

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 699**

51 Int. Cl.:

H04W 24/10 (2009.01)

H04M 1/00 (2006.01)

H04M 11/00 (2006.01)

H04W 16/18 (2009.01)

H04W 52/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2011 E 18175148 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3386235**

54 Título: **Sistema de comunicación radioeléctrica, terminal radioeléctrico, red radioeléctrica, procedimiento y programa de comunicación radioeléctrica**

30 Prioridad:

07.01.2010 JP 2010002366

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

29.05.2020

73 Titular/es:

**NEC CORPORATION (100.0%)
7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku
Tokyo 108-8001, JP**

72 Inventor/es:

**FUTAKI, HISASHI;
KOBAYASHI, KOSEI y
AMINAKA, HIROAKI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 763 699 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 de comunicación radioeléctrica, terminal radioeléctrico, red radioeléctrica, procedimiento y programa de comunicación radioeléctrica

5 [SECTOR TÉCNICO]
La presente invención se refiere a un sistema de comunicación radioeléctrica, un terminal radioeléctrico, una red radioeléctrica un procedimiento de comunicación radioeléctrica, y un programa correspondiente.

10 [ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA]
Se está investigando en 3GPP (3rd Generation Partnership Project, proyecto de asociación de tercera generación) hacer que los terminales radioeléctricos midan/notifiquen información recogida convencionalmente mediante pruebas de campo o información similar a esta, con el fin de reducir el coste de operación (OPEX) necesario para que los operadores lleven a cabo las pruebas de campo (Drive-Test) (bibliografía no de patentes 1). El objetivo final de esta investigación es minimizar la ejecución de las pruebas de campo (minimización de pruebas de campo: MDT (Minimization of Drive-Test). Esto se denomina asimismo un sustituto para la prueba de campo (sustitución de pruebas de campo)). En el estudio de viabilidad de la MDT, se está discutiendo cómo hacer que los terminales radioeléctricos midan la información y cómo hacer que los terminales radioeléctricos notifiquen un registro de los resultados de medición y los resultados de medición anteriores. Actualmente, se especifica la técnica de notificación periódica y la técnica de notificación de medición activada por evento. Además, lo que en el presente documento se denomina "la medición" mediante el terminal radioeléctrico, incluye asimismo una operación de "detección" en algunas situaciones.

25 En la técnica periódica, una red radioeléctrica (por ejemplo, una estación base radioeléctrica) notifica previamente un intervalo de medición y/o un intervalo de notificación al terminal radioeléctrico, y el terminal radioeléctrico realiza la medición y/o la notificación en conformidad con ello. En este caso, como medición periódica, existen las mediciones de calidad periódicas de las señales piloto de enlace descendente (mediciones piloto de enlace descendente periódicas).

30 En la tecnología de la bibliografía no de patentes 1, el terminal radioeléctrico realiza periódicamente la medición de la calidad recibida de las señales piloto de enlace descendente de las celdas de servicio (medición de piloto de enlace descendente periódica), y notifica periódicamente el resultado de la medición. En este caso, la denominada medición de la calidad recibida de las señales piloto es equivalente a medir RSRP (Reference Signal Received Power, potencia recibida de señal de referencia), RSRQ (Reference Signal Received Quality, calidad recibida de señal de referencia), CPICH RSCP (Common Pilot Channel Received Signal Code Power, potencia de código de señal recibida de canal piloto común, CPICH Ec/No (Ec: energía recibida por chip, No: densidad de potencia del ruido), y similares.

40 Los detalles de la bibliografía no de patentes 1 se explicarán con LTE (Long Term Evolution, evolución a largo plazo) 3GPP, ejemplificado haciendo referencia a la figura 20.

45 El terminal radioeléctrico (UE: equipo de usuario (User Equipment)) notifica una función que el propio terminal radioeléctrico soporta, a la estación base radioeléctrica (eNB: nodo B mejorado (enhanced Node B)) (notificación de capacidad del UE).

50 Una estación superior (EPC: núcleo de paquetes evolucionado (Evolved Packet Core), por ejemplo, NM: gestor de red (Network Manager)), fuera de las redes radioeléctricas, notifica una política de medición (política de medición) al eNB (indicación de política), y el eNB proporciona una instrucción para la medición y la notificación al UE, de acuerdo con la anterior política (configuración de medición, registro y notificación). En la presente memoria, se supone que la medición y la notificación se llevan a cabo en el intervalo T1 y el intervalo T2, respectivamente.

55 El UE lleva a cabo la medición de la calidad recibida de las señales piloto de enlace descendente (por ejemplo, la RSRP) y el posicionamiento en el intervalo T1, mantiene la medición y el resultado de la medición como un registro (registro), y notifica el registro anterior al eNB en el intervalo T2 (notificación de medición). Además, el eNB notifica la notificación procedente del UE a la NW superior (notificación de registro).

A continuación, análogamente, el UE repite una serie de operaciones de medición/posicionamiento-registro-notificación.

60 En la presente memoria, para determinar el transcurso del intervalo T1/T2 se utiliza, por ejemplo, un temporizador. Además, el UE finaliza la anterior serie de operaciones cuando el UE es instruido para ello, por ejemplo, por el eNB.

65 Adicionalmente, en algunos casos, no sólo para una celda de servicio sino asimismo para una celda vecina, se realiza periódicamente la medición de la calidad recibida de las señales piloto de enlace descendente.

Por otra parte, en la técnica de activador de evento, la red radioeléctrica (por ejemplo, la estación base radioeléctrica) notifica previamente la condición, que es un activador para la medición y/o la notificación, al terminal radioeléctrico, y el terminal radioeléctrico lleva a cabo la medición y/o la notificación cuando se cumple la condición anterior. En este caso, la condición, que es el activador, incluye, por ejemplo, un error de recepción de canal de difusión (fallo de canal de difusión), un error de recepción de canal de radiobúsqueda (fallo de canal de radiobúsqueda), que la calidad recibida de la celda de servicio empeore por debajo de un umbral predeterminado (la celda de servicio pasa a estar por debajo del umbral), que la potencia de transmisión extra sea menor que un umbral predeterminado (el margen de potencia de transmisión se hace menor que el umbral), un fallo de un acceso aleatorio (fallo de acceso aleatorio) y similares (bibliografía no de patentes 2). Adicionalmente, el terminal radioeléctrico notifica información del tiempo asimismo respondiendo a una necesidad cuando el activador se ha producido, junto con el resultado de la medición.

Además, el terminal radioeléctrico que tiene una función de posicionamiento es instruido para realizar el posicionamiento asimismo, periódicamente o en un instante de tiempo en que se ha producido el activador, y para notificar información de localización.

En la tecnología de la bibliografía no de patentes 2, el terminal radioeléctrico realiza la medición (y el posicionamiento) cuando se activa el evento, almacena el resultado de la medición (y el posicionamiento) como registro, y lo notifica cuando se activa el evento. En este caso, se supone que la condición con la que se produce el activador de la medición es el error de recepción de canal de radiobúsqueda (fallo de canal de radiobúsqueda), y el terminal radioeléctrico lleva a cabo en este momento la medición de la calidad recibida de las señales piloto de enlace descendente de la celda de servicio. Además, se supone que la condición con la que ocurre el activador de la notificación es un instante de tiempo en que se ha acumulado una cantidad predeterminada de registros, y el terminal radioeléctrico notifica el registro a la red radioeléctrica en este momento.

Los detalles de la tecnología de la bibliografía no de patentes 2 se explicarán con el LTE 3GPP ejemplificado haciendo referencia a la figura 21.

El UE notifica funciones que el propio UE soporta al eNB (notificación de capacidad del UE).

El EPC (por ejemplo, NM) notifica una política de medición (política de medición) al eNB (indicación de política), y el eNB proporciona una instrucción para la medición y la notificación al UE de acuerdo con la política anterior (configuración de medición, registro y notificación). En este caso, se supone que el activador de la medición es el error de recepción de canal de radiobúsqueda, y el activador de la notificación es un instante de tiempo en que la cantidad de registros (la capacidad de memoria del terminal utilizada para los registros) ha alcanzado un valor predeterminado.

El UE recibe periódicamente los canales de radiobúsqueda, lleva a cabo la medición de la calidad recibida (por ejemplo, la RSRP) de las señales piloto de enlace descendente de la celda de servicio y el posicionamiento de las mismas de acuerdo con la instrucción anterior cuando se produce el error de recepción de canal de radiobúsqueda (fallo de canal de radiobúsqueda), y mantiene como registro (registro) el resultado de la medición y el resultado del posicionamiento junto con el tiempo de la ocurrencia del error de recepción de canal de radiobúsqueda. Y cuando la cantidad de registros ha alcanzado un valor predeterminado, el UE notifica los registros anteriores al eNB (notificación de medición). Además, el eNB notifica la notificación procedente del UE a la NW superior (notificación de registro).

A continuación, análogamente, el UE repite una serie de operaciones de medición/posicionamiento-registro-notificación.

En este caso, el UE finaliza la serie anterior de operaciones cuando el UE es instruido para ello, por ejemplo, por el eNB.

Adicionalmente, en algunos casos, no sólo para la celda de servicio sino asimismo para la celda vecina, la medición de la calidad recibida de las señales piloto de enlace descendente cuando ocurre el activador de la medición, se realiza periódicamente.

La patente EP 2 028 894 da a conocer un procedimiento de tratamiento de notificaciones de medición para una estación móvil de un sistema de comunicaciones inalámbricas. El procedimiento incluye: recibir un mensaje de control desde la estación base, donde el mensaje de control está configurado para solicitar a la estación móvil que transite de un primer estado a un segundo estado diferente del primer estado; y bloquear el envío por parte de la estación móvil de una notificación de medición a la estación base antes de que la estación móvil transite al segundo estado.

La patente US 2009/257353 da a conocer sistemas y metodologías que facilitan la gestión y optimización de red. Una red y un dispositivo que comunica con la red pueden intercambiar información de gestión de red, soportando de ese modo una arquitectura de red auto-organizada (SON, Self Organized Network) para un rendimiento mejorado de

la gestión y optimización de la red. Se puede utilizar una aplicación de protocolo de capa de estrato de no acceso (NAS, Non-Access Stratum) y/o de protocolo de internet (IP, Internet Protocol), en combinación con un conjunto de mensajes asociados de gestión de red, para intercambiar información de gestión de red entre un dispositivo y una red. Los procedimientos pueden ser utilizados para instalar una política SON en un dispositivo con el fin de definir el comportamiento del dispositivo para operaciones tales como la recogida y notificación de información relacionada con la gestión de la red. Adicionalmente, se puede definir un conjunto de eventos estandarizados, sobre cuya base un dispositivo puede detectar la ocurrencia de un evento y notificar la ocurrencia a la red asociada.

La patente EP 2 122 929 está relacionada con la recepción de notificaciones de medición desde una serie de equipos de usuario (UE). Una base de datos local que indica el estado de la notificación de medición de la serie de UE es actualizada dinámicamente en base a las notificaciones de medición recibidas, y una solicitud para una siguiente notificación de medición está restringida a un número limitado de UE en base al estado de notificación de medición actualizado. El estado de la notificación de medición indica el estado de la batería para cada uno de los UE, la solicitud incluye un parámetro mediante el que los UE generan un número y lo comparan para determinar si deberían notificar, y los UE determinan en base al parámetro y a una métrica propia, su propio estado de la batería.

[LISTA DE CITAS]

[BIBLIOGRAFÍA NO DE PATENTES]

NON-PTL 1: 3GPP TR36.805v1.2.0 (internet<<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/36805.htm>>)
NON-PTL 2: 3GPP R2-094291 (internet< http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_67/Docs/R2-094191.zip>)

[PROBLEMA TÉCNICO]

En las tecnologías descritas anteriormente, el terminal radioeléctrico lleva a cabo la medición/la notificación cuando lo instruye la red radioeléctrica. Sin embargo, la medición/la notificación para la MDT es básicamente una función de soporte que la red radioeléctrica espera del terminal radioeléctrico, y es asimismo concebible que la medición/la notificación sea una operación excesiva desde el punto de vista del terminal radioeléctrico. Para esto, se prevén las siguientes cuestiones.

Cuando el terminal radioeléctrico lleva a cabo la medición/notificación periódica, tal como el caso de la bibliografía no de patentes 1, lleva siempre a cabo la medición/la notificación en una temporización indicada, con lo que la batería se consume debido a la transmisión de información que el anterior terminal radioeléctrico no necesita originalmente transmitir, y la carga sobre el terminal se hace particularmente grande cuando la carga restante de la batería es baja. Además, también será un problema que existe la posibilidad de que la información notificada no pueda ser utilizada de manera efectiva en el lado de la red radioeléctrica debido a que la fiabilidad de la información de localización sea baja cuando el error de posicionamiento es grande y, como resultado, se provoca una carga innecesaria sobre el terminal radioeléctrico.

Además, en caso de realizar la medición/la notificación cuando se activa el evento, tal como el caso de la bibliografía no de patentes 2, por ejemplo, el terminal radioeléctrico que permanece en un entorno en el que es más fácil que ocurra el error de recepción de canal de radiobúsqueda, tiene como resultado que realiza más frecuentemente la medición/el posicionamiento y la notificación. Por ello, cuando el terminal radioeléctrico cuya carga restante de la batería es baja, tal como se ha descrito anteriormente, permanece en dicho entorno, la carga sobre el terminal se agrava. Además, la calidad de la comunicación en la circunstancia en la que ocurre el error de recepción de canal de radiobúsqueda es mala, y será un problema que la carga en el terminal se agrave debido a que se requiere un recurso de radio grande para notificar un registro.

[SUMARIO DE LA INVENCION]

La presente invención da a conocer un equipo de usuario (UE), una red radioeléctrica y procedimientos correspondientes, tal como se da a conocer en las reivindicaciones independientes adjuntas. En las reivindicaciones independientes adjuntas se dan a conocer características opcionales pero ventajosas.

Se da a conocer asimismo un sistema de comunicación radioeléctrica, que comprende: medios de notificación de configuración, que notifican a un terminal radioeléctrico información de configuración relacionada con, por lo menos, una de la recogida de información de medición y la notificación de dicha información de medición a una red radioeléctrica mediante el terminal radioeléctrico; medios de notificación de estado, que notifican a dicha red radioeléctrica un estado relacionado con, por lo menos, una de la recogida y la notificación de dicha información de medición mediante dicho terminal radioeléctrico, y medios de reconfiguración, que reciben dicho estado, y determinan si reconfigurar o no dicha información de configuración.

Se da a conocer asimismo un sistema de comunicación radioeléctrica, que comprende: medios de notificación de estado, que notifican un estado relacionado con, por lo menos, una de la recogida y la notificación de información de medición mediante un terminal radioeléctrico; y medios de control, que reciben dicho estado, y controlan por lo menos una de la recogida de la información de medición y la notificación de dicha información de medición a una red radioeléctrica mediante dicho terminal radioeléctrico.

Se da a conocer asimismo un terminal radioeléctrico, que comprende: medios de recepción, que reciben información de configuración relacionada con, por lo menos, una de la recogida de información de medición y la notificación de dicha información de medición a una red radioeléctrica; y medios de notificación de estado, que notifican a dicha red radioeléctrica un estado relacionado con por lo menos una de la recogida y la notificación de dicha información de medición mediante su propio terminal, donde, cuando la información de configuración reconfigurada por dicha red radioeléctrica que ha recibido dicho estado es transmitida desde dicha red radioeléctrica, dichos medios de recepción reciben la anterior información de configuración.

Se da a conocer asimismo un terminal radioeléctrico en un sistema de comunicación para controlar, mediante una red radioeléctrica, por lo menos una de la recogida de información de medición y la notificación de dicha información de medición a la red radioeléctrica mediante el terminal radioeléctrico, que comprende medios de notificación de estado, que notifican un estado relacionado con, por lo menos, una de la recogida y la notificación de dicha información de medición mediante su propio terminal a dicha red radioeléctrica.

Se da a conocer asimismo un procedimiento de comunicación radioeléctrica, que comprende: notificar a un terminal radioeléctrico información de configuración relacionada con, por lo menos, una de la recogida de información de medición y la notificación de dicha información de medición a una red radioeléctrica mediante el terminal radioeléctrico; notificar a dicha red radioeléctrica un estado relacionado con, por lo menos, una de la recogida y la notificación de dicha información de medición mediante dicho terminal radioeléctrico; y recibir dicho estado y determinar si reconfigurar o no dicha información de configuración.

Se da a conocer asimismo un procedimiento de comunicación radioeléctrica, que comprende: notificar un estado relacionado con, por lo menos, una de la recogida y la notificación de información de medición mediante un terminal radioeléctrico a una red radioeléctrica; y recibir dicho estado, y controlar por lo menos una de la recogida de la información de medición y la notificación de dicha información de medición a la red radioeléctrica mediante dicho terminal radioeléctrico.

Se da a conocer asimismo una red radioeléctrica, que comprende: medios de notificación de configuración, que notifican a un terminal radioeléctrico información de configuración relacionada con, por lo menos, una de la recogida de información de medición y la notificación de dicha información de medición a una red radioeléctrica mediante el terminal radioeléctrico; y medios de reconfiguración que reciben, de dicho terminal radioeléctrico, un estado relacionado con, por lo menos, una de la recogida y la notificación de dicha información de medición mediante dicho terminal radioeléctrico, y determinan si reconfigurar o no dicha información de configuración.

Se da a conocer asimismo un programa para hacer que un dispositivo de procesamiento de información ejecute los procesos de: notificar a un terminal radioeléctrico información de configuración relacionada con, por lo menos, una de la recogida de información de medición y la notificación de dicha información de medición a una red radioeléctrica mediante el terminal radioeléctrico; recibir de dicho terminal radioeléctrico un estado relacionado con, por lo menos, una de la recogida y la notificación de dicha información de medición mediante dicho terminal radioeléctrico; y recibir dicho estado, y determinar si reconfigurar o no dicha información de configuración.

[RESULTADOS VENTAJOSOS DE LA INVENCION]

La presente invención hace posible recoger información que requiere el lado de la red radioeléctrica, aliviando al mismo tiempo la carga en el terminal provocada por la medición/posicionamiento de y/o la notificación, y/o eliminando la notificación de la información con necesidad baja.

[BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS]

La figura 1 es una vista de constitución funcional de esta realización a modo de ejemplo.

La figura 2 es un diagrama secuencial para explicar una operación específica de una primera realización a modo de ejemplo.

La figura 3 es una vista de constitución del sistema de comunicación radioeléctrica en una segunda realización a modo de ejemplo.

La figura 4 es un diagrama de bloques de un terminal radioeléctrico (UE) 30.

La figura 5 es un diagrama de bloques de una estación base radioeléctrica (eNB) 31.

[La figura 6 es un diagrama de bloques de un NM 32.

La figura 7 es un diagrama secuencial para explicar una operación específica de la segunda realización a modo de ejemplo.

La figura 8 es otro diagrama secuencial para explicar una operación específica de la segunda realización a modo de ejemplo.

La figura 9 es un diagrama de flujo de funcionamiento del terminal radioeléctrico (UE) 30.

La figura 10 es un diagrama de flujo de funcionamiento de la estación base radioeléctrica (eNB) 31.

La figura 11 es un diagrama secuencial para explicar una operación de una tercera realización a modo de ejemplo.

La figura 12 es un diagrama de flujo de funcionamiento del terminal radioeléctrico (UE) 30.

La figura 13 es un diagrama de flujo de funcionamiento de la estación base radioeléctrica (eNB) 31.

La figura 14 es un diagrama secuencial para explicar una operación de una cuarta realización a modo de ejemplo.

La figura 15 es un diagrama de flujo de funcionamiento del terminal radioeléctrico (UE) 30.

La figura 16 es un diagrama de flujo de funcionamiento de la estación base radioeléctrica (eNB) 31.

5 La figura 17 es un diagrama secuencial para explicar una operación específica de una quinta realización a modo de ejemplo.

La figura 18 es un diagrama secuencial para explicar una operación específica de un ejemplo modificado de la quinta realización a modo de ejemplo.

10 La figura 19 es una vista de constitución del sistema de comunicación radioeléctrica en una sexta realización a modo de ejemplo.

La figura 20 es una vista para explicar la tecnología relacionada con la presente invención.

La figura 21 es una vista para explicar la tecnología relacionada con la presente invención.

[DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES]

15 Se explicarán las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

Las características de esta realización a modo de ejemplo son que el terminal radioeléctrico notifica un estado del propio terminal radioeléctrico a la red radioeléctrica, la red radioeléctrica controla la medición y/o la notificación del registro de medición, que corresponde a un registro de resultados de medición, mediante el terminal radioeléctrico, de acuerdo con el estado notificado anterior.

20

En este caso, el denominado estado, es un estado relacionado con, por lo menos, una de la medición y la notificación de los registros de medición, que corresponde a los registros de los resultados de medición, mediante el terminal radioeléctrico, y un concepto que incluye una situación del terminal, del terminal radioeléctrico y una situación de recogida de los registros de medición, y similares. Adicionalmente, el estado anterior se describe brevemente como un "estado de medición" en lo que sigue. Además, como situación de terminal del terminal radioeléctrico existe la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico (un valor absoluto de la carga restante de la batería, un valor cuantificado de la misma, un número de identificación (número ID) asociado previamente con la carga restante de la batería, una capacidad de memoria de la batería, y similares), información de localización del terminal radioeléctrico (GPS, celda, TA: área de seguimiento (Tracking Area), información del exterior/interior o información de localización adquirida por otros medios de detección de la información de localización (por ejemplo, OTDOA: técnica de diferencia observada de tiempos de llegada (Observed Time Difference Of Arrival))), una calidad de comunicación (por ejemplo, RSRP, RSRQ, CPICH RSCP y CPICH Ec/No), una velocidad de desplazamiento (rapidez) (un valor absoluto de la velocidad de desplazamiento, un valor cuantificado de la misma, un número de ID asociado anteriormente con la velocidad de desplazamiento, un nivel previamente especificado de la velocidad de desplazamiento, y similares), la intensidad recibida de una onda de radio GPS, y similares.

