



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113851687 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 28

(21) 申请号 202110424861.2

H01M 50/184 (2021.01)

(22) 申请日 2021.04.20

H01M 50/186 (2021.01)

(30) 优先权数据

H01M 50/188 (2021.01)

10-2020-0078024 2020.06.25 KR

H01M 50/559 (2021.01)

(71) 申请人 三星SDI株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 高希定 禹炳喆 金基正

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 焦立波 周艳玲

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 50/109 (2021.01)

H01M 50/153 (2021.01)

H01M 50/181 (2021.01)

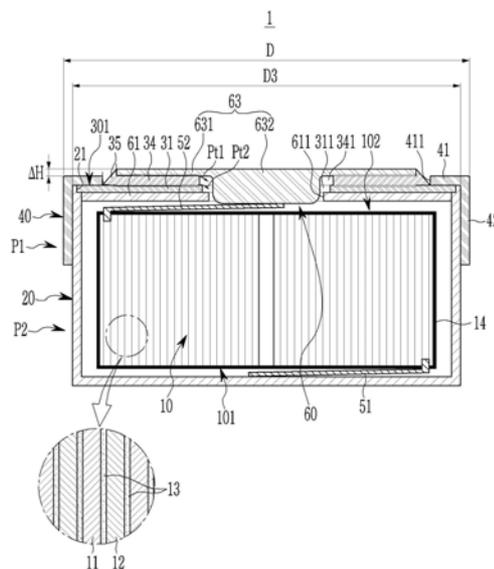
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

可再充电电池

(57) 摘要

一种可再充电电池包括:壳体,接纳电极组件并包括开口;盖组件,包括联接到所述壳体以覆盖所述开口的盖板和通过热熔构件热熔合到所述盖板的端子板,所述热熔构件将所述盖板和所述端子板彼此电绝缘;和密封部,附接到并位于所述热熔构件的侧表面、所述端子板的侧表面和所述盖板的外表面上。



1. 一种可再充电电池,包括:
壳体,接纳电极组件并包括开口;
盖组件,包括联接到所述壳体以覆盖所述开口的盖板和通过热熔构件热融合到所述盖板的端子板,所述热熔构件将所述盖板和所述端子板彼此电绝缘;和
密封部,附接到并位于所述热熔构件的侧表面、所述端子板的侧表面和所述盖板的外表面上。
2. 根据权利要求1所述的可再充电电池,其中所述密封部包括所述热熔构件的一部分,所述热熔构件的所述部分突出超过所述端子板的所述侧表面。
3. 根据权利要求1所述的可再充电电池,其中所述密封部包括紫外线硬化剂涂层。
4. 根据权利要求3所述的可再充电电池,其中所述紫外线硬化剂涂层位于所述热熔构件的所述侧表面、所述端子板的所述侧表面和所述盖板的所述外表面上。
5. 根据权利要求1所述的可再充电电池,进一步包括覆盖所述盖板并联接到所述壳体的外壳,并且
所述端子板的外表面比所述外壳的外表面更突出以具有高度差。
6. 根据权利要求5所述的可再充电电池,其中所述密封部沿所述盖板的所述外表面延伸到形成在所述外壳中的通孔的内端。
7. 根据权利要求5所述的可再充电电池,其中所述密封部使形成在所述端子板和所述热熔构件之间的第一湿气渗透路径增加形成在所述端子板的所述侧表面上的部分,并且使形成在所述热熔构件和所述盖板之间的第二湿气渗透路径增加形成在所述盖板的所述外表面和所述密封部之间的部分。
8. 根据权利要求1所述的可再充电电池,其中所述端子板包括:
法兰部,在所述盖板的所述外表面上,并且与所述盖板的所述外表面电绝缘并附接到所述盖板的所述外表面;和
接线片连接部,从所述法兰部的中心突出以穿过所述盖板的端子孔和所述热熔构件的通孔朝所述电极组件突出,并在所述端子板的内表面处连接到所述电极组件的电极接线片。
9. 根据权利要求8所述的可再充电电池,其中所述密封部形成在所述热熔构件的所述侧表面、所述法兰部的侧表面和所述盖板的所述外表面上。

可再充电电池

技术领域

[0001] 本发明的实施例的各方面涉及可再充电电池。

背景技术

[0002] 与不能再充电的一次电池不同,可再充电电池能够反复充电和放电。低容量可再充电电池用于诸如移动电话、笔记本电脑和便携式摄像机之类的便携式小型电子设备。大容量电池被广泛用作驱动诸如用于混合动力车辆的马达的电源。

