(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205955592 U
(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201620921706.6

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.08.23

(73)专利权人 南京鹏迪幕墙工程有限公司
地址 211153 江苏省南京市江宁区将军大道开拓路18号

(72)发明人 高锦张 咸业磊

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所（普通合伙）32249
代理人 张耀文

(51)Int.Cl.
E06B 5/20(2006.01)
E06B 7/02(2006.01)
E06B 7/22(2006.01)
E06B 3/36(2006.01)
B01D 46/00(2006.01)

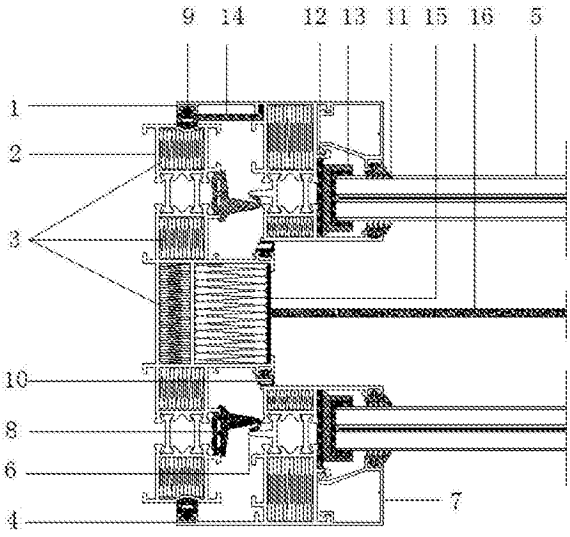
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种双层平开隔音窗

(57)摘要

本实用新型提供一种双层平开隔音窗，选用柔软有弹性、密封性能好、耐候性好的弹性密封材料，分别在内、外扇与窗框的搭接部位以及搭接空腔内部形成三道四周闭合的弹性密封圈；玻璃四周设置由硬质橡胶U型槽和弹性密封胶条组成的U型收口槽，与玻璃两侧的密封胶条同样构成三道四周闭合的弹性密封圈。以上密封措施可增强整窗的气密性能，防止产生漏声，有效提高整窗的隔声性能。



CN 205955592 U

1.一种双层平开隔音窗，包括外开扇(1)、窗框(2)和内开扇(4)；其特征在于：所述窗框(2)与外开扇(1)和内开扇(4)伸出的悬挑臂的搭接面上均设有弧形凹槽，弧形凹槽的槽口表面涂有厚度为0.45-0.55mm的弹性橡胶材料(91)；所述外开扇(1)和内开扇(4)伸出的悬挑臂与弧形凹槽对应处设置有第一弹性密封胶条(9)，所述第一弹性密封胶条(9)中间设有空腔，窗户关闭时，第一弹性密封胶条(9)能够嵌入窗框(2)上的弧形凹槽，并与槽口内的弹性橡胶材料涂层相互挤压；所述第一弹性密封胶条(9)沿外开扇和内开扇型材凹槽布置，在四个拐角处焊合，实现一个四周闭合的密封圈。

2.根据权利要求1所述的一种双层平开隔音窗，其特征在于：窗户关闭时，外开扇(1)和内开扇(4)伸出的悬挑臂与窗框(2)之间存在空腔，空腔内设置有嵌置于窗框中的第二弹性密封胶条(8)，窗户闭合时，第二弹性密封胶条(8)搭接在扇框型材断桥隔热材料伸出的挑檐(6)上；所述第二弹性密封胶条(8)在四个拐角处焊合，实现四周闭合的密封圈，并将框扇间的空腔分割；

外开扇(1)伸出的悬挑臂后的空腔内设置有铝纤维吸声板(14)，所述铝纤维吸声板(14)嵌置于外开扇的槽内接近悬挑臂一侧，距离背后的第二弹性密封胶条30～50mm；所述铝纤维吸声板(14)在四个拐角处焊合，实现四周闭合的密封圈。

