

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 736**

51 Int. Cl.:

H04B 10/27 (2013.01)

G02B 6/38 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.02.2019 PCT/CN2019/076073**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2020 WO20172774**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2019 E 19916944 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2024 EP 3920437**

54 Título: **Dispositivo de red óptica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.08.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**QI, BIAO;
PEI, GUOHUA y
LI, XIUPENG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 977 736 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

Dispositivo de red óptica

5 **CAMPO TÉCNICO**

Esta descripción se refiere en general al campo de tecnologías de comunicaciones ópticas, y la invención se refiere en particular a un dispositivo de red óptica.

10 **ANTECEDENTES**

Una red de distribución óptica (Optical Distribution Network, ODN) permite obtener un canal físico para transmisión óptica entre un terminal de línea óptica (Optical Line Terminal, OLT) y un terminal de red óptica (Optical Network Terminal, ONT).

15 En la ODN, normalmente es necesario realizar división óptica en una fibra óptica en un cable óptico para dar cobertura a más usuarios. Por ejemplo, una señal óptica del OLT pasa, en orden, a través de un distribuidor de fibra óptica (Optical Distribution Frame, ODF), un cierre de división y empalme (Splitting and Splicing Closure, SSC), un dispositivo de división óptica y una caja de terminales de acceso (Access Terminal Box, ATB), alcanzando a continuación el ONT.

20 Se usa como ejemplo un terminal de acceso de fibra, FAT. Cuando cada usuario se suscribe a un servicio de datos (por ejemplo, un servicio de banda ancha o un servicio Wi-Fi al que es necesario suscribirse para su uso en el domicilio), el usuario necesita un cable de acometida. Un extremo del cable de acometida se inserta en un puerto de cable óptico para el FAT, y el otro extremo se conecta a un dispositivo en el domicilio del usuario. Una pluralidad de puertos de cable óptico están dispuestos normalmente en cada FAT, y cada FAT se conecta a una pluralidad de cables ópticos. La ODN es una red pasiva, y cada dispositivo de nodo no tiene una función de gestión o mantenimiento. Por lo tanto, una correspondencia entre cada puerto de cable óptico y un cable óptico correspondiente puede ser registrada solamente por parte de personal de ingeniería, dando como resultado una tasa de error comparativamente más alta. Además, los operadores deben invertir cada año recursos humanos en reorganizar recursos de ODN, y personal de ingeniería debe registrar manualmente una relación de conexión entre un puerto en cada dispositivo y un cable óptico conectado al puerto o similar in situ. En consecuencia, los costes laborales son comparativamente elevados, y los errores humanos, tales como operaciones incorrectas y omisiones, también resultan inevitables.

35 El documento US 2010/210 135 A1 describe un dispositivo de red óptica que incluye un panel de parche con al menos un puerto, un acoplador óptico, un conector de cable, un cable y un adaptador. También se usa una etiqueta/grabado en un conector. Una cámara CCD u otro dispositivo habitual puede estar asociado a un puerto acoplador/conector o múltiples puertos acopladores/conectores y puede estar configurado para leer información en un cable, tal como un identificador, información de propiedades de transmisión, eléctricas, ópticas, etc. En algunos ejemplos, es posible usar una única cámara para múltiples acopladores.

40 El documento US 2009/074 369 A1 describe que es posible disponer puertos conectores en varios patrones, incluyendo en una fila única, en dos o más filas adyacentes o escalonadas o de manera aleatoria.

SUMARIO

45 El objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un dispositivo de red óptica, para mejorar la eficiencia y la precisión de construcción y reducir los costes laborales. Este objetivo se alcanza mediante la reivindicación independiente adjunta, y las realizaciones y mejoras adicionales de la invención se enumeran en las reivindicaciones dependientes adjuntas. En adelante, hasta la "Breve descripción de los dibujos", expresiones tales como "... aspecto según la invención", "según la invención", o "la presente invención", se refieren a las enseñanzas técnicas de la realización más amplia según la reivindicación independiente. Expresiones tales como "implementación", "diseño", "opcionalmente", "preferiblemente", "escenario", "aspecto" o similares, se refieren a realizaciones adicionales reivindicadas, y expresiones tales como "ejemplo", "... aspecto según un ejemplo", "la descripción describe", o "la descripción", describen enseñanzas técnicas que se refieren a la comprensión de la invención o sus realizaciones, que, no obstante, no se reivindican como tales.

55 Un primer aspecto de la invención da a conocer un dispositivo de red óptica que se aplicará en el campo de ODN o PON. Por ejemplo, el dispositivo de red óptica en esta solicitud puede ser, aunque no de manera limitativa, un terminal de acceso de fibra (Fiber Access Terminal, FAT), un cierre de división y empalme, una caja de terminales de acceso, un terminal de red óptica, un distribuidor de fibra óptica, o similares. El dispositivo de red óptica incluye una envoltura. La envoltura está dotada de al menos un puerto. El dispositivo de red óptica incluye además al menos un adaptador montado en el puerto. El adaptador está configurado para su conexión a un conector de fibra óptica. Un cable óptico está conectado al conector de fibra óptica. Una pared lateral exterior del conector de fibra óptica o una pared lateral exterior del cable óptico está dotada de una primera área de identificación, y la primera área de identificación se usa para identificar el conector de fibra óptica o el cable óptico. La totalidad de los puertos están dispuestos mutuamente de manera escalonada, los adaptadores montados en la totalidad de los puertos están dispuestos mutuamente de

