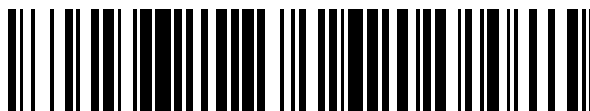


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 322**

51 Int. Cl.:
H04L 12/24 (2006.01)
H04L 12/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08800778 .6**
96 Fecha de presentación: **04.09.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2093935**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.08.2009**

54 Título: **MÉTODO, DISPOSITIVO Y SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE UN EQUIPO DE ACCESO DE ENSAYO.**

30 Prioridad:
19.09.2007 CN 200710154171

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.02.2012

73 Titular/es:
**Huawei Technologies Co., Ltd.
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District, Shenzhen
Guangdong 518129 , CN**

72 Inventor/es:
**FENG, Enbo y
TANG, Li**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 375 322 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, dispositivo y sistema de identificación de la configuración de un equipo de acceso de ensayo.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a las tecnologías de ensayo y, en particular, a un método, un dispositivo y un sistema para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo.

Antecedentes de la invención

10 En una red de telecomunicaciones el equipo relevante necesita ser ensayado para asegurar el funcionamiento normal de los servicios de modo que los fallos puedan ser diagnosticados y eliminados a su debido tiempo. Tomando como ejemplo la tecnología de acceso de línea de abonado digital X (xDSL) ampliamente aplicada, la línea de abonado, el equipo terminal del usuario y el equipo de la oficina central necesitan generalmente ser ensayados para asegurar un acceso normal de los abonados de xDSL.

15 Para realizar pruebas del equipo sometido a ensayo, este equipo sometido a ensayo y el dispositivo de prueba se conectan generalmente a través de un bus de ensayo. El dispositivo de prueba puede ensayar a través del bus de ensayo el equipo conectado sometido a ensayo. Corrientemente, los equipos de la oficina central no proveen generalmente un bus de ensayo y no soportan una captura de línea automática, en donde la captura de línea automática se refiere a la función de que la línea del abonado ensayado se conecta automáticamente al dispositivo de ensayo. Una solución madura para ensayar tal equipo de la oficina central y el equipo relevante de los establecimientos de los clientes es: El equipo sometido a ensayo se conecta al dispositivo de ensayo a través de un sistema de acceso de ensayo, como se muestra en la figura 1.

20 Un sistema de acceso de ensayo incluye generalmente múltiples dispositivos de acceso de ensayo. Múltiples piezas del equipo cercanamente localizado sometido a ensayo pueden conectarse al dispositivo de ensayo a través del mismo dispositivo de acceso de ensayo. El sistema de acceso de ensayo puede interconectarse en modo estrella, bus o cascada. Si el sistema de acceso de ensayo se interconecta en modo cascada, el sistema de acceso de ensayo se caracteriza por una gran capacidad, una amplia cobertura y una alta extensibilidad. Por tanto, el sistema de acceso de ensayo interconectado en modo cascada atrae cada vez más atención.

25 La figura 2 muestra una estructura de un sistema de ensayo de la técnica convencional, en donde el sistema de acceso de ensayo incluye un dispositivo de control principal y un dispositivo de acceso de ensayo interconectados en modo cascada. Un lado del dispositivo de control principal está conectado al dispositivo de ensayo y el otro lado se comunica con el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior a través de un puerto en cascada de enlace descendente. En cada dispositivo de acceso de ensayo están configurados un puerto en cascada de enlace ascendente y un puerto en cascada de enlace descendente. El puerto en cascada de enlace ascendente se comunica con su dispositivo de nivel superior (por ejemplo, un dispositivo de control principal u otro dispositivo de acceso de ensayo). El puerto en cascada de enlace descendente se comunica con su dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior. Múltiples dispositivos de acceso de ensayo están conectados en secuencia a través de puertos en cascada para formar un enlace en cascada. Durante la comunicación entre el dispositivo de control principal y el dispositivo de acceso de ensayo, el dispositivo situado entre ellos necesita reenviar la información para implementar la comunicación. En la práctica muchos (veintenas o centenares) dispositivos de acceso de ensayo están conectados al dispositivo de control principal a través del enlace en cascada. Para distinguir entre diferentes dispositivos de acceso de ensayo en el enlace se necesita configurar para cada dispositivo de acceso de ensayo un identificador singular del dispositivo.

30 En la técnica convencional una solución para configurar identificadores de dispositivos de acceso de ensayo interconectados en modo cascada es: en un dispositivo de acceso de ensayo se configuran un grupo de interruptores de configuración de hardware y un controlador de acceso de ensayo. El grupo de interruptores de configuración de hardware es un grupo de interruptores de hardware (tales como puentes e interruptores de paquete dual en línea (DIP)) que necesitan ser operados manualmente. El estado de continuidad de cada interruptor de hardware puede ser representado por un número binario. Por ejemplo, "1" representa continuidad del interruptor y "0" representa discontinuidad del interruptor. Por tanto, un número binario correspondiente al estado de continuidad de cada interruptor en el grupo de interruptores de hardware puede servir como número de serie del controlador de acceso de ensayo. En el momento de configurar un número de serie para el dispositivo de acceso de ensayo los interruptores en el grupo de interruptores de configuración de hardware del dispositivo están ajustados al estado "CON" (conexión) o al estado "DES" (desconexión). El estado "CON" o el estado "DES" puede corresponder al número binario "0" o "1". Leyendo del estado del grupo de interruptores de hardware, el controlador de acceso de ensayo obtiene el número de serie del dispositivo. En esta solución, cuando se configura un número de serie para el dispositivo de acceso de ensayo, un ingeniero necesita ajustar in situ el interruptor en el grupo de interruptores de configuración de hardware del dispositivo. Si hay muchos dispositivos de acceso de ensayo en el sistema, el ingeniero necesita configurar muchos dispositivos de acceso de ensayo. Para diferenciar cada dispositivo, el ingeniero necesita configurar muchos interruptores en el grupo de interruptores de configuración de hardware del

dispositivo. Por tanto, la carga de trabajo del ingeniero para configurar el número de serie es enorme, y la configuración es engorrosa y tiende a causar errores de configuración. Además, cuando falla el interruptor de hardware, el estado del interruptor leído por el controlador de acceso de ensayo puede ser inconsistente con el estado real del interruptor y, en consecuencia, el número de serie obtenido del dispositivo es incorrecto.

- 5 En la técnica convencional se provee otra solución para configurar el identificador del dispositivo de acceso de ensayo. En esta solución se configuran en el dispositivo de acceso de ensayo una memoria no volátil y un controlador de acceso de ensayo. En el momento de configurar un número de serie para el dispositivo de acceso de ensayo se carga el número de serie en la memoria no volátil. Cuando se obtiene el número de serie del dispositivo, el controlador de acceso de ensayo necesita leer solamente el número de serie almacenado en la memoria no volátil. En esta solución, cuando se configura un número de serie para el dispositivo de acceso de ensayo, el dispositivo necesita utilizar un software especial y herramientas para cargar in situ el número de serie en la memoria no volátil, lo que es complicado e ineficiente.

