



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108105937 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 26

(21) 申请号 201810034231.2

(22) 申请日 2018.01.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108105937 A

(43) 申请公布日 2018.06.01

(66) 本国优先权数据
201720665787.2 2017.05.28 CN

(73) 专利权人 袁功峰
地址 236000 安徽省阜阳市颍州中路296号
阜阳市建筑设计研究院

(72) 发明人 袁功峰 刘雪华 付志方

(74) 专利代理机构 合肥国和专利代理事务所
(普通合伙) 34131

专利代理师 崔雅丽

(51) Int.Cl.

F24F 7/08 (2006.01)

F24F 12/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CA 2579515 A1, 2006.03.23

CN 207751135 U, 2018.08.21

US 2012285666 A1, 2012.11.15

审查员 陈锟

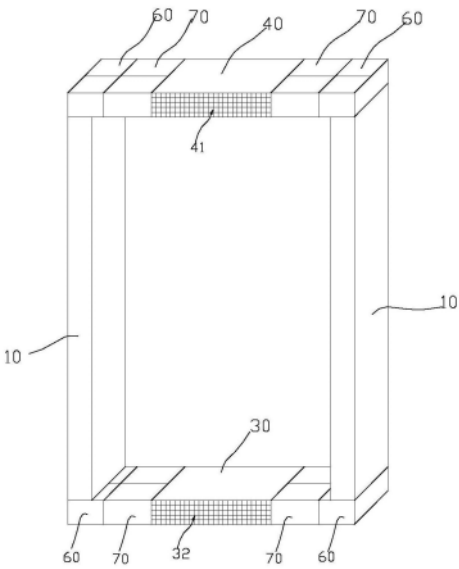
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

环窗框热回收式新风机

(57) 摘要

本发明涉及室内换气领域,具体涉及环窗框热回收式新风机,包括壳体状的窗框,该窗框的内腔中布置有供空气流通的风管组,风管组包括新风管和排风管,窗框位于室外的侧壁上设置有新风进风口和排风出风口,窗框位于室内的侧壁上设置有新风出风口和排风进风口,所述的新风管的一端连通新风进风口,另一端连通至新风出风口,所述的排风管的一端连通排风进风口,另一端连通至排风出风口;所述的新风管和新风进风口/新风出风口之间设置风机模块,排风管和排风进风口/排风出风口之间设置一个风机模块。风管组的设置使排风与新风可以经过风道外壁进行初步换热,并通过带有肋片的连通管增强换热,从而实现了回收排风冷热量的目的。



1. 一种环窗框热回收式新风机,其特征在于:包括壳体状的窗框(10),该窗框(10)的内腔中布置有供空气流通的风管组(20),风管组(20)包括新风管(21)和排风管(22),窗框(10)位于室外的侧壁上设置有新风进风口(31)和排风出风口(42),窗框(10)位于室内的侧壁上设置有新风出风口(32)和排风进风口(41),所述的新风管(21)的一端连通新风进风口(31),另一端连通至新风出风口(32),所述的排风管(22)的一端连通排风进风口(41),另一端连通至排风出风口(42);所述的新风管(21)和新风进风口(31)/新风出风口(32)之间设置风机模块(70),排风管(22)和排风进风口/排风出风口(42)之间设置一个风机模块(70);

所述的新风管(21)内设置有空气净化模块(50);

所述的窗框(10)由两根水平杆和两根竖直杆依次拼接成矩形框结构,其中风管组(20)布置在竖直杆的内腔中;所述的竖直杆自上而下分为三段,每一段均由窗框外壳和置于窗框外壳内新风管(21)、排风管(22)组成,其中位于上部的第一段(20a)内的两根新风管单元(211)之间连接有第一连通管(23),位于中部的第二段(20b)内的新风管(21)上设置有空气净化模块(50),位于下部的第三段(20c)内的两根排风管单元(221)之间连接有第二连通管(24),所述的第一段(20a)和第二段(20b)之间、第二段(20b)和第三段(20c)之间均采用凹凸镶嵌配合;