manera escalonada, y los conectores de fibra óptica montados en la totalidad de los adaptadores están dispuestos mutuamente de manera escalonada, de modo que al menos una primera dirección de fotografiado está presente, y la primera área de identificación en el conector de fibra óptica o la primera área de identificación en el cable óptico se puede fotografiar en la primera dirección de fotografiado. Por ejemplo, la totalidad de los puertos están dispuestos en una fila única, una fila doble, una forma de W, una forma de V o una forma de S. Por ejemplo, la primera área de identificación es un área anular que rodea el cable óptico. La primera área de identificación indica un número de identificación del cable óptico, y cada número de identificación identifica únicamente el conector de fibra óptica del cable óptico. Por ejemplo, la primera área de identificación incluye al menos uno de un código de barras, un código tridimensional, un identificador de color, un identificador de patrón y un identificador de estructura. El dispositivo de red óptica puede facilitar al personal de ingeniería tomar una fotografía para obtener una imagen in situ, de modo que es posible obtener automáticamente una correspondencia entre cada identificador de puerto y un número de identificación de un conector de fibra óptica correspondiente en base a la imagen in situ. En este caso, el personal de ingeniería in situ no necesita registrar manualmente una correspondencia entre cada puerto de cable óptico y un cable óptico correspondiente durante la construcción, sino que solamente necesita tomar directamente una fotografía a lo largo de la primera dirección de fotografiado. De esta manera, los costes laborales son reducidos, y la eficiencia y precisión de construcción son elevadas.

Según la invención, al menos uno de la envoltura, el puerto y el adaptador están dotados de una estructura de indicación de dirección de fotografiado para indicar la dirección de fotografiado. La estructura de indicación de dirección de fotografiado incluye al menos uno de una estructura saliente, una estructura rebajada, un identificador de color y un identificador de patrón. La estructura de indicación de dirección de fotografiado ayuda al personal de ingeniería a conocer rápidamente la primera dirección de fotografiado, evitando obtener una imagen in situ inválida (por ejemplo, una primera área de identificación en un conector de fibra óptica está totalmente bloqueada) mediante fotografiado, y mejorando adicionalmente la eficiencia y precisión de construcción.

En algunos posibles diseños, al menos uno de la envoltura, el puerto y el adaptador están dotados de una estructura de instrucción de instalación. La estructura de instrucción de instalación se usa para indicar al menos uno de una posición y un ángulo en que el conector de fibra óptica se monta en el puerto. La estructura de instrucción de instalación facilita al personal de ingeniería montar de manera rápida, precisa y firme el conector de fibra óptica en el adaptador. Además, mediante la identificación de la imagen in situ, también es posible identificar si la estructura de instrucción de instalación se corresponde con una estructura de indicación de conector, y también es posible identificar si el conector de fibra óptica está montado correctamente en el adaptador.

En algunos posibles diseños, el dispositivo de red óptica también incluye el conector de fibra óptica y el cable óptico que está conectado al conector de fibra óptica.

En algunos posibles diseños, al menos uno del adaptador, el puerto y un área de la envoltura cerca del adaptador están dotados de una segunda área de identificación, y la segunda área de identificación se usa para identificar el puerto o el adaptador. La segunda área de identificación incluye al menos uno de un código de barras, un código de dos dimensiones, un identificador de color, un identificador de patrón y un identificador de estructura. La imagen in situ obtenida a través de fotografiado puede incluir además una imagen de una segunda área de identificación en correspondencia con cada puerto, y es posible obtener automáticamente un identificador de puerto en correspondencia con cada puerto identificando cada segunda área de identificación en la imagen in situ.

En algunos posibles diseños, la envoltura también está dotada de un área de identificación de dispositivo, y el área de identificación de dispositivo se usa para indicar información de atributo del dispositivo de red óptica. La información de atributo incluye al menos uno de un nombre, un número de identificación, un número de serie, una fecha de producción, una manera de disposición de los puertos, del dispositivo de red óptica. El número de identificación de dispositivo y la manera de disposición de los puertos pueden obtenerse directamente mediante identificación del área de identificación de dispositivo en la imagen in situ, de modo que no es necesario que el personal de ingeniería introduzca manualmente el número de identificación de dispositivo. En base a las anteriores realizaciones y enseñanzas técnicas, es posible obtener automáticamente en última instancia una correspondencia entre un número de identificación de dispositivo, un número de identificación de puerto y un número de identificación de un conector de fibra óptica. Esto ayuda a mejorar la eficiencia de construcción y a implementar la automatización.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un dispositivo de red óptica según realizaciones de esta solicitud;
 la FIGURA 2 es una vista en alzado lateral del dispositivo de red óptica de la FIGURA 1;
 la FIGURA 3 es una vista en alzado frontal del dispositivo de red óptica de la FIGURA 1; y
 la FIGURA 4 es un diagrama estructural parcial esquemático de una realización de un dispositivo de red óptica según realizaciones de esta solicitud.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

En la memoria descriptiva, las reivindicaciones y los dibujos adjuntos de esta solicitud, se pretende que los términos "primero", "segundo", etc., sean distintivos de objetos similares.

