

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 076**

51 Int. Cl.:

**H04W 74/08** (2009.01)

**H04W 4/00** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2010** **E 13186097 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 2680660**

54 Título: **Método de acceso a la red, estación de base, y sistema de acceso a la red para la aleatorización del tiempo de acceso a la red**

30 Prioridad:

**02.12.2009 CN 200910252899**

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

**14.08.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DENG, YONGFENG;**  
**SHU, BING;**  
**QIN, JUN y**  
**ZHAO, YANG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 543 076 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 de acceso a la red, estación de base, y sistema de acceso a la red para la aleatorización del tiempo de acceso a la red

### CAMPO DEL INVENTO

- 5 El presente invento se refiere al campo de las tecnologías de las comunicaciones, y en particular, a un método de acceso a la red, una estación base, y un sistema de acceso a la red para terminales M2M.

### ANTECEDENTES DEL INVENTO

- 10 Las comunicaciones M2M (Máquina a Máquina, "máquina" a "máquina") están conectando distintos equipos o subsistemas finales que son omnipresentes a través de una pluralidad de tecnologías de comunicaciones, y que convergen el equipo o subsistema a un sistema de gestión de modo que gestione y sirva al equipo o a los subsistemas finales. Por ejemplo, un módulo capaz de vigilar parámetros de ejecución de una red de distribución de energía es instalado en el equipamiento eléctrico de modo que implemente en tiempo real vigilancia, control, y gestión y mantenimiento de un sistema de distribución de energía; un módulo capaz de recoger información de las condiciones de trabajo de un pozo de petróleo es instalado en el equipamiento petrolífero para ajustar y controlar el equipamiento del pozo de petróleo remotamente de modo que se aprendan datos acerca de las condiciones de trabajo del equipamiento del pozo de petróleo de manera precisa a tiempo; y un terminal para recoger información de carga del vehículo y un sistema de vigilancia remoto son montados en automóviles para vigilar los estados de funcionamiento del vehículo.

- 15 Las aplicaciones de servicios M2M requieren que se despliegan terminales M2M dentro de una cierta región en un gran número. Además, la mayoría de los servicios M2M caracterizan un pequeño volumen de datos, dispersados y transmisión de datos frecuente, y tipos de servicio diversificados. Por tanto, el lanzamiento de los servicios M2M puede interrumpir las redes de comunicación comercial maduras actuales y causar impacto de la capacidad sobre las redes. Por ejemplo, el número de terminales M2M es grande, y si los terminales M2M acceden a una red al mismo tiempo, se limita la ocurrencia de un pico de ráfaga de ráfagas de acceso (Ráfaga de Acceso, AB), como un resultado, se congestiona un canal de acceso.

- 20 Con respecto al problema de cómo evitar el impacto sobre las redes de comunicación existentes basándose en la gestión de recursos de radio después de que los servicios M2M son introducidos y de satisfacer los requisitos de los servicios M2M al mismo tiempo, actualmente, una plataforma de aplicación M2M configura diferentes parámetros de transmisión de datos para diferentes terminales M2M a través de señalización, de modo que se controlen diferentes terminales M2M para hacerlos acceder a la red y transmitir datos en diferentes períodos de tiempo.

- 25 Sin embargo, en la implementación de las comunicaciones M2M, la técnica anterior tiene al menos el siguiente problema:

Para impedir la colisión de los terminales M2M cuando intentan obtener recursos de acceso, el tiempo de acceso dedicado necesita ser asignado para cada terminal M2M, lo que aumenta definitivamente las cargas de señalización de la red.

- 30 El documento US 5 729 542 A describe un método para acceder a un sistema de comunicación que se basa en el uso de probabilidades de acceso variables para abonados o mensajes de prioridad variable. Una entidad de infraestructura de servicio determina las probabilidades de acceso en respuesta a parámetros de sistema conocidos como la tasa actual de intentos de acceso para cada clase de prioridad de usuario/mensaje. Los valores representativos de estas probabilidades de acceso son transmitidos a continuación a la unidad o unidades del abonado, por ejemplo mediante el uso de un canal de retransmisión de sistema o canales de control. Estos valores son utilizados a continuación por las unidades de abonado en la determinación de cuando acceder a un canal de enlace ascendente. Un enfoque de distribución de prioridad temporal y/o proporcional es utilizado preferiblemente en la determinación de los valores de acceso. Como resultado de esta priorización basada en la contención, un acceso expedito es conseguido por unidades de prioridad/tráfico más elevados, aumentando así su rendimiento.

### RESUMEN DEL INVENTO

- 35 Las realizaciones del presente invento proporcionan un método de acceso a la red, una estación base, y un sistema de acceso a la red.

Para conseguir los objetivos anteriores, las realizaciones del presente invento adoptan soluciones técnicas a continuación.

Un primer aspecto del invento proporciona un método de acceso a la red que incluye:

- 50 transmitir, por una estación base, información de configuración de transmisión de datos a un terminal, en el que la información de configuración de transmisión de datos comprende el tiempo de puesta en marcha, una duración efectiva de transmisión de datos, y granularidad de aleatoriedad o de distribución al azar, siendo transmitida la información de

configuración de transmisión de datos con el fin de ser utilizada por el terminal para el cálculo de un lapso de tiempo de acuerdo con el tiempo de comienzo y una duración efectiva de la transmisión de datos y para la selección aleatoria de un intervalo de tiempo desde al menos un intervalo de tiempo obtenido por la división del lapso de tiempo de acuerdo con la granularidad de aleatoriedad;

- 5 recibir, por la estación base, una solicitud de acceso aleatorio enviada desde el terminal cuando llega un tiempo de disparo o disparo de servicio, en que la hora de disparo de servicio es un tiempo de comienzo del intervalo de tiempo seleccionado aleatoriamente.

Un segundo aspecto del invento proporciona una estación base, que incluye:

- 10 una unidad de transmisión, configurada para transmitir información de configuración de transmisión de datos a un terminal, en la que la información de configuración de transmisión de datos comprende el tiempo de comienzo, una duración efectiva de transmisión de datos, y granularidad de aleatoriedad, siendo transmitida la información de configuración de transmisión de datos con el fin de ser utilizada por el terminal para el cálculo de un lapso de tiempo de acuerdo con el tiempo de comienzo y una duración efectiva de transmisión de datos y para selección aleatoria de un intervalo de tiempo desde al menos intervalo de tiempo obtenido por división del lapso de tiempo de acuerdo con la granularidad de aleatoriedad;

una unidad de recepción, configurada para recibir una solicitud de acceso aleatorio enviada desde el terminal cuando llega un tiempo de disparo de servicio, en la que el tiempo de disparo de servicio es un tiempo de comienzo del intervalo de tiempo seleccionado aleatoriamente.

- 20 Un tercer aspecto del invento proporciona un sistema de acceso a la red, que incluye: una estación base como se ha mencionado antes y un terminal, en que el terminal incluye:

una unidad de obtención, configurada para obtener la información de configuración de transmisión de datos transmitida por la estación base, donde la información de configuración de transmisión de datos comprende el tiempo de comienzo, una duración efectiva de la transmisión de datos, y granularidad de aleatoriedad;

- 25 una unidad de determinación, configurada para determinar el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con una política de aleatoriedad del tiempo de disparo predeterminado; y

una unidad de acceso, configurada para iniciar un procedimiento de solicitud de acceso aleatorio en el tiempo de disparo de servicio determinado;

en que la unidad de determinación comprende:

- 30 un módulo de cálculo, configurado para calcular un lapso de tiempo de la transmisión de datos de acuerdo con el tiempo de comienzo y la duración efectiva de la transmisión de datos;

un módulo de división, configurado para dividir el lapso de tiempo en al menos un intervalo de tiempo de acuerdo con la granularidad de aleatoriedad; y

un módulo de selección, configurado para seleccionar aleatoriamente un intervalo de tiempo desde al menos un intervalo de tiempo, en el que el tiempo de comienzo del intervalo de tiempo seleccionado es el tiempo de disparo del servicio.

