



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104576977 B

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201410100539.4  
(22)申请日 2014.03.18  
(65)同一申请的已公布的文献号  
    申请公布号 CN 104576977 A  
(43)申请公布日 2015.04.29  
(30)优先权数据  
    10-2013-0123295 2013.10.16 KR  
(73)专利权人 三星SDI株式会社  
    地址 韩国京畿道龙仁市  
(72)发明人 金大奎 曹智恩  
(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286  
    代理人 刘灿强 戴嵩玮

(51)Int.Cl.  
    H01M 2/02(2006.01)  
    H01M 2/08(2006.01)  
(56)对比文件  
    EP 2273601 A1,2011.01.12,  
    CN 102549801 A,2012.07.04,  
    审查员 于涛

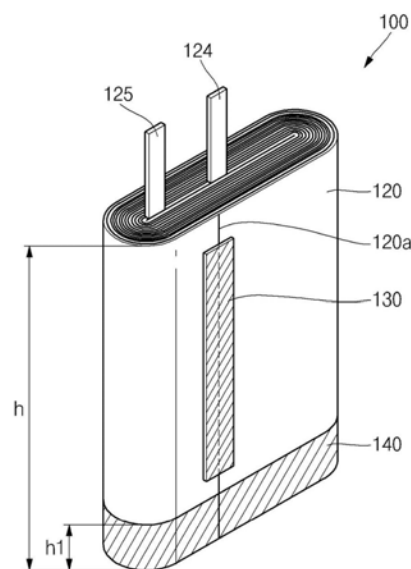
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

二次电池

(57)摘要

提供了一种结束带以及包括该结束带的二次电池,结束带可以防止电短路同时防止施加到电极组件的冲击。该二次电池包括:壳体,具有开口并限定内部空间;电极组件,位于壳体的内部空间中;以及盖组件,结合到壳体的开口并密封壳体。该二次电池可以包括在电极组件的外表面上并位于壳体与电极组件之间的结束带。结束带可以包括第一基底和第二基底。盖组件可以包括结合到壳体的开口的盖板。二次电池还可以包括在电极组件与盖组件之间的绝缘壳。



1. 一种二次电池,所述二次电池包括:  
壳体,具有开口并限定内部空间;  
电极组件,位于壳体的内部空间中;  
盖组件,结合到壳体的开口并密封壳体;以及  
结束带,在电极组件的外表面上并位于壳体与电极组件之间,  
其中,结束带包括底带,底带包括第一基底和第二基底,底带完全地覆盖电极组件的底部,以防止电极组件的底部与壳体直接接触,  
其中,底带的高度是电极组件的高度的三分之一或更小,并且第一基底具有范围为5微米至7微米的厚度。
2. 如权利要求1所述的二次电池,其中,结束带还包括终止带,终止带也包括第一基底和第二基底。
3. 如权利要求1所述的二次电池,其中,第二基底包括通用聚苯乙烯或取向聚苯乙烯。
4. 如权利要求1所述的二次电池,其中,第一基底包括聚乙烯。
5. 如权利要求1所述的二次电池,其中,第一基底位于结束带的接触电极组件的外表面的表面。
6. 如权利要求5所述的二次电池,其中,第二基底位于结束带的接触壳体的表面。
7. 如权利要求5所述的二次电池,其中,结束带还包括粘附层,粘附层在第一基底与第二基底之间,和/或在第一基底与电极组件之间的表面上并接触电极组件的外表面。
8. 如权利要求7所述的二次电池,其中,粘附层包括丙烯酸材料。
9. 如权利要求8所述的二次电池,其中,粘附层具有4微米或更小的厚度。
10. 如权利要求1所述的二次电池,其中,结束带具有至少10微米的厚度。
11. 如权利要求1所述的二次电池,其中,电极组件包括具有正极板、负极板以及在正极板与负极板之间的分隔件的堆叠结构,电极组件卷绕成卷并限定卷绕的电极组件终止处的终止线,其中,结束带在终止线处固定到电极组件。
12. 如权利要求1所述的二次电池,其中,所述二次电池还包括在电极组件与盖组件之间的绝缘壳。
13. 如权利要求1所述的二次电池,其中,结束带包括被构造为与壳体中的电极组件的电解质溶液反应的材料,而使得结束带具有被构造为将电极组件固定在壳体内部的粘附性。
14. 如权利要求13所述的二次电池,其中,第一基底包括基膜,第二基底包括被构造为与电极组件的电解质溶液反应而使得第二基底具有粘附性的材料。
15. 如权利要求1所述的二次电池,其中,盖组件包括结合到壳体的开口的盖板,  
其中,盖板具有容纳绝缘衬垫和电极端子的第一开口,  
其中,盖板的底表面结合到绝缘板,绝缘板具有第二开口,第二开口容纳延伸穿过盖板的第一开口的电极端子,  
其中,绝缘板的底表面结合到端子板,端子板具有第三开口,第三开口容纳延伸穿过盖板的第一开口和绝缘板的第二开口的电极端子。

