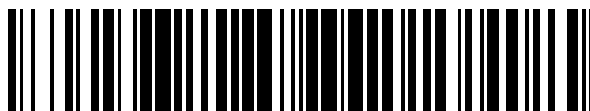


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 999**

51 Int. Cl.:
H04W 4/22

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09785317 .0**
96 Fecha de presentación: **13.07.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2332353**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2011**

54 Título: **Dispositivo de comunicaciones de emergencia**

30 Prioridad:
15.07.2008 GB 0812855

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.10.2012

73 Titular/es:
VODAFONE GROUP PLC (100.0%)
Vodafone House The Connection Newbury
Berkshire RG14 2FN , GB

72 Inventor/es:
MCEWEN, COLIN DOUGAL;
BANKS, ROBERT EDWARD y
TAME, ALEX

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

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 2 388 999 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de comunicaciones de emergencia

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de comunicación de emergencia y un método de funcionamiento de dicho dispositivo. En particular, la presente invención se refiere a un dispositivo de comunicación de emergencia configurado para funcionar en un vehículo y un método de funcionamiento de dicho dispositivo en una red de comunicaciones móviles.

Antecedentes de la invención

- 10 Como parte de la iniciativa e-Safety de la Unión Europea (U.E.) se prevé que todos los coches nuevos vendidos en la U.E. de 2009 en adelante vayan equipados con un "terminal eCall". Un terminal eCall es un dispositivo configurado para generar una llamada de emergencia, bien manualmente por el ocupante de un vehículo o automáticamente mediante la activación de sensores de a bordo cuando se produce un accidente. Al activarse, el dispositivo eCall establece una llamada de voz de emergencia a un punto de respuesta de seguridad pública (PSAP), que normalmente es una autoridad pública regulada o un centro privado que opera con la autorización de la
- 15 autoridad pública correspondiente. Al mismo tiempo, se envían datos sobre el accidente al operador del PSAP que recibe la llamada.

En <http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/131103a.htm> aparecen más detalles del funcionamiento previsto de eCall.

Puesto que se ha propuesto que los terminales eCall estén incorporados en todos los coches nuevos vendidos en la U.E., se prevé que su despliegue resulte caro.

- 20 Otra desventaja de los dispositivos eCall es que no proporcionan una notificación de emergencia instantánea, puesto que en la actualidad están configurados para activarse únicamente al abrirse un airbag. El resto del tiempo, cuando no se necesitan, los dispositivos están desactivados. Por tanto, en caso de que se produzca un accidente, se disparará un sensor de a bordo, que a su vez activará el dispositivo eCall. Al activarse, es necesario que el dispositivo efectúe una conexión a la red antes de transmitir los datos relativos al accidente, incluidos la hora, la ubicación y la descripción del vehículo. El problema de este retraso se vería agravado con los dispositivos eCall que
- 25 utilicen una unidad GPS para determinar su ubicación, puesto que, en un arranque en frío, una unidad GPS puede tardar hasta veinte minutos en establecer una ubicación. En los accidentes graves, incluso un retraso menor puede ser crucial.

- 30 Incluso si los terminales eCall estuviesen activados continuamente en la red de telecomunicaciones móviles, y funcionasen en modo "de reposo" del mismo modo que un teléfono móvil convencional, una desventaja de esta configuración es que provocaría una enorme cantidad de señales adicionales en la red. Este problema se vería intensificado al ponerse en movimiento los vehículos con terminales eCall, puesto que serían necesarias actualizaciones más frecuentes del área de ubicación debido al movimiento de los vehículos.

- 35 Por tanto, existe la necesidad de una función mejorada de eCall. En particular, existe la necesidad de una función de eCall que pueda realizarse con un retraso mínimo.

US7158803B1 y US6745043B1 son ejemplos de terminales de llamada de emergencia que se utilizan para establecer comunicaciones para el personal de respuesta de emergencia. US6907237B1 se refiere a la provisión de servicios de comunicación de reserva para dispositivos inalámbricos en vehículos, donde se concede una prioridad más alta de servicio a los vehículos de emergencia que a demás vehículos.

Resumen de la invención

- 40 Según un primer aspecto de la presente invención, se provee un terminal móvil configurado para utilizar en una red de telecomunicaciones móviles, incluyendo el terminal móvil: una función de notificación de emergencia; un identificador que la red puede utilizar para reconocer el terminal móvil como poseedor de la función de notificación de emergencia, y para cambiar la prioridad de acceso al sistema para el terminal móvil cuando sea necesario; un
- 45 medio de detección configurado para determinar cuándo el terminal móvil está en movimiento y/o asociado a un vehículo; y un medio de notificación configurado para notificar a la red de ello, con el fin de permitir a la red cambiar la prioridad de acceso al sistema basándose en si el terminal móvil está o no en movimiento y/o asociado a un vehículo.

