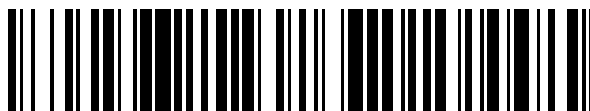


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 769**

51 Int. Cl.:
H04W 16/20 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08864565 .0**
- 96 Fecha de presentación: **17.12.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2232907**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

54 Título: **MÉTODO Y SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES.**

30 Prioridad:
21.12.2007 EP 07305004

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.02.2012

73 Titular/es:
**FRANCE TELECOM
6 PLACE D'ALLERAY
75015 PARIS, FR**

72 Inventor/es:
**COUPE, Patrice;
BOCQUET, Wladimir y
LENGLET, Romain**

74 Agente: **Pérez Barquín, Eliana**

ES 2 373 769 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y sistema de telecomunicaciones

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a sistemas y redes de telecomunicaciones, más específicamente a sistemas y redes de telecomunicaciones habilitados para recoger información de cobertura de red.

10 Antecedentes de la invención

Las redes de telecomunicaciones proporcionan una infraestructura para comunicarse con y desde un equipo de usuario (UE) usando dispositivos móviles que comprenden un alimentador de potencia recargable.

15 Para el despliegue y el mantenimiento de una red de telecomunicaciones, el equipo lógico informático de despliegue de cobertura y la medición de radio de campo de la cobertura son muy importantes, especialmente para áreas con cobertura de red insuficiente o alta densificación de los UE.

20 Los despliegues de red pasados y actuales (2G y 3G) muestran que tratar eficientemente la cobertura interior es una clave para asegurar una buena calidad de servicio para los suscriptores de redes de telecomunicaciones. La comunicación desde entornos interiores es muy importante en términos de uso para dichos suscriptores pero, debido a los derechos de acceso para edificios, los operadores de red de telecomunicaciones tienen medios muy limitados para medir la cobertura interior dentro de dichos edificios.

25 Previos documentos de patente tales como el documento US 2004/0002328 A1, el documento KR 20010050257 y el documento US 2006183487 se basan en informaciones de nivel de red en un lugar geográfico conocido para detectar zonas con cobertura insuficiente para tomar medidas para mejorar la calidad de servicio. Sin embargo, aunque los servicios basados en lugar (LBS) basados en el sistema de posicionamiento global (GPS) están ampliamente extendidos, estos métodos no son adecuados para la detección de problemas de cobertura interior, donde la señal de satélite no puede ser adquirida apropiadamente. Además, esos sistemas requieren medición, cálculos y procesamiento de información que consumen toda una gran cantidad de las capacidades de equipo de usuario.

30 Hoy hay necesidad de una solución de recogida de información que pueda ser fácilmente implementada en las infraestructuras de telecomunicaciones existentes y futuras.

Sumario de la invención

35 Es un objeto del presente sistema superar las desventajas y/o hacer mejoras en la técnica anterior.

40 A tal fin, la invención propone un método de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1.

45 Los equipos móviles de usuario tienen una batería con una autonomía que depende del uso. La batería necesita ser cargada regularmente para que el equipo de usuario funcione apropiadamente. Los presentes sistema y método se basan en la observación del solicitante de que la carga es realizada comúnmente por muchos usuarios en casa, en el trabajo, o en el coche gracias a una plataforma dedicada. En las dos primeras situaciones, es más probable que los equipos de usuario estén dentro de un edificio y con movilidad restringida por la longitud del cable de potencia. En otras palabras, en muchos casos el hecho de que el equipo de usuario esté en estado de carga es una indicación implícita de que el equipo de usuario está en una situación interior, pero todavía en un lugar en el que el usuario todavía quiere ser alcanzado.

50 El método de acuerdo con una realización de la presente invención describe la estimación de cobertura interior y la detección e identificación de problemas potenciales de cobertura de red, en base a la detección de eventos de carga de potencia de equipo de usuario notificados a la red para el análisis.

55 Las principales ventajas son las siguientes:

- 60 - Basarse en una acción que realizan todos los usuarios (carga de batería) con mucha regularidad (desde varias veces a la semana si no diariamente).
- Rentabilidad en comparación con campaña de medición de campo.
- Adquisición no intrusiva de información.

