



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103738189 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201410019144. 1

(22) 申请日 2014. 01. 15

(71) 申请人 广东亿纬赛恩斯新能源系统有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区惠风七路 36 号

(72) 发明人 朱锦其 李革臣 李华文 李芬
戴贤青

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 张海英

(51) Int. Cl.

B60L 3/00 (2006. 01)

B60K 1/04 (2006. 01)

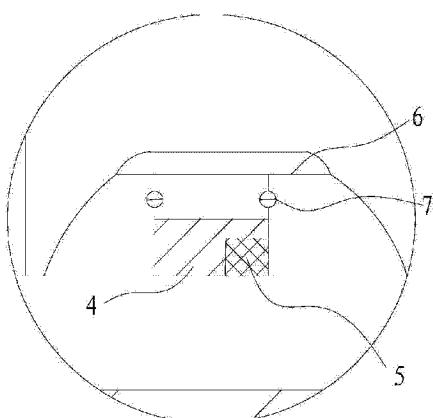
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

安全型电动车及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开一种安全型电动车，包括车本体，在车本体上设置有电池模块，电池模块与车本体可分离的连接，电池模块内设置电池管理系统和用于检测电池信息的传感器，传感器与电池管理系统连接，基于传感器的检测结果，电池管理系统有选择的使电池模块脱离车本体。通过在电池模块内设置与电池管理系统连接的传感器，并利用电池管理系统控制车本体与电池模块之间的连接关系，以使电池模块在出现故障时，电池管理系统能快速的自动的将电池模块与车本体分离，防止故障的电池模块引起火灾，保障电动车和乘客的安全。



1. 一种安全型电动车，包括车本体，其特征在于，在所述车本体上设置有电池模块，所述电池模块与所述车本体可分离的连接，所述电池模块内设置电池管理系统和用于检测电池信息的传感器，所述传感器与所述电池管理系统连接，基于所述传感器的检测结果，所述电池管理系统可选择的使所述电池模块脱离所述车本体。

2. 根据权利要求 1 所述的安全型电动车，其特征在于，所述电池模块通过固定支架与所述车本体连接，所述固定支架与所述电池模块之间设置连接组件，所述连接组件与所述电池模块可分离式连接，所述电池管理系统与所述连接组件电连接。

3. 根据权利要求 2 所述的安全型电动车，其特征在于，所述电池管理系统包括：

用于接收来自所述传感器发出的信号的接收模块；

用于将所述接收模块接收的信号转换为电池模块工作的实际数据的转换模块；

用于将所述转换模块转换后的电池模块工作的实际数据与所述电池管理系统内存储的电池模块工作的安全数据进行对比的对比模块；

用于控制所述连接组件断开的执行模块；

所述接收模块的输入端与所述传感器连接，所述接收模块的输出端与所述转换模块的输入端连接，所述转换模块的输出端与所述对比模块的输入端连接，所述对比模块的输出端与所述执行模块的输入端连接，所述执行模块的输出端与所述连接组件电连接。

4. 根据权利要求 3 所述的安全型电动车，其特征在于，所述连接组件为分别与所述固定支架以及所述电池模块连接的爆炸索，所述爆炸索与所述执行模块连接。

5. 根据权利要求 3 所述的安全型电动车，其特征在于，所述连接组件包括与所述固定支架连接的第一连接部和与所述电池模块连接的第二连接部，所述第一连接部和所述第二连接部通过电动卡爪连接，所述电动卡爪与所述执行模块连接。

6. 根据权利要求 2 至 5 任一项所述的安全型电动车，其特征在于，所述车本体上设置多个所述电池模块，每个所述电池模块通过一个所述固定支架与所述车本体连接。

7. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的安全型电动车，其特征在于，所述车本体的底部中心设置有所述电池模块；和 / 或，

