



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211114461 U

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201921376636.0

(22)申请日 2019.08.23

(73)专利权人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

(72)发明人 孟庆林 司一凡

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 李秋武

(51) Int. Cl.

E04D 13/00(2006.01)

F24F 5/00(2006.01)

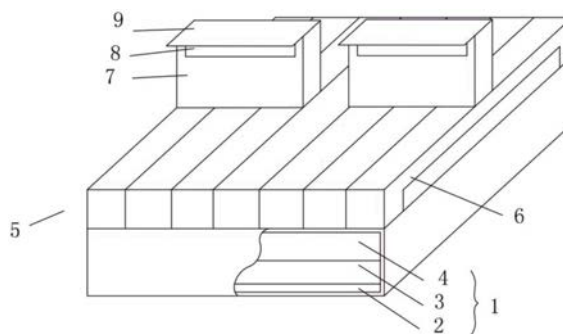
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面

(57)摘要

本实用新型涉及一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,包括密封导热体,密封导热体设有内腔,内腔里设有蓄水层,蓄水层下端连接密封导热体内腔下表面,蓄水层上端与密封导热体内腔上表面之间留有空间,密封导热体上方设有换热翅片,换热翅片竖直设置,换热翅片下端连接于密封导热体上端。密封导热体覆盖在屋面上形成一个隔热体,能够在白天为屋面起到隔热功能。蓄水层设于密封导热体内,到夜晚外面气温较低时,蓄水层内水分蒸发或沸腾后冷凝于密封导热体内腔上表面,从而将密封导热体内热量有效地传到密封导热体外。本实用新型兼具白天隔热与夜晚散热功能,隔热散热效果好。



1. 一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,其特征在於:包括密封导热体,密封导热体设有内腔,内腔里设有蓄水层,蓄水层下端连接密封导热体内腔下表面,蓄水层上端与密封导热体内腔上表面之间留有空间,密封导热体上方设有换热翅片,换热翅片竖直设置,换热翅片下端连接于密封导热体上端。

2. 按照权利要求1所述的一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,其特征在於:换热翅片数量为若干个,若干换热翅片互相平行,若干换热翅片依次间隔水平设置。

3. 按照权利要求2所述的一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,其特征在於:若干换热翅片均设有竖向凹槽,竖向凹槽的开口朝下,若干竖向凹槽互相对应设置。

4. 按照权利要求3所述的一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,其特征在於:换热翅片上方设有通风井,通风井跨坐于若干换热翅片上。

5. 按照权利要求4所述的一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,其特征在於:通风井顶部设有通风盖,通风盖上设有吸热材料。

6. 按照权利要求1所述的一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,其特征在於:密封导热体内腔里设有多孔陶瓷层,多孔陶瓷层上端连接蓄水层下端,多孔陶瓷层下端连接密封导热体内腔下表面。

7. 按照权利要求1所述的一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,其特征在於:密封导热体内腔连接有抽真空装置,抽真空装置用于抽取密封导热体内腔里空气。

8. 按照权利要求1所述的一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,其特征在於:密封导热体四周侧壁套接有隔热材料。

一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面

技术领域

[0001] 本实用新型涉及屋面降温领域,特别是涉及一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面。

背景技术

[0002] 屋面受到的太阳直接辐射最强且作用时间最长,因而屋面的热量在顶层房间总的热量中占有较大的比例,一般在40%左右。以往国内外研究者针对屋面降温节能的措施主要有增加屋面保温层厚度、加设反射涂料或者浅色屋面、加装遮阳措施、屋面蓄水降温等。

[0003] 其中,屋面蓄水降温措施通常是在屋面防水层上蓄一定高度的水,其热稳定性能及降温性能效果相对于其他屋面节能措施具有一定优势。

[0004] 不过,现有的屋面蓄水降温仍然存在以下问题:

[0005] (1)屋面的蓄水散热面积较小,导致散热效果较差;

[0006] (2)屋面的蓄水虽然在白天有一定的隔热功能,但由于受到太阳光长时间照射,蓄水层内水分温升较高,到了夜晚水温下降很慢,导致散热效果较差,无法同时兼具白天隔热与夜晚散热功能;