所述的窗框(10)的侧壁上设有用于容纳空气净化模块(50)的插口(11),该插口(11)与新风管(21)连通,空气净化模块(50)插置于插口内且两者构成插接配合。

2. 根据权利要求1所述的环窗框热回收式新风机,其特征在于:所述的新风进风口(31)、新风出风口(32)、排风进风口(41)和排风出风口(42)均位于窗框(10)的中段,所述的窗框(10)的内腔中布置有两组风管组(20),且分为位于新风进风口(31)、新风出风口(32)、排风进风口(41)和排风出风口(42)的两侧。

3. 根据权利要求1或2所述的环窗框热回收式新风机,其特征在于:所述的新风管(21)由两根并排的新风管单元(211)组成,新风管单元(211)为一端开口另一端封堵的管体,其中一根新风管单元(211)的开口端连通新风进风口(31),另外一根新风管单元的开口端连通新风出风口(32),所述的排风管(22)由两根并排的排风管单元(221)组成,排风管单元(221)为一端开口另一端封堵的管体,其中一根排风管单元(221)的开口端连通排风进风口(41),另外一根排风管单元(221)的开口端连通排风出风口(42),两根新风管单元(211)和两根排风管单元(221)并排间隔布置,两根新风管单元(211)之间使用第一连通管(23)进行连通,第一连通管(23)从位于两根新风管单元(211)之间的排风管单元(221)上穿插而过,第一连通管(23)的管径小于排风管单元(221)的管径且两者之间设置密封结构;两根排风管单元(221)之间使用第二连通管(24)进行连通,第二连通管(24)从位于两根排风管单元(221)之间的新风管单元(211)上穿插而过,第二连通管(24)的管径小于新风管单元(211)的管径且两者之间设置密封结构。

4. 根据权利要求3所述的环窗框热回收式新风机,其特征在于:所述的窗框(10)的中段设置有上风口模块(40)和下风口模块(30),其中新风进风口(31)和新风出风口(32)集成在下风口模块(30)上,排风进风口(41)和排风出风口(42)集成在上风口模块(40)上。

5. 根据权利要求4所述的环窗框热回收式新风机,其特征在于:所述的风管组(20)和风机模块(70)之间通过静压箱(60)实现风流连通。

6. 根据权利要求5所述的环窗框热回收式新风机,其特征在于:所述的第一连通管

(23),第二连通管(24)均设置有多根,所述的第一连通管(23),第二连通管(24)采用带有肋片的连通管。

7.根据权利要求6所述的环窗框热回收式新风机,其特征在于:所述的空气净化模块(50)包括初效过滤器和中效过滤器,初效过滤器和中效过滤器依次设置在新风流动路径上且初级过滤器靠近新风进风口(31)。

环窗框热回收式新风机

技术领域

[0001] 本发明涉及室内换气领域,具体涉及环窗框热回收式新风机。

背景技术

[0002] 现在环境质量很差,雾霾天气频繁发生,空气中灰尘较多,严重影响人体健康。为了提升空气质量,人们通常会选用空气净化器来净化室内的空气。但是,目前市面上的空气净化器多是放置在室内,并没有换气功能。如果长时间不打开窗户通风,室内空气中的氧气含量就会大幅度降低,二氧化碳含量逐渐升高,再加上室内装修材料及生活过程中产生的有害气体,用户在室内会有头晕、精神不振等不适感。如果经常开窗换气又会导致空气净化器的净化效果大打折扣,室内空气得不到充分净化。而且当风力较大时,开窗通风方式就很不适合了,另外当噪音较大需要隔音时也不宜打开窗扇进行通风。现有的新风机要么固定在墙体上,要么固定在窗户上。安装不方便,需要在墙体上或是窗户上打孔固定,破坏墙体和原有窗户的外观,占用空间、影响美观。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种利用建筑窗框作为风道,不需要在外墙另外开设洞口、不增加各种赘物就能提供新风供应、能实现室内空气净化且能回收排风冷热量的环窗框热回收式新风机。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:一种环窗框热回收式新风机,包括壳体状的窗框,该窗框的内腔中布置有供空气流通的风管组,风管组包括新风管和排风管,窗框位于室外的侧壁上设置有新风进风口和排风出风口,窗框位于室内的侧壁上设置有新风出风口和排风进风口,所述的新风管的一端连通新风进风口,另一端连通至新风出风口,所述的排风管的一端连通排风进风口,另一端连通至排风出风口;所述的新风管和新风进风口/新风出风口之间设置风机模块,排风管和排风进风口/排风出风口之间设置一个风机模块。