所述车本体的底部并位于所述车本体的尾部的两侧均设置有所述电池模块；和 / 或，

所述车本体的两侧均设置有所述电池模块。

8. 一种安全型电动车的控制方法，其特征在于，用于控制如权利要求 1 至 7 任一项所述的安全型电动车，传感器检测电池模块的信息，并将测得的信息传送给电池管理系统，基于所述传感器的检测结果，所述电池管理系统可选择的使所述电池模块脱离车本体。

9. 根据权利要求 8 所述安全型电动车的控制方法，其特征在于，包括以下步骤：

步骤 S10、所述传感器检测电池模块工作的实际数据；

步骤 S20、所述传感器将所述实际数据传送给电池管理系统；

步骤 S30、所述电池管理系统将所述实际数据与存储在所述电池管理系统内的电池模块工作的安全数据进行比较；

当所述实际数据大于或者等于所述安全数据时，所述电池模块处于非安全状态，所述电池管理系统控制所述电池模块脱离车本体；

当所述实际数据小于所述安全数据时，所述电池模块处于安全状态。

安全型电动车及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电动车，尤其涉及一种安全型电动车及其控制方法。

背景技术

[0002] 电动车作为新能源车的代表，具有经济、环保等优点。电动车的核心部件为提供动力源的动力电池，常用的动力电池有动力锂电池。动力锂电池的性能直接影响电动车的安全性，需要实时的知晓动力电池的安全状态才能很好采取措施保证电动车的安全。为此本领域技术人员提出了很多关于检测动力电池安全状态的方法。例如，现有技术公开一种“电动车电池安全与健康评估系统及方法”，该方法包括如下步骤：(1)、对驱动电池进行充放电操作，同时采集所述驱动电池的电池信息；(2)、评估所述驱动电池的安全状态，得到所述驱动电池的安全状态信息；(3)、评估所述驱动电池的健康状态，得到所述驱动电池的健康状态信息；(4)、评估所述驱动电池的剩余电量评估，得到所述驱动电池的剩余电量评估信息；(5)、存储所述驱动电池的电池信息、安全状态信息、健康状态信息以及剩余电量评估信息；(6)、显示所述驱动电池的电池信息、安全状态信息、健康状态信息以及剩余电量评估信息。上述的电动车电池安全与健康评估方法，其中，所述驱动电池的电池信息包括驱动电池的电压、电流、电池温度。通过检测的电池信息对电动车的电池采用相应处理措施，例如更换电池等。

[0003] 但需要指出的是，现有技术中的电池安全检测系统仍然存在不能实时 / 及时的作出安全处理措施。因为当电池内部出现短路时，往往在极短的时间内就会出现电池内部持续大电流放电情况，从而引发火灾或者爆炸，因此当检测该结果后即需要立刻作出处理措施，才能保证电动车的安全性。综上所述，亟需对作为新能源车的电动车提出改进，以保证电动车及乘员的安全，使电动车得到更好的推广应用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于：提供一种安全型电动车，其能在电池模块出现故障时自动与车本体脱离，保证电动车及乘客的安全，增加了电动车的使用安全性。

[0005] 本发明的另一个目的在于：提供一种安全型电动车的控制方法，其通过全自动的电池管理系统对电池模块进行控制，当电池模块出现故障时，能自动的将电池模块与车本体分离，从而提高电动车的安全性，同时也防止有问题的电池模块影响其他电池模块的正常工作。

[0006] 为达上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0007] 一种安全型电动车，包括车本体，在所述车本体上设置有电池模块，所述电池模块与所述车本体可分离的连接，所述电池模块内设置电池管理系统和用于检测电池信息的传感器，所述传感器与所述电池管理系统连接，基于所述传感器的检测结果，所述电池管理系统有选择的使所述电池模块脱离所述车本体。

[0008] 通过在电池模块内设置与电池管理系统连接的传感器，并利用电池管理系统控制

车本体与电池模块之间的连接关系,以使电池模块在出现故障时,电池管理系统能快速的自动的将电池模块与车本体分离,防止发生故障的电池模块引起火灾,保障电动车和乘客的安全。

