



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105938891 B

(45) 授权公告日 2021.04.02

(21) 申请号 201510670111.8

(22) 申请日 2015.10.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105938891 A

(43) 申请公布日 2016.09.14

(30) 优先权数据
10-2015-0030012 2015.03.03 KR

(73) 专利权人 三星SDI株式会社
地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金仁

(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 张红霞 周艳玲

(51) Int.Cl.

H01M 50/583 (2021.01)

H01M 50/543 (2021.01)

H01M 10/42 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103943809 A, 2014.07.23

US 2013330581 A1, 2013.12.12

CN 102867933 A, 2013.01.09

EP 2461393 A1, 2012.06.06

EP 2642561 A1, 2013.09.25

审查员 苏佳

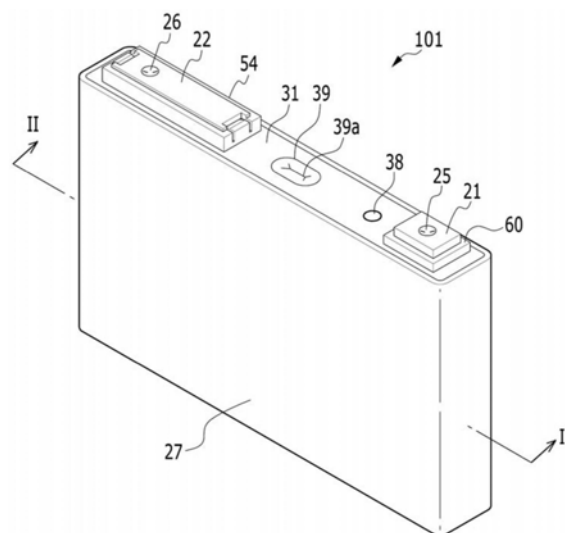
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

具有连接构件的可再充电电池

(57) 摘要

一种可再充电电池,包括:包括内部空间的壳体;在壳体中的电极组件;与壳体的开口联接的盖板;电连接到电极组件的第一端子,第一端子在盖板上;以及将第一端子电连接到盖板的连接构件,连接构件包括两个绝缘部分,绝缘部分包括绝缘层,并且连接构件进一步包括其中没有形成绝缘层的暴露部分,暴露部分在绝缘部分之间。



1. 一种可再充电电池,包括:
包括内部空间的壳体;
在所述壳体中的电极组件;
与所述壳体的开口联接的盖板;
电连接到所述电极组件的第一端子,所述第一端子在所述盖板上;和
将所述第一端子电连接到所述盖板并位于所述第一端子与所述盖板之间的连接构件,
所述连接构件包括两个绝缘部分,所述两个绝缘部分包括绝缘层,并且所述连接构件进一步包括其中没有形成所述绝缘层的暴露部分,所述暴露部分在所述两个绝缘部分之间;
其中所述两个绝缘部分和所述暴露部分在面向所述盖板的平面上;
其中所述连接构件包括孔,并且所述暴露部分围绕所述孔的周界;并且
其中用于将所述电极组件电连接到所述第一端子的铆接端子被插入到所述孔中,并且所述孔的靠近所述铆接端子的周界被加压而变形,以使得所述连接构件与所述盖板接触。
2. 根据权利要求1所述的可再充电电池,其中所述孔从所述暴露部分被连接到所述两个绝缘部分。
3. 根据权利要求1所述的可再充电电池,其中所述暴露部分的面积与所述连接构件的底表面的面积的比率在10%至38%的范围内。
4. 根据权利要求1所述的可再充电电池,其中所述暴露部分的面积与所述连接构件的底表面的面积的比率在16%至29%的范围内。
5. 根据权利要求1所述的可再充电电池,其中所述两个绝缘部分的面积与所述连接构件的底表面的面积的比率在54%至70%的范围内。
6. 根据权利要求1所述的可再充电电池,其中所述绝缘层包括涂覆的聚四氟乙烯层。
7. 根据权利要求1所述的可再充电电池,其中所述绝缘层包括聚四氟乙烯膜。
8. 根据权利要求1所述的可再充电电池,其中所述两个绝缘部分在所述盖板的长度方向上彼此隔开。
9. 根据权利要求1所述的可再充电电池,其中所述第一端子与所述盖板之间的电阻在 $27\ \Omega$ 至 $67\ \Omega$ 的范围内。

