



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217654015 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 25

(21) 申请号 202220981841.5

(22) 申请日 2022.04.25

(73) 专利权人 珠海格莱克科技有限公司

地址 519000 广东省珠海市高新区唐家湾  
金星路16号5栋105

(72) 发明人 孙川 周群 高砚庄 蔡炫宇  
许立程

(74) 专利代理机构 珠海智专专利商标代理有限公司 44262

专利代理师 薛飞飞

(51) Int.Cl.

F24F 3/14 (2006.01)

F25B 21/02 (2006.01)

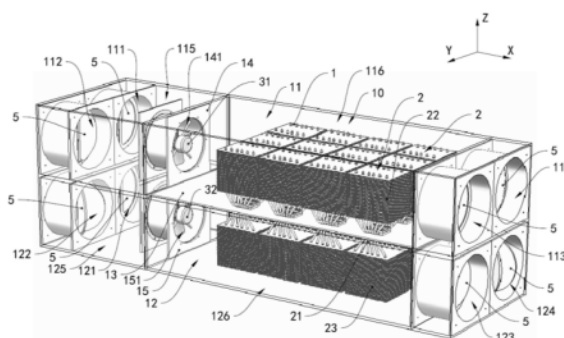
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

湿度调节装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种湿度调节装置,湿度调节装置包括外壳、除湿模块、第一风机和第二风机,除湿模块包括制冷片、第一散热器和第二散热器,两个散热器分别连接在制冷片的两端,且两个散热器均设有吸附剂。第一散热器和第一风机均位于第一送风通道内,第二散热器和第二风机均位于第二送风通道内,第一送风通道的第一端设有第一除湿出口和第一再生进口,第二端设有第一除湿进口和第一再生出口,第二送风通道的第一端设有第二除湿出口和第二再生进口,第二端设有第二除湿进口和第二再生出口,各进口和出口内均安装有风阀,两个风机均可正向转动和反向转动。该湿度调节装置可以高效、持续且稳定地进行加湿或除湿。



1.湿度调节装置,包括:

外壳,所述外壳内设置有送风通道组;

除湿模块,所述除湿模块包括制冷片、第一散热器和第二散热器,所述第一散热器连接在所述制冷片的第一端,所述第二散热器连接在所述制冷片的第二端,所述制冷片的第一端和所述制冷片的第二端两者中其中一个为冷端,另一个为热端,所述制冷片的冷端和热端交替地切换,所述第一散热器和所述第二散热器上均设置有吸附剂;

其特征在于:

所述送风通道组包括相互独立的第一送风通道和第二送风通道,所述第一散热器位于所述第一送风通道内,所述第二散热器位于所述第二送风通道内,所述第一送风通道的第一端设有第一除湿出口和第一再生进口,所述第一送风通道的第二端设有第一除湿进口和第一再生出口,所述第二送风通道的第一端设有第二除湿出口和第二再生进口,所述第二送风通道的第二端设有第二除湿进口和第二再生出口,所述第一除湿出口、所述第一再生进口、所述第一除湿进口、所述第一再生出口、所述第二除湿出口、所述第二再生进口、所述第二除湿进口和所述第二再生出口内均设置有风阀;

第一风机,所述第一风机安装在所述第一送风通道内且能够正向转动和反向转动;

第二风机,所述第二风机安装在所述第二送风通道内且能够正向转动和反向转动。

2.根据权利要求1所述的湿度调节装置,其特征在于:

所述湿度调节装置还包括除湿进口外接风管、再生出口外接风管、再生进口外接风管和除湿出口外接风管;

所述再生进口外接风管和所述除湿出口外接风管均连接在所述送风通道组的第一端,所述第一再生进口和所述第二再生进口均与所述再生进口外接风管连通,所述第一除湿出口和所述第二除湿出口均与所述除湿出口外接风管连通;

所述除湿进口外接风管和所述再生出口外接风管均连接在所述送风通道组的第二端,所述第一除湿进口和所述第二除湿进口均与所述除湿进口外接风管连通,所述第一再生出口和所述第二再生出口均与所述再生出口外接风管连通。

3.根据权利要求1所述的湿度调节装置,其特征在于:

所述第一除湿出口与所述第一再生进口沿着垂直于所述第一送风通道的第一方向布置;

所述第一除湿进口与所述第一再生出口沿着所述第一方向布置。

4.根据权利要求3所述的湿度调节装置,其特征在于:

所述第二送风通道平行于所述第一送风通道,所述第一风机和所述第二风机的送风方向均平行于所述第一送风通道;

所述第二除湿出口与所述第二再生进口沿着所述第一方向布置;

所述第二除湿进口与所述第二再生出口沿着所述第一方向布置。

5.根据权利要求3至4任一项所述的湿度调节装置,其特征在于:

所述第一除湿出口与所述第二除湿出口沿着第二方向布置,所述第一再生进口与所述第二再生进口沿着所述第二方向布置,所述第一除湿进口与所述第二除湿进口沿着所述第二方向布置,所述第一再生出口与所述第二再生出口沿着所述第二方向布置;

所述第二方向垂直于所述第一方向,且所述第二方向垂直于所述第一送风通道的延伸

方向。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的湿度调节装置,其特征在于:

所述第一除湿出口与所述第一再生出口在所述第一送风通道的延伸方向上相对设置;  
所述第一再生进口与所述第一除湿进口在所述第一送风通道的延伸方向上相对设置;  
所述第二除湿出口与所述第二再生出口在所述第二送风通道的延伸方向上相对设置;  
所述第二再生进口与所述第二除湿进口在所述第二送风通道的延伸方向上相对设置。

7. 根据权利要求1至4任一项所述的湿度调节装置,其特征在于:

所述除湿模块的数量为两个以上,多个所述除湿模块呈矩阵布置。

8. 根据权利要求1至4任一项所述的湿度调节装置,其特征在于:

至少一个所述风阀为单向阀或电动风阀。

9. 根据权利要求1至4任一项所述的湿度调节装置,其特征在于:

所述第一风机正向转动的送风方向自所述第一送风通道的第二端至第一送风通道的第一端,所述第二风机正向转动的送风方向自所述第二送风通道的第二端至所述第二送风通道的第一端;

所述第一除湿出口内的风阀在所述第一风机正向转动时打开,在所述第一风机反向转动时关闭;

所述第一再生进口内的风阀在所述第一风机正向转动时关闭,在所述第一风机反向转动时打开;

所述第一除湿进口内的风阀在所述第一风机正向转动时打开,在所述第一风机反向转动时关闭;

所述第一再生出口内的风阀在所述第一风机正向转动时关闭,在所述第一风机反向转动时打开;

所述第二除湿出口内的风阀在所述第二风机正向转动时打开,在所述第二风机反向转动时关闭;

所述第二再生进口内的风阀在所述第二风机正向转动时关闭,在所述第二风机反向转动时打开;

所述第二除湿进口内的风阀在所述第二风机正向转动时打开,在所述第二风机反向转动时关闭;

所述第二再生出口内的风阀在所述第二风机正向转动时关闭,在所述第二风机反向转动时打开。

10. 根据权利要求1至4任一项所述的湿度调节装置,其特征在于:

所述第一送风通道内设置有第一隔板,所述第一隔板上贯穿地设有第一通风孔,所述第一风机安装在所述第一隔板上并位于所述第一通风孔处,所述第一隔板将所述第一送风通道分隔成沿着所述第一送风通道的延伸方向布置的第一风机腔和第一散热腔,所述第一风机位于所述第一风机腔内,所述第一散热器位于所述第一散热腔内,所述第一风机靠近所述第一送风通道的第一端;

所述第二送风通道内设置有第二隔板,所述第二隔板上贯穿地设有第二通风孔,所述第二风机安装在所述第二隔板上并位于所述第二通风孔处,所述第二隔板将所述第二送风通道分隔成沿着所述第二送风通道的延伸方向布置的第二风机腔和第二散热腔,所述第二

风机位于所述第二风机腔内,所述第二散热器位于所述第二散热腔内,所述第二风机靠近所述第二送风通道的第一端设置。

## 湿度调节装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气调节设备领域,具体地说,是涉及一种湿度调节装置。

### 背景技术

[0002] 近年来出现了一种半导体制冷片吸附除湿机,其工作原理是,利用半导体制冷片切换电流方向时冷、热面交换的特性,通过切换冷、热面,将吸附剂交替地冷却和加热,使吸附剂交替地进入吸湿和再生状态。通过在吸湿状态下干燥空气,在再生状态下脱附水分,实现除湿过程的持续性进行。

[0003] 但是,现有的半导体制冷片吸附除湿机由于未对除湿装置内部结构进行合理安排,以及未对风道和风口进行合理化设计,因而容易造成已除湿处理过的干燥空气马上又从再生进口进入再生通道,并且已再生处理过的潮湿空气马上又从除湿进口进入除湿通道,从而造成除湿效率的大幅降低。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种高效、持续且稳定地进行加湿或除湿的湿度调节装置。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供一种湿度调节装置,包括:外壳,外壳内设置有送风通道组;除湿模块,除湿模块包括制冷片、第一散热器和第二散热器,第一散热器连接在制冷片的第一端,第二散热器连接在制冷片的第二端,制冷片的第一端和制冷片的第二端两者中其中一个为冷端,另一个为热端,制冷片的冷端和热端交替地切换,第一散热器和第二散热器上均设置有吸附剂;送风通道组包括相互独立的第一送风通道和第二送风通道,第一散热器位于第一送风通道内,第二散热器位于第二送风通道内,第一送风通道的第一端设有第一除湿出口和第一再生进口,第一送风通道的第二端设有第一除湿进口和第一再生出口,第二送风通道的第一端设有第二除湿出口和第二再生进口,第二送风通道的第二端设有第二除湿进口和第二再生出口,第一除湿出口、第一再生进口、第一除湿进口、第一再生出口、第二除湿出口、第二再生进口、第二除湿进口和第二再生出口内均设置有风阀;第一风机,第一风机安装在第一送风通道内且能够正向转动和反向转动;第二风机,第二风机安装在第二送风通道内且能够正向转动和反向转动。

[0006] 由此可见,湿度调节装置的运行周期包括前半周期和后半周期,在前半周期,制冷片的第一端为冷端,第二端为热端,第一风机的送风方向为从第一除湿进口至第一除湿出口,处理空气通过第一除湿进口进入第一送风通道内,经过第一散热器后,被第一散热器上的吸附剂除湿,之后,干燥的空气通过第一除湿出口送入需要除湿的空间或排出室外。与此同时,第二风机的送风方向为从第二再生进口至第二再生出口,再生空气通过第二再生进口进入第二送风通道内,经过第二散热器后,由于第二散热器的温度较高,粘结在第二散热器翅片表面的吸附剂发生脱附,再生空气带出脱附出的水分子并由第二再生出口排出室外或送入需要加湿的空间。

[0007] 在后半周期,制冷片的第一端为热端,第二端为冷端,第二风机的送风方向为从第二除湿进口至第二除湿出口,处理空气通过第二除湿进口进入第二送风通道内,经过第二散热器后,被第二散热器上的吸附剂除湿,之后,干燥的空气通过第二除湿出口送入需要除湿的空间或排出室外。与此同时,第一风机的送风方向为从第一再生进口至第一再生出口,再生空气通过第一再生进口进入第一送风通道内,经过第一散热器后,由于第一散热器的温度较高,粘结在第一散热器翅片表面的吸附剂发生脱附,再生空气带出脱附出的水分子并由第一再生出口排出室外或送入需要加湿的空间。

