



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102518373 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201110426081. 8

(22) 申请日 2011. 12. 19

(73) 专利权人 湖南科技大学

地址 411201 湖南省湘潭市雨湖区石码头 2 号

(72) 发明人 殷维 张国强 邹声华 郝小礼

(74) 专利代理机构 湘潭市汇智专利事务所(普通合伙) 43108

代理人 宋向红

(51) Int. Cl.

E06B 3/58(2006. 01)

E06B 3/67(2006. 01)

E06B 3/673(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201180470 Y, 2009. 01. 14, 说明书具体实施方式第 3 段, 权利要求 1, 附图 1-2.

CN 2697281 Y, 2005. 05. 04, 说明书第 2 页第 2 段, 第 3 页第 5 段, 附图 4.

WO 03060570 A3, 2003. 10. 16, 全文.

WO 2004022898 A1, 2004. 03. 18, 全文.

CN 2667121 Y, 2004. 12. 29, 全文.

审查员 周孟娟

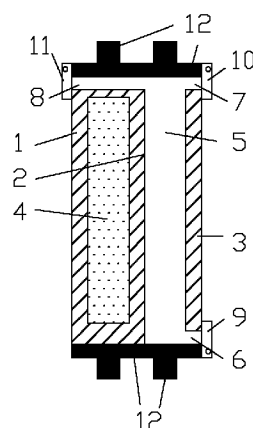
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

真空层与对流层组合型节能窗的安装使用方法

(57) 摘要

本发明属于建筑节能领域, 具体涉及一种真空层与对流层组合型节能窗及其安装使用方法。本发明包括真空夹层外侧玻璃、中间玻璃、对流夹层外侧玻璃、真空夹层、通风对流层; 在上窗框与真空夹层上部之间设有一个真空夹层上部通风孔槽以及真空夹层上部通风孔槽开关板; 在上窗框与对流夹层外侧玻璃上部之间设有一个对流夹层上部通风孔槽以及对流夹层上部通风孔槽开关板; 在下窗框与对流夹层外侧玻璃下部之间设有一个对流夹层下部通风孔槽以及对流夹层下部通风孔槽开关板。本发明通过打开或关闭不同的通风孔槽来达到室内四季合理的辐射、对流与真空隔热效果, 以满足建筑节能的需求。



1. 一种真空层与对流层组合型节能窗的安装使用方法,该真空层与对流层组合型节能窗,它包括安装于窗框上的真空夹层外侧玻璃、中间玻璃、对流夹层外侧玻璃,真空夹层外侧玻璃与中间玻璃形成一个封闭的真空夹层,中间玻璃与对流夹层外侧玻璃形成一个通风对流层;在上窗框与真空夹层上部之间设有一个真空夹层上部通风孔槽,孔槽外侧的上窗框上设有真空夹层上部通风孔槽开关板;在上窗框与对流夹层外侧玻璃上部之间设有一个对流夹层上部通风孔槽,孔槽外侧的上窗框上设有对流夹层上部通风孔槽开关板;在下窗框与对流夹层外侧玻璃下部之间设有一个对流夹层下部通风孔槽,孔槽外侧的下窗框上设有对流夹层下部通风孔槽开关板;

其特征在于包括如下内容:

(1) 在炎热夏季时,将所述真空夹层外侧玻璃朝向室内、对流夹层外侧玻璃朝向室外安装;关闭真空夹层上部通风孔槽开关板,打开对流夹层上部通风孔槽开关板和对流夹层下部通风孔槽开关板;

(2) 在春秋过渡季节时,将所述真空夹层外侧玻璃朝向室内、对流夹层外侧玻璃朝向室外安装;关闭对流夹层上部通风孔槽开关板,打开对流夹层下部通风孔槽开关板和真空夹层上部通风孔槽开关板;或者,打开所有的通风孔槽开关板;

(3) 在寒冷冬季时,将所述对流夹层外侧玻璃朝向室内、真空夹层外侧玻璃朝向室外安装;关闭真空夹层上部通风孔槽开关板,打开对流夹层上部通风孔槽开关板和对流夹层下部通风孔槽开关板;

