



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205864046 U

(45)授权公告日 2017. 01. 04

(21)申请号 201620894240.5

(22)申请日 2016.08.17

(73)专利权人 汉能太阳能汽车技术有限公司

地址 201818 上海市嘉定区马陆镇复华路  
33号1幢3层318室

(72)发明人 郭光喜 高卫民 徐康聪 凌天钧  
萧寒松 严艇 俞翔 明巧红  
李敏强 田甜

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司

11252

代理人 周放 江怀勤

(51) Int. Cl.

H02J 7/35(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

B60R 16/033(2006.01)

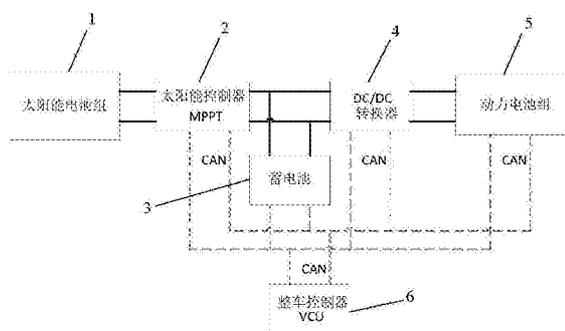
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

车用太阳能充电系统及太阳能汽车

## (57)摘要

本实用新型公开了一种车用太阳能充电系统及太阳能汽车,其中,该系统包括:太阳能电池组、太阳能控制器、蓄电池、DC/DC转换器、动力电池组和整车控制器;太阳能电池组的输出端与太阳能控制器的输入端相连;太阳能控制器的输出端分别与蓄电池的输入端和DC/DC转换器的输入端相连;DC/DC转换器的输出端与动力电池组的输入端相连;整车控制器用于判断汽车行驶时,控制太阳能电池组向动力电池组充电;以及判断汽车停止时,控制太阳能电池组向蓄电池充电。本实用新型提供的车用太阳能充电系统在汽车行驶状态下能达到正常充电的效果,在停车状态下,只启动包含蓄电池在内的子系统工作,使太阳能电池组能长时间很好地收集能量,提高了系统的充电效率。



1. 一种车用太阳能充电系统,其特征在于,包括:太阳能电池组、太阳能控制器、蓄电池、DC/DC转换器、动力电池组和整车控制器;

太阳能电池组的输出端与所述太阳能控制器的输入端相连;

所述太阳能控制器的输出端分别与所述蓄电池的输入端和所述DC/DC转换器的输入端相连;

所述DC/DC转换器的输出端与所述动力电池组的输入端相连;

所述整车控制器用于判断汽车行驶时,控制所述太阳能电池组向所述动力电池组充电;以及

判断汽车停止时,控制所述太阳能电池组向所述蓄电池充电,并控制所述DC/DC转换器、动力电池组和整车控制器休眠。

2. 根据权利要求1所述的车用太阳能充电系统,其特征在于,所述整车控制器包括判断模块和控制模块,所述控制模块与所述判断模块相连,用于根据所述判断模块发送的汽车状态信号控制所述太阳能控制器的输出端工作。

3. 根据权利要求2所述的车用太阳能充电系统,其特征在于,所述蓄电池的输出端与所述DC/DC转换器的输入端相连。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的车用太阳能充电系统,其特征在于,所述整车控制器通过CAN总线分别与所述太阳能控制器、蓄电池、DC/DC转换器和动力电池组进行通信。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的车用太阳能充电系统,其特征在于,所述太阳能电池组为柔性太阳能芯片,封装在汽车的外表面。

6. 根据权利要求5所述的车用太阳能充电系统,其特征在于,所述柔性太阳能芯片为多组,经过串并联组合形成所述太阳能电池组。

7. 一种太阳能汽车,其特征在于,包括权利要求1-6任一项所述的车用太阳能充电系统,所述太阳能电池组固定设置在所述太阳能汽车的车身的外表面。

## 车用太阳能充电系统及太阳能汽车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车的太阳能充电技术,尤其涉及一种车用太阳能充电系统及太阳能汽车。

### 背景技术

[0002] 太阳能电动汽车是一种新型环保车辆,具有安全、方便、费用低、节约能源、无污染等优点。太阳能充电系统是太阳能电动汽车的重要组成部分,现有技术中的太阳能充电系统均是直接对汽车的动力电池进行充电,而太阳能充电系统工作时,其他辅助系统也要配合工作,例如整车控制器(VCU)、电池管理器(BMS)、动力电池正负极主接触器或CAN网络等。

[0003] 上述辅助系统的功耗较大,尤其在弱光条件下,太阳能的发电量还不足以应付辅助系统的消耗,因此,现有技术的太阳能充电系统的充电效率不高。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种车用太阳能充电系统及太阳能汽车,以解决现有技术中的问题,提高充电效率。

[0005] 本实用新型提供了一种车用太阳能充电系统,其中,包括:太阳能电池组、太阳能控制器、蓄电池、DC/DC转换器、动力电池组和整车控制器;