[0007] (3)需要人工补充屋面的蓄水和清洁,管理不方便。

实用新型内容

[0008] 针对现有技术中存在的技术问题,本实用新型的目的是:提供一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,其散热面积较大,兼具白天隔热与夜晚散热功能,隔热散热效果好,不需要人工补充蓄水,管理方便。

[0009] 为了达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0010] 一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,包括密封导热体,密封导热体设有内腔,内腔里设有蓄水层,蓄水层下端连接密封导热体内腔下表面,蓄水层上端与密封导热体内腔上表面之间留有空间,密封导热体上方设有换热翅片,换热翅片竖直设置,换热翅片下端连接于密封导热体上端。

[0011] 进一步,换热翅片数量为若干个,若干换热翅片互相平行,若干换热翅片依次间隔水平设置。

[0012] 进一步,若干换热翅片均设有竖向凹槽,竖向凹槽的开口朝下,若干竖向凹槽互相对应设置。

[0013] 进一步,换热翅片上方设有通风井,通风井跨坐于若干换热翅片上。

[0014] 进一步,通风井顶部设有通风盖,通风盖上设有吸热材料。

[0015] 进一步,密封导热体内腔里设有多孔陶瓷层,多孔陶瓷层上端连接蓄水层下端,多孔陶瓷层下端连接密封导热体内腔下表面。

[0016] 进一步,密封导热体内腔连接有抽真空装置,抽真空装置用于抽取密封导热体内腔里空气。

[0017] 进一步,密封导热体四周侧壁套接有隔热材料。

[0018] 总的说来,本实用新型具有如下优点:

[0019] 1.本实用新型在具有一般屋面功能的基础上兼具白天隔热与夜晚散热功能,有助于改善室内微气候环境;实现降温的能耗较低。

[0020] 2.本实用新型使用被动式降温技术,结构简单、成本低廉。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例的立体结构示意图。

[0022] 图2为换热翅片的结构示意图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 1——密封导热体;2——多孔陶瓷层;3——蓄水层;4——空气层;5——通风间层;6——换热翅片;7——通风井;8——出风口;9——通风盖。

具体实施方式

[0025] 下面来对本实用新型做进一步详细的说明。

[0026] 如图1、图2所示,一种兼具白天隔热与夜晚散热功能的屋面,包括密封导热体1,密封导热体1设有内腔,内腔里设有蓄水层3,蓄水层3下端连接密封导热体1内腔下表面,蓄水层3上端与密封导热体1内腔上表面之间留有空间,密封导热体1上方设有换热翅片6,换热翅片6竖直设置,换热翅片6下端连接于密封导热体1上端。

[0027] 具体地,密封导热体1可以为混凝土结构或者金属结构。密封导热体1覆盖在屋顶上形成一个隔热体,能够在白天为屋顶起到隔热功能。密封导热体1内的蓄水层3则加强了隔热效果。蓄水层3设于密封导热体1内,不会受到太阳光长时间照射,蓄水层3内水分温升较小,到夜晚外面气温较低时,蓄水层3上端与密封导热体1内腔上表面之间的空间形成空气层4,蓄水层3内水分蒸发或沸腾后通过空气层4冷凝于密封导热体1内腔上表面,从而将密封导热体1内热量有效地传到密封导热体1外,能够将室内热量快速带离到室外,散热效果好。蓄水层3设于密封导热体1内,水分不会流失,不需要人工补充蓄水,管理方便。换热翅片6下端连接于密封导热体1上端,使得密封导热体1的热量能够通过换热翅片6散发到空中。密封导热体1上的换热翅片6竖直设置,其总换热面积等于密封导热体1表面积与换热翅片6表面积之和,相比于现有技术的屋面蓄水层3换热面积仅为蓄水层3的表面积,换热面积大大增加,散热效果更好。因此,本实用新型兼具白天隔热与夜晚散热功能,隔热散热效果好。

