



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113363640 A

(43) 申请公布日 2021.09.07

(21) 申请号 202110617950.9

(22) 申请日 2021.06.03

(71) 申请人 珠海冠宇电池股份有限公司

地址 519180 广东省珠海市斗门区井岸镇
珠峰大道209号

(72) 发明人 林鸿凯 曾玉祥 王永旺 许德胜
陈龙云

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 文小莉 黄健

(51) Int. Cl.

H01M 50/148 (2021.01)

H01M 50/153 (2021.01)

H01M 10/04 (2006.01)

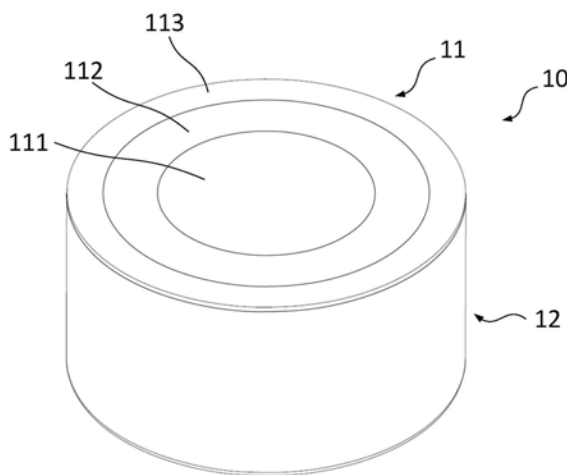
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

电池外壳结构和电池

(57) 摘要

本发明提供一种电池外壳结构和电池,其中电池外壳结构包括:底壳和盖板组件,底壳与盖板组件共同围成容纳腔;盖板组件包括顶盖、绝缘件和导电件;顶盖连接在底壳顶部,顶盖上开设有通孔,导电件设置在通孔上,绝缘件设在顶盖和导电件之间,其中,顶盖、导电件和绝缘件为单层结构,顶盖与底壳密封连接。本发明提供的电池外壳结构和电池,通过其上设置的单层盖板组件,使得电池体积一定的情况下,可以增加电池内腔的有效容积,从而提升电池容量,用于解决现有技术中电池盖板组件厚度较厚,导致电池内腔有效容积减小,进而导致电池容量较小的问题。



1. 一种电池外壳结构,其特征在于,包括:底壳和盖板组件,所述底壳与所述盖板组件共同围成容纳腔;

所述盖板组件包括顶盖、绝缘件和导电件;

所述顶盖连接在所述底壳的顶部,所述顶盖上开设有通孔,所述导电件设置在所述通孔上,所述绝缘件设在所述顶盖和所述导电件之间,其中,所述顶盖、所述导电件和所述绝缘件为单层结构,所述顶盖与所述底壳密封连接。

2. 根据权利要求1所述的电池外壳结构,其特征在于,所述绝缘件的至少一侧端面为凸形结构或凹形结构;

所述顶盖和所述导电件与所述绝缘件相互接触的一侧端面为与所述凸形结构配合的凹形结构;

或者,所述顶盖和所述导电件与所述绝缘件相互接触的一侧端面为与所述凹形结构配合的凸形结构。

3. 根据权利要求2所述的电池外壳结构,其特征在于,所述凸形结构或所述凹形结构呈“V”型结构。

4. 根据权利要求1-3任一所述的电池外壳结构,其特征在于,所述盖板组件厚度 $> 0.08\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1-3任一所述的电池外壳结构,其特征在于,所述绝缘件与所述顶盖和所述导电件的端面相互连接。

6. 根据权利要求1-3任一所述的电池外壳结构,其特征在于,所述顶盖和/或者所述导电件的材料为不锈钢。

7. 根据权利要求1-3任一所述的电池外壳结构,其特征在于,所述绝缘件的宽度 $\geq 0.5\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求1-3任一所述的电池外壳结构,其特征在于,所述绝缘件的材料包括二氧化硅,或者陶瓷。

9. 根据权利要求1-3任一所述的电池外壳结构,其特征在于,所述绝缘件分别与所述顶盖、所述导电件之间通过烧结方式固定连接。

10. 一种电池,其特征在于,包括电芯组件和上述权利要求1-9任一所述的电池外壳结构,所述电芯组件容纳在底壳中,盖板组件与所述底壳密封连接;

所述电芯组件的正极极耳与所述底壳或顶盖连接,所述电芯组件的负极极耳与导电件连接;

或者,所述电芯组件的所述负极极耳与所述底壳或所述顶盖连接,所述电芯组件的所述正极极耳与所述导电件连接。

电池外壳结构和电池

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池外壳结构和电池。

背景技术

[0002] 随着穿戴类电子产品应用越来越广泛,并且电子产品的外形也更加趋于小型化,电池作为供电电源已经成为普遍现象,其使用量也在与日俱增。目前,电池主要包括底壳、盖板组件以及电芯组件,底壳用于容置电芯组件,盖板组件用于与底壳相互扣合形成容纳腔,电芯组件位于容纳腔内,电芯组件通过其上设置的正极极耳和负极极耳,与电池的底壳和盖板组件电连接。其中,底壳与盖板组件常采用焊接、铆接或者PP熔接的方式结合在一起,盖板组件通常为两层金属中间叠加一层绝缘层。

