



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109245699 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201811121752.8

H01M 10/44(2006.01)

(22)申请日 2018.09.26

(71)申请人 韶关市诚湃新能源科技有限公司  
地址 512002 广东省韶关市浈江区金汇大道88号鑫金汇建材家居广场条铺11栋三层325号

(72)发明人 彭燕

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11390  
代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

H02S 30/20(2014.01)

H02S 20/32(2014.01)

H02J 7/35(2006.01)

F24S 30/425(2018.01)

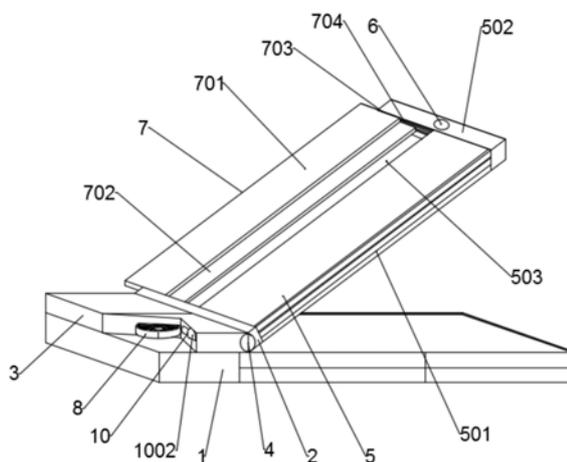
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝及充电方法

(57)摘要

本发明公开了一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝,包括电池底板,电池底板上设置有太阳能电池板,太阳能电池板包括支撑转板,支撑转板通过铰接轴连接有电池板组件,电池板组件的顶部设置有光线追踪装置,电池板组件包括主板体以及设置在主板体顶部的轨挡板,主板体上对称布局有两个推拉电池板组,且相对推拉电池板组的主板体表面设置有一体电池板,推拉电池板组包括第一电池板和第二电池板,第一电池板和第二电池板的侧边均设置有平移组件,相对于平移组件的第一电池板和第二电池板上设置有U形槽,第一电池板沿长度方向的一侧铰接有聚光板,实现了太阳能充电宝的结构简单便携的同时,能够提供稳定的电源输出,提高太阳能充电宝的充电效率。



1. 一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝,其特征在于:包括电池底板(1),所述电池底板(1)上设置有太阳能电池板(2),所述太阳能电池板(2)包括支撑转板(3),所述支撑转板(3)通过铰接轴(4)连接有电池板组件(5),所述电池板组件(5)的顶部设置有光线追踪装置(6),所述电池板组件(5)包括主板体(501)以及设置在主板体(501)顶部的轨挡板(502),所述主板体(501)上对称布局有两个推拉电池板组(7),且相对推拉电池板组(7)的主板体(502)表面设置有一体电池板(503),所述推拉电池板组(7)包括第一电池板(701)和第二电池板(702),所述第一电池板(701)和第二电池板(702)的侧边均设置有平移组件(703),相对于平移组件(703)的第一电池板(701)和第二电池板(702)上设置有U形槽(704),所述第一电池板(701)沿长度方向的一侧铰接有聚光板(705)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝,其特征在于:所述铰接轴(4)包括穿插在支撑转板(3)和电池板组件(5)之间的芯轴(401),所述芯轴(401)的两端设置有面齿轮(402),所述电池板组件(5)和面齿轮(402)接触的表面设置有环形齿纹,且所述环形齿纹和面齿轮(402)相配套。

3. 根据权利要求1所述的一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝,其特征在于:所述光线追踪装置(6)包括设置在盒体顶部的贯穿孔(601),所述贯穿孔(601)的内分别设置有三圈透镜环(602)和感光板组(603),所述感光板组(603)包括第一感光板(6031)、第二感光板(6032)和第三感光板(6033),且所述第一感光板(6031)、第二感光板(6032)和第三感光板(6033)呈汉诺塔形组合,第一感光板(6031)、第二感光板(6032)、第三感光板(6033)的重叠环面积与三圈透镜环(602)的每一圈面积相对应,且所述三圈透镜环(602)的相邻透镜环之间套装有遮光环(604)。

4. 根据权利要求1所述的一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝,其特征在于:所述电池板组件(5)通过弹性阻尼轴承(9)套装在芯轴(401)上,所述支撑转板(3)和电池底板(1)接触面的中间设置有转角装置(8),所述转角装置(8)包括安装在电池底板(1)内的微型驱动电机(801),所述微型驱动电机(801)的电机轴连接有减速器(802),所述减速器(802)包括安装在支撑转板(3)底部的双面齿条环(803),所述双面齿条环(803)的圆心设置有和微型驱动电机(801)的电机轴连接的太阳轮(804),所述太阳轮(804)和双面齿条环(803)之间均匀啮合有三个星轮(805),所述双面齿条环(803)和铰接轴(4)之间设置有离合轮装置(10),所述离合轮装置(10)包括蜗杆(1001),所述蜗杆(1001)的一端设置有电磁组件(1002),所述芯轴(401)上设置有与蜗杆(1001)相对应的螺纹段。

