



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207651499 U

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201721678346.2

(22)申请日 2017.12.06

(73)专利权人 厦门夏焱节能建筑工程有限公司

地址 361000 福建省厦门市思明区龙山中路10号308室

(72)发明人 罗嘉珺和 罗笑东

(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.

H01L 31/048(2014.01)

H01L 31/052(2014.01)

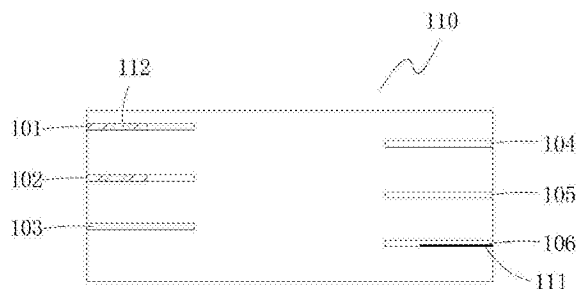
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种中空式光伏发电玻璃

(57)摘要

本实用新型公开一种中空式光伏发电玻璃,其包括自上而下依次叠放的第一玻璃板、第一粘接层、电池薄膜层、第二粘接层和第二玻璃板;第一玻璃板的底部开设有若干个第一凹槽,第一凹槽由第一玻璃板的底表面延伸至边缘,若干个第一凹槽中至少有一个铺设有一导热带;第二玻璃板的顶部开设有若干个第二凹槽,第二凹槽由第二玻璃板的底表面延伸至边缘,若干个第二凹槽中至少有一个铺设有一导热带。本新型通过上述共5层组成的中空式玻璃实现,具有很好的安全性、抗冲击性能、隔音、阳光控制等性能,能够利用太阳能电池的光电效应或者光化学效应直接把光能转化成电能发电。



1. 一种中空式光伏发电玻璃,其特征在于:包括自上而下依次叠放的第一玻璃板、第一粘接层、电池薄膜层、第二粘接层和第二玻璃板;

第一玻璃板的底部开设有若干个第一凹槽,第一凹槽由第一玻璃板的底表面延伸至边缘,若干个第一凹槽中至少有一个铺设有第一导热带;

第二玻璃板的顶部开设有若干个第二凹槽,第二凹槽由第二玻璃板的底表面延伸至边缘,若干个第二凹槽中至少有一个铺设有第二导热带。

2. 根据权利要求1所述的中空式光伏发电玻璃,其特征在于:所述第一导热带和第二导热带上涂覆导热硅脂。

3. 根据权利要求1所述的中空式光伏发电玻璃,其特征在于:若干个第一凹槽中至少有一个与电池薄膜层形成间隙,若干个第二凹槽中至少有一个与电池薄膜层形成间隙。

4. 根据权利要求1或2或3所述的中空式光伏发电玻璃,其特征在于:若干个第一凹槽中至少有一个是用于放置连接至电池薄膜层的正极金属导线;若干个第二凹槽中至少有一个是用于放置连接至电池薄膜层的负极金属导线。

5. 根据权利要求4所述的中空式光伏发电玻璃,其特征在于:各第一凹槽平行设置,各第二凹槽平行设置。

6. 根据权利要求4所述的中空式光伏发电玻璃,其特征在于:所述第一凹槽的深度不大于第一玻璃板的厚度的 $1/2$;所述第二凹槽的深度不大于第二玻璃板的厚度的 $1/2$ 。

