



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110662924 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 201880003983.0

(22) 申请日 2018.12.04

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110662924 A

(43) 申请公布日 2020.01.07

(30) 优先权数据  
17113361.5 2017.12.14 HK

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.06.06

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/IB2018/059596 2018.12.04

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/116156 ZH 2019.06.20

(73) 专利权人 周兆泰  
地址 中国香港新界天水围嘉湖山庄美湖居  
3座11楼B室

(72) 发明人 周兆泰

(74) 专利代理机构 深圳市盈方知识产权事务所  
(普通合伙) 44303  
代理人 朱晓江 周才淇

(51) Int.Cl.  
F24F 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 101625178 A, 2010.01.13  
CN 204757220 U, 2015.11.11  
US 2002164944 A1, 2002.11.07  
JP 2008051386 A, 2008.03.06  
许辉. 基于半导体制冷技术的空气取水装置  
的实验研究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库.工程科技II辑》.2015,(第10期),C037-9.

审查员 沈龙

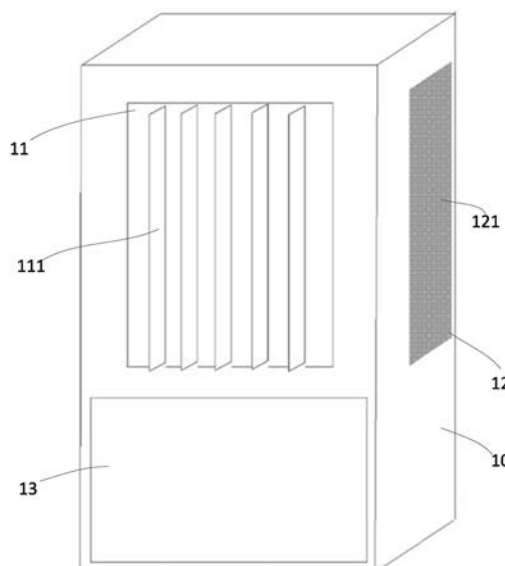
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

半导体制冷制暖空调机

(57) 摘要

一种半导体制冷制暖空调机,包括机身(10),机身(10)设有出风口(11)和入风口(12),还包括安装到机身(10)内的位于出风口(11)的位置处的半导体制冷组件(20)、与半导体制冷组件(20)连接的金属传导片(30)、安装到机身(10)内下端的水箱(50)、安装到机身(10)内下端的冷却水承载器(60)、安装到冷却水承载器(60)内的冷却散热组件(61)以及安装到机身(10)内的靠近入风口(12)的风扇扇叶(65),半导体制冷组件(20)通过连接线与冷却散热组件(61)连接,金属传导片(30)正对出风口(11),水箱(50)通过水泵组件与冷却水承载器(60)连接。



1. 一种半导体制冷制暖空调机,包括机身,所述机身设有出风口和入风口,其特征在于:还包括安装到所述机身内的位于所述出风口的位置处的半导体制冷组件、与半导体制冷组件连接的金属传导片、安装到机身内下端的水箱、安装到机身内下端的冷却水盛载器、安装到冷却水盛载器内的散热组件以及安装到机身内的靠近所述入风口的风扇扇叶,所述半导体制冷组件通过连接线与所述散热组件连接,所述水箱用于储存冷却水并通过水泵组件与所述冷却水盛载器连接;所述水泵组件包括安装到所述水箱上端的水泵以及与水泵连接的第一管道和第二管道,所述第一管道位于所述水箱内,所述第二管道与所述冷却水盛载器连接,所述第二管道为两根;所述半导体制冷组件由安装到所述出风口上端的以及安装到所述出风口两侧的多个半导体制冷元件组成,所述金属传导片位于所述多个半导体制冷元件围合形成的空间内,并与所述多个半导体制冷元件分别连接,所述金属传导片正对所述出风口。

2. 一种半导体制冷制暖空调机,包括机身,所述机身设有出风口和入风口,其特征在于:还包括安装到所述机身内的位于所述出风口的位置处的半导体制冷组件、与半导体制冷组件连接的金属传导片、安装到机身内下端的水箱、围绕着半导体制冷组件并安装到半导体制冷组件的发热端的冷却水盛载器以及安装到机身内的靠近所述入风口的风扇扇叶,所述水箱用于储存冷却水并通过水泵组件与所述冷却水盛载器连接;所述水泵组件包括安装到所述水箱上端的水泵以及与水泵连接的第一管道和第二管道,所述第一管道位于所述水箱内,所述第二管道与所述冷却水盛载器连接,所述第二管道为两根;所述半导体制冷组件由安装到所述出风口上端的以及安装到所述出风口两侧的多个半导体制冷元件组成,所述金属传导片位于所述多个半导体制冷元件围合形成的空间内,并与所述多个半导体制冷元件分别连接,所述金属传导片正对所述出风口。

