



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102416881 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 16

(21) 申请号 201110362320. 8

CN 1172384 C, 2004. 10. 20, 全文.

(22) 申请日 2011. 11. 15

US 6329792 B1, 2001. 12. 11, 全文.

(73) 专利权人 中山普润斯电源设备技术有限公司

审查员 巫丁

地址 528400 广东省中山市火炬开发区康乐
大道 51 号

专利权人 王奉瑾

(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.

B60L 11/18(2006. 01)

H01M 10/42(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202573850 U, 2012. 12. 05, 权利要求

1-5.

CN 102064592 A, 2011. 05. 18, 全文.

US 5631537 A, 1997. 05. 20, 全文.

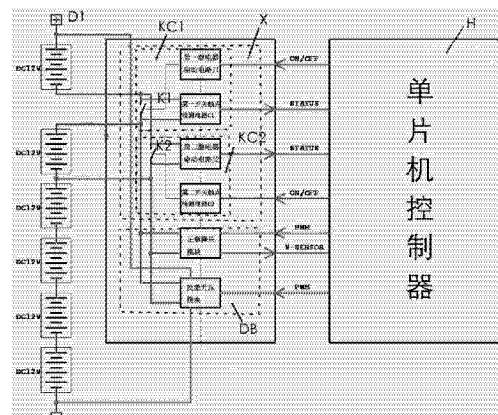
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种动力电池组互锁结构

(57) 摘要

本发明公开了一种动力电池组互锁结构，包括单片机控制器和至少一个用于控制本级电池组单元是否接入电池组中进行供电的线路切换电路，以及连接在本级电池组单元两端用于检测电压大小和反馈补偿的电压检测 / 补偿电路。本发明的目的在于提供一种可隔离损坏电池组单元并切换线路，继续进行供电的动力电池组互锁结构。



1. 一种动力电池组互锁结构,其特征在于包括单片机控制器(H)和至少一个用于控制本级电池组单元是否接入电池组中进行供电的线路切换电路(X),以及连接在本级电池组单元两端用于检测电压大小和反馈补偿的电压检测 / 补偿电路(DB);所述线路切换电路(X)包括第一开关电路(KC1)和第二开关电路(KC2);所述第一开关电路(KC1)包括第一开关(K1),控制第一开关(K1)通断的第一继电器驱动电路(J1)以及检测第一开关(K1)状态的第一开关触点检测电路(C1),所述第一开关(K1)连接在本级电池组单元正极与上级电池组单元负极之间,或当无上级电池组单元时连接在本级电池组单元正极与整个电池组正极(D1)之间;所述第二开关电路(KC2)包括第二开关(K2),控制第二开关(K2)通断的第二继电器驱动电路(J2)以及检测第二开关(K2)状态的第二开关触点检测电路(C2),所述第二开关(K2)连接在本级电池组单元负极与上级电池组单元负极,或当无上级电池组单元时连接在本级电池组单元负极与整个电池组正极(D1)之间;单片机控制器(H)发送信号给电压检测 / 补偿电路(DB),当电压检测 / 补偿电路(DB)检测到本级电池组单元完好时,单片机控制器(H)控制第一继电器驱动电路(J1)使第一开关(K1)接通,控制第二继电器驱动电路(J2)使第二开关(K2)断开,而检测到本级电池组单元损坏时,单片机控制器(H)控制第一继电器驱动电路(J1)使第一开关(K1)断开,控制第二继电器驱动电路(J2)使第二开关(K2)接通。

2. 根据权利要求 1 所述的一种动力电池组互锁结构,其特征在于所述的第一继电器驱动电路(J1),包括磁保持继电器控制芯片和磁保持继电器,控制芯片型号为 BL8023。

3. 根据权利要求 1 所述的一种动力电池组互锁结构,其特征在于所述的第二继电器驱动电路(J2),包括磁保持继电器控制芯片和磁保持继电器,控制芯片型号为 BL8023。

4. 根据权利要求 1 所述的一种动力电池组互锁结构,其特征在于所述的开关触点检测电路包括第一光耦(U1)和第二光耦(U2),第二光耦(U2)的发光二极管正极连接在单片机控制器的触发信号端上,其发光二极管负极接地,第二光耦(U2)的三极管集电极与第一光耦(U1)的二极管负极串联在一起;第一光耦(U1)的三极管发射极作为信号输出端连接在单片机控制器相对应端口上,第一光耦(U1)的三极管集电极接电源电压,第一光耦(U1)的发光二极管正极与二极管 D9 负极、二极管 D10 负极都连接在一起;第二光耦(U2)的三极管发射极与二极管 D12 正极、二极管 D13 正极都连接在一起;二极管 D9 正极与二极管 D12 的负极相接后接在所检测开关的一端,二极管 D10 与二极管 D13 的负极相接后接在所检测开关的另一端。

