

(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
2019 年 1 月 3 日 (03.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/001192 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 2/04 (2006.01) *H01M 2/26* (2006.01)
H01M 2/34 (2006.01) *H01M 10/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/088619
- (22) 国际申请日: 2018 年 5 月 28 日 (28.05.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710510436.9 2017年6月28日 (28.06.2017) CN
- (71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (BYD COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
- (72) 发明人: 王信月 (WANG, Xinyue); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118

(CN)。 蒋露霞 (JIANG, Luxia); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 胡世超 (HU, Shichao); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 鲁鹏 (LU, Peng); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 程晗 (CHENG, Han); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 杨珂利 (YANG, Keli); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (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,

(54) Title: BATTERY COVER PLATE ASSEMBLY, SINGLE CELL BATTERY, BATTERY MODULE, POWER BATTERY PACK, AND ELECTRIC CAR

(54) 发明名称: 电池盖板组件、单体电池、电池模组、动力电池包和电动汽车

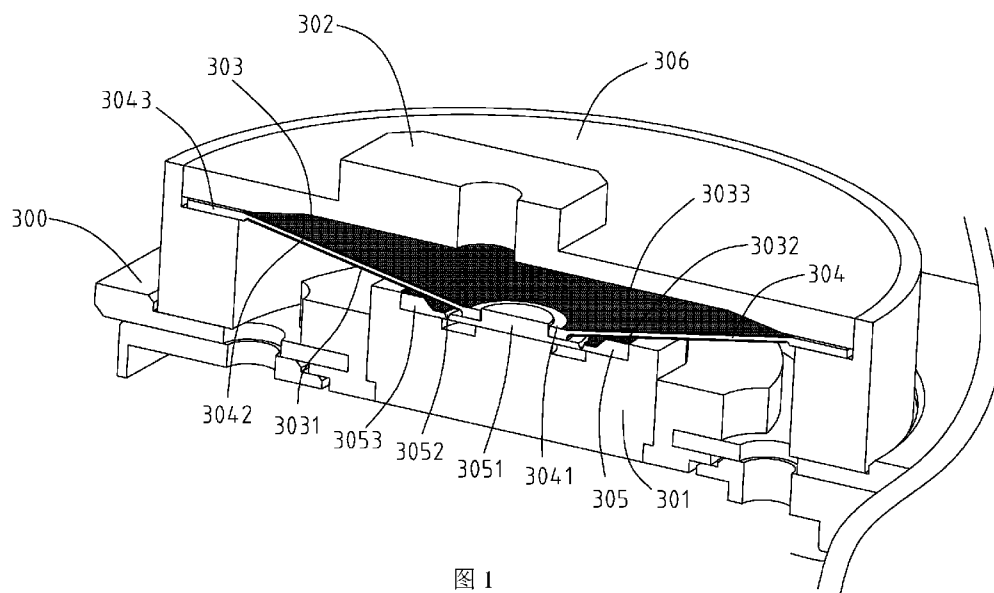


图 1

(57) Abstract: A battery cover plate assembly, a single cell battery, a battery module, a power battery pack, and an electric car, the battery cover plate assembly comprising a cover plate, electrode terminals, a current interrupt structure, and an arc extinguishing part, the electrode terminals being arranged on the cover plate and comprising an electrode inner terminal and an electrode outer terminal, the electrode inner terminal and the electrode outer terminal being electrically connected by means of the current interrupt structure, the current interrupt structure being capable of disconnecting the electrical connection between the electrode inner terminal and the electrode outer terminal under the action of air pressure, and the arc extinguishing part being used for at least weakening the arc produced when the current interrupt structure disconnects the electrical connection between the electrode inner terminal and the electrode outer terminal.



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, JO, JP, KE, KG, KH, 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))。

terminal. When the electrical connection between the electrode inner terminal and the electrode outer terminal is disconnected, an arc effect is produced due to the high voltage at the positive and negative ends of the battery, and at this time the arc is at least reduced by the arc extinguishing part, such that the air between the disconnected two structures in the battery cover plate is not easily disrupted by the high voltage, preventing the occurrence of dangerous accidents such as battery fires or explosions, and improving the safety performance of the battery.

(57) 摘要: 一种电池盖板组件、单体电池、电池模组、动力电池包和电动汽车, 该电池盖板组件包括盖板、电极端子、电流中断结构和灭弧部, 电极端子设置在盖板上, 包括电极内端子和电极外端子, 电极内端子和电极外端子通过电流中断结构电连接, 电流中断结构能够在气压作用下断开电极内端子和电极外端子之间的电连接, 灭弧部用于至少减弱电流中断结构断开电极内端子和电极外端子之间的电连接时所产生的电弧。当电极内端子和电极外端子断开电连接时, 由于电池正负极两端高压导致出现拉弧效应, 此时通过灭弧部至少减弱电弧, 使得电池盖板组件中断开的两个结构件之间气体不易被高压击穿, 避免出现电池起火、爆炸等危险事故的发生, 提高电池的安全性能。

电池盖板组件、单体电池、电池模组、动力电池包和电动汽车

5 本申请要求于 2017 年 06 月 28 日提交中国专利局、申请号为 201710510436.9、发明名称为“电池盖板组件、单体电池、电池模组、动力电池包和电动汽车”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

10 本发明涉及电池领域，具体地，涉及一种电池盖板组件、使用该电池盖板组件的单体电池、包括该单体电池的电池模组、包括该电池模组的动力电池和包括该动力电池的电动汽车。

背景技术

15 现有的电池的电极端子一般包括电极内端子和电极外端子，其中电极内端子用于与电芯电连接，电极外端子用于与其他单体电池或电池模组等相连，实现单体电池的电芯的电流的输入和输出。为了提高电池的安全性，防止过充等引起电池热失控而引发电池燃烧、爆炸等严重的安全问题，现有的电池在电极内端子和电极外端子之间通过电流中断结构电连接，该
20 电流中断结构能够在气压作用下被拉断，从而断开单体电池的电流的输入和输出。

当电池发生异常时，该电流中断结构发生断开时，由于电池正负极两端高压的存在将会导致电流中断结构处发生拉弧效应。拉弧效应产生的高

—2—

温及火花可能导致电池起火、爆炸等危险事故的发生，存在安全隐患。

发明内容

本发明的目的是提供一种能够提升电池安全性的电池盖板组件、使用该电池盖板组件的单体电池、包括该单体电池的电池模组、包括该电池模组的动力电池包和包括该动力电池包的电动汽车。

本发明提供一种电池盖板组件，包括盖板、电极端子、电流中断结构和灭弧部，所述电极端子设置在所述盖板上，并包括电极内端子和电极外端子，所述电极内端子和所述电极外端子通过所述电流中断结构电连接，该电流中断结构能够在气体的气压作用下断开所述电极内端子和所述电极外端子之间的电连接，其中，所述灭弧部用于至少减弱所述电流中断结构断开所述电极内端子和所述电极外端子之间的电连接时所产生的电弧。

