(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222775519 U
(45)授权公告日 2025.04.18

(21)申请号 202421174214.6

(22)申请日 2024.05.27

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号

(72)发明人 李星 张辰辰 俸靖杰

(74)专利代理机构 北京维飞联创知识产权代理有限公司 11857

专利代理师 刘杰

(51)Int.Cl.

H01M 50/317(2021.01)
H01M 50/249(2021.01)
H01M 50/244(2021.01)
H01M 50/204(2021.01)
H01M 50/507(2021.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/6568(2014.01)
H01M 10/6556(2014.01)

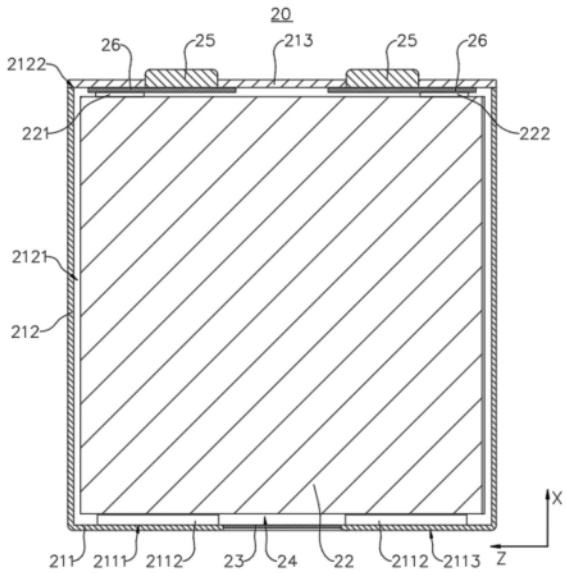
权利要求书2页 说明书24页 附图8页

(54)实用新型名称

电池单体、电池及用电装置

(57)摘要

本申请提供了一种电池单体、电池及用电装置，属于电池技术领域。其中，电池单体包括外壳、电极组件和泄压机构。外壳具有壁部。电极组件容纳于外壳内。泄压机构设置于壁部，泄压机构被配置为泄放电池单体的内部压力。壁部具有面向电极组件的第一表面，第一表面凸设有抵接部，沿壁部的厚度方向，抵接部与电极组件抵靠，以使电极组件与第一表面之间形成有排气通道，排气通道被配置为将外壳内部的气体引导至泄压机构。这种电池单体能够缓解电极组件阻挡或堵塞泄压机构的现象，以提升电池单体在出现热失控时的内部排气顺畅度，从而能够提高电池单体的泄压速率，有利于降低电池单体因泄压不及时而引发的爆炸或爆裂风险，以提高电池单体的使用可靠性。



CN 222775519 U

1.一种电池单体,其特征在于,包括:

外壳,具有壁部;

电极组件,容纳于所述外壳内;以及

泄压机构,设置于所述壁部,所述泄压机构被配置为泄放所述电池单体的内部压力;

其中,所述壁部具有面向所述电极组件的第一表面,所述第一表面凸设有抵接部,沿所述壁部的厚度方向,所述抵接部与所述电极组件抵靠,以使所述电极组件与所述第一表面之间形成有排气通道,所述排气通道被配置为将所述外壳内部的气体引导至所述泄压机构。

2.根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,在垂直于所述壁部的厚度方向的平面内,所述抵接部的正投影与所述泄压机构的正投影不重叠。

3.根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述第一表面凸设有多个所述抵接部,多个所述抵接部间隔设置。

4.根据权利要求3所述的电池单体,其特征在于,多个所述抵接部环绕所述泄压机构设置。

5.根据权利要求3所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体包括多个所述电极组件,沿所述壁部的厚度方向,每个所述电极组件与至少一个所述抵接部抵靠。

6.根据权利要求5所述的电池单体,其特征在于,多个所述电极组件沿第一方向层叠设置;

所述第一表面凸设有沿所述第一方向间隔排布的多排抵接部,每排抵接部包括沿第二方向间隔排布的多个所述抵接部,所述第一方向、所述第二方向和所述壁部的厚度方向两两垂直;

其中,沿所述壁部的厚度方向,每排抵接部中的多个所述抵接部与一个所述电极组件抵靠。

7.根据权利要求1-6中任一项所述的电池单体,其特征在于,沿所述壁部的厚度方向,所述电极组件与所述抵接部抵靠的一端形成有凸起,所述凸起与所述壁部接触。

8.根据权利要求7所述的电池单体,其特征在于,在垂直于所述壁部的厚度方向的平面内,所述凸起的正投影与所述泄压机构的正投影不重叠。

9.根据权利要求7所述的电池单体,其特征在于,所述电极组件包括极性相反的第一极片和第二极片,所述第一极片和所述第二极片中的至少一者形成有所述凸起。

10.根据权利要求1-6中任一项所述的电池单体,其特征在于,所述抵接部与所述壁部一体成型。

11.根据权利要求10所述的电池单体,其特征在于,沿所述壁部的厚度方向,所述壁部具有背离所述电极组件的第二表面,所述第二表面对应所述抵接部的位置形成有凹槽。

12.根据权利要求1-6中任一项所述的电池单体,其特征在于,所述抵接部与所述壁部分体设置,且所述抵接部连接于所述第一表面。

13.根据权利要求1-6中任一项所述的电池单体,其特征在于,所述外壳包括:

壳体,包括一体成型的第一壁和第二壁,所述第一壁围设于所述第二壁的周围,沿所述壁部的厚度方向,所述第一壁的一端连接于所述第二壁,另一端围合形成开口,所述第一壁和所述第二壁共同界定出用于容纳所述电极组件的容纳腔;

端盖,封闭所述开口;

其中,所述第二壁为所述壁部。

14.根据权利要求1-6中任一项所述的电池单体,其特征在于,所述外壳包括:

壳体,内部形成具有开口的容纳腔,所述容纳腔用于容纳所述电极组件;

端盖,封闭所述开口;

其中,所述端盖为所述壁部。

15.一种电池,其特征在于,包括如权利要求1-14中任一项所述的电池单体。

16.根据权利要求15所述的电池,其特征在于,沿所述壁部的厚度方向,所述壁部具有背离所述电极组件的第二表面,所述第二表面对应所述抵接部的位置形成有凹槽;

其中,所述电池包括还固定件,所述固定件在所述壁部的厚度方向上具有与所述第二表面面向设置的第三表面,所述第三表面凸设有卡接部,所述卡接部与所述凹槽插接配合。

17.根据权利要求16所述的电池,其特征在于,所述第二表面形成有多个凹槽,所述第三表面凸设有多个所述卡接部,每个所述卡接部与一个所述凹槽插接配合。

18.根据权利要求16所述的电池,其特征在于,所述第二表面与所述第三表面抵接。

19.根据权利要求16所述的电池,其特征在于,所述固定件的内部形成有排气腔,所述第三表面上设置有泄压口,所述泄压口与所述排气腔连通;

其中,沿所述壁部的厚度方向,所述泄压机构与所述泄压口相对设置。

20.根据权利要求19所述的电池,其特征在于,沿所述壁部的厚度方向,所述泄压机构的投影位于所述泄压口内。

21.根据权利要求16所述的电池,其特征在于,所述固定件的内部形成有流道,所述流道用于容纳热交换介质,所述热交换介质被配置为与所述电池单体热交换。

22.根据权利要求16所述的电池,其特征在于,沿所述壁部的厚度方向,所述固定件的两侧均具有所述第三表面,且所述固定件的两侧均设置有所述电池单体,位于所述固定件的两侧的所述电池单体的所述第二表面面向设置。

23.根据权利要求16-22中任一项所述的电池,其特征在于,所述电池包括沿第一方向层叠设置的多个电池单体,所述第一方向垂直于所述壁部的厚度方向;

其中,沿所述壁部的厚度方向,多个所述电池单体的所述第二表面均与所述第三表面面向设置,所述第三表面对应每个所述电池单体均凸设有所述卡接部。

24.根据权利要求23所述的电池,其特征在于,沿所述第一方向,所述外壳具有相对的两个第四表面,所述第四表面为所述外壳的外表面中面积最大的面,所述第四表面与所述第一方向垂直。

25.根据权利要求23所述的电池,其特征在于,所述电池还包括箱体,所述箱体的内部形成有装配空间,所述电池单体和所述固定件均容纳于所述装配空间内,且所述固定件与所述箱体相连;

其中,所述箱体包括沿所述第一方向排布的第一箱本体和第二箱本体,所述第一箱本体与所述第二箱本体相互盖合并共同限定出所述装配空间。

26.一种用电装置,其特征在于,包括如权利要求1-14中任一项所述的电池单体或权利要求15-25中任一项所述的电池,所述电池单体用于提供电能。

电池单体、电池及用电装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,具体而言,涉及一种电池单体、电池及用电装置。

背景技术

[0002] 近些年,新能源汽车有了飞跃式的发展,在电动汽车领域,动力电池作为电动汽车的动力源,起着不可替代的重要作用。随着新能源汽车的大力推广,对动力电池产品的需求也日益增长,其中,电池作为新能源汽车核心零部件在使用可靠性方面有着较高的要求。

[0003] 在电池技术中,为保证电池单体的安全性,一般会在电池单体的外壳上设置用于泄放电池单体内部压力的泄压机构,使得在电池单体发生热失控时泄压机构能够致动并泄放电池单体内部的压力。然而,现有的电池单体在发生热失控时的泄压速率较低,使得电池单体存在泄压不及时而引发爆炸或爆裂等风险,从而导致电池单体的使用可靠性较低。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例提供一种电池单体、电池及用电装置,能够有效提升电池单体的使用可靠性。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种电池单体,包括外壳、电极组件和泄压机构;外壳具有壁部;电极组件容纳于外壳内;泄压机构设置于壁部,泄压机构被配置为泄放电池单体的内部压力;其中,壁部具有面向电极组件的第一表面,第一表面凸设有抵接部,沿壁部的厚度方向,抵接部与电极组件抵靠,以使电极组件与第一表面之间形成有排气通道,排气通道被配置为将外壳内部的气体引导至泄压机构。

[0006] 在上述技术方案中,通过在壁部面向电极组件的第一表面上凸设抵接部,且抵接部能够在壁部的厚度方向上供电极组件抵靠,使得通过抵接部的支撑作用能够实现在电极组件与第一表面之间形成排气通道,以使电极组件与泄压机构间隔排布,从而在电池单体发生热失控时通过排气通道能够将外壳内部的热失控气体引导至泄压机构,使得在泄压机构泄放电池单体的内部压力时有效缓解电极组件阻挡或堵塞泄压机构的现象,以提升电池单体在出现热失控时的内部排气顺畅度,进而能够有效提高电池单体的泄压速率,有利于降低电池单体因泄压不及时而引发的爆炸或爆裂风险,以提高电池单体的使用可靠性。

[0007] 在一些实施例中,在垂直于壁部的厚度方向的平面内,抵接部的正投影与泄压机构的正投影不重叠。

[0008] 在上述技术方案中,通过将抵接部和泄压机构在垂直于壁部的厚度方向的平面内的正投影设置为互不重叠,以使抵接部未覆盖或遮挡泄压机构,从而能够有效缓解抵接部阻挡或堵塞泄压机构的现象,以提升电池单体在出现热失控时的排气顺畅度,有利于提高电池单体的泄压速率。

[0009] 在一些实施例中,第一表面凸设有多个抵接部,多个抵接部间隔设置。

[0010] 在上述技术方案中,通过在第一表面上凸设多个抵接部,且将多个抵接部间隔设置,从而在提升抵接部分隔电极组件和泄压机构的效果的同时还能够实现外壳内部的气体

从多个抵接部之间的间隙处穿过,有利于减少抵接部对外壳内部的气体的阻挡现象,进而能够有效提升电池单体在出现热失控时的内部排气顺畅度。

[0011] 在一些实施例中,多个抵接部环绕泄压机构设置。

[0012] 在上述技术方案中,通过将多个抵接部设置为环绕且间隔排布于泄压机构的外周侧的结构,从而能够进一步提升多个抵接部分隔电极组件和泄压机构的效果,以进一步缓解电极组件阻挡或堵塞泄压机构的现象,进而有利于降低电池单体因泄压不及时而引发的爆炸或爆裂风险,以提高电池单体的使用可靠性。

[0013] 在一些实施例中,电池单体包括多个电极组件,沿壁部的厚度方向,每个电极组件与至少一个抵接部抵靠。

[0014] 在上述技术方案中,电池单体的外壳内容纳有多个电极组件,且每个电极组件与至少一个抵接部抵靠,从而在提升电池单体的电容量的同时还能够实现每个电极组件与泄压机构在壁部的厚度方向上间隔设置,使得在泄压机构泄放电池单体的内部压力时缓解多个电极组件阻挡或堵塞泄压机构的现象,进而在实现大容量的电池单体的同时还能够提升电池单体的泄压效果和泄压速率,以提高电池单体的使用可靠性。

[0015] 在一些实施例中,多个电极组件沿第一方向层叠设置;第一表面凸设有沿第一方向间隔排布的多排抵接部,每排抵接部包括沿第二方向间隔排布的多个抵接部,第一方向、第二方向和壁部的厚度方向两两垂直;其中,沿壁部的厚度方向,每排抵接部中的多个抵接部与一个电极组件抵靠。

[0016] 在上述技术方案中,通过将多个电极组件设置为沿第一方向层叠设置的结构,并对应在第一表面上凸设沿第一方向排布的多排抵接部,且每排抵接部设置有沿第二方向间隔排布的多个抵接部,使得每个电极组件均能够与一排的多个抵接部抵靠,以提升抵接部分隔电极组件和泄压机构的作用,有利于进一步缓解电极组件阻挡或堵塞泄压机构的现象。

[0017] 在一些实施例中,沿壁部的厚度方向,电极组件与抵接部抵靠的一端形成有凸起,凸起与壁部接触。

[0018] 在上述技术方案中,通过在电极组件抵靠于抵接部上的一端凸设凸起,且凸起与壁部相互接触,一方面能够增加电极组件与外壳之间的接触面积,有利于提升电池单体的散热效果,另一方面能够增加电极组件与容纳于外壳内的电解液的接触面积,且能够使得电极组件能够接触到沉积在壁部上的电解液,从而能够提升电极组件被电解液浸润的效果,进而有利于提升电池单体的使用性能。

[0019] 在一些实施例中,在垂直于壁部的厚度方向的平面内,凸起的正投影与泄压机构的正投影不重叠。

[0020] 在上述技术方案中,通过将电极组件的凸起和泄压机构在垂直于壁部的厚度方向的平面内的正投影设置为互不重叠,以使电极组件的凸起未覆盖或遮挡泄压机构,从而能够有效缓解电极组件的凸起阻挡或堵塞泄压机构的现象,以提升电池单体在出现热失控时的排气顺畅度,有利于提高电池单体的泄压速率。