- 50 En este aspecto de la invención, se provee un terminal móvil de usuario con una función de notificación de emergencia, como eCall, y se registra como dispositivo "eCall" en la red de telecomunicaciones. Desde el punto de vista de la red, la red puede identificar todos los terminales móviles con capacidad eCall, por ejemplo utilizando una base de datos de identificadores de todos estos terminales móviles. Los identificadores pueden ser cualquier

identificación única adecuada, como el MSISDN, la IMSI y/o la identidad de equipo móvil internacional (IMEI) del terminal.

5 En otro aspecto de la invención, se provee un elemento de red de comunicaciones móviles configurado para recibir una comunicación procedente de un terminal móvil, estando además el elemento de red configurado para: determinar un identificador a partir de la comunicación y utilizar el identificador para determinar si el terminal móvil dispone de la función de notificación de emergencia; y cuando se determina que un terminal móvil dispone de la función de notificación de emergencia y se recibe una notificación relativa a que ese terminal móvil está en movimiento y/o asociado a un vehículo, para cambiar la prioridad de acceso al sistema del terminal móvil, basándose en si el terminal móvil está o no en movimiento y/o asociado a un vehículo.

10 Preferiblemente, el elemento de red está configurado para asignar una prioridad de acceso que es más alta que la prioridad de acceso que se concede a los terminales móviles sin función de notificación de emergencia. Por ejemplo, el elemento de red puede configurarse para cambiar la prioridad de acceso al sistema a un nivel más alto cuando el terminal móvil con la función de notificación de emergencia está asociado a un vehículo y/o está en movimiento, especialmente en comparación con otros terminales móviles con la función de notificación de emergencia que no están en movimiento o asociados a un vehículo.

15 En otro aspecto de la presente invención, se provee un método de funcionamiento de una red de comunicaciones móviles o celulares según la reivindicación 8 independiente.

20 Una ventaja concreta de esta realización es que cuando solo se concede una prioridad más alta a los terminales eCall que están en movimiento/en un vehículo, es posible hacer preparativos eficazmente para la incidencia de un accidente antes de se produzca. Por tanto, este aspecto de la invención permite a la red señalar dispositivos eCall vulnerables y preparar los recursos del sistema necesarios para una respuesta rápida en caso de accidente. Esto puede llevarse a cabo como una tarea en segundo plano del sistema, con un impacto inapreciable sobre los recursos del sistema.

25 De forma ventajosa, al incorporar la función de notificación de emergencia al teléfono móvil de un usuario, el teléfono es capaz de proporcionar una función eCall en vehículos que no tienen instalado un dispositivo eCall (por ejemplo, los fabricados antes de 2009). Además, permite utilizar la función eCall en varios vehículos, en vez de estar limitada a uno solo. Asimismo, este aspecto de la invención reduce ventajosamente la necesidad de instalar un dispositivo eCall en cada coche.

30 Otra ventaja es que el dispositivo eCall del terminal móvil puede estar activo continuamente de hecho utilizando la señalización ya existente de modo de reposo del terminal. De este modo, la función eCall puede utilizarse sin necesidad de señales adicionales y sin aumentar excesivamente el número de dispositivos participantes en la señalización normal de la red (por ejemplo, actualizaciones del área de ubicación).

Breve descripción de los dibujos

35 Para una mejor comprensión de la presente invención, se describirán ahora las realizaciones por medio de ejemplos, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es un dibujo esquemático de los elementos clave de una red de telecomunicaciones móviles, para utilizar con el fin de explicar el funcionamiento de dicha red; y

La Figura 2 ilustra un terminal móvil conforme a una realización de la invención.

En los dibujos, los elementos similares se designan generalmente con el mismo signo de referencia.

Descripción detallada de la realización de la invención

Tomando como referencia la Figura 1, se describirán ahora brevemente los elementos clave de una red de telecomunicaciones móviles, así como su funcionamiento.

45 Cada estación base (BS) corresponde a una célula respectiva de su red de telecomunicaciones celulares o móviles y recibe llamadas de, o transmite llamadas a, un terminal móvil de esa célula por comunicación inalámbrica de radio en uno o ambos dominios conmutados de circuitos o conmutados de paquetes. En 1 se muestra uno de estos terminales móviles de abonado (o entidad de usuario/UE). El terminal móvil puede ser cualquier forma de dispositivo de comunicaciones móviles, incluido un teléfono móvil de mano, un asistente digital personal (PDA) o un ordenador portátil (por ejemplo, equipado con una tarjeta de datos de redes móviles).