65 La invención se refiere a un método para adquirir, enviar y procesar información relacionada con la red para modificar adicionalmente parámetros de red cuando se requiera de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 10.

La invención también se refiere a un sistema para adquirir, enviar y procesar información relacionada con la red para modificar adicionalmente parámetros de red cuando se requiera de acuerdo con las reivindicaciones 11 a 12.

5 La invención también se refiere a un equipo de usuario para adquirir y enviar información relacionada con la red de acuerdo con las reivindicaciones 13 a 14.

La invención también se refiere a un programa de ordenador para adquirir y enviar información relacionada con la red de acuerdo con la reivindicación 15.

10

Breve descripción de los dibujos

Ahora se describirán realizaciones de la presente invención a modo de ejemplo sólo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que partes similares están provistas de correspondientes números de referencia, y en los que:

15

- la figura 1 ilustra esquemáticamente un sistema de acuerdo con una realización de la presente invención;

- la figura 2 ilustra esquemáticamente los campos de información, o parámetros, de un mensaje intercambiado entre un equipo de usuario y una red de telecomunicaciones de acuerdo con una realización de la presente invención;

20

- la figura 3 ilustra esquemáticamente el método llevado a cabo por un equipo de usuario de acuerdo con una realización de la presente invención;

25

- la figura 4 ilustra esquemáticamente el método llevado a cabo en la red de telecomunicaciones de acuerdo con una realización de la presente invención.

25

Descripción de realizaciones preferidas

Las redes de telecomunicaciones permiten que los equipos de usuario (UE) móviles se comuniquen. Los UE móviles tienen un alimentador de potencia, o batería, con una autonomía que depende del uso y que necesita carga. La batería necesita ser cargada regularmente para que el equipo de usuario funcione apropiadamente. La carga es realizada comúnmente por muchos usuarios en casa, en el trabajo, o en su coche gracias a una plataforma dedicada. En las dos primeras situaciones, es más probable que los equipos de usuario estén dentro de un edificio o con movilidad restringida por la longitud del cable de potencia. En otras palabras, en muchos casos el hecho de que el equipo de usuario esté en modo de carga es una indicación implícita de que el equipo de usuario está en situación interior, pero todavía en un lugar en el que el usuario todavía quiere ser alcanzado.

30

35

De acuerdo con una realización de la presente invención, se estipula un método y comprende los actos de:

40

- adquirir el estado del equipo de usuario, siendo dicho estado conectado/desconectado a una fuente de energía;

- almacenar este estado, junto con otra información tal como ID de célula, tasa de error de bit (BER), o tasa de error de trama (FER) o cualquier indicador inalámbrico relevante;

45

- comunicar esos datos usando mensajes llamados mensajes de evento en lo sucesivo, en tiempo real o con retraso (por ejemplo, dependiendo de condiciones de comunicación o si el UE está ocupado haciendo algo más (por ejemplo con otra aplicación...)), a la red de telecomunicaciones por ejemplo a través de una estación base (BS);

50

- recoger y almacenar esos datos en una base de datos en la red por ejemplo para hacer una cartografía de la cobertura de radio de red;

55

- analizar esos datos, que da indicadores de cobertura de red en situaciones interiores, posiblemente correlacionándolos con información externa tal como por ejemplo la dirección del usuario, con el fin de mejorar adicionalmente la cobertura de radio de red.

Con el fin de comunicar los datos en tiempo real o con retraso, el acto de iniciar la transmisión los (del conjunto de) datos es seguido de un acto de transmitir dicho conjunto de datos tras la detección de un evento activador, en el que el evento activador puede ser al menos uno de:

60

- una red suficiente de la disponibilidad de la al menos primera red de telecomunicaciones que permite transmisión de datos;

- la disponibilidad del equipo de usuario;

65

- una petición recibida desde la al menos primera red de telecomunicaciones;

- un retraso desde la detección de la carga del alimentador de potencia;
- la carga del alimentador de potencia.

- 5 El método de acuerdo con la invención está ilustrado adicionalmente para la misma red desde la que el UE recoge y a la que envía la información relacionada con la red, pero el caso en el que la información relacionada con la red es recogida desde una o varias redes de telecomunicaciones y enviada a una o varias redes de telecomunicaciones (no necesariamente las mismas) está también dentro del alcance de la presente invención.
- 10 De acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, varios subsistemas, o unidades de sistema, y sus mensajes y datos relacionados son descritos adicionalmente a modo de ejemplo.