[0021] 在一些实施例中,电极组件包括极性相反的第一极片和第二极片,第一极片和第二极片中的至少一者形成有凸起。

[0022] 在上述技术方案中,通过在电极组件的第一极片和第二极片的至少一者中形成凸

起,以使第一极片和/或第二极片为局部凸出的结构,从而有利于增加电池单体的能量密度。

[0023] 在一些实施例中,抵接部与壁部一体成型。

[0024] 在上述技术方案中,通过将抵接部与壁部设置为一体成型的结构,即抵接部和壁部为一体式结构,从而有利于提升抵接部凸设于第一表面上的结构稳定性和牢靠性,以缓解抵接部在使用过程中出现脱落的现象,进而有利于提升电池单体的使用稳定性。

[0025] 在一些实施例中,沿壁部的厚度方向,壁部具有背离电极组件的第二表面,第二表面对应抵接部的位置形成有凹槽。

[0026] 在上述技术方案中,通过在壁部背离电极组件的第二表面上且对应抵接部的位置形成凹槽,使得壁部的抵接部为可以通过冲压形成的结构,以在壁部的两侧分别形成抵接部和凹槽,有利于降低在壁部的第一表面上凸设抵接部的难度,从而能够降低电池单体的制造难度,以提升电池单体的生产效率。

[0027] 在一些实施例中,抵接部与壁部分体设置,且抵接部连接于第一表面。

[0028] 在上述技术方案中,通过将抵接部与壁部设置为分体设置的结构,即抵接部与壁部为分体式结构,且抵接部连接于壁部的第一表面,采用这种结构的电池单体能够降低在第一表面上形成抵接部的难度,从而能够降低电池单体的制造难度,以提升电池单体的生产效率。

[0029] 在一些实施例中,外壳包括壳体和端盖;壳体包括一体成型的第一壁和第二壁,第一壁围设于第二壁的周围,沿壁部的厚度方向,第一壁的一端连接于第二壁,另一端围合形成开口,第一壁和第二壁共同界定出用于容纳电极组件的容纳腔;端盖封闭开口;第二壁为壁部。

[0030] 在上述技术方案中,通过将外壳的壁部设置为壳体在壁部的厚度方向上与端盖相对设置的第二壁,采用这种结构的电池单体能够使得装配有泄压机构的壁部远离端盖,使得壁部与端盖之间不存在直接连接关系,从而能够缓解壳体和端盖相互装配连接时产生的应力作用在泄压机构上的现象,以降低泄压机构被损坏或结构强度下降的风险,进而能够缓解泄压机构出现提前致动泄压的现象,以提升电池单体的使用寿命和使用可靠性。

[0031] 在一些实施例中,外壳包括壳体和端盖;壳体的内部形成具有开口的容纳腔,容纳腔用于容纳电极组件;端盖封闭开口;其中,端盖为壁部。

[0032] 在上述技术方案中,通过将外壳的壁部设置为外壳用于封闭壳体的开口的端盖,采用这种结构的电池单体便于将泄压机构装配至壁部上,有利于降低泄压机构装配至壁部上的装配难度,从而能够降低电池单体的装配难度,以提升电池单体的生产效率。

[0033] 第二方面,本申请实施例还提供一种电池,包括上述的电池单体。

[0034] 在一些实施例中,沿壁部的厚度方向,壁部具有背离电极组件的第二表面,第二表面对应抵接部的位置形成有凹槽;其中,电池包括还固定件,固定件在壁部的厚度方向上具有与第二表面面向设置的第三表面,第三表面凸设有卡接部,卡接部与凹槽插接配合。

[0035] 在上述技术方案中,通过在外壳的壁部背离电极组件的第二表面且对应抵接部的位置形成凹槽,使得壁部上的抵接部为可以通过冲压形成的结构,便于加工和制造,有利于降低在壁部的第一表面上形成抵接部的难度。此外,通过在固定件与第二表面面向设置的第三表面上凸设卡接部,使得卡接部能够与壁部上的凹槽插接配合,以实现对电池单体进

行紧固和限位,从而有利于提升电池单体装配至电池内的结构稳定性和可靠性,以减少电池单体在使用过程中出现晃动或窜动等现象,进而能够有效降低电池单体出现移位或与其他部件相互碰撞等风险,以提升电池的使用稳定性和使用寿命。

[0036] 在一些实施例中,第二表面形成有多个凹槽,第三表面凸设有多个卡接部,每个卡接部与一个凹槽插接配合。

[0037] 在上述技术方案中,通过在壁部的第二表面上设置多个凹槽,且对应在固定件的第三表面上凸设多个卡接部,使得每个卡接部能够与一个凹槽插接配合,以使电池单体能够通过壁部上的多个凹槽与固定件的多个卡接部相互装配,从而有利于进一步提升对电池单体进行紧固和限位的效果,以进一步减少电池单体在使用过程中出现晃动或窜动等现象,进而能够进一步降低电池单体出现移位或与其他部件相互碰撞等风险,以提升电池的使用稳定性和使用寿命。

[0038] 在一些实施例中,第二表面与第三表面抵接。

[0039] 在上述技术方案中,通过将壁部的第二表面与固定件的第三表面相互抵接,使得壁部为抵靠于固定件上的结构,从而能够进一步提升电池单体与固定件之间的装配稳定性,且能够提升卡接部与凹槽相互插接配合的效果。此外,通过将壁部的第二表面与固定件的第三表面设置为相互抵接的结构,还能够减小电池单体与固定件之间的间隙大小,从而能够节省电池单体和固定件在壁部的厚度方向上共同占有的空间,有利于提升电池的内部空间利用率。

[0040] 在一些实施例中,固定件的内部形成有排气腔,第三表面上设置有泄压口,泄压口与排气腔连通;其中,沿壁部的厚度方向,泄压机构与泄压口相对设置。

[0041] 在上述技术方案中,固定件的内部还设置有排气腔,且固定件的第三表面上设置有与排气腔相互连通的泄压口,通过将电池单体的泄压机构设置为与泄压口在壁部的厚度方向上相对设置的结构,使得在电池单体出现热失控时泄压机构泄放的气体能够通过泄压口直接进入到排气腔内,并进一步通过排气腔排出,采用这种结构的电池一方面无需单独为设置于壁部上的泄压机构设置排气部件,有利于降低电池的装配难度,且有利于降低电池的制造成本,另一方面能够提升设置于壁部上的泄压机构的排气顺畅度,有利于缓解泄压机构被固定件阻挡或遮挡的现象,以提升电池单体的泄压速率,从而能够降低电池单体因泄压不及时而引发的爆炸或爆裂风险,以提高电池的使用可靠性。此外,在固定件的卡接部插接于壁部的凹槽的结构中还能够缓解电池单体在泄压机构泄压时出现窜动的现象,以减少泄压机构因电池单体窜动而出现与泄压口错位的风险,从而能够提升电池单体在热失控时泄压的稳定性和可靠性。

[0042] 在一些实施例中,沿壁部的厚度方向,泄压机构的投影位于泄压口内。

[0043] 在上述技术方案中,通过将泄压机构在壁部的厚度方向上的投影设置为位于泄压口内,使得泄压口能够接收泄压机构任意位置泄放的气体,从而能够进一步提升设置于壁部上的泄压机构的排气顺畅度,以进一步提升电池单体的泄压速率。

[0044] 在一些实施例中,固定件的内部形成有流道,流道用于容纳热交换介质,热交换介质被配置为与电池单体热交换。

[0045] 在上述技术方案中,通过在固定件的内部还设置有流道,使得固定件的流道能够容纳用于与电池单体进行热交换的热交换介质,以使固定件还能够起到管理电池单体的温

度的作用,采用这种结构的电池一方面能够实现将用于管理电池单体的温度的热管理部件集成于固定件上,有利于降低电池的装配难度,且有利于降低电池的制造成本,另一方面在固定件的卡接部插接于壁部的凹槽的结构中还能够增加电池单体与固定件之间的接触面积,从而能够增加电池单体与固定件之间的换热面积,以提升固定件管理电池单体的温度的效果。

[0046] 在一些实施例中,沿壁部的厚度方向,固定件的两侧均具有第三表面,且固定件的两侧均设置有电池单体,位于固定件的两侧的电池单体的第二表面面向设置。

[0047] 在上述技术方案中,固定件在壁部的厚度方向上的两侧均具有第三表面,从而能够对应在固定件的两侧均设置电池单体,以通过一个固定件能够对位于固定件的两侧的电池单体进行固定和限位,进而能够实现位于固定件的两侧的电池单体共用一个固定件,一方面能够节省电池的制造成本,且能够降低电池的装配难度,另一方面能够优化电池的内部空间,以提升电池的内部空间利用率。

[0048] 在一些实施例中,电池包括沿第一方向层叠设置的多个电池单体,第一方向垂直于壁部的厚度方向;其中,沿壁部的厚度方向,多个电池单体的第二表面均与第三表面面向设置,第三表面对应每个电池单体均凸设有卡接部。

[0049] 在上述技术方案中,电池设置有沿第一方向层叠设置的多个电池单体,且固定件的第三表面对应每个电池单体均凸设有卡接部,以实现沿第一方向层叠设置的多个电池单体共用一个固定件,且多个电池单体均紧固在一个固定件上,采用这种结构的电池一方面能够节省电池的制造成本并降低电池的装配难度,且能够优化电池的内部空间,另一方面在电池单体的使用过程中沿第一方向出现膨胀时能够减少相邻的两个电池单体在第一方向上的间距变化,以通过固定件吸收和分摊连接于相邻的两个电池单体之间的汇流部件的扭矩或拉力,从而能够减少电池单体与汇流部件之间的拉扯现象,有利于降低电池单体之间出现电连接失效的风险,以提升电池的使用稳定性和使用寿命。

[0050] 在一些实施例中,沿第一方向,外壳具有相对的两个第四表面,第四表面为外壳的外表面中面积最大的面,第四表面与第一方向垂直。

[0051] 在上述技术方案中,通过将外壳的外表面中面积最大的第四表面设置为与第一方向相互垂直的结构,以使多个电池单体为沿电池单体的厚度方向层叠设置的结构,从而通过固定件还能够对电池单体在膨胀较大的方向上进行约束和限制,以缓解电池单体与汇流部件在电池单体的膨胀最大的方向上的拉扯现象,进而有利于进一步降低电池单体之间出现电连接失效的风险。

[0052] 在一些实施例中,电池还包括箱体,箱体的内部形成有装配空间,电池单体和固定件均容纳于装配空间内,且固定件与箱体相连;其中,箱体包括沿第一方向排布的第一箱本体和第二箱本体,第一箱本体与第二箱本体相互盖合并共同限定出装配空间。

[0053] 在上述技术方案中,通过将相对的第一箱本体和第二箱本体设置为沿第一方向排布并相互盖合的结构,使得第一箱本体和第二箱本体的排布方向与多个电池单体的层叠方向相同,以使沿第一方向层叠设置的多个电池单体可以为平躺设置于箱体内的结构,一方面便于装配,有利于降低电池单体装配于箱体内的难度,另一方面通过固定件能够对多个电池单体在膨胀较大的方向上进行约束和限制,以缓解电池单体与汇流部件在电池单体的膨胀最大的方向上的拉扯现象。

[0054] 第三方面,本申请实施例还提供一种用电装置,包括上述的电池单体或电池,电池单体用于提供电能。

附图说明

[0055] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0056] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图;

[0057] 图2为本申请一些实施例提供的电池的结构爆炸图;

[0058] 图3为本申请一些实施例提供的电池单体的结构示意图;

[0059] 图4为本申请一些实施例提供的电池单体的结构爆炸图;

[0060] 图5为本申请一些实施例提供的电池单体的剖视图;

[0061] 图6为本申请一些实施例提供的外壳的壳体在壁部的厚度方向上面向第一表面的正视图;

[0062] 图7为本申请一些实施例提供的外壳的壳体的局部剖视图;

[0063] 图8为本申请一些实施例提供的外壳的壳体在壁部的厚度方向上面向第二表面的正视图;

[0064] 图9为本申请又一些实施例提供的电池单体的剖视图;

[0065] 图10为本申请一些实施例提供的电池单体和固定件的装配示意图;

[0066] 图11为本申请一些实施例提供的电池的固定件的结构示意图;

[0067] 图12为本申请一些实施例提供的电池的固定件的剖视图。

[0068] 图标:1000-车辆;100-电池;10-箱体;11-第一箱本体;12-第二箱本体;20-电池单体;21-外壳;211-壁部;2111-第一表面;2112-抵接部;2113-第二表面;2114-凹槽;212-壳体;2121-容纳腔;2122-开口;213-端盖;214-第四表面;22-电极组件;221-第一极耳;222-第二极耳;223-凸起;23-泄压机构;24-排气通道;25-电极端子;26-集流构件;30-固定件;31-第三表面;32-卡接部;33-排气腔;34-泄压口;35-流道;200-控制器;300-马达;X-壁部的厚度方向;Y-第一方向;Z-第二方向。

具体实施方式

[0069] 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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上(包括两个)。

[0076] 本申请实施例中,电池单体可以为二次电池,二次电池是指在电池单体放电后可通过充电的方式使活性材料激活而继续使用的电池单体。

[0077] 电池单体可以为锂离子电池、钠离子电池、钠锂离子电池、锂金属电池、钠金属电池、锂硫电池、镁离子电池、镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等,本申请实施例对此并不限定。

[0078] 电池单体一般包括电极组件。电极组件包括正极、负极以及隔离件。在电池单体充放电过程中,活性离子(例如锂离子)在正极和负极之间往返嵌入和脱出。隔离件设置在正极和负极之间,可以起到防止正负极短路的作用,同时可以使活性离子通过。

[0079] 在一些实施例中,正极可以为正极片,正极片可以包括正极集流体以及设置在正极集流体至少一个表面的正极活性材料。

[0080] 作为示例,正极集流体具有在其自身厚度方向相对的两个表面,正极活性材料设置在正极集流体相对的两个表面的任意一者或两者上。

[0081] 作为示例,正极集流体可采用金属箔片或复合集流体。例如,作为金属箔片,可采用表面镀银处理的铝、表面镀银处理的不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、碳、镍或钛等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料(铝、铝合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等)形成在高分子材料基材(如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材)上而形成。