50 Convencionalmente, las estaciones base se distribuyen en grupos y cada grupo de estaciones base está controlado por un centro de conmutación móvil (MSC), como el MSC 2 para las estaciones base 3, 4 y 5, y el MSC 6, que

controla otras tres estaciones base 7, 8 y 9. En la práctica, la red incluirá muchos más MSC y estaciones base que las que muestra la Figura 1.

Cada abonado de la red dispone de una tarjeta inteligente o SIM que, al asociarse al terminal móvil del usuario, identifica al abonado en la red. La tarjeta SIM se programa previamente con un número de identificación único, la "identidad de abonado móvil internacional" (IMSI), que no está a la vista en la tarjeta ni es conocido normalmente por el abonado. Al abonado se le proporciona un número conocido públicamente, esto es, el número de teléfono del abonado, por medio del cual las personas que llaman inician las llamadas al abonado. Este número es el MSISDN.

La red incluye un registro de ubicación de origen (HLR)/servidor de abonados de origen (HSS) 10 que, de cada abonado a la red, almacena el IMSI y el MSISDN correspondiente junto con otros datos del abonado, como el MSC y SGSN actual o el último conocido del terminal móvil del abonado. El HLR/HSS es la base de datos maestra de la red, y aunque que lógicamente está considerado como una entidad, en la práctica estará normalmente compuesto de varias bases de datos físicas.

Cada MSC de la red (MSC 2 y MSC 6) posee un respectivo VLR (14 y 11) asociado con él y que guarda datos del abonado, que normalmente se recuperan del HLR, cuando el abonado activa un terminal móvil en una de las células correspondientes a una de las estaciones base controladas por ese MSC.

Los MSC 2 y 6 dan soporte a comunicaciones del dominio de circuitos conmutados, normalmente llamadas de voz. Los SGSN 16 y 18 correspondientes se proporcionan para dar soporte a las comunicaciones del dominio de paquetes conmutados, como transmisiones de datos vía GPRS. Los SGSN 16 y 18 funcionan de manera similar a los MSC 2 y 6. Los SGSN 16 y 18 están equipados con un equivalente al VLR para el dominio de paquetes conmutados. Los SGSN se comunican con un nodo de soporte GPRS de puerta de enlace (GGSN) para dar soporte a las comunicaciones IP con otras entidades.

Por la descripción anterior, se entenderá que el área de cobertura de una red de telecomunicaciones móviles está dividida en una pluralidad de células, a cada una de las cuales da servicio su respectiva estación base. Para permitir a un terminal móvil mantener una llamada cuando el terminal móvil sale del área de cobertura de una célula, la llamada debe conmutarse automáticamente a una célula alternativa. El HLR es actualizado cada vez que un terminal móvil pasa del área de cobertura de un MSC a otro MSC, y de un SGSN a otro SGSN.

El área de cobertura de una red de telecomunicaciones móviles está dividida en una pluralidad de áreas de ubicación (LA) y en una pluralidad de áreas de encaminamiento (RA) para simplificar la radiobúsqueda y operaciones similares.

Un área de ubicación se refiere a una zona geográfica concreta para comunicaciones en el dominio de circuitos conmutados. Normalmente, aunque no necesariamente, un área de ubicación es más grande que el área de una sola célula, pero más pequeña que el área cubierta por un MSC. Cada célula dentro de la red transmite datos que indican la identidad de su área de ubicación (LAI). El terminal móvil utiliza estos datos para determinar si ha entrado en una nueva área de ubicación. El terminal almacena en su SIM su última área de ubicación conocida. Esta información almacenada en el SIM se compara con la información del área de ubicación transmitida por la célula local. Se compraran las identidades de las dos áreas de ubicación. Si son distintas, el terminal móvil determina que ha entrado en una nueva área de ubicación. Seguidamente, el terminal móvil obtiene acceso a un canal de radio y solicita una actualización del área de ubicación (LAU). Si el MSC/VLR es el mismo para el área de ubicación nueva que para la anterior, la red puede autenticar inmediatamente el terminal móvil y notar el cambio de área de ubicación. Sin embargo, si el terminal móvil entra en un MSC/VLR distinto, el MSC/VLR dirige un mensaje al HSS/HLR. El HSS/HLR nota la nueva ubicación y descarga parámetros de seguridad para permitir a la red autenticar el móvil. También pasa datos de suscripción del usuario al nuevo VLR e informa al VLR anterior para que borre sus registros.

En el dominio de paquetes conmutados, un área de encaminamiento funciona del mismo modo que el área de ubicación del dominio de circuitos conmutados, excepto que las comunicaciones se realizan a través del SGSN en vez del MSC.

