



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108859764 B

(45) 授权公告日 2020.12.15

(21) 申请号 201711057874.0

B60L 58/18 (2019.01)

(22) 申请日 2017.11.01

审查员 黄波

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108859764 A

(43) 申请公布日 2018.11.23

(73) 专利权人 深圳市仕威新能源有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道智汇创新中心D座3A层3A03室

(72) 发明人 袁琦 钟文辉 李庆尧 邓桂超

吴敏 谢江洁

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理

有限公司 44414

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

B60L 3/00 (2019.01)

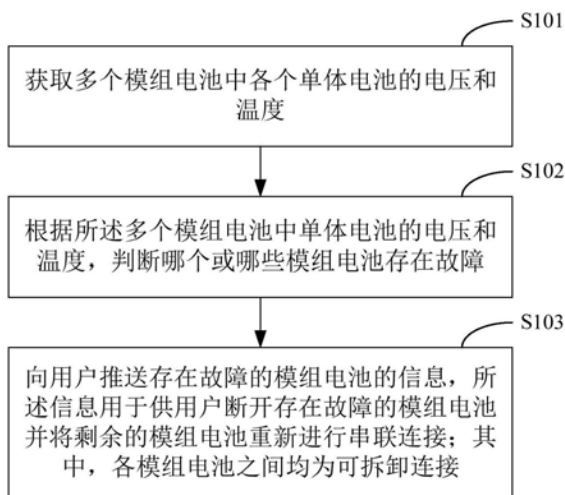
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

电池应急故障处置方法、装置、系统及汽车

(57) 摘要

本发明涉及电池管理系统技术领域,提供了一种电池应急故障处置方法、装置、系统及汽车。所述方法包括:获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度;根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度,判断哪个或哪些模组电池存在故障;向用户推送存在故障的模组电池的信息,所述信息用于供用户断开存在故障的模组电池并将剩余的模组电池重新进行串联连接;其中,各模组电池之间均为可拆卸连接。所述方法、装置、系统及汽车可以解决当有一个模组电池出现故障的时候电动汽车就无法使用,进而无法有效地保障整个电动汽车的安全运行的问题。



1. 一种电池应急故障处置方法,其特征在于,包括:
 - 获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度;
 - 根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度,判断哪个或哪些模组电池存在故障;
 - 向用户推送存在故障的模组电池的信息,所述信息用于供用户断开存在故障的模组电池并将剩余的模组电池重新进行串联连接;其中,各模组电池之间均为可拆卸连接,所述信息包括模组电池的标号信息和位置信息;
 - 在重新上电后,检测存在故障的模组电池是否断开连接;
 - 若存在故障的模组电池断开连接,则获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度;
 - 根据所述剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态;
 - 若有模组电池处于断线状态,则检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压;
 - 判断所述剩余的模组电池的各个单体电压之和与所述电池管理系统母线电压的差的绝对值是否小于第一阈值;
 - 若小于第一阈值,说明电池管理系统处于异常工作状态,则进入低电压运行状态,并控制电动汽车限功率行驶;若大于第一阈值,说明电池管理系统处于故障状态,需要立即维修;
 - 其中,多个模组电池与电池管理系统之间均为可拆卸连接。
2. 根据权利要求1所述的电池应急故障处置方法,其特征在于,根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度,判断哪个或哪些模组电池存在故障,包括:
 - 判断各模组电池中的各单体电池的电压是否均在第二阈值到第三阈值之间,若否,则说明该模组电池存在故障;
 - 判断各模组电池中的各单体电池的温度是否均在第四阈值到第五阈值之间,若否,则说明该模组电池存在故障。
3. 根据权利要求1所述的电池应急故障处置方法,其特征在于,根据所述剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态,包括:
 - 判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的电压是否都低于第一极小值,若是,则说明该模组电池对应的电压异常;
 - 判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的温度是否都低于第二极小值,若是,则说明该模组电池对应的温度异常;
 - 当一模组电池对应的电压异常且对应的温度异常时,则说明该模组电池处于断线状态。
4. 根据权利要求1-3任一项所述的电池应急故障处置方法,其特征在于,所述第一阈值为1V。
5. 一种电池应急故障处置装置,其特征在于,包括:
 - 获取模块,用于获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度;
 - 第一判断模块,用于根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度,判断哪个或哪