[0003] 代表性的可再充电电池包括镍镉(Ni-Cd)电池、镍氢(Ni-MH)电池、锂(Li)电池和锂离子(Li-ion)可再充电电池。特别地,锂离子可再充电电池具有比主要用作便携式电子设备电源的镍镉电池或镍氢电池高约三倍的工作电压。另外,锂离子可再充电电池因其单位重量的能量密度高而被广泛应用。

[0004] 特别地,随着对诸如使用蓝牙的头戴式耳机、入耳式耳机、智能手表和身体附着型医疗设备之类的可穿戴设备的需求增加,对能量密度高且超小的可再充电电池的需求正在增加。

[0005] 超小型可再充电电池具有在有限的尺寸内保证所需的电容量、在提高有效的低重量的同时实现有效的结构以及提高结构稳定性的重要任务。

[0006] 在该背景技术部分中公开的以上信息仅是为了增强对本发明的背景的理解,并且因此,其可能包含不构成在本国为本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0007] 根据本发明的实施例的一方面,提供一种超小型可再充电电池。根据本发明实施例的另一方面,提供防止或基本防止热熔构件在将端子板和盖板以电绝缘状态附接时损坏的可再充电电池。

[0008] 根据一个或多个实施例,一种可再充电电池包括:壳体,接纳电极组件并包括开口;盖组件,包括联接到所述壳体以覆盖所述开口的盖板和通过热熔构件热熔合到所述盖板的端子板,所述热熔构件将所述盖板和所述端子板彼此电绝缘;和密封部,附接到并位于所述热熔构件的侧表面、所述端子板的侧表面和所述盖板的外表面上。

[0009] 所述密封部可以包括所述热熔构件的一部分,所述热熔构件的所述部分突出超过所述端子板的所述侧表面。

[0010] 所述密封部可以由紫外线(UV)硬化剂涂层形成。所述紫外线硬化剂涂层可以形成在所述热熔构件的所述侧表面、所述端子板的所述侧表面和所述盖板的所述外表面上。

[0011] 所述可再充电电池可以进一步包括覆盖所述盖板并连接到所述壳体的外壳,并且所述端子板的外表面可以比所述外壳的外表面更突出以具有高度差。

[0012] 所述密封部可以沿所述盖板的所述外表面延伸到形成在所述外壳中的通孔的内端。

[0013] 所述密封部可以使形成在所述端子板和所述热熔构件之间的第一湿气渗透路径

增加形成在所述端子板的所述侧表面上的部分,并且使形成在所述热熔构件和所述盖板之间的第二湿气渗透路径增加形成在所述盖板的所述外表面和所述密封部之间的部分。

[0014] 所述端子板可以包括:法兰部,在所述盖板的所述外表面上,并且与所述盖板的所述外表面电绝缘并附接到所述盖板的所述外表面;和接线片连接部,从所述法兰部的中心突出以穿过所述盖板的端子孔和所述热熔构件的通孔朝所述电极组件突出,并在所述端子板的内表面处连接到所述电极组件的电极接线片。

[0015] 所述密封部可以形成在所述热熔构件的所述侧表面、所述法兰部的侧表面和所述盖板的所述外表面上。

[0016] 如上所述,在根据本发明的一个或多个实施例的可再充电电池中,密封部形成并附接到热熔构件的侧表面、端子板的侧表面和盖板的外表面,形成在端子板和热熔构件之间的第一湿气渗透路径和形成在热熔构件和盖板之间的第二湿气渗透路径是长的,并且由于湿气渗透导致的微短路可以由此被防止或基本防止。

[0017] 也就是说,密封部可以有效地防止热熔构件中的湿气泄漏。因此,能够防止或基本防止由于微短路的反复导致的热熔构件的损坏,从而提高可再充电电池在高温和高湿度下的可靠性。

附图说明

[0018] 图1为示出根据本发明一实施例的可再充电电池的透视图。

[0019] 图2为图1中的可再充电电池的分解透视图。

[0020] 图3为沿图1中的线III-III截取的剖视图。

[0021] 图4为根据本发明另一实施例的可再充电电池的剖视图。

[0022] 附图标记的描述

[0023]	1、2:可再充电电池	10:电极组件
[0024]	11:第一电极	12:第二电极
[0025]	13:隔板	14:绝缘片
[0026]	20:壳体	21:开口
[0027]	31:盖板	34:热熔构件
[0028]	35、36:密封部	40:外壳
[0029]	41:平面部	42:侧部
[0030]	51:第一电极接线片	52:第二电极接线片
[0031]	60:盖组件	61:绝缘构件
[0032]	63:端子板	101:第一端
[0033]	102:第二端	301:暴露表面
[0034]	311:端子孔	341:通孔
[0035]	411:通孔	631:法兰部
[0036]	632:接线片连接部	D:电池直径(第二直径)
[0037]	D3:第一直径	H:高度
[0038]	P1:扩张部	P2:非扩张部
[0039]	Pt1、Pt3:第一湿气渗透路径	

