

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 825**

51 Int. Cl.:

G01S 19/48 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2005 E 05765597 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014 EP 1768280**

54 Título: **Método de determinación de posición y aparato terminal de comunicación móvil**

30 Prioridad:

09.07.2004 JP 2004203194

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

05.03.2014

73 Titular/es:

**VODAFONE GROUP PLC (100.0%)
Vodafone House The Connection Newbury
Berkshire RG14 2FN , GB**

72 Inventor/es:

**FUJIWARA, MASANORI;
MIYATA, SATOSHI;
KAWAKAMI, SEIICHI;
SAKAMOTO, JUN;
KAWAKAMI, KAZUYA y
WADA, ATSUSHI**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 445 825 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

Método de determinación de posición y aparato terminal de comunicación móvil

Campo Técnico

5 La presente invención se refiere a un método para la medición de posición y a un terminal de comunicación móvil, y particularmente a un método para la medición de posición en el cual se mide una posición de una ubicación actual de un terminal de comunicación móvil, y a un terminal de comunicación móvil que utiliza este método para la medición de posición.

Antecedentes

10 Los terminales de comunicación móviles tales como un teléfono celular han sido hasta ahora ampliamente utilizados. Ha habido un notable desarrollo en las funciones y rendimiento de los terminales de comunicación móviles. Han ido apareciendo terminales de comunicación móviles que tienen una función de medición de posición que mide una ubicación actual del terminal de comunicación móvil, además de funciones esenciales como terminal de comunicación móvil, tal como una función de llamada y una función de transcripción de correo electrónico.

15 Un ejemplo general de una medición de posición en los terminales de comunicación móviles es una medición de posición en la cual se utiliza un satélite de GPS (Sistema de Posicionamiento Global – Global Positioning System, en inglés). Un ejemplo de la medición de posición en la cual se utiliza el satélite de GPS, es una medición de posición de GPS autónoma en la cual se captura un satélite de GPS sin asistencia, llevando a cabo una búsqueda en todo el cielo, y la ubicación actual se calcula, como en un sistema de navegación de coche en los automóviles (véase la Literatura de Patente 1).

20 Además, la medición de posición mediante GPS asistida en la cual es posible capturar un satélite de GPS incluso sin llevar a cabo sin asistencia la búsqueda en todo el cielo, obteniendo información para la captura (información de asistencia) de un satélite de GPS de un servidor de información de ubicación que está conectado a una red, ha sido utilizada en la práctica (véase la Literatura de Patente 2).

25 Además, como medición de posición en la cual no se utiliza el satélite de GPS, se utiliza una medición de posición mediante ID en la cual, se usa la información de ubicación de una celda en cuyo alcance se encuentra el terminal de comunicación móvil. La medición de posición mediante ID de celda, aunque no tiene una gran precisión de medición de posición como en la medición de posición en la cual se utiliza el satélite de GPS, se utiliza como una medición de posición suplementaria, puesto que la medición de posición es posible incluso en un lugar en el cual no puede capturarse un satélite de GPS, pero puede llevarse a cabo una comunicación de datos.

30 Entre estos métodos de medición de posición, en la medición de posición mediante GPS autónoma, puesto que la comunicación de datos no ocurre en comparación con la medición de posición mediante GPS asistida, no hay ningún coste debido a esto, y es un método de bajo coste para la medición de posición. No obstante, puesto que el tiempo empleado para la medición de posición es demasiado largo, en un terminal de comunicación móvil en el cual el énfasis está en una respuesta, se han utilizado casos en los cuales la medición de posición mediante GPS asistida que tiene una mayor precisión y un menor tiempo de medición de posición en orden de prioridad.

Literatura de Patente 1: Publicación Abierta de la Solicitud de Patente Japonesa Nº Hei 10-282205.

Literatura de Patente 2: Publicación Abierta de Solicitud de Patente Japonesa Nº 2002-196063.

40 El documento US-6.684.158 se refiere a un sistema de posicionamiento global de múltiples modos utilizado con las redes inalámbricas. En un modo independiente, un receptor de GPS opera independientemente de la red de comunicaciones inalámbrica. En modo autónomo, la posición del dispositivo manual es calculada mediante un receptor de GPS y al dispositivo manual devuelve la posición determinada a la red de comunicaciones. En un modo asistido por la red, el receptor de GPS utiliza la red de comunicación inalámbrica para proporcionar algo de la información de posición para ayudar a las funciones de obtención, rastreo y navegación. En un modo basado en la red, la posición del dispositivo manual se obtiene de los recursos de la red.

45 El documento US-2002/0145560 describe un sistema de GPS que utiliza una inteligencia de procesador de núcleo para determinar el modo de operación de un receptor de GPS. Un modo independiente lleva a cabo el posicionamiento utilizando sólo el receptor de GPS. Un modo asistido por la red es ayudado por un servidor. Un modo centrado en un servidor lleva a cabo el posicionamiento mediante un servidor.

Descripción de la invención

50 **Problemas para ser resueltos por la invención**

Una medición de posición mediante GPS asistida en la cual se utiliza el anteriormente citado servidor de información de ubicación tiene la ventaja de que el tiempo que lleva la medición de posición es corto. No obstante, puesto que es

necesario llevar a cabo una comunicación de datos para obtener información para capturar, una carga de coste por comunicación se repercute en un usuario. Además, ha existido también un inconveniente de que la medición de posición mediante GPS no puede ser llevada a cabo en un área en la cual la comunicación de datos no es posible.

5 Además, en caso de llevar a cabo una medición de posición real, de acuerdo con una aplicación de un lado que utiliza un resultado de la medición de posición, en ocasiones una precisión de un ID de celda es suficiente, y en ocasiones el tiempo de medición de posición de una medición de posición mediante GPS autónoma es suficiente para servir para el propósito, e independientemente de la aplicación, el llevar a cabo la medición de posición mediante GPS asistida no podría considerarse un método eficiente para la medición de posición. Además, de acuerdo con una aplicación de un lado que utiliza el resultado de la medición de posición, incluso en un caso en el que la medición de posición mediante el primer método de medición de posición ha fallado, a veces se consideró que el resultado de la medición de posición se obtuvo mediante una medición de posición mediante otro método para medición de posición que tiene una precisión comparativamente mayor.

15 La presente invención se realiza a la vista de las circunstancias mencionadas anteriormente, y es un objeto de la presente invención proporcionar un método para la medición de posición en el cual es posible seleccionar un método de medición de posición, y seleccionar una medición de posición mediante otro método más de medición de posición, cuando la medición de posición mediante ese método de medición de posición seleccionado ha fallado, y un terminal de comunicación móvil que utiliza este método para la medición de posición.

Medios para resolver el problema

20 La presente invención, desde un primer punto de vista, es un método para la medición de posición que mide una ubicación actual en la cual se encuentra un terminal de comunicación móvil, que comprende las etapas de:

determinación de una medición de posición mediante GPS en la cual se determina que se lleve a cabo una de una medición de posición mediante GPS asistida, que es una medición de posición en la cual se utiliza información de asistencia que incluye información para capturar un satélite de GPS, y en la cual la información de asistencia cuando es necesaria, se obtiene de un servidor de información de ubicación que guarda la información de asistencia, y de una medición de posición de GPS autónoma, que es una medición de posición en la cual se utiliza un satélite de GPS que no usa la información de asistencia;

medición de posición mediante GPS asistida en la cual, cuando se determina que la medición de posición mediante GPS asistida se lleve a cabo en la etapa de determinación de la medición de posición mediante GPS, se lleva a cabo la medición de posición mediante GPS asistida; y

30 medición de posición mediante GPS autónoma en la cual, cuando se determina que la medición de posición mediante GPS autónoma se lleve a cabo en la etapa de determinación de la medición de posición mediante GPS, se lleva a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma.

35 En este método de medición de posición, primeramente, en la etapa de determinación de la medición de posición mediante GPS se determina que se lleve a cabo una de la medición de posición mediante GPS asistida y la medición de posición mediante GPS autónoma. En este caso, la medición de posición mediante GPS asistida significa una medición de posición en la cual se utiliza la información de asistencia que incluye la información para capturar un satélite de GPS, y en la cual, la información de asistencia, cuando sea necesaria, se obtiene del servidor de información de ubicación que guarda la información de asistencia. Además, la medición de posición mediante GPS autónoma significa una medición de posición en la cual se utiliza un satélite de GPS que no utiliza la información de asistencia.

45 A continuación, en la etapa de determinación de la medición de posición mediante GPS, cuando se determina que se lleve a cabo una medición de posición mediante GPS asistida, en la etapa de medición de posición mediante GPS asistida, se lleva a cabo la medición de posición mediante GPS asistida. Por otro lado, cuando se determina que se lleve a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma, en la etapa de medición de posición mediante GPS autónoma, se lleva a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma. En consecuencia, en el método para la medición de posición de la presente invención, es posible seleccionar cualquiera de la medición de posición mediante GPS asistida y la medición de posición mediante GPS autónoma.

50 Además, en el método para la medición de posición de la presente invención, cuando un entorno es tal que no es posible una comunicación de datos en el entorno, en la etapa de determinar la medición de posición mediante GPS, se determina que se lleve a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma. En este caso, en el entorno en el cual la comunicación de datos no es posible, es posible seleccionar la medición de posición mediante GPS autónoma, en la cual la medición de posición es posible sin llevar a cabo la comunicación de datos.

