



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104110720 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201310140216. 3

(22) 申请日 2013. 04. 22

(71) 申请人 福州斯狄胤电热水器有限公司
地址 350003 福建省福州市鼓楼区铜盘路
323 号

(72) 发明人 陈建亮

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区博深专利代理
事务所(普通合伙) 35214
代理人 林志峥

(51) Int. Cl.
F24D 15/00(2006. 01)
F24D 19/10(2006. 01)
H02J 7/35(2006. 01)

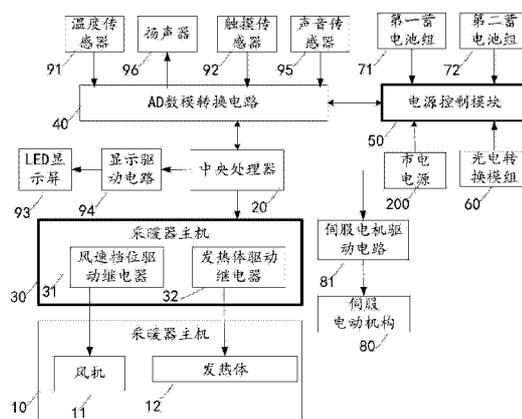
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

太阳能采暖器及其蓄电供电控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能采暖器的蓄电供电控制方法,运行于权利要求 1-8 任意一项所述的太阳能采暖器中,包括:S1、当有光输入时光电转换模组将光能转换为电能;S2、电源控制模块根据光电转换模组输入的电信号、第一蓄电池组及第二蓄电池组各自的电压情况,控制市电供电回路、第一蓄电池组对 AD 数模转换电路的第一供电回路以及第二蓄电池组对 AD 数模转换电路的第二供电回路的打开或关闭,以及控制光电转换模组对第一蓄电池组的第一充电回路和光电转换模组对第二蓄电池组的第二充电回路的打开或关闭。本发明还公开了一种太阳能采暖器。



1. 一种太阳能采暖器,包括采暖器主机、中央处理器以及与中央处理器分别相连的采暖器驱动电路和 AD 数模转换电路,所述采暖器驱动电路用于根据中央处理器的控制信号驱动采暖器主机工作,所述 AD 数模转换电路连接有电源控制模块,电源控制模块用于控制市电电源通过 AD 数模转换电路为太阳能采暖器供电,其特征在于:所述电源控制模块连接有至少一个光电转换模组、第一蓄电池组以及第二蓄电池组;

所述光电转换模组用于当有光输入时将光能转换为电能;

所述电源控制模块用于根据光电转换模组输入的电信号、第一蓄电池组及第二蓄电池组各自的电压情况,控制市电供电回路、第一蓄电池组对 AD 数模转换电路的第一供电回路以及第二蓄电池组对 AD 数模转换电路的第二供电回路的打开或关闭,以及控制光电转换模组对第一蓄电池组的第一充电回路和光电转换模组对第二蓄电池组的第二充电回路的打开或关闭。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能采暖器,其特征在于,所述电源控制模块用于当有电信号从光电转换模组输入时,判断第一蓄电池组和第二蓄电池组电压是否低于预设电压以及判断第一蓄电池组和第二蓄电池组是否处于供电状态;

所述电源控制模块还用于当第一蓄电池组和第二蓄电池组电压均低于预设电压且均未处于供电状态时,打开第一充电回路将电能输入至第一蓄电池组,并当对第一蓄电池组充电完成后关闭第一充电回路以及打开第二充电回路将电能输入至第二蓄电池组,并当对第二蓄电池组充电完成后关闭第二充电回路;

所述电源控制模块还用于当第一蓄电池组处于供电状态且第二蓄电池组电压低于预设电压时,打开第二充电回路将电能输入至第二蓄电池组,并当对第二蓄电池组充电完成后关闭第二充电回路和第一供电回路并开启第二供电回路和第一充电回路将电能输入至第一蓄电池组,并当对第一蓄电池组充电完成后关闭第一充电回路;