或者,将所述真空夹层外侧玻璃朝向室内、对流夹层外侧玻璃朝向室外安装;则关闭对流夹层上部通风孔槽开关板、对流夹层下部通风孔槽开关板和真空夹层上部通风孔槽开关板。

真空层与对流层组合型节能窗的安装使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑节能领域,具体涉及一种三层玻璃窗的真空层与对流层组合型节能窗及其安装使用方法。

背景技术

[0002] 建筑能耗占全社会总能耗的四分之一左右,而夏季空调能耗与冬季采暖能耗又是其中的主要组成部分。在空调与采暖负荷中,窗具有比较强的传热效果。比如,在夏季室外的太阳辐射通过窗照射入室内,增加空调冷负荷,同时室外对流热空气通过玻璃传导至室内,进一步增加负荷,进而增加耗电量;冬季室外空气温度低于室内空气,热量通过玻璃传导至室外,造成室内热量的损失。所以,窗的合理设计直接影响到建筑夏季隔热、冬季保温的效果,进而影响到建筑能耗。

[0003] 以往的节能窗,大致可分为三种类型:降低辐射型,即减少夏季太阳辐射进入室内的量,缺点则是同时阻挡了冬季太阳光辐射,减少了太阳辐射对室内采暖的补充作用;减少对流换热型,一般为双层玻璃,中间要么充满空气,要么真空,缺点是夏季无法解决夏季辐射增加室内空调负荷的问题;通风(呼吸)窗型,也为双层玻璃,上下部设置有通风孔,利用对流来换气来散热,其缺点是无法解决夹层中空气对流换热在夏季对室内热负荷的增加、冬季对室内冷负荷的增加问题,即夏季隔热与冬季保温的效果不佳。

[0004] 基于以上原因,亟需发明一种综合以上各种类型窗的优点,又克服其缺点的新型窗,以满足建筑节能的需求。

发明内容

[0005] 本发明的第一个目的在于针对现有技术中存在的上述缺陷,提供一种基于辐射、对流、导热三种传热方式的原理,组合辐射、对流与真空隔热三种功能的真空层与对流层组合型节能窗。

[0006] 本发明的第一个目的是通过如下的技术方案来实现的:该真空层与对流层组合型节能窗,它包括安装于窗框上的真空夹层外侧玻璃、中间玻璃、对流夹层外侧玻璃,真空夹层外侧玻璃与中间玻璃形成一个封闭的真空夹层,中间玻璃与对流夹层外侧玻璃形成一个通风对流层;在上窗框与真空夹层上部之间设有一个真空夹层上部通风孔槽,孔槽外侧的上窗框上设有真空夹层上部通风孔槽开关板;在上窗框与对流夹层外侧玻璃上部之间设有一个对流夹层上部通风孔槽,孔槽外侧的上窗框上设有对流夹层上部通风孔槽开关板;在下窗框与对流夹层外侧玻璃下部之间设有一个对流夹层下部通风孔槽,孔槽外侧的下窗框上设有对流夹层下部通风孔槽开关板。

[0007] 本发明的第二个目的是提供上述真空层与对流层组合型节能窗的安装使用方法,它包括如下内容:

[0008] (1) 在炎热夏季时,将所述真空夹层外侧玻璃朝向室内、对流夹层外侧玻璃朝向室外安装;关闭真空夹层上部通风孔槽开关板,打开对流夹层上部通风孔槽开关板和对流夹

层下部通风孔槽开关板；

[0009] (2) 在春秋过渡季节时,将所述真空夹层外侧玻璃朝向室内、对流夹层外侧玻璃朝向室外安装;关闭对流夹层上部通风孔槽开关板,打开对流夹层下部通风孔槽开关板和真空夹层上部通风孔槽开关板;或者,打开所有的通风孔槽开关板;

[0010] (3) 在寒冷冬季时,将所述对流夹层外侧玻璃朝向室内、真空夹层外侧玻璃朝向室外安装;关闭真空夹层上部通风孔槽开关板,打开对流夹层上部通风孔槽开关板和对流夹层下部通风孔槽开关板;

