



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110594874 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910880835.3

F24F 7/08(2006.01)

(22)申请日 2019.09.18

F24F 13/02(2006.01)

(71)申请人 刘子轩

地址 201105 上海市闵行区航华四村99号
502室

(72)发明人 刘子轩

(74)专利代理机构 上海盈盛知识产权代理事务
所(普通合伙) 31294

代理人 孙佳胤 陈丽丽

(51)Int.Cl.

F24F 1/022(2019.01)

F24F 1/028(2019.01)

F24F 1/0375(2019.01)

F24F 1/035(2019.01)

F24F 1/0314(2019.01)

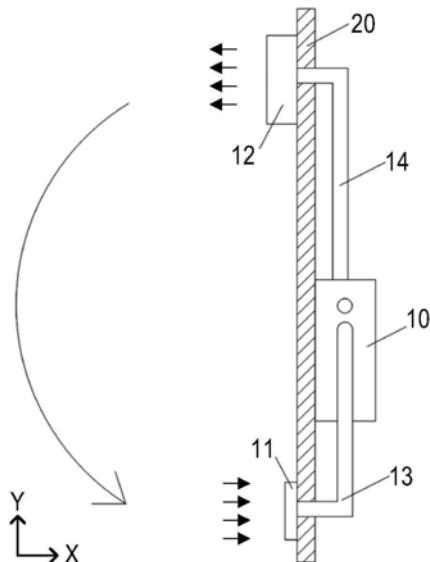
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

户式空调

(57)摘要

本发明涉及热交换及气体净化技术领域，尤其涉及一种户式空调。所述户式空调包括室外机、室内送风箱和室内回风箱；其中：所述室内回风箱连接所述室外机，适用于安装于室内，用于将室内的空气过滤后传输至所述室外机；所述室外机适于安装于室外，用于对来自于所述室内回风箱的空气进行温度调整后传输至所述室内送风箱；所述室内送风箱连接所述室外机，适于安装于室内，用于对调整温度后的空气进行过滤并传输至室内。本发明在实现对室内温度调节的同时，还能够对室内进行空气净化，并将新风引入室内，扩展了户式空调的功能，满足了人们的多种需求，提高了人们的使用体验。



1. 一种户式空调，其特征在于，包括室外机、室内送风箱和室内回风箱；其中：

所述室内回风箱连接所述室外机，适用于安装于室内，用于将室内的空气过滤后传输至所述室外机；

所述室外机适于安装于室外，用于对来自于所述室内回风箱的空气进行温度调整后传输至所述室内送风箱；

所述室内送风箱连接所述室外机，适于安装于室内，用于对调整温度后的空气进行过滤并传输至室内。

2. 根据权利要求1所述的户式空调，其特征在于，所述室内回风箱包括：

回风箱体；

回风格栅，位于所述回风箱体上，室内空气经所述回风格栅进入所述回风箱体；

回风过滤器，位于所述回风箱体内，用于对进入所述回风箱体的空气进行过滤；

回风口，位于所述回风箱体背离所述回风格栅的一侧，用于将经所述回风过滤器过滤的空气传输至所述室外机。

3. 根据权利要求1所述的户式空调，其特征在于，所述室外机包括：

回风口，适于与所述室内回风箱连接，用于接收来自于所述室内回风箱的空气；

压缩机，用于驱动换热介质至换热器；

换热器，用于空气与所述换热介质进行热交换；

循环风机，用于将经过热交换后的空气传输至所述室内送风箱。

4. 根据权利要求3所述的户式空调，其特征在于，所述换热器包括室内换热器和室外换热器；所述室外机还包括：

送风口，适于与室内送风箱连接；

新风口，用于与外界环境连通；

室外风机，用于将外界环境中的空气传输至所述室外换热器。

5. 根据权利要求4所述的户式空调，其特征在于，所述室外机还包括：

风阀，位于所述新风口，用于控制所述新风口与外界环境是否连通。

6. 根据权利要求4所述的户式空调，其特征在于，所述室外机还包括：

辅助加热器，用于对来自于所述回风口和/或所述新风口的空气进行电加热。

7. 根据权利要求6所述的户式空调，其特征在于，所述室外机包括相对独立的第一腔室和第二腔室，所述压缩机、所述室外换热器和所述室外风机位于所述第一腔室，所述室内换热器、所述循环风机和所述辅助加热器位于所述第二腔室。

