(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
2016 年 7 月 14 日 (14.07.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/110091 A1

(51) 国际专利分类号:
F24F 1/22 (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/085373

(22) 国际申请日: 2015 年 7 月 29 日 (29.07.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201520010225.5 2015 年 1 月 5 日 (05.01.2015) CN
201510325853.7 2015 年 6 月 12 日 (12.06.2015) CN
201520408554.5 2015 年 6 月 12 日 (12.06.2015) CN

(71) 申请人: 广东美的制冷设备有限公司 (GD MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的工业城东区制冷综合楼, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: 高军胜 (GAO, Junsheng); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的工业城东区制冷综合楼, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所（普通合伙） (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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)。

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

(54) 发明名称 : 空调器及其电控盒组件、空调器室外机的装配方法

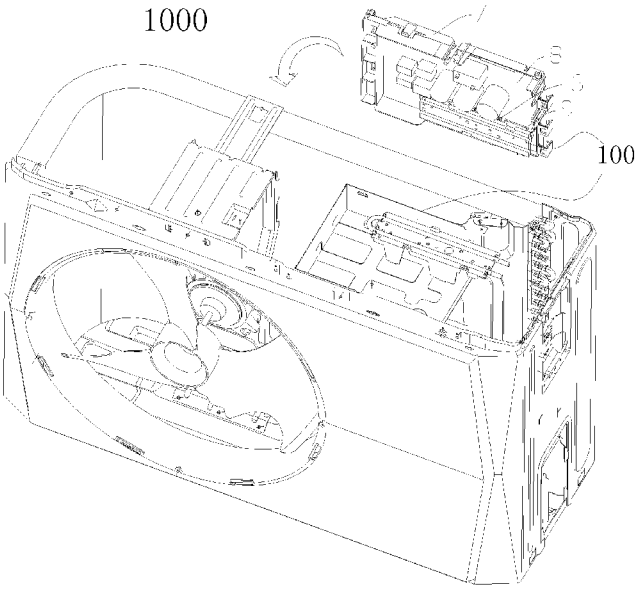


图 1

(57) Abstract: An air conditioner and an electric control box assembly thereof, and a method for assembling an outdoor unit of an air conditioner. The electric control box assembly (100) comprises an electric control box bottom plate (1), a fixed supporting plate (2), a substrate radiator (3), a refrigerant pipe (5), a heating power element (6), an electric control box cover (7), and a circuit board (8). The fixed supporting plate (2) matches the electric control box bottom plate (1) in a buckled manner. The substrate radiator (3) is disposed on the fixed supporting plate (2), and the substrate radiator (3) and the fixed supporting plate (2) define a containing cavity (4). At least a part of the refrigerant pipe (5) is contained in the containing cavity (4). The heating power element (6) is disposed on the surface of the substrate radiator (3) away from the fixed supporting plate (2).

(57) 摘要: 一种空调器及其电控盒组件、空调器室外机的装配方法。该电控盒组件(100)包括：电控盒底板(1)、固定支撑板(2)、基板散热器(3)、冷媒管(5)、发热功率元器件(6)、电控盒外盖(7)和电路板(8)，固定支撑板(2)与电控盒底板(1)卡扣配合；基板散热器(3)设在固定支撑板(2)上且与固定支撑板(2)限定出容纳腔(4)；冷媒管(5)的至少一部分容纳在容纳腔(4)内；发热功率元器件(6)设在基板散热器(3)的远离固定支撑板(2)的表面上。

WO 2016/110091 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

空调器及其电控盒组件、空调器室外机的装配方法

技术领域

本发明涉及空调器设备领域，尤其涉及一种空调器及其电控盒组件、空调器室外机的装配方法。

背景技术

现有技术中的变频空调室外机采用的冷媒散热技术一般采用两块冷媒散热基板，冷媒管固定在两块冷媒散热基板中间，冷媒管连通到室外机的冷媒管路中，室外机中的发热功率元器件固定到其中一块冷媒散热基板上，室外机工作时，发热功率元器件产生的热量通过冷媒散热基板传递到冷媒管上，由冷媒管中流动的低温冷媒工质进行冷却以达到降低发热功率元器件工作温升的目的，如专利CN201420597787.X所述的方案。由于冷媒散热基板有两块，一方面成本较高，同时由于现有的电控盒采用倒装的装配方式，在工厂装配时，这两块冷媒散热基板是由不同的工序分别装配，最后再装配整个室外电控盒组件，装配工序比较复杂，同时由于工序比较多导致其中装配时周转次数较多，生产效率低。

发明内容

本发明旨在至少在一定程度上解决现有技术中的上述技术问题之一。为此，本发明提出一种用于空调器的电控盒组件，该空调器的电控盒组件具有便于安装、周转次数少、成本低和生产效率高等优点。

本发明还提出一种具有上述电控盒组件的空调器。

本发明又提出一种空调器室外机的装配方法。

根据本发明的用于空调器的电控盒组件包括：电控盒底板；固定支撑板，所述固定支撑板与所述电控盒底板卡扣配合；基板散热器，所述基板散热器设在所述固定支撑板上且与所述固定支撑板限定出容纳腔；用于流通冷媒的冷媒管，所述冷媒管的至少一部分容纳在所述容纳腔内；发热功率元器件，所述发热功率元器件贴合在所述基板散热器的远离所述固定支撑板的表面上；电控盒外盖，所述电控盒外盖固定在所述电控盒底板上；电路板，所述电路板固定在所述电控盒外盖上，所述发热功率元器件通过支架设在所述电路板上且与所述电路板电连接。

根据本发明实施例的用于空调器的电控盒组件具有便于安装、周转次数少、成本低和生产效率高等优点。

具体地，所述电控盒底板上设有固定孔，所述固定支撑板上设有卡钩，所述卡钩穿过所述固定孔且扣在所述电控盒底板上。

进一步地，所述卡钩通过连接板设在所述固定支撑板上，所述连接板形成为平板且所述连接板支撑在所述电控盒底板上。

具体地，所述固定支撑板上设有支撑在所述电控盒底板上的支撑柱。

进一步地，所述电控盒底板上设有限位孔，所述支撑柱的自由端的外周壁设有向内凹入的环形凹槽以限定出细径部，所述细径部穿过所述限位孔，所述支撑柱的其余部分支撑在所述电控盒底板上。

进一步地，所述细径部的横截面积在朝向所述电控盒底板的方向上逐渐减小。

具体地，所述固定支撑板的一部分延伸超出所述基板散热器以限定出固定部分，所述固定部分的朝向所述基板散热器的表面上设有用于固定所述冷媒管的卡扣部。

进一步地，所述卡扣部为弹性件，所述卡扣部限定出具有开口的卡扣槽，所述卡扣槽在所述冷媒管的延伸方向贯穿所述卡扣部，所述卡扣槽的开口处收缩。

在本发明的一些实施例中，所述支架支撑所述基板散热器。

进一步地，所述支架、所述基板散热器和所述电路板通过若干螺纹紧固件安装在一起。

在本发明的一些具体示例中，所述基板散热器上设有第一凹槽，所述固定支撑板上设有第二凹槽，所述第一凹槽和所述第二凹槽配合以限定出所述容纳腔。

具体地，所述冷媒管形成为具有弯折部的弯曲管。

进一步地，所述固定支撑板的外侧壁上设有限位件，所述限位件上设有用于容纳所述弯折部的限位槽。

此外，本发明还提出了一种空调器，其包括上述的用于空调器的电控盒组件。

根据本发明实施例的空调器室外机的装配方法，包括根据本发明上述实施例的用于空调器的电控盒组件，所述电控盒组件包括电路板、发热功率元件器、支架和电控盒外盖，所述电控盒组件安装在所述空调器室外机的中隔板上，所述装配方法包括如下步骤：S1：将所述电路板、所述支架、所述发热功率元器件、所述基板散热器装配到所述电控盒外盖上以形成电控盒外盖组件，所述支架位于所述电路板和所述发热功率元器件之间，所述基板散热器设置所述发热功率元器件上；S2：将电控盒底板固定在所述中隔板上；S3：将所述固定支撑板与所述电控盒底板卡扣配合；S4：将所述冷媒管装配到所述固定支撑板上；S5：将步骤 S1 中形成的所述电控盒外盖组件倒扣在所述固定支撑板上，所述基板散热器与所述固定支撑板配合以限定出所述容纳腔；S6：将固定件依次穿过所述电控盒外盖、所述电路板、所述支架、所述基板散热器后固定在所述固定支撑板上。

