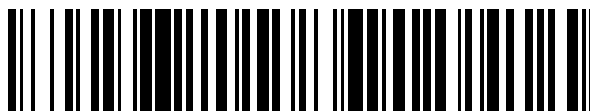


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 611**

51 Int. Cl.:

H04Q 3/00 (2006.01)

H04B 3/32 (2006.01)

H04M 11/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2012 E 12844664 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2696596**

54 Título: **Método de activación de línea de abonado digital DSL, dispositivo, sistema y producto de programa informático asociados**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.02.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SHI, CAO;
PAN, ZHONG;
LV, JIE y
CHEN, SHICAI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 558 611 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 activación de línea de abonado digital DSL, dispositivo, sistema y producto de programa informático asociados.

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y en particular, a un método, equipo, sistema y producto de programa informático para activar una línea de abonado digital DSL.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La línea DSL (Digital Subscriber Line, Línea de Abonado Digital) es una tecnología para realizar una transmisión de datos a alta velocidad, por intermedio de un cable de pares trenzados telefónico.

15

Cuando un usuario realiza un acceso de banda ancha por intermedio de una línea DSL, el usuario necesita activar primero la línea DSL. Durante la activación de la línea DSL, la eliminación de la diafonía entre líneas DSL de diferentes usuarios, es necesario realizar un acondicionamiento de vectorización (Vectoring). En la norma VDSL2 (Very-high-bit-rate Digital Subscriber line 2, línea de abonado digital de muy alta tasa binaria 2), es decir, G.993.2, el tiempo dedicado a realizar un acondicionamiento de vectorización una vez es de 25.6 segundos, mientras que el tiempo dedicado para la realización de la activación de DSL una vez se requiere que sea de 40 segundos. Por lo tanto, el tiempo para realizar un acondicionamiento de vectorización consume un 64 % del tiempo de activación de DSL total, de modo que el tiempo de activación de DSL es excesivamente largo, por lo que afecta, de forma muy desfavorable, a la velocidad para un usuario que utiliza la transmisión en línea y da lugar a una experiencia de usuario deficiente.

20

25

Un método existente para disminuir la longitud de una secuencia ortogonal soportada en una trama de sincronización (sync frame) puede acortar el tiempo de activación de un usuario. Sin embargo, el método puede hacer que surja un problema de ruido, a modo de ejemplo, el ruido de diafonía no puede cancelarse o no puede eliminarse efectivamente el ruido gaussiano blanco aditivo (Additive White Gaussian Noise, AWGN).

30

El documento US2009/0270038 A1 da a conocer métodos para añadir una conexión de comunicación a un grupo vectorizado de conexiones de comunicaciones y los aparatos correspondientes.

35

SUMARIO DE LA INVENCION

Formas de realización de la presente invención dan a conocer un método, equipo, sistema y producto de programa informático para activar una línea DSL, capaz de acortar el tiempo de acondicionamiento de vectorización sin causar ningún problema de ruido, con lo que se consigue el efecto de acortar el tiempo de activación de línea DSL.

40

Con el fin de conseguir los objetivos anteriores, las formas de realización de la presente invención adoptan las soluciones técnicas siguientes.

En un aspecto de la idea inventiva de la presente invención, se da a conocer un método para activar una línea DSL, en donde el método incluye:

45

el envío, por un equipo de oficina central, de un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización a un equipo de instalaciones del cliente, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en al menos una de entre una etapa de acondicionamiento y una etapa de datos y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral de periodo de trama de sincronización especificado;

50

la recepción, por el equipo de oficina central, de un mensaje de respuesta enviado por el equipo de instalaciones del cliente en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, en donde el mensaje de respuesta indica si el equipo de las instalación del cliente acepta, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización; y

55

si el mensaje de respuesta indica que el equipo de instalaciones de cliente acepta el periodo de trama de sincronización, la realización, por el equipo de oficina central, de la acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización.

60

En otro aspecto de la idea inventiva de la presente invención, se da a conocer un método para activar una línea DSL, en donde el método incluye:

la recepción, por un equipo de instalaciones de cliente, de un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por un equipo de oficina central, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en al menos una de entre una etapa de acondicionamiento y

65

una etapa de datos y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral de periodo de trama de sincronización especificado;

5 la determinación, por el equipo de las instalaciones del cliente, de si aceptar, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y el envío de un mensaje de respuesta al equipo de oficina central en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por el equipo de oficina central, en donde el mensaje de respuesta se utiliza para indicar si el equipo de las instalaciones del cliente acepta, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización; y

10 si el equipo de instalaciones del cliente acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, la realización, por el equipo de instalaciones de cliente, de la acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado.

15 En un aspecto de la idea inventiva de la presente invención, se da a conocer un equipo de oficina central DSL, en donde el equipo de oficina central incluye:

20 una unidad de envío, configurada para enviar un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización a un equipo de instalaciones de cliente, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en al menos una de entre una etapa de acondicionamiento y una etapa de datos y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral de periodo de trama de sincronización especificado;

25 una unidad de recepción, configurada para recibir un mensaje de respuesta enviado por el equipo de instalaciones de cliente en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por la unidad de envío, en donde el mensaje de respuesta se utiliza para indicar si el equipo de instalaciones de cliente acepta, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización; y

30 una unidad de acondicionamiento, configurada para, cuando el mensaje de respuesta recibido por la unidad de recepción, indica que el equipo de instalaciones del cliente acepta el periodo de trama de sincronización, realizar la acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de tramas de sincronización.

35 En otro aspecto de la idea inventiva de la presente invención, se da a conocer un equipo de instalaciones de cliente de DSL, en donde el equipo incluye una unidad de recepción, una unidad de procesamiento y una unidad de envío y la unidad de procesamiento incluye una unidad de determinación y una unidad de acondicionamiento, en donde

40 la unidad de recepción está configurada para recibir un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por un equipo de instalación de cliente, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en al menos una etapa de acondicionamiento y una etapa de datos, y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral de periodo de tramas de sincronización especificado;

45 la unidad de determinación está configurada para determinar si aceptar, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización;

50 la unidad de envío está configurada para enviar un mensaje de respuesta al equipo de oficina central en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización por la unidad de recepción, en donde el mensaje de respuesta se utiliza para indicar si el equipo acepta, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización; y

55 la unidad de acondicionamiento está configurada para, cuando la unidad de determinación determina aceptar el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, realizar la acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado.

60 En otro aspecto de la idea inventiva de la presente invención, se da a conocer un sistema de red, en donde el sistema de red incluye el equipo de oficina central anterior y el equipo de instalaciones del cliente anterior que están conectados por intermedio de un hilo de cobre.