8. 根据权利要求1所述的户式空调，其特征在于，所述室内送风箱包括：

进风箱体；

进风口，位于所述进风箱体上，用于接收来自于所述室外机的空气；

进风过滤器，位于所述箱体内，用于对来自于所述进风口的空气进行过滤；

送风格栅，位于所述进风箱体背离所述进风口的一侧，用于将经所述进风过滤器过滤后的空气传输至室内。

9. 根据权利要求8所述的户式空调，其特征在于，在沿所述进风口指向所述送风格栅的方向上，所述进风过滤器包括第一级过滤器、第二级过滤器和第三级过滤器，所述第三级过滤器过滤的颗粒物粒径小于所述第一级过滤器，所述第二级过滤器为除味过滤器。

10. 根据权利要求1所述的户式空调，其特征在于，在沿室内竖直墙壁的延伸方向上，所述室内送风箱位于所述室内回风箱上方；或者，所述室内送风箱位于所述室内回风箱下方。

户式空调

技术领域

[0001] 本发明涉及热交换及气体净化技术领域,尤其涉及一种户式空调。

背景技术

[0002] 随着物质生活水平的不断提高,人们对于空气质量的要求也越来越高,这主要体现在对空气温湿度、空气洁净度以及空气新鲜度这三个主要指标上。随着现代房屋的气密性越来越好,为了满足对于空气质量的需求,人们除了需要安装常规的空调以调节室内温度外,还需要额外购置空气净化器和新风换气机,通过空气净化器降低室内PM2.5等污染物的浓度,通过新风换气机将室外的新鲜空气经过处理后引入室内。但是,这种提高空气质量的方式存在如下几个方面的缺陷:第一,用户至少需要使用空调、空气净化器和新风换气机三个设备,使用起来极为不便;第二,空调、空气净化器和新风换气机这三个设备各自独立运行,智能化程度较低;第三,空调在冬季制热时,由于热空气聚集在室内上部区域,易导致房屋内温度不均匀,用户体验不舒适;第四,空气净化器和新风换气机都需要置于房屋内部,占用室内空间,而且运行噪音较大,影响用户体验;第五,至少三个设备同时运行的方式不节能,运行成本较高;第六,用户购置三个设备的成本较高。

[0003] 因此,如何高效的改善室内空气质量,提高用户的使用体验,是目前亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明提供一种户式空调,用于解决现有的设备改善空气质量的功能单一、效果较差的问题,以提高用户的使用体验。

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种户式空调,包括室外机、室内送风箱和室内回风箱;其中:

[0006] 所述室内回风箱连接所述室外机,适用于安装于室内,用于将室内的空气过滤后传输至所述室外机;

[0007] 所述室外机适于安装于室外,用于对来自于所述室内回风箱的空气进行温度调整后传输至所述室内送风箱;

[0008] 所述室内送风箱连接所述室外机,适于安装于室内,用于对调整温度后的空气进行过滤并传输至室内。

[0009] 可选的,所述室内回风箱包括:

[0010] 回风箱体;

[0011] 回风格栅,位于所述回风箱体上,室内空气经所述回风格栅进入所述回风箱体;

[0012] 回风过滤器,位于所述回风箱体内,用于对进入所述回风箱体的空气进行过滤;

[0013] 回风口,位于所述回风箱体背离所述回风格栅的一侧,用于将经所述回风过滤器过滤的空气传输至所述室外机。

[0014] 可选的,所述室外机包括:

- [0015] 回风口，适于与所述室内回风箱连接，用于接收来自于所述室内回风箱的空气；
- [0016] 压缩机，用于驱动换热介质至换热器；
- [0017] 换热器，用于空气与所述换热介质进行热交换；
- [0018] 循环风机，用于将经过热交换后的空气传输至所述室内送风箱。
- [0019] 可选的，所述换热器包括室内换热器和室外换热器；所述室外机还包括：
- [0020] 送风口，适于与室内送风箱连接；
- [0021] 新风口，用于与外界环境连通；
- [0022] 室外风机，用于将外界环境中的空气经传输至所述室外换热器。
- [0023] 可选的，所述室外机还包括：
- [0024] 风阀，位于所述新风口，用于控制所述新风口与外界环境是否连通。
- [0025] 可选的，所述室外机还包括：
- [0026] 辅助加热器，用于对来自于所述回风口和/或所述新风口的空气进行电加热。
- [0027] 可选的，所述室外机包括相对独立的第一腔室和第二腔室，所述压缩机、所述室外换热器和所述室外风机位于所述第一腔室，所述室内换热器、所述循环风机和所述辅助加热器位于所述第二腔室。
- [0028] 可选的，所述室内送风箱包括：
- [0029] 进风箱体；
- [0030] 进风口，位于所述进风箱体上，用于接收来自于所述室外机的空气；
- [0031] 进风过滤器，位于所述进风箱体内，用于对来自于所述进风口的空气进行过滤；
- [0032] 送风格栅，位于所述进风箱体背离所述进风口的一侧，用于将经所述进风过滤器过滤后的空气传输至室内。
- [0033] 可选的，在沿所述进风口指向所述送风格栅的方向上，所述进风过滤器包括第一级过滤器、第二级过滤器和第三级过滤器，所述第三级过滤器过滤的颗粒物粒径小于所述第一级过滤器，所述第二级过滤器为除味过滤器。
- [0034] 可选的，在沿室内墙壁的延伸方向上，所述室内送风箱位于所述室内回风箱上方；或者，所述室内送风箱位于所述室内回风箱下方。
- [0035] 本发明提供的户式空调，通过设置室外机以及均与所述室外机连接的室内送风箱和室内回风箱，通过空气的循环流动，在实现对室内温度调节的同时，还能够对室内进行空气净化，并引入新风，降低室内二氧化碳浓度，扩展了户式空调的功能，满足了人们的多种需求，降低了改善空气质量的成本，提高了人们的使用体验。

附图说明

- [0036] 附图1是本发明具体实施方式中户式空调的整体结构示意图；
- [0037] 附图2是本发明具体实施方式中户式空调内空气流动的示意图；
- [0038] 附图3是本发明具体实施方式中室内回风箱的结构示意图；
- [0039] 附图4是本发明具体实施方式中室外机的结构示意图；
- [0040] 附图5是本发明具体实施方式中室内送风箱的结构示意图。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本发明提供的户式空调的具体实施方式做详细说明。

[0042] 本具体实施方式提供了一种户式空调，附图1是本发明具体实施方式中户式空调的整体结构示意图，附图2是本发明具体实施方式中户式空调内空气流动的示意图。如图1和图2所示，本具体实施方式提供的户式空调，包括室外机10、室内送风箱12和室内回风箱11；其中：