根据本发明实施例的空调器室外机的装配方法，具有便于安装、周转次数少、成本低

和生产效率高等优点。

附图说明

图 1 是根据本发明实施例的空调器的示意图；

图 2 是图 1 中所示的根据本发明实施例的用于空调器的电控盒组件的示意图；

图 3 是图 2 中所示的电控盒组件中的电控盒盖与固定支撑板配合状态的立体示意图；

图 4 是图 2 中所示的电控盒组件中的电控盒盖与固定支撑板分离状态示意图；

图 5 是图 3 中所示的电控盒盖与固定支撑板配合状态的底面示意图；

图 6 是图 3 中所示的电控盒盖与固定支撑板配合状态的侧面示意图；

图 7 是图 4 中所示的电控盒盖与固定支撑板分离状态的侧面示意图；

图 8 是根据本发明实施例的用于空调器的电控盒组件拆分示意图；

图 9 是图 8 中所示的用于空调器的电控盒组件的安装示意图；

图 10 为根据本发明实施例的除去电控盒底板的电控盒组件的剖面图；

图 11 为根据本发明实施例的除去电控盒底板的电控盒组件的剖面图；

图 12 为根据本发明实施例的空调器的示意图。

附图标记：

空调器 1000；

电控盒组件 100；

电控盒底板 1；固定孔 11；限位孔 12；

固定支撑板 2；卡钩 21；连接板 22；支撑柱 23；细径部 231；
固定部分 24；弹性件 25；卡扣槽 26；限位件 27；
限位槽 271；

基板散热器 3；

容纳腔 4；

冷媒管 5；弯折部 51；

发热功率元器件 6；

电控盒外盖 7；

电路板 8；

支架 9；

中隔板 10；

支撑筋 110；

固定钩 120；

螺纹紧固件 800。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接或彼此可通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

在本发明中，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，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。

下面参照附图描述根据本发明实施例的用于空调器 1000 的电控盒组件 100，该电控盒组件 100 可以装配到空调器 1000 内用于控制空调器 1000 的工作状态，该电控盒组件 100 可以固定在空调器 1000 的室外机内的中隔板 10 上。

参考图 1-图 12 所示，根据本发明实施例的用于空调器 1000 的电控盒组件 100 包括：电控盒底板 1、固定支撑板 2、基板散热器 3、用于流通冷媒的冷媒管 5、发热功率元器件 6、电控盒外盖 7、电路板 8 和支架 9。

电控盒底板 1 设在空调器 1000 内。电控盒外盖 7 固定在电控盒底板 1 上以与电控盒

底板 1 之间限定出容纳空间，固定支撑板 2、基板散热器 3、冷媒管 5、发热功率元器件 6、电路板 8 和支架 9 均设在该容纳空间内。

固定支撑板 2 与电控盒底板 1 卡扣配合。基板散热器 3 设在固定支撑板 2 上且与固定支撑板 2 限定出容纳腔 4。冷媒管 5 的至少一部分容纳在容纳腔 4 内。在图 11 的具体示例中，基板散热器 3 上设有第一凹槽，固定支撑板 2 上设有第二凹槽，第一凹槽和第二凹槽配合以限定出容纳腔 4。从而设有第一凹槽，冷媒管 5 的一部分容纳在第一凹槽内，因此可以增大基板散热器 3 与冷媒管 5 的接触面积，从而可以提高基板散热器 3 对冷媒管 5 的热交换效果。

可选地，固定支撑板 2 可以为塑料件，以便于固定支撑板 2 固定在电控盒底板 1 上，同时冷媒管 5 便于固定到固支撑板 2 上。

发热功率元器件 6 贴合在基板散热器 3 的远离固定支撑板 2 的表面上。电路板 8 固定在电控盒外盖 7 上，发热功率元器件 6 通过支架 9 设在电路板 8 上且与电路板 1 电连接。具体地，发热功率元器件 6 一般包括 IPM 模块、整流桥堆、PFC 模块等发热器件，上述发热元件与电路板 1 电连接。更具体地，发热功率元器件 6 的管脚穿过支架 9 固定在电路板 8 上。

安装电控盒组件 100 时，首先将电路板 8、支架 9、发热功率元器件 6、基板散热器 3 装配到电控盒外盖 7 上以形成电控盒外盖组件，然后将电控盒底板 1 固定在空调器 1000 的室外机内的中隔板 10 上，再将固定支撑板 2 与电控盒底板 1 卡扣配合，接着将冷媒管 5 装配到固定支撑板 2 上，然后将电控盒外盖组件倒扣在固定支撑板 2 上，基板散热器 3 与固定支撑板 2 配合以限定出容纳腔 4，最后将固定件依次穿过电控盒外盖 7、电路板 8、支架 9、基板散热器 3 后固定在固定支撑板 2 上。其中固定件可以采用风批气动工具安装到固定支撑板 2 上，从而固定支撑板 2 不仅承受电控盒外盖 7、电路板 8、支架 9、发热功率元器件 6 和基板散热器 3 的重量，还承受安装固定件时风批气动工具产生的从上到下的风批力。

根据本发明实施例的用于空调器 1000 的电控盒组件 100，通过固定支撑板 2 与电控盒底板 1 卡扣配合，可提高固定支撑板 2 的支撑稳定性，提高固定支撑板 2 承受从上到下的风批力的强度，且方便工人安装固定支撑板 2，有效地提高了生产效率。

此外，将冷媒管 5 夹设在基板散热器 3 与固定支撑板 2 之间的容纳腔 4 内，这样，可对冷媒管 5 进行稳定地支撑，且基板散热器 3 直接与冷媒管 5 接触，可增加基板散热器 3 的散热速度，也就是说，冷媒管 5 可从基板散热器 3 上较快的带走大量的热量，进而提高了冷媒管 5 的散热效率，且通过基板散热器 3 直接与固定支撑板 2 连接，可减少其他散热铜铝板的使用，从而降低了成本，减小了电控盒组件 100 的占用空间。

并且，将发热功率元器件 6 设在基板散热器 3 上，基板散热器 3 设在固定支撑板 2 上，

固定支撑板 2 与电控盒底板 1 卡扣配合，冷媒管 5 的至少一部分容纳在容纳腔 4 内，由此不仅可以使电控盒组件 100 的结构更加紧凑可靠，提高空间的利用率，减小电控盒组件 100 所占用的空间，有效地减少电控盒组件 100 的生产步骤，进而有效地的提高生产效率。

根据本发明实施例的用于空调器 1000 的电控盒组件 100 具有便于安装、周转次数少、成本低和生产效率高等优点。

在本发明的具体实施例中，电控盒底板 1 上设有固定孔 11，固定支撑板 2 上设有卡钩 21，卡钩 21 穿过固定孔 11 且扣在电控盒底板 1 上。具体而言，参考图 3-图 5 所示，电控盒底板 1 的底面上可设有四个固定孔 11，相应地，固定支撑板 2 的底部也可设四个与固定孔 11 相适配的卡钩 21，通过采用卡钩 21 伸出固定孔 11 以扣在电控盒底板 1 上，可将固定支撑板 2 稳定地连接在电控盒底板 1 上，且便于固定支撑板 2 的安装和拆卸，提高工人的安装效率。

进一步地，卡钩 21 通过连接板 22 设在固定支撑板 2 上，连接板 22 形成为平板且连接板 22 支撑在电控盒底板 1 上。具体而言，参考图 3-图 5 所示，卡钩 21 和固定支撑板 2 之间可设有连接板 22，这样，可有效地的增加卡钩 21 和固定支撑板 2 之间的连接强度，且连接板 22 可构造为平板结构，从而可增加固定支撑板 2 的强度和支撑力，有效地提高固定支撑板 2 承受从上到下的风批力的性能。

由此可知，在满足生产需求的条件下，固定支撑板 2 通过连接板 22 的支撑且采用卡钩 21 扣入固定孔 11 连接在电控盒底板 1 上，不仅安装方便，生产工序少，且可降低工人的劳动强度，从而有效地提高生产效率。

在本发明的一些实施例中，固定支撑板 2 上设有支撑在电控盒底板 1 上的支撑柱 23，这样，可进一步将固定支撑板 2 牢靠的连接在电控盒上，从而使固定支撑板 2 更稳定地支撑住基板散热器 3 等部件，同时支撑柱 23 可以起到支撑固定支撑板 2 的作用，提高固定支撑板 2 的结构强度，进而进一步提高固定支撑板 2 承受从上到下的风批力的性能。

具体地，参考图 3-图 7 所示，电控盒底板 1 上设有限位孔 12，支撑柱 23 的自由端的外周壁设有向内凹入的环形凹槽以限定出细径部 231，细径部 231 穿过限位孔 12，支撑柱 23 的其余部分支撑在电控盒底板 1 上。具体而言，电控盒底板 1 的底面可设有限位孔 12，支撑柱 23 设在固定支撑板 2 的底表面的与限位孔 12 对应的位置，支撑柱 23 的下端具有细径部 231，细径部 231 由支撑柱 23 的下部的外周壁向内凹入而限定出，通过细径部 231 伸出限位孔 12，支撑柱 23 的其余部分会被限位孔 12 止挡住从而支撑在电控盒底板 1，这样，可进一步将固定支撑板 2 牢靠的连接在电控盒底板 1 上，避免固定支撑板 2 在电控盒底板 1 上出现晃动，且可增加固定支撑板 2 的支撑强度，保证稳定地支撑基板散热器 3 等部件。

