

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023年2月16日 (16.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/016063 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05K 7/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/096094
- (22) 国际申请日: 2022年5月30日 (30.05.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
- | | | |
|----------------|------------------------|----|
| 202110904560.X | 2021年8月7日 (07.08.2021) | CN |
| 202121839182.3 | 2021年8月7日 (07.08.2021) | CN |
| 202121839393.7 | 2021年8月7日 (07.08.2021) | CN |
| 202121839092.4 | 2021年8月7日 (07.08.2021) | CN |
| 202121838776.2 | 2021年8月7日 (07.08.2021) | CN |
- (71) 申请人: 广东美的暖通设备有限公司(GD MIDEA HEATING VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD.)

[CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。合肥美的暖通设备有限公司(HEFEI MIDEA HEATING VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市高新区柏堰科技园创新大道88号, Anhui 230088 (CN)。

- (72) 发明人: 王国春(WANG, Guochun); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。徐安(XU, An); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。宋凯权(SONG, Kaiquan); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。罗华东(LUO, Huadong); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。黄浪水(HUANG, Langshui); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱

(54) Title: ELECTRIC CONTROL BOX, AIR CONDITIONER OUTDOOR UNIT, AIR CONDITIONER, AND METHOD FOR ASSEMBLING ELECTRIC CONTROL BOX

(54) 发明名称: 电控盒、空调室外机、空调器及电控盒的装配方法

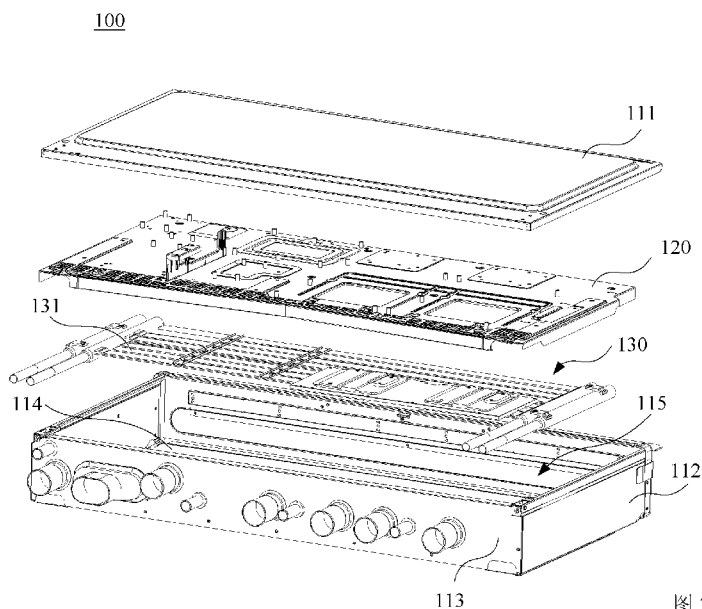


图 2

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of air conditioners, and provides an electric control box, an air conditioner outdoor unit, an air conditioner, and a method for assembling the electric control box, which are used to solve the technical problems of a low degree of automation assembly between parts of the electric control box (100) and poor production efficiency. The electric control box (100) comprises an outer casing (110), a mounting plate (120) and a heat exchanger (130); the mounting plate (120) and the heat exchanger (130) are connected to each other by means of the threaded cooperation of a first fastener (121) and a corresponding connection hole, the mounting plate (120) and the heat exchanger (130) are located in the outer casing (110), and the heat exchanger (130) is located between the mounting plate (120) and the inner bottom surface of the outer casing (110); and the mounting



WO 2023/016063 A1

路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。李宏伟 (LI, Hongwei); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。罗羽钊 (LUO, Yuzhao); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

plate (120) and the outer casing (110) are connected to each other by means of the threaded cooperation of a second fastener (125) and a corresponding connection hole. The electric control box (100) disclosed in the present invention is applied in an air conditioner, and is used for controlling each electronic component in the air conditioner.

(57) 摘要: 本申请提供一种电控盒、空调室外机、空调器及电控盒的装配方法, 涉及空调技术领域, 用于解决电控盒(100)的零部件之间的自动化装配程度低, 生产效率差的技术问题。电控盒(100)包括外壳(110)、安装板(120)以及换热器(130); 安装板(120)和换热器(130)之间通过第一紧固件(121)与对应的连接孔螺纹配合进行连接, 安装板(120)和换热器(130)位于外壳(110)内, 且换热器(130)位于安装板(120)和外壳(110)的内底面之间; 安装板(120)和外壳(110)之间通过第二紧固件(125)与对应的连接孔螺纹配合进行连接。本发明公开的电控盒(100)应用于空调器中, 用于对空调器中的各个电子元器件进行控制。

电控盒、空调室外机、空调器及电控盒的装配方法

5 本申请要求于 2021 年 8 月 7 日提交中国专利局、申请号为 202110904560X、申请名称为“电控盒、电控盒的装配方法和空调器”的中国专利申请的优先权，2021 年 8 月 7 日提交中国专利局、申请号为 2021218391823、申请名称为“电控盒和空调器”的中国专利申请的优先权，2021 年 8 月 7 日提交中国专利局、申请号为 2021218393937、申请名称为“电控盒、空调外机及空调器”的中国专利申请的优先权，2021 年 8 月 7 日提交中国专利局、申请号为 2021218390924、申请名称为“电控盒、空调室外机及空调器”的中国专利申请的优先权，2021 年 8 月 7 日提交中国专利局、申请号为 2021218387762、申请名称为“换热器组件、电控盒、空调外机及空调器”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

15 本申请涉及空调技术领域，具体涉及一种电控盒、空调室外机、空调器及电控盒的装配方法。

背景技术

20 空调是指用人工手段，对建筑或构筑物内环境空气的温度、湿度、流速等参数进行调节和控制的设备。空调通常包括电控盒，电控盒通常包括外壳和设置在外壳内的各种零部件。然而，电控盒内部的零部件较多，零部件之间的装配方式复杂，导致零部件之间的自动化装配程度低，生产效率差。

申请内容

25 本申请的主要目的是提供一种电控盒、电控盒的装配方法和空调器，旨在解决电控盒的零部件之间的自动化装配程度低，生产效率差的技术问题。

30 为实现上述目的，本申请公开了一种电控盒，包括外壳、安装板以及换热器；所述安装板和所述换热器之间通过第一紧固件与对应的连接孔螺纹配合进行连接，所述安装板和所述换热器位于所述外壳内，且所述换热器位于所述安装板和所述外壳的内底面之间；所述安装板和所述外壳之间通过第二紧固件与对应的连接孔螺纹配合进行连接。

35 进一步，所述换热器包括换热管，所述换热管的两端具有连接件，所述连接件上设有所述第一连接孔；所述安装板包括本体，所述本体的两端分别设有至少一个与所述第一连接孔相对的第二连接孔，所述安装板和所述换热器的两端通过第一紧固件与所述第一连接孔以及所述第二连接孔螺纹配合进行螺纹连接。

进一步，所述换热器还包括散热板，所述散热板设置在所述换热管上，所述散热板上设有第一装配孔；所述安装板上与所述第一装配孔对应的位置设有第二装配孔，所述安装板与所述换热器的中间通过螺纹装配件与所述第二装配孔和所述第一装配孔

螺纹配合进行螺纹连接。

进一步，所述安装板和所述换热器层叠设置；所述安装板设置有避让孔和避让凸起，所述避让凸起由所述安装部的板面向背离所述换热器的一侧凸起。

进一步，所述散热板具有凸台，所述避让孔和所述凸台对应设置，且所述凸台贯穿所述避让孔，所述避让孔设置在所述安装板的中间区域。

进一步，所述凸台包括至少两个，至少两个凸台并列设置在所述散热板上；所述避让孔包括至少两个，至少两个避让孔并列设置在所述安装板上，至少两个凸台和至少两个避让孔一一对应设置。

进一步，所述避让孔的至少部分边缘设置有第一折边，所述第一折边沿所述避让孔的轴向延伸，以支撑于所述凸台的侧方。

进一步，所述避让孔的周向边缘均设置有所述第一折边。

进一步，所述安装板上设置有增强筋，所述增强筋包括凸筋和凹筋中的至少一种，所述增强筋在所述安装板上呈直线、曲线或折线延伸。

进一步，所述增强筋沿安装在所述安装板上的电子元器件的周向延伸；和/或，所述增强筋沿所述避让孔的周向延伸。

进一步，所述外壳包括盒体和盒盖，所述盒体设置有具有第一开口的容置腔，所述盒盖与所述盒体连接，且所述盒盖盖住所述第一开口；所述安装板与所述盒盖相对设置，所述换热器与所述盒体的底部相对设置，所述安装板与所述盒体的底部螺纹连接。

进一步，所述盒体的底部设有安装板固定件，所述安装板上设置有第三连接孔，所述第三连接孔与所述安装板固定件对应设置，所述安装板和所述盒体通过所述第二紧固件与所述第三连接孔和所述安装板固定件连接。

进一步，所述安装板固定件包括支撑底座和连接柱，所述支撑底座连接在所述底板，所述连接柱连接在所述支撑底座的顶端，所述安装板连接在所述连接柱，所述支撑底座在所述底板的投影覆盖所述连接柱在所述底板上的投影。

进一步，所述支撑底座包括主体部和连接于所述主体部相对两侧的两个安装部，所述安装部连接在所述底板，所述主体部和所述底板之间具有间隙，所述连接柱固定在所述主体部。

进一步，同一个所述支撑底座包括的两个所述安装部和所述连接柱中，两个所述安装部相对于所述连接柱对称设置，两个所述安装部的底部与所述底板贴合。

进一步，所述换热器还包括输入管和输出管；所述避让凸起有两个，所述避让凸起设置在所述安装板的相对两侧，两个所述避让凸起分别与所述输入管和所述输出管对应设置。

进一步，所述安装板的两个所述避让凸起之间设置有通风格栅，所述通风格栅的周围形成有环绕所述通风格栅的折弯部，所述折弯部朝向背离所述换热器的一侧折弯，所述通风格栅所在的平面朝向背离所述换热器的一侧凸出。

进一步，所述安装板的至少靠近所述通风格栅的一侧边缘设置有第二折边，所述第二折边朝向所述换热器延伸，所述第二折边上设置有供所述换热器的输入管和输出管伸出的避让缺口。

进一步，所述箱体上与所述输入管和所述输出管相对的位置设有朝向所述容置腔外侧凹陷的避让凹槽，所述避让凹槽位于所述底板的相对两侧边缘位置。

进一步，所述箱体包括盒本体和封装板；所述盒本体包括底板和侧板，所述侧板围设在所述底板的部分外周边缘，以使所述盒本体的侧面具有侧第一开口；所述封装板设置在所述侧第一开口处，且所述封装板与所述侧板位于所述底板的同一侧。

进一步，所述侧板朝向封装板的边缘设置有第一折弯部，所述第一折弯部上设置有第四连接孔；所述封装板上设置有第五连接孔，所述侧板与所述封装板通过第三紧固件与第四连接孔和所述第五连接孔螺纹配合进行连接。

进一步，所述底板对应所述封装板的边缘设置有第二折弯部，所述第二折弯部上设置有第六连接孔；所述封装板上设置有第七连接孔，所述侧板与所述封装板通过第四紧固件与第六连接孔和所述第七连接孔螺纹配合进行连接。

进一步，所述输入管的第一端与所述换热管上的进口连通，所述输出管的第一端与所述换热管上的出口连通；所述封装板上设置有第一避让部和第二避让部，所述输入管穿设在第一避让部中，所述输出管穿设在第二避让部中；且所述输入管的第一端位于所述外壳内，所述输入管的第二端位于所述外壳外；所述输出管的第一端位于所述外壳内，所述输出管的第二端位于所述外壳外。

进一步，所述底板的内侧表面设有多个向所述容置腔内侧凸出的凸块，至少部分所述安装板固定件设置在所述凸块上。

进一步，还包括位于所述箱体上的连接组件，所述连接组件包括挂板和至少两个连接件；所述连接件与所述挂板共同支撑所述电控盒，且所述挂板被配置为限制所述电控盒在竖直方向上的位移，所述至少两个连接件被配置为分别限制所述电控盒沿第一方向以及第二方向的位移，所述第一方向和所述第二方向相反，且所述第一方向和所述第二方向均垂直于所述竖直方向。

进一步，所述至少两个连接件包括第一连接件和第二连接件，所述第一连接件和所述第二连接件分别设置于所述箱体的相对两侧，所述第一连接件被配置为用于限制所述电控盒沿所述第一方向的位移，所述第二连接件被配置为限制所述电控盒沿所述第二方向的位移。

进一步，所述挂板位于所述箱体的顶部，所述挂板的下端与所述箱体的顶壁边缘连接，所述挂板的上端向背离所述箱体的方向延伸，所述挂板上设有供所述电控盒吊挂的悬挂孔，所述挂板通过所述悬挂孔限制所述电控盒在竖直方向上的位移。

进一步，所述挂板与所述箱体的侧壁为一体件。

进一步，所述悬挂孔包括伸入部和悬挂部，所述悬挂部位于所述伸入部的上方；所述伸入部的孔径尺寸大于所述悬挂部的孔径尺寸，所述伸入部和所述悬挂部形成的所述悬挂孔的截面形状为梯形、葫芦状、倒T形中的一者。

进一步，所述连接件位于所述箱体的侧壁远离所述挂板的一端。

进一步，所述连接件包括连接部和与所述连接部连接的弯折部，所述连接部与所述箱体连接，所述弯折部向背离所述箱体的一侧延伸，所述弯折部被配置为与空调的支撑结构连接，所述弯折部上设有加强筋，所述加强筋为所述弯折部的上表面朝向所述弯折部的下表面凹陷的凹槽，且所述凹槽为多个，多个所述凹槽在所述弯折部上沿

垂直所述弯折部的延伸方向间隔排布。

5 进一步，所述换热管为多个，所述换热器还包括至少一个加强板，多个所述换热管沿垂直于所述换热管的长度方向间隔设置；所述加强板的表面设有与所述多根换热管之间的间隔配合的多个限位凸部，所述多个限位凸部卡设在所述多根换热管之间的间隔，以限制所述多根换热管沿垂直于所述换热管的长度方向间隔的位置。

进一步，所述限位凸部包括设置在所述加强板的表面的限位块；和/或，所述限位凸部包括所述加强板朝向所述换热管方向凹陷形成的限位凸包。

10 进一步，所述限位凸部包括所述加强板朝向所述换热管方向凹陷形成的限位凸包，所述限位凸包的两侧均设置有第二开口，所述第二开口沿所述换热管的长度方向延伸；所述限位凸包朝向所述第二开口的两个端面分别与该限位凸包两侧的所述换热管抵触。

进一步，所述限位凸包包括：底壁以及设置在所述底壁两侧的两个侧壁，所述两个侧壁分别与所述加强板连接；所述两个侧壁和所述底壁沿所述换热管的长度方向的端面形成所述第二开口，且与所述换热管抵触。

15 进一步，沿垂直于所述换热管的长度方向设置有多组限位凸部组，相邻的两个所述限位凸部组之间卡设有至少一个所述换热管；一个所述限位凸部组包括一个所述限位凸部；或一个所述限位凸部组包括多个沿所述换热管的长度方向间隔设置的所述限位凸部。

20 进一步，所述加强板包括板体，所述板体包括相对第一边和第二边；所述加强板还包括自所述第一边朝所述板体的第一面弯折延伸的第一限位翻边，以及自所述第二边朝所述板体的第一面弯折延伸的第二限位翻边；所述多个换热管夹设在两个所述第一限位翻边和所述第二限位翻边之间，所述多个换热管中的最外侧的两个换热管分别与所述第一限位翻边和所述第二限位翻边接触。

25 进一步，所述板体呈四边形，所述板体还包括相对的第三边和第四边，所述加强板还包括自所述第三边朝背离所述板体的第一面的方向弯折延伸的第一加强翻边，和自所述第四边均朝所述板体的第一面的方向弯折延伸的第二加强翻边。

进一步，所述板体垂直于所述换热管的长度方向延伸；和/或，所述板体焊接在所述换热管上。

30 进一步，所述换热管具有相对的第一表面和第二表面；所述第一表面设有至少一个所述加强板；和/或，所述第二表面设有至少一个所述加强板。

进一步，所述第一表面固定有多个沿所述换热管的长度方向间隔设置的所述加强板；和/或，所述第二表面固定有沿所述换热管的长度方向间隔设置的多个所述加强板。

进一步，所述换热器还包括散热板，所述散热板固定在所述换热管上，且所述散热板与所述加强板具有第一预设距离。

35 进一步，所述散热板的厚度大于所述加强板沿所述散热板厚度方向的尺寸；和/或，所述散热板焊接在所述换热管上。

进一步，所述电控盒为密闭的电控盒。

本申请还提供一种空调室外机，包括：机壳以及上述技术方案中的电控盒，所述电控盒固定在所述机壳内部。

本申请还提供一种空调器，包括：空调室内机以及上述技术方案中的空调室外机，

所述空调室外机与全部的所述空调室内机通过供换热介质流动的管线连通。

本申请还提供一种电控盒的装配方法，包括如下步骤：

提供箱体、盒盖、安装板以及换热器；

将所述安装板和所述换热器通过螺纹连接进行固定；

5 将固定后的所述安装板和所述换热器置于所述盒体内；

将所述安装板和所述箱体通过所述螺纹连接方式进行固定；

将所述盒盖盖设在所述箱体上，并将所述盒盖与所述箱体相连。

本申请还提供一种电控盒的装配方法，包括如下步骤：

提供箱体、盒盖、安装板以及换热器，且所述箱体的顶端具有第一开口；

10 将所述换热器安装在所述盒体内，且所述箱体的顶端具有第一开口；

将所述安装板安装在所述盒体内并位于所述换热器的之上；

将所述安装板和所述换热器通过螺纹连接进行固定；

将所述安装板和所述箱体通过所述螺纹连接方式进行固定；

将所述盒盖盖设在所述箱体上，并将所述盒盖与所述箱体相连。

15

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的电控盒的立体结构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的电控盒的部分结构的爆炸示意图；

图 3 为本申请实施例提供的电控盒中的外壳处于半打开状态的结构示意图；

20 图 4 为本申请实施例提供的电控盒的爆炸示意图；

图 5 为本申请实施例提供的电控盒中换热器和安装板的拆分结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的电控盒中换热器和安装板的装配后的结构示意图；

图 7 为本申请实施例提供的电控盒中换热器和安装板装配后置于盒体内的结构示意图；

25 图 8 为本申请实施例提供的电控盒中封装板装配在箱体上的结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的电控盒中盒盖与箱体进行装配的结构示意图；

图 10 为本申请实施例提供的电控盒中安装板的第一视角的结构示意图；

图 11 为图 10 中 A 处的放大图；

图 12 为本申请实施例提供的电控盒中安装板的第二视角的结构示意图；

30 图 13 为图 12 中 B 处的放大图；

图 14 为本申请实施例提供的电控盒的分解结构示意图；

图 15 为图 14 的 C 处的局部放大图；

图 16 为本申请实施例提供的电控盒中箱体的部分结构示意图；

图 17 为图 16 中 D 处的局部放大图；

35 图 18 为图 16 中 E 处的局部放大图；

图 19 为本申请实施例提供的电控盒安装在空调室外机上的结构示意图；

图 20 为图 19 中 F 处的局部放大图；

图 21 为本申请实施例提供的换热器的结构示意图；

图 22 为本申请实施例提供的换热器的加强板一方向的结构示意图；

图 23 为本申请实施例提供的换热器的加强板另一方向的结构示意图；

图 24 为本申请实施例提供的电控盒的装配方法的一种流程示意图；

图 25 为本申请实施例提供的电控盒的装配方法的另一种流程示意图。

5 具体实施方式

在相关技术中，电控盒一般是用于容纳空调室外机等设备的电控系统，例如，电路板、压缩机电容、室外风机电容、以及接线端子等电器元件装配在电控盒中，电控盒一般包括外壳和设置在外壳内的各种零部件。然而，电控盒内部的零部件较多，零部件之间以及零配件与电控盒之间的装配方式复杂，容易导致零部件之间以及零配件与电控盒之间的自动化装配程度低，生产效率差。

有鉴于此，本申请实施例将安装板和换热器之间采用第一紧固件与对应的连接孔螺纹配合进行连接，将安装板和外壳之间采用第二紧固件与对应的连接孔螺纹配合进行连接，这样，在实际装配时，将安装板和换热器放置在外壳内，且换热器位于安装板和外壳的内底面之间，安装板和换热器之间螺纹配合连接，然后安装板和外壳之间螺纹配合连接，就能实现电控盒的装配组装，因此，本申请简化了电控盒的装配方式，提高了电控盒的自动化装配程度，从而在一定程度上提高了生产效率。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

如图 1 至图 9 所示，本实施例提供的电控盒 100 可以包括：外壳 110、安装板 120 以及换热器 130，其中，安装板 120 和换热器 130 之间可以通过第一紧固件 121（参见图 6 所示）与对应的连接孔（例如图 5 中的第一连接孔 1321 和第二连接孔 122）螺纹配合进行连接。

结合图 2 和图 3 所示，安装板 120 和换热器 130 位于外壳 110 内，且换热器 130 位于安装板 120 和外壳 110 的内底面之间，安装板 120 和外壳 110 之间可以通过第二紧固件 125（参见图 7 所示）与对应的连接孔（例如图 6 中的第三连接孔 123 和螺纹孔）螺纹配合进行连接。

在本实施例中，如图 3 所示，外壳 110 可以包括盒盖 111 和盒体 112，盒盖 111 与盒体 112 连接，其中，参见图 4 所示，盒体 112 内可以设置有具有第一开口 115a 的容置腔 115，而且，盒盖 111 盖住第一开口 115a，安装板 120 与盒盖 111 相对设置，换热器 130 与盒体 112 的底部相对设置，安装板 120 与盒体 112 的底部螺纹连接。

这样，安装板 120 和换热器 130 位于盒体 112 的容置腔 115 内，换热器 130 与盒体 112 的底部相对设置，安装板 120 与盒体 112 的底部螺纹连接，安装板 120 与盒盖 111 相对设置，盒盖 111 盖设在盒体 112 的第一开口 115a 上且与盒体 112 相连接，即可实现电控盒 100 的整体装配。

本申请实施例的电控盒 100 例如可以是密闭电控盒。这样能够避免水滴、灰尘等其他异物进入电控盒内，对电控盒内的电子元件造成损坏，达到防水、防尘、防腐蚀的效果。

本申请中的换热器 130 可以是微通道换热器。微通道换热器包括至少两组微通道。至少两组微通道包括供第一冷媒流流动的多个第一微通道以及供第二冷媒流流动的多个第二微通道，所述第二冷媒流从所述第一冷媒流吸热，以使得所述第一冷媒流过冷，或者所述第一冷媒流从所述第二冷媒流吸热，以使得所述第二冷媒流过冷。

5 本申请实施例的微通道换热器还可以作为空调器的经济器。这样微通道换热器既能够用于冷却电控盒内的电子元件，也能够作为经济器，从而可以避免在电控盒外再设置一个经济器，精简空调器的结构，节省空间，也能够节省成本。

在本实施例中，如图 4 所示，箱体 112 的底部可以设置有安装板固定件 150，安装板固定件 150 上设置有与安装板固定件 150 同轴的螺纹孔，安装板 120 上设置有第三连接孔 123，第三连接孔 123 与螺纹孔对应设置，安装板 120 和箱体 112 通过第二紧固件 125 与第三连接孔 123 和螺纹孔螺纹配合进行螺纹连接。