[0011] 或者,将所述真空夹层外侧玻璃朝向室内、对流夹层外侧玻璃朝向室外安装;则关闭对流夹层上部通风孔槽开关板、对流夹层下部通风孔槽开关板和真空夹层上部通风孔槽开关板。

[0012] 本发明具有如下的有益效果:

[0013] (1) 在炎热夏季时,既可通过对流方式减弱由于太阳辐射射入室内产生的辐射负荷,又可通过真空夹层隔除室外热空气直接对流与导热,即,减弱辐射,隔绝对流。

[0014] (2) 在过渡季节时,通过太阳辐射加热空气对流夹层的空气,打开上下的通风孔槽,利用空气热升力进行自然通风,达到改善室内空气品质的目的。

[0015] (3) 在寒冷冬季时,既保持气密性、保温性,又利用太阳辐射加热室内空气。冬季来临时,将此窗相对于夏季安装状态下水平旋转 180 度后,反装在窗框上。如此安装后,室外的冷空气的对流及玻璃的导热,都被真空层所隔绝,而太阳辐射则可透过真空层,其中的热量被室内空气所吸引,达到加热室内空气的功能。

[0016] (4) 在寒冷季节,如果反向安装难以实现或浪费人工,则可直接关闭所有通风孔槽,达到保温的作用。其作用类似于三层中空玻璃,只是不能利用到太阳辐射加热室内空气。

[0017] (5) 通过真空夹层与空气对流夹层的组合,以及不同季节的正反安装,达到合理利用太阳辐射的目的。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明实施例的侧面剖视图。

[0019] 图 2 是图 1 的立体结构示意图。

[0020] 图 3 是本发明实施例夏季使用时的开关状态图。

[0021] 图 4、图 5 是本发明实施例过渡季节使用时的开关状态图。

[0022] 图 6 是本发明实施例冬季反装时的开关状态图。

[0023] 图 7 是本发明实施例冬季正装时的开关状态图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细的描述。

[0025] 参见图 1、图 2,本实施例包括安装于窗框 12 上的真空夹层外侧玻璃 1、中间玻璃 2、对流夹层外侧玻璃 3,真空夹层外侧玻璃 1 与中间玻璃 2 形成封闭的真空夹层 4,中间玻璃 2 与对流夹层外侧玻璃 3 形成通风对流层 5;在上窗框 12 与真空夹层 4 上部之间设有真空夹层上部通风孔槽 8,孔槽 8 外侧的上窗框 12 上设有真空夹层上部通风孔槽开关板 11;

在上窗框 12 与对流夹层外侧玻璃 3 上部之间设有对流夹层上部通风孔槽 7, 孔槽 7 外侧的上窗框 12 上设有对流夹层上部通风孔槽开关板 10; 在下窗框 12 与对流夹层外侧玻璃 3 下部之间设有对流夹层下部通风孔槽 6, 孔槽 6 外侧的下窗框 12 上设有对流夹层下部通风孔槽开关板 9。

[0026] 参见图 3, 在炎热夏季时, 将真空夹层外侧玻璃 1 朝向室内、对流夹层外侧玻璃 3 朝向室外安装; 关闭真空夹层上部通风孔槽开关板 11, 打开对流夹层上部通风孔槽开关板 10 和对流夹层下部通风孔槽开关板 9。当有太阳光照射窗户时, 首先辐射能量分为三部分, 分别被对流夹层外侧玻璃反射、吸收与透过; 其次透过的辐射能量又被中间玻璃反射、吸收与透过。在这过程中, 中间玻璃反射的能量与吸收的能量、对流夹层外侧玻璃吸收的热量, 共同加热了通风对流层的空气, 进而产生热压力, 从对流夹层下部通风孔槽吸入的空气, 又从对流夹层上部通风孔槽排出。

[0027] 参见图 4、图 5, 在春秋过渡季节时, 将真空夹层外侧玻璃 1 朝向室内、对流夹层外侧玻璃 3 朝向室外安装; 关闭对流夹层上部通风孔槽开关板 10, 打开对流夹层下部通风孔槽开关板 9 和真空夹层上部通风孔槽开关板 11; 当有阳光辐射时, 通风对流层中的空气被加热, 产生浮升力, 将室外新鲜空气从对流夹层下部通风孔槽吸入, 从真空夹层上部通风孔槽送入室内, 达到无动力自然通风效果。或者, 打开所有的通风孔槽开关板; 此时可利用室外风压进行自然通风。

