

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 358**

51 Int. Cl.:

**H04W 24/08** (2009.01)

**H04W 24/00** (2009.01)

**H04W 24/10** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.01.2012 E 12734018 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2663121**

54 Título: **Direccionamiento indirecto de la entidad de control de traza (TCE) en medición de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil (MDT)**

30 Prioridad:

**10.01.2011 CN 201110004039**

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

**11.02.2016**

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)  
Huawei Administration Building, Bantian  
Longgang District, Shenzhen, Guangdong  
518129, CN**

72 Inventor/es:

**ZOU, LAN y  
ZHAO, DONG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 559 358 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

Direccionamiento indirecto de la entidad de control de traza (TCE) en medición de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil (MDT)

### CAMPO TÉCNICO

- 5 El presente invento se refiere al campo de tecnologías de comunicaciones, y en particular a una tecnología de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil.

### ANTECEDENTES

10 Un operador de red necesita invertir mucha mano de obra o dinero para llevar a cabo ensayos de cobertura de red de radio móvil en la operación y mantenimiento tradicionales de una red. Además, un terminal tradicional de ensayo de cobertura de red de radio móvil puede no alcanzar recintos interiores bajo algunas condiciones. Es también difícil grabar los ensayos de cobertura de red de radio móvil tradicionales en algunas condiciones súbitas de red. La MDT (Minimization of Drive Tests, minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil) pretende reducir el trabajo en los ensayos de cobertura de red de radio móvil tradicionales llevados a cabo por un operador en la construcción y en el subsiguiente mantenimiento de la red, y en introducir una nueva función de UE (User Equipment, equipo de usuario) para abordar el problema que los ensayos de cobertura de red de radio móvil tradicionales fallan al intentar resolver. El UE es requerido por la MDT para grabar una condición de red y una ubicación en algún momento del UE en un estado conectado y en un estado liberado o en vacío, y entregarlo a la red en el momento correcto, reemplazando por ello parte del trabajo en los ensayos de cobertura de red de radio móvil tradicionales.

20 La MDT actual recae en dos categorías: Immediate MDT (MDT inmediata) y Logged MDT (MDT conectada). La MDT Inmediata es una forma de MDT en la que una red realiza configuraciones de MDT sobre un UE de acuerdo al RRC (Radio Resource Control, control de recursos de radio) y el UE realiza una medición en un estado conectado e informa de un resultado inmediatamente. La MDT conectada es una forma de MDT en la que un lado de la red realiza configuraciones MDT sobre el UE, y el UE transfiere a un estado liberado para realizar una medición y registro de MDT, y realiza una entrega del registro de MDT (MDT log) que entrega después de transferir a un estado conectado.

25 En la norma actual de 3GPP (Third Generation Partnership Project, Proyecto de Asociación de Tercera Generación) la función de traza ("trace") presente ha sido expandida para implementar una medición de MDT. Un sistema de gestión de red configura los parámetros relevantes de la MDT en un comando de traza, y los envía a un eNB (Nodo B Evolucionado) o a un RNC (Radio Network Controller, controlador de red de radio). Los parámetros relevantes anteriores de la MDT incluyen una referencia de traza ("trace reference") y una dirección IP de TCE (entidad de control de traza).  
30 Después de realizar la medición de MDT, el UE entrega un informe de MDT al eNB o al RNC, y el eNB o el RNC envía el informe de MDT a la TCE de acuerdo con la dirección IP de TCE para completar los ensayos de cobertura de red de radio móvil. Si el UE realiza una medición en un estado liberado, la referencia de traza y la dirección IP de TCE necesitan ser configuradas para el UE por el lado de red a través de una interfaz por aire, de modo que cuando entrega el informe de MDT, el UE puede llevar la dirección IP de TCE, permitiendo por ello que el eNB o el RNC encuentren la TCE correspondiente. En otra tecnología, el eNB o el RNC configuran la referencia de traza solamente para el UE. Después de que el UE entregue el informe de traza y el informe de MDT, el eNB o el RNC buscan localmente la dirección IP de la TCE correspondiente de acuerdo a la referencia de traza. Si el eNB o el RNC fallan al buscar la dirección IP, pueden preguntar a una entidad de NM (Network Manager, gestor de red) por la dirección IP de TCE. Los documentos 3GPP S5-103123 y S5-102292 indican cuestiones de seguridad cuando la dirección IP de TCE es enviada al UE.

40 Sin embargo, la configuración directa de la referencia de traza y de la dirección IP de TCE al UE pueden causar problemas de seguridad debido a que los riesgos de seguridad pueden acechar en la red del operador una vez que un UE ilegal intercepta la dirección IP de TCE, identifica la ubicación de la TCE, y ataca a la TCE del operador directamente. Sin embargo, si la referencia de traza es solamente configurada para la UE, el eNB o el RNC pueden no ser capaces de determinar qué NM es aquel al que el eNB y el RNC deberían preguntar por la dirección IP de TCE, aumentando por ello la complejidad de la interacción de señalización de la red y el tratamiento de red.