25

30

35

Además, como situación de recogida de los registros de medición, existe una clase de registro de medición (por ejemplo, un número de ID especificado previamente, una categoría y similares), una cantidad del registro de medición (el número de veces de las mediciones, la cantidad de uso de memoria del terminal radioeléctrico (uso de memoria del UE) y similares), un resumen de los registros de medición (por ejemplo, la clase del registro de medición, número de veces respectivo de las mediciones para la clase anterior del registro de medición, información del tiempo en que se ha realizado la medición, información de la localización en que se ha realizado la medición (GPS, celda, TA: área de seguimiento), información de exterior/interior, y similares), la velocidad de desplazamiento, información de rendimiento de posicionamiento (error de posicionamiento, una precisión de posicionamiento y similares) y similares, pero la situación de recogida no se limita a esto.

40

45

En este caso, es concebible que la información de exterior/interior se pueda adquirir a partir de, por ejemplo, si la intensidad recibida de la onda de radio a utilizar para adquirir la información de localización tal como la onda de radio GPS es igual o mayor que un valor predeterminado, o menor que el mismo, si el terminal radioeléctrico está conectado a una estación base interna de pequeño tamaño que se denomina HNB (Home NodeB, nodoB local) o HeNB (Home eNodeB, eNodoB local) (detectable con PCI: ID de celda física (Physical Cell ID)), y similares. Además, con la velocidad de desplazamiento, son concebibles el caso en que la velocidad de desplazamiento se puede medir realmente con un sensor de aceleración, etc., montado, y el caso en que la velocidad de desplazamiento se estima en base al número (o la frecuencia) de traspasos o al número (o la frecuencia) de reselecciones de celda.

50

55

Adicionalmente, como objetivo de medición (o de detección) para el que el terminal radioeléctrico almacena el resultado como el registro de medición, existe la medición de calidad periódica de las señales piloto de enlace descendente (mediciones periódicas de piloto de enlace descendente), el error de recepción de canal de difusión (fallo de canal de difusión), el error de recepción de canal de radiobúsqueda (fallo de canal de radiobúsqueda), que la calidad recibida de la celda de servicio descienda por debajo de un umbral predeterminado (la celda de servicio empeora por debajo del umbral), que la potencia extra de transmisión sea menor que un umbral predeterminado (el margen de potencia de transmisión empeora por debajo del umbral), el fallo del acceso aleatorio (fallo de acceso aleatorio (RA)), la desconexión del radioenlace (fallo de radioenlace: RLF), y similares. Además, con el caso del error de recepción de canal de difusión (fallo de canal de difusión), el error de recepción de canal de radiobúsqueda

60

65

(fallo de canal de radiobúsqueda), que la calidad recibida de la celda de servicio empeore por debajo de un umbral predeterminado (la celda de servicio empeora por debajo del umbral), que la potencia extra de transmisión sea menor que un umbral predeterminado (margen de potencia de transmisión empeora por debajo del umbral), el fallo del acceso aleatorio (fallo RA), y la desconexión del radioenlace (RLF), es concebible asimismo adquirir la calidad de la comunicación (por ejemplo, la RSRP, el RSRQ, el CPICH RSCP y el CPICH Ec/No) de la propia celda (celda de servicio) y/o de las celdas vecinas (celda o celdas vecinas). Además, para todos los elementos (o una parte de los mismos) que el terminal radioeléctrico mide (o detecta), es concebible asimismo registrar la información de localización y la información de tiempo conjuntamente cuando se lleva a cabo la medición (o detección) anterior. Adicionalmente, esto es tan sólo un ejemplo, y el objetivo de aplicación de la presente invención no se limita al mismo.

Por otra parte, como activador de la realización por parte del terminal radioeléctrico de la notificación del registro de medición, existe un tiempo absoluto (basado en tiempo absoluto), una solicitud desde la red radioeléctrica (por ejemplo, la estación base radioeléctrica) (a petición), expiración periódica del temporizador (basada en temporizador periódico), una cantidad de uso de memoria del terminal (una cantidad de registros) (basado en uso memoria del UE), la localización del terminal (basado en localización), una combinación de los elementos mencionados anteriormente (activadores combinados), y similares; no obstante, el activador no se limita a esto.

Además, el terminal radioeléctrico puede finalizar una operación de la medición y la notificación cuando se cumple una duración de medición o una duración de notificación previamente notificada desde la red radioeléctrica, o el número de veces de las mediciones o el número de veces de nuevas notificaciones, o cuando se recibe una instrucción desde la red radioeléctrica.

Además, la denominada red radioeléctrica está constituida por una red central (EPC: núcleo de paquetes evolucionado o CN: red del núcleo), en las anteriores redes radioeléctricas, un controlador de estación base (RNC: controlador de red radioeléctrica (radio network Controller)) y/o una estación base radioeléctrica (se denomina eNodeB, eNB, nodoB, NB, BTS y similares). La red del núcleo incluye un NM (gestor de red) y/o un DM (Device Manager, gestor de dispositivo) y/o un OMC (Operation and Maintenance Center, centro de operaciones y mantenimiento) y similares; no obstante, la red del núcleo no se limita a esto.

Adicionalmente, en lo que sigue, la medición o la detección, una operación de adquisición de información que se ejecuta de acuerdo con estas, y una operación de acuerdo con las mismas, se describen (definen) conjuntamente como "una medición" excepto para el caso de realizar en particular la explicación en detalle para una clasificación. Además, la información de medición, siendo información que el terminal radioeléctrico adquiere mediante la utilización de la "medición" detectada en general anteriormente y almacena, se define como "un registro de medición". Además, lo que se denomina la recogida de la información de medición, significa la adquisición de la información de medición anterior, es decir, significa una operación de medición y una operación de registro (mantenimiento) de la información adquirida por la medición anterior.

La figura 1 es una vista de construcción funcional de esta realización a modo de ejemplo.

Tal como se muestra en la figura 1, el sistema de comunicación radioeléctrica de esta realización a modo de ejemplo, que es un sistema de comunicación radioeléctrica que recoge la información haciendo que los terminales radioeléctricos midan/notifiquen la información que requiere la red radioeléctrica, incluye un terminal radioeléctrico 1 (UE) y una red radioeléctrica 2.

El terminal radioeléctrico 1 (UE) tiene una memoria de capacidad de registro/notificación (memoria de capacidad de registro/notificación) 11, una función de notificación de la situación del terminal/la situación de registro 12 (función de notificación de la condición del UE/del estado de registro), una función de registro de medición & resultado de la medición 13 (función de medición/registro) y una función de notificación de medición 14 (función de notificación de medición).

La red radioeléctrica 2 tiene una función de cumplimiento de políticas OAM (Operation/Administration/Maintenance, operación/administración/mantenimiento) y de requisitos OAM 21 (función de cumplimiento de políticas & requisitos OAM) y una función de almacenamiento de registro 22 (almacenamiento de registro).

En el sistema de comunicación radioeléctrica de esta realización a modo de ejemplo, el terminal radioeléctrico 1 realiza en primer lugar una notificación de capacidad del terminal relacionada con una capacidad de registro y una capacidad de notificación (notificación de capacidad del UE). La notificación de capacidad del terminal que se lleva a cabo en este caso es una notificación para notificar una función que el terminal radioeléctrico 1 incluye de forma inherente (por ejemplo, la existencia o no de la función de medición de la calidad de comunicación y la función GPS, o información detallada relacionada con estas). Y la red radioeléctrica 2 hace referencia a la anterior notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE), decide el procedimiento de medición o el procedimiento de registro del resultado de la medición del anterior terminal radioeléctrico 1 (configuración de medición y registro), y el procedimiento de notificación (configuración de notificación), y proporciona una instrucción al terminal radioeléctrico 1.

El terminal radioeléctrico 1 lleva a cabo la medición y registra resultado de la medición de acuerdo con el procedimiento de medición y el procedimiento de registro instruidos. A continuación, el terminal radioeléctrico 1 lleva a cabo la notificación del registro del resultado de la medición (registro de medición) para la red radioeléctrica 2, de acuerdo con el procedimiento de notificación instruido. (Notificación del registro de medición). Adicionalmente, como un objetivo de medición (o detección) que el terminal radioeléctrico 1 mantiene como registro, existe la medición de calidad periódica de las señales piloto de enlace descendente (mediciones piloto de enlace descendente periódicas), el error de recepción de canal de difusión (fallo de canal de difusión), el error de recepción de canal de radiobúsqueda (fallo del canal de radiobúsqueda), que la calidad recibida de la celda de servicio empeore por debajo de un umbral predeterminado (la celda de servicio se hace peor que el umbral), que la potencia extra de transmisión sea menor que un umbral predeterminado (el margen de potencia de transmisión disminuye por debajo del umbral), fallo de acceso aleatorio (fallo de acceso aleatorio), la desconexión del radioenlace (fallo de radioenlace: RLF), y similares.

En esta realización a modo de ejemplo, además, el terminal radioeléctrico 1 notifica el estado de medición (estado de medición) descrito anteriormente en una temporización predeterminada a la red radioeléctrica 2 (notificación del estado de medición). Adicionalmente, tras mencionar la temporización a la que el terminal radioeléctrico lleva a cabo la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición), la temporización simultáneamente con la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE) o la temporización inmediatamente después de esta, son concebibles la temporización en el instante en que se activa la medición o la notificación, la temporización en el instante en que se ha producido un evento predeterminado para notificar el estado de medición, la temporización indicada anteriormente por la red radioeléctrica, y similares. Adicionalmente, cuando se notifica el estado de medición en un instante en que la notificación está activada (notificación del estado de medición), el terminal radioeléctrico 1 puede en algunos casos llevar a cabo la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) antes de llevar a cabo la notificación del registro de medición (notificación del registro de medición), o puede llevar a cabo simultáneamente la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) y la notificación del registro de medición (notificación del registro de medición).

Adicionalmente, el evento predeterminado para notificar el estado de medición podía ser idéntico a un evento para notificar el registro de medición en algunos casos, o se puede configurar independientemente.

Sin embargo, el activador para llevar a cabo la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) no se limita a esto. Por ejemplo, como una condición, es concebible que sea el activador de la notificación del terminal radioeléctrico del estado de medición (notificación del estado de medición), el tiempo absoluto (basada en tiempo absoluto), las solicitudes de la red radioeléctrica (a petición), la expiración periódica del temporizador (basada en temporizador periódico), una cantidad de uso de memoria del terminal (una cantidad de registros) (basada en uso de memoria del UE), la localización del terminal (basada en localización), una combinación de los mismos (activadores combinados), y similares. Adicionalmente, en el momento en que la red radioeléctrica 2 notifica una instrucción para configurar el procedimiento de medición o el procedimiento de registro del resultado de la medición del terminal radioeléctrico 1 (configuración de medición y registro) y una instrucción para configurar el procedimiento de notificación (configuración de notificación), y similares, estas condiciones en las que se produce la activación se pueden incorporar a estas notificaciones en algunos casos, o las condiciones anteriores pueden ser notificadas con los otros procedimientos en algunos casos. Además, la condición en la que el activador se produce puede ser configurada anteriormente por el terminal radioeléctrico.

La red radioeléctrica 2 proporciona una instrucción para reconfigurar el procedimiento de medición y el procedimiento de registro en el terminal radioeléctrico 1 (reconfiguración de medición y registro), y/o una instrucción para reconfigurar el procedimiento de notificación del terminal radioeléctrico 1 (reconfiguración de notificación) que responde a una necesidad basada en el estado de medición (notificación del estado de medición) notificado, de tal modo que la carga de la medición o de la notificación del terminal radioeléctrico 1 no llega a ser excesiva. Es decir, el estado de medición se transmite a la red radioeléctrica 2 con el objetivo de reconfigurar la instrucción de configuración (configuración de medición y registro) del procedimiento de medición o del procedimiento de registro del resultado de la medición descritos anteriormente, la instrucción de configuración del procedimiento de notificación (configuración de notificación), y similares. Específicamente, el estado de medición se transmite a la red radioeléctrica 2 con el objetivo de hacer que la red radioeléctrica 2 determine si se requiere o no la reconfiguración de la instrucción de configuración del procedimiento de medición o del procedimiento de registro del resultado de la medición (configuración de medición y registro), la instrucción de configuración del procedimiento de notificación (configuración de notificación), y similares. De este modo, el terminal radioeléctrico 1 transmite el estado de medición a la red radioeléctrica 2, permitiendo de ese modo que la red radioeléctrica 2 tenga en cuenta la situación del terminal radioeléctrico y la situación relacionada con la recogida de información por el terminal radioeléctrico.

Adicionalmente, es concebible que la instrucción de reconfiguración anterior incluya cualquier instrucción de un cambio de por lo menos un valor de parámetros notificados por la anterior instrucción de configuración, una adición de nuevos parámetros no notificados por la anterior instrucción de configuración y una anulación de la medición y/o de la notificación. O, son concebibles asimismo la notificación de nuevos mensajes relacionados con la instrucción notificada por la anterior instrucción de configuración, y similares.

Esto hace posible recoger la información que necesita el lado de la red radioeléctrica, aliviando al mismo tiempo la carga en el terminal provocada por la medición, el registro del resultado de la medición y/o de la notificación, y/o la eliminación de la notificación de la información con baja necesidad.

Adicionalmente, el mensaje descrito anteriormente para transmitir desde el terminal radioeléctrico a la red radioeléctrica, y el mensaje descrito anteriormente para transmitir desde la red radioeléctrica al terminal radioeléctrico, se pueden realizar con señalización RRC (Radio Resource Control, control de recursos radioeléctricos) y señalización MAC (Medium Access Control, control de acceso al medio); no obstante, la señalización no se limita esto.

En la presente memoria, los ejemplos que se describen a continuación son concebibles como una relación entre el contenido del estado de medición y un procedimiento de control de la medición y/o de la notificación, y estos procedimientos hacen posible recoger la información que requiere el lado de la red radioeléctrica, aliviando al mismo tiempo la carga en el terminal.

- En el caso en que el estado de medición = la carga restante de la batería, el intervalo de la medición/notificación se hace largo en la medición/notificación periódica cuando la carga restante de la batería es baja. O no se permite la medición/notificación hasta que la carga restante de la batería alcanza un umbral predeterminado o mayor. Por otra parte, la ocurrencia del activador de notificación se hace improbable en la medición/notificación mediante el activador de evento cuando la carga restante de la batería es baja. O no se permite la notificación hasta que la carga restante de la batería alcanza un umbral predeterminado o mayor. Es concebible asimismo el procedimiento de anular la medición salvo que la carga restante de la batería alcance un umbral predeterminado o mayor después del transcurso de un periodo predeterminado, y hacer que el terminal radioeléctrico borre el registro de medición, que es común tanto para la medición/notificación periódica como para la medición/notificación mediante el activador de evento.
- En el caso en que el estado de medición = la información de localización, el intervalo de la medición/notificación se hace largo en la medición/notificación periódica cuando el UE permanece fuera de un área donde el lado de la red radioeléctrica requiere la información. Es concebible asimismo el procedimiento de hacer improbable la ocurrencia del activador de la medición y/o del activador de la notificación, en la medición/notificación mediante el activador de evento cuando el UE permanece fuera de un área donde el lado de la red radioeléctrica requiere la información, y similares.
- En el caso en que el estado de medición = la calidad de comunicación, el intervalo de la medición/notificación se hace corto en la medición/notificación periódica cuando la calidad de comunicación es baja. Es concebible el procedimiento de facilitar una ocurrencia del activador de la medición/notificación en la medición/notificación mediante el activador de evento cuando la calidad de comunicaciones baja, y similar.
- En el caso en que el estado de medición = la velocidad de desplazamiento, el intervalo de la medición/notificación se hace largo en la medición/notificación periódica cuando la velocidad de desplazamiento es baja. Es concebible el procedimiento de hacer improbable una ocurrencia del activador de la medición/notificación en la medición/notificación mediante el activador de evento cuando la velocidad de desplazamiento es baja, y similares.
- En el caso en que el estado de medición = la intensidad recibida de la onda de radio GPS, el intervalo de la medición/notificación se hace largo en la medición/notificación periódica cuando la intensidad recibida es débil. Es concebible el procedimiento de hacer improbable una ocurrencia del activador de la medición/notificación en la medición/notificación mediante el activador de evento cuando la intensidad recibida es débil, y similares.
- En el caso en que el estado de medición = la clase del registro, es concebible el procedimiento de hacer que el terminal radioeléctrico notifique solamente el registro de una clase que el lado de la red radioeléctrica requiere en dicho instante de tiempo (el registro con alta prioridad), que es común tanto para la medición/notificación periódica como para la medición/notificación mediante el activador de evento.
- En el caso en que el estado de medición = la cantidad de registros (la cantidad de utilización de memoria del terminal), el intervalo de medición se hace largo o el intervalo de notificación se hace corto en la medición/notificación periódica cuando la cantidad de registros es numerosa. Es concebible el procedimiento de hacer improbable una ocurrencia del activador de medición, o facilitar una ocurrencia del activador de notificación en la medición/notificación mediante el activador de evento cuando la cantidad de registros es numerosa, y similar.
- En el caso en que el estado de medición = un resumen de los registros, es concebible el procedimiento de hacer que el terminal radioeléctrico notifique solamente el registro de una clase con una alta prioridad adquirido en una localización específica y un instante de tiempo específico, lo que es común tanto para la medición/notificación periódica como para la medición/notificación mediante el activador de evento.
- En el caso en que el estado de medición = el error de posicionamiento (precisión de posicionamiento), el intervalo de la medición/notificación se hace largo en la medición/notificación periódica cuando el error es grande (la precisión es baja). Es concebible el procedimiento de hacer improbable una ocurrencia del

activador de la medición/notificación en la medición/notificación mediante el activador de evento cuando el error es grande (la precisión es baja), y similares.

- En el caso en que el estado de medición = la clase del registro y la carga restante de la batería, el intervalo de la medición/notificación del registro de una clase con baja prioridad se hace largo en la medición/notificación periódica cuando la carga restante de la batería es baja. Es concebible el procedimiento de hacer que el terminal radioeléctrico notifique solamente el registro de una clase con alta prioridad en la medición/notificación mediante el activador de evento cuando la carga restante de la batería es baja, y similares.

5
10 Sin embargo, los controles mencionados anteriormente son solamente un ejemplo, y el control que se habilita utilizando la presente invención no se limita a estos.

A continuación se explicarán realizaciones específicas a modo de ejemplo.

15 <Primera realización a modo de ejemplo>

La figura 2 es un diagrama secuencial para explicar una operación específica de la primera realización a modo de ejemplo. En esta realización a modo de ejemplo, se supone que, básicamente, el terminal radioeléctrico 1 ejecuta una operación de acuerdo con la configuración del procedimiento de recogida y el procedimiento de notificación de la información de medición a notificar desde la red radioeléctrica 2.

20 La red radioeléctrica (NW) 2 notifica la información de configuración relacionada con el procedimiento de recogida de la información de medición y el procedimiento de notificación (del registro) de la información de medición al terminal radioeléctrico (UE) 1 (configuración de medición, grabación y registro) (etapa 000). El terminal radioeléctrico (UE) 1 lleva a cabo la recogida de la información de medición de acuerdo con la anterior información de configuración (registro de medición cuando está activado) (etapa 001). El terminal radioeléctrico (UE) 1 notifica el estado de medición a la red radioeléctrica (NW) 2 con cualquiera de la técnica periódica y la técnica del activador de evento (notificación del estado de medición) (etapa 002). La red radioeléctrica (NW) 2 determina si la reconfiguración de la anterior información de configuración es necesaria en base al anterior estado de medición (decisión de reconfiguración) (etapa 003), y notifica, al terminal radioeléctrico (UE) 1, la información de configuración reconfigurada para la configuración relacionada con la recogida y la notificación de la información de medición cuando ha determinado que la reconfiguración es necesaria (reconfiguración de medición, notificación y registro) (etapa 004). El terminal radioeléctrico (UE) 1 lleva a cabo la recogida y la notificación de la información de medición para la red radioeléctrica (NW) 2, en base a la información de configuración reconfigurada (notificación del registro de medición) (etapa 005).

35 De este modo, la red radioeléctrica (NW) tiene en cuenta la situación del terminal radioeléctrico (UE), la situación de recogida, y similares, haciendo posible recoger información deseada sin provocar una carga excesiva en el terminal radioeléctrico (UE). En este caso, la red radioeléctrica (NW) puede llevar a cabo, por ejemplo, optimización de parámetros que constituyen la red radioeléctrica, y similares, utilizando la información recogida.

40 Adicionalmente, como un nodo de la red radioeléctrica (NW) para realizar la operación de este ejemplo, por ejemplo, son concebibles un controlador de estación base (RNC), la estación base radioeléctrica (NB/eNB/BTS), el NM, el DM y similares; sin embargo, el nodo no se limita a esto.

