



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 231**

51 Int. Cl.:
H04W 60/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07002129 .0**

96 Fecha de presentación : **31.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1814348**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2007**

54 Título: **Registro de ubicación con restricción de acceso a dominios conmutados por paquetes o conmutados por circuitos.**

30 Prioridad: **31.01.2006 JP 2006-23769**
06.02.2006 JP 2006-28984

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.10.2011

73 Titular/es: **NTT DOCOMO, Inc.**
11-1, Nagatacho 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-6150, JP
NEC CORPORATION y
PANASONIC MOBILE COMMUNICATIONS Co., Ltd.

72 Inventor/es: **Noguchi, Katsuhiko;**
Okuizumi, Gou;
Mochida, Hideo;
Tanabe, Akimichi;
Kanauchi, Masashi y
Nakajima, Taketoshi

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 366 231 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

Registro de ubicación con restricción de acceso a dominios conmutados por paquetes o conmutados por circuitos

Campo de la invención

5 La presente invención versa acerca de un dispositivo móvil y un procedimiento de registro de ubicaciones para registrar la información de la ubicación del propio dispositivo.

Técnica antecedente relacionada

10 Los dispositivos móviles como los teléfonos portátiles, que pueden realizar comunicaciones por voz y comunicaciones por paquetes, son ampliamente conocidos. En un ciclo predeterminado, un dispositivo móvil puede registrar la ubicación del propio dispositivo ante un servidor de control para comunicaciones por paquetes (por ejemplo, un SGSN, específicamente, un Nodo de Soporte Servidor de GPRS), y, además, puede registrar la ubicación del propio dispositivo ante un servidor de control para comunicaciones por voz (por ejemplo, un VLR/MSC, específicamente, un Registro de Ubicación de Visitantes/Centro de Conmutación Móvil).

15 Dado que el dispositivo móvil puede registrar de esta manera información de ubicación ante los respectivos servidores de control en un ciclo predeterminado, el lado del servidor puede cerciorarse del lugar en el que está situado el dispositivo móvil y puede realizar un procesamiento externo de llamadas en el dispositivo móvil. Además, la tecnología bien conocida según la Solicitud de Patente Japonesa JP2000023232 es una tecnología que puede registrar información de la ubicación. En esta bibliografía de patente se da a conocer un procedimiento y un dispositivo de notificación de la información de ubicación que puede realizar un control sumamente preciso y eficiente de la ubicación de una estación móvil con las mínimas comunicaciones necesarias para el registro de la ubicación aunque la estación móvil se esté moviendo a baja velocidad.

20 En este sentido, se ejecuta la restricción de acceso, que comprende una restricción de llamadas salientes y una restricción de llamadas entrantes, para evitar la congestión de la red. Concretamente, la información del sistema, que es información para confirmar la ubicación del dispositivo móvil, es entregada al dispositivo móvil desde la estación base. Esta información del sistema comprende información que indica que las comunicaciones con un cierto terminal han sido restringidas, y el dispositivo móvil que ha recibido esta información del sistema puede determinar si el propio dispositivo es o no objetivo de la restricción de acceso. Esta restricción de acceso puede ser la restricción de las comunicaciones por paquetes, la restricción de las comunicaciones por voz, o ambas.

25 Entre tanto, la ubicación se registra en el servidor de control para comunicaciones por paquetes y el servidor de control para comunicaciones por voz cada cierto tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) en base a que el dispositivo móvil registre la ubicación en el servidor de control para comunicaciones por paquetes cada cierto tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) medido por un temporizador, y luego la ubicación se registra en el servidor de control para comunicaciones por voz desde el servidor de control para comunicaciones por paquetes (lo que se denomina actualización combinada).

30 Sin embargo, este tipo de actualización combinada no puede llevarse a cabo cuando el servidor de control para comunicaciones por paquetes está bajo una restricción de acceso. Por esta razón, en los sistemas actuales, si el servidor de control para comunicaciones por paquetes está bajo una restricción de acceso, el dispositivo móvil está configurado para conmutar el intervalo del temporizador y para registrar la ubicación al menos en el servidor de control para comunicaciones por voz (incluyendo el servidor de control para comunicaciones por paquetes si se ha eliminado la restricción de acceso del servidor de control para comunicaciones por paquetes) cada tiempo predeterminado (por ejemplo, 180 minutos, que se fija para que sea mayor que los 54 minutos mencionados anteriormente). Registrando la ubicación en el servidor de control para comunicaciones por voz de esta manera, al menos el servidor de control para comunicaciones por voz puede realizar un procesamiento externo de llamadas para ejecutar comunicaciones de voz.

35 Según esta configuración, si el servidor de control para comunicaciones por paquetes está bajo una restricción de acceso, el servidor de control para comunicaciones por paquetes puede cerciorarse de la ubicación del dispositivo móvil después de que hayan transcurrido 180 minutos. O sea, no puede cerciorarse de la ubicación del dispositivo móvil durante un periodo de tiempo prolongado. Por esta razón, surge el problema de que, por ejemplo, no puede realizarse un procesamiento externo de llamadas en relación con el dispositivo móvil, porque la ubicación no ha sido registrada aunque el servidor de control para comunicaciones por paquetes haya eliminado la restricción de acceso. El documento "Digital cellular telecommunications system (Phase+); UMTS; Mobile Radio Interface Layer 3 specification, Core Network Protocols; Stage 3; 3GPP TS 24.008 version 6.11.0 Release 6", ETSI STANDARDS, EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE; SOPHIA-ANTIPO; ETSI TS 124008, v6.11.0, diciembre de 2005 (2005-12), XP014032486 ISSN: 0000-0001 presenta modos operativos para estaciones móviles que están conectadas simultáneamente a servicios GPRS y no GPRS. Si se detecta que la red está limitada por la estación móvil, se detiene un temporizador que controla una actualización periódica del encaminamiento de la estación móvil.

En particular, si están limitados (es decir, restringidos) el dominio PS o el CS, se detiene completamente el acceso al dominio limitado para una MS. Si la MS detecta que el dominio PS pasa de limitado a no limitado, la MS llevará a cabo procedimientos de actualización de la zona de encaminamiento. Si la MS ha venido realizando una actualización periódica de la zona de ubicaciones, el valor restante de un temporizador T3212 (es decir, un temporizador MM) se copiará al temporizador T3312 (es decir, el temporizador de actualización periódica de la zona de encaminamiento), la MS detendrá todos los temporizadores específicos MM e iniciará el temporizador T3312. Después de la expiración del temporizador T3312, la MS reiniciará el contador de intentos de actualización de la zona de encaminamiento e iniciará el procedimiento de actualización de la zona de encaminamiento combinado con la inclusión del IMSI.

10 **Resumen de la invención**

Así, para resolver el problema descrito en lo que antecede, la presente invención tiene el objeto de proporcionar un dispositivo móvil y un procedimiento de registro de ubicaciones según las respectivas reivindicaciones independientes 1 y 2 para que, aunque las comunicaciones por paquetes estén siendo restringidas y no pueda registrarse la ubicación, la ubicación puede ser registrada rápidamente cuando se elimine la restricción de acceso.

15 Para resolver el problema descrito en lo que antecede, el dispositivo móvil de la presente invención es un dispositivo móvil que comprende las características de la reivindicación independiente 1.

Además, el procedimiento de registro de ubicaciones de la presente invención es un procedimiento de registro de ubicaciones que comprende las características de la reivindicación independiente 2.

20 Según el dispositivo móvil o el procedimiento de registro de ubicaciones de la presente invención, cada cierto tiempo predeterminado, la ubicación se registra en primer lugar en el servidor de control para comunicaciones por paquetes y, si las comunicaciones por paquetes han sido restringidas, se ejecuta un control, de modo que el tiempo predeterminado no se repita, y, una vez que el tiempo predeterminado ha sido medido, se detienen temporalmente las operaciones de cronometraje. Después, puede ser ejecutado un control para registrar la ubicación en el servidor de control para comunicaciones por paquetes si se elimina la restricción de las comunicaciones por paquetes y si se han detenido las operaciones de cronometraje.

25 Por ello, es posible evitar que el servidor de control para comunicaciones por paquetes sea incapaz de averiguar la ubicación del dispositivo móvil y de determinar equivocadamente que el dispositivo móvil no está presente en la zona de control del servidor de control para comunicaciones por paquetes. En consecuencia, cuando se ha eliminado la restricción de acceso, el servidor de control para comunicaciones por paquetes puede ejecutar de inmediato el registro de ubicaciones y cerciorarse correctamente de la presencia del dispositivo móvil. En consecuencia, puede ejecutarse de manera fiable un procesamiento externo de llamadas en el dispositivo móvil aplicable, y el dispositivo móvil puede recibir de manera fiable llamadas entrantes.