[0043] 所述室内回风箱11连接所述室外机10，适用于安装于室内，用于将室内的空气过滤后传输至所述室外机10；

[0044] 所述室外机10适于安装于室外，用于对来自于所述室内回风箱11的空气进行温度调整后传输至所述室内送风箱12；

[0045] 所述室内送风箱12连接所述室外机10，适于安装于室内，用于对调整温度后的空气进行过滤并传输至室内。

[0046] 具体来说，所述室内送风箱12通过送风管道14与所述室外机10连接，所述室内回风箱11通过回风管道13与所述室外机10连接。图2中的箭头方向表示空气在室内的流动方向。本具体实施方式提供的户式空调形成了一个空气循环路径，即所述室内回风箱12将室内空气过滤后传输至所述室外机10；所述室外机10对来自于所述室内回风箱12的室内空气进行热交换，例如加热或者冷却；之后，所述室内送风箱12将热交换后的空气过滤后传输至室内。在这一循环过程中，一方面，在空气再次进入室内之前，所述室内回风箱11和所述室内送风箱12均会对空气进行过滤，减少甚至是除去空气中的污染物，提高了室内空气的洁净度，实现了空气净化功能；另一方面，在空气再次进入室内之前，所述室外机10对空气进行加热或者冷却，从而实现对室内温度的调节。另外，本具体实施方式中的所述室内送风箱12和所述室内回风箱11均可以安装于竖直墙面20上，而所述室外机10设置于室外，节省了室内面积，也减少了因机器设备运转所带来的噪声，降低了用户的成本，提高了用户的使用体验。

[0047] 可选的，在沿室内竖直墙壁20的延伸方向上，所述室内送风箱12位于所述室内回风箱11上方；或者，所述室内送风箱12位于所述室内回风箱11下方。

[0048] 举例来说，如图2所示，Y轴方向为室内竖直墙壁的延伸方向，所述室内送风箱12可以设置在竖直墙壁20的上方，所述室内回风箱11相应设置在所述竖直墙壁20的下方，在提高室内空气分布均匀度的同时，便于空气在室内的流动。

[0049] 附图3是本发明具体实施方式中室内回风箱的结构示意图。可选的，如图3所示，所述室内回风箱11包括：

[0050] 回风箱体111；

[0051] 回风格栅112，位于所述回风箱体111上，室内空气经所述回风格栅112进入所述回风箱体111；

[0052] 回风过滤器113，位于所述回风箱体111内，用于对进入所述回风箱体111的空气进行过滤；

[0053] 回风口114，位于所述回风箱体111背离所述回风格栅112的一侧，用于将经所述回风过滤器113过滤的空气传输至所述室外机10。

[0054] 具体来说，所述室内回风箱11将室内的空气经所述回风格栅112抽送至所述回风

箱体111；然后，所述回风箱体111中的所述回风过滤器113对来自于所述回风格栅112的空气进行过滤，除去空气中的颗粒物；之后，经所述回风过滤器113过滤后的空气依次经回风道115、所述回风口114和所述回风管道13传输至所述室外机10。

[0055] 本领域技术人员可以根据实际需要选择所述回风过滤器113的类型。在本具体实施方式中，为了进一步降低户式空调的成本，所述回风过滤器113可以为回风初效过滤器，用于除去空气中粒径在5μm以上的颗粒物。

[0056] 附图4是本发明具体实施方式中室外机的结构示意图。可选的，如图4所示，所述室外机10包括：

[0057] 回风口104，适于与所述室内回风箱11连接，用于接收来自于所述室内回风箱11的空气；

[0058] 压缩机103，用于驱动换热介质至换热器；

[0059] 换热器，用于空气与所述换热介质进行热交换；

[0060] 循环风机109，用于将经过热交换后的空气传输至所述室内送风箱12。

[0061] 可选的，所述换热器包括室内换热器105和室外换热器102；所述室外机10还包括：

[0062] 送风口108，适于与室内送风箱12连接；

[0063] 新风口106，用于与外界环境连通；

[0064] 室外风机101，用于将外界环境中的空气传输至所述室外换热器102。

[0065] 可选的，所述室外机10还包括：

[0066] 风阀，位于所述新风口106，用于控制所述新风口106与外界环境是否连通。

[0067] 可选的，所述室外机10还包括：

[0068] 辅助加热器107，用于对来自于所述回风口104和/或所述新风口106的空气进行电加热。

[0069] 可选的，所述室外机10包括相对独立的第一腔室和第二腔室，所述压缩机103、所述室外换热器102和所述室外风机101位于所述第一腔室，所述室内换热器105、所述循环风机109和所述辅助加热器107位于所述第二腔室。