[0040] Pt2、Pt4:第二湿气渗透路径

[0041] Pt5:连接路径 ΔH :高度差

具体实施方式

[0042] 在本文中参考附图更充分地描述本发明,附图中示出本发明的一些示例实施例。如本领域技术人员将认识到的,所描述的实施例可以以各种不同的方式修改,而全部不脱离本发明的范围。附图和描述本质上将被视为是例示性的,并非限制性的。在整个说明书中相似的附图标记指代相似的元件。

[0043] 此外,除非明确地相反描述,否则应当理解,本说明书中使用的诸如“包括”、“包含”或“具有”之类的术语说明所述特征、数字、步骤、操作、部件、零件和/或它们的组合的存在,但不排除存在或添加一个或多个其它特征、数字、步骤、操作、部件、零件或它们的组合。

[0044] 另外,在本说明书中,应当理解,当一个部件被称为“连接”或“联接”到另一个部件时,其可以直接连接或联接到该另一个部件,或者连接或联接到该另一个部件且一个或多个其它部件介于它们之间。

[0045] 除非上下文另外明确指示,否则单数形式将包括复数形式。

[0046] 应当理解,虽然术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各个元件,但是这些元件不应该受这些术语限制。这些术语用于将一个元件与另一个元件区分开。例如,第一元件可以被称为“第二”元件,类似地,第二元件可以被称为“第一”元件,而不脱离本发明构思的示例实施例的范围。除非上下文另外明确指示,否则单数形式的术语可以包括复数形式。

[0047] 此外,诸如“下方”、“下”、“上方”、“上”等的术语用于描述图中所示的配置的关系。然而,这些术语用作相对概念,并且参考附图中指示的方向被描述。

[0048] 除非另外定义,本文使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有与本发明构思所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。还应当理解,在常用字典中定义的术语应该被解释为具有与在相关领域的上下文中的含义一致的含义,并且不应该以理想或过于正式的意义被解释,除非在本文中明确地如此定义。

[0049] 根据本发明一实施例的可再充电电池为超紧凑电池,可以为硬币电池或纽扣电池。这里,硬币电池或纽扣电池为薄的硬币型电池或纽扣型电池,并且是指具有1或更小的高度(H)直径(D)比(H/D)的电池(见图1)。

[0050] 在一实施例中,硬币电池或纽扣电池是大体圆柱形的,并且水平横截面是圆形的,但本发明不限于此,并且水平横截面可以是椭圆形的或多边形的。在这种情况下,直径被确定为基于电池的水平方向的外壳(或壳体)外周的最大距离,并且高度被确定为基于电池的竖直方向的最大距离(从底部到顶部横截面的距离)。

[0051] 然而,本发明并不限于作为本发明示例的硬币电池或纽扣电池,并且本发明的电池可以为圆柱型电池或销型电池。在本文中,根据本发明一实施例的可再充电电池为硬币电池或纽扣电池的情况将作为示例被进一步详细描述。

[0052] 图1为示出根据本发明一实施例的可再充电电池的透视图;图2为图1中的可再充电电池的分解透视图;图3为沿图1中的线III-III截取的剖视图。参见图1至图3,根据一实施例的可再充电电池1包括电极组件10、壳体20、盖组件60和密封部35。另外,可再充电电池1可以进一步包括外壳40。

[0053] 盖组件60包括组合在一起的盖板31和端子板63。作为示例,盖板31和端子板63通过设置在它们之间的热熔构件34热熔合。

[0054] 热熔构件34用作将盖板31和端子板63彼此连接的媒介。在一实施例中,例如,热熔构件34可以由诸如聚合物的电绝缘材料形成,并可以使用激光等被熔化以熔合到盖板31和端子板63。

[0055] 在一实施例中,通过用热熔构件34将端子板63联接到盖板31,能够形成稳定的联接结构,同时在不添加单独的绝缘配置的情况下在端子板63和盖板31之间有效绝缘。

[0056] 由于硬币电池被制造为超紧凑尺寸,因此其在空间方面可能具有设计限制,相应地,期望在简化其结构和制造工艺的同时确保功能。关于此,在一实施例中,通过热熔构件34实现端子板63和盖板31之间的绝缘和联接。

[0057] 在一实施例中,电极组件10包括提供在作为电绝缘材料的隔板13的相应侧的第一电极11(例如,负电极)和第二电极12(例如,正电极),并且电极组件10通过将第一电极11、隔板13和第二电极12卷绕而被形成。因此,电极组件10可以形成为果冻卷型。在一实施例中,尽管未单独示出,电极组件可以形成为堆叠型。