3.根据权利要求2所述的一种双层平开隔音窗，其特征在于：所述窗框(2)与外开扇(1)和内开扇(4)内侧的搭接面上设置有第三弹性密封胶条(10)，所述第三弹性密封胶条(10)在四个拐角处焊合，实现四周闭合的密封圈，使得窗框(2)与外开扇(1)和内开扇(4)之间分别实现三道密封。

4.根据权利要求1所述的一种双层平开隔音窗，其特征在于：外开扇(1)和内开扇(4)的玻璃槽口四周放置一层通长的第四弹性密封胶条(12)，玻璃四周设置U型收口槽(13)，所述U型收口槽(13)由外层的硬质橡胶U型槽(131)和内层的U型弹性密封胶条(132)拼合组成；所述U型收口槽(13)绕玻璃一周，在四个拐角处焊合，形成四周闭合的密封圈；且U型收口槽(13)与第四弹性密封胶条(12)弹性挤压接触。

5.根据权利要求1所述的一种双层平开隔音窗，其特征在于：所述窗框(2)、外开扇(1)和内开扇(4)的型材腔体内部填充离心玻璃棉(3)。

6.根据权利要求1所述的一种双层平开隔音窗，其特征在于：所述窗框(2)中间部位空腔(21)内填充离心玻璃棉(3)，微穿孔铝板(15)作为此处离心玻璃棉的罩面材料，穿入型材空腔(21)内部，通过伸出的挑檐固定；所述微穿孔铝板(15)的厚度为0.8～1.5mm，上面布置直径为1～2mm的圆锥孔。

7.根据权利要求1所述的一种双层平开隔音窗，其特征在于：外开扇(1)和内开扇(4)的玻璃(5)采用8+1.56PVB+8mm的夹胶玻璃；外开扇(1)和内开扇(4)之间设置隔音窗帘(16)，所述隔音窗帘(16)由外层的发泡丁晴橡胶层(161)和内层的聚酯纤维层(163)以及胶粘层162组成。

一种双层平开隔音窗

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双层平开窗，具体涉及一种双层平开隔音窗。

背景技术

[0002] 随着中国城市化建设的大力发展，新的建筑在不断的建设之中，人民的生活水平提高的同时，对生活质量的要求也越来越高。而当下的噪音污染已严重困扰着人们的日常办公与休息，尤其是靠近马路边以及工地旁边的小区居民和办公人员，对他们的身心健康带来了很大的影响。研究表明，高于40dB的噪音将显著影响人们的睡眠质量，而45dB以上的噪音则会使人出现血压升高、烦躁、心跳过快等症状，长期处于噪音环境中的居民患高血压的几率相对较大。同时，噪音会加速心脏衰老增加心肌梗塞发病率。

[0003] 门窗作为建筑物的外围护结构，由于其单位面积内质量相对较小，因此是屏蔽噪音的薄弱环节。安装隔音窗户是阻止噪音入侵的重要环节，隔音窗的隔音性能取决于占门窗面积80％以上的玻璃、型材以及窗户的密封性能。隔音窗的玻璃常采用中空玻璃，对于中高频率噪音区间可明显提高隔声量，但对于道路交通噪音、铁路噪音、机场噪音等中低频区间的噪音，此类噪音波长较长，其传播距离及穿透能力较强，是普通中空玻璃隔声薄弱的频率区间。对于窗框型材，当其质量较轻时，噪音可透过金属窗框使其产生共振，从而降低隔声量。隔音窗密封材料的好坏直接影响窗户的隔声量，应当采用具有柔性和弹性的密封材料进行密封。为了防止隔音窗因缝隙漏声，窗户的密封胶条应该是四周闭合的，不应留有缝隙。