- 35 En el método y aparato de acceso a la red proporcionado en las realizaciones del presente invento, son agrupados diferentes terminales, y a continuación diferentes tramas son asignadas a diferentes grupos de terminales para acceso aleatorio a la red. Por tanto, se impide un pico de ráfaga de ráfagas de acceso causado por iniciar los servicios M2M al mismo tiempo, solucionando por ello de forma efectiva el problema de un fenómeno de congestión de un canal de acceso aleatorio de forma efectiva. Además, a través de las soluciones proporcionadas por las realizaciones del presente invento no hay necesidad de asignar tiempo de acceso dedicado a través de la señalización de entrega a cada terminal
- 40 por un servidor M2M, reduciendo por ello las cargas de señalización de la red.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 45 Para describir las soluciones técnicas de acuerdo a las realizaciones del presente invento o en la técnica anterior más claramente, los dibujos adjuntos para describir las realizaciones son introducidos brevemente a continuación. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción son solamente algunas realizaciones del presente invento, y las personas expertas en la técnica pueden derivar otros dibujos a partir de los dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

La fig. 1 es un diagrama de flujo de un método de acceso a la red de acuerdo con la Realización 1 del presente invento;

- 50 La fig. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un aparato de acceso a la red de acuerdo con la Realización 1 del presente invento;

La fig. 3 es un diagrama de flujo de señalización de un método de acceso a la red de acuerdo con la Realización 2 del presente invento;

La fig. 4 es un diagrama de flujo de señalización de un método de acceso a la red de acuerdo con la Realización 3 del presente invento;

5 La fig. 5 es un diagrama de flujo de señalización de un método de acceso a la red de acuerdo con la Realización 4 del presente invento;

La fig. 6 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de acceso a la red de acuerdo con la Realización 5 del presente invento;

10 La fig. 7 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de acceso a la red de acuerdo con la Realización 6 del presente invento;

La fig. 8 es un diagrama de flujo de un método de acceso a la red de acuerdo con un ejemplo; y

La fig. 9 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de acceso a la red de acuerdo con un ejemplo.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN

15 Las soluciones técnicas del presente invento son claramente descritas a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. Es obvio que las realizaciones que han de ser descritas son solamente una parte en vez de la totalidad de las realizaciones del presente invento.

20 Las realizaciones del presente invento proporcionan un método y aparato de acceso a la red, que son utilizados para solucionar el problema de congestión de acceso sin añadir cargas de señalización de la red. El método y aparato de acceso a la red proporcionados por las realizaciones del presente invento son descritos en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

#### Realización 1

Como se ha mostrado en la fig. 1, esta realización proporciona un método de acceso a la red, que incluye las siguientes operaciones:

25 101: Determinar el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con una política aleatoria de tiempo de disparo predeterminado.

En la política de aleatoria de tiempo de disparo predeterminado, un cierto tiempo dentro de un lapso de tiempo de transmisión de datos puede ser seleccionada aleatoriamente como el tiempo de disparo de servicio; o se puede configurar una condición de disparo (por ejemplo, un umbral), y el tiempo en el que se satisface la condición de disparo es el tiempo de disparo de servicio.

30 El tiempo de disparo de servicio puede ser el tiempo de acceso a la red cuando un terminal M2M reporta información para un servicio específico. Tomando como ejemplo un servicio de medición inteligente, el tiempo de disparo de servicio puede ser el tiempo de iniciación de una solicitud de acceso aleatorio a la red cuando el terminal M2M necesita reportar datos de consumo de energía.

102: En el tiempo de disparo de servicio determinado, el terminal inicia un procedimiento de solicitud de acceso aleatorio.

35 Específicamente, el terminal M2M puede seleccionar una ráfaga de acceso (AB) de acuerdo con un proceso de acceso aleatorio a la red existente para iniciar una solicitud de acceso aleatorio para disparar un proceso de establecimiento de servicio específico.

En esta realización, el ejecutor de las anteriores operaciones puede ser el terminal M2M.

40 Para implementar mejor el método anterior, esta realización proporciona también un aparato de acceso a la red, que incluye una unidad de determinación 21 y una unidad de acceso 22, en que

la unidad de determinación 21 está configurada para determinar el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con una política de aleatoriedad de tiempo de disparo predeterminado; y

la unidad de acceso 22 está configurada para iniciar un procedimiento de solicitud de acceso aleatorio en el tiempo de disparo de servicio determinado.

45 En esta realización, el aparato de acceso a la red puede ser el terminal M2M.

En el método y aparato de acceso a la red proporcionados en las realizaciones del presente invento, el lado del terminal determina el tiempo aleatorio como el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con la política predeterminada. De este

modo, el tiempo de disparo de servicio es elegido de modo aleatorio. Por tanto, se impide un pico de ráfaga de ráfagas de acceso causado iniciando los servicios M2M de iniciación al mismo tiempo, solucionando de forma efectiva al problema de un fenómeno de congestión de un canal de acceso aleatorio. Además, debido a que el terminal determina el tiempo de disparo de servicio aleatoriamente, no hay necesidad de asignar un tiempo de acceso dedicado a través de la señalización de entrega por un servidor M2M, reduciendo por ello las cargas de señalización de la red.

Realización 2

Como se ha mostrado en la fig. 3, esta realización proporciona un método de acceso a la red, que incluye las siguientes operaciones:

301: Un servidor MTC (Servidor de Comunicación de Tipo Máquina, servidor de comunicación de tipo máquina) transmite la información de configuración de transmisión de datos a un terminal M2M en grupo.

El terminal M2M en grupo se refiere a un terminal M2M en el mismo grupo terminal.

En esta realización, la información de configuración de transmisión de datos incluye el tiempo de comienzo y una duración efectiva de un terminal M2M para realizar la transmisión de datos. El tiempo de comienzo y la duración efectiva definen un lapso de tiempo para que el terminal M2M realice la transmisión de datos. Si la información de configuración de transmisión de datos no incluye el tiempo de comienzo, el terminal considera el tiempo cuando el terminal recibe la información de configuración de transmisión de datos como el tiempo de comienzo de la transmisión de datos por defecto.

Además, la información de configuración de transmisión de datos puede incluir además información de configuración de aleatoriedad de servicio, y la información de configuración de aleatoriedad de servicio incluye granularidad de aleatoriedad, o la granularidad de aleatoriedad y un umbral de disparo de servicio. La granularidad de aleatoriedad puede ser un periodo de tiempo fijo, por ejemplo, 120/26 ms, 5 ms, y 10 ms. El umbral de disparo de servicio puede ser configurado para cualquier valor dentro de un intervalo abierto de (0,1). En definitiva, la granularidad de aleatoriedad y el umbral de disparo de servicio pueden ser también directamente fijados en el terminal M2M para simplificar un proceso configuración de información de transmisión de datos.

Tomando como ejemplo servicio de medición inteligente, el servidor MTC puede configurar lo siguiente: un terminal de medición inteligente reporta la información de consumo de energía entre las 9 y las 10 en punto. Además, el servidor MTC puede indicar también que la granularidad de aleatoriedad de la transmisión de datos actuales es de 36 ms, o el umbral de disparo de servicio es 10-4.

El terminal M2M puede almacenar localmente la configuración de transmisión de datos correspondiente y utilizarla en un proceso siguiente de transmisión de datos

302: El terminal M2M juzga si llega el tiempo de comienzo de la transmisión de datos en la información de configuración de transmisión de datos. Si el tiempo llega, realiza la operación 303; y si el tiempo no llega, repite la operación 302.

303: En una capa de aplicación del terminal M2M, determina el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con una política de aleatoriedad de tiempo de disparo predeterminado y la información de configuración de transmisión de datos transmitida por el servidor MTC.

Específicamente, la realización proporciona dos métodos para determinar el tiempo de disparo de servicio como sigue:

1) Con respecto a una condición de que la información de configuración de aleatoriedad de servicio incluye la granularidad de aleatoriedad solamente, el tiempo de disparo de servicio puede ser determinado a través del siguiente proceso:

El terminal M2M calcula un lapso de tiempo de la transmisión de datos de acuerdo con el tiempo de comienzo y la duración efectiva de la transmisión de datos, a continuación divide el lapso de tiempo en varios intervalos de tiempo de acuerdo con la granularidad de aleatoriedad, y selecciona aleatoriamente el tiempo de comienzo de un intervalo de tiempo a partir de los varios intervalos de tiempo para servir como el tiempo de disparo de servicio.

