(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117966937 A
(43)申请公布日 2024.05.03

(21)申请号 202410014739.1

(22)申请日 2024.01.02

(71)申请人 悉地国际设计顾问(深圳)有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区科技中二路19号劲嘉科技大厦2楼

(72)发明人 王浪 毛舒婷 聂昌宁 孙涛 张英新 冯绚 翟晓晖 秦伟 李谦 林嘉 谢根超

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274
专利代理师 申健

(51)Int.Cl.
E04B 2/88(2006.01)
E04B 2/96(2006.01)
E04B 1/38(2006.01)
E04C 2/54(2006.01)
E04B 1/76(2006.01)
E06B 7/04(2006.01)

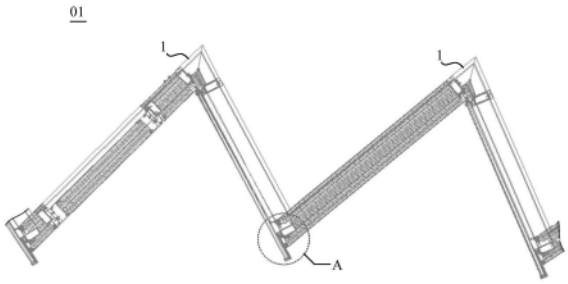
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

一种玻璃幕墙及幕墙系统

(57)摘要

本发明公开一种玻璃幕墙及幕墙系统,涉及建筑幕墙技术领域,用于解决曲面玻璃幕墙成本过高的问题。包括多个幕墙单元,幕墙单元包括第一立柱、第二立柱、玻璃和连接件。第二立柱与第一立柱间隔设置且第二立柱的轴线与第一立柱的轴线平行。玻璃包括沿第一方向排布的第一连接部和第二连接部,第一连接部与第二立柱连接。第一方向垂直于第一立柱的轴向且第一方向与第一立柱和第二立柱的排布方向之间的夹角大于0°且小于180°。玻璃的厚度方向垂直于第一立柱的轴向且垂直于第一方向。连接件连接于第一立柱与第二立柱之间。对于相邻的两个幕墙单元,一个幕墙单元的玻璃的第二连接部与另一个幕墙单元的第一立柱连接。本申请用于形成建筑物的外立面。



CN 117966937 A

1.一种玻璃幕墙,其特征在于,包括多个幕墙单元,所述幕墙单元包括:

第一立柱,用于安装在建筑物的外侧;

第二立柱,用于安装在建筑物的外侧,所述第二立柱与所述第一立柱间隔设置,且所述第二立柱的轴线与所述第一立柱的轴线平行;

玻璃,所述玻璃包括沿第一方向排布的第一连接部和第二连接部,所述第一连接部与所述第二立柱连接;所述第一方向垂直于所述第一立柱的轴向,且所述第一方向与所述第一立柱和所述第二立柱的排布方向之间的夹角大于0°且小于180°;

所述玻璃的厚度方向垂直于所述第一立柱的轴向,且垂直于所述第一方向;

连接件,连接于所述第一立柱与所述第二立柱之间;

对于相邻的两个所述幕墙单元,一个所述幕墙单元的所述玻璃的所述第二连接部与另一个所述幕墙单元的所述第一立柱连接。

2.根据权利要求1所述的一种玻璃幕墙,其特征在于,所述第二立柱包括:

支撑件,位于所述连接件远离所述第一立柱的一侧,且位于所述第一连接部远离所述第二连接部的一侧;

第一固定柱,连接于所述支撑件靠近所述玻璃的侧面上;沿所述玻璃的厚度方向,所述第一固定柱位于所述玻璃靠近室内的一侧,且与所述第一连接部连接;

第二固定柱,连接于所述支撑件靠近所述连接件的侧面上,且与所述连接件远离所述第一立柱连接。

3.根据权利要求2所述的一种玻璃幕墙,其特征在于,所述支撑件包括:

第一连接柱,沿所述第一方向,所述第一连接柱具有第一连接端和第二连接端,所述第一连接端连接于所述第一固定柱上;

第二连接柱,沿所述第一立柱指向所述第二立柱的方向,所述第二连接柱连接于所述第二固定柱的一侧;所述第二连接端连接于所述第二连接柱上,且所述第一连接端位于所述第二连接柱靠近所述玻璃的一侧。

4.根据权利要求2或3所述的一种玻璃幕墙,其特征在于,所述幕墙单元还包括第一固定件,所述第一固定件连接于所述第一固定柱上,沿第一方向,所述第一固定件靠近所述第二连接部的侧面形成有第一卡接槽,所述第一连接部卡接于所述第一卡接槽内。

5.根据权利要求4所述的一种玻璃幕墙,其特征在于,所述幕墙单元还包括第二固定件,所述第二固定件连接于所述第二固定柱上,沿所述第一方向,所述第二固定件靠近所述第一连接部的侧面形成有第二卡接槽;对于相邻的两个所述幕墙单元,一个所述幕墙单元的所述玻璃的所述第二连接部卡接与另一个所述幕墙单元的所述第二固定件的所述第二卡接槽内。

6.根据权利要求5所述的一种玻璃幕墙,其特征在于所述幕墙单元还包括第一缓冲件,所述第一缓冲件设于所述第一卡接槽的侧壁和所述第一连接部之间,且与所述第一卡接槽的侧壁和所述第一连接部抵接;

和/或,所述幕墙单元还包括第二缓冲件,所述第二缓冲件设于所述第二卡接槽的侧壁和所述第二连接部之间,且与所述第二卡接槽的侧壁和所述第二连接部抵接。

7.根据权利要求2或3所述的一种玻璃幕墙,其特征在于,所述幕墙单元还包括至少一个加强柱,沿所述玻璃的厚度方向,所述至少一个加强柱位于所述玻璃靠近室内的一侧,且

与所述玻璃接触;

沿所述第一方向,所述加强柱的一端与所述第一固定柱连接,且对于相邻的两个所述幕墙单元,一个所述幕墙单元的所述加强柱的另一端与另一个所述幕墙单元的所述连接件连接。

8.根据权利要求1-3中任一项所述的一种玻璃幕墙,其特征在于,所述连接件包括第一子板和第二子板,所述第一子板和所述第二子板的厚度方向一致,且所述第一子板的厚度方向垂直于所述第一立柱和所述第二立柱的排布方向,且垂直于所述第一立柱的轴向;所述第一子板和所述第二子板之间填充有保温材料。

9.根据权利要求1-3中任一项所述的一种玻璃幕墙,其特征在于,所述连接件上设置有通风口;所述幕墙单元还包括开启扇,所述开启扇设置于所述通风口处,且连接于所述连接件上,用于打开或关闭所述通风口。

10.一种幕墙系统,其特征在于,包括多个玻璃幕墙,所述多个玻璃幕墙沿所述第一立柱的轴向依次排布,且任意相邻的两个玻璃幕墙搭接。

一种玻璃幕墙及幕墙系统

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑幕墙技术领域,尤其涉及一种玻璃幕墙及幕墙系统。

背景技术

[0002] 现如今,大多数建筑物都会采用玻璃幕墙来提高建筑的美观性,同时对建筑物的室内的温度进行调节,提高建筑物的节能效果。

[0003] 在相关技术中,为了提高玻璃幕墙的美观性,一般会对平板玻璃进行加热,使得玻璃能够发生一定的形变,然后将加热后的玻璃放入特定的模具中,待玻璃冷却后,得到具有一定弧度的曲面玻璃,然后将多个曲面玻璃拼接在一起,并安装在建筑物的外侧,以此构成曲面玻璃幕墙。