### RESUMEN

50 Para resolver el problema en la técnica anterior, un aspecto del presente invento proporciona un método de medición para minimización de los ensayos de cobertura de red de radio móvil. El método incluye: la recepción, por un equipo de red de acceso, de un informe de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil MDT entregado por un equipo de usuario, en el que un informe de MDT comprende datos de MDT y un identificador de entidad de control de traza, TCE; la obtención, por el equipo de red de acceso, de una dirección de TCE correspondiente al identificador de TCE de acuerdo con una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE de un algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE; y el envío, por el equipo de red de acceso de los datos de MDT en el informe de MDT a una TCE correspondiente a la dirección de TCE.

55 En otro aspecto, el presente invento proporciona un aparato de medición de la minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil. El aparato incluye: una unidad de recepción, configurada para recibir un informe de minimización de

5 ensayos de cobertura de red de radio móvil MDT entregado por un equipo de usuario, en el que el informe de MDT comprende datos de MDT e incluye un identificador de entidad de control de traza, TCE; una unidad de obtención, configurada para obtener una dirección de TCE correspondiente al identificador de TCE de acuerdo a una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE; y una unidad de envío, configurada para enviar los datos de MDT en el informe de MDT a una TCE correspondiente a la dirección de TCE.

Aún en otro aspecto, el presente invento proporciona además un sistema de medición de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil, incluyendo el aparato de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil.

10 Aún en otro aspecto, el presente invento proporciona además un método de medición de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil, que incluye: la entrega, por un equipo de usuario, de un informe de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil a un equipo de red de acceso, en el que el informe de MDT comprende datos de MDT y un identificador de entidad de control de traza, TCE, y el identificador de TCE es utilizado por el equipo de red de acceso para obtener una dirección de TCE, correspondiente al identificador de TCE de acuerdo con una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE y para enviar los datos de MDT en el informe de MDT a una TCE correspondiente a la dirección de TCE.

15 Aún en otro aspecto, el presente invento proporciona además un equipo de usuario, que incluye: una unidad de entrega, configurada para entregar un informe de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil MDT a un equipo de red de acceso, en el que el informe de MDT comprende datos de MDT y un identificador de entidad de control de traza, TCE, y el identificador de TCE es utilizado por el equipo de red de acceso para obtener una dirección de TCE, correspondiente al identificador de TCE de acuerdo con una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE y para enviar los datos de MDT en el informe de MDT a una TCE correspondiente a la dirección de TCE.

20 En las soluciones técnicas, obteniendo una relación de puesta en correspondencia entre una dirección de TCE y un identificador de TCE, y de acuerdo a un identificador de TCE incluido en el informe de MDT entregado por el UE, una dirección de TCE correspondiente es obtenida y el informe de MDT es enviado a una TCE correspondiente a la dirección de TCE para completar la medición. Durante la medición, es innecesario enviar una dirección de red real de la TCE al UE, lo que mejora la seguridad y resuelve el problema de inseguridad de la medición de MDT en la técnica anterior cuando una dirección IP de TCE es enviada al UE. Las soluciones técnicas son simples, convenientes, y fáciles de implementar, y reducen la complejidad de la interacción de señalización de red y el tratamiento de red.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE DIBUJOS

La fig. 1 es un diagrama de flujo de un método de medición de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil de acuerdo con la Realización 1 del presente invento.

35 La fig. 2 es un diagrama de flujo de un método de medición de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil de acuerdo con la Realización 2 del presente invento.

La fig. 3 es un diagrama de flujo esquemático de medición de MDT de acuerdo con la Realización 2 del presente invento.

La fig. 4 es un diagrama estructural de un aparato de medición de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil de acuerdo con la Realización 3 del presente invento.

#### DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

40 Para hacer que los objetivos, soluciones técnicas, y ventajas del presente invento sean más comprensibles, lo que figura a continuación describe además las realizaciones del presente invento en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

##### **Realización 1**

Con referencia a la fig. 1, esta realización proporciona un método de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil, que incluye los siguientes contenidos.

45 101: Un equipo de red de acceso recibe un informe de MDT entregado por un UE, en el que el informe de MDT incluye un identificador de TCE.

102: El equipo de red de acceso obtiene una dirección de TCE correspondiente al identificador de TCE de acuerdo a una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE.

50 103: El equipo de red de acceso envía el informe de MDT a una TCE correspondiente a la dirección de TCE.

En la realización del presente invento, el equipo de red de acceso incluye una estación base o un equipo de control de

estación base, y por ejemplo, puede incluir un eNB o un RNC en un sistema de LTE (Long Term Evolution, evolución a largo plazo).

5 Opcionalmente, antes de que el equipo de red de acceso reciba el informe de MDT entregado por el UE, el equipo de red de acceso puede enviar el identificador de TCE al UE. El equipo de red de acceso puede también obtener en primer lugar la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE, o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE.

10 Opcionalmente, el método para que el equipo de red de acceso obtenga la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE puede incluir: la obtención de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE a partir de un atributo denominado lista de información de dirección de TCE de la estación base o de una celda; o la obtención de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE a partir de un atributo denominado lista de información de correspondencia de dirección de TCE de una subred.

15 Opcionalmente, la obtención, por el equipo de red de acceso, de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE, o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE, incluye: la recepción, por el equipo de red de acceso, de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que es enviado por un EM (Element Manager, gestor de elemento) o la lectura, por el equipo de red de acceso, de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que está localmente almacenado.