3. 根据权利要求2所述的半导体制冷制暖空调机,其中所述冷却水盛载器的外壳用金属制造并贴着半导体制冷组件的发热端安装,所述外壳直接与所述半导体制冷组件的发热端接触。

4. 根据权利要求1或2所述的半导体制冷制暖空调机,其特征在于:所述出风口由外至内依次安装有垂直风向导板和水平风向导板。

5. 根据权利要求4所述的半导体制冷制暖空调机,其特征在于:还包括安装到所述机身内的一组第一温度及湿度传感器,所述第一温度及湿度传感器位于所述水平风向导板和所述金属传导片之间。

6. 根据权利要求1或2所述的半导体制冷制暖空调机,其特征在于:还包括安装到所述机身内的等离子释放器和超声波加湿器,所述等离子释放器和超声波加湿器均靠近所述金属传导片的背面;所述超声波加湿器通过连接管与所述水泵组件连接。

7. 根据权利要求1或2所述的半导体制冷制暖空调机,其特征在于:所述出风口设置在所述机身的正面,所述入风口为两个,分别设置在所述机身的两个侧面,所述风扇扇叶为两个,两个风扇扇叶分别安装到机身内的两侧且每个风扇扇叶正对一个入风口。

8. 根据权利要求7所述的半导体制冷制暖空调机,其特征在于:所述入风口内由外至内依次安装有隔尘网、HEPA过滤网和活性炭过滤网,所述隔尘网覆盖整个入风口的外端,所述活性炭过滤网与所述HEPA过滤网对齐。

9. 根据权利要求8所述的半导体制冷制暖空调机,其特征在于:所述入风口内还安装有

开关活门,所述开关活门位于所述HEPA过滤网的一侧。

10.根据权利要求9所述的半导体制冷制暖空调机,其特征在于:还包括安装到所述机身内两侧的两组第二温度及湿度传感器,所述两组第二温度及湿度传感器分别位于对应一侧的所述风扇扇叶和所述活性炭过滤网之间。

11.根据权利要求1或2所述的半导体制冷制暖空调机,其特征在于:还包括安装到所述金属传导片下方的露水盛载器,所述露水盛载器通过回流管与所述水箱连接。

12.根据权利要求1或2所述的半导体制冷制暖空调机,其特征在于:所述第一管道的端部设有过滤网。

## 半导体制冷制暖空调机

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种空调机,尤其是涉及一种半导体制冷制暖空调机。

### 【背景技术】

[0002] 现代都市每家每户都习惯使用冷气机,根据政府统计处2015年香港用电量资料推算,单是住宅分类一年用于空调设备的用电量便超过30亿度电(相等于235,500吨碳排放)!然而冷气机在制冷过程中却须要在室外散热,令到室外气温上升,变相加剧都市的热岛效应,这方面的影响更难量化计算!而一般家用冷风机或电风扇却未能达到理想的降温效能。因此一般用户在无选择下只好使用冷气机!然而若有一款能有制冷或制暖效果但耗电量远低于冷气机的产品去代替使用冷气机的话,对于节能,减排以及空气质素方便都有莫大裨益!

[0003] 因此,亟需一种半导体制冷制暖空调机。

### 【发明内容】

[0004] 本发明的目的在于克服上述技术的不足,提供一种可不在室外散热并能满足制冷或制暖效果要求的半导体制冷制暖空调机。

[0005] 本发明提供的一种半导体制冷制暖空调机,包括机身,所述机身设有出风口和入风口,还包括安装到所述机身内的位于所述出风口的位置处的半导体制冷组件、与半导体制冷组件连接的金属传导片、安装到机身内下端的水箱、安装到机身内下端的冷却水盛载器、安装到冷却水盛载器内的散热组件以及安装到机身内的靠近所述入风口的风扇扇叶,所述半导体制冷组件通过连接线与所述散热组件连接,所述金属传导片正对所述出风口,所述水箱通过水泵组件与所述冷却水盛载器连接。

[0006] 另一方面,本发明提供了一种半导体制冷制暖空调机,包括机身,所述机身设有出风口和入风口,还包括安装到机身内的位于出风口的位置处的半导体制冷组件、与半导体制冷组件连接的金属传导片、安装到机身内下端的水箱、围绕着半导体制冷组件并安装到半导体制冷组件的发热端的冷却水盛载器以及安装到机身内的靠近所述入风口的风扇扇叶,所述金属传导片正对所述出风口,所述水箱通过水泵组件与所述冷却水盛载器连接。所述冷却水盛载器的外壳用金属制造并贴着半导体制冷组件的发热端安装,所述外壳直接与所述半导体制冷组件的发热端接触。

