



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203014427 U

(45) 授权公告日 2013.06.19

(21) 申请号 201220676726.3

(22) 申请日 2012.12.10

(73) 专利权人 王奉瑾

地址 528400 广东省中山市火炬开发区中山
港大道70号A栋

专利权人 中山普润斯电源设备技术有限公
司

(72) 发明人 王奉瑾

(74) 专利代理机构 中山市科创专利代理有限公
司 44211

代理人 谢自安

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

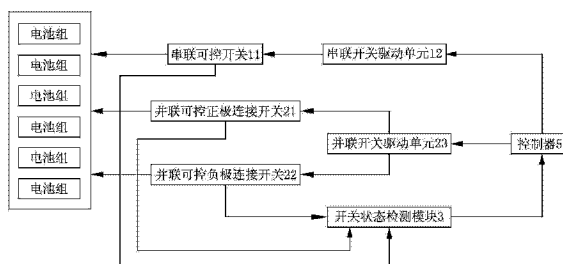
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可串并联切换的电池组连接控制装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可串并联切换的电池组连接控制装置,包括有控制器和用于实现电池组间串联连接的串联开关模块和用于实现电池组间并联连接的并联开关模块。本实用新型的目的是通过控制器在同一时刻只控制串联可控开关接通,或只控制并联可控正极连接开关与并联可控负极连接开关的接通,根据需要实现了电池组在串联连接与并联连接之间的切换,也便于在充电或放电时实现更好的效果。



1. 一种可串并联切换的电池组连接控制装置,其特征在于包括有用于实现电池组间串联连接的串联开关模块(1)和用于实现电池组间并联连接的并联开关模块(2),所述串联开关模块(1)包括有若干个依次连接在本级电池组负极与其下级电池组正极之间的串联可控开关(11)及用于驱动串联可控开关(11)接通或断开的串联开关驱动单元(12),所述并联开关模块(2)包括有若干个依次连接在本级电池组正极与其下级电池组正极之间的并联可控正极连接开关(21)、若干个依次连接在本级电池组负极与其下级电池组负极之间的并联可控负极连接开关(22)、以及驱动并联可控正极连接开关(21)和并联可控负极连接开关(22)接通或断开的并联开关驱动单元(23),所述控制系统还包括有在同一时刻只控制各串联可控开关(11)接通以实现电池组间串联连接或只控制各并联可控正极连接开关(21)、并联可控负极连接开关(22)接通以实现电池组间并联连接的控制器(5),所述串联开关驱动单元(12)控制信号输入端、并联开关驱动单元(23)控制信号输入端分别与控制器(5)连接,所述串联可控开关(11)、并联可控正极连接开关(21)、并联可控负极连接开关(22)上还连接有用于开关通断状态检测的开关状态检测模块(3),所述开关状态检测模块(3)信号输出端与控制器(5)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可串并联切换的电池组连接控制装置,其特征在于所述串联开关模块(1)和并联开关模块(2)上的开关都为接触器开关,所述串联开关驱动单元(12)和并联开关驱动单元(23)都为继电器驱动电路。

3. 根据权利要求1或2所述的一种可串并联切换的电池组连接控制装置,其特征在于所述控制器(5)为单片机。

4. 根据权利要求1或2所述的一种可串并联切换的电池组连接控制装置,其特征在于所述切换控制系统还包括有用于检测串联可控开关(11)、并联可控正极连接开关(21)、并联可控负极连接开关(22)通断状态的开关状态检测模块(3),所述开关状态检测模块(3)信号输出端与控制器(5)连接。

一种可串并联切换的电池组连接控制装置

[技术领域]

[0001] 本实用新型涉及本实用新型涉及电动汽车动力锂电池管理系统领域,特别涉及一种可串并联切换的电池组连接控制装置。

[背景技术]

[0002] 一般情况下电动汽车的多个电池组充放电都是并联方式,尤其在充电时,以 48V 供电电池组为例,最高充电电压 57.5V,则电池充电器的输出最高电压为 57.5V,这样就需要将交流进行整流、降压,才能输出给电池组充电,充电电压低不利于快速充电,在整流、降压过程中还会伴随着损耗,造成电能的损失。

[0003] 因此,有必要解决如上问题。

[实用新型内容]

[0004] 本实用新型克服了上述技术的不足,提供了一种可串并联切换的电池组连接控制装置,其通过控制器在同一时刻只控制串联可控开关接通,或只控制并联可控正极连接开关与并联可控负极连接开关的接通,根据需要实现了电池组在串联连接与并联连接之间的切换,也便于在充电或放电时实现更好的效果。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用了下列技术方案:

[0006] 一种可串并联切换的电池组连接控制装置,包括有用于实现电池组间串联连接的串联开关模块 1 和用于实现电池组间并联连接的并联开关模块 2,所述串联开关模块 1 包括有若干个依次连接在本级电池组负极与其下级电池组正极之间的串联可控开关 11 及用于驱动串联可控开关 11 接通或断开的串联开关驱动单元 12,所述并联开关模块 2 包括有若干个依次连接在本级电池组正极与其下级电池组正极之间的并联可控正极连接开关 21、若干个依次连接在本级电池组负极与其下级电池组负极之间的并联可控负极连接开关 22、以及驱动并联可控正极连接开关 21 和并联可控负极连接开关 22 接通或断开的并联开关驱动单元 23,所述控制系统还包括有在同一时刻只控制各串联可控开关 11 接通以实现电池组间串联连接或只控制各并联可控正极连接开关 21、并联可控负极连接开关 22 接通以实现电池组间并联连接的控制器 5,所述串联开关驱动单元 12 控制信号输入端、并联开关驱动单元 23 控制信号输入端分别与控制器 5 连接,所述串联可控开关 11、并联可控正极连接开关 21、并联可控负极连接开关 22 上还连接有用于开关通断状态检测的开关状态检测模块 3,所述开关状态检测模块 3 信号输出端与控制器 5 连接。

[0007] 如上所述的串联开关模块 1 和并联开关模块 2 上的开关都为接触器开关,所述串联开关驱动单元 12 和并联开关驱动单元 23 都为继电器驱动电路。

[0008] 所述控制器 5 为单片机。

[0009] 作为优化,所述切换控制系统还包括有用于检测串联可控开关 11、并联可控正极连接开关 21、并联可控负极连接开关 22 通断状态的开关状态检测模块 3,所述开关状态检测模块 3 信号输出端与控制器 5 连接。

[0010] 本实用新型的有益效果是：

[0011] 1、通过控制器在同一时刻只控制串联可控开关接通，或只控制并联可控正极连接开关与并联可控负极连接开关的接通，实现电池组间串联连接或并联连接。

[0012] 2、充电时，电池组之间进行串联连接，然后接入充电电路，与这样连接结构配合的充电电路，由于串联的电池组两端电压高，一般交直流充电电路只需经过整流就可以直接对电池组进行充电，而不需要严格的降压过程避免充爆电池组，提高了充电过程的安全，免去了由于降压带来的损耗，免去了并联电池组充电时只能根据最小容量的电池组的电压标准来进行电压输入，从而加快了充电速度。

[0013] 3、放电在对其他装置进行供电工作时，并联连接的电池组可以提供大电流输出，可用在动力汽车上，提供足够的动力输出。

[0014] 4、通过开关状态检测模块检测各开关的状态，系统在进行切换控制前，进一步保证在切换时原有连通的开关已被断开，避免了在同一时刻电池组既并联又串联而引起的短路现象。

[附图说明]

[0015] 图 1 是本实用新型的结构原理图。

[0016] 图 2 是本实用新型中开关在电池组之间的连接示意图。

[具体实施方式]

[0017] 下面结合附图与本实用新型的实施方式作进一步详细的描述：

[0018] 如图 1—2 所示，一种可串并联切换的电池组连接控制装置，包括有用于实现电池组间串联连接的串联开关模块 1 和用于实现电池组间并联连接的并联开关模块 2，所述串联开关模块 1 包括有若干个依次连接在本级电池组负极与其下级电池组正极之间的串联可控开关 11 及用于驱动串联可控开关 11 接通或断开的串联开关驱动单元 12，所述并联开关模块 2 包括有若干个依次连接在本级电池组正极与其下级电池组正极之间的并联可控正极连接开关 21、若干个依次连接在本级电池组负极与其下级电池组负极之间的并联可控负极连接开关 22、以及驱动并联可控正极连接开关 21 和并联可控负极连接开关 22 接通或断开的并联开关驱动单元 23，所述控制系统还包括有在同一时刻只控制各串联可控开关 11 接通以实现电池组间串联连接或只控制各并联可控正极连接开关 21、并联可控负极连接开关 22 接通以实现电池组间并联连接的控制器 5，所述串联开关驱动单元 12 控制信号输入端、并联开关驱动单元 23 控制信号输入端分别与控制器 5 连接，所述串联可控开关 11、并联可控正极连接开关 21、并联可控负极连接开关 22 上还连接有用于开关通断状态检测的开关状态检测模块 3，所述开关状态检测模块 3 信号输出端与控制器 5 连接。

