



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204870587 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520530548. 7

(22) 申请日 2015. 07. 21

(73) 专利权人 厦门路迅电控有限公司

地址 361024 福建省厦门市集美区白虎岩路
19号 304 单元

(72) 发明人 张思泉

(74) 专利代理机构 厦门龙格专利事务所(普通
合伙) 35207

代理人 钟毅虹

(51) Int. Cl.

B60L 1/00(2006. 01)

B60L 11/18(2006. 01)

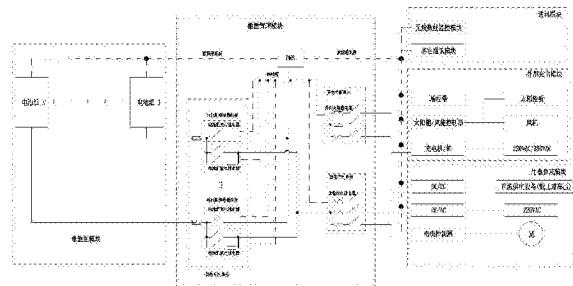
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种纯电动车车载电源及车载设备的供电结构

(57) 摘要

本实用新型提供一种纯电动车车载电源及车载设备的供电结构,其特征在於:具有外部充电模块、用电负载模块、能量管理模块和电池组模块;能量管理模块中包括由数个并联的外部充电继电器构成的充电控制单元、由数个并联的负载放电继电器构成的放电控制单元、由数个电池组继电器组合构成的切换控制模块、BMS;电池组与电池组继电器组合连接;外部充电模块与外部充电继电器连接;用电负载模块与负载放电继电器连接;BMS的控制线与切换控制单元、充电控制单元、放电控制单元连接,BMS的数据通讯线与外部充电模块、用电负载模块、通讯模块连接,BMS的数据采集线与电池组模块连接。本实用新型可以为电动车和车载设备提供多样化的外界供电。



1. 一种纯电动车车载电源及车载设备的供电结构,其特征在于:具有外部充电模块、用电负载模块、能量管理模块和电池组模块;能量管理模块中包括由数个并联的外部充电继电器构成的充电控制单元、由数个并联的负载放电继电器构成的放电控制单元、由数个电池组继电器组合构成的切换控制模块、BMS,每个电池组继电器组合由一组电池组充电继电器和一组电池组放电继电器构成,电池组充电继电器均与充电控制单元连接,电池组放电继电器均与放电控制单元连接;电池组模块为一个电池组或一个以上的电池组,每个电池组与切换控制单元中对应的一个电池组继电器组合连接;外部充电模块中的外部充电设备分别与充电控制单元中对应的外部充电继电器连接;用电负载模块中的用电负载分别与放电控制单元中对应的负载放电继电器连接;上述 BMS 的控制线与切换控制单元、充电控制单元、放电控制单元连接,BMS 的数据通讯线与外部充电模块、用电负载模块、通讯模块连接,BMS 的数据采集线与电池组模块连接。

一种纯电动车车载电源及车载设备的供电结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种纯电动车结构,尤其涉及一种对纯电动车及其设备的供电结构。

背景技术

[0002] 目前,由于降低环境污染,节约能源消耗等需要,纯电动车(本专利中的电动车指电动汽车)的需求越来越大。

[0003] 现有技术的纯电动车车载电源及车载设备的供电结构往往无法整合多种外界供电方式和多种车载设备,造成供电的不稳定情况。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种纯电动车车载电源及车载设备的供电结构,其目的是解决现有技术存在的缺点,可以为电动车和车载设备提供多样化的外界供电,并且能稳定工作以保证纯电动车工作的连续性,以及保护车载设备。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种纯电动车车载电源及车载设备的供电结构,其特征在于:具有外部充电模块、用电负载模块、能量管理模块和电池组模块;能量管理模块中包括由数个并联的外部充电继电器构成的充电控制单元、由数个并联的负载放电继电器构成的放电控制单元、由数个电池组继电器组合构成的切换控制模块、BMS,每个电池组继电器组合由一组电池组充电继电器和一组电池组放电继电器构成,电池组充电继电器均与充电控制单元连接,电池组放电继电器均与放电控制单元连接;电池组模块为一个电池组或一个以上的电池组,每个电池组与切换控制单元中对应的一个电池组继电器组合连接;外部充电模块中的外部充电设备分别与充电控制单元中对应的外部充电继电器连接;用电负载模块中的用电负载分别与放电控制单元中对应的负载放电继电器连接;上述 BMS 的控制线与切换控制单元、充电控制单元、放电控制单元连接,BMS 的数据通讯线与外部充电模块、用电负载模块、通讯模块连接,BMS 的数据采集线与电池组模块连接。

[0007] 本实用新型的有益之处在于:

[0008] 本实用新型的关键在于在纯电动车上用能量管理模块及其中的 BMS 作为控制结构分别与外部充电模块、用电负载模块、能量管理模块和电池组模块连接并控制之,从而可以为电动车和车载设备提供多样化的外界供电,并且能稳定工作以保证纯电动车工作的连续性,以及保护车载设备。