[0004] 但是,通过上述方式构成的曲面玻璃幕墙,由于制作每一个弧度的曲面玻璃都需要个特定的模具,且需要重新对平板玻璃进行加工,因此会导致构建曲面玻璃幕墙的成本过高。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种玻璃幕墙及幕墙系统,用于解决曲面玻璃幕墙成本过高的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 在本申请的第一方面,提供了一种玻璃幕墙,该玻璃幕墙包括多个幕墙单元,幕墙单元包括第一立柱、第二立柱、玻璃以及连接件。第一立柱用于安装在建筑物的外侧。第二立柱用于安装在建筑物的外侧,第二立柱与第一立柱间隔设置,且第二立柱的轴线与第一立柱的轴线平行。玻璃包括沿第一方向排布的第一连接部和第二连接部,第一连接部与第二立柱连接。第一方向垂直于第一立柱的轴向,且第一方向与第一立柱和第二立柱的排布方向之间的夹角大于0°且小于180°。玻璃的厚度方向垂直于第一立柱的轴向,且垂直于第一方向。连接件连接于第一立柱与第二立柱之间。对于相邻的两个幕墙单元,一个幕墙单元的玻璃的第二连接部与另一个幕墙单元的第一立柱连接。

[0008] 通过上述设置,在安装各个幕墙单元时,可以先将第一立柱和第二立柱安装在建筑物的外侧,然后通过连接件连接第一立柱和第二立柱,然后将玻璃的第一连接部连接在该玻璃对应的幕墙单元的第二立柱上,并将该玻璃的第二连接部连接在与该玻璃相邻的幕墙单元的第一立柱上,以完成各个幕墙单元的玻璃的安装。

[0009] 由于第一方向垂直于第一立柱的轴向,且第一方向与第一立柱和第二立柱的排布方向之间的夹角大于0°且小于180°,以及玻璃的厚度方向垂直于第一立柱的轴向且垂直于第一方向,因此相邻的两个幕墙单元中的玻璃会分布在同一个连接件在第一方向上的两侧,且分布于该连接件在第一立柱和第二立柱的排布方向上的两侧,从而使相邻的两个幕墙单元中的玻璃错位设置,这样一来,将多个幕墙单元连接后形成的玻璃幕墙中的所有玻璃在整体上就会产生曲面造型的效果,从而能够减少构建玻璃幕墙时所需要的工序,以此

降低玻璃幕墙的成本。

[0010] 在本申请的一些实施例中,第二立柱包括支撑件、第一固定柱以及第二固定柱。支撑件位于连接件远离第一立柱的一侧,且位于第一连接部远离第二连接部的一侧。第一固定柱连接于支撑件靠近玻璃的侧面上。沿玻璃的厚度方向,第一固定柱位于玻璃靠近室内的一侧,且与第一连接部连接。第二固定柱连接于支撑件靠近连接件的侧面上,且与连接件远离第一立柱连接。

[0011] 通过上述设置,在将玻璃和连接件与第二立柱连接时,可以先将支撑件安装在建筑物的外侧,然后再将第一固定柱和第二固定柱连接在支撑件上。示例性地,第一固定柱和第二固定柱可以与支撑件螺接,铆接在一起,也可以焊接在一起。

[0012] 这样一来,可以提前调节好第一固定柱在玻璃的厚度方向上远离室内的侧面,与第二固定柱沿第二方向远离室内的侧面之间的夹角,然后再将第一固定柱和第二固定柱连接于支撑件上,其中第二方向垂直于第一立柱与第二立柱的排布方向,且垂直于第一立柱的轴向。

[0013] 如此一来,在安装玻璃和连接件时,只需要将连接件连接在第二固定柱上,并将玻璃连接在第一固定柱上便能够将玻璃远离室内的一侧表面和第一立柱和第二立柱的排布方向之间的夹角设置在合适的角度,如此能够简化玻璃和连接件与第二立柱的连接过程,从而方便玻璃和连接件与第二立柱的连接。

[0014] 在本申请的一些实施例中,支撑件包括第一连接柱和第二连接柱。沿第一方向,第一连接柱具有第一连接端和第二连接端,第一连接端连接于第一固定柱上。沿第一立柱指向第二立柱的方向,第二连接柱连接于第二固定柱的一侧。第二连接端连接于第二连接柱上,且第一连接端位于第二连接柱靠近玻璃的一侧。

[0015] 这样一来,第二连接柱靠近第二固定柱的一端靠近室外的侧面与第一连接端靠近室外的侧面之间呈第一夹角,从而可以根据玻璃幕墙的曲面效果提前设置第一夹角的角度,即在第一连接柱与第二连接柱连接时即使第一夹角满足要求,从而在连接件和玻璃安装至第二立柱上时,可以快速调节玻璃远离室内的一侧表面和第一立柱和第二立柱的排布方向之间的夹角,从而能够进一步简化玻璃和连接件与第二立柱的连接过程,从而方便玻璃和连接件与第二立柱的连接。

[0016] 在本申请的一些实施例中,幕墙单元还包括第一固定件,第一固定件连接于第一固定柱上,沿第一方向,第一固定件靠近第二连接部的侧面形成有第一卡接槽,第一连接部卡接于第一卡接槽内。

[0017] 通过将第一固定件上的第一卡接槽和玻璃的第一连接部卡接,以及将第一固定件连接在第一固定柱上,能够以此实现第一连接部和第一固定柱的连接,其中,第一固定件可以与第一固定柱通过螺栓或螺钉等连接,也可以焊接。这样一来不需要对玻璃进行开孔等操作,从而能够方便玻璃和第一固定柱的连接。

[0018] 在本申请的一些实施例中,幕墙单元还包括第二固定件,第二固定件连接于第二固定柱上,沿第一方向,第二固定件靠近第一连接部的侧面形成有第二卡接槽。对于相邻的两个幕墙单元,一个幕墙单元的玻璃的第二连接部卡接与另一个幕墙单元的第二固定件的第二卡接槽内。

[0019] 如此一来,在相邻两个幕墙单元中,通过将一个幕墙单元中的第二固定件上的第

二卡接槽和另一个幕墙单元中的玻璃的第二连接部卡接,以及将第二固定件连接在第一立柱上,能够以此实现一个幕墙单元中的第二连接部和另一个幕墙单元中的第一立柱的连接,其中,第二固定件可以与第一立柱通过螺栓或螺钉等连接,也可以焊接。这样一来不需要对玻璃进行开孔等操作,从而能够方便一个幕墙单元中的玻璃和另一个幕墙单元中的第一立柱的连接。

[0020] 在本申请的一些实施例中,幕墙单元还包括第一缓冲件,第一缓冲件设于第一卡接槽的侧壁和第一连接部之间,且与第一卡接槽的侧壁和第一连接部抵接。

[0021] 和/或,幕墙单元还包括第二缓冲件,第二缓冲件设于第二卡接槽的侧壁和第二连接部之间,且与第二卡接槽的侧壁和第二连接部抵接。

[0022] 通过上述设置,在将玻璃的第一连接部卡接在第一卡接槽内时,第一缓冲件能够避免玻璃与第一卡接槽的内壁直接接触,从而避免玻璃和第一卡接槽的内壁相互摩擦,从而避免对玻璃造成损伤,如此能够提高玻璃卡接在第一卡接槽内的稳定性和安全性,进而延长玻璃的使用寿命。

[0023] 并且,在相邻两个幕墙单元中,在将一个幕墙单元中的玻璃的第二连接部卡接在另一个幕墙单元中的第二卡接槽内时,第二缓冲件能够避免玻璃与第二卡接槽的内壁直接接触,从而避免玻璃和第二卡接槽的内壁相互摩擦,从而避免对玻璃造成损伤,如此能够提高玻璃卡接在第二卡接槽内的稳定性和安全性,进而延长玻璃的使用寿命。

[0024] 在本申请的一些实施例中,幕墙单元还包括至少一个加强柱,沿玻璃的厚度方向,至少一个加强柱位于玻璃靠近室内的一侧,且与玻璃接触。

[0025] 沿第一方向,加强柱的一端与第一固定柱连接,且对于相邻的两个幕墙单元,一个幕墙单元的加强柱的另一端与另一个幕墙单元的连接件连接。

[0026] 通过上述设置,在相邻两个幕墙单元中,由于加强柱与一个幕墙单元中的第一固定柱固定,且与另一个幕墙单元的连接件固定,因此加强柱能够对一个幕墙单元中的第一固定柱和另一个幕墙单元中的第二固定柱进行支撑,从而使得玻璃能够更加稳定的设置一个幕墙单元中的第一固定柱和另一个幕墙单元中的第二固定柱之间,进而更加稳定的设置在幕墙系统中。

