

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 834**

51 Int. Cl.:

**H04W 76/04** (2009.01)

**H04W 36/00** (2009.01)

**H04W 52/02** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2007 E 07707141 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015 EP 2129138**

54 Título: **Sistema, estación móvil, y método para comunicación intermitente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.05.2015**

73 Titular/es:

**FUJITSU LIMITED (100.0%)**  
**1-1, KAMIKODANAKA 4-CHOME NAKAHARA-KU**  
**KAWASAKI-SHI, KANAGAWA 211-8588, JP**

72 Inventor/es:

**TAJIMA, YOSHIHARU;**  
**OBUCHI, KAZUHISA;**  
**TANAKA, YOSHINORI;**  
**KAWASAKI, YOSHIHIRO;**  
**OHTA, YOSHIAKI y**  
**SUGIYAMA, KATSUMASA**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 535 834 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

Sistema, estación móvil, y método para comunicación intermitente

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una transferencia técnica en un sistema de comunicaciones móviles donde se puede realizar una comunicación intermitente.

10 **Antecedentes de la invención**

En sistemas de comunicaciones móviles tal como un teléfono celular, etc, los sistemas CDMA (acceso múltiple por división de código) de tercera generación proporcionan actualmente varios tipos de servicios. Los sistemas de comunicaciones móviles de la siguiente generación o posteriores, que permiten una comunicación más rápida, están actualmente en estudio. LTE (evolución a largo plazo) está actualmente en estudio en 3GPP (Proyecto de Asociación de Tercera Generación). Por ejemplo, en LTE, un método por el que una estación móvil aplica recepción intermitente (DRX: recepción discontinua) durante no solamente un estado de espera, sino también un estado de comunicación. Esto tiene la finalidad de reducir la potencia consumida por la estación móvil porque la potencia aumenta con la aceleración de la comunicación. DRX se explica en PANASONIC (EMAIL RAPPORTEUR): "R2-070088, Summary of email discussion on DRX in LTE ACTIVE", Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), 19 Enero 2007, XP002450415, y en LG Electronics; Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP): "R2-070265, DRX Scheme", 19 Enero 2007, XP002450413.

La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra los tiempos de la transmisión y recepción intermitentes de una estación móvil. Una porción superior ilustra el tiempo de una transmisión desde una estación base a la estación móvil, mientras que una porción inferior ilustra el tiempo de una transmisión desde la estación móvil a la estación base. Como se ilustra en la figura 1, la estación móvil verifica periódicamente si se realiza o no una transmisión de datos a la estación móvil propiamente dicha al mismo tiempo que aplica la recepción intermitente. También con respecto a una transmisión hacia arriba, la estación móvil realiza periódicamente una transmisión intermitente (DTX: transmisión discontinua) con el fin de mantener la sincronización de una comunicación intermitente.

Mientras tanto, en la tecnología convencional, si hay que conmutar una estación base en un destino de conexión realizando una transferencia debido a un movimiento de la estación móvil durante la comunicación intermitente, la estación móvil tiene que cambiar inicialmente el estado de comunicación del estado de comunicación intermitente a un estado activo antes de ejecutar el proceso de transferencia. Si la estación móvil determina que se precisa transferencia, transmite una petición de transición de estado para cambiar el estado de comunicación al estado activo a la estación base en el tiempo de transmisión intermitente siguiente.

La figura 2 ilustra los tiempos de transmisión/recepción de datos en el lado de la estación móvil cuando se realiza una transferencia durante una comunicación intermitente en la tecnología convencional. Si la estación móvil determina que precisa una transferencia en base a los resultados de la medición midiendo periódicamente un nivel de recepción tal como una intensidad de señal de recepción, etc, transmite la petición de transición de estado a la estación base en el tiempo de transmisión siguiente. La estación base que recibe la petición de transición de estado cambia el estado de comunicación del dispositivo, a saber, la estación base propiamente dicha, desde el estado de comunicación intermitente al estado activo, y transmite un mensaje ordenando a la estación móvil que cambie del estado de comunicación intermitente al estado activo al tiempo de transmisión de la estación base. A la terminación de la transición del estado de comunicación intermitente al estado activo tanto en la estación base como en la estación móvil, a continuación se realiza una transferencia.

La figura 3 es una secuencia operativa cuando se realiza una transferencia al tiempo de una comunicación intermitente en la tecnología convencional. Con la tecnología convencional, la petición de transición de estado para cambiar al estado activo tiene que ser transmitida en tiempo de transmisión intermitente. Además, una instrucción de transición de estado de la estación base que recibe la petición de transición de estado tiene que ser transmitida a la estación móvil en el tiempo de transmisión intermitente. Consiguientemente, una transferencia durante un período de transmisión/recepción intermitente tiene un problema de un tiempo de retardo más largo que el del estado de comunicación normal (activo) como se ilustra en la figura 3. Además, está el problema de que la transferencia no se efectúa adecuadamente porque no se completa dentro de un período de tiempo predeterminado debido a que se requiere un tiempo prolongado hasta la transmisión de la petición de transición de estado.

Otras técnicas de transferencia incluyen una técnica (por ejemplo, documento de Patente 1) para cambiar a un estado de establecimiento de comunicación inalámbrica en base a una petición de conexión RRC si hay que realizar una transferencia al tiempo de una comunicación intermitente, una técnica (por ejemplo, documento de Patente 2) por la que un terminal que realiza una comunicación intermitente forma un grupo de búsqueda y se tiene en cuenta una transferencia blanda en una serie de secuencia, una técnica (por ejemplo, documento de Patente 3) para realizar una transferencia usando un canal de búsqueda en un sistema asíncrono, y una técnica (por ejemplo, documento de Patente 4) para realizar una transferencia bajo la iniciativa de una estación base.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una técnica para cambiar de un estado de comunicación intermitente a un estado de comunicación normal antes en una estación móvil y una estación base, que tienen que realizar una transferencia, etc.

5

Documento de Patente 1: Publicación de Patente japonesa número 2005-286807

Documento de Patente 2: Publicación de Patente japonesa número 2004-194015

10

Documento de Patente 3: Publicación de Patente japonesa número 2004-504783

Documento de Patente 4: Publicación de Patente japonesa número 2000-69523

### Descripción de la invención

15

Según un primer aspecto de la presente invención se facilita un sistema de comunicación intermitente donde se puede efectuar una comunicación intermitente entre un aparato de estación base y un aparato de estación móvil, donde el aparato de estación móvil incluye: una unidad transmisora configurada para transmitir una petición de inicio de una comunicación normal después de parar una comunicación intermitente en un tiempo diferente de la comunicación intermitente si se determina que se requiere transferencia, incluyendo la petición una petición de transferencia que incluye información de identificación de aparato de estación base para identificar un aparato de estación base en un destino de transferencia, una unidad de tránsito configurada para el tránsito de la comunicación intermitente a la comunicación normal después de que la unidad transmisora transmite la petición, pudiendo operar la unidad de tránsito para iniciar el tránsito de la comunicación intermitente a la comunicación normal si la petición de transferencia es reconocida, y una unidad de realización de transferencia configurada para realizar una transferencia a la terminación del tránsito a la comunicación normal por la unidad de tránsito.

20

25

El aparato de estación móvil en el estado de comunicación intermitente transmite inmediatamente al aparato de estación base la petición de cambiar la comunicación al estado de comunicación normal sin esperar al tiempo de transmisión intermitente siguiente si determina que se requiere una transferencia. Además, el aparato de estación móvil transmite la petición, y al mismo tiempo, pasa de la comunicación intermitente a la comunicación normal. A la terminación del tránsito a la comunicación normal, se inicia una transferencia. Dado que la petición es transmitida al aparato de estación base independientemente del tiempo de transmisión intermitente, la cantidad de tiempo requerida para el proceso de transferencia se puede reducir.

30

35

La petición está configurada con una petición de transferencia que incluye información de identificación de aparato de estación base para identificar un aparato de estación base en un destino de transferencia, y la unidad de tránsito puede iniciar el tránsito de la comunicación intermitente a la comunicación normal cuando la petición de transferencia es reconocida. Así, se efectúa el tránsito del estado de comunicación en base a la petición de transferencia recibida durante la comunicación intermitente, y el proceso de transferencia se ejecuta a la terminación del cambio del estado, por lo que el proceso de transferencia se puede empezar antes.

40

La petición puede ser transmitida desde el aparato de estación móvil al aparato de estación base usando un canal común. Además, la petición puede ser generada como información de L1 (capa 1: capa física) y transmitida por la unidad transmisora si el período de hacer una comunicación intermitente es mayor que un valor umbral predeterminado, o la petición puede ser generada como información de L3 (capa 3: capa de red) y transmitida en el tiempo de transmisión de la comunicación intermitente si el período es igual o menor que el valor umbral predeterminado.

45

50

Otros aspectos de la presente invención se definen en las reivindicaciones anexas.

Según la presente invención, una petición de que el aparato de estación base pase al estado independientemente de tiempo de transmisión intermitente se transmite usando un canal común aunque se necesite una transferencia durante una comunicación intermitente. Dado que la petición es transmitida sin esperar al tiempo de transmisión intermitente siguiente, la cantidad de tiempo requerido para pasar del estado de comunicación intermitente al estado de comunicación normal se reduce. Como resultado, se puede acortar la cantidad de tiempo requerida hasta la terminación de una transferencia. Consiguientemente, se pueden mejorar problemas tales como la degradación de la calidad de comunicación, un fallo del proceso de transferencia, etc, que tienen lugar con un proceso de transferencia prolongado.

55

60

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra los tiempos de transmisión y recepción intermitentes de una estación móvil.

65

La figura 2 ilustra tiempos de transmisión/recepción de datos en el lado de la estación móvil cuando se realiza una transferencia durante una comunicación intermitente en la tecnología convencional.

La figura 3 es una secuencia operativa cuando se realiza una transferencia en el tiempo de una comunicación intermitente en la tecnología convencional.

5 La figura 4 ilustra una configuración de una estación móvil según una primera realización.

La figura 5 ilustra una configuración de una estación base según la primera realización.

10 La figura 6 es una vista explicativa de los tiempos de transmisión/recepción de datos en la estación móvil según la primera realización.

La figura 7 es una secuencia de un proceso para realizar una transferencia durante una comunicación intermitente en un sistema de comunicaciones inalámbricas según la primera realización.

15 La figura 8 es un formato ejemplar de una petición de transición de estado en la primera realización.

La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso ejecutado en el lado de la estación móvil según la primera realización.

20 La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso ejecutado en el lado de la estación base según la primera realización.

La figura 11 ilustra una configuración de una estación móvil según una segunda realización.

25 La figura 12 ilustra una configuración de una estación base según la segunda realización.

La figura 13 es una secuencia de un proceso para realizar una transferencia durante una comunicación intermitente en un sistema de comunicaciones inalámbricas según la segunda realización.

30 La figura 14 es un formato ejemplar de una petición de transferencia en la segunda realización.

La figura 15 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso ejecutado en el lado de la estación móvil según la segunda realización.

35 La figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso ejecutado en el lado de la estación base según la segunda realización.

La figura 17 ilustra una configuración de una estación móvil según una tercera realización.

40 Y la figura 18 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso ejecutado en el lado de la estación móvil según la tercera realización.

#### **Mejor modo de llevar a la práctica la invención**

45 A continuación se describen en detalle realizaciones según la presente invención con referencia a los dibujos. Un sistema de comunicaciones inalámbricas 1 descrito más adelante está configurado incluyendo una estación móvil 2 y una estación base 3. Hay una pluralidad de estaciones base 3 en la periferia de la estación móvil 2. La estación móvil 2 mide un nivel de recepción tal como una intensidad de señal de recepción, etc, de cada una de las estaciones base, y decide una estación base 3 en un destino de conexión de entre la pluralidad de estaciones base 3 en base a los niveles de recepción medidos.

50 En el sistema de comunicaciones inalámbricas 1 de la siguiente generación o posteriores tal como LTE, etc, tanto la estación móvil 2 como la estación base 3 efectúan una transmisión/recepción intermitente (DTX, DRX) incluso durante una comunicación con el fin de ahorrar potencia. Sin embargo, si se determina que se requiere transferencia en base a un nivel de recepción medido, el estado de comunicación efectúa un tránsito a un estado de comunicación normal con el fin de realizar la transferencia.

