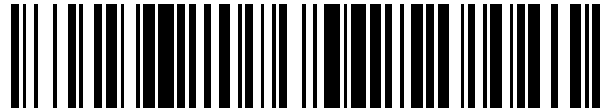


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 824**

51 Int. Cl.:

H04W 52/02 (2009.01)

H04W 52/28 (2009.01)

H04W 76/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2012 E 12868926 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2016 EP 2701435**

54 Título: **Método para la configuración de un parámetro, estación base y equipo de usuario**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.04.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

YU, CHENGWEN y
HAN, JIHAI

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 565 824 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 para la configuración de un parámetro, estación base y equipo de usuario

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y en particular, a un método para configurar parámetros, una estación base y un equipo de usuario, UE.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 El denominado Proyecto de Asociación de la 3ª Generación, 3GPP, define la tecnología de recepción discontinuada, DRX, que se inicia desde la Evolución a Largo Plazo, LTE, versión 8, Rel. 8, de modo que un equipo de usuario UE pueda desconectar un transceptor en un periodo de tiempo, con lo que se consigue la finalidad de economizar energía para un terminal.

20 El mecanismo de DRX existente está destinado a un escenario operativo de aplicación en donde el tiempo de envío y recepción de datos es irregular o la magnitud de un paquete de datos es irregular y su periodo de DRX no puede establecerse demasiado largo; de no ser así, puede ocurrir un caso en que una señal de referencia de sondeo, SRS, no puede transmitirse a su debido tiempo cuando el equipo de usuario UE está en un estado de reposo operativo, con lo que se produce una falta de sincronización en enlace ascendente del equipo de usuario UE.

25 Sin embargo, en un determinado escenario operativo de aplicación, si se mantiene el mecanismo de DRX existente, el equipo UE está en un estado de retorno a la actividad operativa en DRX durante un largo periodo de tiempo y el tiempo de activación es largo.

30 La solicitud de patente US 2011/239273 A1 da a conocer un método de utilización de red y de control de recursos en modelos de configuración del tráfico. En este método, un dispositivo controla el tráfico proporcionado a o procedente de un dispositivo de usuario, determina un modelo de configuración del tráfico para el dispositivo de usuario sobre la base del tráfico, clasifica el tráfico como uno de entre un tráfico de alto rendimiento, un tráfico de baja magnitud de datos de paquetes o un tráfico de intervalos de paquetes a alta frecuencia y aplica diferentes mecanismos de control de recursos de red a diferentes clasificaciones del tráfico. Y el dispositivo puede establecer, además, una tasa de transmisión y/o recepción (DTX/DRX) para el dispositivo de usuario sobre la base del modelo de configuración del tráfico.

35 SUMARIO DE LA INVENCION

Problema técnico

40 Un objetivo de las formas de realización de la presente invención es dar a conocer un método para configurar parámetros, cuyo objetivo es resolver el problema del aumento del consumo de energía terminal de un equipo de usuario UE causado por un método existente para la configuración de parámetros.

45 Soluciones al problema

Soluciones técnicas

50 Una forma de realización de la presente invención se pone en práctica como sigue. Un método para configurar parámetros incluye:

la determinación, por una estación base, de si un tipo de servicio de un equipo de usuario UE es un servicio de paquetes esporádicos, que incluye:

55 la obtención, por la estación base, de la distribución de intervalos de llegada de paquetes de paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE; y

60 la determinación, por la estación base, de si el tipo de servicio del equipo de usuario UE es el servicio de paquetes esporádicos en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes, en donde cuando un intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un primer valor umbral preestablecido; el tipo de servicio es el servicio de paquetes esporádicos;

la determinación, por la estación base, de parámetros de recepción discontinua, DRX del servicio de paquetes esporádicos cuando el tipo de servicio del equipo de usuario UE es el servicio de paquetes esporádicos; y

65 el envío, por la estación base, de los parámetros de DRX al equipo de usuario UE, en donde los parámetros DRX se utilizan por el equipo de usuario UE para realizar un control de DRX.

Otro objetivo de las formas de realización de la presente invención es dar a conocer un método para configurar parámetros, que incluye:

5 cuando un tipo de servicio de un equipo de usuario UE es un servicio de paquetes esporádicos, la obtención, por el equipo UE, de parámetros de recepción discontinua DRX procedentes de una estación base, en donde si el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos se determina por la estación base en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes de paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE y cuando un intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un primer valor umbral preestablecido, el tipo de servicio es el servicio de paquetes esporádicos; y

10 la realización, por el equipo de usuario UE, de la configuración de parámetros DRX en conformidad con los parámetros DRX.

Otro objetivo de las formas de realización de la presente invención es dar a conocer una estación base que incluye:

15 una primera unidad de evaluación, configurada para determinar si un tipo de servicio de un equipo de usuario UE es un servicio de paquetes esporádicos, en donde la primera unidad de evaluación incluye una sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes y una sub-unidad de evaluación, y la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes está configurada para obtener la distribución de intervalos de llegada de paquetes de paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE, y la sub-unidad de evaluación está configurada para determinar si el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos, en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes que se obtiene por la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes, en donde cuando un intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un primer valor umbral preestablecido, el tipo de servicio es el servicio de paquetes esporádicos;

20 una primera unidad de determinación, configurada para determinar parámetros de recepción discontinua DRX del servicio de paquetes esporádicos cuando un resultado de determinación de la primera unidad de evaluación es que el tipo de servicio del equipo de usuario UE es el servicio de paquetes esporádicos; y

30 una unidad de envío, configurada para enviar los parámetros DRX determinados por la primera unidad de determinación al equipo UE, en donde los parámetros DRX se utilizan por el equipo UE para realizar el control de DRX.

35 Otro objetivo de las formas de realización de la presente invención es dar a conocer un equipo de usuario UE que incluye:

40 una unidad de obtención, configurada para obtener parámetros DRX de recepción discontinua procedentes de una estación base cuando un tipo de servicio del equipo UE es un servicio de paquetes esporádicos, en donde si el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos se determina por la estación base en función de la distribución de intervalos de llegada de paquetes de paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE, y cuando un intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un primer valor umbral preestablecido, el tipo de servicio es el servicio de paquetes esporádicos; y

45 una unidad de control, configurada para realizar un control de DRX en conformidad con los parámetros DRX obtenidos por la unidad de obtención.

Efectos ventajosos de la invención

50 Efectos ventajosos

En las formas de realización de la presente invención, cuando se determina que el tipo de servicio del equipo de usuario UE es el servicio de paquetes esporádicos, la estación base configura los parámetros DRX correspondientes para el equipo de usuario UE, con lo que se reduce el consumo de energía del equipo de usuario UE.

55 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra la puesta en práctica de un método para configurar parámetros dados a conocer por una forma de realización de la presente invención en un lado de estación base;

60 La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra una puesta en práctica específica de la etapa S101 de un método para configurar parámetros que se dan a conocer por una forma de realización de la presente invención,

65 La Figura 3 es un diagrama de una distribución de intervalos de llegada de paquetes que se da a conocer por una forma de realización de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra la puesta en práctica específica de la etapa S103 de un método para configurar parámetros que se da a conocer por una forma de realización de la presente invención;

5 La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra la puesta en práctica específica de la etapa S103 de un método para configurar parámetros que se da a conocer por otra forma de realización de la presente invención;

La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra la puesta en práctica de un método para configurar parámetros que se dan a conocer por otra forma de realización de la presente invención en un lado de estación base;

10 La Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra la puesta en práctica de un método para configurar parámetros que se da a conocer por otra forma de realización de la presente invención en un lado de estación base;

La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra la puesta en práctica de un método para configurar parámetros que se da a conocer por una forma de realización de la presente invención en un lado de equipo de usuario UE;

15 La Figura 9 es un diagrama de bloques estructural de una estación base que se da a conocer por una forma de realización de la presente invención;

20 La Figura 10 es un diagrama de bloques estructural de una estación base que se da a conocer por otra forma de realización de la presente invención;

La Figura 11 es un diagrama de bloques estructural de una estación base que se da a conocer por otra forma de realización de la presente invención;

25 La Figura 12 es un diagrama de bloques estructural de una estación base que se da a conocer por otra forma de realización de la presente invención;

La Figura 13 es un diagrama de bloques estructural de una estación base que se da a conocer por otra forma de realización de la presente invención; y

30 La Figura 14 es un diagrama de bloques estructural de un equipo de usuario UE que se da a conocer por una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

35 Para hacer más comprensibles los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención, a continuación se describe la presente invención en detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos y a las formas de realización. Queda entendido que las formas de realización específicas aquí descritas solamente se utilizan para explicar la presente invención y no están previstas para limitar el alcance de la presente invención.

40 En las formas de realización de la presente invención, cuando se determina que un tipo de servicio de un equipo de usuario UE es un servicio de paquetes esporádicos, una estación base configura parámetros DRX correspondientes para el equipo de usuario UE, con lo que se reduce el consumo de energía del equipo UE. A modo de ejemplo, un periodo de DRX más largo puede adoptarse, con el fin de disminuir el tiempo de activación del equipo de usuario UE en un estado DRX en el proceso en que el equipo de usuario UE utiliza el servicio de paquetes esporádicos, con lo que se reduce el consumo de energía terminal del equipo UE.

45 En las formas de realización de la presente invención, los servicios de paquetes esporádicos pueden incluir servicios de paquetes esporádicos regulares o irregulares. Los servicios de paquetes esporádicos regulares pueden incluir los servicios Heartbeat de alta disponibilidad, a modo de ejemplo, servicios de mensajería instantánea tales como QQ, MSN y espacial, así como servicios periódicos de máquina a máquina/hombre, M2M. Los servicios de paquetes esporádicos irregulares se refieren a servicios de paquetes esporádicos distintos de los paquetes esporádicos regulares. Para este tipo de servicios, las funciones de envío y de recepción de datos tienen una determinada periodicidad, una pequeña cantidad de datos se envía y recibe cada vez y el requerimiento para un retraso no es alto cuando el equipo de usuario UE realiza la transmisión de datos.

50 La Figura 1 ilustra un flujo de puesta en práctica de un método para configurar parámetros que se da a conocer por una forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, un sujeto de ejecución del flujo es una estación base y su descripción detallada es como sigue.

60 En la etapa S101, la estación base determina si un tipo de servicio de un equipo de usuario UE es un servicio de paquetes esporádicos.

65 Como una forma de realización de la presente invención, la estación base puede determinar si un tipo de servicio, es o no, un servicio de paquetes esporádicos obtenido el tipo de servicio objeto de informe operativo por el equipo de usuario UE. En esta forma de realización, el equipo UE puede obtener, desde una capa de aplicación, el tipo de

servicio actualmente utilizado por el equipo UE e informar del tipo de servicio a la estación base.

Como otra forma de realización de la presente invención, la estación base puede determinar si el tipo de servicio del equipo de usuario UE es, o no, el servicio de paquetes esporádicos obteniendo al distribución de intervalos de llegada de paquetes de paquetes de datos procedentes del equipo UE. En esta forma de realización, un intervalo de llegada de paquetes es un intervalo de llegada de paquetes de dos paquetes de datos adyacentes enviados a la estación base por el equipo de usuario UE. Para diferentes tipos de servicio, el envío de paquetes de datos por el equipo UE puede tener periodicidades diferentes. A modo de ejemplo, para un servicio de paquetes esporádicos, el intervalo de envío de paquetes de datos adyacentes puede variar desde decenas de segundo a unos pocos minutos o incluso decenas de minutos, mientras que para otros tipos de servicio distintos al servicio de paquetes esporádicos, a modo de ejemplo, un servicio de envío y de recepción en tiempo real, el intervalo de envío de paquetes de datos adyacentes puede ser de unos pocos segundos o incluso más corto. Por lo tanto, la estación base puede determinar el tipo de servicio del equipo UE obteniendo la distribución de intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo UE.

