



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201792954 U

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 201020541324.3

(22) 申请日 2010.09.21

(73) 专利权人 徐州工程学院

地址 221009 江苏省徐州市泉山区南三环路

(72) 发明人 韩翔 张宏艳 滕凯 陈亮

(74) 专利代理机构 徐州市三联专利事务所

32220

代理人 周爱芳

(51) Int. Cl.

B62K 11/00 (2006.01)

B60L 8/00 (2006.01)

B60L 11/18 (2006.01)

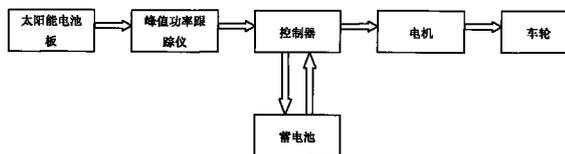
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

太阳能 - 蓄电池电动三轮车

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能 - 蓄电池电动三轮车, 属于电动三轮车。包括控制器、蓄电池和电动机组成的电气系统, 蓄电池通过控制器与电动机连接; 还包括太阳能电池板, 太阳能峰值功率跟踪仪; 太阳能电池板通过太阳能峰值功率跟踪仪与控制器连接。当阳光照射太阳能电池板上产生光生电流。电能通过太阳能峰值功率跟踪仪被传送到控制器中, 驱动车辆行驶。在停驶或太阳光充足时, 剩余部分的电能向蓄电池充电储存; 当电动三轮车减速或刹车时, 将电动机变成发电机, 反向向蓄电池充电。优点是通过实时采集太阳能电池输出的瞬时功率并调整其占空比, 改变负载取用功率, 使负载始终跟随太阳能电池输出的最大功率点, 节约了能源、提高了设备利用率。



1. 一种太阳能-蓄电池电动三轮车，包括控制器、蓄电池和电动机组成的电气系统，蓄电池通过控制器与电动机连接，其特征在于：还包括太阳能电池板，太阳能峰值功率跟踪仪；太阳能电池板通过太阳能峰值功率跟踪仪与控制器连接。

太阳能 - 蓄电池电动三轮车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电动车，具体是一种太阳能 - 蓄电池电动三轮车。

技术背景

[0002] 传统电动三轮车具有环保、节能、安全等优点，自问世以来倍受广大消费者喜爱，但也存在着一些严重依赖市电、频繁制动导致能量以摩擦热能的形式散失而无法回收、行驶里程短、爬坡能力差、电池寿命低等问题。目前市场上出现了太阳能电动车，但存在太阳能电池的转换效率低，其功率输出受日照强度和工作环境的影响较大。目前的太阳能电池板不具有跟踪太阳能最大功率点的功能。

发明内容

[0003] 为解决上述问题，本实用新型提供一种太阳能 - 蓄电池电动三轮车。能使太阳能电池板的发电功率最大化、太阳能电池板自动将富余的电能补充给蓄电池；在电机需要大功率时，由太阳能电池板和蓄电池共同提供电能，给电机供电，给予电能补偿，使电动三轮车能保持持续行驶，阴雨天由蓄电池提供电能。

[0004] 本实用新型是以下技术方案实现的：一种太阳能 - 蓄电池电动三轮车，包括控制器、蓄电池和电动机组成的电气系统，蓄电池通过控制器与电动机连接；还包括太阳能电池板，太阳能峰值功率跟踪仪；太阳能电池板通过太阳能峰值功率跟踪仪与控制器连接。

[0005] 上述方案采用太阳能电池板和蓄电池两种能源给电动机供电。阳光照射太阳能电池板上时，产生电流。电能通过太阳能峰值功率跟踪器被直接传送到控制器中，驱动电机旋转，使车辆行驶。而在停驶或太阳光充足时，剩余部分的电能向蓄电池充电并储存起来，当太阳光不足时，由太阳能电池板和蓄电池同时向负载供电；当电动三轮车减速或刹车时，将电动机成发电机，将能量通过控制器，反向进入蓄电池进行储存，以便太阳能电池板电量不足或阴雨天气时驱动电动机。这一过程由控制器控制。

[0006] 本实用新型的有益效果是：由于在控制电路中加入了太阳能峰值功率跟踪仪，通过实时采集太阳能电池输出的瞬时功率并调整其占空比，改变负载取用功率（即伏/秒面积），使负载始终跟随太阳能电池输出的最大功率点，从而节约了能源、提高了设备利用率。

附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型的结构原理图。

[0008] 图 2 是太阳能 - 蓄电池电动三轮车的整车控制流程图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0010] 如图 1 所示, 太阳能-蓄电池电动三轮车包括控制器、蓄电池和电动机组成的电气系统, 蓄电池通过控制器与电动机连接, 还包括太阳能电池板, 太阳能峰值功率跟踪仪; 太阳能电池板通过太阳能峰值功率跟踪仪与控制器连接。控制器采用存储有图 2 所示程序的单片机。

[0011] 如图 2 所示, 三轮车整车控制流程为: 当电池电荷状态 (SOC) 在给定的电量高低值 $[SOC_{low}, SOC_{top}]$ 之间时, 太阳能电池应在某设定的范围内输出功率, 既要满足车辆行驶的正常要求, 又要给蓄电池充电, 即保证蓄电池为最佳工作状态。