Tomando como ejemplo el servicio de medición inteligente anterior, el servidor MTC configura lo siguiente: el tiempo de comienzo de la transmisión de datos es a las 9 en punto, la duración efectiva es de 1 hora, y la granularidad de aleatoriedad es de 36 ms, de manera que el periodo de tiempo desde las 9 en punto a las 10 en punto puede ser dividido en 100.000 intervalos de tiempo (1 h/36 ms). El terminal M2M selecciona uno de los 100.000 intervalos de tiempo a igual probabilidad para servir como intervalo de tiempo de disparo de servicio. El tiempo de comienzo del intervalo de tiempo de disparo de servicio es el tiempo de disparo de servicio. A partir de la teoría de la probabilidad, puede deducirse que la probabilidad de iniciar un servicio de medición inteligente dentro de cualquier intervalo de tiempo por cada terminal M2M es de 10-5.

2) Con respecto a una condición de que la información de configuración de aleatoriedad de servicio incluye la

granularidad de aleatoriedad y un umbral de disparo de servicio, el tiempo de disparo de servicio puede ser determinado a través del siguiente proceso:

5 El terminal M2M calcula un lapso de tiempo de transmisión de datos de acuerdo con el tiempo de comienzo y la duración efectiva de la transmisión de datos, a continuación divide el lapso de tiempo en varios intervalos de tiempo de acuerdo con la granularidad de aleatoriedad, y genera un número aleatorio en un rango (0,1) en cada intervalo de al menos un intervalo de tiempo en secuencia de igual probabilidad hasta que ocurre un número aleatorio menor que el umbral de disparo de servicio, en que el tiempo de comienzo de un intervalo de tiempo actual correspondiente al número aleatorio menor que el umbral de disparo de servicio es el tiempo de disparo de servicio.

10 Tomando como ejemplo aún el servicio de medición inteligente anterior, el servidor MTC configura lo siguiente: el tiempo de comienzo de la transmisión de datos es a las 9 en punto, la duración efectiva es de 1 hora, la granularidad de aleatoriedad es de 36 ms, y el umbral de disparo de servicio es de 10<sup>-4</sup>, de manera que el periodo de tiempo desde las 9 en punto hasta las 10 en punto puede ser dividido en 100.000 (1h/36 ms) intervalos de tiempo. El terminal M2M genera un número aleatorio en el rango (0,1) dentro de cualquier intervalo de tiempo a igual probabilidad. Comparando el número aleatorio con el umbral de disparo de servicio 10<sup>-4</sup>, si el número aleatorio es menor que el umbral de disparo de servicio 10<sup>-4</sup>, el terminal M2M utiliza el tiempo de comienzo de un intervalo de tiempo actual como el tiempo de disparo de servicio para disparar el servicio de medición inteligente; si el número aleatorio no es menor que el umbral de disparo de servicio 10<sup>-4</sup>, el terminal M2M espera para un siguiente intervalo de tiempo de disparo de servicio para generar un nuevo número aleatorio, y compara el nuevo número aleatorio con el umbral de disparo de servicio. En el método de implementación, la probabilidad iniciar un servicio de medición inteligente dentro de cualquier intervalo de tiempo por cada terminal M2M es 10<sup>-4</sup>.

304: La capa de aplicación del terminal M2M envía una solicitud de disparo de servicio a una capa RR (Recursos de Radio, recursos de radio) en el tiempo de disparo de servicio determinado.

25 305: Después de recibir la solicitud de disparo de servicio, la capa RR del terminal M2M selecciona, de acuerdo con el proceso de acceso aleatorio existente, una ráfaga de acceso para enviar una solicitud de acceso aleatorio a una estación base para disparar un proceso de establecimiento de servicio.

Después de que se haya completado la transmisión de datos, el terminal M2M sale del proceso de transmisión de datos actual.

30 En el proceso de transmisión de datos, si el terminal M2M recibe una indicación de prohibición de acceso entregada por la estación base debido a razones tales como sobrecarga de la red, la capa RR del terminal M2M reenvía la indicación de prohibición de acceso a la capa de aplicación después de recibir la indicación de prohibición de acceso. Después de recibir la indicación de prohibición de acceso, la capa de aplicación detiene el envío de una solicitud de servicio. Después de recibir una indicación de permiso de acceso entregada por la estación base, la capa RR reporta la indicación de permiso de acceso a la capa de aplicación. A continuación, la capa de aplicación recalcula una nueva duración de transmisión efectiva (es decir, una parte remanente en el lapso de tiempo de la transmisión de datos configurada por el servidor MTC), y vuelve a seleccionar el tiempo de disparo de servicio para continuar el proceso de transmisión de datos anterior.

35 En el método de acceso a la red esta realización, la capa de aplicación del lado del terminal determina el tiempo aleatorio como el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con una política predeterminada. De este modo, el tiempo de disparo de servicio es hecho aleatorio. Por tanto, se impide un pico de ráfaga de las ráfagas de acceso causado por los servicios M2M de iniciación al mismo tiempo, solucionando de forma efectiva el problema de un fenómeno de congestión de un canal de acceso aleatorio. Además, debido a que el terminal determina el tiempo de disparo de servicio aleatoriamente, no existe necesidad de asignar tiempo de acceso dedicado a través de la señalización de entrega por un servidor M2M, reduciendo por ello las cargas de señalización de la red.

### Realización 3

45 En la realización 2, debido a que la capa de aplicación del terminal M2M es incapaz de aprender acerca de la condición de configuración de un canal de acceso sobre un interfaz de radio, la eficiencia de uso de un mecanismo de disparo aleatorio de servicio no puede ser maximizada. Por ejemplo, si una celda actual es configurada con dos canales de acceso aleatorio al mismo tiempo, la oportunidad de acceso puede ser proporcionar dos terminales M2M al mismo tiempo. Sin embargo, la capa de aplicación del terminal M2M puede seleccionar el tiempo de disparo de servicio en la dimensión de tiempo solamente, de manera que la mitad de los recursos de canal de acceso están vacíos. Por tanto, esta realización proporciona un método de acceso a la red basado en el control de capa RR para implementar un mecanismo aleatorio de disparo de servicio.

Como se ha mostrado en la fig. 4, esta realización proporciona un método de acceso a la red, que incluye las siguientes operaciones:

55 401: Un servidor MTC transmite la información de configuración de transmisión de datos a un terminal M2M en grupo.

5 En esta realización, la información de configuración de transmisión de datos incluye el tiempo de comienzo y una duración efectiva de un terminal M2M para realizar la transmisión de datos. El tiempo de comienzo y la duración efectiva definen un lapso de tiempo para que el terminal M2M realice la transmisión de datos. Si la información de configuración de transmisión de datos no incluye el tiempo de comienzo, el terminal considera el tiempo cuando el terminal recibe la información de configuración de transmisión de datos del tiempo de comienzo de la transmisión de datos por defecto.

402: Una estación base retransmite la información de configuración aleatoria de servicio M2M al terminal M2M.

10 La información de configuración de aleatoriedad de servicio incluye granularidad de aleatoriedad, o la granularidad de aleatoriedad y un umbral de disparo de servicio. La granularidad de aleatoriedad puede ser un periodo de tiempo fijo, por ejemplo, 1 TS (Intervalo de Tiempo, intervalo de tiempo) o 2 TS. El umbral de disparo de servicio puede estar configurado para cualquier valor dentro de un intervalo abierto de (0,1).

Tomando como ejemplo un servicio de medición inteligente, el servidor MTC puede configurar lo siguiente: un terminal de medición inteligente reporta la información de consumo de energía entre las 9 en punto y las 10 en punto. Además, la estación base puede indicar además que la granularidad de aleatoriedad de la transmisión de datos actual es de 1 TS (120/26 ms) o el umbral de disparo de servicio es 1/78.000.

15 El terminal M2M puede almacenar localmente la información de configuración correspondiente y utilizarla en un siguiente proceso de transmisión de datos.

En definitiva, la granularidad de aleatoriedad y el umbral de disparo de servicio pueden ser también directamente fijados en el terminal M2M para guardar los recursos de transmisión de interfaz de aire. En esta circunstancia, no hay necesidad de realizar la operación 402; y la operación 403 es realizada directamente después de la operación 401.