Como una forma de realización de la presente invención, según se ilustra en la Figura 2, la estación base puede obtener la distribución de intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE mediante un análisis estadístico, que es concretamente como sigue.

En la etapa S201, la estación base obtiene M intervalos de llegada de paquetes de paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE dentro de un periodo de tiempo preestablecido, en donde M es un número entero mayor que o igual a 1.

En esta forma de realización, la estación base obtiene M intervalos de llegada de paquetes de paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE dentro de un periodo de tiempo preestablecido obteniendo los paquetes de datos procedentes del equipo UE dentro del periodo de tiempo preestablecido.

En la etapa S202, la estación base genera la distribución de intervalos de llegada de paquetes en conformidad con los M intervalos de llegada de paquetes.

A modo de ejemplo, después de la obtención de los M intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE, la estación base puede obtener un diagrama de distribución que se ilustra en la Figura 3. Puede deducirse del diagrama de distribución que la mayor parte de los intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo UE están en el intervalo [a, b], mientras que algunos pocos intervalos de llegada de paquetes están en el intervalo de llegada de paquetes de [0, a]. La estación base puede determinar un tipo de servicio correspondiente a la distribución de intervalos de llegada de paquetes en conformidad con el intervalo principal de la distribución de intervalo de llegada de paquetes.

Como otra forma de realización de la presente invención, a la recepción del mensaje de informe operativo del equipo de usuario UE, la estación base puede obtener también la distribución de intervalos de llegada de paquetes incluida en el mensaje de informe operativo. En esta forma de realización, el equipo de usuario UE obtiene su tipo de servicio en curso desde la capa de aplicación, y obtiene la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio en una lista preestablecida, en donde la lista preestablecida se memoriza previamente en el lado del UE y los tipos de servicio que el UE puede utilizar y la distribución de intervalos de llegada de paquetes correspondiente a los tipos de servicio son objeto de establecimiento previo en la lista preestablecida.

En esta forma de realización, la manera para el equipo de usuario UE de enviar el mensaje de informe operativo a la estación base puede ser informe de intervalos periódicos, informes sobre la iniciación de eventos operativos o informes de intervalos periódicos en la iniciación de eventos operativos, lo que no está aquí limitado.

En la etapa S102, cuando el tipo de servicio del equipo UE es un servicio de paquetes esporádicos, la estación base determina parámetros DRX del servicio de paquetes esporádicos.

En la etapa S103, la estación base envía los parámetros DRX al equipo de usuario UE, en donde los parámetros DRX se utilizan por el equipo de usuario UE para realizar el control de DRX.

En esta forma de realización, cuando se determina que el tipo de servicio del equipo de usuario UE es el servicio de paquetes esporádicos, la estación base obtiene un conjunto de parámetros DRX correspondiente al servicio de paquetes esporádicos y envía el conjunto de parámetros DRX al equipo de usuario UE, de modo que el equipo UE realice la configuración de parámetros DRX en conformidad con el conjunto de parámetros DRX. En comparación con los parámetros DRX en la técnica anterior, los parámetros DRX correspondientes al servicio de paquetes esporádicos puede utilizarse para disminuir el tiempo de activación del equipo de usuario UE en un estado de DRX, a modo de ejemplo, un periodo de DRX más largo puede adoptarse en el conjunto de parámetros DRX. A modo de ejemplo, bajo la limitación de un protocolo existente, un periodo de DRX largo con una duración de 2560 milisegundos que satisface la especificación máxima del protocolo puede configurarse con el fin de minimizar el tiempo de activación del equipo de usuario UE en el estado de DRX en conformidad con las características del servicio, es decir, el tiempo de intervalo de llegada de paquetes largo, de los paquetes de datos del servicio de

paquetes esporádicos, con lo que se reduce el consumo de energía del terminal del equipo UE. La duración del periodo de DRX largo es simplemente un ejemplo operativo. Además, con la evolución del protocolo, puede cambiar también la duración que satisface la especificación máxima del protocolo.

5 Además, cuando la estación base determina el tipo de servicio del equipo UE mediante la distribución de intervalos de llegada de paquetes, la estación base puede preestablecer N conjuntos de parámetros DRX preestablecidos, en donde N es un número entero mayor que o igual a 1, y cada distribución de intervalos de llegada de paquetes puede corresponder a un solo conjunto de parámetros DRX preestablecido. Después de obtener la distribución de intervalos de llegada de paquetes, haciendo coincidir la distribución de intervalos de llegada de paquetes en los N
10 conjuntos de parámetros DRX preestablecidos, la estación base puede determinar un conjunto de parámetros DRX que coincidan mejor con el tipo de servicio en curso del equipo de usuario UE, con lo que se mejora todavía más la exactitud de la coincidencia entre los parámetros DRX y el tipo de servicio en curso del equipo de usuario UE y se hace a los parámetros DRX configurados más cumplidores de las características del servicio del tipo de servicio específico.

15 A modo de ejemplo, los intervalos de distribución de intervalos de llegada de paquetes ilustrados en la Figura 3 pueden obtenerse mediante una división en un lado de estación base, y un conjunto de parámetros DRX preestablecidos se hace coincidir para la distribución de intervalos de llegada de paquetes en cada intervalo de distribución de intervalos de llegada de paquetes. La estación base puede determinar los parámetros DRX correspondientes solamente mediante la correspondiente obtención del intervalo de distribución de intervalos de llegada de paquetes en donde se realiza la distribución de intervalos de llegada de paquetes. Por supuesto, la distribución de intervalos de llegada de paquetes en dos o más intervalos de distribución de intervalos de llegada de paquetes puede estar en correspondencia con un conjunto de parámetros DRX preestablecido.

25 Como una forma de realización de la presente invención, la estación base puede determinar un tiempo de conmutación de parámetros DRX para la distribución de intervalos de llegada de paquetes de un tipo de servicio del equipo de usuario UE, con el fin de controlar la estación base para la conmutación de los parámetros DRX del equipo UE, en donde el equipo UE utiliza los parámetros DRX para realizar un control de DRX. La Figura 4 ilustra un diagrama de flujo específico de la etapa S103 del método para configurar parámetros según se da a conocer por la
30 forma de realización de la presente invención, lo que se describe en detalle a continuación.

En la etapa S401, la estación base determina si un intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un primer valor umbral preestablecido.

35 En esta forma de realización, el primer valor umbral preestablecido puede utilizarse para distinguir un servicio de paquetes esporádicos y un servicio de paquetes no esporádicos. El intervalo de llegada de paquetes mayor que el primer valor umbral preestablecido puede ser de decenas de segundos, unos pocos minutos o decenas de minutos y el intervalo de llegada de paquetes inferior al primer valor umbral preestablecido puede ser de unos pocos segundos.

40 En la etapa S402, cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior al primer valor umbral preestablecido, la estación base determina un primer tiempo de conmutación de parámetros DRX.

45 En la etapa S403, cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes no es superior al primer valor umbral preestablecido, la estación base determinar un segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX.

50 En esta forma de realización, el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX no es igual al segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX, y el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX y el segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX se utilizan para controlar la estación base para conmutar los parámetros DRX.

55 En esta forma de realización, se establece previamente un primer valor umbral preestablecido en el lado de la estación base, y la distribución de intervalos de llegada de paquetes, del tipo de servicio del equipo de usuario UE, que se obtiene por la estación base es objeto de comparación con el primer valor umbral preestablecido, con el fin de controlar la estación base para la conmutación de los parámetros DRX del equipo UE en un punto temporal razonable.

60 Tomando a modo de ejemplo el principio de determinación del primer valor umbral preestablecido en la etapa S401, cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes obtenida es superior al primer valor umbral preestablecido, ello indica que el periodo de envío de los paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE es largo, por lo que el tipo de servicio correspondiente a la distribución de intervalos de llegada de paquetes es un servicio de paquetes esporádicos. En este momento, los parámetros DRX del equipo UE son objeto de conmutación después del primer tiempo de conmutación de parámetros DRX con una
65 duración corta, de modo que el equipo UE pueda realizar la configuración de parámetros DRX lo antes posibles para ajustar los parámetros DRX a un estado operativo adecuado para el tipo de servicio del servicio de paquetes

5 esporádicos y el equipo UE se impide que esté en un estado operativo activo durante un periodo de tiempo prolongado. Por el contrario, cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes obtenida no es superior al primer valor umbral preestablecido, ello indica que el periodo de envío de los paquetes de datos desde equipo UE es largo. En este momento, el equipo UE está utilizando un servicio de paquetes no esporádicos, de modo que los parámetros DRX del equipo UE sean conmutados después del segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX con una duración larga, de modo que la operación de configuración de parámetros DRX del equipo UE sea retardada y se impide al equipo UE estar fuera de sincronización en un proceso de envío y recepción de datos en tiempo real con el fin de no afectar a la transmisión de datos. En esta forma de realización, la estación base ya no mantiene una sincronización de enlace ascendente después de que se alcance un tiempo de conmutación de parámetros DRX determinado.

15 Conviene señalar que el proceso de envío y recepción de datos del servicio de paquetes esporádicos implica paquetes del denominado servicio Heartbeat de alta disponibilidad y un pequeño número de paquetes de datos de servicio, siendo el intervalo de llegada de paquetes de los paquetes del servicio Heartbeat relativamente largo y el pequeño número de paquetes de datos de servicio pueden enviarse en un intervalo de llegada de paquetes corto. Al mismo tiempo, la estadística del intervalo de llegada de paquetes puede tener también algunos errores debido a motivos irresistibles tales como fallos en los enlaces de comunicaciones. Por lo tanto, los términos de “mayor que” y “no mayor que” mencionados en la comparación entre la distribución de intervalos de llegada de paquetes y el valor umbral preestablecido pertinente, en todas las formas de realización de la presente invención, son, a la vez, un valor “mayor que” significativo y un valor “no mayor que” significativo con el fin de ignorar algunos resultados estadísticos de pequeña probabilidad causados por errores estadísticos. Este principio se utiliza como una base para ilustración de las formas de realización posteriores y por ello, no se describe aquí de nuevo.

25 Además, en la forma de realización de la presente invención, después de obtener la distribución de intervalos de llegada de paquetes, la estación base puede filtrar datos de intervalos de llegada de paquetes cuyo intervalo de llegada de paquetes sea menor que un determinado valor umbral para obtener la distribución de intervalos de llegada de paquetes después del filtrado y para determinar los parámetros correspondientes en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes después del filtrado, para poder acelerar el proceso de determinación de los parámetros DRX y mejorar la exactitud de los parámetros DRX.

