

(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
2023年3月2日 (02.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/024088 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 50/271 (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/115079
- (22) 国际申请日: 2021年8月27日 (27.08.2021)
- (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2号, Fujian 352100 (CN)。
- (72) 发明人: 王洪奇(WANG, Hongqi); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 孙阳阳(SUN, Yangyang); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 吴博(WU, Bo); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 刘建华(LIU, Jianhua); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。
- (74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 (CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市西城区阜成门外大街2号万通新世界广场8层, Beijing 100037 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: PROTECTIVE COVER, BATTERY, ELECTRIC APPARATUS, AND MANUFACTURING METHOD FOR PROTECTIVE COVER

(54) 发明名称: 保护盖、电池、用电装置和保护盖的制造方法

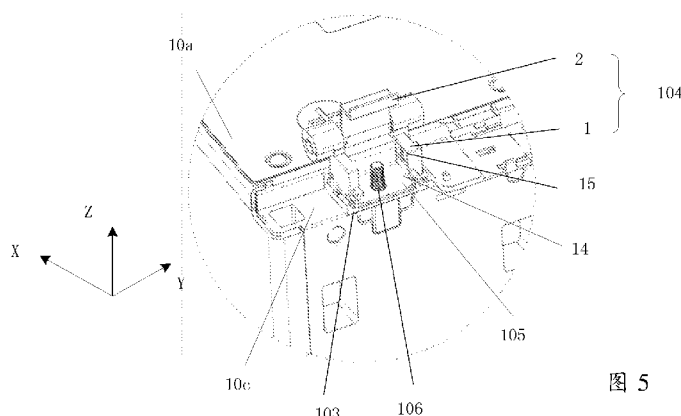


图 5

(57) Abstract: The present application relates to the field of batteries, and specifically relates to a protective cover, a battery, an electric apparatus, and a manufacturing method for a protective cover. The protective cover comprises: a first cover, used for being fixed on the frame of a battery, wherein an accommodating cavity is formed on the first cover, the accommodating cavity is used for accommodating a high-voltage lead-out piece, an opening is formed on the accommodating cavity, and the opening is used for exposing the high-voltage lead-out piece; a second cover, rotatably provided on the first cover, and respectively opening and closing the opening when rotating relative to the first cover towards a first rotation direction and a second rotation direction; and a cover closing mechanism, connected to the first cover and the second cover, and after the second cover is opened and an external force for opening the second cover disappears, enabling the second cover to rotate towards the second rotation direction. Based on this, the present application can prevent a safety risk caused due to forgetting to close the second cover.



WO 2023/024088 A1

(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))。

(57) 摘要: 本申请涉及电池领域, 具体涉及一种保护盖、电池、用电装置和保护盖的制造方法。保护盖包括: 第一盖, 用于固定在电池的框架上, 第一盖上设有容置腔, 容置腔用于容置高压引出件, 容置腔具有开口, 开口用于暴露高压引出件; 第二盖, 可转动地设置于第一盖上, 并分别在相对于第一盖朝第一转动方向和第二转动方向转动时, 打开和关闭开口; 和合盖机构, 与第一盖和第二盖连接, 并在第二盖打开且打开第二盖的外力消失后, 使第二盖朝第二转动方向转动。基于此, 可以防止因忘关第二盖而引发安全风险。

保护盖、电池、用电装置和保护盖的制造方法

技术领域

本申请涉及电池领域，具体涉及一种保护盖、电池、用电装置和保护盖的制造方法。

背景技术

节能减排是汽车产业可持续发展的关键。在这种情况下，电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。而对于电动车辆而言，电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

在电池技术的发展中，除了提高电池的性能外，安全问题也是一个不可忽视的问题。电池的安全问题不仅关乎电池化学体系导致的热失控方面，还涉及电池高压电气的相关方面。

发明内容

鉴于上述问题，本申请提供一种保护盖、电池、用电装置和保护盖的制造方法，以提高电池的安全性。

为了实现上述目的，本申请所提供的保护盖包括：

第一盖，用于固定在电池的框架上，第一盖上设有容置腔，容置腔用于容置高压引出件，容置腔具有开口，开口用于暴露高压引出件；

第二盖，可转动地设置于第一盖上，并分别在相对于第一盖朝第一转动方向和第二转动方向转动时，打开和关闭开口；和

合盖机构，与第一盖和第二盖连接，并在第二盖打开且打开第二盖的外力消失后，使第二盖朝第二转动方向转动。

基于上述设置，第二盖也可以在合盖机构的作用下自动朝关闭位置转动，这样，可以降低第二盖的忘关风险，防止因忘关第二盖而引发安全问题，从而有利于提高使用安全性。

在一些实施例中，合盖机构包括弹性件，弹性件与第一盖和第二盖连接，且在打开第二盖的外力消失后，弹性件的弹性恢复力驱动第二盖朝第二转动方向转动。

所设置的弹性件，可以驱动第二盖自动回弹，防止因工作人员忘关第二盖而引发安全风险。

5 在一些实施例中，弹性件包括弹簧，弹簧的第一端与第一盖连接，弹簧的第二端与第二盖连接，使得在打开第二盖的外力消失后，第二盖在弹簧的弹性恢复力的驱动下朝第二转动方向转动。