[0027] 在本申请的一些实施例中,连接件包括第一子板和第二子板,第一子板和第二子板的厚度方向一致,且第一子板的厚度方向垂直于第一立柱和第二立柱的排布方向,且垂直于第一立柱的轴向。第一子板和第二子板之间填充有保温材料。

[0028] 这样一来,由于保温材料具有保温性能,因此在室内温度大于室外温度时(例如冬季室内通过空调进行制热),保温材料能够减少室内的热量通过幕墙系统传导至室外的量;在室内温度小于室外温度时(例如夏季室内通过空调进行制冷),保温材料能够减少室外的热量通过幕墙系统传导至室内的量,如此能够通过保温材料对建筑物的室内进行保温,从而减少建筑物调节室内的温度所需要的能耗(例如降低空调的功率),以提高建筑物的节能效果。

[0029] 在本申请的一些实施例中,连接件上设置有通风口。幕墙单元还包括开启扇,开启扇设置于对应的通风口处,且连接于连接件上,用于打开或关闭通风口。

[0030] 如此一来,在需要对室内进行通风时,可以打开合适数量的开启扇,使室内的空气能够从开启扇处流动至幕墙系统远离室内的一侧,并使得幕墙系统远离室内的一侧的空气

从开启扇处流动至幕墙系统接近室内的一侧,进而流动至室内,如此能够对室内进行通风,从而保证室内的通风效果。

[0031] 在本申请的一些实施例中,多个玻璃幕墙沿第一立柱的轴向依次排布,且任意相邻的两个玻璃幕墙搭接。

[0032] 在本申请的第二方面,提供了一种幕墙系统,该幕墙系统由于含有上述实施例中的玻璃幕墙,因此能够达到与上述技术方案相同的有益效果,故在此不再进行赘述。

附图说明

[0033] 图1为本申请实施例中提供的幕墙系统的一种外部结构示意图;

[0034] 图2为本申请实施例中提供的幕墙系统的另一种外部结构示意图;

[0035] 图3为本申请实施例中提供的玻璃幕墙的剖面示意图;

[0036] 图4为本申请实施例中提供的幕墙单元的剖面示意图;

[0037] 图5为图3中A处的局部放大示意图;

[0038] 图6为图4中B处的局部放大示意图;

[0039] 图7为本申请实施例中提供的第一连接柱和第二连接柱的外部结构示意图。

[0040] 附图标记:001-幕墙系统;01-玻璃幕墙;1-幕墙单元;11-第一立柱;12-第二立柱;121-支撑件;1211第一连接柱;1212-第二连接柱;122-第一固定柱;123-第二固定柱;13-玻璃;131-第一连接部;132-第二连接部;14-连接件;141-第一子板;142-第二子板;143-通风口;15保温材料;16-开启扇;17-第一固定件;171-第一卡接槽;18-第一缓冲件;19-第二固定件;191-第二卡接槽;20-第二缓冲件;21-加强柱;22-保护件;X-第一方向;Y-第二方向;M-容纳空间;F-焊缝。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0042] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0043] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0044] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。另外,在对管线或者通道进行描述时,本申请中所用“相连”、“连接”则具有进行导通的意义。具体意义需结合上下文进行理解。

[0045] 在本申请实施例中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本

申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0046] 现如今，大多数建筑物都会采用玻璃幕墙来提高建筑的美观性，同时对建筑物的室内的温度进行调节，在夏季时对照射在建筑物上的阳光进行阻挡如照射在建筑物上的阳光的强度，在冬季时减少建筑物的热量的流失，从而减少建筑物温度调节所需要的能耗，提高建筑物的节能效果。

[0047] 为了提高玻璃幕墙的美观性，通常会将玻璃幕墙设计成曲面玻璃幕墙，在相关技术中，一般会对平板玻璃进行加热，使得玻璃能够发生一定的形变，然后将加热后的玻璃放入特定的模具中，待玻璃冷却后，得到具有一定弧度的曲面玻璃，然后将多个曲面玻璃拼接在一起，并安装在建筑物的外侧，以此构成曲面玻璃幕墙。

[0048] 但是，通过上述方式构成的曲面玻璃幕墙，由于制作每一个弧度的曲面玻璃都需要个特定的模具，且需要重新对平板玻璃进行加工，因此会导致构建曲面玻璃幕墙的成本过高。

[0049] 基于此，本申请提供了一种幕墙系统，如图1、图2所示，幕墙系统001包括多个玻璃幕墙01。各个玻璃幕墙01依次固定于建筑物的外墙上，且任意相邻的两个玻璃幕墙01搭接在一起，从而使多个玻璃幕墙01整体上形成一个玻璃幕墙01立面，即形成幕墙系统001。

[0050] 对于一个完整的曲面，可以沿其长度方向将该曲面等分割为多个子面，此时分割后的各个子面的弧度较小，因此，分割后的各个子面近似平面，从而可以用多个平板形的玻璃13代替各个子面，然后在将相邻的两个平板形的玻璃13连接在一起，以此通过多个平板形的玻璃13展示出曲面玻璃的效果。

[0051] 具体的，如图2、图3所示，一个玻璃幕墙01包括多个幕墙单元1，如图3、图4所示，幕墙单元1包括第一立柱11、第二立柱12、玻璃13以及连接件14。第一立柱11用于安装在建筑物的外侧。第二立柱12用于安装在建筑物的外侧，第二立柱12与第一立柱11间隔设置，且第二立柱12的轴线与第一立柱11的轴线平行。示例性的，建筑物上设置有多个横梁，多个横梁在竖直方向上间隔排布，且横梁的轴向与水平方向一致，第一立柱11和第二立柱12连接于相邻的两个横梁之间，此时，第一立柱11的轴向和第二立柱12的轴向均可以为竖直方向。

[0052] 并且，如图2所示，多个玻璃幕墙01沿第一立柱11的轴向(例如竖直方向)依次排布，且任意相邻的两个玻璃幕墙01搭接。这样一来，建筑物不会从多个玻璃13幕之间的间隙露出，如此能够提高建筑物的美观性。

[0053] 连接件14连接于第一立柱11与第二立柱12之间。具体地，连接件14可以通过螺接的方式与第一立柱11和第二立柱12连接在一起，也可以通过卡接、铆接等方式与第一立柱11和第二立柱12连接在一起。

[0054] 示例性的，如图4所示，连接件14包括第一子板141和第二子板142，第一子板141和第二子板142的厚度方向一致，且第一子板141的厚度方向垂直于第一立柱11和第二立柱12的排布方向，且垂直于第一立柱11的轴向。第一子板141和第二子板142之间填充有保温材料15。第一子板141和第二子板142接近第一立柱11的一端与第一立柱11螺接，第一子板141和第二子板142接近第二立柱12的一端和第二立柱12螺接。

[0055] 示例性地，保温材料15可以为保温岩棉，也可以为聚氨酯、玻璃13棉等。

[0056] 这样一来,由于保温材料15具有保温性能,因此在室内温度大于室外温度时(例如冬季室内通过空调进行制热),保温材料15能够减少室内的热量通过幕墙系统001传导至室外的量;在室内温度小于室外温度时(例如夏季室内通过空调进行制冷),保温材料15能够减少室外的热量通过幕墙系统001传导至室内的量,如此能够通过保温材料15对建筑物的室内进行保温,从而减少建筑物调节室内的温度所需要的能耗(例如降低空调的功率),以提高建筑物的节能效果。

[0057] 在此基础上,如图4、图5所示,玻璃13包括沿第一方向(图4中所示的X方向)排布的第一连接部131和第二连接部132,第一连接部131与第二立柱12连接。第一方向垂直于第一立柱11的轴向,且第一方向与第一立柱11和第二立柱12的排布方向之间的夹角大于0°且小于180°。玻璃13的厚度方向垂直于第一立柱11的轴向,且垂直于第一方向。对于相邻的两个幕墙单元1,一个幕墙单元1的玻璃13的第二连接部132与另一个幕墙单元1的第一立柱11连接。