[0012] 1) 若太阳能电池板所提供的功率 P_s 高于车辆所需功率 P_n (即 $P_s > P_n$), 则采用太阳能电池板所获得的能量驱动电动机, 与此同时, 检测蓄电池电量 SOC 值, 若 $SOC < SOC_{top}$ (SOC_{top} , 蓄电池电量状态最大值, 即为允许充电深度达到最大时的 SOC 值), 太阳能电池板驱动电机的剩余电量将给蓄电池充电;

[0013] 2) 如果此时太阳能电池板所获得的功率 $P_s < P_n$, 同时检测到的蓄电池 $SOC < SOC_{low}$ (SOC_{low} , 蓄电池电量状态最小值, 即为允许放电深度达到最小时的 SOC 值), 则此种情况下, 蓄电池和太阳能电池板共同驱动电动机;

[0014] 3) 电动车停车时, 控制系统自动监测蓄电池电量, 当 $SOC < SOC_{top}$ 时, 太阳能电池板给蓄电池充电;

[0015] 4) 在阴雨天或夜间行驶时, 太阳能电池板不能提供能量, 若蓄电池 $SOC > SOC_{low}$, 仅蓄电池给电动机供电;

[0016] 5) 电动车减速或制动时, 检测蓄电池电量状态, 当 $SOC < SOC_{top}$, 电动机转变为发电机, 给蓄电池充电, 实现制动能回收。

[0017] 如果电机的回收制动扭矩已经达到其最大值时还不能满足驱动轮上的制动需求, 则剩余部分的制动力矩由作用于该轮的摩擦制动来补充。如果作用于电机的实际回收制动扭矩为零, 则驱动轮上所有的制动需求都由该轮的摩擦制动来满足。

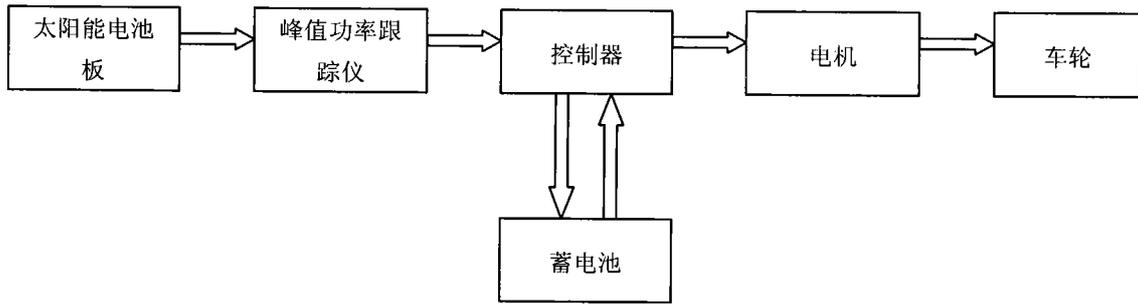


图 1

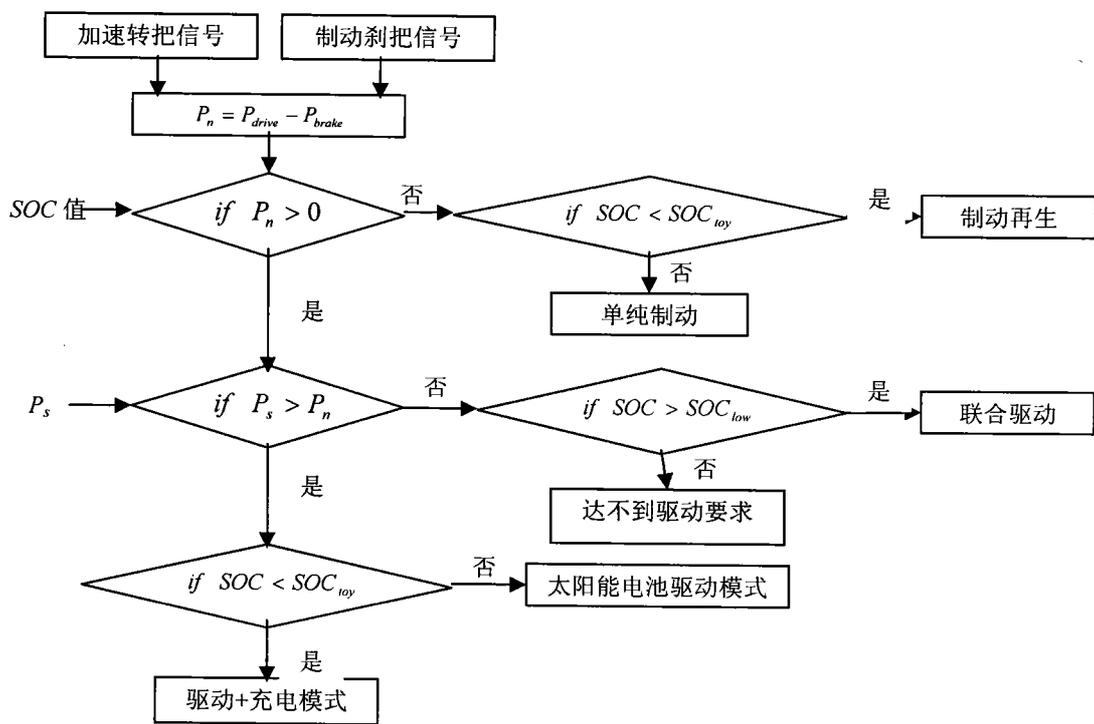


图 2