



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205792425 U

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620552477.5

(22)申请日 2016.06.08

(73)专利权人 中山大学

地址 510006 广东省广州市大学城外环东
路132号中山大学工学院C501

(72)发明人 洪瑞江 马晓龙 鄢勇军

(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 曹爱红

(51)Int.Cl.

H02S 30/10(2014.01)

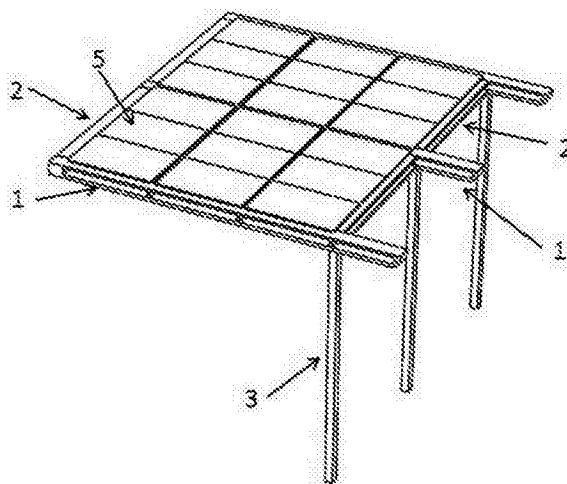
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种低层建筑光伏挑檐结构

(57)摘要

本实用新型属于建筑构件技术领域,具体公开一种低层建筑光伏挑檐结构,其包括由双面玻璃薄膜太阳能电池的挑檐本体和用于支撑挑檐本体的支撑架体,所述挑檐本体通过调节压块固定在支撑架体上,所述支撑架体上设有线槽、排水槽,所述支撑架体上还连接有防雷接地系统。本实用新型所述的挑檐结构既是光伏发电单元,又是建筑构件,在确保安全可靠的前提下最大程度的简化挑檐结构,实现了挑檐结构的光伏建筑一体化的可能。此外,在安装时,可按照组件参数与设计面积确定支撑结构间距,之后便可利用压块依次固定双玻组件,可安装于宽度在3米以上的门洞以及2至4层低层建筑屋檐上,安装便捷,实用美观。



1. 一种低层建筑光伏挑檐系统,其特征在于:包括由双面玻璃薄膜太阳电池的挑檐本体和用于支撑挑檐本体的支撑架体,所述挑檐本体通过调节压块固定在支撑架体上,所述支撑架体上设有汇流槽、排水槽,所述支撑架体上还连接有防雷接地系统。

2. 根据权利要求1所述的低层建筑光伏挑檐系统,其特征在于:所述支撑架体为模块化设计,其包括至少两主梁及至少两支撑柱,所述主梁与主梁之间由工字型结构钢檩条焊接相连,距离取太阳能电池长宽的整数倍,所述主梁的悬空端与支撑钢柱固定连接。

3. 根据权利要求1或2所述的低层建筑光伏挑檐系统,其特征在于:所述支撑架体均涂布醇酸瓷漆做防锈防火设计。

4. 根据权利要求2所述的低层建筑光伏挑檐系统,其特征在于:所述主梁内侧及檩条内侧均设有汇流槽,所述汇流槽中设有汇流线缆,所述汇流线缆与太阳能电池电相接。

5. 根据权利要求1所述的低层建筑光伏挑檐系统,其特征在于:所述调节压块为铝合金材质制成,其内有EPDA橡胶减震,受力深度 $\geq 30\text{mm}$,受力长度 $\geq 300\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的低层建筑光伏挑檐系统,其特征在于:所述双面玻璃薄膜太阳能电池,所用电池材料为CIGS铜铟镓硒薄膜电池或非晶、非晶微晶叠层背电极透光电池,均采用无边框双面玻璃结构,且其前表面为疏水结构或涂层。

7. 根据权利要求6所述的低层建筑光伏挑檐系统,其特征在于:所用的CIGS铜铟镓硒薄膜电池利用PVB材料进行封装,该薄膜电池由超白浮法玻璃、PVB、铜铟镓硒、PVB及钢化玻璃依次叠层后进行层压封装而成,且铜铟镓硒呈片状分布于太阳能电池组件中,分布面积在40%~60%之间。