通过设置弹簧，可以基于较简单的结构，实现完全自动化的合盖过程，以及合盖完成后关闭状态的自动保持，这有利于进一步提高使用安全性。

在一些实施例中，弹簧的第一端与第一盖卡接；和/或，弹簧的第二端与第二盖卡接。采用卡接方式，结构简单，组装方便。

10 在一些实施例中，第一盖上设有第一限位腔，弹簧设置于第一限位腔中。由于第一限位腔可以对弹簧起到一定的限位作用，因此，可以提高弹簧在第一盖上的设置可靠性，这有利于弹簧充分且可靠地实现自动回弹功能。

15 在一些实施例中，第一盖包括基座和第一罩盖，基座上设有第一槽，第一罩盖可拆卸地连接于基座，并罩设于第一槽，形成第一限位腔。第一限位腔由基座和第一罩盖扣合形成，可以对弹簧进行有效限位。并且，第一罩盖可拆卸地连接于基座，方便对弹簧等位于第一限位腔内的部件进行拆装。

20 在一些实施例中，第一罩盖与基座卡接。采用卡接方式，结构简单，组装方便。

在一些实施例中，基座上设有凹槽，第一罩盖上设有连接筋，连接筋上设有凸筋，连接筋卡入凹槽中，并通过凸筋与凹槽过盈配合，以防止连接筋从凹槽滑出。这样，第一罩盖与基座连接可靠，不宜滑脱，有利于实现第一罩盖在基座上的牢固安装，方便第一罩盖对弹簧等进行可靠限位。

25 在一些实施例中，第二盖包括转轴和盖体，转轴可转动地设置于第一盖上，盖体连接于转轴，并打开或关闭开口，弹簧的第二端连接于转轴。基于此，方便弹簧的第二端随第二盖一起转动，以顺利实现自动回弹功能。

30 在一些实施例中，弹性件包括连接片，第二盖通过连接片与第一盖转动连接，使得在打开第二盖的外力消失后，连接片的弹性恢复力驱动第二盖朝第二转动方向转动。这样，连接片构成薄壁铰链结构，其不仅用于实

现第一盖和第二盖的转动连接，还用于驱动第二盖自动回弹，避免因工作人员忘关第二盖，而造成误碰触电风险。

在一些实施例中，连接片满足以下至少之一：

连接片的厚度小于或等于 0.7mm；

5 连接片的材料的拉伸强度为 20~50MPa；

连接片的材料的断裂伸长率小于或等于 15%；

连接片的材料的弯曲强度为 30~80MPa；

连接片的材料的简支梁缺口冲击强度小于或等于 35KJ/m²；

连接片的宽度大于或等于 3mm。

10 满足上述条件至少之一的连接片，具有较好的韧性，可以产生较好的可恢复形变，有利于可靠地驱动第二盖自动回弹，且软硬适宜，方便折弯，不易脆断，有利于实现多次反复开合。

在一些实施例中，连接片由尼龙材料制成。由此可获得性能良好的连接片，以顺利实现自动回弹功能。

15 在一些实施例中，连接片由 PA6 材料制成。由此可获得性能优良的连接片，以顺利实现自动回弹功能。

在一些实施例中，合盖机构包括至少两个连接片，至少两个连接片沿着第二盖的转动轴线的延伸方向间隔布置。

20 在一些实施例中，保护盖包括减速件，减速件与第一盖和第二盖连接，并在合盖机构使第二盖朝第二转动方向转动时，对第二盖施加朝第一转动方向的作用力，以减缓第二盖的关闭速度。这样，可以为拆装高压引出件留下较为充足的时间。

在一些实施例中，减速件与第一盖卡接；和/或，减速件与第二盖卡接。采用卡接方式，结构简单，组装方便。

25 在一些实施例中，减速件与合盖机构的弹簧布置于第二盖的相对两侧。这样，更方便减速件和弹簧在第二盖转动时，对第二盖施加方向相反的转动作用力，且布局更加合理，整体结构更加简单紧凑。

30 在一些实施例中，第一盖上设有第二限位腔，减速件设置于第二限位腔中。由于第二限位腔可以对减速件起到一定的限位作用，因此，可以提高减速件在第一盖上的设置可靠性。

5 在一些实施例中，第一盖包括基座和第二罩盖，基座上设有第一槽，第二罩盖可拆卸地连接于基座，并罩设于第一槽，形成第二限位腔。在该设置方式中，第二限位腔由基座和第二罩盖扣合形成，可以对减速件进行有效限位。并且，第二罩盖可拆卸地连接于基座，方便对减速件等位于第二限位腔内的部件进行拆装。