## 二次电池

[0001] 本申请要求于2013年10月16日在韩国知识产权局提交的第10-2013-0123295号韩国专利申请的优先权和权益,该韩国专利申请的全部内容通过引用包含于此。

### 技术领域

[0002] 本发明的多个方面涉及一种二次电池。

### 背景技术

[0003] 一般而言,与一旦放电就不可再充电的一次电池相反,二次电池是可再充电的。二次电池被广泛地用在包括先进的电子装置(例如,蜂窝电话、笔记本电脑、摄像机等)的各种应用中。

[0004] 在3.6V工作的锂二次电池正在快速地取代已被广泛地用作电子装置电源的镍-镉(Ni-Cd)电池或镍-金属氢化物(Ni-MH)电池,这是由于这些锂二次电池的工作电压是镍-镉(Ni-Cd)电池或镍-金属氢化物(Ni-MH)电池的工作电压的大约3倍高。锂二次电池还具有优异的每单位重量的能量密度。

[0005] 锂二次电池通常采用锂氧化物正极活性物质和碳负极活性物质。这样的锂二次电池基于使用的电解质的种类可以分为液态电解质电池单元或聚合物电解质电池单元。使用液态电解质的锂电池通常被称作锂离子电池,使用聚合物电解质的锂电池通常被称作锂聚合物电池。典型地,锂二次电池以圆柱形、矩形或袋型形状制造。

[0006] 在典型的锂二次电池中,电极组件与电解质或电解质溶液一起被插入到壳体中。然而,壳体内部的电极组件因施加在二次电池或壳体上的外部冲击而常常容易被损坏。因此,二次电池常常遭受由这些外部冲击导致的短路或其他安全问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的多个方面涉及一种二次电池,更具体地讲,涉及一种能够将施加到电池的电极组件的冲击最小化从而防止短路或其他安全问题的二次电池。

[0008] 根据本发明的一方面,二次电池包括:壳体,具有开口并限定内部空间;电极组件,位于壳体的内部空间中;以及盖组件,结合到壳体的开口并密封壳体。该二次电池可以包括在电极组件的外表面上并位于壳体与电极组件之间的结束带。结束带可以包括第一基底和第二基底。

[0009] 二次电池的结束带可以包括终止带和底带。在实施例中,底带可以覆盖电极组件的底部。

[0010] 根据实施例,底带的高度可以是电极组件的高度的三分之一(1/3)或更小。

[0011] 结束带的第二基底可以是通用聚苯乙烯或取向聚苯乙烯材料。结束带的第一基底可以是聚乙烯材料。

[0012] 结束带的第一基底可以位于结束带的接触电极组件的外表面的表面。

[0013] 结束带的第二基底可以位于结束带的接触壳体的表面。

[0014] 结束带还可以包括粘附层,粘附层在第一基底与第二基底之间,和/或在第一基底与电极组件之间的表面上并接触电极组件的外表面。

[0015] 二次电池的粘附层可以是丙烯酸材料。

[0016] 粘附层可以具有4微米( $\mu\text{m}$ )或更小的厚度。

[0017] 第一基底可以具有范围为大约5微米( $\mu\text{m}$ )至大约7微米( $\mu\text{m}$ )的厚度。

[0018] 结束带可以具有至少10微米( $\mu\text{m}$ )的厚度。

[0019] 二次电池的电极组件可以包括具有正极板、负极板以及在正极板与负极板之间的分隔件的堆叠结构,电极组件卷绕成卷并限定卷绕的电极组件终止处的终止线,其中,结束带在终止线处固定到电极组件。

