

(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
2018 年 5 月 24 日 (24.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/090175 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 2/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/105859

(22) 国际申请日: 2016 年 11 月 15 日 (15.11.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 林永寿 (LIN, Yongshou); 中国广东省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Guangdong 352100 (CN)。 李全坤 (LI, Quankun); 中国广东省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Guangdong 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 (BEIJING UNI-INTEL PATENT AND TRADEMARK OFFICE); 中国北京市海淀区高粱桥斜街59号中坤大厦1105室, Beijing 100044 (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, DJ, 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, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, 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))。

(54) Title: SECONDARY BATTERY AND BATTERY MODULE

(54) 发明名称: 二次电池及电池模组

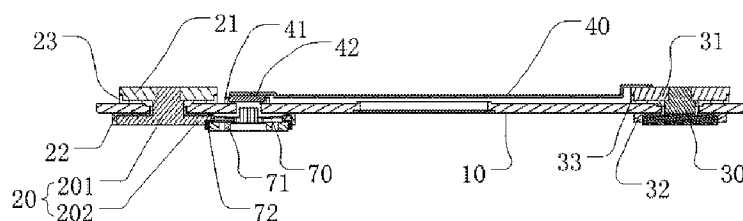


图 3

(57) Abstract: A secondary battery and a battery module, relating to the technical field of energy storage device production. The secondary battery comprises a first terminal (20), a second terminal (30), a top cover sheet (10), an electrode assembly, a connecting member (40) and a turnover sheet (70), wherein the electrode assembly comprises a first pole piece and a second pole piece; at least one of the first terminal (20) and the second terminal (30) and the top cover sheet (10) are arranged in an insulating manner; the connecting member (40) is electrically connected to the second terminal (30); the turnover sheet (70) is attached to the first terminal (20); in a normal state, the first pole piece is electrically connected to the first terminal (20) by means of the turnover sheet (70), and the second terminal (30) is electrically connected to the second pole piece; and when pressure in the secondary battery exceeds a reference pressure, the turnover sheet (70) can turn over so that the turnover sheet (70) disconnects from the electrical connection with the first pole piece, and the turned-over turnover sheet (70) is electrically connected to the connecting member (40) so that the first terminal (20) and the second terminal (30) are electrically connected. As a result, even if a vehicle is in a running state, it will not suddenly stop working, thus improving the safety of the vehicle.

(57) 摘要：一种二次电池及电池模组，涉及储能器件生产技术领域，所述二次电池包括第一端子（20）、第二端子（30）、顶盖片（10）、电极组件、连接件（40）和翻转片（70），电极组件包括第一极片和第二极片，第一端子（20）和第二端子（30）中的至少一者与顶盖片（10）绝缘设置；连接件（40）与第二端子（20）电连接；翻转片（70）附接于第一端子（20）；常态时，第一极片通过翻转片（70）与第一端子（20）电连接，第二端子（30）与第二极片电连接；当二次电池内的压力超过基准压力时，翻转片（70）能够翻转使翻转片（70）断开与第一极片的电连接状态，且翻转后的翻转片（70）与连接件（40）电连接，使第一端子（20）和第二端子（30）电连接。由此，即使汽车处于运行状态，也不会突然熄火，提高了汽车的安全性。

二次电池及电池模组

技术领域

本申请涉及储能器件生产技术领域，尤其涉及一种二次电池及电池模组。

背景技术

对于 EV 硬壳电池，为了解决过充问题，业界普遍采用的方案是，在电芯失效之前切断电池主回路，防止电池继续充电，以保证电池安全。通常的结构为：在第一端子与电极组件电连接的主回路设置电流切断结构，且第二端子始终与电流切断结构电绝缘，当电池过充，内部产气，在内部气压增大到一定值时激活电流切断结构，使第一端子与电极组件之间断路，防止电池继续充电。

然而，除了过充以外，正常使用过程中，可能也会由于意外的内短路导致内部产气，激活电流切断结构，使第一端子与电极组件之间形成断路，如果此时汽车正在行驶中，而电池模组中各二次电池又采用串联的方式，由于第一端子与第二端子仍处于绝缘状态，将导致整个电池模组发生断电，造成汽车突然熄火，甚至导致严重的事故。

发明内容

本申请提供了一种二次电池及电池模组，能够解决上述问题。

本申请的第一方面提供了一种二次电池，包括第一端子、第二端子、顶盖片、电极组件、连接件和翻转片，

所述电极组件包括第一极片、第二极片和在所述第一极片与所述第二极片之间的隔板；

所述第一端子和所述第二端子中的至少一者与所述顶盖片绝缘设置；所述连接件与所述第二端子电连接；

所述翻转片附接于所述第一端子；

常态时，所述第一极片通过所述翻转片与所述第一端子电连接，所述第二端子与所述第二极片电连接；

当所述二次电池内的压力超过基准压力时，所述翻转片能够翻转使所述翻转片断开与所述第一极片的电连接状态，且翻转后的所述翻转片与所述连接件电连接，使所述第一端子和所述第二端子电连接。

优选地，所述第二端子与所述顶盖片电绝缘；所述连接件的一端与所述第二端子电连接，另一端向所述第一端子延伸，且所述连接件与所述顶盖片电绝缘。

优选地，所述第一端子包括相互连接的端子本体和延伸部，所述延伸部设有第一通孔；

所述顶盖片设有第二通孔，所述第二通孔与所述第一通孔相对；

所述翻转片密封所述第一通孔；

所述连接件位于所述顶盖片远离所述电极组件的一侧，且其至少部分与所述第一通孔相对。

优选地，还包括与所述顶盖片盖合的壳体，所述顶盖片与所述壳体围成容纳空间，所述容纳空间包括用于容纳所述电极组件的第一腔室，和为所述翻转片提供翻转空间的第二腔室，所述第一腔室与所述第二腔室不连通。