8. 根据权利要求6所述的低层建筑光伏挑檐系统,其特征在于:所用的非晶或非晶微晶叠层背电极透光电池利用PVB材料进行封装,电池由透明导电玻璃、PVB、非晶硅/非晶微晶硅、TCO、钢化玻璃依次叠层进行层压封装而成,电池透光率在20%~30%之间。

一种低层建筑光伏挑檐结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑构件技术领域,尤其涉及一种低层建筑光伏挑檐结构。

背景技术

[0002] 太阳能作为理想的、清洁的可再生能源日益受到世界各国的重视,在提倡绿色节能的背景下,光伏建筑一体化在近年来发展迅速。随着人们意识到建筑能耗的增加对环境 and 能源造成的不利影响,在节能领域内太阳能的利用逐渐成为了一个备受关注的问题,光伏建筑一体化的优势在节能建筑发展的今天不断突显出来,将光伏系统集成于建筑可以实现资源节约及综合利用,高效利用自然资源,减轻环境负荷。针对BIPV系统进行创新的建筑设计,除了展现其独特的优势以外还能够增加建筑的美感。

[0003] 目前的光伏挑檐均为整体安装,安装方式及所用组件均存在一定缺憾,减低了系统的整体效率和可靠性,此外,其安装不便,维修过程困难,维修成本高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,具体公开一种低层建筑光伏挑檐结构,该低层建筑光伏挑檐结构可靠,系统弱光效应好,安装便捷,维护简单等优点。

[0005] 为了达到上述技术目的,本实用新型是按以下技术方案实现的:

[0006] 本实用新型所述的一种低层建筑光伏挑檐系统,包括由双面玻璃薄膜太阳电池的挑檐本体和用于支撑挑檐本体的支撑架体,所述挑檐本体通过调节压块固定在支撑架体上,所述支撑架体上设有汇流槽、排水槽,以及连接有防雷接地系统所述支撑架体上还连接有防雷接地系统。

[0007] 作为上述技术的进一步改进,所述支撑架体为模块化设计,其包括至少两主梁及至少两支撑柱,所述主梁与主梁之间由工字型结构钢檩条焊接相连,距离取太阳能电池长宽的整数倍,所述主梁的悬空端与支撑钢柱固定连接。

[0008] 作为上述技术的更进一步改进,所述支撑架体均涂布醇酸瓷漆做防锈防火设计。

[0009] 在本实用新型中,述主梁内侧及檩条内侧均设有汇流槽,所述汇流槽中设有汇流线缆,所述汇流线缆与太阳能电池电相接。

[0010] 在本实用新型中,所述调节压块为铝合金材质制成,其内有EPDA橡胶减震,受力深度 $\geq 30\text{mm}$,受力长度 $\geq 300\text{mm}$ 。通常,单块光伏电池单边各用两块调节压块用来固定,调节压块与常见安装方式所用的玻璃抓相比较,可有效减少风压所带来的电池隐裂,提高系统的可靠性。

[0011] 在本实用新型中,所述双面玻璃薄膜太阳电池,其所用电池材料可以为CIGS铜铟镓硒薄膜电池或非晶、非晶微晶其叠层背电极透光电池,均采用无边框双面玻璃结构,且其前表面为疏水结构或涂层。

[0012] 第一种:所述的双面玻璃薄膜太阳电池,所用电池材料为CIGS铜铟镓硒薄膜电池采用无边框双面玻璃结构,质轻美观,成本较低,较晶硅组件防火等级为A。所述的CIGS铜铟

镓硒薄膜电池利用PVB材料进行封装,良好的抗冲击性能使电池片产生隐裂的现象减少;具有更好的粘结性,在组件受到撞击碎裂或者玻璃自爆时可以有效避免由于碎片残渣导致的安全事故,电池由超白浮法玻璃,PVB,铜铟镓硒,PVB,钢化玻璃依次叠层后进行层压封装而成,且铜铟镓硒呈片状分布于太阳电池组件中,分布面积在40%~60%之间。具有长波响应好,弱光效应强,无光致衰减及热斑等特性,电池分布面积在40%~60%之间透过率高,有利于采光;电池发热少,温度低;且无简洁美观。