65 En otro aspecto de la idea inventiva de la presente invención, se da a conocer un producto de programa informático, en donde el producto de programa informático incluye códigos de programas informáticos y cuando una unidad de ordenador ejecuta los códigos de programas informáticos, la unidad de ordenador ejecuta las acciones en el método anterior para la activación de una línea DSL.

Con las soluciones técnicas anteriores, en el método, equipo, sistema y producto de programa informático en conformidad con las formas de realización de la presente invención, la longitud de una secuencia ortogonal soportada en una trama de sincronización no está ajustada y por lo tanto, no se produce un problema de ruido.

5 Asimismo, un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se envía a un equipo CPE, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral de periodo de trama de sincronización especificado. De este modo, puesto que una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se utiliza en la acondicionamiento de vectorización, la acondicionamiento de vectorización está estrechamente relacionada con el periodo de trama de sincronización y cuando disminuye el periodo de trama de sincronización, disminuye también el tiempo de acondicionamiento de vectorización correspondiente, de modo que el tiempo de acondicionamiento de vectorización se acorta cambiando el periodo de trama de sincronización, con lo que se acorta el tiempo de activación de un usuario.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para describir las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención o en la técnica anterior con mayor claridad, a continuación se introducen los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización o la técnica anterior. Evidentemente los dibujos adjuntos en las siguientes descripciones muestran simplemente algunas formas de realización de la presente invención y los expertos en esta técnica pueden deducir, no obstante, otros dibujos a partir de los dibujos adjuntos sin necesidad de esfuerzos creativos.

20 La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para la activación de una línea DSL en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para la activación de una línea DSL en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

30 La Figura 3 es un diagrama de flujo específico de un método para la activación de una línea DSL en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de bloques estructurales de un equipo de oficina central de línea DSL en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

35 La Figura 5 es un diagrama de bloques estructural de otro equipo de instalaciones del cliente de línea DSL en conformidad con una forma de realización de la presente invención; y

40 La Figura 6 es un diagrama de bloques estructural de un sistema de red en conformidad con una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DESCENDENTE FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

45 A continuación se describe, de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización a describirse son simplemente una parte y no la totalidad de las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por expertos en esta técnica sobre la base de las formas de realización de la presente invención sin necesidad de esfuerzos creativos caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

50 Para entender mejor las formas de realización de la presente invención, un proceso de activación de DSL se describe brevemente a continuación. El proceso de activación de DSL puede dividirse en tres etapas: una etapa de diálogo, una etapa de acondicionamiento y una etapa de datos.

55 La etapa de diálogo se utiliza para un equipo de oficina central (CO, Central Office) y un equipo de instalaciones del cliente (Customer Premises Equipment, CPE) para negociar un modo soportado por los dos extremos, a modo de ejemplo, un modo ADSL o un modo VDSL2.

60 La etapa de acondicionamiento se utiliza principalmente para calcular algunas características de un canal de acondicionamiento, a modo de ejemplo, el cálculo del ruido de diafonía entre canales de acondicionamiento e in acondicionamiento de intercambio requerida para ambos lados.

La etapa de datos se utiliza para intercambiar datos de servicios, en donde el acondicionamiento de canal se realiza también en un intervalo en la etapa de datos pero el intervalo del acondicionamiento de canal es largo.

65

Una forma de realización de la presente invención da a conocer un método para activar una línea DSL. El método puede ejecutarse por un equipo de oficina central y, por supuesto, puede ejecutarse también por otro equipo entre el equipo de oficina central y un CPE. La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para la activación de una línea DSL en conformidad con una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 1, el método se describe sobre la base del equipo de oficina central e incluye las etapas siguientes:

11: Un equipo de oficina central envía un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización a un CPE, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización, y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

En la forma de realización de la presente invención, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización puede ser cualquier mensaje disponible en tanto que el periodo de trama de sincronización puede transferirse al CPE, a modo de ejemplo, el periodo de trama de sincronización se envía extendiendo un protocolo existente. El equipo de oficina central puede enviar el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización al CPE en la etapa de diálogo, con el fin de utilizar directamente el periodo de trama de sincronización determinado en la etapa de diálogo para realizar la acondicionamiento de vectorización en la etapa de acondicionamiento de seguimiento y en la etapa de datos.

El umbral del periodo de tramas de sincronización especificado puede ser cualquier umbral en conformidad con un estándar, a modo de ejemplo, el umbral del periodo de trama de sincronización es 256 en la norma G.993.2. El periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización puede ser cualquier valor más pequeño que 256, a modo de ejemplo, 128, 64 o un valor similar.

La indicación, por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, del periodo de trama de sincronización puede incluir: la indicación, por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, de un periodo de trama de sincronización en al menos una de entre la etapa de acondicionamiento y la etapa de datos. Más concretamente, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización puede indicar periodos de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos o el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización simplemente indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento, o el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización simplemente indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de datos.

Después de que el equipo de oficina central envíe el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización al CPE, el CPE responde al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización recibido.

12: El equipo de oficina central recibe un mensaje de respuesta enviado por el CPE en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, en donde el mensaje de respuesta se utiliza para indicar si el CPE acepta, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización. Es decir, el mensaje de respuesta se utiliza para notificar al equipo de oficina central que el CPE acepta o no acepta, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización.

13. Si el mensaje de respuesta indica que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización, el equipo de oficina central realiza el acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización.

Más concretamente, pueden incluirse los varios casos siguientes:

① El mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización simplemente indica el periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento, el mensaje de respuesta indica la aceptación del periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento y la realización, por el equipo de oficina central, de la acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa 13, incluye: realizar, por el equipo de oficina central en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento utilizando una trama de sincronización correspondiente al umbral del periodo de trama de sincronización especificado (existente) (a modo de ejemplo 256).

② El mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de datos, el mensaje de respuesta indica que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos, y la realización, por el equipo de oficina central, de la acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización incluye: realizar, por el equipo de oficina central en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de datos. En la etapa de acondicionamiento precedente, el equipo de oficina central puede

realizar el acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente al umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

5 □ El mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica los periodos de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos y la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el CPE
 10 acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización puede incluir: la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el CPE acepta los periodos de trama de sincronización que se indican por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos; la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el CPE
 simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento; y la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el CPE solamente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos. Los detalles son como sigue:

15 □-1: cuando el mensaje de respuesta indica que el CPE acepta los periodos de trama de sincronización que se indican por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos, la realización, por el equipo de oficina central, de la acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización incluye: realizar, por el equipo de oficina central en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de
 20 sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento y la realización, en la etapa de datos, de la acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de datos; o

25 □-2: cuando el mensaje de respuesta indica que el CPE simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento, la realización, por el equipo de oficina central, de la acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente en la etapa de acondicionamiento, la acondicionamiento de vectorización utilizando un trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de
 30 acondicionamiento; o

□-3: cuando el mensaje de respuesta indica que el CPE simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos, la realización, por el equipo de oficina central, de la acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización incluye: la realización, por el equipo de oficina central en
 35 la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de datos.

