



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112018300 A

(43) 申请公布日 2020.12.01

(21) 申请号 202011120262.3

(22) 申请日 2020.10.19

(71) 申请人 江苏时代新能源科技有限公司

地址 213300 江苏省常州市溧阳市昆仑街  
道城北大道1000号

(72) 发明人 赵丰刚 洪家荣 黄小腾 汪文礼  
薛城 杨海奇 胡浪超

(51) Int.Cl.

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 2/12 (2006.01)

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

A62C 3/16 (2006.01)

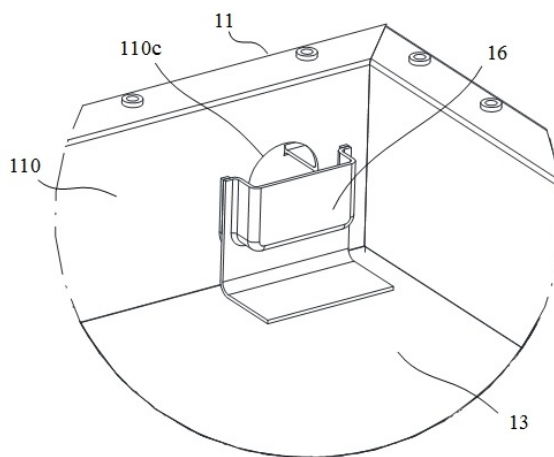
权利要求书3页 说明书13页 附图11页

(54) 发明名称

电池的箱体、电池、用电装置、制备电池的方法和装置

(57) 摘要

本申请实施例提供了一种用于电池的箱体(11)、电池(10)、用电装置、制备电池的方法(300)和装置(400)。所述箱体(11)包括:热管理部件(13),用于给容纳于所述箱体(11)内的电池单体(20)调节温度;第一壁(110),设置有通孔(110c),所述通孔(110c)用于连通所述箱体(11)内外的气体;冷凝部件(16),附接于所述热管理部件(13),所述冷凝部件(16)用于遮挡所述通孔(110c)以冷凝通过所述通孔(110c)流入所述箱体(11)内部的气体。本申请实施例的技术方案,能够增强电池(10)的安全性。



1. 一种用于电池的箱体,其特征在于,包括:  
热管理部件(13),用于给容纳于所述箱体(11)内的电池单体(20)调节温度;  
第一壁(110),设置有通孔(110c),所述通孔(110c)用于连通所述箱体(11)内外的气体;  
冷凝部件(16),附接于所述热管理部件(13),所述冷凝部件(16)用于遮挡所述通孔(110c)以冷凝通过所述通孔(110c)流入所述箱体(11)内部的气体。
2. 根据权利要求1所述的箱体,其特征在于,所述冷凝部件(16)设置于所述箱体(11)的内表面。
3. 根据权利要求2所述的箱体,其特征在于,所述热管理部件(13)与所述第一壁(110)相交,所述冷凝部件(16)的第一部分沿所述热管理部件(13)延伸,以附接于所述热管理部件(13),所述冷凝部件(16)的第二部分沿所述第一壁(110)延伸,以遮挡所述通孔(110c)。
4. 根据权利要求2所述的箱体,其特征在于,所述冷凝部件(16)包括罩状结构(161),所述罩状结构(161)遮挡所述通孔(110c)。
5. 根据权利要求4所述的箱体,其特征在于,所述罩状结构(161)附接于所述第一壁(110)在所述通孔(110c)的周围的区域,并具有用于气体流入所述箱体(11)的第一开口(161a)。
6. 根据权利要求5所述的箱体,其特征在于,所述第一开口(161a)设置于所述罩状结构(161)的第一方向上,所述第一方向为重力方向的相反方向。
7. 根据权利要求5所述的箱体,其特征在于,所述第一开口(161a)对应所述箱体(11)内的消防系统的管道的连接处,所述第一开口(161a)还用于在所述连接处泄露流体时,收集所述连接处泄露的流体。
8. 根据权利要求4所述的箱体,其特征在于,所述罩状结构(161)为半球型和方型。
9. 根据权利要求4所述的箱体,其特征在于,所述冷凝部件(16)还包括流道(162),所述流道(162)用于将所述罩状结构(161)的冷凝液导向所述热管理部件(13)。
10. 根据权利要求9所述的箱体,其特征在于,所述冷凝部件(16)在所述流道(162)两侧的部分附接于所述热管理部件(13)或所述第一壁(110)。
11. 根据权利要求9所述的箱体,其特征在于,所述罩状结构(161)具有与所述流道(162)对应的第二开口(161b),所述第二开口(161b)用于将所述罩状结构(161)的冷凝液导向所述流道(162)。
12. 根据权利要求11所述的箱体,其特征在于,所述第二开口(161b)设置于所述罩状结构(161)的第二方向上,所述第二方向为重力方向。
13. 根据权利要求9所述的箱体,其特征在于,所述热管理部件(13)上设置有单向重力阀(130),所述单向重力阀(130)用于在所述流道(162)内的冷凝液的重力达到阈值时将所述流道(162)内的冷凝液排出所述箱体(11)。
14. 根据权利要求1至13中任一项所述的箱体,其特征在于,所述箱体(11)还包括:  
压力平衡机构(17),用于平衡所述箱体(11)内外的压力。
15. 根据权利要求14所述的箱体,其特征在于,所述第一壁(110)包括第一子壁(110a)和第二子壁(110b),其中,所述第一子壁(110a)和所述第二子壁(110b)之间形成空腔,所述第一子壁(110a)为所述箱体(11)的内壁,所述第二子壁(110b)为所述箱体(11)的外壁,所

述第一子壁(110a)上设置有所述通孔(110c)。

16. 根据权利要求15所述的箱体,其特征在于,所述第二子壁(110b)上设置有所述压力平衡机构(17),由所述箱体(11)外部通过所述压力平衡机构(17)流入所述空腔的气体通过所述通孔(110c)流入所述箱体(11)内部。

17. 根据权利要求16所述的箱体,其特征在于,所述第一壁(110)用于将通过所述压力平衡机构(17)流入所述空腔的气体冷凝于所述空腔。

18. 根据权利要求16所述的箱体,其特征在于,所述通孔(110c)的轴线与所述压力平衡机构(17)的轴线不重叠。

19. 根据权利要求18所述的箱体,其特征在于,所述通孔(110c)在所述第二子壁(110b)上的正投影与所述压力平衡机构(17)不重叠。

20. 根据权利要求16所述的箱体,其特征在于,所述空腔内设置有肋片(110d),所述肋片(110d)用于冷凝通过所述压力平衡机构(17)流入所述空腔的气体。

21. 根据权利要求20所述的箱体,其特征在于,所述肋片(110d)设置于从所述压力平衡机构(17)到所述通孔(110c)的气体通道中。

22. 根据权利要求20所述的箱体,其特征在于,所述肋片(110d)固定于所述第一子壁(110a)上。

23. 根据权利要求20所述的箱体,其特征在于,所述肋片(110d)平行于从所述压力平衡机构(17)的中心到所述通孔(110c)的中心的连线。

24. 一种电池(10),其特征在于,包括:

多个电池单体(20);以及

根据权利要求1至23中任一项所述的箱体(11),其中,所述多个电池单体(20)容纳于所述箱体(11)内。

25. 一种用电装置,其特征在于,包括:根据权利要求24所述的电池(10)。

26. 根据权利要求25所述的用电装置,其特征在于,所述用电装置为车辆(1)、船舶或航天器。

27. 一种制备电池的方法,其特征在于,包括:

提供(310)多个电池单体(20);

提供(320)箱体(11),所述箱体(11)包括:

热管理部件(13),用于给容纳于所述箱体(11)内的电池单体(20)调节温度;

第一壁(110),设置有通孔(110c),所述通孔(110c)用于连通所述箱体(11)内外的气体;

冷凝部件(16),附接于所述热管理部件(13),所述冷凝部件(16)用于遮挡所述通孔(110c)以冷凝通过所述通孔(110c)流入所述箱体(11)内部的气体;

将所述多个电池单体(20)容纳(330)于所述箱体(11)内。

28. 根据权利要求27所述的方法,其特征在于,所述热管理部件(13)与所述第一壁(110)相交,所述冷凝部件(16)的第一部分沿所述热管理部件(13)延伸,以附接于所述热管理部件(13),所述冷凝部件(16)的第二部分沿所述第一壁(110)延伸,以遮挡所述通孔(110c)。

29. 根据权利要求27所述的方法,其特征在于,所述冷凝部件(16)包括罩状结构(161),

所述罩状结构(161)遮挡所述通孔(110c)。

30. 根据权利要求29所述的方法,其特征在于,所述罩状结构(161)附接于所述第一壁(110)在所述通孔(110c)的周围的区域,并具有用于气体流入所述箱体(11)的第一开口(161a)。

