

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 468**

51 Int. Cl.:

H04M 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2006 E 06022054 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012 EP 1915008**

54 Título: **Sistema para actualizar áreas de zonas propias debido a cambios en la red**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.03.2013

73 Titular/es:

**TELFÓNICA GERMANY GMBH & CO. OHG
(100.0%)
Georg-Brauchle-Ring 23-25
80992 München , DE**

72 Inventor/es:

**MARSDEN, ROGER y
VILAR, SONIA**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 398 468 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

Sistema para actualizar áreas de zonas propias debido a cambios en la red

5 La presente invención se refiere a un sistema de comunicaciones para proporcionar servicio a los usuarios del sistema de comunicaciones mediante un medio de interfaz aérea en un área geográfica, comprendiendo dicho sistema de comunicaciones nodos y dispositivos terminales de usuario final, nodos que distribuyen radiación al área geográfica y proporcionan la interfaz aérea a dichos dispositivos terminales, en el que por lo menos para parte de los usuarios se disponen una o varias zonas en las que se ofrecen al usuario facturación basada en la localización y/o servicios basados en la localización, que difieren de la facturación y/o de los servicios fuera de dicha zona, comprendiendo adicionalmente dicho sistema de comunicaciones medios de determinación para exterminar si el usuario está situado en una zona, y medios de actualización para actualizar dichos medios de determinación.

15 Para cualquier zona definida dada, el limite eficaz cambia necesariamente en el tiempo, debido al subsiguiente cambio topológico de la infraestructura de los nodos de red, es decir despliegues, distribuciones o eliminaciones físicas. Un problema característico al que se enfrentan dichas localizaciones/zonas es que el operador de red continuamente ha de redireccionar y resincronizar a tiempo la localización, es decir la definición de la zona para cualquier equipo que esté afectado por la determinación acerca de si el usuario está o no situado en una zona.

El documento DE 197 31 461 se refiere a un método de tarificación para llamadas de abonados móviles en una red radioeléctrica, según la parte de preámbulo de la reivindicación 1.

20 El documento US 2003/0119501 da a conocer un método y un sistema para actualizar automáticamente una lista de zonas propias en una base de datos de abonados, cuando la configuración de una celda cambia en un sistema de telecomunicación móvil celular montado en un centro de servicio de zonas propias.

El objetivo de la presente invención es dar a conocer un sistema de comunicaciones que minimice la probabilidad de discrepancias entre la topología de red real y la información de zonas utilizada por dichos medios de determinación.

25 Este objetivo se soluciona mediante un sistema de comunicaciones con las características de la reivindicación 1. De acuerdo con la presente invención, los medios de actualización están adaptados para actualizar a su debido tiempo dichos medios de determinación, antes de implementar cambios de los nodos en el sistema de comunicaciones. De acuerdo con la presente invención, por lo menos algunas de las actualizaciones son transmitidas a los medios de determinación antes de que los respectivos cambios de los nodos en el sistema de telecomunicaciones sean implementados, es decir conectados.

30 Los medios de determinación pueden estar ubicados en la red y/o en los dispositivos terminales. Cuando se presenta una indicación (visual o audible) mediante un equipo de usuario final, es ventajoso mantener localmente en el equipo de usuario final una definición memorizada de la zona y proporcionar adicionalmente medios de determinación en el equipo de usuario final. El equipo de usuario final comprende el dispositivo y la tarjeta de abonado (por ejemplo, la tarjeta SIM), y los medios de almacenamiento y/o de determinación pueden estar situados en el dispositivo y/o en dicha tarjeta de abonado.

35 Dado que el equipo de usuario final no siempre está disponible para poder recibir actualizaciones, de acuerdo con la presente invención las actualizaciones son enviadas a su debido tiempo a los medios de determinación, antes de implementar los cambios en la red. De este modo, se asegura que se lleva a cabo a tiempo una reasignación y resincronización para la totalidad de dichos medios de determinación que están involucrados en el sistema de comunicaciones.