45 Además, a continuación se explicarán realizaciones específicas a modo de ejemplo.

<Segunda realización a modo de ejemplo>

Se explicará la segunda realización a modo de ejemplo. En la segunda realización a modo de ejemplo se explicará el caso de suponer un sistema de LTE (evolución a largo plazo) 3GPP.

50 La figura 3 es una vista de constitución del sistema de comunicación radioeléctrica en la segunda realización a modo de ejemplo.

55 Un NM (gestor de red) 32 notifica una política de la medición, el registro del resultado de la medición, y la notificación del registro anterior mediante el terminal a una estación base radioeléctrica (eNB) 31 (indicación de política). Como un objetivo de esta política, por ejemplo, son concebibles la minimización de la prueba de campo (MDT: minimización de la prueba de campo (Minimization of Drive Test)). O se denomina asimismo un sustituto de la prueba de campo (sustitución de prueba de campo), y similares.

60 La estación base radioeléctrica (eNB) 31 notifica la información de configuración incluyendo el procedimiento de medición, el procedimiento de registro y el procedimiento de notificación (configuración de medición, registro y notificación) al terminal radioeléctrico (UE) 30, en base a una política de la medición, al registro del resultado de la medición y a la notificación del anterior registro (indicación de política).

65 El terminal radioeléctrico (UE) 30 notifica el registro del resultado de la medición (registro de medición) y/o el estado de medición a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (notificación del estado de medición).

La estación base radioeléctrica (eNB) 31 notifica todos los registros de medición notificados desde el terminal radioeléctrico (UE) 30, o una parte de los registros de medición anteriores a un NM superior 32 (notificación de registro).

5 A continuación, se explicará una constitución del terminal radioeléctrico (UE) 30. La figura 4 es un diagrama de bloques del terminal radioeléctrico (UE) 30.

10 Un transmisor 302 o un receptor 301 lleva a cabo la transmisión/recepción de señales hacia/desde la estación base radioeléctrica.

Un procesador de señal 303 realiza la generación de señales de transmisión/desmodulación de señales de recepción.

15 Un controlador de comunicación 305 proporciona una instrucción para generar las señales de transmisión y recuperar la información, al procesador de señal 303.

20 Una unidad de almacenamiento de la capacidad del terminal 308 es una parte para almacenar la capacidad, etc., relacionada con la medición, el posicionamiento y la notificación del terminal anterior, y la capacidad, etc., es leída apropiadamente respondiendo a una necesidad.

Una unidad de medición 304 mide o detecta el objetivo indicado por la estación base radioeléctrica.

25 Una unidad de almacenamiento 307 almacena la información medida o detectada por la unidad de medición 304, y la información anterior se lee según las necesidades.

30 Una unidad de posicionamiento 309 lleva a cabo el posicionamiento en el momento en que la unidad de medición 304 ha medido el objetivo indicado por la estación base radioeléctrica 31. En este caso, el posicionamiento incluye no sólo la detección de localización mediante el GPS, etc., sino asimismo la lectura de la información del área (celda, TA y similares) en la que está el terminal radioeléctrico, la adquisición de información sobre si el terminal está en interior o exterior, la detección de la información de localización mediante el procedimiento de adquisición de la información de localización diferente a este (por ejemplo, una técnica OTDOA), y similares.

35 Un controlador de notificación 306 proporciona una instrucción para notificar la información de medición y la información de localización almacenadas a la estación base radioeléctrica 31 cuando se cumple la condición indicada por la estación base radioeléctrica 31 o la condición especificada previamente.

40 A continuación, se explicará a una constitución de la estación base radioeléctrica (eNB) 31. La figura 5 es un diagrama de bloques de la estación base radioeléctrica (eNB) 31.

Un receptor 401 o un transmisor 402 realiza la transmisión/recepción de señales hacia/desde el terminal radioeléctrico.

45 Un procesador de señal 403 realiza la generación de señales de transmisión/desmodulación de señales de recepción.

Un controlador de comunicación 405 proporciona una instrucción para generar las señales de transmisión y recuperar la información, y similares, para el procesador de señal.

50 Un gestor de terminales 407 gestiona por separado situaciones respectivas de una serie de terminales radioeléctricos.

Una interfaz 406 lleva a cabo la transmisión/recepción de la información hacia/desde una estación NM superior 32.

55 Una unidad de almacenamiento de notificaciones de terminal 404 es una parte para almacenar la información de medición, etc., notificada desde el terminal radioeléctrico 30, y la información de medición almacenada y similar son notificadas a la estación NM superior 32 a través de la interfaz 406, respondiendo a una necesidad.

60 Un controlador de medición/notificación 408, que es una parte para controlar la medición/la notificación mediante el terminal radioeléctrico en base a la política a indicar mediante la estación NM superior, toma además el control de la medición/notificación considerando la notificación de la situación de los terminales y la situación de recogida desde el terminal radioeléctrico 30, en esta realización a modo de ejemplo.

65 A continuación, se explicará una constitución del NM 32. La figura 6 es un diagrama de bloques del NM 32.

Un gestor OAM 501 lleva a cabo una operación/administración/mantenimiento de la totalidad de la red radioeléctrica.

Un controlador de comunicación 502 lleva a cabo un control de transmisión/recepción de la información hacia/desde otros nodos de la red radioeléctrica, por ejemplo, la estación base radioeléctrica, por medio de la interfaz.

5 Un gestor de mediciones de terminal 504 decide la información que tiene que ser recogida, decide una política para la mencionada recogida, y la notifica a la estación base radioeléctrica por medio de una interfaz 503.

10 Una unidad de almacenamiento de notificaciones de terminal 505 almacena la información de medición notificada desde el terminal radioeléctrico, y la anterior información de medición se lee según las necesidades. La información de medición leída (registro de medición) se utiliza para la optimización de la red radioeléctrica, y similares.

A continuación, se explicará una operación del sistema radioeléctrico constituido tal como se ha descrito anteriormente.

15 La figura 7 es un diagrama secuencial para explicar una operación específica de la segunda realización a modo de ejemplo. En esta realización a modo de ejemplo, se supone que la medición/la notificación mediante el terminal radioeléctrico (UE) 30 se realiza periódicamente en base al temporizador a notificar desde la estación base radioeléctrica (eNB) 31.

20 Adicionalmente, en la siguiente explicación, se supone que la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) se activa en una temporización en la que se activa la notificación del registro de medición, es decir, en un instante de tiempo en que el temporizador para notificar el registro de medición expira, y se explica un ejemplo de hacer largo el intervalo de la medición y/o de la notificación cuando la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico (UE) 30 es menor que un valor predeterminado.

25 En primer lugar, el terminal radioeléctrico (UE) 30 lleva a cabo la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE) (etapa 100).

30 El NM 32 notifica la política de medición (política de medición) a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (indicación de política) (etapa 101).

35 La estación base radioeléctrica (eNB) 31 proporciona una instrucción para configurar el procedimiento de medición y el procedimiento de notificación (configuración de medición, registro y notificación) al terminal radioeléctrico (UE) 30, de acuerdo con la política anterior (etapa 102). En este momento, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 envía un valor de temporizador (valor de temporizador) de un intervalo de medición T_m (intervalo $Msmnt\ T_m$) en el que se realiza la medición, y un valor de temporizador (valor de temporizador) de un intervalo de notificación Tr (Tr intervalo de notificación) en el que se notifica el registro.

40 El terminal radioeléctrico (UE) 30 realiza la medición en el intervalo de medición T_m (intervalo $Msmnt\ T_m$) en base al valor de temporizador notificado y registra el resultado de la medición de acuerdo con el procedimiento de medición y el procedimiento de notificación instruidos (registro de medición) (etapa 103). Como temporización en la que se inicia el temporizador, son concebibles la temporización inmediatamente después de la notificación desde la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (etapa 102), la temporización después del transcurso de un periodo predeterminado desde la notificación anterior, y similares.

45 El terminal radioeléctrico (UE) 30 notifica la carga restante de la batería de su propio terminal radioeléctrico (etapa 105) como la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) cuando el temporizador del intervalo de notificación Tr (intervalo de notificación) expira (etapa 104). Y el terminal radioeléctrico (UE) 30 puede notificar una situación de la memoria intermedia de transmisión (estado de la memoria intermedia) junto con esto.

50 La estación base radioeléctrica (eNB) 31 determina si la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico (UE) 30 es igual a un umbral predeterminado o mayor (decisión de reconfiguración) en base a la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) (etapa 106).

55 Cuando la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico (UE) 30 es igual a un umbral predeterminado o mayor, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantiene el intervalo de medición T_m (intervalo $Msmnt\ T_m$) y el intervalo de notificación Tr (intervalo de notificación Tr) tal cual. Por otra parte, cuando la carga restante de la batería en el terminal radioeléctrico (UE) 30 es menor que el umbral predeterminado, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 decide un nuevo intervalo de medición T_m' (intervalo $Msmnt\ T_m' > T_m$) y un nuevo intervalo de notificación Tr' (intervalo de notificación $Tr' > Tr$) que son intervalos mayores que el intervalo de medición T_m (intervalo $Msmnt\ T_m$) y el intervalo de notificación Tr (intervalo de notificación Tr), respectivamente. Y la estación base radioeléctrica (eNB) 31 notifica una instrucción para reconfigurar estos intervalos (reconfiguración de medición, registro y notificación) y un recurso de radio (concesión de UL) con el que se notifica el resultado de la medición registrado (etapa 107).

60

El terminal radioeléctrico (UE) 30 transmite la notificación del registro de medición a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 con el recurso de radio recibido (notificación del registro de medición) (etapa 108). Y la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite los registros de medición recibidos al NM 32 (notificación de registro) (etapa 109).

5 Por otra parte, cuando recibe la notificación de reconfiguración, el terminal radioeléctrico (UE) 30 reconfigura el nuevo intervalo de medición notificado T_m' (intervalo $Msmnt T_m'$) y el nuevo intervalo de notificación T_r' (intervalo de notificación T_r'), y a continuación lleva a cabo la medición y la notificación en estos intervalos (etapa 110).

10 Esto posibilita hacer que el terminal radioeléctrico lleve a cabo la medición y la notificación sin aumentar (excesivamente) la carga sobre el terminal radioeléctrico.

Adicionalmente, aunque en la explicación descrita anteriormente se ha supuesto que el activador de la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) tenía una temporización en la que se activaba la notificación del registro de medición, el activador anterior no se limita a esto. Por ejemplo, la temporización de la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) se puede configurar independientemente, dependiendo de la técnica periódica, de la técnica del activador de evento, y similares. Además, en un caso del activador de evento, el evento podría ser idéntico a un evento utilizado para notificar el registro de medición en algunos casos, o podía ser diferente en algunos casos.

20 Además, aunque la notificación del registro de medición se ha realizado después de la notificación del estado de medición en la explicación anterior, la notificación del registro de medición se puede realizar parcialmente simultáneamente con la notificación del estado de medición.

Además, aunque en la explicación descrita anteriormente se ha explicado un ejemplo en el que la notificación del registro de medición (notificación del registro de medición) se realizaba periódicamente, en un caso en el que la notificación del registro de medición se realiza cuando el evento se activa, la ocurrencia de un activador de la notificación del registro de medición (notificación del registro de medición) se hace improbable si la carga restante de la batería es baja. O se adopta un control de tal modo que la notificación del registro de medición (notificación del registro de medición) no se permite hasta que la cantidad restante de batería haya alcanzado un umbral predeterminado o mayor. Además, se puede adoptar un control de tal modo que se provoca que el terminal radioeléctrico anule la medición y borre el registro de medición hasta que la carga restante de la batería alcance un umbral predeterminado o mayor después del transcurso de un periodo predeterminado.

Adicionalmente, en la figura 7, la temporización en la que el NM 32 notifica (indicación de política) la política de medición (política de medición) a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 es una temporización después de recibir la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE); sin embargo, la temporización no se limita a esto, y se pueden utilizar otras temporizaciones, tal como una temporización anterior a la recepción de la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE). Además, es suficiente que la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantenga previamente la política de medición (política de medición), y no es indispensable que el NM 32 notifique (indicación de política) la política de medición (política de medición) cuando la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantiene la política de medición.

La figura 8 es otro diagrama secuencial para explicar una operación específica de la segunda realización a modo de ejemplo. En esta realización a modo de ejemplo, de manera similar a un ejemplo de la figura 7, se supone que la medición/la notificación mediante el terminal radioeléctrico (UE) 30 se lleva a cabo periódicamente en base al temporizador a notificar desde la estación base radioeléctrica (eNB) 31. Además, se supone que la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) se activa a una temporización en la que se activa la notificación del registro de medición, es decir, en un instante de tiempo en que el temporizador para notificar el registro de medición ha expirado.

Una diferencia con el ejemplo de la figura 7 reside en que, cuando la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico (UE) 30 es menor que un valor predeterminado, la estación base radioeléctrica (eNB) hace que el terminal radioeléctrico (UE) 30 anule la medición y la notificación.

55 Las etapas 100 a 105, que son las operaciones mediante el NM 32, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 y el terminal radioeléctrico (UE) 30 son, respectivamente, similares a las de la figura 7. Cuando la estación base radioeléctrica (eNB) 31, después de recibir la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición), reconoce que la carga restante de la batería del anterior terminal radioeléctrico (UE) 30 es menor que un valor predeterminado, decide hacer que el terminal radioeléctrico (UE) 30 anule la medición y la notificación (decisión de reconfiguración) (etapa 111), y lleva a cabo la notificación de anulación de medición (cancelación de medición) (etapa 112). Cuando el terminal radioeléctrico (UE) 30 recibe la notificación de anulación de medición, elimina el procedimiento de medición y el procedimiento de notificación configurados, y anula la medición y la notificación (borrar configuración de medición) (etapa 113).

65 Adicionalmente, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 puede hacer que el terminal radioeléctrico (UE) 30 anule solamente la medición, y notifique los registros de medición que el terminal radioeléctrico (UE) 30 ya tiene

almacenados y, en este caso, el terminal radioeléctrico (UE) 30 anula la medición y la notificación después de notificar solamente los registros de medición anteriores que el terminal radioeléctrico (UE) 30 ya tiene almacenados.

5 Adicionalmente, aunque también en la figura 8, de manera similar a la figura 7, la temporización en la que el NM 32 notifica la política de medición (política de medición) a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (indicación de política) es una temporización después de recibir la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE), la temporización no se limita a esto, y se pueden utilizar otras temporizaciones, tal como una temporización anterior a la recepción de la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE). Además, es suficiente que la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantenga previamente la política de medición (política de medición), y no es indispensable que el NM 32 notifique (indicación de política) la política de medición (política de medición) cuando la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantiene la política de medición.

A continuación se explicará una operación del terminal radioeléctrico (UE).

15 La figura 9 es un diagrama de flujo de funcionamiento del terminal radioeléctrico (UE) 30.

En primer lugar, el terminal radioeléctrico (UE) 30 recibe la configuración del procedimiento de medición y del procedimiento de notificación (configuración de medición, registro y notificación) (etapa 200).

20 El terminal radioeléctrico (UE) 30 inicia el temporizador de medición con el valor del temporizador del intervalo de medición notificado T_m (intervalo $M_{smnt} T_m$), e inicia el temporizador de notificación con el intervalo de notificación notificado T_r (intervalo de notificación T_r) (etapa 201).

25 Cuando el temporizador de medición ha expirado (¿temporizador de medición expirado?) (etapa 202), el terminal radioeléctrico (UE) 30 realiza la medición y el posicionamiento (realizar medición y localización) y reinicia el temporizador de medición (reinicia temporizador de medición) (etapa 203).

30 A continuación, cuando el temporizador de notificación ha expirado (¿temporizador de notificación expirado?) (etapa 204), el terminal radioeléctrico (UE) 30 notifica la carga restante de la batería de su propio terminal (notificar información de carga restante de la batería) como el estado de medición (notificación del estado de medición), notifica asimismo la situación de la memoria intermedia (enviar notificación de estado de la memoria intermedia), e inicia el temporizador de notificación (reiniciar temporizador de notificación) (etapa 205).

35 El terminal radioeléctrico (UE) 30 lleva a cabo la notificación del registro del resultado de la medición (registro de medición) (notificar registro de medición) (etapa 207) cuando la notificación del registro del resultado de la medición (registro de medición) es solicitada por el lado de la red radioeléctrica (¿notificación solicitada por la NW?) (etapa 206). Cuando no se solicita la notificación del registro del resultado de la medición (registro de medición) (por ejemplo, recibiendo la notificación de anular, no recibiendo la solicitud de notificación incluso después del transcurso de un determinado periodo de tiempo desde la notificación del estado de medición, y similares), el terminal radioeléctrico (UE) 30 anula la medición.

40 Cuando se solicita la reconfiguración del temporizador (etapa 208), el terminal radioeléctrico (UE) 30 lleva a cabo la reconfiguración del intervalo de medición y del intervalo de notificación (reconfiguración y reinicio del temporizador de medición y del temporizador de notificación) (etapa 209).

45 A continuación se explicará una operación de la estación base radioeléctrica (eNB) 31. La figura 10 es un diagrama de flujo de funcionamiento de la estación base radioeléctrica (eNB) 31.

50 En primer lugar, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 notifica la configuración del procedimiento de medición y del procedimiento de notificación (configuración de medición, registro y notificación) (etapa 300).

55 Cuando la carga restante de la batería y la situación de la memoria intermedia son notificadas como el estado de medición (notificación del estado de medición) desde el terminal radioeléctrico (UE) 30 (¿carga restante de la batería y estado de la memoria intermedia notificadas?) (etapa 301), la estación base radioeléctrica (eNB) 31 determina si anula la solicitud de medición para el terminal radioeléctrico (UE) 30 (¿cancelar solicitud de medición?) (etapa 302). Cuando anula la solicitud de medición, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite un mensaje para anular la medición (enviar mensaje de cancelar medición) (etapa 303).

60 Por otra parte, cuando no hace que el terminal radioeléctrico (UE) 30 anule la medición, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 determina si es o no necesaria la reconfiguración de la medición y la notificación del terminal radioeléctrico (UE) 30 (¿reconfiguración necesaria?) (etapa 304). Cuando no es necesaria, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite información de los recursos de radio de enlace ascendente (concesión de UL) para notificar el registro de medición (enviar concesión de UL) (etapa 307).

65 Por otra parte, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 reconfigura el valor de temporizador del temporizador de medición o del temporizador de notificación (actualizar configuración del temporizador de medición y/o de

notificación) cuando es necesaria la reconfiguración de la medición y la notificación del terminal radioeléctrico (UE) 30 (etapa 306). Y la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite el valor de temporizador del temporizador de medición reconfigurado o del temporizador de notificación reconfigurado, y la información del recurso de radio de enlace ascendente para notificar el registro de medición al terminal radioeléctrico (UE) (enviar mensaje de reconfiguración y concesión de UL) (etapa 306).

Adicionalmente, con respecto al "mensaje de cancelar medición" del ejemplo de la secuencia de esta realización a modo de ejemplo, son concebibles tanto el caso de anular solamente la medición, como el caso de anular la medición y la notificación. Además, es concebible asimismo el caso de anular solamente la notificación (por ejemplo, mensaje de cancelar notificación de registro), diferente de dichos casos. Además, aunque se prevé el caso de reconfigurar simultáneamente tanto el intervalo de medición como el intervalo de notificación, puede reconfigurarse solamente uno de ambos.

<Tercera realización a modo de ejemplo>

Se explicará la tercera realización a modo de ejemplo. En la tercera realización a modo de ejemplo se explicará el caso de suponer un sistema LTE (evolución a largo plazo) 3GPP. Adicionalmente, cada uno del terminal radioeléctrico, la estación base radioeléctrica y el NM adopta una construcción similar, de manera que la explicación se realizará centrándose en puntos diferentes. En esta realización a modo de ejemplo, se supone que la medición y la notificación mediante el terminal radioeléctrico se realiza con el activador de evento en base a la condición a notificar desde la estación base radioeléctrica.

La figura 11 es un diagrama secuencial para explicar una operación de la tercera realización a modo de ejemplo.

En la tercera realización a modo de ejemplo, se explicará el caso en el que el estado de medición (estado de medición) es un resumen de los registros de medición (por ejemplo, una clase de registro, un tiempo y una localización en la que se ha realizado la medición (GPS, celda, TA, información de exterior/interior, y similares). Además, el activador de que el terminal radioeléctrico notifique el estado de medición (notificación del estado de medición) se explica como un tiempo absoluto (tiempo absoluto) a notificar desde la estación base radioeléctrica. Y se explicará el caso de limitar los registros a un registro específico en base al estado de medición, y de realizar la notificación del terminal radioeléctrico.

En primer lugar, el terminal radioeléctrico (UE) 30 lleva a cabo la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE) (etapa 400).

El NM 32 notifica la política de medición (política de medición) a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (indicación de política) (etapa 401).

La estación base radioeléctrica (eNB) 31 proporciona una instrucción para la medición y la notificación al terminal radioeléctrico (UE) 30 de acuerdo con la política anterior (configuración de medición, registro y notificación) (etapa 402). Esta instrucción incluye una instrucción para medir y registrar la calidad de la celda de servicio y/o de la celda vecina (por ejemplo, RSRP y RSRQ) y similares, y adquirir y registrar la información de localización y/o el tiempo simultáneamente con esta, en un caso de, por ejemplo, un error de BCCH, un error de PCCH, un fallo de RA, RLF y que la celda de servicio empeore por debajo de un umbral predeterminado, y el tiempo (tiempo absoluto) cuando se notifica el estado de medición.

