



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 267 659**

51 Int. Cl.:  
**H04Q 7/32** (2006.01)  
**H04Q 7/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01129636 .5**  
86 Fecha de presentación : **12.12.2001**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1215927**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **19.06.2002**

54 Título: **Método para señalar la desactivación inminente de un terminal móvil en una red de telecomunicaciones, y el sistema y los terminales asociados.**

30 Prioridad: **15.12.2000 IT T000A1166**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2007**

73 Titular/es: **Telecom Italia S.p.A.**  
**Piazza Degli Affari, 2**  
**20123 Milano, IT**

72 Inventor/es: **Lupano, Michele**

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 267 659 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).

# ES 2 267 659 T3

## DESCRIPCIÓN

Método para señalar la desactivación inminente de un terminal móvil en una red de telecomunicaciones, y el sistema y los terminales asociados.

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un método para señalar la desactivación inminente de un terminal móvil en una red de telecomunicaciones, y al sistema y los terminales capaces de implementar el método según la invención.

### 10 **Antecedentes de la invención**

Los terminales móviles, y los teléfonos celulares en particular, son conocidos por técnicas anteriores. Dichos terminales son capaces de intercambiar información en forma de voz o datos con otros terminales móviles o fijos y están alimentados eléctricamente por baterías, que en general son recargables.

Como es sabido, las baterías de los teléfonos celulares pierden su carga durante su operación. Como resultado de la descarga de la batería, los terminales móviles o teléfonos celulares son desactivados a menudo abruptamente, de manera que no es posible alertar de la situación al individuo llamado, o suspender la llamada apropiadamente o completar el intercambio de información en curso. En tales situaciones, según técnicas anteriores, el hecho de que las baterías estén descargadas puede ser indicado localmente al usuario del teléfono celular usando varios tipos de métodos de señalización, en una red WLL (Bucle Local Inalámbrico), a la estación base para ser explotada por un centro de operación y mantenimiento y un registro de localización visitante (US-A-5603095) o, si el terminal móvil alimentado por las baterías es un teléfono celular de emergencia normalmente apagado, a un número predeterminado (US-A-5726636). En la señalización, que ocurre localmente, en el centro o en un terminal bajo un número predeterminado, se incluye:

- Señalización audible, de manera que una señal de alerta audible es generada por un altavoz piezoeléctrico en el teléfono celular;
- Señalización visual, de manera que se muestra un símbolo que indica la inminente desactivación del teléfono celular; o
- Ambos métodos listados anteriormente.

De todos modos, ninguno de estos métodos es capaz de “remotizar” el evento de batería baja hacia el otro usuario o terminal implicado en la llamada, incluso si ciertos modelos de teléfono celular interrumpen la comunicación temporalmente en el momento que se genera la señal audible.

Consecuentemente, una desventaja en los sistemas de técnica anterior es que al interlocutor de la llamada en curso no se le da ninguna indicación sobre la inminente desactivación del terminal móvil y, como resultado, el participante de la conversación en curso no tiene manera de saber que la comunicación será cortada en poco tiempo, y además, el porqué del corte de la comunicación.

También en el caso de intercambio de datos con otros terminales, como en el caso de transmisión por fax, el hecho de que no haya señalización para el terminal conectado sobre la interrupción del intercambio de datos, sin previsión de activar procedimientos de suspensión temporal para recibir los datos que ya han sido intercambiados o para imprimir un mensaje de fax incompleto y notificar al usuario sobre el problema que ha ocurrido.

### 50 **Descripción de la invención**

El objetivo de la presente invención es prevenir que ocurran las situaciones subrayadas anteriormente por medios de un método y un sistema de manera que el otro participante y/o terminal implicado en el evento puede ser informado de la inminente desactivación del terminal móvil.

Este objetivo es conseguido por el método y el sistema para señalar la inminente desactivación de un terminal móvil, y por un terminal móvil capaz de recibir y evaluar su respectiva señalización, como se describe en las reivindicaciones independientes.

El método, sistema y terminal según la presente invención hace posible, por ejemplo, el informar al usuario implicado en la llamada, automáticamente y sin ambigüedad, sobre el hecho de que una situación de desactivación de llamada está a punto de ocurrir y sobre las causas de tal desactivación cuando ésta ocurre.