可选地，在所述气压的作用下所述电流中断结构断开，以断开所述电极内端子和所述电极外端子之间的电连接，所述灭弧部位于所述电流中断结构上，以熄灭所述电流中断结构断开所述电极内端子和所述电极外端子之间的电连接时所产生的电弧。

可选地，所述灭弧部形成为涂覆于所述电流中断结构的表面上的灭弧涂层。

可选地，所述电流中断结构包括电连接在所述电极内端子的外端面上的导电件，以及连接在该导电件和所述电极外端子之间的翻转件，所述翻转件的外周缘密封安装到所述盖板上，并且所述翻转件与所述导电件能够在气压作用下断开电连接，所述灭弧涂层包括涂覆于所述翻转件的面向所述导电件的表面上的第一涂层，以及涂覆于所述导电件的面向所述翻转件

的表面上的第二涂层。

可选地，所述灭弧涂层还包括涂覆于所述翻转件的面向所述电极外端子的表面上的第三涂层。

可选地，所述翻转件形成为第一片状结构，并包括沿轴向从内至外顺次布设的第一圆环段、圆台结构段和第二圆环段，所述导电件形成为第二片状结构，并包括沿径向从内至外顺次布设的圆形结构段、圆形刻痕段和第三圆环段，所述第二圆环段密封安装到所述盖板上，所述第三圆环段连接到所述电极内端子上以使得所述导电件和所述电极内端子相互电连接，所述圆形结构段连接到所述第一圆环段上以使得所述导电件和所述翻转件相互电连接，所述第一涂层全部涂覆于所述圆台结构段上，所述第二涂层全部涂覆于所述第三圆环段上，所述第三涂层全部涂覆于所述圆台结构段上。

可选地，所述圆形结构段上形成有凸台，所述凸台和所述第一圆环段的内环面通过环形焊点电连接。

15 可选地，所述灭弧涂层的平均厚度为 0.01mm~0.03mm。

可选地，所述灭弧部为高压绝缘硅酮酯。

可选地，所述翻转件上还覆盖有覆盖件，所述覆盖件与所述翻转件电连接以形成所述电极外端子。

可选地，所述电极内端子由沿内外方向延伸的极柱形成。

20 本发明还提供一种单体电池，该单体电池包括外壳、容纳于该外壳内的电芯，所述单体电池为本发明提供的电池盖板组件，所述电池盖板组件封装所述外壳。

—4—

本发明还提供一种电池模组，所述电池模组内设置有本发明提供的所述的单体电池。

本发明还提供一种动力电池包，包括包体和设置在该包体内的电池模组，所述电池模组为本发明提供的电池模组。

5 本发明还提供一种电动汽车，该电动汽车设置有本发明提供的动力电池包。

通过上述技术方案，当电池发生异常时，该电流中断结构断开电极内端子和电极外端子之间的电连接时，由于电池正负极两端高压的存在导致出现拉弧效应，释放出电弧，此时可以利用设置在电池盖板组件中的灭弧
10 部，防止电晕释放并至少减弱电弧，使得电池盖板组件中断开的两个结构件之间气体不易被高压击穿，减少拉弧效应产生的高温及火花，从而避免出现电池起火、爆炸等危险事故的发生，提高电池的安全性能。

本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

15

附图说明

附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。

20 在附图中：

图 1 是根据本发明的第一种示例性实施方式提供的电池盖板组件的立体剖视图；

图 2 是根据本发明的第二种示例性实施方式提供的电池盖板组件的立体剖视图。

具体实施方式

5 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

在本发明中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上、下、左、右”通常是以相应附图的图面方向为基准定义的，“内、外”是指相应
10 部件轮廓的内和外。其中，本文中涉及外端、内端、内外方向的描述，例如内端子、外端子，内端面、外端面是沿极柱的轴向方向相对于电池的内
外而言的，而相对于环状件的“内、外”，例如外周缘则是沿径向方向相对于该环状件的中心而定义的。

如图 1 和图 2 所示，本发明提供了电池盖板组件、使用该电池盖板组
15 件的单体电池、使用该单体电池的电池模组、使用该电池模组的动力电池包和使用该动力电池包的电动汽车的技术方案。其中，单体电池还包括外壳、容纳于该外壳内的电芯，并且该盖板组件封装该外壳，多个单体电池
通过串联或并联成电池模组，并可以置于电池包内而形成动力电池包。此外，除动力电池包领域外，本发明中提供的各种技术方案还可以广泛应用
20 于其他的电池领域中。另外，本发明中的电池盖板组件既可以为能够装配到单体电池的壳体上以构成单体电池的组件总成，也可以为与单体电池内的例如电芯的其他部分构成不可分割的整体结构的局部结构，本发明对此

—6—

不作限制，均属于本发明的保护范围之内。

为了清楚本发明的技术方案，本发明通过两种实施方式进行说明。但
不限于这两种实施方式，并且该两种实施方式中的特征可以继续任意组合
或替换。其中在本发明的第一种和第二种实施方式中，所提供的电池盖板
5 组件可以包括盖板 300、400 以及设置于盖板 300、400 上的电极端子，电
极端子又可以包括电极内端子 301、401 和电极外端子 302、402，其中电
极内端子 301、401 用于与电芯电连接，电极外端子 302、402 用于与其他
单体电池或电池模组等相连，实现单体电池的电芯的电流的输入和输出。

10 为了起到安全作用，在电极内端子 301、401 和电极外端子 302、402 之间
通过电流中断结构电连接，该电流中断结构能够在气压作用下断开电极内
端子 301、401 和电极外端子 302、402 之间的电连接，从而断开单体电池
的电流的输入和输出。

在本发明的各种示例性实施方式中，该电流中断结构可以直接安装在
电极端子上。具体地，该电流中断结构位于电极内端子 301、401 和电极外
15 端子 302、402 之间，此时可以将电流中断结构或者电极内端子 301、401
或者电极外端子 302、402 固定在盖板 300、400 上以实现电极端子在盖板
300、400 上的固定。另外，该电流中断结构也可以直接安装在盖板 300、
400 上，即，此时电流中断结构和电极端子错位设置时，具体地，可以通
过一些导电部件与安装在盖板上的电极内端子 301、401 或电极外端子 302、
20 402 电连接。

本发明的第一种和第二种实施方式中的盖板组件所利用的气压来源可
以为独立于电池内部的气源，从而通过及时产生气体为电流中断结构建立

-7-

气压，从而及时拉断电流中断结构，提升电池的安全性。具体地，该气体的产生可以通过事先在电池盖板组件中储存可产气介质，例如建立密封腔来储存可产气介质，并且使得该可产气介质位于电池的正负极中间，即为可产气介质建立电压，由于在电池出现过充等意外时，电池的正负极之间的电压差会逐渐升高，这样只需设计可产气介质能够在作用在电池正负极之间的电压差超过额定值时，能够产生气体，即可以在该气体的气压作用下及时断开电极内端子和电极外端子之间的电流中断结构的电连接。

