



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118198537 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 16

(21) 申请号 202410614899.X

G01B 21/32 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.17

G01B 11/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118198537 A

(56) 对比文件

CN 117148188 A, 2023.12.01

CN 117477129 A, 2024.01.30

(43) 申请公布日 2024.06.14

审查员 钟健

(73) 专利权人 珠海科创储能科技有限公司

地址 519080 广东省珠海市高新区唐家湾

镇金唐路1号港湾1号科创园24栋C区1

层433室(集中办公区)

(72) 发明人 郭俊辉 王安国

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

专利代理师 董文倩

(51) Int. Cl.

H01M 10/42 (2006.01)

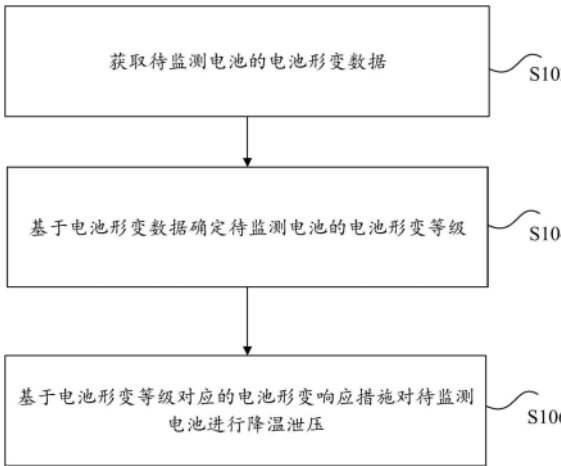
权利要求书3页 说明书13页 附图3页

(54) 发明名称

电池安全状态监测方法、装置、电子设备及
存储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种电池安全状态监测方法、装置、电子设备及存储介质。其中,该方法包括:获取待监测电池的电池形变数据,其中,电池形变数据用于表示待监测电池发生形变的形变特征数据;基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级,其中,电池形变等级用于表示待监测电池发生形变的严重程度的等级,电池形变数据至少包括通过远程控制中心确定的待监测电池处于预设形变等级的持续时间,预设形变等级用于表示形变采集装置存在损坏风险时对应的形变等级,形变采集装置安装在待监测电池上;基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压。本发明解决了相关技术中对电池进行安全监测的效率较低的技术问题。



1. 一种电池安全状态监测方法,其特征在于,包括:

获取待监测电池的电池形变数据,其中,所述电池形变数据用于表示所述待监测电池发生形变的形变特征数据;

基于所述电池形变数据确定所述待监测电池的电池形变等级,其中,所述电池形变等级用于表示所述待监测电池发生形变的严重程度的等级,所述电池形变数据至少包括通过远程控制中心确定的所述待监测电池处于预设形变等级的持续时间,所述预设形变等级用于表示形变采集装置存在损坏风险时对应的形变等级,所述形变采集装置安装在所述待监测电池上;

基于所述电池形变等级对应的电池形变响应措施对所述待监测电池进行降温泄压;

其中,基于所述电池形变数据确定所述待监测电池的电池形变等级,包括:获取所述电池形变数据中的电池形变量和电池形变速率;将所述电池形变量与第一预设形变量阈值进行比较,得到第一比较结果,并将所述电池形变速率与预设形变速率阈值进行比较,得到第二比较结果;基于所述第一比较结果和/或所述第二比较结果确定所述待监测电池的电池形变等级;

其中,当所述电池形变等级包括第一形变等级和电池安全等级,基于所述第一比较结果确定所述待监测电池的电池形变等级,包括:在所述第一比较结果表示所述电池形变量大于所述第一预设形变量阈值的情况下,确定所述电池形变等级为所述第一形变等级,其中,所述第一形变等级用于表征所述待监测电池处于由于电池形变引起的非安全状态;在所述第一比较结果表示所述电池形变量小于或等于所述第一预设形变量阈值的情况下,确定所述电池形变等级为所述电池安全等级,其中,所述电池安全等级用于表征所述待监测电池的电池形变程度处于电池形变安全范围之内;

其中,当所述电池形变等级还包括第二形变等级,所述方法还包括:在所述待监测电池的电池形变等级为所述第一形变等级的情况下,将所述电池形变量与第二预设形变量阈值进行比较,得到第三比较结果,其中,所述第二预设形变量阈值大于所述第一预设形变量阈值;当所述第三比较结果表示所述电池形变量大于所述第二预设形变量阈值,将所述电池形变等级调整为所述第二形变等级,其中,所述第二形变等级的电池形变严重程度大于所述第一形变等级的电池形变严重程度;当所述第三比较结果表示所述电池形变量小于或等于所述第二预设形变量阈值,将所述电池形变等级保持为所述第一形变等级;

其中,当所述电池形变等级还包括第三形变等级,所述方法还包括:在所述待监测电池的电池形变等级为所述第二形变等级的情况下,基于所述第二比较结果确定所述待监测电池的所述电池形变等级;当所述第二比较结果表示所述电池形变速率大于所述预设形变速率阈值,将所述电池形变等级调整为所述第三形变等级,其中,所述第三形变等级的电池形变严重程度大于所述第二形变等级的电池形变严重程度;当所述第二比较结果表示所述电池形变速率小于或等于所述预设形变速率阈值,将所述电池形变等级保持为所述第二形变等级;或,当所述电池形变等级还包括第三形变等级,所述预设形变等级为所述第二形变等级,所述方法还包括:在所述待监测电池的电池形变等级为所述第二形变等级的情况下,通过所述远程控制中心开始计时,并基于计时时间确定所述待监测电池处于所述第二形变等级的持续时间;响应于所述持续时间大于预设时长阈值,将所述电池形变等级调整为所述第三形变等级;响应于所述持续时间小于或等于预设时长阈值,将所述电池形变等级保持

为所述第二形变等级。

2. 根据权利要求1所述的电池安全状态监测方法,其特征在于,获取待监测电池的电池形变数据,包括:

获取所述待监测电池上安装的所述形变采集装置中的至少一个压力传感器采集到的压力特征数据,其中,所述至少一个压力传感器设置在所述待监测电池的表面;

基于所述压力特征数据和预设压力映射关系确定所述电池形变数据,其中,所述预设压力映射关系用于表示所述压力特征数据与所述电池形变之间的对应关系。

3. 根据权利要求1所述的电池安全状态监测方法,其特征在于,基于所述电池形变等级对应的电池形变响应措施对所述待监测电池进行降温泄压,包括:

响应于所述待监测电池处于电池安全等级,停止对所述待监测电池进行降温泄压;

响应于所述待监测电池处于第一形变等级,控制冷机设备对所述待监测电池进行冷却降温;

响应于所述待监测电池处于第二形变等级,控制所述冷机设备对所述待监测电池进行冷却降温,并打开所述待监测电池上的泄压阀;

响应于所述待监测电池处于第三形变等级,生成消防报警信息,控制消防设施对所述待监测电池进行消防降温,并将所述待监测电池的运行状态数据上传到远程数据中心。

4. 根据权利要求2所述的电池安全状态监测方法,其特征在于,在所述待监测电池表面设置多个压力传感器的情况下;采集所述待监测电池上至少一个压力传感器的压力特征数据,包括:

采集所述多个压力传感器的多个初始压力特征数据;

对所述多个初始压力特征数据进行比较,确定所述多个初始压力特征数据中的异常压力特征数据,其中,所述异常压力特征数据用于表示所述多个初始压力特征数据中超出所述多个初始压力特征数据的平均值的预设倍率的数据;

从所述多个初始压力特征数据中去除所述异常压力特征数据,得到所述压力特征数据。

5. 一种电池安全状态监测装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取待监测电池的电池形变数据,其中,所述电池形变数据用于表示所述待监测电池发生形变的形变特征;

确定模块,用于基于所述电池形变数据确定所述待监测电池的电池形变等级,其中,所述电池形变等级用于表示所述待监测电池发生形变的严重程度的等级,所述电池形变数据至少包括通过远程控制中心确定的所述待监测电池处于预设形变等级的持续时间,所述预设形变等级用于表示形变采集装置存在损坏风险时对应的形变等级,所述形变采集装置安装在所述待监测电池上;

执行模块,用于基于所述电池形变等级对应的电池形变响应措施对所述待监测电池进行降温泄压;

其中,所述确定模块,还用于获取所述电池形变数据中的电池形变量和电池形变速率;将所述电池形变量与第一预设形变量阈值进行比较,得到第一比较结果,并将所述电池形变速率与预设形变速率阈值进行比较,得到第二比较结果;基于所述第一比较结果和/或所述第二比较结果确定所述待监测电池的电池形变等级;

其中,当所述电池形变等级包括第一形变等级和电池安全等级,所述确定模块,还用于在所述第一比较结果表示所述电池形变量大于所述第一预设形变量阈值的情况下,确定所述电池形变等级为所述第一形变等级,其中,所述第一形变等级用于表征所述待监测电池处于由于电池形变引起的非安全状态;在所述第一比较结果表示所述电池形变量小于或等于所述第一预设形变量阈值的情况下,确定所述电池形变等级为所述电池安全等级,其中,所述电池安全等级用于表征所述待监测电池的电池形变程度处于电池形变安全范围之内;

其中,当所述电池形变等级还包括第二形变等级,所述确定模块,还用于在所述待监测电池的电池形变等级为所述第一形变等级的情况下,将所述电池形变量与第二预设形变量阈值进行比较,得到第三比较结果,其中,所述第二预设形变量阈值大于所述第一预设形变量阈值;当所述第三比较结果表示所述电池形变量大于所述第二预设形变量阈值,将所述电池形变等级调整为所述第二形变等级,其中,所述第二形变等级的电池形变严重程度大于所述第一形变等级的电池形变严重程度;当所述第三比较结果表示所述电池形变量小于或等于所述第二预设形变量阈值,将所述电池形变等级保持为所述第一形变等级;

其中,当所述电池形变等级还包括第三形变等级,所述确定模块,还用于在所述待监测电池的电池形变等级为所述第二形变等级的情况下,基于所述第二比较结果确定所述待监测电池的所述电池形变等级;当所述第二比较结果表示所述电池形变速率大于所述预设形变速率阈值,将所述电池形变等级调整为所述第三形变等级,其中,所述第三形变等级的电池形变严重程度大于所述第二形变等级的电池形变严重程度;当所述第二比较结果表示所述电池形变速率小于或等于所述预设形变速率阈值,将所述电池形变等级保持为所述第二形变等级;或,当所述电池形变等级还包括第三形变等级,所述预设形变等级为所述第二形变等级,所述确定模块,还用于在所述待监测电池的电池形变等级为所述第二形变等级的情况下,通过所述远程控制中心开始计时,并基于计时时间确定所述待监测电池处于所述第二形变等级的持续时间;响应于所述持续时间大于预设时长阈值,将所述电池形变等级调整为所述第三形变等级;响应于所述持续时间小于或等于预设时长阈值,将所述电池形变等级保持为所述第二形变等级。

6. 一种电子设备,其特征在于,包括:

存储器,存储有可执行程序;

处理器,用于运行所述程序,其中,所述程序运行时执行权利要求1至4中任意一项所述的电池安全状态监测方法。

7. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质包括存储的可执行程序,其中,在所述可执行程序运行时控制所述存储介质所在设备执行权利要求1至4中任意一项所述的电池安全状态监测方法。

8. 一种计算机程序产品,其特征在于,包括计算机程序,所述计算机程序在被处理器执行时实现根据权利要求1至4中任意一项所述的电池安全状态监测方法。

电池安全状态监测方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及电池监测领域,具体而言,涉及一种电池安全状态监测方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 通过监测电池在使用过程中的形变情况,以及形变对电池结构和性能的影响,来评估电池的安全状态和健康状况,即对电池进行形变安全状态监测,这种监测可以通过各种传感器和监测设备来实现,可以帮助预测电池的寿命和安全性,并及时发现电池可能存在的问题,从而采取相应的措施进行维护或更换。

[0003] 目前,相关技术中往往只能判断电池是否发生形变,缺乏衡量电池处于不同形变程度的监测及判断方法,或缺乏对发生形变的电池采取有效的应对措施,即对电池进行安全监测的效率较低。

[0004] 针对上述的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种电池安全状态监测方法、装置、电子设备及存储介质,以至少解决相关技术中对电池进行安全监测的效率较低的技术问题。

[0006] 根据本发明实施例的一个方面,提供了一种电池安全状态监测方法,包括:获取待监测电池的电池形变数据,其中,电池形变数据用于表示待监测电池发生形变的形变特征数据;基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级,其中,电池形变等级用于表示待监测电池发生形变的严重程度的等级;基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压。

[0007] 可选地,获取待监测电池的电池形变数据,包括:获取待监测电池上至少一个压力传感器采集到的压力特征数据,其中,至少一个压力传感器设置在待监测电池的表面;基于压力特征数据和预设压力映射关系确定电池形变数据,其中,预设压力映射关系用于表示压力特征数据与电池形变之间的对应关系。

[0008] 可选地,基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级,包括:获取电池形变数据中的电池形变量和电池形变速率;将电池形变量与第一预设形变量阈值进行比较,得到第一比较结果,并将电池形变速率与预设形变速率阈值进行比较,得到第二比较结果;基于第一比较结果和/或第二比较结果确定待监测电池的电池形变等级。

[0009] 可选地,当电池形变等级包括第一形变等级和电池安全等级,基于第一比较结果确定待监测电池的电池形变等级,包括:在第一比较结果表示电池形变量大于第一预设形变量阈值的情况下,确定电池形变等级为第一形变等级,其中,第一形变等级用于表征待监测电池处于由于电池形变引起的非安全状态;在第一比较结果表示电池形变量小于或等于第一预设形变量阈值的情况下,确定电池形变等级为电池安全等级,其中,电池安全等级用于表征待监测电池的电池形变程度处于电池形变安全范围之内。