实用新型内容

[0004] 本实用新型专利的目的是提供一种双层平开隔音窗，拟解决当今社会中严重的噪音污染问题，提高人们的生活质量。

[0005] 本实用新型的技术方案是：一种双层平开隔音窗，包括外开扇、窗框和内开扇；所述窗框与外开扇和内开扇伸出的悬挑臂的搭接面上均设有弧形凹槽，弧形凹槽的槽口表面涂有厚度为0.45-0.55mm的弹性橡胶材料；所述外开扇和内开扇伸出的悬挑臂与弧形凹槽对应处设置有第一弹性密封胶条，所述第一弹性密封胶条中间设有空腔，窗户关闭时，第一弹性密封胶条能够嵌入窗框上的弧形凹槽，并与槽口内的弹性橡胶材料涂层相互挤压；所述第一弹性密封胶条沿外开扇和内开扇型材凹槽布置，在四个拐角处焊合，实现一个四周闭合的密封圈。

[0006] 进一步的，窗户关闭时，外开扇和内开扇伸出的悬挑臂与窗框之间存在空腔，空腔内设置有嵌置于窗框中的第二弹性密封胶条，窗户闭合时，第二弹性密封胶条搭接在扇框型材断桥隔热材料伸出的挑檐上；所述第二弹性密封胶条在四个拐角处焊合，实现四周闭合的密封圈，并将框扇间的空腔分割；

[0007] 外开扇伸出的悬挑臂后的空腔内设置有铝纤维吸声板，所述铝纤维吸声板嵌置于外开扇的槽内接近悬挑臂一侧，距离背后的第二弹性密封胶条30～50mm；所述铝纤维吸声

板(14)在四个拐角处焊合,实现四周闭合的密封圈。

[0008] 进一步的,所述窗框与外开扇和内开扇内侧的搭接面上设置有第三弹性密封胶条,所述第三弹性密封胶条在四个拐角处焊合,实现四周闭合的密封圈,使得窗框与外开扇和内开扇之间分别实现三道密封。

[0009] 进一步的,外开扇和内开扇的玻璃槽口四周放置一层通长的第四弹性密封胶条,玻璃四周设置U型收口槽,所述U型收口槽由外层的硬质橡胶U型槽和内层的U型弹性密封胶条拼合组成;所述U型收口槽绕玻璃一周,在四个拐角处焊合,形成四周闭合的密封圈;且U型收口槽与第四弹性密封胶条弹性挤压接触。

[0010] 进一步的,所述窗框、外开扇和内开扇的型材腔体内部填充离心玻璃棉。

[0011] 进一步的,所述窗框中间部位空腔内填充离心玻璃棉,微穿孔铝板作为此处离心玻璃棉的罩面材料,穿入型材空腔内部,通过伸出的挑檐固定;所述微穿孔铝板的厚度为0.8～1.5mm,上面布置直径为1～2mm的圆锥孔。

[0012] 进一步的,外开扇和内开扇的玻璃采用8+1.56PVB+8mm的夹胶玻璃;外开扇和内开扇之间设置隔音窗帘,所述隔音窗帘由外层的发泡丁晴橡胶层和内层的聚酯纤维层以及胶粘层162组成。

[0013] 有益效果:

[0014] 1、选用柔软有弹性、密封性能好、耐候性好的弹性密封材料,分别在内、外扇与窗框的搭接部位以及搭接空腔内部形成三道四周闭合的弹性密封圈;玻璃四周设置由硬质橡胶U型槽和弹性密封胶条组成的U型收口槽,与玻璃两侧的密封胶条同样构成三道四周闭合的弹性密封圈。以上密封措施可增强整窗的气密性能,防止产生漏声,有效提高整窗的隔声性能。

[0015] 2、型材腔体内部填充具有良好的吸声性能的离心玻璃棉,可将声能转化为热能而损耗,并采用圆锥孔微穿孔隔音铝板作为其罩面材料;外开扇与窗框室外搭接的部位设置铝纤维吸声板,与背后的空腔形成共振吸声结构;内外层开启扇的玻璃5采用8+1.56PVB+8mm的夹胶玻璃,PVB中间膜具有良好的柔软性和一定的机械强度,对噪音的传播有很好的阻尼作用,使声波的振动能耗散,起到阻碍噪声传播的作用;隔音窗帘由发泡丁晴橡胶层与聚酯纤维层胶粘而成,综合利用多孔吸声机理、粘弹性阻尼机理改善其隔声性能。