El terminal radioeléctrico (UE) 30 mide la información decidida previamente y registra el resultado de acuerdo con la instrucción anterior, cuando se activa la medición (registro de medición (por ejemplo, error de BCCH/PCCH, fallo de RA, RLF y que la celda de servicio descienda por debajo del umbral)) (etapa 403).

El terminal radioeléctrico (UE) 30 notifica un resumen de los registros de medición registrados, junto con la situación de la memoria intermedia de transmisión cuando el tiempo alcanza el tiempo indicado (tiempo absoluto) (notificación del estado de medición (resumen de registro) + notificación del estado de la memoria intermedia) (etapa 405). En este caso, puede no ser necesario enviar la situación de la memoria intermedia de transmisión.

La estación base radioeléctrica (eNB) 31 determina si limitar un objetivo de medición y un objetivo de notificación a partir de un resumen de los registros recogidos (etapa 406). Y cuando se limita (se cambia) el objetivo de medición y el objetivo de notificación, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite una instrucción para reconfigurar el objetivo de medición y el objetivo de notificación al terminal radioeléctrico (UE) 30 (reconfiguración de medición, registro y notificación) (etapa 407). En este caso, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 puede proporcionar una instrucción de tal modo que el terminal radioeléctrico (UE) 30 reconfigura no ambas de la medición y la notificación, sino una de estas.

El terminal radioeléctrico (UE) 30 que ha recibido una instrucción para reconfigurar la medición y la notificación (reconfiguración de medición, registro y notificación) notifica el registro de medición, que es un objetivo, a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (etapa 408). Y la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite el registro de medición recibido al NM 32 (notificación de registro) (etapa 409).

Esto posibilita hacer que el terminal radioeléctrico lleve a cabo la medición y la notificación sin aumentar (excesivamente) la carga sobre el terminal radioeléctrico.

5 A continuación se explicará una operación del terminal radioeléctrico (UE) 30. La figura 12 es un diagrama de flujo de funcionamiento del terminal radioeléctrico (UE) 30.

Adicionalmente, también en esta realización a modo de ejemplo, de manera similar a la segunda realización a modo de ejemplo, la temporización a la que el NM 32 notifica la política de medición (política de medición) a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (indicación de política) es una temporización después de recibir la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE); sin embargo, la temporización no se limita a esto, y se pueden utilizar otras temporizaciones, tal como una temporización anterior a la recepción de la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE). Además, es suficiente que la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantenga previamente la política de medición (política de medición), y no es indispensable que el NM 32 notifique (indicación de política) la política de medición (política de medición) cuando la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantiene la política de medición.

En primer lugar, el terminal radioeléctrico (UE) 30 recibe la configuración del procedimiento de medición y del procedimiento de notificación (configuración de medición, registro y notificación) (etapa 500).

20 Cuando se produce el error BCCH, el error PCCH, el fallo RA o el RLF, o cuando la celda de servicio empeora por debajo de un umbral predeterminado, el terminal radioeléctrico (UE) 30 comienza una operación para realizar la medición indicada (iniciar medición activada por un error BCCH, o un error PCCH, o un fallo RA, o RLF, o que la celda de servicio empeore por debajo del umbral (etapa 501)).

25 Incluso cuando se cumple un activador (¿medición activada?) (etapa 502), aparte de estos activadores, el terminal radioeléctrico (UE) 30 lleva a cabo la medición y el posicionamiento indicados, y registra el resultado de la medición y la información de localización (registrar resultado de la medición y llevar a cabo la localización) (etapa 503).

30 A continuación, el terminal radioeléctrico (UE) 30 determina si se alcanza el tiempo en que se lleva a cabo la notificación del registro de medición indicada (¿tiempo para notificación?) (etapa 504). Cuando llega el momento de notificar, el terminal radioeléctrico (UE) 30 realiza en primer lugar la notificación de un resumen de los registros como el estado de medición, junto con la situación de la memoria intermedia de transmisión (notificar resumen de registro de medición y enviar notificación de estado de memoria intermedia) (etapa 505). En este caso, puede no ser necesario enviar la información de memoria intermedia de transmisión.

40 Cuando la notificación del registro de medición es solicitada por el lado de la red radioeléctrica (por ejemplo, la estación base radioeléctrica) después de notificar el estado de medición (¿notificación solicitada por la NW?) (etapa 506), el terminal radioeléctrico (UE) 30 confirma si la reconfiguración ha sido solicitada (¿recibir nueva configuración?) (etapa 507). Cuando la reconfiguración ha sido solicitada, el terminal radioeléctrico (UE) 30 reconfigura del procedimiento de medición, el procedimiento de registro del resultado de la medición, el procedimiento de notificación y similares (actualizar reconfiguración de medición, registro y notificación) (etapa 508).

45 Y el terminal radioeléctrico (UE) 30 notifica el registro de medición solicitado en el momento de la reconfiguración (notificar registro de medición solicitado) (etapa 509).

A continuación se explicará una operación de la estación base radioeléctrica (eNB) 31. La figura 13 es un diagrama de flujo de funcionamiento de la estación base radioeléctrica (eNB) 31.

50 En primer lugar, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 notifica la configuración del procedimiento de medición y del procedimiento de notificación (configuración de medición, registro y notificación) (etapa 600).

55 La estación base radioeléctrica (eNB) 31 determina si se ha notificado un resumen de los registros y la situación de la memoria intermedia, como el estado de medición (estado de medición) mediante el terminal radioeléctrico (UE) 30 (etapa 601). Cuando han sido notificados, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 determina si anula la solicitud de medición para el terminal radioeléctrico (UE) 30 en base al estado de medición anterior (¿solicitar cancelar medición?) (etapa 602). Cuando anula la solicitud de medición, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite un mensaje para anular la medición (enviar mensaje de cancelar medición) (etapa 603).

60 Por otra parte, cuando la estación base radioeléctrica (eNB) 31 no anula la solicitud de medición, determina si es o no necesaria la reconfiguración de la medición y la notificación del terminal radioeléctrico (UE) 30 (¿reconfiguración necesaria?) (etapa 604). Y cuando la reconfiguración de la medición y la notificación del terminal radioeléctrico (UE) 30 es necesaria (etapas 605, 606 y 607), la estación base radioeléctrica (eNB) 31 notifica una instrucción para la reconfiguración y la información del recurso de radio de enlace ascendente para notificar el registro de medición (enviar mensaje de reconfiguración y concesión de UL) (etapa 608).

65

<Cuarta realización a modo de ejemplo>

Se explicará la cuarta realización a modo de ejemplo.

5 El caso de suponer un sistema de LTE (evolución a largo plazo) 3GPP se explicará en la cuarta realización a modo de ejemplo. En este caso, cada uno del terminal radioeléctrico, la estación base radioeléctrica y el NM adopta una construcción similar, de manera que la explicación se realizará centrándose en puntos diferentes. En esta realización a modo de ejemplo, se supone que la medición y la notificación mediante el terminal radioeléctrico se realizan con el activador de evento en base a la condición a notificar desde la estación base radioeléctrica.

10 En la cuarta realización a modo de ejemplo, se prevé el caso en que el estado de medición (estado de medición) es la clase de registro (clase de registro) y la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico. Además, la explicación se realizará suponiendo que el activador de la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) por parte del terminal radioeléctrico es un instante de tiempo en que la cantidad de registros del terminal radioeléctrico (cantidad de registros o uso de memoria del UE) ha superado un umbral predeterminado. Y se explicará el caso de hacer que el terminal radioeléctrico notifique solamente el registro de una clase con alta prioridad cuando la carga restante de la batería es baja, en base al estado de medición.

La figura 14 es un diagrama secuencial para explicar una operación de la cuarta realización a modo de ejemplo.

20 En primer lugar, el terminal radioeléctrico (UE) 30 lleva a cabo la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE) (etapa 700).

El NM 32 notifica la política de medición (política de medición) a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (etapa 701).

25 La estación base radioeléctrica (eNB) 31 proporciona una instrucción para reconfigurar la medición y la notificación al terminal radioeléctrico (UE) 30 de acuerdo con la política anterior (configuración de medición, registro y notificación) (etapa 702). En este momento, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 envía asimismo un umbral predeterminado con respecto a la cantidad de registros del terminal radioeléctrico, que es un activador de la ejecución de la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) por parte del terminal radioeléctrico. Adicionalmente, cuando la notificación del registro de medición se realiza periódicamente, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 envía el valor del temporizador (valor del temporizador) para el intervalo de notificación (intervalo de notificación Tr) en el que se notifica el registro de medición.

35 El terminal radioeléctrico (UE) 30 realiza la medición y registra el resultado de la medición de acuerdo con la medición notificada y la notificación (registro de medición) (etapa 703). En este momento, el terminal radioeléctrico (UE) 30 puede llevar a cabo el posicionamiento y registra la información de localización, si es necesario.

40 Cuando la cantidad de registros alcanza o supera un umbral predeterminado (etapa 704), el terminal radioeléctrico (UE) 30 notifica, con la anterior cantidad de registros tomada como el activador, la carga restante de la batería de su propio terminal radioeléctrico como la notificación del estado de medición que incluye una clase de registro y la carga restante de la batería y la notificación de la situación de la memoria intermedia de transmisión (notificación del estado de medición (clase de registro y carga restante de la batería) y notificación del estado de la memoria intermedia) (etapa 705). En este caso, puede no ser necesario notificar la situación de la memoria intermedia de transmisión.

45 La estación base radioeléctrica (eNB) 31 determina si la reconfiguración del procedimiento de medición y/o del procedimiento de notificación es necesaria (por ejemplo, si la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico (UE) 30 es igual o mayor que un umbral predeterminado, y similares) (decisión de reconfiguración) en base al estado de medición (notificación del estado de medición) (etapa 706). En este caso, por ejemplo, cuando la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico (UE) 30 es igual a un umbral predeterminado o mayor, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 no cambia la configuración del procedimiento de medición y del procedimiento de notificación. Por otra parte, cuando la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico (UE) 30 es menor que un umbral predeterminado, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 proporciona una instrucción para la reconfiguración con el fin de hacer que el terminal radioeléctrico notifique solamente el registro de una clase con una alta prioridad (reconfiguración de medición, registro y notificación) (etapa 707).

50 El terminal radioeléctrico (UE) 30 que no recibe la nueva notificación de reconfiguración, transmite el registro de medición a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (notificación del registro de medición) (etapa 708). Por otra parte, el terminal radioeléctrico (UE) 30 que ha recibido la nueva notificación de reconfiguración lleva a cabo la notificación del registro de medición (notificación del registro de medición) solamente para el registro de una clase para la que el terminal radioeléctrico ha sido instruido para realizar la notificación con alta prioridad (etapa 708). Y la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite todos los registros de medición recibidos, o una parte de los mismos, al NM 32 (notificar registro) (etapa 709).

65

Esto posibilita hacer que el terminal radioeléctrico lleve a cabo la medición y la notificación sin aumentar (excesivamente) la carga sobre el terminal radioeléctrico.

Adicionalmente, también en esta realización a modo de ejemplo, de manera similar a la segunda realización a modo de ejemplo, la temporización a la que el NM 32 notifica (indicación de política) la política de medición (política de medición) a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 es una temporización después de recibir la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE); sin embargo, la temporización no se limita a esto, y se pueden utilizar otras temporizaciones, tal como una temporización anterior a la recepción de la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE). Además, es suficiente que la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantenga previamente la política de medición (política de medición), y no es indispensable que el NM 32 notifique (indicación de política) la política de medición (política de medición) cuando la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantiene la política de medición.

A continuación se explicará una operación del terminal radioeléctrico (UE).

La figura 15 es un diagrama de flujo de funcionamiento del terminal radioeléctrico (UE) 30.

En primer lugar, el terminal radioeléctrico (UE) 30 recibe la configuración del procedimiento de medición y del procedimiento de notificación (configuración de medición, registro y notificación) (etapa 800).

Cuando se cumple alguna condición del error BCCH, el error PCCH, el fallo RA y RLF (se detecta alguna de ellas), el terminal radioeléctrico (UE) 30 inicia una operación de realizar la medición indicada necesaria, en el momento de la detección anterior (etapa 801). Cuando se cumple de hecho alguna de las condiciones anteriores, el terminal radioeléctrico (UE) 30 realiza la medición y el posicionamiento, y registra el resultado de la medición y la información de localización como el registro (registrar resultado de la medición y realizar localización (etapas 802 y 803).

Cuando la cantidad de registros que el terminal radioeléctrico (UE) 30 almacena alcanza o supera un umbral predeterminado (¿cantidad de registros supera un umbral?) (etapa 804), el terminal radioeléctrico (UE) 30 notifica la carga restante de la batería de su propio terminal y la clase del registro que almacena (notificar información de carga restante de la batería y clase de registro) como el estado de medición (estado de medición), y notifica la situación de la memoria intermedia de transmisión simultáneamente (enviar notificación de estado de memoria intermedia (etapa 805).

Cuando la notificación del registro de medición es solicitada por el lado de la red radioeléctrica (notificación solicitada por la NW) (etapa 806, sí), y el terminal radioeléctrico (UE) 30 no recibe una notificación de la reconfiguración (¿recibir nueva configuración?) (etapa 807, no), el terminal radioeléctrico (UE) 30 realiza la notificación del registro de medición (notificar registro de medición (etapa 809).

Por otra parte, cuando la notificación del registro de medición es solicitada por el lado de la red radioeléctrica (notificación solicitada por la NW) (etapa 806, sí), y el terminal radioeléctrico (UE) 30 recibe una notificación de la reconfiguración (¿recibir nueva configuración?) (etapa 807, sí), el terminal radioeléctrico (UE) 30 reconfigura el procedimiento de medición, el procedimiento de registro del resultado de la medición y el procedimiento de notificación de acuerdo con la instrucción (actualizar configuración de medición, registro y notificación) (etapa 808). Y el terminal radioeléctrico (UE) 30 un realiza la notificación del registro de medición relacionada con el registro de una clase recién indicada (notificar registro de medición) (etapa 809).

A continuación se explicará una operación de la estación base radioeléctrica (eNB) 31. La figura 16 es un diagrama de flujo de funcionamiento de la estación base radioeléctrica (eNB) 31.

En primer lugar, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 notifica la configuración del procedimiento de medición y del procedimiento de notificación (configuración de medición, registro y notificación) (etapa 900).

Cuando la carga restante de la batería y la clase del registro que almacena el terminal radioeléctrico (UE) 30 como el estado de medición (estado de medición), y la situación de la memoria intermedia son notificados por el terminal radioeléctrico (UE) 30 (¿carga restante de la batería, clases de registros y estado de la memoria intermedia notificados?) (etapa 901, sí), la estación base radioeléctrica (eNB) 31 determina si anula la solicitud de medición para el terminal radioeléctrico (UE) 30 (¿cancelar solicitud de medición?) (etapa 902). Cuando anula la solicitud de medición, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite un mensaje para anular la medición (enviar mensaje de cancelar medición) (etapa 903).

Por otra parte, cuando la estación base radioeléctrica (eNB) 31 no hace que el terminal radioeléctrico (UE) 30 anule la medición, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 determina si es o no necesaria la reconfiguración de la medición y la notificación del terminal radioeléctrico (UE) 30 (¿reconfiguración necesaria?) (etapa 904). Cuando no es necesaria, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite la información de los recursos de radio de enlace ascendente para notificar el registro de medición (enviar concesión de UL) (etapa 908).

Por otra parte, cuando la reconfiguración de la medición y la notificación del terminal radioeléctrico (UE) 30 es necesaria, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 reconfigura la clase del registro que hace que el terminal radioeléctrico (UE) 30 notifique, el procedimiento de medición y/o el procedimiento de notificación, y similares (decidir clase o clases de registro a notificar, actualizar configuración de medición, registro y/o notificación) (etapas 905 y 906). Y la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite una instrucción para la reconfiguración, y la información de recursos de radio de enlace ascendente para notificar el registro de medición al terminal radioeléctrico (UE) (enviar mensaje de reconfiguración y concesión de UL) (etapa 907).

<Quinta realización a modo de ejemplo>

Se explicará la quinta realización a modo de ejemplo.

El caso de suponer un sistema de LTE (evolución a largo plazo) 3GPP se explicará en la quinta realización a modo de ejemplo. Adicionalmente, cada uno del terminal radioeléctrico, la estación base radioeléctrica y el NM adopta una construcción similar, de manera que la explicación se realizará centrándose en puntos diferentes. En esta realización a modo de ejemplo, se supone que la medición y la notificación mediante el terminal radioeléctrico se realizan periódicamente en base al temporizador para notificar desde la estación base radioeléctrica. Una gran diferencia entre la quinta realización a modo de ejemplo y las realizaciones a modo de ejemplo descritas anteriormente reside en que el terminal radioeléctrico solicita la reconfiguración del procedimiento de medición y/o del procedimiento de notificación en base a la situación del propio terminal radioeléctrico.

La figura 17 es un diagrama secuencial para explicar una operación específica de la quinta realización a modo de ejemplo.

En primer lugar, el terminal radioeléctrico (UE) 30 lleva a cabo la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE) (etapa 1000).

El NM 32 notifica la política de medición (política de medición) a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (indicación de política) (etapa 1001).

La estación base radioeléctrica (eNB) 31 proporciona una instrucción para configurar el procedimiento de medición y el procedimiento de notificación al terminal radioeléctrico (UE) 30, de acuerdo con la política anterior (configuración de medición, registro y notificación) (etapa 1002). En este momento, la estación base radioeléctrica (eNB) 31 envía un valor del temporizador (valor del temporizador) T_m del intervalo de la medición (intervalo $M_{smnt} T_m$) mediante el terminal radioeléctrico, y un valor del temporizador (valor del temporizador) T_r del intervalo de notificación (intervalo de notificación T_r) en el que se notifica el registro de medición.

El terminal radioeléctrico (UE) 30 lleva a cabo la medición indicada y registra el resultado de la medición en el intervalo de medición T_m (intervalo M_{smnt}) en base al valor del temporizador notificado, de acuerdo con el procedimiento de medición indicado y el procedimiento de notificación indicado (registro de medición) (etapa 1003). Como temporización en la que se inicia el temporizador, son concebibles la temporización inmediatamente después de la notificación desde la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (etapa 1002), la temporización después del transcurso de un periodo predeterminado desde la notificación anterior, y similares.

Cuando el temporizador del intervalo de notificación T_r (intervalo de notificación) expira (etapa 1004), el terminal radioeléctrico (UE) 30 lleva a cabo la notificación del estado de medición, tal como la carga restante de la batería de su propio terminal radioeléctrico (notificación del estado de medición) y la notificación de la situación de la memoria intermedia de transmisión (notificación del estado de la memoria intermedia) (etapa 1005). En este momento, cuando el terminal radioeléctrico (UE) 30 determina que llevar a cabo la medición y/o la notificación solicitadas provoca que la carga en el propio terminal se haga grande, realiza una solicitud para reconfigurar el procedimiento de medición y/o el procedimiento de notificación con el fin de aliviar la carga anterior (por ejemplo, una solicitud para alargar el intervalo de la medición y/o de la notificación) (solicitud de reconfiguración de la medición).

La estación base radioeléctrica (eNB) 31 determina si la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico (UE) 30 es un umbral predeterminado o mayor, en base a la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición), y determina además si reconfigura de hecho el procedimiento de medición y/o el procedimiento de notificación (decisión de reconfiguración) en base a una solicitud para la reconfiguración (solicitud de reconfiguración de medición) (etapa 1006). La estación base radioeléctrica (eNB) 31 no reconfigura el intervalo de medición T_m (intervalo $M_{smnt} T_m$) y el intervalo de notificación T_r (intervalo de notificación T_r) cuando la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico (UE) 30 es igual o mayor que un umbral predeterminado, y decide un nuevo intervalo de medición T_m' (intervalo $M_{smnt} T_m' > T_m$) y un nuevo intervalo de notificación T_r' (intervalo de notificación $T_r' > T_r$), que son intervalos mayores que el intervalo de medición T_m (intervalo $M_{smnt} T_m$) y el intervalo de notificación T_r (intervalo de notificación T_r), respectivamente, y los reconfigura cuando la carga restante de la batería del terminal radioeléctrico (UE) 30 es menor que el umbral predeterminado. O la estación base radioeléctrica (eNB) 31 puede reconfigurar el intervalo de medición y/o el intervalo de notificación de tal modo que cada uno de estos se haga un poco más largo (por ejemplo, $T_m' > T_m'' > T_m$, $T_r' > T_r'' > T_r$) tomando en cuenta una solicitud para la reconfiguración mediante el terminal radioeléctrico (UE) 30, incluso aunque la carga restante de la batería sea de

un umbral predeterminado o mayor. Y la estación base radioeléctrica (eNB) 31 notifica una instrucción para la reconfiguración (reconfiguración de medición, registro y notificación) y el recurso de radio (concesión de UL) con el que el resultado de la medición registrado es notificado (etapa 1007).

5 El terminal radioeléctrico (UE) 30 transmite la notificación del registro de medición (notificación del registro de medición a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 con el recurso de radio recibido (etapa 1008). Y la estación base radioeléctrica (eNB) 31 transmite la notificación del registro de medición recibida al NM 32 (notificación de registro) (etapa 1009).