[0008] 本实用新型的湿度调节装置借助制冷片的制冷和制热能力,驱动吸附剂吸附和脱附,其通过交替地切换半导体片的冷端和热端,使吸附剂交替地被冷却和加热,再通过风机、风阀的配合运作使除湿装置不间断地进行除湿和再生过程的循环,从而达到对处理空气进行连续、稳定的除湿,使送风湿度始终维持在需求的湿度范围内,满足生产需要。通过在第一除湿出口、第一再生进口、第一除湿进口、第一再生出口、第二除湿出口、第二再生进口、第二除湿进口和第二再生出口内设置风阀,从而定向地输送处理空气和再生空气,同时防止已除湿处理过的干燥空气马上又从再生进口进入再生通道,并且防止已再生处理过的潮湿空气马上又从除湿进口进入除湿通道,能够大幅提高除湿或加湿效率。另外,该湿度调节装置在除湿过程不产生冷凝水,不需设置冷凝水收集装置,因此室内无湿表面存在,避免了细菌的滋生,且从根本上消除了冷凝水泄漏的隐患。同时,该湿度调节装置工作无需制冷剂,从根本上消除了制冷剂泄漏的隐患,且避免了由此带来的大气臭氧层破坏问题。该湿度调节装置的体积较小,能够灵活移动,便于安装使用,且结构简单,核心部件为半导体制冷片,使用寿命长,成本低廉,维修简便。

[0009] 一个优选的方案是,湿度调节装置还包括除湿进口外接风管、再生出口外接风管、再生进口外接风管和除湿出口外接风管;再生进口外接风管和除湿出口外接风管均连接在送风通道组的第一端,第一再生进口和第二再生进口均与再生进口外接风管连通,第一除湿出口和第二除湿出口均与除湿出口外接风管连通;除湿进口外接风管和再生出口外接风管均连接在送风通道组的第二端,第一除湿进口和第二除湿进口均与除湿进口外接风管连通,第一再生出口和第二再生出口均与再生出口外接风管连通。

[0010] 由此可见,通过除湿进口外接风管、再生出口外接风管、再生进口外接风管和除湿出口外接风管的设置,进一步保证将处理空气或再生空气进行定向输送,同时布局合理,结构紧凑。

[0011] 一个优选的方案是,第一除湿出口与第一再生进口沿着垂直于第一送风通道的第一方向布置。第一除湿进口与第一再生出口沿着第一方向布置。

[0012] 进一步的方案是,第二送风通道平行于第一送风通道,第一风机和第二风机的送风方向均平行于第一送风通道;第二除湿出口与第二再生进口沿着第一方向布置。第二除湿进口与第二再生出口沿着第一方向布置。

[0013] 一个优选的方案是,第一除湿出口与第二除湿出口沿着第二方向布置,第一再生进口与第二再生进口沿着第二方向布置,第一除湿进口与第二除湿进口沿着第二方向布置,第一再生出口与第二再生出口沿着第二方向布置;第二方向垂直于第一方向,且第二方向垂直于第一送风通道的延伸方向。

[0014] 一个优选的方案是,第一除湿出口与第一再生出口在第一送风通道的延伸方向上

相对设置；第一再生进口与第一除湿进口在第一送风通道的延伸方向上相对设置；第二除湿出口与第二再生出口在第二送风通道的延伸方向上相对设置；第二再生进口与第二除湿进口在第二送风通道的延伸方向上相对设置。

[0015] 一个优选的方案是，除湿模块的数量为两个以上，多个除湿模块呈矩阵布置。

[0016] 由此可见，多个除湿模块可以任意排列组合，满足不同的除湿需求。当需要更高除湿风量时，可在垂直于气流的方向布置多排的除湿模块，增大空气的过流断面面积；当需要更低送风湿度时，可在平行于气流方向布置多列除湿模块，形成多级除湿，逐级获得更低送风湿度。多个除湿模块之间互相独立，便于安装、维修和更换。

[0017] 一个优选的方案是，至少一个风阀为单向阀或电动风阀。

[0018] 一个优选的方案是，第一散热器位于第一风机与第一再生出口之间，第二散热器位于第二风机与第二再生出口之间；第一风机正向转动的送风方向自第一送风通道的第二段至第一送风通道的第一端，第二风机正向转动的送风方向自第二送风通道的第二段至第二送风通道的第一端；第一除湿出口内的风阀在第一风机正向转动时打开，在第一风机反向转动时关闭；第一再生进口内的风阀在第一风机正向转动时关闭，在第一风机反向转动时打开；第一除湿进口内的风阀在第一风机正向转动时打开，在第一风机反向转动时关闭；第一再生出口内的风阀在第一风机正向转动时关闭，在第一风机反向转动时打开；第二除湿出口内的风阀在第二风机正向转动时打开，在第二风机反向转动时关闭；第二再生进口内的风阀在第二风机正向转动时关闭，在第二风机反向转动时打开；第二除湿进口内的风阀在第二风机正向转动时打开，在第二风机反向转动时关闭；第二再生出口内的风阀在第二风机正向转动时关闭，在第二风机反向转动时打开。

[0019] 由此可见，单向阀结构简单，工作性能稳定。

[0020] 一个优选的方案是，第一送风通道内设置有第一隔板，第一隔板上贯穿地设有第一通风孔，第一风机安装在第一隔板上并位于第一通风孔处，第一隔板将第一送风通道分隔成沿着第一送风通道的延伸方向布置的第一风机腔和第一散热腔，第一风机位于第一风机腔内，第一散热器位于第一散热腔内，第一风机靠近第一送风通道的第一端；第二送风通道内设置有第二隔板，第二隔板上贯穿地设有第二通风孔，第二风机安装在第二隔板上并位于第二通风孔处，第二隔板将第二送风通道分隔成沿着第二送风通道的延伸方向布置的第二风机腔和第二散热腔，第二风机位于第二风机腔内，第二散热器位于第二散热腔内，第二风机靠近第二送风通道的第一端。

