



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206541906 U

(45)授权公告日 2017. 10. 03

(21)申请号 201720188368.4

H01M 10/6564(2014.01)

(22)申请日 2017.02.28

H01M 10/663(2014.01)

(73)专利权人 长城汽车股份有限公司

H01M 2/12(2006.01)

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266号

B60L 11/18(2006.01)

(72)发明人 曲凡多 赵梁栋 唐丽娟

(74)专利代理机构 石家庄旭昌知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 13126

代理人 苏娟

(51)Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/48(2006.01)

H01M 10/637(2014.01)

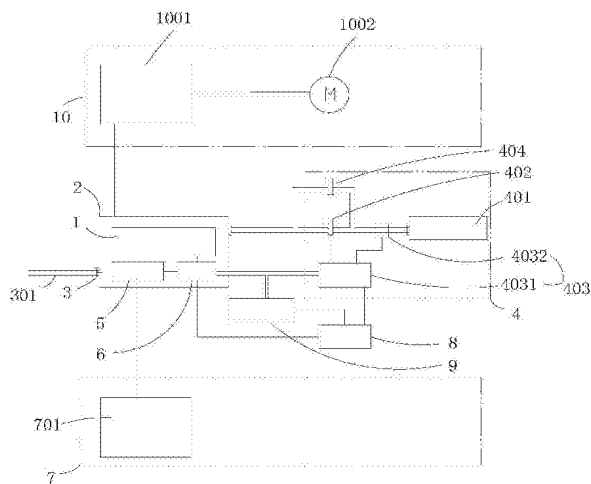
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

动力电池包及车辆

(57)摘要

本实用新型提供了一种动力电池包及车辆，该动力电池包包括壳体，在壳体内设有电池模组，还设有与电池模组热传递连接的温度管理装置，于壳体上设有单向泄压阀，以便壳体内部的气体排出；在壳体上还设有快速降温装置，其包括出气口连通于壳体内部的储气罐，于储气罐内存储有低温的压缩气体，在储气罐的出气口与壳体之间串接有电控阀；与电控阀控制联接有控制单元，其具有控制模块，以及与控制模块相联接的对电池模组的温度进行检测的温度检测单元，和对储气罐内的压力进行检测的压力检测单元。本实用新型的动力电池包，可在壳体内部压强增大时排泄压力，并且具有快速降温功能，可延缓电池模组发生燃烧或爆炸等危险，临时提升电池模组性能。



1. 一种动力电池包, 包括壳体 (2), 以及固定于所述壳体 (2) 内的电池模组 (1), 在所述壳体 (2) 内还设有与所述电池模组 (1) 热传递连接的温度管理装置 (5), 其特征在于: 于所述壳体 (2) 上设有使所述壳体 (2) 内的气体排出的单向泄压阀 (3), 还包括设于所述壳体 (2) 上的快速降温装置, 所述快速降温装置包括,

储气罐 (401), 于所述储气罐 (401) 内存储有低温的压缩气体, 所述储气罐 (401) 的出气口连通于所述壳体 (2) 内;

电控阀 (402), 串接于所述储气罐 (401) 的出气口与所述壳体 (2) 之间;

控制单元 (403), 与所述电控阀 (402) 控制联接, 所述控制单元 (403) 具有控制模块 (4031), 以及与所述控制模块 (4031) 相联接的对所述电池模组 (1) 的温度进行检测的温度检测单元, 和对所述储气罐 (401) 内的压力进行检测的压力检测单元 (4032)。

2. 根据权利要求1所述的动力电池包, 其特征在于: 所述压缩气体为二氧化碳或氮气。

3. 根据权利要求1所述的动力电池包, 其特征在于: 于所述电控阀 (402) 的两侧并联有手动阀 (404)。

4. 根据权利要求1所述的动力电池包, 其特征在于: 所述单向泄压阀 (3) 和所述快速降温装置位于所述壳体 (2) 的两相对侧。

5. 根据权利要求4所述的动力电池包, 其特征在于: 所述单向泄压阀 (3) 位于所述壳体 (2) 的侧部或底部。

6. 根据权利要求1所述的动力电池包, 其特征在于: 所述储气罐 (401) 为可更换设置。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的动力电池包, 其特征在于: 所述温度管理装置 (5) 包括与所述电池模组 (1) 热传递连接、并与外部热源或冷源相连通的传热管路, 设于所述传热管路上的控制阀, 以及与所述控制阀相联接的电池热管理模块, 所述电池热管理模块与所述温度检测单元相联接。

