(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206650483 U
(45)授权公告日 2017.11.17

(21)申请号 201720388400.3

(22)申请日 2017.04.14

(73)专利权人 江西韵动新能源科技有限公司
地址 江西省赣州市赣州小企业创业孵化园（工业三路光宝力信旁）

(72)发明人 刘贡友 杜日成 谢韵 潘红军

(51)Int.Cl.
H02J 7/34(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

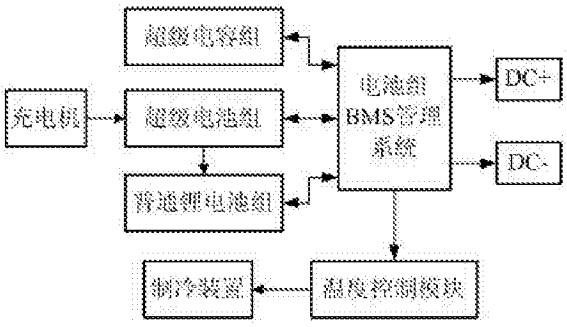
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高能快充模块化复合型动力电池组

(57)摘要

本实用新型公开了一种高能快充模块化复合型动力电池组，包括：超级电容组，用于承接制动回馈电流，并将回馈电流向超级电池传输；超级电池组，与充电机连接进行快速充电，向普通锂电池组进行充电，并提供动力用电输出；普通锂电池组，接收超级电池组的充电，并提供动力用电输出；电池组BMS管理系统，对超级电池组和普通锂电池组的电压、电量进行监测和充电均衡管理，控制超级电池组和普通锂电池组的充放电状态；温度控制系统；用于对普通锂电池组进行恒温保护；所述超级电容组、超级电池组、普通锂电池组与所述电池组BMS管理系统连接，所述温度控制系统和电池组BMS管理系统的输出端连接。本实用新型保证电池组的充放电及使用安全，节约能源。



CN 206650483 U

1.一种高能快充模块化复合型动力电池组，其特征在于，包括：

超级电容组，用于承接制动回馈电流，并将回馈电流向超级电池传输；

超级电池组，与充电机连接进行快速充电，向普通锂电池组进行充电，并提供动力用电输出；

普通锂电池组，接收超级电池组的充电，并提供动力用电输出；

电池组BMS管理系统，对超级电池组和普通锂电池组的电压、电量进行监测和充电均衡管理，控制超级电池组和普通锂电池组的充放电状态；

温度控制系统；用于对普通锂电池组进行恒温保护；

所述超级电容组、超级电池组、普通锂电池组与所述电池组BMS管理系统连接，所述温度控制系统和电池组BMS管理系统的输出端连接。

2.根据权利要求1所述的一种高能快充模块化复合型动力电池组，其特征在于，所述超级电池组与普通锂电池组并联设置。

3.根据权利要求2所述的一种高能快充模块化复合型动力电池组，其特征在于，所述超级电池组以普通锂电池的充电倍率向普通锂电池组充电。

4.根据权利要求1所述的一种高能快充模块化复合型动力电池组，其特征在于，所述温度控制系统包括制冷装置和控制模块，所述制冷装置设置在普通锂电池组上，所述控制模块与所述电池组BMS管理系统的输出端连接，所述控制模块的输出端连接制冷装置。

5.根据权利要求4所述的一种高能快充模块化复合型动力电池组，其特征在于，所述制冷装置采用水冷装置或风冷装置或两者的组合。

6.根据权利要求1所述的一种高能快充模块化复合型动力电池组，其特征在于，所述超级电池组为铝空电池、镍氢电池、锰酸锂电池和钛酸锂电池的高倍率电池中的一种。

7.根据权利要求6所述的一种高能快充模块化复合型动力电池组，其特征在于，所述超级电池组以50WHA~180WAHd的锂电池为重量能量比，采用高导电率的石墨烯材料对负极材料进行改性，将负极材料克容量提高到800MAH以上。

8.根据权利要求1所述的一种高能快充模块化复合型动力电池组，其特征在于，所述普通锂电池组采用石墨烯复合锂电池。

一种高能快充模块化复合型动力电池组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域，具体涉及一种高能快充模块化复合型动力电池组。

