

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 104**

51 Int. Cl.:

H04W 52/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2013 PCT/EP2013/003489**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14094953**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2013 E 13820730 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 2936886**

54 Título: **Procedimiento que permite establecer una estrategia de economía de la energía de una batería de los terminales móviles**

30 Prioridad:

21.12.2012 FR 1203572

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

09.07.2020

73 Titular/es:

**AIRBUS DS SAS (100.0%)
ZAC de la Clef Saint Pierre, 1 Boulevard Jean
Moulin
78990 Elancourt, FR**

72 Inventor/es:

**GRUET, CHRISTOPHE;
GEORGEAUX, ERIC;
GROMAT, HERVÉ;
PONS MASBERNAT, XAVIER y
NAVINER, LIRIDA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 773 104 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 que permite establecer una estrategia de economía de la energía de una batería de los terminales móviles

Campo del invento

- 5 El presente invento se refiere a un procedimiento que permite establecer una estrategia de economía de la energía de una batería de los terminales móviles. El invento encuentra aplicaciones particularmente ventajosas para los sistemas móviles numéricos privados de radiocomunicación profesional, llamado PMR (por Private Mobile Radio o Professional Mobile Radio, en inglés). El objetivo del invento encuentra un interés suplementario para los terminales sin hilos, llamados móviles, destinados a muy altos rendimientos, tales como las tecnologías de bandas anchas, basadas en LTE (por Long Term Evolution), o en 4G, (por 4ª Generation de réseau cellulaire).

Estado de la técnica y problemas técnicos encontrados

- 15 En el campo de los sistemas numéricos privados de radiocomunicación móvil, llamados a partir de ahora sistemas PMR, existe una necesidad de hacer evolucionar las redes PMR basadas en tecnologías de bajo rendimiento (o Narrowband, en inglés) a redes PMR basadas en tecnologías de alto rendimiento (o Broadband, en inglés), e incluso de muy alto rendimiento. Por red PMR basada en el bajo rendimiento, se entiende una red de tecnología TETREA, o TETRAPOL, o P25. Por red PMR basada en el alto rendimiento, se entiende una red de tecnología IP-WAN. Por red IP-WAN, se entienden unas redes que se basan en las tecnologías WIFI (Wireless Fidelity), y/o WIMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) y/o 2G (2ª Generation de réseau cellulaire), y/o 3G (3ª Generation de réseau cellulaire), y/o LTE (Long Term evolution), 4G (4ª Generation) y/o futuras tecnologías.

- 20 Esta evolución tiene como objetivo permitir la integración de nuevos servicios basados en IP (o Internet Protocol, en inglés), pero igualmente, continuar con el soporte de los servicios de las redes PMR procedentes de generaciones precedentes, tales como la radio, así como del conjunto de los interfaces.

- 25 Sin embargo, en el marco de la evolución de tales redes PMR en redes de muy alto rendimiento móviles, tal como la LTE, o la 4G, el problema más crítico encontrado, es la pequeña duración de la vida de las baterías de los terminales que utilizan las tecnologías citadas anteriormente.

Se conoce ya el estado de la técnica con el documento titulado "A power threshold based policy for vertical handoff in heterogeneous networks" de HUI-LING Jia et al, DOI: 10.1109/WCNM. 2005.1544233.

Existe, por lo tanto, una necesidad de determinar una técnica o un conjunto de técnicas que permitan salvaguardar la energía procedente de cada batería del terminal.

30 Exposición del invento

- El presente invento trata de resolver el conjunto de inconvenientes del estado de la técnica. Para ello, el invento propone un procedimiento que permita establecer una estrategia de economía de la energía de las baterías de los terminales móviles, según una cualquiera de las características de la reivindicación 1 y de las reivindicaciones siguientes, que permitan un mejor almacenamiento de la energía sobre la base del nivel de batería de cada terminal, con el fin de reducir el consumo de energía del conjunto del sistema de telecomunicaciones PMR del tipo LTE o 4G.