[0028] 换热翅片6数量为若干个,若干换热翅片6互相平行,若干换热翅片6依次间隔水平设置。增加了换热翅片6数量,即增加了换热面积,有利于加快散热速度;若干换热翅片6互相平行且依次间隔设置,能够在若干换热翅片6之间形成有利于空气流通的通道,散热效果更好。

[0029] 若干换热翅片6均设有竖向凹槽,竖向凹槽的开口朝下,若干竖向凹槽互相对应设置。

[0030] 具体地,换热翅片6内部挖空形成竖向凹槽,若干竖向凹槽对齐成一直线排列,从而使若干竖向凹槽整体上形成一个横向的通风通道,若干换热翅片6之间的间隔形成若干

个纵向的通风通道,横向的通风通道与纵向的通风通道形成交叉,使得若干换热翅片6之间形成通风间层5,空气更容易流通,利用换热翅片6的竖向凹槽形成烟囱效应,在节省材料的同时达到更好的散热效果。

[0031] 换热翅片6上方设有通风井7,通风井7跨坐于若干换热翅片6上。

[0032] 具体地,通风井7顶部设有通风盖9,底部设有入风口,通风井7上侧部设有出风口8,换热翅片6和密封导热体1上面的热量能够从通风井7入风口进入,并从出风口8中排出,从而加强了散热效果。

[0033] 通风井7的通风盖9上设有吸热材料。

[0034] 具体地,通风井7的通风盖9上涂有深颜色涂料,能够更好地吸热,使通风盖9温度远高于比通风井7底部温度,从而形成更强的拔风效应,将换热翅片6和密封导热体1上面的热量从通风井7上带走,以此强化密封导热体1与外部环境的对流散热。

[0035] 密封导热体1内腔里设有多孔陶瓷层2,多孔陶瓷层2上端连接蓄水层3下端,多孔陶瓷层2下端连接密封导热体1内腔下表面。多孔陶瓷层2在白天时能够加强密封导热体1的隔热功能,在夜晚多孔陶瓷层2的表面微孔有助于蒸发散热,使得整体散热效果更好。

[0036] 密封导热体1内腔连接有抽真空装置,抽真空装置用于抽取密封导热体1内腔里空气。

[0037] 具体地,抽真空装置为真空泵,真空泵的抽气管连通密封导热体1内腔。由于真空蒸发可以降低溶液沸点,因此利用真空泵抽取一定量的密封导热体1内腔里空气后,密封导热体1内腔达到一定的真空度,蓄水层3水分沸点降低,更容易在夜晚形成蒸发或沸腾。