[0058] 示例性地,相邻的两个幕墙单元1中的玻璃13的厚度方向可以一致,也可以不一致。

[0059] 通过上述设置,在安装各个幕墙单元1时,可以先将第一立柱11和第二立柱12安装在建筑物的外侧,然后通过连接件14连接第一立柱11和第二立柱12,然后将玻璃13的第一连接部131连接在该玻璃13对应的幕墙单元1的第二立柱12上,并将该玻璃13的第二连接部132连接在与该玻璃13相邻的幕墙单元1的第一立柱11上,以完成各个幕墙单元1的玻璃13的安装。

[0060] 由于第一方向垂直于第一立柱11的轴向,且第一方向与第一立柱11和第二立柱12的排布方向之间的夹角大于0°且小于180°,以及玻璃13的厚度方向垂直于第一立柱11的轴向且垂直于第一方向,因此相邻的两个幕墙单元1中的玻璃13会分布在同一个连接件14在第一方向上的两侧,且分布于该连接件14在第一立柱11和第二立柱12的排布方向上的两侧,从而使相邻的两个幕墙单元1中的玻璃13错位设置,这样一来,将多个幕墙单元1连接后形成的玻璃幕墙01中的所有玻璃13在整体上就会产生曲面造型的效果,从而能够减少构建玻璃幕墙01时所需要的工序,以此降低玻璃幕墙01的成本。

[0061] 在一些示例中,对于相邻的两个幕墙单元1,沿一个玻璃幕墙01的玻璃13的厚度方向,另一个幕墙单元1的第一立柱11和连接件14在一个玻璃幕墙01的玻璃13上的投影,位于一个玻璃幕墙01的一个侧面内。

[0062] 如此一来,在特定角度下,人们观察到的幕墙系统001完全由玻璃13构成,如此能够对幕墙系统001的第一立柱11和连接件14进行隐藏,从而使人们能够观察到一个完全由玻璃13构成的幕墙系统001,以此提高幕墙系统001的美观性。

[0063] 为了便于对室内进行通风,在一些实施例中,如图4所示,连接件14上设置有通风口143。具体的,通风口143可以贯穿第一子板141、保温材料15和第二子板142;通风口143还可以只贯穿第一子板141和保温材料15,且第二子板142为穿孔板,其中,第二子板142可以位于第一子板141远离室内的一侧。

[0064] 示例性地,幕墙系统001中的所有连接件14上可以均开设通风口143,也可以部分连接件14上开设通风口143,通风口143的设置只要能够满足建筑物室内的通风需求即可。

[0065] 幕墙单元1还包括开启扇16,开启扇16设置于通风口143处,且连接于连接件14上,

用于打开或关闭通风口143。具体的,开启扇16的数量与通风口143的数量相同,且一个开启扇16设于一个通风口143处。

[0066] 示例性地,开启扇16可以为上悬窗,也可以为平开窗、推拉窗等。

[0067] 如此一来,在需要对室内进行通风时,可以打开合适数量的开启扇16,使室内的空气能够从开启扇16处流动至幕墙系统001远离室内的一侧,并使得幕墙系统001远离室内的一侧的空气从开启扇16处流动至幕墙系统001接近室内的一侧,进而流动至室内,如此能够对室内进行通风,从而保证室内的通风效果。

[0068] 在上述基础上,在一些实施例中,如图4、图6所示,第二立柱12包括支撑件121、第一固定柱122以及第二固定柱123。支撑件121位于连接件14远离第一立柱11的一侧,且位于第一连接部131远离第二连接部132的一侧。第一固定柱122连接于支撑件121靠近玻璃13的侧面上。沿玻璃13的厚度方向,第一固定柱122位于玻璃13靠近室内的一侧,且与第一连接部131连接。第二固定柱123连接于支撑件121靠近连接件14的侧面上,且与连接件14远离第一立柱11连接。

[0069] 通过上述设置,在将玻璃13和连接件14与第二立柱12连接时,可以先将支撑件121安装在建筑物的外侧,然后再将第一固定柱122和第二固定柱123连接在支撑件121上。示例性地,第一固定柱122和第二固定柱123可以与支撑件121螺接,铆接在一起,也可以焊接在一起。

[0070] 这样一来,可以提前调节好第一固定柱122在玻璃13的厚度方向上远离室内的侧面,与第二固定柱123沿第二方向(图4中所示的Y方向)远离室内的侧面之间的夹角,然后再将第一固定柱122和第二固定柱123连接于支撑件121上,其中第二方向垂直于第一立柱11与第二立柱12的排布方向,且垂直于第一立柱11的轴向。

[0071] 如此一来,在安装玻璃13和连接件14时,只需要将连接件14连接在第二固定柱123上,并将玻璃13连接在第一固定柱122上便能够将玻璃13远离室内的一侧表面和第一立柱11和第二立柱12的排布方向之间的夹角设置在合适的角度,如此能够简化玻璃13和连接件14与第二立柱12的连接过程,从而方便玻璃13和连接件14与第二立柱12的连接。

[0072] 示例性地,支撑件121可以为一体成型结构,如此可以增加支撑件121的结构强度,同时能够避免二次加工。

[0073] 示例性地,如图6所示,支撑件121包括第一连接柱1211和第二连接柱1212。沿第一方向,第一连接柱1211具有第一连接端(图中未示出)和第二连接端(图中未示出),第一连接端连接于第一固定柱122上。沿第一立柱11指向第二立柱12的方向,第二连接柱1212连接于第二固定柱123的一侧。第二连接端连接于第二连接柱1212上,且第一连接端位于第二连接柱1212靠近玻璃13的一侧,第二连接柱1212靠近第二固定柱123的一端位于第一连接柱1211靠近连接件14的一侧。

[0074] 这样一来,第二连接柱1212靠近第二固定柱123的一端靠近室外的侧面与第一连接端靠近室外的侧面之间呈第一夹角,从而可以根据玻璃幕墙01的曲面效果提前设置第一夹角的角度,即在第一连接柱1211与第二连接柱1212连接时即使第一夹角满足要求,从而在连接件14和玻璃13安装至第二立柱12上时,可以快速调节玻璃13远离室内的一侧表面和第一立柱11和第二立柱12的排布方向之间的夹角,从而能够进一步简化玻璃13和连接件14与第二立柱12的连接过程,从而方便玻璃13和连接件14与第二立柱12的连接。

[0075] 示例性地,第一连接柱1211和第二连接柱1212可以通过焊接的方式(如图7中示出的焊缝F)连接在一起,以此使得第一连接柱1211和第二连接柱1212能够更加稳定的连接在一起。

[0076] 或者,第一连接柱1211和第二连接柱1212也可以通过螺接、卡接、铆接等方式连接在一起,以此便于第一连接柱1211和第二连接柱1212的连接。

[0077] 在一些示例中,如图6所示,沿玻璃13的厚度方向,玻璃13远离室内的侧面位于第一连接柱1211和第一固定柱122远离室内的一侧。沿第二方向,连接件14远离室内的侧面位于第二固定柱123和第二连接柱1212远离室内的一侧。

[0078] 连接件14接近第二固定柱123的一端和玻璃13接近第一固定柱122的一端之间填充有橡胶和密封胶等第一密封件,并且,玻璃13接近第一连接柱1211的一端、连接件14接近第二连接柱1212的一端、第一密封件和第二立柱12之间围成容纳空间M,容纳空间M内填充有保温材料15。

[0079] 如此一来,容纳空间M内的保温材料15可以对连接件14接近第二固定柱123的一端和玻璃13接近第一固定柱122的一端和之间的空间进行保温,从而提高幕墙系统001的保温效果。

[0080] 由于玻璃13的结构相较于金属较为脆弱,不易采用螺接或焊接的方式将玻璃13和第一固定柱122连接在一起,因此,在一些实施例中,如图6所示,幕墙单元1还包括第一固定件17,第一固定件17连接于第一固定柱122上,沿第一方向,第一固定件17靠近第二连接部132的侧面形成有第一卡接槽171,第一连接部131卡接于第一卡接槽171内。

[0081] 示例性地,第一固定件17可以为固定块,然后在固定块靠近第二连接部132的侧面开设第一卡接槽171,或者,第一固定件17可以为板状,此时,第一卡接槽171也可以为多个板体相互连接形成的槽体,也可以为板经过多次弯折之后形成的。