一种动力电池组互锁结构

[技术领域]

[0001] 本发明涉及一种动力电池组互锁结构。

[背景技术]

[0002] 大家都知道，动力电池组的损坏开始时并不是每个电池组单元都是坏的，有时几个电池组单元中坏的只有一个，却导致整个电池组不能使用，影响正常的工作。

[发明内容]

[0003] 本发明克服了上述技术的不足，提供了一种可及时断开损坏电池、切换供电电池线路的动力电池组互锁结构。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用了下列技术方案：

[0005] 一种动力电池组互锁结构，包括单片机控制器 H 和至少一个用于控制本级电池组单元是否接入电池组中进行供电的线路切换电路 X，以及连接在本级电池组单元两端用于检测电压大小和反馈补偿的电压检测 / 补偿电路 DB；所述线路切换电路 X 包括第一开关电路 KC1 和第二开关电路 KC2；所述第一开关电路 KC1 包括第一开关 K1，控制第一开关 K1 通断的第一继电器驱动电路 J1 以及检测第一开关 K1 状态的第一开关触点检测电路 C1，所述第一开关 K1 连接在本级电池组单元正极与上级电池组单元负极之间，或当无上级电池组单元时连接在本级电池组单元正极与整个电池组正极 D1 之间；所述第二开关电路 KC2 包括第二开关 K2，控制第二开关 K2 通断的第二继电器驱动电路 J2 以及检测第二开关 K2 状态的第二开关触点检测电路 C2，所述第二开关 K2 连接在本级电池组单元负极与上级电池组单元负极，或当无上级电池组单元时连接在本级电池组单元负极与整个电池组正极 D1 之间；单片机控制器 H 发送信号给电压检测 / 补偿电路 DB，当电压检测 / 补偿电路 DB 检测到本级电池组单元完好时，单片机控制器 H 控制第一继电器驱动电路 J1 使第一开关 K1 接通，控制第二继电器驱动电路 J2 使第二开关 K2 断开，而检测到本级电池组单元损坏时，单片机控制器 H 控制第一继电器驱动电路 J1 使第一开关 K1 断开，控制第二继电器驱动电路 J2 使第二开关 K2 接通。

[0006] 所述的第一继电器驱动电路 J1，包括磁保持继电器控制芯片和磁保持继电器，控制芯片型号为 BL8023。

[0007] 所述的第二继电器驱动电路 J2，包括磁保持继电器控制芯片和磁保持继电器，控制芯片型号为 BL8023。

[0008] 如上所述电压检测 / 补偿电路 DB 包括正激降压模块和反激升压模块，其检测端接在本级电池组正负极上，用来检测电池组电压大小，其输出信号端连接在单片机控制器相关引脚上。

[0009] 如上所述的开关触点检测电路包括第一光耦 U1 和第二光耦 U2，第二光耦 U2 的发光二极管正极连接在单片机控制器的触发信号端上，其发光二极管负极接地，第二光耦 U2 的三极管集电极与第一光耦 U1 的二极管负极串联在一起；第一光耦 U1 的三极管发射极作

为信号输出端连接在单片机控制器相对应端口上,第一光耦 U1 的三极管集电极接电源电压,第一光耦 U1 的发光二极管正极与二极管 D9 负极、二极管 D10 负极都连接在一起;第二光耦 U2 的三极管发射极与二极管 D12 正极、二极管 D13 正极都连接在一起;二极管 D9 正极与二极管 D12 的负极相接后接在所检测开关的一端,二极管 D10 与二极管 D13 的负极相接后接在所检测开关的另一端。

[0010] 本发明的有益效果是:

[0011] 1、可以对电池组进行切换,断开损坏的电池组,可以让汽车仍能够在稍低电压下运行,不至于一个电池组损坏,整个电池系统就无法工作。

[0012] 2、通过专用的磁保持继电器控制芯片,可靠的对磁保持继电器进行控制,使得系统更加稳定。

[0013] 3、通过触点检测电路,防止电路意外事故使得电池组短路,造成电池的损坏。

[附图说明]

