

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 916**

51 Int. Cl.:

**H04N 21/643** (2011.01)

**H04N 21/2389** (2011.01)

**H04N 21/4385** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2013 E 17164726 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 3247128**

54 Título: **Dispositivo de procesamiento de datos, método de procesamiento de datos y programa**

30 Prioridad:

**17.10.2012 JP 2012229550**

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

**12.03.2020**

73 Titular/es:

**SONY CORPORATION (100.0%)  
1-7-1 Konan, Minato-ku  
Tokyo 108-0075, JP**

72 Inventor/es:

**LACHLAN, BRUCE MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 747 916 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 de procesamiento de datos, método de procesamiento de datos y programa

### Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de procesamiento de datos, un método de procesamiento de datos, y un programa, y más particularmente, a un dispositivo de procesamiento de datos, un método de procesamiento de datos, y un programa capaz de reducir datos de un dispositivo receptor que recibe un paquete de GSE en conformidad con, por ejemplo, DVB (difusión de video digital) -GSE (encapsulación de flujo genérico).

### Antecedentes de la técnica

- 10 La DVB-GSE define, por ejemplo, un protocolo de la capa de enlace de datos que transmite un paquete IP o una PDU (unidad de datos de protocolo) tal como una llamada trama Ethernet (trama MAC (control de acceso al medio) (donde Ethernet es una marca registrada)) definido en IEEE (Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica) 802.3 (por ejemplo, véase la Bibliografía No Relacionada con Patentes 1).

- 15 En la DVB-GSE, la PDU es encapsulada por un paquete llamado un paquete de GSE o una pluralidad de paquetes de GSE, según sea necesario, y se transmite.

Lista de citas

Bibliografía no relacionada con patentes

Bibliografía no relacionada con patentes 1: ETSI TS 102 606 V1.1.1 (2007-10)

- 20 S. Wenger, "H.264/AVC over IP," en IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, vol. 13, n° 7, págs. 645-656, julio de 2003, doi: 10.1109/TCSVT.2003.814966 describe el uso de video codificado con H.264 por redes IP de mejor esfuerzo, usando RTP como el protocolo de transporte en tiempo real. Después de una descripción del entorno, se introducen las herramientas de resiliencia a los errores de H.264 y la especificación preliminar del formato de carga útil de RTP. A continuación se verifica el rendimiento de varias posibles herramientas de resiliencia a los errores basadas en VCL y NAL de H.264 en simulaciones.

### 25 Compendio de la invención

Problema técnico

La DVB-GSE es un estándar general, en otras palabras, un estándar de una especificación menos restringida de manera que la DVB-GSE se pueda usar para diversos casos de uso.

- 30 Por este motivo, un dispositivo que recibe y procesa un paquete de GSE de conformidad con la DVB-GSE tiene que poder manejar diversos casos de uso. Por consiguiente, la verificación del dispositivo receptor toma mucho tiempo, y por lo tanto son necesarios componentes costosos y sofisticados en la configuración del dispositivo receptor.

Para el dispositivo receptor que recibe un paquete de GSE, como se describió anteriormente, el costo es grande en términos de tiempo y precio y es difícil de lograr el bajo costo.

- 35 La presente tecnología se diseña a la luz de la circunstancia mencionada anteriormente y puede lograr el bajo costo de un dispositivo receptor que recibe un paquete de GSE.

Solución al problema

Según un primer aspecto de la presente tecnología, se proporciona un dispositivo de procesamiento de datos como se define en la reivindicación 1.

- 40 Según el primer aspecto de la presente tecnología, se proporciona un método de procesamiento de datos como se define en la reivindicación 5.

Según el primer aspecto descrito anteriormente, solo una PDU (unidad de datos de protocolo) de la cual un tamaño máximo está restringido a un tamaño de restricción predeterminado igual a o menor que 4096 bytes se configura como objetivo, y se estructura un paquete de sGSE que es un paquete de GSE en el cual la PDU se despliega en un campo de datos y que se adapta a la DVB (difusión de video digital) -GSE (encapsulación de flujo genérico).

- 45 Según un segundo aspecto, se recibe un paquete de sGSE que es un paquete de GSE que se estructura configurando, como objetivo, solo una PDU (unidad de datos de protocolo) de la cual un tamaño máximo está restringido a un tamaño de restricción predeterminado igual a o menor que 4096 bytes, en la cual la PDU se despliega en un campo de datos, y que se adapta a la DVB (difusión de video digital) -GSE (encapsulación de flujo genérico), y se recibe la señalización

de sGSE que se usa para identificar un hecho de que los datos son el paquete de sGSE en una capa igual a o menor que una capa de enlace de datos de un modelo de referencia de OSI (interconexión de sistemas abiertos). La PDU se extrae del paquete de sGSE. La PDU extraída del paquete de sGSE se transmite cuando la señalización de sGSE indica que los datos son el paquete de sGSE.

- 5 El dispositivo de procesamiento de datos puede ser un dispositivo independiente o puede ser un bloque interno incluido en un dispositivo.

El programa puede proporcionarse transmitiendo el programa por medio de un medio de transmisión o grabando el programa en un medio de grabación.

Efectos ventajosos

- 10 Según el primer y segundo aspectos de la presente tecnología, es posible lograr el bajo costo del dispositivo receptor que recibe un paquete de GSE.

#### **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es un diagrama que ilustra una relación entre el modelo de referencia de OSI y la transmisión de datos de DVB-GSE.

- 15 La Figura 2 es un diagrama para describir un proceso de transmisión de datos en la DVB-GSE.

La Figura 3 es un diagrama que ilustra el formato de una cabecera de GSE de un paquete de GSE.

La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra ejemplos de las configuraciones de dispositivos receptores que reciben un paquete de GSE transmitido con una DVB-X2.

La Figura 5 es un diagrama para describir una vista general de la presente tecnología.

- 20 La Figura 6 es un diagrama que ilustra un ejemplo del formato de un paquete de sGSE.

La Figura 7 es un diagrama que ilustra la estructura de trama de una trama Ethernet.

La Figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una vista general de un ejemplo de la configuración de un dispositivo receptor que recibe el paquete de sGSE a transmitir a la DVB-X2 de conformidad con la sGSE.

- 25 La Figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración de un dispositivo de transmisión de una realización a la cual se aplica la presente tecnología.

La Figura 10 es un diagrama de flujo para describir un proceso (proceso de transmisión de sGSE) del dispositivo de transmisión que transmite el paquete de sGSE.

La Figura 11 es un diagrama para describir un primer ejemplo de la señalización de sGSE empleada en una DVB-T2 o una DVB-C2.

- 30 La Figura 12 es un diagrama para describir un segundo ejemplo de la señalización de sGSE empleada en la DVB-T2 o la DVB-C2.

La Figura 13 es un diagrama para describir un tercer ejemplo de la señalización de sGSE empleada en la DVB-T2 o la DVB-C2.

- 35 La Figura 14 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración de un dispositivo receptor de una realización a la cual se aplica la presente tecnología.

La Figura 15 es un diagrama de flujo para describir un proceso (proceso de recepción) del dispositivo receptor.

La Figura 16 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración del dispositivo de transmisión de otra realización a la cual se aplica la presente tecnología.

- 40 La Figura 17 es un diagrama de flujo para describir un proceso (proceso de transmisión de sGSE) del dispositivo de transmisión que transmite un paquete de sGSE.

La Figura 18 es un diagrama para describir un primer ejemplo de señalización de sGSE empleada en una DVB-S2.

La Figura 19 es un diagrama para describir un segundo ejemplo de señalización de sGSE empleada en la DVB-S2.

La Figura 20 es un diagrama para describir un tercer ejemplo de señalización de sGSE empleada en la DVB-S2.

- 45 La Figura 21 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración del dispositivo receptor de otra realización a la cual se aplica la presente tecnología.

La Figura 22 es un diagrama de flujo para describir un proceso (dispositivo receptor) del dispositivo receptor.

La Figura 23 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración de una computadora de una realización a la cual se aplica la presente tecnología.

**Descripción de las realizaciones**

5 En primer lugar, la presente DVB-GSE se describirá brevemente en una preparación para describir la presente tecnología.

<DVB-GSE>

La Figura 1 es un diagrama que ilustra una relación entre el modelo de referencia de OSI (interconexión de sistemas abiertos) y la transmisión de datos en DVB-GSE (transmisión de datos usando DVB-GSE).

10 La A de la Figura 1 muestra el modelo de referencia de OSI (modelo de referencia de ISO/OSI).

El modelo de referencia de OSI tiene una capa física como primera capa, una capa de enlace de datos como segunda capa, una capa de red como tercera capa, una capa de transporte como cuarta capa, una capa de sesión como quinta capa, una capa de presentación como sexta capa, y una capa de aplicación como séptima capa desde la capa de menor orden a la capa de mayor orden.

15 La B de la Figura 1 muestra un ejemplo de una pila de protocolos de datos de transmisión (transmisión de datos usando el TCP/IP o lo similar) o el modelo de TCP/IP (modelo de TCP/IP genérico).

En la transmisión de datos del modelo de TCP/IP, el TCP (protocolo de control de transmisión) o lo similar se usa para la capa de transporte en transmisión de datos de tipo de conexión (aplicaciones orientadas a la conexión).

20 En la transmisión de datos del modelo de TCP/IP, por ejemplo, el UDP (protocolo de datagrama de usuario), el RTP (protocolo de transporte en tiempo real), o lo similar se usa para la capa de transporte en transmisión de datos de tipo de conexión (aplicaciones sin conexión) tal como difusión.

En la transmisión de datos del modelo de TCP/IP, el IP (protocolo de Internet) se usa para la capa de red y un anfitrión (anfitrión a red) conectado a una red se usa para la capa de enlace de datos y la capa física ya sea en la transmisión de datos de tipo de conexión y de tipo sin conexión.

25 El anfitrión ejecuta protocolos o servicios de la capa de MAC (control de acceso al medio) y la capa de LLC (control de enlace lógico), que son subcapas que constituyen la capa de enlace de datos, y la capa física (Phy).

La C de la Figura 1 muestra un pila de protocolos de transmisión de datos en la DVB-GSE, es decir, por ejemplo, un ejemplo de una pila de protocolos de transmisión de datos de un modelo de difusión (modelo de difusión específico que usa IP/GSE/DVB-X2) que usa un IP, una GSE, y una DVB-X2.

30 Aquí, la DVB-X2 indica un estándar de difusión del llamado estándar de difusión de segunda generación de la DVB. Ejemplos del estándar de difusión incluyen DVB-T2, una DVB-C2, y una DVB-S2.

En la transmisión de datos de la DVB-GSE, el TCP, el UDP, el RTP, o lo similar se usan para la capa de transporte y el IP (protocolo de Internet) se usa para la capa de red.

35 En la transmisión de datos de la DVB-GSE, una DVB-GSE o un GSE-LLC se usa para la capa de enlace de datos y una DVB-T2, una DVB-C2, o una DVB-S2 se usa para la capa física.

La Figura 2 es un diagrama para describir un proceso de transmisión de datos en la DVB-GSE descrita en la especificación (Bibliografía No Relacionada con Patentes 1) de la DVB-GSE.

40 En la DVB-GSE, una PDU de un paquete de la capa de red tal como un paquete de IP o un trama de la capa de enlace de datos tal como una trama Ethernet se encapsula en un paquete de GSE o una pluralidad de paquetes de GSE, según sea necesario.

Es decir, por ejemplo, la PDU se despliega en el campo de datos (campo de datos de GSE) y una cabecera de GSE se añade (despliega) sin cambio para ser encapsulada en un paquete de GSE.

45 Alternativamente, por ejemplo, la PDU se puede franjear en la pluralidad de fragmentos de PDU. Entonces, cada uno de los fragmentos se encapsula en un paquete de GSE, como se describió anteriormente, de manera que la PDU se encapsula en la pluralidad de paquetes de GSE que es la misma que la cantidad de fragmentos de PDU.

Cuando la PDU se encapsula en la pluralidad de paquetes de GSE, se despliega un código de CRC (verificación de redundancia cíclica) usado para verificar la PDU en el momento de reensamblaje de la PDU (original) a partir de la pluralidad de fragmentos de PDU además del fragmento de PDU final a un campo de datos del paquete de GSE en el cual el fragmento de PDU final se despliega.

La encapsulación de la PDU en los paquetes de GSE es un proceso de la capa de enlace de datos. Después de ello, los paquetes de GSE se transmiten a la capa física de la DVB-S2 o lo similar.

5 Es decir, en la capa física, por ejemplo, un paquete de GSE o la pluralidad de paquetes de GSE se despliegan en el campo de datos (campo de datos de trama de BB), y una BBF (trama de banda base) a la cual una cabecera de BB (banda base) se añade, se estructura y, por ejemplo, se transmite con la DVB-X2 (de conformidad con la DVB-X2).

La Figura 3 es un diagrama que ilustra el formato de una cabecera de GSE de un paquete de GSE.

10 La cabecera de GSE tiene una estructura en la cual un indicador de inicio de 1 bit (b) S, un indicador de fin de 1 bit E, un LT (tipo de etiqueta) de 2 bits, una longitud de GSE (longitud de GSE) de 12 bits, un ID de bandera (ID de bandera) de 1 byte (B), una longitud total (longitud total) de 2 bytes, un tipo de protocolo (tipo de protocolo) de 2 bytes, una etiqueta (etiqueta) de 3 o 6 bytes, y una cabecera de extensión (cabecera de extensión) de 2 bytes o menos se disponen lado a lado en este orden.

La ID de bandera, la longitud total, el tipo de protocolo, la etiqueta, y la cabecera de extensión indicados por líneas diagonales en la Figura 3 son campos opcionales y los campos esenciales de la cabecera de GSE son el indicador de inicio S, el indicador de fin E, y el LT.

15 Dado que el indicador de inicio S, el indicador de fin E, el LT, la ID de bandera, la longitud total, el tipo de protocolo, la etiqueta, y la cabecera de extensión están definidos en la especificación de la DVB-GSE, la descripción de ellos se omitirá.

La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra ejemplos de las configuraciones de dispositivos receptores que reciben un paquete de GSE transmitido con la DVB-X2.

20 La A de la Figura 4 muestra un primer ejemplo de configuración del dispositivo receptor que recibe un paquete de GSE transmitido con la DVB-X2.

En la A de la Figura 4, el dispositivo receptor incluye una LSI (integración de gran escala) de demodulación 11 y una CPU (unidad de procesamiento central) 12.

25 La LSI de demodulación 11 recibe una señal modulada de la DVB-X2, demodula la señal modulada en una BBF, y suministra la BBF a la CPU 12. La CPU 12 restaura y transmite la PDU del paquete de IP o lo similar encapsulado en el paquete de GSE desplegado en el campo de datos de la BBF de la LSI de demodulación 11 ejecutando un software (programa).

La B de la Figura 4 muestra un segundo ejemplo de configuración del dispositivo receptor que recibe el paquete de GSE transmitido con la DVB-X2.

30 En la B de la Figura 4, se dan los mismos números de referencia a porciones que corresponden a las del caso de la A de la Figura 4 y su descripción se omitirá apropiadamente a continuación.

En la B de la Figura 4, el dispositivo receptor tiene en común con el caso de la A de la Figura 4 que el dispositivo receptor incluye una LSI de demodulación 11 y es diferente del caso de la A de la Figura 4 en que el dispositivo receptor incluye un FPGA (arreglo de compuertas programable en el campo) dedicado 13 en lugar de la CPU 12.

35 En el FPGA dedicado 13, la programación se realiza para restaurar la PDU encapsulada en el paquete de GSE desplegado en el campo de datos de la BBF.

La BBF se suministra desde la LSI de demodulación 11 al FPGA dedicado 13. El FPGA dedicado 13 restaura y transmite la PDU del paquete de IP o lo similar encapsulado en el paquete de GSE desplegado en el campo de datos de la BBF de la LSI de demodulación 11.

40 Sin embargo, como se describió anteriormente, la DVB-GSE tiene una especificación general menos restringida. Según la DVB-GSE, la PDU puede mapearse (desplegarse) de manera flexible al paquete de GSE.

Por este motivo, hay una preocupación de que el montaje de un método para mapear la PDU al paquete de GSE puede ser un montaje único a un usuario (proveedor de servicio) que proporcione un servicio que use el paquete de GSE.

45 En la DVB-GSE, el tamaño máximo de la PDU desplegable a un paquete de GSE es 4096 bytes. Sin embargo, la PDU de un máximo de 65536 bytes puede encapsularse en los (pluralidad de) paquetes de GSE a través de fragmentación de franjear la PDU en fragmentos.

En la DVB-GSE, se permite que la fragmentación de la PDU se realice en paralelo en el máximo de 256 PDU.

50 Es decir, durante la fragmentación de una PDU dada y la transmisión de los fragmentos, la fragmentación y la transmisión de otras PDU puede realizarse en paralelo (en una manera de división de tiempo) en 256 PDU.

5 Por consiguiente, cuando un método para mapear una PDU a un paquete de GSE se monta únicamente para cada proveedor de servicios, es necesario que un dispositivo receptor que recibe el paquete de GSE (un BBF en la que el paquete de GSE se despliega) para manejar, por ejemplo, varios casos tal como un caso en el que la PDU se encapsula en un paquete de GSE, un caso en el que la PDU se fragmenta y se encapsula en dos u otra pluralidad de paquetes de GSE, y un caso en el que dos u otra pluralidad de PDU se fragmentan en paralelo.

Como resultado, cuando se fabrica el dispositivo receptor que recibe el paquete de GSE, es necesario realizar una verificación para manejar los varios casos mencionados anteriormente, y por lo tanto es necesario un costo considerable (costo de tiempo) para la verificación.

10 Además, dado que la DVB-GSE es una especificación general, se espera que en el futuro aparezcan nuevos casos de uso inicialmente imprevistos de un dispositivo receptor que recibe un paquete de GSE. Para manejar tales nuevos casos de uso, el hardware que realiza un proceso fijo no se monta en un dispositivo receptor, sino que preferiblemente se monta una CPU o un FPGA que sirve como componente sofisticado (hardware) capaz de cambiar para adaptar un proceso mediante programación, como se ilustra en la Figura 4.

15 Sin embargo, cuando un componente sofisticado tal como una CPU o un FPGA se monta en un dispositivo receptor para manejar los nuevos casos de uso, el dispositivo receptor (el precio del dispositivo receptor) se vuelve costoso.

La DVB-GSE especifica que un lado de recepción recibe un paquete de GSE (un paquete de GSE en la que se despliega el fragmento final de una PDU) del fragmento final de la PDU y luego reestructura la PDU original cuando se fragmenta una PDU.

20 Por consiguiente, cuando la fragmentación de una PDU puede realizarse en paralelo en el máximo de 256 PDU, es necesario un tiempo considerable en algunos casos hasta que un lado de recepción reciba el paquete de GSE del fragmento inicial de la PDU, luego reciba el paquete de GSE del fragmento final de la PDU, y reestructure la PDU original.

25 Como resultado, un tiempo de demora (latencia), es decir, por ejemplo, un tiempo de demora desde el inicio de la transmisión de una PDU de un lado de transmisión hasta la compleción de la reestructuración de la PDU en un lado de recepción, es grande en algunos casos. Por lo tanto, la gran latencia causa un problema en el rendimiento de la difusión con una DVB-C2, una DVB-T2, y una DVB-S2 en algunos casos.

Además, cuando se puede realizar la fragmentación de una PDU en paralelo en el máximo de 256 PDU, como los peores casos, hay un caso en el que las 256 PDU que tienen cada una un tamaño de 65536 bytes se fragmentan en paralelo.

30 Incluso en el peor caso, para reestructurar la PDU fragmentada, es necesario montar una memoria de alta capacidad con "65536 bytes x 256 = 16777216 bytes" (16 M(Mega) bytes) en un lado de recepción (un dispositivo receptor que recibe paquetes de GSE). Por lo tanto, el dispositivo receptor se vuelve costoso.

Aquí, la ID de bandera (ID de bandera) de 1 byte de la cabecera de GSE ilustrada en la Figura 3 se usa cuando la PDU se fragmenta y se transmite.

35 Es decir, cuando la PDU se fragmenta y se encapsula en una pluralidad de paquetes de GSE, el mismo valor se configura en las ID de bandera de los paquetes de GSE en los que los fragmentos (en adelante también denominados fragmentos de PDU) de la misma PDU se despliegan en el lado de transmisión. Entonces, en el lado de recepción, la PDU original se reestructura a partir de los fragmentos de PDU desplegados en los paquetes de GSE que tienen la ID de bandera del mismo valor.

40 En la DVB-GSE, no hay información que indique un orden de los fragmentos de PDU en la PDU obtenida fragmentando la PDU. Por lo tanto, los fragmentos de PDU (los paquetes de GSE en los que los fragmentos de PDU se despliegan) obtenidos fragmentando la PDU deben transmitirse en el orden en la PDU.

Como la ID de bandera, por ejemplo, se establecen valores enteros en el intervalo de 0 a 255 que pueden expresarse como 1 byte.

45 Sin embargo, los valores enteros establecidos como las ID de bandera de los paquetes de GSE en los que los fragmentos de PDU obtenidos fragmentando la PDU se despliegan no están disponibles en las ID de bandera hasta que todos los fragmentos de PDU que constituyen la PDU se hayan transmitido completamente.

50 Es decir, cuando una PDU #1 dada se fragmenta y se transmite, la ID de bandera del mismo valor V puede asignarse en todos los fragmentos de PDU que son elementos constituyentes de la PDU #1. Sin embargo, está prohibido que el valor V se asigne como las ID de bandera de secciones transversales de PDU que son elementos constituyentes de otra PDU #2 hasta que todas las secciones transversales de PDU que son los elementos constituyentes de la PDU #1 en la que la ID de bandera del valor V se despliegan se hayan transmitido completamente.

Aquí, el indicador de inicio de 1 bit S de la cabecera de GSE ilustrada en la Figura 3 está establecido en 1 cuando el comienzo de la PDU está incluido en el paquete de GSE, mientras que el indicador de inicio de 1 bit S está establecido

en 0 cuando la cabecera de la PDU no está incluida en el paquete de GSE.

Además, el indicador de fin de 1 bit E de la cabecera de GSE ilustrada en la Figura 3 está establecido en 1 cuando el final de la PDU está incluido en el paquete de GSE, mientras que el indicador de fin de 1 bit E está establecido en 0 cuando el final de la PDU no está incluido en el paquete de GSE.

- 5 Por consiguiente, el valor entero V establecido en las ID de bandera de los paquetes de GSE en los que los fragmentos de PDU se despliegan están disponibles después de que los paquetes de GSE en los que el valor entero V está establecido en las ID de bandera y el indicador de fin E está establecido en 1 se hayan transmitido.

10 Como se describió anteriormente, dado que la DVB-GSE es el estándar general, un dispositivo receptor que recibe y procesa los paquetes de GSE de conformidad con la DVB-GSE se vuelve costoso, y por lo tanto es difícil reducir el costo.

Por consiguiente, la presente tecnología logra el bajo costo de un dispositivo receptor de conformidad con la DVB-GSE mediante la limitación de una parte de la especificación de tecnología de la DVB-GSE a un intervalo en el que la DVB-GSE no se viola.

<Vista general de la presente tecnología>

- 15 La Figura 5 es un diagrama para describir una vista general de la presente tecnología.

Es decir, la Figura 5 ilustra un proceso de transmisión de datos en una DVB-GSE, como en la Figura 2 descrita anteriormente.