优选地，还包括实现所述第一腔室与所述第二腔室之间密封的第一密封件，所述第一密封件密封连接于所述延伸部与所述顶盖片之间。

优选地，还包括实现所述第一腔室与所述第二腔室之间密封的第一密封件，所述第一密封件密封于所述翻转片与所述顶盖片之间。

优选地，所述翻转片包括翻转部与第一凸头，

所述翻转部为片状环面结构，其边缘与所述延伸部连接；

所述第一凸头连接于所述翻转部，且向所述连接件所在的方向凸出，并和所述第一通孔、所述连接件与所述第一通孔相对的部分相对；

常态时，所述第一极片通过所述翻转部与所述延伸部电连接。

优选地，还包括导电片；常态时，所述第一极片依次通过所述导电片、所述翻转片与所述第一端子电连接；

当所述二次电池内的压力超过基准压力时，所述翻转片能够翻转使所述导电片断开，从而断开所述第一端子与所述第一极片的电连接状态。

优选地，所述导电片包括第一导电部、第二导电部和减薄区，

所述减薄区位于所述第一导电部与所述第二导电部之间，且其厚度小于所述第一导电部的厚度与所述第二导电部的厚度；

所述第一导电部与所述翻转片连接；所述第二导电部与所述第一极片连接。

优选地，还包括电阻件，所述第一端子与所述顶盖片始终通过所述电阻件电连接。

优选地，还包括第二导电块，所述第二导电块与所述第一端子电连接并且位于所述顶盖片远离所述电极组件的一侧，所述电阻件设置在所述第二导电块和所述顶盖片之间。

优选地，所述电阻件为片状结构，所述第二导电块、所述电阻件与所述顶盖片层叠设置。

优选地，还包括第四绝缘件，所述第四绝缘件绝缘连接于所述第二导电块与所述顶盖片之间，所述电阻件穿过所述第四绝缘件。

优选地，所述电阻件的阻值为 1~100000 欧姆。

本申请的第二方面提供了一种电池模组，包括至少两个上述任一项所述的二次电池，各所述二次电池相互串联。

本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果：

本申请所提供的二次电池，增加连接件，翻转片附接于第一端子，当二次电池内的压力超过基准压力时，翻转片能够翻转使翻转片断开与第一极片的电连接状态，并且翻转后的翻转片与连接件电连接，使第一端子和第二端子电连接。因此，该二次电池不但能解决电池过充问题，而且即使电池模组采用串联方式，该二次电池能够作为导线仍然保持整个电池模组处于通路状态，这样，即使汽车处于运行状态，也不会突然熄火，提高了汽车的安全性。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的详细描述仅是示例性的，并不能限制本申请。

附图说明

图 1 为本申请所提供的二次电池一种具体实施例的结构示意图；

图 2 为本申请所提供的二次电池一种具体实施例的爆炸视图；

图 3 为图 1 中沿 A-A 线的剖视图；

图 4 为本申请所提供的二次电池一种具体实施例的局部示意图；

图 5 为本申请所提供的二次电池翻转片一种具体实施例的结构示意图；

图 6 为本申请所提供的二次电池导电片一种具体实施例的结构示意图；

图 7 为本申请所提供的二次电池一种具体实施例的另一局部结构示意图；

图 8 为本申请所提供的二次电池另一种具体实施例的剖视图。

附图标记：

10-顶盖片；

20-第一端子；

201-端子本体；

202-延伸部；

21-第二导电块；

22-第三绝缘件；

23-第四绝缘件；

24-第二密封件；

30-第二端子；

31-第三导电块；

32-第五绝缘件；

33-第六绝缘件；

34-第三密封件；

40-连接件；

41-第一绝缘件；

42-第一导电块；

50-电阻件;
70-翻转片;
701-翻转部;
702-第一凸头;
703-第二凸头;
704-连接部;
705-安装凸起;
71-导电片;
711-第一导电部;
712-减薄区;
713-第二导电部;
714-第一通气孔;
715-第二通气孔;
72-第二绝缘件;
74-第一密封件。

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。

如图 1-8 所示，本申请实施例提供了一种二次电池，包括第一端子 20、第二端子 30、顶盖片 10、电极组件（图中未示出）、连接件 40 和翻转片 70，二次电池还包括与顶盖片 10 盖合的壳体（图中未示出）。电极组件包括第一极片、第二极片和在第一极片与该第二极片之间的隔板。

顶盖片 10 密封壳体，二者围成容纳空间。翻转片 70 附接于第一端子 20。第一端子 20 和第二端子 30 中的至少一者与顶盖片 10 电绝缘设置，即第一端子 20 与第二端子 30 可以均与顶盖片 10 电绝缘，也可以仅一者与顶盖片 10 电绝缘；连接件 40 与第二端子 30 电连接。

常态时，第一极片通过翻转片 70 与第一端子 20 电连接，第二极片与第二端子 30 电连接；当二次电池内的压力超过基准压力时，翻转片 70 能够翻转使翻转片 70 断开与第一极片的电连接状态，并且翻转后的翻转片 70 与连接件 40 电连接，使第一端子 20 和第二端子 30 电连接。

上述实施例增加连接件 40，连接件 40 的一端与第二端子 30 电连接，在二次电池发生过充，当内部压力超过基准压力时，翻转片 70 能够翻转使翻转片 70 断开与第一极片的电连接状态，并且翻转后的翻转片 70 与连接件 40 电连接，从而使第一端子 20 和第二端子 30 电连接，因此，使翻转片 70 翻转后，既实现了故障二次电池的内部电路断开，同时实现了翻转片 70 与连接件 40 的电连接，进而使二次电池的第一端子 20 与第二端子 30 通过连接件 40 电导通，即使电池模组采用串联方式，该二次电池能够作为导线仍然保持整个电池模组处于通路状态；且当二次电池膨胀或压缩时以及顶盖片 10 与壳体焊接时，由此产生的作用力将施加于顶盖片 10，如果将翻转片 70 设置在顶盖片 10 上，顶盖片 10 变形会连带翻转片 70 变形，该变形使得在翻转片 70 的内部产生应力，该应力会导致翻转片 70 灵敏度下降，从而影响二次电池的安全性。本申请将翻转片 70 附接在第一端子 20 上，减小了顶盖片 10 变形时对翻转片 70 的影响，从而不容易出现翻转片 70 灵敏度下降的现象，有利于提高二次电池的安全性。综上所述，本申请的二次电池，即使汽车处于运行状态，也不会突然熄火，提高了汽车的安全性。