30 Como otra forma de realización de la presente invención, la estación base puede determinar, en conformidad con un tipo de terminal del equipo UE, el tiempo para conmutación de los parámetros DRX del equipo UE. La Figura 5 ilustra un diagrama de flujo específico de la etapa S103 del método para configurar parámetros que se da a conocer por otra forma de realización de la presente invención, que se describe en detalle como sigue:

35 En la etapa S501, la estación base determina si un tipo de terminal del equipo UE es un primer tipo de terminal.

40 El tipo de terminal incluye, sin limitación, un terminal inteligente y un terminal no inteligente. El terminal inteligente se utiliza principalmente para la ejecución de una aplicación no en tiempo real. A modo de ejemplo, cuando el tipo de terminal es el terminal inteligente, la estación base puede considerar el tipo de servicio del equipo UE como un servicio de paquetes esporádicos por defecto. En esta forma de realización, la estación base puede recibir un mensaje de información operativa del equipo de usuario UE y extraer, a partir del mensaje de informe operativo, el contenido o un campo especial utilizado para indicar el tipo de terminal del equipo de usuario UE, con lo que se obtiene el tipo de terminal del UE; y la estación base puede determinar también el tipo de terminal del equipo UE en conformidad con un tipo de terminal por defecto en el lado de la estación base, a modo de ejemplo, la estación base considera el tipo de terminal del equipo UE como un terminal inteligente por defecto.

45 En la etapa S502, cuando el tipo de terminal del equipo UE es el primer tipo de terminal, la estación base determina un primer tiempo de conmutación de parámetros DRX.

50 En la etapa S503, cuando el tipo de terminal del equipo UE no es el primer tipo de terminal, la estación base determina un segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX.

55 El primer tiempo de conmutación de parámetros DRX no es igual al segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX y el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX y el segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX se utilizan para controlar la estación base para la conmutación de los parámetros de DRX.

60 En esta forma de realización, el principio de determinación del tiempo de conmutación de parámetros DRX mediante el tipo de terminal del equipo UE es coherente con el principio de la forma de realización ilustrada en la Figura 4 de la presente invención. Es decir, cuando el tipo de terminal del equipo UE es un primer tipo de terminal, un terminal inteligente, se determina que el equipo UE utiliza un servicio de paquetes esporádicos. En este momento operativo, los parámetros DRX del equipo UE se conmutan después del primer tiempo de conmutación de parámetros DRX con una duración corta, de modo que el equipo UE realiza una configuración de parámetros de DRX lo antes posible para ajustar los parámetros DRX a un estado operativo adecuado para el tipo de servicio del servicio de paquetes esporádicos y se impide que el equipo UE esté en un estado operativo activo durante un periodo de tiempo prolongado. Por el contrario, cuando el tipo de terminal del equipo UE no es el primer tipo de terminal, se determina

5 que el equipo UE utiliza probablemente un servicio de paquetes no esporádicos, de modo que los parámetros DRX del equipo UE se conmutan después del segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX con una duración larga, de modo que la operación de configuración de parámetros DRX del equipo UE sea retrasada y se impide al equipo UE estar fuera de sincronización en el proceso de envío y recepción de datos en tiempo real, con el fin de no afectar a la transmisión de datos. En esta forma de realización, la estación base ya no mantiene la sincronización de enlace ascendente después de que se alcance el tiempo de conmutación de parámetros DRX determinado.

10 Además, como una forma de realización de la presente invención, con el fin de reducir el consumo de recursos de señalización en el proceso del equipo UE utilizando el servicio de paquetes esporádicos, el tiempo para el equipo UE para la conmutación a un estado inactivo (Idle) puede controlarse en conformidad con el intervalo de llegada de paquetes del tipo de servicio del equipo UE. Según se ilustra en la Figura 6, después de la etapa S103, el método incluye, además, las etapas siguientes.

15 En la etapa S601, la estación base determina si el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un segundo valor umbral preestablecido.

20 En la etapa S602, cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior al segundo valor umbral preestablecido, la estación base determina un primer temporizador de inactividad.

25 En la etapa S603, cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes no es superior al segundo valor umbral preestablecido, la estación base determina un segundo temporizador de inactividad.

El primer temporizador de inactividad y el segundo temporizador de inactividad se utilizan para controlar el tiempo para que el equipo UE efectúe la conmutación a un estado inactivo Idle.

30 Como el principio de establecimiento previo del primer umbral preestablecido de esta forma de realización, en dicha forma de realización se establece previamente un segundo valor umbral preestablecido en el lado de la estación base para distinguir un servicio de paquetes esporádicos y un servicio de paquetes no esporádicos. Cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes obtenida es superior al segundo valor umbral preestablecido, ello indica que el equipo UE está utilizando un servicio de paquetes esporádicos, por lo que está configurado un temporizador de inactividad larga para el equipo UE, con el fin de impedir que el equipo UE libere frecuentemente una conexión después de que termine el funcionamiento del temporizador de inactividad y el restablecimiento de la conexión después de que aparezca un servicio Heartbeat de alta disponibilidad, con lo que se reduce efectivamente la carga de señalización; cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes obtenida no es superior al segundo valor umbral preestablecido, ello indica que el equipo UE está utilizando un servicio de paquetes no esporádicos, por lo que se configura un temporizador de inactividad corta para el equipo UE, con el fin de satisfacer el requisito de las funciones de envío y recepción de datos en tiempo real del equipo de usuario UE.

45 Como otra forma de realización de la presente invención, con el fin de reducir el consumo de recursos de señalización en el proceso del equipo UE que utiliza el servicio de paquetes esporádicos, el tiempo para que el equipo UE realice la conmutación a un estado inactivo Idle puede controlarse en conformidad con un tipo de terminal del equipo UE. Según se ilustra en la Figura 7, después de la etapa S103, el método incluye, además, las etapas siguientes:

50 En la etapa S701, la estación base determina si un tipo de terminal del equipo UE es, o no, un primer tipo de terminal.

55 Como el principio de determinación del tipo de terminal de la forma de realización en la Figura 5 de la presente invención, la estación base puede recibir un mensaje de informe operativo procedente del equipo UE, y extraer, a partir del mensaje de informe operativo, el contenido o un campo especial utilizado para indicar el tipo de terminal del equipo UE, con lo que se obtiene el tipo de terminal del UE; y la estación base puede determinar también el tipo de terminal del equipo UE en conformidad con un tipo de terminal por defecto en el lado de la estación base, a modo de ejemplo, la estación base considera el tipo de terminal del UE como un terminal inteligente por defecto.

60 En la etapa S702, cuando el tipo de terminal del equipo UE es el primer tipo de terminal, la estación base determina un primer temporizador de inactividad.

65 En la etapa S703, cuando el tipo de terminal del equipo UE no es el primer tipo de terminal, la estación base determina un segundo temporizador de inactividad.

El primer temporizador de inactividad y el segundo temporizador de inactividad se utilizan para controlar el tiempo para el UE para la conmutación a un estado inactivo Idle.

A modo de ejemplo, cuando el tipo de terminal del equipo UE es un primer tipo de terminal, un terminal inteligente, la estación base considera el tipo de servicio del equipo UE como un servicio de paquetes esporádicos por defecto y obtiene automáticamente un temporizador de inactividad larga para el equipo UE, con el fin de impedir que el equipo UE libere frecuentemente la conexión después de que deje de funcionar el temporizador de inactividad y restablecer la conexión después de que aparezca el servicio Heartbeat, con lo que se reduce efectivamente la carga de señalización operativa; cuando el tipo de terminal del equipo UE no es el primer tipo de terminal, ello indica que el equipo UE está utilizando un servicio de paquetes no esporádicos, por lo que se configura un temporizador de inactividad corta para el equipo UE, con el fin de satisfacer el requisito de las funciones de envío y recepción de datos en tiempo real del equipo de usuario UE.

En las formas de realización de la presente invención, cuando se determina que el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos, la estación base configura los parámetros DRX correspondientes para el equipo UE y determina el tiempo de conmutación de parámetros DRX correspondiente al mismo tiempo, con el fin de disminuir el tiempo de activación del equipo UE en el proceso de que el equipo UE utilice el servicio de paquetes esporádicos, con lo que se reduce el consumo de energía terminal del equipo de usuario UE.

Conviene señalar que los principios de puesta en práctica de las formas de realización ilustradas en la Figura 1 a la Figura 7 de la presente invención es también aplicable al caso en el que la estación base determina que el tipo de servicio del equipo UE es un servicio de paquetes no esporádicos. En este caso, la estación base puede enviar parámetros DRX adecuados para un servicio de paquetes no esporádicos al equipo UE sobre la base del mismo principio de puesta en práctica, o bien, dar instrucciones al equipo UE para continuar utilizando el conjunto de parámetros DRX antes de la conmutación al estado DRX correspondiente al servicio de paquetes esporádicos, con el fin de poner en práctica una configuración dinámica de los parámetros DRX.

La Figura 8 ilustra un flujo de puesta en práctica de un método para configurar parámetros que se da a conocer por una forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, un sujeto de ejecución del flujo es un equipo de usuario UE y su descripción detallada es como sigue.

En la etapa S801, cuando un tipo de servicio del equipo UE es un servicio de paquetes esporádicos, el equipo UE obtiene parámetros DRX procedentes de una estación base.

En esta forma de realización, el tipo de servicio del equipo UE se determina por la estación base, y cuando se determina que el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos, la estación base obtiene un conjunto de parámetros DRX correspondientes al servicio de paquetes esporádicos, y envía los parámetros DRX al equipo UE, de modo que el equipo de usuario UE obtenga los parámetros DRX procedentes de la estación base.

En comparación con los parámetros DRX en la técnica anterior, los parámetros DRX correspondientes al servicio de paquetes esporádicos pueden utilizarse para reducir el tiempo de activación del equipo UE en un estado operativo de DRX, a modo de ejemplo, un periodo DRX más largo puede adoptarse en el conjunto de parámetros DRX. A modo de ejemplo, bajo la limitación de un protocolo existente, un periodo de DRX largo con una duración de 2560 ms que satisface la especificación máxima del protocolo puede configurarse con el fin de minimizar el tiempo de activación del equipo UE en el estado operativo DRX en conformidad con las características del servicio, es decir, el tiempo de intervalo de llegada de paquetes largo de los paquetes de datos del servicio de paquetes esporádicos, con lo que se economiza el consumo de energía terminal del equipo de usuario UE. La duración del periodo DRX largo es simplemente un ejemplo de puesta en práctica. Además, con la evolución del protocolo, puede cambiar también la duración que satisface la especificación máxima del protocolo.

Como una forma de realización de la presente invención, el equipo de usuario UE comunica el tipo de servicio a la estación base y el tipo de servicio informado se utiliza por la estación base para determinar si el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos, en donde el equipo UE puede obtener, a partir de una capa de aplicación, el tipo de servicio actualmente utilizado por el equipo UE, con el fin de informar del tipo de servicio a la estación base.

Como otra forma de realización de la presente invención, el equipo UE informa de la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio a la estación base y la distribución de intervalos de llegada de paquetes se utiliza por la estación base para determinar si el tipo de servicio del equipo UE es, o no, el servicio de paquetes esporádicos.

En esta forma de realización, un intervalo de llegada de paquetes en un intervalo temporal de llegada de paquetes de datos adyacentes enviados a la estación base por el equipo UE. Para diferentes tipos de servicios, el envío de paquetes de datos por el equipo UE puede tener diferentes periodicidades. A modo de ejemplo, para el servicio de paquetes esporádicos, el intervalo de envío de paquetes de datos adyacentes puede variar desde decenas de segundos a unos pocos minutos o incluso decenas de minutos, mientras que para otros tipos de servicio distintos al servicio de paquetes esporádicos, a modo de ejemplo, un servicio de envío y recepción en tiempo real, el intervalo de envío de paquetes de datos adyacentes puede ser de unos pocos segundos o incluso más corto. Por lo tanto, la estación base puede determinar el tipo de servicio del equipo UE obteniendo la distribución de intervalos de llegada

de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE.