[0058] 电极组件10被配置用以充电和放电,并且电极组件10的卷绕轴线可以被布置为平行于壳体20的高度方向(图1至图3中的竖直方向)。在一实施例中,电极组件10的第一端(电极组件的下表面)101和第二端(电极组件的上表面)102可以是平的并且彼此平行。在一实施例中,电极组件10未被提供中心销,但中心销(未示出)可以被提供在卷绕轴线的位置处。

[0059] 壳体20容纳电极组件10同时面对电极组件10的第一端101。在一实施例中,电极组件10被绝缘片14覆盖并内置在壳体20中。作为示例,壳体20形成为容纳果冻卷型的电极组件10的圆筒,并且盖组件60密封圆筒形的壳体20的开口21。

[0060] 电极组件10包括连接到第一电极11的第一电极接线片51和连接到第二电极12的第二电极接线片52,并且第一电极11和第二电极12分别在第一端101和第二端102处被引出。

[0061] 在电极组件10容纳在壳体20中的状态下,第一电极接线片51电连接到壳体20的底部,并且第二电极接线片52电连接到盖组件60的端子板63。

[0062] 此外,盖组件60的盖板31在面对电极组件10的第二端102的同时联接到壳体20以覆盖开口21。以该方式,端子板63在用热熔构件34联接到盖板31的同时联接到第二电极接线片52。

[0063] 在此,第一电极11和第二电极12分别为负电极和正电极的情况将作为示例被描述,但本发明不限于此,并且第一电极11和第二电极12可以分别为正电极和负电极。

[0064] 在一实施例中,第一电极(负电极)11形成为长延伸带形,并且包括负极涂覆部分和负极未涂覆部分,负极涂覆部分为金属箔(例如,铜箔)的集流体被涂覆负极活性材料层的区域,负极未涂覆部分为未涂覆活性材料的区域。在一实施例中,负极未涂覆部分可以被设置在负电极的长度方向上的端部处。

[0065] 在一实施例中,第二电极(正电极)12形成为长延伸带形,并且包括正极涂覆部分和正极未涂覆部分,正极涂覆部分为金属箔(例如,铝箔)的集流体被涂覆正极活性材料层的区域,正极未涂覆部分为未涂覆活性材料的区域。在一实施例中,正极未涂覆部分可以被设置在正电极的长度方向上的端部处。

[0066] 壳体20允许电极组件10插入形成在壳体20的一侧处的开口21中,并且具有用于在其中容纳电极组件10和电解质的空间。在一实施例中,例如,壳体20形成为具有小于其直径D的高度H的圆筒形形状,并且具有圆形开口21以便插入与壳体20的内部空间相对应的圆柱形的电极组件10。

[0067] 盖组件60的端子板63包括法兰部631和接线片连接部632。法兰部631设置在盖板31的外侧,并且与盖板31的外表面电绝缘并附接到盖板31的外表面。

[0068] 外壳40被提供以防止或基本防止在将可再充电电池1组装到套件(set)中时的反向插入。作为示例,外壳40覆盖盖板31并连接到壳体20以在可再充电电池1中形成扩张部P1。在一实施例中,在盖板31上,外表面的一部分被法兰部631覆盖,并且外表面的剩余部分的平的表面(暴露表面,301)被外壳40覆盖。

[0069] 在端子板63中,接线片连接部632从法兰部631的中心突出到内部,并穿过热熔构件34的通孔341和盖板31的端子孔311以朝电极组件10突出,并且第二电极接线片52电连接到接线片连接部632的内表面。

[0070] 在一实施例中,法兰部631比外壳40的外表面多突出高度差 ΔH 以形成可再充电电池1的外表面。换句话说,相对于壳体20的底部,法兰部631的外表面比盖板31的外表面更突出。在一实施例中,法兰部631的外表面和外壳40的外表面形成沿直径方向彼此间隔开同时具有高度差 ΔH 的平面。

[0071] 例如,外壳40包括平面部41和侧部42。平面部41具有通孔411,并被配置为覆盖盖板31的外表面的暴露表面301同时暴露端子板63的法兰部631。侧部42在平面部41的外侧沿壳体20的侧面延伸以覆盖壳体20的侧面的一部分并且联接到壳体20的侧面。在可再充电电池1中,组合有外壳40的部分形成扩张部P1,并且没有外壳40的部分形成非扩张部P2。

[0072] 相应地,外壳40覆盖盖板31的暴露表面301并连接到壳体20,从而形成扩张部P1。也就是说,外壳40通过扩张部P1在壳体20的侧表面处形成台阶。扩张部P1相比于非扩张部P2相对地增加高度或直径。