5. 一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝的充电方法,其特征在于:主控制器中6路ADC通道分别测量太阳能电池板的电压、输出电流、电池组A电压、电池组B电压和负载电流,主控制器每10ms采集一次电压电流数据,并将数据存储至EEPROM存储模块,并利用BOOST电路对太阳能电池板产生的电力进行稳压转化,主控制器通过电信号指令调用充电控制算法芯片,对转化后的电流进行电池组A和电池组B的充电,对电池组A和电池组B进行同步预充电10min,后关闭电池组B的充电线路,充电控制算法芯片电路对电池组A进行恒流充电阶段和恒压充电阶段充电,电池组A进入恒压充电阶段时,主控制器打开电池组B的充电线路,同时打开电池组B和电池组A之间的连接电路。

6. 根据权利要求5所述的一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝的充电方法,其特征在于:充电控制算法芯片在太阳能电池板进行工作时,通过器内部的MAX5401数字线性电位

器设定值,得到太阳能电池输出电压 $V_{pv}$ 的初始值,进行电池组A和电池组B的充电初始化,主控制器对太阳能电池板的采样参数还包括初始电流变化量 $I_{dle}$ ,EEPROM模块中提取太阳能电池板输出电压历史最小值 $V_{low}$ 和输出电压历史最大值 $V_{high}$ ,以及MAX5401数字线性电位器连接的震荡电路的扰动变化方向 $dir$ 和次数 $RevC$ 。

7. 根据权利要求6所述的一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝的充电方法,其特征在于:如果 $I_{dle}=1$ ,则判定太阳能电池板处于稳定状态,MAX5401数字线性电位器调整电压 $V_S$ 等于初始设置最小电压 $V_{min}$ ,且所述初始设置最小电压 $V_{min}$ 略大于已知的太阳能电池电压历史最小值 $V_{low}$ ,如果 $I_{dle}=0$ ,则处于太阳能电池板的最大输出功率追踪阶段,此时 $V_S=V_{max}$ ,且所述初始设置最大电压 $V_{max}$ 略小于太阳能电池电压的历史最大值 $V_{high}$ ,之后主控制器调用二分法算法,计算 $V_{low}$ 和 $V_{high}$ 中中间值 $V_{mid}$ ,得到调整的电压范围时,设定一次MAX5401数字线性电位器的最大电压 $V_{max}=V_{min}+V_{mid}$ ,设定动态 $V_{high}=V_{max}$ ,主控制器采样太阳能电池电压 $V_{pv}$ 和太阳能电池电流 $I_{pv}$ ,计算当前太阳能电池板的输出功率,如果当前功率大于上次功率 $P_{max[i]}$ 则把记录扰动方向的变量 $RevC$ 置零,如果当前功率小于 $P_{max[i]}$ ,则改变扰动变化方向 $dir$ 的正负向,次数 $RevC$ 加1,接着算法判断此时的太阳能电池电压 $V_{pv}$ 是否稳定,且 $V_{max[i]}=V_{min}+V_{mid[i-1]}$ ,再利用太阳能电池模拟器,当 $RevC$ 变量的值递增到一定次数,系统进入稳定状态,循环执行,持续追踪太阳能电池最大功率点 $P_{max[i]}$ 。

8. 根据权利要求6所述的一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝的充电方法,其特征在于:主控制器上还电性连接有光线强度传感器和光线角度传感器,并在MAX5401数字线性电位器中设置直接供电的电流阈值 $I_o$ ,当光线强度传感器采集的光强对应太阳能电池板产生的输出电流 $I_s$ 大于电流阈值 $I_o$ 时,BOOST电路直接将负载供电,当输出电流 $I_s$ 小于电流阈值 $I_o$ 时,主控制器通过时钟电路对输出电流 $I_s$ 小于电流阈值 $I_o$ 进行计时,当计时时间在5min内,通过电池组A进行负载供电,当计时时间大于5min,则停止电池组A供电,同时关闭负载开关。

9. 根据权利要求5所述的一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝的充电方法,其特征在于:所述6路ADC通道中的太阳能电池板的电压采样电路是通向比例放大电路,输出连接到主控制器的AD引脚,电压采样电路的采样电阻由两个10毫欧高精度电阻并联成5毫欧电阻。

## 一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝及充电方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及充电宝领域,具体为一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝及充电方法。

### 背景技术

[0002] 充电宝,也叫“移动电源”、“外置电池”、“后备电池”、“数码充电伴侣”、“外挂电池”“移动电源”,这个概念是随着数码产品的普及和快速增长而发展起来的,其定义就是:方便易携带的随身电源,针对数码产品功能日益多样化,使用更加频繁,与我们日常生活的关联也越来越密切,如何提高数码产品的使用时间、方便人们的生活、及时补充电源、发挥其最大功用的重要性就更加刻不容缓,移动电源,就是针对并解决这一问题的最佳方案,随身携带一个移动电源,就可以随时随地为多种数码产品充电,随着太阳能技术的发展,很多充电宝产品都扩展了太阳能功能;