[0014] 图 1 是本发明的结构图。

[0015] 图 2 是本发明的继电器驱动电路的结构图。

[0016] 图 3 是本发明的触点检测电路的结构图。

[具体实施方式]

[0017] 参见图 1-3,动力电池组互锁结构,包括单片机控制器 H 和至少一个用于控制本级电池组单元是否接入电池组中进行供电的线路切换电路 X,以及连接在本级电池组单元两端用于检测电压大小和反馈补偿的电压检测 / 补偿电路 DB;所述本级电池组单元是在电池组中与所述线路切换电路对应的电池组单元,其高电位所连接的电池组单元为上级电池组单元;所述线路切换电路 X 包括第一开关电路 KC1 和第二开关电路 KC2;所述第一开关电路 KC1 包括第一开关 K1,控制第一开关 K1 通断的第一继电器驱动电路 J1 以及检测第一开关 K1 状态的第一开关触点检测电路 C1,所述第一开关 K1 连接在本级电池组单元正极与上级电池组单元负极之间,或当无上级电池组单元时连接在本级电池组单元正极与整个电池组正极 D1 之间;所述第二开关电路 KC2 包括第二开关 K2,控制第二开关 K2 通断的第二继电器驱动电路 J2 以及检测第二开关 K2 状态的第二开关触点检测电路 C2,所述第二开关 K2 连接在本级电池组单元负极与上级电池组单元负极,或当无上级电池组单元时连接在本级电池组单元负极与整个电池组正极 D1 之间;单片机控制器 H 发送信号给电压检测 / 补偿电路 DB,当电压检测 / 补偿电路 DB 检测到本级电池组单元完好时,单片机控制器 H 控制第一继电器驱动电路 J1 使第一开关 K1 接通,控制第二继电器驱动电路 J2 使第二开关 K2 断开,而检测到本级电池组单元损坏时,单片机控制器 H 控制第一继电器驱动电路 J1 使第一开关 K1 断开,控制第二继电器驱动电路 J2 使第二开关 K2 接通,实现对损坏电池组单元的隔离与供电线路的切换。

[0018] 所述的第一继电器驱动电路 J1,包括磁保持继电器控制芯片和磁保持继电器,控制芯片型号为 BL8023。

[0019] 所述的第二继电器驱动电路 J2,包括磁保持继电器控制芯片和磁保持继电器,控制芯片型号为 BL8023。

[0020] 所述电压检测 / 补偿电路 DB 包括正激降压模块和反激升压模块，其检测端接在本级电池组正负极上，用来检测电池组电压大小，其输出信号端连接在单片机控制器相关引脚上。

[0021] 所述的开关触点检测电路包括第一光耦 U1 和第二光耦 U2，第二光耦 U2 的发光二极管正极通过电阻 R28 连接单片机控制器的触发信号端，其发光二极管负极接地，第二光耦 U2 的三极管集电极通过电阻 R25、电阻 R27 与光耦 U1 的二极管负极串联在一起；第一光耦 U1 的三极管发射极作为信号输出端连接在单片机控制器相对应端口上，其三极管发射极还通过电阻 R26 接地，三极管集电极接电源电压，第一光耦 U1 的发光二极管正极与二极管 D9 负极、二极管 D10 负极都连接在一起；第二光耦 U2 的三极管发射极与二极管 D12 正极、二极管 D13 正极都连接在一起；二极管 D9 正极与二极管 D12 的负极相接后接在所检测开关的一端，二极管 D10 与二极管 D13 的负极相接后接在所检测开关的另一端；在电阻 R25 和电阻 R27 相接节点与第一光耦 U1 的二极管正极之间还并联有稳压管 D11。

[0022] 本发明的工作过程或原理如下：

[0023] 在正常的工作状态下，第一开关 K1 闭合，第二开关 K2 断开，本级电池组单元与其他电池组单元串联在一起进行供电，当检测到本级电池组单元出现故障，电压不正常时，单片机控制器输出控制信号给继电器驱动电路，将第一开关 K1 打开，第二开关 K2 闭合，即将本级电池组单元断路，其他电池组单元仍然串联在电池组中进行供电，从而保证整个电池组仍能在稍低电压状态下工作，避免了出现一个电池组单元损坏，整个电池组就不能使用的现象。在执行过程中，触点检测电路检测继电器开关是否正常，避免出现两个开关同时打开或者同时断开的现象。

