



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112086604 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202011121541.1

H01M 50/367 (2021.01)

(22) 申请日 2020.10.19

H01M 50/342 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01M 10/04 (2006.01)

申请公布号 CN 112086604 A

H01M 10/42 (2006.01)

A62C 3/16 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.12.15

(56) 对比文件

(73) 专利权人 江苏时代新能源科技有限公司

CN 209804782 U, 2019.12.17

地址 213300 江苏省常州市溧阳市昆仑街

CN 110875443 A, 2020.03.10

道城北大道1000号

CN 111509163 A, 2020.08.07

(72) 发明人 曾毓群 孙占宇 黄小腾 杨海奇

JP H04349342 A, 1992.12.03

汪文礼 洪家荣 胡浪超

CN 108075086 A, 2018.05.25

(74) 专利代理机构 北京辰权知识产权代理有限公司 11619

审查员 张泽婷

专利代理师 郎志涛

(51) Int. Cl.

H01M 50/375 (2021.01)

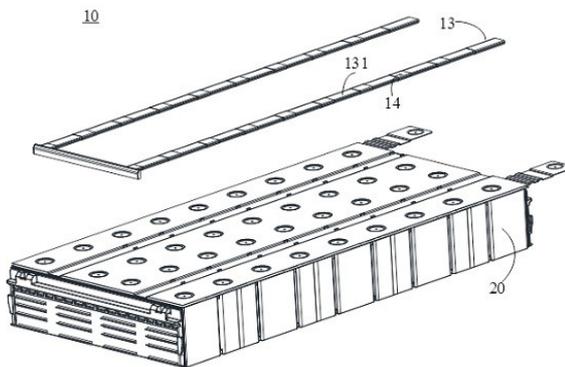
权利要求书3页 说明书16页 附图9页

(54) 发明名称

电池、用电设备、制备电池的方法和装置

(57) 摘要

本申请实施例涉及电池、用电设备、制备电池的方法和装置。该电池包括：电池单体，该电池单体包括泄压机构，用于在该电池单体的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放该内部压力或温度；消防管道，用于容纳消防介质，该消防管道包括与该泄压机构对应的第一区域以及位于该第一区域外周的第二区域，该第一区域用于在该泄压机构致动时被破坏以使该消防介质排出，该第二区域用于在该泄压机构致动时保持完整以使该消防介质能够从该第二区域流向该第一区域；防护部件，设置于该消防管道和该电池单体之间，用于保护该第二区域。本申请实施例的电池、用电设备、制备电池的方法和装置，能够提高电池的安全性能。



1. 一种电池,其特征在于,包括:

电池单体(20),所述电池单体(20)包括泄压机构(213),所述泄压机构(213)用于在所述电池单体(20)的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放所述内部压力或温度;

消防管道(13),用于容纳消防介质,所述消防管道(13)设置在所述泄压机构(213)的远离所述电池单体(20)的内部的一侧;所述消防管道(13)包括与所述泄压机构(213)对应的第一区域(131)以及位于所述第一区域(131)外周的第二区域(132),所述第一区域(131)用于在所述泄压机构(213)致动时被破坏以使所述消防介质排出,所述第二区域(132)用于在所述泄压机构(213)致动时保持完整以使所述消防介质能够从所述第二区域(132)流向所述第一区域(131);

防护部件(14),设置于所述消防管道(13)和所述电池单体(20)之间,用于保护所述第二区域(132)。

2. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述防护部件(14)设置在所述消防管道(13)的所述第二区域(132)与所述电池单体(20)之间,所述防护部件(14)用于在所述泄压机构(213)致动时保护所述第二区域(132)。

3. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述防护部件(14)包括薄弱区(141)和防护区(142),所述防护区(142)用于在所述泄压机构(213)致动时保护所述消防管道(13)的所述第二区域(132),所述薄弱区(141)与所述泄压机构(213)相对设置,所述薄弱区(141)用于在所述泄压机构(213)致动时使得来自所述电池单体(20)的排放物能够通过所述薄弱区(141)破坏所述第一区域(131)。

4. 根据权利要求3所述的电池,其特征在于,所述防护部件(14)上设置有第一凹槽(143),所述消防管道(13)设置在所述第一凹槽(143)内,所述第一凹槽(143)用于在所述泄压机构(213)致动时收集用于流入所述电池单体(20)内的所述消防介质。

5. 根据权利要求4所述的电池,其特征在于,在所述第一凹槽(143)的底壁上与所述第一区域(131)对应的区域设置有所述薄弱区(141)。

6. 根据权利要求5所述的电池,其特征在于,所述薄弱区(141)在第一方向上的宽度大于或者等于所述第一凹槽(143)的底壁在所述第一方向上的宽度,所述第一方向垂直于所述消防管道(13)在所述第一区域(131)的轴线。

7. 根据权利要求3至6中任一项所述的电池,其特征在于,所述薄弱区(141)在第一方向的宽度大于所述消防管道(13)的直径,所述第一方向垂直于所述消防管道(13)在所述第一区域(131)的轴线。

8. 根据权利要求3至6中任一项中所述的电池,其特征在于,所述薄弱区(141)在第一平面上的正投影覆盖所述泄压机构(213)在所述第一平面上的正投影,所述第一平面平行于所述电池单体(20)的所述泄压机构(213)所在的壁的朝向所述电池单体(20)内部的表面。

9. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述泄压机构(213)为轴对称结构,所述消防管道(13)在所述第一区域(131)的轴线与所述泄压机构(213)的轴线垂直且在同一平面。

10. 根据权利要求1至6中任一项所述的电池,其特征在于,所述防护部件(14)的材料的熔点大于所述消防管道(13)的材料的熔点。

11. 根据权利要求1至6中任一项所述的电池,其特征在于,所述防护部件(14)的材料的熔点大于或者等于800℃。

12. 根据权利要求1至6中任一项所述的电池,其特征在于,所述防护部件(14)的材料为云母或石英。

13. 根据权利要求1至6中任一项所述的电池,其特征在于,所述电池还包括:

汇流部件(122),用于实现多个所述电池单体(20)之间的电连接;

绝缘防护层(15),用于覆盖所述汇流部件(122),以阻止在所述泄压机构(213)致动时来自所述电池单体(20)的排放物将多个所述电池单体(20)短路,所述绝缘防护层厚度大于0.1mm。

14. 根据权利要求13所述的电池,其特征在于,所述绝缘防护层(15)的材料的熔点大于或者等于800°C;和/或,

所述绝缘防护层(15)的材料为云母或石英。

15. 根据权利要求1至6中任一项所述的电池,其特征在于,所述电池还包括:

绝缘层(12),所述绝缘层(12)设置在所述泄压机构(213)与所述防护部件(14)之间。

16. 根据权利要求15所述的电池,其特征在于,所述绝缘层(12)用于包裹所述电池的汇流部件(122),所述绝缘层(12)的表面与所述汇流部件(122)对应区域设置有绝缘防护层(15),

其中,所述汇流部件(122)用于实现多个所述电池单体(20)之间的电连接,所述绝缘防护层(15)用于覆盖所述汇流部件(122),以阻止在所述泄压机构(213)致动时来自所述电池单体(20)的排放物将多个所述电池单体(20)短路。

17. 根据权利要求16所述的电池,其特征在于,所述防护部件(14)与所述绝缘防护层(15)为一体成型结构。

18. 根据权利要求15所述的电池,其特征在于,所述绝缘层(12)与所述泄压机构(213)对应的区域设置有第二凹槽(121),所述防护部件(14)设置在所述第二凹槽(121)内。

19. 根据权利要求18所述的电池,其特征在于,所述防护部件(14)上的第一凹槽(143)设置在所述第二凹槽(121)内,所述消防管道(13)设置在所述第一凹槽(143)内,所述第一凹槽(143)用于在所述泄压机构(213)致动时收集用于流入所述电池单体(20)内的所述消防介质。

20. 根据权利要求18或19所述的电池,其特征在于,所述第二凹槽(121)内设置有固定件(123),所述固定件(123)用于固定所述防护部件(14)和所述消防管道(13)。

21. 根据权利要求15所述的电池,其特征在于,所述绝缘层(12)的材料的熔点小于所述防护部件(14)的熔点,且所述绝缘层(12)在所述泄压机构(213)致动时被来自所述电池单体(20)的排放物熔化。

22. 一种用电设备,其特征在于,包括:如权利要求1至21中任一项所述的电池。

23. 一种制备电池的方法,其特征在于,包括:

提供电池单体,所述电池单体包括泄压机构,所述泄压机构用于在所述电池单体的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放所述内部压力或温度;

提供消防管道,所述消防管道用于容纳消防介质,所述消防管道设置在所述泄压机构的远离所述电池单体的内部的一侧,所述消防管道包括与所述泄压机构对应的第一区域以及位于所述第一区域外周的第二区域,所述第一区域用于在所述泄压机构致动时被破坏以使所述消防介质排出,所述第二区域用于在所述泄压机构致动时保持完整以使所述消防介

质能够从所述第二区域流向所述第一区域；

提供防护部件，所述防护部件设置于所述消防管道和所述电池单体之间，所述防护部件用于保护所述第二区域。

24. 根据权利要求23所述的方法，其特征在于，所述防护部件设置在所述消防管道的所述第二区域与所述电池单体之间，所述防护部件用于在所述泄压机构致动时保护所述第二区域。

25. 根据权利要求23所述的方法，其特征在于，所述防护部件包括防护区和薄弱区，所述防护区用于在所述泄压机构致动时保护所述消防管道的所述第二区域，所述薄弱区与所述泄压机构相对设置，所述薄弱区用于在所述泄压机构致动时使得来自所述电池单体的排放物能够通过所述薄弱区破坏所述第一区域。

26. 根据权利要求25所述的方法，其特征在于，所述防护部件上设置有第一凹槽，所述消防管道设置在所述第一凹槽内，所述第一凹槽用于在所述泄压机构致动时收集用于流入所述电池单体内的所述消防介质。

27. 一种制备电池的装置，其特征在于，包括：提供模块，所述提供模块用于：

提供电池单体，所述电池单体包括泄压机构，所述泄压机构用于在所述电池单体的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放所述内部压力或温度；

提供消防管道，所述消防管道用于容纳消防介质，所述消防管道设置在所述泄压机构的远离所述电池单体的内部的一侧，所述消防管道包括与所述泄压机构对应的第一区域以及位于所述第一区域外周的第二区域，所述第一区域用于在所述泄压机构致动时被破坏以使所述消防介质排出，所述第二区域用于在所述泄压机构致动时保持完整以使所述消防介质能够从所述第二区域流向所述第一区域；

提供防护部件，所述防护部件设置于所述消防管道和所述电池单体之间，所述防护部件用于保护所述第二区域。

28. 根据权利要求27所述的装置，其特征在于，所述防护部件设置在所述消防管道的所述第二区域与所述电池单体之间，所述防护部件用于在所述泄压机构致动时保护所述第二区域。

29. 根据权利要求27所述的装置，其特征在于，所述防护部件包括防护区和薄弱区，所述防护区用于在所述泄压机构致动时保护所述消防管道的所述第二区域，所述薄弱区与所述泄压机构相对设置，所述薄弱区用于在所述泄压机构致动时使得来自所述电池单体的排放物能够通过所述薄弱区破坏所述第一区域。

30. 根据权利要求29所述的装置，其特征在于，所述防护部件上设置有第一凹槽，所述消防管道设置在所述第一凹槽内，所述第一凹槽用于在所述泄压机构致动时收集用于流入所述电池单体内的所述消防介质。

电池、用电设备、制备电池的方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及储能器件领域,尤其涉及电池、用电设备、制备电池的方法和装置。

背景技术

[0002] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键。在这种情况下,电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。而对于电动车辆而言,电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0003] 在电池技术的发展中,除了提高电池的性能外,安全问题也是一个不可忽视的问题。如果电池的安全问题不能保证,那该电池就无法使用。因此,如何增强电池的安全性,是电池技术中一个亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种电池、用电设备、制备电池的方法和装置,能够提高电池的安全性能。