[0073] 在一实施例中,在壳体20中,外壳40不被联结在下部,从而在壳体20的直径方向上的外侧之间具有第一直径D3。外壳40附接到壳体20的上部并在直径方向上在外壳40的外侧之间限定第二直径(与电池直径D相同)。第二直径D被设定为大于第一直径D3。因此,可再充电电池1的上部和下部之间存在直径上的差异。

[0074] 在一实施例中,外壳40可以由电绝缘材料形成以防止或基本防止法兰部631的外表面和盖板31的外表面之间的电短路。例如,外壳40可以由聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)树脂或橡胶形成。尽管未示出,任何合适的合成树脂或电绝缘材料可被应用于外壳40。

[0075] 绝缘构件61被设置在第二电极接线片52的上侧并附接到盖板31的内表面。绝缘构件61可以在盖板31和第二电极接线片52之间以及盖板31和电极组件10之间形成电绝缘结构。

[0076] 作为示例,绝缘构件61具有与盖板31的端子孔311相对应的通孔611。因此,接线片连接部632从法兰部631的中心突出到内部以穿过盖板31的端子孔311和绝缘构件61的通孔611朝电极组件10突出,并且在接线片连接部632的内表面处电连接到第二电极接线片52。

[0077] 绝缘构件61和绝缘片14使第二电极接线片52的两侧分别与盖板31和电极组件10

的第二端102电绝缘。绝缘片14使第一电极接线片51和电极组件10的第一端101电绝缘。

[0078] 参见图1,在一实施例的可再充电电池1中,高度H被限定为在壳体20的开口21被盖组件60关闭并密封的状态下的壳体20的外平面与法兰部631之间的距离,并且电池直径D由外壳40的外周限定。在一实施例中,高度H与电池直径D的比为1或更小($H/D \leq 1$)。因此,实施例的可再充电电池1为硬币型电池或纽扣型电池,并可形成薄的硬币或纽扣形状。

[0079] 在一实施例中,密封部35附接到并形成到热熔构件34的侧表面、端子板63的侧表面和盖板31的外表面。也就是说,密封部35可以进一步形成在盖板31的暴露表面301中的在联接外壳40之后的剩余部分上。在一实施例中,密封部35形成在热熔构件34的侧表面、法兰部631的侧表面和盖板31的外表面上。

[0080] 密封部35连接到热熔构件34,并包括热熔构件34的一部分或由热熔构件34的一部分形成,热熔构件34的该部分突出超过端子板63的侧表面。也就是说,密封部35与热熔构件34一体形成。

[0081] 在一实施例中,例如,由聚丙烯(PP)制成的热熔材料可以被设置在端子板63的法兰部631和盖板31之间,并且夹具(未示出)可以被安装在盖板31的上表面的外围部分上,然后端子板63的法兰部631可以被按压以形成热熔构件34。

[0082] 另外,在形成热熔构件34的同时,密封部35突出到外部,并且一体形成并附接到端子板63的法兰部631的侧表面和盖板31的外表面。

[0083] 在一实施例中,密封部35沿盖板31的外表面延伸到形成在外壳40中的通孔411的内端。因此,密封部35使经过热熔构件34的第一湿气渗透路径Pt1和第二湿气渗透路径Pt2增加。

[0084] 也就是说,第一湿气渗透路径Pt1形成在端子板63的法兰部631和热熔构件34之间,并且密封部35使第一湿气渗透路径Pt1增加形成在端子板63的法兰部631的侧表面上的部分。

[0085] 第二湿气渗透路径Pt2形成在盖板31和热熔构件34之间,并且密封部35使第二湿气渗透路径Pt2增加形成在盖板31的外表面和密封部35之间的部分。

[0086] 第一湿气渗透路径Pt1和第二湿气渗透路径Pt2通过密封部35进一步防止或基本防止通过热熔构件34的湿气泄漏,并且由于通过湿气泄漏导致的微短路的发生而引起的热熔构件34的损坏可以被防止或基本防止。相应地,可以提高可再充电电池1在高温和高湿度下的可靠性。

[0087] 在此,将描述本发明的另一实施例。将省略与上述实施例相同的配置的描述,并且在以下实施例中主要描述不同的配置。

[0088] 图4为根据本发明另一实施例的可再充电电池的剖视图。参见图4,在另一实施例的可再充电电池2中,密封部36可以包括紫外线(UV)硬化剂涂层或由紫外线(UV)硬化剂涂层形成。密封部36,也就是UV硬化剂涂层,形成在热熔构件34的侧表面、法兰部631的侧表面和盖板31的外表面上。因此,密封部36使经过热熔构件34的第一湿气渗透路径Pt3和第二湿气渗透路径Pt4增加。