[0003] 例如,申请号为CN201510450500.X的一种便携式充电宝提供的技术方案,包括外壳、太阳能电池板、PCB电路板和锂电池组成,所述外壳为圆柱形塑料外壳,其下方设有可拆卸的夹子,所述太阳能电池板设于外壳上方,所述PCB电路板设于外壳内部左侧,所述锂电池设于外壳内部右侧,从而利用太阳能电池板进行太阳能转化,便携太阳能充电宝不仅可以储存太阳能,供给充电设备,还提供了固定充电设备、紧急照明和接受电源供电等实用功,但太阳能电池板的面积和接收面受到其固定结构的影响,必定不会存在较大的太阳接收面积,接收固定角度的太阳光强,使得在电能转化的过程中,太阳的角度变化使得电能转化不稳定,整体结构较厚,便携性存在一定的问题;

[0004] 在实际应用中,现有的充电宝还存在以下方面的问题:

[0005] (1) 充电宝的结构相对固定,强调充电宝整体性的同时,太阳能电池板在充电宝上的安装方式,使得充电宝的充电时间较长,电力转化功能较弱,需要在腔太阳光照下才能完成锂电池的充电,固定结构的太阳能电池板无法完成光照强度的追踪;

[0006] (2) 同时,考虑到充电宝的一体结构性,太阳能电池板的只是固定的一整块电池板,使得充电宝的太阳能接收能量面积较小,充电过程较慢,限制了太阳能充电宝的实用性;

[0007] (3) 在充电的过程中,太阳能电池板的输出电压长时间处于动态变化状态,不便于锂电池的充电,也容易降低锂电池的使用寿命,并且需要将锂电池充至一定的电量,才能实现负载的电力输出。

### 发明内容

[0008] 为了克服现有技术方案的不足,本发明提供一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝及充电方法,实现了太阳能电充电宝的结构简单便携的同时,能够提供稳定的电源输出,提高太阳能充电宝的充电效率,能有效的解决背景技术提出的问题。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0010] 一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝及充电方法,包括电池底板,所述电池底板上设置有太阳能电池板,所述太阳能电池板包括支撑转板,所述支撑转板通过铰接轴连接有电池板组件,所述电池板组件的顶部设置有光线追踪装置,所述电池板组件包括主板体以及设置在主板体顶部的轨挡板,所述主板体上对称布局有两个推拉电池板组,且相对推拉电池板组的主板体表面设置有一体电池板,所述推拉电池板组包括第一电池板和第二电池板,所述第一电池板和第二电池板的侧边均设置有平移组件,相对于平移组件的第一电池板和第二电池板上设置有U形槽,所述第一电池板沿长度方向的一侧铰接有聚光板。

[0011] 进一步地,所述铰接轴包括穿插在支撑转板和电池板组件之间的芯轴,所述芯轴的两端设置有面齿轮,所述电池板组件和面齿轮接触的表面设置有环形齿纹,且所述环形齿纹和面齿轮相配套。

[0012] 进一步地,所述光线追踪装置包括设置在盒体顶部的贯穿孔,所述贯穿孔的内部分别设置有三圈透镜环和感光板组,所述感光板组包括第一感光板、第二感光板和第三感光板,且所述第一感光板、第二感光板和第三感光板呈汉诺塔形组合,第一感光板、第二感光板、第三感光板的重叠环面积与三圈透镜环的每一圈面积相对应,且所述三圈透镜环的相邻透镜环之间套装有遮光环。

[0013] 进一步地,所述电池板组件通过弹性阻尼轴承套装在芯轴上,所述支撑转板和电池底板接触面的中间设置有转角装置,所述转角装置包括安装在电池底板内的微型驱动电机,所述微型驱动电机的电机轴连接有减速器,所述减速器包括安装在支撑转板底部的双面齿条环,所述双面齿条环的圆心设置有和微型驱动电机的电机轴连接的太阳轮,所述太阳轮和双面齿条环之间均匀啮合有三个星轮,所述双面齿条环和铰接轴之间设置有离合轮装置,所述离合轮装置包括蜗杆,所述蜗杆的一端设置有电磁组件,所述芯轴上设置有与蜗杆相对应的螺纹段。

[0014] 一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝的充电方法,其特征在于:主控制器中6路ADC通道分别测量太阳能电池板的电压、输出电流、电池组A电压、电池组B电压和负载电流,主控制器每10ms采集一次电压电流数据,并将数据存储至EEPROM存储模块,并利用BOOST电路对太阳能电池板产生的电力进行稳压转化,主控制器通过电信号指令调用充电控制算法芯片,对转化后的电流进行电池组A和电池组B的充电,对电池组A和电池组B进行同步预充电10min,后关闭电池组B的充电线路,充电控制算法芯片电路对电池组A进行恒流充电阶段和恒压充电阶段充电,电池组A进入恒压充电阶段时,主控器打开电池组B的充电线路,同时打开电池组B和电池组A之间的连接电路。

