



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105990539 A

(43) 申请公布日 2016. 10. 05

(21) 申请号 201510047805. 6

(22) 申请日 2015. 01. 30

(71) 申请人 瑞侃电子(上海)有限公司

地址 200233 上海市漕河泾开发区钦江路  
287 号

(72) 发明人 刘建勇 郭涛

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 孙纪泉

(51) Int. Cl.

H01M 2/04(2006. 01)

H01M 2/12(2006. 01)

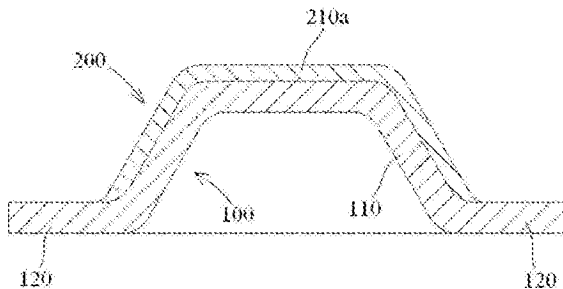
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

端盖组件、PTC 元件和充电电池

(57) 摘要

本发明公开一种端盖组件,可以用于设置在充电电池的正极端。其中,所述端盖组件包括: PTC 元件,具有中间凸起部和围绕所述中间凸起部的周边平坦部;和金属加强罩,焊接在所述 PTC 元件的中间凸起部上。在本发明中,PTC 元件被形成帽状,并且 PTC 元件和金属加强罩被直接焊接在一起,形成一个整体部件,从而减少了充电电池的部件数量,简化了充电电池的组装工作。此外,还降低了 PTC 元件和金属加强罩之间的接触电阻,并且降低了电解液对 PTC 元件的腐蚀,提高了充电电池的性能。



1. 一种端盖组件,可以用于设置在充电电池(10)的正极端,其特征在于:  
所述端盖组件包括:  
PTC元件(100),具有中间凸起部(110)和围绕所述中间凸起部(110)的周边平坦部(120);和  
金属加强罩(200),焊接在所述PTC元件(100)的中间凸起部(110)上。
2. 根据权利要求1所述的端盖组件,其特征在于:  
所述金属加强罩(200)被形成为与所述PTC元件(100)的中间凸起部(110)相匹配。
3. 根据权利要求2所述的端盖组件,其特征在于:  
所述金属加强罩(200)的底部边缘密封地焊接到所述PTC元件(100)的中间凸起部(110)的底部边缘上。
4. 根据权利要求1所述的端盖组件,其特征在于:  
所述金属加强罩(200)具有大致平坦的外部顶表面(210a),所述外部顶表面(210a)作为所述充电电池(10)的正极触点。
5. 根据权利要求1所述的端盖组件,其特征在于:  
在所述PTC元件(100)上形成有多个通孔(130),所述多个通孔(130)位于所述中间凸起部(110)和所述周边平坦部(120)之间的接合部分处。
6. 根据权利要求1所述的端盖组件,其特征在于:所述金属加强罩(200)由钢板制成。
7. 一种充电电池,包括:  
外壳(400);  
气体泻放阀(300),设置在所述外壳(400)的一端;和  
端盖组件(100、200),设置在所述气体泻放阀(300)上,  
其特征在于:  
所述端盖组件(100、200)由权利要求1-6中的任一项所限定。
8. 根据权利要求7所述的充电电池,其特征在于:所述充电电池为柱状锂电池。
9. 根据权利要求7所述的充电电池,其特征在于:  
所述充电电池(10)还包括设置在所述外壳(400)和所述气体泻放阀(300)之间的密封部件,从而密封所述外壳(400)的端部。
10. 一种PTC元件,设置在充电电池(10)的正极端,为充电电池(10)提供过流、过压和过热保护,  
其特征在于:  
所述PTC元件(100)大致呈帽状,具有中间凸起部(110)和围绕所述中间凸起部(110)的周边平坦部(120)。

