



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111911053 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202010568979.8

E06B 3/58 (2006.01)

(22) 申请日 2020.06.20

E06B 7/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

E06B 7/08 (2006.01)

申请公布号 CN 111911053 A

E06B 9/52 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.11.10

审查员 戴坤

(73) 专利权人 中科瑞城设计有限公司

地址 450052 河南省郑州市二七区陇海中路50号

(72) 发明人 杨靖 梁斌 宋义涛 李占稳
孙大伟

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

代理人 祁学民

(51) Int. Cl.

E06B 5/20 (2006.01)

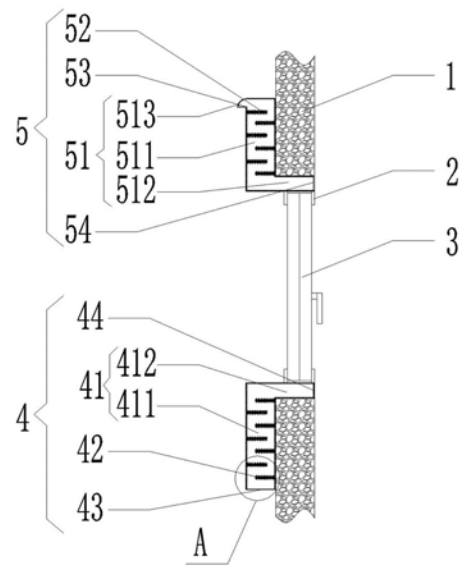
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于健康建筑的隔声换气节能窗

(57) 摘要

本发明涉及一种基于健康建筑的隔声换气节能窗，包括墙体和窗框，所述墙体左侧为室外，墙体右侧为室内，所述窗框内有玻璃窗，还包括进风消声器和出风消声器，所述进风消声器位于窗框下方，出风消声器位于窗框上方，所述进风消声器和出风消声器均由壳体、消声板、隔虫网和百叶窗组成，壳体远离窗框的端部有隔虫网，壳体内有多个消声板，所述消声板为多孔材料制作而成的水平状的板体，所述消声板的上表面和下表面均布有三棱锥状的凹槽，壳体靠近窗框的端部有百叶窗，促使空气由进风消声器进入室内和空气由室内经出风消声器排出到室外，利于换气，在不使用机械辅助通风的情况下依然具有较好的通风换气能力。



1. 一种基于健康建筑的隔声换气节能窗,包括墙体(1)和窗框(2),所述墙体(1)左侧为室外,墙体(1)右侧为室内,所述窗框(2)内有玻璃窗(3),其特征在于,还包括进风消声器(4)和出风消声器(5),所述进风消声器(4)位于窗框(2)下方,出风消声器(5)位于窗框(2)上方;

所述进风消声器(4)由第一壳体(41)、第一壳体(41)内的消声板(42)、第一隔虫网(43)和第一百叶窗(44)组成,所述第一壳体(41)是由截面为长方形的第一横管(412)和第一横管(412)左端下方的第一竖管(411)组成的“└”形管体,第一竖管(411)的右侧面与窗框(2)下方的墙体(1)左侧面贴合,第一竖管(411)内壁下端设置有第一隔虫网(43),所述第一隔虫网(43)上方有置于第一竖管(411)左侧板和右侧板上的多个消声板(42),所述消声板(42)为多孔材料制作而成的水平状的板体,所述消声板(42)的上表面和下表面均布有锥尖相对的三棱锥状的凹槽(421),所述第一竖管(411)左侧板和右侧板上的多个消声板(42)交错设置,所述第一横管(412)的上侧面与窗框(2)的底面贴合,第一横管(412)的下侧面与窗框(2)下方的墙体(1)顶面贴合,第一横管(412)右端与墙体(1)右侧面平齐,第一横管(412)右端封装有第一百叶窗(44);

