(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216814402 U
(45)授权公告日 2022.06.24

(21)申请号 202220030077.3

(22)申请日 2022.01.07

(73)专利权人 青岛海信日立空调系统有限公司
地址 266510 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72)发明人 孙东庆 孙旭辉 陈林 刘建凤

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司 37101
专利代理师 马萍华

(51)Int.Cl.
F24F 1/06(2011.01)
F24F 1/10(2011.01)
F24F 1/22(2011.01)
F24F 1/24(2011.01)
F24F 1/46(2011.01)

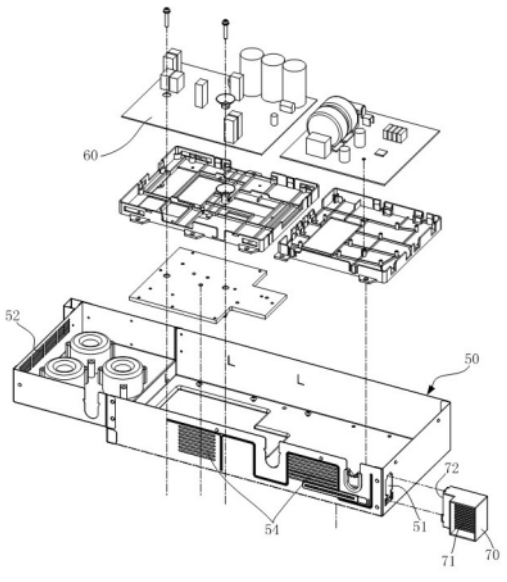
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

空调器

(57)摘要

本实用新型提供一种空调器，提高对电器盒的散热效果，进而提高内部电器件的使用可靠性和空调器的运行可靠性。所述空调器包括室外机，所述室外机内设有压缩机、室外换热器、室外风机和电器盒，电器盒上设有进风口、出风口和引风风道；引风风道位于电器盒外部，包括风道进风口和风道出风口，风道出风口与进风口连通。通过在电器盒外部设置引风风道，起到导风作用，室外风机工作时，通过引风风道能够较为方便地在相对有限的室外机壳体空间中向电器盒内引入未经换热器换热的风，此部分风温度相对较低，从而可以提高对电器盒内的电器件的散热效果，满足对电器件快速散热的要求，进而提高电器件的使用可靠性和空调器的运行可靠性。



CN 216814402 U

1.一种空调器，包括室外机，所述室外机内设有压缩机、室外换热器、室外风机和电器盒，所述电器盒中设置有电器件，其特征在于：

所述电器盒上设有进风口、出风口和引风风道；

所述引风风道，用于向所述电器盒内引入未经所述室外换热器换热的风，所述引风风道位于所述电器盒的外部，包括风道进风口和风道出风口，所述风道出风口与所述进风口连通。

2.根据权利要求1所述的空调器，其特征在于：

所述引风风道包括相互连通的进风段和出风段，所述进风段和出风段之间呈一夹角，所述风道进风口设在所述进风段的首端，所述风道出风口设在所述出风段的末端。

3.根据权利要求1所述的空调器，其特征在于：

所述风道进风口背离所述室外换热器。

4.根据权利要求1所述的空调器，其特征在于：

所述风道进风口内形成有格栅。

5.根据权利要求1所述的空调器，其特征在于：

所述进风口的外围布设有多个第一卡接部，所述风道出风口的外围对应布设有多个第二卡接部，所述第一卡接部与所述第二卡接部配合将所述引风风道卡固在所述电器盒上。

6.根据权利要求1所述的空调器，其特征在于：

所述进风口与所述出风口位于所述电器盒的一组相对侧面上。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的空调器，其特征在于：

所述室外换热器为U形换热器，包括与室外机壳体的左侧板对应设置的左侧部、与室外机壳体的后背板对应设置的后侧部以及与室外机壳体的右侧板对应设置的右侧部，所述压缩机、所述室外风机及所述电器盒均位于所述室外换热器与室外机壳体的前侧板围成的安装腔内，所述风道进风口位于所述左侧部或右侧部的前侧。