#### **<Primera realización>**

60 La figura 4 ilustra una configuración de la estación móvil 2 según la primera realización. La estación móvil 2 incluye una antena 20, un receptor 21, una unidad periférica de medición de nivel 22, una unidad de determinación de transferencia (denotada como una unidad de determinación de HO en la figura 4) 23, una unidad de control 24, una unidad de establecimiento de período de transmisión/recepción intermitente (unidad de establecimiento de período DTX/DRX en la figura 4: denominada a continuación una unidad de establecimiento de período) 25, una unidad de procesado de datos 26 y un transmisor 27.

La antena 20 se usa para transmitir una señal a la estación base 3, o para recibir una señal transmitida desde la estación base 3. En la figura 4, la antena de transmisión y la antena de recepción se representan colectivamente como una antena.

5 El receptor 21 realiza procesos de amplificación y desmodulación para una señal recibida mediante la antena 20. El nivel de recepción de la señal desmodulada es suministrado a la unidad periférica de medición de nivel 22.

La unidad periférica de medición de nivel 22 mide respectivamente los niveles de recepción de las estaciones base 3 colocadas en la periferia de la estación móvil 2.

10 La unidad de determinación de transferencia 23 determina si realizar o no una transferencia en base a los resultados de la medición efectuada por la unidad periférica de medición de nivel 22. Si la unidad de determinación de transferencia 23 determina realizar una transferencia, proporciona a la unidad de establecimiento de período 25 información acerca de la realización de una transferencia.

15 A la recepción de la información acerca de la realización de una transferencia de la unidad de determinación de transferencia 23, la unidad de establecimiento de período 25 reposiciona el período de transmisión/recepción intermitente. Por ejemplo, poniendo a 0 el valor del período de transmisión/recepción intermitente, o poniendo el período a ninguno, la estación móvil 2 ejecuta un proceso de transición de estado de comunicación desde el estado de comunicación intermitente al estado de comunicación normal, a saber, el estado activo. El "estado activo" representa un estado de comunicación en contraposición a un estado de espera en los sistemas de comunicaciones de la generación actual. Sin embargo, en los sistemas de próxima generación tales como LTE, etc, se puede efectuar comunicación intermitente incluso durante una comunicación. Por lo tanto, un estado de comunicación en contraposición al estado de comunicación intermitente, a saber, el estado donde se realiza una comunicación no intermitente, se define como "el estado activo".

20 La unidad de procesado de datos 26 procesa información obtenida desmodulando una señal en el receptor 21, y proporciona al transmisor 27 datos a transmitir a la estación base 3. Los datos que la unidad de procesado de datos 26 proporciona al transmisor 27 incluyen la petición de transición de estado que pide a la estación base 30 que cambie el estado de comunicación desde el estado de comunicación intermitente al estado activo. El transmisor 27 ejecuta un proceso de modulación de los datos. La señal modulada por el transmisor 27 es transmitida al espacio inalámbrico mediante la antena 20.

35 La unidad de control 24 realiza varios tipos de controles en base a la información de entrada. Si se determina que se requiere transferencia en el estado de comunicación intermitente, la unidad de control 24 realiza un control, por ejemplo, para ordenar a la unidad de establecimiento de período 25 que resetee el período de transmisión/recepción intermitente, o para hacer que el transmisor 27 ejecute un proceso de modulación para transmitir la petición de transición de estado a la estación base 3 como información L1. En esta realización, la unidad de control 24 transmite la petición de transición de estado antes descrita a la estación base 3 independientemente del tiempo de transmisión intermitente incluso en el estado de comunicación intermitente.

40 La figura 5 ilustra una configuración de la estación base 3 según esta realización. La estación base 3 incluye una antena 30, un receptor 31, una unidad de determinación de petición de transición de estado 32, una unidad de gestión de estado 33, un programador 34 y un transmisor 35.

45 La antena 30 recibe una señal de la estación móvil 2, y transmite una señal a la estación móvil 2. La antena de transmisión y la antena de recepción se ilustran colectivamente como una antena en la figura 5 similar a la antena 20 de la estación móvil 2 ilustrada en la figura 4.

50 El receptor 31 ejecuta procesos de amplificación y desmodulación para una señal recibida mediante la antena 30. Información de control y datos de información obtenidos con el proceso de desmodulación son suministrados a una capa superior, y la información recibida con L1 es suministrada a la unidad de determinación de petición de transición de estado 32.

55 La información (petición de transición de estado) de L1 dentro de la información transmitida desde la estación móvil 2 es suministrada a la unidad de determinación de petición de transición de estado 32, que entonces determina el contenido de la información. La petición de transición de estado es una señal de petición para hacer que la estación base 3 cambie a un estado capaz de realizar una transferencia conmutando el estado de comunicación de la estación base 3 desde el estado de comunicación intermitente al estado activo, como se ha indicado anteriormente con referencia a la figura 4.

60 La unidad de gestión de estado 33 gestiona el estado de comunicación en el lado de la estación base 3 en base a los resultados de la determinación realizada por la unidad de determinación de petición de transición de estado 32. Específicamente, la unidad de gestión de estado 32 gestiona en cuál del estado de comunicación intermitente y el estado activo se realiza una comunicación con cada estación móvil 2 subordinada a la estación base 3.

65

El programador 34 controla el tiempo de transmisión de datos según el estado de gestión del estado de comunicación de cada estación móvil 2 subordinada a la estación base 3 en la unidad de gestión de estado 33. Los datos cuyo tiempo de transmisión es controlado por el programador 34 incluyen la instrucción de transición de estado para ordenar a la estación móvil 2 que cambie el estado de comunicación del estado de comunicación intermitente al estado activo. La señal de instrucción de transición de estado es transmitida a la estación móvil 2 según la petición de transición de estado recibida de la estación móvil 2.

El transmisor 35 ejecuta el proceso de modulación con respecto a datos o varios tipos de información de control. Una señal obtenida con el proceso de modulación es transmitida al espacio inalámbrico mediante la antena 30. La instrucción de transición de estado antes descrita es transmitida independientemente de tiempo de transmisión intermitente incluso durante una comunicación intermitente.

La figura 6 es una vista explicativa de tiempos de transmisión/recepción de datos en la estación móvil 2 según esta realización. La porción superior de la figura 6 ilustra el tiempo de recibir datos de la estación base 3, mientras que la porción inferior de la figura 6 ilustra el tiempo de transmitir datos a la estación base 3. El eje horizontal representa el tiempo  $t$ , mientras que el eje vertical representa una duración durante la que el nivel no es cero como una duración capaz de transmitir/recibir datos.

Cuando la estación móvil 2 detecta que el nivel de recepción cae como resultado de la medición durante una comunicación intermitente, determina que requiere una transferencia. Entonces, la estación móvil 2 transmite la petición de transición de estado a la estación base 3 pidiendo a la estación base 3 que cambie del estado de comunicación intermitente al estado activo con el fin de realizar una transferencia.

La estación móvil 2 según esta realización transmite la petición de transición de estado en un tiempo diferente del tiempo de transmisión intermitente de una comunicación intermitente. A saber, si la estación móvil 2 determina que requiere una transferencia, transmite inmediatamente la petición de transición de estado a una estación base 3 en un destino de conexión sin esperar al tiempo de transmisión intermitente siguiente. La transmisión en este tiempo se realiza usando no un canal ocupado asignado al tiempo de transmisión intermitente normal, sino un canal común tal como un canal de acceso aleatorio, etc. Tal canal no es adecuado para transmitir información L3 tal como un informe de medición como un canal normal, pero puede transmitir información tal como la petición de transición de estado como información L1 debido a su cantidad pequeña de datos. Consiguientemente, se puede aplicar el canal de acceso aleatorio.

La estación base 3 recibe el canal común tal como el canal de acceso aleatorio, etc, independientemente del tiempo de transmisión/recepción intermitente incluso cuando la estación móvil 2 está en el estado de transmisión/recepción intermitente, y puede recibir de la estación móvil 2 la petición de transición de estado que es transmitida en un tiempo distinto del tiempo de transmisión intermitente.

La estación móvil 2 pide a la estación base 3 que cambie el estado de comunicación transmitiendo la petición de transición de estado a la estación base 3, y conmuta el estado de comunicación de la estación móvil 2 propiamente dicha del estado de comunicación intermitente al estado activo.

Para conmutar al estado activo en la estación móvil 2, el tiempo de recepción se cambia inicialmente de la recepción intermitente al estado activo. Cambiando el estado de recepción al estado activo con anterioridad, la estación móvil 2 puede recibir la instrucción de transición de estado que es información L3 de la estación base 3.

A la recepción de la petición de transición de estado de la estación móvil 2, la estación base 3 transmite la instrucción de transición de estado a la estación móvil 2 después de cambiar el estado de comunicación de la estación base 3 propiamente dicha desde el estado de comunicación intermitente al estado activo. La estación móvil 2 que efectúa la transición de su estado del estado de recepción intermitente al estado activo recibe la instrucción de transición de estado de la estación base 3. Entonces, la estación móvil 2 pasa de la transmisión intermitente al estado activo y empieza el proceso de transferencia a la terminación de la transición del estado de comunicación intermitente al estado activo. Antes de recibir la instrucción de transición de estado de la estación base 3 (por ejemplo, al tiempo de transmitir la señal de petición de transición de estado), no solamente el estado de recepción, sino también el estado de transmisión se pueden hacer activos (el estado de transmisión/recepción se puede cambiar al estado de transmisión/recepción no intermitente).

Cuando una transferencia es necesaria debido a la caída del nivel de recepción de la estación móvil 2 como se ilustra en la figura 6, la estación móvil 2 transmite la petición de transición de estado a la estación base 3 con L1 sin esperar al tiempo de transmisión intermitente siguiente. Consiguientemente, el proceso de transición de estado puede ser ejecutado antes que en el caso de transmitir la petición de transición de estado al tiempo de transmisión intermitente siguiente, dando lugar a una reducción de la cantidad de tiempo requerida para efectuar el tránsito del estado. La cantidad de tiempo requerida para ejecutar el proceso de transición de estado se reduce, por lo que el proceso de transferencia se puede empezar antes. Como resultado, la cantidad de tiempo requerida hasta la terminación del proceso de transferencia se puede reducir.

Un método para transmitir la petición de transición de estado en un tiempo diferente del tiempo de transmisión intermitente se describe específicamente a continuación.

5 La figura 7 es una secuencia de un proceso para realizar una transferencia durante una comunicación intermitente en un sistema de comunicaciones inalámbricas 1 según esta realización. Supóngase que una estación base 3 conectada antes de la transferencia, y una estación base 3 en un destino de conexión después de la transferencia son las estaciones base 3A y 3B, respectivamente.

10 Si la estación móvil 2 determina que requiere una transferencia como resultado de medir los niveles de recepción de estaciones base periféricas 3, transmite la petición de transición de estado a la estación base 3A. La petición de transición de estado convencional es transmitida como información L3 usando un canal individual. En contraposición, la petición de transición de estado es transmitida como información L1 usando un canal común tal como un canal de acceso aleatorio, etc, en esta realización.

15 La estación base 3A que recibe la petición de transición de estado cambia el estado de comunicación de la estación base propiamente dicha al estado activo, y notifica a la estación móvil 2 la información de programación, etc, transmitiendo la instrucción de transición de estado a la estación móvil 2. La estación móvil 2 transmite un informe de medición a la estación base 3A después de recibir la instrucción de transición de estado. En respuesta al informe de medición de la estación móvil 2, la estación base 3A transmite una instrucción de transferencia a la estación móvil 2 después de negociar con la estación base 3B en el destino de transferencia. A la terminación del cambio al estado activo tanto en la estación móvil 2 como en la estación base 3A, se inicia el proceso de transferencia. Un proceso posterior, a saber, el proceso con el que se establece sincronismo y la estación móvil 2 transmite una notificación de terminación de transferencia a la estación base 3B a la terminación de la transferencia es similar a un proceso convencional y una técnica conocida.

25 La figura 8 ilustra un formato ejemplar de la petición de transición de estado en esta realización. La petición de transición de estado está configurada incluyendo información de identificación de usuario (ID de usuario en la figura 8), y un bit de petición de transición de estado.

30 La información de identificación de usuario es información para identificar la estación móvil 2. En el sistema de comunicaciones inalámbricas 1 incluyendo la estación base 3, la estación móvil 2 se decide de forma única en base a la información de identificación de usuario. Si el bit de petición de transición de estado se pone, por ejemplo, a 1, indica la petición de transición de estado. Si el bit de petición de transición de estado se pone a 0, indica que la petición de transición de estado no se realiza. En esta realización, solamente la notificación para pedir al lado de la estación base que efectúa el tránsito de estado se ejemplifica como información transmitida a la estación base 3. Sin embargo, la información transmitida a la estación base 3 no se limita a ésta. Preestableciendo respectivamente valores para varios tipos de peticiones según varios tipos de especificaciones a continuación formuladas en LTE, se puede notificar varios tipos de información a la estación base 3 usando el canal de acceso aleatorio.

