

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 080**

51 Int. Cl.:

H04W 24/00 (2009.01)

G01S 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2005 E 05757852 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 1753255**

54 Título: **Procedimiento de posicionamiento y terminal de comunicación móvil**

30 Prioridad:

12.07.2004 JP 2004204088

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

23.07.2013

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:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 415 080 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

Procedimiento de posicionamiento y terminal de comunicación móvil

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la medida de la posición y a un terminal de comunicación móvil y, en particular, a un procedimiento para la medida de la posición en el que se realiza una medida de la posición de la localización actual de un terminal de comunicación móvil, y a un terminal de comunicación móvil que utiliza dicho procedimiento para la medida de la posición.

Técnica antecedente

10 Los terminales de comunicación móviles, tales como un teléfono celular, se han utilizado ampliamente hasta ahora. Se ha producido un notable desarrollo de las funciones y del rendimiento de los terminales de comunicación móviles. Los terminales de comunicación móviles que tienen una función de medida de la posición que mide la localización actual del terminal de comunicación móvil, además de las funciones esenciales de un terminal de comunicación móvil, tales como una función de llamada y una función de envío y recepción de correo electrónico (en lo sucesivo, llamados tan sólo "correo"), han estado haciendo su debut.

15 Un ejemplo de una medida de la posición en los terminales de comunicación móviles es una medida de la posición en la que se utiliza un satélite GPS (Sistema de Posicionamiento Global) que es capaz de realizar una medida de la posición con elevada precisión, (en la presente memoria descriptiva y a continuación será denominada como "medida por GPS de la posición"). Un ejemplo de la medida por GPS de la posición es una medida por GPS de la posición autónoma en la que el número requerido de satélites GPS para la medida de la posición son captados por la misma realizando sucesivamente una búsqueda de todo el cielo desde cerca del cenit, como ya se ha utilizado en un sistema de navegación para coches en los automóviles (se hace referencia a la Literatura de Patentes 1).

20 Por otro lado, una medida de la posición asistida por GPS que permite captar un satélite GPS incluso sin efectuar la búsqueda en todo el cielo, mediante la adquisición de la información de asistencia que incluye la información para la captación de un satélite GPS, desde un servidor de asistencia para la medida por GPS de la posición conectado a un red, se ha utilizado en la práctica (se hace referencia a la Literatura de Patente 2). En esta medida de la posición asistida por GPS, cuando un usuario da una orden para la medida por GPS de la posición, en primer lugar el terminal de comunicación móvil adquiere información de asistencia del servidor de asistencia para la medida por GPS de la posición a través de una red. A continuación, el terminal de comunicación móvil capta un satélite GPS mediante el uso de la información para la captación de un satélite GPS, en la información de asistencia que es adquirida, y observa las ondas de radio generadas por el satélite GPS que es captado. Además, el terminal de comunicación móvil calcula la localización actual en base a un resultado de la observación. De acuerdo con la medida por GPS de la posición realizada por la medida de la posición asistida por GPS, en comparación con la medida autónoma de la posición por GPS, es posible acortar significativamente el tiempo hasta la captación del satélite GPS, en una medida de la primera posición en una medida continua de la posición, y en una medida única de la posición. Por lo tanto, es posible efectuar la medida de la posición rápidamente.

Literatura de Patente 1: Solicitud de Patente Japonesa número de publicación JP 10 282205

Literatura de Patente 2: Solicitud de Patente Japonesa número de publicación JP 2002196063

El documento US 2003/0040331 desvela la solicitud de datos de asistencia para la localización antes de conmutar desde una cobertura de datos a una célula analógica.

40 **Revelación de la invención**

Problemas a resolver por la invención

45 La medida de la posición asistida por GPS convencional que se ha mencionado más arriba, es una tecnología muy avanzada desde los puntos de vista de la precisión de la medida de la posición y un acortamiento del tiempo de medida de la posición con respecto a la medida autónoma de la posición por GPS. Sin embargo, aunque el tiempo de medida de la posición se acorta en comparación con el tiempo de medida autónoma de la posición por GPS, el tiempo de medida de la posición precisado por la medida de la posición asistida por GPS convencional todavía se considera que es largo para el usuario. Por lo tanto, se busca un acortamiento adicional del tiempo de medida de la posición por medio de la medida de la posición asistida por GPS.

50 Incidentalmente, en la medida de la posición asistida por GPS convencional, en la medida de posición única y en la primera medida de posición de la medida continua de la posición, se realiza una operación de adquisición de la información de asistencia después de que el comando para la medida por GPS de la posición realizado por el usuario se haya realizado. Sin embargo, la proporción de tiempo para esta operación de adquisición de la información de asistencia con respecto al tiempo total para la medida de la posición es tal que no se puede despreciar. Por lo tanto,

para acortar el tiempo de adquisición de la información de asistencia en la medida de la posición asistida por GPS, incluso cuando el comando para la medida por GPS de la posición no es realizado por el usuario, se consideran la adquisición de la información de asistencia de manera automática, y mantenerse preparado para un comando realizado por un usuario para la medida por GPS de la posición, que se pueden hacer más tarde,.

5 Sin embargo, aunque una información aproximadamente precisa de la localización actual es necesaria en el momento de la medida de la posición, y la información de una trayectoria de un satélite GPS está incluida en la información de asistencia, puesto que el satélite GPS no es un satélite estacionario, la información de la trayectoria del satélite GPS en la información de asistencia que se ha reunido con anterioridad, es inválida después de transcurrido un cierto tiempo, y se hace necesario adquirir una nueva información de asistencia. Además, cuando se cambia una
10 célula en un rango en el cual se encuentra el terminal de comunicación móvil, debido a un cambio en la localización actual por un movimiento del terminal de comunicación móvil, la información aproximada de la localización actual en la información de asistencia que se ha adquirido con anterioridad, que es necesaria en el momento de la medida de la posición, se hace inválida, y se hace necesario adquirir una nueva información de asistencia. Por consiguiente, a pesar de que la información de asistencia es adquirida en un cierto momento, la información de asistencia adquirida
15 no puede ser utilizada necesariamente cuando hay un comando para la medida por GPS de la posición hecho voluntariamente por el usuario.

Por lo tanto, con el fin de estar preparados para un comando para la medida por GPS de la posición que es realizado de nuevo por el usuario, cuando ha transcurrido un cierto tiempo o se cambia la célula en un rango en el cual se encuentra el terminal de comunicación móvil, se toma en consideración la adquisición de la nueva información de
20 asistencia durante todo el tiempo, que puede ser utilizada efectivamente para la medida de la posición. Sin embargo, puesto que se carga un coste por comunicación para la adquisición de la información de asistencia, cuando se deja que se adquiera constantemente la información de asistencia que se puede utilizar de manera válida para una medida por GPS de la posición en la cual no se puede decir que la posibilidad de ser realizada sea elevada, una carga económica, de la cual no se puede decir que el usuario sea consciente de forma explícita, es aplicada al usuario.

25 La presente invención se hace en vista de las circunstancias que se han mencionado más arriba, y un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para la medida de la posición en el que es posible realizar una medida de la posición con una conveniencia mejorada para el usuario, en el momento de la medida de la posición de la localización actual del terminal de comunicación móvil.

Además, un objeto de la presente invención es proporcionar un terminal de comunicación móvil que puede mejorar la conveniencia para el usuario, en el momento de la medida de la posición de la localización actual.
30

Medio para solucionar problemas

Un procedimiento para la medida por GPS de la posición mediante el cual es realizada la medida por GPS de la posición de una localización actual de un terminal de comunicación móvil, que comprende las etapas de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia de posicionamiento por GPS en la que el terminal de comunicación
35 móvil, antes de un comando para la medida de la posición realizado por un usuario, realiza el discernimiento de si se debe, o no, realizar la adquisición de la información de asistencia por GPS que se va a utilizar para la medida por GPS de la posición, que es realizada en base a una señal desde un satélite GPS, en el que, en un tiempo de inicio de una aplicación en el terminal de comunicación móvil, se realiza un discernimiento afirmativo cuando se estima que la posibilidad de la medida por GPS de la posición durante una ejecución de la aplicación es elevada; transmitir una solicitud de información de asistencia por GPS en la que, cuando un resultado de la estimación en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia por GPS es afirmativo, el terminal de comunicación móvil transmite la solicitud de información de asistencia por GPS que es una solicitud de información de asistencia por
40 GPS a un servidor de asistencia, y recibir la información de asistencia por GPS en la cual el terminal de comunicación móvil recibe la información de asistencia por GPS que es retornada desde el servidor de asistencia en respuesta a la solicitud de información de asistencia por GPS.
45

Además, en el terminal de comunicación móvil, se conserva la información de asistencia, y se prepara la medida por GPS de la posición por el usuario.

Como consecuencia, de acuerdo con el procedimiento para la medida de la posición de la presente invención, en el momento de la medida de la posición de la localización actual del terminal de comunicación móvil, es posible realizar la medida de la posición con una mejor conveniencia para el usuario.
50

En el procedimiento para la medida de la posición de la presente invención, en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia, en el tiempo de inicio de una aplicación en el terminal de comunicación móvil, se realiza un discernimiento afirmativo cuando se estima que la posibilidad de la medida por GPS de la posición que se está efectuando durante una ejecución de la aplicación es elevada. En este caso, cuando la aplicación por un comando
55 del usuario es iniciada concurrentemente con la operación de inicio de la aplicación, en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia, se realiza el discernimiento afirmativo cuando se estima que es elevada la posibilidad de que la medida por GPS de la posición se efectúe durante la ejecución de la aplicación. Además,

cuando se realiza el discernimiento afirmativo en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia, como se ha mencionado más arriba, se ejecuta una operación para adquirir la información de asistencia. Por lo tanto, es posible preparar una medida de la posición asistida por GPS por el usuario durante la ejecución de la aplicación que tenga una elevada posibilidad de que se realice durante un corto período de tiempo después del inicio de la aplicación. Como consecuencia, es posible realizar la medida de la posición de la localización actual con una mayor conveniencia para el usuario, al mismo tiempo que se suprimen racionalmente los costes de comunicación.

En este caso, en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia, es posible dejar que se estima, o no, la posibilidad de que la medida por GPS de la posición que se está realizando durante la ejecución de la aplicación es elevada, en base a un valor de parámetro predeterminado que está incluido en un programa de aplicación. En este caso, un programador de aplicaciones puede hacer con precisión la estimación respecto a si la posibilidad de realizar la medida por GPS de la posición efectuada durante la ejecución de la aplicación es elevada, o no, estableciendo información de una posibilidad de que la aplicación efectúe la operación de la medida de la posición, como un valor del parámetro predeterminado, de acuerdo con un contenido de la solicitud.

Además, el procedimiento para la medida de la posición de la presente invención comprende adicionalmente una etapa de establecer un período en el cual se establece un período de mantenimiento de la información de asistencia que es un período durante el cual el terminal de comunicación móvil tiene que mantener continuamente la información de asistencia, con independencia de si el comando para la medida de la posición es realizado por el usuario, o no, y en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia, durante el período de mantenimiento de la información de asistencia, se realiza un discernimiento afirmativo cuando las condiciones bajo las cuales la información de asistencia debe ser adquirida son satisfechas.

En este caso, en la etapa de establecer el período, de acuerdo con el comando del usuario del terminal de comunicación móvil, el período de mantenimiento de la información de asistencia, que es un período durante el cual el terminal de comunicación móvil tiene que mantener continuamente la información de asistencia, con independencia de que se establezca, o no, el comando para la medida de la posición realizado por el usuario, Después de establecer el período, en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia, durante el período de mantenimiento de la información de asistencia, se realiza un discernimiento con respecto a si se cumplen, o no, las condiciones en las que la información de asistencia se va a adquirir. En otras palabras, durante el período de mantenimiento de la información de asistencia, se realiza un discernimiento con respecto a si el terminal de comunicación móvil mantiene la información de asistencia, o no, que puede ser utilizado en el momento de realizar la medida por GPS de la posición actual en un momento determinado. Cuando el resultado de este discernimiento es negativo, se repite la estimación en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia.

Cuando el resultado del discernimiento en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia es afirmativo, como se ha mencionado más arriba, se ejecuta la operación para adquirir la información de asistencia. Como resultado, durante el período de mantenimiento de la información de asistencia que se establece a pesar de los costos de comunicación inevitables, para la medida de la posición precisa y rápidamente, para que la posibilidad de medir la posición que está siendo efectuada por el usuario sea elevada, es posible dejar que constantemente un estado en el que se mantenga la información sobre la asistencia que puede ser usada posiblemente para la medida asistida por GPS de la posición. En un período distinto del período de mantenimiento de la información de asistencia, durante el cual la posibilidad de que el usuario realice la medida de la posición es baja, sólo cuando hay un comando para la medida por GPS de la posición, se adquiere la información de asistencia por la cual se carga el coste de la comunicación. En consecuencia, es posible efectuar la medida de la posición de la localización actual con una mejor conveniencia para el usuario, al mismo tiempo que se suprime racionalmente los costes de comunicación.

En este caso, es posible hacer una disposición tal que el período de mantenimiento de la información de asistencia es establecido de diversas maneras. Por ejemplo, es posible dejar que el período de mantenimiento de la información de asistencia sea un período desde el momento en el que el período de mantenimiento de la información de asistencia se establece en la etapa de establecimiento del período, hasta que haya transcurrido un tiempo especificado. Además, es posible dejar que período de mantenimiento de la información de asistencia sea un período comprendido entre un tiempo de inicio que se establece en la etapa de establecimiento del período, hasta un momento de finalización.