所述出风消声器(5)由第二壳体(51)、第二壳体(51)内的消声板(42)、第二隔虫网(53)和第二百叶窗(54)组成,所述第二壳体(51)是由截面为长方形的第二横管(512)、第二横管(512)左端上方的第二竖管(511)和第二竖管(511)上部左侧向外凸起的弧形槽体(513)组成的“z”形管体,第二竖管(511)的右侧面与窗框(2)上方的墙体(1)左侧面贴合,第二竖管(511)上端封闭,第二竖管(511)左侧板上部设置有贯穿第二竖管(511)左侧板的长方形通孔,所述弧形槽体(513)的下端和右端开口,弧形槽体(513)的右端开口与长方形通孔连通,弧形槽体(513)的下端开口内设置有第二隔虫网(53),所述第二竖管(511)左侧板和右侧板上设置有多个消声板(42),所述第二竖管(511)左侧板和右侧板上的多个消声板(42)交错设置,所述第二横管(512)的下侧面与窗框(2)的顶面贴合,第二横管(512)的上侧面与窗框(2)上方的墙体(1)底面贴合,第二横管(512)右端与墙体(1)右侧面平齐,第二横管(512)右端封装有第二百叶窗(54)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于健康建筑的隔声换气节能窗,其特征在于,所述第一隔虫网(43)和第二隔虫网(53)均为网状片体,第一隔虫网(43)的边缘与第一竖管(411)内壁下端固定连接,第二隔虫网(53)的边缘与弧形槽体(513)的下端开口固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于健康建筑的隔声换气节能窗,其特征在于,所述凹槽(421)是呈三个侧面均为等腰直角三角形、底面为等边三角形的三棱锥状,凹槽(421)向消声板(42)内凹陷,凹槽(421)的底面与消声板(42)的上表面或下表面重合。

4. 根据权利要求3所述的一种基于健康建筑的隔声换气节能窗,其特征在于,每相邻两个所述 凹槽(421)的底面有一公共边。

5. 根据权利要求1所述的一种基于健康建筑的隔声换气节能窗,其特征在于,所述消声板(42)上下表面的两个凹槽(421)的锥尖之间有相互连通的消声通孔(422)。

6. 根据权利要求1所述的一种基于健康建筑的隔声换气节能窗,其特征在于,每上下相邻的两个所述 消声板(42)之间的距离等于第一横管(412)或第二横管(512)的高度。

7. 根据权利要求1所述的一种基于健康建筑的隔声换气节能窗,其特征在于,所述第一竖管(411)内的多个消声板(42)将第一竖管(411)内的空间分隔成与第一横管(412)连通的

连续“S”形通道,所述第二竖管(511)内的多个消声板(42)将第二竖管(511)内的空间分隔成与第二横管(512)连通的连续“S”形通道。

8.根据权利要求1所述的一种基于健康建筑的隔声换气节能窗,其特征在于,所述弧形槽体(513)为顶面右端向下弯曲呈弧形、前后封闭、下端和右端开口的弧形槽结构。

9.根据权利要求1所述的一种基于健康建筑的隔声换气节能窗,其特征在于,所述消声板(42)的多孔材料为泡沫铝、微孔钢板、岩棉中的任意一种,或者多孔材料为泡沫铝、微孔钢板、岩棉中的任意两种或三种相互复合在一起构成的复合层结构。

一种基于健康建筑的隔声换气节能窗

技术领域

[0001] 本发明涉及健康建筑技术领域,具体涉及一种基于健康建筑的隔声换气节能窗。

背景技术

[0002] 根据T/ASC02-2016健康建筑评价标准,有睡眠要求的主要功能房间,夜间室内噪声级小于37dB,需要集中精力、提高学习和工作效率的功能房间,室内噪声级小于40dB,需要保证人通过自然声进行语言交流的场所,室内噪声级小于45dB。

[0003] 采用多层夹胶玻璃或中空玻璃代替普通单层玻璃,并采用密封性较好的塑钢或铝合金型材做窗框的普通隔声窗虽然能使室内噪声得到有效降低,但由于玻璃窗不具备通风换气功能,室内空气质量很难达到健康住宅的标准,影响人们身心健康,但是开窗通风时,玻璃窗隔声效果完全丧失。

[0004] 申请号为CN201210292162.8的专利文件公开了一种通风换气隔声窗,由内隔声窗、外隔声窗、吸声结构、出风消声器、进风消声器组成,内隔声窗窗框与墙内面平齐,外隔声窗窗框在墙外面,吸声结构设置在内隔声窗上窗框、外隔声窗上窗框之间,出风消声器设置在窗洞上缘与上窗框之间,进风消声器设置在窗洞下缘与下窗框之间。

[0005] 上述文件中的出风消声器和进风消声器均是隔板结构,增加了空气进入室内的阻力,换气困难,且消声结构过短,消声能力不足,在没有机械辅助通风的情况下玻璃窗通风换气和隔声能力有限。