40 Conviene señalar que en la forma de realización de la presente invención, los periodos de trama de sincronización que se indican por los mensajes de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos pueden ser los mismos o diferentes, es decir, está diseñado que los periodos de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos puedan ser ambos, cualesquiera valores menores que el umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

45 En la forma de realización de la presente invención, el mensaje de respuesta puede indicar que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización. Por supuesto, el mensaje de respuesta puede indicar también que el CPE no acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización. Cuando el mensaje de respuesta no indica que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, el equipo de oficina central realiza el acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de
 50 sincronización correspondiente al umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

55 En el método para la activación de una línea DSL en conformidad con la forma de realización de la presente invención, la longitud de una secuencia ortogonal soportada en una trama de sincronización no está ajustada y por lo tanto, no se produce un problema de ruido. En cambio, un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se envía a un CPE, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado. Puesto que el periodo de trama de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se utiliza en la acondicionamiento de vectorización, cuando disminuye el periodo de trama de sincronización, también disminuye el
 60 tiempo de acondicionamiento de vectorización correspondiente, de modo que el tiempo de acondicionamiento de vectorización se acorta cambiando el periodo de la trama de sincronización, con lo que acorta el tiempo de activación de un usuario.

65 En consecuencia, una forma de realización de la presente invención da a conocer un método de activación de una línea DSL, pudiéndose ejecutar dicho método por un CPE y el CPE, a modo de ejemplo, puede ser un módem u otro aparato similar. La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para activar una línea DSL en conformidad con una forma de

realización de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 2, el método se describe sobre la base del CPE e incluye las etapas siguientes.

5 21: Un CPE recibe un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por un equipo de oficina central, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

10 22: El CPE determina si aceptar, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y envía un mensaje de respuesta al equipo de oficina central en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por el equipo de oficina central, en donde el mensaje de respuesta se utiliza para indicar si el CPE acepta, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización.

15 Más concretamente, después de recibir el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, el CPE identifica el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización. Si el CPE no puede identificar el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, ello indica que el CPE no acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización. En este caso, el CPE no realiza ningún procesamiento sobre el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y realiza el acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente al umbral del periodo de trama de sincronización especificado durante el acondicionamiento de vectorización. Por el contrario, si el CPE puede identificar el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, ello indica que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización. En este caso, el CPE analiza sintácticamente el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización para obtener el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización.

20

25

23: Si el CPE acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, el CPE realiza el acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado.

30

La indicación, por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, del periodo de trama de sincronización puede incluir: la indicación, por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, de un periodo de trama de sincronización en al menos una de una etapa de acondicionamiento y una etapa de datos.

35 Cuando el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento, la realización, por el CPE, de la acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa 23 incluye: realizar, por el CPE, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptada en la etapa de acondicionamiento.

40

45 Cuando el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de datos, la realización por el CPE, de la acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa 23 incluye: realizar, por el CPE, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de datos.

50 Cuando el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica periodos de tramas de sincronización en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos, la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización puede incluir: la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el CPE acepta los periodos de tramas de sincronización que se indican por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos; la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el CPE simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento; y la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el CPE simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos.

55

60 Cuando el mensaje de respuesta indica que el CPE acepta los periodos de tramas de sincronización que se indican en el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos, la realización, por el CPE, de la acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa 23 incluye: la realización, por el CPE en la etapa de acondicionamiento, de un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de acondicionamiento y la realización, en la etapa de datos, de un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de datos; o

65

cuando el mensaje de respuesta indica que el CPE simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento, la realización, por el CPE, de la acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado que incluye: la realización, por el CPE, en la etapa de acondicionamiento, de la acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de acondicionamiento; o

cuando el mensaje de respuesta indica que el CPE simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica en el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos, la realización, por el CPE, de la acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado incluye: la realización, por el CPE, en la etapa de datos, de la acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de datos.

En la forma de realización de la presente invención, el mensaje de respuesta puede indicar que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización. Por supuesto, el mensaje de respuesta puede indicar también que el CPE no acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización. Cuando el mensaje de respuesta no indica que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, el equipo de oficina central realiza el acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente al umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

En el método para la activación de una línea DSL en conformidad con la forma de realización de la presente invención, la longitud de una secuencia ortogonal soportada en una trama de sincronización no está ajustada y por lo tanto, no se produce un problema de ruido. En cambio, un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se envía a un CPE, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado. De este modo, puesto que el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se utiliza en la acondicionamiento de vectorización, cuando disminuye el periodo de trama de sincronización, también disminuye el tiempo de acondicionamiento de vectorización correspondiente, de modo que el tiempo de acondicionamiento de vectorización se acorta cambiando el periodo de trama de sincronización, con lo que se acorta el tiempo de activación de un usuario.

Para entender mejor la idea inventiva de la presente invención, se describe, a continuación, la presente invención con una forma de realización específica. Conviene señalar también que la siguiente forma de realización es solamente una parte de las formas de realización de la presente invención y otras formas de realización fácilmente se diseñan por los expertos en esta técnica a partir del contenido de la presente invención que cae dentro del alcance de la presente invención.

La Figura 3 es un diagrama de flujo específico de un método para activar una línea DSL en conformidad con una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 3, el método para activar una línea DSL en conformidad con esta forma de realización incluye las etapas siguientes.

31: Un equipo de oficina central envía un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización a un CPE (a modo de ejemplo, un módem), en una etapa de diálogo, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica que un periodo de trama de sincronización en una etapa de acondicionamiento es c1 y al mismo tiempo, indica que un periodo de trama de sincronización en una etapa de datos es c2. El valor de c1, a modo de ejemplo, es 128 y el valor de c2, a modo de ejemplo, es 32.

32: El CPE recibe el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por el equipo de oficina central y envía un mensaje de respuesta al equipo de oficina central en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, en donde el mensaje de respuesta indica que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización c1 en la etapa de acondicionamiento y al mismo tiempo, indica que el CPE no acepta el periodo de trama de sincronización c2 en la etapa de datos.

33: El CPE realiza, en la etapa de acondicionamiento, el acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización c1.

34: El equipo de oficina central recibe el mensaje de respuesta enviado por el CPE en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y realiza, en la etapa de acondicionamiento, la acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización c1, con el fin de obtener una matriz de precodificación de diafonía correspondiente y una matriz de cancelación de diafonía en la etapa de acondicionamiento.

35: El CPE realiza, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro de un umbral del periodo de trama de sincronización por defecto (a modo de ejemplo, 256).