[0005] 由于采用以上技术方案,壳体状窗框的内腔是一个贯通的腔室,在腔室内布置风管组,在风机模块的作用下,室外的新风从新风进风口进入新风管并从新风出风口排出,完成新风流通至室内。同样的,在风机模块的作用下,室内空气从排风进风口进入排风管,然后从排风出风口排出至室外,从而实现整个房间的通风换气,保证室内空气的质量。并可根据需求实现室内正压、负压或者平衡。风管组的设置使排风与新风可以经过风道外壁进行初步换热,并通过带有肋片的连通管增强换热,从而实现了回收排风冷热量的目的。本发明利用建筑原有的窗洞,将窗框做成空腔结构,稍作改动使窗框作为风道,不增加各种赘物,结构简单,功能多样。

附图说明

[0006] 图1是本发明的结构示意图;

- [0007] 图2是图1的主视图；
[0008] 图3是图2的A-A剖视图；
[0009] 图4是风管组的结构示意图；
[0010] 图5是本发明去掉窗框后的爆炸图。(图中的阴影部分为封闭空间开启部位)

具体实施方式

[0011] 如图1-5所示,一种环窗框热回收式新风机,包括壳体状的窗框10,该窗框10的内腔中布置有供空气流通的风管组20,风管组20包括新风管21和排风管22,窗框10位于室外的侧壁上设置有新风进风口31和排风出风口42,窗框10位于室内的侧壁上设置有新风出风口32和排风进风口41,所述的新风管21的一端连通新风进风口31,另一端连通至新风出风口32,所述的排风管22的一端连通排风进风口41,另一端连通至排风出风口42;所述的新风管21和新风进风口31/新风出风口32之间设置风机模块70,排风管22和排风进风口221/排风出风口42之间设置一个风机模块70。

[0012] 各个风管上风机模块70的数量可以根据需要串联或并联多个,以保证达到足够大的送风压头,从而适用不同风量、风压的需求。同时风机模块内置的风机可以是定频的通过模块数量来实现风量调节,也可以是变频的,通过改变风机的通风量来调节风量、风压。

[0013] 风管组20的设置可以实现热交换,具体为排出室外的空气在排风管22中流动,流动的过程中空气热量扩散到窗框10的内腔,从而对新风管21内在空气进行预热(或预冷),实现热交换。本发明中的壳体状窗框10的内腔是一个贯通的腔室,在该内腔中布置风管组20。在风机模块70的作用下,室外的新风从新风进风口31进入新风管21并从新风出风口32排出,完成新风流通至室内的动作。同样的,在风机模块70的作用下,室内空气从排风进风口41进入排风管22,然后从排风出风口42排出至室外,从而实现整个房间的通风换气和新风的注入,保证室内空气的质量。并可根据需求实现室内正压、负压或者平衡。本发明利用建筑原有的窗洞,只要将窗框做成空腔结构,稍作改动使窗框作为风道,不增加各种赘物,结构简单,功能多样。本发明还可根据需求做到室内下送风、上排风,室外上进风、下排风,上下左右对称美观,室内气流组织形式好;也可根据需求任意顺时针、逆时针或者镜像布置,使用灵活,使用范围广。

[0014] 所述的新风进风口31、新风出风口32、排风进风口41和排风出风口42均位于窗框10的中段,所述的窗框10的内腔中布置有两组风管组20,且分为位于新风进风口31、新风出风口32、排风进风口41和排风出风口42的两侧。该对称分布的结构,可以使得进入新风进风口41内的新风分两路迅速进入室内,增加了新风进风量,当然排风量也得到了双倍增加,从而增快室内的换气速度,保证室内空气的新鲜度。