[0082] 作为示例,正极活性材料可包括以下材料中的至少一种:含锂磷酸盐、锂过渡金属氧化物及其各自的改性化合物。但本申请并不限定于这些材料,还可以使用其他可被用作电池正极活性材料的传统材料。这些正极活性材料可以仅单独使用一种,也可以将两种以上组合使用。其中,含锂磷酸盐的示例可包括但不限于磷酸铁锂(如$LiFePO_4$(也可以简称为LFP))、磷酸铁锂与碳的复合材料、磷酸锰锂(如$LiMnPO_4$)、磷酸锰锂与碳的复合材料、磷酸锰铁锂、磷酸锰铁锂与碳的复合材料中的至少一种。锂过渡金属氧化物的示例可包括但不限于锂钴氧化物(如$LiCoO_2$)、锂镍氧化物(如$LiNiO_2$)、锂锰氧化物(如$LiMnO_2$、$LiMn_2O_4$)、锂镍

钴氧化物、锂锰钴氧化物、锂镍锰氧化物、锂镍钴锰氧化物(如$LiNi_{1/3}Co_{1/3}Mn_{1/3}O_2$(也可以简称为$NCM_{333}$)、$LiNi_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}O_2$(也可以简称为$NCM_{523}$)、$LiNi_{0.5}Co_{0.25}Mn_{0.25}O_2$(也可以简称为$NCM_{211}$)、$LiNi_{0.6}Co_{0.2}Mn_{0.2}O_2$(也可以简称为$NCM_{622}$)、$LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2$(也可以简称为$NCM_{811}$)、锂镍钴铝氧化物(如$LiNi_{0.85}Co_{0.15}Al_{0.05}O_2$)及其改性化合物等中的至少一种。

[0083] 在一些实施例中,正极可以采用泡沫金属。泡沫金属可以为泡沫镍、泡沫铜、泡沫铝、泡沫合金等。泡沫金属作为正极时,泡沫金属表面可以不设置正极活性材料,当然也可以设置正极活性材料。作为示例,在泡沫金属内还可以填充或/和沉积有锂源材料、钾金属或钠金属,锂源材料为锂金属和/或富锂材料。

[0084] 在一些实施例中,负极可以为负极片,负极片可以包括负极集流体。

[0085] 作为示例,负极集流体可采用金属箔片、泡沫金属或复合集流体。例如,作为金属箔片,可以采用银表面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、镍或钛等。泡沫金属可以为泡沫镍、泡沫铜、泡沫铝、泡沫合金等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料(铜、铜合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等)形成在高分子材料基材(如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材)上而形成。

[0086] 作为示例,负极片可以包括负极集流体以及设置在负极集流体至少一个表面上的负极活性材料。

[0087] 作为示例,负极集流体具有在其自身厚度方向相对的两个表面,负极活性材料设置在负极集流体相对的两个表面中的任意一者或两者上。

[0088] 作为示例,负极活性材料可采用本领域公知的用于电池单体的负极活性材料。作为示例,负极活性材料可包括以下材料中的至少一种:人造石墨、天然石墨、软炭、硬炭、硅基材料、锡基材料和钛酸锂等。硅基材料可选自单质硅、硅氧化合物、硅碳复合物、硅氮复合物以及硅合金中的至少一种。锡基材料可选自单质锡、锡氧化合物以及锡合金中的至少一种。但本申请并不限定于这些材料,还可以使用其他可被用作电池负极活性材料的传统材料。这些负极活性材料可以仅单独使用一种,也可以将两种以上组合使用。

[0089] 在一些实施例中,正极集流体的材料可以为铝,负极集流体的材料可以为铜。

[0090] 在一些实施方式中,电极组件还包括隔离件,隔离件设置在正极和负极之间。

[0091] 在一些实施方式中,隔离件为隔离膜。隔离膜的种类可以是多种,可以选用任意公知的具有良好的化学稳定性和机械稳定性的多孔结构隔离膜。

[0092] 作为示例,隔离膜的材质可以包括玻璃纤维、无纺布、聚乙烯、聚丙烯及聚偏二氟乙烯中的至少一种。隔离膜可以是单层薄膜,也可以是多层复合薄膜。在隔离膜为多层复合薄膜时,各层的材料可以相同或不同。隔离件可以是单独的一个部件位于正负极之间,也可以附着在正负极的表面。

[0093] 在一些实施方式中,隔离件为固态电解质。固态电解质设于正极和负极之间,同时起到传输离子和隔离正负极的作用。

[0094] 在一些实施方式中,电池单体还包括电解质,电解质在正、负极之间起到传导离子的作用。电解质可以是液态的、凝胶态的或固态的。其中,液态电解质包括电解质盐和溶剂。

[0095] 在一些实施方式中,电解质盐可以包括六氟磷酸锂、四氟硼酸锂、高氯酸锂、六氟砷酸锂、双氟磺酰亚胺锂、双三氟甲磺酰亚胺锂、三氟甲磺酸锂、二氟磷酸锂、二氟草酸硼酸

锂、二草酸硼酸锂、二氟二草酸磷酸锂及四氟草酸磷酸锂中的至少一种。

[0096] 在一些实施方式中,溶剂可以包括碳酸亚乙酯、碳酸亚丙酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯、碳酸二丙酯、碳酸甲丙酯、碳酸乙丙酯、碳酸亚丁酯、氟代碳酸亚乙酯、甲酸甲酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丙酸丙酯、丁酸甲酯、丁酸乙酯、1,4-丁内酯、环丁砜、二甲砜、甲乙砜及二乙砜中的至少一种。溶剂也可选醚类溶剂。醚类溶剂可以包括乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚、四乙二醇二甲醚、1,3-二氧戊环、四氢呋喃、甲基四氢呋喃、二苯醚及冠醚中的一种或多种。

[0097] 其中,凝胶态电解质包括以聚合物作为电解质的骨架网络,搭配离子液体-锂盐。

[0098] 其中,固态电解质包括聚合物固态电解质、无机固态电解质、复合固态电解质。

[0099] 作为示例,聚合物固态电解质可以为聚醚(聚氧化乙烯)、聚硅氧烷、聚碳酸酯、聚丙烯腈、聚偏氟乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、单离子聚合物、聚离子液体-锂盐、纤维素等。

[0100] 作为示例,无机固态电解质可以包括氧化物固体电解质(晶态的钙钛矿、钠超导离子导体、石榴石、非晶态的LiPON薄膜)、硫化物固体电解质(晶态的锂超离子导体(锂锗磷硫、硫银锗矿)、非晶体硫化物)以及卤化物固体电解质、氮化物固体电解质及氢化物固体电解质中的一种或多种。

[0101] 作为示例,复合固态电解质通过在聚合物固体电解质中增加无机固态电解质填料形成。

[0102] 在一些实施方式中,电极组件为卷绕结构。正极片、负极片卷绕成卷绕结构。

[0103] 在一些实施方式中,电极组件为叠片结构。

[0104] 作为示例,正极片、负极片可分别设置多个,多个正极片和多个负极片交替层叠设置。

[0105] 作为示例,正极片可设置多个,负极片折叠形成多个层叠设置的折叠段,相邻的折叠段之间夹持一个正极片。

[0106] 作为示例,正极片和负极片均折叠形成多个层叠设置的折叠段。

[0107] 作为示例,隔离件可设置多个,分别设置在任意相邻的正极片或负极片之间。

[0108] 作为示例,隔离件可连续地设置,通过折叠或者卷绕方式设置在任意相邻的正极片或负极片之间。

[0109] 在一些实施方式中,电极组件的形状可以为圆柱状,扁平状或多棱柱状等。

[0110] 在一些实施方式中,电极组件设有极耳,极耳可以将电流从电极组件导出。极耳包括正极耳和负极耳。

[0111] 在一些实施方式中,电池单体可以包括外壳。外壳用于封装电极组件及电解质等部件。外壳可以为钢壳、铝壳、塑料壳(如聚丙烯)、复合金属壳(如铜铝复合外壳)或铝塑膜等。

[0112] 作为示例,电池单体可以为圆柱形电池单体、棱柱电池单体、软包电池单体或其它形状的电池单体,棱柱电池单体包括但不限于方壳电池单体、刀片形电池单体、多棱柱电池,多棱柱电池例如为六棱柱电池等。

[0113] 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。

[0114] 在一些实施例中,电池可以为电池模块,电池单体有多个时,多个电池单体排列并

固定形成一个电池模块。

[0115] 在一些实施例中,电池可以为电池包,电池包包括箱体和电池单体,电池单体或电池模块容纳于箱体中。

[0116] 在一些实施例中,箱体可以作为车辆的底盘结构的一部分。例如,箱体的部分可以成为车辆的地板的至少一部分,或者,箱体的部分可以成为车辆的横梁和纵梁的至少一部分。

[0117] 在一些实施例中,电池可以为储能装置。储能装置包括储能集装箱、储能电柜等。

[0118] 电池具有能量密度高、环境污染小、功率密度大、使用寿命长、适应范围广、自放电系数小等突出的优点,是现今新能源发展的重要组成部分。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。

[0119] 对于一般的电池单体而言,电池单体通常包括外壳和容纳于外壳内的电极组件,且外壳上通常设置有泄压机构,使得泄压机构能够在电池单体发生热失控时裂开,以泄放电池单体的内部压力。其中,在电池单体的使用过程中,电极组件极容易抵接并覆盖在泄压机构上,特别是在泄压机构设置于电池单体的底部的结构中,即泄压机构位于电极组件的下方,在电池单体发生热失控时,电极组件极容易出现堵塞泄压机构的现象,以造成泄压机构的泄压不畅,使得电池单体在发生热失控时的泄压速率较低,从而导致电池单体存在泄压不及时而引发爆炸或爆裂等风险,进而不利于提升电池单体的使用可靠性。

[0120] 基于以上考虑,为了解决电池单体的使用可靠性较低的问题,本申请实施例提供了一种电池单体,电池单体包括外壳、电极组件和泄压机构。外壳具有壁部。电极组件容纳于外壳内。泄压机构设置于壁部,泄压机构被配置为泄放电池单体的内部压力。壁部具有面向电极组件的第一表面,第一表面凸设有抵接部,沿壁部的厚度方向,抵接部与电极组件抵靠,以使电极组件与第一表面之间形成有排气通道,排气通道被配置为将外壳内部的气体引导至泄压机构。

[0121] 在这种结构的电池单体中,通过在壁部面向电极组件的第一表面上凸设抵接部,且抵接部能够在壁部的厚度方向上供电极组件抵靠,使得通过抵接部的支撑作用能够实现在电极组件与第一表面之间形成排气通道,以使电极组件与泄压机构间隔排布,从而在电池单体发生热失控时通过排气通道能够将外壳内部的热失控气体引导至泄压机构,使得在泄压机构泄放电池单体的内部压力时有效缓解电极组件阻挡或堵塞泄压机构的现象,以提升电池单体在出现热失控时的内部排气顺畅度,进而能够有效提高电池单体的泄压速率,有利于降低电池单体因泄压不及时而引发的爆炸或爆裂风险,以提高电池单体的使用可靠性。

[0122] 本申请实施例公开的电池单体可以但不限用于车辆、船舶或飞行器等用电装置中。可以使用具备本申请公开的电池单体、电池等组成该用电装置的电源系统,这样,有利于缓解电池单体因泄压不及时而引发爆炸或爆裂的问题,以提升电池单体的使用可靠性。

[0123] 本申请实施例提供一种使用电池作为电源的用电装置,用电装置可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中,电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具,例如,游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等,航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[0124] 以下实施例为了方便说明,以本申请一实施例的一种用电装置为车辆为例进行说明。

[0125] 请参照图1,图1为本申请一些实施例提供的车辆1000的结构示意图。车辆1000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1000的内部设置有电池100,电池100可以设置在车辆1000的底部,也可以设置在车辆1000的头部,还可以设置在车辆1000的尾部。电池100可以用于车辆1000的进行供电,例如,电池100可以作为车辆1000的操作电源或使用电源等。车辆1000还可以包括控制器200和马达300,控制器200用来控制电池100为马达300供电,例如,用于车辆1000的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0126] 在本申请一些实施例中,电池100不仅可以作为车辆1000的操作电源或使用电源,还可以作为车辆1000的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1000提供驱动动力。

[0127] 请参照图2和图3,图2为本申请一些实施例提供的电池100的结构爆炸图,图3为本申请一些实施例提供的电池单体20的结构示意图。电池100包括箱体10和电池单体20,电池单体20用于容纳于箱体10内。

[0128] 其中,箱体10用于为电池单体20提供装配空间,箱体10可以采用多种结构。在一些实施例中,箱体10可以包括第一箱本体11和第二箱本体12,第一箱本体11与第二箱本体12相互盖合,第一箱本体11和第二箱本体12共同限定出用于容纳电池单体20的装配空间。第二箱本体12可以为一端开放的空心结构,第一箱本体11可以为板状结构,第一箱本体11盖合于第二箱本体12的开放侧,以使第一箱本体11与第二箱本体12共同限定出装配空间;第一箱本体11和第二箱本体12也可以是均为一侧开放的空心结构,第一箱本体11的开放侧盖合于第二箱本体12的开放侧。

[0129] 当然,第一箱本体11和第二箱本体12形成的箱体10可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体或正方体等。示例性地,在图2中,箱体10的形状为长方体。

[0130] 在电池100中,设置于箱体10内的电池单体20可以是一个,也可以是多个。当设置于箱体10内的电池单体20为多个时,多个电池单体20之间可以是串联或并联或混联,混联是指多个电池单体20中既有串联又有并联。多个电池单体20之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体20构成的整体容纳于箱体10内;当然,电池100也可以是多个电池单体20先串联或并联或混联组成电池模块形式,多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体,并整体容纳于箱体10内。

[0131] 在一些实施例中,电池100还可以包括其他结构,例如,该电池100还可以包括汇流部件,汇流部件用于连接多个电池单体20,以实现多个电池单体20之间的电连接。

[0132] 其中,每个电池单体20可以为二次电池或一次电池;还可以是锂硫电池、钠离子电池或镁离子电池,但并不局限于此。电池单体20可以呈长方体、圆柱体、棱柱体或其它形状等。示例性地,在图3中,电池单体20为长方体结构。

[0133] 根据本申请的一些实施例,参照图3,并请进一步参照图4、图5、图6和图7,图4为本申请一些实施例提供的电池单体20的结构爆炸图,图5为本申请一些实施例提供的电池单体20的剖视图,图6为本申请一些实施例提供的外壳21的壳体212在壁部的厚度方向X上面向第一表面2111的正视图,图7为本申请一些实施例提供的外壳21的壳体212的局部剖视

图。本申请提供了一种电池单体20,电池单体20包括外壳21、电极组件22和泄压机构23。外壳21具有壁部211。电极组件22容纳于外壳21内。泄压机构23设置于壁部211,泄压机构23被配置为泄放电池单体20的内部压力。壁部211具有面向电极组件22的第一表面2111,第一表面2111凸设有抵接部2112,沿壁部的厚度方向X,抵接部2112与电极组件22抵靠,以使电极组件22与第一表面2111之间形成有排气通道24,排气通道24被配置为将外壳21内部的气体引导至泄压机构23。