[0007] 进一步地,所述出风口由外至内依次安装有垂直风向导板和水平风向导板。

[0008] 进一步地,还包括安装到所述机身内的一组第一温度及湿度传感器,所述第一温度及湿度传感器位于所述水平风向导板和所述金属传导片之间。

[0009] 进一步地,还包括安装到所述机身内的等离子释放器和超声波加湿器,所述等离子释放器和超声波加湿器均靠近所述金属传导片的背面;所述超声波加湿器通过连接管与所述水泵组件连接。

[0010] 进一步地,所述出风口设置在所述机身的正面,所述入风口为两个,分别设置在所

述机身的两个侧面,所述风扇扇叶为两个,两个风扇扇叶分别安装到机身内的两侧且每个风扇扇叶正对一个入风口。

[0011] 进一步地,所述入风口内由外至内依次安装有隔尘网、HEPA过滤网和活性炭过滤网,所述隔尘网覆盖整个入风口的外端,所述活性炭过滤网与所述HEPA过滤网对齐。

[0012] 进一步地,所述入风口内还安装有开关活门,所述开关活门位于所述HEPA过滤网的一侧。

[0013] 进一步地,还包括安装到所述机身内两侧的两组第二温度及湿度传感器,所述两组第二温度及湿度传感器分别位于对应一侧的所述风扇扇叶和所述活性炭过滤网之间。

[0014] 进一步地,还包括安装到所述金属传导片下方的露水盛载器,所述露水盛载器通过回流管与所述水箱连接。

[0015] 进一步地,所述半导体制冷组件由安装到所述出风口上端的以及安装到所述出风口两侧的多个半导体制冷元件组成,所述金属传导片位于所述多个半导体制冷元件围合形成的空间内,并与所述多个半导体制冷元件分别连接。

[0016] 本发明采用半导体制冷组件来到达室内制冷或制暖的效果,耗电量低,同时利用冷却水在机身内对半导体制冷组件的散热组件进行降温散热,不需在室外散热,不会令室外的气温上升,不会加剧热岛效应,减少了对环境的破坏,节能环保。

#### 【附图说明】

[0017] 图1为本发明一实施例提供的一种半导体制冷制暖空调机的示意图;

[0018] 图2是图1所示半导体制冷制暖空调机的爆炸示意图;

[0019] 图3是图1所示半导体制冷制暖空调机的正面的内部示意图;

[0020] 图4是本发明另一实施例中半导体制冷制暖空调机的爆炸示意图。

#### 【具体实施方式】

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0022] 参考图1、图2和图3,本发明提供的一种半导体制冷制暖空调机,包括机身10、半导体制冷组件20、连接到半导体制冷组件20的金属传导片30、安装到金属传导片30下方的露水盛载器40、水箱50、冷却水盛载器60、安装到冷却水盛载器60内的散热组件61以及两个风扇扇叶65。半导体制冷组件20通过连接线21与散热组件61连接,通过散热组件61进行散热。

[0023] 机身10的正面上端设有出风口11,机身的正面下端设有活门13,活门13可手动开启。机身10的两侧分别设有入风口12。出风口11、入风口12的形状均呈矩形状。空气在的风扇扇叶65的作用下从机身10两侧的入风口12进入,经半导体制冷组件20制冷或制暖后从机身10正面的出风口11排出。相对传统的风扇须要在机身10后方预留空间入风,本发明的机身10可完全贴墙摆放,可节省空间,并可加强室内空气对流效果,让冷风及洁净空气更均衡地流进室内的每一个角落。

[0024] 半导体制冷组件20安装到机身10内的位于出风口11的位置处,用于对流经的空气进行制冷以提供制冷效果或进行制暖以提供制暖效果,还可以利用空气的温差特性达到抽湿效果。半导体制冷组件20可由两组可单独启动的制冷/制暖组件组成,抽湿时,可利用前方及后方两组制冷/制暖组件分别同时进行前方制冷及后方制暖或前方制暖及后方制冷,

在温差作用下达致抽湿效果。在抽湿时按房间温度可选择先暖后冷或先冷后暖的出风模式,在先暖后冷的出风模式有助提升在低温下的抽湿效能,而在先冷后暖的风模式,由于输出的为暖风,将有助提升干衣效能。采用半导体制冷组件20对室内进行制冷或制暖,耗电量较低,可减少碳排放,环保节能。且半导体制冷组件20的制冷效果可达到摄氏6度以下的冷冻效果,并能提供长时间及稳定的制冷效果,在制冷或制暖时不会发出声响,可为使用者提供一个更舒适的环境。同时半导体制冷组件20的制冷温度不会低于冰点,因此在抽湿工作时,不需进行除霜工作。