[0020] 二次电池还可以包括在电极组件与盖组件之间的绝缘壳。

[0021] 二次电池的结束带可以是被构造为与壳体中的电极组件的电解质溶液反应的材料,而使得结束带具有被构造为将电极组件固定在壳体内部的粘附性。

[0022] 结束带的第一基底可以是基膜,第二基底可以是被构造为与电极组件的电解质溶液反应而使得第二基底具有粘附性的材料。

[0023] 二次电池的盖组件可以包括结合到壳体的开口的盖板。盖板可以具有容纳绝缘衬垫和电极端子的第一开口。盖板的底表面可以结合到绝缘板,绝缘板具有第二开口,第二开口容纳延伸穿过盖板的第一开口的电极端子。绝缘板的底表面可以结合到端子板,端子板具有第三开口,第三开口容纳延伸穿过盖板的第一开口和绝缘板的第二开口的电极端子。

[0024] 本发明的附加方面和/或优点将在下面的描述中被部分地阐述,并且部分地通过描述将是明显的,或者可以通过本发明的实践而获得,或者如本领域技术人员所理解的。

## 附图说明

[0025] 通过下面结合附图进行的详细描述,本发明的目的、特征和优点将更加清楚,在附图中:

[0026] 图1是根据本发明的实施例的二次电池的透视图;

[0027] 图2是示出图1中示出的二次电池的结束带的结构的示意图;

[0028] 图3是具有盖组件和壳体的图1中示出的二次电池的分解透视图;

[0029] 图4是在组装状态下的图3中示出的二次电池的剖视图。

## 具体实施方式

[0030] 在下文中,将参照附图详细地描述本发明的实施例的示例,使得本领域技术人员可以容易地实施和使用本发明的实施例的示例。

[0031] 图1是根据本发明的实施例的二次电池的透视图,图2是示出图1中示出的二次电池的结束带的结构的示意图,图3是具有盖组件和壳体的图1中示出的二次电池的分解透视图。

[0032] 参照图1和图2,根据本实施例的二次电池100包括壳体110、电极组件120、结束带130和140以及盖组件150。此外,二次电池100可以包括在电极组件120与盖组件150之间的绝缘壳160。

[0033] 在实施例中,壳体110基本上呈六面体形状。根据图1-3中示出的实施例的壳体110

具有内部空间和开口110a。壳体110可以由铝(Al)、铁(Fe)或它们的合金制成。此外,壳体110的内表面可以包括绝缘件。壳体110可以具有凹槽111,凹槽111沿壳体110的顶部周边被构造为容纳被放置在凹槽111中的绝缘壳160。根据实施例,电极组件120与电解质溶液一起可以容纳在壳体110的内部空间中。电解质溶液可以是包含注入的盐的有机液,该有机液允许锂离子在电极组件120的正极板121和负极板122之间移动,电解质溶液可以包括其中混合有诸如LiPF<sub>6</sub>、LiBF<sub>4</sub>或LiClO<sub>4</sub>的锂盐和高纯有机溶剂的非水有机电解质溶液,或者具有聚合物电解质的聚合物电解质溶液。

[0034] 根据实施例的电极组件120容纳在壳体110的内部空间中。根据本实施例的电极组件120包括涂覆有正极活性物质(例如,氧化锂钴(LiCoO<sub>2</sub>))的正极板121、涂覆有负极活性物质(例如,石墨)的负极板122以及分隔件123,分隔件123位于正极板121与负极板122之间以防止电短路并允许锂离子在正极板121与负极板122之间移动。电极组件120可以通过以类似果冻卷(jelly-roll-like)的构造多次卷绕正极板121、分隔件123和负极板122的堆叠结构而形成。在本实施例中,正极板121可以由诸如铝(Al)箔的箔材料制成,负极板122可以由诸如铜(Cu)箔的箔材料制成,分隔件123可以由聚乙烯(PE)或聚丙烯(PP)材料制成。