些模组电池存在故障；

推送模块,用于向用户推送存在故障的模组电池的信息,所述信息用于供用户断开存在故障的模组电池并将剩余的模组电池重新进行串联连接;其中,各模组电池之间均为可拆卸连接,所述信息包括模组电池的标号信息和位置信息;

第一检测模块,用于在重新上电后,检测存在故障的模组电池是否断开连接;若存在故障的模组电池断开连接,则获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度;

第二判断模块,用于根据所述剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态;

第二检测模块,用于若有模组电池处于断线状态,则检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压;

第三判断模块,用于判断所述剩余的模组电池的各个单体电压之和与所述电池管理系统母线电压的差的绝对值是否小于第一阈值;若小于第一阈值,说明电池管理系统处于异常工作状态,则进入低电压运行状态,并控制电动汽车限功率行驶;若大于第一阈值,说明电池管理系统处于故障状态,需要立即维修;其中,多个模组电池与电池管理系统之间均为可拆卸连接。

6. 根据权利要求5所述的电池应急故障处置装置,其特征在于,第二判断模块具体用于:

判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的电压是否都低于第一极小值,若是,则说明该模组电池对应的电压异常;

判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的温度是否都低于第二极小值,若是,则说明该模组电池对应的温度异常;

当一模组电池对应的电压异常且对应的温度异常时,则说明该模组电池处于断线状态。

7. 一种电池应急故障处置系统,其特征在于,包括:电池管理系统和分别与所述电池管理系统连接的多个模组电池;

多个模组电池串联连接且各模组电池之间均为可拆卸连接;

所述电池管理系统用于:获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度;根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度,判断哪个或哪些模组电池存在故障;向用户推送存在故障的模组电池的信息,所述信息用于供用户断开存在故障的模组电池并将剩余的模组电池重新进行串联连接,所述模组电池的信息包括模组电池的标号信息和位置信息;

在重新上电后,检测存在故障的模组电池是否断开连接;

若存在故障的模组电池断开连接,则获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度;

根据所述剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态;

若有模组电池处于断线状态,则检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压;

判断所述剩余的模组电池的各个单体电压之和与所述电池管理系统母线电压的差的绝对值是否小于第一阈值;

若小于第一阈值,说明电池管理系统处于异常工作状态,则进入低电压运行状态,并控制电动汽车限功率行驶;若大于第一阈值,说明电池管理系统处于故障状态,需要立即维修;

其中,多个模组电池与电池管理系统之间均为可拆卸连接。

8.一种汽车,其特征在于,包括:剪断装置、C柱以及权利要求7所述的电池应急故障处置系统;

所述C柱上设置有用于悬挂所述剪断装置的挂架;所述剪断装置挂设在所述挂架上;
所述剪断装置用于剪断电池管理系统和存在故障的模组电池之间的连接线。

电池应急故障处置方法、装置、系统及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及电池管理系统技术领域，具体涉及一种电池应急故障处置方法、装置、系统及汽车。

背景技术

[0002] 发展电动汽车、实现电动汽车新能源动力系统的电气化是解决当前电动汽车新能源危机、环境危机的必由之路。我国2013年石油净进口量约2.89亿吨，进口依存度达57%，远超过国际警戒线标准35%。其中车用燃油消耗占总石油消耗的1/3，开发推广电动汽车对维护我国能源安全与可持续发展具有重要的战略意义。但是现有技术中，当有一个模组电池出现故障的时候电动汽车就无法使用，因此，无法有效地保障整个电动汽车的安全运行。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明实施例提供了一种电池应急故障处置方法、装置、系统及汽车，以解决现有技术中当有一个模组电池出现故障的时候电动汽车就无法使用，无法有效地保障整个电动汽车的安全运行的问题。