En la presente tecnología, como se ilustra en la Figura 5, el mapeo de la PDU a un paquete de GSE se regula (limita) dentro de un intervalo en el que la DVB-GSE no se viola.

- 20 Aquí, para facilitar a descripción, una especificación (regulación) que limita el mapeo de una PDU a un paquete de GSE dentro del intervalo en el que la DVB-GSE no se viola se denomina sGSE (GSE simple) a continuación.

<Vista general de sGSE>

La Figura 6 es un diagrama que ilustra un ejemplo del formato de un paquete de sGSE.

- 25 Aquí, un paquete de sGSE es un paquete de GSE que se ajusta a la sGSE y también es un paquete de GSE que no viola la DVB-GSE. Sin embargo, para facilitar la descripción, a continuación se asume que un paquete de sGSE no está incluido en un paquete de GSE a menos que se establezca lo contrario.

En la sGSE, el tamaño máximo de una PDU encapsulada en un paquete de GSE en la DVB-GSE está restringido a un tamaño de restricción predeterminado igual a o menor que 4096 bytes.

- 30 Por consiguiente, en la sGSE, la encapsulación de PDU se realiza estableciendo, como un objetivo, solo una PDU de la cual el tamaño máximo está restringido al tamaño de restricción predeterminado igual a o menor que 4096 bytes para estructurar un paquete de sGSE que es un paquete de GSE en el que se despliega una PDU en un campo de datos.

Aquí, en la longitud de GSE (longitud de GSE) de la cabecera de GSE de 12 bits ilustrada en la Figura 3, el tamaño del paquete de GSE subsiguiente a la longitud de GSE se expresa en unidades de bytes.

- 35 En la DVB-GSE, cuando la longitud de GSE en el momento de la asignación de una PDU a un paquete de GSE tiene un tamaño igual a o menor que 4096 bytes y expresable con 12 bits, la PDU puede encapsularse en un paquete de GSE sin fragmentarse.

- 40 Una ID de bandera, una longitud total, un tipo de protocolo, una etiqueta, una cabecera de extensión subsiguiente a la longitud de GSE de la cabecera de GSE son opcionales, como se describe en la Figura 3. Por consiguiente, cuando la ID de bandera, la longitud total, el tipo de protocolo, la etiqueta, y la cabecera de extensión opcionales no se usan, la PDU puede encapsularse en un paquete de GSE sin fragmentarse a pesar de que el máximo de 4096 bytes se usa como el tamaño de restricción de la sGSE.

En la sGSE, un tamaño de una PDU que puede encapsularse en un paquete de GSE sin fragmentarse se usa como el tamaño de restricción que es el tamaño máximo de la PDU desplegada en el paquete de GSE.

- 45 Como se describió anteriormente, al usar el tamaño de la PDU que puede encapsularse en un paquete de GSE sin fragmentarse como el tamaño de restricción, la ID de bandera de 1 byte (ID de bandera) y la longitud total de 2 bytes (longitud total) necesarios solo en el momento de la fragmentación de la PDU se vuelven innecesarios en la cabecera de GSE.

- 50 Como resultado, dado que la ID de bandera de 1 byte y la longitud total de 2 bytes no se incluyen en una cabecera (en adelante denominada como una cabecera de sGSE) del paquete de sGSE, el tamaño puede volverse compacto y

la eficiencia de transmisión puede mejorarse en comparación con la cabecera de GSE en la que la ID de bandera y la longitud total son opcionales.

5 En la DVB-GSE, el tamaño máximo de una PDU que puede encapsularse en un paquete de GSE sin la fragmentación de la PDU es 4096 bytes, como se describió anteriormente. Por lo tanto, en la sGSE, un valor igual o menor que 4096 bytes (por ejemplo, un valor igual o mayor que 1 byte) puede usarse como el tamaño de restricción, es decir, el tamaño máximo de la PDU a desplegar (encapsulada en un paquete de sGSE) en el campo de datos del paquete de sGSE.

Aquí, se asume que la mayoría de los casos de uso de la transmisión de datos en la DVB-GSE son transmisión de una trama Ethernet o un paquete de IP.

10 Por lo tanto, el tamaño de restricción puede determinarse con base en el tamaño (tamaño máximo) de una trama de Ethernet o un paquete de IP.

La Figura 7 es un diagrama que ilustra la estructura de trama de una trama Ethernet.

15 La trama Ethernet se estructura de manera que un preámbulo (preámbulo) de 7 bytes, un SFD (delimitador de inicio de trama) de un 1 byte, una dirección MAC de destino de 6 bytes (destino MAC), una dirección MAC de origen (origen MAC) de 6 bytes, un tipo/longitud de 2 bytes (Ethertype/longitud), una etiqueta de 4 bytes (etiqueta 802.1Q), una carga útil (carga útil) de 42 a 1500 bytes, una FCS (secuencia de verificación de trama) de 4 bytes, y un espacio (espacio entre tramas) de 12 bytes se disponen lado a lado en este orden.

La etiqueta es un campo opcional y se usa para la transmisión de datos en VLAN (red de área local virtual) de IEEE802.1q.

20 En la trama Ethernet en la Figura 7, el preámbulo, el SFD, y el espacio se tratan como la capa física y la dirección MAC de destino restante a la FCS se tratan como la capa de enlace de datos. Por lo tanto, la Figura 7 ilustra el formato de la trama Ethernet tratada como las capas iguales o menores que la capa de enlace de datos.

Por ejemplo, pueden usarse 1542 (= 7+1+6+6+2+4+1500+4+12) bytes que es el tamaño máximo de la trama Ethernet en la Figura 7 como el tamaño de restricción de la sGSE.

25 Por ejemplo, pueden usarse 1538 (= 1542-4) bytes que es el tamaño máximo obtenido al excluir la etiqueta de 4 bytes que es un campo óptico de la trama Ethernet en la Figura 7 como el tamaño de restricción.

Por ejemplo, pueden usarse 1530 (= 1542-12) bytes que es el tamaño máximo obtenido al excluir el espacio de 12 bytes tratado como la capa física de la trama Ethernet en la Figura 7 como el tamaño de restricción.

30 Por ejemplo, pueden usarse 1526 (= 1542-4-12) bytes obtenidos al excluir la etiqueta de 4 bytes que es un campo opcional y el espacio de 12 bytes tratado como la capa física de la trama Ethernet en la Figura 7 como el tamaño de restricción.

Por ejemplo, pueden usarse 1522 (= 1542-7-1-12) bytes obtenidos al excluir el preámbulo de 7 bytes y el SFD de 1 byte tratado como la capa física y el espacio de 12 bytes de la trama Ethernet en la Figura 7 como el tamaño de restricción.

35 Por ejemplo, pueden usarse 1518 (= 1542-7-1-12-4) bytes obtenidos al excluir el preámbulo de 7 bytes y el SFD de 1 byte tratado como la capa física, el espacio de 12 bytes, y la etiqueta de 4 bytes que es un campo opcional de la trama Ethernet en la Figura 7 como el tamaño de restricción.

Como se describió anteriormente, el tamaño de restricción puede determinarse con base en el tamaño de la trama Ethernet y también puede determinarse con base en el tamaño de un paquete de IP.

40 Aquí, la longitud máxima de un paquete de IP es 65535 bytes. Sin embargo, en muchas redes de comunicaciones aparte del Internet, se despliega un paquete de IP en la carga útil de un paquete de Ethernet y se transmite. En este caso, una MTU (unidad de transmisión máxima) del paquete de IP es de 1500 bytes (octetos) desplegables a la carga útil del paquete de Ethernet.

Por ejemplo, pueden usarse 1500 bytes que es la MTU de un paquete de IP, como se describió anteriormente, como el tamaño de restricción.

45 Cuando el TCP se usa en la capa de transporte que es una capa de alto orden del paquete de IP, ambos tamaño de una cabecera de IP (IPv4) y una cabecera de TCP son de al menos 20 bytes. Por lo tanto, el tamaño máximo de la carga útil del paquete de IP con la MTU de 1500 bytes es 1460 (= 1500-20-20) bytes.

50 Cuando se asume que una trama Ethernet o un paquete de IP se transmite mayormente en la transmisión de datos en la DVB-GSE, el valor de aproximadamente 1500 bytes se usa como el tamaño de restricción, como se describió anteriormente, de manera que la trama Ethernet, el paquete de IP, o lo similar se pueda transmitir con la sGSE.

La Figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una vista general de un ejemplo de la configuración de un dispositivo receptor que recibe un paquete de sGSE transmitido con la DVB-X2 de conformidad con la sGSE.

En la Figura 8, el dispositivo de recepción incluye una LSI de demodulación 21.

La LSI de demodulación 21 recibe una señal modulada de la DVB-X2 y demodula la señal modulada en la BBF.

5 Cuando un paquete de sGSE se incluye en una BBF (cuando un paquete de sGSE se despliega en el campo de datos de una BBF), la LSI de demodulación 21 extrae el paquete de sGSE de la BBF. Entonces, la LSI de demodulación 21 reestructura una PDU (por ejemplo, un paquete de IP) del paquete de sGSE, es decir, extrae la PDU desplegada en el campo de datos del paquete de sGSE y transmite la PDU hacia el exterior.

10 Dado que la PDU incluida en el paquete de sGSE no está fragmentada, el proceso de reestructurar la PDU puede realizarse fácilmente extrayendo la PDU del paquete de sGSE, y por lo tanto puede realizarse en la LSI de demodulación 21 sin usar un componente sofisticado tal como una CPU o un FPGA.

Al usar, por ejemplo, los 1542 bytes descritos con referencia a la Figura 7 como el tamaño de restricción, la PDU tal como una trama de Ethernet o un paquete de IP usados generalmente pueden transmitirse con la sGSE.

15 Sin embargo, dado que la PDU que excede el tamaño de restricción no puede transmitirse con la sGSE, la PDU se transmite con la DVB-GSE.

20 En este caso, la LSI de demodulación 21 del dispositivo receptor en la Figura 8 recibe la PDU transmitida con la DVB-GSE, es decir, un paquete de GSE (una señal modulada de la BBF que incluye el paquete de GSE), pero no puede reestructurar la PDU realizando el mismo proceso en el paquete de GSE como en el paquete de sGSE. Por este motivo, con respecto al paquete de GSE, la LSI de demodulación 21 transmite la BBF que incluye el paquete de GSE hacia el exterior sin demodulación.

Como se describió anteriormente, con respecto al paquete de GSE, la LSI de demodulación 21 transmite la BBF que incluye el paquete de GSE hacia el exterior sin cambio y el proceso sobre ella puede encomendar al exterior. Por lo tanto, la compatibilidad (compatibilidad hacia atrás) puede asegurarse para el paquete de GSE y por lo tanto el proceso puede realizarse de manera flexible.

25 En el dispositivo receptor que se ajusta a la sGSE, la PDU fragmentada no es un objetivo de reestructuración y la PDU incluida en el paquete de GSE puede reestructurarse fácilmente en la LSI de demodulación 21 sin usar un componente sofisticado tal como una CPU o un FPGA. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un componente sofisticado tal como una CPU o un FPGA, y por lo tanto el dispositivo receptor puede configurarse simplemente. Como resultado, puede lograrse el bajo costo del dispositivo receptor.

30 En el dispositivo receptor que se ajusta a la sGSE, dado que la PDU fragmentada no es un objetivo de reestructuración, no es necesario montar una memoria una memoria de 16 M bytes que es necesaria para reestructurar la PDU fragmentada en el supuesto del peor caso. Por consiguiente, puede reducirse la capacidad de la memoria de ser montada en el dispositivo receptor, y en consecuencia se puede lograr el bajo costo del dispositivo receptor.

35 En el dispositivo receptor que se ajusta a la sGSE, dado que la PDU fragmentada no es un objetivo de reestructuración, se reducen los casos de uso (parámetros) para los que se realiza la verificación, y por lo tanto se puede acortar un tiempo necesario para la verificación.

40 Dado que la fragmentación de la PDU no se realiza en la sGSE, una latencia (por ejemplo, una latencia desde el inicio de la transmisión de la PDU del lado de transmisión hasta la completación de la reestructuración de la PDU en el lado de recepción) es más corta que la de un caso en el que la PDU está fragmentada. Por consiguiente, es posible prevenir que ocurra un problema en la difusión realizada con la DVB-C2, la DVB-T2, o la DVB-S2 debido a la gran latencia.

<Realización de dispositivo de transmisión al cual se aplica la presente tecnología>

La Figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración de un dispositivo de procesamiento de datos que sirve como un dispositivo de transmisión de una realización a la cual se aplica la presente tecnología.

45 En la Figura 9, el dispositivo de transmisión incluye un controlador 31, una unidad de generación de señalización 32, unidades de estructuración de datos 33<sub>1</sub>, 33<sub>2</sub>, 33<sub>3</sub>, una unidad de trama 34, y una unidad de modulación de OFDM (multiplexación de división de frecuencia ortogonal) 35 y realiza difusión de conformidad con, por ejemplo, la DVB-T2 o la DVB-C2.

El controlador 31 controla la unidad de generación de señalización 32 y otros bloques necesarios según datos o lo similar que se van a transmitir desde el dispositivo de transmisión.

50 La unidad de generación de señalización 32 genera señalización de BB y señalización L1 (señalización P1, preseñalización L1, y postseñalización L1) adecuada para los datos que se van a transmitir desde el dispositivo de transmisión bajo el control del controlador 31.

Por lo tanto, la unidad de generación de señalización 34 suministra la señalización de BB a una unidad de estructuración de BBF 43, 46, o 48 y suministra la señalización L1 a la unidad de trama 34.

5 La unidad de estructuración de datos 33<sub>1</sub> incluye una unidad de inspección 41, una unidad de estructuración de paquete de sGSE 42, la unidad de estructuración de BBF 43, y una unidad de codificación de FEC (corrección de error hacia adelante) 44, estructurar un PLP (tubo de capa física) (en adelante también denominado PLP #1) que incluye un paquete de sGSE, y suministra el PLP a la unidad de trama 34.

Por ejemplo, una PDU de un paquete de IP, una trama Ethernet, o lo similar incluida en el paquete de sGSE (desplegado en el campo de datos del paquete de sGSE) se suministra a la unidad de inspección 41.

10 La unidad de inspección 41 verifica (inspecciona) por adelantado si el tamaño de la PDU suministrada a la unidad de inspección 41 es igual a o menor que el tamaño de restricción determinado.

Cuando el tamaño de la PDU suministrada a la unidad de inspección 41 no es igual a o menor que el tamaño de restricción, la unidad de inspección 41 realiza un proceso de error predeterminado. Como el proceso de error, por ejemplo, puede destruirse la PDU con un tamaño no igual a o menor que el tamaño de restricción o se puede informar a una capa superior el hecho de que la PDU tiene un tamaño no igual a o menor que el tamaño de restricción.

15 Cuando el tamaño de la PDU suministrada a la unidad de inspección 41 es igual a o menor que el tamaño de restricción, la unidad de inspección 41 suministra la PDU a la unidad de estructuración del paquete de sGSE 42.

La unidad de estructuración de paquete de sGSE 42 estructura un paquete de GSE en el que la PDU de la unidad de inspección 41 se despliega en el campo de datos, es decir, un paquete de sGSE, y suministra el paquete de sGSE a la unidad de estructuración de BBF 43.

20 Aquí, solo la PDU con un tamaño igual a o menor que el tamaño de restricción se suministra desde la unidad de inspección 41 a la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42. Por consiguiente, la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42 establece solo una PDU de la cual el tamaño máximo está restringido al tamaño de restricción como un objetivo y estructura el paquete de sGSE que es un paquete de GSE que se ajusta a la DVB-GSE.

25 La unidad de estructuración de BBF 43 despliega el paquete de sGSE desde la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42 al campo de datos, estructura la BBF en la que se despliega la señalización de BB de la unidad de generación de señalización 32 en la cabecera de BB, y suministra la BBF a la unidad de codificación de FEC 44.

30 La unidad de codificación de FEC 44 realiza la codificación de FEC para codificar la BBF de la unidad de estructuración de BBF 43 en un código de FEC (código de corrección de error (ECC)) tal como un código BCH o un código LDPC (verificación de paridad de baja densidad) y suministra una trama de FEC (FECFRAME), que es el código de FEC de la BBF obtenible como resultado de la codificación de FEC, como el PLP #1 a la unidad de trama 34.

Cuando se asegura que el tamaño máximo de la PDU suministrada a la unidad de estructuración de datos 33<sub>1</sub> está restringido al tamaño de restricción mediante cualquier método, la unidad de estructuración de datos 33<sub>1</sub> puede configurarse excluyendo la unidad de inspección 41.

35 La unidad de estructuración de datos 33<sub>2</sub> incluye una unidad de estructuración de paquete de GSE 45, una unidad de estructuración de BBF 46, y una unidad de codificación de FEC 47, estructura un PLP (en adelante también denominada PLP #2) que incluye un paquete de GSE, y suministra el PLP a la unidad de trama 34.

Por ejemplo, una PDU de un paquete de IP, una trama Ethernet, o lo similar incluida en el paquete de GSE (desplegado en el campo de datos del paquete de GSE) se suministra a la unidad de estructuración de paquete de GSE 45.

40 La unidad de estructuración de paquete de GSE 45 estructura un paquete de GSE en el que la PDU suministrada a la unidad de estructuración de paquete de GSE 45 se despliega en el campo de datos y suministra el paquete de GSE a la unidad de estructuración de BBF 46.

45 Aquí, el tamaño máximo de la PDU suministrada a la unidad de estructuración de paquete de GSE 45 no está particularmente restringido al tamaño de restricción. Por consiguiente, cuando una PDU con un tamaño que excede el tamaño de restricción se suministra a la unidad de estructuración de paquete de GSE 45 en algunos casos, en consecuencia, la PDU se fragmenta y una PDU se despliega en (se encapsula en) una pluralidad de paquetes de GSE en algunos casos.

La unidad de estructuración de BBF 46 despliega el paquete de GSE desde la unidad de estructuración de paquete de GSE 45 al campo de datos, estructura una BBF en la que se despliega la señalización de BB de la unidad de generación de señalización 32 en la cabecera de BB, y suministra la BBF a la unidad de codificación de FEC 47.

50 La unidad de codificación de FEC 47 realiza la codificación de FEC sobre la BBF de la unidad de estructuración de BBF 46 y suministra una trama de FEC que es obtenible en consecuencia como PLP #2 a la unidad de trama 34.

La unidad de estructuración de datos 33<sub>3</sub> incluye una unidad de estructuración de BBF 48 y una unidad de codificación

## ES 2 747 916 T3

de FEC 49, estructura un PLP (en adelante también denominada PLP #3) que incluye un paquete de TS (flujo de transporte), y suministra el PLP a la unidad de trama 34.

El paquete de TS se suministra a la unidad de estructuración de BBF 48.

5 La unidad de estructuración de BBF 48 estructura una BBF en la que se despliega el paquete de TS suministrado a la unidad de estructuración de BBF 48 en el campo de datos y la señalización de BB de la unidad de generación de señalización 32 en la cabecera de BB y suministra la BBF a la unidad de codificación de FEC 49.

La unidad de codificación de FEC 49 realiza la codificación de FEC sobre la BBF de la unidad de estructuración de BBF 48 y suministra la trama de FEC que es obtenible en consecuencia como PLP #3 a la unidad de trama 34.

10 La unidad de trama 34 estructura una trama T2 de la DVB-T2 o una trama C2 de la DVB-C2 que incluye la señalización L1 de la unidad de generación de señalización 32 y al menos un PLP entre el PLP #1 al PLP #3 de las unidades de estructuración de datos 33<sub>1</sub> a 33<sub>3</sub> y suministra la trama T2 o la trama C2 a la unidad de modulación de OFDM 35.

La unidad de modulación de OFDM 35 realiza la modulación de OFDM en la trama T2 o la trama C2 desde la unidad de trama 34 y transmite una señal modulada obtenible en consecuencia.

15 En la DVB-T2, se pueden usar los códigos de FEC con parámetros diferentes (por ejemplo, un coeficiente de codificación o lo similar del código LDPC como el código de FEC) en las unidades de PLP. Por consiguiente, los parámetros de los códigos de FEC incluidos en los PLP que forman la trama T2 no están limitados a ser iguales. Lo mismo también se aplica a la DVB-C2.

20 En el dispositivo de transmisión en la Figura 9, solo una unidad de estructuración de datos 33<sub>1</sub> está instalada como la unidad de estructuración de datos que estructura el PLP que incluye el paquete de sGSE. Sin embargo, se puede proporcionar una pluralidad de unidades de estructuración de datos que estructura PLP que incluyen los paquetes de sGSE. Lo mismo también se aplica a la unidad de estructuración de datos que estructura el PLP que incluye el paquete de GSE o la unidad de estructuración de datos que estructura el PLP que incluye el paquete de TS.

25 En el dispositivo de transmisión en la Figura 9, no es esencial que se proporcione la unidad de estructuración de datos 33<sub>2</sub> que estructura el PLP que incluye el paquete de GSE o la unidad de estructuración de datos 33<sub>3</sub> que estructura el PLP que incluye el paquete de TS.

La Figura 10 es un diagrama de flujo para describir un proceso (proceso de transmisión de sGSE) del dispositivo de transmisión en la Figura 9 cuando se transmite el paquete de sGSE (una señal modulada que incluye el paquete de sGSE).

30 En las etapas S11 a S16, la unidad de estructuración de datos 33<sub>1</sub> estructura el PLP #1 que incluye el paquete de sGSE y suministra el PLP #1 a la unidad de trama 34.

Es decir, en la etapa S11, la unidad de inspección 41 adquiere la PDU incluida en el paquete de sGSE y el proceso procede a la etapa S12.

En la etapa S12, la unidad de inspección 41 verifica (inspecciona) el tamaño de la PDU.

35 Cuando la unidad de inspección 41 confirma que el tamaño de la PDU no es igual a o menor que el tamaño de restricción como el resultado de la verificación del tamaño de la PDU, la unidad de inspección 41 realiza un proceso de error predeterminado y el proceso de transmisión de sGSE termina.

Por el contrario, cuando la unidad de inspección 41 confirma que el tamaño de la PDU es igual a o menor que el tamaño de restricción, la unidad de inspección 41 suministra la PDU de la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42 y el proceso procede de la etapa S12 a la etapa S13.

40 En la etapa S13, la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42 estructura el paquete de sGSE que es el paquete de GSE en el que la PDU de la unidad de inspección 41, es decir, la PDU de la cual el tamaño máximo está restringido al tamaño de restricción, se despliega en el campo de datos y suministra el paquete de sGSE a la unidad de estructuración de BBF 43, y luego el proceso procede a la etapa S14.

45 En la etapa S14, la unidad de generación de señalización 32 genera la señalización de BB y la señalización L1 bajo el control del controlador 31. Además, la unidad de generación de señalización 34 suministra la señalización de BB a la unidad de estructuración de BBF 43 y suministra la señalización L1 a la unidad de trama 34, y después el proceso procede de la etapa S14 a la etapa S15.

La señalización de BB o la señalización L1 generada por la unidad de generación de señalización 32 incluye una señalización de sGSE que se describirá más adelante, según sea necesario.

50 En la etapa S15, la unidad de estructuración de BBF 43 despliega el paquete de sGSE desde la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42 al campo de datos, estructura la BBF en la que se despliega la señalización

## ES 2 747 916 T3

de BB de la unidad de generación de señalización 32 en la cabecera de BB, y suministra la BBF a la unidad de codificación de FEC 44, y después el proceso procede a la etapa S16.