所述电源控制模块还用于当第一蓄电池组和第二蓄电池组均放电完成时打开市电电源供电回路。

3. 根据权利要求 1 所述的太阳能采暖器,其特征在于,所述电源控制模块还用于将从光电转换模组接收到的电信号通过 AD 数模转换电路发送至中央处理器,所述光电转换模组安装在一个伺服电动机构上,所述中央处理器还连接伺服电机驱动电路,所述中央处理器用于根据接收到的电信号产生伺服电机控制信号,所述伺服电机驱动电路用于根据伺服电机控制信号驱动伺服电动机构转动。

4. 根据权利要求 1 所述的太阳能采暖器,其特征在于,

所述采暖器主机包括风机和至少一个发热体,相应地所述采暖器驱动电路包括与中央处理器分别相连的风速档位驱动继电器和发热体驱动继电器,所述中央处理器用于控制风速档位驱动继电器驱动风机以预设风速转动,所述中央处理器还用于控制发热体驱动继电器驱动发热体以预设功率发热。

5. 根据权利要求 4 所述的太阳能采暖器,其特征在于,

所述 AD 数模转换电路还连接有温度传感器,所述温度传感器用于侦测温度并通过 AD 数模转换电路将温度信号发送至中央处理器;

所述中央处理器用于当接收到的温度信号低于预设最低温度值时,通过 AD 数模转换电路控制电源控制模块打开市电电源供电回路,以及控制所述发热体驱动继电器驱动所述

至少一个发热体发热发热；

所述中央处理器还用于当接收到的温度信号高于预设标准温度值时，且第一蓄电池组和 / 或第二蓄电池组存储有电量时，打开电量高的蓄电池组对应的供电回路，以及控制所述发热体驱动继电器驱动所述至少一个发热体中功率最低的发热体发热。

6. 根据权利要求 1 所述的太阳能采暖器，其特征在于，所述 AD 数模转换电路还连接有触摸传感器，用于接收触摸输入信号并通过 AD 数模转换电路将触摸输入信号发送至中央处理器；

所述中央处理器还用于根据所述触摸输入信号控制太阳能采暖器执行相应操作。

7. 根据权利要求 1 所述的太阳能采暖器，其特征在于，所述太阳能采暖器还包括显示屏，所述中央处理器还连接有一显示驱动电路，所述显示驱动电路用于驱动所述 LED 显示屏进行数据显示。

8. 根据权利要求 1 所述的太阳能采暖器，其特征在于，所述 AD 数模转换电路还连接有声音传感器，用于接收声音信号并通过 AD 数模转换电路将声音信号发送至中央处理器；

所述中央处理器还用于根据所述声音信号控制太阳能采暖器执行相应操作。

9. 一种太阳能采暖器的蓄电供电控制方法，运行于权利要求 1-8 任意一项所述的太阳能采暖器中，其特征在于，包括：

S1、当有光输入时光电转换模组将光能转换为电能；

S2、电源控制模块根据光电转换模组输入的电信号、第一蓄电池组及第二蓄电池组各自的电压情况，控制市电供电回路、第一蓄电池组对 AD 数模转换电路的第一供电回路以及第二蓄电池组对 AD 数模转换电路的第二供电回路的打开或关闭，以及控制光电转换模组对第一蓄电池组的第一充电回路和光电转换模组对第二蓄电池组的第二充电回路的打开或关闭。

10. 根据权利要求 9 所述的太阳能采暖器的蓄电供电控制方法，其特征在于，所述步骤 S2 包括：

判断是否当有电信号从光电转换模组输入；

当有电信号从光电转换模组输入时，判断第一蓄电池组和第二蓄电池组电压是否低于预设电压以及判断第一蓄电池组和第二蓄电池组是否处于供电状态；

当第一蓄电池组和第二蓄电池组电压均低于预设电压且均未处于供电状态时，电源控制模块打开第一充电回路将电能输入至第一蓄电池；

当对第一蓄电池组充电完成后关闭第一充电回路以及打开第二充电回路将电能输入至第二蓄电池组；

当对第二蓄电池组充电完成后关闭第二充电回路；

当第一蓄电池组处于供电状态且第二蓄电池组电压低于预设电压时，打开第二充电回路将电能输入至第二蓄电池组；

当对第二蓄电池组充电完成后关闭第二充电回路和第一供电回路并开启第二供电回路和第一充电回路将电能输入至第一蓄电池组；

当对第一蓄电池组充电完成后关闭第一充电回路。

太阳能采暖器及其蓄电供电控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及采暖器领域,尤其涉及一种可蓄电的太阳能采暖器及其供电方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,电暖器作为冬季家庭辅助取暖电器已越来越受人们的喜爱。而目前市面上的电暖器,多数是均为单一电采暖功能的产品。采暖器在工作时基本上都需要持续开机使用,在用电方面也相对其它的家电要高出许多,冬季采暖电费也是一笔不小的支出。而太阳能作为一种新兴的可再生能源,受到各国研发人员的重视。