[0015] 所述的新风管21由两根并排的新风管单元211组成,新风管单元211为一端开口另一端封堵的管体,其中一根新风管单元211的开口端连通新风进风口31,另外一根新风管单元211的开口端连通新风出风口32。所述的排风管22由两根并排的排风管单元221组成,排风管单元221为一端开口另一端封堵的管体,其中一根排风管单元221的开口端连通排风进风口41,另外一根排风管单元221的开口端连通排风出风口42,两根新风管单元211和两根排风管单元221并排间隔布置,两根新风管单元211之间使用第一连通管23进行连通,第一连通管23从位于两根新风管单元211之间的排风管单元221上穿插而过,第一连通管23的管径

小于排风管单元221的管径且两者之间设置密封结构;两根排风管单元221之间使用第二连通管24进行连通,第二连通管24从位于两根排风管单元221之间的新风管单元211上穿插而过,第二连通管24的管径小于新风管单元211的管径且两者之间设置密封结构。

[0016] 首先需要声明的是:冬天时,室内温度高,排风的热量大于新风的热量,排风可以对新风进行预热;夏天时,室内温度低,排风的热量低于新风的热量,可以对新风进行降温。本发明中为了表述简单清楚,就以冬天为例进行详细说明,夏天的情况不再赘述。具体分析如下:

[0017] 如图3和4所示,每一组风管组20由两根新风管单元211和两根排风管单元221组成,四根管体间隔并排布置,排风管单元221上的热量直接传递到新风管单元211上,对新风的预热效果更好,热回收效率更高。而且室外的新风自新风进风口31内先进入靠近室外一侧的新风管单元211,然后从第一连通管23进入下一根新风进风管211中,这种结构延长了新风流动路程,使得新风得到更加充分的预热,从而保证室内的温度适宜。同时也可以节约室内设置的暖气片或者空调等制热电器的耗能量。

[0018] 所述的新风管21内设置有空气净化模块50。空气净化模块50可以是过滤网、过滤器、过滤袋或者过滤桶等都可以,根据具体场合具体选择。本发明中增设空气净化模块50可以净化流入室内的新风,提高新风质量,实现空气净化的功能。

[0019] 如图1和2所示,所述的窗框10的中段设置有上风口模块40和下风口模块30,其中新风进风口31和新风出风口32集成在下风口模块30上,排风进风口41和排风出风口42集成在上风口模块40上。

[0020] 新风和排风的布置方式有很多种,本发明优选室内下进新风,上排风的布置方式。也就是说干净空气从下面进入室内,室内污浊空气从上面排出室外。新风被直接输送到人的活动区域内,人呼吸到的都是新鲜空气。本结构中,室外新风口和排风口相互分开,不会出现混合,能够很好的保证空气质量。

[0021] 所述的窗框10由两根水平杆和两根竖直杆依次拼接成矩形框结构,其中风管组20布置在竖直杆的内腔中;所述的竖直杆自上而下分为三段,每一段均由窗框外壳和置于窗框外壳内新风管21、排风管22组成,其中位于上部的第一段20a内的两根新风管单元211之间连接有第一连通管23,位于中部的第二段20b内的新风管21上设置有空气净化模块50,位于下部的第三段20c内的两根排风管单元221之间连接有第二连通管24,所述的第一段20a和第二段20b之间、第二段20b和第三段20c之间均采用凹凸镶嵌配合,并且相邻两端之间需要设置密封结构。如图4所示,相当于是将风管组20做成分体式结构,第一段20a、第二段20b和第三段20c依次拼接完成后,依然可以组成完整畅通的新风管和排风管,这种分体式的结构容易加工,组装也方便,最主要的是便于更换空气净化模块50。

[0022] 所述的风管组20和风机模块70之间通过静压箱60实现风流连通。如图5所示,静压箱60实现不同风管和风机模块70直接连通,结构简单,缩减整体体积。

[0023] 所述的第一连通管23,第二连通管24均设置有多根,所述的第一连通管23,第二连通管24采用带有肋片的连通管。第一连通管23,第二连通管24采用两排并列的方式布置,每一排沿着竖直方向都可以布置多根,采用多根连通管可以增大散热面积,提高热交换效率。同时,肋片式连通管的换热效果更好,可以更进一步的提高热交换的效率。