附图说明

[0009] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0010] 图 1 是本实用新型结构图。

具体实施方式

[0011] 如图 1 所示的本实用新型：

[0012] 本实用新型的“数个”，根据具体情况可以是一个，也可以是一个以上。

[0013] 本实用新型中的电池是锂电池。

[0014] 本实用新型中的 BMS 采购现有的 BMS 设备。

[0015] BMS 的定义：

[0016] 电池管理系统 (BATTERY MANAGEMENT SYSTEM) 电池管理系统 (BMS) 是电池与用户之间的纽带，主要对象是锂电池。锂电池在充放电过程中，过充电和过放电都对电池性能影响很大。电池管理系统 (BMS) 主要就是为了能够提高电池的利用率，防止电池出现过度充电和过度放电，延长电池的使用寿命，监控电池的状态。

[0017] 电池管理系统功能

[0018] 电池管理系统可用于电动汽车，水下机器人等。一般而言电池管理系统要实现以下几个功能：

[0019] (1) 准确估测 SOC：

[0020] 准确估测动力电池组的荷电状态 (State of Charge, 即 SOC), 即电池剩余电量, 保证 SOC 维持在合理的范围内, 防止由于过充电或过放电对电池造成损伤, 并随时显示混合动力汽车储能电池的剩余能量, 即储能电池的荷电状态。

[0021] (2) 动态监测：

[0022] 在电池充放电过程中, 实时采集电动汽车蓄电池组中的每块电池的端电压和温度、充放电电流及电池包总电压, 防止电池发生过充电或过放电现象。同时能够及时给出电池状况, 挑选出有问题的电池, 保持整组电池运行的可靠性和高效性, 使剩余电量估计模型的实现成为可能。除此以外, 还要建立每块电池的使用历史档案, 为进一步优化和开发新型电、充电器、电动机等提供资料, 为离线分析系统故障提供依据。

[0023] 电池充放电的过程通常会采用精度更高、稳定性更好的电流传感器来进行实时检测, 一般电流根据 BMS 的前端电流大小不同, 来选择相应的传感器量程进行接近, 以 400A 为例, 通常采用开环原理, 国内外的厂家均采用可以耐低温、高温、强震的 JCE400-ASS 电流传感器, 选择传感器时需要满足精度高, 响应时间快的特点。

[0024] (3) 电池间的均衡：

[0025] 即为单体电池均衡充电, 使电池组中各个电池都达到均衡一致的状态。

[0026] BMS 中具有可以通过数据采集线采集电池组模块的电压、电流、均衡、温度等数据的数据采集单元, 具有可以通过数据通讯线和外部设备通讯的数据通讯单元, 还具有可以通过控制线控制外部设备的高压控制单元。

[0027] 本实用新型由外部充电模块、用电负载模块、能量管理模块和电池组模块组成。

[0028] 外部充电模块包括外接 220VAC/380VAC 的充电机 / 桩、与太阳能 / 风能控制器连接的太阳能板或风机、增程器 (该增程器可以是发电装置如发电机 + 汽油 / 柴油, 或者是其他的能量补给装置)。

[0029] 外部充电模块中的充电机 / 桩、太阳能 / 风能控制器、增程器分别与外部充电继电器连接, 三个外部充电继电器并联构成充电控制单元。

[0030] 用电负载模块包括与电机 M 连接的电机控制器、与 220VAC (例如车内的风扇) 连

接的 DC/AC、与车内的直流供电设备（低压或高压）（例如车内的照明灯）连接的 DC/DC。

[0031] 用电负载模块中的电机控制器、DC/AC、DC/DC 分别与负载放电继电器连接，三个负载放电继电器并联形成放电控制单元。

[0032] 电池组模块具有数个也即 $N(N \geq 1)$ 个锂电池组（电池组 1 到电池组 N），每个锂电池组与一个电池组继电器组合连接，N 个电池组继电器组合形成切换控制单元，通过切换单元实现一组电池组单独使用、两组或多组电池组的并联使用，每个电池组继电器组合由电池组充电继电器和电池组放电继电器构成，也即有 N 个电池组充电继电器和 N 个电池组放电继电器。

[0033] 电池组充电继电器均与充电控制单元（外部充电继电器的并联线）连接，电池组放电继电器均与放电控制单元（负载放电继电器的并联线）连接。

[0034] 充电控制单元、放电控制单元、切换控制单元，以及 BMS 组成了能量管理模块。

[0035] BMS 的控制线与切换控制单元（中的电池组充电继电器和电池组放电继电器）、充电控制单元（中的外部充电继电器）、放电控制单元（中负载放电继电器）连接，BMS 的数据通讯线与外部充电模块（中的充电机 / 桩、太阳能 / 风能控制器、增程器）、用电负载模块（中的电机控制器、DC/AC、DC/DC），BMS 的数据采集线与电池组模块（中的电池组）连接。

[0036] 在 BMS 的数据通讯线上外接通讯模块，通讯模块包括无线数据监控模块和其他通讯模块，无线数据监控模块将通过该数据通讯线的数据以无线方式发送给远程外部设备（例如办公室和控制中心的计算机）的无线数据监控模块，其他通讯模块将通过该数据通讯线的数据发送给车辆上的仪表等设备。

