



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115275409 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202210976902.3

(22) 申请日 2022.08.15

(71) 申请人 广汽埃安新能源汽车有限公司
地址 511400 广东省广州市番禺区石楼镇
龙瀛路36号

(72) 发明人 黄红光 王清泉 文刚

(74) 专利代理机构 北京维飞联创知识产权代理
有限公司 11857
专利代理师 赵琳琳

(51) Int. Cl.

H01M 10/48 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 50/583 (2021.01)

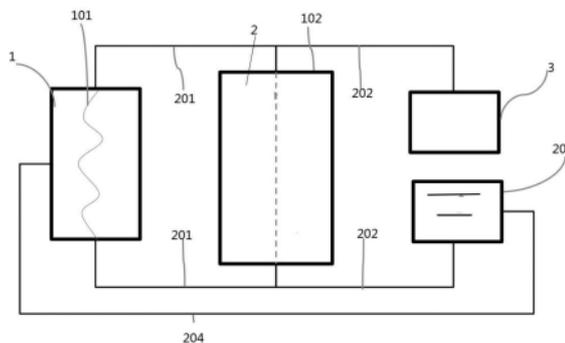
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

动力电池、动力电池控制方法及电动车辆

(57) 摘要

本申请提供一种动力电池、动力电池控制方法及电动车辆。其中，动力电池包括电池模组、电源管理装置、状态采集单元，其中，状态采集单元固定安装于电池模组、与电源管理装置电性连接，用于检测电池模组的状态而生成电池模组的状态信息，并将状态信息输入至电源管理装置，使得电源管理装置对电池模组的状态信息进行处理；以及，过流保护单元与状态采集单元形成回路，当状态采集单元中的电流大于预设阈值时，过流保护单元断开。本申请能够向用电设备供电，与此同时，其能够在电流异常时，保护动力电池中的大部分元器件不受损坏，进而降低动力电池的损坏程度，且当该动力电池受到损坏而需要维修时，其具有更低的维修成本。



1. 一种动力电池,其特征在於,所述动力电池包括电池模组、电源管理装置、状态采集单元,其中,所述状态采集单元固定安装於所述电池模组,所述状态采集电与所述电源管理装置电性连接,用於检测所述电池模组的状态而生成所述电池模组的状态信息,并将所述电池模组的状态信息输入至所述电源管理装置,使得所述电源管理装置对所述电池模组的状态信息进行处理;

以及,所述电源管理装置包括过流保护单元,所述过流保护单元与所述状态采集单元形成回路,当所述状态采集单元中的电流大于预设阈值时,所述过流保护单元断开。

2. 如权利要求1所述的动力电池,其特征在於,所述过流保护单元为保险丝。

3. 如权利要求2所述的动力电池,其特征在於,所述动力电池还包括高压开关、高压传输线;

所述电源管理装置与所述高压开关电性连接,所述高压传输线的一端与所述高压开关电性连接,所述高压传输线的另一端与用电设备电性连接,通过所述高压开关和所述高压传输线,所述电源管理装置基於所述电池模组的状态信息向所述用电设备供电;

以及,当所述过流保护单元断开时,所述电源管理装置用於向所述高压开关发送中断供电指令,以使得所述高压开关断开并停止向所述用电设备供电。

4. 如权利要求3所述的动力电池,其特征在於,所述动力电池还包括高压铝排,所述高压铝排与所述高压传输线、所述高压开关和所述用电设备电性连接,并与所述高压传输线、所述高压开关和所述用电设备形成高压回路,所述高压回路用於向所述用电设备供电;

以及,当所述高压开关断开时,所述高压回路停止向所述用电设备供电。

5. 如权利要求3所述的动力电池,其特征在於,所述动力电池还包括低压采样线,所述低压采样线与所述电源管理装置和所述状态采集单元电性连接,并与所述电源管理装置和所述状态采集单元习惯形成低压回路,所述低压回路用於检测所述电池模组的状态而生成所述电池模组的状态信息,并将所述电池模组的状态信息输入至所述电源管理装置。

6. 如权利要求5所述的动力电池,其特征在於,所述低压回路的工作电流小于等于5A。

7. 如权利要求6所述的动力电池,其特征在於,所述预设阈值为5A。

8. 一种动力电池控制方法,其特征在於,所述动力电池控制方法应用于如权利要求2-7任一项所述的动力电池中,所述动力电池控制方法包括:

当检测所述过流保护单元断开时,向所述高压开关发送中断供电指令,以使得所述高压开关断开并停止向所述用电设备供电。

9. 如权利要求8所述的动力电池,其特征在於,所述方法还包括:

接收所述状态采集单元发送的电池模组的状态信息;

基於所述电池模组的状态信息匹配所述电池模组的状态信息,以基於所述电池模组的状态信息向所述用电设备供电。

10. 一种电动车辆,其特征在於,所述电动车辆包括如权利要求1-7仍一项所述的动力电池。

动力电池、动力电池控制方法及电动车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及动力装置领域,具体而言,涉及一种动力电池、动力电池控制方法及电动车辆。

背景技术

[0002] 目前,在现有技术中,如果动力电池的FPC(状态采集组件)的保险丝熔断,FPC就坏了,造成整个电池包都不能工作。整个电池包也将报废,其中,采用CTP安装方式和CTC安装方式安装电芯式,由于FPC与电芯焊接在一起,故FPC不可单独拆卸,因此FPC的保险丝熔断时,需要更换整个电池,从而其维修成本太大。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种动力电池、动力电池控制方法及电动车辆,其能够向用电设备供电,与此同时,其能够在电流异常时,保护动力电池中的大部分元器件不受损坏,进而降低动力电池的损坏程度,且当该动力电池受到损坏而需要维修时,其具有更低的维修成本。

[0004] 为此本申请第一方面公开一种动力电池,所述动力电池包括电池模组、电源管理装置、状态采集单元,其中,所述状态采集单元固定安装于所述电池模组,所述状态采集电与所述电源管理装置电性连接,用于检测所述电池模组的状态而生成所述电池模组的状态信息,并将所述电池模组的状态信息输入至所述电源管理装置,使得所述电源管理装置对所述电池模组的状态信息进行处理;

[0005] 以及,所述电源管理装置包括过流保护单元,所述过流保护单元与所述状态采集单元形成回路,当所述状态采集单元中的电流大于预设阈值时,所述过流保护单元断开。

[0006] 在本申请第一方面中,由于状态采集单元固定安装于所述电池模组上,因此,通过所述状态采集电路能够采集电池模组的状态并生成电池模组的状态信息。进一步地,由于所述电源管理装置与状态采集单元电性连接,因此,电源管理装置能够基于电池模组的状态信息向用电设备供电。

[0007] 与此同时,通过流保护单元和将过流保护单元和将过流保护单元与所述状态采集单元形成回路,进而能够在当所述状态采集单元中的电流大于预设阈值时,所述过流保护单元断开,以避免大电流损坏动力电池中的一些部件。另一方面,由于过流保护单元是设置在电源管理装置,而不是设置在状态采集单元中,因此与现有的一种技术相比,本申请能够在需要更换失去作用的过流保护单元,而确保动力电池可再次使用时,无需更换状态采集电路,进而由于状态采集电路与电池模组固定安装,因此,可避免因需要更换状态采集电路而连带更换电池模组,即本申请仅更换电源管理装置,就能够使得动力电池可再次使用,而无需更换高造价的电池模组,从而具有更低的维修成本。

[0008] 在本申请第一方面中,作为一种可选的实施方式,所述过流保护单元为保险丝。

[0009] 在本可选的实施方式中,由于大电流能够熔断保险丝,因此,可将保险丝作为过流

保护单元。

[0010] 在本申请第一方面中,作为一种可选的实施方式,所述动力电池还包括高压开关、高压传输线;

[0011] 所述电源管理装置与所述高压开关电性连接,所述高压传输线的一端与所述高压开关电性连接,所述高压传输线的另一端与用电设备电性连接,通过所述高压开关和所述高压传输线,所述电源管理装置基于所述电池模组的状态信息向所述用电设备供电;

[0012] 以及,当所述过流保护单元断开时,所述电源管理装置用于向所述高压开关发送中断供电指令,以使得所述高压开关断开并停止向所述用电设备供电。

[0013] 在本可选的实施方式中,通过将电源管理装置与高压开关电性连接,高压传输线的一端与所述高压开关电性连接,所述高压传输线的另一端与用电设备电性连接,能够使得电源管理装置通过所述高压开关和所述高压传输线并基于所述电池模组的状态信息向所述用电设备供电,其中,当所述过流保护单元断开时,所述电源管理装置用于向所述高压开关发送中断供电指令,以使得所述高压开关断开并停止向所述用电设备供电。