[0024] 所述的窗框10的侧壁上设有用于容纳空气净化模块50的插口11,该插口11与新风

管21连通,空气净化模块50插置于插口内且两者构成插接配合。

[0025] 本发明中把空气净化模块50做成一个整体的模块,在窗框10上留出插置空气净化模块50的插口11,也就是说空气净化模块50直接插入插口11中就可以完整安装,当然空气净化模块50从插口11中抽离也就是完成了空气净化模块50的拆卸。这种结构可以采用目前常见的可抽拉式即可,容易拆换。非专业人士就可以拆换、清洗,降低更换成本。

[0026] 所述的空气净化模块50包括初效过滤器和中效过滤器,初效过滤器和中效过滤器依次设置在新风流动路径上且初级过滤器靠近新风进风口31。初效过滤器31无纺布过滤器,中效过滤器32为W型活性炭过滤器。空气净化模块50的数量可以根据根据用户需求增加,满足更高过滤、净化需求。还可以在新风进风口处设置用于监测PM2.5的仪器,进行实时监控。

[0027] 本发明中的换气机有5种运行模式,具体如下表所示:

[0028]

序号	模式名称	适用条件	送风机	排风机	空气处理模块
1	新风运行	室内要求正压	开	关	不安装
2	排风运行	室内要求负压	关	开	不安装
3	新风、排风带热回收运行	室内送排风平衡	开	开	不安装
4	第一种模式+空气净化模式	室内要求正压且空气净化	开	关	安装
5	第三种模式+空气净化模式	室内送排风平衡且空气净化	开	开	安装

[0029] 上表中的送风机是指新风管上的风机模块,排风机是指排风管上的风机模块。

[0030] 本发明中可以在窗框10上预留出安装风机模块70、上风口模块40、下风口模块30等的安装孔洞,组装时只要把风机模块70、上风口模块40、下风口模块30等依次卡如安装空洞内即可。如果某一模块发生故障或损坏,维修更换都非常方便,成本也比较低。窗框10的具体结构、具体尺寸需要根据具体应用的场合计算设计。装好后的窗框可以外装塑料扣板,窗框还可以焊接轨道装设玻璃移窗及窗帘轨道。窗帘可以完整的设置在窗框内,还可以加个电动开闭的装置,并且连接到中央数字控制器。