15 El documento WO 2006/015350 A2 describe un módulo de puerto adaptador de cable (CAPM) para proporcionar acceso de ensayo a circuitos de comunicación asociados con un multiplexor de acceso de línea de abonado digital (DSLAM) que incluye una primera pluralidad de puertos para acoplar el CAPM con el DSLAM. El CAPM incluye una segunda pluralidad de puertos para acoplar el CAPM con un cuadro de distribución (DF). El CAPM incluye un circuito de matriz selectora para conmutar señales entre el DSLAM y el DF. El CAPM incluye un circuito controlador en comunicación con el circuito de matriz selectora para recoger el CAPM. El CAPM recibe señales de potencia por un enlace de comunicación para activar el CAPM. El circuito controlador modula la señal de potencia por el enlace de comunicación para comunicar señales de información para ensayar los circuitos de comunicación.

25 El documento EP 1 324 522 A2 describe un sistema de transmisión múltiplex por división de tiempo variable que transmite información por múltiples canales utilizando una ruta de transmisión con multiplexado por división de tiempo variable. El sistema de transmisión múltiplex por división de tiempo variable está equipado con múltiples dispositivos de canal y una sola ruta de transmisión conectadas a estos múltiples dispositivos de canal. Los múltiples dispositivos de canal transmiten o reciben datos por la ruta de transmisión.

El documento WO 00/67140 A1 revela un gestor de configuración y mensajes de protocolo que permiten que el gestor de configuración ajuste el número del dispositivo y el número de serie del dispositivo receptor.

Sumario de la invención

30 Los objetivos de las realizaciones de la presente invención son proporcionar un método, un dispositivo de acceso de ensayo, un dispositivo de control principal y un sistema de acceso de ensayo para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo, de modo que los identificadores de los dispositivos de acceso de ensayo se configuren automáticamente.

Los objetivos se alcanzan por medio de la siguiente solución técnica de la presente invención:

Un método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo incluye:

- 35 recibir una orden de configuración de identificador enviada por un dispositivo de nivel superior;
 obtener un identificador de dispositivo llevado en la orden de configuración de identificador; y
 obtener y almacenar un identificador del dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con el identificador de dispositivo obtenido;
 juzgar si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior;
 40 obtener un segundo identificador de dispositivo a enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior; y
 enviar una orden de configuración de identificador que lleva el segundo identificador de dispositivo al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior.

Un dispositivo de acceso de ensayo incluye:

- 45 un puerto en cascada de enlace ascendente adaptado para comunicarse con un dispositivo de nivel superior, por ejemplo para recibir una orden de configuración de identificador enviada por el dispositivo de nivel superior;
 una unidad de obtención de identificador adaptada para obtener un identificador de dispositivo llevado en la orden de configuración de identificador; y
 una unidad de configuración de identificador adaptada para obtener y almacenar un identificador del dispositivo de

acceso de ensayo de acuerdo con el identificador de dispositivo obtenido;

una unidad de enjuiciamiento adaptada para juzgar si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior y para entregar una orden de control de determinación de identificador si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior;

- 5 una unidad de determinación de identificador adaptada para determinar el segundo identificador de dispositivo a enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel superior después de recibir la orden de control de determinación de identificador; y

10 un puerto en cascada descendente adaptado para comunicarse con el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, en donde la comunicación comprende enviar una orden de configuración de identificador al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, y la orden de configuración de identificador lleva el segundo identificador de dispositivo determinado por la unidad de determinación de identificador.

Un dispositivo de control principal incluye:

una unidad de generación de orden de configuración de identificador adaptada para generar una orden de configuración de identificador que lleva un identificador de dispositivo; y

- 15 un puerto en cascada de enlace descendente adaptado para comunicarse con un dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, por ejemplo para enviar la orden de configuración de identificador al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior y para recibir una notificación de cambio de enlace enviada por el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior.

20 Un sistema de acceso de ensayo incluye un dispositivo de control principal y al menos un dispositivo de acceso de ensayo interconectados en modo cascada.

El dispositivo de control principal está adaptado para comunicarse con un dispositivo de acceso de ensayo, por ejemplo para enviar una orden de configuración de identificador que lleva un identificador de dispositivo al dispositivo de acceso de ensayo.

- 25 El dispositivo de acceso de ensayo está adaptado para: recibir la orden de configuración de identificador enviada por el dispositivo de nivel superior, obtener el identificador de dispositivo llevado en la orden de configuración de identificador, obtener y almacenar un identificador del dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con el identificador de dispositivo obtenido, juzgar si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, obtener un segundo identificador de dispositivo a enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, y enviar una orden de configuración de identificador que lleva el
30 segundo identificador de dispositivo al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior.

La solución técnica anterior muestra que en las realizaciones de la presente invención no es necesario que algunos ingenieros o dispositivos especiales configuren uno a uno los identificadores de dispositivo en el sitio de ubicación de los dispositivos de acceso de ensayo. Por el contrario, cada dispositivo de acceso de ensayo configura automáticamente su propio identificador de dispositivo de acuerdo con el identificador de dispositivo proporcionado
35 por el dispositivo de control principal. Por tanto, las realizaciones de la presente invención implementan una configuración automática de un identificador para el dispositivo de acceso de ensayo, mejorando así la eficiencia de la configuración. Además, debido a que se evitan muchas operaciones manuales se reducen masivamente los errores de configuración.

Breve descripción de los dibujos

- 40 La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de ensayo de la técnica anterior;

La figura 2 muestra una estructura de un sistema de ensayo de la técnica anterior;

La figura 3 muestra una estructura de un dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con una realización de la presente invención;

- 45 La figura 4 muestra una estructura de un dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con otra realización de la presente invención;

La figura 5 muestra una estructura de un dispositivo de control principal de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 6 es un diagrama de flujo de un método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con una realización de la presente invención;

- 50 La figura 7 es un diagrama de flujo de un método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de

ensayo de acuerdo con otra realización de la presente invención;

La figura 8 es un diagrama de flujo de un método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con otra realización de la presente invención; y

5 La figura 9 es un diagrama de flujo de un método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones

El método, el dispositivo y el sistema para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con las realizaciones de la presente invención se detallan más abajo con referencia a los dibujos que se acompañan.

10 En primer lugar, se describe más abajo el sistema de acceso de ensayo según la realización de la presente invención. Un sistema de acceso de ensayo previsto en una realización de la presente invención incluye un dispositivo de control principal y al menos un dispositivo de acceso de ensayo interconectados en modo cascada:

15 el dispositivo de control principal está adaptado para comunicarse con el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, por ejemplo para enviar una orden de configuración de identificador que lleva un identificador de dispositivo al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior; y

el dispositivo de acceso de ensayo está adaptado para: recibir la orden de configuración de identificador enviada por el dispositivo de nivel superior, obtener el identificador de dispositivo llevado en la orden de configuración de identificador y obtener y almacenar un identificador del dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con el identificador de dispositivo obtenido.

20 La figura 3 incluye una estructura de un dispositivo de acceso de ensayo previsto en una realización de la presente invención. Como se muestra en la figura 3, el dispositivo de acceso de ensayo incluye un puerto en cascada de enlace ascendente 510, una unidad de obtención de identificador 520 y una unidad de configuración de identificador 530:

25 el puerto en cascada de enlace ascendente 510 está adaptado para comunicarse con un dispositivo de nivel superior, por ejemplo para recibir una orden de configuración de identificador enviada por el dispositivo de nivel superior;

la unidad de obtención de identificador 520 está adaptada para obtener un identificador de dispositivo llevado en la orden de configuración de identificador; y

30 la unidad de configuración de identificador 530 está adaptada para obtener y almacenar un identificador del dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con el identificador de dispositivo obtenido.