Sabiendo esto, se describirá una primera realización de la invención haciendo referencia a la Figura 2.

La Figura 2 ilustra un diagrama esquemático de un terminal móvil 1 conforme a una realización de la invención. El terminal 1 incluye el medio 20 de comunicación móvil para funcionar en una red de telecomunicaciones, como se acaba de describir. Este medio de comunicación móvil puede implantarse en el hardware y/o el software.

Asimismo, el terminal móvil incluye el medio 21 para la implantación de una función de notificación de emergencia, como eCall, cuyo funcionamiento se ha descrito anteriormente. La función de notificación de emergencia puede implantarse también en el hardware y/o el software.

- 5 Cuando el terminal móvil está en modo de reposo se registrará en, o "acampará en" una estación base adyacente, normalmente su estación base más cercana 4. Para registrarse en la estación base 4 adyacente, el terminal móvil obtendrá acceso a un canal de radio y transmitirá su identidad a la estación base 4. Al recibir la comunicación, la estación base 4 comprobará si tiene guardados temporalmente datos del abonado para el terminal (es decir, anteriormente obtenidos del MSC 2) y si no, como es habitual, solicitará la información a su MSC 2, y reconocerá la solicitud de registro del terminal. Seguidamente, el terminal guardará la identidad de la estación base 4 en su SIM y utilizará estos datos, junto con los datos transmitidos por sus las células vecinas 3 y 5, para determinar cuándo se ha movido a una nueva área de ubicación.
- 10 Según un aspecto importante de esta realización, desde el punto de vista del MSC, al recibir la solicitud de registro relativa al terminal 1, el MSC 2 determinará también si el terminal tiene una función de notificación de emergencia. Esto puede hacerse desde un identificador único del terminal, que pueda ser transmitido por el terminal en su solicitud de registro. Este identificador único puede ser el IMSI del SIM, el IMEI del terminal o el MSISDN del abonado.
- 15 En este sentido, el MSC puede tener acceso a una lista de IMSI, IMEI y/o MSISDN que estén asociados exclusivamente con un terminal que tenga la función de notificación de emergencia.
- Alternativamente, los datos del abonado del terminal del HLR pueden tener un identificador de tipo del terminal (TTID), por ejemplo una marca, para indicar que el terminal es un terminal "eCall". Esta información puede determinarse sin conexión y el resultado almacenarse en el HLR, y copiarse en el VLR correspondiente conforme el terminal se desplace por la red.
- 20 Al recibir el MSC los datos del abonado del terminal y guardarlos en su VLR, el MSC detectará que el terminal 1 tiene una función de notificación de emergencia, y en adelante se relacionará con él de forma acorde. Por ejemplo, el TTID asignado a "eCall" podría servir de indicación para que la BS/el MSC en servicio supervise los movimientos del terminal. La detección del movimiento puede realizarse por varios medios, incluido observar las LAU del terminal, mediante GPS, triangulación o recibiendo una notificación procedente del mismo terminal o de un elemento de la red
- 25 aparte cuando se produzca movimiento. En particular, cuando se produzcan cambios en el ID de la célula a una velocidad adecuada, esto sería una buena indicación de que el terminal está en movimiento.
- Cuando se utiliza GPS, el MSC/la BS podría interrogar periódicamente al terminal solicitando datos GPS del mismo y determinar el movimiento mediante cambios periódicos de posición. De modo parecido, cuando se utiliza triangulación, el MSC/la BS podrían utilizar las mediciones de intensidad de señal de las estaciones base vecinas, provistas por el terminal, y llevar a cabo y comparar las distintas mediciones para determinar si el terminal está en movimiento, y posiblemente también la velocidad a la que se está moviendo el terminal. En este sentido, se puede aplicar un umbral de velocidad para cerciorarse de que el grado de movimiento no sea inapreciable.
- 30 Alternativamente, o además de determinar si el terminal está actualmente en movimiento, el MSC puede determinar si es probable que el terminal esté en movimiento. Esto puede implantarse utilizando tecnologías de comunicaciones de corto alcance como comunicación de campo próximo (NFC), Bluetooth o un lector de proximidad, asociadas con un vehículo con el fin de poder determinar cuándo es probable que el terminal esté en un vehículo y siendo transportado por él.
- 35 Por ejemplo, cuando el terminal tiene habilitada la NFC, el terminal puede asociarse al vehículo mediante un lector en el vehículo que detecte el componente/la tarjeta NFC del terminal (o viceversa). Un ejemplo típico de esto sería un autobús con emisión de billetes por NFC. El terminal puede asociarse a/desvincularse del vehículo pasando el terminal al entrar y al salir, respectivamente. Son posibles otros métodos de desvinculación, como el fin de un período de tiempo predeterminado.
- 40 La asociación del terminal con el vehículo de transporte puede efectuarse en la red mediante el envío de una señal de notificación inalámbrica desde el terminal móvil como resultado de pasar [el terminal por el dispositivo de] NFC.
- 45 Alternativamente, el sistema NFC del vehículo puede enviar una señal.
- En el lector de proximidad, por ejemplo, el lector de proximidad está configurado para interrogar al terminal móvil para determinar el ID de un terminal, como el IMSI, IMEI y/o MSISDN. Este ID puede remitirse a la red para informarle de la proximidad del terminal. Preferiblemente, el lector de proximidad está configurado para llevar a cabo la interrogación utilizando señales normales de configuración de la llamada definidas por la normativa.
- 50 En el ejemplo de Bluetooth, puede determinarse que el terminal está asociado con un vehículo cuando el equipo manos libres de un coche se conecta al terminal que, a su vez, se comunica con un componente Bluetooth del vehículo, por ejemplo para dirigir la voz recibida a los altavoces del vehículo. El terminal puede configurarse para reconocer esta incidencia y comunicar el evento a la red. Alternativamente, el vehículo puede comunicar la asociación a la red.