55 Además, el método para la medición de posición de la presente invención puede comprender también una etapa de medición de posición mediante GPS autónoma suplementaria en la cual, cuando la medición de posición mediante GPS asistida ha fallado en la etapa de medición de posición mediante GPS asistida, cuando una razón para el fallo es una razón predeterminada, se lleva a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma. En este caso,

- 5 cuando la etapa de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, y cuando la razón para el fallo es una razón predeterminada, es posible llevar a cabo además la medición de posición mediante GPS autónoma. En consecuencia, cuando la medición de posición mediante el método de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, es posible seleccionar además la medición de posición mediante el método de medición de posición mediante GPS autónoma.
- Además, es posible permitir que la razón predeterminada incluya una razón provocada por el servidor de información de ubicación. De acuerdo con esto, cuando la medición de posición mediante GPS asistida ha fallado debido al servidor de información de ubicación, es posible seleccionar la medición de posición mediante GPS autónoma en la cual al menos el fallo debido a la misma razón no ocurre.
- 10 Además, el método para medición de posición puede comprender también las etapas de:
- determinación de un método de medición de posición especificado en el cual, cuando se recibe una solicitud de medición de posición, cuando un método de medición de posición especificado es una medición de posición mediante ID de celda en la cual se obtiene información de ubicación de una celda en cuyo alcance se encuentra el terminal de comunicación móvil, se determina que se lleve a cabo la medición de posición mediante ID de celda, y en uno cualquiera de dos casos, a saber, un caso en el cual el método de medición de posición especificado es una medición de posición mediante GPS que incluye la medición de posición mediante GPS asistida y la medición de posición mediante GPS autónoma, y un caso en el cual el método de medición de posición no está especificado, se determina que se lleve a cabo la medición de posición mediante GPS; y
- 15 una medición de posición mediante ID de celda en la cual, cuando la medición de posición mediante ID de celda se determina en la etapa del método de medición de posición especificado, se lleva a cabo la medición de posición mediante ID de celda; y
- 20 cuando se determina que se lleve a cabo la medición de posición mediante GPS en la etapa de determinación del método de medición de posición especificado, la etapa de determinación de medición de posición mediante GPS es ejecutada.
- 25 En este caso, en la etapa de determinar el método de medición de posición especificado, cuando el método de medición de posición especificado es la medición de posición mediante ID de celda, se determina que se lleve a cabo el método de medición de posición mediante ID de celda, y cuando el método de medición de posición especificado es la medición de posición mediante GPS, y cuando el método de medición de posición no está especificado, se determina que se lleve a cabo el método de medición de posición mediante GPS. En este caso, la medición de posición mediante ID de celda quiere decir una medición de posición en la cual se obtiene la información de ubicación de una celda en cuyo alcance se encuentra el terminal de comunicación móvil, y la medición de posición mediante GPS quiere decir una medición de posición mediante GPS que incluye la medición de posición mediante GPS asistida y la medición de posición mediante GPS autónoma.
- 30 A continuación, en la etapa de determinación del método de medición de posición especificado, cuando se determina que se lleve a cabo la medición de posición mediante ID de celda, en la etapa de la medición de posición mediante ID de celda, se lleva a cabo la medición de posición mediante ID de celda. Por otro lado, cuando se determina que se lleve a cabo la medición de posición mediante GPS, se lleva a cabo la etapa de determinar la medición de posición mediante GPS. En consecuencia, en el método para la medición de posición de la presente invención, cuando es posible seleccionar el método de medición de posición mediante ID de celda, y cuando el método de medición de posición no está especificado, es posible seleccionar la medición de posición mediante GPS que es una medición de posición de mayor precisión.
- 35 Además, en el método para la medición de posición de la presente invención, en la etapa de determinación del método de medición de posición especificado, cuando el método de medición de posición especificado es una medición de posición mediante ondas de radio de estación de base de una pluralidad de estaciones de base, puede permitirse que se determine que sea llevada a cabo la medición de posición mediante ondas de radio de estación de base. En este caso, el método de “medir la ubicación mediante la detección de ondas de radio desde la estación de base” quiere decir un método para la medición de posición en cuyo método tal como un llamado OTDOA (Diferencia de Tiempo de Llegada Observada – Observed Time Difference Of Arrival, en inglés) de medición de la ubicación mediante el cálculo de una distancia desde la estación de base detectando un tiempo de llegada de ondas de radio desde la estación de base. En este caso, se requiere una precisión mayor que la precisión en la medición de posición mediante ID de celda. No obstante, cuando no se requiere que la precisión sea de un nivel como el de la medición de posición mediante GPS, es posible seleccionar la medición de posición mediante ondas de radio de estación de base.
- 45 Además, el método para la medición de posición de la presente invención, puede comprender también una etapa de medición de posición mediante ID de celda suplementaria en la cual, en un caso en el cual la medición de posición mediante GPS asistida en la etapa de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, cuando en la etapa de medición de posición mediante GPS asistida se obtiene la información de ubicación de la celda en cuyo alcance se
- 50
- 55

encuentra el terminal de comunicación móvil, se lleva a cabo una medición de posición mediante ID de celda suplementaria en la cual se utiliza la información de ubicación.

5 En este caso, cuando la medición de posición mediante GPS asistida en la etapa de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, y cuando en la etapa de medición de posición mediante GPS asistida se obtiene la información de ubicación de la celda en cuyo alcance se encuentra el terminal de comunicación móvil, se lleva a cabo la medición de posición mediante ID de celda suplementaria. La medición de posición mediante ID de celda suplementaria quiere decir una medición de posición en la cual se utiliza la información de ubicación de la celda en cuyo alcance se encuentra el terminal de comunicación móvil que se obtiene. En consecuencia, cuando la medición de posición mediante la medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, es posible seleccionar también la medición de posición mediante el método de medición de posición mediante ID de celda suplementaria.

10 Desde un segundo punto de vista de la presente invención, un terminal de comunicación móvil comprende: un medio de determinación del método de medición de posición que determina un método de medición de posición que incluye la determinación para llevar a cabo una de la medición de posición mediante GPS asistida, que es una medición de posición en la cual se utiliza información de asistencia que incluye información para capturar un satélite de GPS, y en la cual, la información de asistencia cuando es necesaria, se obtiene de un servidor de información de ubicación que guarda la información de asistencia, y la medición de posición mediante GPS autónoma, que es una medición de posición en la cual se utiliza un satélite de GPS que no utiliza la información de asistencia; un medio de medición de posición mediante GPS asistida que lleva a cabo la medición de posición mediante GPS asistida; y un medio de medición de posición mediante GPS autónoma que lleva a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma.

15 En este terminal de comunicación móvil, cuando hay una solicitud de una aplicación y otros, el medio de determinación del método de medición de posición determina llevar a cabo una cualquiera de la medición de posición mediante GPS asistida y de la medición de posición mediante GPS autónoma. En este caso, cuando se determina que se lleve a cabo la medición de posición mediante GPS asistida, el medio de medición de posición mediante GPS asistida lleva a cabo la medición de posición mediante GPS asistida, y cuando se determina que se lleve a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma, el medio de medición de posición mediante GPS autónoma lleva a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma. En consecuencia, en el terminal de comunicación móvil de la presente invención, de acuerdo con la solicitud de la aplicación y otros, es posible seleccionar uno cualquiera del método de medición de posición mediante GPS asistida y el método de medición de posición mediante GPS autónoma.

20 En este caso, el medio de determinación del método de medición de posición, cuando ha recibido una solicitud de medición de posición, puede determinar llevar a cabo el método de medición de posición mediante, en uno de los casos, a saber, un caso en el cual está especificada la medición de posición mediante GPS, que incluye la medición de posición mediante GPS asistida y la medición de posición mediante GPS autónoma, y un caso en el cual el método de medición de posición no está especificado. En consecuencia, en el terminal de comunicación móvil de la presente invención, de acuerdo con la solicitud de la aplicación y otros, es posible seleccionar el método de medición de posición, y cuando el método de medición de posición no está especificado, es posible seleccionar la medición de posición mediante GPS, que es una medición de posición de mayor precisión.

25 Además, el medio de determinación del método de medición de posición que, cuando la medición de posición mediante GPS asistida por parte del medio de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado con una razón para el fallo que es una razón predeterminada, puede determinar llevar a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma. En este caso, cuando la medición de posición mediante el método de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, es posible seleccionar también la medición de posición mediante el método de medición de posición mediante GPS autónoma.

Además, el terminal de comunicación móvil de la presente invención comprende también:

30 un medio de medición de posición mediante ID de celda que lleva a cabo una medición de posición mediante ID de celda, que es una medición de posición en la cual se obtiene información de ubicación de una celda en cuyo alcance se encuentra el terminal de comunicación móvil, y el medio de determinación del método de medición de posición, cuando se recibe una solicitud de medición de posición, puede determinar también llevar a cabo la medición de posición mediante ID de celda. En este caso, el medio de determinación del método de medición de posición lleva a cabo la medición de posición mediante ID de celda cuando se realiza un juicio de que la medición de posición mediante ID de celda está especificada. En consecuencia, en el terminal de comunicación móvil de la presente invención, de acuerdo con la solicitud de la aplicación y otros, es posible seleccionar el método de medición de posición mediante ID de celda.

El terminal de comunicación móvil de la presente invención comprende

35 un medio de medición de posición mediante ID de celda suplementaria que lleva a cabo una medición de posición mediante ID de celda suplementaria, que es una medición de posición en la cual se utiliza información de ubicación de una celda en cuyo alcance se encuentra el terminal de comunicación móvil, obtenida por el medio de medición de posición mediante GPS asistida, y el medio de determinación del método de medición de posición el cual, cuando la

medición de posición mediante GPS asistida por parte del medio de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, y cuando se obtiene la información de ubicación, lleva a cabo también la medición de posición mediante ID de celda suplementaria.

5 En este caso, el medio de determinación del método de medición de posición, cuando la medición de posición mediante GPS asistida por parte del medio de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, y cuando la información de ubicación de la celda en la cual se encuentra el terminal de comunicación móvil se ha obtenido, lleva a cabo la medición de posición mediante ID de celda suplementaria. En consecuencia, cuando la medición de posición mediante el método de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, es posible seleccionar también la medición de posición mediante el método de medición de posición mediante ID de celda suplementaria.