5 Las realizaciones de esta solicitud dan a conocer un dispositivo de red óptica. El dispositivo de red óptica se aplica en un ONT en el campo de comunicaciones ópticas, tal como en el campo de ODN o PON. Por ejemplo, el dispositivo de red óptica en esta solicitud puede ser, aunque no de manera limitativa, un terminal de acceso de fibra (Fiber Access Terminal, FAT), un cierre de división y empalme, una caja de terminales de acceso, un terminal de red óptica, un distribuidor de fibra óptica, o similares. El distribuidor de fibra óptica, por ejemplo, está configurado para la terminación y distribución de un cable troncal de fibra óptica en un extremo local de un sistema de comunicaciones de fibra óptica, de modo que es posible realizar de manera conveniente una conexión, distribución y programación de circuitos de fibra. El terminal de acceso de fibra se ubica en un punto de acceso de usuario en una red de acceso óptica, e implementa una conexión entre un cable óptico de distribución y un cable de acometida, una conexión directa, una función de divergencia y protección de una fibra óptica, y un divisor óptico o similar puede disponerse dentro del terminal de acceso de fibra. El cierre de división y empalme puede ser un producto exterior que soporta una instalación en un pozo/agujero de mano, se aplica principalmente en el punto de acceso de usuario en la red de acceso óptica, e implementa una conexión y divergencia entre cables ópticos, introduce un cable de acometida en el lado del usuario e implementa otras funciones. La caja de terminales de acceso óptico es un dispositivo pasivo usado para conectar el cable de acometida a un ONT interior, y se instala en la pared interna del usuario para obtener una toma de fibra óptica para el ONT interior.

20 Se entenderá que el dispositivo de red óptica puede ser un dispositivo en cualquier nodo de la ODN, pero no se limita a los anteriormente mencionados, y los nombres específicos no se limitan en esta solicitud.

25 En una realización, haciendo referencia a las FIGURAS 1 a 3, el dispositivo de red óptica incluye una envoltura 1, y la envoltura 1 está dotada de al menos un puerto 11; y el dispositivo de red óptica incluye además al menos un adaptador 2 montado en el puerto 11, el adaptador 2 está configurado para su conexión a un conector de fibra óptica 31, un cable óptico 32 está conectado al conector de fibra óptica 31, y una pared lateral exterior del conector de fibra óptica 31 o una pared lateral exterior del cable óptico 32 está dotada de una primera área de identificación 311, y la primera área de identificación 311 se usa para identificar el conector de fibra óptica 31 o el cable óptico 32. Se entenderá que el cable óptico en esta solicitud puede ser un cable óptico comparativamente grueso (que incluye una pluralidad de fibras ópticas en su interior, en donde una camisa de plástico está dispuesta en el exterior de cada fibra óptica) comercializado en el mercado, o puede ser un cable óptico en cuyo interior está dispuesta una fibra óptica relativamente fina con una camisa de plástico.

35 La primera área de identificación 311 incluye, aunque no de manera limitativa, al menos uno de un código de barras, un código de dos dimensiones, un identificador de color, un identificador de patrón y un identificador de estructura. El código de barras, el código de dos dimensiones, el identificador de color, el identificador de patrón, o similar pueden ser una etiqueta impresa que se fija en la pared lateral exterior del conector de fibra óptica 31 o la pared lateral exterior del cable óptico 32, o pueden estar realizados directamente en el exterior del conector de fibra óptica 31 o el exterior del cable óptico 32 usando otros procesos, tales como grabado por láser o serigrafía. El identificador de color puede ser, por ejemplo, un área de identificación en la que se combinan entre sí barras de color con colores diferentes (las barras de color con colores diferentes se combinan en órdenes diferentes para indicar identificadores diferentes). El identificador de patrón puede ser, por ejemplo, un patrón o un número de identificación que está en una correspondencia de uno a uno con respecto al identificador. El identificador de estructura puede ser una estructura saliente, una estructura rebajada, o similar, y la estructura saliente puede ser, por ejemplo, un punto saliente, una línea saliente o un bloque saliente. La estructura rebajada puede ser un punto rebajado, un rebaje, una ranura, o similares.

50 En una realización, la primera área de identificación 311 indica el número de identificación del conector de fibra óptica 31 o el cable óptico 32. Un cable óptico 32 está conectado al conector de fibra óptica 31, de modo que cuando la primera área de identificación 311 indica el número de identificación del conector de fibra óptica 31, el cable óptico 32 también puede ser identificado únicamente; cuando la primera área de identificación 311 indica el número de identificación del cable óptico 32, el conector de fibra óptica 31 también puede ser identificado únicamente. En este caso, indicar el conector de fibra óptica 31 e indicar el cable óptico 32 son equivalentes, y ambos representan el mismo enlace de fibra óptica.

55 Un número de identificación de cada conector de fibra óptica 31 o un número de identificación de cada cable óptico 32 puede identificar únicamente el conector de fibra óptica 31 o el cable óptico 32 dentro de un intervalo de área específico. El intervalo de área específico puede entenderse, por ejemplo, como la totalidad de los conectores de fibra 31 o la totalidad de los cables ópticos 32 en un enlace de fibra óptica de un OLT o dentro de un área geográfica.

60 Un terminal portátil puede fotografiar el dispositivo de red óptica para obtener una imagen in situ. La imagen in situ incluye una imagen del primer área de identificación 311. A través de identificación de imágenes en la imagen in situ, es posible identificar la primera área de identificación 311, de modo que también es posible identificar un código de identificación en correspondencia con el conector de fibra óptica 31 o un código de identificación en correspondencia con el cable óptico 32.