[0015] 进一步地,充电控制算法芯片在太阳能电池板进行工作时,通过器内部的MAX5401数字线性电位器设定值,得到太阳能电池输出电压 $V_{pv}$ 的初始值,进行电池组A和电池组B的充电初始化,主控制器对太阳能电池板的采样参数还包括初始电流变化量 $I_{d1e}$ ,EEPROM模块中提取太阳能电池板输出电压历史最小值 $V_{low}$ 和输出电压历史最大值 $V_{high}$ ,以及MAX5401数字线性电位器连接的震荡电路的扰动变化方向 $dir$ 和次数 $R_{ev}C$ 。

[0016] 进一步地,如果 $I_{d1e}=1$ ,则判定太阳能电池板处于稳定状态,MAX5401数字线性电位器调整电压 $V_S$ 等于初始设置最小电压 $V_{min}$ ,且所述初始设置最小电压 $V_{min}$ 略大于已知的太阳能电池电压历史最小值 $V_{low}$ ,如果 $I_{d1e}=0$ ,则处于太阳能电池板的最大输出功率追踪阶段,此时 $V_S=V_{max}$ ,且所述初始设置最大电压 $V_{max}$ 略小于太阳能电池电压的历史最大值 $V_{high}$ ,

之后主控制器调用二分法算法,计算 $V_{low}$ 和 $V_{high}$ 中中间值 $V_{mid}$ ,得到调整的电压范围时,设定一次MAX5401数字线性电位器的最大电压 $V_{max}=V_{min}+V_{mid}$ ,设定动态 $V_{high}=V_{max}$ ,主控制器采样太阳能电池电压 $V_{pv}$ 和太阳能电池电流 $I_{pv}$ ,计算当前太阳能电池板的输出功率,如果当前功率大于上次功率 $P_{max[i]}$ 则把记录扰动方向的变量 $RevC$ 置零,如果当前功率小于 $P_{max[i]}$ ,则改变扰动变化方向 $dir$ 的正负向,次数 $RevC$ 加1,接着算法判断此时的太阳能电池电压 $V_{pv}$ 是否稳定,且 $V_{max[i]}=V_{min}+V_{mid[i-1]}$ ,再利用太阳能电池模拟器,当 $RevC$ 变量的值递增到一定次数,系统进入稳定状态,循环执行,持续追踪太阳能电池最大功率点 $P_{max[i]}$ 。

[0017] 进一步地,主控制器上还电性连接有光线强度传感器和光线角度传感器,并在MAX5401数字线性电位器中设置直接供电的电流阈值 $I_o$ ,当光线强度传感器采集的光强对应太阳能电池板产生的输出电流 $I_s$ 大于电流阈值 $I_o$ 时,BOOST电路直接将负载供电,当输出电流 $I_s$ 小于电流阈值 $I_o$ 时,主控制器通过时钟电路对输出电流 $I_s$ 小于电流阈值 $I_o$ 进行计时,当计时时间在5min内,通过电池组A进行负载供电,当计时时间大于5min,则停止电池组A供电,同时关闭负载开关。

[0018] 进一步地,所述6路ADC通道中的太阳能电池板的电压采样电路是通向比例放大电路,输出连接到主控制器的AD引脚,电压采样电路的采样电阻由两个10毫欧高精度电阻并联成5毫欧电阻。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0020] (1) 本发明的充电宝由角度底座和面板盒组成,使得充电宝的整体为板形结构,便于包装和携带,整体结构紧凑,同时扩大了太阳能折叠板的接收面积和接收角度,提供手动的角度调节,由光线追踪装置进行限定角度内的光线主动追踪,避免了传统的太阳能电池板的固定接收面,增加了太阳能转化过程中稳定转化电流的持续时间,通过电池板组件的推拉电池板组的展开,并由推拉电池板组合一体电池板来增加太阳能的接收面积,推拉电池板组的收缩,提高了充电宝的一体性;

[0021] (2) 同时通过光线追踪装置,能够准确的调节太阳能电池板的折叠角度,从而能够在水平放置时,准确的追踪太阳光线的角度,获得较大的光线能量输入,同时转角装置能够实现水平的角度转动,并根据光线追踪装置,进行太阳能电池板的角度调节,使得太阳能电池板的正面受光更大;

[0022] (3) 本发明在主电池板中设置电池组A,在副电池盒中设置电池组B,并通过电池组A和电池组B组合使用,使得太阳能电池板产生的电流能够被高效的转化存储,同时优化太阳光强和太阳光弱时的负载充电算法,使得电流输出更加稳定,提高电池组A和电池组的电池使用寿命,进而保护负载上连接的电池。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0024] 图2为本发明的减速器结构示意图;

[0025] 图3为本发明的铰接轴安装部分结构示意图;