进一步地，细径部 231 的横截面积在朝向电控盒底板 1 的方向上逐渐减小，参考图 6-

图 7 所示，细径部 231 的横截面积构造为从电控盒底板 1 到固定支撑板 2 的方向逐渐变大，这样，从而可以起到导向的作用，便于细径部 231 插入限位孔 12。

在本发明的一些实施例中，参考图 3-图 4 所示，固定支撑板 2 的一部分延伸超出基板散热器 3 以限定出固定部分 24，固定部分 24 的朝向基板散热器 3 的表面上设有用于固定冷媒管 5 的卡扣部，这样，可进一步地支撑稳定住冷媒管 5，且便于基板散热器 3 稳定安装在固定支撑板 2 上。

例如在本发明的一个具体示例中，参考图 3-图 4 所示，卡扣部为弹性件 25，卡扣部限定出具有开口的卡扣槽 26，卡扣槽 26 在冷媒管 5 的延伸方向贯穿卡扣部，卡扣槽 26 的开口处收缩，这样，将冷媒管 5 从卡扣槽 26 的开口处装配到卡扣槽 26 内，便于冷媒管 5 的安装和拆卸，有效地提高了生产效率，同时卡扣槽 26 的开口处收缩可以避免冷媒管 5 从卡扣部脱落。在图 3 和图 4 的示例中，卡扣部可以为多个且分别设在基板散热器 3 的两端，由此可以利用多个卡扣部对冷媒管 5 进行定位，以进一步便于安装。

根据本发明实施例的用于空调器 1000 的电控盒组件 100，冷媒管 5 形成为具有弯折部 51 的弯曲管，参考图 2 所示，冷媒管 5 可构造为大体“U”形，从而可以增加冷媒的流路，提高冷媒管 5 的散热效率。当然本发明不限于此，冷媒管 5 也可以构造为大体 S 形，以满足更大功率的空调器 1000。

进一步地，参考图 2-图 4 所示，固定支撑板 2 的外侧壁上设有限位件 27，限位件 27 上设有用于容纳弯折部 51 的限位槽 271，这样，可进一步稳固冷媒管 5，便于电控盒组件 100 的安装。

在本发明的一些实施例中，支架 9 支撑基板散热器 3，从而利用支架 9 对散热器 3 进行支撑，可以防止因散热器 3 的挤压而损坏发热功率元器件 6。同时由于支架 9 支撑基板散热器 3 且发热功率元器件 6 设在支架 9 上，因此可以便于发热功率元器件 6 与基板散热器 3 接触，使基板散热器 3 与发热功率元器件 6 的接触更加可靠。

具体地，如图 10 所示，支架 9、基板散热器 3 和电路板 8 通过若干螺纹紧固件 800 安装在一起。由此不仅实现支架 9、基板散热器 3 和电路板 8 的装配，而且可以保证基板散热器 3 与发热功率元器件 6 紧密接触，从而提高对发热功率元器件 6 的散热效果。

有利地，如图 10 和图 11 所示，电控盒外盖 7 的内上壁面上可以设有若干支撑筋 110（上下方向如图 1 和图 2 中的箭头 A 所示），电路板 8 可以支撑在若干支撑筋 110 上。由此可以利用支撑筋 110 支撑电路板 8，从而提高电路板 8 的稳定性。

其中，如图 10 所示，电控盒外盖 7 上可以设有固定钩 120，固定钩 120 可以卡合在电路板 8 的边沿处。由此可以实现将电路板 8 安装在电控盒外盖 7 上。

此外，本发明还提出了一种空调器 1000 室外机的装配方法，电控盒组件 100 包括电路

板 8、发热功率元器件 6、支架 9 和电控盒外盖 7，电控盒组件 100 安装在空调器 1000 室外机的中隔板 10 上，装配方法包括如下步骤：

S1：将电路板 8、支架 9、发热功率元器件 6、基板散热器 3 装配到电控盒外盖 7 上以形成电控盒外盖组件，支架 9 位于电路板 8 和发热功率元器件 6 之间，基板散热器 3 设置发热功率元器件 6 上；

S2：将电控盒底板 1 固定在中隔板 10 上；

S3：将固定支撑板 2 与电控盒底板 1 卡扣配合；

S4：将冷媒管 5 装配到固定支撑板 2 上；

S5：将步骤 S1 中形成的电控盒外盖组件倒扣在固定支撑板 2 上，基板散热器 3 与固定支撑板 2 配合以限定出容纳腔 4；

S6：将固定件依次穿过电控盒外盖 7、电路板 8、支架 9、基板散热器 3 后固定在固定支撑板 2 上。

也就是说，该装配方法采用倒装的方式，通过先将冷媒管 5、固定支撑板 2 以及电控盒底板 1 一次性安装在室外机上，然后再将包含基板散热器 3、电路板 8 以及电控盒外盖 7 的电控盒外盖组件倒装固定到固定支撑板 2 上，实现了装配工序简单，装配效率提升。同时由于省去了一块基板散热器，节约了成本。其中倒装指的是电路板 8 的设有大量分立元器件(如电解电容、发热功率器件等)的一面朝下，没有安装分立元器件的一面朝上。

简言之，根据本发明实施例的空调器 1000 室外机的装配方法，具有便于安装、周转次数少、成本低和生产效率高等优点。

下面根据图 1-图 9 描述根据本发明具体实施例的用于空调器 1000 的电控盒组件 100 安装步骤。

首先，电子分厂仅将电路板 8、支架 9、基板散热器 3、发热功率元器件 6、电控盒外盖 7 等零部件进行装配，然后运送到总装分厂，这样，电子分厂不需要对外购铜铝散热器和对冷媒管 5 进行特殊固定，有效地减少生产工序，提高生产效率，减少工人劳动强度；

其次，总装分厂通过螺钉先将电控盒底板 1 固定在空调器 1000 的中隔板 10 上，然后放置固定支撑板 2，然后将冷媒管 5 卡入固定支撑板 2 中的容纳腔 4 内，这样，可有效地的方便总装分厂的安装，不仅安装方便，且易于拆卸；

最后，总装分厂将电子分厂装配好的电控盒外盖组件整体盖上电控盒底板 1 和固定支撑板 2 即可，由此可知，不仅安装方便，且有效地的减少了各个分厂的周转次数，且散热器仅保留了基板散热器 3，成本大大降低，有效地提高了生产效率。

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

特点包含于本发明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。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明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、一种用于空调器的电控盒组件，其特征在于，包括：

电控盒底板；

固定支撑板，所述固定支撑板与所述电控盒底板卡扣配合；

基板散热器，所述基板散热器设在所述固定支撑板上且与所述固定支撑板限定出容纳腔；

用于流通冷媒的冷媒管，所述冷媒管的至少一部分容纳在所述容纳腔内；

发热功率元器件，所述发热功率元器件贴合在所述基板散热器的远离所述固定支撑板的表面上；

电控盒外盖，所述电控盒外盖固定在所述电控盒底板上；

电路板，所述电路板固定在所述电控盒外盖上，所述发热功率元器件通过支架设在所述电路板上且与所述电路板电连接。

2、根据权利要求 1 所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述电控盒底板上设有固定孔，所述固定支撑板上设有卡钩，所述卡钩穿过所述固定孔且扣在所述电控盒底板上。

3、根据权利要求 2 所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述卡钩通过连接板设在所述固定支撑板上，所述连接板形成为平板且所述连接板支撑在所述电控盒底板上。

4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述固定支撑板上设有支撑在所述电控盒底板上的支撑柱。

5、根据权利要求 4 所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述电控盒底板上设有限位孔，所述支撑柱的自由端的外周壁设有向内凹入的环形凹槽以限定出细径部，所述细径部穿过所述限位孔，所述支撑柱的其余部分支撑在所述电控盒底板上。

6、根据权利要求 5 所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述细径部的横截面积在朝向所述电控盒底板的方向上逐渐减小。

7、根据权利要求 1-6 中任一项所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述固定支撑板的一部分延伸超出所述基板散热器以限定出固定部分，所述固定部分的朝向所述基板散热器的表面上设有用于固定所述冷媒管的卡扣部。

8、根据权利要求 7 所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述卡扣部为弹性件，所述卡扣部限定出具有开口的卡扣槽，所述卡扣槽在所述冷媒管的延伸方向贯穿所述卡扣部，所述卡扣槽的开口处收缩。

9、根据权利要求 1-8 中任一项所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述支架支撑所述基板散热器。

10、根据权利要求 8 所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述支架、所述基板散热器和所述电路板通过若干螺纹紧固件安装在一起。

11、根据权利要求 1-10 中任一项所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述基板散热器上设有第一凹槽，所述固定支撑板上设有第二凹槽，所述第一凹槽和所述第二凹槽配合以限定出所述容纳腔。