[0004] 本发明实施例提供一种电池应急故障处置方法，包括：

[0005] 获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度；

[0006] 根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度，判断哪个或哪些模组电池存在故障；

[0007] 向用户推送存在故障的模组电池的信息，所述信息用于供用户断开存在故障的模组电池并将剩余的模组电池重新进行串联连接；其中，各模组电池之间均为可拆卸连接。

[0008] 可选的，还包括：

[0009] 在重新上电后，检测存在故障的模组电池是否断开连接；

[0010] 若存在故障的模组电池断开连接，则获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度；

[0011] 根据所述剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度，判断是否有模组电池处于断线状态；

[0012] 若有模组电池处于断线状态，则检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压；

[0013] 判断所述剩余的模组电池的各个单体电压之和与所述电池管理系统母线电压的差的绝对值是否小于第一阈值；

[0014] 若小于第一阈值，说明电池管理系统处于异常工作状态，则进入低电压运行状态，并控制电动汽车限功率行驶；

[0015] 其中，多个模组电池与电池管理系统之间均为可拆卸连接。

[0016] 可选的，根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度，判断哪个或哪些模组电池存在故障，包括：

[0017] 判断各模组电池中的各单体电池的电压是否均在第二阈值到第三阈值之间,若否,则说明该模组电池存在故障;

[0018] 判断各模组电池中的各单体电池的温度是否均在第四阈值到第五阈值之间,若否,则说明该模组电池存在故障。

[0019] 可选的,根据所述剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态,包括:

[0020] 判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的电压是否都低于第一极小值,若是,则说明该模组电池对应的电压异常;

[0021] 判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的温度是否都低于第二极小值,若是,则说明该模组电池对应的温度异常;

[0022] 当一模组电池对应的电压异常且对应的温度异常时,则说明该模组电池处于断线状态。

[0023] 可选的,所述第一阈值为1V。

[0024] 本发明实施例提供一种电池应急故障处置装置,包括:

[0025] 获取模块,用于获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度;

[0026] 第一判断模块,用于根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度,判断哪个或哪些模组电池存在故障;

[0027] 推送模块,用于向用户推送存在故障的模组电池的信息,所述信息用于供用户断开存在故障的模组电池并将剩余的模组电池重新进行串联连接;其中,各模组电池之间均为可拆卸连接。

[0028] 可选的,还包括:

[0029] 第一检测模块,用于在重新上电后,检测存在故障的模组电池是否断开连接;若存在故障的模组电池断开连接,则获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度;

[0030] 第二判断模块,用于根据所述剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态;

[0031] 第二检测模块,用于若有模组电池处于断线状态,则检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压;

[0032] 第三判断模块,用于判断所述剩余的模组电池的各个单体电压之和与所述电池管理系统母线电压的差的绝对值是否小于第一阈值;若小于第一阈值,说明电池管理系统处于异常工作状态,则进入低电压运行状态,并控制电动汽车限功率行驶;其中,多个模组电池与电池管理系统之间均为可拆卸连接。

[0033] 可选的,第二判断模块具体用于:

[0034] 判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的电压是否都低于第一极小值,若是,则说明该模组电池对应的电压异常;

[0035] 判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的温度是否都低于第二极小值,若是,则说明该模组电池对应的温度异常;

[0036] 当一模组电池对应的电压异常且对应的温度异常时,则说明该模组电池处于断线状态。

[0037] 本发明实施例提供一种电池应急故障处置系统,包括:

- [0038] 电池管理系统和分别与所述电池管理系统连接的多个模组电池；
- [0039] 多个模组电池串联连接且各模组电池之间均为可拆卸连接；
- [0040] 所述电池管理系统用于：获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度；根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度，判断哪个或哪些模组电池存在故障；向用户推送存在故障的模组电池的信息，所述信息用于供用户断开存在故障的模组电池并将剩余的模组电池重新进行串联连接。
- [0041] 本发明实施例提供一种汽车，包括：
- [0042] 剪断装置、C柱以及上述的电池应急故障处置系统；
- [0043] 所述C柱上设置有用于悬挂所述剪断装置的挂架；所述剪断装置挂设在所述挂架上；
- [0044] 所述剪断装置用于剪断电池管理系统和存在故障的模组电池之间的连接线。
- [0045] 本发明实施例采用的技术方案与现有技术相比存在的有益效果是：本发明实施例通过获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度，并根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度，检测出存在故障的模组电池，将存在故障的模组电池的信息向用户推送，各模组电池之间均为可拆卸连接，用户可以根据存在故障的模组电池的信息断开存在故障的模组电池，并将剩下的所有未出现故障的模组电池重新串联连接，以保障整个电动汽车可以继续运行，从而提高了电动汽车的安全性。

