

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 977**

51 Int. Cl.:

G02B 6/38 (2006.01)

G02B 6/36 (2006.01)

H01R 13/46 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2013 PCT/CN2013/086652**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO14071848**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2013 E 13853721 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017 EP 2908161**

54 Título: **Aparato de retención de circuito integrado de identificación, módulo de empalme y terminación de fibra, aparato de gestión de fibra y método de ensamblaje**

30 Prioridad:

07.11.2012 CN 201210441049

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

26.09.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GUO, MINGSONG;
MA, JIANJUN y
SHU, SIWEN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 633 977 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

Aparato de retención de circuito integrado de identificación, módulo de empalme y terminación de fibra, aparato de gestión de fibra y método de ensamblaje

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de gestión de redes de fibras ópticas y en particular, a un aparato de retención de circuito integrado de identificación, un módulo de empalme y distribución de fibras ópticas, un aparato de gestión de fibras ópticas y un método para ensamblaje de un aparato de gestión de fibras ópticas.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Con el desarrollo de las tecnologías de comunicaciones, la transmisión en fibras ópticas se aplica cada vez más a un sistema de comunicaciones, lo que inevitablemente aumenta la dificultad en la gestión de fibras ópticas. En consecuencia, han surgido varias clases de tecnologías que facilitan la gestión de fibras ópticas, a modo de ejemplo, añadiendo una etiqueta de papel a cada conector o utilizando un cable compuesto fotoeléctrico. Sin embargo, una etiqueta de papel es propensa a sufrir daños y no puede realizar una gestión inteligente, mientras que un cable compuesto fotoeléctrico es de alto coste y no puede emplearse para resolver un problema de una fibra óptica que se ha depositado.

15

20

En consecuencia, aparece una tecnología que consiste en añadir una etiqueta electrónica con un circuito integrado a un conector de fibras ópticas. La etiqueta electrónica tiene dos formas: identificación de radiofrecuencias (RFID) e identidad electrónica (eID).

25

La Figura 1 ilustra una manera de puesta en práctica de una etiqueta electrónica en una forma de identificación RFID. Según se ilustra en la Figura 1, un circuito integrado RFID 102 se instala en el conector de fibras ópticas 101 utilizando un cerrojo superior y un cerrojo inferior 103 y luego, el conector de fibras ópticas 101 se conecta a un adaptador de fibras ópticas con el fin de realizar la comunicación de fibras ópticas. El circuito integrado RFID 102, instalado en un terminal del conector de fibras ópticas 101 puede memorizar no solamente información de ID de fibra óptica inherente sino también todas las clases de información del usuario. Cuando los datos en el circuito integrado RFID 102 son objeto de lectura, una placa de circuito impreso (PCB) soldada con una antena se requiere para enviar información a un lector de RFID. Los inconvenientes de esta solución radican en la complejidad de la tecnología y en sus costes elevados. Con la limitación de la potencia de transmisión, una posición de acceso del circuito integrado RFID 102 se requiere que esté muy próxima a la antena en la placa PCB, de modo que el cerrojo 103 necesita insertarse bajo el adaptador de fibras ópticas. Por lo tanto, durante un proceso de instalación, se requiere que el conector de fibras ópticas 101 sea retirado en primer lugar, el circuito integrado RFID 102 se instala utilizando el cerrojo 103 y el conector de fibras ópticas 101 se inserta de nuevo en el adaptador de fibras ópticas de modo que el cerrojo 103, con el circuito integrado RFID se inserte bajo el adaptador de fibras ópticas. De este modo, la instalación en línea sin interrupción del servicio no se puede realizar. Un dispositivo extra se requiere, además, cuando los datos son objeto de lectura, con lo que se aumenta el coste. Además, puesto que la placa de circuito impreso PCB está colocada en una bandeja y existen cables planos flexibles bajo una fibra óptica en la bandeja, todos los cables planos flexibles necesitan ser objeto de tracción cuando se instala la placa PCB, lo que resulta muy inconveniente para la adaptación de una red común a una red inteligente.

30

35

40

45

La Figura 2 es una manera de puesta en práctica existente de una etiqueta electrónica en una forma de identificación eID. Según se ilustra en la Figura 2, un adaptador de fibras ópticas personalizado 104 y un conector de fibras ópticas personalizado 105 se utilizan en esta solución, en donde una ranura de circuito integrado 108 se añade en el conector de fibras ópticas 105 para establecer un circuito integrado eID 106, el adaptador de fibras ópticas personalizado 104 está soldado a una placa PCB 107 y luego, el conector de fibras ópticas 105 se inserta en el adaptador de fibras ópticas 104, de modo que un terminal del circuito integrado eID 106 está conectada a la placa PCB 107 para establecer que una señal de circuito integrado eID 106 sea objeto de lectura por un dispositivo externo. Los inconvenientes de esta solución radican en que el adaptador de fibras ópticas personalizado 104, tiene que soldarse obligatoriamente en la placa PCB 107 y el conector de fibras ópticas personalizado 105, en el que está reservada una posición para la ranura de circuito integrado 108 para establecer el eID 106 se requiere a este respecto. En consecuencia, una red inteligente que utiliza este método es incompatible con una red común y es de alto coste. Por lo tanto, necesita interrumpirse un servicio durante la instalación de eID; de no ser así, no se puede realizar la instalación en línea. Además, puesto que una placa de circuito impreso PCB está soldada con un adaptador, el adaptador no se puede sustituir por separado si se deteriora el adaptador.

50

55

60

Los documentos US2011/0116748 y US5419717, a la vez, dan a conocer conectores de fibras ópticas que tienen estructuras adaptables a presión que alojan un circuito integrado de identificación.

SUMARIO DE LA INVENCION

65

Con el fin de resolver un problema en la técnica anterior de un coste elevado y de que una instalación mejorada no

5 puede realizarse sin interrumpir un servicio, la presente invención da a conocer un aparato de retención de circuito integrado de identificación, un módulo de empalme y distribución de fibras ópticas, un aparato de gestión de fibras ópticas y un método para el ensamblaje de un aparato de gestión de fibras ópticas. De conformidad con un primer aspecto de la idea inventiva, una forma de realización de la presente invención da a conocer un aparato de retención de circuito integrado de identificación, que incluye:

una estructura de alojamiento de circuito integrado, configurada para alojar un circuito integrado que identifica un conector de fibras ópticas, y realizar una conexión eléctrica entre el circuito integrado y un dispositivo externo; y

10 una estructura adaptable a presión, configurada para adaptarse en el conector de fibras ópticas;

en donde la estructura adaptable a presión tiene una estructura de plegado;

15 en donde la estructura adaptable a presión tiene una parte convexa adaptable a presión, configurada para adaptarse en una ranura de una estructura de plegado;

20 en donde la estructura de plegado tiene, además, una estructura de posicionamiento posterior, configurada para entrar en contacto con una conexión de tres vías del conector de fibras ópticas, con el fin de sujetar el aparato de retención de circuito integrado de identificación.

25 Un aparato de gestión de fibras ópticas con una compatibilidad óptima y un bajo coste se pone en práctica aplicando el aparato de retención de circuito integrado de identificación, el módulo de empalme y distribución de fibras ópticas, el aparato de gestión de fibras ópticas y el método para ensamblaje de un aparato de gestión de fibras ópticas dados a conocer por las formas de realización de la presente invención, de modo que una etiqueta electrónica pueda instalarse en una red de fibras ópticas en un caso en que no se interrumpa la comunicación de fibras ópticas, con lo que se pone en práctica una actualización desde una red común a una red inteligente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 La Figura 1 es un diagrama estructural esquemático de adaptación de un circuito integrado RFID en un conector de fibras ópticas en la técnica anterior;

35 La Figura 2 es un diagrama estructural esquemático de construcción de un circuito integrado eID en un conector de fibras ópticas en la técnica anterior;

La Figura 3 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de retención de circuito integrado de identificación en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

40 La Figura 4 es un diagrama estructural esquemático de una estructura de alojamiento de circuito integrado de un aparato de retención de circuito integrado de identificación ilustrado en la Figura 3;

La Figura 5 es un diagrama esquemático de instalación de una estructura adaptable a presión del aparato de retención de circuito integrado de identificación ilustrado en la Figura 3 en un conector de fibras ópticas;

45 La Figura 6 es una vista en despiece de un módulo de empalme y distribución de fibras ópticas de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

50 La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de una bandeja de terminación, una placa de circuito impreso PCB y una cubierta inferior del módulo de empalme y distribución de fibras ópticas ilustrado en la Figura 6;

La Figura 8 es una vista ampliada de una parte de la Figura 7;

55 La Figura 9 es un diagrama esquemático de un aparato de gestión de fibras ópticas de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 10 es un diagrama de arquitectura para transmisión de señal electrónica de un aparato de gestión de fibras ópticas de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

60 La Figura 11 es un diagrama esquemático de una transmisión de señal de un aparato de gestión de fibras ópticas en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 12 es un diagrama esquemático de un método para el ensamblaje de un aparato de gestión de fibras ópticas en conformidad con una forma de realización de la presente invención; y

65 La Figura 13 es otro diagrama esquemático de un método el ensamblaje de un aparato de gestión de fibras ópticas en conformidad con una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

5 Las soluciones técnicas de la presente invención son detalladas, además, a continuación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos y a las formas de realización.