12、根据权利要求 1-11 中任一项所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述冷媒管形成为具有弯折部的弯曲管。

13、根据权利要求 12 所述的用于空调器的电控盒组件，其特征在于，所述固定支撑板的外侧壁上设有限位件，所述限位件上设有用于容纳所述弯折部的限位槽。

14、一种空调器，其特征在于，包括根据权利要求 1-13 中任一项所述的用于空调器的电控盒组件。

15、一种空调器室外机的装配方法，其特征在于，包括根据权利要求 1-13 中任一项所述的用于空调器的电控盒组件，所述电控盒组件包括电路板、发热功率元器件、支架和电控盒外盖，所述电控盒组件安装在所述空调器室外机的中隔板上，所述装配方法包括如下步骤：

S1：将所述电路板、所述支架、所述发热功率元器件、所述基板散热器装配到所述电控盒外盖上以形成电控盒外盖组件，所述支架位于所述电路板和所述发热功率元器件之间，所述基板散热器设置所述发热功率元器件上；

S2：将电控盒底板固定在所述中隔板上；

S3：将所述固定支撑板与所述电控盒底板卡扣配合；

S4：将所述冷媒管装配到所述固定支撑板上；

S5：将步骤 S1 中形成的所述电控盒外盖组件倒扣在所述固定支撑板上，所述基板散热器与所述固定支撑板配合以限定出所述容纳腔；

S6：将固定件依次穿过所述电控盒外盖、所述电路板、所述支架、所述基板散热器后固定在所述固定支撑板上。

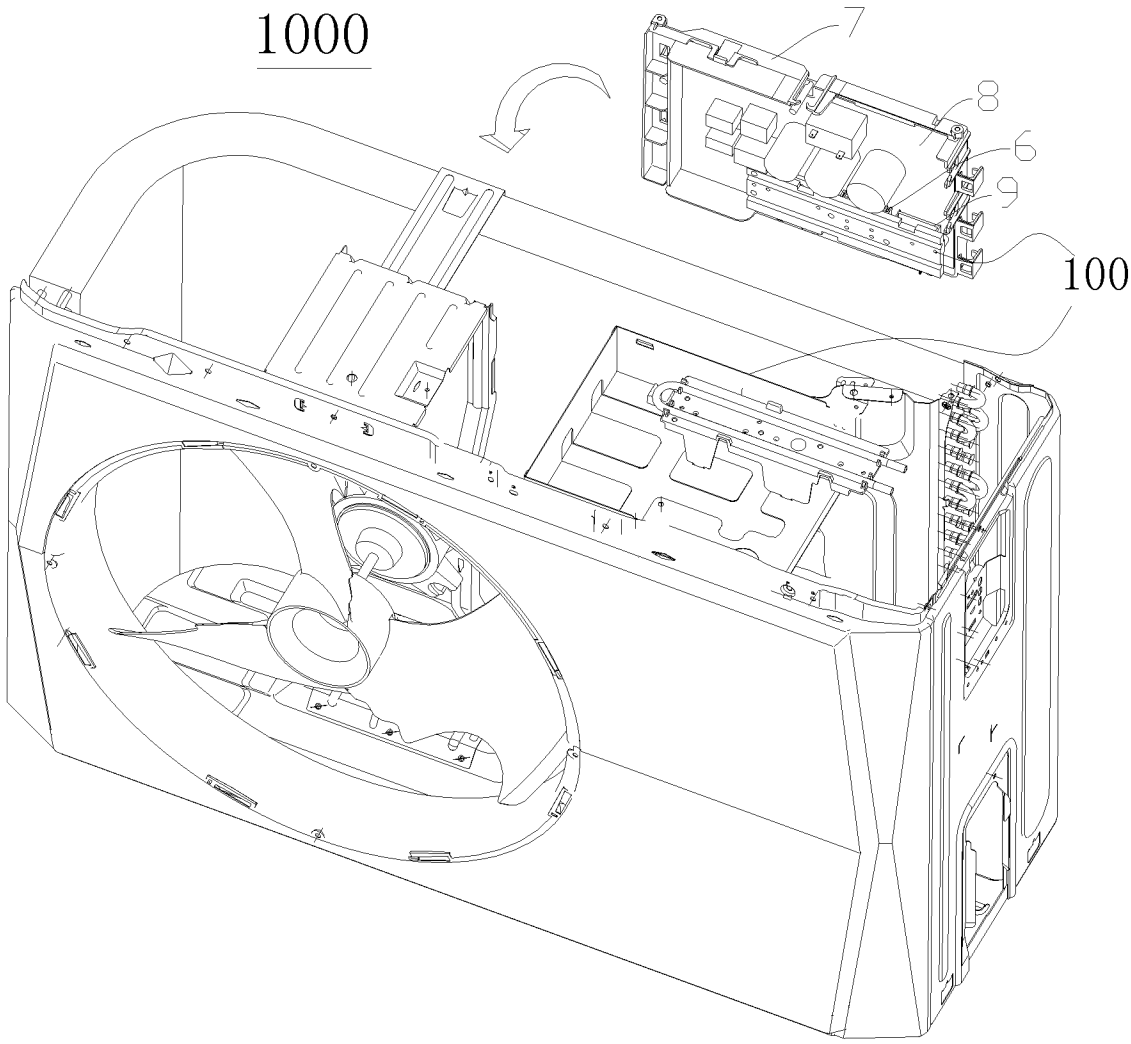


图 1

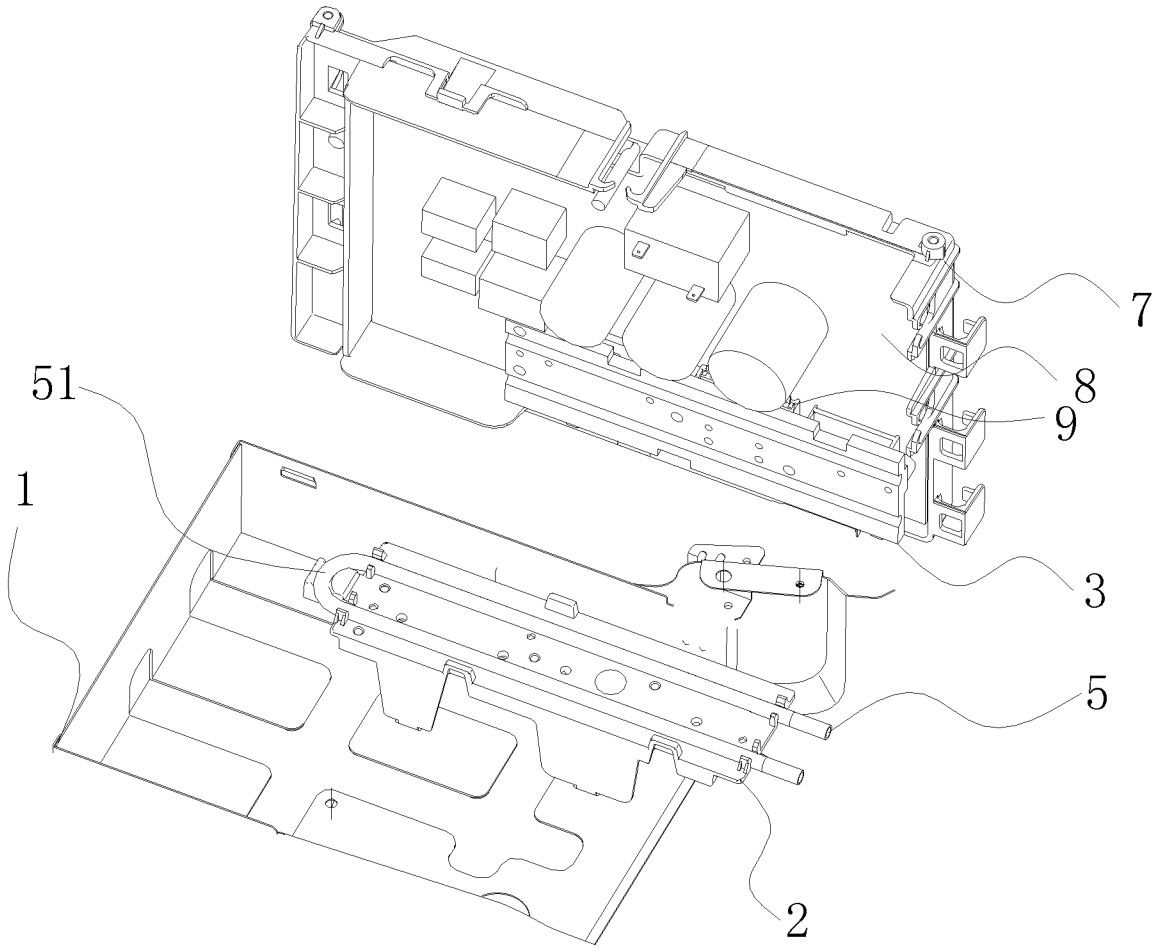


图 2

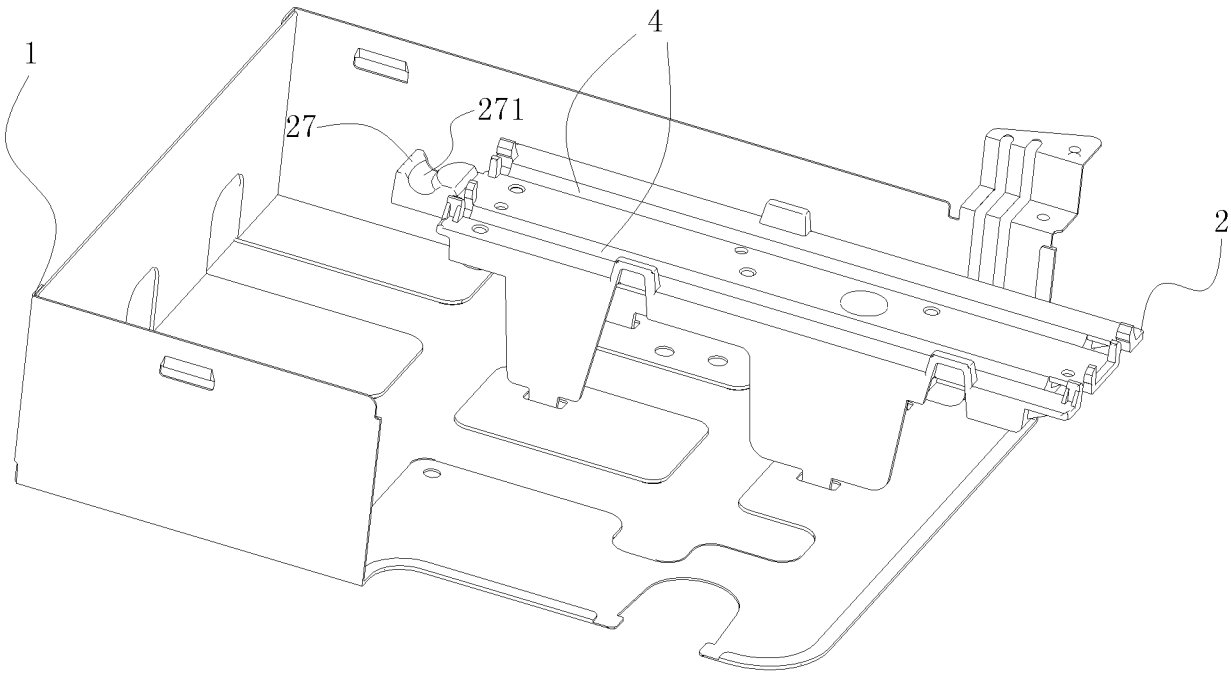


图 3

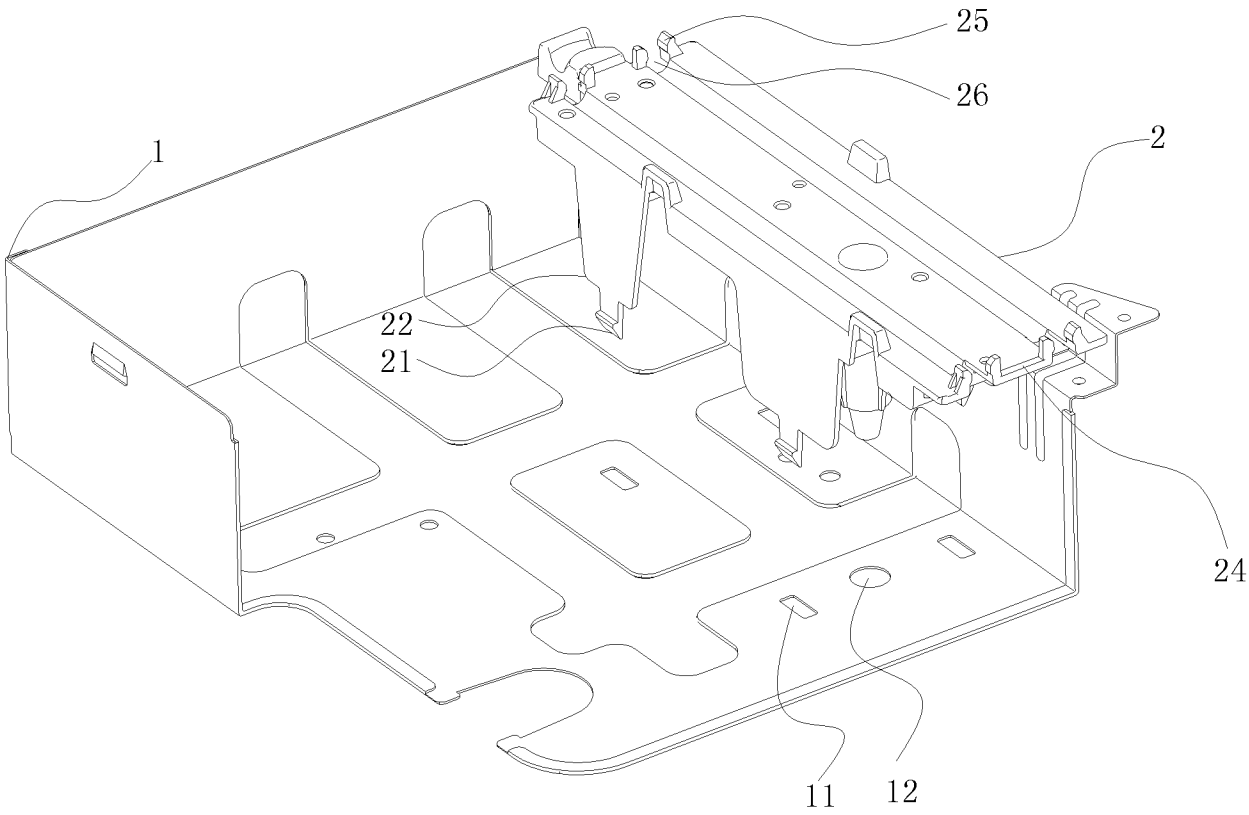


图 4

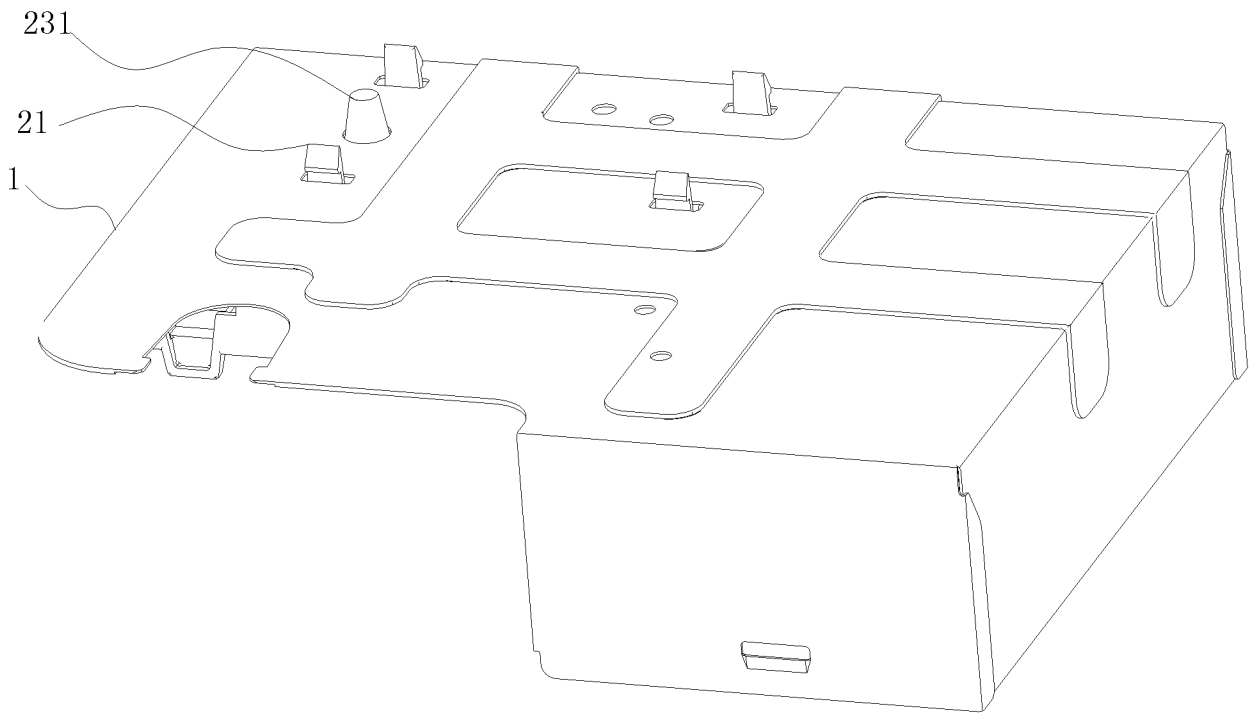


图 5

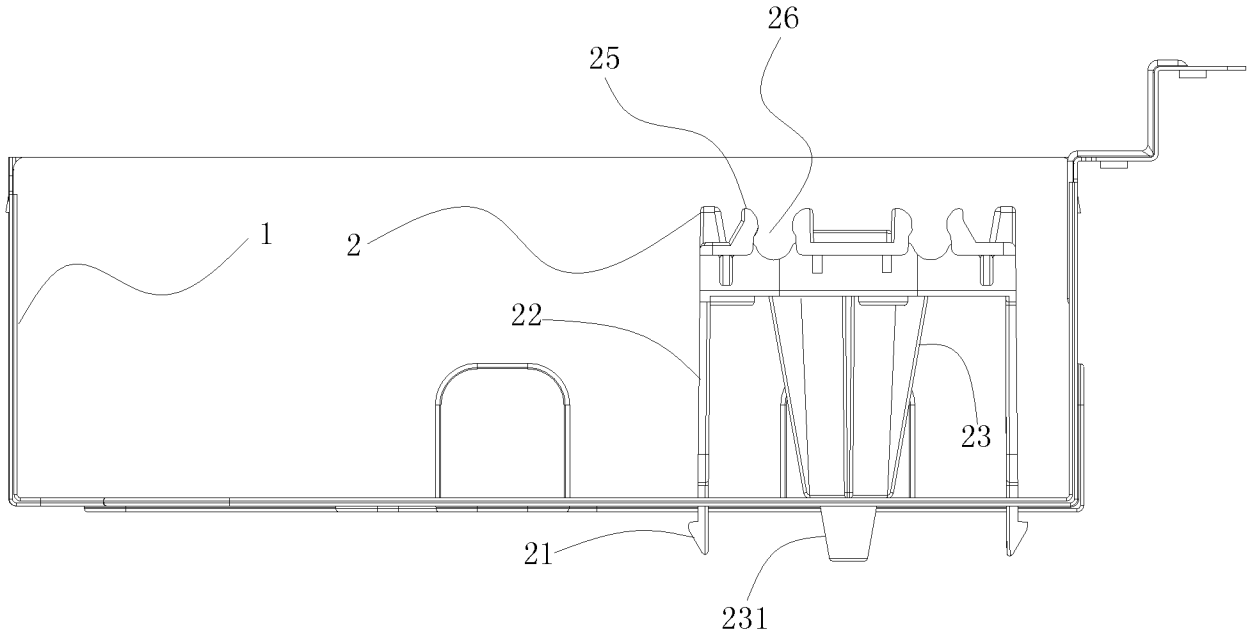


图 6

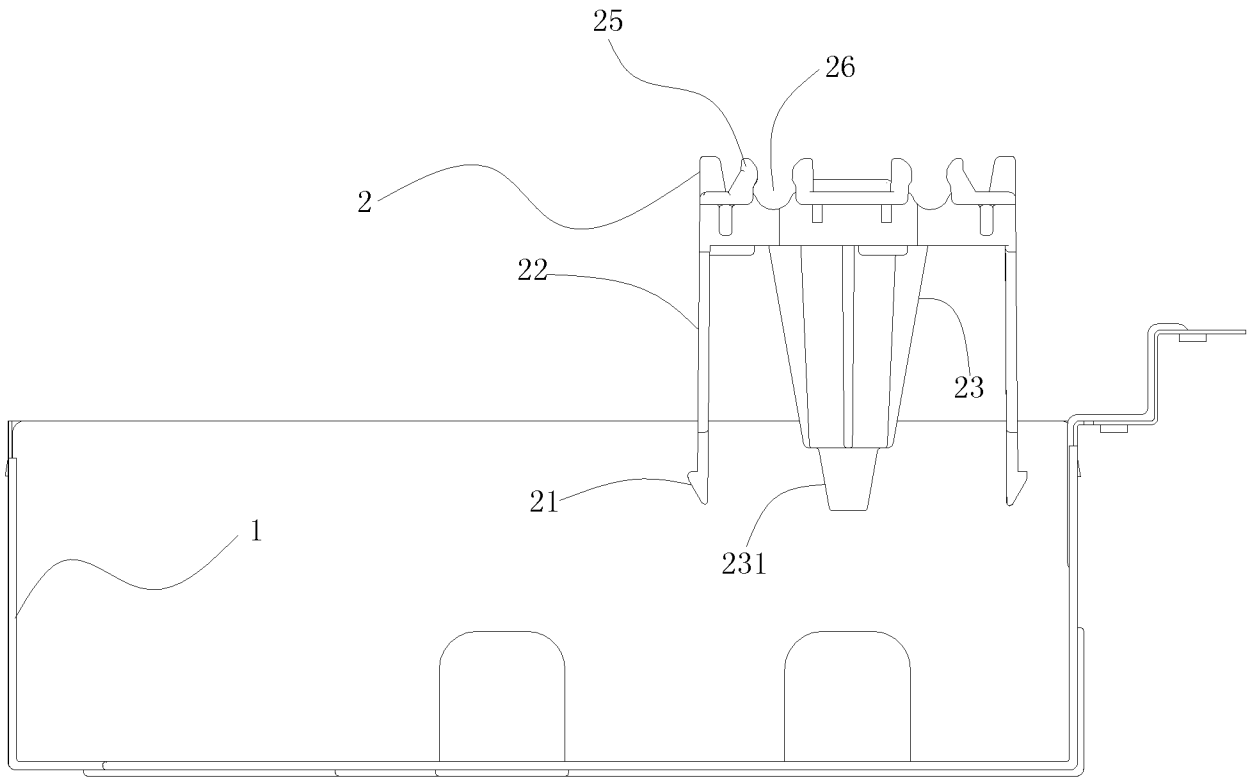


图 7

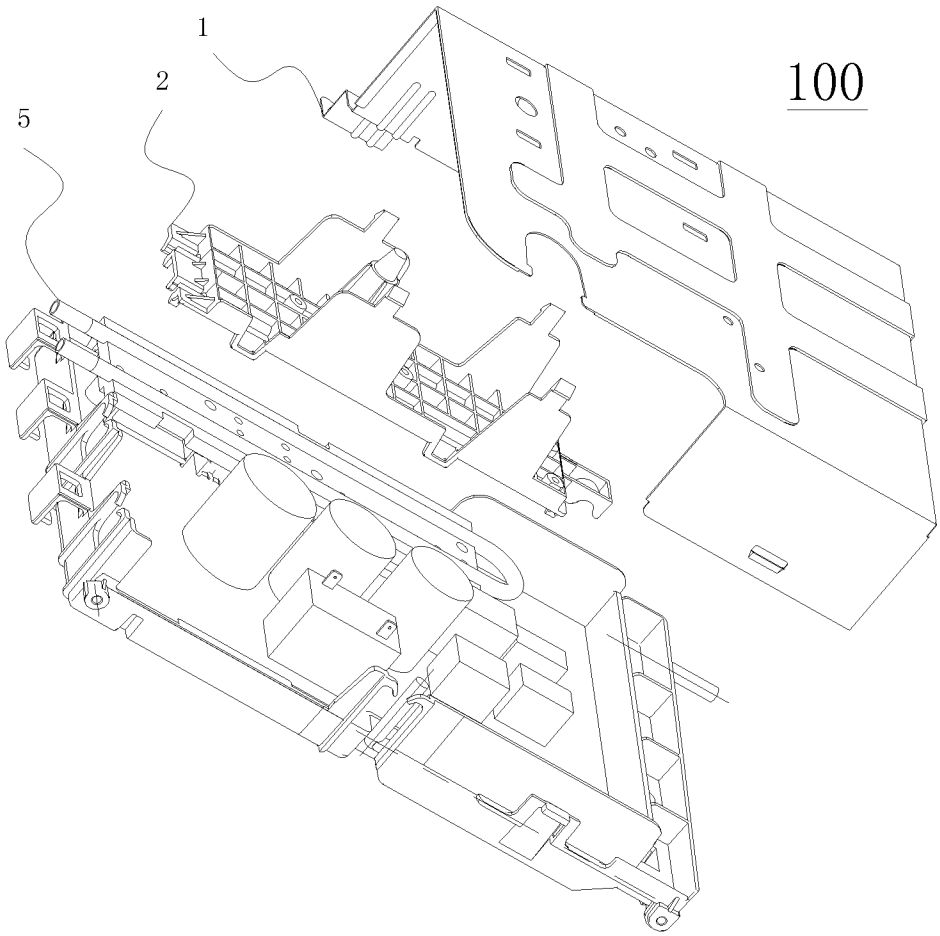


图 8

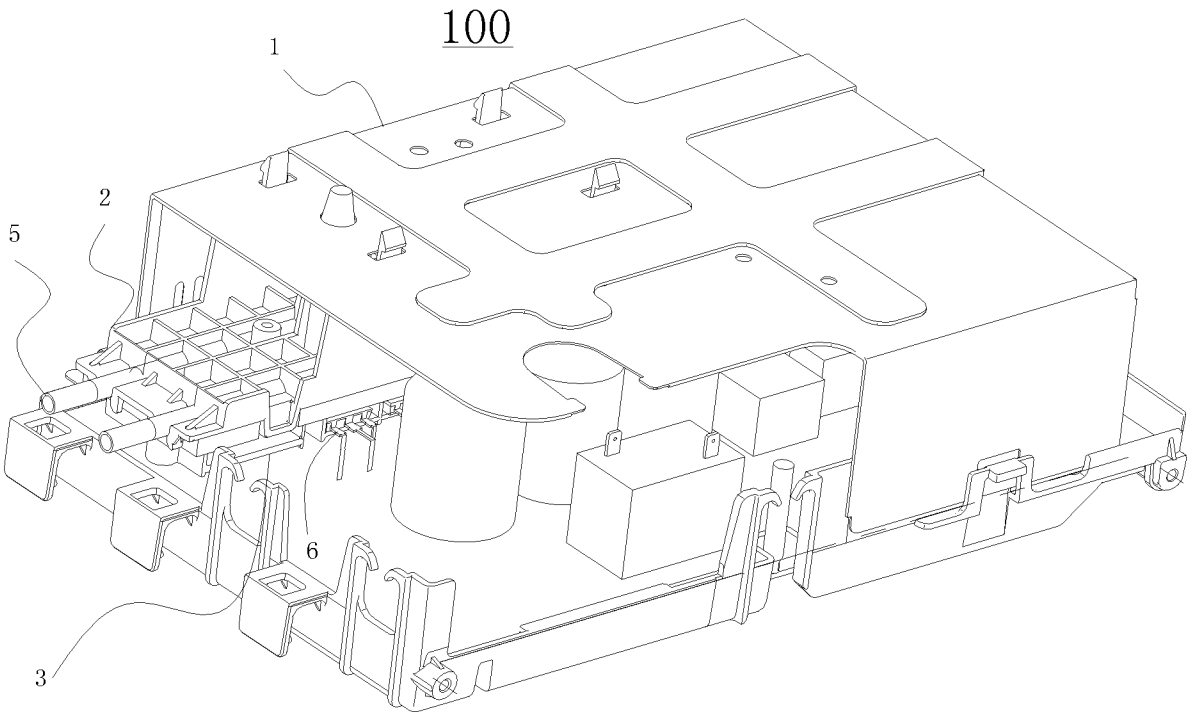


图 9

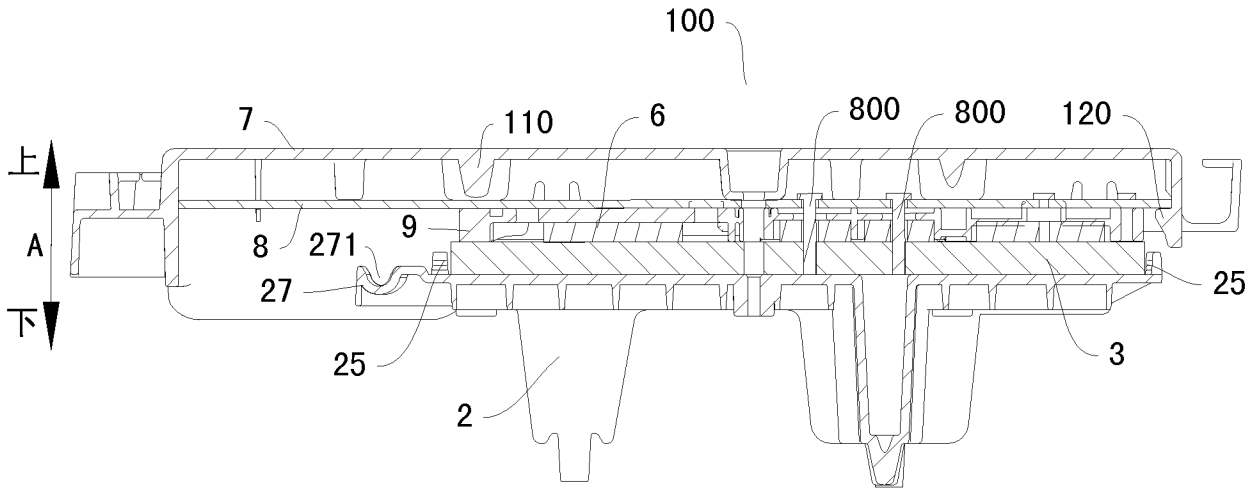

100
7
110
6
800
800
120
上
A
下
8
271
9
27
25
25
3
2

图 10

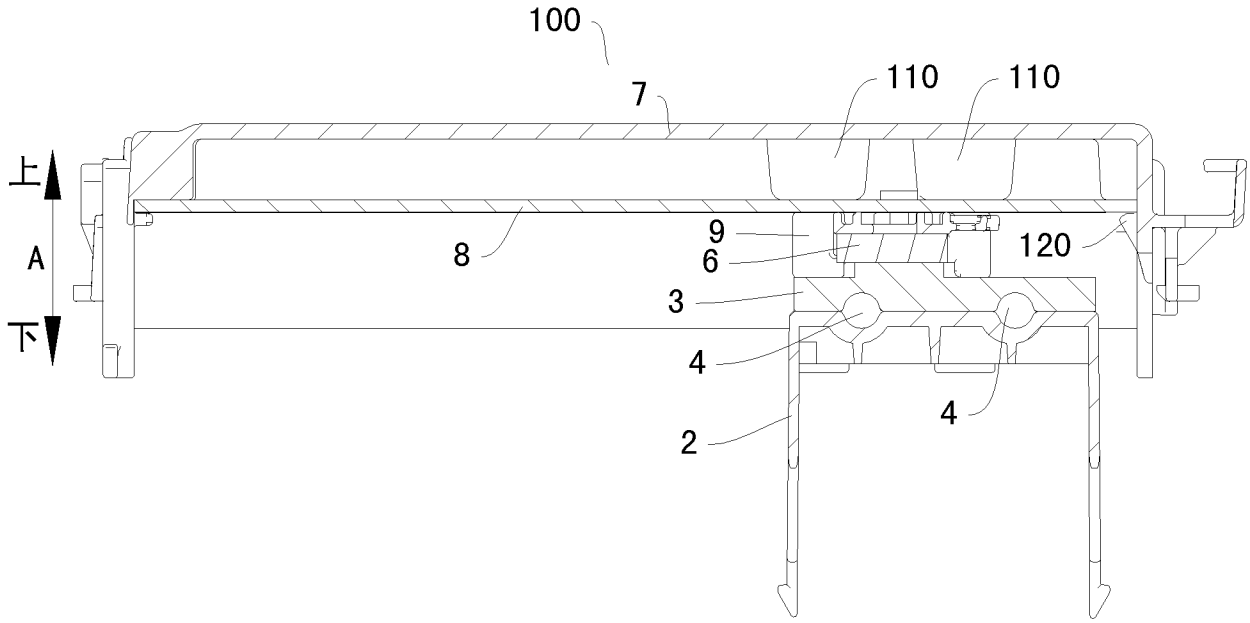

100
7
110
110
上
A
下
8
9
6
120
3
4
4
2

图 11

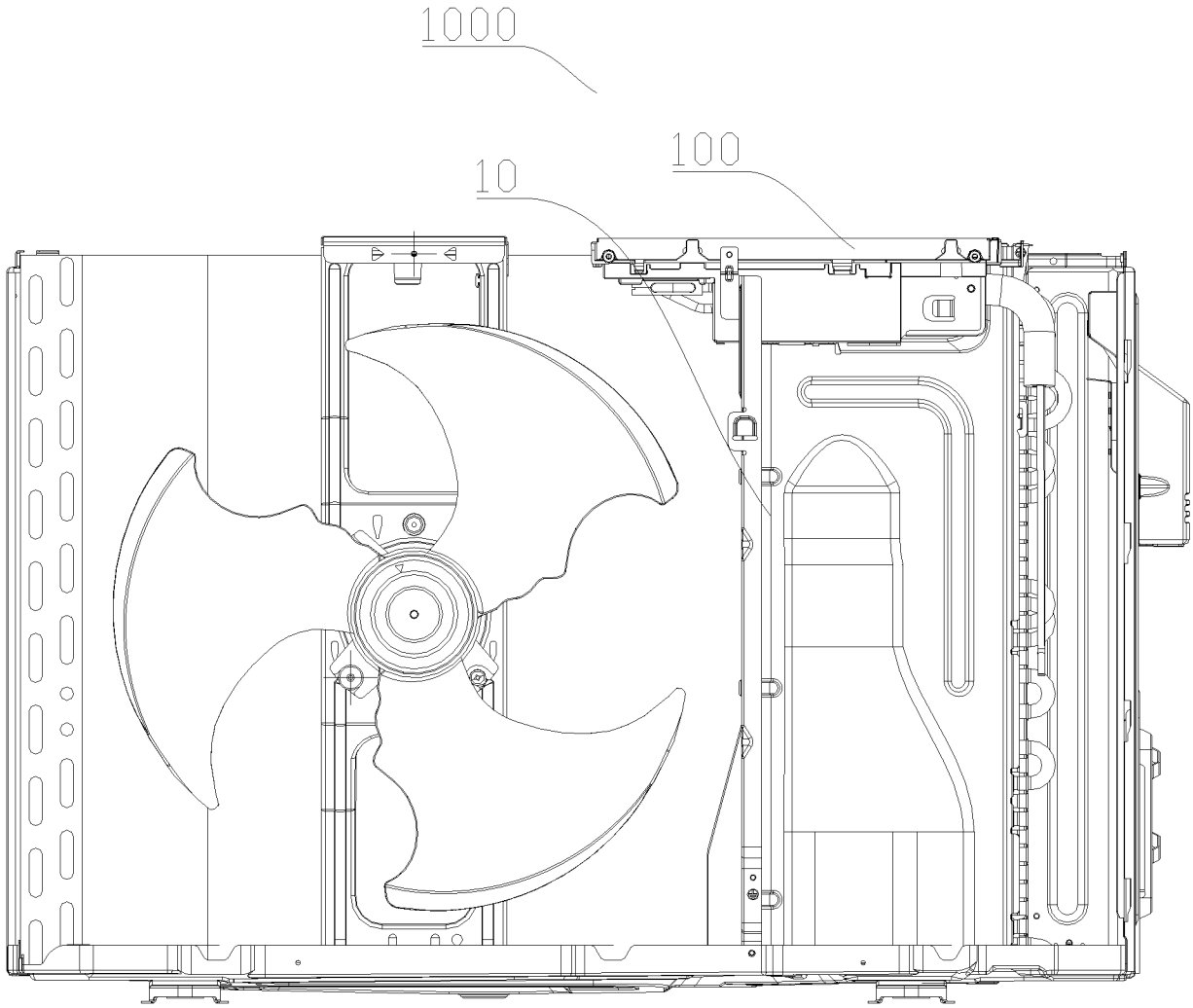


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/085373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 1/22 (2011.01) 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)