附图说明

- [0046] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0047] 图1是本发明实施例提供的电池应急故障处置方法流程图；
- [0048] 图2是本发明实施例提供的电池应急故障处置装置方框结构图；
- [0049] 图3是本发明实施例提供的电池应急故障处置系统示意图。

具体实施方式

- [0050] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。
- [0051] 参见图1，本发明实施例提供的电池应急故障处置方法，包括：
- [0052] 步骤S101，获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度。
- [0053] 本实施例中方法的执行主体可以为电池管理系统。参见图1，本发明在多个模组电池中各个单体电池上设置有电压传感器及温度传感器，电池管理系统通过接收电压传感器发送的电压信息及温度传感器发送的温度信息，获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度。
- [0054] 步骤S102，根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度，判断哪个或哪些模

组电池存在故障。

[0055] 本实施例中,根据获取的多个模组电池中单体电池的电压和温度,结合温度和电压是否正常,用以判断哪个或哪些模组电池存在故障。其中,温度和电压是否正常可以根据公知常识来判断及分析,本实施例中,更优地,根据温度和电压是否在正常范围内的阈值来进行判断及分析,进而判断哪个或哪些模组电池存在故障。

[0056] 具体地,根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度,判断哪个或哪些模组电池存在故障,包括:判断各模组电池中的各单体电池的电压是否均在第二阈值到第三阈值之间,若否,则说明该模组电池存在故障;判断各模组电池中的各单体电池的温度是否均在第四阈值到第五阈值之间,若否,则说明该模组电池存在故障。

[0057] 本实施例中,检测多个模组电池中单体电池的电压和温度,根据获取的多个模组电池中单体电池的电压和温度,分别与电压及温度对应的正常范围的阈值比较:将各模组电池中的各单体电池的电压分别与第二阈值和第三阈值比较,判断各模组电池中的各单体电池的电压是否均在第二阈值到第三阈值之间,若否,则说明该模组电池存在故障;将各模组电池中的各单体电池的温度分别与第四阈值和第五阈值比较,判断各模组电池中的各单体电池的温度是否均在第四阈值到第五阈值之间,若否,则说明该模组电池存在故障。

[0058] 本实施例中,若一模组电池中的各单体电池的电压中有一个或多个单体电池的电压不在第二阈值到第三阈值之间,则说明该模组电池是存在故障的;若一模组电池中的各单体电池的温度中有一个或多个单体电池的温度不在第四阈值到第五阈值之间,则说明该模组电池是存在故障的。因此只要一模组电池中的各单体电池中有一个或多个单体电池的电压或温度存在不在正常的阈值范围内的情况,则说明该模组电池是存在故障的。

[0059] 检测出多个模组电池中有存在故障的模组电池后,开始步骤S103,向用户推送存在故障的模组电池的信息,所述信息用于供用户断开存在故障的模组电池并将剩余的模组电池重新进行串联连接;其中,各模组电池之间均为可拆卸连接。

[0060] 本实施例中,根据多个模组电池中单体电池的电压和温度,判断出哪个或哪些模组电池存在故障,电池管理系统再向用户推送存在故障的模组电池的信息,其中,电池管理系统向用户推送信息,可以通过电动汽车上仪表板的显示屏显示存在故障的模组电池的信息,还可以通过电动汽车的语音播报装置对存在故障的模组电池的信息进行语音播报。

[0061] 所述模组电池的信息可以为模组电池的标号、位置等信息,例如,可以向用户显示或者语音播报:第一块模组电池出现故障或位于横向或纵向排列的多个模组电池中第一个位置的模组电池出现故障;或者,可以在仪表板上用图形显示各个模组电池并将出现故障的模组电池的颜色设置为与其它模组电池的颜色不同。