[0070] 在本具体实施方式中，所述室外机10中可以具有实现现有空调功能的各种部件，例如节流器，从而能够根据逆卡诺热泵循环原理对空气进行加热、冷却和除湿。所述压缩机103优选为直流变频压缩机，所述循环风机109和所述室外风机101可以均为直流变频风机。所述辅助加热器107可以在冬季室外温度太低或者夏季除湿后进风温度太低的情况下，对进入所述室外机10的空气进行辅助加热，以进一步改善用户使用的舒适度。

[0071] 具体来说，当所述风阀控制所述新风口106与外界环境隔断（即不连通）时，仅来自于室内的空气经所述回风口104进入所述室外机10，在所述室内换热器105中与换热介质进行热交换后，由所述循环风机109抽送至所述送风口108，经与所述送风口108连通的所述送风管道14传输至所述室内送风箱12。

[0072] 当所述风阀控制所述新风口106与外界环境连通时，一方面，来自于室内的空气经所述回风口104进入所述室外机10，在所述室内换热器105中与换热介质进行热交换；另一方面，外界环境中的空气（即新风或者新鲜空气）经所述新风口106进入所述室外机10，在所述室内换热器105中与换热介质进行热交换。所述循环风机109将在所述室内换热器105中经过热交换的空气和新风空气混合后抽送至所述风口108，经与所述送风口108连通的所述

送风管道14传输至所述室内送风箱12。所述新风口106的开启,有助于增加室内的进风量,在室内形成微正压环境,从而进一步确保室内空气的清洁度。

[0073] 采用具有上述结构的室外机10,可以使得所述户式空调具有以下六种工作模式:

[0074] 在第一种工作模式下,所述新风口106关闭(即所述新风口106与外界环境不连通),所述室内送风箱12、所示室内回风箱11以及所述室外机10中的所述压缩机103、所述室内换热器105和所述循环风机109均开启,所述户式空调的室内空气净化功能与室内温度调节功能开启,可作为兼具有空气净化的空调使用;

[0075] 在第二种工作模式下,所述新风口106开启(即所述新风口106与外界环境连通),所述室内送风箱12、所示室内回风箱11以及所述室外机10中的所述压缩机103、所述室内换热器105、所述循环风机109、所述室外换热器102和所述室外风机101均开启,所述户式空调的室内空气净化功能、室内新风(即提高室内空气新鲜度)功能、以及室内温度调节功能开启,可作为兼具有空气净化、新风的空调使用;

[0076] 在第三种工作模式下,所述新风口106关闭(即所述新风口106与外界环境不连通),所述室内送风箱12、所示室内回风箱11以及所述室外机10中的所述压缩机103、所述室内换热器105和所述循环风机109均开启,且所述室内送风箱12、所示室内回风箱11以及所述压缩机103、所述室内换热器105和所述循环风机109以小于所述第一种工作模式的负荷运行,所述户式空调可作为除湿机使用;

[0077] 在第四种工作模式下,所述新风口106关闭,所述室内送风箱12、所示室内回风箱11以及所述室外机10中的所述循环风机109均开启,所述户式空调仅室内空气净化功能开启,可作为空气净化机使用;

[0078] 在第五种工作模式下,所述新风口106开启,所述室内送风箱12、所示室内回风箱11以及所述室外机10中的所述循环风机109均开启,所述户式空调的新风净化功能开启,可作为新风净化换气机使用;

[0079] 第六种工作模式下,用于在室内外温差较大的情况下,所述新风口106开启,所述室内送风箱12、所示室内回风箱11以及所述室外机10中的所述压缩机103、所述室内换热器105、所述循环风机109、所述室外换热器102和所述室外风机101均开启,且所述压缩机103、所述室内换热器105、所述循环风机109、所述室外换热器102和所述室外风机101均以小于第二种工作模式的负荷(例如最小负荷)运行,所述户式空调的新风热回收功能开启,可作为新风热回收机使用。