[0003] 但是,太阳能光电转换效率较低,目前市面上大部分的太阳能采暖器利用光热转换方式,直接利用太阳光的热辐射给水箱加热,这种方式受季节和天气影响较大,例如,夏天阳光热辐射强,但使用供热供暖的需求却最小,经光热转换热能无处消耗;而在冬季需要大量供热供暖的时候阳光却比较弱,导致供热不足,多数设备上都需用电来进行辅助加热,对太阳能的利用率并不高;另有一些直接采用光电转换的太阳能采暖器,并不具有蓄电功能,造成热能浪费。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:

[0005] 提供一种太阳能采暖器,包括采暖器主机、中央处理器以及与中央处理器分别相连的采暖器驱动电路和 AD 数模转换电路,所述采暖器驱动电路用于根据中央处理器的控制信号驱动采暖器主机工作,所述 AD 数模转换电路连接有电源控制模块,电源控制模块用于控制市电电源通过 AD 数模转换电路为太阳能采暖器供电,所述电源控制模块连接有至少一个光电转换模组、第一蓄电池组以及第二蓄电池组;所述光电转换模组用于当有光输入时将光能转换为电能;所述电源控制模块用于根据光电转换模组输入的电信号、第一蓄电池组及第二蓄电池组各自的电压情况,控制市电供电回路、第一蓄电池组对 AD 数模转换电路的第一供电回路以及第二蓄电池组对 AD 数模转换电路的第二供电回路的打开或关闭,以及控制光电转换模组对第一蓄电池组的第一充电回路和光电转换模组对第二蓄电池组的第二充电回路的打开或关闭;

[0006] 其中,所述电源控制模块用于当有电信号从光电转换模组输入时,判断第一蓄电池组和第二蓄电池组电压是否低于预设电压以及判断第一蓄电池组和第二蓄电池组是否处于供电状态;所述电源控制模块还用于当第一蓄电池组和第二蓄电池组电压均低于预设电压且均未处于供电状态时,打开第一充电回路将电能输入至第一蓄电池组,并当对第一蓄电池组充电完成后关闭第一充电回路以及打开第二充电回路将电能输入至第二蓄电池组,并当对第二蓄电池组充电完成后关闭第二充电回路;所述电源控制模块还用于当第一蓄电池组处于供电状态且第二蓄电池组电压低于预设电压时,打开第二充电回路将电能输入至第二蓄电池组,并当对第二蓄电池组充电完成后关闭第二充电回路和第一供电回路并开启第二供电回路和第一充电回路将电能输入至第一蓄电池组,并当对第一蓄电池组充电

完成后关闭第一充电回路；所述电源控制模块还用于当第一蓄电池组和第二蓄电池组均放电完成时打开市电电源供电回路。

[0007] 其中，所述电源控制模块还用于将从光电转换模组接收到的电信号通过 AD 数模转换电路发送至中央处理器，所述光电转换模组安装在一个伺服电动机构上，所述中央处理器还连接伺服电机驱动电路，所述中央处理器用于根据接收到的电信号产生伺服电机控制信号，所述伺服电机驱动电路用于根据伺服电机控制信号驱动伺服电动机构转动。

[0008] 其中，所述采暖器主机包括风机和至少一个发热体，相应地所述采暖器驱动电路包括与中央处理器分别相连的风速档位驱动继电器和发热体驱动继电器，所述中央处理器用于控制风速档位驱动继电器驱动风机以预设风速转动，所述中央处理器还用于控制发热体驱动继电器驱动发热体以预设功率发热。