31. 根据权利要求29所述的方法,其特征在于,所述冷凝部件(16)还包括流道(162),所述流道(162)用于将所述罩状结构(161)的冷凝液导向所述热管理部件(13)。

32. 一种制备电池的装置(400),其特征在于,包括:

提供模块(410),用于:

提供多个电池单体(20);

提供箱体(11),所述箱体(11)包括:

热管理部件(13),用于给容纳于所述箱体(11)内的电池单体(20)调节温度;

第一壁(110),设置有通孔(110c),所述通孔(110c)用于连通所述箱体(11)内外的气体;

冷凝部件(16),附接于所述热管理部件(13),所述冷凝部件(16)用于遮挡所述通孔(110c)以冷凝通过所述通孔(110c)流入所述箱体(11)内部的气体;

安装模块(420),用于将所述多个电池单体(20)容纳于所述箱体(11)内。

## 电池的箱体、电池、用电装置、制备电池的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本申请实施例涉及电池领域,并且更具体地,涉及一种用于电池的箱体、电池、用电装置、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。

[0004] 电池在高温高湿环境中,容易在电池的箱体内产生冷凝液,造成安全隐患,影响电池的安全性。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

[0005] 本申请实施例提供一种用于电池的箱体、电池、用电装置、制备电池的方法和装置,能够增强电池的安全性。

[0006] 第一方面,提供了一种用于电池的箱体,包括:热管理部件,用于给容纳于所述箱体内部的电池单体调节温度;第一壁,设置有通孔,所述通孔用于连通所述箱体内外的气体;冷凝部件,附接于所述热管理部件,所述冷凝部件用于遮挡所述通孔以冷凝通过所述通孔流入所述箱体内部的气体。

[0007] 本申请实施例的技术方案,利用冷凝部件附接于热管理部件,并遮挡连通箱体内外的气体的通孔,以冷凝通过通孔流入箱体内部的气体,这样可以使冷凝液远离箱体内部的电连接区域,因此能够增强电池的安全性。

[0008] 在一些实施例中,所述冷凝部件设置于所述箱体的内表面。

[0009] 在一些实施例中,所述热管理部件与所述第一壁相交,所述冷凝部件的第一部分沿所述热管理部件延伸,以附接于所述热管理部件,所述冷凝部件的第二部分沿所述第一壁延伸,以遮挡所述通孔。

[0010] 在一些实施例中,所述冷凝部件包括罩状结构,所述罩状结构遮挡所述通孔。

[0011] 在一些实施例中,所述罩状结构附接于所述第一壁在所述通孔的周围的区域,并具有用于气体流入所述箱体的第一开口。

[0012] 在一些实施例中,所述第一开口设置于所述罩状结构的第一方向上,所述第一方向为重力方向的相反方向。

[0013] 通过罩状结构遮挡通孔,到达通孔的气体可以被罩状结构冷凝,从而提升冷凝效果。冷凝后的气体可通过罩状结构的第一开口进入箱体内部,以保持箱体内外压力的平衡。

[0014] 在一些实施例中,所述第一开口对应所述箱体内部的消防系统的管道的连接处,所

述第一开口还用于在所述连接处泄露流体时,收集所述连接处泄露的流体。

[0015] 这样,可以避免连接处泄露的流体在箱体内扩散而造成的安全隐患。

[0016] 在一些实施例中,所述罩状结构为半球型和方型。

[0017] 在一些实施例中,所述冷凝部件还包括流道,所述流道用于将所述罩状结构的冷凝液导向所述热管理部件。

[0018] 在一些实施例中,所述冷凝部件在所述流道两侧的部分附接于所述热管理部件或所述第一壁。

[0019] 在一些实施例中,所述罩状结构具有与所述流道对应的第二开口,所述第二开口用于将所述罩状结构的冷凝液导向所述流道。

[0020] 在一些实施例中,所述第二开口设置于所述罩状结构的第二方向上,所述第二方向为重力方向。

[0021] 在一些实施例中,所述热管理部件上设置有单向重力阀,所述单向重力阀用于在所述流道内的冷凝液的重力达到阈值时将所述流道内的冷凝液排出所述箱体。

[0022] 通过罩状结构和流道可以将冷凝液或消防管道的连接处泄露的流体导向热管理部件。通过单向重力阀可以在冷凝液或泄露的流体较多时将其排出箱体,从而保证电池的安全性。

[0023] 在一些实施例中,所述箱体还包括:压力平衡机构,用于平衡所述箱体内外的压力。

[0024] 在一些实施例中,所述第一壁包括第一子壁和第二子壁,其中,所述第一子壁和所述第二子壁之间形成空腔,所述第一子壁为所述箱体的内壁,所述第二子壁为所述箱体的外壁,所述第一子壁上设置有所述通孔。

[0025] 在一些实施例中,所述第二子壁上设置有所述压力平衡机构,由所述箱体外部通过所述压力平衡机构流入所述空腔的气体通过所述通孔流入所述箱体内部。

[0026] 在一些实施例中,所述第一壁用于将通过所述压力平衡机构流入所述空腔的气体冷凝于所述空腔。

[0027] 第一子壁和第二子壁可以形成空腔。这样,箱体外部的的气体进入空腔后,会在空腔中冷凝,将冷凝液形成于空腔内;而且,由于空腔的存在,增大了气体的冷凝空间,进一步提升了冷凝效果。

[0028] 在一些实施例中,所述通孔的轴线与所述压力平衡机构的轴线不重叠。

[0029] 在一些实施例中,所述通孔在所述第二子壁上的正投影与所述压力平衡机构不重叠。

[0030] 采用通孔与压力平衡机构错开的设置,可以延长气体在空腔内通过的通道,提升对气体的冷凝效果。

[0031] 在一些实施例中,所述空腔内设置有肋片,所述肋片用于冷凝通过所述压力平衡机构流入所述空腔的气体。

[0032] 通过设置肋片,可以扩大气体的冷凝面积,从而提升对气体的冷凝效果。

[0033] 在一些实施例中,所述肋片设置于从所述压力平衡机构到所述通孔的气体通道中。

[0034] 这样,气体从压力平衡机构流向通孔时,会接触肋片,从而会被肋片冷凝,提升冷

凝效果。

[0035] 在一些实施例中,所述肋片固定于所述第一子壁上。

[0036] 在一些实施例中,所述肋片平行于从所述压力平衡机构的中心到所述通孔的中心的连线。

[0037] 这样,既能实现肋片的冷凝效果,又能利用肋片引导气流而不会阻碍气体的流通,保证箱体内外压力的平衡。

[0038] 第二方面,提供了一种电池,包括:多个电池单体;以及第一方面的箱体,其中,所述多个电池单体容纳于所述箱体内。

[0039] 第三方面,提供了一种用电装置,包括:第二方面的电池。

[0040] 在一些实施例中,所述用电装置为车辆、船舶或航天器。

[0041] 第四方面,提供了一种制备电池的方法,包括:提供多个电池单体;提供箱体,所述箱体包括:热管理部件,用于给容纳于所述箱体内的电池单体调节温度;第一壁,设置有通孔,所述通孔用于连通所述箱体内外的气体;冷凝部件,附接于所述热管理部件,所述冷凝部件用于遮挡所述通孔以冷凝通过所述通孔流入所述箱体内部的气体;将所述多个电池单体容纳于所述箱体内。

[0042] 在一些实施例中,所述热管理部件与所述第一壁相交,所述冷凝部件的第一部分沿所述热管理部件延伸,以附接于所述热管理部件,所述冷凝部件的第二部分沿所述第一壁延伸,以遮挡所述通孔。

[0043] 在一些实施例中,所述冷凝部件包括罩状结构,所述罩状结构遮挡所述通孔。

[0044] 在一些实施例中,所述罩状结构附接于所述第一壁在所述通孔的周围的区域,并具有用于气体流入所述箱体的第一开口。

[0045] 在一些实施例中,所述冷凝部件还包括流道,所述流道用于将所述罩状结构的冷凝液导向所述热管理部件。

[0046] 第五方面,提供了一种制备电池的装置,包括执行上述第四方面的方法的模块。

## 附图说明

[0047] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

图1为本申请一个实施例的车辆的示意图;

图2为本申请一个实施例的电池的结构示意图;

图3为本申请一个实施例的电池模块的结构示意图;

图4为本申请一个实施例的电池单体的分解图;

图5-图11为本申请一些实施例的箱体的结构示意图;

图12为本申请一个实施例的电池的局部结构示意图;