30 Además, el dispositivo móvil comprende adicionalmente un medio de cronometraje de comunicaciones por voz que inicia las operaciones de cuando se ha completado el registro de ubicaciones en el servidor de control para comunicaciones por voz; en el cual el medio de cronometraje de comunicaciones por voz está configurado, además, para iniciar las operaciones de cronometraje cuando el medio de control de cronometraje controla que se detengan temporalmente las operaciones de cronometraje del medio de cronometraje para comunicaciones por paquetes; y cuando el medio de cronometraje de comunicaciones por voz ha medido el tiempo establecido, dicho medio de control de registro de ubicaciones controla que el medio de registro de ubicaciones registre la ubicación en el servidor de control para comunicaciones por voz.

35 Por ello, las operaciones de cronometraje para registrar la ubicación en el servidor de control para comunicaciones por voz se ejecutan cuando se ha completado el registro de ubicaciones en el servidor de control para comunicaciones por voz. Después, puede registrarse la ubicación en el servidor de control para comunicaciones por voz cuando se ha medido el tiempo establecido. Por esta razón, es posible evitar que el servidor de control para comunicaciones por voz sea incapaz de averiguar la ubicación del dispositivo móvil y de determinar equivocadamente que el dispositivo móvil no está presente en la zona de control del servidor de control para comunicaciones por voz. En consecuencia, el servidor de control para comunicaciones por voz puede cerciorarse correctamente de la presencia del dispositivo móvil y, por lo tanto, puede ejecutarse de manera fiable un procesamiento externo de llamadas en el dispositivo móvil aplicable, y el dispositivo móvil puede recibir de manera fiable llamadas entrantes.

40 Según la presente invención, la ubicación puede registrarse inmediatamente cuando se ha eliminado la restricción de acceso aunque las comunicaciones por paquetes estén siendo restringidas y no pueda registrarse la ubicación.

Breve descripción de los dibujos

45 La FIG. 1 es un diagrama esquemático que indica esquemáticamente la relación entre el dispositivo móvil, el servidor de control para comunicaciones por paquetes y el servidor de control para comunicaciones por voz de la presente realización;

la FIG. 2 es un diagrama de configuración de las funciones del dispositivo móvil;

la FIG. 3 es un diagrama de configuración del soporte físico del dispositivo móvil;

5 la FIG. 4 es un diagrama esquemático que indica esquemáticamente el cronometraje de las operaciones de cronometraje y del registro de la ubicación que cambia en correspondencia a un ejemplo que se produce cuando las comunicaciones están siendo restringidas;

la FIG. 5 es un diagrama esquemático que indica esquemáticamente el cronometraje de las operaciones de cronometraje y del registro de la ubicación que cambia en correspondencia a un ejemplo que se produce cuando las comunicaciones están siendo restringidas;

10 la FIG. 6 es un diagrama esquemático que indica esquemáticamente otro ejemplo del cronometraje de las operaciones de cronometraje y del registro de la ubicación cuando se ejecuta una actualización combinada;

la FIG. 7 es un diagrama de secuencias que indica las operaciones de registro de la ubicación del dispositivo móvil en el ejemplo que se produce cuando las comunicaciones están siendo restringidas, como se indica en la FIG. 4; y

15 la FIG. 8 es un diagrama de secuencias que indica las operaciones de registro de la ubicación del dispositivo móvil durante una actualización combinada cuando el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ha eliminado la restricción.

Descripción de las realizaciones preferentes

20 La presente invención puede ser comprendida fácilmente considerando la siguiente descripción detallada mientras se hace referencia a los diagramas adjuntos que están indicados para una realización. A continuación se explicará una realización óptima de la presente invención mientras se ha referencia a los diagramas adjuntos. Cuando sea posible, se adjuntarán los mismos códigos a las mismas partes, y se omitirá la descripción redundante.

25 Se explicará un dispositivo móvil que es una realización de la presente invención usando las FIGURAS 1 a 3. La FIG. 1 es un diagrama esquemático que indica esquemáticamente la relación entre el dispositivo móvil 1, un servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes y un servidor 3 de control para comunicaciones por voz de la presente realización. La FIG. 2 es un diagrama de configuración de las funciones del dispositivo móvil 1. La FIG. 3 es un diagrama de configuración del soporte físico del dispositivo móvil 1.

30 Tal como se indica en la FIG. 1, el dispositivo móvil 1 es un terminal de comunicaciones, tal como un teléfono portátil, que registra la ubicación del mismo en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes y en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz. Cuando se efectúan comunicaciones, como comunicaciones por voz y comunicaciones por paquetes, con otro dispositivo móvil (no indicado en el diagrama), es preciso que el dispositivo móvil 1 registre la ubicación del propio dispositivo ante los respectivos servidores de control. Mientras el dispositivo móvil 1 sea un terminal de comunicaciones que realice este tipo de registro de la ubicación, el dispositivo no está particularmente limitado, y puede ser una PDA, un ordenador personal o similar. En la explicación aquí dada, el dispositivo móvil 1 es un teléfono portátil.

35 Además, mediando entre el dispositivo móvil 1 y el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes o el servidor 3 de control para comunicaciones por voz, hay un aparato 19 de control inalámbrico (por ejemplo, un RNC, específicamente, un Controlador de la Red de Radio) que controla el dispositivo móvil 1 y la red NW de comunicaciones que transmite comunicaciones, concretamente comunicaciones por voz, comunicaciones por paquetes y comunicaciones de registro de ubicaciones, que son efectuadas entre el dispositivo móvil 1 y estos servidores de control. El aparato 19 de control inalámbrico controla el dispositivo móvil 1 a través de una estación base en la zona de control.

40 El servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes es un servidor (por ejemplo, un SGSN) que memoriza la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 (terminal de comunicaciones) para el uso en las comunicaciones por paquetes. Específicamente, el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes es un servidor (servidor del dominio PS) que recibe el registro de ubicaciones ejecutado desde el dispositivo móvil 1 a través de la red NW de comunicaciones y memoriza la información de ubicación de este dispositivo móvil 1 para el uso en las comunicaciones por paquetes. Esta información de la ubicación pasa a través de la ruta R1 o de la ruta R2 (las condiciones para seleccionar las respectivas rutas R1 y R2 se describirán más tarde). Las comunicaciones por paquetes entre el dispositivo móvil 1 y otro dispositivo móvil se hacen posibles memorizando la información de 45 ubicaciones para el uso en las comunicaciones por paquetes y luego comunicándose. El servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes está configurado como un ordenador (o una unidad que integra un ordenador) que físicamente comprende un aparato de cálculo, como una CPU (Unidad Central de Proceso); un aparato de memoria, como una memoria; un aparato de almacenamiento, como un disco duro; un aparato de conmutaciones, como un módem o una tarjeta de LAN; aparatos de entrada, como un ratón y un teclado; un aparato de visualización, como 50 una pantalla; y similares.

El servidor 3 de control para comunicaciones por voz es un servidor (por ejemplo, VLR/MSC) que memoriza la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 (terminal de comunicaciones) para el uso en las comunicaciones por voz. Específicamente, el servidor 3 de control para comunicaciones por voz es un servidor (servidor del dominio CS) que recibe el registro de ubicaciones ejecutado desde el dispositivo móvil 1 a través de la red NW de comunicaciones y memoriza la información de ubicación de este dispositivo móvil 1 para el uso en las comunicaciones por paquetes. Este registro de la ubicación puede efectuarse indirectamente desde el dispositivo móvil 1 pasando a través del servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (ruta R1) o puede efectuarse directamente desde el dispositivo móvil 1 sin pasar a través del servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (ruta R3) (las condiciones para seleccionar las respectivas rutas R1 y R3 se describirán más tarde). Las comunicaciones por voz entre el dispositivo móvil 1 y otro dispositivo móvil se hacen posibles memorizando la información de ubicaciones para el uso en las comunicaciones por voz y luego comunicándose. El servidor 3 de control para comunicaciones por voz tiene la misma configuración física que la del servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes.

Continuando, se explicarán los elementos esenciales de la configuración del dispositivo móvil 1. Tal como se indica en la FIG. 2, el dispositivo móvil 1 comprende, funcionalmente, una unidad 12 de control de cronometraje (medio de control de cronometraje), una unidad 13 de cronometraje de paquetes (medio de cronometraje para comunicaciones por paquetes), una unidad 14 de cronometraje de voz (medio de cronometraje de comunicaciones por voz), una unidad 15 de control de registro de ubicaciones (medio de control de registro de ubicaciones) y una unidad 16 de registro de ubicaciones (medio de registro de ubicaciones). Además, estos elementos funcionales respectivos de configuración pueden estar distribuidos físicamente, y el conjunto de estos elementos de configuración puede tomarse como el dispositivo móvil 1.