[0010] 可选地,当电池形变等级还包括第二形变等级,方法还包括:在待监测电池的电池形变等级为第一形变等级的情况下,将电池形变量与第二预设形变量阈值进行比较,得到第三比较结果,其中,第二预设形变量阈值大于第一预设形变量阈值;当第三比较结果表示电池形变量大于第二预设形变量阈值,将电池形变等级调整为第二形变等级,其中,第二形变等级的电池形变严重程度大于第一形变等级的电池形变严重程度;当第三比较结果表示电池形变量小于或等于第二预设形变量阈值,将电池形变等级保持为第一形变等级。

[0011] 可选地,当电池形变等级还包括第三形变等级,方法还包括:在待监测电池的电池形变等级为第二形变等级的情况下,基于第二比较结果确定待监测电池的电池形变等级;当第二比较结果表示电池形变速率大于预设形变速率阈值,将电池形变等级调整为第三形变等级,其中,第三形变等级的电池形变严重程度大于第二形变等级的电池形变严重程度;当第二比较结果表示电池形变速率小于或等于预设形变速率阈值,将电池形变等级保持为第二形变等级。

[0012] 可选地,当电池形变等级还包括第三形变等级,方法还包括:在待监测电池的电池形变等级为第二形变等级的情况下,通过远程控制中心开始计时,并基于计时时间确定待监测电池处于第二形变等级的持续时间;响应于持续时间大于预设时长阈值,将电池形变等级调整为第三形变等级;响应于持续时间小于或等于预设时长阈值,将电池形变等级保持为第二形变等级。

[0013] 可选地,基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压,包括:响应于待监测电池处于电池安全等级,停止对待监测电池进行降温泄压;响应于待监测电池处于第一形变等级,控制冷机设备对待监测电池进行冷却降温;响应于待监测电池处于第二形变等级,控制冷机设备对待监测电池进行冷却降温,并打开待监测电池上的泄压阀;响应于待监测电池处于第三形变等级,生成消防报警信息,控制消防设施对待监测电池进行消防降温,并将待监测电池的运行状态数据上传到远程数据中心。

[0014] 可选地,在待监测电池表面设置有多压力传感器的情况下;采集待监测电池上至少一个压力传感器的压力特征数据,包括:采集多个压力传感器的多个初始压力特征数据;对多个初始压力特征数据进行比较,确定多个初始压力特征数据中的异常压力特征数据,其中,异常压力特征数据用于表示多个初始压力特征数据中超出多个初始压力特征数据的平均值的预设倍率的数据;从多个初始压力特征数据中去除异常压力特征数据,得到压力特征数据。

[0015] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种电池安全状态监测装置,包括:获取模块,用于获取待监测电池的电池形变数据,其中,电池形变数据用于表示待监测电池发生形变的形变特征;确定模块,用于基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级,其中,电池形变等级用于表示待监测电池发生形变的严重程度的等级;执行模块,用于基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压。

[0016] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种电子设备,包括:存储器,存储有可执行程序;处理器,用于运行程序,其中,程序运行时执行本发明各个实施例中的方法。

[0017] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质包括存储的可执行程序,其中,在可执行程序运行时控制计算机可读存储介质所在设备执行本发明各个实施例中的方法。

[0018] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序,计算机程序在被处理器执行时实现本发明各个实施例中的方法。

[0019] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种计算机程序产品,包括非易失性计算机可读存储介质,非易失性计算机可读存储介质存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现本发明各个实施例中的方法。

[0020] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现本发明各个实施例中的方法。

[0021] 在本发明实施例中,提供了一种电池安全状态监测方法,包括:获取待监测电池的电池形变数据,其中,电池形变数据用于表示待监测电池发生形变的形变特征数据;基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级,其中,电池形变等级用于表示待监测电池发生形变的严重程度的等级;基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压,容易注意到的是,考虑到不同程度的形变会对电池的安全性产生不同的影响,电池形变等级的确定可以更准确地评估电池的健康状况和安全性,本申请提出了对电池进行形变安全状态监测时,可以基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级,通过对电池形变数据的分析,可以确定电池的形变程度,从而判断电池是否存在安全隐患,针对不同形变等级的电池采取相应响应措施的方法,以确保电池处于安全状态,减少发生意外事故的风险,特别地,基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压后,待监测电池的形变状态可能会发生变化,即可能发生形变程度降低或形变程度增高,这时可以持续、动态地基于待监测电池的电池形变等级对电池形变响应措施进行调整,从而实现及时调整电池形变响应措施,以保障电池的安全性和稳定性,进而解决了相关技术中对电池进行安全监测的效率较低的技术问题。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0023] 图1是根据本发明实施例的一种电池安全状态监测方法的流程图;

[0024] 图2是根据本发明实施例的一种可选的压力传感器与电池设置关系的示意图;

[0025] 图3是根据本发明实施例的一种可选的基于压力传感器的电池安全状态监测执行的流程图;

[0026] 图4是根据本发明实施例的一种可选的电池安全状态监测设备连接关系的示意图;

[0027] 图5是根据本发明实施例的一种电池安全状态监测装置的示意图。

具体实施方式

[0028] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,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,都应当属于本发明保护的范围。

[0029] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0030] 实施例1

[0031] 根据本发明实施例,提供了一种电池安全状态监测方法的实施例,需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0032] 图1是根据本发明实施例的一种电池安全状态监测方法的流程图,如图1所示,该方法包括如下步骤:

[0033] 步骤S102,获取待监测电池的电池形变数据。

[0034] 其中,电池形变数据用于表示待监测电池发生形变的形变特征数据。

[0035] 上述的待监测电池可以是指待进行形变监测的电池或电池组,待监测电池可以包括镍镉电池、镍氢电池、锂电池、锂聚合物电池等,这里对待监测电池不作限定。

[0036] 上述的电池形变数据可以包括各类与电池形变直接相关或间接相关的形变特征数据,例如,电池的形变量、电池的形变变化速率、电池处于形变状态的持续时间、电池发生形变时的温度变化数据、电池发生形变时的电压变化数据等,这里多电池形变数据不作限定。

[0037] 在一种可选的实施例中,可以通过各种传感器和监测设备,对电池在使用过程中产生的形变进行实时监测和记录,电池形变可能包括电池的体积膨胀、外观变形、内部结构变化等,本申请可以利用应力应变传感器测量电池在充放电过程中产生的应力和应变变化,从而实时监测电池的形变情况;可以利用光纤光栅传感器通过光学原理实现对电池形变的监测,光纤光栅传感器具有高灵敏度和高分辨率的优点;可以基于声发射监测通过监测电池在充放电过程中产生的声音信号,间接地判断电池的形变情况;还可以通过监测电池的电压和电流变化,可以间接地判断电池内部的形变情况,这里对获取待监测电池的电池形变数据的方式不作限定。

[0038] 步骤S104,基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级。

[0039] 其中,电池形变等级用于表示待监测电池发生形变的严重程度的等级,电池形变数据至少包括通过远程控制中心确定的待监测电池处于预设形变等级的持续时间,预设形变等级用于表示形变采集装置存在损坏风险时对应的形变等级,形变采集装置安装在待监测电池上。