Además, es posible dejar una condición en la que el número de células en el rango en el que se encuentra el terminal de comunicación móvil se haga superior a uno, después de adquirir la información de asistencia para incluir en las condiciones bajo las que la información de asistencia se va a adquirir nuevamente. En este caso, como resultado de un movimiento del terminal de comunicación móvil, la nueva información de asistencia es adquirida cuando se hace necesario actualizar la información de asistencia que se ha adquirido con anterioridad.

Además, es posible hacer que las condiciones en las que la información de asistencia se va a adquirir nuevamente incluyan que la validez de la información de asistencia adquirida haya expirado. En este caso, con el paso del tiempo, cuando la validez de la información sobre la asistencia que es adquirida ha expirado y la información de asistencia se hace inválida, se adquiere la nueva información de asistencia.

Un terminal de comunicación móvil que realiza una medida por GPS de la posición de una localización actual, que comprende un medio para enjuiciar la adquisición de la información de asistencia por GPS configurado para enjuiciar, antes de que un usuario ejecute un comando para medida de la posición, si se debe adquirir, o no, la información de asistencia por GPS que se debe utilizar para una medida por GPS de la posición, que es realizada en base a una señal desde un satélite GPS, en el que en el tiempo de inicio de una aplicación, el medio para enjuiciar la adquisición de la información de asistencia por GPS está configurado para enjuiciar afirmativamente cuando se estima que la posibilidad de la medida por GPS de la posición que se realiza durante una ejecución de la aplicación es elevada; el medio de transmisión de la solicitud de información de asistencia por GPS configurado para transmitir una solicitud de información de asistencia, que es una solicitud de información de asistencia por GPS en la que, cuando el resultado de un discernimiento en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia por GPS es afirmativo, el medio de transmisión de la solicitud de información de asistencia por GPS está configurado para transmitir la solicitud de información de asistencia por GPS a un servidor de asistencia, el medio de recepción de la solicitud de información de asistencia por GPS que es retornada desde el servidor de asistencia GPS en respuesta a la solicitud de información de asistencia, y el medio de almacenamiento de información de asistencia configurado para almacenar la información de asistencia por GPS que es recibido por el medio de recepción de la información de asistencia de GPS.

En este terminal de comunicación móvil, el medio para enjuiciar la adquisición de la información de asistencia, en el corto período comprendido desde el momento actual, realiza el discernimiento de si se debe adquirir, o no, la información de asistencia para una medida por GPS de la posición en la que hay una elevada posibilidad de realizar la medida por GPS de la posición, que es realizada en base a la señal del satélite GPS. Cuando este resultado del discernimiento es afirmativo, el medio de transmisión de la solicitud de información de asistencia transmite la petición de información de asistencia, que es una solicitud de información de asistencia, al servidor de asistencia. Cuando la información de asistencia es retornada desde el servidor de asistencia en respuesta a esta solicitud de información de asistencia, el medio de recepción de información de asistencia recibe la información de asistencia. Además, en el terminal de comunicación móvil, la información de asistencia es almacenada en el medio de almacenamiento de información de asistencia, y se prepara para el comando del usuario de medida por GPS de la posición, por lo que la posibilidad de ser realizado en el corto período de tiempo a partir de entonces es elevada.

En otras palabras, en el terminal de comunicación móvil de la presente invención, es posible efectuar la medida de la posición de la localización actual utilizando el procedimiento para la medida de la posición de la presente invención que se ha descrito más arriba. Como consecuencia, de acuerdo con el terminal de comunicación móvil de la presente invención, es posible efectuar la medida de la posición de la localización actual con una mayor conveniencia para el usuario.

En el terminal de comunicación móvil de la presente invención, se puede dejar que una configuración sea tal que el medio para enjuiciar la adquisición de la información de asistencia, en el tiempo de inicio de una aplicación, realiza un discernimiento afirmativo cuando se estima que la posibilidad de que se realice la medida por GPS de la posición durante una ejecución de la aplicación es elevada.

En este caso, cuando la aplicación es iniciada por un comando del usuario, concurrentemente con la operación de inicio de la aplicación, el medio para enjuiciar la adquisición de la información de asistencia realiza el discernimiento afirmativo cuando se estima que la posibilidad de que la medida de la posición por GPS sea realizada durante la ejecución de la aplicación es elevada. Además, cuando el discernimiento afirmativo es realizado por el medio para enjuiciar la adquisición de la información de asistencia, el medio de transmisión de la solicitud de información de asistencia transmite al servidor de asistencia la solicitud de información de asistencia, que es una solicitud de información de asistencia para ser utilizada en la medida por GPS de la posición. Cuando la información de asistencia es retornada desde el servidor de asistencia en respuesta a esta solicitud de información de asistencia, el medio de recepción de información de asistencia recibe la información de asistencia. Además, la información de asistencia es almacenada en un medio de almacenamiento de información de asistencia. Por lo tanto, es posible preparar el comando por el usuario para la medida de la posición asistida por GPS durante la ejecución de la aplicación, por lo cual la posibilidad de ser realizada durante el corto período de tiempo después del inicio de la aplicación es elevada. Como consecuencia, es posible efectuar la medida de la posición de la localización actual con mayor conveniencia para el usuario, mientras se suprime racionalmente los costes de comunicación.

Además, el terminal de comunicación móvil de la presente invención, comprende adicionalmente: un medio de establecimiento del período que establece un período de mantenimiento de la información de asistencia, que es un período durante el cual el terminal de comunicación móvil tiene que mantener continuamente la información de asistencia, con independencia de que el comando para la medida de la posición sea realizado, o no, por el usuario, y es posible hacer una formación de tal manera que el medio para enjuiciar con respecto a la adquisición de la información de asistencia, durante el periodo de mantenimiento de la información de asistencia, realice un discernimiento afirmativo cuando las condiciones bajo las cuales la información de asistencia debe ser adquirida nuevamente son satisfechas.

En este caso, el medio de establecimiento de período, de acuerdo con el comando del usuario, establece el período de mantenimiento de la información de asistencia que es un período durante el cual el terminal de comunicación móvil tiene que mantener continuamente la información de asistencia, con independencia del comando del usuario para la medida de la posición. En la presente memoria descriptiva y a continuación, el medio para enjuiciar la adquisición de la información de asistencia, durante el período de mantenimiento de la información de asistencia, realiza el discernimiento con respecto a si las condiciones bajo las cuales la información de asistencia se debe adquirir, son satisfechas o no. Además, cuando este resultado del discernimiento es afirmativo, el medio de transmisión de la solicitud de información de asistencia transmite al servidor de asistencia la solicitud de información de asistencia, que es una solicitud de información de asistencia para ser utilizada para la medida por GPS de la posición. Cuando la información de asistencia es retornada desde el servidor de asistencia en respuesta a la solicitud de información de asistencia, el medio de recepción de información de asistencia recibe la información de asistencia. Además, la información de asistencia es almacenada en el medio de almacenamiento de información de asistencia. Por lo tanto, durante el periodo de mantenimiento de la información de asistencia, es posible que el terminal de comunicación móvil se prepare para el comando del usuario para la medida por GPS de la posición, en el que la posibilidad de ser realizada durante el corto período comprendido desde el momento actual, es elevada. Como consecuencia, es posible efectuar la medida de la posición de la localización actual con una mayor conveniencia para el usuario, mientras se suprimen racionalmente los costes de comunicación.

Efecto de la invención

Como se ha mencionado más arriba, de acuerdo con el procedimiento para la medida de la posición de la presente invención, se muestra el efecto de que es posible efectuar la medida de la posición con mayor conveniencia para el usuario en el momento de la medida de la posición de la localización actual del terminal de comunicación móvil.

Además, de acuerdo con el terminal de comunicación móvil de la presente invención, se muestra un efecto de que es posible efectuar la medida de la posición de la localización actual con mayor conveniencia para el usuario.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama que muestra esquemáticamente una configuración de un sistema de medida de la posición que incluye un teléfono celular de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La figura 2A es un diagrama que muestra esquemáticamente una vista externa lateral delantera del teléfono celular en la figura 1;

La figura 2B es un diagrama que muestra esquemáticamente una vista externa lateral trasera del teléfono celular en la figura 2;

La figura 3 es un diagrama de bloques funcional del teléfono celular en la figura 1;

La figura 4 es un diagrama que describe una configuración de un programa informático que se ejecuta en una sección de control de la figura 3;

La figura 5 es un diagrama que describe una configuración de una aplicación en la figura 4;

La figura 6 es un diagrama de bloques funcional de un servidor de asistencia para la medida de desplazamiento en la figura 1;

La figura 7 es un diagrama de secuencias que describe una operación de medida de la posición por el teléfono celular en la figura 2A y en la figura 2B;

La figura 8 es un diagrama de flujo que describe un proceso de adquisición con anterioridad de la información de asistencia, en la figura 7;

La figura 9A es un diagrama que muestra esquemáticamente una vista externa lateral delantera de un teléfono celular de acuerdo con una segunda realización;

La figura 9B es un diagrama que muestra esquemáticamente una vista externa lateral trasera del teléfono celular de acuerdo con la segunda realización;

La figura 10 es un diagrama de bloques funcional del teléfono celular en la figura 9A y en la figura 9B;

La figura 11 es un diagrama que describe una configuración de un programa informático que es ejecutado por una sección de control en la figura 10;

La figura 12 es un diagrama de secuencia que describe una operación de medida de la posición por el teléfono celular en la figura 9A y en la figura 9B;

La figura 13 es un diagrama que describe un ejemplo de una pantalla de visualización en un proceso de establecimiento de un periodo de mantenimiento de la información de asistencia en la figura 12;

La figura 14 es un diagrama de flujo que describe un proceso de adquisición con anterioridad de la información de asistencia en la figura 12; y

- 5 La figura 15 es un diagrama que describe un ejemplo de una pantalla de visualización durante el periodo de mantenimiento de la información de asistencia.

Mejor modo para realizar la invención

<Primera realización>

- 10 Se describirá a continuación una primera realización de la presente invención haciendo referencia desde la figura 1 a la figura 8. En estos diagramas, los mismos números de referencia son asignados a los componentes similares o iguales, y se omite la descripción repetida.

15 Una configuración de un sistema de medida 100 de la posición que está incluido en un teléfono celular 10A que es un terminal de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención, se muestra esquemáticamente en la figura 1. Como se muestra en la figura 1, esta posición del sistema de medida 100 incluye: (a) el teléfono celular 10A, (b) una red 41 a la cual el teléfono celular 10A está conectado a través de una estación de base 42 que realiza una comunicación inalámbrica con el teléfono celular 10A, y (c) un servidor 50 de asistencia para la medida de la posición que está conectado a la red 41. En este caso, normalmente hay una pluralidad de teléfonos celulares y estaciones de base, pero en la figura 1 se muestran como representativos un teléfono celular 10A y una estación de base 42 (ejemplos representativos).

20 En la figura 2A y en la figura 2B, se muestra esquemáticamente una estructura externa del teléfono celular 10A. Como se muestra en la figura 2A y en la figura 2B, el teléfono celular 10A incluye (a) un cuerpo principal 11 del teléfono celular que incluye una sección de control 21 (se hace referencia a la figura 3) que se describirá más adelante, (b) una sección de operación 12 que incluye un teclado numérico para introducir números de teléfono, y teclas de función para la introducción de varios comandos tales como la conmutación de un modo de operación, a la sección de control 21, y (c) una sección de visualización 13 que tiene un dispositivo de visualización de cristal líquido que muestra las instrucciones de operación, el estado de la operación, y los mensajes recibidos, etc., de acuerdo con un comando de la sección de control 21. Además, el teléfono celular 10A incluye (d) un altavoz 14 para la conversación que reproduce una señal audible transmitida desde una contraparte de la comunicación durante la conversación, (e) un micrófono 15 para introducir sonido durante la escucha, e introducir voz durante la conversación, y (f) un altavoz de instrucciones 16 para generar un tono de timbre y un sonido de instrucción, de acuerdo con el comando de la sección de control 21. Además, el teléfono celular 10A incluye (g) una antena 17 para transferir una señal inalámbrica hacia y desde la estación de base 42.

35 En este caso, como se muestra en la figura 3, una parte interior del cuerpo principal 11 del teléfono celular está provisto de (i) la sección de control 21 que realiza un control integrado de una operación del cuerpo principal 11 del teléfono celular completo, y (ii) una sección de recepción de GPS 22 que incluye una antena GPS 22A para recibir las ondas de radio desde un satélite GPS, bajo un control por parte de la sección de control 21, y que recibe las ondas de radio desde el satélite GPS. Además, el interior del cuerpo principal 11 del teléfono celular está provisto de (iii) una sección de almacenamiento 23 que está formada por una memoria de sólo lectura (ROM) y una memoria de acceso aleatorio (RAM) y así sucesivamente, y (iv) una sección transceptora inalámbrica 24 para realizar una comunicación con la estación de base 42.

40 La sección de control 21 incluye una unidad central de procesamiento (CPU) y un procesador de señal digital (DSP) y otros elementos similares, y realiza varios procesamientos de datos, así como un control de la operación de los otros componentes que se ha mencionado más arriba, para realizar las funciones generales del teléfono celular. Una configuración de software de un programa informático, etc., que se ejecuta en la sección de control 21 es como se muestra en la figura 4.

45 En otras palabras, un software en la sección de control 21 incluye (i) una sección de procesamiento básico 31 A, que realiza una función de conversación, una función de correo, y una función de introducción de caracteres que son las funciones básicas como en un teléfono celular, así como realiza un control de los distintos recursos de hardware que se han mencionado más arriba, (ii) una aplicación 33 para proporcionar a un usuario diversos contenidos tales como juegos, etc., y (iii) una sección de entorno de ejecución 32 que está situada entre la sección de procesamiento básico 31 A y la aplicación 33, y proporciona un entorno de ejecución para la aplicación 33. En este caso, la sección de entorno de ejecución 32 es un conjunto de programas informáticos que proporciona los recursos de software para la ejecución de aplicaciones tales como un comando para conversión entre la aplicación 33 y la sección de procesamiento básico 31 A, y un sistema de gestión de la aplicación 33.