图13为本申请一个实施例的制备电池的方法的示意性流程图;

图14为本申请一个实施例的制备电池的装置的示意性框图。

## 具体实施方式

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] 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)。

[0054] 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。

[0055] 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。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 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。

[0059] 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。

[0060] 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及泄温,从而避免潜在的更严重的事故发生。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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,造成安全问题。另外,电池单体内部发生热失控后电池单体内部的高压和高热可能会持续产生,导致持续的安全隐患。

[0064] 针对上述问题,可以在电池的箱体内部设置消防系统,消防系统的消防管道设置在电池单体的设置有泄压机构的壁的上方。泄压机构致动时,消防管道排出消防介质,从而可以对从泄压机构排出的排放物进行降温,降低排放物的危险性;消防介质还可以进一步通过致动后的泄压机构流入到电池单体内部,从而进一步对电池单体降温,增强电池的安全性。例如,可以利用泄压机构致动时,从电池单体内排出的排放物破坏该消防管道,以使得消防管道内的消防介质排出。

[0065] 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。

[0066] 电池在高温高湿环境中,容易在电池的箱体内部产生冷凝液,造成安全隐患,影响电池的安全性。具体而言,电池内高温高湿的气体在遇到温度较低的部件,例如电池的箱体内部的消防管道时,会产生冷凝液,该冷凝液若滴到电池内的电连接区域,则可能会影响电池的安全性。

[0067] 鉴于此,本申请提供了一种技术方案,利用冷凝部件附接于热管理部件,并遮挡连通电池的箱体内部的气体的通孔,以冷凝通过通孔流入箱体内部的气体,这样,可以使冷凝液远离箱体内部的电连接区域,因此能够增强电池的安全性。

[0068] 热管理部件是用于容纳流体以给多个电池单体调节温度。这里的流体可以是液体或气体,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,该热管理部件用于容纳冷却流体以给多个电池单体降低温度,此时,热管理部件也可以称为冷却部件、冷却系统或冷却板等,其容纳的流体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。另外,热管理部件也可以用于加热以给多个电池单体升温,本申请实施例对此并不限定。可选的,所述流体可以是循环流动的,以达到更好的温度调节的效果。可选的,流体可以为水、水和乙二醇的混合液或者空气等。

[0069] 冷凝部件附接于热管理部件,遮挡连通电池的箱体内部的气体的通孔,用于冷凝通过通孔流入箱体内部的气体。冷凝部件可以采用导热好的材料,例如金属。冷凝部件可以采用各种可能的形状以及设置方式,只要能够遮挡通孔以冷凝通过通孔流入箱体内部的气体即可。

[0070] 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。

[0071] 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,以形成较高的电压输出。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。汇流部件形成的电连接也可称为“高压连接”。

[0072] 除了汇流部件外,电池内还可以设置用于感测电池单体的状态的传感器件。在本申请实施例中,电池内的电连接可以包括汇流部件形成的电连接和/或传感器件中的电连接。

[0073] 电池的箱体上还可以设置压力平衡机构,用于平衡箱体内部的压力。例如,当箱体内部的压力高于箱体外部时,箱体内部的气体可以通过压力平衡机构流到箱体外部;当箱体内部的

压力低于箱体外部时,箱体外部的气体可以通过压力平衡机构流入箱体内部。

[0074] 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。

[0075] 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,便携式设备、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、火箭和宇宙飞船等。

[0076] 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。

[0077] 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。

[0078] 为了满足不同的使用电力需求,电池10可以包括多个电池单体20,其中,多个电池单体20之间可以串联或并联或混联,混联是指串联和并联的混合。电池也可以称为电池包。可选地,多个电池单体20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20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。

[0079] 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11,箱体11内部为中空结构,多个电池单体20容纳于箱体11内。如图2所示,箱体11可以包括两部分,这里分别称为第一部分111(上箱体)和第二部分112(下箱体),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11。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11内。

[0080] 可选地,电池10还可以包括其他结构,在此不再一一赘述。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11而引出。可选地,导电机构也可属于汇流部件。

[0081] 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。如图4所示,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。

[0082] 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。

[0083] 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,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,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。

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] 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。

[0087] 图5是本申请一个实施例的用于电池的箱体11的示意图。如图5所示,箱体11可以包括热管理部件13,第一壁110以及冷凝部件16。

[0088] 热管理部件13用于给容纳于箱体11内的电池单体20调节温度。在给电池单体20降温的情况下,该热管理部件13可以容纳冷却介质以给多个电池单体20调节温度,此时,热管理部件13也可以称为冷却部件、冷却系统或冷却板等。可选地,热管理部件13容纳的流体可以是循环流动的,以达到更好的温度调节的效果。可选地,热管理部件13可以设置于箱体11的底部。

[0089] 第一壁110设置有通孔110c,通孔110c用于连通箱体11内外的气体。第一壁110可

以是箱体11的任一壁。可选地,如图5所示,第一壁110可以是箱体11的侧壁。例如,该侧壁可以是图2中的第二部分112(下箱体)的侧壁。通孔110c可用于平衡箱体11内外的压力。例如,当箱体11内的压力高于箱体11外时,箱体11内部的气体可以通过通孔110c流到箱体11外;当箱体11内的压力低于箱体11外时,箱体11外部的的气体可以通过通孔110c流入箱体11内部。

[0090] 冷凝部件16附接于热管理部件13,冷凝部件16用于遮挡通孔110c以冷凝通过通孔110c流入箱体11内部的气体。

[0091] 冷凝部件16可以采用导热好的材料,例如金属,本申请实施例对此不做限定。冷凝部件16的形状以及设置方式不做限定,只要能够遮挡通孔110c以冷凝通过通孔110c流入箱体11内部的气体即可。冷凝部件16可以完全遮挡通孔110c,也可以部分遮挡通孔110c。

[0092] 由于热管理部件13可以维持较低的温度,附接于热管理部件13的冷凝部件16的温度就会较低,这样,由箱体11外部通过通孔110c流入箱体11内部的气体就会被冷凝部件16冷凝,从而使冷凝液远离箱体11内的电连接区域,流入箱体11内部的气体则比较干燥而不易在箱体11内部再形成冷凝液,因此能够增强电池10的安全性。

[0093] 例如,若电池单体20之间的电连接,即汇流部件形成的电连接处有冷凝液,则可能导致高压间短路,引发安全问题;或者,传感器件中的电连接处有冷凝液,则可能导致传感器件的感测失效,影响电池管理系统并进一步可能引发安全问题。

[0094] 因此,在本申请实施例中,利用冷凝部件16附接于热管理部件13,并遮挡连通箱体11内外的气体的通孔110c,以冷凝通过通孔110c流入箱体11内部的气体,这样可以使冷凝液远离箱体11内的电连接区域,因此能够增强电池10的安全性。

[0095] 本申请实施例的技术方案可以应用于具有消防系统的电池10中。为了提升电池10的安全性,电池10内可以包括消防系统,消防系统的消防管道可以设置在电池单体20的设置泄压机构213的壁(例如盖板212)的上方。泄压机构213致动时,消防管道排出消防介质,从而可以对从泄压机构213排出的排放物进行降温,降低排放物的危险性;消防介质还可以进一步通过致动后的泄压机构213流入到电池单体20内部,从而进一步对电池单体20降温,增强电池10的安全性。由于消防管道的温度较低,电池10内高温高湿的气体可能会在消防管道处冷凝,而产生冷凝液,该冷凝液可能会滴到下方电池10内的电连接区域,从而会影响电池10的安全性。

[0096] 应理解,上述具有消防系统的场景仅仅是本申请实施例的一种可能的应用场景,本申请实施例并不局限于此。

[0097] 可选地,在本申请一个实施例中,冷凝部件16可以设置于箱体11的内表面。

[0098] 例如,在热管理部件13与第一壁110相交的情况下,冷凝部件16的第一部分沿热管理部件13延伸,以附接于热管理部件13,冷凝部件16的第二部分沿第一壁110延伸,以遮挡通孔110c。

[0099] 可选地,在本申请一个实施例中,如图5或6所示,冷凝部件16可以包括罩状结构161,罩状结构161遮挡通孔110c。

[0100] 可选地,罩状结构161可以附接于第一壁110在通孔110c的周围的区域,并具有用于气体流入箱体11的第一开口161a。第一开口161a可以设置于罩状结构161的第一方向上,第一方向为重力方向的相反方向,即图中向上的方向。

[0101] 通过罩状结构161遮挡通孔110c,到达通孔110c的气体可以被罩状结构161冷凝,从而提升冷凝效果。冷凝后的气体可通过罩状结构的第一开口161a进入箱体11内部,以保持箱体11内外的压力的平衡。

