

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 941 509**

51 Int. Cl.:

H04B 1/036 (2006.01)
H01Q 1/24 (2006.01)
H02B 1/26 (2006.01)
H04W 88/08 (2009.01)
H05K 7/14 (2006.01)
H05K 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2013 E 18213910 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2023 EP 3525354**

54 Título: **Dispositivo de unidad remota de radio y montaje del mismo**

30 Prioridad:

13.08.2012 CN 201210286417

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

23.05.2023

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LV, JINSONG;
WANG, CHENGLONG;
XU, HAOWEN;
QIN, ZUOJUN;
TANG, HAIZHENG;
GUO, LILI;
JIANG, JIN y
LIU, ZHONGXIN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 941 509 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 unidad remota de radio y montaje del mismo

Sector técnico

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren al sector de la comunicación por radio y, en particular, a un dispositivo unidad remota de radio (Radio Remote Unit, RRU, para abreviar) y a un conjunto del dispositivo de RRU.

Antecedentes

10 Una RRU es un módulo capaz de convertir una señal de radiofrecuencia y una señal digital en una estación base de radio. Para reducir la pérdida de la señal de radiofrecuencia transmitida por un cable (desde o hacia una antena), la RRU debe ser instalada lo más cerca posible de la antena, y se instala, en general, en la parte superior de una torre de transmisión o de un edificio.

15 Debido a que la frecuencia de las señales de radiofrecuencia procesadas por una RRU varía, existen RRU de diferentes bandas. En las condiciones técnicas actuales, una RRU admite, en general, una banda. Actualmente, la mayoría de los operadores de radiocomunicaciones poseen, en general, múltiples bandas. Bajo las circunstancias de multibanda, un operador tiene que implementar múltiples RRU para proporcionar servicios de comunicación multibanda. En general, una RRU se instala en un bastidor. Por lo tanto, se necesitan varios bastidores para instalar varias RRU. El operador, en general, alquila una torre para instalar un bastidor y la RRU en él, y el propietario de la torre, en general, cobra una renta según la cantidad de bastidores. Por lo tanto, la instalación de múltiples bastidores genera enormes costes de operación.

20 Una solución común es instalar varias RRU en un bastidor grande para formar una RRU grande que admita varias bandas. En tal solución, primero se instala un bastidor y luego se instalan RRU de diferentes bandas en el bastidor. Sin embargo, la solución es costosa, debido a que la cantidad de RRU instaladas en un bastidor varía según las diferentes circunstancias. Si se aplican bastidores uniformes para facilitar la fabricación, el espacio en algunos bastidores estará inactivo.

25 El documento US 2010/319883 A1 da a conocer un aparato para enfriar la electrónica de manera pasiva. El aparato para enfriar la electrónica de manera pasiva incluye al menos un disipador de calor, configurado para acoplarse térmicamente a al menos un armario. Cuando el al menos un armario está acoplado térmicamente al al menos un disipador de calor, el al menos un disipador de calor extrae calor del al menos un armario.

Resumen

30 Las realizaciones de la presente invención proporcionan un dispositivo de RRU. El número de RRU se puede configurar de manera flexible según se requiera ensamblando tales dispositivos de RRU en el emplazamiento, de modo que se reduzcan los costos de fabricación y los costes de operación de las RRU. La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjunto.

35 Para lograr el objetivo anterior, se adoptan las soluciones técnicas definidas en las reivindicaciones adjuntas. La invención está definida en las reivindicaciones independientes. Características adicionales de la invención se proporcionan en las reivindicaciones dependientes. A continuación, las partes de la descripción y de los dibujos que se refieren a realizaciones que no están abarcadas por las reivindicaciones no se presentan como realizaciones de la invención, sino como ejemplos útiles para comprender la invención.

En un primer aspecto, una realización de la presente invención da a conocer un dispositivo de unidad remota de radio, donde el dispositivo de unidad remota de radio incluye:

40 un recinto; y un transceptor, un amplificador de potencia y un duplexador, que están instalados en el recinto, donde el recinto incluye una placa de extremo frontal y una placa de extremo posterior que están dispuestas, respectivamente, en dos extremos longitudinales del recinto, múltiples disipadores de calor separados en paralelo están dispuestos en dos lados en la dirección transversal del recinto y entre la placa de extremo frontal y la placa de extremo posterior, y la placa de extremo frontal y la placa de extremo posterior se extienden según la dirección transversal del recinto en una longitud que es mayor que una longitud en la que se extienden los disipadores de calor; y

45 una pieza de unión dispuesta en el recinto, donde la pieza de unión se puede utilizar para sujetar la unidad remota de radio con otros dispositivos de la unidad remota de radio juntos uno al lado del otro, de modo que la placa de extremo frontal y la placa de extremo posterior de un dispositivo de unidad remota de radio se apoyen respectivamente estrechamente contra las del otro dispositivo de unidad remota de radio y se forme un espacio preestablecido entre los extremos en la dirección transversal de los disipadores de calor en lados opuestos de los dos dispositivos de unidad remota de radio.

Con referencia al primer aspecto, en un primer modo de implementación factible, la pieza de unión incluye un orificio para tornillo dispuesto en el recinto, una placa de conexión con un orificio pasante y un tornillo. Cuando se conectan los dos dispositivos de la unidad remota de radio, la placa de conexión se conecta entre los dos dispositivos de la

unidad remota de radio utilizando el orificio para tornillo y el tornillo.

5 Con referencia al primer aspecto y/o al primer modo de implementación factible del primer aspecto, en un segundo modo de implementación factible, el orificio para tornillo está dispuesto en al menos una de las siguientes ubicaciones: un extremo superior del disipador de calor; un extremo superior de la placa de extremo frontal y/o la placa de extremo posterior; y un plano de la placa de extremo frontal y/o la placa de extremo posterior.

10 Con referencia al primer aspecto y/o al primer y segundo modos de implementación factibles del primer aspecto, en un tercer modo de implementación factible, un lado en la dirección transversal de la placa de extremo frontal y/o la placa de extremo posterior incluye una parte cóncava, y el otro lado en la dirección transversal incluye una parte convexa que coincide con la parte cóncava; cuando los dos dispositivos de unidad remota de radio están unidos entre sí uno al lado del otro, la parte cóncava en un dispositivo de unidad remota de radio se ensambla junto con la parte convexa en el otro dispositivo de unidad remota de radio.

15 Con referencia al primer aspecto y/o a los primero a tercero modos de implementación factibles del primer aspecto, en un cuarto modo de implementación factible, el recinto incluye un conector de interfaz externa dispuesto en la parte inferior del mismo y se utiliza para conectar eléctricamente el dispositivo de unidad remota de radio a otro dispositivo de la red.

Con referencia al primer aspecto y/o a los primero a cuarto modos de implementación factibles del primer aspecto, en un quinto modo de implementación factible, el dispositivo de unidad remota de radio incluye, además, un conjunto de asas de montaje en el recinto.

20 En un segundo aspecto, se da a conocer un conjunto de dispositivos de unidad remota de radio, donde el conjunto incluye al menos dos dispositivos de unidad remota de radio unidos uno al lado del otro, en donde un dispositivo de unidad remota de radio de los al menos dos dispositivos de unidad remota de radio es el dispositivo de unidad remota de radio según el primer aspecto.

25 Según las realizaciones de la presente invención, al menos dos dispositivos de RRU pueden ensamblarse juntos en un conjunto de dispositivos de RRU multibanda en un emplazamiento de instalación. Los modos de implementación son flexibles y múltiples dispositivos de RRU son unidos estrechamente para lograr una alta integridad. Además, cada dispositivo de RRU se puede mantener de manera independiente, y el cambio de cualquier dispositivo de RRU no afectará al funcionamiento adecuado de otros dispositivos de RRU.