Además, tal como se indica en la FIG. 3, el dispositivo móvil 1 está configurado como un teléfono portátil que comprende un aparato CPU 101 de cálculo (Unidad Central de Proceso), aparatos de memoria RAM 102 y ROM 103, una unidad 104 de manipulación que comprende botones para los 10 dígitos y similares, un módulo 105 de comunicaciones inalámbricas capaz de comunicaciones con una estación base, y una pantalla 106 que presenta el estado del propio dispositivo al usuario del dispositivo móvil 1. Las diversas funciones de la unidad 12 de control de cronometraje, de la unidad 13 de cronometraje de paquetes, de la unidad 14 de cronometraje de voz y de la unidad 15 de control de registro de ubicaciones explicadas en la FIG. 2 son realizadas leyendo un soporte lógico especificado de ordenador en el soporte físico de la CPU 101, la RAM 102, la ROM 103 y similares indicados en la FIG. 3, por medio de las operaciones del módulo 105 de comunicaciones inalámbricas y la pantalla 106 controlados por la CPU 101 en base a la unidad 104 de manipulación y leyendo y escribiendo datos en la RAM 102.

Los diversos elementos funcionales serán explicados con detalle más abajo usando la FIG. 2.

El receptor 11 es una unidad que recibe, a través de una estación base (no indicada en el diagrama), diversos tipos de información que comprenden información del sistema y similar procedente de servidores como el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes y el servidor 3 de control para comunicaciones por voz. La información del sistema comprende información de confirmación de la ubicación para confirmar la ubicación del dispositivo móvil 1, información de restricción de las comunicaciones que indica que las comunicaciones con un dispositivo móvil opcional han sido restringidas (incluyendo una restricción en las llamadas salientes y una restricción en las llamadas entrantes) e información horaria que indica el ciclo temporal del registro de ubicaciones en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz. La información del sistema es enviada al dispositivo móvil 1 cada cierto tiempo predeterminado (por ejemplo, de varios segundos a varios minutos). Recibiendo esta información del sistema, el dispositivo móvil 1 puede determinar si el propio dispositivo es o no objetivo de la restricción de acceso. Además, esta restricción de acceso puede ser una restricción de las comunicaciones por paquetes, una restricción de las comunicaciones por voz o ambas.

La unidad 12 de control de cronometraje es una parte que controla que las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes se detengan temporalmente después de que la unidad 13 de cronometraje de paquetes haya marcado (si estaba midiendo) el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) si el receptor 11 ha recibido información del sistema que indica que el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes tiene restringidas las comunicaciones por paquetes (específicamente, si el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes tiene restringidas las comunicaciones por paquetes que comprenden una llamada entrante). La unidad 13 de cronometraje de paquetes es una unidad que mide el tiempo predeterminado, según se describirá más tarde.

La unidad 13 de cronometraje de paquetes es un temporizador que mide reiteradamente el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos). Tal como se describirá más tarde, aunque el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes no está bajo una restricción de acceso, este tiempo estipula el ciclo en el que la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 se registra automáticamente en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes para el uso en las comunicaciones por paquetes.

La unidad 14 de cronometraje de voz es un temporizador que inicia la ejecución de las operaciones de cronometraje para procesar el registro de ubicaciones en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz, y comienza las

operaciones de cronometraje cuando se ha completado el procesamiento del registro de ubicaciones para el servidor 3 de control para comunicaciones por voz. Puede establecerse que la duración del tiempo que mide la unidad 14 de cronometraje de voz sea mayor que el tiempo de la unidad 13 de cronometraje de paquetes (por ejemplo, 54 minutos) y que sea, por ejemplo, 180 minutos. Según se describirá más tarde, esta duración de tiempo es el tiempo durante el cual está detenida la comunicación automática de la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 para el uso en las comunicaciones 3 de voz.

La unidad 15 de control de registro de ubicaciones es una parte que controla la unidad 16 de registro de ubicaciones para registrar la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes cada vez (por ejemplo, 54) que la unidad 13 de cronometraje de paquetes marca el tiempo. Según se describirá más tarde, la unidad 16 de registro de ubicaciones es una parte que registra la ubicación en los dos servidores de control mencionados anteriormente. Además, la unidad 15 de control de registro de ubicaciones controla la unidad 16 de registro de ubicaciones para que registre la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes si el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ha eliminado la restricción de acceso y si la unidad 12 de control de cronometraje ha detenido las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes. Cuando se efectúa este registro de la ubicación, la unidad 13 de cronometraje de paquetes reinicia la operación de cronometraje. Además, la unidad 15 de control de registro de ubicaciones controla la unidad 16 de registro de ubicaciones para que registre la ubicación del dispositivo móvil 1 en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz cuando la unidad 14 de cronometraje de voz haya medido el tiempo establecido (por ejemplo, 180 minutos).

La unidad 16 de registro de ubicaciones es una parte que registra la ubicación del dispositivo móvil 1 en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes y el servidor 3 de control para comunicaciones por voz. Si la información del sistema indica que las comunicaciones no están siendo restringidas por el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes, la unidad 16 de registro de ubicaciones registra la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (incluyendo el procedimiento de actualización combinada) en momentos predeterminados (por ejemplo, cada 54 minutos). Además, si la unidad 14 de cronometraje de voz ha medido el tiempo establecido (por ejemplo, 180 minutos), la ubicación se registra en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz.

Continuando, se explicarán, usando la FIG. 4, el cronometraje de las operaciones de cronometraje y el registro de la ubicación, que cambia en correspondencia a cuando tanto el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes como el servidor 3 de control para comunicaciones por voz están bajo una restricción de acceso. La FIG. 4 es un diagrama esquemático que indica esquemáticamente el cronometraje de las operaciones de cronometraje y del registro de la ubicación que cambia en correspondencia a un ejemplo que se produce cuando las comunicaciones están siendo restringidas.

La FIG. 4 comprende las cuatro partes de las FIGURAS 4(a) a 4(d). Además, cada una de las FIGURAS 4(a) a 4(d) comprende las 3 partes siguientes. Específicamente, cada parte comprende: una parte que indica cuándo están bajo una restricción de acceso tanto el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes como el servidor 3 de control para comunicaciones por voz; una parte que indica las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes (flecha blanca) y el cronometraje del registro de la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes; y una parte que indica las operaciones de cronometraje de la unidad 14 de cronometraje de voz (flecha negra) y el cronometraje del registro de la ubicación en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz. Cada uno de los dos servidores de control anteriormente mencionados está rodeado por un círculo cuando las comunicaciones no están siendo restringidas y es posible comunicarse, y está marcado con una "X" cuando las comunicaciones están siendo restringidas y no es posible comunicarse. Además, el cronometraje del registro de ubicaciones está indicado por Q1 a Q5. Además, el eje horizontal de la FIG. 4 indica el eje tiempo (tiempo) y, además del paso de tiempo de T1 a T8, indica la transición ordenada de las FIGURAS 4(a) a 4(d).

En primer lugar, tal como se indica en la FIG. 4(a), tanto en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes como en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz, si las comunicaciones no están siendo restringidas y la comunicación es posible, después de que se ha efectuado el registro de la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes desde el dispositivo móvil 1, se ejecuta el registro de la ubicación en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz desde el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (ruta R1, indicada en la FIG. 1). Este es el tipo de registro de la ubicación denominado "actualización combinada" y se efectúa cíclicamente. De esta forma, aunque las comunicaciones no están siendo restringidas por el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes, la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 es registrada automáticamente en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes para el uso de las comunicaciones por paquetes cada cierto tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) (T1). Además, después de este registro de la ubicación, el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes registra automáticamente ante el servidor 3 de control para comunicaciones por voz la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 para el uso en las comunicaciones por voz (Q1). Además, la unidad 13 de cronometraje de paquetes reinicia las operaciones de cronometraje cuando se efectúa este registro de la ubicación.

A continuación, tal como se indica en la FIG. 4(b), cuando las comunicaciones están siendo restringidas por el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (T2), este tipo de restricción de acceso es reconocido en el

dispositivo móvil 1 por medio de la información del sistema. En ese momento, la unidad 12 de control de cronometraje controla la unidad 13 de cronometraje de paquetes para que detenga temporalmente las operaciones de cronometraje después de que se haya medido (T3) el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos). Siguiendo este control, la unidad 13 de cronometraje de paquetes detiene temporalmente las operaciones de cronometraje. Además, en este momento (T3) cuando se ha notificado al dispositivo móvil 1 de que la ubicación no puede ser registrada en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ni en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz, si inicia un control para registrar la ubicación al menos en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz, que no está bajo la restricción de acceso. Si se registra con éxito la ubicación en el servidor de control para comunicaciones por voz y el dispositivo móvil 1 recibe una respuesta de este registro de la ubicación, la unidad 14 de cronometraje de voz comienza a ejecutar operaciones de cronometraje siguiendo la información del tiempo (por ejemplo, 180 minutos) indicado por medio de la información del sistema.