发明内容

[0006] 为解决现有技术中玻璃窗通风换气和隔声能力有限的问题,本发明提供一种基于健康建筑的隔声换气节能窗,目的是提供一种节能的隔声换气窗,在不使用机械辅助通风的情况下具有较好的通风隔声能力。

[0007] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0008] 一种基于健康建筑的隔声换气节能窗,包括墙体和窗框,所述墙体左侧为室外,墙体右侧为室内,所述窗框内有玻璃窗,还包括进风消声器和出风消声器,所述进风消声器位于窗框下方,出风消声器位于窗框的上方;

[0009] 所述进风消声器由第一壳体、第一壳体内部的消声板、第一隔虫网和第一百叶窗组成,所述第一壳体是由截面为长方形的第一横管和第一横管左端下方的第一竖管组成的“┐”形管体,第一竖管的右侧面与窗框下方的墙体左侧面贴合,第一竖管内壁下端设置有第一隔虫网,所述第一隔虫网上方有置于第一竖管左侧板和右侧板上的多个消声板,所述消声板为多孔材料制作而成的水平状的板体,所述消声板的上表面和下表面均布有锥尖相对的三棱锥状的凹槽,所述第一竖管左侧板和右侧板上的多个消声板交错设置,所述第一横管的上侧面与窗框的底面贴合,第一横管的下侧面与窗框下方的墙体顶面贴合,第一横管右端与墙体右侧面平齐,第一横管右端封装有第一百叶窗;

[0010] 所述出风消声器由第二壳体、第二壳体内部的消声板、第二隔虫网和第二百叶窗组

成,所述第二壳体是由截面为长方形的第二横管、第二横管左端上方的第二竖管和第二竖管上部左侧向外凸起的弧形槽体组成的“z”形管体,第二竖管的右侧面与窗框上方的墙体左侧面贴合,第二竖管上端封闭,第二竖管左侧板上部设置有贯穿第二竖管左侧板的长方形通孔,所述弧形槽体的下端和右端开口,弧形槽体的右端开口与长方形通孔连通,弧形槽体的下端开口内设置有第二隔虫网,所述第二竖管左侧板和右侧板上设置有多个消声板,所述第二竖管左侧板和右侧板上的多个消声板交错设置,所述第二横管的下侧面与窗框的顶面贴合,第二横管的上侧面与窗框上方的墙体底面贴合,第二横管右端与墙体右侧面平齐,第二横管右端封装有第二百叶窗。

[0011] 进一步地,所述第一隔虫网和第二隔虫网均为网状片体,第一隔虫网的边缘与第一竖管内壁下端固定连接,第二隔虫网的边缘与弧形槽体的下端开口固定连接。

[0012] 进一步地,所述凹槽是呈三个侧面均为等腰直角三角形、底面为等边三角形的三棱锥状,凹槽向消声板内凹陷,凹槽的底面与消声板的上表面或下表面重合。

[0013] 进一步地,所述每相邻两个凹槽的底面有一公共边。

[0014] 进一步地,所述消声板上下表面的两个凹槽的锥尖之间有相互连通的消声通孔。

[0015] 进一步地,所述每上下相邻的两个消声板之间的距离等于第一横管或第二横管的高度。

[0016] 进一步地,所述第一竖管内的多个消声板将第一竖管内的空间分隔成与第一横管连通的连续“S”形通道,所述第二竖管内的多个消声板将第二竖管内的空间分隔成与第二横管连通的连续“S”形通道。

[0017] 进一步地,所述弧形槽体为顶面右端向下弯曲呈弧形、前后封闭、下端和右端开口的弧形槽结构。

[0018] 进一步地,所述消声板的多孔材料为泡沫铝、微孔钢板、岩棉。

[0019] 进一步地,所述消声板的多孔材料为泡沫铝、微孔钢板、岩棉中的任意两种或三种相互复合在一起构成的复合层结构。

[0020] 通过上述技术方案,本发明的有益效果为:

[0021] 本发明的所述进风消声器位于窗框下方,出风消声器位于窗框的上方,进风消声器、窗框右侧的室内空间和出风消声器形成烟囱结构,提高出风消声器上端与进风消声器下端的压力差,促使空气由进风消声器进入室内和空气由室内经出风消声器排出到室外,利于换气,在不使用机械辅助通风的情况下依然具有较好的通风能力。