另外，本发明的第一种和第二种实施方式中的电池盖板组件所利用的气压来源还可以为电池出现过充等危险状态时电池内部例如电解液发生电化学反应时所释放的气体等，电池内部产生大量气体继而使得外壳内部的气压升高，或者当电池在使用过程中出现异常导致电池温度升高而使得电池内部气压升高，从而产生驱动电流中断装置的气压动力。

在本发明的第一种和第二种实施方式中的电流中断结构均为能够感应气压的机械结构，该电流中断结构能够在气压的作用下断开流经的电流。具体地，可以通过断开内部的部件连接来中断电流的传递，从而及时切断电池的充放电。

为了实现本发明的目的，在本发明的第一种和第二种实施方式中，该电池盖板组件还可以包括灭弧部，该灭弧部用于至少减弱电流中断结构断开电极内端子和电极外端子之间的电连接时所产生的电弧。其中，该灭弧部可以为任意能够将电流中断结构断开电极内端子和电极外端子之间的电连接时所产生的电弧至少减弱的灭弧结构，例如，该灭弧部可以为灭弧材料，也可以为灭弧材料和机械部件构成的组件，本发明对此不作限制，均

属于本发明的保护范围之内。

其中，需要说明的是，此处的“至少减弱”可以至少包括如下两种情况：一、该灭弧部可以完全熄灭该电流中断结构断开电极内端子和电极外端子之间的电连接时所产生的电弧，以使得该电池盖板组件上的任何零部件没有受到任何损伤，例如，电池盖板组件上的任何零部件都没有被电弧击穿，且也没有被电弧所烧伤。二、该灭弧部还可以减弱该电流中断结构断开电极内端子和电极外端子之间的电连接时所产生的电弧，以使得该所产生的电弧能量得到削弱，从而该电弧无法得到进一步地传播扩散，例如，该电池盖板组件上的部分零部件可能被电弧烧伤，但是电池盖板组件上的任何零部件都没有被电弧击穿。

这样，当电池发生异常时，该电流中断结构断开电极内端子和电极外端子之间的电连接时，由于电池正负极两端高压的存在导致出现拉弧效应，释放出电弧，此时可以利用设置在电池盖板组件中的灭弧部，防止电晕释放并至少减弱电弧，使得电池盖板组件中断开的两个结构件之间气体不易被高压击穿，减少拉弧效应产生的高温及火花，从而避免出现电池起火、爆炸等危险事故的发生，提高电池的安全性能。

下面，本发明通过结合图 1 和图 2 对第一种和第二种实施方式介绍所涉及的电池盖板组件。

首先，如图 1 所示，在本发明的第一种实施方式中，该灭弧部 303 可以为具有灭弧功能的灭弧材料。具体地，该灭弧部可以为高压绝缘硅酮酯。EccoGrease GR300 高压绝缘硅脂是由改性硅油、超纯绝缘填料并添加功能助剂等，经特殊工艺制成的绝缘油膏。此绝缘硅酮脂具有优异的耐高压、

防水、防爬电性能，设计用于 10kv 以上的高压电缆连接系统和电气设备的绝缘、密封润滑及防潮，并能减少不稳定气候造成的材料表面的老化。适用温度范围-40~+200℃。其性能特点如下：优异的电绝缘性和化学稳定性，闪点高、凝固点低；宽广的温度操作范围，稠度随温度变化极小且永不固化；优良的润滑性和密封性，与绝大多数塑料及橡胶良好相容；优异的抗水性能，耐气候老化、耐弱酸弱碱，使用寿命极长。

另外，该灭弧部 303 还可以为其他的灭弧材料，例如，该灭弧材料可以为灭弧粉末。具体地，该灭弧粉末可以包括 SiO₂ 和氯化盐的组合物。其中，产生电弧时 SiO₂ 可瞬间吸取电弧的热量，避免电弧产生的离子因高温条件下被拉弧，而氯化盐会因电弧高温分解，同时吸收电弧热量，进一步减少其破坏作用。此外氯化盐分解后会产生氯离子，氯离子在中和电弧产生离子时能够起到很好的灭弧效果。例如，在一种实施方式中，为保证最佳的灭弧效果，SiO₂ 占组合物的质量分数为 80%~95%，氯化盐占组合物的质量分数为 5%~20%。

此外，该灭弧部还可以为例如本领域技术人员所熟知的灭弧物质，例如该灭弧材料可以为石英砂、高温硅胶、高温硅胶树脂中的至少一者。

由于电极内端子和电极外端子之间的电连接是通过电流中断结构的作用而断开的，具体地，可以通过断开电流中断结构的自身结构来实现电流切断，还可以通过断开电流中断结构和电极内端子之间的连接结构来实现电流切断，也可以通过断开电流中断结构和电极外端子之间的连接结构来实现电流切断。在本发明中，为不影响电流在电极内端子、电流中断结构和电极外端子之间的传递，且保证电流中断结构的灵敏度，可以在电流中

断结构上设置能够在气压作用下断开的薄弱结构，而将电流中断结构和电极内端子之间的连接结构，以及电流中断结构和电极外端子之间的连接结构设计更为牢靠。这样，在保证电流中断结构具有较高的灵敏度的同时，保证电流的可靠稳定传递。

- 5 此处，需要说明的是，上述薄弱结构能够在气压作用下直接断开，也可以在气压的间接作用下断开，例如，在气压作用下使得例如下述的翻转件动作，进而使得该翻转件拉断该薄弱结构，即该薄弱结构在翻转件的拉力下断开。另外还可以同时在气压的直接作用下和间接作用下断开。

在本申请中，为了有效地防止电池因拉弧产生起火和爆炸，该灭弧部
10 303 可以同时位于电池盖板组件在气压作用下断开的两个结构件上。具体地，当通过断开电流中断结构的自身结构来实现电流切断时，该两个结构件均属于电池中断结构本身的结构，此时灭弧部 303 可以仅仅设置在电流中断结构上，即在该气压的作用下拉断该电流中断结构以断开电极内端子
15 301 和电极外端子 302 之间的电连接。当通过断开电流中断结构和电极内端子之间的连接结构来实现电流切断时，该两个结构件中的一者位于电流中断结构上，另一者位于电极内端子上，此时灭弧部 303 可以同时设置在电流中断结构和电极内端子上，并且靠近二者的连接结构设置。当通过断开电流中断结构和电极外端子之间的连接结构来实现电流切断时，该两个结构件中的一者位于电流中断结构上，另一者位于电极外端子上，此时灭
20 弧部 303 可以同时设置在电流中断结构和电极外端子上，并且靠近二者的连接结构设置。