## 端盖组件、PTC 元件和充电电池

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种充电电池,尤其涉及一种安装在充电电池的正极端的端盖组件。

### 背景技术

[0002] 充电电池,例如,锂离子充电电池,广泛应用于电子设备中,例如,手机、便携式平板电脑等中。

[0003] 充电电池可以反复充电,反复使用,既经济又环保。但是,使用不当时,充电电池很容易受损,甚至发生爆炸。为了防止充电电池受损,一般需要在充电电池的正极端设置一个环形平板状 PCT (Positive Temperature Coefficient, 正温度系数) 元件,用于为充电电池提供过流、过压和过热保护。当充电电池过流、过压或过热时, PCT 元件的电阻会急剧上升到无穷大,使充电电池能够立刻与外部电路断开,从而能够防止充电电池受损。

[0004] 在现有技术中,环形平板状 PCT 元件放置在气体泻放阀上,并在环形平板状 PCT 元件上放置一个金属端帽,该金属端帽构成充电电池的正极端子。该金属端帽的底面上具有多个凸出的电触点,并且这些凸出的电触点被挤压在环形平板状 PCT 元件的外表面上,从而实现金属端帽与 PCT 元件之间的电接触。

[0005] 在现有技术中,由于金属端帽和 PCT 元件是两个独立的部件,因此,这会使充电电池的组装工作变得复杂化。

[0006] 此外,在现有技术中,由于金属端帽与 PCT 元件之间采用压力接触,因此,金属端帽与 PCT 元件之间的接触电阻较大,降低了充电电池的性能。

[0007] 另外,在实际使用中,充电电池内部的腐蚀性电解液会少量渗透出,但是,在现有技术中,由于 PCT 元件与金属端帽之间采用压力接触,因此, PCT 元件与金属端帽之间必然存在缝隙,渗透出的电解液很容易进入 PCT 元件与金属端帽之间的缝隙中,这会加速金属端帽与 PCT 元件之间的接触表面的腐蚀,降低充电电池的性能。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的旨在解决现有技术中存在的上述问题和缺陷的至少一个方面。

[0009] 本发明的一个目的在于提供一种可以用于设置在充电电池的正极端的端盖组件,其能够简化充电电池组装工作。

[0010] 本发明的另一个目的在于提供一种可以用于设置在充电电池的正极端的端盖组件,其能够降低充电电池的正极端的接触电阻。

[0011] 本发明的另一个目的在于提供一种可以用于设置在充电电池的正极端的端盖组件,其能够降低渗透出的电解液对 PTC 元件的腐蚀。

[0012] 根据本发明的一个方面,提供一种端盖组件,可以用于设置在充电电池的正极端。其中,所述端盖组件包括: PTC 元件,具有中间凸起部和围绕所述中间凸起部的周边平坦部;和金属加强罩,焊接在所述 PTC 元件的中间凸起部上。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述金属加强罩被形成为与所述 PTC 元件的中间凸起

部相匹配。

[0014] 根据本发明的另一个实施例,所述金属加强罩的底部边缘密封地焊接到所述 PTC 元件的中间凸起部的底部边缘上。

[0015] 根据本发明的另一个实施例,所述金属加强罩具有大致平坦的外部顶表面,所述外部顶表面作为所述充电电池的正极触点。

[0016] 根据本发明的另一个实施例,在所述 PTC 元件上形成有多个通孔,所述多个通孔位于所述中间凸起部和所述周边平坦部之间的接合部分处。

[0017] 根据本发明的另一个实施例,所述金属加强罩由钢板制成。

[0018] 根据本发明的一个方面,提供一种充电电池,包括:外壳;气体泻放阀,设置在所述外壳的一端;和前述端盖组件,设置在所述气体泻放阀上。

[0019] 根据本发明的一个实施例,所述充电电池为柱状锂电池。

[0020] 根据本发明的另一个实施例,所述充电电池还包括设置在所述外壳和所述气体泻放阀之间的密封部件,从而密封所述外壳的端部。

[0021] 根据本发明的一个方面,提供一种 PTC 元件,其设置在充电电池的正极端,为充电电池提供过流、过压和过热保护。其中,所述 PTC 元件大致呈帽状,具有中间凸起部和围绕所述中间凸起部的周边平坦部。