[0022] 本发明的进风消声器和出风消声器内均设置有消声板,且所述消声板的上表面和下表面均有凹槽,有利于对声波进行阻挡,进行阻性消声。

[0023] 本发明的消声板的凹槽为三棱锥状,可使声波经折射原路返回,减少噪声进入室内,提高阻性消声效果。

[0024] 本发明的所述消声板上下表面的两个凹槽的锥尖之间有相互连通的消声通孔,使声波在消声通孔上下两侧有截面的突然改变,产生抗性消声效果。

附图说明

[0025] 图1是本发明的主视图;

[0026] 图2是本发明的左视图;

[0027] 图3是图1的A部放大图；

[0028] 图4是本发明的消声板的结构示意图；

[0029] 图5是本发明的消声板的俯视图。

[0030] 附图中标号为：1为墙体，2为窗框，3为玻璃窗，4为进风消声器，5为出风消声器，41为第一壳体，42为消声板，43为第一隔虫网，44为第一百叶窗，51为第二壳体，53为第二隔虫网，54为第二叶窗，411为第一竖管，412为第一横管，421为凹槽，422为消声通孔，511为第二竖管，512为第二横管，513为弧形槽体。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明：

[0032] 如图1～图5所示，一种基于健康建筑的隔声换气节能窗，包括墙体1和窗框2，所述墙体1左侧为室外，墙体1右侧为室内，所述窗框2内有玻璃窗3，还包括进风消声器4和出风消声器5，所述进风消声器4位于窗框2下方，出风消声器5位于窗框2的上方；

[0033] 所述进风消声器4由第一壳体41、第一壳体41内的消声板42、第一隔虫网43和第一百叶窗44组成，所述第一壳体41是由截面为长方形的第一横管412和第一横管412左端下方的第一竖管411组成的“┐”形管体，第一竖管411的右侧面与窗框2下方的墙体1左侧面贴合，第一竖管411内壁下端设置有第一隔虫网43，所述第一隔虫网43上方有置于第一竖管411左侧板和右侧板上的多个消声板42，所述消声板42为多孔材料制作而成的水平状的板体，所述消声板42的上表面和下表面均布有锥尖相对的三棱锥状的凹槽421，所述第一竖管411左侧板和右侧板上的多个消声板42交错设置，所述第一横管412的上侧面与窗框2的底面贴合，第一横管412的下侧面与窗框2下方的墙体1顶面贴合，第一横管412右端与墙体1右侧面平齐，第一横管412右端封装有第一百叶窗44；

[0034] 所述出风消声器5由第二壳体51、第二壳体51内的消声板42、第二隔虫网53和第二叶窗54组成，所述第二壳体51是由截面为长方形的第二横管512、第二横管512左端上方的第二竖管511和第二竖管511上部左侧向外凸起的弧形槽体513组成的“z”形管体，第二竖管511的右侧面与窗框2上方的墙体1左侧面贴合，第二竖管511上端封闭，第二竖管511左侧板上部设置有贯穿第二竖管511左侧板的长方形通孔，所述弧形槽体513的下端和右端开口，弧形槽体513的右端开口与长方形通孔连通，弧形槽体513的下端开口内设置有第二隔虫网53，所述第二竖管511左侧板和右侧板上设置有多个消声板42，所述第二竖管511左侧板和右侧板上的多个消声板42交错设置，所述第二横管512的下侧面与窗框2的顶面贴合，第二横管512的上侧面与窗框2上方的墙体1底面贴合，第二横管512右端与墙体1右侧面平齐，第二横管512右端封装有第二叶窗54。

[0035] 所述第一隔虫网43和第二隔虫网53均为网状片体，第一隔虫网43的边缘与第一竖管411内壁下端固定连接，第二隔虫网53的边缘与弧形槽体513的下端开口固定连接。

[0036] 所述凹槽421是呈三个侧面均为等腰直角三角形、底面为等边三角形的三棱锥状，凹槽421向消声板42内凹陷，凹槽421的底面与消声板42的上表面或下表面重合。

[0037] 所述每相邻两个凹槽421的底面有一公共边。

[0038] 所述消声板42上下表面的两个凹槽421的锥尖之间有相互连通的消声通孔422。

[0039] 所述每上下相邻的两个消声板42之间的距离等于第一横管412或第二横管512的

高度。

[0040] 所述第一竖管411内的多个消声板42将第一竖管411内的空间分隔成与第一横管412连通的连续“S”形通道,所述第二竖管511内的多个消声板42将第二竖管511内的空间分隔成与第二横管512连通的连续“S”形通道。