10 En conformidad con el aparato de retención de circuito integrado de identificación, el módulo de empalme y distribución de fibras ópticas, el aparato de gestión de fibras ópticas y el método para el ensamblaje de un aparato de gestión de fibras ópticas dados a conocer por las formas de realización de la presente invención, un método de adaptación de un aparato de retención de circuito integrado de identificación se utiliza para añadir un circuito integrado para identificar un conector de fibras ópticas al conector de fibras ópticas, y un módulo de empalme y distribución de fibras ópticas añadido con una placa de circuito impreso PCB se utiliza para realizar una conexión electrónica con el circuito integrado, de modo que la comunicación de la señal electrónica con un dispositivo externo se realiza de esta forma operativa. Esta solución puede aplicarse a un sistema de comunicaciones de fibras ópticas y, en esta solución, un dispositivo de red de fibras ópticas se añade con una característica inteligente, tal como identificación y gestión de una conexión de fibras ópticas, o indicación inteligente de fibras ópticas, utilizando un circuito integrado que identifica un conector de fibras ópticas; además, el interfuncionamiento en tiempo real entre un dispositivo de red de fibra ópticas y un sistema de gestión de inventario puede ponerse en práctica utilizando una herramienta de campo, tal como un PDA (Asistente Digital Personal).

20 La Figura 3 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de retención de circuito integrado de identificación en conformidad con una forma de realización de la presente invención. El aparato de retención de circuito integrado de identificación está fabricado de material plástico o, por supuesto, puede fabricarse de otro material si fuere necesario, y una estructura externa del aparato de retención de circuito integrado de identificación se realiza de forma integral. De conformidad con diferentes funciones, el aparato de retención de circuito integrado de identificación puede dividirse en una estructura de alojamiento de circuito integrado 21 y una estructura adaptable a presión 22. La estructura de alojamiento de circuito integrado 21 está configurada para alojar un circuito integrado (un circuito integrado eID se toma a modo de ejemplo en todas las formas de realización siguientes) que identifica un conector de fibras ópticas. La estructura adaptable a presión 22 puede incorporarse al conector de fibras ópticas y configurarse para instalar la estructura de alojamiento de circuito integrado 21 y un circuito integrado interno en el conector de fibras ópticas. El circuito integrado anterior tiene una identificación electrónica con una dirección globalmente única. Sujeto al conector de fibras ópticas, el circuito integrado puede configurarse para identificar el conector de fibras ópticas, con el fin de realizar una gestión visual y una precisión de la gestión de un recurso de fibras ópticas.

35 En una forma de realización, una estructura de alojamiento de circuito integrado 21 incluye un circuito integrado eID y dos resortes de láminas 30. Según se ilustra en la Figura 4, el circuito integrado eID puede tener dos terminales de circuito integrado, con una siendo un terminal de señal 11 y la otra siendo un terminal de puesta a masa 12 y un área de un terminal es, a modo de ejemplo, 1.2 x 4.8 mm. Puede asegurarse, utilizando un terminal designada con un tamaño conveniente que el circuito integrado no solamente puede utilizarse para soldadura sino también puede ser objeto de lectura y escritura de una señal por intermedio de un contacto directo. El circuito integrado eID en la estructura de alojamiento de circuito integrado 21 puede realizar una conexión electrónica con un dispositivo externo por intermedio de un contacto directo con los resortes de láminas 30. Los dos resortes de láminas 30, en la estructura de alojamiento de circuito integrado 21 son idénticos, y cada resorte de láminas 30 está dividido en tres partes: una parte de resorte de láminas superior 31, una parte de resorte de láminas inferior 32 y una estructura a prueba de deformaciones del resorte de láminas 33. La parte del resorte de láminas superior 31, la parte de resorte de láminas inferior 32 y la estructura a prueba de deformaciones del resorte de láminas 33 pueden fabricarse de material metálico íntegramente, y una junta entre la parte de resorte de láminas superior 31 y la parte de resorte de láminas inferior 32 y una junta entre la parte de resorte de láminas superior 31 y la estructura a prueba de deformaciones del resorte de láminas 33 tiene una estructura de flexión cada una, en donde la estructura de flexión permite a los resortes de láminas 30 tener una característica de elasticidad. Las partes de resorte de láminas inferior 32 de los dos resortes de láminas 30 entran en contacto con el terminal de señal 11 y el terminal de puesta a masa 12 de los dos terminales del circuito integrado eID respectivamente y se presionan fuertemente sobre los dos terminales del circuito integrado eID; y las partes del resorte de láminas superior 31 de los dos resortes de láminas 30 son objeto de flexión en la parte intermedia y sobresalen de la estructura de alojamiento de circuito integrado 21, en donde las partes de flexión intermedias están configuradas para, a través del contacto con un dispositivo externo (que se describe en detalle más adelante), realizar la conexión electrónica con el fin de transmitir información en el circuito integrado eID. La estructura a prueba de deformaciones del resorte de láminas 33 está situada en la parte superior de un resorte de láminas 30. La parte metálica de la estructura a prueba de deformaciones del resorte de láminas 33 es más ancha que del resorte de láminas superior 31 y que la del resorte de láminas inferior 32, a modo de ejemplo, una anchura global de la parte metálica de un resorte de láminas 30 es 1 mm y la anchura de la parte metálica de la estructura a prueba de deformaciones del resorte de láminas 33 es 1.5 mm, en donde la estructura a prueba de deformaciones del resorte de láminas 33 está dispuesta e instalada en el material plástico, que, por supuesto, puede ser otro material, de la estructura de alojamiento del circuito integrado 21. Utilizando este diseño de la estructura, no solamente puede asegurarse una deformación elástica normal de los resortes de láminas 30, sino que también puede asegurarse que los resortes estén colocados en la estructura de alojamiento del circuito

integrado 21 todo el tiempo y no resulten dañados durante la inserción o retirada. Una nervadura de posicionamiento 211 puede disponerse, además, fuera de la estructura de alojamiento del circuito integrado 21, lo que puede asegurar que cuando un módulo de empalme y distribución de fibras ópticas (que se describe en detalle más adelante) se inserta en el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20, el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 puede posicionarse con precisión.

En otra forma de realización, un resorte de láminas está dispuesto en un dispositivo externo. El resorte de láminas incluye una parte de resorte de láminas superior y una parte de resorte de láminas inferior, en donde la parte de resorte de láminas superior puede conectarse al dispositivo externo en una manera de soldadura en una placa de circuito impreso PCB. Cuando una estructura de alojamiento de circuito integrado 21 se instala en el dispositivo externo, el resorte de láminas inferior entra en contacto con un terminal de un circuito integrado eID y se presiona firmemente, con el fin de realizar una conexión electrónica entre el circuito integrado eID y el dispositivo externo.

Una estructura adaptable a presión 22 tiene una estructura en forma de manguito hueco susceptible de apertura y puede incorporarse en un conector de fibras ópticas 8, de modo que la estructura de alojamiento de circuito integrado 21, que se conecta a la estructura adaptable a presión 22 de forma integral, y el circuito integrado eID que se aloja en la estructura de alojamiento de circuito integrado 21 se sujetan en el conector de fibras ópticas 8. En una forma de realización, según se ilustra en la Figura 5, el extremo frontal de una superficie adaptable a presión 221 de una estructura de fijación 22 puede tener un componente de posicionamiento frontal 2211. Cuando la estructura de fijación 22 está incorporada en un conector de fibras ópticas 8, el componente de posicionamiento frontal 2211 está alineado con un componente convexo 81 en el conector de fibras ópticas 8, con el fin de indicar una posición de instalación. En la superficie adaptable a presión 221 puede existir, además, una parte convexa adaptable a presión 2212, que se adapta en una ranura 2222 en una estructura de plegado 222. Después de la adaptación, la estructura adaptable a presión 22 forma un cuboide hueco y se incorpora en el conector de fibras ópticas 8. En la estructura de plegado 222 puede existir, además, una estructura de posicionamiento posterior 2221 que entra en contacto con una conexión de tres vías 82 del conector de fibras ópticas 8 y se configura estrechamente para sujetar el conector de fibras ópticas 8 y la estructura adaptable a presión 22. En una parte de plegado desplazable existe una ranura de pendiente 223 que es adecuada para el plegado y adaptación de la estructura adaptable a presión 22.