7. 根据权利要求1所述的中空式光伏发电玻璃,其特征在于:所述第一玻璃板和第二玻璃板的厚度范围均为:2.5mm-15mm。

8. 根据权利要求1所述的中空式光伏发电玻璃,其特征在于:所述第一粘接层和第二粘接层的厚度不小于1.5mm。

9. 根据权利要求1所述的中空式光伏发电玻璃,其特征在于:所述电池薄膜层是非晶硅、CuInSe₂、CuInGaSe₂或者CdTe膜实现的太阳能电池。

10. 根据权利要求1所述的中空式光伏发电玻璃,其特征在于:所述第一粘接层和第二粘接层采用PVB或者EVA胶膜实现。

一种中空式光伏发电玻璃

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏技术领域,尤其是一种新型的太阳能光伏发电中空式玻璃。

背景技术

[0002] 太阳能光伏玻璃是一种通过层压入太阳电池,能够利用太阳辐射发电,并具有相关电流引出装置以及电缆的特种玻璃。太阳能光伏玻璃以其美观、透光可控、节能发电且它不需燃料,不产生废气,无余热,无废渣,无噪音污染等等的优点,被广泛应用于太阳能智能窗、太阳能遮阳凉亭、光伏玻璃建筑顶棚、太阳能发电系统以及光伏玻璃建筑幕墙等等场合。

[0003] 现有的太阳能光伏玻璃由低铁玻璃、太阳能电池片、胶片、背面玻璃、特殊金属导线等组成。太阳能光伏玻璃是将太阳能电池片通过胶片密封在一片低铁玻璃和一片背面玻璃的中间,是一种最新颖的建筑用高科技玻璃产品。采用低铁玻璃覆盖在太阳能电池片上,以确保有更多的光线透过率,产生更多的电能。经过钢化处理的低铁玻璃具有更高的强度,可以承受更大的风压及较大的昼夜温差变化。

[0004] 太阳能光伏玻璃可分为晶体硅光伏玻璃和薄膜光伏玻璃两大类,其中幕墙最常用的是晶体硅类,又分单晶硅和多晶硅两类。由于晶体硅光伏组件在高温时的发电效率会下降一些,其由于现有中空光伏组玻璃的散热效果不佳,因此中空光伏组玻璃一般在非高温地区使用较多。因此,如何提高中空光伏组玻璃的散热效果是行业的一大难点。

实用新型内容

[0005] 因此,针对上述的问题,本实用新型提出一种中空式光伏发电玻璃,对现有的光伏发电玻璃进行改进,通过设计良好的散热结构来提高整体的散热效果,进而大大提升中空式光伏发电玻璃的发电效率和转化效率。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是,一种中空式光伏发电玻璃,包括自上而下依次叠放的第一玻璃板、第一粘接层、电池薄膜层、第二粘接层和第二玻璃板;第一玻璃板的底部开设有若干个第一凹槽,第一凹槽由第一玻璃板的底表面延伸至边缘,若干个第一凹槽中至少有一个铺设第一导热带;第二玻璃板的顶部开设有若干个第二凹槽,第二凹槽由第二玻璃板的底表面延伸至边缘,若干个第二凹槽中至少有一个铺设第二导热带。优选的,第一导热带和第二导热带上涂覆导热硅脂,可很好的将位于中间夹层的电池薄膜层的热量导出来,从而具有很好的散热效果。

[0007] 更进一步的,若干个第一凹槽中至少有一个与电池薄膜层形成间隙,同样的,若干个第二凹槽中至少有一个与电池薄膜层形成间隙。其形成的间隙上没有连接到其上的任何电气连接,并且提供另外表面积从而增强从位于中间夹层的电池薄膜层的周侧散热。

