



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108599717 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810669977.0

(22)申请日 2018.06.26

(71)申请人 浙江晶科能源有限公司

地址 314416 浙江省嘉兴市海宁市袁花镇  
袁溪路58号

申请人 晶科能源有限公司

(72)发明人 郭志球 吴国星 金浩 魏星

占宇繁 胡国波

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 罗满

(51)Int. Cl.

H02S 40/34(2014.01)

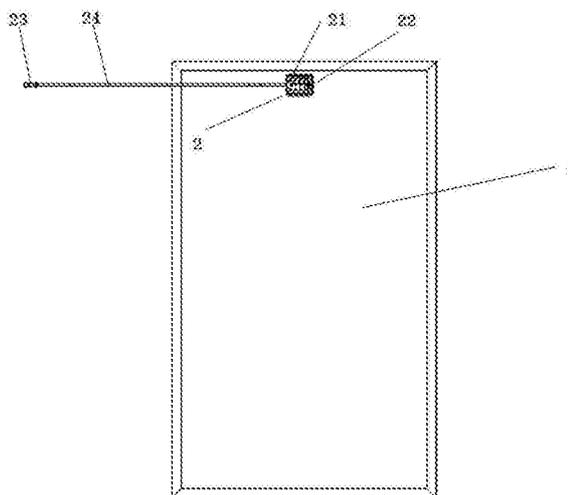
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种光伏组件

(57)摘要

本发明公开了一种光伏组件,包括光伏电池板,光伏电池板的背面设有光伏接线盒,光伏接线盒包括箱体、第一连接端和第二连接端,第一连接端与箱体固定连接,第二连接端通过导线与箱体相连。本发明所提供的光伏组件中仅设有一根导线用于连接光伏接线盒箱体与第二连接端,相比于现有技术,减少了导线的数量,降低了光伏接线盒中的接触电阻,进而降低了光伏组件的内阻,实现了提高光伏组件发电效率,降低光伏组件发热量的目的。



1. 一种光伏组件,包括光伏电池板(1),所述光伏电池板(1)的背面设有光伏接线盒(2),其特征在于,所述光伏接线盒(2)包括盒体(21)、第一连接端(22)和第二连接端(23),所述第一连接端(22)与所述盒体(21)固定连接,所述第二连接端(23)通过导线(24)与所述盒体(21)相连。

2. 根据权利要求1所述的光伏组件,其特征在于,所述盒体(21)中设有二极管模组(25),所述第一连接端(22)中设有第一连接金属,所述第二连接端(23)中设有第二连接金属,所述二极管模组(25)的第一引脚与所述第一连接金属焊接或一体成型,所述导线(24)的两端分别与所述二极管模组(25)的第二引脚和所述第二连接金属相连。

3. 根据权利要求2所述的光伏组件,其特征在于,所述光伏电池板(1)包括正面玻璃(11)、背板(12)以及位于所述正面玻璃(11)和所述背板(12)之间、用以光伏发电的电池片(13),所述光伏接线盒(2)位于所述背板(12)的外侧,所述光伏电池板(1)的外周还设有边框。

4. 根据权利要求3所述的光伏组件,其特征在于,所述盒体(21)呈矩形,所述第一连接端(22)与第二连接端(23)分别位于所述盒体(21)相对的两侧。

5. 根据权利要求2至4任意一项所述的光伏组件,其特征在于,所述盒体(21)的第一侧壁(26)设有沿厚度方向贯穿的走线孔,所述导线(24)穿过所述走线孔与所述二极管模组(25)的第二引脚相连,与所述第一侧壁(26)相对的第二侧壁(27)设有朝向所述盒体(21)外侧的接线槽(28),所述接线槽(28)的后部设有沿厚度方向贯穿第二侧壁(27)的通孔,所述第一连接端(22)位于所述通孔外侧,所述第一连接金属穿过所述通孔延伸至所述第一连接端(22)中。

6. 根据权利要求5所述的光伏组件,其特征在于,所述第一连接端(22)的轴线与所述盒体(21)的底板间具有预设角度,所述预设角度的范围为 $0\sim 30^\circ$ 。

7. 根据权利要求6所述的光伏组件,其特征在于,所述第一连接端(22)和所述第二连接端(23)均采用MC4接头标准。

8. 根据权利要求7所述的光伏组件,其特征在于,所述盒体(21)通过灌胶密封。

## 一种光伏组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光伏发电技术领域,特别涉及一种光伏组件。

### 背景技术

[0002] 随着环保要求的逐渐提高,光伏发电因其具有无污染、可持续、成本低等优点得到了广泛应用,多个光伏组件相连,组成光伏发电机组。光伏组件包括太阳能背板和光伏接线盒,太阳能背板用于吸收太阳能、并将其转化为电能,光伏接线盒用于将太阳能背板与其他太阳能背板串并联或将其与负载连接。