Opcionalmente, la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE, es obtenida por el EM desde un NM a través de una interfaz en dirección norte ltf-N (Interface Northbound).

25 En el método proporcionado por la realización, mediante la obtención de una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE, y de acuerdo al identificador de TCE incluido en el informe de MDT entregado por el UE, se obtiene una dirección de TCE correspondiente y el informe de MDT es enviado a una TCE correspondiente a la dirección de TCE. Durante la medición de MDT, es innecesario enviar una dirección de red real de la TCE al UE, lo que mejora la seguridad y resuelve el problema de inseguridad de la medición de MDT en la técnica anterior cuando una dirección IP de TCE es enviada al UE. El método es simple, conveniente, y fácil de implementar, y reduce la complejidad de la interacción de señalización de red y el tratamiento de red.

## Realización 2

Con referencia a la fig. 2, esta realización proporciona un método de medición para minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil, que incluye los siguientes contenidos:

35 201: Un equipo de red de acceso obtiene una relación de puesta en correspondencia entre una dirección de TCE y un identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre una dirección de TCE y un identificador de TCE.

40 Para la dirección de TCE en esta realización, una dirección IP de TCE es introducida brevemente como un ejemplo. En esta realización, cada identificador de TCE puede solamente identificar una TCE. Específicamente, a la dirección de TCE se le puede asignar un número fijo. Por ejemplo, si hay 100 TCE en una red, a cada una de las direcciones IP de las 100 TCE se le asigna un número fijo único de manera correspondiente, para establecer una relación de puesta en correspondencia entre la dirección IP de TCE y los números.

Específicamente, obtener una relación de puesta en correspondencia entre una dirección de TCE y un identificador de TCE en la operación anterior puede ser conseguido de cualquiera de las dos maneras siguientes de implementación:

45 a) obtener una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE a partir de un atributo denominado lista de información de dirección de TCE de una estación base o de una celda; o

b) obtener una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE a partir de un atributo denominado lista de información de correspondencia de dirección de TCE de una subred.

202: El equipo de red de acceso envía un identificador de TCE correspondiente a la dirección de TCE a un UE.

50 203: Cuando el UE realiza la medición de MDT, el equipo de red de acceso recibe un informe de MDT entregado por el UE, en que el informe de MDT incluye el identificador de TCE.

204: El equipo de red de acceso obtiene una dirección de TCE correspondiente al identificador de TCE de acuerdo a la relación de puesta en correspondencia o al algoritmo de puesta en correspondencia.

205: El equipo de red de acceso envía el informe de MDT a una TCE correspondiente a la dirección de TCE.

Opcionalmente, en esta realización, la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que es obtenido por el equipo de red de acceso incluye uno cualquiera de los siguientes:

5 a) el equipo de red de acceso recibe la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que es enviada por un EM; y

10 b) el equipo de red de acceso lee la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que está almacenado localmente.

15 La relación de puesta en correspondencia o el algoritmo de puesta en correspondencia anterior es obtenido por el EM a partir de un gestor de red NM a través de una interfaz en dirección norte lft-N de un gestor de red. Por ejemplo, el NM configura la relación de puesta en correspondencia para el EM a través de la interfaz lft-N y para el eNB o el RNC a través del EM. El eNB o el RNC configura un identificador de TCE correspondiente a una IP de TCE para el UE. El UE lleva el identificador de TCE cuando se entrega el informe de MDT. El eNB o el RNC encuentra una dirección IP de TCE real correspondiente de acuerdo al identificador de TCE y transmite el informe de MDT al TCE de acuerdo a la dirección IP de TCE real.

20 En un sistema de gestión de red 3GPP, una lft-N es una interfaz entre la red y el sistema de gestión de red, específicamente, puede ser una interfaz entre un NM y un EM. Una lft-B es una interfaz entre una estación base y su unidad de gestión, y una lft-R es una interfaz entre un RNC y su unidad de gestión. Por ejemplo, se hace referencia a la fig. 3, que muestra que la lft-N sirve como una interfaz entre el NM y el EM. El EM configura una relación de puesta en correspondencia o un algoritmo de puesta en correspondencia entre una dirección IP de TCE y un identificador de TCE a través de la lft-N. (1) indica que el EM configura uniformemente una relación de puesta en correspondencia o un algoritmo de puesta en correspondencia entre una dirección IP de TCE y un identificador de TCE, y la dirección IP de TCE, para eNB/RNC1 y eNB/RNC2. (2) indica que el eNB/RNC solo configura el identificador de TCE que ha sido puesto en correspondencia o un resultado que ha sido calculado de acuerdo con el algoritmo de puesta en correspondencia para el UE. (3) indica que el UE realimenta el identificador de TCE y el resultado del cálculo al eNB/RNC cuando entrega el informe de MDT. (4) indica que el eNB/RNC convierte el identificador de TCE en la dirección IP de TCE real de acuerdo con la relación de puesta en correspondencia o convierte el resultado del cálculo en la dirección IP de TCE real de acuerdo con el algoritmo de puesta en correspondencia, y envía el informe de MDT correspondiente a una TCE correspondiente a la dirección IP de TCE.