因此，在本发明的各种示例性实施方式中，为及时而有效地消灭电弧，

如 1 所示，灭弧部 303 位于电流中断结构上，以熄灭该电流中断结构断开该电极内端子 301 和该电极外端子 302 之间的电连接时所产生的电弧。这样当电流中断结构通过自身结构断开而中断电流传递时，便于灭弧部 303 及时且完全抑制拉弧效应的发生，提高灭弧的有效性和灵敏度。

- 5 进一步地，为有效地抑制电弧，该灭弧部 303 形成为涂覆于电流中断结构的表面上的灭弧涂层。具体地，该灭弧部 303 可以通过喷枪喷涂到电流中断结构的表面上。因此，一方面，通过将灭弧涂层涂覆于电流中断结构上，保证电流中断结构和灭弧涂层之间的充分接触，提高灭弧效果，另一方面，灭弧涂层的重量相对较轻，不会影响到该电流中断结构及时中断
- 10 电流的作用。

更进一步地，为兼顾电流中断结构的灵敏度和灭弧效果，所述灭弧涂层的平均厚度为 0.01mm~0.03mm。

- 装配时，首先可以利用喷涂工具将该灭弧涂层喷射到电流中断结构的表面上，随后再将该电流中断结构、电极内端子和电极外端子装配成电池
- 15 盖板组件。

- 在本发明的第二种实施方式中，为了方便加工翻转件 304，同时实现保护电池，如图 1 所示，电流中断结构包括电连接在电极内端子 301 的外端面上的导电件 305，以及连接在该导电件 305 和电极外端子 302 之间的翻转件 304，翻转件 304 的外周缘密封安装到盖板 300 上，并且翻转件 304
- 20 与导电件 305 能够在气压作用下断开电连接。这样，当例如电池出现过充时，电池内部的电解液或可产气介质会产生气体继而气压升高，从而在一定的
- 气压作用下，翻转件 304 通过翻转动作而断开与导电件 305 的电连接，

停止电池的充电，避免电池内部的气压继续升高，保证电池的安全。另外，可以将一些断裂结构设置在导电件 305 上，以避免对翻转件 304 的加工繁琐。此外，由于翻转件 304 通过导电件 305 实现与电极内端子 301 相互电连接，不需要对翻转件 304 进行特殊的设计，制造和装配方便。

5

进一步地，为保证电池异常工作时，灭弧涂层可以有效而及时地消灭电弧，如图 1 所示，灭弧涂层包括涂覆于翻转件 304 的面向导电件 305 的表面的第一涂层 3031，以及涂覆于导电件 305 的面向翻转件 304 的表面的第二涂层 3032。即，翻转件 304 和导电件 305 的彼此相对的表面上涂覆有该灭弧涂层，具体地，翻转件 304 的内端面上涂覆有该第一涂层 3031，导电件 305 的外端面上涂覆有该第二涂层 3032。这样，当电池异常工作时，电池正负极两端的高压则分别直接施加到该导电件 305 和翻转件 304 上，从而在导电件 305 和翻转件 304 之间形成有高压，出现电弧效应，此时可以借助位于该导电件和翻转件之间的灭弧涂层降低或吸收电弧效应产生的高温，并降低带电粒子的动能，从而能够高效地熄灭电弧，避免电弧扩大，提升电池的安全性。

进一步地，为避免电弧扩散到电池的外部，引起更大的火灾，如图 1 所示，灭弧涂层还包括涂覆于翻转件 304 的面向电极外端子 302 的表面的第三涂层 3033。即，该第三涂层 3033 可以涂覆于翻转件 304 的外端面。因此，通过该第三涂层 3033 形成一个抑制电弧传播的“屏障”，且该“屏障”距离该电流中断结构的拉断处更近，可以更及时地消灭该电弧，从而极大提升了电池的安全性能。当然在其他的变形方式中，该第三涂层 3033

也可以涂覆于电极外端子 302 朝向翻转件 304 的表面上，即该第三涂层 3033 也可以涂覆于电极外端子 302 的内表面上。

具体地，如图 1 所示，翻转件 304 形成为第一片状结构，并包括沿径向从内至外顺次布设的第一圆环段 3041、圆台结构段 3042 和第二圆环段 3043，导电件 305 形成为第二片状结构，并包括沿径向从内至外顺次布设的圆形结构段 3051、圆环形刻痕段 3052 和第三圆环段 3053。其中，第二圆环段 3043 密封安装到盖板 300 上，第三圆环段 3053 连接到电极内端子 301 上以使得导电件 305 和电极内端子 301 相互电连接，具体地，为避免大电流熔断二者的连接结构，该第三圆环段 3053 和电极内端子可以通过环形焊点相连。圆形结构段 3051 连接到第一圆环段 3041 上以使得导电件 305 和翻转件 304 相互电连接。进一步地，为避免导电件 305 和翻转件 304 之间的连接点被大电流熔断而失效，圆形结构段 3051 上形成有凸台，凸台和第一圆环段 3041 的内环面通过环形焊点电连接，从而保证二者焊接连接稳定，避免大电流致使二者的连接点熔断失效。

其中，第一涂层 3031 全部涂覆于圆台结构段 3042 上，即，翻转件 304 包括空闲段和安装段，其中该安装段为需要固定盖板 300 或导电件 305 上的部分，另外该安装段还包括预留例如焊枪等安装工作的操作空间的部分，例如，第一圆环段 3041 以及第二圆环段 3043 均为翻转件 304 的安装段。这样通过将第一涂层 3031 有选择地全部涂覆于翻转件 304 的空闲段的表面上，可以提高灭弧涂层的利用率，保证该第一涂层 3031 的有效涂覆面积最大，从而实现节省成本，并提升灭弧效果。

相类似地，为提高灭弧涂层的利用率，第三涂层 3033 全部涂覆于圆台

结构段 3042 上。即，将第三涂层 3033 有选择地全部涂覆于翻转件 304 的空闲段（即圆台结构段 3042）的表面上，保证该第三涂层 3033 的有效涂覆面积最大，从而实现节省成本，并提升灭弧效果。

其中，为避免第二涂层 3032 影响到圆形刻痕段 3052 的灵敏度，第二
5 涂层 3032 全部涂覆于第三圆环段 3053 上。这样，通过仅仅将第二涂层 3032 涂覆于第三圆环段 3053 上，一方面可以避免第二涂层 3032 涂覆于该圆形刻痕段 3053 上导致该圆形刻痕段 3053 的厚度增加，另外，也可以避免在例如该圆形结构段 3051 处等的操作空间有限位置进行喷涂涂层的操作。