La figura 4 muestra una estructura de un dispositivo de acceso de ensayo previsto en una segunda realización de la presente invención. Como se muestra en la figura 4, el dispositivo de acceso de acceso puede incluir un puerto en cascada de enlace ascendente 610, una unidad de obtención de identificador 620, una unidad de configuración de identificador 630, una unidad de enjuiciamiento 640 y una unidad de determinación de identificador 650:

35 el puerto en cascada de enlace ascendente 610 está adaptado para comunicarse con un dispositivo de nivel superior, por ejemplo para recibir una orden de configuración de identificador enviada por el dispositivo de nivel superior;

la unidad de obtención de identificador 620 está adaptada para obtener un identificador de dispositivo llevado en la orden de configuración de identificador;

40 la unidad de configuración de identificador 630 está adaptada para obtener y almacenar un identificador del dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con el identificador de dispositivo obtenido;

la unidad de enjuiciamiento 640 está adaptada para: juzgar si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior y para entregar una orden de control de determinación de identificador si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior;

45 la unidad de determinación de identificador 650 está adaptada para determinar un identificador de dispositivo a enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior después de recibir la orden de control de determinación de identificador; y

50 el puerto en cascada de enlace descendente 660 está adaptado para comunicarse con el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior en cascada, por ejemplo para enviar una orden de configuración de identificador al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, en donde la orden lleva el identificador de dispositivo determinado

por la unidad de determinación de identificador 650.

La comunicación entre el puerto en cascada de enlace descendente 660 y el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior incluye además: recibir la información enviada por el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior.

5 El proceso en el cual la unidad de enjuiciamiento 640 juzga si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior puede consistir en: juzgar si el puerto en cascada de enlace descendente 660 recibe la información esperada; si el puerto en cascada de enlace descendente 660 recibe la información esperada, determinar que existe un dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior; en caso contrario, determinar que no existe ningún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior.

10 En más realizaciones del dispositivo de acceso de ensayo según la presente invención la comunicación entre el puerto en cascada de enlace ascendente 610 y el dispositivo de nivel superior incluye además: enviar una notificación de cambio de enlace al dispositivo de nivel superior, en donde la notificación de cambio de enlace puede indicar la adición de un nuevo dispositivo o indicar la retirada de un dispositivo existente.

15 La figura 5 muestra una estructura de un dispositivo de control principal en una realización de la presente invención. Como se muestra en la figura 5, el dispositivo de control principal incluye una unidad de generación de orden de configuración de identificador 710 y un puerto en cascada de enlace descendente 720:

la unidad de generación de orden de configuración de identificador 710 está adaptada para generar una orden de configuración de identificador que lleva un identificador de dispositivo; y

20 el puerto en cascada de enlace descendente 720 está adaptado para comunicarse con un dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior en cascada, por ejemplo para enviar la orden de configuración de identificador al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior cuando se cumplen condiciones preestablecidas.

25 En más realizaciones del dispositivo de control principal según la presente invención la comunicación entre el puerto en cascada de enlace descendente 720 y el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior incluye además: recibir una notificación de cambio de enlace desde el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, en donde la notificación de cambio de enlace puede indicar la adición de un nuevo dispositivo o indicar la retirada de un dispositivo existente.

30 En más realizaciones del sistema de acceso de ensayo según la presente invención el dispositivo de control principal puede tener las características del dispositivo de control principal en cualquier realización del dispositivo de control principal según la presente invención, y el dispositivo de acceso de ensayo puede tener las características del dispositivo de acceso de ensayo en cualquier realización del dispositivo de acceso de ensayo según la presente invención.

35 Se describe más abajo una primera realización del método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo según la presente invención. Mediante esta realización se pueden configurar automáticamente los números de serie de todos los dispositivos de acceso de ensayo en el enlace en cascada completo. La figura 6 es un diagrama de flujo del método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo en una realización de la presente invención. El proceso de configuración incluye los pasos siguientes:

A1. El dispositivo de control principal envía una orden de configuración de identificador al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior. La orden de configuración de identificador lleva un identificador de dispositivo y una indicación de configuración de todos los dispositivos de acceso de ensayo en el enlace ascendente completo.

40 El identificador de dispositivo puede ser un identificador de dispositivo configurado por el dispositivo de control principal para el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior adyacente o un identificador de dispositivo por defecto preestablecido. El dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior adyacente procesa específicamente este identificador de dispositivo para obtener el identificador del dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior.

A2. El dispositivo de acceso de ensayo resuelve la orden de configuración de identificador recibida y obtiene el identificador de dispositivo contenido en la orden.

45 En esta realización el identificador de dispositivo de cada dispositivo de acceso de ensayo puede ser una secuencia digital o una secuencia de caracteres.

A3. El dispositivo de acceso de ensayo obtiene su propio identificador de dispositivo de acuerdo con el identificador de dispositivo obtenido y almacena localmente su propio identificador de dispositivo.

50 El identificador del dispositivo de acceso de ensayo se obtiene primordialmente de acuerdo con el preajuste del dispositivo de acceso de ensayo.

Cuando el dispositivo de acceso de ensayo mencionado en este paso es un dispositivo de acceso de ensayo