[0026] 图4为本发明的光线追踪装置结构示意图;

[0027] 图5为本发明的推拉电池板组结构示意图。

[0028] 图中标号:

[0029] 1-电池底板;2-太阳能电池板;3-支撑转板;4-铰接轴;5-电池板组件;6-光线追踪装置;7-推拉电池板组;8-转角装置;9-弹性阻尼轴承;10-离合轮装置;

[0030] 401-芯轴;402-面齿轮;

[0031] 501-主板体;502-轨挡板;503-一体电池板;

[0032] 601-贯穿孔;602-三圈透镜环;603-感光板组;604-遮光环;6031-第一感光板;6032-第二感光板;6033-第三感光板;

[0033] 701-第一电池板;702-第二电池板;703-平移组件;704-U形槽;705-聚光板;

[0034] 801-微型驱动电机;802-减速器;803-双面齿条环;804-太阳轮;805-星轮;

[0035] 1001-蜗杆;1002-电磁组件。

## 具体实施方式

[0036] 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。

[0037] 实施例1:

[0038] 如图1、图2、图3、图4和图5所示,本发明提供了一种具有多折叠面的便携太阳能充电宝,包括电池底板1,所述电池底板1上设置有太阳能电池板2,所述太阳能电池板2包括支撑转板3,所述支撑转板3通过铰接轴4连接有电池板组件5,所述电池板组件5的顶部设置有光线追踪装置6,所述电池板组件5包括主板体501以及设置在主板体501顶部的轨挡板502,所述主板体501上对称布局有两个推拉电池板组7,且相对推拉电池板组7的主板体502表面设置有一体电池板503,所述推拉电池板组7包括第一电池板701和第二电池板702,所述第一电池板701和第二电池板702的侧边均设置有平移组件703,相对于平移组件703的第一电池板701和第二电池板702上设置有U形槽704,所述第一电池板701沿长度方向的一侧铰接有聚光板705。

[0039] 本发明中主板体502上固定安装一体电池板701,并通过向两侧拉开推拉电池板组7,第一电池板701和第二电池板702通过平移组件703变形,使得第一电池板701和第二电池板702保持在同一平面上,从而展开充电宝装置上的太阳能电池板2的电池板阳光接收面,在展开第一电池板701和第二电池板702后,从第一电池板701的底部转出表面贴合铝箔的聚光板705,进一步扩大光线的射入量。

[0040] 所述铰接轴4包括穿插在支撑转板3和电池板组件5之间的芯轴401,所述芯轴401的两端设置有面齿轮402,所述电池板组件5和面齿轮402接触的表面设置有环形齿纹,且所述环形齿纹和面齿轮402相配套。

[0041] 本发明中的电池板组件5以电池底板1为支撑平面,电池底板1提供了电池板组件5的角度转动的支撑平台,所述电池底板1中设置有两组独立的电池组A和电池组B,并在电池底板1中设置连接电池组A和电池组B的,并集成控制电池组A和电池组B的主控制器。

[0042] 所述光线追踪装置6包括设置在盒体顶部的贯穿孔601,所述贯穿孔601的内分别设置有三圈透镜环602和感光板组603,所述感光板组603包括第一感光板6031、第二感光板6032和第三感光板6033,且所述第一感光板6031、第二感光板6032和第三感光板6033呈汉

诺塔形组合,第一感光板6031、第二感光板6032、第三感光板6033的重叠环面积与三圈透镜环602的每一圈面积相对应,且所述三圈透镜环602的相邻透镜环之间套装有遮光环604。

[0043] 本发明中光线追踪装置6,在进行光线监测时,光线进入三圈透镜环602时,遮光环604将进入贯穿孔601的光线分隔成三部分,光线在进入三圈透镜环602后,被分隔和投射在感光板组603上,而分隔的光线能够被第一感光板6031、第二感光板6032和第三感光板6033,第一感光板6031、第二感光板6032和第三感光板6033重叠的部分,将能够准确的模拟光线的角度变化,从而通过光线传感器进行信号采集。

[0044] 所述电池板组件5通过弹性阻尼轴承9套装在芯轴401上,所述支撑转板3和电池底板1接触面的中间设置有转角装置8,所述转角装置8包括安装在电池底板1内的微型驱动电机801,所述微型驱动电机801的电机轴连接有减速器802,所述减速器802包括安装在支撑转板3底部的双面齿条环803,所述双面齿条环803的圆心设置有和微型驱动电机801的电机轴连接的太阳轮804,所述太阳轮804和双面齿条环803之间均匀啮合有三个星轮805,所述双面齿条环803和铰接轴4之间设置有离合轮装置10,所述离合轮装置10包括蜗杆1001,所述蜗杆1001的一端设置有电磁组件1002,所述芯轴401上设置有与蜗杆1001相对应的螺纹段。