10 Además, el terminal de comunicación móvil de la presente invención comprende también: un medio de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base que lleva a cabo una medición de posición mediante ondas de radio de estación de base, en la cual se mide una ubicación detectando ondas de radio de una pluralidad de estaciones de base; y cuando se recibe la solicitud de medición de posición, el medio de determinación del método de medición de posición puede también determinar que se lleve a cabo la medición de posición mediante ondas de radio de estación de base, cuando el método de medición de posición especificado es la medición de posición mediante ondas de radio de estación de base.

Efecto de la invención

20 Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con un método para la medición de posición de la presente invención, se muestra un efecto de que es posible seleccionar un método de medición de posición, y cuando una medición de posición mediante el método de medición de posición seleccionado ha fallado, es posible seleccionar una medición de posición mediante otro método de medición de posición más.

25 Además, de acuerdo con un terminal de comunicación móvil de la presente invención, se muestra un efecto de que es posible seleccionar un método de medición de posición, y cuando una medición de posición mediante el método de medición de posición seleccionado ha fallado, es posible seleccionar una medición de posición mediante otro método de medición de posición más.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un diagrama que muestra esquemáticamente un sistema de medición de posición de acuerdo con una realización;

la Fig. 2A es un diagrama que muestra esquemáticamente una vista frontal de un teléfono celular 10 de la Fig. 1;

30 la Fig. 2B es un diagrama que muestra esquemáticamente una vista posterior del teléfono celular 10 de la Fig. 1;

la Fig. 3 es un diagrama de bloques funcional para describir una configuración interna del teléfono celular 10 de la Fig. 1;

la Fig. 4 es un diagrama que muestra una transición de pantalla en una sección de visualización 13 del teléfono celular de la Fig. 1;

35 la Fig. 5 es un diagrama de flujo para describir un método para la medición de posición en el sistema de medición de posición de la Fig. 1;

la Fig. 6 es un diagrama de flujo para describir un proceso de medición de posición mediante GPS asistida, de entre los métodos para la medición de posición en el sistema de medición de posición de la Fig. 1; y

40 la Fig. 7 es un diagrama de flujo para describir el proceso de fallo de medición de posición mediante GPS asistida, de entre los métodos para la medición de posición en el sistema de medición de posición de la Fig. 1.

Mejor modo de realizar la invención

Una realización de la presente invención se describirá a continuación en referencia a la Fig. 1 a la Fig. 7.

45 Una configuración de un sistema de medición de posición 100 de acuerdo con la realización de la presente invención se muestra esquemáticamente en la Fig. 1. Este sistema de medición de posición 100 incluye (i) un teléfono celular 10 como terminal de comunicación móvil, (ii) una estación de base 41 que lleva a cabo una comunicación inalámbrica con el teléfono celular 10, (iii) un satélite de GPS 70j (j = 1 a N) que transmite al teléfono celular 10 una señal inalámbrica para una medición de posición mediante GPS, (iv) una red de acceso inalámbrico 40 (RAN – Radio Access Network, en inglés) que lleva a cabo un control de acceso inalámbrico cuando el teléfono celular 10 lleva a cabo una comunicación a través de la estación de base 41, (v) una red 50 que está conectada a la red de acceso inalámbrico 40, y a la cual está conectado un servidor para proporcionar varios servicios, (vi) una unidad de control de red (RNC – Radio Network Control, en inglés) inalámbrica que está conectada a la red 40, y que registra

información de ubicación de una celda en la cual se encuentra el teléfono celular (10), y lleva a cabo una gestión de la información registrada, (vii) un servidor de información de ubicación 61 (SMLC) conectado a la red 50, que guarda información de asistencia que incluye información para llevar a cabo una comunicación con el satélite de GPS 70j, información para que el teléfono celular 10 capture el satélite de GPS 70j, y también guarda información de ubicación de la celda en la cual se encuentra el teléfono celular 10, y (viii) una puerta de enlace de información de ubicación 62 (GMLC) que está conectada a la red 50, y que es un aparato servidor para hacer una pregunta acerca de si el servidor de información de ubicación 61 puede ser utilizado cuando el teléfono celular 10 lleva a cabo la medición de posición mediante GPS asistida.

En esta realización, para que el teléfono celular 10 lleve a cabo la medición de posición mediante GPS, puesto que es necesario recibir una señal desde una pluralidad de satélites de GPS, N en el satélite de GPS 70j ($j = 1$ a N) es normalmente un número plural. Además, las estaciones de base 41 que pueden llevar a cabo la comunicación inalámbrica con el teléfono celular 10 son normalmente una pluralidad, y en la Fig. 1 una de las estaciones de base 41 se muestra como un representante.

En la Fig. 2A y la Fig. 2B, el teléfono celular 10 que es el terminal de comunicación móvil se muestra esquemáticamente. En esta realización, en la Fig. 2A, se muestra una vista frontal externa del teléfono celular 10, y en la Fig. 2B se muestra una vista posterior externa del teléfono celular 10.

Como se muestra en la Fig. 2A y la Fig. 2B, el teléfono celular 10 incluye (a) un cuerpo principal de teléfono celular 11, (b) un panel de operación 12 que incluye un teclado numérico para introducir números de teléfono, y teclas de función para introducir varios órdenes tales como cambio de modo de operación, a una sección de control 21 (véase la Fig. 3), (c) una sección de visualización 13 que tiene un aparato de visualización de cristal líquido que muestra instrucciones de operación, status de operación, y un mensaje recibido y otros, (d) un altavoz para conversación 14 que reproduce una señal aural transmitida desde una parte correspondiente en la comunicación durante la conversación, (e) un micrófono 15 para introducir sonido durante la escucha, e introducir voz durante la conversación, (f) un altavoz para instrucciones 16 para generar un sonido que informa de una llamada entrante y un sonido de instrucción, y (g) una antena 17 para transferir una señal inalámbrica hacia y desde la estación de base.

Como se muestra en la Fig. 3, un interior del cuerpo principal del teléfono celular está provisto con (h) una sección de control 21 que lleva a cabo un control integrado de operaciones del teléfono celular 10, (i) una sección transcritora 22 que lleva a cabo una comunicación inalámbrica a través de la antena 17, (j) una antena de GPS 23 que recibe una señal inalámbrica de un satélite de GPS, y (k) una sección de recepción de ondas de satélite 24 que procesa una señal recibida, a través de la antena de GPS 23.

En esta realización, la sección de control 21 incluye (i) una aplicación 31 que muestra la precisión de una medición de posición de información de ubicación cuya posición se ha medido, y también proporciona un servicio en el cual se utiliza información de ubicación, (ii) una sección de determinación 32 del método de medición de posición que determina el método de medición de posición, (iii) una sección de medición de posición mediante GPS asistida 33 que, cuando es necesario, obtiene la información de asistencia a través de la antena 17 y de la sección de transcripción 22, y lleva a cabo una medición de posición mediante GPS asistida utilizando la antena de GPS 23 y la sección de recepción del satélite 24, (iv) una sección de medición de posición mediante GPS autónoma 34 que lleva a cabo una medición de posición mediante GPS autónoma utilizando la antena de GPS 23 y la sección de recepción del satélite 24, (v) una sección de medición de posición mediante ID de celda 35 que lleva a cabo una comunicación con la estación de base a través de la antena 17 y de la sección de transcripción 22, y lleva a cabo una medición de posición mediante ID de celda, (vi) una sección de medición de posición mediante ID de celda 36 suplementaria que lleva a cabo una medición de posición mediante ID de celda suplementaria, cuando la medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, y (vii) una sección de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base 37 que lleva a cabo una medición de posición calculando una distancia desde la estación de base detectando un tiempo de llegada de ondas de radio desde una pluralidad de estaciones de base que incluyen la estación de base 41, utilizando la sección de transcripción 22 y la antena 17.

Debe observarse que, en esta realización, la sección de control 21 incluye una unidad de procesamiento central (CPU – Central Processing Unit, en inglés), un procesador de señal digital (DSP – Digital Signal Processor, en inglés), y un aparato de almacenamiento no volátil y un aparato de almacenamiento volátil, y lleva a cabo un control de operación de las funciones mencionadas anteriormente. En esta realización, la aplicación 33, la sección de determinación del método de medición de posición 32, la sección de medición de posición mediante GPS asistida 33, la sección de medición de posición mediante GPS autónoma 34, la sección de medición de posición mediante ID de celda 35, y la sección de medición de posición mediante ID de celda suplementaria 36 están formadas mediante un programa de ordenador que es ejecutado en la sección de control 21. Además, la precisión de la medición de posición que se muestra mediante la aplicación 31 se muestra como “3” cuando el error de una medición de posición es menor de 50 m, se muestra como “2” cuando el error de una medición de posición está en el intervalo de 50 m a 300 m, y se muestra como “1” cuando el error de una medición de posición es 300 m o más.

Un procedimiento para seleccionar el método de medición de posición en el teléfono celular 10 se describirá a continuación por referencia a un diagrama de transición de pantalla en la Fig. 4, y un diagrama de flujo en la Fig. 5.

Primeramente, un usuario del teléfono celular 10 inicia la aplicación 31 desde una pantalla D11 en la Fig. 4, en la cual se muestra un menú de un servicio en el que se utiliza la información de ubicación, operando la sección de operación 12. La aplicación 31 hace una solicitud de medición de posición de una ubicación actual a la sección de determinación del método de medición de posición 32, para proporcionar un servicio de acuerdo con una posición actual del usuario. La aplicación 31 que ha recibido la solicitud de medición de posición, muestra un progreso de una obtención de ubicación actual en una pantalla D12 de la Fig. 4.

La sección de determinación del método de medición de posición 32 que ha recibido la solicitud de medición de posición confirma las comprobaciones de un método de medición de posición especificado en la etapa S101 mostrado en la Fig. 5. En esta realización, se permite que el método de medición de posición especificado sea un método de medición de posición que se especifica mediante la aplicación 31, y está almacenado en un aparato de almacenamiento que no se muestra en el diagrama, en la sección de control 21, y la sección de determinación del método de medición de posición 32 comprueba el método de medición de posición especificado leyendo del aparato de almacenamiento.