具有连接构件的可再充电电池

技术领域

[0001] 各实施例涉及可再充电电池,例如,涉及具有连接构件的可再充电电池。

背景技术

[0002] 与不能被再充电的一次电池不同,可再充电电池可以被重复充电和放电。低容量可再充电电池可被用在诸如移动电话或膝上型电脑和便携式摄像机的小型便携式电子设备中,便携式大容量电池可以被用于操作例如混合动力车的马达或大容量贮存设备的动力源。

发明内容

[0003] 各实施例可通过提供一种可再充电电池而实现,该可再充电电池包括:包括内部空间的壳体;在壳体中的电极组件;与壳体的开口联接的盖板;电连接到电极组件的第一端子,第一端子在盖板上;以及将第一端子电连接到盖板的连接构件,连接构件包括两个绝缘部分,绝缘部分包括绝缘层,连接构件进一步包括其中没有形成绝缘层的暴露部分,暴露部分在绝缘部分之间。

[0004] 绝缘部分和暴露部分可以在面对盖板的平面上。

[0005] 连接构件可以包括孔,并且暴露部分可以围绕孔的周界。

[0006] 用于将电极组件电连接到第一端子的铆接端子可以被插入到孔中。

[0007] 连接构件可以包括孔,并且该孔可以从暴露部分被连续地连接到绝缘部分。

[0008] 暴露部分的面积与连接构件的底表面的面积的比率可以在10%至38%的范围内。

[0009] 暴露部分的面积与连接构件的底表面的面积的比率可以在16%至29%的范围内。

[0010] 绝缘部分的面积与连接构件的底表面的面积的比率可以在54%至70%的范围内。

[0011] 绝缘层可以包括涂覆的聚四氟乙烯层。

[0012] 绝缘层可以包括聚四氟乙烯膜。

[0013] 绝缘部分可以在盖板的纵向方向上彼此隔开。

[0014] 第一端子与盖板之间的电阻可以在27 Ω 至67 Ω 的范围内。

附图说明

[0015] 通过参考附图详细描述示例性实施例,对于本领域技术人员来说各特征将变得显而易见,附图中:

[0016] 图1示出了根据第一示例性实施例的可再充电电池的透视图;

[0017] 图2示出了沿图1的线II-II截取的剖视图;

[0018] 图3示出了沿图1的可再充电电池的连接构件截取的仰视图;

[0019] 图4示出了图1的可再充电电池的连接构件的剖视图;

[0020] 图5示出了具有在其中穿透的导电材料的可再充电电池的剖视图;和

[0021] 图6示出了根据第二示例性实施例的图1的可再充电电池的连接构件的仰视图。

具体实施方式

[0022] 在下文中将参考附图更充分地描述示例实施例；然而，示例实施例可以以不同的形式体现，不应当被认为限于本文所提出的实施例。相反，提供这些实施例是为了使得本公开将是充分和完整的，并且将向本领域技术人员充分地传达示例性的实施方式。

[0023] 出于方便或清楚的目的，图中所示的每个层或区域的尺寸可能被夸大、省略或示意性地绘制。将理解的是，当一个层被称为在另一层“上”时，它可以是两个层之间的一个层，或“直接”或“间接”在另一层上，或者也可以存在一个或多个中间层。此外，将理解的是，当一个层被称为在另一层“下”时，它可以是两个层之间的一个层，或“直接”或“间接”在另一层下，或者也可以存在一个或多个中间层。此外，将理解的是，当一个层被称为在其它层“之间”时，它可以是两个层之间的唯一层，或者也可以存在一个或多个中间层。另外，在说明书中，相同的结构元件将被分配相同的附图标记。

[0024] 图1示出了根据第一示例性实施例的可再充电电池的透视图，图2示出了沿图1的线II-II截取的剖视图。

[0025] 参考图1和图2，根据本示例性实施例的可再充电电池101可以包括壳体27、电极组件10、盖板31、第一端子21、第二端子22和连接构件60。

[0026] 壳体27可以具有带有内部空间的盒状，并可以由诸如铝的金属制成。壳体27可具有包括打开的上部的长方体形状。开口可以被形成在壳体27的上部，壳体27可以在其中容纳电极组件10。