[0134] 其中,外壳21还可以用于容纳电解质,例如电解液。外壳21可以是多种结构形式。外壳21的材质也可以是多种,比如,铜、铁、铝、钢、铝合金等。

[0135] 在一些实施例中,外壳21可以包括壳体212和端盖213,壳体212的内部形成有容纳腔2121,且容纳腔2121具有开口2122,即壳体212为一端开放的空心结构,端盖213盖合于壳体212的开口2122处并形成密封连接,以形成用于容纳电极组件22和电解质的密封空间。

[0136] 可选地,壳体212包括一体成型的第一壁和第二壁,第一壁围设于第二壁的周围,第一壁的一端与第二壁相连,另一端围合形成开口2122,端盖213盖合于开口2122且与第二壁相对设置。

[0137] 需要说明的是,设置有泄压机构23的壁部211可以是外壳21的端盖213,也可以是壳体212的多个壁中的一个壁。示例性地,在图4和图5中,壁部211为壳体212在壁部的厚度方向X上与端盖213相对设置的第二壁,对应地,壁部的厚度方向X则为端盖213和壁部211的排布方向,也为端盖213的厚度方向。当然,在其他实施例中,壁部211也可以为外壳21的端盖213,还可以为壳体212与端盖213相邻且相互抵接的第一壁。

[0138] 在组装电池单体20时,可先将电极组件22放入壳体212内,并向壳体212内填充电解质,再将端盖213盖合于壳体212的开口2122,以封闭壳体212的开口2122。

[0139] 壳体212可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。壳体212的形状可根据电极组件22的具体形状来确定。比如,若电极组件22为圆柱体结构,则壳体212可选用圆柱体结构;若电极组件22为长方体结构,则壳体212可选用长方体结构。当然,端盖213也可以是多种结构,比如,端盖213为板状结构或一端开放的空心结构等。示例性地,在图3和图4中,壳体212为长方体结构。

[0140] 可理解地,外壳21并不仅仅局限于上述结构,外壳21也可以是其他结构,比如,外壳21包括壳体212和两个端盖213,壳体212为相对的两侧开口2122的空心结构,一个端盖213对应盖合于壳体212的一个开口2122处并形成密封连接,以形成用于容纳电极组件22和电解质的密封空间。

[0141] 在本申请实施例中,泄压机构23设置于壁部211上,且泄压机构23被配置为泄放电池单体20的内部压力,也就是说,泄压机构23用于在电池单体20的内部压力或温度达到预定值时泄放电池单体20内部的压力。

[0142] 可选地,泄压机构23与外壳21的壁部211可以是一体成型的结构,也可以是分体设置的结构。若泄压机构23与壁部211为分体式结构,则泄压机构23可以通过焊接等方式连接于壁部211上,对应地,泄压机构23可以是诸如防爆阀、防爆片、气阀、泄压阀或安全阀等泄压机构23;若泄压机构23与壁部211为一体成型的结构,则泄压机构23为壁部211上形成有薄弱结构的区域,比如,壁部211上设置有刻痕槽的区域。

[0143] 壁部211具有面向电极组件22的第一表面2111,第一表面2111凸设有抵接部2112,

即壁部211面向电极组件22的表面为第一表面2111,第一表面2111为壁部211的内表面,对应地,抵接部2112设置于壁部211在壁部的厚度方向X上面向电极组件22的一侧,抵接部2112与第一表面2111相连。

[0144] 可选地,抵接部2112与壁部211可以是一体成型的结构,即抵接部2112与壁部211为一体式结构,也可以是分体设置的结构,抵接部2112与壁部211为分体式结构。示例性地,参照图7,并请进一步参照图8,图8为本申请一些实施例提供的外壳21的壳体212在壁部的厚度方向X上面向第二表面2113的正视图,抵接部2112与壁部211为一体成型的结构,且壁部211在壁部的厚度方向X上背离电极组件22的一侧的第二表面2113上且对应抵接部2112的位置还形成有凹槽2114,以使第一表面2111上凸设的抵接部2112为可以通过冲压工艺形成的一体式结构。

[0145] 沿壁部的厚度方向X,抵接部2112与电极组件22抵接,以使电极组件22与第一表面2111之间形成有排气通道24,也就是说,抵接部2112在第一表面2111和电极组件22起到支撑和分隔作用,以使电极组件22和泄压机构23能够在壁部的厚度方向X上间隔排布,使得电极组件22和壁部211的第一表面2111之间形成有排气间隙,该排气间隙则为电极组件22与壁部211的第一表面2111之间形成的排气通道24。

[0146] 排气通道24被配置为将外壳21内部的气体引导至泄压机构23,也就是说,在泄压机构23开阀并泄放电池单体20的内部压力时,排气通道24能够通过泄压机构23与外壳21的外部连通,使得外壳21内部的气体能够依次经过排气通道24和泄压机构23后排出外壳21的外部。

[0147] 需要说明的是,电极组件22是电池单体20中发生电化学反应的部件,电极组件22的结构可以是多种,比如,电极组件22可以是由第一极片、隔离件和第二极片通过卷绕形成的卷绕式结构,也可以是由第一极片、隔离件和第二极片通过层叠布置形成的层叠式结构。其中,第一极片和第二极片的极性相反,也就是说,第一极片和第二极片分别为电极组件22的正极片和负极片。

[0148] 示例性地,隔离件为隔离膜,隔离膜的主要材质可选自玻璃纤维、无纺布、聚乙烯、聚丙烯以及聚偏二氟乙烯中的至少一种。

[0149] 其中,第一极片的一端形成有第一极耳221,第二极片的一端形成有第二极耳222,第一极耳221和第二极耳222分别用于输入或输出电极组件22的正极和负极。若第一极片为正极片,则第一极耳221用于输出电极组件22的正极,第一极耳221为第一极片上未涂覆正极活性物质层的区域相互层叠连接形成的部件,对应地,第二极片为负极片,则第二极耳222用于输出电极组件22的负极,第二极耳222为第二极片上未涂覆负极活性物质层的区域相互层叠连接形成的部件;反之,若第一极片为负极片,则第一极耳221用于输出电极组件22的负极,第一极耳221为第一极片上未涂覆负极活性物质层的区域相互层叠连接形成的部件,对应地,第二极片为正极片,则第二极耳222用于输出电极组件22的正极,第二极耳222为第二极片上未涂覆正极活性物质层的区域相互层叠连接形成的部件。

[0150] 示例性地,第一极耳221的材质可以是铜或铝等,同样地,第二极耳222的材质也可以是铜或铝等。

[0151] 可选地,容纳于外壳21内的电极组件22可以是一个,也可以是多个。示例性地,在图4中,电池单体20的外壳21内设置有两个电极组件22,两个电极组件22沿第一方向Y层叠

设置,也就是说,两个电极组件22沿电池单体20的厚度方向层叠设置,当然,在其他实施例中,容纳于外壳21内的电极组件22可以是一个、三个、四个、五个、六个、七个或八个等。其中,壁部的厚度方向X为电池单体20的高度方向,第一方向Y为电池单体20的厚度方向,第二方向Z为电池单体20的长度方向。

[0152] 在一些实施例中,参见图3和图4所示,电池单体20还可以包括电极端子25,电极端子25绝缘安装于外壳21上,且电极端子25用于与电极组件22电连接,以输出或输入电池单体20的电能。

[0153] 需要说明的是,电极端子25绝缘安装于外壳21上,也就是说,电极端子25与外壳21之间未形成电连接。

[0154] 其中,在图3和图4中,电池单体20包括两个电极端子25,两个电极端子25分别与电极组件22的第一极耳221和第二极耳222电连接,以实现电池单体20的正极和负极的输入或输出。

[0155] 可选地,电极端子25的材质也可以是多种,比如,电极端子25的材质可以是铜、铁、铝、钢或铝合金等。

[0156] 示例性地,在图4中,两个电极端子25均绝缘安装于外壳21的端盖213上,且两个电极端子25沿第二方向Z间隔排布,对应地,第一极耳221和第二极耳222均形成于电极组件22在壁部的厚度方向X上面向端盖213的一端,且第一极耳221和第二极耳222沿第二方向Z间隔设置,当壁部211为壳体212在壁部的厚度方向X上与端盖213相对设置的第二壁时,则使得电极端子25和泄压机构23在壁部的厚度方向X上分别设置于外壳21的两端。当然,电池单体20的结构并不仅仅局限于此,在其他实施例中,两个电极端子25也可以是均安装于壳体212上,也可以是一个电极端子25设置于外壳21的端盖213上,另一个电极端子25设置于外壳21的壳体212上。

[0157] 在一些实施例中,参见图4和图5所示,电池单体20还可以包括两个集流构件26,两个集流构件26均设置于外壳21内,且两个集流构件26沿第二方向Z间隔排布,一个集流构件26用于连接一个电极端子25和多个电极组件22中的第一极耳221,另一个集流构件26用于连接另一个电极端子25和多个电极组件22中的第二极耳222,以实现电极端子25与电极组件22之间的电连接,有利于降低第一极耳221与电极端子25之间以及第二极耳222与电极端子25之间的装配难度。

[0158] 示例性地,集流构件26的材质也可以是多种,比如,集流构件26的材质可以是铜、铁、铝、钢或铝合金等。

[0159] 在本实施例中,通过在壁部211面向电极组件22的第一表面2111上凸设抵接部2112,且抵接部2112能够在壁部的厚度方向X上供电极组件22抵靠,使得通过抵接部2112的支撑作用能够实现在电极组件22与第一表面2111之间形成排气通道24,以使电极组件22与泄压机构23间隔排布,从而在电池单体20发生热失控时通过排气通道24能够将外壳21内部的热失控气体引导至泄压机构23,使得在泄压机构23泄放电池单体20的内部压力时有效缓解电极组件22阻挡或堵塞泄压机构23的现象,以提升电池单体20在出现热失控时的内部排气顺畅度,进而能够有效提高电池单体20的泄压速率,有利于降低电池单体20因泄压不及时而引发的爆炸或爆裂风险,以提高电池单体20的使用可靠性。

[0160] 根据本申请的一些实施例,参见图5和图6所示,在垂直于壁部的厚度方向X的平面

内,抵接部2112的正投影与泄压机构23的正投影不重叠。也就是说,抵接部2112在壁部的厚度方向X上的投影与泄压机构23在壁部的厚度方向X上的投影不重叠,即抵接部2112在壁部的厚度方向X上未覆盖泄压机构23。

[0161] 在本实施例中,通过将抵接部2112和泄压机构23在垂直于壁部的厚度方向X的平面内的正投影设置为互不重叠,以使抵接部2112未覆盖或遮挡泄压机构23,从而能够有效缓解抵接部2112阻挡或堵塞泄压机构23的现象,以提升电池单体20在出现热失控时的排气顺畅度,有利于提高电池单体20的泄压速率。

[0162] 根据本申请的一些实施例,参见图6和图7所示,第一表面2111凸设有多个抵接部2112,多个抵接部2112间隔设置。

[0163] 其中,多个抵接部2112间隔设置,即在垂直于壁部的厚度方向X的任意方向上,多个抵接部2112互不接触,每两个抵接部2112之间均形成有间隙。

[0164] 示例性地,在图6中,抵接部2112为沿第二方向Z延伸的条形结构,在其他实施例中,抵接部2112也可以是弧形结构、“S”形结构或“V”形结构等。

[0165] 示例性地,在图6中,第一表面2111上凸设有四个抵接部2112,四个抵接部2112包括沿第一方向Y间隔排布的两排抵接部2112,每排抵接部2112包括沿第二方向Z间隔设置的两个抵接部2112,以使四个抵接部2112呈排列形式设置。当然,在其他实施例中,第一表面2111上凸设的抵接部2112的数量也可以是一个、两个、三个、五个或六个等。

[0166] 在本实施例中,通过在第一表面2111上凸设多个抵接部2112,且将多个抵接部2112间隔设置,从而在提升抵接部2112分隔电极组件22和泄压机构23的效果的同时还能够实现外壳21内部的气体从多个抵接部2112之间的间隙处穿过,有利于减少抵接部2112对外壳21内部的气体的阻挡现象,进而能够有效提升电池单体20在出现热失控时的内部排气顺畅度。

[0167] 在一些实施例中,参见图6所示,多个抵接部2112环绕泄压机构23设置。也就是说,多个抵接部2112为沿泄压机构23的周向间隔排布于泄压机构23的外侧的结构。

[0168] 在本实施例中,通过将多个抵接部2112设置为环绕且间隔排布于泄压机构23的外周侧的结构,从而能够进一步提升多个抵接部2112分隔电极组件22和泄压机构23的效果,以进一步缓解电极组件22阻挡或堵塞泄压机构23的现象,进而有利于降低电池单体20因泄压不及时而引发的爆炸或爆裂风险,以提高电池单体20的使用可靠性。

[0169] 根据本申请的一些实施例,参见图4、图5和图6所示,电池单体20包括多个电极组件22,沿壁部的厚度方向X,每个电极组件22与至少一个抵接部2112抵靠。

[0170] 示例性地,电池单体20的外壳21内设置有两个电极组件22,且两个电极组件22沿第一方向Y层叠设置,当然,在其他实施例中,多个电极组件22也可以是沿第二方向Z层叠设置的结构,同样地,外壳21内的电极组件22的数量也可以是三个、四个或五个等。

[0171] 其中,每个电极组件22与至少一个抵接部2112抵靠,即第一表面2111凸设有多个抵接部2112,抵接部2112的数量为大于或等于电极组件22的数量,且每个电极组件22至少有一个抵接部2112抵靠,也就是说,每个电极组件22可以是只与一个抵接部2112抵靠,也可以是与多个抵接部2112抵靠。

[0172] 在本实施例中,电池单体20的外壳21内容纳有多个电极组件22,且每个电极组件22与至少一个抵接部2112抵靠,从而在提升电池单体20的电容量的同时还能够实现每个电

极组件22与泄压机构23在壁部的厚度方向X上间隔设置,使得在泄压机构23泄放电池单体20的内部压力时缓解多个电极组件22阻挡或堵塞泄压机构23的现象,进而在实现大容量的电池单体20的同时还能够提升电池单体20的泄压效果和泄压速率,以提高电池单体20的使用可靠性。

[0173] 在一些实施例中,请继续参见图4、图5和图6所示,多个电极组件22沿第一方向Y层叠设置。第一表面2111凸设有沿第一方向Y间隔排布的多排抵接部2112,每排抵接部2112包括沿第二方向Z间隔排布的多个抵接部2112,第一方向Y、第二方向Z和壁部的厚度方向X两两垂直。沿壁部的厚度方向X,每排抵接部2112中的多个抵接部2112与一个电极组件22抵靠。