[0022] 本发明的前述各个实施例的端盖组件中,PTC 元件被形成为帽状,并且 PTC 元件和金属加强罩被直接焊接在一起,形成一个整体部件,从而减少了充电电池的部件数量,简化了充电电池的组装工作。

[0023] 此外,由于 PTC 元件和金属加强罩被直接焊接在一起,因此,降低了 PTC 元件和金属加强罩之间的接触电阻。

[0024] 此外,由于金属加强罩焊接在 PTC 元件上,因此,金属加强罩与 PTC 元件之间无缝隙,渗透出的少量电解液不能腐蚀金属加强罩与 PTC 元件之间的接合表面,提高了充电电池的性能。

[0025] 通过下文中参照附图对本发明所作的描述,本发明的其它目的和优点将显而易见,并可帮助对本发明有全面的理解。

## 附图说明

[0026] 图 1 显示根据本发明的一个实施例的 PTC 元件的立体示意图;

[0027] 图 2 显示根据本发明的一个实施例的端盖组件的立体分解示意图;

[0028] 图 3 显示根据本发明的一个实施例的端盖组件的剖视图,其中,金属加强罩焊接在 PTC 元件的中间凸起部上;和

[0029] 图 4 显示根据本发明的一个实施例的充电电池的一部分的示意剖视图。

## 具体实施方式

[0030] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。在说明书中,相同或相似的附图标号指示相同或相似的部件。下述参照附图对本发明实施方式的说明旨在对本发明的总体发明构思进行解释,而不应当理解为对本发明的一种限制。

[0031] 根据本发明的一个总体技术构思,提供一种端盖组件,可以用于设置在充电电池

的正极端。其中,所述端盖组件包括:PTC 元件,具有中间凸起部和围绕所述中间凸起部的周边平坦部;和金属加强罩,焊接在所述 PTC 元件的中间凸起部上。

[0032] 图 1 显示根据本发明的一个实施例的 PTC 元件 100 的立体示意图;图 2 显示根据本发明的一个实施例的端盖组件 100、200 的立体分解示意图;图 3 显示根据本发明的一个实施例的端盖组件 100、200 的剖视图,其中,金属加强罩 200 焊接在 PTC 元件 100 的中间凸起部 110 上;和图 4 显示根据本发明的一个实施例的充电电池 10 的一部分的示意剖视图。

[0033] 在本发明的一个实例性的实施例中,公开了一种可以设置在充电电池 10 的正极端的端盖组件 100、200。如图 1 至图 4 所示,该端盖组件 100、200 主要包括一个 PTC 元件 100 和焊接在 PTC 元件 100 上的一个金属加强罩 200。

[0034] 如图 1 至图 4 所示,该 PTC 元件 100 为充电电池 10 提供过流、过压和过热保护。金属加强罩 200 构成充电电池 10 的正极端子,用于与外部电路的正极电接触。

[0035] 如图 1 至图 4 清楚地显示,该 PTC 元件 100 大致呈帽状,并具有中间凸起部 110 和围绕中间凸起部 110 的周边平坦部 120。金属加强罩 200 直接焊接在 PTC 元件 100 的中间凸起部 110 上。这样,PTC 元件 100 和金属加强罩 200 就构成了一个整体部件,因此,减少了充电电池的部件数量,简化了充电电池的组装工作。并且,由于 PTC 元件 100 和金属加强罩 200 被直接焊接在一起,因此,降低了 PTC 元件 100 和金属加强罩 200 之间的接触电阻。

[0036] 如图 2 和图 3 所示,在本发明的一个实施例中,金属加强罩 200 被形成为与 PTC 元件 100 的中间凸起部 110 相匹配。这样,金属加强罩 200 可以方便地定位在 PTC 元件 100 的中间凸起部 110 上,并且能够方便地焊接到 PTC 元件 100 的中间凸起部 110 上。