40 Por supuesto, los medios de determinación pueden, alternativa o adicionalmente, estar situados en la red, por ejemplo para proporcionar cierta facturación o para proporcionar ciertos servicios en base a dicha localización.

Puesto que, según la presente invención, la actualización se lleva a cabo con cierta antelación, se minimiza la probabilidad de impacto sobre el servicio.

45 La presente invención asegura una sincronización correcta de los cambios en la red radioeléctrica con respecto a los servicios basados en la localización.

50 El sistema puede comprender una primera base de datos que contiene un identificador de nodo y/o la localización de los nodos que está planificado activar o modificar en la red. Esta base de datos puede comprender adicionalmente nodos que ya están activos. Por consiguiente, esta base de datos puede comprender nodos que han sido planificados en el pasado y están ya activos, y nodos que está planificado activar o modificar a corto plazo en un periodo de tiempo específico, es decir dentro de un periodo de implementación. Esta primera base de datos forma parte normalmente del sistema de planificación de la red radioeléctrica.

5 La presente invención puede comprender adicionalmente una segunda base de datos que contiene un identificador de nodo y/o la localización de los nodos que están activos en la red. Por consiguiente, esta base de datos contendrá todos los nodos residentes en la red. Preferentemente, la base de datos contiene el identificador de nodo y/o la localización física. La base de datos es alimentada directamente mediante los elementos de red y contiene solamente nodos realmente activos en la red operativa. La base de datos forma parte normalmente del sistema de administración de la red radioeléctrica.

10 De acuerdo con otra realización de la presente invención, los medios de determinación comprenden una tercera base de datos, donde la actualización de los medios de determinación es una actualización de su base de datos. Esta base de datos puede estar situada en la red para proporcionar el servicio y, por ejemplo, en el dispositivo terminal del usuario final para proporcionar la indicación. La base de datos comprende una definición de las zonas para los usuarios de la red y se utiliza para determinar si el usuario está o no situado en una zona o fuera de una zona. Por ejemplo, si un nuevo nodo debe ser implementado en la red, es actualizada una base de datos mediante los medios de actualización, base de datos que puede estar situada en la red y/o en el dispositivo terminal.

15 De acuerdo con otra realización de la presente invención, se da a conocer una base de datos que almacena el tiempo en que un nodo planificado es conectado en la red. Esta base de datos puede ser idéntica a dicha segunda base de datos. Por consiguiente, la segunda base de datos comprende información adicional que describe exactamente cuándo, en el período de implementación, los nodos planificados son implementados físicamente, es decir conectados en la red operativa.

20 De acuerdo con otra realización de la presente invención, los medios de actualización comprenden una aplicación que compara el contenido de la primera base de datos, que contiene el identificador de nodo y/o la localización de los nodos que está planificado activar o modificar en la red y todos los nodos que está planificado mantener activos, con el contenido de la tercera base de datos, que contiene el identificador de nodos y/o la localización de los nodos que están activos en la red o han sido planificados previamente y forman parte ya de los medios de determinación. Adicionalmente, se realiza una comparación entre los contenidos de la primera y la segunda bases de datos, para verificar si los datos implementados difieren o no de los datos planificados. Una aplicación prepara un archivo delta que comprende discrepancias entre las tres bases de datos, y actualiza los medios de determinación en base a dicho archivo delta. Por ejemplo, si la primera base de datos comprende un nuevo identificador de nodo y una localización para un nuevo nodo que va a implementarse en la red, estos nuevos identificadores y localización son detectados y enviados a los medios de determinación, es decir a la base de datos de estos, con fines de actualización.