- adyacente al dispositivo de control principal (en este caso, el dispositivo de nivel superior es el dispositivo de control principal), se cumple que, si el identificador de dispositivo obtenido es un identificador de dispositivo configurado por el dispositivo de control principal para el dispositivo de acceso de ensayo, el identificador del dispositivo de acceso de ensayo es el identificador de dispositivo obtenido. Si el identificador de dispositivo obtenido es un identificador de dispositivo por defecto preestablecido por el dispositivo de control principal, se genera el identificador del dispositivo de acceso de ensayo después de que se procese específicamente el identificador de dispositivo obtenido.
- Cuando el dispositivo de acceso de ensayo mencionado en este paso no es un dispositivo de acceso de ensayo adyacente al dispositivo de control principal (en este caso, el dispositivo de nivel superior es otro dispositivo de acceso de ensayo), se cumple que si el identificador de dispositivo obtenido es un identificador de dispositivo configurado por el dispositivo de acceso de ensayo de nivel superior para el corriente dispositivo de acceso de ensayo, el identificador del corriente dispositivo de acceso de ensayo es el identificador de dispositivo obtenido. Si el identificador de dispositivo obtenido es el identificador del dispositivo de acceso de ensayo de nivel superior, se genera el identificador del corriente dispositivo de acceso de ensayo después de que se procese específicamente el identificador de dispositivo obtenido.
- Por ejemplo, el procesamiento específico del identificador de dispositivo consiste en sumar el número de serie digital obtenido correspondiente al identificador de dispositivo obtenido y la longitud de cambio de paso si el identificador del dispositivo de acceso de ensayo es un número de serie digital. La longitud de cambio de paso puede ser un número entero positivo o un número entero negativo, y su valor puede seleccionarse según se requiera.
- A4. El dispositivo de acceso de ensayo juzga si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior; si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, el proceso pasa a A5; si no existe ningún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, se finaliza el proceso.
- El dispositivo de acceso de ensayo puede juzgar si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior en cascada verificando si el puerto en cascada de enlace descendente recibe la información esperada; si el puerto en cascada de enlace descendente recibe la información esperada, se determina que existe un dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior; en caso contrario, se determina que no existe ningún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior. Se dan seguidamente dos métodos de enjuiciamiento específicos:
- I. Se configura un puerto de entrada de señal especial en el puerto en cascada de enlace descendente de cada dispositivo de acceso de ensayo del enlace, se configura un puerto de salida de señal especial en el puerto en cascada de enlace ascendente y se ajusta el puerto de salida de señal de cada dispositivo de acceso de ensayo para entregar periódicamente señales preestablecidas. El dispositivo de acceso de ensayo detecta el puerto de entrada de señal especial. Si el puerto recibe una señal esperada, se determina que existe un dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior; en caso contrario, se determina que no existe ningún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior.
- II. El dispositivo de acceso de ensayo entrega directamente una orden de interrogación preestablecida a través del puerto en cascada de enlace descendente. Si el puerto en cascada de enlace descendente recibe una información de respuesta esperada dentro de un periodo preestablecido, se determina que existe un dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior; en caso contrario, se determina que no existe ningún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior.
- A5. El dispositivo de acceso de ensayo determina el identificador de dispositivo a enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior de acuerdo con el identificador obtenido del dispositivo de acceso de ensayo.
- El identificador de dispositivo a enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior puede ser el identificador del propio dispositivo de acceso de ensayo o el identificador de dispositivo configurado para el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, y se le determina primordialmente de acuerdo con el preajuste del dispositivo de acceso de ensayo.
- El identificador de dispositivo configurado para el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior puede derivarse de un procesamiento específico del identificador del propio dispositivo de acceso de ensayo. Por ejemplo, el procesamiento específico del identificador de dispositivo consiste en sumar el número de serie digital obtenido del propio dispositivo de acceso de ensayo y la longitud de cambio de paso si el identificador del dispositivo de acceso de ensayo es un número de serie digital.
- A6. El dispositivo de acceso de ensayo envía una orden de configuración de identificador a su dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, en donde la orden lleva el identificador de dispositivo determinado. El proceso retorna a A2.
- En la realización anterior la longitud de cambio de paso puede enviarse a cada dispositivo de acceso de cambio a través de la orden de configuración de identificador o puede preajustarse en el dispositivo de acceso de ensayo.

En las realizaciones anteriores no es necesario que los ingenieros configuren uno a uno los identificadores de dispositivos en el sitio de ubicación de los dispositivos de acceso de ensayo. Por el contrario, cada dispositivo de acceso de ensayo configura automáticamente su propio identificador de dispositivo de acuerdo con el identificador de dispositivo proporcionado por el dispositivo de nivel superior. Por tanto, la realización de la presente invención implementa una configuración automática de un identificador para el dispositivo de acceso de ensayo, mejorando así la eficiencia de la configuración. Además, se evitan muchas operaciones manuales, reduciendo así errores de configuración.

Se describe seguidamente una segunda realización del método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo según la presente invención. Mediante esta realización se puede configurar automáticamente el identificador del dispositivo de acceso de ensayo recién añadido al enlace en cascada. En este proceso se realiza la configuración para el dispositivo de acceso de ensayo recién añadido y para todos los dispositivos de acceso de ensayo de nivel inferior. La figura 7 es un diagrama de flujo de un método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo en otra realización de la presente invención. Como se muestra en la figura 7, el proceso de configuración incluye los pasos siguientes:

B1. Cuando se añade un nuevo dispositivo de acceso de ensayo a un enlace en cascada existente, se envía una notificación de cambio de estado al dispositivo de acceso de ensayo de nivel superior adyacente, en donde la notificación lleva la información indicativa del nuevo dispositivo.

Por facilidad de descripción, en esta realización el dispositivo de acceso de ensayo de nivel superior con relación al nuevo dispositivo de acceso de ensayo se denomina "dispositivo de nivel-1 superior con relación al nuevo dispositivo de acceso de ensayo" y se abrevia a "dispositivo de nivel-1 superior"; el dispositivo de nivel superior adyacente al dispositivo de nivel-1 superior se denomina "dispositivo de nivel-2 superior con relación al nuevo dispositivo de acceso de ensayo" y se abrevia a "dispositivo de nivel-2 superior", y así sucesivamente.

La notificación de cambio de enlace puede ser una solicitud de configuración de identificador.

B2. El dispositivo de nivel-1 superior recibe la notificación de cambio de enlace, genera una notificación de cambio de enlace que lleva la información indicativa del nuevo dispositivo y lleva su propio identificador de dispositivo, envía la notificación de cambio de enlace al dispositivo de control principal a través de un enlace en cascada y, al mismo tiempo, registra la información de que su dispositivo de nivel inferior es un nuevo dispositivo de acceso.

Después de generar la notificación de cambio de enlace, el dispositivo de nivel-1 superior envía la notificación al dispositivo de nivel-2 superior.

Si el dispositivo de nivel-2 superior es un dispositivo de control principal, el proceso pasa a B3; en caso contrario, la notificación de cambio de enlace recibida es reenviada al dispositivo de nivel-3 superior. El reenvío de la notificación de cambio de enlace dura hasta que la notificación lleva al dispositivo de control principal.

B3. El dispositivo de control principal recibe la notificación de cambio de enlace y envía una orden de configuración de identificador a su dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior de acuerdo con la información indicativa del nuevo dispositivo en la notificación. La orden está destinada a configurar un identificador para el nuevo dispositivo y lleva el identificador de dispositivo en la notificación del cambio de enlace.

Por facilidad de descripción, en esta realización el dispositivo de nivel inferior adyacente al dispositivo de control principal se denomina "dispositivo de nivel-1 inferior con relación al dispositivo de control principal" y se abrevia a "dispositivo de nivel-1 inferior"; el dispositivo de nivel inferior adyacente al dispositivo de nivel-1 inferior se denomina "dispositivo de nivel-2 inferior con relación al dispositivo de control principal" y se abrevia a "dispositivo de nivel-2 inferior" y así sucesivamente.

B4. Después de recibir la orden de configuración de identificador, el dispositivo de nivel-1 inferior juzga si alguna información registrada indica que su dispositivo de nivel inferior es un nuevo dispositivo de acceso de ensayo. Si existe tal información, el proceso pasa a B5; en caso contrario, el dispositivo de nivel-1 inferior envía la orden de configuración de identificador a través de un enlace en cascada al dispositivo de acceso de ensayo que registra la información anterior (concretamente, al dispositivo de nivel-1 superior con relación al nuevo dispositivo de acceso de ensayo).

Si el dispositivo de nivel-1 inferior no contiene ningún registro de información indicando que su dispositivo de nivel inferior es un nuevo dispositivo de acceso de ensayo, el dispositivo de nivel-1 inferior envía la orden de configuración de identificador recibida al dispositivo de nivel-2 inferior.

Después de recibir la orden de configuración de identificador, el dispositivo de nivel-2 inferior juzga si alguna información registrada indica que su dispositivo de nivel inferior es un nuevo dispositivo de acceso de ensayo. Si existe tal información, el proceso pasa a B5; en caso contrario, el dispositivo de nivel-2 inferior envía la orden de configuración de identificador recibida al dispositivo de nivel-3 inferior. El envío dura hasta que la notificación de

cambio de enlace llega al dispositivo de acceso de ensayo que contiene un registro de información indicando que su dispositivo de nivel inferior es un nuevo dispositivo de acceso de ensayo.