10 位于箱体 112 底部的安装板固定件 150 上的螺纹孔与安装板 120 上的第三连接孔 123 相对应，螺纹孔与第三连接孔 123 能够通过第二紧固件 125 进行螺纹配合，即可实现箱体 112 底部与安装板 120 之间的螺纹配合连接，这样有助于提升安装板 120 与箱体 112 底部之间的装配效率。

15 在本实施例中，安装板固定件 150 和第三连接孔 123 的数量均可以为多个，多个安装板固定件 150 可以沿着电控盒 100 的长度方向在箱体 112 的底部上间隔设置。通过将箱体 112 底部的安装板固定件 150 和安装板 120 的第三连接孔 123 设置为多个，多个安装板固定件 150 沿着电控盒 100 的长度方向在箱体 112 的底部上间隔设置，能够在本实施例中提高安装板 120 与箱体 112 底部之间的连接可靠性，避免安装板 120 与箱体 112 底部之间的连接失效。

20 另外，换热器 130 上还可以具有可供安装板固定件 150 穿过的避让空间(未示出)。通过在换热器 130 上设有可供安装板固定件 150 穿过的避让空间，能够确保箱体 112 底部的安装板固定件 150 穿过换热器 130 上的避让空间与安装板 120 进行螺纹连接，从而在本实施例中确保安装板 120 与箱体 112 底部之间的连接可靠性。

25 可以理解的是，在本实施例中，安装板固定件 150 与箱体 112 的底部之间还可以设置有安装座 1143 (参见图 4 所示)，具体地，安装座 1143 设置在箱体 112 的内底壁上，安装板固定件 150 设置在安装座 1143 背离安装座 1143 的一面上。而且，作为一种可选的实施方式，安装座 1143 朝向的一面箱体 112 的内底壁的一面与箱体 112 的内底壁之间还可以形成有间隙。这样，安装板固定件 150 穿过换热器 130 与安装板 120 配合连接时，间隙能够避免换热器 130 与箱体 112 的内底壁直接接触，进而避免换热器 130 与箱体 112 之间发生不必要的热量传递。

30 参见图 4 所示，在本实施例中，箱体 112 可以包括盒本体和封装板 113，具体地，盒本体可以包括底板 114 和侧板，侧板可以是围设在底板 114 的部分外周边缘，使得盒本体的侧面能够具有侧开口 115b，另外，封装板 113 可以是设置在侧开口 115b 处，而且，封装板 113 与侧板位于底板 114 的同一侧。

这样，底板 114 和侧板围设形成具有侧开口 115b 的盒本体，封装板 113 设置在盒本体的侧开口 115b 处，能够组装形成具有一个第一开口 115a 的箱体 112，以便于将盒盖 111 盖设在箱体 112 的第一开口 115a 上，从而组装形成一个密封外壳 110。

具体地，继续参见图 4 所示，侧板可以包括右侧板 112a、左侧板 112b 以及后侧板 112c，其中，右侧板 112a 和左侧板 112b 相对设置，后侧板 112c 和封装板 113 相对设置，右侧板 112a、左侧板 112b、后侧板 112c 以及封装板 113 共同围设形成侧板。

另外，继续参见图 4 所示，在本实施例中，侧板（右侧板 112a 或左侧板 112b）
5 朝向封装板 113 的边缘位置处可以设置有第一折弯部 1121，而且，第一折弯部 1121 上可以设置有第四连接孔 1122，封装板 113 上还可以设置有第五连接孔 1133，侧板与封装板 113 之间通过第三紧固件 1123（参见图 8 所示）与第四连接孔 1122 和第五连接孔 1133 螺纹配合，以实现两者之间的连接。

通过在侧板的边缘设置第一折弯部 1121，而且，第一折弯部 1121 上的第四连接
10 孔 1122 与封装板 113 上的第五连接孔 1133 相对应，第四连接孔 1122 与第五连接孔 1133 通过第三紧固件 1123 进行螺纹配合，以此实现侧板边缘的第一折弯部 1121 与封装板 113 之间的螺纹配合连接，以提升侧板与封装板 113 之间的连接可靠性，从而能够在本实施例中提升箱体 112 的盒本体与封装板 113 之间的连接可靠性。

在一种可能的实现方式中，继续参照图 4 所示，底板 114 对应封装板 113 的边缘
15 位置处还可以设置有第二折弯部 1142，另外，第二折弯部 1142 上还可以设置有第六连接孔 1144，封装板 113 上还可以设置有第七连接孔 1134，侧板与封装板 113 之间可以通过第四紧固件 1145（参见图 8 所示）与第六连接孔 1144 和第七连接孔 1134 螺纹配合，以实现两者之间的连接。

通过在底板 114 的边缘设置第二折弯部 1142，而且，第二折弯部 1142 上的第六
20 连接孔 1144 与封装板 113 上的第七连接孔 1134 相对应，第六连接孔 1144 与第七连接孔 1134 通过第四紧固件 1145 进行螺纹配合，以此实现底板 114 边缘的第二折弯部 1142 与封装板 113 之间的螺纹配合连接，以提升底板 114 与封装板 113 之间的连接可靠性，从而能够在本实施例中提升箱体 112 的盒本体与封装板 113 之间的连接可靠性。

另外，参照图 5 所示，在本实施例中，换热器 130 可以包括换热管 131，其中，
25 换热管 131 的两端可以分别设有至少一个第一连接孔 1321，安装板 120 可以包括本体，本体的两端可以分别设有至少一个与第一连接孔 1321 相对的第二连接孔 122，安装板 120 和换热器 130 的两端可以通过第一紧固件 121 与第一连接孔 1321 以及第二连接孔 122 螺纹配合，以实现两者之间的螺纹连接。

这样，换热器 130 的换热管 131 两端的第一连接孔 1321 与安装板 120 的本体两端
30 的第二连接孔 122 相对应，第一连接孔 1321 与第二连接孔 122 通过第一紧固件 121 进行螺纹配合，即可实现换热器 130 与安装板 120 之间的螺纹配合连接，从而能够提高换热器 130 与安装板 120 之间的装配效率。

其中，作为一种可选的实施方式，换热管 131 的两端还可以具有连接件 132，连接件 132 上设有第一连接孔 1321。

继续参照图 5 所示，换热器 130 还可以包括散热板 133，散热板 133 设置在换热
35 管 131 上，散热板 133 上可以设有第一装配孔，安装板 120 上与第一装配孔对应的位置可以设有第二装配孔，安装板 120 与换热器 130 的中间可以通过螺纹装配件 124 与第二装配孔和第一装配孔螺纹相配合，以实现两者之间的螺纹连接。

这样，换热器 130 的散热板 133 上的第一装配孔与安装板 120 上的第二装配孔相

对应，第一装配孔和第二装配孔通过螺纹装配件 124 进行螺纹配合，即可实现换热器 130 与安装板 120 之间的在本实施例中螺纹配合连接，从而能够提升换热器 130 与安装板 120 之间的装配可靠性。

5 参见图 5 所示，在本实施例中，换热器 130 还可以包括输入管 134 和输出管 135，其中，输入管 134 的第一端可以与换热管 131 上的进口连通，输出管 135 的第一端可以与换热管 131 上的出口连通。

通过在热换件上设置输入管 134 和输出管 135，输入管 134 与换热管 131 上的进口连通，输出管 135 与换热管 131 上的出口连通，能够使得换热器 130 的换热管 131 通过输入管 134 和输出管 135 与外部连通，例如外部冷液即可通过输入管 134 进入换
10 热管 131 内部，然后冷液进行热交换后产生的具有温度的液体再通过输出管 135 从输出管 135 流出，以此实现热换件的热交换功能。

另外，封装板 113 上可以设置有第一避让部 1131 以及第二避让部 1132，其中，输入管 134 可以穿设在第一避让部 1131 中，输出管 135 可以穿设在第二避让部 1132 中，而且，输入管 134 的一端可以位于外壳 110 内，输入管 134 的另一端可以位于外
15 壳 110 外，输出管 135 的一端可以位于外壳 110 内，输出管 135 的另一端可以位于外壳 110 外。

参见图 8 所示，位于左侧的输入管 134 的数量可以为两根，位于右侧的输出管 135 的数量也可以为两根，可以理解的是，在一种可能的实现方式中，图 8 中左侧的两个输入管 134 中的其中一个可以作为输入管，另一个可以作为输出管，相应的，图 8 中的
20 右侧的两个输出管 135 中的其中一个也可以为输入管，另一个可以作为输出管，这样换热器上可以形成两路流向相反的散热通道，确保换热器有效换热。本申请中，对输入管 134 和输出管 135 的设置位置以及竖直数量不作限定。

此外，需要说明的是，在实际使用过程中，盒盖 111 与盒体 112 连接时的装配示意图如图 9 所示，盒盖 111 可以是盖设在盒体 112 的上方。

25 另外，可以理解的是，盒盖 111 和盒体 112 之间可以是可拆卸的连接。例如，盒盖 111 和盒体 112 之间可以通过螺纹连接、销钉连接或卡扣连接，其中本实施例对可拆卸连接的具体结构并不加以限制。

当然，在其它的一些实施例中，进一步地，盒盖 111 和盒体 112 之间还可以是通过不可拆卸的方式连接，例如盒盖 111 和盒体 112 的连接端均为金属材质，此时两者
30 可以通过焊接的方式连接。

本申请实施例的电控盒可以是密闭电控盒。这样能够避免水滴、灰尘等其他异物进入电控盒内，对电控盒内的电子元件造成损坏，达到防水、防尘、防腐蚀的效果。

本申请中的换热器可以是微通道换热器（换热管 131）。微通道换热器包括至少两组微通道。至少两组微通道包括供第一冷媒流流动的多个第一微通道以及供第二冷
35 媒流流动的多个第二微通道，所述第二冷媒流从所述第一冷媒流吸热，以使得所述第一冷媒流过冷，或者所述第一冷媒流从所述第二冷媒流吸热，以使得所述第二冷媒流过冷。

本申请实施例的微通道换热器还可以作为空调器的经济器。这样微通道换热器既能够用于冷却电控盒内的电子元件，也能够作为经济器，从而可以避免在电控盒外再

设置一个经济器，精简空调器的结构，节省空间，也能够节省成本。

请参照图 10 至图 13，并结合图 1 至图 4，电控盒 100 还可以包括换热器 130 和安装板 120，换热器 130 包括换热管 131 和层叠设置在换热管 131 表面的散热板 133，换热管 131、散热板 133 和安装板 120 均容置在箱体 112 的容置腔 115 内。示例性的，

5 换热管 131 可以靠近箱体 112 的底板 114 安装在箱体 112 的容置腔 115 内，在换热管 131 的背离底板 114 的一侧可以层叠设置散热板 133，安装板 120 层叠设置在散热板 133 的背离换热管的一侧，安装板 120 的背离散热板 133 的一面安装有电子元器件（图中未示出），电子元器件可以包括风扇、滤波板、扩展板、电抗器、模块板、以及电控盒 100 工作所需的其他电子元器件。

10 可以理解的是，换热管 131、散热板 133 和安装板 120 在箱体 112 的容置腔 115 内的安装顺序还可以根据实际需要进行调整，例如，换热管 131、散热板 133 和安装板 120 可以自盒盖 111 指向底板 114 的方向依次层叠设置。换热管 131 可以包括一根换热管、两根换热管或者多根换热管，示例性的，一根换热管可以呈“S”型盘绕并形成换热面，两根换热管或多根换热管可以并列排布并形成换热面，散热板 133 覆盖设置于换热管排布形成的换热面上，以便与换热管进行热交换。安装板 120 与散热板 133

15 接触，以使散热板 133 可以对安装板 120 上的电子元器件进行降温冷却。

本申请实施例提供的安装板 120 上设置有避让部，避让部用于避让换热器 130 的部分结构。避让部包括避让孔 1201 和避让凸起 129，避让凸起 129 由安装部的板面向背离换热器 130 的一侧凸起。可以理解的是，安装部的板面朝向背离换热器 130 的一

20 侧凸起形成避让凸起 129，即是在安装板 120 的朝向换热器 130 的一面形成有凹陷空间，凹陷空间可以容置换热器 130 的部分结构，以实现避让换热器 130 的部分结构的目的。

本申请实施例提供的电控盒 100 通过设置电控盒 100 包括安装板 120 和换热器 130，安装板 120 和换热器 130 层叠设置，安装板 120 上的电子元器件在工作时产生的热量

25 可以传递至换热器 130，以对电子元器件进行降温。通过在安装板 120 上设置避让部，避让部可以用于避让换热器 130 的部分结构，以使换热器 130 和安装板 120 可以顺利配合安装在一起。通过设置避让部包括避让孔 1201 和避让凸起 129，避让凸起 129 可以是由安装部的板面向背离换热器 130 的一侧凸起形成，结构简单，且有利于提高安装板 120 的强度。

30 换热器 130 包括散热板 133，散热板 133 具有凸台 1331，避让孔 1201 和凸台 1331 对应设置，可以理解的是，凸台 1331 朝向安装板 120 的一侧凸起，避让孔 1201 一方面可以避让散热板 133 上的凸台 1331，以使换热器 130 可以和安装板 120 顺利组装在一起；另一方面，避让孔 1201 可以使散热板 133 上的凸台 1331 穿过，以便与安装在安装板 120 上的电子元器件接触，从而可以对电子元器件进行更好的降温冷却。

35 凸台 1331 可以与安装板 120 的中间区域对应，避让孔 1201 可以设置在安装板 120 的中间区域，从而可以避免将避让孔 1201 靠近安装板 120 的边缘设置导致安装板 120 的边缘强度过低，容易变形损坏。

凸台 1331 包括至少两个，示例性的，凸台 1331 可以根据实际需要设置两个或多个，两个或多个凸台 1331 可以并列设置在散热板 133 上。避让孔 1201 也可以包括至

少两个，示例性的，避让孔 1201 可以根据实际需要设置两个或多个，两个或多个避让孔 1201 可以并列设置在安装板 120 上。可以理解的是，避让孔 1201 的数量通常与需要避让的凸台 1331 的数量相同且位置相对应，以使两个或多个凸台 1331 和两个或多个避让孔 1201 一一对应设置。

5 避让孔 1201 的边缘轮廓可以位于凸台 1331 在安装板 120 上的截面轮廓之外，以使凸台 1331 贯穿避让孔 1201。安装板 120 的背离散热板 133 的一侧通常安装有电子元器件，凸台 1331 贯穿避让孔 1201 后可以直接和电子元器件接触，以便于更好的对电子元器件进行降温冷却，从而有利于保证电子元器件正常工作。避让孔 1201 的边缘轮廓可以和凸台 1331 的外周面接触，也可以和凸台 1331 的外周面之间具有间隙。

10 避让孔 1201 的至少部分边缘设置有第一折边 1202，第一折边 1202 沿避让孔 1201 的轴向延伸，以支撑于凸台 1331 的侧方。第一折边 1202 有利于提高避让孔 1201 的边缘的结构强度和刚度，以使避让孔 1201 的边缘抵抗形变和裂开的能力更强。

15 在一种可能的实现方式中，第一折边 1202 可以设置在避让孔 1201 的比较薄的部分边缘上，或，第一折边 1202 可以设置在避让孔 1201 的容易被挤压到的部分边缘上，以增加避让孔 1201 的比较薄的部分边缘或容易被挤压到的部分边缘的结构强度和刚度。

在另一种可能的实现方式中，第一折边 1202 可以设置在避让孔 1201 的周向边缘上，从而可以提高避让孔 1201 周向边缘的每一处的结构强度和刚度，进而有利于提高整个安装板 120 的结构强度和刚度，使安装板 120 更加可靠。

20 在一种可能的实现方式中，第一折边 1202 的弯折方向与电子元器件所在的一侧相背离。一方面，可以避免第一折边 1202 干涉电子元器件的安装，从而有利于保证电子元器件在安装板 120 上顺利安装；另一方面，第一折边 1202 可以限位安装板 120 背离电子元器件的一面与位于安装板 120 背离电子元器件的一面的其他零部件之间的距离。在其他可能的实现方式中，第一折边 1202 的弯折方向也可以根据实际需要设置为朝向电子元器件所在的一侧，以配合电子元器件的连接结构。

25 具体实现时，第一折边 1202 的宽度可以根据实际需要进行设置。当散热板 133 设置在安装板 120 的背离电子元器件的一侧时，第一折边 1202 的远离电子元器件的一端边缘可以与散热板 133 的朝向安装板 120 的一面抵接，从而可以限定散热板 133 与安装板 120 之间的距离。

30 换热器 130 还包括输入管 134 和输出管 135，散热管组的两端分别和输入管 134 和输出管 135 连通，冷媒入口管段和输出管 135 用于使冷媒在散热管组内流动，以便带走热量。避让凸起 129 可以有两个，两个避让凸起 129 分别与输入管 134 和输出管 135 对应设置，从而可以使安装板 120 的朝向换热器 130 的一侧具有足够的空间容置输出管 135 和输入管 134，进而不仅有利于保证换热器 130 的输出管 135 和输入管 134 35 的顺利安装，而且有利于提高安装板 120 在避让凸起 129 区域的结构强度和刚度。

在一种可能的实现方式中，输入管 134 和输出管 135 可以分别与安装板 120 的相对两侧对应，避让凸起 129 设置在安装板 120 的相对两侧，从而不仅有利于使冷媒在散热管组中充分流动，而且有利于增强安装板 120 相对两侧的结构强度。

安装板 120 的两个避让凸起 129 之间可以设置通风格栅 127，示例性的，通风格

栅 127 包括多个阵列排布格栅孔,通风格栅 127 有利于使安装板 120 两侧的空气对流,从而有利于安装在安装板 120 上的电子元器件的散热降温。

5 通风格栅 127 的周围形成有环绕通风格栅 127 的折弯部 1271。示例性的,当通风格栅 127 为一个方形区域时,折弯部 1271 环绕方形区域的轮廓一周;当通风格栅 127 为不规则区域时,折弯部 1271 环绕该不规则区域的轮廓一周。由于通风格栅 127 是在安装板 120 上开设了多个阵列排布的格栅孔,因此,安装板 120 在通风格栅 127 区域的结构强度和刚度会降低,因此,在通风格栅 127 周围设置环绕通风格栅 127 一周的折弯部 1271 有利于提高通风格栅 127 周围区域的结构强度和刚度,从而利于保证安装板 120 在通风格栅 127 区域的结构稳定性。

10 折弯部 1271 可以朝向背离换热器 130 的一侧折弯,以使通风格栅 127 所在的平面朝向背离换热器 130 的一侧凸出。从而可以增大通风格栅 127 的背离电子元器件的一侧的空间,进而有利于保证位于通风格栅 127 的背离电子元器件的一侧的其他零部件的安装。示例性的,有利于增大换热器 130 的安装空间和气流缓冲的空间。

15 安装板 120 可以近似矩形结构,安装板 120 的其中一个长边可以为安装板 120 的第一边缘,通风格栅 127 可以设置在安装板 120 的靠近第一边缘的区域,两个避让凸起 129 分别位于第一边缘的两端。示例性的,通风格栅 127 可以从一个避让凸起 129 延伸至另一个避让凸起 129,从而有利于增大通风格栅 127 的面积,提高安装板 120 两侧的空气对流效率。而且,将通风格栅 127 靠近第一边缘设置可以避免通风格栅 127 的安装位置影响其他电子元器件的安装。

20 在一种可能的实现方式中,安装板 120 的靠近通风格栅 127 的一侧边缘,即第一边缘,设置有第二折边 128,由于第一边缘附近设置有通风格栅 127,通风格栅 127 的结构强度和刚度比较低,因此,在第一边缘设置第二折边 128 有利于提高安装板 120 的第一边缘的结构强度和刚度,避免安装板 120 的第一边缘发生形变或裂开,影响通风格栅 127 的结构。第二折边 128 可以朝向换热器 130 延伸,从而有利于在换热器 130 和安装板 120 之间起到限位的作用。

25 在其他可能的实现方式中,安装板 120 的其他边缘也可以设置第二折边 128,示例性的,第二折边 128 可以环绕安装板 120 的边缘一周,且第二折边 128 可以背离电子元器件所在的一侧弯折。从而可以提高安装板 120 的周向边缘的每一处的结构强度和刚度,进而不仅可以进一步提高安装板 120 的可靠性;而且可以更好的对位于安装板 120 的背离电子元器件的一侧的换热器 130 进行限位。

30 第二折边 128 上设置有供换热器 130 的输入管 134 和输出管 135 伸出的避让缺口 1281。示例性的,避让缺口 1281 可以设置在使输出管 135 和输入管 134 能够直线延伸出来的位置,也可以根据实际需要设置在其他位置,输出管 135 和输入管 134 可以弯曲延伸并伸出的避让缺口 1281。避让缺口 1281 不仅可以保证输出管 135 和输入管 134 的伸出,而且可以对输出管 135 和输入管 134 起到限位的作用。

35 可以在安装板 120 上设置增强筋,示例性的,增强筋可以包括凹筋 1204 和凸筋 1203 中的至少一种,凹筋 1204 或凸筋 1203 可以在安装板 120 上沿曲线、折线或直线延伸。示例性的,凹筋 1204 或凸筋 1203 可以设置在安装板 120 的空隙区域,也可以设置在安装板 120 与电子元器件之间。凹筋 1204 或凸筋 1203 可以提高安装板 120 的

用于安装电子元器件的平面区域的结构强度和刚度。

5 凹筋 1204 或凸筋 1203 可以在电子元器件的周向上延伸。示例性的，凹筋 1204 或凸筋 1203 可以在电子元器件的周向上延伸形成闭合的环形，也可以延伸形成半包围结构。一方面，凹筋 1204 或凸筋 1203 可以提高安装板 120 安装电子元器件的位置的结构强度和刚度；另一方面，凸筋 1203 可以对电子元器件起到支撑的作用，凹筋 1204 可以对电子元器件的容易形成干涉的结构进行避让。

10 凹筋 1204 或凸筋 1203 可以在避让孔 1201 的周向上延伸。示例性的，凹筋 1204 或凸筋 1203 可以在避让孔 1201 的周向上延伸形成闭合的环形，也可以延伸形成半包围结构。一方面，凹筋 1204 或凸筋 1203 可以提高安装板 120 位于避让孔 1201 周围的部分的结构强度和刚度，另一方面，凹筋 1204 或凸筋 1203 有利于支撑或避让安装在避让孔 1201 处或者避让孔 1201 周围的电子元器件。

15 安装板 120 上还设置有通风孔 126，示例性的，通风孔 126 可以靠近安装板 120 的一侧边缘设置。通风孔 126 可以安装风扇，风扇可以驱动空气穿过通风孔 126，以增加电控盒 100 内空气的流动性，提高散热效率。

20 通风孔 126 的边缘可以设置第三折边（图中未示出），第三折边可以增大通风孔 126 边缘的结构强度和刚度，以保证风扇安装的稳定性和可靠性，避免风扇振动导致通风孔 126 边缘变形或开裂。

25 在一种可能的实现方式中，第三折边可以设置在通风孔 126 的比较薄的部分边缘上，或者，第三折边可以设置在通风孔 126 的容易被挤压的部分边缘上，以增加通风孔 126 的比较薄的部分边缘和容易被挤压的部分边缘的结构强度。在其他可能的实现方式中，通风孔 126 的周向边缘均设置有第三折边，从而可以进一步提高通风孔 126 周向边缘的每一处的结构强度和刚度，以进一步保证风扇安装的稳定性和可靠性，同时，有利于进一步提高安装板 120 的可靠性。