[0013] 第二种:所述的非晶或非晶微晶叠层背电极透光电池利用PVB材料进行封装,具有更好的粘结性,在组件受到撞击碎裂或者玻璃自爆时可以有效避免由于碎片残渣导致的安全事故,电池由透明导电玻璃,PVB,非晶硅/非晶微晶硅,TCO,钢化玻璃依次叠层进行层压封装而成,电池透光率在20%~30%之间,且其具有弱光响应好,吸收波段长,高温性能好等特点。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] (1)本实用新型所述的光伏挑檐结构,既是光伏发电单元,又是建筑构件,在确保了安全可靠的前提下最大程度的简化了结构,实现了光伏建筑一体化,安装时,按照组件参数与设计面积确定支撑结构间距,之后便可利用调节压块依次固定双玻组件,安装便捷,实用美观;

[0016] (2)本实用新型所述的光伏挑檐结构,具有高可靠性,高系统效率,维护简单等优点,可广泛地安装于宽度在3米以上的门洞以及2至4层低层建筑屋檐上,满足客户的高品质需求。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做详细的说明:

[0018] 图1是本实用新型所述的低层建筑光伏挑檐结构示意图;

[0019] 图2是上述图1中的局部单元的俯视图;

[0020] 图3是本实用新型中调节压块结构示意图。

具体实施方式

[0021] 如图1、图2所示,本实用新型所述的一种低层建筑光伏挑檐系统,包括由双面玻璃薄膜太阳能电池的挑檐本体5和用于支撑挑檐本体5的支撑架体,所述挑檐本体5通过调节压块4固定在支撑架体上,所述支撑架体上设有汇流槽6、排水槽,所述支撑架体上还连接有防雷接地系统。

[0022] 所述支撑架体为模块化设计,其包括至少两主梁1及至少两支撑钢柱3,所述主梁1与主梁1之间由工字型结构钢檩条2焊接相连,距离取太阳能电池长宽的整数倍,便于太阳能电池安装,适用于低层建筑,结构简单、可靠性高。由图可知,所述主梁1的悬空端与支撑钢柱3固定连接,所述支撑架体均涂布醇酸瓷漆做防锈防火设计,具有较好的防锈防火效果。

[0023] 在本实用新型中,所述主梁1内侧及檩条2内侧均设有汇流槽6,所述汇流槽6中设有汇流线缆,所述汇流线缆与太阳能电池电相接,具体是太阳能电池的接线盒引出后经汇流槽6串联并至总线7,这种方式便于安装、接线,安全可靠。

[0024] 如图3所示,所述调节压块4为铝合金材质制成,其内有EPDA橡胶减震,受力深度 $\geq$

30mm,受力长度 ≥ 300 mm。通常,单块光伏电池单边各用两块调节压块4用来固定,调节压块4与常见安装方式所用的玻璃抓相比较,可有效减少风压所带来的电池隐裂,提高系统的可靠性。此外,不同组件可依其结构稳固性调节压块4的位置及数量,本实用新型加深了压块受力深度及长度,以确保双面玻璃组件满足风压等力学参数。

[0025] 在本实用新型中,作为挑檐本体5的双面玻璃薄膜太阳电池,其所用电池材料可以为CIGS铜铟镓硒薄膜电池,或非晶、非晶微晶其叠层背电极透光电池两种结构,均采用无边框双面玻璃结构,且其前表面为疏水结构或涂层。

[0026] 以下具体说明两种不同结构:

[0027] 第一种:所述的双面玻璃薄膜太阳电池,所用电池材料为CIGS铜铟镓硒薄膜电池或非晶、非晶微晶其叠层背电极透光电池,均采用无边框双面玻璃结构,质轻美观,成本较低,较晶硅组件防火等级为A。所述的CIGS铜铟镓硒薄膜电池利用PVB材料进行封装,良好的抗冲击性能使电池片产生隐裂的现象减少;具有更好的粘结性,在组件受到撞击碎裂或者玻璃自爆时可以有效避免由于碎片残渣导致的安全事故,电池由超白浮法玻璃,PVB,铜铟镓硒,PVB,钢化玻璃依次叠层后进行层压封装而成,且铜铟镓硒呈片状分布于太阳电池组件中,分布面积在40%~60%之间。具有长波响应好,弱光效应强,无光致衰减及热斑等特性,电池分布面积在40%~60%之间透过率高,有利于采光;电池发热少,温度低;且无简洁美观。