## 附图说明

[0021] 图1是本实用新型湿度调节装置实施例的结构图。

[0022] 图2是本实用新型湿度调节装置实施例内部结构图。

[0023] 图3是本实用新型湿度调节装置实施例中除湿模块的结构图。

[0024] 图4是本实用新型湿度调节装置实施例运行前半周期第一送风通道的运行状态示意图。

[0025] 图5是本实用新型湿度调节装置实施例运行前半周期第二送风通道的运行状态示意图。

[0026] 图6是本实用新型湿度调节装置实施例运行后半周期第一送风通道的运行状态示

意图。

[0027] 图7是本实用新型湿度调节装置实施例运行后半周期第二送风通道的运行状态示意图。

[0028] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。

### 具体实施方式

[0029] 参见图1和图2,湿度调节装置包括外壳1、除湿模块2、第一风机31、第二风机32、除湿进口外接风管41、再生出口外接风管42、再生进口外接风管43和除湿出口外接风管44。

[0030] 外壳1呈长方体状,其内设置有送风通道组10,外壳1内设置有隔板13,外壳1内部通过隔板13将送风通道组10分隔成相互独立且平行设置的第一送风通道11和第二送风通道12,第一送风通道11和第二送风通道12均沿着X轴方向延伸。第一送风通道11内设置有第一隔板14,第一隔板14上贯穿地设有第一通风孔141,第一风机31安装在第一隔板14上并位于第一通风孔141处,第一隔板14将第一送风通道11分隔成沿着第一送风通道11的延伸方向布置的第一风机腔115和第一散热腔116,第一风机31位于第一风机腔115内且能够正向转动和反向转动,除湿模块2的第一散热器22位于第一散热腔116内,第一风机31靠近第一送风通道11的第一端设置。第二送风通道12内设置有第二隔板15,第二隔板15上贯穿地设有第二通风孔151,第二风机32安装在第二隔板15上并位于第二通风孔151处,第二隔板15将第二送风通道12分隔成沿着第二送风通道12的延伸方向布置的第二风机腔125和第二散热腔126,第二风机32位于第二风机腔125内且能够正向转动和反向转动,除湿模块2的第二散热器23位于第二散热腔126内,第二风机32靠近第二送风通道12的第一端设置。第一风机31和第二风机32的送风方向均平行于第一送风通道11。

[0031] 除湿模块2的数量为两个以上,多个除湿模块2呈矩阵布置。如图3所示,除湿模块2包括制冷片21、第一散热器22和第二散热器23,第一散热器22连接在制冷片21的第一端211,第二散热器23连接在制冷片21的第二端212,制冷片21的两端与第一散热器22、第二散热器23之间填充有热介质材料,如导热硅脂,以保证接触面较好的导热性,制冷片21的第一端211和制冷片21的第二端212两者中其中一个为冷端,另一个为热端,通过改变经过制冷片21的电流方向,制冷片21的冷端和热端能够交替地切换,优选地,制冷片21采用半导体制冷片。第一散热器22和第二散热器23均采用翅片散热器,第一散热器22和第二散热器23的翅片上均粘结有吸附剂,该吸附剂具有吸附水蒸气的能力,且能通过加热将水分子脱附。通过将吸附剂粘结在散热器的翅片表面,这样,一方面翅片散热器提高了半导体制冷片21两侧的散热、散冷性能,有效降低了半导体制冷片21冷端与热端的温差,从而提高了半导体制冷片21制冷、制热的效率;另一方面通过将吸附剂粘结在散热器的散热表面上,增加了固体吸附剂与空气之间的接触表面积,提高了二者之间的传热传质能力。

[0032] 第一送风通道11的第一端设有第一除湿出口111和第一再生进口112,第一送风通道11的第二端设有第一除湿进口113和第一再生出口114,第二送风通道12的第一端设有第二除湿出口121和第二再生进口122,第二送风通道12的第二端设有第二除湿进口123和第二再生出口124,第一除湿出口111、第一再生进口112、第一除湿进口113、第一再生出口114、第二除湿出口121、第二再生进口122、第二除湿进口123和第二再生出口124内均设置有风阀5,风阀5均为单向阀,可以根据空气流向,自动切换开关状态,风阀5的结构为现有结



构,在此不再详细赘述。

[0033] 再生进口外接风管43和除湿出口外接风管44均连接在送风通道组10的第一端,第一再生进口112和第二再生进口122均与再生进口外接风管43连通,第一除湿出口111和第二除湿出口121均与除湿出口外接风管44连通。除湿进口外接风管41和再生出口外接风管42均连接在送风通道组10的第二端,第一除湿进口113和第二除湿进口123均与除湿进口外接风管41连通,第一再生出口114和第二再生出口124均与再生出口外接风管42连通。

[0034] 第一除湿出口111与第一再生进口112沿着垂直于第一送风通道11的第一方向(Y轴方向)布置,第一除湿进口113与第一再生出口114沿着第一方向布置,第二除湿出口121与第二再生进口122沿着第一方向布置,第二除湿进口123与第二再生出口124沿着第一方向布置。

[0035] 第一除湿出口111与第二除湿出口121沿着第二方向(Z轴方向)布置,第一再生进口112与第二再生进口122沿着第二方向布置,第一除湿进口113与第二除湿进口123沿着第二方向布置,第一再生出口114与第二再生出口124沿着第二方向布置,第二方向垂直于第一方向,且第二方向垂直于第一送风通道11的延伸方向。

[0036] 第一除湿出口111与第一再生出口114在第一送风通道11的延伸方向上相对设置,第一再生进口112与第一除湿进口113在第一送风通道11的延伸方向上相对设置,第二除湿出口121与第二再生出口124在第二送风通道12的延伸方向上相对设置,第二再生进口122与第二除湿进口123在第二送风通道12的延伸方向上相对设置。