30 De acuerdo con otra realización de la presente invención, los medios de actualización están adaptados para actualizar dichos medios de determinación tras la implementación de los cambios de nodos en el sistema de comunicaciones, en el caso de eliminación de un nodo desde la red. Una eliminación planificada del nodo no puede ser difundida inmediatamente dado que el nodo permanece activo. Por lo tanto, de acuerdo con esta realización de la presente invención, los nodos deberán ser eliminados solamente cuando esté planificada su eliminación, es decir cuando no estén presentes en la primera base de datos y estén realmente eliminados de la red radioeléctrica, es decir de la segunda base de datos que comprende identificadores de nodos y/o localizaciones de nodos existentes.

35 De acuerdo con otra realización de la presente invención, preferentemente después de un tiempo predeterminado (por ejemplo, un período de implementación predeterminado) se verifica si el cambio planificado de nodo que se ha actualizado en el medio de determinación, ha sido realmente implementado, es decir el nodo conectado. Si no lo ha sido, puede enviarse una actualización adicional a los medios de determinación, que elimina inconsistencias entre los cambios planificados, actualizados y los cambios reales de la red.

40 Otras ventajas y detalles de la presente invención resultarán evidentes a partir de una realización que se muestra en la figura. La figura muestra una representación de una realización del sistema de comunicaciones acorde con la presente invención.

45 La presente invención comprende una serie de dispositivos terminales 10 (MS) que almacenan, en el dispositivo o en la tarjeta SIM, definiciones de zonas en las que se ofrece a los usuarios tarifas especiales y/o servicios especiales.

50 El dispositivo terminal 10 comprende adicionalmente medios de determinación para determinar si el usuario está o no situado en una zona de este tipo. La indicación puede ser proporcionada al usuario para indicar el resultado de esta determinación, es decir para indicar si el usuario está o no en una zona.

La red de comunicaciones comprende adicionalmente la plataforma de red inteligente (IN, intelligent network), en la que funciona el servicio basado en la localización LBS (location based service LBS). El servicio basado en la localización está en comunicación con una base de datos 40. La base de datos 40 comunica con el servicio de

actualización de zonas ZUS (zone update service), que es responsable de actualizar los equipos 10 de usuario final en relación con las definiciones de las zonas.

5 El sistema de comunicaciones comprende adicionalmente una primera base de datos 20 que contiene todos los nodos planificados en la red, conteniendo por lo menos el identificador de nodo y la localización física. La base de datos 20 es la base de datos principal y contiene nodos que está planificado estén activos (nodos modificados y no modificados) a corto plazo en un periodo de tiempo específico, es decir en el período de implementación.

El sistema comprende adicionalmente una segunda base de datos 50 que contiene todos los nodos residentes en la red, que contiene por lo menos el identificador de nodo y la localización física.

10 La base de datos 40 contiene los atributos de identificadores de nodo y de localización física para todos los nodos planificados y residentes en la red ofrecida al usuario. Tal como se ha esbozado anteriormente, la base de datos 40 se utiliza para proporcionar el servicio basado en la localización. La clave principal podría ser el identificador de nodo, la localización física o ambos, constituyendo realizaciones diferentes del concepto inventivo descrito.

15 La base de datos 40 se proporciona en función de las bases de datos 20 y 50. De acuerdo con la presente realización, los nodos planificados que están contenidos en la primera base de datos 20 son necesarios en el caso de indicación de servicio basado en la localización, en base a una definición de zonas almacenada en el equipo de usuario 10, de manera que el equipo de usuario 10 pueda ser actualizado antes de que estos nodos sean conectados o modificados en la red operativa. Tal como se ha mencionado anteriormente, la primera base de datos 20 contiene datos planificados y la implementación final podría diferir debido a múltiples circunstancias, por ejemplo localización planificada no adecuada, errores humanos, problemas técnicos, dependencias de elementos de red, etc.
 20 Por lo tanto, el sistema de comunicaciones acorde con la presente invención utiliza datos de nodos activos reales de la segunda base de datos 50 para solucionar dichas posibles discrepancias entre la implementación planificada y la implementación final real de la red. Tal como se ha esbozado anteriormente, la segunda base de datos 50 no sólo comprende todos los nodos residentes en la red sino que puede comprender asimismo el momento en que, en el período de implementación, los nodos planificados son implementados físicamente en la red operativa. Además, la
 25 segunda base de datos 50 muestra cualesquiera celdas eliminadas de la red, incluyendo celdas temporales/móviles desplegadas para eventos locales.