[0040] 上述的预设形变等级可以是指预先设定的用于表示形变采集装置存在损坏风险时对应的形变等级,预设形变等级可以根据实际需要进行确定,这里不作限定。

[0041] 上述的形变采集装置可以是指用于测量和记录电池在使用过程中发生的形变情况的装置,形变采集装置可以包括但不限于压力传感器、应变传感器等,这里不作限定。

[0042] 在一种可选的实施例中,本申请可以根据实际需要,将电池形变等级确定为两级形变等级、三级形变等级、四级形变等级等,这里不作限定,考虑到不同程度的形变会对电池的安全性产生不同的影响,电池形变等级的确定可以帮助我们更准确地评估电池的健康状况和安全性,本申请提出了对电池进行形变安全状态监测时,可以基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级,通过对电池形变数据的分析,可以确定电池的形变程度,从而判断电池是否存在安全隐患,例如,较小的形变可能只是表面的磨损或轻微的变形,对电池的性能和安全性影响较小;而较大的形变可能意味着内部结构已经受到了严重损坏,存在严重的安全隐患。

[0043] 步骤S106,基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压。

[0044] 在一种可选的实施例中,进行形变安全状态监测时,基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压可以确保电池在发生形变时能够及时采取相应的措施,以防止发生安全事故,对于发生形变的电池,降温可以减缓电池内部的化学反应速度,减少热量释放,从而减少形变的进一步发展,同时也可以降低电池温度,减少发生安全问题的可能性;泄压则可以减轻电池内部的压力,降低电池发生爆炸或火灾的风险,基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压可以保障电池的安全性。

[0045] 电池形变等级可以是指根据电池的形变程度进行分类和评估,可以包括轻微形变、中度形变和严重形变等级,这些形变可能是由于电池内部发生异常,如过充、过放、短路等导致的热膨胀或物理损伤,针对不同形变等级的电池,可以采取相应的电池形变响应措施,例如,对于轻微形变的电池,可以通过降温来减少形变引起的热量,同时监测电池温度和压力,以确保电池不会进一步受损或发生安全事故;对于中度形变的电池,可能需要进一步采取泄压措施,以释放电池内部的压力,避免发生爆炸或火灾;而对于严重形变的电池,可能需要更加严格的措施,如立即将其隔离和处理,基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压,针对不同形变等级的电池采取相应响应措施的方法,以确保电池处于安全状态,减少发生意外事故的风险,特别地,基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压后,待监测电池的形变状态可能会发生变化,即可能发生形变程度降低或形变程度增高,这时可以持续、动态地基于待监测电池的电池形变等级对电池形变响应措施进行调整,从而可以实现及时调整电池形变响应措施,以保障电池的安全性和稳定性。

[0046] 在本发明实施例中,提供了一种电池安全状态监测方法,包括:获取待监测电池的电池形变数据,其中,电池形变数据用于表示待监测电池发生形变的形变特征数据;基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级,其中,电池形变等级用于表示待监测电池发生形变的严重程度的等级;基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压,容易注意到的是,考虑到不同程度的形变会对电池的安全性产生不同的影响,电池形变等级的确定可以更准确地评估电池的健康状况和安全性,本申请提出了对电池进行形变安全状态监测时,可以基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级,通过对电池形变数据的分析,可以确定电池的形变程度,从而判断电池是否存在安全隐患,针对不同形变等级的电池采取相应响应措施的方法,以确保电池处于安全状态,减少发生意外事故

的风险,特别地,基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压后,待监测电池的形变状态可能会发生变化,即可能发生形变程度降低或形变程度增高,这时可以持续、动态地基于待监测电池的电池形变等级对电池形变响应措施进行调整,从而可以实现及时调整电池形变响应措施,以保障电池的安全性和稳定性,进而解决了相关技术中对电池进行安全监测的效率较低的技术问题。

[0047] 可选地,获取待监测电池的电池形变数据,包括:获取待监测电池上至少一个压力传感器采集到的压力特征数据,其中,至少一个压力传感器设置在待监测电池的表面;基于压力特征数据和预设压力映射关系确定电池形变数据,其中,预设压力映射关系用于表示压力特征数据与电池形变之间的对应关系。

[0048] 上述的压力传感器可以是指一种用于监测待监测电池的电池形变数据的压力传感器,压力传感器可以包括包装(Pack)压力传感器、压电传感器、压阻传感器或其他类型的压力传感器等,这里对压力传感器不作限定。

[0049] 在一种可选的实施例中,压力传感器可以安装或贴合在待监测电池的表面,当待监测电池发生形变会对压力传感器产生挤压,从而电压传感器可以输出压力值、压力变化速率等压力特征数据,预设压力映射关系可以包括压力特征数据与电池形变数据的表格对应关系、函数关系、正相关关系等,这里不作限定,例如,压力特征数据中的压力值越大表示待监测电池的形变量越大,压力特征数据中的压力变化速率越大表示待监测电池的形变速率越大,预设压力映射关系可以是指在先前的实验或模拟中建立的压力特征数据与电池形变之间的对应关系,预设压力映射关系可以通过实验测量得到的数据,也可以是通过建模和仿真获得的数据,通过将压力特征数据与预设的压力映射关系相结合,可以确定电池的形变数据。电池的形变数据可以显示电池在不同压力下的形变情况,有助于监测电池的状态和性能。

[0050] 可选地,基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级,包括:获取电池形变数据中的电池形变量和电池形变速率;将电池形变量与第一预设形变量阈值进行比较,得到第一比较结果,并将电池形变速率与预设形变速率阈值进行比较,得到第二比较结果;基于第一比较结果和/或第二比较结果确定待监测电池的电池形变等级。

[0051] 上述的电池形变量可以指电池在使用过程中由于充放电、温度变化等因素导致的体积、形状或结构的变化程度。

[0052] 上述的电池形变速率可以是指电池在充放电过程中由于化学反应导致的体积变化速度,电池形变速率能够影响电池的循环寿命和安全性能,是电池研究中一个重要的参数。

[0053] 上述的第一预设形变量阈值可以是指预先设定的形变量阈值,用于对待监测电池的电池形变量进行衡量,第一预设形变量阈值可以根据实际需要进行确定,这里不作限定。

[0054] 上述的预设形变速率阈值可以是指预先设定的形变速率阈值,用于对待监测电池的电池形变速率进行衡量,预设形变速率阈值可以根据实际需要进行确定,这里不作限定。

[0055] 在一种可选的实施例中,可以通过传感器或其他设备获取电池在使用过程中形变情况和形变速率,即电池的变形程度和变形速度,将电池形变量与第一预设形变量阈值进行比较,得到第一比较结果,将实际获取到的电池形变量与预先设定的形变阈值进行对比,以确定电池的形变程度是否在安全范围内;将电池形变速率与预设形变速率阈值进行

比较,得到第二比较结果,从而可以基于第一比较结果,或第二比较结果,或第一比较结果和第二比较结果共同判断电池是否处于安全状态或者是否需要进一步的监测或维护。

[0056] 可选地,当电池形变等级包括第一形变等级和电池安全等级,基于第一比较结果确定待监测电池的电池形变等级,包括:在第一比较结果表示电池形变量大于第一预设形变量阈值的情况下,确定电池形变等级为第一形变等级,其中,第一形变等级用于表征待监测电池处于由于电池形变引起的非安全状态;在第一比较结果表示电池形变量小于或等于第一预设形变量阈值的情况下,确定电池形变等级为电池安全等级,其中,电池安全等级用于表征待监测电池的电池形变程度处于电池形变安全范围之内。

