



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105275160 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510749710. 9

(22) 申请日 2015. 11. 06

(71) 申请人 同济大学

地址 200092 上海市杨浦区四平路 1239 号

(72) 发明人 章红梅

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 赵继明

(51) Int. Cl.

E04D 13/18(2014. 01)

E04B 2/88(2006. 01)

E04B 1/76(2006. 01)

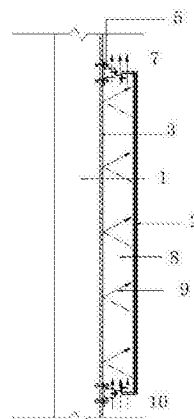
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

反射隔热式光伏建筑立面和光伏建筑

(57) 摘要

本发明涉及一种反射隔热式光伏建筑立面和光伏建筑,反射隔热式光伏建筑立面包括建筑外墙以及设于建筑外墙外侧的光伏板,所述建筑外墙外侧表面设有热反射层,且所述光伏板和建筑外墙之间存有用于空气流通的空气流道;光伏建筑为至少有一面采用反射隔热式光伏建筑立面的建筑。与现有技术相比,本发明热反射层的存在可以反射光伏板背板发出的热量,缓解因光伏板背板发热而导致建筑室内温升,同时辅以空气流道,可以使被反射的热量通过空气被带离墙面。



1. 一种反射隔热式光伏建筑立面,包括建筑外墙(1)以及设于建筑外墙(1)外侧的光伏板(2),其特征在于,所述建筑外墙(1)外侧表面设有热反射层(3),且所述光伏板(2)和建筑外墙(1)之间存有用于空气流通的空气流道(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种反射隔热式光伏建筑立面,其特征在于,所述热反射层(3)设于建筑外墙(1)上的光伏板投影面上。

3. 根据权利要求1所述的一种反射隔热式光伏建筑立面,其特征在于,所述建筑外墙(1)中还设有用于阻隔热量传导的隔热层。

4. 根据权利要求1所述的一种反射隔热式光伏建筑立面,其特征在于,所述热反射层(3)为热反射涂层,该热反射涂层的填料包括空心微珠和二氧化钛中的一种或两种。

5. 一种包含如权利要求1-4中任一所述光伏建筑立面的光伏建筑,其特征在于,该光伏建筑的墙面至少有一面为反射隔热式光伏建筑立面。

6. 根据权利要求5所述的光伏建筑,其特征在于,所述光伏建筑的向阳面为反射隔热式光伏建筑立面。

7. 根据权利要求5所述的光伏建筑,其特征在于,所述光伏建筑上设有用于向所述空气流道(8)中送入空气的送风装置,所述送风装置自空气流道(8)下方送入空气。

反射隔热式光伏建筑立面和光伏建筑

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏建筑立面领域,尤其是涉及一种反射隔热式光伏建筑立面和光伏建筑。

背景技术

[0002] 光伏建筑是近几年发展起来的利用太阳能发电为建筑供电的多功能建筑形式。将光伏板与建筑特别是高层建筑结合起来,利用高层建筑的巨大立面面积吸收太阳能为建筑供电缓解城市特别是大中城市用电紧张的问题是当前的一个具有广泛前景的发展方向。

[0003] 例如中国专利CN 102587545 A公开了一种光伏建筑玻璃幕墙组件,包括太阳能电池、玻璃基板、玻璃背板、电池隔层,玻璃基板、电池隔层、太阳能电池、电池隔层、玻璃背板从下到上依次设置,太阳能电池通过电池隔层分别玻璃基板、玻璃背板连接。

[0004] 然而,光伏板在吸收太阳光发电的同时也会发热,而温度升高会导致周围建筑环境温度的升高,所以光伏幕墙一般不建议像玻璃幕墙一样直接作为建筑立面使用,而是将光伏幕墙和建筑已有立面(包括建筑外围护墙和外承重墙)结合起来,作为双层立面应用。当光伏幕墙吸收太阳光发电的时候,建筑立面仍然会因为光伏板背板发热而温度升高,结果会导致建筑室内温度升高,夏季空调负荷加大。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种缓解因光伏板背板发热而导致建筑室内温升的反射隔热式光伏建筑立面,及配置该光伏建筑立面的光伏建筑。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种反射隔热式光伏建筑立面,包括建筑外墙以及设于建筑外墙外侧的光伏板,所述建筑外墙外侧表面设有热反射层,且所述光伏板和建筑外墙之间存有用于空气流通的空气流道。