40 Aquí, el canal de acceso aleatorio es equivalente, por ejemplo, a un canal de acceso aleatorio sincronizado en LTE. El canal de acceso aleatorio sincronizado se usa cuando un enlace hacia arriba entre la estación base 3 y la estación móvil 2 que es un terminal es sincronizada temporalmente por la estación base 3. La estación móvil 2 asegura recursos para una transferencia de datos hacia arriba usando este canal. La latencia se puede reducir en conjunto con los procedimientos para un acceso aleatorio sincronizado.

45 La estación móvil 2 según esta realización transmite la petición de transición de estado en el formato ilustrado en la figura 8 a la estación base 3 como información L1 usando el canal de acceso aleatorio, etc. Como resultado, la información necesaria puede ser notificada desde la estación móvil 2 a la estación base 3 sin esperar al tiempo de transmisión intermitente reduciendo al mismo tiempo la cantidad de datos en comparación con la información L3.

50 Un método para ejecutar el proceso de transferencia antes descrito en cada uno de los lados de la estación móvil 2 y la estación base 3 se describe con referencia a diagramas de flujo.

55 La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra el proceso ejecutado en el lado de la estación móvil 2 según esta realización. El proceso ilustrado en la figura 9 es ejecutado según el período de medición del nivel de recepción de la estación base 3, la petición de la estación base 3, etc.

60 Inicialmente, en el paso S1, se pone 1 como el valor inicial de información de identificación  $i$  para identificar respectivamente una pluralidad de estaciones base 3 colocadas en la periferia de la estación móvil 2. Entonces, en el paso S2, se mide el nivel de recepción de una  $i$ -ésima estación base. En el paso S3, se determina si el valor de  $i$  es o no menor que el número de estaciones base (que se supone que es  $N$ ) a medir. Si  $i$  es menor que el número de estaciones base  $N$  a medir, el proceso pasa al paso S4, en el que  $i$  se incrementa 1. El proceso vuelve entonces al paso S2. Si el valor de  $i$  que es la información de identificación de la estación base periférica es igual al número de estaciones base  $N$  a medir, se determina que se han medido los niveles de recepción de todas las estaciones base 3. Entonces, el proceso pasa al paso S5.

En el paso S5, se determina si requerir o no una transferencia en base a los niveles de recepción medidos para las N estaciones base 3. Si se determina que la transferencia no se ha de requerir, el proceso termina. Si se determina que hay que requerir la transferencia, el proceso pasa al paso S6.

5 La estación móvil 2 transmite inmediatamente la petición de transición de estado a la estación base 3 independientemente del tiempo de transmisión intermitente en el paso S6, cambia el estado de comunicación del estado de comunicación intermitente al estado activo en el paso S7, y termina el proceso. Como se ha indicado antes, después de terminar el proceso ilustrado en la figura 9, la estación móvil 2 recibe la información de programa incluida en la instrucción de transición de estado de la estación base 3, y empieza el proceso de transferencia según la instrucción de transferencia de la estación base 3.

La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso ejecutado en el lado de la estación base 3 según esta realización. El proceso ilustrado en la figura 10 es ejecutado respectivamente para todas las estaciones móviles 2 que están en el estado de comunicación intermitente dentro de la zona de la estación base 3.

15 Inicialmente, en el paso S11 se determina si se recibe o no la petición de transición de estado de la estación móvil 2. Si no se recibe la petición de transición de estado, el proceso pasa al paso S12, en el que el estado de comunicación intermitente se continúa sin ejecutar un proceso, y el proceso se termina. Si se recibe la petición de transición de estado de la estación móvil 2, el proceso pasa al paso S13, en el que el estado de comunicación de la estación base 3 se cambia del estado de comunicación intermitente al estado activo. Aquí, el proceso termina.

20 Después de efectuar el tránsito al estado activo, la estación base 3 notifica a la estación móvil 2 la información de programación transmitiendo la instrucción de transición de estado a la estación móvil 2 que transmite la petición de transición de estado, y envía la instrucción de transferencia a la estación móvil 2 según el informe de medición también transmitido desde la estación móvil 2. La estación móvil 2 que recibe la instrucción de transferencia empieza la transferencia.

30 Como se ha descrito anteriormente, con el sistema de comunicaciones inalámbricas 1 según esta realización, la petición de transición de estado es transmitida como información L1 usando un canal común, dado que la cantidad de datos de información L1 es menor que la de la información L3. El canal común se usa para transmitir la petición de transición de estado, por lo que la petición de transición de estado puede ser transmitida a la estación base 3 en un tiempo diferente del tiempo de transmisión intermitente cuando hay que realizar una transferencia en la estación móvil 2 que está efectuando una comunicación intermitente. Consiguientemente, la estación móvil 2 puede transmitir inmediatamente la petición de transición de estado al determinar que se requiere una transferencia, y la estación base 3 puede ejecutar el proceso para pasar antes el estado de comunicación al estado activo. Reduciendo la cantidad de tiempo requerida para efectuar el tránsito del estado, la transferencia se puede empezar antes, y la duración requerida hasta la terminación del proceso de transferencia se puede acortar. Esto contribuye a mejoras de problemas tales como la degradación de la calidad de comunicación, un fallo del proceso de transferencia, etc, que tienen lugar con un tiempo prolongado requerido para la transferencia.

#### 40 <Segunda realización>

Un sistema de comunicaciones inalámbricas 1 según la segunda realización se caracteriza por cambiar del estado de comunicación intermitente al estado activo en base a información cuando la información acerca de estaciones base periféricas es notificada como información L1 desde la estación móvil 2 a la estación base 3.

50 La figura 11 ilustra una configuración de la estación móvil 2 según la segunda realización. La estación móvil 2 según esta realización es diferente de la según la primera realización antes descrita en el punto de incluir además una unidad de gestión de información de estación base periférica 29. Otros elementos constituyentes son similares a los de la figura 4.

La unidad de gestión de información de estación base periférica 28 contiene información acerca de estaciones base periféricas, que se recibe de una estación base 3 en un destino de conexión. Aquí, la información acerca de estaciones base periféricas es información de identificación para identificar respectivamente las estaciones base periféricas dentro de la estación móvil 2.

60 La figura 12 ilustra una configuración de la estación base 3 según esta realización. La estación base 3 según esta realización es diferente de la según la primera realización antes descrita en el punto de incluir además una unidad de gestión de información de estación base periférica 36. Otros elementos constituyentes son similares a los de la figura 5.

65 La unidad de gestión de estación base periférica 36 suministra a una unidad de gestión de estado 33 información acerca de una estación base en un destino de transferencia si se determina que se requiere transferencia en base a información que indica si requerir o no la transferencia, que es introducida desde una unidad de determinación de transferencia 32, y proporciona a una capa superior la información como información de control. La unidad de gestión de estado 33 reconoce que se requiere la transferencia en base a la información acerca de la estación base

en el destino de transferencia, que se recibe de la unidad de gestión de información de estación base periférica 36, y controla el estado de comunicación en el lado de la estación base.

La figura 13 es una secuencia de un proceso para realizar una transferencia durante una comunicación intermitente en un sistema de comunicaciones inalámbricas 1 según la segunda realización. De manera similar a la primera realización, una estación base 3 a la que la estación móvil 2 está conectada antes de una transferencia, y una estación base 3 en un destino de transferencia se denotan como estaciones base 3A y 3B, respectivamente. Se describen principalmente las diferencias de la secuencia del sistema de comunicaciones inalámbricas según la primera realización antes descrita ilustrada en la figura 7.

Inicialmente, la estación base 3A transmite la instrucción de transición de estado a la estación móvil 2 con el fin de cambiar el estado de comunicación del estado activo al estado de comunicación intermitente. La instrucción de transición de estado transmitida incluye aquí información para identificar estaciones base periféricas, que se mantiene en la estación base 3A. La estación móvil 2 que recibe la instrucción de transición de estado de la estación base 3A efectúa el tránsito del estado de comunicación al estado de comunicación intermitente según la instrucción, y contiene la información recibida en la unidad de gestión de información de estación base periférica 28.

La estación móvil 2 que está haciendo una comunicación intermitente transmite una petición de transferencia (petición HO en la figura 13) a la estación base 3A como información L1 usando un canal de acceso aleatorio, etc, si determina que se requiere una transferencia debido a una caída del nivel de recepción. Dado que la petición de transferencia es transmitida como información L1 en esta realización, puede ser transmitida en un tiempo diferente del tiempo de transmisión intermitente.

La petición de transferencia incluye la información de identificación de estación base para indicar la estación base en el destino de transferencia. La estación móvil 2 pasa inicialmente su estado de comunicación del estado de recepción intermitente al estado activo después de transmitir la petición de transferencia, y permanece en el estado capaz de recibir información L3 de la estación base 3A. La estación base 3A determina que la petición de transferencia ha sido recibida en base a la información L1, y transmite una instrucción de transferencia a la estación móvil 2 después de negociar con la estación base 3B en el destino de transferencia.

A la recepción de la instrucción de transferencia de la estación base 3A, la estación móvil 2 cambia su estado de comunicación del estado de transmisión intermitente al estado activo. En la primera realización antes descrita, los tiempos de cambio de la recepción/transmisión intermitente al estado activo en la estación móvil 2 son los de después de que la petición de transición de estado es transmitida y después de que la instrucción de transición de estado se ha recibido como se ilustra en la figura 6. En contraposición, estos tiempos son los de después de que la petición de transferencia es transmitida y después de que la instrucción de transferencia es recibida en esta realización.

A continuación, se establece una sincronización similar a la secuencia de la primera realización antes descrita ilustrada en la figura 7, y se realiza la transferencia. A la terminación del proceso de transferencia, se transmite una notificación de terminación de transferencia a la estación base 3B en el destino de transferencia, y el proceso termina.

La instrucción de transición de estado notificada a la estación móvil 2 con anterioridad está configurada incluyendo la información de identificación de estación base (denotada como una ID de una estación base en la figura 13). La información de identificación de estación base puede ser un valor simplemente asignado por la estación base 3A. La estación base 3A y la estación móvil 2 mantienen el mismo valor. La estación móvil 2 notifica a la estación base 3A en la fuente de transferencia incluyendo la información de identificación de estación base en la información L1 como se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, es deseable reducir la cantidad de datos de la información. Por ejemplo, si el número de estaciones base periféricas es 10, es suficiente fijar 4 bits como la cantidad de datos.

La figura 14 es un formato ejemplar de la petición de transferencia en esta realización. La petición de transferencia está configurada incluyendo información de identificación de usuario (ID de usuario en la figura 14) y la información de identificación de estación base (ID de estación base en la figura 14).

Información notificada a la estación base 3 con la petición de transferencia se compone de la información de identificación de usuario para identificar la estación móvil 2, y la información de identificación de estación base que indica una estación base periférica en un destino de transferencia. Aquí, se está realizando una comunicación intermitente incluso durante, por ejemplo, una comunicación distinta de un estado de espera en LTE. Por lo tanto, la estación base 3 que recibe la petición de transferencia ilustrada en la figura 14 reconoce que la transición del estado de comunicación es necesaria en base a la recepción de la petición de transferencia, y ejecuta el proceso de transición de estado para el estado de comunicación.

A diferencia de la primera realización antes descrita, esta realización elimina la necesidad del proceso de transmitir/recibir información acerca de la estación base 3 en el destino de transferencia después de cambiar el estado de comunicación en el lado de la estación base al estado activo en base a la petición de transición de estado.

Como resultado, la cantidad de tiempo requerido para el proceso de transferencia se puede reducir más.

La figura 15 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso ejecutado en el lado de la estación móvil 2 según la segunda realización. Se describen principalmente las diferencias del proceso según la primera realización ilustrada en la figura 9.

Los pasos S21 a S24 corresponden respectivamente a los pasos S1 a S4 ilustrados en la figura 9, y se ejecutan procesos similares. Si se determina en el paso S23 que todas las estaciones base periféricas 3 a medir han sido medidas, el proceso pasa al paso S25.

En el paso S25, se determina si hay o no una estación base  $BS_i$  cuyo nivel de recepción sea más alto que el de una estación base en una fuente de transferencia  $BS_0$  en base a los resultados de la medición. Si no hay estación base cuyo nivel de recepción sea más alto que la estación base en la fuente de transferencia, el proceso se termina. Si hay una estación base cuyo nivel de recepción sea más alto que la estación base en la fuente de transferencia, el proceso pasa al paso S26.