[0045] 通过光线追踪装置6上的感光板对三圈透镜602的感光,同时通过主控制器模拟出感光板组603的光照面积,将采集光照面积的电信号通过集成在主控制器上的译码器转化成电机扭矩信号以及相位信号,将相位信号转换为三个星轮605的角速度,并通过PWM的占空比控制信号传送至电磁组件1002,通过驱动电磁组件1002实现蜗杆1001的直线运动,在通过第一个星轮605转动至蜗杆处时,电磁组件1002推动蜗杆1001和星轮605啮合接触,同时齿轮咬合芯轴401,并在完成角度调节时,并在完成调节后,电磁组件1002驱动蜗杆1001,使得蜗杆1001和星轮605、芯轴401解除啮合,太阳能电池板2保持转动后的角度变化。

[0046] 实施例2:

[0047] 本发明提供了一种具有光线追踪的便携式太阳能充电宝的充电方法,主控制器中6路ADC通道分别测量太阳能电池板的电压、输出电流、电池组A电压、电池组B电压和负载电流,主控制器每10ms采集一次电压电流数据,并将数据存储至EEPROM存储模块,并利用BOOST电路对太阳能电池板产生的电力进行稳压转化,主控制器通过电信号指令调用充电控制算法芯片,对转化后的电流进行电池组A和电池组B的充电,对电池组A和电池组B进行同步预充电10min,后关闭电池组B的充电线路,充电控制算法芯片电路对电池组A进行恒流充电阶段和恒压充电阶段充电,电池组A进入恒压充电阶段时,主控制器打开电池组B的充电线路,同时打开电池组B和电池组A之间的连接电路。

[0048] 充电控制算法芯片在太阳能电池板进行工作时,通过器内部的MAX5401数字线性电位器设定值,得到太阳能电池输出电压 $V_{pv}$ 的初始值,进行电池组A和电池组B的充电初始化,主控制器对太阳能电池板的采样参数还包括初始电流变化量 $I_{dle}$ ,EEPROM模块中提取太阳能电池板输出电压历史最小值 $V_{low}$ 和输出电压历史最大值 $V_{high}$ ,以及MAX5401数字线性电位器连接的震荡电路的扰动变化方向 $dir$ 和次数 $RevC$ 。

[0049] 如果 $I_{dle}=1$ ,则判定太阳能电池板处于稳定状态,MAX5401数字线性电位器调整电压 $V_S$ 等于初始设置最小电压 $V_{min}$ ,且所述初始设置最小电压 $V_{min}$ 略大于已知的太阳能电池电压历史最小值 $V_{low}$ ,如果 $I_{dle}=0$ ,则处于太阳能电池板的最大输出功率追踪阶段,此时 $V_S=$

$V_{\max}$ ,且所述初始设置最大电压 $V_{\max}$ 略小于太阳能电池电压的历史最大值 $V_{\text{high}}$ ,之后主控制器调用二分法算法,计算 $V_{\text{low}}$ 和 $V_{\text{high}}$ 中中间值 $V_{\text{mid}}$ ,得到调整的电压范围时,设定一次MAX5401数字线性电位器的最大电压 $V_{\max}=V_{\min}+V_{\text{mid}}$ ,设定动态 $V_{\text{high}}=V_{\max}$ ,主控制器采样太阳能电池电压 $V_{\text{pv}}$ 和太阳能电池电流 $I_{\text{pv}}$ ,计算当前太阳能电池板的输出功率,如果当前功率大于上次功率 $P_{\max[i]}$ 则把记录扰动方向的变量 $R_{\text{evC}}$ 置零,如果当前功率小于 $P_{\max[i]}$ ,则改变扰动变化方向 $\text{dir}$ 的正负向,次数 $R_{\text{evC}}$ 加1,接着算法判断此时的太阳能电池电压 $V_{\text{pv}}$ 是否稳定,且 $V_{\max[i]}=V_{\min}+V_{\text{mid}[i-1]}$ ,再利用太阳能电池模拟器,当 $R_{\text{evC}}$ 变量的值递增到一定次数,系统进入稳定状态,循环执行,持续追踪太阳能电池最大功率点 $P_{\max[i]}$ ;

[0050] 主控制器上还电性连接有光线强度传感器和光线角度传感器,且所述光线强度传感器电性连接在光线追踪装置上;

[0051] 并在MAX5401数字线性电位器中设置直接供电的电流阈值 $I_0$ ,当光线强度传感器采集的光强对应太阳能电池板产生的输出电流 $I_s$ 大于电流阈值 $I_0$ 时,BOOST电路直接将负载供电,当输出电流 $I_s$ 小于电流阈值 $I_0$ 时,主控制器通过时钟电路对输出电流 $I_s$ 小于电流阈值 $I_0$ 进行计时,当计时时间在5min内,通过电池组A进行负载供电,当计时时间大于5min,则停止电池组A供电,同时关闭负载开关。

[0052] 所述6路ADC通道中的太阳能电池板的电压采样电路是通向比例放大电路,输出连接到主控制器的AD引脚,电压采样电路的采样电阻由两个10毫欧高精度电阻并联成5毫欧电阻。