[0005] 第一方面,提供了一种电池,所述电池包括:电池单体,所述电池单体包括泄压机构,所述泄压机构用于在所述电池单体的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放所述内部压力或温度;消防管道,用于容纳消防介质,所述消防管道包括与所述泄压机构对应的第一区域以及位于所述第一区域外周的第二区域,所述第一区域用于在所述泄压机构致动时被破坏以使所述消防介质排出,所述第二区域用于在所述泄压机构致动时保持完整以使所述消防介质能够从所述第二区域流向所述第一区域;防护部件,设置于所述消防管道和所述电池单体之间,用于保护所述第二区域。

[0006] 因此,本申请实施例的电池,可以包括一个或者多个电池单体,该电池单体设置有泄压机构,该泄压机构可以在电池单体内部温度或者压力超过阈值时致动,以泄放内部压力或温度;在与泄压机构对应的位置设置有消防管道,在泄压机构致动时,泄压机构排出的排放物可以破坏该消防管道,以使得消防管道内容纳的消防介质从被破坏处流出并流向泄压机构,以对电池单体进行降温;同时,该消防管道与电池单体之间设置有防护部件,该防护部件可以对消防管道上的位于与泄压机构对应的第一区域外周的第二区域进行保护,使得泄压机构仅破坏消防管道的与泄压机构对应的第一区域,从而使得消防管道内的消防介质流出的位置集中在与泄压机构对应的位置,这样可以提高电池单体的散热效率,更加有效的利用消防管道内的消防介质。

[0007] 在一些实施例中,所述防护部件设置在所述消防管道的所述第二区域与所述电池单体之间,所述防护部件用于在所述泄压机构致动时保护所述第二区域。

[0008] 也就是说可以将防护部件仅设置在第二区域处,例如,可以通过该防护部件包裹第二区域,这样该防护部件可以包括多个分离的结构,这样设置节省安装的空间。

[0009] 在一些实施例中,所述防护部件包括防护区和薄弱区,所述防护区用于在所述泄压机构致动时保护所述消防管道的所述第二区域,所述薄弱区与所述泄压机构相对设置,

所述薄弱区用于在所述泄压机构致动时使得来自所述电池单体的排放物能够通过所述薄弱区破坏所述第一区域。

[0010] 如果将防护部件设置为多个分离的结构,在将防护部件分别安装在每个第二区域时,较为费时,因此,可以将防护部件设置为一个完整的部件,并且在防护部件上设置与泄压机构对应的薄弱区,这样可以使得泄压机构致动时,通过该薄弱区破坏第一区域,而薄弱区以外的防护区可以保护第二区域不被破坏。

[0011] 在一些实施例中,所述防护部件上设置有第一凹槽,所述消防管道设置在所述第一凹槽内,所述第一凹槽用于在所述泄压机构致动时收集用于流入所述电池单体内的所述消防介质。

[0012] 防护部件上的凹槽可以固定消防管道,同时也可以收集并引导消防介质流入电池单体内。

[0013] 在一些实施例中,在所述第一凹槽的底壁上与所述第一区域对应的区域设置有所述薄弱区。

[0014] 在一些实施例中,所述薄弱区在第一方向上的宽度大于或者等于所述第一凹槽的底壁在所述第一方向上的宽度,所述第一方向垂直于所述消防管道在所述第一区域的轴线。

[0015] 在一些实施例中,所述薄弱区在第一方向的宽度大于所述消防管道的直径,所述第一方向垂直于所述消防管道在所述第一区域的轴线。

[0016] 在一些实施例中,所述薄弱区在第一平面上的正投影覆盖所述泄压机构在所述第一平面上的正投影,所述第一平面平行于所述电池单体的所述泄压机构所在的壁的朝向所述电池单体内部的表面。

[0017] 上述设置可以使得泄压机构致动时排出的排放物能够快速有效的冲破对应的第一区域。

[0018] 在一些实施例中,所述消防管道设置在所述泄压机构的远离所述电池单体的内部的一侧。

[0019] 在一些实施例中,所述泄压机构为轴对称结构,所述消防管道在所述第一区域的轴线与所述泄压机构的轴线垂直且在同一平面。

[0020] 在一些实施例中,所述防护部件的材料的熔点大于所述消防管道的材料的熔点。

[0021] 在一些实施例中,所述防护部件的材料的熔点大于或者等于800℃。

[0022] 考虑到泄压机构排出的排放物温度较高,所以防护部件应该选择高熔点材料。

[0023] 在一些实施例中,所述防护部件的材料为云母或石英。

[0024] 在一些实施例中,所述电池还包括:汇流部件,用于实现多个所述电池单体之间的电连接;绝缘防护层,用于覆盖所述汇流部件,以阻止在所述泄压机构致动时来自所述电池单体的排放物将多个所述电池单体短路,所述绝缘防护层厚度大于0.1mm。

[0025] 在一些实施例中,所述绝缘防护层的材料的熔点大于或者等于800℃。

[0026] 在一些实施例中,所述绝缘防护层的材料为云母或石英。

[0027] 在一些实施例中,所述电池还包括:绝缘层,所述绝缘层设置在所述泄压机构与所述防护部件之间。这样可以实现电池单体之间的绝缘。

[0028] 在一些实施例中,所述绝缘层用于包裹所述电池的汇流部件,所述绝缘层的表面

与上述汇流部件对应区域设置有绝缘防护层,其中,上述汇流部件用于实现多个上述电池单体之间的电连接,上述绝缘防护层用于覆盖上述汇流部件,以阻止在上述泄压机构致动时来自上述电池单体的排放物将多个上述电池单体短路。

[0029] 在一些实施例中,上述防护部件与上述绝缘防护层为一体成型结构。

[0030] 在一些实施例中,上述绝缘层与上述泄压机构对应的区域设置有第二凹槽,上述防护部件设置在上述第二凹槽内。

[0031] 在一些实施例中,上述防护部件上的第一凹槽设置在上述第二凹槽内,上述消防管道设置在上述第一凹槽内,上述第一凹槽用于在上述泄压机构致动时收集用于流入上述电池单体内的上述消防介质。

[0032] 通过绝缘层上设置的凹槽,可以便于防护部件和消防管道的安装固定,也易于实现二者与泄压机构位置的对应。

[0033] 在一些实施例中,上述第二凹槽内设置有固定件,上述固定件用于固定上述防护部件和上述消防管道。

[0034] 在一些实施例中,上述绝缘层的材料的熔点小于上述防护部件的熔点,且上述绝缘层在上述泄压机构致动时被来自上述电池单体的排放物熔化。

[0035] 为了使得泄压机构致动时排出的排放物能够快速有效的冲破对应的第一区域,绝缘层的材料应该选择熔点较小的材料,使得绝缘层能够被排放物快速熔化。

[0036] 第二方面,提供了一种用电设备,包括:第一方面或者第一方面中任意一个实施例所述的电池。

[0037] 在一些实施例中,上述用电设备为车辆、船舶或航天器。

[0038] 第三方面,提供了一种制备电池的方法,包括:提供电池单体,上述电池单体包括泄压机构,上述泄压机构用于在上述电池单体的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放上述内部压力或温度;提供消防管道,上述消防管道用于容纳消防介质,上述消防管道包括与上述泄压机构对应的第一区域以及位于上述第一区域外周的第二区域,上述第一区域用于在上述泄压机构致动时被破坏以使上述消防介质排出,上述第二区域用于在上述泄压机构致动时保持完整以使上述消防介质能够从上述第二区域流向上述第一区域;提供防护部件,上述防护部件设置于上述消防管道和上述电池单体之间,上述防护部件用于保护上述第二区域。

[0039] 在一些实施例中,上述防护部件设置在上述消防管道的上述第二区域与上述电池单体之间,上述防护部件用于在上述泄压机构致动时保护上述第二区域。

[0040] 在一些实施例中,上述防护部件包括防护区和薄弱区,上述防护区用于在上述泄压机构致动时保护上述消防管道的上述第二区域,上述薄弱区与上述泄压机构相对设置,上述薄弱区用于在上述泄压机构致动时使得来自上述电池单体的排放物能够通过上述薄弱区破坏上述第一区域。

[0041] 在一些实施例中,上述防护部件上设置有第一凹槽,上述消防管道设置在上述第一凹槽内,上述第一凹槽用于在上述泄压机构致动时收集用于流入上述电池单体内的上述消防介质。

[0042] 第四方面,提供了一种制备电池的装置,包括执行上述第三方面的方法的模块。

附图说明

- [0043] 图1为本申请一个实施例的车辆的示意图；
- [0044] 图2为本申请一个实施例的电池的结构示意图；
- [0045] 图3为本申请实施例的电池模块的结构示意图；
- [0046] 图4为本申请实施例的电池单体的分解图；
- [0047] 图5和图6为本申请一个实施例的电池的示意性分解图；
- [0048] 图7为本申请一个实施例的消防管道的示意图；
- [0049] 图8为本申请一个实施例的电池的俯视图；
- [0050] 图9为图8所示的电池沿A-A的方向的剖面图的局部放大图；
- [0051] 图10为本申请另一个实施例的电池的示意性分解图；
- [0052] 图11为本申请另一个实施例的防护部件的示意图；
- [0053] 图12为本申请另一个实施例的电池的另一示意性分解图；
- [0054] 图13为本申请另一个实施例的电池的俯视图；
- [0055] 图14为图13所示的电池沿B-B的方向的剖面图的局部放大图；
- [0056] 图15为本申请实施例的制备电池的方法的示意性流程图；
- [0057] 图16为本申请实施例的制备电池的装置的示意性框图。

具体实施方式

[0058] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0059] 除非另有定义，本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序或主次关系。

[0060] 在本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本申请所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0061] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0062] 本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0063] 在本申请的实施例中,相同的附图标记表示相同的部件,并且为了简洁,在不同实施例中,省略对相同部件的详细说明。应理解,附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸,以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明,而不应对本申请构成任何限定。

[0064] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上(包括两个),同理,“多组”指的是两组以上(包括两组),“多片”指的是两片以上(包括两片)。

[0065] 本申请中,电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等,本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等,本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种:柱形电池单体、方体方形电池单体和软包电池单体,本申请实施例对此也不限定。

[0066] 本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如,本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0067] 电池单体包括电极组件和电解液,电极组件由正极片、负极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极片和负极片之间移动来工作。正极片包括正极集流体和正极活性物质层,正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面,未涂敷正极活性物质层的集流体凸出于已涂覆正极活性物质层的集流体,未涂敷正极活性物质层的集流体作为正极极耳。以锂离子电池为例,正极集流体的材料可以为铝,正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极片包括负极集流体和负极活性物质层,负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面,未涂敷负极活性物质层的集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的集流体,未涂敷负极活性物质层的集流体作为负极极耳。负极集流体的材料可以为铜,负极活性物质可以为碳或硅等。为了保证通过大电流而不发生熔断,正极极耳的数量为多个且层叠在一起,负极极耳的数量为多个且层叠在一起。隔膜的材质可以为PP或PE等。此外,电极组件可以是卷绕式结构,也可以是叠片式结构,本申请实施例并不限于此。电池技术的发展要同时考虑多方面的设计因素,例如,能量密度、循环寿命、放电容量、充放电倍率等性能参数,另外,还需要考虑电池的安全性。

[0068] 对于电池单体来说,主要的安全危险来自于充电和放电过程,同时还有适宜的环境温度设计,为了有效地避免不必要的损失,对电池单体一般会有至少三重保护措施。具体而言,保护措施至少包括开关元件、选择适当的隔离膜材料以及泄压机构。开关元件是指电池单体内的温度或者电阻达到一定阈值时能够使电池停止充电或者放电的元件。隔离膜用于隔离正极片和负极片,可以在温度上升到一定数值时自动溶解掉附着在其上的微米级(甚至纳米级)微孔,从而使金属离子不能在隔离膜上通过,终止电池单体的内部反应。