[0102] 可选地,罩状结构161可以完全遮挡通孔110c,也可以部分遮挡通孔110c。例如,罩状结构161的上沿可以高于通孔110c的最高点,以完全遮挡通孔110c,罩状结构161的上沿也可以不高于通孔110c的最高点,以部分遮挡通孔110c。

[0103] 可选地,在本申请一个实施例中,第一开口161a对应箱体11内的消防系统的管道的连接处,第一开口161a还用于在连接处泄露流体时,收集连接处泄露的流体。

[0104] 在箱体11内设置消防系统时,消防系统的管道(消防管道)的连接处有可能会泄露流体。在这情况下,冷凝部件16的设置位置可以在消防管道的连接处的下方,以使第一开口161a对应消防管道的连接处。这样,若该连接处泄露流体,泄露的流体也可以通过第一开口161a滴到罩状结构161内而被收集。

[0105] 若消防管道的连接处泄露流体,泄露的流体不被收集,会在箱体11内扩散,并会持续蒸发-冷凝,造成安全隐患。采用本申请实施例的方案,可以减少该安全隐患的产生。

[0106] 可选地,罩状结构161可以为半球型或方型,本申请实施例对此并不限定,只要能实现本申请实施例中的功能即可。

[0107] 可选地,在本申请一个实施例中,如图7所示,冷凝部件16还包括流道162,流道162用于将罩状结构161的冷凝液导向热管理部件13。冷凝部件16在流道162两侧的部分附接于热管理部件13或第一壁110,以保证冷凝部件16与热管理部件13或第一壁110间的密封。

[0108] 罩状结构161具有与流道162对应的第二开口161b,第二开口161b用于将罩状结构161的冷凝液导向流道162。第二开口161b设置于罩状结构161的第二方向上,第二方向为重力方向,即图7中向下的方向。

[0109] 可选地,在本申请一个实施例中,如图8所示,热管理部件13上可以设置有单向重力阀130,单向重力阀130用于在流道162内的冷凝液的重力达到阈值时将流道162内的冷凝液排出箱体11。

[0110] 单向重力阀130在流道162内的液体的重力达到阈值时打开,向下排出液体,而外部气体无法反向进入。可选地,流道162在重力方向上可以设置较长的长度,以匹配单向重力阀130打开的重力。

[0111] 通过罩状结构161和流道162可以将冷凝液或消防管道的连接处泄露的流体导向热管理部件13。进一步地,通过单向重力阀130可以在冷凝液或泄露的流体较多时将其排出箱体11,从而保证电池10的安全性。

[0112] 可选地,冷凝部件16可以通过密封材料或焊接方式附接于热管理部件13或第一壁110。该密封材料可以为导热的密封材料。

[0113] 应理解,冷凝部件16也可以通过其他方式和/或在其他位置附接于热管理部件13或第一壁110,本申请实施例对此并不限定,只要能够实现本申请实施例中的功能即可。

[0114] 可选地,在本申请一个实施例中,箱体11还可以包括:压力平衡机构17,用于平衡箱体11内外的压力。例如,当箱体11内的压力高于箱体11外时,箱体11内部的气体可以通过压力平衡机构17流到箱体11外;当箱体11内的压力低于箱体11外时,箱体11外部的气体可以通过压力平衡机构17流入箱体11内部。可选地,在第一壁110为单层壁时,压力平衡机构

17可以设置于通孔110c内;在第一壁110为多层壁时,压力平衡机构17和通孔110c可以分别设置于内不同层的子壁上。

[0115] 可选地,在本申请一个实施例中,如图9所示,第一壁110可以包括第一子壁110a和第二子壁110b,其中,第一子壁110a和第二子壁110b之间形成空腔,第一子壁110a为箱体11的内壁,第二子壁110b为箱体11的外壁,第一子壁110a上设置有通孔110c。

[0116] 在这种情况下,第二子壁110b上可以设置有压力平衡机构17,由箱体11外部通过压力平衡机构17流入空腔的气体通过通孔110c流入箱体11内部。第一壁110可以用于将通过压力平衡机构17流入空腔的气体冷凝于空腔。

[0117] 在第一壁110采用多层壁的设置时,多层壁可以形成空腔。例如,图9中的第一子壁110a和第二子壁110b可以形成空腔。这样,箱体11外部的的气体进入空腔后,可以在空腔中冷凝,将冷凝液形成于空腔内;而且,由于空腔的存在,增大了气体的冷凝空间,进一步提升了冷凝效果。

[0118] 可选地,作为本申请的另一个实施例,还可以将冷凝液或泄露的流体导向第一壁110内的空腔,以避免其蓄积在箱体11内部。例如,可以利用第一子壁110a上的通孔,该通孔的设置位置低于罩状结构161,并通过流道将冷凝液或泄露的流体引导至该通孔从而将其排到空腔内。进一步地,空腔底部也可以设置单向重力阀,以在冷凝液或泄露的流体较多时将其排到箱体11外部。

[0119] 可选地,如图9所示,除了第一子壁110a和第二子壁110b外,第一壁110还可以包括连接第一子壁110a和第二子壁110b的第三子壁110e,本申请实施例对此并不限定。

[0120] 可选地,在本申请一个实施例中,通孔110c的轴线与压力平衡机构17的轴线不重叠。可选地,通孔110c在第二子壁110b上的正投影与压力平衡机构17不重叠。

[0121] 如图9和10所示,通孔110c与压力平衡机构17分别位于第一子壁110a和第二子壁110b上,且不正对。在通孔110c与压力平衡机构17正对的情况下,外部气体通过压力平衡机构17进入空腔后,会较快地通过通孔110c进入到箱体11内部,这样可能会影响对气体的冷凝效果。在本申请实施例中,采用通孔110c与压力平衡机构17错开的设置,可以延长气体在空腔内通过的通道,提升对气体的冷凝效果。

[0122] 可选地,在本申请一个实施例中,如图11所示,空腔内还可以设置有肋片110d,肋片110d用于冷凝通过压力平衡机构17流入空腔的气体。

[0123] 通过设置肋片110d,可以扩大气体的冷凝面积,从而提升对气体的冷凝效果。

[0124] 肋片110d可以设置于从压力平衡机构17到通孔110c的气体通道中。这样,气体从压力平衡机构17流向通孔110c时,会接触肋片110d,从而会被肋片110d冷凝,提升冷凝效果。

[0125] 肋片110d可以固定于第一子壁110a上。固定方式可以为粘接,焊接,螺栓连接等,本申请实施例对此并不限定。当固定方式为螺栓连接时,肋片110d做螺栓避让和开孔。

[0126] 可选地,肋片110d可以平行于从压力平衡机构17的中心到通孔110c的中心的连线。这样,既能实现肋片110d的冷凝效果,又能利用肋片110d引导气流而不会阻碍气体的流通,保证箱体11内外的压力的平衡。

[0127] 本申请实施例还提供了一种电池10,该电池10可以包括多个电池单体20,以及前述各实施例描述的箱体11,其中,多个电池单体20容纳于箱体11内。

[0128] 可选地,该电池10还可以包括其他电池部件,例如,汇流部件、传感器件、消防系统等,本申请实施例对此不做限定。

[0129] 图12是本申请一个实施例的电池10的局部结构示意图。如图12所示,该电池10可以包括箱体11和多个电池单体20。

[0130] 箱体11可以为前述各实施例描述的箱体11。例如,箱体11中包括冷凝部件16,冷凝部件16附接于热管理部件13,冷凝部件16用于遮挡通孔110c以冷凝通过通孔110c流入箱体11内部的气体。

[0131] 电池单体20可以为前述各实施例描述的电池单体20,例如,电池单体20可以为图4中的电池单体20。

[0132] 电池10还可以包括汇流部件,用于实现多个电池单体20的电连接。电池10还可以包括传感器件,用于感测电池单体20的状态。汇流部件和传感器件可以设置于电池单体20上方。

[0133] 电池单体20的盖板上可以设置泄压机构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。在泄压机构213的上方还可以设置消防管道,用于在泄压机构213致动时,排出消防介质,以对从泄压机构排出的排放物进行降温,以及对电池单体20降温。

[0134] 第一壁110上还可以设置压力平衡机构17,用于平衡箱体11内外的压力。压力平衡机构17平衡箱体11内外的压力时,气体通过通孔110c流入箱体11内部。如前述各实施例描述的,气体会在流入箱体11内部的过程中被冷凝,这样流入箱体11内部的气体则比较干燥而不易在箱体11内部再形成冷凝液,从而可以避免箱体11内的电连接区域,例如,汇流部件或传感器件的电连接区域被冷凝液影响到而引发的安全问题。