8.根据权利要求7所述的空调器，其特征在于：

所述电器盒位于所述室外机的顶部处，且位于所述室外风机的上方右侧，所述出风口位于所述电器盒的左侧板上，所述进风口及所述引风风道位于所述电器盒的右侧板上。

9.根据权利要求8所述空调器，其特征在于：

所述进风口及所述引风风道位于所述电器盒的右侧板的前端处，所述电器盒的前侧板上形成有附加进风口。

10.根据权利要求1所述的空调器，其特征在于：

所述电器盒的顶面开放且配置有盒盖，所述盒盖与所述电器盒扣合连接且二者之间具有间隙。

空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域，尤其是涉及室外机的结构改进。

背景技术

[0002] 目前，空调使用的范围越来越广，而且对空调器室外机安装机位要求也越来越小。为了适应市场需求，众多空调器厂家在室外机的尺寸上大做文章，而小框体大能力的空调器也成为一种趋势，同时各厂家也将此作为展示设计水平、攻占市场的手段。

[0003] 在小框体大匹数的情况下，机组功率及运行电流也随之上升，电器件发热上升，对电器件的寿命影响很大，电器盒温升成为新的难点；同时伴随着机组要求的运行范围的温度上限也越来越高，空气温度对电器盒内温升影响也越来越大，运行条件越来越恶劣。因此空调运行时需要对电器盒内电器件(驱动板、主控板、IGBT、IPM、整流桥、二极管等)进行散热。

[0004] 传统的电器盒散热方式为风冷散热，即将经过换热器的空气引向风冷散热器对电器盒内的电器件进行散热；但是在环境温度较高时，经过换热器的空气本身温度就很高，不能很好地对电器盒散热，从而导致内部电器件温度过高导致停机甚至烧坏。

[0005] 鉴于此，如何设计一种室外机，实现电器盒有效散热以提高室外机运行可靠性是本实用新型所要解决的技术问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种空调器，提高对电器盒的散热效果，进而提高内部电器件的使用可靠性和空调器的运行可靠性。

[0007] 在本申请的一些实施例中，所述空调器包括室外机，所述室外机内设有压缩机、室外换热器、室外风机和电器盒，所述电器盒中设置有电器件，所述电器盒上设有进风口、出风口和引风风道；所述引风风道，用于向所述电器盒内引入未经所述室外换热器换热的风，所述引风风道位于所述电器盒的外部，包括风道进风口和风道出风口，所述风道出风口与所述进风口连通。

[0008] 通过在电器盒外部设置引风风道，相当于将电器盒向外延伸了一部分，室外风机工作时，通过引风风道能够较为方便地在相对有限的室外机壳体空间中向电器盒内引入未经换热器换热的风，此部分风温度相对较低，从而可以提高对电器盒内的电器件的散热效果，满足对电器件快速散热的要求，进而提高电器件的使用可靠性和空调器的运行可靠性。

[0009] 本申请一些实施例中，所述引风风道包括相互连通的进风段和出风段，所述进风段和出风段之间呈一夹角，所述风道进风口设在所述进风段的首端，所述风道出风口设在所述出风段的末端。

[0010] 本申请一些实施例中，所述风道进风口背离所述室外换热器。

[0011] 本申请一些实施例中，所述引风风道包括相互连通的进风段和出风段，所述进风段和出风段之间呈一夹角。

[0012] 本申请一些实施例中，所述风道进风口内形成有格栅。

[0013] 本申请一些实施例中，所述进风口的外围布设有多个第一卡接部，所述风道出风口的外围对应布设有多个第二卡接部，所述第一卡接部与所述第二卡接部配合将所述引风风道卡固在所述电器盒上。