Breve descripción de los dibujos

30 Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, a continuación se presentan brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones o la técnica anterior. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente invención, y los expertos en la materia aún pueden obtener otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

35 La figura 1 es una vista, en perspectiva, de un dispositivo de RRU, según una realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista superior de un dispositivo de RRU, según una realización de la presente invención;

la figura 3 es una vista, en perspectiva, de un dispositivo de RRU en un estado de instalación;

la figura 4 es una vista, en perspectiva, de una mitad de un recinto, de un recinto de un dispositivo de RRU;

la figura 5 es una vista superior de una placa de conexión para dispositivos de RRU contiguos;

40 la figura 6 es una vista superior de un conjunto de dos dispositivos de RRU contiguos;

la figura 7 es una vista frontal de una placa de extremo frontal de un dispositivo de RRU;

la figura 8 es una vista frontal de placas frontales de dos dispositivos de RRU contiguos;

la figura 9 es una vista, en perspectiva, de un dispositivo de RRU, según una realización de la presente invención;

45 la figura 10 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de dos dispositivos de RRU que se están instalando;

la figura 11 es una vista superior de un conjunto de tres dispositivos de RRU contiguos; y

la figura 12 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de tres dispositivos de RRU que se están instalando.

Descripción de realizaciones

Lo siguiente describe clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son simplemente una parte, pero no todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas por expertos en la materia basadas en las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

La figura 1 es una vista, en perspectiva, de un dispositivo de RRU, según una realización de la presente invención. Tal como se muestra en la figura 1, el dispositivo de RRU 100 incluye un recinto 110 y una RRU (no mostrada en la figura) instalada en el recinto. Los expertos en la materia entienden que la RRU incluye, en general, un transceptor, un amplificador de potencia, un duplexador, etc. El recinto 100 incluye una placa de extremo frontal 120 y una placa de extremo posterior 130 que están dispuestas en dos extremos longitudinales del recinto. Múltiples disipadores de calor 140 separados en paralelo están dispuestos en dos lados en la dirección transversal del recinto y entre la placa de extremo frontal 120 y la placa de extremo posterior 130. Tal como se muestra en la figura 2, la placa de extremo frontal 120 y la placa de extremo posterior 130 se extienden en la dirección transversal del recinto en una longitud D que es mayor que la longitud d de extensión de los disipadores de calor 140. El dispositivo de RRU 100 puede instalarse en una torre de comunicación mediante el uso de un soporte de montaje. La figura 3 es un diagrama esquemático de un dispositivo de RRU 100 instalado en una torre de comunicaciones, según una realización de la presente invención. En la figura 3, el dispositivo está instalado en un poste 300 vertical usando una pieza de montaje 200. En este caso, la placa extrema alejada del poste 300 vertical se puede denominar placa de extremo frontal 120, y la placa extrema cercana al poste 300 vertical se puede denominar placa de extremo posterior 130.

Cabe señalar que, el recinto en la realización de la presente invención es básicamente de forma cúbica y, en general, se coloca o instala verticalmente. En este caso, cuando un observador se está orientado frente a un dispositivo de RRU, la placa extrema cercana al observador puede definirse como una placa de extremo frontal, y la placa extrema opuesta a la placa de extremo frontal es una placa de extremo posterior. En un plano horizontal, la dirección desde la placa de extremo frontal hasta la placa de extremo posterior se denomina dirección longitudinal del recinto en las realizaciones de la presente invención, y la dirección ortogonal a la dirección longitudinal del recinto es una dirección transversal del recinto. La definición de "frontal", "posterior", "longitudinal" y "transversal" en el presente documento está destinada simplemente a una descripción conveniente y clara de las realizaciones de la presente invención, y no debe interpretarse como una limitación.

Según un modo de implementación factible de la realización de la presente invención, el recinto 110 puede estar compuesto por dos mitades de recinto 112. La figura 4 es una vista, en perspectiva, de una mitad de recinto 112 de un dispositivo de RRU 100, según una realización de la presente invención. Las mitades del recinto 112 son básicamente simétricas a lo largo de una línea central del recinto 110, y son acopladas y sujetadas entre sí usando un tornillo y un orificio para tornillo dispuestos en la mitad del recinto 112. Además, se dispone una junta de estanqueidad (no mostrada) entre las mitades del recinto 112 para mejorar los efectos de impermeabilización y a prueba de polvo del recinto 110. La mitad del recinto 112 incluye una cavidad interior 116, donde una parte electrónica 118 se dispone en la cavidad interior 116. La parte electrónica 118, en el presente documento, puede incluir el transceptor, el amplificador de potencia, el duplexador, etc. Una placa de extremo frontal 120' de la mitad del recinto 112 es básicamente una mitad de la placa de extremo frontal 120 del recinto 110, y una placa de extremo posterior 130' es básicamente una mitad de la placa de extremo posterior 130 del recinto 110. Cuando las dos mitades del recinto 112 se unen, las dos placas de extremo frontal 120' se ensamblan entre sí para formar la placa de extremo frontal 120, y las placas de extremo posterior 130' se ensamblan entre sí para formar la placa de extremo posterior 130. Disipadores de calor 140 están dispuestos fuera de la mitad del recinto 112 y están dispuestos entre la placa de extremo frontal 120' y la placa de extremo posterior 130'. Los disipadores de calor 140 en la mitad del recinto 112 son básicamente paralelos entre sí y están separados para mejorar la eficiencia de la disipación de calor. Tal como se describió anteriormente, la placa de extremo frontal 120' y la placa de extremo posterior 130' se extienden alejándose de una superficie lateral de la mitad del recinto 112 en una distancia que es mayor que la distancia en la que los disipadores de calor 140 se extienden alejándose de la superficie lateral.

El dispositivo de RRU 100 incluye, además, una pieza de unión dispuesta en el recinto 110, donde la pieza de unión se usa para sujetar dos dispositivos de RRU 100 uno al lado del otro, de modo que la placa de extremo frontal 120 y la placa de extremo posterior 130 de un dispositivo de RRU 100 se apoyen respectivamente estrechamente contra las del otro dispositivo de RRU 100 y se forme un espacio preestablecido entre los extremos en la dirección transversal de los disipadores de calor 140 en lados opuestos de los dos dispositivos de RRU. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 6, el espacio entre los extremos en la dirección transversal de los disipadores de calor 140 de los dos dispositivos de RRU 100 contiguos es (D-d).

Según la realización de la presente invención, la pieza de unión puede incluir un orificio para tornillo 150 colocado en el recinto 110, una placa de conexión 160 con un orificio pasante 162 (ver la figura 5), y un tornillo 164. Cuando se conectan los dos dispositivos de RRU, la placa de conexión 160 se conecta entre los dos dispositivos de RRU 100 usando el orificio para tornillo 150 y el tornillo. La figura 5 es un diagrama estructural esquemático de un modo de implementación factible de la placa de conexión 160. La placa de conexión 160 es aproximadamente una lámina cuadrada delgada y tiene dos orificios pasantes 162 para ensamblar tornillos.

En una solución opcional, los orificios para tornillos 150 están dispuestos en los extremos superiores de los disipadores de calor 140, tal como se muestra en la figura 1 y la figura. 2. En la realización de la presente invención, los orificios para tornillos 150 están dispuestos en los extremos superiores de los disipadores de calor 140 en dos lados en la dirección transversal del recinto 110. En el caso de que el recinto 110 esté compuesto por dos mitades de recinto 112, los orificios para tornillos 150 están dispuestos en los extremos superiores de los disipadores de calor 140 de cada mitad del recinto 112, de modo que los dispositivos de RRU 100 se puedan conectar entre sí a través de la placa de conexión 160 convenientemente. Según sea necesario, los orificios para tornillos 150 se pueden disponer en un extremo superior de uno o más disipadores de calor 140. Se disponen múltiples orificios para tornillos 150 y los dos dispositivos de RRU 100 se conectan a través de múltiples placas de conexión 160, lo que puede mejorar la resistencia de la unión de los dos dispositivos de RRU 100.