A continuación, tal como se indica en la FIG. 4(c), cuando el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes elimina la restricción de acceso y cuando el servidor 3 de control para comunicaciones por voz está bajo una restricción de acceso (T4), este tipo de restricción de acceso es reconocido en el dispositivo móvil 1 por medio de la información del sistema. Aquí, el dispositivo móvil 1 determina si el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ha eliminado o no la restricción de acceso y si las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes han sido detenidas temporalmente o no. Si el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes está bajo una restricción de acceso o si las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes están en marcha, el dispositivo móvil 1 aguarda hasta que se recibe nueva información del sistema. Por otra parte, si el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ha eliminado la restricción de acceso y si las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes han sido detenidas temporalmente, la unidad 15 de control de registro de ubicaciones controla la unidad 16 de registro de ubicaciones para registrar la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes. Por esta razón, la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 se registra automáticamente en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (Q3, ruta R2 indicada en la FIG. 1). Además, la unidad 13 de cronometraje de paquetes reinicia las operaciones de cronometraje cuando se efectúa este registro de la ubicación. Luego, cuando ha transcurrido el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) usando la unidad 13 de cronometraje de paquetes (T5), la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 se registra automáticamente en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (Q4, ruta R2 indicada en la FIG. 1). Además, la unidad 13 de cronometraje de paquetes reinicia las operaciones de cronometraje cuando se efectúa este registro de la ubicación.

A continuación, tal como se indica en la FIG. 4(d), si el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes está bajo una restricción de acceso y si el servidor 3 de control para comunicaciones por voz ha eliminado la restricción de acceso (T6), este tipo de restricción de acceso es notificado al dispositivo móvil 1 por medio de la información del sistema. En este momento, no puede efectuarse ningún registro de ubicación, porque no se han completado las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes y de la unidad 14 de cronometraje de voz. Más tarde, cuando la unidad 14 de cronometraje de voz haya medido el tiempo establecido (por ejemplo, 180 minutos) (T7), la unidad 15 de control de registro de ubicaciones controla la unidad 16 de registro de ubicaciones para registrar la ubicación del dispositivo móvil 1 en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz. Por esta razón, la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 es registrada automáticamente en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz para el uso en las comunicaciones por voz (Q5, ruta R3 indicada en la FIG. 1). Cuando se recibe una respuesta de que esta comunicación se ha completado, la unidad 14 de cronometraje de voz vuelve a medir otra vez el tiempo predeterminado.

Además, cuando la unidad 14 de cronometraje de voz ha marcado el tiempo establecido (por ejemplo, 180 minutos), si también el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ha eliminado la restricción de acceso, este tipo de restricción de acceso es notificado al dispositivo móvil 1 por medio de la información del sistema. Acto seguido, la ubicación es registrada en el servidor de control para comunicaciones por paquetes y la ubicación es registrada a continuación en el servidor de control para comunicaciones por voz desde el servidor de control para comunicaciones por paquetes (lo que se denomina actualización combinada).

Además, de forma subsiguiente, la unidad 12 de control de cronometraje controla la unidad 13 de cronometraje de paquetes para detener temporalmente las operaciones de cronometraje después de que se haya medido el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) (T8). Siguiendo este control, la unidad 13 de cronometraje de paquetes detiene temporalmente las operaciones de cronometraje.

A continuación se describe la transición desde el momento en que el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes está bajo una restricción de acceso y el servidor 3 de control para comunicaciones por voz ha eliminado la restricción de acceso, según se indica en la FIG. 4(c), hasta el momento en que tanto el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes como el servidor 3 de control para comunicaciones por voz han eliminado la restricción de acceso. La FIG. 5 es un diagrama esquemático que indica esquemáticamente el cronometraje de las operaciones de cronometraje y del registro de la ubicación que cambia en correspondencia a un ejemplo que se produce cuando las comunicaciones están siendo restringidas. La diferencia con respecto a la FIG. 4 estriba en la situación en que tanto el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes como el servidor 3 de control para comunicaciones por voz han eliminado la restricción de acceso, según se indica en la FIG. 5(e).

Tal como se indica en la FIG. 5(e), cuando el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ha eliminado la restricción de acceso y cuando el servidor 3 de control para comunicaciones por voz ha eliminado la restricción de acceso (T6), este tipo de estado de liberación es notificado al dispositivo móvil 1 por medio de la información del sistema. En este momento, no puede efectuarse ningún registro de ubicación, porque no se han completado las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes y de la unidad 14 de cronometraje de voz.

A continuación, después de que la unidad 14 de cronometraje de voz haya medido el tiempo predeterminado (T7), cuando la restricción de acceso ha sido eliminada tanto por el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes como por el servidor 3 de control para comunicaciones por voz, la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 es registrada automáticamente en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes y en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz. En este momento, la ubicación es registrada en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz desde el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (lo que se denomina actualización combinada) (Q5, ruta R1 indicada en la FIG. 1). Además, las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes y la unidad 14 de cronometraje de voz son reiniciadas en conjunto con esta operación. Después, vuelven a iniciarse únicamente las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes.

Además, después de que la unidad 13 de cronometraje de paquetes haya medido el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) (T8), la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 es registrada automáticamente en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes y en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz. En este momento, la ubicación es registrada en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz desde el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (lo que se denomina actualización combinada) (Q7, ruta R1 indicada en la FIG. 1). A continuación, la unidad 13 de cronometraje de paquetes comienza a ejecutar operaciones de cronometraje.

Además, tal como se indica en la FIG. 6(f), cuando se ha eliminado la restricción de las comunicaciones por paquetes y cuando el servidor 3 de control para comunicaciones por voz ha sido liberado y las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes han sido detenidas (T9), en conjunto con el control para registrar la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes, puede ejecutarse un control para que el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes registre la ubicación en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz (actualización combinada) (Q8). Cuando el dispositivo móvil 1 recibe respuestas de estos registros de ubicaciones, terminan las operaciones de cronometraje de la unidad 14 de cronometraje de voz.

Además, cuando la unidad 13 de cronometraje de paquetes mide el tiempo predeterminado (T10), en conjunto con el control para registrar la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes, puede ejecutarse un control para que el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes registre la ubicación en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz (actualización combinada) (Q9).

Continuando, se explicará, usando el diagrama de secuencias indicado en la FIG. 7, la operación respectiva del dispositivo móvil 1, el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes y el servidor 3 de control para comunicaciones por voz. La FIG. 7 es un diagrama de secuencias que indica las operaciones de registro de la ubicación del dispositivo móvil 1 en el ejemplo que se produce cuando las comunicaciones están siendo restringidas, como se indica en la FIG. 4.

En primer lugar, si las comunicaciones no están siendo restringidas y la comunicación es posible tanto para el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes como para el servidor 3 de control para comunicaciones por voz, el dispositivo móvil 1 efectúa un procedimiento (S10) de registro de la ubicación y se registra la ubicación desde el dispositivo móvil 1 al servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (S11, etapa de registro de la ubicación). Además, cuando efectúa este procedimiento de registro de la ubicación, la unidad 13 de cronometraje de paquetes (denominada temporizador PS en lo sucesivo) inicia las operaciones de cronometraje (S10, etapa de cronometraje de comunicaciones por paquetes). Cuando se ha completado este procedimiento de registro de la ubicación (S10 a 11), la ubicación del dispositivo móvil 1 es registrada desde el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes al servidor 3 de control para comunicaciones por voz (S12, etapa de registro de la ubicación).

A continuación, cuando el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ejecuta una restricción de acceso (S20), este tipo de restricción de acceso es notificado al dispositivo móvil 1 por medio de la información del sistema. En este momento, después de que el temporizador PS haya medido el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos), la unidad 12 de control de cronometraje controla que las operaciones de cronometraje se detengan temporalmente (etapa de control de cronometraje). Siguiendo este control, las operaciones de cronometraje del temporizador PS son detenidas temporalmente (S30). Además, a la vez, en conjunto con el registro automático de la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz para el uso en las comunicaciones por voz (S30 a S31, etapa de registro de la ubicación), la unidad 14 de cronometraje de voz (denominada temporizador CS en lo sucesivo) comienza a ejecutar operaciones de cronometraje (S30, etapa de cronometraje para comunicaciones por voz).

Con más detalle, en S30, después de que la restricción de acceso llevada a cabo por el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ha sido notificada al dispositivo móvil 1 por medio de la información del sistema, el temporizador PS mide el tiempo predeterminado y expiran las operaciones del mismo. Aquí, la ubicación no puede ser registrada ni en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ni en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz (actualización combinada). A continuación, la ubicación se registra en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz, que no restringe, y la unidad 14 de cronometraje de voz comienza a ejecutar operaciones de cronometraje para el tiempo predeterminado (por ejemplo, 180 minutos) en el instante en que el dispositivo móvil 1 ha recibido una respuesta que indica que se ha completado el registro de la ubicación en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz.