[0025] 优选地,半导体制冷组件20由安装到出风口11上端的以及安装到出风口11两侧的多个半导体制冷元件组成,金属传导片30位于多个半导体制冷元件围合形成的空间内并与多个半导体制冷元件分别连接,多个半导体制冷元件进行制冷或制暖时,温度可由金属传导片30进行传导。

[0026] 金属传导片30正对出风口11,金属传导片30可增加与流经空气的接触面积来提升为空气制冷或制暖的效能。金属传导片30能较长时间保持制冷或制暖的温度,即使半导体制冷组件20已经停止制冷或制暖工作,在一段时间内仍可以为流经的空气进行降温或升温,维持制冷或制暖效果。因此,半导体制冷组件20可设计为间歇式启动,如此,可达到节能的效果。

[0027] 露水盛载器40安装到金属传导片30的下方,当空调机进行制冷或抽湿工作时,流经金属传导片30的空气中的水份会凝结在金属传导片30上,水份在自身重力作用下流入露水盛载器40中,起到收集冷凝水份的作用。

[0028] 水箱50、冷却水盛载器60安装到机身10内的下端。本实施例中,冷却水盛载器60位于机身10内的底部,水箱50安装到冷却水盛载器60的上端。水箱50用于储存冷却水用于冷却散热组件61以确保半导体制冷组件20的制冷或制暖效能。水箱50正对机身10正面下端的活门13。可开启活门13,往水箱50注入冰水或在水箱50内放置已在雪柜冷却了的冰种来进一步提升冷却效果。露水盛载器40通过回流管41与水箱50连接,因而金属传导片30上凝结的水份可经回流管41流入水箱50中,节能环保。

[0029] 在其他实施方式中,也可以是,水箱50、冷却水盛载器60均安装到机身10下端内的底部。水箱50靠近活门13。同样可实现上述的技术效果。

[0030] 水箱50的背面安装UV除菌设备54用于给水箱50内的冷却水进行紫外光消毒除菌,以防病菌积存在水箱50内。优选地,UV除菌设备54为一UV紫外灯管。

[0031] 水箱50通过水泵组件与冷却水盛载器60连接。具体地,水泵组件包括安装到水箱50上端的水泵51、与水泵51连接的第一管道53和第二管道52。第一管道53位于水箱50内,且第一管道53的端部设有过滤网531,用于过滤水中的杂质等,使得各部件更加耐用,延长使用寿命。第二管道52与冷却水盛载器60连接,优选地,第二管道52为两根。在水泵51的作用下,水箱50中的冷却水经第一管道53、第二管道52流入冷却水盛载器60,从而对冷却水盛载器60内的散热组件61进行降温,热交换后的水在水泵51的作用下,经第二管道52、第一管道53流入水箱50中,如此循环,从而达到对散热组件61降温的效果。通过该设计,散热组件61不需在室外散热降温,不会令室外气温上升。

[0032] 两个风扇扇叶65安装到机身10内的两侧,且每个风扇扇叶65靠近并正对一个入风口12。风扇扇叶65用于从入风口12吸入室内的空气以及将吸入的空气从出风口11排出机身

10. 风扇扇叶65的转动速度可根据实际情况进行调整。

[0033] 本实施例中, 出风口11内由外至内依次安装有垂直风向导板111和水平风向导板112。水平风向导板112自动左右摇摆, 可进行左右送风, 亦可暂停摇摆来固定向左送风或向右送风。垂直风向导板111自动上下摆动, 可进行上下送风, 亦可暂停摇摆来固定向上送风或向下送风。通过垂直风向导板111和水平风向导板112, 经半导体制冷组件20的制冷或制暖的空气可达到室内的每个角落。

[0034] 入风口12内由外至内依次安装有隔尘网121、HEPA过滤网122(高效空气过滤网)和活性炭过滤网123。隔尘网121覆盖整个入风口12的外端。活性炭过滤网123与HEPA过滤网122对齐。隔尘网121可过滤进入的空气中的较大灰尘, HEPA过滤网122可过滤进入的空气中的杂质, 例如尘埃、细菌、病毒、花粉及致敏原等, 活性炭过滤网123可进一步去除进入的空气中的异味, 通过隔尘网121、HEPA过滤网122和活性炭过滤网123可优化空气质量, 从而使空调机具备空气清新机的功能。

[0035] 入风口12内还安装有开关活门124。开关活门124位于HEPA过滤网122的一侧。开关活门124可利用机械式或电磁力来控制开或关。当需要加强送风量时可开启增加空气吸入量, 使空气可以不经过HEPA过滤网122和活性炭过滤网123直接进入机身10内, 从而增加入风量提升制冷或制暖效果。当开关活门124开启后, 隔尘网121可对HEPA过滤网122、活性炭过滤网123及开关活门124起到保护作用。