En la etapa S101, cuando la sección de determinación del método de medición de posición 32 ha confirmado que el método de medición de posición especificado es una "medición de posición mediante ID de celda", el proceso avanza hacia la etapa S105, y la sección de determinación del método de medición de posición 32 hace una solicitud para la medición de posición mediante ID de celda a la sección de medición de posición mediante ID de celda 35. La sección de medición de posición mediante ID de celda 35 que ha recibido la solicitud de medición de posición mediante ID de celda, hace una solicitud de información de ubicación de una celda en la cual se encuentra el teléfono celular 10, a la unidad de control de red inalámbrica 60 a través de la sección de transcripción 22, la antena 17, la estación de base 41 y la red de acceso inalámbrica 40, y obtiene la información de ubicación de la sección de control de red inalámbrica 60.

Un resultado de la medición de posición mediante ID de celda se notifica a la sección de determinación del método de medición de posición 32 mediante la sección de medición de posición mediante ID de celda 35, y en la etapa S107, la sección de determinación del método de medición de posición 32 comprueba si la medición de posición ha tenido éxito o no. Cuando la medición de posición mediante ID de celda ha tenido éxito, la sección de determinación del método de medición de posición 32 notifica la información de ubicación que es un resultado de la medición de posición, a la aplicación 31. La aplicación 31 muestra las pantallas D14 a D16 de la Fig. 4, que muestran que la precisión de la ubicación está en el intervalo de 1 a 3, de acuerdo con el error de medición de posición de la medición de posición mediante ID de celda. Cuando el usuario selecciona OK operando la sección de operación 12, la aplicación 31 proporciona al usuario un servicio basado en la información de ubicación. Además, cuando la medición de posición mediante ID de celda ha fallado, la sección de determinación del método de medición de posición 32 notifica un fallo de la medición de posición a la aplicación 31. La aplicación 31 a la cual se le notifica el fallo de la medición de posición muestra una pantalla D13 en la Fig. 4, la cual muestra que es un fallo de la medición de posición, e induce al usuario a seleccionar si obtener la ubicación una vez más. En esta realización, cuando el usuario ha seleccionado obtener la ubicación una vez más, se muestra la pantalla D12, y se inicia un proceso de medición de posición en la Fig. 5. Además, cuando el usuario ha seleccionado no obtener de nuevo la ubicación, la aplicación 31 finaliza.

Además, en la etapa S101, cuando la sección de determinación del método de medición de posición 32 ha confirmado que el método de medición de posición especificado es una "medición de posición mediante ondas de radio de estación de base", el proceso avanza a la etapa S201, y se realiza un juicio acerca de si un área en la cual se encuentra el teléfono celular está situada en un área de comunicación. En esta realización, el área de comunicación puede ser un área de comunicación de datos o un área sólo para comunicación. Cuando se realiza un juicio negativo en la etapa S201, la sección de determinación del método de medición de posición 32 notifica el fallo de la medición de posición a la aplicación 31. La aplicación 31, de manera similar al caso del fallo de medición de posición de la medición de posición mediante ID de celda, muestra la pantalla D13 en la Fig. 4, e induce al usuario a seleccionar si obtener la ubicación una vez más. En esta realización, cuando el usuario ha seleccionado obtener la ubicación una vez más, se muestra la pantalla D12 y se inicia el proceso de medición de posición. Cuando el usuario ha seleccionado no obtener la ubicación una vez más, la aplicación 31 finaliza.

Por otro lado, cuando se realiza un juicio afirmativo en la etapa S201, el proceso avanza a la etapa S202, y la sección de determinación del método de medición de posición 32 hace una solicitud de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base a la sección de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base 37. La sección de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base 37 que ha recibido la solicitud de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base, mide una ubicación calculando una distancia desde la estación de base detectando un tiempo de llegada de las ondas de radio desde la pluralidad de estaciones de base que incluyen las estaciones de base 41, utilizando la sección de transcripción 22 y la antena 17.

Un resultado de la medición de posición mediante ondas de radio de estación de base es notificado a la sección de determinación del método de medición de posición 32 mediante la sección de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base 37, y la sección de determinación del método de medición de posición 32, en la etapa

S203, comprueba si la medición de posición ha tenido éxito. Cuando la medición de posición mediante ondas de radio de estación de base ha tenido éxito, la sección de determinación del método de medición de posición 32 notifica la información de ubicación que es un resultado de la medición de posición, a la aplicación 31. La aplicación 31 muestra las pantallas D14 a D16 en la Fig. 4, que muestran que la precisión de la ubicación está en el intervalo de 1 a 3, de acuerdo con un error de medición de posición de la medición de posición mediante ondas de radio de estación de base. Cuando el usuario selecciona OK operando la sección de operación 12, la aplicación 31 proporciona al usuario un servicio basado en la información de ubicación. Por otro lado, cuando la medición de posición mediante ondas de radio de estación de base ha fallado, la sección de determinación del método de medición de posición 32 notifica el fallo de la medición de posición a la aplicación 31. La aplicación 31, de manera similar a cuando la medición de posición mediante ID de celda ha fallado, muestra la pantalla D13 en la Fig. 4, e induce al usuario a seleccionar si obtener la ubicación una vez más. En esta realización, cuando el usuario ha seleccionado obtener la ubicación una vez más, se muestra la pantalla D12, y se inicia el proceso de medición de posición. Cuando el usuario ha seleccionado no obtener la ubicación una vez más, la aplicación 31 finaliza.

Además, en la etapa S101, cuando la sección de determinación del método de medición de posición 32 ha comprobado que el método de medición de posición especificado es una "medición de posición mediante GPS" o "no especificado", el proceso avanza a la etapa S102, y se realiza un juicio acerca de si un área en la cual se encuentra el teléfono celular (10) es un área adecuada para la comunicación de datos. Cuando se realiza un juicio negativo en la etapa S102, el proceso avanza a la etapa S106, y la sección de determinación del método de medición de posición 32 hace una solicitud de medición de posición mediante GPS autónoma a la sección de medición de posición mediante GPS autónoma 34.

La sección de medición de posición mediante GPS autónoma 34 que ha recibido la solicitud de la medición de posición mediante GPS autónoma lleva a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma utilizando la antena de GPS 23 y la sección de recepción del satélite 24. Un resultado de la medición de posición mediante GPS autónoma es notificado a la sección de determinación del método de medición de posición 32 mediante la sección de medición de posición mediante GPS autónoma 34, y la sección de determinación del método de medición de posición 32, en la etapa S107, comprueba si la medición de posición ha tenido éxito.

De manera similar al caso de la medición de posición mediante ID de celda, cuando la medición de posición ha tenido éxito, la información de ubicación que es un resultado de la medición de posición es notificada a la aplicación 31. La aplicación 31 muestra las pantallas D14 a D16 en la Fig. 4, que muestran que la precisión de la ubicación está en el intervalo de 1 a 3, de acuerdo con un error de medición de posición de la medición de posición mediante GPS autónoma. Cuando el usuario selecciona OK operando la sección de operación 12, la aplicación 31 proporciona al usuario un servicio basado en la información de ubicación. Por otro lado, cuando la medición de posición ha fallado, la sección de determinación del método de medición de posición 32 notifica el fallo de la medición de posición a la aplicación 31. La aplicación 31 a la cual se le notifica el fallo de la medición de posición, de manera similar al fallo de la medición de posición en el otro método de medición de posición, muestra la pantalla D13, e induce al usuario a seleccionar si obtener la ubicación una vez más. En esta realización, cuando el usuario ha seleccionado obtener la ubicación una vez más, se muestra la pantalla D12, y se inicia el proceso de medición de posición. Cuando el usuario ha seleccionado no obtener la ubicación una vez más, la aplicación 31 finaliza.

Por otro lado, cuando se realiza un juicio afirmativo en la etapa S102, el proceso avanza a la etapa S103, y se realiza una solicitud de medición de posición mediante GPS asistida a la sección de medición de posición mediante GPS asistida 33. La sección de medición de posición mediante GPS asistida 33 que ha recibido la solicitud de medición de posición mediante GPS asistida, se muestra en la Fig. 6, en la etapa S131, hace una pregunta acerca de si es posible utilizar el servidor de información de ubicación 61, a la puerta de enlace 62 de información de ubicación a través de la sección de transcripción 22, la antena 17, la estación de base 41, la red de acceso inalámbrico 40 y la red 50.

La sección de medición de posición mediante GPS asistida 33 que ha recibido un resultado de la pregunta hace un juicio acerca de si el resultado es que es posible utilizar el servidor de información de ubicación 61. Cuando este juicio es negativo, la sección de medición de posición mediante GPS asistida 33 notifica que la medición de posición mediante GPS asistida ha fallado junto con una causa del fallo, a la sección de determinación del método de medición de posición, y la medición de posición mediante GPS asistida finaliza. Por otro lado, cuando el juicio es afirmativo, en la etapa S132, se realiza un juicio acerca de si se encuentra una información de asistencia que sea efectiva para llevar a cabo la medición de posición mediante GPS asistida, en un aparato de almacenamiento de la sección de control 21.

Cuando la sección de medición de posición mediante GPS asistida 33 ha realizado un juicio de que la información efectiva está allí en el aparato de almacenamiento de la sección de control 21, en la etapa S134, se lleva a cabo una medición de posición utilizando la antena de GPS 23 y la sección de recepción del satélite 24, utilizando la información de asistencia. Por otro lado, cuando se realiza un juicio de que la información de asistencia efectiva no está allí, en la etapa S133, la sección de medición de posición mediante GPS asistida 33 hace una solicitud para la información de asistencia, al servidor de información de ubicación 61 a través de la sección de transcripción 22, la antena 17, la estación de base 41, la red de acceso inalámbrica 40 y la red 50, y obtiene la información de asistencia

del servidor de información de ubicación 61. Cuando se obtiene la información de asistencia, la información de ubicación de una celda en la cual se encuentra el teléfono celular 10, y que está almacenada en el servidor de información de ubicación 61 se obtiene también. A continuación, la sección de medición de posición mediante GPS asistida 33 que ha obtenido la información de asistencia, en la etapa S134, lleva a cabo la medición de posición utilizando la antena de GPS 23 y la sección de recepción del satélite 24, utilizando la información de asistencia.