Más concretamente, el equipo UE determina la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio del equipo UE en conformidad con una lista preestablecida, de modo que se envíe la distribución de intervalos de llegada de paquetes a la estación base, en donde la distribución de intervalos de llegada de paquetes correspondiente al tipo de servicio del equipo UE se establece previamente en la lista preestablecida y dicha lista se memoriza previamente en el equipo UE.

En la etapa S802, el equipo UE realiza un control de DRX en conformidad con los parámetros DRX obtenidos.

En esta forma de realización, el equipo UE realiza el control de DRX en conformidad con los parámetros DRX obtenidos, de modo que cuando el equipo UE utilice el servicio de paquetes esporádicos, el tiempo de activación del equipo UE en el estado operativo DRX se reduce, con lo que se reduce también efectivamente el consumo de energía terminal del equipo de usuario UE.

El principio de puesta en práctica de esta forma de realización es coherente con el principio de puesta en práctica pertinente de las formas de realización ilustradas en la Figura 1 a la Figura 7 de la presente invención y por ello, no se repiten los detalles aquí de nuevo.

La Figura 9 es un diagrama de bloques estructural de una estación base que se da a conocer por una forma de realización de la presente invención. La estructura se utiliza para realizar el método para configurar parámetros que se ilustra en la Figura 1 a la Figura 7 de la presente invención. Por conveniencia de ilustración, solamente se muestra la parte relacionada con esta forma de realización.

Haciendo referencia a la Figura 9, la estación base incluye:

una primera unidad de evaluación 91, que determina si un tipo de servicio de un equipo de usuario UE es, o no, un servicio de paquetes esporádicos.

Como una forma de realización de la presente invención, la estación base puede determinar si un tipo de servicio es, o no, un servicio de paquetes esporádicos obteniendo el tipo de servicio comunicado por el equipo UE. En esta forma de realización, el equipo UE puede obtener, a partir de una capa de aplicación, el tipo de servicio actualmente utilizado por el equipo UE, e informar del tipo de servicio a la estación base.

En esta forma de realización, la primera unidad de evaluación 91 incluye:

una sub-unidad de obtención de tipo de servicio, que obtiene el tipo de servicio comunicado desde el equipo UE; y

una primera sub-unidad de determinación, que determina si el tipo de servicio comunicado por el UE y obtenido por la sub-unidad de obtención de tipo de servicio es, o no, el servicio de paquetes esporádicos.

Como otra forma de realización de la presente invención, la estación base puede determinar si el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos obteniendo la distribución de intervalos de llegada de paquetes de paquetes de datos procedentes del equipo UE. En esta forma de realización, un intervalo de llegada de paquetes es un intervalo temporal de llegada de dos paquetes de datos adyacentes enviados a la estación base por el equipo UE. Para diferentes tipos de servicio, el envío de paquetes de datos por el equipo UE puede tener periodicidades distintas. A modo de ejemplo, para el servicio de paquetes esporádicos, el intervalo de envío de paquetes de datos adyacentes puede variar desde decenas de segundos a unos pocos minutos o incluso decenas de minutos mientras que para otros tipos de servicios distintos de servicio de paquetes esporádicos, a modo de ejemplo, un servicio de envío y recepción en tiempo real, el intervalo de paquetes de datos adyacentes puede ser de unos pocos segundos o incluso de duración más corta. Por lo tanto, la estación base puede determinar el tipo de servicio del equipo UE obteniendo la distribución de intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo UE.

En el caso de determinación de si el tipo de servicio del equipo UE es, o no, el servicio de paquetes esporádicos obteniendo la distribución de intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo UE:

De forma opcional, la primera unidad de evaluación 91 incluye:

una sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes, que obtiene la distribución de intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo UE; y

una segunda sub-unidad de evaluación, que determina si el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes que se obtiene por la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes.

De forma opcional, la estación base puede obtener la distribución de intervalos de llegada de paquetes de paquetes de datos procedentes del equipo UE mediante un análisis estadístico. En este momento, la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes incluye:

5 una sub-unidad de obtención de intervalos de llegada de paquetes, que obtiene M intervalos de llegada de paquetes de paquetes de datos procedentes del equipo UE dentro de un periodo de tiempo preestablecido, en donde M es un número entero mayor que o igual a 1; y

10 una sub-unidad de generación de intervalos de llegada de paquetes, que genera la distribución de intervalos de llegada de paquetes en conformidad con los M intervalos de llegada de paquetes que se obtiene por la sub-unidad de obtención de intervalos de llegada de paquetes.

15 De forma opcional, la estación base puede obtener también la distribución de intervalos de llegada de paquetes incluida en un mensaje de informe operativo a la recepción del mensaje de informe operativo del UE. En esta forma de realización, el equipo UE obtiene su tipo de servicio en curso desde la capa de aplicación y obtiene la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio en una lista preestablecida, en donde la lista preestablecida se memoriza previamente en un lado del equipo UE, y los tipos de servicio que el equipo UE puede utilizar y la distribución de intervalos de llegada de paquetes correspondiente a los tipos de servicio se establecen previamente en la lista preestablecida. En este momento, la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes está configurada para obtener la distribución de intervalos de llegada de paquetes comunicad por el equipo UE.

La estación base incluye, además, una primera unidad de determinación 92 y una unidad de envío 93.

25 La primera unidad de determinación 92 determina parámetros DRX del servicio de paquetes esporádicos cuando un resultado de determinación de la primera unidad de evaluación 91 es que el tercera parte del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos.

30 De forma opcional, la primera unidad de determinación 92 está configurada para determinar los parámetros DRX correspondientes en N conjuntos de parámetros DRX preestablecidos en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes, en donde N es un número entero mayor que o igual a 1.

35 Además, cuando la estación base determina el tipo de servicio del equipo UE mediante la distribución de intervalos de llegada de paquetes, la estación base puede establecer previamente N conjuntos de parámetros DRX preestablecidos, en donde N es un número entero mayor que o igual a 1 y cada distribución de intervalos de llegada de paquetes puede corresponder a un solo conjunto de parámetros DRX preestablecido. Después de obtener la distribución de intervalos de llegada de paquetes, haciendo coincidir la distribución de intervalos de llegada de paquetes en los N conjuntos de parámetros DRX preestablecidos, la estación base puede determinar un conjunto de parámetros DRX que tienen una mejor coincidencia con el tipo de servicio en curso del equipo UE, con lo que se mejora todavía más la exactitud de la coincidencia entre los parámetros DRX y el tipo de servicio en curso del equipo UE y la obtención de parámetros DRX configurados se hace más cumplidora de las características del servicio del tipo de servicio concreto.

45 La unidad de envío 93 envía los parámetros DRX determinados por la primera unidad de determinación 92 al equipo UE, en donde los parámetros DRX se utilizan por el equipo UE para realizar el control de DRX.

50 En esta forma de realización, cuando se determina que el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos, la estación base obtiene un conjunto de parámetros DRX correspondiente al servicio de paquetes esporádicos, y envía el conjunto de parámetros DRX al equipo UE, de modo que el equipo UE realice una función DRX en conformidad con el conjunto de parámetros DRX. En comparación con los parámetros DRX en la técnica anterior, los parámetros DRX correspondientes al servicio de paquetes esporádicos pueden utilizarse para disminuir el tiempo de activación del equipo UE en un estado DRX, a modo de ejemplo, un periodo de DRX más largo puede adoptarse en el conjunto de parámetros DRX. A modo de ejemplo, bajo la limitación de un protocolo existente, un periodo de DRX largo con una duración de 2560 milisegundos que satisface la especificación máxima del protocolo puede configurarse con el fin de minimizar el tiempo de activación del equipo UE en el estado operativo DRX en conformidad con la característica del servicio, es decir, el tiempo de intervalo de llegada de paquetes largo de los paquetes de datos del servicio de paquetes esporádicos, con lo que se economiza el consumo de energía terminal del equipo de usuario UE. La duración del periodo de DRX largo es simplemente un ejemplo operativo. Además, con la evolución del protocolo, puede cambiar también la duración que satisface la especificación máxima del protocolo.

60 De forma opcional, la estación base puede determinar un tiempo de conmutación de parámetros DRX en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio del equipo UE, con el fin de controlar la estación base para la conmutación de parámetros DRX. Según se ilustra en la Figura 10, en esta forma de realización, la estación base incluye, además, una segunda unidad de evaluación 94 y una segunda unidad de determinación 95.

65 La segunda unidad de evaluación 94 determina si un intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos

de llegada de paquetes que se obtiene por la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un primer valor umbral preestablecido.

5 En esta forma de realización, el primer valor umbral preestablecido puede utilizarse para distinguir un servicio de paquetes esporádicos y un servicio de paquetes no esporádicos. El intervalo de llegada de paquetes superior al primer valor umbral preestablecido puede ser de decenas de segundos, unos pocos minutos o decenas de minutos y el intervalo de llegada de paquetes menor que el primer valor umbral preestablecido puede ser de unos pocos segundos.

10 La segunda unidad de determinación 95 determina un primer tiempo de conmutación de parámetros DRX en donde un resultado de determinación de la segunda unidad de evaluación 94 es que el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior al primer valor umbral preestablecido; determina un segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX cuando un resultado de la determinación de la segunda unidad de evaluación 94 es que el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes no es superior al primer valor umbral preestablecido, en donde el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX no es igual al segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX y el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX y el segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX se utilizan para controlar la estación base para la conmutación de parámetros de DRX.

20 A modo de ejemplo, cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes obtenida es superior al primer valor umbral preestablecido, ello indica que el periodo de envío de los paquetes de datos procedentes del equipo UE es largo, por lo que el tipo de servicio correspondiente a la distribución de intervalos de llegada de paquetes es un servicio de paquetes esporádicos. En este momento, los parámetros DRX del equipo UE se conmutan desde el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX con una duración corta, de modo que el equipo UE pueda realizar una configuración de parámetros DRX lo antes posible para ajustar los parámetros DRX a un estado operativo adecuado para el tipo de servicio del servicio de paquetes esporádicos, y se impide que el equipo UE esté en un estado activo durante un periodo de tiempo prolongado. Por el contrario, cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes obtenida no es superior al primer valor umbral preestablecido, ello indica que el periodo de envío de los paquetes de datos procedentes del UE es largo. En este momento, el equipo de usuario UE está utilizando un servicio de paquetes no esporádicos, por lo que los parámetros DRX del equipo UE se conmutan después del segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX con una duración larga, de modo que la operación de configuración de parámetros DRX del equipo UE sea retardada, y se impide que el equipo UE esté fuera de sincronización en un proceso de envío y recepción de datos en tiempo real con el fin de no afectar a la transmisión de datos.

35 De forma opcional, la estación base puede determinar, en función de un tipo de terminal del equipo UE, el tiempo para la conmutación de los parámetros DRX del equipo UE. Según se ilustra en la Figura 11, en esta forma de realización, la estación base incluye, además, una tercera unidad de evaluación 96 y una tercera unidad de determinación 97.