Un componente inteligente de un vehículo puede determinar también que un terminal concreto está asociado con él cuando el terminal se conecta a un cargador a bordo del vehículo.

La determinación de si el terminal está en movimiento, o asociado con un vehículo, puede utilizarse para proporcionar al terminal con capacidad eCall una categoría más alta de nivel de acceso a la red.

- 5 En este sentido, las categorías de acceso se utilizan en redes GSM y UMTS para regular o limitar el acceso a la red, como en el control de la congestión o asignación de prioridad a los servicios de emergencia. En la actualidad existen quince niveles de prioridad en la red móvil. Los niveles 0 a 9 se asignan aleatoriamente a terminales móviles convencionales y se trata a todos por igual. La categoría asignada se guarda en el SIM del terminal como parte del proceso de personalización del SIM. El nivel de prioridad 10 está asignado a las llamadas efectuadas a un servicio de emergencia, como el 999 o el 112. Los niveles de prioridad 11 a 14 están asignados a la operadora de la red, los servicios de seguridad, servicios públicos y servicios de emergencia, respectivamente. El nivel de prioridad 15 es para uso del personal de la red. En una situación de sobrecarga de la red, como situaciones de emergencia, la operadora de la red puede inhabilitar los niveles de prioridad 1 a 9 para eliminar al menos una parte de los usuarios ordinarios y, por tanto, aliviar la congestión.

- 15 La red transmite continuamente las categorías de acceso autorizadas actuales en cada célula. Se pueden limitar los intentos de nuevas llamadas, o denegarse por completo, ajustando las categorías de acceso autorizadas. Por ejemplo, prohibiendo el nivel 0 se eliminan los privilegios de acceso de alrededor del 10% de los abonados.

- 20 Para proporcionar una mayor prioridad a un terminal con capacidad eCall, se le puede dar un nivel de prioridad de categoría 10 (o superior) para garantizar que el terminal eCall tenga una prioridad más alta en una situación de emergencia.

- 25 Por ejemplo, cuando la red confiere a terminales con capacidad eCall que están en movimiento/asociados con un vehículo una prioridad más alta, donde el MSC tiene puesta la marca de "eCall", y después recibe notificación del estado en movimiento/en el vehículo del terminal, puede asignarse el nivel más alto de prioridad. Para implantar esta función, la red puede utilizar la marca de "en movimiento". Alternativamente, la red podría mantener una lista de terminales con capacidad eCall de los que se sabe que están en movimiento/en un vehículo. Esta lista podría guardarse, junto con el último ID conocido de la célula, en un MSC apropiado, y utilizarse para dar prioridad a llamadas de emergencia procedentes de los terminales de la lista. De este modo, se puede proporcionar un nivel más alto de prioridad de forma similar a la función existente de categorías de acceso.

- 30 Preferiblemente el movimiento del terminal, o su asociación con un vehículo, sigue siendo supervisado una vez que se ha aumentado el nivel de prioridad del terminal con capacidad eCall. De este modo, una vez que se ha determinado que el terminal ya no está en movimiento (preferiblemente durante al menos un tiempo determinado para tener en cuenta las paradas temporales) o que ya no está asociado con un vehículo, se puede volver al nivel de prioridad normal, por ejemplo quitando la marca de "en movimiento" del VLR/HLR o eliminándolo de la lista de prioridad, dejando así libres recursos del sistema.

