

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016年12月15日 (15.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/197566 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 2/04 (2006.01) H01M 10/613 (2014.01)
H01M 2/08 (2006.01) H05K 9/00 (2006.01)
H01M 10/42 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/096611
- (22) 国际申请日: 2015年12月8日 (08.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2015103214350 2015年6月12日 (12.06.2015) CN
201520404078X 2015年6月12日 (12.06.2015) CN
- (71) 申请人: 福建南平南孚电池有限公司 (FUJIAN NANPING NANFU BATTERY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国福建省南平市延平区工业路109号, Fujian 353000 (CN)。
- (72) 发明人: 张清顺 (ZHANG, Qingshun); 中国福建省南平市延平区工业路109号, Fujian 353000 (CN)。陈进添 (CHEN, Jintian); 中国福建省南平市延平区工业路109号, Fujian 353000 (CN)。常海涛 (CHANG, Haitao); 中国福建省南平市延平区工业路109号, Fujian 353000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京律恒立业知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) (BEIJING LEALYEARS INTELLECTUAL PROPERTY AGENT FIRM); 中国北京市海淀区大钟寺13号华杰大厦二层 B210 室, Beijing 100098 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

[见续页]

(54) Title: SECONDARY ELECTROCHEMICAL BATTERY SEALER BODY HAVING PACKAGED CHIP SHIELDING STRUCTURE AND BATTERY

(54) 发明名称: 具有封装型芯片屏蔽结构的二次电化学电池封口体及电池

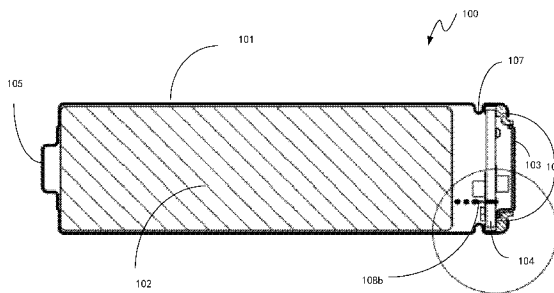
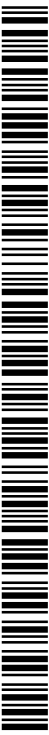


图 1c

(57) Abstract: Provided in the present invention is a secondary electrochemical battery sealer body having a packaged chip shielding structure, comprising: a negative electrode cap, a circuit board module, and an insulating washer. A recessed loop line structure is provided at an extremity of a battery housing in proximity to the negative electrode cap. The circuit board module is arranged between the loop line and the negative electrode cap. The circuit board module is configured with the diameter thereof being sized between the inner diameter of a recess constituted by the loop line and the inner diameter of the battery housing, thus being fitted at a side of the loop line. The circuit board module is connected to the negative electrode cap via an electrically-conductive material. The negative electrode cap and the circuit board module constitute a first sealed electromagnetic shielding space. The battery housing and the circuit board module constitute a second sealed electromagnetic shielding space. Electronic components are arranged within the first sealed electromagnetic shielding space and the second sealed electromagnetic shielding space. The insulating washer has an L-shaped cross section and is arranged within a gap between the battery housing and the circuit board module and the negative electrode cap, thus pressingly fixing the circuit board module between the loop line and the battery housing, and separating the battery housing from the negative electrode cap.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/197566 A1



NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT,

BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明提供了一种具有封装型芯片屏蔽结构的二次电化学电池封口体, 包括: 负极帽、电路板模块和绝缘垫圈, 电池壳体在其靠近负极帽的一端具有凹陷的匝线结构; 电路板模块位于匝线与负极帽之间, 电路板模块的直径大小设置为在匝线构成的凹陷的内径与电池壳体的内径之间, 从而卡在匝线一侧; 电路板模块与负极帽通过导电材料连接, 负极帽与电路板模块构成第一密闭的电磁屏蔽空间, 电池壳体与电路板模块构成第二密闭电磁屏蔽空间, 电子元件设置于第一密闭的电磁屏蔽空间和第二密闭电磁屏蔽空间内; 绝缘垫圈的截面呈L状, 布置于电池壳体、电路板模块与负极帽的空隙中, 挤压固定电路板模块于匝线和电池壳体之间, 并隔离电池壳体和负极帽。

具有封装型芯片屏蔽结构的二次电化学电池封口体及电池

5

技术领域

本发明涉及一种二次电池，具体涉及一种带有具有封装型芯片散热结构的二次电化学电池封口体及电池。

10

背景技术

近年来，二次电池（也称为充电电池）已经广泛应用于各种便携式电气设备和电子设备中，例如玩具、手持设备等，这对二次电池储能能量提出越来越高的要求。锂离子二次电池由于具有能量高、可以高功率放电、环保等优点，因而正在逐渐应用在以上领域。

15

充电电池的正常工作需要经常需要与其他功能的集成电路芯片配合，已达到理想的工作效果。通常充电电池与集成电路芯片分别进行封装，然后再通过电路板和导线的连接，结合在一起使用。这样外围元件多，生产工序多、成本高，充电电池与集成电路芯片体积大，性能较差，不利于小型化或微型化。

20

在进行锂离子二次电池封装时，锂离子二次电池各部分所占的空间都较为固定，其中，该聚合物电芯内部则包括正极极片、隔离膜和负极极片，且在正极极片背离隔离膜的一端具有指定高度的电芯顶封进行封装，由于电芯顶封占据了该聚合物电芯的一定高度，从而减少了该聚合物电芯内部的有效空间。而聚合物电芯的空间利用率与锂离子二次电池的能量密度和容量有较大关系，一般的，该聚合物电芯的空间利用率越

25 大，该锂离子二次电池的能量密度和容量也越大，因此，现有的锂离子二次电池普遍存在着由于聚合物电芯的空间利用率低而导致的锂离子二次电池的能量密度和容量较低的问题。

30

发明内容

本发明提供了一种具有封装型芯片屏蔽结构的二次电化学电池封口体，所述封口体用于封闭所述二次电化学电池的电池壳体的开口部，其中所述封口体包括：负极帽、电路板模块和绝缘垫圈，所述电池壳体在其靠近所述负极帽的一端具有凹陷的匝线结构；所述电路板模块位于所述匝线与所述负极帽之间，其上设有多个在工作时产生电磁辐射的电子元件，所述电路板模块的直径大小设置为在所述匝线构成的凹陷的内径与电池壳体的内径之间，从而卡在所述匝线一侧用于封闭所述电池壳体的开口部；所述电路板模块与所述负极帽通过导电材料连接，所述负极帽与所述电路板模块构成第一密闭的电磁屏蔽空间，所述电池壳体与所述电路板模块构成第二密闭电磁屏蔽空间，所述电子元件设置于所述第一密闭的电磁屏蔽空间和第二密闭电磁屏蔽空间内；所述绝缘垫圈的截面呈L状，布置于所述电池壳体、电路板模块与负极帽的空隙中，挤压固定电路板模块于所述匝线和电池壳体之间，并隔离所述电池壳体和所述负极帽。