Quando la sección de medición de posición mediante GPS asistida 33 termina la medición de posición, un resultado de la medición junto con una causa del fallo, cuando la medición ha fallado, es notificado a la sección de determinación del método de medición de posición 32, y el proceso de medición de posición mediante GPS asistida finaliza. Volviendo a la Fig. 5, en la etapa S104, la sección de determinación del método de medición de posición 32 a la cual se notifica el resultado de la medición de posición, comprueba si la medición de posición ha tenido éxito. Cuando la medición de posición mediante GPS asistida tuvo éxito, la sección de determinación del método de medición de posición 32 notifica la información de ubicación que es un resultado de la medición de posición, a la aplicación 31. La aplicación 31 muestra las pantallas D14 a D16 en la Fig. 4, que muestra que la precisión de la ubicación está en el intervalo de 1 a 3, de acuerdo con un error de medición de posición de la medición de posición mediante GPS asistida. Cuando el usuario selecciona OK operando la sección de operación 12, la aplicación proporciona al usuario un servicio basado en la información de ubicación. Por otro lado, cuando la medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, el proceso avanza al proceso de la etapa S108 para tratar el fallo de la medición de posición mediante GPS asistida.

En el proceso para tratar el fallo de la medición de posición mediante GPS asistida en la etapa S108, como se muestra en la Fig. 7, primeramente, en la etapa S121, la sección de medición de posición mediante GPS asistida 33 hace un juicio de si es un fallo provocado por el servidor de información de ubicación 61. En esta realización, el fallo provocado por el servidor de información de ubicación 61 significa que en la etapa S131, se comprueba un uso del servidor de información de ubicación 61 desde la puerta de enlace 62 de la información de ubicación, y cuando un resultado de la comprobación es que el servidor de información de ubicación 61 no puede ser utilizado, la razón para esto es una falta de recursos y un mal funcionamiento del servidor de información de ubicación 61.

Quando el juicio es afirmativo, el proceso se desplaza a la etapa S106, y la sección de determinación del método de medición de posición 32 hace una solicitud de medición de posición mediante GPS autónoma en la cual no se utiliza la información de asistencia, para la sección de medición de posición mediante GPS autónoma 34. La sección de medición de posición mediante GPS autónoma 34, de manera similar a la etapa S106 en la Fig. 5, lleva a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma, y notifica un resultado de medición de posición a la sección de determinación del método de medición de posición 32. La sección de determinación del método de medición de posición 32 a la cual es notificado el resultado de la medición de posición, en la etapa S107, comprueba si la medición de posición ha tenido éxito. Cuando la medición de posición ha tenido éxito, la sección de determinación del método de medición de posición 32 notifica la información de ubicación que es un resultado de la medición de posición, a la aplicación 31. La aplicación 31 muestra las pantallas D14 a D16 en la Fig. 4, que muestran que la precisión de la ubicación está en el intervalo de 1 a 3, de acuerdo con un error de medición de posición de la medición de posición mediante GPS autónoma. Cuando el usuario selecciona OK mediante operación de la sección de operación 12, la aplicación 31 proporciona al usuario un servicio basado en la información de ubicación. Por otro lado, cuando la medición de posición ha fallado, la sección de determinación del método de medición de posición 32 notifica el fallo de la medición de posición a la aplicación 31. La aplicación 31, de manera similar al fallo en la medición de posición en otros métodos de medición de posición, muestra la pantalla D13, e induce al usuario a seleccionar si obtener la ubicación una vez más. En esta realización, cuando el usuario ha seleccionado obtener la ubicación una vez más, se muestra la pantalla D12, y se inicia un proceso de medición de posición. Cuando el usuario ha seleccionado no obtener la ubicación una vez más, la aplicación 31 finaliza.

Por otro lado, cuando la causa del fallo es tal que las ondas de radio del satélite de GPS no podrían ser recibidas, y que la información de asistencia no podría ser obtenida, cuando se realiza un juicio negativo en la etapa S121 en la Fig. 7, la etapa avanza hacia la etapa S122, y la sección de determinación del método de medición de posición 32 comprueba si en la etapa S133 el teléfono celular 10 ha obtenido en el aparato de almacenamiento de la sección de control 21 la información de asistencia junto con una información de ubicación de la celda obtenida. Cuando la causa del fallo es una causa que ha ocurrido en la medición de ubicación en la etapa S134 tal que las ondas de radio desde el satélite de GPS no podrían ser recibidas, la información de ubicación de la celda se obtiene en el momento de obtener la información de asistencia en la etapa S133.

En la etapa S122, cuando no es posible comprobar que la información de ubicación de la celda ha sido obtenida, la sección de determinación del método de medición de posición 32 notifica un fallo de medición de posición a la aplicación 31. La aplicación 31 a la cual se notifica el fallo de medición de posición, de manera similar al caso del fallo de medición de posición en otros métodos de medición de posición, muestra la pantalla D13 en la Fig. 4, e induce al usuario a seleccionar si obtener la ubicación una vez más. En esta realización, cuando el usuario ha seleccionado obtener la ubicación una vez más, se muestra la pantalla D12, y se inicia el proceso de medición de posición. Cuando el usuario ha seleccionado no obtener la ubicación una vez más, la aplicación 31 finaliza. Por otro lado, en la etapa S122, cuando se comprueba que la información de ubicación de la celda ha sido obtenida, la sección de determinación del método de medición de posición 32 hace una solicitud a la sección de medición de

5 posición mediante ID de celda suplementaria 36, para una medición de posición mediante ID de celda suplementaria que es una medición de posición en la cual se utiliza información de ubicación. La sección de medición de posición mediante ID de celda suplementaria 36 que ha recibido la solicitud para la medición de posición mediante ID de celda suplementaria obtiene la información de ubicación del aparato de almacenamiento de la unidad de control 21, y notifica a la aplicación 31. La aplicación 31 muestra las pantallas D14 a D16 en la Fig. 4, que muestran que la precisión de la ubicación está en el intervalo de 1 a 3, de acuerdo con un error de medición de posición de la medición de posición mediante ID de celda suplementaria. Cuando el usuario selecciona OK operando la sección de operación 12, la aplicación 31 proporciona al usuario un servicio basado en la información de ubicación.

10 Como se ha descrito anteriormente, en esta realización, cuando la aplicación del teléfono celular 10 hace una solicitud de medición de posición de una ubicación actual para proporcionar un servicio de acuerdo con la ubicación actual, primeramente, la sección de determinación del método de medición de posición 32 comprueba el método de medición de posición. Cuando el método de medición de posición que es comprobado es la "medición de posición mediante ID de celda", se lleva a cabo la medición de posición mediante ID de celda, y cuando el método de medición de posición confirmado es la "medición de posición mediante ondas de radio de estación de base", se lleva a cabo la medición de posición mediante ondas de radio de estación de base. Por otro lado, cuando el método de medición de posición comprobado es la "medición de posición mediante GPS" o "no especificado", se realiza un juicio de si el área en la cual está situado el teléfono celular 10 es un área adecuada para la comunicación de datos.

15 Cuando el juicio acerca de si el área es adecuada para la comunicación de datos es negativo, se lleva a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma. Por otro lado, cuando el juicio acerca de si el área es adecuada para la comunicación de datos es afirmativo, se lleva a cabo la medición de posición mediante GPS. En esta realización, cuando la medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, se realiza también un juicio acerca de si el fallo es debido al servidor de información de ubicación 61. Cuando este juicio es afirmativo, se lleva a cabo la medición de posición mediante GPS autónoma. Por otro lado, cuando el juicio es negativo, además, se realiza un juicio acerca de si la información de ubicación de la celda es obtenida en la medición de posición mediante GPS asistida. Cuando este juicio es afirmativo, se lleva a cabo la medición de posición mediante ID de celda suplementaria. Cuando el juicio es negativo, se notifica un fallo de medición de posición a la aplicación.

20 En consecuencia, de acuerdo con esta realización, es posible seleccionar el método de medición de posición, así como seleccionar una medición de posición mediante otro método de medición de posición más, cuando la medición de posición mediante el método de medición de posición seleccionado ha fallado.

30 En esta realización, el método de medición de posición especificado es especificado de antemano por la aplicación 31. No obstante, el método de medición de posición especificado puede ser especificado de antemano por el usuario, o puede ser especificado por el usuario en el momento de hacer una solicitud de medición de posición.

35 Además, en esta realización, se permite que tipos de método de medición de posición especificado sean la "medición de posición mediante ID de celda", la "medición de posición mediante ondas de radio de estación de base", la "medición de posición mediante GPS" y "no especificado". No obstante, no es necesario mencionar que una cualquiera de la "medición de posición mediante GPS autónoma" y la "medición de posición mediante GPS asistida" pueden ser utilizadas incluso cuando se especifique de manera directa.

40 Además, en esta realización, en la "medición de posición mediante ondas de radio de estación de base", el tiempo de llegada de las ondas de radio se permite que sea detectado. No obstante, la medición de posición puede ser también llevada a cabo detectando una intensidad, y otros, de las ondas de radio.

En esta realización, la unidad de control de red inalámbrica 60, el servidor de información de ubicación 61 y la puerta de enlace de información de ubicación 62 se permite que sean unidades de servidor separadas. No obstante, puede ser la misma unidad de servidor que tiene tres funciones, o de entre las tres unidades de servidor, puede permitirse que dos unidades de servidor sean la misma unidad de servidor.