Cuando la estructura de plegado 222 de la estructura adaptable a presión 22 de un aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 está en un estado no plegado, la estructura adaptable a presión 22 se incorpora en el conector de fibras ópticas 8 desde la dirección de una fibra óptica 9. Después de que el componente de posicionamiento frontal 2211 esté alineado con el componente convexo 81 y entre en contacto con el componente convexo 81, la parte convexa adaptable a presión 2212 sobre la superficie adaptable a presión 221 se adapta en la ranura 2222 en la estructura de plegado 222. En este momento, se realiza un estrecho contacto entre la conexión de tres vías 82 del conector de fibras ópticas 8 y la estructura de posicionamiento posterior 2221, de modo que el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 esté sujeto en el conector de fibras ópticas 8. En este caso, la fibra óptica 9 que se conecta al conector de fibras ópticas 8 es una fibra inteligente con un circuito eID.

En una manera de incorporar el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 en el conector de fibras ópticas 8, se constata que una mejora inteligente de la fibra óptica 9 puede realizarse sin necesidad de sustituir el conector de fibras ópticas 8.

Una señal electrónica de un circuito integrado eID en el conector de fibras ópticas 8 se transmite a un dispositivo externo por intermedio de un contacto entre un terminal de circuito integrado y un resorte de láminas 30, y una parte de ruta óptica de la fibra óptica 9 está completamente separada de una parte del circuito. Si la parte de ruta óptica (a saber, la fibra óptica 9) resulta deteriorada, solamente necesita sustituirse la fibra óptica 9, mientras que el circuito integrado eID 10 de la parte del circuito puede retirarse cuando se abre el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20, y puede reinstalarse en el conector de fibras ópticas 8 con una nueva fibra óptica 9 después de que se sustituya la ruta óptica. De modo similar, si la parte del circuito en el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 resulta deteriorada, solamente necesita eliminarse y sustituirse el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20.

La Figura 6 es una vista en despiece de un módulo de empalme y distribución de fibras ópticas en conformidad con una forma de realización de la presente invención. El módulo de empalme y distribución de fibras ópticas 40 incluye principalmente una placa de circuito impreso PCB 41, una bandeja de terminación 42 y una cubierta inferior 43. Además, el módulo de empalme y distribución de fibras ópticas 40 incluye, además, una bandeja de empalme 44 y una placa de cubierta 45.

La Figura 7 ilustra un diagrama estructural esquemático de la bandeja de terminación 42, la placa de circuito impreso PCB 41 y la cubierta inferior 43 del módulo de empalme y distribución de fibras ópticas 40 ilustrado en la Figura 6.

En una forma de realización, según se ilustra en la Figura 7, en la bandeja de terminación 42 existen 12 posiciones de sujeción del adaptador de fibras ópticas 421 en donde pueden instalarse 12 adaptadores de fibras ópticas 422. En un borde de cada posición de sujeción del adaptador de fibras ópticas 421 existe una ranura hueca 423 utilizada para instalar una estructura de alojamiento de circuito integrado 21 de un aparato de retención de circuito integrado

de identificación 20. Un orificio piloto 424 puede disponerse, además, en una parte lateral de cada ranura hueca 423. Según se ilustra en la Figura 8, una forma y una estructura del orificio piloto 424 adaptan una forma y una estructura de una nervadura de posicionamiento 211 que está en la parte exterior de la estructura de alojamiento de circuito integrado 21. Cuando la estructura de alojamiento del circuito integrado 21 se inserta en la ranura hueca 423, la nervadura de posicionamiento 211 está adaptada en el orificio piloto 424, de modo que el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 se presiona sobre la placa de circuito impreso PCB 41 de forma firme y precisa.

Una base extensible 425 puede disponerse, además, sobre la bandeja de terminación 42, en donde la base extensible 425 puede extender un extremo de empalme de una fibra óptica a 24 núcleos, e instalar 24 adaptadores de fibras ópticas 422 para satisfacer una necesidad de un conector LC doble (Conector Lucent).

La placa de circuito impreso PCB 41 está dispuesta bajo las posiciones de sujeción del adaptador de fibras ópticas 421. En la placa de circuito impreso PCB 41 existe una estructura de circuito que se conecta a un bus serie 50 y un conector de borde 411 que se utiliza como un contacto para una conexión electrónica, en donde el conector de borde 411 está expuesto desde la ranura hueca 423 en el borde de la posición de sujeción del adaptador de fibras ópticas 421. En un ejemplo, el conector de borde 411 son dos contactos electródicos metálicos que entran en contacto con dos resortes de láminas 30 en la estructura de alojamiento del circuito integrado 21 que está instalada en la ranura hueca 423, respectivamente, en donde un contacto electródico se conecta a un terminal única 11 de un circuito integrado eID utilizando un resorte de láminas 30 y transmite información en el circuito integrado eID al bus serie 50 utilizando la placa de circuito impreso PCB 41 y el otro contacto electródico se conecta a un terminal de puesta a masa 12 del circuito integrado eID utilizando el otro resorte de láminas 30 para hacer que el potencial del circuito integrado eID se establezca en 0.

La cubierta inferior 43 está situada en la parte posterior del empalme de fibras ópticas y cubre la placa de circuito impreso PCB 41 después de que la placa PCB 41 esté dispuesta en el módulo de empalme y distribución de fibras ópticas 40, con el fin de cubrir la parte posterior de la bandeja de terminación 42 y envolver la placa de circuito impreso PCB 41 en el módulo de empalme y distribución de fibras ópticas.

La placa de circuito impreso PCB 41 del módulo de empalme y distribución de fibras ópticas 40 se conecta al bus serie 50 para transmitir información a un sistema de comunicaciones exterior.

Una parte de ruta óptica y una parte de circuito del módulo de empalme y distribución de fibras ópticas 40 están completamente separadas entre sí. Si la parte de ruta óptica (a saber, el adaptador de fibras ópticas 422 y un parte de fibras ópticas conectada al adaptador de fibras ópticas 422) resulta deteriorada, solamente necesita sustituirse la parte de ruta óptica. Si la placa de circuito impreso PCB 41 de la parte de circuito está defectuosa, la parte de circuito puede retirarse cuando se abre la cubierta inferior 43 y puede reinstalarse en el módulo de empalme y distribución de fibras ópticas 40 con una nueva placa de circuito impreso PCB 41.

La Figura 9 es un diagrama esquemático de un aparato de gestión de fibras ópticas de conformidad con una forma de realización de la presente invención. El aparato de gestión de fibras ópticas incluye el módulo de empalme y distribución de fibras ópticas 40 y el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 dados a conocer por las formas de realización anteriores.

Una fibra óptica 9 se instala en un adaptador de fibras ópticas 422 del módulo de empalme y distribución de fibras ópticas 40 utilizando un conector de fibras ópticas 8, de modo que se realice una conexión de comunicación de ruta óptica entre la fibra óptica 9 y el módulo de empalme y distribución de fibras ópticas 40.

El aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 está instalado en el conector de fibras ópticas 8. En este caso, una estructura de alojamiento de circuito integrado 21 del aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 está instalada en una ranura hueca 423 bajo el adaptador de fibras ópticas 422, la estructura de alojamiento de circuito integrado 21 se presiona sobre una placa PCB 41 de forma fuerte y precisa insertando y adaptando con firmeza una nervadura de posicionamiento 211 en un orificio piloto 424. En este momento, un conector de borde 411 de la placa PCB 41 se presiona con firmeza mediante un resorte de láminas 30 en el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20.

Un diagrama esquemático de la transmisión de señales de una conexión electrónica de un aparato de gestión de fibras ópticas se ilustra en la Figura 10. Una señal procedente de un circuito integrado eID 10 establece una conexión con un sistema de comunicaciones exterior utilizando un resorte de láminas 30, una placa de circuito impreso PCB 41 y un bus serie 50 que se conecta a la placa PCB 41.