5 36: El equipo de oficina central realiza, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del umbral del periodo de trama de sincronización por defecto (a modo de ejemplo, 256), con el fin de obtener una matriz de precodificación de diafonía correspondiente y una matriz de cancelación de diafonía en la etapa de datos.

10 En el proceso de seguimiento, una tecnología de línea DSL de vectorización existente puede utilizarse para eliminar la diafonía entre diferentes canales y activar finalmente la línea DSL.

15 En el método para la activación de una línea DSL en conformidad con esta forma de realización, un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se envía a un CPE, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado. De esta manera, puesto que el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se utiliza en la acondicionamiento de vectorización, cuando disminuye el periodo de trama de sincronización, disminuye también el tiempo de acondicionamiento de vectorización correspondiente, de modo que el tiempo de acondicionamiento de vectorización es acortado cambiando el periodo de trama de sincronización, con lo que se acorta el tiempo de activación de un usuario.

20 En consecuencia, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un equipo de oficina central de línea DSL 40. La Figura 4 es un diagrama de bloques estructurales de un equipo de oficina central de línea DSL en conformidad con una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 4, el equipo 40 incluye una unidad de envío 41, una unidad de recepción 42 y una unidad de acondicionamiento 43. La unidad de envío 41 puede ser un transmisor (transmitter) o un transceptor (transceiver); la unidad de recepción 42 puede ser un receptor (receiver) o un transceptor; y la unidad de acondicionamiento 43 puede ser una unidad de micro-control MCU, un procesador de señal digital DSP, un microprocesador (microprocessor), un conjunto matricial de lógica aplicable in situ FPGA, un circuito integrado específico de la aplicación ASIC u otros equipos/módulos similares.

30 La unidad de envío 41 está configurada para enviar un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización a un CPE, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

35 La unidad de recepción 42 está configurada para recibir un mensaje de respuesta enviado por el CPE en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por la unidad de envío 41, en donde el mensaje de respuesta se utiliza para indicar si el CPE acepta, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización.

40 La unidad de acondicionamiento 43 está configurada para, cuando el mensaje de respuesta recibido por la unidad de recepción 42 indica que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización, realizar la acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización.

45 La indicación, por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, del periodo de trama de sincronización incluye: la indicación, por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, de un periodo de trama de sincronización en al menos una de entre la etapa de acondicionamiento y la etapa de datos.

50 En una forma de realización de la presente invención, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento y la unidad de acondicionamiento 43 está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, la acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento.

55 En otra forma de realización de la presente invención, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de datos y la unidad de acondicionamiento 43 está configurada para realizar, en la etapa de datos, la acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de datos.

60 En otra forma de realización de la presente invención, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica periodos de tramas de sincronización en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos, y la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización puede incluir: la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el CPE acepta los periodos de trama de sincronización que se indican por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos; la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el CPE simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento; y la indicación, por el

mensaje de respuesta, de que el CPE simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos.

5 Cuando el mensaje de respuesta indica que el CPE acepta los periodos de trama de sincronización que se indican por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos, la unidad de acondicionamiento 43 está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente del periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento y realizar, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de datos; o

15 cuando el mensaje de respuesta indica que el CPE acepta simplemente el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento, la unidad de acondicionamiento 43 está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento; o

20 cuando el mensaje de respuesta indica que el CPE simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos, la unidad de acondicionamiento 43 está configurada para realizar, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de datos.

25 Además, la unidad de acondicionamiento 43 está configurada, además, para:

cuando el mensaje de respuesta no indica que el CPE acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, realizar un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente al umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

30 En el equipo de línea DSL, según esta forma de realización, un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se envía a un CPE, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado. De este modo, puesto que el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se utiliza en la acondicionamiento de vectorización, cuando disminuye el periodo de trama de sincronización, también disminuye el tiempo de acondicionamiento de vectorización correspondiente, con lo que se acorta el tiempo de acondicionamiento de vectorización cambiando el periodo de trama de sincronización, con lo que se acorta el tiempo de activación de un usuario.

40 En consecuencia, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un equipo de instalaciones de cliente de línea DSL 50, a modo de ejemplo, un módem. La Figura 5 es un diagrama de bloques estructurales de un equipo de instalaciones de cliente de DSL en conformidad con una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 5, el equipo 50 incluye una unidad de recepción 51, una unidad de envío 52 y una unidad de procesamiento 53. La unidad de procesamiento 53 incluye una unidad de determinación 531 y una unidad de acondicionamiento 532. La unidad de envío 52 puede ser un transmisor (transmitter) o un transceptor (transceiver) o una interfaz del lado del usuario de un CPE u otras interfaces/módulos similares. La unidad de recepción puede ser un receptor (receiver) o un transceptor o una interfaz del lado de red del CPE, u otras interfaces/módulos similares y la unidad de procesamiento 53 puede ser una unidad de control de microprocesador, MCU, un procesador de señal digital DSP, un microprocesador (microprocessor), un conjunto matricial de lógica programable in situ FPGA, un circuito integrado específico de la aplicación ASIC u otros equipos/módulos similares.

45 La unidad de recepción 51 está configurada para recibir un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por un equipo de oficina central, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización, y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

55 La unidad de determinación 531 está configurada para determinar si aceptar, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización.

60 La unidad de envío 52 está configurada para enviar un mensaje de respuesta al equipo de oficina central en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización recibido por la unidad de recepción 51, en donde el mensaje de respuesta se utiliza para indicar si el equipo 50 acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización.

65

La unidad de acondicionamiento 532 está configurada para, cuando la unidad de determinación 531 determina aceptar el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, realizar un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización especificado.

5 La indicación, por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, del periodo de trama de sincronización incluye: la indicación, por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, de un periodo de trama de sincronización en la menos una de entre una etapa de acondicionamiento y una etapa de datos.

10 En una forma de realización de la presente invención, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento y la unidad de acondicionamiento 532 está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de acondicionamiento.

15 En otra forma de realización de la presente invención, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de datos y la unidad de acondicionamiento 532 está configurada para realizar, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de datos.

20 En otra forma de realización de la presente invención, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica periodos de tramas de sincronización en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos y la determinación, por la unidad de determinación 531, para aceptar el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización incluye: la determinación, por la unidad de determinación 531, aceptar los periodos de tramas de sincronización que se indican por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos; determinar, por la unidad de determinación 531, aceptar simplemente el periodo de trama de sincronización que se indica en el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento; y la determinación, por la unidad de determinación 531, de aceptar simplemente el periodo de trama de sincronización que se indica en el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos.