En otra solución opcional que no se muestra, los orificios para tornillos 150 pueden estar dispuestos en un extremo superior de la placa de extremo frontal 120 y/o la placa de extremo posterior 130. En caso de que el recinto 110 esté compuesto por dos mitades de recinto 112, por ejemplo, los orificios para tornillos están dispuestos en un extremo superior de la placa de extremo frontal 120' y/o la placa de extremo posterior 130' de cada mitad del recinto 112. El modo de disposición es similar al modo de disposición de los orificios para tornillos 150 en los extremos superiores de los disipadores de calor 140. Para mejorar la resistencia de la unión, los orificios para tornillos 150 se pueden disponer en los extremos superiores de la placa de extremo frontal 120 y la placa de extremo posterior 130, y los dos dispositivos de RRU se unen a través de dos placas de conexión 160.

En otra solución opcional, los orificios para tornillos 150 se pueden disponer en los planos de la placa de extremo frontal 120 y/o la placa de extremo posterior 130. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 1, los orificios para tornillos 150 están dispuestos en la placa de extremo posterior 130 a una cierta altura, y están dispuestos en dos lados del plano de la placa de extremo posterior 130 utilizando una línea central de la placa de extremo posterior 130 como límite, por ejemplo, están dispuestos dos orificios para tornillos 150 en cada lado. En el caso de que el recinto 110 esté compuesto por dos mitades de recinto 112, los orificios para tornillos 150 se disponen en los planos de la placa de extremo frontal 120' y/o la placa de extremo posterior 130' de cada mitad del recinto 112. Para mejorar la resistencia de la unión, se pueden disponer dos orificios para tornillos 150 tanto en el plano de la placa de extremo frontal 120 como en el plano de la placa de extremo posterior 130, y los dos dispositivos de RRU 100 se unen por medio de cuatro placas de conexión 160.

En otra solución opcional, tal como se muestra en la figura 7, un lado en la dirección transversal de la placa de extremo frontal 120 incluye una parte cóncava 122, y el otro lado en la dirección transversal incluye una parte convexa 124 que coincide con la parte cóncava 122. Cuando dos dispositivos de RRU 100 se unen uno al lado del otro, la parte cóncava 122 en un dispositivo de RRU se ensambla junto con la parte convexa 124 en el otro dispositivo de RRU tal como se muestra en la figura 8, para hacer que los dos dispositivos de RRU 100 estén más unidos y mejorar la integridad del dispositivo. Opcionalmente, de manera similar a la parte cóncava 122 y la parte convexa 124 en la placa de extremo frontal 120, se pueden incluir una parte cóncava y una parte convexa en la placa de extremo posterior 130, correspondientemente. Opcionalmente, tanto la placa de extremo frontal 120 como la placa de extremo posterior 130 pueden incluir una parte cóncava y una parte convexa simultáneamente para mejorar aún más la integridad de dos dispositivos de RRU contiguos. En el caso de que el recinto 110 esté compuesto por dos mitades del recinto 112, la parte cóncava puede estar dispuesta en la placa de extremo frontal 120' y la placa de extremo posterior 130' de una mitad del recinto 112, y la parte convexa puede estar dispuesta en la placa de extremo frontal 120' y en la placa de extremo posterior 130' de la otra mitad del recinto 112.

Opcionalmente, múltiples partes cóncavas 122 y partes convexas 124 mostradas en la figura 7 se puede configurar para mejorar aún más la integridad de los dispositivos de RRU adjuntos.

Tal como se muestra en la figura 1, el dispositivo de RRU 100 incluye, además, un asa de montaje 170 dispuesta en el recinto 110. En el modo de implementación que se muestra en la figura, el asa de montaje 170 está dispuesta en un lado de la parte superior del recinto 110 en un cierto ángulo, tal como 45 grados, contra la parte superior del armario 100. El asa de montaje 170 puede estar instalada en el recinto 110 por medio de una conexión roscada para facilitar las operaciones de instalación y transporte del dispositivo de RRU 100.

Tal como se muestra en la figura 9, el dispositivo de RRU 100 incluye, además, un orificio de conexión externo 180 dispuesto en la parte inferior del recinto 110. La figura 9 es una vista, en perspectiva, de un dispositivo de RRU 100, según una realización de la presente invención, y muestra dos orificios de conexión externos 180 dispuestos en un lado de la parte inferior del recinto 110. En el caso de que el recinto 110 esté compuesto por dos mitades de recinto 112, el orificio de conexión externo 180 puede estar dispuesto en una de las mitades del recinto 112. El orificio de conexión externo 180 conduce al interior del recinto 110 y se usa para conectar eléctricamente una parte electrónica del dispositivo de RRU 100 a un dispositivo externo. El orificio de conexión externo 180 dispuesto en la parte inferior del armario es adecuado para conducir una línea de transmisión fuera de una torre donde está instalado el dispositivo de RRU 100, y adecuado para proteger el orificio de conexión externo contra el agua.

La figura 10 es una vista, en perspectiva, de un conjunto 500 de dos dispositivos de RRU 100 contiguos, según una realización de la presente invención. Tal como se muestra en la figura 6 y la figura 10, el conjunto 500 incluye dos dispositivos de RRU 100. Los dos dispositivos de RRU se instalan juntos uno al lado del otro. La placa de extremo

5 frontal 120 y la placa de extremo posterior 130 del recinto 110 de un dispositivo de RRU 100 están alineadas respectivamente con la placa de extremo frontal 120 y la placa de extremo posterior 130 del recinto 110 del otro dispositivo de RRU 100. Los dos dispositivos de RRU están unidos a través de una pieza de unión. En concreto, según la solución mostrada en la figura 10, por medio de tornillos, la placa de conexión 160 se conecta a los orificios para tornillos que están dispuestos en los extremos superiores de los disipadores de calor 140 de los dos dispositivos de RRU 100, uniendo de este modo los dos dispositivos de RRU 100.

10 En un modo de implementación en el que los orificios para tornillos de la pieza de unión están dispuestos en un extremo superior de la placa de extremo frontal y/o la placa de extremo posterior, o están dispuestos en planos de la placa de extremo frontal y/o la placa de extremo posterior, se puede adoptar un método de instalación similar al que se muestra en la figura 10, y los dos dispositivos de RRU 100 se unen a través de la placa de conexión 160 y de los tornillos.

15 El conjunto 500 puede instalarse en una torre de comunicación utilizando una pieza de montaje. Con el diseño de la realización de la presente invención, los dos dispositivos de RRU se unen estrechamente para lograr una alta integridad, y el conjunto se puede tratar como un bastidor en el diseño de ingeniería y la operación comercial, lo que ahorra costes para el operador propietario de los dispositivos de RRU. Además, se mantiene una distancia preestablecida, tal como la distancia (D-d), entre los extremos en la dirección transversal de los disipadores de calor de los dos dispositivos de RRU adjuntos, lo que facilita la disipación de calor de cada dispositivo de RRU y evita que las funciones de disipación de calor se afecten entre sí.

20 Cabe señalar que, según la realización de la presente invención, se pueden unir múltiples dispositivos de RRU 100 para formar un conjunto. La figura 11 es una vista superior de un conjunto 600 de tres dispositivos de RRU 100 contiguos. La figura 12 es una vista, en perspectiva, de un conjunto 600 de tres dispositivos de RRU 100 contiguos. Tal como se muestra en la figura 11 y la figura 12, dos dispositivos de RRU 100 contiguos están unidos por medio de una pieza de unión, de modo que una placa de extremo frontal y una placa de extremo posterior de un dispositivo de RRU, respectivamente, se apoyen estrechamente contra las del otro dispositivo de RRU y se forme un espacio preestablecido entre los extremos superiores de los disipadores de calor 140 en lados opuestos de los dispositivos de RRU 100 contiguos.