5 B5. El dispositivo de acceso de ensayo que contiene el registro de información indicando que su dispositivo de nivel inferior es un nuevo dispositivo de acceso de ensayo (denominado seguidamente "dispositivo de acceso de ensayo con el registro de información") obtiene el identificador de dispositivo a enviar al nuevo dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con su propio identificador de dispositivo, genera una orden de configuración de identificador y envía entonces la orden al nuevo dispositivo de acceso de ensayo, en donde la orden lleva el identificador de dispositivo obtenido.

10 El identificador de dispositivo a enviar al nuevo dispositivo de acceso de ensayo puede ser un identificador del dispositivo de acceso de ensayo con el registro de información o un identificador de dispositivo configurado para el nuevo dispositivo de acceso de ensayo, y se le determina primordialmente de acuerdo con el preajuste del dispositivo de acceso de ensayo.

15 El identificador de dispositivo configurado para el nuevo dispositivo de acceso de ensayo puede derivarse de un procesamiento específico del identificador del dispositivo de acceso de ensayo con el registro de información. Por ejemplo, el procesamiento específico del identificador de dispositivo consiste en sumar el número de serie digital del dispositivo de acceso de ensayo con el registro de información y la longitud de cambio de paso si el identificador del dispositivo de acceso de ensayo con el registro de información es un número de serie digital.

B6. El nuevo dispositivo de acceso de ensayo recibe la orden de configuración de identificador, resuelve la orden y obtiene el identificador de dispositivo contenido en la orden.

20 B7. El nuevo dispositivo de acceso de ensayo obtiene su propio identificador de dispositivo de acuerdo con el identificador de dispositivo obtenido y almacena localmente su propio identificador de dispositivo. El identificador del nuevo dispositivo de acceso de ensayo se obtiene primordialmente de acuerdo con el preajuste del dispositivo de acceso de ensayo.

25 Si el identificador de dispositivo obtenido es un identificador de dispositivo configurado por el dispositivo de acceso de ensayo de nivel superior para el dispositivo de acceso de ensayo, el identificador del dispositivo de acceso de ensayo es el identificador de dispositivo obtenido; si el identificador de dispositivo obtenido es un identificador del dispositivo de acceso de ensayo de nivel superior, el identificador del dispositivo de acceso de ensayo se deriva de un procesamiento específico del identificador de dispositivo obtenido.

30 Por ejemplo, el procesamiento específico del identificador de dispositivo consiste en sumar el número de serie digital obtenido del dispositivo y la longitud de cambio de paso si el identificador del dispositivo de acceso de ensayo es un número de serie digital. La longitud de cambio de paso puede ser un número entero positivo o un número entero negativo y su valor puede seleccionarse según se requiera.

35 B8. El nuevo dispositivo de acceso de ensayo juzga si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior. Si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, se inicia el proceso de configuración del identificador del dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, en caso contrario, se envía un mensaje de éxito de configuración al dispositivo de nivel superior y se finaliza el proceso.

El nuevo dispositivo de acceso de ensayo puede juzgar si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior con referencia al paso A4 de la primera realización del método de la presente invención.

40 En la configuración subsiguiente del identificador de dispositivo para el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior el nuevo dispositivo de acceso de ensayo puede servir como dispositivo de acceso de ensayo ordinario. La configuración puede implementarse con referencia a la primera realización del método de la presente invención.

45 Se describe seguidamente una tercera realización del método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo según la presente invención. En esta realización, cuando se añade un nuevo dispositivo de acceso de ensayo al enlace en cascada, solamente se configura el identificador del nuevo dispositivo de acceso de ensayo. La figura 8 es un diagrama de flujo de un método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo en otra realización de la presente invención. Como se muestra en la figura 8, el método incluye los pasos siguientes:

50 C1. Cuando se añade un nuevo dispositivo de acceso de ensayo a un enlace en cascada existente, se envía una notificación de cambio de enlace al dispositivo de acceso de ensayo de nivel superior adyacente, en donde la notificación lleva la información indicativa del nuevo dispositivo.

C2. El dispositivo de acceso de ensayo de nivel superior envía la notificación de cambio de enlace recibida al dispositivo de control principal a través del enlace en cascada.

C3. El dispositivo de control principal recibe la notificación de cambio de enlace, genera una orden de configuración

de identificador para configurar un identificador para el nuevo dispositivo de acuerdo con la información indicativa del nuevo dispositivo contenida en la notificación, y envía la orden al nuevo dispositivo de acceso de ensayo a través del enlace en cascada. La orden de configuración de identificador lleva el identificador de dispositivo en la notificación de cambio de enlace y el identificador de dispositivo configurado para el nuevo dispositivo de acceso de ensayo.

5 El dispositivo de control principal puede configurar un identificador de dispositivo diferente de cualquier identificador de dispositivo registrado de dispositivos de acceso de ensayo para el nuevo dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con los identificadores de dispositivo registrados de dispositivos de acceso de ensayo en el enlace en cascada. Esto quiere decir que el identificador de dispositivo configurado para el nuevo dispositivo de acceso de ensayo es apropiado solamente si es único y singular en el enlace.

10 C4. El nuevo dispositivo de acceso de ensayo recibe la orden de configuración de identificador, resuelve la orden, obtiene el identificador de dispositivo contenido en la orden y almacena localmente el identificador de dispositivo.

15 En más realizaciones del método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo según la presente invención el dispositivo de control principal puede iniciar el proceso de reconfiguración de todos los dispositivos del enlace directamente después de recibir la notificación de cambio de enlace indicativa de un nuevo dispositivo. La reconfiguración puede implementarse con referencia a la primera realización del método de la presente invención.

20 En más realizaciones del método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo según la presente invención el dispositivo de control principal puede interrogar activamente acerca del estado del enlace en cascada y puede iniciar el proceso de configuración del identificador para el nuevo dispositivo de acceso de ensayo si se encuentra algún nuevo dispositivo de acceso de ensayo. La figura 9 es un diagrama de flujo de un método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo en otra realización de la presente invención. Como se muestra en la figura 9, el proceso de interrogación incluye los pasos siguientes:

D1. El dispositivo de control principal puede enviar periódica o irregularmente una orden de interrogación de enlace al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior de acuerdo con reglas preestablecidas.

25 D2. Si el dispositivo de acceso de enlace de nivel inferior, (concretamente, el dispositivo de nivel-1 inferior) no es nuevo dispositivo de acceso de ensayo, el dispositivo de nivel-1 inferior devuelve al dispositivo de control principal una respuesta esperada a la interrogación y, al mismo tiempo, envía una orden de interrogación de enlace a su propio dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior (concretamente, al dispositivo de nivel-2 inferior). Si el dispositivo de nivel-1 inferior es un nuevo dispositivo de acceso de ensayo, es imposible devolver la respuesta esperada al dispositivo de control principal.