35 Para otro ejemplo, cuando a través de un EM que entrega un comando por la interfaz lft-N, el EM obtiene una relación de puesta en correspondencia o un algoritmo de puesta en correspondencia entre un identificador de TCE y una dirección de TCE que es especificada por un operador, el EM puede configurar la relación de puesta en correspondencia o el algoritmo de puesta en correspondencia para el eNB/celda/RNC correspondiente a la MDT. El eNB/celda/RNC puede también obtener la relación de puesta en correspondencia o el algoritmo de puesta en correspondencia enviando una solicitud de encuesta al EM. Alternativamente, la relación de puesta en correspondencia o el algoritmo de puesta en correspondencia es almacenado de modo fijo en el eNB/celda/RNC. Cuando la MDT activa una tarea, el eNB/celda/RNC entrega el identificador de TCE o el resultado del cálculo puesto en correspondencia a un UE de MDT conectado en vez de entregar directamente la dirección IP de TCE. Cuando se reciben datos entregados por el MDT, el eNB/celda/RNC obtiene el identificador de TCE o el resultado del cálculo puesto en correspondencia a partir de los datos entregados, obteniendo por ello a qué dirección de TCE (por ejemplo una dirección IP) necesitan ser reenviados los datos, y asegurando que los datos de MDT son entregados a la TCE correspondiente cuando es el momento para que el eNB/celda/RNC entregue los datos. Un lado de la red y un UE solo envían el identificador de TCE o el resultado del cálculo puesto en correspondencia en vez de la dirección IP de TCE real, asegurando por ello la seguridad de la medición de MDT.

Los siguientes ejemplos son proporcionados para describir el proceso de la definición de atributo añadida nuevamente de una relación de puesta en correspondencia entre una dirección de TCE y un identificador de TCE en atributos de un eNB, una celda, o una subred.

50 1. Atributos de eNB

Los parámetros de configuración basados en una función de estación base (ENBFunction) son añadidos a la 3GPP TS 32.762 existente. Por ejemplo, como una realización optimizada, un atributo denominado lista de información de dirección IP de TCE (TCEIpAddressInfoList) puede ser añadido a los atributos (Attributes) en la sección relacionada a la función de estación base (ENBFunction). Véase la Tabla 1:

55 **Tabla 1**

<b>Nombre de Atributo (Attribute Name)</b>	<b>Calificador de soporte (Support Qualifier)</b>	<b>Calificador de lectura (Read Qualifier)</b>	<b>Calificador de escritura (Write Qualifier)</b>
Lista de información de dirección IP de TCE (TCEIpAddressInfoList)	CM	M	M

En la que, la lista de información de dirección IP de TCE (TCEIpAddressInfoList) es un atributo añadido de nuevo denominado lista de información de dirección IP de TCE, que tanto se puede leer como se puede escribir (M quiere decir obligatorio). En ciertas condiciones, el atributo es obligatorio (CM). Las ciertas condiciones pueden ser definidas en restricciones de atributo (Attribute constraints). Véase la Tabla 2:

5

**Tabla 2**

<b>Nombre (Name)</b>	<b>Definición (Definition)</b>
Restricciones de Atributo de lista de información de dirección IP de TCE (TCEIpAddressInfoList Support Qualifier)	La función MDT está soportada (La condición es la "función de MDT está soportada").

Está estipulado que el campo lista de información de dirección IP de TCE es aplicable solo bajo la condición de "La función MDT está soportada".

Adicionalmente, como otra realización opcional, el atributo denominado lista de información de dirección IP de TCE (TCEIpAddressInfoList) puede también ser definido en la sección relativa a las definiciones de atributos y valores legales (Attributes definitions and legal values) en la 3GPP TS 32.762. Véase la tabla 3:

10

**Tabla 3**

<b>Nombre de Atributo (Attribute Name)</b>	<b>Definición (Definition)</b>	<b>Valor Legal (Legal Value)</b>
Lista de información de dirección IP de TCE (TCEIpAddressInfoList)	Este atributo contiene la relación de puesta en correspondencia entre una dirección IP de TCE y un identificador de TCE ((Este atributo contiene la información de correspondencia de TCEIpaddress e identificador único)	

El atributo lista de información de dirección IP de TCE (TCEIpAddressList), es utilizado para definir una relación de puesta en correspondencia entre una dirección IP de TCE y un identificador de TCE. este parámetro puede servir como un parámetro de configuración para el eNB/RNC por un sistema de gestión de red. Durante la configuración, el atributo TCEIpAddressInfoList es entregado al EM desde el NM, para permitir que el operador especifique una relación de puesta en correspondencia entre una dirección IP de TCE y un identificador de TCE a un elemento de red relevante. Al mismo tiempo, se ha estipulado que el campo es aplicable solo bajo la condición de que la función MDT está soportada.

15

2. Atributos de Celda

Una relación de puesta en correspondencia entre una dirección IP de TCE y un identificador único de TCE que es entregado a través de la interfaz lft-N puede ser también establecida sobre un objeto de celda. Por ejemplo, en la sección relativa a una celda EUTRANGenericCell en la norma 3GPP TS 32.762 existente, un atributo de lista de información de dirección IP de TCE (TCEIpAddressInfoList) es añadido a los atributos de la celda. Véase la Tabla 4.