[0062] 各模组电池之间均为可拆卸连接,其中,模组电池之间可以通过动力线连接,动力线可拆卸,当用户获得存在故障的模组电池的信息后,用户根据所述信息将存在故障的模组电池连接的动力线断开,即将动力线拆卸掉,再重新将该动力线连接到剩余的模组电池中邻近存在故障的模组电池上,即将剩余的模组电池重新进行串联连接,其中,剩余的模组电池为所述多个模组电池中除去存在故障的模组电池后的模组电池。

[0063] 本实施例提供的电池应急故障处置方法,通过获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度,并根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度,检测出存在故障的模组电池,将存在故障的模组电池的信息向用户推送,各模组电池之间均为可拆卸连接,用户

可以根据存在故障的模组电池的信息断开存在故障的模组电池,并将剩下的所有未出现故障的模组电池重新串联连接,用以保障整个电动汽车可以继续运行,从而提高了电动汽车的安全性。

[0064] 进一步地,在重新上电后,检测存在故障的模组电池是否断开连接;若存在故障的模组电池断开连接,则获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度;根据所述剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态;若有模组电池处于断线状态,则检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压;判断所述剩余的模组电池的各个单体电压之和与所述电池管理系统母线电压的差的绝对值是否小于第一阈值;若小于第一阈值,说明电池管理系统处于异常工作状态,则进入低电压运行状态,并控制电动汽车限功率行驶;其中,多个模组电池与电池管理系统之间均为可拆卸连接。

[0065] 进一步地,所述第一阈值为1V。

[0066] 本实施例中,将剩余的模组电池重新进行串联连接后,需要重新上电,在重新上电后,首先检测存在故障的模组电池是否断开连接:由于多个模组电池与电池管理系统之间通过采样线连接,采样线可拆卸,当将上述存在故障的模组电池连接的动力线拆卸后,再将电池管理系统与存在故障的模组电池连接的采样线拆卸掉,因此,当电池管理系统检测到存在故障的模组电池对应的采样线已经和电池管理系统断开连接时,或是电池管理系统可以接收上述存在故障的模组电池中对应的电压和温度,当电池管理系统接收到上述存在故障的模组电池中对应的电压和温度均为0的信息时,说明存在故障的模组电池已经断开了,则获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,进行下一步地检测,由于上述拆卸动力线再重新接动力线,则需再次检测模组电池中各个单体电池的电压和温度是否符合继续运行的条件:

[0067] 首先电池管理系统通过电压传感器和温度传感器获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态,若有,则检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压,并比较剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压的大小,剩余的模组电池的各个单体电压之和用 V_1 表示,电池管理系统母线电压用 V_0 表示,其中,电池管理系统母线电压即为剩余的模组电池的母线电压,故判断所述剩余的模组电池的各个单体电压之和与所述电池管理系统母线电压的差的绝对值是否小于第一阈值:当 $|V_1 - V_0| < 1V$ 时,说明电池管理系统处于异常工作状态,则进入低电压运行状态,并控制电动汽车限功率行,当 $|V_1 - V_0| \geq 1V$ 时,说明电池管理系统处于故障状态,需要立即维修。

[0068] 具体地,根据所述剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态,包括:

[0069] 判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的电压是否都低于第一极小值,若是,则说明该模组电池对应的电压异常;判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的温度是否都低于第二极小值,若是,则说明该模组电池对应的温度异常;当一模组电池对应的电压异常且对应的温度异常时,则说明该模组电池处于断线状态。

[0070] 本实施例中,在检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压,并比较剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压的大小之

前,电池管理系统将通过电压传感器和温度传感器获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态:判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的电压是否都低于第一极小值,判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的温度是否都低于第二极小值,若都不低于,则无需检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压;若剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的电压都低于第一极小值,则说明该模组电池对应的电压异常,若剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的温度都低于第二极小值,则说明该模组电池对应的温度异常,当该模组电池对应的电压异常且该模组电池对应的温度异常时,则说明该模组电池处于断线状态。