### 65 **Breve descripción de los dibujos**

Las características anteriores y otras características de la presente invención se comprenden mejor con la siguiente descripción de una realización preferida de la invención, que pretende ser simplemente un ejemplo y no ser interpretada como restrictiva, tomada en conjunto a los dibujos acompañantes, donde:

La Figura 1 representa un diagrama de bloques del sistema según la invención; y

La Figura 2 representa un diagrama lógico de los terminales móviles mostrados en la Figura 1.

5 **Descripción de una realización preferida de la invención**

Se describe una realización preferida de la invención con referencia a la Figura 1, la cual representa un sistema 10 que comprende una red de telecomunicaciones para telefonía fija y móvil (infraestructura de red o red) 11 y un conjunto de terminales móviles 12, por ejemplo, teléfonos celulares, capaces de intercambiar información con la red 11.

Cada terminal 12 (Figura 1 y Figura 2) comprende un circuito de radiofrecuencia (circuito RF) 22 de tipo conocido capaz de intercambiar información con la red 11 y un circuito de control (microchip) 25 conectado al circuito RF 22 y capaz de controlar el intercambio de información con la red 11 basándose en los programas almacenados en dicho microchip 25.

Además, cada terminal 12 comprende, por ejemplo, un altavoz 26, una pantalla 27 y una batería 24, todos los cuales son de tipo conocido y están conectados al microchip 25 según técnicas anteriores.

20 El microchip 25 provisto en el terminal 12 es capaz de medir el estado de carga de la batería 24 a intervalos regulares usando técnicas anteriores, y de causar una señal audible para ser reproducida por el altavoz 26 y/o una señal visual para ser mostrada en la pantalla 27 si se detecta que el nivel de carga de la batería 24 está por debajo de un predeterminado umbral.

25 En respuesta a un procedimiento de llamada, el circuito RF establece una conexión radio con un terminal o celda en la red 11, haciendo esto bajo el control del microchip 25 y según técnicas anteriores. Así el establecimiento de conexión permite un intercambio bidireccional de bloques de información que comprenden tanto tráfico de voz como de control para la conexión radio.

30 En particular, el circuito RF 22 transmite un mensaje de interfaz radio llamado "INFORME DE MEDIDAS" a la red 11 en intervalos regulares durante la conexión, por ejemplo, con un periodo de aproximadamente 0.5 segundos para los sistemas GSM (Sistema Global de Comunicaciones Móviles). Este mensaje contiene medidas de radio llevadas a cabo en la celda con la que la conexión está activa (la celda servidor) y en las celdas adyacentes a la celda servidor de manera que los procedimientos para transferir la llamada desde la celda servidor a otra celda (procedimientos de Handover) puedan ser gestionados cuando sea necesario.

Según la presente invención, el microchip 25 es capaz de insertar información nueva además de las medidas de radio típicas de técnicas anteriores en los mensajes de "INFORME DE MEDIDAS" a transmitir, este nuevo bit es designado más abajo como EstadoDeBateria e indica el estado de la carga de la batería 24, por ejemplo:

EstadoDeBateria = 0: batería cargada; y

EstadoDeBateria = 1: batería descargada.

45 Así según una de las características diferenciadoras de la presente invención, el terminal 12 es capaz de transmitir el bit adicional EstadoDeBateria concerniente al estado de carga de la batería 24 hacia la red 11, haciéndolo continuamente y con una periodicidad ligada a las características de la red 11.

En el caso de una red GSM, por ejemplo, el terminal 12 es capaz de proporcionar a la infraestructura de red 11 el estado actualizado de la carga de la batería 24 en el terminal llamante 12 cada 0.5 segundos.

55 La infraestructura de red 11 comprende una o más Estaciones de Transmisión Base (estaciones BTS) 14, un Controlador de Estaciones Bases (BSC) 15 conectado a las estaciones BTS 14 por medio de un interfaz de conexiones A-bis de tipo conocido, y un Centro de Conmutación Móvil (centro MSC) 16 conectado a la estación BSC 15 por medio de un interfaz-A de tipo conocido.

Según la presente invención, las estaciones BTS 14 son capaces de recibir mensajes de "INFORME DE MEDIDAS" que contienen el bit EstadoDeBateria y de transmitir estos mensajes de forma transparente a la estación BSC 15 a través del interfaz A-bis.