在一些实施例中，减速件包括阻尼器。这样，可以可靠地减缓第二盖的自动闭合速度。

10 在一些实施例中，第二盖的自由端与第一盖通过卡扣结构或磁吸结构连接。这样，第二盖的自由端与第一盖之间的连接更加牢固，当第二盖在合盖机构的作用下回到关闭位置后，第二盖可以更加稳定地保持于关闭位置，对高压引出件进行充分遮盖，有效降低触电风险。

在一些实施例中，第一盖具有限位部，限位部通过与第二盖接触，来限制第二盖的最大打开角度。基于此，方便通过调整限位部的位置和/或结构，来调整第二盖的最大打开角度。

15 在一些实施例中，限位部限制第二盖的最大打开角度大于或等于 180° 。这样，可以充分暴露高压引出件，为工作人员提供更加宽敞的操作空间，方便工作人员的操作，这有利于提高工作人员的拆装维护效率。

在一些实施例中，第二盖上设有抓握部，以方便工作人员旋转第二盖。

20 本申请另外还提供一种电池，该电池包括电池单体、框架和高压引出件，电池单体设置于框架中，高压引出件设置于框架上，并与电池单体电连接，并且，该电池还包括本申请实施例的保护盖。由于保护盖可自动闭合，因此，电池的安全性能更好。

25 在一些实施例中，电池包括外箱，外箱包括箱盖，框架设置于外箱内，箱盖的内壁设有避让槽，避让槽对第二盖进行避让，以防止第二盖在转动过程中与箱盖发生干涉。这样，有利于实现第二盖更顺畅的开合。

本申请另外还提供一种用电装置，其包括本申请实施例的电池，电池用于提供电能。由于保护盖可自动闭合，因此，用电装置的安全性能更好。

本申请另外还提供一种各实施例保护盖的制造方法，其包括：

30 提供一种第一盖，第一盖用于固定在电池的框架上，第一盖上设有容置腔，容置腔用于容置高压引出件，容置腔具有开口，开口用于暴露高压

引出件；

提供一种第二盖，第二盖可转动地设置于第一盖上，并分别在相对于第一盖朝第一转动方向和第二转动方向转动时，打开和关闭开口；和

提供一种合盖机构，合盖机构与第一盖和第二盖连接，并在第二盖打
5 开且打开第二盖的外力消失后，使第二盖朝第二转动方向转动。

基于上述方法所制造的保护盖，具有自动闭合功能，可以提高电池和用电装置的安全性能。

上述说明仅是本申请技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请的上述和
10 其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

通过阅读对下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中，用相同的附图
15 标号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为本申请实施例中用电装置的结构示意图；