[0008] 另外,若干个第一凹槽中至少有一个是用于放置连接至电池薄膜层的正极金属导线。若干个第二凹槽中至少有一个是用于放置连接至电池薄膜层的负极金属导线。

[0009] 进一步的,各第一凹槽平行设置,各第二凹槽平行设置。

[0010] 其中,所述第一凹槽的深度不大于第一玻璃板的厚度的1/2。所述第二凹槽的深度不大于第二玻璃板的厚度的1/2。

[0011] 进一步的,所述第一玻璃板和第二玻璃板的厚度范围均为:2.5mm-15mm。第一玻璃板和第二玻璃板可以是平板玻璃、钢化玻璃或者镀膜玻璃。

[0012] 进一步的,所述第一粘接层和第二粘接层的厚度不小于1.5mm。

[0013] 进一步的,所述电池薄膜层是非晶硅、CuInSe₂ (CIS)、CuInGaSe₂ (CIGS) 或者CdTe膜实现的太阳能电池。

[0014] 进一步的,所述第一粘接层和第二粘接层采用PVB(聚乙烯醇缩丁醛)或者EVA(聚乙烯-醋酸乙烯)胶膜实现。

[0015] 本新型通过上述方案,由底面带多个凹槽的第一玻璃板、PVB(或者EVA)胶膜、太阳能电池、PVB(或者EVA)胶膜以及顶面带多个凹槽的第二玻璃板共5层组成的夹层玻璃实现,具有很好的安全性、抗冲击性能、隔音、阳光控制等性能,能够利用太阳能电池的光电效应或者光化学效应直接把光能转化成电能发电;而且其还具有以下优势:通过对第一玻璃板的凹槽进行设置,在没有放置金属导线的凹槽中设置导热带,可起到良好的导电效果,同时没有放置金属导线的凹槽中有的还设置为与电池薄膜层形成间隙,通过设置一个或者多个的间隙,来进一步提高位于中间夹层的电池薄膜层的散热效果。本实用新型的结构简单,易于实现,具有很好的实用性。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的中空式光伏发电玻璃的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型的第一玻璃板的底面示意图;

[0018] 图3为本实用新型的第二玻璃板的顶面示意图。

具体实施方式

[0019] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0020] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 在本实用新型的描述中,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,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0022] 作为一个具体的实例,参见图1,本实用新型的一种中空式光伏发电玻璃,包括自上而下依次叠放的第一玻璃板110、第一粘接层120、电池薄膜层130、第二粘接层140和第二玻璃板150。其中,电池薄膜层130是非晶硅、CuInSe₂ (CIS)、CuInGaSe₂ (CIGS) 或者CdTe膜实现的太阳能电池。第一粘接层120 和第二粘接层140采用PVB(聚乙烯醇缩丁醛)或者EVA(聚乙烯-醋酸乙烯)胶膜实现。其中,PVB中聚乙烯醇链段含羟基具有较强的水溶性,对湿度较为敏感,而且使用PVB需要消耗更多的能源,成本随之上升。PVB加工的成品雾度大,一般雾度都在10%以上,透过率小于70%。EVA作为夹层具有更优良的透过率,用户可根据具体需求来选择PVB或者EVA胶膜。

[0023] 参见图2,本实施例中,第一玻璃板110的底部开设有6个相互平行的第一凹槽(也可以是其他数量,根据实际需求来设置,图示中将6个第一凹槽分别记为101、102、103、104、105和106),各第一凹槽由第一玻璃板110 的底表面延伸至边缘,其中有两个第一凹槽(101、102)铺设第一导热带 112,第一导热带112上涂覆导热硅脂,可很好的将位于中间夹层的电池薄膜层130的热量导出来,从而具有很好的散热效果。其中,第一凹槽的深度不大于第一玻璃板110的厚度的1/2。

[0024] 同时,其中有三个第一凹槽(103、104、105)没有放置金属导线,且与电池薄膜层130形成间隙。也即这三个第一凹槽的位置处的第一粘接层为空,其间隙上没有连接到其上的任何电气连接,并且提供另外表面积从而增强从位于中间夹层的电池薄膜层的周侧散热。本实用新型中,第一粘接层和第二粘接层可以是连续的也可以是不连续的,根据实际情况来设置。这三个第一凹槽在形成与电池薄膜层的间隙时,可通过以下过程来实现:预先在第一玻璃板和电池薄膜层之间放置预埋件,叠加第一粘接层,待冷却成型后取出预埋件即可实现。