40 La tercera unidad de evaluación 96 determina si un tipo de terminal del equipo UE es un primer tipo de terminal.

45 El tipo de terminal incluye, sin limitación, un terminal inteligente y un terminal no inteligente. El terminal inteligente se utiliza, con frecuencia, para la ejecución de una aplicación no en tiempo real. A modo de ejemplo, cuando el tipo de terminal es el terminal inteligente, la estación base puede considerar el tipo de servicio del equipo UE como un servicio de paquetes esporádicos por defecto. En esta forma de realización, la estación base puede recibir un mensaje de informe operativo procedente del equipo UE y extraer, a partir de dicho mensaje operativo, el contenido o un campo especial utilizado para indicar el tipo de terminal del equipo UE, con lo que se obtiene el tipo de terminal del UE y la estación base puede determinar también el tipo de terminal del equipo UE en conformidad con un tipo de terminal por defecto en el lado de la estación base, a modo de ejemplo, la estación base considera el tipo de terminal del equipo UE como un terminal inteligente por defecto.

55 La tercera unidad de determinación 97 determina un primer tiempo de conmutación de parámetros DRX cuando un resultado de determinación de la tercera unidad de evaluación 96 es que el tipo de terminal del equipo UE es el primer tipo de terminal; determina un segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX cuando un resultado de la determinación de la tercera unidad de evaluación 96 es que el tipo de terminal del equipo UE no es el primer tipo de terminal, en donde el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX no es igual al segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX y el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX y el segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX se utilizan para controlar la estación base para la conmutación de parámetros de DRX.

60 A modo de ejemplo, cuando el tipo de terminal del equipo UE es un primer tipo de terminal, un terminal inteligente, se determina que el equipo UE utiliza un servicio de paquetes esporádicos. En este momento, los parámetros DRX del equipo UE se conmutan después del primer tiempo de conmutación de parámetros DRX con una duración corta, de modo que el equipo UE realice la configuración de parámetros DRX lo antes posible para ajustar los parámetros DRX a un estado operativo adecuado para el tipo de servicio del servicio de paquetes esporádicos y se impide que

65

el equipo UE esté en un estado activo durante un periodo de tiempo prolongado. Por el contrario, cuando el tipo de terminal del equipo UE no es el primer tipo de terminal, se determina que el equipo UE utiliza, en su mayor parte, un servicio de paquetes no esporádicos, por lo que los parámetros DRX del equipo UE se conmutan después del segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX con una duración larga, de modo que la operación de configuración de parámetros DRX del equipo UE sea retardada, y se impida al equipo UE estar fuera de sincronización en el proceso de envío y recepción de datos en tiempo real, con el fin de no afectar a la transmisión de datos.

Además, como una forma de realización de la presente invención, con el fin de reducir el consumo de recursos de señalización en el proceso del equipo UE utilizando el servicio de paquetes esporádicos, el tiempo para que el equipo UE realice la conmutación a un estado inactivo Idle puede controlarse en conformidad con el intervalo de llegada de paquetes del tipo de servicio del equipo UE.

De forma opcional, según se ilustra en la Figura 12, la estación base incluye, además:

una cuarta unidad de evaluación 1201, que determina si un intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes que se obtiene por la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un segundo valor umbral preestablecido; y

una cuarta unidad de determinación 1202, que determina un primer temporizador de inactividad cuando un resultado de la determinación de la cuarta unidad de evaluación 1201 es que el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior al segundo valor umbral preestablecido; determina un segundo temporizador de inactividad cuando el resultado de la determinación de la cuarta unidad de evaluación 1201 es que el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes no es superior al segundo valor umbral preestablecido, en donde el primer temporizador de inactividad y el temporizador de inactividad se utilizan para controlar el tiempo para el equipo UE para la conmutación a un estado inactivo Idle.

En esta forma de realización, el segundo valor umbral preestablecido se establece previamente en el lado de la estación base para distinguir un servicio de paquetes esporádicos y un servicio de paquetes no esporádicos. Cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes obtenida es superior al segundo valor umbral preestablecido, ello indica que el equipo UE está utilizando un servicio de paquetes esporádicos, por lo que se configura un temporizador de inactividad larga para el equipo UE, con el fin de impedir que el equipo UE libere frecuentemente una conexión después de que termine la operación del temporizador de inactividad y se restablezca la conexión después de que aparezca un servicio Heartbeat de alta disponibilidad, con lo que se reduce efectivamente la carga de señalización; cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes obtenida no es superior al segundo valor umbral preestablecido, ello indica que el equipo UE está utilizando un servicio de paquetes no esporádicos, por lo que se configura un temporizador de inactividad corta para el equipo UE, con el fin de satisfacer el requisito del envío y recepción de datos en tiempo real del equipo de usuario UE.

De forma opcional, con el fin de reducir el consumo de recursos de señalización en el proceso del UE que utiliza el servicio de paquetes esporádicos, el tiempo para que el UE efectúe la conmutación a un estado operativo inactivo Idle puede controlarse en conformidad con un tipo de terminal del equipo UE. Según se ilustra en la Figura 13, la estación base incluye, además:

una quinta unidad de evaluación 1301, que determina si el tipo de terminal es un primer tipo de terminal; y

una quinta unidad de determinación 1302, que determina un primer temporizador de inactividad cuando un resultado de determinación de la quinta unidad de evaluación 1301 es que el tipo de terminal del equipo UE es el primer tipo de terminal; determina un segundo temporizador de inactividad cuando un resultado de la determinación de la quinta unidad de evaluación 1301 es que el tipo de terminal del UE no es el primer tipo de terminal, en donde el primer temporizador de inactividad y el segundo temporizador de inactividad se utilizan para controlar el tiempo para el equipo UE para la conmutación estado inactivo Idle.

A modo de ejemplo, cuando el tipo de terminal del equipo UE es un primer tipo de terminal, un terminal inteligente, la estación base considera el tipo de servicio del equipo UE como un servicio de paquetes esporádicos por defecto, y obtiene automáticamente un temporizador de inactividad larga para el equipo UE, con el fin de impedir que el equipo UE libere frecuentemente la conexión después de que termine el funcionamiento del temporizador de inactividad y el restablecimiento de la conexión después de que aparezca el servicio de alta disponibilidad Heartbeat, con lo que se reduce efectivamente la carga de señalización; cuando el tipo de terminal del UE no es el primer tipo de terminal, ello indica que el equipo UE está utilizando un servicio de paquetes no esporádicos, por lo que se configura un temporizador de inactividad corta para el equipo UE con el fin de satisfacer el requisito de las funciones de envío y recepción de datos en tiempo real del equipo de usuario UE.

La Figura 14 es un diagrama de bloques estructural de un equipo de usuario UE que se da a conocer por una forma de realización de la presente invención. La estructura se utiliza para realizar el método para configurar parámetros

que se ilustra en la Figura 8 de la presente invención. Por conveniente ilustrativa, solamente se muestra la parte relacionada con esta forma de realización.

5 Haciendo referencia a la Figura 14, el equipo UE incluye una segunda unidad de obtención 1401 y una unidad de control 1402.

La segunda unidad de obtención 1401 obtiene los parámetros DRX procedentes de una estación base cuando un tercera parte del equipo UE es un servicio de paquetes esporádicos.

10 En esta forma de realización, el tipo de servicio del equipo UE se determina por la estación base y cuando se determina que el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos, la estación base obtiene un conjunto de parámetros DRX correspondiente al servicio de paquetes esporádicos, de modo que el equipo UE obtenga los parámetros DRX procedentes de la estación base.

15 La unidad de control 1402 realiza el control de DRX en función de los parámetros DRX obtenidos por la segunda unidad de obtención 1401.

20 En comparación con los parámetros DRX en la técnica anterior, los parámetros DRX correspondientes al servicio de paquetes esporádicos puede utilizarse para disminuir el tiempo de activación del equipo UE en un estado DRX, a modo de ejemplo, un periodo de DRX más largo puede adoptarse en el conjunto de parámetros DRX. A modo de ejemplo, bajo la limitación de un protocolo existente, puede configurarse un periodo de DRX largo con una duración de 2560 milisegundos que satisface la especificación máxima del protocolo, con el fin de minimizar el tiempo de activación del equipo UE en el estado operativo DRX en conformidad con las características del servicio, es decir, el tiempo de intervalo de llegada de paquetes largo, de los paquetes de datos en el servicio de paquetes esporádicos, con lo que se economiza el consumo de energía terminal del equipo de usuario UE. La duración del periodo DRX largo es simplemente a modo de ejemplo. Además, con la evolución del protocolo, la duración que satisface la especificación máxima del protocolo puede cambiar también en este contexto.

25 De forma opcional, equipo UE incluye, además:

30 una primera unidad de informe operativo, que comunica el tipo de servicio del equipo UE a la estación base, en donde el tipo de servicio se utiliza por la estación base para determinar si el tipo de servicio del UE es el servicio de paquetes esporádicos.

35 El equipo UE puede obtener, a partir de una capa de aplicación, el tipo de servicio actualmente usado por el equipo UE, con el fin de comunicar el tipo de servicio a la estación base.

De forma opcional, equipo UE incluye además:

40 una segunda unidad de informe operativo, que comunica la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio a la estación base, en donde la distribución de intervalos de llegada de paquetes se utiliza por la estación base para determinar si el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos.

45 En esta forma de realización, un intervalo de llegada de paquetes es un intervalo temporal de llegada de dos paquetes de datos adyacentes enviados a la estación base por el equipo UE. Para tipos de servicios diferentes, el envío de paquetes de datos por el equipo UE puede tener periodicidades distintas. A modo de ejemplo, para el servicio de paquetes esporádicos el intervalo de envío de los paquetes de datos adyacentes puede variar desde decenas de segundos a unos pocos minutos o incluso decenas de minutos mientras que para los otros tipos de servicio distintos del servicio de paquetes esporádicos, a modo de ejemplo, un servicio de envío y recepción en tiempo real, el intervalo de envío de paquetes de datos adyacentes puede ser de unos pocos segundos o incluso más corto. Por lo tanto, la estación base puede determinar el tipo de servicio del equipo UE obtiene la distribución de intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE.

55 Más concretamente, el equipo de usuario UE comprende:

una tercera unidad de obtención, que determina la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio del equipo UE en conformidad con una lista preestablecida, en donde la distribución de intervalos de llegada de paquetes correspondiente al tipo de servicio del equipo UE se establece previamente en la lista preestablecida.

60 En la forma de realización de la presente invención, cuando se determina que el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos, la estación base configura parámetros DRX correspondientes para el equipo UE, con el fin de disminuir el tiempo de activación del equipo UE en el proceso en el que el equipo UE utiliza el servicio de paquetes esporádicos, con lo que se reduce el consumo de energía terminal del equipo UE.

65 Los expertos en esta técnica deben entender que la totalidad o una parte de las etapas de cada forma de realización del método así como de la forma de realización del aparato pueden ponerse en práctica por un programa informático

5 que proporcione instrucciones al hardware pertinente. El programa puede memorizarse en un soporte de memorización legible por ordenador. Durante la ejecución del programa, las etapas de cada forma de realización del método anteriormente descritas se realizan en este momento operativo. El soporte de memorización incluye: cualquier soporte que sea capaz de memorizar códigos de programas, tales como una memoria ROM, una memoria RAM, un disco magnético o un disco óptico. El hardware puede tener formas de expresión específicas tales como una memoria, un procesador y un transceptor.