一般地，第一端子 20、第二端子 30 分别安装于顶盖片 10，其中，第一端子 20 或者第二端子 30 与顶盖片 10 电连接的一者可以直接连接于顶盖片 10，或者通过导电结构连接于顶盖片 10。为了便于二次电池与外界的电连接，第一端子 20、第二端子 30 可以均伸出顶盖片 10，尤其在与顶盖片 10 电绝缘时，电绝缘的一端伸出顶盖片 10，如图 3 中第一端子 20、第二端子 30 均伸出顶盖片 10。在第一端子 20 或者第二端子 30 伸出顶盖片 10 时，为了保证第一端子 20 或者第二端子 30 与顶盖片 10 的密封性，通常通过密封件或者密封胶密封，如

图 4 中, 第一端子 20 通过第二密封件 24 与顶盖片 10 密封; 如图 7 中, 第二端子 30 通过第三密封件 34 与顶盖片 10 密封, 第二密封件 24、第三密封件 34 可以为密封圈, 密封垫等。

连接件 40 可以位于容纳空间外, 即位于顶盖片 10 远离电极组件的一侧, 连接件 40 的一端与第二端子 30 电连接, 另一端向第一端子 20 延伸, 且连接件 40 与顶盖片 10 不接触。

第一端子 20、第二端子 30 与顶盖片 10 的连接方式有如下几种:

第一种, 第二端子 30 与顶盖片 10 电绝缘, 第一端子 20 与顶盖片 10 可以电连接 (如图 8 所示), 也可以电绝缘 (如图 3 和图 4 所示)。

在第一端子 20 与顶盖片 10 电连接时, 连接件 40 的一端与第二端子 30 电连接, 另一端向第一端子 20 延伸, 且连接件 40 与顶盖片 10 电绝缘, 以方便附接于第一端子 20 的翻转片 70 翻转后, 能够快速与连接件 40 电连接。

第二种, 第二端子 30 与顶盖片 10 电连接, 第一端子 20 与顶盖片 10 电绝缘。

不论采用哪种, 通常如图 3、4 所示, 第一端子 20 上设置第一通孔, 翻转片 70 密封第一通孔。此时, 在连接片 40 位于顶盖片 10 远离第一极片的一侧时, 顶盖片 10 设置第二通孔, 第二通孔与第一通孔相对, 连接件 40 至少部分与第一通孔相对, 以在常态时, 第一极片通过翻转片 70 与第一端子 20 电连接; 在二次电池内的压力超过基准压力时, 翻转片 70 能够翻转使翻转片 70 断开与第一极片的电连接状态, 并且翻转后的翻转片 70 与连接件 40 电连接, 使第一端子 20 通过翻转片 70、连接件 40 和第二端子 30 电连接。通过第一通孔、第二通孔的设置, 使翻转片 70 的设置更方便。

为了方便第一端子 20 与翻转片 70 的连接, 第一端子 20 包括相互连接的端子本体 201 和延伸部 202, 如图 2 所示, 第一通孔设于延伸部 202。一般地, 端子本体 201 通过第二密封件 24 与顶盖片 10 密封, 延伸部 202 与顶盖片 10 通过第一密封件 74 或者密封胶等密封, 在第一端子 20 伸出顶盖片 10 时, 通常端子本体 201 的一端伸出顶盖

片 10。端子本体 201 与延伸部 202 可以为一体结构，也可以为分体结构。

通常，顶盖片 10 与壳体围成的容纳空间包括用于容纳电极组件的第一腔室，和为翻转片 70 提供翻转空间的第二腔室，即翻转片 70 将容纳空间分隔为第一腔室和第二腔室，第一腔室与第二腔室不连通，以保证翻转片 70 在二次电池内的压力超过基准压力时能够翻转。

具体地，第一腔室与第二腔室的密封可以通过第一密封件 74 或者密封胶等实现，一般地，第一密封件 74 沿翻转片 70 的外周向设置。在通过第一密封件 74 实现时，第一密封件 74 可以密封连接于第一端子 20 与顶盖片 10 之间（在设有延伸部 202 时密封连接于延伸部 202 与顶盖片 10 之间），或者第一密封件 74 密封连接于翻转片 70 与顶盖片 10 之间。第一密封件 74 具有与顶盖片 10 密封接触的第一密封面，以及与延伸部 202 或者翻转片 70 密封接触的第二密封面，通常，第一密封面与第二密封面在顶盖片 10 的高度方向上相对；也可以第一密封面与第二密封面在垂直于顶盖片 10 的高度方向的方向上相对，即实现侧密封，如延伸部 202 或者翻转片 70 伸入第二通孔，第一密封件 74 设置于第二通孔的内壁与延伸部 202 或者翻转片 70 之间；当然，第一密封面与第二密封面也可以同时在顶盖片 10 的高度方向，以及在垂直于高度方向的方向上均相对。

在第一端子 20 与顶盖片 10 电连接时，二次电池还可以包括电阻件 50，如图 8 所示，此时，第一端子 20 通过电阻件 50 与顶盖片 10 电连接，通过增加电阻件 50，能够在二次电池进行穿钉试验时，减小短路回路的电流，保证穿钉的安全性。电阻件 50 可以为柱状结构，也可以为片状结构。

为了使穿钉的损坏降到最低，电阻件 50 的阻值通常为 1~100000 欧姆，如 1 欧姆，100 欧姆，1000 欧姆，100000 欧姆。

上述各实施例中，翻转片 70 的结构如图 3-5 所示，翻转片 70 包括翻转部 701 与第一凸头 702，翻转部 701 为片状环面结构，其边缘与第一端子 20 连接。第一凸头 702 连接于翻转部 701，通常第一凸头 702 连接于翻转部 701 的中心区域，且向连接件 40 所在的方向凸

出，并和连接件 40 上与第一通孔相对的部分相对。以在常态时，第一极片通过翻转部 701 与第一端子 20 电连接。通过增加第一凸头 702，能够减小翻转片 70 与连接件 40 在翻转片 70 翻转方向上的距离，以在发生过充时，翻转片 70 能够迅速与连接件 40 接触。

优选第一凸头 702 伸入第二通孔内，以减小翻转片 70 翻转的行程。

为了进一步减小翻转片 70 翻转的行程，以及保证翻转片 70 与第一极片的连接可靠性，翻转片 70 还包括第二凸头 703，第二凸头 703 连接于翻转部 701，且凸向第一极片所在的方向，常态时翻转部 701 通过第二凸头 703 与第一极片电连接。