附图说明

[0016] 图1为一种双层平开隔音窗大样图;

[0017] 图2为图1中横剖节点A示意图;

[0018] 图3为窗框与内开扇搭接部位的局部放大图;

[0019] 图4为玻璃四周U型收口槽的局部放大图;

[0020] 图5为U型收口槽结构示意图;

[0021] 图6为窗框中间部位空腔的放大图;

[0022] 图7为外开扇与窗框室外搭接的位置;

[0023] 图8为隔音窗帘结构示意图。

具体实施方式

[0024] 本专利的主体部分为铝合金双层平开窗，其大样图如图1所示，其横剖节点图如图2。其中：1—外开扇；2—窗框；3—矿棉吸音材料；4—内开扇；5—夹胶玻璃；6—隔热材料挑檐；7—压线；8、9、10、11、12—弹性密封胶条；13—U型收口槽；14—铝纤维吸声板；15—微穿孔铝板；16—隔音窗帘。

[0025] 为解决以上技术问题，本实用新型专利是通过以下技术方案实现的：

[0026] 1、增强整窗的密封性能。

[0027] 安装在框扇之间、门窗玻璃两侧的密封胶条，通过挤压变形，形成对空气、液体、粉尘的阻隔，减缓因声波引起的机械振动，从而达到密封隔音隔热的作用。因此，密封胶条应选择柔软有弹性、密封性能好、耐候性好的材料。本实用新型专利选择硅橡胶、氯丁橡胶等弹性密封材料。

[0028] 1.1图3为窗框2与内开扇4搭接部位的局部放大图，窗框2与外开扇1和内开扇4搭接面上设有弧形凹槽，弧形凹槽的槽口表面涂有0.5mm厚的弹性橡胶材料，如图中91所示。外开扇1和内开扇4伸出的悬挑臂与弧形凹槽对应处设置有第一弹性密封胶条9，第一弹性密封胶条9中间设有空腔，可增大其弹性变形能力，可嵌入扇框型材槽口。窗户关闭时，弹性密封胶条9可嵌入窗框2上的弧形凹槽，并与槽口内的弹性橡胶涂层相互挤压，达到优异的密封效果。第一弹性密封胶条9沿外开扇和内开扇型材凹槽布置，在四个拐角处焊合，以实现一个四周闭合的密封圈，防止产生漏声。第三弹性密封胶条10同样在拐角处焊合，实现四周密封。

[0029] 第二弹性密封胶条8嵌入在窗框2中，窗户闭合时搭接在扇框型材断桥隔热材料伸出的挑檐上，同样在四个拐角处焊合，实现四周闭合的密封圈，可将框扇间的腔体分割，进一步的提高窗户的气密、隔声性能。如上所述，窗框2与外开扇、内开扇4之间分别实现三道密封，大大提高整窗密封性能，提高其隔声性能。

[0030] 1.2图4为玻璃四周U型收口槽的局部放大图。在门窗生产过程中，为了避免玻璃与型材刚性接触，通常在玻璃下口放置两块长度约100mm的硬质橡胶垫块，玻璃四周与型材存在较大的间隙，当玻璃四周的密封胶条失去弹性或老化时，噪音便可通过缝隙穿入室内。基于以上情况，本实用新型在玻璃四周设置U型收口槽，以增强其密封性能。首先，在内开扇型材4的玻璃槽口四周放置一层通长的第四弹性密封胶条12，因为内开扇型材4的玻璃槽口是断桥部位，隔热材料与型材连接处不平整，直接放置硬质橡胶垫块时会留有一定的缝隙，降低隔声性能。在玻璃四周镶嵌U型收口槽13，U型收口槽如图5所示，由外层的硬质橡胶U型槽131和内层的U型弹性密封胶条132拼合组成。U型收口槽13绕玻璃一周，在四个拐角处焊合，形成四周闭合的密封圈。U型收口槽13与第四弹性密封胶条12弹性挤压接触，可有效提高型材玻璃槽口的密封性能。