[0053] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

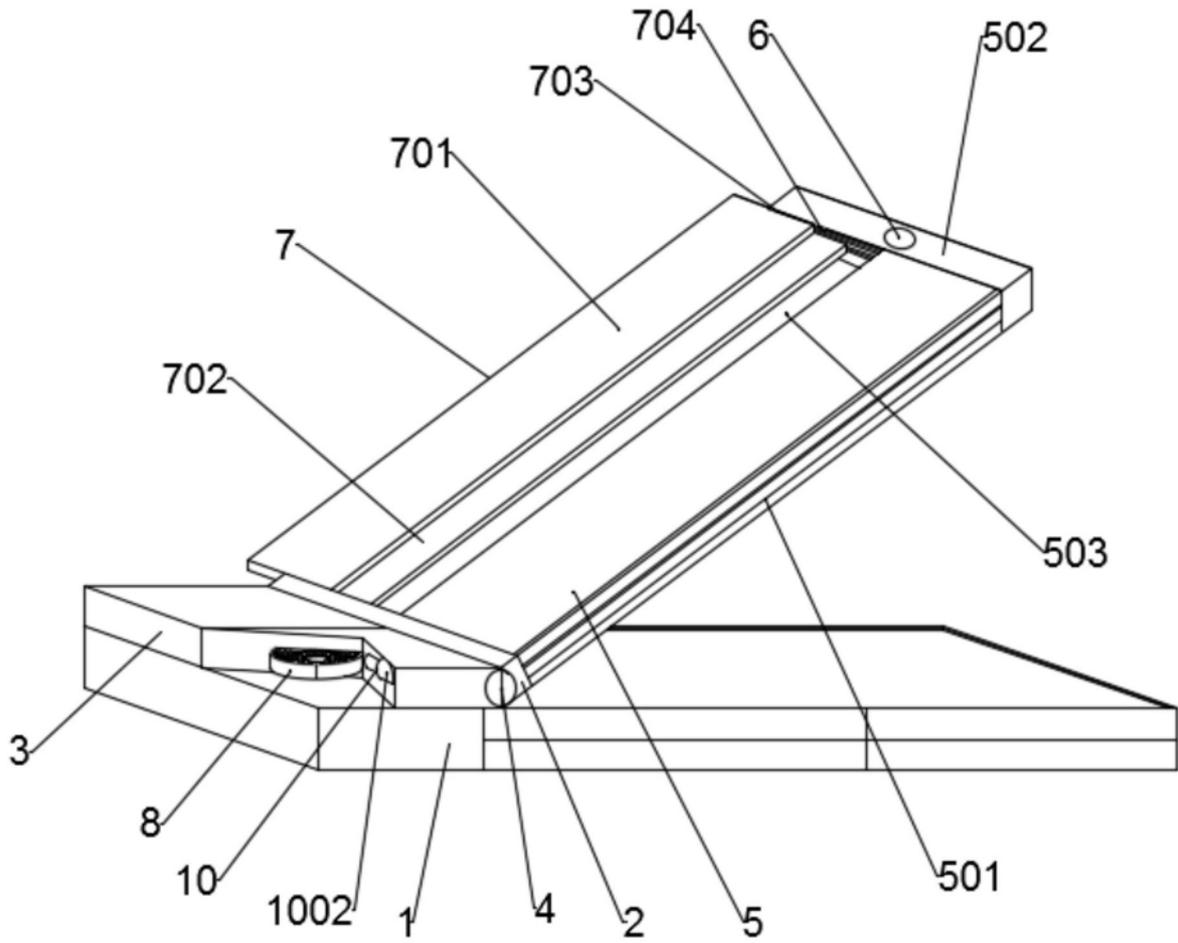


图1

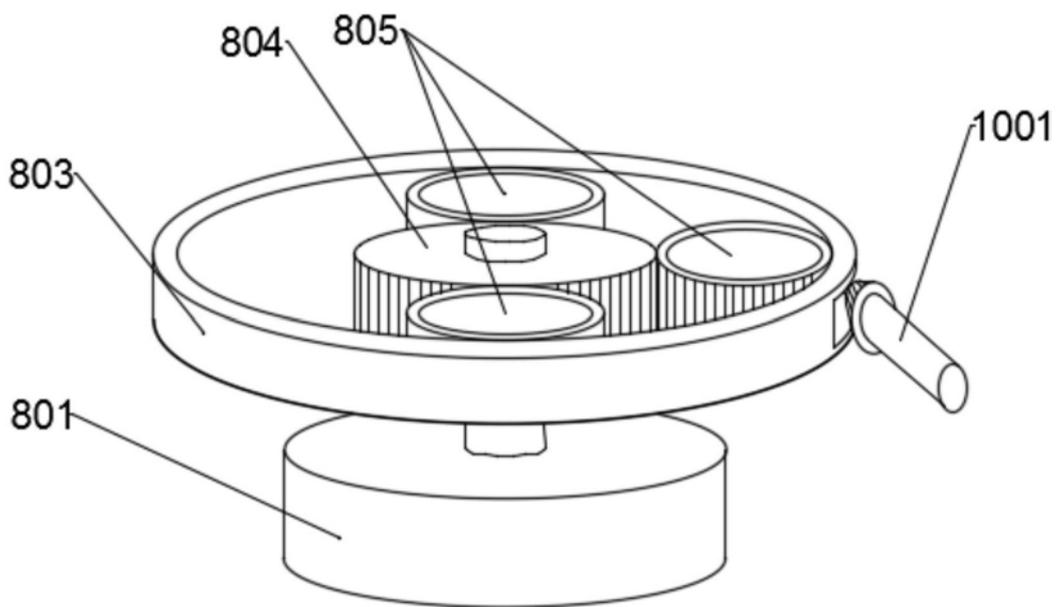