为对电流中断结构可以起到保护作用，该翻转件 304 上还可以覆盖有
10 覆盖件 306，如图 1 所示，在电流中断结构位于电极内端子 301 与电极外端子 302 之间时，该覆盖件 306 可以与翻转件 304 电连接以形成电极外端子 302。即，该覆盖件 306 同时作为传递电流的导电端子，以及遮挡电流中断结构的保护件。其中覆盖件 306 可以由金属等导电材料制成，具体地覆盖件 306 的外端面上可以形成有与电极引出片等导电传输件连接的凸
15 起。其中，电极引出片可以在例如与相邻的单体电池之间，或者相邻电池模组之间或者与负载等建立电流路径。在其他的变形方式中，覆盖件和电极外端子也可以为两个独立的零部件。例如，在上述的电流中断结构直接安装到盖板 300 上时，该翻转件 304 和电极外端子 302 通过该覆盖件 306 实现电连接。

20 进一步地，为实现上述气体泄出到电池外部，该覆盖件 306 上可以形成有连通外界的气孔，以使得翻转件 304 翻转动作后，气体穿过电流中断结构后可以最终经由该气孔外泄，防止电池爆炸。另外，覆盖件 306 上的

气孔还可以使得电流中断结构与大气直接建立压差，从而利于实现翻转件的动作。

在本发明中，电极内端子 301 可以由沿内外方向延伸的极柱形成。其中需要说明的是，此处的“内向方向”是指极柱的轴向的内外方向。

5 上面介绍了根据本发明的第一种实施方式提供的电池盖板组件，在不脱离本构思下，第一种实施方式中的特征例如，灭弧材料、灭弧涂层等均可以应用于本发明的第二种实施方式中，下面结合图 2 介绍本发明的第二种实施方式提供的电池盖板组件。

如图 2 所示，本发明的第二种实施方式提供一种电池盖板组件，包括
10 盖板 400、电极端子、电流中断结构和灭弧部 403，在第二种实施方式中，进一步地，灭弧部 403 位于电流中断结构的朝向电池的外部的一侧。即，该灭弧部 403 用于避免电流中断结构在断开电极内端子 401 和电极外端子 402 之间的电连接时所产生的电弧朝向该电池的外部扩散。换言之，该灭弧部 403 为设置在电池盖板组件上的一道隔离电池内部和电池外部的“关
15 卡”，从而有效地避免电池异常工作时因拉弧效应产生的电弧扩散到电池的外部，提高电池的安全性能。

其中，需要解释说明的是，该灭弧部 403 位于电流中断结构的朝向电池的外部的一侧，至少可以包括如下两种情况：一、当该电流中断结构位于电极内端子 401 和电极外端子 402 之间时，该灭弧部 403 可以设置在电
20 流中断结构的面向电极外端子 402 的一侧，并可以包括但不限于如下的布设位置：灭弧部 403 设置在电流中断结构的面向电极外端子 402 的表面上，和/或，在电流中断结构和电极外端子 402 之间具有空隙的情况下，灭弧部

403 设置在电流中断结构和电极外端子 402 之间的空腔中，和/或，灭弧部 403 设置在电极外端子 402 上。即，只要该灭弧部 403 可以阻止电弧朝向电池的外部扩散即可。二、当电流中断结构与电极端子错位设置时，该灭弧部 403 可以设置在电流中断结构的面向电池的外部的一侧上。

5 在第二种实施方式中，为保护可靠的灭弧效果，该灭弧部 403 可以为上述的 SiO_2 和氯化盐的组合物。从而通过该 SiO_2 吸取电弧的热量，以及氯化盐会因电弧高温分解而吸收电弧热量，能够最大限度地减少电弧的扩散，并且氯化盐分解后会产生氯离子，氯离子在中和电弧产生离子时能够起到很好的灭弧效果。

10 进一步地，为保证最佳的灭弧效果， SiO_2 占组合物的质量分数可以为 80%~95%，氯化盐占组合物的质量分数可以为 5%~20%。

进一步地，氯化盐可以包括氯化钠、氯化钾、氯化钙和氯化钡中的至少一者。

该灭弧部 403 可以为上述介绍的高压绝缘硅脂、石英砂、高温硅胶、
15 高温硅胶树脂中的至少一者，可以理解的是，该该灭弧部 403 还可以为本领域技术人员所熟知的其他灭弧物质，本发明对此不作限制，均属于本发明的保护范围之内。

为了实现保护电池，如图 2 所示，该电流中断结构包括电连接在电极内端子 401 和电极外端子 402 之间的翻转件 404，在气压作用下翻转件 404
20 动作以断开电极内端子 401 和电极外端子 402 之间的电连接。这样，当例如电池出现过充时，电池内部的电解液或可产气介质会产生气体继而气压升高，从而在一定的气压作用下，翻转件 404 通过翻转动作而断开电极内

端子 401 和电极外端子 402 之间的电连接，停止电池的充电，避免电池内部的气压继续升高，保证电池的安全。具体地，翻转件 404 动作可以断开其与电极内端子 401 之间的电连接，也可以断开其与电极外端子 402 之间的电连接，或者翻转件 404 动作使得其本身结构断裂。

5 进一步地，为了保证翻转件 404 能够在该气压的作用下进行翻转动作，如图 2 所示，翻转件 404 的外周缘密封安装到盖板 400 上。

其中，为有效防止电池因拉弧反应产生的电弧扩散到电池外部，灭弧部 403 设置在翻转件 404 的面向电极外端子 402 的表面上。即，该灭弧部 403 更靠近该翻转件 404，从而能够在电弧产生的初始阶段对其进行消灭，
10 避免电弧扩散到电池外部。在其他的变形方式中，该灭弧部 403 还可以设置在翻转件 404 和电极外端子所围成的空腔中，或者该灭弧部 403 也可以设置在电极外端子 402 朝向翻转件 404 的表面上。

为利于翻转件 404 实现翻转动作，且提高灭弧部 403 的灭弧效率，翻转件 404 形成为片状结构，灭弧部 403 均匀铺设在片状结构的表面上，图
15 2 中，导电件 405 中部的圆形结构段与翻转件 404 中部的第一圆环段嵌套，此时灭弧部 403 还铺设在圆形结构段的外表面，即灭弧部 403 可铺满电流中断结构的外表面，当然，不外露的部分可不进行铺设（比如图 2 中翻转件 404 径向最外侧的第二圆环段位于覆盖件 406 和过渡环 408 之间）。以此方式，灭弧部 403 可以有效地抑制翻转件 404 的各个位置的电弧朝向外部
20 扩散，保证灭弧的可靠性。具体地，该灭弧部 403 可以通过粘接到该片状结构的表面上，以使得该灭弧部 403 能够保持均匀铺设在片状结构的表面上。在其他的变形方式中，该灭弧部 403 还可以形成为贴合到该片状结构

的表面上的灭弧膜，该灭弧膜可以通过灭弧材料制成。

进一步，为避免因影响到翻转件 404 的翻转动作而降低该电流中断结构的灵敏度，灭弧部 403 的铺设厚度小于 5mm。当灭弧部 403 的铺设厚度过大时，造成翻转件 404 难以在较小气压作用下进行翻转。