- 40 El objetivo del invento se basa en el concepto de reparto de la batería, que trata de aumentar la duración de la vida de las baterías para estos terminales PMR que tienen una utilización importante, como, por ejemplo, el terminal de un jefe de un grupo tal como el de la policía, los bomberos u otros. Esta técnica se basa en la detección de las redes vecinas y/o de los nodos vecinos. Esta detección se facilita por la reiteración de una selección (o re-selección) de las células y por un procedimiento de Handover (o la abreviación, HO)/Vertical Handover (o la abreviación VHO), turnándose al mismo tiempo y colaborando en la transmisión así como en la recepción. Estas técnicas según el invento tienen como objetivo mejorar las comunicaciones, así como su duración, con el fin, por una parte, de permitir una mejor gestión de la batería de cada terminal y, por otra parte, aumentar la cobertura en las zonas que no están servidas por una red (llamadas todavía en la jerga, zonas "negras").

45 Breve descripción de las figuras

El invento será mejor comprendido con la lectura de la siguiente descripción y con el examen de las figuras que la acompañan. Éstas están representadas sólo a título ilustrativo, pero de ninguna manera limitativo del invento. Las figuras muestran:

- Figuras 1-2: las representaciones esquemáticas de una batería de un terminal, según el estado de la técnica;
- 50 - Figura 3: una representación esquemática del sistema, según un modo de realización del invento, que permite la puesta en marcha del procedimiento según la figura 4;
- Figura 4: un diagrama funcional de funcionamiento del procedimiento, según un modo de realización del invento;

Descripción del invento

Se observará de ahora en adelante que las figuras no están a escala.

Las siguientes realizaciones son unos ejemplos. Aunque la descripción se refiera a uno o a varios modos de realización, esto no significa necesariamente que cada referencia se refiera al mismo modo de realización, o que las características se apliquen solamente a un solo modo de realización. Sencillas características de diferentes modos de realización, pueden ser combinadas igualmente para suministrar a otras realizaciones.

El invento, que será descrito más adelante, tiene como objetivo permitir una detección de las redes así como de los nudos vecinos, y eso permitiendo simultáneamente una colaboración entre la transmisión y la recepción, en función del nivel de batería de un terminal. El invento propone, por lo tanto, una ayuda a la mejora del rendimiento energético, así como una mejora de la duración de la vida de las baterías. De una manera más particular, las mejoras propuestas por el invento se refieren a las baterías destinadas a los terminales de tecnología del tipo 4G (por 4ª Generación de redes celulares) o LTE (por Long Term Evolution), estando previstos tales terminales, en un modo de realización preferido, para una utilización llamada PMR (por Private/profesional Mobile Radio).

El objetivo global del invento es el de permitir una gestión mucho más eficaz del nivel de batería de cada terminal, con el fin de que la citada batería no se agote demasiado rápidamente, durante una intervención de un grupo de usuarios (policía, gendarmería, unidad especial, bomberos, o cualquier otra unidad de intervención habilitada para usar un tal terminal móvil), en una zona geográfica, por ejemplo, y a los que les va a faltar energía durante la citada intervención o durante las próximas utilizaciones del citado terminal.

En consecuencia, el invento permite una gestión de la batería 10 de tal manera que un terminal que disponga de un nivel elevado 11 de batería 10 esté al cargo de unas actividades o tareas que sean las que más consuman energía, mientras que un terminal que disponga de un nivel bajo 13 de batería 10 esté al cargo principalmente de su funcionamiento e intente realizar algunas actividades fundamentales.

El presente invento se refiere a un procedimiento de detección de las redes vecinas que se encuentran en los alrededores de un terminal específico. Este modo de realización según el invento, está basado en el estándar IEEE 802.21, y permite a un terminal poder o bien seleccionar una nueva célula, o bien efectuar un handover (o HO), o bien efectuar un vertical handover (o VHO). Se entiende por el término handover, el hecho de que en los sistemas celulares de telecomunicación móvil, sea posible conmutar los medios de transmisión utilizados por una comunicación sin interrupción de esta última. Este término Handover o HO será utilizado en el resto de la descripción haciendo referencia a esta definición.