5 En la etapa S16, la unidad de codificación de FEC 44 realiza la codificación de FEC sobre la BBF de la unidad de estructuración de BBF 43 y suministra la trama de FEC que es obtenible en consecuencia como PLP #1 a la unidad de trama 34, y después el proceso procede a la etapa S17.

10 Como se describió anteriormente, la unidad de estructuración de datos 33<sub>1</sub> estructura la trama de FEC que incluye el paquete de sGSE y suministra la trama de FEC como PLP #1 a la unidad de trama 34, y simultáneamente, según sea necesario, por ejemplo, la unidad de estructuración de datos 33<sub>2</sub> estructura la trama de FEC que incluye el paquete de GSE y suministra la trama de FEC como PLP #2 a la unidad de trama 34 y la unidad de estructuración de datos 33<sub>3</sub> estructura la trama de FEC que incluye el paquete de TS y suministra la trama de FEC como PLP #3 a la unidad de trama 34.

15 En la etapa S17, la unidad de trama 34 estructura la trama T2 o la trama C2 que incluye la señalización L1 de la unidad de generación de señalización 32 y al menos un PLP entre el PLP #1 al PLP #3 de las unidades de estructuración de datos 33<sub>1</sub> a 33<sub>3</sub> y suministra la trama T2 o la trama C2 a la unidad de modulación de OFDM 35, y después el proceso procede a la etapa S18.

En la etapa S18, la unidad de modulación de OFDM 35 realiza la modulación de OFDM en la trama T2 o la trama C2 desde la unidad de trama 34 y transmite la señal modulada obtenible en consecuencia, y luego termina el proceso de transmisión de sGSE.

El proceso de transmisión de sGSE en la Figura 10 se realiza repetidamente con una tubería.

20 <Señalización de sGSE en DVB-T2 o DVB-C2>

25 Cuando el paquete de sGSE es transmitido por la sGSE en la que la DVB-GSE está restringida, el dispositivo receptor que recibe el paquete de sGSE preferiblemente transmite la señalización sGSE, que es una señalización usada para identificar el hecho de que los datos son el paquete de sGSE en una capa (la capa de enlace de datos o la capa física) igual a o menor que la capa de enlace de datos del modelo de referencia de OSI, junto con el paquete de sGSE para procesar apropiadamente el paquete de sGSE.

En la DVB-T2 o la DVB-C2, la señalización de sGSE puede incluirse en, por ejemplo, la señalización de BB presente en cada BBF o la postseñalización L1 presente en cada PLP en la señalización L1.

La Figura 11 es un diagrama para describir un primer ejemplo (en adelante también denominado como primera señalización de sGSE para T2/C2) de la señalización de sGSE empleada con la DVB-T2 o la DVB-C2.

30 Es decir, la Figura 11 ilustra una BBF (TRAMA DE BB) usada con la DVB-T2 o la DVB-C2.

La BBF usada con la DVB-T2 o la DVB-C2 incluye una cabecera de BB (CABECERA DE BB), un campo de datos (CAMPO DE DATOS), y un relleno necesario (RELLENO).

35 Dado que la cabecera de BB de la BBF usada con la DVB-T2 o la DVB-C2, hay una cabecera de BB para un NM (modo normal) usado cuando un modo de PLP es el NM y una cabecera de BB para un HEM (modo de alta eficiencia) usada cuando el modo de PLP es el HEM. La cabecera de BB para el NM y la cabecera de BB para el HEM son ambas datos de 80 bits.

La cabecera de BB para el NM se estructura de manera que un MATYPE de 2 bytes, una UPL de 2 bytes, una DFL de 2 bytes, una SYNC de 1 byte, una SYNCD de 2 bytes, y un MODO CRC-8 de 1 byte se disponen lado a lado en este orden.

40 La cabecera de BB para el HEM se estructura de manera que un MATYPE de 2 bytes, una ISSY de 2 bytes, una DFL de 2 bytes, una ISSY de 1 byte, una SYNCD de 2 bytes, y un MODO CRC-8 de 1 byte se disponen lado a lado en este orden.

45 El comienzo de 1 byte del MATYPE de 2 bytes de la cabecera de BB descrita anteriormente se llama un MATYPE-1. En el MATYPE-1 de 1 byte, un TS/GS de 2 bits, un SIS/MIS de 1 bit, una CCM/ACM de 1 bit, una ISSYI de 1 bit, una NPD de 1 bit, y un EXT de 2 bits están asignados en este orden.

La DVB-T2 y la DVB-C2 especifican que el TS/GS está establecido en 11 (números binarios) cuando el paquete de TS está incluido (cuando el paquete de TS se despliega en el campo de datos de la BBF) en la BBF y el TS/GS está establecido en 10 cuando el paquete de GSE está incluido en la BBF.

En la DVB-T2 y la DVB-C2, el EXT actualmente no se usa (indefinido) (reservado).

50 En la señalización de sGSE, por ejemplo, se puede usar el TS/GS y el EXT no usado.

Es decir, en la señalización de sGSE, por ejemplo, es posible adoptar un método para establecer el TS/GS en 10 indicando el paquete de GSE y estableciendo el EXT no usado en 11 (números binarios) o lo similar como un valor específico.

5 Según la señalización de sGSE, cuando el TS/GS está establecido en 10 y el EXT está establecido en 11 que es el valor específico, se puede identificar el hecho de que el campo de datos (datos del campo de datos) de la BBF es el paquete de sGSE (el hecho de que el paquete de sGSE está incluido en la BBF).

Cuando el TS/GS está establecido en 10 y el EXT está establecido en un valor que no es 11 que es el valor específico, se puede identificar el hecho de que el campo de datos (datos del campo de datos) de la BBF es el paquete de GSE (el hecho de que el paquete de GSE está incluido en la BBF).

10 La Figura 12 es un diagrama para describir un segundo ejemplo (en adelante también denominado como segunda señalización de sGSE para T2/C2) de la señalización de sGSE empleada con la DVB-T2 o la DVB-C2.

Es decir, la Figura 12 ilustra una BBF usada con la DVB-T2 o la DVB-C2 como en la Figura 11.

15 Como se describe con referencia a la Figura 11, el MATYPE-1 de 1 byte en el comienzo del MATYPE de 2 bytes de la cabecera de BB incluye un TS/GS de 2 bits y una NPD de 1 bit. Cuando el TS/GS está establecido en 10 indicando que el paquete de GSE está incluido en la BBF, la NPD no funciona (la NPD funciona cuando el paquete de TS está incluido en la BBF) en la presente DVB-T2 o la DVB-C2.

Por consiguiente, en la señalización de sGSE, se puede usar el TS/GS y la NPD que no funcionan cuando el TS/GS es 10.

20 Es decir, cuando el campo de datos de la BBF es el paquete de GSE o el paquete de sGSE, el TS/GS está establecido en 10. La NPD puede establecerse dependiendo de si el campo de datos de la BBF es uno del paquete de GSE y el paquete de sGSE.

Específicamente, por ejemplo, cuando el campo de datos de la BBF es el paquete de GSE, la NPD puede establecerse en 0 (número binario). Cuando el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE, la NPD puede establecerse en 1.

25 Según la señalización de sGSE, cuando el TS/GS está establecido en 10 y la NPD está establecida en 1, se puede identificar el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE.

Cuando el TS/GS está establecido en 10 y la NPD está establecida en 0, se puede identificar el hecho de que el paquete de GSE es el campo de datos de la BBF.

30 La Figura 13 es un diagrama para describir un tercer ejemplo (en adelante también denominado como tercera señalización de sGSE para T2/C2) de la señalización de sGSE empleada con la DVB-T2 o la DVB-C2.

Es decir, la A de la Figura 13 ilustra una BBF usada con la DVB-T2 o la DVB-C2 como en la Figura 11 y la B de la Figura 13 ilustra un TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP incluido en la postseñalización L1.

35 El TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP está establecido en cada PLP incluido en la trama T2 o la trama C2 a la cual la postseñalización L1 que incluye el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP se despliega e indica datos incluidos en el PLP correspondiente.

El TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP es información de 5 bits y 5 valores de 00000 a 00011 (números binarios) se usan en la DVB-T2 y la DVB-C2 en el presente.

40 Por ejemplo, se especifica que cuando el paquete de TS está incluido en el PLP, el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP está establecido en 00011, mientras que cuando el paquete de GSE está incluido en el PLP, el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP está establecido en 00010.

En el presente, en la DVB-T2 y la DVB-C2, 00100 a 11111 no se usan para el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP.

Por consiguiente, en la señalización de sGSE, se puede usar el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP.

Es decir, es posible adoptar, por ejemplo, un método para establecer el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP en 00100 o lo similar que es un valor específico entre los valores no usados como la señalización de sGSE.

45 Según la señalización de sGSE, cuando el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP está establecido en 00100 que es el valor específico se puede identificar el hecho de que el paquete de sGSE es el campo de datos de la BBF incluida en el PLP.

50 Cuando la señalización de sGSE (la tercera señalización de sGSE para T2/C2) que usa el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP se adopta y el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP se establece en 00100 que es el valor específico es decir, el campo de datos de la BBF incluida en el PLP es el paquete de sGSE, el TS/GS incluido en la cabecera de BB de la BBF en

la que el paquete de sGSE se despliega se establece en 10 indicando el paquete de GSE. Esto es porque el paquete de sGSE no solo se ajusta al sGSE sino que también se ajusta a la DVB-GSE.

5 En la DVB-T2 y el DVB-C2, una de la primera señalización de sGSE a la tercera señalización de sGSE para T2/C2 pueden usarse exclusivamente como la señalización de sGSE, la primera señalización de sGSE y la tercera de señalización de sGSE para T2/C2 se pueden usar juntas, o la segunda señalización de sGSE y la tercera señalización de sGSE para T2/C2 se pueden usar juntas.

Cuando la primera señalización de sGSE o la segunda señalización de sGSE para T2/C2 se usan exclusivamente, se puede identificar si el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE con referencia a la cabecera de BB de la BBF.

10 Cuando la tercera señalización de sGSE para T2/C2 se usa exclusivamente, se puede identificar si los datos del PLP incluido en la trama T2 o la trama C2 es el paquete de sGSE con referencia a la postseñalización L1 de la trama T2 o la trama C2.

15 Cuando la primera señalización de sGSE y la tercera señalización de sGSE para T2/C2 se usan juntas y la segunda señalización de sGSE y la tercera señalización de sGSE para T2/C2 se usan juntas, se puede identificar si los datos son el paquete de sGSE con referencia a la postseñalización L1 de la trama T2 o la trama C2 y con referencia a la cabecera de BB de la BBF.

20 En el dispositivo de transmisión en la Figura 9, la unidad de generación de señalización 32 genera la señalización de BB o la postseñalización L1 (la señalización L1 incluye la postseñalización L1) que incluye la señalización de sGSE descrita anteriormente con respecto a la BBF estructurada por la unidad de estructuración de BBF 43 o el PLP #1 estructurado por la unidad de estructuración de datos 33.

Como se describió anteriormente, al generar la señalización de sGSE, que incluye la señalización de sGSE en la trama T2 o la trama C2, y transmitir la señalización de sGSE junto con la BBF (el PLP incluye la BBF), un dispositivo receptor que recibe la trama T2 o la trama C2 puede identificar fácilmente si el campo de datos de la BBF incluida en la trama T2 o la trama C2 es el paquete de sGSE basado en la señalización de sGSE.

25 Es decir, se puede identificar el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE sin montar reglas o lógicas complicadas que analicen el campo de datos de la BBF en el dispositivo receptor para identificar el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE.

<Realización de dispositivo receptor al cual se aplica la presente tecnología>

30 La Figura 14 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración de un dispositivo de procesamiento de datos que sirve como un dispositivo receptor de una realización a la cual se aplica la presente tecnología.

En la Figura 14, el dispositivo receptor incluye una unidad de demodulación de OFDM 51, una unidad de procesamiento de trama 52, una unidad de decodificación de FEC 53, una unidad de procesamiento de flujo 54, una unidad de salida 55, y un controlador 56 y recibe difusión de conformidad con, por ejemplo, la DVB-T2 o la DVB-C2.

35 La unidad de demodulación de OFDM 51 funciona como una unidad receptora que recibe una señal modulada transmitida desde el dispositivo de transmisión en la Figura 9. La unidad de demodulación de OFDM 51 recibe la señal modulada transmitida desde el dispositivo de transmisión en la Figura 9, realiza la demodulación de OFDM, y suministra una trama T2 o trama C2 obtenible en consecuencia a la unidad de procesamiento de trama 52.

40 Por ejemplo, la unidad de procesamiento de trama 52 extrae un PLP deseado de la trama de T2 o la trama C2 desde la unidad de demodulación de OFDM 51 en respuesta a una operación o lo similar de un usuario y suministra el PLP a la unidad de decodificación de FEC 53.

Cuando se adopta la tercera señalización de sGSE para T2/C2, la unidad de procesamiento de trama 52 extrae el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP del PLP extraído de la trama T2 o la trama C2 de la postseñalización L1 incluida en la trama T2 o la trama C2 y suministra el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP al controlador 56.

45 La unidad de decodificación de FEC 53 realiza, por ejemplo, la decodificación de LDPC o la decodificación BCH como decodificación de FEC en una trama de FEC estableciendo el PLP de la unidad de procesamiento de trama 52 como la trama de FEC que se va a someter a la decodificación de FEC que es corrección de errores y suministra una BBF obtenible en consecuencia a la unidad de procesamiento de flujo 54.

50 La unidad de procesamiento de flujo 54 incluye una unidad de procesamiento de cabecera de BB 61, una unidad de extracción de paquete de sGSE 62, una unidad de extracción de PDU 63, una unidad de salida de BBF 64, una unidad de extracción de paquete de TS 65, y una unidad de alisado 66. La unidad de procesamiento de flujo 54 procesa la BBF de la unidad de decodificación de FEC 53 y transmite el paquete de sGSE o el paquete de TS incluido en la BBF a la unidad de salida 55 o transmite la BBF desde la unidad de decodificación de FEC 53 a la unidad de salida 55 sin realizar ningún proceso.

## ES 2 747 916 T3

Es decir, la BBF de la unidad de decodificación de FEC 53 se suministra a la unidad de procesamiento de la cabecera de BB 61.

La unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 controla un bloque necesario que incluye una unidad de procesamiento de flujo 54 según la cabecera de BB de la BBF de la unidad de decodificación de FEC 53.

- 5 La unidad de procesamiento de la cabecera de BB 61 suministra la BBF de la unidad de decodificación de FEC 53 a la unidad de extracción de paquete de sGSE 62, la unidad de salida de BBF 64, y la unidad de extracción de paquete de TS 65.

10 Cuando se adopta la primera o segunda señalización de sGSE para T2/C2, la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 extrae la cabecera de BB (CABECERA BB) (señalización de BB) (Figuras 11 y 12) y suministra la cabecera de BB al controlador 56.

La unidad de extracción de paquete de sGSE 62 extrae el paquete de sGSE desplegado en el campo de datos de la BBF de la BBF de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 y suministra el paquete de sGSE a la unidad de extracción de PDU 63.

15 La unidad de extracción de PDU 63 extrae la PDU (la PDU con un tamaño igual a o menor que el tamaño de restricción) del paquete de IP, el paquete de Ethernet, o lo similar desplegado en el campo de datos del paquete de sGSE desde el paquete de sGSE de la unidad de extracción de paquete de sGSE 62 y transmite la PDU a la unidad de salida 55.

La unidad de salida de BBF 64 transmite la BBF de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 a la unidad de salida 55.

20 La unidad de extracción de paquete de TS 65 extrae el paquete de TS desplegado en el campo de datos de la BBF de la BBF de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 y suministra el paquete de TS a la unidad de alisado 66.

La unidad de alisado 66 realiza un alisado sobre el paquete de TS de la unidad de extracción de paquete de TS 65 y transmite el paquete de TS a la unidad de salida 55.

25 La unidad de salida 55 selecciona y transmite una de las salidas de la unidad de extracción de PDU 63, la unidad de salida de BBF 64, y la unidad de alisado 66 bajo el control del controlador 56.

El controlador 56 controla cada bloque incluido en el dispositivo receptor, según sea necesario.

30 Por ejemplo, el controlador 56 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada desde la unidad de decodificación de FEC 53 a la unidad de procesamiento de flujo 54 es uno del paquete de sGSE, el paquete de TS, y el paquete de GSE (u otros datos), con base en el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP de la unidad de procesamiento de trama 52 o el MATYPE-1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 y controla la unidad de salida 55 con base en el resultado de la identificación.

35 Es decir, en el caso en el que se adopta la primera señalización de sGSE para T2/C2, el controlador 56 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de sGSE cuando el TS/GS del MATYPE-1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 es 10 indicando el paquete de GSE y el EXT es 11 que es el valor específico que indica el paquete de sGSE (Figura 11).

40 En el caso en el que se adopta la segunda señalización de sGSE para T2/C2, el controlador 56 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de sGSE cuando el TS/GS del MATYPE-1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 es 10 indicando el paquete de GSE y la NPD es 1 que es un valor específico que indica el paquete de sGSE (Figura 12).

En el caso en el que se adopta la tercera señalización de sGSE para T2/C2, el controlador 56 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de sGSE cuando el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP de la unidad de procesamiento de trama 52 es 00100 que es un valor específico que indica el paquete de sGSE (Figura 13).

45 El controlador 56 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de TS cuando el TS/GS del MATYPE-1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 es 11 indicando el paquete de TS (Figuras 11 y 12) o el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP de la unidad de procesamiento de trama 52 es 00011 que indica el paquete de TS (Figura 13).

50 El controlador 56 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de GSE en cualquier caso, es decir, cuando el TS/GS del MATYPE-1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 es 10 indicando el paquete de GSE y el EXT es un valor aparte de 11 que es un valor específico que indica el paquete de sGSE (Figura 11), cuando el TS/GS del MATYPE-1 es 10 indicando el paquete de GS y la NPD es un valor aparte de 1 que es un valor específico que indica el paquete de

sGSE (Figura 12), y cuando el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP de la unidad de procesamiento de trama 52 es 0001 indicando el paquete de GSE (Figura 13).

5 Cuando el controlador 56 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de sGSE, el controlador 56 controla la unidad de salida 55 de manera que la salida de la unidad de extracción de PDU 63 se selecciona con respecto a la BBF.

Como resultado, con respecto a la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54, la unidad de salida 55 selecciona y transmite la PDU que es transmitida por la unidad de extracción de PDU 63 y tiene un tamaño igual a o menor que el tamaño de restricción desplegado en el paquete de sGSE incluido en la BBF.

10 Cuando el controlador 56 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de TS, el controlador 56 controla la unidad de salida 55 de manera que la salida de la unidad de alisado 66 se selecciona para la BBF.

Como resultado, con respecto a la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54, la unidad de salida 55 selecciona y transmite el paquete de TS transmitido por la unidad de alisado 66 e incluido en la BBF.

15 Cuando el controlador 56 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de GSE, el controlador 56 controla la unidad de salida 55 de manera que la salida de la unidad de salida de BBF 64 se selecciona con respecto a la BBF.

Como resultado, con respecto a la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54, la unidad de salida 55 selecciona y transmite la propia BBF transmitida por la unidad de salida de BBF 64.

20 La unidad de demodulación de OFDM 51 al controlador 56 descrito anteriormente puede configurarse como una LSI de demodulación que es una LSI de un chip.

Como se describió anteriormente, en el dispositivo receptor, se puede identificar fácilmente si el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE con base en el TS/GS y el EXT del MATYPE-1, el TS/GS y la NPD, o el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP de la cabecera de BB como la señalización de sGSE.

25 En el dispositivo receptor, cuando el campo de datos de la BBF es el paquete de GSE, la BBF se transmite al exterior sin cambios. Por lo tanto, el proceso sobre la BF se puede encomendar al exterior. Por consiguiente, la compatibilidad hacia atrás puede asegurarse para el paquete de GSE y por lo tanto el proceso puede realizarse de manera flexible.

La Figura 15 es un diagrama de flujo para describir un proceso (proceso de recepción) del dispositivo receptor en la Figura 14.

30 En la etapa S31, la unidad de demodulación de OFDM 51 recibe la señal modulada transmitida desde el dispositivo de transmisión en la Figura 9, realiza la demodulación de OFDM, y suministra la trama T2 o trama C2 obtenible en consecuencia a la unidad de procesamiento de trama 52, y después el proceso procede a la etapa S32.

En la etapa S32, por ejemplo, la unidad de procesamiento de trama 52 extrae el PLP deseado de la trama de T2 o la trama C2 de la unidad de demodulación de OFDM 51 en respuesta a una operación o lo similar del usuario y suministra el PLP a la unidad de decodificación de FEC 53.

35 La unidad de procesamiento de trama 52 extrae el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP del PLP extraído de la trama T2 o la trama C2 de la postseñalización L1 incluida en la trama T2 o la trama C2 y suministra el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP al controlador 56, y después el proceso procede de la etapa S32 a la etapa S33.

40 En la etapa S33, la unidad de decodificación de FEC 53 realiza la decodificación de FEC usando el PLP de la unidad de procesamiento de trama 52 como la trama de FEC y suministra la BBF obtenible en consecuencia a la unidad de procesamiento de flujo 54, y después el proceso procede a la etapa S34.

En la etapa S34, la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 de la unidad de procesamiento de flujo 54 extrae la cabecera de BB (Figuras 11 y 12) de la BBF de la unidad de decodificación de FEC 53 y suministra la cabecera de BB al controlador 56.

45 Además, la unidad de procesamiento de la cabecera de BB 61 suministra la BBF de la unidad de decodificación de FEC 53 a la unidad de extracción de paquete de sGSE 62, la unidad de salida de BBF 64, y la unidad de extracción de paquete de TS 65, y después el proceso procede de la etapa S34 a la etapa S35.

En la etapa S35, se realiza un proceso de sGSE, un proceso de salida de BBF, y un proceso de TS, y después el proceso procede a la etapa S36.

50 Aquí, en el proceso de sGSE, la unidad de extracción de paquete de sGSE 62 extrae el paquete de sGSE de la BBF en el supuesto de que el paquete de sGSE está incluido en la BBF de la BBF de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 y suministra el paquete de sGSE a la unidad de extracción de PDU 63. La unidad de extracción

## ES 2 747 916 T3

de PDU 63 extrae la PDU del paquete de sGSE de la unidad de extracción de paquete de sGSE 62 y transmite la PDU a la unidad de salida 55.

En el proceso de salida de BBF, la unidad de salida de BBF 64 transmite la BBF de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 a la unidad de salida 55.

5 En el proceso de TS, la unidad de extracción de paquete de TS 65 extrae el paquete de TS de la BBF en el supuesto de que el paquete de TS está incluido en la BBF de la BBF de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 y suministra el paquete de TS a la unidad de alisado 66. La unidad de alisado 66 realiza el alisado sobre el paquete de TS de la unidad de extracción de paquete de TS 65 y transmite el paquete de TS a la unidad de salida 55.

10 En la etapa S36, el controlador 56 realiza la identificación del campo de datos para identificar el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada inmediatamente antes desde la unidad de decodificación de FEC 53 a la unidad de procesamiento de flujo 54 es uno del paquete de sGSE, el paquete de TS, y el paquete de GSE, con base en el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP de la unidad de procesamiento de trama 52 o el MATYPE-1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 como la señalización de sGSE, y después el proceso procede a la etapa S37.

15 En la etapa S37, el controlador 56 controla la unidad de salida 55 con base en el resultado de identificación obtenido mediante la identificación del campo de datos en la etapa S36 de manera que la unidad de salida 55 selecciona y transmite en consecuencia una de las salidas de la unidad de extracción de PDU 63, la unidad de salida de BBF 64, y la unidad de alisado 66, y después el proceso de recepción termina.