[0089] 也就是说,第一湿气渗透路径Pt3形成在端子板63的法兰部631和热熔构件34之间,并且密封部36使第一湿气渗透路径Pt3增加形成在端子板63的法兰部631的侧表面上的部分。

[0090] 第二湿气渗透路径Pt4形成在盖板31和热熔构件34之间,并且密封部36使第二湿气渗透路径Pt4增加形成在盖板31的外表面和密封部36之间的部分。

[0091] 第一湿气渗透路径Pt3和第二湿气渗透路径Pt4通过密封部36进一步防止或基本防止通过热熔构件34的湿气泄漏,并且由于通过湿气泄漏导致的微短路的发生而引起的热熔构件34的损坏可以被防止或基本防止。可再充电电池2在高温和高湿度下的可靠性可以提高。

[0092] 此外,密封部36利用路径Pt5将第一湿气渗透路径Pt3和第二湿气渗透路径Pt4相互连接以在热熔构件34的侧表面的连接部处连接,并且因此,第一湿气渗透路径Pt3和第二湿气渗透路径Pt4可以进一步增加。

[0093] 虽然已经结合目前认为的一些实用的示例实施例描述本发明,但是应当理解,本发明不限于所公开的实施例。相反,其旨在覆盖包括在所附权利要求书的范围内的各种修改和等效布置。