20

**Tabla 4**

<b>Nombre de Atributo (Attribute Name)</b>	<b>Calificador de soporte (Support Qualifier)</b>	<b>Calificador de lectura (Read Qualifier)</b>	<b>Calificador de escritura (Write Qualifier)</b>
Lista de información de dirección IP de TCE (TCEIpAddressInfoList)	CM	M	M

La relación de puesta en correspondencia entre una dirección IP de TCE y un identificador único de TCE es establecida

en el campo TCEIPAddressInfoList. Después de recibir un comando de configuración, el EM obtiene la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que es especificada por el operador.

### 3. Atributos de Subred

- 5 Una relación de puesta en correspondencia entre una dirección IP de TCE y un identificador único de TCE que es entregada a través de la interfaz Ift-N puede ser también establecida sobre un objeto de subred (Subnetwork). Por ejemplo, en la norma 3GPP TS 32.762 existente, es añadido el parámetro de configuración basado en la Subred. Específicamente, el atributo denominado lista de información de dirección IP de TCE (TCEIpaddressMappingInfoList) puede ser añadido a los atributos (Attributes) de la SubRed. Véase la Tabla 5.

**Tabla 5**

<b>Nombre de Atributo (Attribute Name)</b>	<b>Calificador de soporte (Support Qualifier)</b>	<b>Calificador de lectura (Read Qualifier)</b>	<b>Calificador de escritura (Write Qualifier)</b>
Lista de información de dirección IP de TCE (TCEIpaddressInfoList)	CM	M	M

- 10 El atributo lista de información de puesta en correspondencia de dirección IP de TCE (TCEIpaddressMappingInfoList), define una relación de puesta en correspondencia entre una dirección IP de TCE y un identificador de TCE, y una estación base correspondiente a la relación de puesta en correspondencia.

- 15 Opcionalmente, el atributo lista de información de puesta en correspondencia de dirección IP de TCE puede también ser definido en la sección relativa a la definición y valores legales (Definition and legal values) en la norma 3GPP TS 32.762. Véase la tabla 6:

**Tabla 6**

<b>Nombre de Atributo (Attribute Name)</b>	<b>Definición (Definition)</b>	<b>Valor Legal (Legal Value)</b>
Lista de información de puesta en correspondencia de dirección IP de TCE (TCEIpAddressInfoList)	El valor del atributo será incluido en la información de correspondencia de: (eNodoB, La Lista de Información de Correspondencia de Dirección IP de TCE que incluye información de Puesta en Correspondencia de direcciones IP de TCE y el identificador único correspondiente)	

- 20 La definición del atributo lista de información de correspondencia de dirección IP de TCE (TCEIpaddressMappingInfoList) incluye: (eNodoB, lista de información de dirección de TCE (que define una relación de puesta en correspondencia entre una dirección IP de TCE y un identificador de TCE). Por ejemplo, la relación de puesta en correspondencia especificada está configurada o almacenada de manera fija en un eNodoB especificado por una especificación de una ID de eNodoB.

- 25 En esta realización, el algoritmo de puesta en correspondencia de la dirección de TCE y el identificador de TCE es el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE, y de acuerdo con el algoritmo de puesta en correspondencia, puede obtenerse un identificador único de TCE calculando la dirección de TCE. A la inversa, la dirección de TCE puede ser calculada y obtenida de acuerdo con el identificador de TCE. Por ello, un informe de MDT entregado por el UE puede ser enviado a una TCE correspondiente a la dirección de TCE, evitando por ello el envío de la dirección IP de TCE real al UE, y mejorando la seguridad.

- 30 La estación base puede tratar una dirección IP de TCE de acuerdo con un algoritmo de puesta en correspondencia único. Por ejemplo, si una red tiene 100 TCE, cada una de las direcciones IP de las 100 TCE es más cinco y módulo dos. A continuación, el algoritmo de puesta en correspondencia es configurado uniformemente por un sistema de OAM (Operation Administration and Maintenance, operación de administración y mantenimiento) para el eNB o el RNC, que configura un resultado de cálculo para el UE. Cuando se entrega el informe de MDT, el UE lleva el resultado, lo que permite al eNB o al RNC calcular la dirección IP de TCE de acuerdo al algoritmo de puesta en correspondencia y encontrar la TCE real correspondiente. En la realización del presente invento, el algoritmo de puesta en correspondencia llega en una pluralidad de formas: el "más cinco y módulo dos" es utilizado solamente como un ejemplo. Definitivamente, pueden también ser adoptados otros algoritmos. Las realizaciones del presente invento no establecen limitación sobre la forma.

- 35 En esta realización, todas las estaciones base o RNC pueden ser requeridos para que adopten la misma relación de puesta en correspondencia o algoritmo de puesta en correspondencia, que puede ser fijado, o configurado y

reemplazado regularmente por la OAM.

