(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102797310 B
(45)授权公告日 2015.04.01

(21)申请号 201210290059.X

(22)申请日 2012.08.15

(73)专利权人 沈荣虎
地址 311100 浙江省杭州市余杭区临平街道乾元社区7组沈家道地2号

(72)发明人 沈荣虎

(74)专利代理机构 杭州中平专利事务所有限公司 33202
代理人 翟中平

(51)Int.Cl.
E04B 2/88(2006.01)
E04C 2/54(2006.01)

(56)对比文件
CN 202767308 U,2013.03.06, 权利要求1-5.
CN 202767306 U,2013.03.06, 权利要求1-2.
CN 101320698 A,2008.12.10, 全文.
CN 101419991 A,2009.04.29, 全文.
CN 101710472 A,2010.05.19, 全文.
CN 201991392 U,2011.09.28, 全文.
CN 101845860 A,2010.09.29, 全文.
CN 201915529 U,2011.08.03, 全文.
CN 102261144 A,2011.11.30, 全文.
CN 202109415 U,2012.01.11, 全文.
DE 3735016 C1,1988.10.06, 全文.
KR 20100008305 A,2010.01.25, 全文.
刘升华.LED幕墙技术.《中国建筑金属结构》.2007,(第07期),19-22.
龙文志.太阳能光伏建筑一体化.《中国建筑金属结构》.2009,(第07期),36-44.
李勋栋等.建筑外立面LED照明建筑化应用研究.《照明工程学报》.2009,(第03期),6-11.

审查员 李冲

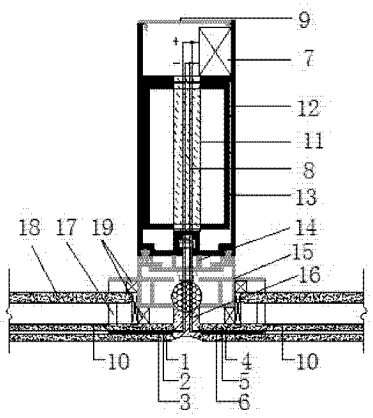
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

LED灯带效能高效转换中空玻璃及制作方法

(57)摘要

本发明涉及一种既有中空玻璃功能，又在中空玻璃上具有LED玻璃灯带效果，同时又具有良好吸热散热功能和率高光转换效，又具有极低热膨胀系数和优良电绝缘性的LED灯带效能高效转换中空玻璃及制作方法，包括LED显示玻璃屏，所述LED灯带效能高效转换中空玻璃由玻璃或钢化玻璃层和LED点阵玻璃模带层叠加构成中空玻璃灯带层，LED点阵玻璃模带层一边部或二边部或三边部或四边部的一面嵌有一层由LED正极和负极构成的导电金属点阵网带带或LED点阵玻璃模带层一边部或二边部或三边部或四边部的一面置有导电膜构成的导电金属点阵网带带，LED芯片位于导电金属点阵网带的交叉点上。



CN 102797310 B

1. 一种 LED 灯带效能高效转换中空玻璃，包括 LED 显示玻璃屏，其特征是：所述 LED 灯带效能高效转换中空玻璃由玻璃或钢化玻璃层（1）和 LED 点阵玻璃模带层（5）叠加构成中空玻璃灯带层，LED 点阵玻璃模带层（5）一边部或二边部或三边部或四边部的一面嵌有一层由 LED 正极和负极构成的导电金属点阵网带（3）或 LED 点阵玻璃模带层（5）一边部或二边部或三边部或四边部的一面置有导电膜构成的导电金属点阵网带（3），LED 芯片（4）位于导电金属点阵网带的交叉点上，背层玻璃或背层钢化玻璃（18）通过中空铝条（17）粘接在 LED 点阵玻璃模带层（5）的背面且背层玻璃或背层钢化玻璃（18）面积小于 LED 点阵玻璃模带层（5），使 LED 点阵玻璃模带层（5）四周边部裸露。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯带效能高效转换中空玻璃，其特征是：所述 LED 点阵玻璃模带层（5）为吸热玻璃，吸热玻璃的另一面置有一层吸热散热层（10）。