60 La estación BSC 15, que está programada para gestionar los mensajes de "INFORME DE MEDIDAS" que contienen el bit EstadoDeBateria, es capaz según la presente invención de informar al centro MSC 16 de dos nuevos eventos, es decir, "batería descargada" y "batería NO descargada", además de los estados de llamada conocidos "inicio de llamada", "llamada en curso", "fin de llamada", como se muestra en la Tabla 1. Estos nuevos eventos son transferidos de la estación BSC 15 al centro MSC 16 por medio de un mensaje de interfaz-A nuevo referido más abajo como "CAMBIO EN LA BATERÍA" y está basado en la interpretación del bit EstadoDeBateria:

# ES 2 267 659 T3

TABLA 1

5	“Inicio de llamada” “Llamada en curso” “Fin de llamada”	Para cualquier llamada a un usuario o terminal en la red fija o móvil
	“Batería descargada”	Cuando el bit EstadoDeBateria en el “INFORME DE MEDIDAS” pasa de “0” a “1”;
10	“Batería NO descargada”	Cuando el bit EstadoDeBateria en el “INFORME DE MEDIDAS” pasa de “1” a “0”;

15 Esto hace posible señalar ambos eventos “batería descargada” y “batería NO descargada” descritos anteriormente, lo que puede resultar, por ejemplo, de la conexión del teléfono celular 12 al cargador de batería. Así, solamente la información esencial correspondiente a eventos conocidos y a la transición de la batería desde el estado cargado al estado descargado y viceversa son transmitidos desde la estación BSC a la estación MSC 16.

20 Según la presente invención, el centro MSC 16, que está programado para gestionar una nueva variable de estado designada como “BATT”, es capaz de actualizar este valor al recibir el mensaje “CAMBIO EN LA BATERÍA” mostrado en la Tabla 2 seguidamente:

TABLA 2

25	Evento recibido de la BSC	Valor de la variable de estado “BATT”
	“Inicio de llamada”	0
30	“Batería descargada”	1
	“Batería NO descargada”	0

35 Naturalmente, el centro MSC 16 establece la variable BATT a “0” por defecto al principio de la llamada.

40 Por medio de la variable de estado BATT, el centro MSC 16 puede, según una de las características de la presente invención, gestionar la condición de desactivación inminente de la llamada o restaurar las condiciones de operación normal de tal manera que cause la activación de funciones predeterminadas que por medio de estas condiciones pueden ser señalizadas al usuario o terminal implicado como se describe en detalle seguidamente considerando la operación del sistema según la presente invención.

45 La operación del sistema 10 es como se describe seguidamente, y es determinada por las siguientes variables:

- Variable de estado BATT;
- Estado de llamada: “inicio de llamada”, “llamada en curso”, “fin de llamada”;
- 50 • Tipo de terminal empleado por la parte llamada o el usuario llamado (terminal de usuario B): teléfono celular, teléfono fijo, o fax.

55 Después de que el terminal móvil 12 transmita el “INFORME DE MEDIDAS” incluyendo el bit EstadoDeBateria y la estación BSC 15 señalice el evento “CAMBIO EN LA BATERÍA”, y dependiendo de la actualización del estado de la variable BATT por la estación BSC 15, de hecho, la infraestructura de red 11 es capaz de reaccionar de forma predeterminada con una de las señales posibles siguientes, según el estado de llamada y el tipo de terminal empleado por el usuario B:

- 60 a) BATT = 0, “inicio de llamada”, todos los tipos de terminal: no se proporciona indicación alguna al terminal empleado por el usuario B;
- b) BATT = 0, “llamada en curso”, todos los tipos de terminal: no se proporciona indicación alguna al terminal empleado por el usuario B;
- 65 c) BATT = 0 → 1, “llamada en curso”, teléfono celular: la red móvil usa protocolos de señalización conocidos para activar, por ejemplo señales visuales y/o audibles que informan al terminal empleado por el usuario

## ES 2 267 659 T3

B del hecho de que la llamada está a punto de ser cortada porque la batería del terminal empleado por el usuario llamante está descargada;