A continuación, cuando el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ha eliminado la restricción de acceso (S40) y cuando el servidor 3 de control para comunicaciones por voz está bajo una restricción de acceso (S41), este tipo de restricción de acceso es notificado al dispositivo móvil 1 por medio de la información del sistema. Aquí, el dispositivo móvil 1 determina si el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ha eliminado o no la restricción de acceso y si las operaciones de cronometraje del temporizador PS se han detenido temporalmente o no (S42). Si el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes está bajo una restricción de acceso o si las operaciones de cronometraje del temporizador PS están en marcha, el dispositivo móvil 1 aguarda hasta que se recibe nueva información del sistema.

Por otra parte, la unidad 15 de control de registro de ubicaciones controla que la unidad 16 de registro de ubicaciones registre la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes si el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes ha eliminado la restricción de acceso y si las operaciones de cronometraje del temporizador PS se han detenido temporalmente. Por esta razón, la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 se registra automáticamente en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (S43 a S44, etapa de registro de la ubicación).

Además, cuando se efectúa este registro de la ubicación y se ha recibido la respuesta de la conclusión del mismo, el temporizador PS reinicia las operaciones de cronometraje (S43, etapa de cronometraje de comunicaciones por paquetes). Luego, cuando ha transcurrido el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) en el temporizador PS (S50), la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 es registrada automáticamente en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (S50 a S51, etapa de registro de la ubicación). Además, cuando se efectúa este registro de la ubicación y se ha recibido la respuesta de la conclusión del mismo, el temporizador PS reinicia las operaciones de cronometraje (S50, etapa de cronometraje de comunicaciones por paquetes).

A continuación, si el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes está bajo una restricción de acceso (S60) y si el servidor 3 de control para comunicaciones por voz ha eliminado la restricción de acceso (S61), este tipo de restricción de acceso es notificado al dispositivo móvil 1 por medio de la información del sistema. En este momento, no puede efectuarse ningún registro de la ubicación, porque no se han completado las operaciones de cronometraje del temporizador PS y del temporizador CS. Subsiguientemente, cuando el temporizador CS ha medido el tiempo establecido (por ejemplo, 180 minutos) (S70), la unidad 15 de control de registro de ubicaciones controla que la unidad 16 de registro de ubicaciones registre la ubicación del dispositivo móvil 1 en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz (S70). Por esta razón, la información de la ubicación del dispositivo móvil 1 se registra automáticamente en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz para el uso en las comunicaciones por voz (S70 a S71, etapa de registro de la ubicación).

A continuación, después de que el temporizador PS haya medido el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) (S80), la unidad 12 de control de cronometraje controla que las operaciones de cronometraje se detengan temporalmente (etapa de control de cronometraje). Siguiendo este control, las operaciones de cronometraje del temporizador PS son detenidas temporalmente (S80). Aquí, dado que el cronometraje del temporizador PS ha expirado, se suspende el registro de la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes, y la ubicación no puede ser registrada en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes.

A continuación, se explicarán las operaciones, según la FIG. 7, cuando el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes y el servidor 3 de control para comunicaciones por voz eliminan la restricción de acceso. La FIG. 8 es un diagrama de secuencias que indica las operaciones de registro de la ubicación del dispositivo móvil 1 en ese momento.

Cuando el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes elimina la restricción de acceso (S90), este tipo de eliminación de la restricción de acceso se notifica al dispositivo móvil 1 por medio de la información del sistema. Dado que la restricción ha sido eliminada tanto por el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes como por el servidor 3 de control para comunicaciones por voz y puesto que las operaciones de cronometraje se detuvieron temporalmente en S80, el dispositivo móvil 1 determina que el registro de la ubicación puede ser procesado (lo que se denomina actualización combinada), y el dispositivo móvil 1 efectúa el procedimiento para registrar la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (S91, etapa de registro de la ubicación).

En conjunto con el registro de la ubicación del dispositivo móvil 1 (S92), el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes efectúa lo que se denomina actualización combinada registrando la ubicación del dispositivo móvil 1 en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz (S93). Cuando se ejecuta es procedimiento de registro de la ubicación, la unidad 13 de cronometraje de paquetes inicia operaciones de cronometraje y la unidad 14 de cronometraje de voz detiene las operaciones (S94).

Continuando, la acción y los efectos de la presente realización se explicarán con referencia a las FIGURAS 4 a 6. En primer lugar, la ubicación se registra en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes cada cierto tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) (Q1), y, si las comunicaciones por paquetes están restringidas (T2), se ejecuta un control, de modo que el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) no sea repita, y, una vez que el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) ha sido medido, se detienen temporalmente las operaciones de cronometraje (T3). Después, puede ser ejecutado un control, de modo que, si se ha eliminado la restricción de las comunicaciones por paquetes (T4) y se ha efectuado el registro en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz y se han detenido las operaciones de cronometraje (T4), se registra la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (Q3).

Además, tal como se indica en la FIG. 6(f), si se ha eliminado la restricción de las comunicaciones por paquetes y si el servidor 3 de control para comunicaciones por voz ha eliminado la restricción y las operaciones de cronometraje de la unidad 13 de cronometraje de paquetes se han detenido (T9), en conjunto con un control para registrar la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes, puede ejecutarse un control para que el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes registre la ubicación en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz (actualización combinada) (Q8). Además, cuando la unidad 13 de cronometraje de paquetes mide el tiempo predeterminado (T10), de la misma manera, en conjunto con un control para registrar la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes, puede ejecutarse un control para que el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes registre la ubicación en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz (actualización combinada) (Q9).

Por ello, es posible evitar que el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes sea incapaz de averiguar la ubicación del dispositivo móvil 1 y de determinar equivocadamente que el dispositivo móvil 1 no está presente en la zona de control del servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes durante un periodo de tiempo prolongado (un máximo de 180 minutos en el ejemplo anterior). En consecuencia, cuando se ha eliminado la restricción de acceso (T4), el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes puede ejecutar de inmediato el registro de ubicaciones (Q3) y cerciorarse correctamente de la presencia del dispositivo móvil 1. En consecuencia, puede ejecutarse de manera fiable un procesamiento externo de llamadas en el dispositivo móvil aplicable 1, y el dispositivo móvil 1 puede recibir de manera fiable llamadas entrantes.

Además, cuando se han detenido las operaciones de cronometraje para el registro de la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (T3), el dispositivo móvil 1 registra la ubicación en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz (Q2), y, después de que se ha recibido una respuesta de terminación, en conjunto con la ejecución de operaciones de cronometraje para el registro de la ubicación iniciando las operaciones de la unidad 14 de cronometraje de voz (T3), se mide el tiempo estipulado para las comunicaciones por voz establecido por medio de la información del sistema (por ejemplo, 180 minutos). Después, cuando se ha medido el tiempo establecido (por ejemplo, 180 minutos) (T7), la ubicación puede ser registrada en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz (Q5).

Por esta razón, es posible evitar que el servidor 3 de control para comunicaciones por voz sea incapaz de averiguar la ubicación del dispositivo móvil 1 y de determinar equivocadamente que el dispositivo móvil 1 no está presente en la zona de control del servidor 3 de control para comunicaciones por voz durante un periodo de tiempo prolongado (un máximo de 180 minutos en el ejemplo anterior). En consecuencia, dado que el servidor 3 de control para comunicaciones por voz puede cerciorarse correctamente de la presencia del dispositivo móvil 1, puede ejecutarse de manera fiable un procesamiento externo de llamadas de comunicaciones por voz en el dispositivo móvil aplicable 1, y el dispositivo móvil 1 puede recibir de manera fiable llamadas entrantes. En consecuencia, la ubicación puede ser registrada por el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes cuando ha transcurrido el tiempo predeterminado (por ejemplo, 54 minutos) o por el servidor 3 de control para comunicaciones por voz cuando ha transcurrido el tiempo predeterminado (por ejemplo, 180 minutos).

Además, cuando las comunicaciones por paquetes han sido restringidas (T2), en conjunto con la detención temporal de las operaciones de cronometraje (T3), también se detiene el registro de ubicaciones y, por lo tanto, es posible controlar tanto como sea posible los mensajes innecesarios de solicitud de registro de ubicaciones (específicamente, la información que solicita el registro de ubicaciones) desde el dispositivo móvil 1 durante la restricción de servicio (específicamente, durante la convergencia). Además, no hay ningún intercambio innecesario de información entre el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes y el servidor 3 de control para comunicaciones por voz cuando las comunicaciones por paquetes han sido restringidas (T2), y las comunicaciones pueden ser restringidas.

Además, tal como se indica en la FIG. 5(e), si tanto el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes como el servidor 3 de control para comunicaciones por voz han eliminado la restricción, cuando la unidad 14 de

cronometraje de voz haya medido el tiempo predeterminado (T7), en conjunto con el registro de la ubicación en el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes (Q5), el servidor 2 de control para comunicaciones por paquetes recibe la instrucción de que registre la ubicación en el servidor 3 de control para comunicaciones por voz (actualización combinada).