第一凸头 702 的端面、第二凸头 703 的端面为平面结构，以增加翻转片 70 与第一极片以及翻转后的翻转片 70 与连接件 40 的接触面积，从而增加过流面积。

翻转部 701 可以整个位于第一通孔内，也可以连接于第一通孔的端部，优选翻转部 701 的周缘连接于第一通孔的内壁，以缩短翻转片 70 的翻转行程，同时保证翻转前后分别与第一极片、连接件 40 的连接可靠性。

进一步地，为了保证翻转片 70 与顶盖片 10 连接的可靠性，翻转部 701 的周缘还设有连接部 704，连接部 704 的厚度大于翻转部 701 的厚度，厚度指沿翻转片 70 的翻转方向的尺寸，翻转部 701 通过连接部 704 连接于第一通孔。

其中，第一通孔优选为阶梯孔，如图 4 所示，连接部 704 搭接于阶梯孔的阶梯面，在仅设有翻转部 701 时，也可以翻转部 701 搭接于阶梯面，上述结构，能够限制翻转片 70 的位置，防止在常态时，由于翻转片 70 与第一端子 20 连接松动，造成翻转片 70 翻转后无法与连接件 40 接触。

通常，在沿第一通孔的轴线方向的投影，第二通孔的边缘位于翻转部 701 的内部，尤其在第一凸头 702 伸入第二通孔时，能够防止由于翻转片 70 与第一端子 20 连接松动，造成在常态下翻转片 70 与连接件 40 的误接触。

为了连接的方便性，二次电池还包括导电片 71，如图 4 所示，常态时，第一极片依次通过导电片 71、翻转片 70 与第一端子 20 电连接；当二次电池内的压力超过基准压力时，翻转片 70 能够翻转使导电片 71 断开，从而断开第一端子 20 与第一极片的电连接状态，通过增加导电片 71，方便加工和装配。

具体地，如图 6 所示，导电片 71 包括第一导电部 711、第二导电部 713 和减薄区 712，减薄区 712 位于第一导电部 711 与第二导电部 713 之间，且其厚度小于第一导电部 711 的厚度与第二导电部 713 的厚度；其中，第一导电部 711 与翻转片 70 连接，在设有第二凸头 703 时，直接与第二凸头 703 连接；第二导电部 713 与第一极片连接。常态时，翻转片 70 通过第一导电部 711、减薄区 712、第二导电部 713 与第一极片电连接。通过设置减薄区 712，同时将第一导电部 711 与翻转片 70 连接，第二导电部 713 与第一极片连接，在翻转片 70 翻转时，能够快速将导电片 71 在减薄区 712 处拉断，从而快速实现二次电池内的断路。

通常，导电片 71 设有通气孔，通气孔与翻转片 70 相对，如图 4、6 所示，设置第一通气孔 714 或者第二通气孔 715，也可以同时设置第一通气孔 714 和第二通气孔 715。第一通气孔 714、第二通气孔 715 在翻转片 70 的翻转方向上贯通导电片 71，以使二次电池内的气体能够流通到翻转片 70，进而使翻转片 70 翻转。在设有翻转部 701 时，为了保证内短路产气时，气体快速地抵达翻转部 701，第二通气孔 715 与翻转部 701 相对。

进一步地，为了在较小的拉力下能够将导电片 71 拉断，减薄区 712 可以设有压痕和断开部，或者仅设有压痕和断开部中的一种，其中，在设有断开部时，第一导电部 711 与第二导电部 713 在断开部断开。

通常第一导电部 711 还设有安装孔，翻转片 70 设有安装凸起 705，安装凸起 705 可以连接于第二凸头 703，安装凸起 705 插入安装孔，以保证导电片 71 与翻转片 70 的连接精度，进而保证在预设的拉力作用下，能够将导电片 71 拉断。安装孔可以通孔或者盲孔，在为通孔

时，安装孔与第一通气孔 714 可以为同一通孔。

为了防止导电片 71 与第一端子 20 的直接接触形成电连接，导电片 71 与第一端子 20 的接触处通过绝缘结构、绝缘胶或者绝缘漆实现，绝缘结构可以为如图 4 中的第二绝缘件 72，第二绝缘件 72 位于导电片 71 与翻转片 70 之间，第二绝缘件 72 设有第三通孔，翻转片 70、第三通孔以及第一导电部 711 相对。

第二导电部 713 可以通过粘接、螺钉等方式与第一端子 20 固定，为了更好地固定导电片 71 进而保证翻转片 70 翻转后能迅速与其电断开，导电片 71 可以通过第二绝缘件 72 固定于第一端子 20，这种方式，第二绝缘件 72 同时起到绝缘与固定的作用，节省零部件数量，简化装配工序。

上述各实施例中，如图 4 所示，二次电池还包括第一导电块 42，连接件 40 上与第一通孔相对的部分连接有第一导电块 42，第一导电块 42 与第一通孔相对，以进一步缩短翻转片 70 翻转后与连接件 40 电连接的时间。

第一导电块 42 与顶盖片 10 也不接触，二者之间设有绝缘胶或者第一绝缘件 41，其中，第一绝缘件 41 设有第三通孔，第一导电块 42、第三通孔以及第一通孔相对。

为了防止第一导电块 42 的位置发生偏移造成翻转片 70 翻转后与连接件 40 接触不良，第一绝缘件 41 设有第三凹槽，第一导电块 42 插装于第三凹槽内，第一绝缘件 41 安装于顶盖片 10。

由于连接件 40 仅一端与第二端子 30 连接，易造成悬臂结构，在翻转片 70 翻转后翻转片 70 的冲击力会使连接件 40 远离第二端子 30 的一端，向远离顶盖片 10 的方向运动，从而导致翻转片 70 翻转后与连接件 40 接触不良，为此，连接件 40 远离第二端子 30 的一端通过第一绝缘件 41 与顶盖片 10 连接，连接方式可以为粘接、卡接等。