背景技术

[0002] 能源紧张是影响我国国民经济发展的一个重要问题，也是全世界共同关心的问题。节能减排是我国经济和社会发展的一项长远战略方针，也是当前一项极为紧迫的任务。我国新能源汽车动力电池占全球85%以上，改善动力电池组关系重大。考虑到我国稀土资源丰富和电池产量已列世界前茅的优势，研发高能快充超泛用长行程模块化复合型动力电池组势在必行。

[0003] 目前对于电动汽车的充电需要较长时间，不能有效的提高电动汽车的使用效率，同时在制动过程中产生的瞬态高倍电流耗费大量的电能，造成能源的浪费。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足，提供一种高能快充模块化复合型动力电池组，克服现有动力超泛用长行程问题、解决了动力电池在超短时间完成充电的问题、优化了行车过程动力能回收问题。

[0005] 为了达到上述目的，本实用新型采用以下技术方案予以实现：

[0006] 一种高能快充模块化复合型动力电池组，其特征在于，包括：

[0007] 超级电容组，用于承接制动回馈电流，并将回馈电流向超级电池传输；

[0008] 超级电池组，与充电机连接进行快速充电，向普通锂电池组进行充电，并提供动力用电输出；

[0009] 普通锂电池组，接收超级电池组的充电，并提供动力用电输出；

[0010] 电池组BMS管理系统，对超级电池组和普通锂电池组的电压、电量进行监测和充电均衡管理，控制超级电池组和普通锂电池组的充放电状态；

[0011] 温度控制系统；用于对普通锂电池组进行恒温保护；

[0012] 所述超级电容组、超级电池组、普通锂电池组与所述电池组BMS管理系统连接，所述温度控制系统和电池组BMS管理系统的输出端连接。

[0013] 进一步地，所述超级电池组与普通锂电池组并联设置。

[0014] 进一步地，所述超级电池组以普通锂电池的充电倍率向普通锂电池组充电。

[0015] 进一步地，所述温度控制系统包括制冷装置和温度控制模块，所述制冷装置设置在普通锂电池组上，所述温度控制模块与所述电池组BMS管理系统的输出端连接，所述温度控制模块的输出端连接制冷装置。

[0016] 进一步地，所述制冷装置采用水冷装置或风冷装置或两者的组合。

[0017] 进一步地，所述超级电池组可以是铝空电池、镍氢电池、锰酸锂电池、钛酸锂电池的高倍率电池中的一种。

[0018] 进一步地，所述超级电池组以50WHA~180WAHd的锂电池为重量能量比，采用高导电率的石墨烯材料对负极材料进行改性，将负极材料克容量提高到800MAH以上。

[0019] 进一步地，所述普通锂电池组采用石墨烯复合锂电池。

[0020] 本实用新型有益效果是：

[0021] 本实用新型提供的高能快充模块化复合型动力电池组时针对电动汽车提出的一种复合型电池组，通过设置超级电容组与制动回路连接，主要用于启动制动时需要的瞬态高倍电流的回馈，将制动回馈电流引入到超级电容组进行电量存储，并向与超级电容组连接的超级电池组放电，外部充电机通过充电线路向超级电池组进行快速充电，超级电池组在充电的同时向普通锂电池组充电，实现超级电池组和普通锂电池组的均衡充电，通过电池组BMS管理系统对超级电池组和普通锂电池组中的电芯电压、电流、温度信息进行监测，保证超级电池组和普通锂电池组正常充放电，防止发生过充电或过放电现象，通过温度控制系统对普通锂电池组进行恒温保护，保证电池组的充放电及使用安全，节约能源。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型提出的一种高能快充模块化复合型动力电池组结构图；

[0023] 图2为本实用新型提出的复合型动力电池组线缆连接图；

[0024] 图3为本实用新型提出的外部线缆连接图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及实施例描述本实用新型具体实施方式：

[0026] 参见图1至图3，其中图1为本实用新型提出的一种高能快充模块化复合型动力电池组结构图；图2为本实用新型提出的复合型动力电池组线缆连接图；图3为本实用新型提出的复合型动力电池组与外部线缆连接图。

