



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208564798 U

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201820769442.6

(22)申请日 2018.05.23

(73)专利权人 烟台大学

地址 264005 山东省烟台市莱山区清泉路  
30号

(72)发明人 谢春玲 王勇杰 葛长景

(51)Int.Cl.

F02G 1/043(2006.01)

F03G 6/06(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

H02S 20/32(2014.01)

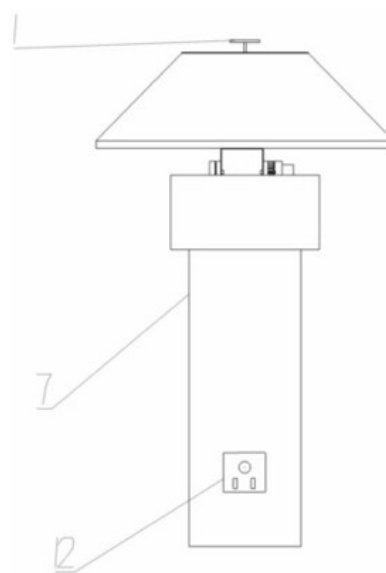
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

### (54)实用新型名称

太阳能斯特林热机充电桩

### (57)摘要

本实用新型在于提供一种太阳能斯特林热机充电桩,其能克服传统充电桩充电头不清洁及太阳能光伏发电系统效率低、成本高的问题,具有光电转化效率高、运行成本低、经济性能好等优点。其特征在于该多功能亭由动力系统、蓄配电系统、电气系统、太阳能跟踪系统、排水系统五部分组成,该充电桩利用反射器将太阳光反射到聚光器,聚光器将太阳光汇聚于斯特林热机的热腔,通过加热,使斯特林热机运转带动发电机输出电能,具有很强的独立性。电动汽车技术的成熟,使我国成为世界最大的电动汽车市场。同时随着人们环保观念的深入,环保型的充电桩必将是一大发展方向,推广市场十分可观;具有显著的经济效益和社会效益。



1. 一种太阳能斯特林热机充电桩,其特征在於该充电桩包括动力系统、蓄配电系统、电气系统、太阳能跟踪系统、排水系统五部分;其中,动力系统包括反射器、聚光器、斯特林热机、发电机;蓄配电系统包括控制器、蓄电池;电气系统由保护断路器、控制线路板、充电接口连接器组成;太阳能跟踪系统为时日跟踪与传感器跟踪双重控制、并采用双轴跟踪结构;排水系统由雨水收集组件,导流组件与防水组件组成。

2. 根据权利要求1所述的太阳能斯特林热机充电桩,其特征在於所述的太阳能跟踪系统为水平轴跟踪、垂直轴跟踪、极轴跟踪或双轴跟踪四种跟踪系统。

3. 根据权利要求1所述的太阳能斯特林热机充电桩,其特征在於所述的充电桩类型为直流充电桩、交流充电桩或交直流一体充电桩。

4. 根据权利要求1所述的太阳能斯特林热机充电桩,其特征在於所述的太阳能集热装置为槽式、塔式或碟式三种形式。

5. 根据权利要求1所述的太阳能斯特林热机充电桩,其特征在於所述的斯特林热机为自由活塞式、四缸作用式、双活塞式、配气活塞式、单作用或者双作用机型。

6. 根据权利要求1所述的太阳能斯特林热机充电桩,其特征在於所述的斯特林热机的工质为氢气或者氦气。

7. 根据权利要求1所述的太阳能斯特林热机充电桩,其特征在於所述的蓄电池为铅酸电池、镍镉电池、镍铁电池或镍氢电池四种类型。

8. 根据权利要求1所述的太阳能斯特林热机充电桩,其特征在於所述的充电桩输出功率可调。

## 太阳能斯特林热机充电桩

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能斯特林热机充电桩,属于新能源应用技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着现代生活水平的不断提高,环保观念的深入和电动汽车技术的不断成熟,电动汽车越来越受到人们青睐,环保型充电桩的需求和优化成为一个急需解决的问题;现有的电动汽车充电桩一般位于停车场或马路边,需要从外拉线接入,同时停车场与马路边太阳光能丰富,这一清洁能源并未得到合理利用。太阳能斯特林热机充电桩充分利用其丰富的太阳能通过斯特林热机带动发电机发电,并存储起来用于电动汽车充电。