[0036] 本发明的空调机还包括安装到机身10内的一组第一温度及湿度传感器62以及安装到机身10内两侧的两组第二温度及湿度传感器66。第一温度及湿度传感器62位于水平风向导板112和金属传导片30之间, 用于检测出风口11处的空气的温度和湿度, 给空调机的控制组件提供数据以通过控制组件对半导体制冷组件20的制冷或制暖数据进行适当的调整, 确保制冷或制暖的空气在人体感到舒适的范围。两组第二温度及湿度传感器66分别位于对应一侧的风扇扇叶65和活性炭过滤网123之间, 用于检测入风口12处的空气的温度和湿度, 给空调机的控制组件提供数据以通过控制组件对半导体制冷组件20的制冷或制暖数据进行适当的调整, 确保制冷或制暖的空气在人体感到舒适的范围。控制组件用于控制空调机各部件的工作。

[0037] 空调机还包括安装到机身10内的等离子释放器63和超声波放湿器64。等离子释放器63和超声波放湿器64均靠近金属传导片30的背面, 即金属传导片30与风扇扇叶65之间。超声波放湿器64通过连接管641与水泵组件连接。等离子释放器63用于产生正离子及负离子, 在空调机制冷或制暖工作过程中通过风扇扇叶65将等离子释放器63产生的正离子及负离子排出到室内, 从而达到对室内的空气进行消毒除菌, 进一步加强空气清新功能, 保证人体处于干净卫生的环境中。超声波放湿器64用于当室内空气较干燥时提升房间湿度。在具体工作时, 超声波放湿器64在水泵51的作用下, 将水箱50内的冷却水经连接管641流入超声波放湿器64, 超声波放湿器64将流入的水进行雾化, 在风扇扇叶65的作用下随着空气一起排出到室内, 从而使室内的湿度提高。

[0038] 本发明的制冷原理如下: 风扇扇叶65从入风口12吸入室内的空气, 半导体制冷组件50对吸入的空气进行制冷, 通过金属传导片30加大与流经的空气接触面积提升制冷效果, 制冷后的空气在风扇扇叶65的作用下经出风口11排出到室内, 从而实现热交换, 达到为室内降温的效果。凝结在金属传导片30上的空气中的水份可在自身重力作用下流入露水盛

载器40,经回流管流41入水箱50中。半导体制冷组件20通过与其连接的散热组件64进行散热。而散热组件61的降温散热是通过水泵组件将水箱50的冷却水泵入到冷却水盛载器60中从而实现对散热组件61进行降温散热,不需在室外进行散热,不会令室外气温上升。通过第一温度及湿度传感器62、第二温度及湿度传感器66,可分别检测出风口11、入风口12的air的温度和湿度从而对室内的空气温度及湿度进行调整,使人体感到舒适。在制冷工作时,亦可开启等离子释放器63和/或超声波放湿器64,可对室内的空气进行消毒除菌和/或提升室内的湿度。如此,本发明具备风扇、制冷机、制暖机、抽湿机、空气清新机及放湿机的功能,可实现多种用途。

[0039] 本发明要实现制暖效能时,只需将半导体制冷组件20的电流逆向运行,便可达到制暖效果。

[0040] 在另一实施例,如图4所示,本发明的半导体制冷制暖空调机,包括机身10、半导体制冷组件20、连接到半导体制冷组件20的金属传导片30、安装到金属传导片30下方的露水盛载器40、水箱50、围绕着半导体制冷组件20并安装到半导体制冷组件20的发热端的冷却水盛载器60、以及两个风扇扇叶65。冷却水盛载器60的外壳用金属制造并贴着半导体制冷组件20的发热端安装,冷却水盛载器60的金属外壳直接与半导体制冷组件20的发热端接触,以便半导体制冷组件20的热力可直接快速地传递到冷却水盛载器60。水箱50通过水泵组件与冷却水盛载器60连接。水泵组件包括安装到水箱50上端的水泵51、与水泵51连接的第一管道53和第二管道52及521。第一管道53位于水箱50内,第二管道52及521与冷却水盛载器60连接。在水泵51的作用下,水箱50中的冷却水经第一管道53、第二管道52流入冷却水盛载器60,从而快速带走传递到冷却水盛载器60的热力。热交换后的水在水泵51的作用下,经第二管道521回流入水箱50中。本实施中,主要是冷却水盛载器60的安装方式不一样,其他的结构都和之前的实施例一样。

[0041] 以上实施例仅表达了本发明的优选实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,如对各个实施例中的不同特征进行组合等,这些都属于本发明的保护范围。