3. 根据权利要求 2 所述的 LED 灯带效能高效转换中空玻璃，其特征是：所述吸热散热层（10）一面涂有吸热涂料层，吸热涂料层上为凹凸不平粗糙散热铝面层。

4. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯带效能高效转换中空玻璃，其特征是：所述玻璃或钢化玻璃层（1）面为毛玻璃面。

5. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯带效能高效转换中空玻璃，其特征是：所述 LED 点阵玻璃模带层（5）的模带背面置有高温彩釉层（6）。

6. 一种如权利要求 1 所述的 LED 灯带效能高效转换中空玻璃的制作方法，其特征是：⑴按 LED 点阵玻璃模带层大小制作具有正、负极之分的导电金属点阵网带（3），然后将吸热玻璃加热至熔融软化点后，将具有正、负极之分的导电金属点阵网带（3）压入熔融软化的吸热玻璃面一边部或二边部或三边部或四边部；⑵ 在吸热玻璃背面置有一层吸热散热层（10）；⑶ 将 LED 芯片（4）粘贴在导电金属点阵网带（4）交叉点处且构成 LED 点阵玻璃模带层（5），然后将 PVB 或 EVA 胶片（2）覆盖在 LED 点阵玻璃模带层（5）上，再将石英玻璃层（1）叠加在 PVB 或 EVA 胶片上且与吸热玻璃粘为一体即可。

7. 一种如权利要求 1 所述的 LED 灯带效能高效转换中空玻璃的制作方法，其特征是：⑴按 LED 点阵玻璃模带层大小制作具有正、负极之分的导电金属点阵网带（3），然后采用丝网印刷导电膜或溅射导电膜于玻璃面一边部或二边部或三边部或四边部且构成的导电金属点阵网带（3）；⑵ 在吸热玻璃背面置有一层吸热散热层（10）；⑶ 将 LED 芯片（4）粘贴在导电金属点阵网带（4）交叉点处且构成 LED 点阵玻璃模带层（5），然后将 PVB 或 EVA 胶片（2）覆盖在 LED 点阵玻璃模带层（5）上，再将石英玻璃层（1）叠加在 PVB 或 EVA 胶片上且与吸热玻璃粘为一体即可。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的 LED 灯带效能高效转换中空玻璃的制作方法，其特征是：所述吸热散热层（10）是指在吸热玻璃背面喷涂一层吸热涂料，然后在吸热涂料上喷涂一层铝膜且铝膜的表面呈凹凸状结构。

LED 灯带效能高效转换中空玻璃及制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种既有中空玻璃功能，又在中空玻璃上具有 LED 玻璃灯带效果，同时又具有良好吸热散热功能和率高光转换效，又具有极低热膨胀系数和优良电绝缘性的 LED 灯带效能高效转换中空玻璃及制作方法，属 LED 中空玻璃制造领域。

背景技术

[0002] CN201125472Y、名称“LED 发光透明幕墙”，包括一透明幕墙砖和一透明发光层，所述的幕墙砖由两个透明玻璃层面板组成，在所述的两个面板中间形成的一个中空的配置空间，所述的透明发光层固定在所述配置空间中。其不足之处：一是没有实现 LED 点阵玻璃模；二是没有解决 LED 芯片的散热难题，光转换效率低，能耗大；三是没有解决面层玻璃的热膨胀系数大的难题；四是没有解决 LED 发光透明幕墙对接连接。