[0027] 盖板31可以与壳体27的开口联接，盖板31可以关闭并密封壳体27。盖板31可以在其中形成有用于注入电解质溶液的电解质注入开口32，密封塞38可以插入并安装到电解质注入开口32中。盖板31可以形成有通气孔34，形成有切口39a的通气板39可以被安装在通气孔34中，当壳体27的内部压力等于或大于预定压力时通气板39可以破裂。

[0028] 电极组件10可包括第一电极11、第二电极12和设置在第一电极11与第二电极12之间的隔板13。第一电极11可以是正电极，第二电极12可以是负电极。

[0029] 可被连接以具有长带状的第一电极11、第二电极12和隔板13可被螺旋卷绕，可以形成果子冻卷形状。在一个实施例中，由多个片材制成的第一电极11和第二电极12可以具有叠层结构，隔板13被插入在它们之间。

[0030] 第一电极11可包括由金属薄板制成的集流体和形成在集流体上的正电极活性物质层。第一电极11可包括第一电极涂覆部分和第一电极未涂覆区域11a，第一电极涂覆部分是其中可以形成正极活性物质的区域，第一电极未涂覆区域11a是其中可以没有形成正极活性物质的区域。

[0031] 第二电极12可包括由金属薄板制成的集流体和形成在集流体上的负极活性物质层。第二电极12可包括第二电极涂覆部分和第二电极未涂覆区域12a，第二电极涂覆部分是其中可以形成负极活性物质层的区域，第二电极未涂覆区域12a是其中可以没有形成负极活性物质层的区域。第一电极未涂覆区域11a可以被设置在电极组件10的一端，第二电极未涂覆区域12a可以被设置在电极组件10的相对端。

[0032] 第一电极未涂覆区域11a可以在其中安装有将第一端子21电连接到电极组件10的第一集流构件41。第一集流构件41可以通过焊接联结到第一电极未涂覆区域11a，被固定到第一端子21的铆接端子25可以被焊接到第一集流构件41的顶端。第一集流构件41可以包括

具有相比周边更小的横截面的保险丝部件41a。保险丝部件41a可以在其中形成有保险丝孔,如果第一集流构件41的温度上升,保险丝部件41a可以被熔化以阻断电流。用于绝缘的下绝缘构件43可以被安装在第一集流构件41与盖板31的底表面之间。

[0033] 铆接端子25可以被安装为穿过第一端子21,并可通过铆接固定到第一端子21,然后可被焊接到第一端子21上。铆接端子25可以穿过盖板31从盖板31的上部连接到盖板31的下部。用于密封的衬垫59可以被安装在盖板31和铆接端子25之间,第一端子21可以通过第一集流构件41和铆接端子25的媒介被电连接到第一电极11。用于将第一端子21电连接到盖板31的连接构件60可以被安装在第一端子21下方。

[0034] 用于将第二端子22电连接到电极组件10的第二集流构件42可以被安装在第二电极未涂覆区域12a中。第二集流构件42可以通过焊接联结到第二电极未涂覆区域12a,被固定到第二端子22的铆接端子26可以被焊接到第二集流构件42的顶端。用于绝缘的下绝缘构件45可以被安装在第二集流构件42与盖板31的底表面之间。

[0035] 铆接端子26可以被安装为穿过第二端子22,并可通过铆接固定到第二端子22,然后可被焊接到第二端子22上。铆接端子26可以穿过盖板31从盖板31的下部连接到盖板31的上部。用于密封的衬垫55可以被安装在盖板31和铆接端子26之间,第二端子22可以通过第二集流构件42和铆接端子26的媒介被电连接到第二电极12。用于将第二端子22与盖板31电绝缘的上绝缘构件54可以被安装在第二端子22和盖板31之间。

[0036] 盖板31可以在其中形成有短路孔37,用于电短路盖板31和第二端子22的短路构件56可以被安装在短路孔37中。短路构件56可在第二端子22下方被固定到盖板31。当可再充电电池101的内部压力增加时,短路构件56可被改变以连接到第二端子22。

[0037] 在下文中将详细描述根据本示例性实施例的连接构件60。

[0038] 图3示出了沿图1的可再充电电池的连接构件截取的仰视图,图4示出了图1的可再充电电池的连接构件的剖视图。

[0039] 参考图2、图3和图4,连接构件60可以具有方形的板状。绝缘层65可以被形成在连接构件60中的面对盖板31的平面。连接构件60可以由铝或铝合金制成。绝缘层65可以由涂覆的聚四氟乙烯(例如特氟隆)层或聚四氟乙烯膜制成。