10 Por otra parte, cuando recibe la notificación de reconfiguración, el terminal radioeléctrico (UE) 30 reconfigura el nuevo intervalo de medición notificado T_m' (intervalo $M_{smnt} T_m'$) y el nuevo intervalo de notificación T_r' (intervalo de notificación T_r'), y a continuación lleva a cabo la medición y la notificación en estos intervalos (etapa 1100).

15 Esto posibilita hacer que el terminal radioeléctrico lleve a cabo la medición y la notificación sin aumentar (excesivamente) la carga sobre el terminal radioeléctrico. En este caso, como solicitud para la reconfiguración mediante el terminal radioeléctrico, son concebibles una solicitud para desplazar la temporización de notificación con el fin de realizar la notificación después del transcurso de un determinado periodo de tiempo, una solicitud para realizar la notificación después de que ha mejorado la situación de comunicación, y similares, además de la solicitud para alargar los intervalos de la medición y/o de la notificación, tal como se muestra en esta realización a modo de ejemplo.

20 Adicionalmente, aunque en la explicación descrita anteriormente el activador de la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) se ha explicado como una temporización en la que la notificación del registro de medición se ha activado, el activador anterior no se limita a esto. Por ejemplo, la temporización de la notificación del estado de medición (notificación del estado de medición) se puede configurar independientemente, dependiendo de la técnica periódica, de la técnica del activador de evento, y similares. Además, en un caso del activador de evento, el evento podría ser idéntico a un evento utilizado para notificar el registro de medición en algunos casos, o podía ser diferente en algunos casos.

25 Además, también en esta realización a modo de ejemplo, de manera similar a la segunda realización a modo de ejemplo, la temporización en la que el NM 32 notifica la política de medición (política de medición) a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (indicación de política) es una temporización después de recibir la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE); sin embargo, la temporización no se limita a esto, y se pueden utilizar otras temporizaciones, tal como una temporización anterior a la recepción de la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE). Además, es suficiente que la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantenga previamente la política de medición (política de medición), y no es indispensable que el NM 32 notifique (indicación de política) la política de medición (política de medición) cuando la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantiene la política de medición.

30 <Ejemplo modificado de la quinta realización a modo de ejemplo>
La figura 18 es un diagrama secuencial para explicar una operación específica del ejemplo modificado de la quinta realización a modo de ejemplo. Una diferencia entre el ejemplo modificado y la quinta realización a modo de ejemplo reside en que el terminal radioeléctrico solicita a la estación base radioeléctrica anular la medición y/o la notificación cuando ha estimado que la carga en el propio terminal radioeléctrico se hace grande.

35 En la figura 18, las etapas hasta las etapas 1000 a 1004 son similares a las de la figura 17.

40 Cuando la notificación del registro de medición se activa (en esta realización a modo de ejemplo, expira el temporizador de notificación), el terminal radioeléctrico (UE) 30 realiza la notificación del estado de medición incluyendo, por ejemplo, información tal como la carga restante de la batería (notificación del estado de medición). En este momento, además, cuando el terminal radioeléctrico (UE) 30 determina que el procedimiento de medición configurado y/o el procedimiento de notificación configurado provoca que la carga se haga grande, solicita a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 anular la medición (solicitud de cancelación de medición) (etapa 1010).

45 Cuando la estación base radioeléctrica (eNB) 31 recibe la anterior solicitud para anular la medición, determina si anula la medición mediante el terminal radioeléctrico (UE) 30, asimismo teniendo en cuenta al mismo tiempo el contenido de la notificación del estado de medición recibida (decisión de reconfiguración) (etapa 1011). Cuando la estación base radioeléctrica (eNB) 31 ha determinado hacer que el terminal radioeléctrico (UE) 30 anule la medición, transmite una notificación para anular la medición al terminal radioeléctrico (UE) 30 (cancelar medición) (etapa 1012).

50 El terminal radioeléctrico (UE) 30 borra la configuración de las notificaciones de medición y el procedimiento de notificación después de recibir una notificación para anular la medición, y anula la medición y la notificación (borrar configuración de medición) (etapa 1013).

55

Esto posibilita hacer que el terminal radioeléctrico lleve a cabo la medición y la notificación sin aumentar (excesivamente) la carga sobre el terminal radioeléctrico.

Además, también en esta realización a modo de ejemplo, de manera similar a la segunda realización a modo de ejemplo, la temporización en la que el NM 32 notifica la política de medición (política de medición) a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 (indicación de política) es una temporización después de recibir la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE); sin embargo, la temporización no se limita a esto, y se pueden utilizar otras temporizaciones, tal como una temporización anterior a la recepción de la notificación de capacidad del terminal (notificación de capacidad del UE). Además, es suficiente que la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantenga previamente la política de medición (política de medición), y no es indispensable que el NM 32 notifique (indicación de política) la política de medición (política de medición) cuando la estación base radioeléctrica (eNB) 31 mantiene la política de medición.

<Sexta realización a modo de ejemplo>

La figura 19 es una vista de constitución del sistema de comunicación radioeléctrica en la sexta realización a modo de ejemplo.

Un UE (cliente DM) 600 corresponde al terminal radioeléctrico (UE) 30, un servidor DM (Device Management, gestión de dispositivos) 601 corresponde a la estación base radioeléctrica (eNB) 31, y un NM (gestor de red) 602 corresponde al NM (gestor de red) 32. Y las respectivas unidades funcionan de manera similar al terminal radioeléctrico (UE) 30, a la estación base radioeléctrica (eNB) 31 y al NM (gestor de red) 32, respectivamente.

Es decir, el NM (gestor de red) 602 notifica una política de la medición, el registro del resultado de la medición, y la notificación del anterior registro al servidor DM (gestión de dispositivos) 601 (indicación de política). El servidor DM 601 notifica el procedimiento de medición/registro/notificación al UE 600, que es un cliente DM (configuración de medición, registro y notificación). El UE 600 notifica el registro del resultado de la medición/la situación del terminal al servidor DM 601, y el servidor DM 601 notifica todos los registros de medición notificados desde el UE 600, o una parte de los mismos, al NM superior 602 (notificar registro).

En este caso, en la presente invención descrita anteriormente es un punto clave no hacer que los terminales radioeléctricos lleven a cabo la medición/notificación cuando la carga en cada uno de los terminales radioeléctricos se hace excesiva. En este momento, es concebible asimismo el procedimiento de no hacer que todos estos terminales lleven a cabo la medición y/o la notificación cuando todos los terminales están en una situación idéntica. En relación con la notificación, es suficiente hacer que el terminal radioeléctrico lleve a cabo la notificación en un punto de tiempo en que la situación del terminal ha mejorado (por ejemplo, la calidad de la comunicación es buena, y la batería se ha recuperado hasta un valor predeterminado). Sin embargo, básicamente, es relevante realizar la medición en el punto de tiempo y la localización indicadas, con lo que es irrelevante hacer que el terminal radioeléctrico lleve a cabo la medición en un punto de tiempo cuando la situación del terminal ha mejorado en algunos casos. Para esto, en relación con la medición, es necesario asimismo instruir la medición mediante fijar la prioridad entre los terminales incluso aunque la carga sea excesiva. Sin embargo, no se hace que una parte de los terminales lleve a cabo la medición durante un periodo largo, sino que la carga se dispersa entre los terminales.

Adicionalmente, en todas las realizaciones a modo de ejemplo descritas anteriormente, la política de la medición y la notificación se ha notificado desde el nodo de red (NM) superior a la estación base radioeléctrica (eNB); sin embargo, la notificación no se limita a esto. Por ejemplo, la propia estación base radioeléctrica (eNB) puede decidir y configurar la política en algunos casos, o mientras toma en consideración la política notificada desde el NM, la estación base radioeléctrica (eNB) puede cambiar la política anterior.

Además, aunque en todas las realizaciones a modo de ejemplo descritas anteriormente se ha mostrado un ejemplo del caso en que el terminal radioeléctrico realiza de hecho la medición y la notificación bajo (en una celda de) la estación base radioeléctrica que ha notificado la configuración del procedimiento de medición y el procedimiento de notificación, el alcance de aplicación de la presente invención no se limita a esto. Por ejemplo, es posible que el terminal radioeléctrico lleve a cabo la operación que se muestra en las realizaciones a modo de ejemplo descritas anteriormente, siempre que la configuración anterior sea válida, incluso después de desplazarse a celdas de las otras estaciones base radioeléctricas desde la celda de la estación base radioeléctrica que ha notificado la configuración del procedimiento de medición y del procedimiento de notificación.

Además, aunque las realizaciones a modo de ejemplo descritas anteriormente suponen básicamente un sistema de LTE 3GPP, el alcance de aplicación de la presente invención no se limita a esto. Por ejemplo, la presente invención es aplicable a UMTS (Universal Mobile Telecommunication System, sistema universal de telecomunicaciones móviles) representado por WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access, acceso múltiple por división de código de banda ancha), WiMAX (Worldwide interoperability for Microwave Access, interoperabilidad mundial para acceso por microondas) y similares.

Además, aunque en las realizaciones a modo de ejemplo descritas anteriormente cada unidad estaba constituida con hardware, puede estar constituida con un programa que haga que un procesador de información (CPU) ejecute los procesos de las operaciones descritas anteriormente.

- 5 En lo anterior, aunque la presente invención se ha descrito particularmente haciendo referencia a las realizaciones preferidas y los ejemplos, deberá ser evidente para los expertos en la materia que la presente invención no está siempre limitada a la realización y los ejemplos mencionados anteriormente, y que se pueden realizar cambios y modificaciones en la forma y los detalles sin apartarse del alcance de la invención.
- 10 Esta memoria descriptiva se basa en, y reivindica el beneficio de la prioridad de la solicitud de patente japonesa número 2010-002366, presentada el 7 de enero de 2010.

[Lista de signos de referencia]

- 1 terminal radioeléctrico (UE)
- 15 2 red radioeléctrica
- 11 memoria de capacidad de registro/notificación
- 12 función de notificación de la situación del terminal/situación del registro
- 13 función de medición & de registro del resultado de la medición
- 14 función de notificación de medición
- 20 21 función de cumplimiento de políticas OAM & requisitos OAM
- 22 función de almacenamiento de registros
- 30 terminal radioeléctrico
- 31 estación base radioeléctrica
- 32 NM
- 25 600 UE (cliente DM)
- 601 servidor DM
- 602 NM

REIVINDICACIONES

1. Un equipo de usuario, UE (30), configurado para comunicar con una red radioeléctrica, comprendiendo el UE (30):

5 medios (304) configurados para detectar un fallo de radioenlace;
 medios (307) configurados para almacenar resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace
 detectado; y
 medios (302) configurados para transmitir a la red radioeléctrica información de estado de fallo de radioenlace
 que indica que el UE (30) tiene los resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado,
 10 en el que:

la información de estado de fallo de radioenlace no incluye los resultados de medición relacionados
 con el fallo de radioenlace detectado;

15 el UE (30) comprende medios (301) configurados para recibir desde la red radioeléctrica un mensaje
 que indica que no se requiere una notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo
 de radioenlace detectado, y

20 el UE (30) está configurado para no transmitir la notificación de los resultados de medición
 relacionados con el fallo de radioenlace detectado cuando el UE (30) ha recibido el mensaje que indica
 que no se requiere la notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo de
 radioenlace detectado.

2. El UE (30) según la reivindicación 1, en el que el UE (30) está configurado para transmitir la notificación de los
 resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado, tras la recepción de una solicitud de
 notificación de la notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado.

25 3. El UE (30) según la reivindicación 1, en el que el UE (30) está configurado para transmitir la notificación de los
 resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado, tras la recepción de una solicitud de
 notificación de la notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado,
 después de la transmisión de la información de estado de fallo de radioenlace.

30 4. El UE (30) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el UE (30) está configurado para transmitir la
 notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado cuando el UE (30) ha
 recibido la solicitud de notificación de la notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo de
 radioenlace detectado, después de la transmisión de la información de estado de fallo de radioenlace.

35 5. Una red radioeléctrica configurada para comunicar con un equipo de usuario, UE (30), comprendiendo la red
 radioeléctrica:

40 medios (401) configurados para recibir desde el UE (30) información de estado de fallo de radioenlace que
 indica que el UE (30) tiene resultados de medición relacionados con un fallo de radioenlace detectado por el
 UE (30).
 en la que:

45 la información de estado de fallo de radioenlace no incluye los resultados de medición relacionados
 con el fallo de radioenlace detectado; y

la red radioeléctrica comprende medios (402) configurados para transmitir al UE (30) un mensaje que
 indica que no se requiere una notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo de
 radioenlace detectado.

50 6. La red radioeléctrica según la reivindicación 5, en la que la red radioeléctrica está configurada para recibir la
 notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado, cuando la red
 radioeléctrica ha transmitido la solicitud de notificación de la notificación de los resultados de medición relacionados
 con el fallo de radioenlace detectado, después de la recepción de la información de estado de fallo de radioenlace.

55 7. Un procedimiento para un equipo de usuario, UE (30), configurado para comunicar con una red radioeléctrica,
 comprendiendo el procedimiento:

60 detectar (etapa 502) un fallo de radioenlace;
 almacenar (etapa 503) resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado;
 transmitir (etapa 505) a la red radioeléctrica información de estado de fallo de radioenlace que indica que el
 UE (30) tiene los resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado,
 en la que:

65 la información de estado de fallo de radioenlace no incluye los resultados de medición relacionados
 con el fallo de radioenlace detectado; y

el procedimiento comprende recibir, desde la red radioeléctrica, un mensaje que indica que no se requiere una notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado, en el que

5 el UE (30) está configurado para no transmitir la notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado cuando el UE (30) ha recibido el mensaje que indica que no se requiere la notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado.

10 8. Un procedimiento para una red radioeléctrica configurada para comunicar con un equipo de usuario, UE (30), comprendiendo el procedimiento:

15 recibir (etapa 601) desde el UE (30) información de estado de fallo de radioenlace que indica que el UE (30) tiene resultados de medición relacionados con un fallo de radioenlace detectado por el UE (30), en la que:
la información de estado de fallo de radioenlace no incluye los resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado; y
el procedimiento comprende transmitir (etapa 603), al UE (30), un mensaje que indica que no se requiere una
20 notificación de los resultados de medición relacionados con el fallo de radioenlace detectado.