30 Los cambios de nodos que pueden estar sujetos a actualización pueden ser por ejemplo nodos nuevos, es decir nodos con identificador de nodo nuevo y localización nueva, nodos readoptados, es decir nodos que tienen la misma localización pero un identificador de nodo diferente, nodos reubicados, es decir nodos con el mismo identificador de nodo pero con una localización diferente, y nodos eliminados, es decir nodos respecto de los cuales ha sido eliminado el identificador de nodo.

La propagación de estos cambios en la base de datos 40 será la siguiente:

35 En el caso de un nuevo nodo, el cambio se propaga inmediatamente a la base de datos 40 en función solamente de la primera base de datos 20, puesto que no resulta relevante cuándo exactamente el nuevo nodo es conectado. El único requisito es que la plataforma IN y el equipo 10 de usuario final estén al tanto del mismo, con alguna anticipación.

40 En el caso de nodos readoptados y reubicados, dichos cambios se propagan asimismo inmediatamente en base solamente a la primera base de datos 10, puesto que no resulta relevante cuándo exactamente el nodo es readoptado o reubicado siempre que los nodos antiguos y nuevos estén cargados en la base de datos 40. Se descarta la sobrescritura, dado que no es posible sincronizar el cambio de nodo con la actualización del equipo de usuario final. No constituye ningún problema proveer nodos antiguos y nuevos en la base de datos 40, por lo menos hasta los cambios realizados en la red operativa durante algún tiempo del periodo de implementación, de manera que el servicio se proporcione correctamente antes y después del cambio.

45 La segunda base de datos 50 puede comprobarse periódicamente a efectos de determinar si el nuevo nodo planificado o el nodo readoptado o reubicado, ha sido o no realmente implementado. Si el cambio planificado ha sido implementado no es necesaria ninguna acción adicional puesto que para este caso la segunda base de datos 50 refleja la implementación real. Si no lo ha sido, puede lanzarse una alarma de aviso para verificar si se trata solamente de un retardo y la implementación será realizada en el siguiente ciclo, o si ha sido cancelada y las bases de datos 20 y 40 tienen que ser actualizadas en consecuencia.

50 En el caso de un nodo eliminado, este cambio de planes no puede difundirse inmediatamente, puesto que el nodo sigue activo en la red operativa. Por consiguiente, el nodo deberá eliminarse solamente cuando, además de estar planificada su desconexión, sea eliminado realmente de la red radioeléctrica en base a la segunda base de datos 50.

Tal como puede comprobarse a partir de la figura, el sistema comprende adicionalmente una aplicación 30 que combina la primera base de datos 20 con la segunda base de datos 50, para generar una función delta en función de la cual se proporcionan los cambios a la base de datos 40. Esta aplicación 30 incluirá en la base de datos 40 todos los cambios nuevos planificados, readoptados y reubicados encontrados en la primera base de datos 20. La aplicación 30 analizará los datos de la segunda base de datos 50 con el fin de obtener información acerca de cuándo se realizan las eliminaciones en la red operativa, y los incluirá en la base de datos 40 e incluirá asimismo nodos residentes que faltan en la primera base de datos 20 presentes en la segunda base de datos, provocados por inconsistencias entre los datos planificados y los implementados. Si la segunda base de datos 50 contiene identificador de nodo y localización física, entonces dichas inconsistencias pueden proporcionarse directamente a la base de datos 40. De lo contrario, pueden lanzarse alarmas de error, de manera que las inconsistencias sean corregidas en la primera base de datos 20 y a continuación proporcionadas a la base de datos 40.