30 在一种可能的实现方式中，第三折边可以朝向电子元器件所在的一侧弯折。具体实现时，当换热器 130 设置在安装板 120 的背离电子元器件的一侧时，安装板 120 的背离电子元器件的一侧的气流可以在风扇的引流作用下，经由通风孔 126 顺畅的引至安装板 120 的安装有电子元器件的一侧，以便对电子元器件进行降温，此时，第三折边朝向电子元器件所在的一侧弯折可以避免遮挡气流进入通风孔 126，从而有利于保证气流的顺畅流动，提高降温效率。第三折边的宽度可以根据实际需要进行设置，不要妨碍风扇的安装和气流的流动。

在其他可能的实现方式中，第三折边也可以根据实际需要朝向背离电子元器件所在的一侧弯折，通风孔 126 的气流也可以自安装板 120 的安装有电子元器件的一侧流向安装板 120 的背离电子元器件的一侧。

35 请继续参照图 1 至图 4，结合图 14 和图 15，容置腔 115 内可以设置安装板固定件 150，用于将安装板 120 固定在底板 114 上。

可以理解的是，上述方案例示了电控盒 100 内设置电路板等元器件的情况，但本申请实施例不限于此，实际中也可以根据需求在电控盒 100 内设置换热器 130 等元器件，此时换热器 130 也可以设置在安装板 120 上。

下面结合附图详细说明电控盒 100 中各部分的结构。

安装板固定件 150 包括支撑底座 151 和连接柱 152, 支撑底座 151 连接在底板 114, 连接柱 152 连接在支撑底座 151 的顶端, 安装板 120 可以连接在连接柱 152, 这相当于安装板 120 通过连接柱 152 和支撑底座 151 支撑并固定在底板 114 上。

5 另外, 还需要使支撑底座 151 在底板 114 上的投影覆盖连接柱 152 在底板 114 上的投影, 换言之, 使支撑底座 151 的水平轮廓尺寸大于连接柱 152 的水平轮廓尺寸, 这样与现有技术中单独采用连接柱将安装板 120 支撑在底板 114 上相比, 实际上增大了底板 114 对安装板固定件 150 的支撑点的布置范围, 不仅底板 114 与安装板固定件 150 的连接不易失效, 并且使得安装板固定件 150 对安装板 120 的支撑性也得到提高, 使得电控盒 100 的抗跌落性能较佳。

10 更详细而言, 底板 114 上与安装板固定件 150 接触的点起到支撑作用, 可以将这些点称为支撑点, 现有技术只通过连接柱支撑安装板 120 的方案中, 底板 114 上与连接柱 152 底部接触的点为支撑点, 这些支撑点的布置范围局限在连接柱 152 的底端面的范围内。而本申请中, 连接柱 152 支撑在支撑底座 151, 支撑底座 151 支撑在底板 114, 底板 114 与支撑底座 151 接触的所有点均为支撑点, 这些支撑点的布局范围可以
15 分布在支撑底座 151 的底端面的范围内。而支撑底座 151 在底板 114 上的投影覆盖连接柱 152 在底板 114 上的投影, 底板 114 对支撑底座 151 进行支撑的支撑点的布局范围, 大于底板 114 单独支撑连接柱 152 时的支撑点的布局范围, 这使得安装板固定件 150 对安装板 120 的支撑性更好。

20 上述方案提到的支撑底座 151 在底板 114 上的投影覆盖连接柱 152 在底板 114 上的投影, 不仅指支撑底座 151 在底板 114 上的投影的面积大于连接柱 152 在底板 114 上的投影的面积, 并且, 连接柱 152 在底板 114 上的投影还需要在支撑底座 151 在底板 114 上的投影的范围之内, 这样可以使连接柱 152 的重心在支撑底座 151 的支撑范围内, 使安装板固定件 150 对安装板 120 的支撑效果更佳。当然, 安装板固定件 150 的数量可以设有多个, 以更稳固地支撑安装板。

25 其中, 连接柱 152 可以通过焊接而连接在支撑底座 151 的顶端, 而安装板 120 可以通过螺纹连接而安装在连接柱 152 上。例如, 可以在连接柱 152 上开设内螺纹孔, 使紧固件、例如螺钉等贯穿安装板 120 而旋入内螺纹孔中, 从而实现安装板 120 和连接柱 152 的连接。

30 支撑底座 151 可以包括主体部 1511 和连接于主体部 1511 相对两侧的两个安装部 1512, 像这样将两个安装部 1512 设置在主体部 1511 的相对侧方, 可以使支撑底座 151 在底板 114 上的投影范围更广, 从而使底板 114 对支撑底座 151 进行支撑的支撑点的布局范围可以更大, 可以使安装部 1512 和主体部 1511 对安装板 120 具有较好的支撑效果。

35 在上述方案中, 安装部 1512 可以连接在底板 114 上, 并且主体部 1511 和底板 114 之间具有间隙, 连接柱 152 可以固定在主体部 1511 上。

可以理解的是, 由于主体部 1511 在两个安装部 1512 的支撑下悬空设置, 在电控盒 100 受到冲击或发生跌落等的情况下, 在安装板 120 抵压连接柱 152 朝向底板 114 的方向移动时, 可以迫使主体部 1511 朝向底板 114 移动而使支撑底座 151 发生变形, 该变形会缓冲一部分电控盒 100 受到的冲击力, 从而避免安装板固定件 150 和底板 114

发生脱离，进一步提高安装板 120 安装的可靠性。

此处，支撑底座 151 的材质可以选择韧性较佳的金属材料，支撑底座 151 例如可以通过焊接而连接在底板 114 上。或者，也可以如图 3 所示，在两个安装部 1512 上分别设置安装孔，通过将紧固件穿过安装孔并固定在底壁 1211 上，从而将安装部 1512 5 固定在底板 114 上。

当然，无论安装部 1512 通过焊接或者紧固件连接在底板 114 上，可以考虑使两个安装部 1512 的底部与底板 114 贴合，例如两个安装部 1512 的底端面均为与底板 114 的顶端面相配合的表面，这样安装部 1512 支撑在底板 114 上时，支撑底座 151 与底板 114 之间具有更大的接触面积。

10 本申请的实施例中，可以使同一个支撑底座 151 包括的两个安装部 1512 和连接柱 152 中，两个安装部 1512 相对于连接柱 152 对称设置。这样两个安装部 1512 上的受力较为均匀，对主体部 1511 的支撑性能更佳，同时，两个安装部 1512 与底板 114 的连接也不易发生失效。

15 本申请的实施例中，箱体 112 的材质一般为金属，箱体 112 可以为钣金件，诸如底板 114 等部位，由于面积较大，容易在电控盒受到冲击或跌落时在部冲击力的作用下发生变形。此时，为了提高底板 114 的强度，防止其变形，可以考虑在底板 114 的内侧表面设置多个向容置腔内侧凸出的凸块 1147，此处，凸块 1147 可以通过对构成底板 114 的钣金件向容置腔内侧冲压而形成，或者，凸块 1147 是设置在底板 114 上的实心块状件。此时可以将至少部分安装板固定件 150 设置在凸块 1147 上，以增强安装板固定件 150 在电控盒 100 受到冲击时候的变形能力。 20

如前所述，电控盒 100 可以包括设于安装板 120 上的换热器 130，例如，换热器 130 可以设置于安装板 120 的底部侧，电路板可以设于安装板 120 的顶部侧，在安装板 120 通过安装板固定件 150 而安装在底板 114 上时，换热器 130 可以位于底板 114 和安装板 120 之间。

25 此处，换热器 130 例如可以包括间隔设置的多个换热管 131，换热管 131 内可以容置有冷媒，换热器 130 可以依靠冷媒在换热管 131 内的循环流动实现散热。

此处，为了避免对换热器 130 造成干涉，多个安装板固定件 150 可以位于多个换热管 131 之间的间隔，即安装板固定件 150 贯穿换热器 130 中存在的间隔后与安装板 120 连接。这样，换热器 130 实际上位于底板 114、安装板固定件 150 以及安装板 120 30 限定出的空间内，此时，换热器 130 的设置并不会导致电控盒厚度的增加。

为了使换热器 130 中的冷媒进行循环，换热器 130 还包括输入管 134 和输出管 135，输入管 134 和输出管 135 可以位于换热管 131 的两侧，并且，输入管 134 和输出管 135 均与换热管 131 连通。

需要注意的是，由于输入管 134 和输出管 135 的直径略大于换热管 131，可以在 35 底板 114 上与输入管 134 和输出管 135 相对的位置分别设有朝向容置腔外侧凹陷的避让凹槽 1146。示例性的，避让凹槽 1146 可以位于底板 114 的相对两侧的边缘位置，避让凹槽 1146 的长度方向可以沿着电控盒 100 的宽度方向（X 轴方向），即避让凹槽 1146 可以沿着电控盒 100 的宽度方向延伸。

请参照图 16 至图 20，结合图 1 至图 4，箱体 112 上设置有连接组件 140，连接组

件 140 包括挂板 141 和至少两个连接件 142，挂板 141 和连接件 142 共同支撑电控盒 100，挂板 141 被配置为限制电控盒 100 在竖直方向上的位移，避免电控盒 100 沿竖直方向移动或者晃动；至少两个连接件 142 被配置为分别限制电控盒 100 沿第一方向以及第二方向的位移，第一方向和第二方向相反，且第一方向和第二方向均垂直于竖直方向，以避免电控盒 100 在第一方向和第二方向上移动或者晃动，能够改善空调室外机运行时，电控盒发生晃动的现象，从而提高电控盒与空调室外机之间的连接可靠性。

5 示例性的，在垂直竖直方向的水平面内，第一方向可以是沿 X 轴的正向、第二方向可以是沿 X 轴的反向；或者，第一方向可以是沿 Y 轴的正向、第二方向可以是沿 Y 轴的反向；只要能够对电控盒 100 在水平面内的不同方向进行限位即可，对此，本实施例不做具体限制。

可以理解的是，挂板 141 对电控盒 100 在竖直方向上进行限位和固定；至少两个连接件 142 分别对电控盒 100 在第一方向和第二方向上进行限位和固定，以实现电控盒 100 的三个不同的方向进行限位和固定，避免电控盒 100 晃动，从而提高了电控盒与空调室外机之间的连接可靠性。

15 在一些实施例中，至少两个连接件 142 包括第一连接件和第二连接件，第一连接件被配置为用于限制电控盒 100 沿第一方向的位移，以对电控盒 100 在第一方向上进行限位和固定；第二连接件被配置为限制电控盒 100 沿第二方向的位移，以对电控盒 100 在第二方向上进行限位和固定。

20 第一连接件和第二连接件可以分别连接在盒体 112 的相对两侧，这样，当空调室外机运行时，电控盒 100 的两侧的均与空调室外机固定连接，且电控盒 100 的顶壁也与空调室外机固定连接，能够改善空调室外机运行时，电控盒 100 随空调室外机一起晃动的现象，从而提高电控盒 100 与空调室外机之间的连接可靠性。

25 其中，第一连接件可以为一个或者多个，当第一连接件为多个时，多个第一连接件可以间隔设置在盒体的同一侧面；第二连接件也可以为一个或者多个，当第二连接件为多个时，多个第二连接件可以间隔设置在盒体的同一侧面上。

当第一连接件和第二连接件分别为多个时，多个第一连接件和多个第二连接件可以提高电控盒 100 与空调室外机之间的连接可靠性。

挂板 141 上设有供电控盒 100 吊挂的悬挂孔 1411，挂板 141 通过悬挂孔限制电控盒 100 在竖直方向上的位移。

30 可以理解的是，空调室外机上用于支撑电控盒 100 的支撑结构上可以设有挂钩等结构，例如，支撑结构上设有挂钩，挂钩可穿设在悬挂孔中，以限制挂板 141 沿竖直方向的位移，从而使挂板 141 通过悬挂孔 1411 吊挂在空调室外机的支撑结构上。

35 另外，挂板 141 上还设有连接孔，空调室外机的支撑结构上设有螺纹孔，当挂板 141 通过悬挂孔 1411 吊挂在空调室外机的支撑结构上后，再通过紧固件将挂板 141 与支撑结构进行固定，以提高挂板 141 与支撑结构的连接可靠性。

其中，挂板 141 和连接件 142 均可以为钣金件，例如利用 45 钢、合金钢或者其它适合钣金弯折的金属材质制成挂板 141 和连接件 142。

挂板 141 可以位于盒体 112 的顶部，挂板 141 通过挂板 141 上的悬挂孔 1411 挂设在空调室外机上的支撑结构上。

示例性的，挂板 141 的下端与箱体 112 的顶壁边缘连接，挂板 141 的上端向背离箱体 112 的方向延伸。

可以理解的是，挂板 141 的下端和箱体 112 的顶壁边缘连接，其可以挂板 141 的下端与箱体 112 的顶壁边缘焊接、紧固件连接（例如，螺钉连接、螺栓连接、铆钉连接等）或者挂板 141 的下端与箱体 112 的顶壁边缘一体成型等。

又或者，挂板 141 可以与箱体 112 的侧壁为一体件。

可以理解的是，挂板 141 和箱体 112 的侧壁通过铸造或者注塑的成型方式一体成型，以使挂板 141 与箱体 112 的侧壁形成为一体件，以简化挂板 141 和箱体 112 之间的安装工序，从而降低安装成本。

当挂板 141 与箱体 112 的侧壁为一体件时，在一种可选的实施例中，挂板 141 的一端朝向箱体 112 的顶壁延伸且超出箱体 112 顶壁，悬挂孔 1411 设置在挂板 141 朝向箱体 112 顶壁的部分；在另一种可选的实施例中，挂板 141 与箱体 112 的侧壁重合，悬挂孔 1411 位于箱体 112 的侧壁上，例如，悬挂孔 1411 可以位于箱体 112 侧壁靠近顶壁的位置处。

悬挂孔 1411 包括伸入部 1411a 和悬挂部 1411b，悬挂部 1411b 位于伸入部 1411a 的上方。

示例性的，当挂板 141 需要吊挂在空调室外机的支撑结构上时，支撑结构上的挂钩可先经伸入部 1411a 伸入悬挂孔 1411 内，之后，在电控盒 100 的自然重力作用下，挂钩进入悬挂部 1411b 与悬挂部 1411b 连接，以使挂板 141 挂设在挂钩上。

为了方便挂钩进入悬挂孔 1411 内，在本申请实施中，伸入部 1411a 的孔径尺寸大于悬挂部 1411b 的孔径尺寸，这样，当挂板 141 通过悬挂孔 1411 挂设在挂钩上时，挂钩先从孔径尺寸较大的伸入部 1411a 进入，之后再在电控盒 100 自然重力作用下进入孔径尺寸较小的悬挂部 1411b；而当需要挂钩从悬挂孔 1411 中取出时，可以先将电控盒 100 整体向上移动，以使挂钩进入伸入部 1411a，再将挂钩从伸入部 1411a 中取出；这样，在方便挂钩进入悬挂孔 1411 或者从悬挂孔 1411 中取出的同时，当挂板 141 吊挂在空调室外机上时，能够避免挂钩从悬挂孔 1411 中脱出，从而能够提高挂板 141 与空调室外机之间的连接可靠性。

示例性的，伸入部 1411a 和悬挂部 1411b 形成的悬挂孔 1411 的截面形状可以为梯形、葫芦状、倒 T 形等形状中的一者；或者，伸入部 1411a 和悬挂部 1411b 形成的悬挂孔 1411 的截面形状也可以是其他形状，只要便于挂钩进入悬挂孔 1411 或者从悬挂孔 1411 中取出的同时，提高挂钩与悬挂孔 1411 的连接可靠性，对此，本实施例不做具体限制。

另外，悬挂孔 1411 可以为多个，例如，悬挂孔 1411 可以为两个、三个或者四个等；多个悬挂孔 1411 在挂板 141 上沿同一水平直线间隔排布，通过设置多个悬挂孔 1411，可以提高电控盒 100 与支撑结构之间的连接可靠性。

为了进一步提高电控盒 100 与空调室外机之间的连接可靠性，连接件 142 位于箱体 112 的侧壁远离挂板 141 的一端，避免电控盒 100 与空调室外机之间的连接点集中在局部位置，从而能够提高电控盒 100 与空调室外机之间的连接稳定性。

连接件 142 包括连接部 1421 和弯折部 1422，弯折部 1422 的一端与连接部 1421

连接，弯折部 1422 的另一端向背离箱体 112 的一侧延伸，连接部 1421 与箱体 112 连接，弯折部 1422 被配置为与空调的支撑结构连接。

可以理解的是，连接件 142 为钣金件，且连接件 142 可以通过弯折等工艺形成连接部 1421 和与连接部 1421 连接的弯折部 1422，另外，连接部 1421 沿延伸方向的尺寸具体可以根据与空调室外机上相对应的连接位置而定，弯折部 1422 沿延伸方向的尺寸具体也可以根据与空调室外机上相对应的连接位置而定，对此，本实施例不做具体限制。

另外，连接部 1421 与电控盒 100 的箱体 112 可以是通过焊接、粘接、紧固件连接等方式连接，以将连接部 1421 固定设置在箱体 112 上。

在上述实施例的基础上，弯折部 1422 上可以设置有加强筋 14221，通过加强筋 14221 提高连接件 142 的强度，避免电控盒 100 相对空调室外机晃动而导致连接件 142 断裂的现象，从而能够提高电控盒 100 与空调室外机之间的连接可靠性。

可以理解的，加强筋 14221 可以是在弯折部 1422 上形成的凸起；或者，加强筋 14221 也可以是在弯折部 1422 上形成向弯折部 1422 的下表面凹陷的凹槽，而在弯折部 1422 的下表面与凹槽相对应的位置处形成向远离弯折部 1422 凸出的凸起，即该加强筋 14221 是通过压筋工艺在弯折部 1422 上形成的压筋。

其中，加强筋 14221 可以为多个，且多个加强筋 14221 在弯折部 1422 上沿垂直弯折部 1422 的延伸方向间隔排布，以提高连接件 142 的强度。

加强筋 14221 为弯折部 1422 的上表面朝向弯折部 1422 的下表面凹陷的凹槽，且凹槽为多个，多个凹槽在弯折部 1422 上沿垂直弯折部 1422 的延伸方向间隔排布，形成工艺简单，成本较低。

请参照图 21 至图 23，结合图 1 至图 4，本实施例的电控盒包括换热器 130、风扇组件以及具有容置腔 115 的箱体 112，风扇组件位于容置腔 115 内；其中，风扇组件用于形成气流，换热器 130 的至少部分地设置在箱体 112 内部，换热器 130 用于与风扇组件形成的气流进行热交换。

其中，容置腔 115 可以是密闭的空间，换热器 130 全部位于箱体 112 内，此时，风扇组件驱动箱体 112 内的空气形成气流，换热器 130 用于在箱体 112 内循环的空气进行换热。

本实施例的电控盒还包括安装板 120，安装板 120 为电控盒内的电器件等提供安装位置。安装板 120 具有相对的第一安装面和第二安装面，第一安装面朝向箱体 112 的底板 111114，第二安装面朝向箱体 112 的盒盖 111。换热器 130 固定在第一安装面上，风扇组件固定在第二安装面上。

安装板 120 可以为矩形板，其固定在箱体 112 内，并将箱体 112 内的容置腔 115 分隔成第一腔 1151 和第二腔 1152。第一腔 1151 用于容纳换热器 130；第二腔 1152 用于容纳电器件，例如，风扇组件、电抗器、电控板等。

风扇组件作为形成气流的部件，其能够将第二腔 1152 内的空气吹至第一腔 1151 的换热器 130 进行换热，并将换热后的空气吹回至第二腔 1152，在箱体 112 内部实现气体的流动和换热，有利于保证箱体 112 内部空气的洁净度。

为了实现安装板 120 两侧空气的流动，本实施例的安装板 120 的一部分被构造成

通风格栅 127，第一腔 1151 和第二腔 1152 通过通风格栅 127 连通；并且，风扇组件的进风口位于第一腔 1151 内，风扇组件的出风口位于第二腔 1152 内。如此，风扇组件通过其进风口吸取第一腔 1151 内换热后的温度较低的空气，并经由其出风口排出至第二腔 1152，并带动第二腔 1152 内温度较高的空气通过通风格栅 127 返回至第一腔 1151，用于与换热器 130 接触换热。如此循环往复，将第二腔 1152 内电器件产生的热量与换热器 130 进行交换，从而达到散热的目的。

为了延长空气在第二腔 1152 内的流动距离，提高散热效果，通风格栅 127 和风扇组件之间具有第二预设间隔。示例性的，结合图 1，在安装板 120 的左后端安装风扇组件，在安装板 120 的前端加工形成通风格栅 127。

本实施例的风扇组件可以包括安装管道以及安装在安装管道内的风扇，安装管道的两端分别伸入到第一腔 1151 和第二腔 1152，风扇转动带动空气流动。

本实施例通过设置风扇组件将空气驱动至换热器 130 进行换热，能够加速空气的流动，从而提高散热效果。

本实施例的换热器 130 作为电控盒的散热结构，其可以包括：多根换热管 131 以及至少一个加强板 136。

其中，换热管 131 用于换热介质流通。换热管 131 可以是圆形管、方形管等。结合图 2，本实施例的换热管 131 可以是扁管，其横截面例如可以是但不限于是矩形、圆形、椭圆形、平行四边形等。这些形状仅用于举例说明，本申请不限定换热管 131 的截面形状。换热管 131 具有相对的第一表面 1311 和第二表面，如此可以提供较大的换热面积，进而提高散热效果。

本实施例的换热器 130 还包括输入管 134 和输出管 135，多根换热管 131 的第一端均与输入管 134 连通，多根换热管 131 的第二端均与输出管 135 连通，如此换热介质从输入管 134 进入到换热管 131 内，然后经由输出管 135 排出。输入管 134 可以与经济器的出口连通，以将经济器内的换热介质通过输入管 134 进入换热管 131 中；输出管 135 与经济器的入口连通，以将换热后的换热介质通过输出管 135 排回至经济器中。

输入管 134 和输出管 135 沿垂直于换热管 131 的长度方向（对应图中 Y 方向）延伸，如此可以与所有的换热管 131 连通。示例性的，输入管 134 设置有两个，输出管 135 设置有两个，如此设置有利于提高换热介质的流量，进而有利于提高散热效果。

当然，输入管 134 和输出管 135 的数量不限于此。

所有的换热管 131 沿图中 X 方向延伸，多根换热管 131 沿垂直于换热管 131 的长度方向（对应图中 Y 方向）间隔设置，相邻两根换热管 131 之间具有间隔。多根换热管 131 沿垂直于换热管 131 的长度方向（对应图中 Y 方向）均匀间隔设置，此时，相邻两根换热管 131 之间的距离相同。或者，至少有两个相邻的换热管 131 之间的距离与其他相邻的换热管 131 之间的距离不同。以图 2 为例，沿输入管 134 的长度方向间隔设置有七个换热管 131，从前往后数的第三和第四根换热管 131 之间的距离大于其他相邻的换热管 131 之间的距离，以避让盒体 112 中的结构。本申请实施例对相邻两个换热管 131 之间距离不做限定。

本实施例的加强板 136 的表面设有多个限位凸部 1361，限位凸部 1361 与多根换

热管 131 之间的间隔配合, 多个限位凸部 1361 卡设在多根换热管 131 之间的间隔, 如此可以限制多根换热管 131 沿垂直于换热管 131 的长度方向间隔的位置, 保证换热管 131 之间具有间隔, 空气可以从该间隔穿过流通, 提高换热效率, 从而提高散热效果。