Según se ilustra en la Figura 11, una señal óptica se transmite a través de una fibra óptica 9 y una fibra óptica 99 que se conectan, respectivamente, a un conector de fibras ópticas 8 y un conector de fibras ópticas 88 en ambos extremos de un adaptador de fibras ópticas 422; y una señal electrónica se transmite utilizando el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20, la placa PCB 41 y el bus serie 50. En una forma de realización, cuando necesita mantenerse un sistema de fibras ópticas, a modo de ejemplo, una comunicación de fibras ópticas

de una interfaz se interrumpe, un sistema de gestión de red externa 60 genera una señal, en donde la señal se transmite a la placa PCB 41 por intermedio del bus serie 50, y la placa PCB 41 encuentra una interfaz correspondiente en función de la información en el circuito integrado eID alojado en el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 que se conecta a la placa PCB 41. Cuando el conector de fibras ópticas 8 se retira desde la interfaz, el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 se incorpora en el conector de fibras ópticas 8 que también se elimina desde un módulo de empalme y distribución de fibras ópticas, se interrumpe una conexión electrónica entre el circuito integrado eID alojado en el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 y la placa PCB 41, y la placa PCB 41 envía una señal al sistema de gestión de red externa 60 por intermedio del bus serie 50 para informar que está interrumpida la comunicación de fibras ópticas de la interfaz. En otra forma de realización, cuando necesita mantenerse un sistema de fibras ópticas, a modo de ejemplo, se accede a la comunicación de fibras ópticas de una interfaz, se establece una conexión electrónica entre el circuito integrado eID alojado en el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 y la placa PCB 41 con una conexión entre el conector de fibras ópticas 8 y el adaptador de fibras ópticas 422. Información en el circuito integrado eID se transmite al sistema de gestión de red 60 por intermedio de la placa PCB 41 y el bus serie 50, y el sistema de gestión de red 60 verifica la información recibida para determinar si es correcta, o no, una conexión de fibras ópticas. Si la conexión de fibras ópticas es incorrecta, el sistema de gestión de red 60 envía información a la placa PCB 41 para informar a dicha placa PCB 41 de un error de conexión utilizando un diodo LED.

Cada enlace extremo a extremo puede marcarse, visualizarse y gestionarse de forma adecuada en un sistema de gestión de red utilizando un aparato de gestión de fibras ópticas, de modo que sea fácil instalar y mantener un dispositivo de comunicación de fibras ópticas.

Además, un sistema de red de fibras ópticas con un aparato de gestión de fibras ópticas, una fibra óptica para la que no se instala ningún aparato de gestión de fibras ópticas puede ser compatible asimismo. Según se ilustra en la Figura 9, una fibra óptica 6 conecta a un conector de fibras ópticas 8 en la que está instalado un aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 y una fibra óptica 7 conectada a un conector de fibras ópticas 8 en el que no está instalado ningún aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 pueden conectarse a un módulo de empalme y distribución de fibras ópticas 40 en el que está instalada una placa PCB 41, en donde las dos fibras ópticas utilizan dos conectores de fibras ópticas idénticos 8 y se conectan a dos adaptadores de fibras ópticas idénticos 422. Por lo tanto, la aplicabilidad del aparato de gestión de fibras ópticas se mejora en gran medida y se obtiene fácilmente una compatibilidad entre una red común y una red inteligente.

Por último, una forma de realización de la presente invención da a conocer un método para el ensamblaje de un aparato de gestión de fibras ópticas, es decir, un método para actualizar una red de fibra óptica tradicional a una red de fibra óptica inteligente aplicando un aparato de gestión de fibras ópticas.

A continuación se utiliza una mejora realizada en una red de fibra óptica tradicional existente que se toma a modo de ejemplo para la descripción.

En primer lugar, según se ilustra en la Figura 12, una cubierta inferior 43 en la parte posterior de un módulo de empalme y distribución de fibras ópticas en la red tradicional de fibras ópticas se abre y se expone así la parte inferior de una bandeja de terminación 42. Una placa PCB 41 está instalada en una posición reservada en la bandeja de terminación 42 y después de la instalación, se instala la cubierta inferior 43. Una mejora del módulo de empalme y distribución de fibras ópticas está así completa.

En segundo lugar, según se ilustra en la Figura 13, el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 que está en un estado no plegado se incorpora en el conector de fibras ópticas desde la dirección de una fibra óptica, una estructura de alojamiento de circuito integrado del aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 está instalada en la placa PCB 41 del módulo de empalme y distribución de fibras ópticas y luego, una estructura adaptable a presión del aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 se incorpora en el conector de fibras ópticas 8 y se aplica un cerrojo. Una actualización del conector de fibras ópticas 8 está así completa.

En este caso, un terminal de un circuito integrado eID que identifica el conector de fibras ópticas y está alojado en la estructura de alojamiento del circuito integrado entra en contacto con un conector de borde de la placa PCB 41 utilizando un resorte de láminas, de modo que se realiza una conexión electrónica con un sistema de comunicación exterior.

Una red de fibra óptica común se actualiza a una red de fibra óptica inteligente con un circuito integrado eID realizando las etapas anteriores. Solamente una placa PCB y un aparato de retención de circuito integrado de identificación con un circuito integrado eID necesitan añadirse durante la actualización, con lo que se reduce un corte en gran medida. Además, una comunicación de fibras ópticas normal no resulta afectada utilizando una manera de incorporación de un aparato de retención de circuito integrado de identificación y la instalación de un circuito integrado eID, de modo que una red se actualiza en un caso en que no se interrumpe la comunicación de fibras ópticas.

Además, cuando la placa PCB 41 resulta deteriorada y se requiere un mantenimiento del dispositivo, solamente se necesita eliminar la sujeción de la cubierta posterior 43, extraer la placa PCB 41, sustituir la placa PCB 41 con una nueva y reinstalar la cubierta inferior 43. El proceso de mantenimiento es fácil y no afecta al funcionamiento de una ruta óptica, de modo que el servicio de comunicaciones de un sistema de fibras ópticas no necesita interrumpirse.

5 Cuando el circuito eID resulta dañado y necesita sustituirse, solamente se requiere abrir el aparato de retención de circuito integrado de identificación 20, retirarlo desde el adaptador de fibras ópticas a la dirección de una fibra óptica, e instalar un nuevo aparato de retención de circuito integrado de identificación 20 con un nuevo circuito integrado eID. El proceso de mantenimiento no afecta a un servicio de comunicaciones de un sistema de fibras ópticas.

10 Un experto en esta técnica debe entender, además, que el aparato de gestión de fibras ópticas y la estructura de alojamiento del circuito integrado en la presente invención pueden configurarse, además, para alojar, además, del circuito integrado eID, otro circuito integrado utilizado para identificación de fibras ópticas, tal como un RFID. Un experto en esta técnica puede realizar ligeros cambios en el aparato ejemplo y los métodos aquí descritos y las formas de realización dadas a conocer de esta especificación para poner en práctica las funciones descritas, pero no debe considerarse que la puesta en práctica va más allá del alcance de las formas de realización de la presente invención.

15 Las formas de realización específicas anteriores aclaran el objetivo, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención en detalle. Debe entenderse que las descripciones anteriores son simplemente formas de realización específicas de la presente invención, pero no están previstas para limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier modificación, sustitución equivalente o mejora realizada sin desviarse por ello del principio de la presente invención debe caer dentro del alcance de protección de la presente invención estipulado por las reivindicaciones adjuntas independientes.