[0040] 连接构件60中面对盖板31的平面可以包括在其中形成有绝缘层65的两个绝缘部分S2和S3以及其中没有形成绝缘层65的暴露部分S1。暴露部分S1可以被设置在绝缘部分S2和S3之间,绝缘部分S2和S3可以由暴露部分S1彼此隔开。

[0041] 绝缘部分S2和S3可以在盖板31的纵向方向上彼此隔开,暴露部分S1可以被设置在连接构件60的中心处。连接构件60可以在其中形成有铆接端子25可被插入到其中的孔61。孔61可位于暴露部分S1,暴露部分S1可以围绕孔61的周界,并且孔61可以不与绝缘部分S2接触。

[0042] 暴露部分S1的面积可以在连接构件60的整个面积的10%至38%的范围内。暴露部分的面积与连接构件60的底表面的面积的比率可以在16%至29%的范围内。绝缘部分S2和S3的面积可以在连接构件60的底表面的面积的54%至70%的范围内。

[0043] 如果暴露部分S1的面积的比率小于16%,则接触电阻可能过度增加。如果暴露部分S1的面积的比率大于29%,通过外部短路电流路径释放的热量的量可能小,电极组件10可能被过度加热并可能燃烧。

[0044] 如图5所示,如果导电材料70(即,钉子)刺穿可再充电电池101,导电材料70可以被形成顺序经过,例如可以穿透,壳体27、隔板13、第一电极11和第二电极12,在第一电极11和第二电极12之间可能产生短路电流。

[0045] 第一电极11可以通过导电材料70被连接到第二电极12,可能产生内部短路电流路径。第一电极11可以通过壳体27、第一端子21、连接构件60和盖板31的媒介被连接到第二电极12,可能产生外部短路电流路径。

[0046] 由于第一电极11和第二电极12包括活性物质层,即使第一电极11通过导电材料70被连接到第二电极12,电阻可能相对较高。电流可流过低电阻部分,通过外部短路电流路径可能会发生短路电流。

[0047] 如在第一示例性实施例中,如果连接构件60被安装在盖板31和第一端子21之间,接触电阻被形成在连接构件60与盖板31之间,电流可以通过外部短路电流释放,电流可被消耗掉。

[0048] 如果连接构件60和盖板31之间的接触电阻过高,温度可显著增加,从接触电阻产生的热可被维持为小于预定水平。根据第一示例性实施例的第一端子21和盖板31之间的电阻可以具有 $27\ \Omega$ 至 $67\ \Omega$ 的范围。如果暴露部分S1的面积改变,第一端子21和盖板31之间的电阻可以被调整。

[0049] 连接构件60可被铆接端子25加压。孔的靠近铆接端子25的周界可被加压,连接构件60可与盖板31接触,虽然可以形成绝缘层65,连接构件60可以在大于预定水平的情况下与盖板31接触。

[0050] 流过第一集流构件41的保险丝部件41a的短路电流的量可以与从连接构件60消耗的短路电流的量成比例地减少,根据本第一示例性实施例,随着从连接构件60消耗短路电流,每单位时间流过保险丝部件41a的短路电流可以被减小,保险丝部件41a的熔化时间可能会延迟。

[0051] 根据本示例性实施例,如果保险丝部件41a的熔化时间被延迟,第一电极和第二电极12之间的短路电流路径可以持续与保险丝部件41a的熔化延迟时间对应的的时间。

[0052] 根据本示例性实施例,例如由于第一电极11和第二电极12之间的短路产生的电路电流可以在保险丝部件41a的熔化延迟时间内被释放到电极组件10的外部并可在连接构件中消耗,保险丝部件41a可以被熔化,短路电流路径可以被消除,并且电极组件10中剩余的短路电流可以被最小化。

[0053] 如果导电材料70穿透可再充电电池101以过度加热可再充电电池101,可再充电电池101可以被膨胀,盖板31的宽度方向中心也可以被膨胀。如在第一示例性实施例中,如果绝缘部分S2和S3在盖板31的纵向方向上彼此隔开,暴露部分S1位于绝缘部分S2和S3之间,即使盖板31膨胀,暴露部分S1可以稳定地与盖板31接触,电极组件10中的电流可以被稳定地释放。