FIG. 1

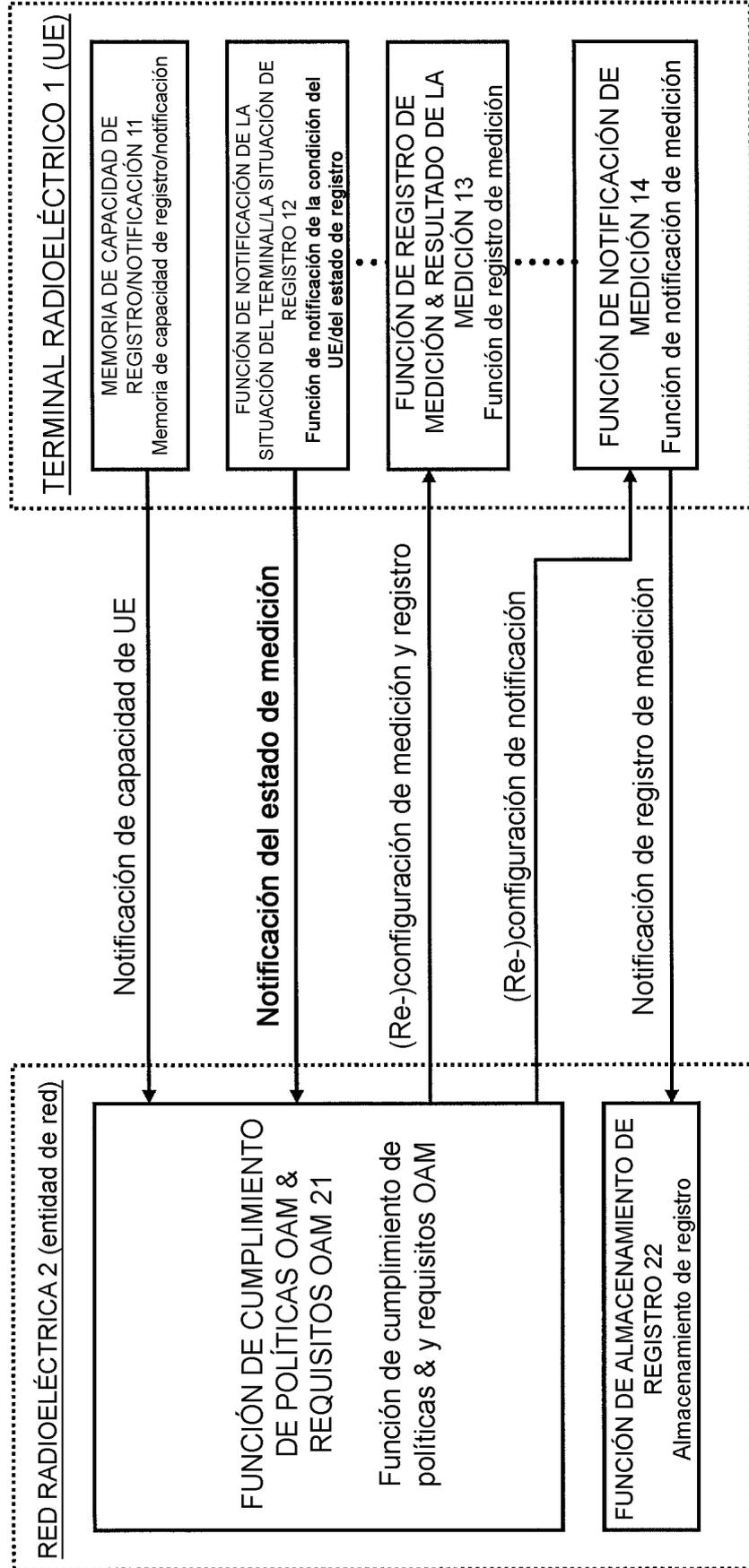


FIG. 2

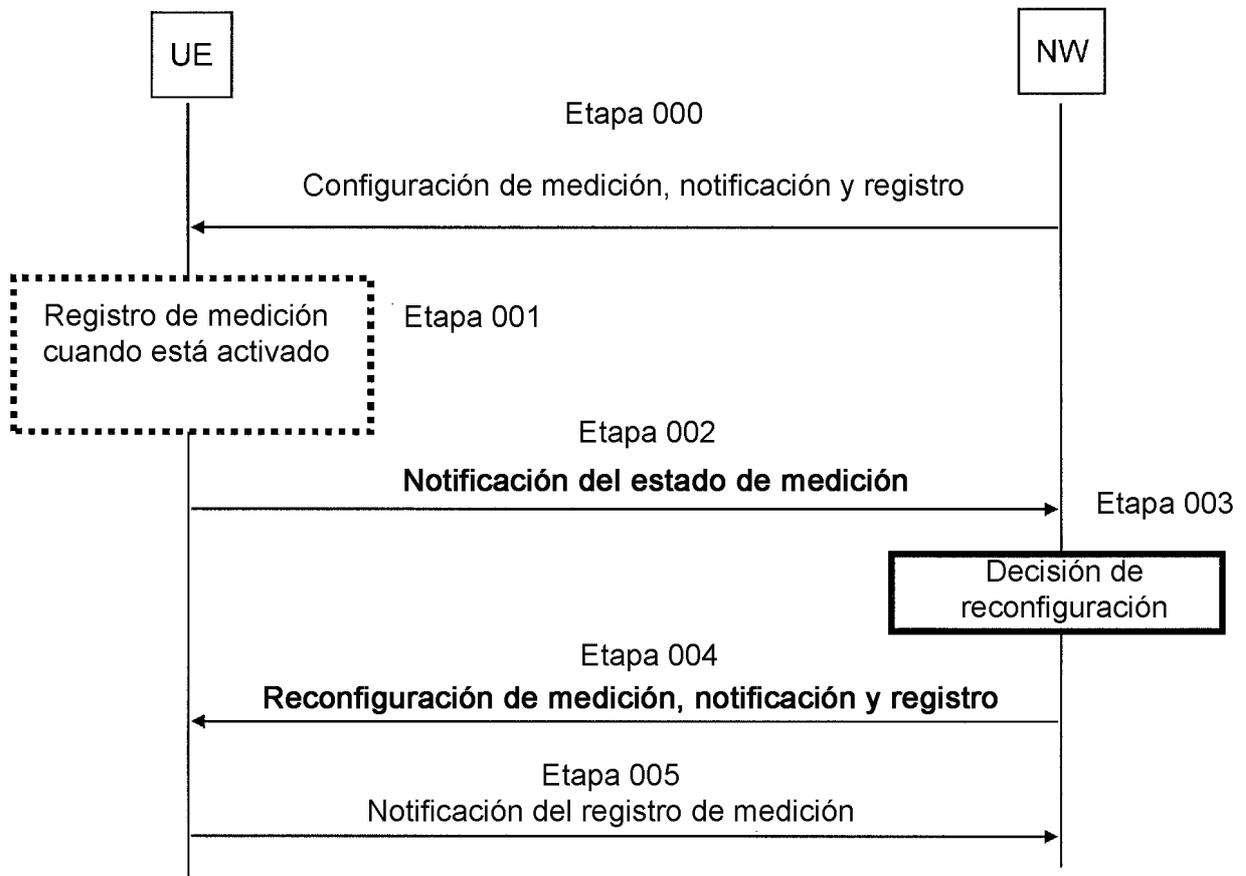


FIG. 3

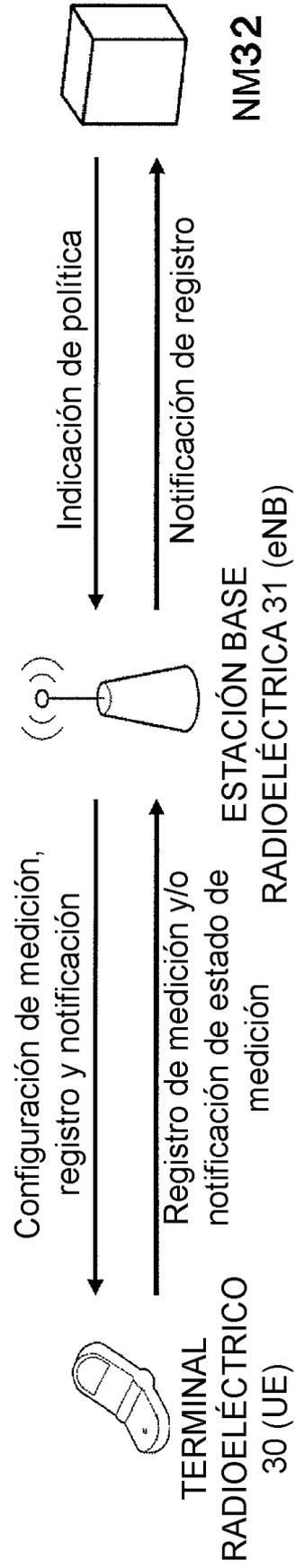


FIG. 4

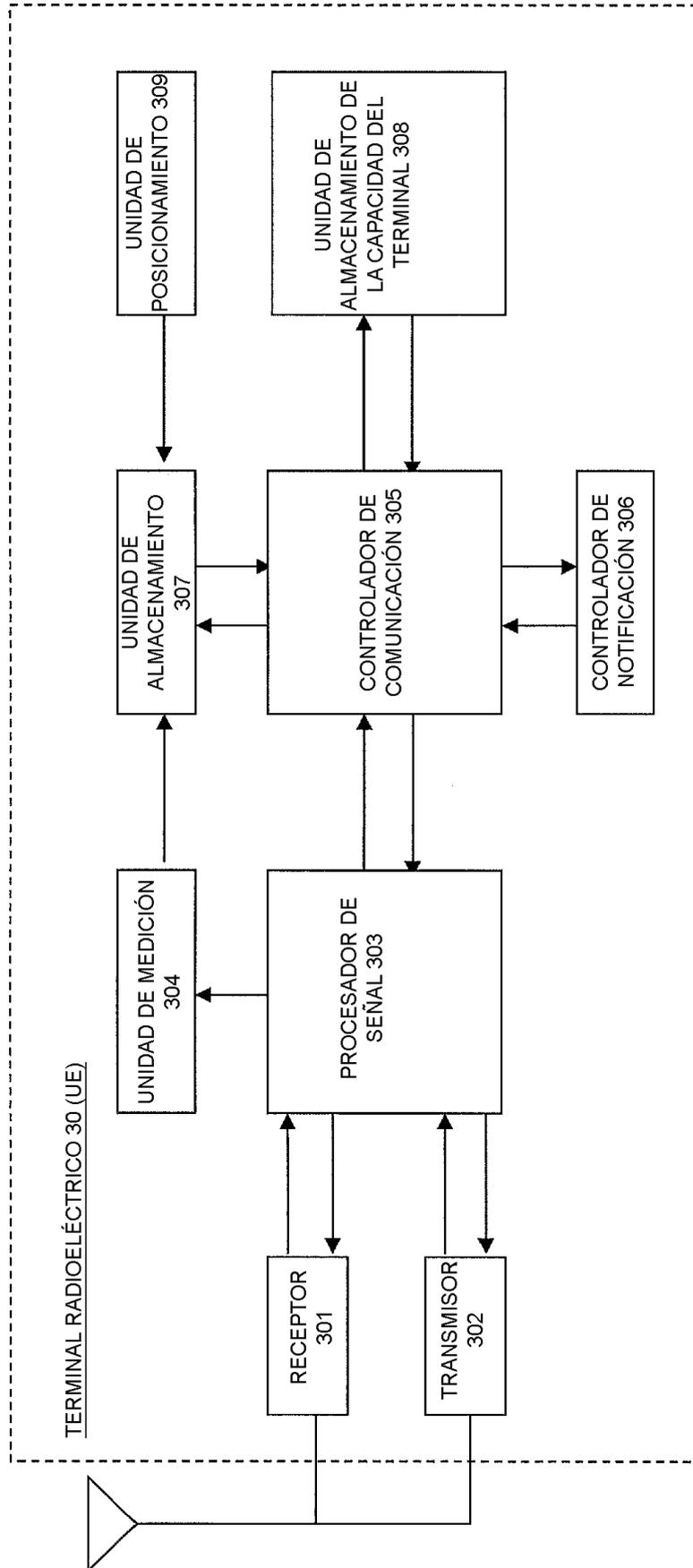


FIG. 5

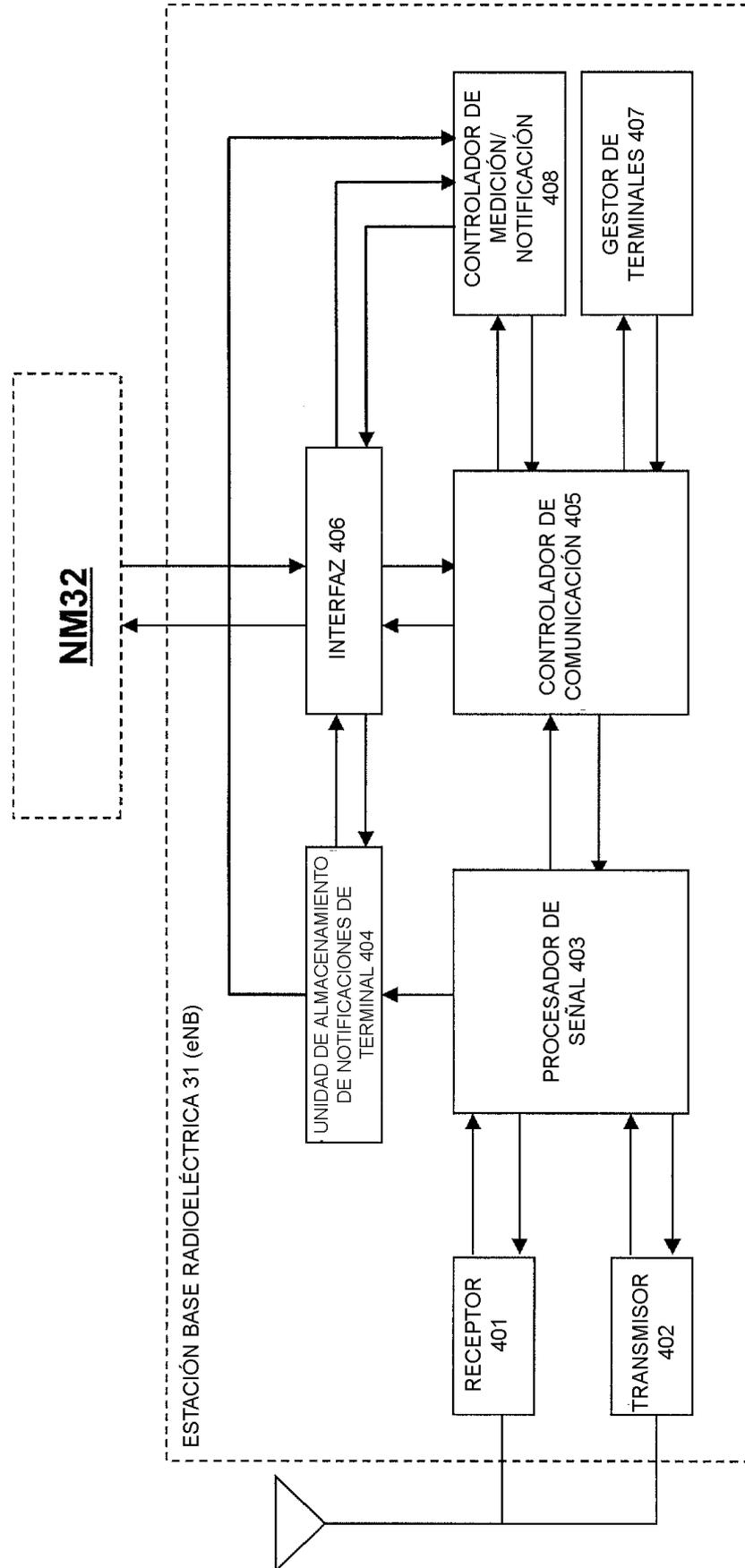


FIG. 6

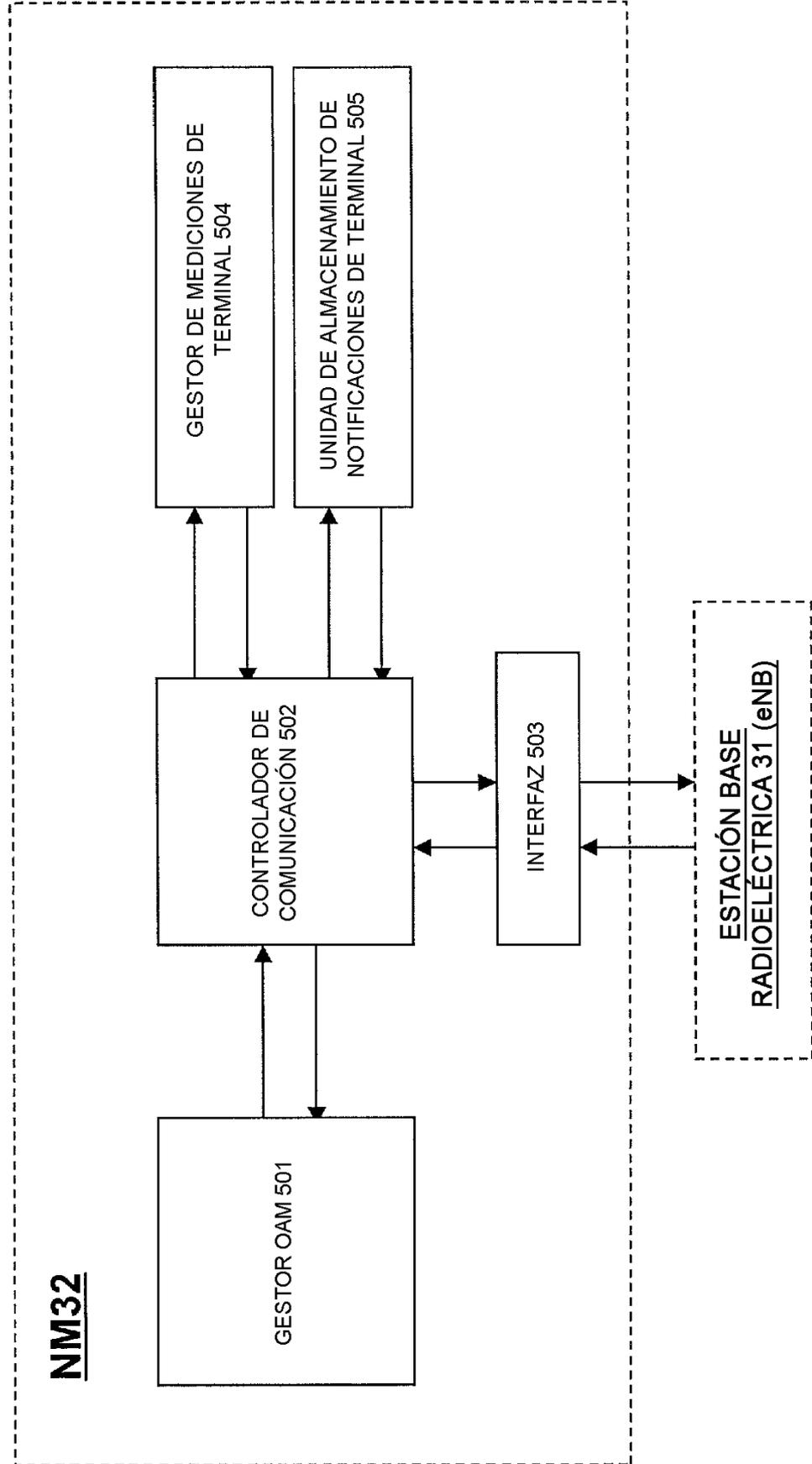


FIG. 7

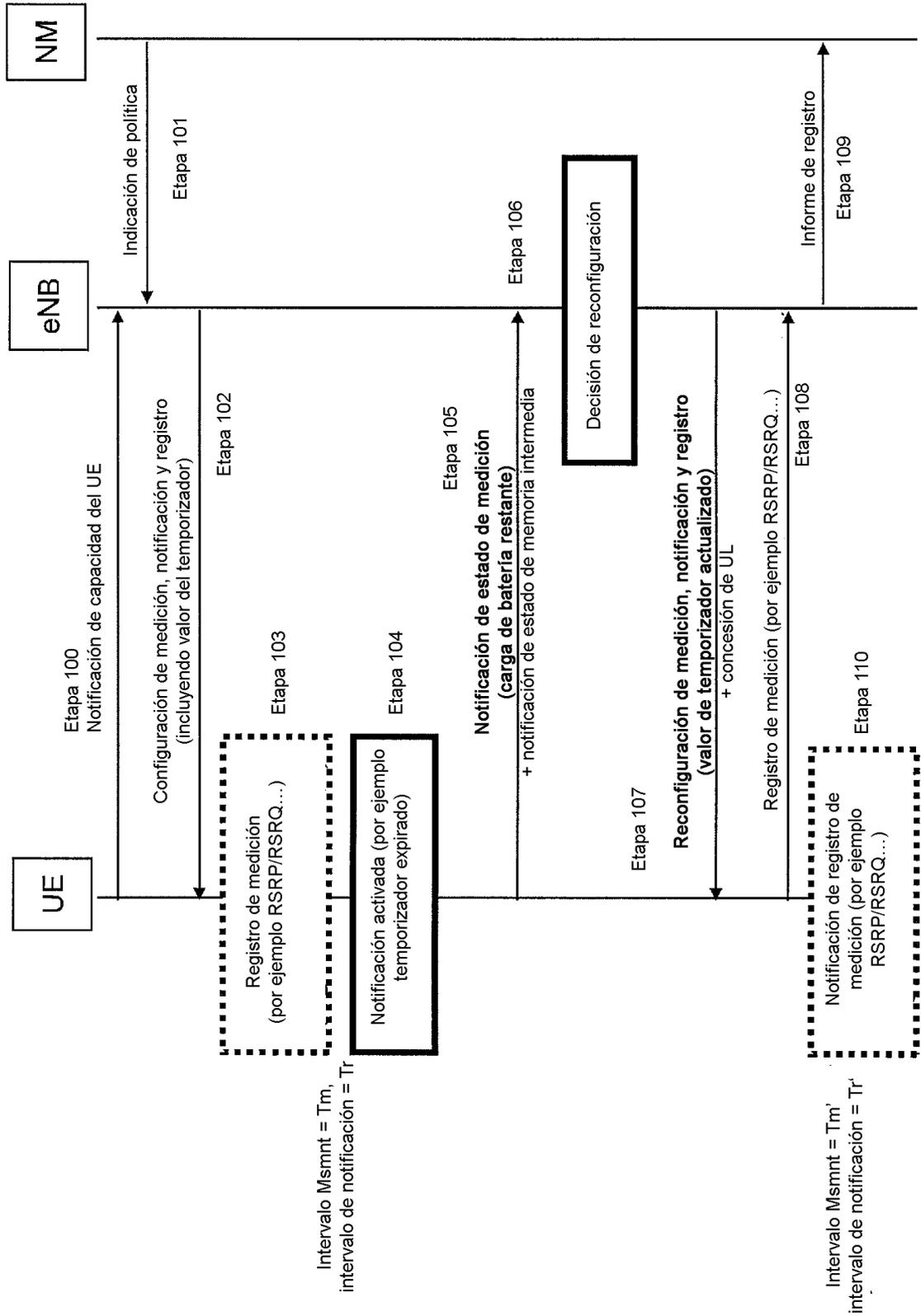