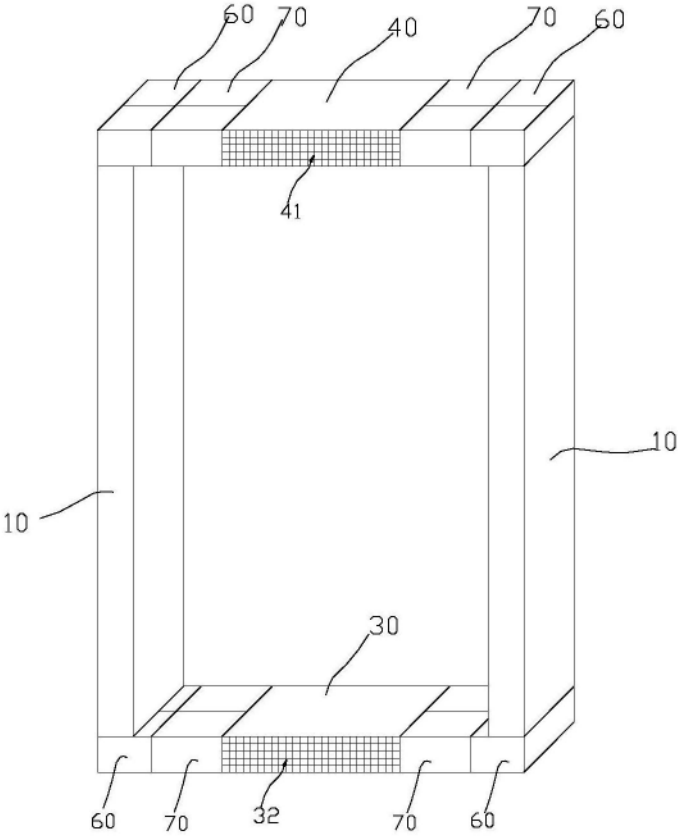


图1

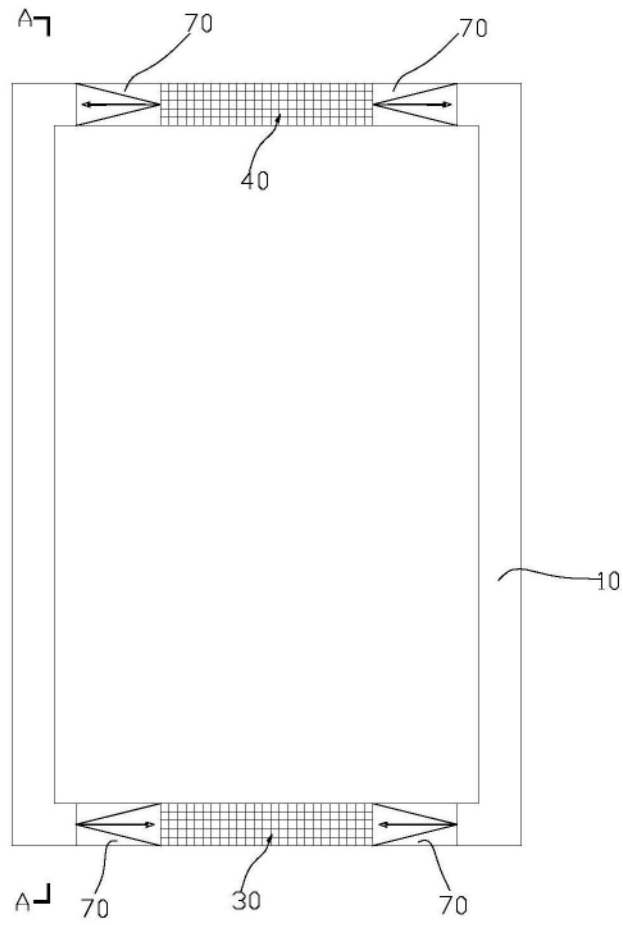