[0009] 其中，所述 AD 数模转换电路还连接有温度传感器，所述温度传感器用于侦测温度并通过 AD 数模转换电路将温度信号发送至中央处理器；所述中央处理器用于当接收到的温度信号低于预设最低温度值时，通过 AD 数模转换电路控制电源控制模块打开市电电源供电回路，以及控制所述发热体驱动继电器驱动所述至少一个发热体发热；所述中央处理器还用于当接收到的温度信号高于预设标准温度值时，且第一蓄电池组和 / 或第二蓄电池组存储有电量时，打开电量高的蓄电池组对应的供电回路，以及控制所述发热体驱动继电器驱动所述至少一个发热体中功率最低的发热体发热。

[0010] 其中，所述 AD 数模转换电路还连接有触摸传感器，用于接收触摸输入信号并通过 AD 数模转换电路将触摸输入信号发送至中央处理器；所述中央处理器还用于根据所述触摸输入信号控制太阳能采暖器执行相应操作。

[0011] 其中，所述太阳能采暖器还包括显示屏，所述中央处理器还连接有一显示驱动电路，所述显示驱动电路用于驱动所述 LED 显示屏进行数据显示。

[0012] 其中，所述 AD 数模转换电路还连接有声音传感器，用于接收声音信号并通过 AD 数模转换电路将声音信号发送至中央处理器；所述中央处理器还用于根据所述声音信号控制太阳能采暖器执行相应操作。

[0013] 本发明采用的另一个技术方案是：

[0014] 提供一种太阳能采暖器的蓄电供电控制方法，运行于所述的太阳能采暖器中，包括：S1、当有光输入时光电转换模组将光能转换为电能；S2、电源控制模块根据光电转换模组输入的电信号、第一蓄电池组及第二蓄电池组各自的电压情况，控制市电供电回路、第一蓄电池组对 AD 数模转换电路的第一供电回路以及第二蓄电池组对 AD 数模转换电路的第二供电回路的打开或关闭，以及控制光电转换模组对第一蓄电池组的第一充电回路和光电转换模组对第二蓄电池组的第二充电回路的打开或关闭。

[0015] 其中，所述步骤 S2 包括：判断是否当有电信号从光电转换模组输入；当有电信号从光电转换模组输入时，判断第一蓄电池组和第二蓄电池组电压是否低于预设电压以及判断第一蓄电池组和第二蓄电池组是否处于供电状态；当第一蓄电池组和第二蓄电池组电压均低于预设电压且均未处于供电状态时，电源控制模块打开第一充电回路将电能输入至第一蓄电池；当对第一蓄电池组充电完成后关闭第一充电回路以及打开第二充电回路将电能输入至第二蓄电池组；当对第二蓄电池组充电完成后关闭第二充电回路；当第一蓄电池组处于供电状态且第二蓄电池组电压低于预设电压时，打开第二充电回路将电能输入至第二

蓄电池组；当对第二蓄电池组充电完成后关闭第二充电回路和第一供电回路并开启第二供电回路和第一充电回路将电能输入至第一蓄电池组；当对第一蓄电池组充电完成后关闭第一充电回路。

[0016] 本发明的有益效果在于：搭载一套可智能调整角度与方向的光电转换模组通过控制系统可自动寻找最佳的光能照射位置进行光电转换，有效地提高了对太阳能的利用率；通过设置两组蓄电池，根据实际情况灵活地对两组蓄电池进行蓄电和供电，保证了最佳的供电效力；同时利用市电与蓄电两种能源，一方面能够保证采暖器的供暖效果，另一方面蓄电池给功率低的发热体进行供电，可以避免电池进行大电流工作，延长电池的续航能力及使用寿命，达到环保节能的功效。