25 Comprensiblemente, según la solución mostrada en la figura 11 y la figura 12, por medio de tornillos, la placa de conexión 160 se conecta a los orificios para tornillos que están dispuestos en los extremos superiores de los disipadores de calor 140 de los dos dispositivos de RRU 100 contiguos, uniendo de este modo los dos dispositivos de RRU 100 contiguos.

30 En un modo de implementación en el que los orificios para tornillos de la pieza de unión están dispuestos en un extremo superior de la placa de extremo frontal y/o la placa de extremo posterior o están dispuestos en planos de la placa de extremo frontal y/o la placa de extremo posterior, se puede adoptar un método de instalación similar al que se muestra en la figura 11, y los dos dispositivos de RRU 100 contiguos se unen por medio de la placa de conexión 160 y de los tornillos para formar un conjunto 600. De este modo, el conjunto puede ampliarse para incluir más dispositivos de RRU. Los dispositivos de RRU se unen estrechamente para lograr una alta integridad y pueden tratarse como un solo bastidor en operación comercial.

35 Según la realización de la presente invención, al menos dos dispositivos de RRU pueden ser ensamblados juntos en un conjunto de dispositivos de RRU multibanda en un emplazamiento de instalación. Los modos de implementación son flexibles, y múltiples dispositivos de RRU se unen estrechamente para lograr una alta integridad. Además, cada dispositivo de RRU se puede mantener de manera independiente, y el cambio de cualquier dispositivo de RRU no afectará al funcionamiento adecuado de otros dispositivos de RRU.

El alcance de protección de la presente invención estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de unidad remota de radio, que comprende:

un recinto (110); y un transceptor, un amplificador de potencia y un duplexador, que están instalados en el recinto, en el que el recinto (110) comprende una placa de extremo frontal (120) y una placa de extremo posterior (130) que están dispuestas, respectivamente, en dos extremos longitudinales del recinto (110), múltiples disipadores de calor separados (140) están dispuestos en paralelo en dos lados en la dirección transversal del recinto (110) y entre la placa del extremo frontal (120) y la placa del extremo posterior (130), y la placa del extremo frontal (120) y la placa del extremo posterior (130) se extienden a lo largo de la dirección del transversal del recinto (110) en una longitud que es mayor que la longitud en la que se extienden los disipadores de calor (140); y

una pieza de unión (150, 160, 164), dispuesta en el recinto, en la que la pieza de unión (150, 160, 164) se puede utilizar para sujetar entre sí la unidad remota de radio con otro dispositivo de unidad remota de radio uno al lado del otro, de modo que la placa de extremo frontal (120) y la placa de extremo posterior (130) de un dispositivo de unidad remota de radio, respectivamente, se apoyen estrechamente contra las del otro dispositivo de unidad remota de radio y se forme un espacio preestablecido entre extremos en la dirección transversal de los disipadores de calor (140) en lados opuestos de los dos dispositivos de unidad remota de radio.

2. El dispositivo de unidad remota de radio según la reivindicación 1, en el que:

la pieza de unión (150, 160, 164) comprende un orificio para tornillo (150) dispuesto en el recinto, una placa de unión (160) con orificio pasante (162) y un tornillo (164); cuando se conectan los dos dispositivos de unidad remota de radio, la placa de conexión (160) se conecta entre los dos dispositivos de unidad remota de radio mediante el orificio para tornillo (162) y el tornillo (164).

3. El dispositivo de unidad remota de radio según la reivindicación 2, en el que:

el orificio del tornillo (162) está dispuesto en al menos una de las siguientes ubicaciones: un extremo superior del disipador de calor (140); un extremo superior de la placa de extremo frontal (120) y/o la placa de extremo posterior (130); y un plano de la placa de extremo frontal (120) y/o la placa de extremo posterior (130).

4. El dispositivo de unidad remota de radio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:

un lado en la dirección transversal de la placa de extremo frontal (120) y/o la placa de extremo posterior (130) comprende una parte cóncava (122), y el otro lado en la dirección transversal comprende una parte convexa (124) que coincide con la parte cóncava (122); cuando los dos dispositivos de unidad remota de radio se unen uno al lado del otro, la parte cóncava (122) en un dispositivo de unidad remota de radio se ensambla junto con la parte convexa (124) en el otro dispositivo de unidad remota de radio.

5. El dispositivo de unidad remota de radio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que:

el recinto (110) comprende un conjunto de conectores de interfaz externa en la parte inferior del mismo y se utiliza para conectar eléctricamente el dispositivo de la unidad remota de radio a otro dispositivo de la red.

6. El dispositivo de unidad remota de radio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que:

el dispositivo de unidad remota de radio comprende, además, un asa de montaje (170) dispuesta en el recinto.

7. Un conjunto de dispositivos de unidad remota de radio, caracterizado por que:

el conjunto de dispositivos de unidad remota de radio comprende al menos dos dispositivos de unidad remota de radio unidos uno al lado del otro; donde

un dispositivo de unidad remota de radio de los al menos dos dispositivos de unidad remota de radio es el dispositivo de unidad remota de radio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