[0174] 其中,每排抵接部2112中的多个抵接部2112与一个电极组件22抵靠,即第一表面2111上凸设有多排抵接部2112,且每排抵接部2112与一个电极组件22对应设置,使得每排抵接部2112的多个抵接部2112用于供一个电极组件22抵靠。

[0175] 示例性地,在图4和图6中,电池单体20包括沿第一方向Y层叠设置的两个电极组件22,对应地,第一表面2111上凸设有沿第一方向Y间隔排布的两排抵接部2112,每排抵接部2112包括沿第二方向Z间隔设置的两个抵接部2112,使得一排抵接部2112的两个抵接部2112与一个电极组件22抵靠,另一排抵接部2112的两个抵接部2112与另一个电极组件22抵靠,当然,在其他实施例中,每排抵接部2112中的抵接部2112的数量也可以是三个、四个或五个等。

[0176] 在本实施例中,通过将多个电极组件22设置为沿第一方向Y层叠设置的结构,并对应在第一表面2111上凸设沿第一方向Y排布的多排抵接部2112,且每排抵接部2112设置有沿第二方向Z间隔排布的多个抵接部2112,使得每个电极组件22均能够与一排的多个抵接部2112抵靠,以提升抵接部2112分隔电极组件22和泄压机构23的作用,有利于进一步缓解电极组件22阻挡或堵塞泄压机构23的现象。

[0177] 根据本申请的一些实施例,参照图9,图9为本申请又一些实施例提供的电池单体20的剖视图。沿壁部的厚度方向X,电极组件22与抵接部2112抵靠的一端形成有凸起223,凸起223与壁部211接触。

[0178] 其中,电极组件22与抵接部2112抵靠的一端形成有凸起223,即凸起223形成于电极组件22抵靠于抵接部2112上的一端的端面上。

[0179] 凸起223与壁部211接触,即凸起223与壁部211相互抵接,使得电极组件22为部分与壁部211相互抵接的结构。

[0180] 需要说明的是,凸起223为电极组件22的第一极片或第二极片上的一部分,即凸起223上也包括用于进行电化学反应的活性物质。

[0181] 需要说明的是,在第一表面2111上凸设有多个抵接部2112,且多个抵接部2112环绕泄压机构23设置的实施例中,凸起223位于多个抵接部2112的外侧。

[0182] 在本实施例中,通过在电极组件22抵靠于抵接部2112上的一端凸设凸起223,且凸起223与壁部211相互接触,一方面能够增加电极组件22与外壳21之间的接触面积,有利于提升电池单体20的散热效果,另一方面能够增加电极组件22与容纳于外壳21内的电解液的接触面积,且能够使得电极组件22能够接触到沉积在壁部211上的电解液,从而能够提升电极组件22被电解液浸润的效果,进而有利于提升电池单体20的使用性能。

[0183] 在一些实施例中,请继续参见图9所示,在垂直于壁部的厚度方向X的平面内,凸起223的正投影与泄压机构23的正投影不重叠。也就是说,凸起223在壁部的厚度方向X上的投影与泄压机构23在壁部的厚度方向X上的投影不重叠,即凸起223在壁部的厚度方向X上未覆盖泄压机构23。

[0184] 在本实施例中,通过将电极组件22的凸起223和泄压机构23在垂直于壁部的厚度方向X的平面内的正投影设置为互不重叠,以使电极组件22的凸起223未覆盖或遮挡泄压机构23,从而能够有效缓解电极组件22的凸起223阻挡或堵塞泄压机构23的现象,以提升电池单体20在出现热失控时的排气顺畅度,有利于提高电池单体20的泄压速率。

[0185] 在一些实施例中,电极组件22包括极性相反的第一极片和第二极片,第一极片和第二极片中的至少一者形成有凸起223。

[0186] 示例性地,在本申请实施例中,第一极片和第二极片卷绕形成卷绕式结构的电极组件22,对应地,第一极片和第二极片上均形成有凸起223,也就是说,凸起223既包括第一极片的部分,也包括第二极片的部分。

[0187] 在本实施例中,通过在电极组件22的第一极片和第二极片的至少一者中形成凸起223,以使第一极片和/或第二极片为局部凸出的结构,从而有利于增加电池单体20的能量密度。

[0188] 根据本申请的一些实施例,参见图6和图7所示,抵接部2112与壁部211一体成型。也就是说,抵接部2112为壁部211通过一体成型工艺形成的结构,比如,冲压、铸造或铣削等。

[0189] 在本实施例中,通过将抵接部2112与壁部211设置为一体成型的结构,即抵接部2112和壁部211为一体式结构,从而有利于提升抵接部2112凸设于第一表面2111上的结构稳定性和牢靠性,以缓解抵接部2112在使用过程中出现脱落的现象,进而有利于提升电池单体20的使用稳定性。

[0190] 在一些实施例中,参见图7和图8所示,沿壁部的厚度方向X,壁部211具有背离电极组件22的第二表面2113,第二表面2113对应抵接部2112的位置形成有凹槽2114。

[0191] 其中,凹槽2114与抵接部2112为在壁部的厚度方向X上一一对应的结构,也就是说,第二表面2113对应每个抵接部2112的位置均形成有凹槽2114,需要说明的是,在第一表面2111上形成有多个抵接部2112的实施例中,则第二表面2113上也对应形成有多个凹槽2114,且凹槽2114与抵接部2112的位置相对且数量相同。

[0192] 示例性地,设置于壁部211面向电极组件22的第一表面2111上的抵接部2112为通过冲压工艺形成,以在壁部211面向电极组件22的一侧的第一表面2111上形成抵接部2112,并在壁部211背离电极组件22的一侧的第二表面2113上且对应抵接部2112的位置形成凹槽2114。当然,设置于壁部211面向电极组件22的第一表面2111上的抵接部2112的加工方式并不仅仅局限于此,在其他实施例中,设置于壁部211面向电极组件22的第一表面2111上的抵接部2112还可以通过铸造或铣削等加工工艺形成。

[0193] 在本实施例中,通过在壁部211背离电极组件22的第二表面2113上且对应抵接部2112的位置形成凹槽2114,使得壁部211的抵接部2112为可以通过冲压形成的结构,以在壁部211的两侧分别形成抵接部2112和凹槽2114,有利于降低在壁部211的第一表面2111上凸设抵接部2112的难度,从而能够降低电池单体20的制造难度,以提升电池单体20的生产效

率。

[0194] 需要说明的是,电池单体20的结构并不仅仅局限于此,在一些实施例中,电池单体20还可以是其他结构,比如,抵接部2112与壁部211分体设置,且抵接部2112连接于第一表面2111。

[0195] 示例性地,抵接部2112可以通过粘接、焊接或螺栓螺接等结构连接于壁部211的第一表面2111上。

[0196] 在本实施例中,通过将抵接部2112与壁部211设置为分体设置的结构,即抵接部2112与壁部211为分体式结构,且抵接部2112连接于壁部211的第一表面2111,采用这种结构的电池单体20能够降低在第一表面2111上形成抵接部2112的难度,从而能够降低电池单体20的制造难度,以提升电池单体20的生产效率。

[0197] 根据本申请的一些实施例,参见图3、图4和图5所示,外壳21可以包括壳体212和端盖213。壳体212包括一体成型的第一壁和第二壁,第一壁围设于第二壁的周围,沿壁部的厚度方向X,第一壁的一端连接于第二壁,另一端围合形成开口2122,第一壁和第二壁共同界定出用于容纳电极组件22的容纳腔2121,端盖213封闭开口2122,第二壁为壁部211。

[0198] 其中,壳体212包括一体成型的第一壁和第二壁,即壳体212为采用一体成型工艺加工制成,比如,冲压、铸造或挤出成型等一体成型工艺,也就是说,壳体212的第一壁和第二壁为一体式结构。

[0199] 第二壁为壁部211,即壁部211为壳体212在壁部的厚度方向X上与端盖213相对设置的一个壁,对应地,即泄压机构23设置于壳体212的第二壁上,对应地,第二壁具有面向电极组件22的第一表面2111,且第二壁面向电极组件22的一侧凸设有抵接部2112。

[0200] 在本实施例中,通过将外壳21的壁部211设置为壳体212在壁部的厚度方向X上与端盖213相对设置的第二壁,采用这种结构的电池单体20能够使得装配有泄压机构23的壁部211远离端盖213,使得壁部211与端盖213之间不存在直接连接关系,从而能够缓解壳体212和端盖213相互装配连接时产生的应力作用在泄压机构23上的现象,以降低泄压机构23被损坏或结构强度下降的风险,进而能够缓解泄压机构23出现提前致动泄压的现象,以提升电池单体20的使用寿命和使用可靠性。

[0201] 在需要说明的是,电池单体20的结构并不局限于此,在一些实施例中,电池单体20还可以是其他结构,比如,外壳21可以包括壳体212和端盖213,壳体212的内部形成具有开口2122的容纳腔2121,容纳腔2121用于容纳电极组件22,端盖213封闭开口2122,端盖213为壁部211。也就是说,泄压机构23设置于外壳21的端盖213上,对应地,端盖213具有面向电极组件22的第一表面2111,且端盖213面向电极组件22的一侧凸设有抵接部2112。

[0202] 在本实施例中,通过将外壳21的壁部211设置为外壳21用于封闭壳体212的开口2122的端盖213,采用这种结构的电池单体20便于将泄压机构23装配至壁部211上,有利于降低泄压机构23装配至壁部211上的装配难度,从而能够降低电池单体20的装配难度,以提升电池单体20的生产效率。

[0203] 根据本申请的一些实施例,参见图2所示,本申请还提供了一种电池100,电池100包括以上任一方案的电池单体20。

[0204] 其中,电池100还可以包括箱体10,电池单体20容纳于箱体10内。

[0205] 在一些实施例中,箱体10可以包括第一箱本体11和第二箱本体12,第一箱本体11

与第二箱本体12相互盖合,第一箱本体11和第二箱本体12共同限定出用于容纳电池单体20的装配空间。

[0206] 可选地,第二箱本体12可以为一端开放的空心结构,第一箱本体11可以为板状结构,第一箱本体11盖合于第二箱本体12的开放侧,以使第一箱本体11与第二箱本体12共同限定出装配空间;第一箱本体11和第二箱本体12也可以是均为一侧开放的空心结构,第一箱本体11的开放侧盖合于第二箱本体12的开放侧。

[0207] 当然,第一箱本体11和第二箱本体12形成的箱体10可以是多种形状,比如,圆柱体或长方体等。示例性地,在图2中,箱体10为长方体结构。

[0208] 可选地,设置于箱体10内的电池单体20可以是一个,也可以是多个。示例性地,在图2中,电池100的箱体10内设置有多个电池单体20,多个电池单体20之间可以是串联或并联或混联,混联是指多个电池单体20中既有串联又有并联。多个电池单体20之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体20构成的整体容纳于箱体10内;当然,电池100也可以是多个电池单体20先串联或并联或混联组成电池模块形式,多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于箱体10内。

[0209] 其中,电池100还可以包括其他结构,例如,该电池100还可以包括汇流部件,汇流部件连接多个电池单体20,以实现多个电池单体20之间的电连接。

[0210] 需要说明的是,在一些实施例中,电池100也可以不设置箱体10,电池100包括多个电池单体20,而由多个电池单体20组成的电池100可以直接装配至用电装置上,以通过多个电池单体20为用电装置提供电能。也就是说,箱体10可以作为用电装置的一部分。用电装置以车辆1000为例,箱体10可以作为车辆1000的底盘结构的一部分,例如,箱体10的部分可以成为车辆1000的地板的至少一部分,或者,箱体10的部分可以成为车辆1000的横梁和纵梁的至少一部分。

[0211] 根据本申请的一些实施例,参照图2、图7和图8,并请进一步参照图10和图11,图10为本申请一些实施例提供的电池单体20和固定件30的装配示意图,图11为本申请一些实施例提供的电池100的固定件30的结构示意图。沿壁部的厚度方向X,壁部211具有背离电极组件22的第二表面2113,第二表面2113对应抵接部2112的位置形成有凹槽2114。电池100包括还固定件30,固定件30在壁部的厚度方向X上具有与第二表面2113面向设置的第三表面31,第三表面31凸设有卡接部32,卡接部32与凹槽2114插接配合。

[0212] 其中,固定件30设置于箱体10内且与箱体10相连,以将固定件30固定于箱体10内。

[0213] 固定件30在壁部的厚度方向X上具有与第二表面2113面向设置的第三表面31,即固定件30在壁部的厚度方向X上与第二表面2113相互面向设置的表面为第三表面31,也就是说,固定件30在壁部的厚度方向X上的至少一侧形成有第三表面31,且第三表面31与第二表面2113面向设置。

[0214] 第三表面31凸设有卡接部32,卡接部32与凹槽2114插接配合,也就是说,第三表面31上设置有卡接部32,且卡接部32能够沿壁部的厚度方向X插接于电池单体20的凹槽2114内,以将电池单体20卡接于固定件30上。

[0215] 在本实施例中,通过在外壳21的壁部211背离电极组件22的第二表面2113且对应抵接部2112的位置形成凹槽2114,使得壁部211上的抵接部2112为可以通过冲压形成的结构,便于加工和制造,有利于降低在壁部211的第一表面2111上形成抵接部2112的难度。此

外,通过在固定件30与第二表面2113面向设置的第三表面31上凸设卡接部32,使得卡接部32能够与壁部211上的凹槽2114插接配合,以实现对电池单体20进行紧固和限位,从而有利于提升电池单体20装配至电池100内的结构稳定性和可靠性,以减少电池单体20在使用过程中出现晃动或窜动等现象,进而能够有效降低电池单体20出现移位或与其他部件相互碰撞等风险,以提升电池100的使用稳定性和使用寿命。

[0216] 根据本申请的一些实施例,参见图7、图8、图10和图11所示,第二表面2113形成有多个凹槽2114,第三表面31凸设有多个卡接部32,每个卡接部32与一个凹槽2114插接配合。

[0217] 其中,每个卡接部32与一个凹槽2114插接配合,即第三表面31上设置的卡接部32与第二表面2113上设置的凹槽2114的为一一对应的关系。

[0218] 示例性地,在图8中,每个电池单体20的第二表面2113上设置有四个凹槽2114,对应地,在图11中,固定件30的第三表面31与每个电池单体20的第二表面2113相对设置的区域凸设有四个卡接部32,每个卡接部32卡于一个凹槽2114内。