- 5 另外，为了有效避免电弧朝向电池的外部扩散，该灭弧部 403 的铺设厚度需要大于 1mm，以保证该灭弧部 403 的使用量足够用于熄灭电弧。

为对电流中断结构可以起到保护作用，翻转件 404 上还可以覆盖有覆盖件 406，如图 2 所示，在电流中断结构位于电极内端子 401 与电极外端子 402 之间时，覆盖件 406 可以与翻转件 404 电连接以形成电极外端子 402。

- 10 即，该覆盖件 406 同时作为传递电流的导电端子，以及遮挡电流中断结构的保护件。其中覆盖件 406 可以由金属等导电材料制成，具体地覆盖件 406 的外端面上可以形成有与电极引出片等导电传输件连接的凸起。其中，电极引出片可以在例如与相邻的单体电池之间，或者相邻电池模组之间或者与负载等建立电流路径。在其他的变形方式中，覆盖件 406 和电极外端子 15 402 也可以为两个独立的零部件。例如，在上述的电流中断结构直接安装到盖板上时，该翻转件和电极外端子通过该覆盖件实现电连接。

- 当本发明使用例如上述的 SiO_2 和氯化盐的组合物等暴露于空气中容易失效的灭弧材料时，为保护该灭弧材料，如图 2 所示，覆盖件 406 上形成有通气孔 4060，并且覆盖件 406 上还设置有封堵该通气孔 4060 的防水 20 透气膜 407。具体地，该防水透气膜 407 可以任意的例如粘接、焊接、螺接等机械连接方式固定到该覆盖件 406 上，本发明对此不作限制，均属于本发明的保护范围之内。这样，当电池正常工作时，该防水透气膜 407 使

得电池外部空气中的水蒸气、固体杂质等无法进入到翻转件 404 和覆盖件 406 之间的空腔中，从而保证外部杂质无法导致该灭弧材料失效。另外，由于防水透气膜 407 能够允许气体流通，因此不会对翻转件 404 的翻转动作造成影响，即不影响电流中断结构的正常工作。

- 5 其中，该防水透气膜 407 可以为本领域技术人员所熟知的任意能够允许气体通过而拦截水的功能膜结构，例如，在一种示例性的实施方式中，防水透气膜 407 为聚四氟乙烯膜或聚氨酯膜。

为提高该电流中断结构的灵敏度，如图 2 所示，该电流中断结构还可以包括固定到电极内端子 401 的外端面上的导电件 405，该翻转件 404 电
10 连接在到导电件 405 上，并且导电件 405 上形成有能够在气体的气压作用下断开的刻痕 408，该刻痕 408 围绕用于连接翻转件 404 的连接点设置。即，通过该刻痕 408 设置在导电件 405 上，以避免对电极内端子 401 的加工繁琐。另外，由于翻转件 404 通过导电件 405 实现与电极内端子 401 相互电连接，不需要对翻转件 404 进行特殊的设计，制造和装配方便。此外，
15 在气压作用下导电件 405 的本身结构将沿着刻痕 408 断开，从而使得翻转件和电极内端子及时断开连接。除这种通过刻痕等减弱方式将本身结构的断开的实施方式外，还可以通过例如将二者之间的焊点拉脱以实现电连接的断开的方式，又或者将连接在二者之间的断裂片拉断以实现电连接的断开。

- 20 此处，需要说明的是，上述薄弱结构能够在气压作用下直接断开，也可以在气压的间接作用下断开，例如，在气压作用下使得例如下述的翻转件动作，进而使得该翻转件拉断该薄弱结构，即该薄弱结构在翻转件的拉

力下断开。另外还可以同时在气压的直接作用下和间接作用下断开。

在本发明中，电极内端子 401 由沿内外方向延伸的极柱形成。其中需要说明的是，此处的“内向方向”是指极柱的轴向的内外方向。

以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不
5 限于上述实施方式中的具体细节，在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本发明的保护范围。

另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，为了避免不
10 必要的重复，本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

此外，本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本发明的思想，其同样应当视为本发明所公开的内容。

-21-

权 利 要 求

1、一种电池盖板组件，其特征在于，包括盖板（300、400）、电极端子、电流中断结构和灭弧部（303、403），所述电极端子设置在所述盖板（300、400）上，并包括电极内端子（301、401）和电极外端子（302、402），所述电极内端子（301、401）和所述电极外端子（302、402）通过所述电流中断结构电连接，该电流中断结构能够在气体的气压作用下断开所述电极内端子（301、401）和所述电极外端子（302、402）之间的电连接，其中，所述灭弧部（303、403）用于至少减弱所述电流中断结构断开所述电极内端子（301、401）和所述电极外端子（302、402）之间的电连接时所产生的电弧。

2、根据权利要求 1 所述的电池盖板组件，其特征在于，在所述气压的作用下所述电流中断结构断开，以断开所述电极内端子（301、401）和所述电极外端子（302、402）之间的电连接，所述灭弧部（303、403）位于所述电流中断结构上，以熄灭所述电流中断结构断开所述电极内端子（301、401）和所述电极外端子（302、402）之间的电连接时所产生的电弧。

3、根据权利要求 2 所述的电池盖板组件，其特征在于，所述灭弧部（303、403）形成为涂覆于所述电流中断结构的表面上的灭弧涂层。

20

4、根据权利要求 3 所述的电池盖板组件，其特征在于，所述电流中断

— 22 —

结构包括电连接在所述电极内端子（301）的外端面上的导电件（305），以及连接在该导电件（305）和所述电极外端子（302）之间的翻转件（304），所述翻转件（304）的外周缘密封安装到所述盖板（300）上，并且所述翻转件（304）与所述导电件（305）能够在气压作用下断开电连接，所述灭弧涂层包括涂覆于所述翻转件（304）的面向所述导电件（305）的表面上5 的第一涂层（3031），以及涂覆于所述导电件（305）的面向所述翻转件（304）的表面上第二涂层（3032）。

5、根据权利要求 4 所述的电池盖板组件，其特征在于，所述灭弧涂层10 还包括涂覆于所述翻转件（304）的面向所述电极外端子（302）的表面上第三涂层（3033）。

6、根据权利要求 5 所述的电池盖板组件，其特征在于，所述翻转件（304）形成为第一片状结构，并包括沿径向从内至外顺次布设的第一圆环段（3041）、环状的圆台结构段（3042）和第二圆环段（3043），所述导电15 件（305）形成为第二片状结构，并包括沿径向从内至外顺次布设的圆形结构段（3051）、圆环形刻痕段（3052）和第三圆环段（3053），所述第二圆环段（3043）密封安装到所述盖板（300）上，所述第三圆环段（3053）连接到所述电极内端子（301）上以使得所述导电件（305）和所述电极内端20 子（301）相互电连接，所述圆形结构段（3051）连接到所述第一圆环段（3041）上以使得所述导电件（305）和所述翻转件（304）相互电连接，所述第一涂层（3031）全部涂覆于所述圆台结构段（3042）上，所述第二涂层（3032）