[0080] 本具体实施方式通过控制所述户式空调处于不同的工作模式,可以对室内空气的温度、湿度、洁净度和新鲜度这四个指标进行调控,不仅具有分体式空调的制冷、除湿功能,而且由于弱强制对流,冬季制热效果更好,人体感更舒适。而且,所述户式空调还可以对室内空气进行循环净化,同时向室内提供新风,降低室内污染物的浓度。另外,本具体实施方式提供的户式空调在室内没有运动部件,具有噪音低、舒适度高、功能模式多、不占用室内空间、安装方便、使用节能、智能化程度高、成本低等多种优点。

[0081] 附图5是本发明具体实施方式中室内送风箱的结构示意图。可选的,如图5所示,所述室内送风箱12包括:

[0082] 进风箱体127;

[0083] 进风口121,位于所述进风箱体127上,用于接收来自于所述室外机10的空气;

[0084] 进风过滤器，位于所述进风箱体127内，用于对来自于所述进风口121的空气进行过滤；

[0085] 送风格栅125，位于所述进风箱体127背离所述进风口121的一侧，用于将经所述进风过滤器过滤后的空气传输至室内。

[0086] 可选的，在沿所述进风口121指向所述送风格栅125的方向上，所述进风过滤器包括第一级过滤器122、第二级过滤器123和第三级过滤器124，所述第三级过滤器124过滤的颗粒物粒径小于所述第一级过滤器122，所述第二级过滤器123为除味过滤器。

[0087] 具体来说，所述第一级过滤器122可以为进风初效过滤器，用于过滤粒径在 $5\mu\text{m}$ 以上的颗粒物；所述第二级过滤器123用于除去气体中的异味（即除去甲醛、臭氧、硫化物、苯等气态污染物）；所述第三级过滤器可以为进风高效过滤器（例如不低于H12级），用于过滤粒径在 $5\mu\text{m}$ 以下的颗粒物。

[0088] 所述室内回风箱11和/或室内送风箱12中还是可以设置传感器，用于检测室内的一种或者多种环境指标，例如温度、湿度、PM2.5浓度、TVOC (Total Volatile Organic Compounds, 总挥发性有机物) 浓度和二氧化碳浓度中的一种或者两种以上的组合，从而对户式空调的运行模式进行智能调整。

[0089] 本具体实施方式提供的户式空调，通过设置室外机以及均与所述室外机连接的室内送风箱和室内回风箱，通过空气的循环流动，在实现对室内温度调节的同时，还能够对室内进行空气净化，扩展了户式空调的功能，满足了人们的多种需求，降低了改善空气质量的成本，提高了人们的使用体验。

