



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110931663 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911358837.2

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 上海电气国轩新能源科技有限公司

地址 201800 上海市嘉定区恒永路285号3
幢401室

(72)发明人 于维珂 许鹏 汪涛 蒿豪 杨尘
李佳

(74)专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

代理人 薛琦 高晓莉

(51)Int.Cl.

H01M 2/02(2006.01)

H01M 2/36(2006.01)

H01M 10/0525(2010.01)

H01M 10/48(2006.01)

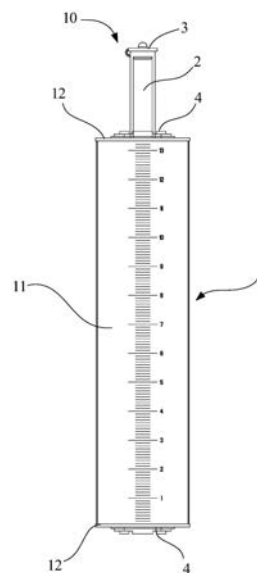
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

电池

(57)摘要

本发明公开了一种电池,其包括具有容纳腔的壳体,所述容纳腔用于盛放电解液,其特点在于,所述壳体开设有与所述容纳腔相连通的取样孔,所述取样孔能够在打开状态和关闭状态之间切换。可以利用取样孔对电池的容纳腔内电解液和气体进行取样分析,在需要取样时,将取样孔设置成打开状态,使得取样装置能够伸入容纳腔中取样;在电池工作时,则将取样孔设置成关闭状态,防止电解液漏液。该取样过程十分方便,取样效率较高,不需要对电池进行暴力拆解和破坏,因此不影响电池后续的使用和测试,可以分析同一电池在不同使用阶段时内部电解液的状态,而且还可以利用取样孔进行电解液的加注、灌装。



1. 一种电池,其包括具有容纳腔的壳体,所述容纳腔用于盛放电解液,其特征在于,所述壳体开设有与所述容纳腔相连通的取样孔,所述取样孔能够在打开状态和关闭状态之间切换。

2. 如权利要求1所述的电池,其特征在于,所述电池还包括取样管,所述取样管位于所述壳体的外部,所述取样管的一端连接于所述取样孔,且当所述取样孔处于所述打开状态时,所述取样管的内部与所述取样孔、所述容纳腔相连通。

3. 如权利要求2所述的电池,其特征在于,所述壳体为柱状结构,所述取样孔设置于所述壳体的轴向端部,所述取样管的延伸方向与所述壳体的轴向平行。

4. 如权利要求2所述的电池,其特征在于,所述取样管能够在弯折状态和展开状态之间切换,所述取样管处于所述弯折状态时,所述取样管远离所述壳体的一端朝向所述壳体折叠设置,所述取样管处于所述展开状态时,所述取样管朝向远离所述壳体的方向延伸。

5. 如权利要求2所述的电池,其特征在于,所述取样管为可伸缩结构。

6. 如权利要求2所述的电池,其特征在于,所述取样管由柔性材料制成。

7. 如权利要求2所述的电池,其特征在于,所述取样管远离所述取样孔的一端设置有密封装置,所述密封装置为密封塞;

或,所述密封装置为用于与管路相连接的密封接头,所述密封接头可拆卸地连接于所述取样管。

8. 如权利要求1所述的电池,其特征在于,所述取样孔的一端设置有密封装置,所述密封装置为密封塞;

或,所述密封装置为用于与管路相连接的密封接头,所述密封接头可拆卸地连接于所述取样孔。

9. 如权利要求1所述的电池,其特征在于,所述壳体为柱状结构,所述壳体的周侧部由透光材质制成。

10. 如权利要求1-9中任意一项所述的电池,其特征在于,所述壳体包括外壳部和防腐层,所述防腐层覆设于所述外壳部的内壁面。

11. 如权利要求10所述的电池,其特征在于,所述外壳部由有机玻璃或透明塑料制成,所述防腐层由氟聚合物制成。

电池

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池。

背景技术

[0002] 锂离子电池是指Li⁺嵌入化合物为正、负极的二次电池。跟铅酸等其他二次电池相比,锂离子电池具有能量密度高,电压平台高,自放电小,无记忆效应,环境友好,寿命长等优点。随着技术的进步,工业化程度提高,锂离子电池能量密度、循环、安全等性能的优化。目前锂离子电池已经在3C产品、新能源汽车、储能领域等各个方面都有广泛地应用。