- 5
- d)  $BATT = 0 \rightarrow 1$ , “llamada en curso”, teléfono fijo: la red móvil usa protocolos de señalización conocidos para activar, por ejemplo, señalización en la red fija de manera que el terminal empleado por el usuario B es informado del hecho de que la llamada está a punto de ser cortada mediante tonos audibles enviados a dicho terminal B;
- 10
- e)  $BATT = 0 \rightarrow 1$ , “llamada en curso”, fax: la red móvil usa protocolos de señalización conocidos para activar, por ejemplo, señalización en la red fija de manera que el hecho de que la llamada esté a punto de ser cortada es indicado mediante tonos audibles enviados al altavoz del fax. Además, el protocolo de transmisión del fax es usado, por ejemplo, para mostrar un mensaje en la pantalla del fax indicando que la llamada está a punto de ser cortada porque la batería en el terminal empleado por el usuario llamante está descargada, y el aparato de fax es forzado a almacenar el texto recibido en memoria;
- 15
- f)  $BATT = 1 \rightarrow 0$ , “llamada en curso”, todos los tipos de terminal: todas las señales que indican una desactivación de llamada inminente debido a una descarga de la batería enviadas al usuario B son interrumpidas;
- 20
- g)  $BATT = 1$ , “llamada en curso”, todos los tipos de terminal: las señales definidas en los párrafos c), d) y e) son mantenidas y/o repetidas;
- h)  $BATT = 1$ , “fin de llamada”, teléfono celular: las señales definidas en el párrafo c) son interrumpidas;
- 25
- i)  $BATT = 1$ , “fin de llamada”, teléfono fijo: las señales definidas en el párrafo d) son interrumpidas y, por ejemplo, un mensaje de voz es enviado al usuario B para informarle directa y explícitamente que la llamada está a punto de ser interrumpida porque la batería en el terminal del usuario llamante está descargada;
- 30
- j)  $BATT = 1$ , “fin de llamada”, fax: las señales definidas en el párrafo e) son interrumpidas y un mensaje de voz es enviado al altavoz del aparato de fax para informar al usuario directa y explícitamente de que la llamada está a punto de ser interrumpida porque la batería en el terminal del usuario llamante está descargada, y el terminal empleado por el usuario B es forzado a imprimir o almacenar el texto recibido en memoria, incluso si dicho texto está incompleto;
- 35
- k)  $BATT = 0$ , “fin de llamada”, todos los tipos de terminal: no se proporciona indicación alguna al terminal empleado por el usuario B;

40

Está claro gracias a la descripción de la operación del sistema 10 que proporcionando bits de estado en los mensajes de control intercambiados a intervalos regulares entre el teléfono celular y la red durante una llamada hace posible gestionar la situación de una desactivación de llamada inminente en una red de telecomunicaciones.

45

Aunque este ejemplo de una realización de la invención ha sido descrito en referencia a la desactivación como resultado de la descarga de baterías de teléfonos celulares, en seguida será evidente para una persona experta en la técnica que el mismo planteamiento puede ser usado también para otras situaciones en casos donde tales situaciones pueden ser predichas y/o gestionadas en un tiempo mayor que la periodicidad del mensaje de control.

50

Las dimensiones, formas, componentes materiales, elementos y contactos de los circuitos como se contemplan en la anterior descripción son modificables en varios aspectos obvios, como son los detalles de los circuitos y la construcción como se ilustra y del método de operación, todo sin salirse del ámbito de la invención.

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un método para señalar la inminente desactivación de un terminal móvil (12) cooperando con una red de telecomunicaciones (11), que comprende los siguientes estados:

- Detección, por parte del terminal móvil (12), de una condición de desactivación inminente durante una conexión con otro terminal;
- 10 - Transmisión hacia dicha red (11) de informes periódicos indicando, cuando se presenta, dicha condición de desactivación inminente por parte de dicho terminal móvil (12);
- Gestión, por parte de dicha red (11), de dichos informes periódicos que indican dicha condición de inminente desactivación,

15 **caracterizado** por la nueva etapa de

- Señalización, por dicha red (11), de dicha condición de desactivación inminente por medio de mensajes visuales y/o audibles predeterminados a dicho otro terminal (12).

20 2. Un método según la reivindicación 1, **caracterizado** por las nuevas etapas para

- Interrumpir dicha conexión como un resultado de la desactivación de dicho terminal móvil (12); y
- 25 - Que dicha red (11) señalice dicha desactivación por medio de los mensajes audibles y/o visuales predeterminados hacia dicho otro terminal.

30 3. Un método según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por el hecho de que dichos mensajes predeterminados son transmitidos selectivamente hacia dicho otro terminal (12) por dicha red (11) según sea un teléfono celular, un teléfono fijo o un dispositivo fax.

4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por el hecho de que, usando un terminal móvil activado por una fuente de alimentación tipo batería (24), la condición de desactivación inminente a detectar es el agotamiento de dicho medio como fuente de alimentación (24).