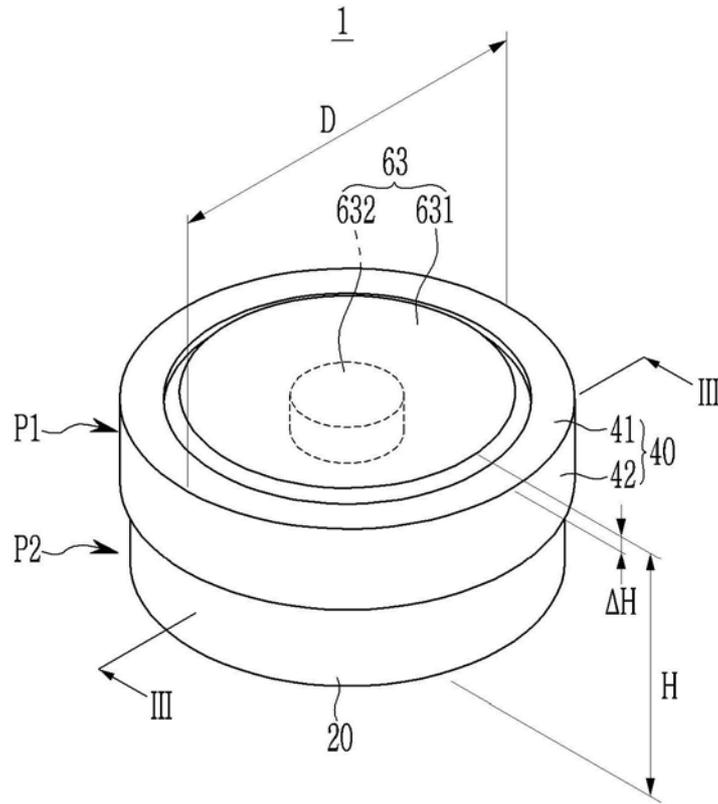


图1

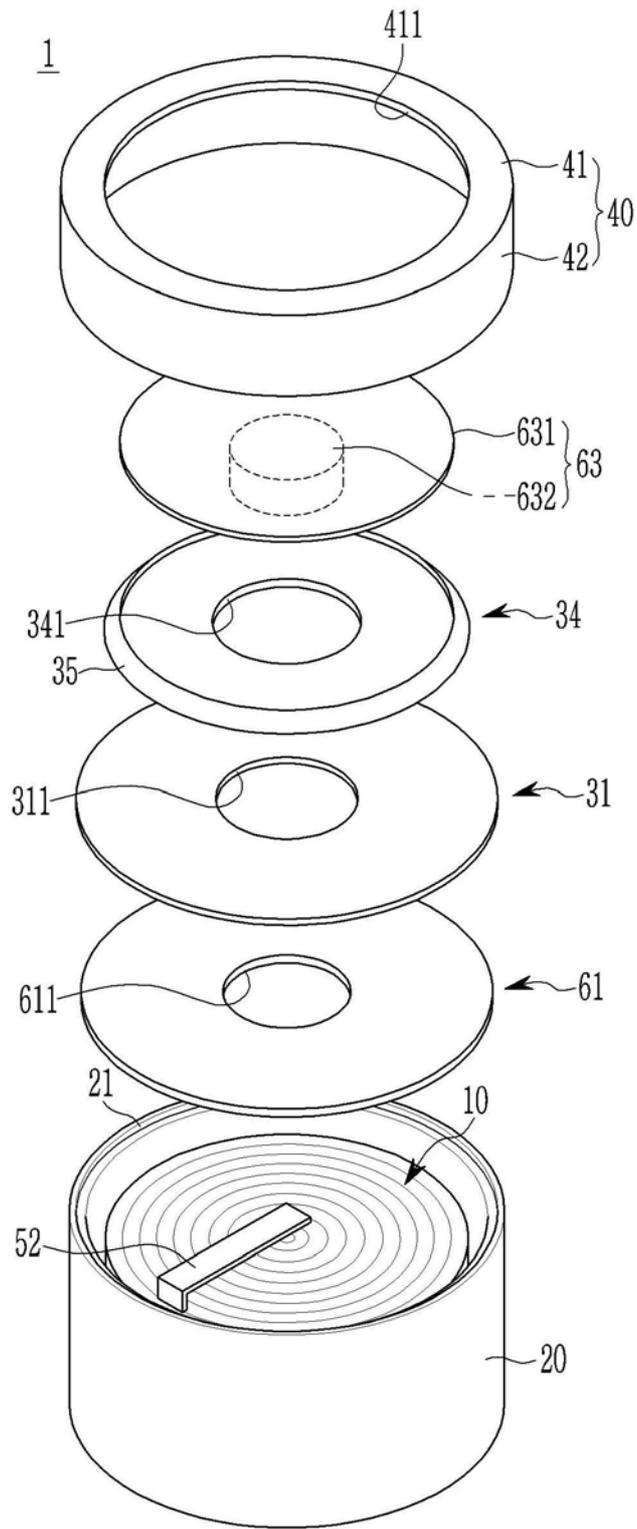


图2

