

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 723**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)
H04L 27/26 (2006.01)
H04W 74/08 (2009.01)
H04L 1/00 (2006.01)
H04W 28/06 (2009.01)
H04W 80/02 (2009.01)
H04W 84/12 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2015** **PCT/JP2015/002922**
87 Fecha y número de publicación internacional: **14.01.2016** **WO16006163**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2015** **E 15738144 (3)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** **EP 3167595**

54 Título: **Dispositivo y método electrónicos**

30 Prioridad:

11.07.2014 JP 2014142949
08.01.2015 JP 2015002477

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
17.02.2020

73 Titular/es:

SONY CORPORATION (100.0%)
Minato-ku
Tokyo 108-0075, JP

72 Inventor/es:

ITAGAKI, TAKESHI;
YAMAURA, TOMOYA;
SAKODA, KAZUYUKI y
SATO, MASANORI

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 742 723 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método electrónicos.

Campo técnico

- 5 La presente tecnología se refiere a un dispositivo y método electrónicos y, de manera específica, a un dispositivo y método electrónicos de intercambio de información mediante el uso de comunicación inalámbrica.

Antecedentes de la técnica

- 10 En la técnica relacionada, existen tecnologías de comunicación inalámbrica para intercambiar información mediante el uso de la comunicación inalámbrica. Por ejemplo, se han propuesto métodos de comunicación (por ejemplo, redes inalámbricas distribuidas autónomas) para llevar a cabo la conexión autónoma mutua con aparatos de procesamiento de información cercanos. Mediante el uso de dichos métodos de comunicación, es posible intercambiar información entre dos aparatos de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica incluso cuando los aparatos de procesamiento de información no están conectados a una línea cableada.

En las redes inalámbricas distribuidas autónomas, la detección de portadora se adopta como un método de arbitraje para evitar la colisión de paquetes al momento de la comunicación entre aparatos de procesamiento de información.

- 15 Por ejemplo, se ha propuesto un aparato de comunicación inalámbrica que establece, de manera dinámica, un umbral de nivel de detección de portadora mediante el uso de la potencia de onda deseada como un criterio para llevar a cabo la supresión de transmisión (por ejemplo, es preciso ver PTL, por sus siglas en inglés, 1).

Listado de citas

Bibliografía de patente

- 20 PTL 1: JP 2007-142722A

- 25 El documento US 2011/044271 A1 describe un aparato y método de transmisión/recepción para transmitir una trama en un sistema de comunicación radioeléctrica de banda ultraancha, que puede permitir que una versión de protocolo se incluya en un encabezamiento de protocolo de capa física (PHY, por sus siglas en inglés) de longitud fija de modo que la interacción entre sistemas que usan diferentes versiones de protocolo puede realizarse, y puede permitir que la información sobre un esquema de modulación y codificación se incluya en un encabezamiento PHY de longitud variable para, de esta manera, superar el problema de retardo de decodificación que ocurre debido a un código Reed Solomon.

Compendio

Problema técnico

- 30 En la tecnología descrita más arriba de la técnica relacionada, incluso cuando la intensidad de una señal de recepción es igual a o menor que el valor umbral de nivel de detección de portadora y la transmisión es, por consiguiente, posible, la transmisión puede no evitarse llevando a cabo la transmisión al momento de una relación entre la onda deseada y la potencia de interferencia en la cual el error de transmisión puede ocurrir.

- 35 Sin embargo, cuando el número de aparatos de procesamiento de información que forman una red aumenta, existe la preocupación de que la supresión de transmisión excesiva puede ocurrir y la eficacia de transmisión de todo el sistema puede deteriorarse. Por consiguiente, es importante mantener la calidad de comunicación y usar, de manera eficaz, recursos inalámbricos.

Es deseable usar, de manera eficaz, recursos inalámbricos.

Solución al problema

- 40 La presente tecnología se ha desarrollado para resolver los problemas de más arriba. Según una primera implementación de la presente tecnología, se provee un dispositivo electrónico según se define en la reivindicación 1.

Según la primera implementación, se provee un método según se define en la reivindicación 15.

Efectos ventajosos de la invención

- 45 Según una o más de las realizaciones de la presente tecnología, es posible obtener las buenas ventajas en las cuales los recursos inalámbricos pueden usarse de manera eficaz. Las ventajas mencionadas en la presente memoria no se encuentran necesariamente limitadas, sino que pueden ser las ventajas descritas en las realizaciones de la presente descripción.

Breve descripción de los dibujos

[FIG. 1]

La Figura 1 es un diagrama que muestra un ejemplo de una configuración de sistema de un sistema 10 de comunicación según una primera realización de la presente tecnología.

5 [FIG. 2]

La Figura 2 es un diagrama que muestra un ejemplo de una configuración de sistema del sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 3]

10 La Figura 3 es un diagrama que muestra un ejemplo de una configuración de sistema del sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 4]

La Figura 4 es un diagrama que muestra un ejemplo de un proceso de transmisión y recepción llevado a cabo, de forma cronológica, por aparatos de procesamiento de información incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

15 [FIG. 5]

La Figura 5 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración funcional de un aparato 100 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 6]

20 La Figura 6 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de un proceso de comunicación entre aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 7]

La Figura 7 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de una PPDU intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 8]

25 La Figura 8 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de un proceso de conexión entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 9]

30 La Figura 9 es un diagrama que muestra, de forma esquemática, un ejemplo del contenido de una lista 161 de información de establecimiento almacenada en una memoria de un aparato 200 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 10]

La Figura 10 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico por el aparato 200 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

35 [FIG. 11]

La Figura 11 es un diagrama que muestra un ejemplo de la configuración de un correlador provisto en el aparato 200 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 12]

40 La Figura 12 es un diagrama que muestra un ejemplo de una configuración de sistema del sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 13]

La Figura 13 es un diagrama que muestra un ejemplo de la configuración de sistema del sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 14]

La Figura 14 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de una trama de baliza intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 15]

- 5 La Figura 15 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de un proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 16]

- 10 La Figura 16 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un proceso de decisión de encabezamiento físico de uso por el aparato 100 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 17]

- 15 La Figura 17 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento del proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

[FIG. 18]

La Figura 18 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección de paquete en el proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

- 20 [FIG. 19]

La Figura 19 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un proceso de transmisión y recepción por un aparato 100 de procesamiento de información según una segunda realización de la presente tecnología.

[FIG. 20]

- 25 La Figura 20 es un diagrama que muestra un ejemplo de un formato de una PPDU intercambiada entre aparatos incluidos en un sistema 10 de comunicación según una tercera realización de la presente tecnología.

[FIG. 21]

La Figura 21 es un diagrama que muestra un ejemplo de un formato de una PPDU intercambiada entre aparatos incluidos en un sistema 10 de comunicación según una cuarta realización de la presente tecnología.

- 30 [FIG. 22]

La Figura 22 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección de paquete en un proceso de transmisión y recepción por un aparato 100 de procesamiento de información según la cuarta realización de la presente tecnología.

[FIG. 23]

- 35 La Figura 23 es un diagrama que muestra un ejemplo de un formato de una trama de baliza intercambiada entre aparatos incluidos en un sistema 10 de comunicación según una quinta realización de la presente tecnología.

[FIG. 24]

La Figura 24 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de un proceso de conexión entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la quinta realización de la presente tecnología.

- 40 [FIG. 25]

La Figura 25 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección de paquete en un proceso de transmisión y recepción por un aparato 100 de procesamiento de información según la quinta realización de la presente tecnología.

[FIG. 26]

La Figura 26 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección de paquete en un proceso de transmisión y recepción por un aparato 100 de procesamiento de información según una sexta realización de la presente tecnología.

5 [FIG. 27]

La Figura 27 es un diagrama que muestra un ejemplo de la configuración de un correlador provisto en un aparato 100 de procesamiento de información según una sexta realización de la presente tecnología.

[FIG. 28]

10 La Figura 28 es un diagrama que muestra un ejemplo de una configuración de sistema de un sistema 50 de comunicación según una séptima realización de la presente tecnología.

[FIG. 29]

La Figura 29 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de un proceso de comunicación entre aparatos incluidos en un sistema 50 de comunicación según una séptima realización de la presente tecnología.

[FIG. 30]

15 La Figura 30 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de un proceso de comunicación entre aparatos incluidos en un sistema 50 de comunicación según una octava realización de la presente tecnología.

[FIG. 31]

La Figura 31 es un diagrama que muestra un ejemplo de un formato de una PPDU intercambiada entre aparatos incluidos en un sistema 10 de comunicación según una novena realización de la presente tecnología.

20 [FIG. 32]

La Figura 32 es un diagrama que muestra un ejemplo de un formato de una trama de baliza intercambiada entre aparatos incluidos en un sistema 10 de comunicación según la novena realización de la presente tecnología.

[FIG. 33]

La Figura 33 es un diagrama que muestra el flujo de un proceso de retroceso en el estándar IEEE 802.11.

25 [FIG. 34]

La Figura 34 es un diagrama que muestra el flujo del proceso de retroceso por un aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología.

[FIG. 35]

30 La Figura 35 es un diagrama que muestra el flujo del proceso de retroceso por el aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología.

[FIG. 36]

La Figura 36 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un proceso de decisión de encabezamiento físico de uso por el aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología.

35 [FIG. 37]

La Figura 37 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología.

[FIG. 38]

40 La Figura 38 es un diagrama que muestra un ejemplo de relación (tabla de clasificación de proceso) entre un encabezamiento físico y un proceso por el aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología.

[FIG. 39]

La Figura 39 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección y recepción de paquete en el proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología.

5 [FIG. 40]

La Figura 40 es un diagrama que muestra un ejemplo de un formato de una PPDU intercambiada entre aparatos incluidos en un sistema 10 de comunicación según una décima realización de la presente tecnología.

[FIG. 41]

10 La Figura 41 es un diagrama que muestra un ejemplo de relación (tabla de clasificación de proceso) entre un encabezamiento físico y un proceso por un aparato 100 de procesamiento de información según la décima realización de la presente tecnología.

[FIG. 42]

15 La Figura 42 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección y recepción de paquete en el proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la décima realización de la presente tecnología.

[FIG. 43]

La Figura 43 es un diagrama que muestra un ejemplo de un formato de una PPDU intercambiada entre aparatos incluidos en un sistema 10 de comunicación según una undécima realización de la presente tecnología.

[FIG. 44]

20 La Figura 44 es un diagrama que muestra un ejemplo de un formato de una trama de baliza intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la undécima realización de la presente tecnología.

[FIG. 45]

25 La Figura 45 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un proceso de decisión de encabezamiento físico de uso por un aparato 100 de procesamiento de información según la undécima realización de la presente tecnología.

[FIG. 46]

La Figura 46 es un diagrama que muestra un ejemplo de relación (tabla de clasificación de proceso) entre un encabezamiento físico y un proceso por un aparato 100 de procesamiento de información según la undécima realización de la presente tecnología.

30 [FIG. 47]

La Figura 47 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de una PPDU intercambiada entre aparatos incluidos en un sistema 10 de comunicación según una duodécima realización de la presente tecnología.

[FIG. 48]

35 La Figura 48 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico por un aparato 200 de procesamiento de información según la duodécima realización de la presente tecnología.

[FIG. 49]

La Figura 49 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de una trama de baliza intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la duodécima realización de la presente tecnología.

40 [FIG. 50]

La Figura 50 es un diagrama que muestra un ejemplo de relación (tabla de clasificación de proceso) entre un encabezamiento físico y un proceso llevado a cabo por el aparato 100 de procesamiento de información según la duodécima realización de la presente tecnología.

45

[FIG. 51]

La Figura 51 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración esquemática de un teléfono inteligente.

[FIG. 52]

- 5 La Figura 52 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración esquemática de un dispositivo de navegación de automóvil.

[FIG. 53]

La Figura 53 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración esquemática de un punto de acceso inalámbrico.

10 Descripción de las realizaciones

De aquí en adelante, las realizaciones preferidas de la presente descripción se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos. Es preciso observar que, en la presente memoria y dibujos anexos, los elementos estructurales que tienen sustancialmente la misma función y estructura se denotan con los mismos numerales de referencia, y una explicación repetida de dichos elementos estructurales se omite.

- 15 De aquí en adelante, se describirán modos para llevar a cabo la presente tecnología (a los que, de aquí en adelante, se hace referencia como realizaciones). La descripción se llevará a cabo en el siguiente orden.

1. Primera realización (ejemplo en el cual el campo Categoría de Potencia de Enlace se provee en el campo SEÑAL del estándar IEEE 802.11 y la condición de detección de paquete se establece según el aparato de procesamiento de información)

- 20 2. Segunda realización (ejemplo en el cual el resultado de la determinación de detección de paquete es detección de energía solamente y no se lleva a cabo ninguna transmisión cuando la supresión de transmisión se establece)

3. Tercera realización (ejemplo en el cual el campo Categoría de Potencia de Enlace se provee en el campo Servicio del estándar IEEE 802.11)

- 25 4. Cuarta realización (ejemplo en el cual múltiples secuencias de preámbulo con diferentes valores umbral de detección se usan en el lado de transmisión y el detector de correlación de preámbulo aplicado a RSSI se conmuta en el lado de recepción)

5. Quinta realización (ejemplo en el cual la selección de encabezamiento físico usado por el aparato de procesamiento de información subordinado se lleva a cabo en el lado de estación principal)

- 30 6. Sexta realización (ejemplo en el cual múltiples preámbulos PLCP para la distinción se generan mediante el procesamiento de parte de la secuencia original antes que de una secuencia completamente diferente)

7. Séptima realización (ejemplo en el cual la comunicación directa se lleva a cabo entre estaciones secundarias)

8. Octava realización (ejemplo en el cual parámetros de encabezamiento físico usados en el enlace directo se deciden por la estación secundaria)

- 35 9. Novena realización (ejemplo en el cual la información sobre el identificador de BSS se almacena en el campo SEÑAL del estándar IEEE 802.11)

10. Décima realización (ejemplo en el cual múltiples secuencias de preámbulos se definen y la información COLOR se usa)

11. Undécima realización (ejemplo en el cual el proceso de decidir parámetros de encabezamiento físico se omite)

- 40 12. Duodécima realización (ejemplo en el cual la información de almacenamiento de campo sobre el identificador de BSS se provee en el campo SEÑAL del estándar IEEE 802.11)

13. Ejemplos de aplicación

<1. Primera realización>

"Ejemplo de configuración de sistema de comunicación"

- 45 La Figura 1 es un diagrama que muestra un ejemplo de una configuración de sistema de un sistema 10 de comunicación según una primera realización de la presente tecnología.

El sistema 10 de comunicación se configura para incluir aparatos 100 a 103 de procesamiento de información y aparatos 200 y 201 de procesamiento de información.

Los aparatos 100 a 103 de procesamiento de información son, por ejemplo, aparatos de procesamiento de información portátiles que tienen una función de comunicación inalámbrica. Aquí, los aparatos de procesamiento de información portátiles son, por ejemplo, aparatos de procesamiento de información como, por ejemplo, teléfonos inteligentes, teléfonos móviles o terminales de tableta. Se supone que los aparatos 100 a 103 de procesamiento de información tienen, por ejemplo, una función de comunicación según el estándar de Red de Área Local (LAN, por sus siglas en inglés) inalámbrica del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE, por sus siglas en inglés) 802.11. Como la LAN inalámbrica, por ejemplo, Fidelidad Inalámbrica (Wi-Fi, por sus siglas en inglés), Wi-Fi Direct, o la especificación Wi-Fi CERTIFIED Miracast (título de especificación técnica: Wi-Fi Display) puede, usarse. La comunicación inalámbrica que usa otro esquema de comunicación puede llevarse a cabo.

Los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información son, por ejemplo, aparatos de procesamiento de información fijos que tienen una función de comunicación inalámbrica. Aquí, los aparatos de procesamiento de información fijos son, por ejemplo, aparatos de procesamiento de información como, por ejemplo, puntos de acceso o estaciones base. Se supone que los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información tienen una función de comunicación según, por ejemplo, el estándar de LAN inalámbrica de IEEE 802.11, como los aparatos 100 a 103 de procesamiento de información. La comunicación inalámbrica que usa otro esquema de comunicación puede llevarse a cabo.

Se supone que los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información funcionan como estaciones principales y se supone que los aparatos 100 a 103 de procesamiento de información funcionan como estaciones secundarias. Es decir, en la primera realización de la presente tecnología, en una topología en estrella configurada por una estación principal y estaciones secundarias subordinadas a la estación principal, se describirá un ejemplo de comunicación entre la estación principal y las estaciones secundarias. En la primera realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo de comunicación en el cual un destino de transmisión de las estaciones secundarias subordinadas está confinado a la estación principal.

Se supone que los aparatos 100 y 102 de procesamiento de información y los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información tienen funciones específicas (funciones específicas descritas en las realizaciones de la presente tecnología). Por otro lado, se supone que los aparatos 101 y 103 de procesamiento de información no tienen funciones específicas. Por consiguiente, se hace referencia a los aparatos de procesamiento de información que no tienen una función específica como aparatos heredados. Las funciones específicas se describirán en las realizaciones de la presente tecnología. Puede suponerse que el aparato heredado es un aparato de procesamiento de información que tiene una función de comunicación según un estándar de LAN inalámbrica como, por ejemplo, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n o IEEE 802.11ac.

En la primera realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo de comunicación entre los aparatos cuando los aparatos 100 y 101 de procesamiento de información están conectados y los aparatos 201 y 102 de procesamiento de información están conectados.

En la Figura 1, se muestra un ejemplo en el cual el sistema 10 de comunicación se configura por las cuatro estaciones secundarias (los aparatos 100 a 103 de procesamiento de información), pero la cantidad de estaciones secundarias (aparatos de procesamiento de información) no está limitada a cuatro. Es decir, una realización de la presente tecnología puede también aplicarse a un sistema de comunicación configurado por tres estaciones secundarias o cinco o más estaciones secundarias (aparatos de procesamiento de información).

En una relación entre dos aparatos de procesamiento de información que llevan a cabo la comunicación, uno de los aparatos de procesamiento de información puede establecerse como una estación principal y el otro aparato de procesamiento de información puede establecerse como una estación secundaria. La conexión entre dos aparatos de procesamiento de información puede configurarse como una conexión para la comunicación directa entre estaciones secundarias.

Aquí, en una red inalámbrica distribuida autónoma, un esquema llamado detección de portadora se adopta, en general, como una estructura de arbitraje para evitar la colisión de paquetes. La detección de portadora es un esquema de monitoreo de un estado inalámbrico circundante durante un período definido antes de la transmisión y de confirmación de si otro aparato de procesamiento de información que lleva a cabo la transmisión está presente. Cuando la potencia de recepción igual a o mayor que un valor umbral se detecta durante la confirmación, se determina que un estado inalámbrico es un estado ocupado, una función de transmisión se detiene y la transmisión no se lleva a cabo.

Con respecto a la detección de portadora, hay dos tipos de algoritmos de detección para la detección de preámbulo para llevar a cabo la detección a través de la comparación de potencia de una salida de correlador de un preámbulo específico y para la detección de energía para llevar a cabo la detección a través de la comparación de potencia de una señal recibida. En general, los dos tipos de algoritmos de detección se usan juntos. De aquí en adelante, los dos

tipos de algoritmos de detección se describirán de manera conjunta con la detección de portadora salvo que se establezca lo contrario.

Según se describe más arriba, cuando la cantidad de aparatos de procesamiento de información en una red aumenta, en el esquema de detección de portadora descrito más arriba, existe la preocupación de que una situación en la cual la supresión de transmisión excesiva ocurre y la eficacia de transmisión de todo el sistema se deteriora pueda ocurrir.

En la presente memoria, un ejemplo de una relación posicional que provoca dicha situación se describirá con referencia a la Figura 1. En la Figura 1, dos estaciones principales (los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información) y cuatro estaciones secundarias (los aparatos 100 a 103 de procesamiento de información) están presentes. En la Figura 1, se supone que los aparatos 100 y 101 de procesamiento de información están conectados al aparato 200 de procesamiento de información, y los aparatos 102 y 103 de procesamiento de información están conectados al aparato 201 de procesamiento de información de modo que la comunicación puede llevarse a cabo de manera mutua. En la Figura 1, las relaciones de conexión entre los aparatos se indican de manera esquemática por líneas punteadas.

En la Figura 1, se supone que los aparatos 100 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información están presentes en una relación posicional en la cual la transmisión de todos los aparatos de procesamiento de información puede detectarse de forma mutua por la detección de portadora.

Aquí, por ejemplo, se supondrá un caso en el cual el aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la transmisión al aparato 200 de procesamiento de información y el aparato 102 de procesamiento de información lleva a cabo la transmisión al aparato 201 de procesamiento de información.

"Ejemplo de rango de detección de portadora"

Las Figuras 2 y 3 son diagramas que muestran un ejemplo de una configuración de sistema del sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología. En las Figuras 2 y 3, se muestra un ejemplo en el cual los rangos de detección de portadora de los aparatos de procesamiento de información se superponen entre sí en el ejemplo que se muestra en la Figura 1.

En las Figuras 2 y 3, los rangos 11 a 16 de detección de portadora de los aparatos 100, 102, 200 y 201 de procesamiento de información se indican de manera esquemática por círculos punteados.

De manera específica, en las Figuras 2 y 3, el rango 11 de detección de portadora se refiere al rango de detección de portadora del aparato 200 de procesamiento de información y el rango 12 de detección de portadora se refiere al rango de detección de portadora del aparato 201 de procesamiento de información.

En la Figura 2, el rango 13 de detección de portadora se refiere al rango de detección de portadora del aparato 100 de procesamiento de información y el rango 14 de detección de portadora se refiere al rango de detección de portadora del aparato 102 de procesamiento de información.

En la Figura 3, el rango 15 de detección de portadora se refiere al rango de detección de portadora del aparato 100 de procesamiento de información después de que el rango 13 de detección de portadora que se muestra en la Figura 2 se cambia. El rango 16 de detección de portadora se refiere al rango de detección de portadora del aparato 102 de procesamiento de información después de que el rango 14 de detección de portadora que se muestra en la Figura 2 se cambia.

Según se describe más arriba, la detección de portadora es un ejemplo de la estructura de arbitraje para evitar la colisión de paquetes y se configura para llevar a cabo la supresión de transmisión dependiendo de si otro aparato de procesamiento de información que lleva a cabo la transmisión está presente. El rango de detección de portadora se decide en correspondencia con un valor umbral usado al momento de detección de una señal transmitida desde otro aparato de procesamiento de información.

Aquí, por ejemplo, se supone un caso en el cual el aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la detección de portadora para llevar a cabo la transmisión mientras el aparato 102 de procesamiento de información lleva a cabo la transmisión al aparato 201 de procesamiento de información. Por ejemplo, cuando el aparato 100 de procesamiento de información detecta la transmisión del aparato 102 de procesamiento de información, la transmisión se suprime. Por consiguiente, el aparato 100 de procesamiento de información puede no llevar a cabo la transmisión hasta que la transmisión del aparato 102 de procesamiento de información finalice.

Sin embargo, incluso cuando el aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la transmisión al aparato 200 de procesamiento de información durante la transmisión del aparato 102 de procesamiento de información, los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información que son lados de recepción pueden también llevar a cabo la recepción dependiendo de una relación entre una onda deseada y una onda de interferencia. La onda deseada es una onda radioeléctrica del aparato 100 de procesamiento de información al aparato 200 de procesamiento de información y es una onda radioeléctrica del aparato 102 de procesamiento de

información al aparato 201 de procesamiento de información. La onda de interferencia es una onda radioeléctrica del aparato 100 de procesamiento de información al aparato 201 de procesamiento de información y es una onda radioeléctrica del aparato 102 de procesamiento de información al aparato 200 de procesamiento de información.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 1, cuando la distancia entre los aparatos 102 y 200 de procesamiento de información es mayor que la distancia entre los aparatos 100 y 200 de procesamiento de información, se supone que la probabilidad de recepción es más alta. Por consiguiente, cuando la evitación de colisión se asegura y una mejora se logra potencialmente, es importante mejorar la eficacia de una transmisión de supresión de mecanismo de detección de portadora.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 3, se supone un caso en el cual los valores umbral de detección de portadora de los aparatos 100 y 102 de procesamiento de información se cambian y establecen para que sean más altos en la medida en que las ondas radioeléctricas transmitidas pueden no detectarse mutuamente. En el presente caso, dado que el aparato 100 de procesamiento de información no detecta la transmisión del aparato 102 de procesamiento de información, los aparatos 100 y 102 de procesamiento de información pueden, cada uno, llevar a cabo la transmisión de manera simultánea y pueden, cada uno, usar recursos inalámbricos de forma simultánea.

Sin embargo, cuando los aparatos de procesamiento de información que son los lados de recepción no esperan, de manera correcta, oportunidades de transmisión a pesar de un aumento de las oportunidades de transmisión de los aparatos de procesamiento de información que son los lados de transmisión, se supone también un caso en el cual la transmisión puede no tener éxito y no se obtienen ganancias. El presente ejemplo se muestra en la Figura 4.

La Figura 4 es un diagrama que muestra un ejemplo de un proceso de transmisión y recepción llevado a cabo, de forma cronológica, por los aparatos de procesamiento de información incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

En la Figura 4, por ejemplo, se muestra un caso en el cual el aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la transmisión al aparato 200 de procesamiento de información mientras el aparato 102 de procesamiento de información lleva a cabo la transmisión al aparato 201 de procesamiento de información en el ejemplo que se muestra en la Figura 1.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 3, el aparato 102 de procesamiento de información está presente dentro del rango 11 de detección de portadora del aparato 200 de procesamiento de información. Por este motivo, cuando el aparato 200 de procesamiento de información primero detecta la transmisión (21) del aparato 102 de procesamiento de información y comienza la recepción de un lado (22) de interferencia, el aparato 200 de procesamiento de información puede no recibir la transmisión (23) del aparato 100 de procesamiento de información obteniendo, de forma reciente, una oportunidad (22) de transmisión. Por consiguiente, incluso cuando una relación de una onda de señal con respecto a una onda de interferencia es suficientemente alta, existe la preocupación de que la recepción pueda fallar.

Por consiguiente, por ejemplo, el aumento del valor umbral de detección de portadora del aparato 200 de procesamiento de información puede considerarse. Sin embargo, la estación principal espera necesariamente mientras subordina múltiples aparatos de procesamiento de información. Por lo tanto, cuando la estación principal aumenta los valores umbral de detección de portadora de manera uniforme, existe la preocupación de que la comunicación que se recibirá de los aparatos de procesamiento de información subordinados pueda no detectarse de forma apropiada. Por lo tanto, los casos en los cuales el valor umbral de detección de portadora se cambia están preferiblemente limitados a, por ejemplo, un caso en el cual el cambio en el valor umbral de detección de portadora es realmente necesario y un caso en el cual una mejora es cierta.

Por consiguiente, en una realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual recursos inalámbricos se reutilizan, de manera apropiada, cuando una mejora se logra mientras se suprimen los efectos laterales que ocurren debido al aumento del valor umbral de detección de portadora a un mínimo. En el presente caso, un nivel de recepción de un paquete transmitido o recibido de un tercero se establece como un objetivo de observación.

De manera específica, en una realización de la presente tecnología, un aparato de procesamiento de información que es un lado de transmisión se configura para cambiar el contenido de un encabezamiento de Protocolo de Convergencia de Capa Física (PLCP, por sus siglas en inglés) según la calidad de comunicación (por ejemplo, una cantidad de atenuación de propagación) con un destino. Además, un aparato de procesamiento de información que es un lado de recepción se configura para cambiar un valor umbral de detección de paquete que se aplicará mediante el uso de parte del contenido recibido del encabezamiento PLCP y detectar solamente un paquete deseado.

Aquí, el PLCP significa un protocolo para encapsular una trama MAC para transmitir una porción que se recibirá necesariamente en común por la modulación de una velocidad constante independientemente de una velocidad de

transmisión y transmitir una porción de datos que sigue a la porción en varios métodos dependiendo de un dispositivo y una situación en dicho momento.

Por ejemplo, un preámbulo PLCP se usa para detectar un paquete o calcular la ganancia de un trayecto de propagación. Además, el encabezamiento PLCP se usa para transmitir información sobre la modulación de una porción de datos, la longitud de una trama, o similares.

"Ejemplo de configuración de aparato de procesamiento de información"

La Figura 5 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración funcional del aparato 100 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología. Dado que las configuraciones funcionales (configuraciones funcionales relevantes para la comunicación inalámbrica) de los aparatos 101 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información son sustancialmente iguales a la del aparato 100 de procesamiento de información, la descripción de aquellas se omitirá aquí.

El aparato 100 de procesamiento de información incluye una unidad 110 de procesamiento de datos, una unidad 120 de procesamiento de transmisión, una unidad 130 de modulación y demodulación, una unidad 140 de interfaz inalámbrica, una antena 141, una unidad 150 de control y una memoria 160.

La unidad 110 de procesamiento de datos procesa varios tipos de datos bajo el control de la unidad 150 de control. Por ejemplo, la unidad 110 de procesamiento de datos genera textos de cuerpo como, por ejemplo, varias tramas de datos y paquetes de datos. Por ejemplo, cuando una función de transmisión se lleva a cabo, la unidad 110 de procesamiento de datos genera varias tramas de datos y paquetes de datos en respuesta a una solicitud de una capa superior y provee las tramas de datos y paquetes de datos a la unidad 120 de procesamiento de transmisión. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo una función de recepción, la unidad 110 de procesamiento de datos procesa y analiza las varias tramas de datos y paquetes de datos provistos desde la unidad 120 de procesamiento de transmisión.

La unidad 120 de procesamiento de transmisión lleva a cabo varios procesos de transmisión bajo el control de la unidad 150 de control. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo una función de transmisión, la unidad 120 de procesamiento de transmisión lleva a cabo un proceso como, por ejemplo, la incorporación de un código de detección de error o la incorporación de un encabezamiento para control de acceso al medio, en los paquetes generados por la unidad 110 de procesamiento de datos. Por ejemplo, la unidad 120 de procesamiento de transmisión lleva a cabo un proceso como, por ejemplo, la incorporación de un encabezamiento MAC o la incorporación de un código de detección de error para la dirección de Control de Acceso al Medio (MAC, por sus siglas en inglés), en los paquetes generados por la unidad 110 de procesamiento de datos. Entonces, la unidad 120 de procesamiento de transmisión suministra los datos procesados a la unidad 130 de modulación y demodulación.

Cuando se usa la detección de portadora, la unidad 120 de procesamiento de transmisión lleva a cabo el cálculo del Vector de Asignación de Red (NAV, por sus siglas en inglés) que se añadirá. Aquí, según se describe más arriba, la detección de portadora es un ejemplo de la estructura de arbitraje para evitar la colisión de paquetes y se configura de modo que un tiempo de supresión de transmisión se describe en el contenido de un paquete inalámbrico y la supresión de transmisión se establece en un aparato de procesamiento de información que recibe el paquete inalámbrico. El NAV significa el tiempo de supresión de transmisión.

Por ejemplo, cuando se lleva a cabo una función de recepción, la unidad 120 de procesamiento de transmisión lleva a cabo un proceso inverso (por ejemplo, detección de error de paquete o análisis y retirada del encabezamiento MAC) al proceso al momento de la función de transmisión en una cadena de bits provista desde la unidad 130 de modulación y demodulación. Entonces, la unidad 120 de procesamiento de transmisión provee varias tramas de datos a la unidad 110 de procesamiento de datos cuando se confirma que no hay error alguno en las tramas de datos según el código de detección de error.

La unidad 120 de procesamiento de transmisión lleva a cabo un proceso de detección de portadora virtual. En el presente caso, cuando el NAV se establece en el encabezamiento de un paquete recibido y la supresión de transmisión se aplica, la unidad 120 de procesamiento de transmisión notifica a la unidad 150 de control que la supresión de transmisión se aplica.

La unidad 130 de modulación y demodulación lleva a cabo procesos de modulación y demodulación bajo el control de la unidad 150 de control. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo una función de transmisión, la unidad 130 de modulación y demodulación lleva a cabo la codificación, entrelazado, modulación e incorporación del encabezamiento PLCP y del preámbulo PLCP en cadena de bits ingresada desde la unidad 120 de procesamiento de transmisión según esquemas de codificación y modulación establecidos por la unidad 150 de control. Entonces, la unidad 130 de modulación y demodulación genera una cadena de símbolos de datos y provee la cadena de símbolos de datos a la unidad 140 de interfaz inalámbrica.

Por ejemplo, cuando se lleva a cabo una función de recepción, la unidad 130 de modulación y demodulación lleva a cabo un proceso inverso al proceso al momento de la función de transmisión en la entrada de la unidad 140 de interfaz inalámbrica y provee el resultado a la unidad 120 de procesamiento de transmisión. La unidad 130 de

modulación y demodulación lleva a cabo el proceso de detección de portadora. En el presente caso, cuando la potencia de recepción igual a o mayor que un valor umbral se detecta o un valor de correlación de preámbulo igual a o mayor que una salida predeterminada se detecta, la unidad 130 de modulación y demodulación determina que el estado inalámbrico es un estado ocupado y notifica a la unidad 150 de control que el estado inalámbrico es el estado ocupado.

La unidad 140 de interfaz inalámbrica es una interfaz que está conectada a otro aparato de procesamiento de información y transmite y recibe varios tipos de información. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo una función de transmisión, la unidad 140 de interfaz inalámbrica convierte la entrada de la unidad 130 de modulación y demodulación en una señal analógica, lleva a cabo la amplificación, filtrado y conversión ascendente de frecuencia, y hace que la antena 141 transmita la señal como una señal inalámbrica. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo una función de recepción, la unidad 140 de interfaz inalámbrica lleva a cabo un proceso inverso al proceso al momento de la función de transmisión en una entrada de la unidad 141 y provee el resultado a la unidad 130 de modulación y demodulación.

La unidad 150 de control controla una función de recepción y una función de transmisión de cada una de la unidad 110 de procesamiento de datos, la unidad 120 de procesamiento de transmisión, la unidad 130 de modulación y demodulación, y la unidad 140 de interfaz inalámbrica. Por ejemplo, la unidad 150 de control lleva a cabo la entrega de información entre las unidades, el establecimiento de parámetros de comunicación y la planificación de paquetes en la unidad 120 de procesamiento de transmisión. Por ejemplo, cuando la unidad 150 de control recibe una notificación del resultado de la detección de portadora de la unidad 130 de modulación y demodulación o de la unidad 120 de procesamiento de transmisión, la unidad 150 de control lleva a cabo cada proceso con respecto al establecimiento de la supresión de transmisión o cancelación de la supresión de transmisión según la notificación.

Por ejemplo, la unidad de control (correspondiente a la unidad 150 de control) del aparato 200 de procesamiento de información lleva a cabo el control de modo que el encabezamiento físico (por ejemplo, el preámbulo PLCP y el encabezamiento PLCP) usado para los paquetes transmitidos por otro aparato de procesamiento de información se transmite a incluso otro aparato de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica.

Por ejemplo, la unidad 150 de control lleva a cabo el control de modo que uno se selecciona de múltiples candidatos de encabezamiento físico (por ejemplo, el preámbulo PLCP y el encabezamiento PLCP) y se usa para el paquete que se transmitirá. Aquí, los múltiples candidatos de encabezamiento físico corresponden a información sobre los múltiples encabezamientos físicos (por ejemplo, el preámbulo PLCP y el encabezamiento PLCP) transmitidos desde el aparato 200 de procesamiento de información.

Por ejemplo, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información lleva a cabo el control de modo que una condición de detección de paquete (por ejemplo, cada valor umbral de detección del preámbulo PLCP) usada por otro aparato de procesamiento de información se transmite a incluso otro aparato de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica.

Por ejemplo, la unidad 150 de control lleva a cabo el control de modo que una de las múltiples condiciones de detección de paquete (por ejemplo, cada valor umbral de detección del preámbulo PLCP) se selecciona y usa para múltiples paquetes transmitidos desde el aparato 200 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica. Aquí, las múltiples condiciones de detección de paquete corresponden a las múltiples condiciones de detección de paquete transmitidas desde el aparato 200 de procesamiento de información.

Por ejemplo, la unidad 150 de control lleva a cabo el control de modo que una de las múltiples funciones de recepción se selecciona y lleva a cabo en los múltiples paquetes transmitidos desde el aparato 200 de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica. Las múltiples funciones de recepción se describirán en la primera a undécima realizaciones de la presente tecnología.

La memoria 160 tiene un papel que sirve como una región de trabajo de procesamiento de datos por la unidad 150 de control y una función que sirve como un medio de almacenamiento que retiene varios tipos de datos. Por ejemplo, un medio de almacenamiento como, por ejemplo, una memoria permanente, un disco magnético, un disco óptico, un disco magneto-óptico (MO) pueden usarse como la memoria 160. Por ejemplo, una Memoria de Solo Lectura Programable Electrónicamente Borrable (EEPROM, por sus siglas en inglés) o una ROM Programable Borrable (EPROM, por sus siglas en inglés) pueden usarse como la memoria permanente. Por ejemplo, un disco duro o un disco magnético tipo disco pueden usarse como un disco magnético. Por ejemplo, un disco compacto (CD, por sus siglas en inglés), un disco versátil digital grabable (DVD-R, por sus siglas en inglés) o un disco Blu-Ray (BD: marca comercial registrada) pueden usarse como un disco óptico.

En cada realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual cada transmisión es exitosa cuando la transmisión de enlace ascendente del aparato 100 de procesamiento de información al aparato 200 de procesamiento de información y la transmisión de enlace ascendente del aparato 102 de procesamiento de información al aparato 201 de procesamiento de información se llevan a cabo de manera simultánea (o aproximadamente simultánea). Una realización de la presente tecnología puede también aplicarse a la transmisión entre aparatos de procesamiento de información diferentes de dicha transmisión.

"Ejemplo de comunicación"

La Figura 6 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de un proceso de comunicación entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

- 5 En la Figura 6, se muestra un ejemplo del proceso de comunicación cuando la transmisión de enlace ascendente del aparato 100 de procesamiento de información al aparato 200 de procesamiento de información se lleva a cabo. Lo mismo también es aplicable a una relación entre otros aparatos de procesamiento de información (por ejemplo, los aparatos 102 y 201 de procesamiento de información).

Primero, un proceso de conexión entre los aparatos 100 y 200 de procesamiento de información se lleva a cabo (401). El proceso de conexión se describirá en detalle con referencia a la Figura 8.

- 10 Posteriormente, el aparato 200 de procesamiento de información lleva a cabo un proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico (402). El proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico se describirá en detalle con referencia a la Figura 10.

- 15 Posteriormente, un proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico entre los aparatos 100 y 200 de procesamiento de información se lleva a cabo (403). Es decir, un proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico decididos en el proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico entre los aparatos 100 y 200 de procesamiento de información se lleva a cabo (403).

Posteriormente, el aparato 200 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de transmisión y recepción (405).

- 20 El aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo un proceso de decisión de encabezamiento físico uso de (404). El proceso de decisión de encabezamiento físico de uso se describirá en detalle con referencia a la Figura 16. Posteriormente, el aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de transmisión y recepción (406).

"Ejemplo de formato de Unidad de Datos de Protocolo de capa de Presentación (PPDU, por sus siglas en inglés)"

- 25 La Figura 7 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de una PPDU intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

La PPDU se configura para incluir un preámbulo 301, SEÑAL 302, Extensión 303, Servicio 304, Unidad de Datos de Protocolo MAC (MPDU, por sus siglas en inglés) 305, y Secuencia de Verificación de Trama (FCS, por sus siglas en inglés) 306.

- 30 El preámbulo 301 indica porciones correspondientes a IEEE 802.11 Campo de Capacitación Corta Heredado (L-STF, por sus siglas en inglés) y el Campo de Capacitación Larga Heredado (L-LTF, por sus siglas en inglés) que se muestran en c de la Figura 7. Se supone que el preámbulo 301 tiene un formato compatible con las porciones.

- 35 SEÑAL 302 indica los campos IEEE 802.11 SEÑAL heredado (L-SIG, por sus siglas en inglés) y SEÑAL de Caudal Alto (HT-SIG, por sus siglas en inglés) que se muestran en c de la Figura 7. Además, c de la Figura 7 indica Formato de Modo Mixto HT de IEEE 802.11n como un ejemplo. HT-SIG puede reemplazarse por un campo SEÑAL-A de Caudal Muy Alto (VHT-SIG-A, por sus siglas en inglés) en IEEE 802.11ac y puede reemplazarse por un campo SEÑAL de Alta Eficacia (HE-SIG, por sus siglas en inglés) en IEEE 802.11ax.

Dependiendo de un formato, campos adicionales (HT-STF, HT-LTF, VHT-STF, VHT-LTF y VHT-SIG-B) pueden también añadirse posteriormente.

- 40 Aquí, en la primera realización de la presente tecnología, un "Campo Categoría de Potencia de Enlace" se prepara, de manera reciente, en una parte del campo de SEÑAL 302 que es una porción de encabezamiento PLCP en el encabezamiento físico. Es decir, el "campo Categoría de Potencia de Enlace" se provee, de manera reciente, en una porción reservada en SEÑAL 302 de la porción de encabezamiento PLCP. Cada uno de los aparatos de procesamiento de información (a excepción de los aparatos heredados) cambia el "campo
- 45 Categoría de Potencia de Enlace" según la calidad de un enlace con un destino al momento de transmisión.

- Un ejemplo en el cual 1 se almacena en el "campo Categoría de Potencia de Enlace" se muestra en a de la Figura 7. Un ejemplo en el cual 0 se almacena en el "campo Categoría de Potencia de Enlace" se muestra en b de la Figura 7. Los ejemplos en los cuales el valor (0 o 1) de dos etapas se almacena en el "campo Categoría de Potencia de Enlace" de esta manera se muestran en a y b de la Figura 7, pero un valor de tres o más etapas puede almacenarse.
- 50

De esta manera, en la primera realización de la presente tecnología, se provee la porción en la cual el "campo Categoría de Potencia de Enlace" se reserva en SEÑAL 302. Por consiguiente, una función específica según la primera realización de la presente tecnología puede realizarse sin alterar la recepción del aparato heredado.

En la primera realización de la presente tecnología, se hace referencia a un encabezamiento físico del campo Categoría de Potencia de Enlace=0 como un "encabezamiento físico de larga distancia". Además, se hace referencia a un encabezamiento físico del campo Categoría de Potencia de Enlace=1 como un "encabezamiento físico de corta distancia". Se supone que el encabezamiento físico transmitido desde el aparato heredado se tratará como un "encabezamiento físico de larga distancia".

El aparato de procesamiento de información (a excepción del aparato heredado) que recibe un paquete que tiene el campo Categoría de Potencia de Enlace cambia un valor umbral de detección que se aplicará según el contenido (0 o 1) del campo Categoría de Potencia de Enlace.

"Ejemplo de proceso de conexión"

La Figura 8 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo del proceso de conexión entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

En la Figura 8, se muestra un ejemplo de proceso hasta que la conexión entre los aparatos 100 y 200 de procesamiento de información se establezca. Lo mismo también es aplicable a una relación entre los aparatos 102 y 201 de procesamiento de información.

En un punto en el tiempo en el cual se intenta la conexión, la calidad de un enlace entre los aparatos 100 y 200 de procesamiento de información aún no se conoce. Por lo tanto, para hacer que la conexión sea fiable, el aparato 100 de procesamiento de información usa el mismo valor umbral de detección de preámbulo y encabezamiento físico que el aparato heredado sin ajustar el valor umbral.

Es decir, el aparato 100 de procesamiento de información establece el mismo valor umbral de detección de preámbulo que el valor de una función heredada (una función del aparato heredado) (411). El aparato 100 de procesamiento de información establece el encabezamiento físico de modo que el encabezamiento físico tiene el mismo formato que la función heredada (una función del aparato heredado) (412).

El aparato 200 de procesamiento de información establece el encabezamiento físico para que tenga el mismo formato que la función heredada (la función del aparato heredado) (413).

Posteriormente, la exploración se lleva a cabo (414), la autenticación se lleva a cabo (415), la asociación se lleva a cabo (416) y la toma de contacto de 4 vías se lleva a cabo (417).

De esta manera, cuando la conexión se establece, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información genera una lista (lista de información de establecimiento) de información de establecimiento usada por cada aparato de procesamiento de información (por ejemplo, el aparato de procesamiento de información (terminal subordinado) conectado al aparato 200 de procesamiento de información). La lista de información de establecimiento es una lista en la cual cada valor umbral de detección del encabezamiento físico usado por cada aparato de procesamiento de información y un nivel de aplicación (condición de aplicación) del encabezamiento físico se combinan. La lista de información de establecimiento se describirá en detalle con referencia a la Figura 9.

En una realización de la presente tecnología, se hace referencia a un conjunto del valor umbral de detección del encabezamiento físico y nivel de aplicación del encabezamiento físico como parámetros de encabezamiento físico.

El aparato 200 de procesamiento de información actualiza el contenido de la información generada con antelación en la respectiva información incluida en la lista de información de establecimiento.

"Ejemplo de contenido de lista de información de establecimiento"

La Figura 9 es un diagrama que muestra, de forma esquemática, un ejemplo del contenido de una lista 161 de información de establecimiento almacenada en una memoria (correspondiente a la memoria 160 que se muestra en la Figura 5) del aparato 200 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

La lista 161 de información de establecimiento se almacena en asociación con un índice 162, un valor 163 umbral de detección y un nivel 164 de aplicación.

En el índice 162, un valor (0 o 1) que indica lejos o cerca se almacena.

En el valor 163 umbral de detección, el valor umbral de detección del encabezamiento físico decidido a través del proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico se almacena. El proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico se describirá con referencia a la Figura 10.

En el nivel 164 de aplicación, un nivel de aplicación del encabezamiento físico decidido a través del proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico se almacena.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico"

La Figura 10 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico por el aparato 200 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

5 Primero, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información decide, de manera temporal, los parámetros de encabezamiento físico usados por los terminales subordinados y el aparato de procesamiento de información en un propio Conjunto de Servicio Básico (BSS, por sus siglas en inglés). La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información decide, de manera temporal, un valor umbral de detección PD_cerca del encabezamiento físico de corta distancia y un valor umbral de detección PD_lejos del encabezamiento físico de distancia larga.

10 Aquí, para el valor umbral de detección PD_lejos del encabezamiento físico de larga distancia, no hay ningún encabezamiento físico de la condición de aplicación debajo del encabezamiento físico de larga distancia. Por lo tanto, un valor de establecimiento de aparato heredado PD_pordefecto se establece, de manera temporal, como el valor umbral de detección.

15 El valor de establecimiento de aparato heredado PD_pordefecto es un valor que indica un nivel de referencia de la detección de preámbulo usada por el aparato heredado. En el estándar IEEE 802.11, se hace referencia a un valor de -82 dBm para el ancho de banda de 20 MHz como un valor de criterio. Un valor diferente de -82 dBm puede usarse como el valor de establecimiento de aparato heredado PD_pordefecto.

20 Posteriormente, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información decide niveles de aplicación L_cerca y L_lejos de los encabezamientos físicos según el valor umbral de detección PD_cerca del encabezamiento físico de corta distancia y el valor umbral de detección PD_lejos del encabezamiento físico de larga distancia. De manera específica, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información decide los niveles de aplicación L_cerca y L_lejos de los encabezamientos físicos de modo que las siguientes expresiones 1 y 2 se satisfacen. Aquí, las expresiones 1 y 2 son descripciones suponiendo el cálculo de logaritmo (dB).

[Mat.1]

25 $L_cerca > PD_cerca + O_cerca$... expresión 1

$L_lejos = -\infty$... expresión 2

30 Aquí, los niveles de aplicación L_cerca y L_lejos de los encabezamientos físicos son valores umbral para seleccionar los encabezamientos físicos (el encabezamiento físico de larga distancia y el encabezamiento físico de corta distancia) que se usarán según la calidad de comunicación con un aparato de destino. Por ejemplo, cuando el aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la transmisión, los niveles de aplicación L_cerca y L_lejos de los encabezamientos físicos se usan como los valores umbral al momento de selección de los encabezamientos físicos que se usarán según la calidad de comunicación con un aparato de destino.

35 En la expresión 1, O_cerca es una cantidad de desplazamiento de margen con respecto a un error de detección de preámbulo debido a una variación en un nivel de recepción. Por ejemplo, un valor en el rango de alrededor de 10 dBm a alrededor de 20 dBm puede usarse como O_cerca. Un valor diferente del valor en el rango de alrededor de 10 dBm a alrededor de 20 dBm puede usarse como O_cerca.