[0008] 所述热反射层设于建筑外墙上的光伏板投影面上,其中,所述光伏板投影面为光伏板在建筑外墙上的投影面。

[0009] 所述建筑外墙中还设有用于阻隔热量传导的隔热层。

[0010] 一种光伏建筑,该光伏建筑的墙面至少有一面采用反射隔热式光伏建筑立面。

[0011] 所述光伏建筑的向阳面采用反射隔热式光伏建筑立面。

[0012] 所述光伏建筑上设有用于向所述空气流道中送入空气的送风装置,所述送风装置自空气流道下方送入空气。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0014] 1) 热反射层的存在可以反射光伏板背板发出的热量,缓解因光伏板背板发热而导致建筑室内温升,同时辅以空气流道,可以使被反射的热量通过空气被带离墙面。

[0015] 2) 热反射层设于建筑外墙上的光伏幕墙投影面上,可以降低成本,在光伏幕墙没

有设置的位置,则无需设置热反射层。

[0016] 3) 建筑外墙中还有用于阻隔热量传导的隔热层,与热反射层配合可以实现墙体对室内的阻热、隔热、保温。

[0017] 4) 热反射层采用热反射涂层,由于仅通过涂刷热反射涂层即可达到阻断室内外热交换的过程,比一般构造降温、保温、隔热形式更简单,更容易在实际工程中得到应用;同时当前的热反射涂层除了对热辐射的高反射外,还具备了抗高温、抗裂、耐久性好等优点,比一般构造隔热具有更好的耐久性,与光伏板配合使用,可以减少维修次数,大大减少了人工和非结构构件安装、维修的附加成本;再者,建筑立面涂刷热反射涂层构造简单,不存在额外非结构构件,该项措施可以在遇到潜在灾害过程中,减少非结构构件可能带来的次生灾害等。

[0018] 5) 送风装置可以在气流流通速度慢,天气炎热时辅以机械通风,达到最佳的散热效果同时减缓热反射层及光伏板的老化,延长其寿命。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明反射隔热式光伏建筑立面的正向透视结构示意图;

[0020] 图 2 为图 1 的 A-A 剖视图;

[0021] 其中:1、建筑外墙,2、光伏板,3、热反射层,4、螺栓,5、铝合金挂座横型材,6、竖向铝合金型材,7、空气流道出口,8、空气流道,9、热反射示意,10、空气流道入口。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0023] 一种反射隔热式光伏建筑立面,如图 1 和图 2 所示,包括建筑外墙 1 以及设于建筑外墙 1 外侧的光伏板 2,建筑外墙 1 外侧表面设有热反射层 3,且光伏板 2 和建筑外墙 1 之间存有用于空气流通的空气流道 8。具体的,光伏板 2 可以通过副框架安装到建筑外立面。如图 1 所示,采用铝合金挂座横型材 5 和竖向铝合金型材 6,并通过螺栓 4 加以连接。建筑外墙 1 为外维护墙或外承重墙。

[0024] 日光照射时,光伏板 2 吸收太阳能发电,电能通过导线收集到蓄电池或电路控制设备后直接使用,由于光伏板 2 在吸收太阳能发电的同时,其背板会将光能转化为热能。背板温度的升高会导致周围环境温度的同时升高,热反射层 3 利用可以达到反射热量辐射,阻止建筑室内温升的效果,从而降低夏季空调负荷的效果。

[0025] 热反射层 3 设于建筑外墙 1 上的光伏板(或光伏幕墙)投影面上,其中,光伏板(或光伏幕墙)投影面为光伏板(或光伏幕墙)在建筑外墙 1 上的投影面,该投影面为相对于建筑外墙 1 和光伏板 2(或光伏幕墙)的垂直投影面。