[0003] 然而,电池在不改变内部体系的情况下,其外壳结构对电池的性能以及容量产生较大的影响,电池外壳的盖板组件常采用多层结构,使得电池盖板组件厚度较厚,在电池体积一定的情况下,降低了电池内腔的有效容积,不利于电池容量的提升。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种电池外壳结构和电池,用于解决现有技术中电池盖板组件厚度较厚,在电池体积一定的情况下,导致电池内腔有效容积减小,进而导致电池容量较小的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种电池外壳结构,包括:底壳和盖板组件,所述底壳与所述盖板组件共同围成容纳腔;

[0006] 所述盖板组件包括顶盖、绝缘件和导电件;

[0007] 所述顶盖连接在所述底壳的顶部,所述顶盖上开设有通孔,所述导电件设置在所述通孔上,所述绝缘件设在所述顶盖和所述导电件之间,其中,所述顶盖、所述导电件和所述绝缘件为单层结构,所述顶盖与所述底壳密封连接。

[0008] 在一种可能实施的方式中,所述绝缘件的至少一侧端面为凸形结构或凹形结构;

[0009] 所述顶盖和所述导电件与所述绝缘件相互接触的一侧端面为与所述凸形结构配合的凹形结构;

[0010] 或者,所述顶盖和所述导电件与所述绝缘件相互接触的一侧端面为与所述凹形结构配合的凸形结构。

[0011] 在一种可能实施的方式中,所述凸形结构或所述凹形结构呈“V”型结构。

[0012] 在一种可能实施的方式中,所述盖板组件厚度 $>0.08\text{mm}$ 。

[0013] 在一种可能实施的方式中,所述绝缘件与所述顶盖和所述导电件的端面相互连接。

[0014] 在一种可能实施的方式中,所述顶盖和/或者所述导电件的材料为不锈钢。

[0015] 在一种可能实施的方式中,所述绝缘件的宽度 $\geq 0.5\text{mm}$ 。

[0016] 在一种可能实施的方式中,所述绝缘件的材料包括二氧化硅,或者陶瓷。

[0017] 在一种可能实施的方式中,所述绝缘件分别与所述顶盖、所述导电件之间通过烧结方式固定连接。

[0018] 本发明还提供了一种电池,包括电芯组件和上述所述电池外壳结构,所述电芯组件容纳在底壳中,盖板组件与所述底壳密封连接;

[0019] 所述电芯组件的正极极耳与所述底壳或顶盖连接,所述电芯组件的负极极耳与导电件连接;

[0020] 或者,所述电芯组件的所述负极极耳与所述底壳或所述顶盖连接,所述电芯组件的所述正极极耳与所述导电件连接。

[0021] 本发明提供一种电池外壳结构和电池,其中电池外壳结构包括:底壳和盖板组件,底壳与盖板组件共同围成容纳腔;盖板组件包括顶盖、绝缘件和导电件;顶盖连接在底壳顶部,顶盖上开设有通孔,导电件设置在通孔上,绝缘件设在顶盖和导电件之间,其中,顶盖、导电件和绝缘件为单层结构,顶盖与底壳密封连接。本发明提供的电池外壳结构和电池,通过其上设置的单层盖板组件,使得电池体积一定的情况下,可以增加电池内腔的有效容积,从而提升电池容量,用于解决现有技术中电池盖板组件厚度较厚,导致电池内腔有效容积减小,进而导致电池容量较小的问题。

[0022] 除了上面所描述的本发明实施例解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及由这些技术方案的技术特征所带来的有益效果外,本发明实施例提供的电池外壳结构和电池解决的其他技术问题、技术方案中包含的其他技术特征以及这些技术特征带来的有益效果,将在具体实施方式中作出进一步详细的说明。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为现有的电池外壳采用铆接方式剖面图;

[0025] 图2为现有的电池外壳结构采用PP熔接方式剖面图;

[0026] 图3为本发明实施例一提供的电池外壳结构立体图;

[0027] 图4为本发明实施例一提供的电池外壳结构主视图;

[0028] 图5为本发明实施例一提供的电池外壳结构俯视图;

[0029] 图6为本发明实施例一提供的电池外壳结构B-B剖视图;

[0030] 图7为本发明实施例一提供的电池外壳结构C部放大图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 现有技术:

[0033] 10:电池外壳;

[0034] 11:盖板组件;

[0035] 111:环形结构;

[0036] 112:绝缘件;

[0037] 113:铆钉;

- [0038] 114:圆形结构;
- [0039] 12:底壳;
- [0040] 本发明:
- [0041] 10:电池外壳;
- [0042] 11:盖板组件;
- [0043] 111:导电件;
- [0044] 1111:第一端面;
- [0045] 112:绝缘件;
- [0046] 1121:第二端面;
- [0047] 1122:第三端面;
- [0048] 113:顶盖;
- [0049] 1131:第四端面;
- [0050] 12:底壳。

具体实施方式

[0051] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0052] 电池因具有平稳的放电电压、工作温度范围广、储存寿命长等优点,所以在各种电子产品中得到广泛的应用,随着电子产品小型化趋势和消费者对电子产品待机时长的要求,且小型化的电子产品对于电池在空间尺寸上有着较为严格的要求,在电池外壳体积不变的情况下,对电池的电池容量提出了巨大的挑战。