20 403: El terminal M2M juzga si llega el tiempo de comienzo de la transmisión de datos en la información de configuración de transmisión de datos. Si el tiempo llega, realiza la operación 404; y si la hora no llega, repite la operación 403.

404: Una capa de aplicación del terminal M2M envía una solicitud de disparo de servicio a una capa RR, donde la solicitud lleva la duración efectiva (1 hora) de la transmisión de datos.

25 405: Después de recibir la duración efectiva de la transmisión de datos entregada por la capa de aplicación, la capa RR del terminal M2M determina el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con una política de aleatoriedad de tiempo de disparo predeterminada y la información de configuración de aleatoriedad de servicio M2M recibida entregada por la estación base.

Específicamente, esta realización proporciona dos métodos para determinar el tiempo de disparo de servicio como sigue:

30 1) En lo que se refiere a una condición de que la información de configuración aleatoria de servicio incluye solamente la granularidad de aleatoriedad, el tiempo de disparo de servicio puede ser determinado a través del siguiente proceso:

35 El terminal M2M calcula un lapso de tiempo de transmisión de datos de acuerdo con el tiempo de comienzo y la duración efectiva de la transmisión de datos, divide a continuación el lapso de tiempo en varios intervalos de tiempo de acuerdo con la granularidad de aleatoriedad, y selecciona aleatoriamente un intervalo de tiempo a partir de los distintos intervalos de tiempo para servir como un intervalo de tiempo de disparo de servicio, donde un intervalo de tiempo de comienzo del intervalo de tiempo de disparo de servicio es el tiempo de disparo de servicio.

40 Tomando como ejemplo el servicio de medición inteligente precedente, el servidor MTC configura lo siguiente: el tiempo de comienzo de la transmisión de datos es a las 9 en punto, la duración efectiva es de 1 hora, y la granularidad de aleatoriedad indicada por la estación base es de 1 TS (120/26 ms), de manera que el periodo de tiempo desde las 9 en punto a las 10 en punto puede ser dividido en 780.000 intervalos de tiempo. El terminal M2M selecciona uno de los 780.000 intervalos de tiempo de igual probabilidad para que sirva como un intervalo de tiempo de disparo de servicio. El intervalo de tiempo de comienzo del intervalo de tiempo de disparo de servicio es el tiempo de disparo de servicio. A partir de la teoría de probabilidades, se puede deducir que la probabilidad de iniciar un servicio de medición inteligente dentro de cualquier intervalo de tiempo por cada terminal M2M es de 1/780.000.

45 2) Con referencia a una condición de que la información de configuración aleatoria de servicio incluye la granularidad de aleatoriedad y un umbral de disparo de servicio, el tiempo de disparo de servicio puede ser determinado a través del proceso siguiente:

50 El terminal M2M calcula un lapso de tiempo de la transmisión de datos de acuerdo con el tiempo de comienzo y la duración efectiva de la transmisión de datos, divide a continuación el lapso de tiempo en varios intervalos de tiempo de acuerdo con la granularidad de aleatoriedad, y genera un número aleatorio en el rango (0,1) a cada intervalo de al menos un intervalo de tiempo en secuencia a igual probabilidad hasta que ocurre un número aleatorio menor que el umbral de disparo de servicio, donde el intervalo de tiempo de comienzo de un intervalo de tiempo actual correspondiente al número aleatorio menor que el umbral de disparo de servicio es el tiempo de disparo de servicio.

Tomando como ejemplo aún el servicio de medición inteligente anterior, el servidor MTC configura lo siguiente: el tiempo de comienzo de la transmisión de datos es a las 9 en punto, la duración efectiva es de 1 hora, la granularidad de aleatoriedad indicada por la estación base es de 1 TS (120/26 ms), y el umbral de disparo de servicio es 1/78.000, de manera que el periodo de tiempo desde las 9 en punto a las 10 en punto puede ser dividido en 780.000 (1 h/1 TS) intervalos de tiempo, y el terminal M2M genera un número aleatorio en el rango (0,1) dentro de cualquier intervalo de tiempo a igual probabilidad. Comparando el número aleatorio con el umbral de disparo de servicio 1/78.000, si el número aleatorio es menor que el umbral de disparo de servicio 1/78.000, el terminal M2M utiliza el intervalo de tiempo de comienzo del intervalo de tiempo actual como el tiempo de disparo de servicio para activar el servicio de medición inteligente; si el número aleatorio no es menor que el umbral de disparo de servicio 1/78.000, el terminal M2M espera a un siguiente intervalo de tiempo para generar un nuevo número aleatorio, y compara el número aleatorio con el umbral de disparo de servicio. En el método de implementación, la probabilidad de iniciar un servicio de medición inteligente dentro de cualquier intervalo de tiempo por cada terminal M2M es de 1/78.000.

En esta realización, el tiempo de disparo de servicio determinado por la capa RR del terminal M2M. corresponde a un "tiempo de disparo de un procedimiento de asignación inmediato" (TS44.018 3.3.1.1.2 iniciación del procedimiento de asignación inmediato) en un estándar

406: Después de que llegue el tiempo de disparo de servicio determinado, la capa RR del terminal M2M selecciona, de acuerdo con un proceso de acceso aleatorio existente, una ráfaga de acceso para enviar una solicitud de acceso aleatorio a la estación base para disparar un proceso de establecimiento de servicio.

En la solución de utilizar el primer método para determinar el tiempo de disparo de servicio, la capa RR del terminal M2M puede introducir un estado latente antes de que llegue el tiempo de disparo de servicio, de manera que se pueden ahorrar recursos de energía.

Después de que la transmisión de datos se haya completado, el terminal M2M sale del proceso de transmisión de datos actual.

En el proceso de transmisión de datos, si el terminal M2M recibe una indicación de prohibición de acceso entregada por la estación base debido a razones tales como sobrecarga de la red, la capa RR del terminal M2M necesita vigilar la información de indicación de acceso de la estación base y ajustar la duración de transmisión efectiva (es decir, una parte restante en el lapso de tiempo de la transmisión de datos configurada por el servidor MTC) en tiempo real. Después de recibir una indicación de permiso de acceso entregada por la estación base, la capa RR del terminal M2M vuelve a seleccionar el tiempo de disparo de servicio para continuar el proceso de transmisión de datos anterior.

En el método de acceso a la red de esta realización, la capa de recursos de radio (capa RR) del lado del terminal determina el tiempo aleatorio como el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con una política predeterminada, de esta manera, el tiempo de disparo de servicio es hecho aleatorio. Por tanto, es impedido un pico de ráfaga de las ráfagas de acceso provocadas por los servicios M2M de iniciación al mismo tiempo, solucionando de forma efectiva el problema de un fenómeno de congestión de un canal de acceso aleatorio. Además, debido a que el terminal determina el tiempo de disparo de servicio aleatoriamente, no hay necesidad de asignar tiempo de acceso dedicado a través de la señalización de entrega por un servidor M2M, reduciendo por ello las cargas de señalización de la red. Además, la capa RR puede obtener la condición de configuración del canal de acceso sobre la interfaz de radio directamente, y por tanto puede ser ajustado un mecanismo de disparo de servicio en tiempo real y se puede incrementar la eficiencia de uso del mecanismo de disparo aleatorio de servicio.

#### REALIZACIÓN 4

En esta realización, es proporcionada una solución de disparo de aleatoriedad de servicio para realizar la configuración de transmisión de datos en un sistema de comunicación.

Como se ha mostrado en la fig. 5, esta realización proporciona un método de acceso a la red, que incluye las siguientes operaciones:

501: Una estación base retransmite la información de configuración de transmisión de datos a un terminal M2M en grupo.

En esta realización, la información de configuración de transmisión de datos incluye número de trama de comienzo y una cantidad de trama efectiva de un terminal M2M para realizar la transmisión de datos. Si la información de configuración de transmisión de datos no incluye el número de trama de comienzo, el terminal considera una trama de radio de la información de configuración de transmisión de datos recibida como la trama de comienzo de la transmisión de datos por defecto.