[0031] 玻璃密封胶条11同样形成四周闭合的密封圈。如上所述，在弹性密封胶条11、12以及玻璃收口槽13的共同作用下，内外扇型材的玻璃槽口各自实现三道密封，可有效提高整窗密封性能，提高其隔声性能。

[0032] 2、增强吸音、隔音材料

[0033] 2.1在外开扇1、窗框2以及内开扇4的型材腔体内部填充离心玻璃棉3。离心玻璃棉属于多孔吸声材料，具有良好的吸声性能，具有大量的内外连通的微小孔隙和孔洞。当声波入射到离心玻璃棉上时，声波能顺着孔隙进入材料内部，引起空隙中空气分子的振动，由于

空气的粘滞阻力和空气分子与孔隙壁的摩擦，声能转化为热能而损耗。另外，离心玻璃棉的导热系数较低，因此可降低整窗的传热系数。

[0034] 图6为窗框2中间部位空腔的放大图，型材空腔21内同样填充离心玻璃棉3，微穿孔铝板作为此处离心玻璃棉的罩面材料，穿入型材空腔21内部，通过伸出的挑檐固定。微穿孔铝板的厚度约为0.8～1.5mm，其上布置直径为1～2mm的圆锥孔，当声波入射到微穿孔铝板上时，通过圆锥孔反射的声波相互干扰而衰减。部分穿透圆锥孔进入型材空腔21内部的声波，进入离心玻璃棉内部，通过转化为热能而损耗。

[0035] 2.2图7为外开扇1与窗框2室外搭接的位置，外开扇1伸出的悬挑臂为厚度1.4mm的铝合金，其后面存在较大的空腔，是阻绝噪音的薄弱环节。因此，采用铝纤维吸声板14插入外开扇1所设置的槽内，与背后的空腔形成共振吸声结构，其共振吸收峰随背后空腔深度的增加而向低频方向移动，当其背后与型材壁贴实时，几乎不起吸声作用，因此，铝纤维吸声板14背后空腔深度留设30～50mm。另外铝纤维吸声板具有优异的耐腐蚀和耐候性，可喷涂多种颜色，搭配门窗装饰效果。纤维吸声板14沿外开扇1型材槽布置，在四个拐角处焊合，以实现一个四周闭合的密封圈，防止产生漏声。

[0036] 2.3内外层开启扇的玻璃5采用8+1.56PVB+8mm的夹胶玻璃，PVB中间膜具有良好的柔软性和一定的机械强度，对噪音的传播有很好的阻尼作用，使声波的振动能耗散，起到阻碍噪声传播的作用。如图8所示，隔音窗帘16由外层的发泡丁晴橡胶层161和内层的聚酯纤维层163以及胶粘层162组成。发泡丁基橡胶内部有大量的连通孔洞和封闭气泡，当声波在空洞内以及两相界面传递时会发生反射及折射现象，如此的反复传播使得声能不断衰减。同时通过丁基橡胶的粘弹性阻尼作用，进一步耗散声能，从而降低噪音传播。聚酯纤维材料一方面具有吸音、隔热、保温等优异特性，另一方面具有很好的装饰作用，可满足不同的室内装修风格。如上所述，通过内外层夹胶玻璃、隔音窗帘的共同作用下，形成三道隔音屏障，高效降噪。