此外，为了避免第二腔室的气压阻碍翻转片 70 的翻转，顶盖片 10 还设有排气孔，排气孔与翻转片 70 相对，且沿顶盖片 10 的厚度方向贯通。

为了进一步方便第一端子 20 与外界的电连接，二次电池还包括

第二导电块 21，尤其在设有电阻件 50 时，电阻件 50 设于顶盖片 10 与第二导电块 21 之间，顶盖片 10 通过电阻件 50、第二导电块 21 与第一端子 20 电连接，在电阻件为柱状结构时，第二导电块 21 与顶盖片 10 之间通过第四绝缘件 23 或者绝缘漆、绝缘胶电绝缘，即第二导电块 21 与顶盖片 10 之间不直接接触形成电连接，需通过电阻件 50 实现电连接，电阻件 50 穿过第四绝缘件 23 后，两端分别与第二导电块 21、顶盖片 10 连接。在电阻件 50 为片状结构时，第二导电块 21、电阻件 50 与顶盖片 10 层叠设置，以增加连接的可靠性。

进一步地，顶盖片 10 设有第一凹槽，电阻件 50 与顶盖片 10 电连接的一端插入第一凹槽；且第二导电块 21 设有第二凹槽，电阻件 50 的另一端插入第二凹槽，以防止电阻件 50 的错位；当然，也可以仅顶盖片 10 设有第一凹槽，或者第二导电块 21 设有第二凹槽。

在第二端子 30 与顶盖片 10 电绝缘时，为了方便连接件 40 与第二端子 30 的电连接，二次电池还包括第三导电块 31，第三导电块 31 与顶盖片 10 电绝缘，其可以通过第六绝缘件 33、绝缘胶或者绝缘漆绝缘。

第一端子 20 或者第二端子 30 与顶盖片 10 电绝缘时，可以通过绝缘件、绝缘胶或者绝缘漆实现，如图 4 中，第一端子 20 通过第三绝缘件 22 与顶盖片 10 电绝缘；如图 7 中，第二端子 30 通过第五绝缘件 32 与顶盖片 10 电绝缘。其中，第三绝缘件 22 与第二绝缘件 72 可以为一体结构。

上述各实施例中，通常，第一端子 20 为正极端子，第二端子 30 为负极端子，相应地，第一极片为正极片，第二极片为负极片，尤其在第一端子 20 与顶盖片 10 电连接时，以防止电解液对壳体的腐蚀。当然，也可以第一端子 20 为负极端子，第二端子 30 为正极端子，相应地，第一极片为负极片，第二极片为正极片。

本申请还提供一种电池模组，包括如上任一实施例提供的二次电池。二次电池设有多个，各二次电池之间可以相互并联，也可相互串联，尤其在串联时，采用上述任一实施例的二次电池，即使发生意外造成翻转片 70 激活，也不会导致整个电池模组断电，从而保证了电

池模組的穩定性。

以上所述僅為本申請的优选實施例而已，並不用于限制本申請，對於本領域的技術人員來說，本申請可以有各種更改和變化。凡在本申請的精神和原則之內，所作的任何修改、等同替換、改進等，均應包含在本申請的保護範圍之內。

权 利 要 求 书

1、一种二次电池，其特征在于，包括第一端子、第二端子、顶盖片、电极组件、连接件和翻转片，

所述电极组件包括第一极片、第二极片和在所述第一极片与所述第二极片之间的隔板；

所述第一端子和所述第二端子中的至少一者与所述顶盖片绝缘设置；所述连接件与所述第二端子电连接；

所述翻转片附接于所述第一端子；

常态时，所述第一极片通过所述翻转片与所述第一端子电连接，所述第二端子与所述第二极片电连接；

当所述二次电池内的压力超过基准压力时，所述翻转片能够翻转使所述翻转片断开与所述第一极片的电连接状态，且翻转后的所述翻转片与所述连接件电连接，使所述第一端子和所述第二端子电连接。

2、根据权利要求 1 所述的二次电池，其特征在于，所述第二端子与所述顶盖片电绝缘；所述连接件的一端与所述第二端子电连接，另一端向所述第一端子延伸，且所述连接件与所述顶盖片电绝缘。

3、根据权利要求 2 所述的二次电池，其特征在于，所述第一端子包括相互连接的端子本体和延伸部，所述延伸部设有第一通孔；

所述顶盖片设有第二通孔，所述第二通孔与所述第一通孔相对；

所述翻转片密封所述第一通孔；

所述连接件位于所述顶盖片远离所述电极组件的一侧，且其至少部分与所述第一通孔相对。

4、根据权利要求 3 所述的二次电池，其特征在于，还包括与所述顶盖片盖合的壳体，所述顶盖片与所述壳体围成容纳空间，所述容纳空间包括用于容纳所述电极组件的第一腔室，和为所述翻转片提供翻转空间的第二腔室，所述第一腔室与所述第二腔室不连通。

5、根据权利要求 4 所述的二次电池，其特征在于，还包括实现所述第一腔室与所述第二腔室之间密封的第一密封件，所述第一密封件密封连接于所述延伸部与所述顶盖片之间。

6、根据权利要求 4 所述的二次电池，其特征在于，还包括实现所述第一腔室与所述第二腔室之间密封的第一密封件，所述第一密封件密封于所述翻转片与所述顶盖片之间。

7、根据权利要求 3 所述的二次电池，其特征在于，所述翻转片包括翻转部与第一凸头，

所述翻转部为片状环面结构，其边缘与所述延伸部连接；

所述第一凸头连接于所述翻转部，且向所述连接件所在的方向凸出，并和所述第一通孔、所述连接件与所述第一通孔相对的部分相对；

常态时，所述第一极片通过所述翻转部与所述延伸部电连接。

8、根据权利要求 1 所述的二次电池，其特征在于，还包括导电片；常态时，所述第一极片依次通过所述导电片、所述翻转片与所述第一端子电连接；

当所述二次电池内的压力超过基准压力时，所述翻转片能够翻转使所述导电片断开，从而断开所述第一端子与所述第一极片的电连接状态。

9、根据权利要求 8 所述的二次电池，其特征在于，所述导电片包括第一导电部、第二导电部和减薄区，

所述减薄区位于所述第一导电部与所述第二导电部之间，且其厚度小于所述第一导电部的厚度与所述第二导电部的厚度；

所述第一导电部与所述翻转片连接；所述第二导电部与所述第一极片连接。

10、根据权利要求 2-9 任一项所述的二次电池，其特征在于，还包括电阻件，所述第一端子与所述顶盖片始终通过所述电阻件电连接。

11、根据权利要求 10 所述的二次电池，其特征在于，还包括第二导电块，所述第二导电块与所述第一端子电连接，并且位于所述顶盖片远离所述电极组件的一侧，所述电阻件设置在所述第二导电块和所述顶盖片之间。