图 2 为本申请第一实施例中电池的部分结构示意图。

图 3 为本申请第一实施例中省略外箱后的电池的立体结构示意图。

20 图 4 为本申请第一实施例中电池单体的立体结构示意图。

图 5 为图 3 的 I 局部放大示意图。

图 6 为本申请第一实施例中处于关闭状态的保护盖在底座上的安装示意图。

25 图 7 为本申请第一实施例中处于打开状态的保护盖在底座上的安装示意图。

图 8 为图 7 的爆炸示意图。

图 9 为本申请第一实施例中保护盖在关闭状态时的立体示意图。

图 10 为本申请第一实施例中保护盖在打开状态时的立体示意图。

30 图 11 为本申请第一实施例中处于关闭状态的保护盖省略第一罩盖和第二罩盖时的立体示意图。

图 12 为本申请第一实施例中省略第一罩盖和第二罩盖的保护盖打开到最大角度时的立体示意图。

图 13 为图 12 的 II 局部放大示意图。

图 14 为本申请第一实施例中弹簧和阻尼器在基座上的安装示意图。

5 图 15 为本申请第一实施例中弹簧和阻尼器与第一罩盖、第二罩盖和第二盖的组合结构示意图。

图 16 为本申请第一实施例中第一盖的第一立体示意图。

图 17 为本申请第一实施例中第一盖的第二立体示意图。

图 18 为本申请第一实施例中基座的第一立体示意图。

10 图 19 为本申请第一实施例中基座的第二立体示意图。

图 20 为本申请第一实施例中第一罩盖的立体示意图。

图 21 为本申请第一实施例中第二罩盖的立体示意图。

图 22 为图 21 的 III 局部放大示意图。

图 23 为本申请第一实施例中第二罩盖的侧视图。

15 图 24 为图 23 的 IV 局部放大示意图。

图 25 为本申请第一实施例中第二盖的立体示意图。

图 26 为本申请第一实施例中弹簧的立体示意图。

图 27 为本申请第一实施例中阻尼的立体示意图。

图 28 为本申请第二实施例中电池的局部结构示意图。

20 图 29 为本申请第二实施例中处于打开状态的保护盖在底座上的安装示意图。

图 30 为本申请第二实施例中保护盖在关闭状态时的立体示意图。

图 31 为本申请第三实施例中保护盖在关闭状态时的立体示意图。

图 32 为本申请第四实施例中保护盖在关闭状态时的立体示意图。

25 图 33 为本申请第五实施例中保护盖在关闭状态时的立体示意图。

图 34 为本申请第五实施例中第一磁吸件在第一盖上的安装示意图。

图 35 为本申请第五实施例中第一磁吸件的立体示意图。

图 36 为本申请第五实施例中第二磁吸件在第二盖上的安装示意图。

图 37 示出本申请实施例中保护盖的制造方法。

30 其中：

100、用电装置；200、车辆；201、控制器；202、动力设备；203、
5 马达；

10、电池；101、电池单体；102、框架；103、底座；104、保护盖；
105、高压引出件；106、紧固件；107、外箱；108、箱盖；109、避让槽；
5 10a、端盖；10b、侧板；10c、端板；

1、第一盖；11、基座；111、容置部；112、支撑部；113、第一支撑
体；114、第二支撑体；115、基台；116、凸块；117、连接轴；118、凸棱；
119、弧形棱；12、第一罩盖；13、第二罩盖；14、容置腔；15、开口；16、
10 限位部；11a、插口；11b、第一限位腔；11c、第二限位腔；11d、卡口；
11e、凹槽；11f、连接筋；11g、第一槽；11h、凸筋；11k、第二槽；11m、
第三槽；11n、安装槽；

2、第二盖；21、转轴；211、第一轴体；212、第二轴体；213、第三
轴体；214、第一卡槽；215、第二卡槽；22、盖体；221、第一盖体；222、
15 第二盖体；223、第三盖体；224、插槽；

3、合盖机构；3a、弹性件；31、弹簧；311、第一端；312、第二端；
32、连接片；

4、减速件；41、阻尼器；411、内阻尼；412、外阻尼；413、卡块；
414、凸台；

5、抓握部；

20 6、卡扣结构；61、限位块；62、限位槽；

7、磁吸结构；71、第一磁吸件；711、沉槽；72、第二磁吸件。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实
25 施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案，因此只作为示例，而不能
以此来限制本申请的保护范围。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的
技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本文中所使用的术语只是为了
描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权
30 利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变

形，意图在于覆盖不排除他的包含。

在本申请实施例的描述中，技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中，“多个”
5 的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描
10 述的实施例可以与其它实施例相结合。

在本申请实施例的描述中，术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如 A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，
一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本申请实施例的描述中，术语“多个”指的是两个以上（包括两个），同理，“多组”指的是两组以上（包括两组），“多片”指的是两片以上（包
15 括两片）。

在本申请实施例的描述中，技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”
20 “底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请实施例的限制。

在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；也可以是机械连接，也可以是电连接；
25 可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。
30

目前，动力电池的应用日益广泛。动力电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统，而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具，以及军事装备和航空航天等多个领域。随着动力电池应用领域的不断扩大，对其性能的要求也在不断提高。

5 其中，安全性是电池的重要性能指标。在电池的使用过程中，以及日常维护过程中，需要防止漏电或意外触电等安全事故的发生。

在电池中，电池单体设于框架内，框架上设有高压引出件，高压引出件与电池单体电连接，以实现电压输出。作为提高电池安全性的一种手段，电池通常包括保护盖，保护盖罩设于电池的高压引出件的外部，以遮盖和
10 保护高压引出件，防止高压引出件暴露而导致触电问题。高压引出件用于实现电能引出，电压较高，若人手直接碰触高压引出件，则可能因触电，而造成人身伤亡事故。

作为保护盖的一种结构形式，保护盖包括第一盖和第二盖，第二盖可转动地连接于第一盖，以实现保护盖的开合，进而暴露或遮蔽高压引出件。
15 常态下，保护盖处于关闭状态，以遮蔽高压引出件，防止误碰触电。而当需要对高压引出件进行拆装时，则转动第二盖，使保护盖打开，露出高压引出件，以方便对高压引出件进行拆装。

虽然通过设置上述保护盖，可以在一定程度上，提高电池的安全性，但实践中发现，工作人员在对高压引出件拆装完毕后，可能会忘记将第二
20 盖旋转闭合，这就导致，保护盖的保护作用失效，高压引出件大面积露出，仍然存在误碰触电风险。

基于上述发现，为了进一步提高电池的安全性，本申请提供一种保护盖、电池、用电装置和保护盖的制造方法，通过对保护盖的结构进行改进，使得在打开保护盖的外力撤销后，保护盖可以自动闭合，以降低保护盖忘
25 关风险，避免因保护盖忘关而引发安全事故。

图 1-37 示出了本申请一些实施例中用电装置、电池和保护盖的结构以及保护盖的制造方法的过程。

为了方便描述，首先利用图 3 中的坐标系对各个方向进行定义。其中，Z 轴表示电池的高度方向，也称为第一方向 Z。X 轴与 Z 轴垂直，表示电
30 池的长度方向，也称为第二方向 X。Y 轴与 X 轴和 Z 轴均垂直，表示电池