[0028] 参见图 6, 在寒冷冬季时, 将对流夹层外侧玻璃 3 朝向室内、真空夹层外侧玻璃 1 朝向室外安装; 关闭真空夹层上部通风孔槽开关板 11, 打开对流夹层上部通风孔槽开关板 10 和对流夹层下部通风孔槽开关板 9; 首先, 真空夹层外侧玻璃由室外对流所获得的冷量无法通过真空夹层传递到中间玻璃, 因为没有气体就没有对流换热。其次, 太阳辐射能量透过真空夹层外侧玻璃的能量一部分被通风对流层中的空气所吸引, 进而产生热升力, 使从对流夹层下部通风孔槽吸入的室内空气, 被加热后从对流夹层上部通风孔槽送回室内, 起到了增加室内空气温度的作用。

[0029] 参见图 7, 在寒冷冬季时, 或者, 将真空夹层外侧玻璃 1 朝向室内、对流夹层外侧玻璃 3 朝向室外安装; 则关闭对流夹层上部通风孔槽开关板 10、对流夹层下部通风孔槽开关板 9 和真空夹层上部通风孔槽开关板 11。这样, 起到三层中空玻璃窗的作用, 由于设置有真空夹层, 减少绝大部分对流热损失, 所以保温效果优异。但在这种方案中, 太阳辐射对室内空气的温升作用被削弱。