### 发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种太阳能斯特林热机充电桩,其能克服传统充电桩充电源头不清洁,太阳能光伏发电系统效率低、成本高的缺点,具有光电转化效率高、运行成本低、经济性能好等特点。

[0004] 本发明的技术原理与技术方案如下:

[0005] 太阳能斯特林热机充电桩,其特征在于该充电桩包括动力系统、蓄配电系统、电气系统、太阳能跟踪系统、排水系统五部分。其中,动力系统包括反射器、聚光器、斯特林热机、发电机;蓄配电系统包括控制器、蓄电池;电气系统包括保护断路器、控制线路板、充电接口连接器;太阳能跟踪系统为时日跟踪与传感器跟踪双重控制、并采用双轴跟踪结构;排水系统由雨水收集组件、导流组件与防水组件组成。

[0006] 所述的充电桩,其中,该动力系统在白天期间反射器将接收的太阳光反射到聚光器,聚光器将太阳光汇聚于斯特林热机的热腔,使其加热斯特林热机热腔,来使斯特林热机运转带动发电机输出电能。

[0007] 所述的充电桩,其中,该蓄配电系统将发电机输出的电能经控制器储存于蓄电池中。

[0008] 所述的充电桩,其中,该电气系统在充电时电能经保护断路器、控制线路板连接到充电接口连接器。

[0009] 所述的充电桩,其中,该太阳能跟踪系统为时日跟踪与传感器跟踪双重控制、并采用双轴跟踪结构,使聚光器的轴线始终对准太阳。

[0010] 所述的充电桩,其中,该排水系统在阴雨天通过雨水收集组件将雨水收集,通过导流组件把雨水排出,防水组件保证其在阴雨天不会因为雨水而损坏。

[0011] 所述的充电桩其工作原理:

[0012] 白天期间,反射器将接收的太阳光反射到聚光器,聚光器将太阳光汇聚于斯特林热机的热腔,使其加热斯特林热机热腔,来使斯特林热机运转带动发电机输出电能。发电机输出电能经控制器储存于蓄电池中或直接经保护断路器、控制线路板和充电接口连接器为电动汽车充电。

[0013] 夜晚期间(阴雨天),利用蓄电池继续为车辆提供所需电能;蓄电池输出的电能经控制器、保护断路器、控制线路板和充电接口连接器为电动汽车充电。

[0014] 综上所述,本发明的充电桩利用反射器将接收的太阳光反射到聚光器,聚光器将太阳光汇聚于斯特林热机的热腔,使其加热斯特林热机热腔,来使斯特林热机运转带动发电机输出电能;有很强的独立性,可以用于路途较长的独立充电点。采用斯特林热机发电,提高了光电转化效率,实现能源的高效综合利用;我国鼓励新能源汽车的发展,电动汽车的技术的越发成熟,我国成为全世界最大的电动汽车市场。同时随着人们环保观念的深入,环保型的充电桩必将是一大发展方向,其推广市场十分可观;可见具有显著的经济效益和社会效益。

### 附图说明

- [0015] 图1为本发明的一种太阳能斯特林热机充电桩的整体结构示意图;  
[0016] 图2为本发明的一种太阳能斯特林热机充电桩的部分结构示意图;  
[0017] 图3为本发明的一种太阳能斯特林热机充电桩的动力系统的部分结构示意图;  
[0018] 图4为本发明的一种太阳能斯特林热机充电桩的太阳能跟踪系统的结构示意图;  
[0019] 图5为本发明的一种太阳能斯特林热机充电桩的等轴侧图;  
[0020] 图6为本发明的一种太阳能斯特林热机充电桩的排水系统的结构示意图。

### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图,对本发明作详细的说明。

[0022] 白天期间,反射器2将接收的太阳光反射到聚光器1,聚光器1将太阳光汇聚于斯特林热机3的热腔,使其加热斯特林热机3热腔,来使斯特林热机3运转带动发电机4输出电能。发电机4输出电能经控制器储存于蓄电池中或直接经保护断路器、控制线路板和充电接口连接器7为电动汽车充电。