[0071] 本发明实施例中,通过将剩下的所有未出现故障的模组电池重新串联连接,再重新上电,根据检测剩下的所有未出现故障的模组电池中单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态,若有模组电池处于断线状态,则检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压,根据检测结果进行比较,判断电池管理系统所处的状态,进而判断是否可进入低电压运行状态,通过降低电动汽车的行驶速度起到控制电动汽车限功率行驶的作用,用以保障整个电动汽车可以继续运行,从而进一步提高了电动汽车的安全性。

[0072] 参见图2,本发明实施例提供的电池应急故障处置装置,包括:

[0073] 获取模块201,用于获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度;第一判断模块202,用于根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度,判断哪个或哪些模组电池存在故障;推送模块203,用于向用户推送存在故障的模组电池的信息,所述信息用于供用户断开存在故障的模组电池并将剩余的模组电池重新进行串联连接;其中,各模组电池之间均为可拆卸连接。

[0074] 本实施例中的电池应急故障处置装置可以用于执行图1所示的电池应急故障处置方法,其具体实现原理可以参见上述方法实施例,此处不再赘述。

[0075] 本实施例中,通过设置获取模块201、第一判断模块202及推送模块203,用于获取多个模组电池中各个单体电池的电压和温度,并根据所述多个模组电池中单体电池的电压和温度,检测出存在故障的模组电池,将存在故障的模组电池的信息向用户推送,各模组电池之间均为可拆卸连接,用户可以根据存在故障的模组电池的信息断开存在故障的模组电池,并将剩下的所有未出现故障的模组电池重新串联连接,用以保障整个电动汽车可以继续运行,从而提高了电动汽车的安全性。

[0076] 具体地,上述的电池应急故障处置装置还包括:

[0077] 第一检测模块,用于在重新上电后,检测存在故障的模组电池是否断开连接;若存在故障的模组电池断开连接,则获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度;第二判断模块,用于根据所述剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态;第二检测模块,用于若有模组电池处于断线状态,则检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压;第三判断模块,用于判断所述剩余的模组电池的各个单体电压之和与所述电池管理系统母线电压的差的绝对值是否小于第一阈值;若小于第一阈值,说明电池管理系统处于异常工作状态,则进入低电压运行状态,并控制电动汽车限功率行驶;其中,多个模组电池与电池管理系统之间均为可拆卸连接。

[0078] 本实施例中,通过设置第一检测模块、第二判断模块、第二检测模块及第三判断模块,用于将剩余的模组电池重新进行串联连接后,需要重新上电,在重新上电后,首先检测存在故障的模组电池是否断开连接:由于多个模组电池与电池管理系统之间通过采样线连接,采样线可拆卸,当将上述存在故障的模组电池连接的动力线拆卸后,再将电池管理系统与存在故障的模组电池连接的采样线拆卸掉,因此,当电池管理系统向用户推送上述检测出的存在故障的模组电池的信息不存在时,或是电池管理系统可以通过接收上述存在故障的模组电池中对应的电压和温度,当电池管理系统接收到上述存在故障的模组电池中对应的电压和温度均为0的信息时,说明存在故障的模组电池已经断开了,则获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,进行下一步地检测,由于上述拆卸动力线再重新接动力线,则需再次检测模组电池中各个单体电池的电压和温度是否符合继续运行的条件:

[0079] 首先电池管理系统通过电压传感器和温度传感器获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态,若有,则检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压,并比较剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压的大小,剩余的模组电池的各个单体电压之和用 V_1 表示,电池管理系统母线电压用 V_0 表示,其中,电池管理系统母线电压即为剩余的模组电池的母线电压,故判断所述剩余的模组电池的各个单体电压之和与所述电池管理系统母线电压的差的绝对值是否小于第一阈值:当 $|V_1-V_0|<1V$ 时,说明电池管理系统处于异常工作状态,则进入低电压运行状态,并控制电动汽车限功率行,当 $|V_1-V_0|\geq 1V$ 时,说明电池管理系统处于故障状态,需要立即维修。