[0069] 泄压机构是指电池单体的内部压力或温度达到预定阈值时致动以泄放内部压力或温度的元件或部件。该阈值设计根据设计需求不同而不同。所述阈值可能取决于电池单体中的正极极片、负极极片、电解液和隔离膜中一种或几种的材料。泄压机构可以采用诸如防爆阀、气阀、泄压阀或安全阀等的形式,并可以具体采用压敏或温敏的元件或构造,即,当电池单体的内部压力或温度达到预定阈值时,泄压机构执行动作或者泄压机构中设有的薄

弱结构被破坏,从而形成可供内部压力或温度泄放的开口或通道。

[0070] 本申请中所提到的“致动”是指泄压机构产生动作或被激活至一定的状态,从而使得电池单体的内部压力及温度得以被泄放。泄压机构产生的动作可以包括但不限于:泄压机构中的至少一部分破裂、破碎、被撕裂或者打开,等等。泄压机构在致动时,电池单体的内部的高温高压物质作为排放物会从致动的部位向外排出。以此方式能够在可控压力或温度的情况下使电池单体发生泄压,从而避免潜在的更严重的事故发生。

[0071] 本申请中所提到的来自电池单体的排放物包括但不限于:电解液、被溶解或分裂的正负极极片、隔离膜的碎片、反应产生的高温高压气体、火焰,等等。

[0072] 电池单体上的泄压机构对电池的安全性有着重要影响。例如,当发生短路、过充等现象时,可能会导致电池单体内部发生热失控从而压力或温度骤升。这种情况下通过泄压机构致动可以将内部压力及温度向外释放,以防止电池单体爆炸、起火。

[0073] 目前的泄压机构设计方案中,主要关注将电池单体内部的高压和高热释放,即将所述排放物排出到电池单体外部。高温高压的排放物朝向电池单体设置泄压机构的方向排放,并且可更具体地沿朝向泄压机构致动的区域的方向排放,这种排放物的威力和破坏力可能很大,甚至可能足以冲破在该方向上的一个或多个结构,造成进一步的安全问题。

[0074] 鉴于此,本申请的实施例提供了一种技术方案,在电池单体的泄压机构的对应位置处设置消防管道,利用泄压机构致动时,从电池单体内排出的排放物穿过并破坏该消防管道,以使得消防管道内的消防介质从消防管道被破坏的地方排出,对泄压机构排出的排放物进行冷却降温,降低排放物的危险性,从而能够增强电池的安全性。

[0075] 本申请实施例中的消防管道用于容纳消防介质,这里的消防介质可以为流体,该流体可以是液体或气体。在泄压机构未破坏该消防管道的情况下,该消防管道中可以容纳任何物质,而在泄压机构致动的情况下,使得消防管道中容纳消防介质,例如,可以通过开关阀门控制消防介质进入至消防管道中。或者,在泄压机构未被破坏的情况下,该消防管道中也可以始终容纳有消防介质,该消防介质还可以用于调节电池单体的温度。调节温度是指给多个电池单体加热或者冷却。在给电池单体冷却或降温的情况下,该消防管道用于容纳冷却流体以给多个电池单体降低温度,此时,消防管道也可以称为冷却部件、冷却系统或冷却管道等,其容纳的消防介质也可以称为冷却介质或冷却流体,更具体的,可以称为冷却液或冷却气体。可选的,所述消防介质可以是循环流动的,以达到更好的温度调节的效果。可选的,消防介质可以为水、水和乙二醇的混合液或者空气等。

[0076] 本申请实施例中的电池的箱体用于容纳多个电池单体、汇流部件以及电池的其他部件。在一些实施例中,箱体中还可以设置用于固定电池单体的结构。箱体的形状可以根据所容纳的多个电池单体而定。在一些实施例中,箱体可以为方形,具有六个壁。

[0077] 本申请中所提到的汇流部件用于实现多个电池单体之间的电连接,例如并联或串联或混联。汇流部件可通过连接电池单体的电极端子实现电池单体之间的电连接。在一些实施例中,汇流部件可通过焊接固定于电池单体的电极端子。对应于“高压腔”,汇流部件形成的电连接也可称为“高压连接”。

[0078] 应理解,以上描述的电池的箱体中的各个部件不应理解为对本申请实施例的限定,也就是说,本申请实施例的用于电池的箱体可以包括上述的部件,也可以不包括上述的部件。

[0079] 本申请实施例描述的技术方案均适用于各种使用电池的装置,例如,手机、便携式设备、笔记本电脑、电瓶车、电动玩具、电动工具、电动车辆、船舶和航天器等,例如,航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等。

[0080] 应理解,本申请实施例描述的技术方案不仅仅局限适用于上述所描述的设备,还可以适用于所有使用电池的设备,但为描述简洁,下述实施例均以电动车辆为例进行说明。

[0081] 例如,如图1所示,为本申请一个实施例的一种车辆1的结构示意图,车辆1可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆1的内部可以设置马达40,控制器30以及电池10,控制器30用来控制电池10为马达40的供电。例如,在车辆1的底部或车头或车尾可以设置电池10。电池10可以用于车辆1的供电,例如,电池10可以作为车辆1的操作电源,用于车辆1的电路系统,例如,用于车辆1的启动、导航和运行时的工作用电需求。在本申请的另一实施例中,电池10不仅仅可以作为车辆1的操作电源,还可以作为车辆1的驱动电源,替代或部分地替代燃油或天然气为车辆1提供驱动动力。

[0082] 为了满足不同的使用电力需求,电池可以包括多个电池单体,其中,多个电池单体之间可以串联或并联或混联,混联是指串联和并联的混合。电池10也可以称为电池包。可选地,多个电池单体可以先串联或并联或混联组成电池模块,多个电池模块再串联或并联或混联组成电池10。也就是说,多个电池单体可以直接组成电池10,也可以先组成电池模块,电池模块再组成电池10。

[0083] 例如,如图2所示,为本申请一个实施例的一种电池10的结构示意图,电池10可以包括多个电池单体20。电池10还可以包括箱体(或称罩体),箱体内部为中空结构,多个电池单体20容纳于箱体内。如图2所示,箱体可以包括两部分,这里分别称为第一部分111和第二部分112,第一部分111和第二部分112扣合在一起。第一部分111和第二部分112的形状可以根据多个电池单体20组合的形状而定,第一部分111和第二部分112可以均具有一个开口。例如,第一部分111和第二部分112均可以为中空长方体且各自只有一个面为开口面,第一部分111的开口和第二部分112的开口相对设置,并且第一部分111和第二部分112相互扣合形成具有封闭腔室的箱体。多个电池单体20相互并联或串联或混联组合后置于第一部分111和第二部分112扣合后形成的箱体内。

[0084] 可选地,电池10还可以包括其他结构。例如,该电池10还可以包括汇流部件,汇流部件用于实现多个电池单体20之间的电连接,例如并联或串联或混联。具体地,汇流部件可通过连接电池单体20的电极端子实现电池单体20之间的电连接。进一步地,汇流部件可通过焊接固定于电池单体20的电极端子。多个电池单体20的电能可进一步通过导电机构穿过箱体而引出。可选地,导电机构也可属于汇流部件。

[0085] 根据不同的电力需求,电池单体20的数量可以设置为任意数值。多个电池单体20可通过串联、并联或混联的方式连接以实现较大的容量或功率。由于每个电池10中包括的电池单体20的数量可能较多,为了便于安装,可以将电池单体20分组设置,每组电池单体20组成电池模块。电池模块中包括的电池单体20的数量不限,可以根据需求设置。例如,图3为电池模块的一个示例。电池可以包括多个电池模块,这些电池模块可通过串联、并联或混联的方式进行连接。

[0086] 下面针对任意一个电池单体20进行详细描述。图4为本申请一个实施例的一种电

池单体20的结构示意图,电池单体20包括一个或多个电极组件22、壳体211和盖板212。图4中所示的坐标系与图3中的相同。壳体211和盖板212形成外壳或电池盒21。壳体211的壁以及盖板212均称为电池单体20的壁。壳体211根据一个或多个电极组件22组合后的形状而定,例如,壳体211可以为中空的长方体或正方体或圆柱体,且壳体211的其中一个面具有开口以便一个或多个电极组件22可以放置于壳体211内。例如,当壳体211为中空的长方体或正方体时,壳体211的其中一个平面为开口面,即该平面不具有壁体而使得壳体211内外相通。当壳体211可以为中空的圆柱体时,壳体211的端面为开口面,即该端面不具有壁体而使得壳体211内外相通。盖板212覆盖开口并且与壳体211连接,以形成放置电极组件22的封闭的腔体。壳体211内填充有电解质,例如电解液。

[0087] 该电池单体20还可以包括两个电极端子214,两个电极端子214可以设置在盖板212上。盖板212通常是平板形状,两个电极端子214固定在盖板212的平板面上,两个电极端子214分别为正电极端子214a和负电极端子214b。每个电极端子214各对应设置一个连接构件23,或者也可以称为集流构件,其位于盖板212与电极组件22之间,用于将电极组件22和电极端子214实现电连接。

[0088] 如图4所示,每个电极组件22具有第一极耳221a和第二极耳222a。第一极耳221a和第二极耳222a的极性相反。例如,当第一极耳221a为正极极耳时,第二极耳222a为负极极耳。一个或多个电极组件22的第一极耳221a通过一个连接构件23与一个电极端子连接,例如,正电极端子;一个或多个电极组件22的第二极耳222a通过另一个连接构件23与另一个电极端子连接,例如,负电极端子。例如,正电极端子214a通过一个连接构件23与正极极耳连接,负电极端子214b通过另一个连接构件23与负极极耳连接。

[0089] 在该电池单体20中,根据实际使用需求,电极组件22可设置为单个,或多个,如图4所示,电池单体20内设置有4个独立的电极组件22。

[0090] 电池单体20上还可设置泄压机构213。泄压机构213用于电池单体20的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放内部压力或温度。

[0091] 泄压机构213可以为各种可能的泄压结构,本申请实施例对此并不限定。例如,泄压机构213可以为温敏泄压机构,温敏泄压机构被配置为在设有泄压机构213的电池单体20的内部温度达到阈值时能够熔化;和/或,泄压机构213可以为压敏泄压机构,压敏泄压机构被配置为在设有泄压机构213的电池单体20的内部气压达到阈值时能够破裂。

[0092] 考虑到泄压机构213致动时,会排出高温排放物,为了减少该排放物对其他结构的破坏,可以在电池单体20的泄压机构213的对应位置处设置消防管道,例如,消防管道可以设置在排放物喷出的方向上,可以正对或者不正对泄压机构213,使得消防管道具有能和排放物接触的地方且具有能够被破坏的位置,同时消防管道被破坏后,消防介质能从被破坏处流向电池单体20。这样,利用泄压机构213致动时,从电池单体20内排出的排放物穿过并破坏该消防管道,以使得消防管道内的消防介质对泄压机构213排出的排放物进行冷却降温,降低排放物的危险性,从而能够增强电池10的安全性。

[0093] 当某个电池单体20内部发生热失控而导致泄压机构213致动时,为了使得泄压机构213排出的排放物能够顺利喷穿对应位置处的消防管道,消防管道的熔点通常设置的较低,易于熔化;但是,由于泄压机构213的排放物会呈扩口状向外喷出,这样会导致消防管道熔化的范围较大,例如,会远大于泄压机构213对应的范围,那么消防管道内部容纳的大部

分消防介质很可能会流到发生热失控的电池单体20的外部,这会导致发生热失控的电池单体20反而无法被快速降温。因此,本申请实施例提供了一种电池,可以解决上述问题。

[0094] 图5示出了本申请实施例的电池10的示意性分解图。具体地,如图5所示,该电池10可以包括:电池单体20,每个电池10中可以包括至少一个电池单体20,例如,图5中以电池10包括2*9个电池单体20为例。其中,对于任意一个电池单体20,该电池单体20可以包括泄压机构213(图5中未示出),该泄压机构用于在该电池单体20的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放该内部压力或温度。