15 优选地，所述负极帽与所述电池外面的钢壳的材料为金属。

优选地，所述负极帽通过焊接的方式固定在所述电路板模块上。

优选地，所述电路板模块的电路负极输出端设置在所述负极帽与电路板的焊接处，使负极输出与电路接地共线。

20 优选地，所述负极帽的边缘处设置有与所述卡槽的位置对应的卡头，用于将所述负极帽固定在所述电路板模块上。

优选地，所述负极帽由导电材料制成。

优选地，所述电路板部件上与所述负极帽的接触部位上布置有金属圈，所述卡槽设置在所述金属圈内，所述金属圈与所述卡槽导电接触，从而与所述负极帽构成封闭电磁屏蔽空间。

25 优选地，所述绝缘垫圈为一柔性且弹性环形绝缘垫层。

优选地，所述L状的绝缘垫圈的一部分用于挤压固定电路板模块于所述匝线和电池壳体之间，另一部分用于隔离所述电池壳体和所述负极帽。

优选地，所述匝线相对于电池壳体表面的凹陷深度为0.2-1.2mm。

30 优选地，所述封口体用于封闭所述二次电化学电池的电池壳体的开口部，所述电池还包括电芯和正极帽，其中，所述正极帽与所述电池壳

体连接构成所述二次电池的正极；所述电芯放置于所述电池壳体内，位于所述正极帽与所述匝线结构之间。

本发明的用于电化学电池的封口体配件结构设计巧妙合理，在所述电化学电池电极封口处具有电极盖，所述电极盖能够与电路板配合形成屏蔽结构，能够阻止其内部高频元器件对外界的干扰，并能够将电路板工作时产生的热量传导给外界，起到保护电路板及元器件的作用。另外，所述电池壳体上对应于电芯与电路板之间布置有匝线结构，用于定位电芯和电路板的相对位置，并与电极盖和电池壳体之间的绝缘垫圈配合将电路板固定，而不需要任何焊接。

10

附图说明

参考随附的附图，本发明更多的目的、功能和优点将通过本发明实施方式的如下描述得以阐明，其中：

图 1a 示意性示出了本发明的电化学电池的结构示意图。

15

图 1b 是本发明的电化学电池的分解透视图。

图 1c 是图 1a 沿 A-A 方向的剖面图。

图 1d 为本发明的电路板模块的电路示意图。

图 2a 示意性示出了本发明的二次电化学电池第一实施例的用于电化学电池的封口体配件 200 的立体分解结构示意图。

20

图 2b 示意性示出了本发明第一实施例的用于电化学电池的封口体配件 200 的局部放大剖视图。

图 3 为本发明第二实施例的用于电化学电池的封口体配件 300 的立体分解图。

25

图 4 为本发明第二实施例中第二印刷电路板又一实施例的结构示意图。

图 5a 为本发明第三实施例的屏蔽结构的结构示意图。

图 5b 为图 5a 的局部放大结构示意图。

具体实施方式

30

通过参考示范性实施例，本发明的目的和功能以及用于实现这些目

的和功能的方法将得以阐明。然而，本发明并不受限于以下所公开的示范性实施例；可以通过不同形式来对其加以实现。说明书的实质仅仅是帮助相关领域技术人员综合理解本发明的具体细节。

应当理解，前述大体的描述和后续详尽的描述均为示例性说明和解释，并不应当用作对本发明所要求保护内容的限制。

在下文中，将参考附图描述本发明的实施例。在附图中，相同的附图标记代表相同或类似的部件，或者相同或类似的步骤。

本发明提供一种电化学二次电池，图 1a、1b 分别为本发明的电化学电池的结构示意图和分解透视图。如图 1a、1b 所示，一种电化学电池 100，
10 包括：电池壳体 101、置于电池壳体 101 内的电芯 102、负极帽 103、置于电芯 102 和负极帽 103 之间的空间的电路板模块 104 以及正极帽 105。本发明的负极帽具有电磁屏蔽、静电屏蔽和电路散热的功能。电芯 102 外套有电池壳体 101，电池壳体 101 为圆柱体或长方体结构的钢壳，用于输出正极，固定电路板模块 104。根据本发明的一个实施例，正极帽 105
15 右旋地与所述电池壳体 101 成型为一体结构。

电路板模块 104 为至少一层印刷电路板 (PCB)，具有第一侧和第二侧，其中第一侧相对于所述电化学电池 100 指向负极帽 103，第二侧相对于所述电化学电池 100 指向电芯 102。PCB 是其上印刷有布线图案的电路板 (如图 1d 所示)，并具有与所述电池 100 的壳体内径具有大致对应的尺寸。多个印制导线和元器件布置在电路板模块 104 的第一侧或第二
20 侧。电路板模块 104 靠近所述电池 100 的负极帽 103 侧，位于电芯 102 和负极帽 103 之间。电路板模块 104 上设置有连接件从而将负极帽 103 固定在电路板模块 104 上，例如，负极帽 103 可以通过焊接固定在电路板模块 104 上，也可以通过卡接等方式固定。电路板模块用于锂电池充
25 电保护、充电指示，还可以用于电池的放电保护、短路保护、过放保护以及控制输出电压。电路板模块 104 和电芯 102 之间设置有电极连接线 108a 和 108b，分别将电池的正负极分别引出，其中 108a 为正极连接线，108b 为负极连接线。图 1c 是图 1a 沿 A-A 方向的剖面图。在电路板模块 104 与外部的电池壳体 101 之间，负极帽 103 与电池壳体 101 之间设置有
30 绝缘垫圈 106。绝缘垫圈 106 为一柔性且具有弹性的环形绝缘垫层，其沿

所述电化学电池 101 A-A 剖面的形状为“L”形。绝缘垫圈 106 能够起到隔离作为第一电极的电池壳体 101 和作为第二电极的负极帽 103 的作用，并且由于绝缘垫层 106 的弹性作用能够挤压并固定电路板模块 104，密封电池壳体 101 和负极帽 103 之间的空隙。具体地，如图 1c 所示，L 状的一部分用于挤压固定电路板模块 104 于所述匝线 107 和电池壳体 101 之间，另一部分用于隔离所述电池壳体 101 和所述负极帽 103。

电池壳体 101 的外表面上对应电芯 102 和印刷电路板 106 之间的位置有一圈向内的环形凹陷，为匝线 107。将所述电芯 102 放置于所述电池壳体 101 内，位于正极帽 105 与所述匝线 107 的结构之间。绝缘垫圈 106 和匝线 107 的设置使得电路板模块 104 固定在电池壳体 101 的环形凹陷与电池壳体 101 底部之间，因此电池壳体 101 与负极帽 103 的连接不需要任何焊接。