[0014] 在本申请第一方面中,作为一种可选的实施方式,所述动力电池还包括高压铝排,所述高压铝排与所述高压传输线、所述高压开关和所述用电设备电性连接,并与所述高压传输线、所述高压开关和所述用电设备形成高压回路,所述高压回路用于向所述用电设备供电;

[0015] 以及,当所述高压开关断开时,所述高压回路停止向所述用电设备供电。

[0016] 在本申请实施例中,通过高压铝排与所述高压传输线、所述高压开关和所述用电设备电性连接,并与所述高压传输线,高压开关能够和所述用电设备形成高压回路,其中,所述高压回路用于向所述用电设备供电,与此同时,当所述高压开关断开时,所述高压回路可停止向所述用电设备供电。

[0017] 在本申请第一方面中,作为一种可选的实施方式,所述动力电池还包括低压采样线,所述低压采样线与所述电源管理装置和所述状态采集单元电性连接,并与所述电源管理装置和所述状态采集单元习惯形成低压回路,所述低压回路用于检测所述电池模组的状态而生成所述电池模组的状态信息,并将所述电池模组的状态信息输入至所述电源管理装置。

[0018] 在本可选的实施方式中,将所述低压采样线与所述电源管理装置和所述状态采集单元电性连接,可将低压采样线与所述电源管理装置和所述状态采集单元习惯形成低压回路,其中,低压回路可用于检测所述电池模组的状态而生成所述电池模组的状态信息,并将所述电池模组的状态信息输入至所述电源管理装置。

[0019] 在本申请第一方面中,作为一种可选的实施方式,所述低压回路的工作电流小于等于5A。

[0020] 在本可选的实施方式中,通过将低压回路的工作电流设置为小于等于5A,能够使得状态采集单元不在过流环境中工作。

[0021] 在本申请第一方面中,作为一种可选的实施方式,所述预设阈值为5A。

[0022] 在本可选的实施方式中,通过将预设阈值设置为5A,进而当电流超过5A时,可触发过流保护单元工作,以保护动力电池。

[0023] 本申请第二方面公开一种动力电池控制方法,所述动力电池控制方法应用于本申

请的动力电池中,所述动力电池控制方法包括:

[0024] 当检测所述过流保护单元断开时,向所述高压开关发送中断供电指令,以使得所述高压开关断开并停止向所述用电设备供电。

[0025] 在本申请第二方面中,通过检测所述过流保护单元是否断开,进而能够在过流保护单元断开时,向所述高压开关发送中断供电指令,以使得所述高压开关断开并停止向所述用电设备供电,从而避免过流损用电设备。

[0026] 在本申请第二方面中,作为一种可选的实施方式,所述方法还包括:

[0027] 接收所述状态采集单元发送的电池模组的状态信息;

[0028] 基于所述电池模组的状态信息匹配所述电池模组的状态信息,以基于所述电池模组的状态信息向所述用电设备供电。

[0029] 在本可选的实施方式中,通过接收所述状态采集单元发送的电池模组的状态信息,进而能够基于所述电池模组的状态信息匹配所述电池模组的状态信息,以基于所述电池模组的状态信息向所述用电设备供电。

[0030] 本申请第三方面公开一种电动车辆,所述电动车辆包括本申请第一方面的动力电池。

[0031] 本申请第三方面的电动车辆与现有技术相比,至少具有维修成本低的优点。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0033] 图1是本申请实施例公开的一种动力电池的电路结构示意图;

[0034] 图2是本申请实施例公开的一种动力电池控制方法的流程示意图。

[0035] 主要元件符号说明:1-电源管理装置;2-状态采集单元;101-过流保护单元;201-低压采样线;3-用电设备;102-高压铝排;202-高压传输线;203-高压开关;204-控制信号线。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。

[0037] 实施例

[0038] 请参阅1,图1是本本申请实施例公开一种动力电池的电路结构示意图。如图1所示,动力电池包括电池模组、电源管理装置1、状态采集单元2,其中,状态采集单元2固定安装于电池模组,状态采集电与电源管理装置1电性连接,用于检测电池模组的状态而生成电池模组的状态信息,并将电池模组的状态信息输入至电源管理装置1,使得电源管理装置1对电池模组的状态信息进行处理;

[0039] 以及,电源管理装置1包括过流保护单元101,过流保护单元101与状态采集单元2形成回路,当状态采集单元2中的电流大于预设阈值时,过流保护单元101断开。

[0040] 在本申请实施例中,由于状态采集单元2固定安装于电池模组上,因此,通过状态

采集电路能够采集电池模组的状态并生成电池模组的状态信息。进一步地,由于电源管理装置1与状态采集单元2电性连接,因此,电源管理装置1能够基于电池模组的状态信息向用电设备3供电。