[0003] 光伏组件的发电效率是评价其性能的重要指标,而光伏组件的内阻是制约光伏组件功率提升的要素之一,其中,光伏接线盒的电阻是光伏组件内阻的主要组成部分。另外,光伏组件发电时其温度高达70℃,光伏接线盒中的电流高达9A,高电阻会导致光伏接线盒发热,光伏组件损耗发电功率,尤其在高温环境下光伏接线盒的内阻进一步升高,造成发热量过大,进而造成光伏接线盒中的连接金属氧化,影响光伏组件的使用寿命。

[0004] 因此,如何减小光伏组件的内阻是本领域技术人员需要解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种光伏组件,其内阻较小,发电效率较高,发热量较少。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种光伏组件,包括光伏电池板,所述光伏电池板的背面设有光伏接线盒,所述光伏接线盒包括盒体、第一连接端和第二连接端,所述第一连接端与所述盒体固定连接,所述第二连接端通过导线与所述盒体相连。

[0007] 优选地,所述盒体中设有二极管模组,所述第一连接端中设有第一连接金属,所述第二连接端中设有第二连接金属,所述二极管模组的第一引脚与所述第一连接金属焊接或一体成型,所述导线的两端分别与所述二极管模组的第二引脚和所述第二连接金属相连。

[0008] 优选地,所述光伏电池板包括正面玻璃、背板以及位于所述正面玻璃和所述背板之间、用以光伏发电的电池片,所述光伏接线盒位于所述背板的外侧,所述光伏电池板的外周还设有边框。

[0009] 优选地,所述盒体呈矩形,所述第一连接端与所述第二连接端分别位于所述盒体相对的两侧。

[0010] 优选地,所述盒体的第一侧壁设有沿厚度方向贯穿的走线孔,所述导线穿过所述走线孔与所述二极管模组的第二引脚相连,与所述第一侧壁相对的第二侧壁设有朝向所述盒体外侧的接线槽,所述接线槽的后部设有沿厚度方向贯穿第二侧壁的通孔,所述第一连接端位于所述通孔外侧,所述第一连接金属穿过所述通孔延伸至所述第一连接端中。

[0011] 优选地,所述第一连接端的轴线与所述盒体的底板间具有预设角度,所述预设角度的范围为0~30°。

[0012] 优选地,所述第一连接端和所述第二连接端均采用MC4接头标准。

[0013] 优选地,所述盒体通过灌胶密封。

[0014] 本发明所提供的光伏组件包括光伏电池板,光伏电池板的背面设有光伏接线盒,光伏接线盒包括箱体、第一连接端和第二连接端,第一连接端与箱体固定连接,第二连接端通过导线与箱体相连。

[0015] 光伏组件的电阻主要来自于箱体中的电路元件与线缆之间的接触电阻,本发明中箱体与第二连接端通过导线相连,与第一连接端固定连接,使得光伏组件中只具有一根导线,相比于现有技术减少了导线的数量,进而减小了光伏接线盒的接触电阻,最终减小了光伏组件的内阻,达到了提高光伏组件发电效率、降低其发热量的目的。

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明所提供的光伏组件的结构示意图;

[0018] 图2为本发明所提供的光伏组件的剖视图;

[0019] 图3为两光伏组件连接的示意图;

[0020] 图4为光伏接线盒的结构示意图。

### 具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0023] 请参考图1至图4,图1为本发明所提供的光伏组件的结构示意图;图2为本发明所提供的光伏组件的剖视图;图3为两光伏组件连接的示意图;图4为光伏接线盒的结构示意图。

[0024] 本发明所提供的光伏组件,如图1所示,包括光伏电池板1和光伏接线盒2,光伏接线盒2设置于光伏电池板1的背面。光伏接线盒2包括箱体21、第一连接端22和第二连接端23,第一连接端22与箱体21固定连接,第二连接端23通过导线24与箱体21相连。

[0025] 光伏电池板1的结构如图2所示,包括正面玻璃11、背板12以及位于正面玻璃11和背板12之间、用以光伏发电的电池片13,电池片13和正面玻璃11之间还设有正面封装层13,和背板12之间设有背面封装层14,光伏电池板1的外周还设有边框15,光伏接线盒2位于背板12的外侧,其中,背板可为玻璃材质或其他材质。