[0053] 现有的电池一般包括为电芯组件和用于包裹电芯组件的外壳结构,电芯组件是电池的核心部件,主要为电子产品提供电能,电池外壳结构一般包括底壳和盖板组件,底壳用于容纳电芯组件,盖板组件用于与底壳相互配合形成密闭的容纳腔,用于收容电芯组件。

[0054] 图1为电池外壳结构采用铆接方式的剖面图。参见图1所示,电池外壳10包括底壳12和盖板组件11,底壳12为具有凹槽的圆柱形金属结构,盖板组件11包括外部的环形结构111和内部的上下凸起结构,其中,环形结构111和底壳12的材料均为金属,且环形结构111和底壳12相对扣合并焊接在一起。环形结构111的中间位置处设有铆钉113,在环形结构111与铆钉113之间设有绝缘件112,用于将环形结构111和铆钉113隔绝,电芯组件通过其上设置的正极极耳和负极极耳,与环形结构111、铆钉113连接,从而通过电化学反应产生电能。该方案中由于铆钉113的设置使得极耳的焊接区域小,电池盖板组件11厚度的增加,进而使得电池内腔体积减小、电池容量的降低。

[0055] 图2为电池外壳结构采用PP熔接方式的剖面图。在该方案中,电池外壳10包括底壳12和盖板组件11,底壳12为具有凹槽的圆柱形金属结构,盖板组件11为具有三层厚度的平面结构,盖板组件11最外圈为中空的金属环形结构111,用于与底壳12相对扣合焊接在一起。环形结构111的正上方设有金属圆形结构114,在环形结构111与圆形结构114之间还设有一圈绝缘件112,绝缘件112用于隔绝环形结构111与圆形结构114之间的接触,同时绝缘

件112通过自身的熔接,实现环形结构111、绝缘件112、圆形结构114三者的连接。电芯组件通过其上设置的正极极耳和负极极耳,与环形结构111、圆形结构114连接,从而通过电化学反应产生电能。该方案中由于电池盖板组件11为三层厚度的平面结构,使得电池盖板组件11厚度的增加,在电池体积一定的情况下,电池内腔体积有所减小,使得电池容量降低,同时,该方案在操作时需要先对环形结构111和圆形结构114钝化再对绝缘件112熔接,工艺流程较为复杂,成本较高、不易于操作。

[0056] 鉴于上述问题,本发明提供一种电池外壳结构和电池,其中电池外壳结构包括:底壳和盖板组件,底壳与盖板组件共同围成容纳腔;盖板组件包括顶盖、绝缘件和导电件;顶盖连接在底壳顶部,顶盖上开设有通孔,导电件设置在通孔上,绝缘件设在顶盖和导电件之间,其中,顶盖、导电件和绝缘件为单层结构,顶盖与底壳密封连接。本发明提供的电池外壳结构和电池,通过其上设置的单层盖板组件,使得电池体积一定的情况下,可以增加电池内腔的有效容积,从而提升电池容量,用于解决现有技术中电池盖板组件厚度较厚,导致电池内腔有效容积减小,进而导致电池容量较小的问题。下面对本发明实施例提供的电池外壳结构和电池作进一步阐述。

[0057] 实施例一

[0058] 本实施例提供一种电池外壳结构。图3为本发明实施例一提供的电池外壳结构立体图,图4为本发明实施例一提供的电池外壳结构主视图,图5为本发明实施例一提供的电池外壳结构俯视图,图6为本发明实施例一提供的电池外壳结构B-B剖视图,图7为本发明实施例一提供的电池外壳结构C部放大图。

[0059] 参照图3所示,电池外壳10用于收纳电芯组件,包括底壳12和盖板组件11,底壳12与盖板组件11共同围成容纳腔,具体地,该电池可以为纽扣电池,可以为柱状电池,还可以为方形电池、异形电池,电池的形状均不设限制。

[0060] 在本实施例中,底壳12包括底壁和由底壁延伸出的侧壁,底壳12用于容置电芯组件,顶盖113与底壳12密封连接,具体地,顶盖113连接在底壳12的侧壁上。底壳12为导电材料,其材料可以为金属,例如不锈钢。在本实施例中,盖板组件11包括顶盖113、绝缘件112和导电件111,顶盖113连接在底壳12的顶部,顶盖113上开设有通孔,导电件111设置在通孔上,绝缘件112设在顶盖113和导电件111之间。也即是说,绝缘件112设在顶盖113和导电件111之间,用于隔离顶盖113和导电件111之间的接触。

[0061] 另外,顶盖113、导电件111和绝缘件112为单层结构,顶盖113与底壳12密封连接。此处需要说明的是,顶盖113、导电件111和绝缘件112均为单层结构,且共同形成单层的盖板组件11,盖板组件11通过其上设置的顶盖113与底壳12密封连接,顶盖113与底壳12可以通过焊接密封连接在一起,还可以通过紧固件密封连接在一起,具体的连接方式均不设限制。

[0062] 参考图4和图5所示,导电件111的外侧一周设有第一端面1111,绝缘件112的内侧一周设有第二端面1121,绝缘件112的外侧一周设有第三端面1122,顶盖113的内侧一周设有第四端面1131。