- 35 En una realización alternativa, el nivel más alto de prioridad se asigna a todos los terminales con capacidad eCall, tanto si están en movimiento como si no, pero solo con respecto a comunicaciones de emergencia.

Para resumir, la Tabla 1 que aparece a continuación ilustra varios escenarios de terminales móviles y el nivel de prioridad que sería aplicable.

Tabla 1

¿Con capacidad eCall?	¿En movimiento?	Nivel de prioridad asignado
No	No procede	1-9
Sí	No procede	>= 10
Sí	No	1-9
Sí	Sí	>= 10

Las primeras dos entradas de la lista se refieren a terminales eCall a los que se concede una prioridad más alta por ser terminales eCall, independientemente de si están en movimiento. Las últimas dos entradas de la lista se refieren a terminales eCall a los que solamente se concede una prioridad más alta cuando son terminales eCall y están en movimiento/en un vehículo.

- En otra alternativa, en vez de utilizar un nivel de prioridad existente (por ejemplo, 10) para dispositivos con capacidad eCall, se podría definir un nuevo nivel de prioridad 10e y asignarlo a terminales que figuren en la lista de terminales con capacidad eCall y/o que se sepa que están en movimiento/en un vehículo. Si se produce congestión durante un incidente de gran magnitud, debido al alto número de llamadas a los números de emergencia 999 ó 112 con nivel de prioridad 10, entonces se podría dar preferencia a las llamadas con nivel de prioridad 10e sobre las llamadas con nivel de prioridad 10.
- De forma más específica, puede haber subcategorías dentro de la categoría 10e para permitir un control más detallado de las prioridades, sobre todo durante la congestión que se produciría tras un incidente de gran magnitud. Esto podría utilizarse para diferenciar entre los dispositivos eCall que no están en movimiento y los dispositivos eCall que se sabe que están en movimiento, u otros usos dictados por la experiencia.
- Asignando un nivel más alto de prioridad a los terminales eCall que están en movimiento, o en un vehículo, los recursos del sistema de telecomunicaciones móviles se pre-asignan de hecho a los terminales correspondientes antes de cualquier incidente que pueda tener lugar (y que es más probable en un vehículo en movimiento), asegurando así una mejor respuesta y una mejor gestión de incidentes tales como colisiones. Asimismo, permite implantar el control de la congestión de llamadas si se efectúa una gran cantidad de llamadas de emergencia simultáneamente, de forma que se dé a los dispositivos eCall que estén en movimiento y hagan una llamada de emergencia prioridad sobre los demás dispositivos.
- El tiempo transcurrido en viajes normales en un vehículo es mucho mayor que el transcurrido en colisiones, por lo que lo ideal es que el detector de movimiento sea una tarea en segundo plano del sistema, con un impacto inapreciable sobre los recursos del sistema.
- Asimismo, para minimizar la repetición del mismo accidente, una vez se ha procesado una llamada de emergencia desde un terminal concreto, se puede volver al nivel normal de prioridad del terminal, por ejemplo eliminando la marca de "en movimiento" del VLR/HLR, o marcando su entrada en la lista para que los intentos de repetir la llamada de emergencia desde el mismo terminal ya no reciban una prioridad más alta. De modo parecido, cuando se había asignado anteriormente al terminal eCall un nivel de prioridad 10 o superior, por ejemplo 10e, este nivel puede revocarse una vez efectuada la primera llamada de emergencia.
- Para implantar la función eCall de un terminal móvil, se pueden utilizar los sensores de a bordo del coche para comunicar al terminal móvil una incidencia, por ejemplo un accidente. Alternativamente, el terminal móvil puede incluir su propio sensor para determinar que ha tenido lugar la incidencia.
- Al recibir dicha notificación o determinar que ha tenido lugar la incidencia, el terminal móvil se configura para efectuar una llamada de emergencia automáticamente a un centro de llamadas de emergencia. Es decir, la función de notificación de emergencia extraerá un número eCall predeterminado para llamar e iniciará la llamada. De forma ventajosa, el terminal móvil estará activo y en comunicación directa con la red. Por tanto, la llamada de emergencia puede realizarse casi instantáneamente.
- Si el terminal estuviera ocupado en una llamada estándar en el momento del accidente, el terminal está configurado para, al recibir la notificación del accidente, anular la llamada estándar y realizar la llamada al centro de llamadas de emergencia.
- Cuando se realiza la llamada al centro de llamadas de emergencia, el terminal transmitirá un conjunto mínimo de datos (MSD), que normalmente incluye la hora, ubicación y descripción del vehículo. En este sentido, la ubicación puede determinarla bien la red o el terminal mismo, mediante varias técnicas incluidos GPS, triangulación con los datos relativos a los ID de las células vecinas, o incluso basándose simplemente en el ID de la célula de servicio del terminal.
- Hay que tener en cuenta que en estas realizaciones de la invención lo ideal es que tan solo se dé una prioridad más alta a las llamadas de emergencia cuando al terminal eCall se le ha asignado un nivel de prioridad más alto. Por tanto, por ejemplo, si el usuario de un terminal con capacidad eCall hace una llamada normal, esta llamada se gestionará de la manera habitual, sin que la llamada reciba un tratamiento prioritario.
- Estas realizaciones de la invención se han descrito en relación con una red de comunicaciones GSM/UMTS, sin embargo, los principios pueden aplicarse fácilmente a otras configuraciones de red, incluida la 3GPP LTE (evolución a largo plazo) propuesta, que aún no se ha implantado. En este sentido, el VLR y el MSC serían sustituidos por un HSS y una entidad de gestión de movilidad (MME).
- Estas realizaciones de la invención se han descrito también en relación con la implantación de la función de notificación de emergencia en el hardware y/o el software del terminal móvil mismo. Según una realización alternativa de la invención, la función de notificación de emergencia se implanta en un dispositivo que puede