20 Es decir, la unidad de salida 55 selecciona y transmite la PDU que es transmitida por la unidad de extracción de PDU 63 y puede obtenerse como resultado del proceso de sGSE, la BBF transmitida por la unidad de salida de BBF 64 y puede obtenerse como el resultado del proceso de salida de BBF, o el paquete de TS transmitido por la unidad de alisado 66 y puede obtenerse como el resultado del proceso de TS bajo el control del controlador 56.

El proceso de recepción en la Figura 15 se realiza repetidamente con una tubería.

25 En la Figura 15, el proceso de sGSE, el proceso de salida de BBF, y el proceso de TS se realizan todos en la etapa S35. Después de ello, en la etapa S36, la identificación del campo de datos se realiza para identificar el hecho de que el campo de datos de la BBF es uno del paquete de sGSE, el paquete de TS, y el paquete de GSE con base en el TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP o el MATYPE-1 como la señalización de sGSE. Sin embargo, la identificación del campo de datos puede realizarse primero y solo uno del proceso de sGSE, el proceso de salida de BBF, y el proceso de TS puede realizarse con base en el resultado de identificación.

30 Es decir, cuando se identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE como el resultado de la identificación del campo de datos, solo se puede realizar el proceso de sGSE entre el proceso de sGSE, el proceso de salida de BBF, y el proceso de TS.

35 Asimismo, cuando se identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de GSE como el resultado de la identificación del campo de datos, solo se puede realizar el proceso de salida de BBF. Cuando se identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de TS, solo se puede realizar el proceso de TS.

<Otra realización de dispositivo de transmisión al cual se aplica la presente tecnología>

La Figura 16 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración de un dispositivo de procesamiento de datos que sirve como un dispositivo de transmisión de otra realización a la cual se aplica la presente tecnología.

40 Se dan los mismos números de referencia a elementos que corresponden a las del caso de la A de la Figura 9 y su descripción se omitirá apropiadamente a continuación.

En la Figura 16, el dispositivo de transmisión incluye un controlador 31, una unidad de modulación de OFDM 35, unidades de estructuración de datos 71<sub>1</sub> y 71<sub>2</sub>, una unidad de fusión/franjeo 72, una unidad de generación de señalización 73, una unidad de estructuración de BBF 74, una unidad de codificación de FEC 75, y una unidad de trama de PL (capa física) 76 y realiza difusión de conformidad con, por ejemplo, la DVB-S2.

45 La unidad de estructuración de datos 71<sub>1</sub> incluye una unidad de inspección 41 y una unidad de estructuración de paquete de sGSE 42, estructura un paquete de sGSE, y suministra el paquete de sGSE a la unidad de fusión/franjeo 72.

50 Es decir, se suministra una PDU a la unidad de inspección 41. Entonces, como en el caso de la Figura 9, la unidad de inspección 41 verifica (inspecciona) si el tamaño de la PDU suministrada a la unidad de inspección 41 es igual a o menor que un tamaño de restricción determinado por adelantado y suministra la PDU con el tamaño igual a o menor que el tamaño de restricción a la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42.

Como en el caso de la Figura 9, la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42 estructura un paquete de sGSE que es un paquete de GSE en el que la PDU de la unidad de inspección 41 se despliega en el campo de datos, y

suministra el paquete de sGSE a la unidad de fusión/franjeo 72.

Como en el caso de la Figura 9, cuando se asegura que el tamaño máximo de la PDU suministrada a la unidad de estructuración de datos 71<sub>1</sub> está restringido al tamaño de restricción mediante cualquier método, la unidad de estructuración de datos 71<sub>1</sub> puede configurarse excluyendo la unidad de inspección 41.

- 5 La unidad de estructuración de datos 71<sub>2</sub> incluye una unidad de estructuración de paquete de GSE 45, estructura un paquete de GSE, y suministra el paquete de GSE a la unidad de fusión/franjeo 72.

Es decir, se suministra una PDU a la unidad de estructuración de paquete de GSE 45. Entonces, la unidad de estructuración de paquete de GSE 45 estructura el paquete de GSE en el que la PDU se despliega en el campo de datos y suministra el paquete de GSE a la unidad de fusión/franjeo 72.

- 10 Como se describió anteriormente, la unidad de estructuración de datos 71<sub>1</sub> suministra a la unidad de fusión/franjeo 72 el paquete de sGSE y la unidad de estructuración de datos 71<sub>2</sub> suministra a la unidad de fusión/franjeo 72 el paquete de GSE. Además, a la unidad de fusión/franjeo 72 se suministra el paquete de TS desde el exterior.

- 15 La unidad de fusión/franjeo 72 fusiona y franjea el paquete de sGSE, el paquete de GSE, o el paquete de TS suministrado, según sea necesario y suministra el paquete de sGSE, el paquete de GSE, o el paquete de TS a la unidad de estructuración de BBF 74.

La unidad de generación de señalización 73 genera señalización de BB adecuada para datos transmitidos desde el dispositivo de transmisión bajo el control del controlador 31 y suministra la señalización de BB a la unidad de estructuración de BBF 74.

- 20 La unidad de estructuración de BBF 74 despliega el paquete de sGSE, el paquete de GSE, o el paquete de TS suministrado desde la unidad de fusión/franjeo 72 en el campo de datos, estructura una BBF en la que se despliega la señalización de BB de la unidad de generación de señalización 73 en la cabecera de BB, y suministra la BBF a la unidad de codificación de FEC 75.

- 25 La unidad de codificación de FEC 75 realiza la codificación de FEC sobre la BBF de la unidad de estructuración de BBF 74, como en la unidad de codificación de FEC 44, 47, o 49 en la Figura 9, y suministra una trama de FEC (FECFRAME) que es un código de FEC de la BBF obtenible como resultado de la codificación de FEC a la unidad de trama de PL 76.

La unidad de trama de PL 76 estructura una trama de PL (TRAMA PL) de la DVB-S2 que incluye la trama de FEC de la unidad de codificación de FEC 75 y suministra la trama de PL a la unidad de modulación de OFDM 35.

- 30 En la DVB-S2, se pueden usar los códigos de FEC con parámetros diferentes (por ejemplo, un coeficiente de codificación o lo similar del código LDPC como el código de FEC) en unidades de tramas de PL.

En el dispositivo de transmisión en la Figura 16, solo una unidad de estructuración de datos 71<sub>1</sub> está instalada como la unidad de estructuración de datos que estructura el paquete de sGSE. Sin embargo, se puede proporcionar una pluralidad de unidades de estructuración de datos que estructura los paquetes de sGSE. Lo mismo se aplica a la unidad de estructuración de datos que estructura el paquete de GSE.

- 35 En la Figura 16, el paquete de TS (flujo del paquete de TS) de un sistema se suministra a la unidad de fusión/franjeo 72, pero se pueden suministrar paquetes de TS de una pluralidad de sistemas a la unidad de fusión/franjeo 72.

En el dispositivo receptor en la Figura 16, no es esencial que se proporcione la unidad de estructuración de datos 71<sub>2</sub> que estructura el paquete de GSE o el paquete de TS a la unidad de fusión/franjeo 72.

- 40 La Figura 17 es un diagrama de flujo para describir un proceso (proceso de transmisión de sGSE) del dispositivo de transmisión en la Figura 16 cuando se transmite el paquete de sGSE (una señal modulada que incluye el paquete de sGSE).

En la etapa S51, la unidad de inspección 41 adquiere la PDU incluida en el paquete de sGSE y el proceso procede a la etapa S52.

En la etapa S52, la unidad de inspección 41 verifica (inspecciona) el tamaño de la PDU.

- 45 Cuando la unidad de inspección 41 confirma que el tamaño de la PDU no es igual a o menor que el tamaño de restricción como el resultado de la verificación del tamaño de la PDU, la unidad de inspección 41 realiza un proceso de error predeterminado y el proceso de transmisión de sGSE termina.

- 50 Por el contrario, cuando la unidad de inspección 41 confirma que el tamaño de la PDU es igual a o menor que el tamaño de restricción, la unidad de inspección 41 suministra la PDU de la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42 y el proceso procede de la etapa S52 a la etapa S53.

En la etapa S53, la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42 estructura el paquete de sGSE que es el paquete de GSE en el que la PDU de la unidad de inspección 41, es decir, la PDU de la cual el tamaño máximo está restringido al tamaño de restricción, se despliega en el campo de datos y suministra el paquete de sGSE a la unidad de fusión/franqueo 72, y después el proceso procede a la etapa S54.

- 5 En la etapa S54, la unidad de fusión/franqueo 72 fusiona o franjea el paquete de sGSE de la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42, según sea necesario, y suministra el paquete de sGSE a la unidad de estructuración de BBF 74 y después el proceso procede a la etapa S55.

- 10 En la etapa S55, la unidad de generación de señalización 73 genera la señalización de BB que incluye la señalización de sGSE necesaria bajo el control del controlador 31 y suministra la señalización de BB a la unidad de estructuración de BBF 74, y después el proceso procede a la etapa S56.

En la etapa S56, la unidad de estructuración de BBF 74 estructura la BBF en la que se despliega el paquete de sGSE de la unidad de fusión/franqueo 72 en el campo de datos y la señalización de BB de la unidad de generación de señalización 73 se despliega en la cabecera de BB y suministra la BBF a la unidad de codificación de FEC 75, y después el proceso procede a la etapa S57.

- 15 En la etapa S57, la unidad de codificación de FEC 75 realiza la codificación de FEC sobre la BBF de la unidad de estructuración de BBF 74 y suministra la trama de FEC que es obtenible en consecuencia a la unidad de trama de PL 76, y después el proceso procede a la etapa S58.

- 20 En la etapa S58, la unidad de trama de PL 76 estructura la trama de PL añadiendo una cabecera de PL a la trama de FEC de la unidad de codificación de FEC 75 y suministra la trama de PL a la unidad de modulación de OFDM 35, y después el proceso procede a la etapa S59.

En la etapa S59, la unidad de modulación de OFDM 35 realiza la modulación de OFDM en la trama de PL de la unidad de trama de PL 76 y transmite la señal modulada obtenible en consecuencia, y luego termina el proceso de transmisión de sGSE.

El proceso de transmisión de sGSE en la Figura 17 se realiza repetidamente con una tubería.

- 25 La unidad de fusión/franqueo 72 se suministra no solo con el paquete de sGSE de la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42, sino también se suministra con el paquete de GSE de la unidad de estructuración de paquete de GSE 45 o se suministra con el paquete de TS del exterior.

- 30 Cuando se suministra el paquete de GSE o el paquete de TS, la unidad de fusión/franqueo 72 fusiona o franjea el paquete de GSE o el paquete de TS, según sea necesario, y suministra el paquete de GSE o el paquete de TS a la unidad de estructuración de BBF 74.

Después de ello, al realizar el mismo proceso como en el caso del suministro del paquete de sGSE de la unidad de estructuración de paquete de sGSE 42 a la unidad de fusión/franqueo 72, la trama de PL que incluye el paquete de GSE o el paquete de TS se estructura y transmite en consecuencia.

<Señalización de sGSE en DVB-S2>

- 35 La Figura 18 es un diagrama para describir un primer ejemplo (en adelante también denominado como primera señalización de sGSE para S2) de la señalización de sGSE empleada con la DVB-S2, es decir, la señalización de sGSE cuando el dispositivo de transmisión en la Figura 16 transmite el paquete de sGSE.

La Figura 18 ilustra una BBF (TRAMA DE BB) usada con la presente DVB-S2 (ETSI EN 302 307 V1.2.1 (2009-08)).

- 40 La BBF usada con la DVB-S2 incluye una cabecera de BB (CABECERA DE BB), un campo de datos (CAMPO DE DATOS), y un relleno (RELLENO).

La cabecera de BB de la BBF usada con la DVB-S2 tiene datos de 80 bits y se estructura de manera que un MATYPE-1 de 1 byte, MATYPE-2 de 1 byte, una UPL de 2 bytes, una DFL de 2 bytes, una SYNC de 1 byte, una SYNC D de 2 bytes, y un CRC-8 de 1 byte se disponen lado a lado en este orden.

- 45 En el MATYPE-1 de 1 byte del comienzo de la cabecera de BB, un TS/GS de 2 bits, un SIS/MIS de 1 bit, una CCM/ACM de 1 bit, una ISSYI de 1 bit, una NPD de 1 bit, y un RO de 2 bits están asignados en este orden.

En la DVB-S2, cuando el paquete de TS se incluye en la BBF (cuando el paquete de TS se despliega en el campo de datos de la BBF), el TS/GS se establece en 11 (números binarios).

Aquí, el establecimiento del TGS no está definido en la DVB-S2 cuando el paquete de GSE está incluido en la BBF.

- 50 Sin embargo, un lineamiento de implementación (ETSI TS 102 771 V1.2.1 (2011-05) de la DVB-GSE describe que los paquetes de GSE se transmiten como flujos continuos genéricos en la presente DVB-S2.

Por lo tanto, en la DVB-S2, el TS/GS puede establecerse en 01 cuando el paquete de sGSE que es el paquete de GSE o el paquete de GSE está incluido en la BBF.

En la presente DVB-S2, la SYNCD no se usa cuando el TS/GS se establece en 01.

Por lo tanto, en la señalización de sGSE, por ejemplo, se puede usar el TS/GS y la SYNCD.

- 5 Es decir, es posible adoptar, por ejemplo, un método para establecer el TS/GS en 01 y establecer la SYNCD en FFFF o lo similar (números hexadecimales) como un valor específico como la señalización de sGSE.

Según la señalización de sGSE, cuando el TS/GS está establecido en 01 y la SYNCD está establecida en FFFF que es el valor específico, se puede identificar el hecho de que el campo de datos (datos del campo de datos) de la BBF es el paquete de sGSE.

- 10 En la señalización usada para identificar el hecho de que los datos son el paquete de GSE, el TS/GS está establecido en 01 y la SYNCD está establecida en un valor aparte de FFFF que es el valor específico usado por la señalización de sGSE. Por ejemplo, es posible adoptar un método para establecer 0000 o lo similar.

La Figura 19 es un diagrama para describir un segundo ejemplo (en adelante también denominado como segunda señalización de sGSE para S2) de la señalización de sGSE empleada con la DVB-S2.

- 15 Es decir, la Figura 19 ilustra la BBF usada con la DVB-S2, como en la Figura 18.

Como se describió con referencia a la Figura 18, el TS/GS de 2 bits está incluido en el MATYPE-1 de 1 byte en el comienzo de la cabecera de BB. En la presente DVB-S2, 10 está establecido como no usado para el TS/GS de 2 bits.

Por consiguiente, en la señalización de sGSE, es posible adoptar un método para establecer el TS/GS en 10 que es no usado.

- 20 Según la señalización de sGSE, cuando el TS/GS está establecido en 10, se puede identificar el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE.

En la señalización usada para identificar el hecho de que los datos son el paquete de GSE, es posible adoptar, por ejemplo, un método para establecer el TS/GS en 01 y establecer la SYNCD en 0000, como en el caso de la Figura 18.

- 25 La Figura 20 es un diagrama para describir un tercer ejemplo (en adelante también denominado como tercera señalización de sGSE para S2) de la señalización de sGSE empleada con la DVB-S2.

Es decir, la Figura 20 ilustra la BBF usada con la DVB-S2, como en la Figura 18.

Como se describió con referencia a la Figura 18, el TS/GS de 2 bits y la NPD de 1 bit están incluidos en el MATYPE-1 de 1 byte en el comienzo de la cabecera de BB.

- 30 Como se describió con referencia a la Figura 19, en la presente DVB-S2, 10 es no usado para el TS/GS de 2 bits. Además, cuando el TS/GS está establecido en 10 que es no usado, la NPD no funciona (la NPD funciona cuando el paquete de TS está incluido en la BBF) en la presente DVB-S2.

Por consiguiente, en la señalización de sGSE y la señalización usada para identificar el hecho de que los datos son el paquete de GSE, se pueden usar el TS/GS y la NPD.

- 35 Es decir, cuando el campo de datos de la BBF es el paquete de GSE o el paquete de sGSE, el TS/GS está establecido en 10. La NPD puede establecerse dependiendo de si el campo de datos de la BBF es uno del paquete de GSE y el paquete de sGSE.

Específicamente, por ejemplo, cuando el campo de datos de la BBF es el paquete de GSE, la NPD puede establecerse en 0. Cuando el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE, la NPD puede establecerse en 1.

- 40 Según la señalización de sGSE, cuando el TS/GS está establecido en 10 y la NPD está establecida en 1, se puede identificar el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE.

Cuando el TS/GS está establecido en 10 y la NPD está establecida en 0, se puede identificar el hecho de que el paquete de GSE es el campo de datos de la BBF.

- 45 En el dispositivo de transmisión en la Figura 16, la unidad de generación de señalización 73 genera la señalización de BB que incluye la señalización de sGSE descrita anteriormente con respecto a la BBF que es estructurada por la unidad de estructuración de BBF 74 e incluye el paquete de sGSE.

Como se describió anteriormente, al generar la señalización de sGSE, que incluye la señalización de sGSE en la cabecera de BB, y transmitir la señalización de sGSE como la trama de PL junto con el paquete de sGSE desplegado en el campo de datos de la BBF, un dispositivo puede identificar fácilmente si el campo de datos de la BBF incluida

en la trama de PL es el paquete de sGSE basado en la señalización de sGSE.

Es decir, se puede identificar si el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE sin montar reglas o lógicas complicadas que analicen el campo de datos de la BBF en el dispositivo receptor para identificar el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE.

5 <Otra realización de dispositivo receptor al cual se aplica la presente tecnología>

La Figura 21 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración de un dispositivo de procesamiento de datos que sirve como un dispositivo receptor de otra realización a la cual se aplica la presente tecnología.

Se dan los mismos números de referencia a elementos que corresponden a las del caso de la A de la Figura 14 y su descripción se omitirá apropiadamente a continuación.

10 El dispositivo receptor en la Figura 21 tiene en común con el caso de la Figura 14 que el dispositivo receptor incluye una unidad de demodulación de OFDM 51, una unidad de decodificación de FEC 53, una unidad de procesamiento de flujo 54, y una unidad de salida 55.

15 Sin embargo, el dispositivo receptor en la Figura 21 es diferente del caso de la Figura 14 en que se incluye una unidad de procesamiento de trama 91 en lugar de la unidad de procesamiento de trama 52 y se incluye un controlador 92 en lugar del controlador 56.

El dispositivo receptor en la Figura 21 recibe difusión que se ajusta a la DVB-S2, es decir, una señal modulada transmitida desde el dispositivo de transmisión en la Figura 16.

En la Figura 21, la unidad de demodulación de OFDM 51 suministra a la unidad de procesamiento de trama 91 un resultado de demodulación de la señal modulada transmitida desde el dispositivo de transmisión en la Figura 16.

20 Es decir, la unidad de demodulación de OFDM 51 recibe la señal modulada transmitida desde el dispositivo de transmisión en la Figura 16, realiza la demodulación de OFDM, y suministra una trama de PL (una serie de tramas de PL) obtenible como el resultado de demodulación a la unidad de procesamiento de trama 52.

25 Por ejemplo, la unidad de procesamiento de trama 52 extrae una trama de PL deseada suministrada desde la trama de PL de la unidad de demodulación de OFDM 51 en respuesta a una operación o lo similar de un usuario y suministra la trama de PL a la unidad de decodificación de FEC 53.

La unidad de decodificación de FEC 53 realiza la decodificación de FEC estableciendo la trama de FEC incluida en la trama de PL de la unidad de procesamiento de trama 52 como un objetivo.

La unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 suministra el controlador 92 con la cabecera de BB (Figuras 18 a 20).

30 Es decir, la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 extrae la cabecera de BB (señalización de BB) (Figuras 18 a 20) y suministra la cabecera de BB al controlador 92.

El controlador 92 controla cada bloque incluido en el dispositivo receptor, según sea necesario.

35 Por ejemplo, el controlador 92 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada desde la unidad de decodificación de FEC 53 a la unidad de procesamiento de flujo 54 es uno del paquete de sGSE, el paquete de TS, y el paquete de GSE con base en la cabecera de BB (señalización de BB) de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 y controla la unidad de salida 55 con base en el resultado de la identificación.

40 Es decir, en el caso en el que se adopta la primera señalización de sGSE para S2 (Figura 18), el controlador 92 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de sGSE cuando el TS/GS del MATYPE-1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 es 01 indicando el flujo continuo genérico y la SYNCD de la cabecera de BB es FFFF que es el valor específico que indica el paquete de sGSE.

45 En el caso en el que se adopta la segunda señalización de sGSE para S2 (Figura 19), el controlador 92 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de sGSE cuando el TS/GS del MATYPE-1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 es 10 indicando el paquete de sGSE.

50 Incluso en el caso en que se adopta una de la primera señalización de sGSE y la segunda señalización de sGSE para S2 (Figura 18 y 19), el controlador 92 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de sGSE cuando el TS/GS del MATYPE-1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 es 01 indicando el flujo continuo genérico y la SYNCD de la cabecera de BB es 0000 (que es un valor que indica el paquete de sGSE).

En el caso en el que se adopta la tercera señalización de sGSE para S2 (Figura 20), el controlador 92 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de sGSE cuando el TS/GS del MATYPE1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 es 10 indicando el paquete de GSE y la NPD es 1 que es el valor específico que indica el paquete de sGSE.

5 Además, en el caso en el que se adopta la tercera señalización de sGSE para S2, el controlador 92 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de GSE cuando el TS/GS del MATYPE-1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 es 10 indicando el paquete de GSE y la NPD es 0 que es el valor específico que indica el paquete de GSE.

10 Incluso en el caso en el que se adopta una de la primera señalización de sGSE a la tercera señalización de sGSE para S2 (Figuras 18 a 20), el controlador 92 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de TS cuando el TS/GS del MATYPE-1 de la cabecera de BB de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 es 11 indicando el paquete de TS.

15 Cuando el controlador 92 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de sGSE, el controlador 92 controla la unidad de salida 55 de manera que la salida de la unidad de extracción de PDU 63 se selecciona con respecto a la BBF.

Como resultado, con respecto a la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54, la unidad de salida 55 selecciona y transmite la PDU que es transmitida por la unidad de extracción de PDU 63 y tiene un tamaño igual a o menor que el tamaño de restricción desplegado en el paquete de sGSE incluido en la BBF.

20 Cuando el controlador 92 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de TS, el controlador 92 controla la unidad de salida 55 de manera que la salida de la unidad de alisado 66 se selecciona para la BBF.

Como resultado, con respecto a la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54, la unidad de salida 55 selecciona y transmite el paquete de TS transmitido por la unidad de alisado 66 e incluido en la BBF.

25 Cuando el controlador 92 identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54 es el paquete de GSE, el controlador 92 controla la unidad de salida 55 de manera que la salida de la unidad de salida de BBF 64 se selecciona con respecto a la BBF.

Como resultado, con respecto a la BBF suministrada a la unidad de procesamiento de flujo 54, la unidad de salida 55 selecciona y transmite la propia BBF transmitida por la unidad de salida de BBF 64.

30 La unidad de demodulación de OFDM 51, la unidad de decodificación de FEC 53, la unidad de procesamiento de flujo 54, la unidad de salida 55, la unidad de procesamiento de trama 91, y el controlador 92 en la Figura 21 pueden configurarse como una LSI de demodulación que es una LSI de un chip, como en el caso de la Figura 14.