[0135] 关于电池10中各部件的具体描述可以参见前述各实施例,为了简洁,在此不再赘述。

[0136] 本申请一个实施例还提供了一种用电装置,该用电装置可以包括前述各实施例中的电池10。可选地,用电装置可以为车辆1、船舶或航天器。

[0137] 上文描述了本申请实施例的用于电池的箱体、电池和用电装置,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。

[0138] 图13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13所示,该方法300可以包括:

310,提供多个电池单体20;

320,提供箱体11,箱体11包括:

热管理部件13,用于给容纳于箱体11内的电池单体20调节温度;

第一壁110,设置有通孔110c,通孔110c用于连通箱体11内外的气体;

冷凝部件16,附接于热管理部件13,冷凝部件16用于遮挡通孔110c以冷凝通过通孔110c流入箱体11内部的气体;

330,将多个电池单体20容纳于箱体11内。

[0139] 图14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14所示,制备电池的装置400可以包括:提供模块410和安装模块420。

[0140] 提供模块410用于:提供多个电池单体20;提供箱体,箱体11包括:热管理部件13,



用于给容纳于箱体11内的电池单体20调节温度;第一壁110,设置有通孔110c,通孔110c用于连通箱体11内外的气体;冷凝部件16,附接于热管理部件13,冷凝部件16用于遮挡通孔110c以冷凝通过通孔110c流入箱体11内部的气体;