8. 根据权利要求7所述的动力电池包, 其特征在于: 所述电池热管理模块集成于电池管理系统 (6) 中。

9. 一种车辆, 包括装设有车轮的车身, 其特征在于: 还包括装载于所述车身上的如权利要求1至8中任一项所述的动力电池包, 所述电池模组 (1) 通过控制器 (1001) 电连接有与所述车轮传动连接的电机 (1002), 在所述单向泄压阀 (3) 上连接有通至所述车身外的排气管 (301)。

10. 根据权利要求9所述的车辆, 其特征在于: 所述控制模块 (4031) 集成于车辆控制系统 (8) 中。

动力电池包及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,特别涉及一种动力电池包。本实用新型还涉及一种装有该动力电池包的车辆。

背景技术

[0002] 动力电池包是采用外壳或其他结构将多块电池固连于一起,而形成的牢固的整体结构。随着电动车辆的逐渐普及,动力电池包的设计开发工作越来越受到关注与重视。作为电动汽车能量的存储装置,动力电池包如同人体心脏一般,其性能的优劣将直接关系电动车辆的性能表现,并对电动车辆的安全性能的提高具有至关重要的作用。

[0003] 在工作过程中,动力电池会产生热量,因此为了满足一定的动力性能及续航需求,动力电池包一般具有热管理系统,以保障动力电池处于适宜的温度环境。但是随着热量的不断积聚,一旦发生热失控,热管理系统失效,将会导致动力电池包燃烧或者爆炸,为降低热失控风险,通常采用的措施是限制电池输出功率或禁止电池工作,比如在长时间助力爬坡过程中可能半坡时限制电池输出功率,如此导致车辆动力性能不足。

[0004] 并且,动力电池一般为锂离子电池,热失控后将引发电池内部剧烈的化学反应发生燃烧或爆炸,由于动力电池具有一定的尘水防护等级,使用一般灭火器如二氧化碳灭火器、泡沫灭火器均无法对动力电池内部起作用,因此无法一次性彻底将火扑灭,但是其可以暂时减缓火情,延长乘车人员逃生时间。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种动力电池包,以降低动力电池包热失控风险。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种动力电池包,包括壳体,以及固定于所述壳体内的电池模组,在所述壳体内还设有与所述电池模组热传递连接的温度管理装置,于所述壳体上设有使所述壳体内的气体排出的单向泄压阀,还包括设于所述壳体上的快速降温装置,所述快速降温装置包括,

[0008] 储气罐,于所述储气罐内存储有低温的压缩气体,所述储气罐的出气口连通于所述壳体内;

[0009] 电控阀,串接于所述储气罐的出气口与所述壳体之间;

[0010] 控制单元,与所述电控阀控制联接,所述控制单元具有控制模块,以及与所述控制模块相联接的对所述电池模组的温度进行检测的温度检测单元,和对所述储气罐内的压力进行检测的压力检测单元。

[0011] 进一步地,所述压缩气体为二氧化碳或氮气。

[0012] 进一步地,于所述电控阀的两侧并联有手动阀。

[0013] 进一步地,所述单向泄压阀和所述快速降温装置位于所述壳体的两相对侧。

[0014] 进一步地,所述单向泄压阀位于所述壳体的侧部或底部。

[0015] 进一步地,所述储气罐为可更换设置。

[0016] 进一步地,所述温度管理装置包括与所述电池模组热传递连接、并与外部热源或冷源相连通的传热管路,设于所述传热管路上的控制阀,以及与所述控制阀相联接的电池热管理模块,所述电池热管理模块与所述温度检测单元相联接。

[0017] 进一步地,所述电池热管理模块集成于电池管理系统中。

[0018] 相对于现有技术,本实用新型具有以下优势:

[0019] (1) 本实用新型所述的动力电池包,由于设置有单向泄压阀,可对壳体内压力进行排泄,降低因壳体内部压力过大导致的壳体爆破危险,有效降低对乘员的伤害,并且保证其正常使用时的IP防护要求;快速降温装置可对电池模组的温度进行检测,并在温度异常时通过控制模块控制电池阀开启,使预存于储气罐内的压缩气体对电池模组进行快速降温,从而使电池模组处于适宜的环境温度范围内,可延缓电池模组发生燃烧或爆炸等危险,临时提升电池模组性能。

[0020] (2) 压缩气体采用二氧化碳或氮气,不易燃烧和爆炸,无毒害。

[0021] (3) 设置手动阀,可在电控阀异常或对储气罐进行充气或更换时使用,操作方便。

[0022] (4) 单向泄压阀和快速降温装置位于壳体的两相对侧,如此可使储气罐中的压缩气体充分流经电池模组的外表面,以达到快速降温的目的。

[0023] (5) 单向泄压阀设于壳体的侧部或底部,便于布置快速降温装置。

[0024] (6) 储气罐可更换,可直接作为灭火器使用。

[0025] (7) 温度管理装置使电池模组与外部热源或冷源形成热传递连接,并且电池热管理模块与温度检测单元联接,可根据电池模组的温度使冷源或热源对电池模组降温或升温,从而使电池模组处于适宜的环境温度,提高动力电池包的动力性能及安全性能。

[0026] (8) 电池热管理模块集成于电池管理系统中,可减少整车零部件数量。

[0027] 本实用新型的另一目的在于提出一种车辆,包括装设有车轮的车身,还包括装载于所述车身上的如上所述的动力电池包,所述电池模组通过控制器电连接有与所述车轮传动连接的电机,在所述单向泄压阀上连接有通至所述车身外的排气管。

[0028] 进一步地,所述控制模块集成于车辆控制系统中。

[0029] 本实用新型的车辆,通过装设前述的动力电池包,并在单向泄压阀上设置连通至车身外的排气管,可提高车辆的动力性能及安全性能,有效保证乘员安全。控制模块集成于车辆控制系统中,可减少整车零部件数量。

附图说明

[0030] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0031] 图1为本实用新型实施例一所述的动力电池包应用时的结构示意图;

[0032] 附图标记说明:

[0033] 1-电池模组,2-壳体,3-单向泄压阀,301-排气管,4-快速降温装置,401-储气罐,402-电控阀,403-控制单元,4031-控制模块,4032-压力检测单元,404-手动阀,5-温度管理装置,6-电池管理系统,7-车辆温度管理系统,701-空调装置,8-车辆控制系统,9-电源,10-车辆驱动系统,1001-控制器,1002-电机。

具体实施方式

[0034] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0035] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0036] 实施例一

[0037] 本实施例涉及一种动力电池包,主要包括壳体、电池模组、温度管理装置、单向泄压阀和快速降温装置,其中,电池模组固定于壳体内,温度管理装置也设于壳体内并与电池模组热传递连接,单向泄压阀设置于壳体上用以将壳体内的气体排出,在壳体上还设有快速降温装置,其主要包括储气罐、电控阀和控制单元,于储气罐内存储有低温的压缩气体并且储气罐的出气口与壳体内部连通;电控阀串接于储气罐的出气口与壳体之间;控制单元与电控阀控制联接,控制单元具有控制模块,以及与控制模块相联接的对电池模组的温度进行检测的温度检测单元,和对储气罐内的压力进行检测的压力检测单元。

[0038] 本实施例的动力电池包由于设置有单向泄压阀,可对壳体内压力进行排泄,降低因壳体内部压力过大导致的壳体爆破危险,有效降低对乘员的伤害,并且保证其正常使用时的IP防护要求;快速降温装置可对电池模组的温度进行检测,并在温度异常时通过控制模块控制电池阀开启,使预存于储气罐内的压缩气体对电池模组进行快速降温,从而使电池模组处于适宜的环境温度范围内,可延缓电池模组发生燃烧或爆炸等危险,临时提升电池模组性能。