35 Cuando la unidad de determinación 531 determina aceptar los periodos de tramas de sincronización que se indican en el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos, la unidad de acondicionamiento 532 está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de acondicionamiento y la realización, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de datos; o

40 cuando la unidad de determinación 531 determina aceptar simplemente el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento, la unidad de acondicionamiento 532 está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de acondicionamiento; o

45 cuando la unidad de determinación 531 determina aceptar simplemente el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos, la unidad de acondicionamiento 532 está configurada para realizar, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de dato.

50 Además, la unidad de acondicionamiento 532 está configurada, además para:

55 cuando la unidad de determinación 531 no determina aceptar el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, realizar un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente al umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

60 En el equipo para activar una línea DSL en conformidad con esta forma de realización, un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se envía a un CPE, el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado. De este modo puesto que el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización se utiliza en la acondicionamiento de vectorización, cuando disminuye el periodo de la trama de sincronización, disminuye también el tiempo de acondicionamiento de vectorización correspondiente, de modo que el tiempo de acondicionamiento de vectorización se acorta cambiando el periodo de la trama de sincronización, con lo que acorta el tiempo de activación de un usuario.

65

5 Conviene señalar que el equipo de línea DSL en conformidad con la forma de realización de la presente invención corresponde al método anterior para activar una línea DSL y el equipo de oficina central de DSL y el equipo de instalaciones de cliente de DSL, en conformidad con las formas de realización de la presente invención, se utilizan para realizar los métodos anteriores para activar una línea DSL. Puesto que el contenido relacionado se describe en las formas de realización de los métodos para la activación de una línea DSL, los detalles no se describen aquí de nuevo y puede hacerse referencia a las formas de realización de los métodos para la activación de una línea DSL.

10 Además, conviene señalar que las unidades incluidas en las formas de realización del equipo de oficina central de DSL y equipo de instalaciones del cliente de DSL se dividen simplemente en función de la lógica funcional, pero la presente invención no está limitada a la división, en tanto que las funciones correspondientes se puedan poner en práctica y los nombres específicos de las unidades funcionales se proporcionan simplemente para la finalidad de distinguir las unidades entre sí, pero no está previsto para limitar el alcance de protección de la presente invención.

15 Además, según se indica en la Figura 6, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un sistema de red 60. El sistema de red incluye el equipo de oficina central de DSL 40 en conformidad con una forma de realización de la presente invención y el equipo de instalaciones de cliente de DSL 50 en conformidad con una forma de realización de la presente invención. El equipo de oficina central de DSL 40 y el equipo de instalaciones de cliente de DSL 50 están conectados a través de un cableado de cobre y la composición estructural y la conexión de una red de DSL son las mismas que las que se usaban en la técnica anterior. Puesto que el equipo de oficina central de DSL 40 y el equipo de instalaciones de cliente de DSL 50 se describen en detalle en el texto precedente, no se describen aquí de nuevo.

25 Además, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un producto de programa informático, en donde el producto de programa informático incluye códigos de programas informáticos y cuando una unidad de ordenador ejecuta los códigos del programa informático, la unidad de ordenador ejecuta las acciones en cada forma de realización del método anterior para la activación de una línea DSL.

30 Los expertos en esta técnica pueden entender que la totalidad o una parte de las etapas del método en las formas de realización de la presente invención pueden realizarse mediante un programa que proporcione instrucciones al hardware pertinente. El programa puede memorizarse en un soporte de memorización legible por ordenador, tal como una memoria de solamente lectura, un disco magnético o un disco óptico.

35

REIVINDICACIONES

1. Un método para la activación de una línea de abonado digital, que comprende:

5 el envío, por un equipo de oficina central, de un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización a un equipo de instalaciones de cliente, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en al menos una de entre una etapa de acondicionamiento y una etapa de datos, y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado;

10 la recepción, por el equipo de oficina central, de un mensaje de respuesta enviado por el equipo de instalaciones del cliente en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, en donde el mensaje de respuesta indica si el equipo de instalaciones del cliente acepta, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización; y

15 si el mensaje de respuesta indica que el equipo de instalaciones del cliente acepta el periodo de trama de sincronización, realizar, por el equipo de oficina central, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización.

20 2. El método según la reivindicación 1, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento, y

la realización, por el equipo de oficina central, de un acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización que comprende: realizar, por el equipo de oficina central en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento.

3. El método según la reivindicación 1, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de datos, y

la realización, por el equipo de oficina central, de un acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización que comprende: realizar, por el equipo de oficina central en la etapa de datos, de un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de datos.

4. El método según la reivindicación 1, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica periodos de tramas de sincronización en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos y la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el equipo de instalaciones de cliente acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, que comprende:

la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el equipo de instalaciones del cliente acepta los periodos de tramas de sincronización que se indican por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos; la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el equipo de instalaciones del cliente simplemente acepta un periodo de trama de sincronización que se indica en el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento; y la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el equipo de instalaciones del cliente simplemente acepta un periodo de trama de sincronización que se indica en el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos; y

cuando el mensaje de respuesta indica que el equipo de instalaciones del cliente acepta los periodos de tramas de sincronización que se indican por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos, la realización, por el equipo de oficina central, de un acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización que comprende: realizar, por el equipo de oficina central en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento y la realización, en la etapa de datos, de un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de datos; o

cuando el mensaje de respuesta indica que el equipo de instalaciones del cliente simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica en el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento, la realización, por el equipo de emplazamiento celular, de un acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización que comprende: realizar, por el equipo de oficina central en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento; o

65

cuando el mensaje de respuesta indica que el equipo de instalaciones del cliente simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que está indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos, la realización, por el equipo de oficina central, de la acondicionamiento de vectorización utilizando la trama de sincronización correspondiente del periodo de trama de sincronización que comprende: realizar, por el equipo de oficina central en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de datos.

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

cuando el mensaje de respuesta no indica que el equipo de instalaciones del cliente acepta el periodo de la trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, realizar, por el equipo de oficina central, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente al umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

6. Un método para la activación de una línea de abonado digital, que comprende:

la recepción, por un equipo de instalaciones del cliente de un mensaje de mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por un equipo de oficina central, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en al menos de entre una etapa de acondicionamiento y una etapa de datos y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado;

la determinación, por el equipo de instalaciones del cliente, de si aceptar, o no, el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y el envío de un mensaje de respuesta al equipo de oficina central en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por el equipo de oficina central, en donde el mensaje de respuesta se utiliza para indicar si el equipo de instalaciones del cliente acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización; y

si el equipo de instalaciones del cliente acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, realizar, por el equipo de instalaciones del cliente, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado.