asociarse con el terminal móvil, como un SIM, de manera que la función de notificación de emergencia esté intrínsecamente ligada al IMSI del SIM y al MSISDN.

5 Las realizaciones de la invención se han descrito en general como implantadas por un MSC, sin embargo se puede utilizar cualquier elemento de red, incluido un elemento de red de nueva introducción, que se comunique, por ejemplo, con la red a través del MSC.

10 Las realizaciones preferidas se han descrito en general en relación con la concesión de una prioridad más alta a un terminal móvil con capacidad eCall cuando está en movimiento y/o asociado a un vehículo. Aunque esta es una función ventajosa, no es una función esencial, y se puede conceder una prioridad más alta al terminal con capacidad eCall en otras circunstancias, por ejemplo al situarse en un área concreta o a una hora concreta del día, o por el mero hecho de tener capacidad eCall.

15 Las realizaciones preferidas se han descrito también en relación con la identificación de un terminal eCall y el establecimiento de un TTID por parte de la red para indicar la función eCall. En una realización alternativa, este TTID ya ha sido establecido por el núcleo de red (por ejemplo, predefinido en los datos del abonado del HLR/HSS), y otros elementos de red (por ejemplo, el MSC) utilizan esta indicación para saber que deben supervisar el terminal para ver sus movimientos/asociación con un vehículo y para cambiar la prioridad de acceso al sistema del terminal de forma acorde.

REIVINDICACIONES

1. Un terminal móvil (1) configurado para su uso en una red de telecomunicaciones móviles, incluyendo el terminal móvil (1):

una función de notificación de emergencia (21);
- 5 un identificador utilizable por la red para reconocer el terminal móvil (1) como poseedor de la función de notificación de emergencia (21), y para cambiar la prioridad de acceso al sistema para el terminal móvil (1) cuando sea necesario;

un medio de detección configurado para determinar cuándo el terminal móvil (1) está en movimiento y/o asociado a un vehículo; y
- 10 un medio de notificación (20) configurado para notificar a la red de ello, para permitir a la red cambiar la prioridad de acceso al sistema basándose en si el terminal móvil (1) está o no en movimiento y/o asociado a un vehículo.
2. Un elemento (2) de red de telecomunicaciones móviles configurado para recibir una comunicación procedente de un terminal móvil (1), estando además el elemento de red (2) configurado para:

15 determinar un identificador a partir de la comunicación y utilizar el identificador para determinar si el terminal móvil (1) dispone de la función de notificación de emergencia (21); y