[0219] 在本实施例中,通过在壁部211的第二表面2113上设置多个凹槽2114,且对应在固定件30的第三表面31上凸设多个卡接部32,使得每个卡接部32能够与一个凹槽2114插接配合,以使电池单体20能够通过壁部211上的多个凹槽2114与固定件30的多个卡接部32相互装配,从而有利于进一步提升对电池单体20进行紧固和限位的效果,以进一步减少电池单体20在使用过程中出现晃动或窜动等现象,进而能够进一步降低电池单体20出现移位或与其他部件相互碰撞等风险,以提升电池100的使用稳定性和使用寿命。

[0220] 在一些实施例中,参见图10所示,第二表面2113与第三表面31抵接。也就是说,电池单体20的壁部211在壁部的厚度方向X上抵接于固定件30的第三表面31上。

[0221] 在本实施例中,通过将壁部211的第二表面2113与固定件30的第三表面31相互抵接,使得壁部211为抵靠于固定件30上的结构,从而能够进一步提升电池单体20与固定件30之间的装配稳定性,且能够提升卡接部32与凹槽2114相互插接配合的效果。此外,通过将壁部211的第二表面2113与固定件30的第三表面31设置为相互抵接的结构,还能够减小电池单体20与固定件30之间的间隙大小,从而能够节省电池单体20和固定件30在壁部的厚度方向X上共同占有的空间,有利于提升电池100的内部空间利用率。

[0222] 根据本申请的一些实施例,参照图5、图8、图10和图11,并请进一步参照图12,图12为本申请一些实施例提供的电池100的固定件30的剖视图。固定件30的内部形成有排气腔33,第三表面31上设置有泄压口34,泄压口34与排气腔33连通。沿壁部的厚度方向X,泄压机构23与泄压口34相对设置。

[0223] 其中,固定件30为沿第二方向Z延伸的结构,且排气腔33沿第二方向Z贯穿固定件30的两端,以便于将排气腔33内的气体排出箱体10外。

[0224] 第三表面31上设置有泄压口34,泄压口34与排气腔33连通,也就是说,固定件30上设置有泄压口34,且泄压口34在壁部的厚度方向X上的两端分别贯穿第三表面31和排气腔33的腔壁面,以使泄压口34形成于第三表面31上并与排气腔33相互连通。

[0225] 沿壁部的厚度方向X,泄压机构23与泄压口34相对设置,即泄压机构23在壁部的厚度方向X上面向泄压口34设置,也就是说,泄压机构23在壁部的厚度方向X上的投影的至少部分位于泄压口34内,使得泄压机构23泄放的气体能够通过泄压口34进入到排气腔33内。

[0226] 在本实施例中,固定件30的内部还设置有排气腔33,且固定件30的第三表面31上

设置有与排气腔33相互连通的泄压口34,通过将电池单体20的泄压机构23设置为与泄压口34在壁部的厚度方向X上相对设置的结构,使得在电池单体20出现热失控时泄压机构23泄放的气体能够通过泄压口34直接进入到排气腔33内,并进一步通过排气腔33排出,采用这种结构的电池100一方面无需单独为设置于壁部211上的泄压机构23设置排气部件,有利于降低电池100的装配难度,且有利于降低电池100的制造成本,另一方面能够提升设置于壁部211上的泄压机构23的排气顺畅度,有利于缓解泄压机构23被固定件30阻挡或遮挡的现象,以提升电池单体20的泄压速率,从而能够降低电池单体20因泄压不及时而引发的爆炸或爆裂风险,以提高电池100的使用可靠性。此外,在固定件30的卡接部32插接于壁部211的凹槽2114的结构中还能够缓解电池单体20在泄压机构23泄压时出现窜动的现象,以减少泄压机构23因电池单体20窜动而出现与泄压口34错位的风险,从而能够提升电池单体20在热失控时泄压的稳定性和可靠性。

[0227] 在一些实施例中,沿壁部的厚度方向X,泄压机构23的投影位于泄压口34内。也就是说,在垂直于壁部的厚度方向X的平面内,泄压口34的壁面的正投影环绕于泄压机构23的正投影的外侧。

[0228] 在本实施例中,通过将泄压机构23在壁部的厚度方向X上的投影设置为位于泄压口34内,使得泄压口34能够接收泄压机构23任意位置泄放的气体,从而能够进一步提升设置于壁部211上的泄压机构23的排气顺畅度,以进一步提升电池单体20的泄压速率。

[0229] 根据本申请的一些实施例,参见图12所示,固定件30的内部还可以形成有流道35,流道35用于容纳热交换介质,热交换介质被配置为与电池单体20热交换。

[0230] 其中,在固定件30的内部形成有排气腔33的实施例中,固定件30的内部形成的流道35与排气腔33不连通,也就是说,流道35形成于排气腔33的腔壁内。

[0231] 流道35用于容纳热交换介质,热交换介质被配置为与电池单体20热交换,也就是说,热交换介质能够通过固定件30与电池单体20进行热交换,以管理电池单体20的温度。

[0232] 示例性地,热交换介质可以是气体,比如,空气或氢气等,流体介质也可以是液体,比如,水、盐水溶液或液氮等。

[0233] 在本实施例中,通过在固定件30的内部还设置有流道35,使得固定件30的流道35能够容纳用于与电池单体20进行热交换的热交换介质,以使固定件30还能够起到管理电池单体20的温度的作用,采用这种结构的电池100一方面能够实现将用于管理电池单体20的温度的热管理部件集成于固定件30上,有利于降低电池100的装配难度,且有利于降低电池100的制造成本,另一方面在固定件30的卡接部32插接于壁部211的凹槽2114的结构中还能够增加电池单体20与固定件30之间的接触面积,从而能够增加电池单体20与固定件30之间的换热面积,以提升固定件30管理电池单体20的温度的效果。

[0234] 根据本申请的一些实施例,参见图10、图11和图12所示,沿壁部的厚度方向X,固定件30的两侧均具有第三表面31,且固定件30的两侧均设置有电池单体20,位于固定件30的两侧的电池单体20的第二表面2113面向设置。也就是说,在壁部的厚度方向X上,固定件30的两侧均设置有电池单体20,且位于固定件30的两侧的电池单体20的第二表面2113相互面向设置,使得位于固定件30的两侧的电池单体20的第二表面2113分别与固定件30的两侧的两个第三表面31面向设置。

[0235] 在本实施例中,固定件30在壁部的厚度方向X上的两侧均具有第三表面31,从而能

够对应在固定件30的两侧均设置电池单体20,以通过一个固定件30能够对位于固定件30的两侧的电池单体20进行固定和限位,进而能够实现位于固定件30的两侧的电池单体20共用一个固定件30,一方面能够节省电池100的制造成本,且能够降低电池100的装配难度,另一方面能够优化电池100的内部空间,以提升电池100的内部空间利用率。

[0236] 根据本申请的一些实施例,参见图8、图10和图11所示,电池100包括沿第一方向Y层叠设置的多个电池单体20,第一方向Y垂直于壁部的厚度方向X。沿壁部的厚度方向X,多个电池单体20的第二表面2113均与第三表面31面向设置,第三表面31对应每个电池单体20均凸设有卡接部32。

[0237] 其中,多个电池单体20的第二表面2113均与第三表面31面向设置,第三表面31对应每个电池单体20均凸设有卡接部32,也就是说,沿第一方向Y层叠设置的多个电池单体20的第二表面2113均为面向固定件30的第三表面31设置的结构,使得沿第一方向Y层叠设置的多个电池单体20的泄压机构23均面向固定件30的第三表面31设置,且固定件30的第三表面31对应沿第一方向Y层叠设置的每个电池单体20的区域均凸设有卡接部32,以使沿第一方向Y层叠设置的多个电池单体20均能够卡接固定于一个固定件30上。

[0238] 示例性地,在图10中,电池100包括沿第二方向Z排布的多组电池单体20,每组电池单体20包括沿第一方向Y层叠设置的多个电池单体20,且在壁部的厚度方向X上,固定件30的两侧均设置有多组电池单体20,对应的,固定件30的一个第三表面31与位于固定件30的一侧的多个电池单体20的第二表面2113面向设置,固定件30的另一个第三表面31与位于固定件30的另一侧的多个电池单体20的第二表面2113面向设置。

[0239] 示例性地,在图10中,每组电池单体20包括沿第一方向Y层叠设置的两个电池单体20,当然,在其他实施例中,每组电池单体20也可以包括沿第一方向Y层叠设置的三个、四个、五个或六个等电池单体20。

[0240] 在本实施例中,电池100设置有沿第一方向Y层叠设置的多个电池单体20,且固定件30的第三表面31对应每个电池单体20均凸设有卡接部32,以实现沿第一方向Y层叠设置的多个电池单体20共用一个固定件30,且多个电池单体20均紧固在一个固定件30上,采用这种结构的电池100一方面能够节省电池100的制造成本并降低电池100的装配难度,且能够优化电池100的内部空间,另一方面在电池单体20的使用过程中沿第一方向Y出现膨胀时能够减少相邻的两个电池单体20在第一方向Y上的间距变化,以通过固定件30吸收和分摊连接于相邻的两个电池单体20之间的汇流部件的扭矩或拉力,从而能够减少电池单体20与汇流部件之间的拉扯现象,有利于降低电池单体20之间出现电连接失效的风险,以提升电池100的使用稳定性和使用寿命。

[0241] 在一些实施例中,参见图3和图10所示,沿第一方向Y,外壳21具有相对的两个第四表面214,第四表面214为外壳21的外表面中面积最大的面,第四表面214与第一方向Y垂直。

[0242] 其中,外壳21具有相对的两个第四表面214,第四表面214为外壳21的外表面中面积最大的面,也就是说,两个第四表面214为外壳21在电池单体20的厚度方向上的两侧的外表面。

[0243] 第四表面214与第一方向Y垂直,即在沿第一方向Y层叠设置的多个电池单体20中,相邻的两个电池单体20之间的第四表面214为在第一方向Y上面向设置且相互抵接的结构。

[0244] 在本实施例中,通过将外壳21的外表面中面积最大的第四表面214设置为与第一

方向Y相互垂直的结构,以使多个电池单体20为沿电池单体20的厚度方向层叠设置的结构,从而通过固定件30还能够对电池单体20在膨胀较大的方向上进行约束和限制,以缓解电池单体20与汇流部件在电池单体20的膨胀最大的方向上的拉扯现象,进而有利于进一步降低电池单体20之间出现电连接失效的风险。

[0245] 根据本申请的一些实施例,参见图2所示,电池100还可以包括箱体10,箱体10的内部形成有装配空间,电池单体20和固定件30均容纳于装配空间内,且固定件30与箱体10相连。箱体10包括沿第一方向Y排布的第一箱本体11和第二箱本体12,第一箱本体11与第二箱本体12相互盖合并共同限定出装配空间。

[0246] 需要说明的是,在一些实施例中,电池100也可以不设置箱体10,电池100包括固定件30和电池单体20可以直接成组后装配至用电装置上,对应地,固定件30固定于用电装置上,从而为用电装置提供电能。也就是说,箱体10可以作为用电装置的一部分。用电装置以车辆1000为例,箱体10可以作为车辆1000的底盘结构的一部分,例如,箱体10的部分可以成为车辆1000的地板的至少一部分,或者,箱体10的部分可以成为车辆1000的横梁和纵梁的至少一部分。

[0247] 在本实施例中,通过将相对的第一箱本体11和第二箱本体12设置为沿第一方向Y排布并相互盖合的结构,使得第一箱本体11和第二箱本体12的排布方向与多个电池单体20的层叠方向相同,以使沿第一方向Y层叠设置的多个电池单体20可以为平躺设置于箱体10内的结构,一方面便于装配,有利于降低电池单体20装配于箱体10内的难度,另一方面通过固定件30能够对多个电池单体20在膨胀较大的方向上进行约束和限制,以缓解电池单体20与汇流部件在电池单体20的膨胀最大的方向上的拉扯现象。

[0248] 根据本申请的一些实施例,本申请还提供了一种用电装置,用电装置包括以上任一方案的电池单体20或电池100,并且电池单体20用于为用电装置提供电能。

[0249] 其中,用电装置可以是前述任一应用电池单体20或电池100的设备或系统。

[0250] 根据本申请的一些实施例,参见图3至图8所示,本申请提供了一种电池单体20,电池单体20包括外壳21、电极组件22和泄压机构23。外壳21具有壁部211,外壳21包括壳体212和端盖213,壳体212包括一体成型的第一壁和第二壁,第一壁围设于第二壁的周围,沿壁部的厚度方向X,第一壁的一端连接于第二壁,另一端围合形成开口2122,第一壁和第二壁共同界定出容纳腔2121,端盖213封闭开口2122,第二壁为壁部211。电极组件22容纳于容纳腔2121内,电极组件22为多个,多个电极组件22沿第一方向Y层叠设置。泄压机构23设置于壁部211,泄压机构23被配置为泄放电池单体20的内部压力。其中,沿壁部的厚度方向X,壁部211具有面向电极组件22的第一表面2111和背离电极组件22的第二表面2113,第一表面2111凸设有沿第一方向Y间隔排布的多排抵接部2112,每排抵接部2112包括沿第二方向Z间隔排布的多个抵接部2112,抵接部2112与壁部211一体成型,第二表面2113对应抵接部2112的位置形成有凹槽2114,第一方向Y、第二方向Z和壁部的厚度方向X两两垂直。每排抵接部2112中的多个抵接部2112与一个电极组件22抵靠,以使电极组件22与第一表面2111之间形成有排气通道24,排气通道24被配置为将外壳21内部的气体引导至泄压机构23。在垂直于壁部的厚度方向X的平面内,抵接部2112的正投影与泄压机构23的正投影不重叠。

[0251] 根据本申请的一些实施例,参见图2至图8以及图10至图12所示,本申请还提供了一种电池100,电池100包括箱体10、电池单体20和固定件30。箱体10的内部形成有装配空