7. Un equipo de oficina central de línea de abonado digital, que comprende:

una unidad de envío, configurada para enviar un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización a un equipo de instalaciones del cliente, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en al menos una de entre una etapa de acondicionamiento y una etapa de datos y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado;

una unidad de recepción, configurado para recibir un mensaje de respuesta enviado por el equipo de instalaciones del cliente en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por la unidad de envío, en donde el mensaje de respuesta se utiliza para indicar si el equipo de instalaciones del cliente acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización; y

una unidad de acondicionamiento, configurada para, cuando el mensaje de respuesta recibido por la unidad de recepción, indica que el equipo de instalaciones del cliente acepta el periodo de trama de sincronización realizar un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización.

8. El equipo según la reivindicación 7, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento, y

la unidad de acondicionamiento está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento.

9. El equipo según la reivindicación 7, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en la etapa de datos, y

la unidad de acondicionamiento está configurada para realizar, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la trama de sincronización.

10. El equipo según la reivindicación 7, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica periodos de tramas de sincronización en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos y la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el equipo de instalaciones del cliente acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización que comprende:

5 la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el equipo de instalaciones del cliente acepta los periodos de tramas de sincronización que se indican por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y que están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos; la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el equipo de instalaciones del cliente simplemente acepta un periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento y la indicación, por el mensaje de respuesta de que el equipo de instalaciones del cliente acepta simplemente un periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y que está en la etapa de datos, y

15 cuando el mensaje de respuesta indica que el equipo de instalaciones del cliente acepta los periodos de tramas de sincronización que se indican por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos, la unidad de acondicionamiento está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento y la realización, en la etapa de datos, de un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de datos; o

25 cuando el mensaje de respuesta indica que el equipo de instalaciones del cliente simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica en el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento, la unidad de acondicionamiento está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de acondicionamiento; o

30 cuando el mensaje de respuesta indica que el equipo de instalaciones del cliente acepta simplemente el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos, la unidad de acondicionamiento está configurada para realizar, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización en la etapa de datos.

11. El equipo según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde la unidad de acondicionamiento está configurada, además, para:

35 cuando el mensaje de respuesta no indica que el equipo de instalaciones del cliente acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, realizar un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente al umbral del periodo de trama de sincronización especificado.

12. Un equipo de instalaciones de cliente de línea de abonado digital, que comprende una unidad de recepción, una unidad de procesamiento y una unidad de envío, en donde la unidad de procesamiento comprende una unidad de determinación y una unidad de acondicionamiento, en donde

45 la unidad de recepción está configurada para recibir un mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización enviado por un equipo de oficina central, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en al menos una de entre una etapa de acondicionamiento y una etapa de datos y el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización es menor que un umbral del periodo de trama de sincronización especificado;

50 la unidad de determinación está configurada para determinar si aceptar el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización;

55 la unidad de envío está configurada para enviar un mensaje de respuesta al equipo de oficina central en respuesta al mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización recibido por la unidad de recepción, en donde el mensaje de respuesta se utiliza para indicar si el equipo acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, y

60 la unidad de acondicionamiento está configurada para, cuando la unidad de determinación determina aceptar el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización, realizar un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado.

13. El equipo según la reivindicación 12, en donde cuando el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en una etapa de acondicionamiento, la unidad de

acondicionamiento está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de acondicionamiento, o

5 Cuando el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica un periodo de trama de sincronización en una trama de sincronización, la unidad de acondicionamiento está configurada para realizar, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de datos.

10 **14.** El equipo según la reivindicación 12, en donde el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización indica periodos de tramas de sincronización en una etapa de acondicionamiento y en una etapa de datos y la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el equipo acepta el periodo de trama de sincronización indicado por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización que comprende:

15 la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el equipo acepta los periodos de tramas de sincronización que se indican por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos; la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el equipo simplemente acepta un periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento; y la indicación, por el mensaje de respuesta, de que el equipo solamente acepta un periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos; y

20 cuando el mensaje de respuesta indica que el equipo acepta los periodos de tramas de sincronización que están indicados por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y están en la etapa de acondicionamiento y en la etapa de datos, la unidad de acondicionamiento está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de acondicionamiento y la realización, en la etapa de datos, de un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de datos; o

30 cuando el mensaje de respuesta indica que el equipo simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica por el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de acondicionamiento, la unidad de acondicionamiento está configurada para realizar, en la etapa de acondicionamiento, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de acondicionamiento; o

35 cuando el mensaje de respuesta indica que el equipo simplemente acepta el periodo de trama de sincronización que se indica en el mensaje de indicación del periodo de trama de sincronización y está en la etapa de datos; la unidad de acondicionamiento está configurada para realizar, en la etapa de datos, un acondicionamiento de vectorización utilizando una trama de sincronización correspondiente dentro del periodo de trama de sincronización aceptado en la etapa de datos.

40 **15.** Un sistema de red, que comprende un equipo de oficina central del línea de abonado digital y un equipo de instalaciones del cliente de línea de abonado digital, en donde el equipo de oficina central de la línea de abonado digital y el equipo de instalaciones del cliente de línea de abonado digital están conectados por intermedio de un cableado de cobre, y

45 el equipo de oficina central de la línea de abonado digital es el equipo de oficina central de línea de abonado digital en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11 y el equipo de instalaciones del cliente de línea de abonado digital es el equipo de instalaciones del cliente de línea de abonado digital en conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14.