[0003] CN2563225Y、名称“一种 LED 发光幕墙板”，在中空透明板中 嵌入发光二极管灯带，该种发光二极管灯带由发光二极管串联并串接电阻构成，再将多条发光二极管灯带并联。其不足之处：一是没有实现 LED 点阵玻璃模；二是没有解决 LED 芯片的散热难题，光转换效率低，能耗大；三是没有解决面层玻璃的热膨胀系数大的难题；四是没有解决 LED 发光透明幕墙对接连接。

[0004] CN201204001Y、名称“一种可以显示图文信息的玻璃幕墙模组”，包括内层玻璃、外层玻璃和位于内层玻璃和外层玻璃之间并沿边缘分布的边框条，所述内层玻璃、外层玻璃和边框条之间形成了密闭夹层，其特征在于，所述密闭夹层内嵌入了电子显示层，所述电子显示层包括至少一个 LED 发光象素组件、信号总线组件和电源汇流组件，所述 LED 发光 象素组件的两端分别与信号总线组件和电源汇流组件实现机 械联结和电气联结。其不足之处：一是没有实现 LED 点阵玻璃模；二是没有解决 LED 芯片的散热难题，光转换效率低，能耗大；三是没有解决面层玻璃的热膨胀系数大的难题；四是没有解决 LED 发光透明幕墙对接连接。

发明内容

[0005] 设计目的：避免背景技术中的不足之处，设计一种本发明涉及一种既有中空玻璃功能，又在中空玻璃上具有 LED 玻璃灯带效果，同时又具有良好吸热散热功能和率高光转换效，又具有极低热膨胀系数和优良电绝缘性的 LED 灯带效能高效转换中空玻璃及制作方法。

[0006] 设计方案：为了实现上述设计目的。1、LED 点阵玻璃模带层采用吸热玻璃的设计，是本发明的技术特征之一。这样做的目的在于：由于吸热玻璃是在普通钠钙硅酸盐玻璃的原料中加入一定量的有吸热性能的着色剂或在平板玻璃表面喷镀一层或多层金属或金属氧化物薄膜而制成，它能吸收大量红外线辐射能，因此它能有效地将带有 LED 芯片的导电金属点阵网带所产生的热量通过吸热玻璃快速传导出去，使 LED 芯片始终处于低温工作状态，因为 LED 芯片的发光效率和使用寿命直接取决了其工作温度的高低，工作温度低，不仅

发光效率高，而且使用寿命长、能耗小。2、LED 点阵玻璃模带层(吸热玻璃模层)的另一面置有一层吸热散热层的设计，是本发明的技术特征之二。这样做的目的在于：由于吸热散热层一面涂有吸热涂料层，该吸热涂料层直接喷涂在吸热玻璃的背面，它能将吸热玻璃所吸收的热量瞬间通过吸热涂料层传递至铝散热层，由于铝散热层的面为凹凸不平粗糙面，其散热面积大，能够快速将热量通过空冷的方式散出，从而使吸热玻璃始终处于低温工作状态。3、吸热玻璃的一面嵌有一层由 LED 正极和负极构成的导电金属点阵网带的设计，是本发明的技术特征之三。这样做的目的在于：将导电金属点阵网带嵌入吸热玻璃中，不仅能够有效地提高吸热玻璃的强度，而且有利于 LED 芯片通过导电金属点阵网带散热，使 LED 芯片始终工作在低温工作状态。4、显示玻璃屏采用石英玻璃的设计，是本发明的技术特征之四。这样做的目的在于：一是由于石英玻璃具有极低的热膨胀系数，高的耐温性，极好的化学稳定性，优良的电绝缘性，低而稳定的超声延迟性能，最佳的透紫外光谱性能以及透可见光及近红外光谱性能，并有着高于普通玻璃的机械性能；二是石英玻璃具有很高的介电强度和极低的导电率，即是在高温、高压和高频下，仍能保持很高的介电强度和电阻，在所应用的频带内几乎没有介电损耗，因此石英玻璃是优良的高温介电绝缘材料；四是石英玻璃属酸性材料，除氢氟酸和热磷酸外，对其它任何酸均表现为惰性，是最好的耐酸材料，并且在常温下碱和盐对石英玻璃的腐蚀程度也是极其微的，因此本申请采用石英玻璃作为 LED 灯带效能高效转换中空玻璃幕墙面层玻璃，实现了热稳定性好、高温介电绝缘、没有介电损耗，耐酸、耐碱、耐盐、清晰度高。5、LED 灯带效能高效转换中空玻璃幕墙连接结构采用铝合金套管与铝合金副框相结合的设计，是本发明的技术特征的技术特征之五。这样做的目的在于：由于铝合金套管套固在铝合金立柱上，铝合金套管前端面中部为螺栓帽卡接槽、前端面两侧为铝合金副框卡接槽，铝合金套管后端为控制器安装槽，槽口上设有铝合金压板，而铝合金副框由前端槽框、支撑板和后端槽框构成，前端槽框为 LED 灯带效能高效转换中空玻璃幕墙粘接框、后端槽框插有铝合金压块且通过前端槽框、支撑板中的螺栓孔及后端槽框与铝合金套管连接且螺栓帽位于铝合金套管前端面的螺栓帽卡接槽内，从而实现了铝合金副框与铝合金套管间的强制连接；而位于铝合金套管前端面两侧卡接槽内的卡接条的面与铝合金副框后端槽框面相触，实现了弹性配合，确保中空玻璃钢性的缓释性；而两块 LED 灯带效能高效转换中空玻璃通过强力粘接垫及硅铜结构胶对接粘接在铝合金副框的支撑板和后端槽框上。