的宽度方向，也称为第三方向 Y。如此，第一方向 Z、第二方向 X 和第三方向 Y 彼此垂直。基于此种方位定义，以第一方向 Z 所对应的方向为上下方向，并定义“上”、“下”、“顶”和“底”等指示的方位或位置关系的描述，其中，以保护盖相对于底座的方位为上，以底座相对于保护盖的方位为下。

接下来结合图 1-37 对本申请予以说明。

图 1 示例性地示出了本申请用电装置的结构。参照图 1，用电装置 100 是一种使用电池 10 作为电源的装置，其包括电池 10，电池 10 用于提供电能。

其中，用电装置 100 可以为手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等各种用电设备。其中，电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具，例如，游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等。航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

用电装置 100 包括动力源，动力源包括电池 10，电池 10 为用电装置 100 提供驱动力。一些实施例中，用电装置 100 的驱动力全部为电能，此时，动力源仅包括电池 10。另一些实施例中，用电装置 100 的驱动力包括电能和其他能源（例如机械能），此时动力源包括电池 10 和发动机等其他设备。

以用电装置 100 为车辆 200 的情况为例。参见图 1，一些实施例中，用电装置 100 为纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等新能源车，其包括电池 10、控制器 201 以及马达 203 等动力设备 202，电池 10 通过控制器 201 与马达 203 等动力设备 202 电连接，使得电池 10 能在控制器 201 的控制下，为马达 203 等动力设备 202 供电。

可见，电池 10 是用电装置 100 的重要组成部分。

图 2-8 示例性地示出了本申请电池 10 的结构。

参见图 2-8，电池 10 包括框架 102、电池单体 101、高压引出件 105 和保护盖 104。

框架 102 用于存放电池单体 101，并为高压引出件 105 和保护盖 104 等电池 10 的其他部件提供安装基础。参见图 3，一些实施例中，框架 102

包括两个端盖 10a、两个端板 10c 和两个侧板 10b。两个端盖 10a 沿着第一方向 Z 相对布置。两个端板 10c 沿着第二方向 X 相对布置，并与两个端盖 10a 连接。两个侧板 10b 沿着第三方向 Y 相对布置，并与两个端盖 10a 和两个端板 10c 均连接。如此，两个端盖 10a、两个端板 10c 和两个端盖 10a
5 共同围成内部具有容置空间的框架 102，以存放电池单体 101，并方便高压引出件 105 和保护盖 104 等电池 10 的其他部件的安装。

电池单体 101 是用于提供电能的最小电池单元，其设置于框架 102 中，属于电池 10 的核心组成部分。图 4 示例性地示出了电池单体 101 的结构。在图 4 中，电池单体 101 为呈立方体形状的二次电池，但作为变型，电池
10 单体 101 也可以为呈圆柱体或扁平体等其他形状的二次电池，或者，电池单体 101 可以为一次电池。

虽然未图示，但应当理解，电池单体 101 在框架 102 中的设置方式可以多样。一些实施例中，框架 102 中设有多个电池单体 101。这些电池单体 101 并排布置于框架 102 中，并通过串联、并联或混联的方式电连接，
15 以实现较大的容量或功率。

高压引出件 105 设置于框架 102 上，并与电池单体 101 电连接，用于实现框架 102 内电池单体 101 的电能输出。框架 102 中的电池单体 101 通过高压引出件 105 实现电能输出。参见图 3 和图 5，一些实施例中，高压引出件 105 设置于框架 102 的端板 10c 上。具体地，如图 5 所示，一些实
20 施例中，端板 10c 上设有底座 103，高压引出件 105 与底座 103 连接，从而实现高压引出件 105 在端板 10c 上的安装。更具体地，一些实施例中，高压引出件 105 通过紧固件 106（例如螺栓）与底座 103 连接。

保护盖 104 罩设于高压引出件 105 外部，以遮盖并保护高压引出件 105，防止人手误碰高压引出件 105，以免发生意外触电事故。参见图 5，
25 一些实施例中，保护盖 104 设置于底座 103 上。图 6-8 示例性地示出了保护盖 104 在底座 103 上的安装示意图。如图 6-8 所示，一些实施例中，保护盖 104 通过连接轴 117 可转动地连接于底座 103，此时，保护盖 104 可拆卸地连接于底座 103 上，方便对保护盖 104 进行拆装。当然，为了实现保护盖 104 在底座 103 上的可拆卸连接，保护盖 104 与底座 103 之间也可
30 以采用其他连接方式，例如卡扣配合、孔销配合、以及卡扣配合与转轴配

合和孔销配合的组合配合。

将框架 102、位于框架 102 内部的电池单体 101、以及位于框架 102 上的底座 103、高压引出件 105 和保护盖 104 等部件合称为单体组件，以方便描述。