[0003] 锂离子电池一般具有电池壳,电池壳内密封盛有电解液。电池在循环工作过程中,电解液会发生副反应,导致电解液成分、电解液量发生变化,这些变化对电池的性能有很大影响。目前对这些变化的主要分析手段是对电池壳进行破坏性拆解,以实现从电池壳内取出电解液进行收集分析,并对残留电解液进行称重等分析。但这种分析方式十分不方便,也无法对同一电池进行多次分析,也就无法分析同一电池在不同阶段的状况,仅能够对不同电池的不同工作阶段进行比较,这将影响分析效率和分析结果的可靠性。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中不便于分析电池内电解液以及分析结果不可靠的缺陷,提供一种电池。

[0005] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0006] 一种电池,其包括具有容纳腔的壳体,所述容纳腔用于盛放电解液,其特点在于,所述壳体开设有与所述容纳腔相连通的取样孔,所述取样孔能够在打开状态和关闭状态之间切换。

[0007] 在本方案中,可以利用取样孔对电池的容纳腔内电解液和气体进行取样分析,在需要取样时,将取样孔设置成打开状态,使得取样装置(如针头)能够伸入容纳腔中取样;在电池工作时,则将取样孔设置成关闭状态,防止电解液漏液。该取样过程十分方便,取样效率较高,不需要对电池进行暴力拆解和破坏,因此不影响电池后续的使用和测试,可以分析同一电池在不同使用阶段时内部电解液的状态,而且还可以利用取样孔进行电解液的加注、灌装。

[0008] 较佳地,所述电池还包括取样管,所述取样管位于所述壳体的外部,所述取样管的一端连接于所述取样孔,且当所述取样孔处于所述打开状态时,所述取样管的内部与所述取样孔、所述容纳腔相连通。

[0009] 在本方案中,取样管朝向电池的外侧延伸,使得取样装置与取样管连接较为方便,利用取样管对容纳腔内的电解液和气体进行取样,取样操作较为简单,取样管可以根据实际情况做出形状的改造,因此该电池能够适用于各种测试场合。相比于取样管设置于壳体内部,位于壳体外部的取样管更便于与取样装置连接。

[0010] 较佳地,所述壳体为柱状结构,所述取样孔设置于所述壳体的轴向端部,所述取样

管的延伸方向与所述壳体的轴向平行。

[0011] 在本方案中,将取样孔设置在壳体轴向端部,以便于电池并排设置构成电池组,取样管沿壳体的轴向向外延伸,以便于取样装置与取样管连接。若将取样孔设置在壳体的周侧,若电解液的液面高于取样孔,则容易造成电解液泄露。

[0012] 较佳地,所述取样管能够在弯折状态和展开状态之间切换,所述取样管处于所述弯折状态时,所述取样管远离所述壳体的一端朝向所述壳体折叠设置,所述取样管处于所述展开状态时,所述取样管朝向远离所述壳体的方向延伸。

[0013] 在本方案中,当不对电池进行取样操作时,取样管可处于折叠状态,以使得电池占用空间较少,防止取样管与其他零件产生干涉,提高电池的适用范围,还能够避免电池搬运过程中,取样管受到碰撞而发生损坏。在需要对电池内部进行取样时,则将取样管转换至展开状态,以便于对容纳腔内的电解液和气体进行取样。