Además, la información de configuración de transmisión de datos puede incluir además información de configuración de aleatoriedad de servicio, y la información de configuración de aleatoriedad de servicio incluye un umbral de disparo de servicio. El umbral de disparo de servicio puede ser configurado para cualquier valor dentro de un rango abierto (0,1).

Tomando como ejemplo un servicio de medición inteligente, el servidor MTC puede configurar lo siguiente: un terminal de

medición inteligente reporta información de consumo de energía entre 0 y 9999 tramas. Además, la estación base puede indicar también que el umbral de disparo de servicio de la transmisión de datos actuales es 1/1000.

El terminal M2M puede almacenar localmente la información de configuración correspondiente y utilizarla en un siguiente proceso de transmisión de datos.

- 5 De manera definitiva, el umbral de disparo de servicio puede ser también fijado en el terminal M2M directamente para ahorrar recursos de transmisión de interfaz de aire.

502: El terminal M2M juzga si llega la trama de comienzo utilizada para la transmisión de datos en la información de configuración de transmisión de datos. Si llega el tiempo, se realiza la operación 503; y si no llega el tiempo, se repite la operación 502.

- 10 503: Una capa de aplicación del terminal M2M envía una solicitud de disparo de servicio a una capa RR, donde la solicitud lleva la cantidad de trama efectiva de la transmisión de datos.

504: Después de recibir la cantidad de trama efectiva entregada por la capa de aplicación, la capa RR del terminal M2M determina el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con una política de aleatoriedad de tiempo de disparo predeterminada.

- 15 Específicamente, esta realización proporciona dos métodos para determinar el tiempo de disparo de servicio como sigue:

1) Con respecto a una condición de que la información de configuración de transmisión de datos incluye meramente el número de trama de comienzo y la cantidad de trama efectiva, el tiempo de disparo de servicio puede ser determinado a través del siguiente proceso:

- 20 El terminal M2M determina varias tramas efectivas que pueden ser utilizadas en la transmisión de datos de acuerdo con el número de tramas de comienzo y la cantidad de trama efectiva de la transmisión de datos, y a continuación selecciona aleatoriamente una de las distintas tramas efectivas, donde un intervalo de tiempo de acceso correspondiente a la trama seleccionada es la tiempo de disparo de servicio.

25 Tomando como ejemplo el servicio de medición inteligente anterior, la red (estación base) configura lo siguiente: las tramas efectivas de transmisión de datos son 0 a 9999 tramas, y el terminal M2M selecciona una de las tramas efectiva a igual probabilidad y utiliza el intervalo de tiempo de acceso correspondiente a la trama seleccionada como el tiempo de disparo de servicio. A partir de la teoría de la probabilidad, puede deducirse que la probabilidad de iniciar un servicio de medición inteligente dentro de cualquier intervalo de tiempo por cada terminal M2M es de 1/10000.

- 30 2) Con respecto a que la información de configuración de transmisión de datos incluye además información de configuración de aleatoriedad de servicio, en particular, una condición de que la información de configuración de transmisión de datos incluye además el umbral de disparo de servicio, el tiempo de disparo de servicio puede ser determinado a través del siguiente proceso:

35 El terminal M2M determina las distintas tramas efectivas que pueden ser utilizadas en la transmisión de datos de acuerdo con el número de tramas de comienzo y la cantidad de tramas efectiva de la transmisión de datos, y a continuación genera números aleatorios en un rango de (0,1) secuencialmente dentro de un intervalo de tiempo de acceso correspondiente a las distintas tramas efectivas a igual probabilidad hasta que ocurra un numero aleatorio menor que el umbral de disparo de servicio, donde el intervalo de tiempo de acceso de una trama actual correspondiente al número aleatorio menor que el umbral de disparo de servicio es el tiempo de disparo de servicio.

40 Tomando como ejemplo aún el servicio de medición inteligente anterior, la estación base configura lo siguiente: las tramas efectivas de la transmisión de datos son 0 a 9999 tramas, y el umbral de disparo de servicio es 1/1000, de manera que el terminal M2M genera un numero aleatorio en el rango (0,1) dentro de un intervalo de tiempo de acceso correspondiente a cualquier trama efectiva a igual probabilidad. Comparando el número aleatorio con el umbral de disparo de servicio 1/1000, si el número aleatorio es menor que el umbral de disparo de servicio 1/1000, el terminal M2M utiliza un intervalo de tiempo de acceso correspondiente a una trama actual como el tiempo de disparo de servicio para activar el servicio de medición inteligente; si el número aleatorio no es menor que el umbral de disparo de servicio 1/1000, el terminal M2M espera a una trama siguiente para generar un nuevo número aleatorio, y compara el número aleatorio con el umbral de disparo de servicio. En el método de implementación, la probabilidad de iniciar un servicio de medición inteligente dentro de cualquier intervalo de tiempo por cada terminal M2M es de 1/1000.

50 En esta realización, el tiempo de disparo de servicio determinado por la capa RR del terminal M2M corresponde a un "tiempo de disparo de un procedimiento de asignación inmediato" (TS44.018 3.3.1.1.2 Iniciación del procedimiento de asignación inmediato) en un estándar.

505: Después de que llega el tiempo de disparo de servicio determinado, la capa RR del terminal M2M selecciona, de acuerdo con un proceso de acceso aleatorio existente, una ráfaga de acceso para enviar una solicitud de acceso aleatorio a la estación base para disparar un proceso de establecimiento de servicio.

En la solución de utilizar el primer método para determinar el tiempo de disparo de servicio, la capa RR del terminal M2M puede introducir un estado latente antes de que llegue el tiempo de disparo de servicio, de manera que se pueden ahorrar recursos de energía.

5 Después de que se haya completado la transmisión de datos, el terminal M2M sale del proceso de transmisión de datos actual.

10 En el método de acceso a la red de esta realización, un sistema de comunicación existente es utilizado directamente para implementar los servicios M2M, y el terminal M2M determina un intervalo de tiempo correspondiente a una trama de acceso como el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con la política predeterminada. De esta manera, el tiempo de disparo de servicio es hecho aleatorio. Por tanto, se impide un pico de ráfaga de las ráfagas de acceso provocado porque se impide iniciar servicios M2M al mismo tiempo, solucionando de forma efectiva el problema de un fenómeno de congestión de un canal de acceso aleatorio. Además, debido a que el terminal determina el tiempo de disparo de servicio aleatoriamente, no hay necesidad de asignar el tiempo de acceso dedicado a través de la señalización de entrega por un servidor M2M, reduciendo por ello las cargas de señalización de las redes. Además, la capa RR puede obtener la condición de configuración del canal de acceso sobre la interfaz de radio directamente, y por ello puede ser ajustado un mecanismo de disparo de servicio en tiempo real y se puede incrementar la eficiencia de uso del mecanismo de disparo aleatorio de servicio.

#### REALIZACIÓN 5

20 Correspondiente a los métodos de acceso a la red antes mencionados, esta realización proporciona además un aparato de acceso a la red, como se ha mostrado en la fig. 6, que incluye una unidad de determinación 61, una unidad de acceso 62, y una unidad de obtención 63.

25 La unidad de obtención 63 está configurada para obtener la información de configuración de transmisión de datos, donde la información de configuración de datos incluye el tiempo de comienzo y una duración efectiva de transmisión de datos. Específicamente, el tiempo de comienzo y la duración efectiva de la transmisión de datos son configurados y entregados por un servidor MTC o una estación base. Si la información de configuración de transmisión de datos entregada por el servidor MTC o la estación base no lleva el tiempo de comienzo de la transmisión de datos, la unidad de obtención 63 considera el tiempo cuando recibe la información de configuración de transmisión de datos como el tiempo de comienzo de la transmisión de datos por defecto.

30 La información de configuración de transmisión de datos puede incluir además la granularidad de aleatoriedad, o la granularidad de aleatoriedad y un umbral de disparo de servicio. La granularidad de aleatoriedad y el umbral de disparo de servicio pueden ser configurados y entregados por el servidor MTC o la estación base, o preestablecidos en el aparato de acceso a la red.

La unidad de determinación 61 determina el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con una política de aleatoriedad de tiempo de disparo predeterminado y el tiempo de comienzo, la duración efectiva y la información de configuración aleatoria de servicio de la transmisión de datos.