[0026] 光伏组件在使用过程中需要通过光伏接线盒2与其他光伏组件或负载进行连接,箱体21通过粘接或螺栓连接等方式与光伏电池板1相连。箱体21与第一连接端22可通过粘接、一体成型等方式固定连接。第一连接端22和第二连接端23的结构可参考现有技术中的光伏连接器,在此不再赘述。

[0027] 箱体21中设有二极管模组25,二极管模组25的作用是使电流单向流动,避免外界电流流入光伏组件,造成光伏组件损坏;另外,二极管模组25还可以避免热斑现象,热斑现象是指光伏组件因阴影遮挡造成局部过热,导致光伏组件损坏。二极管模组25的结构可参考现有技术中光伏接线盒2中的二极管电路,在此不再赘述。

[0028] 第一连接端22中设有第一连接金属,第二连接端23中设有第二连接金属,二极管模组25的第一引脚与第一连接金属焊接或一体成型,导线24的两端分别与二极管模组25的第二引脚和第二连接金属相连。

[0029] 两光伏组件的连接结构如图3所示,一个光伏组件的第二连接端23伸长至另一光伏组件的第一连接端22附近,并与之插接配合,此时第一连接金属与第二连接金属相连,可以使两光伏组件导通。

[0030] 可选的,第一连接端22和第二连接端23均采用MC4接头标准,由于现有技术中的光伏组件均采用MC4光伏连接器,本申请也采用MC4接头标准能够提高本发明所提供的光伏组件的通用性,降低光伏组件的使用成本。

[0031] 本实施例中,第一连接端22与箱体21固定连接,第一连接端22中的第一连接金属与二极管模组25的第一引脚焊接或一体成型,而现有技术中二极管电路需要通过线缆与光伏连接器中的电极金属相连,相比之下本申请省去了第一连接端22与二极管模组25之间的线缆,减少了连接点的数量,而光伏组件的内阻主要来自于线缆两端的接触电阻,本申请所提供的光伏组件内阻较小,从而提高了光伏组件的发电效率,降低了光伏组件使用过程中的发热量,延长了其使用寿命。

[0032] 可选的,箱体21呈矩形,如图4所示,为方便光伏接线盒2与其他部件向连接,第一连接端22与第二连接端23分别位于箱体21相对的两侧,且第一连接端22和导线24根部的连线平行于光伏电池板1的侧边。当光伏组件与负载或其他光伏组件相连时,导线24平行于底面,能够避免导线24弯折或多条导线24发生交叉。

[0033] 可选的,第一连接端22固定于箱体21的第二侧壁27,第二连接端23连接于箱体21的第一侧壁26,第一侧壁26和第二侧壁27位置相对、且二者均具有预设厚度。第一侧壁26设有沿厚度方向贯穿的走线孔,导线24穿过走线孔与二极管模组25的第二引脚相连,走线孔能够限制导线24的轴向位移,避免导线24与二极管模组25发生松脱;第二侧壁27设有朝向箱体21外侧的接线槽28,接线槽28的后部设有沿厚度方向贯穿第二侧壁27的通孔,第一连接端22位于通孔外侧,第一连接金属穿过通孔延伸至第一连接端22中,当第一连接端22与第二连接端23插接配合时,二者均位于接线槽28中,接线槽28能够遮蔽两连接端,避免雨水或沙尘等与连接端接触,防止连接端受潮或磨损,提高了光伏组件工作的稳定性。

[0034] 第一连接端22的轴线与箱体21的底板间具有预设角度,预设角度的范围为 $0\sim 30^\circ$ 。由于光伏组件与其他光伏接线盒2或负载往往不在同一平面内,这就需要第一连接端22的轴线与箱体21的底板间具有预设角度,方便与第一连接端22进行连接,同时也能够在光伏组件受到拉扯时,减小第一连接端22的受力。预设角度 $a$ 的优选范围为 $0\sim 30^\circ$ ,当然用户也可根据需要进行选择其他预设角度,在此不做限定。

[0035] 显然,光伏接线盒2还包括能够与箱体21配合的盒盖,盒盖能够与箱体21密封连接,避免箱体21内的二极管模组25受潮影响光伏接线盒2的性能。为保证光伏接线盒2的密封性,箱体21通过灌胶密封,由绝缘胶包裹箱体21中的二极管模组25等电路元件,使其与外