[0019] 如图 2 所示，若电池组 A1 为本级电池组，则 A2 为其下级电池组，若电池组 A2 为本级电池组，则 A3 为其下级电池组，如此类推，并联可控正极连接开关 21 连接在本级电池组正极与其下级电池组正极之间，而并联可控负极连接开关 22 连接在本级电池组负极与其下级电池组负极之间，上述的开关设置，若下级电池组为最后的电池组，如电池组 A4，则不用再考虑 A4 的下级电池组，即不用再设置开关。

[0020] 如上所述，串联可控开关 11 用于控制电池组之间的串联连接，并联可控正极连接

开关 21 和并联可控负极连接开关 22 共同用于控制电池组之间的并联连接。

[0021] 在实施例中,所述控制器 5 是单片机,所述串联开关模块 1 和并联开关模块 2 上的开关都为接触器开关,所述串联开关驱动单元 12 和并联开关驱动单元 23 都为继电器驱动电路,各继电器驱动电路驱动对应的开关。

[0022] 如上所述,根据控制策略或外部实际的控制输入,单片机判断当前电池组是需要并联连接还是需要串联连接,然后控制相应开关模块上继电器驱动电路驱动相应的接触器开关的接通或断开。

[0023] 如上所述,通过开关状态检测模块 3 检测各开关的状态,系统在进行切换控制前,进一步保证在切换时原有连通的开关已被断开,避免了在同一时刻电池组既并联又串联而引起的短路现象。

[0024] 如上所述的开关状态检测模块 3 可以是现有的触点通断检测电路,也可以是利用传感器实现开关通断检测的其他电路。

[0025] 本实用新型在充电时,控制器 5 控制电池组的串联开关模块 1 中的串联可控开关 11 接通后,电池组接入充电电路;放电时,控制器 5 控制电池组的并联开关模块 2 中的并联可控正极连接开关 21 与并联可控负极连接开关 22 接通后,电池组接入放电电路。

[0026] 如上所述,充电时,电池组之间进行串联连接,然后接入充电电路,与这样连接结构配合的充电电路,由于串联的电池组两端电压高,其充电电压也就相对提高,充电电路只需把交直流整流后稍许稳压就可以直接对电池组进行充电,一般不存在由于充电电压过高而充爆电池组的情况发生,提高了充电过程的安全,免去了由于降压带来的损耗,免去了并联电池组充电时只能根据最小容量的电池组的电压标准来进行电压输入,从而加快了充电速度。

[0027] 如上所述,放电在对其他装置进行供电工作时,并联连接的电池组可以提供大电流输出,可用在动力汽车上,提供足够的动力输出。

[0028] 如上所述,本案保护的是一种可串并联切换的电池组连接控制装置,其通过控制器 5 在同一时刻只控制串联可控开关 11 接通,或只控制并联可控正极连接开关 21 与并联可控负极连接开关 22 的接通,根据需要实现了电池组在串联连接与并联连接之间的切换,也便于在充电或放电时实现更好的效果和需要。一切与本案结构相同或与本案控制方法相同或构思相同的技术方案都应示为落入本案的保护范围内。