55

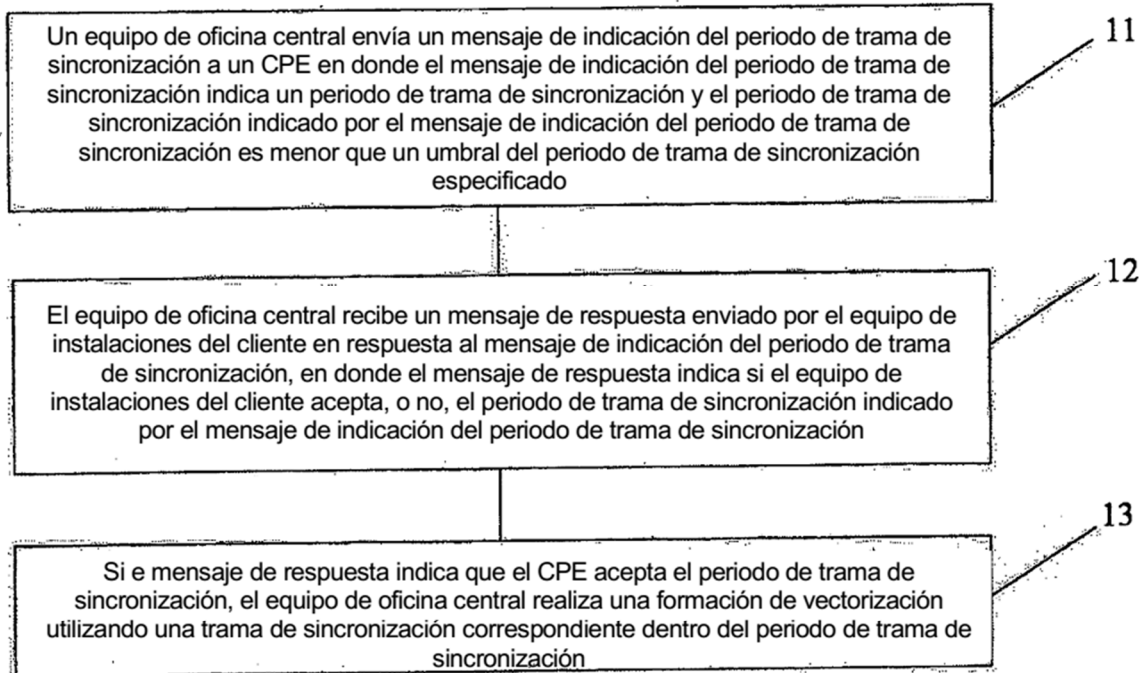


FIG. 1

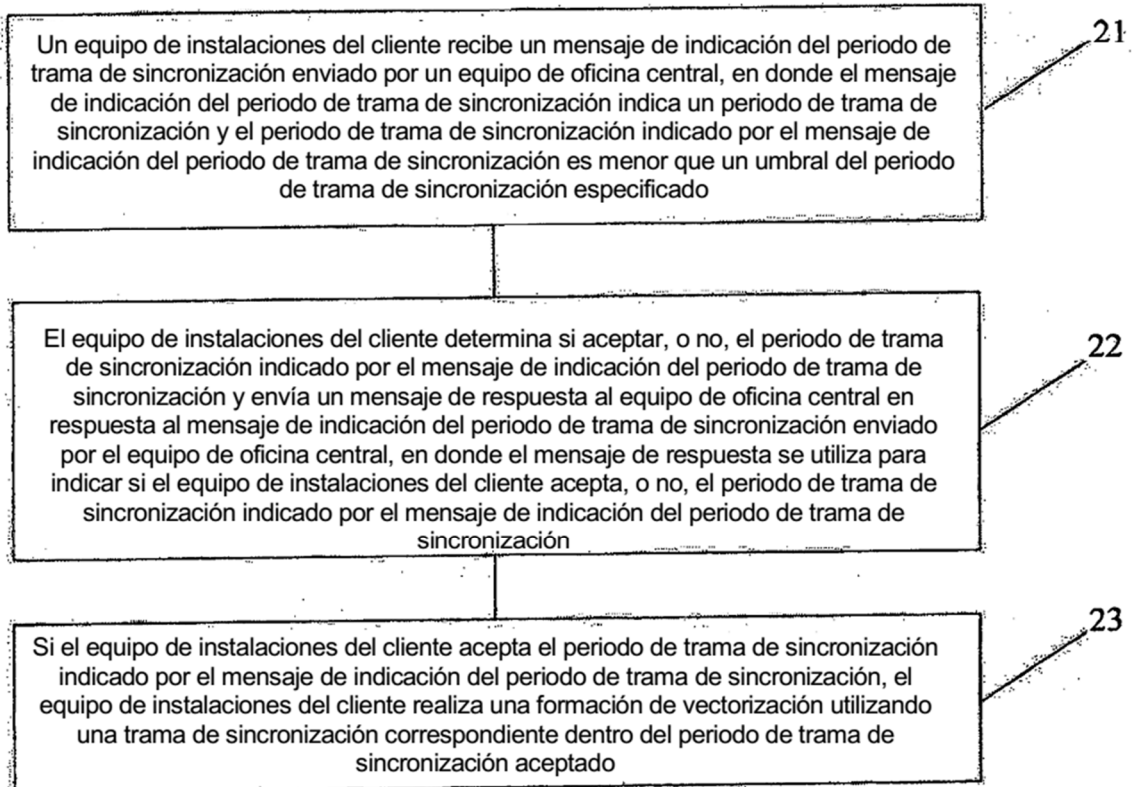


FIG. 2

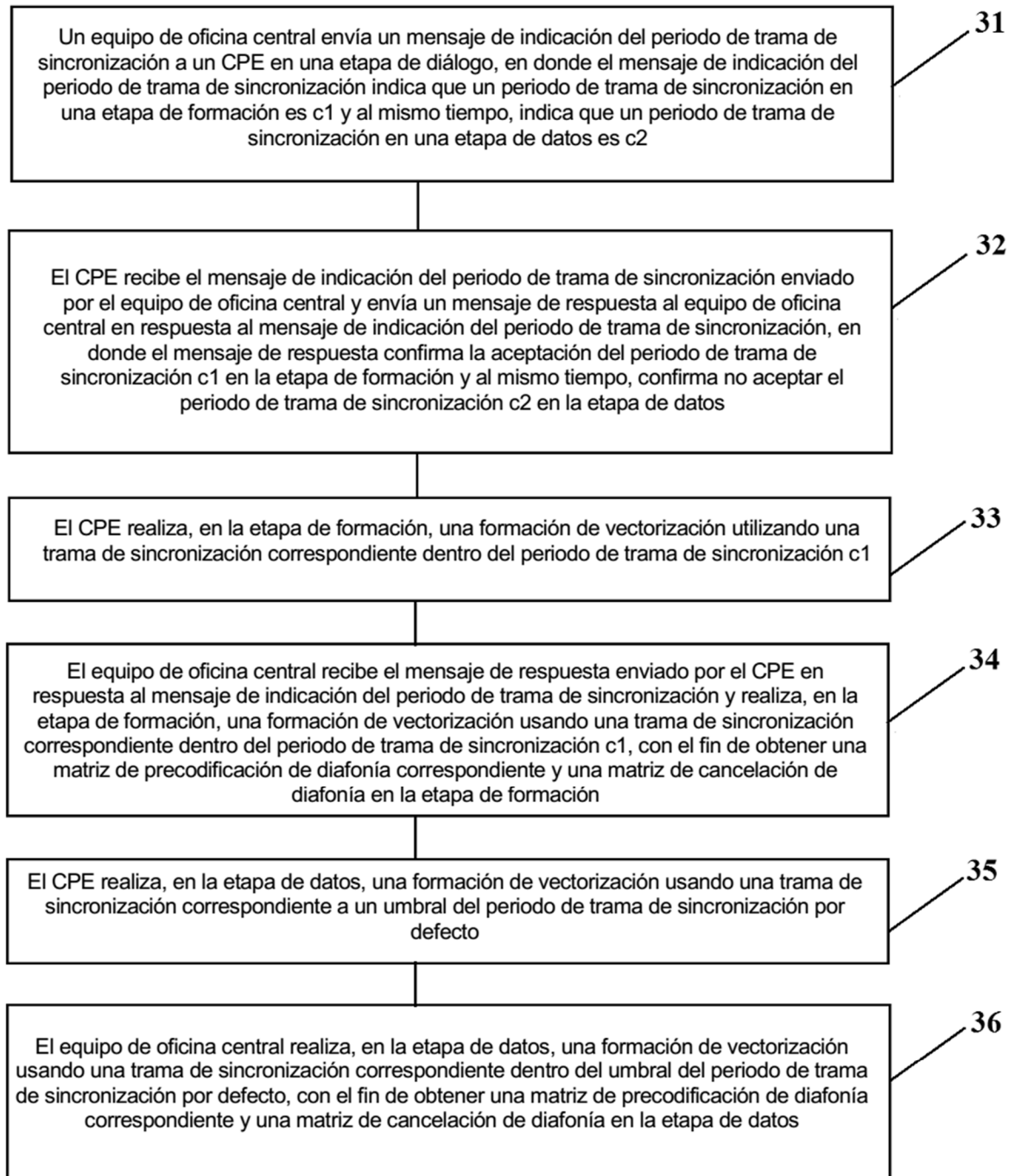


FIG. 3