[0006] 太阳能电池组的输出端与所述太阳能控制器的输入端相连;

[0007] 所述太阳能控制器的输出端分别与所述蓄电池的输入端和所述DC/DC转换器的输入端相连;

[0008] 所述DC/DC转换器的输出端与所述动力电池组的输入端相连;

[0009] 所述整车控制器用于判断汽车行驶时,控制所述太阳能电池组向所述动力电池组充电;以及

[0010] 判断汽车停止时,控制所述太阳能电池组向所述蓄电池充电,并控制所述DC/DC转换器、动力电池组和整车控制器休眠。

[0011] 如上所述的车用太阳能充电系统,其中,优选的是,所述整车控制器包括判断模块和控制模块,所述控制模块与所述判断模块相连,用于根据所述判断模块发送的汽车状态信号控制所述太阳能控制器的输出端工作。

[0012] 如上所述的车用太阳能充电系统,其中,优选的是,所述蓄电池的输出端与所述DC/DC转换器的输入端相连。

[0013] 如上所述的车用太阳能充电系统,其中,优选的是,所述整车控制器通过CAN总线分别与所述太阳能控制器、蓄电池、DC/DC转换器和动力电池组进行通信。

[0014] 如上所述的车用太阳能充电系统,其中,优选的是,所述太阳能电池组为柔性太阳能芯片,封装在汽车的外表面。

[0015] 如上所述的车用太阳能充电系统,其中,优选的是,所述柔性太阳能芯片为多组,经过串并联组合形成所述太阳能电池组。

[0016] 本实用新型还提供了一种太阳能汽车,其中,包括本实用新型提供的车用太阳能充电系统,所述太阳能电池组固定设置在所述太阳能汽车的车身的外表面。

[0017] 本实用新型提供的车用太阳能充电系统及太阳能汽车通过设置太阳能电池组、太阳能控制器、蓄电池、DC/DC转换器、动力电池组和整车控制器,使整个系统在汽车行驶状态下能达到正常充电的效果,在停车状态下,只启动包含蓄电池在内的子系统工作,使太阳能电池组能长时间很好地收集能量,提高了系统的充电效率。特别是在弱光条件下,可以让整车进入休眠状态,减少了辅件系统的工作时长,使得汽车能停放更长时间而不亏电,并具有再启动的能力,延长了辅件系统的使用寿命。

### 附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例提供的车用太阳能充电系统结构框图。

[0019] 附图标记说明:

[0020] 1-太阳能电池组 2-太阳能控制器 3-蓄电池 4-DC/DC转换器 5-动力电池组 6-整车控制器

### 具体实施方式

[0021] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能解释为对本实用新型的限制。

[0022] 图1为本实用新型实施例提供的车用太阳能充电系统结构框图,本实用新型实施例提供了一种车用太阳能充电系统,包括太阳能电池组1、太阳能控制器(MPPT)2、蓄电池3、DC/DC转换器4、动力电池组5和整车控制器6。

[0023] 其中,太阳能电池组1的输出端与太阳能控制器2的输入端相连;太阳能控制器2的输出端分别与蓄电池3的输入端和DC/DC转换器4的输入端相连;DC/DC转换器4的输出端与动力电池组5的输入端相连;整车控制器6用于判断汽车行驶时,控制太阳能电池组1向动力电池组5充电;以及判断汽车停止时,控制太阳能电池组1向蓄电池3充电,并控制DC/DC转换器4、动力电池组5和整车控制器6休眠。

[0024] 当汽车正常行驶时,太阳能电池组1发的电经太阳能控制器2、DC/DC转换器4直接给动力电池组5充电。

[0025] 优选的是,蓄电池3的输出端与DC/DC转换器4的输入端相连。在太阳能电池组1对动力电池组5进行充电的同时,蓄电池3储存的电能也经DC/DC转换器4一起给动力电池组5充电。

[0026] 当汽车停止时,太阳能电池组1发的电经太阳能控制器2给蓄电池3充电,后端的DC/DC转换器4、动力电池组5以及整车控制器6(VCU)都不需要起来工作,整车处于休眠状态。只有太阳能电池组1、太阳能控制器2和蓄电池3这三个部件组成一个子系统独立工作,此时不会消耗整车的任何能量,相比整个系统工作节省了大量的自损耗能量。整车的使用特性中,大部分时间都是在停车状态,而一天的日照时间中,能量很强的时间占整天发电时间较少,一年中日照很强的天气占全年的比例也很小,所以本实用新型实施例提供的车用

太阳能充电系统显著提高了太阳能充电系统的效率。

[0027] 优选的是,整车控制器6包括判断模块和控制模块,该控制模块与判断模块相连,用于根据判断模块发送的汽车状态信号控制太阳能控制器的输出端工作。具体地,当判断模块发出的汽车状态信号为汽车正常行驶信号时,太阳能控制器2的输出端将电能输出给动力电池组5,此时太阳能电池组1直接向动力电池组5充电。当判断模块发出的汽车状态信号为汽车停止信号时,太阳能控制器2的输出端将电能输出给蓄电池3,此时太阳能电池组1向蓄电池3充电。