35 5. Un sistema para señalar la inminente desactivación de un terminal móvil (12) en una red de telecomunicaciones (11), donde

- 40 - Dicho terminal móvil (12) comprende medios de control (25) capaces de detectar una condición de desactivación inminente durante una conexión con otro terminal;
- Dicho terminal móvil (12) también comprende medios de transmisión (25) capaces de responder a dicha condición transmitiendo informes periódicos que indican cuando dicha condición ha sido detectada; y
- 45 - Dicha red (11) también comprende medios de gestión (15) capaces de interpretar dichos informes periódicos indicando que dicha condición ha sido detectada,

**caracterizado** por el hecho de que

- 50 - Dicha red (11) también comprende medios de señalización (16) capaces de interpretar dichos informes periódicos y transmitir mensajes visuales y/o audibles periódicos predeterminados (BATT) indicando dicha condición durante dicha conexión a dicho otro terminal.

55 6. Un sistema según la reivindicación 5, **caracterizado** por el hecho de que el terminal móvil (12) es ajustado para transmitir dichos informes periódicos a una frecuencia mayor que la de dichos mensajes periódicos (BATT).

7. Un sistema según las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado** por el hecho de que la red (11) comprende medios de selección capaces de seleccionar dichos mensajes predeterminados (BATT) y transmitirlos a dicho otro terminal según sea un teléfono celular, un teléfono fijo, o un dispositivo fax.

60

65

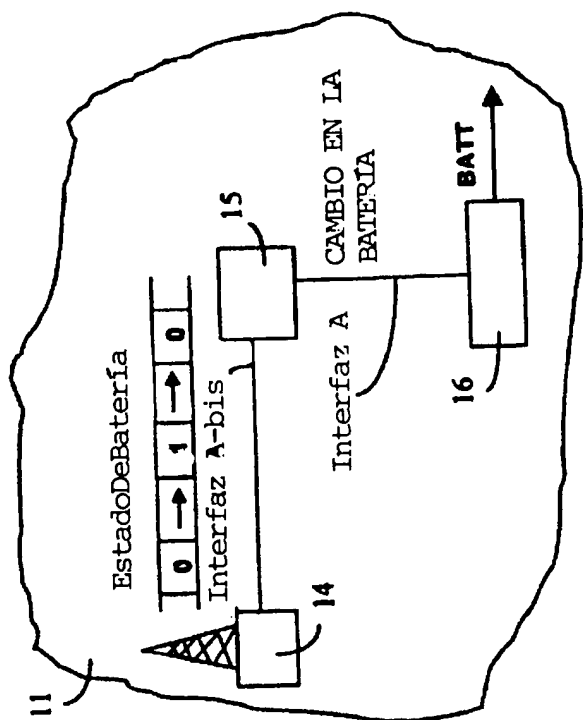


Fig. 1

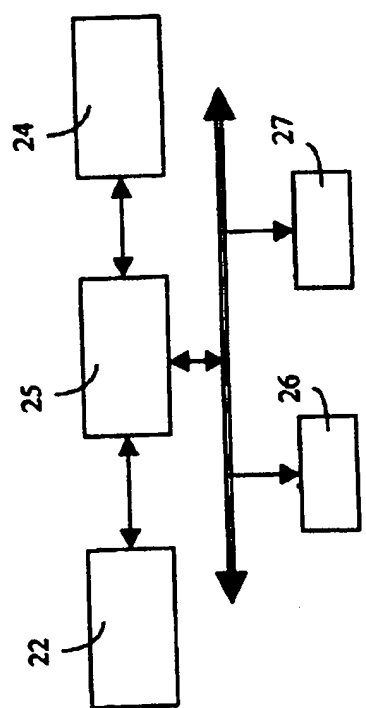
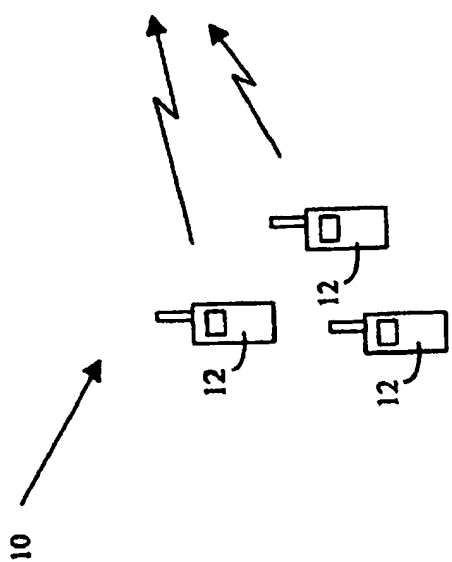


Fig. 2