(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107299706 A
(43)申请公布日 2017.10.27

(21)申请号 201710584828.X

(22)申请日 2017.07.18

(71)申请人 北京仲基应用技术研究院有限公司
地址 100012 北京市朝阳区紫薇天悦5号楼2009

(72)发明人 许刚 刘昭勇 许亮 窦小琳 于春堂 成华 张宏涛 苑翔

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427
代理人 陈娟

(51)Int.Cl.
E04B 2/88(2006.01)
F24J 2/04(2006.01)
F24J 2/34(2006.01)
F24J 2/46(2006.01)
F24J 2/48(2006.01)

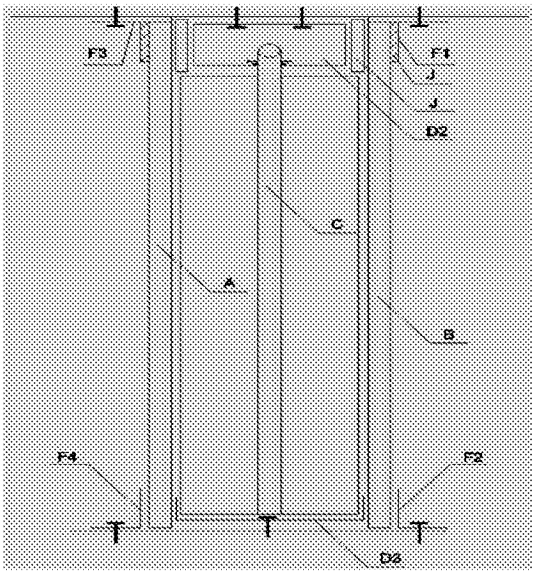
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种太阳能空调玻璃幕墙系统的制作及安装方法

(57)摘要

本发明涉及一种太阳能空调玻璃幕墙系统及其制造安装方法。该系统由高透光外层A与低辐射内层B组成，外层A或内层B至少为一层或者多层中空和真空玻璃，外层A与内层B之间的空腔内安装有可以自由转换与开合的太阳能集热与反射的百叶装置C，幕墙的外层A与内层B之间有结构竖柱框D与上下横撑框，并且提供了该系统对应的制造和安装方法。本发明相对于现有技术而言，内循环可获得75%—81%的理论热效率，夏季可获得的抗辐射效率80%—90%，比传统的太阳墙利用率高40%—70%。并集建筑的围护结构，装饰，太阳能热利用，绝热保温多功能于一体，为被动式建筑提供了高效的节能解决方案。



CN 107299706 A

1.一种太阳能空调玻璃幕墙系统，其特征在于，该系统由高透光外层A与低辐射内层B组成，外层A或内层B至少为一层或者多层中空和真空玻璃，外层A与内层B之间的空腔内安装有可以自由转换与开合的太阳能集热与反射的百叶装置C，幕墙的外层A与内层B之间有结构竖柱框D与上下横撑框，结构竖柱框D的上下横撑框及内外密封框与玻璃之间都有自粘型绝热断桥。

2.根据权利要求1所述的玻璃幕墙系统，其特征在于，所述的百叶装置C由百叶翅片1、及传动机构吊轨D2、电控结构H组成。百叶翅片1为两对称翼片，翼干2为圆管或方管状结构，底端有封堵结构4，翼干2管内灌封有相变蓄能材料5，百叶翅片1的两面分别为集热层6与反射层7。

3.制造权利要求1所述的玻璃幕墙系统的制造方法，其特征在于，包括

⑴、设计模具；

⑵、按设计要求将铝合金百叶翅片型材在专用设备上挤出翅片型材；

⑶、按使用翅片的长度裁取3000mm～6000mm；

⑷、在一端或两端切割翅翼，吊装或切割一端上下运动的横向安装，切割两端使其露出两端轴柄；

⑸、在一端式两端轴柄上打孔安装转栓；

⑹、在一端的翼管进行封堵、栓堵、塞堵或焊堵均可；

⑺、吸热层处理：如无插槽，在翅片型材一面上进行阳极氧化处理，测得吸收率91％，反射率≤12％；

⑻、涂装热反射涂层：在翅片的另一面上进行热反射涂敷，选用环氧系列纳米金红石型钛白粉及稀土高折射率氧化物的浅色热反射涂膜，测得光热反射率R≥92％，半球反射率＝0.77；

⑼、在翼管的未封堵一端灌装PCM材料、相变石蜡，相变临界温度32℃，相变蓄能焓240KJ/kg，在翼管空间灌装80％然后塞入弹性材料，用栓塞密封；

⑽、将上述完整工序制造的本发明的百叶翅片安装待用。

4.根据权利要求3所述的制造方法，其特征在于，吸热涂层处理中合金翅体两侧边缘或一边都带有插槽8时，

⑴、将带有吸热涂层的铜或铝薄板按照翅片的宽度裁切成条状如：铝氮铝、镀膜铝板或铜板，磁控辐射镀膜铝板厚度0.4mm，吸收率92％、发射率8％。氮氧化钛吸收率≥95％、发射率≤5％；

⑵、将镀膜铜或铝板在压型机上压型，其形状与翅片相应；

⑶、将压型后的条带插入翅片的插槽内。

5.根据权利要求3所述的制造方法，其特征在于，百叶装置C的翅片两面的集热层6和反射层7是在翅片基材上直接涂镀吸热材料或反射材料，或者预制好的吸热涂层或反射涂层的载体片状材料，复合到翅片的两面上；集热层可以是铝氮铝，铝阳极氧化镀铬、镍及磁控辐射氮氧化钛等选择性吸热涂层，吸收率在85—95％之间，发射率在0.20—0.05。

6.根据权利要求3所述的制造方法，其特征在于，百叶装置C的灌装的PCM材料6可以是无机盐系列或者有机石蜡类，相变蓄能焓在≥160KJ/kg，临界相变温度32—60℃。