45 Además, en esta realización, la red de acceso inalámbrico 40 y la red 50 se permite que sean redes separadas. No obstante, puede permitirse que la red de acceso inalámbrico 40 y la red 50 sean la misma red.

Además, en esta realización, se utiliza un teléfono celular como terminal de comunicación móvil. No obstante, no es necesario mencionar que esta realización es también aplicable a un terminal de comunicación móvil distinto del teléfono celular.

50 **Aplicabilidad industrial**

Como se ha descrito anteriormente, un método de medición de posición de la presente invención es aplicable a un terminal de comunicación móvil que lleva a cabo una medición de posición mediante GPS. Además, un terminal de comunicación móvil de la presente invención puede ser utilizado como terminal de comunicación móvil que es capaz de llevar a cabo la medición de posición mediante GPS.

55

REIVINDICACIONES

1. Un método para la medición de posición que mide una ubicación actual en la cual se encuentra un terminal de comunicación móvil (10), que comprende las etapas de:

5 determinar un método de medición de posición (S101) en respuesta a una solicitud de una medición de posición recibida en el terminal de comunicación móvil, comprendiendo el método de medición de posición uno de: una técnica de medición de posición mediante GPS; y una técnica de medición de posición mediante ID de celda;

10 determinar una técnica de medición de posición mediante GPS (S102) cuando la solicitud de una medición de posición especifica una técnica de medición de posición mediante GPS o no especifica una técnica de medición de posición, siendo la citada técnica seleccionada de una de una técnica de medición de posición mediante GPS asistida (S103) y una técnica de medición de posición mediante GPS autónoma (S105), donde la técnica de medición de posición mediante GPS asistida es una medición de posición en la cual se utiliza información de asistencia que incluye información para capturar un satélite de GPS, y donde, la información de asistencia, cuando es necesaria, se obtiene de un servidor de información de ubicación que guarda la información de asistencia, y donde la técnica de medición de posición mediante GPS autónoma es una medición de posición en la cual se utiliza un satélite de GPS que no utiliza la información de asistencia;

15 caracterizado por que:

20 el método de medición de posición determinado es una técnica de medición de posición mediante GPS (S103, S106) cuando la solicitud de una medición de posición especifica una técnica de medición de posición mediante GPS o no especifica una técnica de medición de posición y el método de medición de posición determinado es una técnica de medición de posición mediante ID de celda (S105) cuando la solicitud de una medición de posición especifica una técnica de medición de posición mediante ID de celda;

comprendiendo también el método:

25 cuando el método de medición de posición determinado es una técnica de medición de posición mediante ID de celda, llevar a cabo una técnica de medición de posición mediante ID de celda, comprendiendo la técnica de medición de posición mediante ID de celda la obtención de información de ubicación de una celda en cuyo alcance se encuentra el terminal de comunicación móvil; y

cuando el método de medición de posición determinado es una técnica de medición de posición mediante GPS, llevar a cabo la técnica de medición de posición mediante GPS determinada.

2. El método para la medición de posición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

30 la etapa de determinación de una técnica de medición de posición mediante GPS comprende determinar el uso de una técnica de medición de posición mediante GPS autónoma cuando un entorno es tal que la comunicación de datos no es posible en el entorno.

3. El método para la medición de posición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende también una etapa de:

35 llevar a cabo una medición de posición mediante GPS autónoma (S123) a continuación de la etapa de llevar a cabo la técnica de medición de posición mediante GPS asistida, cuando la técnica de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado y cuando una razón para el fallo es una razón predeterminada.

4. El método para la medición de posición de acuerdo con la reivindicación 3, en el que

la razón predeterminada incluye una razón provocada por el servidor de información de ubicación (S121).

40 5. El método para la medición de posición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

45 en la etapa de determinación del método de medición de posición especificado, cuando la solicitud de una medición de posición especifica una técnica de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base, siendo el método de medición de posición determinado una técnica de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base (S202), en la cual se mide una ubicación detectando ondas de radio desde una pluralidad de estaciones de base.

6. El método para la medición de posición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende también una etapa de:

50 llevar a cabo una medición de posición mediante ID de celda suplementaria (S123) a continuación de la etapa de llevar a cabo la técnica de medición de posición mediante GPS asistida, cuando la técnica de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado y cuando en la etapa de la medición de posición mediante GPS asistida se obtiene la información de ubicación de la celda en cuyo alcance se encuentra el terminal de comunicación móvil.

7. Un terminal de comunicación móvil (10) que comprende:

un medio para recibir una solicitud de una medición de posición (12);

un medio de determinación del método de medición de posición (32) que está configurado para determinar un método de medición de posición en respuesta a una solicitud recibida de una medición de posición;

5 un medio de medición de posición mediante GPS asistida (33), dispuesto para llevar a cabo la técnica de medición de posición mediante GPS asistida cuando el método de medición de posición determinado es una técnica de medición de posición mediante GPS y la técnica de medición de posición mediante GPS determinada es la técnica de medición de posición mediante GPS asistida, siendo la técnica de medición de posición mediante GPS asistida una medición de posición en la cual se utiliza información de ubicación que incluye información para
10 capturar un satélite de GPS, y donde, la información de asistencia cuando es necesaria, se obtiene de un servidor de información de ubicación que guarda la información de asistencia;

un medio de medición de posición mediante GPS autónoma (34), dispuesto para llevar a cabo la técnica de medición de posición mediante GPS autónoma cuando el método de medición de posición determinado es una técnica de medición de posición mediante GPS y la técnica de medición de posición mediante GPS determinada es
15 la técnica de medición de posición mediante GPS autónoma, siendo la técnica de medición de posición mediante GPS autónoma una medición de posición en la cual se utiliza un satélite de GPS que no utiliza la información de asistencia; y

caracterizado por:

20 un medio de medición de posición mediante ID de celda (35), dispuesto para llevar a cabo la técnica de medición de posición mediante ID de celda cuando el método de medición de posición determinado es la técnica de medición de posición mediante ID de celda, que es una medición de posición en la cual se obtiene información de ubicación de una celda en cuyo alcance se encuentra el terminal de comunicación móvil; y

25 donde el método de medición de posición determinado es una técnica de medición de posición mediante GPS cuando la solicitud de una medición de posición especifica una técnica de medición de posición mediante GPS o no especifica una técnica de medición de posición y el método de medición de posición determinado es una técnica de medición de posición mediante ID de celda cuando la solicitud de una medición de posición especifica una técnica de medición de posición mediante ID de celda, estando el
30 medio de determinación del método de medición de posición también configurado para determinar una técnica de medición de posición mediante GPS, siendo la citada técnica seleccionada de una de: una técnica de medición de posición mediante GPS asistida; y una técnica de medición de posición mediante GPS autónoma.

8. El terminal de comunicación móvil de acuerdo con la reivindicación 7, en el que

35 el medio de determinación del método de medición de posición está también configurado para determinar que el método de medición de posición sea la técnica de medición de posición mediante GPS autónoma, a continuación de la realización de la técnica de medición de posición mediante GPS asistida, cuando la técnica de medición de posición mediante GPS asistida por parte del medio de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, y cuando una razón para el fallo es una razón predeterminada.

9. El terminal de comunicación móvil de acuerdo con la reivindicación 7, en el que:

40 el medio de determinación del método de medición de posición está también configurado para determinar que el método de medición de posición sea la técnica de medición de posición mediante ID de celda a continuación de la realización de la técnica de medición de posición mediante GPS asistida, cuando la técnica de medición de posición mediante GPS asistida por parte del medio de medición de posición mediante GPS asistida ha fallado, y cuando la información de ubicación ha sido obtenida.

45 10. El terminal de comunicación móvil de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende también:

un medio de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base (37), dispuesto para llevar a cabo una técnica de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base en la cual se mide una ubicación detectando ondas de radio desde una pluralidad de estaciones de base, y donde

50 el medio de determinación del método de medición de posición está configurado para determinar que el método de medición de posición sea la técnica de medición de posición mediante ondas de radio de estación de base, cuando la solicitud de una medición de posición especifica medición de posición mediante ondas de radio de estación de base.