[0007] 技术方案 1：一种 LED 灯带效能高效转换中空玻璃，包括 LED 显示玻璃屏，所述 LED 灯带效能高效转换中空玻璃由玻璃或钢化玻璃层和 LED 点阵玻璃模带层叠加构成中空玻璃灯带层，LED 点阵玻璃模带层一边部或二边部或三边部或四边部的一面嵌有一层由 LED 正极和负极构成的导电金属点阵网带带或 LED 点阵玻璃模带层一边部或二边部或三边部或四边部的一面置有导电膜构成的导电金属点阵网带带，LED 芯片位于导电金属点阵网带的交叉点上，背层玻璃或背层钢化玻璃通过中空铝条粘接在 LED 点阵玻璃模带层的背面且背层玻璃或背层钢化玻璃面积小于 LED 点阵玻璃模带层，使 LED 点阵玻璃模带层四周边部裸露。

[0008] 技术方案 2：一种 LED 灯带效能高效转换中空玻璃幕墙连接结构，铝合金套管套固在铝合金立柱上且铝合金套管前端面中部为螺栓帽卡接槽、前端面两侧为铝合金副框卡接槽，后端为控制器安装槽，槽口上设有铝合金压板；铝合金副框由前端槽框、支撑板和后端

槽框构成，前端槽框为 LED 灯带效能高效转换中空玻璃幕墙粘接框、后端槽框插有铝合金压块且通过前端槽框、支撑板中的螺栓孔及后端槽框与铝合金套管连接且螺栓帽位于铝合金套管前端面的螺栓帽卡接槽内，铝合金套管前端面两侧的卡接槽内插有卡接条，卡接条面与铝合金副框后端槽框面相触，两块 LED 灯带效能高效转换中空玻璃通过强力粘接垫及硅铜结构胶对接粘接在铝合金副框的支撑板和后端槽框上。

[0009] 技术方案 3 ：一种 LED 灯带效能高效转换中空玻璃的制作方法，(1)按 LED 点阵玻璃模带层大小制作具有正、负极之分的导电金属点阵网带，然后将吸热玻璃加热至熔融软化点后，将具有正、负极之分的导电金属点阵网带压入熔融软化的吸热玻璃面一边部或二边部或三边部或四边部 ；(2) 在吸热玻璃背面置有一层吸热散热层 ；(3) 将 LED 芯片粘贴在导电金属点阵网带交叉点处且构成 LED 点阵玻璃模带层，然后将 PVB 或 EVA 胶片覆盖在 LED 点阵玻璃模带层上，再将石英玻璃层叠加在 PVB 或 EVA 胶片上且与吸热玻璃粘为一体即可。