[0009] 作为安全型电动车的一种优选方案,所述电池模块通过固定支架与所述车本体连接,所述固定支架与所述电池模块之间设置连接组件,所述连接组件与所述电池模块可分离式连接,所述电池管理系统与所述连接组件电连接。

[0010] 作为安全型电动车的一种优选方案,所述电池管理系统包括:

[0011] 用于接收来自所述传感器发出的信号的接收模块;

[0012] 用于将所述接收模块接收的信号转换为电池模块工作的实际数据的转换模块;

[0013] 用于将所述转换模块转换后的电池模块工作的实际数据与所述电池管理系统内存储的电池模块工作的安全数据进行对比的对比模块,所述安全数据为电池模块可以正常工作时的数据;

[0014] 用于控制所述连接组件断开的执行模块;

[0015] 所述接收模块的输入端与所述传感器连接,所述接收模块的输出端与所述转换模块的输入端连接,所述转换模块的输出端与所述对比模块的输入端连接,所述对比模块的输出端与所述执行模块的输入端连接,所述执行模块的输出端与所述连接组件电连接。

[0016] 作为安全型电动车的一种优选方案,所述连接组件为分别与所述固定支架以及所述电池模块连接的爆炸索,所述爆炸索与所述执行模块连接。

[0017] 通过将连接组件设置为爆炸索,当电池模块出现故障时,电池管理系统控制爆炸索爆炸,使电池模块与固定支架分开,从而实现电池模块与车本体分离的目的。

[0018] 作为安全型电动车的一种优选方案,所述连接组件包括与所述固定支架连接的第一连接部和与所述电池模块连接的第二连接部,所述第一连接部和所述第二连接部通过电动卡爪连接,所述电动卡爪与所述执行模块连接。

[0019] 通过将连接组件设置为通过电动卡爪连接的第一连接部和第二连接部,当电池模块出现故障时,电池管理系统控制电动卡爪动作,使第一连接部与第二连接部分离,进一步的使电池模块与固定支架分开,从而实现电池模块与车本体分离的目的。

[0020] 作为安全型电动车的一种优选方案,所述车本体上设置多个所述电池模块,每个所述电池模块通过一个所述固定支架与所述车本体连接。

[0021] 作为安全型电动车的一种优选方案,所述车本体的底部中心设置有所述电池模块;和/或,

[0022] 所述车本体的底部并位于所述车本体的尾部的两侧均设置有所述电池模块;和/或,

[0023] 所述车本体的两侧均设置有所述电池模块。

[0024] 电池模块的设置位置可以设置在车本体的任何位置,只要在电池模块脱离后不影响电动车正常行驶即可,当然最优选的是将电池模块设置在车尾,这样可以在电池模块出现故障时,车本体能快速的远离脱离后的电池模块。

[0025] 一种安全型电动车的控制方法,使用如上所述的安全型电动车,传感器检测电池模块的信息,并将此信息传送给电池管理系统,基于所述传感器的检测结果,所述电池管理系统有选择的使所述电池模块脱离车本体。

- [0026] 作为安全型电动车的控制方法的一种优选方案,包括以下步骤:
- [0027] 步骤 S10、所述传感器检测电池模块内的电池模块工作的实际数据;
- [0028] 步骤 S20、所述传感器将所述实际数据传送给电池管理系统;
- [0029] 步骤 S30、所述电池管理系统将所述实际数据与存储在所述电池管理系统内的电池模块工作的安全数据进行比较;
- [0030] 当所述实际数据大于或者等于所述安全数据时,所述电池模块处于非安全状态,所述电池管理系统控制所述电池模块脱离车本体;
- [0031] 当所述实际数据小于所述安全数据时,所述电池模块处于安全状态。
- [0032] 本发明的有益效果为:本发明的安全型电动车结构简单,操作方便,能在电池模块出现故障时使电池模块与车本体快速并自动的分离,保证电动车及乘客的安全,增加了电动车的使用安全性。