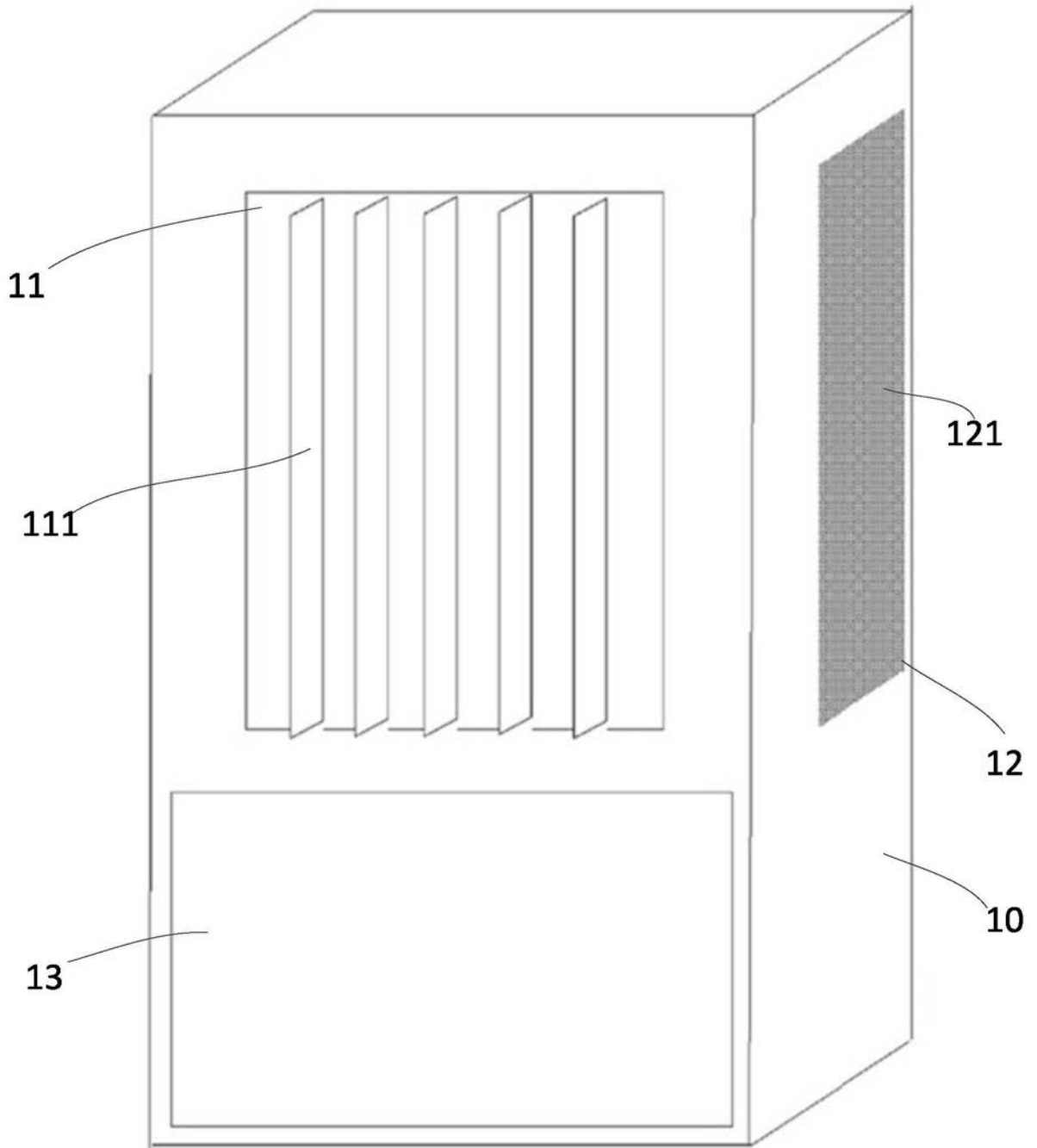


图1