35 Cuando llega el tiempo de disparo de servicio determinado, la unidad de acceso 62 envía una solicitud de acceso aleatorio a la estación base para activar el proceso de establecimiento de servicio.

El aparato de acceso a la red proporcionado en esta realización incluye además una unidad de disparo 64 ubicada en la capa de aplicación.

40 Si la unidad de determinación 61 está ubicada en la capa de recursos de radio (capa RR) del aparato, la unidad de disparo 64 está configurada para enviar una solicitud de disparo de servicio a la capa de recursos de radio para disparar la unidad de determinación 61 ubicada en la capa RR para ejecutar una operación de determinación del tiempo de disparo de servicio.

45 Si la unidad de determinación 61 está ubicada en la capa de aplicación del aparato, la unidad de disparo 64 está configurada para enviar la solicitud de disparo de servicio a la capa de recursos de radio en el tiempo de disparo de servicio determinado por la unidad de determinación 61.

En el aparato de acceso a la red proporcionado en esta realización, la unidad de determinación 61 puede ser implementada de las siguientes maneras.

De una manera, la unidad de determinación 61 puede incluir:

50 un módulo de cálculo, configurado para calcular un lapso de tiempo de la transmisión de datos de acuerdo con el tiempo de comienzo y la duración efectiva de la transmisión de datos;

un módulo de división, configurado para dividir el lapso de tiempo en al menos un intervalo de tiempo de acuerdo con la granularidad de aleatoriedad; y

un módulo de selección, configurado para seleccionar aleatoriamente un intervalo de tiempo desde al menos un intervalo de tiempo, en el que el comienzo del intervalo de tiempo seleccionado es el tiempo de disparo de servicio.

De otra manera, la unidad de determinación 61 puede incluir:

5 un módulo de cálculo, configurado para calcular un lapso de tiempo de la transmisión de datos de acuerdo al tiempo de comienzo y la duración efectiva de la transmisión de datos;

un módulo de división, configurado para dividir el lapso de tiempo en al menos un intervalo de tiempo de acuerdo con la granularidad de aleatoriedad; y

10 un módulo de generación, configurado para generar un número aleatorio en el rango (0,1) en cada intervalo de al menos un intervalo de tiempo en secuencia a igual probabilidad hasta que ocurra un número aleatorio menor que el umbral de disparo de servicio es el tiempo de disparo de servicio.

Además, el aparato de acceso a la red proporcionado en esta realización puede incluir además una unidad para juzgar 65, configurada para juzgar si llega el tiempo de comienzo de la transmisión de datos.

15 La unidad de determinación 61 necesita determinar el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con la política de aleatoriedad del tiempo de disparo predeterminada después de que la unidad para juzgar 65 determine que llega el tiempo de comienzo de la transmisión de datos.

20 En el aparato de acceso a la red proporcionado en la realización del presente invento, el lado del terminal determina el tiempo aleatorio como el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con la política predeterminada. De esta manera, el tiempo de disparo de servicio es hecho aleatorio. Por tanto, se impide un pico de ráfaga de ráfagas de acceso causado al iniciar servicios M2M al mismo tiempo, solucionando de forma efectiva el problema de un fenómeno de congestión de un canal de acceso aleatorio. Además, debido a que el terminal determina el tiempo de disparo de servicio aleatoriamente, reduciendo por ello las cargas de señalización de la red.

#### REALIZACIÓN 6

25 Una realización del presente invento proporciona también un sistema de acceso a la red, como se ha mostrado en la fig. 7, que incluye una extremidad de control 71 y un terminal 72.

La extremidad de control 71 está configurada para transmitir la información de configuración de transmisión de datos al terminal 72.

30 El terminal 72 está configurado para determinar el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con una política de aleatoriedad de tiempo de disparo predeterminada y la información de configuración de transmisión de datos, e iniciar un procedimiento de solicitud de acceso aleatorio a una estación base cuando llega el tiempo de disparo de servicio.

La información de configuración de transmisión de datos incluye el tiempo de comienzo y una duración efectiva de la transmisión de datos.

35 Preferiblemente, la información de configuración de transmisión de datos puede incluir además granularidad de aleatoriedad; o la información de configuración de transmisión de datos puede incluir además granularidad de aleatoriedad y un umbral de disparo de servicio.

La granularidad de aleatoriedad y la información de umbral de disparo de servicio pueden ser fijados también en el terminal 72 directamente. En tal caso, la información de configuración de transmisión de datos puede incluir solamente el tiempo de comienzo y la duración efectiva de la transmisión de datos.

40 En esta realización, la extremidad de control 71 es un concepto lógico, que puede ser un servidor MTC o una parte de la estación base.

45 En el sistema de acceso a la red proporcionado en la realización del presente invento, el lado del terminal determina el tiempo aleatorio como el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con la política predeterminada. De este modo, el tiempo de disparo de servicio es hecho aleatorio. Por tanto, se impide un pico de ráfaga de las ráfagas de acceso causado por iniciar los servicios M2M al mismo tiempo, solucionando de forma efectiva el problema de un fenómeno de congestión de un canal de acceso aleatorio. Además, debido a que el terminal determina el tiempo de disparo de servicio aleatoriamente, no hay necesidad de asignar el tiempo de acceso dedicada a través de la señalización de entrega por un servidor M2M, reduciendo por ello las cargas de señalización de la red.

#### EJEMPLO

50 Todos los terminales M2M que comparten el mismo canal envían solicitudes de acceso sobre el canal. Cuando un gran número de terminales M2M envían solicitudes de acceso al mismo tiempo, puede ocurrir un conflicto de acceso. Por lo

tanto, en este ejemplo, los canales de acceso son planificados en grupos.

Este ejemplo proporciona un método de acceso a la red, como se ha mostrado en la fig. 8, que incluye las siguientes operaciones:

5 801: Obtener la información de agrupación de terminal e información de asignación de un canal de acceso correspondiente a cada grupo de terminales respectivamente.

802: Enviar una solicitud de acceso sobre un recurso de canal de acceso correspondiente con un terminal actual de acuerdo con la información de agrupación de terminal y la información de asignación del canal de acceso.

El ejecutor de cada operación puede ser un terminal M2M. Además, la información de asignación del canal de acceso puede ser la información de asignación de trama en el canal de acceso.

10 Específicamente, el lado de red agrupa los terminales M2M, determina asignar tramas diferentes del canal de acceso a diferentes grupos de terminales M2M, y a continuación retransmite la información de agrupación de terminales M2M y la información de asignación de trama del canal de acceso respectivamente correspondiente a cada grupo de terminales a los terminales M2M. Después de obtener la información de agrupación correspondiente y la información de asignación de trama, un terminal M2M envía una solicitud de acceso en una trama especificada por un número de trama  
15 correspondiente al grupo al cual pertenece el terminal M2M. De este modo, el conflicto cuando un gran número de terminales envía solicitudes de acceso en la misma trama al mismo tiempo puede ser reducido en gran medida.

20 El método de agrupación incluye la agrupación de acuerdo a un identificador de terminal (por ejemplo, el IMSI, Identidad de Abonado Móvil Internacional) utilizando un cierto algoritmo. La información de agrupación puede ser una indicación enviada por la red a los terminales M2M a través de señalización, y puede ser configurada de forma definitiva y almacenada previamente en los terminales M2M.

Generalmente, diferentes grupos de terminales comparten recursos de trama de los canales de acceso por la misma proporción, como se ha mostrado en la Tabla 1:

Tabla 1

Grupo1	Grupo2	Grupo3	...	GrupoN	Grupo1	Grupo2	Grupo3	.....	GrupoN	.....
--------	--------	--------	-----	--------	--------	--------	--------	-------	--------	-------

25 En definitiva, para algunos terminales que ejecutan servicios de alta prioridad, la probabilidad de acceder a la red puede ser aumentada a través de cambiar la proporción de recursos de trama ocupados por los terminales en los canales de acceso. Los servicios de alta prioridad pueden ser planificados de forma más frecuente, de modo que aseguren que los datos de servicio de alta prioridad/emergente M2M son transmitidos a tiempo. Como se ha mostrado en la Tabla 2, el Grupo1 es un servicio de alarma con alta prioridad, y el Grupo2 y el Grupo3 son servicios ordinarios. Por tanto, el Grupo1 envía solicitudes de acceso más frecuentemente que los otros grupos.