FIG. 8

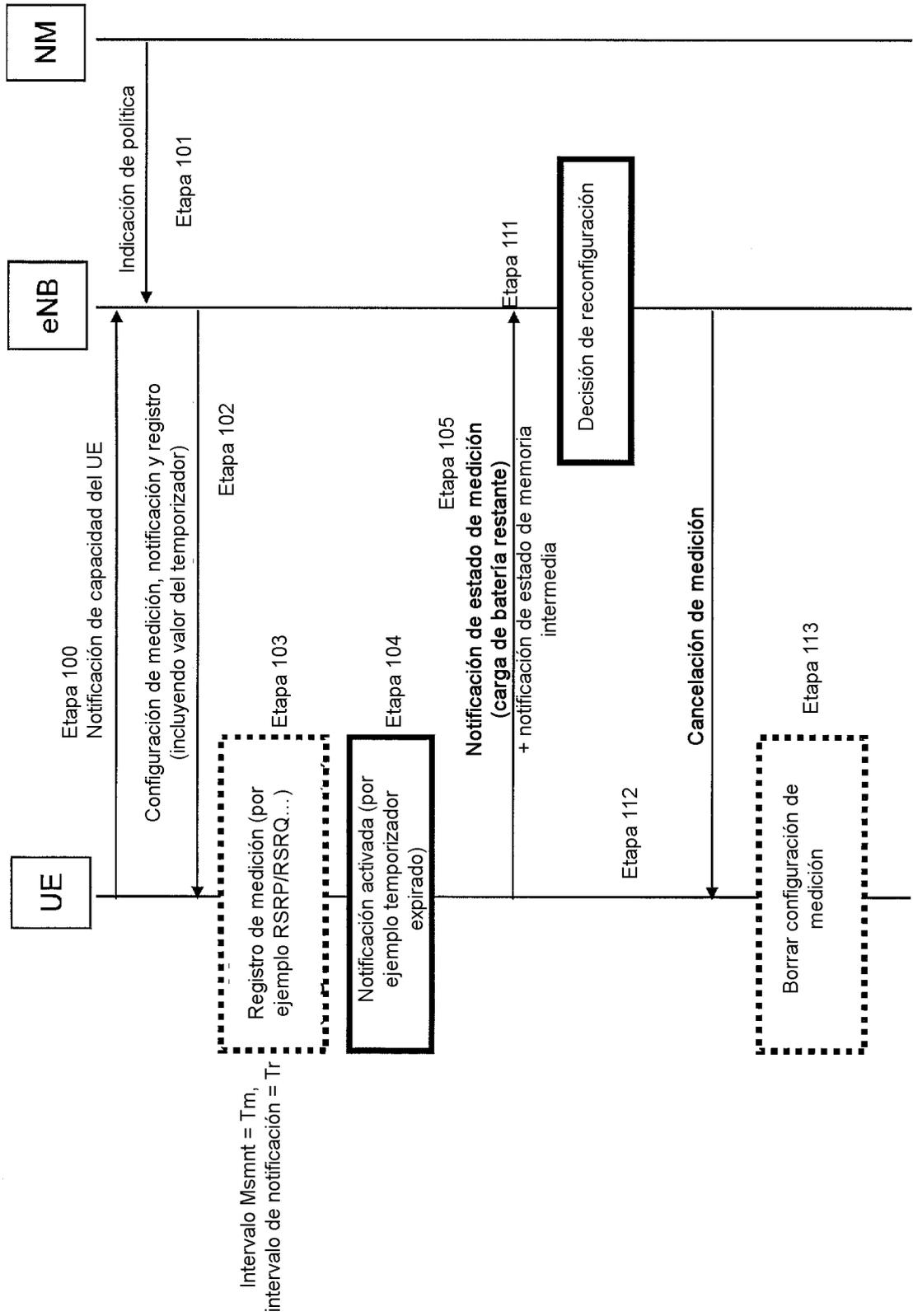


FIG. 9

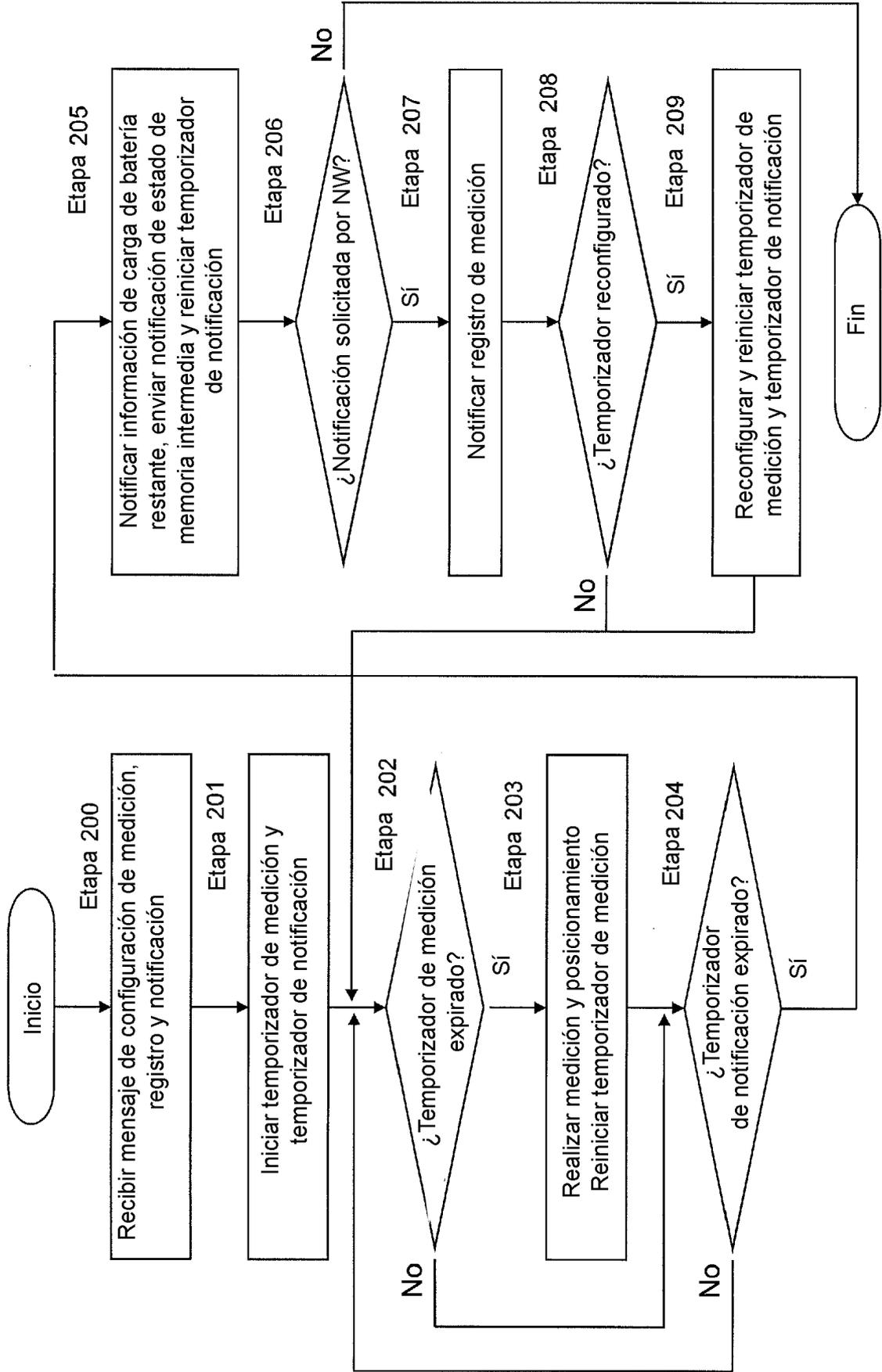


FIG. 10

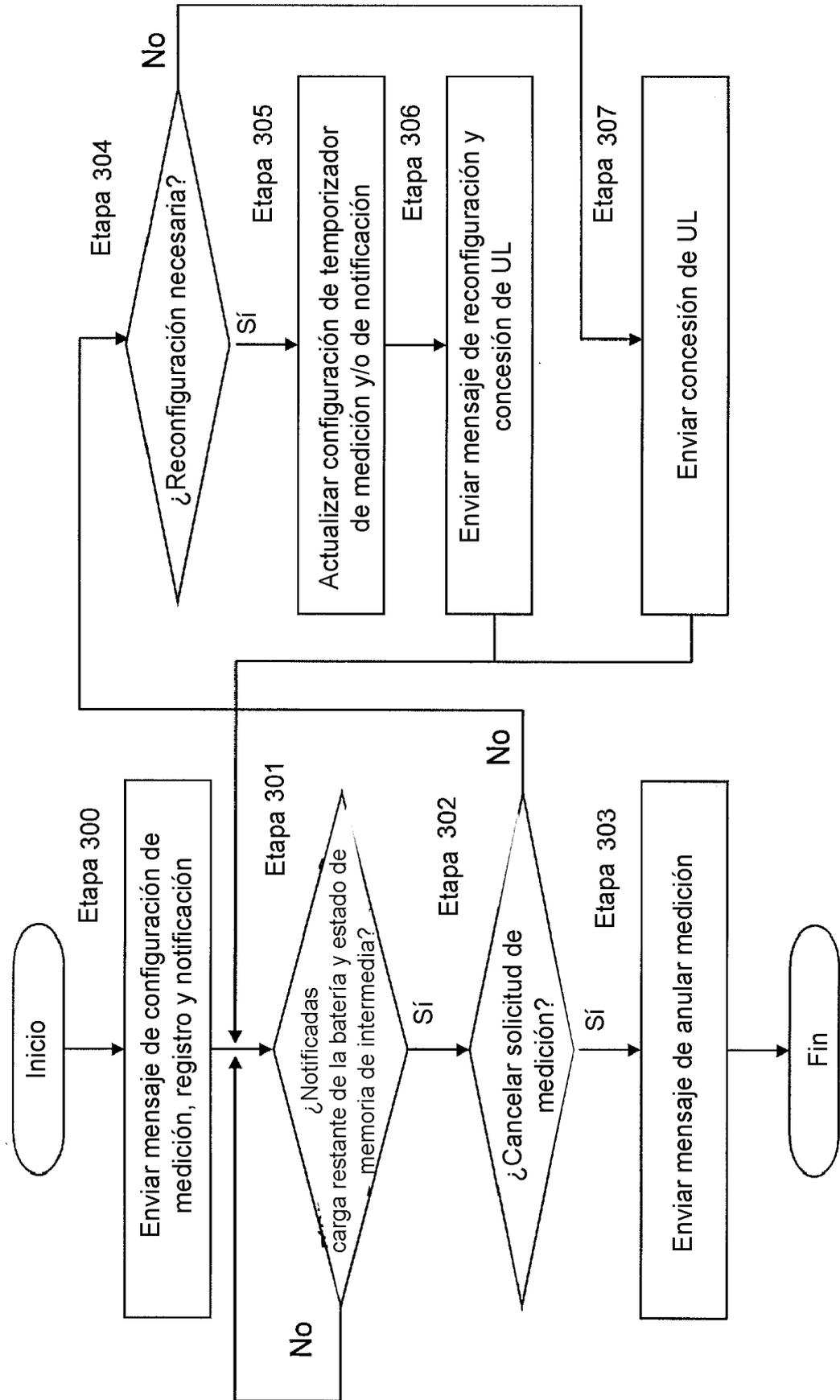


FIG. 11

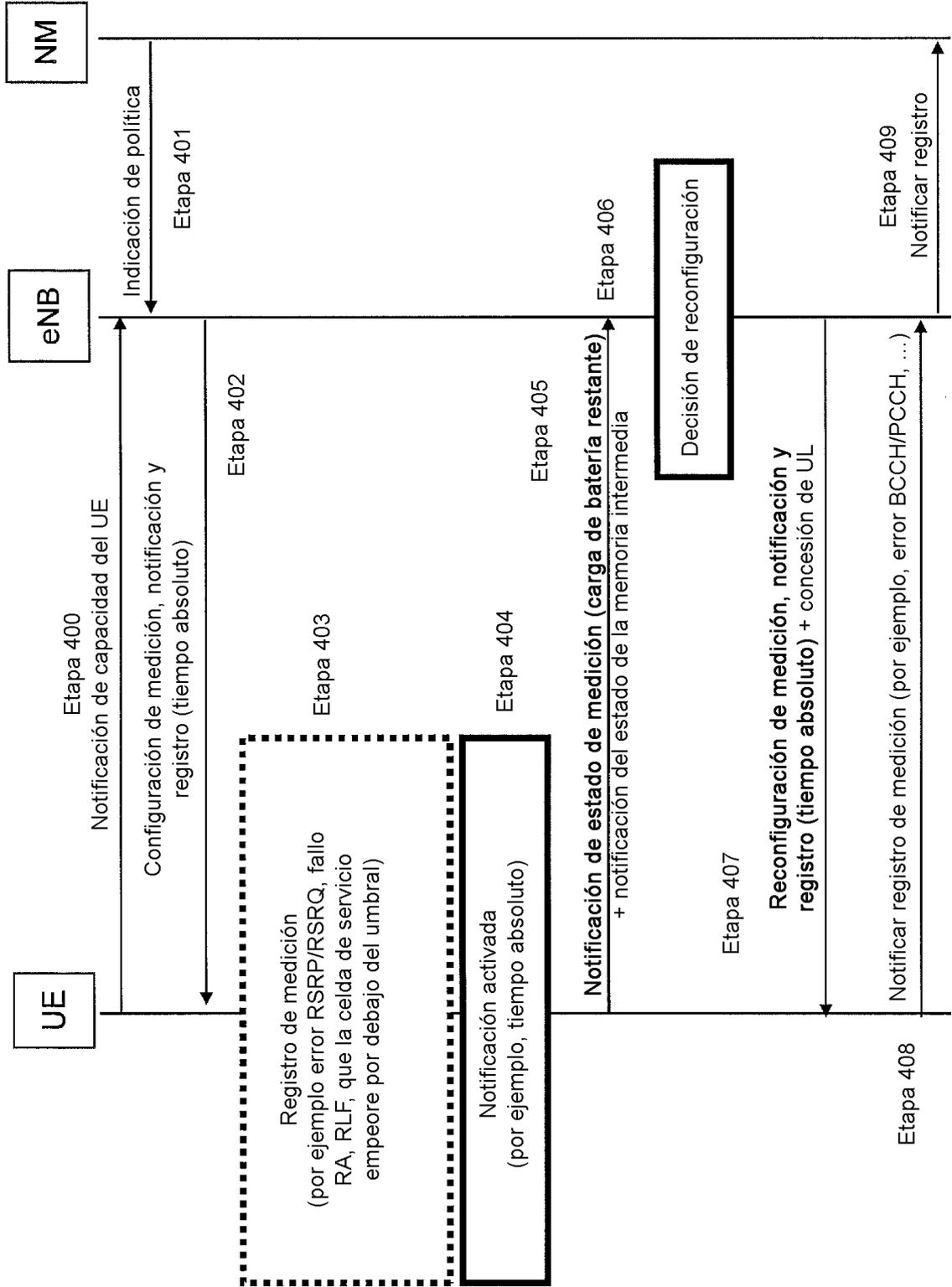


FIG. 12

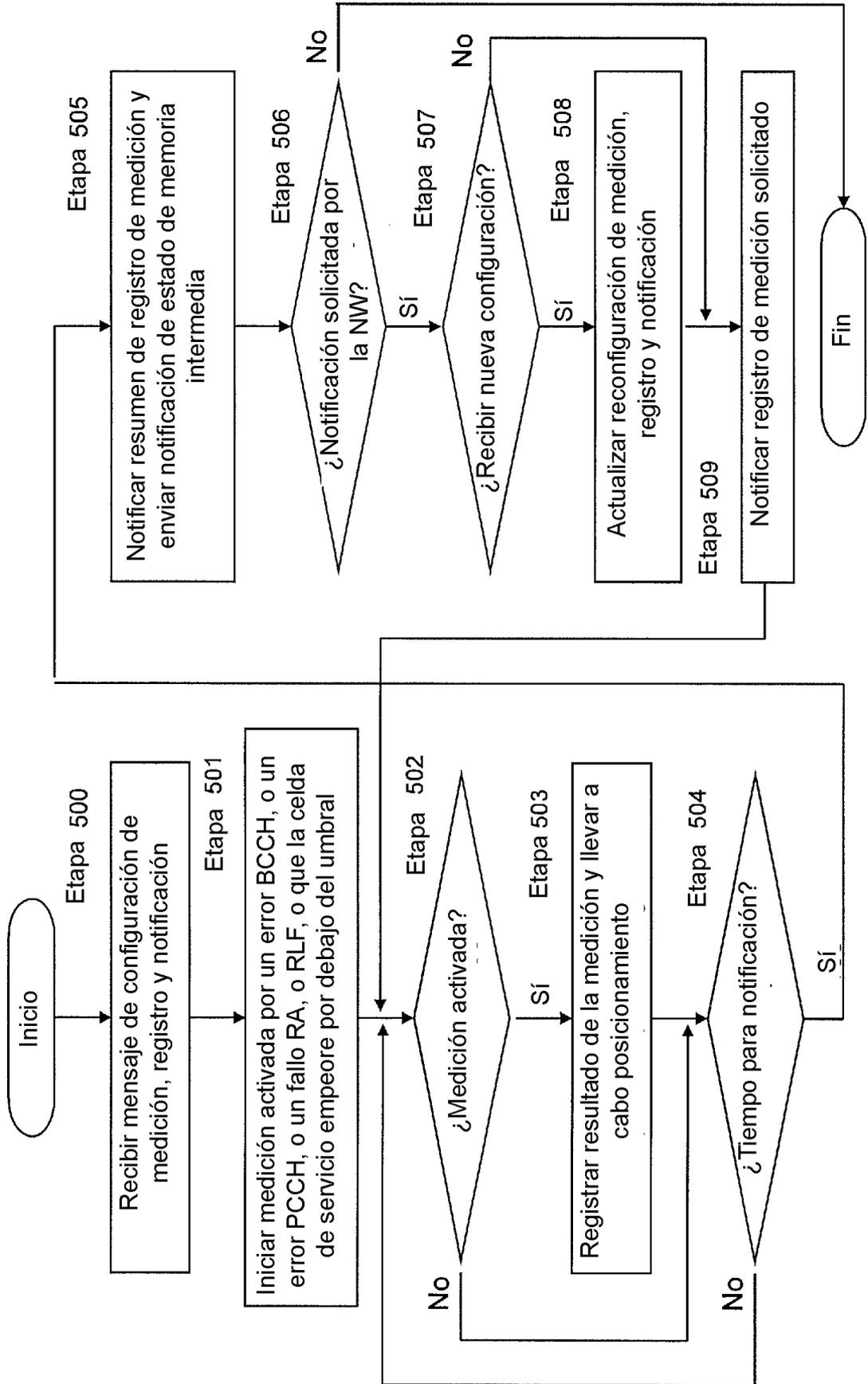


FIG. 13

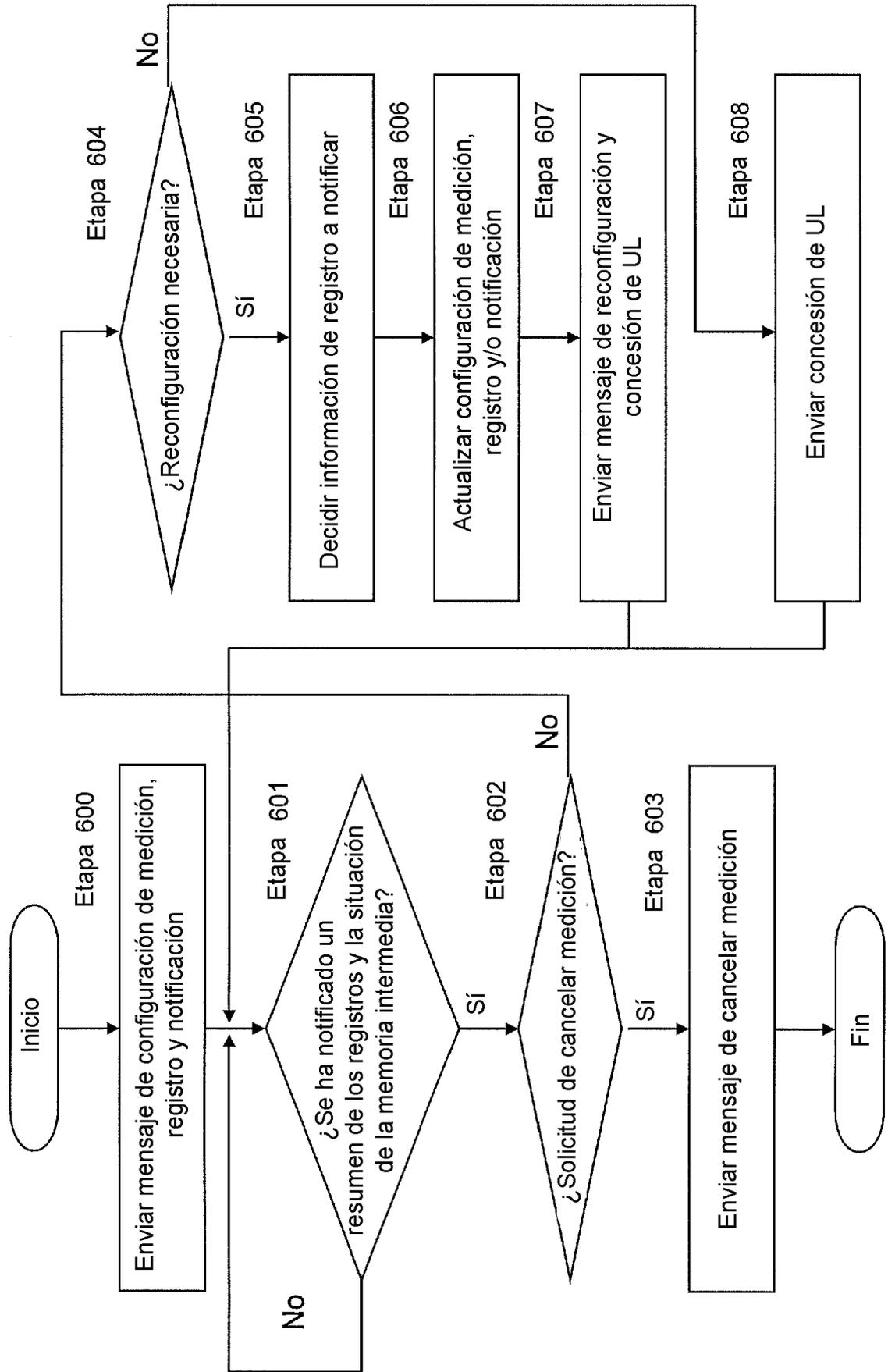


FIG. 14