Como se describió anteriormente, en el dispositivo receptor en la Figura 21, se puede identificar fácilmente si el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE con base en el TS/GS y la SYNCD del MATYPE-1, el TS/GS, o el TS/GS y la NPD como la señalización de sGSE.

35 La Figura 22 es un diagrama de flujo para describir un proceso (proceso de recepción) del dispositivo receptor en la Figura 21.

En la etapa S71, la unidad de demodulación de OFDM 51 recibe la señal modulada transmitida desde el dispositivo de transmisión en la Figura 16, realiza la demodulación de OFDM, y suministra la trama de PL obtenible en consecuencia a la unidad de procesamiento de trama 91, y después el proceso procede a la etapa S72.

40 En la etapa S72, por ejemplo, la unidad de procesamiento de trama 91 extrae la trama de PL deseada de la trama de PL de la unidad de demodulación de OFDM 51 en respuesta a una operación o lo similar del usuario y suministra la trama de PL a la unidad de decodificación de FEC 53, y después el proceso procede a la etapa S73.

45 En la etapa S73, la unidad de decodificación de FEC 53 realiza la decodificación de FEC sobre la trama de FEC incluida en la trama de PL de la unidad de procesamiento de trama 52 y suministra la BBF obtenible en consecuencia a la unidad de procesamiento de flujo 54, y después el proceso procede a la etapa S74.

En la etapa S74, la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 de la unidad de procesamiento de flujo 54 extrae la cabecera de BB (Figuras 18 a 20) de la BBF de la unidad de decodificación de FEC 53 y suministra la cabecera de BB al controlador 92.

50 Además, la unidad de procesamiento de la cabecera de BB 61 suministra la BBF de la unidad de decodificación de FEC 53 a la unidad de extracción de paquete de sGSE 62, la unidad de salida de BBF 64, y la unidad de extracción de paquete de TS 65, y después el proceso procede de la etapa S74 a la etapa S75.

En la etapa S75, se realiza un proceso de sGSE, un proceso de salida de BBF, y un proceso de TS, como se describió

en la etapa S35 de la Figura 15, y después el proceso procede a la etapa S76.

5 Es decir, en el proceso de sGSE, la unidad de extracción de paquete de sGSE 62 extrae el paquete de sGSE de la BBF en el supuesto de que el paquete de sGSE está incluido en la BBF de la BBF de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 y suministra el paquete de sGSE a la unidad de extracción de PDU 63. La unidad de extracción de PDU 63 extrae la PDU del paquete de sGSE de la unidad de extracción de paquete de sGSE 62 y transmite la PDU a la unidad de salida 55.

En el proceso de salida de BBF, la unidad de salida de BBF 64 transmite la BBF de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 a la unidad de salida 55.

10 En el proceso de TS, la unidad de extracción de paquete de TS 65 extrae el paquete de TS de la BBF en el supuesto de que el paquete de TS está incluido en la BBF de la BBF de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 y suministra el paquete de TS a la unidad de alisado 66. La unidad de alisado 66 realiza el alisado sobre el paquete de TS de la unidad de extracción de paquete de TS 65 y transmite el paquete de TS a la unidad de salida 55.

15 En la etapa S76, el controlador 92 realiza la identificación del campo de datos para identificar el hecho de que el campo de datos de la BBF suministrada inmediatamente antes desde la unidad de decodificación de FEC 53 a la unidad de procesamiento de flujo 54 es uno del paquete de sGSE, el paquete de TS, y el paquete de GSE, con base en la cabecera de BB (señalización de BB) de la unidad de procesamiento de cabecera de BB 61 como la señalización de sGSE, y después el proceso procede a la etapa S77.

20 En la etapa S77, el controlador 92 controla la unidad de salida 55 con base en el resultado de identificación obtenido mediante la identificación del campo de datos en la etapa S76 de manera que la unidad de salida 55 selecciona y transmite en consecuencia una de las salidas de la unidad de extracción de PDU 63, la unidad de salida de BBF 64, y la unidad de alisado 66, y después el proceso de recepción termina.

25 Es decir, la unidad de salida 55 selecciona y transmite la PDU que es transmitida por la unidad de extracción de PDU 63 y puede obtenerse como resultado del proceso de sGSE, la BBF transmitida por la unidad de salida de BBF 64 y puede obtenerse como el resultado del proceso de salida de BBF, o el paquete de TS transmitido por la unidad de alisado 66 y puede obtenerse como el resultado del proceso de TS bajo el control del controlador 92.

El proceso de recepción en la Figura 22 se realiza repetidamente con una tubería.

30 En la Figura 22, el proceso de sGSE, el proceso de salida de BBF, y el proceso de TS se realizan todos en la etapa S75. Después de ello, en la etapa S76, la identificación del campo de datos se realiza para identificar el hecho de que el campo de datos de la BBF es uno del paquete de sGSE, el paquete de TS, y el paquete de GSE con base en la cabecera de BB como la señalización de sGSE. Sin embargo, la identificación del campo de datos puede realizarse primero y solo uno del proceso de sGSE, el proceso de salida de BBF, y el proceso de TS puede realizarse con base en el resultado de identificación.

35 Es decir, cuando se identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de sGSE como el resultado de la identificación del campo de datos, solo se puede realizar el proceso de sGSE entre el proceso de sGSE, el proceso de salida de BBF, y el proceso de TS.

Asimismo, cuando se identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de GSE como el resultado de la identificación del campo de datos, solo se puede realizar el proceso de salida de BBF. Cuando se identifica el hecho de que el campo de datos de la BBF es el paquete de TS, solo se puede realizar el proceso de TS.

[Descripción de computadora a la cual se aplica la presente tecnología]

40 A continuación, la serie de procesos descrita anteriormente puede ser ejecutada por hardware o puede ser ejecutada por software. Cuando la serie de procesos son ejecutados por software, un programa que incluye el software instalado en una computadora tal como una microcomputadora.

La Figura 23 ilustra un ejemplo de la configuración de una computadora sobre la cual el programa que ejecuta la serie de procesos descrita anteriormente está instalado según una realización.

45 El programa puede grabarse por adelantado en un disco duro 105 o una ROM 103 como un medio de grabación incluido en una computadora.

50 Alternativamente, el programa puede almacenarse (grabarse) en un medio de grabación removible 111. El medio de grabación removible 111 puede proporcionarse como un llamado paquete de software. Aquí, los ejemplos del medio de grabación removible 111 incluye un disco flexible, un CD-ROM (disco compacto de memoria de solo lectura), un disco MO (magneto-óptico), un DVD (disco versátil digital), un disco magnético, y una memoria de semiconductor.

No solo el programa está instalado en la computadora del medio de grabación removible 111 descrito anteriormente, sino que el programa también puede descargarse a una computadora mediante una red de comunicación o una red de difusión e instalarse en el disco duro 105 incluido. Es decir, por ejemplo, el programa puede transmitirse de manera

inalámbrica desde un sitio de descarga a la computadora mediante un satélite para difusión satelital digital o puede transmitirse por cable desde un sitio de descarga a la computadora mediante una red tal como una LAN (red de área local) o la Internet.

5 La computadora incluye una CPU (unidad de procesamiento central) 102. Una interfaz de entrada/salida 110 se conecta a la CPU 102 mediante un bus 101.

Cuando un usuario opera una unidad de entrada 107 e ingresa un comando mediante la interfaz de entrada/salida 110, la CPU 102 ejecuta en consecuencia el programa almacenado en la ROM (memoria de solo lectura) 103. Alternativamente, la CPU 102 carga el programa almacenado en el disco duro 105 a una RAM (memoria de acceso aleatorio) 104 y ejecuta el programa.

10 De este modo, la CPU 102 ejecuta los procesos de los diagramas de flujo o los procesos descritos anteriormente realizados mediante las configuraciones de los diagramas de bloques descritos anteriormente. Después, por ejemplo, la CPU 102 transmite los resultados de procesamiento desde la unidad de salida 106 o transmite los resultados de procesamiento de la unidad de comunicación 108 mediante la interfaz de entrada/salida 110, según sea necesario, y graba los resultados de procesamiento en el disco duro 105.

15 La unidad de entrada 107 incluye un teclado, un ratón, o un micrófono. La unidad de salida 106 incluye una LCD (pantalla de cristal líquido) o un altavoz.

Aquí, en la presente memoria, los procesos ejecutados por la computadora según el programa pueden no necesariamente ser ejecutados cronológicamente según las órdenes descritas en los diagramas de flujo. Es decir, los procesos ejecutados por la computadora según el programa también incluyen procesos (por ejemplo, procesos paralelos o procesos por un objeto) ejecutados en paralelo o individualmente.

20 El programa puede ser procesado por una computadora (procesador) o puede ser procesado de manera distribuida por una pluralidad de computadoras.

Las realizaciones de la presente tecnología no están limitadas a las realizaciones descritas anteriormente, sino que pueden modificarse de diversas maneras dentro del alcance de la presente tecnología sin apartarse de la esencia de la presente tecnología.

25 Es decir, la presente tecnología también es aplicable cuando el paquete de sGSE se transmite de conformidad con, por ejemplo, la DVB-NGH, ATSC (comité de sistemas de televisión avanzada) 3.0, u otros además de la DVB-T2, la DVB-C2, y la DVB-S2.

La presente tecnología se puede realizar de la siguiente manera.

30 <1>

Un dispositivo de procesamiento de datos incluye una unidad de estructuración de paquete que establece, como un objetivo, solo una PDU (unidad de datos de protocolo) de la cual un tamaño máximo está restringido a un tamaño de restricción predeterminado igual a o menor que 4096 bytes y estructura un paquete de sGSE que es un paquete de GSE en el cual la PDU se despliega en un campo de datos y que se adapta a la DVB (difusión de video digital) -GSE (encapsulación de flujo genérico).

35 (encapsulación de flujo genérico).

<2>

En el dispositivo de procesamiento de datos descrito en <1>, el tamaño de restricción puede ser 1542 bytes, 1538 bytes, 1530 bytes, 1526 bytes, 1522 bytes, 1518 bytes, o 1500 bytes.

<3>

40 El dispositivo de procesamiento de datos descrito en <1> o <2> puede incluir además una unidad de generación de señalización que genera la señalización de sGSE que es una señalización usada para identificar un hecho de que los datos son el paquete de sGSE en una capa igual a o menor que una capa de enlace de datos de un modelo de referencia de OSI (interconexión de sistemas abiertos). El paquete de sGSE puede transmitirse junto con la señalización de sGSE.

45 <4>

El dispositivo de procesamiento de datos descrito en <3> puede incluir además una unidad de estructuración de BBF que estructura una BBF (trama de banda base) en la que la señalización de BB (banda base) se despliega en una cabecera y el paquete de sGSE se despliega en un campo de datos. La unidad de generación de señalización puede generar la señalización de BB que incluye la señalización de sGSE.

50 <5>

En el dispositivo de procesamiento de datos descrito en <4>, la BBF puede transmitirse de conformidad con la DVB-T2 o la DVB-C2. La unidad de generación de señalización puede usar, para la señalización de sGSE, un campo de TS/GS y un campo de EXT de MATYPE-1 incluido en la señalización de BB de la DVB-T2 o la DVB-C2, o el campo de TS/GS y un campo de NPD del MATYPE-1.

5 <6>

El dispositivo de procesamiento de datos descrito en <3> puede incluir además una unidad de estructuración de BBF que estructura una BBF (trama de banda base) en la que la señalización de BB (banda base) se despliega en una cabecera y el paquete de sGSE se despliega en un campo de datos. La BBF puede transmitirse de conformidad con la DVB-T2 o la DVB-C2. La unidad de generación de señalización puede usar, para la señalización de sGSE, un campo de TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP incluido en la postseñalización L1 de la DVB-T2 o la DVB-C2.

10

<7>

En el dispositivo de procesamiento de datos descrito en <4>, la BBF puede transmitirse de conformidad con DVB-S2. La unidad de generación de señalización puede usar, para la señalización de sGSE, un campo de TS/GS de MATYPE-1 incluido en la señalización de BB de la DVB-S2, el campo de TS/GS del MATYPE-1 y un campo de SYNCD incluido en la señalización de BB de la DVB-S2, o el campo de TS/GS y un campo de NPD del MATYPE-1.

15

<8>

Un método de procesamiento de datos incluye establecer, como un objetivo, solo una PDU (unidad de datos de protocolo) de la cual un tamaño máximo está restringido a un tamaño de restricción predeterminado igual a o menor que 4096 bytes y estructurar un paquete de sGSE que es un paquete de GSE en el cual la PDU se despliega en un campo de datos y que se adapta a la DVB (difusión de video digital) -GSE (encapsulación de flujo genérico).

20

<9>

Un programa hace que una computadora funcione como una unidad de estructuración de paquete que establece, como un objetivo, solo una PDU (unidad de datos de protocolo) de la cual un tamaño máximo está restringido a un tamaño de restricción predeterminado igual a o menor que 4096 bytes y estructura un paquete de sGSE que es un paquete de GSE en el cual la PDU se despliega en un campo de datos y que se adapta a la DVB (difusión de video digital) -GSE (encapsulación de flujo genérico).

25

<10>

Un dispositivo de procesamiento de datos incluye: una unidad de recepción que recibe un paquete de sGSE que es un paquete de GSE que se estructura configurando, como objetivo, solo una PDU (unidad de datos de protocolo) de la cual un tamaño máximo está restringido a un tamaño de restricción predeterminado igual a o menor que 4096 bytes, en la cual la PDU se despliega en un campo de datos, y que se adapta a la DVB (difusión de video digital) -GSE (encapsulación de flujo genérico) y recibe señalización de sGSE que es señalización usada para identificar un hecho de que los datos son el paquete de sGSE en una capa igual a o menor que una capa de enlace de datos de un modelo de referencia de OSI (interconexión de sistemas abiertos); una unidad de extracción de PDU que extrae la PDU del paquete de sGSE; y una unidad de salida que transmite la PDU extraída del paquete de sGSE cuando la señalización de sGSE indica que los datos son el paquete de sGSE.

30

35

<11>

En el dispositivo de procesamiento de datos descrito en <10>, el tamaño de restricción puede ser 1542 bytes, 1538 bytes, 1530 bytes, 1526 bytes, 1522 bytes, 1518 bytes, o 1500 bytes.

40 <12>

En el dispositivo de procesamiento de datos descrito en <11>, la unidad de recepción puede recibir una BBF (trama de banda base) en la que la señalización de BB (banda base) se despliega en una cabecera y el paquete de sGSE, el paquete de GSE, o un paquete de TS (flujo de transporte) se despliega en un campo de datos. La señalización de BB puede incluir la señalización de sGSE. El dispositivo de procesamiento de datos puede incluir además una unidad de extracción de paquete de sGSE que extrae el paquete de sGSE de la BBF.

45

<13>

En el dispositivo de procesamiento de datos descrito en <12>, la unidad de recepción puede recibir la BBF transmitida de conformidad con la DVB-T2 o la DVB-C2. El dispositivo de procesamiento de datos puede incluir además una unidad de control que controla la salida de la unidad de salida usando un campo de TS/GS y un campo de EXT de MATYPE-1 incluido en la señalización de BB de la DVB-T2 o la DVB-C2, o el campo de TS/GS y un campo de NPD del MATYPE-1 como la señalización de sGSE.

50

<14>

5 En el dispositivo de procesamiento de datos descrito en <11>, la unidad de recepción puede recibir una BBF (trama de banda base) en la que la señalización de BB (banda base) se despliega en una cabecera y el paquete de sGSE, el paquete de GSE, o un paquete de TS (flujo de transporte) se despliega en un campo de datos y que se transmite de conformidad con la DVB-T2 o la DVB-C2. El dispositivo de procesamiento de datos puede incluir además una unidad de control que controla la salida de la unidad de salida usando un campo de TIPO DE CARGA ÚTIL DE PLP incluido en la postseñalización L1 de la DVB-T2 o la DVB-C2 como la señalización de sGSE.

<15>

10 En el dispositivo de procesamiento de datos descrito en <12>, la unidad de recepción puede recibir la BBF transmitida de conformidad con la DVB-S2. El dispositivo de procesamiento de datos puede incluir además una unidad de control que controla la salida de la unidad de salida usando un campo de TS/GS de MATYPE-1 incluido en la señalización de BB de la DVB-S2, el campo de TS/GS del MATYPE-1 y un campo de SYNCD incluido en la señalización de BB de la DVB-S2, o el campo de TS/GS y un campo de NPD del MATYPE-1 como la señalización de sGSE.

<16>

15 En el dispositivo de procesamiento de datos descrito en <10> o <11>, la unidad de recepción puede recibir una BBF (trama de banda base) en la que la señalización de BB (banda base) se despliega en una cabecera y el paquete de sGSE, el paquete de GSE, o un paquete de TS (flujo de transporte) se despliega en un campo de datos y que se transmite de conformidad con la DVB-T2, la DVB-C2, o la DVB-S2. La unidad de salida puede transmitir la BBF sin cambios cuando la señalización de sGSE no indica que los datos son el paquete de sGSE y un campo de TS/GS del MATYPE-1 incluido en la señalización de BB de la DVB-T2, la DVB-C2, o la DVB-S2 o un campo de TIPO de CARGA ÚTIL DE PLP incluido en la postseñalización de L1 de la DVB-T2 o la DVB-C2 indica que los datos son el paquete de GSE.

<17>

25 Un método de procesamiento de datos incluye: una etapa de recepción de recibir un paquete de sGSE que es un paquete de GSE que se estructura configurando, como objetivo, solo una PDU (unidad de datos de protocolo) de la cual un tamaño máximo está restringido a un tamaño de restricción predeterminado igual a o menor que 4096 bytes, en la cual la PDU se despliega en un campo de datos, y que se adapta a la DVB (difusión de video digital) -GSE (encapsulación de flujo genérico) y recibir señalización de sGSE que es señalización usada para identificar un hecho de que los datos son el paquete de sGSE en una capa igual a o menor que una capa de enlace de datos de un modelo de referencia de OSI (interconexión de sistemas abiertos); una etapa de extracción de extraer la PDU extraída del paquete de sGSE; y una etapa de salida de transmitir la PDU extraída del paquete de sGSE cuando la señalización de sGSE indica que los datos son el paquete de sGSE.

<18>

35 Un programa hace que una computadora funcione como: una unidad de recepción que recibe un paquete de sGSE que es un paquete de GSE que se estructura configurando, como objetivo, solo una PDU (unidad de datos de protocolo) de la cual un tamaño máximo está restringido a un tamaño de restricción predeterminado igual a o menor que 4096 bytes, en la cual la PDU se despliega en un campo de datos, y que se adapta a la DVB (difusión de video digital) -GSE (encapsulación de flujo genérico) y recibe señalización de sGSE que es señalización usada para identificar un hecho de que los datos son el paquete de sGSE en una capa igual a o menor que una capa de enlace de datos de un modelo de referencia de OSI (interconexión de sistemas abiertos); una unidad de extracción de PDU que extrae la PDU extraída del paquete de sGSE cuando la señalización de sGSE indica que los datos son el paquete de sGSE.

Lista de signos de referencia

21 LSI de demodulación

31 Controlador

45 32 Unidad de generación de señalización

33<sub>1</sub>, 33<sub>2</sub>, 33<sub>3</sub> Unidad de estructuración de datos

34 Unidad de trama

35 Unidad de demodulación de OFDM

41 Unidad de inspección

50 42 Unidad de estructuración de paquete de sGSE

43 Unidad de estructuración de BBF

- 44 Unidad de codificación de FEC
- 45 Unidad de estructuración de paquete de GSE
- 46 Unidad de estructuración de BBF
- 47 Unidad de codificación de FEC
- 5 48 Unidad de estructuración de BBF
- 49 Unidad de codificación de FEC
- 51 Unidad de demodulación de OFDM
- 52 Unidad de procesamiento de trama
- 53 Unidad de decodificación de FEC
- 10 54 Unidad de procesamiento de trama
- 55 Unidad de salida
- 56 Controlador
- 61 Unidad de procesamiento de cabecera de BB
- 62 Unidad de extracción de paquete de sGSE
- 15 63 Unidad de extracción de PDU
- 64 Unidad de salida de BBF
- 65 Unidad de extracción de paquete de TS
- 66 Unidad de alisado
- 71<sub>1</sub>, 71<sub>2</sub> Unidad de estructuración de datos
- 20 72 Unidad de fusión/franjeo
- 73 Unidad de generación de señalización
- 74 Unidad de estructuración de BBF
- 75 Unidad de codificación de FEC
- 76 Unidad de trama de PL
- 25 91 Unidad de procesamiento de trama
- 92 Controlador
- 101 Bus
- 102 CPU
- 103 ROM
- 30 104 RAM
- 105 Disco duro
- 106 Unidad de salida
- 107 Unidad de entrada
- 108 Unidad de comunicación
- 35 109 Disco
- 110 Interfaz de entrada/salida
- 111 Medio de grabación removible

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de procesamiento de datos que comprende:

una unidad de recepción adaptada para recibir:

5 un paquete de encapsulación de flujo genérico simple, sGSE, que tiene un campo de datos que contiene una unidad de datos de protocolo, PDU, cuyo tamaño máximo está restringido a un tamaño de restricción que es de 4096 bytes o menos, el paquete de sGSE es un paquete de GSE que se ajusta a la DVB-GSE, y

una señalización en una capa de enlace de datos de interconexión de sistemas abiertos, OSI, o en una capa de OSI inferior que indica si el paquete de GSE es un paquete de sGSE; y

10 una unidad de salida adaptada para transmitir el paquete de GSE o la PDU si la señalización indica que el paquete de GSE es un paquete de sGSE.

2. El aparato de procesamiento de datos según la reivindicación 1, en donde el campo de datos del paquete de GSE contiene uno de una pluralidad de fragmentos de PDU.

3. El aparato de procesamiento de datos según la reivindicación 2, en donde:

el paquete de GSE incluye una cabecera de GSE, y

15 la cabecera de GSE incluye información de identificación de fragmentos.

4. El dispositivo de procesamiento de datos según la reivindicación 1, en donde:

la unidad de recepción se adapta para recibir una trama de banda base en la que la señalización de banda base está incluida en una cabecera y el paquete de GSE o un paquete de flujo de transporte está incluido en un campo de datos,

20 la señalización de banda base incluye la señalización, y

el dispositivo de procesamiento de datos comprende una unidad de extracción de paquete de GSE adaptada para extraer el paquete de GSE de la trama de banda base.

5. Un método de procesamiento de datos que comprende:

una etapa de recepción de recibir:

25 un paquete de encapsulación de flujo genérico simple, sGSE, que tiene un campo de datos que contiene una unidad de datos de protocolo, PDU, cuyo tamaño máximo está restringido a un tamaño de restricción que es de 4096 bytes o menos, el paquete de sGSE es un paquete de GSE que se ajusta a la DVB-GSE, y

una señalización en una capa de enlace de datos de interconexión de sistemas abiertos, OSI, o en una capa de OSI inferior que indica si el paquete de GSE es un paquete de sGSE; y

30 una etapa de salida de transmitir el paquete de GSE o la PDU si la señalización indica que el paquete de GSE es un paquete de sGSE.

6. El método de procesamiento de datos según la reivindicación 4, en donde el campo de datos del paquete de GSE contiene uno de una pluralidad de fragmentos de PDU.

7. El método de procesamiento de datos según la reivindicación 6, en donde:

35 el paquete de GSE incluye una cabecera de GSE, y

la cabecera de GSE incluye información de identificación de fragmentos.