La sección de procesamiento básico 31A incluye una sección 36 para enjuiciar la posibilidad de medir una posición. La sección 36 para enjuiciar la posibilidad de medir la posición, en un tiempo de inicio de la aplicación 33, durante la ejecución de la aplicación 33, realiza el discernimiento con respecto a si una posibilidad de realizar una solicitud de una medida por GPS de la posición en base a una señal desde un satélite GPS, de acuerdo con un comando del usuario, es elevada, o no.

Además, la aplicación 33, como se muestra en la figura 5, incluye una sección de encabezado y una sección de programación informática. Una bandera de posibilidad de medir la posición (MPF) está dispuesta en una posición predeterminada de la sección de encabezado. En la primera realización, se hace una disposición de tal manera que la bandera de posibilidad de medir la posición (MPF), durante la ejecución de la aplicación 33, de acuerdo con el comando del usuario, se dispone en CONEXIÓN cuando la posibilidad de efectuar la medida por GPS de la posición es alta, y se dispone en DESCONEXIÓN cuando la posibilidad de efectuar la medida por GPS de la posición no es elevada.

La sección de procesamiento básico 31 A y la sección de entorno de ejecución 32 se instalan en un teléfono celular 10A antes de que el mismo sea enviado desde una fábrica. Además, la aplicación 33 es instalada a veces con antelación antes de ser enviado desde una fábrica, y a veces es instalada después de haber sido descargada de la sección transceptora inalámbrica 24 por una operación de la sección operativa 12 por un operador. Además, el número de aplicaciones en el teléfono celular 10A no está limitado a uno, y normalmente las aplicaciones se encuentran en el teléfono celular 10A, pero en la figura 4, sólo se muestra esquemáticamente una aplicación 33.

Asociado con la aplicación 33, la información tal como una solicitud, una respuesta, y una ocurrencia de un evento, etc., se intercambian cuando se considera apropiado, entre la sección de procesamiento de base 31A y la sección de entorno de ejecución 32. Además, entre la sección de entorno de ejecución 32 y la aplicación 33, varias peticiones de la aplicación 33 son notificadas a la sección de entorno de ejecución 32, y las respuestas y la ocurrencia de eventos son notificados desde la sección de entorno de ejecución 32.

Volviendo a la figura 3, la sección de control 21 incluye una sección 26 de medida de la posición que realiza una medida de la posición de una localización actual del teléfono celular 10A mediante el uso de información de asistencia adquirida desde el servidor de asistencia 50 de medida de la posición por medio de la sección transceptora inalámbrica 24. Esta sección 26 de medida de la posición incluye una sección de transmisión 27 de la solicitud de información de asistencia, una sección de recepción 28 de la solicitud de información de asistencia, y una sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia. En este caso, la sección de transmisión 27 de la solicitud de información de asistencia transmite al servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, una solicitud de información de asistencia, que es una solicitud de información de asistencia para ser utilizada para la medida por GPS de la posición. Además, la sección de recepción 28 de la solicitud de información de asistencia recibe la información de la asistencia que es retornada desde el servidor de asistencia, en respuesta a la solicitud de información de asistencia transmisión desde la sección de transmisión 27 de la solicitud de información de asistencia. Además, la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia almacena la información de asistencia que es recibida por la sección de recepción 28 de la solicitud de información de asistencia.

Se hace notar que, en la sección de control 21, cuando la información de asistencia es almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de la asistencia, un tiempo transcurrido después de almacenar la información de asistencia, y una estación de base de una célula en el rango en el cual se encuentra el teléfono celular 10A, es controlado por medio de la sección transceptora inalámbrica 24. Además, después de almacenar la información de asistencia, con el movimiento del teléfono celular 10A, cuando el número de células en el rango en el cual se encuentra el teléfono celular 10A se convierte en más de uno, y la información de asistencia almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia se hace inadecuada para ser utilizada para la medida por GPS de la posición de la localización actual, se hace necesario actualizar parcialmente la información de asistencia en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia, y la información de asistencia no se puede utilizar para la medida por GPS de la posición. Además, la validez de la información de asistencia (más en particular, la información de una trayectoria del satélite GPS en la información de asistencia) ha expirado después de transcurrido un tiempo predeterminado (aproximadamente dos horas) después de almacenar la información de asistencia en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia, y la información de asistencia se hace inválida, y no se puede utilizar para la medida por GPS de la posición. La información con respecto a si se puede utilizar, o no, la información de asistencia en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia en el momento de la medida por GPS de la posición de la localización actual, es adquirida por la sección de procesamiento básico 31A que se ha mencionado más arriba.

Además, incluso cuando la información de asistencia que puede ser utilizada para la medida por GPS de la posición se encuentra en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia cuando la nueva información de asistencia que es recibida después de ser retornada en respuesta a una nueva solicitud de información de asistencia, la información de asistencia en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia es reemplazada por la nueva información de asistencia.

5 Cuando la sección 26 de medida de la posición realiza la medida por GPS de la posición después de recibir un comando para la medida por GPS de la posición desde la sección de procesamiento básico 31 A, la sección 26 de medida de la posición observa las ondas de radio del satélite GPS utilizando la información almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia. Aquí, en el momento de la realización la medida por GPS de la posición, la sección 26 de medida de la posición realiza la medida por GPS de la posición mediante la captación de cuatro o más satélites GPS.

10 Se hace notar que cuando la información de asistencia que puede ser utilizada para la medida por GPS de la posición se encuentra en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia cuando es recibido el comando para la medida por GPS de la posición desde la sección de procesamiento básico 31 A, la sección 26 de medida de la posición realiza la medida la posición por GPS mediante el uso de esa información asistencia. Por otra parte, cuando la información de asistencia que puede ser utilizada para la medida por GPS de la posición no se encuentra en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia cuando se recibe el comando para la medida por GPS de la posición desde la sección de procesamiento básico 31 A, en la sección 26 de medida de la posición, la sección de transmisión 27 de la solicitud de información de asistencia transmite la solicitud de información de asistencia al servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, y la información de asistencia que es retornada desde el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición en respuesta a la solicitud de información de asistencia, es recibida por la sección de recepción 28 de la información de asistencia. Además, la información de asistencia que es recibida es almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia. En la presente memoria descriptiva y a continuación, la sección 26 de medida de la posición realiza la medida por GPS de la posición por medio del uso de esa información de asistencia.

15 El servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, como se muestra en la figura 6, comprende (i) una unidad de procesamiento de control 51 que realiza un control integrado de una operación de todo el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, (ii) una antena 52 para recibir las ondas de radio desde el satélite GPS, (iii) una unidad de almacenamiento 53 para el almacenamiento de varios programas informáticos y de los datos, y (iv) una unidad transceptora 54 para realizar una comunicación a través de la red 41. En este caso, la unidad de procesamiento de control 51 comprende (i) una sección de derivación 56 de la información de asistencia que recibe la solicitud de información de asistencia a través de la unidad transceptora 54, y deriva la información de asistencia, y (ii) una sección de notificación 57 de la información de asistencia que notifica a través de la sección transceptora 54 y de la red 41, la información de la asistencia derivada de la sección de derivación 56 de la información de asistencia, a la unidad de terminal que ha realizado la solicitud de información de asistencia.

20 La sección de derivación 56 de la información de asistencia, cuando recibe la solicitud de información de asistencia a través de la sección transceptora 54, lee desde la unidad de almacenamiento 53 la información de localización de la estación de base correspondiente a un identificador de la estación de base que se ha especificado como un parámetro de la solicitud de información de asistencia. Además, la sección de derivación 56 de la información de asistencia deriva la información de asistencia pedida como información para calcular una localización, e información para captar, para una unidad de monitor que tiene una función de cálculo de localización en una célula de acuerdo con la información, la localización de la estación de base que es leída.

25 La sección de notificación 57 de la información de asistencia recibe la información de asistencia que se deriva de la sección de derivación 56 de la información de asistencia. A continuación, la sección de notificación 57 de la información de asistencia notifica la información de asistencia a la unidad de terminal que ha realizado la solicitud de información de asistencia.

30 El servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, que está configurado de esta manera, observa los satélites GPS todo el tiempo, y reúne constantemente diversa información relacionada con los satélites GPS mediante el uso de la antena 52. Además, se realiza una disposición tal que cuando es recibida la solicitud de información de asistencia desde la unidad de terminal que está conectada a la red 41, se notifica la información de asistencia para la medida por GPS de la posición.

35 Una operación de la medida de la posición de la localización actual en el teléfono celular 10A que está configurado como se ha descrito más arriba se describirá haciendo referencia principalmente a la figura 7 y a la figura 8, y haciendo referencia a otros diagramas cuando se considere apropiado. Se debe tener en cuenta que se supone que la medida de la posición de la localización actual es realizada de acuerdo con el comando del usuario para la medida por GPS de la posición por la sección de operación 12 durante la ejecución de la aplicación 33.

40 Como se muestra en la figura 7, cuando un comando para un inicio de la aplicación 33 es realizado por el usuario por una operación de la sección de operación 12, el teléfono celular 10A, en la etapa S20, realiza un proceso para iniciar la aplicación 33. Cuando el proceso de inicio es terminado, en la etapa S30, se ejecuta la aplicación 33.

45 Concurrentemente con el proceso de inicio en la etapa S20, y a veces con la ejecución de la aplicación 33 en la etapa S30, el teléfono celular 10A, en la etapa S10 realiza un proceso de adquisición con antelación de la información de asistencia que se utiliza para la medida por GPS de la posición. En este proceso de adquisición de la infor-

mación de asistencia con antelación, como se muestra en la figura 8, en primer lugar, en la etapa S11, la sección 36 para enjuiciar la posibilidad de medir la posición de la sección de procesamiento básico 31 A lee la bandera de posibilidad de medir la posición (MPF) en la sección de encabezado de la aplicación 33 que se ha mencionado más arriba. A continuación, en la etapa S12, la sección 36 para enjuiciar la posibilidad de medir la posición, en base a la bandera de la posibilidad de medir la posición (MPF) que es leída, realiza el discernimiento de si la posibilidad de efectuar la medida de la posición de la localización actual durante la ejecución de la aplicación de 33, es elevada, o no..

Cuando el resultado del discernimiento en la etapa S12 es negativo, el proceso es finalizado sin realizar el proceso de adquisición de la información de asistencia con antelación. Por otro lado, cuando el resultado del discernimiento en la etapa S12 es afirmativo, el proceso es avanzado a la etapa S 13. En la etapa S 13, la sección 36 para enjuiciar la posibilidad de medir la posición adicionalmente realiza el discernimiento de si hay, o no, información válida almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia.

Cuando el resultado del discernimiento en la etapa S13 es afirmativo, el proceso es finalizado sin realizar el proceso de adquisición de la información de asistencia con antelación. Por otro lado, cuando el resultado del discernimiento en la etapa S 13 es negativo, el proceso es avanzado a la etapa S14.

En la etapa S14, en primer lugar, la sección de procesamiento básico 31A efectúa un comando para transmitir la solicitud de información de asistencia a la sección de transmisión 27 de la solicitud de información de asistencia de la sección de medida 26 de la posición. La sección de transmisión 27 de la solicitud de información de asistencia que ha recibido este comando, transmite al servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, la solicitud de información de asistencia en la cual un identificador de la estación de base 42 de una célula en cuyo rango se encuentra el teléfono celular 10A se deja que sea un parámetro, por medio de la sección transceptora inalámbrica 24, la estación de base 42, y la red 41. En la presente memoria descriptiva y a continuación, se supone un estado de espera en el cual el retorno de la información de asistencia es esperado.

Volviendo a la figura 7, cuando el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición recibe esta solicitud de información de asistencia, en la etapa S40, el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición realiza un proceso de derivación de la información sobre la asistencia. En este proceso de derivar la información de asistencia, en primer lugar, la sección de derivación 56 de la información de asistencia en la unidad de procesamiento de control 51 en el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, en base a la solicitud de información de asistencia recibida por medio de la unidad transceptora 54, lee la información de localización de la estación de base 42 que está almacenada en la unidad de almacenamiento 53 correspondiente al identificador de la estación de base 42 que está especificado como parámetro. A continuación, la sección de derivación 56 de la información de asistencia, en base a la información de localización de la estación de base 42 que se lee, deriva la información para el cálculo de la localización, y la información para la captación de un satélite que es requerida para la medida por GPS de la posición por el teléfono celular 10A, como información de asistencia. Además, la sección de derivación 56 de la información de asistencia transmite la información de asistencia que se deriva de la sección de notificación de información 57. La sección de notificación 57 de la información de asistencia que ha recibido la información de asistencia transmite la información de asistencia al teléfono celular 10A por medio de la unidad transceptora 54, de la red 41, y de la estación de base 42.

Volviendo a la figura 8, en el teléfono celular 10A, cuando la información de asistencia es retornada desde el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, en el proceso de adquisición de la información de asistencia con anterioridad a la etapa S10, en la etapa S15, la sección de recepción 28 de la información de asistencia 28 de la sección 26 de medida de la posición recibe la información de asistencia. Además, en la etapa S16, la información de asistencia, que es recibida por la sección de recepción 28 de la información de asistencia es almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia. De esta manera, el proceso de la etapas 10 es finalizado.

Se hace notar que en la figura 7, se muestra una secuencia de proceso en la que, en el proceso de la etapa S10, la información de asistencia es transmitida desde el teléfono celular 10A, en otras palabras, cuando el resultado del discernimiento en la etapa S12 en la figura 8 es afirmativo. Por otro lado, cuando el resultado del discernimiento en la etapa S12 es negativo, en el proceso de la etapa S 10, la solicitud de información de asistencia no es transmitida desde el teléfono celular 10A. Como resultado de esto, el proceso de la etapa S40 en el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, y la transmisión de información de asistencia desde el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición. no son realizados.