[0037] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

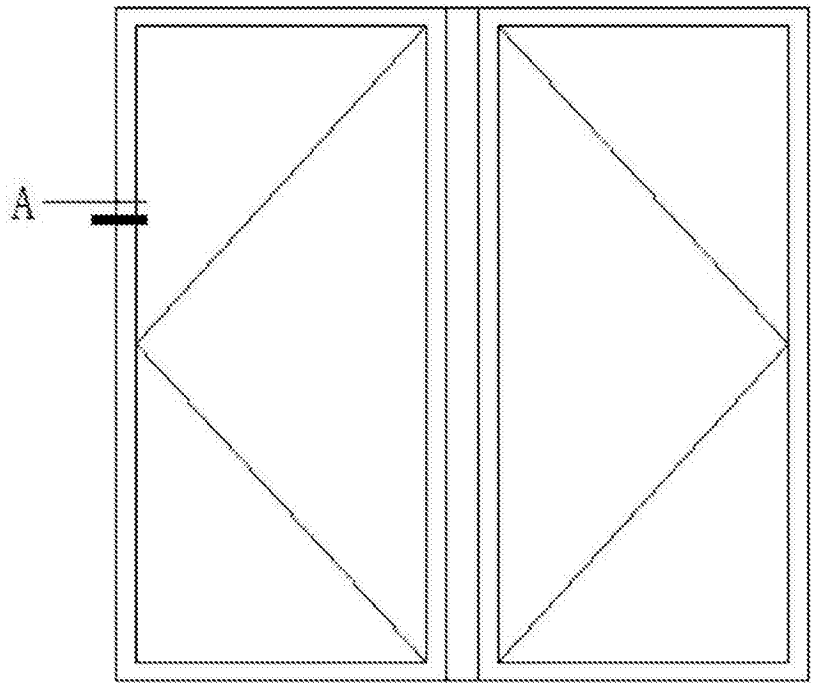


图1

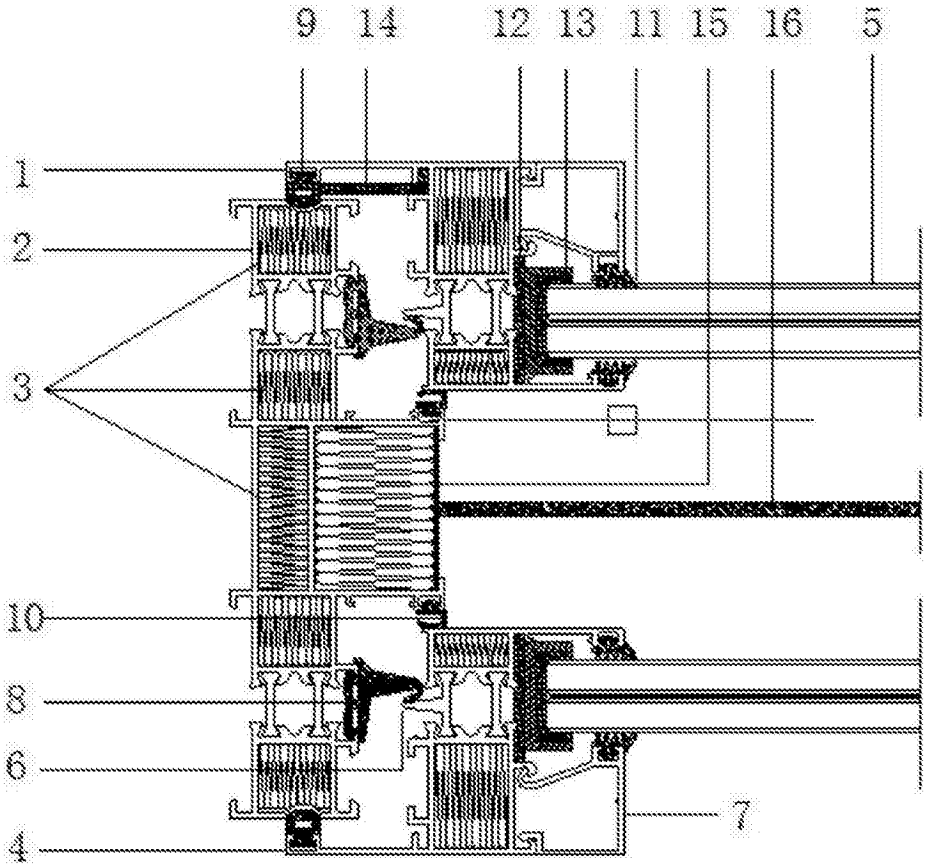