[0037] 第一风机31正向转动的送风方向为自第一送风通道11的第二端至第一送风通道11的第一端,第二风机32正向转动的送风方向为自第二送风通道12的第二端至第二送风通道12的第一端。第一除湿出口111内的风阀5在第一风机31正向转动时打开,在第一风机31反向转动时关闭。第一再生进口112内的风阀5在第一风机31正向转动时关闭,在第一风机31反向转动时打开。第一除湿进口113内的风阀5在第一风机31正向转动时打开,在第一风机31反向转动时关闭。第一再生出口114内的风阀5在第一风机31正向转动时关闭,在第一风机31反向转动时打开。第二除湿出口121内的风阀5在第二风机32正向转动时打开,在第二风机32反向转动时关闭。第二再生进口122内的风阀5在第二风机32正向转动时关闭,在第二风机32反向转动时打开。第二除湿进口123内的风阀5在第二风机32正向转动时打开,在第二风机32反向转动时关闭。第二再生出口124内的风阀5在第二风机32正向转动时关闭,在第二风机32反向转动时打开。

[0038] 如图4至图7所示,湿度调节装置的运行周期包括前半周期和后半周期,图4是运行前半周期第一送风通道的运行状态示意图,此时,第一送风通道中的第一散热器上粘结的吸附剂正在进行除湿,由第一除湿出口送入室内的空气为除湿后的湿度较低的空气。图5是运行前半周期第二送风通道的运行状态示意图,此时,第二送风通道中的第二散热器上粘结的吸附剂正在进行再生,由第二再生出口排到室外的空气为湿度较高的空气。图6是运行后半周期第一送风通道的运行状态示意图,此时,第一送风通道中的第一散热器上粘结的吸附剂正在进行再生,由第一再生出口排到室外的空气为湿度较高的空气。图7是运行后半周期第二送风通道的运行状态示意图,此时,第二送风通道中的第二散热器上粘结的吸附剂正在进行除湿,由第二除湿出口送入室内的空气为除湿后的湿度较低的空气。

[0039] 在前半周期,制冷片21的第一端为冷端,第二端为热端,如图4所示,第一风机31的

送风方向为从第一除湿进口113至第一除湿出口111,处理空气通过第一除湿进口113进入第一送风通道11内,经过第一散热器22后,被第一散热器22上的吸附剂除湿,之后,干燥的空气通过第一除湿出口111送入需要除湿的房间或容器。与此同时,如图5所示,第二风机32的送风方向为从第二再生进口122至第二再生出口124,再生空气通过第二再生进口122进入第二送风通道12内,经过第二散热器23后,由于第二散热器23的温度较高,粘结在第二散热器23翅片表面的吸附剂发生脱附,再生空气带出脱附出的水分子并由第二再生出口124排出室外。

[0040] 在后半周期,制冷片21的第一端为热端,第二端为冷端,如图6所示,第二风机32的送风方向为从第二除湿进口123至第二除湿出口121,处理空气通过第二除湿进口123进入第二送风通道12内,经过第二散热器23后,被第二散热器23上的吸附剂除湿,之后,干燥的空气通过第二除湿出口121送入需要除湿的房间或容器。与此同时,如图7所示,第一风机31的送风方向为从第一再生进口112至第一再生出口114,再生空气通过第一再生进口112进入第一送风通道11内,经过第一散热器22后,由于第一散热器22的温度较高,粘结在第一散热器22翅片表面的吸附剂发生脱附,再生空气带出脱附出的水分子并由第一再生出口114排出室外。

[0041] 通过控制第一风机31和第二风机32的正转和反转,以改变送风方向,同时通过控制半导体制冷片21的电流方向,以切换半导体制冷片21的冷端和热端,同时匹配相应风道的风阀5开关,即可实现在第一送风通道11和第二送风通道12中周期性地交替进行除湿和再生两种运行模式。

[0042] 当处理空气的来源是室外新风时,再生空气的来源可以是室内回风以使室内气压与室外平衡;也可以是室外新风或室外新风与室内回风的混合风以使室内保持正压。当处理空气的来源是室内回风时,再生空气的来源必须是室外新风以使室内气压与室外平衡。当处理空气的来源是室外新风与室内回风的混合风时,再生空气的来源可以是室外新风或室外新风与室内回风的混合风以使室内保持正压。

[0043] 由上可见,本实用新型的湿度调节装置借助制冷片的制冷和制热能力,驱动吸附剂吸附和脱附,其通过交替地切换半导体片的冷端和热端,使吸附剂交替地被冷却和加热,再通过风机、风阀的配合运作使除湿装置不间断地进行除湿和再生过程的循环,从而达到对处理空气进行连续、稳定的除湿,满足生产需要。通过在第一除湿出口、第一再生进口、第一除湿进口、第一再生出口、第二除湿出口、第二再生进口、第二除湿进口和第二再生出口内设置风阀,从而定向地输送处理空气和再生空气,同时防止已除湿处理过的干燥空气马上又从再生进口进入再生通道,并且防止已再生处理过的潮湿空气马上又从除湿进口进入除湿通道,能够大幅提高除湿或加湿效率。另外,该湿度调节装置在除湿过程不产生冷凝水,不需设置冷凝水收集装置,因此室内无湿表面存在,避免了细菌的滋生,且从根本上消除了冷凝水泄漏的隐患。同时,该湿度调节装置工作无需制冷剂,从根本上消除了制冷剂泄漏的隐患,且避免了由此带来的大气臭氧层破坏问题。该湿度调节装置的体积较小,能够灵活移动,便于安装使用,且结构简单,核心部件为半导体制冷片,使用寿命长,成本低廉,维修简便。

[0044] 此外,风阀也可以采用电动风阀,电动控制风阀的开关。或者部分风阀采用电动风阀且部分风阀采用单向阀。通过将第一再生出口和第二再生出口的排风送入室内,且将第

一除湿出口和第二除湿出口的送风排入室外,亦可以实现将该湿度调节装置作为加湿装置使用。除湿模块的数量以及布置方式可以根据需要进行改变,例如除湿模块的数量也可以为一个。外壳和送风通道的形状也可以根据需要进行改变。上述改变也能实现本实用新型的目的。

[0045] 最后需要强调的是,以上仅为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种变化和更改,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