12、根据权利要求 11 所述的二次电池，其特征在于，所述电阻件为片状结构，所述第二导电块、所述电阻件与所述顶盖片层叠设置。

13、根据权利要求 11 所述的二次电池，其特征在于，还包括第四绝缘件，所述第四绝缘件绝缘连接于所述第二导电块与所述顶盖片之间，所述电阻件穿过所述第四绝缘件。

14、根据权利要求 10 所述的二次电池，其特征在于，所述电阻件的阻值为 1~100000 欧姆。

15、一种电池模组，其特征在于，包括至少两个权利要求 1-14 任一项所述的二次电池，各所述二次电池相互串联。

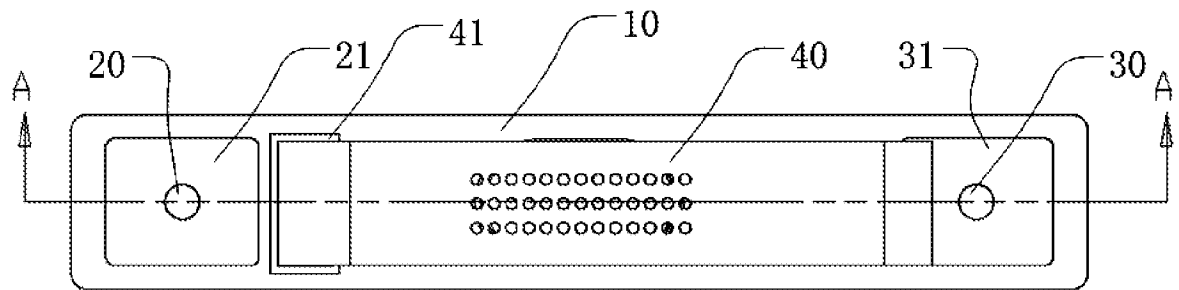


图 1

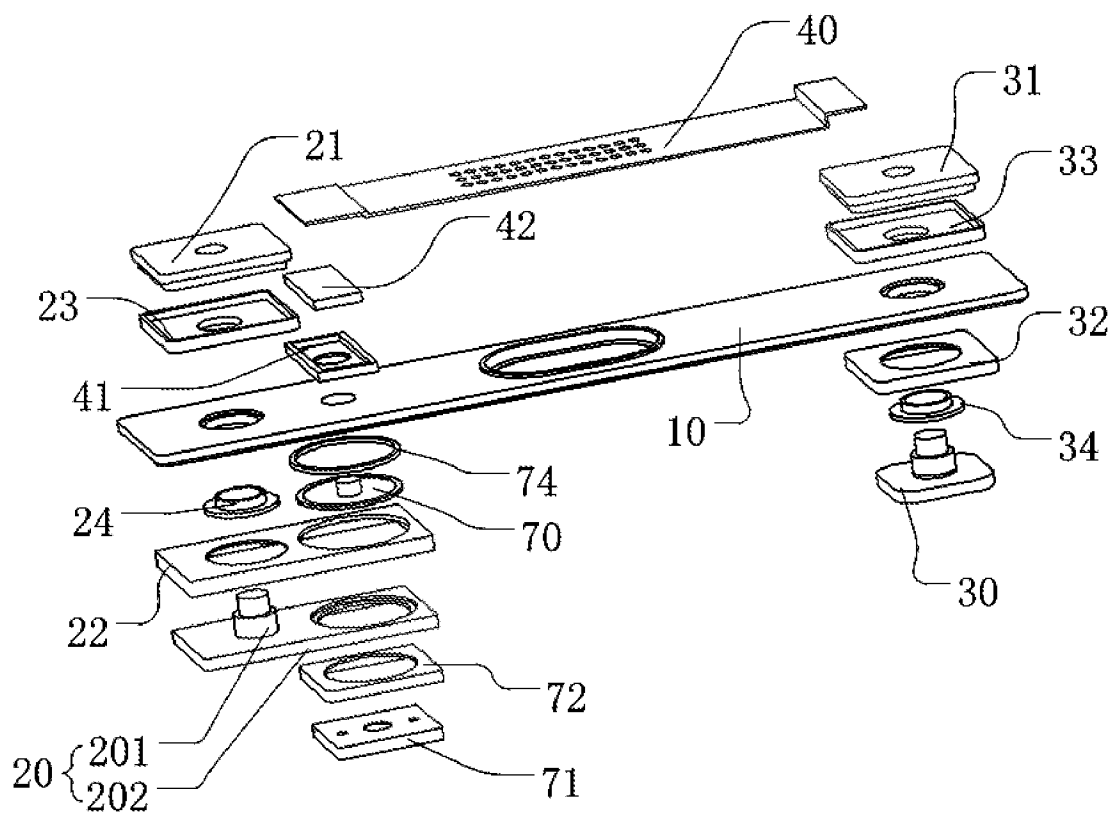


图 2

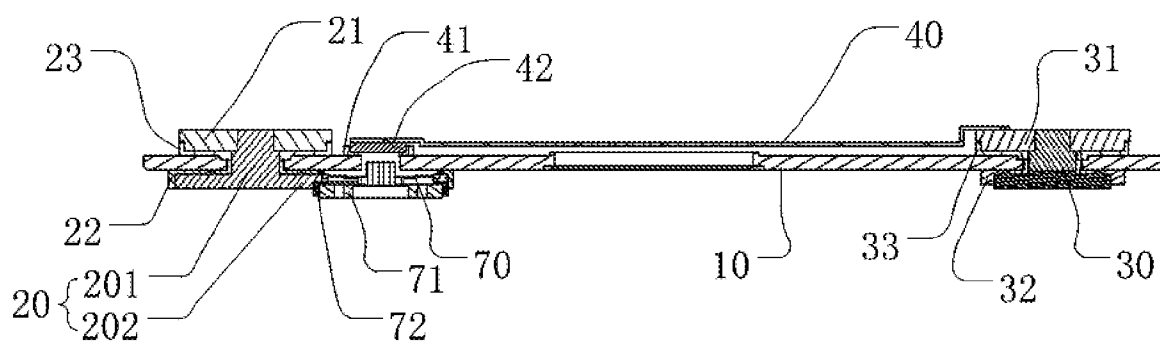


图 3

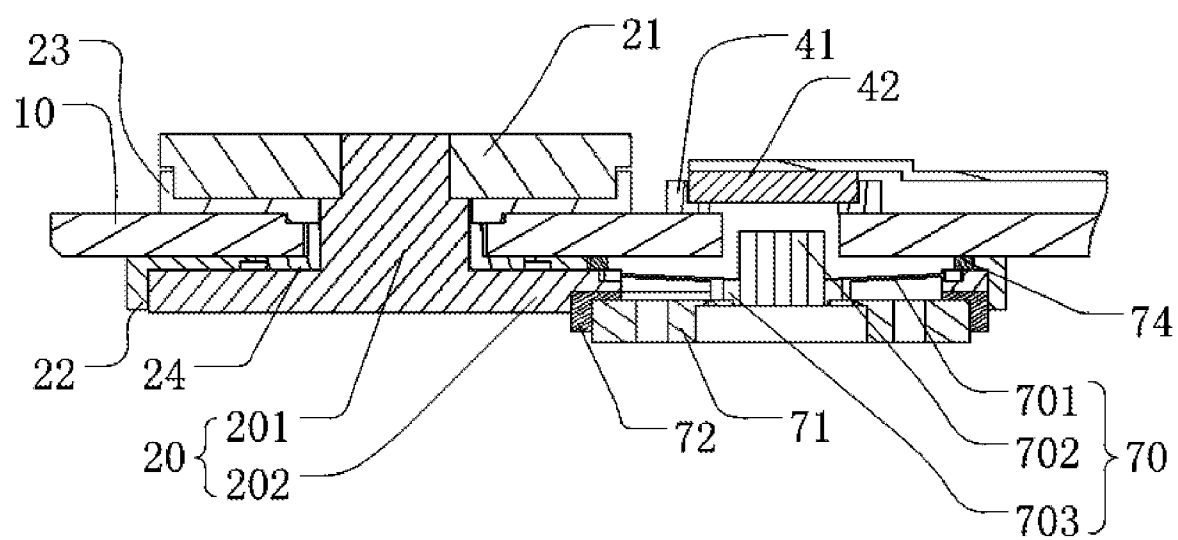


图 4

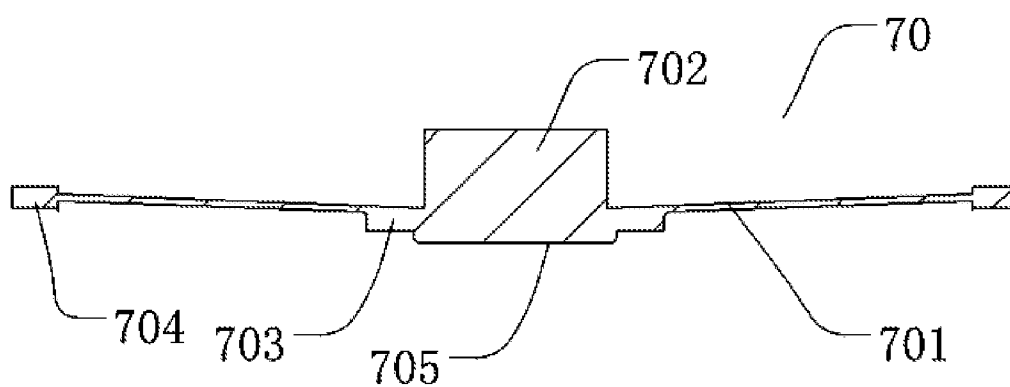


图 5

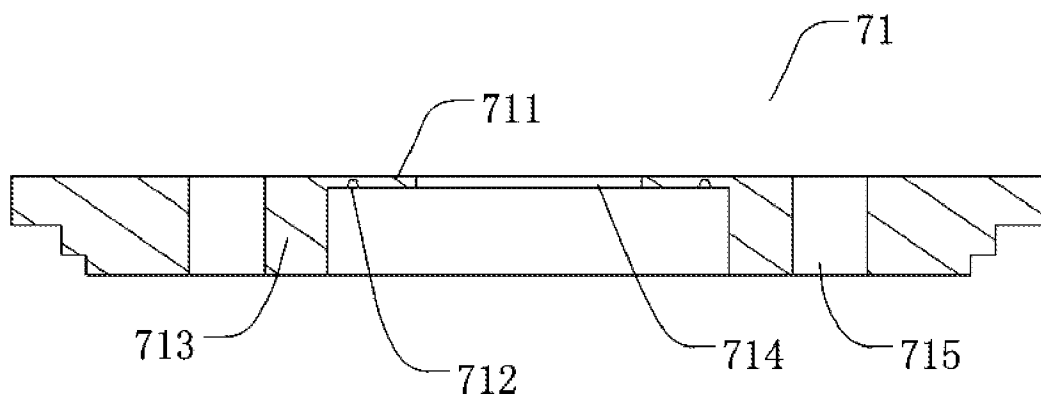


图 6

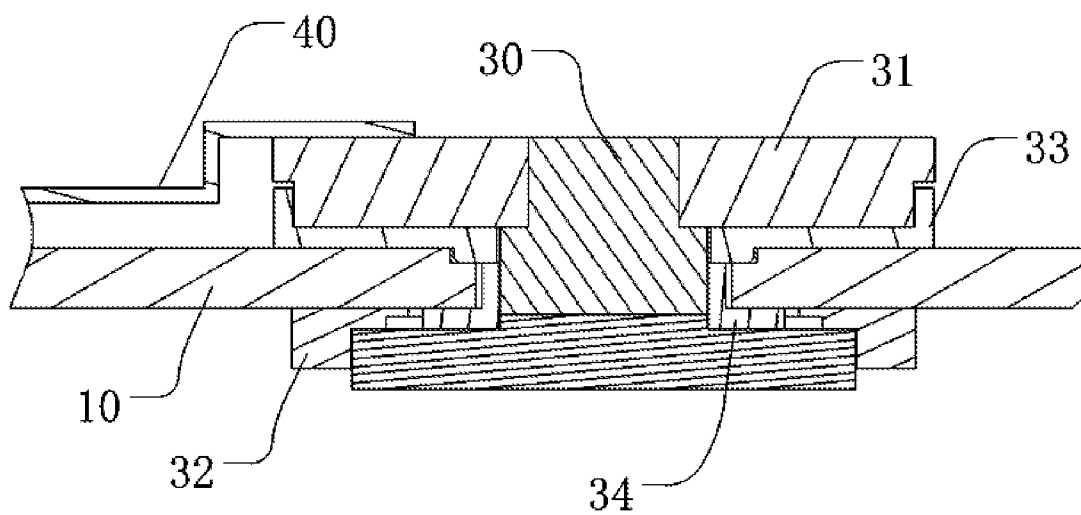


图 7

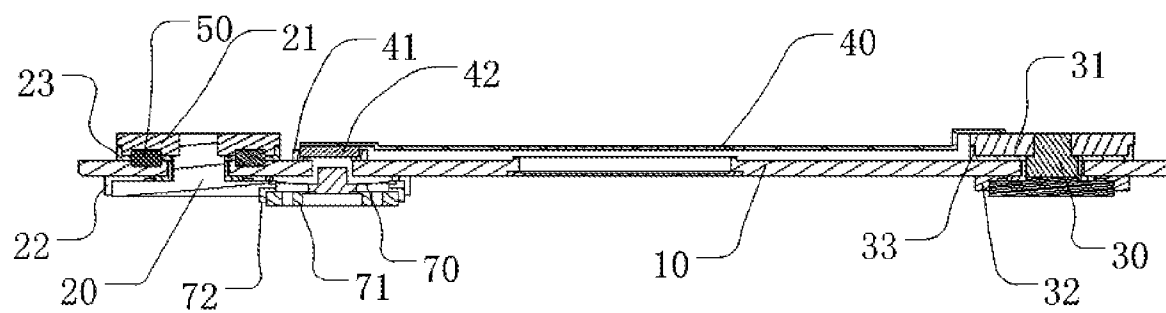


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/105859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/30 (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

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, GOOGLE: 电池, 盖, 端子, 翻转, 转, 导电, 连接, 短路, battery, cell, cover, header, terminal, tab, overturn, turnover, turn, roll, contact+, conduct+, connect+, short, circuit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 106450136 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED), 22 February 2017 (22.02.2017), description, paragraphs 0046-0121, and figures 1-8	1-15
A	CN 102867932 A (SB LIMOTIVE CO., LTD.), 09 January 2013 (09.01.2013), description, paragraphs 0032-0043, and figures 1-3	1-15
A	CN 102270752 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 07 December 2011 (07.12.2011), entire document	1-15
A	CN 104051702 A (ROBERT BOSCH GMBH et al.), 17 September 2014 (17.09.2014), entire document	1-15