[0037] 在本发明的一个实施例中,如图 3 所示,金属加强罩 200 的底部边缘密封地焊接到 PTC 元件 100 的中间凸起部 110 的底部边缘上。这样,金属加强罩与 PTC 元件之间无缝隙,从充电电池 10 的内部渗透出的少量电解液就不能腐蚀金属加强罩 200 与 PTC 元件 100 之间的接合表面,提高了充电电池 10 的性能。

[0038] 如图 2 至图 4 所示,在图示的实施例中,金属加强罩 200 具有大致平坦的外部顶表面 210a,该外部顶表面 210a 作为充电电池 10 的正极触点。在本发明的一个实施例中,该金属加强罩 200 可以由钢板制成。因此,钢板具有良好的导电性能、良好的机械性能和良好的抗腐蚀性能。

[0039] 如图 1 清楚地显示,在本发明的一个实施例中,在 PTC 元件 100 上形成有多个通孔 130,这多个通孔 130 位于中间凸起部 110 和周边平坦部 120 之间的接合部分处。这些通孔 130 作为气体排放孔,从充电电池 10 内部排放出的气体可以经由该气体排放孔排泄到外部。

[0040] 在本发明的另一个实施例中,还公开了一种充电电池 10。如图 4 所示,该充电电池 10 主要包括外壳 400 和容纳在外壳 400 内的电解液(未图示)、正极材料(未图示)、负极材料(未图示)和绝缘隔膜(未图示)等。

[0041] 请参见图 4,在图示的实施例中,气体泻放阀(或称为安全阀)300 设置在外壳 400 的一端。端盖组件 100、200 设置在气体泻放阀 300 上。气体泻放阀 300 的作用是防止充电电池 10 内部的气压过大,如果气压过大,气体泻放阀 300 就会打开,将充电电池 10 内部的过量气体排放到外部,以免充电电池 10 发生爆炸。

[0042] 尽管未图示,前述充电电池 10 还包括设置在外壳 400 和气体泻放阀 300 之间的密

封部件,从而密封外壳 400 的端部。

[0043] 在本发明的一个实施例中,前述充电电池可以为柱状锂电池。但是,本发明不局限于图示的实施例,前述充电电池可以是任一种合适的充电电池。

[0044] 虽然结合附图对本发明进行了说明,但是附图中公开的实施例旨在对本发明优选实施方式进行示例性说明,而不能理解为对本发明的一种限制。

[0045] 虽然本总体发明构思的一些实施例已被显示和说明,本领域普通技术人员将理解,在不背离本总体发明构思的原则和精神的情况下,可对这些实施例做出改变,并且各种实施例中所描述的结构在不发生结构或者原理方面的冲突的情况下可以进行自由组合,本发明的范围以权利要求和它们的等同物限定。