[0041] 与此同时,通过流保护单元101和将过流保护单元101和将过流保护单元101与状态采集单元2形成回路,进而能够在当状态采集单元2中的电流大于预设阈值时,过流保护单元101断开,以避免大电流损坏动力电池中的一些部件。另一方面,由于过流保护单元101是设置在电源管理装置1,而不是设置在状态采集单元2中,因此与现有的一种技术相比,本申请能够在需要更换失去作用的过流保护单元101,而确保动力电池可再次使用时,无需更换状态采集电路,进而由于状态采集电路与电池模组固定安装,因此,可避免因需要更换状态采集电路而连带更换电池模组,即本申请仅更换电源管理装置1,就能够使得动力电池可再次使用,而无需更换高造价的电池模组,从而具有更低的维修成本。

[0042] 在本申请实施例中,状态采集单元2可用于采集电池模组的温度、电压等参数。即电池模组的状态信息可以包括电池模组的温度、电压等参数。

[0043] 在本申请实施例中,电池模组由多个电芯组成,例如,由5个电芯组成。

[0044] 在本申请实施例中,作为一种可选的实施方式,过流保护单元101为保险丝。

[0045] 在本可选的实施方式中,由于大电流能够熔断保险丝,因此,可将保险丝作为过流保护单元101。

[0046] 在本申请实施例中,作为一种可选的实施方式,动力电池还包括高压开关203、高压传输线202;

[0047] 电源管理装置1与高压开关203电性连接,高压传输线202的一端与高压开关203电性连接,高压传输线202的另一端与用电设备3电性连接,通过高压开关203和高压传输线202,电源管理装置1基于电池模组的状态信息向用电设备3供电;

[0048] 以及,当过流保护单元101断开时,电源管理装置1用于向高压开关203发送中断供电指令,以使得高压开关203断开并停止向用电设备3供电。

[0049] 在本可选的实施方式中,通过将电源管理装置1与高压开关203电性连接,高压传输线202的一端与高压开关203电性连接,高压传输线202的另一端与用电设备3电性连接,能够使得电源管理装置1通过高压开关203和高压传输线202并基于电池模组的状态信息向用电设备3供电,其中,当过流保护单元101断开时,电源管理装置1用于向高压开关203发送中断供电指令,以使得高压开关203断开并停止向用电设备3供电。

[0050] 在本申请实施例中,作为一种可选的实施方式,动力电池还包括高压铝排102,高压铝排102与高压传输线202、高压开关203和用电设备3电性连接,并与高压传输线202、高压开关203和用电设备3形成高压回路,高压回路用于向用电设备3供电;

[0051] 以及,当高压开关203断开时,高压回路停止向用电设备3供电。

[0052] 在本申请实施例中,通过高压铝排102与高压传输线202、高压开关203和用电设备3电性连接,并与高压传输线202,高压开关203能够和用电设备3形成高压回路,其中,高压回路用于向用电设备3供电,与此同时,当高压开关203断开时,高压回路可停止向用电设备3供电。

[0053] 在本申请实施例中,高压回路的电流在几十安至三四百安之间。

[0054] 在本申请实施例中,用电设备可以是空调、车辆的驱动电机等需要用电的设备。

[0055] 在本申请实施例中,作为一种可选的实施方式,动力电池还包括低压采样线201,低压采样线201与电源管理装置1和状态采集单元2电性连接,并与电源管理装置1和状态采集单元2习惯形成低压回路,低压回路用于检测电池模组的状态而生成电池模组的状态信息,并将电池模组的状态信息输入至电源管理装置1。

[0056] 在本可选的实施方式中,将低压采样线201与电源管理装置1和状态采集单元2电性连接,可将低压采样线201与电源管理装置1和状态采集单元2习惯形成低压回路,其中,低压回路可用于检测电池模组的状态而生成电池模组的状态信息,并将电池模组的状态信息输入至电源管理装置1。

[0057] 在本申请实施例中,作为一种可选的实施方式,低压回路的工作电流小于等于5A。

[0058] 在本可选的实施方式中,通过将低压回路的工作电流设置为小于等于5A,能够使得状态采集单元2不在过流环境中工作。

[0059] 在本申请实施例中,作为一种可选的实施方式,预设阈值为5A。

[0060] 在本可选的实施方式中,通过将预设阈值设置为5A,进而当电流超过5A时,可触发过流保护单元101工作,以保护动力电池。

[0061] 此外,本申请实施例还公开一种动力电池控制方法,请参阅图2,图2是本申请实施例公开的一种动力电池控制方法的流程示意图。其中,动力电池控制方法应用于本申请的动力电池中。如图2所示,本申请实施例的动力电池控制方法包括以下步骤:

[0062] S100、当检测过流保护单元断开时,向高压开关发送中断供电指令,以使得高压开关断开并停止向用电设备供电。

[0063] 在本申请实施例中,通过检测过流保护单元101是否断开,进而能够在过流保护单元101断开时,向高压开关203发送中断供电指令,以使得高压开关203断开并停止向用电设备3供电,从而避免过流损用电设备3。

[0064] 具体地,如图1所示,电源管理装置通过控制信号线204向高压开关203发送中断供电指令。

[0065] 在本申请实施例中,作为一种可选的实施方式,本申请实施例的方法还包括:

[0066] 接收状态采集单元2发送的电池模组的状态信息;

[0067] 基于电池模组的状态信息匹配电池模组的状态信息,以基于电池模组的状态信息向用电设备3供电。

[0068] 在本可选的实施方式中,通过接收状态采集单元2发送的电池模组的状态信息,进而能够基于电池模组的状态信息匹配电池模组的状态信息,以基于电池模组的状态信息向用电设备3供电。

[0069] 本申请第三方面公开一种电动车辆,电动车辆包括本申请实施例的动力电池。

[0070] 本申请第三方面的电动车辆与现有技术相比,至少具有维修成本低的优点。

[0071] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0072] 另外,作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0073] 再者,在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0074] 需要说明的是,功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0075] 在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0076] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

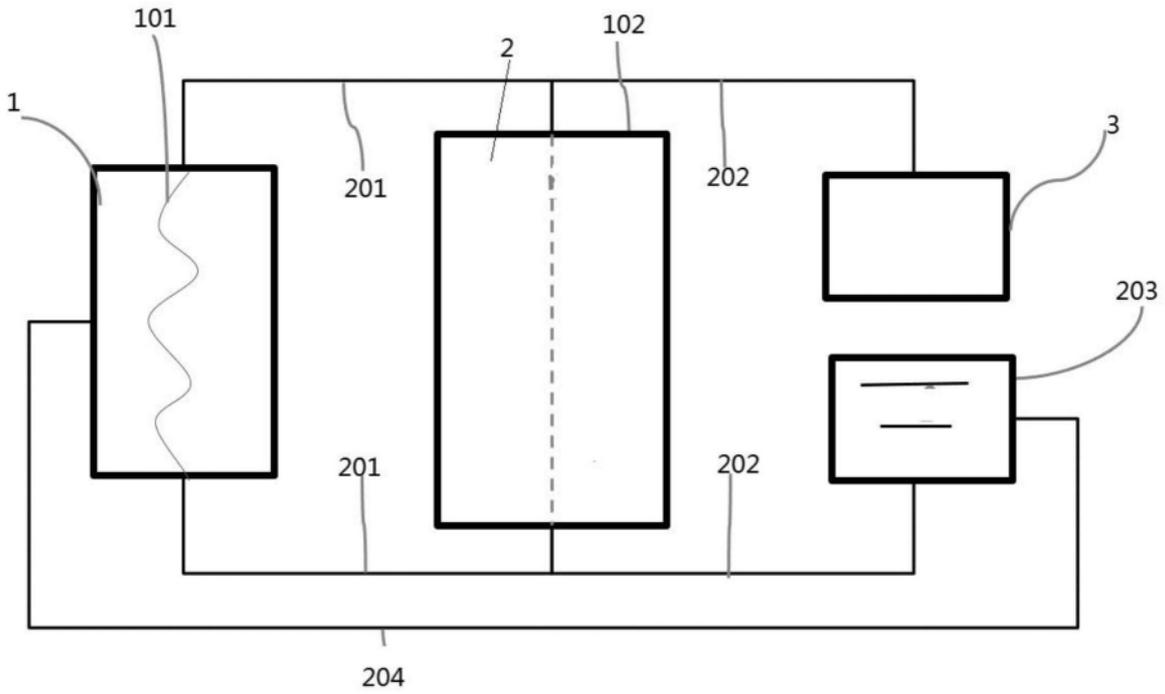


图1

当检测过流保护单元断开时，向高压开关发送中断供电指令，以使得高压开关断开并停止向用电设备供电 S100

图2