附图说明

- [0033] 图 1 为本发明实施例所述安全型电动车的结构示意图(电池模块未脱离车本体时);
- [0034] 图 2 为图 1 的 A 处放大示意图;
- [0035] 图 3 为本发明实施例所述安全型电动车的仰视示意图;
- [0036] 图 4 为本发明实施例所述安全型电动车的结构示意图(电池模块脱离车本体时);
- [0037] 图 5 为图 4 的 B 处放大示意图。
- [0038] 图中:
- [0039] 1、车本体;2、前轮;3、后轮;4、电池模块;5、电池管理系统;6、固定支架;7、连接组件。

具体实施方式

- [0040] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。
- [0041] 如图 1 至 5 所示,本发明所述的安全型电动车,包括车本体 1,在车本体 1 上设置有电池模块 4,电池模块 4 与车本体 1 可分离的连接,电池模块 4 内设置电池管理系统 5 和用于检测电池信息的传感器,传感器与电池管理系统 5 连接,基于传感器的检测结果,电池管理系统 5 可选择的使电池模块 4 脱离车本体 1。
- [0042] 电池模块 4 通过固定支架 6 与车本体 1 连接,固定支架 6 与电池模块 4 之间设置连接组件 7,连接组件 7 与电池模块 4 可分离式连接,电池管理系统 5 与连接组件 7 电连接。
- [0043] 电池管理系统 5 包括接收模块、转换模块、对比模块以及执行模块。
- [0044] 其中,接收模块用于接收来自传感器发出的信号,转换模块用于将接收模块接收的信号转换为电池模块 4 工作的实际数据,对比模块用于将转换模块转换后的电池模块 4 工作的实际数据与电池管理系统 5 内存储的电池模块 4 工作的安全数据进行对比,安全数据为电池模块 4 能承受的最大的工作状态,执行模块用于控制连接组件 7 断开。
- [0045] 接收模块的输入端与传感器连接,接收模块的输出端与转换模块的输入端连接,转换模块的输出端与对比模块的输入端连接,对比模块的输出端与执行模块的输入端连接,执行模块的输出端与连接组件 7 电连接。

[0046] 在本实施例中,连接组件7为分别与固定支架6以及电池模块4连接的爆炸索,爆炸索与执行模块连接。通过将连接组件7设置为爆炸索,当电池模块4出现故障时,电池管理系统5控制爆炸索爆炸,使电池模块4与固定支架6分开,从而实现电池模块4与车本体1分离的目的。

[0047] 当然,连接组件7不限于采用爆炸索,还可以设置为电动卡爪的结构,例如,连接组件7包括与固定支架6连接的第一连接部和与电池模块4连接的第二连接部,第一连接部和第二连接部通过电动卡爪连接,电动卡爪与执行模块连接。通过将连接组件7设置为通过电动卡爪连接的第一连接部和第二连接部,当电池模块4出现故障时,电池管理系统5控制电动卡爪动作,使第一连接部与第二连接部分离,进一步的使电池模块4与固定支架6分开,从而实现电池模块4与车本体1分离的目的。

[0048] 车本体1上设置多个电池模块4,每个电池模块4通过一个固定支架6与车本体1连接。

[0049] 在本实施例中,车本体1的底部并靠近车本体1的后轮3远离前轮2的一侧设置两排电池模块4,每排包括四个电池模块4。

[0050] 当然,电池模块4的数量不限于八个,还可以为任何其他数量,只要能支持电动车行动即可,另外电池模块4的安装位置不限于设置在车尾,还可以将电池模块4设置在车本体1的底部中心,或者是设置在车本体的两侧。

[0051] 电动车的控制方法,包括如下步骤:

[0052] 步骤S10、传感器检测电池模块4内的电池模块4工作的实际数据;

[0053] 步骤S20、传感器将实际数据传送给电池管理系统5;