[0090] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

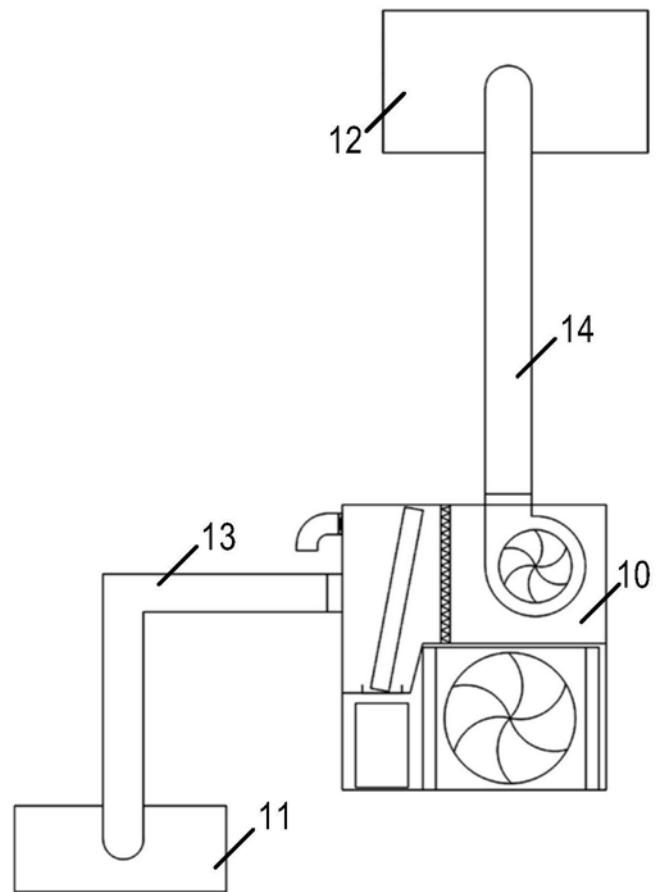


图1

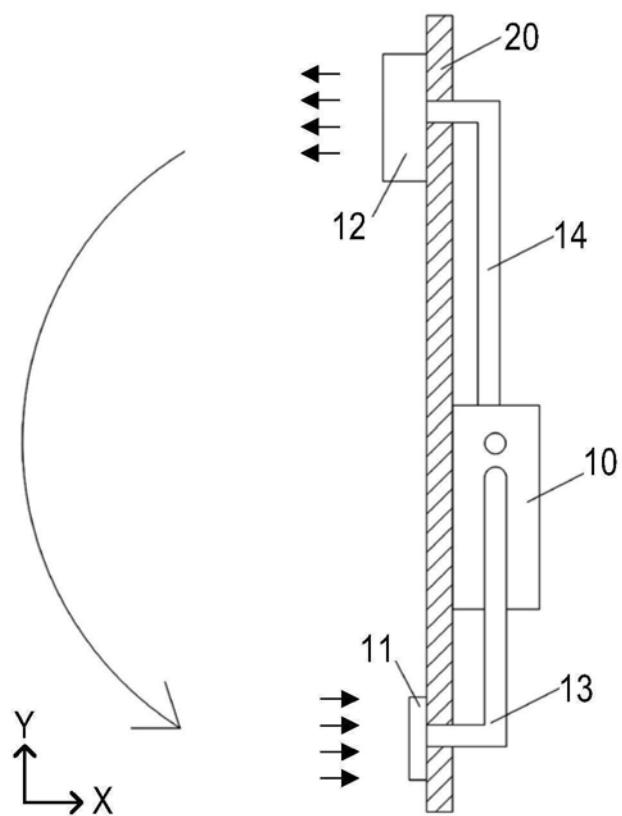