5 En el método proporcionado por esta realización, obteniendo una relación de puesta en correspondencia entre una dirección de TCE y un identificador de TCE y de acuerdo al identificador de TCE incluido en el informe de MDT entregado por el UE, se obtiene una dirección de TCE correspondiente, y el informe de MDT es enviado a una TCE correspondiente a la dirección de TCE. Durante la medición, es innecesario enviar una dirección de red real de la TCE al UE, lo que mejora la seguridad y resuelve el problema de inseguridad de la medición de MDT en la técnica anterior cuando una dirección IP de TCE es enviada al UE. El método es simple, conveniente, y fácil de implementar, y reduce la complejidad de interacción de señalización de red y tratamiento de la red.

### Realización 3

10 Con referencia a la fig. 4, esta realización proporciona un aparato de medición para minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil, que incluye una unidad de recepción 401, una unidad de obtención 402, y una unidad de envío 403. La unidad de recepción 401 está configurada para recibir un informe de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil MDT entregado por un equipo de usuario, en el que el informe de MDT incluye un identificador de entidad de control de traza TCE; la unidad de obtención 402 está configurada para obtener una dirección de TCE correspondiente al identificador de TCE de acuerdo a una relación de puesta en correspondencia entre una dirección de TCE y un identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre una dirección de TCE y un identificador de TCE; y la unidad de envío 403 está configurada para enviar el informe de MDT a una TCE correspondiente a la dirección de TCE.

20 En esta realización, la unidad de obtención 402 está además configurada para obtener una relación de puesta en correspondencia entre una dirección de TCE y un identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre una dirección de TCE y un identificador de TCE.

Opcionalmente, la unidad de envío 403 está además configurada para enviar el identificador de TCE al equipo de usuario.

25 Opcionalmente, la unidad de obtención 402 puede incluir una primera subunidad de obtención o una segunda subunidad de obtención, en la que la primera subunidad de obtención está configurada para obtener la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE en un atributo denominado lista de información de dirección IP de TCE de una estación base o de una celda, y la segunda subunidad de obtención está configurada para obtener la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE en un atributo denominado lista de información de correspondencia de dirección IP de TCE de una subred.

30 Opcionalmente, la unidad de obtención 402 puede incluir además: una tercera subunidad de obtención o una cuarta subunidad de obtención, en la que la tercera subunidad de obtención está configurada para recibir la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que es enviada por un gestor de elementos EM, y la cuarta subunidad de obtención está configurada para leer la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que es almacenado por el aparato.

La relación de puesta en correspondencia o el algoritmo de puesta en correspondencia implicados en la tercera subunidad de obtención es obtenido a partir de un gestor de red NM a través de una interfaz en dirección norte If-N.

40 En esta realización, el aparato de medición para minimización de ensayos de accionamiento puede ser específicamente un equipo de red de acceso de un lado de la red, que incluye una estación base o un equipo de control de estación base, y tal como un eNB o un RNC en un sistema LTE. El método en cualquiera de las realizaciones del método puede ser implementado en este aparato. Se ha hecho referencia a los detalles del proceso de implementación específico en las realizaciones del método, que no se repiten de nuevo aquí.

45 En el aparato y sistema proporcionado por la realización del presente invento, obteniendo una relación de puesta en correspondencia entre una dirección de TCE y un identificador de TCE y de acuerdo al identificador de TCE incluido en el informe de MDT entregado por el UE, una dirección de TCE correspondiente es obtenida, el informe de MDT es enviado a una TCE correspondiente a la dirección de TCE. Durante la medición, es innecesario enviar una dirección de red real de la TCE al UE, lo que mejora la seguridad y resuelve el problema de inseguridad de la medición de MDT en la técnica anterior cuando una dirección IP de TCE es enviada al UE. El aparato y sistema son simples, convenientes, y fáciles de implementar, y reducen la complejidad de la interacción de señalización de red y el tratamiento de red.

50 Debería señalarse finalmente que, expertos en la técnica deberían comprender que la totalidad o parte de los procesos de los métodos en las realizaciones pueden ser implementados por un programa de ordenador que instruye hardware relevante. El programa puede ser almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando el programa se está ejecutando, los procesos de los métodos en las realizaciones son realizados. El medio de almacenamiento puede ser un disco magnético, un disco óptico, una memoria sólo de lectura (ROM) o una memoria de acceso aleatorio (RAM), y similares.