[0014] 本申请一些实施例中，所述进风口与所述出风口位于所述电器盒的一组相对侧面上。

[0015] 本申请一些实施例中，所述室外换热器为U形换热器，包括与室外机壳体的左侧板对应设置的左侧部、与室外机壳体的后背板对应设置的后侧部以及与室外机壳体的右侧板对应设置的右侧部，所述压缩机、所述室外风机及所述电器盒均位于所述室外换热器与室外机壳体的前侧板围成的安装腔内，所述风道进风口位于所述左侧部或右侧部的前侧。

[0016] 所述电器盒位于所述室外机的顶部处，且位于所述室外风机的上方右侧，所述出风口位于所述电器盒的左侧板上，所述进风口及所述引风风道位于所述电器盒的右侧板上。

[0017] 本申请一些实施例中，所述进风口及所述引风风道位于所述电器盒的右侧板的前端处，所述电器盒的前侧板上形成有附加进风口。

[0018] 本申请一些实施例中，所述电器盒的顶面开放且配置有盒盖，所述盒盖与所述电器盒扣合连接且二者之间具有间隙。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是根据实施例的空调器的结构示意图；

[0021] 图2是根据实施例的空调器的电器盒和引风风道组装示意图；

[0022] 图3是图2的分解图；

[0023] 图4是根据实施例的空调器的引风风道立体图。

[0024] 附图标记：

[0025] 10-壳体；20-压缩机；30-室外换热器；31-左侧部；32-后侧部；33-右侧部；40-室外风机；50-电器盒；51-进风口；52-出风口；53-附加进风口；60-电器件；70-引风风道；71-风道进风口；72-风道出风口；73-进风段；74-出风段；75-格栅；76-第二卡接部；80-安装腔。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“水平”、“内”、“外”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。

[0027] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安

装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 本实施例提供的一种空调器通过使用压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器来执行空调器的制冷制热循环。制冷制热循环包括一系列过程，涉及压缩、冷凝、膨胀和蒸发，对室内空间进行制冷或制热。

[0029] 低温低压制冷剂进入压缩机，压缩机压缩成高温高压状态的冷媒气体并排出压缩后的冷媒气体。所排出的冷媒气体流入冷凝器。冷凝器将压缩后的冷媒冷凝成液相，并且热量通过冷凝过程释放到周围环境。

[0030] 膨胀阀使在冷凝器中冷凝形成的高温高压状态的液相冷媒膨胀为低压的液相冷媒。蒸发器蒸发在膨胀阀中膨胀的冷媒，并使处于低温低压状态的冷媒气体返回到压缩机。蒸发器可以通过利用冷媒的蒸发的潜热与待冷却的材料进行热交换来实现制冷效果。在整个循环中，空调器可以调节室内空间的温度。

[0031] 空调器的室外机是指制冷循环的包括压缩机、室外换热器和室外风机的部分，空调器的室内机包括室内换热器和室内风机的部分，并且节流装置(如毛细管或电子膨胀阀)可以提供在室内机或室外机中。

[0032] 室内换热器和室外换热器用作冷凝器或蒸发器。当室内换热器用作冷凝器时，空调器执行制热模式，当室内换热器用作蒸发器时，空调器执行制冷模式。

[0033] 其中，室内换热器和室外换热器转换作为冷凝器或蒸发器的方式，一般采用四通阀，具体参考常规空调器的设置，在此不做赘述。

[0034] 空调器的制冷工作原理是：压缩机工作使室内换热器(在室内机中，此时为蒸发器)内处于超低压状态，室内换热器内的液态冷媒迅速蒸发吸收热量，室内风机吹出的风经过室内换热器盘管降温后变为冷风吹到室内，蒸发汽化后的冷媒经压缩机加压后，在室外换热器(在室外机中，此时为冷凝器)中的高压环境下凝结为液态，释放出热量，通过室外风机，将热量散发到大气中，如此循环就达到了制冷效果。

[0035] 空调器的制热工作原理是：气态冷媒被压缩机加压，成为高温高压气体，进入室内换热器(此时为冷凝器)，冷凝液化放热，成为液体，同时将室内空气加热，从而达到提高室内温度的目的。液体冷媒经节流装置减压，进入室外换热器(此时为蒸发器)，蒸发气化吸热，成为气体，同时吸取室外空气的热量(室外空气变得更冷)，成为气态冷媒，再次进入压缩机开始下一个循环。