7.如权利要求1所述的玻璃幕墙系统的安装方法，其特征在于，包括

(1)、结构安装；

(2)、安装百叶装置；

(3)、调试百叶装置；

(4)、安装内外层AB；

(5)、在内外层AB玻璃的相应上下横撑框及竖柱框位置粘贴隔热断桥；

(6)安装固定E1、E2、E3、E4密封框

①将AB玻璃上贴的隔热断桥片的外面除去离形纸；

②粘贴密封框E1E2E3E3；

(7)、固定密封框

①先用螺钉将密封框穿过玻璃缝固定在竖柱框上；

②然后适当用力向内挤紧后将上下密封框用钉垂直方向将其固定；

(8)、安装内外上下进出通风窗

①安装内外上下进出通风窗；

②安装防霾过滤装置；

③安装风机；

上述8道工序即可完成系统的安装。

8.根据权利要求7所述的安装方法，其特征在于，外层A为高透率超白低铁钢化玻璃也可以是高透型Low-e玻璃，是单层或中空双层或真空双层，单层的3.2mm的超白钢化玻璃透光率≥92%。

9.根据权利要求7所述的安装方法，其特征在于，内层B为至少一层或多层中空或真空的玻璃，是下列实现形式之一或者多种：单层Low-e、双层Low-e中空、双层中空单Low-e、三层中空单Low-e、双层Low真空、单Low双层真空。

10.根据权利要求7所述的安装方法，其特征在于，内外层AB空间决定了百叶装置C的翅片规格，翅片规格宽度必须小于内外层AB空间宽度，其小于间隙在5—20mm之间。

一种太阳能空调玻璃幕墙系统的制作及安装方法

技术领域

[0001] 本发明属于太阳热利用领域，涉及一种太阳能与建筑一体化的玻璃幕墙系统。

背景技术

[0002] 被动式建筑由于理念是不使用主动能源，所以不仅是重视建筑的节能保温性能同样是重视本地环境自然能源的充分利用。现有的各种玻璃幕墙，特别是近年来的节能新品都得到了较好的推广应用如Low-e玻璃、VO_2玻璃、真空玻璃等诸多节能幕墙。在夏季减少辐射，对冬季保温防止热能损失都有较好的效果，但很难达到对太阳的热利用效率与高抗辐射相悖兼得的矛盾统一。

[0003] CN200920155085公开一种太阳能空调玻璃幕墙。该技术显著特征为:由外框与内外玻璃组成一个密闭的围护空间(中空或真空)。在其密闭空间内置百叶。百叶的表面带有热反射涂层，当夏天使用时百叶热反射层朝外，将热射线出去。减少了环境对建筑空间的热辐射。冬季使用时将百叶的截面有向内外，使阳光透射到室内。对建筑空间有一定的节能效果。由于有外框与玻璃形成密闭围护结构(真空或中空)类似于平板太阳能集热器，所区别的是反射与透射可转换的百叶不同。适合在建筑物上局部安装使用，个体特征明显。与整个建筑围护结构，不能一体式应用。同时由于密闭空间的外框冷热桥处理及大面积施工及维修维护较困难等诸多问题。本发明的目的是体现一种建筑围护结构与太阳能利用一体化的大面积广泛使用的幕墙形式。

[0004] 已有的太阳墙如金属孔板太阳墙、美国太阳墙、透明树脂板(PC板)太阳墙(加拿大)、OM太阳墙等，其太阳能热利用率较低在≤30％左右，前两种主要是加温新风，但夏天会对建筑物产生一定的热负荷。处于较为低级的建筑与太阳一体化程度，而且对建筑的造型及美观有较大的影响。

[0005] 被动式建筑的普通围护墙材传热系数<0.12W/m2.K很容实现而性能最好的节能窗三层Low-e铝包木窗传热系数>0.8W/m2.k相差6.6倍，而价格反高10倍。而玻璃幕墙的效果更差。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为被动式建筑提供一种即属于真正围护结构幕墙又是高效的太阳集热系统。夏季高热反射、冬季高集热的自然空调的建筑是集结构、绝热保温、太阳能利用和装饰的四合一一体化冬暖夏凉的新风防霾能量回收多功能幕墙系统。而且该系统便于智能化运行，为被动房的保温与太阳能利用矛盾统一解决方案提供了技术支撑，广泛的应用于高层、超高层及低多层建筑，特别是装配式集成建筑。

[0007] 本发明提供一种太阳能空调玻璃幕墙系统，该系统由高透光外层A与低辐射内层B组成，外层A或内层B至少为一层或者多层中空和真空玻璃，外层A与内层B之间的空腔内安装有可以自由转换与开合的太阳能集热与反射的百叶装置C，幕墙的外层A与内层B之间有结构竖柱框D与上下横撑框，结构竖柱框D的上下横撑框及内外密封框与玻璃之间都有自粘

型绝热断桥。

[0008] 所述的百叶装置C由百叶翅片1、传动机构吊轨D2、电控结构3组成。百叶翅片1为两对称翼片，翼柱2为圆柱或圆管状结构，两端有封堵结构4，翼柱2管内灌封有相变蓄能材料5，百叶翅片1的两面分别为集热层6与反射层7。

[0009] 玻璃幕墙系统的制造方法具体步骤包括：

[0010] (1)、设计模具；

[0011] (2)、按设计要求将铝合金百叶翅片型材在专用设备上挤出翅片型材；

[0012] (3)、按使用翅片的长度裁取3000mm～6000mm；

[0013] (4)、在一端式两端切割翅翼，吊装或切割一端上下运动的横向安装，切割两端使其露出两端轴柄；

[0014] (5)、在一端式两端轴柄上打孔安装转栓；

[0015] (6)、在一端的翼管进行封堵、栓堵、塞堵或焊堵均可；

[0016] (7)、吸热层处理：如无插槽，在翅片型材一面上进行阳极氧化处理，测得吸收率91％，反射率≤12％；

[0017] (8)、涂装热反射涂层：在翅片的另一面上进行热反射涂敷，选用环氧系列纳米金红石型钛白粉及稀土氧化物高折射材料浅色热反射涂膜，测得光热反射率R≥92％，半球反射率＝0.77；