[0010] 技术方案 4 ：一种 LED 灯带效能高效转换中空玻璃的制作方法，(1)按 LED 点阵玻璃模带层大小制作具有正、负极之分的导电金属点阵网带，然后采用丝网印刷导电膜或溅射导电膜于玻璃面一边部或二边部或三边部或四边部且构成的导电金属点阵网带 ；(2) 在吸热玻璃背面置有一层吸热散热层 ；(3) 将 LED 芯片粘贴在导电金属点阵网带交叉点处且构成 LED 点阵玻璃模带层，然后将 PVB 或 EVA 胶片覆盖在 LED 点阵玻璃模带层上，再将石英玻璃层叠加在 PVB 或 EVA 胶片上且与吸热玻璃粘为一体即可。

[0011] 本发明与背景技术相比，一是实现了 LED 点阵玻璃模块的制作 ；二是解决 LED 芯片散热的难题，大大地提高了 LED 的光转换效率的财时，降低了能耗 ；三是解决面层玻璃的热膨胀系数大的难题，不仅热稳定性好、高温介电绝缘、没有介电损耗，而且耐酸、耐碱、耐盐、清晰度高 ；四是结构简单，制作成本低 ；五是从根本上解决 LED 发光透明幕墙之间的可靠对接。

附图说明

[0012] 图 1 是 LED 灯带效能高效转换中空玻璃的结构示意图。

[0013] 图 2 是图 1 的侧视结构示意图。

[0014] 图 3 是图 1 中铝合金套管与铝合金立柱连接及铝合金副框与铝合金套管间的连接结构示意图。

具体实施方式

[0015] 实施例 1 ：参照附图 1 和 2。一种 LED 灯带效能高效转换中空玻璃，包括 LED 显示玻璃屏，所述 LED 灯带效能高效转换中空玻璃由玻璃或钢化玻璃层 1 和 LED 点阵玻璃模带层 5 叠加(粘接) 构成中空玻璃灯带层，LED 点阵玻璃模带层(吸热玻璃) 5 一边部或二边部或三边部或四边部的一面嵌有一层由 LED 正极和负极构成的导电金属点阵网带带 3 或 LED 点阵玻璃模带层 5 一边部或二边部或三边部或四边部的一面置有导电膜构成的导电金属点阵网带带(3)，LED 芯片 4 位于导电金属点阵网带的交叉点上，背层玻璃或背层钢化玻璃 18 通过中空铝条 17 粘接在 LED 点阵玻璃模带层 5 的背面且背层玻璃或背层钢化玻璃 18 面积小于 LED 点阵玻璃模带层 5，使 LED 点阵玻璃模带层 5 四周边部裸露。所述 LED 点阵玻璃模带层 5 为吸热玻璃，吸热玻璃的另一面置有一层吸热散热层 10。所述吸热散热层 10 一

面涂有吸热涂料层，吸热涂料层上为凹凸不平粗糙散热铝面层，吸热涂料系现有技术，在此不作叙述。所述玻璃或钢化玻璃层 1 面为毛玻璃面。所述 LED 点阵玻璃模带层 5 的模带背面置有高温彩釉层 6。附图中的标号 7 是指控制器，标号 8 是指数据线，其制作均系现有技术，在此不作叙述。