[0036] 参照图1至图4，根据本申请一些实施例，空调器包括室外机，室外机包括壳体10和设在壳体10内的压缩机20、室外换热器30、室外风机40及电器盒50，电器盒50中设置有电器件60，电器盒50上设有进风口51、出风口52和引风风道70。

[0037] 其中，压缩机20用于压缩冷媒，室外换热器30供冷媒流动换热，压缩机20和室外换热器30则与空调室内机中的室内换热器连接形成供冷媒流动的制冷回路。

[0038] 室外风机40用于驱动空气流动与室外换热器30热交换；电器盒50中的电器件60通常为驱动模块和电控模块，用于控制压缩机20和室外风机30运行，采用平铺的方式设在电器盒50的底板上。

[0039] 引风风道70用于向电器盒50内引入未经室外换热器30换热的风，引风风道70位于

电器盒50的外部，包括风道进风口71和风道出风口72，风道出风口72与电器盒50上的进风口51连通。

[0040] 具体地，引风风道70相当于将电器盒50向外延伸了一部分，通过合理设置引风风道70的形状，使其能够方便地在相对有限的室外机壳体空间中伸向能够避开换热器的区域，从而在室外风机40工作时，对未经室外换热器30换热的风起到导向作用，使其经风道进风口71进入引风风道70，然后由风道出风口72、进风口51进入电器盒50，从而向电器盒50内引入此部分风温度相对较低，从而可以提高对电器件60的散热效果。

[0041] 为使引风风道70能够顺利地引入未经室外换热器30的低温风，且尽可能地减小空间占用，如图3和图4所示，在本申请的一些实施例中引风风道70包括相互连通的进风段73和出风段74，风道进风口71设在进风段73的首端，风道出风口72设在出风段74的末端，即风道进风口71为进风段73的进风口，风道出风口72为出风段74的出风口；另外，进风段73和出风段74之间呈一夹角，即引风风道70呈弯折形，从而利于引风风道70在相对有限的室外机壳体空间中伸向能够避开换热器的区域，以顺利引入未经室外换热器30的低温风。

[0042] 风道进风口71和进风口51均背离且远离室外换热器30，从而使进入其内的散热风为未经室外换热器30的低温风。

[0043] 引风风道70的风道进风口71内形成有格栅75，可以为长条状格栅或网状格栅，可以防止昆虫通过引风风道70进入电器盒50内部，避免造成电器件60短路烧毁。

[0044] 引风风道70与电器盒50钣金壳体采用卡扣固定，便于拆装。具体而言，如图3和图4所示，在进风口51的外围布设有多个第一卡接部(未图示)，风道出风口71的外围对应布设有多个第二卡接部76，第一卡接部与第二卡接部76配合将引风风道70卡固在电器盒50钣金侧板上。其中，本实施例中第一卡接部为卡槽，第二卡接部76为卡扣，引风风道70可以为注塑件，以便于第二卡接部76注塑成型。

[0045] 本申请一些实施例中，如图3所示，进风口51和出风口52位于电器盒50的一组相对侧面上，以使电器盒50进风、出风顺畅，利于增大风速，利于散热，本实施例中电器盒50为矩形状，进风口51和出风口52位于电器盒50的距离较远的两个相对侧面上，以延长散热气流流通路径，进一步提高散热效果。

[0046] 本申请一些实施例中，室外换热器30为U形换热器，包括与壳体10的左侧板对应设置的左侧部31、与壳体10的后背板对应设置的后侧部32以及与壳体10的右侧板对应设置的右侧部33，压缩机20、室外风机40及电器盒50均位于室外换热器30与壳体10的前侧板围成的安装腔80内，风道进风口71位于左侧部或右侧部的前侧。