15 La figura 1 describe un sistema de acuerdo con la presente invención en el que un equipo de usuario (UE) 10 comprende una unidad 20 de evento y una unidad 30 de comunicación. Dicho UE 10 se comunica a través de la estación base (BS) 40 con una unidad 50 de gestor de evento situada en la red de telecomunicaciones.

20 La unidad 20 de evento se encarga de adquirir el evento de carga de batería y de añadir información adicional relativa al entorno actual (parámetros de cobertura de red, lugar, etc.). El subsistema de evento adquiere la información del equipo de usuario que está conectado a una fuente de energía, por ejemplo un enchufe eléctrico, para cargar su batería. El subsistema de evento es capaz de almacenar eventos que han sido adquiridos por el equipo de usuario.

25 La unidad 30 de comunicación es un subsistema a cargo de tratar la comunicación inalámbrica. Tiene conocimiento de las condiciones de señal y, en particular, de la fuerza de la señal asociada con la cobertura del lugar del equipo de usuario. Así, cuando un equipo de usuario es enchufado para cargar su batería, la fuerza de señal (o cualquier parámetro relevante para la estimación de la calidad de la cobertura de red) se mide y se integra en un mensaje de evento que será enviado adicionalmente al subsistema 50 de gestor de evento de la red de telecomunicaciones. Dicho mensaje puede estar estructurado en una trama. La unidad 30 de comunicación interactúa con la BS 40 de la red de telecomunicaciones. La comunicación a la BS se puede garantizar mediante un canal de evento de capa de control de acceso de medios (MAC), con una planificación y una priorización apropiadas del reparto de información de evento.

35 En una posible implementación, una trama del mensaje que ha de ser transferido mediante el canal de evento puede ser como sigue:

- encabezado de MAC que es añadido para convertir el mensaje en una trama preparada para la transmisión por la red;
- atributos de evento que comprenden información relacionada con el evento (por ejemplo carga de batería, tiempo de carga, lugar, etc.);
- atributos opcionales (por ejemplo información de servicio...);
- suma de control para permitir la detección de errores en los bits transmitidos de información.

45 La estación base 40 recoge y transfiere el mensaje de evento a la unidad 50 de gestor de evento.

Esta unidad 50 de gestor de evento recibe mensajes de evento desde la BS. Esta unidad permite:

- 50
- gestión en tiempo real;
 - almacenamiento de información de evento;
 - análisis de información recogida.

55 La unidad 50 de gestor de evento puede ser conectada adicionalmente a herramientas de estadísticas y de notificaciones (por ejemplo servidores de estadísticas y de notificaciones).

60 La transferencia de mensajes o datos entre el equipo móvil de usuario y el subsistema de gestor de evento se puede realizar mediante una comunicación de línea de potencia (PLC) o una conexión física o inalámbrica a otro dispositivo tal como una caja auxiliar de televisor (en inglés "set top box") que actúa como BS en la realización descrita anteriormente.

65 Ejemplos de aplicación de la invención puede ser la medición de cobertura interior tal como:

- La distribución de cobertura interior en las células de una red celular de acceso.

- El análisis más certero si correlaciona con la hora y la información de usuario.

Esta información proporciona evidencias que ayudan en la decisión operativa de gestión y/o densificación de red.

5

La figura 2 describe la estructura de información de un mensaje de evento generado por el subsistema de evento.

Un parámetro de encabezado puede dar una descripción del evento, un campo o parámetro de tipo de evento puede dar el tipo de evento, un parámetro de datos de evento puede dar la duración de la carga. Un parámetro de prioridad puede dar el nivel de prioridad con el que debería ser tratado el evento. Un campo puede estar reservado para la información sobre las condiciones de la señal tales como la fuerza de señal, el ancho de banda para una aplicación o cualquier parámetro relevante de la cobertura de red del equipo de usuario en el momento en el que la batería se está cargando. También se pueden dar características de señal de múltiples redes en el caso de equipos de usuario multimodo (ej. 4G+WLAN o 4G+DVB-H o ISDBT, etc.).