间,电池单体20和固定件30均容纳于装配空间内,且固定件30与箱体10相连,箱体10包括沿第一方向Y排布的第一箱本体11和第二箱本体12,第一箱本体11与第二箱本体12相互盖合并共同限定出装配空间。电池单体20包括外壳21、电极组件22和泄压机构23。外壳21具有壁部211。电极组件22容纳于容纳腔2121内。泄压机构23设置于壁部211,泄压机构23被配置为泄放电池单体20的内部压力。沿壁部的厚度方向X,壁部211具有面向电极组件22的第一表面2111和背离电极组件22的第二表面2113,第一表面2111凸设有抵接部2112,沿壁部的厚度方向X,抵接部2112与电极组件22抵靠,以使电极组件22与第一表面2111之间形成有排气通道24,排气通道24被配置为将外壳21内部的气体引导至泄压机构23,第二表面2113对应抵接部2112的位置形成有凹槽2114。固定件30在壁部的厚度方向X上具有与第二表面2113面向设置的第三表面31,第三表面31与第二表面2113相互抵接,且第三表面31凸设有卡接部32,卡接部32与凹槽2114插接配合。第二表面2113形成有多个凹槽2114,第三表面31凸设有多个卡接部32,每个卡接部32与一个凹槽2114插接配合。固定件30的内部形成有排气腔33,第三表面31上设置有泄压口34,泄压口34与排气腔33连通,沿壁部的厚度方向X,泄压机构23的投影位于泄压口34内。固定件30的排气腔33的腔壁内形成有流道35,流道35用于容纳热交换介质,热交换介质被配置为与电池单体20热交换。其中,箱体10内容纳有沿第二方向Z排布的多组电池单体20,每组电池单体20包括沿第一方向Y层叠设置的多个电池单体20,在壁部的厚度方向X上,固定件30的两侧均设置有多组电池单体20,固定件30的两侧均具有第三表面31,位于固定件30的两侧的电池单体20的第二表面2113面向设置,第三表面31对应每个电池单体20均凸设有卡接部32。沿第一方向Y,外壳21具有相对的两个第四表面214,第四表面214为外壳21的外表面中面积最大的面,第四表面214与第一方向Y垂直,壁部的厚度方向X、第一方向Y和第二方向Z两两垂直。

[0252] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0253] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