[0027] 如图1至图3所示，一种高能快充模块化复合型动力电池组，其特征在于，包括：

[0028] 超级电容组，用于承接制动回馈电流，并将回馈电流向超级电池传输；

[0029] 超级电池组，与充电机连接进行快速充电，向普通锂电池组进行充电，并提供动力用电输出；

[0030] 普通锂电池组，接收超级电池组的充电，并提供动力用电输出；

[0031] 电池组BMS管理系统，对超级电池组和普通锂电池组的电压、电量进行监测和充电均衡管理，控制超级电池组和普通锂电池组的充放电状态；

[0032] 温度控制系统；用于对普通锂电池组进行恒温保护；

[0033] 所述超级电容组、超级电池组、普通锂电池组与所述电池组BMS管理系统连接，所述温度控制系统和电池组BMS管理系统的输出端连接。

[0034] 本实用新型提供的高能快充模块化复合型动力电池组时针对电动汽车提出的一种复合型电池组，通过设置超级电容组与制动回路连接，主要用于启动制动时需要的瞬态高倍电流的回馈，将制动回馈电流引入到超级电容组进行电量存储，并向与超级电容组连接的超级电池组放电，外部充电机通过充电线路向超级电池组进行快速充电，超级电池组在充电的同时向普通锂电池组充电，实现超级电池组和普通锂电池组的均衡充电，通过电池组BMS管理系统对超级电池组和普通锂电池组中的电芯电压、电流、温度信息进行监测，

保证超级电池组和普通锂电池组正常充放电，防止发生过充电或过放电现象，通过温度控制系统对普通锂电池组进行恒温保护。

[0035] 电池组BMS管理系统模块对各组不性能电组中的电芯之的电压、电量进行主动均恒管理，控制三种不同电池组的充放电状态，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的损伤，从而随时预报动力汽车储能电池还剩余多少能量或者储能电池的荷电状态。

[0036] 在电池充放电过程中，实时采集混合性动力电池组中的每块电池的端电压和温度、充放电电流及混合性动力电池组总电压，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。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。

[0037] 本实用新型实施例中，超级电池组与普通锂电池组采用并联设置，在充电机向超级电池组充电的过程中，超级电池组线普通锂电池组充电，由于超级电池组实现的快速大电流充放电，因此在超级电池组向普通锂电池组充电的充电端设置电流转换装置，使其以普通锂电池的充电倍率向普通锂电池组充电，保证普通锂电池组的充电安全。

[0038] 温度控制系统包括制冷装置和温度控制模块，所述制冷装置设置在普通锂电池组上，所述温度控制模块与所述电池组BMS管理系统的输出端连接，所述温度控制模块的输出端连接制冷装置。本实用新型设置的温度控制系统主要是对普通锂电池组进行温度控制，由于普通锂电池组在整个复合型动力电池组中占据较大比重，为整个复合型动力电池组的核心，普通锂电池组的充放电过程会产生大量的热能，由于安装空间的限制，需要设置主动降温装置对普通锂电池进行降温，以保证普通锂电池组的工作温度，防止高温造成的普通锂电池组烧毁或者降低其使用寿命，通过设置控制模块，接收电池组BMS管理系统的的温度控制信息，对设置在普通锂电池组上的制冷装置进行控制，保证普通锂电池组恒温工作，延长普通锂电池组的使用寿命。

[0039] 制冷装置可以采用铺设水管进行冷却，或者通过设置风扇进行风冷降温，或者同时设置水管和风扇进行组合制冷，具体以能够实现普通锂电池组保持安全工作范围的恒温即可。水冷或者风冷组成的温度控制系统，由水冷或者风冷分布在普通电池组内进行散热，控制普通锂电池组在使用中对于温度的要求进，达到更好充放电性能和长寿命。本实用新型可以根据实际需要对超级电池组也设置制冷装置，具体实现以设计为主。

[0040] 本实用新型提供的超级电池组可以采用铝空电池、镍氢电池、锰酸锂电池、钛酸锂电池等高倍率电池组，充放电倍率在4C-20C之间，实现动力电池组在短时间完成充电以及在需要大功率用电时的快速大电流放电，超级电池的安全性和充放电能力大大优于普通锂电池，可以解决在车辆持续上坡或下坡、长时间制动过程中的充放电需求。超级电池组以50WHA~180WAHd的锂电池为重量能量比，采用高导电率的石墨烯材料对负极材料进行改性，将负极材料克容量提高到800MAH以上。