[0028] 第二种:所述的非晶或非晶微晶叠层背电极透光电池利用PVB材料进行封装,具有更好的粘结性,在组件受到撞击碎裂或者玻璃自爆时可以有效避免由于碎片残渣导致的安全事故,电池由透明导电玻璃,PVB,非晶硅/非晶微晶硅,TCO,钢化玻璃依次叠层进行层压封装而成,电池透光率在20%~30%之间,且其具有弱光响应好,吸收波段长,高温性能好等特点。

[0029] 本实用新型中,组成挑檐本体5的双面玻璃薄膜太阳电池组建之间排列紧密,缝隙使用防水密封胶密封,防水防尘。

[0030] 本实用新型既是光伏发电单元,又是建筑构件,在确保安全可靠的前提下最大程度的简化挑檐结构,实现了挑檐结构的光伏建筑一体化的可能。此外,在安装时,可按照组件参数与设计面积确定支撑结构间距,之后便可利用压块依次固定双玻组件,可安装于宽度在3米以上的门洞以及2至4层低层建筑屋檐上,安装便捷,实用美观。

[0031] 本实用新型并不局限于上述实施方式,凡是对本实用新型的各种改动或变型不脱离本实用新型的精神和范围,倘若这些改动和变型属于本实用新型的权利要求和等同技术范围之内,则本实用新型也意味着包含这些改动和变型。