[0057] 在一种可选的实施例中,当电池形变等级包括两级形变等级的情况下,可以将电池形变等级划分为电池安全等级和第一形变等级,具体地,可以将电池的形变量与预先设定的形变量阈值进行比较,如果第一比较结果表示电池形变量大于第一预设形变量阈值,可以将电池形变等级将确定为第一形变等级,第一形变等级表示电池形变超出了安全范围,可能存在安全隐患,第一形变等级可以是指电池处于由于电池形变引起的非安全状态,需要采取相应的降温泄压措施进行干预,以确保待监测电池恢复到电池安全等级;如果第一比较结果表示电池形变量小于或等于第一预设形变量阈值,可以将电池形变等级将确定为电池安全等级,电池安全等级可以表示电池形变在安全范围内,不会对电池的安全性产生影响,电池安全等级即待监测电池的电池形变程度处于电池形变安全范围之内,可以无需进行降温泄压,只需继续进行形变状态监测即可;通过将电池的形变量与预设的形变量阈值进行比较,并根据比较结果确定电池的形变等级,可以对电池的安全状态进行评估和分类,以便及时采取相应的安全措施。

[0058] 可选地,当电池形变等级还包括第二形变等级,该方法还包括:在待监测电池的电池形变等级为第一形变等级的情况下,将电池形变量与第二预设形变量阈值进行比较,得到第三比较结果,其中,第二预设形变量阈值大于第一预设形变量阈值;当第三比较结果表示电池形变量大于第二预设形变量阈值,将电池形变等级调整为第二形变等级,其中,第二形变等级的电池形变严重程度大于第一形变等级的电池形变严重程度;当第三比较结果表示电池形变量小于或等于第二预设形变量阈值,将电池形变等级保持为第一形变等级。

[0059] 在一种可选的实施例中,当电池形变等级包括三级形变等级的情况下,可以将待监测电池处于形变状态的电池形变等级进行进一步划分,可以将电池形变等级划分为电池安全等级、第一形变等级和第二形变等级,在待监测电池的电池形变等级为第一形变等级的情况下,进一步地,可以将电池的形变量与预先设定的第二形变量阈值进行比较,得到第三比较结果;如果第三比较结果表示电池形变量大于第二预设形变量阈值,可以将电池形变等级将调整为第二形变等级;如果第三比较结果表示电池形变量小于或等于第二预设形变量阈值,可以将电池形变等级保持为第一形变等级,本申请将电池形变等级分为多个等级,不同等级代表了不同程度的形变严重程度,将处于形变状态的电池进一步地划分为第一形变等级和第二形变等级可以更精细地监测电池的安全状态,第一形变等级用于表示电池的轻微形变,可能会影响电池的性能但不会导致严重的安全问题,而第二形变等级则指的是电池的严重形变,可能导致电池内部结构的破坏和安全隐患,通过进一步划分形变等级,可以更准确地评估电池的安全性,并及时采取相应的安全措施,以防止电池发生严重的安全事故。

[0060] 可选地,当电池形变等级还包括第三形变等级,该方法还包括:在待监测电池的电池形变等级为第二形变等级的情况下,基于第二比较结果确定待监测电池的电池形变等级;当第二比较结果表示电池形变速率大于预设形变速率阈值,将电池形变等级调整为第三形变等级,其中,第三形变等级的电池形变严重程度大于第二形变等级的电池形变严重程度;当第二比较结果表示电池形变速率小于或等于预设形变速率阈值,将电池形变等级保持为第二形变等级。

[0061] 在一种可选的实施例中,当电池形变等级包括四级形变等级的情况下,可以将待监测电池处于形变状态的电池形变等级进行进一步划分,可以将电池形变等级划分为电池安全等级、第一形变等级、第二形变等级和第三形变等级,在待监测电池的电池形变等级为第二形变等级的情况下,进一步地,考虑到单纯地基于电池形变量对电池进行电池等级划分的监测方式较为单一,且处于第二形变等级下的电池需要得到更加密切的监测,可以引入待监测电池的形变速率这一电池形变数据,可以将电池的形变速率与预先设定的形变速率阈值进行比较,得到第二比较结果;如果第二比较结果表示电池形变速率大于预设形变速率阈值,可以将电池形变等级调整为第三形变等级,第三形变等级表示电池形变严重程度大于第二形变等级,意味着电池的形变情况已经达到了一个更严重的程度;如果第二比较结果表示电池形变速率小于或等于预设形变速率阈值,可以将电池形变等级保持为第二形变等级,可以表示电池的形变情况并没有进一步恶化,仍然处于第二形变等级的范围内。

[0062] 可选地,当电池形变等级还包括第三形变等级,该方法还包括:在待监测电池的电池形变等级为第二形变等级的情况下,通过远程控制中心开始计时,并基于计时时间确定待监测电池处于第二形变等级的持续时间;响应于持续时间大于预设时长阈值,将电池形变等级调整为第三形变等级;响应于持续时间小于或等于预设时长阈值,将电池形变等级保持为第二形变等级。

[0063] 在另一种可选的实施例中,当电池形变等级包括四级形变等级的情况下,可以将待监测电池处于形变状态的电池形变等级进行进一步划分,可以将电池形变等级划分为电池安全等级、第一形变等级、第二形变等级和第三形变等级,在待监测电池的电池形变等级为第二形变等级的情况下,进一步地,考虑到待监测电池处于第二形变等级,待监测电池上安装的压力传感器等监测装置可能已经损坏,无法正确/准确表现待监测电池的形变程度,可以引入待监测电池处于第二形变等级下的持续时间这一电池形变数据,当待监测电池的形变等级为第二形变等级时,远程控制中心会开始计时,以便确定该电池处于第二形变等级的持续时间,考虑到待监测电池上安装的压力传感器等监测装置可能由于发生损坏导致无法正常上传/传回待监测电池的电池形变数据,可以设置待监测电池进入第二形变等级时远程控制中心就开始计时,并设置远程控制中心对持续时间的计时过程不会受到待监测电池的电池形变数据获取中断的影响,远程控制中心执行计时操作并不会受到待监测电池发生形变隐患的影响,一旦持续时间超过预设时长阈值,表明电池的形变持续时间较长,可能存在潜在的安全风险,会自动将电池形变等级调整为第三形变等级,以提醒操作人员采取相应的安全措施或进行必要的维护,如果电池的形变持续时间小于或等于预设时长阈值,可以表示电池的形变情况并没有进一步恶化,仍然处于第二形变等级的范围内,在这种情况下,系统会继续将电池形变等级保持为第二形变等级,不做调整,远程控制中心对电池

处于第二形变等级的持续时间进行计时停止或计时重置的判断条件可以设置为待监测电池从第二形变等级转变为第一形变等级,上述步骤通过远程监测和控制电池的形变等级,及时发现可能存在的安全风险,并采取相应的措施来确保电池的安全运行。