[0082] 通过将第一固定件17上的第一卡接槽171和玻璃13的第一连接部131卡接,以及将第一固定件17连接在第一固定柱122上,能够以此实现第一连接部131和第一固定柱122的连接,其中,第一固定件17可以与第一固定柱122通过螺栓或螺钉等连接,也可以焊接。这样一来不需要对玻璃13进行开孔等操作,从而能够方便玻璃13和第一固定柱122的连接。

[0083] 在上述条件下,在一些实施例中,如图6所示,幕墙单元1还包括第一缓冲件18,第一缓冲件18设于第一卡接槽171的侧壁和第一连接部131之间,且与第一卡接槽171的侧壁和第一连接部131抵接。

[0084] 示例性地,第一缓冲件18可以橡胶垫,也可以为聚氨酯垫、硬质胶垫等。

[0085] 通过上述设置,在将玻璃13的第一连接部131卡接在第一卡接槽171内时,第一缓冲件18能够避免玻璃13与第一卡接槽171的内壁直接接触,从而避免玻璃13和第一卡接槽171的内壁相互摩擦,从而避免对玻璃13造成损伤,如此能够提高玻璃13卡接在第一卡接槽171内的稳定性和安全性,进而延长玻璃13的使用寿命。

[0086] 在另一些示例中,第一缓冲件18设置有多个,沿玻璃13的厚度方向,第一卡接槽171的一侧和第一连接部131的一侧之间设置有第一缓冲件18,且该第一缓冲件18与第一卡接槽171的一侧和第一连接部131的一侧均抵接,第一卡接槽171的另一侧和第一连接部131的另一侧之间也设置有第一缓冲件18,且该第一缓冲件18与第一卡接槽171的另一侧和第一连接部131的另一侧均抵接。

[0087] 沿第一方向,第一连接部131远离第二连接部132的一侧和第一卡接槽171的底壁之间也设置有第一缓冲件18,且第一缓冲件18与第一连接部131远离第二连接部132的一侧和第一卡接槽171的底壁均抵接。

[0088] 在此基础上,为了便于将相邻幕墙单元1中的玻璃13和第一立柱11连接在一起,在一些实施例中,如图5所示,幕墙单元1还包括第二固定件19,第二固定件19连接于第二固定柱123上,沿第一方向,第二固定件19靠近第一连接部131的侧面形成有第二卡接槽191。对于相邻的两个幕墙单元1,一个幕墙单元1的玻璃13的第二连接部132卡接与另一个幕墙单元1的第二固定件19的第二卡接槽191内。

[0089] 示例性地,第二固定件19可以为固定块,然后在固定块靠近第一连接部131的侧面开设第二卡接槽191,或者,第二固定件19可以为板状,此时,第二卡接槽191也可以为多个板体相互连接形成的槽体,也可以为板经过多次弯折之后形成的。

[0090] 如此一来,在相邻两个幕墙单元1中,通过将一个幕墙单元1中的第二固定件19上的第二卡接槽191和另一个幕墙单元1中的玻璃13的第二连接部132卡接,以及将第二固定件19连接在第一立柱11上,能够以此实现一个幕墙单元1中的第二连接部132和另一个幕墙单元1中的第一立柱11的连接,其中,第二固定件19可以与第一立柱11通过螺栓或螺钉等连接,也可以焊接。这样一来不需要对玻璃13进行开孔等操作,从而能够方便一个幕墙单元1中的玻璃13和另一个幕墙单元1中的第一立柱11的连接。

[0091] 在上述条件下,在一些实施例中,如图5所示,幕墙单元1还包括第二缓冲件20,第二缓冲件20设于第二卡接槽191的侧壁和第二连接部132之间,且与第二卡接槽191的侧壁和第二连接部132抵接。

[0092] 示例性地,第二缓冲件20可以橡胶垫,也可以为聚氨酯垫、硬质胶垫等。

[0093] 通过上述设置,在相邻两个幕墙单元1中,在将一个幕墙单元1中的玻璃13的第二连接部132卡接在另一个幕墙单元1中的第二卡接槽191内时,第二缓冲件20能够避免玻璃13与第二卡接槽191的内壁直接接触,从而避免玻璃13和第二卡接槽191的内壁相互摩擦,从而避免对玻璃13造成损伤,如此能够提高玻璃13卡接在第二卡接槽191内的稳定性和安全性,进而延长玻璃13的使用寿命。

[0094] 在另一些示例中,第二缓冲件20设置有多个,沿玻璃13的厚度方向,第二卡接槽191的一侧和第二连接部132的一侧之间设置有第二缓冲件20,且该第二缓冲件20与第二卡接槽191的一侧和第二连接部132的一侧均抵接,第二卡接槽191的另一侧和第二连接部132的另一侧之间也设置有第二缓冲件20,且该第二缓冲件20与第二卡接槽191的另一侧和第二连接部132的另一侧均抵接。

[0095] 沿第一方向,第一连接部131远离第二连接部132的一侧和第一卡接槽171的底壁之间也设置有第一缓冲件18,且第一缓冲件18与第一连接部131远离第二连接部132的一侧和第一卡接槽171的底壁均抵接。

[0096] 由于玻璃13的结构较为脆弱,因此在安装幕墙系统001时,需要提高玻璃13安装在幕墙系统001中的稳定性。具体地,如图4所示,幕墙单元1还包括至少一个加强柱21,沿玻璃13的厚度方向,至少一个加强柱21位于玻璃13靠近室内的一侧,且与玻璃13接触。沿第一方向,加强柱21的一端与第一固定柱122连接,且对于相邻的两个幕墙单元1,一个幕墙单元1的加强柱21的另一端与另一个幕墙单元1的连接件14连接。

[0097] 示例性地,当加强柱21的数量为多个时,多个加强柱21的延伸方向可以一致,或者,多个加强柱21的延伸方向也可以不一致。

[0098] 通过上述设置,在相邻两个幕墙单元1中,由于加强柱21与一个幕墙单元1中的第一固定柱122固定,且与另一个幕墙单元1的连接件14固定,因此加强柱21能够对一个幕墙单元1中的第一固定柱122和另一个幕墙单元1中的第二固定柱123进行支撑,从而使得玻璃13能够更加稳定的设置一个幕墙单元1中的第一固定柱122和另一个幕墙单元1中的第二固定柱123之间,进而更加稳定的设置在幕墙系统001中。

[0099] 另外,加强柱21与玻璃13接触,且位于玻璃13靠近室内的一侧,在玻璃13受力(例如被风吹到)而出现摆动时,加强柱21能够对玻璃13起到支撑作用,提高玻璃13的强度。

[0100] 在另一些实施例中,沿第一方向,多个加强柱21包括至少两个第一加强柱和至少一个第二加强柱,对于相邻的两个幕墙单元1,至少两个第一加强柱的一端与一个幕墙单元1的第一固定柱122连接,至少两个第一加强柱的另一端与另一个幕墙单元1的连接件14连接。

[0101] 沿垂直于第一方向,且垂直于玻璃13的厚度方向的方向,至少一个第二加强柱连接于至少两个第一加强柱之间。

[0102] 示例性的,第一加强柱的数量为两个,第二加强柱的数量为一个,两个第一加强柱的轴向均与第一方向一致,第二加强柱连接于两个第一加强柱之间,此时,第二加强柱的轴向可以与第一加强柱的轴向垂直,也可以不垂直。

[0103] 如此一来,在相邻两个幕墙单元1中,多个加强柱21能够更加稳定的对一个幕墙单元1中的第一固定柱122和另一个幕墙单元1中的第二固定柱123进行支撑,从而使得玻璃13能够更加稳定的设置在幕墙系统001中。

[0104] 在一些示例中,如图5、图6所示,幕墙单元1还包括多个保护件22,多个保护件22分别与加强柱21、第一固定柱122、第二固定柱123、第一连接柱1211以及第二连接柱1212对应,且分别套设于加强柱21、第一固定柱122、第二固定柱123、第一连接柱1211以及第二连接柱1212上。多个保护件22分别和对应的加强柱21、第一固定柱122、第二固定柱123、第一连接柱1211以及第二连接柱1212螺接在一起。