F24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: heat, cool??? , air, condition, Printed S Circuit S Board, PCB, substrate, board, Radiator, heat exchanger?, outside, fan, heat dissipation, fever, substrate, base material, carrier, board, mount holder, electric, component, clapboard, plated circuit, cooling, refrigeration fluid, power component, circuit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 204335267 U (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIP CO., LTD.) 13 May 2015 (13.05.2015) description, paragraphs [0019]-[0040], and figures 1 and 2	1-15
A	W0 2013157219 A1 (DAIKIN IND. LTD.) 24 October 2013 (24.10.2013) the whole document	1-15
A	CN 103597289 A (LG ELECTRONICS INC.) 19 February 2014 (19.02.2014) the whole document	1-15
A	CN 101680669 A (PANASONIC CORP.) 24 March 2010 (24.03.2010) the whole document	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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
16 September 2015	24 September 2015
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Liang Telephone No. (86-10) 62414052

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/085373

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1190722 A (SANYO ELECTRIC CO.) 19 August 1998 (19.08.1998) the whole document	1-15
A	CN 102016432 A (DAIKIN IND LTD.) 13 April 2011 (13.04.2011) the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/085373

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204335267 U	01 July 2015	None	
WO 2013157219 A1	24 October 2013	JP 2013224785 A	31 October 2013
		CN 104272031 A	07 January 2015
		KR 20150010745 A	28 January 2015
		EP 2860463 A1	15 April 2015
		AU 2013250680 A1	13 November 2014
		JP 5472364 B2	16 April 2014
		US 2015128631 A1	14 May 2015
CN 103597289 A	19 February 2014	EP 2766667 A1	20 August 2014
		WO 2012169713 A1	13 December 2012
		EP 2766667 A4	08 July 2015
		US 2012312046 A1	13 December 2012
		KR 20120135771 A	17 December 2012
CN 101680669 A	24 March 2010	EP 2146151 A1	20 January 2010
		EP 2146151 A4	24 July 2013
		WO 2008126390 A1	23 October 2008
		CN 101680669 B	13 June 2012
CN 1190722 A	19 August 1998	EP 862023 B1	24 August 2005
		CA 2230416 A1	28 August 1998
		US 5927093 A	27 July 1999
		DE 69831281 T2	22 June 2006
		EP 862023 A2	02 September 1998
		EP 862023 A3	05 December 2001
		DE 69831281 D1	29 September 2005
		CN 1141521 C	10 March 2004
		CA 2230416 C	17 October 2006
		SG 64478 A1	27 April 1999
CN 102016432 A	13 April 2011	EP 2306101 A1	06 April 2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/085373

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		CN 102016432 B	11 June 2014
		JP 4471023 B2	02 June 2010
		AU 2009258847 B2	12 July 2012
		AU 2009258847 A1	17 December 2009
		WO 2009150804 A1	17 December 2009
		US 2011079033 A1	07 April 2011