30 Tabla 2

Grupo1	Grupo2	Grupo1	Grupo3	...	GrupoN	Grupo1	Grupo2	Grupo1	Grupo3	..	GrupoN	...
--------	--------	--------	--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	----	--------	-----

Para implementar mejor el método de acceso a la red antes mencionado, este ejemplo proporciona además un aparato de acceso a la red, como se ha mostrado en la fig. 9, que incluye:

una unidad de obtención 91, configurada para obtener la información de agrupación de terminal y la información de asignación de un canal de acceso correspondiente a cada grupo de terminales respectivamente; y

35 una unidad de envío 92, configurada para enviar una solicitud de acceso sobre un recurso de canal de acceso correspondiente a un terminal actual de acuerdo con la información de agrupación de terminal y la información de asignación del canal de acceso.

40 En el método y aparato proporcionados en las realizaciones del presente invento, diferentes terminales son agrupados en diferentes grupos, y a continuación diferentes tramas son asignadas a diferentes grupos de terminales para acceso aleatorio a la red. Por tanto, se impide un pico de ráfaga de ráfagas de acceso causado al iniciar servicios M2M al mismo tiempo, solucionando por ello el problema de un fenómeno de congestión de un canal de acceso aleatorio de forma efectiva. Además, a través de las soluciones proporcionadas por las realizaciones del presente invento, no hay necesidad de asignar un tiempo de acceso dedicado a través de la señalización de entrega a cada terminal servidor M2M, reduciendo por ello las cargas de señalización de la red.

45 El método y aparato de acceso a la red proporcionados en las realizaciones del presente invento son aplicables a todos

5 los sistemas de comunicación de radio, incluyendo pero no estando limitado al GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles, sistema global para comunicaciones móviles), el WCDMA (Acceso Múltiple de División por Código de Ancho de Banda, acceso múltiple de división por código de ancho de banda), el TD-SCDMA (Acceso Múltiple de División por Código de División Síncrona de Tiempo, acceso múltiple de división por código de división síncrona de tiempo), el LTE (Evolución a Largo Plazo, evoluciona largo plazo), el Wimax (Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas, interoperabilidad mundial para acceso por microondas), y similares.

10 A través de la descripción anterior de las maneras de implementación, está claro para personas expertas en la técnica que el presente invento puede ser conseguido a través de software sobre una plataforma de hardware necesaria, o en definitiva través de hardware. Basado en esto, las soluciones técnicas anteriores o la parte que hace contribuciones a la técnica anterior pueden ser realizadas sustancialmente en forma de un producto de software. El producto de software de ordenador puede ser almacenado en un medio de almacenamiento tal como una ROM/RAM, un disco magnético, o un disco óptico, y contener varias instrucciones para instruir al equipamiento de ordenador (por ejemplo, un ordenador personal, un servidor, o equipamiento de red) para realizar el método descrito en las realizaciones o en algunas partes de las realizaciones del presente invento.

15 Las descripciones anteriores son meramente realizaciones específicas del presente invento, pero no están destinadas a limitar el marco de protección del presente invento. Por tanto, el marco de protección del presente invento está sujeto a las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de acceso a la red que comprende:

5 transmitir (501), por una estación base, la información de configuración de transmisión de datos a un terminal, en el que la información de configuración de transmisión de datos comprende el tiempo de comienzo, una duración efectiva de transmisión de datos, y la granularidad de aleatoriedad, siendo transmitida la información de configuración de transmisión de datos con el fin de ser utilizada por el terminal para el cálculo de un lapso de tiempo de acuerdo al tiempo de comienzo y una duración efectiva de la transmisión de datos y para la selección aleatoria de un intervalo de tiempo desde al menos un intervalo de tiempo obtenido por división del lapso de tiempo de acuerdo a la granularidad de aleatoriedad;

10 recibir (505), por la estación base, una solicitud de acceso aleatorio enviada desde el terminal cuando llega un tiempo de disparo de servicio, en que el tiempo de disparo de servicio es un tiempo de comienzo del intervalo de tiempo seleccionado aleatoriamente.

2. El método de acceso a la red según la reivindicación 1, en el que el tiempo de disparo de servicio es el tiempo de disparo de un procedimiento de asignación inmediato.

15 3. El método de acceso a la red según la reivindicación 1, en el que el tiempo de disparo de servicio es determinado por una capa de aplicación del terminal.

4. Una estación base que comprende:

20 una unidad de transmisión, configurada para transmitir la información de configuración de transmisión de datos a un terminal, en que la información de configuración de transmisión de datos comprende el tiempo de comienzo, una duración efectiva de la transmisión de datos, y la granularidad de aleatoriedad, siendo transmitida la información de configuración de transmisión de datos con el fin de ser utilizada por el terminal para el cálculo de un lapso de tiempo de acuerdo con el tiempo de comienzo y una duración efectiva de la transmisión de datos y para la selección aleatoria de un intervalo de tiempo desde al menos un intervalo obtenido por la división del lapso de tiempo de acuerdo con la granularidad de aleatoriedad;

25 una unidad de recepción, configurada para recibir una solicitud de acceso aleatorio enviada desde el terminal cuando llega un tiempo de disparo de servicio, en que el tiempo de disparo de servicio es un tiempo de comienzo del intervalo de tiempo seleccionado aleatoriamente.

5. Un sistema de acceso a la red que comprende una estación base según la reivindicación 4 y un terminal, en que el terminal comprende:

30 una unidad de obtención (63) configurada para obtener la información de configuración de transmisión de datos transmitida por la estación base, en que la información de configuración de transmisión de datos comprende el tiempo de comienzo, una duración efectiva de la transmisión de datos, y la granularidad de aleatoriedad;

una unidad de determinación (21, 61), configurada para determinar el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con una política de aleatoriedad del tiempo de disparo de servicio; y

35 una unidad de acceso (22, 62) configurada para iniciar un procedimiento de solicitud de acceso aleatorio en el tiempo de disparo de servicio determinado;

en que la unidad de determinación comprende:

un módulo de cálculo, configurado para calcular un lapso de tiempo de la transmisión de datos de acuerdo con el tiempo de comienzo y la duración efectiva de la transmisión de datos;

40 un módulo de división, configurado para dividir el lapso de tiempo en al menos un intervalo de acuerdo con la granularidad de aleatoriedad; y

un módulo de selección, configurado para seleccionar aleatoriamente un intervalo de tiempo a partir de al menos un intervalo de tiempo, en que el tiempo de comienzo del intervalo de tiempo seleccionado es el tiempo de activación de servicio.

45 6. El sistema de acceso a la red según la reivindicación 5, en el que la unidad de determinación está ubicada en una capa de aplicación del terminal; y

el terminal comprende además una unidad de disparo (64) ubicada en la capa de aplicación, en que la unidad de disparo está configurada para enviar una solicitud de disparo de servicio a una capa de recursos de radio en el tiempo de disparo de servicio determinado por la unidad de determinación.

7. El sistema de acceso a la red según la reivindicación 5, en el que el terminal comprende además:

una unidad para juzgar (65), configurada para juzgar si llega el tiempo de comienzo de la transmisión de datos, en que la unidad de determinación está configurada para, después de que la unidad para juzgar determine que llega el tiempo de comienzo de la transmisión de datos, determinar el tiempo de disparo de servicio de acuerdo con la política de aleatoriedad del tiempo de disparo predeterminado.