8. Un programa que hace que una computadora funcione de acuerdo con el método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7.

FIG. 1

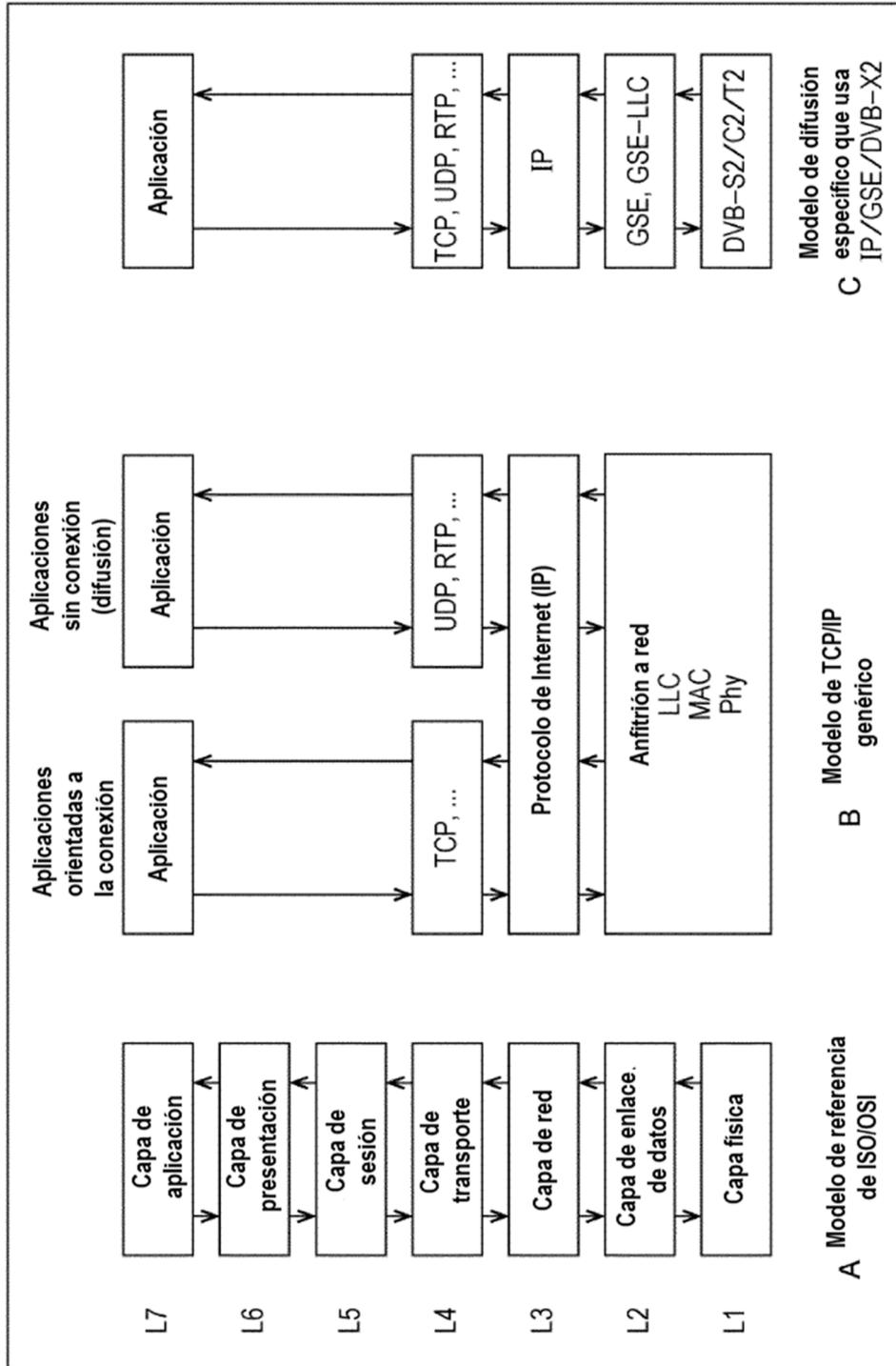


FIG. 2

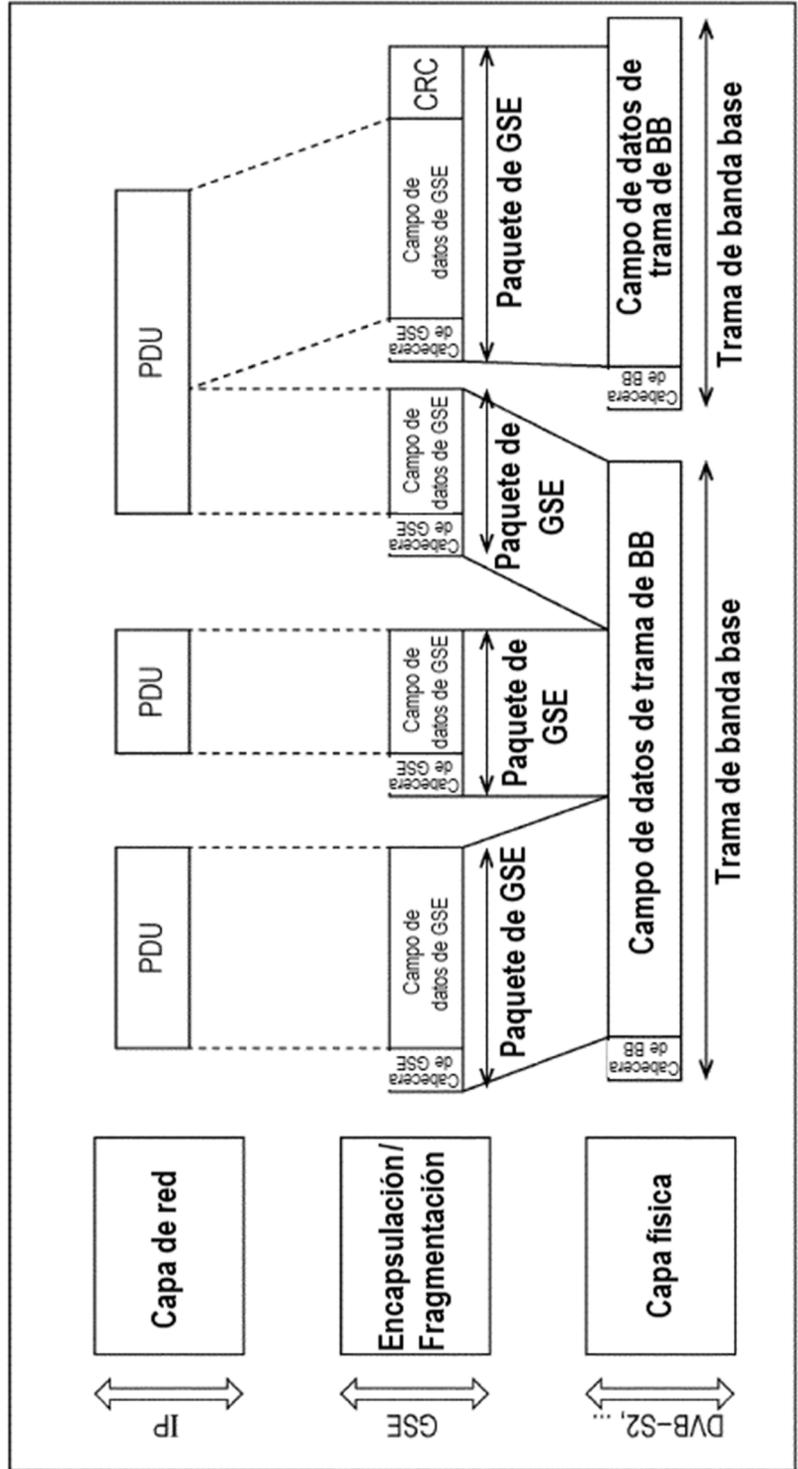


FIG. 3

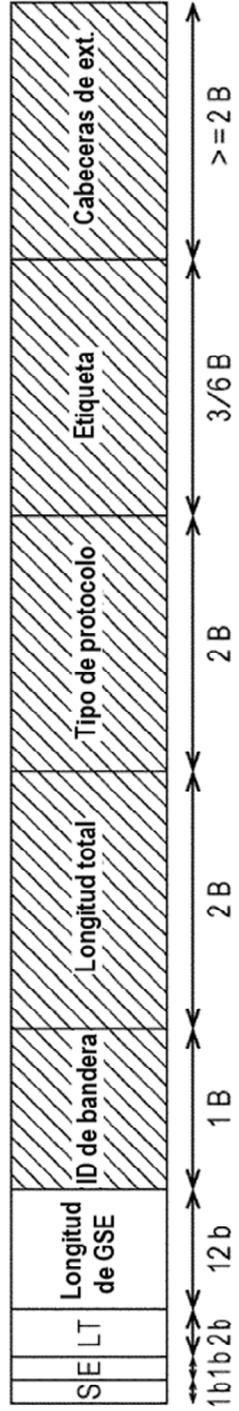


FIG. 4

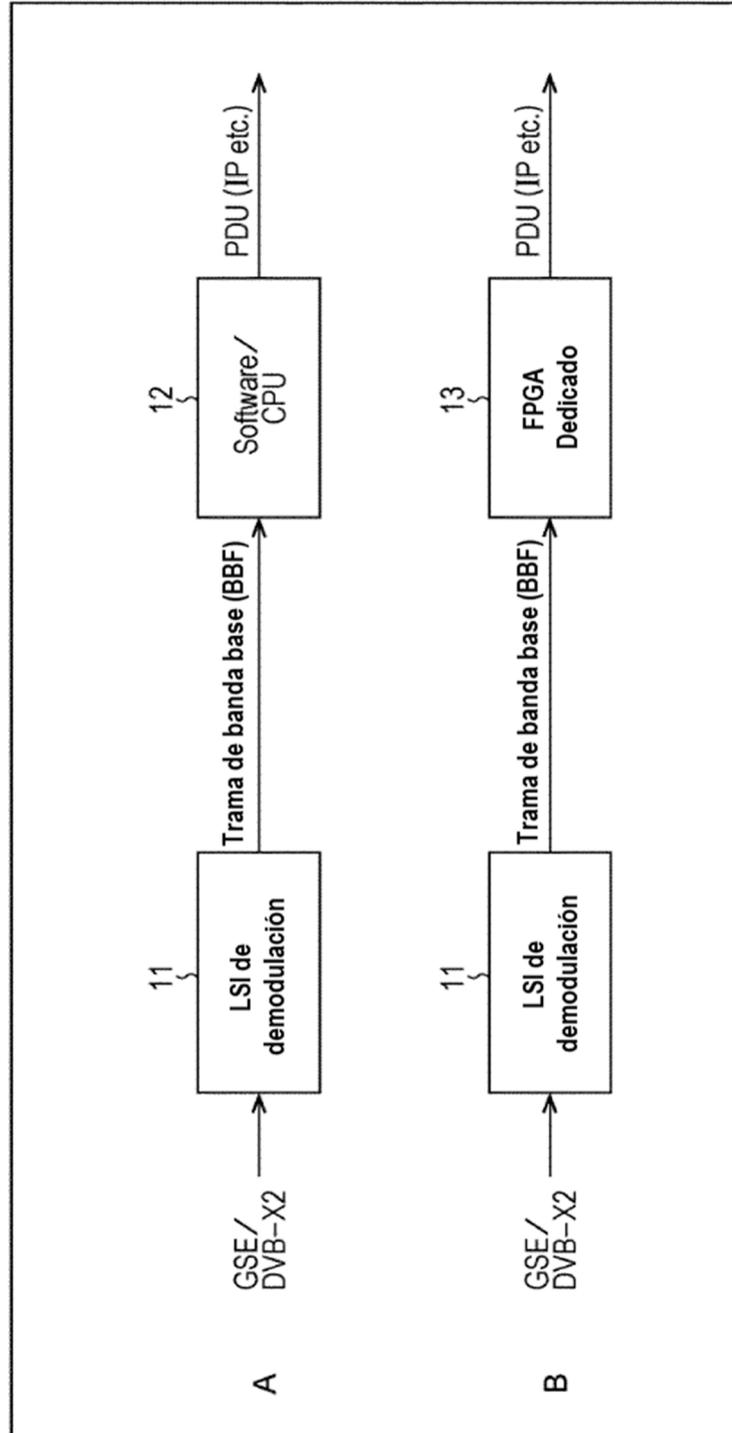


FIG. 5

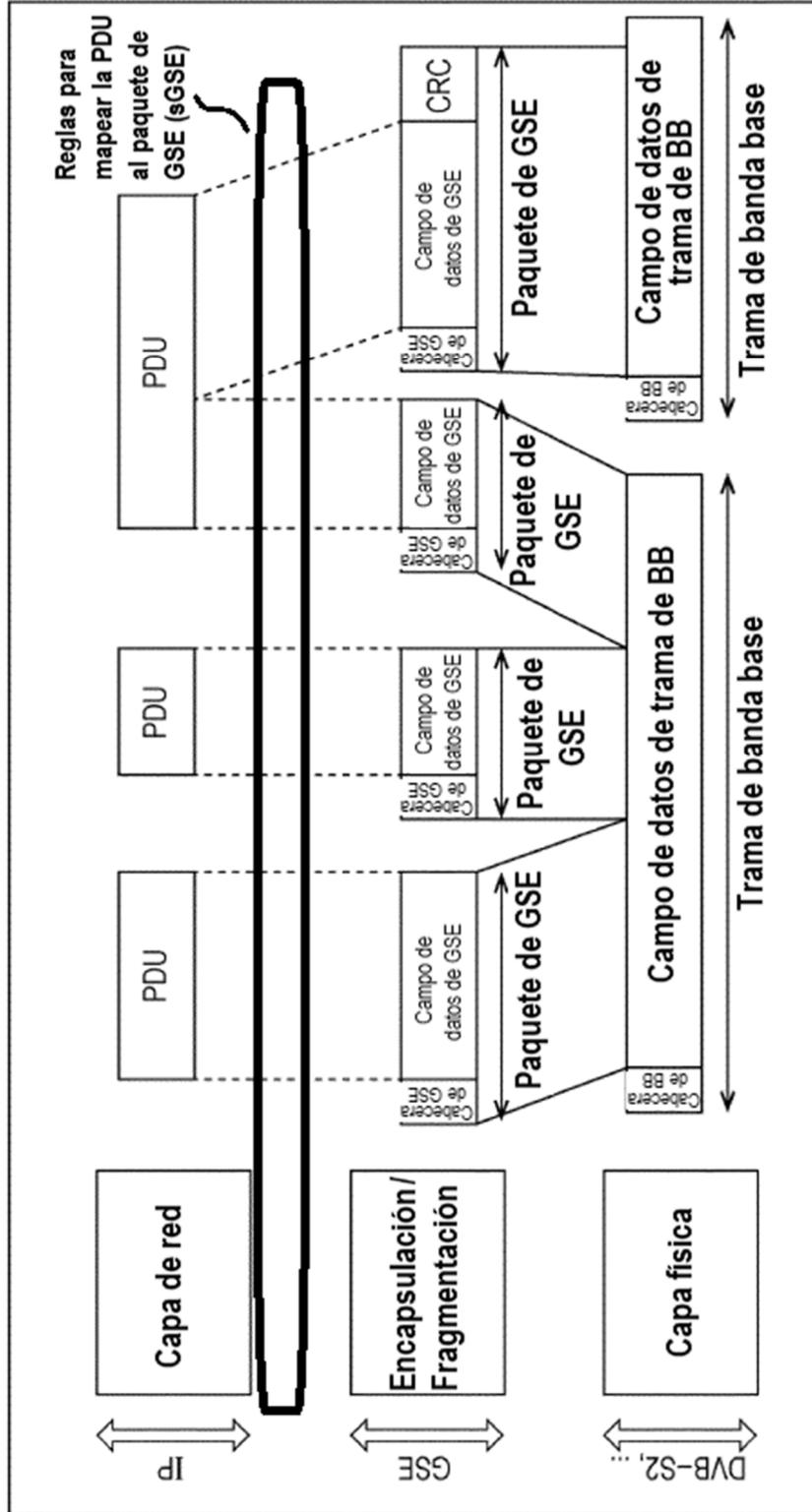


FIG. 6

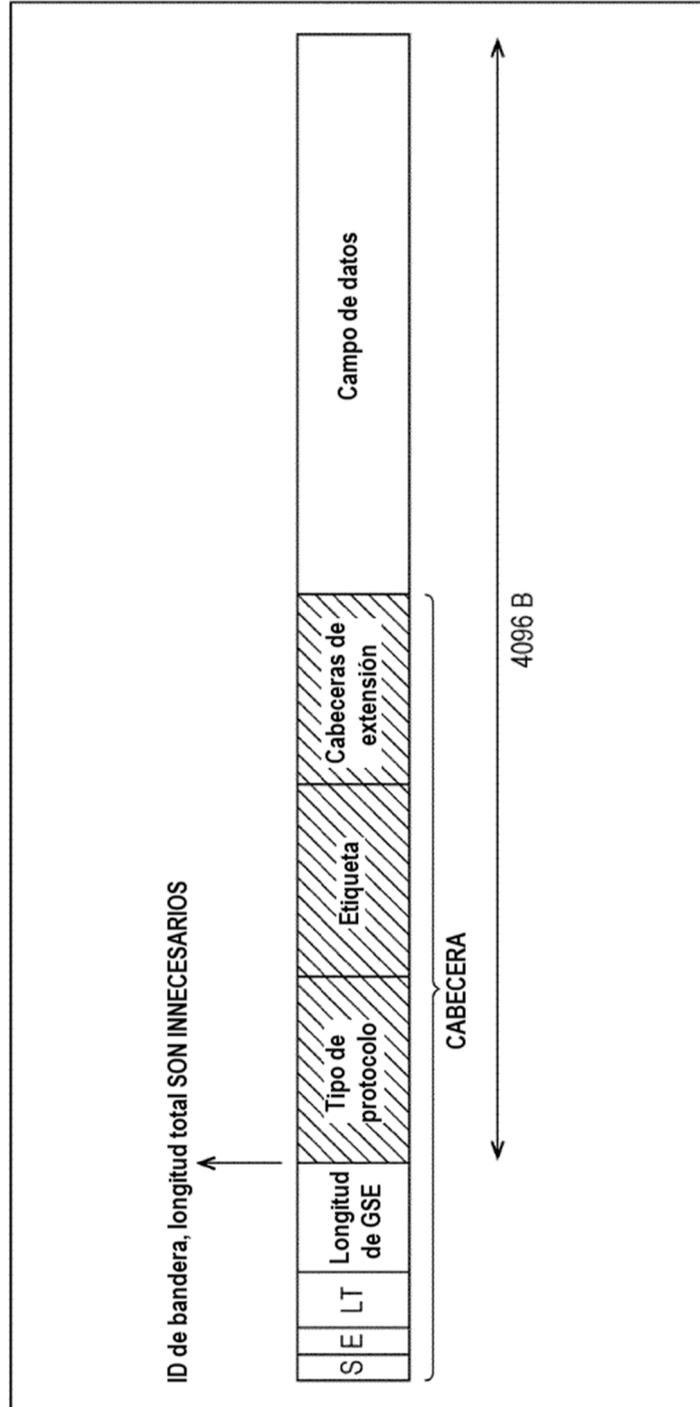


FIG. 7

Estructura de trama Ethernet 802.3

Preámbulo	Inicio de delimitador de trama	Destino MAC	Origen MAC	Ethertype (Ethernet II) o longitud (IEEE 802.3)	Etiqueta 802.1Q (opcional)	Carga útil	Secuencia de verificación de trama (CRC de 32 bits)	Espacio entre tramas
7 BYTES	1 BYTE	6 BYTES	6 BYTES	2 BYTES	(4 BYTES)	42 A 1500 BYTES	4 BYTES	12 BYTES