Volviendo a la figura 7, después de que la información de asistencia sea adquirida en la etapa S10, durante la ejecución de la aplicación 30, el comando para la medida por GPS de la posición es realizado por la operación del usuario de la sección de operación 12, la sección 26 de medida de la posición realiza la medida de la posición asistida por GPS. En esta medida de la posición asistida por GPS, cuando la información de asistencia en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia es utilizable, la sección de medida 26 de la posición, mediante el uso de la información de asistencia, capta un satélite GPS, y realiza un cálculo de la localización actual en base a un resul-

tado de la observación de las ondas de radio desde el satélite GPS. Además, la sección 26 de medida de la posición proporciona al usuario, mostrándolo en la sección de visualización 13, un resultado de la medida de la posición de la localización actual que es calculada.

5 Cuando la información de asistencia no es adquirida en la etapa S10, o cuando la información de asistencia es adquirida en la etapa S10, pero el comando está hecho para la medida por GPS de la posición por la operación por el usuario de la sección de operación 12, durante la ejecución de la aplicación 33 después de que la información de asistencia no se pudo utilizar para la medida por GPS de la posición, la sección 26 de medida de la posición adquiere nuevamente la información de asistencia, y realiza la medida por GPS de la posición. En este caso, la información de asistencia es adquirida nuevamente por la sección 26 de medida de la posición mediante la realización de un proceso similar al proceso realizado desde la etapa S14 a la etapa S 16 en la figura 8.

10 En este caso, cuando la información de asistencia es adquirida en la etapa S 10, hay dos tipos de condiciones en las que la información de asistencia no se puede utilizar para la medida por GPS de la posición, a saber, (a) con el movimiento del teléfono celular 10A, el número de células en el rango en el cual se encuentra el teléfono celular 10A se hace superior a uno, y la información de asistencia que está almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia se hace inadecuada para el uso, y (b) el período de validez de la información de asistencia almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia ha expirado y la información de asistencia es invalidada. Como se ha descrito más arriba, la sección 26 de medida de la posición monitoriza si se satisface, o no, uno de estos dos tipos de condiciones, e informa de la observación a la sección de procesamiento básico 31 A.

15 Como se ha descrito más arriba en la primera realización, cuando la aplicación 33 es iniciada por una instrucción del usuario, concurrentemente con la operación de inicio de la aplicación 33, la sección 36 para enjuiciar la posibilidad de medir la posición realiza el discernimiento con respecto a si hay, o no, una elevada posibilidad de hacer una solicitud de medida por GPS de la posición, que es realizado en base a la señal del satélite GPS, de acuerdo con el comando del usuario, durante la ejecución de la aplicación 33. Cuando el resultado de este discernimiento es afirmativo, la sección 36 para enjuiciar la posibilidad de medir la posición realiza, además, un discernimiento de si se encuentra, o no, información válida en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia. Además, cuando el resultado de este discernimiento es afirmativo, la sección de transmisión 27 de la solicitud de información de asistencia transmite al servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, la solicitud de información de asistencia, que es una solicitud de información de asistencia para ser utilizada para la medida por GPS de la posición.

20 Cuando la información de asistencia es retornada desde el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición en respuesta a la solicitud de información de asistencia, en el teléfono celular 10A, la sección de recepción 28 de la información de asistencia recibe la información de asistencia, y almacena la información de asistencia en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia. De esta manera, después de almacenar la información de asistencia en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia, el teléfono celular 10A se prepara para la medida de la posición asistida por GPS por el usuario durante la ejecución de la aplicación 33, para lo cual la posibilidad de que sea realizada durante un período corto después del inicio de la aplicación 33 es elevada.

25 Como consecuencia, de acuerdo con la primera realización, en el momento de la medida de la posición de la localización actual del terminal de comunicación móvil, es posible efectuar la medida de la posición con una mayor conveniencia para el usuario, al mismo tiempo que se suprimen racionalmente los costes de comunicación.

30 Además, en la primera realización, la sección 36 para enjuiciar la posibilidad de medir la posición, en base a un valor de medida de la bandera de posibilidad de medir la posición (MPF) de la aplicación 33, realiza el discernimiento con respecto a la posibilidad de que la aplicación 33 realice, o no, una solicitud para la medida por GPS de la posición es elevada. Por lo tanto, un programador de la aplicación puede especificar la posibilidad de la aplicación 33 que realiza la operación de medida de la posición, como un valor de la bandera de posibilidad de medir la posición (MPF), de acuerdo con un contenido de la aplicación 33. Por lo tanto, es posible enjuiciar que la posibilidad de hacer una solicitud para la medida por GPS de la posición con precisión sea elevada, o no.

35 Se hace notar que, en la primera realización, como información de posibilidad de medir la posición, una bandera de posibilidad de medir la posición (MPF) que soporta información binaria es decir, CONEXIÓN y DESCONEXIÓN es utilizada. Aunque también es posible dejar que la información de posibilidad de medir la posición sea información de valores múltiples, y para enjuiciar que la posibilidad de que la aplicación 33 haga la petición para la medida por GPS de la posición sea elevada, o no, realizando un discernimiento de una magnitud en comparación con (con respecto a) un valor de umbral que es fijado por el usuario.

40 Además, en la primera realización, en el momento del inicio de la aplicación, en base a la bandera de posibilidad de medir la posición (MPF), cuando se juzga que la posibilidad de efectuar la medida de la posición de la localización actual durante la ejecución de la aplicación 33 es elevada, se deja enjuiciar con respecto a si la información de asistencia válida está almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia. Mientras que,

en el momento del inicio de la aplicación, cuando sólo un discernimiento basado en la bandera de posibilidad de medir la posición (MPF), y la posibilidad de efectuar la medida de la posición de la localización actual durante la ejecución de la aplicación 33 juzga que es elevada, es posible hacer una disposición tal que la nueva información de asistencia sea adquirida, con independencia de si la información de asistencia válida está almacenada, o no, en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia. En este caso, cuando no hay un movimiento sustancial del teléfono celular 10A, es posible asegurar un período de validez de la información de asistencia desde el inicio de la aplicación 33. Por lo tanto, cuando no hay un movimiento sustancial del teléfono celular 10A, es posible prevenir una ocurrencia de una situación en la que sea necesario iniciar la adquisición de la nueva información de asistencia en el momento de realizar la medida de la posición durante un corto período desde el inicio de la aplicación.

Además, aunque en la primera realización, la presente invención se aplica a la medida de la posición de la localización actual de un teléfono celular, no es necesario mencionar que la presente invención es aplicable a un terminal de comunicación móvil distinto de un teléfono celular.

<Segunda realización>

A continuación, se describirá una segunda realización de la presente invención. Se hace notar que, en la siguiente descripción, los mismos números de referencia son asignados a los componentes que son similares o iguales a los de la primera realización, y la descripción repetida es omitida.

Un teléfono celular 10B de la segunda realización, como se muestra en la figura 9A, en la figura 9B y en la figura 10, está formado de manera similar al teléfono celular 10A en la primera realización. Como se muestra en la figura 11, la segunda realización difiere de la primera realización en un punto en el que, en lugar de la sección de procesamiento básico 31A en la primera realización, se ejecuta una sección de procesamiento básico 31B en la sección de control 21. Esta sección de procesamiento básico 31B incluye una sección de establecimiento 37 del periodo de mantenimiento de la información de asistencia y una sección 38 para enjuiciar la condición de adquisición de la información de asistencia.

La sección de establecimiento 37 del periodo de mantenimiento de la información de asistencia establece un período de mantenimiento de la información de asistencia que es un período durante el cual la información de asistencia que se utilizará para la medida por GPS de la posición de la localización actual del teléfono celular 10B tiene que ser mantenida de forma continuada, independientemente de si el comando para la medida por GPS de la posición es realizado, o no, por el usuario. Además, la sección 38 para enjuiciar la condición de adquirir la información de asistencia emite un discernimiento con respecto a si las condiciones bajo las cuales la información de asistencia se va a adquirir nuevamente, están satisfechas, o no. En este caso, la sección 38 para enjuiciar la condición de adquirir la información de asistencia averigua si la información de asistencia que puede ser utilizada para la medida por GPS de la posición de la localización actual está almacenada, o no, en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia de la posición de la sección de medida 26 de la posición, y cuando la información de asistencia utilizable está almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia, la sección 38 para enjuiciar la condición de adquirir la información de asistencia realiza el discernimiento de si se satisface la condición bajo la cual la información de asistencia ha de ser adquirida nuevamente. Además, cuando la información utilizable no está almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia, sección 38 para enjuiciar la condición de adquirir la información de asistencia realiza un discernimiento de si se satisface la condición bajo la cual la información de asistencia debe ser adquirida nuevamente.

Una operación de la medida de la posición de la localización actual en el teléfono celular 10B que está formado como se ha mencionado más arriba se describirá haciendo referencia principalmente a la figura 12 y a la figura 13, y haciendo referencia a otros diagramas cuando se considere apropiado. Se hace notar que se supone que la medida de la posición de la localización actual es realizada de acuerdo con el comando para la medida por GPS de la posición por una operación por el usuario de la sección de operación 12 durante la ejecución de la aplicación 33. Además, se deja que la operación de la medida de la posición de la localización actual sea realizada en un estado en el que teléfono celular 10B está dispuesto en lugar del teléfono celular 10A, en el sistema 100 de medida de la posición en la figura 1 que se ha descrito más arriba.

Como se muestra en la figura 12, como un proceso asociado con la medida por GPS de la posición, en primer lugar, se realiza un proceso de establecimiento del periodo de mantenimiento de la información de asistencia en la etapa S50. Este proceso se inicia mediante la introducción de un comando para iniciar el establecimiento de período de mantenimiento de la información de asistencia por una operación por el usuario de la sección de operación 12. Cuando este comando es recibido, la información sobre la sección de establecimiento del periodo de mantenimiento de la información de asistencia 37 de la sección de procesamiento básico 31B muestra una pantalla para establecer el período de mantenimiento de la información de asistencia en la sección de visualización 13, e insta al usuario a establecer el período de mantenimiento de la información de asistencia. Un ejemplo de una pantalla de este tipo para establecer el periodo de mantenimiento de la información de asistencia se muestra como una pantalla F13A en la figura 13. Se hace notar que, en el ejemplo de la pantalla F13A, un tiempo de inicio del período de mantenimiento

de la información de asistencia y una duración de la información del período de mantenimiento de asistencia deben ser especificados por el usuario.

El usuario, mientras se refiere a la pantalla para establecer el periodo de mantenimiento de la información de asistencia que se muestra en la sección de visualización 13, realiza una operación de la sección de operación 12 y realiza una entrada para especificar el período de establecer el período de mantenimiento de la información de asistencia. De esta manera, un ejemplo de una visualización en la sección de visualización 13 cuando se realiza la entrada para especificar el período, se muestra en una pantalla F13B de la figura 13. En el ejemplo de la pantalla F13B, un ejemplo en el que es especificado el "momento actual" como tiempo de inicio del periodo de mantenimiento de la información de asistencia y como la duración del periodo de mantenimiento de asistencia de la información es especificado como "dos horas".

Cuando la entrada para especificar el período es realizada, la sección de establecimiento del periodo de mantenimiento de la información de asistencia 37 almacena el período especificado como periodo de mantenimiento de la información de asistencia, en una sección de almacenamiento del periodo de mantenimiento de la información de asistencia que no se muestra en el diagrama. De esta manera, el proceso de establecer el período de mantenimiento de la información de asistencia en la etapa S50 es finalizado.

Cuando el proceso de establecer el período de mantenimiento de la información de asistencia es finalizado, la sección de procesamiento básico 31 B inicia la monitorización con respecto a si se ha iniciado, o no, el periodo de mantenimiento de la información de asistencia. Además, cuando se detecta que se ha iniciado el periodo de mantenimiento de la información de asistencia, hasta que el período haya finalizado, el proceso de adquisición con antelación de la información de asistencia es realizado en la etapa S60. Se hace notar que, como en el ejemplo de la pantalla F13B que se ha descrito más arriba, cuando el "momento actual " es especificado como el tiempo de inicio del período de mantenimiento de la información de asistencia, el proceso en la etapa S60 se inicia inmediatamente después de la terminación de la etapa S50.

En este proceso de adquisición con antelación de la información de asistencia en la etapa S60, como se muestra en la figura 14, en primer lugar, en la etapa S61, la sección 38 para enjuiciar la condición de adquirir la información de asistencia de la sección de procesamiento básico 31B realiza el discernimiento con respecto a si la condición bajo la cual la información de asistencia ha de ser adquirido nuevamente, se satisface, o no. En este caso, el discernimiento de si la condición bajo la cual la información de asistencia ha de ser adquirido nuevamente se cumple, o no, como se ha descrito más arriba, es realizado por la sección 38 para enjuiciar la condición de adquirir la información de asistencia en base a que la información sobre que la información de asistencia puede ser utilizada para la medida por GPS de la posición de la localización actual está almacenada, o no, en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia de la sección de medida 26 de la posición, que es leída por la sección para enjuiciar la condición de adquirir la información de asistencia 38. Cuando este resultado del discernimiento es negativo, el proceso avanza a la etapa S65.

Por otro lado, cuando el resultado del discernimiento en la etapa S61 es afirmativo, las etapas S62 a S64, que es un proceso similar a las etapas S14 a S16 en la figura 8 de la primera realización son ejecutadas, y la nueva información de asistencia es adquirida desde el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, y está almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia. Se hace notar que en el momento de la adquisición de la información de asistencia por el teléfono celular 10B, el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición también ejecuta el proceso en la etapa S40 de manera similar al de la primera realización (véase la figura 12).