5 限位凸部 1361 还可以起到增大加强板 136 结构强度的作用, 避免加强板 136 变形引起换热管 131 变形。此外, 由于限位凸部 1361 与换热管 131 之间的间隔配合, 限位凸部 1361 并不会影响换热器 130 的整体尺寸, 从而保持换热器 130 结构的紧凑性。

加强板 136 可以板体 1362 以及设置在板体 1362 上的限位凸部 1361, 本实施例的加强板 136 除了通过限位凸部 1361 卡设在多根换热管 131 之间的间隔外, 加强板 136 的板体 1362 还可以与换热管 131 固定连接。

10 本申请实施例的加强板 136 的板体 1362 可以与所有的换热管 131 均固定连接, 也就是说, 板体 1362 的端部至少与最外侧的两个换热管 131 平齐。如此, 可以提高所有换热管 131 的结构强度, 避免弯曲变形。

15 板体 1362 与换热管 131 固定连接的方式有多种。示例性的, 换热管 131 上可以设置有卡接结构, 卡接结构与板体 1362 卡接, 从而将加强板 136 固定在换热管 131 上。示例性的, 板体 1362 焊接在换热管 131 上, 连接稳定可靠。

20 板体 1362 可以是平直板, 板体 1362 还可以为弯曲平板, 以避让安装板 120 上的某些结构。在板体 1362 为平直板时, 板体 1362 的延伸方向可以有多种, 例如图 2 所示, 板体 1362 垂直换热管 131, 此时, 加强板 136 沿垂直于换热管 131 的长度方向(对应图中 Y 方向)延伸, 如此设置, 板体 1362 较短, 既可以与所有的换热管 131 固定连接, 还可以避免过多遮挡换热管 131 而影响散热效果; 再例如, 板体 1362 还可以相对换热管 131 的长度方向(对应图中 X 方向)倾斜设置, 此时, 板体 1362 与换热管 131 的夹角为锐角。

25 板体 1362 可以正方形板, 使得板体 1362 与换热管 131 具有较大的连接面积, 从而提高换热管 131 的结构强度; 板体 1362 可以是矩形板, 且板体 1362 为条状, 其沿换热管 131 宽度方向(对应图中 Y 方向)的长度大于其沿换热管 131 长度方向(对应图中 X 方向)的长度, 板体 1362 既可以与所有的换热管 131 固定连接, 还可以减小遮挡换热管 131 的面积, 保证换热管 131 的换热表面积。

30 本实施例的换热器 130 通过在换热管 131 上设置加强板 136, 提高换热管 131 的结构强度, 避免换热管 131 弯曲变形或者移位后多根换热管重叠在一起, 保证换热管 131 内的换热介质能够顺畅流动且具有最大的换热面积; 通过在加强板 136 的表面设有限位凸部 1361, 且限位凸部 1361 卡设在多根换热管 131 之间的间隔, 避免相邻两个换热管 131 接触或者重叠, 保证相邻两个换热管 131 之间具有间隔。通过如此设置, 风扇组件在驱动箱体 112 内的空气内循环时, 空气能够穿过相邻两个换热管 131 之间的间隔并与流通有换热介质的换热管 131 的表面充分接触换热, 有利于提高换热效率, 35 从而提高散热效果。

在一些可能的实现方式中, 限位凸部 1361 包括设置在加强板 136 的板体 1362 的表面的限位块, 限位块可以是矩形块、圆柱形块等。在限位块为矩形块时, 限位块可以与其两侧的换热管 131 接触, 对换热管 131 起到限位作用, 避免换热管 131 向间隔内弯曲变形。

限位凸部 1361 包括加强板 136 朝向换热管 131 方向凹陷形成的限位凸包 1361a, 示例性的, 通过冲压工艺加工形成限位凸包 1361a, 加工方式简单、效率高; 并且, 相对于限位块, 限位凸包 1361a 的重量轻, 有利于降低换热器 130 的重量。

5 限位凸包 1361a 的两侧均设置有第二开口 137, 第二开口 137 沿换热管 131 的长度方向 (对应图中 X 方向) 延伸, 两个第二开口 137 沿图中 Y 方向间隔设置。限位凸包 1361a 朝向第二开口 137 的两个端面分别与该限位凸包 1361a 两侧的换热管 131 抵触, 可以提高换热管 131 在垂直于换热管 131 长度方向 (对应图中 Y 方向) 间隔的位置精度, 避免换热管 131 在垂直于换热管 131 长度方向 (对应图中 Y 方向) 上移动。

10 本实施例通过设置第二开口 137 限制冲压的位置, 避免冲压过程中产生偏差导致装配困难; 设置第二开口 137 使得冲压形成限位凸包 1361a 过程中, 朝向第二开口 137 的两个端面更加整齐、无毛刺, 从而避免毛刺在装配过程中损坏换热管 131, 提高换热器 130 生产过程的可靠性。并且, 设置第二开口 137 还可以使得空气通过第二开口 137 穿过换热器 130, 有利于提高散热效果。此外, 端面与换热管 131 的接触面积小, 避免遮挡换热管 131 的换热面积。

15 限位凸包 1361a 可以圆弧形、三角形、U 型等, 限位凸包 1361a 可以包括一个大圆弧形凸起, 限位凸包 1361a 还可以包括多个小圆弧, 本申请实施例对限位凸包 1361a 的具体形状不做限定。

20 在一种可能的实施例中, 限位凸包 1361a 包括底壁 1361b 以及两个侧壁 1361c, 两个侧壁 1361c 间隔设置在底壁 1361b 的两侧, 且两个侧壁 1361c 分别与加强板 136 连接, 如此形成 U 形的限位凸包 1361a。两个侧壁 1361c 和底壁 1361b 沿换热管 131 长度方向 (对应图中 X 方向) 的端面形成第二开口 137。侧壁 1361c 与加强板 136 连接处设置有过渡圆弧, 避免尖端在安装时划伤换热管 131。

25 限位凸包 1361a 的高度大于或者等于换热管 131 的厚度, 如此设置有利于保证换热管 131 与加强板 136 配合的可靠性, 避免限位凸包 1361a 过小而不能限制两侧的换热管 131。

30 本实施例沿垂直于换热管 131 的长度方向 (对应图中 Y 方向) 设置有多组限位凸部组, 相邻的两个限位凸部组之间卡设有至少一个换热管 131。相邻的两个限位凸部组之间卡设有一个换热管 131, 也就是说, 相邻两个换热管 131 之间设置有至少一个限位凸部组; 相邻的两个限位凸部组之间卡设有多个换热管 131, 例如, 相邻的两个限位凸部组之间卡设有两个、三个换热管 131 等。

一个限位凸部组包括一个限位凸部 1361, 加工简单; 或者, 一个限位凸部组包括多个限位凸部 1361, 多个限位凸部 1361 沿换热管 131 的长度方向 (对应图中 X 方向) 间隔设置, 如此设置有利于提高对换热管 131 的限位作用, 有利于提高换热管 131 的结构强度, 避免弯曲变形。

35 加强板 136 的板体 1362 为四方体, 例如, 长方体。板体 1362 包括相对的第一面 1362c 和第二面 1362d、以及相对的第一边 1362a 和第二边 1362b, 其中, 第一面 1362c 和第二面 1362d 均与换热管 131 的表面平行, 第一面 1362c 和第二面 1362d 沿垂直于换热管 131 的长度方向 (对应于图中 Y 方向) 延伸。上述的限位凸部 1361 凸出于第一面 1362c。第一边 1362a 分别与第一面 1362c 和第二面 1362d 的一端连接, 第二边

1362b 分别与第一面 1362c 和第二面 1362d 的另一端连接, 第一边 1362a 和第二边 1362b 分别位于第一面 1362c 的前后两端。在图 3 所示出的方位中, 第一面 1362c 为底面, 第二面 1362d 为顶面, 第一边 1362a 为前端面, 第二边 1362b 为后端面。

5 加强板 136 还包括自第一边 1362a 朝第一面 1362c 所在的方向弯折延伸的第一限位翻边 1363, 以及自第二边 1362b 朝第一面 1362c 所在的方向弯折延伸的第一限位翻边 1364, 第一限位翻边 1363 和第一限位翻边 1364 相对。

多个换热管 131 夹设在两个第一限位翻边 1363 和第一限位翻边 1364 之间, 多个换热管 131 中的最外侧的两个换热管 131 分别与第一限位翻边 1363 和第一限位翻边 1364 接触, 起到限制最外侧的换热管 131 的作用。当然, 设置第一限位翻边 1363 和 10 第一限位翻边 1364 还可以起到提高加强板 136 结构强度的作用, 避免加强板 136 本身变形而致使换热管 131 弯曲变形。

本实施例的板体 1362 还包括相对的第三边 1362e 和第四边 1362f, 第三边 1362e 分别与第一面 1362c、第二面 1362d、第一边 1362a 以及第二边 1362b 的一端连接, 第四边 1362f 分别与第一面 1362c、第二面 1362d、第一边 1362a 以及第二边 1362b 的另 15 一端连接。在图 3 示出的方位中, 第三边 1362e 为左侧面, 第四边 1362f 为右侧面。第一边 1362a、第三边 1362e、第二边 1362b 以及第四边 1362f 围成四边形。

本实施例的加强板 136 还包括自第三边 1362e 朝背离板体 1362 的第一面 1362c 的方向弯折延伸的第一加强翻边 1365, 和自第四边 1362f 朝背离板体 1362 的第一面 1362c 的方向弯折延伸的朝第二面 1362d 的所在方向弯折延伸的第二加强翻边 1366。即, 第 20 三边 1362e 朝第二面 1362d 所在的方向弯折延伸形成第一加强翻边 1365, 第四边 1362f 朝第二面 1362d 的所在方向弯折延伸形成第二加强翻边 1366。第二加强翻边 1366 和第一加强翻边 1365 间隔相对。通过如此设置, 提高加强板 136 的强度, 使得加强板 136 在其长度方向不易变形, 有利于提高换热器 130 在装配和运输过程中的平整度。

换热管 131 具有相对的第一表面 1311 和第二表面, 加强板 136 可以固定在第一表面 25 1311 上, 加强板 136 还可以固定在第二表面上。当然, 第一表面 1311 和第二表面上还可以同时固定有加强板 136。

第一表面 1311 上可以设有一个加强板 136, 换热器 130 结构简单, 方便装配; 第一表面 1311 上还可以设有多个加强板 136, 多个加强板 136 在第一表面 1311 上沿换热管 131 的长度方向 (对应图中 X 方向) 间隔设置, 进一步提高换热管 131 的结构强度, 避免换热管 131 弯曲。 30

第二表面上可以设有一个加强板 136, 换热器 130 结构简单, 方便装配; 第二表面上还可以设有多个加强板 136, 多个加强板 136 在第二表面上沿换热管 131 的长度方向 (对应图中 X 方向) 间隔设置, 进一步提高换热管 131 的结构强度, 避免换热管 131 弯曲。

35 本实施例的换热器 130 还包括散热板 133, 散热板 133 固定在换热管 131 上, 且散热板 133 与加强板 136 具有第一预设距离。

散热板 133 可以通过卡接结构卡接在换热管 131 上, 散热板 133 也可以焊接在换热管 131 上, 安装简单且稳定可靠, 并且可以保证散热板 133 与换热管 131 接触, 提高热量传递效率。散热板 133 和换热管 131 之间还可以设置有导热胶层, 进一步提高

热量的传递效率。

在安装板 120 上设置有安装孔时，本实施例通过设置散热板 133 暴露于安装孔直接与电器件固定连接，使得电器件通过空气流动散热的同时，直接与散热板 133 接触进行散热，提高散热效果。此外，散热板 133 还可以起到加强换热管 131 的作用，避免换热管 131 弯曲变形。

散热板 133 与安装板 120 的第一安装面固定连接，示例性的，散热板 133 与安装板 120 通过螺钉固定连接，连接方式简单可靠。

本实施例散热板 133 的厚度大于加强板 136 沿散热板 133 厚度方向的尺寸，如此设置可以使得加强板 136 低于散热板 133，从而可以使得散热板 133 可以充分与安装板 120 连接，避免之间存在缝隙影响热量的传递。

此处需要说明的是，在加强板 136 设置有第一加强翻边 1365 时，加强板 136 沿散热板 133 厚度方向的尺寸包括第一加强翻边 1365 的高度。

请继续参照图 16 至图 20，本申请实施例还提供了一种空调室外机 200，该空调室外机 200 包括上述实施例一中描述的电控盒 100，空调室外机 200 包括机体 210，机体 210 具有容纳腔，容纳腔内设有支撑结构 220，例如支撑梁，支撑结构 220 上设有挂钩 230，电控盒 100 的顶壁上设有挂板 141，挂板 141 上设有悬挂孔，电控盒 100 的相对设置的两侧壁上分别设有连接件 142，电控盒 100 通过挂板 141 上的悬挂孔挂在挂钩 230 上，且挂板 141 与支撑结构 220 再通过紧固件连接；电控盒 100 的相对设置的两个侧壁分别通过连接件 142 与空调室外机 200 的机体 210 连接，其中，机体 210 上可以设置有螺纹孔，连接件 142 以及挂板 141 可以通过紧固件与机体 210 上的螺纹孔连接，这样，能够改善空调室外机 200 在运行时，电控盒 100 相对空调室外机 200 晃动的问题，从而提高电控盒 100 与空调室外机 200 之间的连接可靠性。

由于本实施例中的空调室外机采用了上述所有实施例一的全部技术方案，因此至少具有上述实施例一的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

本申请实施例还提供了一种空调器，其包括空调室内机和上述实施例二中描述的空调室外机。

本申请实施例提供的空调器，可以是中央空调，其中，中央空调包括空调室内机和空调室外机，空调室外机通常安装在室外，空调室内机通常安装在室内，空调室外机和空调室内机共同配合工作，以实现空调器的制冷、制热、除湿以及净化空气等，以达到舒适的空气质量。

中央空调中，空调室外机通常为一个，而空调室内机的数量可以为多个，各空调室内机上设有一个或多个出风口，以将制冷、制热、除湿或者净化后的空气经出风口排至室内。

空调室内机中通常设置有室内换热器，空调室外机中通常设置有室外换热器，室内换热器和室外换热器通常通过冷媒管道连通，使得室内换热器和室外换热器之间的冷媒可以流通。

中央空调在制冷过程中，空调室内机换热器为蒸发器，蒸发器中的冷媒从液体吸热变为气态，在冷媒蒸发吸热的过程中，蒸发器与流过蒸发器的空气进行热交换，将空调室内机中的空气中的热量带走，进而使得排出空调室内机的空气为放热降温后的

空气，空调室内机吹冷风，同时，室外换热器为冷凝器，冷凝器中的冷媒从气态变为液态，在冷媒冷凝放热的过程中，冷凝器与流过冷凝器的空调室外机中空气进行热交换，使得空调室外机中的空气将冷凝器的热量带到空调室外机外部，如此，实现制冷过程。

5 空调在制热过程中，室外换热器为蒸发器，蒸发器中的冷媒从液态吸热变为气态，在冷媒蒸发吸热的过程中，蒸发器与流过蒸发器的空气进行热交换，将空调室外机中的空气中携带的热量置换到蒸发器内的冷媒中，同时，室内换热器为冷凝器，冷凝器中的冷媒从气态变为液态，在冷媒冷凝放热的过程中，冷凝器与流过冷凝器的空调室内机中的空气进行热交换，使得空调室内机中的空气将冷凝器携带的热量带走，并从
10 空调室内机排放到空调室内机外的室内，使得空调室内机吹热风，如此，实现制热过程。

本申请实施例中的换热器可以是微通道换热器。微通道换热器包括至少两组微通道。至少两组微通道包括供第一冷媒流流动的多个第一微通道以及供第二冷媒流流动的多个第二微通道，第二冷媒流从第一冷媒流吸热，以使得第一冷媒流过冷，或者第
15 一冷媒流从第二冷媒流吸热，以使得第二冷媒流过冷。

本申请实施例的微通道换热器还可以作为空调器的经济器。这样微通道换热器既能够用于冷却电控盒内的电子元件，也能够作为经济器，从而可以避免在电控盒外再设置一个经济器，精简空调器的结构，节省空间，也能够节省成本。

上述电控盒即安装在空调室外机内，电控盒可以用于对空调室外机中的压缩机的工作过程进行控制。
20

由于本实施例中的空调器采用了上述实施例一的全部技术方案，因此，本实施例具有上述实施例一的技术方案带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

在上述实施例的基础上，如图 24 所示，本申请实施例还提供了一种电控盒 100 的装配方法。在本实施例中，该电控盒 100 的装配方法可以包括如下步骤：

25 S101、提供盒体 112、盒盖 111、安装板 120 以及换热器 130，且盒体 112 的顶端具有开口（第一开口 115a）。

参见图 1 所示，提供由盒盖 111、盒体 112 组成的外壳 110，该外壳 110 组装完成后，该外壳 110 可以为密闭的外壳，例如，外壳 110 的内部与外部为隔绝的，液体、灰尘无法进入到外壳 110 的内部，如此设置，使得电控盒 100 可以达到防水、防尘的性能，从而使得电控盒 100 即使在恶劣的室外环境下也可以正常工作，提高了电控盒
30 100 的可靠性，以及延长电控盒 100 的使用寿命。

其中，参见图 2 所示，本申请实施例提供的盒体 112 的顶端具有第一开口 115a，例如，盒体 112 的顶端为敞开的，盒盖 111 盖设在盒体 112 顶端的第一开口 115a 上，其中，盒体 112 可以为方形的盒体 112，也可以为圆形的盒体 112，或者还可以为其他
35 形状，本申请实施例中，盒体 112 的形状包括但不限于为方形、圆形或者椭圆形等形状。本申请实施例中，盒体 112 具体可以方盒为例进行说明。

可以理解的是，盒体 112 和盒盖 111 之间可以为可拆卸相连，装配前，参见图 3 所示，盒盖 111 从盒体 112 上拆开，使得盒体 112 的顶端第一开口 115a 敞开。

其中，参见图 2 所示，还提供安装板 120，其中，安装板 120 具体为电器安装板，

电器安装板上可以设置有接线座、电抗器以及滤波器等电器件，其中，为了对电控盒 100 内的电子元件进行散热，还提供换热器 130，该换热器 130 可以为换热管，换热管的一端为冷媒介质输入管，换热管的另一端为冷媒介质输出管，通过冷媒介质达到散热作用。

5 S102、将安装板 120 和换热器 130 通过螺纹连接的方式进行固定。

参见图 5 所示，安装板 120 和换热器 130 可以为相互独立的两个部件，在实际装配时，参见图 6 所示，把安装板 120 和换热器 130 进行固定，例如，安装板 120 和换热器 130 之间可以通过螺纹连接的方式进行连接，例如，可以在换热器 130 的两端设有连接件 132，连接件 132 上开设第一连接孔 1321，另外，在安装板 120 上与第一连接孔 1321 相对应的位置设置第二连接孔 122，第一紧固件 121 从第二连接孔 122 穿过并拧入第一连接孔 1321 内，这样，在第一紧固件 121 与第一连接孔 1321 和第二连接孔 122 的螺纹配合下，安装板 120 和换热器 130 可以固定为一个整体结构。

其中，为了对安装板 120 和换热器 130 的中间位置进行固定，换热器 130 上还可以设有散热板 133，其中，散热板 133 上可以设有第一装配孔，另外，安装板 120 上可以设有第二装配孔，这样，当第一装配孔与第二装配孔位置相对时，通过螺纹装配件 124 与第二装配孔和第一装配孔螺纹配合连接，将安装板 120 与换热器 130 的中间位置进行固定，这样，对安装板 120 和换热器 130 的两个端部以及中间位置均进行了固定，使得换热器 130 和安装板 120 之间实现了更为可靠的连接，从而能够避免换热器 130 和安装板 120 之间出现松动而导致电控盒 100 内的元器件位置发生偏移或者搬运过程发生碰撞而受损。

S103、将固定后的安装板 120 和换热器 130 置于箱体 112 内。

参见图 7 所示，将固定后的换热器 130 和安装板 120 这一整体结构从箱体 112 的顶端第一开口 115a 置于箱体 112 内。

可以理解的是，由于换热器 130 的两端设有输入管 134 和输出管 135，所以，固定后的换热器 130 和安装板 120 从箱体 112 的顶端第一开口 115a 向下安装时，输入管 134 和输出管 135 会阻挡装配，所以，本申请实施例中，参见图 4 所示，箱体 112 的一侧具有侧开口 115b，这样，侧开口 115b 可以对输入管 134 和输出管 135 的装配起到避让作用。

其中，在上述步骤 S101 中，提供箱体 112 时，可以包括：

30 步骤 a、提供侧板（可以是右侧板 112a、左侧板 112b 以及后侧板 112c）、底板 114、封装板 113，且散热板 133 上形成有第一避让部 1131 和第二避让部 1132；

步骤 b、侧板围设在底板 114 的部分边缘上，以使箱体 112 的侧面形成侧开口 115b。

步骤 c、封装板 113 装配在侧开口 115b 处，封装板 113、侧板和底板 114 围成顶端为敞口的容置腔 115。

35 这样，提供的箱体 112 可以具有侧开口 115b，可以理解的是，在装配之前，可以将封装板 113 从侧开口 115b 位置处移开，以使侧开口 115b 敞开。

这样，在执行步骤 S103 时，固定后的安装板 120 以及换热器 130 从箱体 112 的第一开口 115a 置于箱体 112 内，侧开口 115b 对换热器 130 的输入管 134 和换热器 130 的输出管 135 进行避让，参见图 7 所示，换热器 130 上的输入管 134 和换热器 130 的

输出管 135 从侧开口 115b 向外伸出。

S104、将安装板 120 和箱体 112 通过螺纹连接方式进行固定。

参见图 7 所示，当安装板 120 和换热器 130 这一整体结构置入箱体 112 内后，为了将该整体结构与箱体 112 进行固定，所以，采用第二紧固件 125 与箱体 112 底板 114 上的螺纹孔（参见图 4）配合实现将安装板 120、散热件和箱体 112 进行固定，这样，安装板 120 和散热件这一整体结构在箱体 112 内位置进行固定，在搬运或者使用过程中，安装板 120 和散热件这一整体结构在箱体 112 内不易发生位置偏移而造成线路接触不良的问题。

S105、将盒盖 111 盖设在箱体 112 上，并将盒盖 111 与箱体 112 相连。

可以理解的是，上述步骤 S103 中，封装板 113 从侧开口 115b 移开后进行装配，所以，本申请实施例中，盒盖 111 盖设在箱体 112 上之前，参见图 8 所示，还包括：将封装板 113 设置在侧开口 115b 位置处，并将封装板 113 与侧板相连接，而且，换热器 130 的输入管 134 和换热器 130 的输出管 135 可以分别穿设在第一避让部 1131 和第二避让部 1132 上。

参见图 9 所示，可以将盒盖 111 盖设在侧板和封装板 113 的顶端上，而且，将盒盖 111 与封装板 113 和侧板的顶端之间通过螺钉紧固连接。这样完成了电控盒 100 的装配。

需要说明的是，本申请实施例中，盒盖 111、封装板 113 为相互独立的结构，在一种可能的实现方式中，也可以将盒盖 111 和封装板 113 作为整体结构，示例性地，盒盖 111 与封装板 113 为一体成型件，这样当在步骤 S104 之后，可以将盒盖 111 与封装板 113 形成的一体结构一次性地安装在箱体 112 上，这样减小了一次组装工艺。