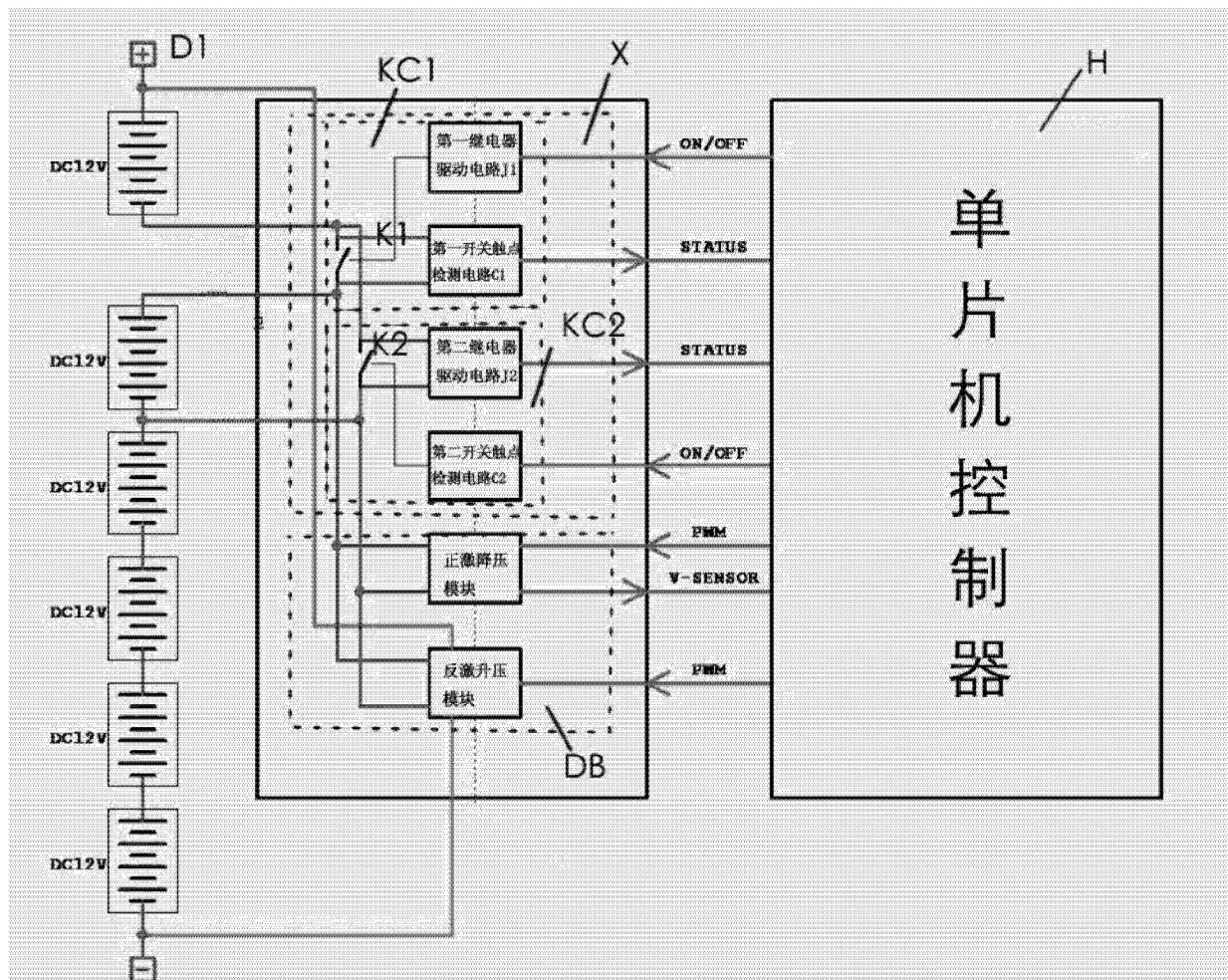


图 1

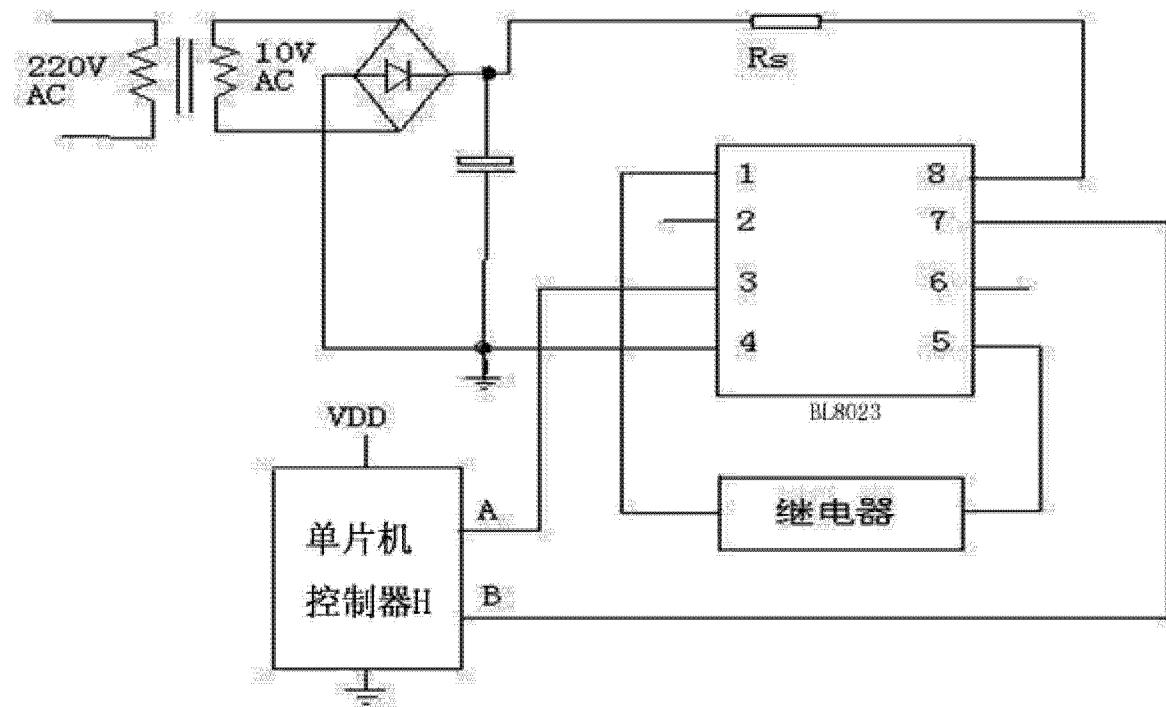