[0016] 实施例 2：在实施例 1 的基础上，所述石英玻璃层 1 面为毛玻璃面，目的是最大限度地降低反光。

[0017] 实施例 3：在实施例 1 的基础上，一种 LED 灯带效能高效转换中空玻璃幕墙连接结构，铝合金套管 12 套固在铝合金立柱 13 上且铝合金套管 12 前端面中部为螺栓帽卡接槽 1201、前端面两侧为铝合金副框卡接槽 1202，后端为控制器安装槽，槽口上设有铝合金压板 9；铝合金副框 15 由前端槽框 1503、支撑板 1501 和后端槽框 1504 构成，前端槽框 1503 为 LED 灯带效能高效转换中空玻璃幕墙粘接框、后端槽框 1504 插有铝合金压块 14 且通过前端槽框 1503、支撑板 1501 中的螺栓孔 1502 及后端槽框 1504 与铝合金套管 12 连接且螺栓帽位于铝合金套管 12 前端面的螺栓帽卡接槽 1201 内，铝合金套管 12 前端面两侧的卡接槽 1202 内插有卡接条 1203，卡接条 1203 面与铝合金副框 15 后端槽框 1504 面相触，两块 LED 灯带效能高效转换中空玻璃通过强力粘接垫 19 及硅铜结构胶 16 对接粘接在铝合金副框 15 的支撑板 1501 和后端槽框 1504 上。螺栓帽卡接槽 1201、铝合金立柱 13 及后端槽框 1504 开有线管孔且圆形线管 11 穿在其中。

[0018] 实施例 4：在实施例 1 的基础上，一种 LED 灯带效能高效转换中空玻璃的制作方法，(1)按 LED 点阵玻璃模带层大小制作具有正、负极之分的导电金属点阵网带 3，然后将吸热玻璃加热至熔融软化点后，将具有正、负极之分的导电金属点阵网带 3 压入熔融软化的吸热玻璃面一边部或二边部或三边部或四边部；(2) 在吸热玻璃背面置有一层吸热散热层 10；(3) 将 LED 芯片 4 粘贴在导电金属点阵网带 4 交叉点处且构成 LED 点阵玻璃模带层 5，然后将 PVB 或 EVA 胶片 2 覆盖在 LED 点阵玻璃模带层 5 上，再将石英玻璃层 1 叠加在 PVB 或 EVA 胶片上且与吸热玻璃粘为一体即可。所述吸热散热层 10 是指在吸热玻璃背面喷涂一层吸热涂料，然后在吸热涂料上喷涂一层铝膜且铝膜的表面呈凹凸状结构。

[0019] 实施例 5：在实施例 4 的基础上，一种 LED 灯带效能高效转换中空玻璃的制作方法，(1)按 LED 点阵玻璃模带层大小制作具有正、负极之分的导电金属点阵网带 3，然后采用丝网印刷导电膜或溅射导电膜于玻璃面一边部或二边部或三边部或四边部且构成的导电金属点阵网带 3；(2) 在吸热玻璃背面置有一层吸热散热层 10；(3) 将 LED 芯片 4 粘贴在导电金属点阵网带 4 交叉点处且构成 LED 点阵玻璃模带层 5，然后将 PVB 或 EVA 胶片 2 覆盖在 LED 点阵玻璃模带层 5 上，再将石英玻璃层 1 叠加在 PVB 或 EVA 胶片上且与吸热玻璃粘为一体即可。

[0020] 需要理解到的是：上述实施例虽然对本发明的设计思路作了比较详细的文字描述，但是这些文字描述，只是对本发明设计思路的简单文字描述，而不是对本发明设计思路的限制，任何不超出本发明设计思路的组合、增加或修改，均落入本发明的保护范围内。