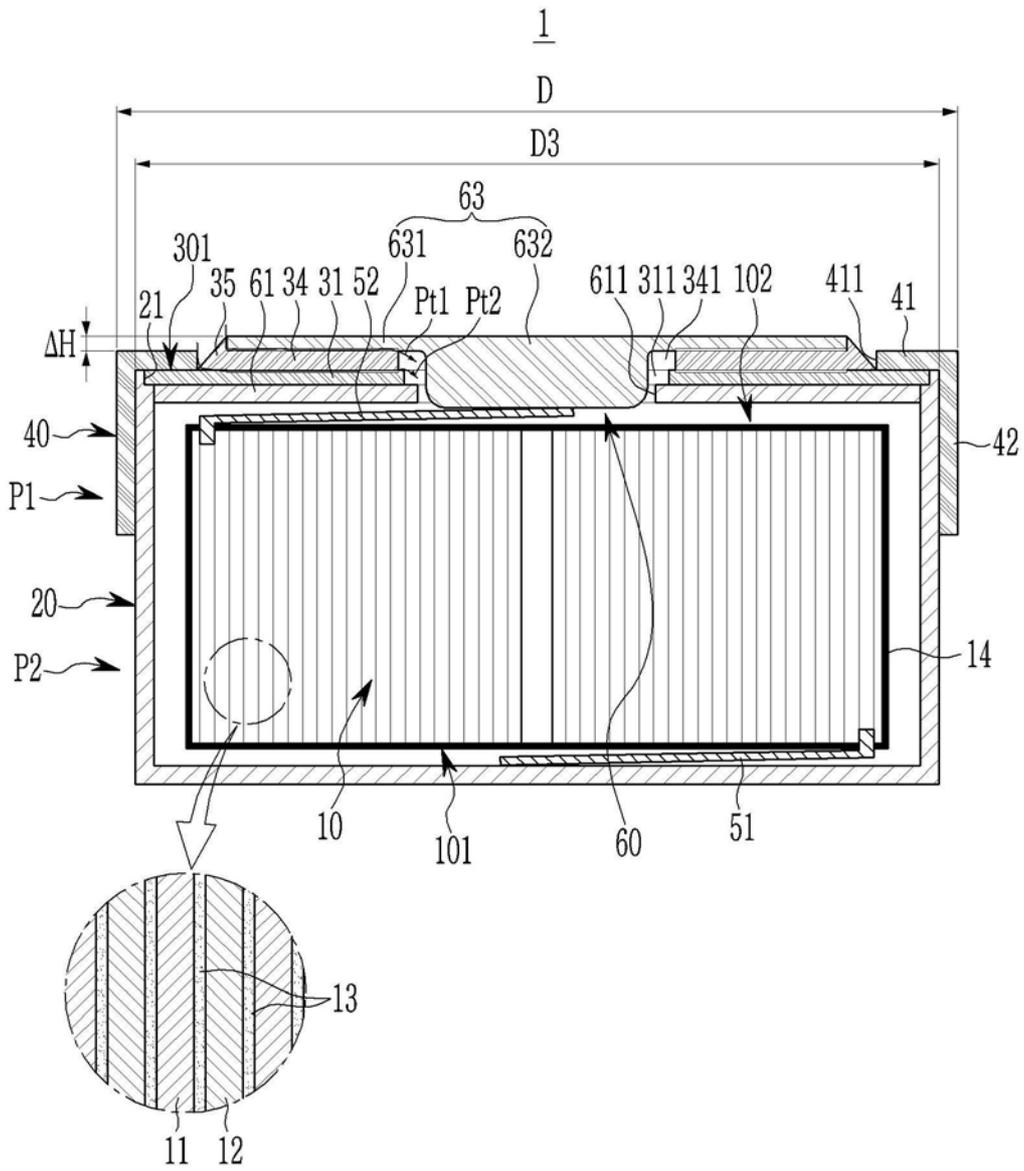


图3

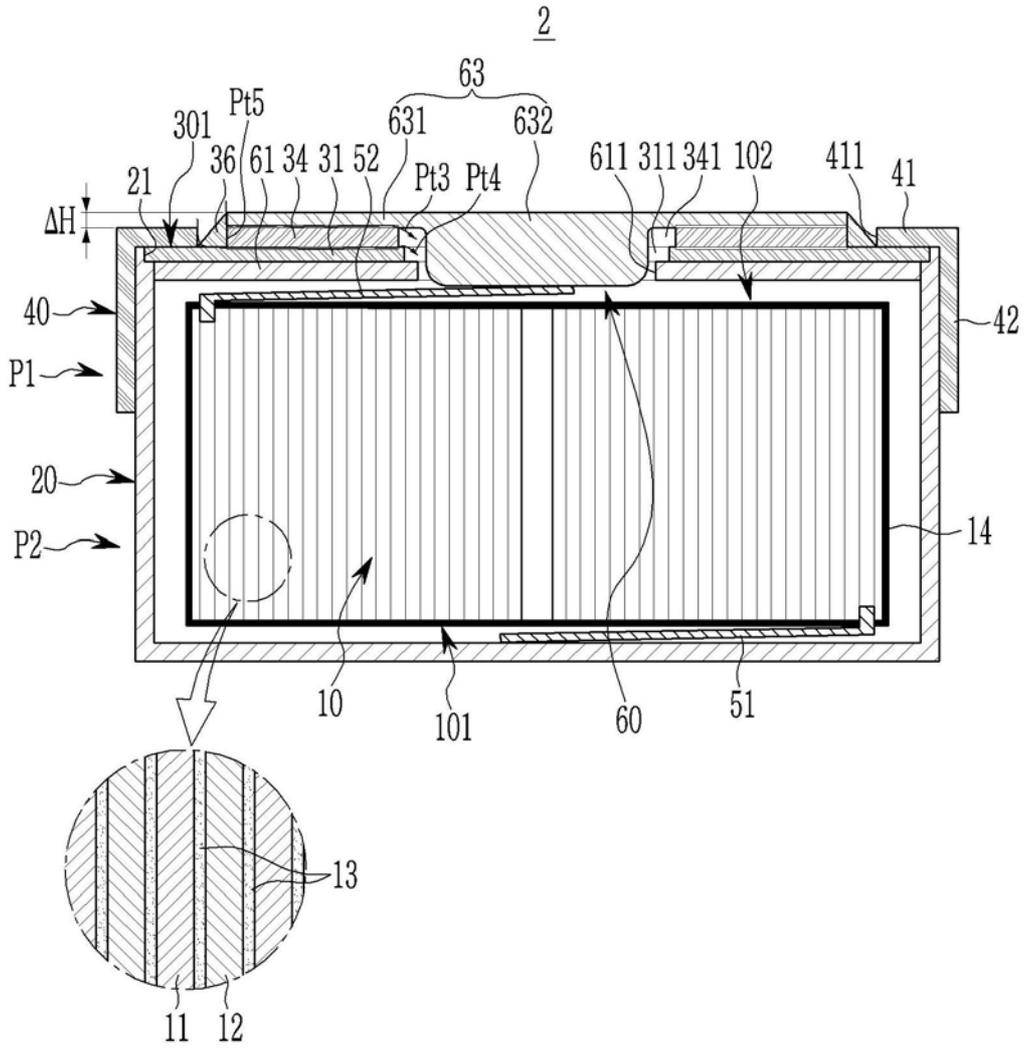


图4