30 D3. El dispositivo de nivel-2 inferior recibe la orden de interrogación de enlace. Si el dispositivo de nivel-2 inferior no es un nuevo dispositivo de acceso de ensayo, el dispositivo de nivel-2 inferior devuelve al dispositivo de nivel-1 inferior una respuesta esperada a la interrogación que lleva un identificador de dispositivo, y, al mismo tiempo, envía una orden de interrogación de enlace a su propio dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior (concretamente, al dispositivo de nivel-3 inferior). Si el dispositivo de nivel-2 inferior es un nuevo dispositivo de acceso de ensayo, es imposible devolver la respuesta esperada al dispositivo de nivel-1 inferior.

35 El dispositivo de nivel-1 inferior puede juzgar si la respuesta esperada a la interrogación es recibida del dispositivo del nivel-2 inferior dentro del periodo preestablecido. Si se recibe la respuesta esperada a la interrogación dentro del periodo preestablecido, se determina que el dispositivo de nivel-2 inferior no es un nuevo dispositivo de acceso de ensayo, y la respuesta a la interrogación es enviada al dispositivo de control principal. Si no se recibe la respuesta esperada a la interrogación dentro del periodo preestablecido, se determina que el dispositivo de acceso de ensayo de nivel-2 es un nuevo dispositivo de acceso de ensayo, y el dispositivo de nivel-1 inferior genera una notificación de cambio de enlace que lleva información indicativa del nuevo dispositivo y lleva su propio identificador de dispositivo, envía la notificación de cambio de enlace al dispositivo de control principal y, al mismo tiempo, registra la información de que el dispositivo de nivel inferior es un nuevo dispositivo de acceso de ensayo.

Otros dispositivos de acceso de ensayo en el enlace en cascada pueden realizar las operaciones similares a las operaciones del dispositivo de nivel-2 inferior descritas en D3 hasta que se complete todo el proceso de interrogación.

40 Si el dispositivo de control principal recibe la notificación de cambio de enlace (en caso de que el nuevo dispositivo de acceso de ensayo no sea el dispositivo de nivel-1 inferior) o no recibe una respuesta esperada dentro del periodo preestablecido (en caso de que el nuevo dispositivo de acceso de ensayo sea el dispositivo de nivel-1 inferior), se determina que existe un nuevo dispositivo de acceso de ensayo en el enlace en cascada y se inicia el proceso de configuración del identificador de dispositivo. Si el dispositivo de control principal recibe las respuestas a la interrogación devueltas por todos los dispositivos de acceso de ensayo conocidos y no recibe una notificación de cambio de enlace, se determina que no existe ningún nuevo dispositivo de acceso de ensayo en el enlace en

cascado.

5 En más realizaciones del método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo según la presente invención se tiene que, cuando un dispositivo de acceso de ensayo es retirado del enlace en cascada, el dispositivo de control principal recibe una notificación de cambio de enlace indicando la retirada del dispositivo de acceso de ensayo. El dispositivo de control principal puede suprimir el registro del dispositivo retirado de los identificadores de dispositivo registrados de los dispositivos de acceso de ensayo contenidos en el enlace en cascada correspondiente.

10 Es comprensible para los expertos en la materia que todos o parte de los pasos de las realizaciones anteriores pueden implementarse con hardware instruido por un programa. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando está siendo ejecutado, el programa puede realizar estos pasos: recibir una orden de configuración de identificador enviada por el dispositivo de nivel superior; obtener el identificador de dispositivo llevado en la orden de configuración de identificador; obtener su propio identificador de dispositivo de acuerdo con el identificador de dispositivo; y almacenar localmente su propio identificador de dispositivo. El medio de almacenamiento puede ser una memoria de solo lectura o una memoria de acceso aleatorio (ROM/RAM), un disco magnético, un disco compacto, etc.

15 En resumen, en las realizaciones de la presente invención no es necesario que los ingenieros configuren los identificadores de dispositivo en el sitio de ubicación de los dispositivos de acceso de ensayo. Por el contrario, cada dispositivo de acceso de ensayo configura automáticamente su propio identificador de dispositivo de acuerdo con el identificador de dispositivo proporcionado por el dispositivo de nivel superior. Por tanto, las realizaciones de la presente invención implementan una configuración automática de un identificador para el dispositivo de acceso de ensayo, mejorando así la eficiencia de la configuración. Además, debido a que se evitan muchas operaciones manuales se reducen masivamente los errores de configuración.

20 Se han detallado anteriormente un método, un dispositivo de acceso de ensayo, un dispositivo de control principal y un sistema de acceso de ensayo para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con las realizaciones de la presente invención. Aunque se ha descrito la invención con ayuda de algunos ejemplos de realización, la invención no queda limitada a tales realizaciones. Es evidente que los expertos en la materia pueden hacer diversas modificaciones y variaciones en la invención sin apartarse del alcance de la misma. Se pretende que la invención cubra las modificaciones y variaciones siempre que éstas caigan dentro del alcance de protección definido por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo, que comprende:
recibir (A1) una orden de configuración de identificador enviada por un dispositivo de nivel superior;
obtener (A2) un primer identificador de dispositivo llevado en la orden de configuración de identificador; y
- 5 obtener (A3) y almacenar un identificador del dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con el primer identificador de dispositivo;
juzgar (A4) si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior;
obtener (A5) un segundo identificador de dispositivo a enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior; y
- 10 enviar (A6) al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior una orden de configuración de identificador que lleva el segundo identificador de dispositivo.
2. El método según la reivindicación 1, en el que el enjuiciamiento de si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior comprende:
detectar si un puerto en cascada de enlace descendente recibe una información esperada; y
- 15 determinar que existe el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior si el puerto en cascada de enlace descendente recibe la información esperada.
3. El método según la reivindicación 1, en el que la obtención del segundo identificador de dispositivo a enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior comprende:
determinar el identificador obtenido del dispositivo de acceso de ensayo como segundo identificador de dispositivo a enviar directamente al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior; o
- 20 procesar específicamente el identificador obtenido del dispositivo de acceso de ensayo para obtener el segundo identificador de dispositivo a enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior.
4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la obtención del identificador del dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con el primer identificador de dispositivo comprende:
- 25 determinar directamente el primer identificador de dispositivo como identificador del dispositivo de acceso de ensayo; o
procesar específicamente el primer identificador de dispositivo para obtener el identificador del dispositivo de acceso de ensayo.
5. El método según la reivindicación 4, que comprende además:
- 30 enviar activamente una notificación de cambio de enlace indicativa de un nuevo dispositivo a un dispositivo de control principal cuando se añade un nuevo dispositivo de acceso de ensayo a un enlace; o
enviar activamente una notificación de cambio de enlace indicativa de un nuevo dispositivo a un dispositivo de control principal después de encontrar que existe el nuevo dispositivo de acceso de ensayo en el enlace de acuerdo con una orden de interrogación de enlace enviada por el dispositivo de control principal.
- 35 6. Un método para configurar un identificador para un dispositivo de acceso de ensayo, que comprende:
recibir, por un dispositivo de control principal, una notificación de cambio de enlace indicativa de un nuevo dispositivo desde el dispositivo de acceso de ensayo;
generar, por el dispositivo de control principal en un sistema de acceso de ensayo, una orden de configuración de identificador que lleva un primer identificador de dispositivo, en donde el primer identificador de dispositivo se utiliza
- 40 para determinar por el dispositivo de acceso de ensayo un identificador del dispositivo de acceso de ensayo;
enviar la orden de configuración de identificador al dispositivo de acceso de ensayo en el sistema de acceso de ensayo.
7. Un dispositivo de acceso de ensayo que comprende:
un puerto en cascada de enlace ascendente (510) adaptado para comunicarse con un dispositivo de nivel superior y

para recibir una orden de configuración de identificador enviada por el dispositivo de nivel superior;

una unidad de obtención de identificador (520) adaptada para obtener un primer identificador de dispositivo llevado en la orden de configuración de identificador; y