[0035] 在实施例中,向上延伸的正极引线125连接到正极板121,向上延伸的负极引线124连接到负极板122。在本实施例中,正极引线125可以由铝(Al)制成,负极引线124可以由镍(Ni)制成。

[0036] 如上所述,电解质溶液可以被注入到壳体110中。在二次电池100的再充电和放电期间,电解质溶液用作移动锂离子的媒介,所述锂离子通过二次电池100内的正极板121与负极板122之间发生的电化学反应而产生。

[0037] 结束带130和140可以包括终止带130和底带140,终止带130沿着电极组件120的卷绕完成处的终止线120a设置,底带140从电极组件120的底部向上包裹。

[0038] 根据本实施例的电极组件120可以按照分隔件123位于正极板121与负极板122之间的大致圆形构造卷绕,终止带130可以沿着电极组件120的卷绕完成处的终止线120a结合到电极组件120,如图1中所示,从而固定或密封卷绕的电极组件120以防止其解开。终止带130可以被固定地压紧以防止电极组件120解开,使得电极组件120容易放置在壳体110内。终止带130可以具有与用于二次电池或电极组件的传统的带相同的结构。然而,在其他实施例中,终止带130可以具有与底带140相同的结构(下面进行更详细的描述)或如本领域技术人员所理解的其他相似结构。

[0039] 根据本发明的实施例,底带140可以被构造为从电极组件120的底部向上整体地(完全)包裹以位于电极组件120与壳体110之间。根据实施例的底带140可以在其接触容纳在壳体110中的电解质溶液时具有化学反应,使得底带140变得具有粘附性,从而将电极组件120固定到壳体110中以防止电极组件120在壳体110内四处移动。此外,根据这些实施例的底带140防止电极组件120的底部与壳体110直接接触,从而减小在二次电池100中发生电短路的风险。

[0040] 图2中示出了根据实施例的底带140的更详细结构。在本实施例中,底带140包括第一基底141和第二基底142,第一基底141在第一表面140a处结合到或接触电极组件120,第二基底142在第二表面140b处结合到或接触壳体110。

[0041] 在图2中示出的实施例中,第一基底141可以由在其接触电解质溶液时不与电解质

溶液发生化学反应且不溶解而是形成基膜的材料制成。在一些实施例中,第一基底141可以由聚乙烯(PE)材料制成。因此,在这些实施例中,第一基底141防止电极组件120与壳体110直接接触,从而减小在二次电池100中发生电短路的风险。

[0042] 根据实施例,第二基底142在其接触电解质溶液时发生化学反应,改变第二基底142的性质而变得具有粘附性。根据一些实施例的第二基底142可以由聚苯乙烯(PS)(例如,通用PS)或取向PS材料制成。在这些实施例中,在第二基底142与电解质溶液反应之后,用作基膜的第一基底141可以变得粘附到壳体110,从而防止电极组件120在壳体110中四处移动。因此,可以防止电极组件120因施加在壳体110或二次电池100本身上的外部冲击而损坏。

[0043] 在实施例中,底带140可以包括第一粘附层143和第二粘附层144,第一粘附层143被构造为将第一基底141附着到电极组件120,第二粘附层144被构造为将第一基底141和第二基底142彼此附着。第一粘附层143和第二粘附层144可以由丙烯酸材料制成。

[0044] 因此,根据本发明的实施例的二次电池100包括作为结束带130和140中的底带140的一部分的可以由聚乙烯(PE)材料制成的第一基底141以及作为底带140的与壳体110接触的部分的可以由聚苯乙烯(PS)(例如,通用PS)或取向PS材料制成的第二基底142,结束带130和140的该结构从而防止了电极组件120与壳体110之间的电短路,同时防止了电极组件120在壳体110中四处移动。