Según se indica en la expresión 2, L_lejos se establece para que sea infinitesimal dado que no hay encabezamiento físico alguno de la condición de aplicación debajo del presente nivel de aplicación.

40 Posteriormente, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información monitorea paquetes (etapa E701). La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información adquiere la calidad de comunicación con cada uno de los aparatos de procesamiento de información subordinados en el propio BSS y adquiere cada pieza de información sobre la calidad de comunicación de los paquetes de otros BSS (OBSS, por sus siglas en inglés) (etapa E701).

45 Aquí, se describirá un ejemplo en el cual una intensidad de salida de correlación del preámbulo PLCP se usa como un índice de la calidad de comunicación. La intensidad de salida de correlación no es una salida de correlador en la cual la potencia se normaliza, pero se supone que representa un nivel absoluto obtenido mediante la multiplicación de la salida de correlador por una intensidad de potencia de señal de recepción (Indicador de Potencia de Señal Recibida (RSSI, por sus siglas en inglés)). Es decir, la intensidad de salida de correlación significa una salida de correlador corregida en la conversión de entrada de antena. Cuando un historial de recepción está presente en un tiempo relativamente cercano, un registro de la intensidad de salida de correlación en dicho momento puede ser apropiado. Al momento del monitoreo, el valor umbral de detección puede reducirse temporalmente de modo que la muestra puede recogerse de manera más fiable.

Una relación entre el RSSI y la intensidad de salida de correlación (Nivel de Salida de Correlador (COL, por sus siglas en inglés)) puede expresarse simplemente por la siguiente expresión.

COL de intensidad de salida de correlación = RSSI x salida de correlador normalizada

Un ejemplo de la configuración del correlador se muestra en la Figura 11.

"Ejemplo de configuración de correlador"

La Figura 11 es un diagrama que muestra un ejemplo de la configuración de un correlador provisto en el aparato 200 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología. En la Figura 11, se muestra un ejemplo de la configuración de un correlador general que sirve como una referencia. Aquí, un operador de (*) que se muestra en la Figura 11 indica el cálculo de conjugado complejo.

Aquí, para el correlador, en general, hay, ampliamente, dos configuraciones según las características de un preámbulo. Por ejemplo, hay dos configuraciones, una configuración de detección de autocorrelación en la cual una señal con cierta periodicidad se detecta de manera general y una configuración de detección de correlación cruzada en la cual la correlación con un patrón regular se detecta. Un ejemplo de la configuración de la detección de autocorrelación se muestra en a de la Figura 11 y un ejemplo de la configuración de detección de correlación cruzada se muestra en b de la Figura 11.

En la Figura 10, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información clasifica la información sobre la calidad de comunicación según el "campo Categoría de Potencia de Enlace" en el encabezamiento físico usado al momento de la recepción (etapa E702).

Por ejemplo, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información establece la intensidad de salida de correlación mínima en COL_auto_lejos en los paquetes en los cuales un identificador BSS (BSSID, por sus siglas en inglés) es el propio BSS, el encabezamiento físico es el encabezamiento físico de larga distancia, y no ocurre ningún error.

La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información establece la intensidad de salida de correlación máxima en COL_otro_cerca en los paquetes en los cuales un identificador BSS (BSSID) es el otro BSS, el encabezamiento físico es el encabezamiento físico de corta distancia, y no ocurre ningún error.

La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información establece la intensidad de salida de correlación máxima en COL_otro_lejos en los paquetes en los cuales un identificador BSS (BSSID) es el otro BSS, el encabezamiento físico es el encabezamiento físico de larga distancia, y no ocurre ningún error. Además, se supone que el COL en el cual no hay una muestra de paquete de la condición correspondiente se reemplazará por PD_pordefecto.

Posteriormente, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información decide el valor umbral de detección PD_cerca del encabezamiento físico de corta distancia y el valor umbral de detección PD_lejos del encabezamiento físico de distancia larga (etapa E703). Es decir, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información corrige el valor umbral de detección PD_cerca temporalmente decidido del encabezamiento físico de corta distancia y el valor umbral de detección PD_lejos temporalmente decidido del encabezamiento físico de larga distancia de modo que las relaciones de la expresión 3 a la expresión 5 se satisfacen (etapa E703).

$PD_cerca > COL_otro_cerca \dots$ expresión 3

$PD_lejos < COL_auto_lejos \dots$ expresión 4

$PD_lejos > COL_otro_lejos \dots$ expresión 5

Cuando no hay PD_lejos para el cual la expresión 4 y expresión 5 son compatibles, PD_lejos se decide priorizando el establecimiento de la expresión 4.

Cuando los valores umbral de detección se deciden (actualizan), la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información corrige los niveles de aplicación L_cerca y L_lejos de los encabezamientos físicos según la expresión 1 y expresión 2 descritas más arriba (etapa E703).

De esta manera, el valor umbral de detección PD_cerca del encabezamiento físico de corta distancia, el valor umbral de detección PD_lejos del encabezamiento físico de larga distancia, y los niveles de aplicación L_cerca y L_lejos de los encabezamientos físicos se deciden. La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información almacena los valores decididos de esta manera en la lista 161 de información de establecimiento (se muestra en la Figura 9) y la unidad de control hace uso de los valores con referencia a los valores posteriores. De manera específica, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información almacena PD_lejos en el valor 163 umbral de detección correspondiente al índice 162 "0" y almacena L_lejos en el nivel 164 de aplicación correspondiente al índice 162 "0." La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información almacena PD_cerca en el valor 163 umbral de detección correspondiente al índice 162 "1" y almacena L_cerca en el nivel 164 de aplicación correspondiente al índice 162 "1."

Aquí, el monitoreo de los paquetes circundantes y la actualización de los valores establecidos descritos más arriba pueden llevarse a cabo de forma periódica o pueden llevarse a cabo de manera aperiódica. Por ejemplo, el monitoreo y la actualización pueden llevarse a cabo de forma periódica en intervalos de un tiempo dado o pueden llevarse a cabo cuando la conexión de un nuevo terminal subordinado comienza.

5 "Ejemplo de rango de detección de portadora"

Las Figuras 12 y 13 son diagramas que muestran un ejemplo de una configuración de sistema del sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

En las Figuras 12 y 13, se muestra un ejemplo del rango de detección de portadora de cada aparato de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_cerca del encabezamiento físico de corta distancia y el valor umbral de detección PD_lejos del encabezamiento físico de larga distancia decididos por el aparato 200 de procesamiento de información.

En la Figura 12, los rangos 31 a 34 de detección de portadora de los aparatos 100 y 102 de procesamiento de información se indican de manera esquemática por círculos punteados. En la Figura 13, los rangos 41 a 44 de detección de portadora de los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información se indican de manera esquemática por círculos punteados.

De manera específica, en la Figura 12, el rango 31 de detección de portadora indica un rango de detección de portadora del aparato 100 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_lejos del encabezamiento físico de larga distancia. El rango 33 de detección de portadora indica un rango de detección de portadora del aparato 100 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_cerca del encabezamiento físico de corta distancia.

En la Figura 12, el rango 32 de detección de portadora indica un rango de detección de portadora del aparato 102 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_lejos del encabezamiento físico de larga distancia. El rango 34 de detección de portadora indica un rango de detección de portadora del aparato 102 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_cerca del encabezamiento físico de corta distancia.

En la Figura 13, el rango 41 de detección de portadora indica un rango de detección de portadora del aparato 200 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_lejos del encabezamiento físico de larga distancia. El rango 43 de detección de portadora indica un rango de detección de portadora del aparato 200 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_cerca del encabezamiento físico de corta distancia.

En la Figura 13, el rango 42 de detección de portadora indica un rango de detección de portadora del aparato 201 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_lejos del encabezamiento físico de larga distancia. El rango 44 de detección de portadora indica un rango de detección de portadora del aparato 201 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_cerca del encabezamiento físico de corta distancia.

El ejemplo de la clasificación de los dos valores de corta distancia y larga distancia se ha descrito más arriba, pero la clasificación de tres o más valores (N valores) puede realizarse. Por ejemplo, los valores umbral de detección de los encabezamientos físicos se establecen en PD_0, PD_1, ..., y PD_N en orden a partir del valor umbral de detección de larga distancia y los niveles de aplicación de los PLCP se establecen en L_0, L_1, ..., y L_N. Las cantidades de desplazamiento entre los valores umbral de detección de los encabezamientos físicos y los niveles de aplicación de los encabezamientos físicos se establecen en O_0, O_1, ..., y O_N. En el presente caso, los valores se deciden de modo que las siguientes relaciones (expresión 6 a expresión 9) se satisfacen. Aquí, expresión 6 a expresión 9 son descripciones según el cálculo de logaritmo (dB).

[Mat.2]

45 PD n > COL_otro_n ... expresión 6

Aquí, se supone que "n=0 a N".

PD_0 < COL_auto_0 ... expresión 7

L_n > PD_n + O_n ... expresión 8

Aquí, se supone que "n=1 a N".

50 L_0 = $-\infty$... expresión 9

Cuando no hay PD_0 para el cual la expresión 6 y expresión 7 puedan ser compatibles incluso en el caso de la clasificación de tres o más valores, PD_0 se decide priorizando el establecimiento de la expresión 7.

"Ejemplo de formato de trama de baliza"

La Figura 14 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de una trama de baliza intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología. Aquí, se muestra un ejemplo de la trama de baliza transmitida del aparato 200 de procesamiento de información a otro aparato de procesamiento de información.

En la Figura 14, se muestra un ejemplo en el cual un elemento "Parámetro de Detección Múltiple" 311 se añade, de manera reciente, a Carga Útil 310. En "Parámetro de Detección Múltiple" 311, un índice (0 o 1) que indica lejos o cerca se almacena en "Índice de Encabezamiento PLCP" 313 y 316. El valor umbral de detección PD_lejos del encabezamiento físico de larga distancia y el valor umbral de detección PD_cerca del encabezamiento físico de corta distancia se almacenan en "Umbral de Detección de Preámbulo" 314 y 317. Los niveles de aplicación de los encabezamientos físicos se almacenan en "Aplicar Nivel" 315 y 318.

Solo combinaciones generadas se proveen como combinaciones de "Índice de Encabezamiento PLCP", "Umbral de Detección de Preámbulo" y "Aplicar Nivel". Por ejemplo, como se muestra en la Figura 9, se supone un caso en el cual dos conjuntos de información (dos conjuntos de índice 162 "0" y "1") se almacenan en la lista 161 de información de establecimiento. En el presente caso, solo dos conjuntos se proveen como combinaciones de "Índice de Encabezamiento PLCP", "Umbral de Detección de Preámbulo" y "Aplicar Nivel".

De manera específica, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información almacena contenido de la lista 161 de información de establecimiento que se muestra en la Figura 9 en la trama de baliza y transmite la trama de baliza. Es decir, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información almacena la información almacenada en relación con el índice 162 "0" en una primera combinación ("Índice de Encabezamiento PLCP" 313 a "Aplicar Nivel" 315). La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información almacena la información almacenada en relación con el índice 162 "1" en una combinación posterior ("Índice de Encabezamiento PLCP" 316 a "Aplicar Nivel" 318).

La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información transmite una baliza en la cual la información indicada en "Parámetro de Detección Múltiple" 311 se almacena en aparatos de procesamiento de información circundantes para realizar el informe. La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información transmite información (por ejemplo, el valor umbral de detección de paquete (el valor umbral de detección 163 que se muestra en la Figura 9) con respecto a la condición de detección de paquete y una condición de selección (el nivel 164 de aplicación que se muestra en la Figura 9) para seleccionar el valor umbral de detección de paquete) a aparatos de procesamiento de información circundantes para informar a los aparatos de procesamiento de información circundantes sobre la información. La condición de selección puede comprenderse como una condición de selección para seleccionar un candidato de múltiples candidatos de encabezamiento físico o una condición de selección del encabezamiento físico correspondiente a la condición de detección de paquete.

"Ejemplo de comunicación de proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico"

La Figura 15 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo del proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la primera realización de la presente tecnología.

En la Figura 15, se muestra un ejemplo de un proceso de compartición en el cual la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información recibe la baliza transmitida desde el aparato 200 de procesamiento de información y comparte los parámetros de encabezamiento físico. Lo mismo es también aplicable a un caso en el cual otro aparato de procesamiento de información recibe la baliza transmitida desde el aparato 200 de procesamiento de información. Por ejemplo, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información puede notificar a los terminales subordinados sobre los parámetros de encabezamiento físico mediante el uso de la trama de baliza que se muestra en la Figura 14.

Primero, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información almacena el conjunto del valor umbral de detección de cada encabezamiento físico, el nivel de aplicación de cada encabezamiento físico y el índice de cada encabezamiento físico en la baliza (421). Luego, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información transmite la baliza a los aparatos (422 y 423) de procesamiento de información subordinados.

Cuando la baliza de la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información se recibe (423), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información adquiere el contenido de "Parámetro de Detección Múltiple" 311 (se muestra en la Figura 14) incluido en la baliza y retiene el contenido (424).

Cuando el contenido de "Parámetro de Detección Múltiple" 311 incluido en una baliza posterior a la baliza se cambia, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información adopta y retiene nueva información después del cambio. Es decir, la información antigua se actualiza.

Cuando el contenido de "Parámetro de Detección Múltiple" 311 ya se ha adquirido y retenido, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información actualiza el contenido retenido según la baliza (424) recientemente recibida.

El ejemplo en el cual la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información notifica a cada aparato de procesamiento de información sobre los parámetros de encabezamiento físico mediante el uso de la baliza se ha descrito en la Figura 15, pero cada aparato de procesamiento de información puede ser notificado sobre los parámetros de encabezamiento físico mediante el uso de un mecanismo diferente de la baliza. Por ejemplo, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información puede establecer la determinación del aparato de procesamiento de información o una solicitud de adquisición de información de un terminal subordinado como un activador y llevar a cabo la notificación mediante el uso de una trama de datos o una trama de gestión de unidifusión al terminal subordinado como un activador. En el presente caso, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información adquiere y retiene el contenido de "Parámetro de Detección Múltiple" incluido en la trama de unidifusión en la misma manera.

"Ejemplo de funcionamiento de proceso de decisión de encabezamiento físico de uso"

La Figura 16 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un proceso de decisión de encabezamiento físico de uso (proceso de selección de encabezamiento físico de transmisión) por el aparato 100 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

Primero, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información monitorea los paquetes recibidos de destinos conectados al aparato de procesamiento de información y adquiere el RSSI para cada destino (etapa E711). El RSSI (resultado de monitoreo) adquirido de esta manera se establece en RSSI_par.

Cuando los valores de medición de los paquetes recibidos de los destinos conectados al aparato de procesamiento de información se retienen, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede leer los valores de medición y adquirir el RSSI de cada destino (etapa E711).

Aquí, en el caso del aparato de procesamiento de información (por ejemplo, el aparato 100 de procesamiento de información) conectado a la estación principal (por ejemplo, el aparato 200 de procesamiento de información), el destino es, básicamente, la estación principal solamente. En el presente caso, el nivel de recepción de la baliza previa puede usarse como el resultado de monitoreo.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI_par adquirido con el nivel de aplicación L_cerca del encabezamiento físico y decide el índice del encabezamiento físico usado para la transmisión por el aparato de procesamiento de información según el resultado de comparación (etapa E712). Además, el nivel de aplicación L_cerca del encabezamiento físico incluye la baliza transmitida desde el aparato 200 de procesamiento de información.

Por ejemplo, cuando el RSSI_par adquirido es mayor que el nivel de aplicación L_cerca del encabezamiento físico, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide 1 (para una distancia corta) como el índice del encabezamiento físico usado para la transmisión por el aparato de procesamiento de información (etapa E712). Por el contrario, cuando el RSSI_par adquirido es igual a o menor que el nivel de aplicación L_cerca del encabezamiento físico, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide 0 (para una distancia larga) como el índice del encabezamiento físico usado para la transmisión por el aparato de procesamiento de información (etapa E712).

Cuando el índice del encabezamiento físico usado para la transmisión por el aparato de procesamiento de información ya se ha decidido y un nuevo índice se decide, el índice ya decidido se actualiza al nuevo índice (etapa E712).

En la Figura 16, el ejemplo en el cual el encabezamiento físico de uso se decide según la clasificación de los dos valores de la distancia corta y la distancia larga se ha descrito más arriba, pero el encabezamiento físico de uso puede decidirse según la clasificación de tres o más valores (N valores). Por ejemplo, los niveles de aplicación de los PLCP se establecen en L_0, L_1, ..., y L_N en orden a partir del valor de la distancia larga. En el presente caso, n que satisface la siguiente expresión de relación (expresión 10) se selecciona como el índice del encabezamiento físico usado para la transmisión. Aquí, la expresión 10 es una descripción suponiendo el cálculo de logaritmo (dB).

[Mat.3]

$$L_n \leq \text{RSSI_par} < L_{n+1}$$

... expresión 10

Aquí, se supone que "n=0 a N".

En la Figura 16, se ha descrito el ejemplo de funcionamiento del lado de estación secundaria en el caso de la transmisión de enlace ascendente del lado de estación secundaria al lado de estación principal. Sin embargo, en el

caso de transmisión de enlace descendente, el mismo funcionamiento puede llevarse a cabo en el lado de estación principal.

En la Figura 16, se ha descrito el ejemplo en el cual el RSSI se usa. Sin embargo, el COL de intensidad de salida de correlación puede usarse en lugar del RSSI.

5 "Ejemplo de funcionamiento del proceso de transmisión y recepción"

La Figura 17 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento del proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología. En la Figura 17, el aparato 100 de procesamiento de información se ha descrito, pero lo mismo puede también aplicarse a otro aparato de procesamiento de información (por ejemplo, el aparato 200 de procesamiento de información). Es decir, el proceso de transmisión y recepción es el mismo proceso tanto en el lado de estación principal como en el lado de terminal.

La unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo un proceso de determinación de detección de paquete durante un tiempo diferente del tiempo durante la transmisión o durante la recepción (etapa E730). El proceso de determinación de detección de paquete se describirá en detalle con referencia a la Figura 18.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si un resultado de determinación obtenido a través del proceso de determinación de detección de paquete es "detección" (etapa E721). Cuando el resultado de la determinación obtenido a través del proceso de determinación de detección de paquete es "detección" (etapa E721), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de recepción de continuar la recepción sin interrupción (etapa E722). Luego, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información devuelve el estado a un estado de espera después de que la recepción se haya completado. Cuando el paquete recibido se destina para el aparato de procesamiento de información y solicita una respuesta instantánea, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información añade el encabezamiento físico que incluye el mismo campo "Categoría de Potencia de Enlace" como un paquete objetivo para transmitir el campo "Categoría de Potencia de Enlace". Es decir, una porción en la cual la información sobre el valor umbral de detección en el campo SEÑAL se almacena se establece para que sea la misma y la información decidida por el aparato de procesamiento de información se almacena en otra porción (por ejemplo, Esquema de Modulación y Codificación (MCS, por sus siglas en inglés), longitud).

Cuando el resultado de determinación obtenido a través del proceso de determinación de detección de paquete no es "detección" (etapa E721), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si el resultado de determinación obtenido a través del proceso de determinación de detección de paquete es de "no detección" (etapa E723). Cuando el resultado de determinación obtenido a través del proceso de determinación de detección de paquete es de "no detección" (etapa E723), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si hay un paquete que se transmitirá (etapa E724).

Cuando hay un paquete que se transmitirá, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si el estado de determinación de no detección continúa durante un tiempo igual a o mayor que un tiempo de retroceso y un intervalo de trama (Espacio Entre Tramas (IFS, por sus siglas en inglés)) definido en orden del Acceso Múltiple de Detección de Portadora con Evitación de Colisión (CSMA/CA, por sus siglas en inglés) (etapa E725).

Cuando el estado de determinación de no detección continúa durante un tiempo igual a o mayor que el tiempo del retroceso y del IFS (etapa E725), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede llevar a cabo la transmisión y, por consiguiente, llevar a cabo el proceso de transmisión (etapa E726). En el proceso de transmisión, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información transmite el paquete mediante el uso del encabezamiento físico con el formato de la PPDU que se muestra en la Figura 7, por ejemplo, según el índice del encabezamiento físico decidido a través del proceso de decisión de encabezamiento físico de transmisión que se muestra en la Figura 16.

De manera específica, cuando 1 (para la corta distancia) se decide como el índice a través del proceso de decisión de encabezamiento físico de transmisión, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información almacena 1 en el "campo Categoría de Potencia de Enlace" y transmite el "campo Categoría de Potencia de Enlace" (etapa E726). Por el contrario, cuando 0 (para la larga distancia) se decide como el índice a través del proceso de decisión de encabezamiento físico de transmisión, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información almacena 0 en el "campo Categoría de Potencia de Enlace" y transmite el "campo Categoría de Potencia de Enlace" (etapa E726).

Por ejemplo, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información selecciona, como modulación que se usará para una porción de datos, un esquema de modulación y codificación de canal por el cual un aparato de destino puede llevar a cabo la recepción con una alta probabilidad según un valor umbral de detección correspondiente al encabezamiento físico decidido y lleva a cabo la transmisión mediante el uso del esquema de modulación y codificación de canal seleccionado. Por ejemplo, la unidad 150 de control del aparato 100 de

procesamiento de información puede seleccionar un esquema de modulación y codificación de canal (Esquema de Modulación y Codificación (MSC)) por el cual un aparato de destino puede llevar a cabo la recepción con una alta probabilidad según un valor umbral de detección correspondiente al encabezamiento físico decidido y llevar a cabo la transmisión. Cuando no hay paquete alguno a transmitir, la unidad de control devuelve el estado a un estado de espera.

Cuando el resultado de determinación obtenido a través del proceso de determinación de detección de paquete no es "no detección" (el resultado de determinación es "detección de energía solamente") (etapa E723), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información trata básicamente el estado inalámbrico como un estado ocupado y suprime la transmisión del aparato de procesamiento de información (etapa E727). Aquí, solo cuando un paquete destinado al aparato de procesamiento de información se recibe y una respuesta se realiza inmediatamente después de la recepción (etapa E728), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la transmisión de su paquete de respuesta (etapa E729).

La Figura 18 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección de paquete (el procedimiento de procesamiento de la etapa E730 que se muestra en la Figura 17) en el proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología.

Primero, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la medición RSSI en una entrada de señal mediante la antena 141 y retiene el RSSI solicitado a través de la medición (etapa E731).

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo el cálculo de correlación de un patrón de preámbulo y lleva a cabo una solicitud de salida de correlador (etapa E732). La salida de correlador significa el COL de intensidad de salida de correlación descrito más arriba. Es decir, la salida de correlador no es un nivel de salida de correlador normalizado, sino que es una salida de correlador convertida mediante el reflejo de la potencia de recepción.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el valor de la salida de correlador con un valor umbral de detección temporal y determina si el valor de la salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección temporal (etapa E733). Aquí, la detección temporal es la detección llevada a cabo para determinar si un campo SEÑAL se lee con anterioridad a la determinación de detección. El valor umbral de detección temporal se establece en un valor igual a o menor que PD_cerca y PD_lejos descritos más arriba. El valor umbral de detección temporal puede establecerse en PD_pordefecto descrito más arriba.

Cuando el valor de la salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección temporal (etapa E733), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina que el estado de detección es un estado de detección temporal (etapa E734). Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lee el "campo Categoría de Potencia de Enlace" en el campo SEÑAL posterior en el encabezamiento físico. Según se describe más arriba, la información que indica el valor umbral de detección que se aplicará se almacena en el "campo Categoría de Potencia de Enlace".

Aquí, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información retiene el contenido de "Umbral de Detección de Preámbulo" compartido en el proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico que se muestra en la Figura 15. La unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide el valor umbral de detección que se aplicará (valor umbral de detección de aplicación) según el contenido de "Umbral de Detección de Preámbulo" y el contenido del "campo Categoría de Potencia de Enlace" (etapa E735).

Por ejemplo, cuando la Categoría de Potencia de Enlace=0, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide PD_lejos como el valor umbral de detección de aplicación. Por otro lado, cuando la Categoría de Potencia de Enlace=1, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide PD_cerca como el valor umbral de detección de aplicación. Luego, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información usa el valor umbral de detección de aplicación decidido (PD_lejos o PD_cerca) cuando el proceso de transmisión y recepción se lleva a cabo.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido y almacenado con el valor umbral de detección de aplicación decidido y determina si el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de aplicación (PD_lejos o PD_cerca) (etapa E736). Cuando el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de aplicación (etapa E736), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina el resultado de determinación de detección de paquete como "detección" (etapa E737).

Aquí, solo cuando otras condiciones se satisfacen, el resultado de determinación de detección de paquete puede determinarse como "detección". Por ejemplo, un código de detección de error que incluye el "campo Categoría de Potencia de Enlace" como un objetivo puede proveerse en un campo reservado que permanece en el campo SEÑAL. Además, una condición en la cual la legitimidad del contenido del "campo Categoría de Potencia de Enlace" se ha confirmado por un código de detección de error incluido mediante el establecimiento del "campo Categoría de Potencia de Enlace" como un objetivo puede establecerse como una condición de determinación adicional.

Aquí, un código de detección de error que incluye el "campo Categoría de Potencia de Enlace" como un objetivo puede insertarse en un campo reservado que permanece en el campo Servicio. Además, una condición en la cual la legitimidad del contenido del "campo Categoría de Potencia de Enlace" se ha confirmado por un código de detección de error incluido mediante el establecimiento del "campo Categoría de Potencia de Enlace" como un objetivo puede establecerse como una condición de determinación adicional.

Cuando el RSSI es igual a o menor que el valor umbral de detección de aplicación (etapa E736), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información detiene la recepción (etapa E738). Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI con un valor umbral de detección de energía ED y determina si el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E739). Aquí, el valor umbral de detección de energía ED puede establecerse para que sea, por ejemplo, -62 dBm para el ancho de banda de 20 MHz.

Cuando el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E739), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina el resultado de determinación de detección de paquete como "detección de energía solamente" (etapa E740).

Cuando el RSSI es igual a o menor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E739), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina el resultado de determinación de detección de paquete como "no detección" (etapa E741).

Cada uno de los procesos de comparación descritos más arriba puede llevarse a cabo mediante el uso del COL de intensidad de salida de correlación descrito más arriba en lugar del RSSI.

En la primera realización de la presente tecnología, la estación principal y la estación secundaria pueden llevar a cabo la transmisión y recepción de forma simultánea (o aproximadamente simultánea) de modo que los recursos inalámbricos pueden reutilizarse.

Por ejemplo, cuando la estación secundaria (por ejemplo, el aparato 100 de procesamiento de información) lleva a cabo la transmisión a la estación principal (por ejemplo, el aparato 200 de procesamiento de información), se supone un caso en el cual la estación secundaria (por ejemplo, el aparato 102 de procesamiento de información) en el lado OBSS comienza la transmisión antes que la transmisión.

Incluso en el presente caso, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina la detección según el encabezamiento físico mediante el uso del valor umbral de detección PD_cerca o PD_lejos del encabezamiento físico. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 12, los rangos 31 y 33 de detección de portadora del aparato 100 de procesamiento de información se establecen. Por consiguiente, incluso mientras el aparato 102 de procesamiento de información lleva a cabo la transmisión, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede tratar la señal como no detección y, por lo tanto, puede llevar a cabo la transmisión al aparato 200 de procesamiento de información.

Sin embargo, cuando el aparato 200 de procesamiento de información recibe una señal transmitida por el aparato 102 de procesamiento de información con anterioridad a pesar del hecho de que el aparato 100 de procesamiento de información puede llevar a cabo la transmisión, el aparato 200 de procesamiento de información puede no recibir la señal transmitida del aparato 100 de procesamiento de información. Por consiguiente, en la primera realización de la presente tecnología, como se muestra en la Figura 13, los rangos 41 y 43 de detección de portadora del aparato 200 de procesamiento de información se establecen. Por consiguiente, dado que el aparato 200 de procesamiento de información no detecta la transmisión del aparato 102 de procesamiento de información, puede aguardarse la recepción del aparato 100 de procesamiento de información.

Aquí, cuando el aparato 200 de procesamiento de información aumenta el valor umbral de detección de manera uniforme, existe la preocupación de que un paquete del aparato 101 de procesamiento de información pueda no detectarse. Por consiguiente, dado que la transmisión del aparato 101 de procesamiento de información (el aparato heredado) ubicado a una larga distancia se detecta por el encabezamiento físico de larga distancia, el valor umbral de detección de larga distancia se aplica. Por consiguiente, el aparato 200 de procesamiento de información puede aceptar, de manera fluida, la recepción de cada aparato de procesamiento de información.

Aquí, cuando el estándar IEEE 802.11 se asume, un valor umbral de detección de la porción L-STF puede establecerse como el "valor umbral de detección" en la primera realización de la presente tecnología. Sin embargo, un valor umbral de detección de la porción L-LTF puede usarse en lugar del valor umbral de detección de la porción L-STF o un valor umbral de detección común tanto para la porción L-STF como para la porción L-LTF puede usarse. La extensión puede realizarse de modo que tanto la porción L-STF como la porción L-LTF se designan como parámetros de encabezamiento físico mediante el cambio, de manera independiente, de los valores umbral de detección de la porción L-STF y la porción L-LTF.

Los parámetros de encabezamiento físico del aparato de procesamiento de información pueden decidirse según la capacidad que puede usarse por otros aparatos de procesamiento de información.

<2. Segunda realización>

En la primera realización de la presente tecnología, se ha descrito el ejemplo en el cual la supresión de transmisión se cancela de forma temporal incluso cuando el resultado de determinación de detección de paquete es "detección de energía solamente" y la supresión de transmisión se establece. Es decir, se ha descrito el ejemplo en el cual solo cuando el paquete destinado al aparato de procesamiento de información se recibe y la respuesta inmediatamente después de la recepción se solicita a pesar del caso en el cual la supresión de transmisión se establece, el paquete de respuesta se transmite y la supresión de transmisión, por consiguiente, se cancela temporalmente.

En una segunda realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual ninguna transmisión se lleva a cabo cuando un resultado de determinación de detección de paquete es "detección de energía solamente" y la supresión de transmisión se establece. Las configuraciones de los aparatos de procesamiento de información según la segunda realización de la presente tecnología son sustancialmente iguales a aquellas de los aparatos 100 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información que se muestran en la Figura 1 y similares. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

Cada proceso y cada formato según la segunda realización de la presente tecnología son también porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de transmisión y recepción"

La Figura 19 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento del proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la primera realización de la presente tecnología. En la Figura 19, una parte del proceso de transmisión y recepción que se muestra en la Figura 17 se modifica. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos en la Figura 17 se proveen a porciones comunes con respecto al proceso de transmisión y recepción que se muestra en la Figura 17, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

Cuando el resultado de determinación obtenido a través del proceso de determinación de detección de paquete es "detección de energía solamente" (etapa E723), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información trata básicamente el estado inalámbrico como un estado ocupado y suprime la transmisión del aparato de procesamiento de información (etapa E727). Cuando el estado inalámbrico se trata como el estado ocupado de esta manera, toda la transmisión se suprime en la segunda realización de la presente tecnología.

De esta manera, en la segunda realización de la presente tecnología, toda la transmisión se suprime cuando el resultado de determinación obtenido a través del proceso de determinación de detección de paquete es "detección de energía solamente". Por consiguiente, es posible además mejorar la fiabilidad del funcionamiento del proceso de transmisión y recepción.

<3. Tercera realización>

En la primera realización de la presente tecnología, se ha descrito el ejemplo en el cual el campo Categoría de Potencia de Enlace se provee en el campo SEÑAL del estándar IEEE 802.11.

En una tercera realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual el campo Categoría de Potencia de Enlace se provee en el campo Servicio del estándar IEEE 802.11. Las configuraciones de los aparatos de procesamiento de información según la tercera realización de la presente tecnología son sustancialmente iguales a aquellas de los aparatos 100 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información que se muestran en la Figura 1 y similares. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

Cada proceso y cada formato según la tercera realización de la presente tecnología son también porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

"Ejemplo de formato de PPDU"

La Figura 20 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de la PPDU intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la tercera realización de la presente tecnología.

Aquí, el ejemplo que se muestra en la Figura 20 es igual al ejemplo que se muestra en la Figura 7, con la salvedad de que el campo Categoría de Potencia de Enlace se provee en el campo Servicio en lugar de proveerse en el campo SEÑAL. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos en la Figura 7 se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas en la Figura 7, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

- 5 La PPDU se configura para incluir un preámbulo 301, SEÑAL 307, Extensión 303, Servicio 308, MPDU 305 y FCS 306.

10 Aquí, en la tercera realización de la presente tecnología, el "campo Categoría de Potencia de Enlace " se provee, de manera reciente, en una parte del campo de Servicio 308 del encabezamiento físico. Es decir, el "campo Categoría de Potencia de Enlace" se provee, de manera reciente, en una porción tratada para reservarse en Servicio 308 del encabezamiento físico. Cada uno de los aparatos de procesamiento de información (a excepción de los aparatos heredados) cambia el "campo Categoría de Potencia de Enlace" según la calidad de un enlace con un destino al momento de la transmisión.

15 De esta manera, en la tercera realización de la presente tecnología, el "campo Categoría de Potencia de Enlace" se provee en una porción tratada que se reservará en Servicio 308. Por consiguiente, al igual que en la primera realización de la presente tecnología, una función específica puede realizarse sin alterar la recepción del aparato heredado.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de transmisión y recepción"

20 Mediante el reemplazo del "campo SEÑAL" por el "campo Servicio" y llevando cabo el mismo proceso que el proceso de transmisión y recepción que se muestra en las Figuras 17 y 18 en el proceso de transmisión y recepción (etapa E735) que se muestra en la Figura 18, es posible realizar la tercera realización de la presente tecnología.

25 Aquí, un código de detección de error que incluye el "campo Categoría de Potencia de Enlace" como un objetivo puede insertarse en un campo reservado que permanece en el campo Servicio. Además, una condición en la cual la legitimidad del contenido del "campo Categoría de Potencia de Enlace" se ha confirmado por un código de detección de error que incluye el "campo Categoría de Potencia de Enlace" como un objetivo puede establecerse como una condición de determinación adicional.

De esta manera, en la tercera realización de la presente tecnología, el campo Categoría de Potencia de Enlace se provee en el campo Servicio del estándar IEEE 802.11. Por consiguiente, más información puede almacenarse que en la primera realización de la presente tecnología. Por ejemplo, incluso cuando el modo del PLCP se establece con múltiples valores, la información puede almacenarse de manera apropiada.

30 <4. Cuarta realización>

En la primera a la tercera realizaciones de la presente tecnología, se han descrito los ejemplos en los cuales el valor umbral de detección del PLCP se cambia según el contenido del campo del encabezamiento físico.

35 En una cuarta realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual múltiples secuencias de preámbulo con diferentes valores umbral de detección se usan en un lado de transmisión y un detector de correlación de preámbulo aplicado por a RSSI se conmuta en un lado de recepción. Por consiguiente, el lado de recepción puede recibir solamente paquetes deseados. Las configuraciones de los aparatos de procesamiento de información según la cuarta realización de la presente tecnología son sustancialmente iguales a aquellas de los aparatos 100 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información que se muestran en la Figura 1 y similares. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

40 Cada proceso y cada formato según la cuarta realización de la presente tecnología son también porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

"Ejemplo de formato de PPDU"

La Figura 21 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de la PPDU intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la cuarta realización de la presente tecnología.

50 Aquí, el ejemplo que se muestra en la Figura 21 es igual al ejemplo que se muestra en la Figura 7 con la salvedad de que las múltiples secuencias de preámbulo se definen en lugar de proveer el campo Categoría de Potencia de Enlace se provee en el campo SEÑAL. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos en la Figura 7 se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas en la Figura 7, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

La PPDU se configura para incluir un preámbulo 311, SEÑAL 312, Extensión 303, Servicio 304, MPDU 305 y FCS 306.

Aquí, en la cuarta realización de la presente tecnología, las múltiples secuencias de preámbulos 311 se definen. Por ejemplo, como se muestra en a de la Figura 21, una secuencia llamada "Preámbulo #1" se define en el preámbulo 311. Como se muestra en b de la Figura 21, una secuencia llamada "Preámbulo #0" se define. Cada uno de los aparatos de procesamiento de información (a excepción de los aparatos heredados) cambia una secuencia que se usará según la calidad del enlace con un destino al momento de la transmisión. En la Figura 21, se ha descrito un ejemplo en el cual dos tipos de preámbulos se preparan, pero tres o más tipos de preámbulos pueden prepararse.

En la cuarta realización de la presente tecnología, se hace referencia a un encabezamiento físico que usa la secuencia llamada "Preámbulo #0" en el preámbulo 311 como un "encabezamiento físico de larga distancia". Se hace referencia a un encabezamiento físico que usa la secuencia llamada "Preámbulo #1" en el preámbulo 311 como un "encabezamiento físico de corta distancia". La secuencia de preámbulos se genera por diferentes reglas y una correlación mutua entre ellos es baja. Se supone que la secuencia de preámbulos #0 es la misma secuencia que un preámbulo usado por un aparato heredado.

Cada uno de los aparatos de procesamiento de información (excepto los aparatos heredados) que reciben paquetes con dichos encabezamientos físicos cambia un correlador que se aplicará (y un valor umbral que se detectará y determinará) según la magnitud del RSSI de la señal.

Aquí, cuando se asume el estándar IEEE 802.11, se supone que un "preámbulo diferente" significa que al menos uno de L-STF y L-LTF es diferente.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de transmisión y recepción"

La Figura 22 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección de paquete (el procedimiento de procesamiento de la etapa E730 que se muestra en la Figura 17) en el proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la cuarta realización de la presente tecnología.

Primero, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la medición RSSI en una entrada de señal mediante la antena 141 y retiene el RSSI obtenido a través de la medición (etapa E751).

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con los niveles de aplicación (L_{lejos} y L_{cerca}) de los encabezamientos físicos retenidos y decide el índice del encabezamiento físico que se aplicará a la detección (etapa E752). Por ejemplo, el índice del encabezamiento físico que se aplicará a la detección puede decidirse como en el método de selección para seleccionar el encabezamiento físico de transmisión del aparato de procesamiento de información.

Por ejemplo, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con el valor de L_{cerca} . Cuando el RSSI medido es mayor que L_{cerca} , la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide 1 (para una distancia corta) como el índice del encabezamiento físico usado para detectar la correlación del aparato de procesamiento de información. Cuando el RSSI medido es igual a o menor que L_{cerca} , la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide 0 (para una distancia larga) como el índice del encabezamiento físico usado para detectar la correlación del aparato de procesamiento de información.

En el orden de decisión, se supone que no hay diferencia alguna en la potencia de transmisión entre la estación secundaria y la estación principal. Aquí, incluso cuando hay una diferencia en la potencia de transmisión entre la estación secundaria y la estación principal y la información sobre una diferencia en la potencia de transmisión se retiene con antelación, la determinación puede llevarse a cabo según información sobre la diferencia en la potencia de transmisión retenida después de que la corrección apropiada se haya aplicado.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo el cálculo de correlación del encabezamiento físico del índice decidido mediante el uso de correladores correspondientes a la secuencia de preámbulos generada por las diferentes reglas, como se describe más arriba (etapa E753). Aquí, la salida de correlador significa el COL de intensidad de salida de correlación, como en la primera realización de la presente tecnología. Es decir, la salida de correlador no es un nivel de salida de correlador normalizado, sino que es una salida de correlador convertida mediante el reflejo de la potencia de recepción.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara la salida de correlador del correlador seleccionado con el valor umbral de detección del encabezamiento físico en el índice decidido y determina si el valor de la salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección (etapa E754).

Cuando el valor de salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección (etapa E754), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina un resultado de determinación de detección de paquete como "detección" (etapa E755).

Por el contrario, cuando el valor de salida de correlador es igual a o menor que el valor umbral de detección (etapa E754), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con el valor umbral de detección de energía ED (etapa E756). Luego, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E756).

Cuando el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E756), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina el resultado de determinación de detección de paquete como "detección de energía solamente" (etapa E757).

Cuando el RSSI es igual a o menor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E756), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina el resultado de determinación de detección de paquete como "no detección" (etapa E758).

Aquí, cuando el estándar IEEE 802.11 se asume, un valor umbral de detección de la porción L-STF puede establecerse como el "valor umbral de detección" en la cuarta realización de la presente tecnología. Sin embargo, un valor umbral de detección de la porción L-LTF puede usarse en lugar del valor umbral de detección de la porción L-STF o un valor umbral de detección común tanto para la porción L-STF como para la porción L-LTF puede usarse. La extensión puede realizarse de modo que tanto la porción L-STF como la porción L-LTF se designan como parámetros de encabezamiento físico mediante el cambio, de manera independiente, de los valores umbral de detección de la porción L-STF y la porción L-LTF.

<5. Quinta realización>

Una quinta realización de la presente tecnología es un ejemplo de modificación de la cuarta realización de la presente tecnología y describe un ejemplo en el cual un lado de estación principal selecciona un encabezamiento físico que se usará por un aparato de procesamiento de información subordinado. Un ejemplo en el cual un lado de recepción normalmente opera correladores de secuencia de preámbulos que son candidatos en paralelo.

Las configuraciones de los aparatos de procesamiento de información según la quinta realización de la presente tecnología son sustancialmente iguales a aquellas de los aparatos 100 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información que se muestran en la Figura 1 y similares. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera a cuarta realizaciones de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera a cuarta realizaciones de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

Cada proceso y cada formato según la quinta realización de la presente tecnología son también porciones comunes con respecto a aquellas según la primera a cuarta realizaciones de la presente tecnología. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera a cuarta realizaciones de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera a cuarta realizaciones de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

"Ejemplo de formato de trama de baliza"

La Figura 23 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de una trama de baliza intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la quinta realización de la presente tecnología. Dado que la Figura 23 es un ejemplo de modificación de la Figura 14, los mismos numerales de referencia que aquellos en la Figura 14 se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas en la Figura 14, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

En la Figura 23, se muestra un ejemplo en el cual elementos llamados "Asignación de Detección Múltiple" 321 junto con "Parámetro de Detección Múltiple" 311 se añaden, de manera reciente, a Carga Útil 320.

En "Asignación de Detección Múltiple" 321, la información para especificar el aparato de procesamiento de información subordinado se almacena en "ID de Asociación" 323 y 325. En la Figura 23, se muestra un ejemplo en el cual la ID de Asociación se almacena como información para especificar el aparato de procesamiento de información, pero otra información que pueda especificar el aparato de procesamiento de información puede almacenarse. Por ejemplo, una dirección MAC puede almacenarse.

El índice (0 o 1) del encabezamiento físico usado por el aparato de procesamiento de información se almacena en "Índice de Encabezamiento PLCP" 324 y 326. Dichas combinaciones se despliegan y almacenan con respecto a todos los aparatos de procesamiento de información subordinados (excepto los aparatos heredados).

La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información transmite una baliza en la cual la información que indica cada uno de "Parámetro de Detección Múltiple" 311 y "Asignación de Detección Múltiple" 321 se almacena en aparatos de procesamiento de información circundantes para llevar a cabo el informe.

"Ejemplo de comunicación del proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico"

La Figura 24 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de un proceso de conexión entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la quinta realización de la presente tecnología.

Dado que la Figura 24 es un ejemplo de modificación de la Figura 15, la descripción de porciones comunes con respecto a aquellas en la Figura 15 se omitirá parcialmente. Es decir, en la Figura 24, se muestra un ejemplo en el cual los parámetros de encabezamiento físico se incluyen en la baliza que se transmitirá y cada uno de los aparatos de procesamiento de información subordinados también incluye información para designar el encabezamiento físico usado en la baliza y transmite la baliza.

Primero, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información almacena un conjunto del valor umbral de detección de cada encabezamiento físico, el nivel de aplicación de cada encabezamiento físico y el índice de cada encabezamiento físico en "Parámetro de Detección Múltiple" 311 (se muestra en la Figura 23) de la baliza (431).

La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información almacena el conjunto de información para designar el encabezamiento físico usado por cada aparato de procesamiento de información subordinado en "Asignación de Detección Múltiple" 321 (se muestra en la Figura 23) de la baliza (432).

Aquí, se describirá un caso en el cual el contenido del campo "Asignación de Detección Múltiple" se almacena. Se supone que la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información confirma si una función de generación y una función de detección de correlación para la secuencia de preámbulos designada por la capacidad de cada aparato de procesamiento de información subordinado se soportan, y luego almacena solamente la secuencia de preámbulos correspondiente. Cuando el encabezamiento físico usado por cada aparato de procesamiento de información subordinado correspondiente a la función específica se selecciona, se determina que la información sobre la calidad de enlace entre la estación principal y cada una de las estaciones secundarias subordinadas se usará. Por lo tanto, un paquete recibido de un destino conectado al aparato de procesamiento de información se monitorea (o un valor de medición retenido se lee) y el RSSI de cada destino se adquiere y usa. El COL de intensidad de salida de correlación descrito más arriba puede usarse en lugar del RSSI.

Posteriormente, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información transmite la baliza a los aparatos (433 y 434) de procesamiento de información subordinados.

Cuando la baliza del aparato 200 de procesamiento de información se recibe (434), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información adquiere y retiene el contenido incluido en la baliza (435). Es decir, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información adquiere y retiene el contenido de "Parámetro de Detección Múltiple" 311 y "Asignación de Detección Múltiple" 321 (se muestra en la Figura 23) incluidos en la baliza (435).

Luego, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información usa el encabezamiento físico correspondiente según el índice del encabezamiento físico designado con la baliza por la estación principal (el aparato 200 de procesamiento de información). Es decir, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información no lleva a cabo la determinación autónoma.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de transmisión y recepción"

La Figura 25 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección de paquete (el procedimiento de procesamiento de la etapa E730 que se muestra en la Figura 17) en el proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la quinta realización de la presente tecnología.

En la Figura 25, se muestra un ejemplo en el cual cada estación principal y cada estación secundaria correspondientes a una función específica operan todos los correladores del preámbulo PLCP soportado por el aparato de procesamiento de información en paralelo.

Primero, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la medición RSSI en una entrada de señal mediante la antena 141 y retiene el RSSI obtenido a través de la medición (etapa E761).

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información ingresa la señal de entrada en cada correlador y lleva a cabo el cálculo de correlación (etapa E762). Es decir, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información calcula la correlación de los preámbulos de forma simultánea con los correladores (etapa E762).

Aquí, como cada valor umbral de detección para determinar la detección según cada salida de correlador, cada valor umbral de detección de encabezamiento físico designado por la estación principal se usa en el proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico. Además, la salida de correlador significa el COL de intensidad de salida de correlación, como en la primera realización de la presente tecnología. Es decir, la salida de correlador no es un nivel de salida de correlador normalizado, sino que es una salida de correlador convertida mediante el reflejo de la potencia de recepción.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si una salida de correlador de cualquiera de los múltiples correladores es mayor o no que el valor umbral de detección correspondiente (etapa E763).

5 Cuando la salida de correlador de cualquiera de los múltiples correladores es mayor que el valor umbral de detección correspondiente (etapa E763), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina un resultado de determinación de detección de paquete como "detección" (etapa E764).

10 Cuando las salidas de correlador de todos los múltiples correladores no son mayores que los valores umbral de detección correspondientes (etapa E763), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con el valor umbral de detección de energía ED (etapa E765). Luego, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E765).

Cuando el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E756), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina el resultado de determinación de detección de paquete como "detección de energía solamente" (etapa E766).

15 Cuando el RSSI es igual a o menor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E765), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina el resultado de determinación de detección de paquete como "no detección" (etapa E767).

<6. Sexta realización>

20 Una sexta realización de la presente tecnología es un ejemplo de modificación de la cuarta realización de la presente tecnología. Se describirá un ejemplo en el cual los múltiples preámbulos PLPC para la distinción se generan mediante el procesamiento de parte de la secuencia original antes que una secuencia completamente diferente. Por consiguiente, las configuraciones de los múltiples correladores en el lado de recepción pueden simplificarse. Mediante el establecimiento de la secuencia de preámbulos de un origen de procesamiento en una secuencia de un formato para un aparato heredado, el aparato de procesamiento de información no correspondiente a una función específica puede también detectar el preámbulo dependiendo de una condición y, por consiguiente, parte de la compatibilidad hacia atrás puede permanecer.

30 Las configuraciones de los aparatos de procesamiento de información según la sexta realización de la presente tecnología son sustancialmente iguales a aquellas de los aparatos 100 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información que se muestran en la Figura 1 y similares. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera a cuarta realizaciones de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera a cuarta realizaciones de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

35 Cada proceso y cada formato según la sexta realización de la presente tecnología son también porciones comunes con respecto a aquellas según la primera a cuarta realizaciones de la presente tecnología. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera a cuarta realizaciones de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera a cuarta realizaciones de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

"Ejemplo de formato de PPDU"

40 El formato de la PPDU según la sexta realización de la presente tecnología es igual al ejemplo que se muestra en la Figura 21.