[0054] 图6示出了根据第二示例性实施例的图1的可再充电电池的连接构件的仰视图。

[0055] 由于根据第二示例性实施例的可再充电电池类似于根据第一示例性实施例的可再充电电池,对相同的构成元件将不再解释,以避免重复。

[0056] 参考图6,连接构件80可以具有方形的板状,绝缘层85可以被形成在连接构件80中面对盖板31的平面。连接构件可以由铝或铝合金制成。绝缘层85可以由涂覆的聚四氟乙烯

层或聚四氟乙烯膜制成。

[0057] 连接构件80中面对盖板31的平面可以包括在其中形成有绝缘层85的两个绝缘部分S12和S13以及其中没有形成绝缘层85的暴露部分S11。暴露部分S11可以被设置在绝缘部分S12和S13之间,绝缘部分S12和S13可以由暴露部分S11彼此隔开。

[0058] 绝缘部分S12和S13可以在盖板31的纵向方向上彼此隔开,暴露部分S11可以被设置在连接构件80的中心处。连接构件80可以在其中形成有铆接端子25可被插入到其中的孔81,孔81可从暴露部分S11被连接到绝缘部分S12和S13。

[0059] 作为总结和回顾,高功率可再充电电池可使用具有高能量密度的非水电解质。这样的高功率可再充电电池可以由通过彼此串联地连接多个可再充电电池的大容量电池模块配置,以被用于驱动例如电动车辆的需要大量功率的设备的马达。这样的可再充电电池可以包括圆柱形或方形壳体。

[0060] 例如,如果导电材料(即,导电钉子)穿过壳体并穿透电极组件,则构成电极组件的负电极和正电极可能短路。

[0061] 例如由于在可再充电电池中由短路产生的短路电流,电极组件的温度可能增加。

[0062] 提供的是具有可以在端子和盖板之间形成电阻的连接构件的可再充电电池。

[0063] 根据一个示例性实施例,通过将端子和盖板之间的接触电阻维持恒定,当发生短路时从组件产生的热可以减少。

[0064] 在本文中已经公开了示例实施例,尽管使用了特定的术语,但它们仅以一般和描述性的意思被使用和解释,而不是为了限制的目的。在某些情况下,如从递交本申请之日起对本领域内的技术人员来说将是显而易见的那样,结合特定实施例描述的特征、特性和/或元件可以单独使用,或者和结合其它实施例描述的特征、特性和/或元件组合使用,除非另有明确说明。因此,本领域技术人员将理解,可以在不脱离如以下权利要求中提出的本发明的精神和范围的情况下对形式和细节进行各种改变。