En una realización, la primera área de identificación 311 es un área anular que rodea el exterior del cable óptico 32. Por lo tanto, es más conveniente tomar simultáneamente fotografías de las primeras áreas de identificación 311 en la totalidad de los cables ópticos 32 o la totalidad de los conectores de fibra óptica 31 del dispositivo de red óptica desde al menos un ángulo. Se entenderá que el área anular puede ser ininterrumpida, y esto ayuda a tomar fotografías de las primeras áreas de identificación 311 en la totalidad de los cables ópticos 32 o la totalidad de los conectores de fibra óptica 31 del dispositivo de red óptica simultáneamente en el al menos un ángulo; y el área anular también puede ser discontinua, lo que es propicio para reducir costes de impresión o de realización del primer área 311 de identificación.

La totalidad de los puertos 11 están dispuestos mutuamente de manera escalonada, los adaptadores 2 montados en la totalidad de los puertos 11 están dispuestos mutuamente de manera escalonada, y los conectores de fibra óptica 31 montados en la totalidad de los adaptadores 2 están dispuestos mutuamente de manera escalonada, de modo que al menos una primera dirección de fotografiado está presente, y la primera área de identificación 311 en el conector de fibra óptica 31 o el cable óptico 32 puede ser fotografiada en la primera dirección de fotografiado.

En esta realización, existen múltiples maneras de disposición mutua de manera escalonada. Por ejemplo, la primera área de identificación 311 está dispuesta en el conector de fibra óptica 31, y al menos una dirección de fotografiado puede estar presente. La dirección de fotografiado es una dirección en la que la pared lateral exterior del conector de fibra óptica 31 puede ser fotografiada. Además, la dirección de fotografiado es una dirección en la que la primera área de identificación 311 fuera del conector de fibra óptica 31 puede ser fotografiada. Se entenderá que la dirección de fotografiado es generalmente perpendicular o sustancialmente perpendicular con respecto a una dirección de un canal de propagación óptica dentro del conector de fibra óptica 31. Por lo tanto, una manera en que los puertos 11 están dispuestos en al menos una de las direcciones de fotografiado anteriores puede hacer referencia a una disposición mutua de manera escalonada. Por ejemplo, la totalidad de los puertos 11 se pueden disponer, aunque no de manera limitativa, en una fila única, una forma de W, una forma de V o una forma de S. Además, tal como se muestra en la FIGURA 1 y la FIGURA 2, la totalidad de los puertos 11 pueden estar dispuestos alternativamente en una fila doble.

Se entenderá que los adaptadores 2 están montados en los puertos 11, los conectores de fibra óptica 31 están montados en los adaptadores 2, y cuando la totalidad de los puertos 11 están dispuestos mutuamente de manera escalonada, la totalidad de los adaptadores 2 también pueden estar dispuestos mutuamente de manera escalonada, y la totalidad de los conectores de fibra óptica 31 también pueden estar dispuestos mutuamente de manera escalonada. Además, al menos una primera dirección de fotografiado está presente, de modo que la primera área de identificación 311 en el conector de fibra óptica 31 o el cable óptico 32 en el puerto 11 puede ser fotografiada de una vez en esta dirección de fotografiado. Por lo tanto, la imagen in situ fotografiada incluye la primera área de identificación 311 en correspondencia con cada conector de fibra óptica 31 montado, y se puede realizar una identificación de imagen en la primera área de identificación 311 para obtener un número de identificación en correspondencia con cada conector de fibra óptica 31 o cada cable óptico 32. Por ejemplo, mediante la identificación de la imagen in situ, es posible obtener una posición de cada puerto 11 (tal como una primera posición en una primera fila o una tercera posición en una segunda fila). Mediante la identificación de la imagen in situ, es posible obtener el conector de fibra óptica 31 insertado en la posición de cada puerto 11, y también es posible determinar el número de identificación del conector de fibra óptica 31 en correspondencia con el puerto 11 en cada posición, es decir, eventualmente es posible obtener una correspondencia entre cada identificador de puerto 11 (por ejemplo, las ubicaciones de los puertos 11 en un dispositivo de red óptica son diferentes y pueden considerarse como identificadores 11 de puerto) y un identificador de conector de fibra óptica 31 correspondiente.

Alternativamente, en otra realización, al menos uno del adaptador 2, el puerto 11, y un área, cerca de cada adaptador 2, de la envoltura 1 están dotados de una segunda área de identificación (no mostrada en la figura) para identificar cada puerto 11 o cada adaptador 2. La segunda área de identificación incluye al menos uno de un código de barras, un código de dos dimensiones, un identificador de color, un identificador de patrón y un identificador de estructura. En lo que respecta a los detalles del código de barras, el código de dos dimensiones, el identificador de color, el identificador de patrón, y el identificador de estructura, se hace referencia a las anteriores realizaciones, y los detalles no se repetirán de nuevo en este caso. Cada segunda área de identificación puede identificar un identificador de puerto 11. La imagen in situ fotografiada puede incluir además una imagen de una segunda área de identificación en correspondencia con cada puerto 11. De esta manera, es posible obtener un identificador de puerto 11 en correspondencia con cada puerto 11 identificando cada segunda área de identificación en la imagen in situ.

Se entenderá que, para la primera área de identificación 311 en cada conector de fibra óptica 31, la imagen in situ puede no presentar la totalidad de la primera área de identificación 311 en el conector de fibra óptica 31, sino presentar solamente una parte de la primera área de identificación 311, siempre que el número de identificación del conector de fibra óptica 31 pueda identificarse correctamente en base a la primera área de identificación 311 en la imagen in situ.