或者，在另一种可能的实现方式中，也可以将箱体 112 的三个侧板（左侧板 112b、右侧板 112a 和后侧板 112c）与盒盖 111 形成为一体结构，这样，盒盖 111 与箱体 112 形成一个侧开口 115b 的外壳 110，封装板 113 在侧开口 115b 处可拆卸相连，这样，步骤 S103 执行是，可以将固定后的安装板 120 和换热器 130 从侧开口 115b 水平装配到外壳 110 内，最后，将封装板 113 装配到侧开口 115b 处，完成电控盒 100 的装配。需要说明的时，当换热将和安装板 120 固定为整体结构从侧开口 115b 装配后，由于外壳 110 的顶端未设第一开口 115a，所以安装板 120 与箱体 112 之间在竖直方向上往往无法进行固定，但是可以将安装板 120 和换热器 130 分别与封装板 113 或者侧板进行水平方向上的固定。

需要说明是，图 8 中，换热器 130 的输入管 134 和输出管 135 穿设在第一避让部 1131 和第二避让部 1132 上时，为了确保电控盒 100 的密封性，输入管 134 和输出管 135 分别与第一避让部 1131 和第二避让部 1132 之间密封设置，示例性地，输入管 134 和输出管 135 分别与第一避让部 1131 和第二避让部 1132 之间设有密封件（例如密封胶）。

本申请实施例提供的电控盒 100 的装配方式，通过把安装板 120 和换热器 130 相固定，具体地，安装板 120 和换热器 130 采用螺纹连接的方式进行固定，这样装配时，安装板 120 和换热器 130 之间的连接孔的对应位置是固定的，从而使得安装板 120 和换热器 130 之间可以实现自动化的装配，提高安装板 120 和换热器 130 的装配效率，

另外，把安装板 120 和箱体 112 相固定，具体地，安装板 120 和箱体 112 通过螺纹连接的方式进行固定，由于安装板 120 和箱体 112 之间的螺纹孔和螺纹孔的对应位置是固定的，从而可以实现自动化的装配，最终实现电控盒 100 的自动化装配，提高了电控盒 100 的装配效率。

5 在上述实施例的基础上，如图 25 所示，本申请实施例还提供了一种电控盒 100 的装配方法。在本实施例中，该电控盒 100 的装配方法可以包括如下步骤：

S201、提供箱体 112、盒盖 111、安装板 120 以及换热器 130，且箱体 112 的顶端具有开口（第一开口 115a）。

该步骤可以参考上述实施例中的步骤 S101，本申请实施例中不在赘述。

10 S202、将换热器 130 安装在箱体 112 内。

可以理解的是，与上述步骤 S102 的区别为：S202 中，先将换热器 130 安装在箱体 112 内。其中，换热器 130 可以从箱体 112 的顶端的第一开口 115a 置于箱体 112 内，其中，装配时，可以理解的是，由于换热器 130 的两端设有输入管 134 和输出管 135，所以，固定后的换热器 130 和安装板 120 从箱体 112 的顶端的第一开口 115a 向下安装时，输入管 134 和输出管 135 会阻挡装配，所以，本申请实施例中，参见 4 所示，箱体 112 的一侧具有侧开口 115b，这样，侧开口 115b 可以对输入管 134 和输出管 135 的装配起到避让作用。

其中，在上述步骤 S101 中，提供箱体 112 时，可以包括：

20 步骤 a、提供侧板、底板 114、封装板 113，且散热板 133 上形成有第一避让部 1131 和第二避让部 1132；

步骤 b、侧板围设在底板 114 的部分边缘上，以使箱体 112 的侧面形成侧开口 115b。

步骤 c、封装板 113 装配在侧开口 115b 处，封装板 113、侧板和底板 114 围成顶端为敞口的容置腔。

25 这样，提供的箱体 112 可以具有侧开口 115b，可以理解的是，在装配之前，把封装板 113 从侧开口 115b 的位置处移开，使得侧开口 115b 敞开。

这样，在执行步骤 S102 时，可以把换热器 130 从箱体 112 的顶端的第一开口 115a 和侧开口 115b 向下放置，使其置于箱体 112 内，而且侧开口 115b 可以对输入管 134 和输出管 135 进行避让，使得换热器 130 上的输入管 134 和输出管 135 能够从侧开口 115b 向外伸出（参见图 7）。

30 S203、将安装板 120 安装在箱体 112 内并位于换热器 130 的之上。

可以理解的是，安装板 120 从箱体 112 的顶端的第一开口 115a 置入箱体 112 内，由于换热器 130 先装配在箱体 112 内，所说，安装板 120 置于箱体 112 后，安装板 120 位于换热器 130 上。

S204、将安装板 120 和换热器 130 通过螺纹连接的方式进行固定。

35 其中，上述步骤 S102 中，换热器 130 和安装板 120 在置入箱体 112 内之前进行固定，而步骤 S204 中，将置于箱体 112 内的安装板 120 和换热器 130 进行固定，其中，安装板 120 和换热器 130 的固定方式可以采用上述步骤 S102 中的方式进行固定，本申请实施例中，不再赘述。

其中，通过安装板 120 和换热器 130 螺纹连接进行固定，这样可以实现自动化的

装配，装配效率提高。

S205、将安装板 120 和箱体 112 通过螺纹连接的方式进行固定。

5 其中，步骤 S205 中，安装板 120 和箱体 112 之间的具体固定方式可以参考 S104，这样，将安装板 120、换热器 130 和箱体 112 三者进行固定，使得安装板 120、换热器 130 装配完成。其中，安装板 120 和箱体 112 在通过螺纹配合连接进行固定时，这样可以实现自动化的装配，装配效率提高。

S206、将盒盖 111 盖设在箱体 112 上，并将盒盖 111 与箱体 112 相连。

其中，步骤 S206 中，盒盖 111 盖设在箱体 112 上，把盒盖 111 与箱体 112 相连接，可以参考上述步骤 S105。

10 需要说明的是，本实施例中，上述步骤 S204 和步骤 S205 的执行时，也可以先执行步骤 S205，再执行步骤 S204，或者，在一种实现方式中，步骤 S204 和步骤 S205 也可以同时执行，这样装配效率更高。

可以理解的是，本申请实施例中，也可以采用从侧开口 115b 水平向箱体 112 内装配的方式，示例性地，可以先将换热器 130 从侧开口 115b 水平装配到箱体 112 内，然
15 后将安装板 120 也从侧开口 115b 水平装配到箱体 112 内，最后将封装板 113 装配到侧开口 115b 处，以及将盒盖 111 装配到箱体 112 上。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，
20 或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

30 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1.一种电控盒，其特征在于，包括外壳、安装板以及换热器；

所述安装板和所述换热器之间通过第一紧固件与对应的连接孔螺纹配合进行连接，所述安装板和所述换热器位于所述外壳内，且所述换热器位于所述安装板和所述外壳的内底面之间；

所述安装板和所述外壳之间通过第二紧固件与对应的连接孔螺纹配合进行连接。

2.根据权利要求1所述的电控盒，其特征在于，所述换热器包括换热管，所述换热管的两端具有连接件，所述连接件上设有第一连接孔；

所述安装板包括本体，所述本体的两端分别设有至少一个与所述第一连接孔相对的第二连接孔，所述安装板和所述换热器的两端通过第一紧固件与所述第一连接孔以及所述第二连接孔螺纹配合进行螺纹连接。

3.根据权利要求2所述的电控盒，其特征在于，所述换热器还包括散热板，所述散热板设置在所述换热管上，所述散热板上设有第一装配孔；

所述安装板上与所述第一装配孔对应的位置设有第二装配孔，所述安装板与所述换热器的中间通过螺纹装配件与所述第二装配孔和所述第一装配孔螺纹配合进行螺纹连接。

4.根据权利要求3所述的电控盒，其特征在于，所述安装板和所述换热器层叠设置；所述安装板设置有避让孔和避让凸起，所述避让凸起由所述安装板的板面向背离所述换热器的一侧凸起。

5.根据权利要求4所述的电控盒，其特征在于，所述散热板具有凸台，所述避让孔和所述凸台对应设置，且所述凸台贯穿所述避让孔，所述避让孔设置在所述安装板的中间区域。

6.根据权利要求5所述的电控盒，其特征在于，所述凸台包括至少两个，至少两个凸台并列设置在所述散热板上；所述避让孔包括至少两个，至少两个避让孔并列设置在所述安装板上，至少两个凸台和至少两个避让孔一一对应设置。

7.根据权利要求5所述的电控盒，其特征在于，所述避让孔的至少部分边缘设置有第一折边，所述第一折边沿所述避让孔的轴向延伸，以支撑于所述凸台的侧方。

8.根据权利要求7所述的电控盒，其特征在于，所述避让孔的周向边缘均设置有所述第一折边。

9.根据权利要求4-8任一项所述的电控盒，其特征在于，所述安装板上设置有增强筋，所述增强筋包括凸筋和凹筋中的至少一种，所述增强筋在所述安装板上呈直线、曲线或折线延伸。

10.根据权利要求9所述的电控盒，其特征在于，所述增强筋沿安装在所述安装板上的电子元器件的周向延伸；

和/或，所述增强筋沿所述避让孔的周向延伸。

11.根据权利要求4-8任一项所述的电控盒，其特征在于，所述外壳包括盒体和盒盖，所述盒体设置有具有第一开口的容置腔，所述盒盖与所述盒体连接，且所述盒盖盖住所述第一开口；

所述安装板与所述盒盖相对设置，所述换热器与所述盒体的底部相对设置，所述

安装板与所述盒体的底部螺纹连接。

5 12.根据权利要求 11 所述的电控盒，其特征在于，所述盒体的底部设有安装板固定件，所述安装板上设置有第三连接孔，所述第三连接孔与所述安装板固定件对应设置，所述安装板和所述盒体通过所述第二紧固件与所述第三连接孔和所述安装板固定件连接。

13.根据权利要求 12 所述的电控盒，其特征在于，所述安装板固定件包括支撑底座和连接柱，所述支撑底座连接在所述盒体的底板，所述连接柱连接在所述支撑底座的顶端，所述安装板连接在所述连接柱，所述支撑底座在所述底板的投影覆盖所述连接柱在所述底板上的投影。

10 14.根据权利要求 13 所述的电控盒，其特征在于，所述支撑底座包括主体部和连接于所述主体部相对两侧的两个安装部，所述安装部连接在所述底板，所述主体部和所述底板之间具有间隙，所述连接柱固定在所述主体部。

15.根据权利要求 14 所述的电控盒，其特征在于，同一个所述支撑底座包括的两个所述安装部和所述连接柱中，两个所述安装部相对于所述连接柱对称设置，两个所述安装部的底部与所述底板贴合。

16.根据权利要求 13 所述的电控盒，其特征在于，所述换热器还包括输入管和输出管；所述避让凸起有两个，所述避让凸起设置在所述安装板的相对两侧，两个所述避让凸起分别与所述输入管和所述输出管对应设置。

20 17.根据权利要求 16 所述的电控盒，其特征在于，所述安装板的两个所述避让凸起之间设置有通风格栅，所述通风格栅的周围形成有环绕所述通风格栅的折弯部，所述折弯部朝向背离所述换热器的一侧折弯，所述通风格栅所在的平面朝向背离所述换热器的一侧凸出。

25 18.根据权利要求 17 所述的电控盒，其特征在于，所述安装板的至少靠近所述通风格栅的一侧边缘设置有第二折边，所述第二折边朝向所述换热器延伸，所述第二折边上设置有供所述换热器的输入管和输出管伸出的避让缺口。

19.根据权利要求 16 所述的电控盒，其特征在于，所述盒体上与所述输入管和所述输出管相对的位置设有朝向所述容置腔外侧凹陷的避让凹槽，所述避让凹槽位于所述底板的相对两侧边缘位置。

30 20.根据权利要求 16 所述的电控盒，其特征在于，所述盒体包括盒本体和封装板；所述盒本体包括底板和侧板，所述侧板围设在所述底板的部分外周边缘，以使所述盒本体的侧面具有侧第一开口；

所述封装板设置在所述侧第一开口处，且所述封装板与所述侧板位于所述底板的同一侧。

35 21.根据权利要求 20 所述的电控盒，其特征在于，所述侧板朝向封装板的边缘设置有第一折弯部，所述第一折弯部上设置有第四连接孔；

所述封装板上设置有第五连接孔，所述侧板与所述封装板通过第三紧固件与所述第四连接孔和所述第五连接孔螺纹配合进行连接。

22.根据权利要求 21 所述的电控盒，其特征在于，所述底板对应所述封装板的边缘设置有第二折弯部，所述第二折弯部上设置有第六连接孔；

所述封装板上设置有第七连接孔，所述侧板与所述封装板通过第四紧固件与所述第六连接孔和所述第七连接孔螺纹配合进行连接。

23.根据权利要求 20 所述的电控盒，其特征在于，所述输入管的第一端与所述换热管上的进口连通，所述输出管的第一端与所述换热管上的出口连通；

5 所述封装板上设置有第一避让部和第二避让部，所述输入管穿设在第一避让部中，所述输出管穿设在第二避让部中；

且所述输入管的第一端位于所述外壳内，所述输入管的第二端位于所述外壳外；所述输出管的第一端位于所述外壳内，所述输出管的第二端位于所述外壳外。

10 24.根据权利要求 20-23 任一项所述的电控盒，其特征在于，所述底板的内侧表面设有多个向所述容置腔内侧凸出的凸块，至少部分所述安装板固定件设置在所述凸块上。

15 25.根据权利要求 11 所述的电控盒，其特征在于，还包括位于所述盒体上的连接组件，所述连接组件包括挂板和至少两个连接件；所述连接件与所述挂板共同支撑所述电控盒，且所述挂板被配置为限制所述电控盒在竖直方向上的位移，所述至少两个连接件被配置为分别限制所述电控盒沿第一方向以及第二方向的位移，所述第一方向和所述第二方向相反，且所述第一方向和所述第二方向均垂直于所述竖直方向。

20 26.根据权利要求 25 所述的电控盒，其特征在于，所述至少两个连接件包括第一连接件和第二连接件，所述第一连接件和所述第二连接件分别设置于所述盒体的相对两侧，所述第一连接件被配置为用于限制所述电控盒沿所述第一方向的位移，所述第二连接件被配置为限制所述电控盒沿所述第二方向的位移。

27.根据权利要求 25 或 26 所述的电控盒，其特征在于，所述挂板位于所述盒体的顶部，所述挂板的下端与所述盒体的顶壁边缘连接，所述挂板的上端向背离所述盒体的方向延伸，所述挂板上设有供所述电控盒吊挂的悬挂孔，所述挂板通过所述悬挂孔限制所述电控盒在竖直方向上的位移。

25 28.根据权利要求 25 或 26 所述的电控盒，其特征在于，所述挂板与所述盒体的侧壁为一体件。

30 29.根据权利要求 27 所述的电控盒，其特征在于，所述悬挂孔包括伸入部和悬挂部，所述悬挂部位于所述伸入部的上方；所述伸入部的孔径尺寸大于所述悬挂部的孔径尺寸，所述伸入部和所述悬挂部形成的所述悬挂孔的截面形状为梯形、葫芦状、倒 T 形中的一者。

30.根据权利要求 25 或 26 所述的电控盒，其特征在于，所述连接件位于所述盒体的侧壁远离所述挂板的一端。

35 31.根据权利要求 25 所述的电控盒，其特征在于，所述连接件包括连接部和与所述连接部连接的弯折部，所述连接部与所述盒体连接，所述弯折部向背离所述盒体的一侧延伸，所述弯折部被配置为与空调的支撑结构连接，所述弯折部上设有加强筋，所述加强筋为所述弯折部的上表面朝向所述弯折部的下表面凹陷的凹槽，且所述凹槽为多个，多个所述凹槽在所述弯折部上沿垂直所述弯折部的延伸方向间隔排布。

32.根据权利要求 4-8 任一项所述的电控盒，其特征在于，所述换热管为多个，所述换热器还包括至少一个加强板，多个所述换热管沿垂直于所述换热管的长度方向间

隔设置；所述加强板的表面设有与多个所述换热管之间的间隔配合的多个限位凸部，所述多个限位凸部卡设在多个所述换热管之间的间隔，以限制多个所述换热管沿垂直于所述换热管的长度方向间隔的位置。

5 33.根据权利要求 32 所述的电控盒，其特征在于，所述限位凸部包括设置在所述加强板的表面的限位块；和/或

所述限位凸部包括所述加强板朝向所述换热管方向凹陷形成的限位凸包。

10 34.根据权利要求 33 所述的电控盒，其特征在于，所述限位凸部包括所述加强板朝向所述换热管方向凹陷形成的限位凸包，所述限位凸包的两侧均设置有第二开口，所述第二开口沿所述换热管的长度方向延伸；所述限位凸包朝向所述第二开口的两个端面分别与该限位凸包两侧的所述换热管抵触。

35.根据权利要求 34 所述的电控盒，其特征在于，所述限位凸包包括：底壁以及设置在所述底壁两侧的两个侧壁，所述两个侧壁分别与所述加强板连接；

所述两个侧壁和所述底壁沿所述换热管的长度方向的端面形成所述第二开口，且与所述换热管抵触。

15 36.根据权利要求 32 所述的电控盒，其特征在于，沿垂直于所述换热管的长度方向设置有多组限位凸部组，相邻的两个所述限位凸部组之间卡设有至少一个所述换热管；