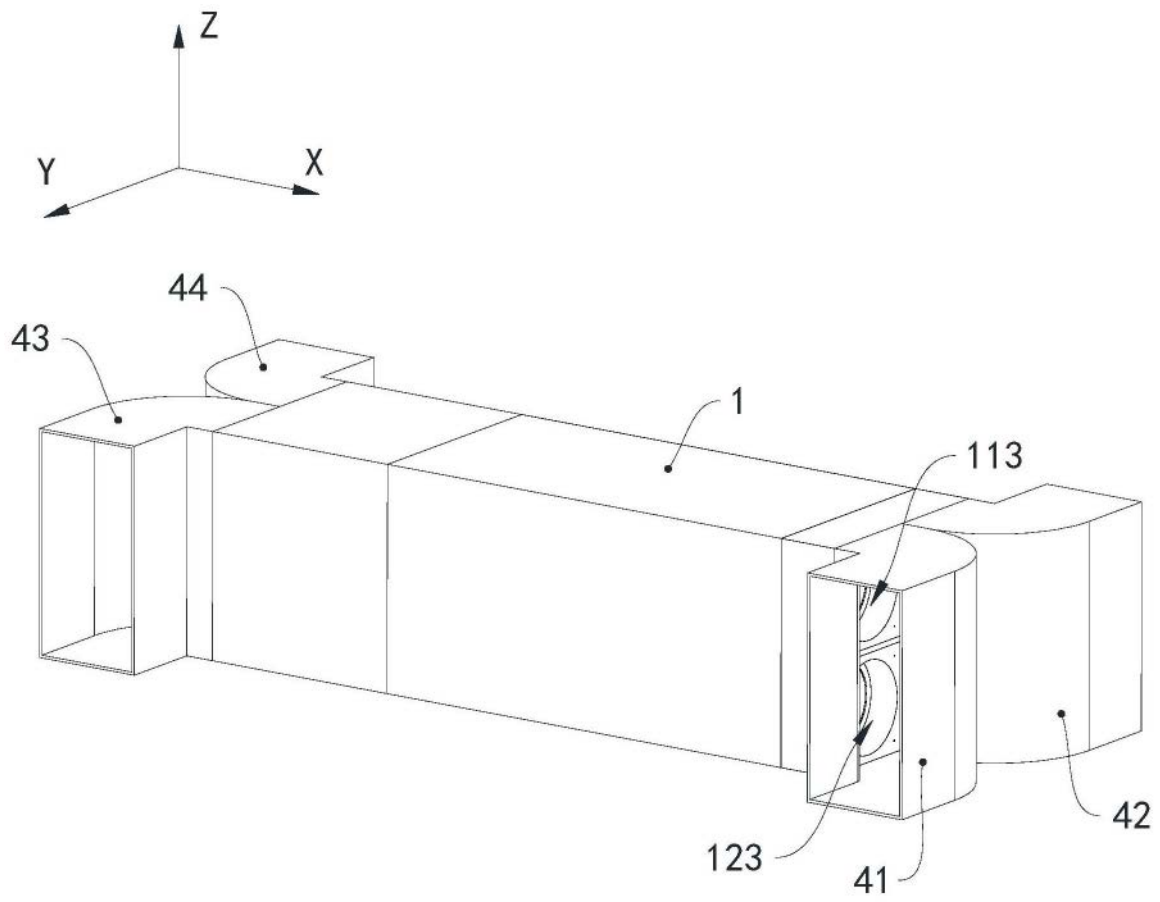


图1

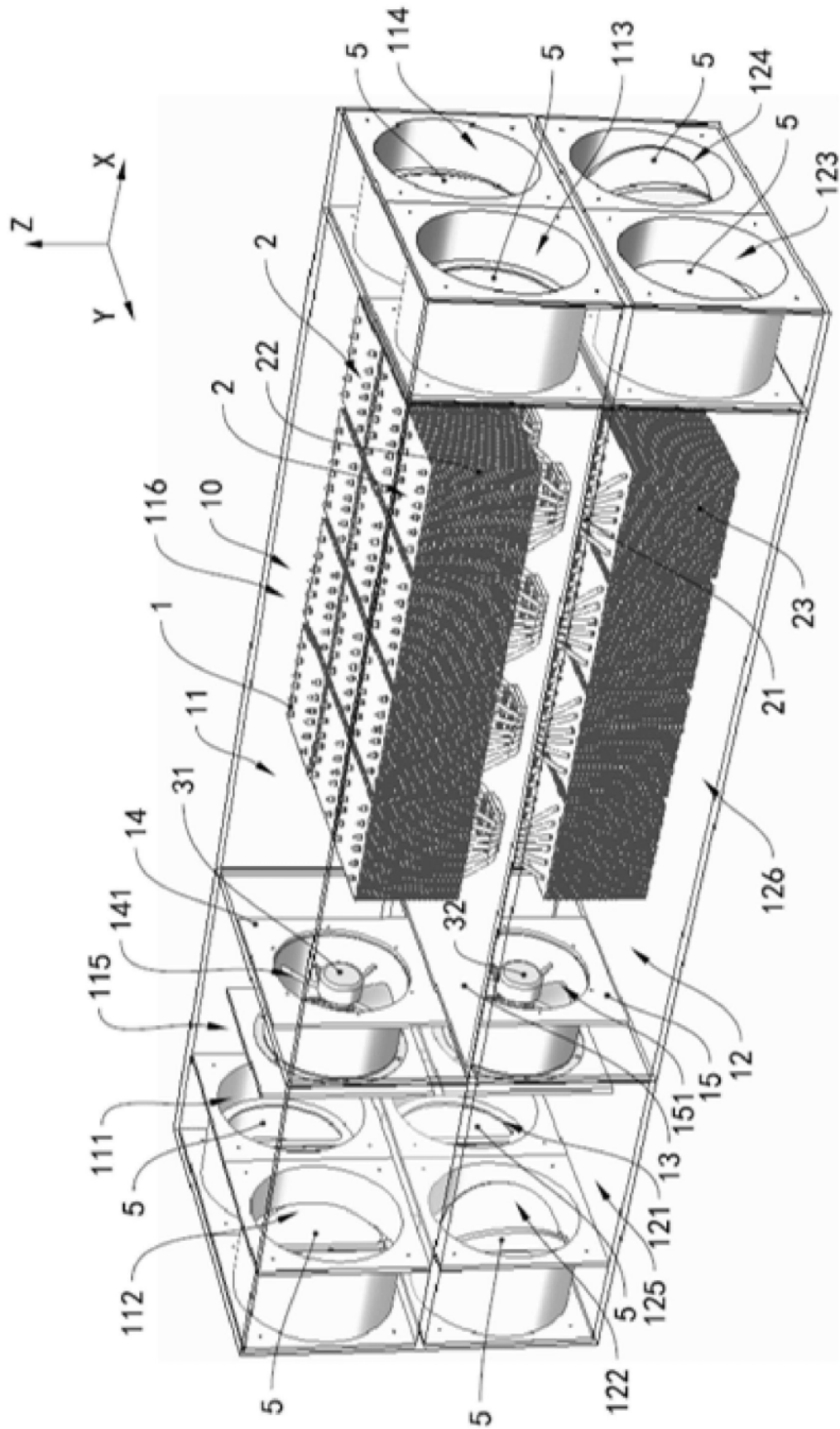


图2