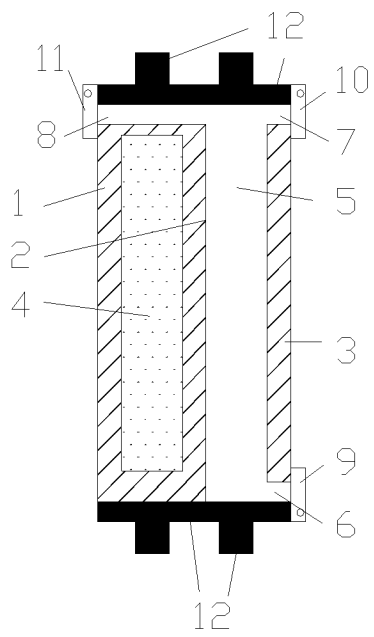


图 1

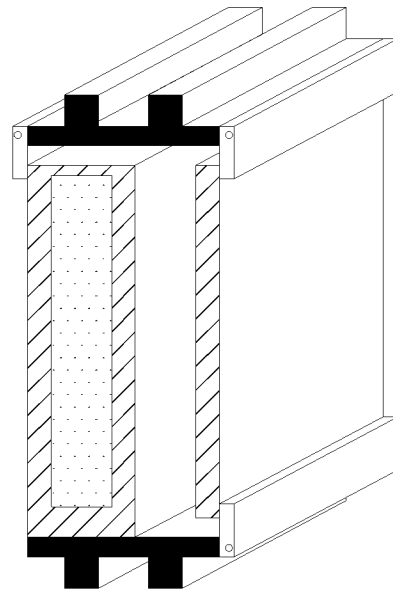


图 2

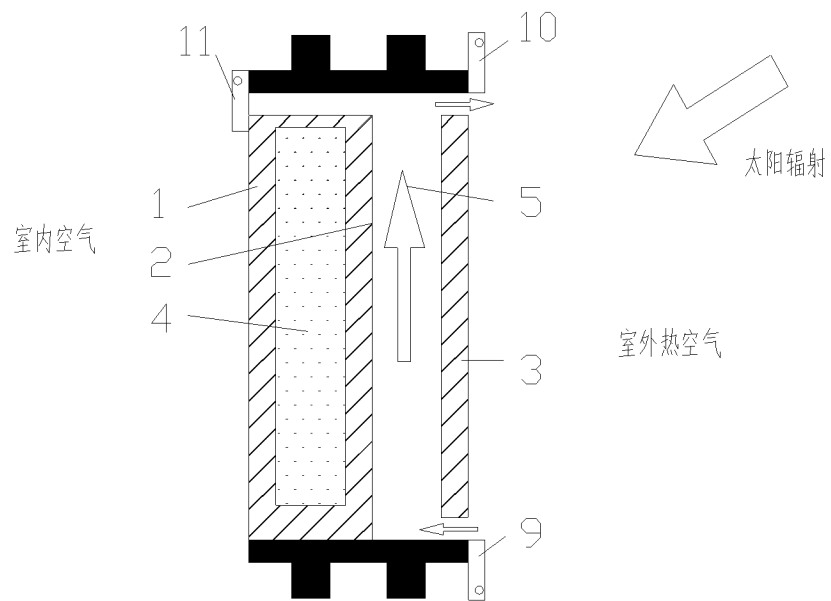


图 3

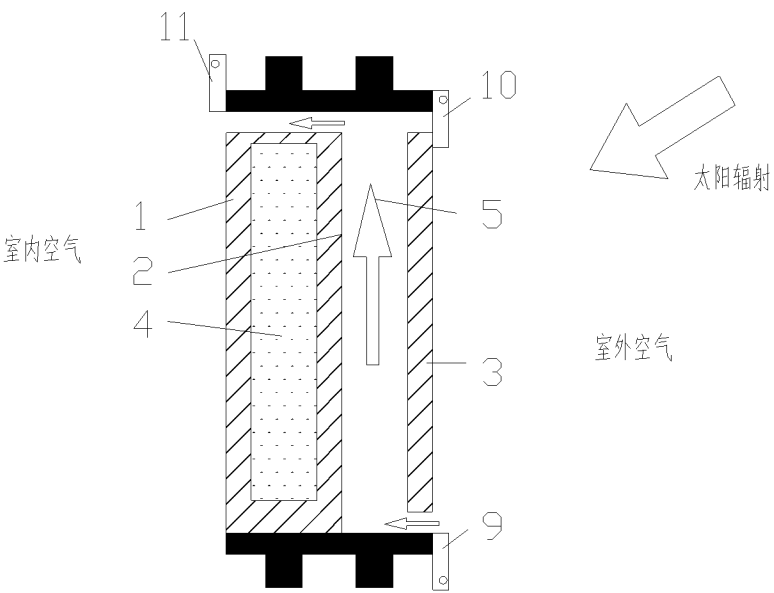


图 4

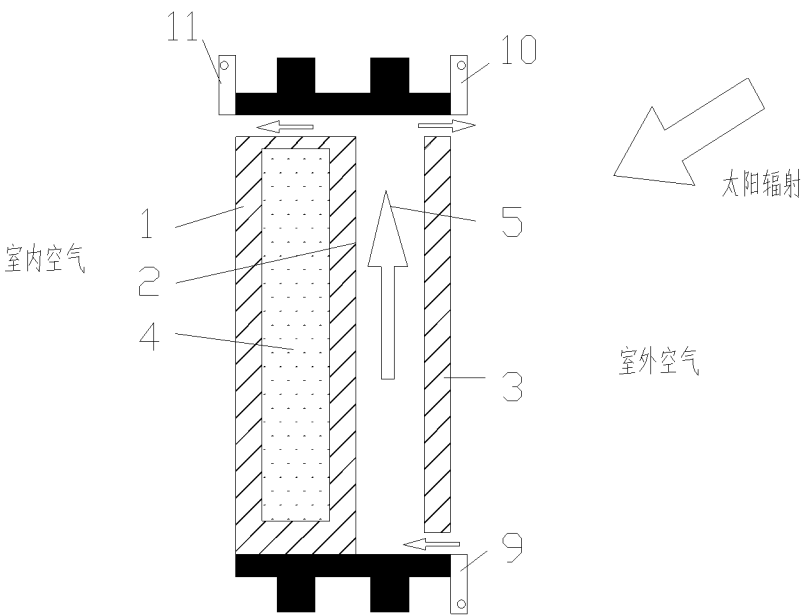


图 5