cuando se determina que un terminal móvil (1) dispone de la función de notificación de emergencia (21) y se recibe una notificación relativa a que ese terminal móvil (1) está en movimiento y/o asociado a un vehículo, para cambiar la prioridad de acceso al sistema del terminal móvil, (1) basándose en si el terminal móvil (1) está o no en movimiento y/o asociado a un vehículo.
- 20
3. El elemento de red (2) de la reivindicación 2 que está configurado para poner una marca en un registro de ubicación de origen (10) y/o un registro de ubicación de visitantes (11) al recibir la notificación de que el terminal móvil (1) está en movimiento y/o asociado a un vehículo, de modo que cuando se ponga la marca cambie la prioridad de acceso al sistema del terminal móvil.
- 25 4. El elemento de red (2) de la reivindicación 3, configurado asimismo para recibir una notificación de cuándo no está en movimiento y/o asociado a un vehículo el terminal móvil (1), y restablecer la marca si la marca se había establecido con anterioridad.
5. El elemento de red (2) de la reivindicación 3 ó 4, donde el elemento de red (2) está configurado para recibir la notificación sobre la asociación del terminal con un vehículo mediante una comunicación procedente del terminal móvil (1).
- 30 6. El elemento de red de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, donde el elemento de red (2) está configurado para recibir la notificación de si el terminal móvil (1) se está moviendo de una o más estaciones base de la red (3, 4, 5, 7A, 8, 9).
7. El elemento de red de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, donde el elemento de red (2) incluye asimismo una lista de terminales móviles a los que se debe dar prioridad alta si se recibe una llamada de emergencia procedente de cualquiera de dichos terminales móviles.
- 35 8. Un método de funcionamiento de una red de telecomunicaciones móviles o celulares en la que está registrada una pluralidad de terminales móviles que tienen una función de notificación de emergencia (21), pudiéndose operar los terminales móviles para indicar su categoría de dispositivo de emergencia a la red para facilitar la asignación de prioridad a ciertos terminales por parte de la red, donde se proporciona a cada terminal móvil un identificador que indica su función de notificación de emergencia; el método incluye:

controlar la interacción entre la red y un terminal móvil concreto (1) que tenga una función de notificación de emergencia (21) dependiendo del identificador, cambiando la prioridad de acceso al sistema para ese terminal móvil concreto (1), basándose en si se determina o no que ese terminal móvil concreto (1) está en movimiento y/o asociado a un vehículo.
- 40 9. El método de la reivindicación 8 consiste asimismo en:

al determinar que un terminal móvil concreto (1) tiene una función de emergencia (21), poner una primera marca en la red para indicarlo;
- 45

al determinar que un terminal móvil concreto (1) está en movimiento y/o asociado a un vehículo, poner una segunda marca en la red para indicarlo;

- 5 10. El método de la reivindicación 9 incluye asimismo, al detectar la segunda marca en la red que indica que el terminal móvil concreto (1) está en movimiento y/o asociado a un vehículo, asignar una categoría más alta de nivel de acceso al terminal móvil concreto (1), de modo que la categoría de nivel de acceso sea más alta que la normalmente asignada al terminal móvil concreto (1).

FIGURA 1

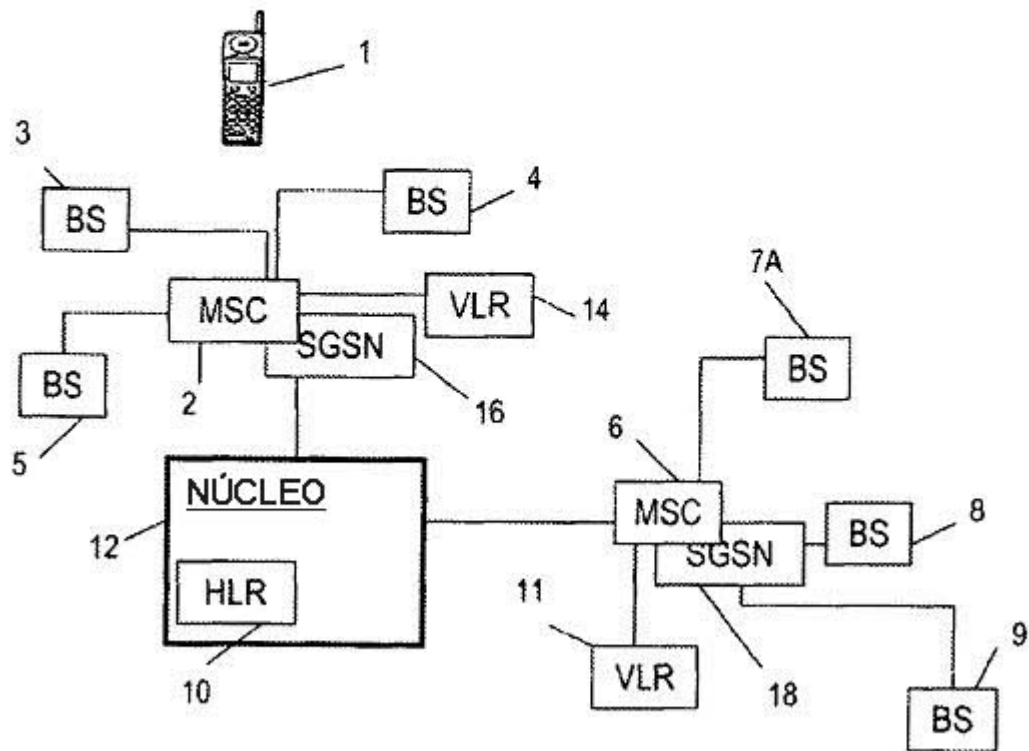


FIGURA 2