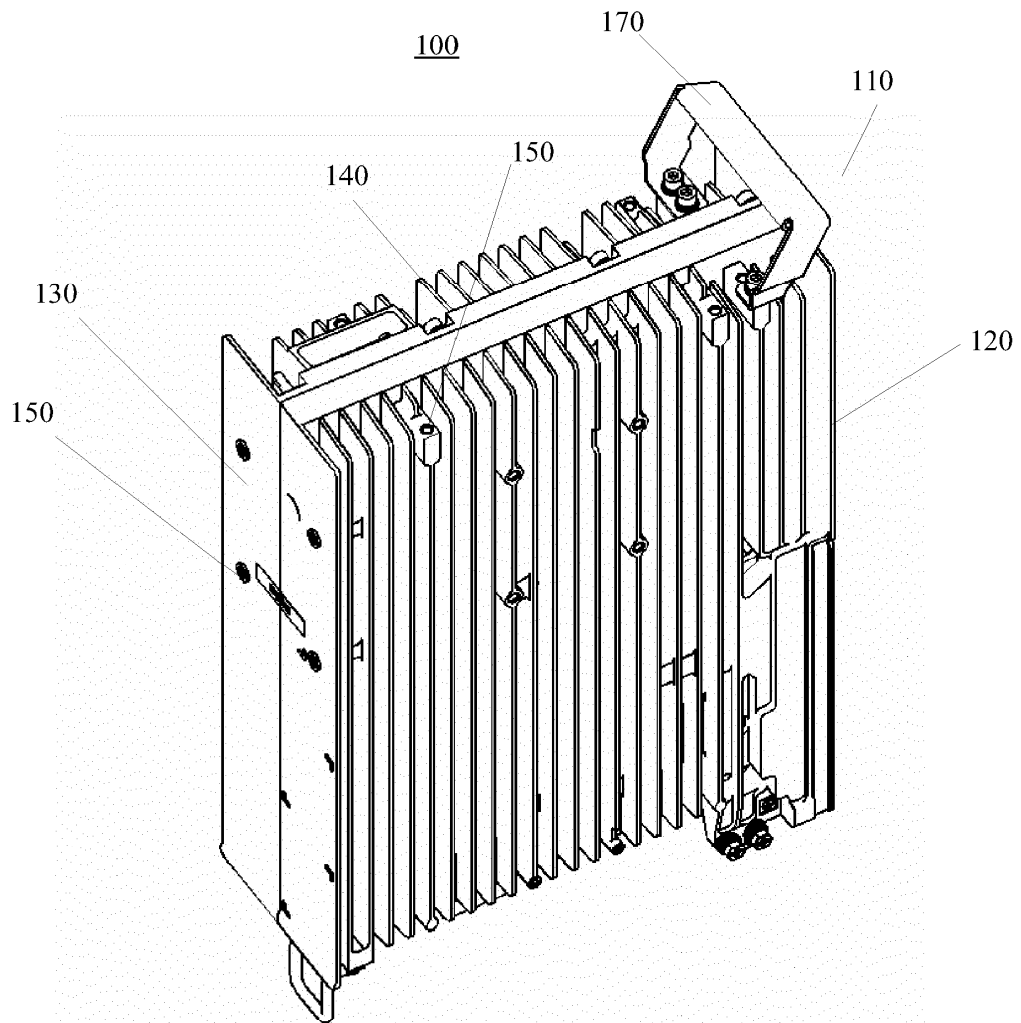


FIG 1

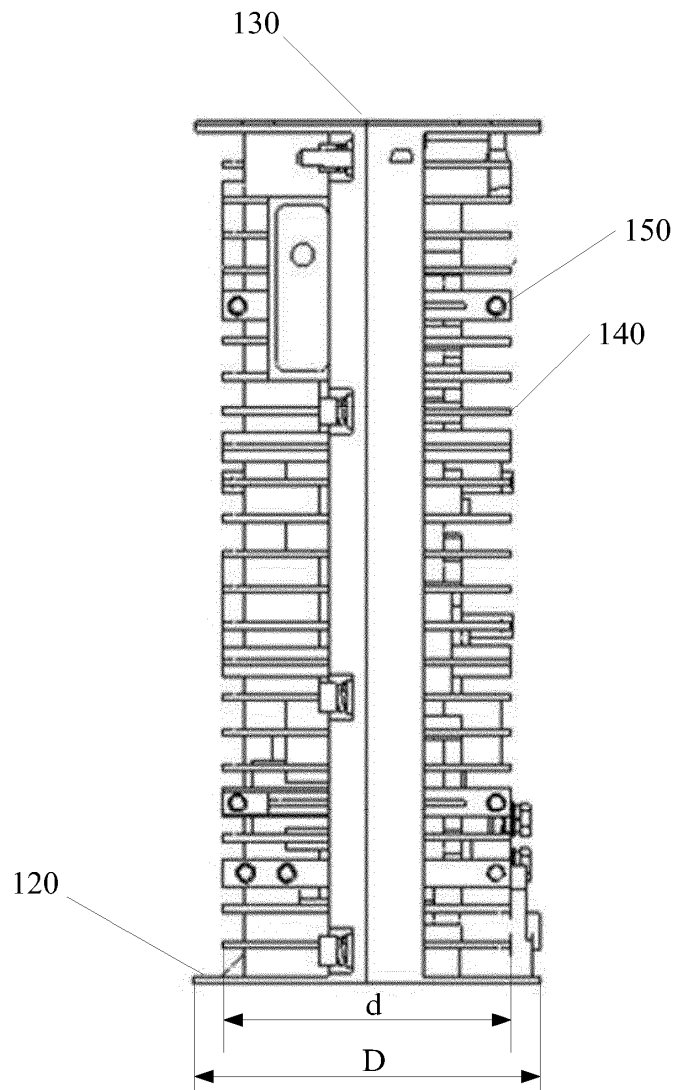


FIG 2

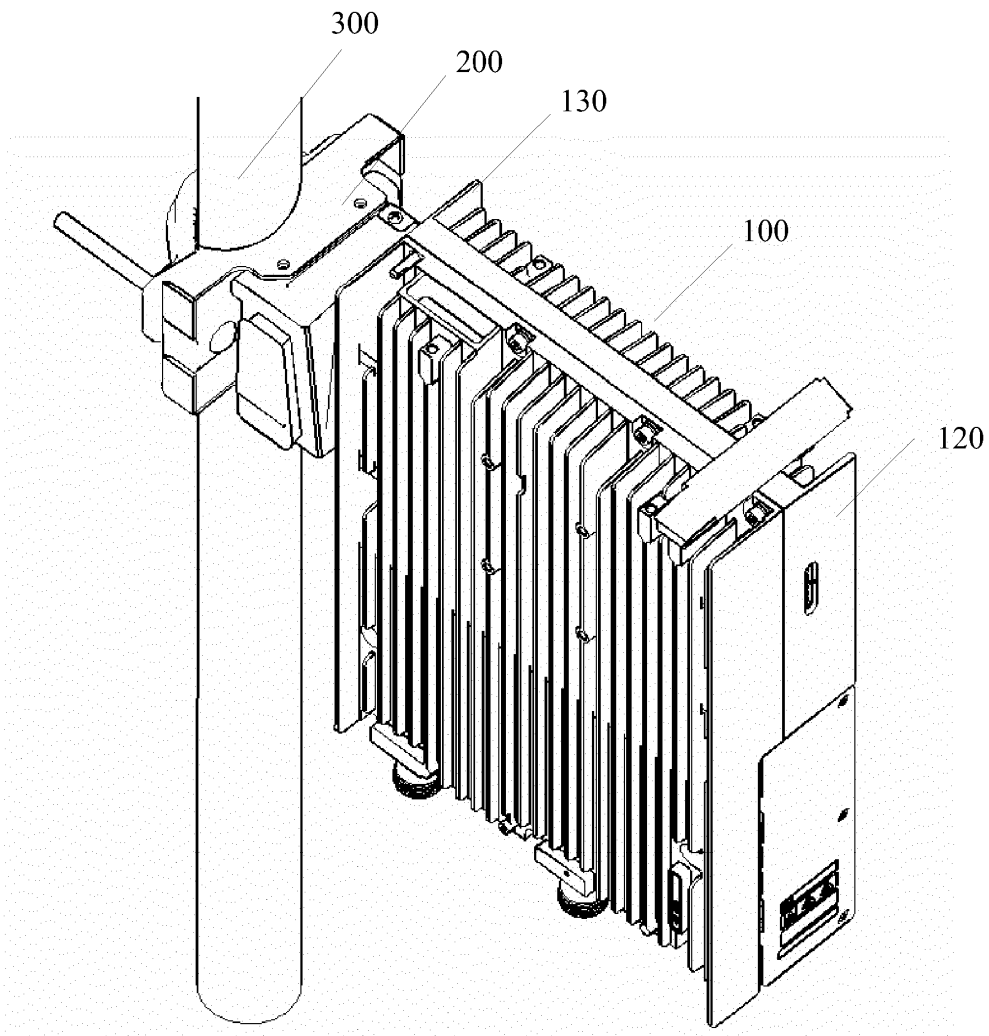


FIG. 3