[0014] 较佳地,所述取样管为可伸缩结构。

[0015] 在本方案中,当不对电池进行取样操作时,取样管处于缩短的状态,以降低取样管所占用的空间,使得电池结构较为紧凑。在需要对电池内部进行取样时,则将取样管转换为伸出状态,以便于取样管与取样装置连接。另外,可以根据不同的取样的需求,相应地调整取样管的长度,使得取样更加方便。若容纳腔内部空间较大,则可以将取样管缩入容纳腔内,以尽可能地减小取样管占用的体积。也可以仅将取样管缩短,但不将取样管缩入容纳腔内,以避免取样管与容纳腔内的卷芯等零部件发生干涉。

[0016] 较佳地,所述取样管由柔性材料制成。

[0017] 在本方案中,柔性的取样管便于折叠和收纳,以使得在电池工作时,电池的结构较为紧凑,有利于减少占用的空间,当需要对电池内部取样时,则将取样管展开。

[0018] 较佳地,所述取样管远离所述取样孔的一端设置有密封装置,所述密封装置为密封塞;

[0019] 或,所述密封装置为用于与管路相连接的密封接头,所述密封接头可拆卸地连接于所述取样管。

[0020] 在本方案中,密封装置可使得容纳腔处于密封状态,防止电解液漏出和副反应产生的气体溢出,当需要取样时,则将密封装置打开。密封装置可以为密封塞,结构较为简单,成本较低。密封装置也可以为密封接头,如快速接头等,便于取样装置与取样管之间的连接和拆卸。

[0021] 较佳地,所述取样孔的一端设置有密封装置,所述密封装置为密封塞;

[0022] 或,所述密封装置为用于与管路相连接的密封接头,所述密封接头可拆卸地连接于所述取样孔。

[0023] 在本方案中,密封装置可使得容纳腔处于密封状态,防止电解液漏出和副反应产生的气体溢出,当需要取样时,则将密封装置打开。密封装置可以为密封塞,结构较为简单,成本较低。密封装置也可以为密封接头,如快速接头等,便于取样装置与取样孔之间的连接和拆卸。在某些情况下,如对容纳腔加注电解液时,可以将密封接头取下,以便于加注操作。

[0024] 较佳地,所述壳体为柱状结构,所述壳体的周侧部由透光材质制成。

[0025] 在本方案中,通过壳体的周侧部能够观察到容纳腔内电解液的液位,便于观测电解液副反应所产生气体的量,实现对电池状态直观和实时的监测。

- [0026] 较佳地,所述壳体包括外壳部和防腐层,所述防腐层覆设于所述外壳部的内壁面。
- [0027] 在本方案中,由于电解液有一定的腐蚀性,因此设置防腐层作为外壳部的内衬,将外壳部与电解液隔绝,提高外壳部的寿命,防止电池漏液。
- [0028] 较佳地,所述外壳部由有机玻璃或透明塑料制成,所述防腐层由氟聚合物制成。
- [0029] 在本方案中,外壳部由透明材料制成,以便于观察容纳腔内电解液的状况,氟聚合物具有较强的耐腐蚀性,能够为外壳部提供保护,虽然氟聚合物的材质较软,但外壳部可为其提供支撑。
- [0030] 本发明的积极进步效果在于:利用取样孔可以对电池的容纳腔内电解液和气体进行取样分析。在需要取样时,将取样孔设置成打开状态,使得取样装置能够伸入容纳腔中取样;在电池工作时,则将取样孔设置成关闭状态,防止电解液漏液。该取样过程十分方便,取样效率较高,不需要对电池进行暴力拆解和破坏,因此不影响电池后续的使用和测试,可以分析同一电池在不同使用阶段时内部电解液的状态,而且还可以利用取样孔进行电解液的加注、灌装。

附图说明

- [0031] 图1为本发明一实施例的电池的正视示意图。
- [0032] 图2为本发明一实施例的电池的俯视示意图。
- [0033] 附图标记说明
- [0034] 电池 10
- [0035] 壳体 1
- [0036] 周侧壳体部 11
- [0037] 端盖 12
- [0038] 取样管 2
- [0039] 密封塞 3
- [0040] 电极 4