10 Lo que antecede son simplemente formas de realización de la presente invención, a modo de ejemplo, y no están previstas para limitar el alcance de la presente invención. La totalidad de las modificaciones, sustituciones equivalentes y mejoras realizadas dentro de la idea inventiva y del principio de la presente invención caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método para configurar parámetros, que comprende:

5 la determinación (S101), por una estación base, de si un tipo de servicio de un equipo de usuario UE, es un servicio de paquetes esporádicos, que comprende:

la obtención, por la estación base, de la distribución de los intervalos de llegada de los paquetes de paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE; y

10 la determinación, por la estación base, de si el tipo de servicio del equipo de usuario UE es el servicio de paquetes esporádicos en conformidad con la distribución de intervalos de llegadas de paquetes, en donde cuando un intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un primer valor umbral preestablecido, el tipo de servicio es el servicio de paquetes esporádicos;

15 la determinación (S102), por la estación base, de parámetros de recepción discontinua, DRX, del servicio de paquetes esporádicos cuando el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos; y

20 el envío (S103), por la estación base, de los parámetros DRX al equipo de usuario UE, en donde los parámetros DRX se utilizan por el equipo UE para efectuar un control de DRX.

2. El método según la reivindicación 1, en donde la obtención, por la estación base, de la distribución de los intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE comprende:

25 la obtención (S201), por la estación base, de M intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE dentro de un periodo de tiempo preestablecido, en donde M es un número entero mayor que o igual a 1; y

30 la generación (S202), por la estación base, de la distribución de intervalos de llegada de paquetes en conformidad con los M intervalos de llegada de paquetes.

3. El método según la reivindicación 1, en donde la obtención, por la estación base, de la distribución de intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE comprende:

35 la obtención, por la estación base, de la distribución de intervalos de llegada de paquetes informados por el equipo de usuario UE.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la determinación, por la estación base, de los parámetros DRX comprende:

40 la determinación, por la estación base, de los parámetros DRX en N conjuntos de parámetros DRX preestablecidos en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes en donde N es un número entero mayor que o igual a 1.

45 5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además:

la determinación (S401), por la estación base, de si el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior al primer valor umbral preestablecido;

50 la determinación (S402), por la estación base, de un primer tiempo de conmutación de parámetros DRX cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior al primer valor umbral preestablecido;

55 la determinación (S403), por la estación base, de un segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes no es superior al primer valor umbral preestablecido, en donde el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX no es igual al segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX, y el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX y el segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX se utilizan para controlar la estación base con el fin de conmutar los parámetros DRX.

60 6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 que comprende, además:

la determinación (S501), por la estación base, de si un tipo de terminal del equipo de usuario UE es un primer tipo de terminal;

65 la determinación (S502), por la estación base, de un primer tiempo de conmutación de parámetros DRX cuando el

tipo de terminal del equipo de usuario UE es el primer tipo de terminal;

la determinación (S503), por la estación base, de un segundo tiempo de conmutación de parámetros de DRX cuando el tipo de terminal del equipo UE no es el primer tipo de terminal, en donde el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX no es igual al segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX y el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX y el segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX se utilizan para controlar la estación base con el fin de conmutar los parámetros DRX.

7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 que comprende, además:

la determinación (S601), por la estación base, de si el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un segundo valor umbral preestablecido;

la determinación (S602), por la estación base, de un primer temporizador de inactividad cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un segundo valor umbral preestablecido;

la determinación (S603), por la estación base, de un segundo temporizador de inactividad cuando el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes no es superior al segundo valor umbral preestablecido, en donde el primer temporizador de inactividad y el segundo temporizador de inactividad se utilizan para controlar el tiempo que necesita el equipo UE para la conmutación a un estado inactivo Idle.

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 que comprende, además:

la determinación (S701), por la estación base, de si el tipo de terminal es el primer tipo de terminal;

la determinación (S702), por la estación base, de un primer temporizador de inactividad cuando el tipo de terminal es el primer tipo de terminal;

la determinación (S703), por la estación base, de un segundo temporizador de inactividad cuando el tipo de terminal no es el primer tipo de terminal, en donde el primer temporizador de inactividad y el segundo temporizador de inactividad se utilizan para controlar el tiempo en el que el equipo UE se conmuta a un estado inactivo Idle.

9. Un método para configurar parámetros que comprende:

cuando un tipo de servicio de un equipo de usuario, UE, es un servicio de paquetes esporádicos, la obtención (S801), por el equipo UE, de parámetros de recepción discontinua, DRX, procedentes de una estación base, en donde si el tipo de servicio del equipo UE es el servicio de paquetes esporádicos se determina por la estación base en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo UE y cuando un intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un primer valor umbral preestablecido, el tipo de servicio es el servicio de paquetes esporádicos; y

la realización (S802); por el equipo de usuario UE, del control de DRX en conformidad con los parámetros DRX.

10. El método según la reivindicación 9, en donde antes de la obtención, por el equipo de usuario UE, de los parámetros DRX procedentes de la estación base, el método comprende, además:

el informe operativo, por el equipo de usuario UE, de la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio a la estación base, en donde la distribución de intervalos de llegada de paquetes se utiliza por la estación base para determinar si el tipo de servicio del equipo de usuario UE es el servicio de paquetes esporádicos.

11. El método según la reivindicación 10, en donde antes del informe operativo, por el equipo de usuario UE, de la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio a la estación base, el método comprende, además:

la determinación, por el equipo de usuario UE, de la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio en conformidad con una lista preestablecida, en donde la distribución de intervalos de llegada de paquetes correspondiente al tipo de servicio del equipo de usuario UE se establece previamente en la lista preestablecida.

12. Una estación base, que comprende:

una primera unidad de evaluación (91), configurada para determinar si un tipo de servicio de un equipo de usuario, UE, es un servicio de paquetes esporádicos, en donde la primera unidad de evaluación (91) comprende una sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes y una sub-unidad de evaluación, y la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes está configurada para obtener la distribución de intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo UE y la sub-unidad de evaluación está

- 5 configurada para determinar si el tipo de servicio del equipo de usuario UE es el servicio de paquetes esporádicos en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes que se obtiene por la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes, en donde cuando un intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un primer valor umbral preestablecido, el tipo de servicio es el servicio de paquetes esporádicos;
- 10 una primera unidad de determinación (92), configurada para determinar parámetros de recepción discontinua, DRX, del servicio de paquetes esporádicos cuando un resultado de determinación de la primera unidad de evaluación es que el tipo de servicio del equipo de usuario UE es el servicio de paquetes esporádicos; y
- 15 **13.** La estación base según la reivindicación 12, en donde la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes comprende:
- 20 una sub-unidad de obtención de intervalos de llegada de paquetes, configurada para obtener M intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del equipo de usuario UE dentro de un periodo de tiempo preestablecido, en donde M es un número entero mayor que o igual a 1; y
- 25 una sub-unidad de generación de intervalos de llegada de paquetes, configurada para generar la distribución de intervalos de llegada de paquetes en conformidad con los M intervalos de llegada de paquetes que se obtienen por la sub-unidad de obtención de intervalos de llegada de paquetes.
- 30 **14.** La estación base según la reivindicación 12, en donde la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes está configurada para obtener la distribución de intervalos de llegada de paquetes informada por el equipo de usuario UE.
- 35 **15.** La estación base según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en donde la primera unidad de determinación está configurada para determinar los parámetros DRX en N conjuntos de parámetros de DRX preestablecidos en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes, en donde N es un número entero mayor que o igual a 1.
- 40 **16.** La estación base según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, que comprende, además:
- 45 una segunda unidad de evaluación (94), configurada para determinar si el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes que se obtiene por la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior al primer valor umbral preestablecido; y
- 50 una segunda unidad de determinación (95) configurada para determinar un primer tiempo de conmutación de parámetros DRX cuando un resultado de determinación de la segunda unidad de evaluación es que el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior al primer valor umbral preestablecido; determinar un segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX cuando un resultado de determinación de la segunda unidad de evaluación es que el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes no es superior al primer valor umbral preestablecido, en donde el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX no es igual al segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX y el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX y el segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX se utilizan para controlar la estación base con el fin de conmutar los parámetros DRX.
- 55 **17.** La estación base según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16 que comprende, además:
- 60 una tercera unidad de evaluación (96), configurada para determinar si un tipo de terminal del equipo de usuario UE es un primer tipo de terminal; y
- 65 una tercera unidad de determinación (97), configurada para determinar un primer tiempo de conmutación de parámetros DRX cuando un resultado de determinación de la tercera unidad de determinación es que el tipo de terminal del equipo UE es el primer tipo de terminal; determinar un segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX cuando un resultado de determinación de la tercera unidad de evaluación es que el tipo de terminal del equipo de usuario UE no es el primer tipo de terminal, en donde el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX no es igual al segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX, y el primer tiempo de conmutación de parámetros DRX y el segundo tiempo de conmutación de parámetros DRX se utilizan para controlar a la estación base con el fin de conmutar los parámetros DRX.
- 18.** La estación base según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 17, que comprende, además:

una cuarta unidad de evaluación (1201), configurada para determinar si el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes obtenida por la sub-unidad de distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un segundo valor umbral preestablecido; y

5 una cuarta unidad de determinación (1202), configurada para determinar un primer temporizador de inactividad cuando un resultado de determinación de la cuarta unidad de evaluación es que el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior que el segundo valor umbral preestablecido; determinar un segundo temporizador de inactividad cuando un resultado de determinación de la cuarta unidad de evaluación es que el intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes no es superior al segundo valor umbral preestablecido, en donde el primer temporizador de inactividad y el segundo temporizador de inactividad se utilizan para controlar el tiempo para que el equipo UE se conmute a un estado inactivo Idle.

15 **19.** La estación base según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 17, que comprende, además:

una quinta unidad de evaluación (1301), configurada para determinar si el tipo de terminal es el primer tipo de terminal; y

20 una quinta unidad de determinación (1302), configurada para determinar un primer temporizador de inactividad cuando un resultado de determinación de la quinta unidad de evaluación es que el tipo de terminal es el primer tipo de terminal; determinar un segundo temporizador de inactividad cuando un resultado de determinación de la quinta unidad de evaluación es que el tipo de terminal no es el primer tipo de terminal, en donde el primer temporizador de inactividad y el segundo temporizador de inactividad se utilizan para controlar el tiempo para que el equipo de usuario UE se conmute a un estado inactivo Idle.

25 **20.** Un equipo de usuario UE, que comprende:

una unidad de obtención (1401), configurada para obtener parámetros de recepción discontinua, DRX, procedentes de una estación base cuando un tipo de servicio del equipo de usuario UE es un servicio de paquetes esporádicos, en donde si el tipo de servicio del equipo de usuario UE es el servicio de paquetes esporádicos se determina por la estación base en conformidad con la distribución de intervalos de llegada de paquetes de los paquetes de datos procedentes del UE, y cuando un intervalo de llegada de paquetes en la distribución de intervalos de llegada de paquetes es superior a un primer valor umbral preestablecido, el tipo de servicio es el servicio de paquetes esporádicos; y

35 una unidad de control (1402), configurada para realizar un control de DRX en conformidad con los parámetros DRX obtenidos por la unidad de obtención.

40 **21.** El equipo de usuario UE según la reivindicación 20 que comprende, además:

una unidad de informe operativo, configurada para informar de la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio a la estación base, en donde la distribución de intervalos de llegada de paquetes se utiliza por la estación base para determinar si el tipo de servicio del equipo de usuario UE es el servicio de paquetes esporádicos.