[0025] 参见图3,第二玻璃板150的顶部开设有5个相互平行设置的第二凹槽(也可以是其他数量,根据实际需求来设置,图示中将5个第二凹槽分别记为201、202、203、204、205),各第二凹槽由第二玻璃板150的底表面延伸至边缘,5个第二凹槽中,有两个第二凹槽(201、202)铺设第二导热带152,第二导热带152上涂覆导热硅脂,可很好的将位于中间夹层的电池薄膜层130的热量导出来,从而具有很好的散热效果。5个第二凹槽中,有两个第二凹槽(203、204)与电池薄膜层130形成间隙。其形成的间隙上没有连接到其上的任何电气连接,并且提供另外表面积从而增强从位于中间夹层的电池薄膜层 130的周侧散热。第二凹槽的深度不大于第二玻璃板150的厚度的1/2。

[0026] 另外,参见图1,第一玻璃板110上还有一个第一凹槽(106)用于放置连接至电池薄膜层130的正极金属导线111,各第一凹槽的长度可以相等也可以不等,用于放置正极金属导线111的第一凹槽(106)的长度大于正极金属导线111的长度。第二玻璃板150上还有一个第二凹槽(205)用于放置连接至电池薄膜层130的负极金属导线151。各第二凹槽的长度可以相等也可以不等,用于放置负极金属导线151的第二凹槽(205)的长度大于负极金属导线151的长度。

[0027] 本实施例中,第一玻璃板110和第二玻璃板150的厚度范围均为:2.5mm-15mm。第一玻璃板110和第二玻璃板150可以是平板玻璃、钢化玻璃或者镀膜玻璃。第一粘接层120和第二粘接层140的厚度不小于1.5mm。

[0028] 通过上述方案,通过第一玻璃板110设置用于放置金属导线的凹槽,事先对第一玻

璃板110进行加工,在进行整个太阳能光伏发电夹层玻璃的制造工艺时,使用相应的沉积(deposition)技术,一层又一层地把p-型或n-型材料长上去即可,无需额外的金属导线额外的焊接工艺,不仅简化了整个生产工艺,而且还保证了金属导线连接的牢固性。

[0029] 本新型通过上述方案,由底面带多个凹槽的第一玻璃板110、PVB(或者 EVA)胶膜、太阳能电池、PVB(或者EVA)胶膜以及顶面带多个凹槽的第二玻璃板150共5层组成的夹层玻璃实现,具有很好的安全性、抗冲击性能、隔音、阳光控制等性能,能够利用太阳能电池的光电效应或者光化学效应直接把光能转化成电能发电;而且其还具有以下优势:通过对第一玻璃板110的凹槽进行设置,在没有放置金属导线的凹槽中设置导热带,可起到良好的导电效果,同时没有放置金属导线的凹槽中有的还设置为与电池薄膜层130形成间隙,通过设置一个或者多个的间隙,来进一步提高位于中间夹层的电池薄膜层130 的散热效果。

[0030] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本实用新型做出各种变化,均为本实用新型的保护范围。