[0041] 所述弧形槽体513为顶面右端向下弯曲呈弧形、前后封闭、下端和右端开口的弧形槽结构。

[0042] 所述消声板42的多孔材料为泡沫铝、微孔钢板、岩棉。

[0043] 所述消声板42的多孔材料为泡沫铝、微孔钢板、岩棉中的任意两种或三种相互复合在一起构成的复合层结构。

[0044] 所述第一百叶窗和第二百叶窗均使用 X-FA-10型双层百叶窗。

[0045] 在使用时,由于进风消声器4位于窗框2下方,出风消声器5位于窗框2的上方,进风消声器4、窗框2右侧的室内空间和出风消声器5形成连通的空腔,即进风消声器4、窗框2右侧的室内空间和出风消声器5形成烟囱状,因为出风消声器5的弧形槽体513开口外高于进风消声器4的下端,高度差导致出风消声器5上端与进风消声器4下端之间有压力差,形成烟囱效应,促使空气由进风消声器4进入室内和空气由室内经出风消声器5排出到室外,利于换气,在不使用机械辅助通风的情况下依然具有较好的通风能力。

[0046] 在不需要换气时可以手动关闭第一百叶窗和第二百叶窗来关闭换气功能。

[0047] 本发明的进风消声器4和出风消声器5内均设置有消声板42,且所述消声板42的上表面和下表面均有凹槽421,有利于对声波进行阻挡,进行阻性消声。

[0048] 本发明的消声板42的凹槽421为三棱锥状,且相邻两个凹槽421的侧面互相垂直,根据波的传播特性,声波在传播过程中,如果遇到松软多孔的障碍物,那么一部分声波会被吸收,一部分声波会被反射,在互相垂直的两个平面之间发生反射可以使声波原路返回,而没有被反射回去的声波则会因为进入消声板42的孔内而被消声板42吸收,减少噪声进入室内,提高阻性消声效果。

[0049] 本发明的所述消声板42上下表面的两个凹槽421的锥尖之间有相互连通的消声通孔,使声波在消声通孔422上下两侧有截面的突然改变,产生抗性消声效果。

[0050] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施例,在不违背本发明的精神即公开范围内,可以对本发明的技术方案进行多种变形。