FIG. 8

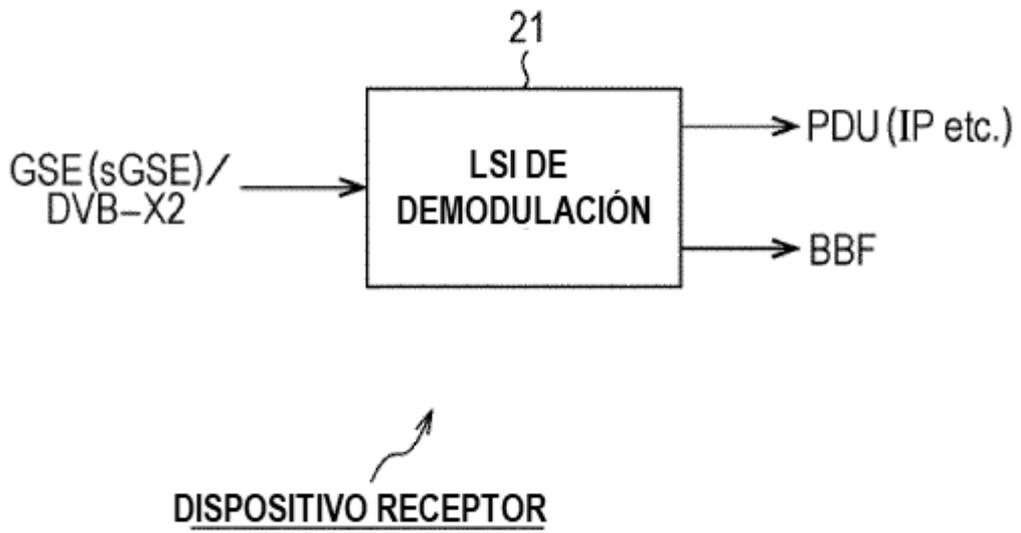


FIG. 9

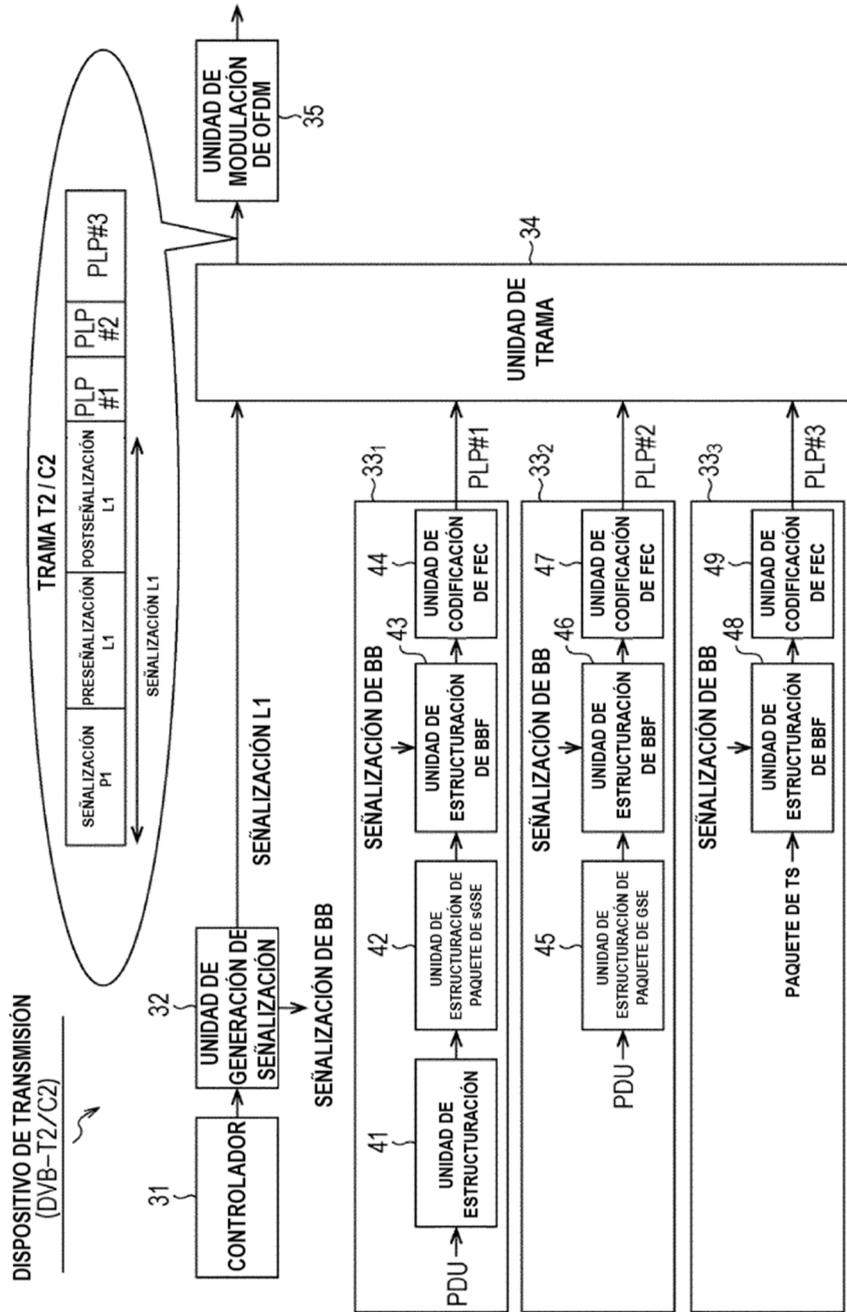
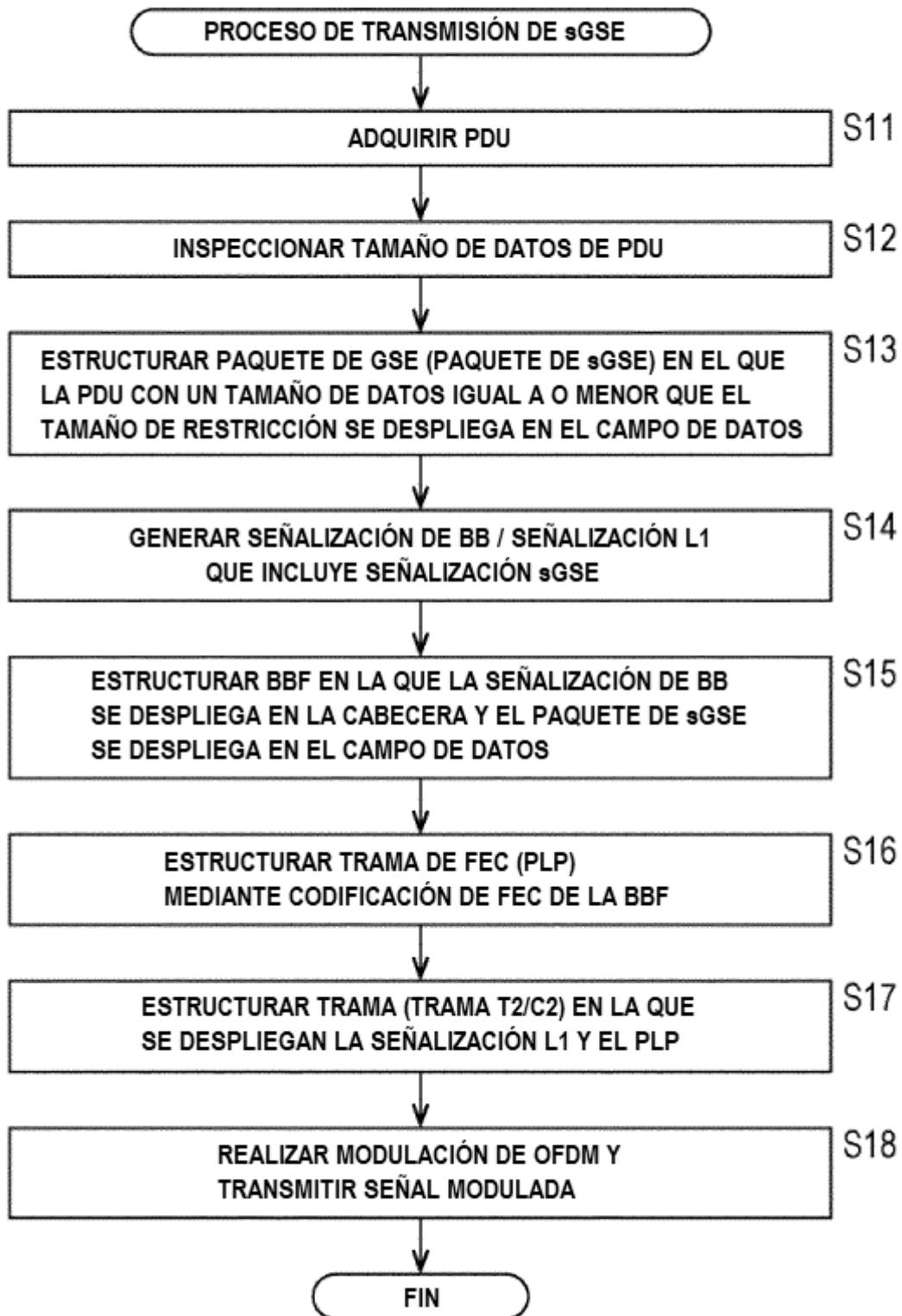
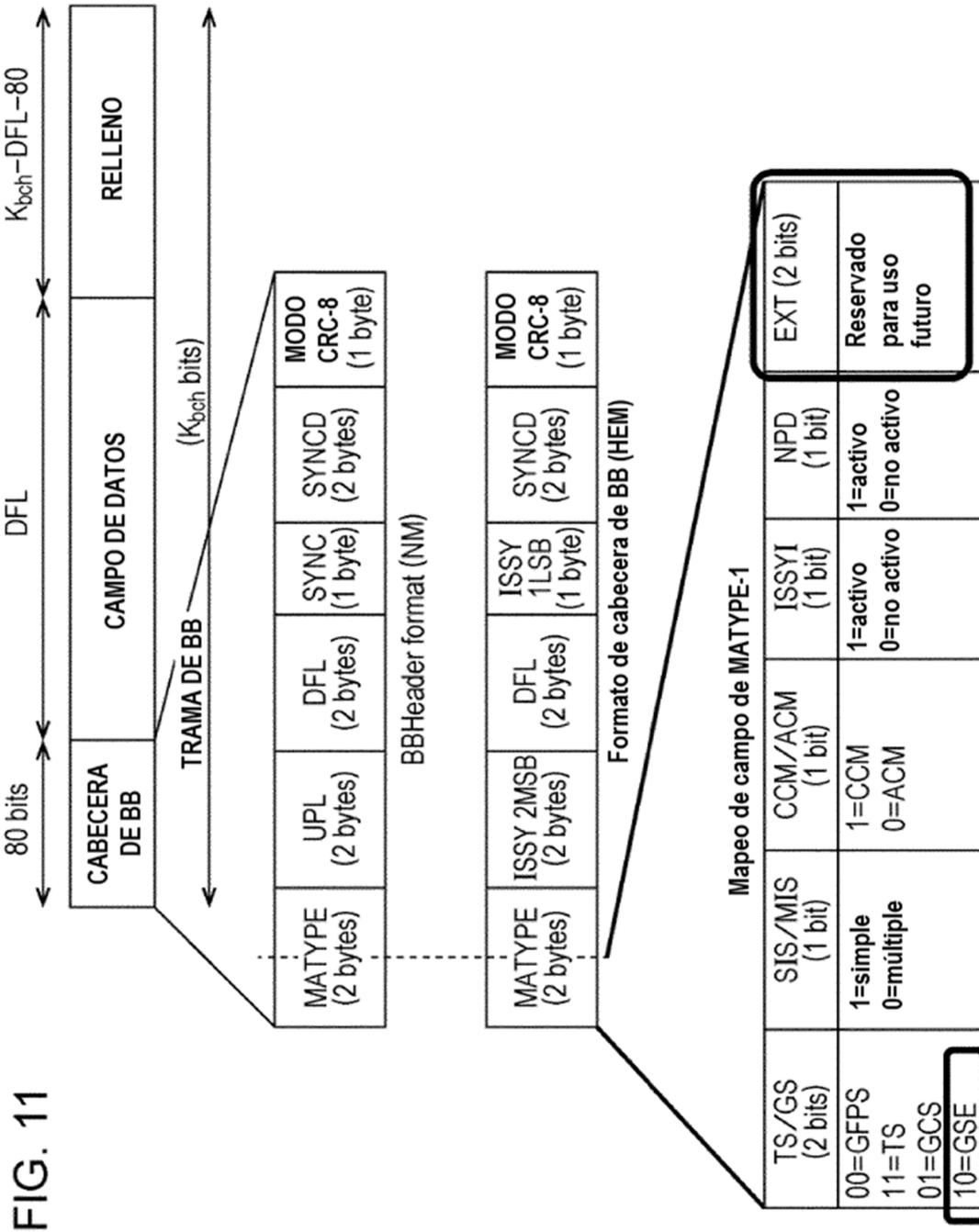