图2

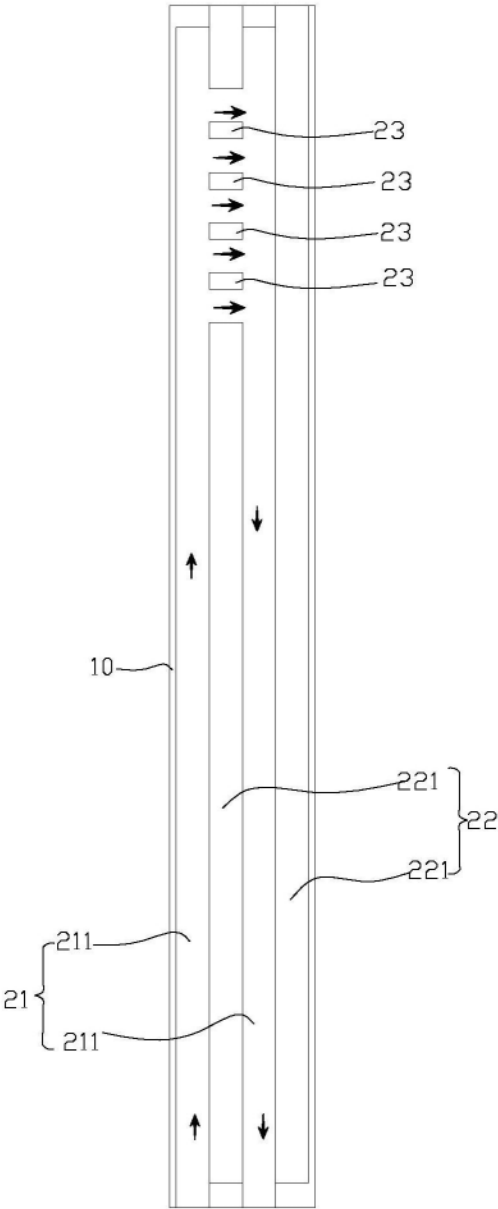


图3