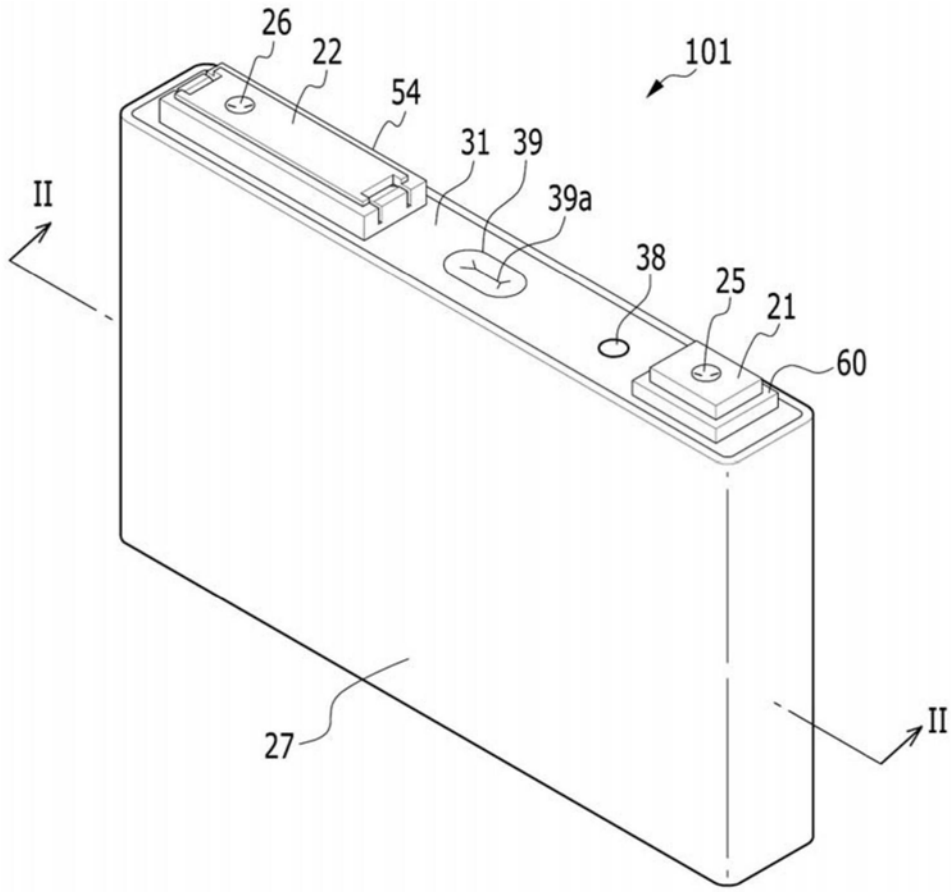


图1

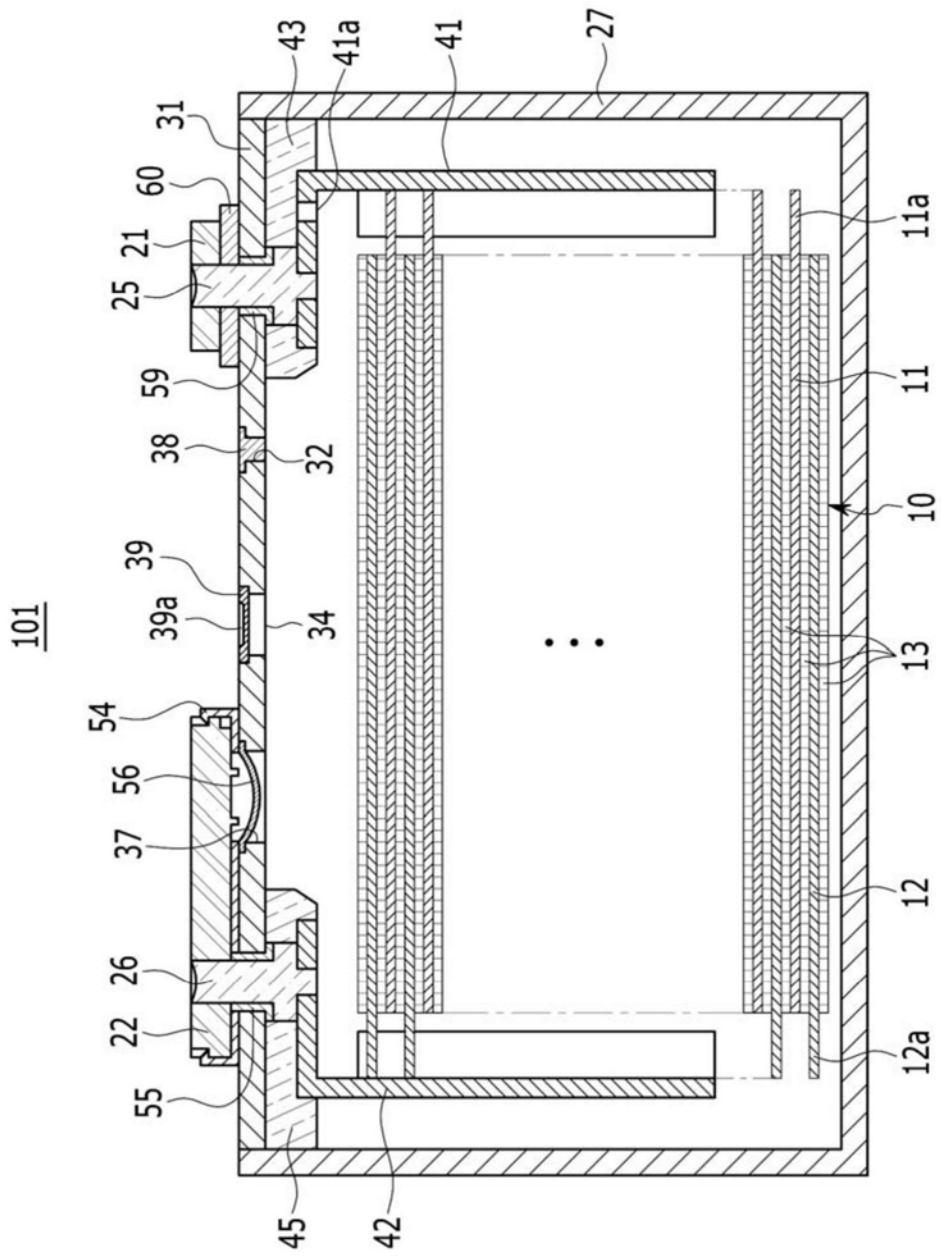


图2