匝线 107 结构的设置用于定位电路板模块 104，具体地，将电路板模块 104 的直径大小设置为在匝线 107 所构成的环形凹陷的内径与电池壳体 101 的内径之间，在装配电池时，先将电芯 102 放置到电池壳体 101 中，然后将电路板模块 104 装配到电池壳体 101 中，电路板模块 104 的大小尺寸可以卡在匝线 107 的结构上从而避免了与电芯 102 的接触，然后再通过绝缘垫层 106 将电池壳体 101 与负极帽 103 进行隔离，完成了电池 100 的装配。上述结构使得电路板模块 104 借助匝线 107 的结构在电池壳体 101 内部形成了一个封闭的空间用于容纳电芯 102，从而可以增大电芯 102 的体积，因此增大二次电池的容量。优选地，电芯 102 为一密闭结构，通过从电芯 102 内部引出其正负极与相应的电池正负极相连而进行工作。

优选地，上述匝线 107 相对于电池壳体 101 表面的凹陷深度为 0.2-1.2mm。

图 2a 示意性示出了本发明的二次电化学电池第一实施例的用于电化学电池的封口体配件 200 的立体分解结构示意图。图 2b 示意性示出了本发明第一实施例的用于电化学电池的封口体配件 200 的局部放大剖视图。如图 2a、2b 所示，所述封口体配件 200 包括第一 PCB 201、第二 PCB 202、

负极帽 203 以及在第二 PCB 202、负极帽 203 的外部与电池壳体 206 之间设置的绝缘垫圈 207。根据本发明的一个实施例，第一 PCB 201 和第二 PCB 202 为面积相同的两块印刷电路板。所述第一 PCB 201 靠近电芯 204，所述第二 PCB 202 远离电芯 204。第一 PCB 201 通过匝线 205 卡在
5 电池壳体 206 上。第二 PCB 202 与所述负极帽 203 通过接触实现电连接，并与其组成一个屏蔽结构。第一 PCB 201 靠近电芯 204 的一侧和第二 PCB 202 远离电芯 204 的一侧布置有多个芯片或电路元器件，其中，在工作过程中会产生电磁辐射的元器件布置在第二 PCB 202 与负极帽 203 组成的屏蔽结构中。在第二 PCB 202、负极帽 203 的外部与电池壳体 206 及之
10 间设置有绝缘垫圈 207。绝缘垫圈 207 为一柔性环形绝缘垫层，能够挤压固定第一 PCB 201 和第二 PCB 202 于匝线 205 处，密封电池壳体 206 和负极帽 103 之间的空隙。在电池壳体 206 与第一 PCB 和第二 PCB 接触的部位为加强接触镀锡 210，以密封电路板与电池壳体之间的缝隙。通过第一 PCB 和第二 PCB 之间的通孔 209，将电芯 204 引出的负极连接线 208b
15 (208a 为正极连接线，图中未示出) 与第一 PCB 和第二 PCB 上的导线相连。通孔 209 的内表面镀有导电材料，例如为镀铜，因此可以将多个电路板的布线可以通过通孔 209 连接在一起，并与负极帽和电路板接触的部位相连，从而将其传导至负极帽。

根据本发明的二次电化学电池的电路板模块上集成了大量的电子元
20 件，集成度较高，其中一些电子元件在工作中会产生电磁辐射，例如电感线圈，因此在二次电化学电池使用时，这些电子元件会产生电磁辐射从而影响到使用这些电池的电子设备。例如，当电池使用在扩音器等电子设备上时，电池本身自带的电子元件产生的电磁辐射如果不加以屏蔽处理，会干扰到扩音器本身从而产生不需要的啸叫噪音，影响电子设备
25 使用的效果。根据本发明的上述封口体配件 200 可以通过设置的特殊结构来有效的实现 PCB 上电子元件电磁辐射的屏蔽。

具体地，根据本发明的一个实施例，在 PCB 板上相对于所述匝线 205 的另一侧上，即如图 2 所示的第二 PCB 202 面对负极帽 203 的一侧上，设置有卡槽 208，用于卡接并固定所述负极帽 203。为了实现良好的电磁

辐射屏蔽，所述卡槽 208 的形状与所述负极帽 203 的边缘形状相对应。例如当电池为圆柱形电池时，负极帽 203 为圆形，此时卡槽 208 为与负极帽 203 的圆形相对应的环形形状。当负极帽 203 为矩形时，卡槽 208 为与负极帽 203 的矩形相对应的矩形形状。卡槽 208 包围形成的电路板模块的一部分区域与所述负极帽 203 一起构成了一个封闭空间 209，通过将产生电磁辐射的电子元件（如电感）设置于电路板模块面对负极帽 203 的一侧上的封闭空间 209 内，可以有效地屏蔽掉电子元件的电磁辐射，从而消除对使用电池的电子设备的电磁干扰影响。所述卡槽 208 的内壁上（即与负极帽 203 的接触面上）设置有导电材料层，例如金属镀层，用于与所述负极帽 203 进行导电接触，从而形成封闭电磁辐射的空间。

负极帽 203 优选地由导电材料制成，以有效地屏蔽电子元件产生的电磁辐射。负极帽 203 例如由金属制成。

本领域技术人员可以理解的是，图 2 所示的包括二个 PCB 的封口体配件 200 仅仅是示例性的，本发明的封口体配件还适用于一个 PCB 或多层 PCB 组合的情况。

图 3 为本发明第二实施例的用于电化学电池的封口体配件 300 的立体分解图。所述封口体配件 300 包括第一 PCB 301、第二 PCB 302 和负极帽 303。其中第一 PCB 301 和第二 PCB 302 上布置有多个电路元器件。在第一 PCB 301 和第二 PCB 302 的边缘设置有多个小孔 304，用于将第一 PCB 301 和第二 PCB 302 固定在一起。根据本发明的一个实施例，第二 PCB 302 连接负极帽 303 的一侧对应负极帽 303 边缘位置具有卡槽 305（图中以虚线出），负极帽 303 的边缘则具有与所述卡槽 305 相对应的卡头 306，用于将负极帽 303 固定在第二 PCB 302 上，并能实现电连接以形成封闭的电磁屏蔽空间。

图 4 示出了本发明的电磁屏蔽结构的又一实施例。如图 4 所示，第二 PCB 302 与负极帽 303 相对的一侧开设有卡槽 402，图 4 中示例性地为两个相对的卡槽 402a 和 402b。在第二 PCB 302 与负极帽 303 的接触部位布置有金属圈 401，卡槽 402a 和 402b 设置在金属圈 401 内，所述金属圈 401 与卡槽 402a 和 402b 导电接触，卡槽 402a 和 402b 的内壁设置有

金属层与金属圈 401 导电接触。负极帽 303 通过卡槽 402 卡接在第二 PCB 302 上后，负极帽 303 借助卡槽 402 与金属圈 401 接触，从而配合能够起到电磁屏蔽罩的作用。所述负极帽 303 的材料为金属。