- 5 La presente invención ha sido descrita de manera concreta en lo que antecede en base a una realización, pero la presente invención no está limitada por la realización anteriormente mencionada, sino por el alcance de las reivindicaciones 1 y 2 adjuntas.

10 Por ejemplo, el dispositivo móvil 1 puede comprender una unidad de comunicaciones de registro que combine la función del receptor 11 y la función de la unidad 16 de registro de ubicaciones, y que sustituye al receptor 11 y a la unidad 16 de registro de ubicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo móvil (1) que está adaptado para registrar una ubicación ante un servidor de control para comunicaciones (2) por paquetes que está adaptado para memorizar información de ubicación de un terminal de comunicaciones para ejecutar comunicaciones por paquetes, y ante un servidor de control para comunicaciones (3) por voz que está adaptado para memorizar información de ubicación de un terminal de comunicaciones para ejecutar comunicaciones por voz, que comprende:
- un medio de cronometraje de comunicaciones (13) por paquetes que está adaptado a medir un tiempo predeterminado;
 - un medio (16) de registro de ubicaciones que está adaptado para registrar una ubicación ante dicho servidor de control para comunicaciones por paquetes;
 - un medio (12) de control de cronometraje que, si dicho servidor de control para comunicaciones (2) por paquetes tiene comunicaciones restringidas, está adaptado para controlar las operaciones de cronometraje del medio de cronometraje para comunicaciones (13) por paquetes para detenerse temporalmente cuando dicho medio de cronometraje para comunicaciones por paquetes mide el tiempo predeterminado;
 - un medio (15) de control del registro de ubicaciones que está adaptado para controlar dicho medio (16) de registro de ubicaciones para registrar la ubicación ante dicho servidor de control para comunicaciones (2) por paquetes cada vez que dicho medio de cronometraje para comunicaciones (13) por paquetes mide el tiempo,
- caracterizado porque**
- el medio (15) de registro de ubicaciones está también adaptado para controlar que dicho medio (16) de registro de ubicaciones registre la ubicación ante dicho servidor de control para comunicaciones (2) por paquetes si dicho servidor de control para comunicaciones por paquetes elimina una restricción de acceso y si dicho medio (12) de control de cronometraje detiene las operaciones de cronometraje de dicho medio de cronometraje para comunicaciones por paquetes; y
- el dispositivo móvil comprende, además,
- un medio (14) de cronometraje de comunicaciones por voz que inicia las operaciones de cronometraje cuando se ha completado un registro de ubicación con el servidor de control para comunicaciones (3) por voz;
 - en el que el medio (14) de cronometraje de comunicaciones por voz está adaptado, además, para iniciar las operaciones de cronometraje cuando el medio (12) de control de cronometraje controla las operaciones de cronometraje del medio de cronometraje para comunicaciones (13) por paquetes para detenerse temporalmente;
 - en el que, cuando el medio (14) de cronometraje de comunicaciones por voz ha marcado un tiempo establecido, dicho medio (15) de control de registro de ubicaciones controla que el medio (16) de registro de ubicaciones registre la ubicación ante el servidor de control para comunicaciones (3) por voz.
2. Un procedimiento de registro de ubicaciones para registrar una ubicación ante un servidor de control para comunicaciones por paquetes que memoriza información de un terminal de comunicaciones para ejecutar comunicaciones por paquetes, y ante un servidor de control para comunicaciones por voz que memoriza información de ubicación de un terminal de comunicaciones para ejecutar comunicaciones por voz, comprendiendo el procedimiento:
- una etapa (S10) de cronometraje de comunicaciones por paquetes para cronometrar un tiempo predeterminado;
 - una etapa (S11) de registro de ubicaciones para registrar una ubicación ante dicho servidor de control para comunicaciones por paquetes;
 - una etapa (S42) de control de cronometraje para controlar, si dicho servidor de control para comunicaciones por paquetes tiene comunicaciones restringidas, las operaciones de cronometraje para que se detenga temporalmente cuando se marque el tiempo predeterminado en dicha etapa (S10) de cronometraje de comunicaciones por paquetes;
 - una etapa (S43) de control de registro de ubicaciones para controlar la ubicación que ha de ser registrada ante dicho servidor de control para comunicaciones por paquetes en dicha etapa de registro de ubicaciones para cada tiempo cronometrado en dicha etapa de cronometraje de comunicaciones por paquetes,

caracterizado porque

5 la etapa (S43) de control de registro de ubicaciones también controla la ubicación que ha de registrar ante dicho servidor de control para comunicaciones por paquetes en dicha etapa de registro de ubicaciones si dicho servidor de control para comunicaciones por paquetes elimina una restricción de acceso y si dicho medio de control de cronometraje detiene las operaciones de cronometraje de dicha etapa de cronometraje de comunicaciones por paquetes; y por

una etapa (S30) de cronometraje de comunicaciones por voz para iniciar las operaciones de cronometraje cuando se ha completado un registro de ubicación ante el servidor de control para comunicaciones por voz;

10 en el que la etapa (S30) de cronometraje de comunicaciones por voz comprende, además, el inicio de las operaciones de cronometraje cuando, en la etapa (S42) de control de cronometraje, las operaciones de cronometraje son controladas para que se detengan temporalmente;

una etapa (S71) de registro de ubicaciones, cuando se ha cronometrado un tiempo establecido en la etapa (S30) de cronometraje de comunicaciones por voz, para registrar la ubicación ante el servidor de control para comunicaciones por voz.