5 另外，回到图 2，一些实施例中，电池 10 不仅包括单体组件，同时还包括外箱 107。外箱 107 通常包括箱体（图中未示出）和箱盖 108，箱盖 108 盖合于箱体的端部开口，以形成封闭空间，容纳单体组件。单体组件设置于外箱 107 内。一些实施例中，外箱 107 内设有至少两个单体组件，不同单体组件之间通过高压引出件 105 和连接汇流件（图中未示出）实现电连接，具体来说，一个单体组件的高压引出件 105 通过连接汇流件与另一个单体组件的高压引出件 105 电连接，如此，实现外箱 107 内不同单体组件之间的电连接，方便将电能引出。其中，作为示例，高压引出件 105 与连接汇流件通过紧固件 106 连接，紧固件 106 一方面将高压引出件 105、连接汇流件和底座 103 锁附在一起，另一方面也实现高压引出件 105 和连接汇流件之间的电连接。

接下来对保护盖 104 的结构进行介绍。

图 9-36 示例性地示出了本申请保护盖 104 的结构。

参见图 9-36，在本申请的实施例中，保护盖 104 包括第一盖 1、第二盖 2 和合盖机构 3。第一盖 1 用于固定在电池 10 的框架 102 上。第一盖 1 上设有容置腔 14，容置腔 14 用于容置高压引出件 105。容置腔 14 具有开口 15，开口 15 用于暴露高压引出件 105。第二盖 2 可转动地设置于第一盖 1 上，并分别在相对于第一盖 1 朝第一转动方向和第二转动方向转动时，打开和关闭开口 15。合盖机构 3 与第一盖 1 和第二盖 2 连接，并在第二盖 2 打开且打开第二盖 2 的外力消失后，使第二盖 2 朝第二转动方向转动。

25 第一转动方向为第二盖 2 的打开方向，第二盖 2 朝第一转动方向转动时，逐渐打开开口 15，使高压引出件 105 露出，方便对高压引出件 105 进行拆装。在图 9 中，第一转动方向具体为逆时针方向。第二转动方向为第二盖 2 的关闭方向，第二盖 2 朝第二转动方向转动时，逐渐关闭开口 15，对高压引出件 105 进行遮盖，降低因误碰高压引出件 105 而造成触电事故的风险。在图 9 中，第二转动方向具体为顺时针方向。

基于上述设置，保护盖 104 具有自动合盖功能。当打开第二盖 2 的外力撤销后，第二盖 2 可以在合盖机构 3 的作用下，自动朝关闭开口 15 的第二转动方向转动，使得即使工作人员在打开第二盖 2，完成高压引出件 105 的拆装后，忘记将第二盖 2 重新转动至关闭位置，第二盖 2 也可以在合盖机构 3 的作用下自动朝关闭位置转动。这样，可以降低第二盖 2 的忘关风险，防止因忘关第二盖 2 而引发安全问题，从而有利于提高使用安全性。

作为合盖机构 3 的示例，参见图 11 和图 29，合盖机构 3 包括弹性件 3a，弹性件 3a 与第一盖 1 和第二盖 2 连接，且在打开第二盖 2 的外力消失后，弹性件 3a 的弹性恢复力驱动第二盖 2 朝第二转动方向转动。

在上述设置方式中，弹性件 3a 与第一盖 1 和第二盖 2 连接，因此，当工作人员施加外力，将第二盖 2 相对于第一盖 1 朝第一转动方向转动时，弹性件 3a 发生弹性变形，积蓄弹性力。而在工作人员在将打开第二盖 2 的外力撤销后，弹性件 3a 所积蓄的弹性力得以释放，所释放的弹性力能够驱动第二盖 2 朝第二转动方向转动，使第二盖 2 自动回弹。

可见，所设置的弹性件 3a，可以驱动第二盖 2 自动回弹，防止因工作人员忘关第二盖 2 而引发安全风险。

并且，利用弹性件 3a 来实现合盖机构 3 的自动合盖功能，无需像其他用于实现自动合盖功能的机械结构一样，设置较为复杂的传动机构，因此，结构较为简单，成本较低。由于保护盖 104 自身的尺寸较小，且保护盖 104 的安装空间有限，因此，利用结构较为简单的弹性件 3a 来驱动第二盖 2 自动闭合，尤其合适。

弹性件 3a 是具有弹性的部件，其具体结构形式可以多样。作为示例，弹性件 3a 包括弹簧 31 或连接片 32。图 9-27 和图 28-36 分别示例性地示出了弹性件 3a 包括弹簧 31 和弹性件 3a 包括连接片 32 时，保护盖 104 的结构。接下来将分别进行说明。

首先结合图 9-27 对弹性件 3a 包括弹簧 31 时的保护盖 104 予以介绍。

参见图 9-27，在一些实施例中，弹性件 3a 包括弹簧 31，弹簧 31 的第一端 311 与第一盖 1 连接，弹簧 31 的第二端 312 与第二盖 2 连接，使得在打开第二盖 2 的外力消失后，第二盖 2 在弹簧 31 的弹性恢复力的驱动下朝