Además, se entiende por el término vertical handover, a la posibilidad para un sistema celular de radiocomunicación móvil, de conmutar los medios de transmisión utilizados por una comunicación, hacia un acceso al soporte de otra infraestructura de una red celular, sin interrupción de la comunicación ya establecida. El término Vertical Hand Over o VHO será utilizado en el resto de la descripción haciendo referencia a esta definición.

El estándar IEEE 802.21 prevé unas interconexiones con los sistemas IEEE 802, y prevé igualmente unas interconexiones entre los sistemas IEEE 802 y los sistemas no estandarizados a los IEEE 802.

Este estándar IEEE 802.21 permite a los usuarios y operadores móviles obtener una clara ventaja de las redes heterogéneas. Se entiende por redes heterogéneas, a las redes de todas las tecnologías radio posibles WLAN (Wifi), WPAN (Bluetooth), WMAN (Wimax, 3GPP y 3GPP2). Este citado estándar IEEE 802 proporciona igualmente una estructura eficaz para la detección de redes y facilita inteligentemente la VHO, basándose en el estado de las conexiones de las redes actuales y sus capacidades. El estándar IEEE 802.21 define unos servicios que permiten un Handover de Media Independiente o MIH (por Media Independant Handover), que interactúan con la mayor de las capas apiladas del protocolo, para facilitar un Handover homogeneizado, entre las diferentes redes sin hilos localizadas en una zona similar. Uno de estos servicios es el servicio de información de media independiente o MIIS (por Media Independant Information Services), cuyo servicio proporciona una estructura y un mecanismo correspondiente, para detectar la existencia de redes y obtener informaciones relativas a las redes detectadas potencialmente candidatas, en los alrededores de la red ya en servicio, con el objetivo de obtener de una manera más fácil un Handover vertical. El servidor MIIS recoge prácticamente todas las informaciones estáticas que se refieren a las redes de acceso candidatas. El cambio dinámico de los atributos y el estado de los parámetros deber ser obtenidos requiriendo directamente un acceso a las redes respectivas.

En el marco de este invento, se distinguen tres tipos de terminales. En primer lugar, los terminales que disponen de un nivel elevado 11 de batería 10, a continuación, los terminales que disponen de un nivel medio 12 de batería 10, y, finalmente, los terminales que disponen de un nivel bajo 13 de batería 10. Esta distinción se efectúa estableciendo dos umbrales, de los cuales un umbral es alto 14 y un umbral es bajo 15. Sin embargo, para facilitar la comprensión, el terminal tendrá en el resto de la descripción la referencia 100.

El procedimiento de funcionamiento, según un modo de realización del invento, va a ser descrito ahora, y puesto en marcha por la unidad de control (no representada) de cada terminal 100 móvil.