[0026] 建筑外墙 1 中还设有用于阻隔热量传导的隔热层,与热反射层配合可以实现墙体对室内的阻热、隔热、保温。

[0027] 热反射层 3 为热反射涂层,该热反射涂层为由空心微珠和高折射率二氧化钛(TiO_2)为主要填料,如美国盾牌(Thermo-hield)节能涂料,新加坡高科(HIT)涂料,美国太

阳能集团的 LO/MIT-1 型隔热漆以及国产各种热反射涂料等。并涂刷于建筑外墙 1 的外表面。具体的,涂层一般以空心微珠和高折射率 TiO_2 为主要成分,热反射比可达 80% 以上,可以反射大部分光伏板以及建筑外环境的热辐射。当光伏板吸收太阳能发热的时候,向建筑外墙 1 辐射热量,热辐射在建筑外墙 1 热反射涂层处反射出去,光伏板 2 与建筑外墙 1 的间隙间的空气被加热后上升,冷空气从光伏板底部间隙补充上来,继续带走热量,从而达到阻隔建筑室内环境升温的效果。建筑外墙 1 温度升高的控制又可以减缓光伏板 2 背板的温度继续升高,也有助于保证光伏板 2 的发电效率。本申请的反射隔热式光伏建筑立面广泛适用于乡村、城市、多层、高层建筑,节能保温,绿色环保,对环境和资源的保护具有积极意义。

[0028] 图 2 中,建筑外墙 1 和光伏板 2 间有空气流道 8。建筑外墙 1 涂刷热反射涂层。当光伏板 2 接收日光照射发热的时候,建筑立面的热反射涂层将热量反射回去,空气流道 8 内被加热的空气上升,进而形成从空气流道入口 10 至空气流道出口 7 的气流,

[0029] 一种光伏建筑,该光伏建筑的墙面至少有一面采用反射隔热式光伏建筑立面。具体为光伏建筑的向阳面采用反射隔热式光伏建筑立面,优选的,光伏建筑光伏建筑墙面的向阳面的顶部为反射隔热式光伏建筑立面,向阳面采用反射隔热式光伏建筑立面,可以降低成本,此外仅向阳面的顶部为反射隔热式光伏建筑立面,则是性价比最高的做法。