—23—

全部涂覆于所述第三圆环段（3053）上，所述第三涂层（3033）全部涂覆于所述圆台结构段（3042）上。

7、根据权利要求 6 所述的电池盖板组件，其特征在于，所述圆形结构段（3051）上形成有凸台，所述凸台和所述第一圆环段（3041）的内环面通过环形焊点电连接。

8、根据权利要求 3 所述的电池盖板组件，其特征在于，所述灭弧涂层的平均厚度为 0.01mm~0.03mm。

10

9、根据权利要求 2 所述的电池盖板组件，其特征在于，所述电流中断结构包括电连接在所述电极内端子（401）的外端面上的导电件（405），以及连接在该导电件（405）和所述电极外端子（402）之间的翻转件（404），所述翻转件（404）的外周缘密封安装到所述盖板（400）上，并且所述翻转件（404）与所述导电件（405）能够在气压作用下断开电连接；

所述翻转件（404）为片状结构，所述灭弧部（403）形成为贴合到所述片状结构外表面的灭弧膜。

10、根据权利要求 9 所述的电池盖板组件，其特征在于，所述灭弧涂层的平均厚度为 1mm~5mm。

11、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的电池盖板组件，其特征在于，

所述灭弧部（303）为高压绝缘硅酮酯。

12、根据权利要求 4 所述的电池盖板组件，其特征在于，所述翻转件（304、404）上还覆盖有覆盖件（306、406），所述覆盖件（306、406）与
5 所述翻转件（304、404）电连接以形成所述电极外端子（302、402）。

13、根据权利要求 12 所述的电池盖板组件，其特征在于，所述覆盖件上形成通气孔，并且所述覆盖件上设置有封堵所述通气孔的防水透气膜。

10 14、根据权利要求 4 所述的电池盖板组件，其特征在于，所述电极内端子（301）由沿内外方向延伸的极柱形成。

15、一种单体电池，其特征在于，该单体电池包括外壳、容纳于该外壳内的电芯，其特征在于，所述单体电池还包括根据权利要求 1 至 14 中任
15 一项所述的电池盖板组件，所述电池盖板组件封装所述外壳。