一个所述限位凸部组包括一个所述限位凸部；或一个所述限位凸部组包括多个沿所述换热管的长度方向间隔设置的所述限位凸部。

20 37.根据权利要求 32-36 任一项所述的电控盒，其特征在于，所述加强板包括板体，所述板体包括相对第一边和第二边；

所述加强板还包括自所述第一边朝所述板体的第一面弯折延伸的第一限位翻边，以及自所述第二边朝所述板体的第一面弯折延伸的第二限位翻边；

25 多个所述换热管夹设在两个所述第一限位翻边和所述第二限位翻边之间，多个所述换热管中的最外侧的两个换热管分别与所述第一限位翻边和所述第二限位翻边接触。

38.根据权利要求 37 所述的电控盒，其特征在于，所述板体呈四边形，所述板体还包括相对的第三边和第四边，

所述加强板还包括自所述第三边朝背离所述板体的第一面的方向弯折延伸的第一加强翻边，和自所述第四边均朝所述板体的第一面的方向弯折延伸的第二加强翻边。

30 39.根据权利要求 37 所述的电控盒，其特征在于，所述板体垂直于所述换热管的长度方向延伸；和/或，

所述板体焊接在所述换热管上。

40.根据权利要求 32-36 任一项所述的电控盒，其特征在于，所述换热管具有相对的第一表面和第二表面；

35 所述第一表面设有至少一个所述加强板；和/或，所述第二表面设有至少一个所述加强板。

41.根据权利要求 40 所述的电控盒，其特征在于，所述第一表面固定有多个沿所述换热管的长度方向间隔设置的所述加强板；和/或，

所述第二表面固定有沿所述换热管的长度方向间隔设置的多个所述加强板。

42.根据权利要求 32-36 任一项所述的电控盒，其特征在于，所述换热器还包括散热板，所述散热板固定在所述换热管上，且所述散热板与所述加强板具有第一预设距离。

43.根据权利要求 42 所述的电控盒，其特征在于，所述散热板的厚度大于所述加强板沿所述散热板厚度方向的尺寸；

和/或，所述散热板焊接在所述换热管上。

44.根据权利要求 1-8 任一项所述的电控盒，其特征在于，所述电控盒为密闭的电控盒。

45.一种空调室外机，其特征在于，包括：机壳以及权利要求 1-44 任一项所述的电控盒，所述电控盒固定在所述机壳内部。

46.一种空调器，其特征在于，包括：空调室内机以及权利要求 45 所述的空调室外机，所述空调室外机与全部的所述空调室内机通过供换热介质流动的管线连通。

47.一种电控盒的装配方法，其特征在于，包括如下步骤：

提供箱体、盒盖、安装板以及换热器；

将所述安装板和所述换热器通过螺纹连接进行固定；

将固定后的所述安装板和所述换热器置于所述箱体内；

将所述安装板和所述箱体通过所述螺纹连接方式进行固定；

将所述盒盖盖设在所述箱体上，并将所述盒盖与所述箱体相连。

48.一种电控盒的装配方法，其特征在于，包括如下步骤：

提供箱体、盒盖、安装板以及换热器，且所述箱体的顶端具有第一开口；

将所述换热器安装在所述箱体内，且所述箱体的顶端具有第一开口；

将所述安装板安装在所述箱体内并位于所述换热器的之上；

将所述安装板和所述换热器通过螺纹连接进行固定；

将所述安装板和所述箱体通过所述螺纹连接方式进行固定；

将所述盒盖盖设在所述箱体上，并将所述盒盖与所述箱体相连。

49.根据权利要求 47 或 48 所述的电控盒的装配方法，其特征在于，所述提供箱体，包括：

提供侧板、底板、封装板，且散热板上形成有第一避让部和第二避让部；

所述侧板围设在所述底板的部分边缘上，以使所述箱体的侧面形成侧开口；

所述封装板装配在所述侧开口处，所述封装板、所述侧板和所述底板围成顶端为敞口的容置腔。

50.根据权利要求 49 所述的电控盒的装配方法，其特征在于，所述提供箱体、盒盖、安装板以及换热器之后，还包括：

将所述封装板从所述侧开口处移开，以使所述侧开口敞开；

将所述换热器和所述散热板置于所述箱体内，包括：

将所述安装板和所述换热器从所述箱体的第一开口置于所述箱体内，且所述换热器上的输入管和输出管从所述侧开口向外伸出。

51.根据权利要求 50 所述的电控盒的装配方法，其特征在于，所述将所述盒盖盖设在所述箱体上之前，还包括：

将所述封装板装配在所述侧开口处，并将所述封装板与所述侧板相连，且所述换热器的输入管和输出管分别穿设在所述第一避让部和所述第二避让部上。

52.根据权利要求 51 所述的电控盒的装配方法，其特征在于，所述将所述盒盖盖设在所述箱体上，并将所述盒盖与所述箱体相连，包括：

- 5 将所述盒盖盖设在所述侧板和所述封装板的顶端上，并将所述盒盖与所述封装板和侧板的顶端之间通过螺钉紧固连接。

100

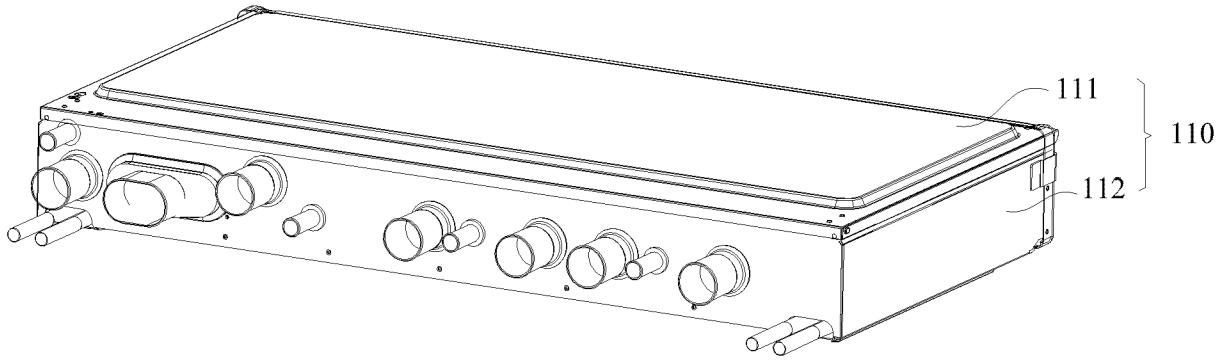


图 1

100

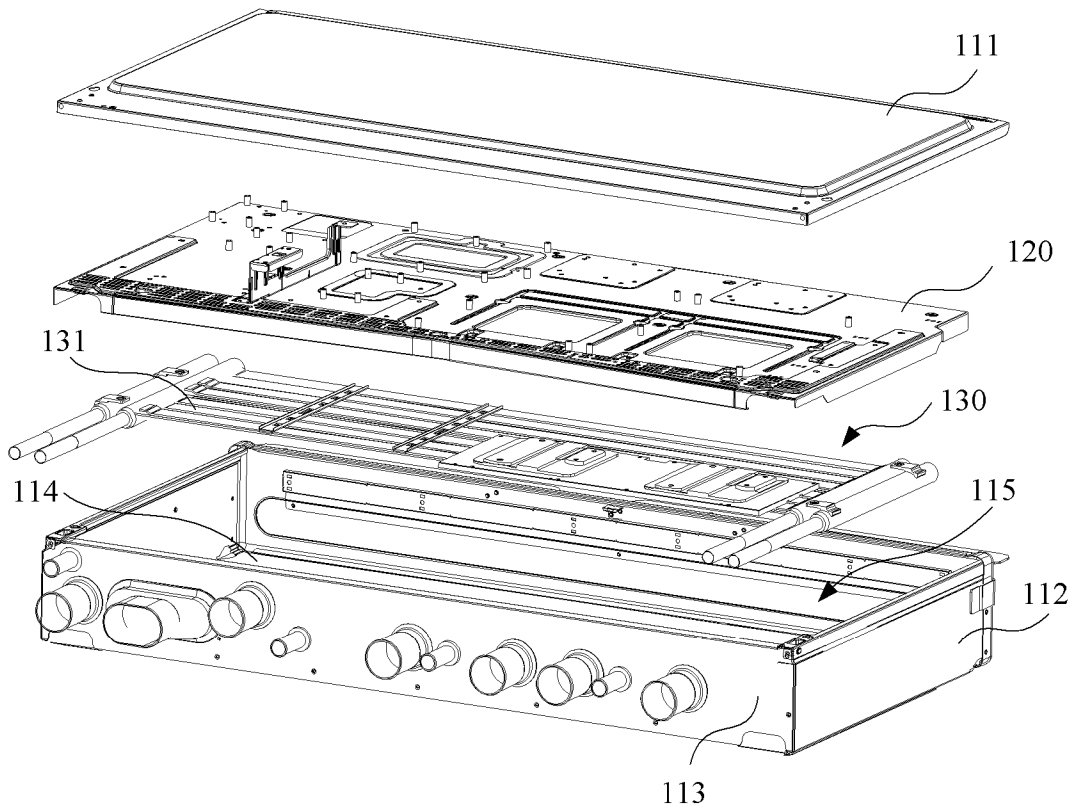


图 2

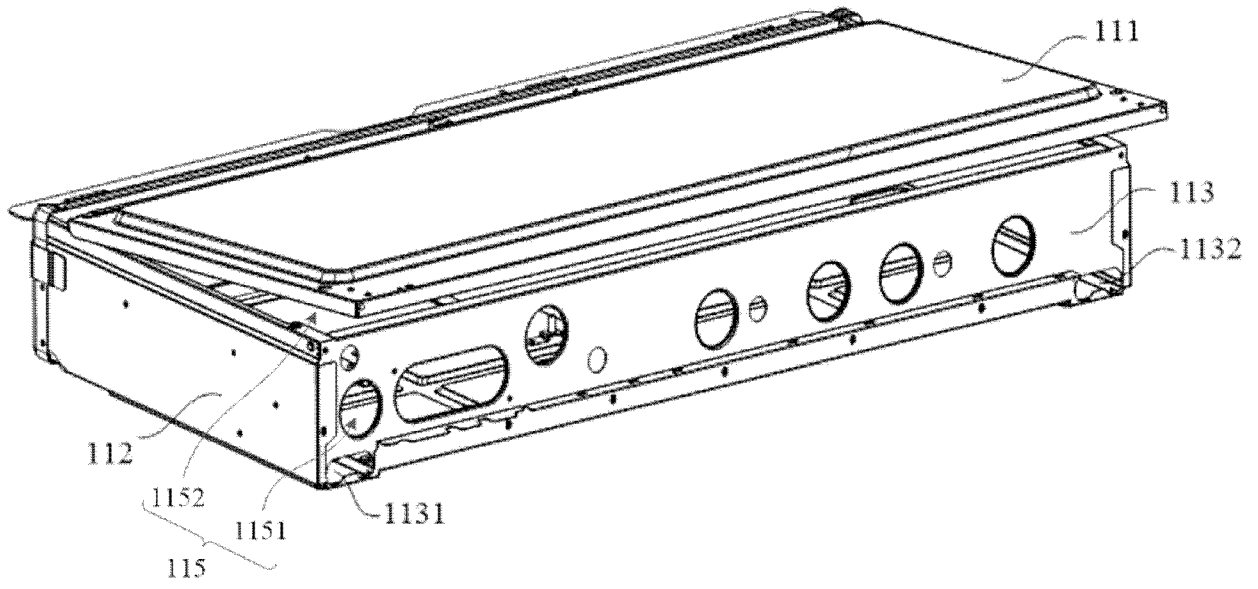


图 3

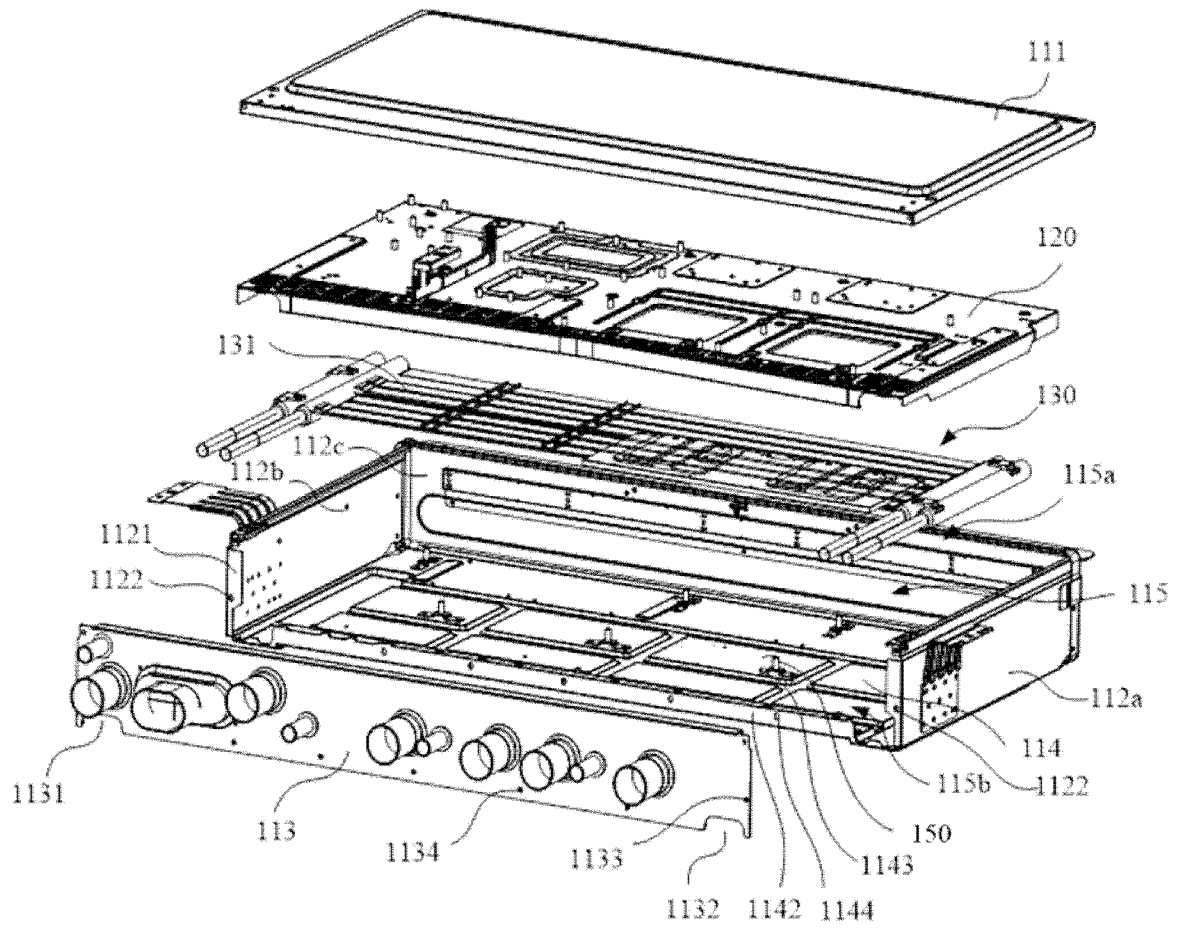


图 4

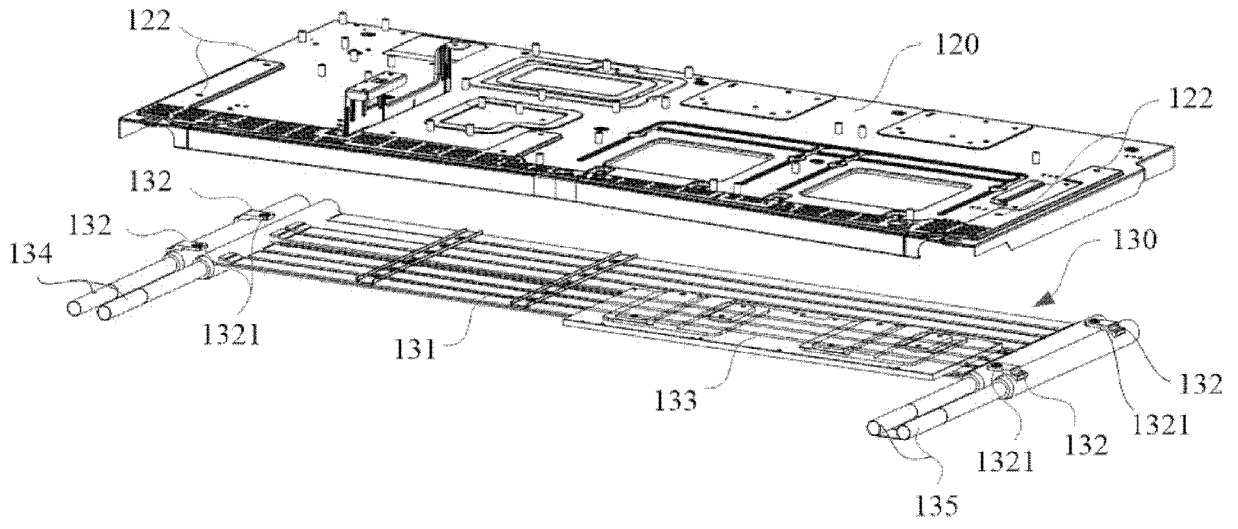


图 5

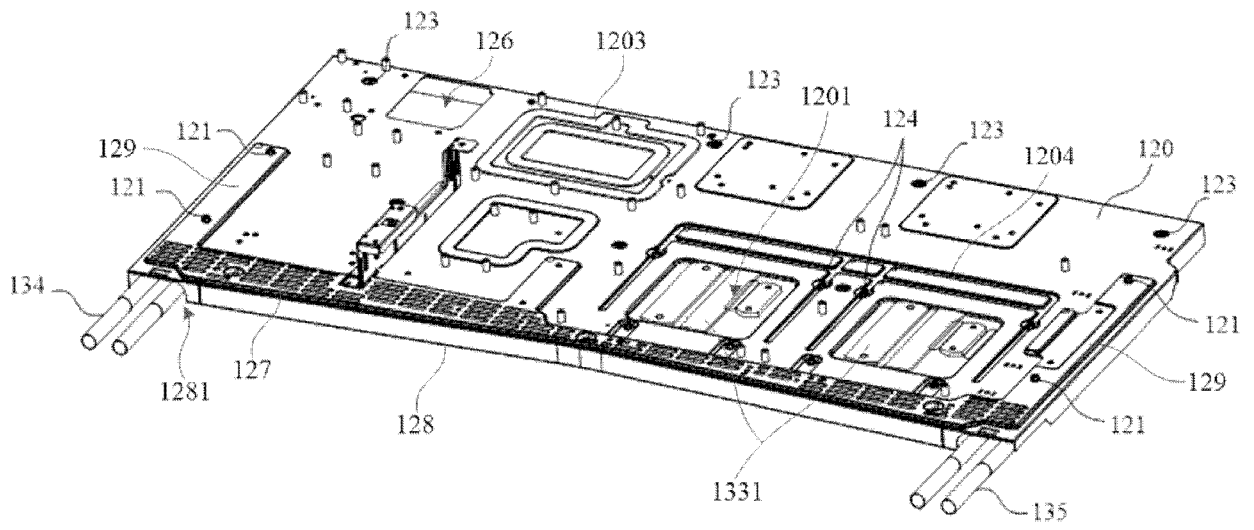


图 6

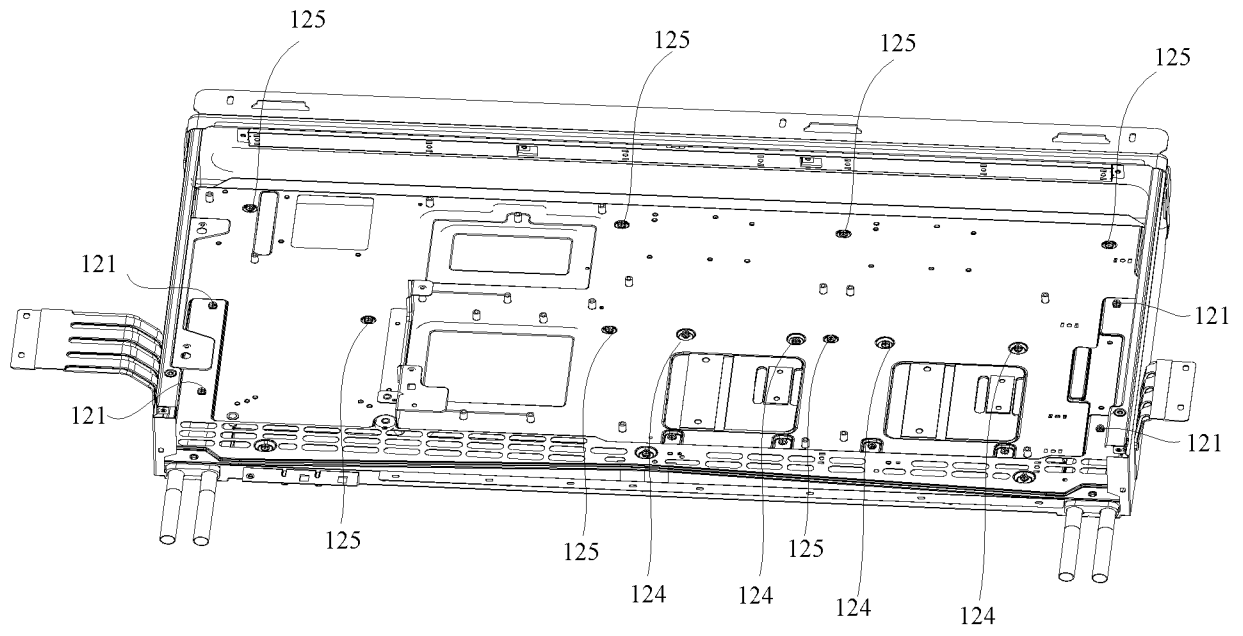


图 7

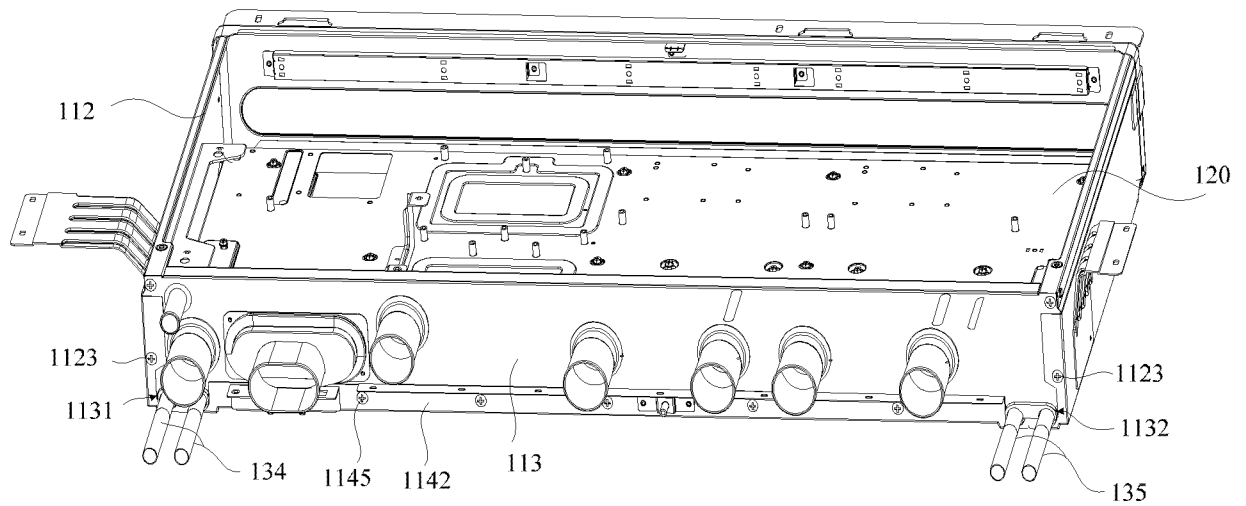


图 8

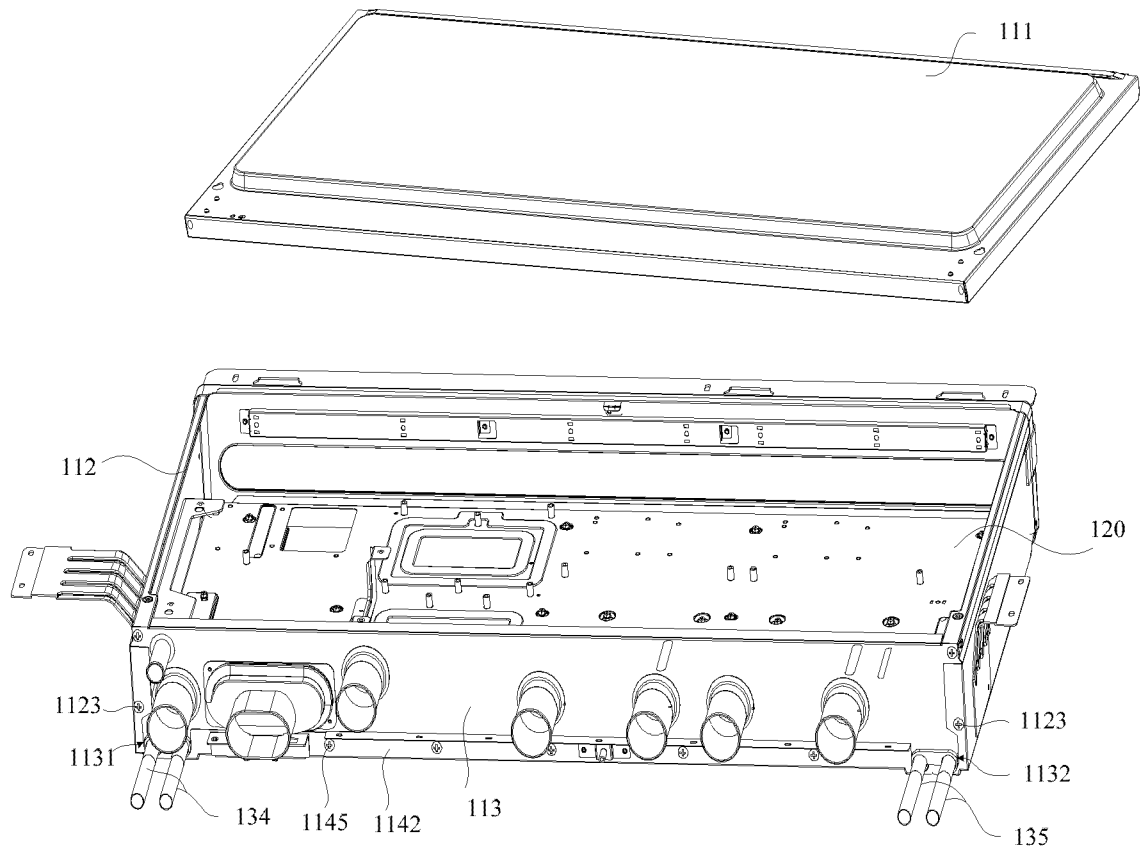


图 9

120

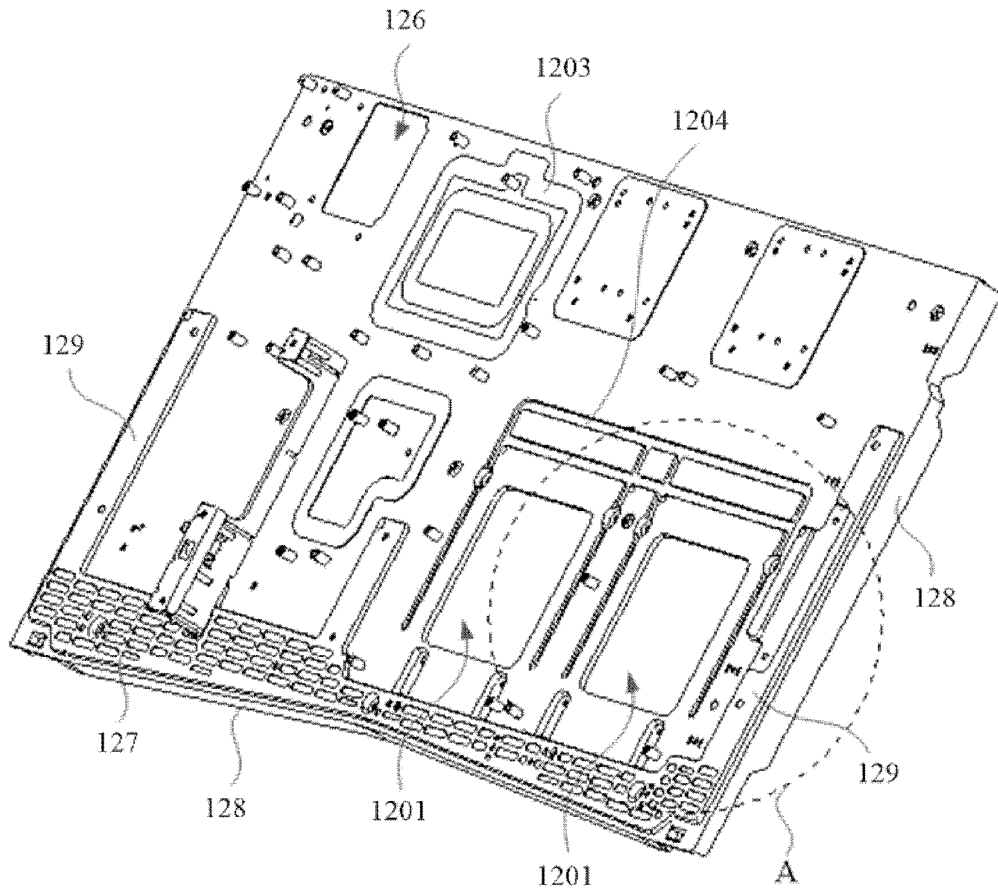
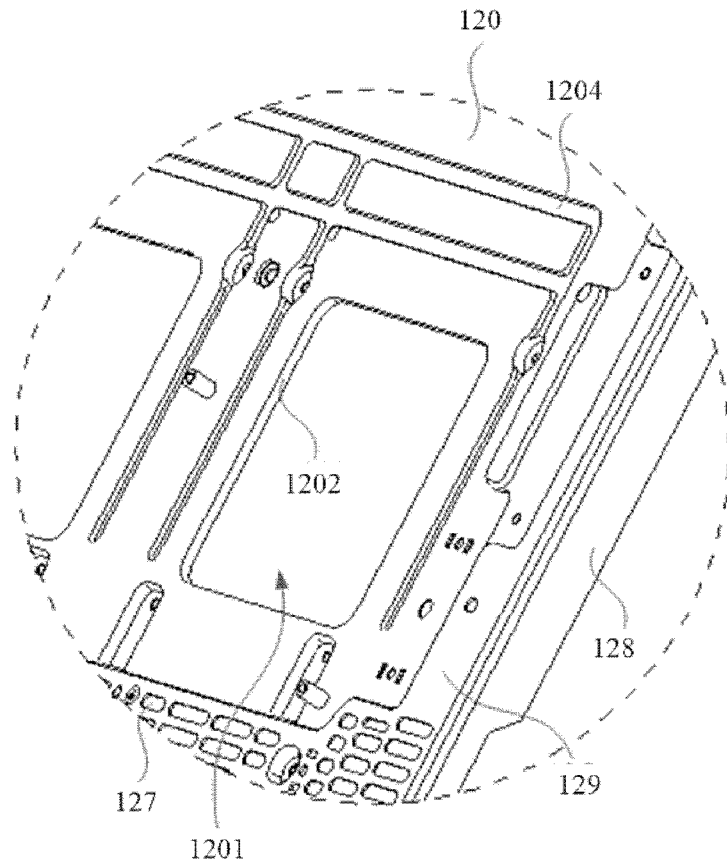