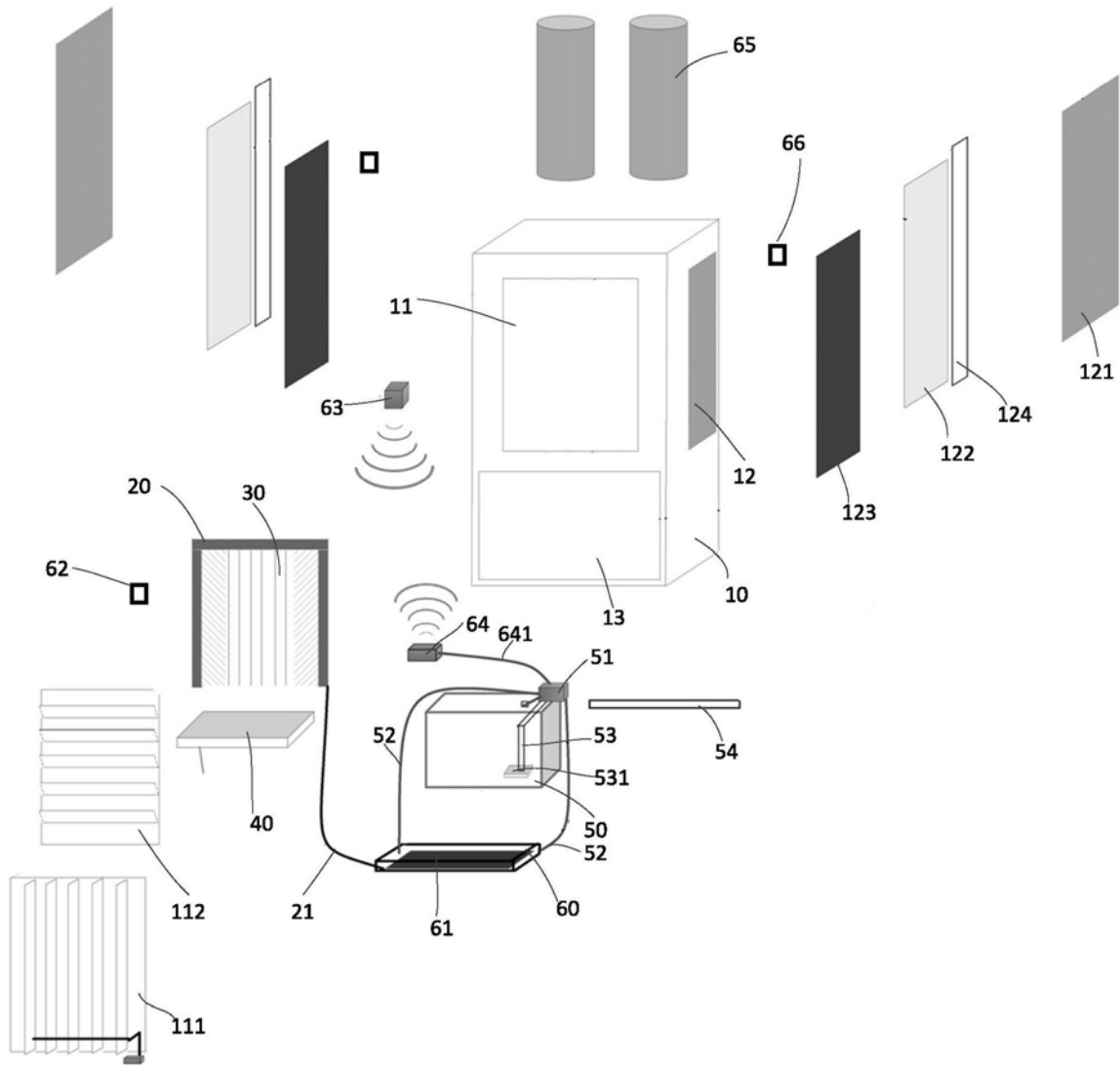


图2

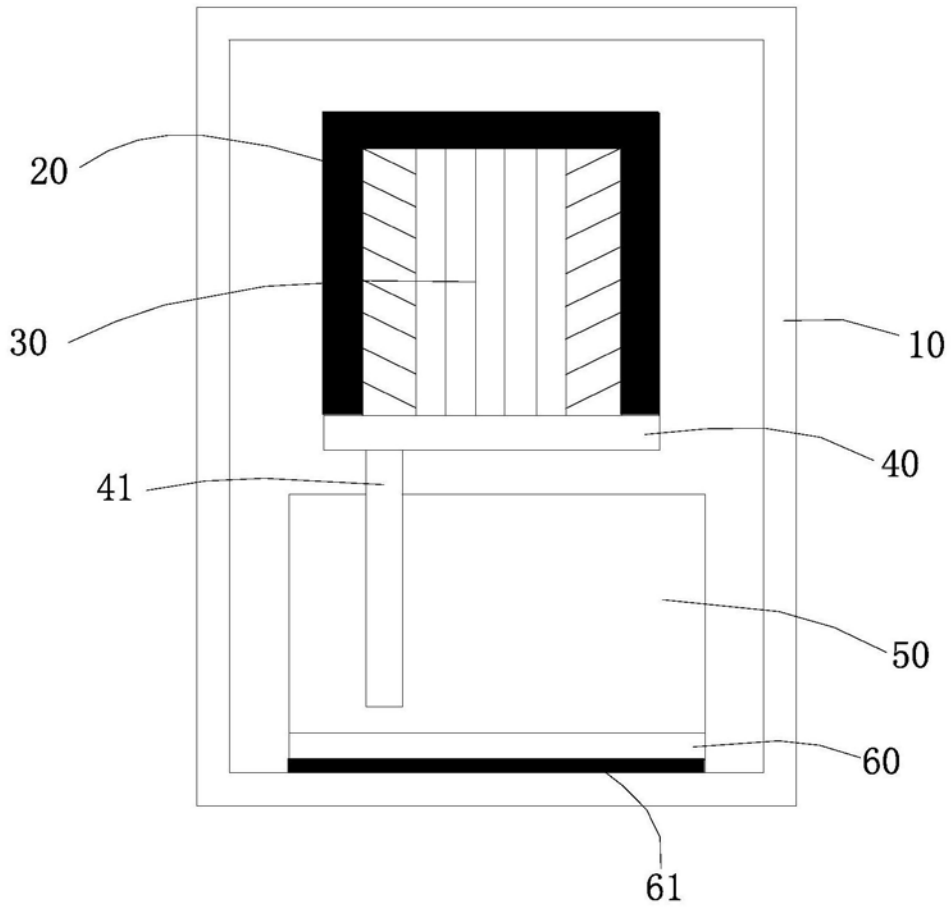