[0063] 在本实施例中,盖板组件11的顶盖113可以为导电结构,也可以为绝缘结构。具体地,顶盖113与导电件111可以为同种金属材料制成的导电结构,或者,顶盖113与导电件111可以为两种不同的金属材料制成的导电结构,或者,顶盖113为绝缘结构。

[0064] 顶盖113与导电件111的材料可以相同,也可以不相同,可以为材料相同的金属,也可以为材料不相同的金属,还可以一个为金属材料,一个为非金属材料,例如,顶盖113和导电件111的材料均为不锈钢,再例如,顶盖113为不锈钢,导电件111为铜,再例如,顶盖113为塑料,导电件111为不锈钢,当然顶盖113和导电件111还可以为其他材料,具体材料均不设限制。

[0065] 在一些实施例中,顶盖113和/或者导电件111的材料为不锈钢,也即是说,顶盖113和导电件111的材料均为不锈钢,或者,顶盖113的材料为不锈钢,导电件111的材料为其他,再或者,导电件111的材料为不锈钢,顶盖113的材料为其他。

[0066] 在本实施例中,绝缘件112为绝缘材料,可以为单一的绝缘材料,还可以为多种绝缘材料的混合,其材料可以为橡胶、树脂、聚丙烯等非金属材料,具体的绝缘材料并不限于上述所说的几种材料,还可以是其它。当然,绝缘件112例如可以包括二氧化硅,由于二氧化硅具有优越的稳定性、吸附力和较强的硬度,能够与顶盖113和导电件111很好地连接在一起。此外,绝缘件112的材料还可以包括陶瓷,由于陶瓷材料具有高熔点、高硬度、高耐磨性和抗氧化等优点,用天然或合成化合物经过成型和高温烧结能与顶盖113和导电件111形成一体式结构,可以有效地保证连接强度。

[0067] 此处需要说明的是,顶盖113、导电件111以及绝缘件112为单层结构,也即是说,顶盖113、导电件111以及绝缘件112之间可以通过端面的焊接、熔接、烧结以及其他方式连接在一起,共同形成一体式的单层结构,该单层结构可以为圆形的平面结构,也可以为圆锥体结构,或者是带有凹槽的圆柱形结构,具体的形状不设限制。本实施例中,顶盖113、导电件111以及绝缘件112之间通过端面的烧结连接在一起效果更好,可有效地保证三者之间的连接强度,当然,还可以通过其它方式连接在一起,具体的连接方式不设限制。

[0068] 另外,绝缘件112可以为中空的圆环形结构,可以为中空的椭圆形结构,还可以为中空的方形结构、中空的多边形结构以及中空的不规则形结构,绝缘件112可以有多种形状,具体形状不设限制。在本实施例中,底壳12中容置的电芯组件,通过其上设置的正极极耳和负极极耳与电池外壳10连接,形成电池的正负极端。

[0069] 此处需要说明的是,当电芯组件的正极极耳与底壳12或顶盖113连接形成正极端时,负极极耳则与导电件111连接形成负极端;当电芯组件的负极极耳与底壳12或顶盖113连接形成负极端时,正极极耳则与导电件111连接形成正极端。

[0070] 绝缘件112设置的目的是为了隔绝顶盖113和导电件111之间的接触,起到绝缘的作用,所以当顶盖113为导电结构时,此处要求绝缘件112的宽度需大于等于0.5mm,需要说明的是,当绝缘件112为不规则形状时,要求绝缘件112的最小宽度需大于等于0.5mm,这样绝缘效果更好,相较于现有技术中电池正负极的绝缘距离,本实施例中正负极的绝缘距离更长,电池不易发生短路。

[0071] 具体地,绝缘件112的形状大小均不设限制,所以使得导电件111和顶盖113的形状也不设限制,当绝缘件112的内圈面积更大时,导电件111的面积也会更大一些,则更加方便极耳的焊接。

[0072] 在本实施例中,盖板组件11的绝缘件112的至少一侧端面为凸形结构或凹形结构,也即是说,绝缘件112的第二端面1121和第三端面1122中至少一侧端面为凸形结构,第二端面1121和第三端面1122中至少一侧端面为凹形结构,或者,第二端面1121和第三端面1122

均为凸形结构,又或者,第二端面1121和第三端面1122均为凹形结构。

[0073] 具体地,顶盖113、导电件111以及绝缘件112为单层结构,导电件111上的第一端面1111与绝缘件112的第二端面1121相互配合,绝缘件112的第三端面1122与顶盖113上的第四端面1131相互配合。

[0074] 当绝缘件112的至少一侧端面为凸形结构或凹形结构时,顶盖113和导电件111与绝缘件112相互接触的一侧端面为与凹形结构配合的凸形结构。或者,顶盖113和导电件111与绝缘件112相互接触的一侧端面为与凹形结构配合的凸形结构。

[0075] 也即是说,当绝缘件112的第二端面1121为凸形结构时,导电件111的第一端面1111为凹形结构;当绝缘件112的第三端面1122为凸形结构时,顶盖113的第四端面1131为凹形结构。相反,当绝缘件112的第二端面1121为凹形结构时,导电件111的第一端面1111为凸形结构;当绝缘件112的第三端面1122为凹形结构时,顶盖113的第四端面1131为凸形结构。当然,当绝缘件112的第二端面1121或第三端面1122为平面结构时,导电件111的第一端面1111或者顶盖113的第四端面1131为与平面结构相配合的平面结构。