5 Las unidades funcionales en las realizaciones del presente invento pueden ser integradas en un módulo de tratamiento, o cada una de las unidades puede existir sola físicamente, o dos o más unidades están integradas en un módulo. Los módulos integrados pueden ser implementados en forma de hardware o en forma de módulos funcionales de software. Si los módulos integrados son implementados en forma de módulos funcionales de software y vendidos o utilizados como un producto independiente, los módulos integrados pueden ser también almacenados en un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento puede ser una memoria solo de lectura, un disco magnético, un disco óptico, y similares. Los aparatos y sistemas anteriores pueden realizar los métodos descritos en las realizaciones de método correspondientes.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de medición para minimización de los ensayos de cobertura de red de radio móvil, que comprende:
- 5 la recepción (101; 203), por un equipo de red de acceso, de un informe de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil MDT entregado por un equipo de usuario, en el que el informe de MDT comprende datos de MDT y un identificador de entidad de control de traza TCE;
- la obtención (102; 204), por el equipo de red de acceso, de una dirección de TCE correspondiente al identificador de TCE de acuerdo con una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE; y
- 10 el envío (103; 205), por el equipo de red de acceso, de los datos de MDT en el informe de MDT a una TCE correspondiente a la dirección de TCE.
2. El método según la reivindicación 1, en el que antes de la recepción, por el equipo de red de acceso, del informe de MDT entregado por el UE, el método comprende además:
- la obtención (201), por el equipo de acceso de red, de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o del algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE.
- 15 3. El método según la reivindicación 1 ó 2, en el que antes de la recepción, por el equipo de red de acceso, del informe de MDT entregado por el equipo de usuario, el método comprende además:
- el envío (202), por el equipo de red de acceso, del identificador de TCE al equipo de usuario.
- 20 4. El método según la reivindicación 2, en el que la obtención, por el equipo de red de acceso, de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE comprende:
- la obtención, por el equipo de red de acceso, de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE a partir de un atributo denominado lista de información de dirección de TCE de una estación base o de una celda;
- o,
- 25 la obtención, por el equipo de red de acceso, de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE a partir de un atributo denominado lista de información de dirección de TCE de una subred.
5. El método según la reivindicación 2, en el que la obtención, por el equipo de red de acceso, de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE comprende:
- 30 la recepción, por el equipo de red de acceso, de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que es enviado por un gestor de elementos, EM; o
- la lectura por el equipo de red de acceso, de la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que está localmente almacenado.
- 35 6. El método según la reivindicación 5, en el que la relación de puesta en correspondencia o el algoritmo de puesta en correspondencia es obtenido por el EM a partir de un gestor de red, NM, a través de una interfaz en dirección norte Itf-N.
7. Un aparato de medición para minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil, comprendiendo el aparato:
- 40 una unidad de recepción (401), configurada para recibir un informe de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil MDT entregado por un equipo de usuario, en el que el informe de MDT comprende datos de MDT y un identificador de entidad de control de traza, TCE;
- una unidad de obtención (402), configurada para obtener una dirección de TCE correspondiente al identificador de TCE de acuerdo a una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE; y
- 45 una unidad de envío (403), configurada para enviar los datos de MDT en el informe de MDT a una TCE correspondiente a la dirección de TCE.
8. El aparato según la reivindicación 7, en el que la unidad de obtención (402), está además configurada para obtener la

relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE.

9. El aparato según la reivindicación 7 u 8, en el que la unidad de envío (403), está además configurada para enviar el identificador de TCE al equipo de usuario.

5 10. El aparato según la reivindicación 8, en el que la unidad de obtención (402) comprende:

una primera subunidad de obtención, configurada para obtener la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE a partir de un atributo denominado lista de información de dirección de TCE de una estación base o de una celda;

o

10 una segunda subunidad de obtención, configurada para obtener la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE a partir de un atributo denominado lista de información de correspondencia de dirección de TCE de una subred.

11. El aparato según la reivindicación 8, en el que la unidad de obtención (402) comprende:

15 una tercera subunidad de obtención, configurada para obtener la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que es enviado por un gestor de elementos, EM;

o

20 una cuarta subunidad de obtención, configurada para leer la relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o el algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE que es almacenado localmente.

12. El aparato según la reivindicación 11, en el que la relación de puesta en correspondencia o el algoritmo de puesta en correspondencia es obtenido por el EM a partir de un gestor de red, NM, a través de una interfaz en dirección norte Itf-N.

25 13. Un sistema de medición para minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil, que comprende el aparato de medición para minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12.

14. Un método de medición para minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil, que comprende:

la entrega, por un equipo de usuario, de un informe de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil, MDT, a un equipo de red de acceso, en el que el informe de MDT comprende datos de MDT y un identificador de entidad de control de traza, TCE,

30 el identificador de TCE es utilizado por el equipo de red de acceso para obtener una dirección de TCE, correspondiente al identificador de TCE de acuerdo con una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE y para enviar los datos de MDT en el informe de MDT a una TCE correspondiente a la dirección de TCE.

35 15. El método según la reivindicación 14, en el que antes de la entrega, por el equipo de usuario, del informe de MDT al equipo de red de acceso, el método comprende además:

la recepción, por el equipo de usuario, del identificador de TCE enviado por el equipo de red de acceso.

16. Un equipo de usuario, que comprende:

40 una unidad de entrega, configurada para entregar un informe de minimización de ensayos de cobertura de red de radio móvil MDT a un equipo de red de acceso, en el que el informe de MDT comprende datos de MDT y un identificador de entidad de control de traza, TCE, y el identificador de TCE es utilizado por el equipo de red de acceso para obtener una dirección de TCE, correspondiente al identificador de TCE de acuerdo con una relación de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE o un algoritmo de puesta en correspondencia entre la dirección de TCE y el identificador de TCE y para enviar los datos de MDT en el informe de MDT a una TCE correspondiente a la dirección de TCE.

45 17. El equipo de usuario según la reivindicación 16, que comprende además:

una unidad de recepción, configurada para recibir el identificador de TCE enviado por el equipo de red de acceso antes de que la unidad de información entregue el informe de MDT al equipo de red de acceso.