图2

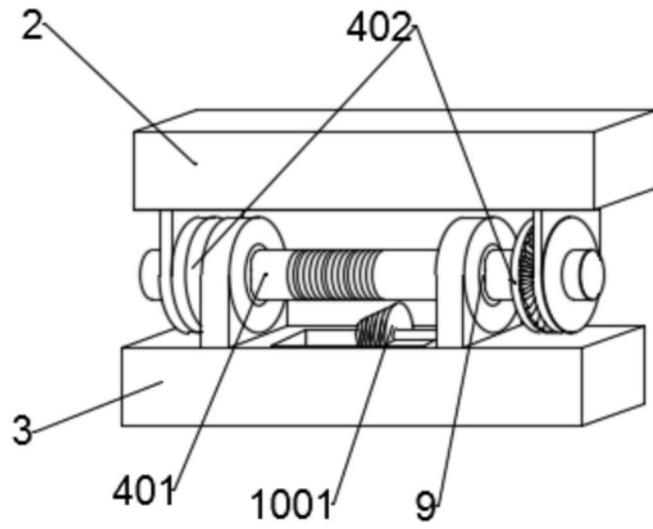


图3

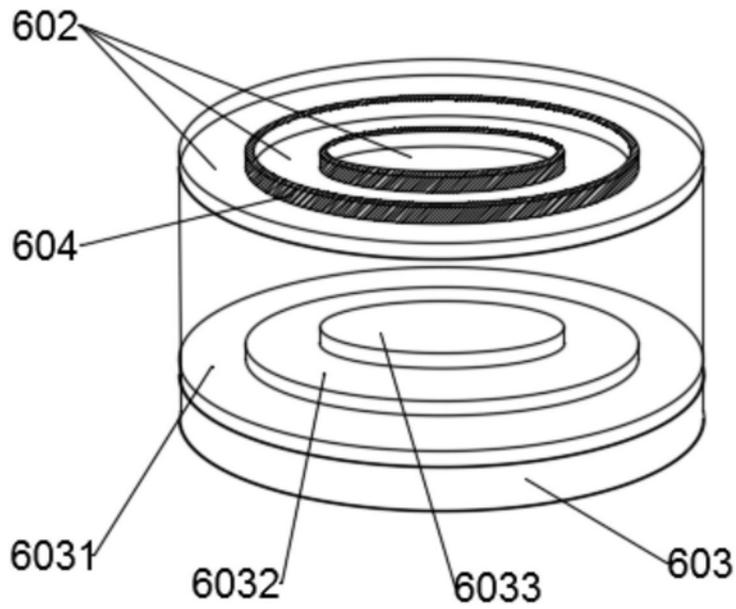


图4

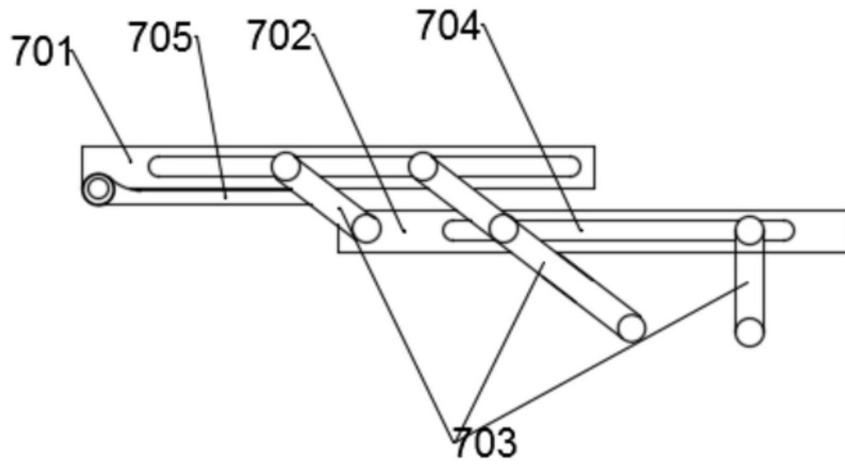


图5