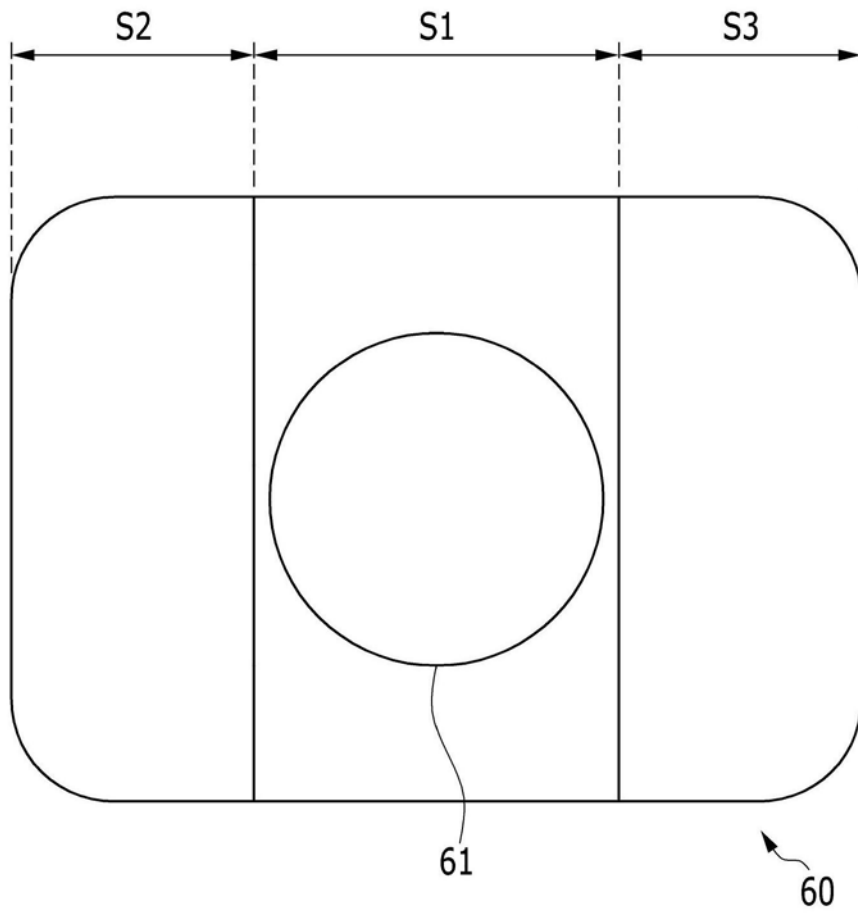


图3

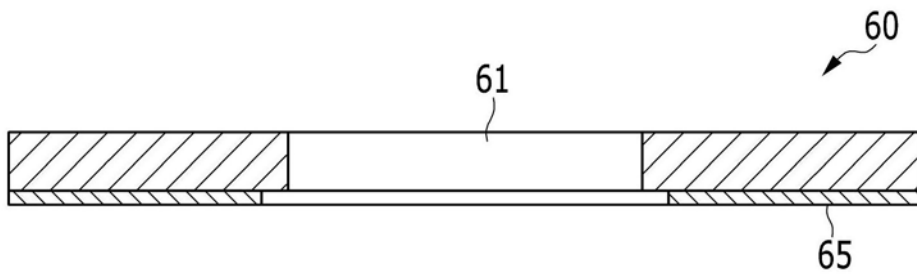


图4