图 5a 为本发明第三实施例的电池封口体的屏蔽结构示意图。如图 5a 所示，负极帽 501 和电池壳体 502 布置在电路板 504 的两侧，二者的材料均为密闭金属外壳，所述负极帽 501 与所述电路板模块 504 构成第一密闭的电磁屏蔽空间，所述电池壳体 502 与所述电路板模块 504 构成第二密闭电磁屏蔽空间，这两个密闭电磁屏蔽空间能够很好地封闭电路产生的电磁对外部用电器的干扰，也可以很好地屏蔽外部静电对电池内部电路上电子元件 503 的破坏。图 5b 为电池封口体屏蔽结构的放大示意图。如图 5b 所示，负极帽 501 焊接在电路板 504 上，而电路负极输出端在电路板 504 上的位置为负极帽 501 与电路板 504 的焊接处 506，这样使得负极输出与电路接地共线，能够将高频电子元件 503 产生的感应电回地而不向外传输。优选的，焊接处 506 的形状为“C”型环状结构。

本发明的用于电化学电池的封口体配件结构设计巧妙合理，在所述电化学电池电极封口处具有电极盖，所述电极盖能够与电路板配合形成屏蔽结构，能够阻止其内部高频元器件对外界的干扰，并能够将电路板工作时产生的热量传导给外界，起到保护电路板及元器件的作用。另外，所述电池壳体上对应于电芯与电路板之间布置有匝线结构，用于定位电芯和电路板的相对位置，并与电极盖和电池壳体之间的绝缘垫圈配合将电路板固定，而不需要任何焊接。

结合这里披露的本发明的说明和实践，本发明的其他实施例对于本领域技术人员都是易于想到和理解的。说明和实施例仅被认为是示例性的，本发明的真正范围和主旨均由权利要求所限定。

权利要求书

1. 一种具有封装型芯片屏蔽结构的二次电化学电池封口体，所述封口体用于封闭所述二次电化学电池的电池壳体的开口部，其中所述封口体包括：负极帽、电路板模块和绝缘垫圈，

所述电池壳体在其靠近所述负极帽的一端具有凹陷的匝线结构；

所述电路板模块位于所述匝线与所述负极帽之间，其上设有多个在工作时产生电磁辐射的电子元件，所述电路板模块的直径大小设置为在所述匝线构成的凹陷的内径与电池壳体的内径之间，从而卡在所述匝线一侧用于封闭所述电池壳体的开口部；所述电路板模块与所述负极帽通过导电材料连接，所述负极帽与所述电路板模块构成第一密闭的电磁屏蔽空间，所述电池壳体与所述电路板模块构成第二密闭电磁屏蔽空间，所述电子元件设置于所述第一密闭的电磁屏蔽空间和第二密闭电磁屏蔽空间内；

所述电路板模块上与所述负极帽的接触部位上布置有金属圈，所述卡槽设置在所述金属圈内，所述金属圈与所述卡槽导电接触，从而与所述负极帽构成封闭电磁屏蔽空间；

所述绝缘垫圈的截面呈L状，布置于所述电池壳体、电路板模块与负极帽的空隙中，挤压固定电路板模块于所述匝线和电池壳体之间，并隔离所述电池壳体和所述负极帽。

2. 根据权利要求1所述的二次电化学电池封口体，其中所述负极帽与所述电池外面的钢壳的材料为金属。

3. 根据权利要求1所述的二次电化学电池封口体，其中所述负极帽通过焊接的方式固定在所述电路板模块上。

4. 根据权利要求3所述的二次电化学电池封口体，其中所述电路板模块的电路负极输出端设置在所述负极帽与电路板的焊接处，使负极输出与电路接地共线。

5. 根据权利要求1所述的二次电化学电池封口体，其中所述负极帽的边缘处设置有与所述卡槽的位置对应的卡头，用于将所述负极帽固定在所述电路板模块上。

6. 根据权利要求 5 所述的二次电化学电池封口体，其中所述负极帽由导电材料制成。

7. 根据权利要求 1 所述的二次电化学电池封口体，其中所述绝缘垫圈为一柔性且弹性环形绝缘垫层。

5 8. 根据权利要求 1 所述的二次电化学电池封口体，其中所述 L 状的绝缘垫圈的一部分用于挤压固定电路板模块于所述匝线和电池壳体之间，另一部分用于隔离所述电池壳体和所述负极帽。

9. 根据权利要求 1 所述的电化学电池，其中所述匝线相对于电池壳体表面的凹陷深度为 0.2-1.2mm。

10 10. 一种包含如权利要求 1 所述的电池封口体的二次电化学电池，所述封口体用于封闭所述二次电化学电池的电池壳体的开口部，所述电池还包括电芯和正极帽，其中，