[0080] 进一步地,第二判断模块具体用于:

[0081] 判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的电压是否都低于第一极小值,若是,则说明该模组电池对应的电压异常;判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的温度是否都低于第二极小值,若是,则说明该模组电池对应的温度异常;当一模组电池对应的电压异常且对应的温度异常时,则说明该模组电池处于断线状态。

[0082] 本实施例中,设置的第二判断模块还用于在检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压,并比较剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压的大小之前,电池管理系统将通过电压传感器和温度传感器获取剩余的模组电池中各个单体电池的电压和温度,判断是否有模组电池处于断线状态:判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的电压是否都低于第一极小值,判断剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的温度是否都低于第二极小值,若都不低于,则无需检测剩余的模组电池的各个单体电压之和以及电池管理系统母线电压;若剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的电压都低于第一极小值,则说明该模组电池对应的电压异常,若剩余模组电池中每个模组电池的各单体电池对应的温度都低于第二极小值,则说明该模组电的对应的温度异常,当该模组电池对应的电压异常且该模组电池对应的温度异常时,则说明该模组电池处于断线状态。

[0083] 参见图3,本发明实施例提供的电池应急故障处置系统,包括:

[0084] 电池管理系统301和分别与所述电池管理系统301连接的多个模组电池302;多个模组电池302串联连接且各模组电池302之间均为可拆卸连接;所述电池管理系统301用于:获取多个模组电池302中各个单体电池的电压和温度;根据所述多个模组电池302中单体电

池的电压和温度,判断哪个或哪些模组电池302存在故障;向用户推送存在故障的模组电池302的信息,所述信息用于供用户断开存在故障的模组电池302并将剩余的模组电池302重新进行串联连接。

[0085] 本实施例提供的电池应急故障处置系统中各部件的结构、功能和连接关系均可以参见上述各实施例,此处不再赘述。

[0086] 本实施例中,该系统设置了电池管理系统301和分别与所述电池管理系统301连接的多个模组电池302,以及多个模组电池302串联连接且各模组电池302之间均为可拆卸连接,通过获取多个模组电池302中各个单体电池的电压和温度,并根据所述多个模组电池302中单体电池的电压和温度,检测出存在故障的模组电池302,将存在故障的模组电池302的信息向用户推送,各模组电池302之间均为可拆卸连接,用户可以根据存在故障的模组电池302的信息断开存在故障的模组电池302,并将剩下的所有未出现故障的模组电池302重新串联连接,用以保障整个电动汽车可以继续运行,从而提高了电动汽车的安全性。

[0087] 本发明实施例提供的一种汽车,包括:剪断装置、C柱以及上述的电池应急故障处置系统;所述C柱上设置有用于悬挂所述剪断装置的挂架;所述剪断装置挂设在所述挂架上;所述剪断装置用于剪断电池管理系统301和存在故障的模组电池302之间的连接线。所述剪断装置可以为剪刀等。

[0088] 本实施例中各部件的结构、功能和连接关系均可以参见上述各实施例,此处不再赘述。

[0089] 本实施例中,通过设置剪断装置,且将剪断装置挂设在用于悬挂所述剪断装置的挂架上,以便于检测出存在故障的模组电池302后,使剪断装置用以剪断电池管理系统301和存在故障的模组电池302之间的连接线,其中,电池管理系统301和存在故障的模组电池302之间的连接线可以是采样线也可以是其他传输线,由于多个模组电池302串联连接且各模组电池302之间均为可拆卸连接,因此,通过获取多个模组电池302中各个单体电池的电压和温度,并根据所述多个模组电池302中单体电池的电压和温度,检测出存在故障的模组电池302,将存在故障的模组电池302的信息向用户推送,再通过剪断装置剪断采样线,并将上述系统中与存在故障的模组电池302连接的动力线拆卸掉线,并将剩下的所有未出现故障的模组电池302重新串联连接,用以保障整个电动汽车可以继续运行,从而提高了电动汽车的安全性。

