[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H02N 6/00 (2006.01)
G05D 3/00 (2006.01)
H02K 7/20 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820070516.3

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 201194377Y

[22] 申请日 2008.5.15

[21] 申请号 200820070516.3

[73] 专利权人 翟海林

地址 473400 河南省南阳市唐河县大河屯镇大河屯村大河屯 1 号

[72] 发明人 翟海林

[74] 专利代理机构 郑州联科专利事务所（普通合伙）

代理人 张晓萍

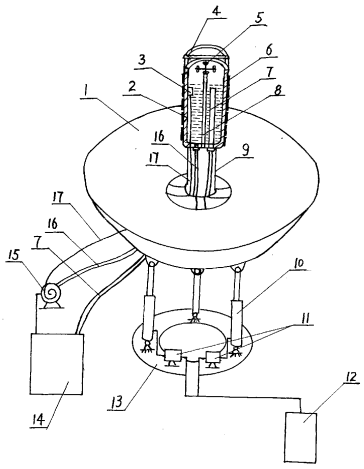
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

光线自动跟踪太阳能发电装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种光线自动跟踪太阳能发电装置，其主要特点是：聚光发电机构具有一个反光聚光体和位于该聚光体焦点处的光电转换组件，光线自动跟踪机构由设置在光电转换组件上部的光敏电阻器件和位于反光聚光体下部的液压升降组件构成，冷却换热机构由与光电转换组件内腔连通的上水管、下水管、储水池及循环水泵组成。该发电装置，设计合理，结构简单，安装操作方便，使用性能可靠，制作成本低廉，特别适用于偏远山区的家庭或小范围无能源消耗供电。而且，在发电的同时，其循环水具有较高的温度，可用于洗澡、做饭、采暖等。



1、一种光线自动跟踪太阳能发电装置，包括聚光发电机构、光线自动跟踪机构和冷却换热机构，其特征在于：聚光发电机构具有一个反光聚光体和位于该聚光体焦点处的光电转换组件，光线自动跟踪机构由设置在光电转换组件上部的光敏电阻器件和位于反光聚光体下部的液压升降组件构成，冷却换热机构由与光电转换组件内腔连通的上水管、下水管、储水池及循环水泵组成。

2、根据权利要求 1 所述的光线自动跟踪太阳能发电装置，其特征在于：所述光电转换组件为下端密封的杯形体和粘敷在筒壁外侧的多块光伏电片构成，杯形体与光伏电片之间设有绝缘屏蔽，杯形体下部通过支撑管件与反光聚光体连接，光伏电片的正负电极相互串接，两极端部通过导电线与蓄电池联接。

3、根据权利要求 1 所述的光线自动跟踪太阳能发电装置，其特征在于：所述液压升降组件由至少 3 个液压支腿及由光敏电阻器件控制的双向液压电泵组成，其中，液压支腿的两端分别与反光聚光体和设置在下部的支座铰连接，双向液压电泵通过导电线与光敏电阻器件联接。

4、根据权利要求 1 所述的光线自动跟踪太阳能发电装置，其特征在于：所述光敏电阻器件是由四组光敏电阻和用于支撑光敏电阻的支件组成，其中，支杆穿装在杯状体中心部位，每组光敏电阻含有两个光敏电阻元件。

5、根据权利要求 2 所述的光线自动跟踪太阳能发电装置，其特征在于：所述杯形体上端装有透明密封盖。

6、根据权利要求 2 所述的光线自动跟踪太阳能发电装置，其特征在于：所述杯形体的内壁设有用于控制循环水泵启停的温控开关。

光线自动跟踪太阳能发电装置

技术领域

本实用新型属于太阳能发电技术领域，特别是一种光线自动跟踪太阳能发电装置。

背景技术

随着常规能源储量的衰减，太阳能的利用已成为科学技术领域研究开发的热门课题，尤其是将太阳光能变为电能的转换，更是研究的重点方向。现有的太阳能发电技术，多采用经过特殊制作的光学聚焦透镜、光能电池和阳光跟踪仪组合成复眼式发电装置，其缺点一是使用的材料、器件制作复杂，价格昂贵；二是容易受灰尘、杂质、风雨侵蚀，加之元器件本身可靠性差，因而导致发电效率低，使用寿命短；三是结构比较复杂，制作成本高。因此，不能适应我国广大农村特别是较为贫困的偏远山区农户消费使用，推广实施难度较大。