附图说明：

[0017] 图 1 是本发明一实施方式中太阳能采暖器的结构框图；

[0018] 图 2 是本发明一实施方式中光电转换模组与伺服电动机构的连接结构示意图；

[0019] 图 3 是本发明一实施方式中太阳能采暖器的蓄电供电控制方法的实现流程图。

[0020] 主要元件符号说明：

[0021] 采暖器主机 10；风机 11；发热体 12；中央处理器 20；采暖器驱动电路 30；

[0022] 风速档位驱动继电器 31；发热体驱动继电器 32；AD 数模转换电路 40；

[0023] 电源控制模块 50；市电电源 200；光电转换模组 60；太阳能电池组 61；

[0024] 光电传感器 62；第一蓄电池组 71；第二蓄电池组 72；伺服电动机构 80；

[0025] 伺服电机驱动电路 81；温度传感器 91；触摸传感器 92；LED 显示屏 93；

[0026] 显示驱动电路 94；声音传感器 95；扬声器 96。

具体实施方式

[0027] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0028] 请一并参阅图 1，是本发明一实施方式中一种太阳能采暖器的结构框图，该太阳能采暖器包括采暖器主机 10、中央处理器 20 以及与中央处理器分别相连的采暖器驱动电路 30 和 AD 数模转换电路 40，所述采暖器驱动电路 30 用于根据中央处理器 20 的控制信号驱动采暖器主机 10 工作，所述 AD 数模转换电路 40 连接有电源控制模块 50，电源控制模块 50 用于控制市电电源 200 通过 AD 数模转换电路 40 为太阳能采暖器供电。

[0029] 所述电源控制模块 50 连接有至少一个光电转换模组 60、第一蓄电池组 71 以及第二蓄电池组 72，在本实施方式中，所述光电转换模组 60 包括太阳能电池组 61 和光电传感器 62。所述光电转换模组 60 用于当有光输入时将光能转换为电能；所述电源控制模块 50 用于根据光电转换模组 60 输入的电信号、第一蓄电池组 71 及第二蓄电池组 72 各自的电压情况，控制市电供电回路、第一蓄电池组 71 对 AD 数模转换电路 40 的第一供电回路以及第二蓄电池组 72 对 AD 数模转换电路 40 的第二供电回路的打开或关闭，以及控制光电转换模组 60 对第一蓄电池组的第一充电回路和光电转换模组 60 对第二蓄电池组的第二充电回路的打开或关闭。

[0030] 具体地，所述电源控制模块 50 用于当有电信号从光电转换模组 60 输入时，判断第

一蓄电池组 71 和第二蓄电池组 72 电压是否低于预设电压以及判断第一蓄电池组 71 和第二蓄电池组 72 是否处于供电状态。

[0031] 所述电源控制模块 50 还用于当第一蓄电池组 71 和第二蓄电池组 72 电压均低于预设电压且均未处于供电状态时,打开第一充电回路将电能输入至第一蓄电池组 71,并当对第一蓄电池组 71 充电完成后关闭第一充电回路以及打开第二充电回路将电能输入至第二蓄电池组 72,并当对第二蓄电池组 72 充电完成后关闭第二充电回路;

[0032] 所述电源控制模块 50 还用于当第一蓄电池组 71 处于供电状态且第二蓄电池组 72 电压低于预设电压时,打开第二充电回路将电能输入至第二蓄电池组 72,并当对第二蓄电池组 72 充电完成后关闭第二充电回路和第一供电回路并开启第二供电回路和第一充电回路将电能输入至第一蓄电池组 71,并当对第一蓄电池组充电完成后关闭第一充电回路。所述电源控制模块 50 还用于当第一蓄电池组 71 和第二蓄电池组 72 均放电完成时打开市电电源供电回路。

[0033] 其中,所述电源控制模块 50 还用于将从光电转换模组 60 接收到的电信号通过 AD 数模转换电路发送至中央处理器 20。请参阅图 2,是本发明一实施方式中光电转换模组与伺服电动机构的连接结构示意图,所述光电转换模组 60 安装在一个伺服电动机构 80 上,该伺服电动机构 80 可为由伺服电机驱动的旋转机构或旋转伸缩机构,所述中央处理器 20 还连接伺服电机驱动电路 81,所述中央处理器 20 用于根据接收到的电信号产生伺服电机控制信号,所述伺服电机驱动电路 81 用于根据伺服电机控制信号驱动伺服电动机构 80 转动,从而调整电转换模组 60 的接收角度与方向,寻找最佳光强度的光能照射位置。