[0038] 为了加强换热效果,蓄水层3里的水可替换为换热效果更好的流体。

[0039] 密封导热体1四周侧壁套接有隔热材料,以加强密封导热体1白天隔热和夜晚散热的效果。

[0040] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

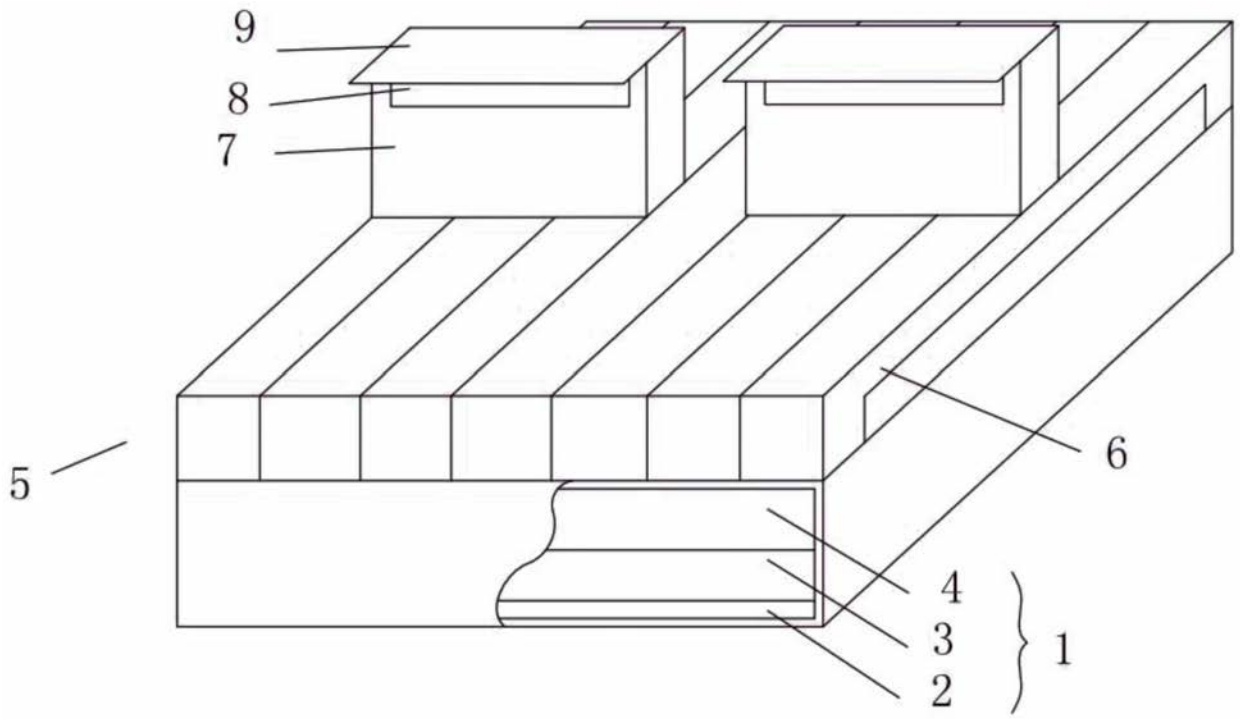


图1

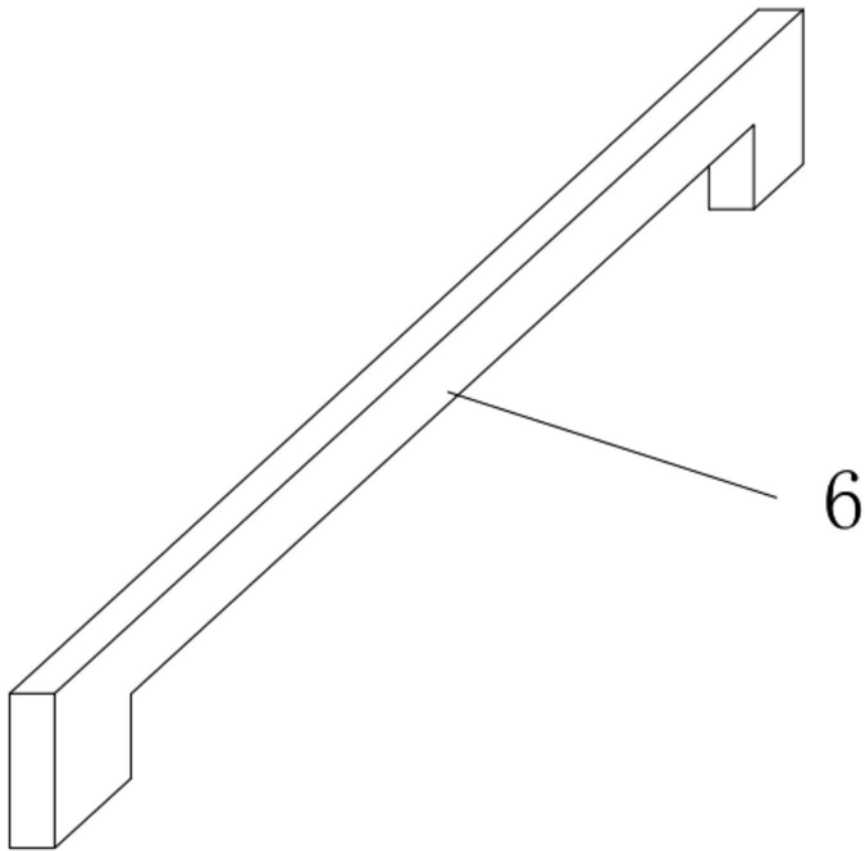


图2