[0076] 在本实施例中,上述所说的凸形结构和凹形结构形状可以有多种,例如是“C”型结构、“S”型结构,斜面结构,还可以是“M”型结构、“W”型结构和“V”型结构,当然,所说的凸形结构和凹形结构均不限于上述所说的几种结构,还可以是其它结构,具体形状结构均不设限制。

[0077] 参考图6和图7所示,绝缘件112的第二端面1121和第三端面1122为方向相反的“V”型结构,导电件111的第一端面1111和顶盖113的第四端面1131为与第二端面1121和第三端面1122相配合的“V”型结构。

[0078] 在本实施例中,绝缘件112的第二端面1121和第三端面1122设置为凸形结构和凹形结构的目的是,为了和导电件111的第一端面1111和顶盖113的第四端面1131结合更加紧密、连接更加紧固。当然,第二端面1121和第三端面1122设置为“V”型结构时,绝缘件112与导电件111和顶盖113连接强度相对于设置为平面或者斜面型结构时的连接强度更好。

[0079] 绝缘件112与导电件111和顶盖113可以通过非金属烧结的方式固定连接,最终可形成一体式的单层盖板组件11。需要说明的是,该单层盖板组件11的厚度需大于0.08mm,以保证盖板组件11自身的硬度和连接强度。当满足盖板组件11厚度大于0.08mm时,盖板组件11厚度越薄,电池内腔的有效容积越大,电池容量就会相应提升,相较于传统结构中采用三层厚度的盖板组件11来说,本实施例中的盖板组件11厚度只有单层结构,削减了盖板组件11的厚度,扩充了电池内腔的有效容积,提升了电池容量,并且一体式的单层盖板组件11使得电池外壳10结构更加平整、美观,外表没有多余的不规则形状,更加有利于电子产品终端空间设计。

[0080] 实施例二

[0081] 本发明实施例二提供了一种电池,包括电芯组件和实施例一的电池外壳10结构。其中,电池外壳10包括底壳12和盖板组件11,底壳12和盖板组件11共同形成容纳腔,用于容纳电芯组件;盖板组件11包括顶盖113、绝缘件112和导电件111,顶盖113连接在底壳12的顶部,顶盖113上设有通孔,导电件111设置在通孔上,绝缘件112设在顶盖113和导电件111之间。并且顶盖113、绝缘件112和导电件111均为单层结构,共同连接形成单层的盖板组件11,顶盖113与底壳12密封连接。

[0082] 在本实施例中,当电芯组件的正极极耳与底壳12或顶盖113连接形成正极端时,电芯组件的负极极耳与导电件111连接形成负极端;当电芯组件的负极极耳与底壳12或顶盖113连接形成负极端时,电芯组件的正极极耳与导电件111连接形成正极端。通过电化学反应转化为电能,为电子产品提供能量。

[0083] 本实施例提供的电池,通过其上设置的单层盖板组件11,使得电池体积一定的情况下,可以增加电池内腔的有效容积,从而提升电池容量。并且一体式的单层盖板组件11使得电池外壳10结构更加平整、美观,外表没有多余的不规则形状,更加有利于电子产品终端空间设计。

[0084] 本发明提供一种电池外壳10结构和电池,其中电池外壳10结构包括:底壳12和盖板组件11,底壳12与盖板组件11共同围成容纳腔;盖板组件11包括顶盖113、绝缘件112和导电件111;顶盖113连接在底壳12顶部,顶盖113上开设有通孔,导电件111设置在通孔上,绝缘件112设在顶盖113和导电件111之间,其中,顶盖113、导电件111和绝缘件112为单层结构,顶盖113与底壳12密封连接。本发明提供的电池外壳10结构和电池,通过其上设置的单层盖板组件11,使得电池体积一定的情况下,可以增加电池内腔的有效容积,从而提升电池容量,用于解决现有技术中电池盖板组件11厚度较厚,导致电池内腔有效容积减小,进而导致电池容量较小的问题。

[0085] 在本发明的描述中,需要理解的是,所使用的术语“包括”、“包含”、“还包括”等等被理解为包括所陈述的部件或组成部分,而未排除其它部件或其它组成部分。

[0086] 在本发明的描述中,需要理解的是,所使用的术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“顶端”、“底端”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”“轴向”、“周向”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的位置或原件必须具有特定的方位、以特定的构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0087] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个、三个等,除非另有明确具体的限定。

[0088] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等应做广义理解,例如可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成为一体;可以是机械连接,也可以是电连接或者可以互相通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以使两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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发明中的具体含义。

[0089] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0090] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽

管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,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,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