FIG. 10





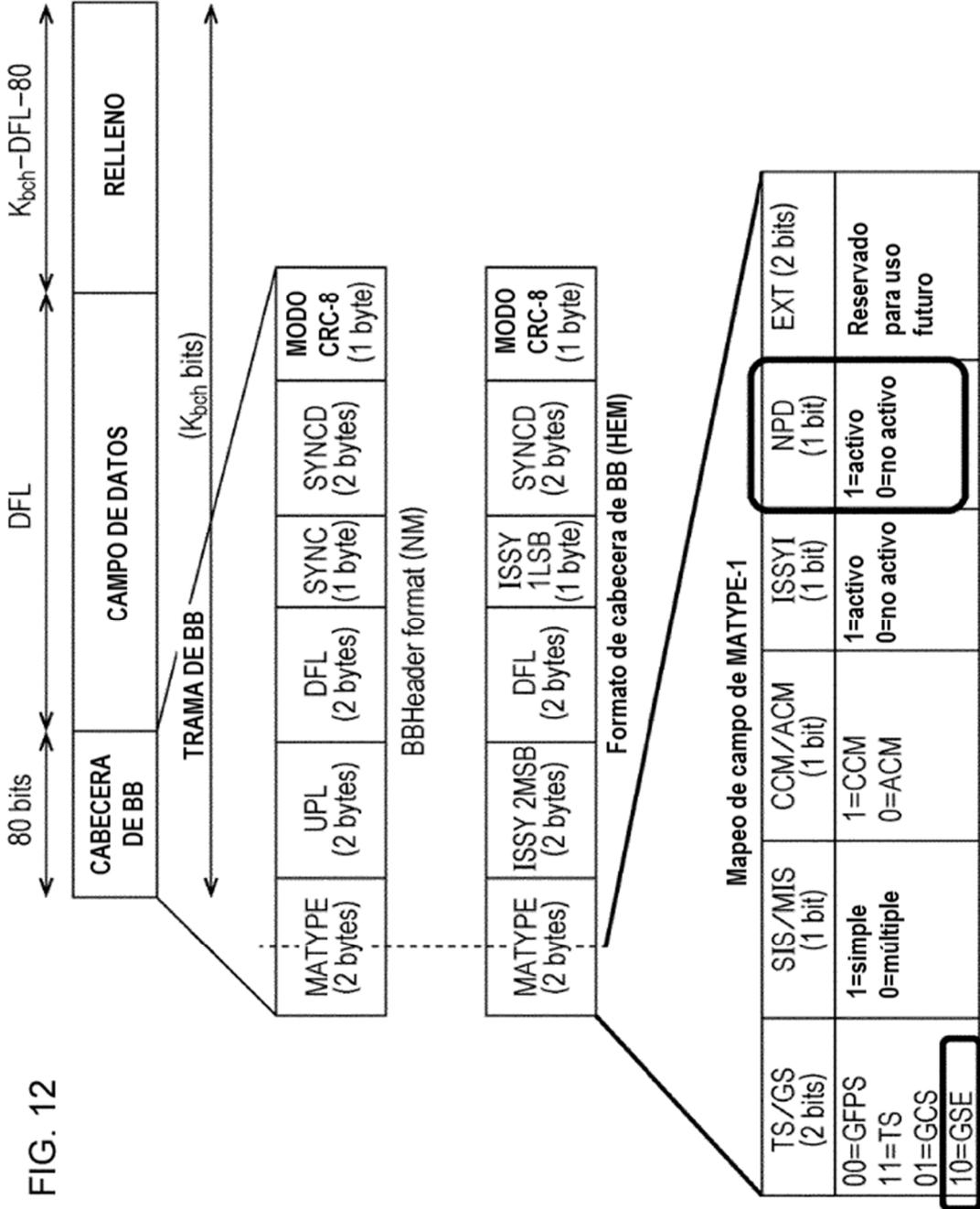


FIG. 13

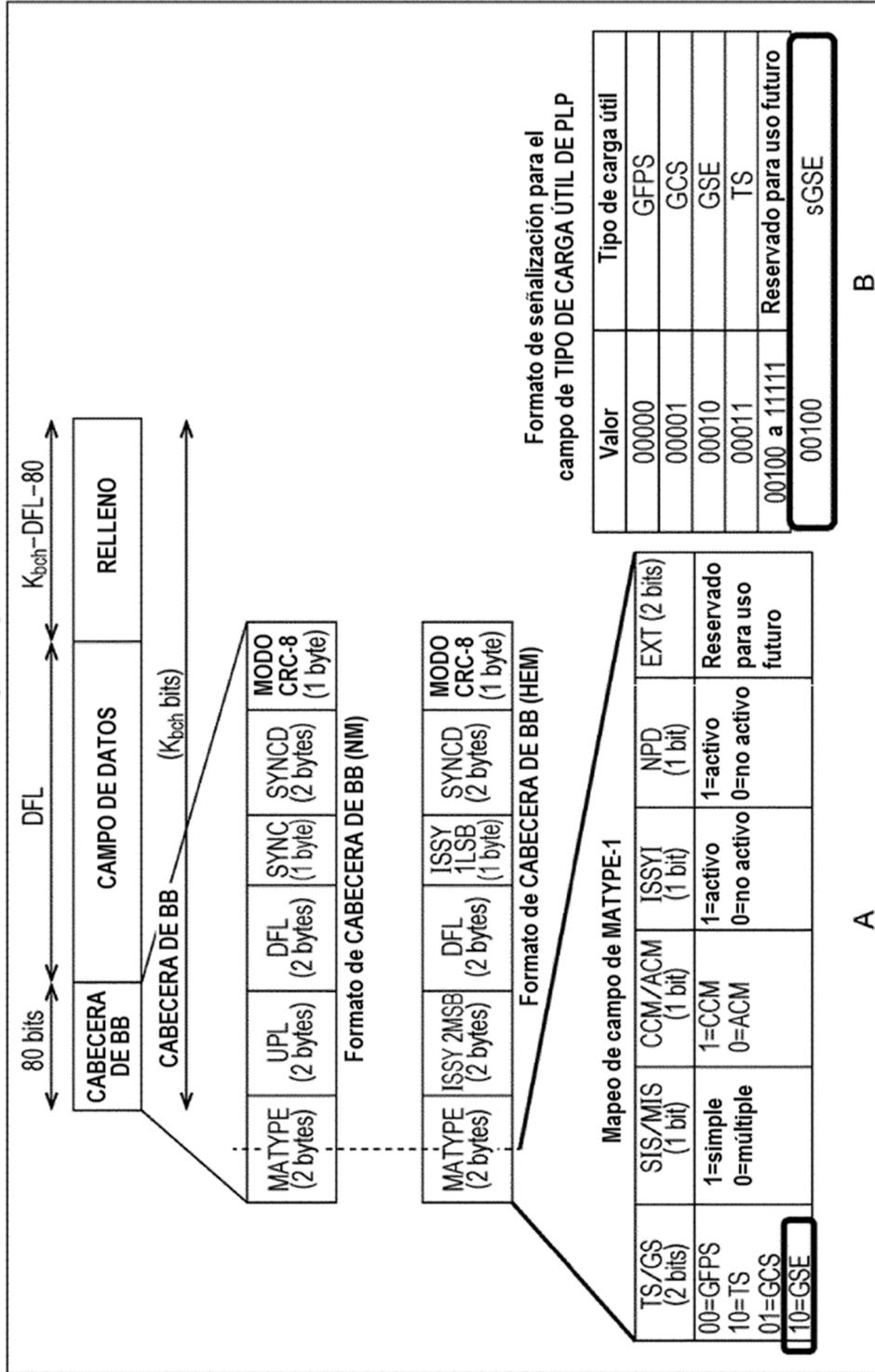




FIG. 15

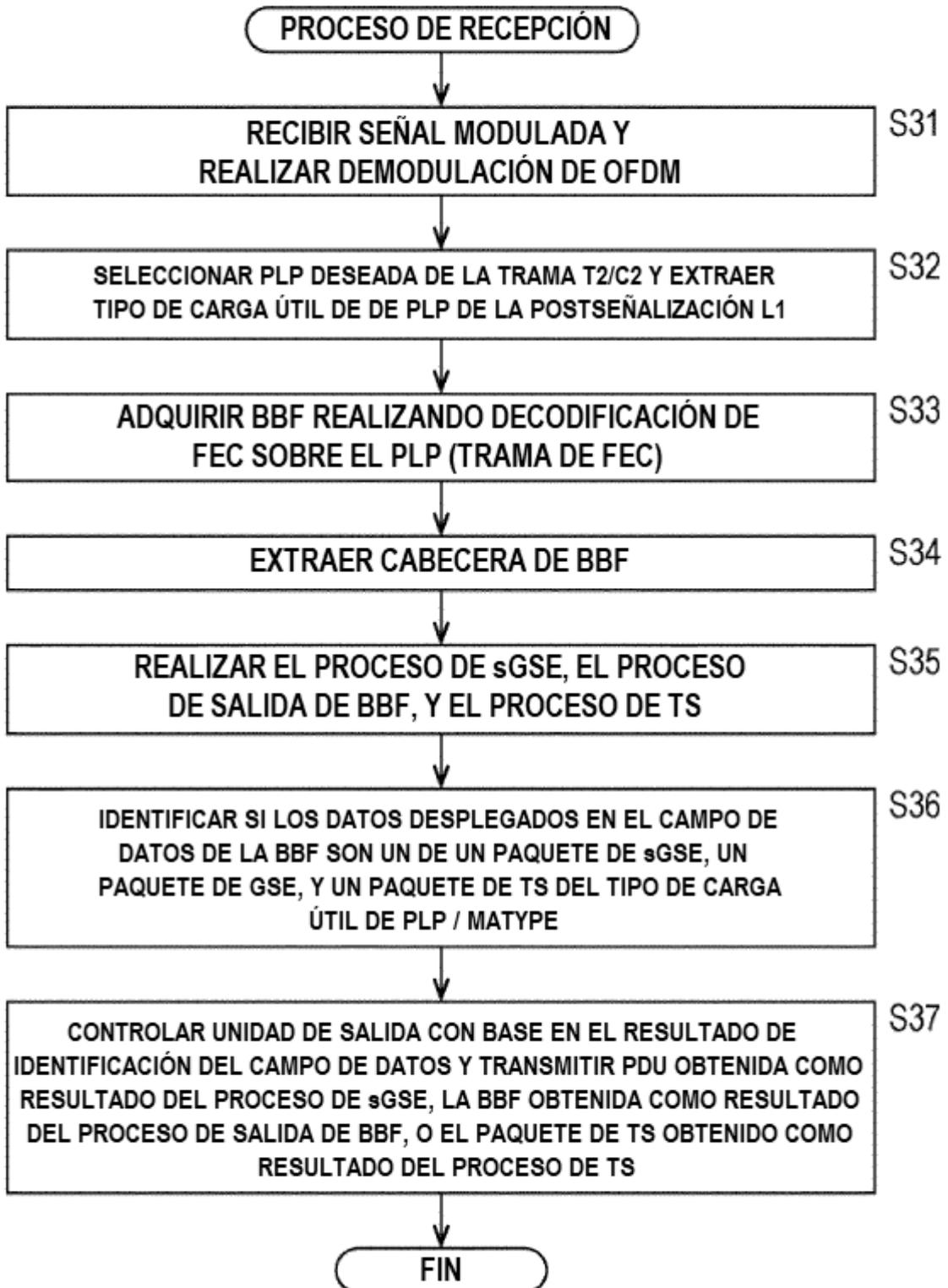


FIG. 16

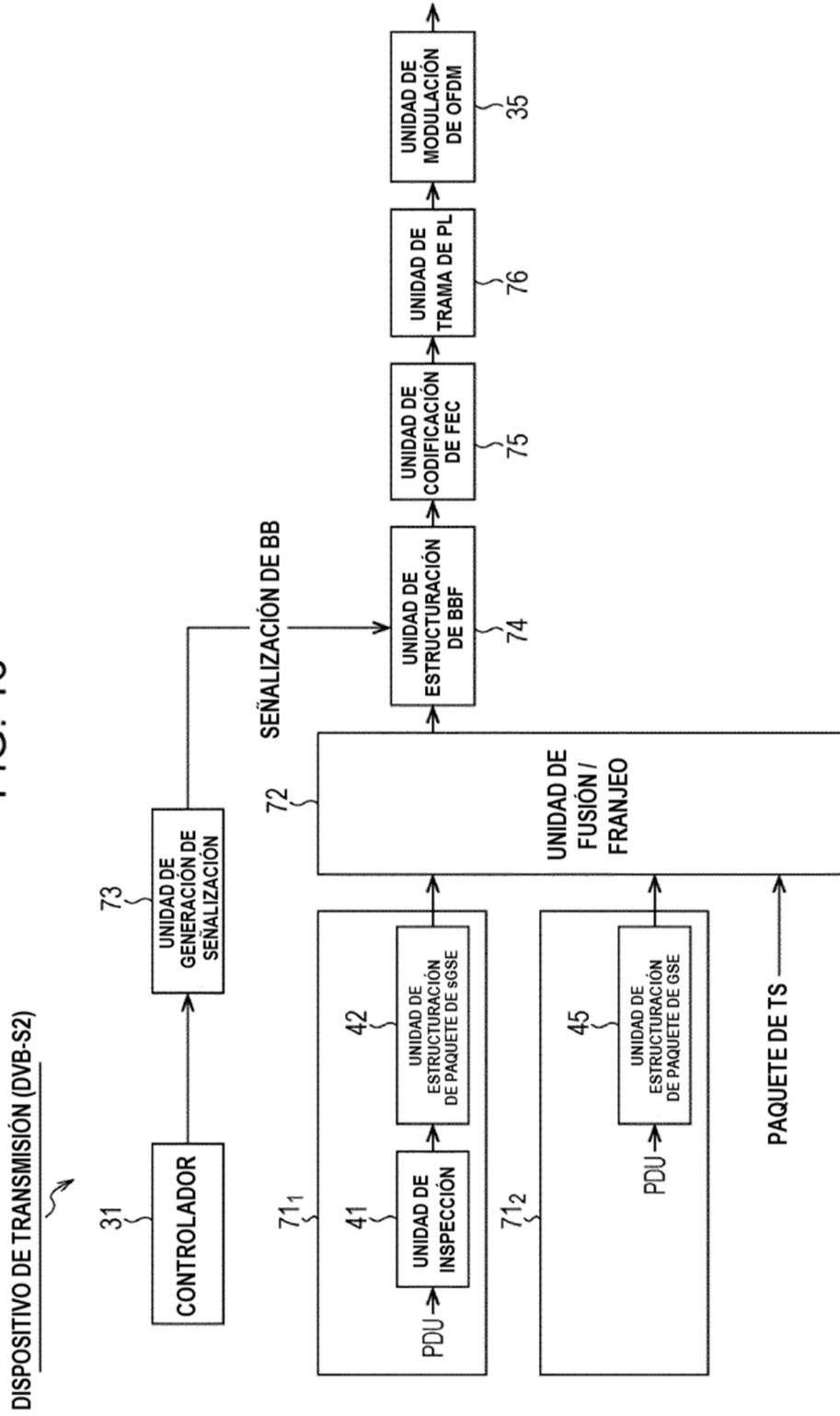


FIG. 17



FIG. 18

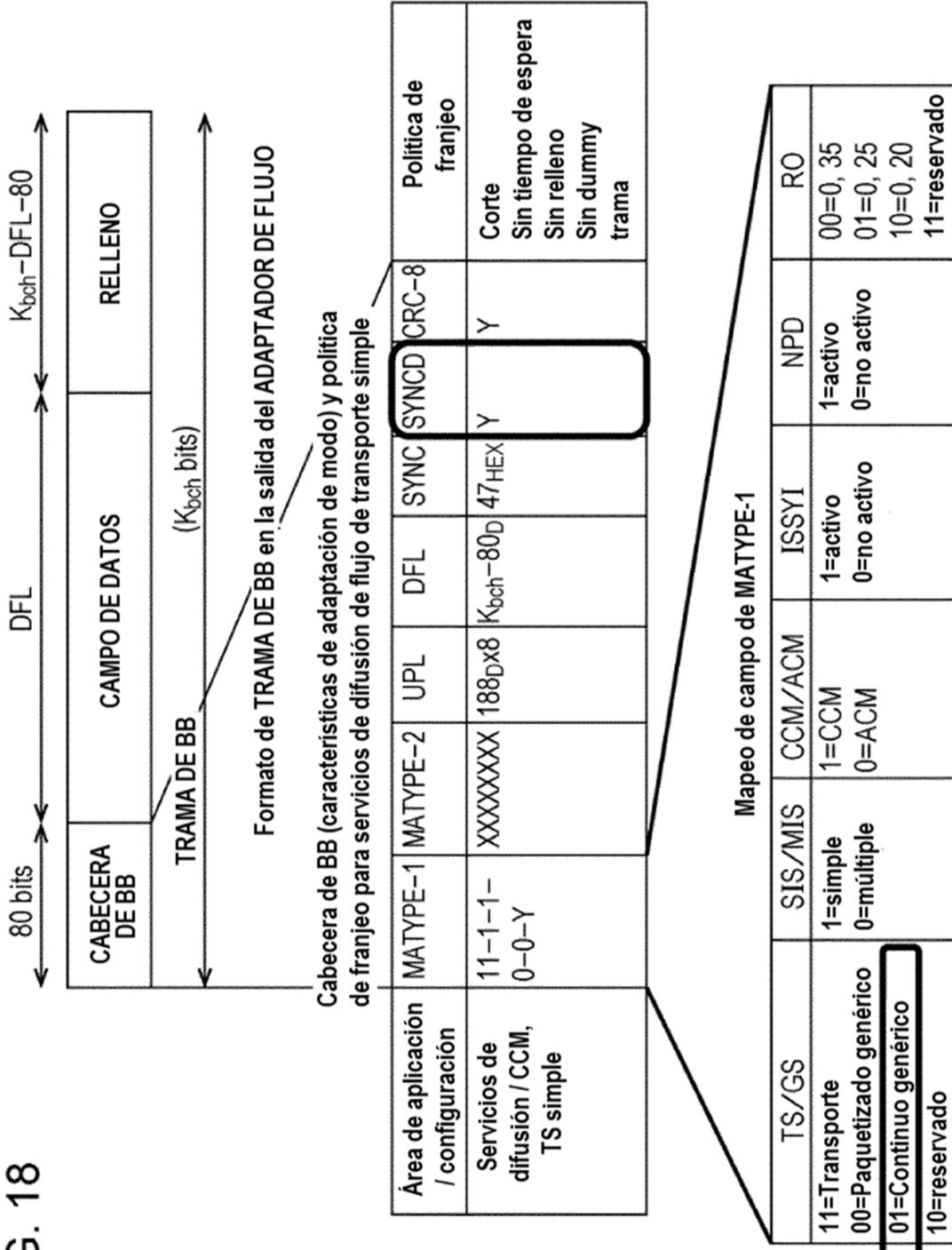


FIG. 19

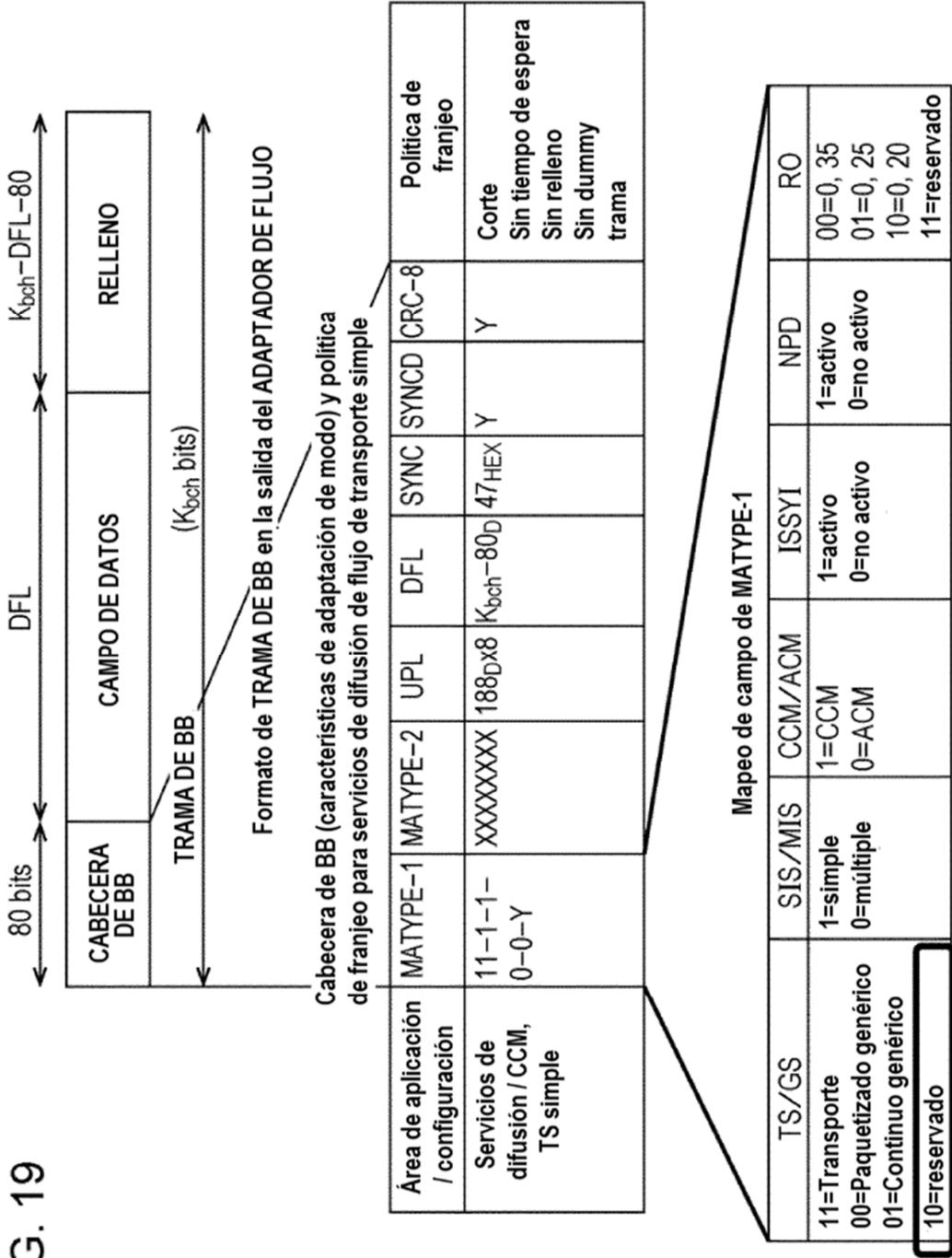


FIG. 20

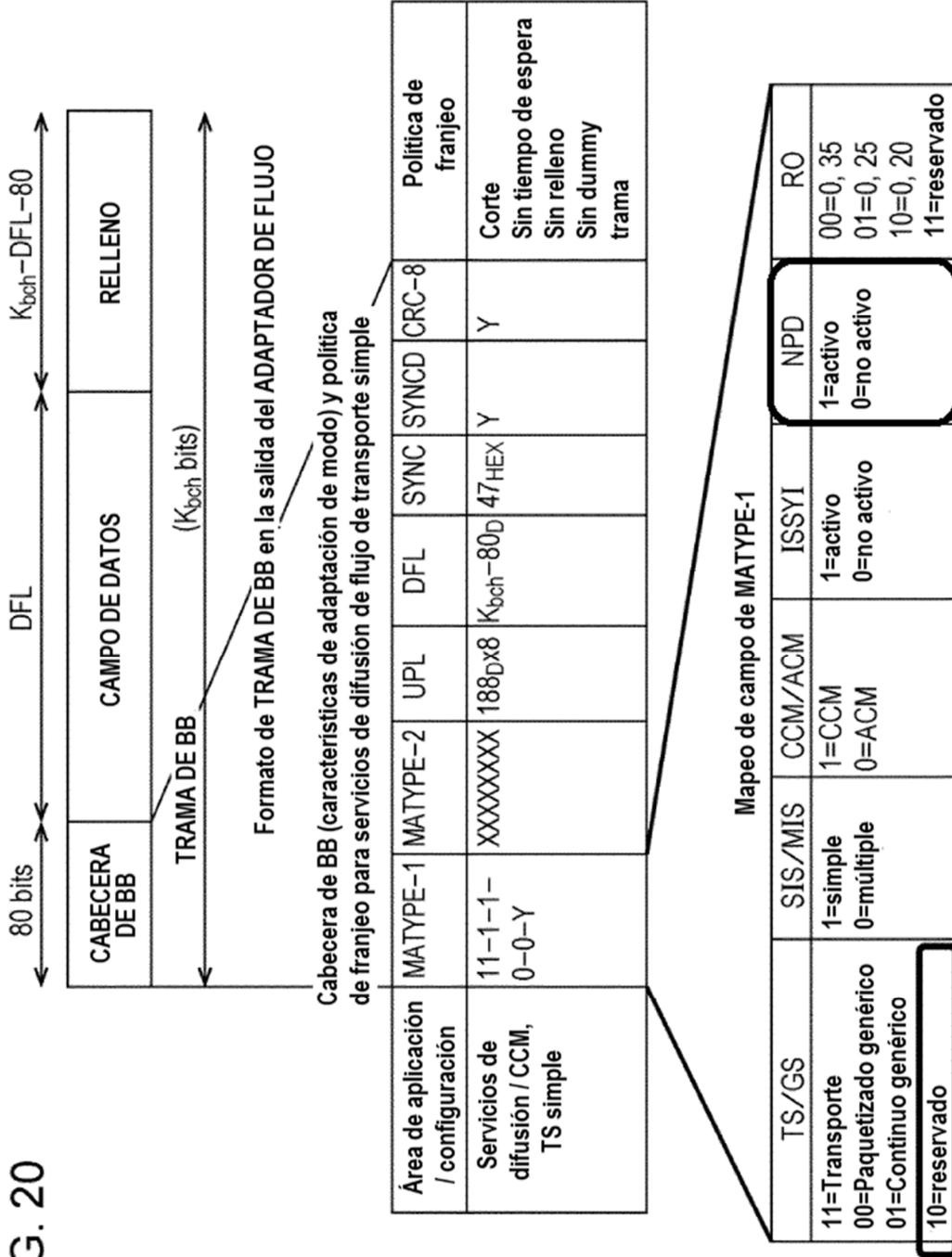


FIG. 21

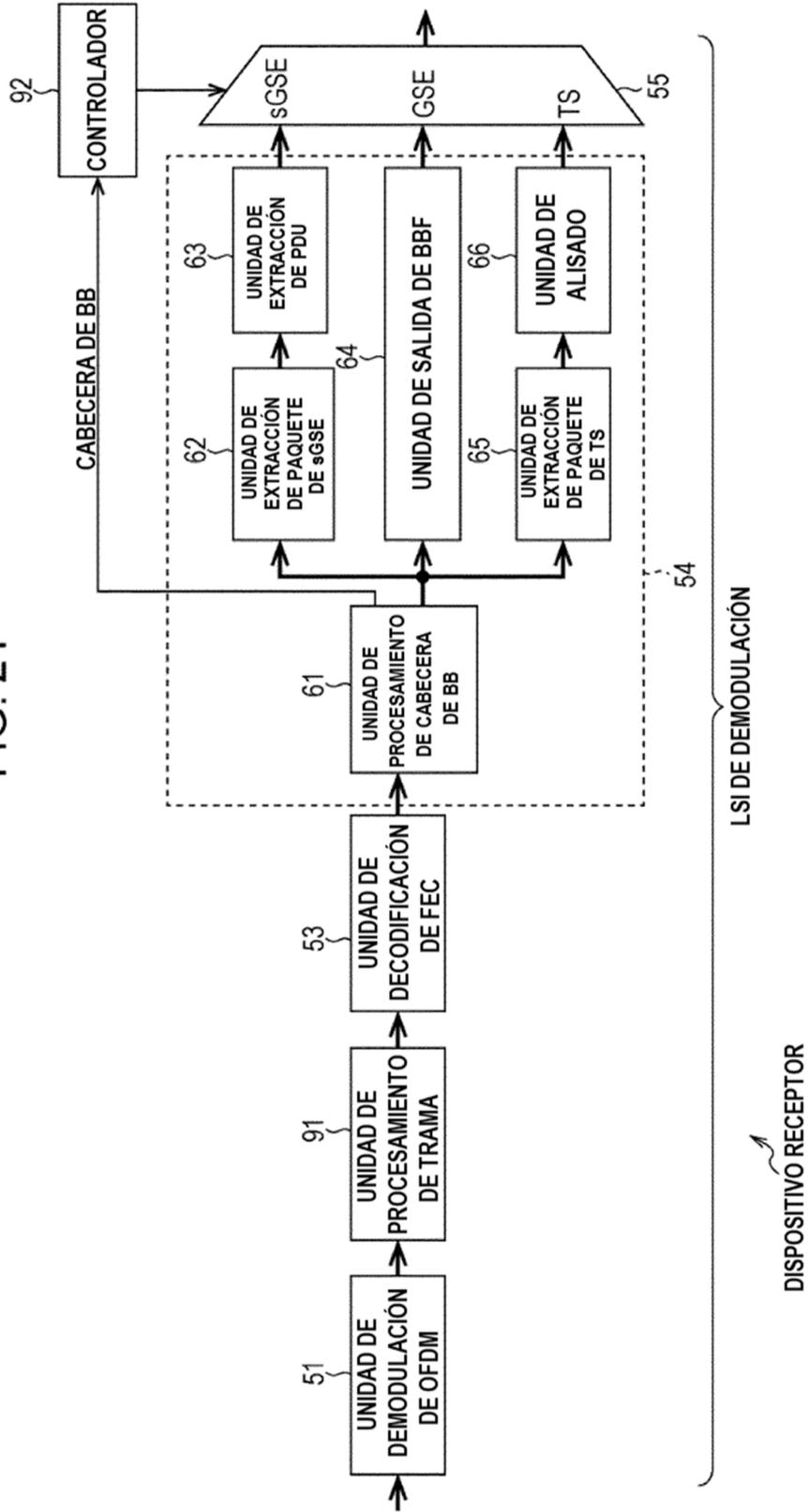


FIG. 22

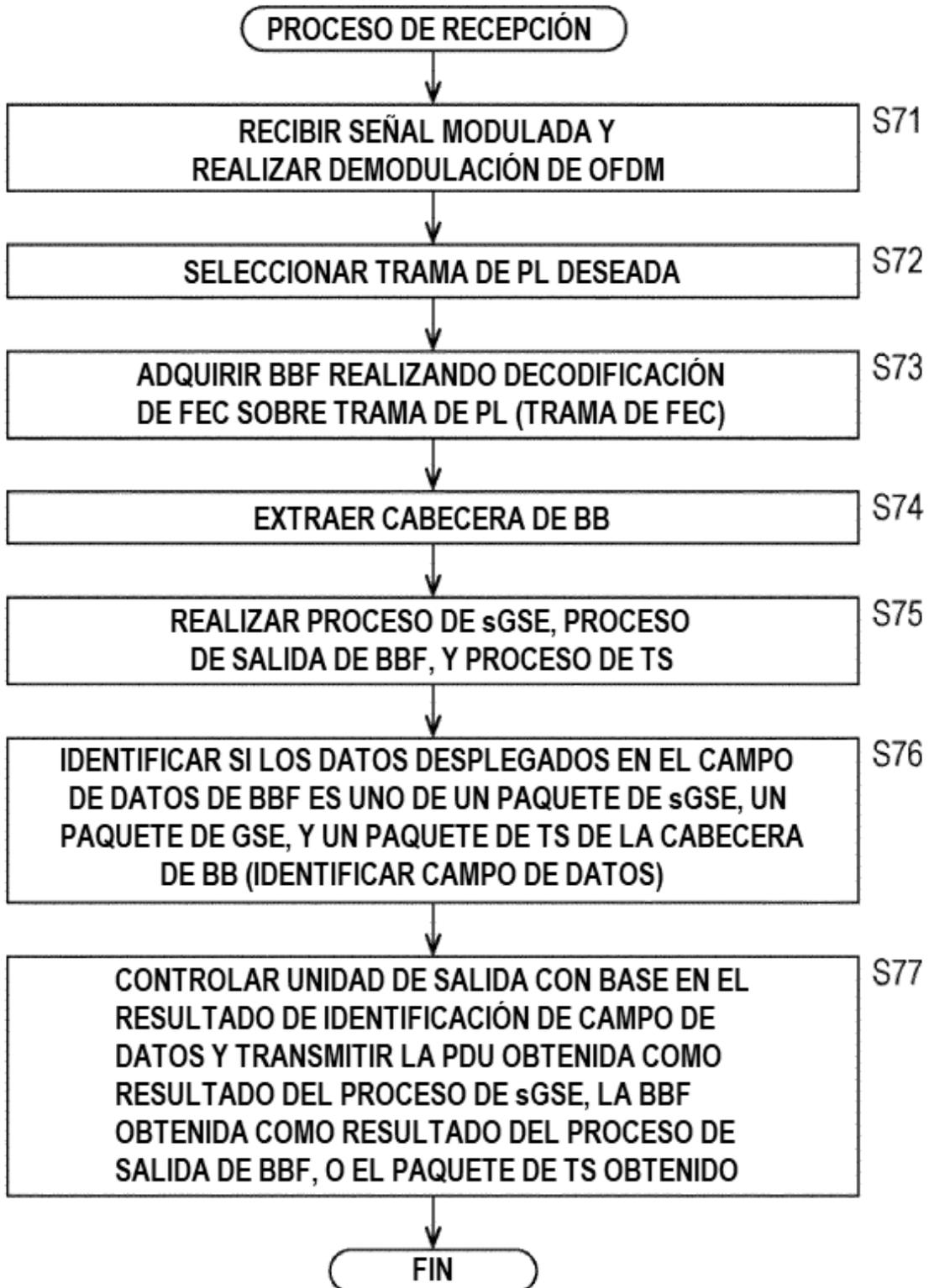
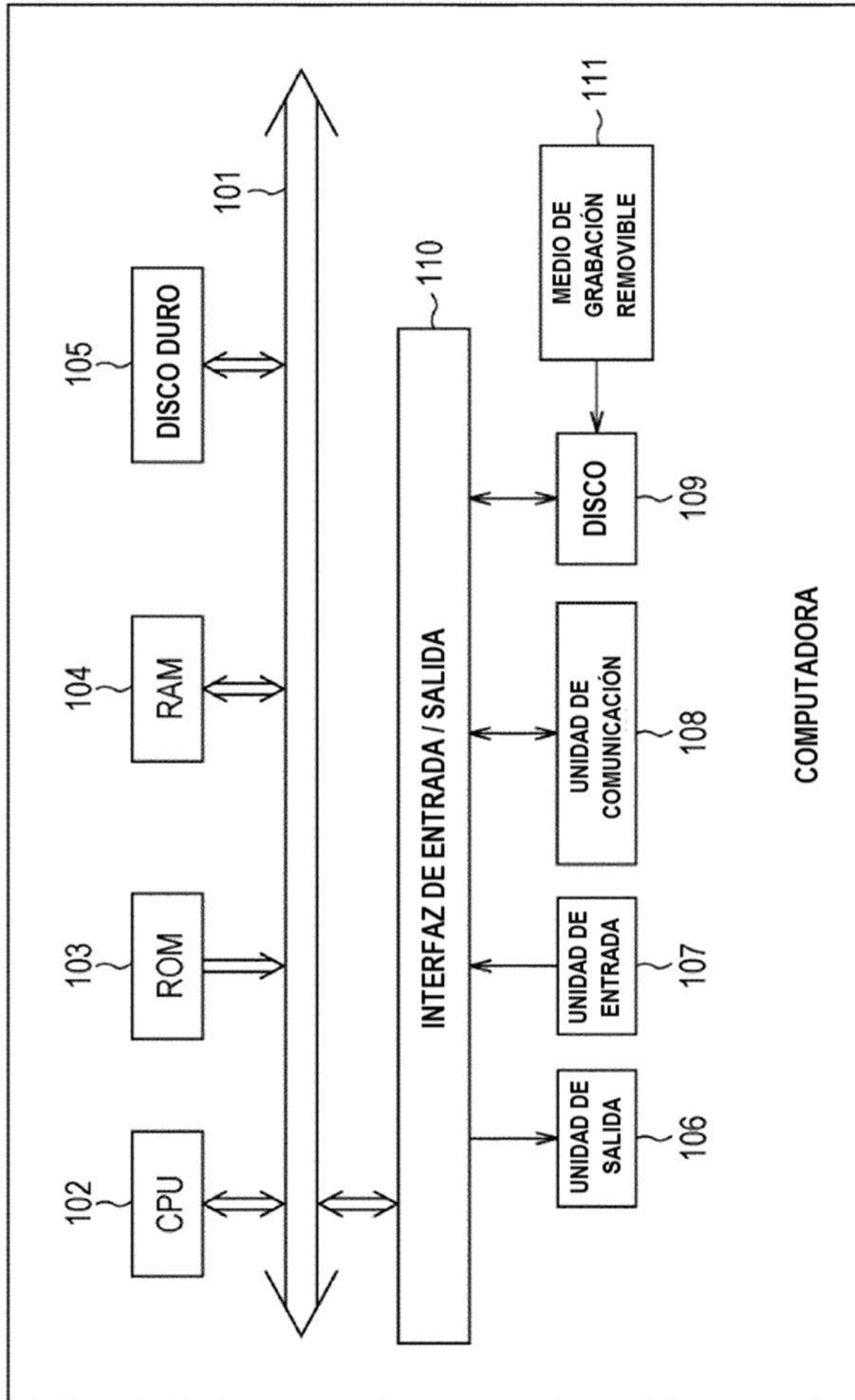


FIG. 23



COMPUTADORA