

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H01L 31/023

H01L 31/042 H02N 6/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 97229917.3

[45]授权公告日 1999 年 5 月 12 日

[11]授权公告号 CN 2318710Y

[22]申请日 97.10.22 [24]颁证日 99.3.18

[73]专利权人 秦皇岛阿尔法太阳能动力有限公司

地址 066001 河北省秦皇岛市海港区燕山大街
西端

[72]设计人 阎铁柱 吴茂坤 郭静怡
张玉存 刘奇云

[21]申请号 97229917.3

[74]专利代理机构 秦皇岛市专利事务所

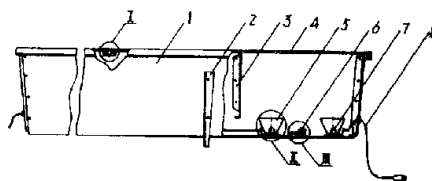
代理人 许久利

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 太阳能聚光电池模块

[57]摘要

本实用新型公开了一种太阳能聚光电池模块,是利用太阳光发电的装置。其具有由固定于散热板上的电池片、电池片上设置的球顶柱形的二次透镜和一方斗形反射罩构成的电池组件,该电池组件由散热板固定于槽形金属壳体的底内侧面,在壳体的上槽口设置有与二次透镜对应的一次聚光透镜。用本聚光式发电模块组成的太阳能聚光电站,具有效率高、建设成本低、发电量大、占地面积少等特点。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1、一种太阳能聚光电池模块，主要由电池片、透镜和外壳体组成，其特征是该电池模块具有由固定于散热板(10)上的电池片(9)、电池片上面固定的球顶柱形的二次透镜(7)和一方斗形的反射罩(5)构成的电池组件中，该电池组件由散热板(10)固定于槽形壳体(1)的底内侧面上，在壳体(1)的上槽口设置有与二次透镜(7)相对应的一次聚光透镜(4)。

2、根据权利要求1所述的太阳能聚光电池模块，其特征是：壳体(1)为长条槽形壳体，在槽内设置有隔板(3)将壳体分隔成几个方形单元槽，各单元槽内按四角形布置四个顺序串联的电池组件，与四个电池组件配合于一次聚光透镜(4)上均布有四个聚光透镜单元分别与相应的四个二次透镜(7)相对应。

3、根据权利要求1所述的太阳能聚光电池模块，其特征是：每两个单元槽上设置一块一次聚光透镜(4)，该透镜面上均布八个聚光透镜单元分别对应于两单元槽内的八个二次透镜(7)。

4、根据权利要求1、2或3所述的太阳能聚光电池模块，其特征是：一次聚光透镜为菲涅尔平透镜。

5、根据权利要求2、3所述的太阳能聚光电池模块，其特征是：在每两相邻单元槽内的八个串联电池组件间并联有一旁路二极管(6)。



说明书

太阳能聚光电池模块

本实用新型涉及利用太阳能发电的装置，具体说是一种太阳能聚光电池模块。

目前的太阳能发电装置，一般是利用单晶硅电池板直接通过阳光的照射激发电子运动而产生直流电压。由于发电效率较低，相对其价格较贵，阻碍了太阳电池的推广应用。

本实用新型的目的在于针对上述现行太阳能发电装置存在的问题，而提供一种高效率、低成本的太阳能聚光电池模块。

实现上述目的的技术方案是：一种太阳能聚光电池模块，具有由固定于散热板上的电池片、电池片上面固定的球顶柱形的二次透镜和一方斗形的反射罩构成的电池组件，该电池组件由散热板固定于槽形壳体的底内侧面上，在槽形壳体的上槽口设置有与二次透镜相对应的一次聚光透镜。