所述正极帽与所述电池壳体连接构成所述二次电池的正极；

15 所述电芯放置于所述电池壳体内，位于所述正极帽与所述匝线结构之间。

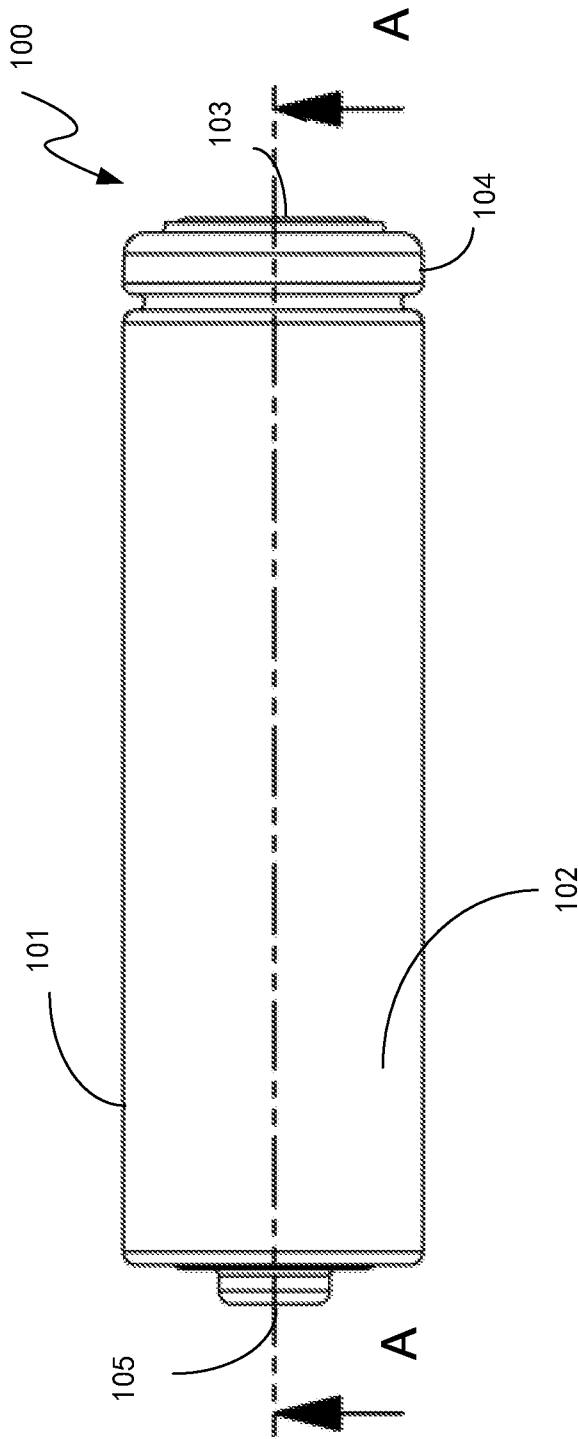


图 1a

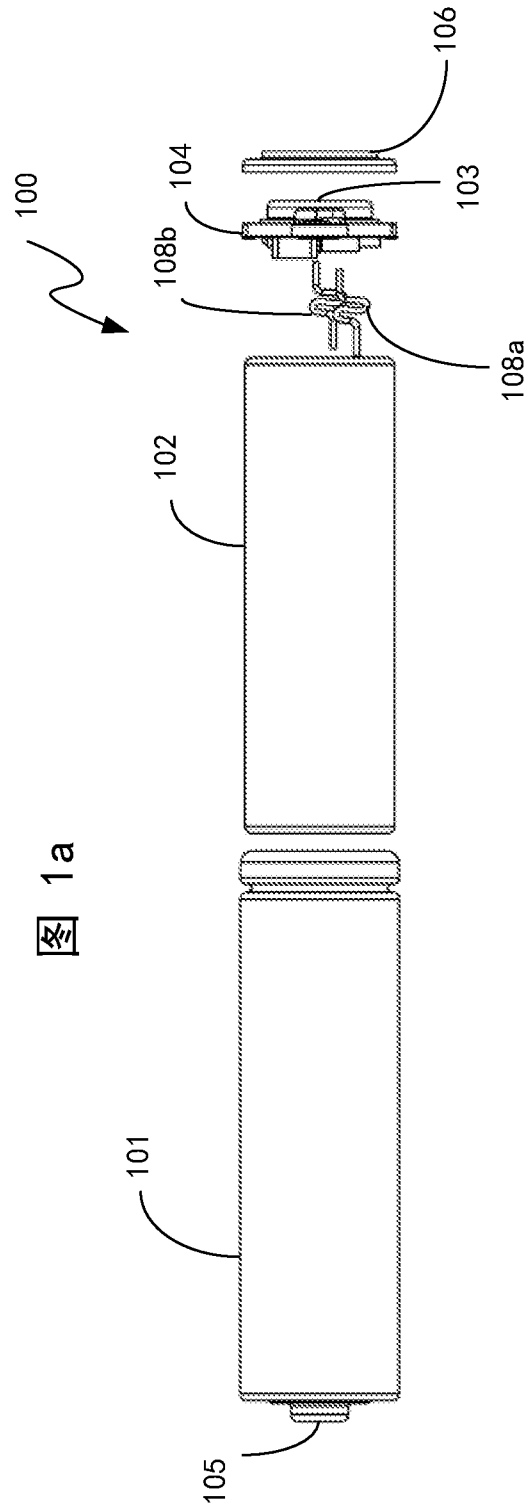


图 1b

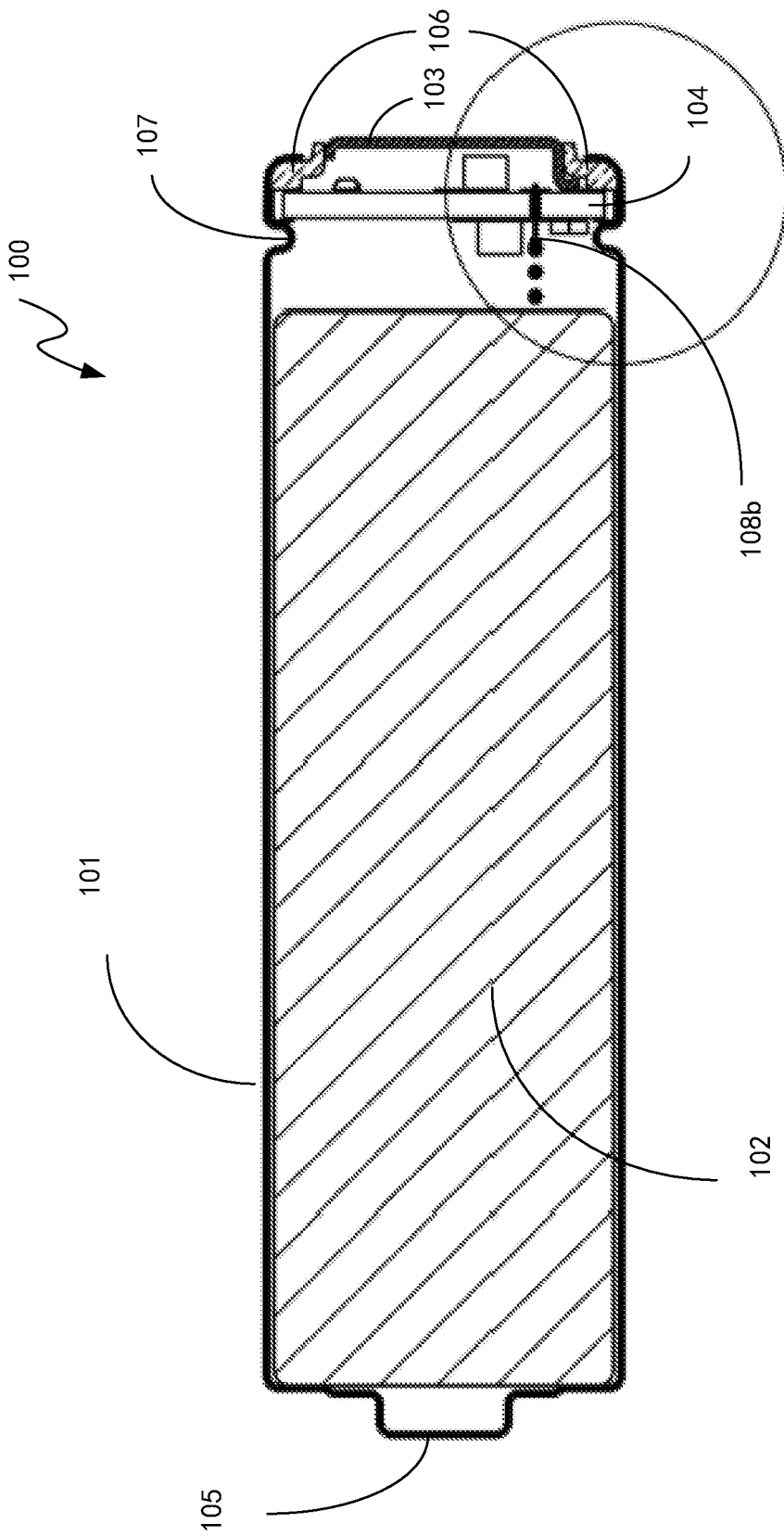


图 1c

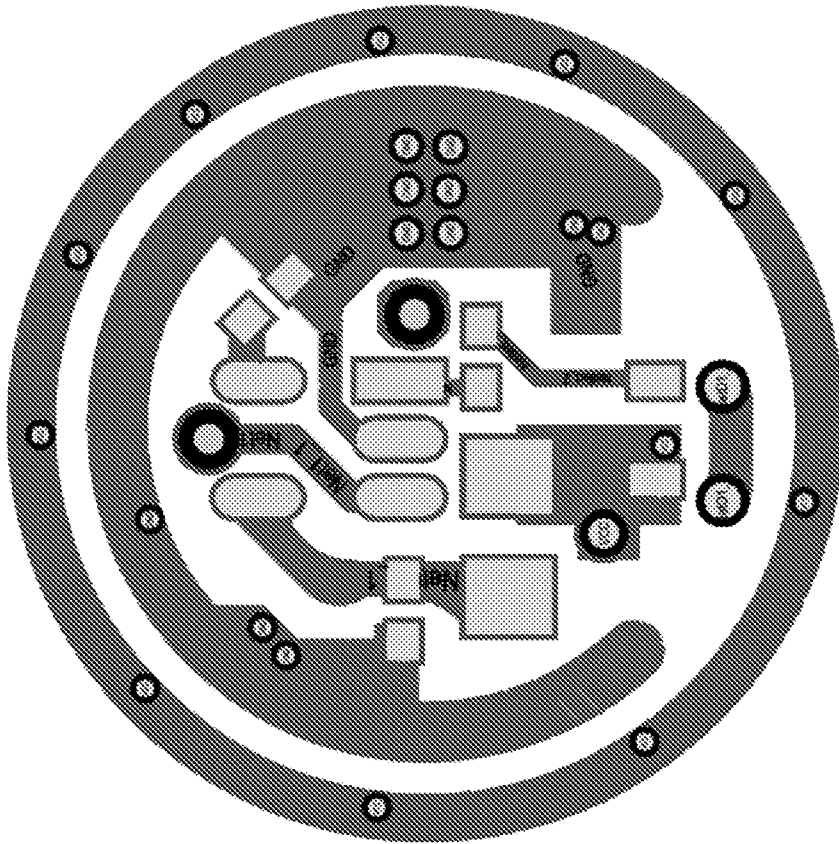


图 1d

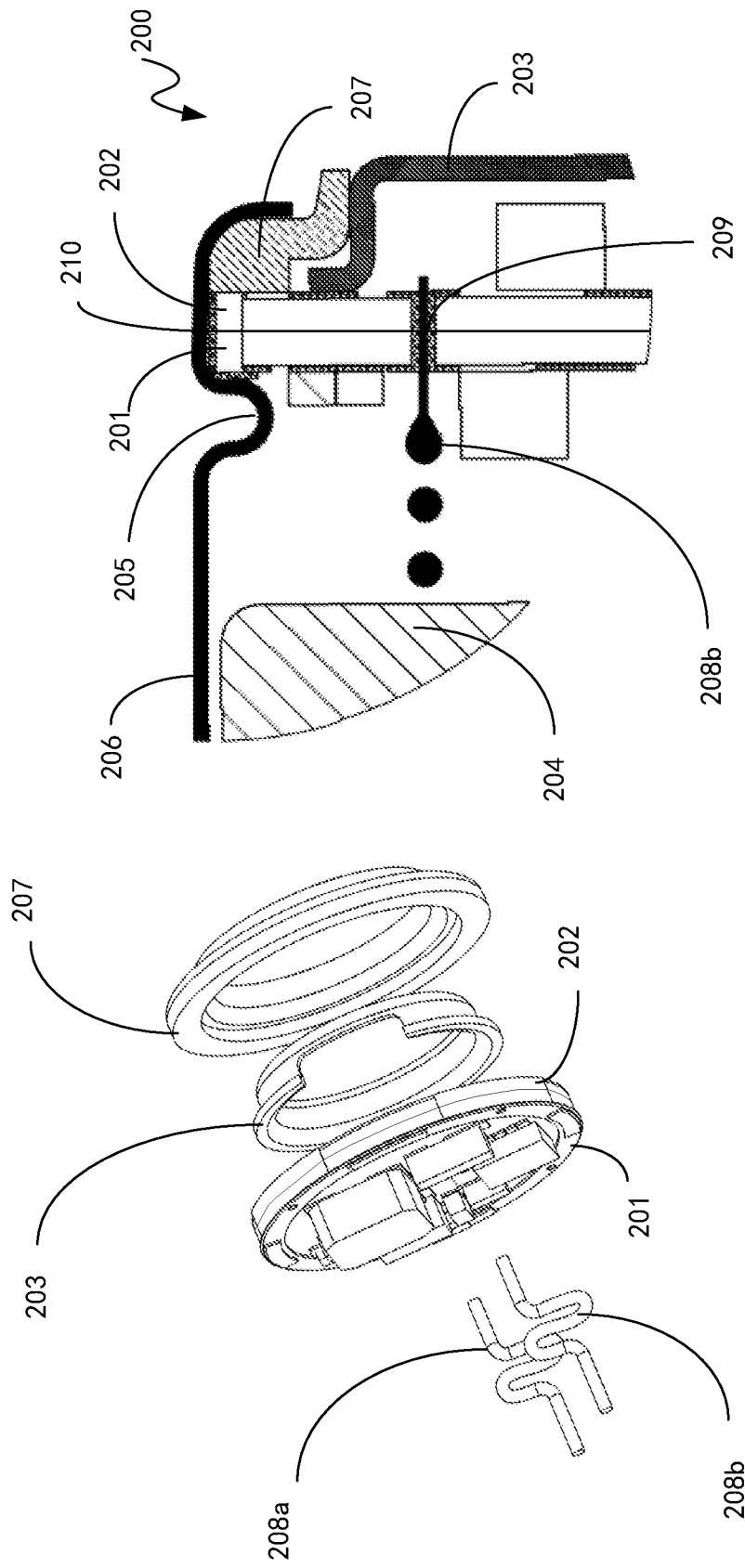


图 2b

图 2a

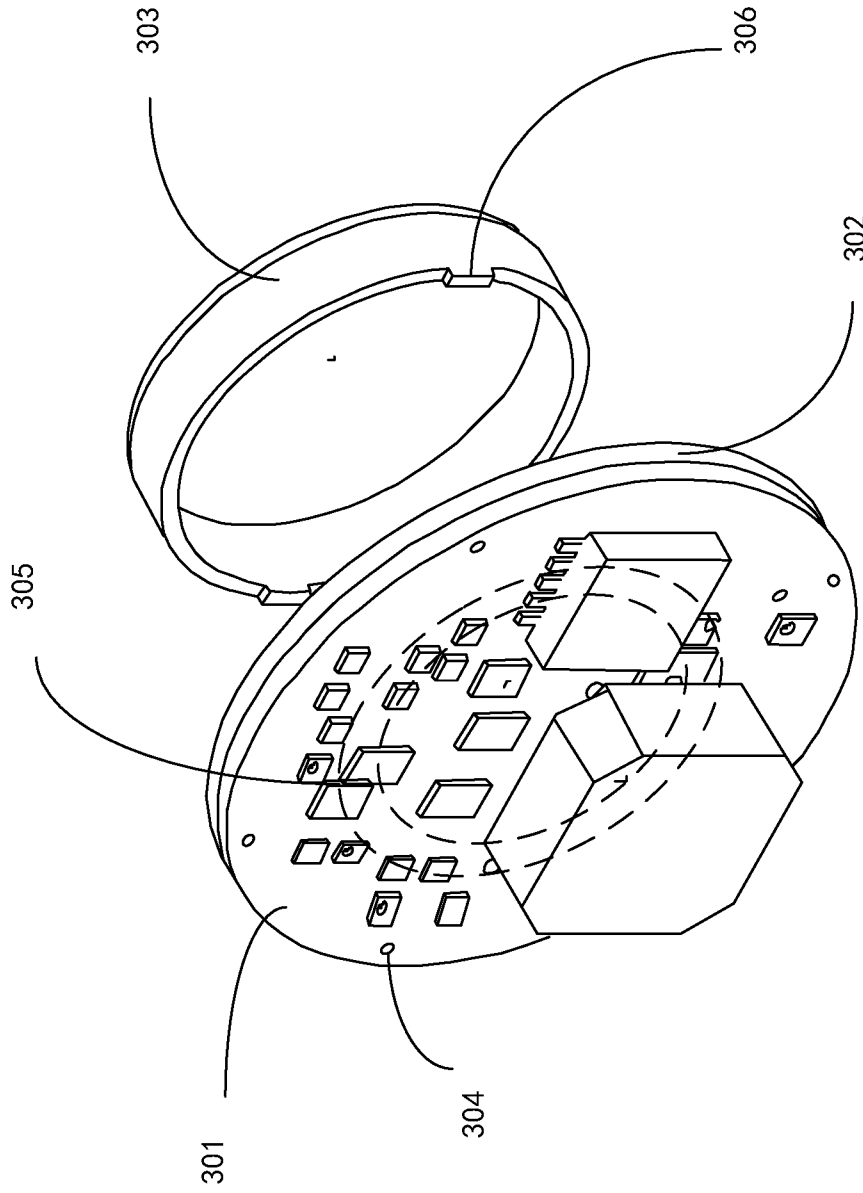


图 3

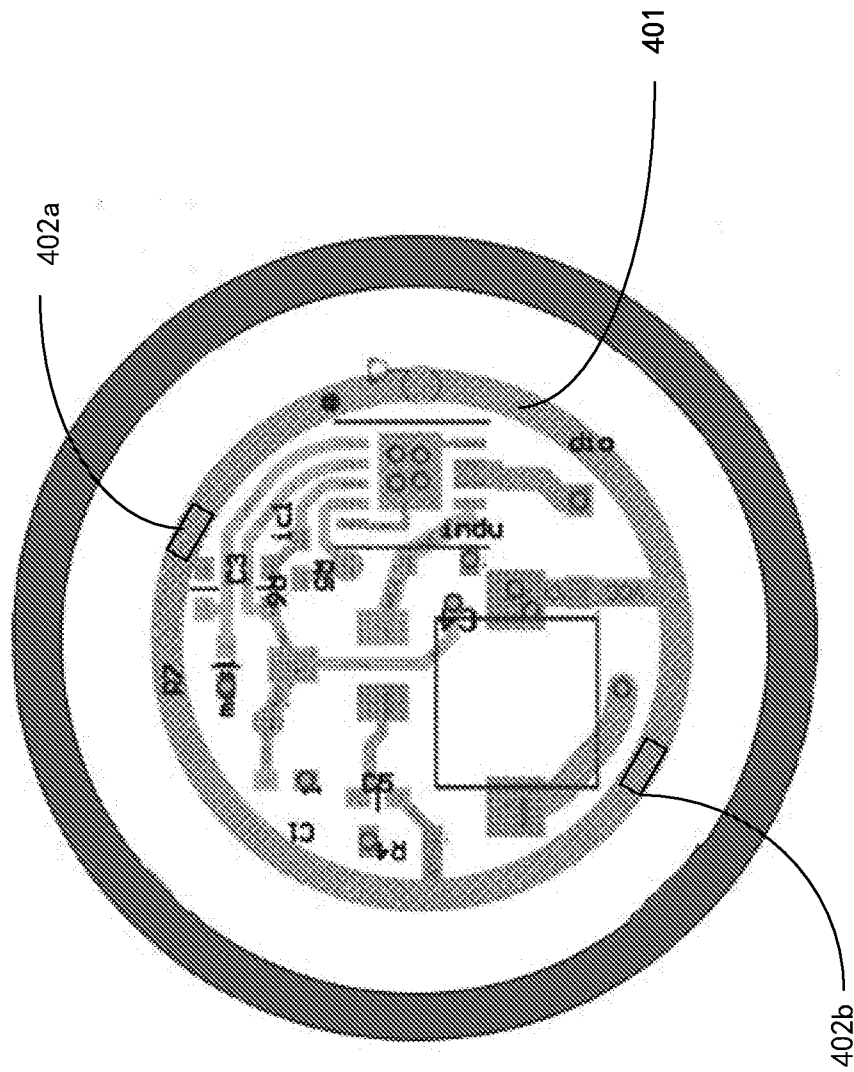


图 4

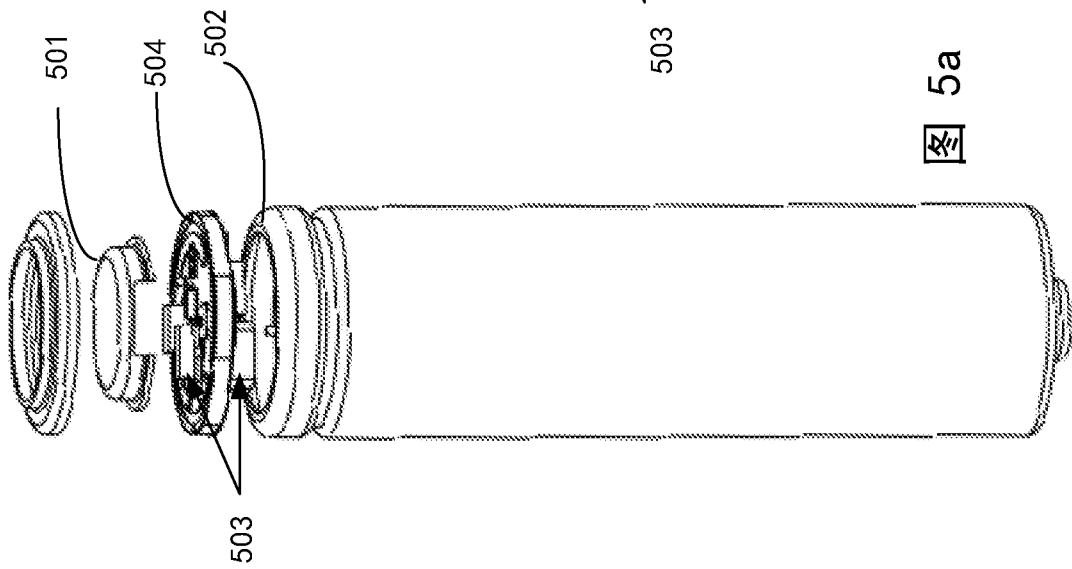


图 5a

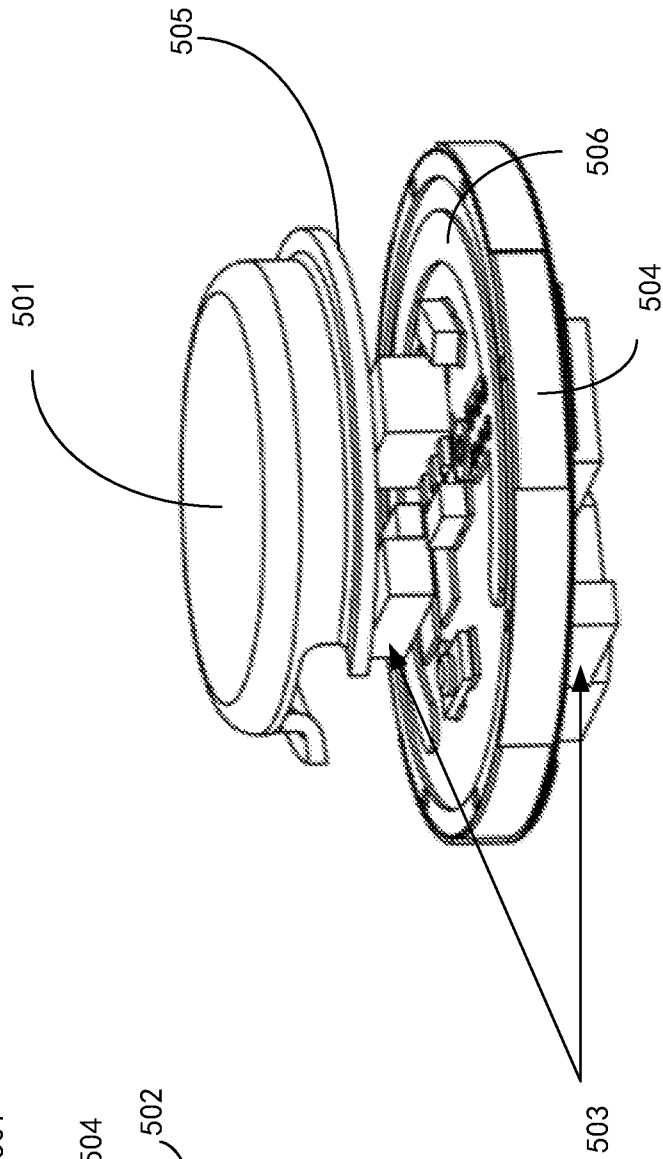


图 5b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/096611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/04 (2006.01) i; H01M 2/08 (2006.01) i; H01M 10/42 (2006.01) i; H01M 10/613 (2014.01) i; H05K 9/00 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M; H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: circuit board, contact, battery, cylinder, PCB, circuit, board, seal, lid, cap, connect, electric, electromagnetic, radiation, shielding

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104900820 A (FUJIAN NANPING NANFU BATTERY CO., LTD.), 09 September 2015 (09.09.2015), claims 1-11, and description, paragraphs [0005]-[0016]	1-10