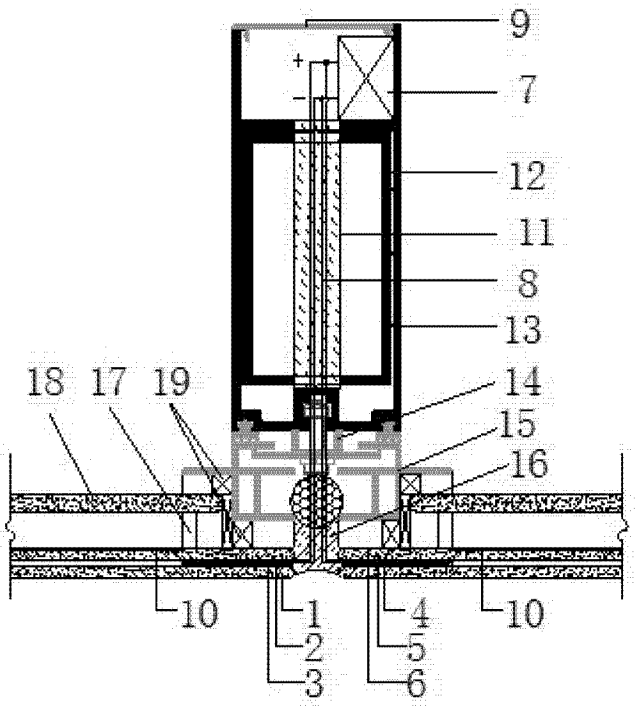

9
7
12
11
8
13
18
17
19
14
15
16
10
1
2
3
4
5
6
10

图 1

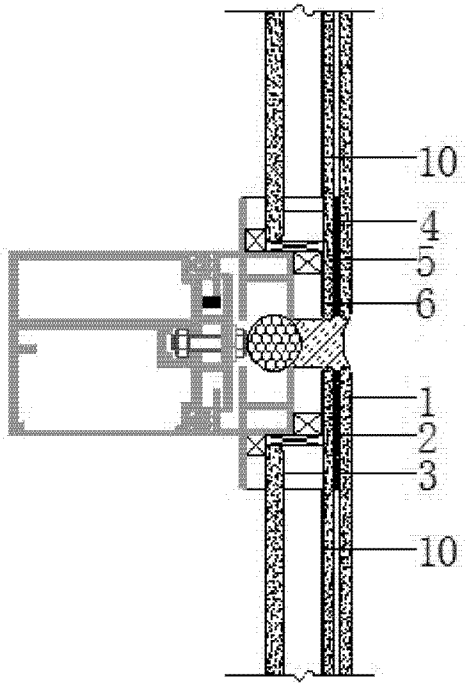

10
4
5
6
1
2
3
10

图 2

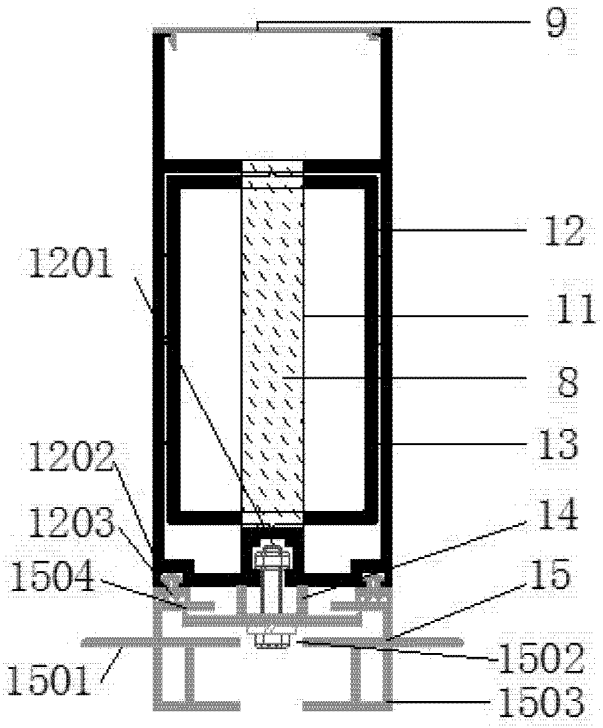

9
12
1201
11
8
13
1202
1203
14
1504
15
1502
1501
1503

图 3