第二转动方向转动。

基于上述设置，弹簧 31 包括两个端部，弹簧 31 的第一端 311 可以相对于第一盖 1 固定不动，弹簧 31 的第二端可以随着第二盖 2 一起相对于第一盖 1 转动。在第二盖 2 相对于第一盖 1 朝第一转动方向转动时，弹簧 31 5 可以发生扭转，产生蓄力并具有弹性恢复力。后续一旦将打开第二盖 2 的外力撤销，则弹簧 31 的弹性恢复力释放，可以驱动第二盖 2 朝第二转动方向转动，使得第二盖 2 能够自动回弹，实现自动合盖功能。并且，可以根据所需要驱动第二盖 2 转动的驱动力，来设置弹簧 31 的弹性系数、长度等。

由于弹簧 31 只需两端分别与第一盖 1 和第二盖 2 连接，即可实现相应 10 的自动合盖功能，因此，结构较为简单。

并且，由于弹簧 31 的弹性恢复力较强，可以驱动第二盖 2 完全回复至关闭位置，对高压引出件 105 进行充分遮盖和保护。因此，采用弹簧 31 作为合盖机构 3 时，可以实现第二盖 2 的完全自动关闭过程，整个关闭过程全程无需人工干预，所以，更加省时省力。

同时，在利用弹簧 31 来实现自动合盖功能的情况下，当第二盖 2 在弹簧 31 的作用下回到关闭位置时，弹簧 31 仍可以提供一定的回弹力，使第二盖 2 可以稳定保持于关闭位置，而无需另外设置专门的连接结构，对第二盖 2 的自由端和第一盖 1 进行固定。也就是说，所设置的弹簧 31，可以 15 基于较简单的结构将第二盖 2 稳定保持在关闭位置，降低意外打开风险。可以理解，第二盖 2 的自由端是指第二盖 2 在打开状态下不与第一盖 1 连接的一端。

可见，通过设置弹簧 31，可以基于较简单的结构，实现完全自动化的合盖过程，以及合盖完成后关闭状态的自动保持，这有利于进一步提高使用安全性。

25 其中，弹簧 31 两端与第一盖 1 和第二盖 2 的连接方式可以多样。

作为示例，弹簧 31 的第一端 311 与第一盖 1 卡接。例如，参见图 15，一些实施例中，第一盖 1 上设有插口 11a，弹簧 31 的第一端 311 插入插口 11a 中，实现弹簧 31 的第一端 311 与第一盖 1 的卡接。弹簧 31 的第一端 311 与第一盖 1 之间采用卡接方式连接时，结构较为简单，组装较为方便， 30 且使得弹簧 31 的第一端 311 可以与第一盖 1 保持相对静止，不会随着第二

盖 2 转动，从而方便产生与弹簧 31 的第二端 312 之间的相对转动，使得弹簧 31 在第二盖 2 朝第一转动方向转动时，能够扭转变形，积蓄弹性力。

作为示例，弹簧 31 的第二端 312 与第二盖 2 卡接。例如，参见图 11，一些实施例中，第二盖 2 上设有第一卡槽 214，弹簧 31 的第二端 312 卡入第一卡槽 214 中，实现弹簧 31 的第二端 312 与第二盖 2 的卡接。弹簧 31 的第二端 312 与第二盖 2 之间采用卡接方式连接时，结构较为简单，组装较为方便，且使得弹簧 31 的第二端 312 可以随着第二盖 2 一起转动，从而方便弹簧 31 的第二端 312 产生与弹簧 31 的第一端 311 之间的相对转动，使得弹簧 31 在第二盖 2 朝第一转动方向转动时，能够扭转变形，积蓄弹性力。

另外，为了实现弹簧 31 的更可靠安装，参见图 10，并结合图 11，在一些实施例中，第一盖 1 上设有第一限位腔 11b，弹簧 31 设置于第一限位腔 11b 中。基于此，由于第一限位腔 11b 可以对弹簧 31 起到一定的限位作用，因此，可以提高弹簧 31 在第一盖 1 上的设置可靠性，这有利于弹簧 31 充分且可靠地实现自动回弹功能。

作为第一限位腔 11b 的一种实现方式，参见图 10，并结合图 11，在一些实施例中，第一盖 1 包括基座 11 和第一罩盖 12，基座 11 上设有第一槽 11g，第一罩盖 12 可拆卸地连接于基座 11，并罩设于第一槽 11g，形成第一限位腔 11b。

在上述设置方式中，第一限位腔 11b 由基座 11 和第一罩盖 12 扣合形成，可以对弹簧 31 进行有效限位。并且，第一罩盖 12 可拆卸地连接于基座 11，方便对弹簧 31 等位于第一限位腔 11b 内的部件进行拆装。当需要拆装弹簧 31 等位于第一限位腔 11b 内的部件时，可以将第一罩盖 12 从基座 11 上拆下，使第一槽 11g 上方的空间敞开，不受遮挡，此时，可以方便地安装或拆下弹簧 31 等位于第一限位腔 11b 内的部件，效率更高。而当拆装完毕后，又可以将第一罩盖 12 安装至基座 11 上，重新进行限位。