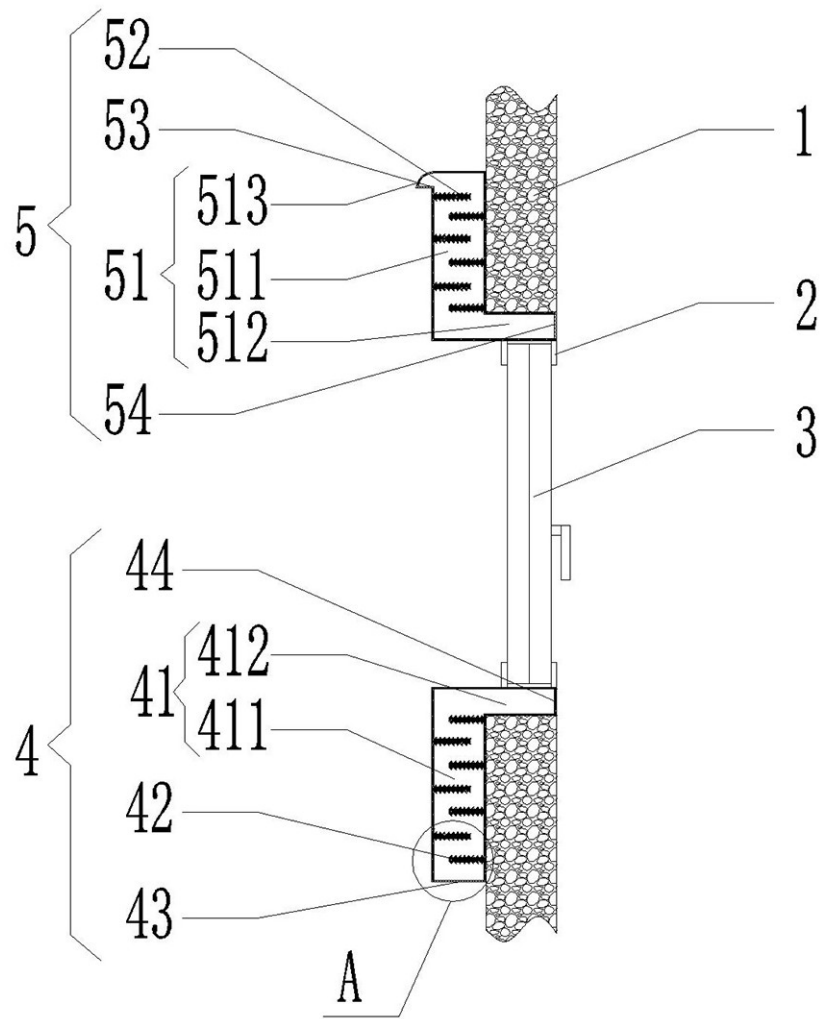


图1

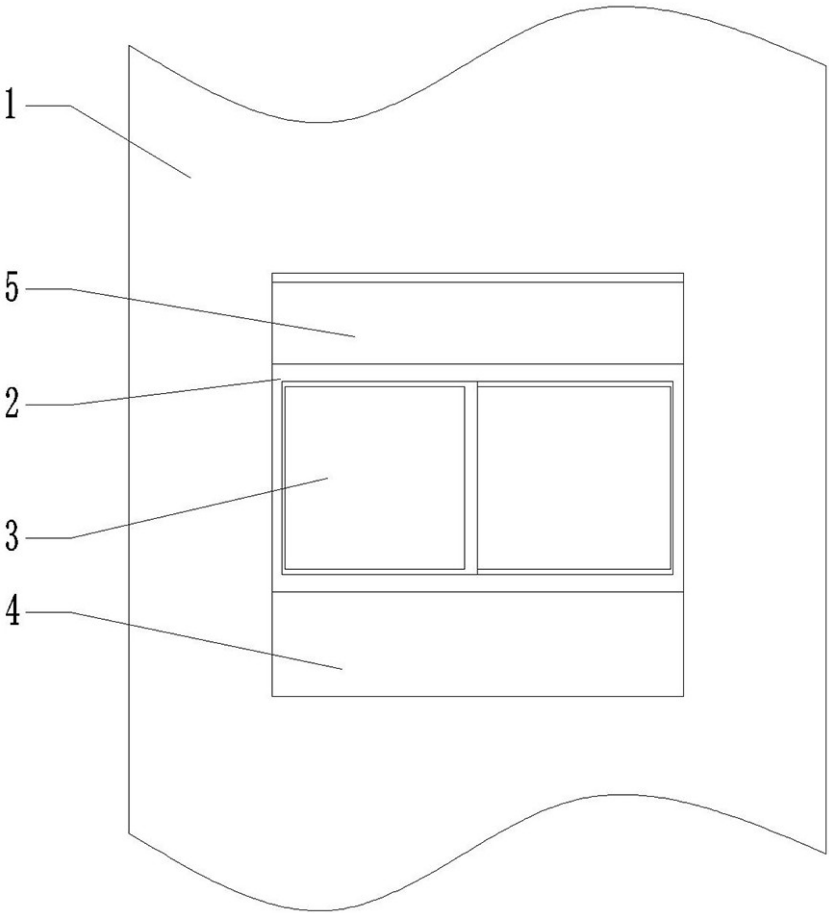


图2

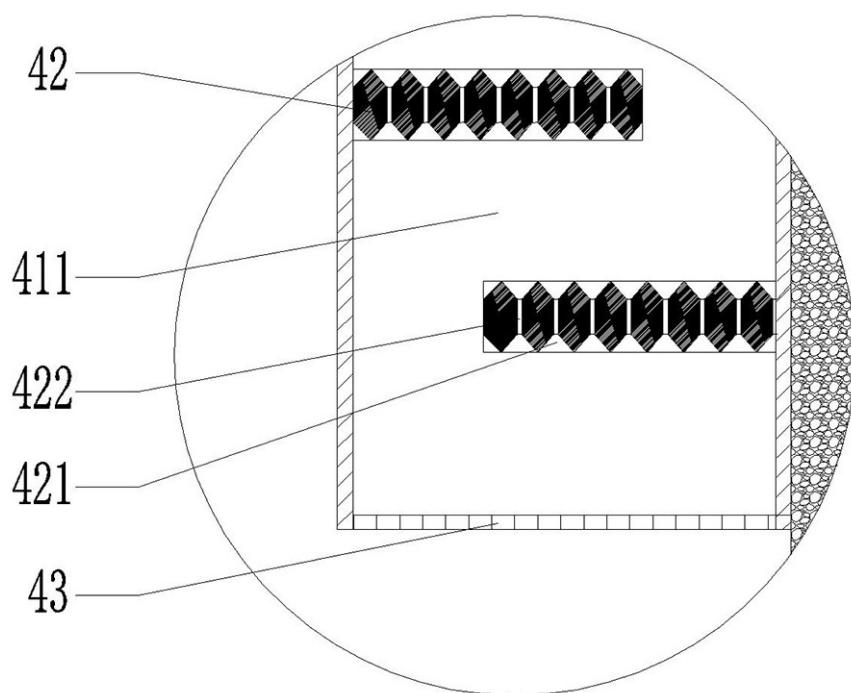