A	US 2015311568 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 29 October 2015 (29.10.2015), entire document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 July 2017	Date of mailing of the international search report 02 August 2017
Name and mailing address of the ISA 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 LIU, Ying Telephone No. (86-10) 52745002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/105859

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106450136 A	22 February 2017	None	
CN 102867932 A	09 January 2013	US 9251986 B2	02 February 2016
		US 2013011699 A1	10 January 2013
		KR 101649134 B1	18 August 2016
		EP 2544265 B1	26 February 2014
		KR 20130006274 A	16 January 2013
		JP 2013016483 A	24 January 2013
		EP 2544265 A1	09 January 2013
		CN 102867932 B	15 June 2016
CN 102270752 A	07 December 2011	CN 102270752 B	11 June 2014
		US 2011300414 A1	08 December 2011
		KR 101233456 B1	14 February 2013
		EP 2393138 A1	07 December 2011
		KR 20110134259 A	14 December 2011
CN 104051702 A	17 September 2014	EP 2779271 A3	08 April 2015
		EP 2779271 A2	17 September 2014
		US 2014272491 A1	18 September 2014
		DE 102013204341 A1	18 September 2014
US 2015311568 A1	29 October 2015	KR 20150122518 A	02 November 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/105859

A. 主题的分类

H01M 2/30(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, GOOGLE: 电池, 盖, 端子, 翻转, 转, 导电, 连接, 短路, battery, cell, cover, header, terminal, tab, overturn, turnover, turn, roll, contact+, conduct+, connect+, short, circuit