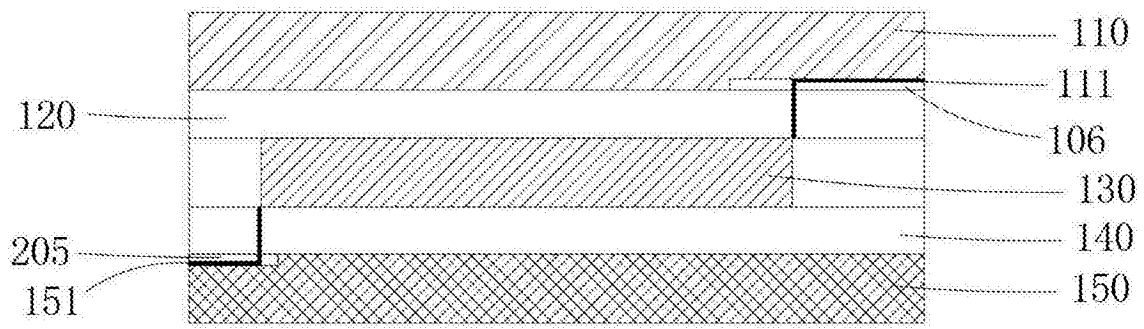


图1

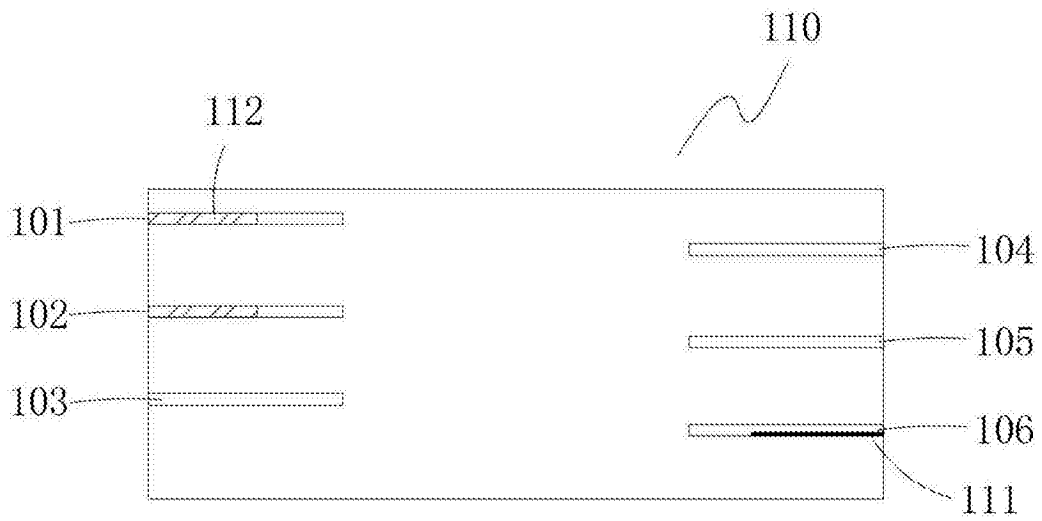


图2

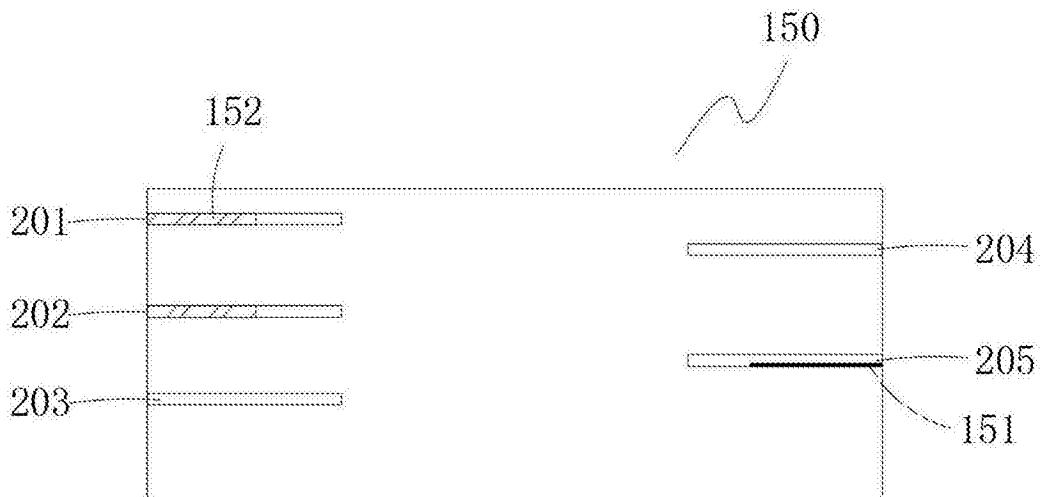


图3