[0095] 可选地,该泄压机构213可以设置在电池单体20的任意位置。这里假设电池单体20为如图5所示的长方体,则泄压机构213可以设置在该长方体的任意一个壁上。例如,泄压机构213可以设置在图5中每个电池单体20的最上方的壁,即泄压机构213和电池单体20的电极端子可以设置在同一壁上。为了便于说明,本申请实施例都以泄压机构213和电池单体20的电极端子设置在同一壁上的结构为例进行描述。

[0096] 应理解,该图5中的电池10可以对应于图2所示的电池10,并适用于图2所示的电池10的相关描述,例如,图5所示的电池10还可以包括箱体等部件;该图5所示的电池10包括的电池单体20可以对应于图3和图4所示的电池单体20,并且适用于图3和图4所示的电池单体20的相关描述,例如,该图5所示的电池单体20包括的泄压机构213可以对应图4所示的泄压机构213,为了简洁,在此均不再赘述。

[0097] 另外,如图5所示,本申请实施例中的电池10还可以包括:消防管道13,用于容纳消防介质。该消防管道13可以在泄压机构213致动时被破坏以使内部容纳的消防介质排出,该消防介质可以快速冷却降温。其中,图7示出了图5所示的消防管道13的示意图。结合图5和图7所示,该消防管道13可以包括第一区域131和第二区域132,该第一区域131与该泄压机构213对应设置,以使得在泄压机构213致动时,第一区域131能够被来自电池单体20的排放物破坏该第一区域131所在位置。第二区域132位于该第一区域131的外周,例如,如图5和图7所示,第一区域131为消防管道上与泄压机构213对应的一段管道或者为朝向该泄压机构213的一部分区域,其两边与其相邻的两段管道或者与其相邻的两段管道的朝向电池单体20的一部分区域则为第二区域132。该第一区域131用于在该泄压机构213致动时被破坏以使该消防介质排出,而该第二区域132用于在该泄压机构213致动时保持完整以使该消防介质能够从该第二区域132流向该第一区域131。

[0098] 本申请实施例中的电池10还包括:防护部件14,设置于该消防管道13和该电池单体20之间,用于保护该第二区域132,以使得该泄压机构213致动时第二区域132保持完整。

[0099] 因此,本申请实施例的电池10,可以包括一个或者多个电池单体20,该电池单体20设置有泄压机构213,该泄压机构213可以在电池单体20内部温度或者压力超过阈值时致动,以泄放内部压力或温度;在与泄压机构213对应的位置设置有消防管道13,在泄压机构213致动时,泄压机构213排出的排放物可以破坏该消防管道13,以使得消防管道13内容纳的消防介质流出并流向泄压机构213,以对电池单体20进行降温;同时,该消防管道13与电池单体20之间设置有防护部件14,该防护部件14可以对消防管道13上位于与泄压机构213对应的第一区域131外周的第二区域132进行保护,使得泄压机构仅破坏消防管道13的与泄压机构213对应的第一区域131,从而使得消防管道13内的消防介质流出的位置集中在与泄压机构213对应的位置,这样可以提高电池单体20的散热效率,更加有效的利用消防管道13

内的消防介质。

[0100] 应理解,本申请实施例中的防护部件14可以保护第二区域132,使得第二区域132在泄压机构213致动时保持完整,这里的“完整”可以表示基本完整。在泄压机构213致动时,排出的高温高压的排放物会熔化消防管道13的第一区域131,而第二区域132虽然设置有防护部件14,但第二区域132也有可能存在小部分区域被破坏。因此,防护部件14可以保持第二区域132完整可以包括保护该第二区域132完全不被破坏,或者也可以包括保持第二区域132基本完整,即保护该第二区域132基本不被破坏,比如第二区域132的靠近第一区域131的区域可能会存在几毫米的小范围熔化,但本申请实施例并不限于此。可选地,本申请实施例中的消防管道13可以根据实际应用设置为任意形状。例如,对于消防管道13的横截面的形状,可以根据实际应用设置为任意形状。考虑到空间利用率和便于安装,可以将消防管道13设置为如图5所示的扁平的管道,或者也可以设置为其他形状,例如圆柱形管道等。为了便于说明,本申请实施例中以图5所示的形状为例进行描述。

[0101] 另外,由于每个电池中可以包括一个或者多个电池单体20,在电池10中包括数量较多的电池单体20的情况下,可以将多个电池单体20排列为阵列,例如,可以如图5所示的设置电池单体10中包括的2*9个电池单体20。对应的,对于电池单体20上方设置的消防管道13,可以设置为相应的形状。例如,对于电池10中任意一列电池单体20,消防管道13可以为设置在电池单体20上方的一个直线型的连通管道,并且通过一组阀门进行控制。而对于如图5所示的任意相邻的两列电池单体20,为了节省空间以及便于控制,消防管道13可以设置为具有一个折弯的U型连通管道,并通过一组阀门进行控制。类似的,对于电池10包括的相邻的三列电池单体20,消防管道13还可以设置为具有两个折弯的S型连通管道,并通过一组阀门进行控制。依此类推,对于电池10包括的任意相邻的三列以上的电池单体20,可以设置为一个具有更多个折弯的曲线型连通管道,从而通过一组阀门进行控制,或者也可以设置为通过多组阀门分别控制的多个连通管道,例如,该多个连通管道可以包括直线型管道、U型管道和S型管道中的至少一种,本申请实施例并不限于此。为了便于说明,本申请实施例中以消防管道13为U型管道为例进行描述。

[0102] 本申请实施例中的一组阀门包括进口阀门和/或出口阀门,进口阀门用于向消防管道13中填充消防介质,相反的,出口阀门用于向外排出消防介质,例如,同时设置有进口阀门和出口阀门可以实现消防管道13内消防介质的循环,使得消防管道13在未被坏时,还可以用于冷却或者加热。另外,阀门的位置可以根据实际应用进行设置。

[0103] 应理解,本申请实施例中的消防管道13设置的位置与泄压机构213的位置相关,以使得泄压机构213致动时,排出的排放物能够熔化消防管道13的第一区域131。具体地,图6示出了本申请实施例的电池10的另一示意性分解图。如图6所示,这里以电池单体20包括的泄压机构213设置在电池单体20的图6所示的最上方的壁上为例,该壁也就是该电池单体20的盖板,同时,该盖板上还包括电极端子214。如图6所示,将消防管道13设置在泄压机构213对应的位置,包括:根据泄压机构213的位置,将消防管道13设置在泄压机构213的远离该电池单体20的内部的一侧,即该消防管道13可以设置在该泄压机构213的上方,使得该消防管道13至少部分可以覆盖该泄压机构213,这样,在泄压机构213致动时,喷出的排放物可以破坏该消防管道13,从而使得消防管道13内的消防介质可以通过泄压机构213流入至发生热失控的电池单体内。

[0104] 另外,如图6所示,该电池10还可以包括绝缘层12,该绝缘层12设置在该泄压机构213与消防管道13之间,进一步地,设置在该泄压机构213与该防护部件14之间。例如,图5所示的电池单体20的表面设置有图6中的绝缘层12。

[0105] 如图6所示,在泄压机构213致动时,通过泄压机构213排出的排放物可以快速熔化覆盖在泄压机构213的上方的绝缘层12的对应位置,以泄放电池单体20的内部温度和压力,因此,绝缘层12上对应泄压机构213的位置的材料的熔点通常较低。

[0106] 应理解,本申请实施例中的绝缘层12用于泄压机构213所在的壁与消防管道13之间的绝缘;该绝缘层12还可以用于包裹汇流部件,该汇流部件用于实现不同电池单体20的电极端子214的电连接,例如,图6中绝缘层12上与电极端子214对应的位置即汇流部件122;该绝缘层12还可以用于包裹其他设置在该泄压机构213所在的壁的表面上的结构,例如,该绝缘层12还可以用于包裹柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC),该FPC可以用于监测各个电池单体20的状态,例如可以用于监测温度状态或者电压状态等,但本申请实施例并不限于此。

[0107] 考虑到电池10中可以设置有一个或者多个电池单体20,而对于设置有数量较多的电池单体20的情况,连接各个电池单体20的汇流部件或者FPC等部件,可能数量较多,设置的面积较大,所以可以通过绝缘层12对这些部件进行整合,使得多个电池单体20的组装更加方便,例如,图6所示的2*9个电池单体20可以对应设置一个绝缘层12。

[0108] 可选地,如图6所示,本申请实施例的电池10还包括绝缘防护层15,该绝缘防护层15用于保护汇流部件122。具体地,当电池单体20发生热失控时,泄压机构213致动并排出排放物,该排放物可能会熔化绝缘层12,以使得汇流部件122露出,进而导致排放物或者消防管道13中的消防介质流到汇流部件122,进而导致用于连接不同电池单体的多个相邻的汇流部件122之间搭接短路,因此,可以通过设置绝缘防护层15以保护该汇流部件122不受排放物或者消防管道13中的消防介质的影响,例如,该绝缘防护层15可以选择绝缘且耐高温材料,并且该绝缘防护层15可以设置在汇流部件122的表面,或者说设置在绝缘层12的表面上与汇流部件122对应的位置,以保护汇流部件122。

[0109] 另外,本申请实施例中的绝缘防护层15的形状和尺寸可以根据实际应用进行设置。例如,考虑到通常会将多个电池单体20按照如图6所示的方式排列为阵列,为了便于安装,可以将绝缘防护层15设置为如图6所示的长条形,每条绝缘防护层15可以用于覆盖并保护一列汇流部件122,但本申请实施例并不限于此。并且,防护部件14和绝缘防护层15可以为独立的结构,例如,绝缘防护层15可以通过连接件附接在防护部件14的上表面,该连接件可以为胶水等;或者,该防护部件14和绝缘防护层15也可以为一体成型结构,本申请实施例并不限于此。为了保证绝缘防护层15的强度,绝缘防护层15的厚度大于0.1mm。

[0110] 应理解,本申请实施例中的防护部件14可以包括多种形式,下面将结合附图,分别对包括不同防护部件14的电池进行举例说明。

[0111] 可选地,作为第一个实施例,如图5至图7所示,该防护部件14可以为只设置在消防管道13的第二区域132的部件。具体地,以图6和图7为例,该防护部件14可以设置在该消防管道13的第二区域132与该电池单体20之间,以用于在该泄压机构213致动时保护该第二区域132,例如,该防护部件14可以包裹在第二区域132表面。

[0112] 具体地,如图6和图7所示,将防护部件14设置为包裹第二区域132的部件时,该防

护部件14与消防管道13整体仍然呈管道形状,因此可以通过设置凹槽的方式,安装该防护部件14与消防管道13。如图6所示,可以在该绝缘层12上与该泄压机构213对应的区域设置有第二凹槽121,由防护部件14包裹之后的消防管道13设置在该第二凹槽121内。

[0113] 为了能够保证泄压机构213排出的排放物快速有效的破坏消防管道13的第一区域131,该消防管道13通常设置在泄压机构213的正上方,以使得第一区域131正对泄压机构213。例如,泄压机构213通常为轴对称图形,则该泄压机构213的轴线与对应的第一区域131的轴线垂直且位于同一平面,即第一区域131正对泄压机构213。例如,如图6所示,第二凹槽121设置于泄压机构213的正上方,消防管道13设置在该第二凹槽121内,以保证消防管道13设置在泄压机构213的正上方。

[0114] 可选地,为了使得该防护部件14能够在泄压机构213致动时保护第二区域132,该防护部件14的材料的熔点应大于该消防管道13的材料的熔点。具体地,该防护部件14通常选择熔点较高的材料,例如,该防护部件14的材料的熔点大于或者等于800℃,该防护部件14的材料可以为云母、石英等,但本申请实施例并不限于此。