PX	CN 204927362 U (FUJIAN NANPING NANFU BATTERY CO., LTD.), 30 December 2015 (30.12.2015), claims 1-11, and description, paragraphs [0005]-[0016]	1-10
A	CN 101425609 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 06 May 2009 (06.05.2009), description, page 5, paragraph 5 to page 12, paragraph 1, and figures 1A-1C	1-10
A	CN 103208594 A (DING, Zhenrong), 17 July 2013 (17.07.2013), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
07 March 2016 (07.03.2016)

Date of mailing of the international search report
15 March 2016 (15.03.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
YIN, Chaoli
Telephone No.: (86-10) **62089113**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/096611

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104900820 A	09 September 2015	None	
CN 204927362 U	30 December 2015	None	
CN 101425609 A	06 May 2009	CN 101425609 B	09 July 2014
		US 2009111003 A1	30 April 2009
		US 8039134 B2	18 October 2011
		KR 100938104 B1	21 January 2010
		KR 20090043914 A	07 May 2009
CN 103208594 A	17 July 2013	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 2/04(2006.01)i; H01M 2/08(2006.01)i; H01M 10/42(2006.01)i; H01M 10/613(2014.01)i; H05K 9/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01M; H05K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 电路板, 封口, 密封, 连接, 接触, 电池, 盖, 帽, 电磁, 屏蔽, 圆柱, PCB, circuit, board, seal, lid, cap, connect, electirc, electromagnetic, radiation, shielding</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104900820 A (福建南平南孚电池有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1-11, 说明书第[0005]-[0016]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 204927362 U (福建南平南孚电池有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 权利要求1-11, 说明书第[0005]-[0016]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101425609 A (三星SDI株式会社) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 说明书第5页第5段至第12页第1段, 图1A-1C</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103208594 A (丁振荣) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 104900820 A (福建南平南孚电池有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1-11, 说明书第[0005]-[0016]段	1-10	PX	CN 204927362 U (福建南平南孚电池有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 权利要求1-11, 说明书第[0005]-[0016]段	1-10	A	CN 101425609 A (三星SDI株式会社) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 说明书第5页第5段至第12页第1段, 图1A-1C	1-10	A	CN 103208594 A (丁振荣) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 104900820 A (福建南平南孚电池有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1-11, 说明书第[0005]-[0016]段	1-10															
PX	CN 204927362 U (福建南平南孚电池有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 权利要求1-11, 说明书第[0005]-[0016]段	1-10															
A	CN 101425609 A (三星SDI株式会社) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 说明书第5页第5段至第12页第1段, 图1A-1C	1-10															
A	CN 103208594 A (丁振荣) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1-10															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件						
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 3月 7日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 3月 15日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>尹朝丽</p> <p>电话号码 (86-10)62089113</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/096611

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104900820	A	2015年 9月 9日	无	
CN	204927362	U	2015年 12月 30日	无	
CN	101425609	A	2009年 5月 6日	CN	101425609 B 2014年 7月 9日
				US	2009111003 A1 2009年 4月 30日
				US	8039134 B2 2011年 10月 18日
				KR	100938104 B1 2010年 1月 21日
				KR	20090043914 A 2009年 5月 7日
CN	103208594	A	2013年 7月 17日	无	