100

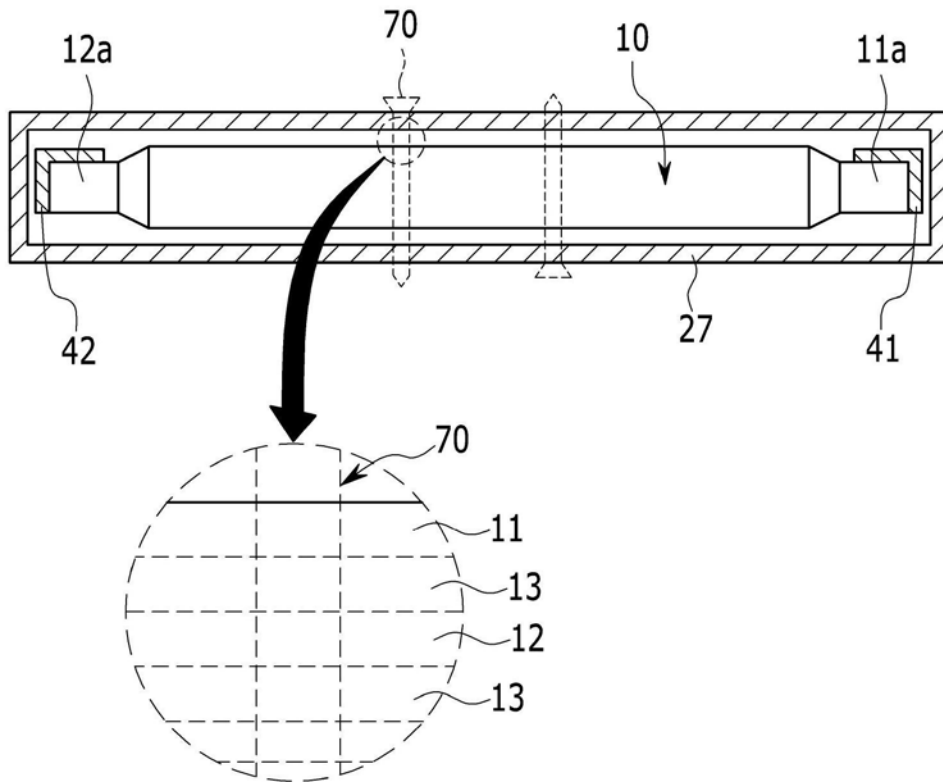


图5

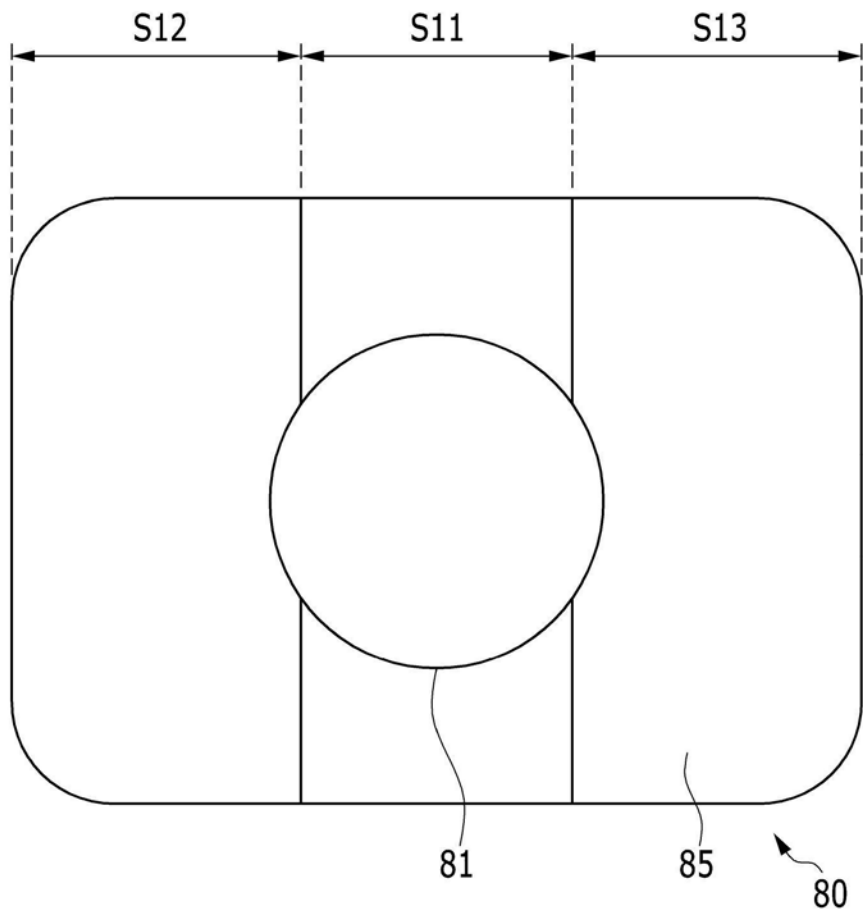


图6