图2

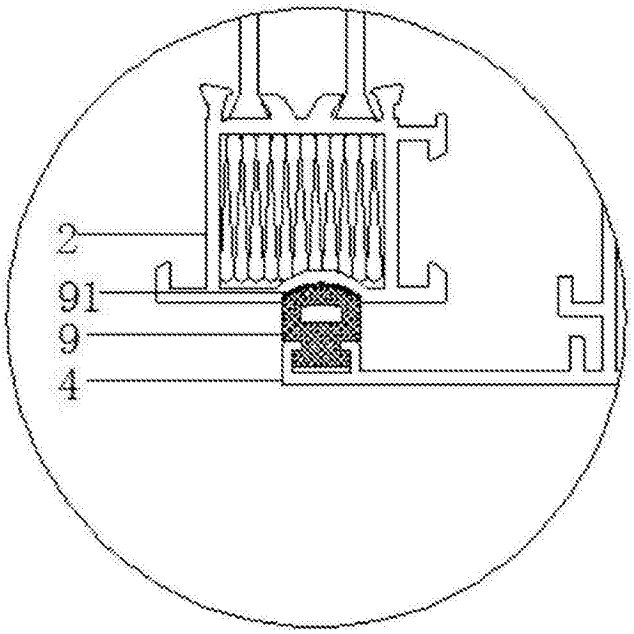


图3

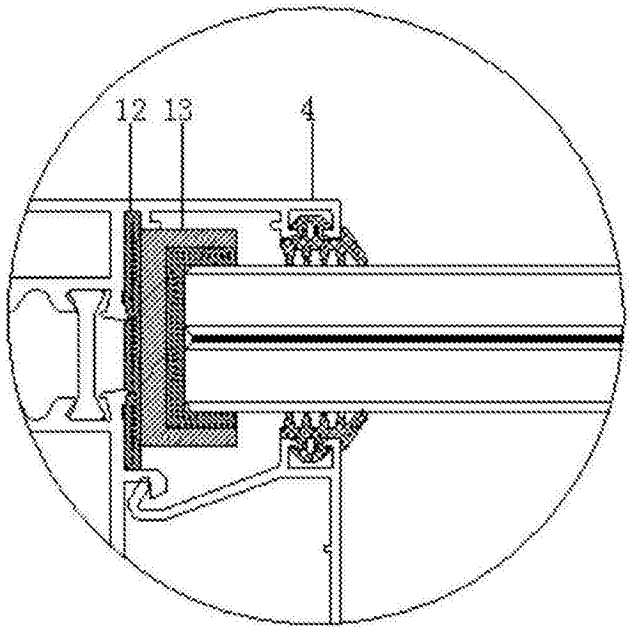


图4

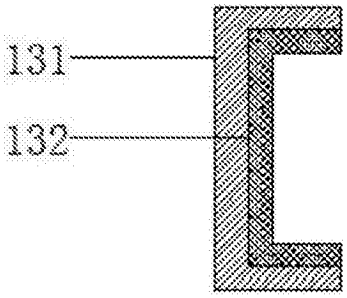