[0018] (9)、在翼管的未封堵一端灌装PCM材料、相变石蜡，相变临界温度32℃，相变蓄能焓240KJ/kg，在翼管空间灌装80％然后塞入弹性材料，用栓塞密封；

[0019] (10)、将上述完整工序制造的本发明的百叶翅片安装待用。

[0020] 另外，吸热涂层处理中合金翅体两侧边缘或一边都带有插槽时，

[0021] (1)、将带有吸热涂层的铜或铝薄板按照翅片的宽度裁切成条状如：铝氮铝、镀膜铝板或铜板，磁控辐射镀膜铝板厚度0.4mm，吸收率92％、发射率8％。氮氧化钛吸收率≥95％、发射率≤5％；

[0022] (2)、将镀膜铜式铝板在压型机上压型，其形状与翅片相应；

[0023] (3)、将压型后的条带插入翅片的插槽内。

[0024] 更多地，百叶装置C的翅片两面的集热层6和反射层7是在翅片基材上直接涂镀吸热材料或反射材料，或者预制好的吸热涂层或反射涂层的载体片状材料，复合到翅片的两面上；集热层可以是铝氮铝，铝阳极氧化镀铬、镍及磁控辐射氮氧化钛等选择性吸热涂层，吸收率在85—95％之间，发射率在0.20—0.05。

[0025] 百叶装置C的灌装的PCM材料6可以是无机盐系列或者有机石蜡类，相变蓄能焓在≥160KJ/kg，临界相变温度32—60℃。

[0026] 玻璃幕墙系统的安装方法具体步骤包括：

[0027] (1)、结构安装；

[0028] (2)、安装百叶装置；

[0029] (3)、调试百叶装置；

[0030] (4)、安装内外层AB；

[0031] (5)、在内外层AB玻璃的相应上下横撑框及竖柱框位置粘贴隔热断桥；

[0032] (6)安装固定E1、E2、E3、E4密封框

[0033] ①将AB玻璃上贴的隔热断桥片的外面除去离形纸；

[0034] ②粘贴密封框E1E2E3E3；

[0035] (7)、固定密封框

[0036] ①先用螺钉将密封框穿过玻璃缝固定在竖柱框上；

[0037] ②然后适当用力向内挤紧后将上下密封框用钉垂直方向将其固定；

[0038] (8)、安装内外上下进出通风窗

[0039] ①安装内外上下进出通风窗；

[0040] ②安装防霾过滤装置；

[0041] ③安装风机；

[0042] 上述8道工序即可完成系统的安装。

[0043] 具体为，外层A为高透率超白低铁钢化玻璃也可以是高透型Low-e玻璃，是单层或中空双层或真空双层，单层的3.2mm的超白钢化玻璃透光率≥92％。

[0044] 内层B为至少一层或多层中空或真空的玻璃，是下列实现形式之一或者多种：单层Low-e、双层Low-e中空、双层中空单Low-e、三层中空单Low-e、双层Low真空、单Low双层真空。

[0045] 内外层AB空间决定了百叶装置C的翅片规格，翅片规格宽度必须小于内外层AB空间宽度，其小于间隙在6—20mm之间。

附图说明

[0046] 附图1为太阳能空调玻璃幕墙系统示意图。

[0047] 附图2为太阳能空调玻璃幕墙系统俯视图。

[0048] 附图3为结构竖柱框示意图。

[0049] 附图4为玻璃幕墙系统循环示意图。

[0050] 附图5为百叶装置示意图。

[0051] 附图6为一端式两端切割翅片示意图。

[0052] 附图7为百叶翅片制造示意图。

具体实施方式

[0053] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0054] 如附图1和2所示，幕墙由高透光外层A与低辐射内层B组成。外层A或内层B至少为一层或者多层中空和真空玻璃，外层A与内层B之间的空腔内安装有可以自由转换与开合的太阳能集热与反射的百叶装置C，幕墙的外层A与内层B之间有结构竖柱框D与上下横撑框D2、D3，上横撑D2也可以用传动吊轨2替代。结构竖柱框D的横撑框D2、D3及内外密封框E1E2与玻璃之间都有自粘型绝热断桥J。

[0055] 在A层或B层两片相邻玻璃连接缝隙中有连接型材构件E1与E2通过螺钉L将玻璃固定在结构竖柱框D上，E件的空间内填有密封胶。

[0056] 在上下玻璃与天花地板构成的阴角部分有固定结构角件F及F与玻璃之间的自粘型绝热断桥J。

[0057] 如附图3所示，结构竖柱框D腹板上有多个连通孔9。

[0058] 如附图4所示，内外层AB玻璃之间保持通风开放结构，在外层A与内层B'的上下部位分别留有相应的进出风的窗口。外层下进风窗A1、上进风窗A2，内层下进风窗B1、上出风窗B2，在内外上下进出风窗上安装有防霾、过滤网及风机G(未示出)，在内外层玻璃AB的两片玻璃连接缝即相对应的柱框，有密封框F1、F2及上下密封边框F3、F4。风系统可形成四个循环，内循环、外循环、内外循环及外内循环，分别对被动建筑提供加温(冬天)降温(夏天)，新风加温、新风降温换气满足四季不同温度时的温度调节应用。