- Tal unidad de control ya es conocida por el experto y no será objeto de nuestro invento. Por lo tanto, una descripción más delante de esta unidad de control es inútil. Sin embargo, las acciones llevadas a cabo por la unidad de control de cada terminal 100 son ordenadas por un microprocesador (no representado). Este microprocesador produce una respuesta a los códigos de instrucciones registradas en una memoria del programa (no representada)
- 5 de las órdenes destinadas a poner en marcha el procedimiento del invento, así como a los diferentes órganos asociados a la citada unidad de control. La memoria del programa incluye a estos efectos, varias zonas de programas, correspondientes respectivamente a una serie de etapas.
- En una etapa 200, la unidad de control del terminal 100 determina el estado de su batería 10. Si el estado de la batería 10 indica que esta última está cargada a un nivel elevado entonces, la unidad de control ejecuta una etapa 210. Si el estado de la batería 10 indica que esta última está cargada a un nivel medio entonces, la unidad de control ejecuta la etapa 220. Si el estado de la batería 10 indica que esta última está cargada a un nivel bajo entonces, la unidad de control ejecuta la etapa 230. El estado de la batería no puede estar incluido nada más que en uno de estos tres estados.
- 10 En una etapa 210, cuando la batería 10 está completamente cargada o a un nivel elevado 11, dicho de otra manera, cuando el terminal 100 dispone de una batería 10 con un nivel más elevado que el umbral alto 14 entonces, la unidad de control determina el modo de funcionamiento de la capa RRC (no representada) del terminal 100. Si el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal 100 está puesta en estado de vigilia o RRC_IDLE entonces, la unidad de control ejecuta una etapa 211. Si el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal está conectada o en RRC_CONECTADA entonces, la unidad de control ejecuta una etapa 212.
- 15 En la etapa 211, la capa RRC del terminal 100, tal como las utilizadas para la tecnología LTE. Dispone de un poco de tiempo concedido con el fin de que la unidad de control efectúe una búsqueda de todas las redes disponibles de largo alcance, tales como la 3GPP (3^a Generation Partnership Project) y la WIMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access), o de corto alcance, tales como la Wifi (Wireless Fidelity) y el Bluetooth.
- 20 En una etapa 213, la unidad de control del terminal 100 efectúa una puesta al día de su base de datos 105 local con todas las redes detectadas en la etapa 211, con su posición, el tiempo absoluto y la tecnología de la red. La posición puede venir dada especialmente por el terminal, si están disponibles sistemas de satélites de navegación global o GNSS (por Global Navigation Satellite Systems) o, más comúnmente, por intermedio del sistema de cálculo de posición con la RSS (por Receiving Signal Strength). Es posible igualmente deducir la posición del terminal utilizando la diferencia de tiempos observada en la llegada TDOA (por Time Difference Observed of Arrival). En efecto, el terminal mide las diferencias de tiempos entre las vías de balizas del sistema WMAN al que está conectado. Estando presente una vía de baliza por célula con el fin de distribuir la sincronización y las informaciones del sistema. El reporte de estas medidas en la red WMAN permite la determinación de la posición del terminal.
- 25 Como la capa RRC del terminal 100 está en un modo RRC_IDLE, la unidad de control del terminal 100 debe, para conectarse a la red autónoma, poner al día su base de datos 105 local.
- 30 En una etapa 215, la unidad de control del terminal 100 es apta, de una manera autónoma, para efectuar una re-selección de una célula, si el citado terminal 100 encuentra una red mejor que, por ejemplo, necesite menos consumo de energía, o si el terminal 100 se sitúa a bordo de una célula sin dejar la capa RRC en un estado de vigilia.
- 35 En una etapa 212, la capa RRC del terminal 100 está en un modo de funcionamiento conectado o RRC_CONECTADA, la unidad de control del terminal 100 envía unos mensajes de datos a los demás terminales 100 que pertenecen al mismo grupo del usuario.
- 40 En una etapa 214, la unidad de control del terminal 100 dedica de un poco de tiempo a efectuar una búsqueda de las redes potencialmente candidatas.
- 45 En una etapa 216, la unidad de control del terminal 100 pone al día al servidor MIIS 110 a través de unas notificaciones de las informaciones relativas a la disponibilidad de redes vecinas que la citada unidad de control ha recolectado en la base de datos 105 local del citado terminal.
- 50 En una etapa 218, cuando ha sido detectada la red más apropiada porque garantiza, por ejemplo, una misma calidad de servicio para todas las portadoras y un menor consumo de energía entonces, la unidad de control del terminal 100 se engancha en un procedimiento de Handover iniciado por la red, tal como un paso de una red 3GPP a otra red 3GPP, o iniciado directamente por la unidad de control del terminal 100, debido a la presencia de tecnologías heterogéneas.
- 55 En una etapa 220, cuando la batería 10 está cargada a la mitad o a un nivel medio 12, dicho de otra manera, cuando el terminal 100 dispone de un nivel más elevado que el umbral bajo 15, pero más bajo que el umbral alto 14 entonces, la unidad de control determina el modo de funcionamiento de la capa RRC (no representada) del terminal 100. Si el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal está puesto en estado de vigilia o RRC_IDLE entonces, la unidad de control ejecuta una etapa 221. Si el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal está conectado o RRC_CONECTADO entonces, la unidad de control ejecuta una etapa 222.