具体实施方式

- [0041] 下面通过实施例的方式进一步说明本发明,但并不因此将本发明限制在的实施例范围之中。
- [0042] 如图1和图2所示,本发明提供一种电池10,其包括具有容纳腔的壳体1,容纳腔用于盛放电解液,壳体1开设有与容纳腔相连通的取样孔,取样孔能够在打开状态和关闭状态之间切换。
- [0043] 在本实施例中,可以利用取样孔对电池10的容纳腔内电解液和气体进行取样分析。在需要取样时,将取样孔设置成打开状态,使得取样装置能够伸入容纳腔中取样,例如可以将针头通过取样孔插入容纳腔中;在电池10工作时,则将取样孔设置成关闭状态,防止电解液漏液。该取样过程十分方便,取样效率较高,不需要对电池10进行暴力拆解和破坏,因此不影响电池10后续的使用和测试,可以分析同一电池10在不同使用阶段时内部电解液的状态,例如,可以在电池10每工作若干次(如,500次)进行一次取样。而且还可以利用取样孔进行电解液的加注、灌装。可以理解的是,本公开并不限制电池的类型,电池可以为锂电

池、铅蓄电池、镉镍电池等。

[0044] 电池10还包括取样管2,取样管2位于壳体1的外部,取样管2的一端连接于取样孔,且当取样孔处于打开状态时,取样管2的内部与取样孔、容纳腔相通。因此可以利用取样管2对容纳腔内的电解液和气体进行取样,取样管2朝向电池10的外侧延伸,使得取样装置与取样孔的连接较为方便,取样管2可以根据实际情况做出形状的改造,从而使得该电池10能够适用于各种测试场合。相比于取样管2设置于壳体1内部,位于壳体1外部的取样管2更便于与取样装置连接。取样管2可以与壳体1一体成型,也可以通过各种连接方式连接于壳体1,上述连接方式可以为可拆卸连接,如螺纹连接,也可以为固定连接,如粘接。

[0045] 壳体1为柱状结构,取样孔设置于壳体1的轴向端部,取样管2连接于壳体1的轴向端部,并沿着壳体1的轴向延伸。这样设置便于电池10并排设置构成电池10组,取样管2沿壳体1的轴向向外延伸,以便于取样装置与取样管2连接。由于电池10的轴向端部的中心位置设置有电极4,因此取样孔与壳体1偏心设置。也可以将取样孔设置在壳体1的周侧,但如果电解液的液面高于取样孔,则容易造成电解液泄漏。

[0046] 在某些优选的实施例中,取样管2能够在弯折状态和展开状态之间切换,取样管2处于弯折状态时,取样管2远离壳体1的一端朝向壳体1折叠设置,取样管2处于展开状态时,取样管2朝向远离壳体1的方向延伸。当不对电池10进行取样操作时,取样管2可处于折叠状态,以使得电池10占用空间较少,防止取样管2与其他零件产生干涉,提高电池10的适用范围。还能够避免电池搬运和移动过程中,取样管受到碰撞而发生损坏。在需要对电池10内部进行取样时,则将取样管2转换至展开状态,以便于对容纳腔内的电解液和气体进行取样。

[0047] 在另外的某些优选的实施例中,取样管2为可伸缩结构。当不对电池10进行取样操作时,取样管2可以处于缩短的状态,以降低取样管2所占用的空间,使得电池10结构较为紧凑。在需要对电池10内部进行取样时,则将取样管2转换为伸出状态,以便于取样管2与取样装置连接。另外,可以根据不同的取样的需求,相应地调整取样管的长度,使得取样更加方便。若容纳腔内部空间较大,则可以将取样管2缩入容纳腔内,以尽可能地减小取样管2占用的体积。取样管2可以完全地缩入到容纳腔内,使得取样管不会增加电池的占用空间。也可以仅将取样管2缩短,但不将取样管2缩入容纳腔内,以避免取样管2与容纳腔内的卷芯等零部件发生干涉。