安装模块420用于将多个电池单体20容纳于箱体11内。

[0141] 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。

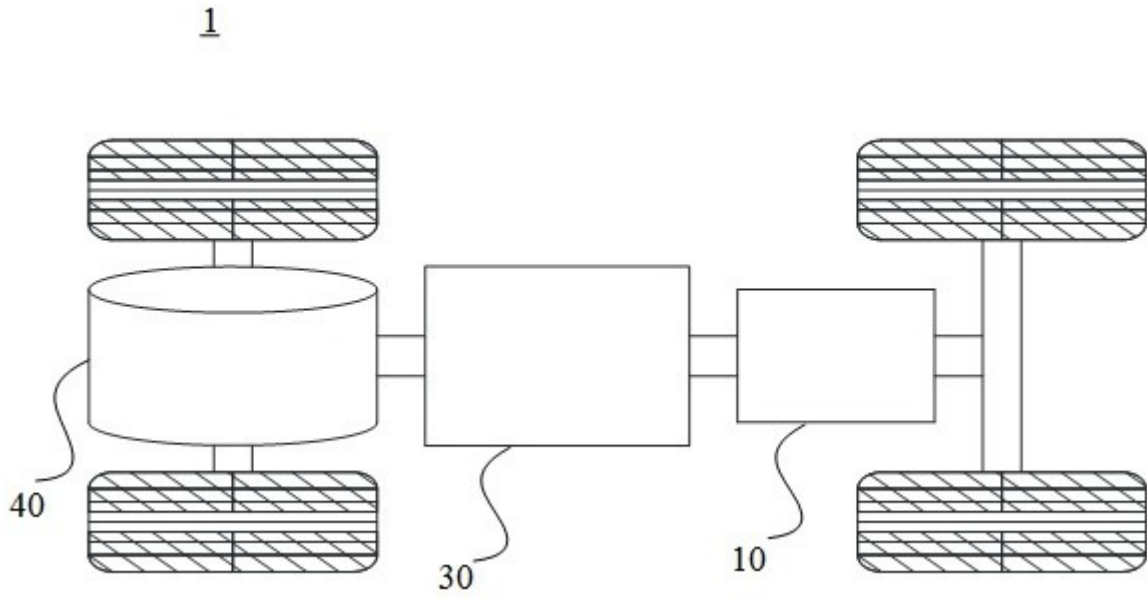


图1

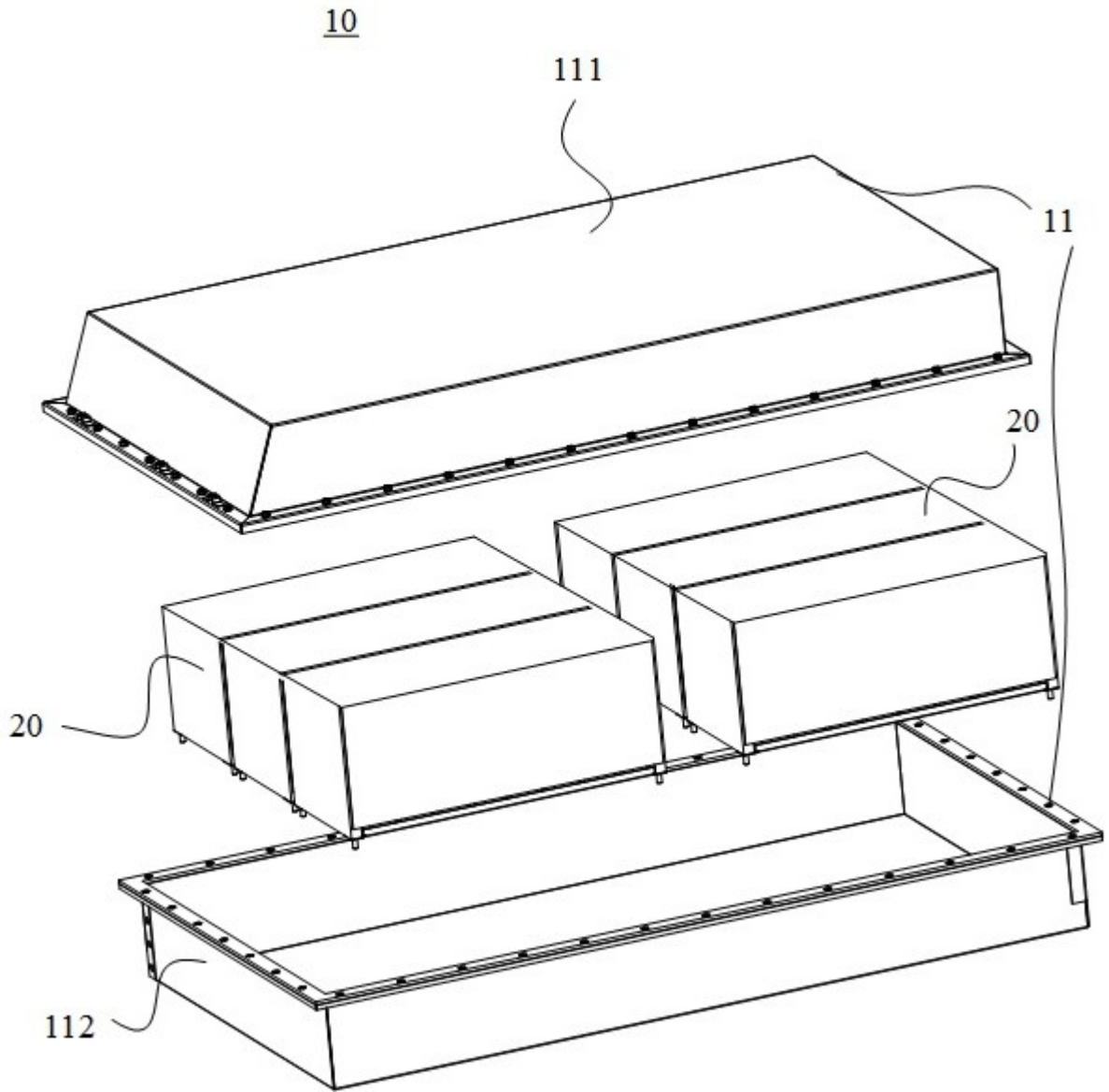


图2

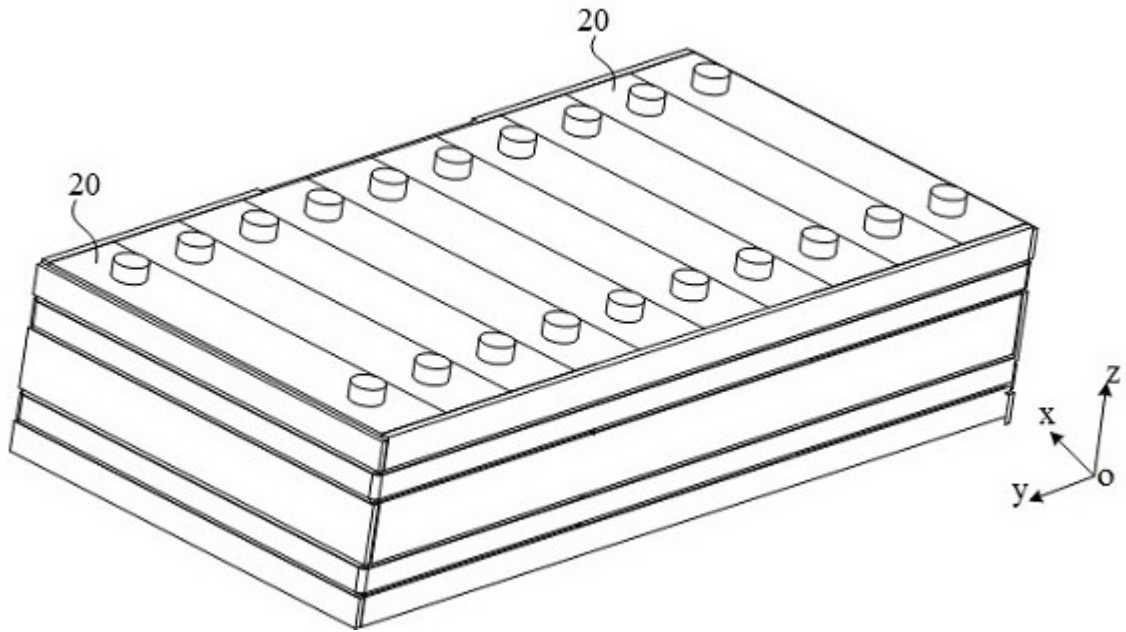


图3