- En una etapa 221, la unidad de control del terminal 100 efectúa una búsqueda de todas las redes disponibles de largo alcance, tales como las redes 3GPP, WIMAX; etc.
- 5 En una etapa 223, la unidad de control del terminal 100 efectúa una puesta al día del servidor MIIS 110, con el envío de unas notificaciones en su base de datos 105 local, como hemos visto anteriormente en la etapa 213, pero considerando únicamente este sub-conjunto de redes detectadas reducido.
- En una etapa 225, facultativa, la unidad de control del terminal 100 efectúa igualmente una re-selección de células, si el citado terminal 100 lo considera necesario.
- En una etapa 222, la capa RRC del terminal 100 está en un modo de funcionamiento conectado o RRC_CONECTADO, la unidad de control del terminal 100 envía unos mensajes de datos a todos los terminales.
- 10 En una etapa 224, la unidad de control del terminal 100 determina todas las redes de largo alcance disponibles, tales como las redes 3GPP, WIMAX, etc., con el fin de poner al día al servidor de la base de datos.
- En una etapa 226, facultativa, la unidad de control del terminal 100 efectúa igualmente un procedimiento Handover, si el citado terminal 100 lo considera necesario.
- 15 Poco importa su modo de funcionamiento, durante un nivel medio 12 de la batería 10, la unidad de control del terminal 100 está preparada para interrogar a la base de datos MIIS 110 para obtener un estado sobre la presencia o no de redes sin hilos de corto alcance que se encuentren en los alrededores del citado terminal 100.
- En una etapa 230, cuando la batería 10 está insuficientemente cargada o con un nivel bajo 13, dicho de otra manera, cuando el terminal 100 dispone de un nivel inferior al umbral bajo 15, la unidad de control determina el modo de funcionamiento de la capa RRC (no representada) del terminal 100. Si el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal está puesta en vigilia o en RRC_IDLE entonces, la unidad de control ejecuta la etapa 231. Si el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal está conectado o en RRC_CONECTADO entonces, la unidad de control ejecuta una etapa 232.
- 20 En una etapa 231, la unidad de control del terminal 100 no efectúa ya ninguna búsqueda de redes vecinas, y determina si la unidad de control ha efectuado una re-selección de células. Si la unidad de control ha efectuado una re-selección de células, entonces, la unidad de control requiere con una etapa 233 al servidor MIIS 110.
- 25 De esta manera, en una etapa 235, la unidad de control envía la posición del terminal 100 a la estación de base a la cual está conectada, con el fin de determinar cuáles son las redes disponibles en su vecindad.
- En una etapa 237, el servidor MIIS 110 transmite a la unidad de control del terminal 100, una lista de las dos o tres redes más apropiadas.
- 30 En una etapa 239, la unidad de control del terminal 100 determina si es posible efectuar un procedimiento de re-selección de células para una de las redes listadas en la etapa 237. Si eso es posible, entonces en una etapa 241, la unidad de control del terminal 100 efectúa un procedimiento de re-selección. Si eso no es posible, entonces en una etapa 243, la unidad de control del terminal reitera este procedimiento de re-selección con las redes restantes de la lista. En una etapa 245, la unidad de control determina si ninguna tentativa ha tenido éxito con alguna de las redes de la lista. Si ninguna tentativa ha tenido éxito entonces, en una etapa 247, la unidad de control del terminal efectúa ella misma un escaneado de las redes, de la misma manera que la efectuada si la batería está llena.
- 35 En una etapa 232, la capa RRC del terminal 100 está en un modo conectado o RRC_CONECTADO, la unidad de control del terminal 100 no efectúa ninguna búsqueda de redes vecinas, y determina si la unidad de control ha efectuado una re-selección de células.
- 40 En una etapa 234, si la unidad de control del terminal 100 ha efectuado una re-selección de células, entonces la unidad de control requiere al servidor MIIS 110.
- En una etapa 236, la unidad de control del terminal 100 envía unos mensajes de datos a los otros terminales.
- En una etapa 238, la unidad de control requiere al servidor MIIS 110 las redes disponibles en las proximidades de su posición.
- 45 En una etapa 240, la base de datos MIIS 110 transmite una lista de las dos o tres redes más apropiadas para que el terminal 100 pueda conectarse.
- En una etapa 242, la unidad de control del terminal 100 determina si es posible efectuar un procedimiento de Handover para una de las redes ilustradas en la etapa 240. Si eso es posible, entonces en una etapa 244, la unidad de control del terminal 100 efectúa un procedimiento de Handover. Si eso no es posible, entonces en una etapa 246, la unidad de control del terminal 100 reitera este procedimiento de Handover con las redes restantes de la lista. En una etapa 248, la unidad de control del terminal 100 determina si ninguna tentativa ha tenido éxito con alguna de las redes de la lista. Si ninguna tentativa ha tenido éxito con ninguna de las redes de la lista, entonces, en una etapa
- 50