[0028] 在停车状态下,当蓄电池3充满电后可以通过太阳能控制器2通讯信号唤醒DC/DC转换器4、动力电池组5和整车控制器6工作,使蓄电池3中的电能大功率、快速地充入动力电池组5,充完之后再关闭DC/DC转换器4等,保证太阳能电池组1在有光条件下可以全时发电。

[0029] 本领域技术人员可以理解的是,整车控制器6可以通过CAN总线分别与太阳能控制器2、蓄电池3、DC/DC转换器4和动力电池组5进行通信。

[0030] 太阳能电池组1可以为柔性太阳能芯片,封装在汽车的外表面。柔性太阳能芯片可以为多组,经过串并联组合形成上述太阳能电池组。太阳能电池组1输出合适的电压等级给太阳能控制器2,本实施例中,太阳能电池组1的输出电压是28V。

[0031] 太阳能控制器2为含有最大功率跟踪算法的DC转换器,能自动找出各自条件下太阳能电池组的最大输出功率,变换出合适的电压等级给蓄电池充电或DC/DC变换器供电。同时太阳能控制器中含有控制电路和通讯模块。

[0032] 蓄电池3是能量中转部件,在停车状态下收集太阳能电池组发出的电能,当能量储存达到一定条件再输出给DC/DC转化器使用。DC/DC转化器4将太阳能控制器输出或蓄电池的电压升压变换给动力电池组充电。

[0033] 本实用新型实施例还提供了一种太阳能汽车,其中,包括本实用新型任意实施例提供的车用太阳能充电系统,所述太阳能电池组固定设置在所述太阳能汽车的车身的外表面。

[0034] 本实用新型实施例提供的车用太阳能充电系统及太阳能汽车通过设置太阳能电池组、太阳能控制器、蓄电池、DC/DC转换器、动力电池组和整车控制器,使整个系统在汽车行驶状态下能达到正常充电的效果,在停车状态下,只启动包含蓄电池在内的子系统工作,使太阳能电池组能长时间很好地收集能量,提高了系统的充电效率。特别是在弱光条件下,可以让整车进入休眠状态,减少了辅件系统的工作时长,使得汽车能停放更长时间而不亏电,并具有再启动的能力,延长了辅件系统的使用寿命。

[0035] 以上依据图式所示的实施例详细说明了本实用新型的构造、特征及作用效果,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,但本实用新型不以图面所示限定实施范围,凡是依照本实用新型的构想所作的改变,或修改为等同变化的等效实施例,仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时,均应在本实用新型的保护范围内。

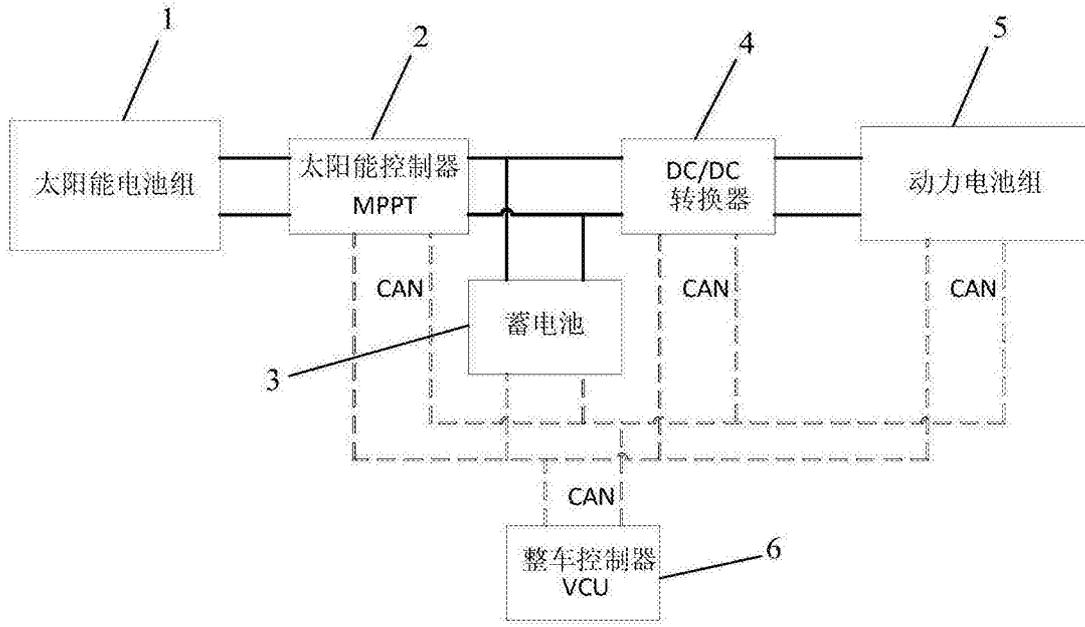


图1