[0047] 具体而言，室外换热器30为U形换热器，并将室外机各内部结构部件及系统管路均设在安装腔100内，则可以取消中隔板，增大换热器换热面积，从而提升能力；同时，风道进风口71位于左侧部31或右侧部33的前侧，可以避开室外换热器30，引入非热交换风，可以防止经室外换热器30换热后的空气经引风风道70直接进入电器盒50，减少换热器对电器盒温升的影响，例如，引风风道70的风道进风口71具体可位于室外换热器30的右侧部33的前侧。

[0048] 本申请一些实施例中，对于电器盒50，其具体位于壳体10的顶部处，且位于室外风机40的上方，出风口52位于电器盒50的左侧板上，进风口51及引风风道70位于电器盒50的右侧板上。

[0049] 进一步地，如图3所示，进风口51及引风风道70位于电器盒50的右侧板的前端处，

即靠近电器盒50的前侧板，以尽可能地远离室外换热器，以引入未经室外换热器30换热的低温散热风；同时，电器盒50的前侧板上形成有附加进风口53。从而在室外风机40工作时，一方面，未经室外换热器30换热的风经风道进风口71进入引风风道70，对电器盒50进行散热；另一方面，还能由附加进风口53向电器盒50内引入散热风，由引风风道70引入的未经换热的散热风与由附加进风口53进入的散热风相互作用，有利于提高进入电器盒50内的风速，从而利于散热。本实施例电器盒50处散热气流方向如图1中空心箭头所示。

[0050] 另外，电器盒50的顶面开放且配置有盒盖(未图示)，盒盖与电器盒50扣合连接且二者之间具有间隙，既能满足空气流动需求又能满足防雨、防虫要求；盒盖与电器盒采用扣合连接(比如卡扣和卡槽的配合)，无需螺钉固定，拆卸方便。