250, la unidad de control del terminal 100 efectúa directamente un escaneo de las redes, de la misma manera que la efectuada si la batería está llena. Es posible igualmente que el procedimiento Handover se desarrolle antes de la transmisión, con el fin de que el terminal 100 pueda estar conectado a la red con el rendimiento en energía más óptimo posible, durante la totalidad de la transmisión de datos o el suministro de datos en tiempo real.

- 5 En este modo de realización del invento, tal como el descrito anteriormente, cuando la batería 10 de un terminal 100 está en un nivel bajo 13, la unidad de control del citado terminal 100 permite efectuar solamente las actividades esenciales, también para las necesidades de Handover/Vertical Handover, o de re-selección de células, pero siempre requiriendo al servidor MIIS 110. Este servidor MIIS 110 es puesto al día de manera periódica, por la unidad de control de un terminal 100 que disponga en el grupo de terminales 100 de la mayor capacidad de energía.
- 10 Por medio del procedimiento según el invento, se efectúa un compromiso entre todos los terminales 100 del grupo de comunicaciones privado, de tal manera que se obtenga “una batería compartida”, en donde los terminales 100 que dispongan de un nivel más elevado de batería, efectúen las tareas para el conjunto global de los terminales 100, mientras que los terminales 100 que dispongan de una batería 10 de nivel bajo 13 se aprovechan de las tareas efectuadas por los terminales 100 que disponen de una batería 10 cargada con un nivel alto 11. Todos los
- 15 terminales 100 disponen de una batería 10 que pasa de un estado completamente cargado a un estado débilmente cargado y de hecho, tarde o temprano, cada terminal 100 se aprovecha de las tareas efectuadas por los otros terminales 100.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento que permite establecer una estrategia de economía de la energía de una batería (10) de un terminal (100) móvil que pertenece a un mismo grupo de usuarios, de tal manera que permite una utilización de radio móvil privada y/o profesional de estos citados terminales (100), encadenándose las siguientes etapas para cada terminal del citado grupo:
- 5
- se determina (200) el estado de carga de la batería (10);
 - o cuando la batería (10) está completamente cargada, se determina (210) el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal (100);
 - cuando el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal está puesto en vigilia, entonces:
 - 10 • se efectúa una búsqueda (211) de todas las redes disponibles de largo alcance, o de corto alcance;
 - cuando el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal (100) está conectado, entonces:
 - se envían (212) unos mensajes de datos a los demás terminales (100) que pertenecen al mismo grupo de usuarios;
 - 15 • se pone al día (216) un servidor "Media Independent Information Services" MIIS (110) a través de unas notificaciones de informaciones relativas a la disponibilidad de las redes vecinas que han sido recogidas en la base de datos (105) local del citado terminal (100);
 - cuando ha sido detectada la red más apropiada se incorpora (218) en un procedimiento de Handover iniciado o bien por la red, o bien directamente por la unidad de control del terminal (100):
 - 20 o cuando la batería (10) está cargada a la mitad, entonces se determina (220) el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal (100):
 - cuando el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal (100) está en vigilia, entonces:
 - se efectúa (221) una búsqueda de todas las redes disponibles de largo alcance;
 - cuando el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal (100) está conectado, entonces:
 - 25 • se envían (222) unos mensajes de datos a todos los terminales (100);
 - se determinan (224) todas las redes de largo alcance disponibles, con el fin de poner al día al servidor de la base de datos;
 - se efectúa un procedimiento de Handover (226), si el terminal (100) lo considera necesario;
 - o Cuando la batería (10) está insuficientemente cargada, se determina (230) el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal (100):
 - cuando el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal (100) está puesto en vigilia, entonces:
 - se determina (231) si ha tenido lugar una re-selección de células;