10

15

Un campo de datos de red puede dar información sobre la estación base a la que el equipo de usuario está conectado como por ejemplo el ID de célula etc. Un campo de datos de usuario puede dar información del usuario (por ejemplo perfil, ID, etc.). Un parámetro de sello de tiempo puede dar la hora a la que el evento (por ejemplo comienzo/parada de carga de batería) fue activado. Un campo de datos de servicio puede dar información sobre el ID de servicio que ha emitido la información de lugar. Un campo de información de lugar puede comprender información de lugar tal como por ejemplo coordenadas o ID para lugar de punto discreto, velocidad de nivel de precisión, etc.

20

La figura 3 describe el método en el equipo de usuario de acuerdo con una realización de la invención y en el que:

25

- la carga del alimentador de potencia del equipo de usuario es detectada en un acto 310;

- en un acto opcional 315, también se puede detectar una adquisición de evento tal como por ejemplo pulsado de tecla, apertura/cierre de teléfono, barrido electrónico de código de barras o de RFID;

30

- la información relacionada con la red previamente descrita en la figura 1 y 2 es adquirida en un acto 320;

- puede ser adquirida información de lugar del equipo de usuario en un acto 340 de opción;

35

- el mensaje de evento que comprende información relacionada con la red y opcionalmente el lugar es enviado a la red de telecomunicaciones en un acto 330.

La figura 4 describe el método en la red de telecomunicaciones de acuerdo con una realización de la invención y en el que:

40

- el mensaje de evento descrito en la figura 3 es recibido por la red de telecomunicaciones en un acto 410;

- en un acto opcional 415, información relacionada con la red comprendida en el mensaje de evento puede ser almacenada por la red de telecomunicaciones;

45

- pueden ser modificados parámetros de red en un acto adicional 420 de acuerdo con los datos recibidos (comprendidos en el mensaje de evento) que comprenden información relacionada con la red y opcionalmente el lugar del UE;

50

- la cobertura de red de telecomunicaciones es optimizada adicionalmente (cobertura, calidad de señal, calidad de servicio, etc.) usando los datos recibidos en un acto 430.

Los actos 420 y 430 son opcionales puesto que pueden depender de la política del operador de red para usar información relacionada con la red y tomar medidas correctivas cuando se identifica una región con cobertura limitada.

55

Un equipo de usuario puede recoger o adquirir información relacionada con la red desde una pluralidad de redes. En una realización ejemplar de la invención, un equipo de usuario puede recoger información relacionada con la red desde una red de telecomunicaciones 3G (por ejemplo, sistema de telecomunicaciones móvil universal (UMTS)), una red Wifi y una red Wimax tras la detección de la carga de la batería y enviar la información a la única red UMTS 3G. Esta dimensión multimodo puede ser ilustrada por ejemplo para usar la conectividad suficiente en una red para mejorar la cobertura de otra red (siendo un buen ejemplo la difusión).

60

Cuando se recoge la información relacionada con la red desde al menos una de una segunda red, puede ser enviada adicionalmente a al menos una de una o unas primeras redes de telecomunicaciones a la que el UE puede estar conectado, o a la que estará conectado, bien directamente o bien tras un evento de activación por ejemplo más

65

tarde o a petición desde al menos una de dicha o dichas primeras redes. "Directamente" significa en tiempo real o justo tras la detección del evento de carga y tras la recogida de información relacionada con la red. "Más tarde" significa que la información relacionada con la red puede ser almacenada y enviada después. "A petición" significa que una petición desde al menos una de una primera red envía una petición al equipo de usuario para que el UE la envíe la información recogida de red (por ejemplo una vez al mes o diferente) o mensaje de evento.

5 Aparte, el acto de adquirir o recoger la información relacionada con la red puede no estar correlacionado con la detección en el sentido de que puede hacerse por ejemplo periódicamente o antes del evento de detección de carga.

10 Las operaciones llevadas a cabo por el UE y la red de telecomunicaciones pueden ser ambas ejecutadas por un programa de ordenador.

El uso de la conexión a una fuente de potencia como un indicador de lugar es un ejemplo de evento. Sería posible tratar otro tipo de eventos:

- 15
- Barrido electrónico de RFID.
 - Código de barras 2D.