5

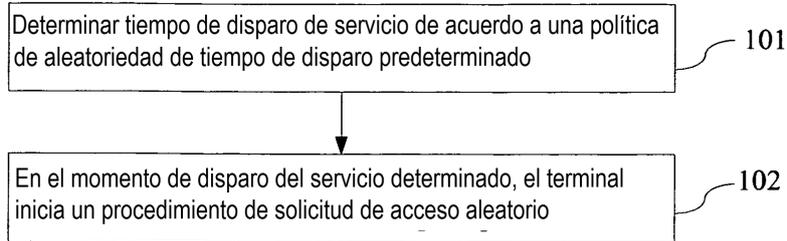


FIG. 1

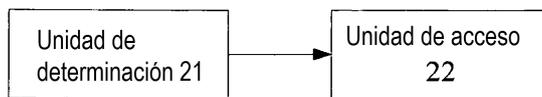


FIG. 2

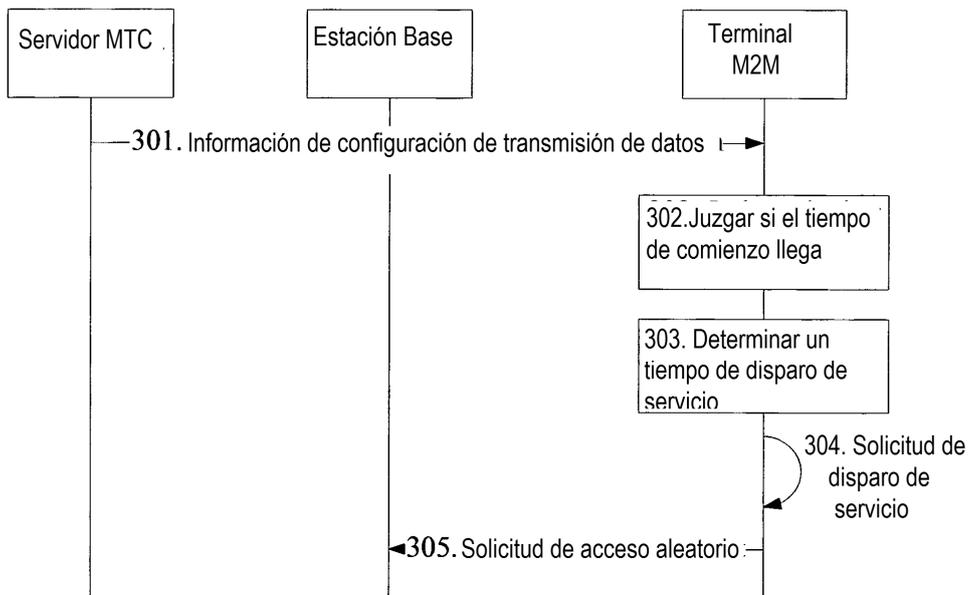


FIG. 3

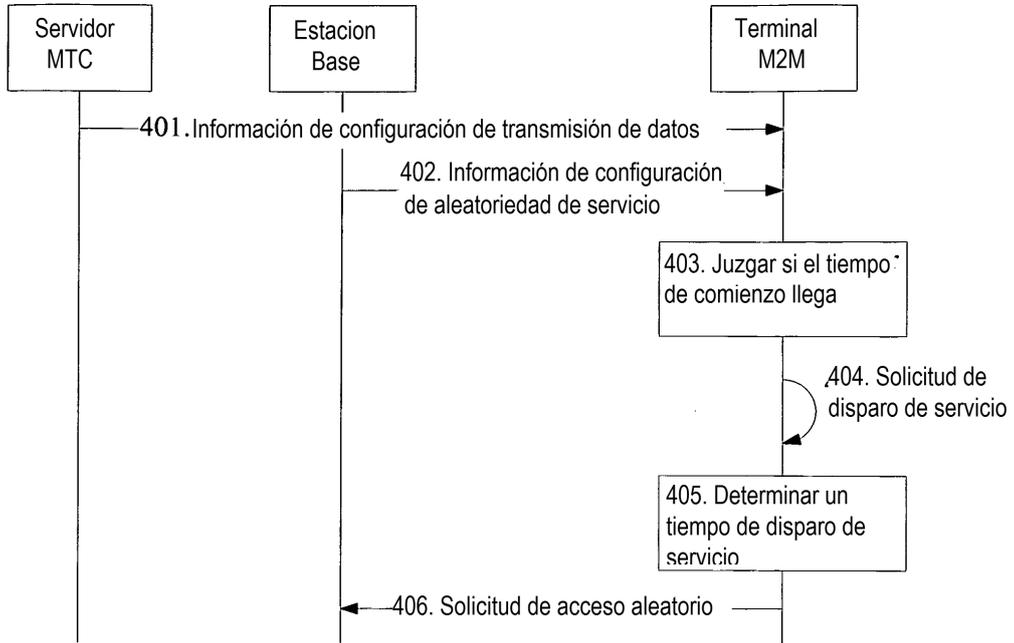


FIG. 4

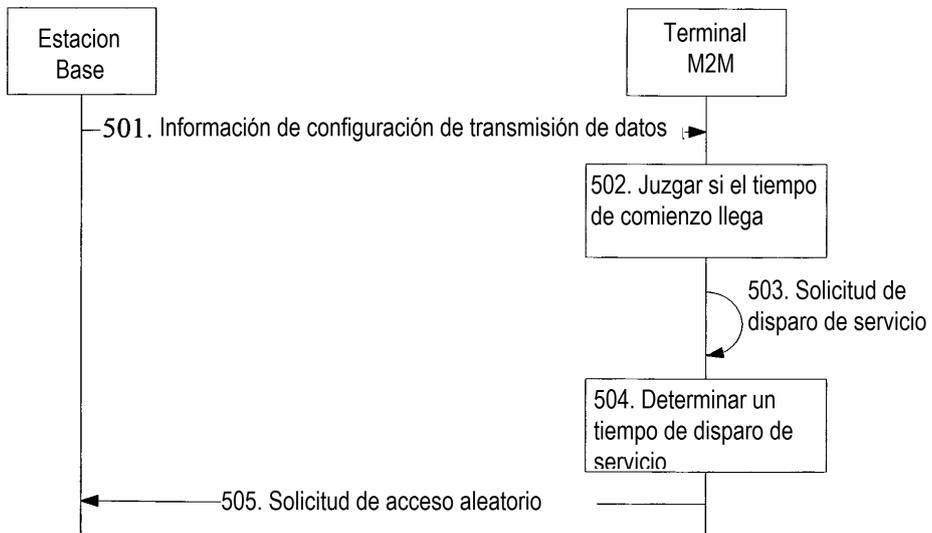


FIG. 5

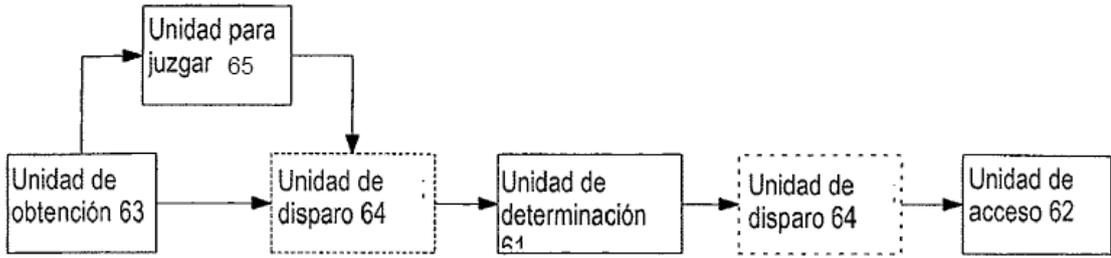


FIG. 6



FIG. 7

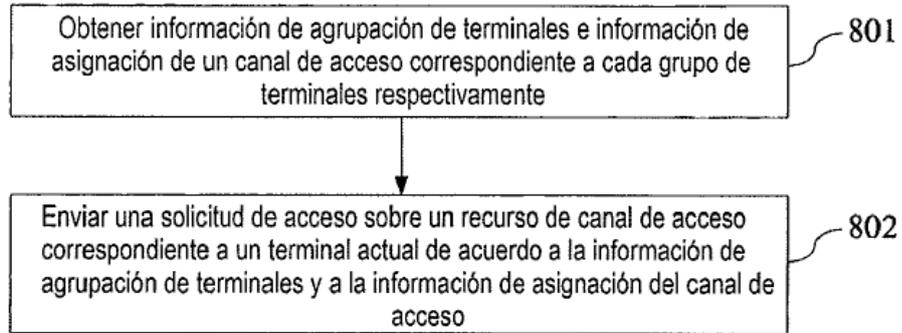


FIG. 8

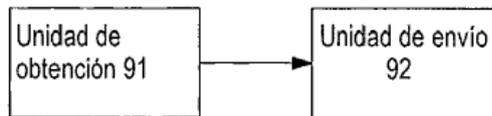


FIG. 9