[0051] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

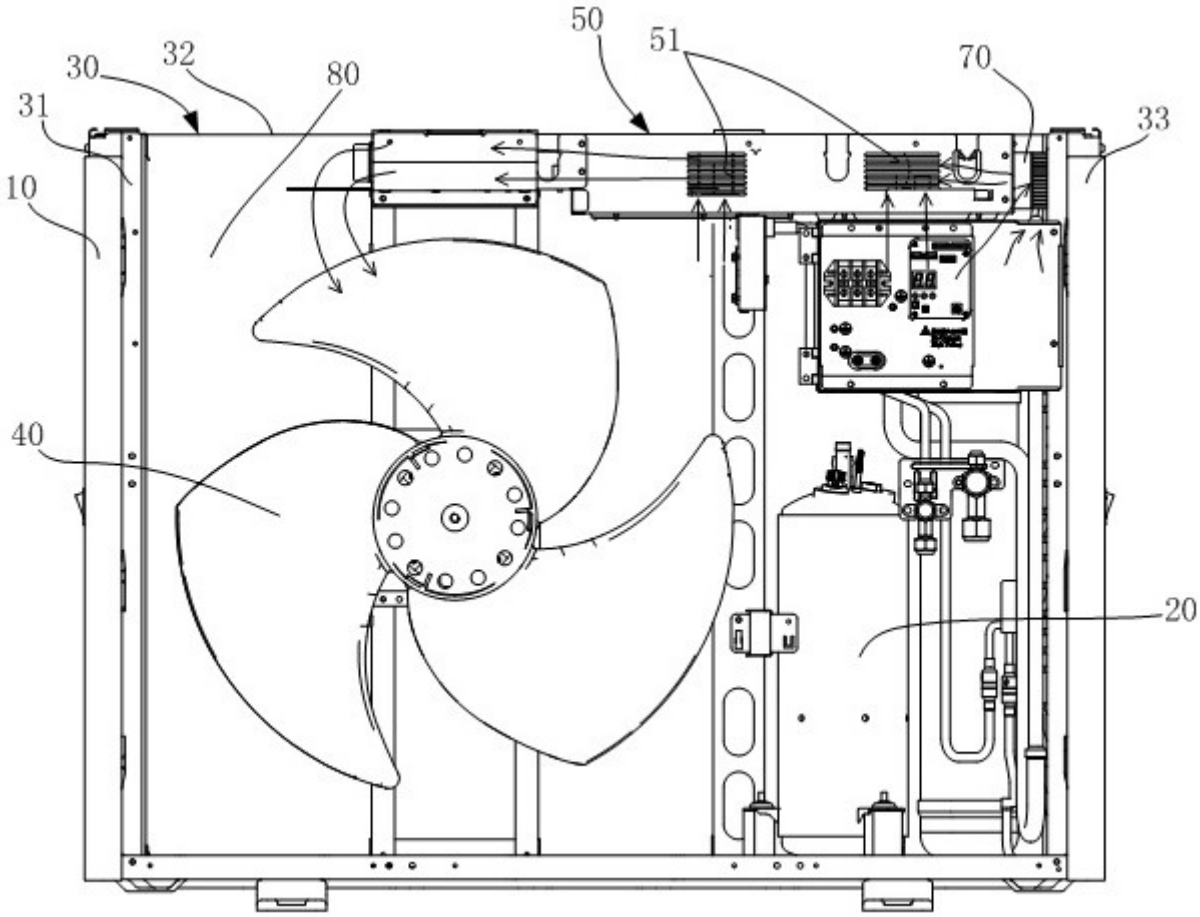


图1