45 Es decir, en la sexta realización de la presente tecnología, las múltiples secuencias de preámbulos 311 (se muestran en la Figura 21) se definen. Por ejemplo, como se muestra en a de la Figura 21, una secuencia llamada "Preámbulo #1" se define en el preámbulo 311. Como se muestra en b de la Figura 21, una secuencia llamada "Preámbulo #0" se define. Cada uno de los aparatos de procesamiento de información (a excepción de los aparatos heredados) cambia una secuencia que se usará según la calidad del enlace con un destino al momento de la transmisión. En la Figura 21, se ha descrito un ejemplo en el cual dos tipos de preámbulos se preparan, pero tres o más tipos de preámbulos pueden prepararse.

50 En la sexta realización de la presente tecnología, se hace referencia a un encabezamiento físico que usa la secuencia llamada "Preámbulo #0" en el preámbulo 311 como un "encabezamiento físico de larga distancia". Se hace referencia a un encabezamiento físico que usa la secuencia llamada "Preámbulo #1" en el preámbulo 311 como un "encabezamiento físico de corta distancia". Se supone que la secuencia de preámbulos #0 es la misma secuencia que un preámbulo usado por un aparato heredado.

55 Aquí, un método para generar la secuencia de preámbulos diferente del Preámbulo #0 es diferente entre la sexta realización de la presente tecnología y la cuarta realización de la presente tecnología. De manera específica, en la sexta realización de la presente tecnología, un proceso de trabajo para llevar a cabo la inversión positiva o negativa

en parte del contenido mediante el uso del Preámbulo #0 como una base se aplica a la secuencia diferente del Preámbulo #0. El proceso de trabajo no se encuentra limitado a la inversión positiva o negativa. Por ejemplo, otro cálculo como, por ejemplo, un proceso de disminución de parte del contenido y establecimiento de la parte en 0 puede llevarse a cabo siempre que el trabajo se lleve a cabo mediante el uso de cierta secuencia como una base.

- 5 Aquí, cuando se asume el estándar IEEE 802.11, se supone que "secuencia de preámbulos diferente" significa una secuencia en la cual el proceso de trabajo descrito más arriba se aplica a al menos uno de L-STF y L-LTF y, por consiguiente, se lleva a cabo una diferencia.

Cada uno de los aparatos de procesamiento de información (excepto los aparatos heredados) que reciben paquetes con dichos encabezamientos físicos cambia el cálculo de correlador (o el valor umbral de determinación de detección de paquete) que se aplicará según la magnitud del RSSI de la señal.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico"

Un proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico en la sexta realización de la presente tecnología es sustancialmente igual a aquel en la cuarta realización de la presente tecnología. Sin embargo, en la sexta realización de la presente tecnología, la extensión puede añadirse a una expresión de relación de un criterio de decisión del valor umbral de detección de cada encabezamiento físico de la siguiente manera.

La expresión 3 y expresión 6 descritas más arriba pueden reemplazarse mediante la introducción de un desplazamiento de valor umbral según el deterioro provocado debido al trabajo como, por ejemplo, la inversión positiva o negativa aplicada a la secuencia de preámbulos. Por ejemplo, cuando un valor de salida esperado del correlador original con respecto a la entrada del preámbulo del cual parte se sujeta a la inversión positiva o negativa es A veces, la expresión 3 puede cambiarse a, por ejemplo, la siguiente expresión 11 y la expresión 6 puede cambiarse a, por ejemplo, la siguiente expresión 12. Aquí, la expresión 11 y expresión 12 son descripciones suponiendo el cálculo de logaritmo (dB).

$PD_cerca > COL_otro_cerca + A_cerca$... expresión 11

$PD_n > COL_otro_n + A_n$... expresión 12

25 Aquí, se supone que "n=0 a N".

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de transmisión y recepción"

La Figura 26 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección de paquete (el procedimiento de procesamiento de la etapa E730 que se muestra en la Figura 17) en el proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la sexta realización de la presente tecnología.

30 Primero, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la medición RSSI en una entrada de señal mediante la antena 141 y retiene el RSSI solicitado a través de la medición (etapa E771).

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con los niveles de aplicación (L_lejos y L_cerca) de los encabezamientos físicos retenidos y decide el índice del encabezamiento físico que se aplicará a la detección (etapa E772). Por ejemplo, el índice del encabezamiento físico que se aplicará a la detección puede decidirse como en el método de selección para seleccionar el encabezamiento físico de transmisión del aparato de procesamiento de información.

Por ejemplo, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con el valor de L_cerca . Cuando el RSSI medido es mayor que L_cerca , la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide 1 (para una distancia corta) como el índice del encabezamiento físico usado para detectar la correlación del aparato de procesamiento de información. Cuando el RSSI medido es igual a o menor que L_cerca , la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide 0 (para una distancia larga) como el índice del encabezamiento físico usado para detectar la correlación del aparato de procesamiento de información.

El orden de decisión se establece sobre la premisa de que no hay diferencia alguna en la potencia de transmisión entre la estación secundaria y la estación principal. Aquí, incluso cuando hay una diferencia en la potencia de transmisión entre la estación secundaria y la estación principal y la información sobre la diferencia en la potencia de transmisión se retiene con antelación, la determinación puede llevarse a cabo según la información sobre la diferencia en la potencia de transmisión retenida después de que la corrección apropiada se haya aplicado.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información conmuta el cálculo interno del correlador en correspondencia con la secuencia de preámbulos del encabezamiento físico del índice decidido y lleva a cabo el cálculo de correlación (etapa E773). Aquí, la conmutación del cálculo interno es el mismo proceso que el proceso correspondiente a "la inversión positiva o negativa de la parte del contenido" que es el método de generación de la porción de preámbulo PLCP descrito más arriba.

"Ejemplo de configuración de correlador"

La Figura 27 es un diagrama que muestra un ejemplo de la configuración del correlador provisto en el aparato 100 de procesamiento de información según la sexta realización de la presente tecnología. Además, a de la Figura 27 es un ejemplo de modificación de a de la Figura 11 y b de la Figura 27 es un ejemplo de modificación de b de la Figura 11. La Figura 27 muestra un ejemplo de la configuración del correlador en el cual el cálculo de inversión de código según una señal de paso a un enlace de reserva determinada por el RSSI se añade. Mediante la realización de la configuración de la presente manera, un correlador de un preámbulo diferente puede configurarse fácilmente.

Por ejemplo, mediante la coordinación correcta del preámbulo PLCP de entrada con el cálculo del correlador, puede producirse una gran salida de correlador. Sin embargo, cuando el cálculo varía, la salida de correlador se reduce. Por lo tanto, el paquete que se detectará puede, por consiguiente, seleccionarse. La definición de "salida de correlador" en la presente memoria es también la misma que la definición de "salida de correlador" descrita más arriba.

Por ejemplo, el cálculo del correlador puede conmutarse en correspondencia con la secuencia de preámbulos del encabezamiento físico del índice decidido o el valor umbral de detección puede conmutarse sin cambiar el cálculo. Además, tanto el cálculo como el valor umbral de detección pueden conmutarse. Por consiguiente, es posible realizar el proceso de seleccionar el paquete que se detectará según una situación. En la Figura 26, se muestra un ejemplo en el cual tanto el cálculo como el valor umbral de detección se conmutan.

En la Figura 26, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información conmuta el cálculo del correlador y el valor umbral de detección en correspondencia con la secuencia de preámbulos del encabezamiento físico del índice decidido (etapa E773). Es decir, el cálculo de correlador y el valor umbral de detección se establecen según el índice decidido (etapa E773).

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara la salida de correlador con el correspondiente valor umbral de detección y determina si el valor de salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección (etapa E774).

Cuando el valor de salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección (etapa E774), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina un resultado de determinación de detección de paquete como "detección" (etapa E775).

Por el contrario, cuando el valor de salida de correlador es igual a o menor que el valor umbral de detección (etapa E774), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con el valor umbral de detección de energía ED (etapa E776). Luego, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E776).

Cuando el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E776), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina el resultado de determinación de detección de paquete como "detección de energía solamente" (etapa E777).

Cuando el RSSI es igual a o menor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E776), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina el resultado de determinación de detección de paquete como "no detección" (etapa E778).

<7. Séptima realización>

En la primera a sexta realizaciones de la presente tecnología, en una topología en estrella configurada por una estación principal y estaciones secundarias subordinadas a la estación principal, se ha descrito un ejemplo de comunicación entre la estación principal y las estaciones secundarias. En el ejemplo de comunicación, un destino de transmisión de las estaciones secundarias subordinadas está confinado a la estación principal. Aquí, la primera a sexta realizaciones de la presente tecnología pueden también aplicarse a la comunicación directa entre las estaciones secundarias subordinadas.

Por consiguiente, en una séptima realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual la comunicación directa entre las estaciones secundarias subordinadas (por ejemplo, la comunicación entre aparatos 101 y 104 que se muestran en la Figura 28) de procesamiento de información se lleva a cabo.

"Ejemplo de configuración de sistema de comunicación"

La Figura 28 es un diagrama que muestra un ejemplo de una configuración de sistema de un sistema de comunicación según la séptima realización de la presente tecnología.

La Figura 28 es un ejemplo de modificación de la Figura 1 y es diferente de la Figura 1 en que el aparato 104 de procesamiento de información se añade. La configuración del aparato 104 de procesamiento de información es sustancialmente igual a aquellas de los aparatos 100 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información que se

muestran en la Figura 1 y similares. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera a sexta realizaciones de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera a sexta realizaciones de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

5 El sistema 50 de comunicación se configura para incluir los aparatos 100 a 104, 200 y 201 de procesamiento de información.

El aparato 104 de procesamiento de información es un aparato de procesamiento de información correspondiente a los aparatos 100 a 103 de procesamiento de información y es, por ejemplo, un aparato de procesamiento de información portátil que tiene una función de comunicación inalámbrica.

10 Por consiguiente, en la séptima realización de la presente tecnología, en una topología en estrella configurada por una estación principal y estaciones secundarias subordinadas a la estación principal, se describirá en ejemplo en el cual la comunicación directa entre las estaciones secundarias subordinadas (por ejemplo, la comunicación entre los aparatos 101 y 104 de procesamiento de información) se lleva a cabo.

"Ejemplo de comunicación"

15 La Figura 29 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de un proceso de comunicación entre los aparatos incluidos en el sistema 50 de comunicación según la séptima realización de la presente tecnología.

En la Figura 29, se muestra un ejemplo del proceso de comunicación en el cual la transmisión directa se lleva a cabo entre los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información. Lo mismo es también aplicable a una relación entre otras estaciones secundarias.

20 Aquí, un proceso de establecimiento para la comunicación directa básicamente se adapta a una función de Establecimiento de Enlace Directo de Tunelización (TDLS, por sus siglas en inglés) del estándar IEEE 802.11. En la Figura 29, la descripción se realizará suponiendo un estado en el cual los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información ya están conectados al aparato 200 de procesamiento de información y llevan a cabo la función descrita en la primera realización de la presente tecnología.

25 Primero, un proceso de conexión de enlace directo se lleva a cabo entre los aparatos 100, 104 y 200 de procesamiento de información (441). Es decir, cada uno de los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información ejecuta un protocolo de establecimiento del enlace directo mediante un punto de acceso (el aparato 200 de procesamiento de información) (441). Por consiguiente, un proceso de búsqueda de enlace directo puede llevarse a cabo sin el colapso del protocolo. Dado que el proceso de conexión de enlace directo es igual que en la definición estándar, la descripción detallada de aquel se omitirá en la presente memoria.

30 Posteriormente, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico (442). De esta manera, en la séptima realización de la presente tecnología, los parámetros de encabezamiento físico usados para el enlace directo entre las estaciones secundarias subordinadas se deciden por la estación principal (el aparato 200 de procesamiento de información). Por lo tanto, las estaciones secundarias no llevan a cabo el proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico. El proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico llevado a cabo por la estación principal es igual al de la primera
35 realización de la presente tecnología.

Posteriormente, el proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico se lleva a cabo entre los aparatos 100, 104 y 200 de procesamiento de información (443). De esta manera, en la séptima realización de la presente tecnología, los parámetros de encabezamiento físico usados para el enlace directo entre las estaciones secundarias subordinadas también se deciden por la estación principal (el aparato 200 de procesamiento de información). Por lo tanto, el proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico no se lleva a cabo entre las estaciones secundarias que llevan a cabo el enlace directo. El proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico entre la estación principal y las estaciones secundarias es igual al de la primera realización de la presente tecnología.

45 Posteriormente, cada uno de los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de decisión de encabezamiento físico de uso (444 y 446). Aquí, el encabezamiento físico para un socio durante la conexión de enlace directo se decide independientemente del encabezamiento físico para la estación principal según la calidad de comunicación del enlace con el socio. Un criterio o similares para la decisión es igual al de la primera realización de la presente tecnología. Es decir, el proceso de decisión de encabezamiento físico de uso
50 entre las estaciones secundarias es igual a aquel de la primera realización de la presente tecnología.

Posteriormente, cada uno de los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de transmisión y recepción (445 y 447). El proceso de transmisión y recepción es igual a aquel de la primera realización de la presente tecnología excepto que la transmisión y recepción se llevan a cabo entre las estaciones secundarias en lugar de la transmisión y recepción entre la estación principal y la estación secundaria. El formato de la PPDU
55 según la séptima realización de la presente tecnología es igual al de la primera realización de la presente tecnología.

<8. Octava realización>

En la séptima realización de la presente tecnología, se ha descrito el ejemplo en el cual la estación principal decide los parámetros de encabezamiento físico usados para el enlace directo. Sin embargo, la estación secundaria (la estación secundaria que lleva a cabo el enlace directo) puede decidir los parámetros de encabezamiento físico usados para el enlace directo.

Por consiguiente, en una octava realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual la estación secundaria (la estación secundaria que lleva a cabo el enlace directo) decide los parámetros de encabezamiento físico usados para el enlace directo.

Una configuración de sistema según la octava realización de la presente tecnología es igual a aquella según la séptima realización de la presente tecnología. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la séptima realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la séptima realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

"Ejemplo de comunicación"

La Figura 30 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de un proceso de comunicación entre los aparatos incluidos en el sistema 50 de comunicación según la octava realización de la presente tecnología.

La Figura 30 es un ejemplo de modificación de la Figura 29 y hay porciones comunes con respecto a aquellas de la Figura 29. Por lo tanto, la descripción de las porciones comunes con respecto a aquellas de la Figura 29 se omitirá parcialmente.

Primero, un proceso de conexión de enlace directo se lleva a cabo entre los aparatos 100, 104 y 200 de procesamiento de información (451). El proceso de conexión de enlace directo es igual al de la séptima realización de la presente tecnología.

Posteriormente, cada uno de los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico (452 y 453). De esta manera, en la octava realización de la presente tecnología, las estaciones secundarias (los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información) que tienen un destino de conexión diferente del de la estación principal deciden, de manera autónoma, los parámetros de encabezamiento físico para el enlace directo. El proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico puede ser sustancialmente igual al proceso llevado a cabo por la estación principal (el aparato 200 de procesamiento de información) según la primera realización de la presente tecnología. Sin embargo, hay una diferencia en que objetivos de muestra de COL_auto_cerca y COL_auto_lejos están confinados a las estaciones secundarias (los aparatos de procesamiento de información) directamente conectadas al aparato de procesamiento de información a pesar del mismo BSSID.

Posteriormente, el proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico se lleva a cabo entre los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información (454). De esta manera, cada uno de los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información que llevan a cabo el enlace directo intercambia, de forma periódica, los parámetros de encabezamiento físico para el enlace directo decidido a través del proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico en el enlace directo. Luego, cada uno de los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información comprende una función que el socio de enlace directo espera. Una trama usada para el intercambio puede establecerse como una trama de datos o una trama de gestión.

Posteriormente, cada uno de los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de decisión de encabezamiento físico de uso (455 y 457). De esta manera, cada uno de los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información decide, de forma independiente, el encabezamiento físico para cada socio según los parámetros notificados por el socio de enlace directo aparte de los parámetros para la estación principal. Un criterio o similares para la decisión es igual al de la primera realización de la presente tecnología.

Posteriormente, cada uno de los aparatos 100 y 104 de procesamiento de información lleva a cabo el proceso de transmisión y recepción (456 y 458). El proceso de transmisión y recepción es igual al de la séptima realización de la presente tecnología.

<9. Novena realización>

En la primera realización de la presente tecnología, se ha descrito el ejemplo en el cual el campo Categoría de Potencia de Enlace se provee en el campo SEÑAL del estándar IEEE 802.11.

En la novena realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual un campo que almacena información sobre un identificador del BSS diferente del campo Categoría de Potencia de Enlace se añade en el campo SEÑAL del estándar IEEE 802.11. De esta manera, mediante el almacenamiento de la información sobre el identificador del BSS, es posible además mejorar la exactitud de selección de paquete. Las configuraciones de los aparatos de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología son

sustancialmente iguales a aquellas de los aparatos 100 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información que se muestran en la Figura 1 y similares. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

- 5 Cada proceso y cada formato según la novena realización de la presente tecnología son también porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

10 "Ejemplo de formato de PPDU"

La Figura 31 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de la PPDU intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la novena realización de la presente tecnología.

- 15 Aquí, el ejemplo que se muestra en la Figura 31 es igual al ejemplo que se muestra en la Figura 7 excepto que un campo BSS COLOR se provee en el campo SEÑAL. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos en la Figura 7 se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas en la Figura 7, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

La PPDU se configura para incluir un preámbulo 301, SEÑAL 331, Extensión 303, Servicio 304, MPDU 305 y FCS 306.

- 20 En la novena realización de la presente tecnología, un campo "Categoría de Potencia de Enlace" y un campo "BSS COLOR" que almacenan información sobre el identificador del BSS (información COLOR) se proveen en partes del campo SEÑAL del encabezamiento físico. En la Figura 31, el campo "Categoría de Potencia de Enlace" se indica por Categoría de Potencia de Enlace y el campo "BSS COLOR" se indica por COLOR.

- 25 Aquí, la información COLOR (información BSS COLOR) es información informada con antelación desde un aparato socio conectado (por ejemplo, la estación principal) y es información (por ejemplo, un valor numérico) que puede identificar un Conjunto de Servicio Básico (BSS) al cual el aparato de procesamiento de información pertenece. Es decir, la información COLOR (información BSS COLOR) es un ejemplo de un identificador para identificar una red. Un BSSID se almacena como la misma información en un encabezamiento MAC. Sin embargo, la información COLOR puede expresarse en una capa física (capa PLCP) en una forma simplificada más que el BSSID.

- 30 Un ejemplo en el cual el aparato de procesamiento de información (la estación principal o la estación secundaria) que transmite el encabezamiento físico pertenece al BSS en el cual "1" se establece como la información COLOR (es decir, COLOR=1) se muestra en a y b de la Figura 31.

- 35 De esta manera, en la novena realización de la presente tecnología, el campo "Categoría de Potencia de Enlace" y el campo "COLOR" se proveen en porciones tratadas que se reservarán en SEÑAL 311. Por consiguiente, una función específica según la novena realización de la presente tecnología puede realizarse sin alterar la recepción del aparato heredado.

- 40 En la novena realización de la presente tecnología, se hace referencia al encabezamiento físico de Categoría de Potencia de Enlace=0 como un "encabezamiento físico de larga distancia". Se hace referencia al encabezamiento físico de Categoría de Potencia de Enlace=1 como un "encabezamiento físico de corta distancia". Se supone que el encabezamiento físico transmitido desde el aparato heredado se tratará como el "encabezamiento físico de larga distancia".

El aparato de procesamiento de información (excepto el aparato heredado) que recibe el paquete que incluye al menos uno del campo Categoría de Potencia de Enlace y del campo COLOR puede adquirir el contenido de cada uno de dichos campos. El aparato de procesamiento de información puede cambiar la función de recepción y el valor umbral de detección que se aplicarán según el contenido de cada uno de dichos campos.

- 45 El proceso de conexión es igual al de la primera realización de la presente tecnología. El proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico es sustancialmente igual al de la primera realización de la presente tecnología. Aquí, la información COLOR es información que puede adquirirse en la capa física. Por lo tanto, a diferencia de la información BSSID, la información COLOR puede usarse sin esperar la colación de la FCS (presente en el extremo de la PPDU) en la PPDU. Por consiguiente, cuando el proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico se lleva a cabo y la estación principal recoge información sobre la calidad de comunicación del paquete de otro BSS (OBSS), la clasificación puede llevarse a cabo mediante el uso de la información COLOR antes que el BSSID.

El orden del proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico es igual al de la primera realización de la presente tecnología. Sin embargo, en la novena realización de la presente tecnología, la información sobre "COLOR" (el identificador BSS en la capa física) y "TxPower (potencia de transmisión de la estación principal)" se

entrega de manera adicional, así como "Parámetro de Detección Múltiple". Un ejemplo del formato de una trama usada en el presente caso se muestra en la Figura 32.

"Ejemplo de formato de trama de baliza"

La Figura 32 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de una trama de baliza intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la novena realización de la presente tecnología. Dado que la Figura 32 es un ejemplo de modificación de la Figura 14, los mismos numerales de referencia que aquellos en la Figura 14 se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas en la Figura 14, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

En la Figura 32, se muestra un ejemplo en el cual elementos llamados "Info COLOR" 341 e "Info TxPower" 342 junto con "Parámetro de Detección Múltiple" 311 se añaden, de manera reciente, a Carga Útil 340.

El identificador BSS de la capa física se almacena en "Info COLOR" 341. El identificador BSS corresponde al identificador BSS almacenado en el campo "BSS COLOR" que se muestra en la Figura 31.

La información sobre la potencia de transmisión del aparato de procesamiento de información (por ejemplo, la estación principal) que transmite la baliza se almacena en "Info TxPower" 342.

Por ejemplo, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información transmite la baliza en la cual respectivos elementos de información sobre "Parámetro de Detección Múltiple" 311, "Info COLOR" 341 e "Info TxPower" 342 se almacenan en los aparatos de procesamiento de información circundantes para llevar a cabo el informe.

El aparato de procesamiento de información que recibe el informe por la baliza adquiere los respectivos elementos de información almacenados en "Parámetro de Detección Múltiple" 311, "Info COLOR" 341 e "Info TxPower" 342 de la baliza y retiene la información. Es decir, el proceso de procesamiento de información retiene el contenido de la potencia de transmisión de "Parámetro de Detección Múltiple", el identificador BSS en la capa física, y el socio de comunicación (por ejemplo, la estación principal).

Cuando la información incluida en la baliza posterior se cambia después de la retención del contenido de la baliza, la información incluida en la baliza reciente (información reciente) se adopta y retiene.

La estación principal puede configurarse para notificar a los terminales subordinados sobre el contenido de cada uno de "Parámetro de Detección Múltiple", el identificador BSS en la capa física, y la potencia de transmisión del aparato de procesamiento de información mediante el uso de una señal diferente de la transmisión de baliza. Por ejemplo, la estación principal puede notificar a los terminales subordinados sobre una trama de datos o una trama de gestión de unidifusión mediante el establecimiento de determinación por el aparato de procesamiento de información o una solicitud de adquisición de información del terminal subordinado como un activador.

"Ejemplo de proceso de retroceso"

La Figura 33 es un diagrama que muestra el flujo de un proceso de retroceso en el estándar IEEE 802.11. El eje horizontal ilustrado en la Figura 33 es un eje de tiempo. Los estados (OCUPADO 500 a OCUPADO 502, IFS y Tx 503) del aparato de procesamiento de información se muestran, de manera esquemática, como rectángulos por encima del eje horizontal. Los valores numéricos que indican el número de intervalos de retroceso (contador de retroceso) se muestran debajo del eje horizontal. Una temporización de una solicitud 504 de transmisión de una capa superior y una temporización de generación 505 de tiempo de retroceso aleatorio se muestran, de forma esquemática, por rectángulos y flechas.

Por ejemplo, un tiempo de espera del IFS ocurre cada vez que un estado de detección de portadora se convierte en OCUPADO y, posteriormente, pasa a un estado INACTIVO. Por ejemplo, el tiempo de espera del IFS ocurre cuando el estado de detección de portadora cambia al estado INACTIVO después de OCUPADO 500 a OCUPADO 502. Según se indica por los valores numéricos debajo del eje horizontal que se muestra en la Figura 33, el contador de retroceso permanece detenido durante la recepción del encabezamiento físico.

"Ejemplo de proceso de retroceso cuando la cancelación de recepción se lleva a cabo"

La Figura 34 es un diagrama que muestra el flujo del proceso de retroceso por el aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología. El eje horizontal que se muestra en la Figura 34, el estado (OCUPADO 510 a OCUPADO 512 e IFS) del aparato de procesamiento de información en el lado superior del eje horizontal, y los valores numéricos que indican el número de intervalos de retroceso (contador de retroceso) en el lado inferior del eje horizontal son iguales a aquellos de la Figura 33.

En la Figura 34, se muestra un ejemplo en el cual dos aparatos 521 y 522 de procesamiento de información ubicados en ubicaciones distantes del aparato 100 de procesamiento de información transmiten paquetes. El eje horizontal para los aparatos 521 y 522 de procesamiento de información y los estados (PLCP 513 y 514 y PSDU) del

aparato de procesamiento de información en el lado superior del eje horizontal son iguales a aquellos en la Figura 33.

En la Figura 34, se muestra un ejemplo en el cual, cuando el aparato 100 de procesamiento de información recibe el paquete transmitido desde cada uno de los aparatos 521 y 522 de procesamiento de información, la recepción finaliza según los PLCP 513 y 514 incluidos en los paquetes (515 y 516). Por consiguiente, los períodos de OCUPADO 511 y OCUPADO 512 pueden acortarse.

Sin embargo, por ejemplo, en un entorno en el cual los aparatos de procesamiento de información son densos y el tráfico se congestiona, se supone que el contador de retroceso no se reduce incluso cuando un proceso de finalización de la recepción de los aparatos de procesamiento de información en ubicaciones distantes y que pasan el estado de detección de portadora a un estado INACTIVO se lleva a cabo. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 34, incluso cuando la recepción del paquete de cada uno de los aparatos 521 y 522 de procesamiento de información finaliza (515 y 516), el contador de retroceso permanece en "8" y no se reduce de "8". De esta manera, incluso cuando la recepción de las tramas determinadas para ser insignificantes se cancela, el IFS se añade después de la transición de OCUPADO a INACTIVO. Por lo tanto, el contador de retroceso no se reduce entre los IFS. De esta manera, hasta que el contador de retroceso se convierta en 0, el aparato 100 de procesamiento de información puede no llevar a cabo la transmisión. Por consiguiente, incluso cuando la recepción del paquete insignificante finaliza en un entorno denso (entorno congestionado), existe la preocupación de que oportunidades de transmisión puedan no aumentar. Por consiguiente, es importante mejorar el efecto de obtención de las oportunidades de transmisión del aparato 100 de procesamiento de información. Un ejemplo en el cual las oportunidades de transmisión del aparato 100 de procesamiento de información aumentan se muestra en la Figura 35.

"Ejemplo del proceso de retroceso cuando el contador de retroceso se resta sin ingresar IFS"

La Figura 35 es un diagrama que muestra el flujo del proceso de retroceso por el aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología. Dado que la Figura 35 es un ejemplo correspondiente a la Figura 34, los mismos numerales de referencia se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas en la Figura 34 en aras de la descripción.

En la Figura 35, como en la Figura 34, se muestra un ejemplo en el cual, cuando el aparato 100 de procesamiento de información recibe el paquete transmitido desde cada uno de los aparatos 521 y 522 de procesamiento de información, la recepción se termina según los PLCP 513 y 514 incluidos en los paquetes (515 y 516). En la Figura 35, la recepción finaliza (cancelación de recepción) y el contador de retroceso se reduce mediante la transición del estado de detección de portadora al estado INACTIVO durante solamente un tiempo (tiempo transcurrido) relacionado con la recepción. En la Figura 35, inmediatamente después de que la recepción finaliza (cancelación de recepción), la espera del IFS no se lleva a cabo (es decir, el IFS no se ingresa) y el contador de retroceso se resta.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 35, cuando la recepción del paquete del aparato 521 de procesamiento de información finaliza (515), una longitud de tiempo de un tiempo inicial del encabezamiento físico a un tiempo actual se calcula. Un valor convertido en intervalo de tiempo de la longitud (longitud de tiempo) se resta instantáneamente del contador de retroceso. Por ejemplo, $4(=8 - 4)$ se calcula como la longitud de tiempo del tiempo inicial del encabezamiento físico al tiempo actual. El valor "4" se resta del contador de retroceso "8" y se supone que el contador de retroceso es "4". Asimismo, también mediante la cancelación de la aplicación del IFS que precede a la detección de portadora subsiguiente, la resta de reducción del contador de retroceso comienza inmediatamente.

De esta manera, mediante la cancelación de la aplicación del IFS y mediante la resta del contador de retroceso correspondiente al tiempo de encabezamiento físico, es posible obtener, de manera eficaz, una oportunidad de transmisión.

Aquí, por ejemplo, cuando se usa el acceso al canal distribuido mejorado (EDCA, por sus siglas en inglés), múltiples contadores de retroceso operan en algunos casos. Por consiguiente, cuando los múltiples contadores de retroceso operan, el presente proceso se lleva a cabo en todos los contadores.

De esta manera, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede llevar a cabo el control sin generar un tiempo de espera correspondiente al IFS después de que la recepción del paquete finaliza. En el presente caso, después de que la recepción del paquete finaliza, la unidad 150 de control puede convertir la longitud de tiempo de un tiempo en el cual la detección de portadora pasa a OCUPADO al momento de recepción del paquete a un tiempo de finalización de recepción en un tiempo de intervalo y restar el tiempo de intervalo del contador de retroceso.

Aquí, en el proceso de resta descrito más arriba, también se supone que el contador de retroceso después de la resta se convierte en un valor negativo. En el presente caso, el contador puede establecerse en 0. Es decir, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede tratar el resultado como 0 cuando el resultado después de la resta se convierte en un valor negativo.

Como otra variación, cuando el contador de retroceso después de la resta se convierte en un valor negativo, el valor absoluto del valor negativo puede convertirse en un valor positivo de modo que el valor positivo se usa. Por ejemplo, cuando un valor de contador antes de la resta es 1 y el valor convertido de intervalo de tiempo de la longitud de tiempo en OCUPADO es 2, un valor "-1 (=1 - 2)" después de la resta se convierte y el valor de contador puede establecerse en 1. Por consiguiente, cuando hay otro aparato de procesamiento de información bajo la misma condición en la cual un valor de contador antes de la resta es 2, un caso en el cual el conteo se convierte en 0 simultáneamente y la colisión ocurre puede reducirse. Sin embargo, cuando el valor de contador se convierte, se prohíbe que el resultado se convierta para que sea mayor que el valor de contador antes de la resta. Es decir, cuando el resultado después de la resta es un valor negativo, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede convertir el valor negativo en un valor positivo de modo que el valor después de la resta no es mayor que el contador de retroceso antes de la resta.

Como otra variación, cuando el contador de retroceso después de la resta se convierte en un valor negativo, un número aleatorio dentro de un rango entre 0 y un valor igual a o menor que el valor de contador de retroceso antes de la resta puede generarse y dicho valor puede establecerse como el valor después de la resta. Es decir, el retroceso aleatorio puede llevarse a cabo en el ancho del valor original del contador de retroceso antes que Ocupado.

En el presente ejemplo, se ha descrito la detección de portadora de la capa física. Sin embargo, cuando la supresión de transmisión se aplica por la detección de portadora virtual y el estado de detección de portadora es un estado OCUPADO, el proceso descrito más arriba al momento de finalización de recepción puede configurarse para que no se lleve a cabo.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de decisión de encabezamiento físico de uso"

La Figura 36 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un proceso de decisión de encabezamiento físico de uso (proceso de selección de encabezamiento físico de transmisión) por el aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología. El proceso de decisión de encabezamiento físico de uso es básicamente igual a aquel de la primera realización de la presente tecnología, pero es diferente en que RSSI_par se corrige según TxPower notificado por un socio.

Primero, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información monitorea los paquetes recibidos de destinos conectados al aparato de procesamiento de información y adquiere el RSSI para cada destino (etapa E781). El RSSI (resultado de monitoreo) adquirido de esta manera se establece en RSSI_par.

Cuando valores de medición de los paquetes recibidos de los destinos conectados al aparato de procesamiento de información se retienen, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede leer los valores de medición y adquirir el RSSI de cada destino (etapa E781).

Aquí, en el caso del aparato de procesamiento de información (por ejemplo, el aparato 100 de procesamiento de información) conectado a la estación principal (por ejemplo, el aparato 200 de procesamiento de información), el destino es, básicamente, la estación principal solamente. En el presente caso, el nivel de recepción de la baliza previa puede usarse como el resultado de monitoreo.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información corrige el RSSI_par adquirido según una diferencia de potencia de transmisión (etapa E782). Por ejemplo, la información "TxPower" (almacenada en "Info TxPower" 342 que se muestra en la Figura 32) notificada por la estación principal en el proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico se establece en TP_par. La potencia de transmisión usada para la transmisión del aparato 100 de procesamiento de información a la estación principal se establece en TP_auto. En el presente caso, el RSSI_ajustado corregido puede obtenerse por la siguiente expresión 13. Aquí, la expresión 13 es una descripción suponiendo el cálculo de logaritmo (dB).

$$\text{RSSI_ajustado} = \text{RSSI_par} + (\text{TP_auto} - \text{TP_par}) \dots \text{expresión 13}$$

Aquí, RSSI_ajustado indica un valor estimado del RSSI esperado cuando el lado de estación principal recibe un paquete transmitido desde el aparato 100 de procesamiento de información. Sin embargo, cuando la información correspondiente a TP_par puede no obtenerse, RSSI_ajustado puede reemplazarse por RSSI_par.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI_ajustado corregido con el nivel de aplicación L_cerca del encabezamiento físico y decide el índice del encabezamiento físico usado para la transmisión por el aparato de procesamiento de información según el resultado de comparación (etapa E783). El nivel de aplicación L_cerca del encabezamiento físico se incluye en la baliza transmitida desde el aparato 200 de procesamiento de información.

Por ejemplo, cuando el RSSI_ajustado corregido es mayor que el nivel de aplicación L_cerca del encabezamiento físico, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide 1 (para una distancia corta) como el índice del encabezamiento físico usado para la transmisión por el aparato de procesamiento de información (etapa E783). Por el contrario, cuando el RSSI_ajustado corregido es igual a o menor que el nivel de aplicación

L_cerca del encabezamiento físico, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide 0 (para una distancia larga) como el índice del encabezamiento físico usado para la transmisión por el aparato de procesamiento de información (etapa E783).

5 Cuando el índice del encabezamiento físico usado para la transmisión por el aparato de procesamiento de información ya se ha decidido y el nuevo índice se decide, el índice ya decidido se actualiza a un nuevo índice (etapa E783).

10 En la Figura 36, el ejemplo en el cual el encabezamiento físico de uso se decide según la clasificación de los dos valores de la distancia corta y la distancia larga se ha descrito más arriba, pero el encabezamiento físico de uso puede decidirse según la clasificación de tres o más valores (N valores). Por ejemplo, los niveles de aplicación de los encabezamientos físicos se establecen en L_0 , L_1 , ..., y L_N en orden a partir del valor de la distancia larga. En el presente caso, n que satisface la siguiente expresión de relación (expresión 14) se selecciona como el índice del encabezamiento físico usado para la transmisión. Aquí, la expresión 14 es una descripción suponiendo el cálculo de logaritmo (dB).

[Mat.4]

15 $L_n \leq \text{RSSI}_{\text{ajustado}} < L_{n+1} \quad \dots \text{expresión 14}$

Aquí, se supone que "n=0 a N".

20 En la Figura 36, se ha descrito el ejemplo de funcionamiento del lado de estación secundaria en el caso de la transmisión de enlace ascendente del lado de estación secundaria al lado de estación principal. Sin embargo, en el caso de transmisión de enlace descendente, el mismo funcionamiento puede llevarse a cabo en el lado de estación principal. El contenido de procesamiento del lado de estación principal en el presente caso es igual al contenido de procesamiento que se muestra en la Figura 36. Sin embargo, cuando múltiples socios de conexión están presentes, la clasificación de los resultados de monitoreo de los paquetes recibidos se gestiona para cada fuente de transmisión de los paquetes y $\text{RSSI}_{\text{ajustado}}$ se calcula de manera separada para cada enlace.

25 En la Figura 36, se ha descrito el ejemplo en el cual el RSSI se usa. Sin embargo, el COL de intensidad de salida de correlación puede usarse en lugar del RSSI.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de transmisión y recepción"

30 La Figura 37 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento del proceso de transmisión y recepción por el aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología. En la Figura 37, el aparato 100 de procesamiento de información se ha descrito, pero lo mismo puede también aplicarse a otro aparato de procesamiento de información (por ejemplo, el aparato 200 de procesamiento de información). Es decir, el proceso de transmisión y recepción es el mismo proceso tanto en el lado de estación principal como en el lado de terminal.

35 La unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo un proceso de determinación de detección y recepción de paquete durante un tiempo diferente del tiempo durante la transmisión o durante la recepción (etapa E800). El proceso de determinación de detección y recepción de paquete se describirá en detalle con referencia a la Figura 39.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si hay un paquete que se transmitirá (etapa E791). Cuando no hay paquete alguno a transmitirse (etapa E791), el funcionamiento del proceso de transmisión y recepción finaliza.

40 Cuando el paquete que se transmitirá (etapa E791) está presente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si el aparato 100 de procesamiento de información adquiere un derecho de transmisión (etapa E792).

45 Aquí, se supone que el estado en el cual el derecho de transmisión se adquiere significa, por ejemplo, un estado en el cual el contador de retroceso reducido según un tiempo en el cual el resultado de detección de portadora es INACTIVO se convierte en 0.

50 Cuando el aparato 100 de procesamiento de información adquiere el derecho de transmisión (etapa E792), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información transmite el paquete (etapa E794). Cuando el aparato 100 de procesamiento de información no adquiere el derecho de transmisión (etapa E792), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si el paquete que se transmitirá es una respuesta inmediata al paquete recibido del socio de comunicación (etapa E793).

Un paquete que es la respuesta inmediata al paquete recibido del socio de comunicación es, por ejemplo, una trama CTS, una trama ACK o una trama Block Ack.

Cuando el paquete que se transmitirá no es la respuesta inmediata al paquete recibido del socio de comunicación (etapa E793), el paquete no se transmite y el funcionamiento del proceso de transmisión y recepción finaliza. Cuando el paquete que se transmitirá es la respuesta inmediata al paquete recibido del socio de comunicación (etapa E793), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información transmite el paquete (etapa E794). De esta manera, el paquete que es la respuesta inmediata al paquete recibido del socio de comunicación puede transmitirse independientemente del estado de detección de portadora.

De esta manera, el aparato 100 de procesamiento de información transmite el paquete cuando existe el paquete que se transmitirá y el derecho de transmisión se adquiere y cuando el paquete que se transmitirá es la respuesta inmediata al paquete del socio de comunicación.

En el presente caso, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la transmisión mediante el uso del encabezamiento físico con el formato que se muestra en a o b de la Figura 31 según el índice del encabezamiento físico decidido en el proceso de decisión de encabezamiento físico de uso cuando el paquete se transmite.

Por ejemplo, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información selecciona, como modulación que se usará para una porción de datos, un esquema de modulación y codificación de canal por el cual un aparato de destino puede llevar a cabo la recepción con una alta probabilidad según un valor umbral de detección correspondiente al encabezamiento físico decidido y lleva a cabo la transmisión mediante el uso del esquema de modulación y codificación de canal seleccionado. Por ejemplo, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede seleccionar un esquema de modulación y codificación de canal (Esquema de Modulación y Codificación (MSC)) por el cual un aparato de destino puede llevar a cabo la recepción con una alta probabilidad según un valor umbral de detección correspondiente al encabezamiento físico decidido y llevar a cabo la transmisión.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de determinación de detección y recepción de paquete"

La Figura 38 es un diagrama que muestra un ejemplo de relación (tabla de clasificación de proceso) entre un encabezamiento físico y un proceso por el aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología. La descripción de la Figura 38 se llevará a cabo en detalle con referencia a la Figura 39.

La Figura 39 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección y recepción de paquete en el proceso de transmisión y recepción (el procedimiento de procesamiento de la etapa E800 que se muestra en la Figura 37) por el aparato 100 de procesamiento de información según la novena realización de la presente tecnología.

Primero, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la medición RSSI en una entrada de señal mediante la antena 141 y retiene el RSSI solicitado a través de la medición (etapa E801). Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo el cálculo de correlación de un patrón de preámbulo y realiza una solicitud de salida de correlador (etapa E801). La salida de correlador significa el COL de intensidad de salida de correlación descrito más arriba. Es decir, la salida de correlador no es un nivel de salida de correlador normalizado, sino que es una salida de correlador convertida mediante el reflejo de la potencia de recepción.

De esta manera, cada una de la estación principal y la estación secundaria correspondientes a cada función en la novena realización de la presente tecnología monitorea la medición RSSI y la salida de correlador en la entrada de señal mediante la antena durante un estado de espera (etapa E801).

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo el cálculo de correlación del patrón y compara la salida (salida de correlador) con el valor umbral de detección temporal (etapa E802). Aquí, el valor umbral de detección temporal es un valor umbral de detección para leer el campo SEÑAL con anterioridad al proceso de determinación. Por ejemplo, un valor igual a o menor que PD_cerca y PD_lejos puede usarse como el valor umbral de detección temporal. Por ejemplo, PD_pordefecto puede usarse como el valor umbral de detección temporal.

Cuando el valor de salida de correlador es igual a o menor que el valor umbral de detección temporal (etapa E802), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con el valor umbral de detección de energía ED (etapa E803). Luego, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E803). El valor umbral de detección de energía ED puede establecerse para que sea igual al valor descrito más arriba.

Cuando el RSSI es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E803), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información retiene el estado OCUPADO de detección de portadora (etapa E804) y finaliza la operación del proceso de determinación de detección y recepción de paquete. Por el contrario, cuando el RSSI es igual a o menor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E803), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información cambia el estado de detección de portadora al estado INACTIVO de

detección de portadora (etapa E805) y finaliza la operación del proceso de determinación de detección y recepción de paquete.

5 Cuando el valor de salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección temporal (etapa E802), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina que el estado de detección es el estado de detección temporal y cambia el estado de detección de portadora al estado OCUPADO de detección de portadora (etapa E806). Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decodifica el campo SEÑAL subsiguiente en el encabezamiento físico y lee información o similares del campo SEÑAL (etapa E807). De manera específica, cada uno del campo "Categoría de Potencia de Enlace", campo "COLOR" y una Comprobación de Redundancia Cíclica (CRC, por sus siglas en inglés) del encabezamiento físico se lee. Según se describe más arriba, la información que indica un valor umbral de detección que se aplicará se almacena en el campo "Categoría de Potencia de Enlace".

La unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información coteja cada elemento de información leída y la tabla de clasificación de proceso que se muestra en la Figura 38 y decide un proceso subsiguiente (etapa E807).

15 De manera específica, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información calcula la CRC del encabezamiento físico y confirma si existe un error en el encabezamiento físico. Aquí, cuando existe un error en el encabezamiento físico, la legitimidad del valor del campo puede no confirmarse. Por lo tanto, como se muestra en la Figura 38, cuando existe un error en el encabezamiento físico, se decide que el proceso posterior sea "finalización de recepción (ERROR)". Por el contrario, cuando no hay error alguno en la CRC del encabezamiento físico, el proceso se decide según el contenido de cada uno del campo "Categoría de Potencia de Enlace" y campo "COLOR".

20 Aquí, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide el valor umbral de detección que se aplicará según "Umbral de Detección de Preámbulo" compartido en el proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico descrito más arriba. De manera específica, en el caso de Categoría de Potencia de Enlace=0, el valor umbral de detección PD_lejos se usa. En el caso de Categoría de Potencia de Enlace=1, el valor umbral de detección PD_cerca se usa. Aquí, cuando el encabezamiento físico en el cual el campo Categoría de Potencia de Enlace no está presente se detecta de forma temporal, un valor (por ejemplo, PD_lejos) con el nivel más bajo puede usarse como el valor umbral de detección.

30 Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el valor umbral de detección decidido con el valor de salida de correlador. Entonces, cuando el valor de salida de correlador es más pequeño que el valor umbral de detección decidido, se determina que el proceso posterior es "finalización de recepción (INACTIVO)" como se muestra en la parte superior de la Figura 38. Sin embargo, como se muestra en la parte superior de la Figura 38, cuando el campo COLOR está presente y el valor del campo COLOR es igual al valor del BSS al cual el aparato de procesamiento de información pertenece, se determina que el proceso posterior es, excepcionalmente, "recepción". Por consiguiente, es posible evitar un caso en el cual la detección del paquete que se supone que se recibirá falla debido al cambio en el nivel de recepción.

35 Cuando el valor de salida de correlador es igual a o mayor que el valor umbral de detección decidido, se decide que el proceso posterior es "recepción" como se muestra en la parte inferior de la Figura 38. Sin embargo, como se muestra en la parte inferior de la Figura 38, cuando el campo COLOR está presente y el valor del campo COLOR es diferente del valor del BSS al cual el aparato de procesamiento de información pertenece, se decide que el proceso posterior es, excepcionalmente, "finalización de recepción (OCUPADO)". Por consiguiente, es posible evitar un caso en el cual la detección de un paquete deseado falla debido a la recepción del paquete que no se supone que se recibirá.

40 De esta manera, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide uno de "recepción", "finalización de recepción (INACTIVO)", "finalización de recepción (OCUPADO)" y "finalización de recepción (ERROR)" como el proceso posterior (etapa E807).

45 Aquí, por ejemplo, se supone que un paquete llega a un nivel débil cuando un valor umbral de detección de larga distancia se usa en un caso de un dispositivo en el propio BSS. Por este motivo, cuando el valor umbral (el valor umbral de detección de larga distancia) que se comparará no está coordinado con el nivel de detección, puede estimarse que el paquete es el paquete del otro BSS. En el presente caso, la recepción puede finalizar. Por ejemplo, cuando el valor umbral de detección de larga distancia se usa y el RSSI es muy grande, la recepción puede finalizar.

50 Por consiguiente, aquí, cuando el campo COLOR no está presente en la tabla de clasificación de proceso ilustrada en la Figura 38 y el valor de salida de correlador es igual a o mayor que el valor umbral de detección decidido (un valor umbral que se aplicará), un ejemplo de modificación cuando un proceso posterior se decide que es "recepción" se indica. Por ejemplo, en el presente caso, cuando el valor de salida de correlador es significativamente mayor que el valor umbral que se aplicará (por ejemplo, cuando el valor de salida de correlador es mayor en un valor dado o más), puede establecerse que un proceso posterior es "finalización de recepción (OCUPADO)" o "finalización de recepción (INACTIVO)".

Por ejemplo, un caso en el cual "Categoría de Potencia de Enlace" en el encabezamiento PLCP no provee el valor umbral de detección con el nivel más alto y un caso en el cual el valor de salida de correlador es significativamente mayor que el valor umbral de detección decidido (el valor umbral que se aplicará) se suponen. Por ejemplo, cuando el encabezamiento físico de uso se decide según la clasificación de dos valores de la distancia corta y la distancia larga, el valor umbral de detección de larga distancia es un valor por el cual el valor umbral de detección con el valor más alto no se provee. En el presente caso, cuando el valor de salida de correlador es significativamente mayor que el valor umbral que se aplicará, el valor umbral que se aplicará y el valor de salida de correlador se consideran no coordinados mayormente. El presente estado puede inferirse como un caso en el cual el paquete transmitido desde otro BSS se detecta. Por consiguiente, en el presente caso, dado que no es necesario llevar a cabo la recepción hasta que todos los paquetes se reciban, la recepción puede finalizar.