A continuación se proporciona un ejemplo de aplicación del sistema de comunicaciones que se muestra en la figura. Un operador define en su red de acceso una zona para un abonado, donde dicha zona comprende una o varias BTS y transeptores de radio de nodo B. Tal como se ha esbozado anteriormente, la primera base de datos 20 es la base de datos del instrumento de planificación radioeléctrica. Ésta proporciona una exportación de datos con un número mínimo definido de días por adelantado al período de implementación y al comienzo de cada ciclo de despliegue radioeléctrico. La segunda base de datos 50 es la base de datos del sistema de administración de la red radioeléctrica. Proporciona una exportación diaria de datos de todas las celdas residentes en la red de acceso, para comprobar constantemente inconsistencias. La base de datos 40 se mantiene en una red inteligente (plataforma IN) en la que funciona el servicio basado en la localización LBS. El servicio basado en la localización está en comunicación con dicha base de datos 40 para determinar si el usuario está o no en una zona cuya información puede utilizarse para cierta facturación y/o para ciertos servicios ofrecidos al usuario.

El sistema 30 está presente en una plataforma independiente denominada provisión automática de celdas ACP (automatic cell provisioning), que envía a la red inteligente IN todos los cambios en la topología de BTS de red/nodo B.

Una vez que la base de datos de 40 está actualizada, estos cambios serán difundidos a los equipos afectados 10 de usuario final relativos a aquellos abonados cuya definición de zona se ve afectada por los cambios en la red radioeléctrica.

En este ejemplo, la clave principal de aplicación de las bases de datos 20 y 40 es el identificador de nodo, y la segunda base de datos 50 puede proporcionar solamente el identificador de nodo y ninguna información de localización. En el presente ejemplo, el identificador de nodo se define como el código de área de localización (LAC, location area code) más la identificación de celda (CI, cell identity). Por supuesto, pueden concebirse asimismo otras definiciones de identificador de nodo.

En este ejemplo, la unidad de aplicación 30 procesará los cambios de celda planificados como sigue:

- Nueva celda: creación de celda en la DB 40 de celdas de la IN.
- Celda readoptada (LAC diferente): dado que el identificador de nombre es diferente, esto equivale a una creación de celda en la DB 40 de celdas de la IN. El identificador de nodo actual y el planificado coexistirán en la DB 40 de celda de la IN durante un cierto periodo de tiempo; es decir, la misma celda física tiene múltiples identificadores.
- Celda reubicada (localización diferente): dado que la clave principal es el identificador de nodo, es necesario que se utilice también en este caso un identificador de nodo diferente, de manera que puedan coexistir entradas antiguas y nuevas. Por lo tanto, es equivalente a una creación de celda; es decir, de nuevo la misma celda física tiene múltiples identificadores.
- Celda eliminada: no se difunde ninguna eliminación prevista a la DB 40 de celdas de la IN, hasta que se verifique que la celda ha dejado de estar presente en la DB 50 de administración de la red radioeléctrica.

Dado que la DB 50 de administración de la red radioeléctrica contiene solamente el identificador de nodo, las inconsistencias con la DB 20 de planificación de la red radioeléctrica no pueden proporcionarse directamente (se pierde información de localización). Por lo tanto, como protección de seguridad, se lanzan alarmas en el ACP para señalar que los datos de planificación deberían resincronizarse. Estas inconsistencias y el periodo de corrección deberán minimizarse dado que podrían tener un impacto directo sobre la experiencia del servicio de los abonados.

Mediante el concepto de la presente invención, los servicios basados en medios de determinación/localización se sincronizan de manera automatizada con una red radioeléctrica, y todas las características de localización pueden

ser proporcionadas correctamente, incluso aquellas basadas en una definición almacenada localmente de la localización del equipo de usuario final.