20

25

30

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un aparato de retención de circuito integrado de identificación, en donde el aparato de retención de circuito integrado de identificación comprende:
- una estructura de alojamiento de circuito integrado, configurada para alojar un circuito integrado que identifica un conector de fibras ópticas, y para establecer una conexión eléctrica entre el circuito integrado y un dispositivo externo; y
- 10 una estructura adaptable a presión, configurada para incorporarse en el conector de fibra óptica;
- en donde la estructura adaptable a presión tiene una estructura plegable;
- 15 en donde la estructura adaptable a presión tiene una parte convexa de ajuste a presión configurada para adaptarse a una ranura en la estructura plegable;
- 20 en donde la estructura plegable tiene, además, una estructura de posicionamiento en la parte posterior, configurada para entrar en contacto con una conexión de tres vías del conector de fibras ópticas, con el fin de sujetar el aparato de retención de circuito integrado de identificación.
- 2.** El aparato de retención de circuito integrado de identificación según la reivindicación 1, en donde la estructura de alojamiento de circuito integrado y la estructura de adaptable a presión están hechas íntegramente de material plástico.
- 25 **3.** El aparato de retención de circuito integrado de identificación según la reivindicación 1 o 2, en donde la estructura de alojamiento del circuito integrado comprende un resorte de láminas metálicas, configurado para realizar la conexión eléctrica entre el circuito integrado y el dispositivo externo.
- 4.** El aparato de retención de circuito integrado de identificación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el resorte de láminas metálicas comprende una parte de resorte superior y una parte de resorte inferior; el dispositivo externo comprende una placa de circuito impreso, PCB; el circuito integrado comprende un circuito integrado de identificación electrónica, eID, y parte del resorte de láminas superior y parte del resorte de láminas inferior están conectadas de forma integral, con la parte de resorte de láminas inferior del resorte de láminas metálicas entrando en contacto con un terminal de circuito integrado del circuito integrado eID, y la parte de resorte superior entra en contacto con un conector de borde de la placa PCB.
- 30 **5.** El aparato de retención de circuito integrado de identificación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde dos terminales del circuito integrado del identificador eID tienen un área extendida.
- 40 **6.** El aparato de retención de circuito integrado de identificación según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en donde el resorte de láminas metálicas tiene una estructura de flexión.
- 7.** El aparato de retención de circuito integrado de identificación según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en donde la parte superior de la parte de resorte de láminas superior tiene una estructura a prueba de deformaciones del resorte de láminas.
- 45 **8.** El aparato de retención de circuito integrado de identificación según la reivindicación 7, en donde la estructura antideformaciones del resorte de láminas es un resorte de láminas metálicas con una parte superior ensanchada y está configurada para sujetar la parte superior del resorte de láminas metálicas en una ranura de la estructura adaptable a presión.
- 50 **9.** El aparato de retención de circuito integrado de identificación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la estructura adaptable a presión es una estructura en modo de manguito hueco susceptible de apertura y está configurada para adaptarse al conector de fibras ópticas.
- 55 **10.** El aparato de retención de circuito integrado de identificación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la estructura adaptable a presión tiene un componente de posicionamiento frontal, configurado para interconectarse con un componente convexo de un conector de fibras ópticas e indicar una posición de instalación del aparato de retención de circuito integrado de identificación.
- 60