20

 - Eventos de lugar basados en GPS.
 - Zigbee (bajo consumo de potencia UWB para lugar interior).
 - Transmisión de datos de corto alcance (tales como Bluetooth e IR). Transferir datos entre PC y teléfono móvil puede dar información sobre el lugar (a unos 30 cm del PC).
- 25

En el caso de un evento de lugar basado en GPS, se puede integrar en la estructura de evento una etiqueta de servicio específica para los servicios que ha activado la petición de lugar.

30 Especialmente, la gestión de RFID o códigos de barra 2D proporciona una manera de gestionar eventos de lugar definidos como punto discreto.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para un equipo (10) de usuario para transmitir un conjunto de datos a al menos una primera red (40, 50) de telecomunicaciones, comprendiendo dicho equipo (10) de usuario un alimentador de potencia recargable, comprendiendo dicho método los actos de:
- adquirir información relacionada con la red desde al menos una segunda red de telecomunicaciones mediante el equipo (10) de usuario;
- caracterizado por:
- iniciar la transmisión de un conjunto de datos a la al menos primera red (40, 50) de telecomunicaciones tras la detección de la carga del alimentador de potencia, comprendiendo el conjunto de datos dicha información relacionada con la red.
- 2.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la adquisición de información relacionada con la red es activada tras la detección de la carga del alimentador de potencia.
- 3.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el acto de iniciar la transmisión del conjunto de datos es seguido de un acto de transmitir dicho conjunto de datos tras la detección de un evento activador, siendo dicho evento activador al menos uno de:
- una red suficiente de la disponibilidad de la al menos primera red de telecomunicaciones que permite transmisión de datos;
 - la disponibilidad del equipo de usuario;
 - una petición recibida desde la al menos primera red de telecomunicaciones;
 - un retraso desde la detección de la carga del alimentador de potencia;
 - la carga del alimentador de potencia.
- 4.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el conjunto de datos comprende una indicación de la carga del alimentador de potencia del equipo (10) de usuario.
- 5.- Un método en una primera red (40, 50) de telecomunicaciones para recibir desde un equipo (10) de usuario de dicha primera red (40, 50) de telecomunicaciones información relacionada con la red desde al menos una segunda red de telecomunicaciones, comprendiendo dicho equipo (10) de usuario un alimentador de potencia recargable, comprendiendo dicho método los actos de:
- recibir un conjunto de datos desde el equipo (10) de usuario, comprendiendo dicho conjunto de datos:
 - información relacionada con la red adquirida por el equipo (10) de usuario previamente a enviar el conjunto de datos;
 - una indicación de la carga del alimentador de potencia, habiendo iniciado dicha carga el envío de dicho conjunto de datos mediante el equipo (10) de usuario.
- 6.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la información relacionada con la red comprende la fuerza de señal de la al menos segunda red (40, 50) de telecomunicaciones medida por el equipo (10) de usuario.
- 7.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho equipo (10) de usuario es operable adicionalmente para adquirir su lugar y en el que la información relacionada con la red comprende el lugar adquirido por el equipo (10) de usuario.
- 8.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 5 a 7, que comprende adicionalmente el acto de modificar los parámetros de la primera red de telecomunicaciones de acuerdo con la información recibida relacionada con la red.
- 9.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 5 a 8, que comprende adicionalmente el acto de optimizar la cobertura de la primera red (40, 50) de telecomunicaciones usando la información relacionada con la red.
- 10.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 5 a 9, que comprende

adicionalmente un acto preliminar de pedir parámetros relacionados con la red.

5 11.- Un sistema de telecomunicaciones que comprende un equipo (10) de usuario operable para transmitir un conjunto de datos a un gestor (50) de evento en una primera red (40, 50) de telecomunicaciones, comprendiendo dicho equipo de usuario un alimentador de potencia recargable, siendo operable dicho equipo (10) de usuario para:

- adquirir información relacionada con la red desde al menos una segunda red de telecomunicaciones mediante el equipo (10) de usuario;

10 caracterizado por:

- iniciar la transmisión de un conjunto de datos a la al menos primera red (40, 50) de telecomunicaciones tras la detección de la carga del alimentador de potencia, comprendiendo el conjunto de datos dicha información relacionada con la red;

15 siendo operable dicho gestor (50) de evento para recibir el conjunto de datos desde el equipo (10) de usuario.

20 12.- Un sistema de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 11, siendo operable adicionalmente dicho sistema para optimizar la cobertura de la primera red (40, 50) de telecomunicaciones usando la información relacionada con la red.