De esta manera, cuando es finalizado un proceso en la etapa S64, el proceso es avanzado a la etapa S65 de manera similar que en un caso cuando el discernimiento negativo es realizado en la etapa S61 que se ha descrito más arriba. En la etapa S65, la sección 38 para enjuiciar la condición de adquirir la información de asistencia realiza un discernimiento de si el periodo de mantenimiento de la información de asistencia se ha terminado, o no. Cuando el resultado de este discernimiento es afirmativo, el proceso en la etapa S60 es finalizado. Por otro lado, cuando el resultado del discernimiento en la etapa S65 es negativo, el proceso se mueve a la etapa S61. Además, el proceso desde la etapa S61 a la etapa S65 que se ha descrito más arriba, se repite.

De manera similar que en la primera realización que se ha descrito más arriba, una vez que es adquirida la información de asistencia, hay dos tipos de condiciones en las que la información de asistencia no se puede utilizar para la medida por GPS, a saber, (a) con el movimiento del teléfono celular 10B, el número de las células en el rango en el cual se encuentra el teléfono celular 10B se hace superior a uno, y la información de asistencia que está almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia se hace inadecuada para el uso, y (b) la validez de información de asistencia que está almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia ha expirado y la información de asistencia se hace inválida. Como se ha mencionado más arriba, la sección 26 de medida de la posición monitoriza si uno de estos dos tipos de condiciones se cumple, o no, e informa apropiadamente la observación a la sección de procesamiento básico 31 B.

Además, durante el periodo de mantenimiento de la información de asistencia, cuando la información de asistencia válida no se encuentra en la sección de almacenamiento de período de mantenimiento de la información de asistencia, y cuando una operación para adquirir la información de asistencia no es realizada, por ejemplo, como se muestra como la pantalla F15A de la figura 15, se realiza una visualización difuminada de una marca QPM de modo rápido de medida de posición. Se hace notar que en la pantalla F15A, una visualización en líneas discontinuas de la marca QPM de modo de medida rápida de posición muestra que es una pantalla difuminada.

Además, durante el periodo de mantenimiento de la información de asistencia, cuando se está realizando la operación de adquisición de la nueva información de asistencia, por ejemplo, una pantalla iluminada de la marca QPM de modo de medida rápida de posición que se muestra como una pantalla F 15B en la figura 15, y una pantalla oscurecida de la marca QPM de modo de medida rápida de posición que se muestra como una pantalla F15C en la figura 15 es realizado alternativamente. Además, cuando la nueva información de asistencia es adquirida, y se encuentra la información válida en la sección de almacenamiento del período de mantenimiento de la información de asistencia, la pantalla iluminada de la marca QPM de modo de medida rápida de posición es realizada continuamente.

Se hace notar que cuando haya transcurrido el periodo de mantenimiento de la información de asistencia, se realiza el oscurecimiento de la visualización de la marca QPM de modo rápido de medida de posición.

Volviendo a la figura 12, durante el proceso de adquisición con antelación de la información de asistencia en la etapa S50, que es realizado como se ha mencionado más arriba, cuando un comando para el inicio de la aplicación 33 es realizado mediante la operación por el usuario de la sección de operación 12, el teléfono celular 10B, en la etapa S20, efectúa un proceso de inicio de la aplicación 33. Cuando el proceso de inicio es finalizado, en la etapa S30, se ejecuta la aplicación 33.

Además, durante la ejecución de la aplicación 33, cuando el comando para la medida por GPS de la posición es realizado por la operación por el usuario de la sección de operación 12, la sección 26 de medida de la posición realiza la medida de la posición asistida por GPS. Cuando esta medida de la posición asistida por GPS es realizada durante el periodo de mantenimiento de la información de asistencia, puesto que la información de asistencia en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia es utilizable, la sección de medida 26 de la posición, mediante el uso de la información de asistencia, capta un satélite GPS, y realiza un cálculo de la localización actual en base a un resultado de la observación de las ondas de radio desde el satélite GPS. Además, la sección 26 de medida de la posición proporciona al usuario, mostrándolo en la sección de visualización 13, un resultado de la medida de la posición de la localización actual que es calculada.

Cuando la medida de la posición asistida por GPS por la sección 26 de medida de la posición que es de acuerdo con el comando para la medida por GPS de la posición por la operación por el usuario de la sección de operación 12 es realizada en un momento que no es durante el periodo de mantenimiento de la información de asistencia, la información de asistencia que es utilizable no se encuentra en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia, excepto inmediatamente después de que el período de mantenimiento de la información asistencia haya terminado. Por lo tanto, cuando un comando para la medida por GPS de la posición por la operación por el usuario de la sección de operación 12 se hace en un momento que no es el periodo de mantenimiento de la información de asistencia, excepto inmediatamente después del final de la información de período de mantenimiento de asistencia, la sección 26 de medida de la posición adquiere nuevamente la información de asistencia, y realiza la medida por GPS de la posición. En este caso, la nueva adquisición de la información de asistencia por la sección 26 de medida de la posición es realizada mediante la realización de un proceso similar al proceso en las etapas S62 a S64 en la figura 14 que se ha descrito más arriba, por la sección de medida 26 de la posición.

Como se ha descrito más arriba, en la segunda realización, la sección de establecimiento del periodo de mantenimiento de la información de asistencia 38, de acuerdo con el comando del usuario, establece el período de mantenimiento de la información de asistencia que es un período durante el cual la información de asistencia, que es utilizada para el medida por GPS de la posición de la localización actual, se mantiene continuamente. En la presente memoria descriptiva y a continuación, la sección para enjuiciar las condiciones para adquirir la información de asistencia 38 realiza un discernimiento sobre si se cumplen o no las condiciones, bajo las cuales la información de asistencia se va a adquirir nuevamente. Cuando el resultado de este discernimiento es afirmativo, la sección de transmisión 27 de la solicitud de información de asistencia transmite al servidor 50 de asistencia para la medida de la posición, la solicitud de información de asistencia, que es una solicitud de información de asistencia para ser utilizada para la medida por GPS de la posición.

Cuando la información de asistencia es retornada desde el servidor 50 de asistencia para la medida de la posición en respuesta a la solicitud de información de asistencia, en el teléfono celular 10B, la sección de recepción de la información de asistencia 28 recibe la información de asistencia, y la almacena en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia. De esta manera, la información de asistencia es almacenada en la sección de almacenamiento 29 de la información de asistencia, y es preparada para un comando del usuario para la medida de la de la posición asistida por GPS, durante la ejecución de la aplicación 33.

Como consecuencia, de acuerdo con la segunda realización, es posible efectuar la medida de la posición con mayor conveniencia para el usuario, mientras que se suprimen racionalmente los costes de comunicación.

5 Además, en la segunda realización, puesto se deja que las condiciones en las que la información de asistencia se va a adquirir nuevamente incluyan que el número de células en las que se encuentra el teléfono celular 10B se hace superior a uno después de que se adquiriera la información de asistencia anterior, cuando la información de asistencia es adquirida antes de que se requiera que sea actualizado como resultado del movimiento del teléfono celular 10B, la nueva información de asistencia es adquirida.

10 Además, en la segunda realización, se deja que las condiciones en las que la información de asistencia es adquirida nuevamente incluyan, además, que la validez de la información de asistencia que es adquirida en el momento anterior haya expirado. Por lo tanto, con el paso del tiempo, cuando la validez de información de asistencia adquirida la vez anterior ha expirado, y la información de asistencia es inválida, la nueva información de asistencia es adquirida.

15 En la segunda realización, en el momento de establecer la información de período de mantenimiento de asistencia, el establecimiento del tiempo de inicio y la duración del periodo de mantenimiento de la información de asistencia se deja que sean especificados por el usuario. Sin embargo, también es posible dejar al usuario establecer el tiempo de inicio y el momento de finalización, en el momento de establecer el período de mantenimiento de la información de asistencia.

20 Además, en la segunda realización, la presente invención se aplica a la medida de la posición de la localización actual de un teléfono celular. Sin embargo, es no hace falta mencionar que la presente invención es aplicable a un terminal de comunicación móvil que no sea el teléfono celular, de manera similar al caso de la primera realización que se ha descrito más arriba.

Además, en la primera realización que se ha descrito más arriba, aunque una pantalla que muestre que se está realizando la operación de adquisición de la nueva información de asistencia no esté realizada en particular, es posible realizar una disposición tal que una pantalla intermitente de la marca QPM de modo de medida rápida de posición se realice.

25 **Aplicabilidad industrial**

Como se ha descrito más arriba, un procedimiento para la medida de la posición de la presente invención se puede aplicar a una medida de la posición de una localización actual de un terminal de comunicación móvil. Además, un terminal de comunicación móvil de la presente invención se puede aplicar a un terminal de comunicación móvil que puede realizar la medida de la posición de la localización actual.

30

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la medida por GPS de la posición en el cual se realiza una medida por GPS de la posición de la localización actual de un terminal de comunicación móvil (10A), que comprende las etapas de:
 - 5 enjuiciar la adquisición de información de asistencia de posicionamiento por GPS en la que el terminal de comunicación móvil, antes de que un usuario realice un comando para la medida de la posición, realiza el discernimiento con respecto a si se debe adquirir, o no, la información de asistencia por GPS que se debe utilizar para una medida por GPS de la posición, que es realizada en base a una señal desde un satélite GPS, en el que en un tiempo de inicio de una aplicación (33) en el terminal de comunicación móvil (10A), se realiza un discernimiento afirmativo cuando se estima que la posibilidad de que la medida de la posición por GPS sea realizada durante una ejecución de la aplicación (33) es elevada;
 - 10 transmitir una solicitud de información de asistencia por GPS en la cual, cuando el resultado del discernimiento en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia de GPS es afirmativo, el terminal de comunicación móvil (10A) transmite la solicitud de información de asistencia por GPS que es una solicitud de información de asistencia por GPS a un servidor de asistencia (50); y
 - 15 recibir la información de asistencia por GPS con la cual, el terminal de comunicación móvil (10A) recibe la información de asistencia por GPS que es retornada desde el servidor de asistencia (50) en respuesta a la solicitud de información de asistencia por GPS.
2. El procedimiento para la medida de la posición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
 - 20 en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia, se estima la posibilidad de que la medida por GPS de la posición sea realizada durante la ejecución de la aplicación sea elevada, o no, en base a un parámetro predeterminado de la aplicación (33).
3. El procedimiento para la medida de la posición de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende, además, una etapa de:
 - 25 establecer un período en el cual es establecido un período de mantenimiento de la información de asistencia, que es un período durante el cual el terminal de comunicación móvil (10A) tiene que mantener continuamente la información de asistencia de GPS, con independencia de si el usuario ejecuta, o no, el comando para la medida de la posición, y en el que
 - 30 en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia por GPS, durante el período de mantenimiento de la información de asistencia, se realiza un discernimiento afirmativo cuando se satisfacen las condiciones bajo las cuales la información de asistencia por GPS debe ser adquirida nuevamente.
4. El procedimiento para la medida de la posición de acuerdo con la reivindicación 3, en el que
 - el período de mantenimiento de la información de asistencia es un período desde un punto en el tiempo en el cual se establece el período de mantenimiento de la información de asistencia por GPS en la etapa de establecer el período, hasta que haya transcurrido un tiempo especificado, en la etapa de establecer el período.
- 35 5. El procedimiento para la medida de la posición de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en el que
 - el período de mantenimiento de la información de asistencia es un período comprendido entre un tiempo de inicio que se establece en la etapa de establecer el período, hasta el momento de finalización.
6. El procedimiento para la medida de la posición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que
 - 40 las condiciones bajo las que se debe adquirir la información de asistencia por GPS incluyen que el número de células en las que se encuentra presente el terminal de comunicación móvil (10A) ha llegado a ser más de uno, después de adquirir previamente la información de asistencia de GPS.
7. El procedimiento para la medida de la posición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que
 - 45 las condiciones bajo las que se debe adquirir la información de asistencia por GPS incluyen que la validez de la información de asistencia por GPS que fue adquirida previamente haya expirado.
8. Un terminal de comunicación móvil (10A) adaptado para efectuar una medida por GPS de la posición de una localización actual, que comprende:

5 un medio para enjuiciar la adquisición de la información de asistencia por GPS configurado para que, antes de que un usuario efectúe un comando para la medida de la posición, enjuiciar con respecto a si se debe adquirir, o no, la información de asistencia por GPS que se debe utilizar para una medida por GPS de la posición, que es realizada en base a una señal desde un satélite GPS, en el que en el tiempo de inicio de una aplicación, el medio para enjuiciar la adquisición de la información de asistencia por GPS está configurado para enjuiciar afirmativamente cuando se estima que es elevada la posibilidad de que la medida por GPS de la posición sea realizada durante una ejecución de la aplicación (33);

10 el medio de transmisión de la solicitud de información de asistencia (27) configurado para transmitir una petición de información de asistencia por GPS que es una solicitud de información de asistencia GPS en el que, cuando el resultado de un discernimiento en la etapa de enjuiciar la adquisición de la información de asistencia GPS es afirmativo, el medio de transmisión de la solicitud de información de asistencia está configurado para transmitir la solicitud de información de asistencia por GPS a un servidor de asistencia (50);

15 el medio de recepción de la solicitud de información de asistencia (28) configurado para recibir la información de asistencia por GPS que es retornada desde el servidor de asistencia GPS en respuesta a la solicitud de información de asistencia, y

un medio de almacenamiento de información de asistencia (2a) configurado para almacenar la información de asistencia por GPS que es recibida por el medio de recepción (28) de la información de asistencia por GPS.