[0034] 其中,所述采暖器主机 10 包括风机 11 和至少一个发热体 12,相应地所述采暖器驱动电路 30 包括与中央处理器 20 分别相连的风速档位驱动继电器 31 和发热体驱动继电器 32,所述中央处理器 20 用于控制风速档位驱动继电器驱动风机以预设风速转动,所述中央处理器 20 还用于控制发热体驱动继电器 32 驱动发热体 12 以预设功率发热。

[0035] 所述 AD 数模转换电路 40 还连接有温度传感器 91,所述温度传感器 91 用于侦测温度并通过 AD 数模转换电路 40 将温度信号发送至中央处理器 20;所述中央处理器 20 用于当接收到的温度信号低于预设最低温度值时,通过 AD 数模转换电路 40 控制电源控制模块 50 打开市电电源供电回路,以及控制所述发热体驱动继电器 32 驱动所述至少一个发热体 12 发热;所述中央处理器 20 还用于当接收到的温度信号高于预设标准温度值时,且第一蓄电池组 71 和 / 或第二蓄电池组 72 存储有电量时,打开电量高的蓄电池组对应的供电回路,以及控制所述发热体驱动继电器 32 驱动所述至少一个发热体 12 中功率最低的发热体发热。

[0036] 在本实施方式中,所述 AD 数模转换电路 40 还连接有触摸传感器 92,用于接收触摸输入信号并通过 AD 数模转换电路 40 将触摸输入信号发送至中央处理器 20;所述中央处理器 20 还用于根据所述触摸输入信号控制太阳能采暖器执行相应操作。

[0037] 所述太阳能采暖器还包括显示屏 93 所述中央处理器 20 还连接有一显示驱动电路 94,所述显示驱动电路 94 用于驱动所述 LED 显示屏 93 进行数据显示。

[0038] 所述 AD 数模转换电路 40 还连接有声音传感器 95,用于接收声音信号并通过 AD 数模转换电路 40 将声音信号发送至中央处理器 20;所述中央处理器 20 还用于根据所述声音信号控制太阳能采暖器执行相应操作。

[0039] 所述 AD 数模转换电路 40 还连接有扬声器 96, 所述中央处理器 20 还用于通过 AD 数模转换电路 40 驱动所述扬声器 96 输出声音。

[0040] 请参阅图 3, 是本发明一实施方式中一种太阳能采暖器的蓄电供电控制方法流程图, 运行于上述的太阳能采暖器中, 该方法包括:

[0041] 步骤 S1、当有光输入时光电转换模组将光能转换为电能;

[0042] 步骤 S2、电源控制模块根据光电转换模组输入的电信号、第一蓄电池组及第二蓄电池组各自的电压情况, 控制市电供电回路、第一蓄电池组对 AD 数模转换电路的第一供电回路以及第二蓄电池组对 AD 数模转换电路的第二供电回路的打开或关闭, 以及控制光电转换模组对第一蓄电池组的第一充电回路和光电转换模组对第二蓄电池组的第二充电回路的打开或关闭。

[0043] 其中, 所述步骤 S2 包括:

[0044] 步骤 S21、判断是否当有电信号从光电转换模组输入;

[0045] 步骤 S22、当有电信号从光电转换模组输入时, 判断第一蓄电池组和第二蓄电池组电压是否低于预设电压以及判断第一蓄电池组和第二蓄电池组是否处于供电状态;

[0046] 步骤 S23、当第一蓄电池组和第二蓄电池组电压均低于预设电压且均未处于供电状态时, 电源控制模块打开第一充电回路将电能输入至第一蓄电池;

[0047] 步骤 S24、当对第一蓄电池组充电完成后关闭第一充电回路以及打开第二充电回路将电能输入至第二蓄电池组;

[0048] 步骤 S25、当对第二蓄电池组充电完成后关闭第二充电回路;

[0049] 步骤 S26、当第一蓄电池组处于供电状态且第二蓄电池组电压低于预设电压时, 打开第二充电回路将电能输入至第二蓄电池组;

[0050] 步骤 S27、当对第二蓄电池组充电完成后关闭第二充电回路和第一供电回路并开启第二供电回路和第一充电回路将电能输入至第一蓄电池组;