16、一种电池模组，其特征在于，所述电池模组内设置有根据权利要求 15 所述的单体电池。

20 17、一种动力电池包，包括包体和设置在该包体内的电池模组，其特征在于，所述电池模组为根据权利要求 16 所述的电池模组。

—25—

18、一种电动汽车，其特征在于，该电动汽车设置有根据权利要求 17 所述的动力电池包。

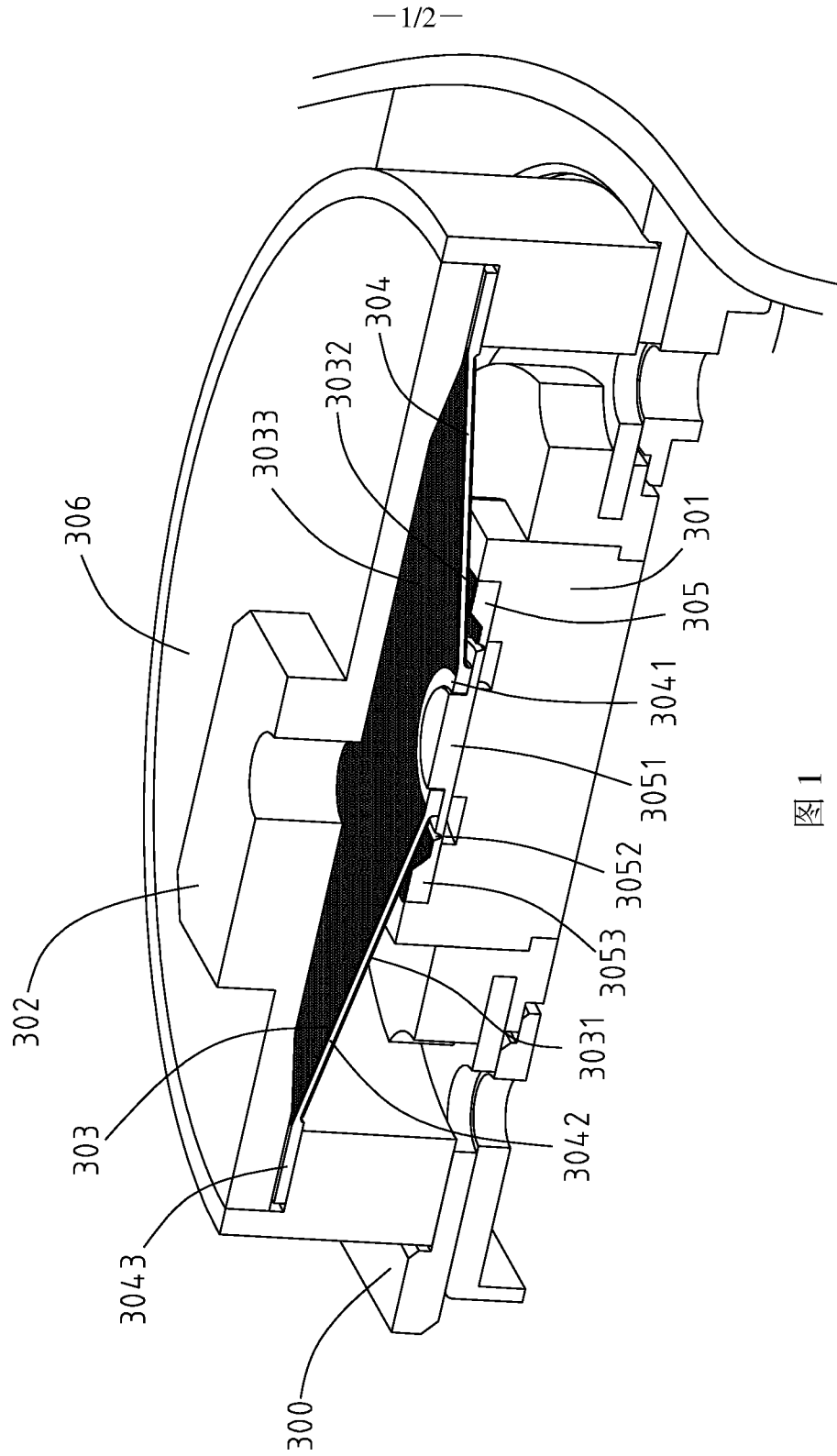


图 1

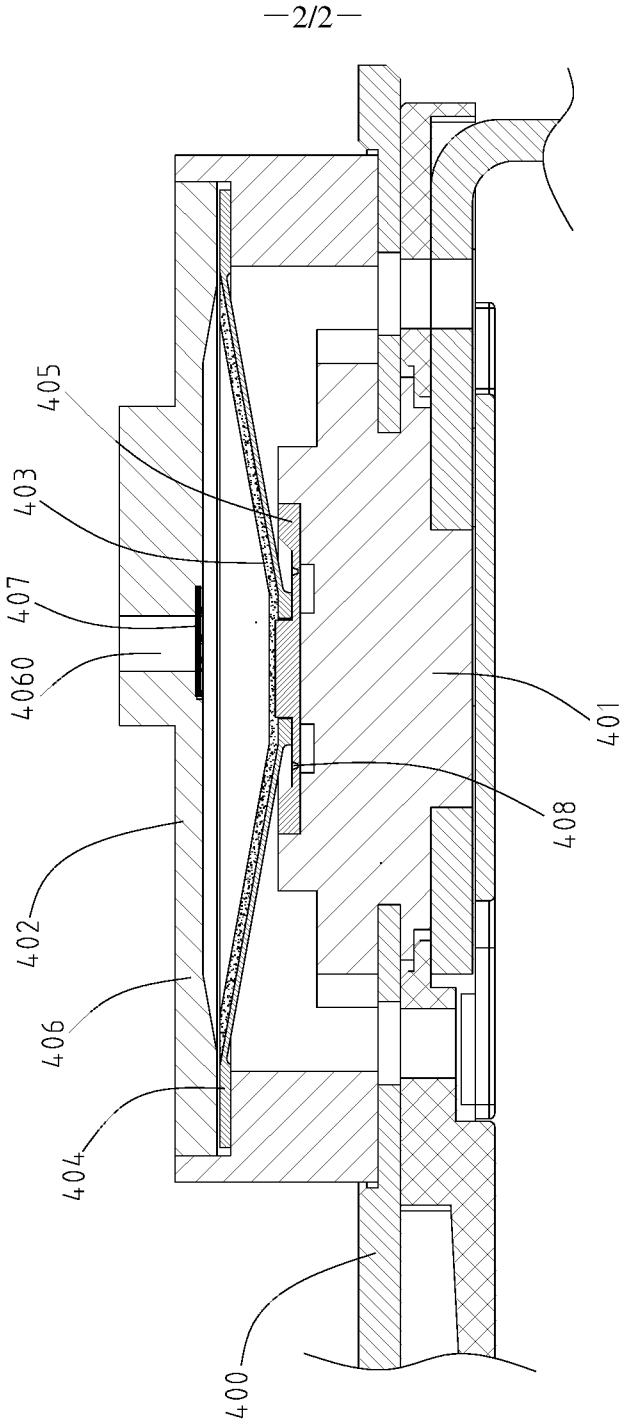


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/088619

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/04(2006.01)i; H01M 2/34(2006.01)i; H01M 2/26(2006.01)i; H01M 10/04(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)

CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, CNKI: 电池, 盖, 电流中断, 灭, 消, 弧, 涂层, cell, battery, cover, cap, current interruption, arc, extinguish, quench, extinct, coat

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2014154449 A (TOYOTA IND CORP.) 25 August 2014 (2014-08-25) description, paragraphs 4-36, and figures 1-7	1-2, 15-18
Y	JP 2014154449 A (TOYOTA IND CORP.) 25 August 2014 (2014-08-25) description, paragraphs 4-36, and figures 1-7	3-18
Y	CN 104134776 A (ROBERT BOSCH GMBH ET AL.) 05 November 2014 (2014-11-05) description, paragraphs 57-71, and figures 1-5	3-8, 11-18
Y	CN 205564868 U (BYD COMPANY LIMITED) 07 September 2016 (2016-09-07) description, paragraphs 49-83 and 135-151, and figures 1-12 and 19-20	4-7, 9-18
Y	CN 106207252 A (SHENZHEN YILU TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs 54-69, and figures 3-20	3-8, 11-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 August 2018

Date of mailing of the international search report

07 September 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/088619

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2014154449	A	25 August 2014	None	
CN	104134776	A	05 November 2014	CN 104134776 B	12 December 2017
				DE 102013208135 A1	06 November 2014
CN	205564868	U	07 September 2016	None	
CN	106207252	A	07 December 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/088619

A. 主题的分类 H01M 2/04(2006.01)i; H01M 2/34(2006.01)i; H01M 2/26(2006.01)i; H01M 10/04(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)) CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, CNKI: 电池, 盖, 电流中断, 灭, 消, 弧, 涂层, cell, battery, cover, cap, current interruption, arc, extinguish, quench, extinct, coat																				
C. 相关文件 <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>X</td> <td>JP 2014154449 A (TOYOTA IND CORP) 2014年 8月 25日 (2014 - 08 - 25) 说明书第4-36段, 图1-7</td> <td>1-2, 15-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2014154449 A (TOYOTA IND CORP) 2014年 8月 25日 (2014 - 08 - 25) 说明书第4-36段, 图1-7</td> <td>3-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104134776 A (罗伯特 博世有限公司 等) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 说明书第57-71段, 图1-5</td> <td>3-8, 11-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205564868 U (比亚迪股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第49-83、135-151段, 图1-12、19-20</td> <td>4-7, 9-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106207252 A (深圳一路科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第54-69段, 图3-20</td> <td>3-8, 11-18</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	X	JP 2014154449 A (TOYOTA IND CORP) 2014年 8月 25日 (2014 - 08 - 25) 说明书第4-36段, 图1-7	1-2, 15-18	Y	JP 2014154449 A (TOYOTA IND CORP) 2014年 8月 25日 (2014 - 08 - 25) 说明书第4-36段, 图1-7	3-18	Y	CN 104134776 A (罗伯特 博世有限公司 等) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 说明书第57-71段, 图1-5	3-8, 11-18	Y	CN 205564868 U (比亚迪股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第49-83、135-151段, 图1-12、19-20	4-7, 9-18	Y	CN 106207252 A (深圳一路科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第54-69段, 图3-20	3-8, 11-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	JP 2014154449 A (TOYOTA IND CORP) 2014年 8月 25日 (2014 - 08 - 25) 说明书第4-36段, 图1-7	1-2, 15-18																		
Y	JP 2014154449 A (TOYOTA IND CORP) 2014年 8月 25日 (2014 - 08 - 25) 说明书第4-36段, 图1-7	3-18																		
Y	CN 104134776 A (罗伯特 博世有限公司 等) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 说明书第57-71段, 图1-5	3-8, 11-18																		
Y	CN 205564868 U (比亚迪股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第49-83、135-151段, 图1-12、19-20	4-7, 9-18																		
Y	CN 106207252 A (深圳一路科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第54-69段, 图3-20	3-8, 11-18																		
☐ 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 2018年 8月 27日		国际检索报告邮寄日期 2018年 9月 7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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 高瑜 电话号码 62089424																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/088619

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)
JP	2014154449	A	2014年 8月 25日	无	
CN	104134776	A	2014年 11月 5日	CN 104134776 B	2017年 12月 12日
				DE 102013208135 A1	2014年 11月 6日
CN	205564868	U	2016年 9月 7日	无	
CN	106207252	A	2016年 12月 7日	无	