Por ejemplo, cuando el encabezamiento físico de uso se decide según la clasificación de tres valores, se supone que los valores umbral de detección son un primer valor umbral de detección, un segundo valor umbral de detección y un tercer valor umbral de detección en orden descendente de los valores umbral de detección. En el presente caso, el segundo valor umbral de detección o el tercer valor umbral de detección es un valor por el cual el valor umbral de detección con el nivel más alto no se provee. En el presente caso, por ejemplo, cuando el valor umbral que se aplicará es el tercer valor umbral de detección y el valor de salida de correlador supera el segundo valor umbral de detección, puede determinarse que el valor umbral que se aplicará y el valor de salida de correlador no están coordinados mayormente. De manera similar, por ejemplo, cuando el valor umbral que se aplicará es el segundo valor umbral de detección y el valor de salida de correlador supera el primer valor umbral de detección, puede determinarse que el valor umbral que se aplicará y el valor de salida de correlador no están coordinados mayormente. El presente estado puede inferirse como un caso en el cual el paquete transmitido desde otro BSS se detecta, como en el caso descrito más arriba de los dos valores y, por consiguiente, la recepción puede finalizar. En particular, cuando el valor umbral que se aplicará es el tercer valor umbral de detección y el valor de salida de correlador supera el primer valor umbral de detección, una posibilidad de que el paquete transmitido desde otro BSS se haya detectado se considera alta.

Por ejemplo, de manera similar, incluso en un caso en el cual el encabezamiento físico de uso se decide según la clasificación de cuatro o más valores, la recepción puede finalizar cuando se estima que el paquete transmitido desde otro BSS se detectará.

Además, "finalización de recepción (INACTIVO)" o "finalización de recepción (OCUPADO)" pueden decidirse según un resultado de comparación obtenido mediante comparación del valor umbral con el valor de salida de correlador. Por ejemplo, un caso en el cual el valor de salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección decidido (el valor umbral que se aplicará) en un valor dado (por ejemplo, 20 o más dB) se establece como un objetivo de tratamiento de no coordinación. Cuando el valor de salida de correlador también supera un valor umbral más alto que "Categoría de Potencia de Enlace" en el encabezamiento PLCP por una etapa como el tratamiento de no coordinación, "finalización de recepción (OCUPADO)" puede establecerse. Por ejemplo, cuando el encabezamiento físico de uso se decide según la clasificación de los dos valores de la distancia corta y la distancia larga, un valor umbral más alto por una etapa es un valor umbral de detección de corta distancia. Además, cuando el valor de salida de correlador no supera un valor umbral más alto que "Categoría de Potencia de Enlace" en el encabezamiento PLCP por una etapa como el tratamiento de no coordinación, "finalización de recepción (INACTIVO)" puede establecerse. Por ejemplo, cuando el encabezamiento físico de uso se decide según la clasificación de los dos valores de la distancia corta y la distancia larga y el valor de salida de correlador es un valor entre el valor umbral de detección de corta distancia y el valor umbral de detección de larga distancia, "finalización de recepción (INACTIVO)" puede establecerse.

Incluso cuando la información COLOR no está presente en el campo SEÑAL, la clasificación del proceso puede ser "finalización de recepción (INACTIVO)" o "finalización de recepción (OCUPADO)" según la intensidad de salida de correlador y el contenido del campo SEÑAL. Por ejemplo, cuando el formato descrito en el campo SEÑAL no corresponde a aquel del aparato de procesamiento de información, la clasificación del proceso se establece normalmente en "finalización de recepción (OCUPADO)". De manera excepcional, cuando el formato descrito en el campo SEÑAL no corresponde al aparato de procesamiento de información y la intensidad de salida de correlador es igual a o menor que un nivel predeterminado, la clasificación de proceso puede establecerse en "finalización de recepción (INACTIVO)".

Cuando "recepción" se decide como el proceso posterior (etapa E808), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información continúa la recepción del paquete temporalmente detectado al último (etapa E809). Cuando el paquete recibido se destina al aparato de procesamiento de información y requiere una respuesta instantánea, un encabezamiento físico que tiene el mismo campo "Categoría de Potencia de Enlace" que un paquete objetivo se añade y transmite. Es decir, una porción en la cual la información sobre el valor umbral de detección es el campo SEÑAL se almacena se establece para que sea la misma y la información decidida por el aparato de procesamiento de información se almacena en otra porción (por ejemplo, el MCS, longitud).

Cuando "finalización de recepción (OCUPADO)" se decide como el proceso posterior (etapa E808), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información finaliza la recepción del paquete temporalmente detectado en un punto de tiempo final del encabezamiento físico y vuelve el estado al estado de espera (etapa E810). Aquí, el

estado de detección de portadora se trata como OCUPADO hasta el punto de tiempo final del paquete (etapa E811). Un intervalo de trama (Espacio Entre Tramas (IFS)) antes de la implementación de la transmisión posterior se establece en IFS de Arbitraje (AIFS, por sus siglas en inglés) o IFS de función de coordinación distribuida (DIFS, por sus siglas en inglés).

- 5 Cuando "finalización de recepción (OCUPADO)" se decide como el proceso posterior (etapa E808), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información finaliza la recepción del paquete temporalmente detectado en un punto de tiempo final del encabezamiento físico y vuelve el estado al estado de espera (etapa E812). Las etapas E807 a E812 son un ejemplo de un primer orden.

- 10 Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con el valor umbral de detección de energía ED (etapa E813). Entonces, cuando el RSSI medido es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E813), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información mantiene el estado de detección de portadora como el estado OCUPADO (etapa E814). El intervalo de trama (IFS) antes de la implementación de la transmisión posterior se establece en AIFS o DIFS.

- 15 Cuando el RSSI medido es igual a o menor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E813), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información hace que el estado de detección de portadora pase al estado INACTIVO (etapa E815).

- 20 De esta manera, cuando el estado de detección de portadora cambia al estado INACTIVO (etapas E815 y E 816), el intervalo de trama (IFS) antes de la implementación de transmisión posterior se establece en AIFS (etapa E819). Por consiguiente, la detección de portadora se trata como INACTIVO de manera retroactiva hasta el tiempo inicial de preámbulo (o tiempo inicial de encabezamiento físico) del paquete cuya recepción finaliza y un proceso de invalidación de la detección se lleva a cabo (etapa E820).

- 25 De manera específica, como en el ejemplo que se muestra en la Figura 35, una longitud de tiempo (una longitud de tiempo del punto de tiempo de determinación de detección de paquete por el preámbulo o el tiempo inicial del encabezamiento físico al tiempo actual) en la cual un resultado de detección de portadora física es OCUPADO se calcula. Luego, un valor convertido de intervalo de tiempo de la longitud de tiempo se resta instantáneamente del contador de retroceso. Asimismo, mediante la cancelación de la aplicación del IFS que precede a la detección de portadora posterior, la resta del contador de retroceso comienza inmediatamente (etapa E820). Además, cuando el contador de retroceso después de la resta se convierte en un valor negativo, por ejemplo, el valor de un número aleatorio generado dentro de un rango entre 0 y un valor igual a o menor que el valor de contador de retroceso antes de la resta, que se establece en 0 y cuyo valor negativo vuelve a un valor positivo de modo que el valor absoluto del valor negativo se usa, según se describe más arriba, puede establecerse para que sea el valor después de la resta.

- 30 Cuando "finalización de recepción (ERROR)" se decide como el proceso posterior (etapa E808), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información finaliza la recepción del paquete temporalmente detectado en el punto de tiempo final del encabezamiento físico y vuelve el estado al estado de espera (etapa E812).

- 35 Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con el valor umbral de detección de energía ED (etapa E813). Cuando el RSSI medido es mayor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E813), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información mantiene el estado de detección de portadora como el estado OCUPADO (etapa E814). El paquete se trata como un paquete para el cual un error ocurre y el intervalo de trama (IFS) antes de la implementación de transmisión posterior se establece en IFS Extendido (EIFS, por sus siglas en inglés).

- 40 Cuando el RSSI medido es igual a o menor que el valor umbral de detección de energía ED (etapa E813), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información hace que el estado de detección de portadora pase al estado INACTIVO (etapa E815).

- 45 Dado que "finalización de recepción (ERROR)" se decide como el proceso posterior (etapa E816), el intervalo de trama (IFS) antes de la implementación de transmisión posterior se establece en EIFS (etapa E817). Luego, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina si la intensidad de salida de correlador es menor que un valor umbral de detección mínimo (etapa E818). Es decir, se determina si la intensidad de salida de correlador es menor que el valor umbral de detección mínimo en "Umbral de Detección de Preámbulo" compartido en el proceso de compartición de parámetros de encabezamiento PLCP descrito más arriba (etapa E818).

- 50 Cuando la intensidad de salida de correlador es menor que el valor umbral de detección mínimo (etapa E818), el proceso procede a la etapa E820. Es decir, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo un proceso para tratar la detección de portadora como INACTIVO de forma retroactiva hasta el tiempo inicial de preámbulo (o el tiempo inicial de encabezamiento físico) del paquete finalizado e invalidar detección (etapa E820). Las etapas E807, E808, E812, E813 y E815 a E820 son un ejemplo de un segundo orden.

De esta manera, es posible además obtener, de manera eficaz, la oportunidad de transmisión mediante la finalización de la recepción y transición del estado de detección de portadora al estado INACTIVO.

Aquí, cuando el estándar IEEE 802. 11 se asume, un valor umbral de detección de la porción L-STF puede establecerse como el "valor umbral de detección" en la novena realización de la presente tecnología. El valor umbral de detección de la porción L-LTF puede establecerse en lugar del valor umbral de detección de la porción L-STF, o un valor umbral de detección común tanto para la porción L-STF como para la porción L-LTF puede establecerse.

5 Mediante el cambio de los valores umbral de detección de la porción L-STF y porción L-LTF de forma independiente, la extensión puede realizarse de modo que ambos valores umbral de detección se designan como los parámetros de encabezamiento físico.

De esta manera, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo el control de modo que la recepción del paquete se finaliza a medio camino según una primera condición. En el presente caso,

10 la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede funcionar en el estado inactivo de la detección de portadora durante un tiempo del inicio de recepción del paquete a la finalización de recepción del paquete según una segunda condición.

Por ejemplo, una condición de que la información COLOR designada en el encabezamiento físico del paquete recibido es diferente de la información COLOR de una red a la cual el aparato 100 de procesamiento de información pertenece puede establecerse como la primera condición. Por ejemplo, una condición de que el nivel de salida de correlador de preámbulo del paquete durante la recepción en la conversión de entrada de antena es menor que el

15 valor umbral de detección de paquete obtenido de la información descrita en el encabezamiento físico del paquete puede establecerse como la primera condición. En el presente caso, la unidad 150 de control puede llevar a cabo la obtención según la coincidencia del índice descrito en el encabezamiento físico del paquete y una tabla del valor umbral compartido con antelación.

Por ejemplo, una condición de que un resultado de cálculo CRC obtenido mediante el establecimiento de la porción de encabezamiento físico del paquete recibido como un objetivo sea idéntico a una CRC descrita en el encabezamiento físico puede establecerse como la primera condición.

Por ejemplo, una condición de que la potencia de recepción del paquete durante la recepción sea menor que un

25 valor umbral de detección de energía decidido con antelación puede establecerse como la segunda condición. Por ejemplo, una condición de que la supresión de transmisión por la detección de portadora virtual no se aplique en un punto de tiempo en el cual la finalización de recepción del paquete se lleva a cabo puede establecerse como la segunda condición.

Por ejemplo, una condición con respecto a un resultado de cálculo CRC obtenido mediante el establecimiento de la porción de encabezamiento físico del paquete como un objetivo y un nivel de salida de correlador de preámbulo en la conversión de entrada de antena pueden establecerse como la segunda condición. Por ejemplo, una condición de que el resultado de cálculo CRC no sea idéntico a la información CRC descrita en el encabezamiento físico y el nivel de salida de correlador de preámbulo sea menor que el valor mínimo entre los valores umbral de detección de paquete que se aplicarán pueden establecerse como la segunda condición. En el presente caso, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede determinar la necesidad y no necesidad de una función mediante el uso de la segunda condición.

35 control del aparato 100 de procesamiento de información puede determinar la necesidad y no necesidad de una función mediante el uso de la segunda condición.

Por ejemplo, cuando la segunda condición no se satisface después de la finalización de recepción de paquete, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede prohibir la transmisión desde el aparato 100 de procesamiento de información durante la duración de transmisión de paquete. Sin embargo, en el presente caso, cuando una trama destinada al aparato 100 de procesamiento de información y que solicita una respuesta se recibe, la unidad 150 de control puede transmitir la respuesta a la trama.

40 presente caso, cuando una trama destinada al aparato 100 de procesamiento de información y que solicita una respuesta se recibe, la unidad 150 de control puede transmitir la respuesta a la trama.

Por ejemplo, la primera condición puede incluirse en la segunda condición.

Por ejemplo, cuando la condición de detección de paquete se satisface (por ejemplo, el valor de la salida de correlador es igual a o mayor que el valor umbral de detección decidido), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide un proceso posterior como "recepción". Sin embargo, cuando la información COLOR está presente en el campo COLOR y la información COLOR es diferente de la información COLOR de la red a la cual el aparato 100 de procesamiento de información pertenece, el proceso posterior se decide como "finalización de recepción (INACTIVO)". Es decir, la recepción del paquete finaliza y el estado vuelve al estado de espera.

45 procesamiento de información decide un proceso posterior como "recepción". Sin embargo, cuando la información COLOR está presente en el campo COLOR y la información COLOR es diferente de la información COLOR de la red a la cual el aparato 100 de procesamiento de información pertenece, el proceso posterior se decide como "finalización de recepción (INACTIVO)". Es decir, la recepción del paquete finaliza y el estado vuelve al estado de espera.

Por ejemplo, cuando la condición de detección de paquete no se satisface (por ejemplo, el valor de la salida de correlador es menor que el valor umbral de detección decidido), la unidad 150 de control decide el proceso posterior como "finalización de recepción (INACTIVO)". Sin embargo, cuando la información COLOR está presente en el campo COLOR y la información COLOR es idéntica a la información COLOR de la red a la cual el aparato 100 de procesamiento de información pertenece, el proceso posterior se decide como "recepción". Es decir, el proceso para recibir el paquete continúa.

50 procesamiento de información decide el proceso posterior como "finalización de recepción (INACTIVO)". Sin embargo, cuando la información COLOR está presente en el campo COLOR y la información COLOR es idéntica a la información COLOR de la red a la cual el aparato 100 de procesamiento de información pertenece, el proceso posterior se decide como "recepción". Es decir, el proceso para recibir el paquete continúa.

<10. Décima realización>

En la cuarta realización de la presente tecnología, se ha descrito el ejemplo en el cual las múltiples secuencias de preámbulos se definen. En una décima realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual múltiples secuencias de preámbulos se definen como en la cuarta realización de la presente tecnología y la información COLOR se usa de modo que la exactitud de selección además se mejora. Las configuraciones de los aparatos de procesamiento de información según la décima realización de la presente tecnología son sustancialmente iguales a aquellas de los aparatos 100 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información que se muestran en la Figura 1 y similares. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

La décima realización de la presente tecnología es un ejemplo de modificación de la cuarta realización de la presente tecnología. Por lo tanto, cada proceso y cada formato según la décima realización de la presente tecnología son también porciones comunes con respecto a aquellas según la cuarta realización de la presente tecnología. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la cuarta realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la cuarta realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

"Ejemplo de formato de PPDU"

La Figura 40 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de la PPDU intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la décima realización de la presente tecnología.

Aquí, el ejemplo que se muestra en la Figura 40 es igual al ejemplo que se muestra en la Figura 21 excepto que un campo BSS COLOR se provee en el campo SEÑAL. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos en la Figura 21 se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas en la Figura 21, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

La PPDU se configura para incluir un preámbulo 311, SEÑAL 351, Extensión 303, Servicio 304, MPDU 305 y FCS 306.

Aquí, en la décima realización de la presente tecnología, el campo "BSS COLOR" que almacena información (información COLOR) sobre un identificador del BSS se provee en una parte del campo SEÑAL del encabezamiento físico. En la Figura 40, el campo "BSS COLOR" se indica como COLOR. La información BSS COLOR es igual a la información descrita en la novena realización de la presente tecnología.

En a y b de la Figura 40, se muestra un ejemplo en el cual el aparato de procesamiento de información (la estación principal o la estación secundaria) que transmite el encabezamiento físico pertenece al BSS en el cual "1" se establece como la información COLOR (es decir, COLOR=1).

De esta manera, en la décima realización de la presente tecnología, el campo "COLOR" se provee en una porción tratada que se reservará en SEÑAL 311.

El proceso de conexión es igual al de la primera realización de la presente tecnología. Los órdenes del proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico, el proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico y el proceso de decisión de encabezamiento físico de uso son igual a aquellos de la novena realización de la presente tecnología.

El proceso de transmisión y recepción es igual a aquel de la novena realización de la presente tecnología excepto por el proceso de determinación de detección y recepción de paquete (el procedimiento de procesamiento de la etapa E800 que se muestra en la Figura 37). Por consiguiente, el proceso de determinación de detección y recepción de paquete se describirá con referencia a la Figura 41 y 42.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de determinación de detección y recepción de paquete"

La Figura 41 es un diagrama que muestra un ejemplo de relación (tabla de clasificación de proceso) entre un encabezamiento físico y un proceso por el aparato 100 de procesamiento de información según la décima realización de la presente tecnología. La descripción de la Figura 41 se llevará a cabo en detalle con referencia a la Figura 42.

La Figura 42 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de determinación de detección y recepción de paquete en el proceso de transmisión y recepción (el procedimiento de procesamiento de la etapa E800 que se muestra en la Figura 37) por el aparato 100 de procesamiento de información según la décima realización de la presente tecnología.

Primero, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo la medición RSSI en una entrada de señal mediante la antena 141 y retiene el RSSI solicitado a través de la medición (etapa E821).

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con el nivel de aplicación retenido (L_lejos y L_cerca) de cada encabezamiento físico y decide el índice del

encabezamiento físico que se aplicará a la detección (etapa E822). Por ejemplo, como en el método de selección para seleccionar el encabezamiento físico de transmisión del aparato de procesamiento de información, el índice del encabezamiento físico que se aplicará a la detección puede decidirse.

Por ejemplo, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el RSSI medido con el valor de L_{cerca} . Cuando el RSSI medido es mayor que L_{cerca} , la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide 1 (para una distancia corta) como el índice del encabezamiento físico usado para detectar la correlación del aparato de procesamiento de información. Cuando el RSSI medido es igual a o menor que L_{cerca} , la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide 0 (para una distancia larga) como el índice del encabezamiento físico usado para detectar la correlación del aparato de procesamiento de información.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo el cálculo de correlación del encabezamiento físico del índice decidido mediante el uso de correladores correspondientes a la secuencia de preámbulos generada por las diferentes reglas, como se describe más arriba (etapa E823). Aquí, la salida de correlador significa el COL de intensidad de salida de correlación, como en la primera realización de la presente tecnología. Es decir, la salida de correlador no es un nivel de salida de correlador normalizado, sino que es una salida de correlador convertida mediante el reflejo de la potencia de recepción.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara la salida de correlador del correlador seleccionado con el valor umbral de detección del encabezamiento físico en el índice decidido y determina si el valor de salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección (etapa E824).

Cuando el valor de salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección (etapa E824), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decodifica el campo SEÑAL subsiguiente en el encabezamiento físico y lee información o similares en el campo SEÑAL (E825). De manera específica, cada uno del campo "COLOR" y CRS del encabezamiento físico se lee. La unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decide uno de "recepción", "finalización de recepción (INACTIVO)", "finalización de recepción (OCUPADO)" y "finalización de recepción (ERROR)" como el proceso subsiguiente (etapa E825).

De manera específica, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información calcula la CRC del encabezamiento físico y confirma si existe un error en el encabezamiento físico. Aquí, cuando existe un error en el encabezamiento físico, la legitimidad del valor del campo puede no confirmarse. Por lo tanto, como se muestra en la Figura 41, donde existe un error en el encabezamiento físico, el proceso subsiguiente se decide como "finalización de recepción (ERROR)".

Cuando no hay error alguno en la CRC del encabezamiento físico, el proceso se decide según el contenido del campo "COLOR". Es decir, cuando no hay error alguno en la CRC del encabezamiento físico, el proceso posterior se decide básicamente como "recepción". Sin embargo, como se muestra en la Figura 41, cuando el campo COLOR está presente y el valor del campo COLOR es diferente del valor del BSS al cual el aparato de procesamiento de información pertenece, el proceso posterior se decide, excepcionalmente, como "finalización de recepción (OCUPADO)". Por consiguiente, es posible evitar un caso en el cual la detección de un paquete deseado falla debido a la recepción del paquete que no se supone que se recibirá.

El procedimiento de procesamiento (etapa E827) cuando "recepción" se decide como el proceso posterior corresponde al procedimiento de procesamiento (etapa E809) que se muestra en la Figura 39. Los procedimientos de procesamiento (etapas E828 y E829) cuando "finalización de recepción (OCUPADO)" se decide como el proceso posterior corresponden a los procedimientos de procesamiento (etapas E810 y E811) que se muestran en la Figura 39. Los procedimientos de procesamiento (etapas E830 a E832) cuando "finalización de recepción (INACTIVO)" o "finalización de recepción (ERROR)" se deciden como el proceso posterior corresponden a los procedimientos de procesamiento (etapas E813 a E815) que se muestran en la Figura 39.

Cuando el valor de salida de correlador es igual a o menor que el valor umbral de detección (etapa E824), el proceso procede a la etapa E830. Es decir, cuando el valor de salida de correlador es igual a o menor que el valor umbral de detección (etapa E824), el proceso posterior no se lleva a cabo y el estado de no detección de preámbulo permanece.

<11. Undécima realización>

En la novena realización de la presente tecnología, se ha descrito el ejemplo en el cual el proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico se lleva a cabo. En una undécima realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual el proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico se omite.

Las configuraciones de los aparatos de procesamiento de información según la undécima realización de la presente tecnología son sustancialmente iguales a aquellas de los aparatos 100 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información que se muestran en la Figura 1 y similares. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

La undécima realización de la presente tecnología es un ejemplo de modificación de la novena realización de la presente tecnología. Por lo tanto, cada proceso y cada formato según la undécima realización de la presente tecnología son también porciones comunes con respecto a aquellas según la novena realización de la presente tecnología. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la novena realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la novena realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

"Ejemplo de formato de PPDU"

La Figura 43 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de la PPDU intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la undécima realización de la presente tecnología.

Aquí, el ejemplo que se muestra en la Figura 43 es igual al ejemplo que se muestra en la Figura 31 excepto que "Nivel de Detección Solicitado" se provee en el campo SEÑAL en lugar de "Categoría de Potencia de Enlace". Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos en la Figura 31 se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas en la Figura 31, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

La PPDU se configura para incluir un preámbulo 301, SEÑAL 361, Extensión 303, Servicio 304, MPDU 305 y FCS 306.

Aquí, en la undécima realización de la presente tecnología, un campo "Nivel de Detección Solicitado" y un campo "BSS COLOR" que almacena la información COLOR se proveen en partes del campo SEÑAL del encabezamiento físico.

De esta manera, el aparato de procesamiento de información puede directamente designar un nivel de señal que se desea usar para la determinación de detección en un destino al momento de la transmisión mediante la provisión del campo "Nivel de Detección Solicitado" en el campo SEÑAL del encabezamiento físico. Aquí, se supone que una unidad y un método de cuantificación para el nivel de señal se comparten con el destino.

Cada aparato de procesamiento de información cambia el contenido del campo "Nivel de Detección Solicitado" según la calidad de un enlace con el destino.

De esta manera, en la undécima realización de la presente tecnología, el campo "Nivel de Detección Solicitado" y el campo "COLOR" se proveen en porciones tratadas que se reservarán en SEÑAL 361. Por consiguiente, una función específica según la undécima realización de la presente tecnología puede realizarse sin alterar la recepción del aparato heredado.

El aparato de procesamiento de información (excepto el aparato heredado) que recibe un paquete que incluye el campo "Nivel de Detección Solicitado" puede adquirir el contenido del campo "Nivel de Detección Solicitado". El aparato de procesamiento de información puede directamente usar el contenido del campo "Nivel de Detección Solicitado" como un valor umbral de detección que se aplicará.

El proceso de conexión es igual al de la primera realización de la presente tecnología. El proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico puede omitirse, como se describe más arriba.

En la undécima realización de la presente tecnología, el intercambio de información sobre el valor umbral de aplicación de detección entre la estación principal y la estación secundaria puede omitirse. Por lo tanto, el proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico puede omitirse. Sin embargo, en la undécima realización de la presente tecnología, la información sobre "COLOR" (el identificador BSS en la capa física) y "TxPower" (potencia de transmisión de la estación principal) se entrega de manera adicional. Un ejemplo de un formato de trama usado en el presente caso se muestra en la Figura 44.

"Ejemplo de formato de trama de baliza"

La Figura 44 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de una trama de baliza intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la undécima realización de la presente tecnología. Dado que la Figura 44 es un ejemplo de modificación de la Figura 32, los mismos numerales de referencia que aquellos en la Figura 32 se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas en la Figura 32, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

En la Figura 44, se muestra un ejemplo en el cual "Parámetro de Detección Múltiple" 311 se omite en Carga Útil 340 que se muestra en la Figura 32. Además, "Info COLOR" 371 e "Info TxPower" 372 corresponden a "Info COLOR" 341 e "Info TxPower" 342 que se muestran en la Figura 32.

Por ejemplo, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información transmite una baliza en la cual cada elemento de información se almacena en "Info COLOR" 371 e "Info TxPower" 372 en aparatos de procesamiento de información circundantes para llevar a cabo el informe.

El aparato de procesamiento de información que recibe el informe por la baliza adquiere cada elemento de información almacenado en "Info COLOR" 371 e "Info TxPower" 372 de la baliza y retiene la información. Es decir, el aparato de procesamiento de información retiene el contenido de cada uno del identificador BBS en la capa física y la potencia de transmisión del socio de comunicación (por ejemplo, la estación principal).

- 5 Cuando la información incluida en la baliza posterior se cambia después de la retención del contenido de la baliza, la información incluida en la baliza reciente (información reciente) se adopta y retiene.

- 10 La estación principal puede configurarse para notificar el contenido de cada uno del identificador BSS en la capa física y la potencia de transmisión del aparato de procesamiento de información mediante el uso de una señal diferente de la transmisión de baliza. Por ejemplo, la estación principal puede llevar a cabo la notificación con una trama de datos o una trama de gestión de unidifusión a los terminales subordinados mediante el establecimiento de determinación por el aparato de procesamiento de información o una solicitud de adquisición de información del terminal subordinado como un activador.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de decisión de encabezamiento físico"

- 15 La Figura 45 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un procedimiento de procesamiento de un proceso de decisión de encabezamiento físico de uso por el aparato 100 de procesamiento de información según la undécima realización de la presente tecnología.

- 20 Primero, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información monitorea los paquetes recibidos de destinos conectados al aparato de procesamiento de información y adquiere el RSSI para cada destino (etapa E841). El RSSI (resultado de monitoreo (el resultado de medición RSSI de cada destino)) adquirido de esta manera se establece en RSSI_par. En la undécima realización de la presente tecnología, la información RSSI de la estación principal a la cual el aparato 100 de procesamiento de información se conecta puede establecerse en RSSI_par.

- 25 Cuando valores de medición de los paquetes recibidos de los destinos conectados al aparato de procesamiento de información se retienen, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información puede leer los valores de medición y adquirir el RSSI de cada destino (etapa E841).

Aquí, en el caso del aparato de procesamiento de información (por ejemplo, el aparato 100 de procesamiento de información) conectado a la estación principal (por ejemplo, el aparato 200 de procesamiento de información), el destino es, básicamente, la estación principal solamente. En el presente caso, el nivel de recepción de la baliza previa puede usarse como el resultado de monitoreo.

- 30 Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información corrige el RSSI_par adquirido según una diferencia de potencia de transmisión (etapa E842). Por ejemplo, la información "TxPower" (almacenada en "Info TxPower" 372 que se muestra en la Figura 44) notificada por la estación principal por la baliza se establece en TP_par. La potencia de transmisión usada para la transmisión del aparato 100 de procesamiento de información a la estación principal se establece en TP_auto. En el presente caso, RSSI_ajustado corregido puede obtenerse por la siguiente expresión 13 (que es igual a la expresión 13 en la novena realización de la presente tecnología).

$$\text{RSSI_ajustado} = \text{RSSI_par} + (\text{TP_auto} - \text{TP_par}) \dots \text{expresión 13}$$

- 40 Aquí, RSSI_ajustado indica un valor estimado del RSSI esperado cuando el lado de estación principal recibe un paquete transmitido del aparato 100 de procesamiento de información. Sin embargo, cuando la información correspondiente a TP_par puede no obtenerse, RSSI_ajustado puede reemplazarse por RSSI_par.

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información convierte RSSI_ajustado en un nivel de detección deseado de aplicación L_req mediante el uso de la siguiente expresión 15. Aquí, la expresión 15 es una descripción suponiendo el cálculo de logaritmo (dB).

$$\text{L_req} = \text{RSSI_ajustado} + \text{O} \dots \text{expresión 15}$$

- 45 Aquí, O es una cantidad de desplazamiento de un margen con respecto a un error de detección de preámbulo provocado debido a un cambio en el nivel de recepción. Por ejemplo, O puede establecerse en el rango de alrededor de -10 dB a alrededor de -20 dB.

- 50 El valor del nivel de detección deseado de aplicación L_req obtenido de esta manera se cuantifica en unidades predeterminadas compartidas con antelación y se almacena en el campo "Nivel de Detección Solicitado" 361 (una porción de "xx" que se muestra en la Figura 43).

En la Figura 45, el ejemplo en el cual el RSSI usado se muestra, pero el COL de intensidad de salida de correlación puede usarse en lugar del RSSI.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de transmisión y recepción"

El proceso de transmisión y recepción es sustancialmente igual al de la novena realización de la presente tecnología y es diferente solamente en la tabla de clasificación de proceso del encabezamiento físico después de la detección temporal. Por consiguiente, un ejemplo de la tabla de clasificación de proceso usada en la undécima realización de la presente tecnología se muestra en la Figura 46.

- 5 La Figura 46 es un diagrama que muestra un ejemplo de relación (tabla de clasificación de proceso) entre un encabezamiento físico y un proceso por el aparato 100 de procesamiento de información según la undécima realización de la presente tecnología.

- 10 En la novena realización de la presente tecnología, se ha descrito un ejemplo en el cual un valor umbral de detección de aplicación se adquiere de una lista de valores umbral retenida con antelación mediante el uso de "Categoría de Potencia de Enlace". Por otro lado, en la undécima realización de la presente tecnología, un valor umbral de detección que se aplicará se describe directamente en el campo "Nivel de Detección Solicitado". Por lo tanto, en la undécima realización de la presente tecnología, el valor umbral de detección (el nivel de detección deseado de aplicación L_req) descrito en el campo "Nivel de Detección Solicitado" puede usarse sin cambios.

- 15 De esta manera, el valor umbral de detección que se aplicará en la tabla de clasificación de proceso en la undécima realización de la presente tecnología es diferente de aquel de la tabla de clasificación de proceso (se muestra en la Figura 38) en la novena realización de la presente tecnología. Dado que los otros procesos son iguales a aquellos de la novena realización de la presente tecnología, la descripción de aquellos se omitirá en la presente memoria.

<12. Duodécima realización>

- 20 En la primera realización de la presente tecnología, se ha descrito el ejemplo en el cual el campo Categoría de Potencia de Enlace se provee en el campo SEÑAL del estándar IEEE 802.11.

- 25 En una duodécima realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual el campo Categoría de Potencia de Enlace no se provee en el campo SEÑAL del estándar IEEE 802.11 pero un campo en el cual la información sobre el identificador del BSS se almacena se provee. En la duodécima realización de la presente tecnología, se describirá un ejemplo en el cual el paquete se selecciona con solamente el identificador del BSS. Además, la configuración del aparato de procesamiento de información según la duodécima realización de la presente tecnología es sustancialmente igual a los aparatos 100 a 103, 200 y 201 de procesamiento de información que se ilustran en la Figura 1 y similares. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

- 30 Cierta proceso y cierto formato según la duodécima realización de la presente tecnología son también comunes con respecto a aquellos de la primera realización de la presente tecnología. Por lo tanto, los mismos numerales de referencia que aquellos según la primera realización de la presente tecnología se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas según la primera realización de la presente tecnología, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

35

"Ejemplo de formato de PPDU"

La Figura 47 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de una PPDU intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según una duodécima realización de la presente tecnología.

- 40 Aquí, el ejemplo ilustrado en la Figura 47 es igual al ejemplo ilustrado en la Figura 7 excepto que un campo BSS COLOR se provee en el campo SEÑAL en lugar del campo Categoría de Potencia de Enlace. Por consiguiente, los mismos numerales de referencia que aquellos en la Figura 7 se proveen a porciones comunes con respecto a aquellas en la Figura 7, y la descripción de aquellas se omitirá parcialmente.

La PPDU incluye Preámbulo 301, SEÑAL 381, Extensión 303, Servicio 304, MPDU 305 y FCS 306.

- 45 En la duodécima realización de la presente tecnología, el campo "BSS COLOR" en el cual la información (información COLOR) sobre el identificador del BSS se almacena se provee en una parte del campo SEÑAL del encabezamiento físico. En la Figura 47, el campo "BSS COLOR" se indica como COLOR.

Un ejemplo en el cual el aparato de procesamiento de información (la estación principal o la estación secundaria) que transmite el encabezamiento físico pertenece al BSS en el cual "1" se establece como la información COLOR (es decir, COLOR=1) se ilustra en a de la Figura 47. Aquí, b de la Figura 47 corresponde a c de la Figura 7.

- 50 Por consiguiente, en la duodécima realización de la presente tecnología, el campo "COLOR" se provee en SEÑAL 311. Cuando una porción tratada para su reserva está presente en el campo SEÑAL de un formato conocido, el campo COLOR se almacena en la presente porción, de modo que una función específica en la duodécima realización de la presente tecnología puede realizarse sin alterar la recepción del aparato heredado. Cuando el

formato del campo SEÑAL se define, de manera reciente, la información COLOR se almacena en la presente porción.

El aparato de procesamiento de información (excepto el aparato heredado) que recibe el paquete que incluye el campo COLOR puede adquirir el contenido del campo COLOR. Entonces, el aparato de procesamiento de información puede cambiar la función de recepción y el valor umbral de detección que se aplicarán según el contenido del campo COLOR.

"Ejemplo de proceso de conexión"

El proceso de conexión es igual al de la primera realización de la presente tecnología.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico"

La Figura 48 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de procesamiento de un proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico por el aparato 200 de procesamiento de información según la duodécima realización de la presente tecnología.

Cuando la conexión se establece, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información genera los parámetros de encabezamiento físico (por ejemplo, cada valor umbral de detección del encabezamiento físico) usados por el aparato de procesamiento de información y los terminales subordinados en el propio BSS (actualiza los parámetros de encabezamiento físico cuando los parámetros de encabezamiento físico ya están presentes). Una diferencia en el encabezamiento físico en la duodécima realización de la presente tecnología significa, de manera específica, una diferencia en la cual la información de identificador BSS (la información COLOR) en el encabezamiento físico coincide o no coincide con la información que pertenece al aparato de procesamiento de información.

Primero, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información monitorea los paquetes (etapa E841). Además, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información adquiere información sobre la calidad de comunicación con cada aparato de procesamiento de información subordinado en el propio BSS e información sobre la calidad de comunicación de los paquetes de otro BSS (OBSS) (etapa E841).

Aquí, se describirá un ejemplo en el cual el RSSI o la intensidad de salida de correlación del preámbulo PLCP se usan como un índice de la calidad de comunicación. La intensidad de salida de correlación no es una salida de correlador en la cual la potencia se normaliza, pero se supone que representa un nivel absoluto obtenido mediante la multiplicación de la salida de correlador por un Indicador de Potencia de Señal Recibida (RSSI). Es decir, la intensidad de salida de correlación significa una salida de correlador corregida en la conversión de entrada de antena. Cuando un historial de recepción está presente en un tiempo relativamente cercano, un registro de la intensidad de salida de correlación en dicho momento puede ser apropiado. Al momento del monitoreo, el valor umbral de detección puede reducirse temporalmente de modo que la muestra puede recogerse de manera más fiable.

Posteriormente, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información clasifica la calidad de comunicación del paquete recibido de cada aparato de procesamiento de información subordinado del propio BSS y la calidad de comunicación del paquete recibido del otro BSS (OBSS) (etapa E842). Además, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información extrae una intensidad de salida de correlación mínima con respecto al propio BSS y una intensidad de salida de correlación máxima con respecto al OBSS (etapa E842).

Aquí, la intensidad de salida de correlación mínima con respecto al propio BSS significa una intensidad de salida de correlación mínima del paquete cuyo identificador BSS (el BSSID en el encabezamiento MAC o la información BSS COLOR en el encabezamiento físico) es igual a aquel del BSS al cual el propio aparato de procesamiento de información pertenece, y se supone que es COL_auto. Además, la intensidad de salida de correlación máxima con respecto al OBSS significa una intensidad de salida de correlación máxima del paquete cuyo identificador BSS (el BSSID en el encabezamiento MAC o la información BSS COLOR en el encabezamiento físico) es diferente de aquel del BSS al cual el propio aparato de procesamiento de información pertenece, y se supone que es COL_otro.

Se supone que COL en el cual no hay una muestra de paquete de una condición correspondiente se reemplazará por PD_pordefecto. Aquí, PD_pordefecto indica un nivel de referencia de detección de preámbulo usado por el aparato heredado. En el estándar IEEE 802.11, se hace referencia a un valor de -82 dBm para el ancho de banda de 20 MHz como un valor de criterio.

Posteriormente, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información decide un valor umbral de detección PD_auto para el encabezamiento físico que indica el propio BSS y un valor umbral de detección PD_otro para el encabezamiento físico que indica el OBSS según cada una de las intensidades de salida de correlación extraídas (etapa E843). Por ejemplo, el valor umbral de detección PD_auto y el valor umbral de detección PD_otro pueden decidirse dentro de un rango en el cual la relación de las siguientes expresiones 16, 17 y 18 se establece. La decisión de PD_auto puede omitirse. En el presente caso, PD_auto se reemplaza por PD_pordefecto.

PD_auto < COL_auto ... expresión 16

PD_otro > COL_otro ... expresión 17

PD_otro < COL_auto ... expresión 18

5 En el presente caso, cuando PD_otro que satisface simultáneamente las expresiones 17 y 18 no está presente, la expresión 18 se prioriza.

10 PD_otro puede decidirse individualmente para cada aparato de procesamiento de información subordinado. Se supone que un índice del aparato de procesamiento de información es n y se supone que PD_otro que se usará por un n-ésimo aparato de procesamiento de información es PD_otro(n). La unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información clasifica el paquete transmitido desde cada aparato de procesamiento de información subordinado en el propio BSS para cada fuente de transmisión en el resultado de monitoreo descrito más arriba. Cuando se supone que cada intensidad de salida de correlación mínima obtenida del paquete del n-ésimo aparato de procesamiento de información subordinado es COL_auto(n), PD_otro(n) se decide de modo que la siguiente expresión 19 se satisface.

PD_otro(n) < COL_auto(n) ... expresión 19

15 Incluso cuando PD_otro(n) se establece de forma individual, PD_otro(n) puede no designarse necesariamente para todos los aparatos subordinados. En el presente caso, PD_otro que se usará por los aparatos en los cuales PD_otro(n) no se designa individualmente se decide de forma adicional.

20 Aquí, se describirá un ejemplo de un rango de detección de portadora de cada aparato de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_auto y el valor umbral de detección PD_otro(n). Aquí, los ejemplos de los rangos de detección de portadora de los aparatos 100, 102, 200 y 201 de procesamiento de información se describirán con referencia a las Figuras 12 y 13.

25 Según se describe más arriba, en la Figura 12, los rangos 31 a 34 de detección de portadora de los aparatos 100 y 102 de procesamiento de información se indican de manera esquemática por círculos punteados. En la Figura 13, los rangos 41 a 44 de detección de portadora de los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información se indican de manera esquemática por círculos punteados.

30 Por ejemplo, en la Figura 12, el rango 31 de detección de portadora corresponde al rango de detección de portadora del aparato 100 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_auto para el encabezamiento físico que indica el propio BSS del aparato 100 de procesamiento de información. Además, el rango 33 de detección de portadora corresponde al rango de detección de portadora del aparato 100 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_otro(n) para el encabezamiento físico que indica el OBSS del aparato 100 de procesamiento de información.

35 En la Figura 12, el rango 32 de detección de portadora indica el rango de detección de portadora del aparato 102 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_auto para el encabezamiento físico que indica el propio BSS del aparato 102 de procesamiento de información. Además, el rango 34 de detección de portadora corresponde al rango de detección de portadora del aparato 102 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_otro(n) para el encabezamiento físico que indica el OBSS del aparato 102 de procesamiento de información.

40 En la Figura 13, el rango 41 de detección de portadora corresponde al rango de detección de portadora del aparato 200 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_auto para el encabezamiento físico que indica el propio BSS del aparato 200 de procesamiento de información. Además, el rango 43 de detección de portadora corresponde al rango de detección de portadora del aparato 200 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_otro(n) para el encabezamiento físico que indica el OBSS del aparato 200 de procesamiento de información.

45 En la Figura 13, el rango 42 de detección de portadora indica el rango de detección de portadora del aparato 201 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_auto para el encabezamiento físico que indica el propio BSS del aparato 201 de procesamiento de información. Además, el rango 44 de detección de portadora corresponde al rango de detección de portadora del aparato 201 de procesamiento de información establecido según el valor umbral de detección PD_otro(n) para el encabezamiento físico que indica el OBSS del aparato 201 de procesamiento de información.

50 El monitoreo y la decisión de los valores establecidos ilustrados en la Figura 48 pueden llevarse a cabo para cada vez dada o pueden llevarse a cabo cuando la conexión de un nuevo aparato subordinado se detecta, y los valores establecidos pueden actualizarse en orden.

"Ejemplo de proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico"

El procedimiento del proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico es igual a aquel según la primera realización de la presente tecnología. Sin embargo, en la duodécima realización de la presente tecnología, los parámetros de encabezamiento físico son los valores umbral de detección (el valor umbral de detección PD_auto del propio encabezamiento físico BSS y el valor umbral de detección de encabezamiento físico OBSS PD_otro) de cada encabezamiento físico. Un ejemplo de un formato de trama usado en el presente caso se ilustra en la Figura 49.

"Ejemplo de formato de trama de baliza"

La Figura 49 es un diagrama que muestra un ejemplo del formato de una trama de baliza intercambiada entre los aparatos incluidos en el sistema 10 de comunicación según la duodécima realización de la presente tecnología. Dado que la Figura 49 es un ejemplo de modificación de la Figura 14, la descripción de porciones comunes con respecto a aquellas de la Figura 14 se omitirá parcialmente.

En la Figura 49, se muestra un ejemplo en el cual un elemento "Parámetro de Detección Múltiple" 391 e "Info COLOR" 392 se añaden, de manera reciente, a Carga Útil 390.

En el "Parámetro de Detección Múltiple" 391, se proveen tres campos 393 a 395.

En el Umbral de Detección de Preámbulo para Paquetes de Dicho BSS 393, el valor umbral de detección PD_auto del propio encabezamiento físico BSS se almacena. En el Umbral de Detección de Preámbulo para Paquetes de OBSS 394, el valor umbral de detección PD_otro del encabezamiento físico OBSS se almacena. Sin embargo, es necesario almacenar el valor umbral de detección PD_otro del encabezamiento físico OBSS, pero el valor umbral de detección del propio encabezamiento físico BSS puede no almacenarse. Por consiguiente, cuando el valor umbral de detección del propio encabezamiento físico BSS no se almacena, cada aparato de procesamiento de información puede reemplazar el valor umbral de detección en una manera en la que PD_auto=PD_pordefecto. Cuando PD_otro se decide individualmente para cada aparato de procesamiento de información subordinado en el proceso de decisión de parámetros de encabezamiento físico descrito más arriba (es decir, cuando cada PD_otro(n) se decide), toda la información con respecto a PD_otro(n) se almacena en dicho campo junto con información que especifica el correspondiente aparato subordinado. Cuando PD_otro(n) no se designa para todos los aparatos subordinados, la información con respecto a PD_otro usada comúnmente por los aparatos no designados también se almacena.

En el No Permiso de Filtrado de Color 395, la información que indica si permitir la finalización de recepción se almacena para el paquete que no incluye el BSS COLOR. Por ejemplo, si permitir la finalización de recepción puede establecerse según un aparato conectado al aparato 200 de procesamiento de información. Por ejemplo, cuando ningún aparato (por ejemplo, un aparato heredado) que puede no añadir la información COLOR se encuentra subordinado por el aparato 100 de procesamiento de información, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información puede llevar a cabo el establecimiento de modo que la finalización de recepción se permite.

Cuando la información almacenada en el No Permiso de Filtrado de Color 395 puede reemplazarse por otro campo, la información puede reemplazarse por el otro campo. De esta manera, cuando la información se reemplaza por el otro campo, la información que se almacenará en el No Permiso de Filtrado de Color 395 puede no almacenarse en el "Parámetro de Detección Múltiple".

El identificador BSS en la capa física se almacena en "Info COLOR" 392. El identificador BSS corresponde al identificador BSS almacenado en el campo "BSS COLOR" ilustrado en la Figura 47.

Por ejemplo, la unidad de control del aparato 200 de procesamiento de información transmite la baliza en la cual cada elemento de información se almacena en el "Parámetro de Detección Múltiple" 391 y la "Info COLOR" 392 a los aparatos de procesamiento de información circundantes como un anuncio.

El aparato de procesamiento de información que recibe el anuncio por la baliza adquiere cada elemento de información almacenado en el "Parámetro de Detección Múltiple" 391 y la "Info COLOR" 392 de la baliza para retener cada elemento de información. Es decir, el aparato de procesamiento de información retiene el contenido de cada uno del "Parámetro de Detección Múltiple" y el identificador BSS en la capa física. Aquí, cuando PD_otro que se usará por el aparato de procesamiento de información se designa individualmente, se supone que PD_otro(n) correspondiente al propio aparato de procesamiento de información se retiene como el valor de PD_otro. Cuando PD_otro no se designa individualmente, el valor de PD_otro usado comúnmente por los aparatos subordinados se retiene.

Cuando el contenido de la baliza se retiene y la información incluida en una baliza posterior entonces se cambia, la información (última información) incluida en la última baliza se adopta y retiene.

La estación principal puede notificar el contenido de cada uno del "Parámetro de Detección Múltiple" y el identificador BSS en la capa física mediante el uso de una señal diferente de la transmisión de la baliza. Por ejemplo, la estación principal puede llevar a cabo la notificación con una trama de datos de unidifusión o trama de gestión para el terminal subordinado mediante el uso de la determinación por el aparato de procesamiento de información o una solicitud de adquisición de información del terminal subordinado como un activador.

"Ejemplo de proceso de decisión de encabezamiento físico de uso"

En la duodécima realización de la presente tecnología, la información BSS COLOR usada en el propio BSS se añade al encabezamiento físico. El encabezamiento PLCP no se cambia según un estado de enlace. Además, el proceso de decisión de encabezamiento físico de uso se lleva a cabo de manera similar tanto en un enlace ascendente como en un enlace descendente.

"Ejemplo del proceso de transmisión y recepción"

El procedimiento de un proceso de transmisión y recepción según la duodécima realización de la presente tecnología es igual al de la novena realización de la presente tecnología (el proceso de transmisión y recepción ilustrado en la Figura 37). Por ejemplo, tanto el lado de estación principal como el lado de estación secundaria pueden llevar a cabo, de forma similar, el proceso de transmisión y recepción ilustrado en la Figura 37. Por ejemplo, se supone que tanto el lado de estación principal como el lado de estación secundaria llevan a cabo el proceso de determinación de detección y recepción de paquete básicamente durante un tiempo diferente de la duración de la transmisión y recepción.

"Ejemplo de funcionamiento del proceso de determinación de detección y recepción de paquete"

El proceso de determinación de detección y recepción de paquete según la duodécima realización de la presente tecnología es básicamente igual a aquel según la novena realización de la presente tecnología (el ejemplo del funcionamiento ilustrado en la Figura 39). Sin embargo, la tabla de clasificación de proceso a la que se hará referencia es diferente.

La Figura 50 es un diagrama que muestra un ejemplo de relación (tabla de clasificación de proceso) entre un encabezamiento físico y un proceso llevado a cabo por el aparato 100 de procesamiento de información según la duodécima realización de la presente tecnología. La Figura 50 se describirá en detalle con referencia a la Figura 39.

Según se ilustra en la Figura 39, cada una de la estación principal y la estación secundaria correspondientes a cada función en la duodécima realización de la presente tecnología monitorea la medición del RSSI y la salida de correlador con respecto a una entrada de señal mediante la antena durante un estado de espera (etapa E801).

Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información lleva a cabo el cálculo de correlación del patrón de preámbulo y compara la salida (salida de correlador) con el valor umbral de detección temporal (etapa E802). Aquí, el valor umbral de detección temporal es un valor umbral de detección para leer el campo SEÑAL con anterioridad al proceso de determinación. Por ejemplo, un valor igual a o menor que PD_auto y PD_otro puede usarse como el valor umbral de detección temporal. Por ejemplo, PD_pordefecto puede usarse como el valor umbral de detección temporal.

La "salida de correlador" mencionada en la presente memoria significa el COL de intensidad de salida de correlación descrito más arriba y es una salida de correlador que se convierte por el reflejo de la potencia de recepción antes que por el nivel de salida de correlador normalizado.

Cuando el valor de la salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección temporal (etapa E802), la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información determina que el estado de detección es el estado de detección temporal y cambia el estado de detección de portadora al estado OCUPADO de detección de portadora (etapa E806). Posteriormente, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información decodifica el campo SEÑAL posterior en el encabezamiento físico y lee información o similares en el campo SEÑAL (etapa E807). De manera específica, cada uno del campo "COLOR" y CRC del encabezamiento físico se lee.

La unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información coteja cada elemento de información leído y la tabla de clasificación de proceso que se muestra en la Figura 50 y decide un proceso subsiguiente (etapa E807).

De manera específica, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información calcula la CRC del encabezamiento físico y confirma si hay un error en el encabezamiento físico. Aquí, cuando existe un error en el encabezamiento físico, la legitimidad del valor del campo puede no confirmarse. Por lo tanto, como se muestra en la Figura 50, cuando existe un error en el encabezamiento físico, se decide que el proceso posterior sea "finalización de recepción (ERROR)". Por el contrario, cuando no hay error alguno en la CRC del encabezamiento físico, el proceso se decide según el contenido de cada uno del campo "COLOR" y cada elemento de información compartido en el proceso de compartición de parámetros de encabezamiento físico.

De manera específica, cuando la información COLOR en el encabezamiento físico es idéntica a la información COLOR del propio BSS, se decide que un proceso subsiguiente es "recepción".

Cuando la información COLOR en el encabezamiento físico es diferente de la información COLOR del propio BSS, la unidad 150 de control del aparato 100 de procesamiento de información compara el valor umbral de detección decidido con el valor de la salida de correlador.

Cuando la información COLOR en el encabezamiento físico es diferente de la información COLOR del propio BSS y el valor de la salida de correlador es más bajo con referencia al valor umbral de detección PD_otro para el encabezamiento físico que indica el OBSS, el proceso subsiguiente se establece en "finalización de recepción (INACTIVO)".

- 5 Cuando la información COLOR en el encabezamiento físico es diferente de la información COLOR del propio BSS y el valor de la salida de correlador es más alto con referencia al valor umbral de detección PD_otro para el encabezamiento físico que indica el OBSS, el proceso subsiguiente se establece en "finalización de recepción (OCUPADO)".

- 10 Cuando el valor de la salida de correlador es más bajo con referencia al valor umbral de detección PD_otro, el valor de la salida de correlador pretende ser igual a o menor que el valor umbral de detección PD_otro o ser menor que el valor umbral de detección PD_otro. Cuando el valor de la salida de correlador es más alto con referencia al valor umbral de detección PD_otro, el valor de la salida de correlador pretende ser igual a o mayor que el valor umbral de detección PD_otro o ser mayor que el valor umbral de detección PD_otro. Sin embargo, cuando el caso en el cual el valor de la salida de correlador es más bajo con referencia al valor umbral de detección PD_otro se supone que es el caso en el cual el valor de la salida de correlador es igual a o menor que el valor umbral de detección PD_otro, el caso en el cual el valor de la salida de correlador es más alto con referencia al valor umbral de detección PD_otro se supone que es el caso en el cual el valor de la salida de correlador es mayor que el valor umbral de detección PD_otro. De manera similar, cuando el caso en el cual el valor de la salida de correlador es más bajo con referencia al valor umbral de detección PD_otro se supone que es el caso en el cual el valor de la salida de correlador es menor que el valor umbral de detección PD_otro, el caso en el cual el valor de la salida de correlador es más alto con referencia al valor umbral de detección PD_otro se supone que es el caso en el cual el valor de la salida de correlador es igual a o mayor que el valor umbral de detección PD_otro.

- 25 Cuando la información COLOR en el encabezamiento físico no está presente, se supone básicamente que el proceso subsiguiente es "recepción". De manera excepcional, la misma determinación que la de la diferencia de COLOR descrita más arriba se lleva a cabo solo cuando la finalización de recepción del paquete en el cual la información COLOR no se incluye se permite en el BSS. Si la finalización de recepción se permite puede determinarse según la información almacenada en el No Permiso de Filtrado de Color 395 ilustrado en la Figura 49.

Dado que los otros procesos son iguales a aquellos según la novena realización de la presente tecnología, la descripción de aquellos se omitirá en la presente memoria.

- 30 Según se describe más arriba, por ejemplo, una condición de que el nivel de salida de correlador de preámbulo del paquete durante la recepción en la conversión de entrada de antena sea menor que el valor umbral de detección de paquete obtenido de la información descrita en el encabezamiento físico del paquete puede establecerse como una primera condición. En el presente caso, la unidad 150 de control puede llevar a cabo la obtención a través de la conversión según el valor descrito en el encabezamiento físico del paquete e información con respecto a la cuantificación y unidad compartida con antelación.

En las realizaciones de la presente tecnología, los sistemas de comunicación que incluyen los puntos de accesos (los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información) se han descrito a modo de ejemplo, pero una realización de la presente tecnología puede también aplicarse a un sistema de comunicación que no incluye un punto de acceso. El sistema de comunicación que no incluye el punto de acceso es, por ejemplo, una red en malla o una red *ad-hoc*.

- 40 Por ejemplo, cuando la calidad de un enlace con otro aparato de procesamiento de información no conectado al aparato de procesamiento de información se confirma, una condición de detección de paquete (el valor umbral de detección del PLCP) para la cual una condición es más relajada puede usarse durante un período en el cual se espera una respuesta.

- 45 Aquí, cuando el número de estaciones secundarias aumenta en una red CSMACA, puede ocurrir una situación en la cual la supresión de transmisión excesiva puede ocurrir y la eficacia de transmisión de todo el sistema puede deteriorarse en el esquema de detección de portadora. Por consiguiente, existe un método para aumentar oportunidades de transmisión mediante el aumento del valor umbral de detección de la detección de portadora. Sin embargo, cuando un terminal en el lado de recepción recibe un paquete no relacionado más tempranamente a pesar de un aumento de las oportunidades de transmisión en un lado de transmisión, las oportunidades de recepción pueden perderse. Por lo tanto, es necesario que un lado de recepción aumente, de manera apropiada, el valor umbral de detección.

- 50 Sin embargo, para un aparato de procesamiento de información (por ejemplo, un punto de acceso) para el cual múltiples socios de conexión que transmiten, de manera asíncrona, paquetes al aparato de procesamiento de información están presentes de forma simultánea, se supone que es difícil establecer, de manera óptima, el valor umbral de detección con antelación. Por ejemplo, cuando el valor umbral se establece normalmente para que sea alto, un área de servicio puede reducirse y, por consiguiente, existe la preocupación de que la comunicación pueda no llevarse a cabo de forma adecuada con algunos de los múltiples socios de conexión.

Por consiguiente, en una realización de la presente tecnología, múltiples encabezamientos físicos usados adecuadamente según la atenuación con un destino se definen y diferentes valores umbral de detección correspondientes a los encabezamientos físicos se preparan. Por consiguiente, es posible cambiar, de manera apropiada, una operación de detección según un socio de comunicación. Es decir, según una realización de la presente tecnología, es posible evitar la supresión de transmisión excesiva según sea necesario, aumentar tanto las oportunidades de transmisión como las oportunidades de recepción y, de esta manera, mejorar la eficacia de uso de los recursos radioeléctricos. En otras palabras, los recursos radioeléctricos pueden usarse de manera eficaz para el acceso al canal de transmisión inalámbrica.

<13. Ejemplo de aplicación>

La tecnología según la descripción puede aplicarse a varios productos. Por ejemplo, los aparatos 100 a 104, 200 y 201 de procesamiento de información pueden realizarse como terminales móviles como, por ejemplo, teléfonos inteligentes, tabletas, ordenadores personales (PC, por sus siglas en inglés), ordenadores portátiles, terminales de juegos portátiles, o cámaras digitales, terminales tipo fijos como, por ejemplo, receptores de televisión, impresoras, escáneres digitales, o almacenamientos de red, o terminales montados en el automóvil como, por ejemplo, dispositivos de navegación de automóviles. Además, los aparatos 100 a 104, 200 y 201 de procesamiento de información pueden realizarse como terminales que llevan a cabo la comunicación M2M (Máquina a Máquina) (a los que también se hace referencia como terminales MTC (Comunicación Tipo Máquina)) como, por ejemplo, medidores inteligentes, máquinas expendedoras, dispositivos de vigilancia remotamente controlados, o terminales POS (Punto de Venta). Además, los aparatos 100 a 104, 200 y 201 de procesamiento de información pueden ser módulos de comunicación inalámbrica montados en dichos terminales (por ejemplo, módulos de circuitos integrados configurados por una microplaqueta).

Por otro lado, por ejemplo, los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información pueden realizarse como un punto de acceso de LAN inalámbrica (al que también se hace referencia como una estación base inalámbrica) que tiene una función de encaminador o que no tiene una función de encaminador. Los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información pueden realizarse como un encaminador LAN inalámbrico móvil. Los aparatos 200 y 201 de procesamiento de información pueden también ser un módulo de comunicación inalámbrica (por ejemplo, un módulo de circuitos integrados configurado con una microplaqueta) montado en el dispositivo.

"13-1. Primer ejemplo de aplicación"

La Figura 51 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración esquemática de un teléfono inteligente 900 al cual puede aplicarse una realización de la tecnología de la descripción. El teléfono inteligente 900 incluye un procesador 901, una memoria 902, un almacenamiento 903, una interfaz 904 conectada externamente, una cámara 906, un sensor 907, un micrófono 908, un dispositivo 909 de entrada, un dispositivo 910 de visualización, un altavoz 911, una interfaz 913 de comunicación inalámbrica, un conmutador 914 de antena, una antena 915, un bus 917, una batería 918, y un controlador 919 auxiliar.

El procesador 901 puede ser, por ejemplo, una CPU (Unidad de Procesamiento Central) o un SoC (Sistema en Chip), y controla funciones de una capa de aplicación y otras capas del teléfono inteligente 900. La memoria 902 incluye una RAM (Memoria de Acceso Aleatorio) y una ROM (Memoria de Solo Lectura) y almacena programas ejecutados por el procesador 901 y datos. El almacenamiento 903 puede incluir un medio de almacenamiento como, por ejemplo, una memoria de semiconductor o un disco duro. La interfaz 904 conectada externamente es una interfaz para conectar un dispositivo fijado externamente como, por ejemplo, una tarjeta de memoria o un dispositivo USB (Bus Universal en Serie) al teléfono inteligente 900.

La cámara 906 tiene un sensor de imagen, por ejemplo, un CCD (Dispositivo de Carga Acoplada) o un CMOS (Semiconductor de Óxido de Metal Complementario) para generar imágenes capturadas. El sensor 907 puede incluir un grupo de sensores que incluye, por ejemplo, un sensor de posicionamiento, un sensor de giroscopio, un sensor geomagnético, un sensor de aceleración y similares. El micrófono 908 convierte la entrada de sonido al teléfono inteligente 900 en señales de audio. El dispositivo 909 de entrada incluye, por ejemplo, un sensor táctil que detecta toques en una pantalla del dispositivo 910 de visualización, un teclado numérico, un teclado, botones, conmutadores y similares para recibir manipulaciones o entradas de información de un usuario. El dispositivo 910 de visualización tiene una pantalla como, por ejemplo, una pantalla de cristal líquido (LCD, por sus siglas en inglés), o una visualización de diodos emisores de luz orgánica (OLED, por sus siglas en inglés) para mostrar imágenes de salida del teléfono inteligente 900. El altavoz 911 convierte señales de audio emitidas desde el teléfono inteligente 900 en sonidos.

La interfaz 913 de comunicación inalámbrica soporta uno o más estándares de LAN inalámbrica de IEEE 802.11a, 11b, 11g, 11n, 11ac y 11ad para ejecutar la comunicación LAN inalámbrica. La interfaz 913 de comunicación inalámbrica puede comunicarse con otro dispositivo mediante un punto de acceso de LAN inalámbrica en un modo de infraestructura. Además, la interfaz 913 de comunicación inalámbrica puede comunicarse directamente con otro dispositivo en un modo de comunicación directa como, por ejemplo, un modo *ad hoc* o Wi-Fi Direct. Wi-Fi Direct es diferente del modo *ad hoc* y, por consiguiente, uno de dos terminales funciona como un punto de acceso. Sin embargo, la comunicación se lleva a cabo directamente entre los terminales. La interfaz 913 de comunicación

inalámbrica puede normalmente incluir un procesador de banda base, un circuito RF (radiofrecuencia), un amplificador de potencia y similares. La interfaz 913 de comunicación inalámbrica puede ser un módulo de un solo chip en el cual una memoria que almacena un programa de control de comunicación, un procesador que ejecuta el programa y un circuito relevante se integran. La interfaz 913 de comunicación inalámbrica puede soportar otro tipo de esquema de comunicación inalámbrica como, por ejemplo, un esquema de comunicación celular, un esquema de comunicación inalámbrica de corto alcance, o un esquema de comunicación inalámbrica de proximidad además del esquema de LAN inalámbrica. El conmutador 914 de antena conmuta un destino de conexión de la antena 915 para múltiples circuitos (por ejemplo, circuitos para diferentes esquemas de comunicación inalámbrica) incluidos en la interfaz 913 de comunicación inalámbrica. La antena 915 tiene uno solo o múltiples elementos de antena (por ejemplo, múltiples elementos de antena que constituyen una antena MIMO) y se usa para la transmisión y recepción de señales inalámbricas de la interfaz 913 de comunicación inalámbrica.

Es preciso observar que el teléfono inteligente 900 puede incluir múltiples antenas (por ejemplo, antenas para una LAN inalámbrica o antenas para un esquema de comunicación inalámbrica de proximidad, o similares), sin limitarse al ejemplo de la Figura 51. En el presente caso, el conmutador 914 de antena puede omitirse de la configuración del teléfono inteligente 900.

El bus 917 conecta el procesador 901, la memoria 902, el almacenamiento 903, la interfaz 904 externamente conectada, la cámara 906, el sensor 907, el micrófono 908, el dispositivo 909 de entrada, el dispositivo 910 de visualización, el altavoz 911, la interfaz 913 de comunicación inalámbrica, y el controlador 919 auxiliar entre sí. La batería 918 suministra energía eléctrica a cada uno de los bloques del teléfono inteligente 900 que se muestra en la Figura 51 mediante líneas de suministro de energía parcialmente indicadas por líneas punteadas en el dibujo. El controlador 919 auxiliar hace que, por ejemplo, mínimas funciones necesarias del teléfono inteligente 900 funcionen en un modo en reposo.

En el teléfono inteligente 900 que se muestra en la Figura 51, la unidad 150 de control descrita con referencia a la Figura 5 puede montarse en la interfaz 913 de comunicación inalámbrica. Al menos algunas de las funciones pueden montarse en el procesador 901 o controlador 919 auxiliar. Por ejemplo, el consumo de energía de la batería 918 puede reducirse a través del uso eficaz de recursos inalámbricos por el agrupamiento.

Es preciso observar que el teléfono inteligente 900 puede funcionar como un punto de acceso inalámbrico (PA de software) mientras el procesador 901 ejecuta la función de un punto de acceso en un nivel de aplicación. Además, la interfaz 913 de comunicación inalámbrica puede tener la función de un punto de acceso inalámbrico.

"13-2. Segundo ejemplo de aplicación"

La Figura 52 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración esquemática de un dispositivo 920 de navegación de automóvil al cual puede aplicarse una realización de la tecnología de la descripción. El dispositivo 920 de navegación de automóvil incluye un procesador 921, una memoria 922, un módulo 924 de GPS (Sistema de Posicionamiento Global), un sensor 925, una interfaz 926 de datos, un reproductor 927 de contenidos, una interfaz 928 de medio de almacenamiento, un dispositivo 929 de entrada, un dispositivo 930 de visualización, un altavoz 931, una interfaz 933 de comunicación inalámbrica, un conmutador 934 de antena, una antena 935 y una batería 938.

El procesador 921 puede ser, por ejemplo, una CPU o un SoC que controlan una función de navegación y otras funciones del dispositivo 920 de navegación de automóvil. La memoria 922 incluye una RAM y una ROM que almacenan programas ejecutados por el procesador 921 y datos.

El módulo 924 de GPS mide una posición del dispositivo 920 de navegación de automóvil (por ejemplo, latitud, longitud y altitud) mediante el uso de señales GPS recibidas de un satélite GPS. El sensor 925 puede incluir un grupo de sensores que incluye, por ejemplo, un sensor de giroscopio, un sensor geomagnético, un sensor neumático y similares. La interfaz 926 de datos se conecta a una red 941 incorporada al automóvil mediante, por ejemplo, un terminal que no se muestra para adquirir datos generados en el lado de vehículo como, por ejemplo, datos de velocidad del automóvil.

El reproductor 927 de contenidos reproduce contenido almacenado en un medio de almacenamiento (por ejemplo, un CD o un DVD) insertado en la interfaz 928 de medio de almacenamiento. El dispositivo 929 de entrada incluye, por ejemplo, un sensor táctil que detecta toques en una pantalla del dispositivo 930 de visualización, botones, conmutadores y similares para recibir manipulaciones o entradas de información de un usuario. El dispositivo 930 de visualización tiene una pantalla como, por ejemplo, una visualización LCD u OLED para mostrar imágenes de la función de navegación o contenido reproducido. El altavoz 931 emite sonidos de la función de navegación o contenido reproducido.

La interfaz 933 de comunicación inalámbrica soporta uno o más estándares de LAN inalámbrica de IEEE 802.11a, 11b, 11g, 11n, 11ac y 11ad para ejecutar la comunicación LAN inalámbrica. La interfaz 933 de comunicación inalámbrica puede comunicarse con otro dispositivo mediante un punto de acceso de LAN inalámbrica en el modo de infraestructura. Además, la interfaz 933 de comunicación inalámbrica puede comunicarse directamente con otro dispositivo en un modo de comunicación directa como, por ejemplo, un modo *ad hoc* o Wi-Fi Direct. La interfaz 933

de comunicación inalámbrica puede normalmente incluir un procesador de banda base, un circuito RF, un amplificador de potencia y similares. La interfaz 933 de comunicación inalámbrica puede ser un módulo de un solo chip en el cual una memoria que almacena un programa de control de comunicación, un procesador que ejecuta el programa y un circuito relevante se integran. La interfaz 933 de comunicación inalámbrica puede admitir otro tipo de esquema de comunicación inalámbrica como, por ejemplo, un esquema de comunicación inalámbrica de corto alcance, un esquema de comunicación inalámbrica de proximidad o el esquema de comunicación celular además del esquema de LAN inalámbrica. El conmutador 934 de antena conmuta un destino de conexión de la antena 935 para múltiples circuitos incluidos en la interfaz 933 de comunicación inalámbrica. La antena 935 tiene uno solo o múltiples elementos de antena y se usa para la transmisión y recepción de señales inalámbricas de la interfaz 933 de comunicación inalámbrica.

Es preciso notar que el dispositivo 920 de navegación de automóvil puede incluir múltiples antenas, sin limitarse al ejemplo de la Figura 52. En el presente caso, el conmutador 934 de antena puede omitirse de la configuración del dispositivo 920 de navegación de automóvil.

La batería 938 suministra energía eléctrica a cada uno de los bloques del dispositivo 920 de navegación de automóvil que se muestra en la Figura 52 mediante líneas de suministro de energía parcialmente indicadas por líneas punteadas en el dibujo. Además, la batería 938 acumula energía eléctrica suministradas desde el vehículo.

En el dispositivo 920 de navegación de automóvil que se muestra en la Figura 52, la unidad 150 de control descrita con referencia a la Figura 5 puede montarse en la interfaz 933 de comunicación inalámbrica. Al menos algunas de las funciones pueden montarse en el procesador 921.

La interfaz 933 de comunicación inalámbrica puede funcionar como el aparato 100 de procesamiento de información descrito más arriba y proveer conexión inalámbrica a un terminal que pertenece al usuario que está conduciendo un vehículo.

Una realización de la tecnología de la presente descripción puede realizarse como un sistema 940 incorporado al vehículo (o un vehículo) que incluye uno o más bloques del dispositivo 920 de navegación de automóvil descrito más arriba, una red 941 incorporada al vehículo y un módulo 942 de lado de vehículo. El módulo 942 de lado de vehículo genera datos de lado de vehículo como, por ejemplo, una velocidad de vehículo, el número de rotaciones del motor, o información de fallos y emite los datos generados a la red 941 incorporada al vehículo.

"13-3. Tercer ejemplo de aplicación"

La Figura 53 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una configuración esquemática de un punto 950 de acceso inalámbrico al cual puede aplicarse una realización de la tecnología de la presente descripción. El punto 950 de acceso inalámbrico incluye un controlador 951, una memoria 952, un dispositivo 954 de entrada, un dispositivo 955 de visualización, una interfaz 957 de red, una interfaz 963 de comunicación inalámbrica, un conmutador 964 de antena y una antena 965.

El controlador 951 puede ser, por ejemplo, una CPU o un procesador digital de señales (DSP, por sus siglas en inglés) y opera varias funciones (por ejemplo, restricción de acceso, encaminamiento, encriptación, cortafuegos y gestión de registro) de la capa de Protocolo de Internet (IP, por sus siglas en inglés) y capas superiores del punto 950 de acceso inalámbrico. La memoria 952 incluye una RAM y una ROM y almacena un programa ejecutado por el controlador 951 y varios tipos de datos de control (por ejemplo, una lista de terminales, una tabla de encaminamiento, una clave de encriptación, configuraciones de seguridad, y un registro).

El dispositivo 954 de entrada incluye, por ejemplo, un botón o conmutador y recibe una manipulación de un usuario. El dispositivo 955 de visualización incluye una lámpara LED y muestra un estado de funcionamiento del punto 950 de acceso inalámbrico.

La interfaz 957 de red es una interfaz de comunicación cableada que conecta el punto 950 de acceso inalámbrico a una red 958 de comunicación cableada. La interfaz 957 de red puede incluir múltiples terminales de conexión. La red 958 de comunicación cableada puede ser una LAN como, por ejemplo, Ethernet (marca comercial registrada) o puede ser una Red de Área Amplia (WAN, por sus siglas en inglés).

La interfaz 963 de comunicación inalámbrica soporta uno o más estándares de LAN inalámbrica de IEEE 802.11a, 11b, 11g, 11n, 11ac y 11ad para proveer una conexión inalámbrica a un terminal cercano como un punto de acceso. La interfaz 963 de comunicación inalámbrica puede normalmente incluir un procesador de banda base, un circuito RF y un amplificador de potencia. La interfaz 963 de comunicación inalámbrica puede ser un módulo de un solo chip en el cual una memoria que almacena un programa de control de comunicación, un procesador que ejecuta el programa y circuitos relevantes se integran. El conmutador 964 de antena conmuta un destino de conexión de la antena 965 para múltiples circuitos incluidos en la interfaz 963 de comunicación inalámbrica. La antena 965 incluye un elemento de antena o múltiples elementos de antena y se usa para transmitir y recibir una señal inalámbrica a través de la interfaz 963 de comunicación inalámbrica.

En el punto 950 de acceso inalámbrico que se muestra en la Figura 53, la unidad 150 de control descrita con referencia a la Figura 5 puede montarse en la interfaz 963 de comunicación inalámbrica. Al menos algunas de las funciones pueden montarse en el controlador 951.

5 Las realizaciones descritas más arriba son ejemplos para realizar la presente tecnología, y las cuestiones en las realizaciones tienen, cada una, una relación correspondiente con el objeto en las reivindicaciones. Asimismo, las cuestiones en las realizaciones y el objeto en las reivindicaciones denotados por los mismos nombres tienen una relación correspondiente entre sí. Sin embargo, la presente tecnología no se encuentra limitada a las realizaciones y varias modificaciones de las realizaciones pueden incorporarse al alcance de la presente tecnología sin apartarse del espíritu de la presente tecnología.

10 Las secuencias de procesamiento que se describen en las realizaciones descritas más arriba pueden manejarse como un método que tiene una secuencia de secuencias o pueden manejarse como un programa para hacer que un ordenador ejecute la secuencia de secuencias y medio de grabación que almacena el programa. Como el medio de grabación, un CD (Disco Compacto), un MD (MiniDisco) y un DVD (Disco Versátil Digital), una tarjeta de memoria, y un disco Blu-ray (marca comercial registrada) pueden usarse.

15 Además, los efectos descritos en la presente memoria no son restrictivos sino meramente ejemplos, y puede haber efectos adicionales.

Las personas con experiencia en la técnica deben comprender que varias modificaciones, combinaciones, subcombinaciones y alternaciones pueden ocurrir dependiendo de los requisitos de diseño y otros factores siempre que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones anexas o sus equivalentes.

20 Además, la presente tecnología puede también configurarse como se describe más abajo.

(1) Un aparato de procesamiento de información que incluye:

una unidad de control configurada para llevar a cabo el control en una manera en que un encabezamiento físico se selecciona de múltiples candidatos de encabezamiento físico y se usa para un paquete que se transmitirá.

(2) El aparato de procesamiento de información según (1),

25 en donde el encabezamiento físico es un preámbulo PLCP, y

en donde la unidad de control selecciona una secuencia de preámbulos PLCP de múltiples secuencias de preámbulos PLCP y se usa para el paquete.

(3) El aparato de procesamiento de información según (2), en donde las múltiples secuencias de preámbulos PLCP se generan por diferentes reglas.

30 (4) El aparato de procesamiento de información según (2) o (3), en donde las múltiples secuencias de preámbulos PLCP incluyen una primera secuencia de preámbulos PLCP generada por una regla predeterminada y una segunda secuencia de preámbulos PLCP generada mediante la reducción de parte del contenido de la primera secuencia de preámbulos PLCP o llevando a cabo la inversión positiva o negativa.

35 (5) El aparato de procesamiento de información según (1), en donde la unidad de control establece elementos de información almacenados en un campo específico dispuesto después de un preámbulo PLCP como los candidatos de encabezamiento físico, selecciona un elemento de información de los elementos de información y almacena la información seleccionada en el campo específico en el paquete.

(6) El aparato de procesamiento de información según (5), en donde la unidad de control almacena, en el campo específico, un identificador para identificar una red a la cual el aparato de procesamiento de información pertenece.

40 (7) El aparato de procesamiento de información según cualquiera de (1) a (6), en donde la unidad de control establece elementos de información para establecer una condición de detección de paquete para detectar el paquete como los candidatos de encabezamiento físico, y selecciona información para la cual la condición es más relajada de los elementos de información y usa la información seleccionada para el paquete hasta que un proceso de conexión con un aparato de procesamiento de información que es un destino del paquete se haya completado.

45 (8) El aparato de procesamiento de información según cualquiera de (1) a (7), en donde la unidad de control selecciona un encabezamiento físico de los múltiples candidatos de encabezamiento físico según la capacidad utilizable por un aparato de procesamiento de información que es un destino del paquete.

(9) El aparato de procesamiento de información según cualquiera de (1) a (7), en donde la unidad de control selecciona un encabezamiento físico de los múltiples candidatos de encabezamiento físico según la calidad de comunicación de la comunicación con un aparato de procesamiento de información que es un destino del paquete.

50

- (10) El aparato de procesamiento de información según cualquiera de (1) a (7), en donde la unidad de control selecciona un encabezamiento físico de los múltiples candidatos de encabezamiento físico según la información de informe transmitida desde otro aparato de procesamiento de información.
- 5 (11) El aparato de procesamiento de información según cualquiera de (1) a (7), en donde la unidad de control selecciona un encabezamiento físico de los múltiples candidatos de encabezamiento físico según la información de notificación transmitida de otro aparato de procesamiento de información al aparato de procesamiento de información.
- 10 (12) El aparato de procesamiento de información según (1) a (11), en donde uno de los múltiples candidatos de encabezamiento físico tiene un formato según un estándar IEEE 802.11a, un estándar IEEE 802.11b, un estándar IEEE 802.11g, un estándar IEEE 802.11n, o un estándar IEEE 802.11ac.
- (13) El aparato de procesamiento de información según cualquiera de (1) a (12), en donde la unidad de control selecciona y usa la codificación de modulación y canal por medio de la cual un aparato de procesamiento de información que es un destino del paquete puede llevar a cabo la recepción con una alta probabilidad según un valor umbral de detección correspondiente al candidato de encabezamiento físico seleccionado.
- 15 (14) El aparato de procesamiento de información según cualquiera de (1) a (13), en donde la unidad de control decide una condición de selección para seleccionar un encabezamiento físico de los múltiples candidatos de encabezamiento físico y una condición de detección de paquete correspondiente a cada encabezamiento físico, según la calidad de comunicación de la comunicación con otro aparato de procesamiento de información.
- 20 (15) El aparato de procesamiento de información según (14), en donde la unidad de control lleva a cabo el control en una manera en la que la condición de selección y la condición de detección de paquete se transmiten al otro aparato de procesamiento de información mediante el uso de la comunicación inalámbrica.
- (16) El aparato de procesamiento de información según (14), en donde la unidad de control decide la condición de selección según la capacidad utilizable por el otro aparato de procesamiento de información y la capacidad utilizable por el aparato de procesamiento de información.
- 25 (17) El aparato de procesamiento de información según cualquiera de (1) a (13), en donde la unidad de control decide una condición de selección para seleccionar un encabezamiento físico de los múltiples candidatos de encabezamiento físico según la calidad de comunicación de la comunicación con otro aparato de procesamiento de información.
- 30 (18) El aparato de procesamiento de información según (15), en donde la unidad de control incluye la condición de selección y la condición de detección de paquete en la información de informe y transmite la información del informe al otro aparato de procesamiento de información.
- (19) El aparato de procesamiento de información según (15), en donde la unidad de control incluye la condición de selección y la condición de detección de paquete en señales de transmisión transmitidas, de forma separada, al otro aparato de procesamiento de información y transmite las señales de transmisión.
- 35 (20) Un método de procesamiento de información que incluye:
seleccionar un encabezamiento físico de múltiples candidatos de encabezamiento físico y usar el encabezamiento físico para un paquete que se transmitirá.
- 40 (21) Un dispositivo electrónico que comprende: circuitos configurados para llevar a cabo el control en una manera en la que un formato de encabezamiento de Protocolo de Convergencia de Capa Física (PLCP) se selecciona de múltiples formatos de encabezamiento PLCP; y anexar el encabezamiento PLCP seleccionado a un paquete de capa física para la transmisión.
- (22) El dispositivo electrónico de (21), en donde el formato de encabezamiento PLCP incluye un preámbulo PLCP, y los circuitos se configuran para seleccionar una secuencia de preámbulos PLCP de múltiples secuencias de preámbulos PLCP.
- 45 (23) El dispositivo electrónico de (22), en donde las múltiples secuencias de preámbulos PLCP se generan por diferentes reglas.
- 50 (24) El dispositivo electrónico de cualquiera de (22) a (23), en donde las múltiples secuencias de preámbulos PLCP incluyen una primera secuencia de preámbulos PLCP generada por una regla predeterminada y una segunda secuencia de preámbulos PLCP generada mediante la reducción de al menos parte del contenido de la primera secuencia de preámbulos PLCP o llevando a cabo la inversión positiva o negativa en al menos parte de la primera secuencia de preámbulos PLCP.

- (25) El dispositivo electrónico de cualquiera de (21) a (24), en donde los circuitos se configuran para: seleccionar un elemento de información de un conjunto de elementos de información que se incluirán en un campo dispuesto después de un preámbulo PLCP en el formato de encabezamiento PLCP; e incluir la información seleccionada en el campo para la transmisión del paquete.
- 5 (26) El dispositivo electrónico de (25), en donde los circuitos se configuran para incluir, en el campo, un identificador para identificar una red a la cual el dispositivo electrónico pertenece.
- (27) El dispositivo electrónico de cualquiera de (21) a (26), en donde los circuitos se configuran para: identificar elementos de información para establecer una condición de detección de paquete para detectar el paquete como los múltiples formatos de encabezamiento PLCP; seleccionar información para la cual un umbral para detectar el paquete es el más bajo de los elementos de información; y controlar la transmisión del paquete que incluye la información seleccionada hasta que un proceso de conexión con otro dispositivo electrónico que es un destino del paquete se haya completado.
- 10 (28) El dispositivo electrónico de cualquiera de (21) a (27), en donde los circuitos se configuran para seleccionar el formato de encabezamiento PLCP de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP según una capacidad de otro dispositivo electrónico que es un destino del paquete.
- 15 (29) El dispositivo electrónico de cualquiera de (21) a (28), en donde los circuitos se configuran para seleccionar el formato de encabezamiento PLCP de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP según una calidad de comunicación con otro dispositivo electrónico que es un destino del paquete.
- (30) El dispositivo electrónico de cualquiera de (21) a (29), en donde los circuitos se configuran para seleccionar el formato de encabezamiento PLCP de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP según una información de informe transmitida desde otro dispositivo electrónico.
- 20 (31) El dispositivo electrónico de cualquiera de (21) a (30), en donde los circuitos se configuran para seleccionar el formato de encabezamiento PLCP de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP según la información de notificación transmitida de otro dispositivo electrónico al dispositivo electrónico.
- (32) El dispositivo electrónico de cualquiera de (21) a (31), en donde al menos uno de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP tiene un formato según un estándar IEEE 802.11a, un estándar IEEE 802.11b, un estándar IEEE 802.11g, un estándar IEEE 802.11n, o un estándar IEEE 802.11ac.
- 25 (33) El dispositivo electrónico de cualquiera de (21) a (32), en donde los circuitos se configuran para seleccionar y aplicar la codificación de modulación y canal por medio de la cual otro dispositivo electrónico que es un destino del paquete puede llevar a cabo la recepción con una alta probabilidad según un valor umbral de detección correspondiente al encabezamiento PLCP seleccionado.
- 30 (34) El dispositivo electrónico de cualquiera de (21) a (33), en donde los circuitos se configuran para determinar una condición de selección para seleccionar el formato de encabezamiento PLCP de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP y una condición de detección de paquete correspondiente a cada encabezamiento PLCP según una calidad de comunicación con otro dispositivo electrónico.
- 35 (35) El dispositivo electrónico de (34), en donde los circuitos se configuran para controlar la transmisión de la condición de selección y la condición de detección de paquete al otro dispositivo electrónico mediante la comunicación inalámbrica.
- (36) El dispositivo electrónico de cualquiera de (21) a (34), en donde los circuitos se configuran para determinar la condición de selección según la capacidad del otro dispositivo electrónico y la capacidad del dispositivo electrónico.
- 40 (37) El dispositivo electrónico de cualquiera de (21) a (36), en donde los circuitos se configuran para determinar una condición de selección para seleccionar el formato de encabezamiento PLCP de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP según una calidad de comunicación con otro dispositivo electrónico.
- (38) El dispositivo electrónico de (35), en donde los circuitos se configuran para incluir la condición de selección y la condición de detección de paquete en la información de informe y transmitir la información del informe al otro aparato de procesamiento de información.
- 45 (39) El dispositivo electrónico de (35), en donde los circuitos se configuran para controlar la transmisión de la condición de selección y la condición de detección de paquete en señales de transmisión separadas al otro dispositivo electrónico.
- 50 (40) Un método que incluye: seleccionar un formato de encabezamiento de Protocolo de Convergencia de Capa Física (PLCP) de múltiples formatos de encabezamiento PLCP; y anexo el encabezamiento PLCP seleccionado a un paquete de capa física para la transmisión.

Lista de signos de referencia

- 10, 50 sistema de comunicación
- 100 a 104, 200, 201 aparato de procesamiento de información
- 110 unidad de procesamiento de datos
- 5 120 unidad de procesamiento de datos
- 130 unidad de modulación y demodulación
- 140 unidad de interfaz inalámbrica
- 141 antena
- 150 unidad de control
- 10 160 memoria
- 900 teléfono inteligente
- 901 procesador
- 902 memoria
- 903 almacenamiento
- 15 904 interfaz externamente conectada
- 906 cámara
- 907 sensor
- 908 micrófono
- 909 dispositivo de entrada
- 20 910 dispositivo de visualización
- 911 altavoz
- 913 interfaz de comunicación inalámbrica
- 914 conmutador de antena
- 915 antena
- 25 917 bus
- 918 batería
- 919 controlador auxiliar
- 920 dispositivo de navegación de automóvil
- 921 procesador
- 30 922 memoria
- 924 módulo de GPS
- 925 sensor
- 926 interfaz de datos
- 927 reproductor de contenido
- 35 928 interfaz de medio de almacenamiento
- 929 dispositivo de entrada
- 930 dispositivo de visualización

- 931 altavoz
- 933 interfaz de comunicación inalámbrica
- 934 conmutador de antena
- 935 antena
- 5 938 batería
- 941 red incorporada al vehículo
- 942 módulo de lado de vehículo
- 950 punto de acceso inalámbrico
- 951 controlador
- 10 952 memoria
- 954 dispositivo de entrada
- 955 dispositivo de visualización
- 957 interfaz de red
- 958 red de comunicación cableada
- 15 963 interfaz de comunicación inalámbrica
- 964 conmutador de antena
- 965 antena

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico que comprende:
circuitos configurados para
llevar a cabo el control en una manera en la que un formato de encabezamiento de Protocolo de Convergencia de Capa Física (PLCP) se selecciona de múltiples formatos de encabezamiento PLCP; y
anexar el encabezamiento PLCP seleccionado a un paquete de capa física para la transmisión,
en donde los circuitos se configuran para seleccionar el formato de encabezamiento PLCP de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP según una o más de la capacidad de otro dispositivo electrónico que es un destino del paquete, una calidad de comunicación con otro dispositivo electrónico que es un destino del paquete, información de informe transmitida desde otro dispositivo electrónico, e información de notificación transmitida de otro dispositivo electrónico al dispositivo electrónico,
en donde el encabezamiento PLCP incluye un identificador para identificar una red a la cual el dispositivo electrónico pertenece y una condición de detección de paquete para detectar los paquetes.
2. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en donde
el formato de encabezamiento PLCP incluye un preámbulo PLCP, y
los circuitos se configuran para seleccionar una secuencia de preámbulos PLCP de múltiples secuencias de preámbulos PLCP, en particular, secuencias de preámbulos PLCP generadas por diferentes reglas.
3. El dispositivo electrónico de la reivindicación 2, en donde
las múltiples secuencias de preámbulos PLCP incluyen una primera secuencia de preámbulos PLCP generada por una regla predeterminada y una segunda secuencia de preámbulos PLCP generada mediante la reducción de al menos parte del contenido de la primera secuencia de preámbulo PLCP o llevando a cabo la inversión positiva o negativa en al menos una parte de la primera secuencia de preámbulos PLCP.
4. El dispositivo electrónico de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los circuitos se configuran para:
seleccionar un elemento de información de un conjunto de elementos de información que se incluirán en un campo dispuesto después de un preámbulo PLCP en el formato de encabezamiento PLCP; e
incluir la información seleccionada en el campo para la transmisión del paquete.
5. El dispositivo electrónico de la reivindicación 4, en donde
los circuitos se configuran para incluir, en el campo, el identificador para identificar una red a la cual el dispositivo electrónico pertenece.
6. El dispositivo electrónico de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los circuitos se configuran para:
identificar elementos de información para establecer una condición de detección de paquete para detectar el paquete como los múltiples formatos de encabezamiento PLCP;
seleccionar información para la cual un umbral para detectar el paquete es el más bajo de los elementos de información; y
controlar la transmisión del paquete que incluye la información seleccionada hasta que un proceso de conexión con otro dispositivo electrónico que es un destino del paquete se haya completado.
7. El dispositivo electrónico de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde
al menos uno de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP tiene un formato según un estándar IEEE 802.11a, un estándar IEEE 802.11b, un estándar IEEE 802.11g, un estándar IEEE 802.11n, o un estándar IEEE 802.11ac.
8. El dispositivo electrónico de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde
los circuitos se configuran para seleccionar y aplicar la codificación de modulación y canal por medio de la cual otro dispositivo electrónico que es un destino del paquete puede llevar a cabo la recepción con una alta probabilidad según un valor umbral de detección correspondiente al encabezamiento PLCP seleccionado.

9. El dispositivo electrónico de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde
- los circuitos se configuran para determinar una condición de selección para seleccionar el formato de encabezamiento PLCP de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP y una condición de detección de paquete correspondiente a cada encabezamiento PLCP según una calidad de comunicación con otro dispositivo electrónico.
10. El dispositivo electrónico de la reivindicación 9, en donde
- los circuitos se configuran para controlar la transmisión de la condición de selección y la condición de detección de paquete al otro dispositivo electrónico mediante la comunicación inalámbrica.
11. El dispositivo electrónico de la reivindicación 9 o 10, en donde
- los circuitos se configuran para determinar la condición de selección según la capacidad del otro dispositivo electrónico y la capacidad del dispositivo electrónico.
12. El dispositivo electrónico de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde
- los circuitos se configuran para determinar una condición de selección para seleccionar el formato de encabezamiento PLCP de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP según una calidad de comunicación con otro dispositivo electrónico.
13. El dispositivo electrónico de la reivindicación 10, en donde
- los circuitos se configuran para incluir la condición de selección y la condición de detección de paquete en la información de informe y transmitir la información de informe al otro aparato de procesamiento de información.
14. El dispositivo electrónico de la reivindicación 10, en donde
- los circuitos se configuran para controlar la transmisión de la condición de selección y la condición de detección de paquete en señales de transmisión separadas al otro dispositivo electrónico.
15. Un método que comprende:
- seleccionar un formato de encabezamiento de Protocolo de Convergencia de Capa Física (PLCP) de múltiples formatos de encabezamiento PLCP; y
- anexar el encabezamiento PLCP seleccionado a un paquete de capa física para la transmisión, en donde el formato de encabezamiento PLCP se selecciona de los múltiples formatos de encabezamiento PLCP según una o más de la capacidad de otro dispositivo electrónico que es un destino del paquete, una calidad de comunicación con otro dispositivo electrónico que es un destino del paquete, información de informe transmitida desde otro dispositivo electrónico, e información de notificación transmitida de otro dispositivo electrónico al dispositivo electrónico,
- en donde el encabezamiento PLCP incluye un identificador para identificar una red a la cual el dispositivo electrónico pertenece y una condición de detección de paquete para detectar los paquetes.