图3

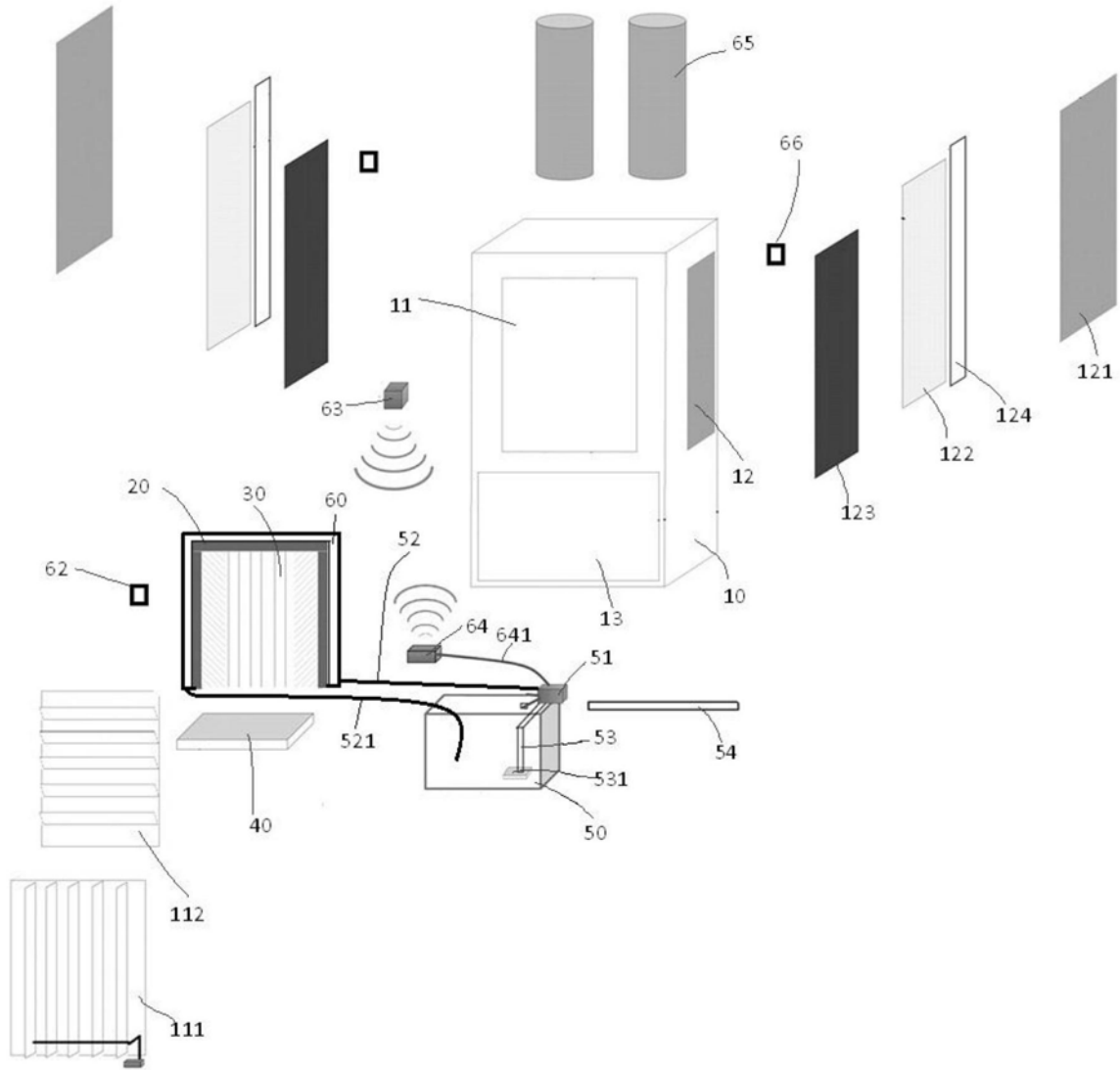


图4