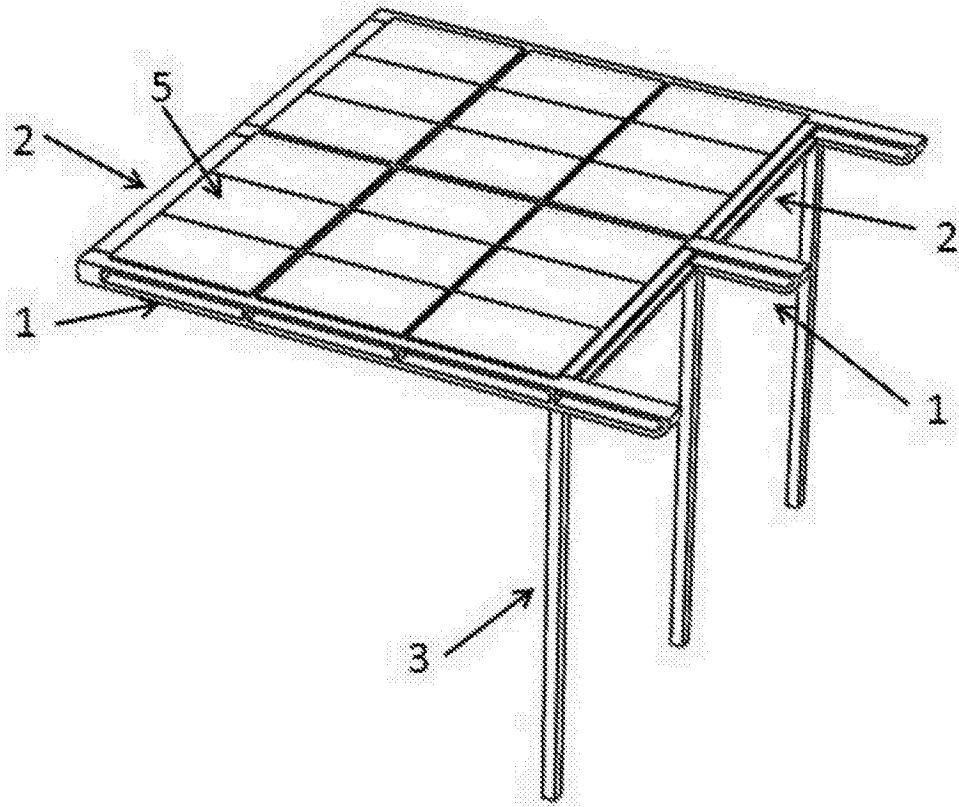


图1

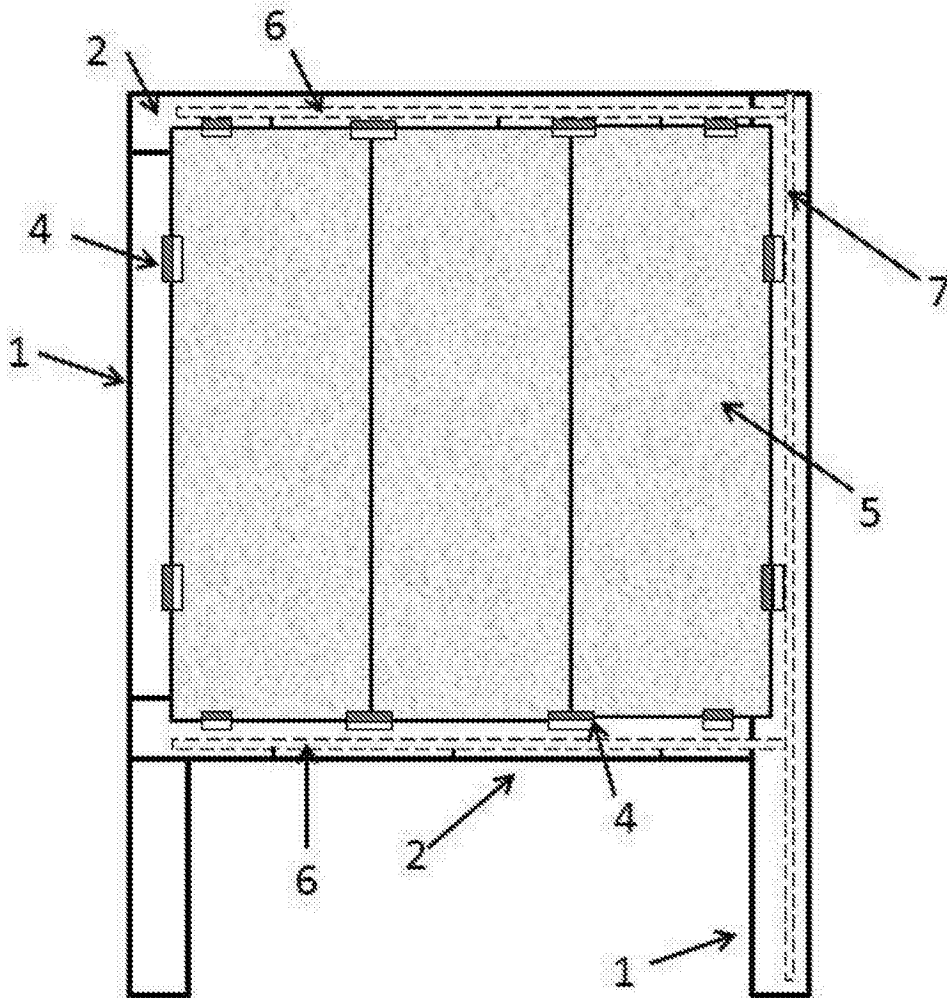


图2

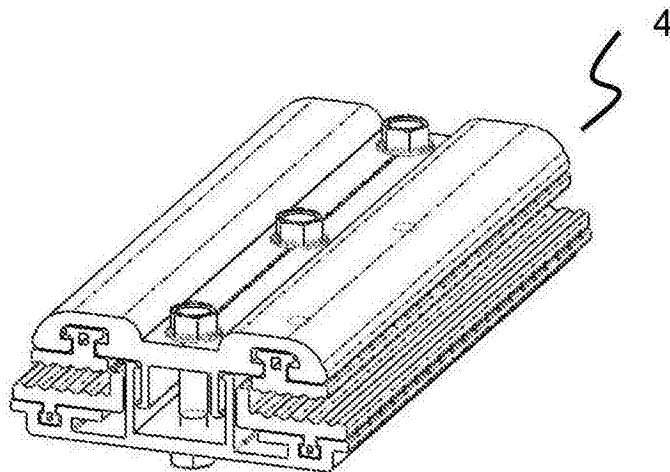


图3