[0059] 如附图5所示，百叶装置C由百叶翅片1、传动机构吊轨2(也称为翼干)、电控结构3组成。百叶翅片1为两对称翼片，传动机构吊轨2为圆柱或圆管状结构，两端有封堵结构，传动机构吊轨2管内灌封有相变蓄能材料5，百叶翅片1的两面分别为集热层6与反射层7。两对称翼片的两外缘至少有一面设有插槽8，百叶装置C的百叶翅片在传动机构吊轨D2和电控制结构3配合下可完成叶片集热与反射面的翻转与开合。

[0060] 百叶翅片1可以是多种结构形状弧形、梭形、平直片形等，材质可以是金属或塑料或者是两种多种层状复合体。

[0061] 下面将详细描述针对上述太阳能玻璃幕墙系统的具体制造方法和安装方法：

[0062] 一、制造方法：

[0063] 方法一：

[0064] 1、设计模具：

[0065] 由模具而定翅片的规格如设计翅片两翼宽度100mm，翼厚度2.5mm，中间传动机构吊轨为Ø12mm，材质：铜铝3系或5系、镁铝6系、硅铝。翼片外缘单面对称有0.8mm插槽或者不设计插槽。

[0066] 2、按设计要求将铝合金百叶翅片型材在专用设备上挤出翅片型材。

[0067] 3、按使用翅片的长度裁取如3000mm、4000mm。

[0068] 4、在一端式两端切割翅片如附图6，吊装或切割一端上下运动的横向安装，切割两端使其露出两端轴柄。

[0069] 5、在一端式两端轴柄上打孔安装转栓。

[0070] 6、在一端的翼管进行封堵、栓堵、塞堵或焊堵均可。

[0071] 7、吸热层处理：

[0072] 在翅片型材一面上进行阳极氧化处理(无插槽的)，测得吸收率91％，反射率≤12％。

[0073] 8、涂装热反射涂层：

[0074] 在翅片的另一面上进行热反射涂敷，选用环氧系列纳米金红石型钛白粉及稀土氧钇和氧化钼的浅色热反射涂膜(涂膜厚度0.5mm)，测得光热反射率R≥92％(漫反射型)半球反射率＝0.77。

[0075] 9、在翼管的未封堵一端灌装PCM材料、相变石蜡，相变临界温度32℃，相变蓄能焓240KJ/kg，在翼管空间灌装80％然后塞入弹性材料，用栓塞密封10，如附图7所示。

[0076] 10、将上述完整工序制造的本发明的百叶翅片安装待用。

[0077] 方法二：(吸热涂层处理：合金翅体两侧边缘或一边都带有插槽的做法)

[0078] 1、将带有吸热涂层的铜或铝薄板按照翅片的宽度裁切成条状如：铝氮铝、镀膜铝板或铜板，磁控辐射镀膜铝板厚度0.4mm，吸收率92％、发射率8％。氮氧化钛吸收率≥95％、发射率≤5％。

[0079] 2、将镀膜铜式铝板在压型机上压型，其形状与翅片相应。

[0080] 3、将压型后的条带插入翅片的插槽内。

[0081] 方法三：(反射层处理：合金翅片两端边缘都带有插槽的做法)

[0082] 1、将带有白色热反射涂层的涂料SUS304不锈钢薄板厚度0.5mm。

[0083] 2、涂层为氟碳树脂添加有金红石型二氧化钛、氧化铁红、微珠玻璃球≤350目、IR颜料、硫酸钡等；总反射比TSR≥92％、近红外线780—2500μm、反射比NIR≥86％、载体SUS304导热系数≤18w/m·k。

[0084] 3、将SUS304的白色氟碳板根据需要规格裁切。

[0085] 4、压型处理。

[0086] 5、在翅片型材上将压型的氟碳反射片插入插槽内。

[0087] 方法四：(百叶翅片的其它制造方法)

[0088] 本方法是将热反射涂层的金属薄板与镀锌有选择性吸收热涂层的金属薄板，与金属圆管在金属模具上冲压成型翅片，金属压型制造的具有选择性吸热涂层和发射涂层双功能的本发明翅片，如下列工序实施例。

[0089] 1、将预涂有光热反射涂层的金属薄钢板或铝板与预涂镀有选择性吸热涂层的金属铝板(都带有涂层保护膜)厚度0.5mm分切至160×2950等规格。

[0090] 2、选用Ø15×3000×1.0的金属SUS304不锈钢管。

[0091] 3、模具为上下两瓦夫或模具在翼翅部分有多凹凸点冲压后，这些凹凸点将两片薄板(翅翼)复合为一体。

[0092] 4、在模具上依次将板条、金属管、板条放入后冲压成型。

[0093] 5、冲压成型的翅片型材的后续工序可按上述实施案例灌注PCM材料等，吊装时一端预留出吊杆，横向上下开合时两端预留杆头、内外幕墙的进出通风窗。

[0094] 制造百叶翅片的材料可以是金属、木质材料、复合塑料、无机复合材料等如压型钢板件、铝合金、木塑、塑钢、复合陶瓷等。其中铝合金材质最为合适，其一铝合金轻质弹性强便于生产制造，更重要的是铝的导热系数≥270w/m·k，优良的导热性能能迅速将集热层6吸收太阳能得热能传导给翼干管内的PCM相变蓄能材料及与环境产生换热。

[0095] 百叶装置C的翅片两面的集热层6和反射层7可以是在翅片基材上直接涂镀吸热材料或反射材料。也可以预制好的吸热涂层或反射涂层的载体片状材料，复合到翅片的两面上，这样可以实现高效生产。集热层可以是铝氮铝，铝阳极氧化镀铬、镍及磁控辐射氮氧化钛等选择性吸热涂层，也可以是吸热涂料如纳米钒钛吸热涂层等，吸收率在85—95％之间，发射率在0.20—0.05。