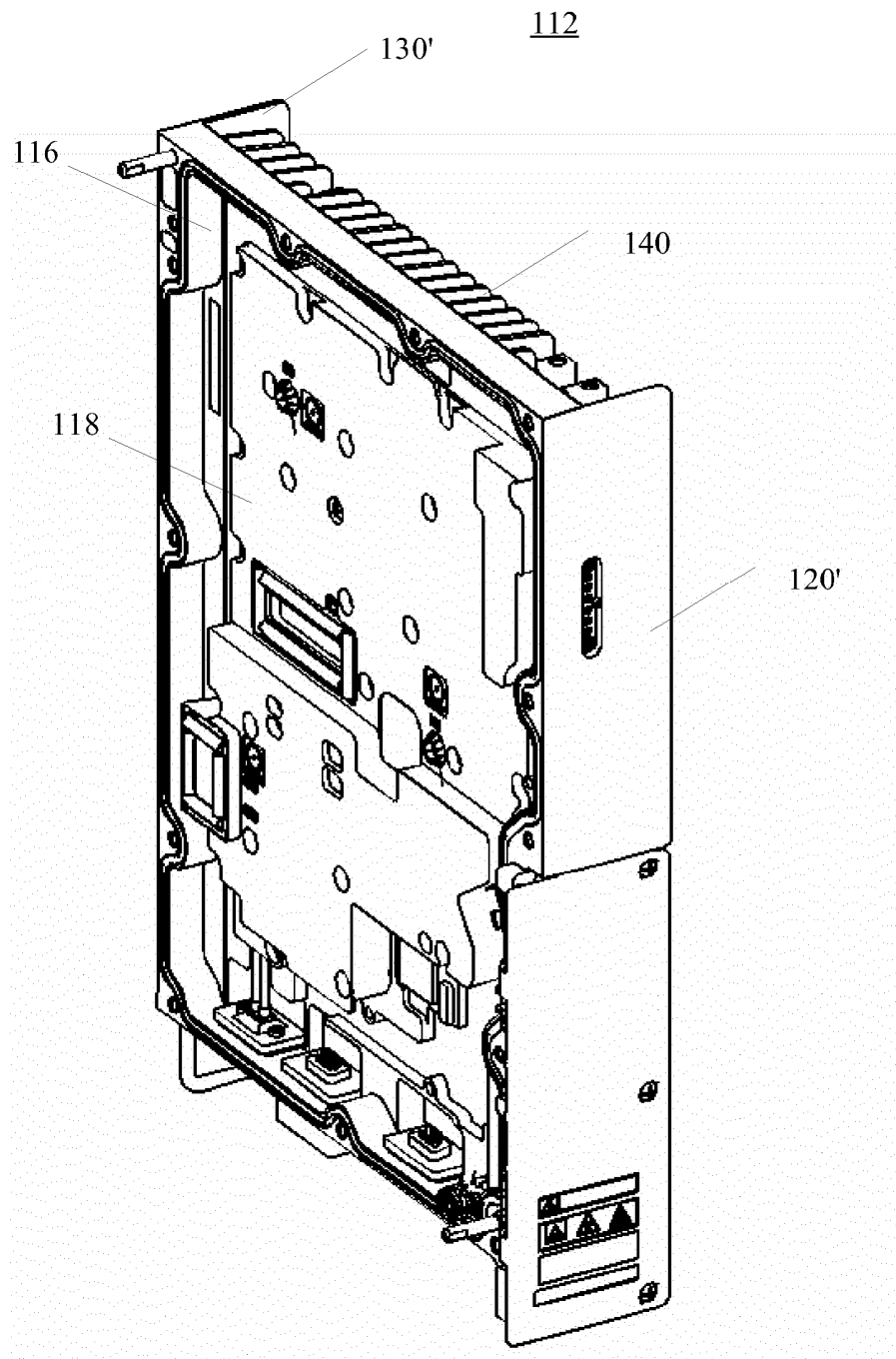


FIG. 4

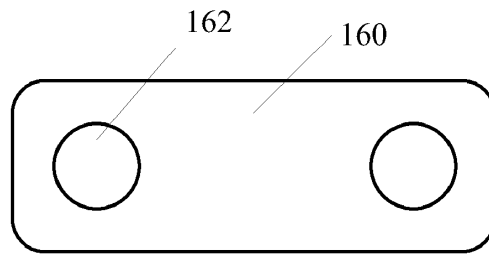


FIG. 5

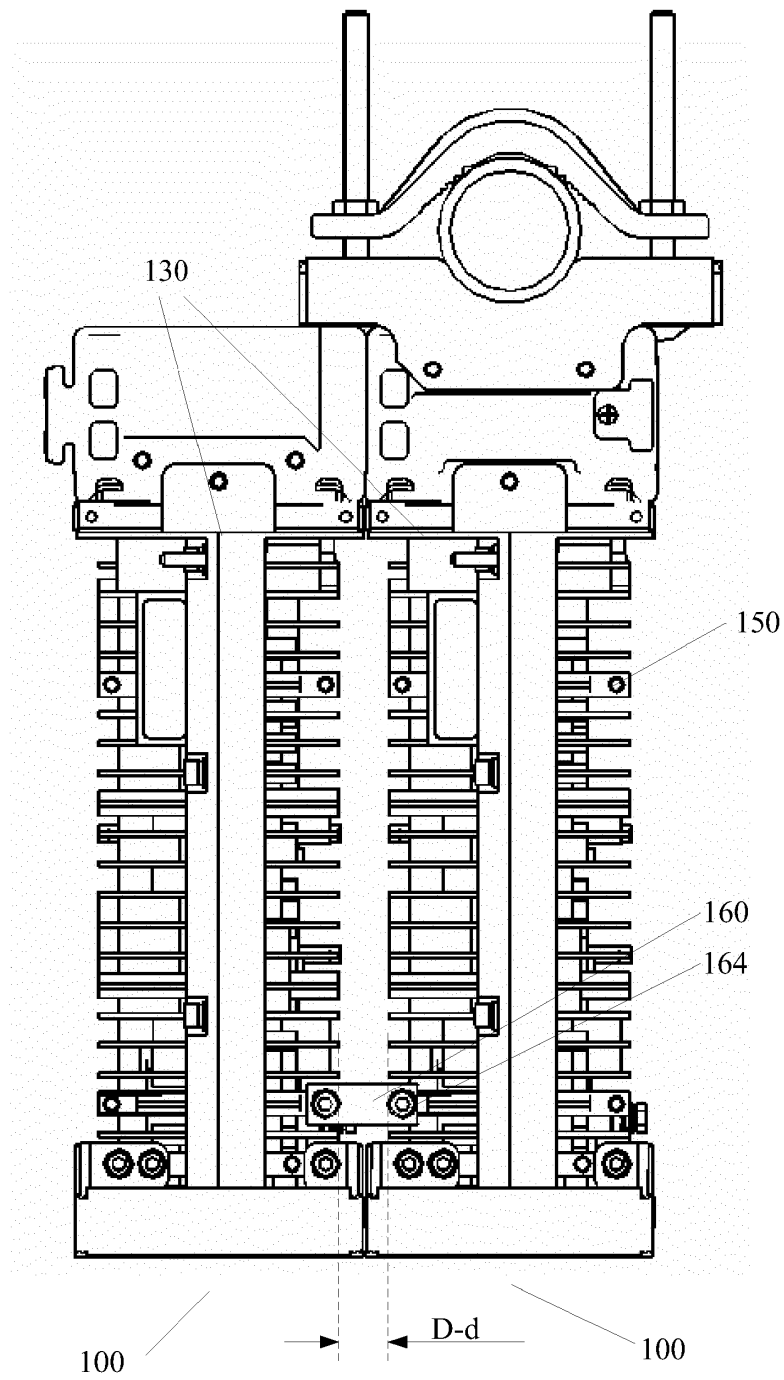


FIG. 6