[0030] 光伏建筑上设有用于向空气流道 8 中送入空气的送风装置,送风装置自空气流道 8 下方送入空气,可以在气流流通速度慢,天气炎热时辅以机械通风。

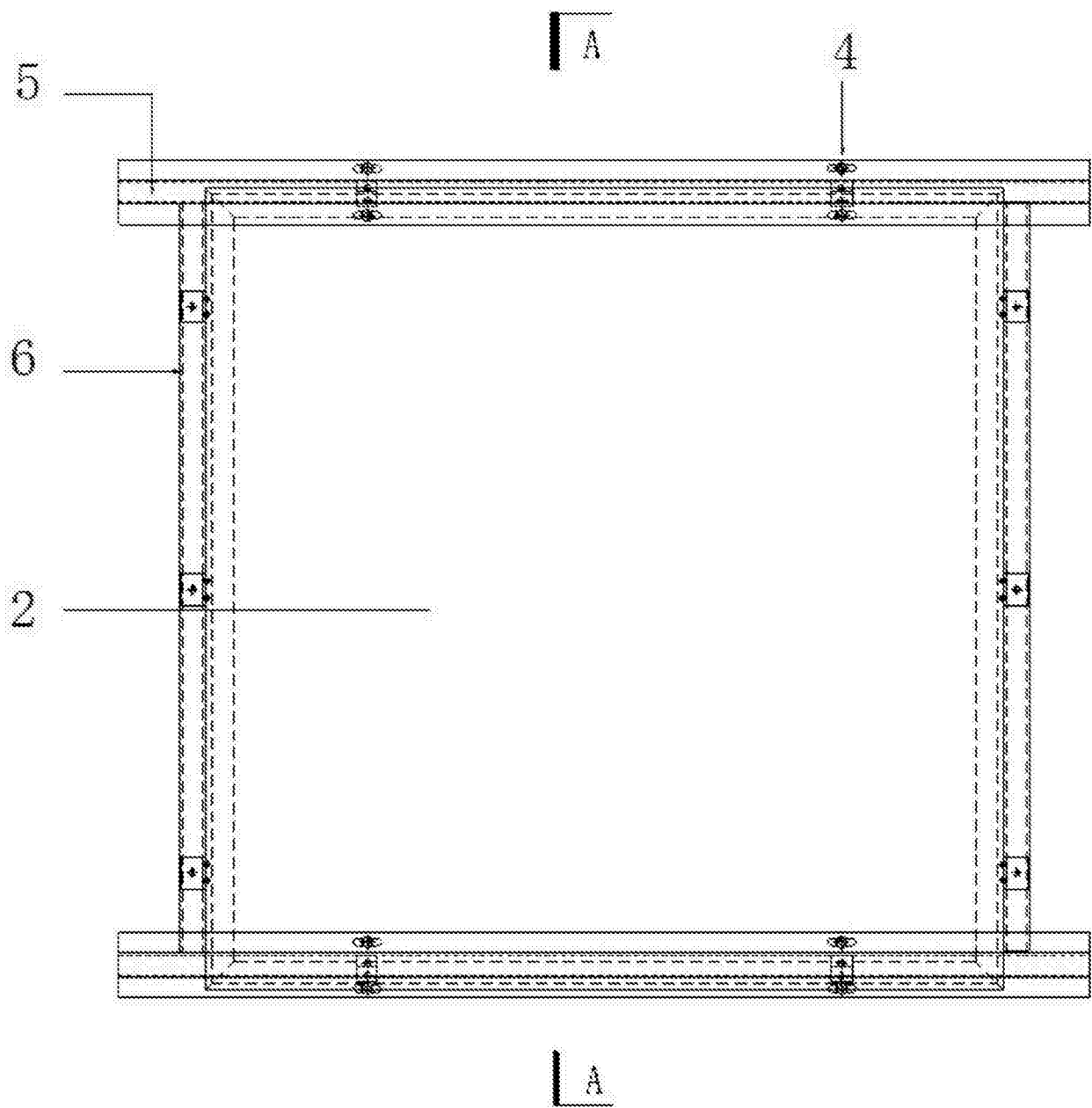


图 1

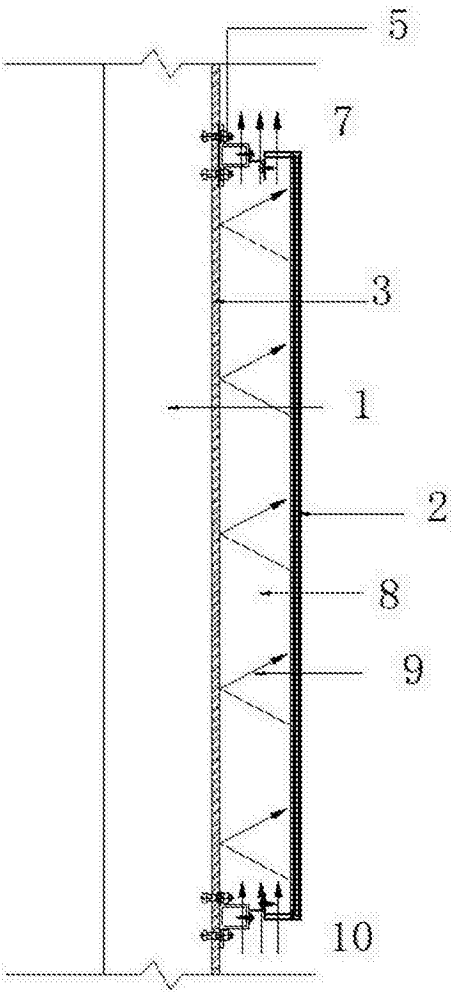


图 2