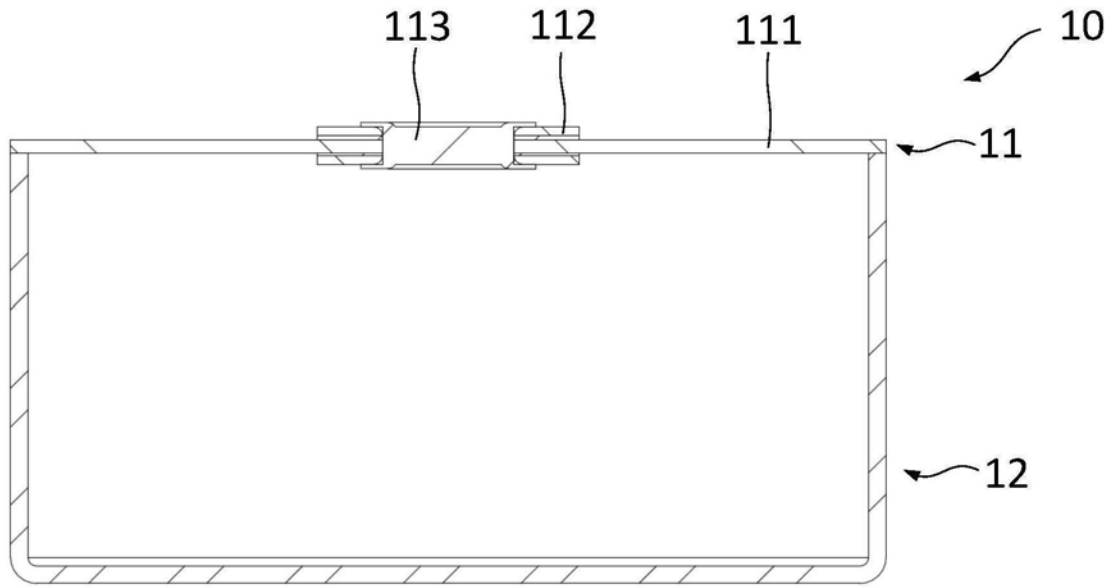


图1

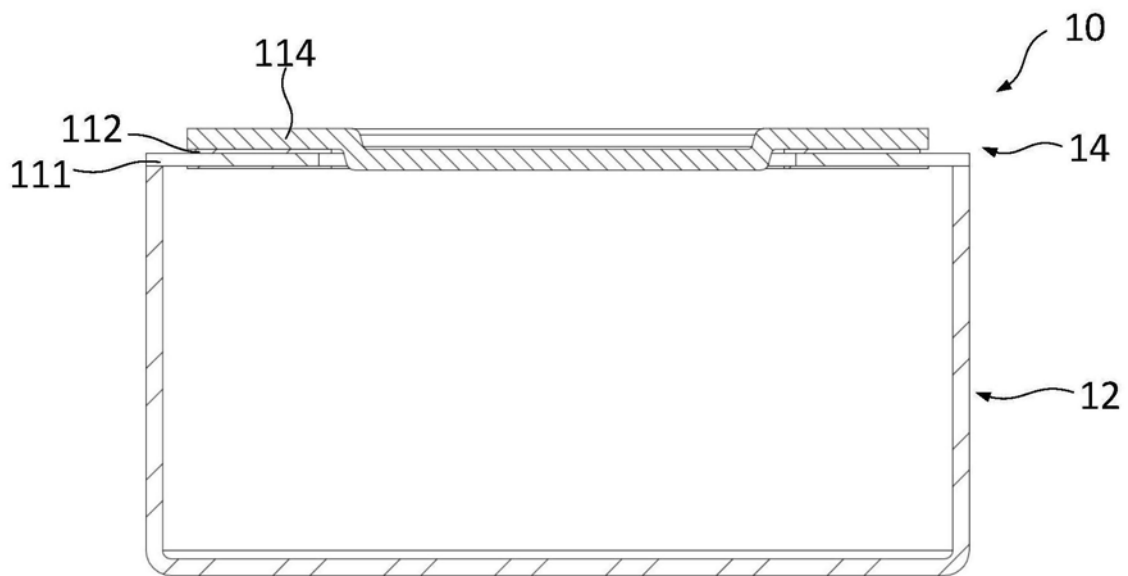


图2