[0023] 夜晚期间(阴雨天),利用蓄电池继续为车辆提供所需电能;蓄电池输出的电能经控制器、保护断路器、控制线路板和充电接口连接器7为电动汽车充电。

[0024] 上述实例中,排水系统中导流组件为空心双层柱,7为外壁,8为内壁,9通道为电线布置区,10为雨水排泄通道最后经下端排出口流出。

[0025] 上述实例中,太阳能跟踪系统通过时日跟踪与传感器跟踪双重控制电机5、电机6,使聚光器的轴线始终对准太阳。

[0026] 上述实例中,太阳能跟踪系统可以是水平轴跟踪、垂直轴跟踪、极轴跟踪、双轴跟踪等。

[0027] 上述实例中,充电桩类型可以是直流充电桩、交流充电桩和交直流一体充电桩。

[0028] 上述实例中,太阳能集热装置可以是槽式、塔式和碟式等。

[0029] 上述实例中,斯特林热机可以是自由活塞式、四缸作用式、双活塞式、配气活塞式、单作用和双作用机型。

[0030] 上述实例中,斯特林热机的工质为氢气或者氦气。

[0031] 上述实例中,蓄电池可以是铅酸电池、镍镉电池、镍铁电池、镍氢电池等。

[0032] 上述实例中,充电桩输出功率可调。

[0033] 以上所述,仅为本发明具体实施例一种,本发明的保护范围并不局限于此,对于本领域技术人员而言,任何不脱离本发明精神与范围下做的等同替换与修改,都应涵盖在本发明范围之内。