En la técnica anterior, se usa a título de ejemplo el terminal de acceso de fibra FAT. Cuando cada usuario se suscribe a un servicio de datos (por ejemplo, un servicio de banda ancha o un servicio Wi-Fi al que es necesario suscribirse para su uso en el domicilio), el usuario necesita un cable de acometida 32. Un extremo del cable de acometida 32 se inserta en un puerto 11 del cable óptico 32 del FAT, y el otro extremo se conecta a un dispositivo en el domicilio del usuario. Una pluralidad de puertos 11 de cable óptico 32 están dispuestos normalmente en cada FAT, y cada FAT se conecta a una pluralidad de cables ópticos 32. La ODN es una red pasiva, y cada dispositivo de nodo no tiene una

función de gestión o mantenimiento, de modo que una correspondencia entre cada puerto 11 de cable óptico 32 y un cable óptico 32 puede ser registrada solamente por parte de personal de ingeniería, dando como resultado una tasa de error comparativamente alta. Además, los operadores deben invertir cada año recursos humanos en reorganizar recursos de ODN, y personal de ingeniería debe registrar manualmente una relación de conexión entre un puerto 11 en cada dispositivo y un cable óptico conectado al puerto 11 o similar in situ. En consecuencia, los costes laborales son comparativamente elevados, y los errores humanos, tales como operaciones incorrectas y omisiones, también resultan inevitables.

El dispositivo de red óptica de esta realización puede facilitar al personal de ingeniería tomar una fotografía para obtener una imagen in situ, de modo que es posible obtener automáticamente una correspondencia entre cada identificador de puerto 11 y un número de identificación de un conector de fibra óptica 31 correspondiente en base a la imagen in situ. En este caso, el personal de ingeniería in situ no necesita registrar manualmente una correspondencia entre cada puerto 11 de cable óptico 32 y un cable óptico 32 durante la construcción, sino que solamente necesita tomar directamente una fotografía a lo largo de la primera dirección de fotografiado. De esta manera, los costes laborales son reducidos, y la eficiencia y precisión de construcción son elevadas.

Según la invención, al menos uno de la envoltura 1, el puerto 11 y el adaptador 2 están dotados de una estructura de indicación de dirección de fotografiado 12 para indicar la primera dirección de fotografiado. La estructura de indicación de dirección de fotografiado 12 incluye al menos uno de una estructura saliente, una estructura rebajada, un identificador de color y un identificador de patrón. La estructura de indicación de dirección de fotografiado 12 puede estar dispuesta en la parte frontal, un lado, o similar, de la envoltura 1.

En una realización, tal como se muestra en la FIGURA 2, la estructura 12 de indicación de dirección de fotografiado puede estar dispuesta en una pared lateral del puerto 11, para ayudar a indicar la dirección de fotografiado. La estructura de indicación de dirección de fotografiado 12 puede ser, por ejemplo, una flecha (tal como se muestra en la FIGURA 2) o un carácter. Específicamente, la estructura de indicación de dirección de fotografiado 12 puede presentarse como la estructura saliente, la estructura rebajada, el identificador de patrón, o similar. La estructura de indicación de dirección de fotografiado 12 ayuda al personal de ingeniería a conocer rápidamente la primera dirección de fotografiado, evitando obtener una imagen in situ inválida (por ejemplo, una primera área de identificación 311 en un conector de fibra óptica 31 está totalmente bloqueada) mediante fotografiado, y mejorando adicionalmente la eficiencia y precisión de construcción.

En una realización, al menos uno de la envoltura 1, el puerto 11 y el adaptador 2 están dotados de una estructura de instrucción de instalación 13 para indicar al menos uno de una posición o un ángulo en que un conector de fibra óptica 31 se monta en el puerto 11. En una realización, una estructura de indicación de conector también puede estar dispuesta en el conector de fibra óptica 31. Cuando la estructura de indicación de conector coopera con la estructura de instrucción de instalación 13, por ejemplo, la estructura de indicación de conector está alineada con la estructura de instrucción de instalación 13, el conector de fibra óptica 31 puede montarse correctamente. Por lo tanto, la estructura de instrucción de instalación 13 facilita al personal de ingeniería montar de manera rápida, precisa y firme el conector de fibra óptica 31 en el adaptador 2. Además, mediante la identificación de la imagen in situ, también es posible identificar si la estructura de instrucción de instalación 13 se corresponde con la estructura de indicación de conector, y también es posible identificar si el conector de fibra óptica 31 está montado correctamente en el adaptador 2.

En una realización, tal como se muestra en la FIGURA 4, el puerto 11 incluye una pared lateral de puerto 111 que sobresale desde el exterior de la envoltura 1. La estructura de instrucción de instalación 13 es al menos una de una ranura dispuesta en la pared lateral de puerto 111 (tal como se muestra en la FIGURA 4, la ranura puede ser una ranura en forma de V, una ranura rectangular, una ranura en forma de C, o similar), una línea de escala, una estructura saliente, una estructura rebajada, un identificador de color, y un identificador de patrón; y una estructura saliente, un identificador de flecha, una estructura rebajada, un identificador de color, un identificador de patrón o similar en correspondencia con la estructura de instrucción de instalación 13 también puede estar dispuesto en la pared lateral exterior del conector de fibra óptica 31. Cuando la estructura de instrucción de instalación 13 está alineada con la estructura de indicación de conector fuera del conector de fibra óptica 31, esto indica que el conector de fibra óptica 31 está montado correctamente.

Alternativamente, la estructura de instrucción de instalación 13 es al menos uno de una estructura saliente, una estructura rebajada, un identificador de color, o un identificador de patrón dispuestos fuera del adaptador 2. En lo que respecta a la estructura saliente, la estructura rebajada, el identificador de color y el identificador de patrón, se hace referencia a las anteriores realizaciones, y los detalles no se repetirán de nuevo en este caso.