[0051] 步骤 S28、当对第一蓄电池组充电完成后关闭第一充电回路。

[0052] 本发明的有益效果在于: 搭载一套可智能调整角度与方向的光电转换模组通过控制系统可自动寻找最佳的光能照射位置进行光电转换, 有效地提高了对太阳能的利用率; 通过设置两组蓄电池, 根据实际情况灵活地对两组蓄电池进行蓄电和供电, 保证了最佳的供电效力; 同时利用市电与蓄电两种能源, 一方面能够保证采暖器的供暖效果, 另一方面蓄电池给功率低的发热体进行供电, 可以避免电池进行大电流工作, 延长电池的续航能力及使用寿命, 达到环保节能的功效。

[0053] 以上所述仅为本发明的实施例, 并非因此限制本发明的专利范围, 凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或直接或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本发明的专利保护范围内。

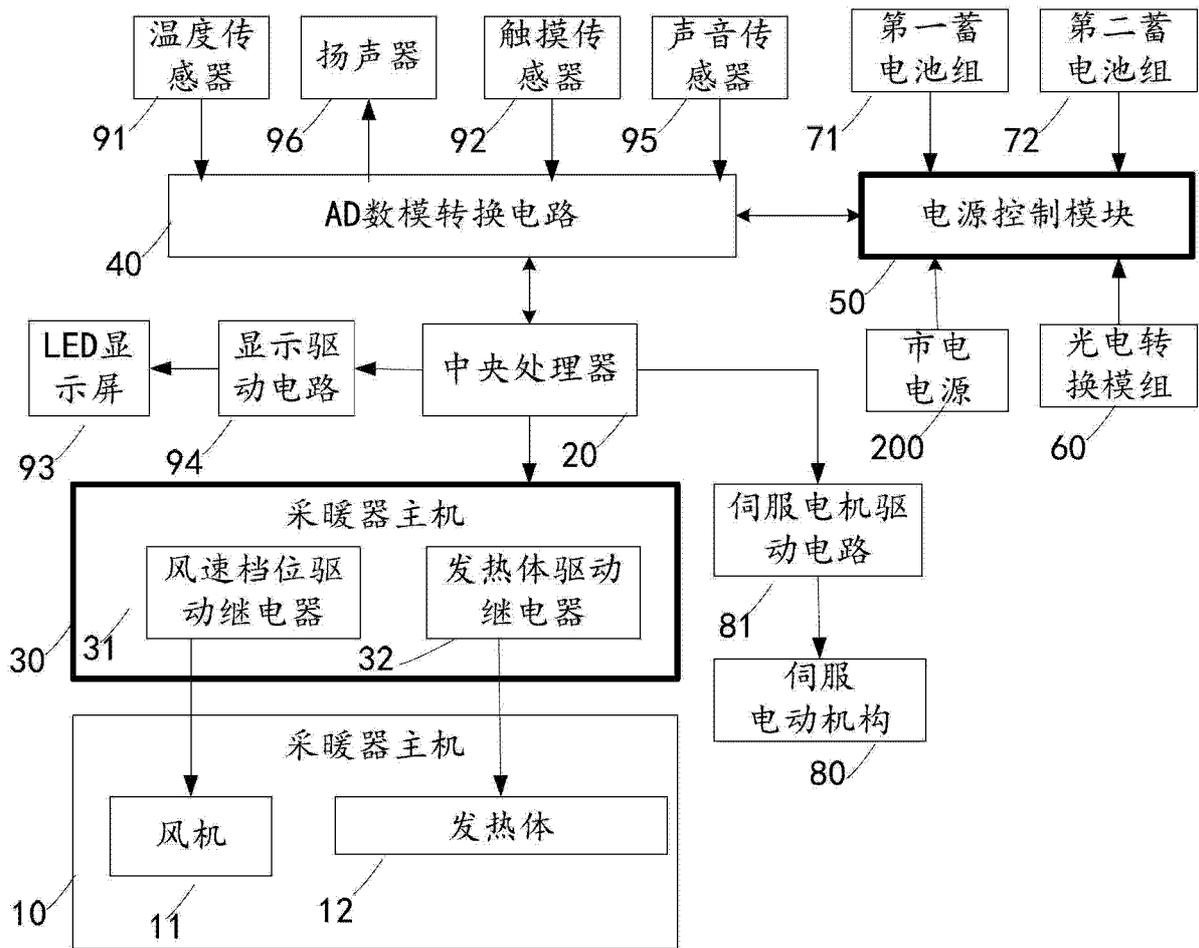


图 1

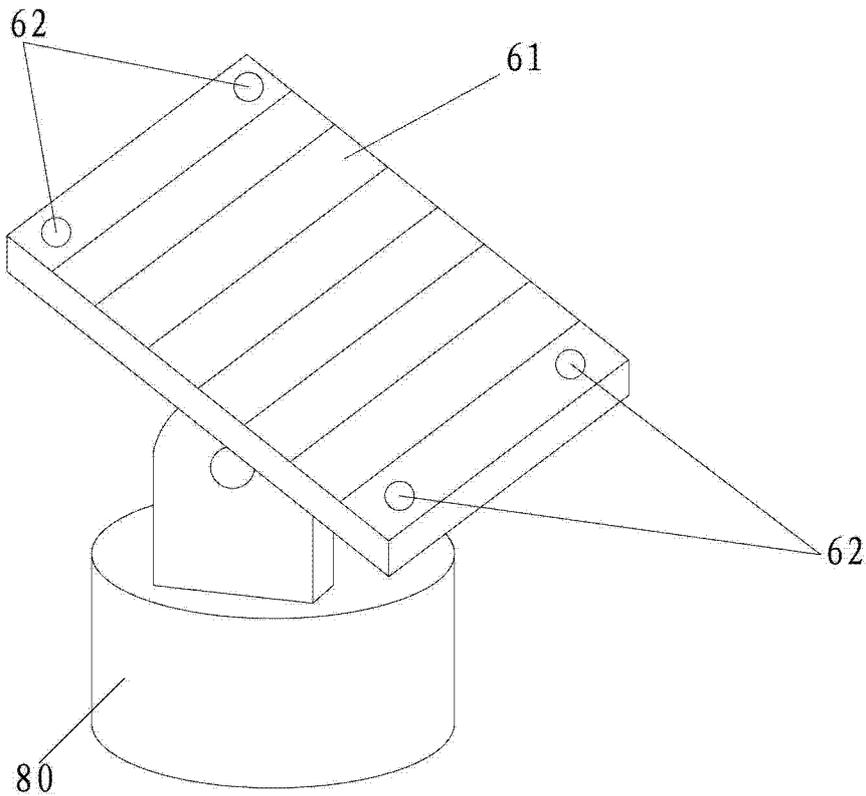


图 2

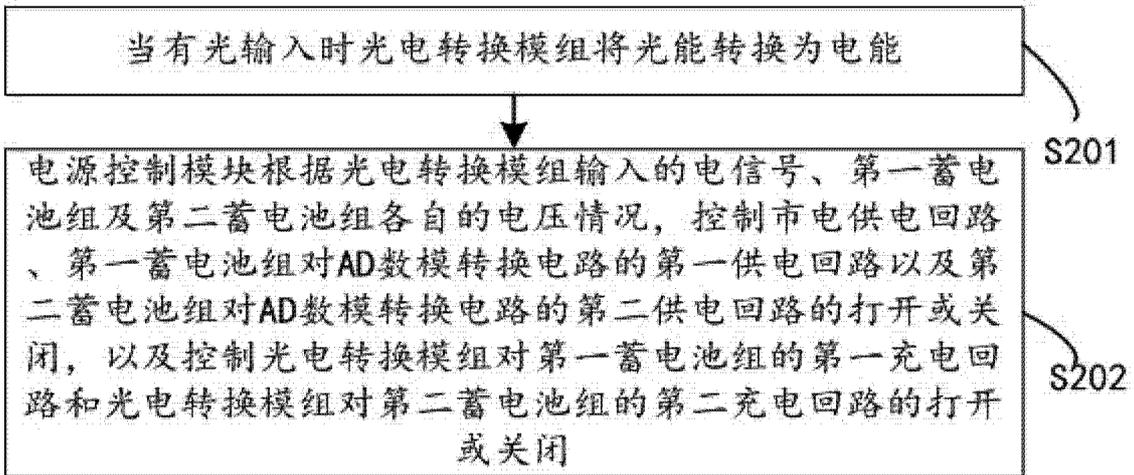


图 3