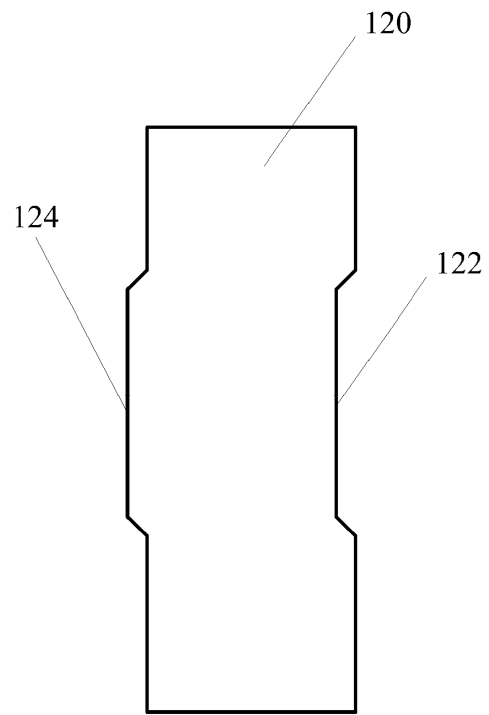


FIG. 7

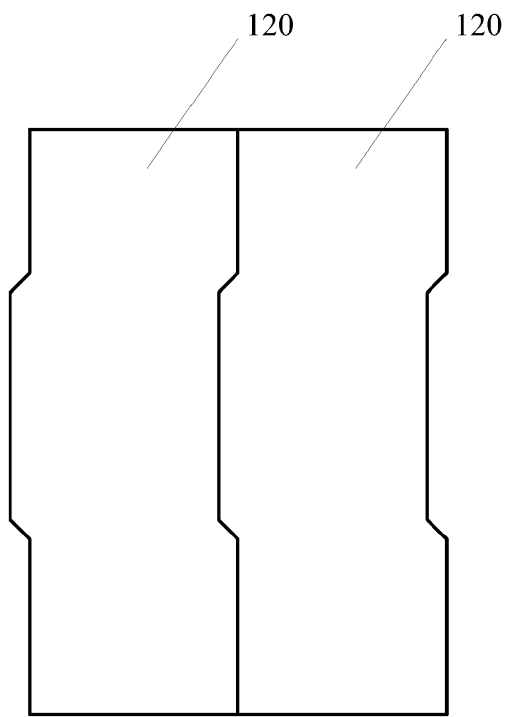


FIG 8

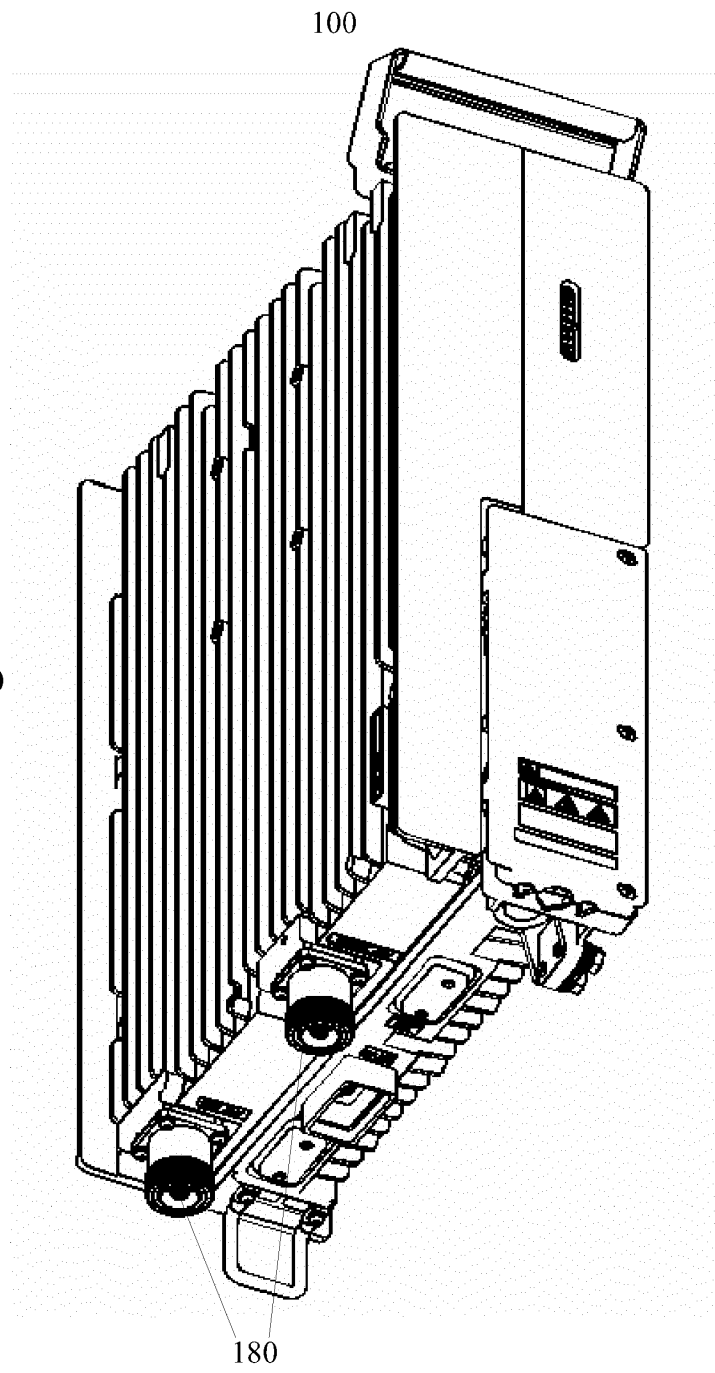


FIG 9