[0046] 应注意,措词“包括”不排除其它元件或步骤,措词“一”或“一个”不排除多个。另外,权利要求的任何元件标号不应理解为限制本发明的范围。

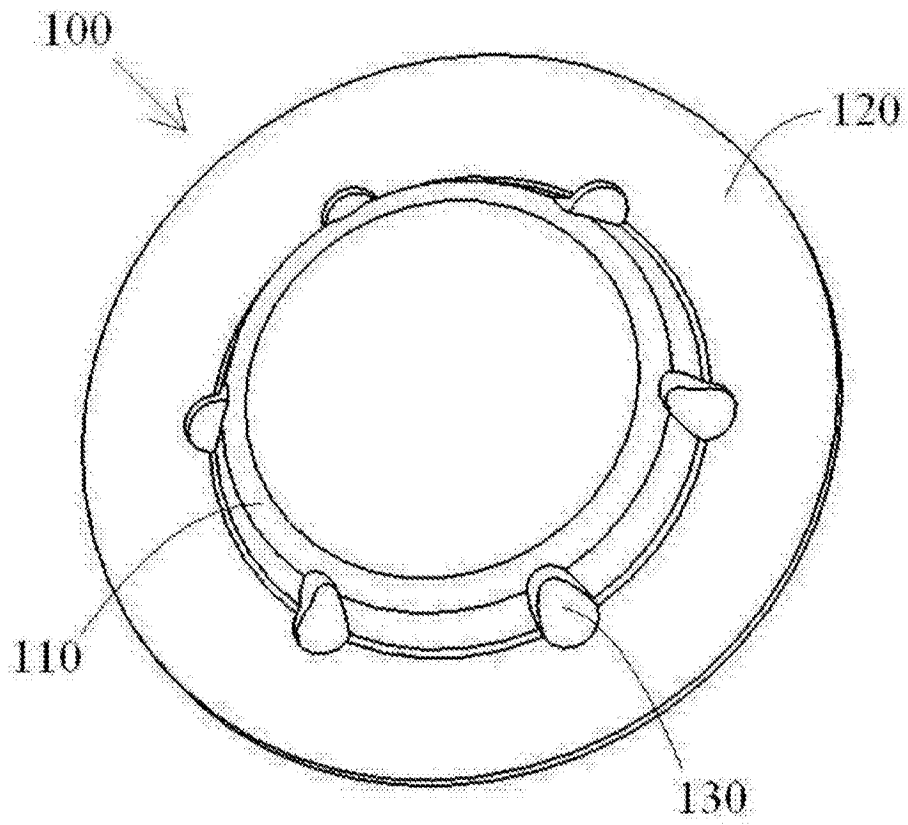


图 1

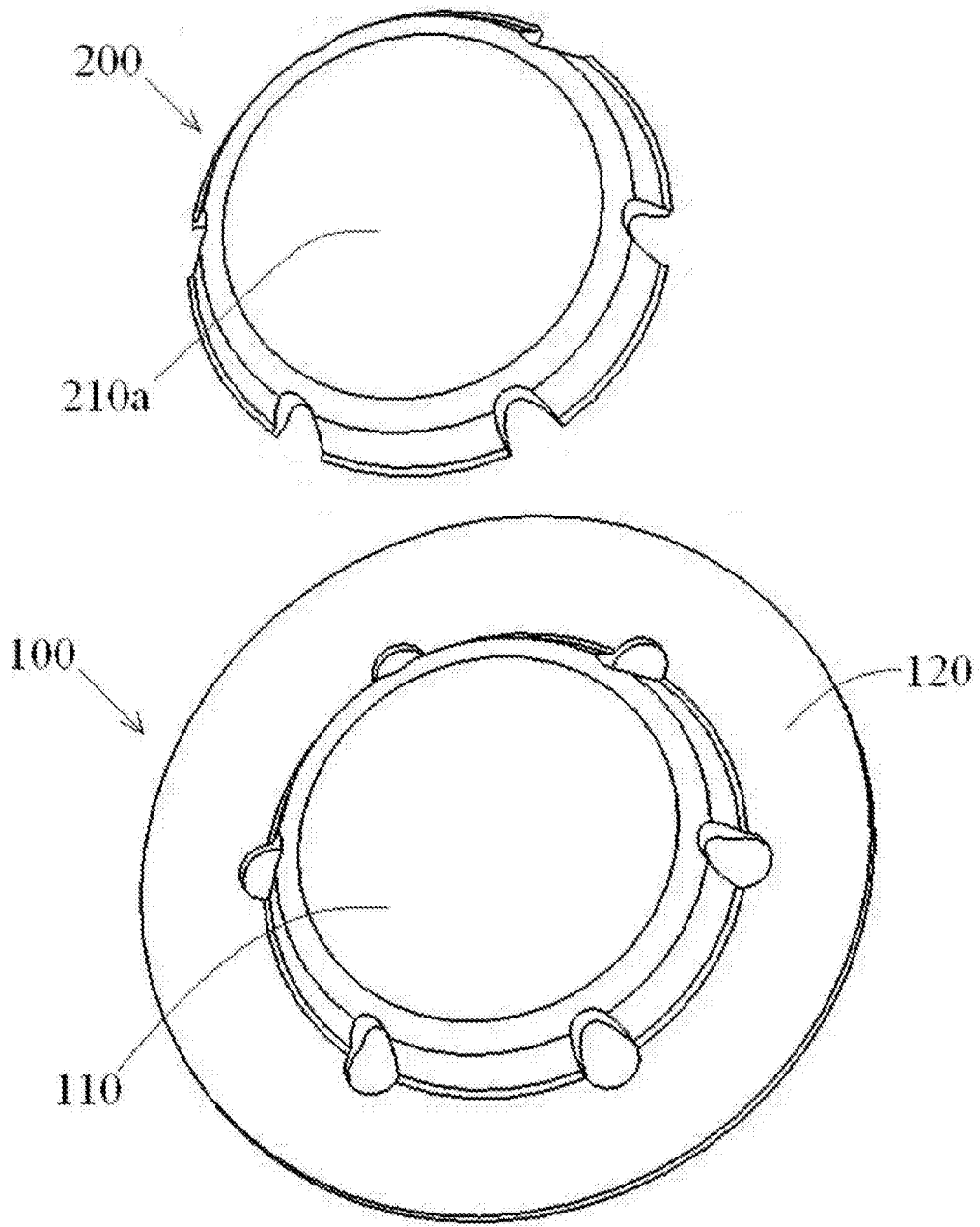


图 2