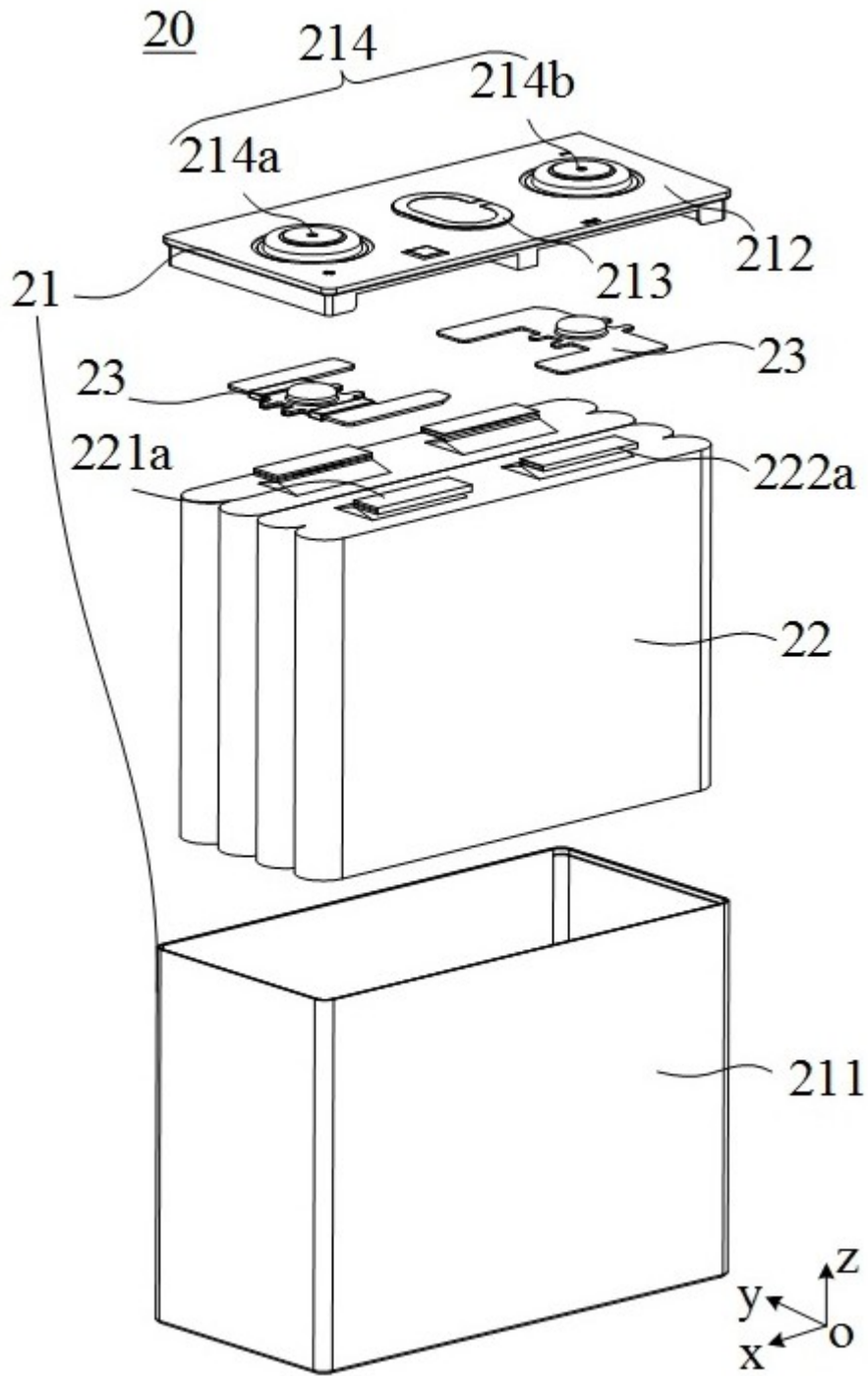


图4

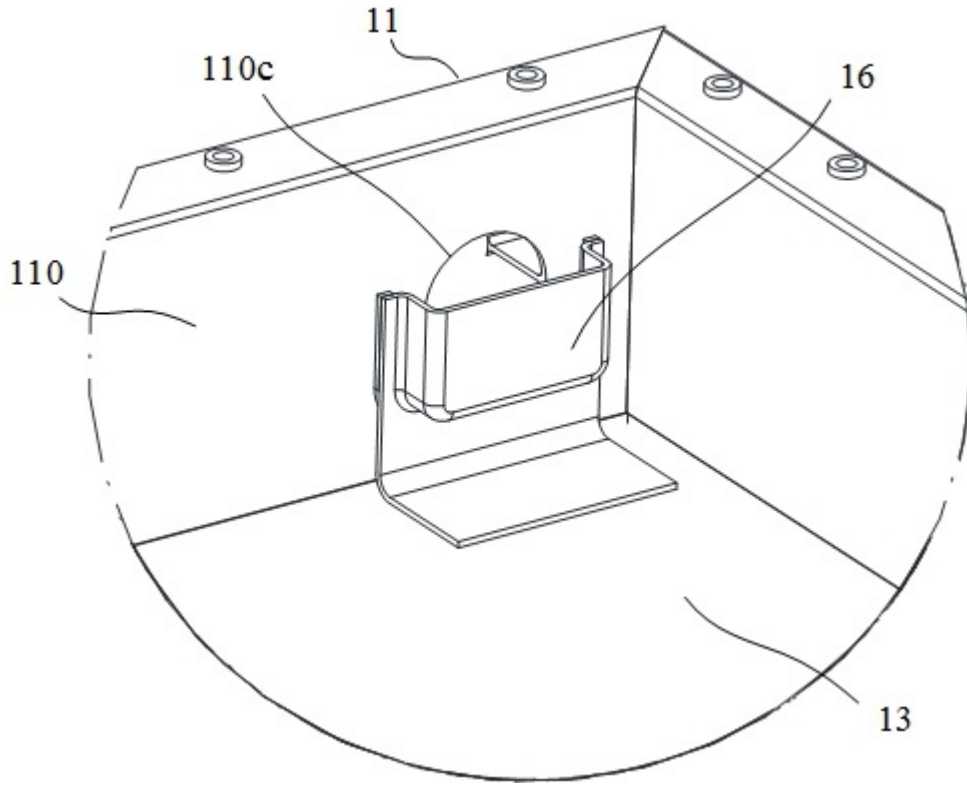


图5

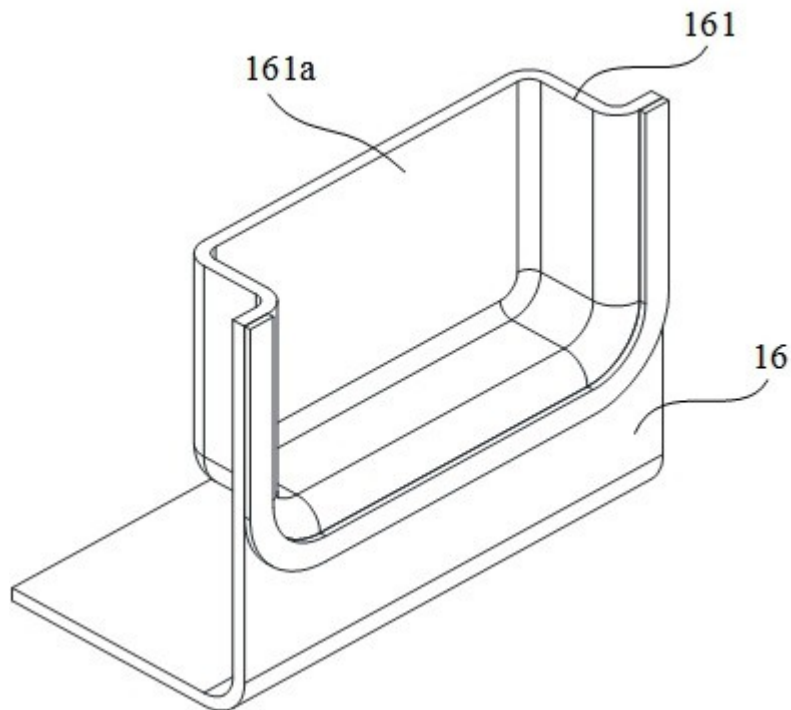


图6

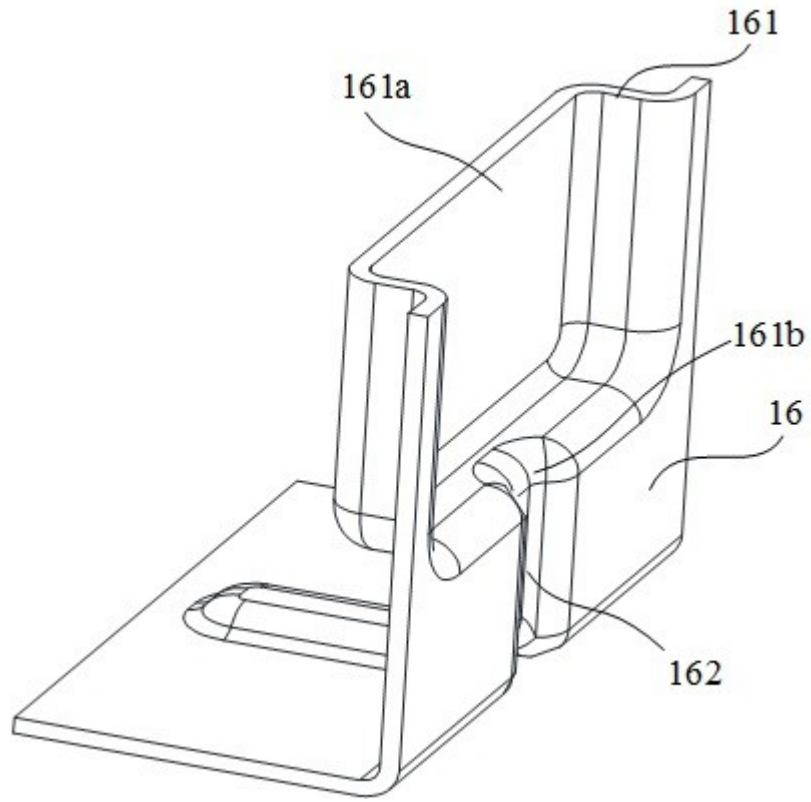


图7

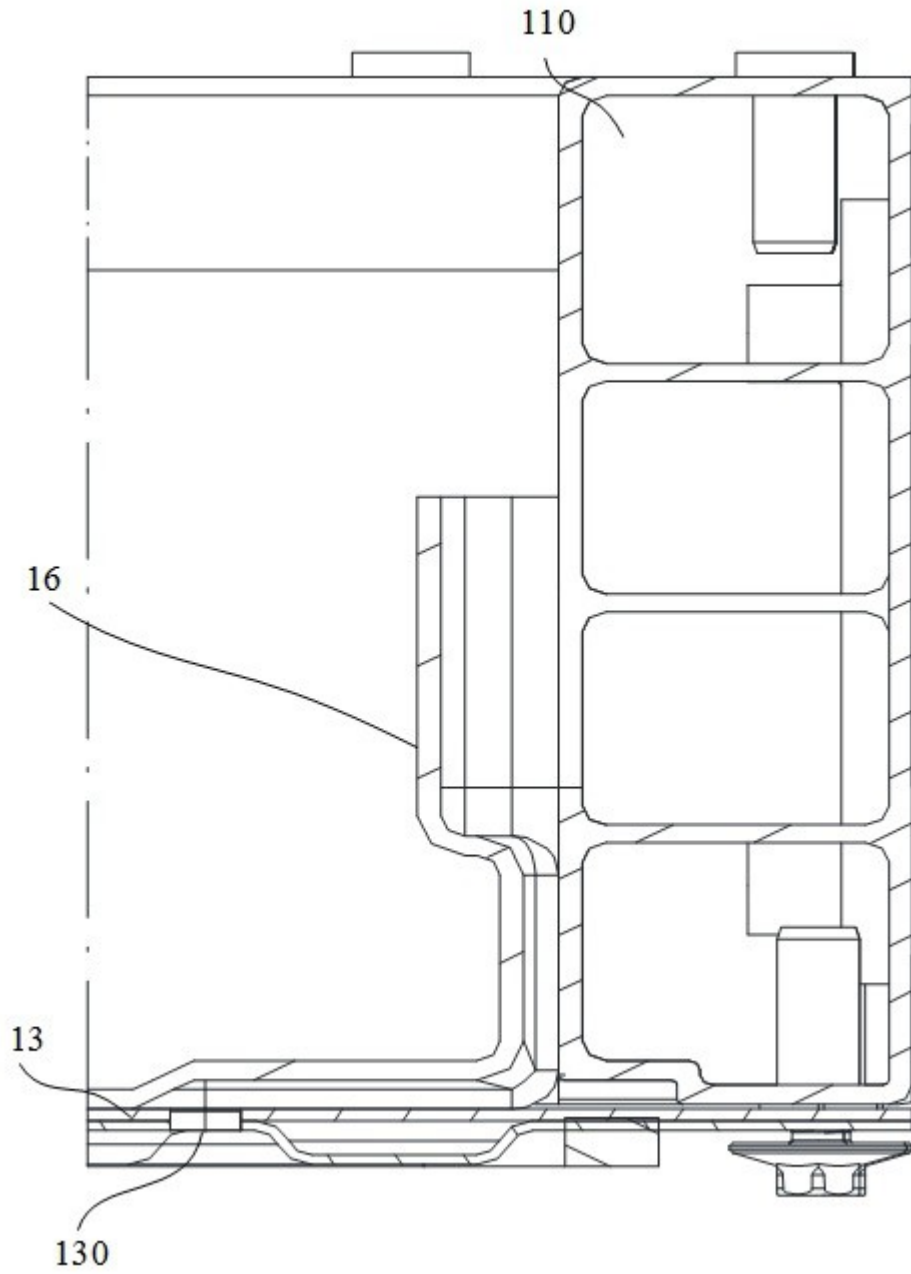


图8