[Fig. 1]

SISTEMA DE COMUNICACIÓN

10



APARATO DE
PROCESAMIENTO
DE INFORMACIÓN

100

APARATO DE
PROCESAMIENTO
DE INFORMACIÓN

200

APARATO DE
PROCESAMIENTO
DE INFORMACIÓN

101

APARATO DE
PROCESAMIENTO
DE INFORMACIÓN

102

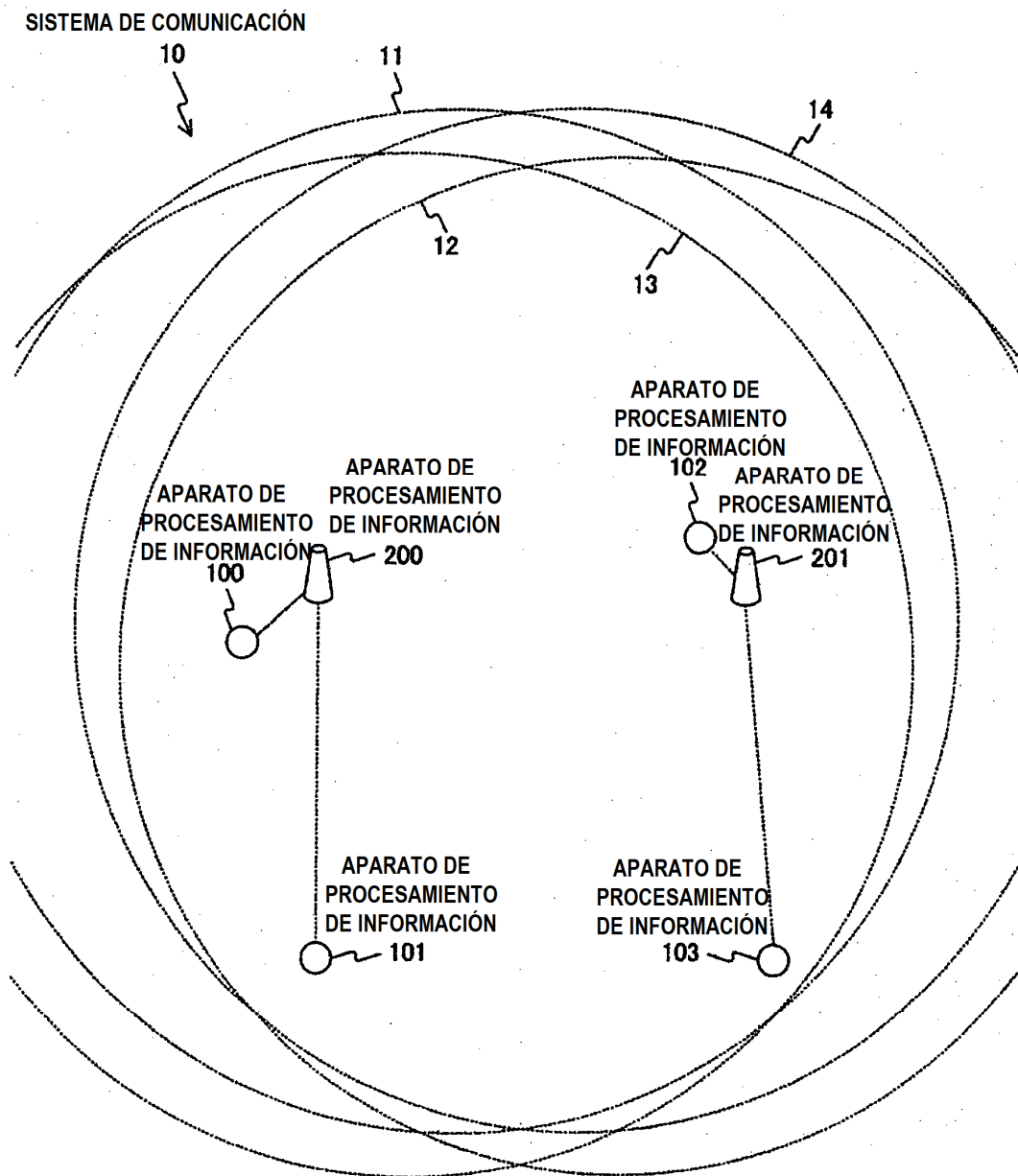
APARATO DE
PROCESAMIENTO
DE INFORMACIÓN

201

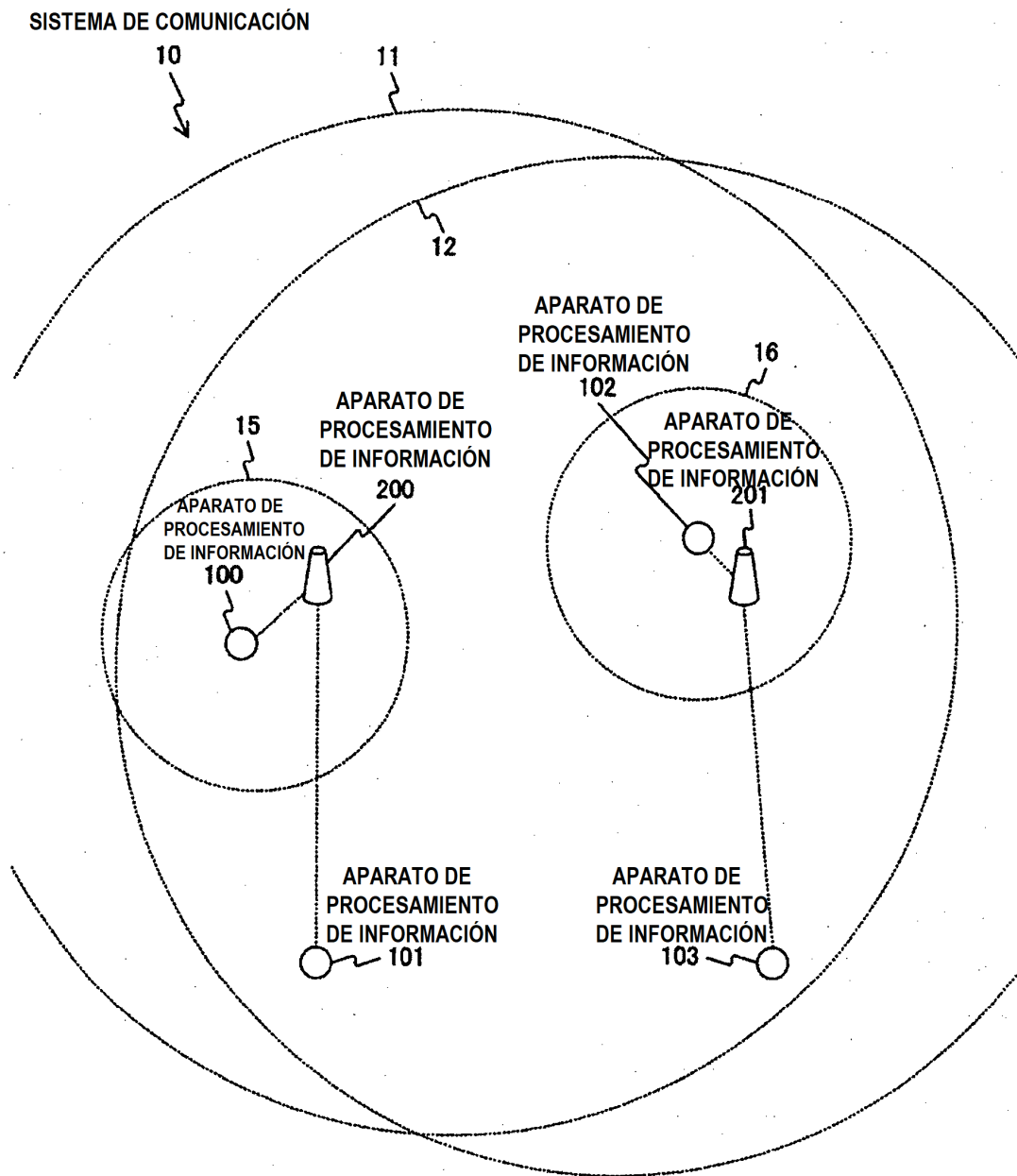
APARATO DE
PROCESAMIENTO
DE INFORMACIÓN

103

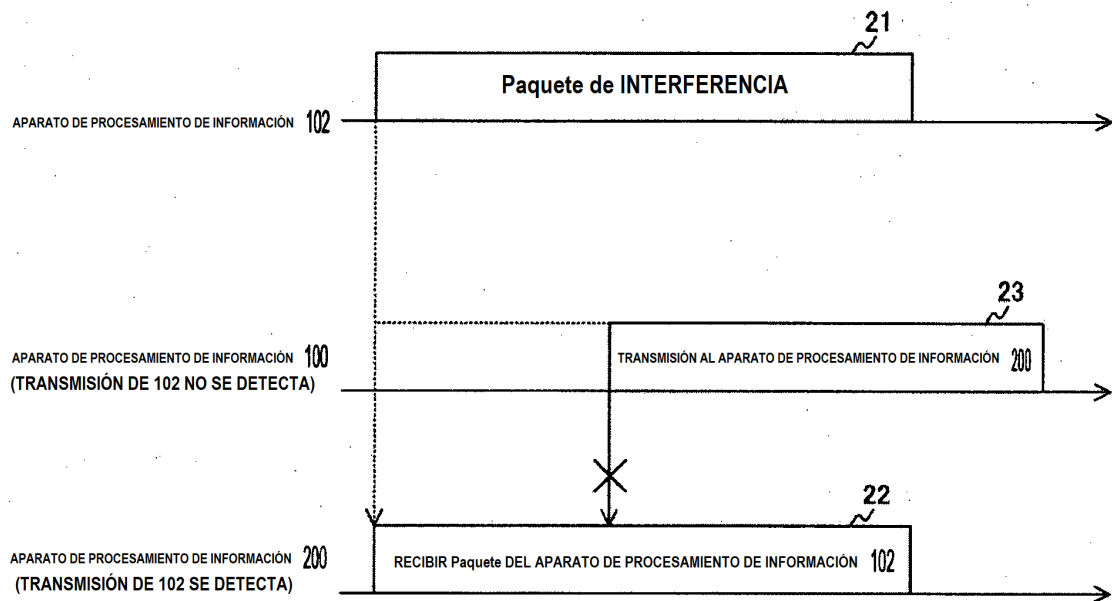
[Fig. 2]



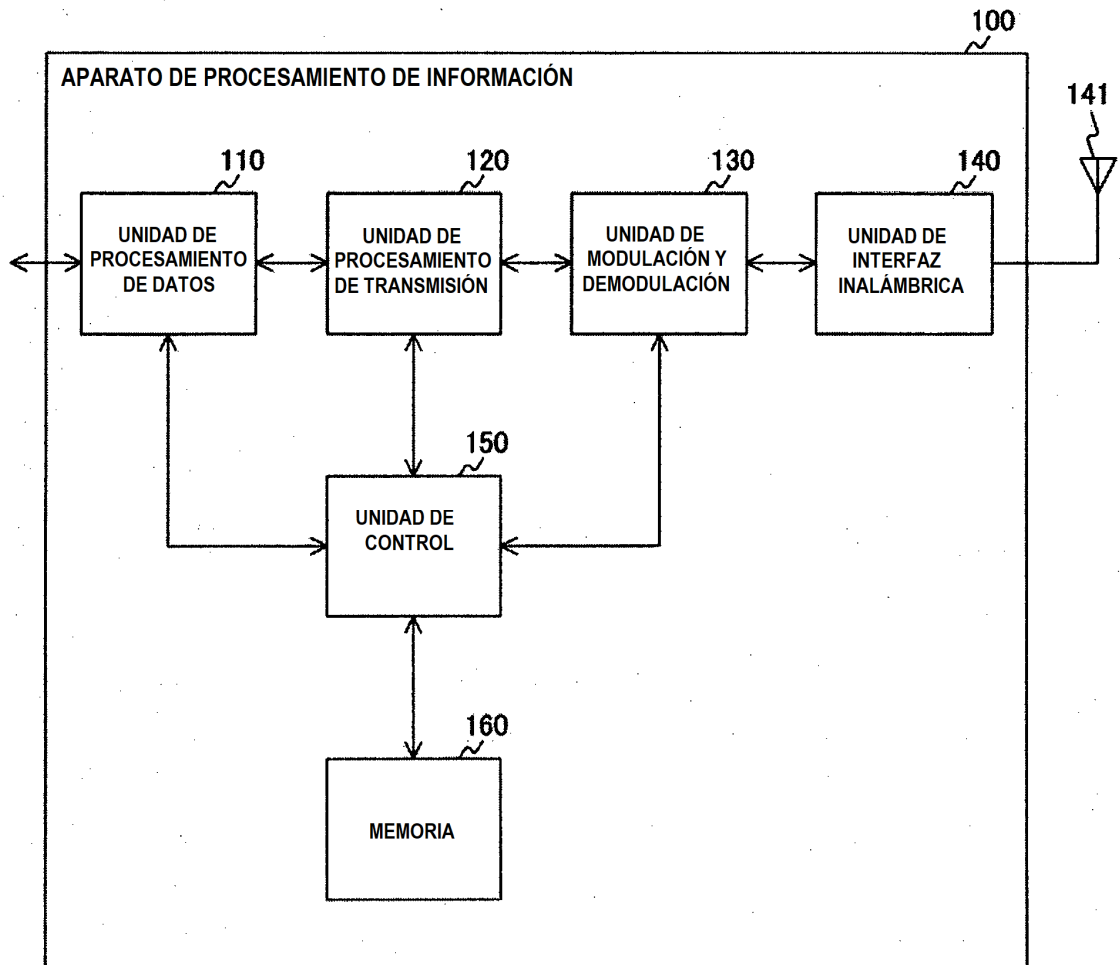
[Fig. 3]



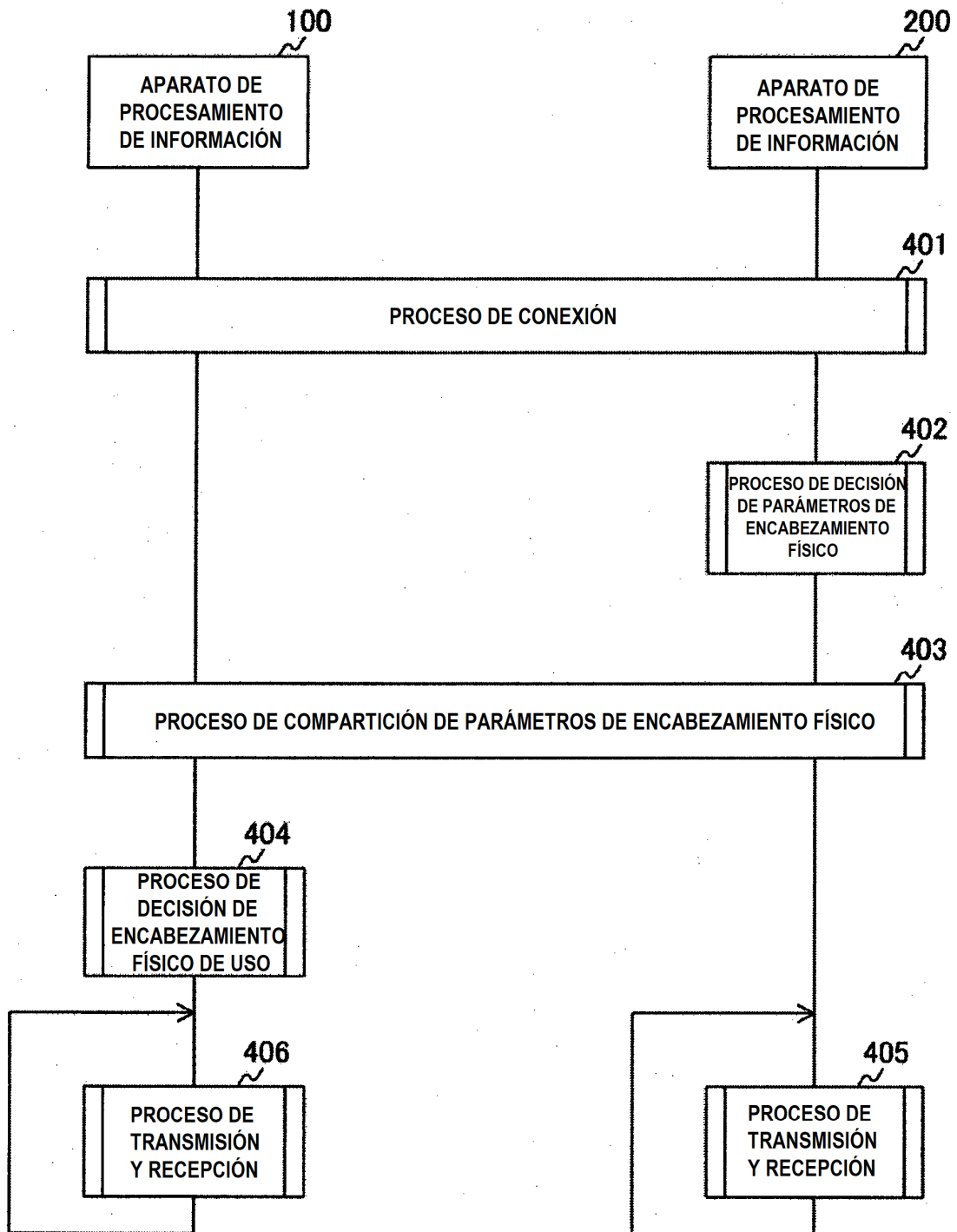
[Fig. 4]



[Fig. 5]

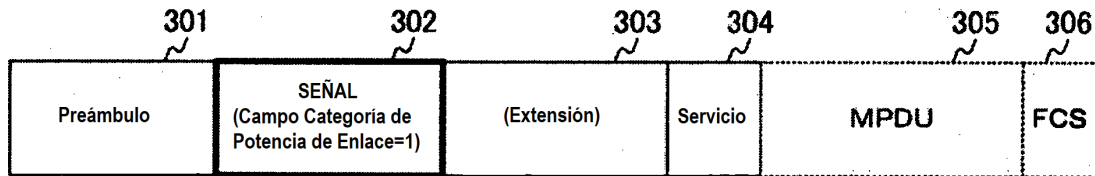


[Fig. 6]



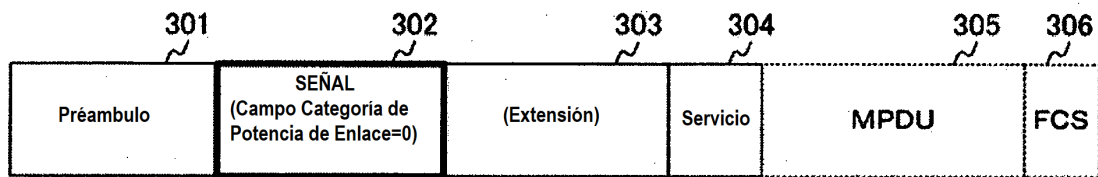
[Fig. 7]

EJEMPLO DE ENCABEZAMIENTO FÍSICO DE CORTA DISTANCIA

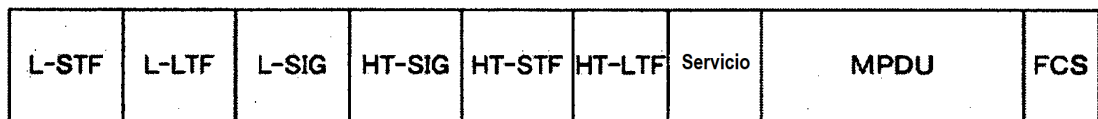


a

EJEMPLO DE ENCABEZAMIENTO FÍSICO DE LARGA DISTANCIA (INCLUIDO EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO HEREDADO)

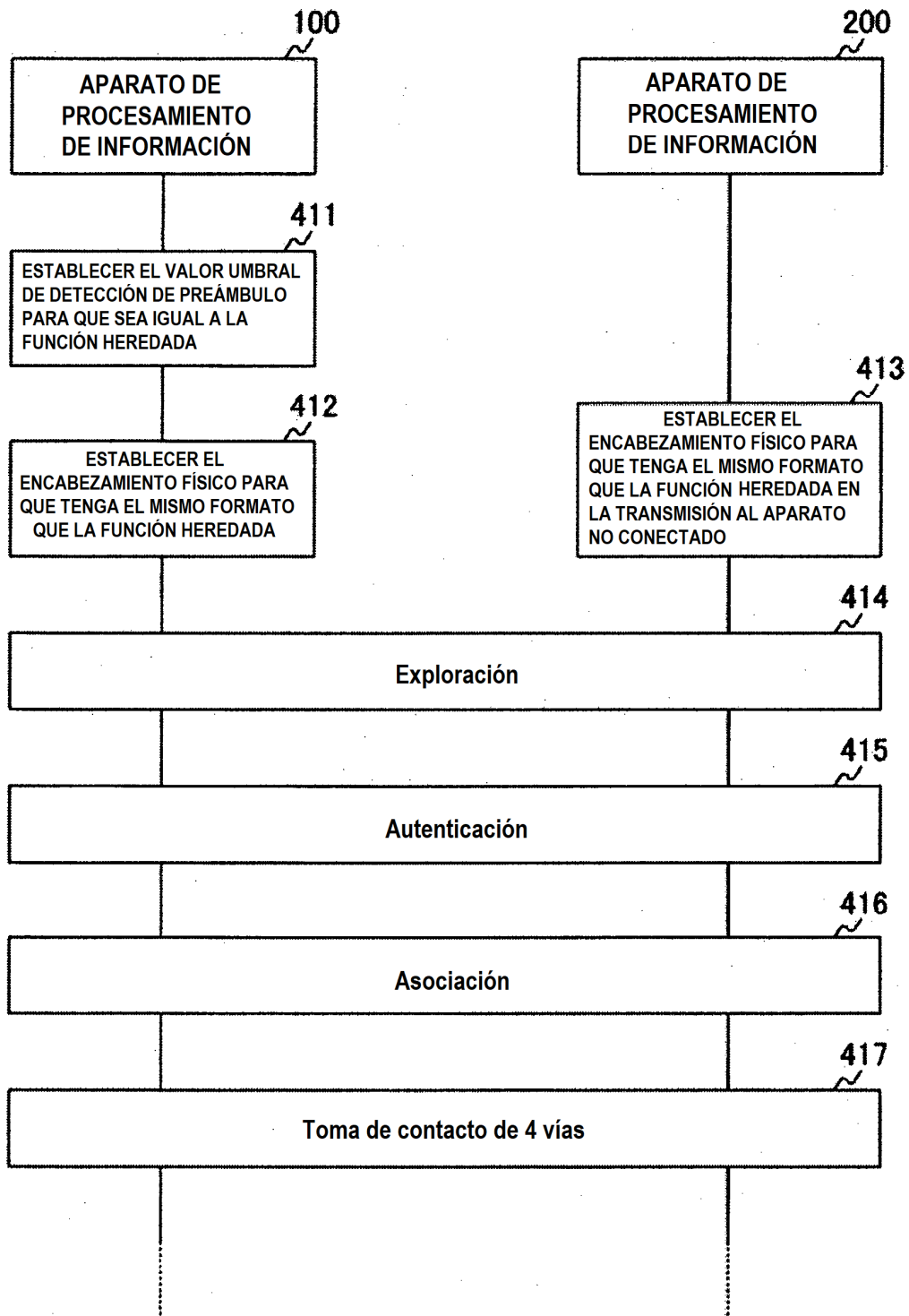


b



c

[Fig. 8]



[Fig. 9]

LISTA DE INFORMACIÓN DE ESTABLECIMIENTO

161

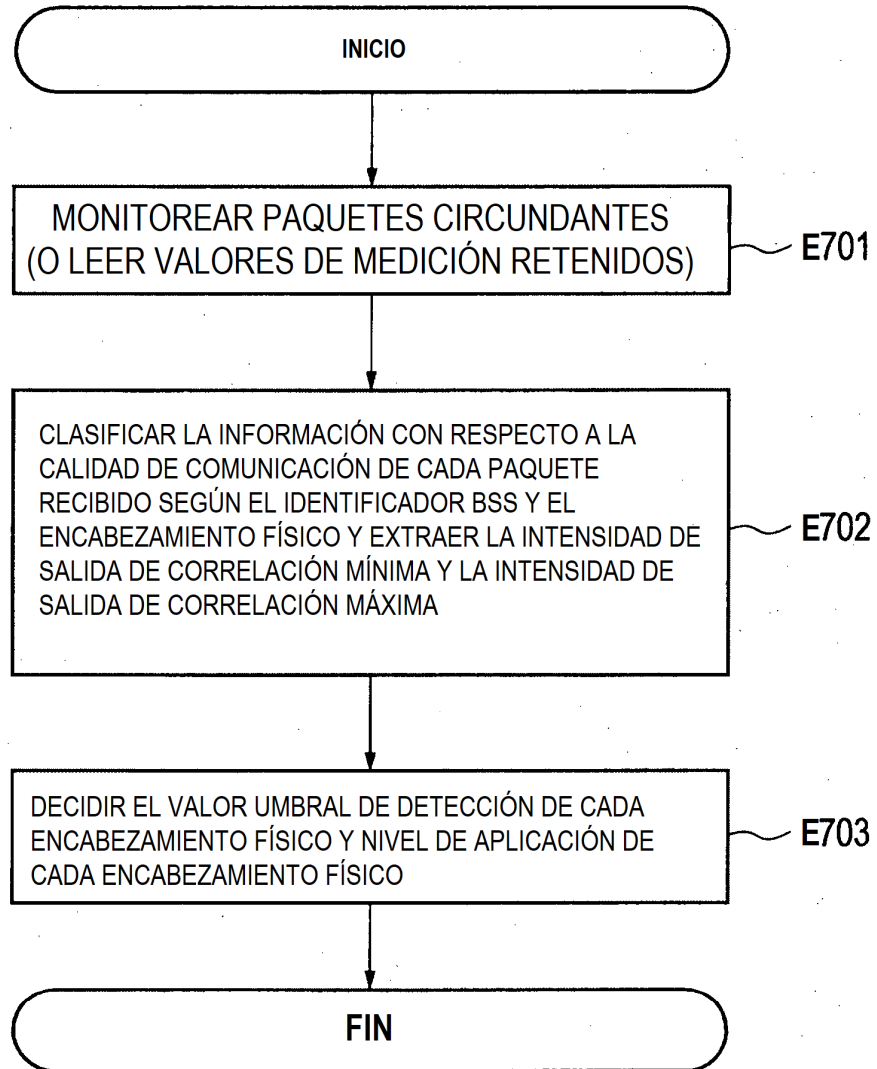
162

163

164

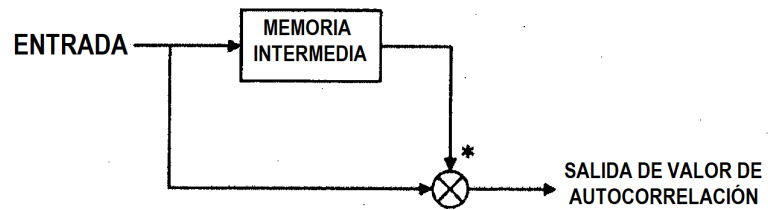
ÍNDICE	VALOR UMBRAL DE DETECCIÓN (dBm)	NIVEL DE APLICACIÓN (dBm)
0	-65	-40
1	-80	-99

[Fig. 10]



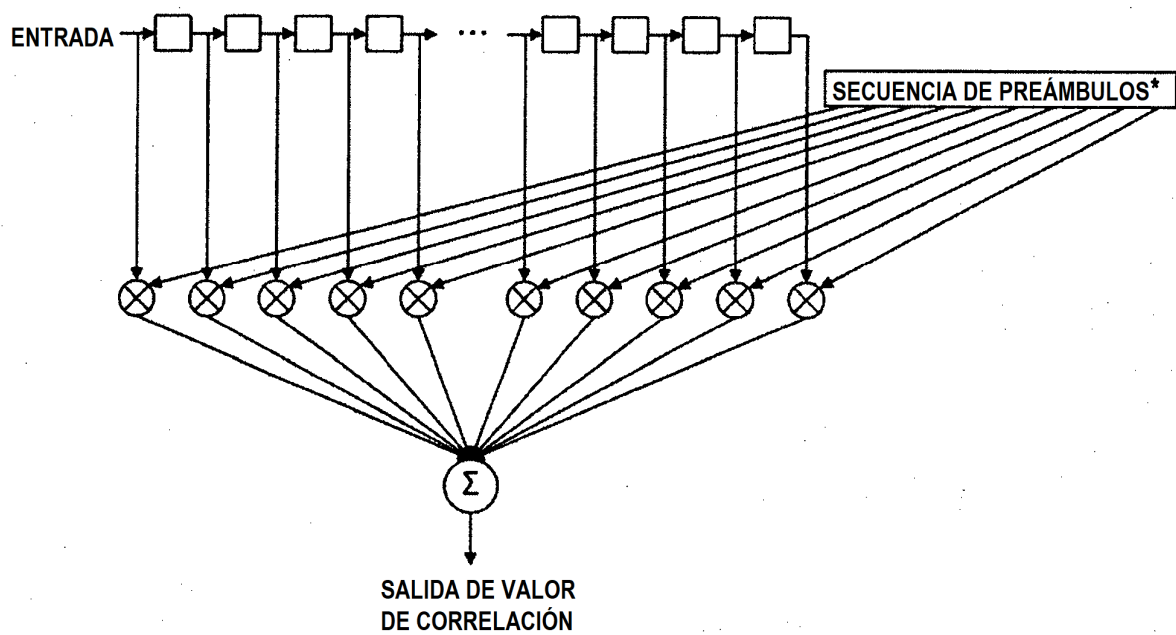
[Fig. 11]

EJEMPLO DE CORRELADOR (AUTOCORRELACIÓN)



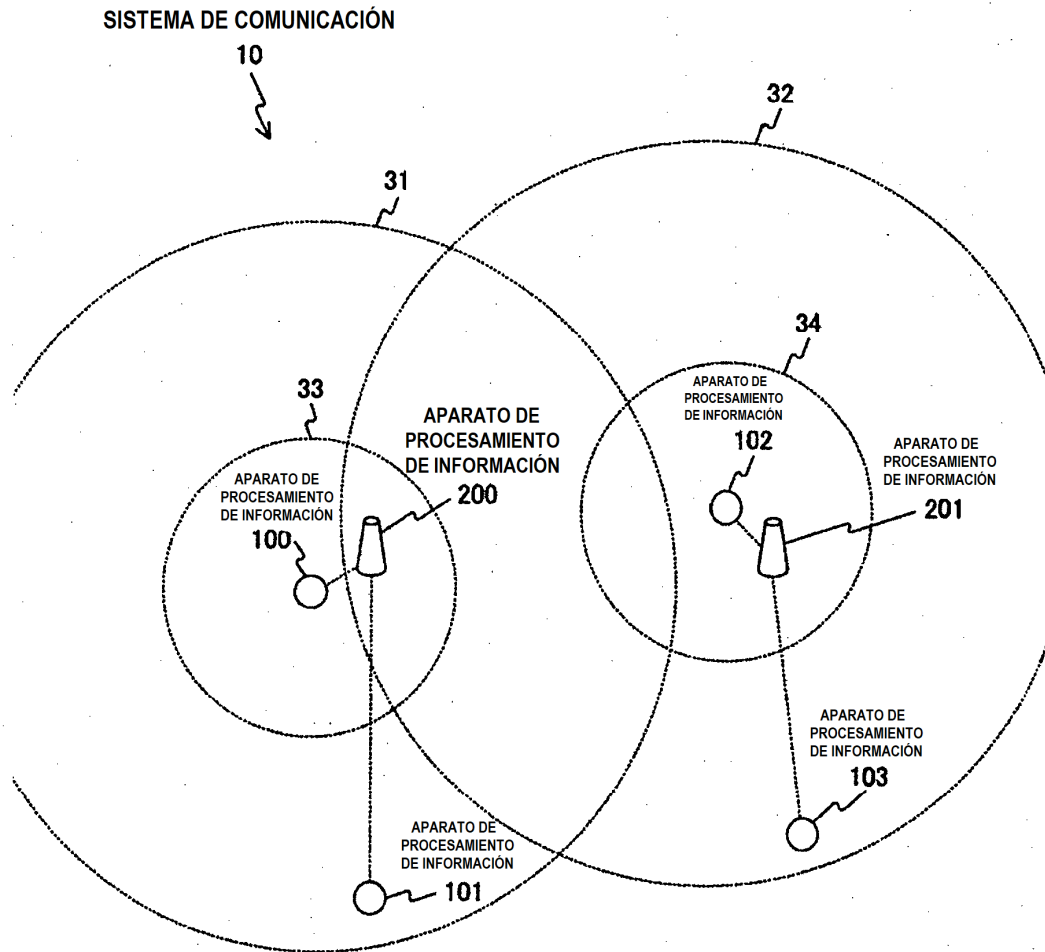
a

EJEMPLO DE CORRELADOR (CORRELACIÓN CRUZADA)

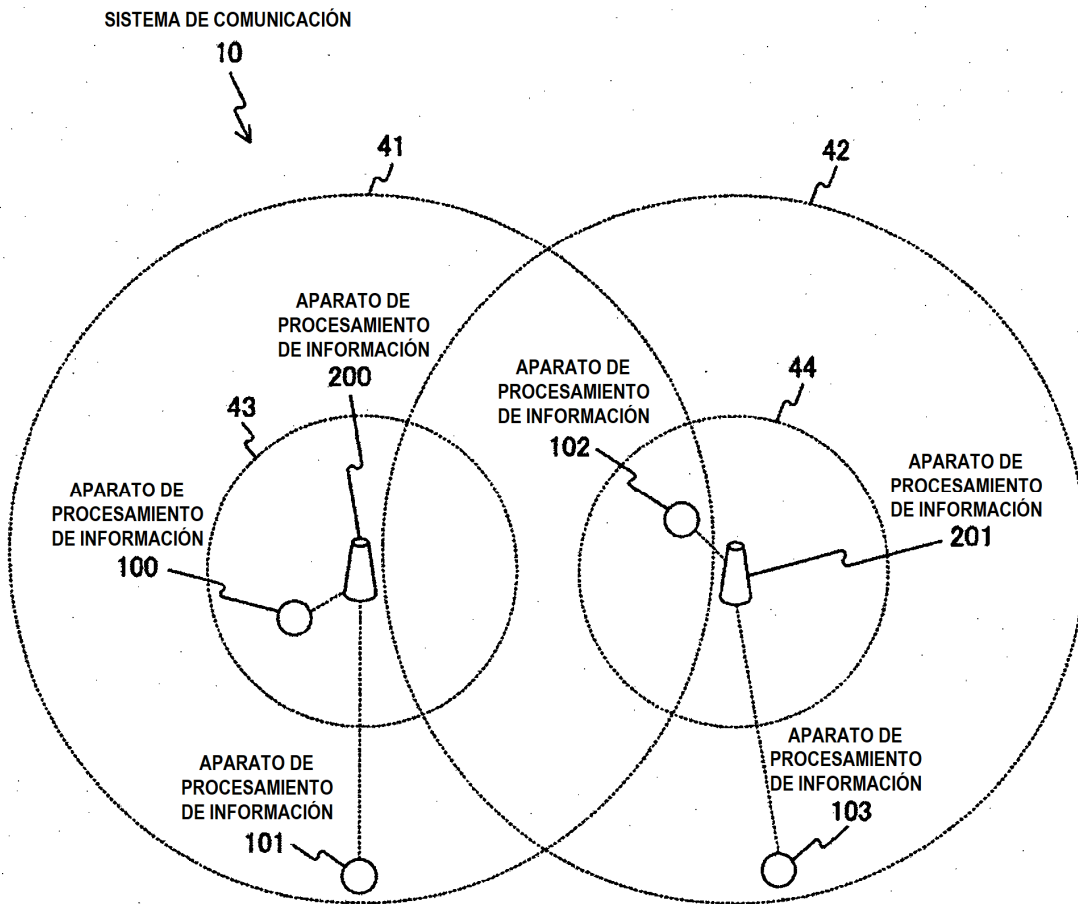


b

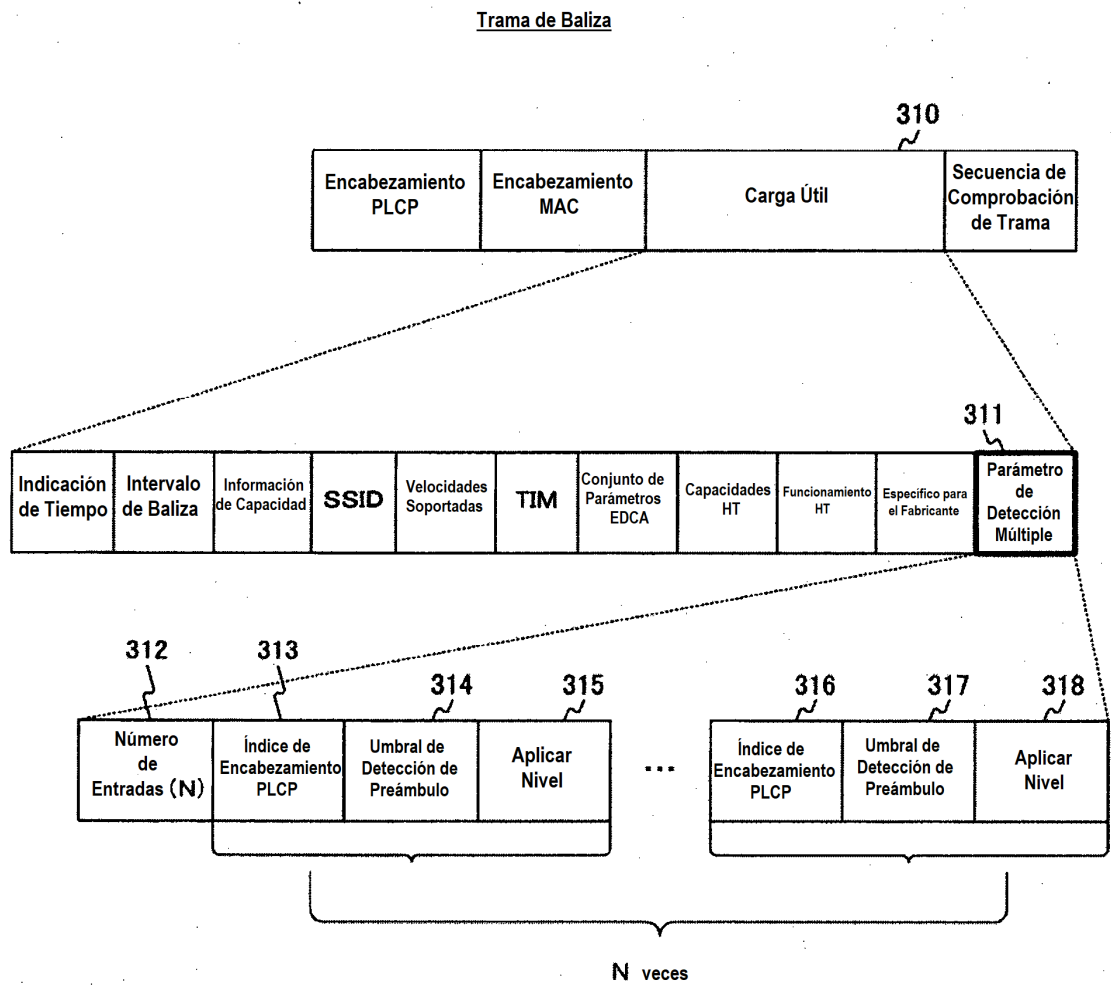
[Fig. 12]



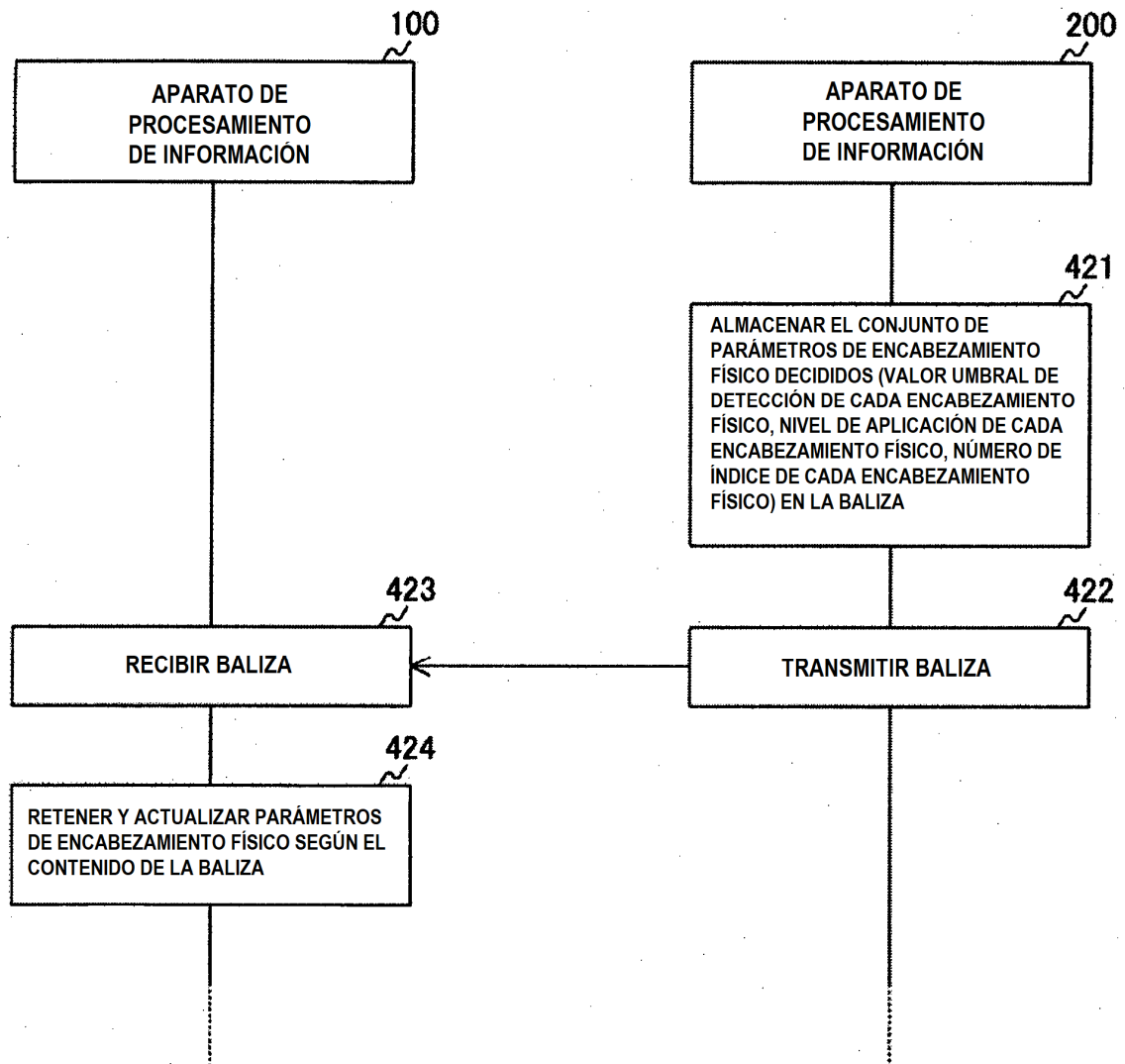
[FIG. 13]



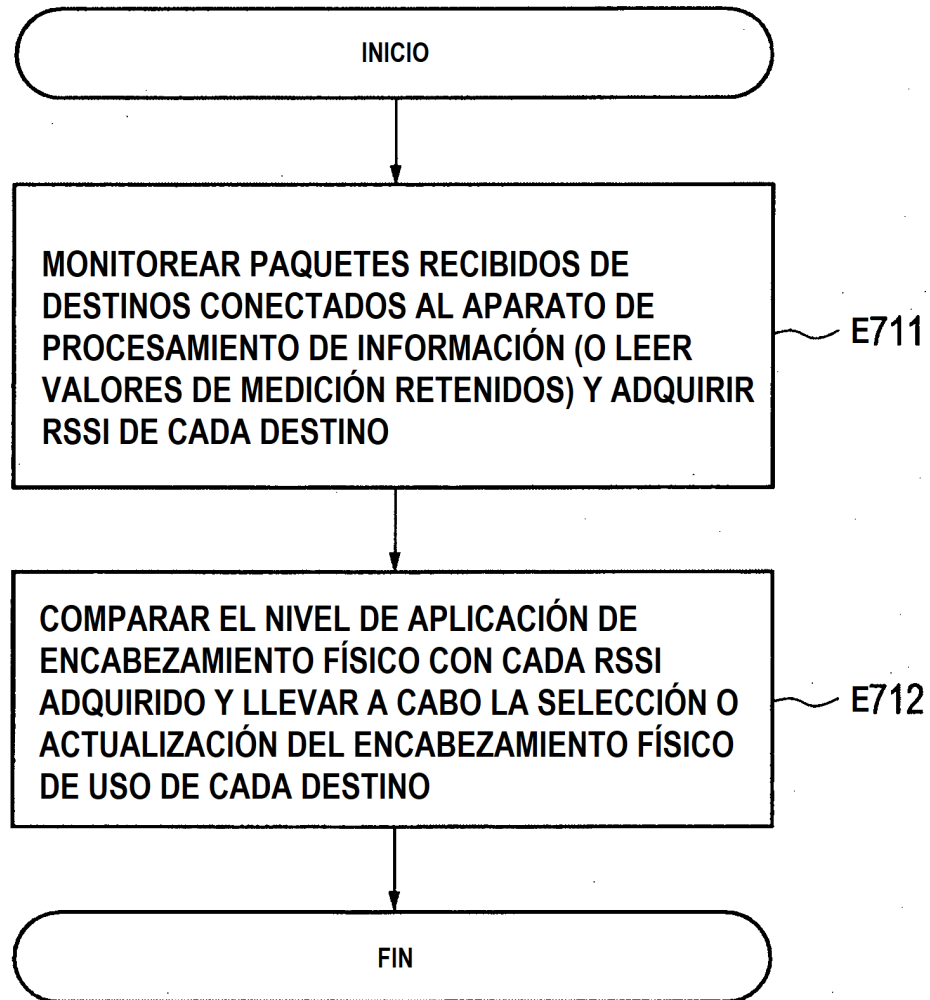
[Fig. 14]



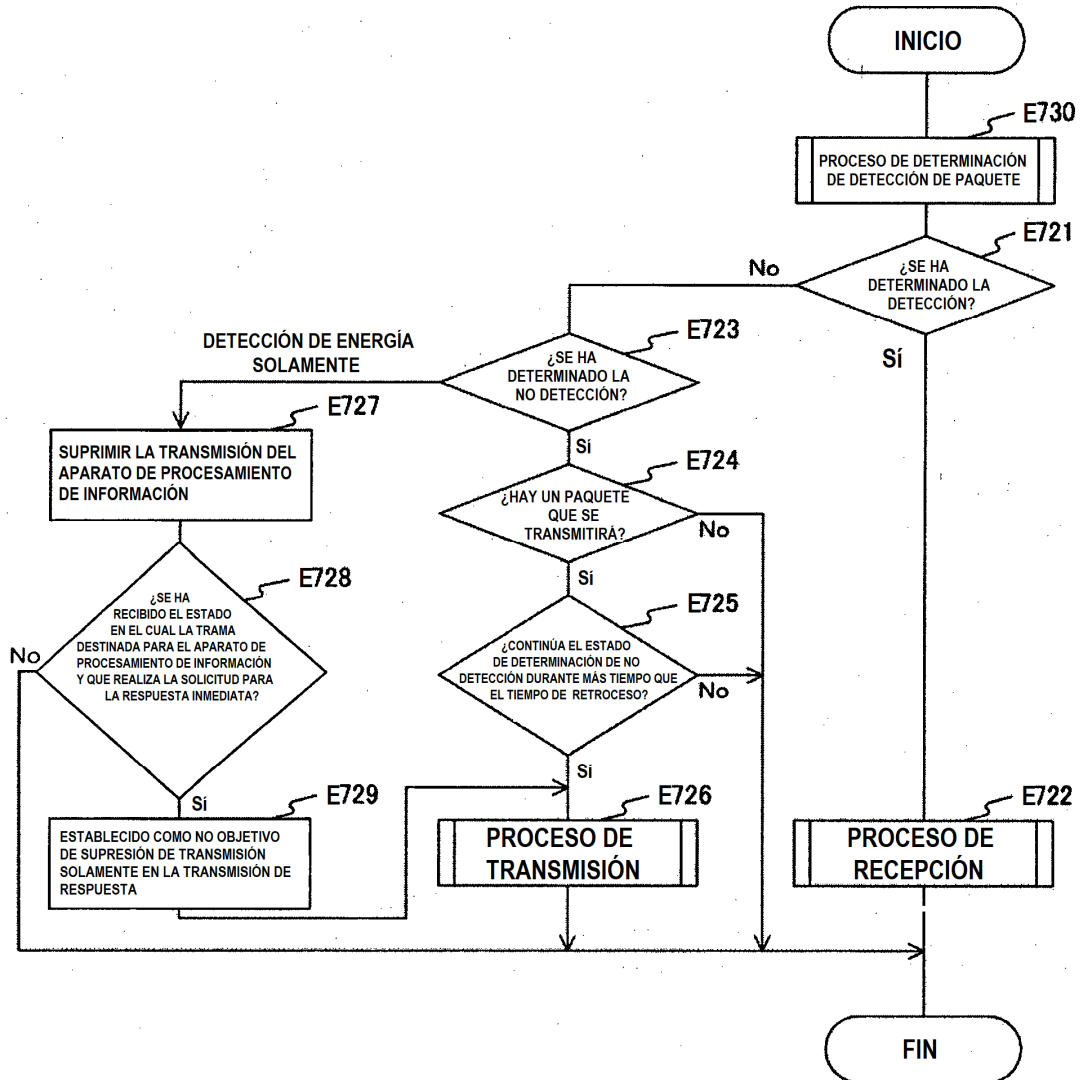
[Fig. 15]



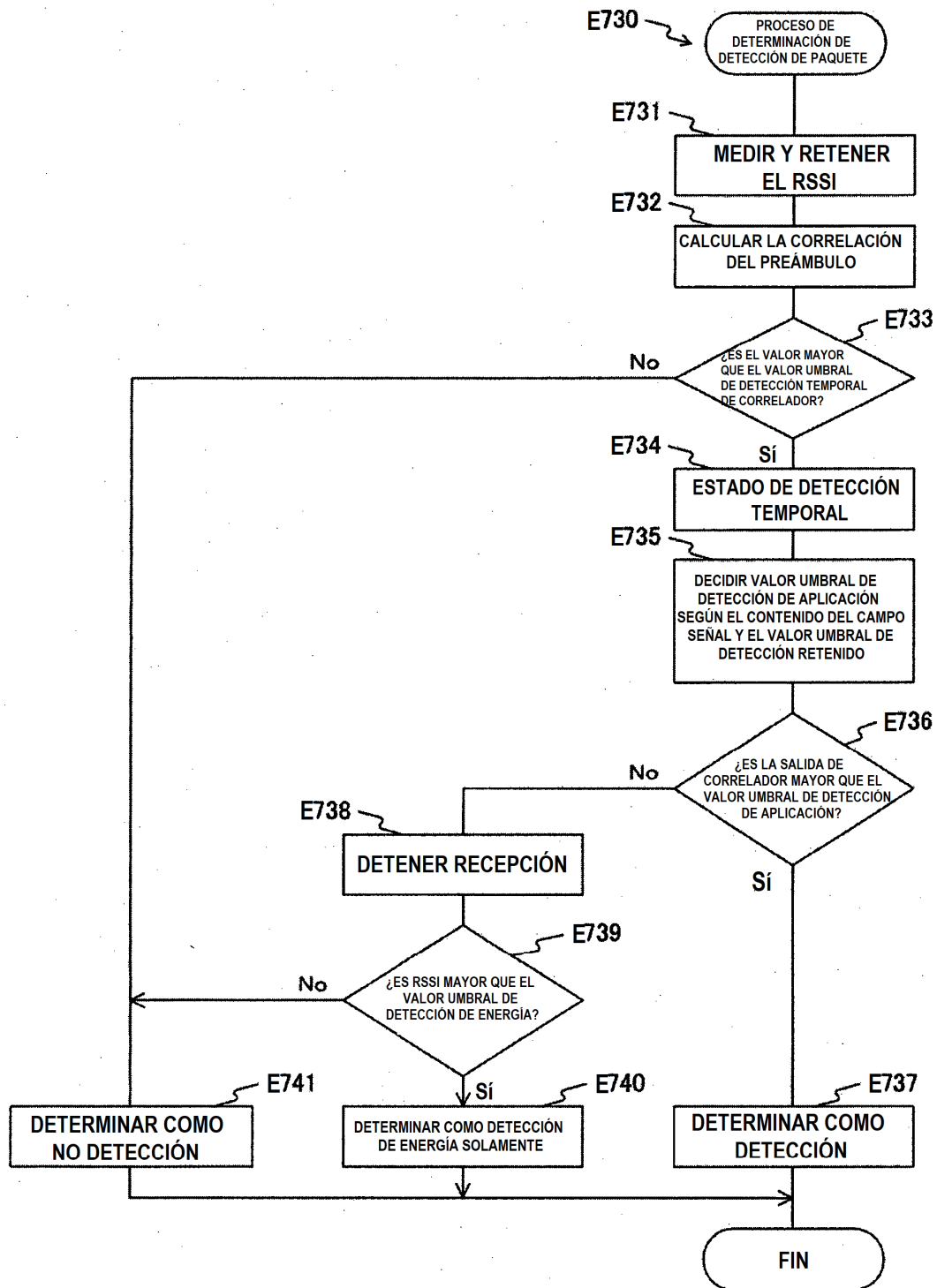
[Fig. 16]