[0096] 翼干管的两端有封堵结构4，灌装的PCM材料6可以是无机盐系列或者有机石蜡类，相变蓄能焓在≥160KJ/kg，临界相变温度32—60℃。

[0097] 二、安装方法：

[0098] 1、结构安装：

[0099] ①在预留的结构洞口中，根据设计要求的安装(靠近洞口实体墙式主结构柱第一根)结构竖柱框D；②将其用钉或螺栓固定在洞口或主体结构柱上；将上下横撑框分别固定在洞口上下边面上；③将第二根竖结构柱框上下顶紧横撑将其固定结构竖柱框D与上下横撑框D2、D3；④粘贴绝热断桥：将上述结构的两个面上自粘型绝热断桥J，将自粘型绝热断桥J两面其中的一面断桥的离形纸除去，粘贴于竖框住及上下横撑框D2、D3的内外两侧面上。

[0100] 2、安装百叶装置

[0101] 在D、D2、D3内侧组成空间中安装已制的百叶装置的部件，可以在上横撑框内安装有叶吊轨或在竖柱框内侧安装百叶导轨及叶片，并在其框体上安装电控机构。

[0102] 3、调试百叶装置

[0103] 将已经安装好的百叶装置进行调试。

[0104] 4、安装内外层AB

[0105] ①除去上下横撑框D2、D3及结构竖柱框D的两侧的自粘型绝热断桥J的离形纸；②将内外层AB的玻璃幕的下部贴紧粘合；③再将上部粘合，两相邻玻璃的缝预留5-15mm。

[0106] 外层A为高透率超白低铁钢化玻璃也可以是高透型Low-e玻璃，可以是单层或中空双层或真空双层，如：单层的3.2mm的超白钢化玻璃透光率≥92％；单层的超白钢化高透型Low-e玻璃透光率≥90％。

[0107] 可以是下列组合：

[0108]

4.0+12+4.0	单 Low-e 双钢中空	透光率≥83%
3.2+9+3.2	超白双钢中空	透光率≥85%
5.0+15+5.0	单 Low-e 双钢中空	透光率≥83%
4.0+0.15+0.4	超白双钢中空	透光率≥85%

[0109] 玻璃的规格(厚×长×宽)：(3.0—10.0)×(1000—3500)×(1000—2400)

[0110] 内层B主要是构成围护结构的透明绝热层对建筑内外的热传递形成热阻，可以采用绝热性能好的玻璃材质种类或玻璃结构形式。内层B为至少一层或多层中空或真空的玻璃，可以是一列常规容易实现的形式：单层Low-e、双层Low-e中空、双层中空单Low-e、三层中空单Low-e、双层Low真空、单Low双层真空。规格(长×宽×厚)：(1000—4000)×(1000—2400)×(3.0—10.0)。

[0111] 本发明中的被动建筑的内层B与安装普通维护的结构的玻璃幕的不同之处是冬季太阳能集热利用及夏季太阳能辐射都通过百叶装置及对流风系统有了传输通道，内层B主要是起到了B与A之间与室内的热传递的隔绝。

[0112] 5、在内外层AB玻璃的相应上下横撑框D2、D3及竖柱框位置粘贴隔热断桥将预粘的隔热断桥自粘片的一面离形纸除去，粘贴在D、D2、D3的相应的内外层AB的内外面上。

[0113] 在外层A与内层B组成了整个幕墙围护结构与传统的幕墙不同是内外层AB之间有较大的空间，以用于百叶装置的安装与较厚的空气隔热层，其内外层AB之间的厚度在50—200mm之间。由于空气有良好的绝热性能，常温常湿的状况下空气的导热系数≤0.023w/m·k，其保温性能超过现有的(气凝胶除外)固定绝热材料。一般PU泡沫密度50kg/m^3、导热系数≤0.25w/m·k，利用空气作为绝热层是价廉长效又安全的最佳科学方案。如果厚度达到

180mm，传热系数≤0.1w/m^2·k，而这个厚度加之内外层幕墙的厚度220—240mm之间，比传统的德式被动实体墙(400—600)要薄好多，而且效果和综合性能远优于实体墙。

[0114] 内外层AB空间决定了百叶装置C的翅片规格，翅片规格宽度必须小于内外层AB空间宽度，其小于间隙在6—20mm之间(即一边间隙在3—10之间)。

[0115] 6、安装固定E1、E2、E3、E4密封框

[0116] ①将AB玻璃上贴的隔热断桥片的外面除去离形纸；②粘贴密封框E1E2E3E3。

[0117] 7、固定密封框

[0118] ①先用螺钉将密封框穿过玻璃缝固定在竖柱框上；②然后适当用力向内挤紧后将上下密封框用钉垂直方向将其固定。

[0119] 8、安装内外上下进出通风窗

[0120] ①安装内外上下进出通风窗；②安装防霾过滤装置；③安装风机。

[0121] 上述8道工序即可完成本发明的一种安装。

[0122] 三、幕墙的工作原理

[0123] 本幕墙可有四个功能及通风系统的循环即内循环集热、外循环降温与反射、外内循环(新风集热)、内外循环(对流降温)。

[0124] 1、当冬季温度较低并有光照时，百叶装置通过电控结构3的传感系统及传动机构吊轨2，将百叶的集热层翻转朝外：采热层的选择性吸热涂层将外层高透玻璃幕的太阳光能转化为热能，叶片受热体与向内外层AB空间中空气加热，同时翅叶加热，翅片、翼干管内的PCM相变蓄能材料。当内外层AB之间空气达到一定温度(设定温度)时，内层B的上下通风窗B1、B2打开(外层A通风窗A1、A2关闭态)内外层AB，空间内的空气升温后密度减少上升，从上出风窗流出，室内冷空气通过B1下进风窗不断补入内外层AB空间形成内循环、热涡流，将室内空气不断加热升温。