图 10



A
图 11

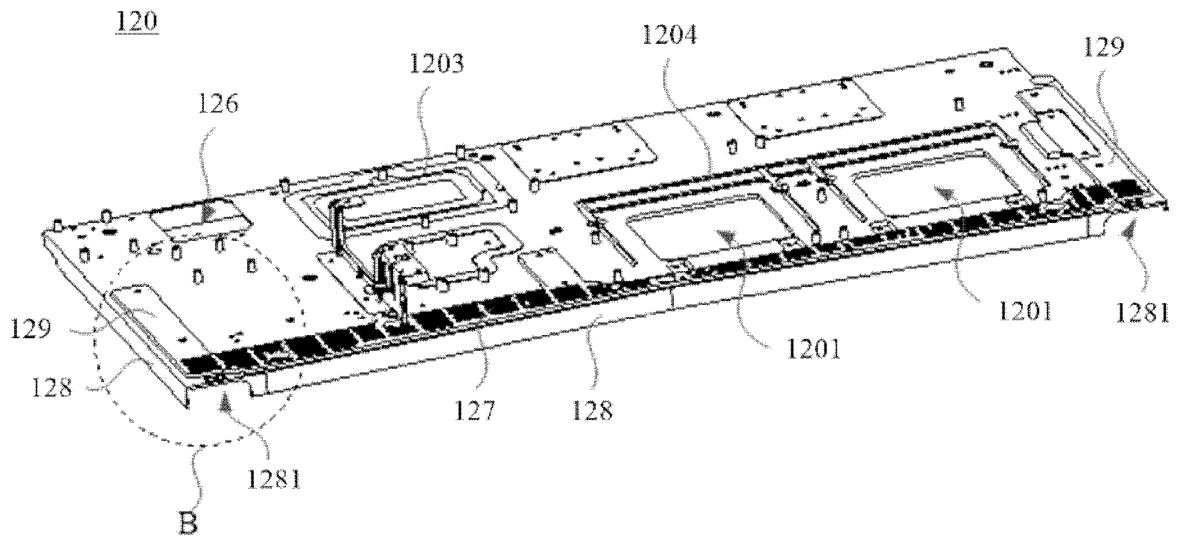


图 12

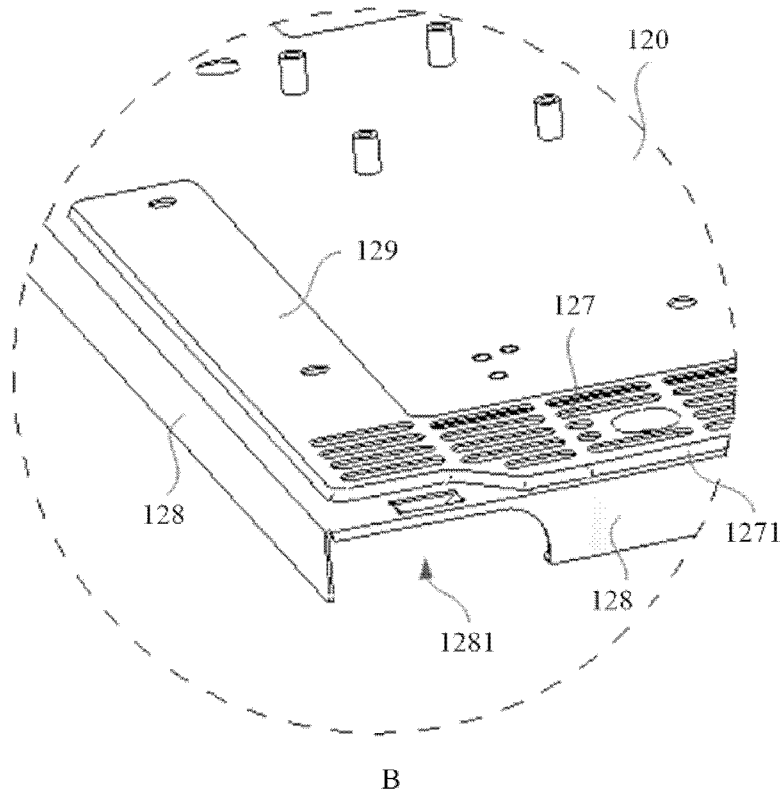


图 13

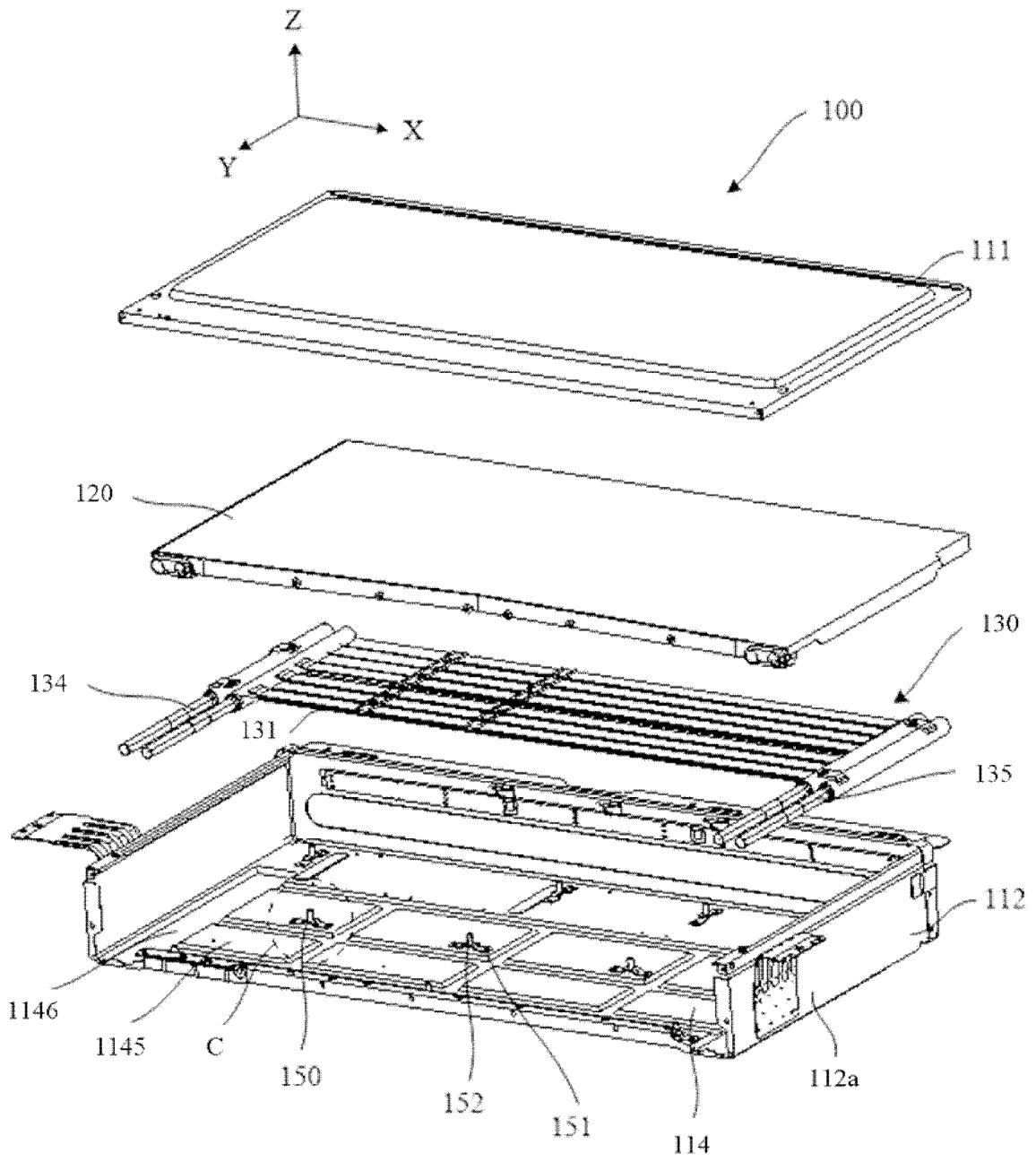


图 14

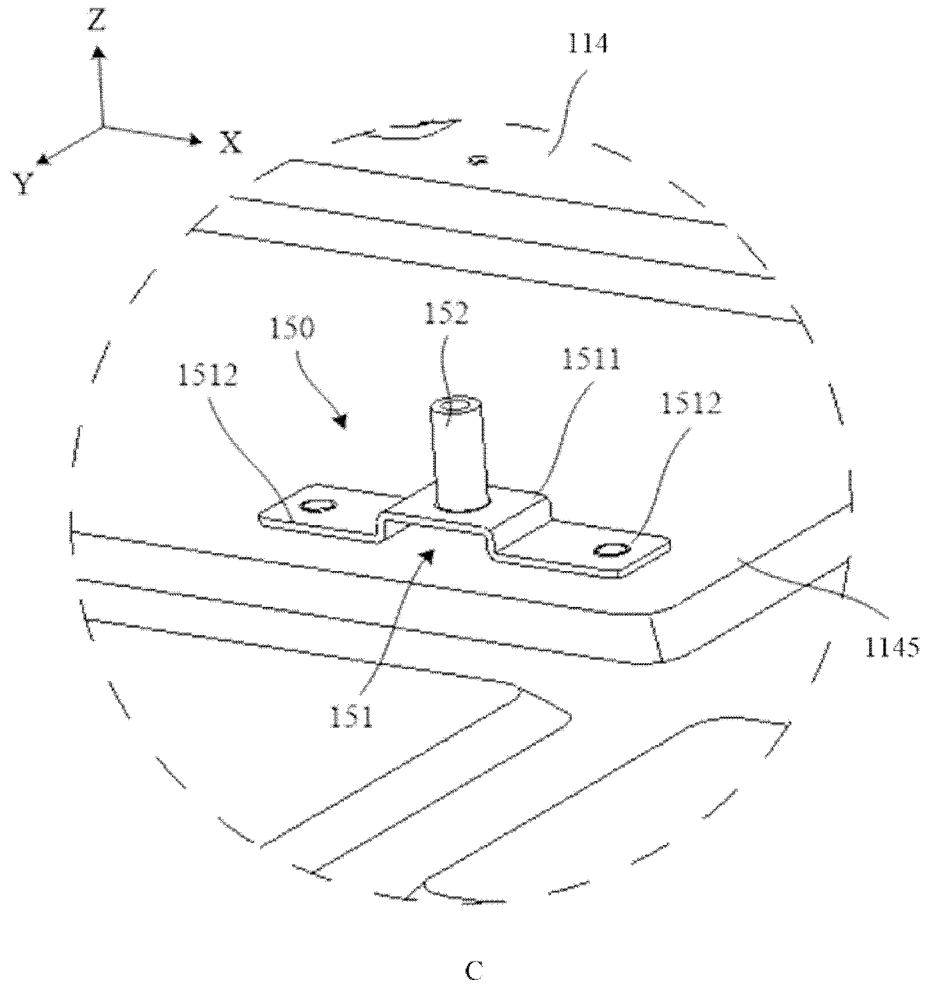


图 15

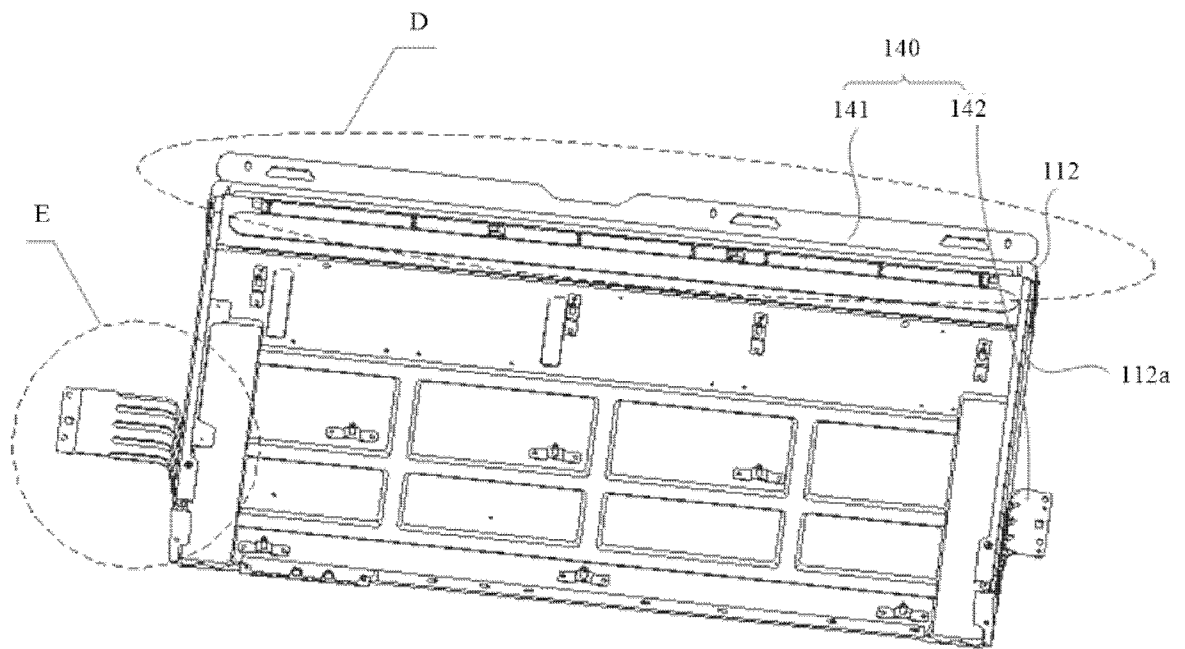
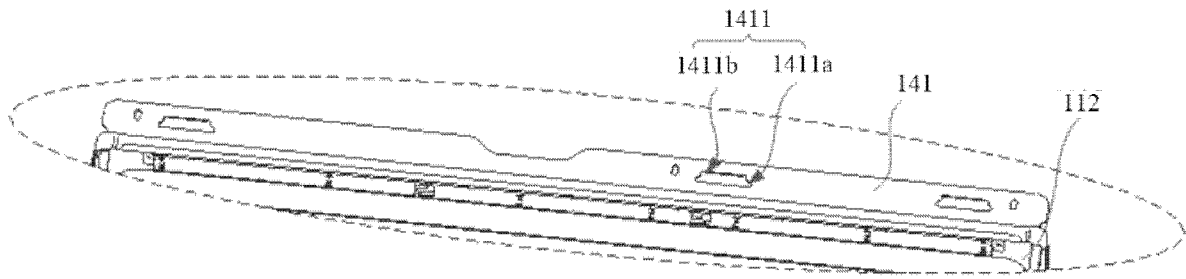
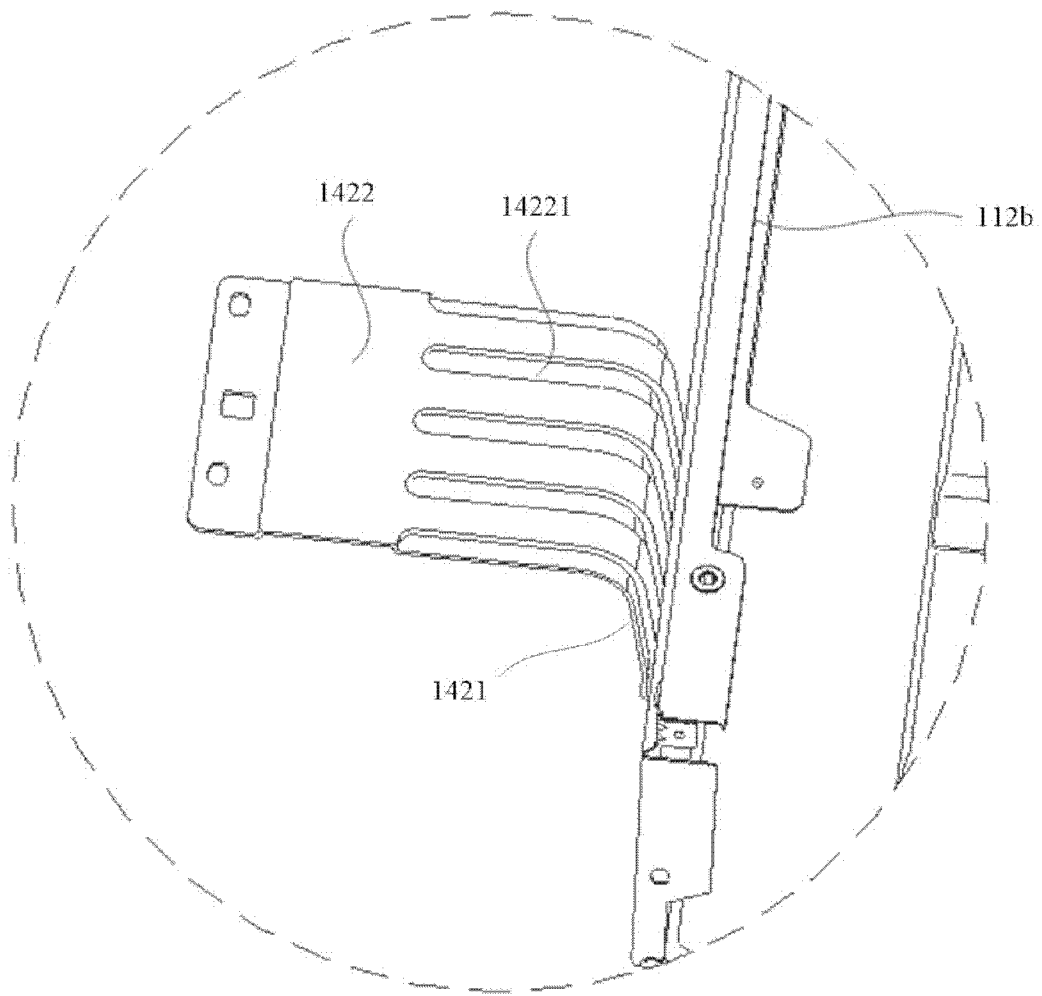


图 16



D
图 17



E
图 18

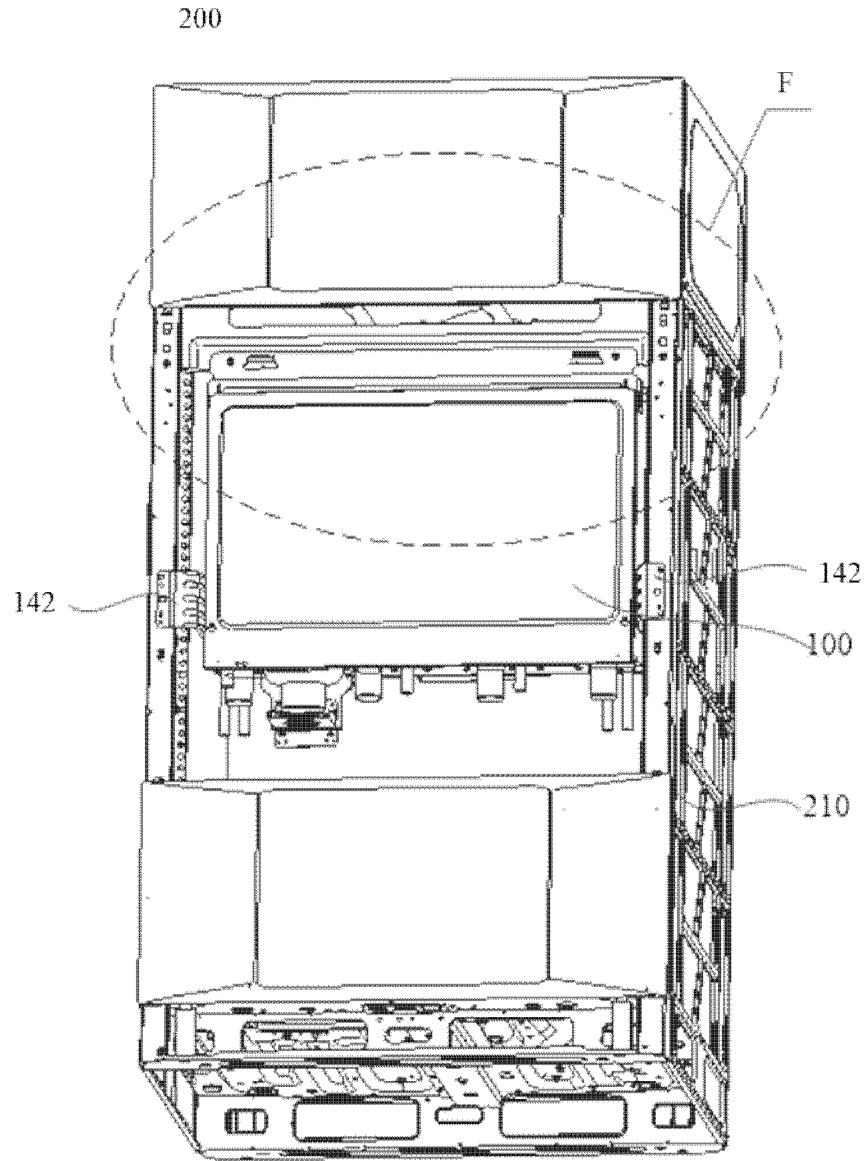
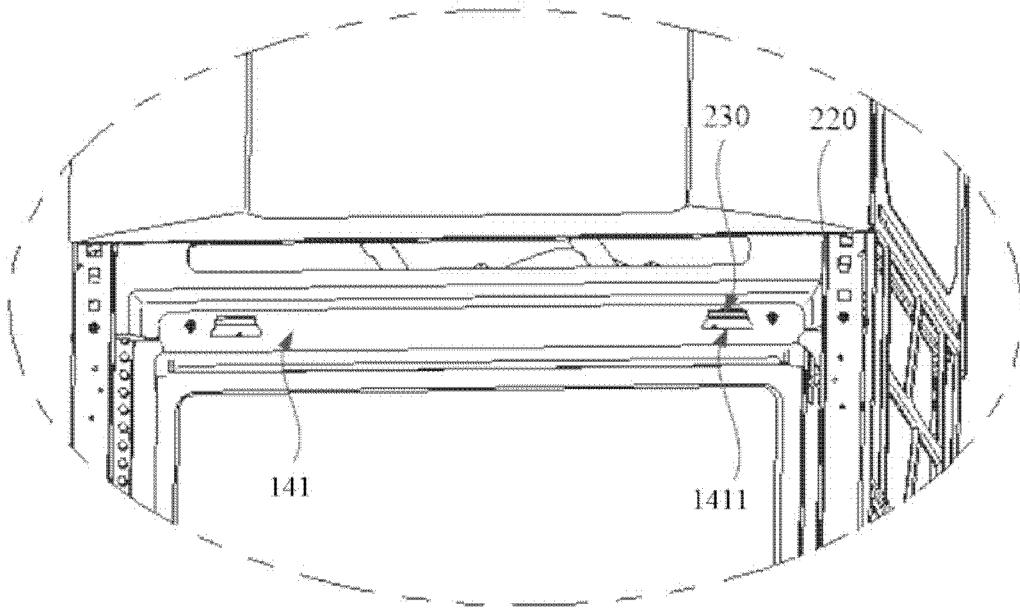