[0064] 可选地,基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压,包括:响应于待监测电池处于电池安全等级,停止对待监测电池进行降温泄压;响应于待监测电池处于第一形变等级,控制冷机设备对待监测电池进行冷却降温;响应于待监测电池处于第二形变等级,控制冷机设备对待监测电池进行冷却降温,并打开待监测电池上的泄压阀;响应于待监测电池处于第三形变等级,生成消防报警信息,控制消防设施对待监测电池进行消防降温,并将待监测电池的运行状态数据上传到远程数据中心。

[0065] 在一种可选的实施例中,待监测电池处于电池安全等级时,可以停止对待监测电池进行降温泄压,表示电池处于正常工作状态,可以保持对待监测电池进行形变监测即可,无需采取其他特殊措施;待监测电池处于第一形变等级时,可以控制冷机设备对待监测电池进行冷却降温,这时通过冷却降温的方式来使得待监测电池恢复到电池安全等级;待监测电池处于第二形变等级时,控制冷机设备对待监测电池进行冷却降温,并打开待监测电池上的泄压阀,表示电池可能发生了较大的温度变化或压力变化,需要同时通过冷却降温 and 泄压来确保电池的安全性;待监测电池处于第三形变等级时,可以生成消防报警信息,控制消防设施对待监测电池进行消防降温,并将待监测电池的运行状态数据上传到远程数据中心,表示电池可能出现了严重的安全问题,需要立即采取消防措施进行降温,并将电池的运行状态数据上传到远程数据中心以便进一步分析和处理,特别地,基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压后,待监测电池的形变状态可能会发生变化,即可能发生形变程度降低或形变程度增高,这时可以持续、动态地基于待监测电池的电池形变等级对电池形变响应措施进行调整,从而可以实现及时调整电池形变响应措施,以保障电池的安全性和稳定性。

[0066] 可选地,在待监测电池表面设置有多压力传感器的情况下;采集待监测电池上至少一个压力传感器的压力特征数据,包括:采集多个压力传感器的多个初始压力特征数据;对多个初始压力特征数据进行比较,确定多个初始压力特征数据中的异常压力特征数据,其中,异常压力特征数据用于表示多个初始压力特征数据中超出多个初始压力特征数据的平均值的预设倍率的数据;从多个初始压力特征数据中去除异常压力特征数据,得到压力特征数据。

[0067] 在一种可选的实施例中,可以通过多个压力传感器采集到多个初始压力特征数据,其中,多个压力传感器可以采用不同类型或品牌的压力传感器,以防止单一压力传感器产生较大的数据误检,将采集到的多个初始压力特征数据进行比较分析,可以通过统计学方法或者机器学习算法来对数据进行分析,找出其中的异常压力特征数据;可以根据预设的倍率,确定多个初始压力特征数据中的异常压力特征数据,即超出多个初始压力特征数据的平均值的预设倍率的数据,这些数据被认为是异常数据;将确定的异常压力特征数据从多个初始压力特征数据中去除,得到经过处理后的压力特征数据,通过以上步骤,可以对采集到的多个压力传感器的数据进行分析 and 处理,去除异常数据,得到更加可靠的压力特征数据,为后续的应用和分析提供可靠的数据基础。

[0068] 图2是根据本发明实施例的一种可选的压力传感器与电池设置关系的示意图,如

图2所示,待监测电池表面可以设置多个压力传感器,压力开关可以控制压力传感器的开关状态。

[0069] 图3是根据本发明实施例的一种可选的基于压力传感器的电池安全状态监测执行的流程图,如图3所示,步骤S302,通过直流电流给压力传感器供电,当待监测电池发生形变,会挤压压力传感器,当压力传感器检测到压力,会生成模拟信号;步骤S304,通过信号放大电路对模拟信号进行信号放大处理;步骤S306,通过信号调理电路会对放大后的模拟信号进行信号调理,其中,信号调理可以包括滤波等;步骤S308,通过模数转换电路将信号调理电路传来的模拟信号进行模数转换,得到数字信号;S310,通过微控制器基于数字信号得到待监测电池的电池形变数据,并确定电池形变等级;S312,通过显示模块对微控制器产生的数据进行显示,当确定待监测电池处于预设的形变等级,并通过告警模块产生告警信息通知到相关技术人员。

[0070] 图4是根据本发明实施例的一种可选的电池安全状态监测设备连接关系的示意图,如图4所示,控制单元402可以通过压力开关404控制压力传感器406进入或退出工作状态,压力传感器可以设置在待监测电池的表面,压力传感器可以采集压力特征数据,并将压力特征数据传递到控制单元,控制单元可以基于压力特征数据确定待监测电池的电池形变数据,进而确定待监测电池的电池形变等级,控制单元可以基于相应的电池形变等级通过压力传感器控制泄压阀408的开闭状态,并可以通过通讯接口410控制冷机控制器412、冷机414和冷机管416对待监测电池进行降温。

[0071] 实施例2

[0072] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种电池安全状态监测装置,该装置可以执行上述实施例的电池安全状态监测方法,具体实现方法和优选应用场景与上述实施例相同,在此不作赘述。

[0073] 图5是根据本申请实施例的一种电池安全状态监测装置的示意图,如图5所示,该装置包括如下:获取模块502、确定模块504、执行模块506。

[0074] 其中,获取模块502,用于获取待监测电池的电池形变数据,其中,电池形变数据用于表示待监测电池发生形变的形变特征;确定模块504,用于基于电池形变数据确定待监测电池的电池形变等级,其中,电池形变等级用于表示待监测电池发生形变的严重程度的等级;执行模块506,用于基于电池形变等级对应的电池形变响应措施对待监测电池进行降温泄压。

[0075] 其中,获取模块,还用于获取待监测电池上至少一个压力传感器采集到的压力特征数据,其中,至少一个压力传感器设置在待监测电池的表面;基于压力特征数据和预设压力映射关系确定电池形变数据,其中,预设压力映射关系用于表示压力特征数据与电池形变之间的对应关系。

[0076] 其中,确定模块,还用于获取电池形变数据中的电池形变量和电池形变速率;将电池形变量与第一预设形变量阈值进行比较,得到第一比较结果,并将电池形变速率与预设形变速率阈值进行比较,得到第二比较结果;基于第一比较结果和/或第二比较结果确定待监测电池的电池形变等级。

[0077] 其中,确定模块,还用于在第一比较结果表示电池形变量大于第一预设形变量阈值的情况下,确定电池形变等级为第一形变等级,其中,第一形变等级用于表征待监测电池

处于由于电池形变引起的非安全状态;在第一比较结果表示电池形变量小于或等于第一预设形变量阈值的情况下,确定电池形变等级为电池安全等级,其中,电池安全等级用于表征待监测电池的电池形变程度处于电池形变安全范围之内。