En una realización, el dispositivo de red óptica incluye además el conector de fibra óptica 31 y el cable óptico 32 conectado al conector de fibra óptica 31.

En una realización, tal como se muestra en la FIGURA 1 y la FIGURA 3, la envoltura 1 también está dotada de un área de identificación de dispositivo 14, y el área de identificación de dispositivo 14 se usa para indicar información de atributo del dispositivo de red óptica. La información de atributo puede incluir, aunque de manera no limitativa, al menos

5 uno de un nombre, un número de identificación, un número de serie, una fecha de producción, una manera de
disposición de los puertos 11 del dispositivo de red óptica. El área de identificación de dispositivo 14 puede estar
dispuesta en el lado frontal de la envoltura 1 a lo largo de la primera dirección de fotografiado, para ayudar a tomar
una fotografía del área de identificación de dispositivo 14 desde el lado frontal durante el fotografiado a lo largo de la
primera dirección de fotografiado. Mediante la identificación del área de identificación de dispositivo 14 de la imagen
in situ, es posible obtener directamente el número de identificación de dispositivo y la manera de disposición de los
puertos 11, de modo que no es necesario que el personal de ingeniería introduzca manualmente el número de
identificación de dispositivo. En base a las anteriores realizaciones, para obtener en última instancia una
10 correspondencia entre un número de identificación de dispositivo, un número de identificación de puerto 11, y un
número de identificación de un conector de fibra óptica 31 pueden obtenerse automáticamente en última instancia.
Esto ayuda a mejorar la eficiencia de construcción y a implementar la automatización.

15 En una realización, tal como se muestra en la FIGURA 3, la envoltura 1 también puede estar dotada de estructuras
auxiliares de identificación de imágenes 15 para facilitar la identificación de una imagen in situ, por ejemplo, la
identificación en una dirección correcta. La estructura auxiliar de identificación de imágenes 15 puede ser, por ejemplo,
al menos uno de un código de barras, un código de dos dimensiones, un identificador de color, un identificador de
patrón y un identificador de estructura. Para mayor detalle, se hace referencia a las anteriores realizaciones, y los
detalles no se repetirán de nuevo en este caso. En un ejemplo, tal como se muestra en la FIGURA 3, las estructuras
auxiliares de identificación de imágenes 15 pueden ser 3 protuberancias dispuestas en forma de L. Además, la
20 identificación de imágenes se realiza usando la forma de L se identifica usando un lado con la forma de L como un
lado frontal.

25 Por ejemplo, la estructura auxiliar de identificación de imágenes 15 puede estar dispuesta en el lado frontal de la
envoltura 1 a lo largo de la primera dirección de fotografiado, para ayudar a fotografiar la estructura auxiliar de
identificación de imágenes 15 desde el lado frontal durante el fotografiado a lo largo de la primera dirección de
fotografiado.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de red óptica, en donde el dispositivo de red óptica comprende una envoltura (1), y la envoltura (1) está dotada de puertos (11); y el dispositivo de red óptica comprende además adaptadores (2) montados en los puertos (11), los adaptadores (2) están configurados para su conexión a conectores de fibra óptica (31), cables ópticos (32) están conectados a los conectores de fibra óptica (31), una pared lateral exterior de los conectores de fibra óptica (31) o una pared lateral exterior de los cables ópticos (32) está dotada de una primera área de identificación (311), y la primera área de identificación (311) se usa para identificar los conectores de fibra óptica (31) o los cables ópticos (32);
- la totalidad de los puertos (11) están dispuestos mutuamente de manera escalonada, los adaptadores (2) montados en la totalidad de los puertos (11) están dispuestos mutuamente de manera escalonada, y los conectores de fibra óptica (31) montados en la totalidad de los adaptadores (2) están dispuestos mutuamente de manera escalonada, de modo que al menos una primera dirección de fotografiado está presente, en donde las primeras áreas de identificación (311) en los conectores de fibra óptica (31) o las primeras áreas de identificación (311) en los cables ópticos (32) son fotografiables en la primera dirección de fotografiado; y en donde la envoltura (1) y/o uno de los puertos (11) y/o uno de los adaptadores (2) están dotados de una estructura de indicación de dirección de fotografiado (12) para indicar la primera dirección de fotografiado.
2. Dispositivo de red óptica según la reivindicación 1, en donde la estructura de indicación de dirección de fotografiado (12) comprende al menos uno de una estructura saliente, una estructura rebajada, un identificador de color y un identificador de patrón.
3. Dispositivo de red óptica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde la envoltura (1) y/o uno de los puertos (11) y/o uno de los adaptadores (2) están dotados de una estructura de instrucción de instalación (13), y la estructura de instrucción de instalación (13) se usa para indicar al menos uno de una posición y un ángulo en que un conector de fibra óptica respectivo (31) se monta en un puerto (11) respectivo.
4. Dispositivo de red óptica según la reivindicación 3, en donde los puertos (11) comprenden, respectivamente, una pared lateral de puerto (111) que sobresale desde la envoltura (1), y la estructura de instrucción de instalación (13) es al menos uno de una ranura, una estructura saliente, una estructura rebajada, un identificador de color y un identificador de patrón que están dispuestos en la pared lateral de puerto (111) respectiva; o la estructura de instrucción de instalación (13) es al menos uno de una estructura saliente, una estructura rebajada, un identificador de color y un identificador de patrón que están dispuestos en el exterior del adaptador (2) respectivo.
5. Dispositivo de red óptica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el dispositivo de red óptica comprende además el conector de fibra óptica (31) respectivo y el cable óptico (32) respectivo conectado al conector de fibra óptica (31) respectivo.
6. Dispositivo de red óptica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde al menos un adaptador (2) y/o al menos un puerto (11) y/o un área de la envoltura (1) cerca del adaptador (2) respectivo están dotados de una segunda área de identificación, y la segunda área de identificación se usa para identificar el puerto (11) respectivo o el adaptador (2) respectivo.
7. Dispositivo de red óptica según la reivindicación 6, en donde la segunda área de identificación (311) comprende al menos uno de un código de barras, un código de dos dimensiones, un identificador de color, un identificador de patrón y un identificador de estructura.
8. Dispositivo de red óptica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la envoltura (1) está dotada además de un área de identificación de dispositivo (14), y el área de identificación de dispositivo (14) se usa para indicar información de atributo del dispositivo de red óptica.
9. Dispositivo de red óptica según la reivindicación 8, en donde la información de atributo comprende al menos uno de un nombre, un número de identificación, un número de serie, una fecha de producción, una manera de disposición de puertos del dispositivo de red óptica.
10. Dispositivo de red óptica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la totalidad de los puertos (11) están dispuestos mutuamente en una fila doble, una forma de W, una forma de V o una forma de S.
11. Dispositivo de red óptica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la primera área de identificación (311) es un área anular que rodea el exterior del cable óptico (32); y la primera área de identificación (311) indica un número de identificación del cable óptico (32) respectivo, y cada número de identificación identifica únicamente el conector de fibra óptica (31) respectivo o el cable óptico (32) respectivo.