Después de seleccionar la estación base  $BS_i$  cuyo nivel de recepción es el más alto en el paso S26, el valor  $i$  de la información de identificación de estación base de la estación base seleccionada  $BS_i$  se almacena en la petición de transferencia, que entonces es transmitida a la estación base en la fuente de transferencia. Entonces, el estado de comunicación pasa al estado activo en el paso S28, y el proceso termina. Los procesos posteriores son similares a los de la realización antes descrita.

La figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso ejecutado en el lado de la estación base 3 según la segunda realización. De forma similar a la estación base según la primera realización, este proceso se ejecuta respectivamente para todas las estaciones móviles 2 que están en el estado de comunicación intermitente dentro de la zona de la estación base 3.

Los procesos de los pasos S31 a S32, a saber, los procesos ejecutados cuando la petición de transferencia no se recibe de la estación base 2 entre los procesos ilustrados en la figura 16 son similares a los de los pasos S11 a S12 ilustrados en la figura 10.

Si se determina en el paso S31 que la petición de transferencia se recibe de la estación móvil 2, el proceso pasa al paso S33. Después de cambiar al estado activo en el paso S33, la instrucción de transferencia es transmitida a la estación móvil 2 en el paso S34.

En un sistema de comunicaciones inalámbricas 1 según esta realización, la información de identificación de estación base que indica una estación base en un destino de transferencia se incluye en la petición de transferencia, que se transmite como información L1. Como resultado, la estación base 3 puede cambiar su estado de comunicación al estado activo según la información de identificación acerca de la estación base en el destino de transferencia, que se incluye en la petición de transferencia, y puede transmitir la instrucción de transferencia a la estación móvil 2. En la primera realización antes descrita, se ejecutan varios tipos de procesos para pasar el estado de comunicación al estado activo después de reconocer inicialmente la recepción de la petición de transición de estado para el tránsito del estado de comunicación, y para iniciar el proceso de transferencia después del reconocimiento de la recepción de la petición de transferencia. En contraposición, la cantidad de tiempo requerida para el proceso de transferencia se puede reducir en la segunda realización.

Como se ha descrito anteriormente, con el sistema de comunicaciones inalámbricas 1 según la segunda realización, la estación móvil 2 transmite la petición de transferencia a la estación base 3 usando un canal común tal como un canal de acceso aleatorio, etc, si una transferencia es necesaria durante una comunicación intermitente. A la recepción de la petición de transferencia durante la comunicación intermitente, la estación base 3 en la fuente de transferencia efectúa el tránsito del estado de comunicación de la estación base 3 propiamente dicha al estado activo con el fin de hacer que la estación móvil 2, que es la fuente de transmisión de la petición de transferencia, realice una transferencia. Después de cambiar el estado de comunicación de la estación base 3 al estado activo, la instrucción de transferencia es transmitida en base a la información de identificación de estación base que indica la estación base en el destino de transferencia, que se incluye en la petición de transferencia.

La petición de transferencia es transmitida desde la estación móvil 2 que requiere una transferencia a la estación base 3, e información acerca de una estación base en un destino de transferencia se incluye en la petición de transferencia y es notificada, por lo que se puede efectuar el tránsito de los estados de comunicación tanto de la estación móvil 2 como de la estación base 3. Como resultado, la cantidad de tiempo requerida para el proceso de transferencia se puede reducir más en comparación con el método de transmitir la petición para el tránsito del estado de comunicación y la petición de transferencia por separado de la estación móvil 2 a la estación base 3. Esto contribuye a mejoras de problemas tales como la degradación de la calidad de comunicación, un fallo del proceso de transferencia, etc, que tienen lugar con un tiempo prolongado requerido para el proceso de transferencia.

**<Tercera realización>**

Un sistema de comunicaciones inalámbricas 1 según la tercera realización se caracteriza por realizar una transferencia estableciendo un método para transmitir a la estación base 3 una petición de tránsito de un estado de comunicación al estado activo según el período de transmisión/recepción intermitente.

5 La figura 17 ilustra una configuración de la estación móvil 2 según esta realización. La estación móvil 2 según esta realización es diferente de la según la primera realización antes descrita en el punto en que la unidad de establecimiento de período 25 proporciona a la unidad de determinación de transferencia 23 información acerca del período de transmisión/recepción intermitente. Otros elementos constituyentes son similares a los de la figura 4.

10 La unidad de determinación de transferencia 23 decide un método para realizar una transferencia, específicamente, un método para transmitir la petición de efectuar el tránsito del estado de comunicación a la estación base 3 en base a la información acerca del período de transmisión/recepción intermitente, que se obtiene de la unidad de establecimiento de período 25. El contenido decidido por la unidad de determinación de transferencia 23 es suministrado a la unidad de establecimiento de período 25, que entonces decide el tiempo de transmitir la petición a la estación base 3 en base a la información de entrada y proporciona al transmisor 27 el tiempo, y reposiciona el período de transmisión/recepción intermitente de la estación móvil 2 para el tránsito al estado activo.

15 Una configuración de la estación base 3 según esta realización es similar a la de la estación base 3 según la primera realización ilustrada en la figura 5. Por lo tanto, aquí se omite su descripción.

20 La figura 18 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso ejecutado en el lado de la estación móvil 2 según la tercera realización. Un proceso ejecutado en el lado de la estación base 3 es similar al de la estación base 3 según la primera realización ilustrada en la figura 10. Aquí, se describen principalmente procesos diferentes del proceso de la estación móvil 2 según la primera realización ilustrada en la figura 9.

25 Los procesos desde un proceso de inicialización en el paso S41 a la determinación de si requerir o no una transferencia en el paso S45 corresponden respectivamente a los pasos S1 a S5 de la figura 9, y se ejecutan procesos similares. Si se determina que no se requerirá la transferencia en el paso S45, el proceso termina. Si se determina que se requerirá la transferencia en el paso S45, el proceso pasa al paso S46.

30 En el paso S46, se determina si el período de transmisión/recepción intermitente es igual o menor que un valor umbral predeterminado. Si el período de transmisión/recepción intermitente es mayor que el valor umbral predeterminado, el proceso pasa al paso S47, en el que la estación móvil 2 transmite inmediatamente la petición de transición de estado a la estación base 3 sin esperar al tiempo de transmisión intermitente siguiente. Si el período de transmisión/recepción intermitente es igual o menor que el valor umbral predeterminado en el paso S46, el proceso pasa al paso S48, en el que la petición de transición de estado es transmitida a la estación base 3 en el tiempo de transmisión intermitente siguiente. Después de transmitir la petición de transición de estado, el proceso pasa al paso S49, en el que el estado de comunicación de la estación móvil 2 efectúa el tránsito al estado activo. Aquí, el proceso termina.

35 Si el período de transmisión/recepción intermitente es relativamente largo, el retardo en el proceso de transferencia aumenta cuando se espera la transmisión de la petición de transición de estado hasta el tiempo de transmisión/recepción intermitente siguiente. Por lo tanto, es efectivo transmitir la petición de transición de estado independientemente del tiempo de transmisión/recepción intermitente usando un canal común tal como un canal de acceso aleatorio, etc. Sin embargo, el uso del canal de acceso aleatorio puede producir posiblemente una colisión entre peticiones de transición de estado si múltiples estaciones móviles 2 transmiten las peticiones de transición de estado a una estación base 3.

40 Considerando el punto antes descrito, en esta realización, se reconoce que el efecto de reducir el retardo en el proceso de transferencia es alto y se realiza una transferencia transmitiendo la petición de transición de estado independientemente del tiempo de transmisión intermitente usando un canal común tal como un canal de acceso aleatorio, etc, si el período de transmisión/recepción intermitente es mayor que un valor umbral predeterminado, o se reconoce que el efecto de reducir un retardo en el proceso de transferencia es alto y se realiza una transferencia dando prioridad a la prevención de una colisión transmitiendo la petición de transición de estado en el tiempo de transmisión intermitente si el período de transmisión/recepción intermitente es igual o menor que el valor umbral predeterminado.

45 En los pasos S47 y S48 de la figura 18, la petición de transición de estado es transmitida desde la estación móvil 2 a la estación base 3. Sin embargo, este proceso no se limita a esta implementación. Por ejemplo, se puede transmitir la petición de transferencia en la segunda realización. Para implementar dicho método de procesamiento de transferencia, la configuración de la estación móvil 2 ilustrada en la figura 11 se implementa como una configuración para proporcionar información acerca del período de transmisión/recepción intermitente desde la unidad de establecimiento de período 25 a la unidad de determinación de transferencia 23. Con esta configuración, la unidad de determinación de transferencia 23 determina, en base a la información acerca del período de transmisión/recepción intermitente, si la petición de transferencia es transmitida como información L1 o como

información L3 como en la tecnología convencional, por lo que se puede lograr un efecto similar.

5 Como se ha descrito anteriormente, en el estado donde una transmisión y una recepción entre el aparato de estación base y el aparato de estación móvil se hacen en un período intermitente predeterminado, el aparato de estación base ejecuta el proceso de recepción de la señal también en un tiempo distinto del tiempo de transmisión periódico predeterminado del aparato de estación móvil, y permite que una segunda señal sea transmitida al aparato de estación móvil en un período distinto de un período predeterminado en el caso de recibir la primera señal del aparato de estación móvil con el proceso de recepción en un tiempo distinto del tiempo de transmisión, mientras que el aparato de estación móvil recibe la segunda señal ejecutando el proceso de recepción de la señal también en un tiempo distinto de tiempo de recepción periódico predeterminado en el caso de transmitir la primera señal en un tiempo distinto del tiempo de transmisión.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de comunicación incluyendo un aparato de estación base (3) y un aparato de estación móvil (2), donde, en un estado de comunicación intermitente, se puede realizar comunicación entre el aparato de estación base (3) y el aparato de estación móvil (2) durante tiempos de comunicación intermitente, donde el aparato de estación móvil incluye:

una unidad transmisora (27) configurada, si se determina que se requiere transferencia, para transmitir una petición de cambio del estado de comunicación intermitente a un estado de comunicación normal, transmitiéndose la petición en un tiempo diferente de los tiempos de comunicación intermitente y sin esperar al tiempo de comunicación intermitente siguiente, incluyendo la petición una petición de transferencia que incluye información de identificación de aparato de estación base para identificar un aparato de estación base en un destino de transferencia,

una unidad de tránsito configurada para pasar del estado de comunicación intermitente al estado de comunicación normal después de que la unidad transmisora transmita la petición, donde la unidad de tránsito puede funcionar para iniciar un tránsito del estado de comunicación intermitente al estado de comunicación normal si la petición de transferencia es reconocida y para completar el tránsito después de la recepción de una instrucción de transferencia de la estación base, y una unidad de realización de transferencia configurada para realizar una transferencia a la terminación del tránsito al estado de comunicación normal por la unidad de tránsito.

2. El sistema de comunicación intermitente según la reivindicación 1, donde la petición es transmitida desde el aparato de estación móvil al aparato de estación base usando un canal común.

3. El sistema de comunicación intermitente según la reivindicación 2, donde la petición es generada como información de una capa física y transmitida por la unidad transmisora si un período de hacer la comunicación intermitente es mayor que un valor umbral predeterminado, o la petición es generada como información de una capa de red y transmitida en el tiempo de transmisión de la comunicación intermitente si el período es igual o menor que el valor umbral predeterminado.

4. Un aparato de estación móvil (2) que puede operar, en un estado de comunicación intermitente, para comunicar con un aparato de estación base (3) durante tiempos de comunicación intermitente, incluyendo la estación móvil:

una unidad transmisora (27) configurada, si se determina que se requiere transferencia, para transmitir una petición de cambio a un estado de comunicación normal desde el estado de comunicación intermitente, transmitiéndose la petición en un tiempo diferente de los tiempos de comunicación intermitente y sin esperar al tiempo de comunicación intermitente siguiente, incluyendo la petición una petición de transferencia que incluye información de identificación de aparato de estación base para identificar un aparato de estación base en un destino de transferencia;

una unidad de tránsito configurada para pasar del estado de comunicación intermitente al estado de comunicación normal después de transmitirse la petición, donde la unidad de tránsito puede funcionar para iniciar el tránsito del estado de comunicación intermitente al estado de comunicación normal si la petición de transferencia es reconocida y para completar el tránsito después de la recepción de una instrucción de transferencia desde la estación base; y

una unidad de realización de transferencia configurada para realizar una transferencia a la terminación del cambio al estado de comunicación normal por la unidad de tránsito.