[0039] 基于以上设计思想,本实施例的动力电池包的一种示例结构如图1所示,电池模组1为现有技术中的结构,是本动力电池包的核心部件,具有存储电能以及输出电能的功能,其可由多块叠置于一起的电池组合而成。

[0040] 在电池模组1的周向包绕有壳体2,壳体2可对电池模组1起到有效的保护作用,在壳体2上设有单向泄压阀3,单向泄压阀3用于壳体2内部压力释放,并且保证正常使用时的IP防护要求。一般的,单向泄压阀3在壳体2内部异常比如爆炸或壳体2内部产生较大压强时开启,或在使用快速降温装置4时开启,可快速释放壳体2内部压强,降低因壳体2内部压力过大导致的壳体2爆破危险,有效降低对乘员的伤害。

[0041] 相对于单向泄压阀3,前述的快速降温装置4设置于壳体2的另一侧,也即单向泄压阀3和快速降温装置4位于壳体2的两相对侧,如此可使储气罐401中的压缩气体充分流经电池模组1的外表面,以达到快速降温的目的。

[0042] 本实施例中,单向泄压阀3位于壳体2的侧部,如此方便动力电池包的安装,且方便布置快速降温装置4,当然,单向泄压阀3除了可位于壳体2的侧部,还可位于壳体2的底部。

[0043] 前述的存储于储气罐401中的压缩气体,本实施例中优选为二氧化碳或氮气,二氧化碳和氮气不易燃烧、不易爆炸,且为无害气体。该结构中,储气罐401除具有出气口外,还具有充气口,以便能够在不拆卸的情况下进行充气加压,使用成本较低;同时由于二氧化碳和氮气为易耗品,因此此处的储气罐401为可更换设置,以保证快速降温装置4可正常使用,并可独立作为灭火器使用。

[0044] 在储气罐401的出气口处设置有压力检测单元4032,其可为压力传感器或其他检测压力的装置,压力检测单元4032与控制模块4031相联接,如此压力检测单元4032将检测

到的压力信息传递给控制模块4031,可预估储气罐401中的剩余的压缩气体的存储量,以便在储气罐401内压力不足时,及时充气或更换储气罐401。

[0045] 前述的电控阀402设置于压力检测单元4032与壳体2之间,或设置于压力检测与储气罐401之间,电控阀402也与控制模块4031电联接,便于控制模块4031控制电控阀402的开启。该结构中,在电控阀402的两侧并联有手动阀404,可在电控阀402出现异常、或对储气罐401进行充气或更换时使用,操作方便。

[0046] 与控制模块4031相联接的温度检测单元图中并未示出,其可为温度传感器或其他可检测温度的装置,温度检测单元具体位于壳体2内的电池模组1表面上,以对电池模组1的工作温度进行检测,并将检测到的温度信息传递给控制模块4031。

[0047] 本实施例中,温度管理装置5包括与电池模组1热传递连接、并与外部热源或冷源相连通的传热管路,设于传热管路上的控制阀,以及与控制阀相联接的电池热管理模块。该结构中,外部热源或冷源可为车辆温度管理系统7中的空调装置701,传热管路与空调装置701的出风口相连通,以满足动力电池包正常使用情况下的工作温度需求。

[0048] 具体地,电池热管理模块集成于电池管理系统6中,并且电池热管理模块还与温度检测单元相联接,如此便于控制模块4031在检测得到的电池模组1温度高于正常工作温度时,主动启动快速降温装置4,以降低危险发生的概率或将危险发生的时间延后,使乘员具有逃生时间。该结构中的温度检测单元可与前述的与控制模块4031相联接的温度检测单元为同一个,当然也可单独设置。

[0049] 实施例二

[0050] 本实施例涉及一种车辆,包括装设有车轮的车身,在车身上装载有如实施例一所述的动力电池包,电池模组1与车辆驱动系统10相联接,具体地,电池模组1通过控制器1001与车轮传动连接的电机1002相联接,可提高车辆的动力性能及安全性能,有效保证乘员安全。

[0051] 本实施例中,快速降温装置4的控制模块4031集成于车辆控制系统8中,如此可减少整车零部件数量的增加。并且,与车辆控制系统8联接有分别与电池管理系统6和控制模块4031相联接的低压电源9,以为电池管理系统6和控制模块4031提供工作电压。