[0037] 实际工作时：

[0038] BMS 根据充电机 / 桩、太阳能 / 风能控制器、增程器的情况以控制线控制其各自所连接的外部充电继电器的通闭，而实现其中一个或多个外部充电设备进行提供电力，例如车身上安装太阳能光伏板，驻车或行车时，都可实现光伏储能；驻车时，通过风机进行风能储能，外接充电机 / 桩，驻车时，通过外部市电对电池组进行补电。这样可以为电动车和车载设备提供多样化的外界供电，保证整个系统的稳定工作和以保证纯电动车工作的连续性。

[0039] BMS 根据电机控制器、DC/AC、DC/DC 的情况以控制线控制其各自所连接的负载放电继电器的通闭，而实现对其中一个或多个负载的供电。

[0040] BMS 根据电池情况，控制电池组充电继电器和电池组放电继电器的启闭，控制电池组的充电和放电，而在总体上实现单个电池组或多个电池组并联后轮流充电或放电、某些电池组充电的同时另一些电池组放电的功能，这样保证能稳定工作以保证纯电动车工作的连续性，以及保证电压电流的稳定以保护车载设备。

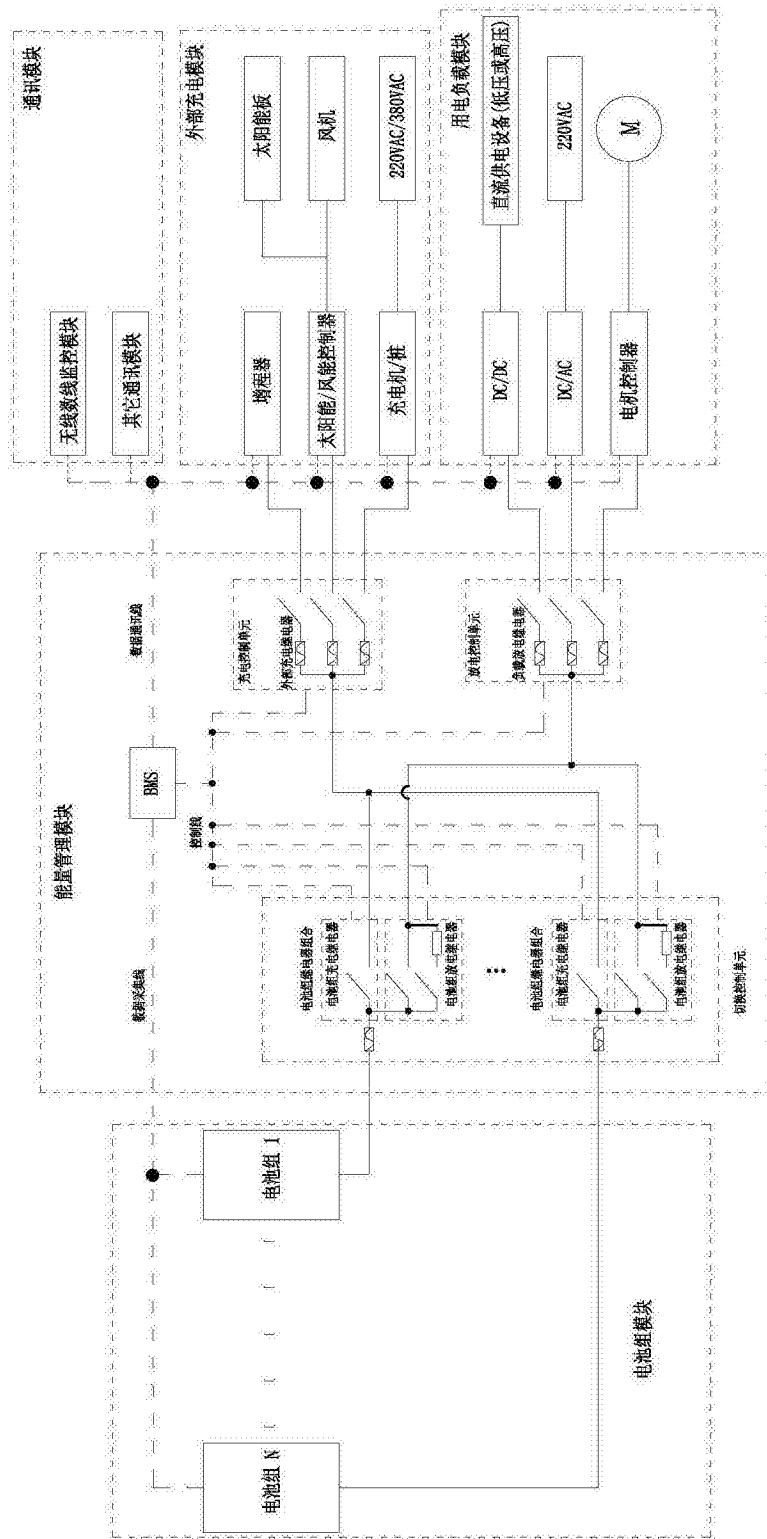


图 1