[0125] 当翅片管的PCM相变蓄能材料超过临界温度时，PCM材料由固相变为液相吸热(蓄能)。当光照强度减弱或无光时内外层AB空间空气温度下降与翅体换热，PCM材料向环境放热，翅体继续加温环境空气。PCM材料起到了削峰填谷的作用，减少了吸热涂层加热峰值过高(在中午高温度时段)造成能源浪费和舒适度降低以及吸热涂层的寿命降低和AB之间器件的温度过高热老化而减少使用寿命。

[0126] 2、外循环(反射)降温

[0127] 当夏天阳光透过外层玻璃幕，辐射到内外层AB间空间是，百叶装置C的电感光传递信号，百叶、翅片、反射涂层面翻转朝外，同时，外层A的上下A1、A2进出风窗打开，反射涂层将外层透射进入的光热反射出窗外。一般反射率90％左右，翅体环境温度的热量在超过临界温度被翅片翼干中的PCM相变材料吸收，同时A1、A2进出风窗打开与环境对流(内层B、B1、B2进出风窗关闭)。PCM相变材料吸收的热量，减少了内外层AB空间温度峰值升高，在太阳辐射减少后缓慢释放出来，使中午辐射峰值时的热能得以控制。

[0128] 3、内外循环

[0129] 在夏季时也可以打开B1进风与A2出风产生，对流在室内产生对流风扇效应，即使室内降温和补充新风的作用。

[0130] 4、外内循环

[0131] 在春秋两季时可根据需要打开A1与B2同时将百叶转换为集热状态，从A1进入的新

风得到了加热，进入室内。

[0132] 上述的本发明的安装，内循环可获得75%—81%的理论热效率，夏季可获得的抗辐射效率80%—90%，比传统的太阳墙利用率高40%—70%。

[0133] 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，任何熟悉本领域技术的技术人员在本发明公开的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，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。