图 2

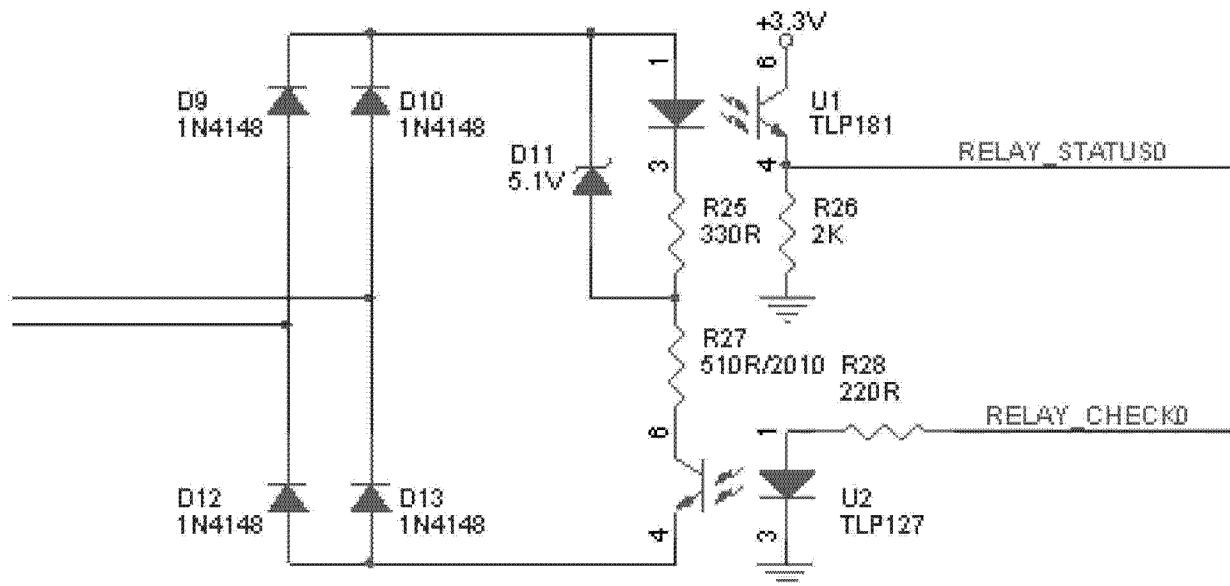


图 3