[0115] 下面对本申请实施例中的消防管道13包括的第一区域131和第二区域132进行描述。具体地,对于第一区域131和第二区域132的划分,可以是针对整个消防管道13,或者,也可以是针对消防管道13的面向电池单体20的一侧。例如,将图6与图7相结合,本申请实施例中的第一区域131可以为消防管道13中与泄压机构213对应的一段管道,即第一区域131为正对泄压机构213的一段管道,或者,该第一区域131也可以指在该消防管道13的面向电池单体20的表面上,与泄压机构213对应的一块区域,即第一区域131为正对泄压机构213的一块区域;而与第一区域131划分方式类似,第二区域132位于该第一区域131的外周,即每个第二区域132为与第一区域131相邻的一段管道,或者,每个第二区域132为与第一区域131相邻的一块区域。并且,在第一区域131表示一段管道时,该第二区域132可以为一段管道,也可以为一块区域;而在第一区域131表示一块区域时,该第二区域132可以为一段管道,也可以为一块区域,本申请实施例并不限于此。但是为了便于描述,下文以第一区域131和第二区域132均表示一段管道为例。

[0116] 另外,在本申请实施例中,位于第一区域131的外周的第二区域132可以包括多种划分方式。具体地,为了便于描述,如图7所示,本申请实施例中将消防管道13的延伸方向定义为X方向,也就是将消防管道13的轴线方向定义为X方向。如图7所示,对于沿X方向上的任意一段第一区域131,其两端均设置有第二区域132,但是该第二区域132的大小可以设置为不同,则在沿X方向上连续的两个第一区域131之间,可以设置有一段第二区域132(例如图7所示),或者也可以设置有两段不连续的第二区域132,每个第二区域132分别与对应的第一区域131相邻。

[0117] 但是为了便于描述,在下文中以图7的划分方式为例进行介绍,即沿X方向的任意一段第一区域131的两端均为第二区域132,沿X方向相邻的任意两个电池单体20的泄压机构213对应的两个连续的第一区域131之间的一段管道均为第二区域132;同样的,沿X方向的任意一段第二区域132的两端均为第一区域131。

[0118] 可选地,本申请实施例中的第一区域131和第二区域132在沿X方向上的长度可以根据实际应用进行设置,本申请实施例并不限于此。例如,第一区域131沿X方向上的长度可以根据泄压机构213的大小进行设置,还可以根据消防管道13与泄压机构213之间的距离进

行设置,例如,该第一区域131沿X方向上的长度可以大于或者等于泄压机构213沿X方向上的长度;而第二区域132为消防管道13中相邻的两个泄压机构213对应的两个第一区域131之间的管道。

[0119] 应理解,本申请实施例中的消防管道13的宽度可以根据实际应用进行设置。例如,图8示出了包括消防管道13和电池单体20的电池10的俯视图,即图8为图6所示的电池10安装后的俯视图。如图8所示,为了便于说明,这里将垂直于X方向的方向称为第一方向,并表示为Y方向。结合图6和图8可知,由于消防管道13设置在绝缘层12的第二凹槽121内,因此,在Y方向上,消防管道13的宽度小于或者等于第二凹槽121的宽度。在Y方向上,该绝缘防护层15的宽度可以根据实际应用进行设置,例如,可以根据汇流部件122的沿Y方向上的宽度设置绝缘防护层15的宽度。

[0120] 另外,图9为图8所示的电池10沿如图8所示的A-A的方向的剖面图的局部放大图。如图9所示,为了保证泄压机构213能够顺利破坏消防管道13的第一区域131,因此,在Y方向上,通常设置为泄压机构213的宽度大于或者等于消防管道13的宽度,以便于更容易破坏消防管道13,但本申请实施例并不限于此。

[0121] 可选地,如图9所示,为了能够固定设置有防护部件14的消防管道13,可以在绝缘层12上设置固定件123。具体地,该绝缘层12上的第二凹槽121内可以设置有固定件123,该固定件123用于固定具有防护部件14的该消防管道13。可选地,该固定件123可以为任意能够固定消防管道13的结构,例如,如图8和图9所示,固定件123可以为卡扣,但本申请实施例并不限于此。

[0122] 上文中以防护部件14为分段设置在第二区域132的结构为例进行了说明,与之不同的,该防护部件14还可以为一个整体结构设置在泄压机构213与消防管道13之间。

[0123] 可选地,下文作为第二个实施例,不同于第一个实施例中防护部件14为多个分离的结构,例如,每个分离结构仅用于保护消防管道13中的一段第二区域132,本申请实施例中的防护部件14还可以为一个或者多个连贯结构,每个连贯结构可以保护消防管道13中的多段第二区域132。例如,图10示出了本申请第二个实施例的电池10的示意性分解图。如图10所示,该防护部件14可以设置在消防管道13和泄压机构213(图10中未示出)之间。其中,图10中除防护部件14以外其余部分的描述,可以参考图5相关内容,为了简洁,在此不再赘述。

[0124] 下面将结合附图,详细描述图10中的防护部件14。具体地,图11示出了图10中的防护部件14的示意图。如图11所示,在消防管道13仍然按照图7所示的划分为第一区域131和第二区域132的情况下,对应的,沿X方向,该防护部件14可以包括防护区142和薄弱区141。具体地,结合图7、图10和图11,薄弱区141与第一区域131相对应,防护区142与第二区域132相对应。可选地,防护区142为除了薄弱区141以外的其他区域。在将防护部件14与消防管道13安装后,该防护区142覆盖第二区域132,例如,该防护区142能够覆盖第二区域132的朝向电池单体20的一侧的区域,该防护区142用于在该泄压机构213致动时保护该消防管道13的第二区域132,而该薄弱区141覆盖第一区域131,并与该泄压机构213相对设置,该薄弱区141用于在该泄压机构213致动时使得来自该电池单体20的排放物能够通过该薄弱区141破坏该第一区域131。这样,在泄压机构213致动时,能够保证消防管道13的第一区域131被破坏,而第二区域132保持完整,第二区域132内的消防介质流至第一区域131,并通过第一区

域131流出至发生热失控的电池单体,并达到降温散热的作用。

[0125] 可选地,本申请实施例中的薄弱区141可以为通孔或者熔点较低的材料,以保证来自电池单体20的排放物经过泄压机构213通过该薄弱区破坏第一区域131;相对的,防护区142为熔点较高的材料,以保证不被来自电池单体20的排放物熔化,从而保护第二区域132。具体地,该防护部件14在防护区142处的材料的熔点应大于该消防管道13的材料的熔点。例如,该防护部件14的材料的熔点大于或者等于800℃,该防护部件14的材料可以为云母、石英等,但本申请实施例并不限于此。

[0126] 应理解,如图11所示,该防护部件14上还设置有第一凹槽143,该消防管道13设置在该第一凹槽143内,并且,在该第一凹槽143的底壁上与该第一区域131对应的区域设置有该薄弱区141。其中,该第一凹槽143可以用于在该泄压机构213致动时收集用于流入该电池单体20内的该消防介质。

[0127] 图12示出了本申请第二个实施例的电池10的另一示意性分解图。如图12所示,消防管道13可以固定在防护部件14的第一凹槽143内,同时,消防管道13与防护部件14可以固定在绝缘层12的第二凹槽121内,而绝缘防护层15覆盖绝缘层12表面的与汇流部件122对应区域。具体地,图12中的绝缘层12可以对应于图6中的绝缘层12,即图6中绝缘层12的相关描述适用于图12中绝缘层12,为了简洁,在此不再赘述。并且,图11所示的电池单体20的上表面设置有图12中的绝缘层12。

[0128] 如图12所示,该绝缘层12上设置有与泄压机构213对应的第二凹槽121,以使得安装有消防管道13的防护部件14设置在该第二凹槽121内。

[0129] 应理解,与第一个实施例类似,为了保证泄压机构213排出的排放物快速有效的通过薄弱区141以破坏消防管道13的第一区域131,该薄弱区141应该设置在泄压机构213的正上方,同时,第一区域131也正对泄压机构213。例如,图13示出了本申请第二个实施例的电池10的俯视图,结合图10和图13,泄压机构213通常为轴对称图形,则该泄压机构213的轴线与对应的第一区域131的轴线垂直且位于同一平面,即第一区域131正对泄压机构213。另外,该薄弱区141在第一平面上的正投影覆盖该泄压机构213在该第一平面上的正投影,以使得薄弱区141也正对泄压机构213,或者说能够覆盖泄压机构213,其中,该第一平面平行于该电池单体20的泄压机构213所在的壁的上表面或者下表面,上表面为远离该电池单体20内部的表面,下表面为朝向该电池单体20内部的表面。

[0130] 在本申请实施例中,消防管道13的尺寸和防护部件14的尺寸可以根据实际应用进行设置。结合图12和图13可知,由于消防管道13设置在防护部件14的第一凹槽143内,防护部件14设置在绝缘层12的第二凹槽121内,因此,在Y方向上,消防管道13的宽度小于或者等于第一凹槽143的底壁的宽度,第一凹槽143的底壁的宽度小于或者等于第二凹槽121的底壁的宽度。并且,在Y方向上,该绝缘防护层15的宽度可以根据实际应用进行设置,例如,可以根据汇流部件122的沿Y方向上的方向设置绝缘防护层15的宽度。其中,当消防管道13各处宽度不一致时,该消防管道13的宽度可以指该消防管道13在Y方向上宽度最小处的宽度尺寸。

[0131] 另外,为了使得泄压机构213排出的排放物能够快速准确的通过薄弱区141以冲破第一区域131,在Y方向上,该薄弱区141的宽度通常大于该消防管道13的直径;而在Y方向上,薄弱区141的宽度可以大于、小于或者等于第一凹槽143底壁的宽度,例如,如图13所示,

薄弱区141的宽度可以大于第一凹槽143底壁的宽度,以使得第一区域131可以通过薄弱区141充分的暴露,进而保证泄压机构213致动时,第一区域131更容易被破坏,但本申请实施例并不限于此。

[0132] 图14为图13所示的电池10沿如图13所示的B-B的方向的剖面图的局部放大图。如图14所示,为了保证泄压机构213能够破坏消防管道13的第一区域131,因此,在Y方向上,通常设置为泄压机构213的宽度大于或者等于消防管道13的宽度,但本申请实施例并不限于此。

[0133] 另外,与图9类似,为了能够固定设置有防护部件14的消防管道13,同样可以在绝缘层12上设置固定件123,为了简洁,在此不再赘述。

[0134] 因此,本申请实施例中的电池10,可以包括一个或者多个电池单体20,该电池单体20设置有泄压机构213,该泄压机构213可以在电池单体20内部温度或者压力超过阈值时致动,以泄放内部压力或温度;在与泄压机构213对应的位置设置有消防管道13,在泄压机构213致动时,泄压机构213排出的排放物可以破坏该消防管道13,以使得消防管道13内容纳的消防介质从破坏处流出并流向泄压机构213,以对电池单体20进行降温;同时,该消防管道13与电池单体20之间设置有防护部件14,该防护部件14可以对消防管道13上的位于与泄压机构213对应的第一区域131外周的第二区域132进行保护,使得泄压机构213仅破坏消防管道13的与泄压机构213对应的第一区域131,从而使得消防管道13内的消防介质流出的位置集中在与泄压机构213对应的位置,这样可以提高电池单体20的散热效率,更加有效的利用消防管道13内的消防介质。

[0135] 本申请一个实施例还提供了一种用电设备,该用电设备可以包括前述各实施例中的电池10。可选地,用电设备可以为车辆1、船舶或航天器。

[0136] 上文描述了本申请实施例的电池和用电设备,下面将描述本申请实施例的制备电池的方法和装置,其中未详细描述的部分可参见前述各实施例。

[0137] 图15示出了本申请一个实施例的制备电池的方法300的示意性流程图。如图15所示,该方法300可以包括:310,提供电池单体20,电池单体20包括泄压机构213,泄压机构213用于在电池单体20的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放内部压力或温度;320,提供消防管道13,消防管道13用于容纳消防介质,消防管道13包括与泄压机构213对应的第一区域131以及位于第一区域131外周的第二区域132,第一区域131用于在泄压机构213致动时被破坏以使消防介质排出,第二区域132用于在泄压机构213致动时保持完整以使消防介质能够从第二区域流向第一区域131;330,提供防护部件14,防护部件14设置于消防管道和电池单体20之间,防护部件14用于保护第二区域132。