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN 106450136 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第0046-0121段, 图1-8	1-15
A	CN 102867932 A (SB 锂摩托有限公司) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09) 说明书第0032-0043段, 图1-3	1-15
A	CN 102270752 A (三星SDI株式会社) 2011年 12月 7日 (2011 - 12 - 07) 全文	1-15
A	CN 104051702 A (罗伯特C博世有限公司 等) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 全文	1-15
A	US 2015311568 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 2015年 10月 29日 (2015 - 10 - 29) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 7月 6日

国际检索报告邮寄日期

2017年 8月 2日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

刘颖

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)52745002

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/105859

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	106450136	A	2017年 2月 22日	无			
CN	102867932	A	2013年 1月 9日	US	9251986	B2	2016年 2月 2日
				US	2013011699	A1	2013年 1月 10日
				KR	101649134	B1	2016年 8月 18日
				EP	2544265	B1	2014年 2月 26日
				KR	20130006274	A	2013年 1月 16日
				JP	2013016483	A	2013年 1月 24日
				EP	2544265	A1	2013年 1月 9日
				CN	102867932	B	2016年 6月 15日
CN	102270752	A	2011年 12月 7日	CN	102270752	B	2014年 6月 11日
				US	2011300414	A1	2011年 12月 8日
				KR	101233456	B1	2013年 2月 14日
				EP	2393138	A1	2011年 12月 7日
				KR	20110134259	A	2011年 12月 14日
CN	104051702	A	2014年 9月 17日	EP	2779271	A3	2015年 4月 8日
				EP	2779271	A2	2014年 9月 17日
				US	2014272491	A1	2014年 9月 18日
				DE	102013204341	A1	2014年 9月 18日
US	2015311568	A1	2015年 10月 29日	KR	20150122518	A	2015年 11月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)