5. Una estación móvil según la reivindicación 4, donde la petición incluye información de identificación de aparato de estación base para identificar aparatos periféricos de estación base, que es notificada desde el aparato de estación base antes de que el estado de comunicación normal pase al estado de comunicación intermitente, pudiendo operar la unidad de realización de transferencia para conmutar un destino de conexión a un aparato de estación base indicado por la información de identificación de aparato de estación base incluida en la petición según una instrucción salida del aparato de estación base.

6. Un método para uso en un sistema de comunicación incluyendo un aparato de estación base y un aparato de estación móvil, donde durante un estado de comunicación intermitente se puede realizar comunicación entre el aparato de estación base y el aparato de estación móvil durante tiempos de comunicación intermitente, donde el método incluye:

en el aparato de estación móvil:  
si se determina que se requiere transferencia, transmitir una petición de cambio del estado de comunicación intermitente a un estado de comunicación normal, transmitiéndose la petición en un tiempo diferente de los tiempos

de comunicación intermitente y sin esperar al tiempo de comunicación intermitente siguiente, incluyendo la petición una petición de transferencia que incluye información de identificación de aparato de estación base para identificar un aparato de estación base en un destino de transferencia,

5 después de que la petición es transmitida, pasar del estado de comunicación intermitente al estado de comunicación normal, donde el tránsito se inicia si la petición de transferencia es reconocida y completada después de la recepción de una instrucción de transferencia de la estación base, y

realizar una transferencia a la terminación de tránsito al estado de comunicación normal.