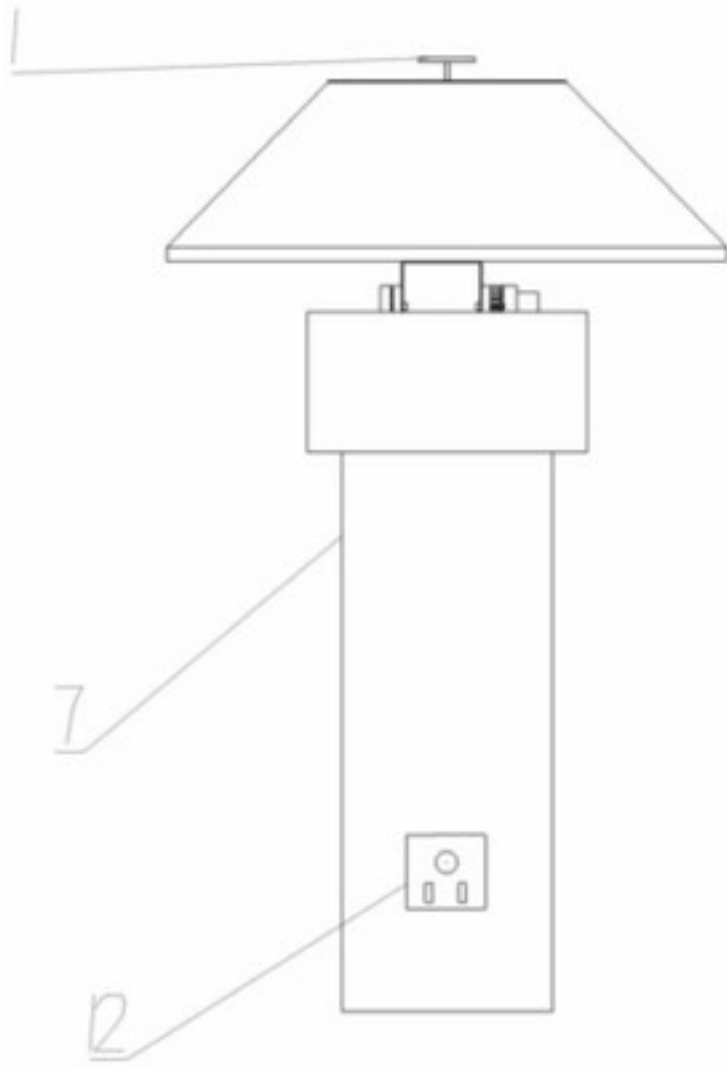


图 1

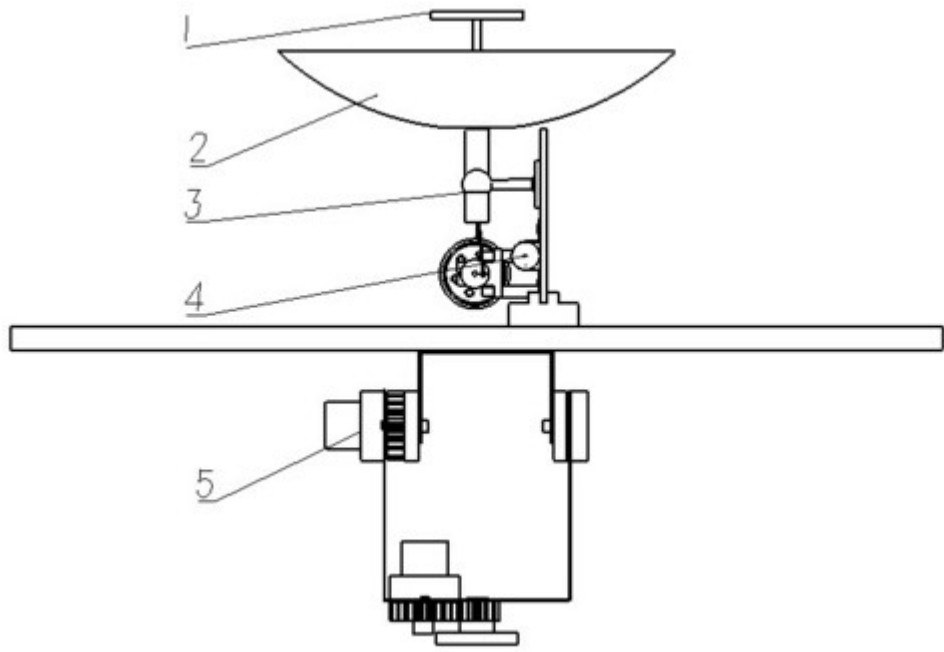


图 2

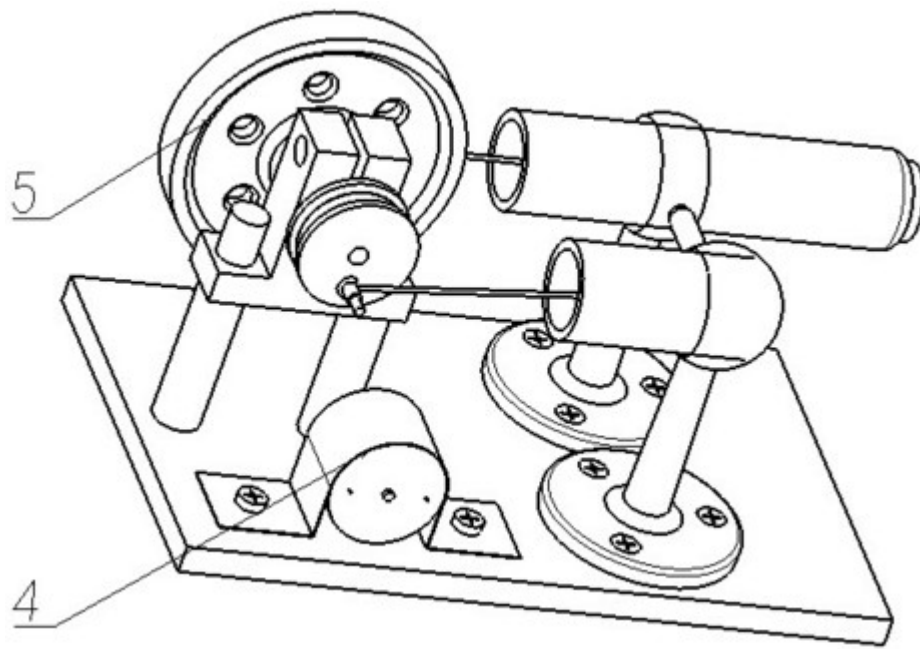


图 3