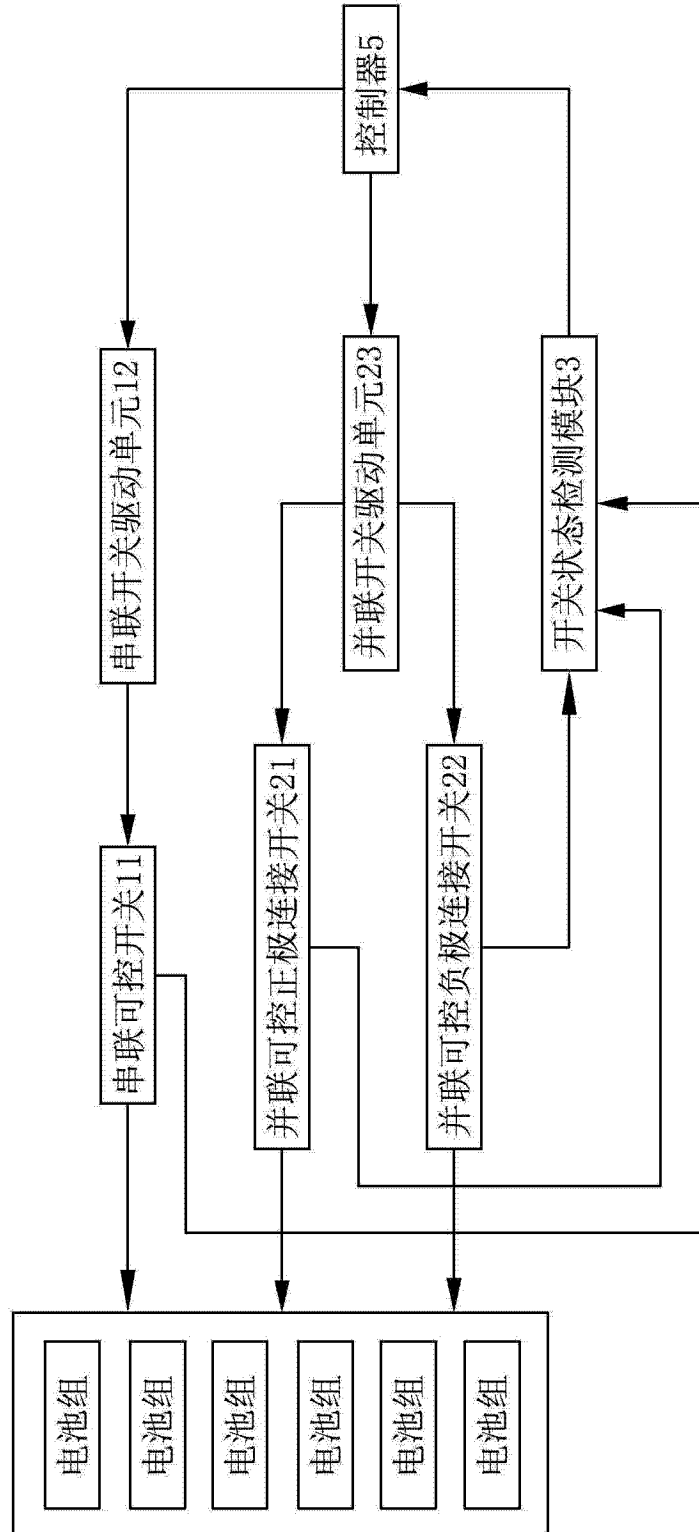


图 1

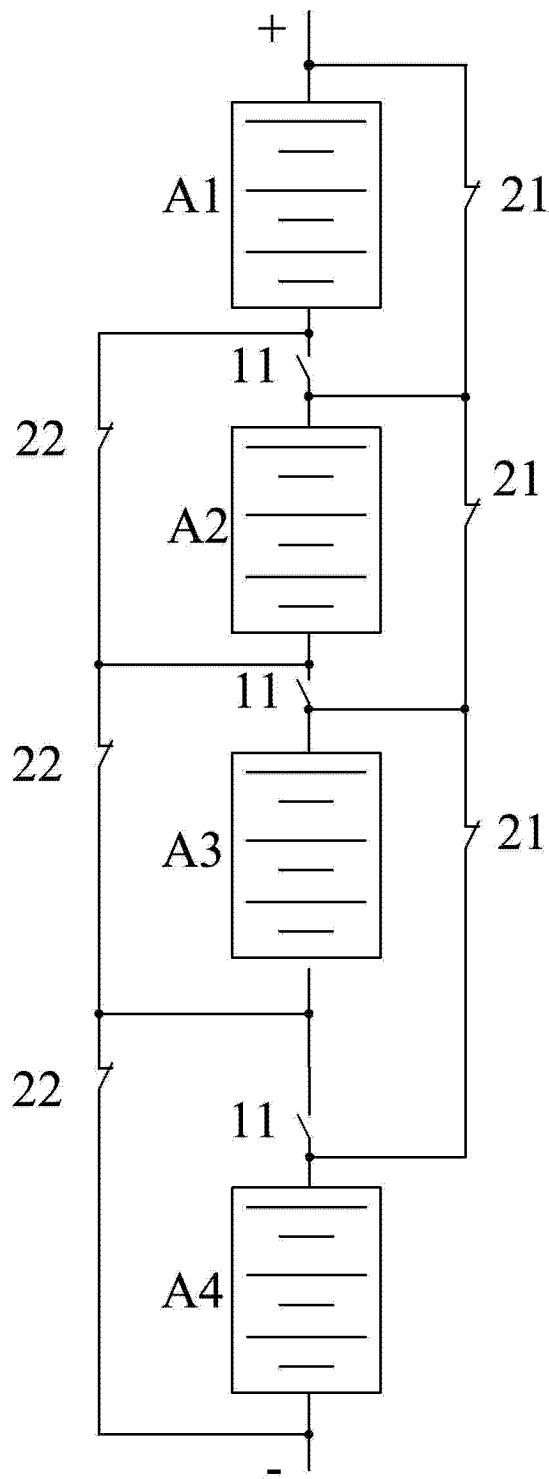


图 2