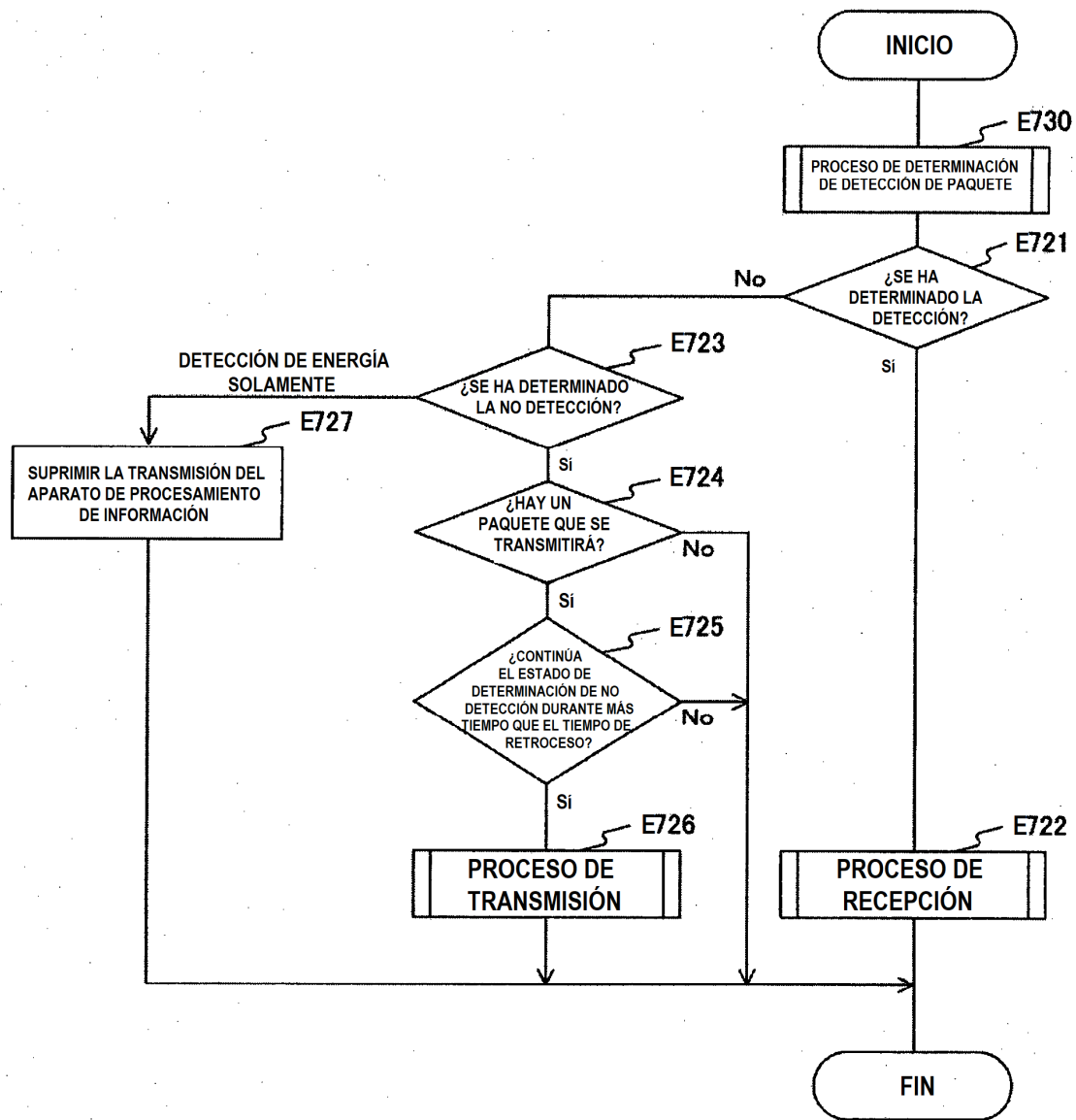
[Fig. 17]



[Fig. 18]

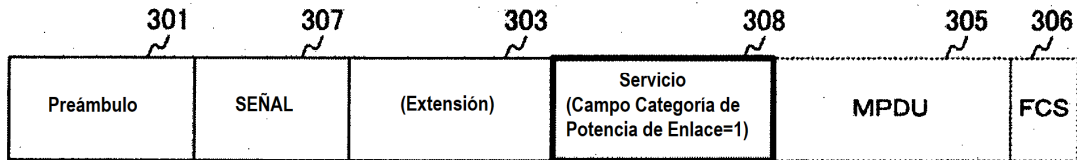


[Fig. 19]



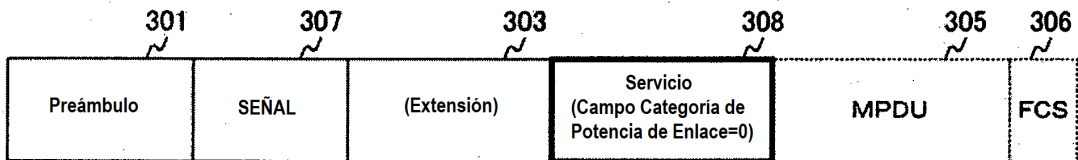
[Fig. 20]

EJEMPLO DE ENCABEZAMIENTO FÍSICO DE CORTA DISTANCIA



a

EJEMPLO DE ENCABEZAMIENTO FÍSICO DE LARGA DISTANCIA (INCLUIDO EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO HEREDADO)



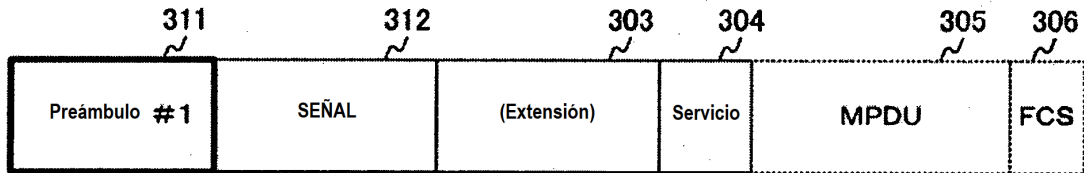
b



c

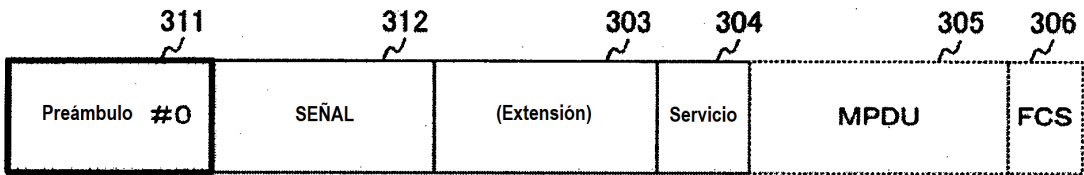
[Fig. 21]

EJEMPLO DE ENCABEZAMIENTO FÍSICO DE CORTA DISTANCIA

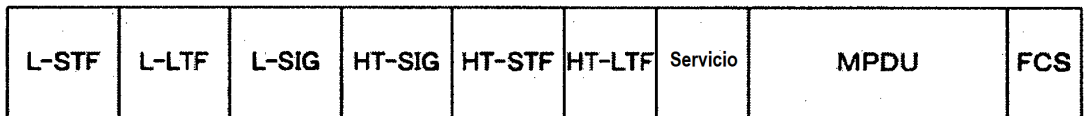


a

EJEMPLO DE ENCABEZAMIENTO FÍSICO DE LARGA DISTANCIA (INCLUIDO EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO HEREDADO)

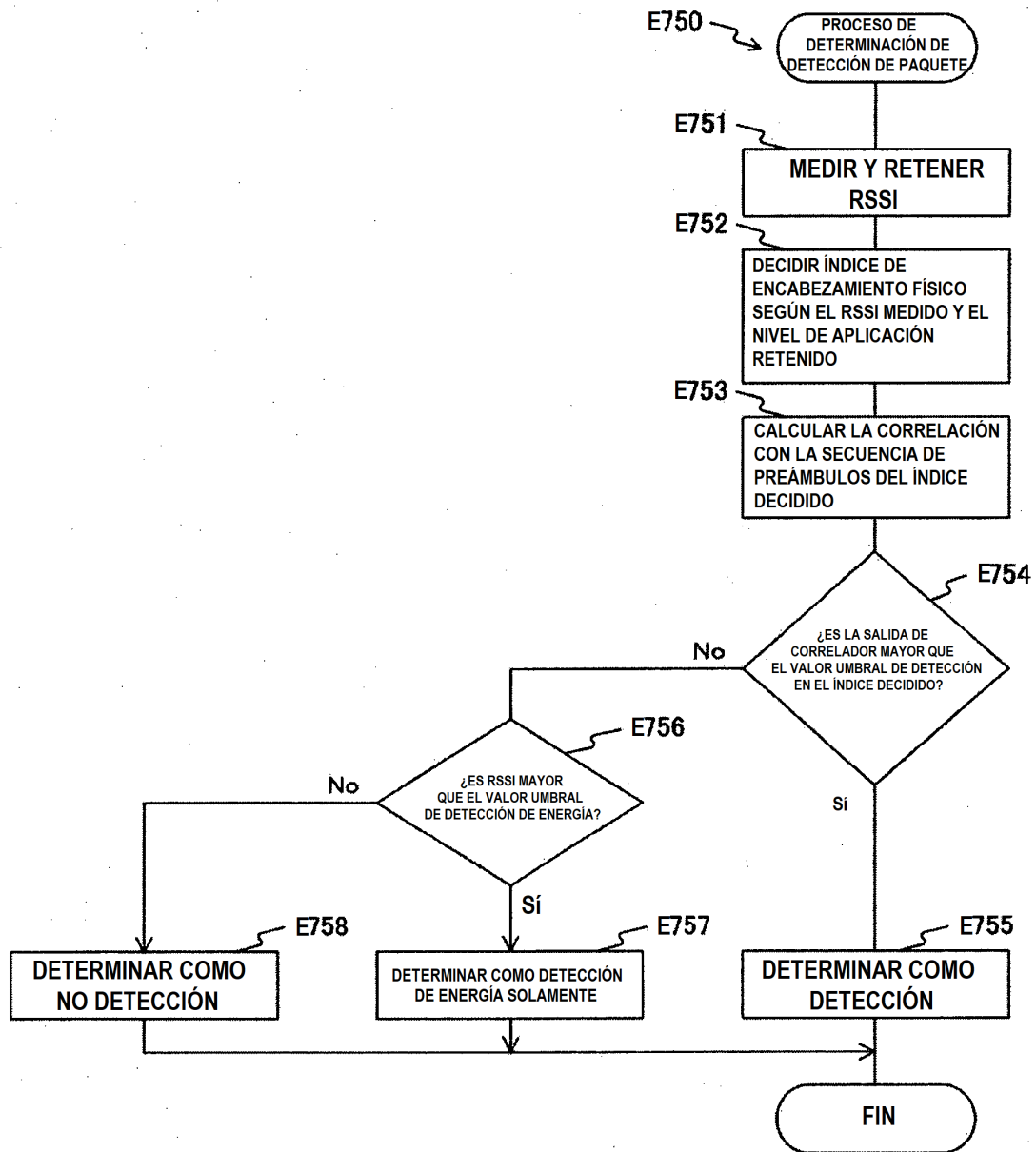


b

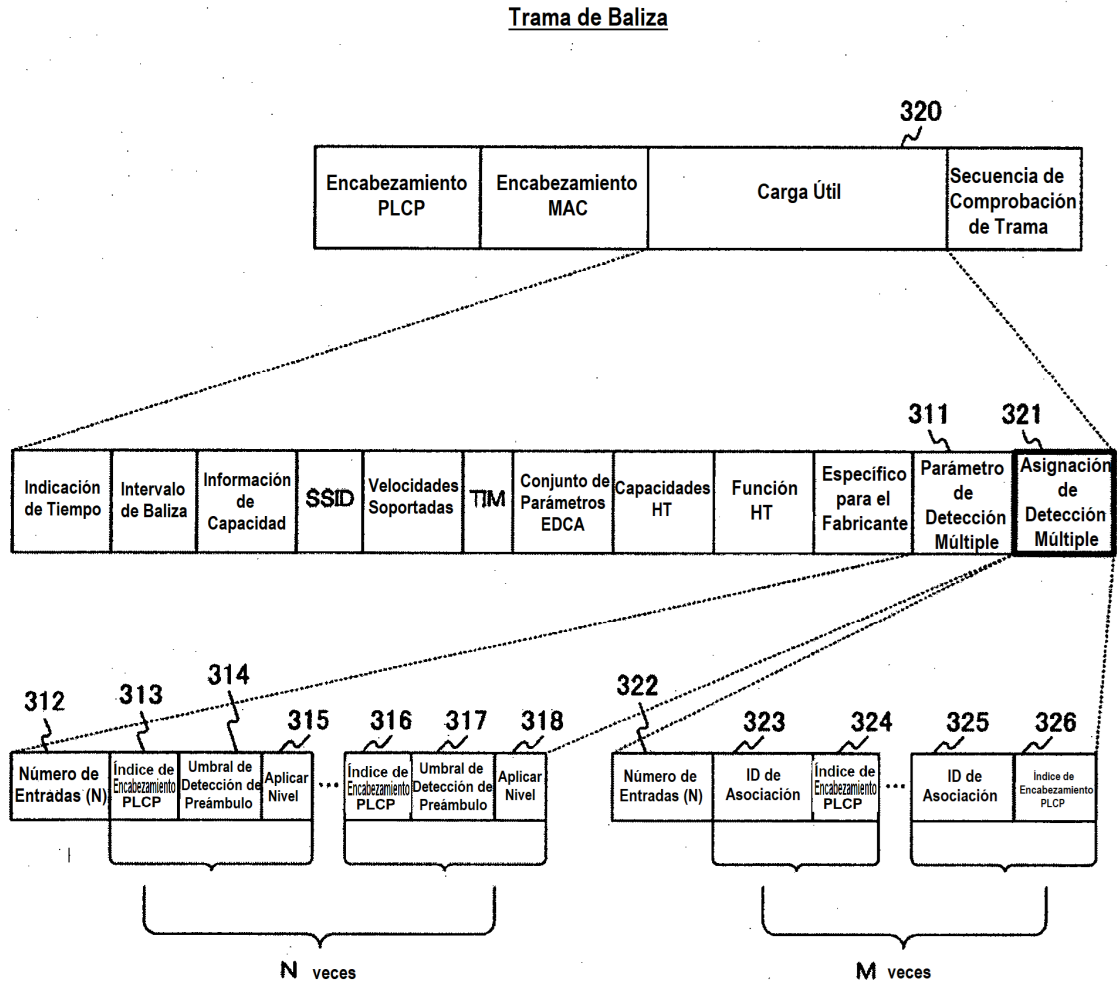


c

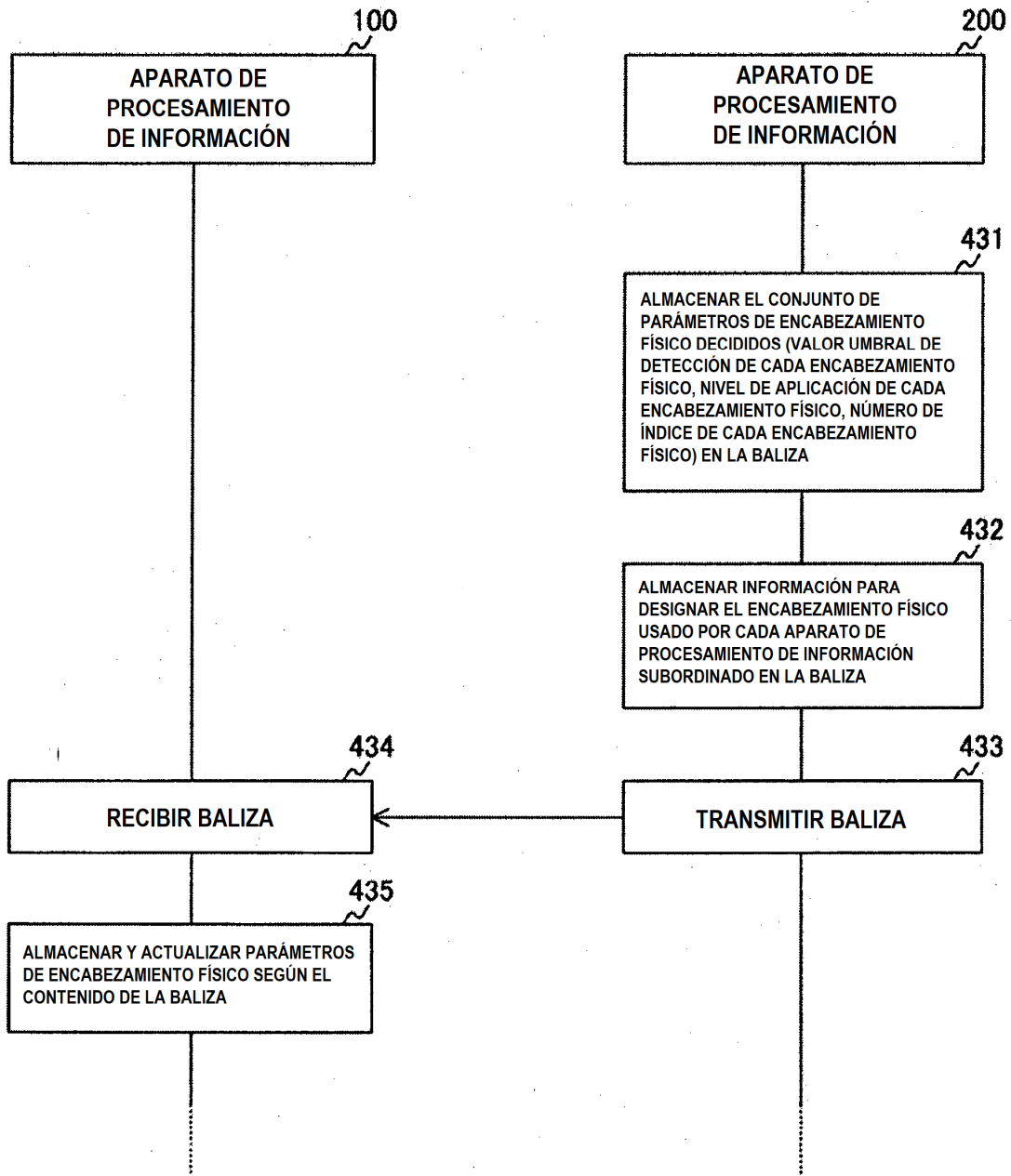
[Fig. 22]



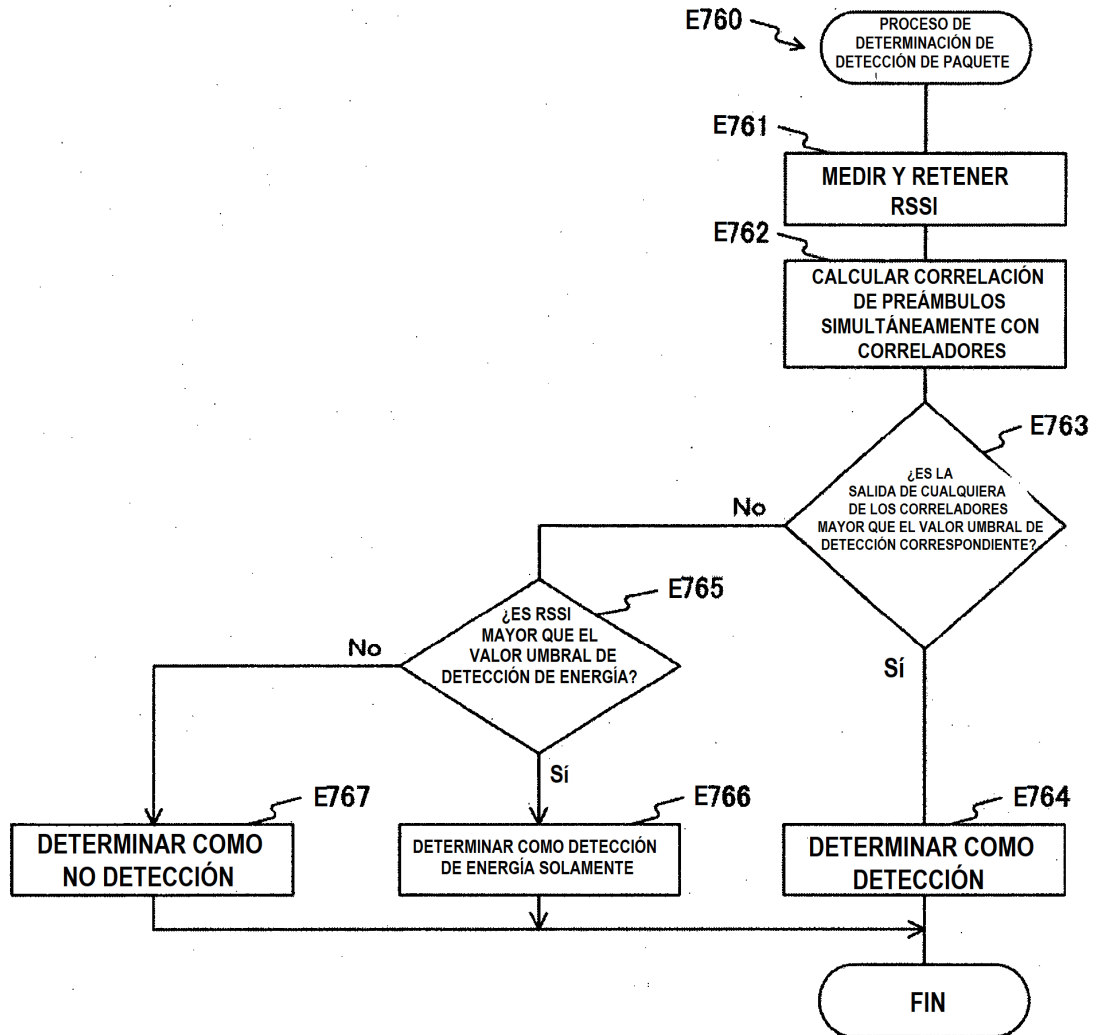
[Fig. 23]



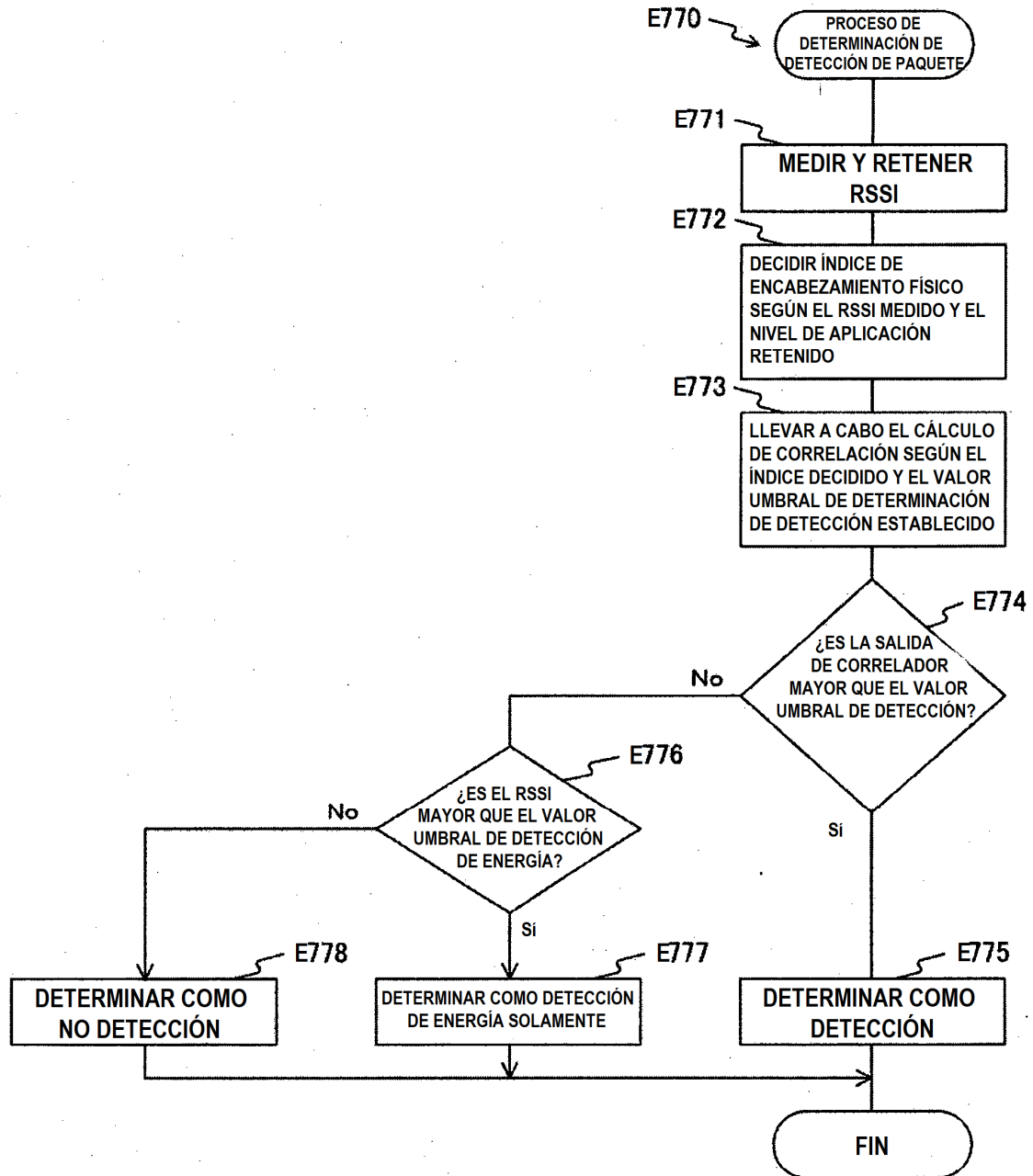
[Fig. 24]



[Fig. 25]

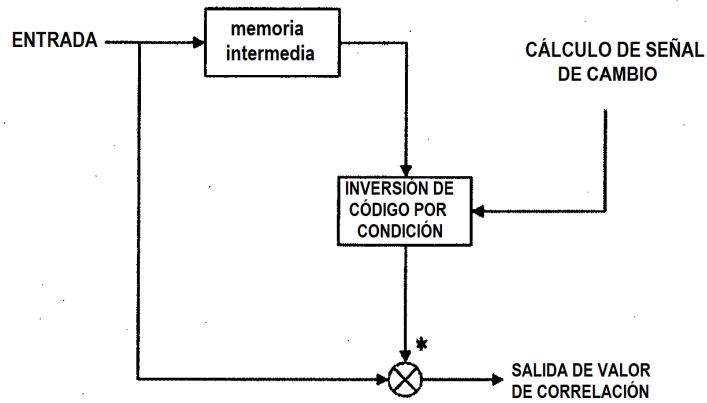


[Fig. 26]



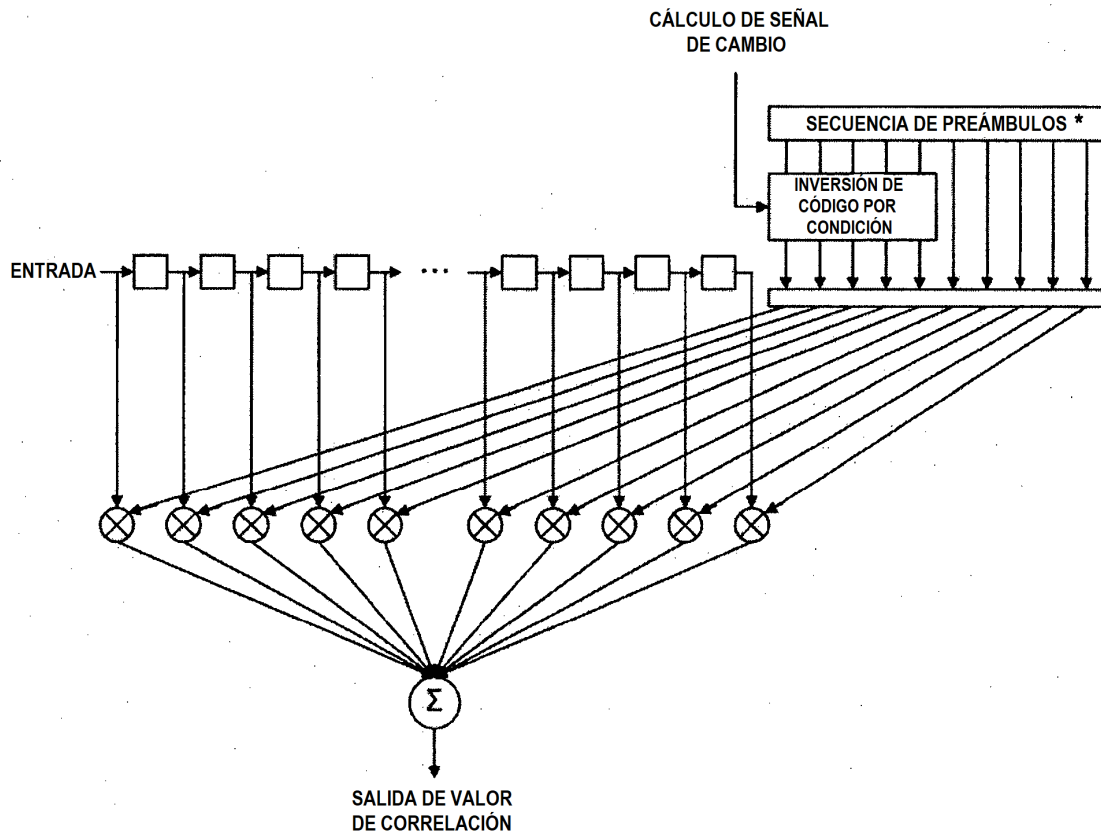
[Fig. 27]

EJEMPLO DE CORRELADOR (AUTOCORRELACIÓN: PROCESAMIENTO PARCIAL CON CONMUTACIÓN)



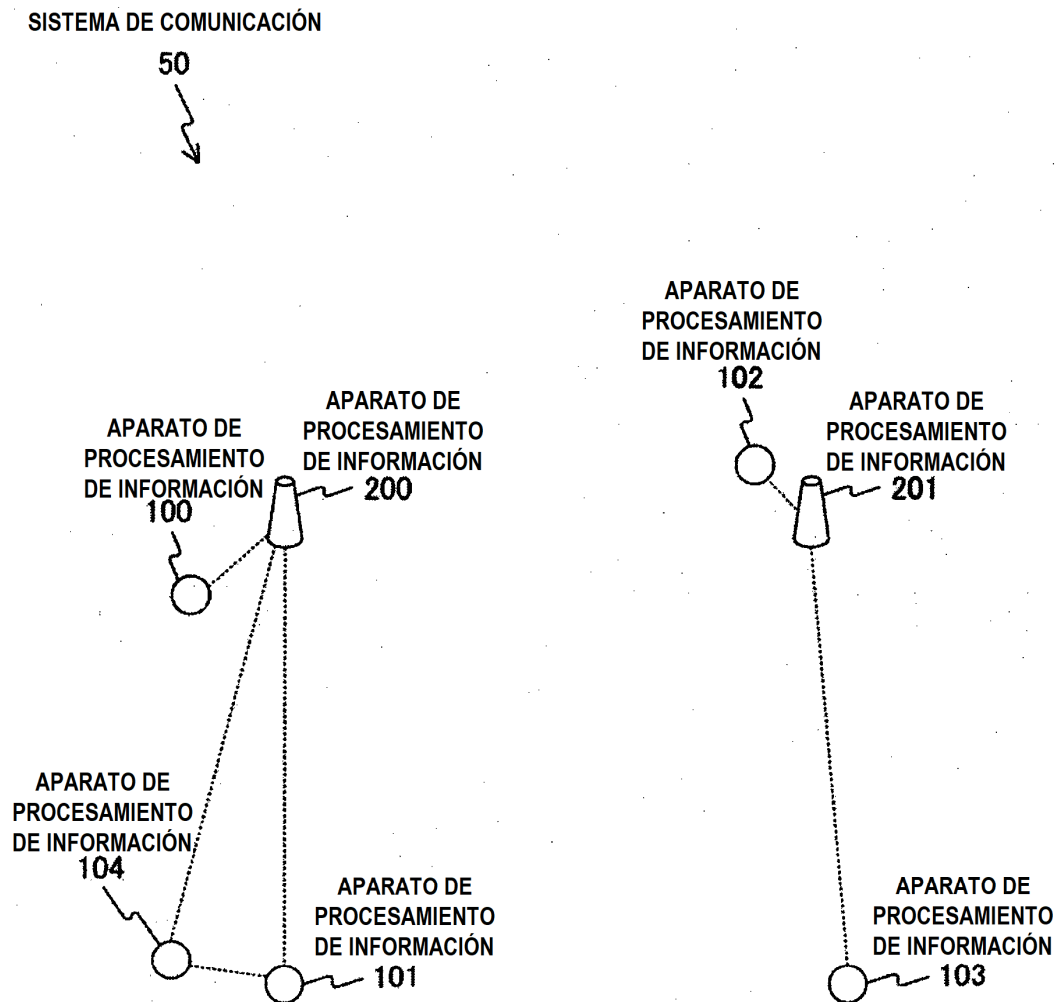
a

EJEMPLO DE CORRELADOR (CORRELACIÓN CRUZADA: PROCESAMIENTO PARCIAL)

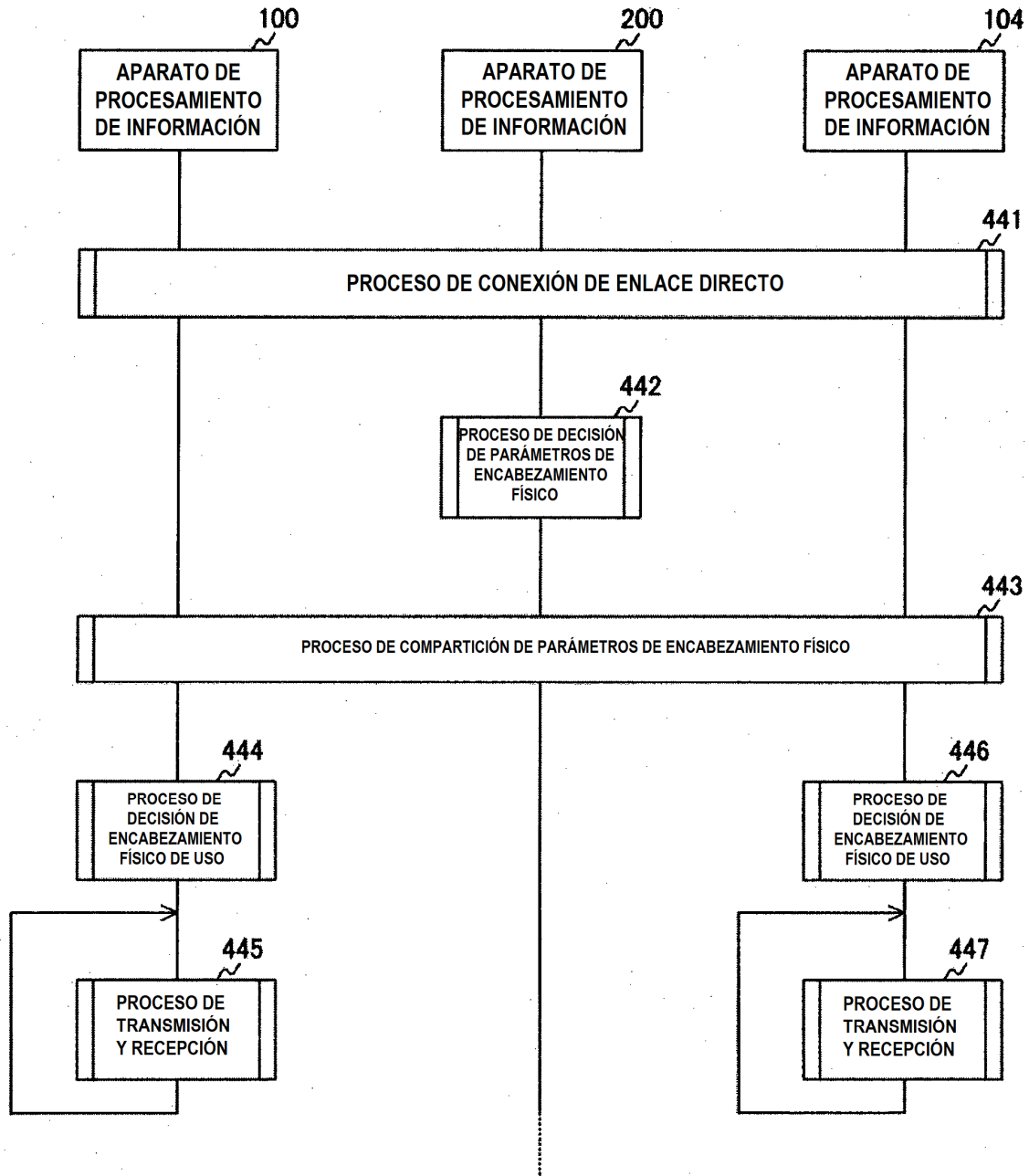


b

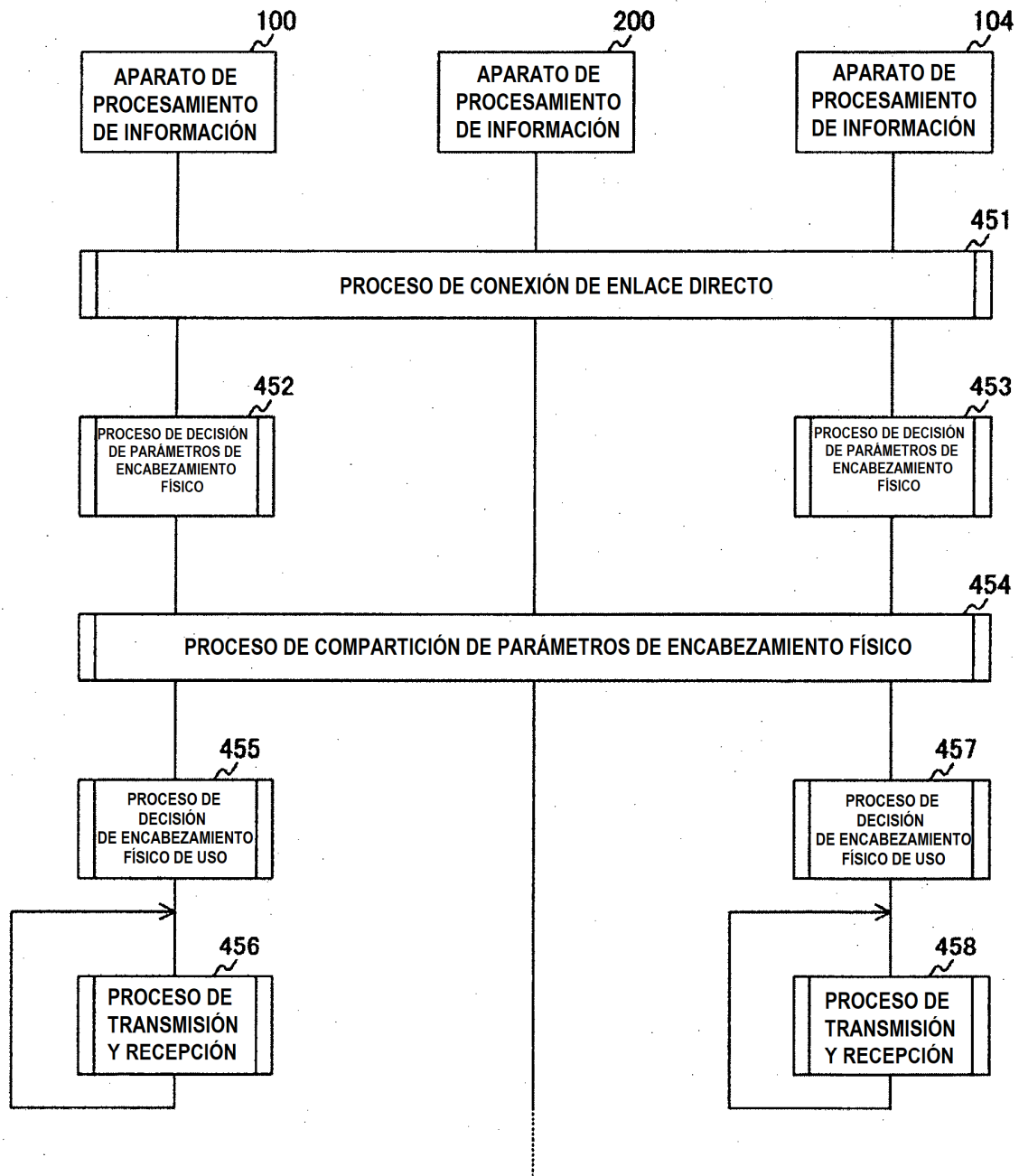
[Fig. 28]



[Fig. 29]

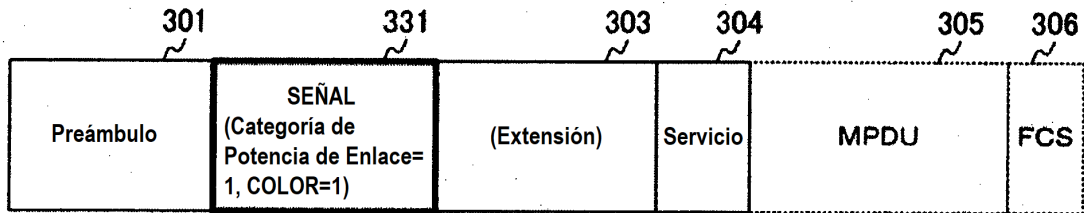


[Fig. 30]



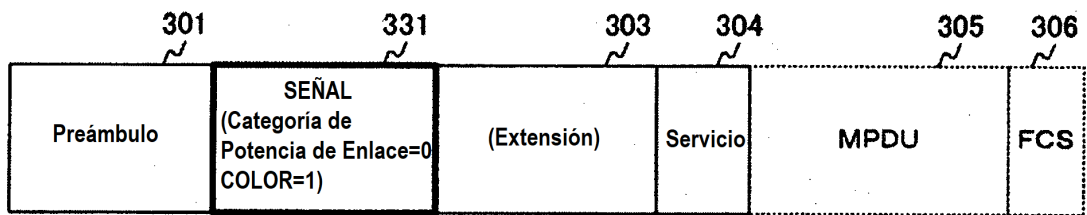
[Fig. 31]

EJEMPLO DE ENCABEZAMIENTO FÍSICO DE CORTA DISTANCIA

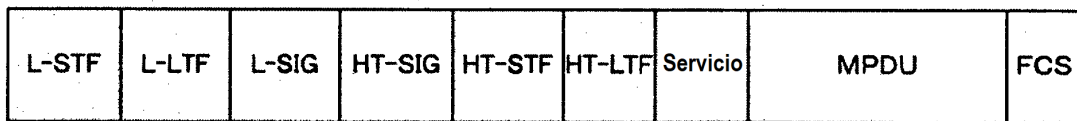


a

EJEMPLO DE ENCABEZAMIENTO FÍSICO DE LARGA DISTANCIA (INCLUIDO EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO HEREDADO)

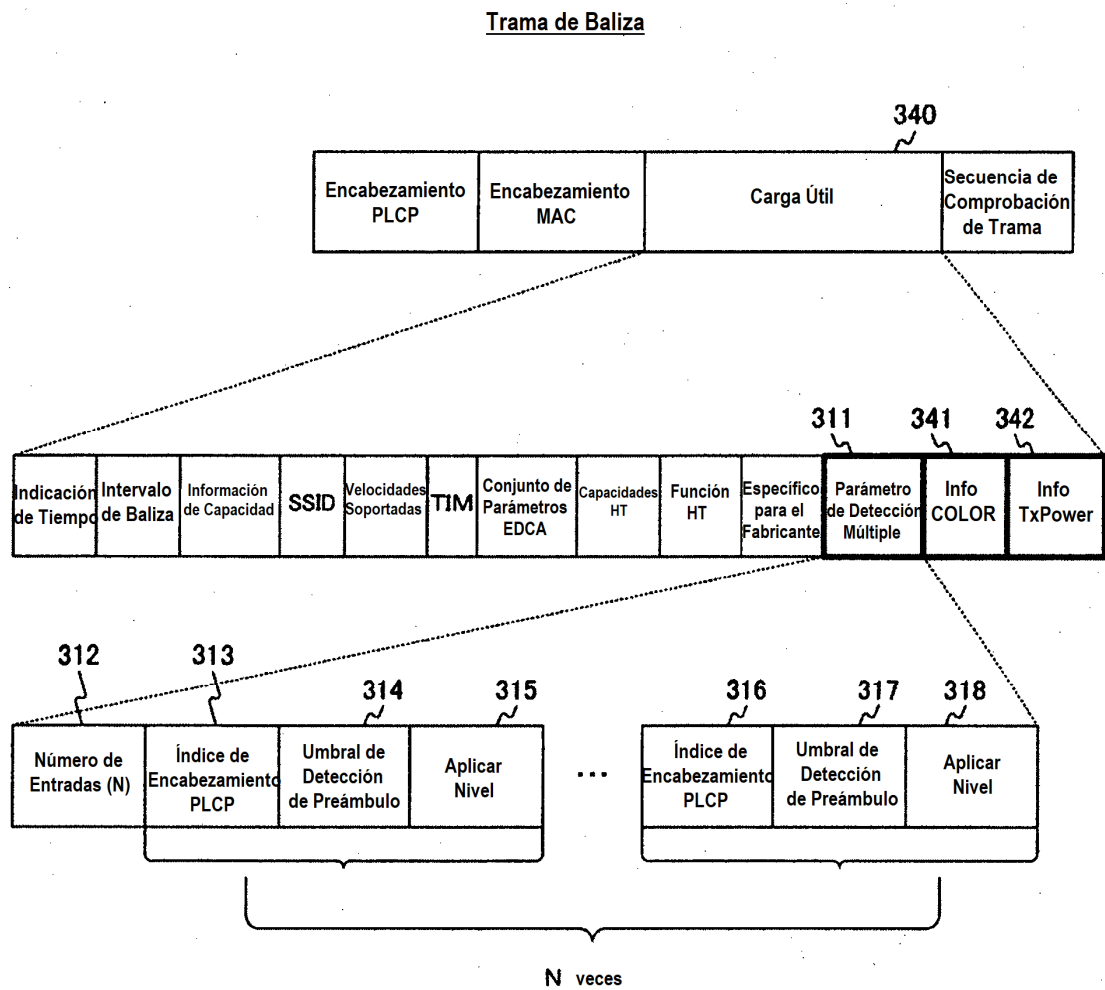


b

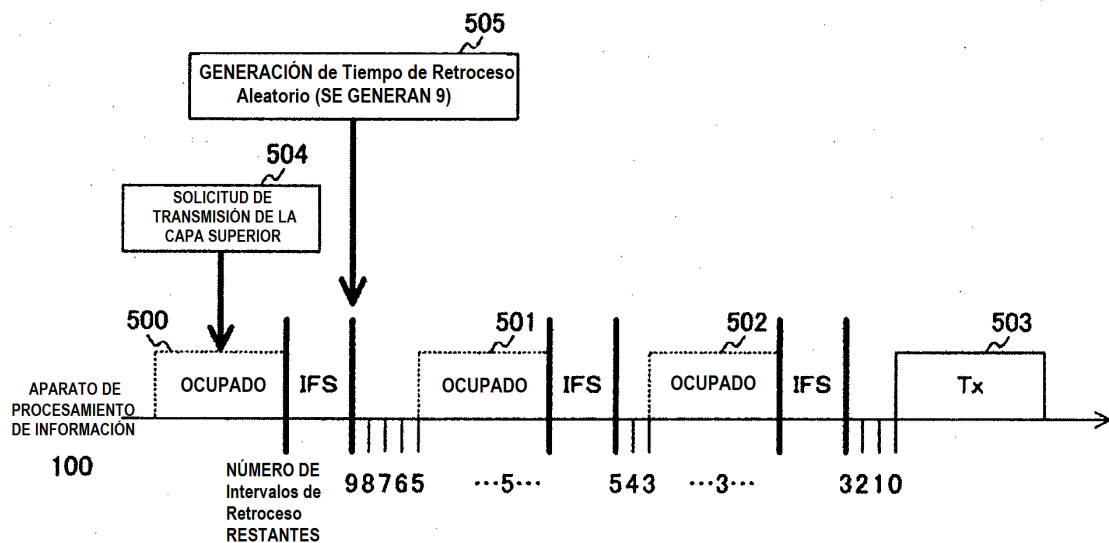


c

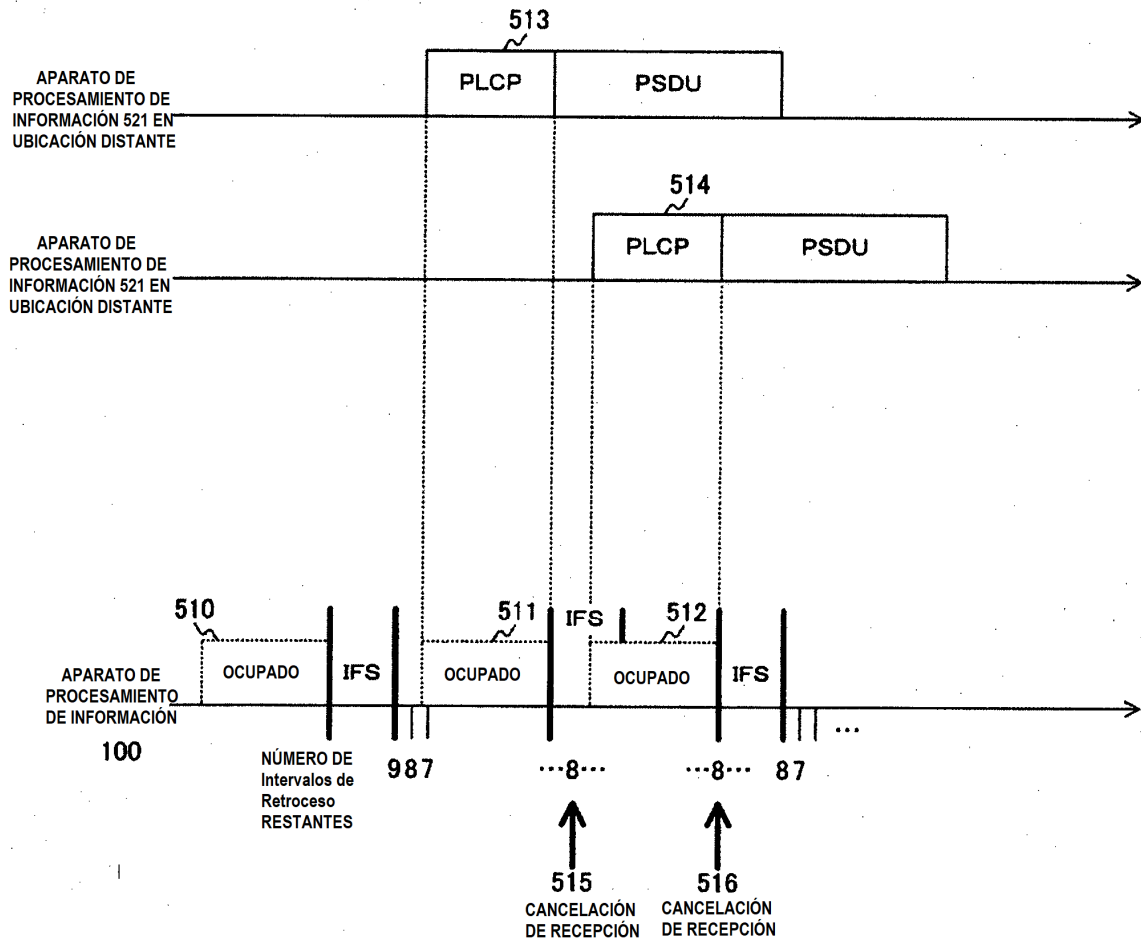
[Fig. 32]