10

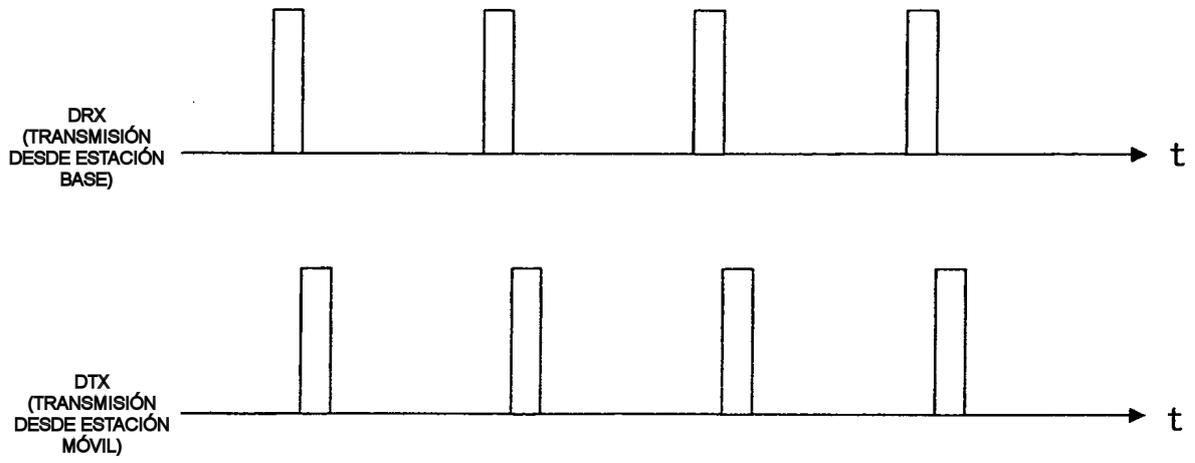


FIG. 1

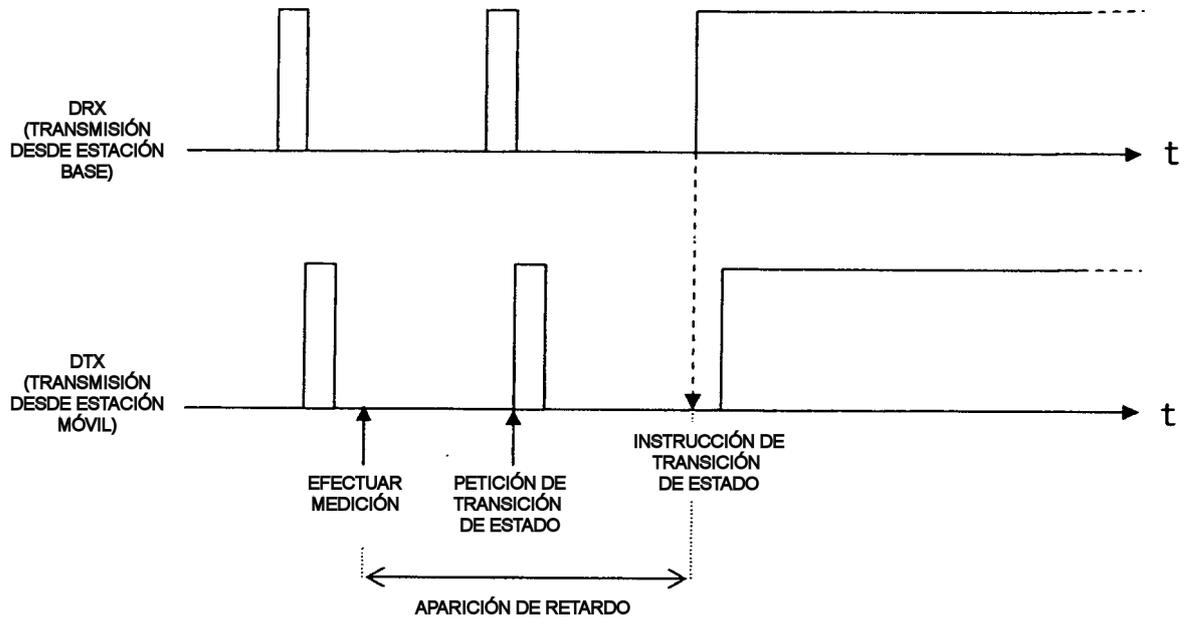


FIG. 2

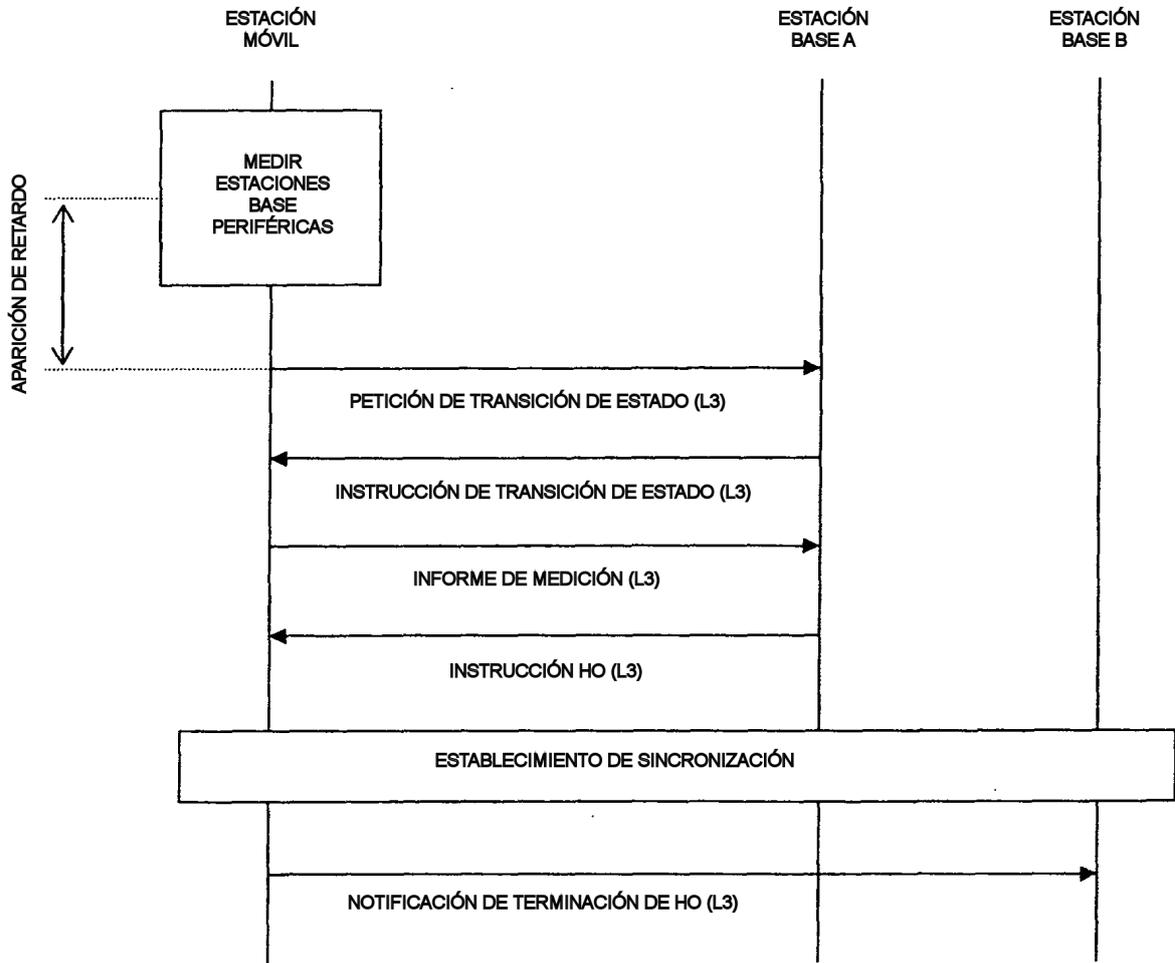


FIG. 3

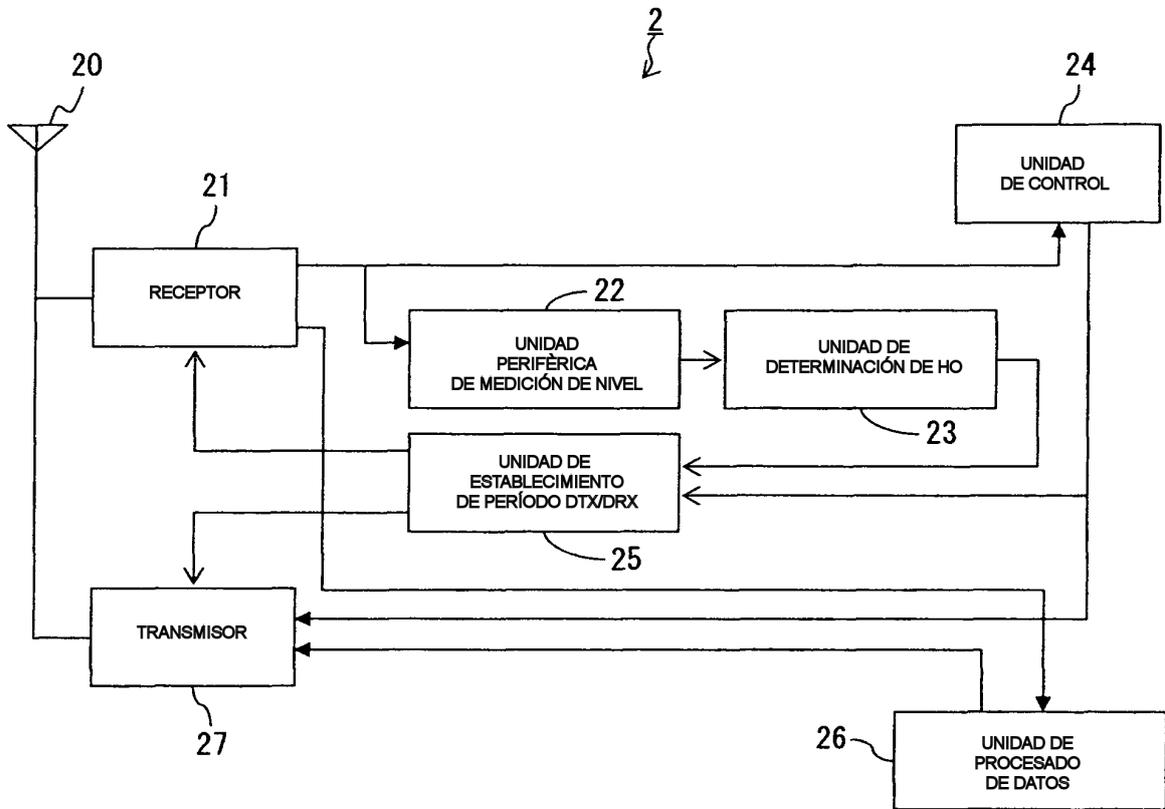


FIG. 4

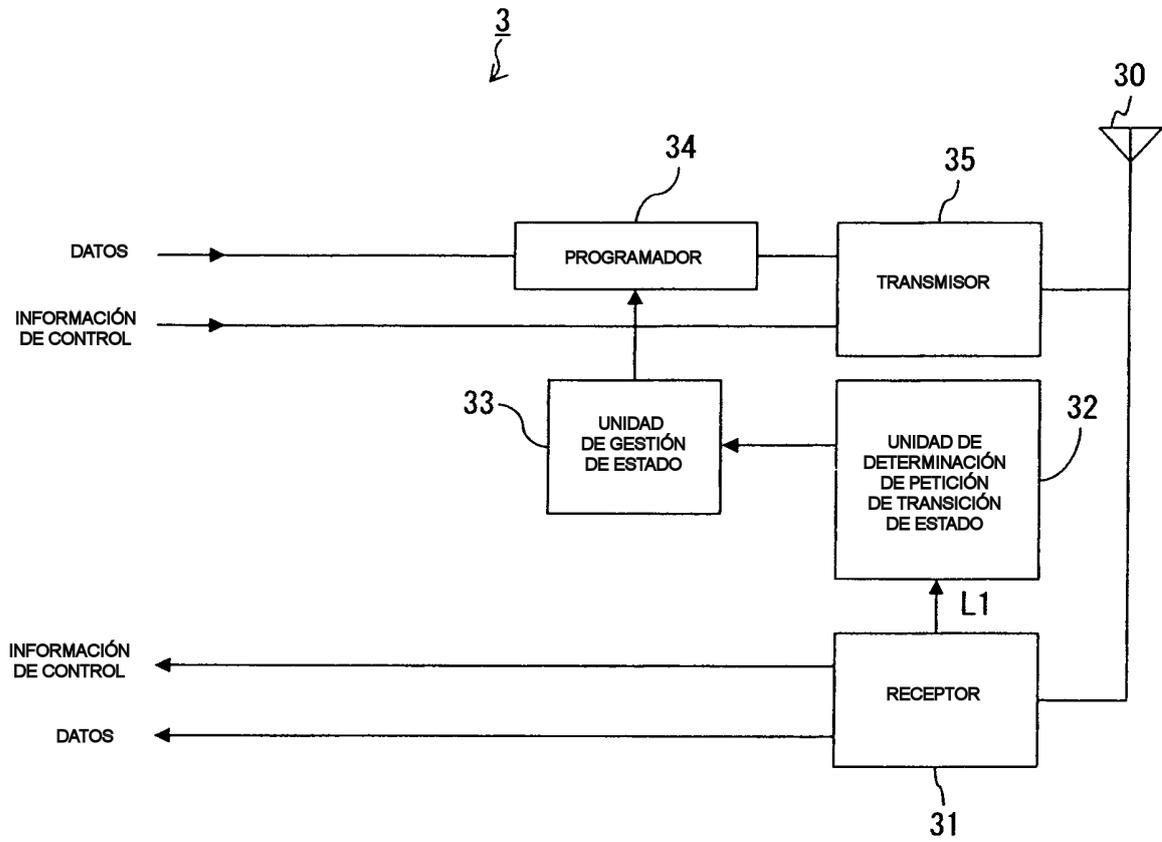


FIG. 5

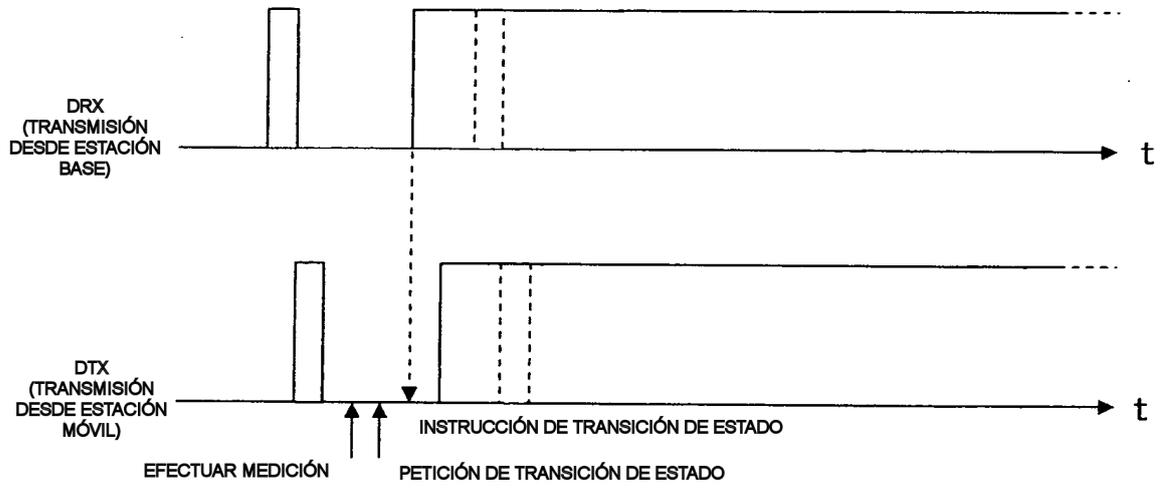


FIG. 6