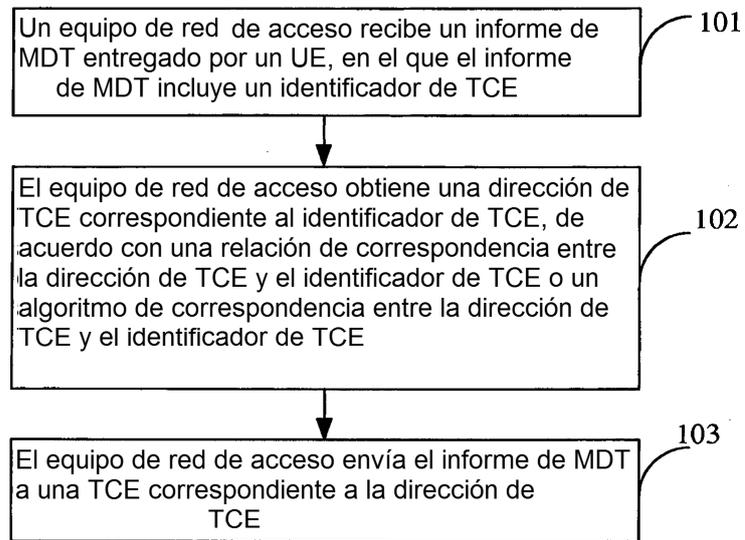


FIG. 1

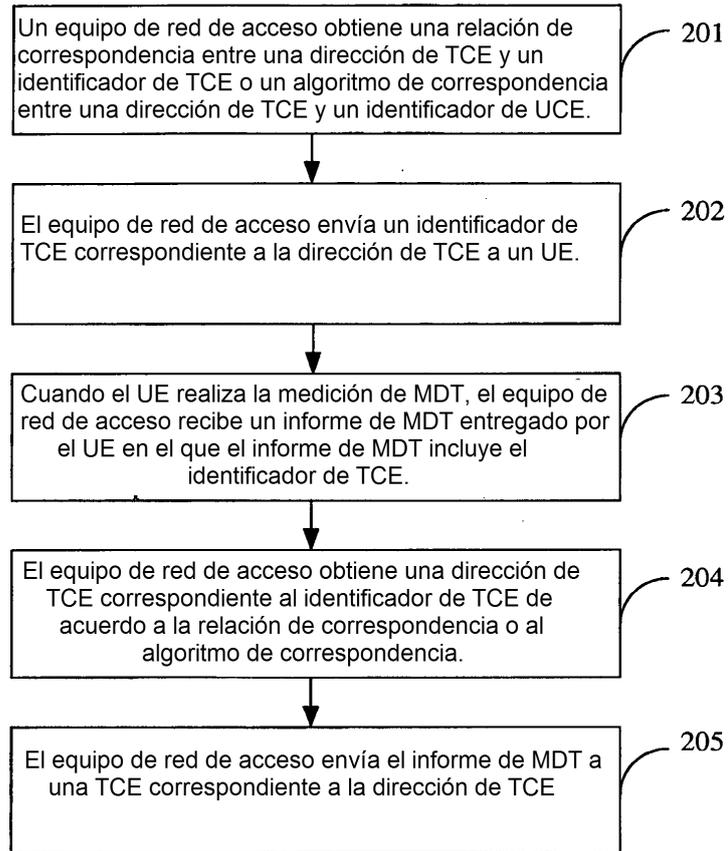


FIG. 2

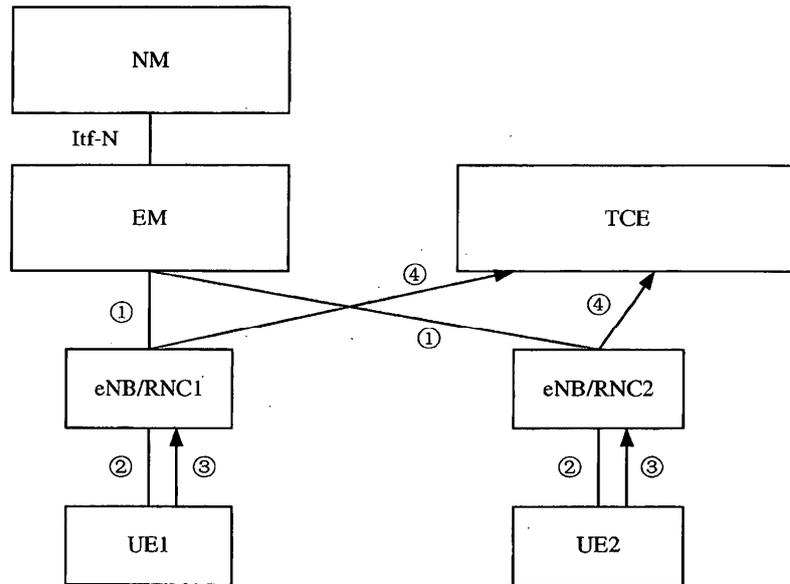


FIG. 3

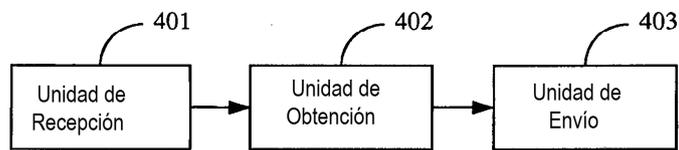


FIG. 4