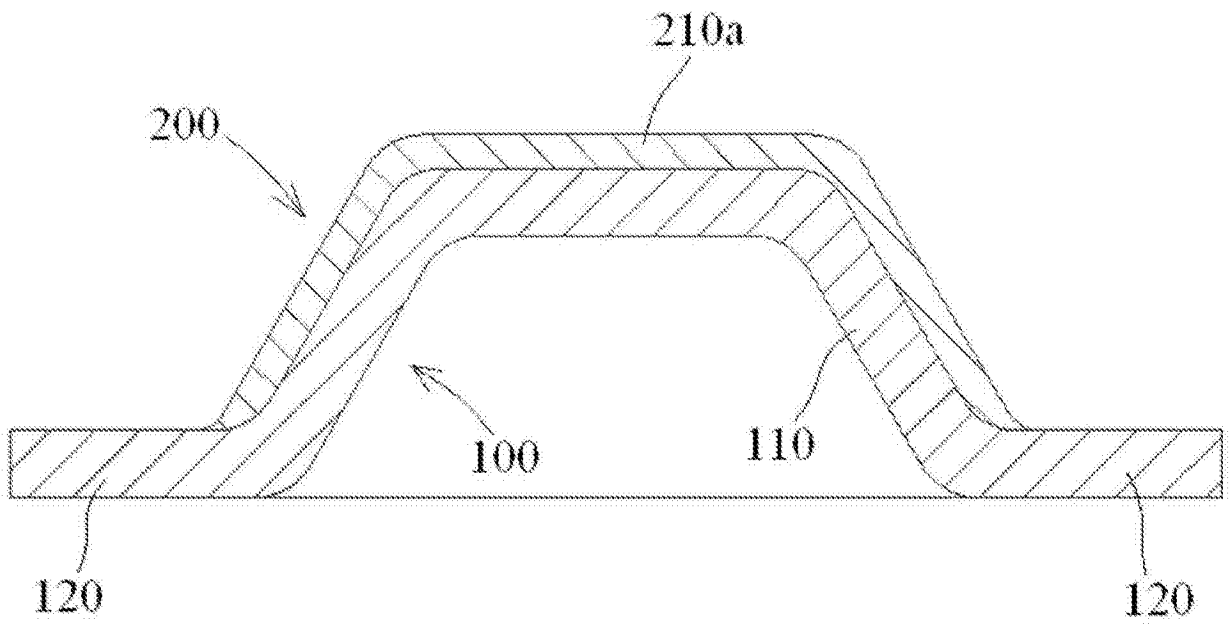


图 3

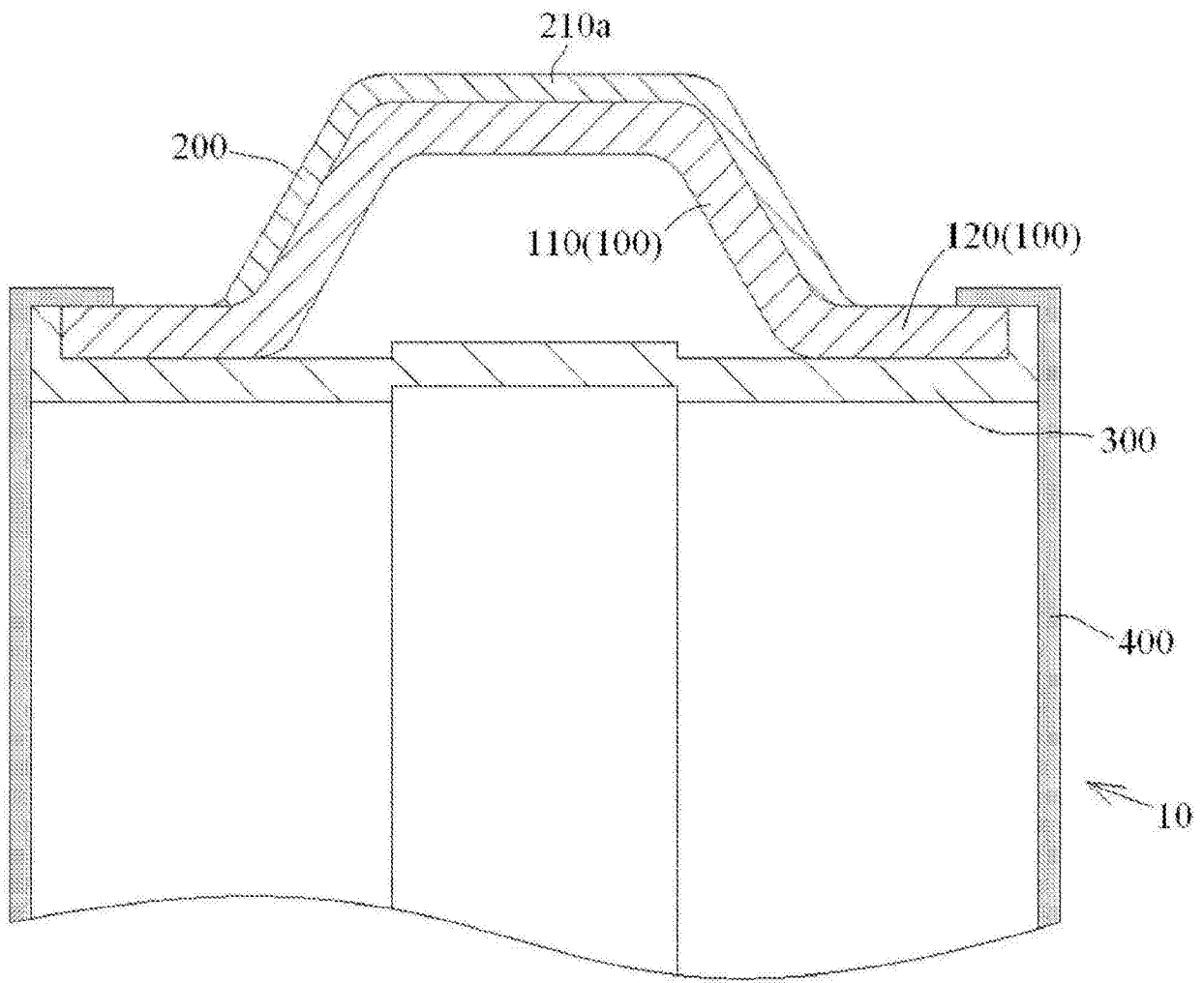


图 4