[0138] 图16示出了本申请一个实施例的制备电池的装置400的示意性框图。如图16所示,制备电池的装置400可以包括:提供模块410。提供模块410用于:提供电池单体20,电池单体20包括泄压机构213,泄压机构213用于在电池单体20的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放内部压力或温度;提供消防管道13,消防管道13用于容纳消防介质,消防管道13包括与泄压机构213对应的第一区域131以及位于第一区域131外周的第二区域132,第一区域131用于在泄压机构213致动时被破坏以使消防介质排出,第二区域132用于在泄压机构213致动时保持完整以使消防介质能够从第二区域132流向第一区域131;提供防护部件14,防护部件14设置于消防管道13和电池单体20之间,防护部件14用于保护第二区域132。

[0139] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，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，但这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

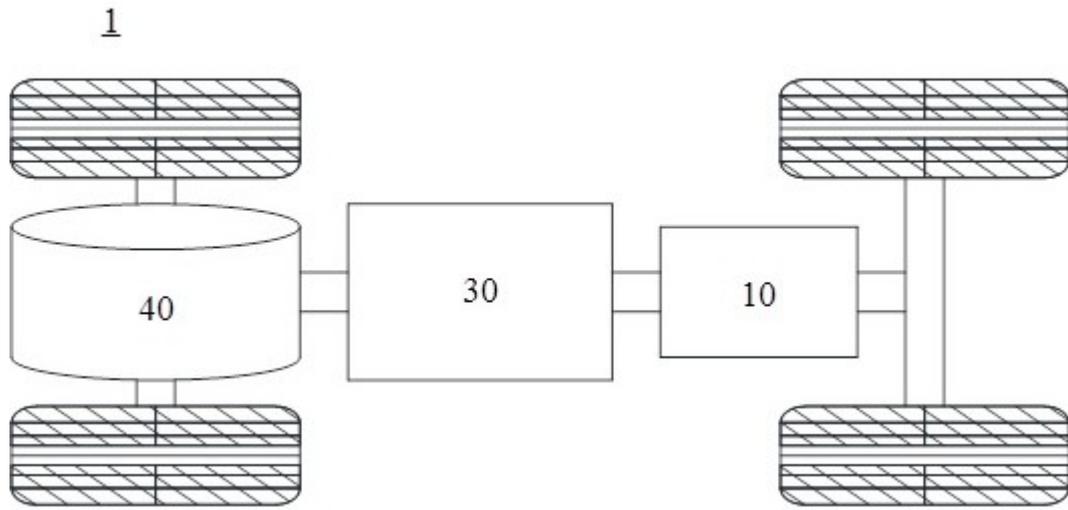


图1

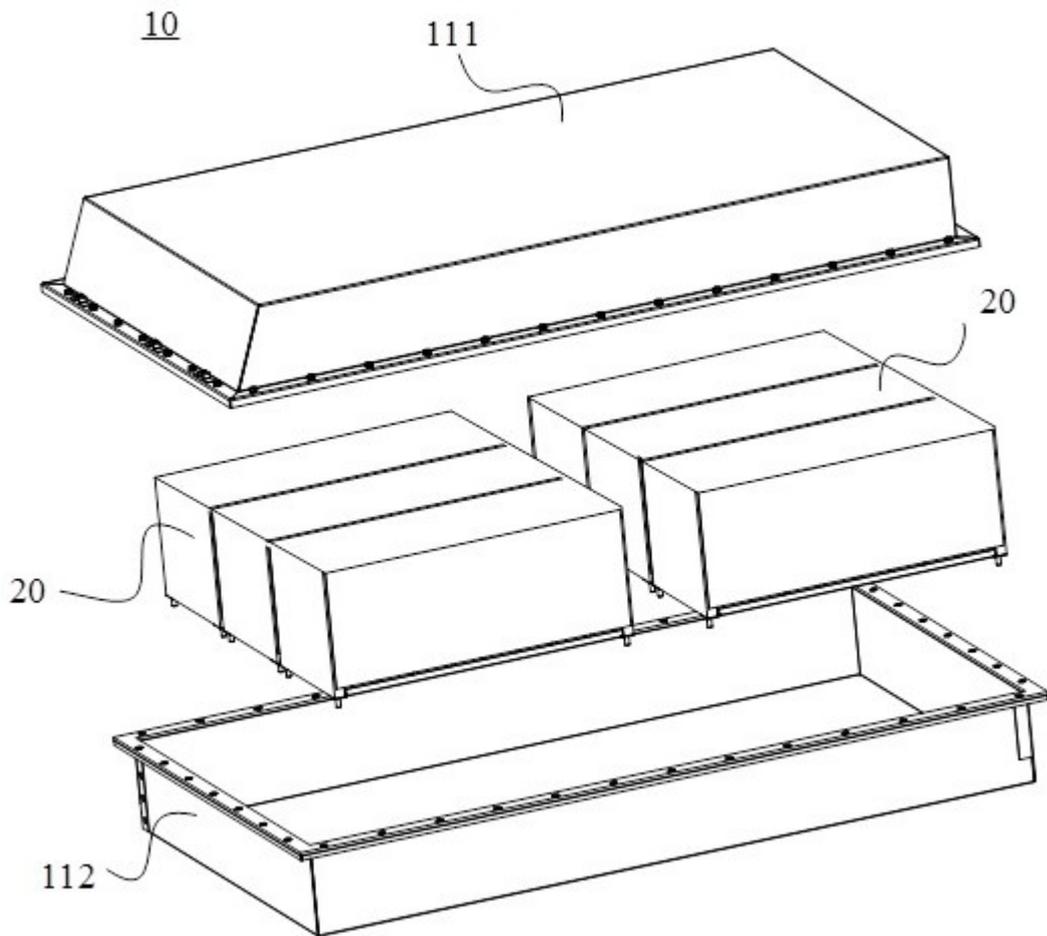


图2

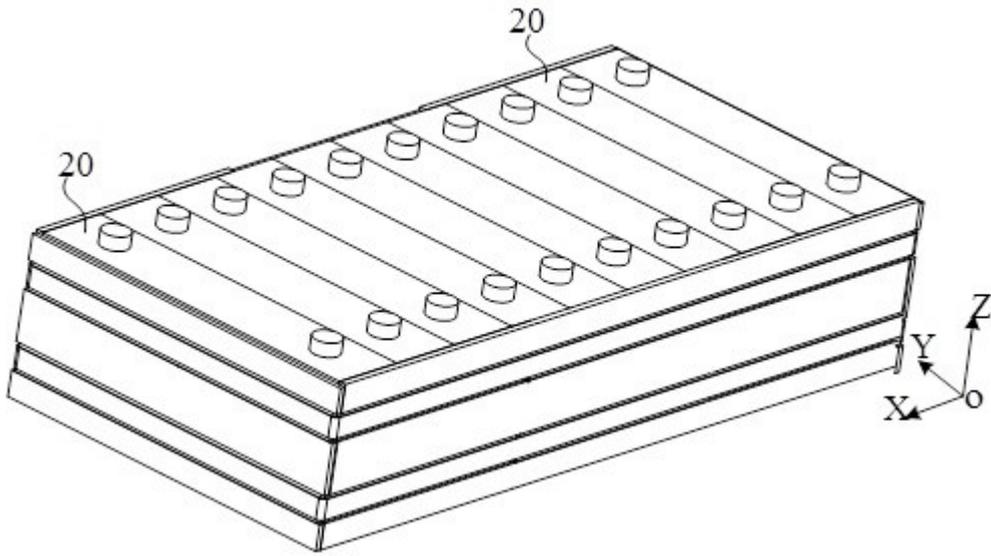


图3

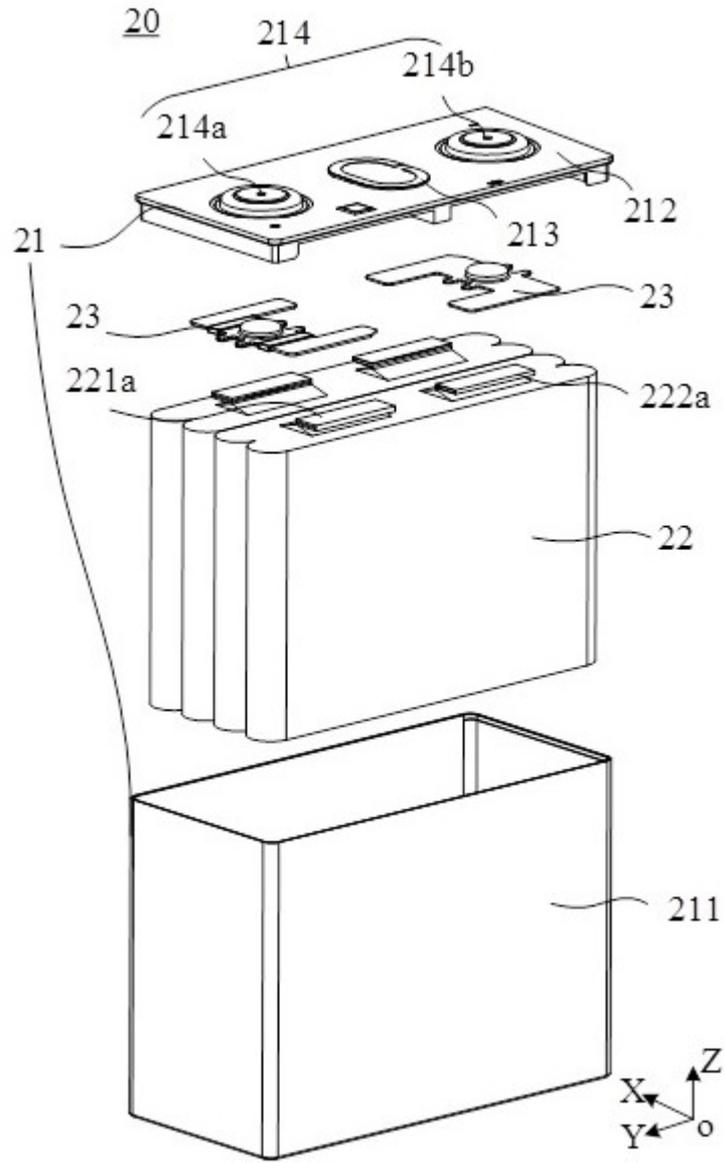


图4

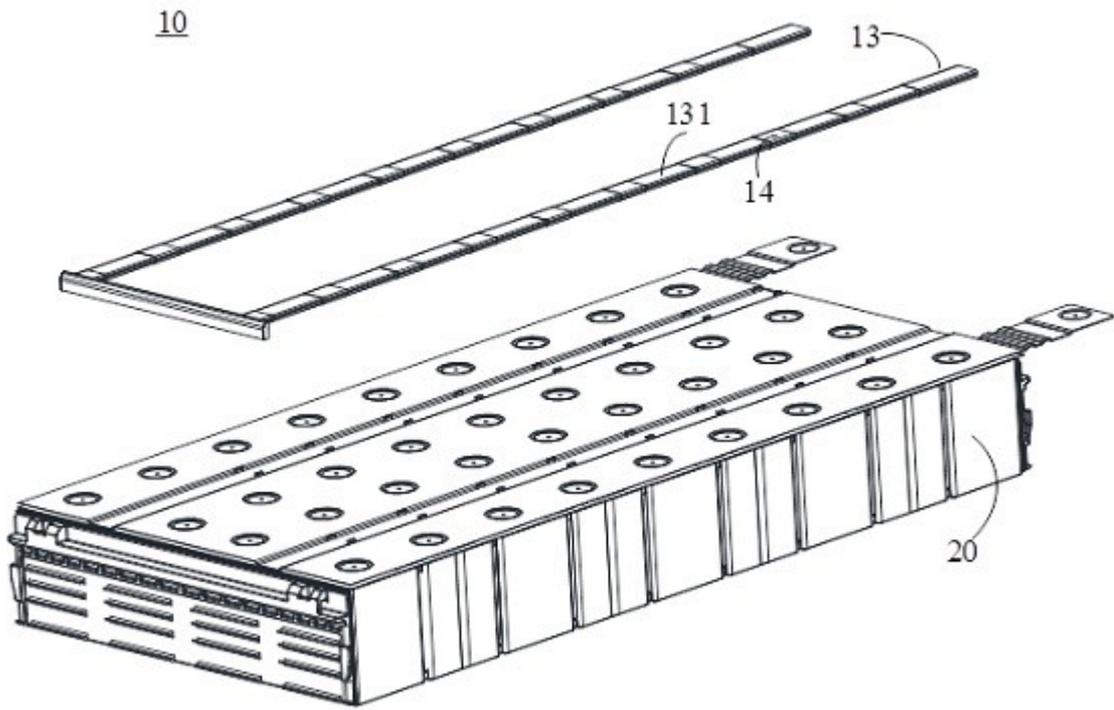


图5

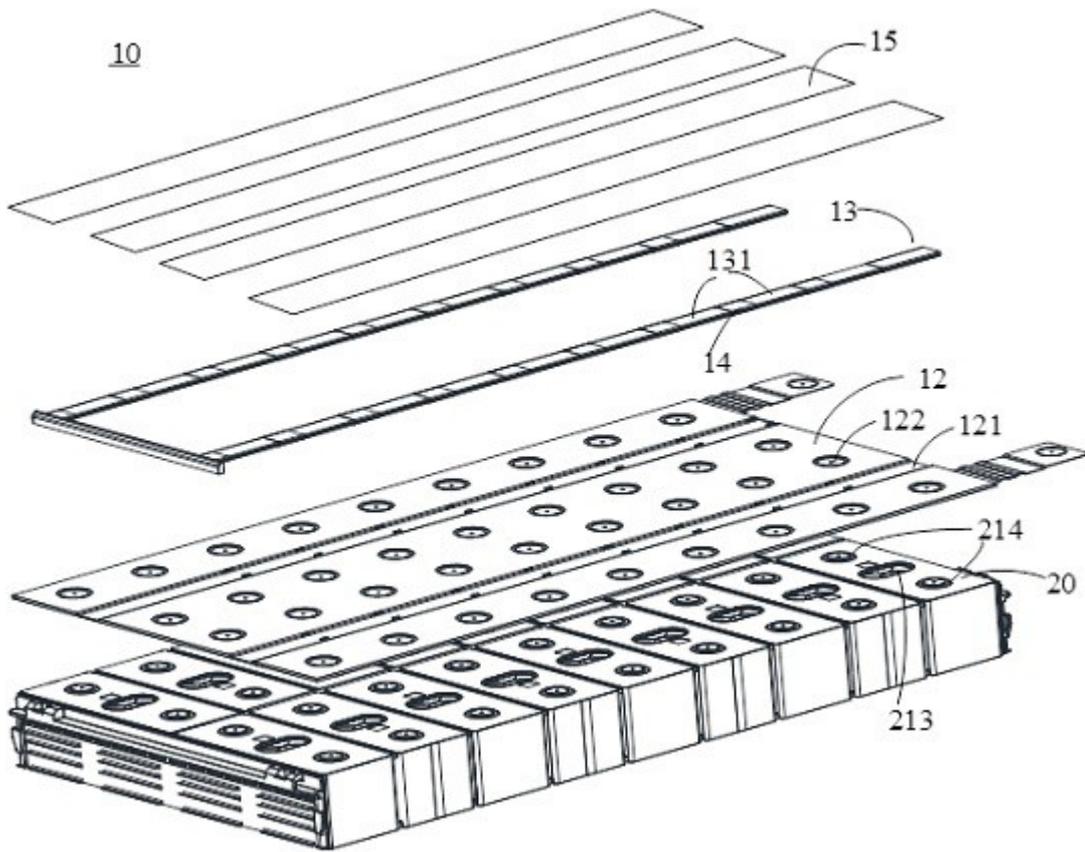


图6