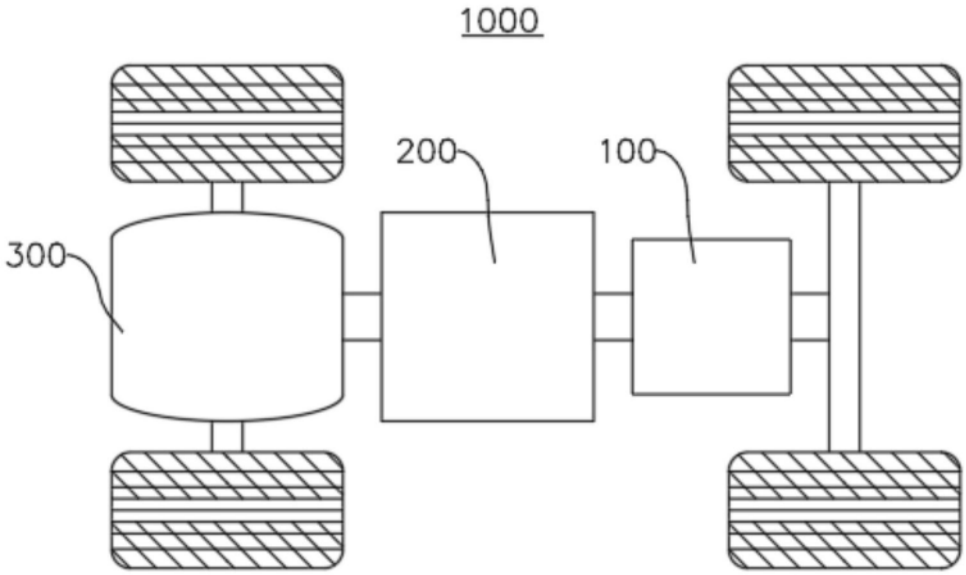


图1

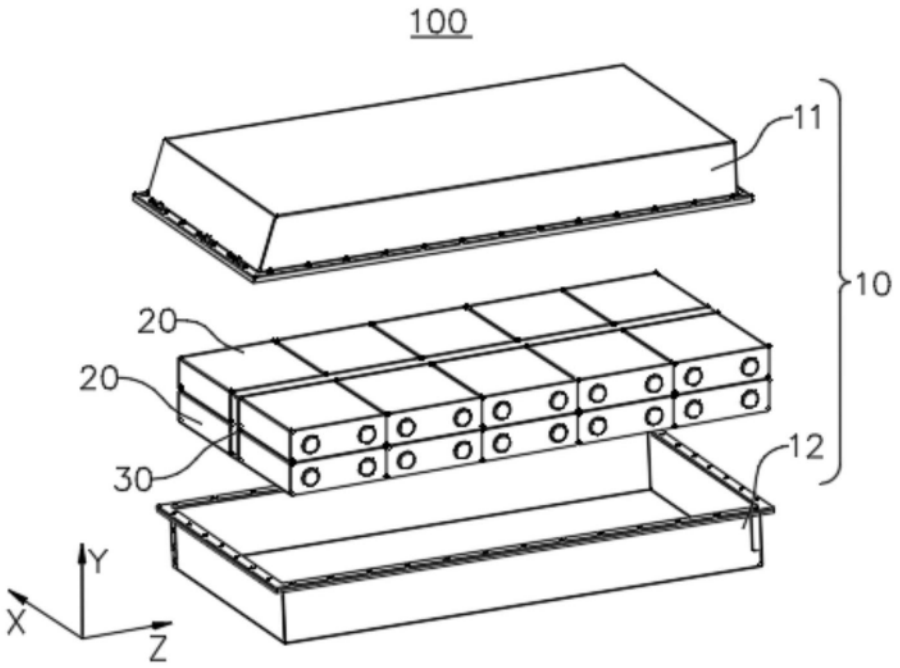


图2

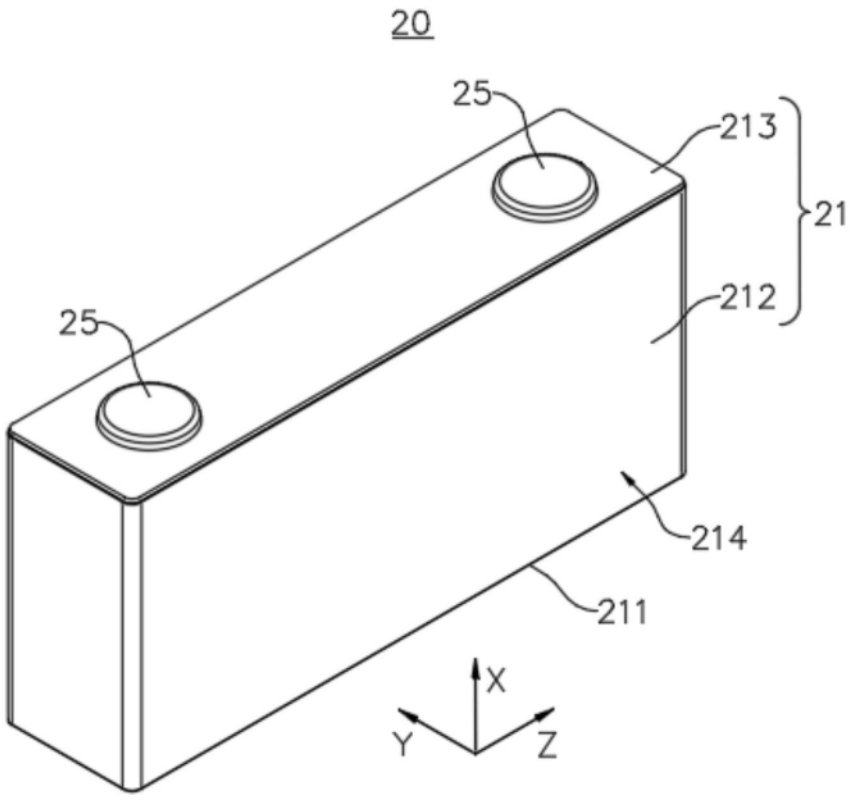


图3

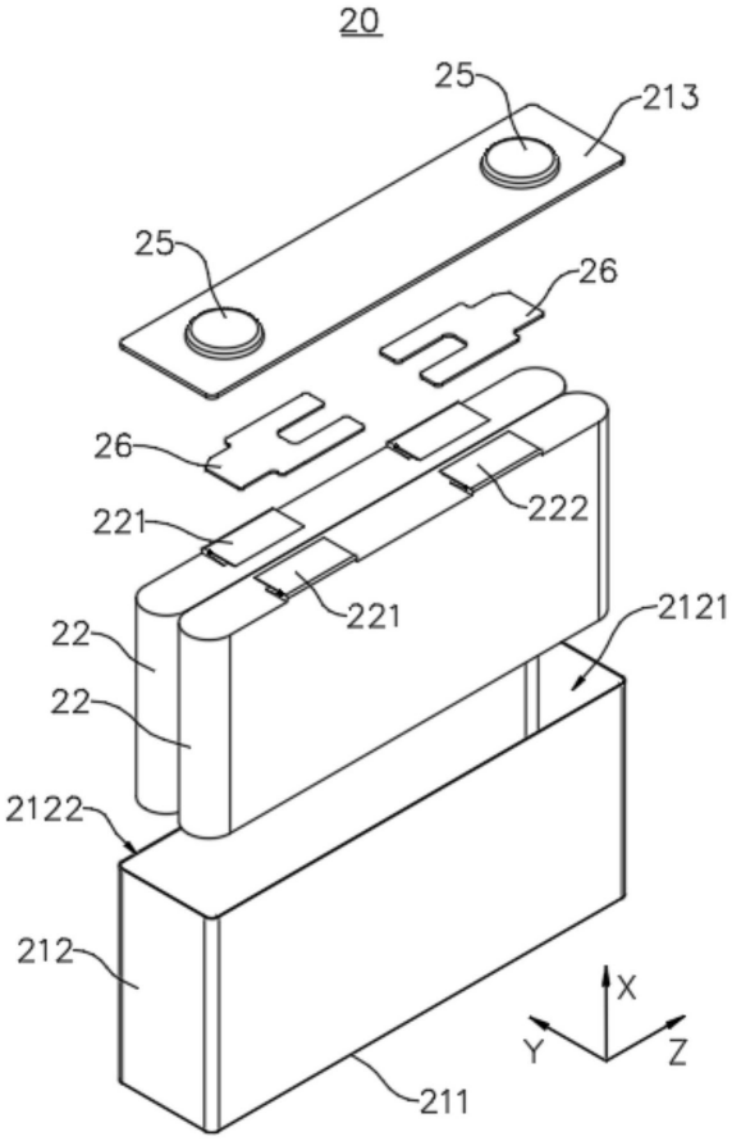


图4

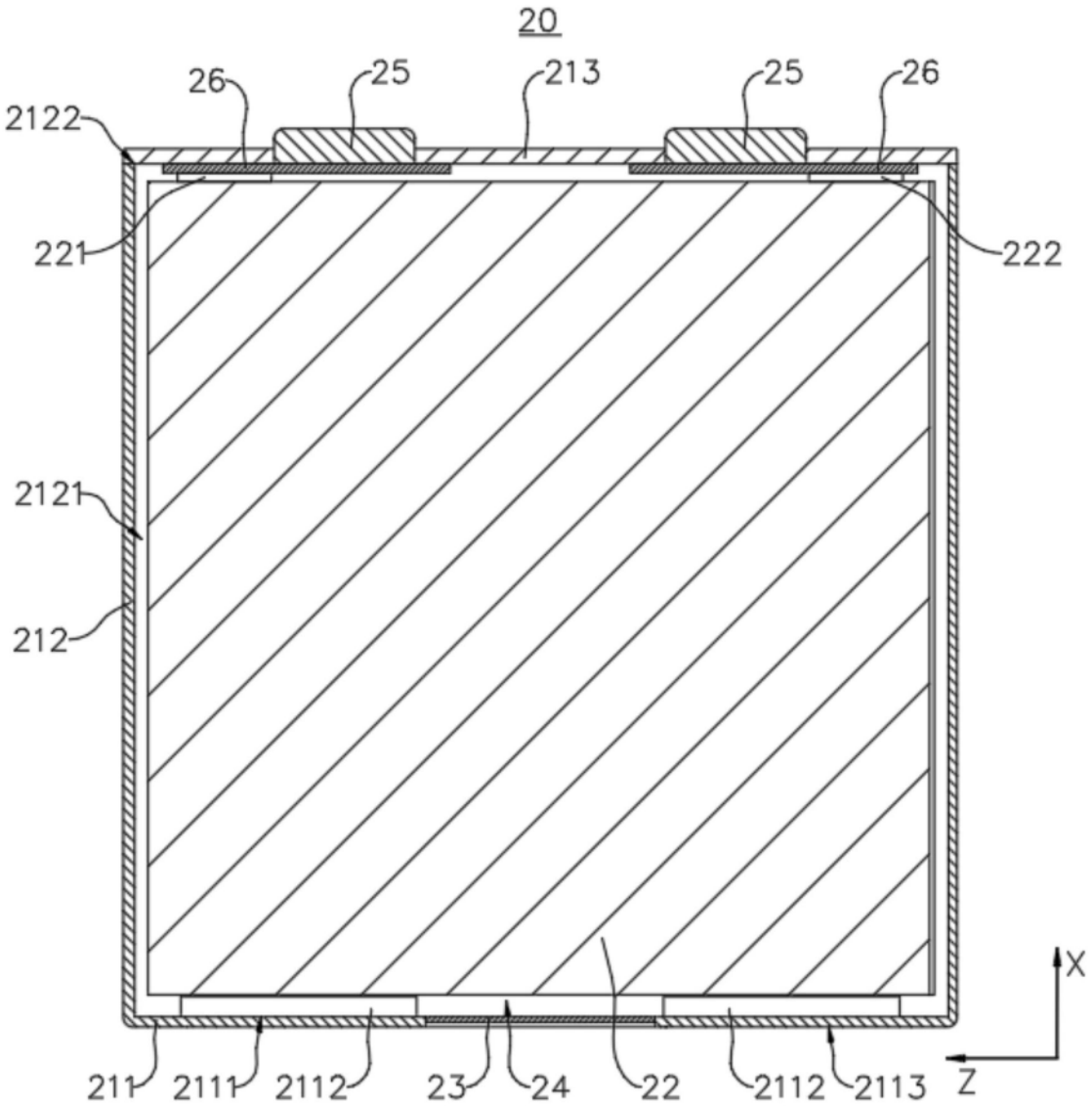

20
26
25
213
25
26
2122
221
222
2121
212
211
2111
2112
23
24
22
2112
2113
X
Z

图5

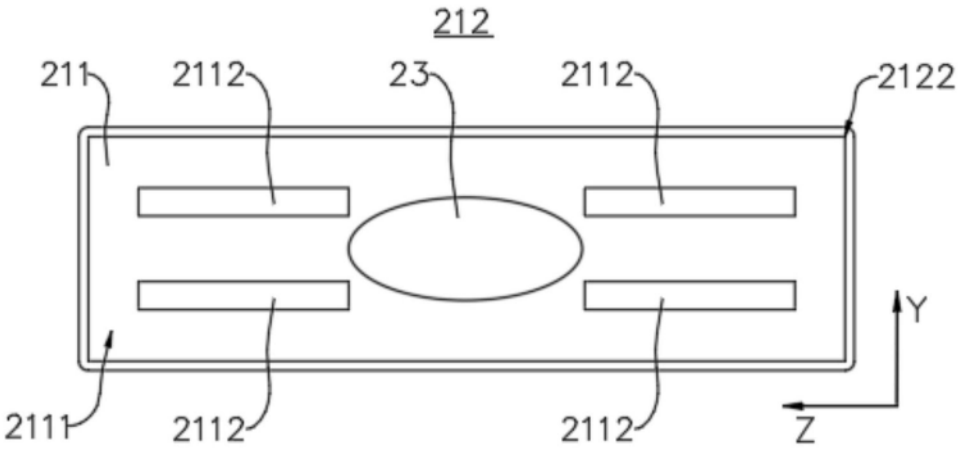

212
211
2112
23
2112
2122
2111
2112
2112
Y
Z

图6

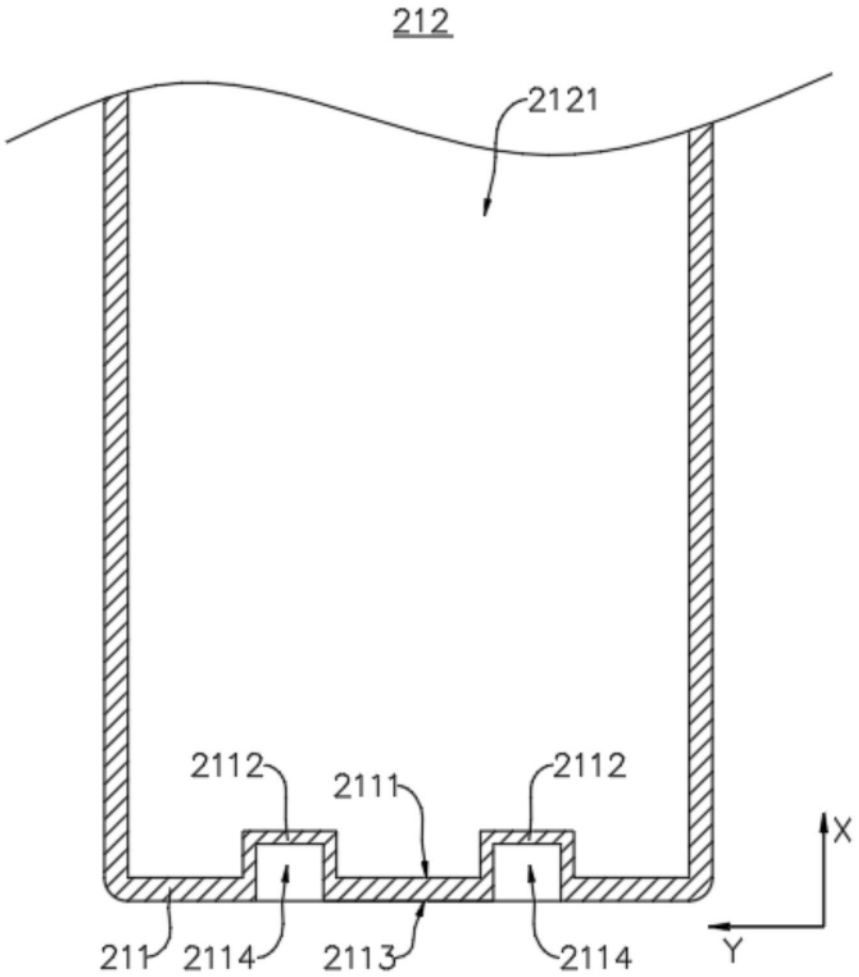

212
2121
2112
2111
2112
X
Y
211
2114
2113
2114

图7

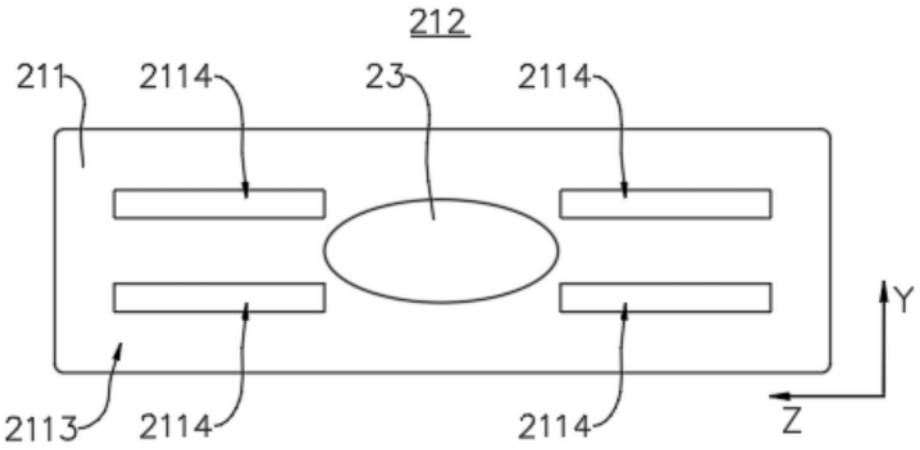

212
211
2114
23
2114
Y
Z
2113
2114
2114

图8

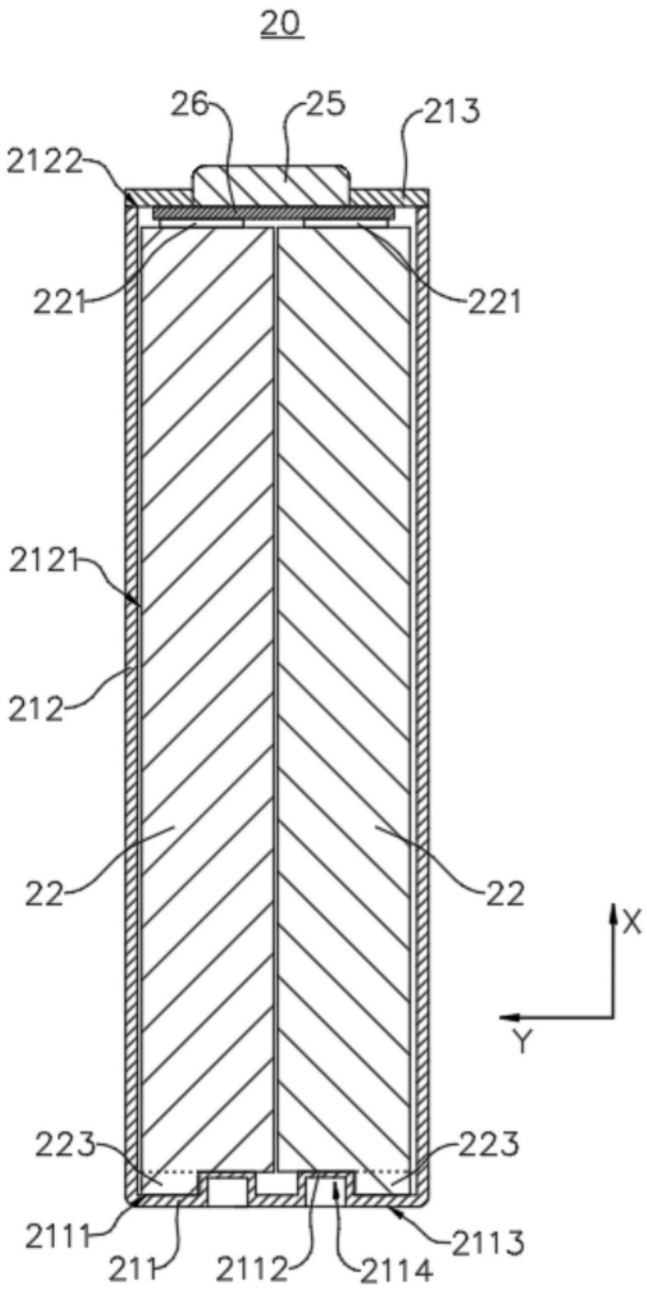

20
26
25
213
2122
221
221
2121
212
22
22
X
Y
223
223
2111
211
2112
2114
2113

图9

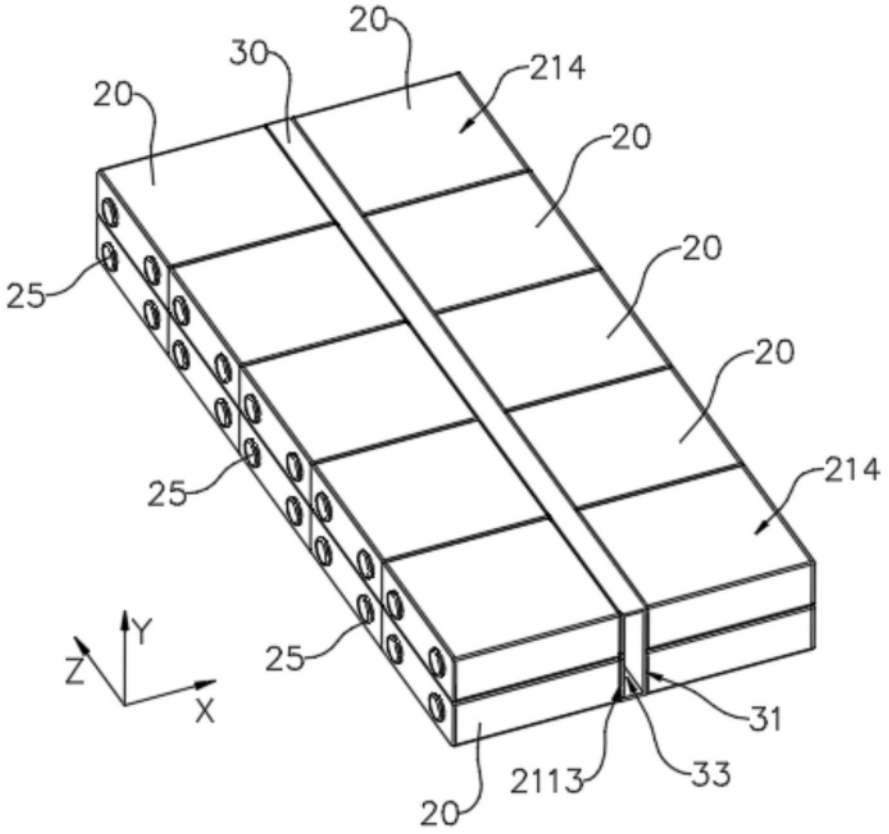

20
30
214
20
20
20
20
214
25
25
25
Y
Z
X
31
2113
33
20

图10

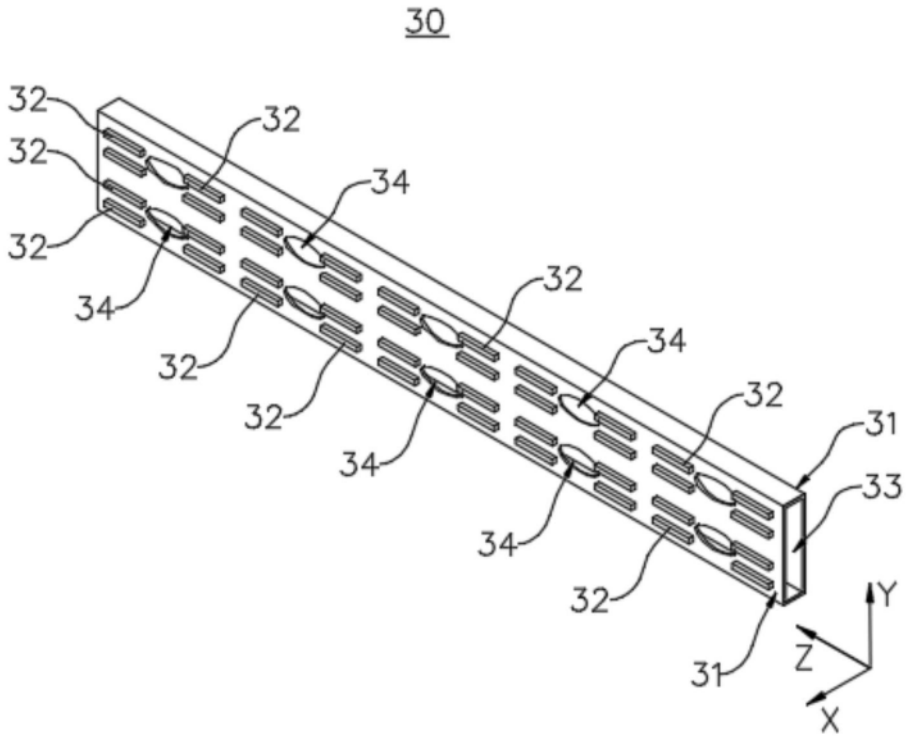

30
32
32
32
32
34
34
32
32
32
34
34
32
34
32
31
33
34
32
31
Y
Z
X

图11

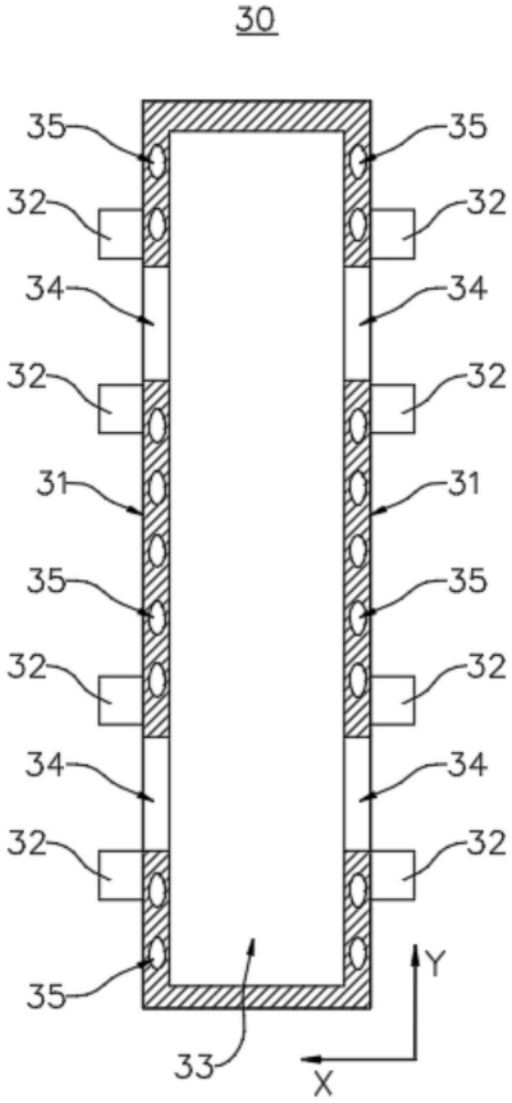


图12