45 **22.** El equipo de usuario UE según la reivindicación 21, que comprende, además:

otra unidad de obtención, configurada para determinar la distribución de intervalos de llegada de paquetes del tipo de servicio en conformidad con una lista preestablecida, en donde la distribución de intervalos de llegada de paquetes correspondiente al tipo de servicio del equipo de usuario UE se establece previamente en la lista preestablecida.

50

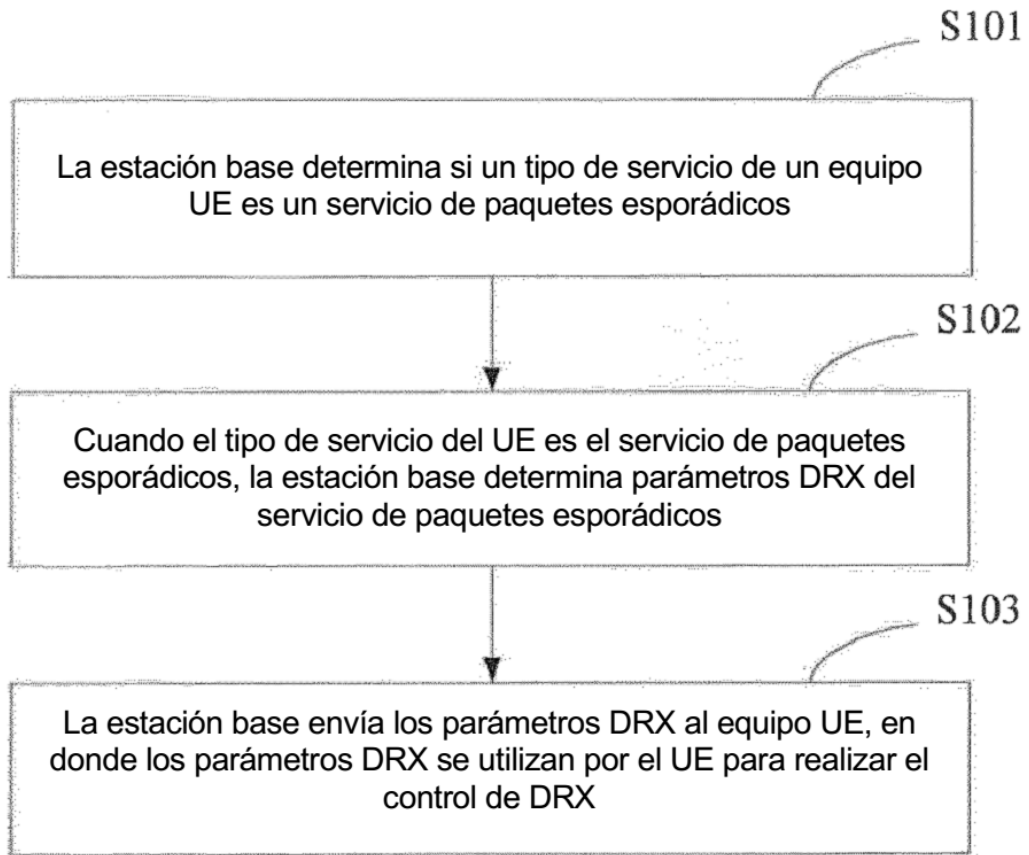


FIG. 1

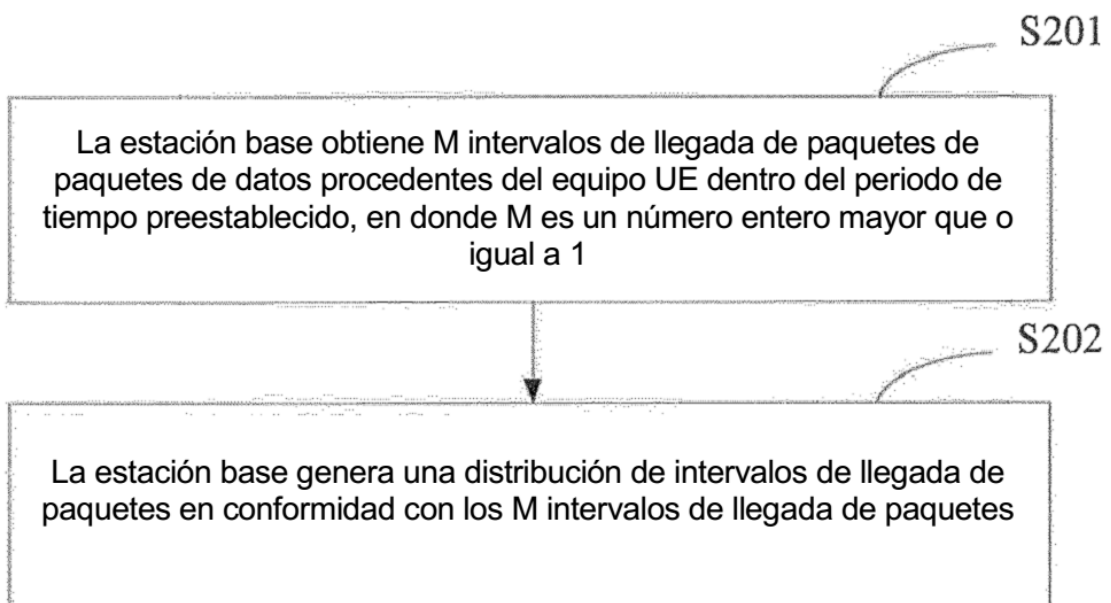


FIG. 2

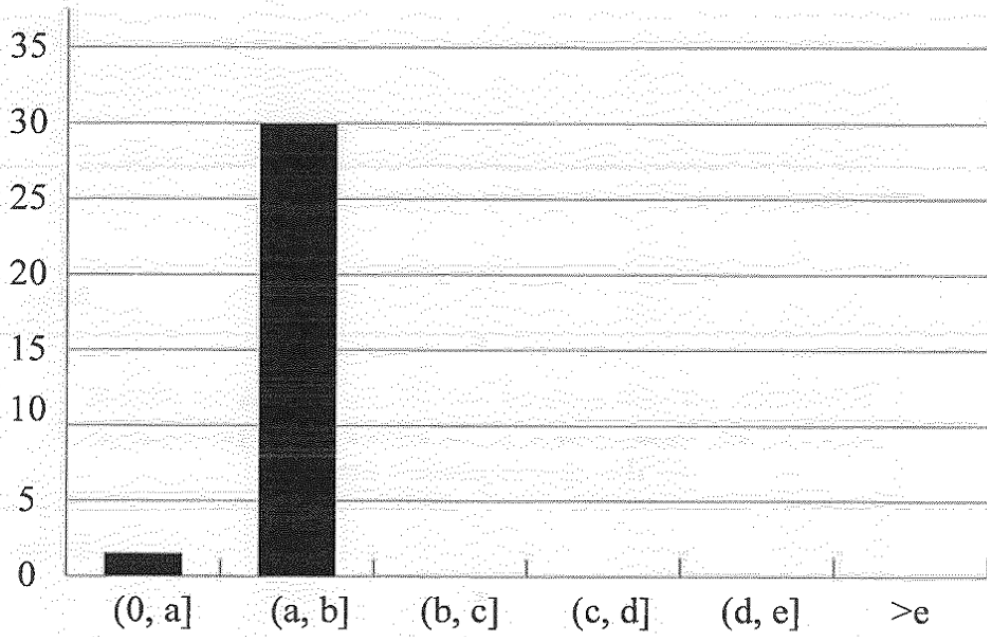