 - cuando ha tenido lugar una re-selección de células, entonces se requiere (233) al servidor MIIS (110);
 - 35 • se envía (235) la posición del terminal (100) a la estación de base a la que está conectado, con el fin de determinar cuáles son las redes disponibles en su vecindad;
 - se determina (239) si es posible efectuar un procedimiento de re-selección de células para una de las redes más apropiada de la lista (237) por parte del servidor MIIS:
 - 40 o cuando puede efectuarse un procedimiento de re-selección de células, entonces se efectúa (241) este procedimiento de re-selección;
 - o cuando no se puede efectuar este procedimiento de re-selección, entonces se reitera (243) este procedimiento de re-selección con las redes más apropiadas restantes, que han sido listadas (237);
 - 45 o cuando ninguna tentativa de re-selección de las redes presentes en la lista no ha tenido éxito, entonces se efectúa (247) un escaneado de las redes, similar al efectuado cuando la batería (10) estaba llena;

- cuando el modo de funcionamiento de la capa RRC del terminal (100) está conectado, entonces:
 - no se efectúa ya ninguna búsqueda de redes vecinas, y se determina (232) si se ha efectuado una re-selección de células:
 - cuando se ha efectuado una re-selección de células, entonces se requiere (234) al servidor MIIS (110);
- 5
- se envían (236) unos mensajes de datos a los demás terminales;
 - se requieren (238) al servidor MIIS (110) las redes disponibles en las proximidades de su posición;
 - se determina si es posible efectuar un procedimiento de Handover para una de las dos o tres redes más apropiadas, que han sido listadas (240) por la base de datos MIIS (110), para que el terminal (100) pueda conectarse;
- 10
- cuando es posible un procedimiento de Handover, entonces en una etapa (244), la unidad de control del terminal (100) efectúa un procedimiento de Handover;
 - cuando no ha sido posible un procedimiento de Handover, entonces en una etapa (246), la unidad de control del terminal (100) reitera este procedimiento de Handover con las redes restantes de la lista.
- 15
- Cuando no ha tenido éxito ninguna tentativa de Handover con ninguna de las listas entonces, en una etapa (250), la unidad de control del terminal (100) efectúa directamente un escaneado de las redes.
- 20
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que se efectúa una búsqueda (211) de todas las redes disponibles de largo y/o de corto alcance, entonces se efectúa una puesta al día (213) de la base de datos (105) local del terminal (100) con todas las redes detectadas durante la búsqueda (211).
3. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se efectúa una puesta al día (223) del servidor MIIS (110), mediante el envío de unas notificaciones a la base de datos (105) local del terminal (100).
- 25
4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el servidor MIIS (110) es puesto al día de una manera periódica, por el terminal (100) que dispone en el grupo de terminales (100) de la mayor capacidad de energía.
5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se efectúa una re-selección (225) de células, si el terminal (100) lo considera necesario.
- 30
6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se efectúa un procedimiento de Handover (226), si el terminal (100) lo considera necesario.
7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que cuando la batería (10) está cargada a la mitad y cualquiera que sea el modo de funcionamiento, la unidad de control del terminal (100) está preparada para interrogar a la base de datos MIIS (110) para obtener un estado sobre la presencia o no de redes sin hilos de corto alcance que se encuentren en los alrededores del citado terminal (100).
- 35
8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que está configurado de tal manera que permite la obtención de una batería compartida, en donde los terminales (100) que dispongan de un nivel más elevado de batería, efectúen unas tareas para el conjunto global de los terminales (100), mientras que los terminales (100) que dispongan de una batería (10) de nivel bajo (13) se aprovechen de las tareas efectuadas por los terminales (100) que dispongan de una batería (10) cargada a un nivel elevado (11).
- 40
9. Terminal (100) móvil, configurada de tal manera que permita una utilización de radio móvil privada y/o profesional y que ponga en marcha un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