15

Fig.1

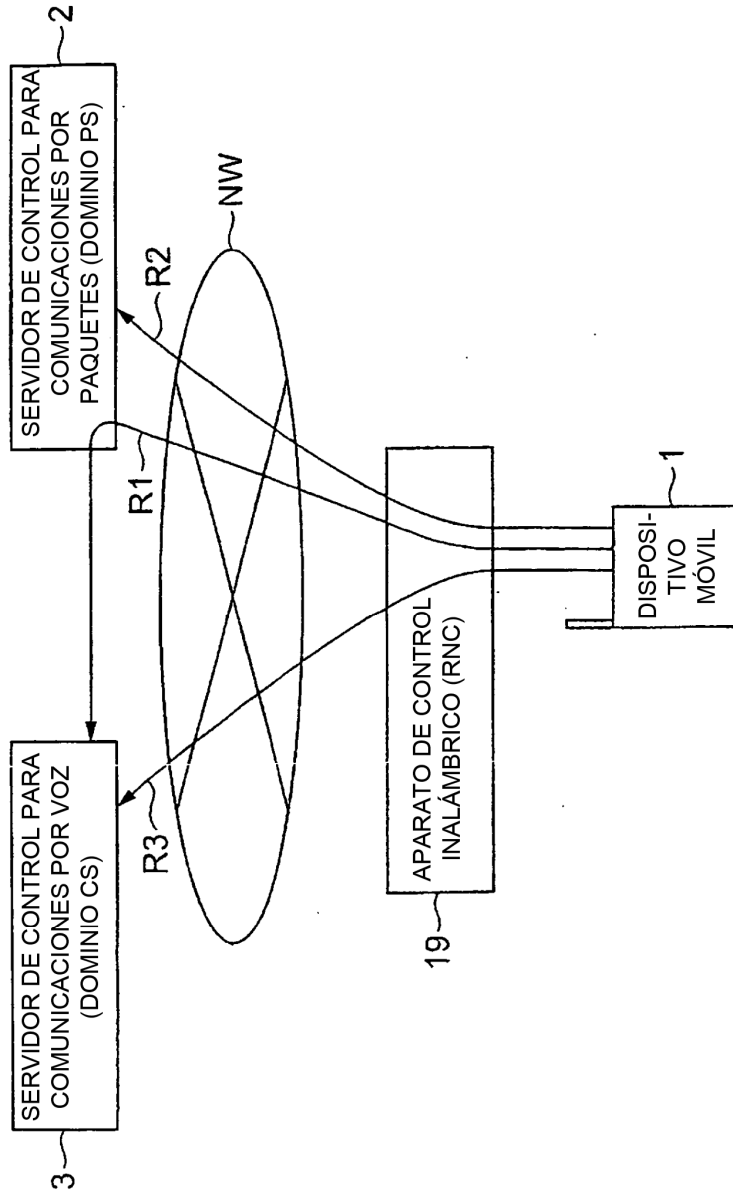


Fig.2

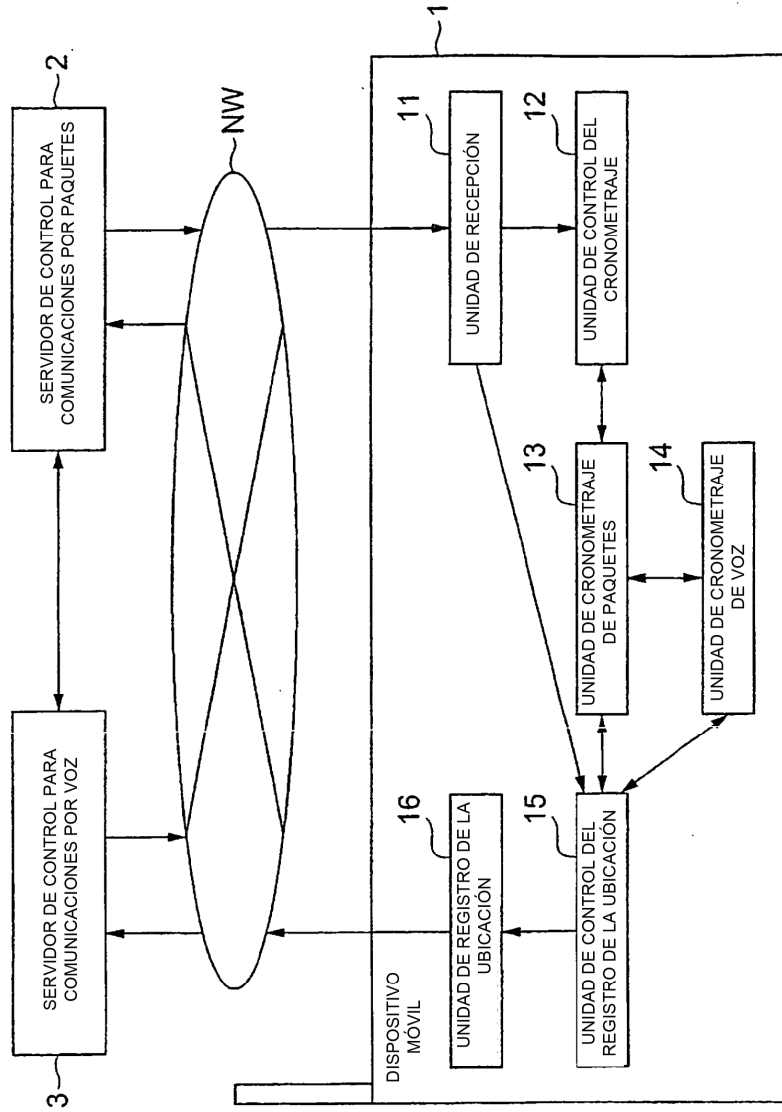


Fig.3

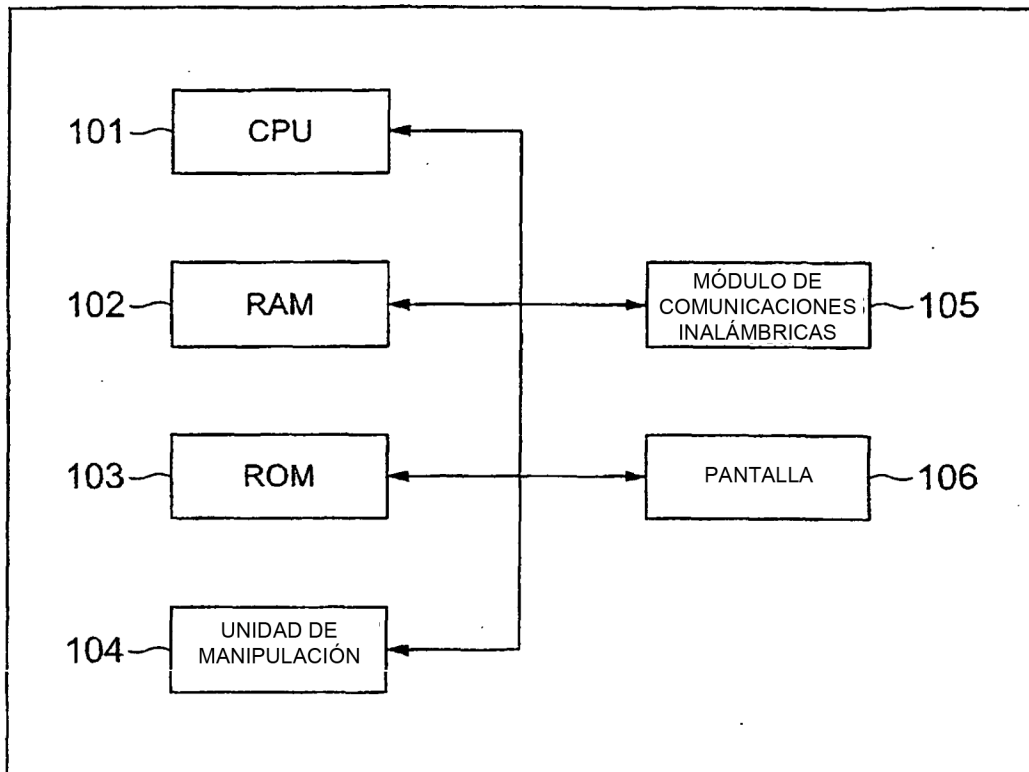


Fig.4