实用新型内容，

本实用新型的目的是提供一种结构简单、制作安装方便、可靠性强、成本低廉、容易操作，集发电和热水功能于一体的太阳能发电装置。

实现本实用新型的目的所采取的技术方案是：该装置包括聚光发电机构、光线自动跟踪机构和冷却换热机构，其中，聚光发电机构具有一个反光聚光体和位于该聚光体焦点处的光电转换组件，光线自动跟踪机构由设置在光电转换组件上部的光敏电阻器件和位于反光聚光体下部的液压升降组件构成，冷却换热机构由与光电转换组件内腔连通的上水管、下水管、储水池及循环水泵组成。

所述光电转换组件为下端密封的杯形体和粘敷在筒壁外侧的多块光伏电

片构成，杯形体与光伏电片之间设有绝缘屏蔽，杯形体下部通过支撑管件与反光聚光体连接，光伏电片的正负电极相互串接，两极端部通过导电线与蓄电池联接。

所述液压升降组件由液压支腿及由光敏电阻器件控制的双向液压电泵组成，其中，液压支腿的两端分别与反光聚光体和设置在下部的支座铰连接，双向液压电泵通过导电线与光敏电阻器件联接。

所述光敏电阻器件是由四组光敏电阻和用于支撑光敏电阻的支件组成，其中，支杆穿装在杯状体中心部位，每组光敏电阻含有两个光敏电阻元件。

所述杯形体上端装有透明密封盖。

所述杯形体的内壁设有用于控制循环水泵启停的温控开关。

按照上述方案制作的太阳能发电装置，设计合理，结构简单，安装操作方便，使用性能可靠，制作成本低廉，特别适用于偏远山区的家庭或小范围无能源消耗供电。而且，在发电的同时，其循环水具有较高的温度，可用于洗澡、做饭、采暖等。

附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

参看图 1，本实用新型的光线自动跟踪太阳能发电装置，包括聚光发电机构、光线自动跟踪机构和冷却换热机构，其中，聚光发电机构由呈抛物面形的全反射反光聚光体 1 和光电转换组件组成，光电转换组件具有一个下端密封的杯形体 2，该杯形体 2 位于反光聚光体 1 的焦点处，并通过支撑管件 9 与反光聚光体 1 连接，杯形体 2 的筒壁外侧粘敷有多块光伏电片 6，杯形体 2 与光伏

电片 6 之间设有绝缘屏蔽（图中未示）。太阳光线平行照射在反光聚光体 1 上，通过其抛物面的聚焦作用，光线全部反射在杯形体 2 外表面的光伏电片 6 上，能够保证光能转换为电能的效率。同时由于杯形体 2 具有较大的外表面，不至于因光线过强而烧坏光伏电片 6，利于延长光伏电片 6 的使用寿命。各个光伏电片 6 的正负电极之间根据用电负荷的需要相互串联或串联与并联组合的混合联接方式，以获得需要的电压、电流，其串联电路的两端通过导电线与蓄电池 12 联接。

光线自动跟踪机构由光敏电阻器件 5 和液压升降组件构成，光敏电阻器件 5 由通过支件 8 与杯形体 2 连接的四组光敏电阻组成，每组光敏电阻具有两个光敏电阻元件。液压升降组件由 2～3 套液压支腿 10、双向液压电泵 11 组成，液压支腿 10 位于反光聚光体 1 和设置在下部的支座 13 之间，并分别与二者铰接连接或万向连接或球铰连接，也可采用两个液压支腿 10 与一个支杆组合的支撑连接方式，以保证聚光发电机构进行经纬度方向调整时有足够的自由度。双向液压电泵 11 通过导电线分别与光敏电阻器件 5 联接，并以此控制液压支腿 10 升降，以保证聚光发电机构在太阳运行时，能够平稳地全自动经纬度跟踪。为了防止灰尘、杂质的落入和冷却循环水的溅出，影响光敏电阻调控的准确性和灵敏性，在杯形体 2 上端加装有透明的密封盖 4。当太阳运行时，位于支件 8 顶端的光敏电阻则因其所处的方位不同而出现阴影，其出现阴影的光敏电阻元件电阻值则会减小，通过其传导电流的变化，控制该方向的双向液压电泵 11 运行，使位于该方向的液压支腿 10 伸长，并由此带动反光聚光体 1 倾角发生变化，使其始终保持正对太阳的朝向。