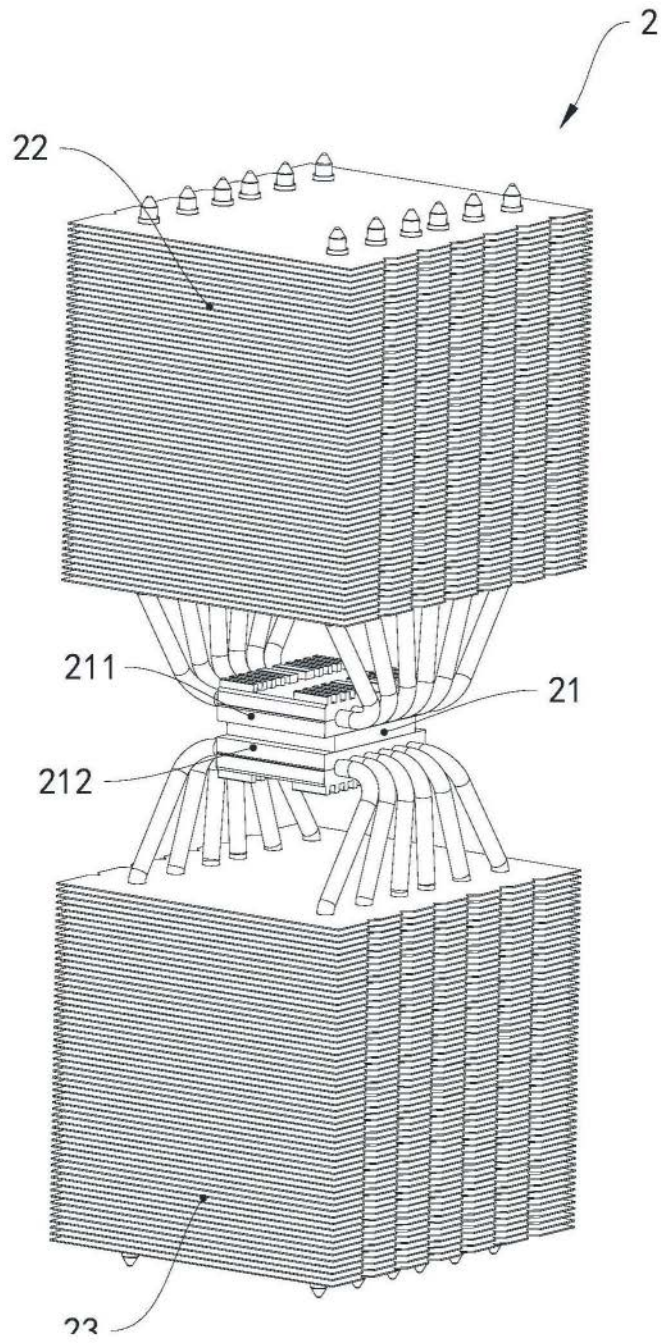


图3

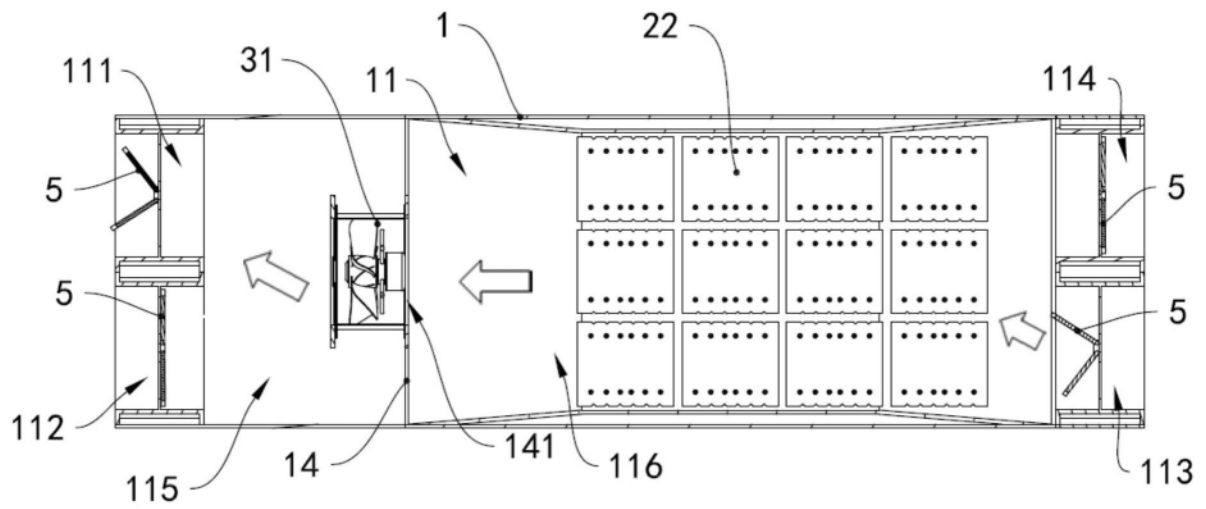


图4

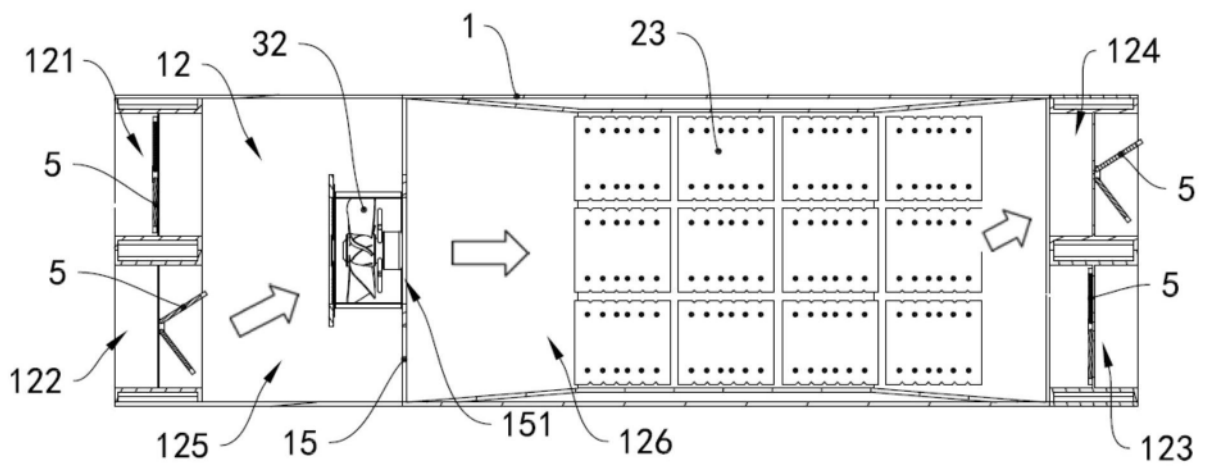