FIG. 3

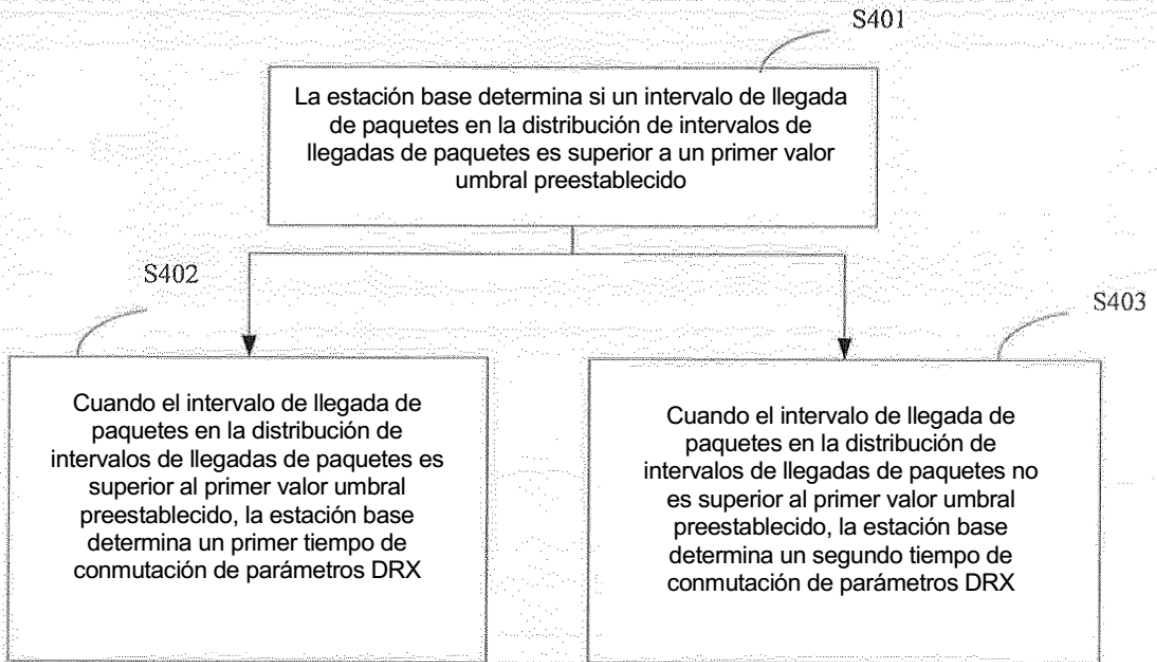


FIG. 4

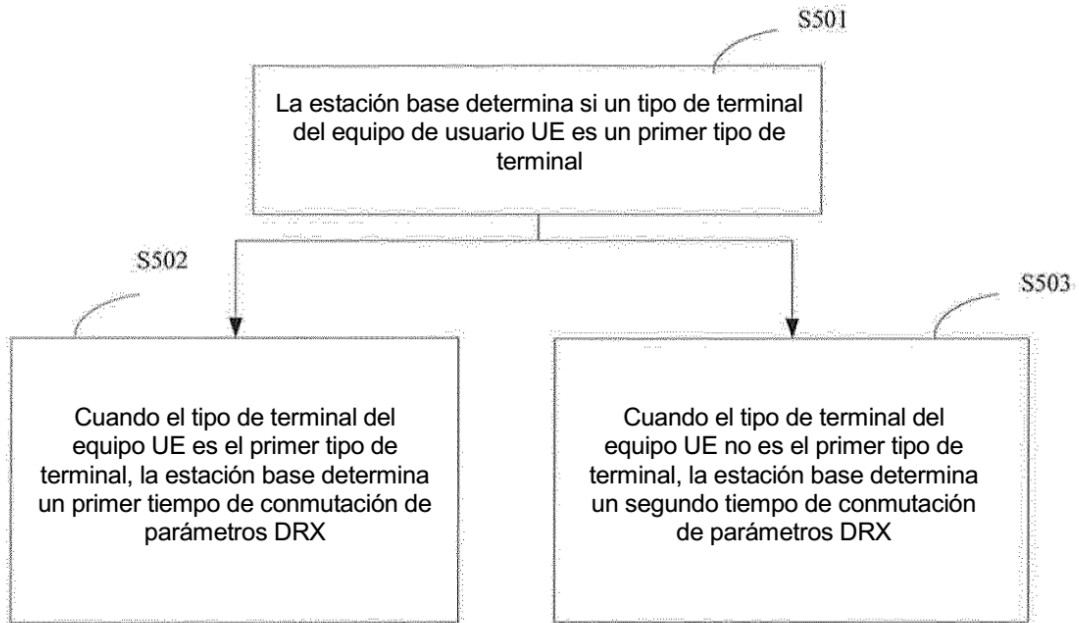


FIG. 5

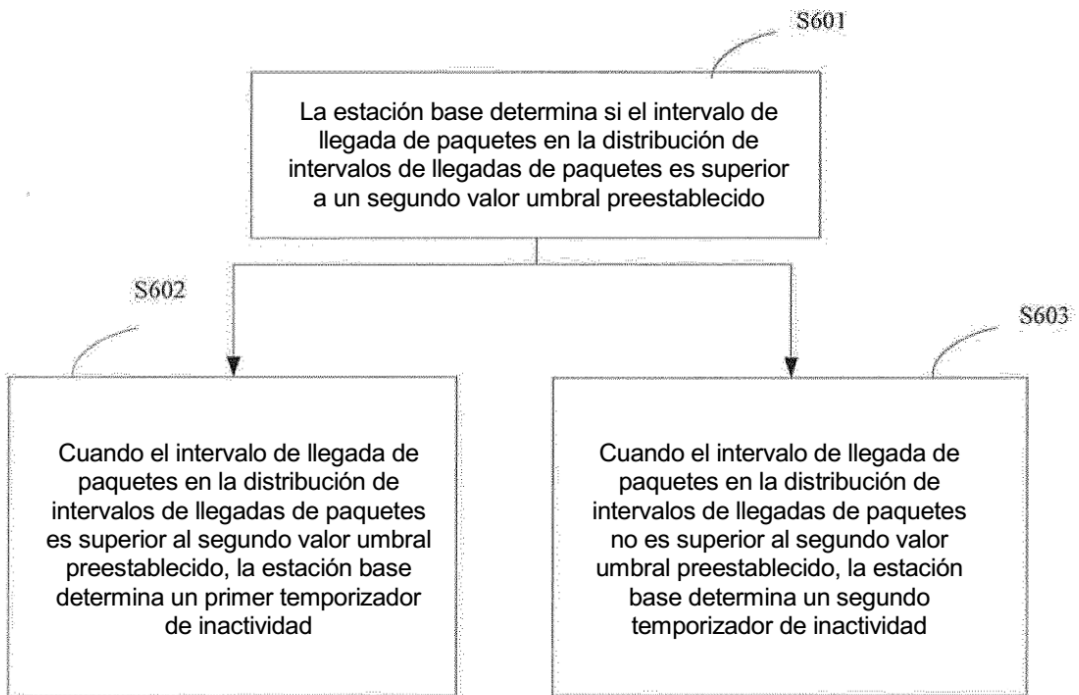


FIG. 6

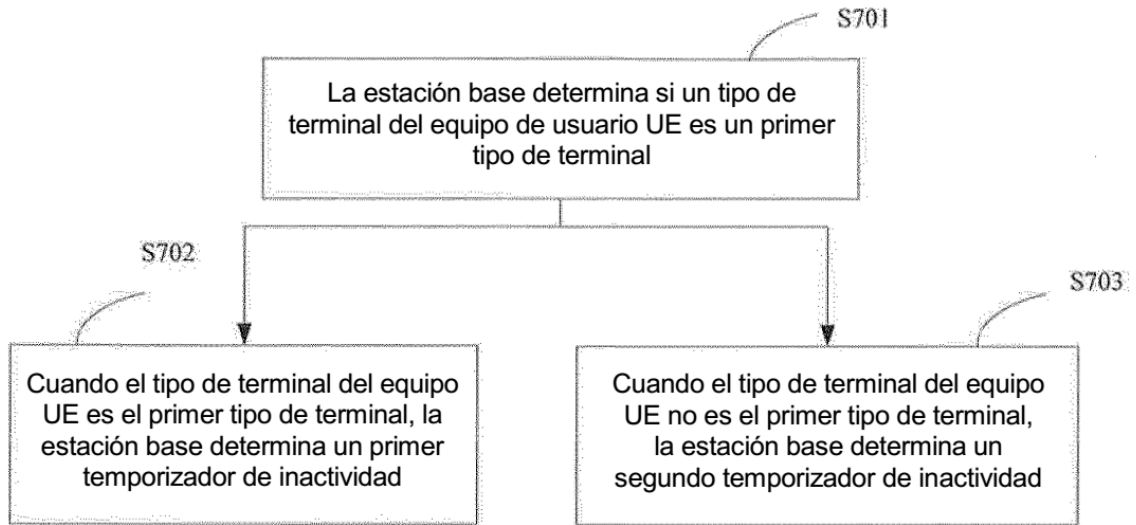


FIG. 7

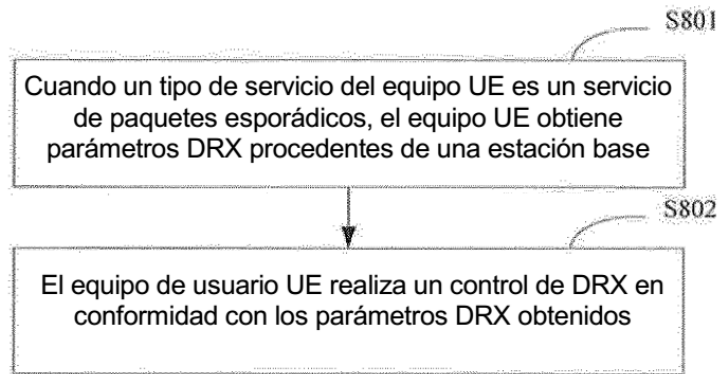


FIG. 8

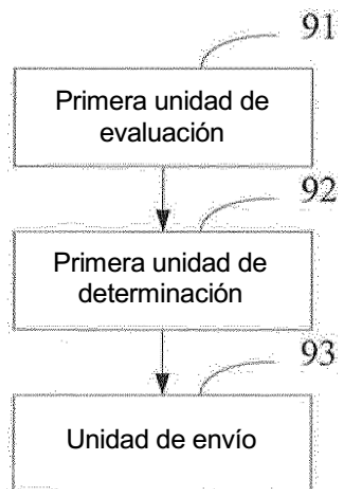


FIG. 9

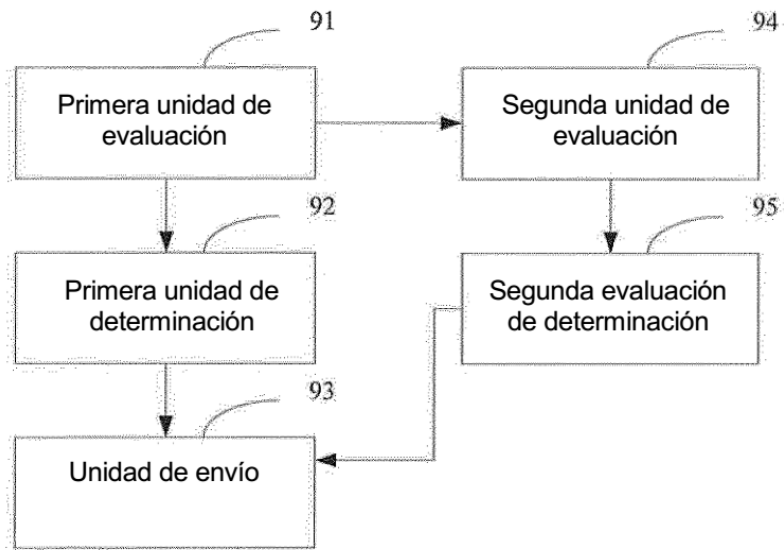


FIG. 10

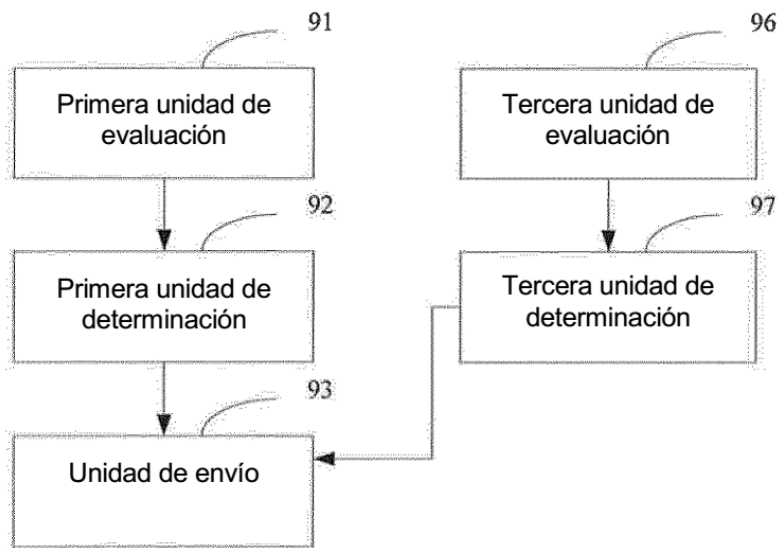


FIG. 11

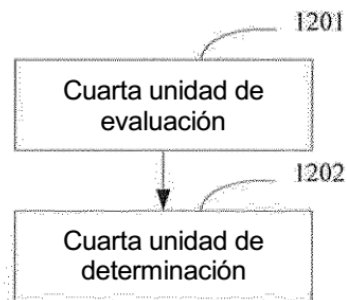


FIG. 12

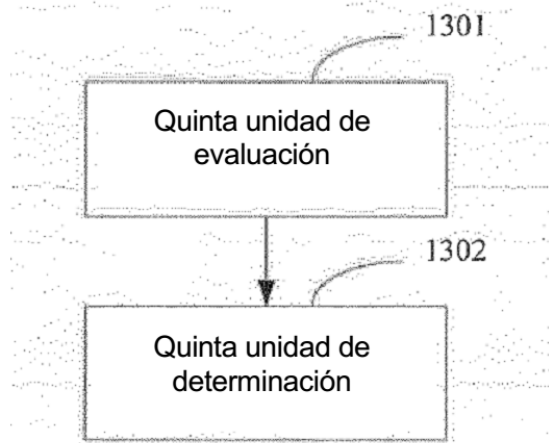


FIG. 13

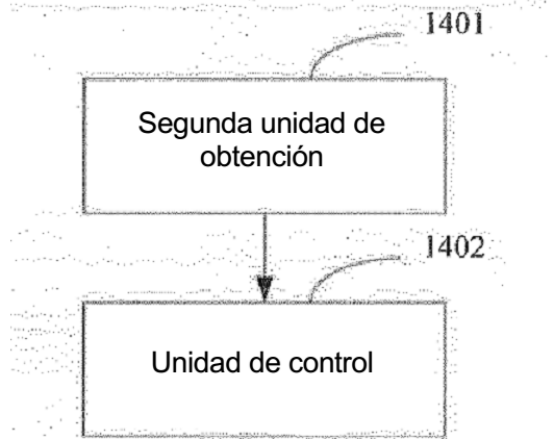


FIG. 14