界环境隔绝,避免电路元件与水接触,提高光伏组件的安全性。

[0036] 本实施例中,第一连接端22和第二连接端23分别位于箱体21相对的两侧,第一连接端22与箱体21底部间设有预设角度,能够方便光伏组件之间相互连接,避免导线24弯折或交叉。箱体21的第一侧壁26设有走线孔,能够限制导线24的轴向位移,避免其与二极管模组25松脱,第二侧壁27设有接线槽28,接线槽28能够在连接时保护第一连接端22和第二连接端23,提高光伏组件工作的稳定性。

[0037] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另外几个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0038] 以上对本发明所提供的光伏组件进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

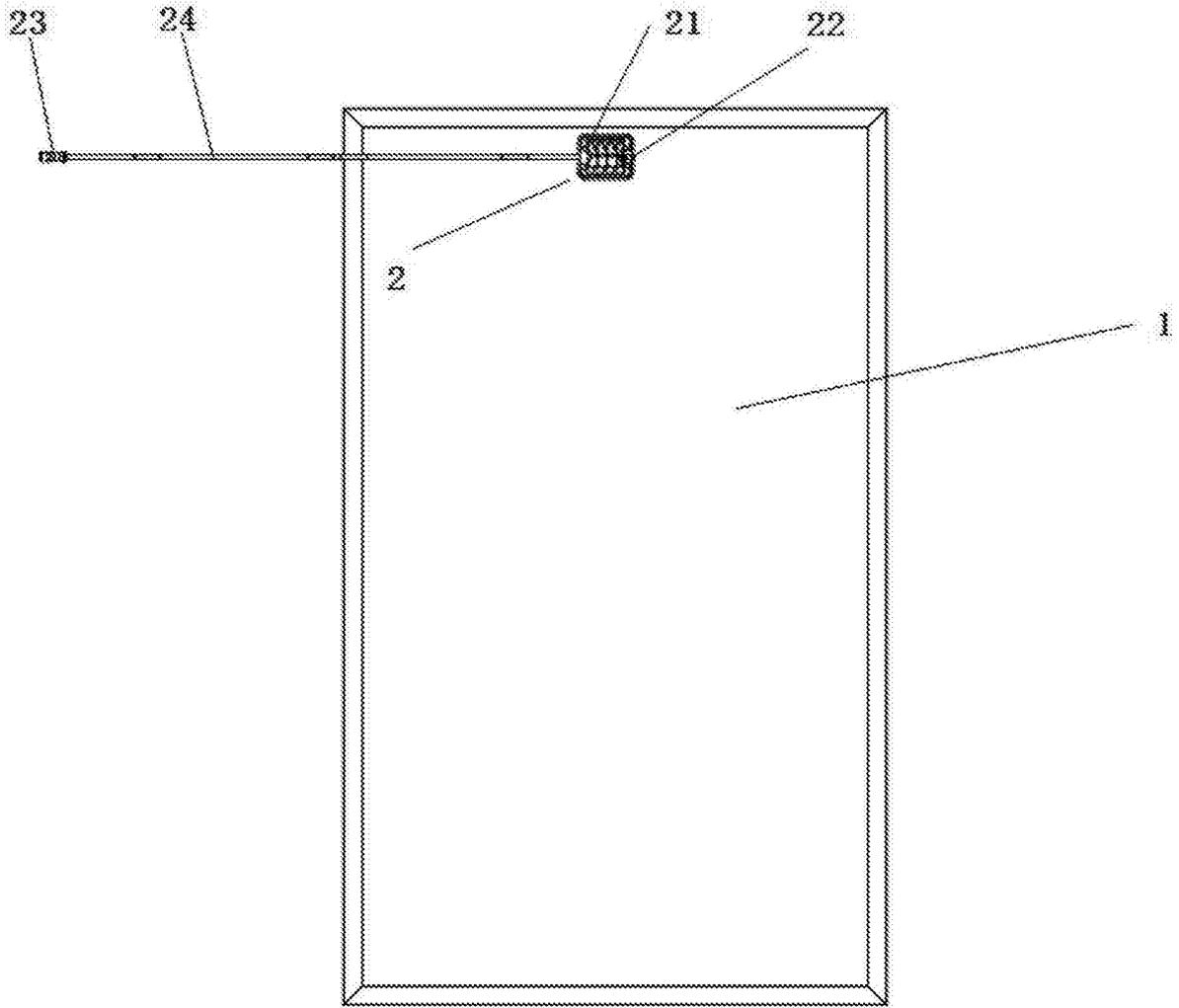


图1

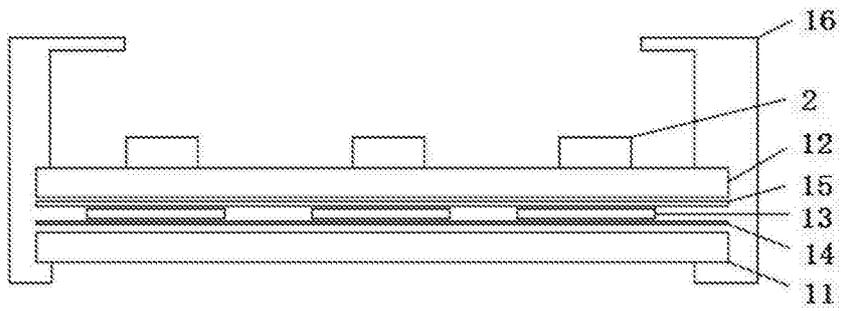


图2

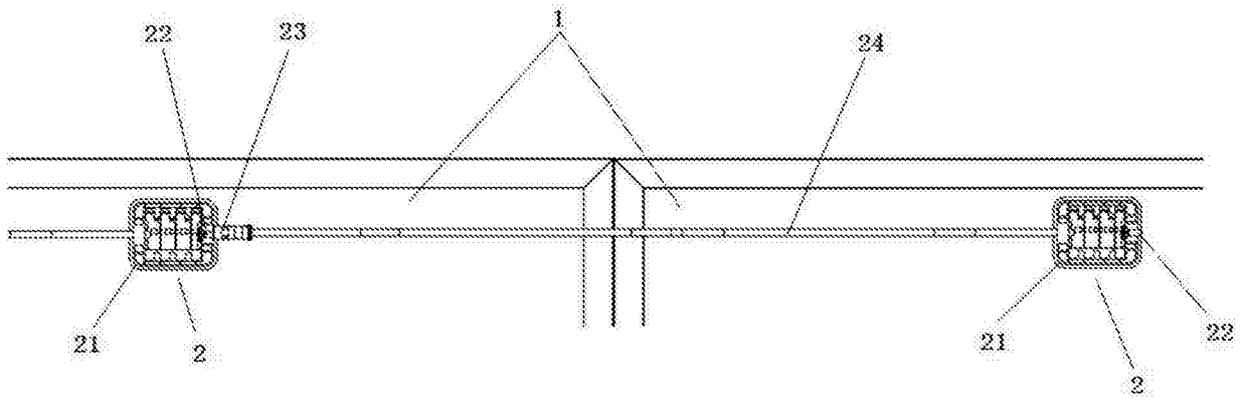


图3

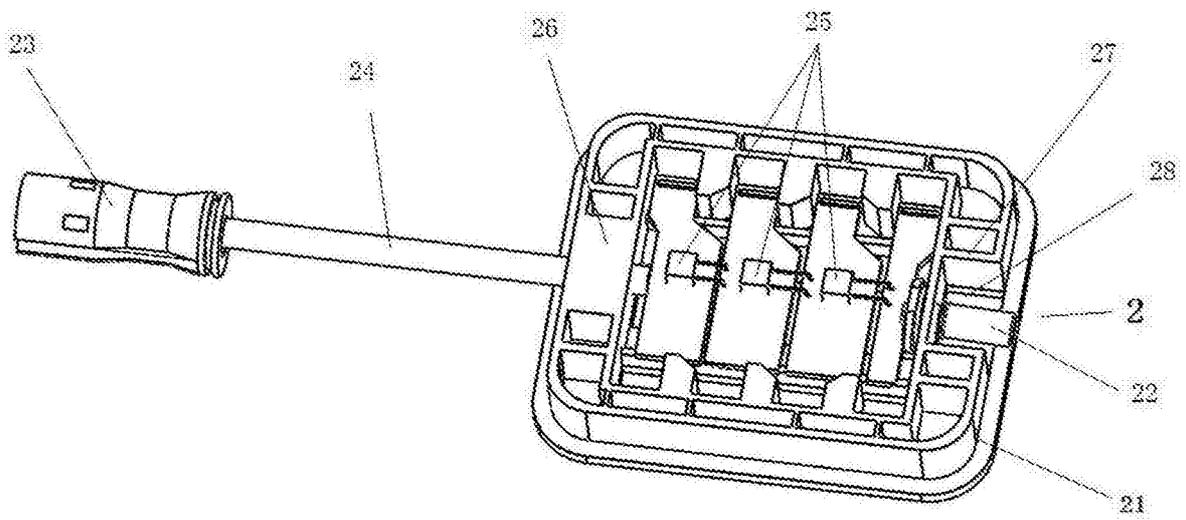


图4