		KR 20110008231 A	26 January 2011
		JP 2009299975 A	24 December 2009
		US 8464548 B2	18 June 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/085373

A. 主题的分类

F24F 1/22(2011.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F24F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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））

WPI，EPODOC，CNPAT,CNKI，IEEE， 室外，空调，空气调，风扇，风机，散热，发热，基板，基材，载体，载板，载片支架，电气，元件，隔板， 印刷电路， 冷却， 印刷电路， 制冷剂套， 功率元件， 电路， 功率元件， 电路,heat, cool??? ,air , condition, Printed S Circuit S Board, PCB, substrate, board，Radiator，heat exchanger?

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
PX	CN 204335267 U (广东美的制冷设备有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 说明书19-40段、附图1-2	1-15
A	WO 2013157219 A1 (DAIKIN IND., LTD.) 2013年 10月 24日 (2013 - 10 - 24) 全文	1-15
A	CN 103597289 A (LG电子株式会社) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文	1-15
A	CN 101680669 A (松下电器产业株式会社) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 全文	1-15
A	CN 1190722 A (三洋电机株式会社) 1998年 8月 19日 (1998 - 08 - 19) 全文	1-15
A	CN 102016432 A (大金工业株式会社) 2011年 4月 13日 (2011 - 04 - 13) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 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

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2015年 9月 16日	2015年 9月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	王亮
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62414052