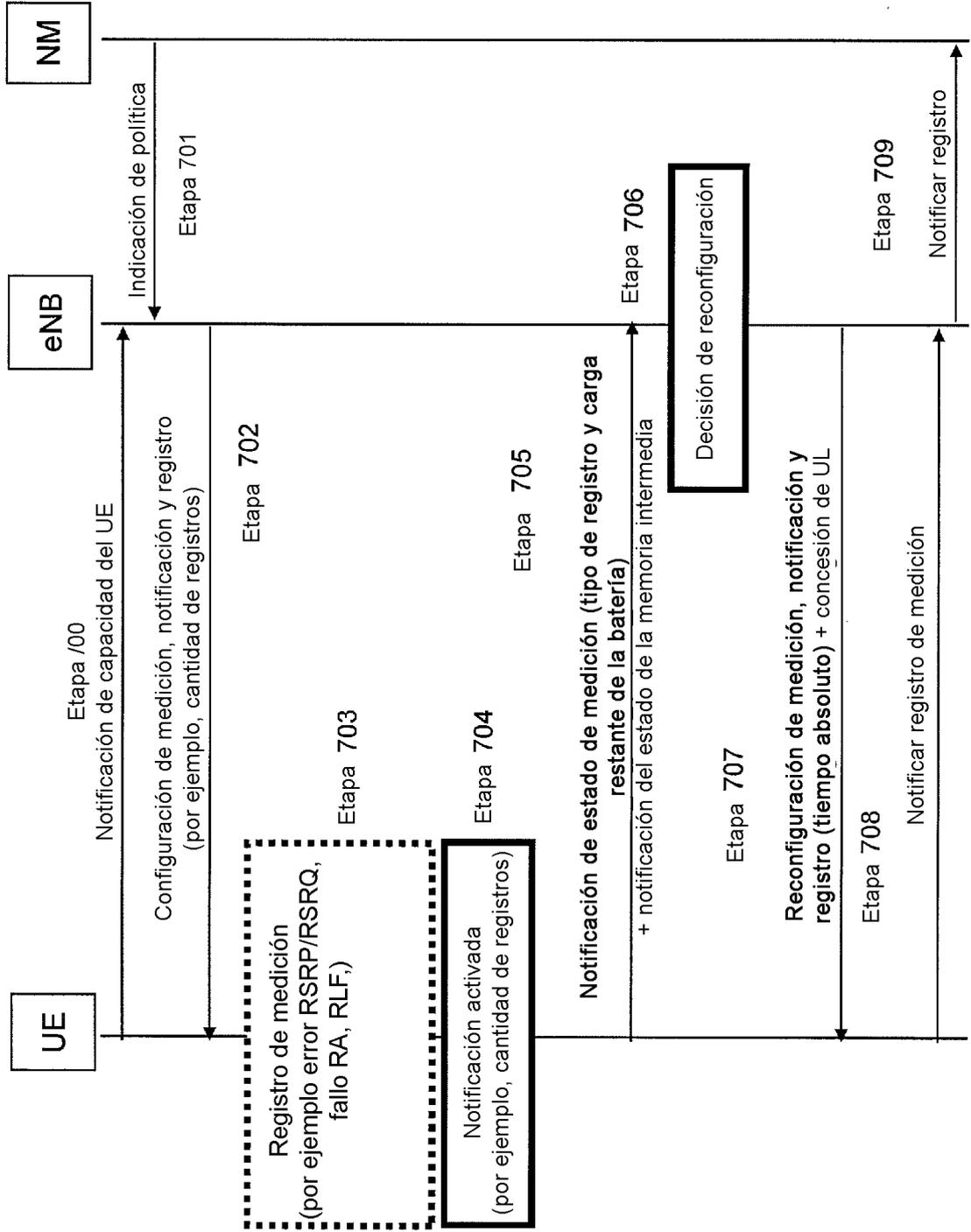


FIG. 15

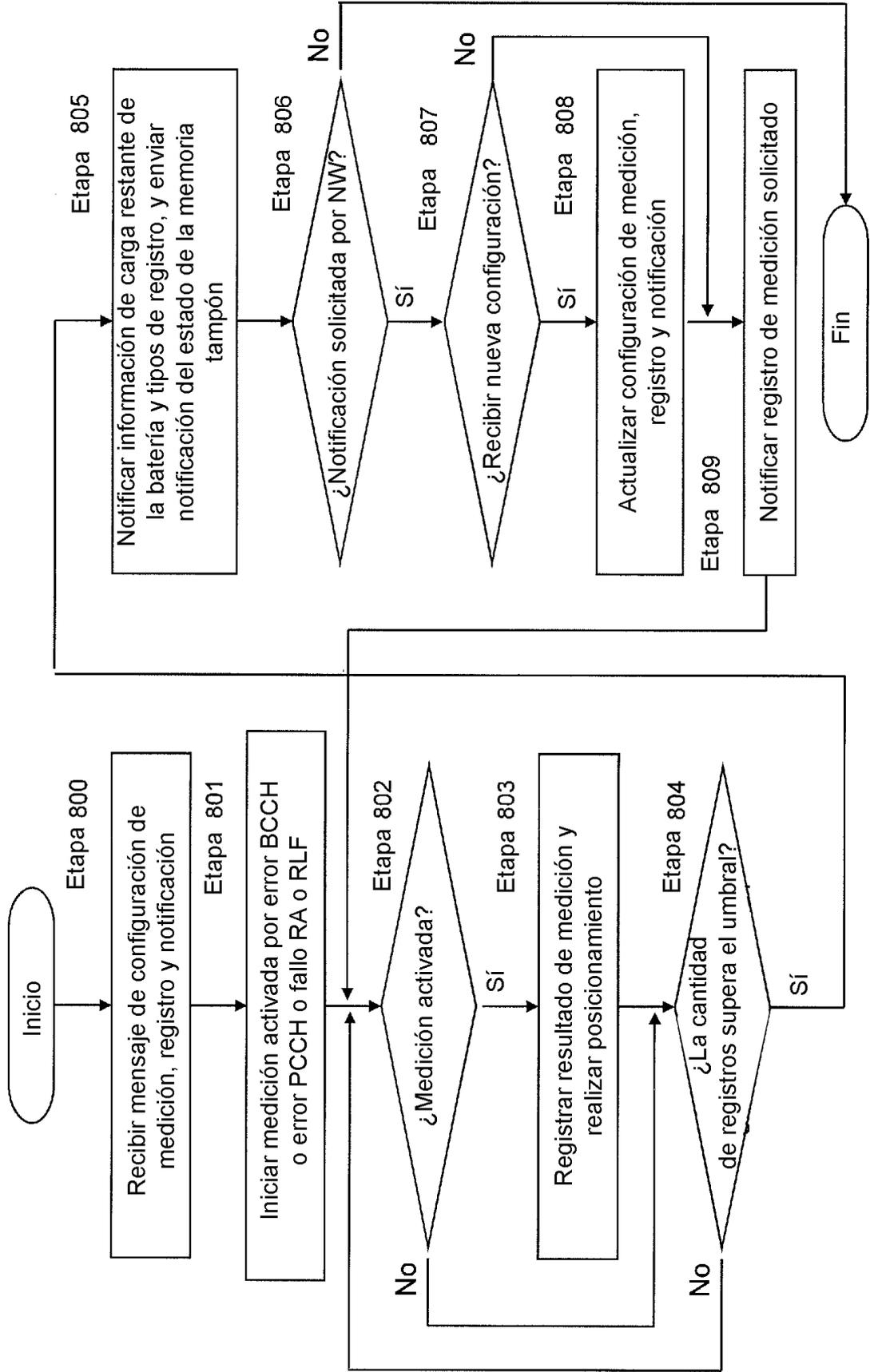


FIG. 16

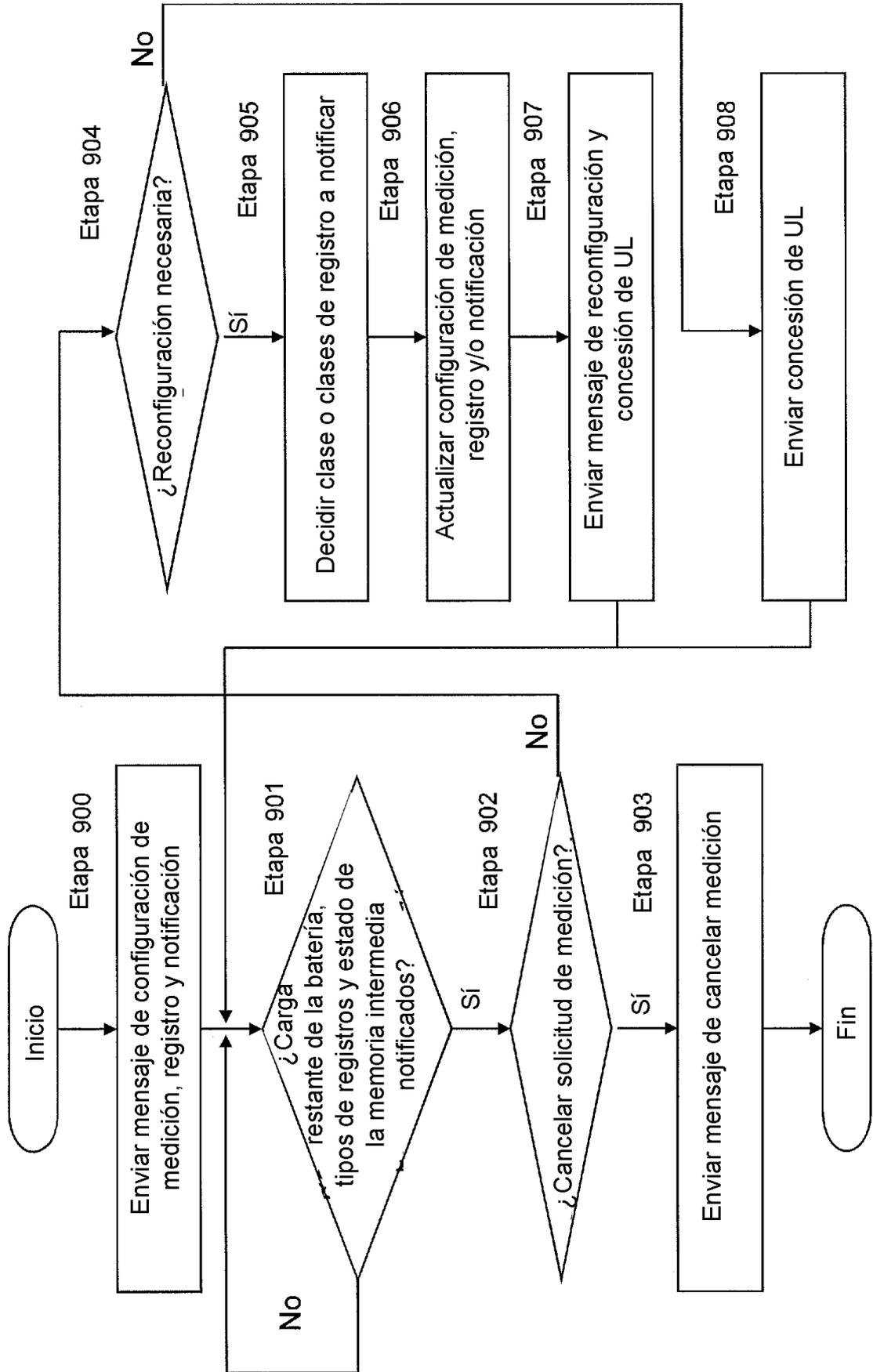


FIG. 17

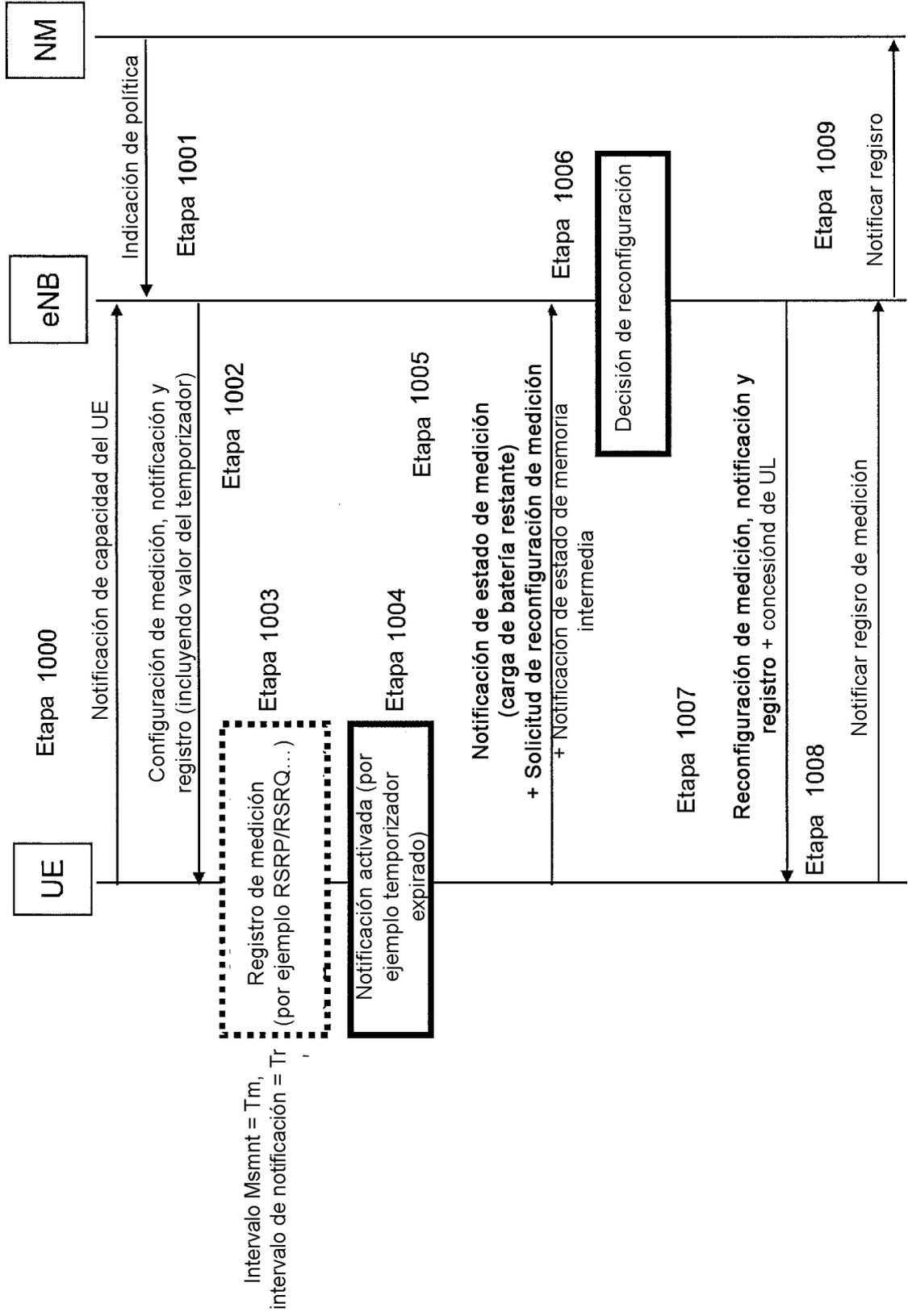


FIG. 18

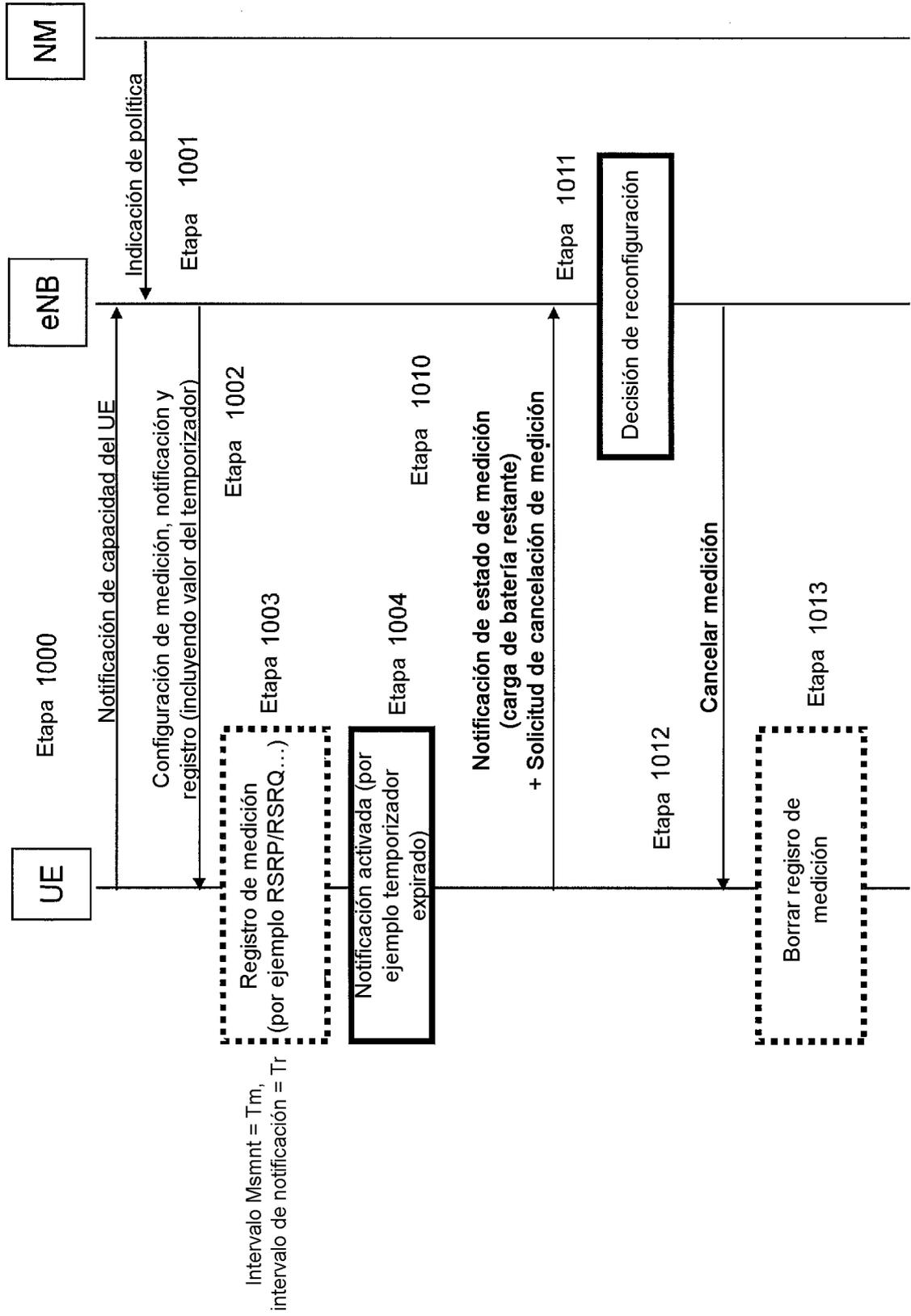


FIG. 19

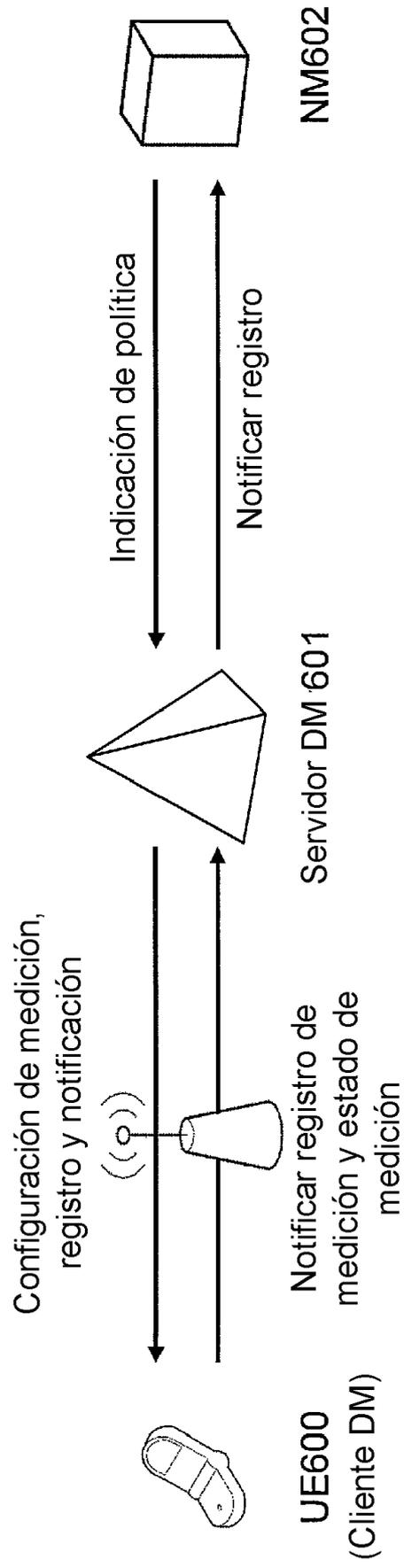


FIG. 20

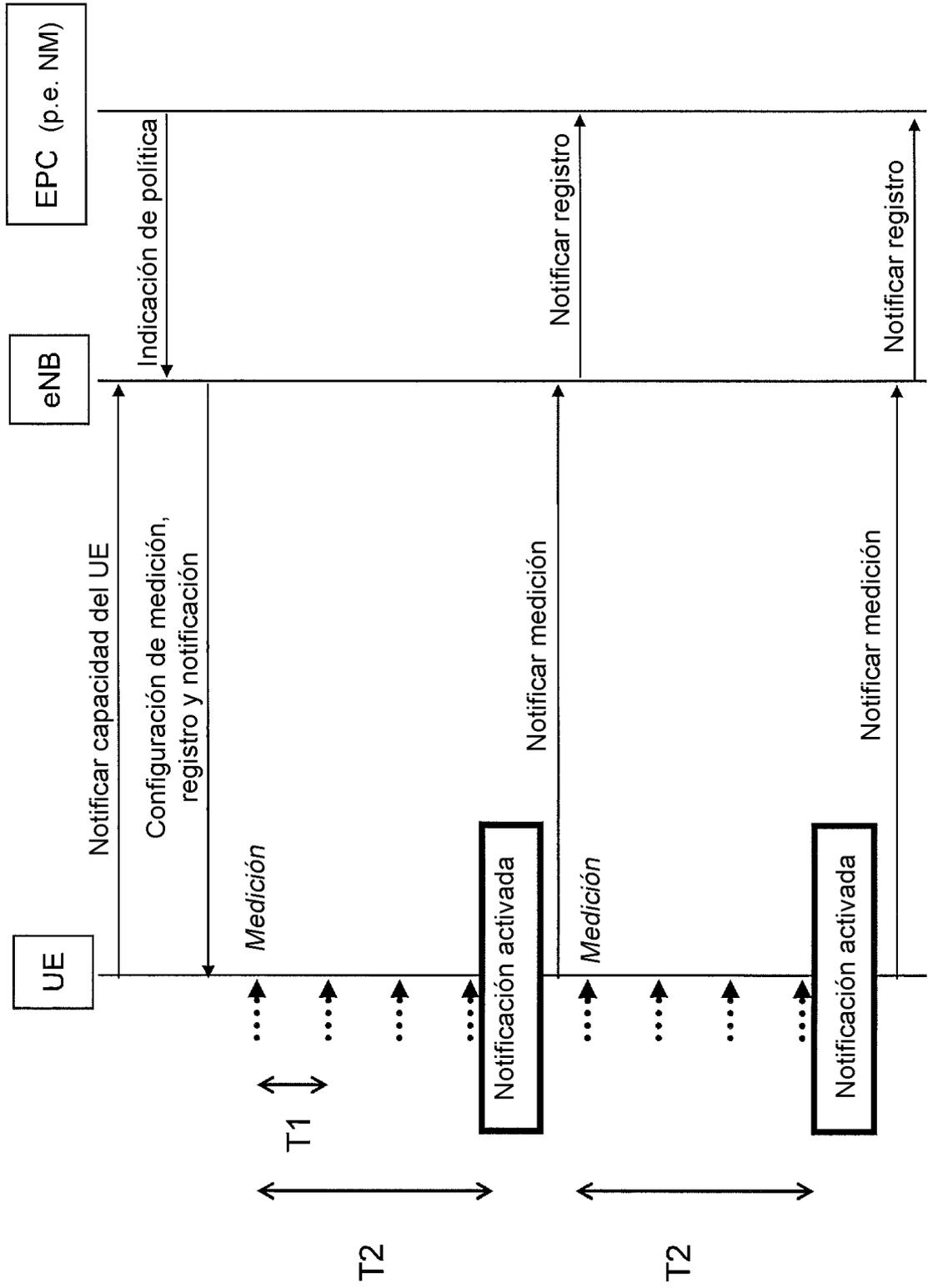


FIG. 21