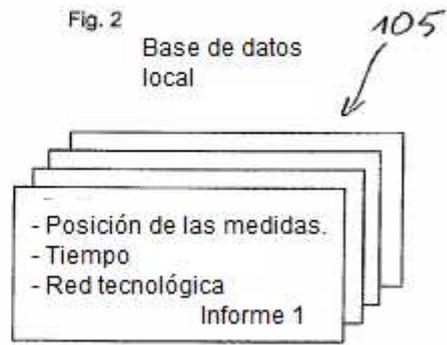
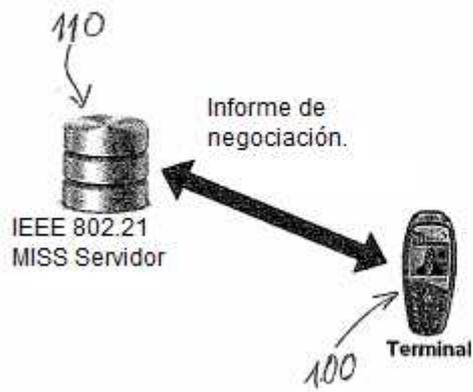
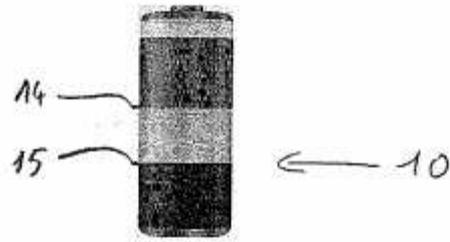
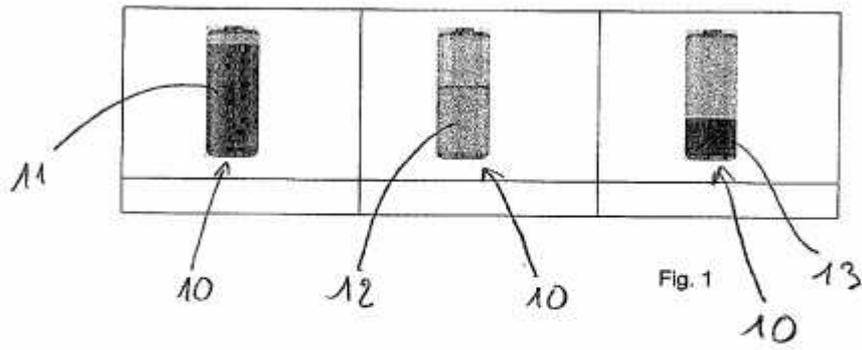


Fig. 3