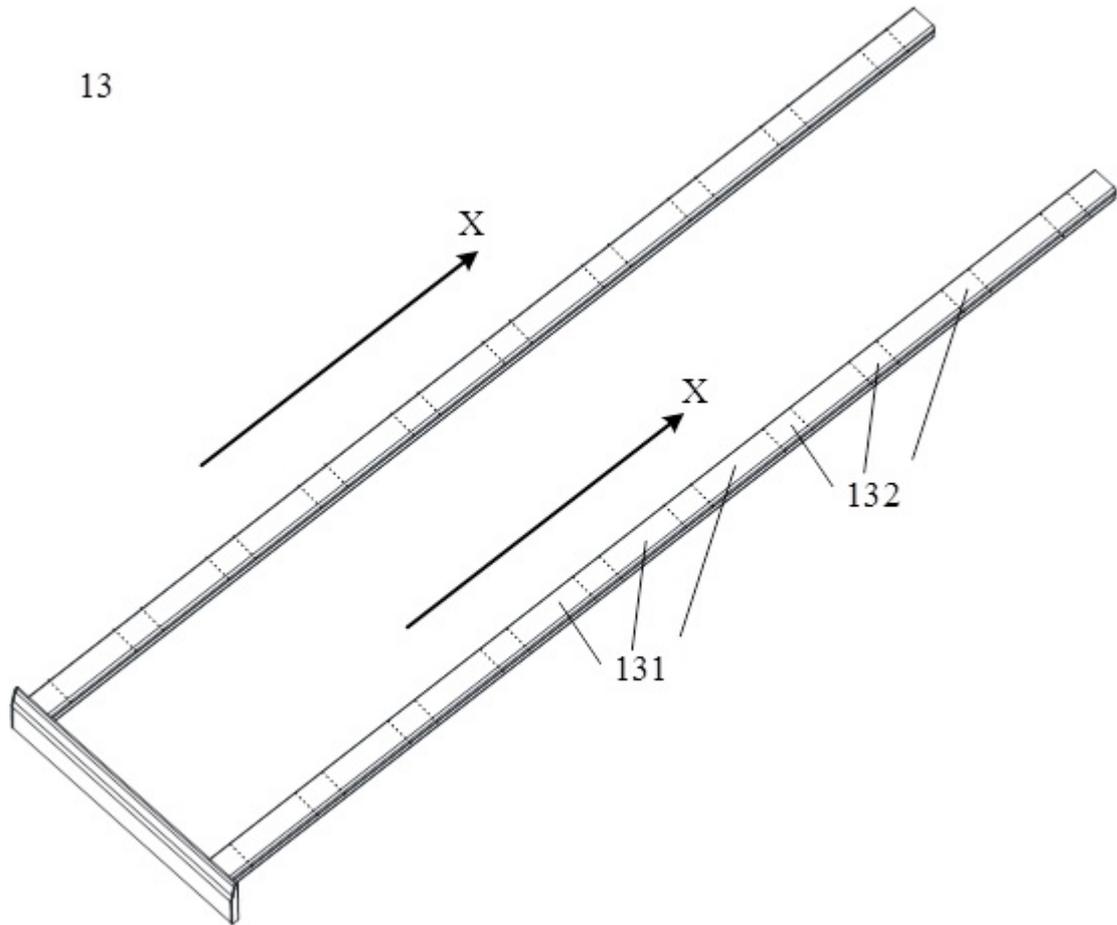


图7

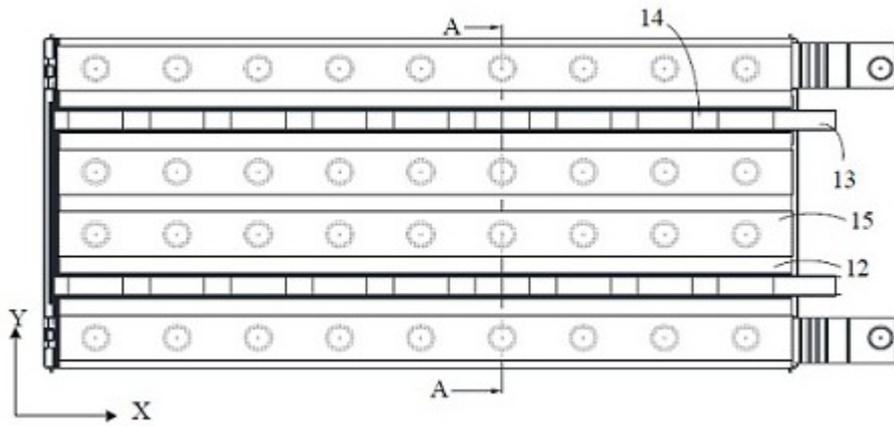


图8

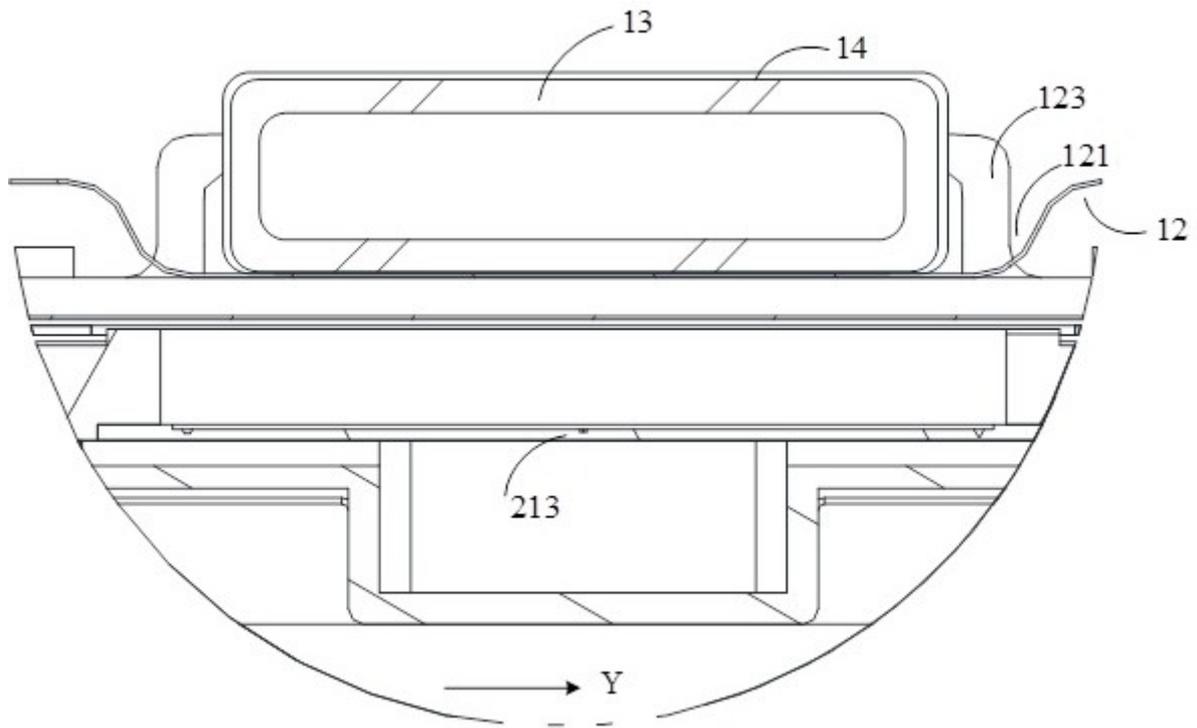


图9

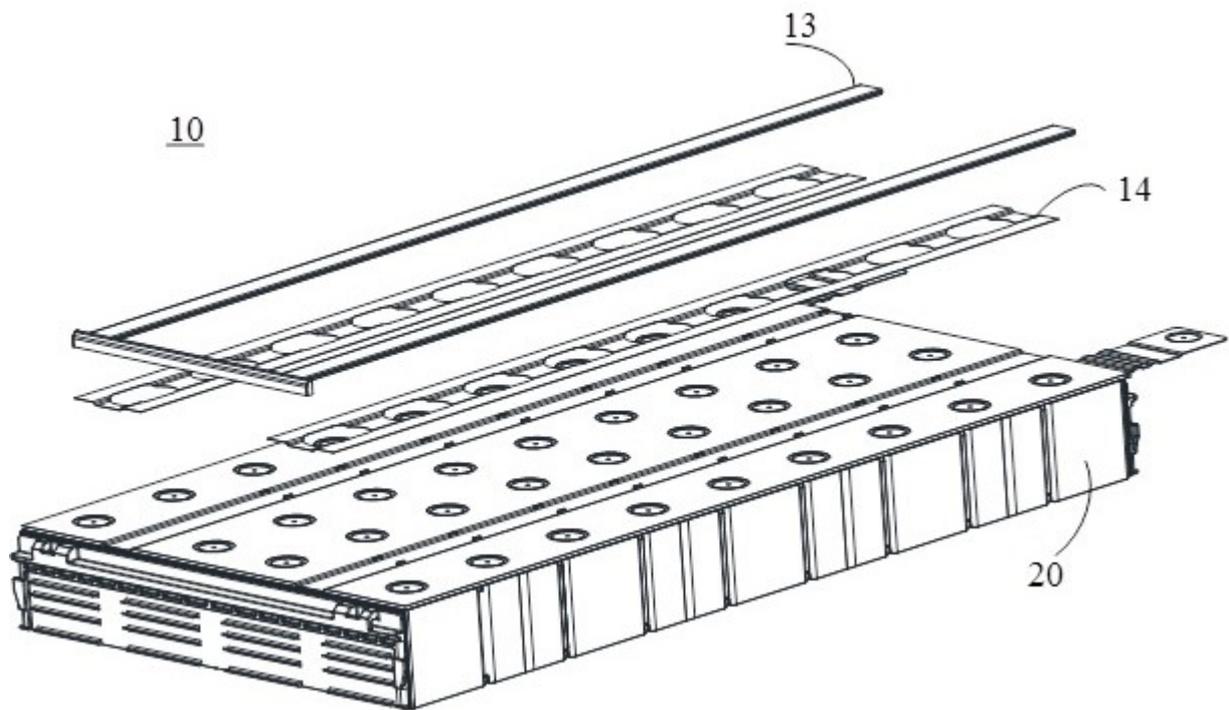


图10

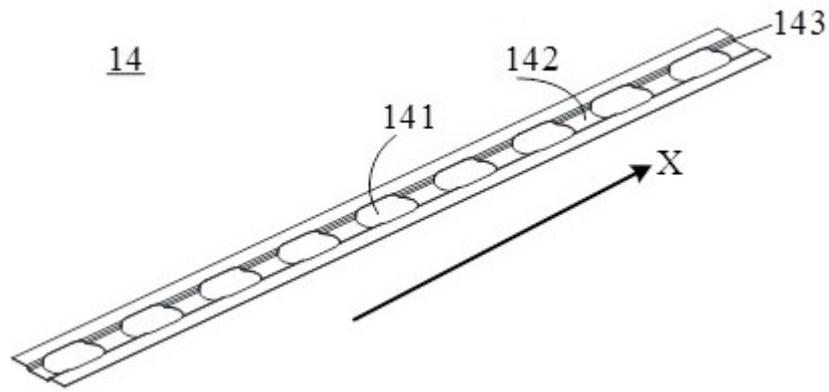


图11

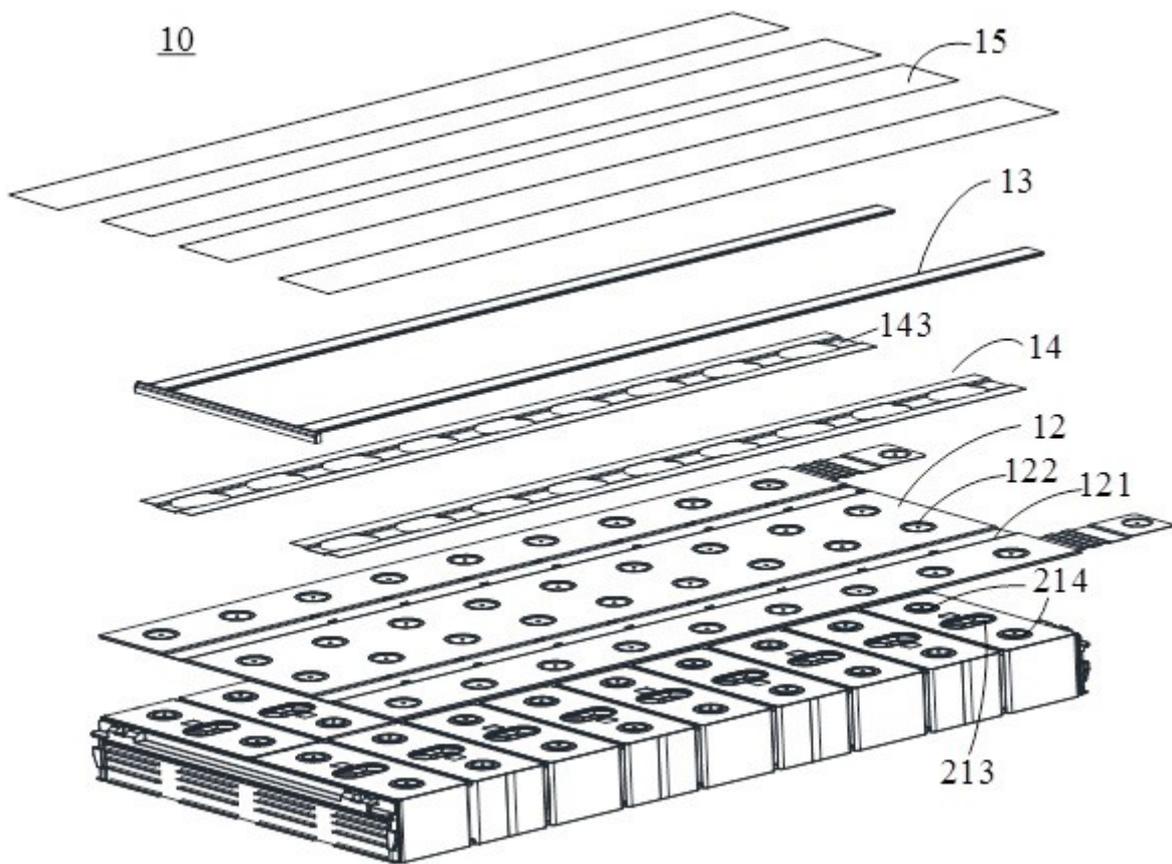


图12

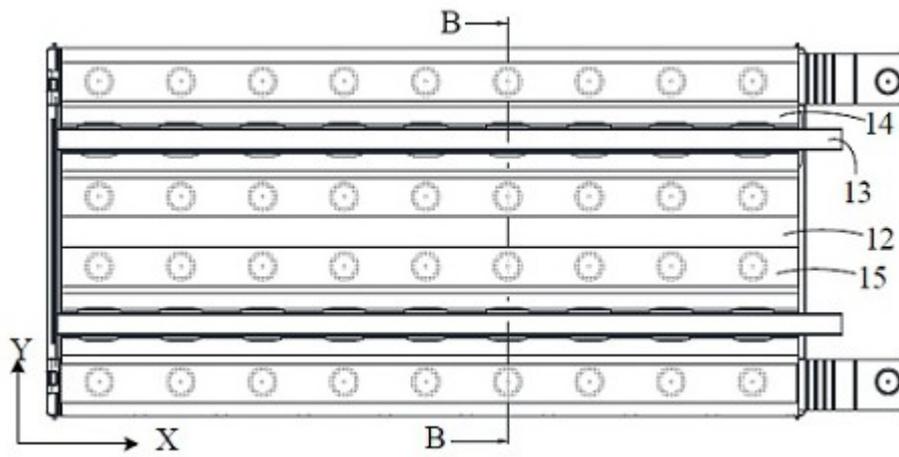


图13

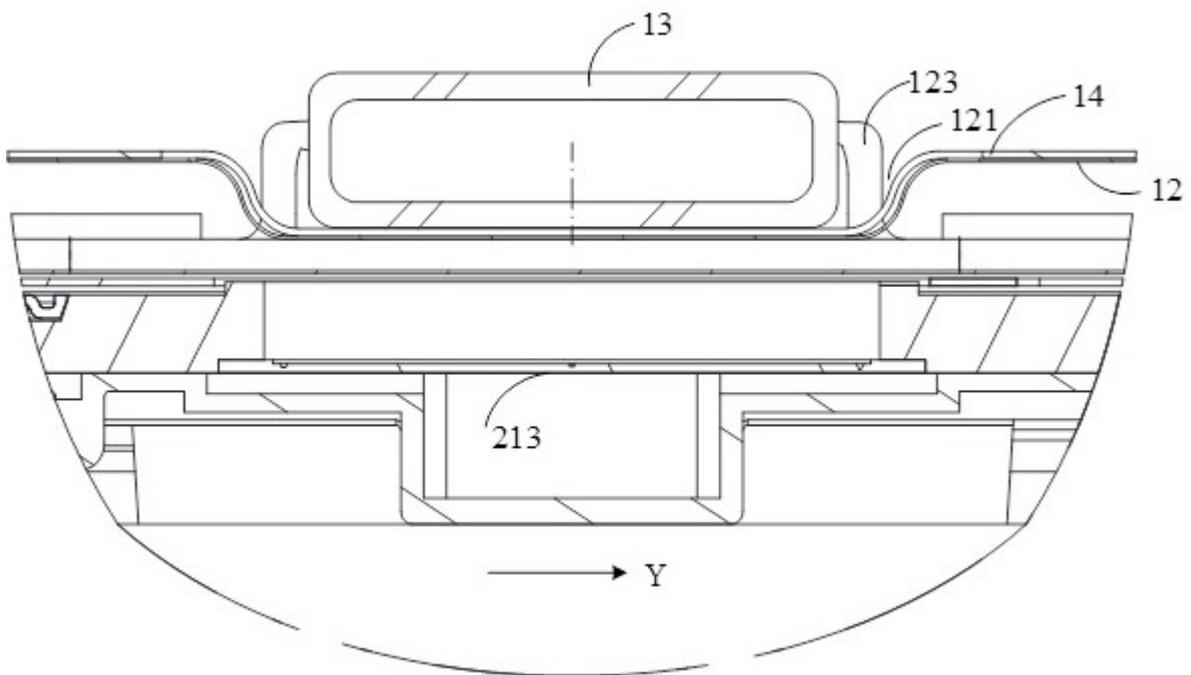


图14

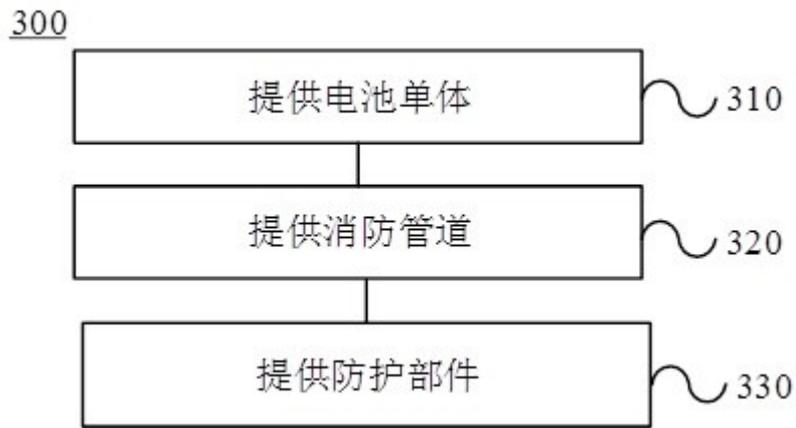


图15



图16