实现上述目的的技术方案还包括：壳体为长条槽形壳体，在槽内设置有隔板将壳体分隔成几个方形单元槽，各单元槽内按四角形布置四个顺序串联的电池组件。与四个电池组件配合一次聚光透镜上均布有四个聚光透镜单元分别与相应的四个二次透镜相对应。每两个单元槽上设置一块一次聚光透镜，该透镜面上均布八个聚光透镜单元分别对应于两单元槽内的八个二次透镜。其一次聚光透镜为菲涅尔平透镜。在每两相邻单元槽内的八个串联电池组件间并联有一旁路二极管。

本实用新型与现行的常规单晶硅电池比较，相当于用廉价的光学材料代替昂贵的半导体材料，因而可大大降低发电费用。由本模块组成的太阳能聚光电站，具有效率高、建设成本低、发电量大、占地面积少等特点，而且对环境无污染，维护也简单、容易。

附图的图面说明如下：

图1为本太阳能聚光电池模块结构主视图；

图2为本太阳能聚光电池模块结构俯视图；

图3为太阳能聚光电池模块结构左视剖视图；

图4为电池组件结构剖视图；

图5为相邻一次聚光透镜与壳体装配结构局部剖视图；

图6为旁路二极管装配结构主视图。

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

如附图给出的，本太阳能聚光电池模块具有由横截面呈U形的长槽体加端封堵构成的铝质壳体1，在壳体两侧设置有支腿2用于模块装配于电站时同其它设备连接。壳体1内设置有隔板3将壳体分隔成六个方形单元槽，各单元槽内按四角形布置四个顺序串联的电池组件。其每一电池组件由固定于散热板10上的电池片9、电池片上面固定的球顶柱形二次透镜7和一方斗形的反射罩5组成。该电池组件通过铜散热板固定于金属壳体的底内侧面上。在每两相邻的单元槽口上固定有一块一次聚光透镜4，该一次透镜上设有八个菲涅尔透镜单元分别与八个相应的二次透镜7对应。六个单元槽内的二十四个电池组件顺序串联，其两端引出的电缆线8作为发电模块的正负极连线。在两相邻的单元槽内的八个电池组件间分别并联有一旁路二极管6，其作用是当某些电池组件由于被遮挡见不到阳光或发生故障而不能正常发电时，该二极管提供通路，使其它与这些电池组件串联的电池不受影响。以保证整个发电模块的正常运行。

本发电模块可独立使用，也可由若干模块并、串联构成数千瓦到数万千瓦不同规模的聚光电站。使用时，太阳光先经过一次透镜聚光，再经过附着于硅电池片上面的二次透镜把聚光变成平行光后照射到硅电池表面。使强烈的太阳光能量激发硅电池片中的电子运动而产生直流电压。反射罩的作用是保护电池片周围不受强光烧焦，从而保持模块有良好的绝缘性能和电性能。铝壳体的作用是支撑和散热，在太阳电池工作时，电池组件产生的热量通过铜散热板传到壳体，再通过辐射和对流方式将热量散掉，以保证太阳电池温度不超过80℃。