9. El terminal de comunicación móvil de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende, además:

20 un medio de establecimiento del período configurado para establecer un período de mantenimiento de la información de asistencia, que es un período durante el cual el terminal de comunicación móvil tiene que mantener continuamente la información de asistencia de GPS, con independencia de que el comando para la medida de la posición sea realizado por el usuario, en el que

25 el medio para enjuiciar la adquisición de la información de asistencia por GPS, durante el periodo de mantenimiento de la información de asistencia, está configurado para enjuiciar afirmativamente cuando una condición bajo la cual la información de asistencia por GPS debe ser adquirida nuevamente, es satisfecha.

Fig.1

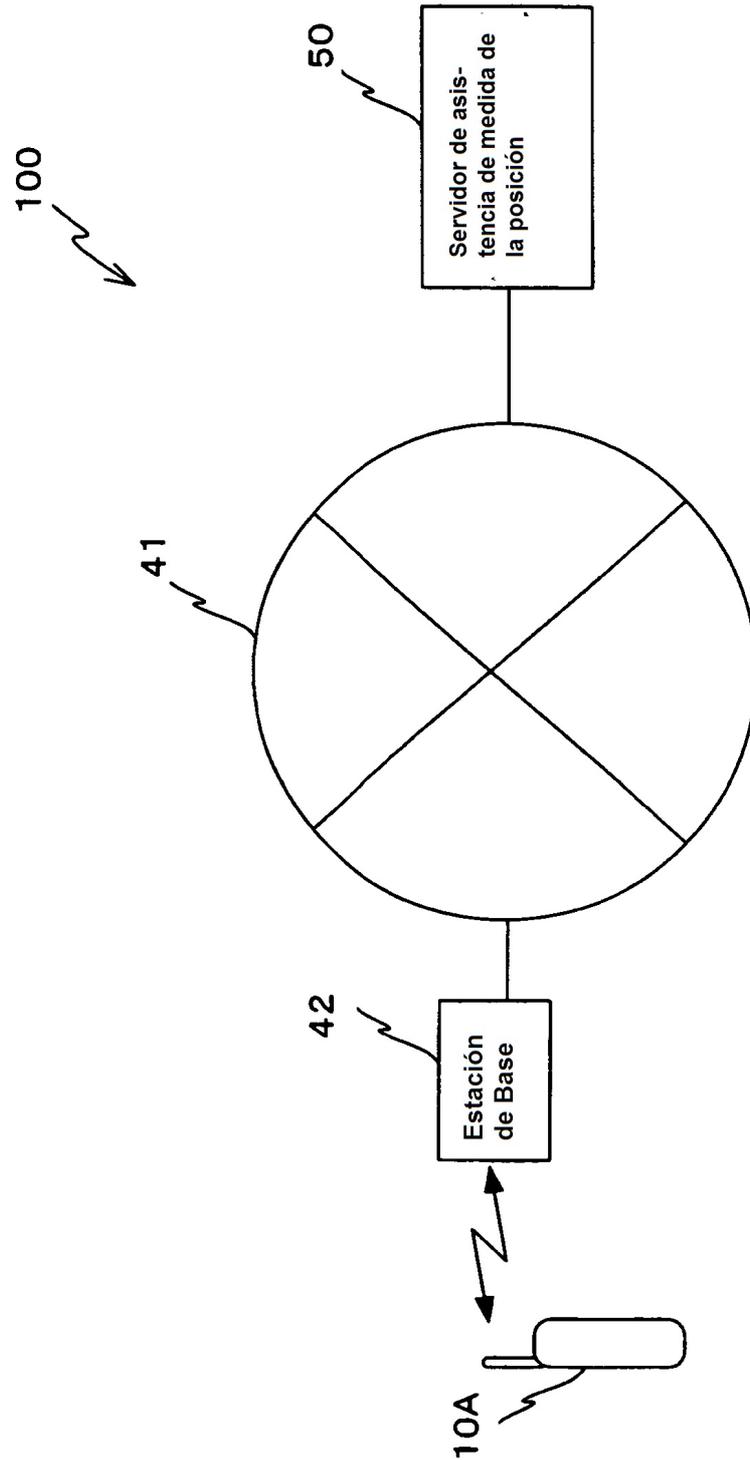


Fig.2A

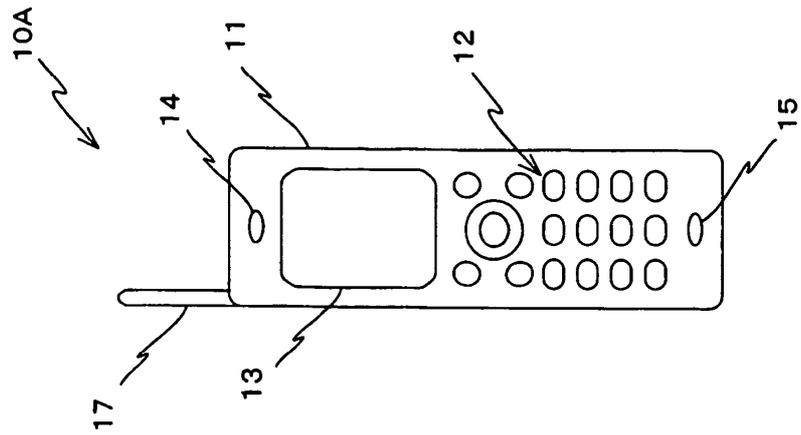


Fig.2B

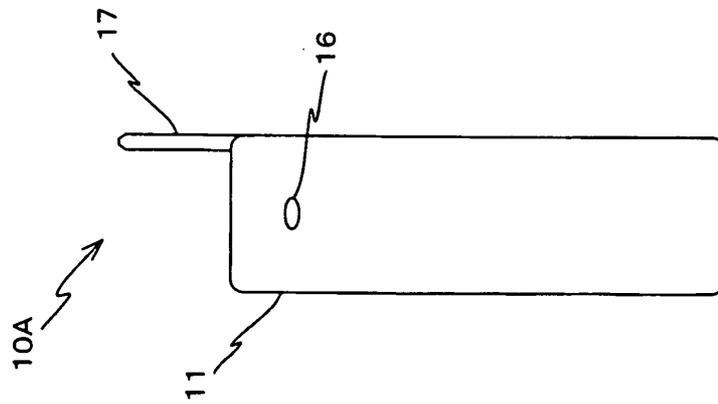


Fig.3

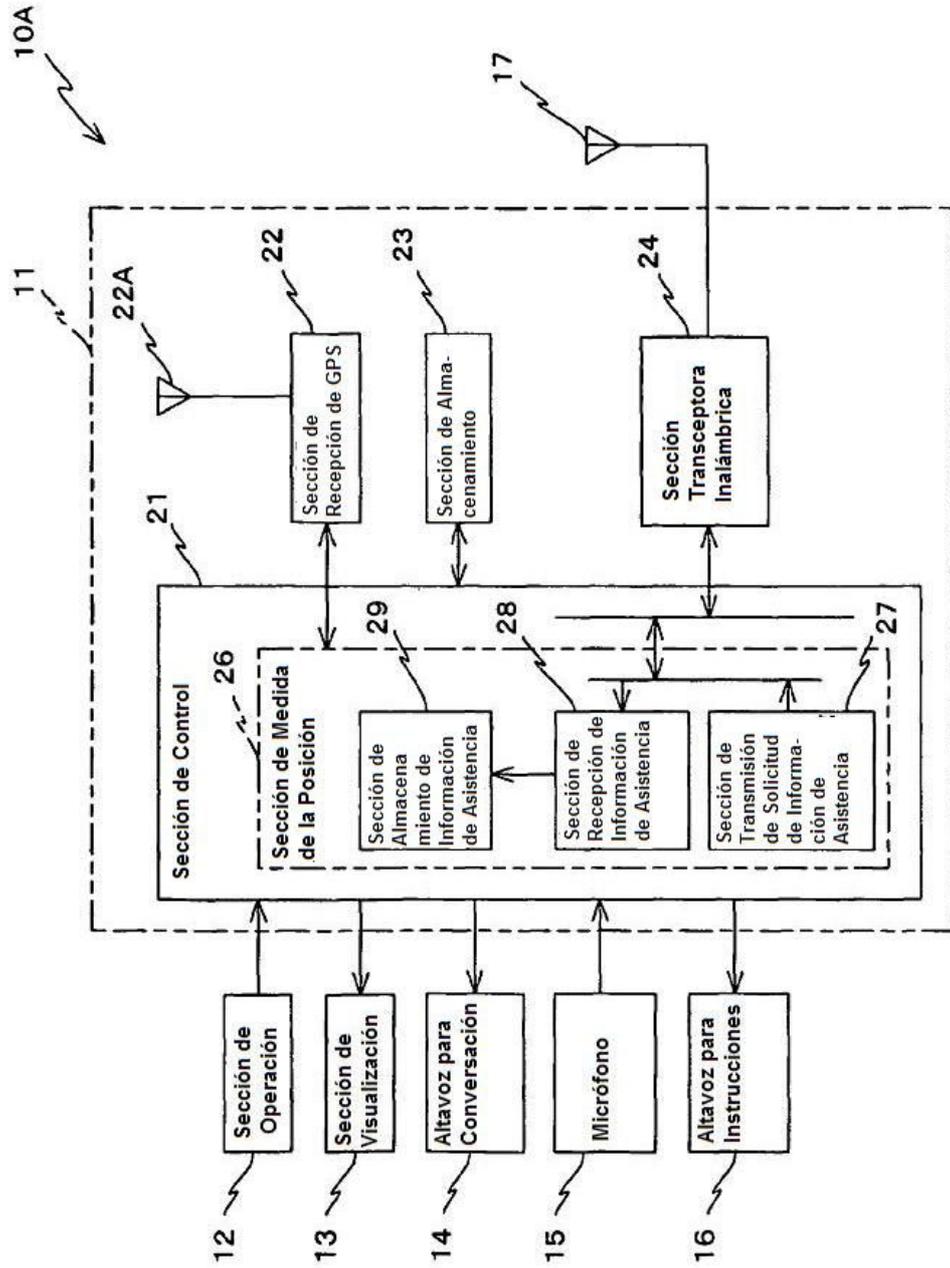


Fig.4

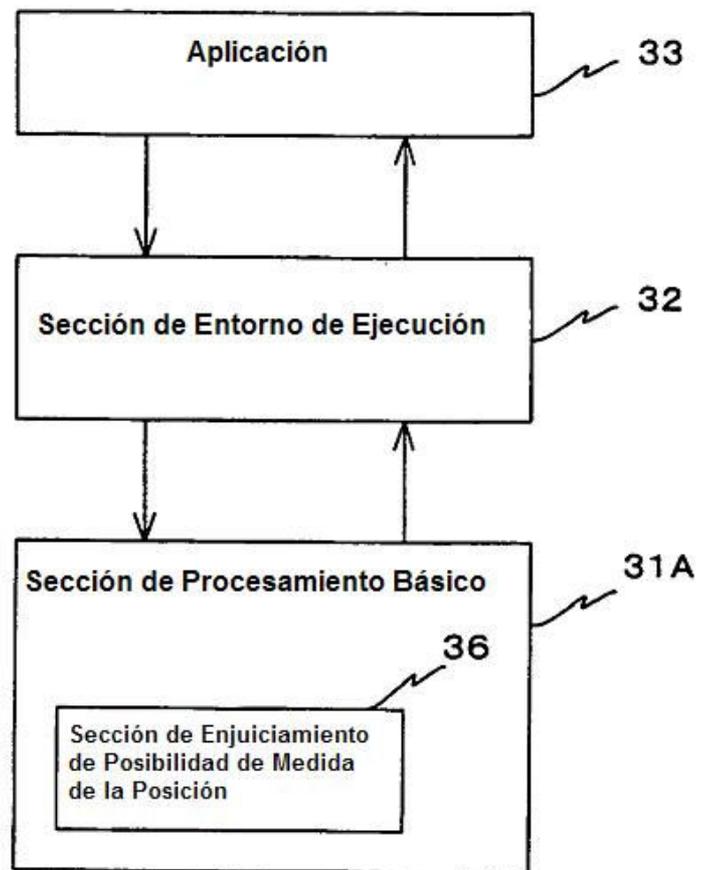


Fig.5

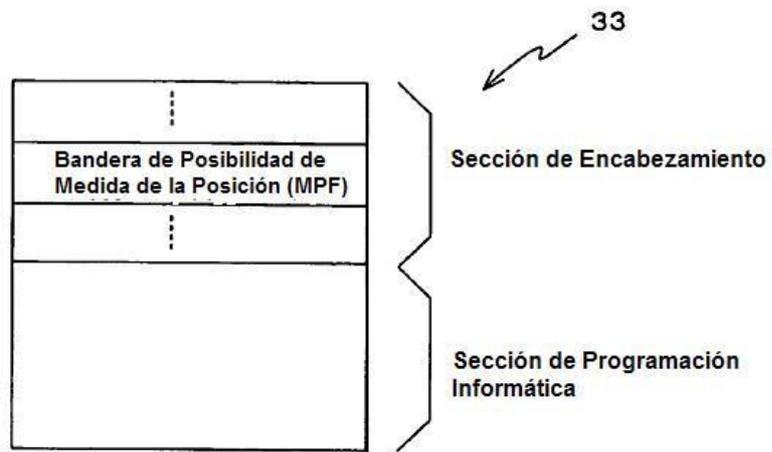