[0105] 在相邻的两个幕墙单元1中,一个幕墙单元1中的与加强柱21对应的保护件22与另一个幕墙单元1中连接件14螺接,在一个幕墙单元1中,与第二固定柱123对应的保护件22还与连接件14螺接。

[0106] 示例性地,保护件22为多个铝板组成的铝框。

[0107] 如此一来,能够对加强柱21、第一固定柱122、第二固定柱123、第一连接柱1211以及第二连接柱1212进行遮挡,防止加强柱21、第一固定柱122、第二固定柱123、第一连接柱1211以及第二连接柱1212裸露在空气中,减缓加强柱21、第一固定柱122、第二固定柱123、第一连接柱1211以及第二连接柱1212被空气腐蚀的速度,从而延长加强柱21、第一固定柱122、第二固定柱123、第一连接柱1211以及第二连接柱1212的使用寿命。

[0108] 除此之外,通过多个保护件22对加强柱21、第一固定柱122、第二固定柱123、第一连接柱1211以及第二连接柱1212还能够提高幕墙系统001的美观性。

[0109] 尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述,然而,在实施所要求保护的本申请过程中,本领域技术人员通过查看附图、公开内容、以及所附权利要求书,可理解并实现公

开实施例的其他变化。在权利要求中,“包括”(comprising)一词不排除其他组成部分或步骤,“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施,但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

[0110] 尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述,显而易见的,在不脱离本申请的精神和范围的情况下,可对其进行各种修改和组合。相应地,本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明,且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