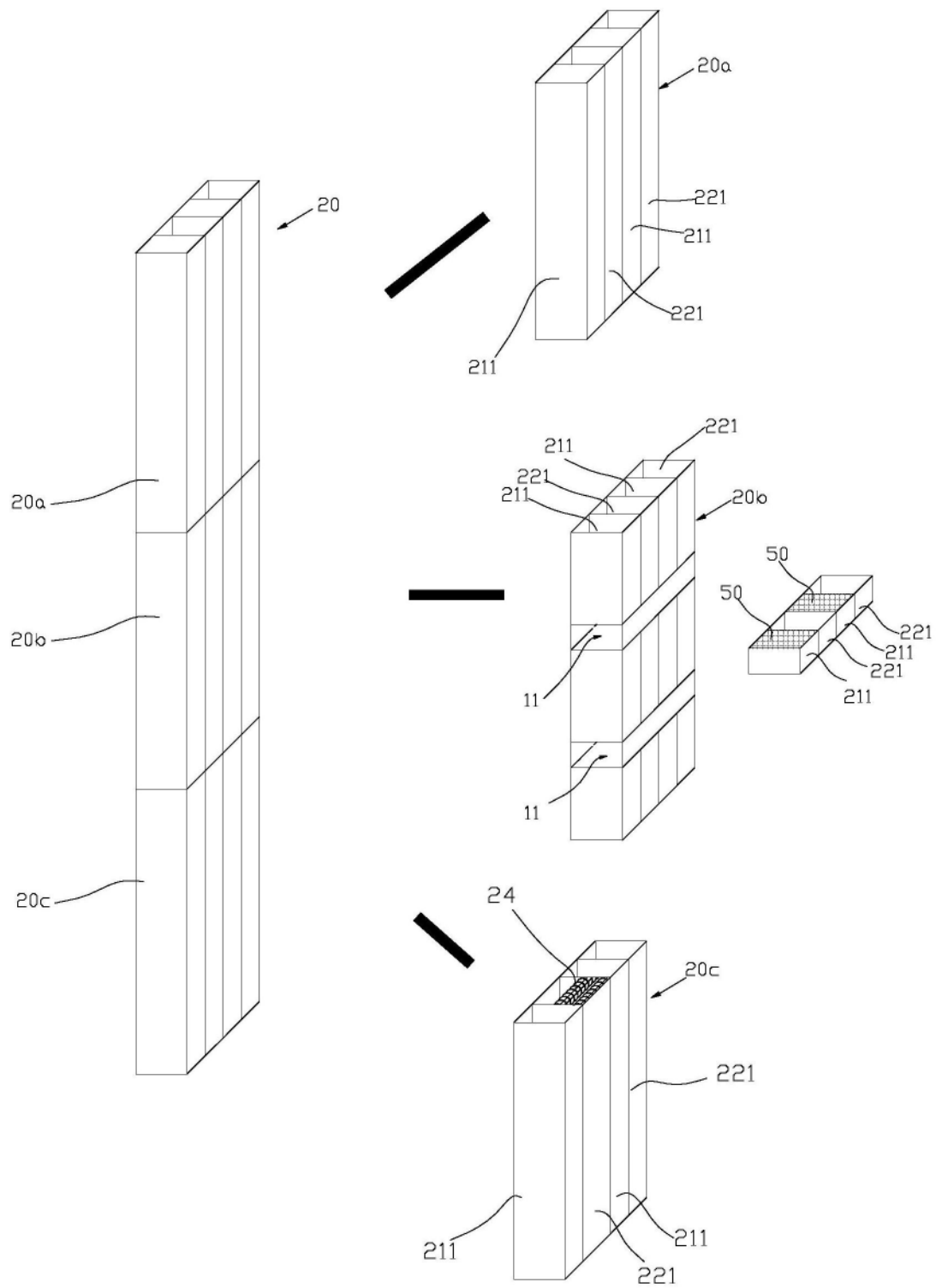


图4

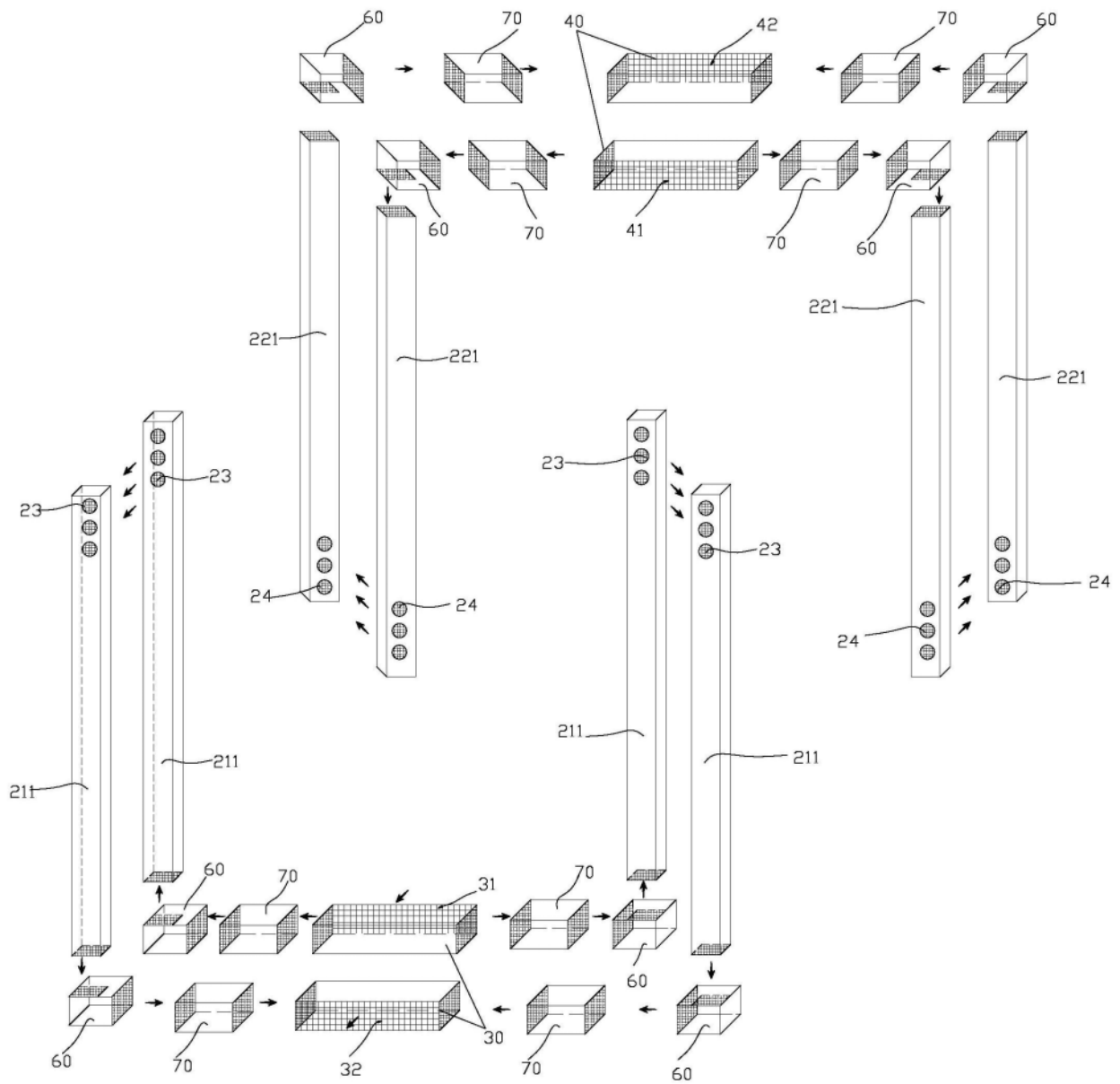


图5