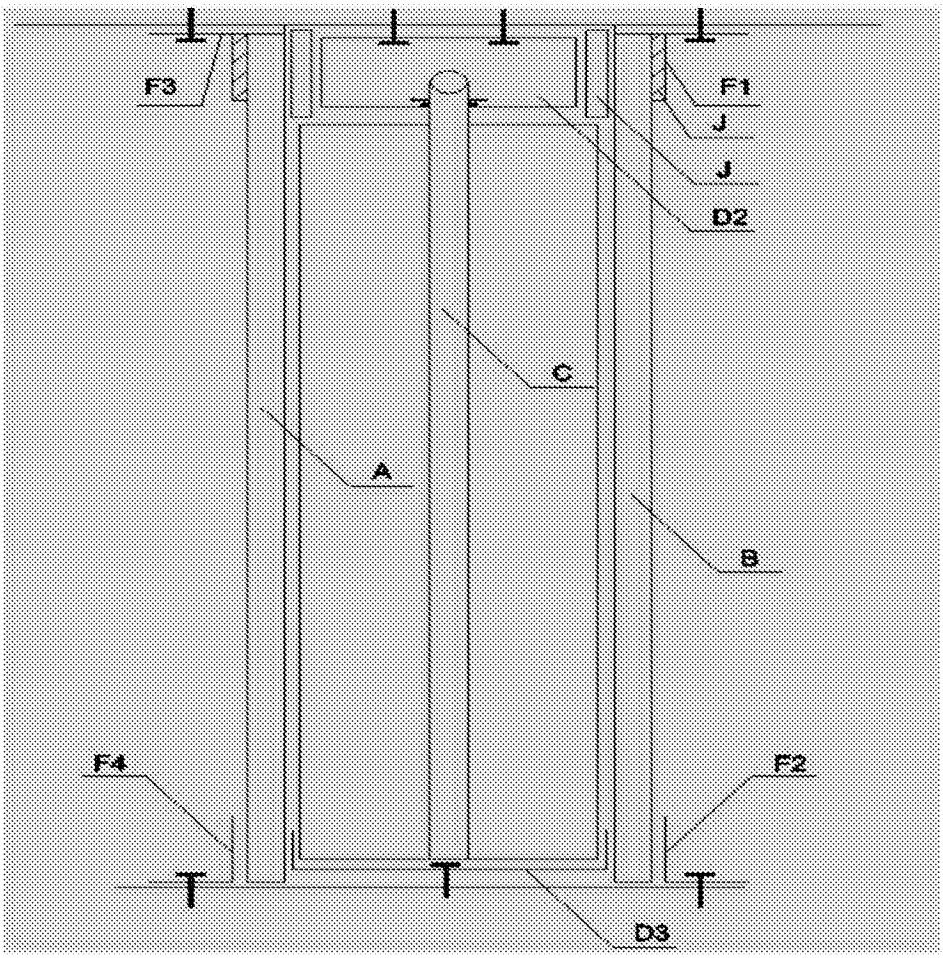


图1

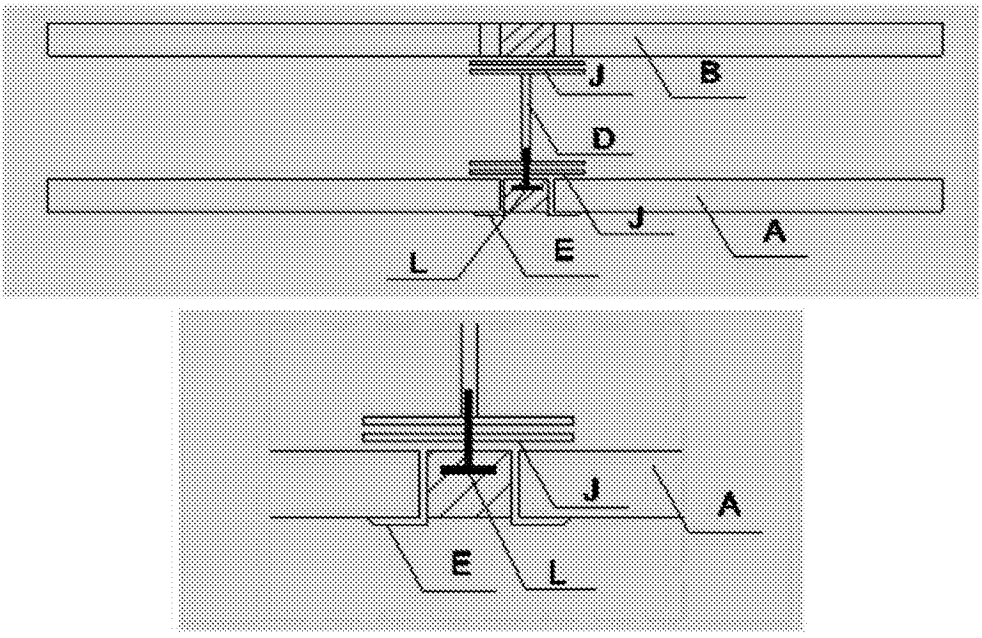


图2

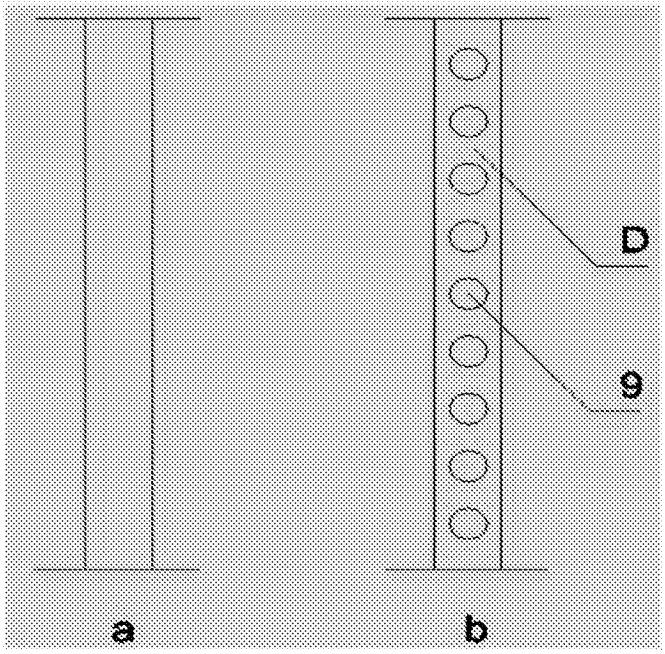

D
9
a
b

图3

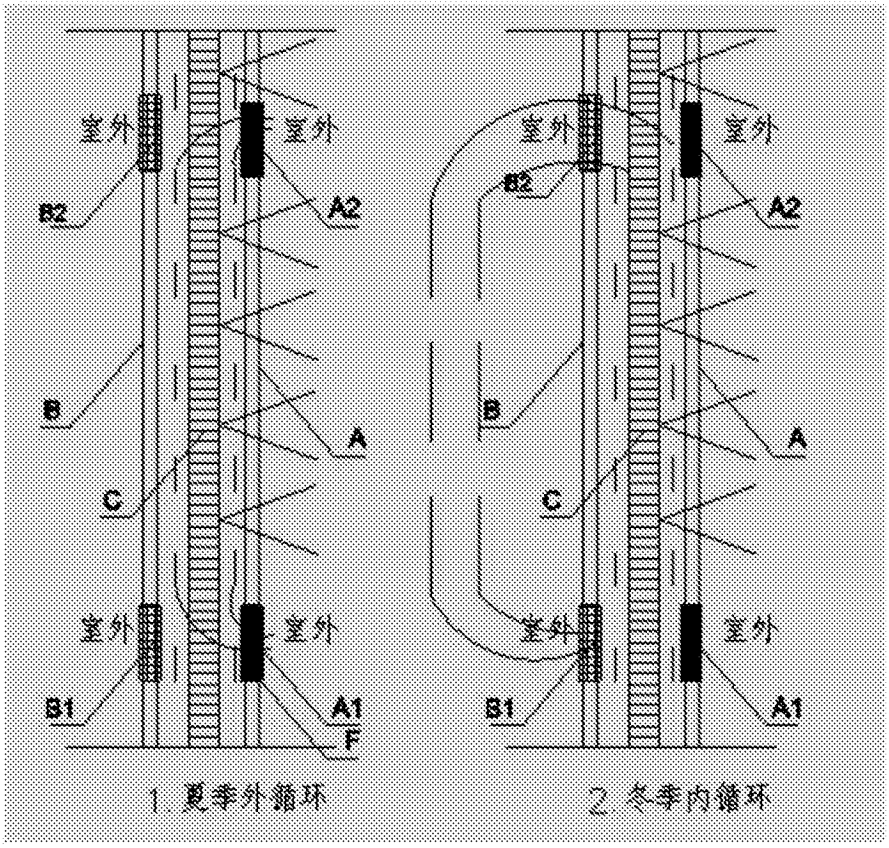

室外
室外
B2
A2
B
A