25 13.- Un equipo de usuario para transmitir un conjunto de datos a una primera red (40, 50) de telecomunicaciones, comprendiendo dicho equipo (10) de usuario un alimentador de potencia recargable, siendo operable dicho equipo (10) de usuario para:

- adquirir información relacionada con la red desde al menos una segunda red de telecomunicaciones mediante el equipo (10) de usuario;

30 caracterizado por:

- iniciar la transmisión de un conjunto de datos a la al menos primera red (40, 50) de telecomunicaciones tras la detección de la carga del alimentador de potencia, comprendiendo el conjunto de datos dicha información relacionada con la red.

35 14.- Un equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 13, en el que dicho equipo (10) de usuario es operable adicionalmente para adquirir su lugar y en el que la información relacionada con la red comprende el lugar adquirido por el equipo (10) de usuario.

40 15.- Un programa de ordenador que proporciona instrucciones ejecutables de ordenador almacenadas en un medio legible por ordenador, que, cuando está cargado en un procesador de datos, hace que el procesador de datos realice un método para que un equipo (10) de usuario transmita un conjunto de datos a al menos una primera red (40, 50) de telecomunicaciones de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, 6 y 7.

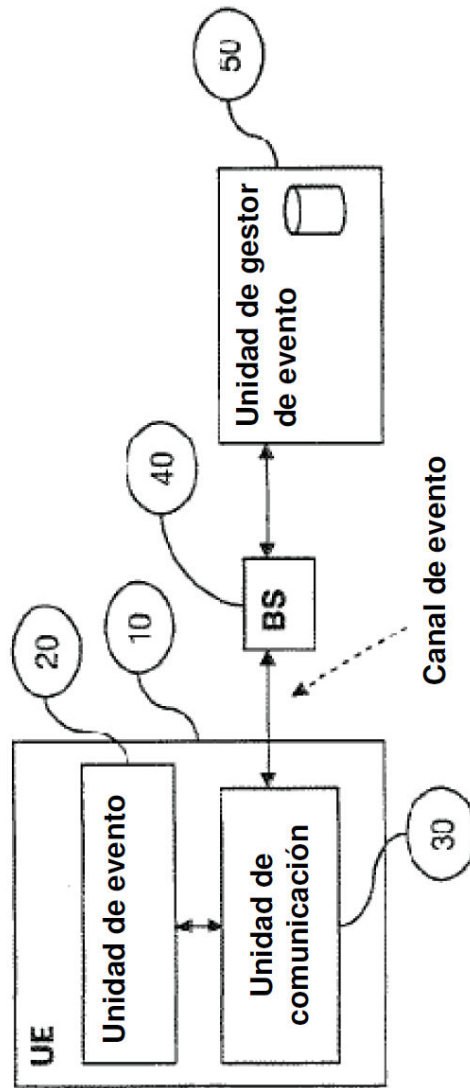


Figura 1

Campo	Comentario
Encabezado	Encabezado describiendo el evento
Tipo de evento	Tipo del evento (ej. carga de batería)
Datos de evento	Duración de carga
Prioridad	Nivel de prioridad con el que el evento debería ser manejado
Señal	Contiene información sobre la señal recibida por el equipo de usuario
Datos de red	Información sobre la BS, por ejemplo ID de célula
Datos de usuario	Opcional, información relacionada con el usuario, ID, perfil
Sello de tiempo	Hora a la que el evento fue activado
Datos de servicio	El ID de servicio que ha emitido la información de lugar
Datos de evento	Información de lugar (por ejemplo, coordenadas o ID para lugar puntual discreto). También puede contener nivel de precisión. La velocidad también puede ser incluida