[0078] 其中,确定模块,还用于在待监测电池的电池形变等级为第一形变等级的情况下,将电池形变量与第二预设形变量阈值进行比较,得到第三比较结果,其中,第二预设形变量阈值大于第一预设形变量阈值;当第三比较结果表示电池形变量大于第二预设形变量阈值,将电池形变等级调整为第二形变等级,其中,第二形变等级的电池形变严重程度大于第一形变等级的电池形变严重程度;当第三比较结果表示电池形变量小于或等于第二预设形变量阈值,将电池形变等级保持为第一形变等级。

[0079] 其中,确定模块,还用于在待监测电池的电池形变等级为第二形变等级的情况下,基于第二比较结果确定待监测电池的电池形变等级;当第二比较结果表示电池形变速率大于预设形变速率阈值,将电池形变等级调整为第三形变等级,其中,第三形变等级的电池形变严重程度大于第二形变等级的电池形变严重程度;当第二比较结果表示电池形变速率小于或等于预设形变速率阈值,将电池形变等级保持为第二形变等级。

[0080] 其中,确定模块,还用于在待监测电池的电池形变等级为第二形变等级的情况下,通过远程控制中心开始计时,并基于计时时间确定待监测电池处于第二形变等级的持续时间;响应于持续时间大于预设时长阈值,将电池形变等级调整为第三形变等级;响应于持续时间小于或等于预设时长阈值,将电池形变等级保持为第二形变等级。

[0081] 其中,执行模块,还用于响应于待监测电池处于电池安全等级,停止对待监测电池进行降温泄压;响应于待监测电池处于第一形变等级,控制冷机设备对待监测电池进行冷却降温;响应于待监测电池处于第二形变等级,控制冷机设备对待监测电池进行冷却降温,并打开待监测电池上的泄压阀;响应于待监测电池处于第三形变等级,生成消防报警信息,控制消防设施对待监测电池进行消防降温,并将待监测电池的运行状态数据上传到远程数据中心。

[0082] 其中,获取模块,还用于在待监测电池表面设置有多个压力传感器的情况下;采集待监测电池上至少一个压力传感器的压力特征数据,包括:采集多个压力传感器的多个初始压力特征数据;对多个初始压力特征数据进行比较,确定多个初始压力特征数据中的异常压力特征数据,其中,异常压力特征数据用于表示多个初始压力特征数据中超出多个初始压力特征数据的平均值的预设倍率的数据;从多个初始压力特征数据中去除异常压力特征数据,得到压力特征数据。

[0083] 实施例3

[0084] 本申请的实施例还提供了一种电子设备,包括:存储器,存储有可执行程序;处理器,用于运行程序,其中,程序运行时执行本发明各个实施例中的方法。

[0085] 上述的存储器可以是指计算机内部用于存储数据和程序的设备,可以包括内存、硬盘等,其中,内存可以用于临时存储正在运行的程序和数据,硬盘可以用于长期存储程序和数据,存储器可以用于使计算机能够读取和写入数据,以及执行程序;上述的处理器可以负责执行计算机程序中的指令并进行数据处理,可以负责控制和执行各种操作,包括算术运算、逻辑运算、数据传输等。

[0086] 实施例4

[0087] 本申请的实施例还提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质包括存储的可执行程序,其中,在可执行程序运行时控制计算机可读存储介质所在设备执行本发明各个实施例中的方法。

[0088] 上述的计算机存储介质可以是指计算机存储器中用于存储某种不连续物理量的媒体,计算机存储介质主要有半导体,磁芯,磁鼓,磁带,激光盘等;计算机可读存储介质包括的存储的程序,可以是一组计算机能识别和执行的指令,运行于电子计算机上,满足人们某种需求的信息化工具。

[0089] 实施例5

[0090] 本申请的实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序,计算机程序在被处理器执行时实现本发明各个实施例中的方法。

[0091] 上述的计算机程序产品可以是指经过编写、测试和发布的软件程序,可以在计算机或其他设备上运行,计算机程序产品可以包括应用程序、操作系统、工具软件等,用于实现特定的功能或解决特定的问题。

[0092] 实施例6

[0093] 本申请的实施例还提供了一种计算机程序产品,包括非易失性计算机可读存储介质,非易失性计算机可读存储介质用于存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现本发明各个实施例中的方法。

[0094] 上述的非易失性计算机可读存储介质可以是指一种存储数据的介质,非易失性计算机可读存储介质在断电时能够保持数据不丢失,可以用于存储长期保存的数据,如操作系统、应用程序和用户文件,非易失性存储介质可以包括硬盘驱动器、固态硬盘、光盘和闪存存储设备等。

[0095] 实施例7

[0096] 本申请的实施例还提供了一种计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现上述本发明各个实施例中的方法。

[0097] 上述的计算机程序可以是指一系列指令的集合,用于告诉计算机执行特定的任务或操作,计算机程序可以由程序员使用特定的编程语言编写,并且可以包括算法、数据结构、逻辑和控制流程等内容,计算机程序可以用于多种用途,包括应用软件、操作系统等。

[0098] 在本发明的上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0099] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的技术内容,可通过其它的方式实现。其中,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,可以为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,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接口,单元或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0100] 所述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。

[0101] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以

是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0102] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,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,本发明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全部或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(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0103] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