图2

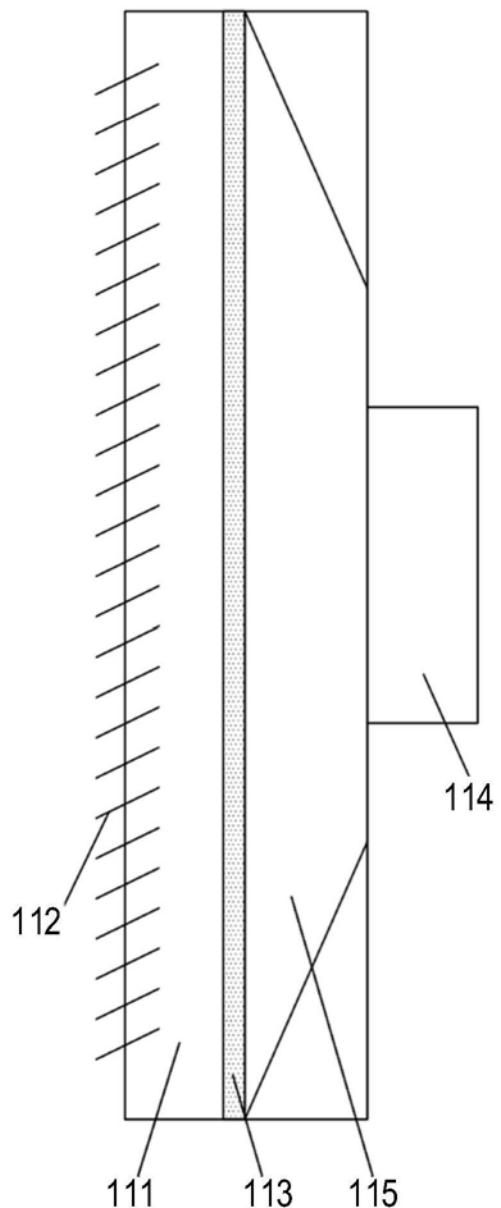


图3

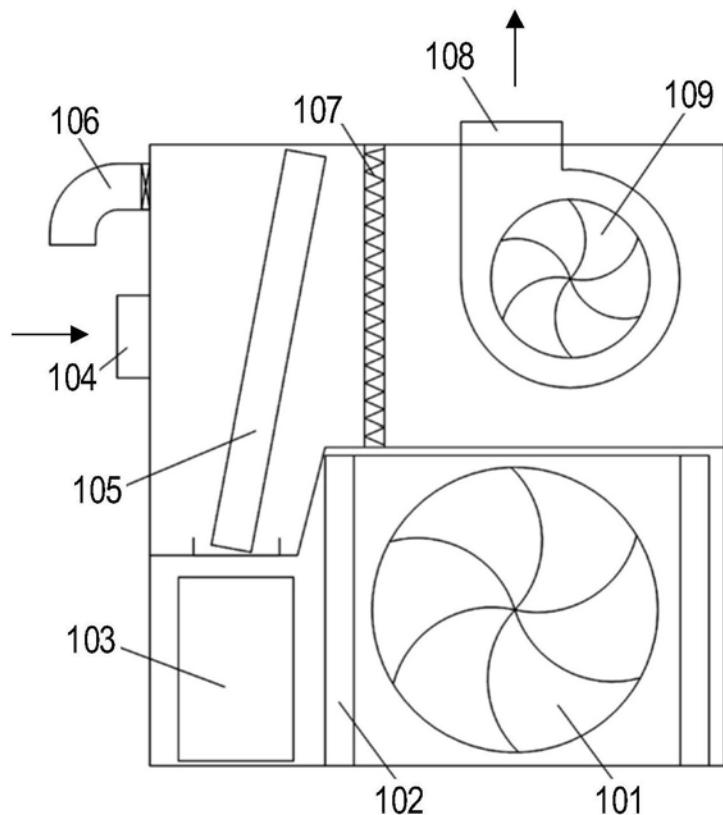


图4

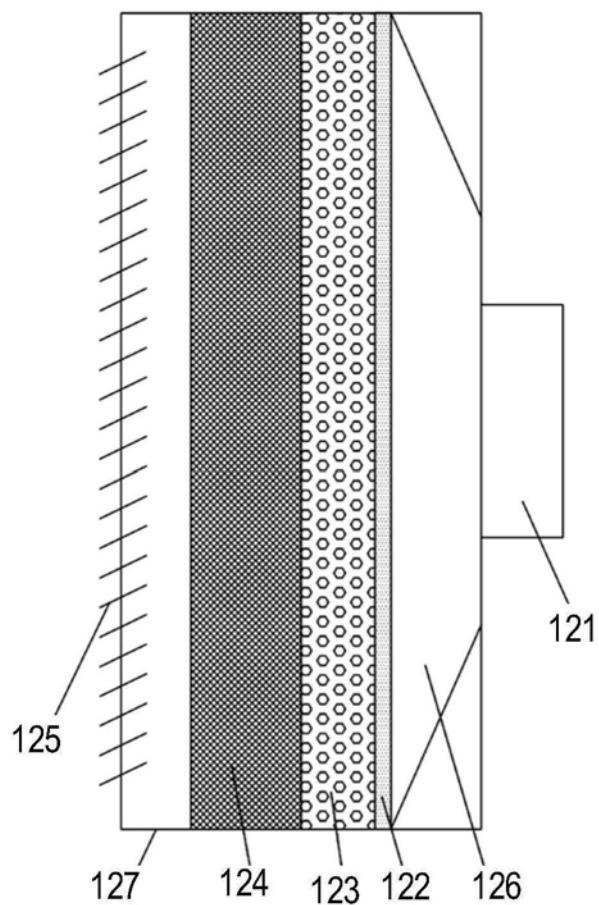


图5