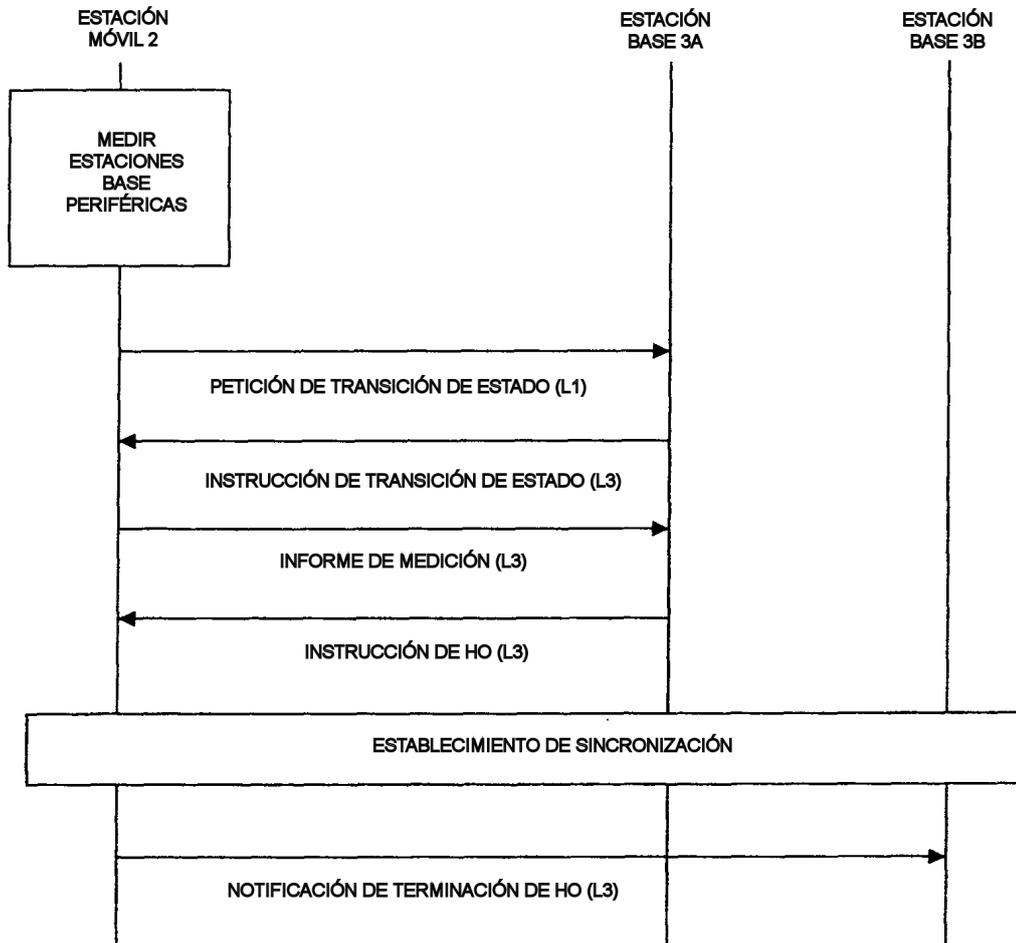


FIG. 7

ID DE USUARIO	BIT DE PETICIÓN DE TRANSICIÓN DE ESTADO	
---------------	---	--

FIG. 8

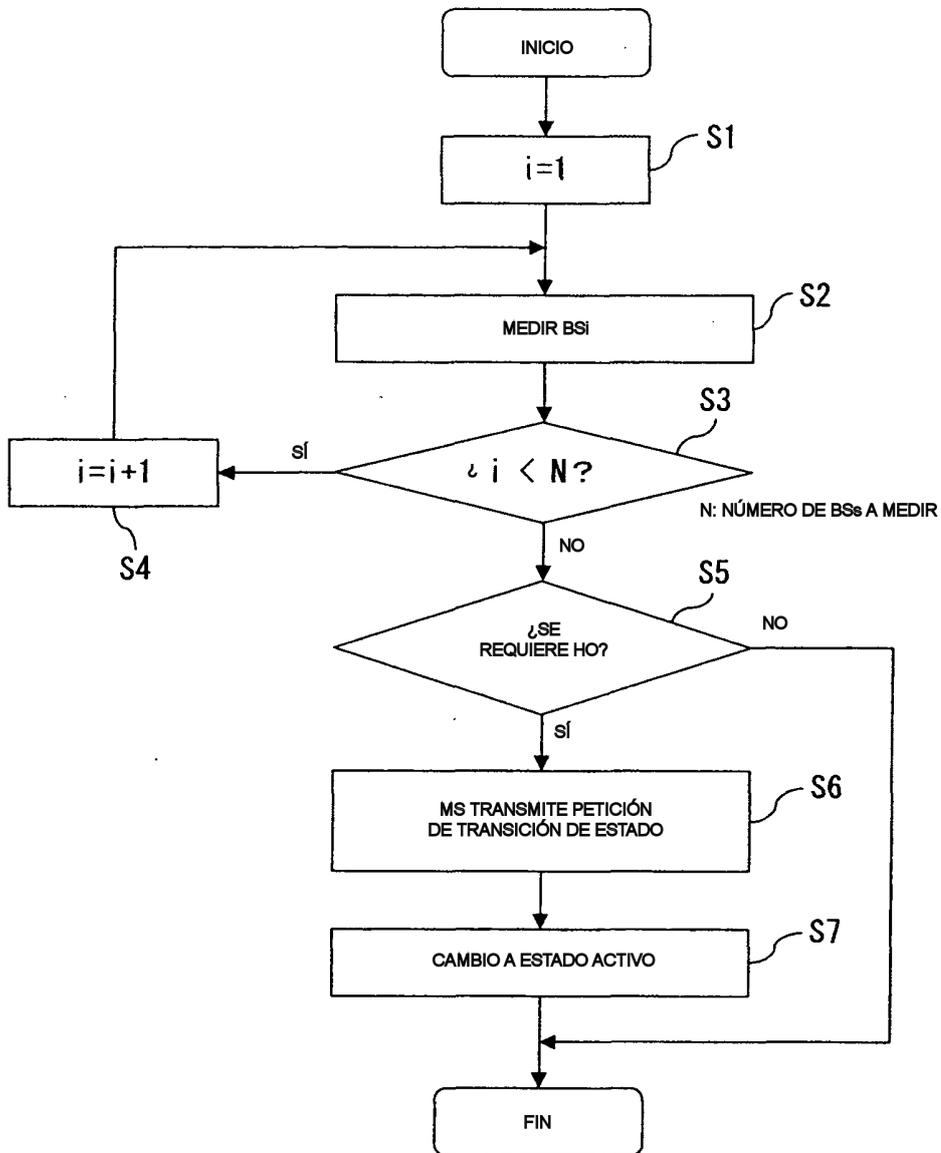


FIG. 9

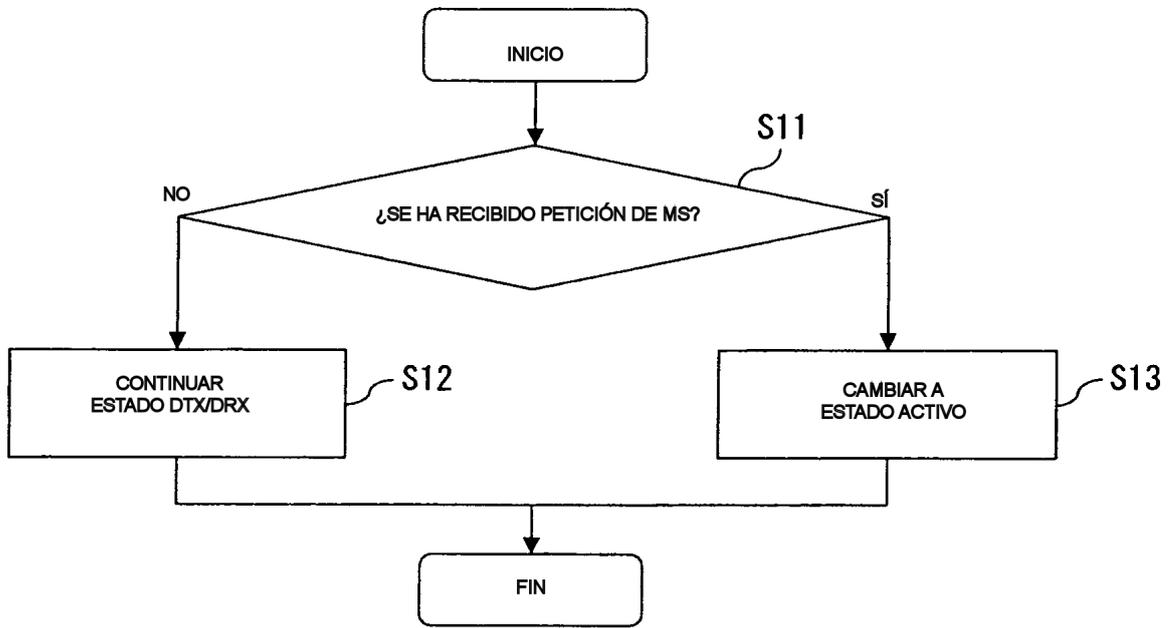


FIG. 10

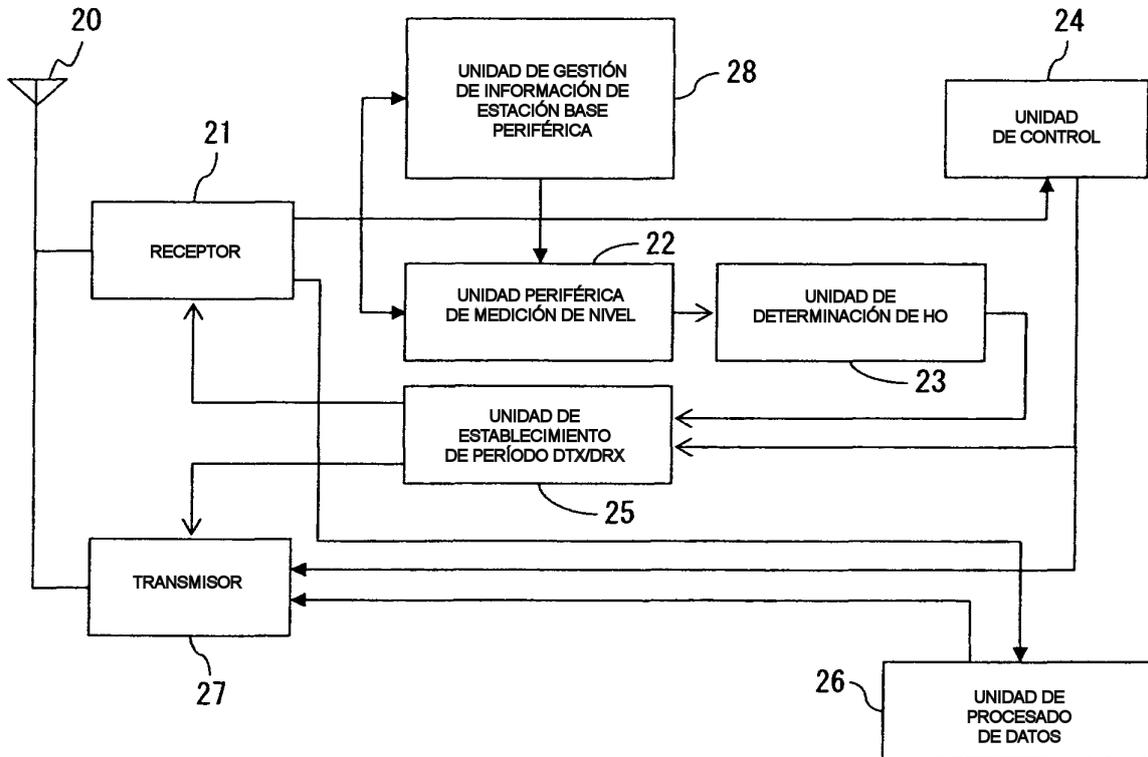


FIG. 11