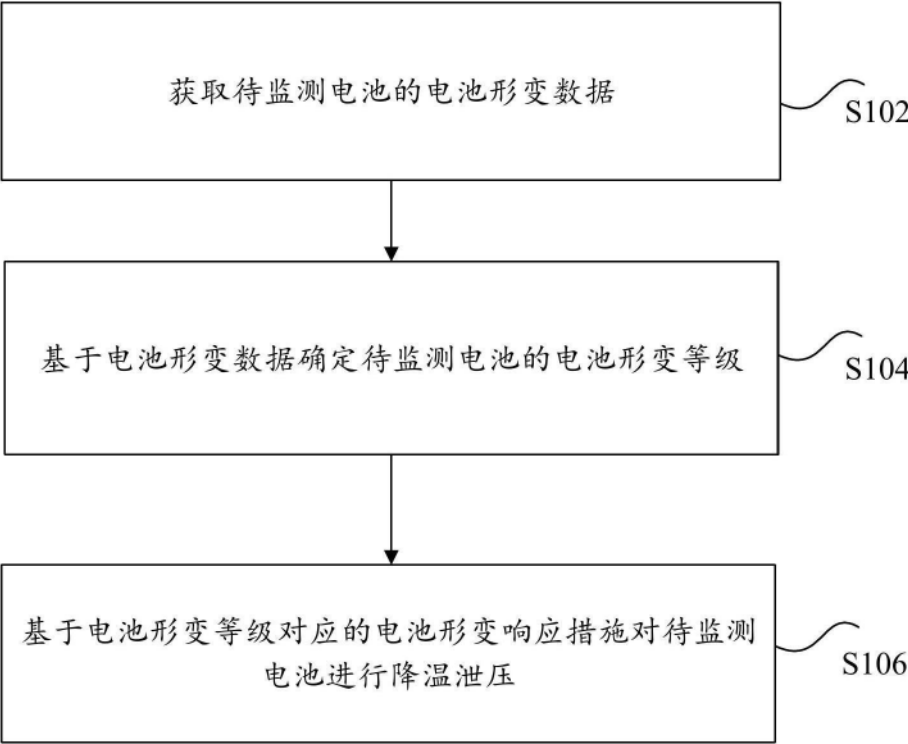


图1

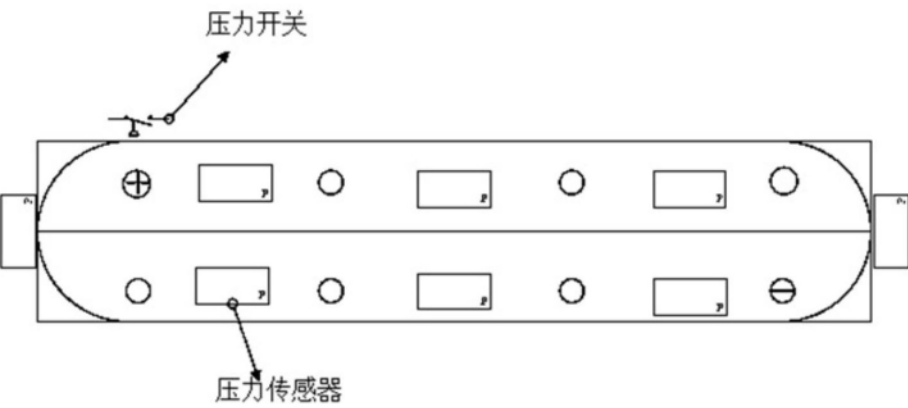


图2

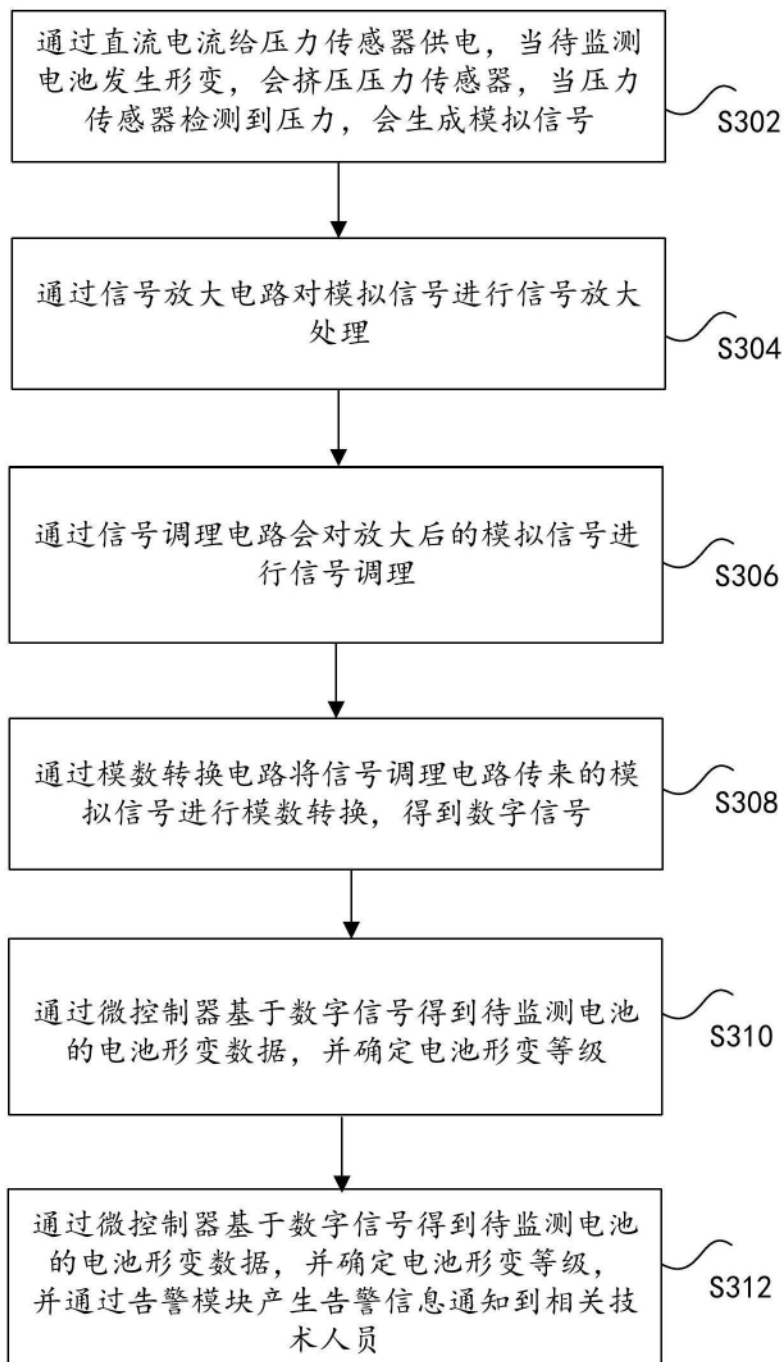


图3

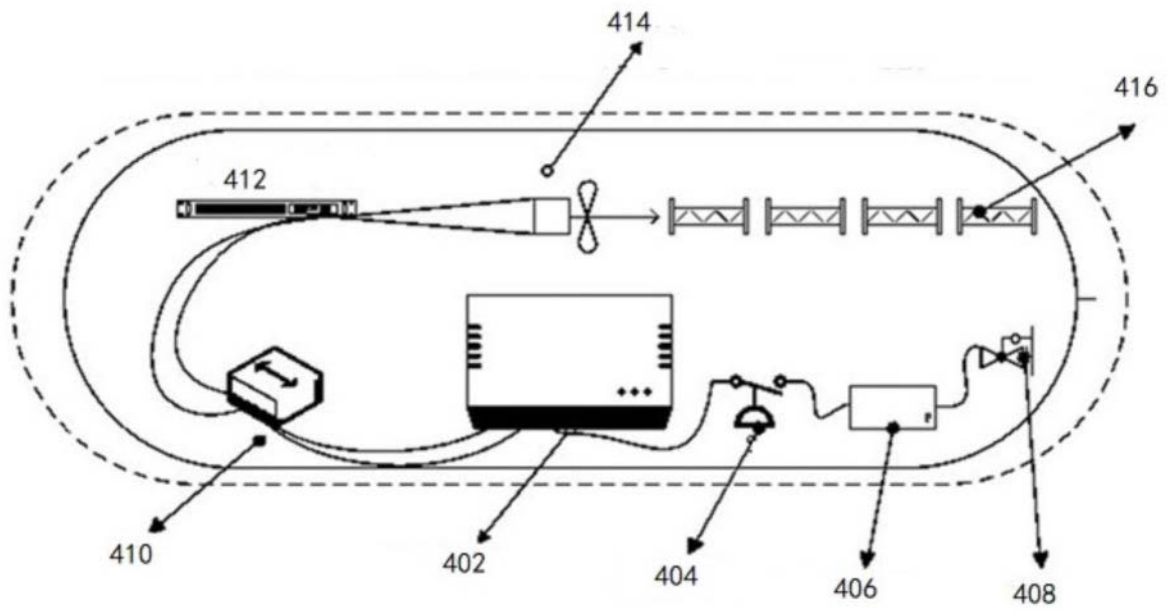


图4



图5