Fig.1

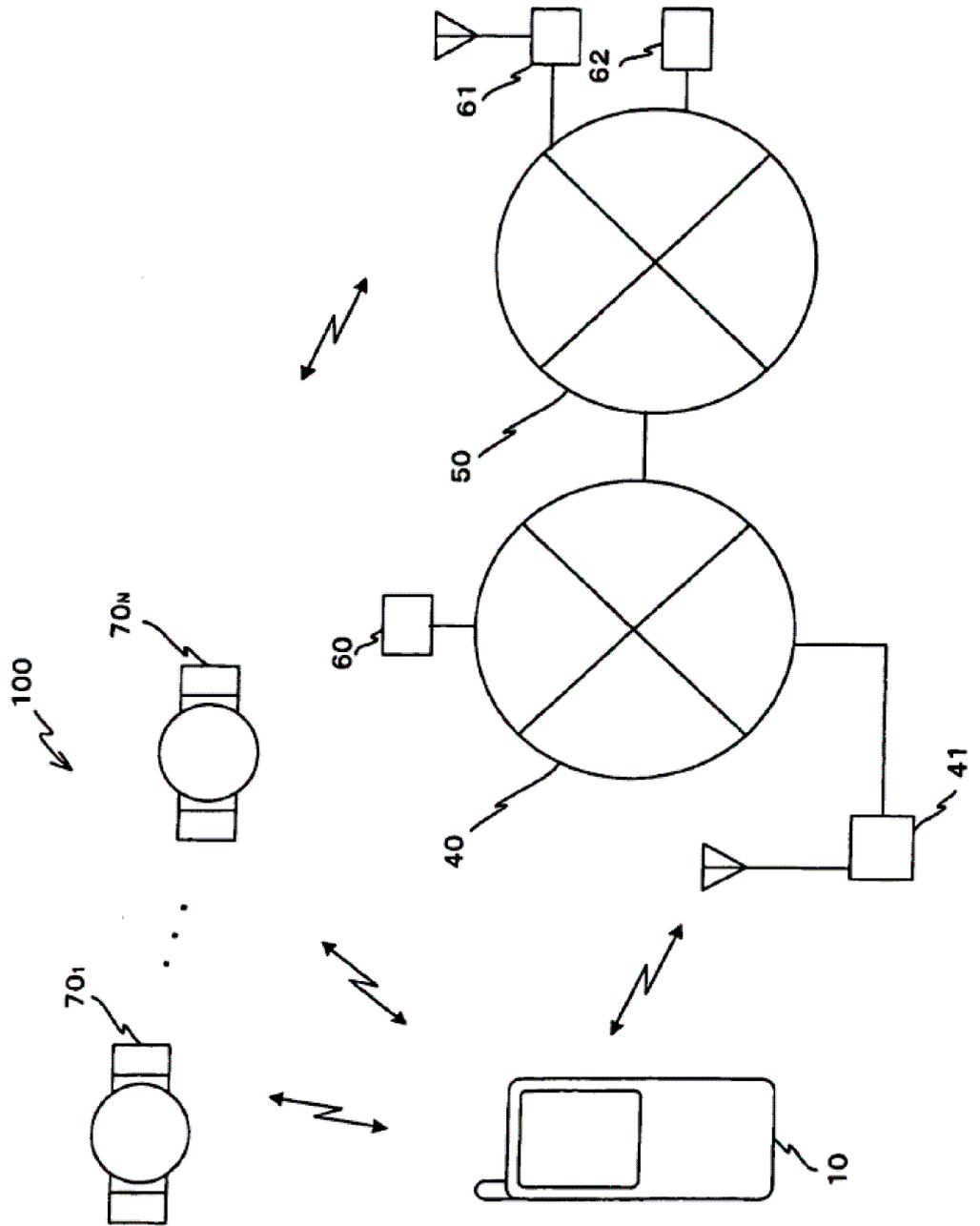


Fig.2A

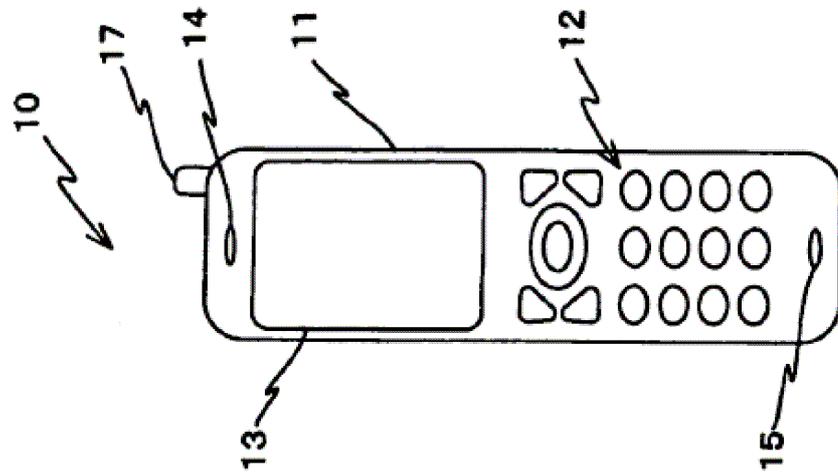


Fig.2B

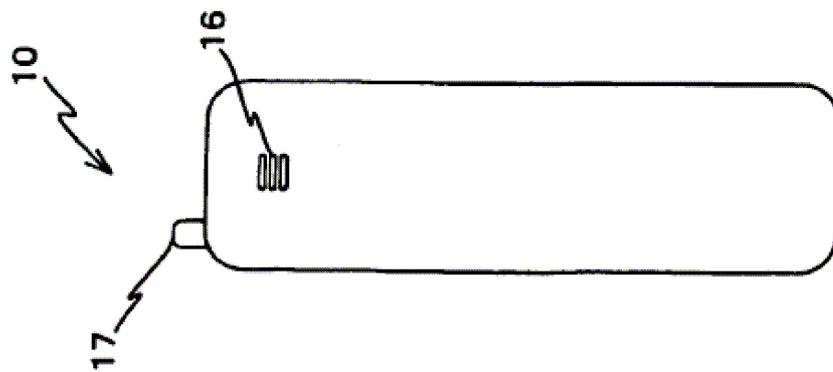


Fig.3