[0048] 在上述的两种实施例中,取样管2都可以由柔性材料制成,以便于折叠和收纳,以使得在当不对电池10进行取样操作时,电池10的结构较为紧凑,有利于减少占用的空间,当需要对电池10内部取样时,则将取样管2展开。

[0049] 取样管2远离取样孔的一端设置有密封装置,以使得容纳腔能够处于密封状态,防止电解液漏出和副反应产生的气体溢出,当需要取样时,则将密封装置打开。

[0050] 具体地,密封装置可以为密封塞3,如图1所示,通过手工插拔就能实现开启和密封之间的转换。且其结构较为简单,成本较低。

[0051] 密封装置也可以为用于与管路相连接的密封接头,如快速接头等,便于取样装置与取样孔之间的连接和拆卸。密封接头可拆卸地连接于取样管2,在某些情况下,如对容纳腔加注电解液时,可以将密封接头取下,以便于加注操作。

[0052] 在其他的某些优选实施例中,也可以在取样孔处直接设置密封装置,以实现密封腔在密封和开启之间的转换。

[0053] 壳体1为柱状结构,以便于电池10并排设置形成电池10组。壳体1的周侧部由透光材质制成,通过壳体1的周侧部能够观察到容纳腔内电解液的液位,便于观测电解液副反应所产生气体的量,实现对电池10状态直观和实时的监测。优选地,壳体1侧部标有刻度,电池10竖直放置,以实现半定量地实时确定电池10内电解液的量。

[0054] 壳体1包括外壳部和防腐层,防腐层覆设于外壳部的内壁面。由于电解液有一定的腐蚀性,因此设置防腐层作为外壳部的内衬,将外壳部与电解液隔绝,提高外壳部的寿命,防止电池10漏液。

[0055] 外壳部由有机玻璃或透明塑料制成,如PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)、PS(聚苯乙烯)等,防腐层由氟聚合物制成,如PFA(可融聚四氟乙烯)、FEP(氟化乙烯丙烯共聚物)等。外壳部由透明材料制成,以便于观察容纳腔内电解液的状况,氟聚合物具有较强的耐腐蚀性,能够为外壳部提供保护,虽然氟聚合物的材质较软,但外壳部可为其提供支撑。在其他的某些优选实施例中,防腐层可以为防腐涂层,防腐层通过喷涂的方式覆于外壳部的内壁。