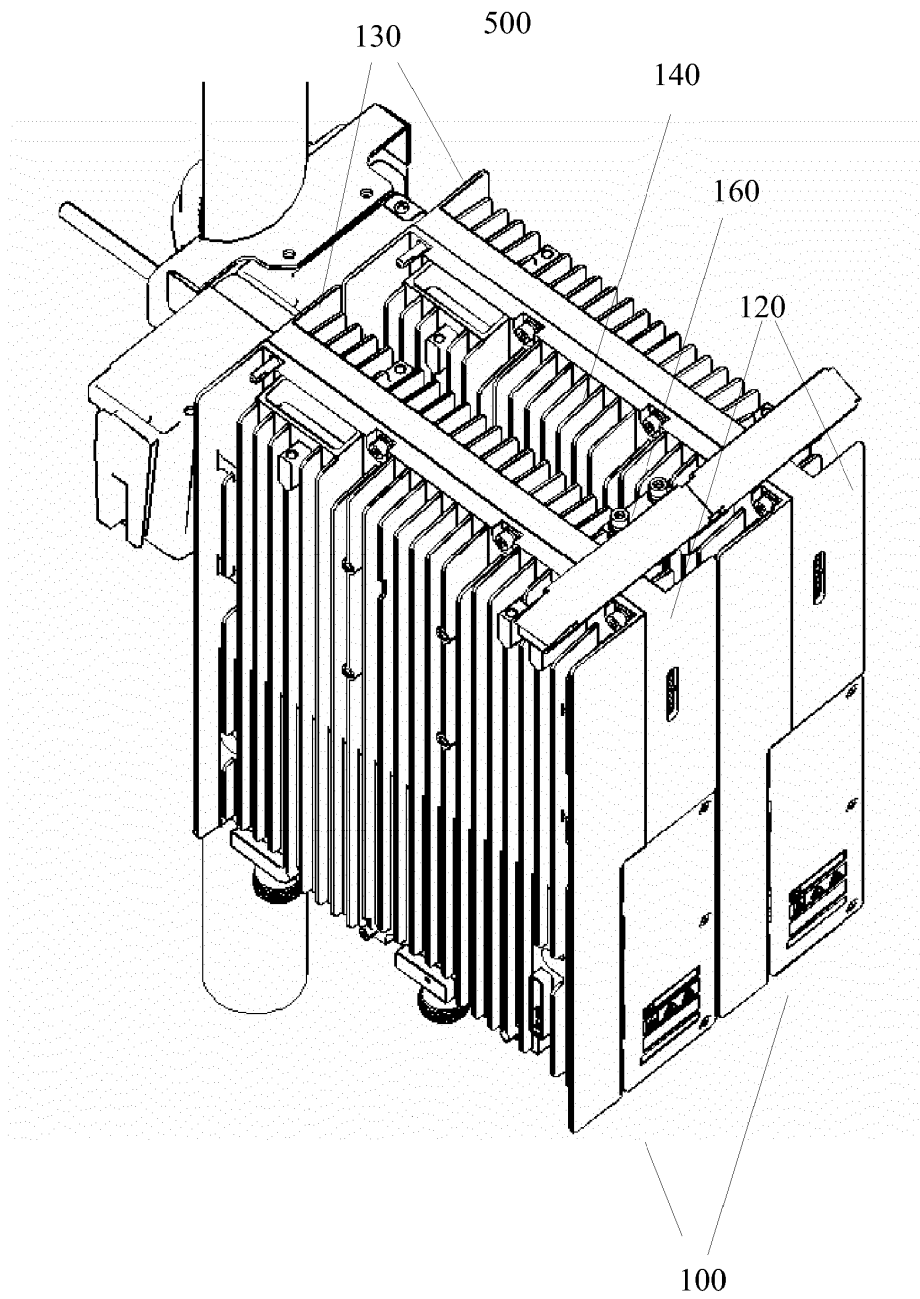


FIG. 10

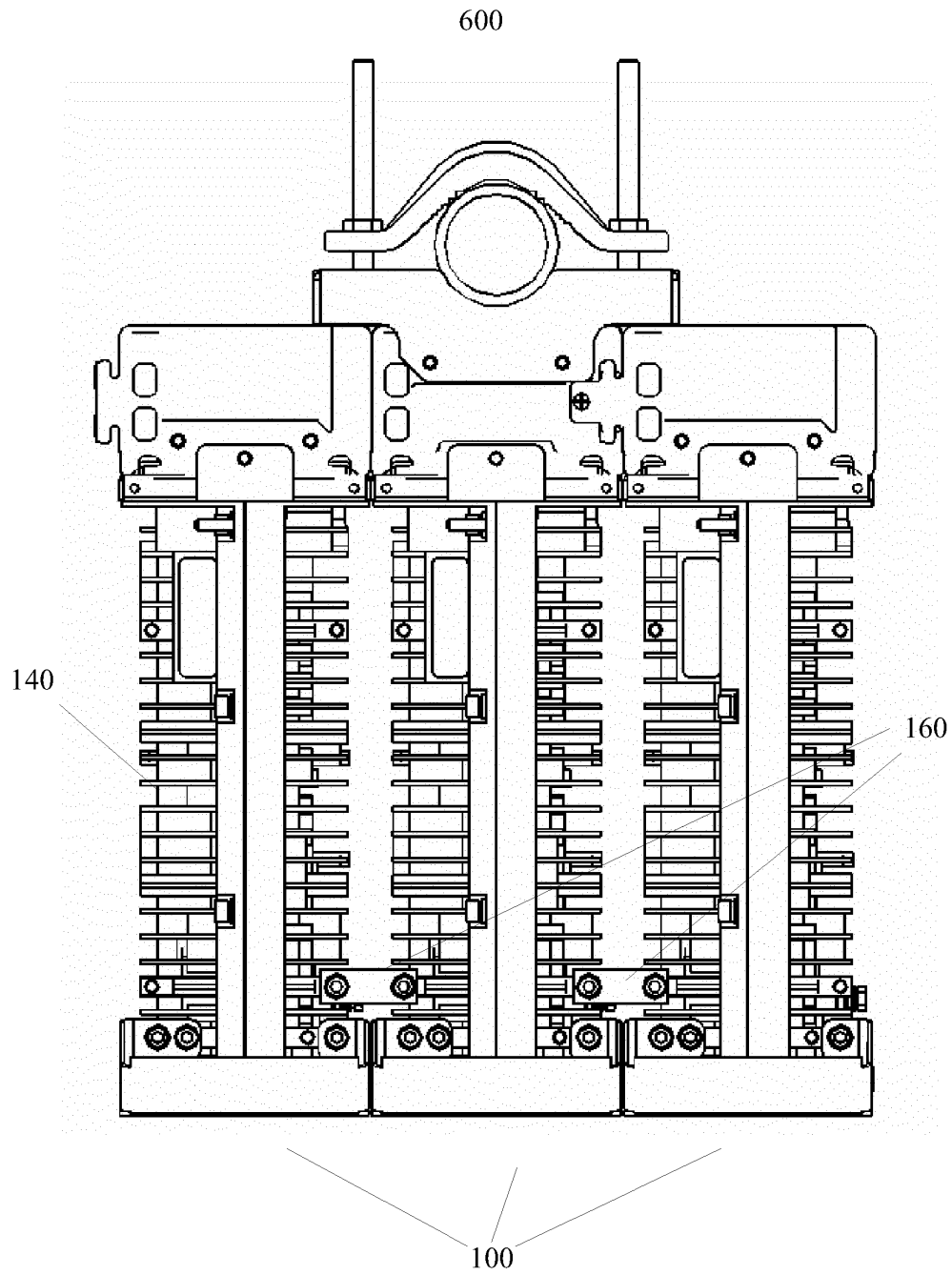


FIG. 11

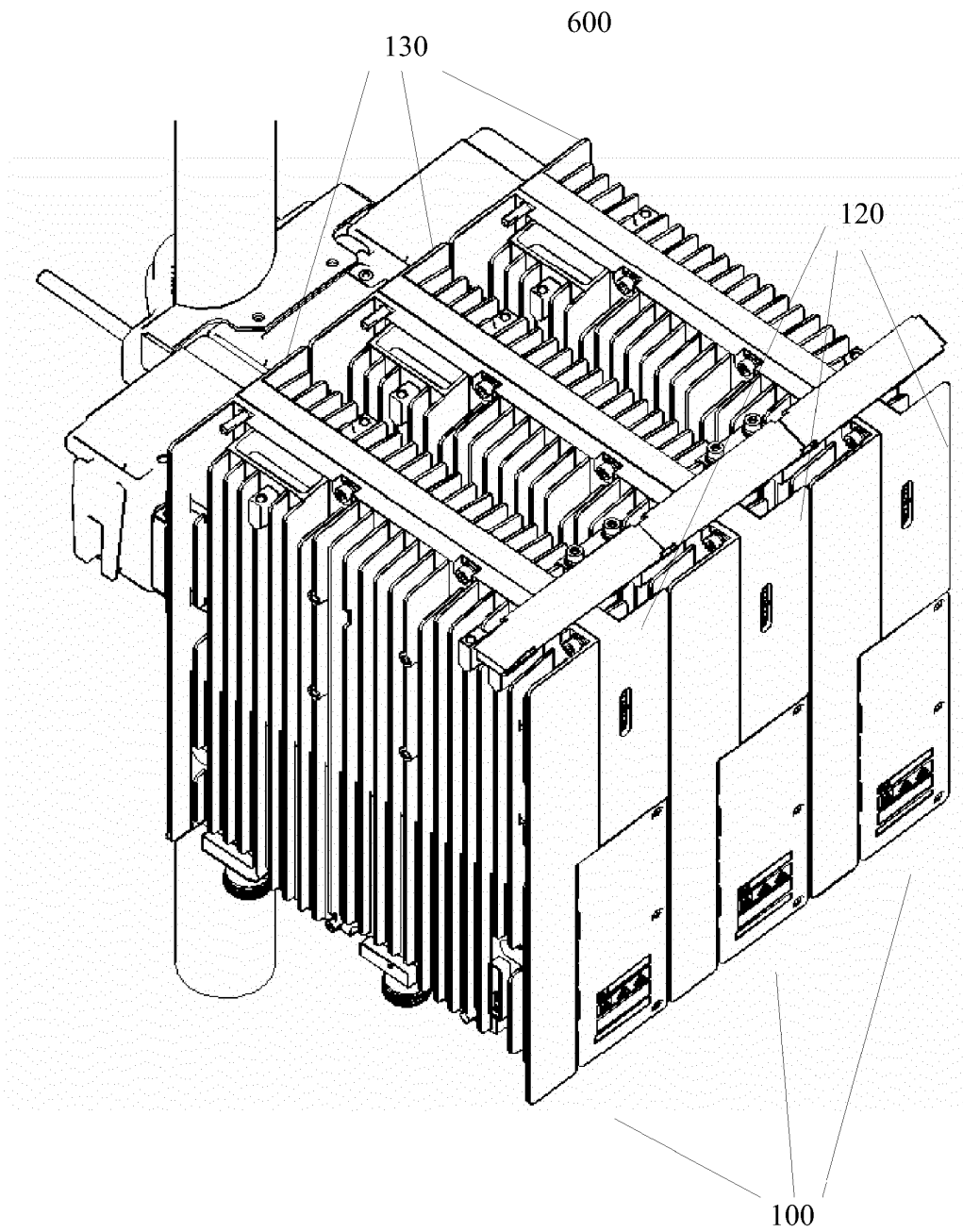


FIG. 12