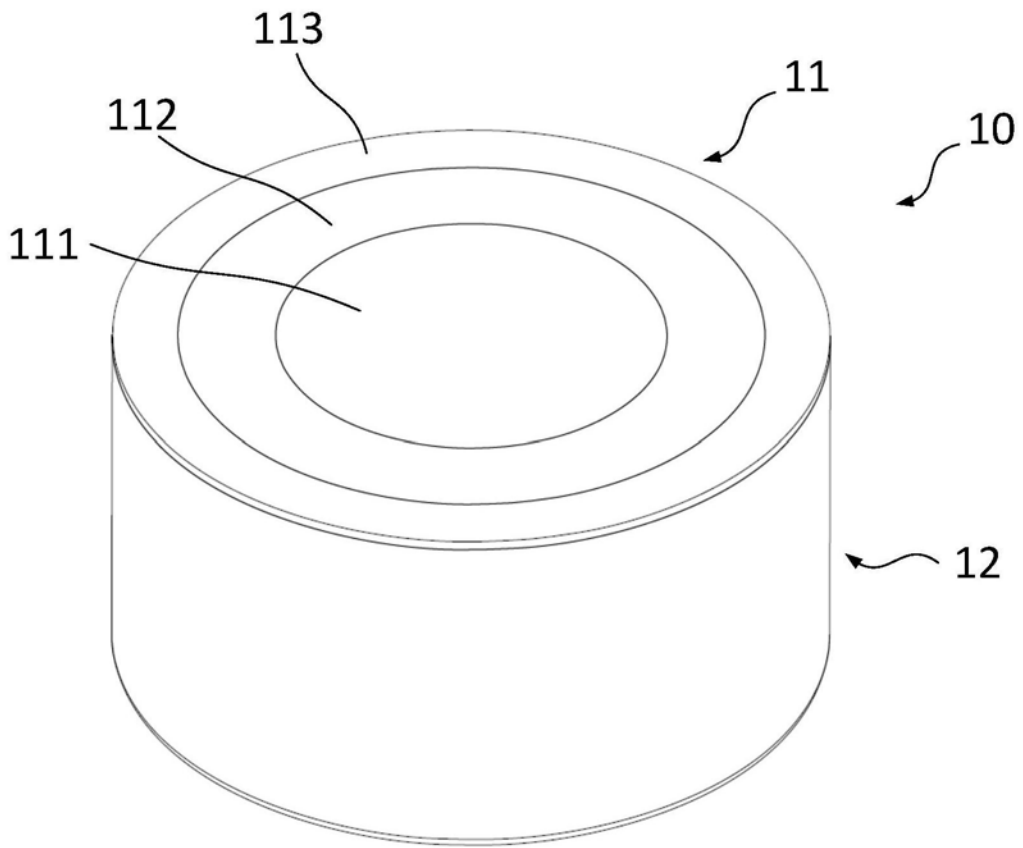


图3

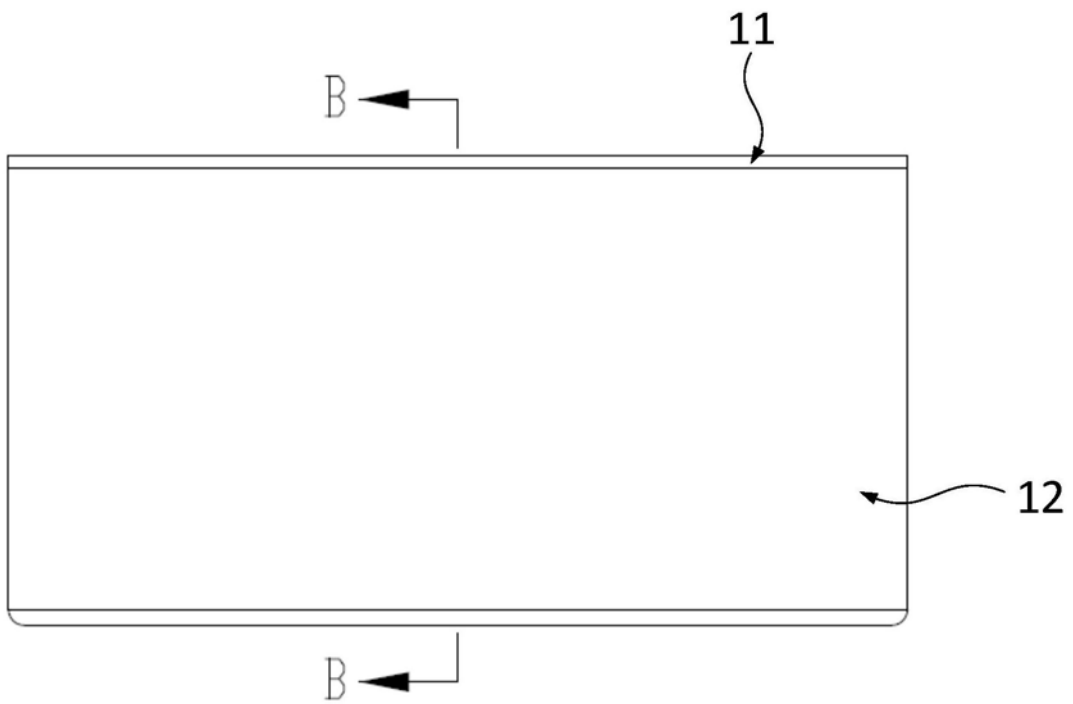


图4

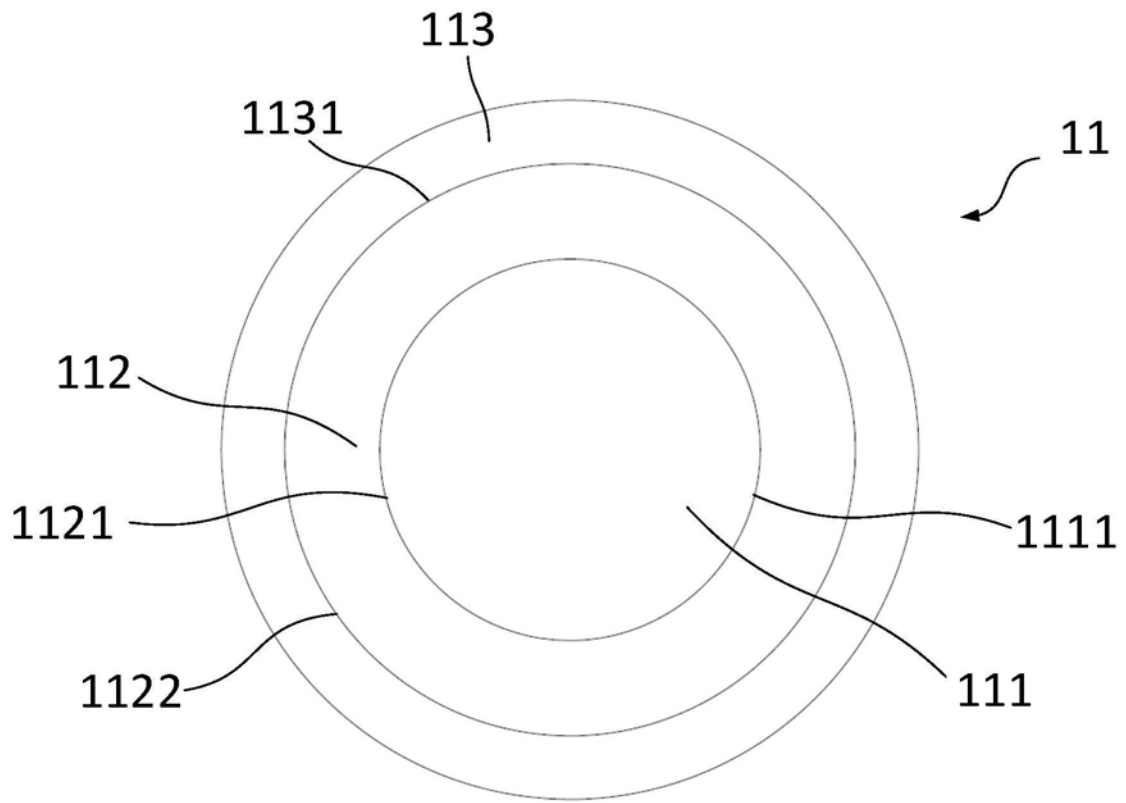