为了防止光伏电片 6 在强光照射下温升过高而损坏，本发明的发电装置设

置有冷却换热机构，该机构由与杯形体 2 内腔连通的上水管 16、下水管 7、储水池 14 及循环水泵 15 组成，通过循环水泵 15 的运行，冷却水不断地由上水管 16 进入杯形体 2 内，由杯形体 2 内的下水管 7 流回储水池 14 中，由此连续不断的循环实现对光伏电片 6 的冷却。为了避免产生水蒸气影响冷却水的循环，同时减少循环水泵 15 的运行时间，在杯形体 2 的内壁可设置温控开关 3，通过导电线 17 与循环水泵 15 联接，以控制循环水泵 15 的启停。储水池 14 内的热水还可用于洗澡、做饭、采暖等，使太阳能得到充分的利用。该发电装置中的循环水泵 15、光敏电阻器件 5 以及双向液压电泵 11 的用电，可以与蓄电池 12 联接，也可与外部电源联接。

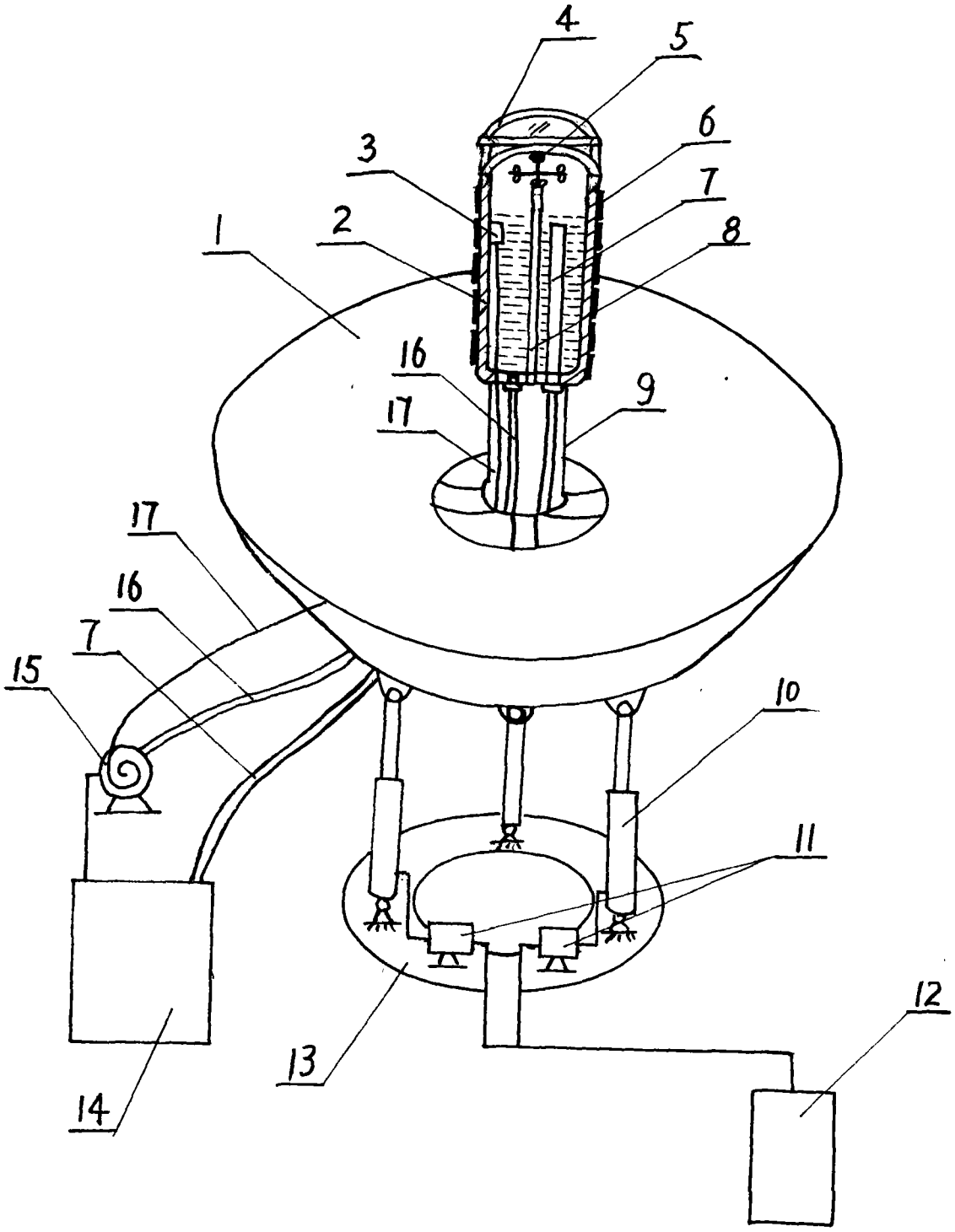


图1