5 una unidad de configuración de identificador (530) adaptada para obtener y almacenar un identificador del dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con el primer identificador de dispositivo;

una unidad de enjuiciamiento (640) adaptada para juzgar si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior y para entregar una orden de control de determinación de identificador si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior;

10 una unidad de determinación de identificador (650) adaptada para determinar el segundo identificador de dispositivo a enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior después de recibir la orden de control de determinación de identificador; y

15 un puerto en cascada de enlace descendente (660) adaptado para comunicarse con el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, en donde la comunicación comprende enviar una orden de configuración de identificador al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, y la orden de configuración de identificador lleva el segundo identificador de dispositivo determinado por la unidad de determinación de identificador.

8. El dispositivo de acceso de ensayo según la reivindicación 7, en el que:

la comunicación entre el puerto en cascada de enlace descendente (660) y el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior comprende además: recibir información enviada por el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior; y

20 la unidad de enjuiciamiento (640) está adaptada, además, para juzgar si el puerto en cascada de enlace descendente recibe una información esperada, determinar que existe el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior si el puerto en cascada de enlace descendente recibe una información esperada o determinar que no existe ningún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior si el puerto en cascada de enlace descendente no recibe una información esperada.

25 9. Un dispositivo de control principal que comprende:

una unidad de generación de orden de configuración de identificador (710) adaptada para generar una orden de configuración de identificador que lleva un identificador de dispositivo; y

30 un puerto en cascada de enlace descendente (720) adaptado para comunicarse con un dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, en donde la comunicación comprende enviar la orden de configuración de identificador al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior y recibir una notificación de cambio de enlace enviada por el dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior.

10. Un sistema de acceso de ensayo que comprende un dispositivo de control principal y al menos un dispositivo de acceso de ensayo interconectados en modo cascada, en el que:

35 el dispositivo de control principal está adaptado para comunicarse con un dispositivo de acceso de ensayo, en donde la comunicación comprende enviar al dispositivo de acceso de ensayo una orden de configuración de identificador que lleva un identificador de dispositivo; y

40 el dispositivo de acceso de ensayo está adaptado para recibir la orden de configuración de identificador enviada por un dispositivo de nivel superior, obtener el primer identificador de dispositivo llevado en la orden de configuración de identificador, obtener y almacenar un identificador del dispositivo de acceso de ensayo de acuerdo con el primer identificador de dispositivo, juzgar si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, obtener un segundo identificador de dispositivo a enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior si existe algún dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior, y enviar al dispositivo de acceso de ensayo de nivel inferior una orden de configuración de identificador que lleva el segundo identificador de dispositivo.

11. Un medio de almacenamiento legible por ordenador, en el que:

45 el medio de almacenamiento legible por ordenador almacena códigos de programas informáticos que, cuando se ejecutan por un ordenador, ejecutan los pasos del método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