图5

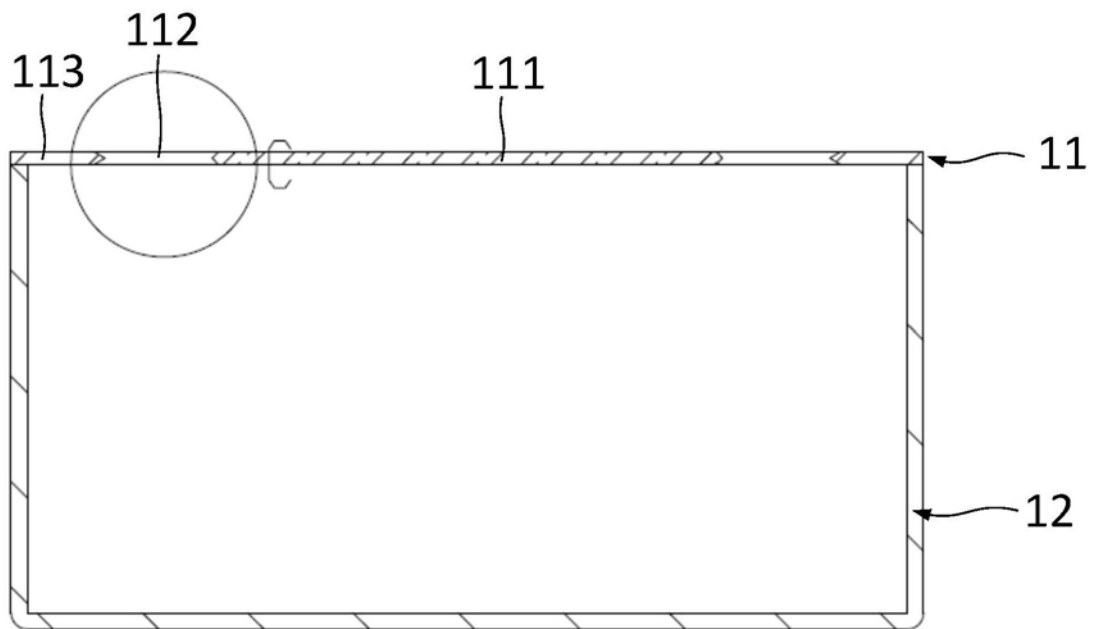


图6

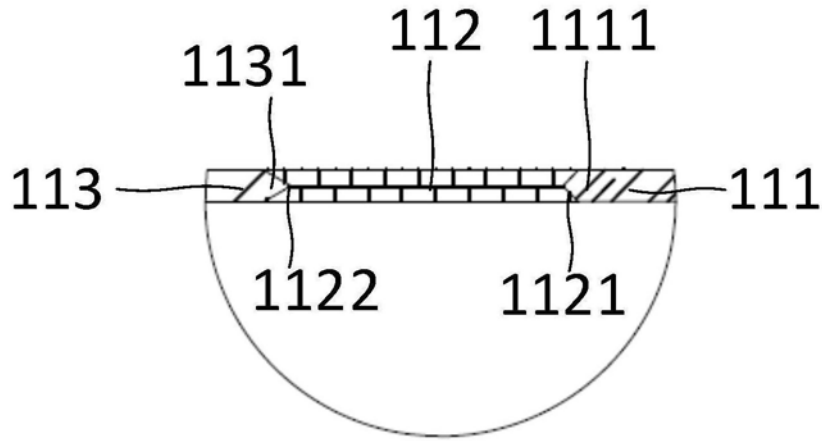


图7