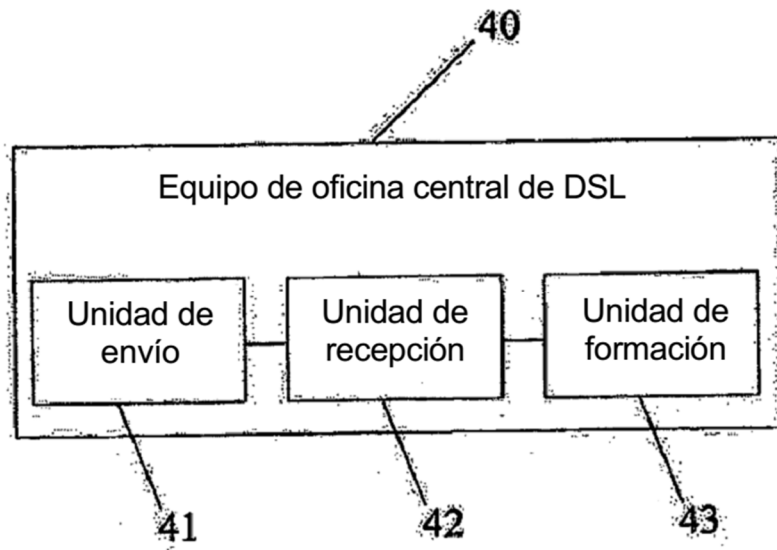


FIG. 4

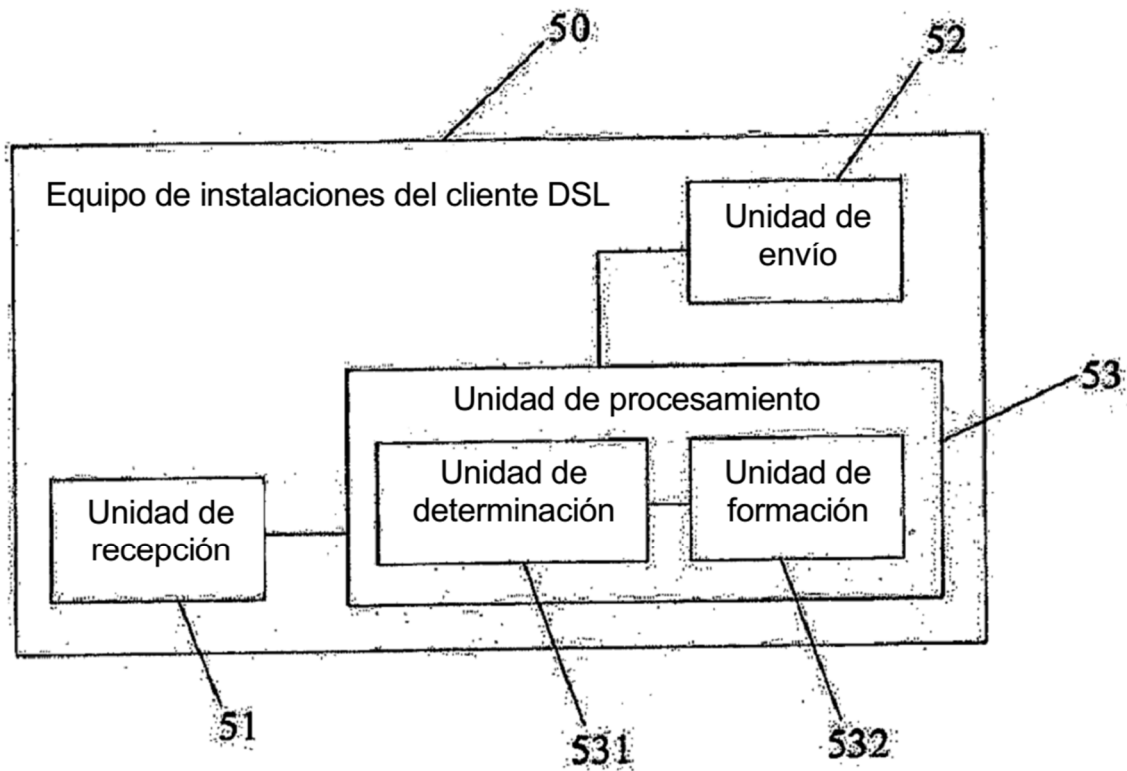


FIG. 5

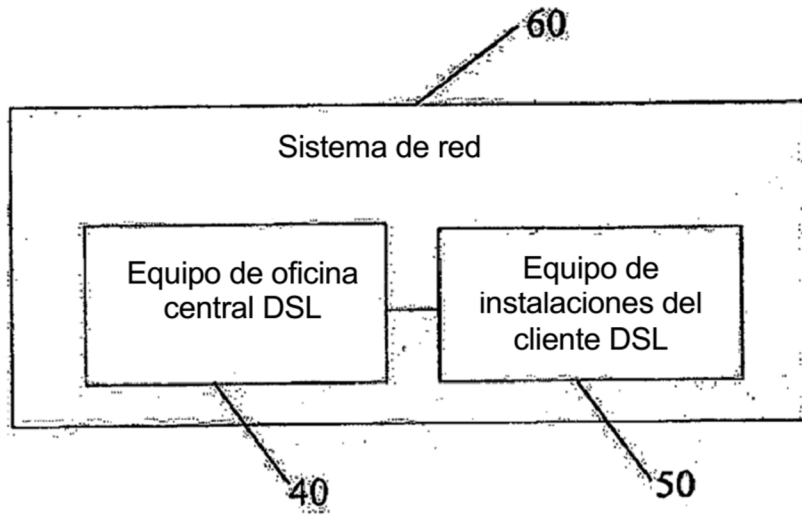


FIG. 6