[0111] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

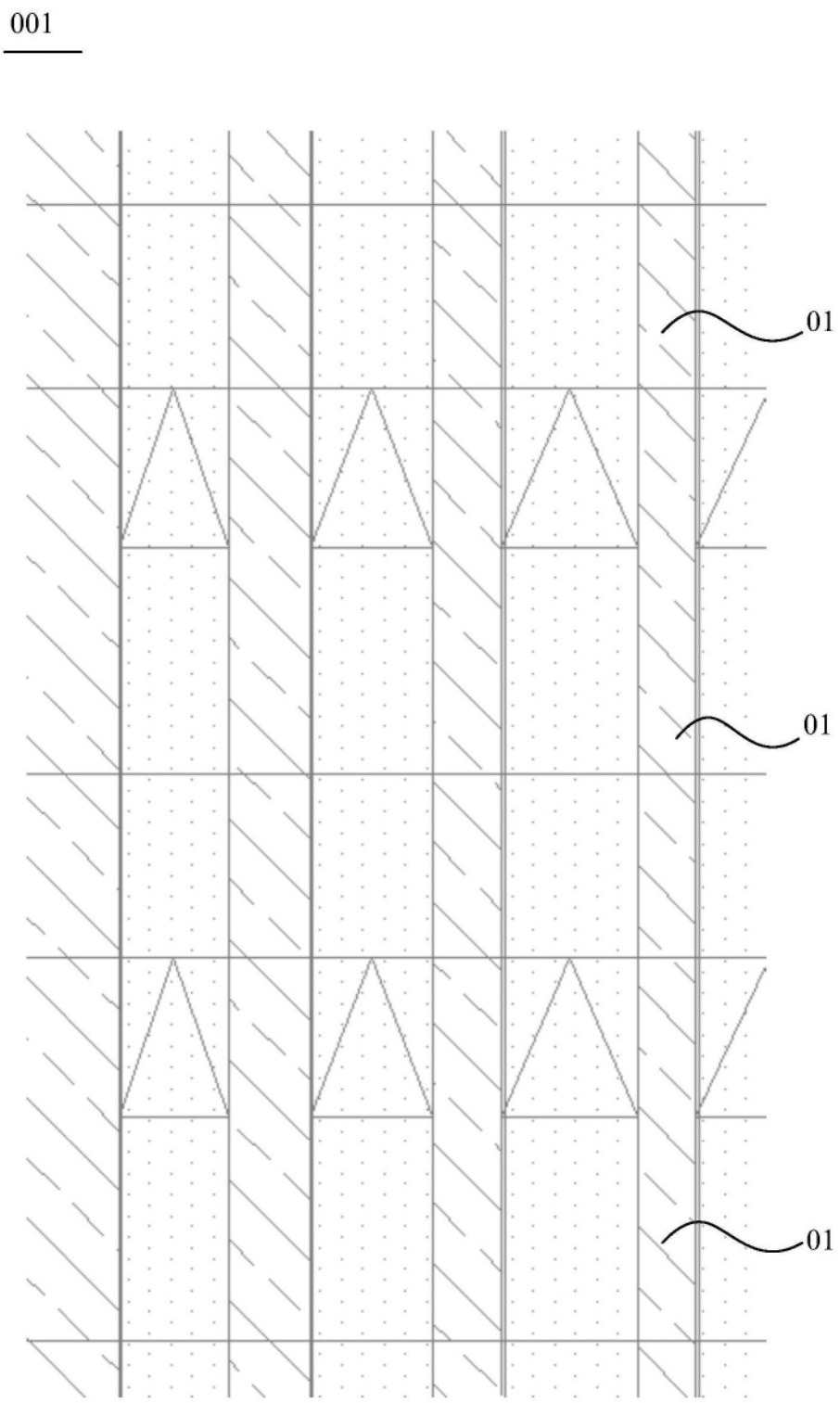


图1

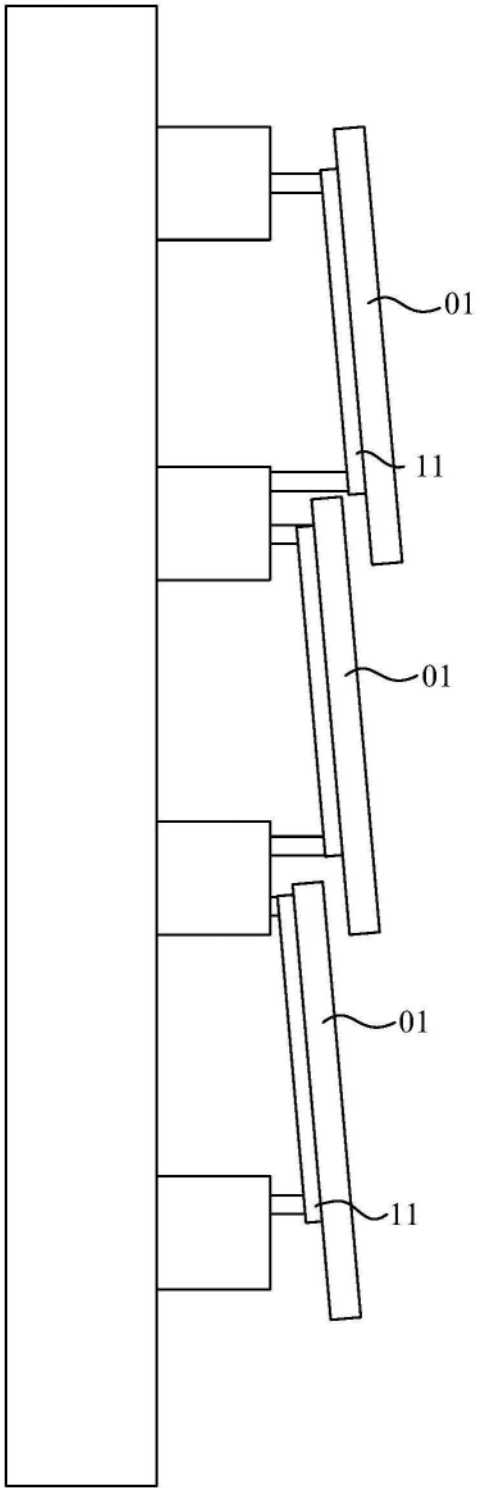


图2

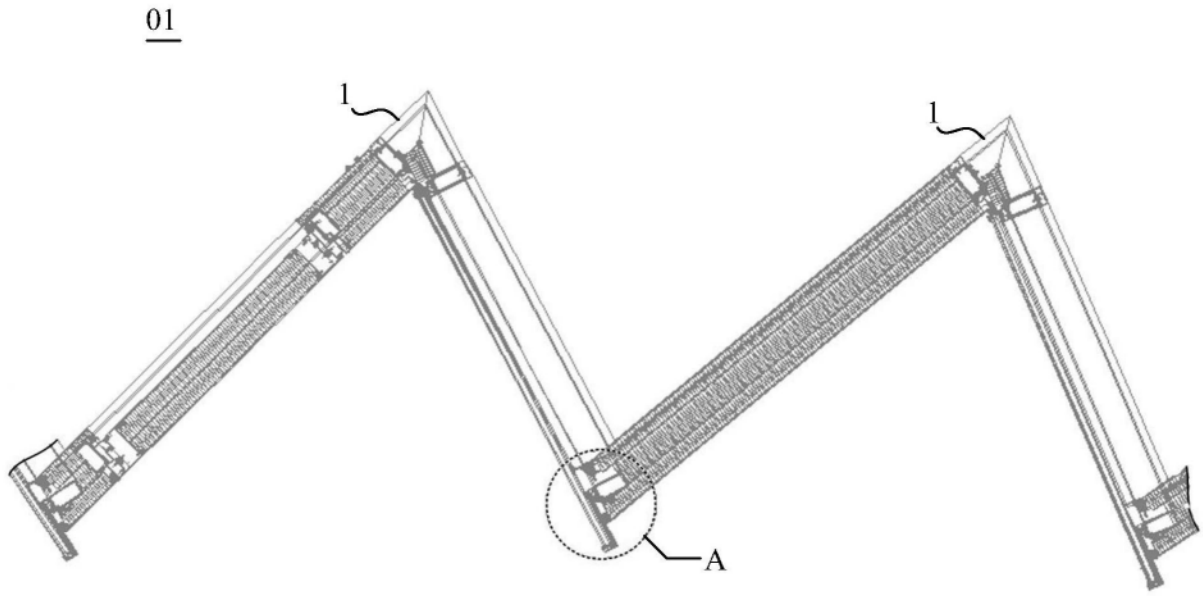