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/085373

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	204335267	U	2015年 7月 1日	无			
WO	2013157219	A1	2013年 10月 24日	JP	2013224785	A	2013年 10月 31日
				CN	104272031	A	2015年 1月 7日
				KR	20150010745	A	2015年 1月 28日
				EP	2860463	A1	2015年 4月 15日
				AU	2013250680	A1	2014年 11月 13日
				JP	5472364	B2	2014年 4月 16日
				US	2015128631	A1	2015年 5月 14日
CN	103597289	A	2014年 2月 19日	EP	2766667	A1	2014年 8月 20日
				WO	2012169713	A1	2012年 12月 13日
				EP	2766667	A4	2015年 7月 8日
				US	2012312046	A1	2012年 12月 13日
				KR	20120135771	A	2012年 12月 17日
CN	101680669	A	2010年 3月 24日	EP	2146151	A1	2010年 1月 20日
				EP	2146151	A4	2013年 7月 24日
				WO	2008126390	A1	2008年 10月 23日
				CN	101680669	B	2012年 6月 13日
CN	1190722	A	1998年 8月 19日	EP	0862023	B1	2005年 8月 24日
				CA	2230416	A1	1998年 8月 28日
				US	5927093	A	1999年 7月 27日
				DE	69831281	T2	2006年 6月 22日
				EP	0862023	A2	1998年 9月 2日
				EP	0862023	A3	2001年 12月 5日
				DE	69831281	D1	2005年 9月 29日
				CN	1141521	C	2004年 3月 10日
				CA	2230416	C	2006年 10月 17日
				SG	64478	A1	1999年 4月 27日
CN	102016432	A	2011年 4月 13日	EP	2306101	A1	2011年 4月 6日
				CN	102016432	B	2014年 6月 11日
				JP	4471023	B2	2010年 6月 2日
				AU	2009258847	B2	2012年 7月 12日
				AU	2009258847	A1	2009年 12月 17日
				WO	2009150804	A1	2009年 12月 17日
				US	2011079033	A1	2011年 4月 7日
				KR	20110008231	A	2011年 1月 26日
				JP	2009299975	A	2009年 12月 24日
				US	8464548	B2	2013年 6月 18日