说明书附图

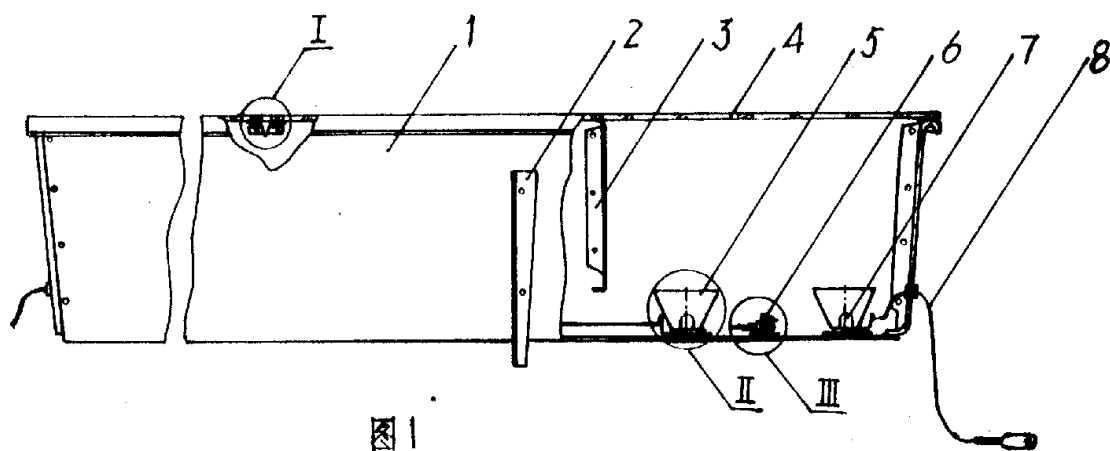


图 1

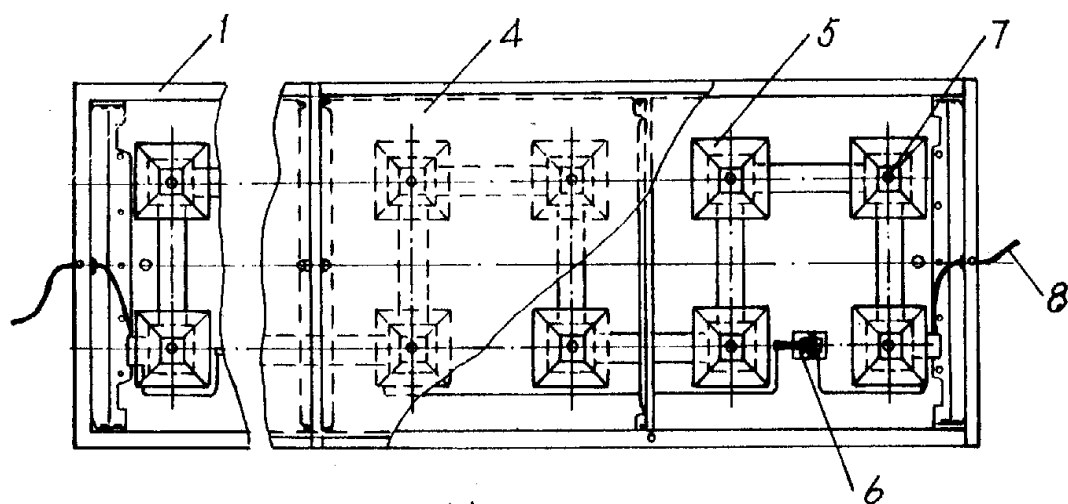


图 2

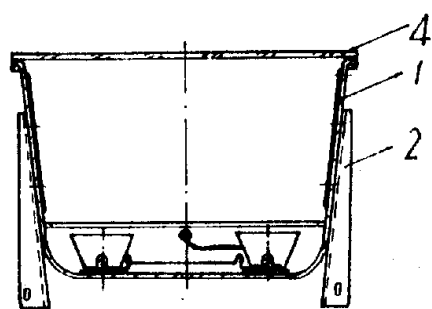


图 3

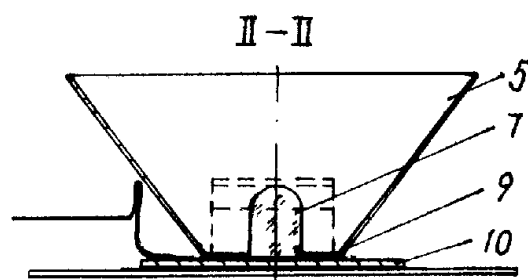


图 4

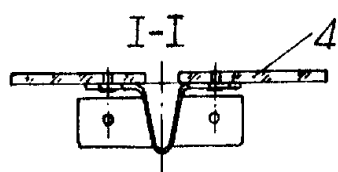


图 5

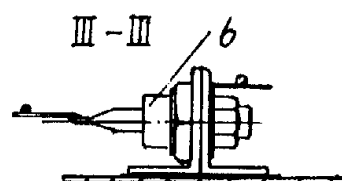


图 6