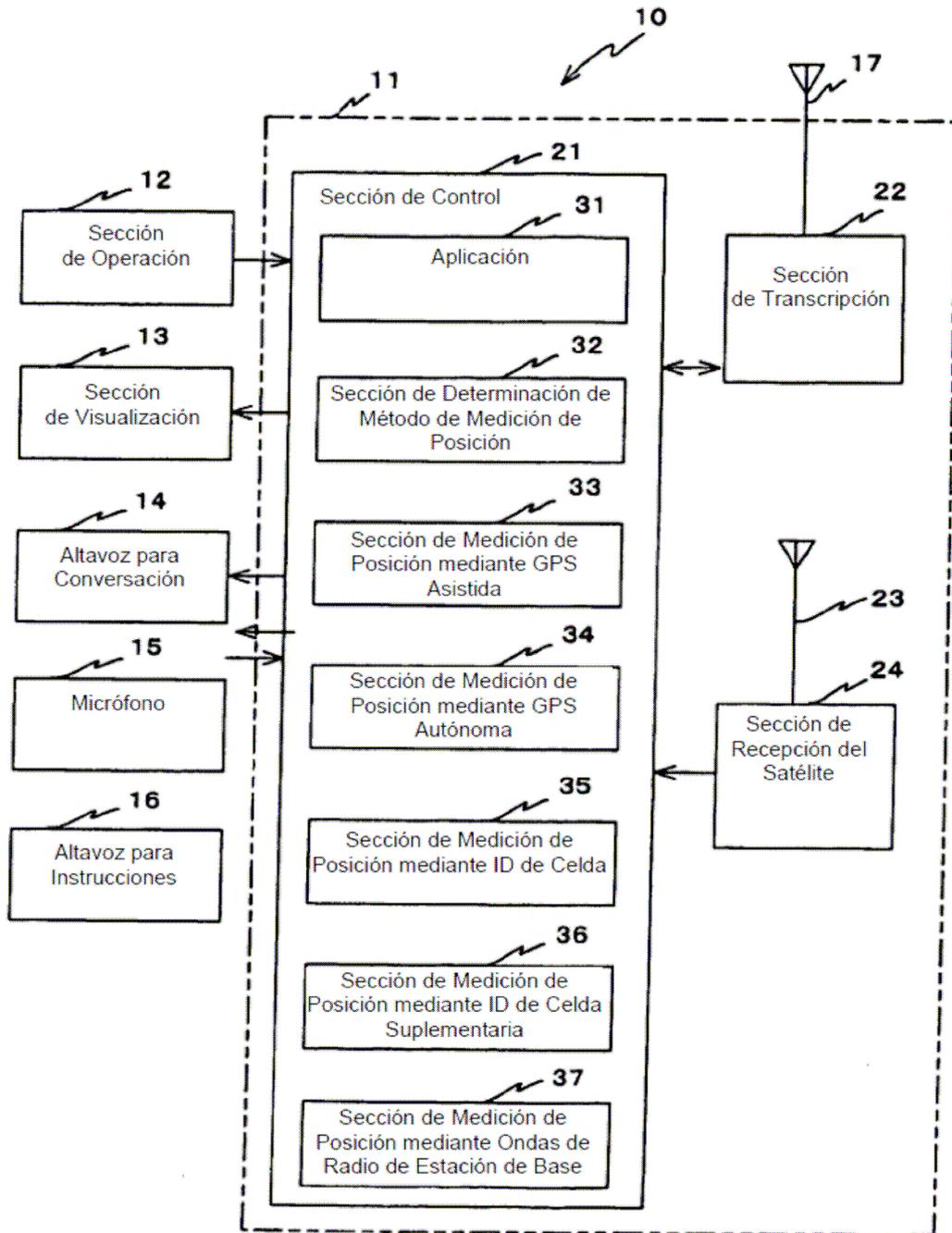


Fig.4

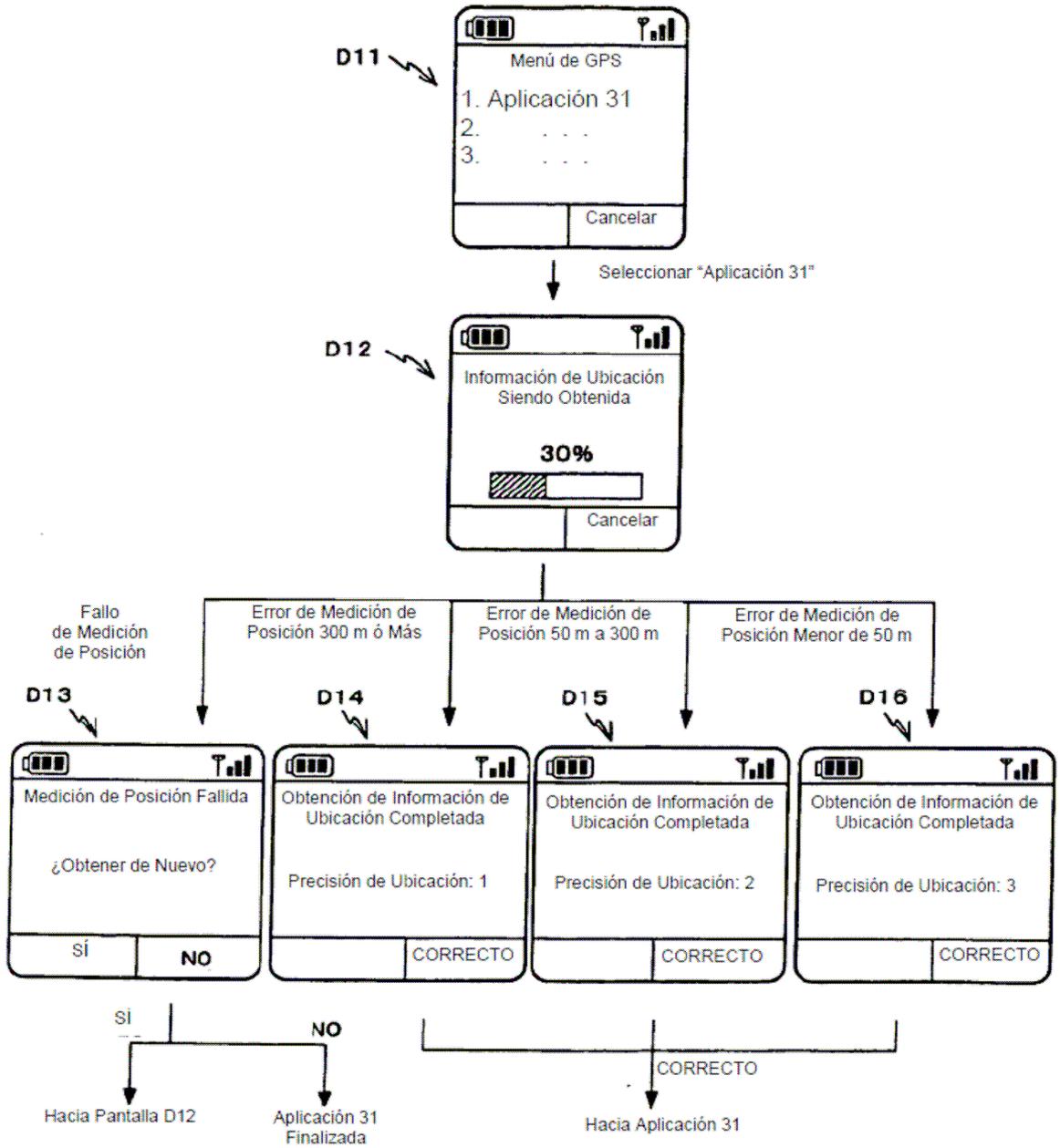


Fig.5

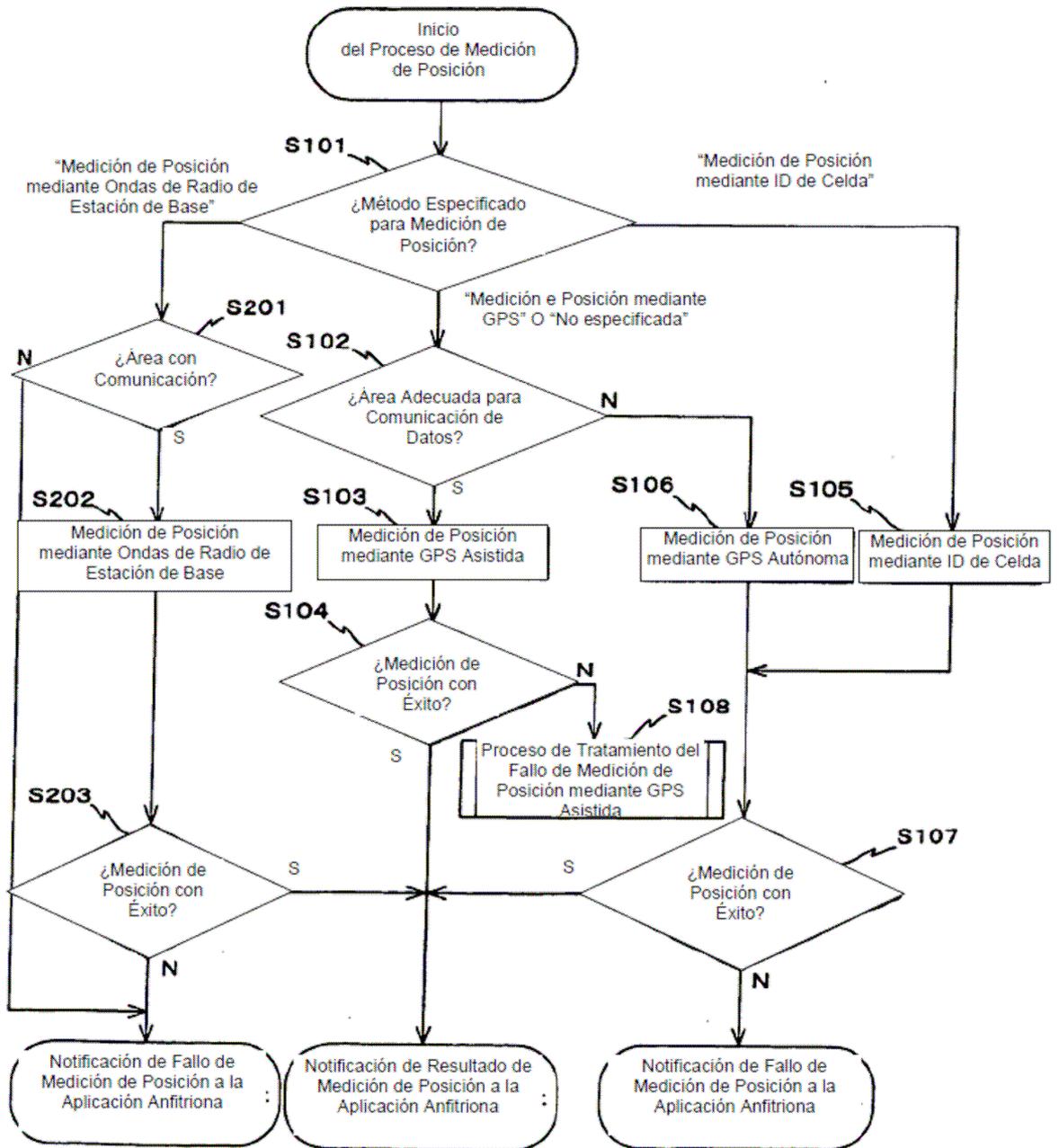


Fig.6

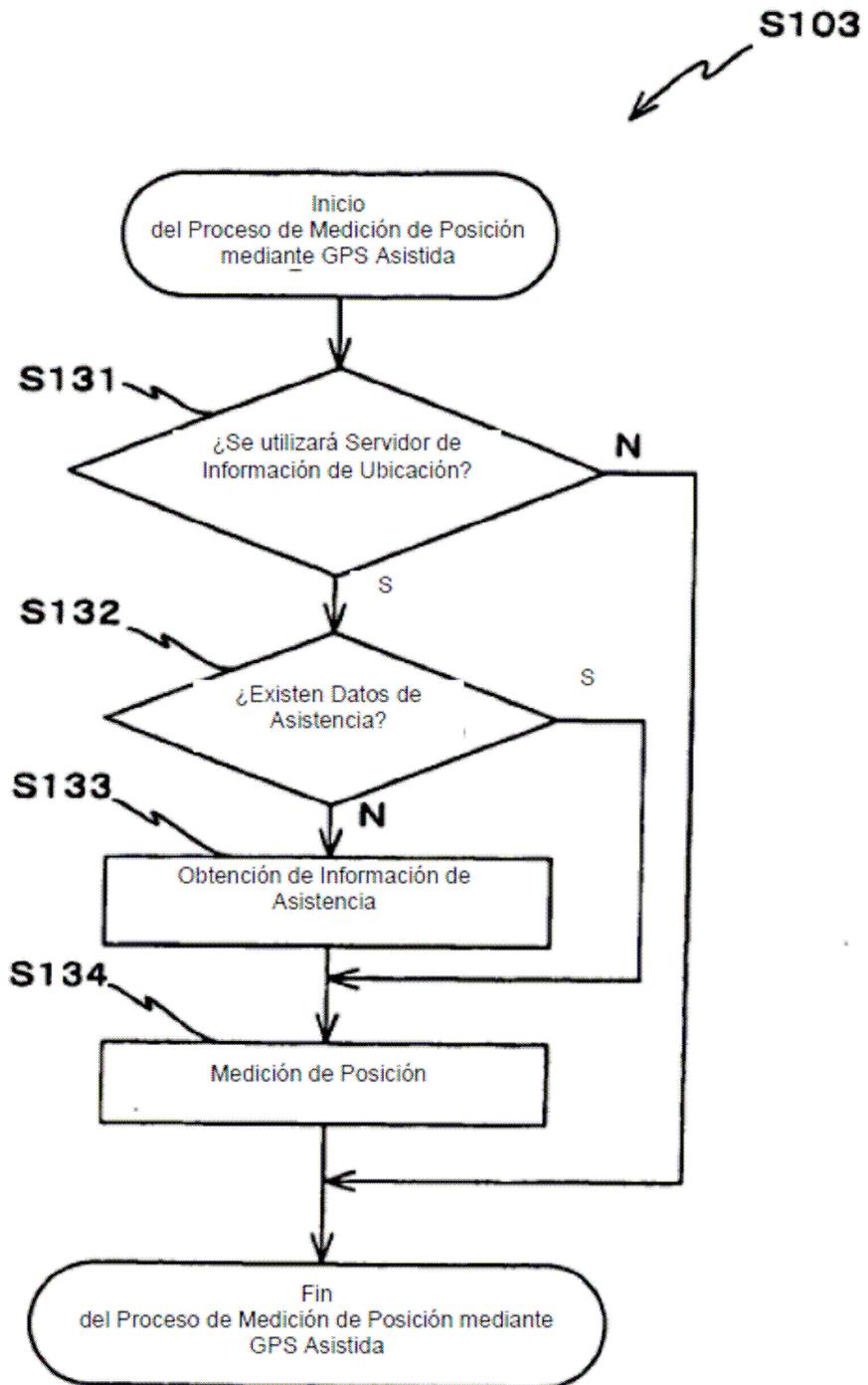


Fig.7