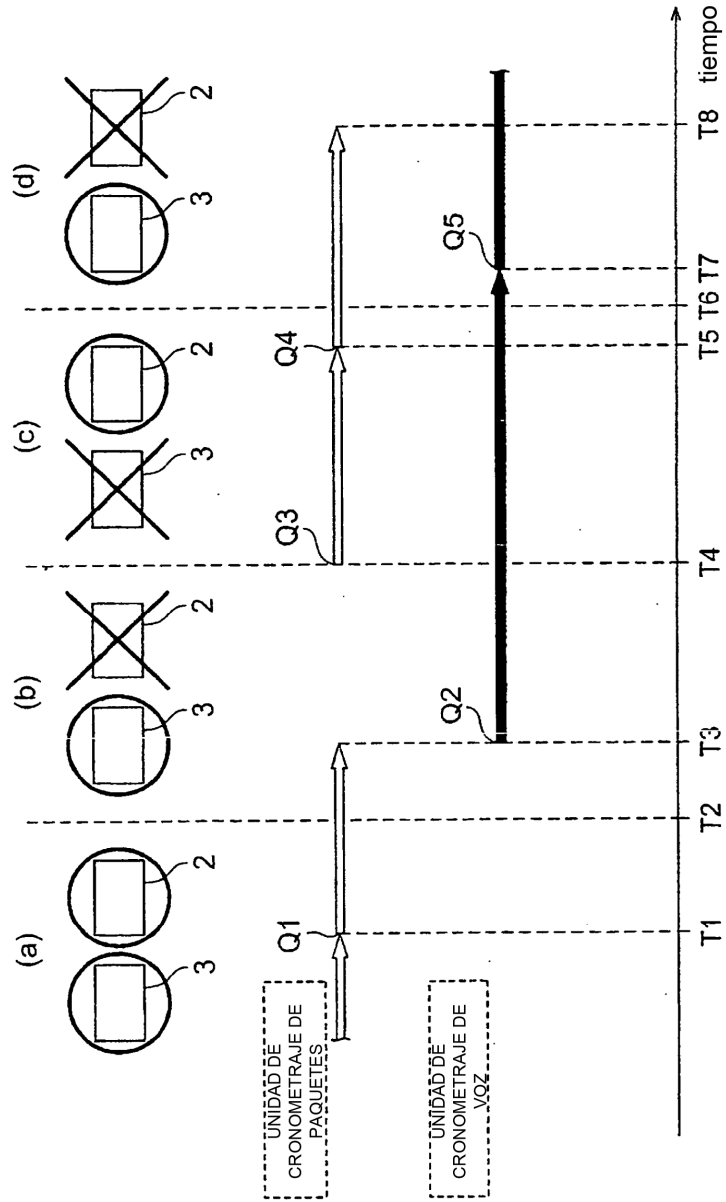


Fig.5

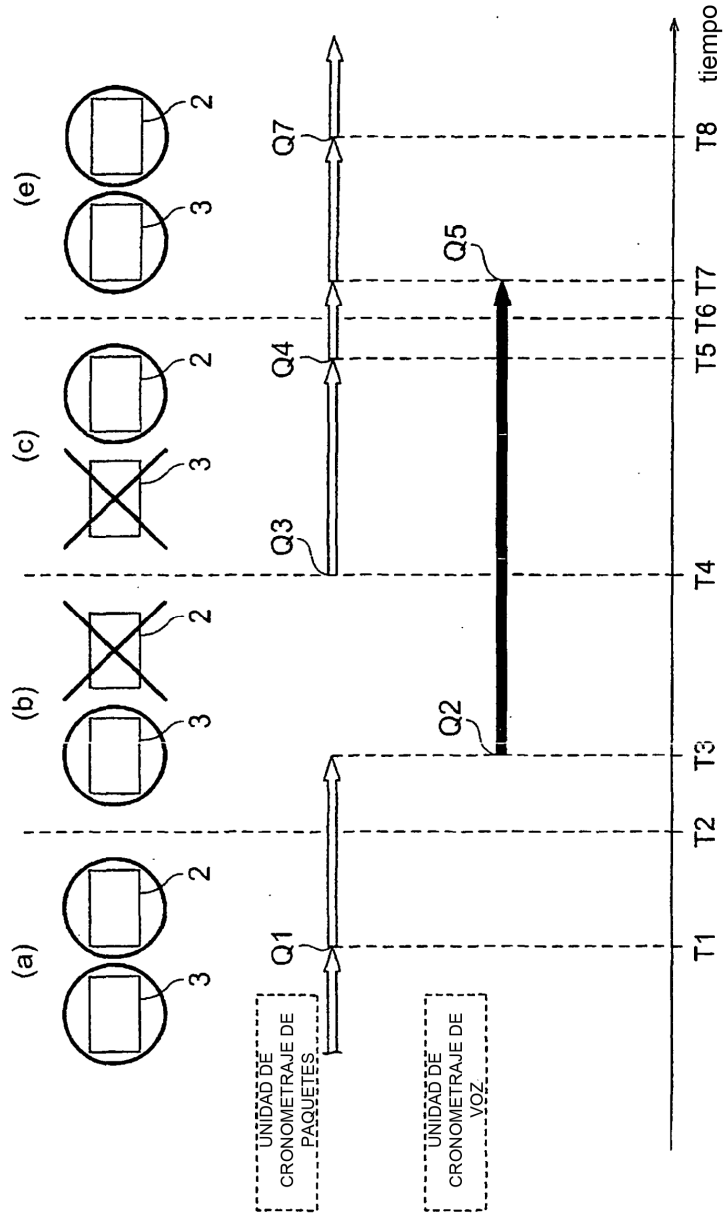


Fig.6

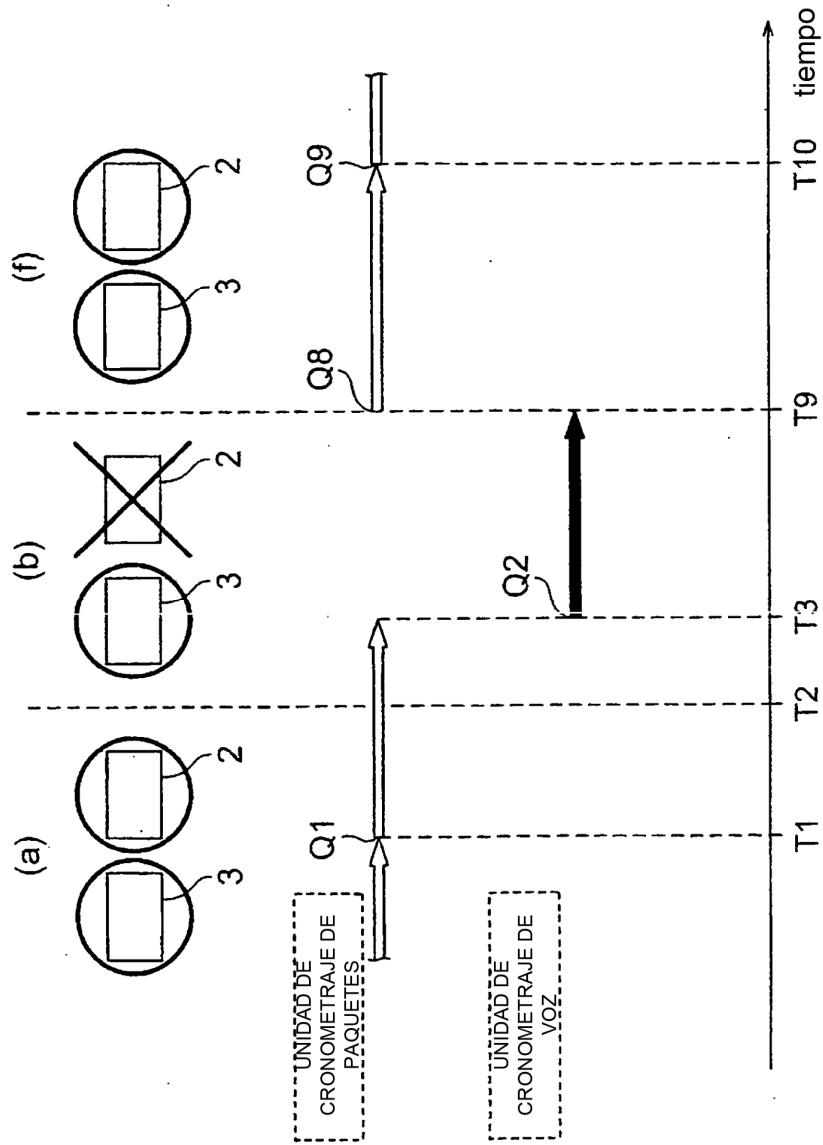


Fig.7

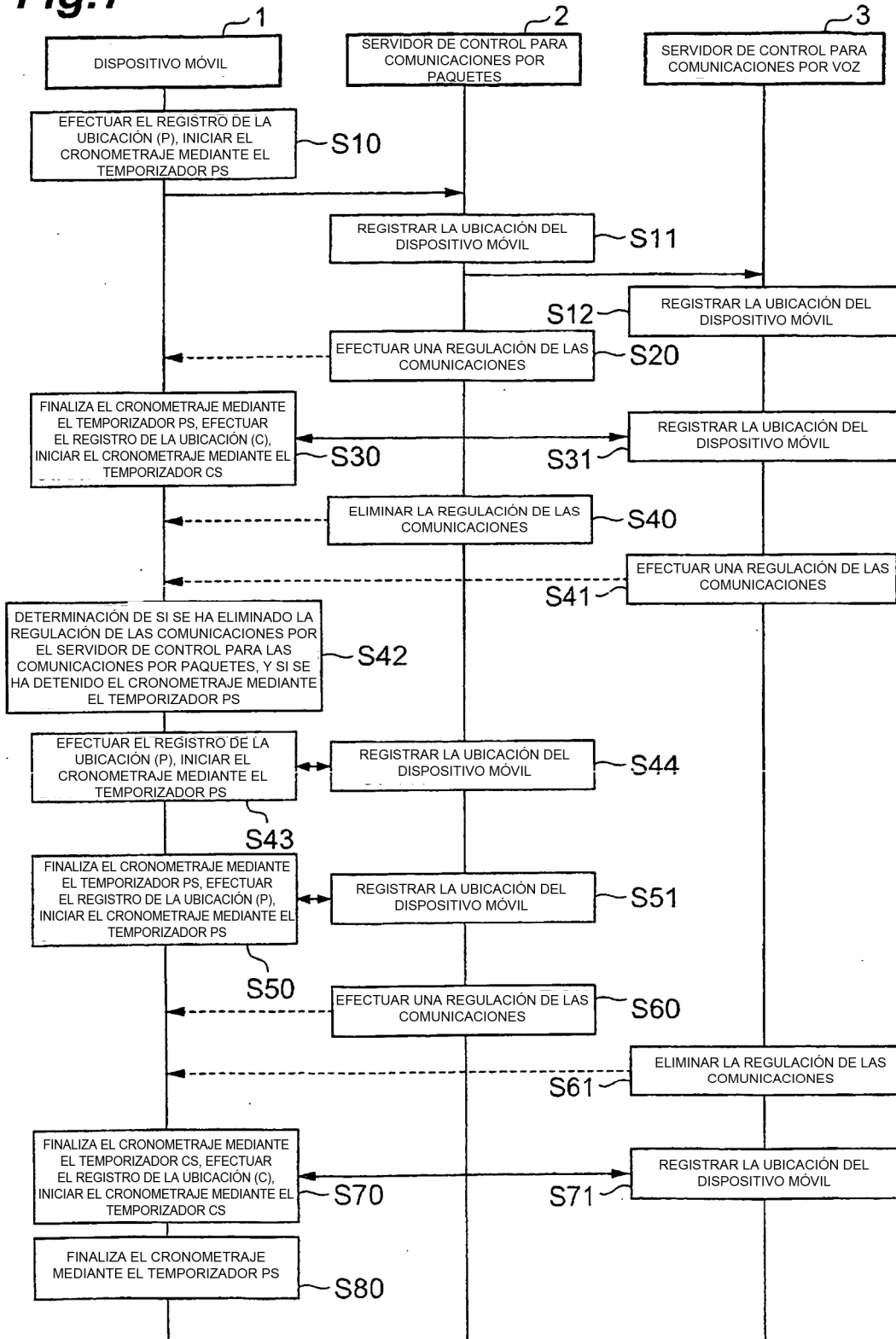


Fig.8