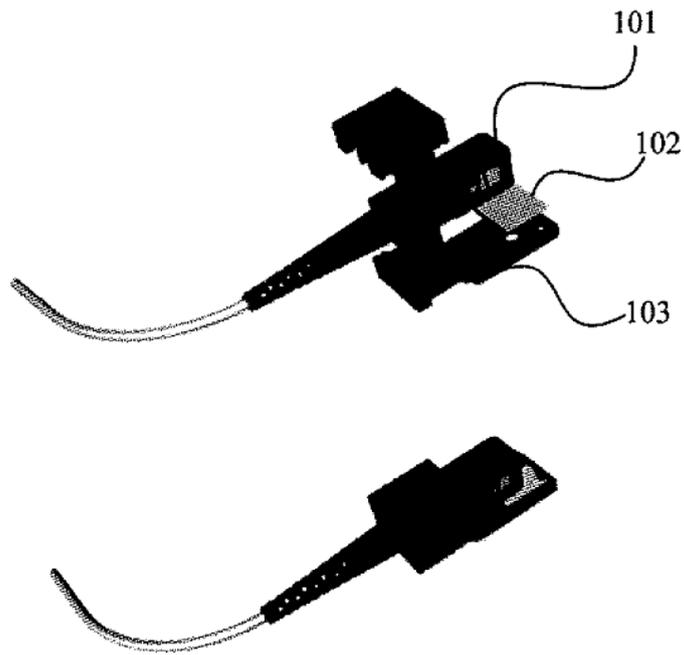


FIG. 1

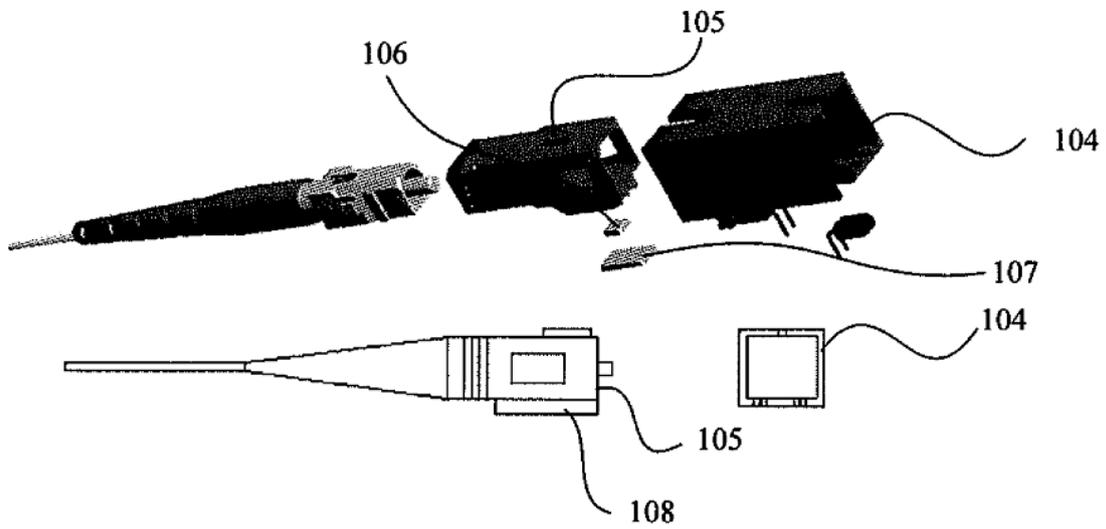


FIG. 2

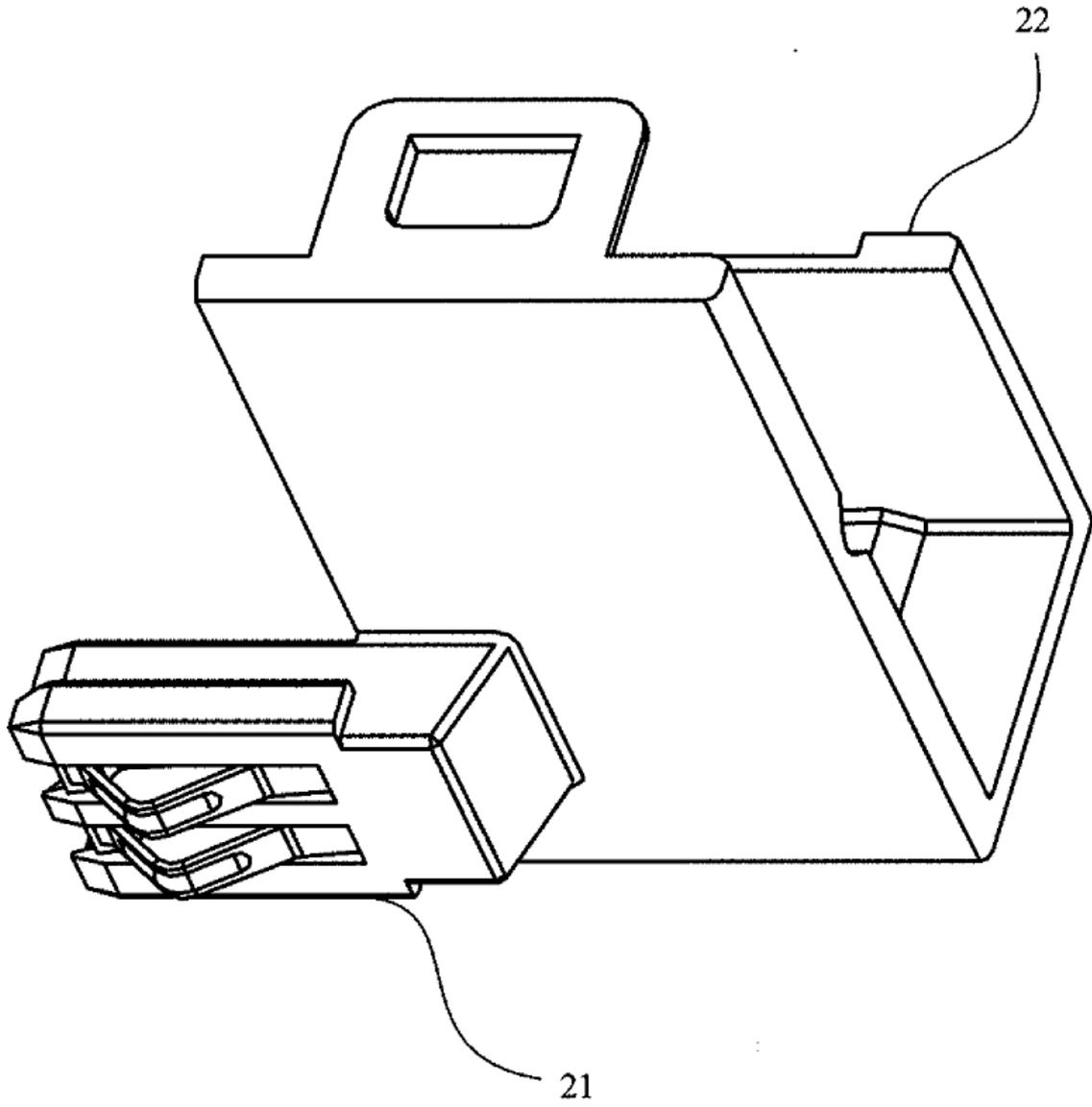


FIG. 3

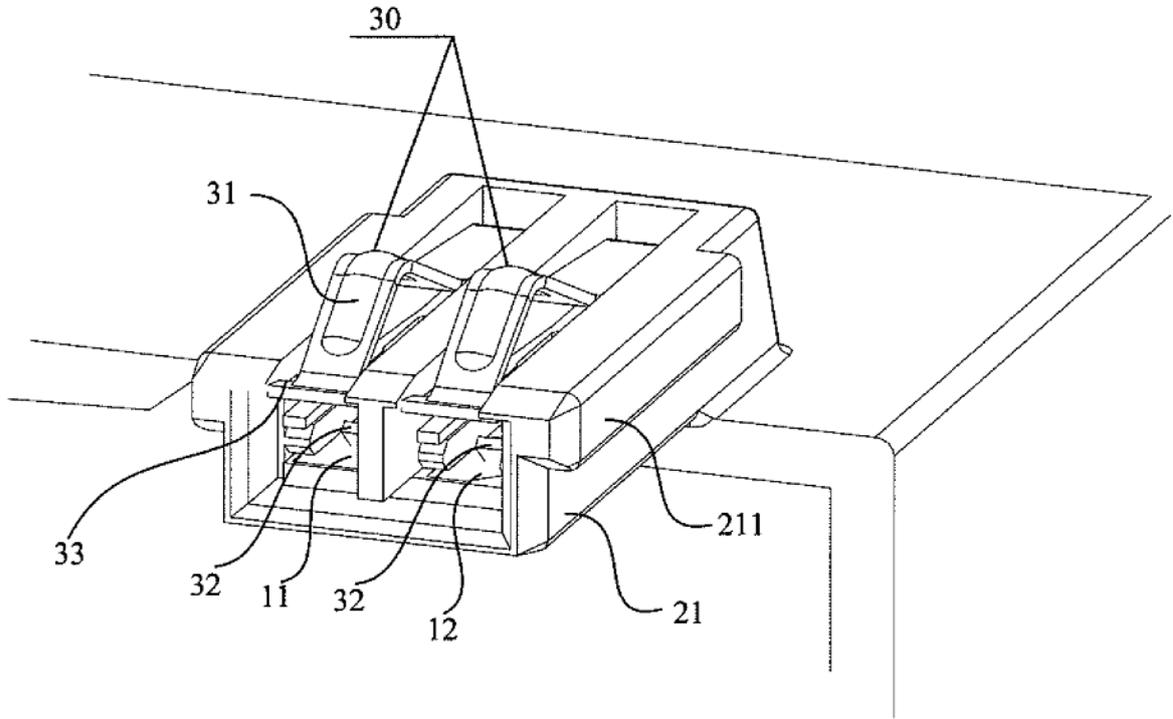


FIG. 4