12. Dispositivo de red óptica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la primera área de identificación (311) comprende al menos uno de un código de barras, un código de dos dimensiones, un identificador de color, un identificador de patrón y un identificador de estructura.
- 5 13. Dispositivo de red óptica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el dispositivo de red óptica es al menos uno de un terminal de acceso de fibra FAT, un cierre de división y empalme SSC, una caja de terminales de acceso ATB, un terminal de red óptica ONT y un distribuidor de fibra óptica ODF.
- 10 14. Dispositivo de red óptica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde la envoltura (1) también está dotada de una estructura auxiliar de identificación de imágenes (15), y la estructura auxiliar de identificación de imágenes (15) está configurada para facilitar la identificación de imágenes del dispositivo de red óptica.

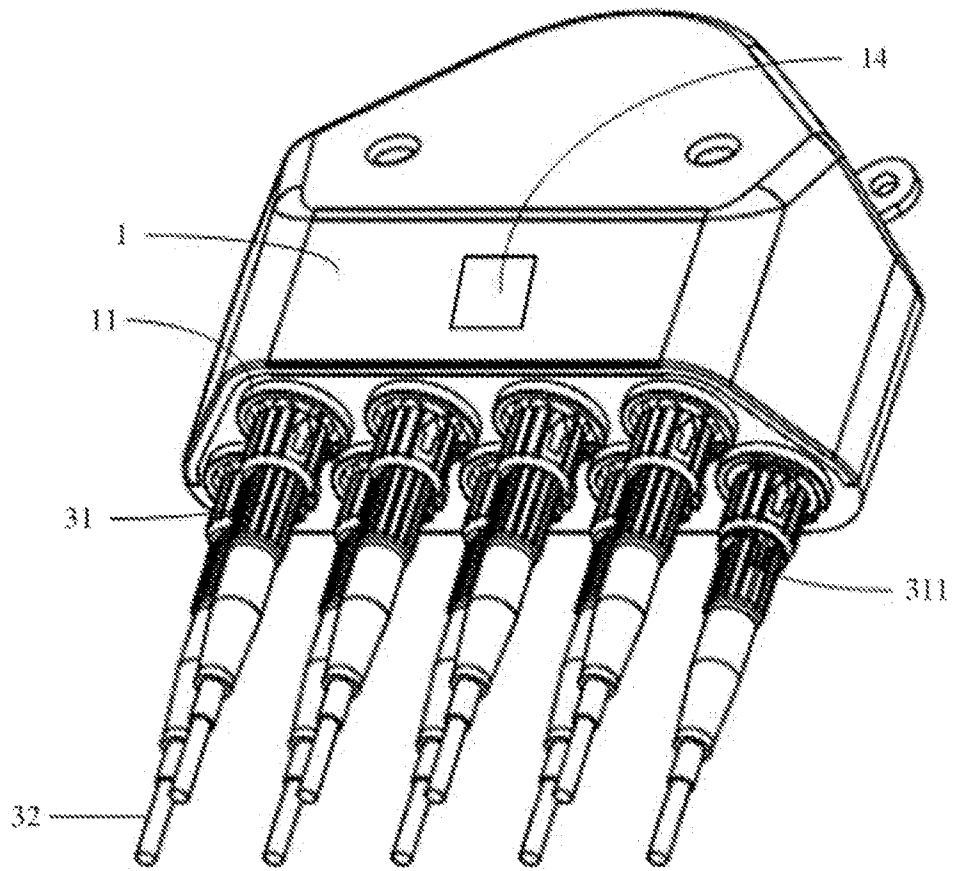


FIG. 1

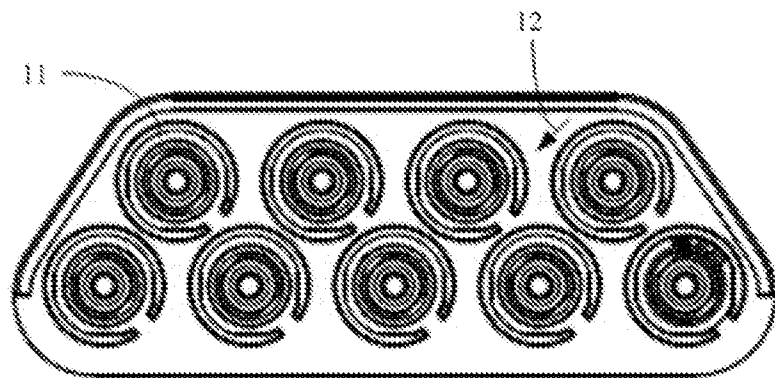


FIG. 2

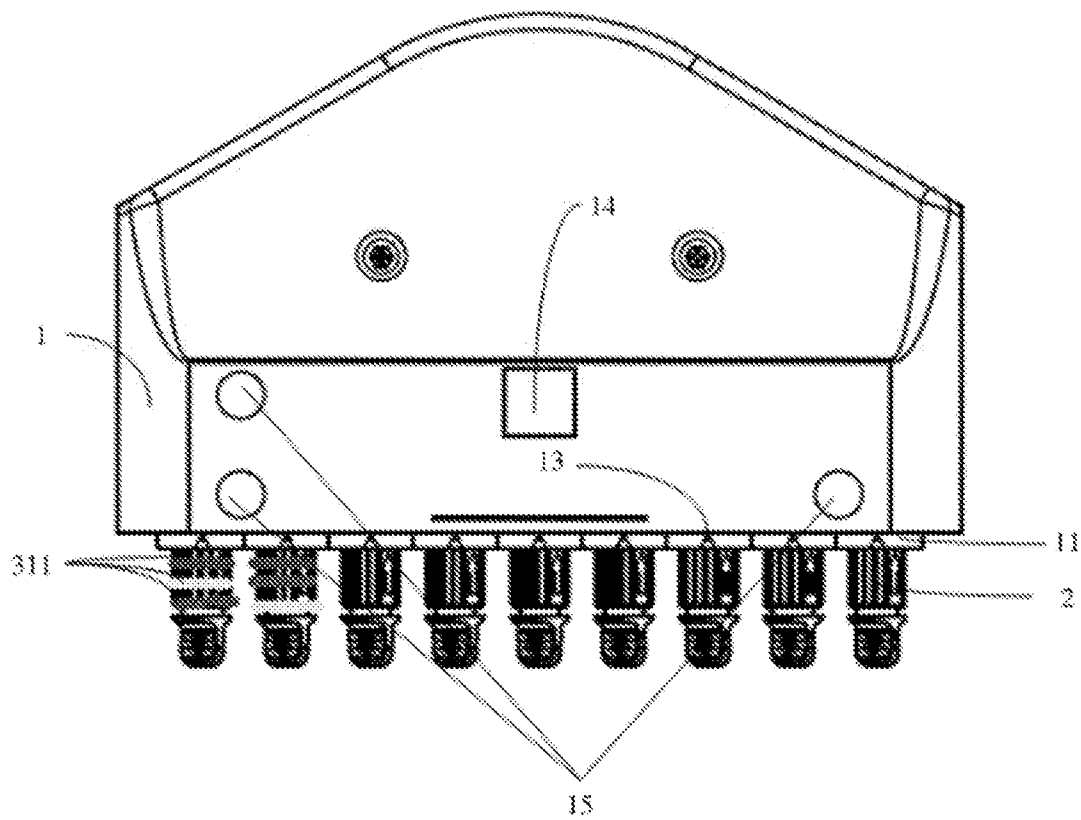


FIG. 3

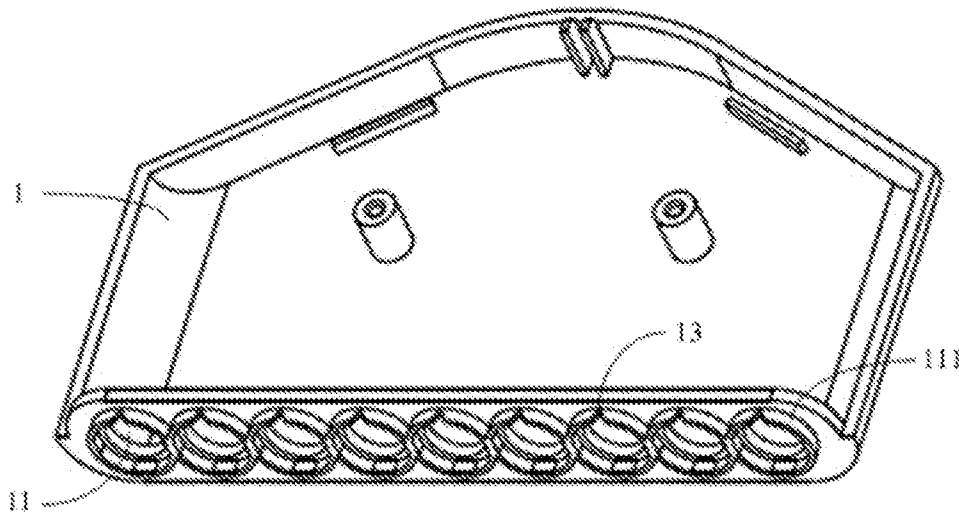


FIG. 4