[0045] 在实施例中,在电解质溶液被注入到电极组件120中的情况下,第一基底141可以被定位为接触电极组件120,第二基底142可以被定位为面对壳体110的内表面。然而,如本领域技术人员所认识到和所理解的,可以改变第一基底141和第二基底142的位置。

[0046] 根据实施例,底带140的厚度可以为10微米( $\mu\text{m}$ )或更大。在底带140的厚度为至少10 $\mu\text{m}$ 的实施例中,底带140可以通过将电极组件120的位置固定来有利地防止电极组件120在壳体110内移动。此外,根据这些实施例的底带140可以通过确保底带140的合适厚度来有利地防止电极组件120与壳体110之间的电短路。

[0047] 在实施例中,底带140的第一基底141可以具有范围为大约5 $\mu\text{m}$ 至大约7 $\mu\text{m}$ 的厚度。在第一基底141的厚度为至少5 $\mu\text{m}$ 的实施例中,可以保持使用第一基底141的电极组件120与壳体110之间的绝缘性能的可靠性。此外,在第一基底141的厚度为7 $\mu\text{m}$ 或更小的实施例中,可以通过增大电极组件120的容量来有利地达到二次电池100的容量。

[0048] 在实施例中,第一粘附层143和第二粘附层144中的每个可以具有4 $\mu\text{m}$ 或更小的厚度。由于根据本发明的实施例,第一粘附层143和第二粘附层144是涂上的,所以这里没有单独地限定第一粘附层143和第二粘附层144的厚度的下限。在第一粘附层143和第二粘附层144中的每个的厚度为4 $\mu\text{m}$ 或更小的实施例中,可以通过增大电极组件120的容量来有利地达到二次电池100的容量。

[0049] 根据本发明的实施例,底带140的高度 $h_1$ 是电极组件120的高度 $h$ 的三分之一( $1/3$ )或更小。在底带140的高度 $h_1$ 不大于电极组件120的高度 $h$ 的三分之一( $1/3$ )的实施例中,可以有利地达到电极组件120的容量,并且可以有利地实现电解质溶液的锂离子交换。

[0050] 根据实施例的盖组件150结合到壳体110的顶部。根据实施例的盖组件150包括盖板151、绝缘板152、端子板153、电极端子154、绝缘衬垫155和塞156。

[0051] 根据实施例,盖板151结合到壳体110并且可以成形为具有长边和短边的板。在盖

板151结合到壳体110的实施例中,盖板151的周边可以密封(例如,焊接)到壳体110。根据实施例,盖板151可以具有被构造为容纳电极端子154和绝缘衬垫155并结合电极端子154和绝缘衬垫155的第一开口或电极端子开口151a以及用于电解质溶液的注入的电解质注入开口151b。

[0052] 根据实施例的绝缘板152可以位于盖板151的下部。根据实施例的绝缘衬垫155结合到绝缘板152的绝缘板开口或第二开口152a。在实施例中,电极端子154的下部穿过绝缘板152的绝缘板开口或第二开口152a。

[0053] 根据实施例的端子板153可以位于绝缘板152的下部。根据实施例的电极端子154结合到端子板153的端子板开口或第三开口153a,电极端子154可以电连接或结合到负极引线124。

[0054] 根据实施例的电极端子154的下部穿过盖板151中的开口151a和绝缘板152中的开口152a以电连接或结合到负极引线124。根据这些实施例的绝缘衬垫155可以位于电极端子154与盖板151之间,从而防止电极端子154电接触盖板151。

[0055] 根据实施例,塞156被构造为对应于盖板151的电解质注入开口151b。一旦注入电解质溶液,塞156可以在电解质注入开口151b处固定地密封盖板151,从而防止电解质溶液泄漏。

[0056] 根据实施例的绝缘壳160结合到电极组件120的顶部,即,壳体110的开口110a。在实施例中,绝缘壳160可以结合到壳体110的凹槽111。绝缘壳160中的引线通道开口160a和160b可以允许负极引线124和正极引线125穿过绝缘壳160,如图3中示出的实施例中所示。