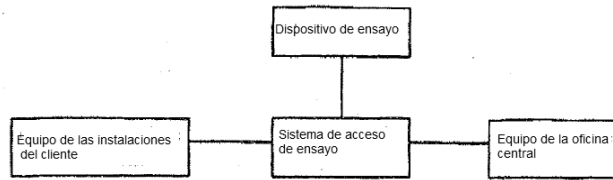


FIG 1

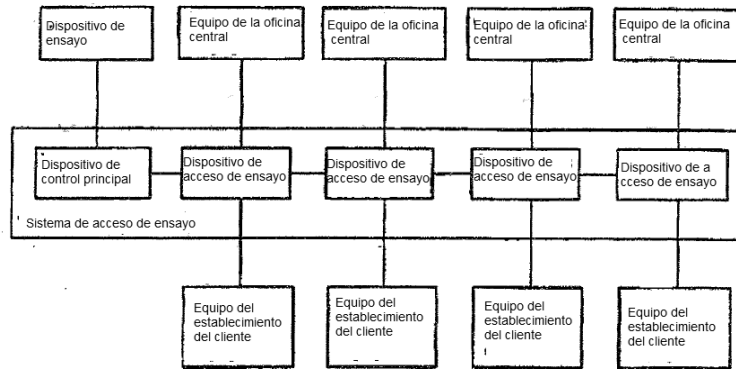


FIG 2

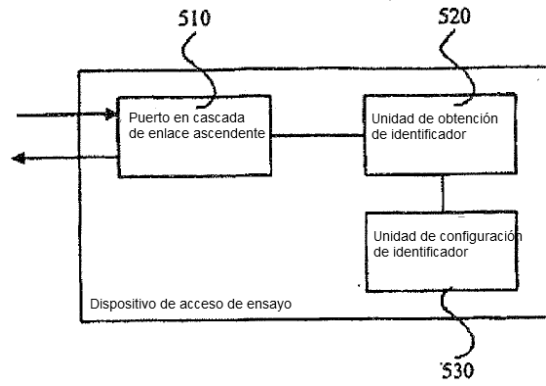


FIG. 3

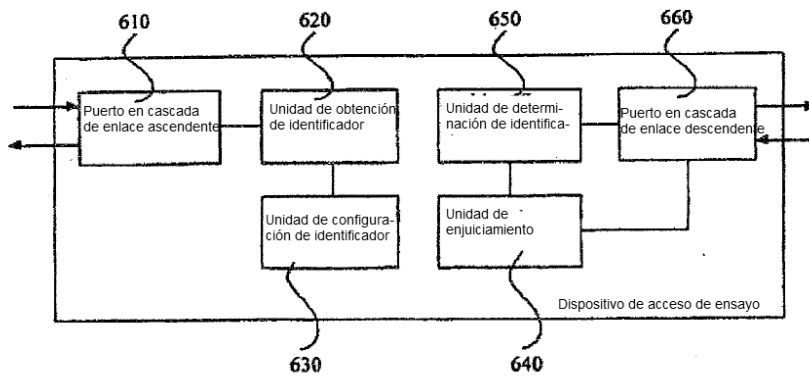


FIG. 4

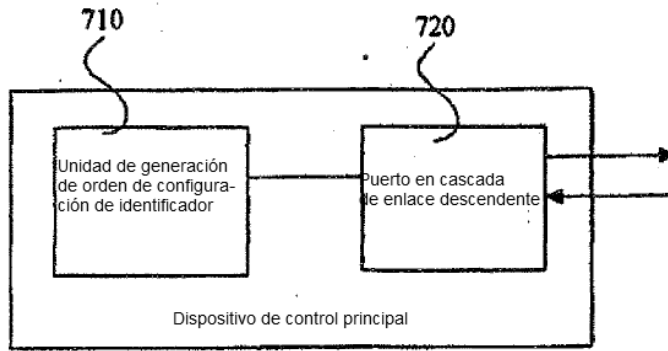


FIG 5

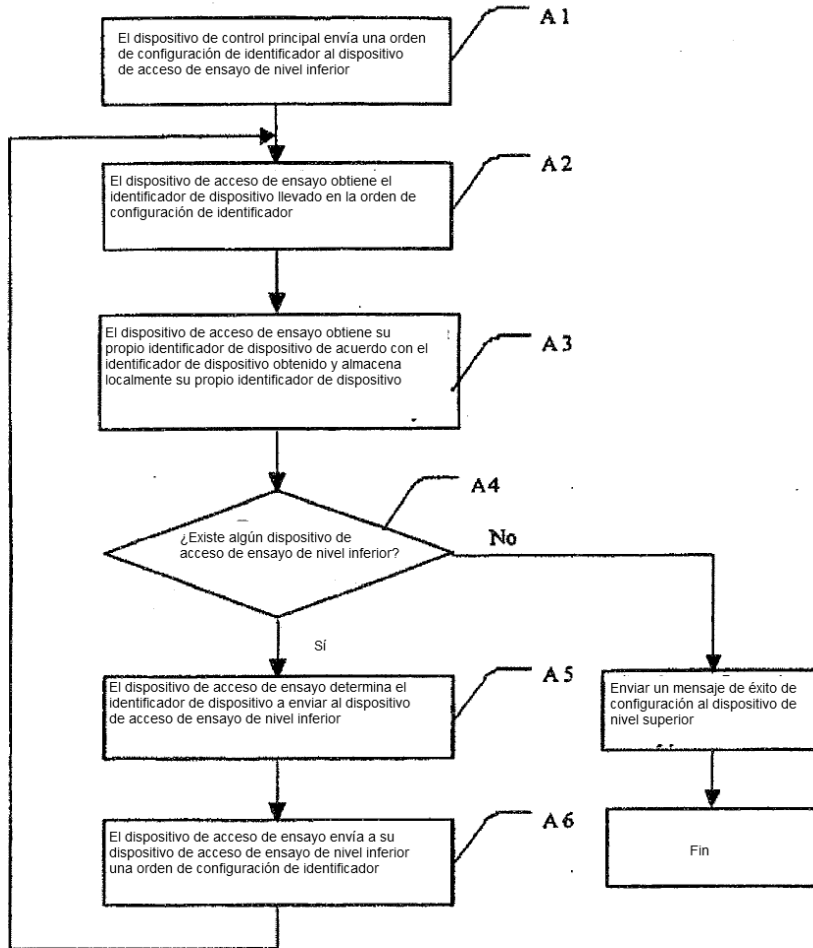


FIG 6

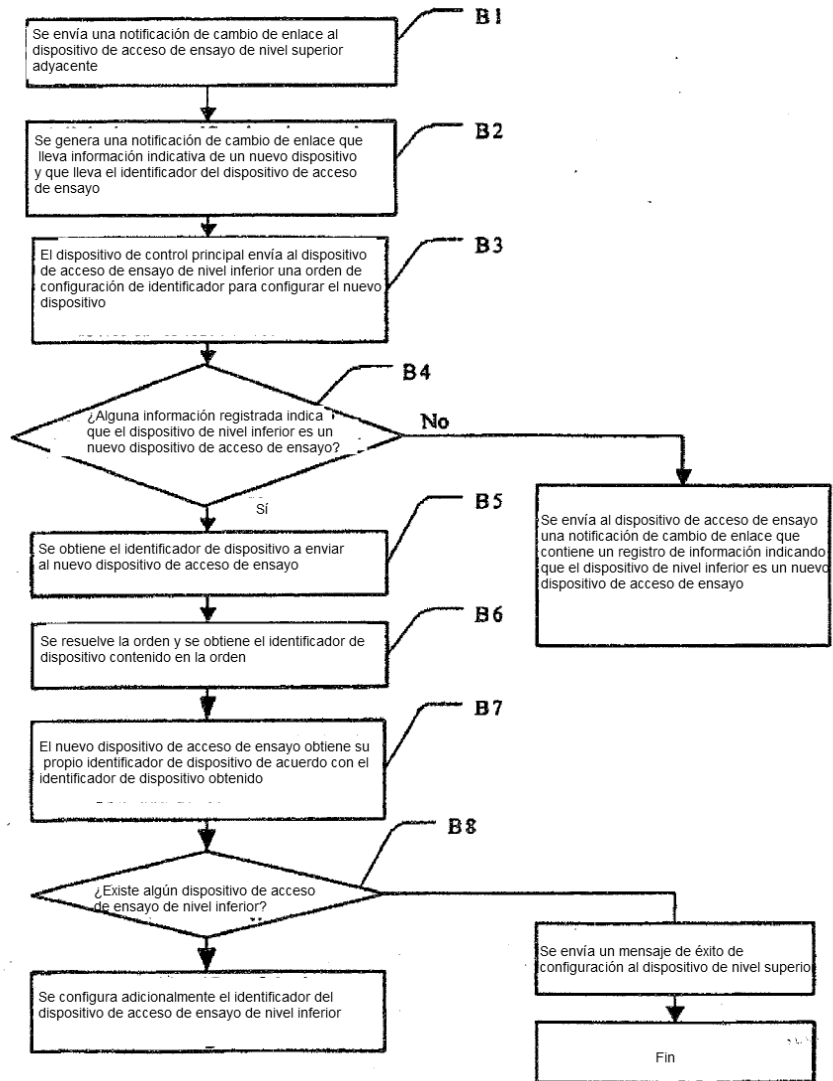


FIG. 7

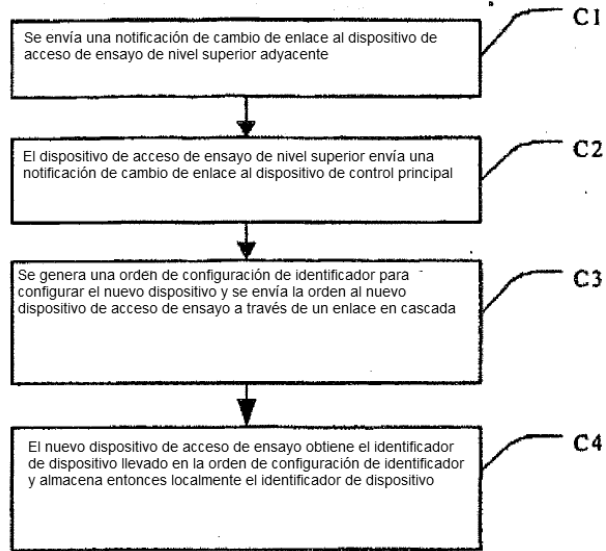


FIG 8

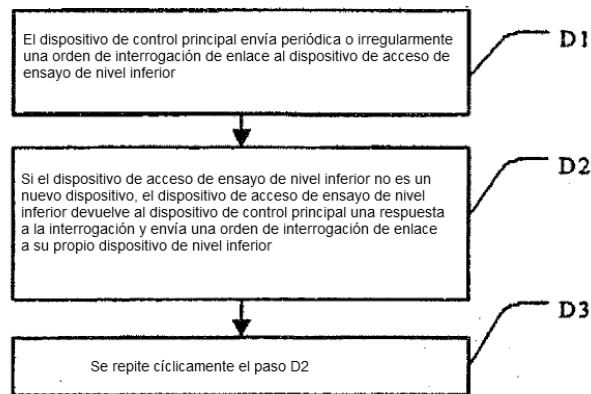


FIG 9