图3

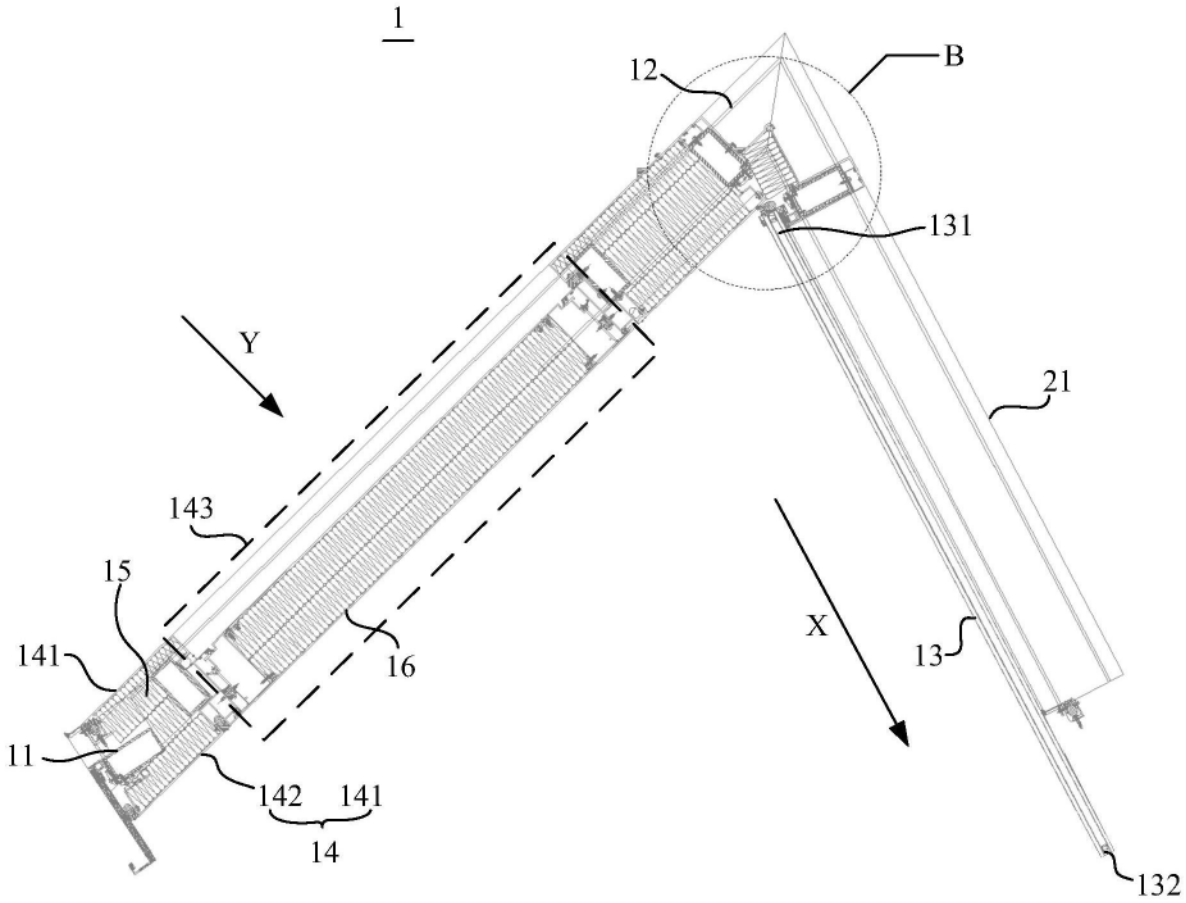


图4

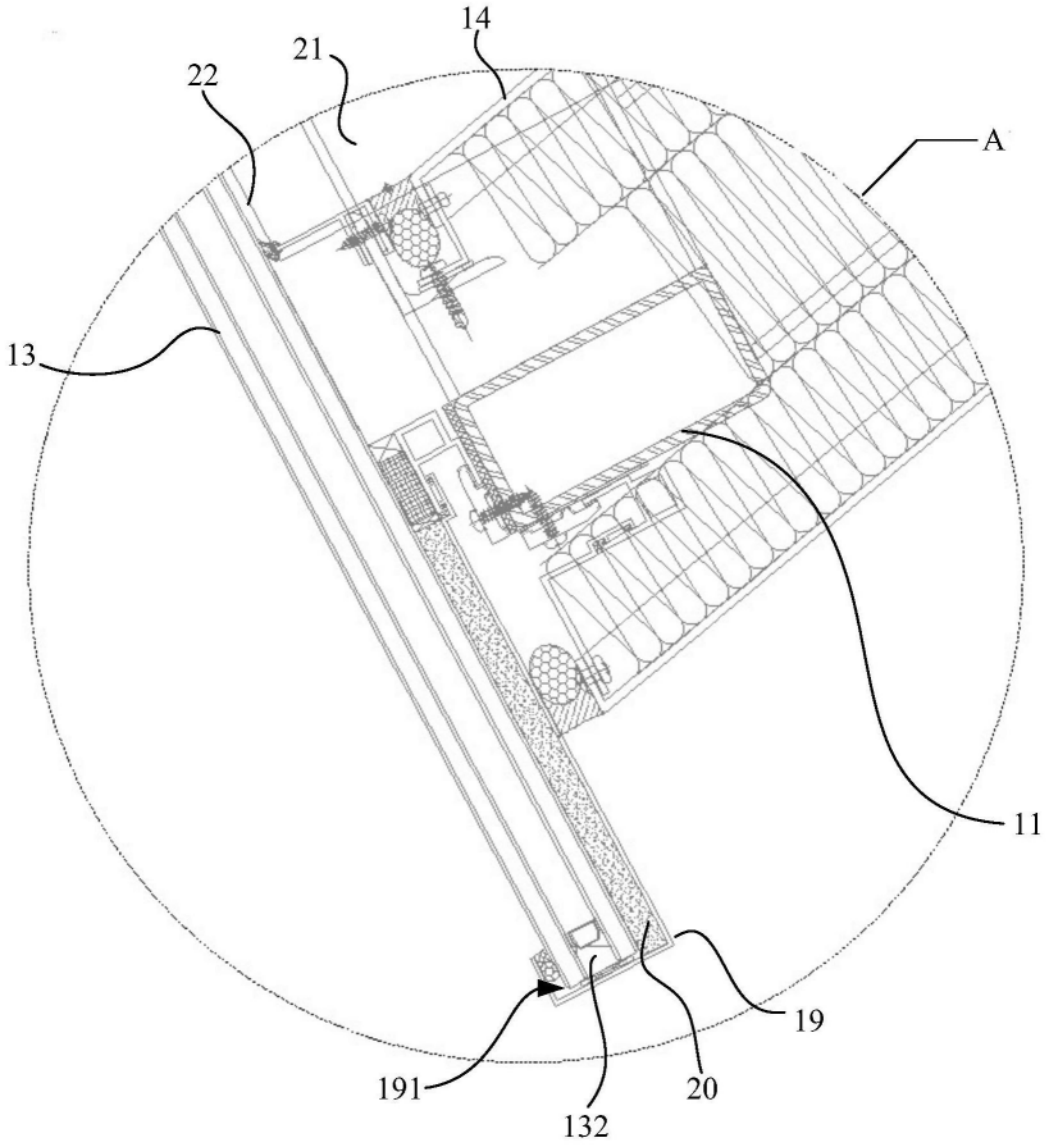


图5

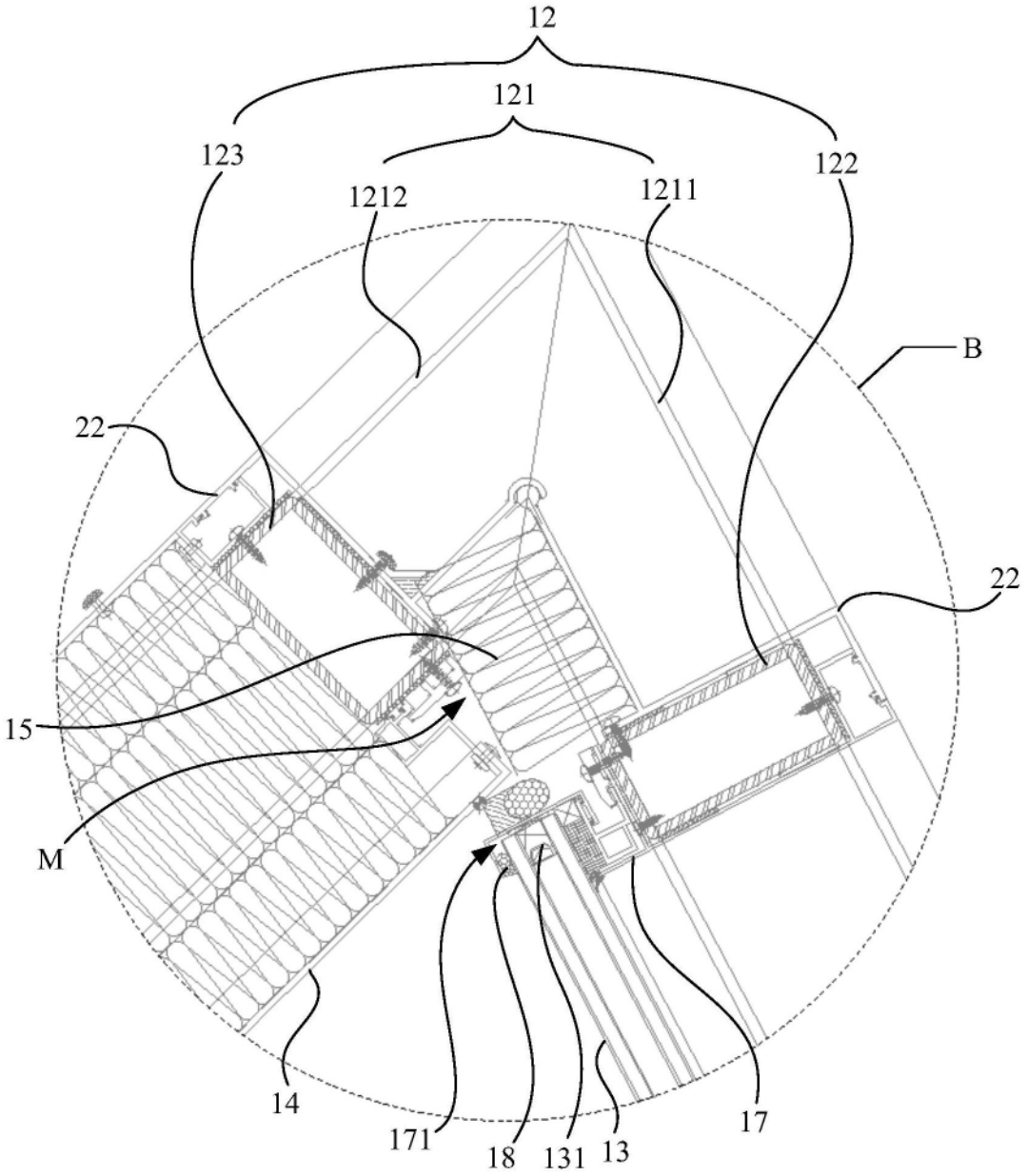


图6

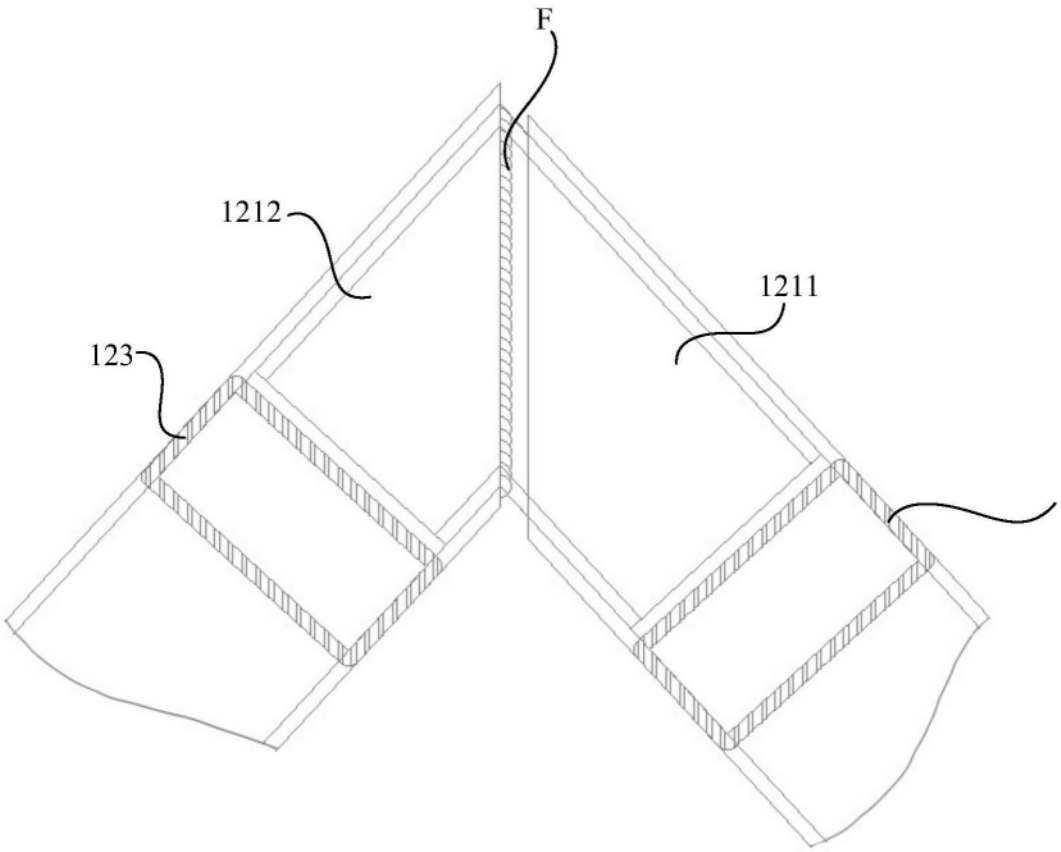


图7