[0041] 超级电容组充放电都是物理过程，越级电容的最大优势在瞬时大电流，主要用于启动制动时的(回馈电流)瞬态高倍电流；超级电容组可以反复传输能量脉冲而无任何不利

影响，可以反复循环数十万次，无须特别的充电电路和控制放电电路；过充、过放都不对其寿命构成负面影响；超级电容组器可焊接，因而不存在接触不良等问题。

[0042] 本实用新型提供的普通锂电池组采用含石墨烯复合锂电池的化学电池，其储能为超级电容组的20倍甚至更多，是超级电池组的2到5倍，采用普通锂电池组的大能量密度的优点可以用于适当电流的持续释放，为动力电池组的核心储能装置。

[0043] 上面结合附图对本发明优选实施方式作了详细说明，但是本发明不限于上述实施方式，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化，这些变化涉及本领域技术人员所熟知的相关技术，这些都落入本发明专利的保护范围。

[0044] 不脱离本发明的构思和范围可以做出许多其他改变和改型。应当理解，本发明不限于特定的实施方式，本发明的范围由所附权利要求限定。

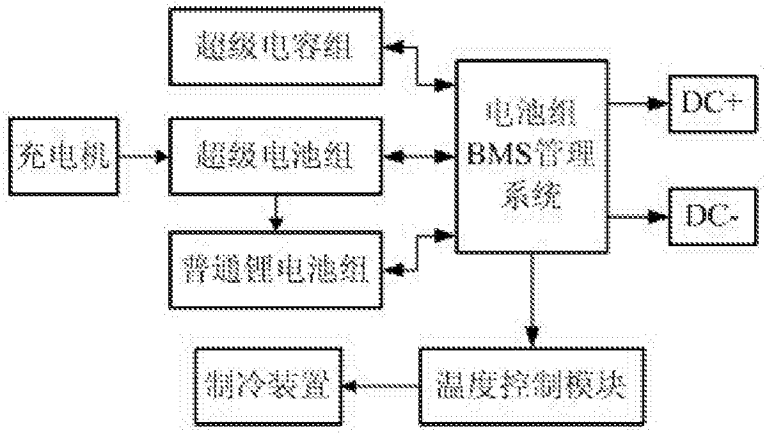


图1

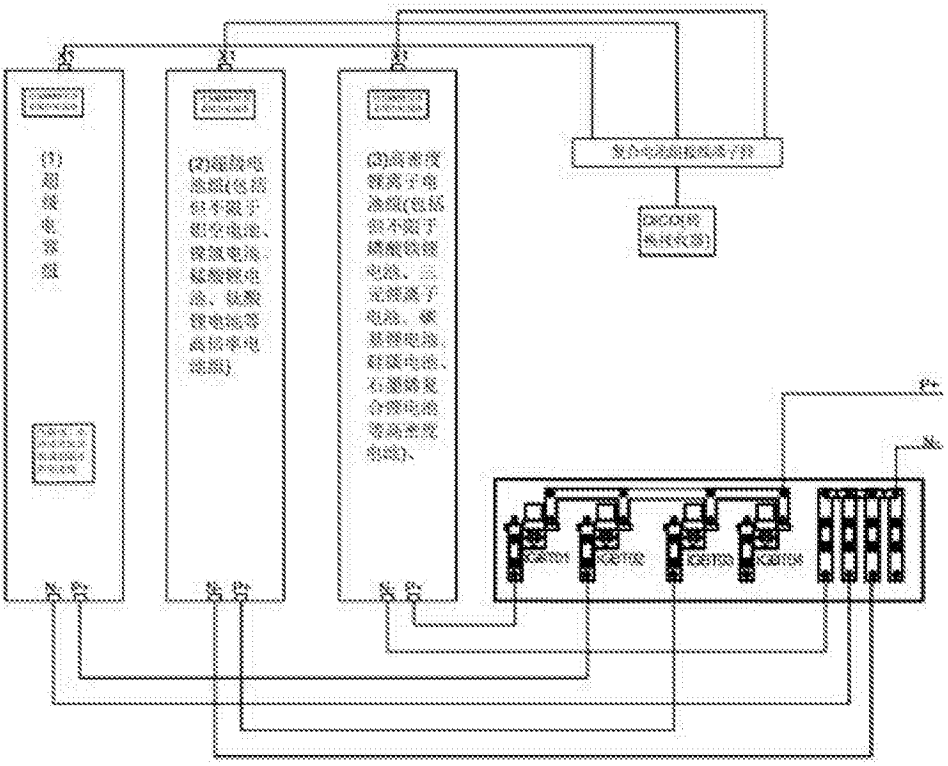


图2

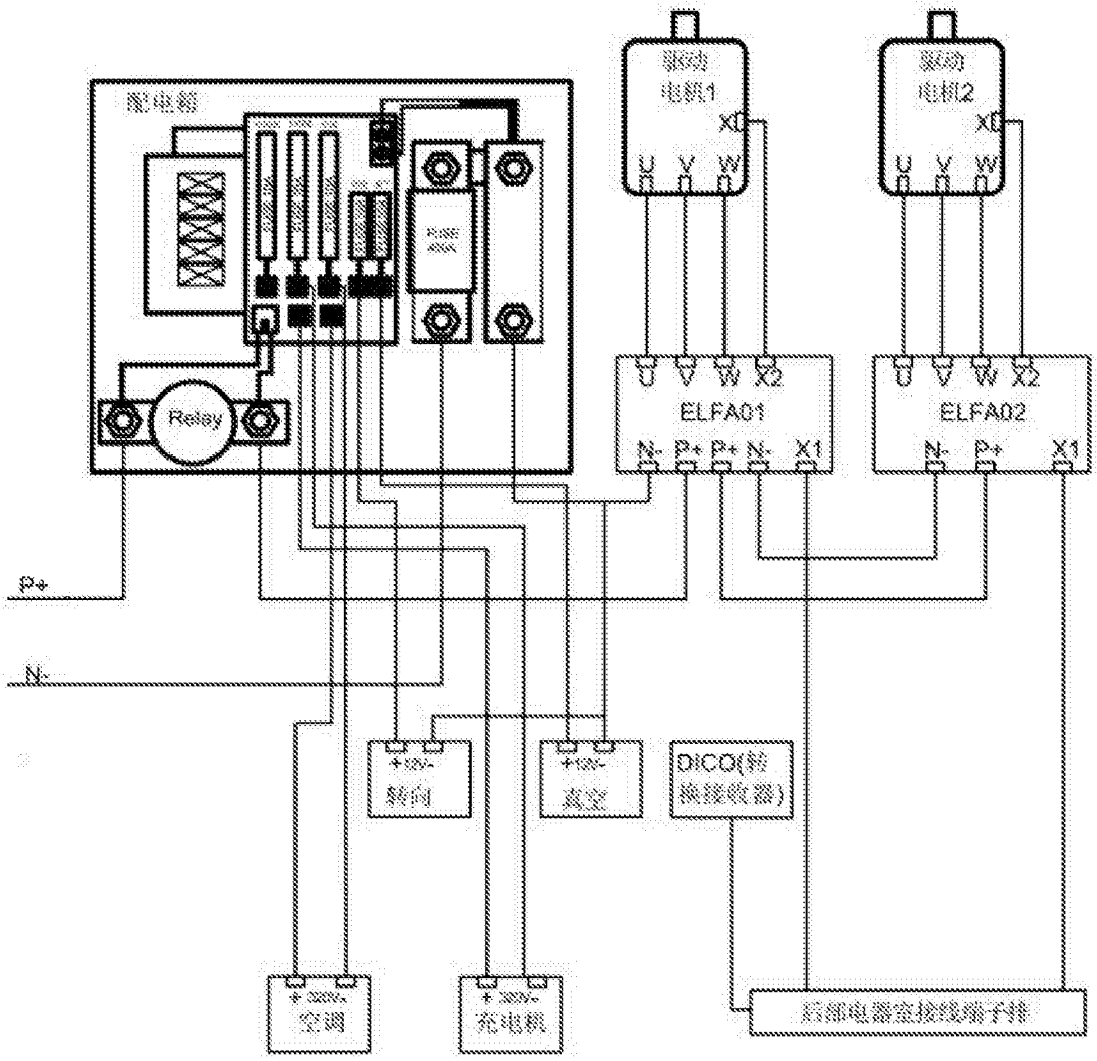


图3