Fig.6

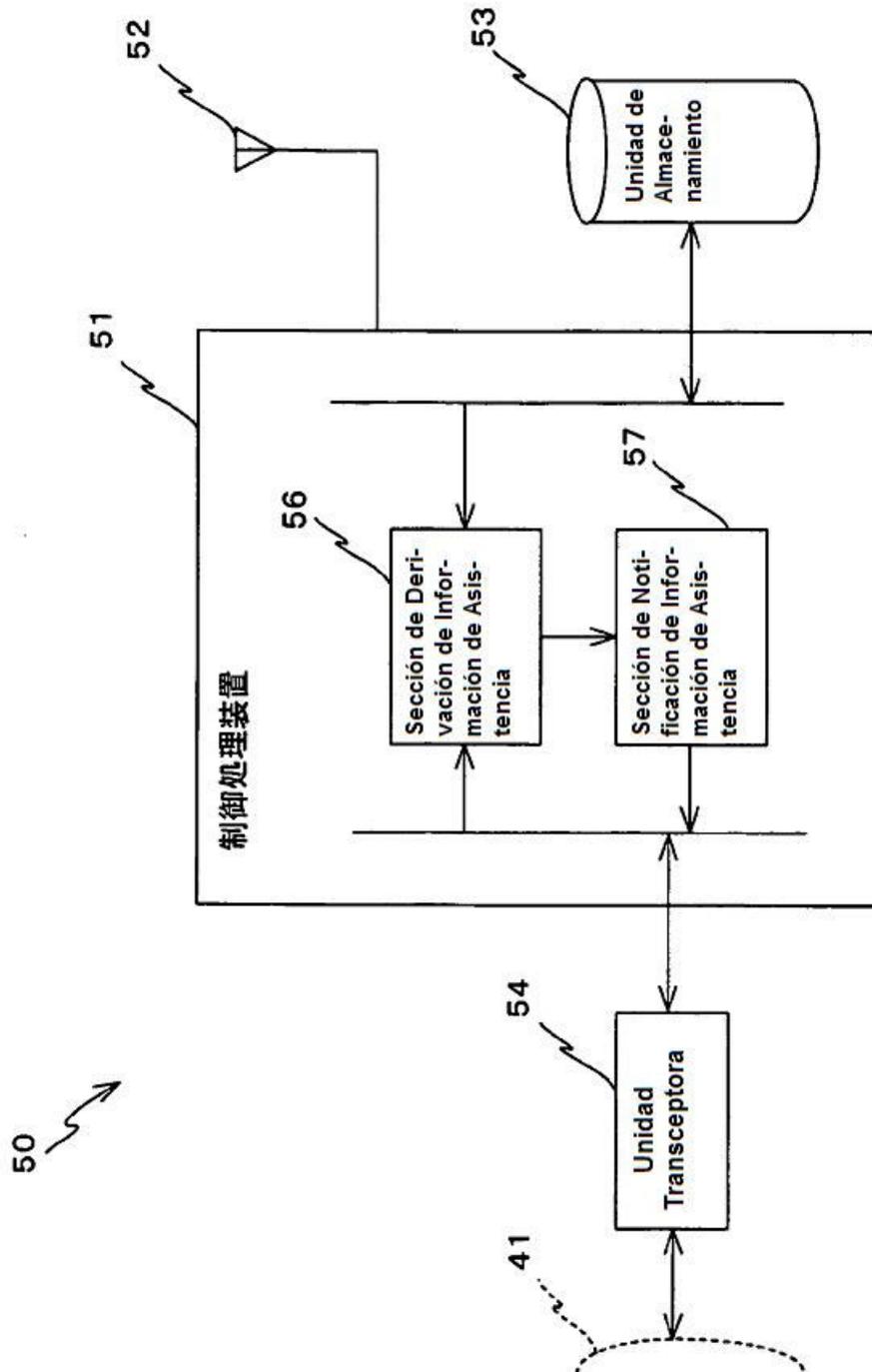


Fig.7

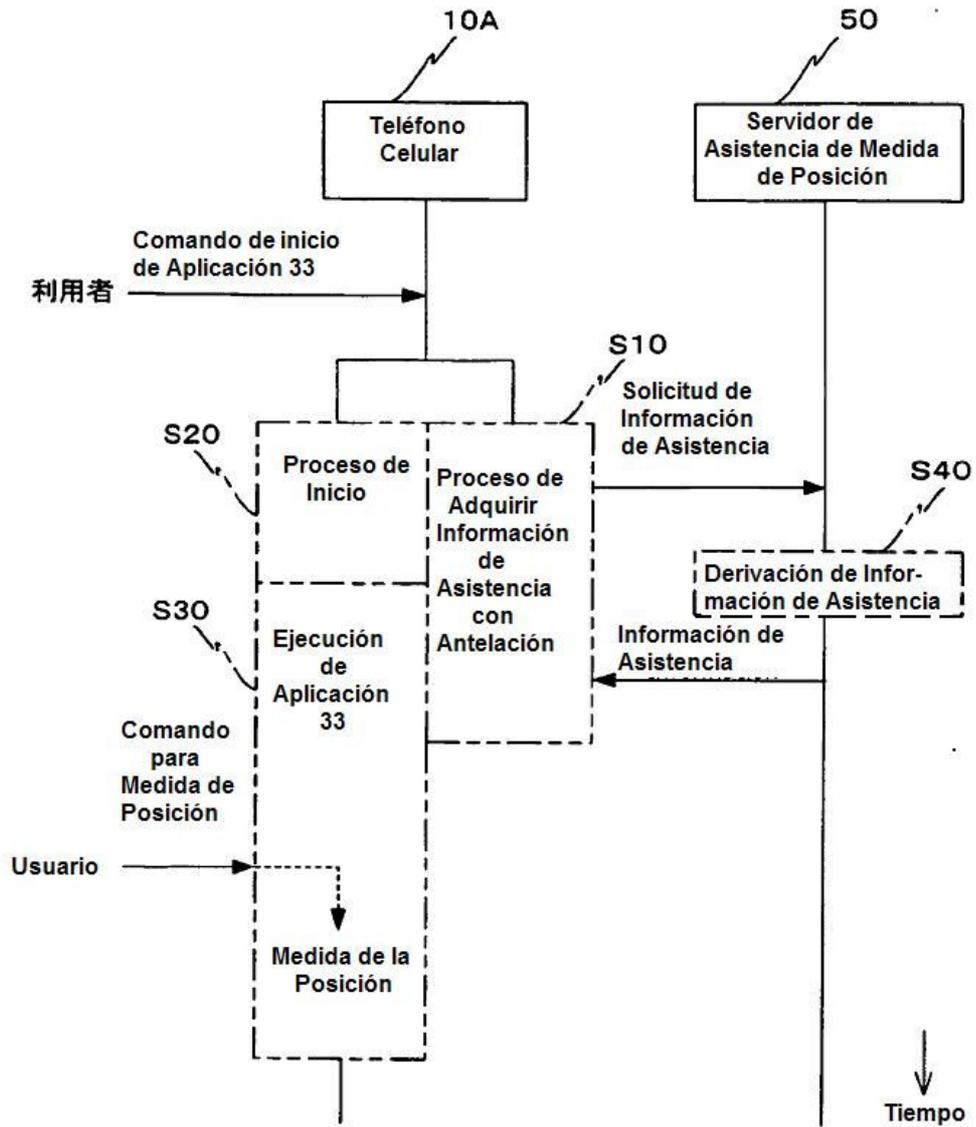


Fig.8

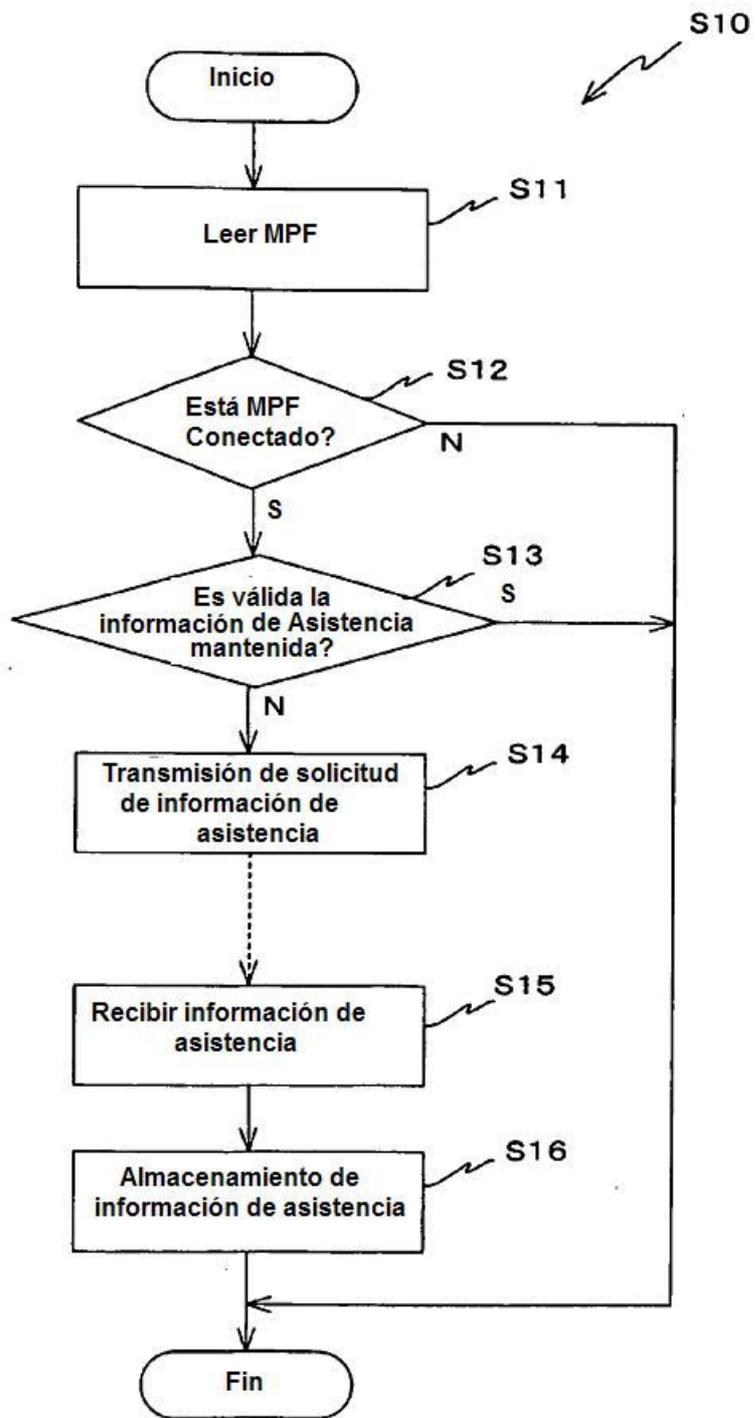


Fig.9A

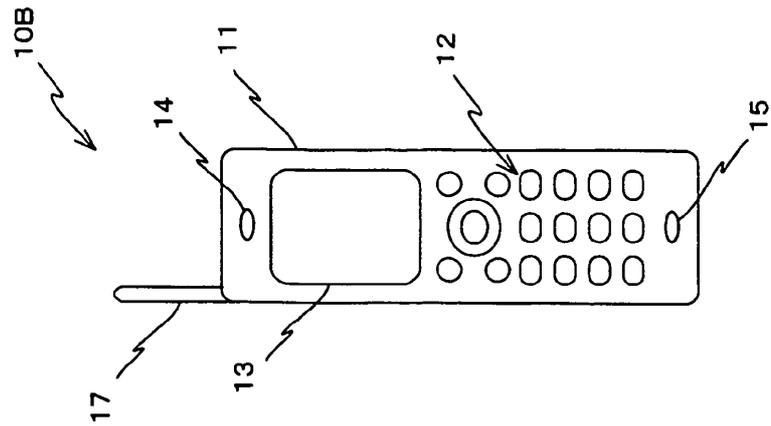


Fig.9B

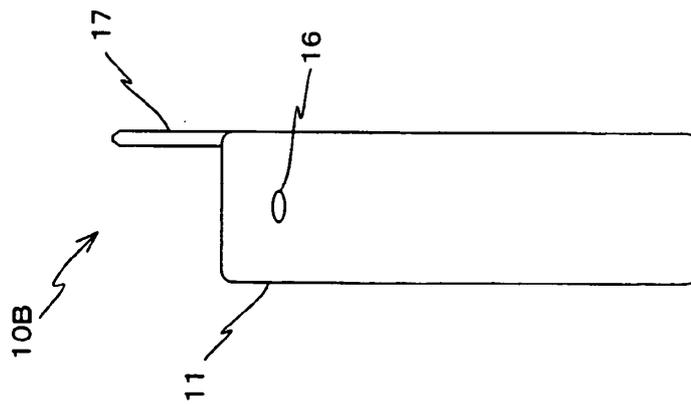


Fig.10

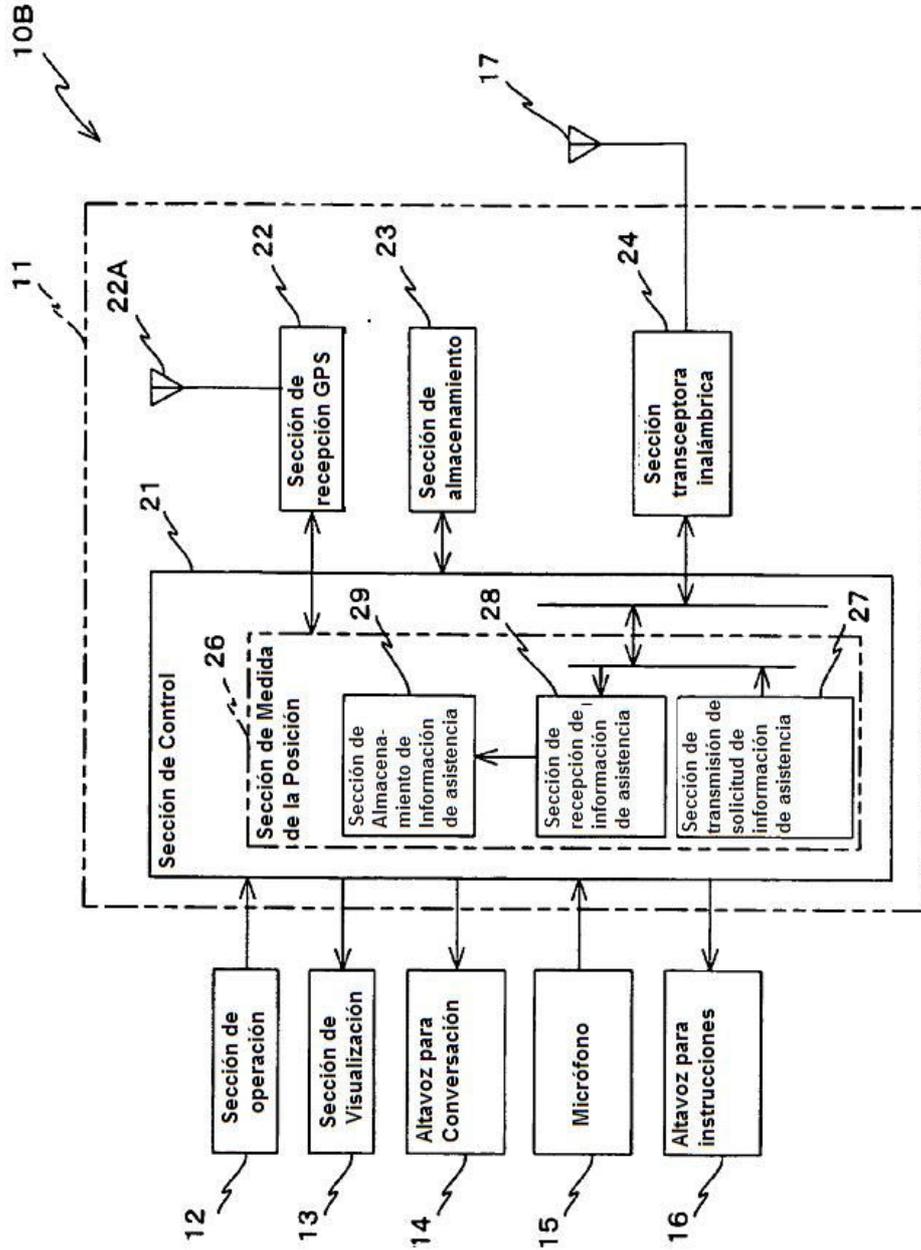


Fig.11

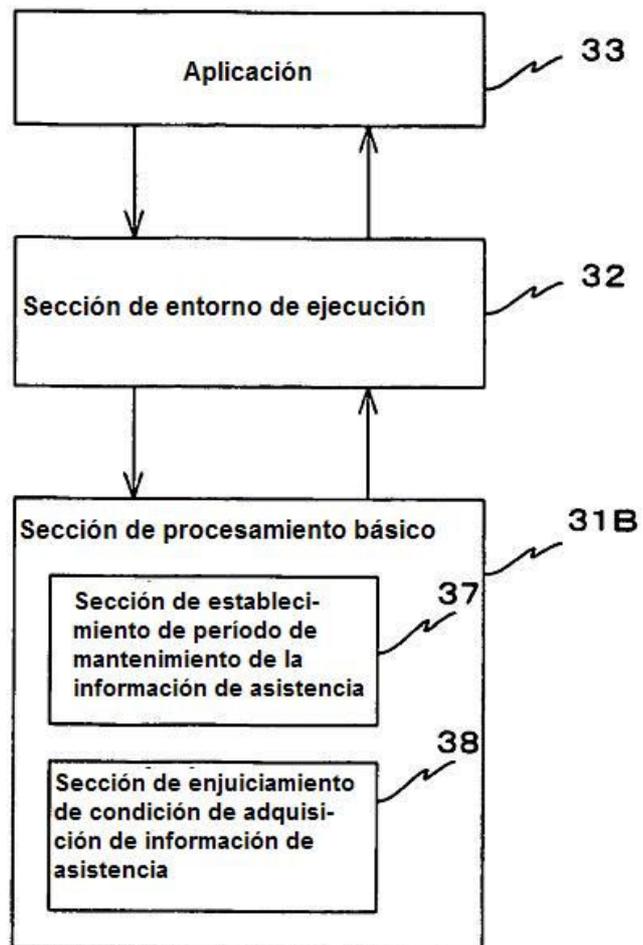


Fig.12

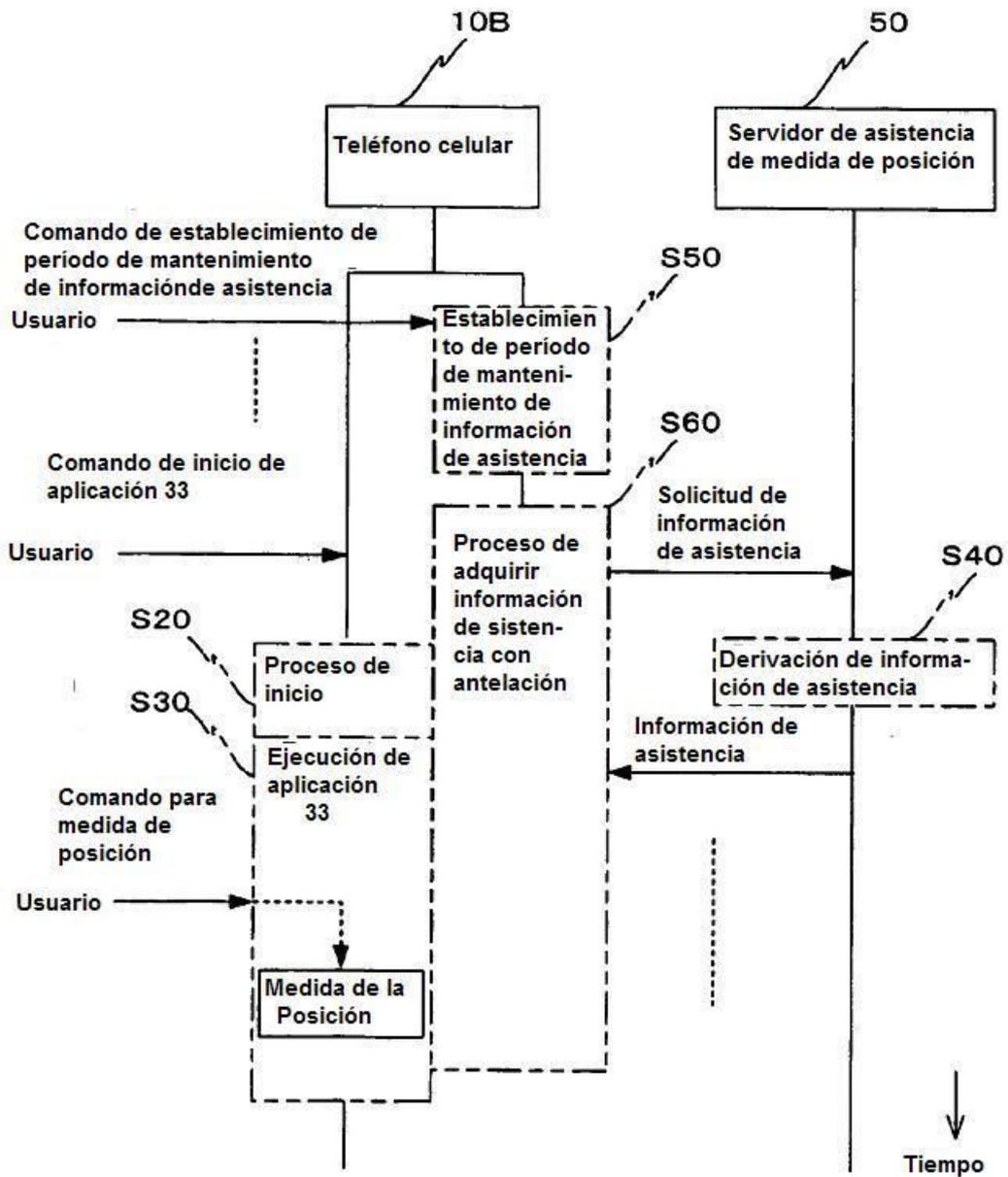


Fig.13

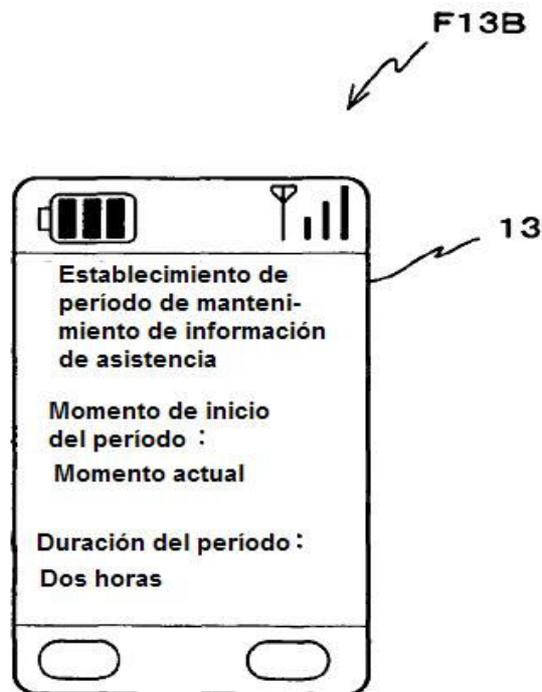
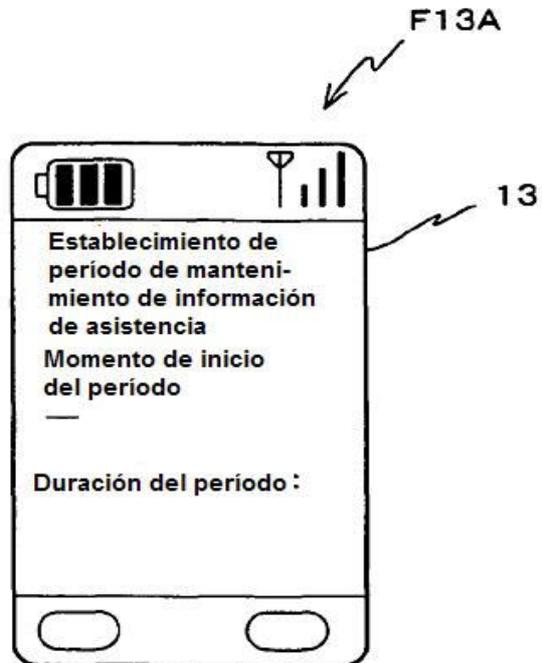


Fig.14

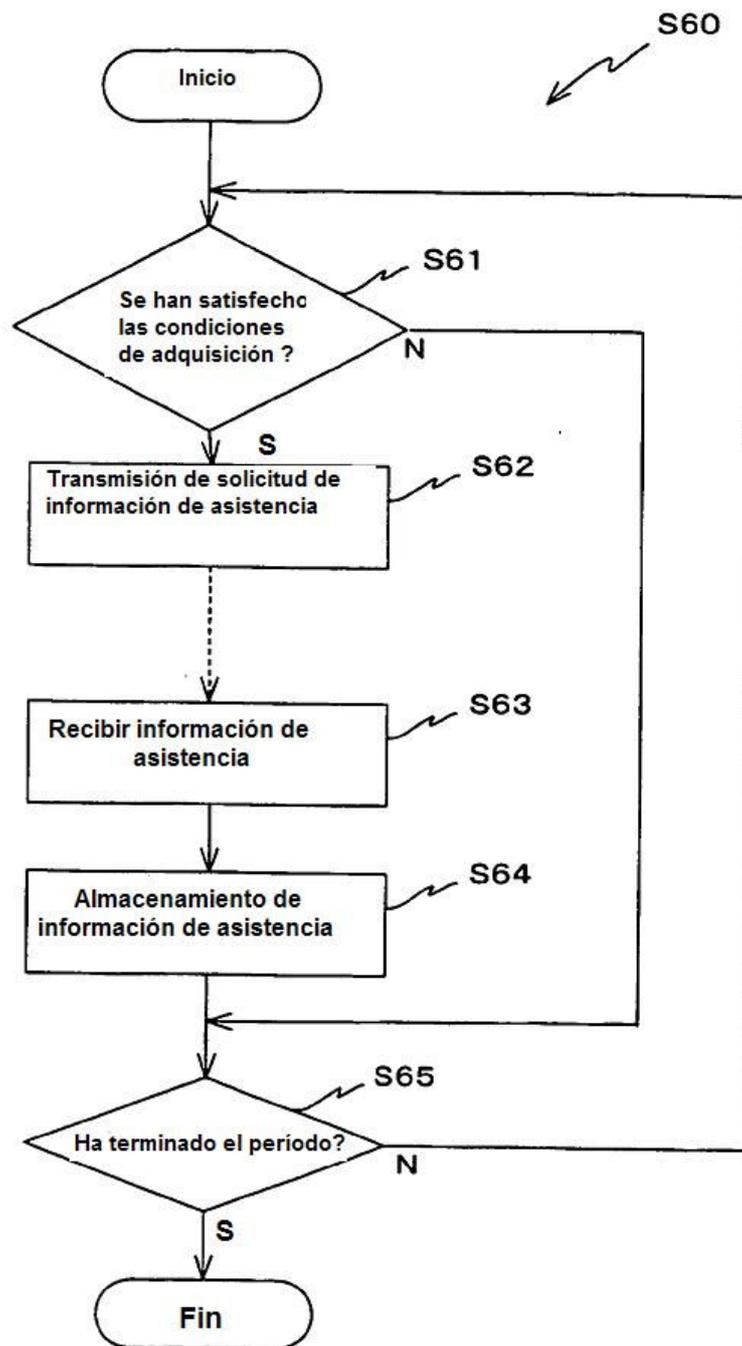


Fig.15