图 19



F
图 20

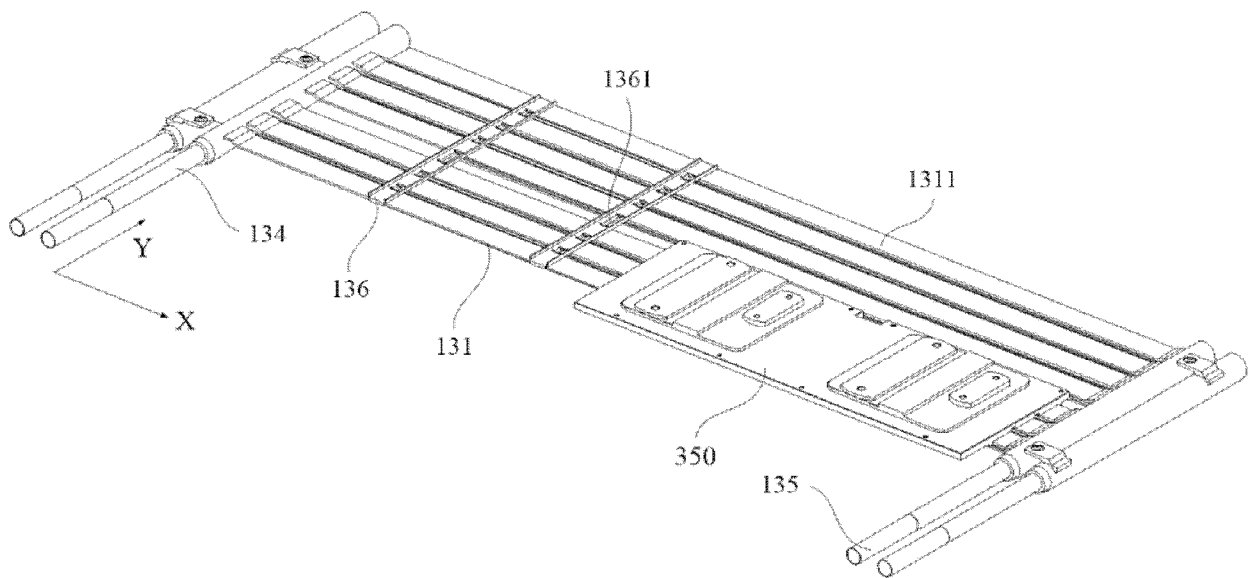


图 21

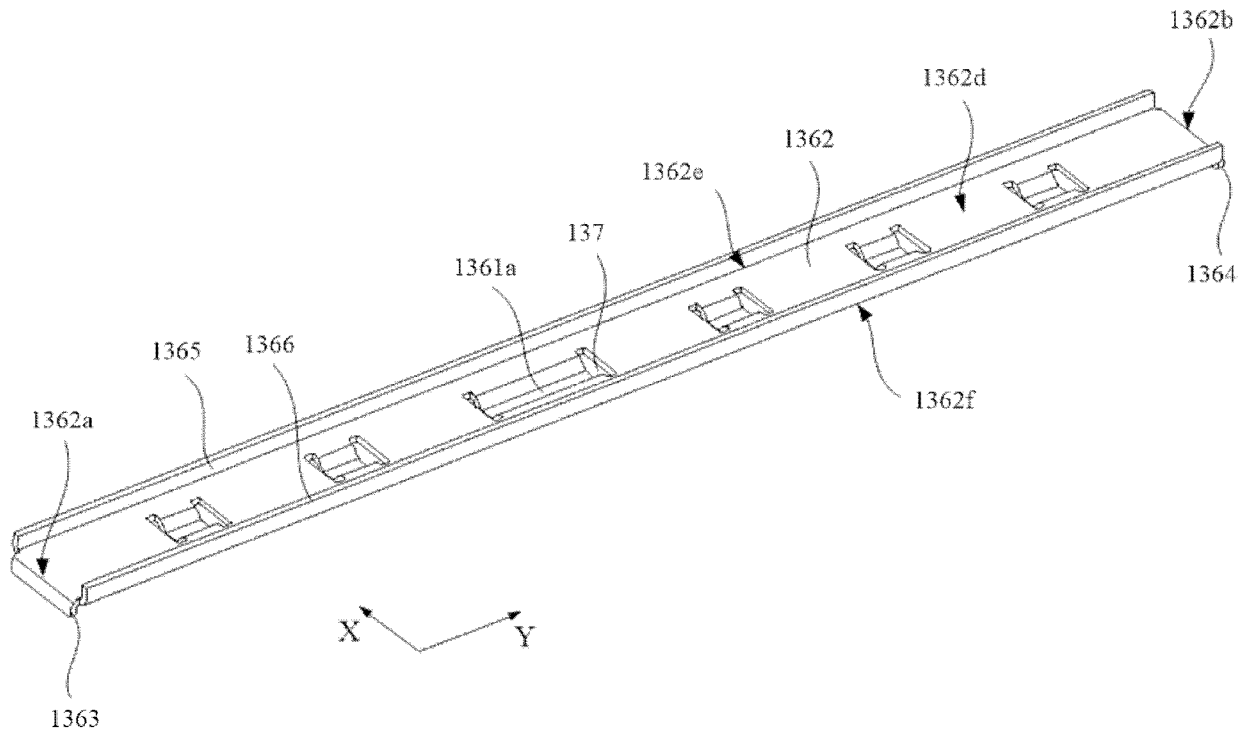


图 22

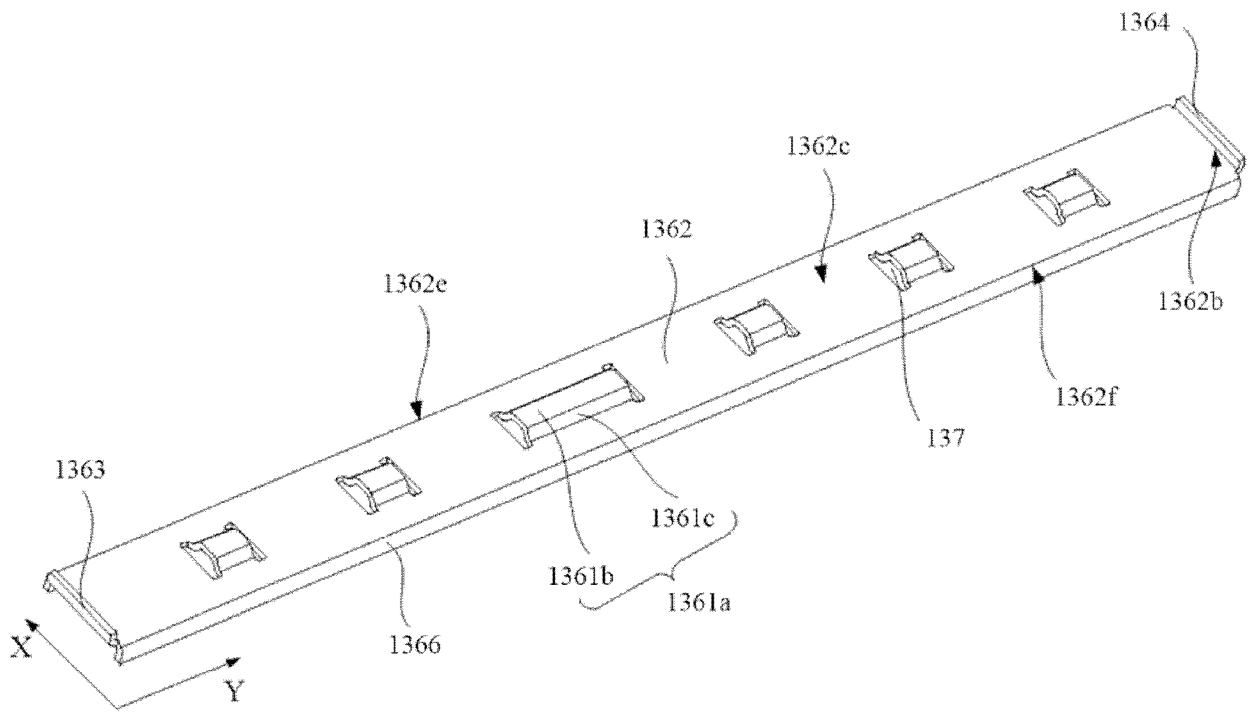


图 23

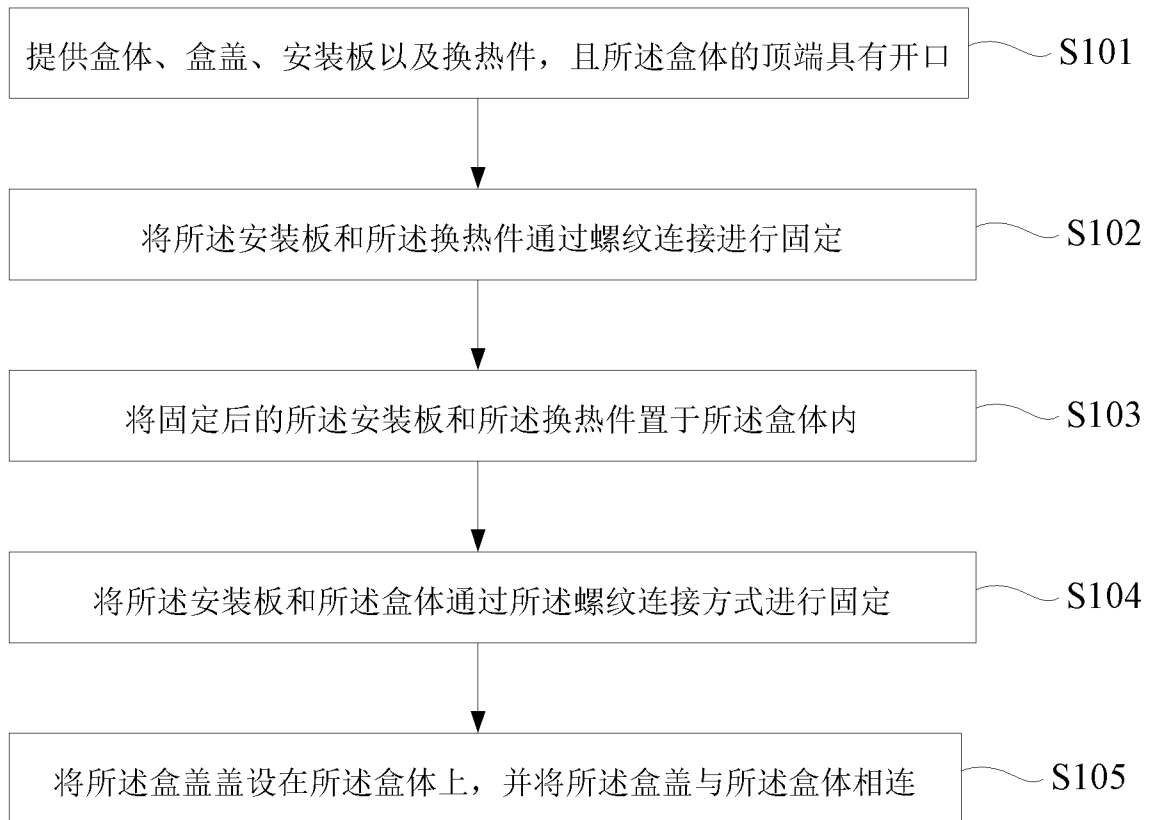


图 24

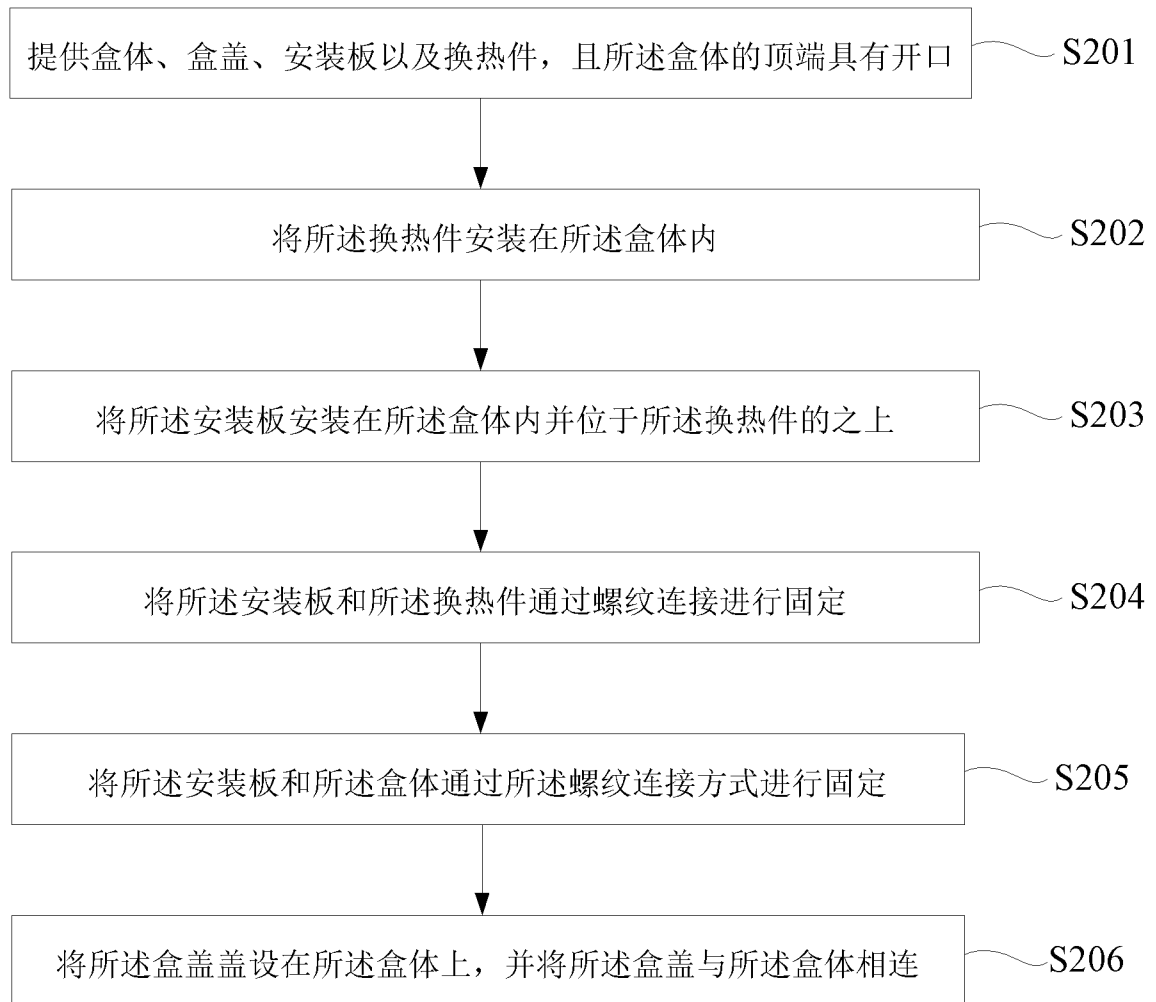


图 25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/096094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H05K 7/20(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H05K; F24F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
CNABS; CNTXT; WPABS; WPABSC; EPTXT; USTXT; WOTXT; JPTXT; KRTXT: 电控盒, 空调, 外机, 紧固, 固定, 壳, 换热, 散热, 冷凝, 冷媒, 液冷, 水冷, 螺纹, 螺钉, 安装板, electric control box, air conditioner, outdoor unit, fasten+, fix+, housing, cover, heat, dissipat+, condens+, refriger+, liquid, cool+, thread, screw, panel		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 215412222 U (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 04 January 2022 (2022-01-04) description, paragraphs 3-75	1-52
PX	CN 215872450 U (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 18 February 2022 (2022-02-18) description, paragraphs 3-84	1-52
PX	CN 215412219 U (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 04 January 2022 (2022-01-04) description, paragraphs 2-98	1-52
PX	CN 215413279 U (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 04 January 2022 (2022-01-04) description, paragraphs 3-104	1-52
X	CN 213089964 U (QINGDAO HISENSE HITACHI AIR CONDITIONING SYSTEM CO., LTD.) 30 April 2021 (2021-04-30) description, paragraphs 48-95, and figures 1-10	1-52
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
22 July 2022		05 August 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/096094

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 212961914 U (ZHUHAI GREE ELECTRIC APPLIANCES INC.) 13 April 2021 (2021-04-13) entire document	1-52
A	CN 213480427 U (HEFEI LANCHUANG ZHIZAO PLASTIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) entire document	1-52
A	CN 209622967 U (NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD. et al.) 12 November 2019 (2019-11-12) entire document	1-52
A	CN 207622161 U (QINGDAO HISENSE ELECTRONIC EQUIPMENT CO., LTD.) 17 July 2018 (2018-07-17) entire document	1-52
A	JP 2006156647 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 15 June 2006 (2006-06-15) entire document	1-52
A	JP 2011106730 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 02 June 2011 (2011-06-02) entire document	1-52
A	CN 108679809 A (NANJING TICA CLIMATE SOLUTIONS CO., LTD.) 19 October 2018 (2018-10-19) entire document	1-52

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/096094

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	215412222	U	04 January 2022	None			
CN	215872450	U	18 February 2022	None			
CN	215412219	U	04 January 2022	None			
CN	215413279	U	04 January 2022	None			
CN	213089964	U	30 April 2021	CN	113757826	A	07 December 2021
CN	212961914	U	13 April 2021	None			
CN	213480427	U	18 June 2021	None			
CN	209622967	U	12 November 2019	None			
CN	207622161	U	17 July 2018	None			
JP	2006156647	A	15 June 2006	None			
JP	2011106730	A	02 June 2011	JP	5106517	B2	26 December 2012
CN	108679809	A	19 October 2018	CN	108679809	B	21 January 2020
				CN	208652845	U	26 March 2019

<p>A. 主题的分类</p> <p>H05K 7/20 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H05K; F24F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>CNABS;CNTXT;WPABS;WPABSC;EPTXT;USTXT;WOTXT;JPTXT;KRTXT:电控盒, 空调, 外机, 紧固, 固定, 壳, 换热, 散热, 冷凝, 冷媒, 液冷, 水冷, 螺纹, 螺钉, 安装板, electric control box, air conditioner, outdoor unit, fasten+, fix+, housing, cover, heat, dissipat+, condens+, refriger+, liquid, cool+, thread, screw, panel</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 215412222 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 说明书3-75段</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 215872450 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书3-84段</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 215412219 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 说明书2-98段</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 215413279 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 说明书3-104段</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 213089964 U (青岛海信日立空调系统有限公司) 2021年4月30日 (2021 - 04 - 30) 说明书48-95段, 图1-10</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 212961914 U (珠海格力电器股份有限公司) 2021年4月13日 (2021 - 04 - 13) 全文</td> <td>1-52</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 213480427 U (合肥蓝创智造塑胶科技有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文</td> <td>1-52</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 215412222 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 说明书3-75段	1-52	PX	CN 215872450 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书3-84段	1-52	PX	CN 215412219 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 说明书2-98段	1-52	PX	CN 215413279 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 说明书3-104段	1-52	X	CN 213089964 U (青岛海信日立空调系统有限公司) 2021年4月30日 (2021 - 04 - 30) 说明书48-95段, 图1-10	1-52	A	CN 212961914 U (珠海格力电器股份有限公司) 2021年4月13日 (2021 - 04 - 13) 全文	1-52	A	CN 213480427 U (合肥蓝创智造塑胶科技有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-52
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 215412222 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 说明书3-75段	1-52																								
PX	CN 215872450 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书3-84段	1-52																								
PX	CN 215412219 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 说明书2-98段	1-52																								
PX	CN 215413279 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 说明书3-104段	1-52																								
X	CN 213089964 U (青岛海信日立空调系统有限公司) 2021年4月30日 (2021 - 04 - 30) 说明书48-95段, 图1-10	1-52																								
A	CN 212961914 U (珠海格力电器股份有限公司) 2021年4月13日 (2021 - 04 - 13) 全文	1-52																								
A	CN 213480427 U (合肥蓝创智造塑胶科技有限公司) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-52																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年7月22日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年8月5日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>张彦钰</p> <p>电话号码 (86-27)59182727</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 209622967 U (宁波奥克斯电气股份有限公司 等) 2019年11月12日 (2019 - 11 - 12) 全文	1-52
A	CN 207622161 U (青岛海信电子设备股份有限公司) 2018年7月17日 (2018 - 07 - 17) 全文	1-52
A	JP 2006156647 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2006年6月15日 (2006 - 06 - 15) 全文	1-52
A	JP 2011106730 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2011年6月2日 (2011 - 06 - 02) 全文	1-52
A	CN 108679809 A (南京天加环境科技有限公司) 2018年10月19日 (2018 - 10 - 19) 全文	1-52

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/096094

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	215412222	U	2022年1月4日	无			
CN	215872450	U	2022年2月18日	无			
CN	215412219	U	2022年1月4日	无			
CN	215413279	U	2022年1月4日	无			
CN	213089964	U	2021年4月30日	CN	113757826	A	2021年12月7日
CN	212961914	U	2021年4月13日	无			
CN	213480427	U	2021年6月18日	无			
CN	209622967	U	2019年11月12日	无			
CN	207622161	U	2018年7月17日	无			
JP	2006156647	A	2006年6月15日	无			
JP	2011106730	A	2011年6月2日	JP	5106517	B2	2012年12月26日
CN	108679809	A	2018年10月19日	CN	108679809	B	2020年1月21日
				CN	208652845	U	2019年3月26日