Figura 2

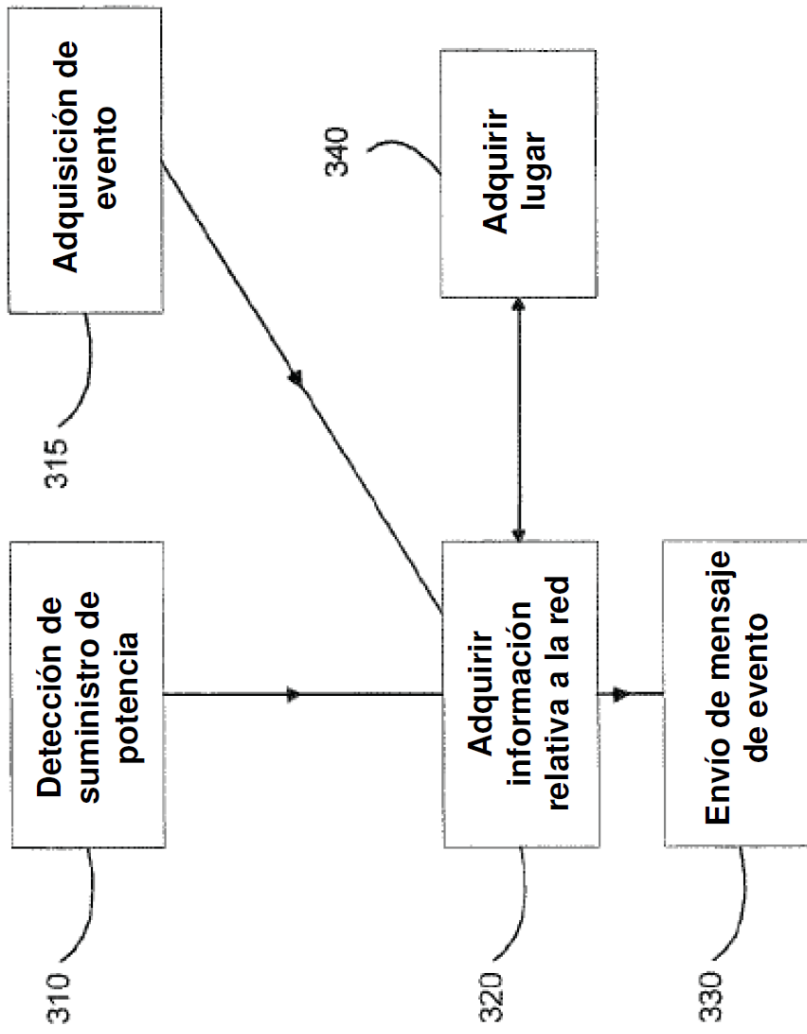


Figura 3

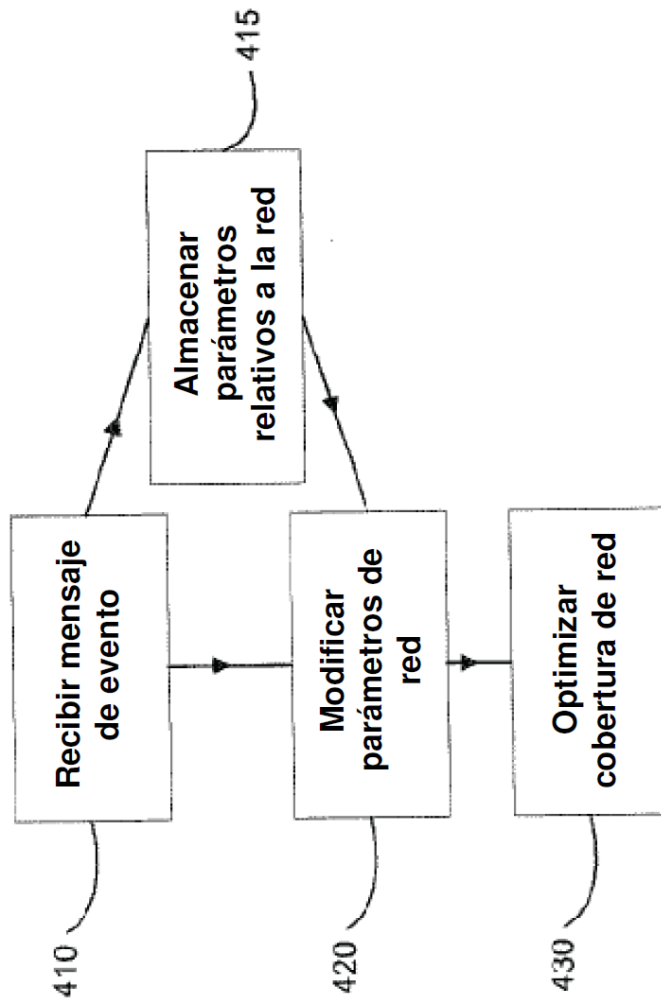


Figura 4