[0090] 以上所述实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本发明的保护范围之内。

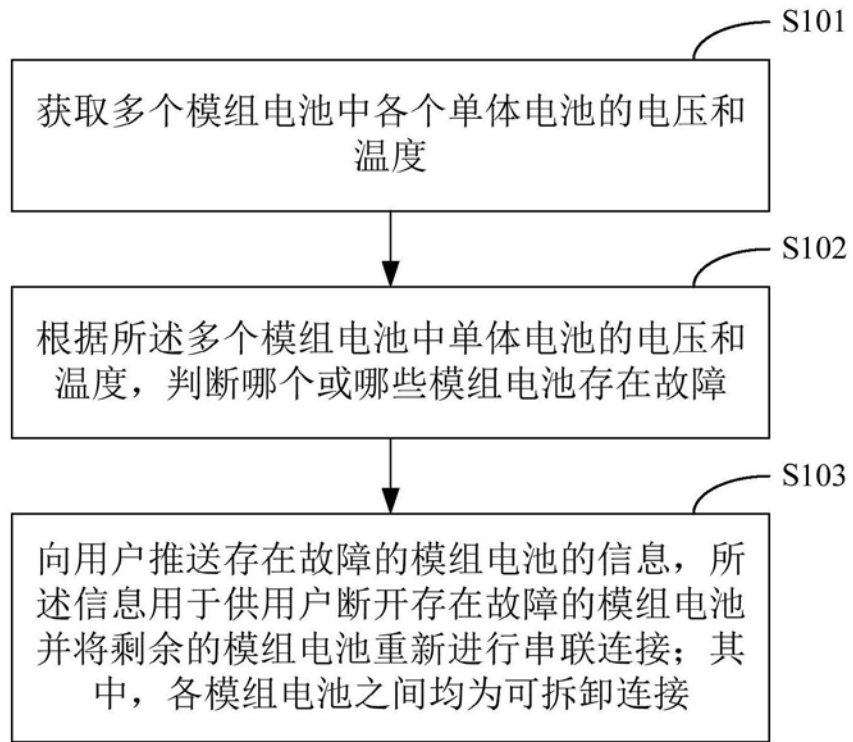


图1

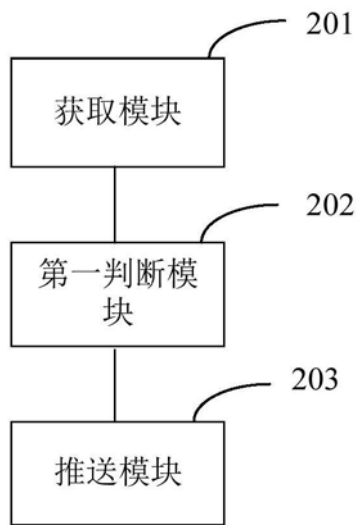


图2

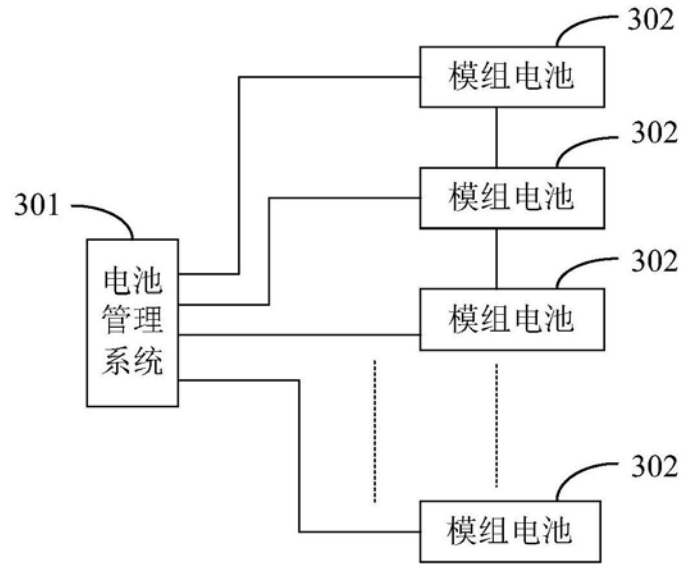


图3