[0054] 步骤S30、电池管理系统5的接收模块接收来自传感器发出的信号,然后将此信号传送给转换模块,转换模块将接收模块接收的信号转换为电池模块4工作的实际数据,对比模块将转换模块转换后的电池模块4工作的实际数据与电池管理系统5内存储的电池模块4工作的安全数据进行对比;

[0055] 当实际数据大于或者等于安全数据时,电池模块处于非安全状态,电池管理系统控制电池模块脱离车本体;

[0056] 当实际数据小于安全数据时,电池模块处于安全状态。

[0057] 实际数据和安全数据表示的是电池模块4工作时的温度值或者压力值或者其他能代表电池模块4的工作状态的数据。

[0058] 需要声明的是,上述具体实施方式仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理,在本发明所公开的技术范围内,任何熟悉本技术领域的技术人员所容易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围内。

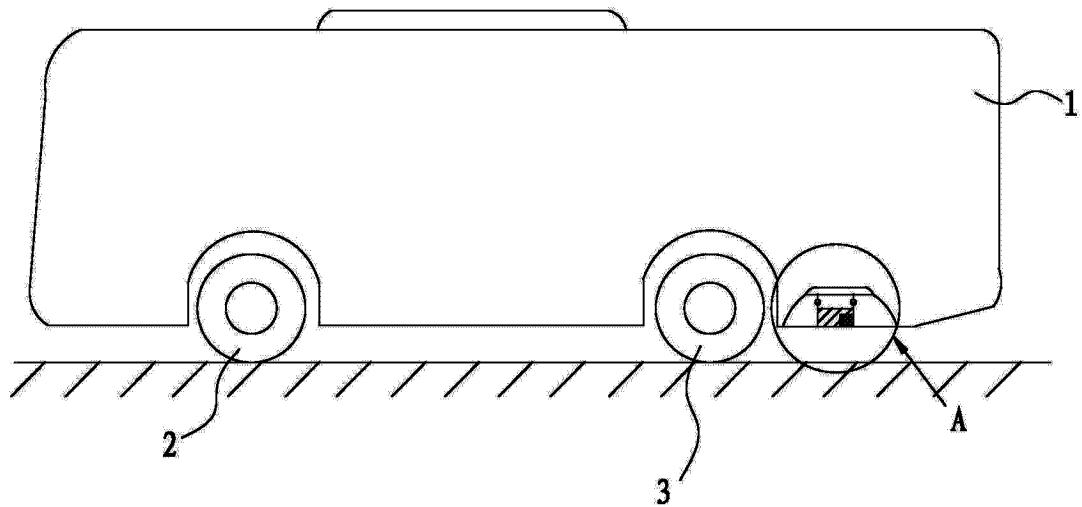


图 1

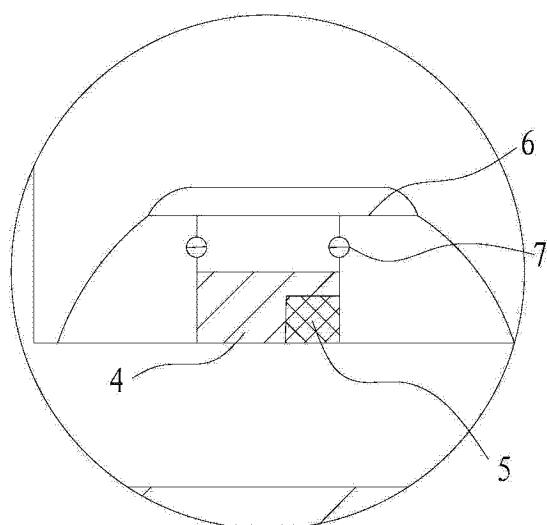


图 2

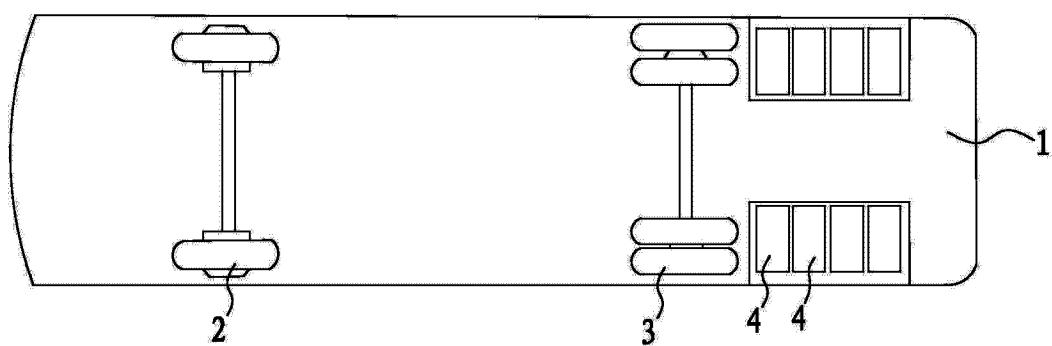


图 3

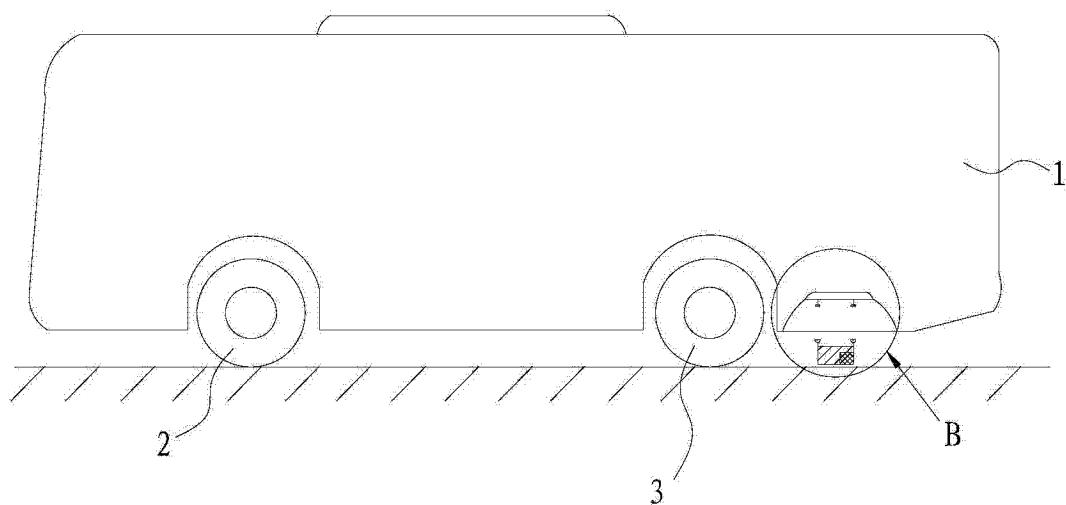


图 4

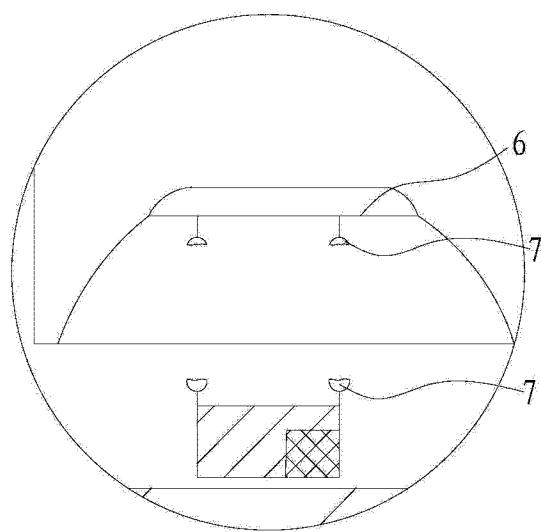


图 5