[0057] 图4是在组装状态下的图3中示出的二次电池的剖视图。

[0058] 参照图4中示出的实施例,在根据本发明的实施例的具有结束带130或140的二次电池100中,电极组件120容纳在壳体110中。此外,底带140可以位于电极组件120的底部与壳体110之间。

[0059] 在实施例中,如上所述,在底带140中,第一基底141结合到或粘附到电极组件120,从而防止电极组件120与壳体110发生电短路。

[0060] 在另一实施例中,如上所述,第二基底142结合到或粘附到壳体110,从而防止电极组件120在壳体110中四处移动。

[0061] 虽然上面已详细地描述了根据本发明的示例性实施例的二次电池100,但是应该理解的是,这里描述的基本发明构思的对本领域技术人员来讲可见的许多改变和修改仍将落入本发明的精神和范围内。

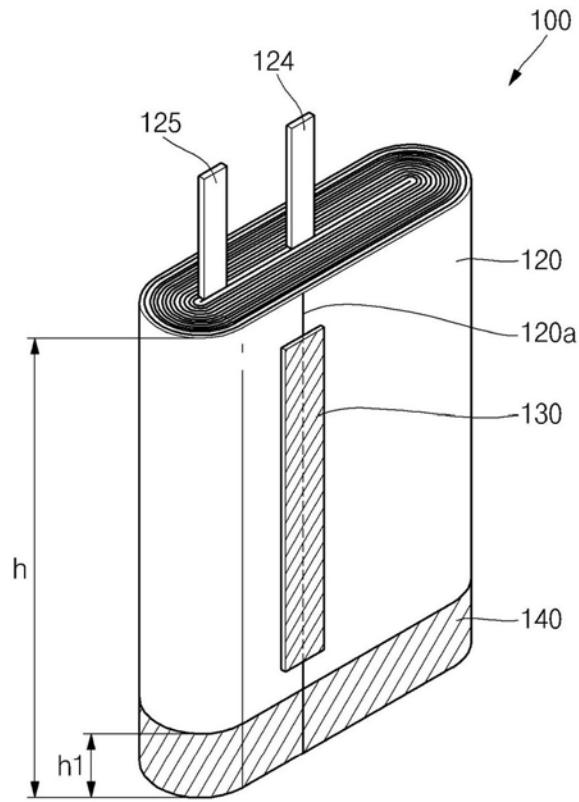


图1



图2

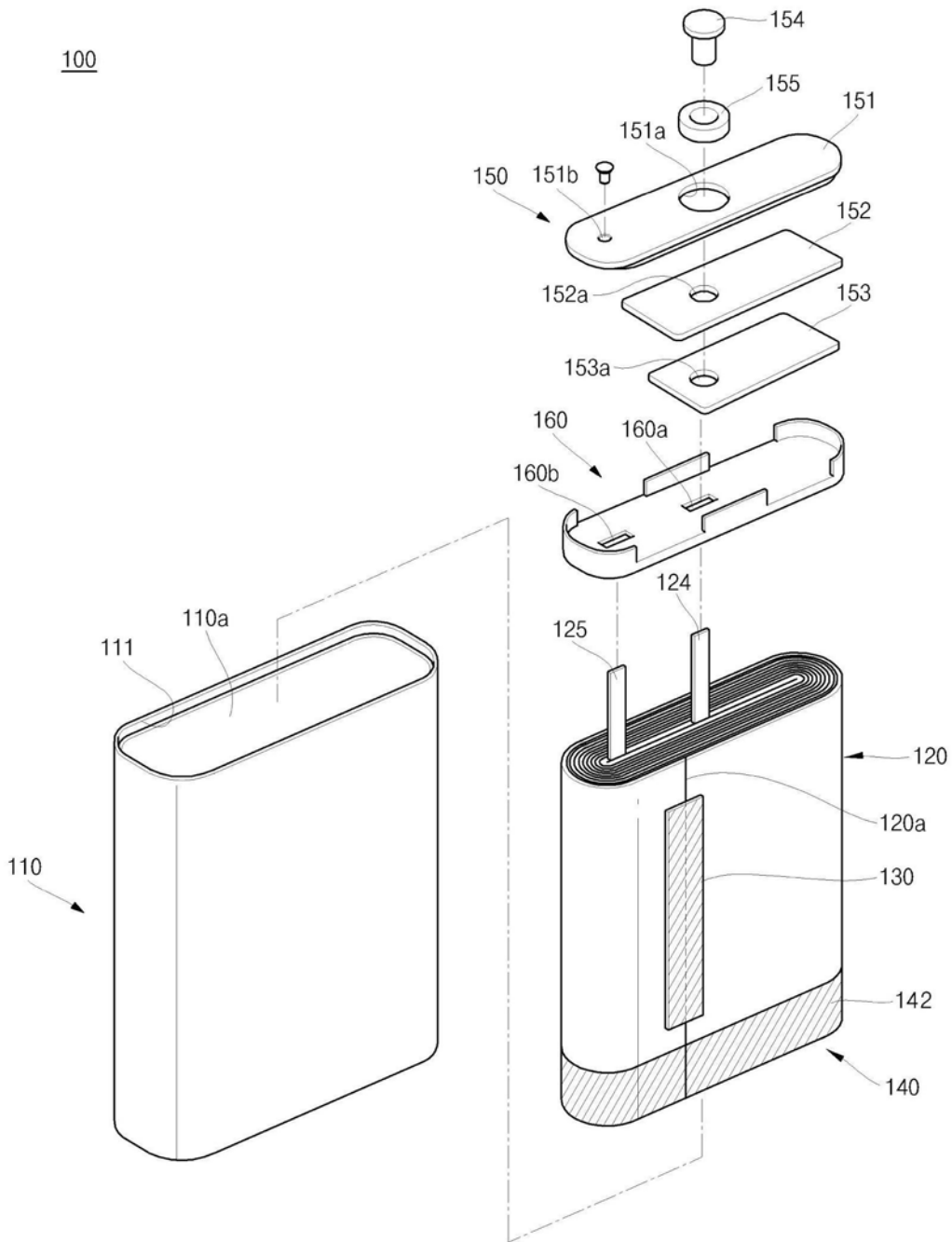


图3

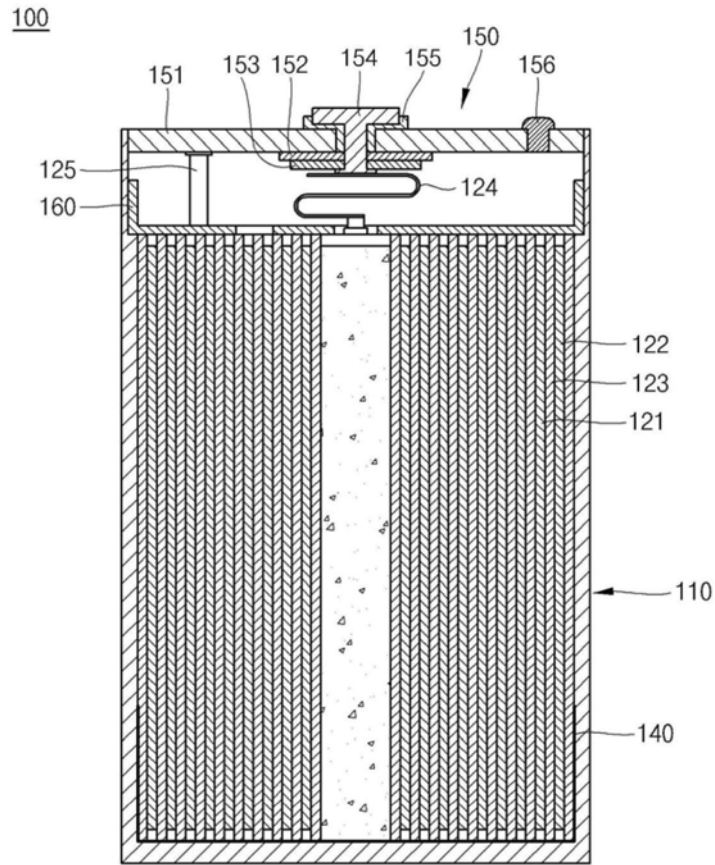


图4