5 Debe tenerse en cuenta que dado que la actualización del equipo 10 de usuario final depende de su disponibilidad, puede producirse, y es inevitable, alguna imprecisión temporal. En los casos de cambios implementados en la red radioeléctrica después de que la base de datos 40 reciba dicho cambio pero antes de que el usuario final 10 esté actualizado, podrían producirse inconsistencias entre la aplicación del equipo 10 de usuario final y el resto de las características del servicio de localización. Estas inconsistencias deberán minimizarse mediante la definición en base a un análisis estadístico de la disponibilidad del usuario, de una apropiada anticipación al período de implementación en la que deberán proporcionarse los datos de planificación.

10

REIVINDICACIONES

1. Sistema de comunicaciones para proporcionar servicios a los usuarios del sistema de comunicaciones mediante un medio de interfaz aérea en un área geográfica, comprendiendo dicho sistema de comunicaciones nodos y dispositivos terminales (10) de usuario final, en el que dichos nodos distribuyen radiación al área geográfica y proporcionan la interfaz aérea para dichos dispositivos terminales (10), en el que para por lo menos parte de los usuarios se proporcionan una o varias zonas en las que se ofrecen al usuario facturación basada en la localización y/o servicios basados en la localización, que difieren de la facturación y/o de los servicios fuera de la zona, comprendiendo además dicho sistema de comunicaciones medios de determinación para determinar si el usuario está situado en una zona y medios de actualización para actualizar dichos medios de determinación, en el que los medios de determinación están adaptados para actualizar dichos medios de determinación antes de implementar cambios de los nodos en el sistema de comunicaciones,

caracterizado porque

el sistema comprende una primera base de datos (20) que contiene los identificadores de nodo y/o las localizaciones de los nodos que está planificado activar en la red a la finalización del siguiente período de implementación, y una segunda base de datos (50) que contiene los identificadores de nodo y/o las localizaciones de los nodos que están activos en la red, y los medios de determinación comprenden una tercera base de datos (40) en la que la actualización de los medios de determinación es una actualización de dicha tercera base de datos y donde la tercera base de datos se proporciona en base a la primera y la segunda bases de datos.

2. Sistema de comunicaciones según la reivindicación 1, en el que los medios de determinación están situados en la red (IN) y/o en los dispositivos terminales (10).

3. Sistema de comunicaciones según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dichos nodos contenidos en la primera base de datos (20) son nodos nuevos y/o nodos readoptados y/o nodos reubicados o nodos no modificados.

4. Sistema de comunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema comprende medios (30) para proporcionar a los medios de determinación los identificadores de nodo y/o la localización de los nodos que está planificado activar o modificar en la red.

5. Sistema de comunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporciona una base de datos que almacena la información sobre cuándo un nodo planificado es conectado en la red.

6. Sistema de comunicaciones según la reivindicación 5, en el que dicha base de datos es dicha segunda base de datos (50).

7. Sistema de comunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de actualización comprenden una aplicación (30) que compara el contenido de la primera base de datos (20) que contiene el identificador de nodo y/o la localización de los nodos que está planificado activar en la red, con el contenido de la segunda base de datos (50) que contiene el identificador de nodo y/o la localización de los nodos que están activos en la red, y con el contenido de la tercera base de datos (40) que contiene el identificador de nodo y la localización de los nodos que forman parte de los medios de determinación actuales, aplicación (30) que prepara un archivo delta que comprende discrepancias entre las bases de datos (20, 40 y 50) y que actualiza los medios de determinación en base a dicho archivo delta.

8. Sistema de comunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de actualización están adaptados para actualizar dichos medios de determinación, simultáneamente a la implementación de cambios de los nodos en el sistema de comunicaciones, en caso de eliminación de un nodo de la red.

9. Sistema de comunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema comprende medios para verificar en la segunda base de datos (50) si un cambio de nodo planificado actualizado ha sido o no realmente implementado, y en el que dichos medios están adaptados para volver a actualizar los medios de determinación si el cambio de nodo actualizado planificado no ha sido implementado.

10. Sistema de comunicaciones según la reivindicación 9, en el que la verificación se realiza después de un periodo de tiempo específico, como mínimo después del periodo de implementación establecido.