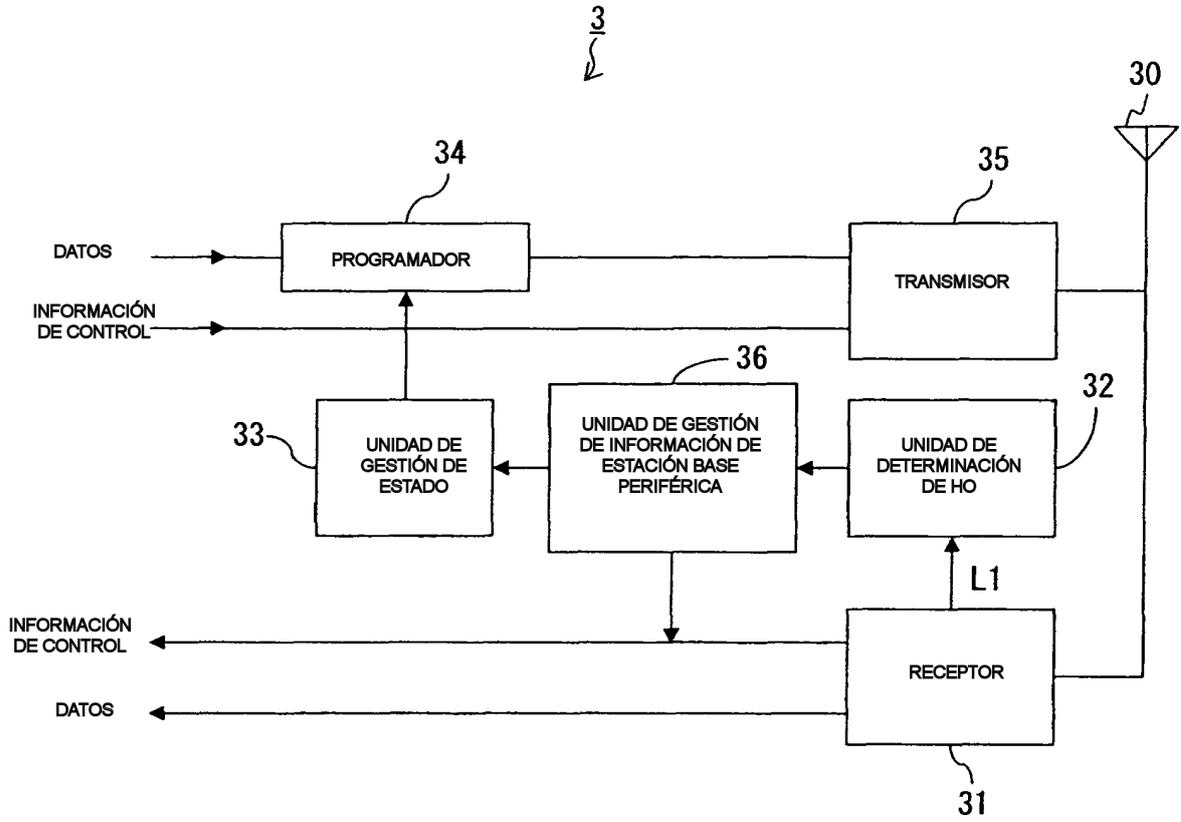


FIG. 12

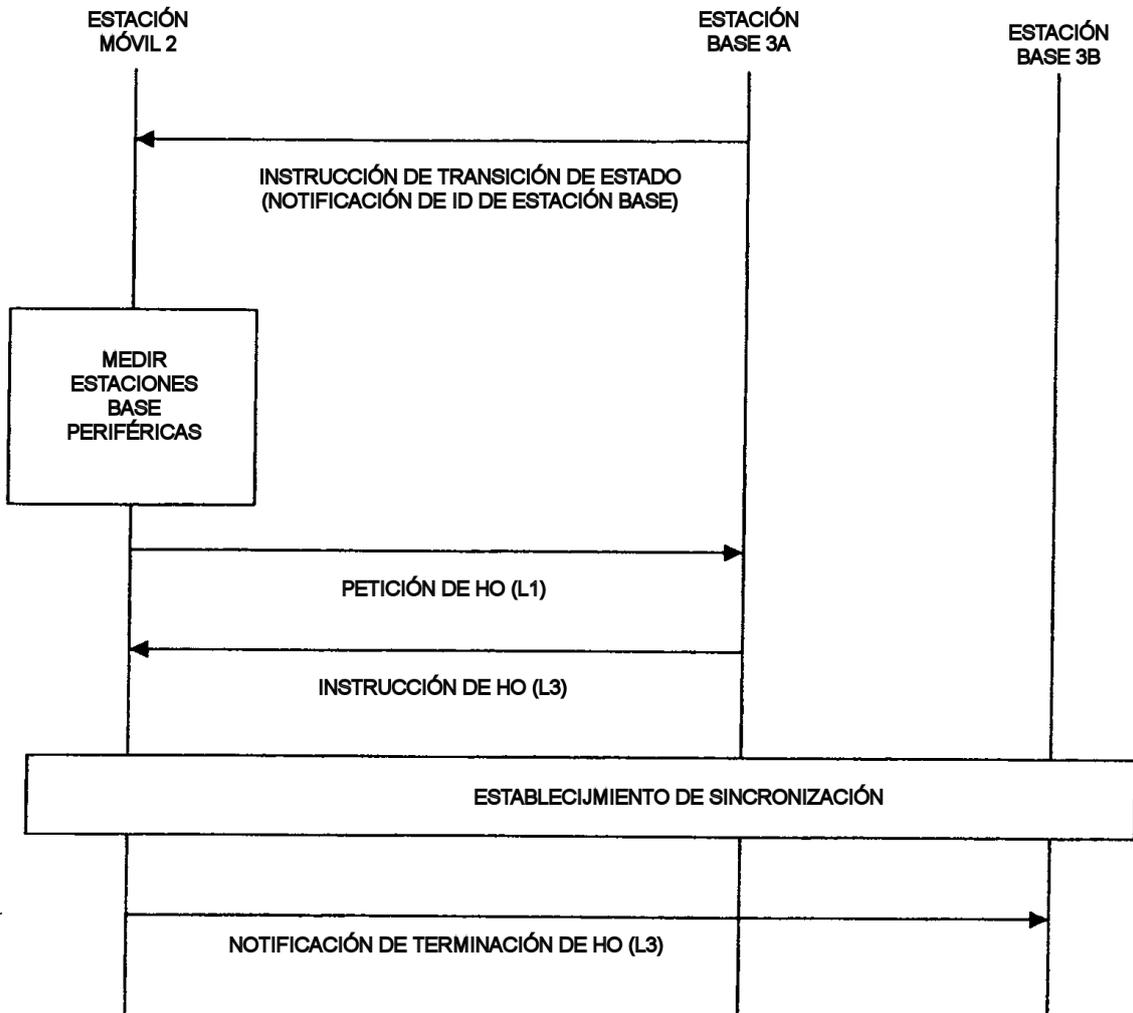


FIG. 13



FIG. 14

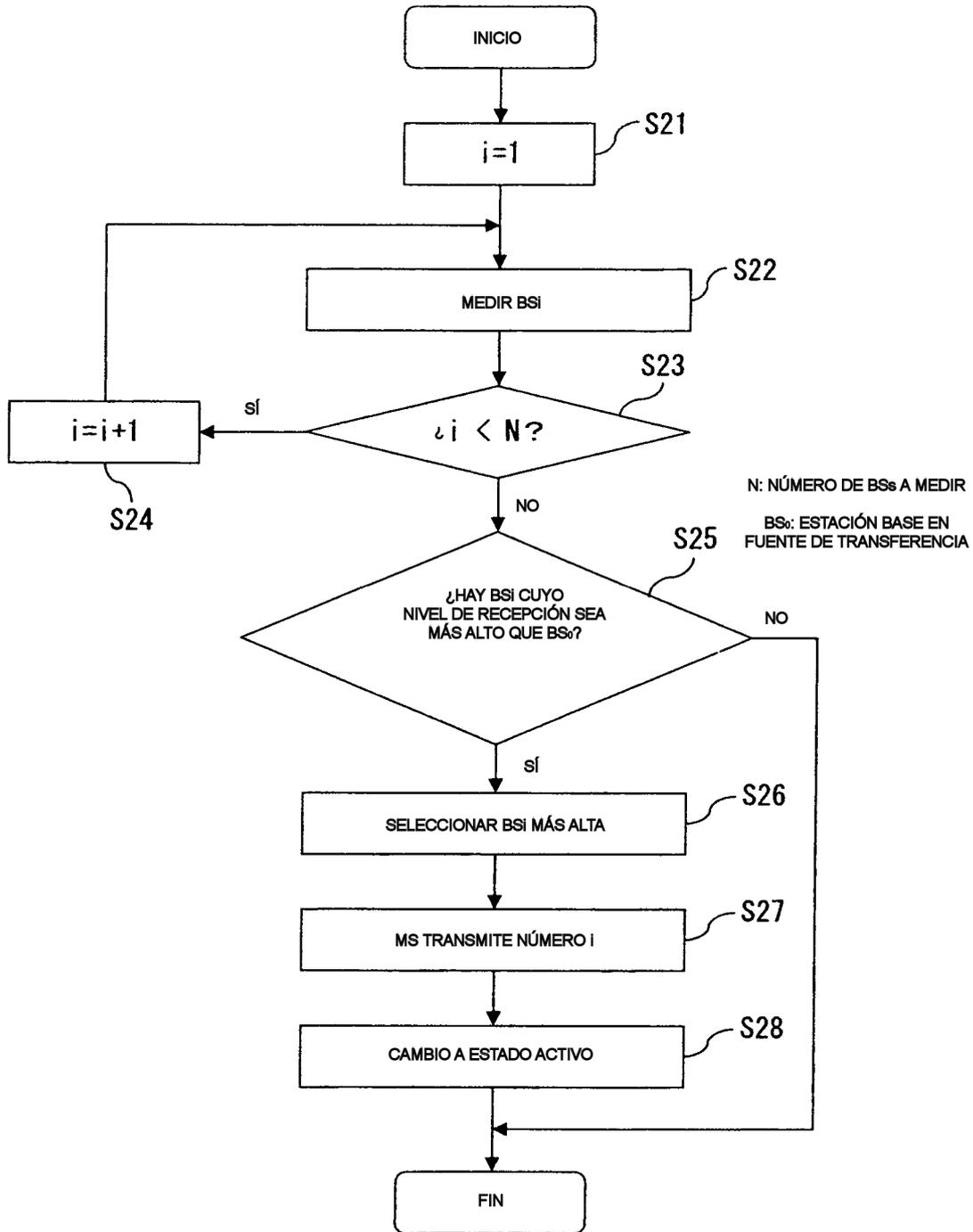


FIG. 15

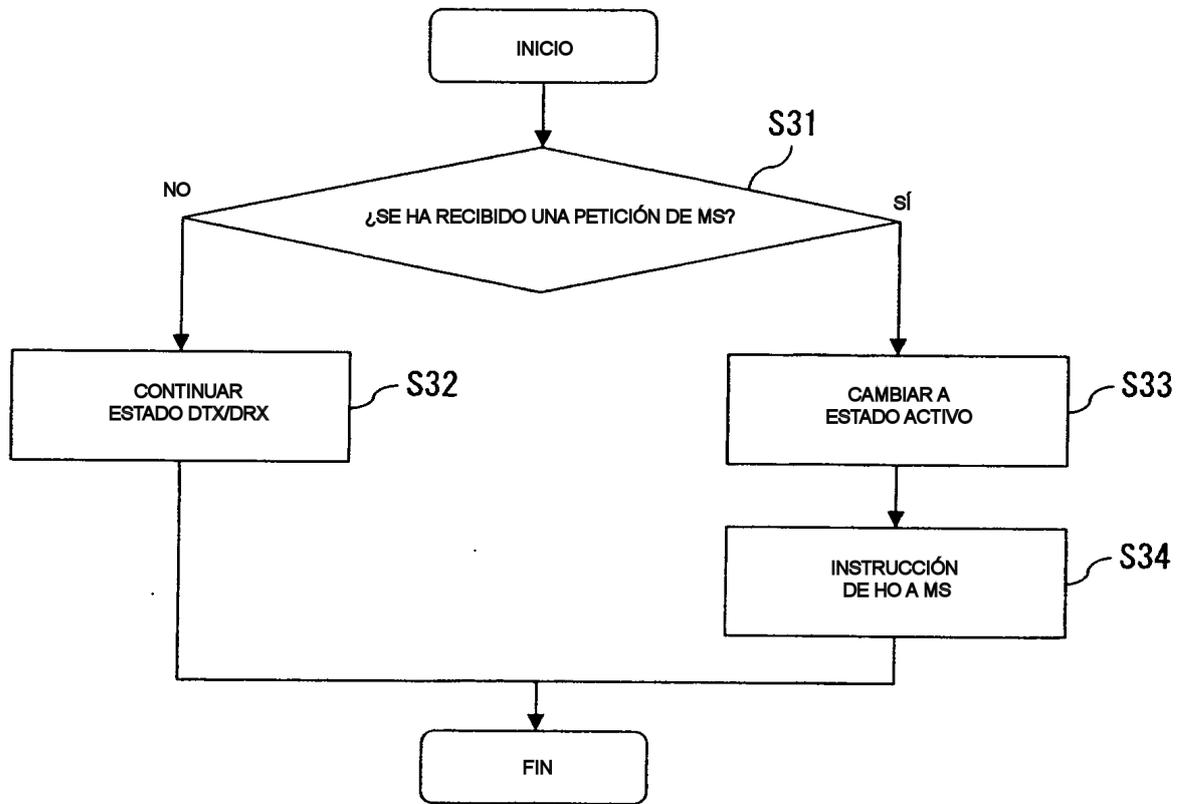


FIG. 16

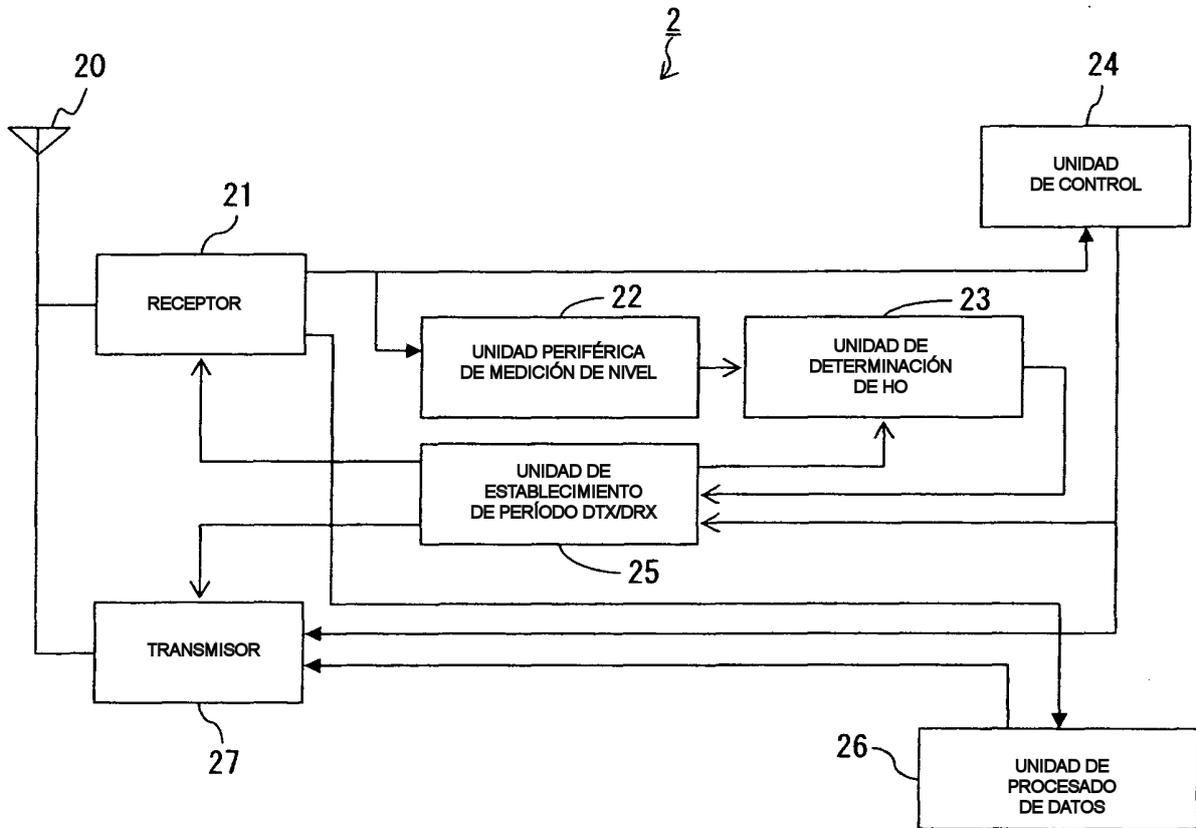


FIG. 17

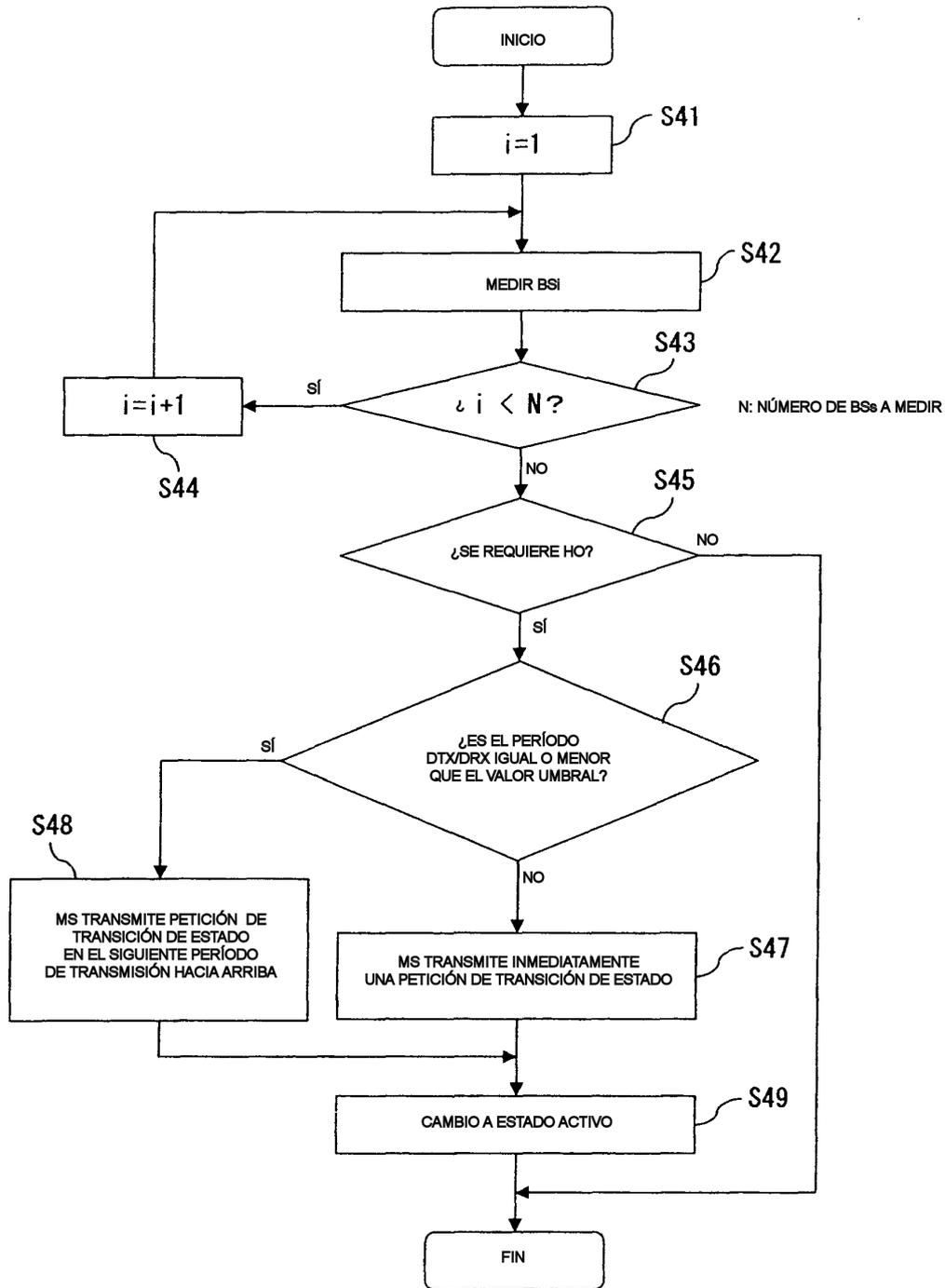


FIG. 18