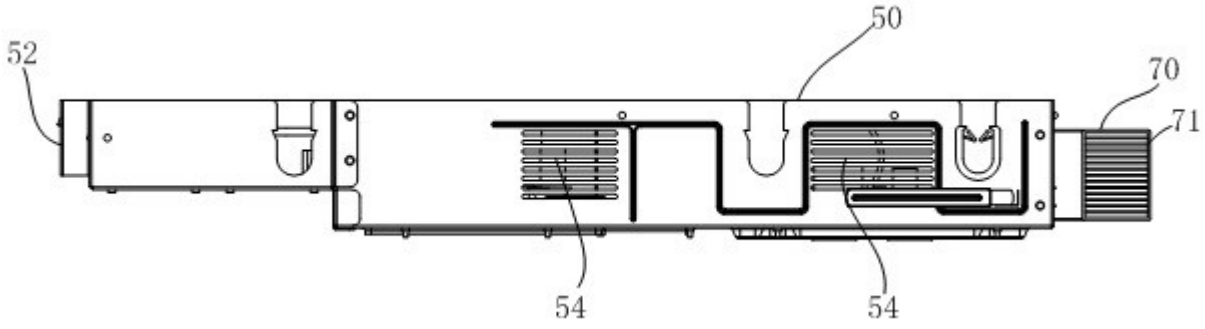


图2

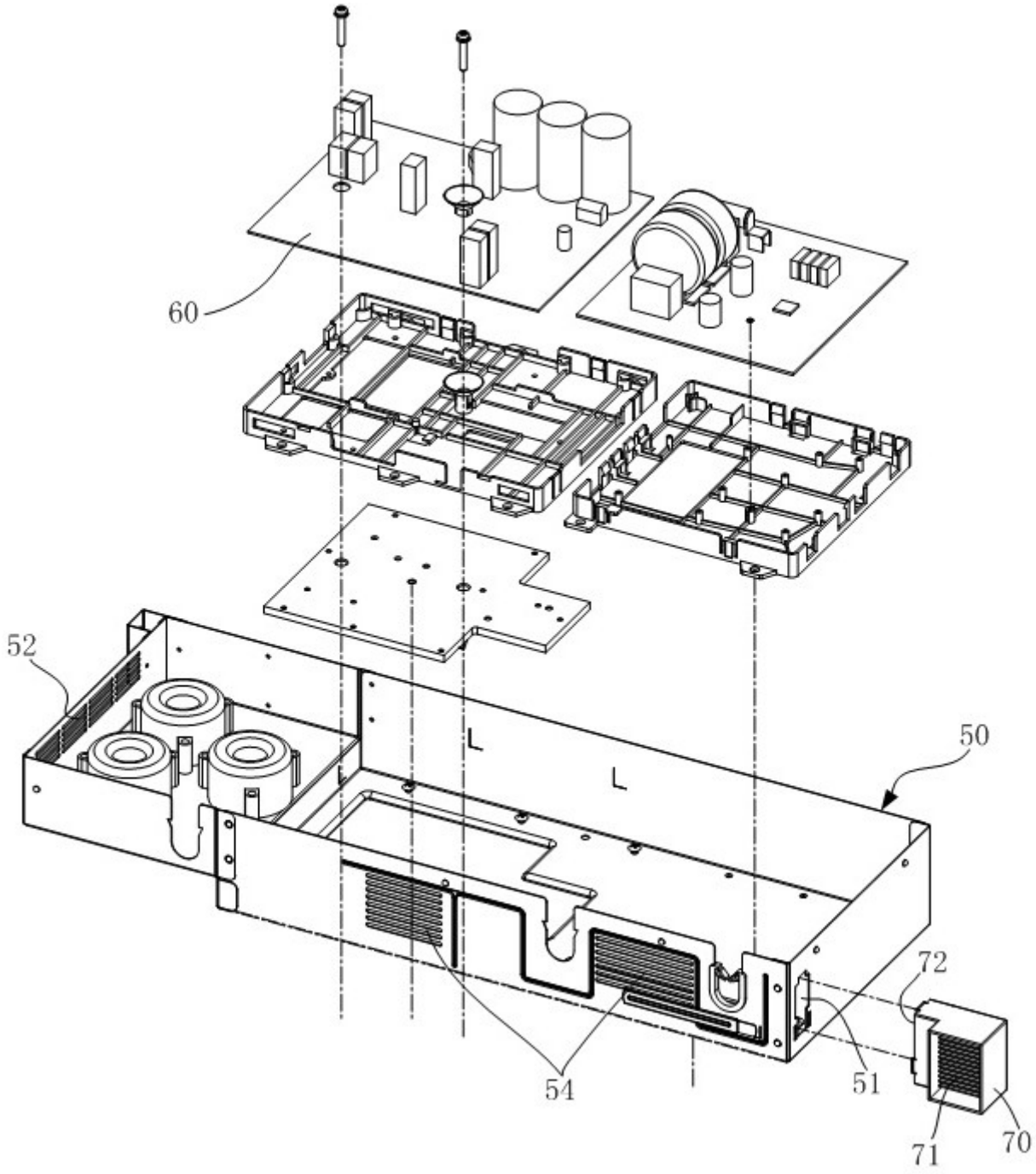


图3

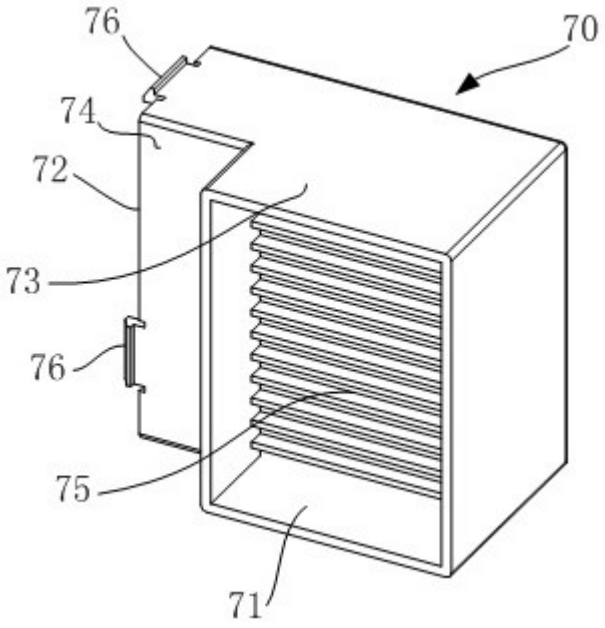


图4