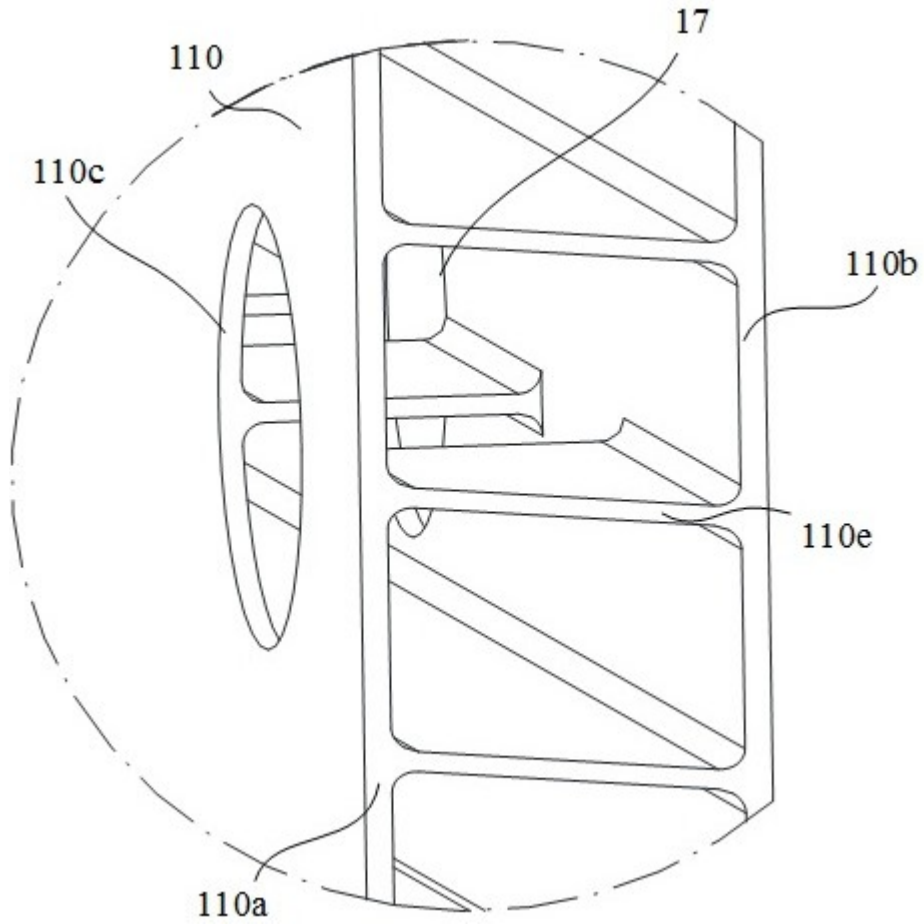


图9

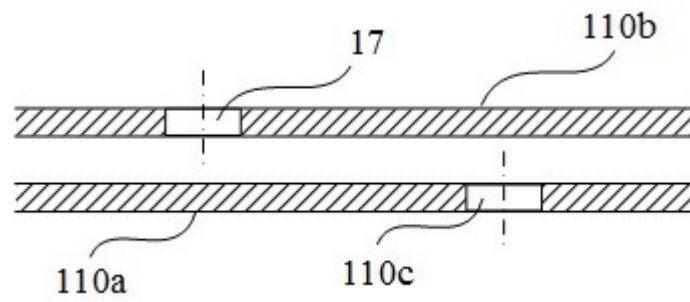


图10

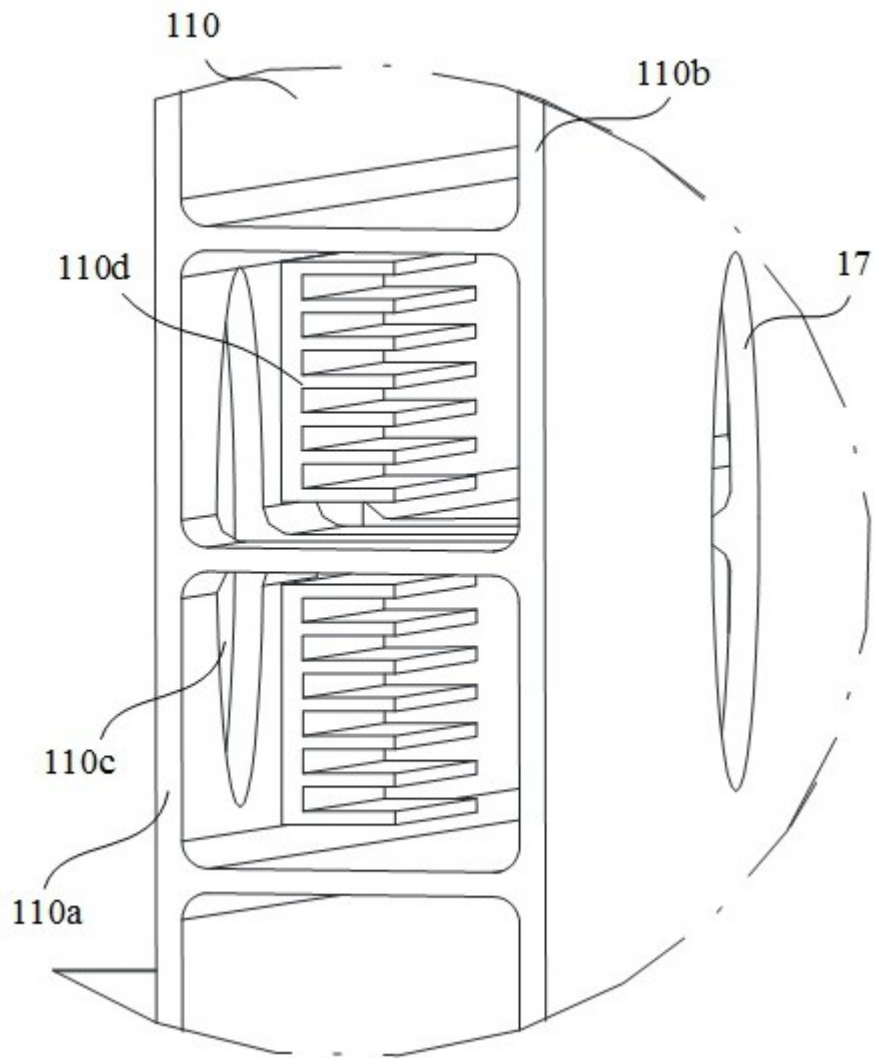


图11

10

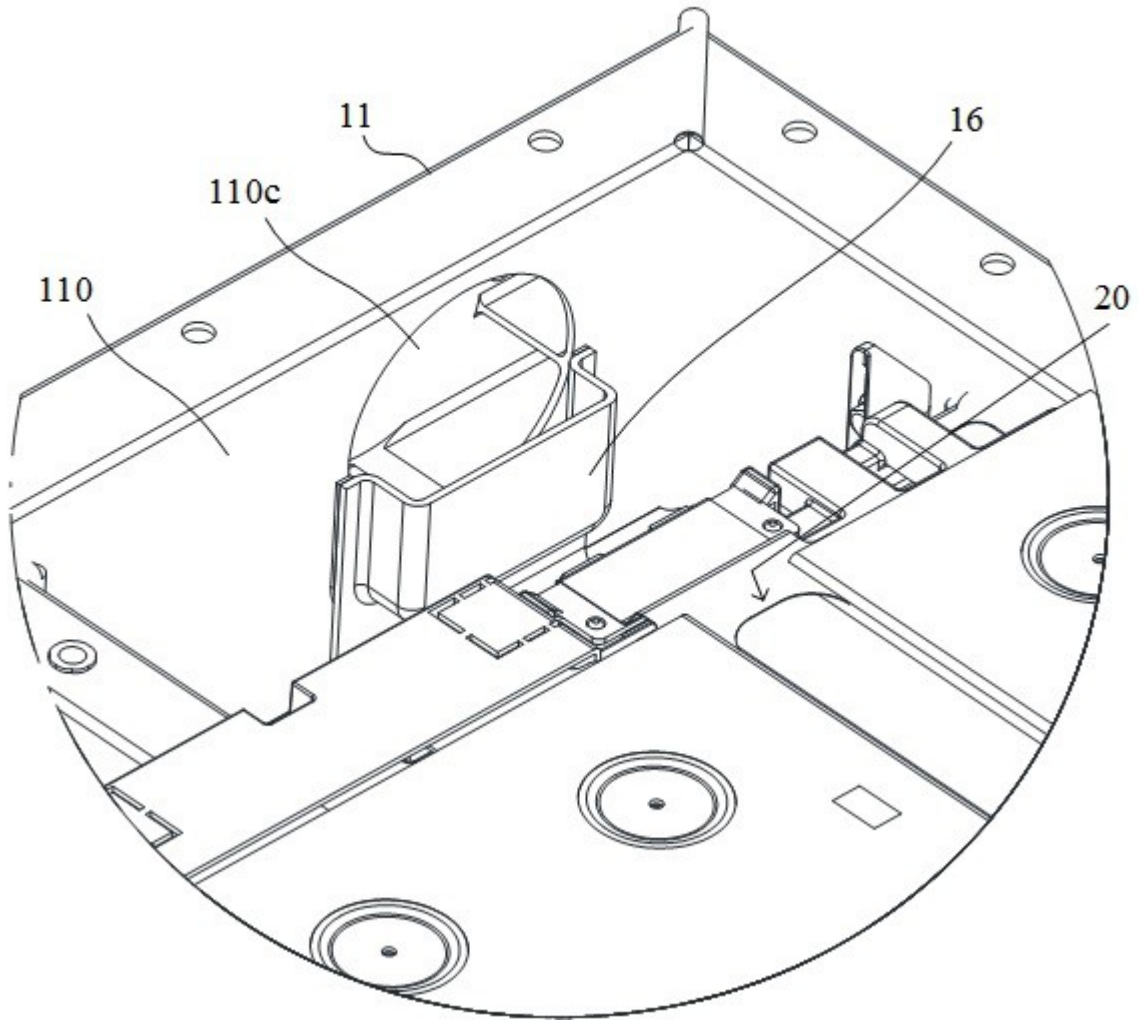


图12

300



图13

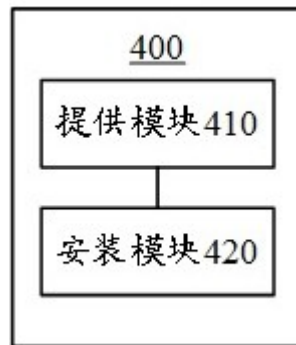


图14