C
室外
室外
B1
A1
F
1 夏季外循环
室外
室外
B2
A2
B
A
C
室外
室外
B1
A1
2 冬季内循环

图4

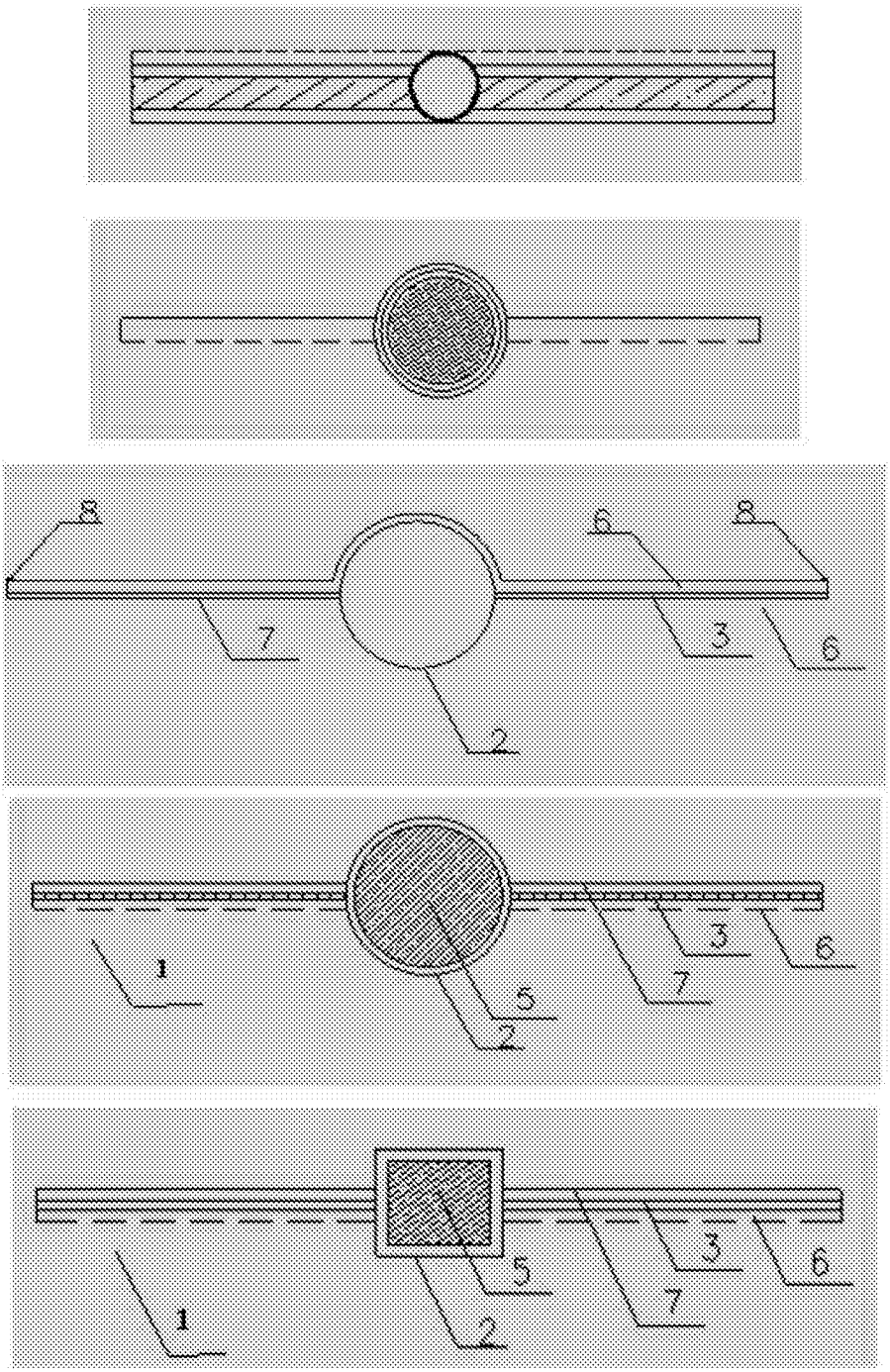


图5

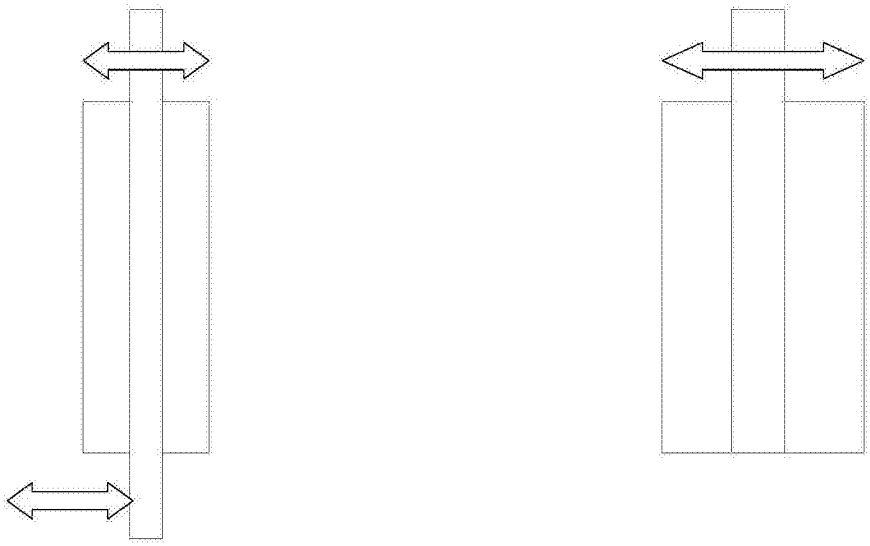


图6

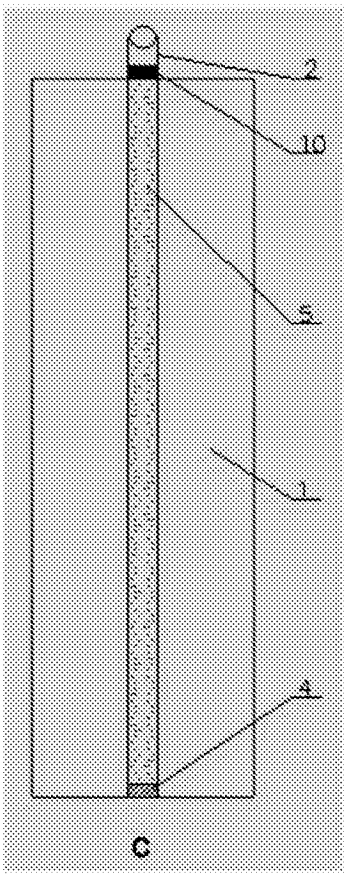


图7