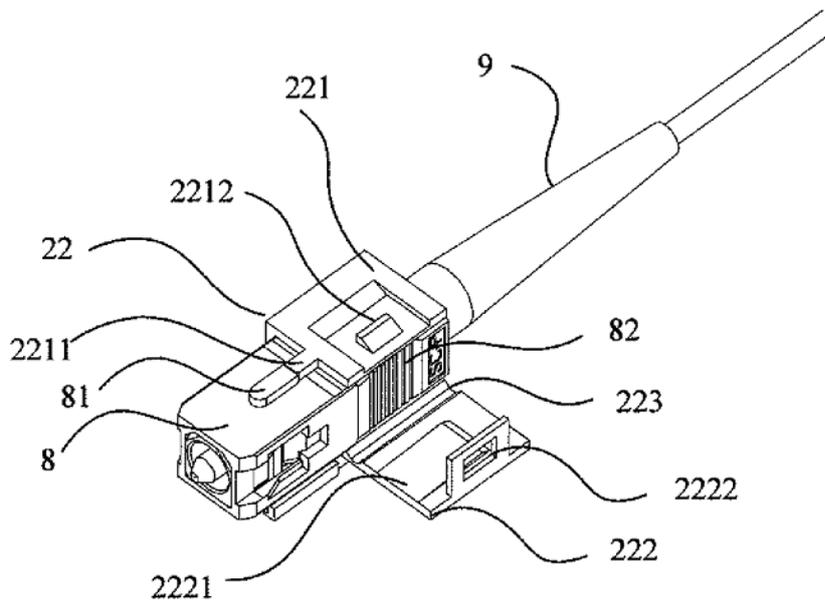


FIG. 5

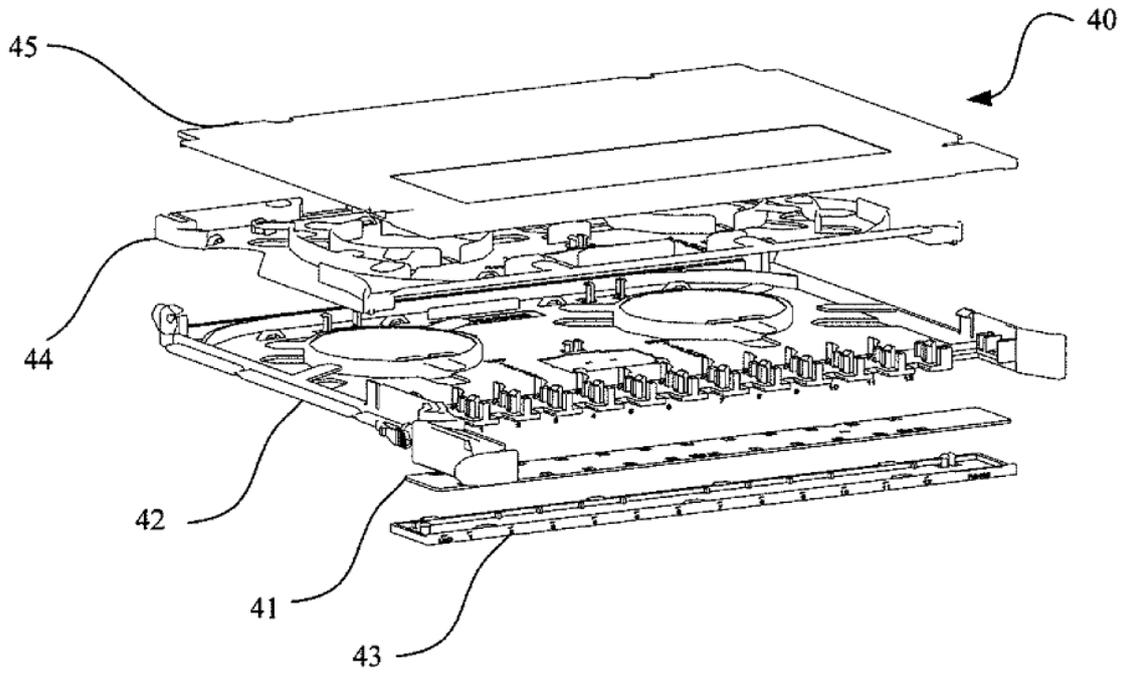


FIG. 6

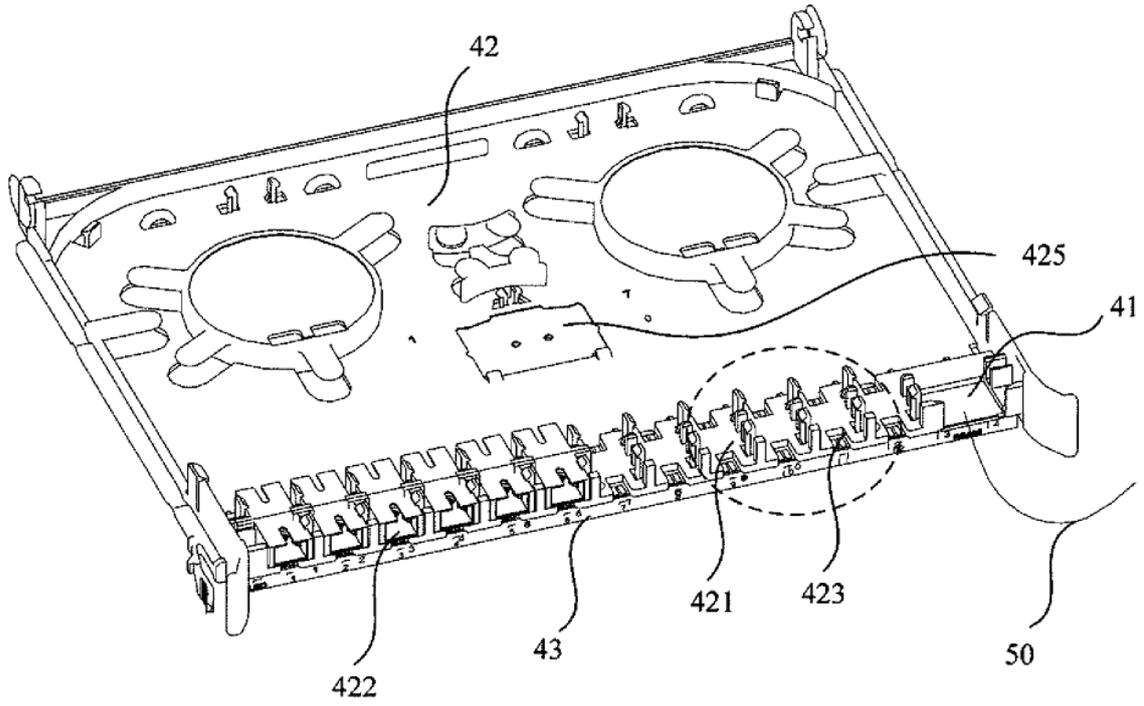


FIG. 7

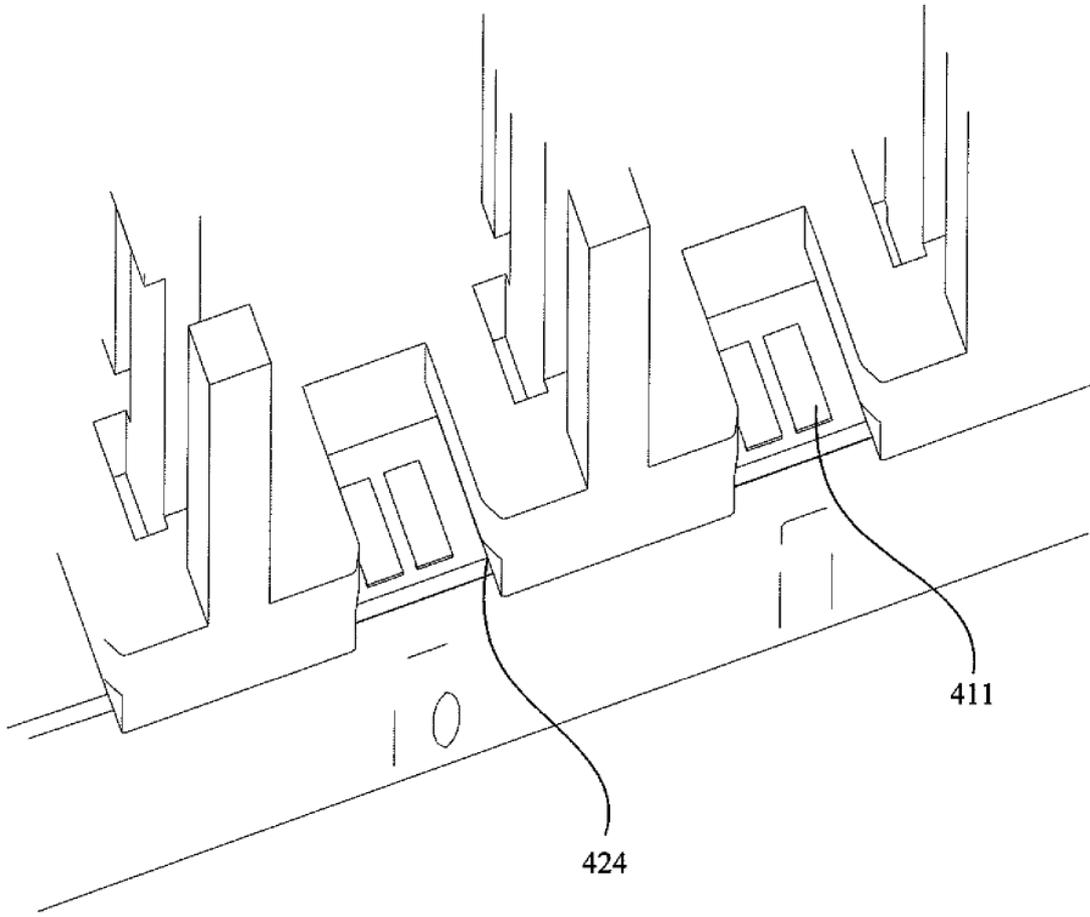


FIG. 8

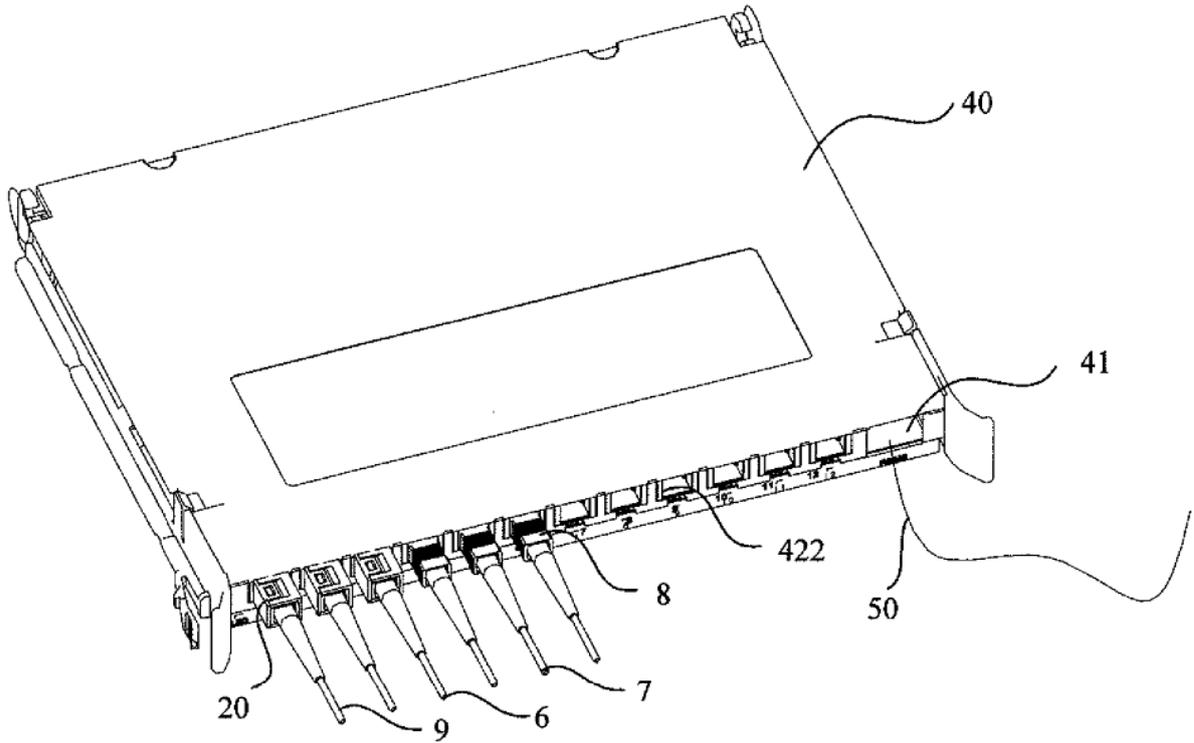