图5

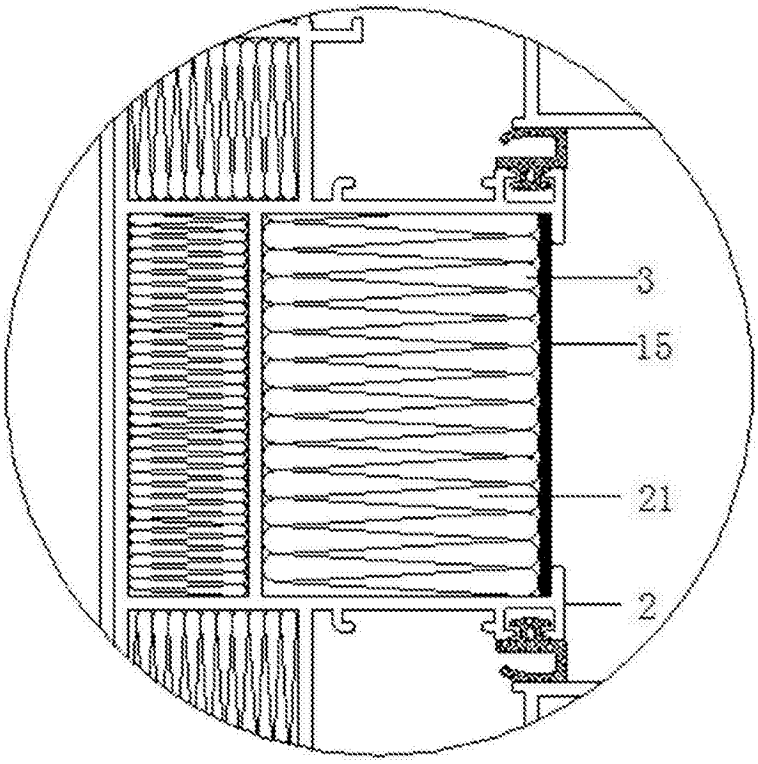


图6

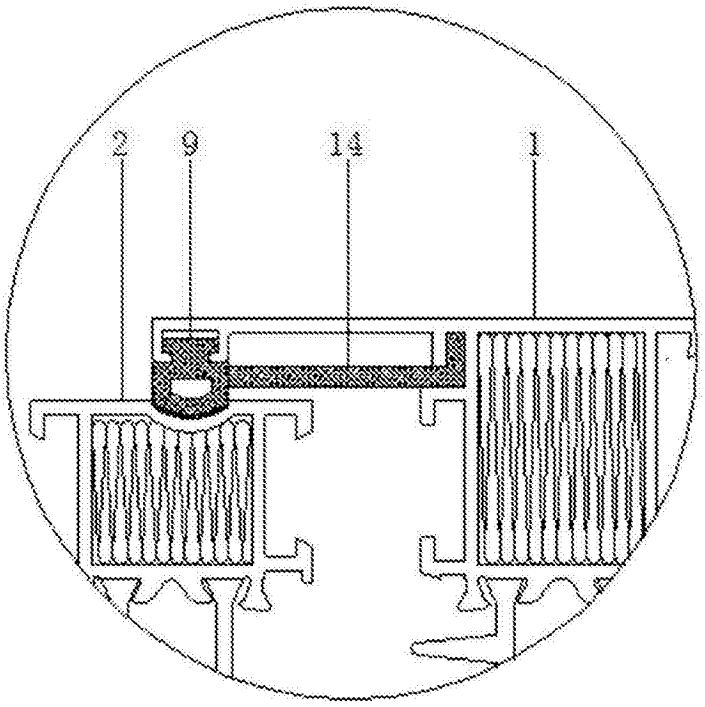


图7

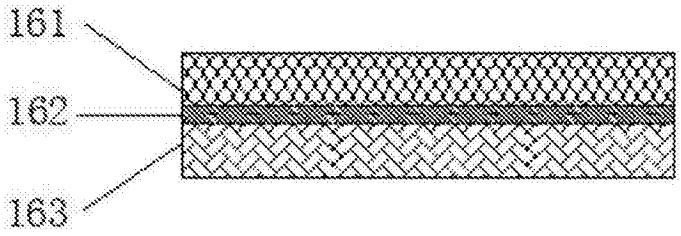


图8