图3

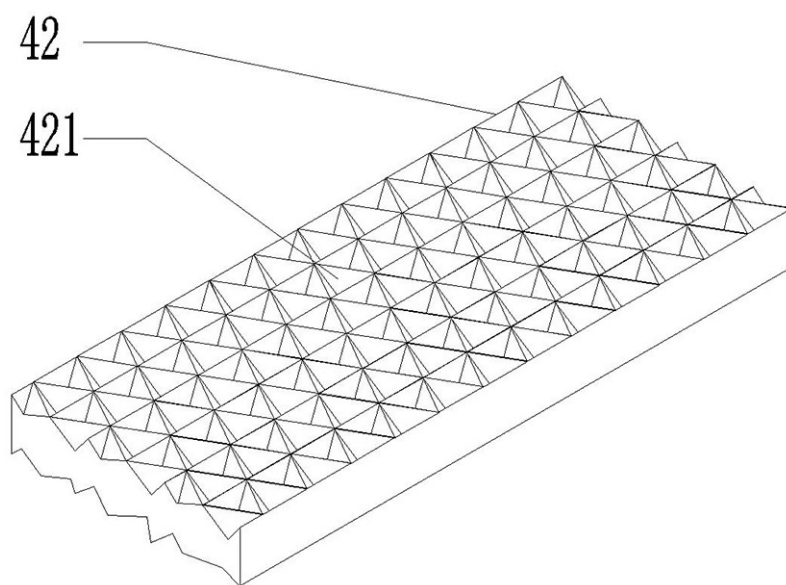


图4

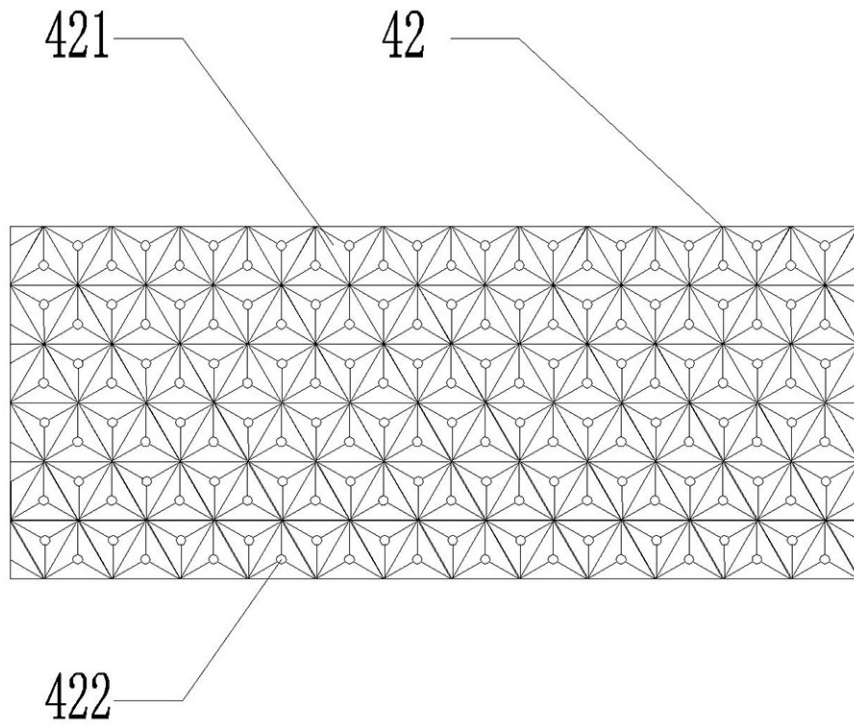


图5