FIG. 9

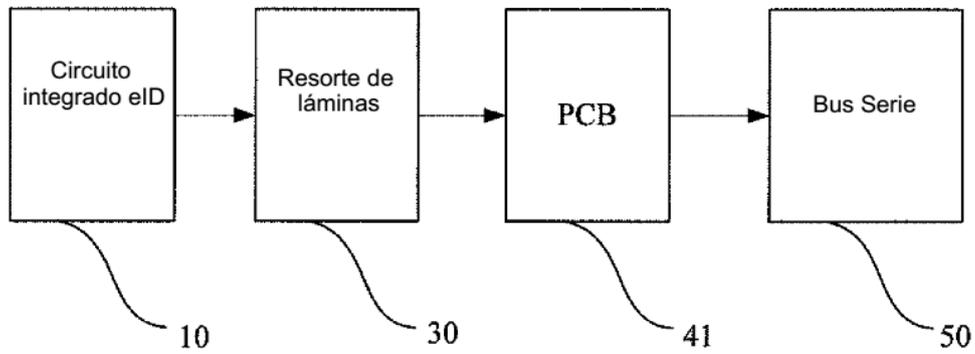


FIG. 10

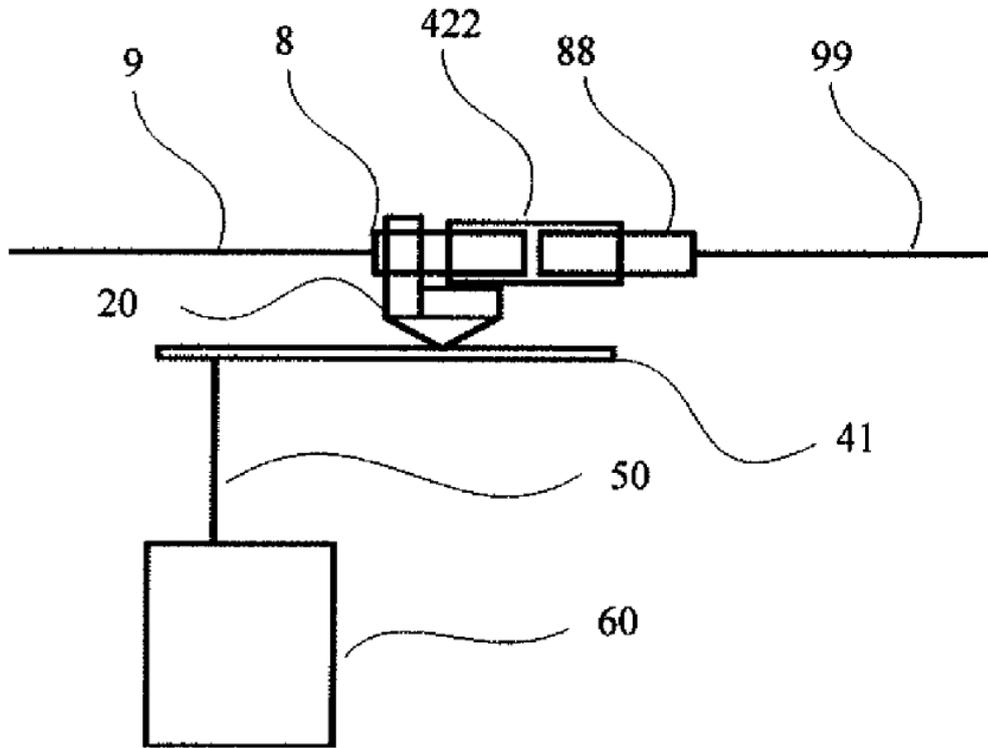


FIG. 11

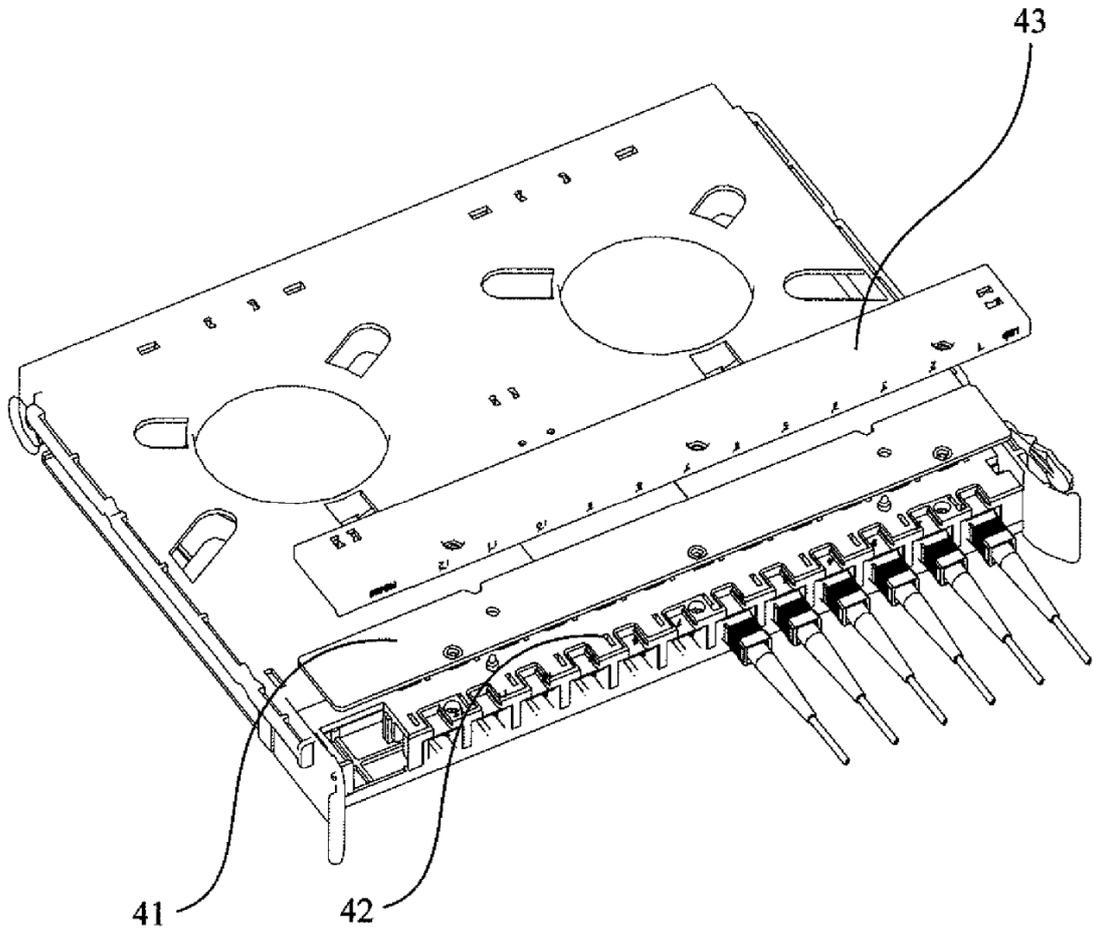


FIG. 12

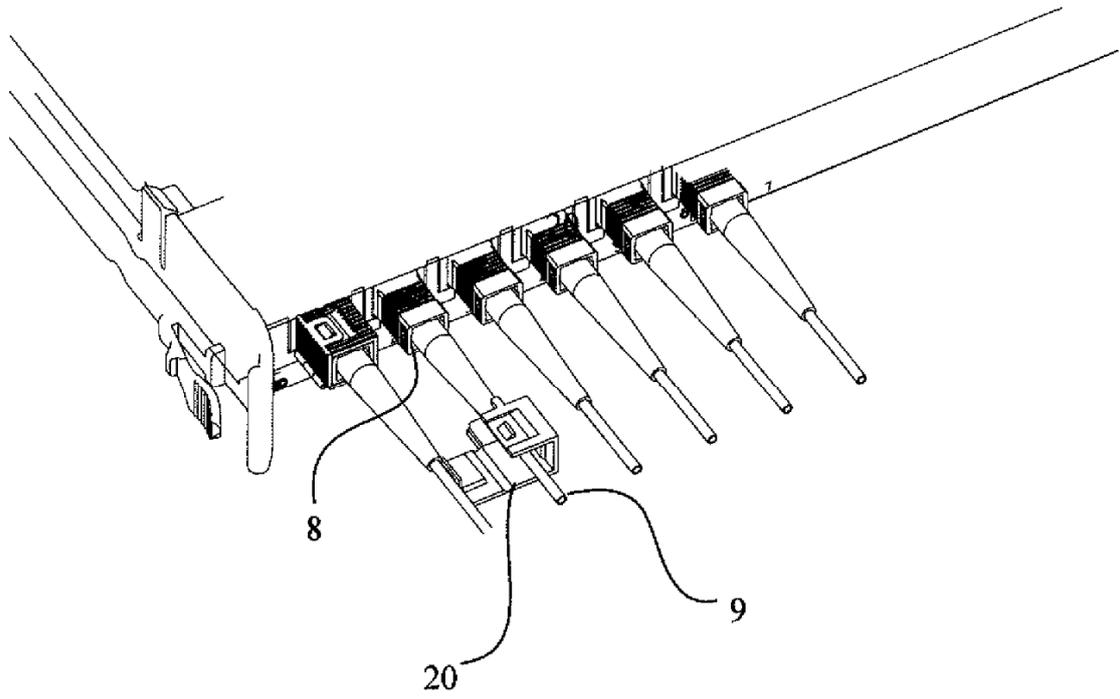


FIG. 13