[0052] 本实施例中,如实施例一的动力电池包装配于车辆时,在单向泄压阀3上连接通至所述车身外的排气管301,如此便于壳体2内部压力排泄,且结构上也较为简单。

[0053] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

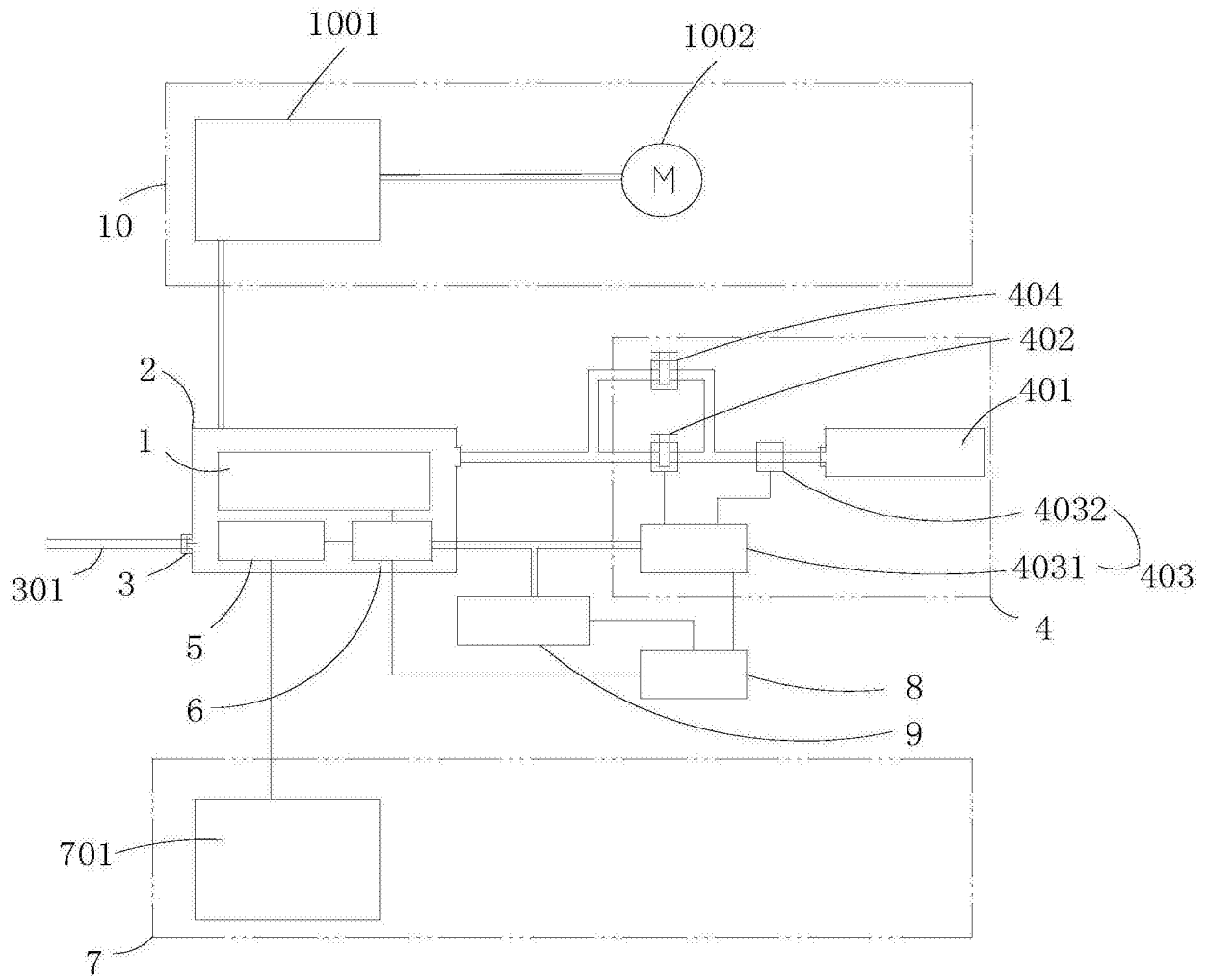


图1