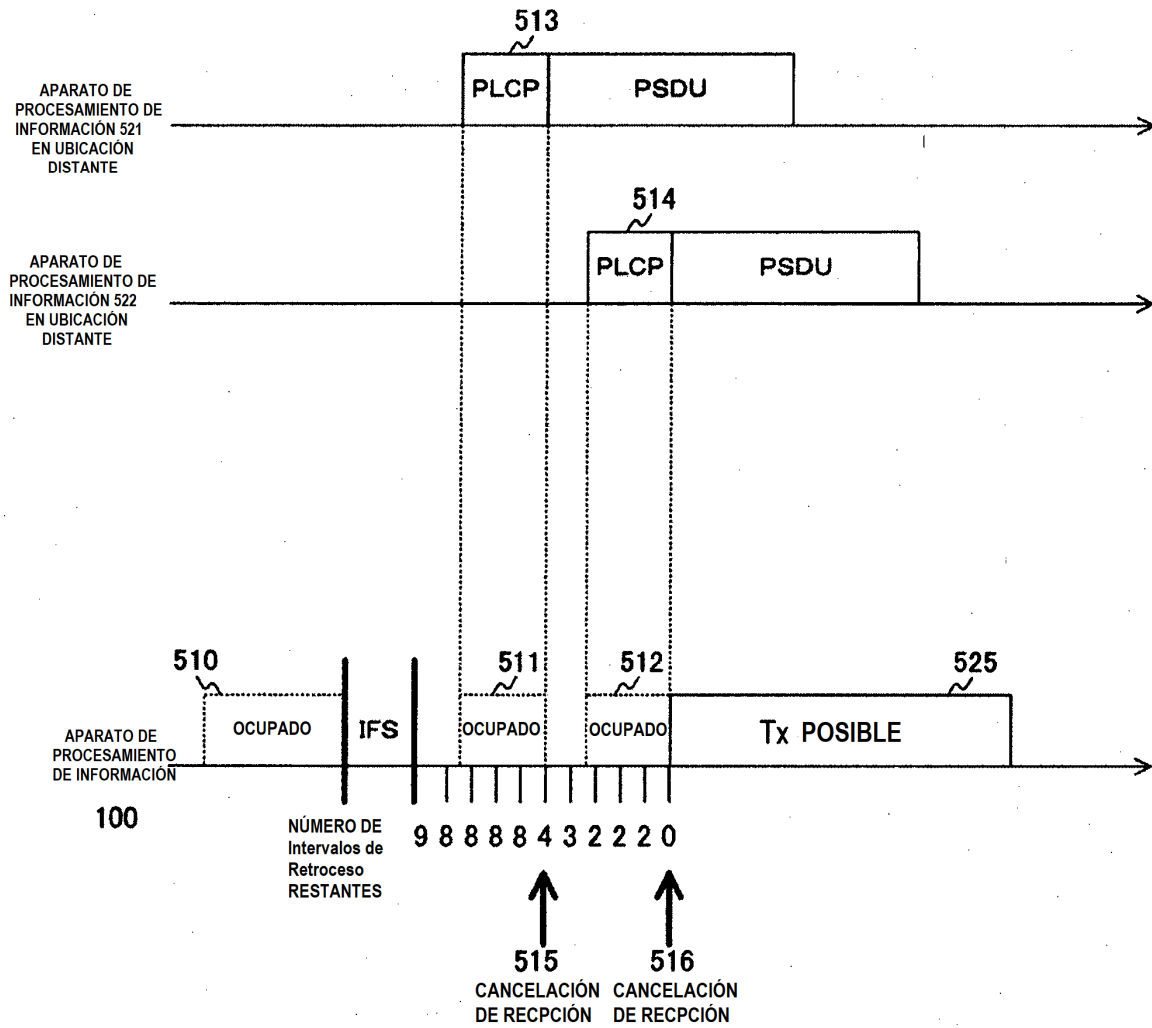
[Fig. 33]



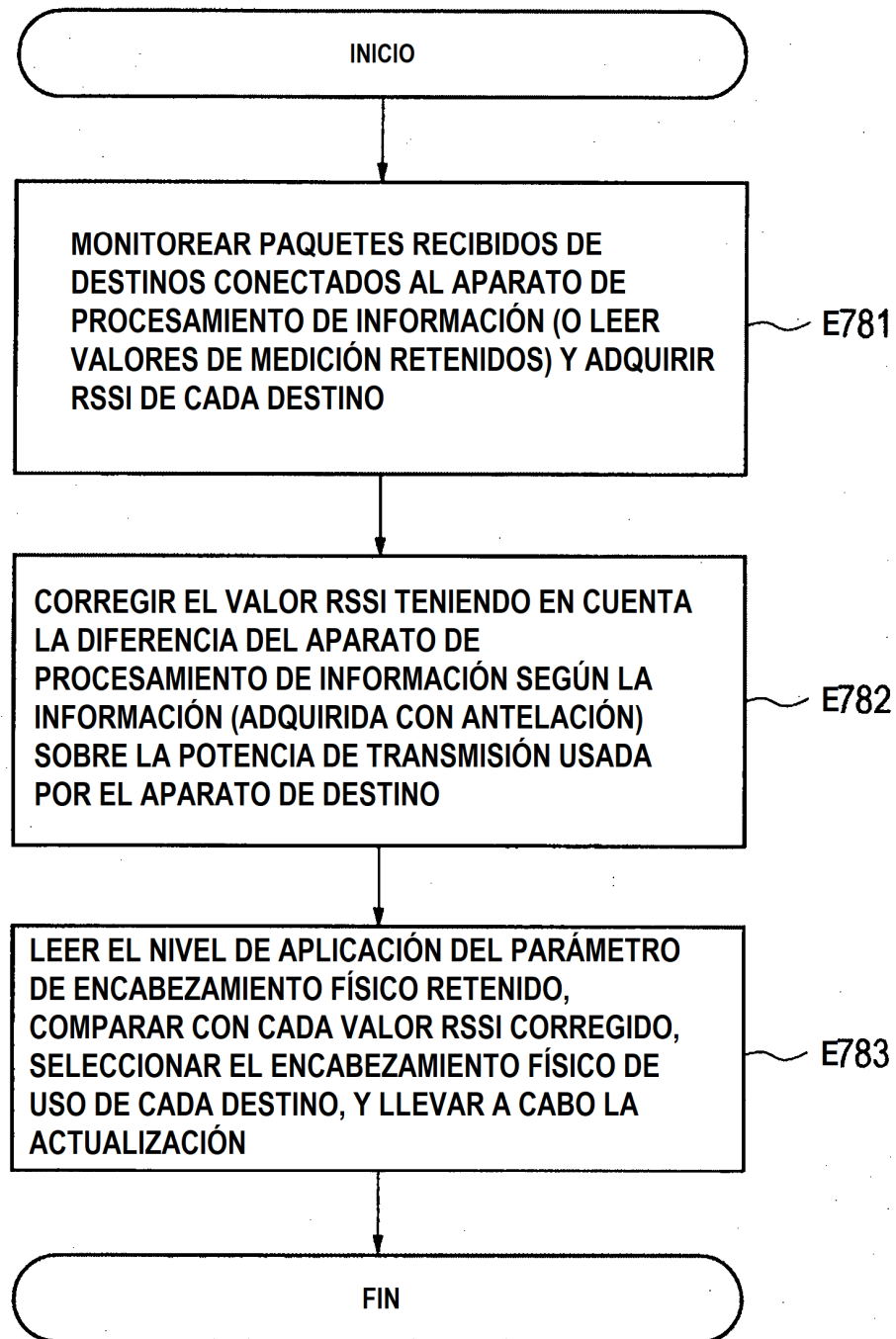
[Fig. 34]



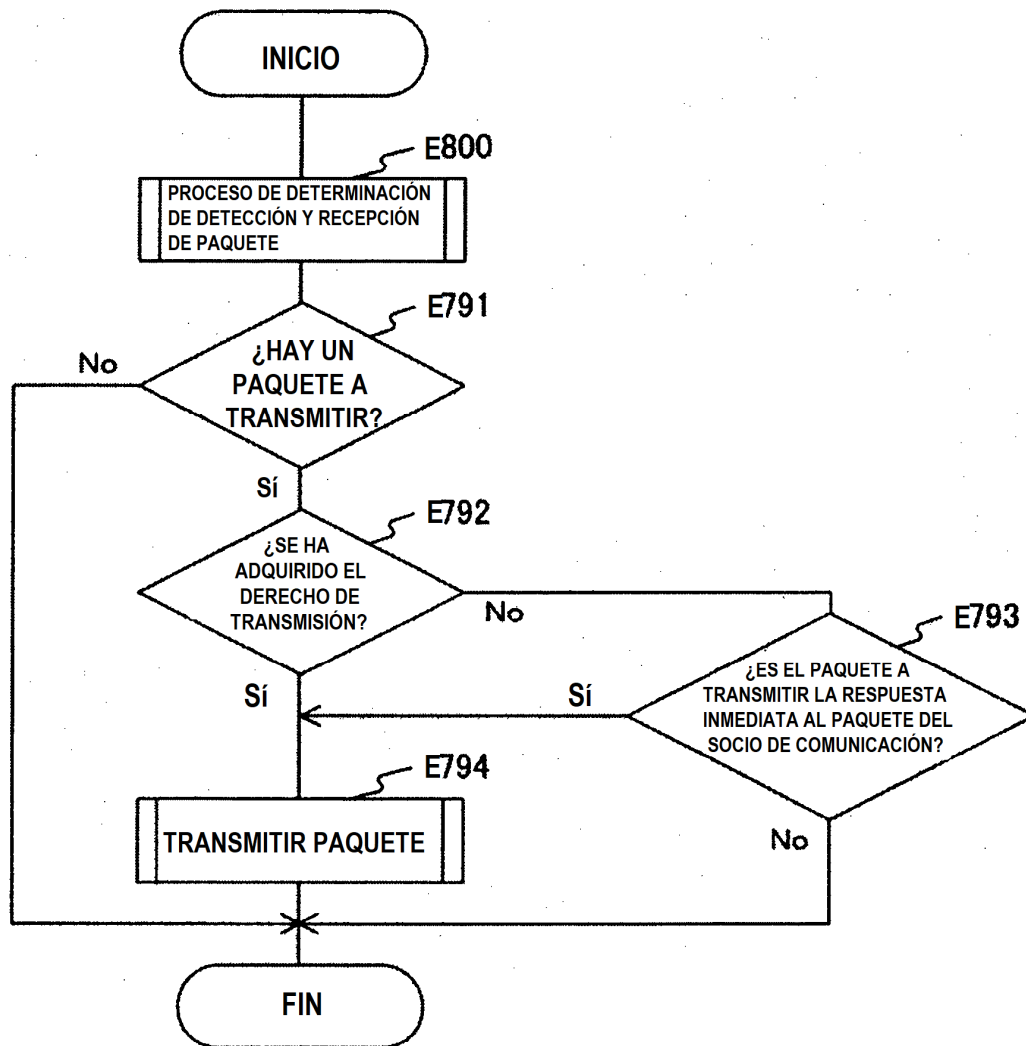
[Fig. 35]



[Fig. 36]



[Fig. 37]

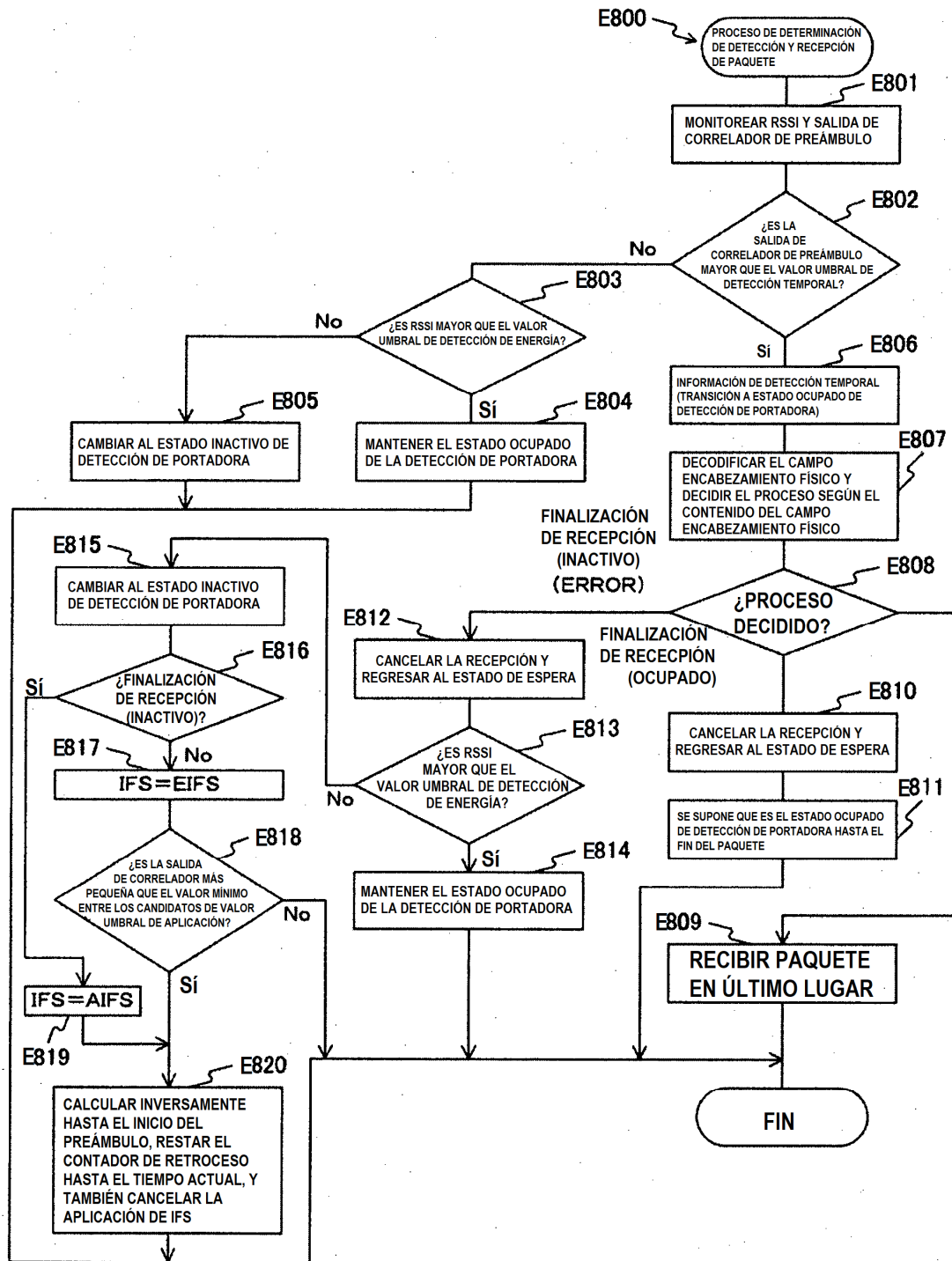


[Fig. 38]

TABLA DE CLASIFICACIÓN DE PROCESO

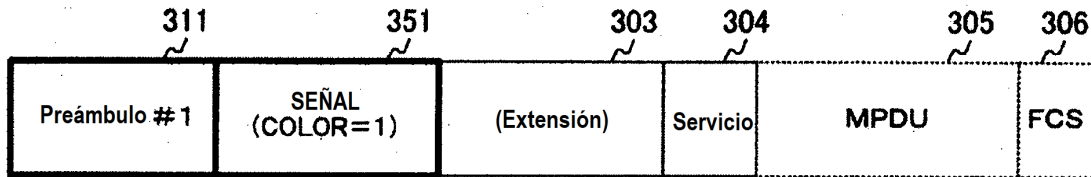
	NO HAY ERROR EN EL RESULTADO DE CÁLCULO CRC DEL ENCABEZAMIENTO FÍSICO			ERROR EN RESULTADO DE CÁLCULO CRC DEL ENCABEZAMIENTO FÍSICO
	LA INFORMACIÓN DE COLOR EN EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO ES IGUAL AL BSS ASOCIADO	LA INFORMACIÓN DE COLOR EN EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO ES DIFERENTE DEL BSS ASOCIADO	SIN INFORMACIÓN DE COLOR	
LA INTENSIDAD DE SALIDA DE CORRELADOR ES MENOR QUE EL VALOR UMBRAL DE DETECCIÓN CORRESPONDIENTE A Categoría de Potencia de Enlace EN EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO	RECEPCIÓN	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (INACTIVO)	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (INACTIVO)	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (ERROR) ※IFS=EIFS
LA INTENSIDAD DE SALIDA DE CORRELADOR ES IGUAL A O MAYOR QUE EL VALOR UMBRAL DE DETECCIÓN CORRESPONDIENTE A Categoría de Potencia de Enlace EN EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO	RECEPCIÓN	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (OCUPADO)	RECEPCIÓN	

[Fig. 39]



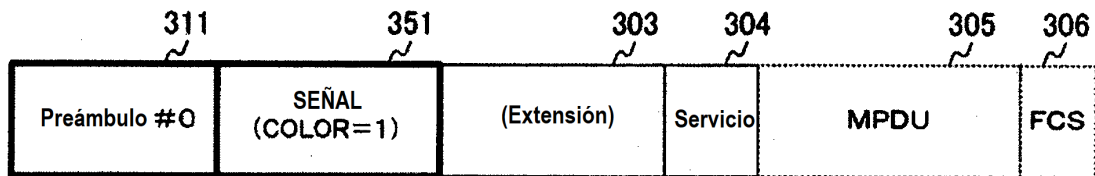
[Fig. 40]

EJEMPLO DE ENCABEZAMIENTO FÍSICO DE CORTA DISTANCIA

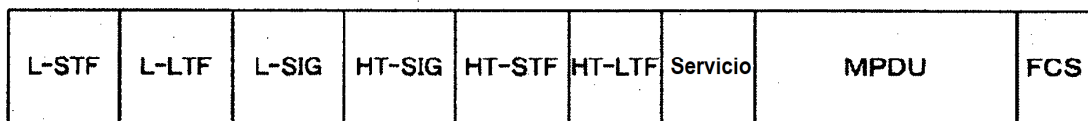


a

EJEMPLO DE ENCABEZAMIENTO FÍSICO DE LARGA DISTANCIA (INCLUIDO EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO HEREDADO)



b



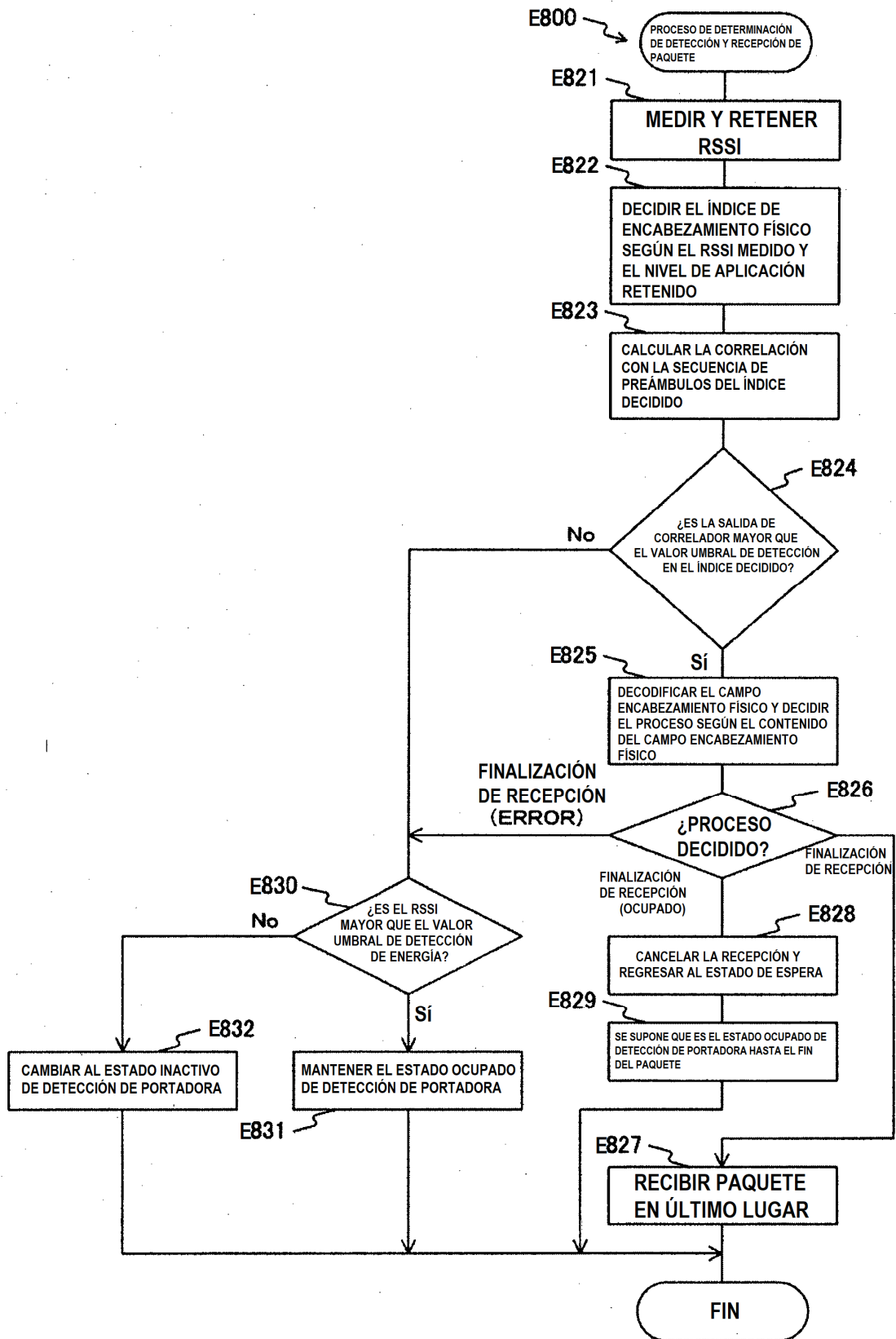
c

[Fig. 41]

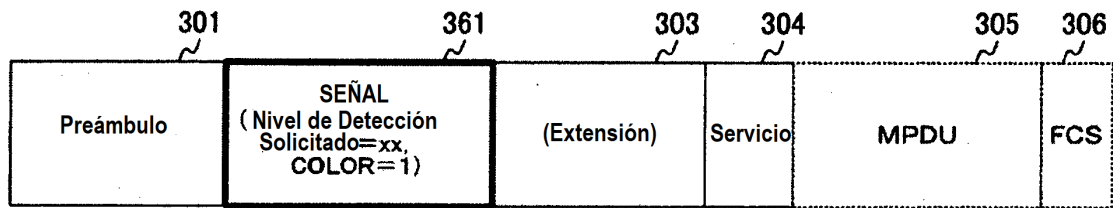
TABLA DE CLASIFICACIÓN DE PROCESO

NO HAY ERROR EN EL RESULTADO DE CÁLCULO CRC DEL ENCABEZAMIENTO FÍSICO			ERROR EN EL RESULTADO DE CÁLCULO CRC DEL ENCABEZAMIENTO FÍSICO
LA INFORMACIÓN DE COLOR EN EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO ES IGUAL AL BSS ASOCIADO	LA INFORMACIÓN DE COLOR EN EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO ES DIFERENTE DEL BSS ASOCIADO	SIN INFORMACIÓN DE COLOR	
RECEPCIÓN	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (OCUPADO)	RECEPCIÓN	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (ERROR) ✕IFS=EIFS

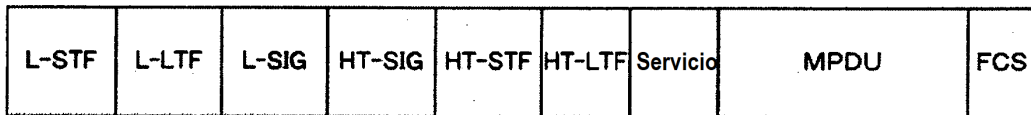
[Fig. 42]



[Fig. 43]



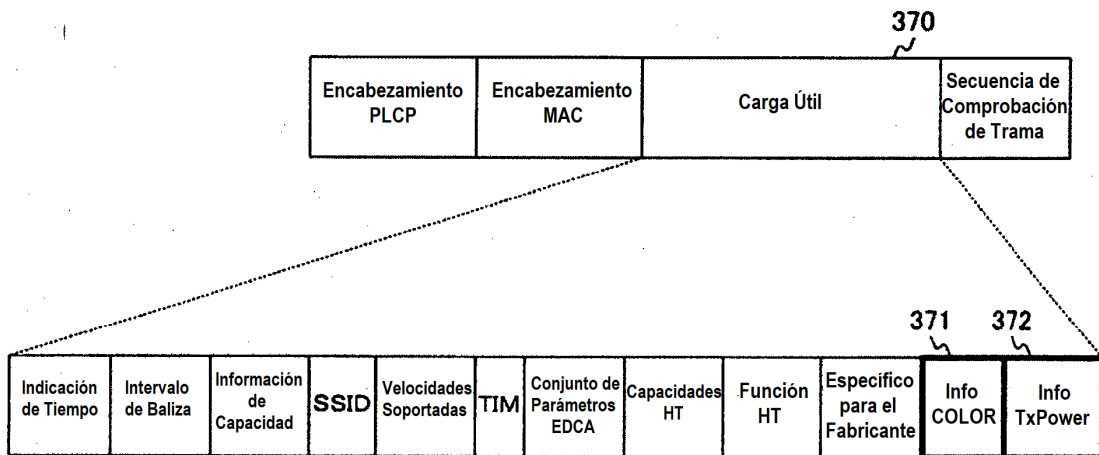
a



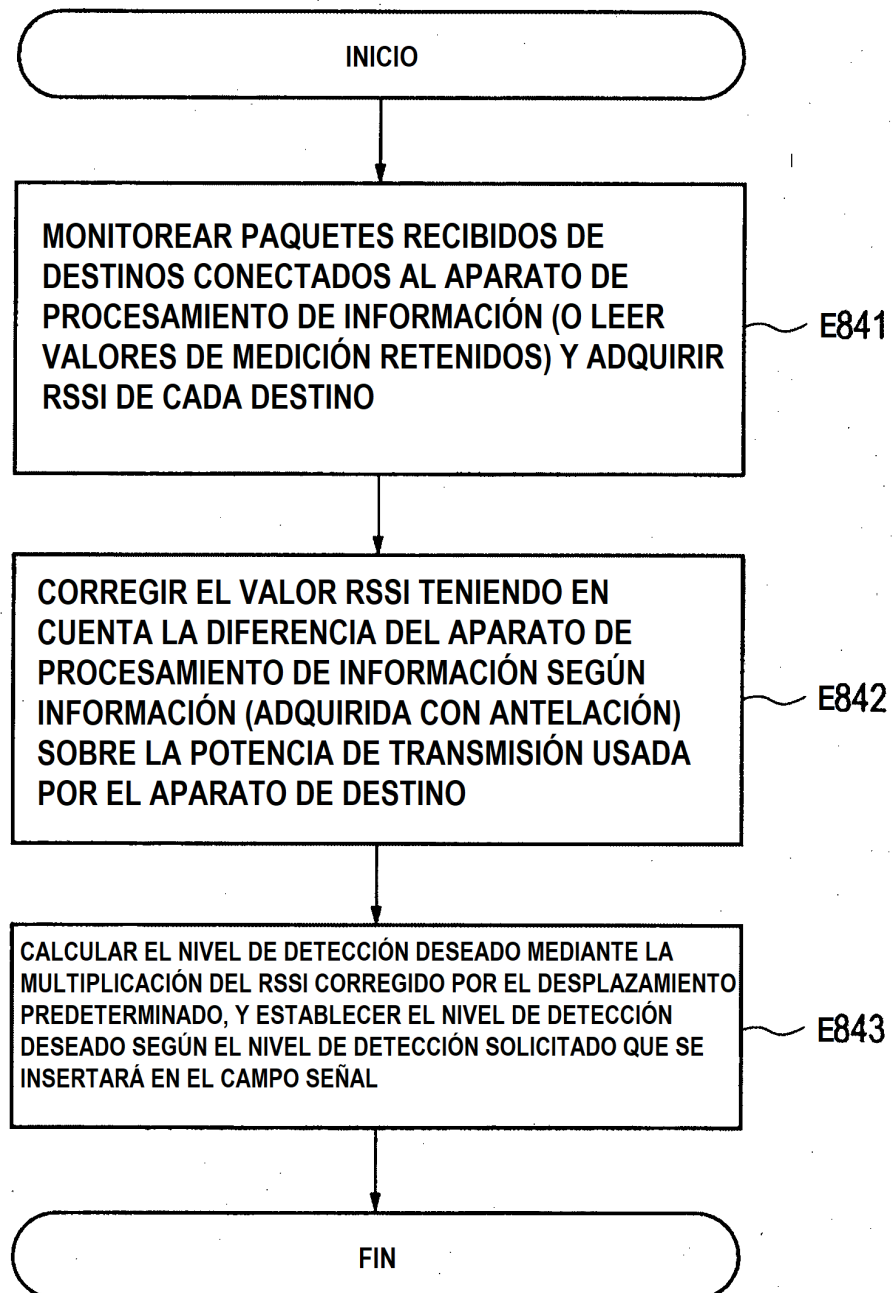
b

[Fig. 44]

Trama de Baliza



[Fig. 45]



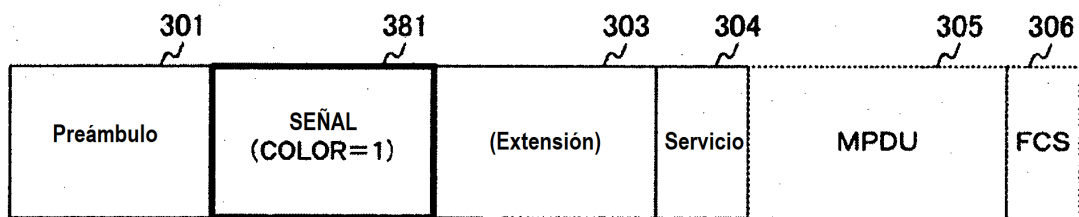
[Fig. 46]

TABLA DE CLASIFICACIÓN DE PROCESO

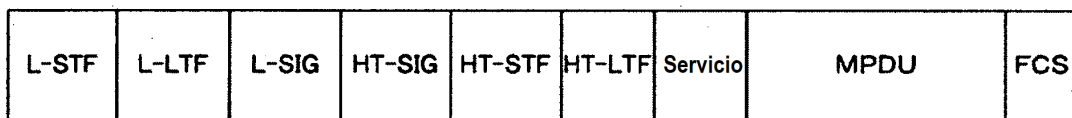
	NO HAY ERROR EN EL RESULTADO DE CÁLCULO CRC DEL ENCABEZAMIENTO FÍSICO			ERROR EN EL RESULTADO DE CÁLCULO CRC DEL ENCABEZAMIENTO FÍSICO
	LA INFORMACIÓN DE COLOR EN EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO ES IGUAL QUE EL BSS ASOCIADO	LA INFORMACIÓN DE COLOR EN EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO ES DIFERENTE DEL BSS ASOCIADO	SIN INFORMACIÓN DE COLOR	
LA INTENSIDAD DE SALIDA DE CORRELADOR ES MENOR QUE EL Nivel de Detección Solicitado en el ENCABEZAMIENTO FÍSICO	RECEPCIÓN	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (INACTIVO)	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (INACTIVO)	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (ERROR) ※IFS=EIFS
LA INTENSIDAD DE SALIDA DE CORRELADOR ES IGUAL A O MAYOR QUE el Nivel de Detección Solicitado en el ENCABEZAMIENTO FÍSICO	RECEPCIÓN	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (OCUPADO)	RECEPCIÓN	

[Fig. 47]

EJEMPLO DE ENCABEZAMIENTO FÍSICO SEGÚN LA DUODÉCIMA REALIZACIÓN

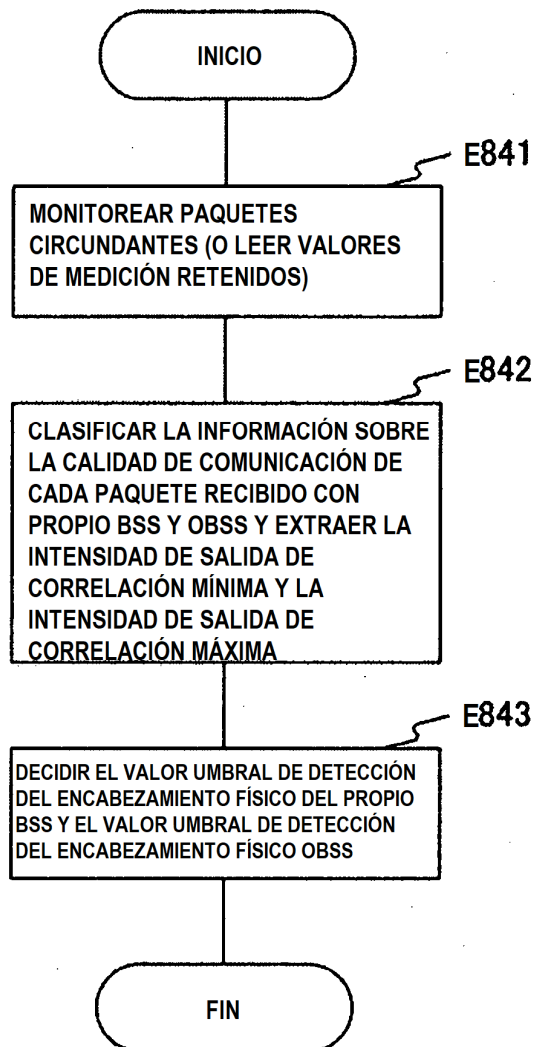


a

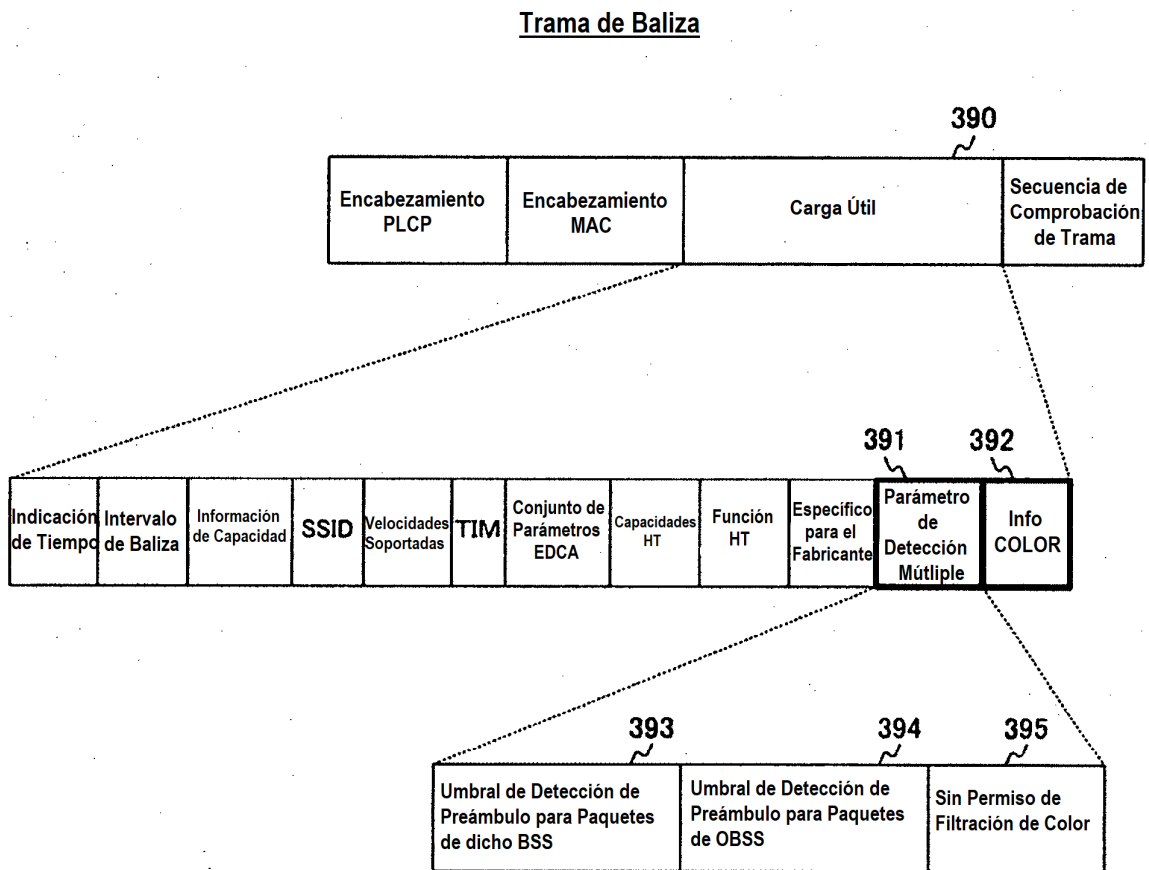


b

[Fig. 48]



[Fig. 49]

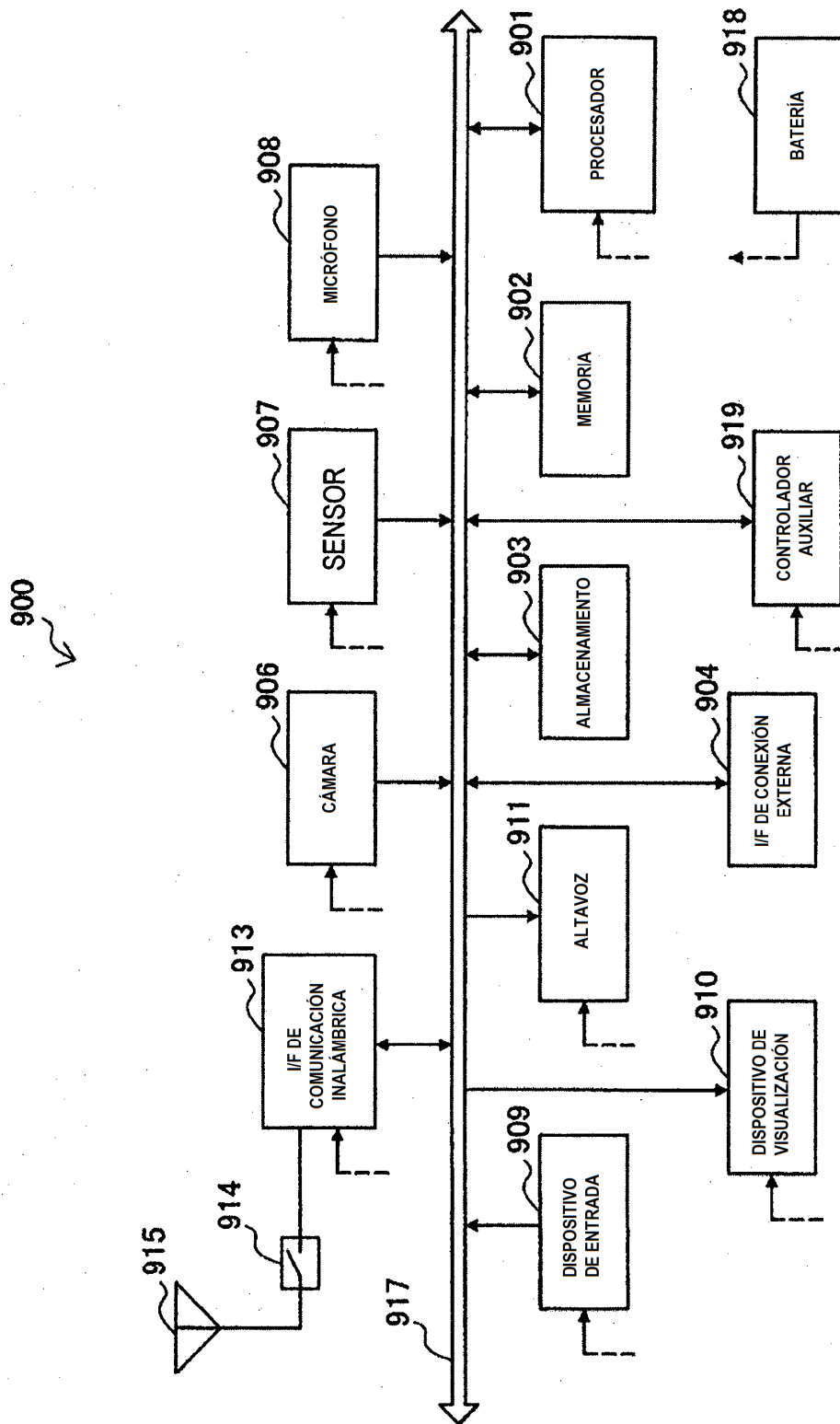


[Fig. 50]

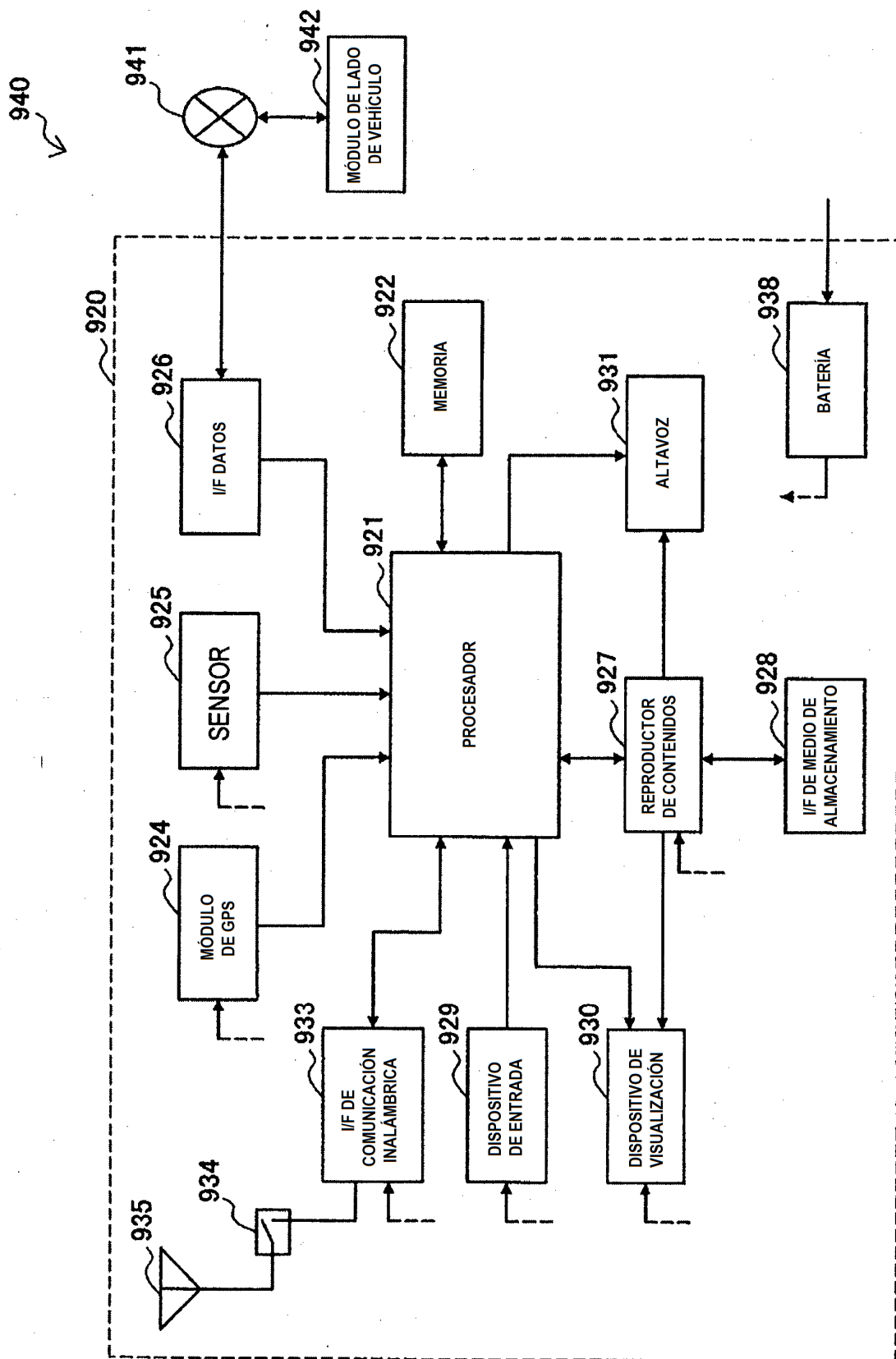
TABLA DE CLASIFICACIÓN DE PROCESO

	SIN ERROR EN EL RESULTADO DE CÁLCULO CRC DEL ENCABEZAMIENTO FÍSICO			ERROR EN EL RESULTADO DE CÁLCULO CRC DEL ENCABEZAMIENTO FÍSICO
	LA INFORMACIÓN COLOR EN EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO ES IGUAL AL BSS ASOCIADO	LA INFORMACIÓN COLOR EN EL ENCABEZAMIENTO FÍSICO ES DIFERENTE DEL BSS ASOCIADO	SIN INFORMACIÓN DE COLOR	
LA INTENSIDAD DE SALIDA DE CORRELADOR ES BAJA CON REFERENCIA AL VALOR UMBRAL DE DETECCIÓN CORRESPONDIENTE AL PAQUETE OBSS	RECEPCIÓN	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (INACTIVO)	RECIBIDO SOLAMENTE EN OTROS CASOS DE FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (INACTIVO) CUANDO LA FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN SE PERMITE DENTRO DE BSS	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (ERROR) *IFS=EIFS
LA INTENSIDAD DE SALIDA DE CORRELADOR ES ALTA CON REFERENCIA AL VALOR UMBRAL DE DETECCIÓN CORRESPONDIENTE AL PAQUETE OBSS	RECEPCIÓN	FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (OCUPADO)	RECIBIDO SOLAMENTE EN OTROS CASOS DE FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN (OCUPADO) CUANDO LA FINALIZACIÓN DE RECEPCIÓN SE PERMITE DENTRO DE BSS	

[Fig. 51]



[Fig. 52]



[Fig. 53]