[0056] 作为优选的实施方式,壳体1包括周侧壳体部11与两个端盖12,周侧壳体部11与端盖12通过密封胶(如,氰基丙烯酸酯)连接。

[0057] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

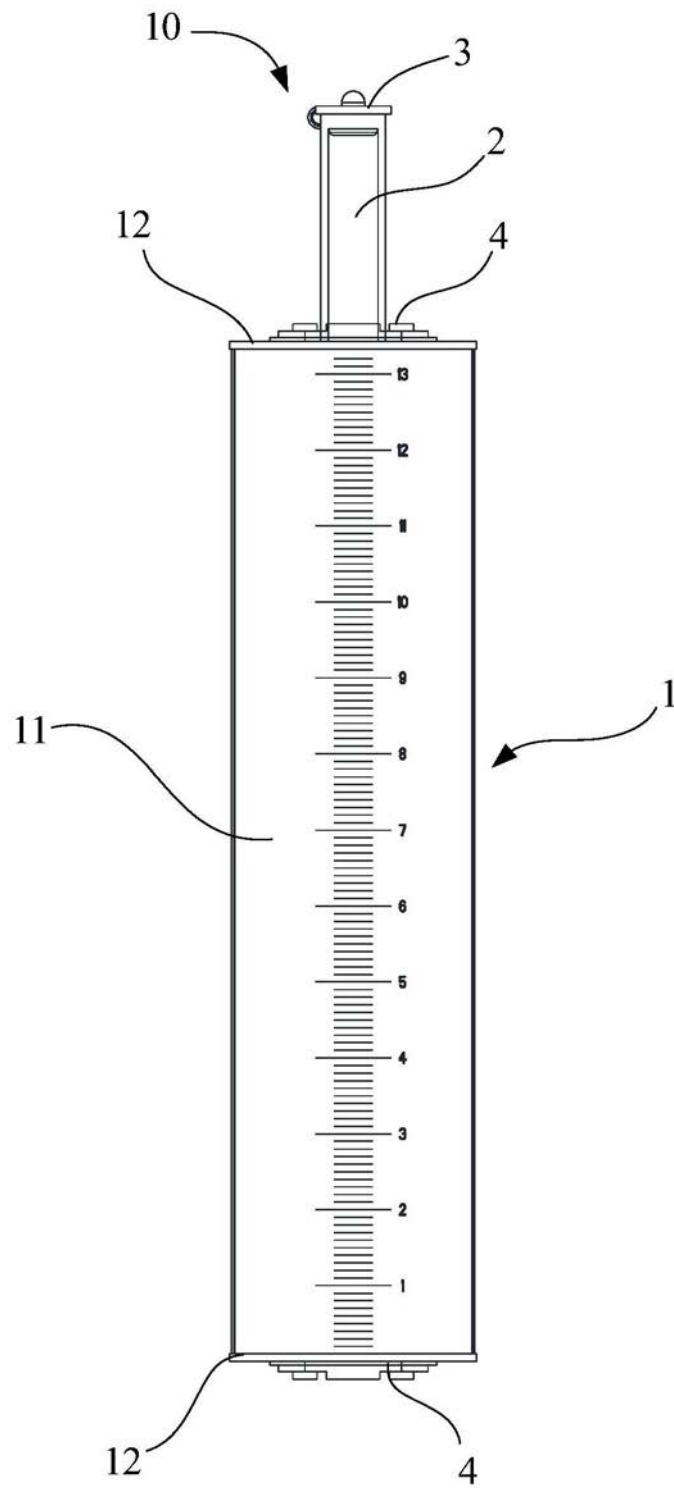


图1

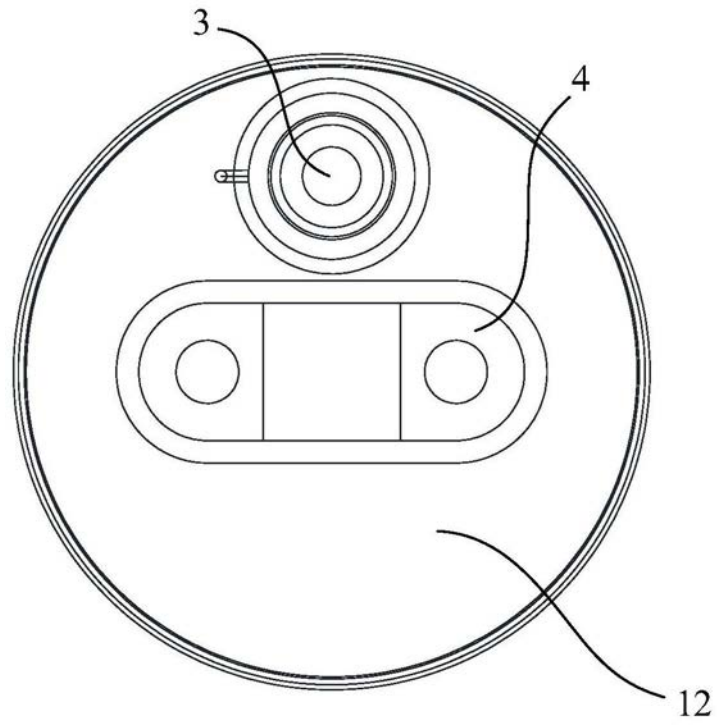


图2