图5

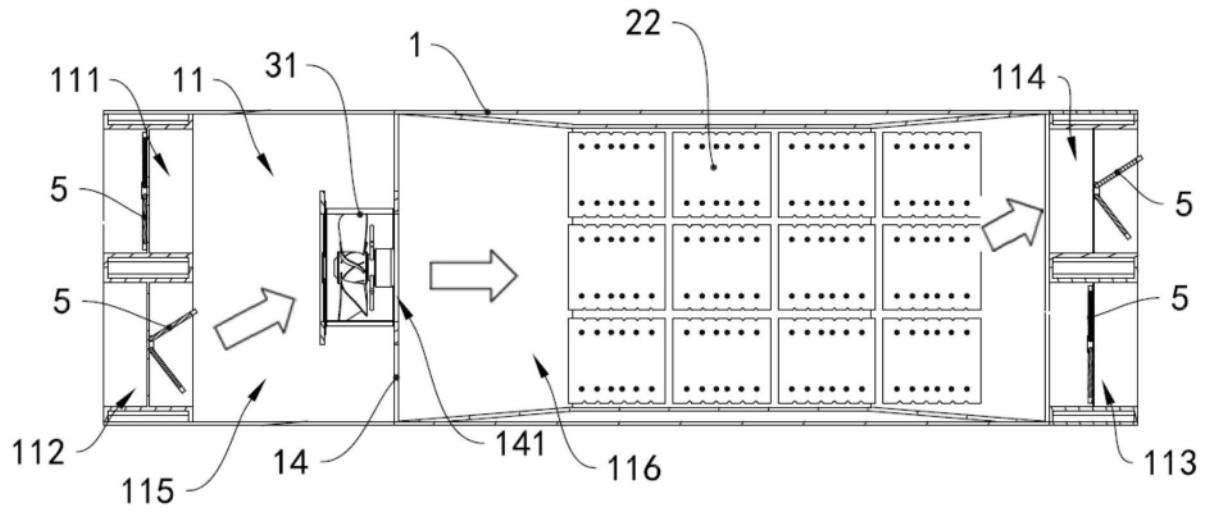


图6

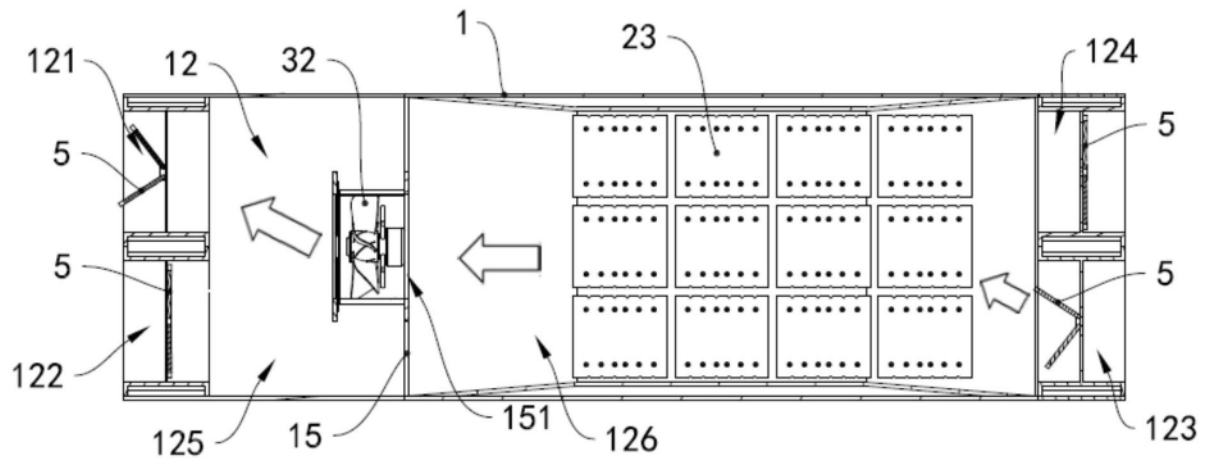


图7