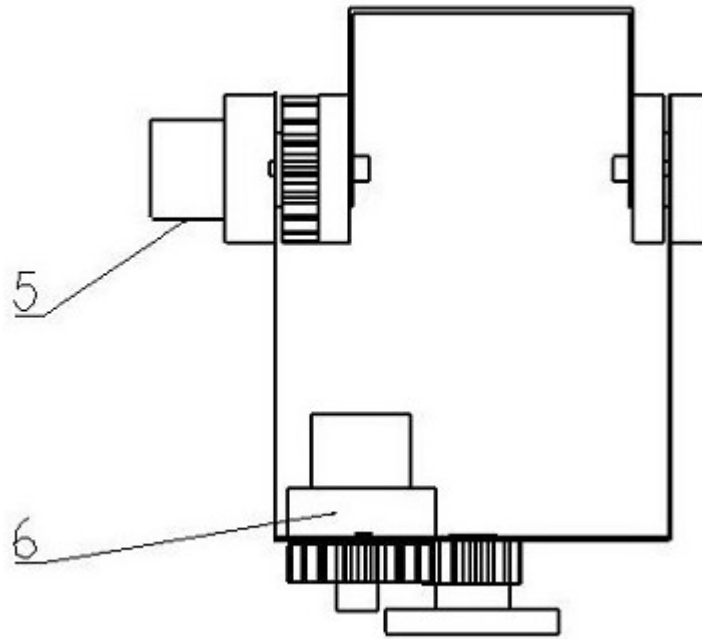


图 4

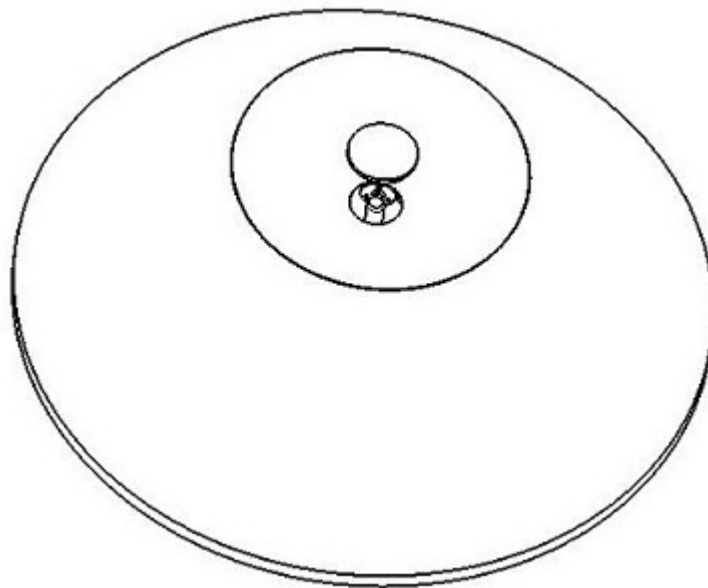


图 5



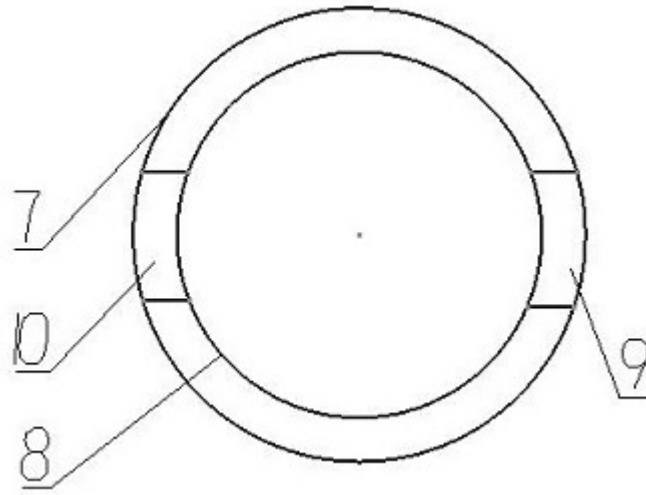


图 6