为了实现第一罩盖 12 在基座 11 上的可拆卸连接，参见图 16-24，在一些实施例中，第一罩盖 12 与基座 11 卡接。具体地，如图 16-24 所示，在一些实施例中，基座 11 上设有凹槽 11e，第一罩盖 12 上设有连接筋 11f，连接筋 11f 上设有凸筋 11h，连接筋 11f 卡入凹槽 11e 中，并通过凸筋 11h

与凹槽 11e 过盈配合，以防止连接筋 11f 从凹槽 11e 滑出。

在上述设置方式中，基于连接筋 11f 和凸筋 11h 与凹槽 11e 的配合，一方面，第一罩盖 12 与基座 11 卡接，可以方便地实现第一罩盖 12 与基座 11 的可拆卸连接，进而方便对弹簧 31 等位于第一限位腔 11b 内的部件进行拆装，另一方面，连接筋 11f 和凸筋 11h 卡入凹槽 11e 中后，由于凸筋 11h 与凹槽 11e 过盈配合，因此，连接可靠，不宜滑脱，有利于实现第一罩盖 12 在基座 11 上的牢固安装，方便第一罩盖 12 对弹簧 31 等进行可靠限位。

作为第二盖 2 的一种结构形式，参见图 25，并结合图 10，在一些实施例中，第二盖 2 包括转轴 21 和盖体 22，转轴 21 可转动地设置于第一盖 1 上，盖体 22 连接于转轴 21，用于打开或关闭开口 15，弹簧 31 的第二端 312 可以连接于转轴 21。这样的设置，可以实现弹簧 31 第二端 312 与第二盖 2 的连接，方便弹簧 31 的第二端 312 在第二盖 2 转动时，随着第二盖 2 一起转动。

作为示例，参见图 25，并结合图 11，转轴 21 包括第一轴体 211 和第二轴体 212。第一轴体 211 与盖体 22 连接，第二轴体 212 连接于第一轴体 211 的轴向一端，弹簧 31 套设于第二轴体 212 上，且弹簧 31 的第二端 312 连接于第一轴体 211。这种情况下，弹簧 31 的第二端 312 通过与第一轴体 211 连接，来实现与转轴 21 的连接，进而实现与第二盖 2 的连接，使得弹簧 31 的第二端 312 可以随着第二盖 2 一起转动。同时，由于第二轴体 212 支撑弹簧 31，因此，弹簧 31 的结构稳定性更好，可以更可靠地随着第二盖 2 一起转动，有利于弹簧 31 更加充分地发挥对第二盖 2 的自动回弹功能。

接下来介绍图 28-36 对弹性件 3a 包括连接片 32 时的保护盖 104 予以介绍。

参见图 28-36，在一些实施例中，弹性件 3a 包括连接片 32，第二盖 2 通过连接片 32 与第一盖 1 转动连接，使得在打开第二盖 2 的外力消失后，连接片 32 的弹性恢复力驱动第二盖 2 朝第二转动方向转动。

在上述设置方式中，连接片 32 构成薄壁铰链结构。连接片 32 可以与第一盖 1 和/或第二盖 2 一体成型，具体可以是将第一盖 1 和第二盖 2 之间

的连接部位切掉部分材料，还可以进一步将连接处的厚度减薄，形成相互间隔的一个或多个连接片 32 结构。连接片 32 也可以是固定于第一盖 1 和第二盖 2 之间的连接件结构，其材料可以与第一盖 1 和/或第二盖 2 的材料相同，也可以不同。连接片 32 不仅用于实现第一盖 1 和第二盖 2 的转动连接，还用于驱动第二盖 2 自动回弹，以免因工作人员忘关第二盖 2，而造成误碰触电风险。

其中，作为示例，连接片 32 为实现连接、回弹等功能，其性能需要满足以下至少之一：

连接片 32 的厚度小于或等于 0.7mm；

10 连接片 32 的材料的拉伸强度为 20~50MPa；

连接片 32 的材料的断裂伸长率小于或等于 15%；

连接片 32 的材料的弯曲强度为 30~80MPa；

连接片 32 的材料的简支梁缺口冲击强度小于或等于 35KJ/m²；

连接片 32 的宽度大于或等于 3mm。

15 满足上述条件至少之一的连接片 32，具有较好的韧性，可以产生较好的可恢复形变，有利于可靠地驱动第二盖 2 自动回弹，且软硬适宜，方便折弯，不易脆断，有利于实现多次反复开合。其中，连接片 32 的厚度是指连接片 32 的朝向和背离开口 15 的两个表面（即连接片 32 的内表面与外表面）之间的距离尺寸。连接片 32 的宽度是指连接片 32 的沿着第三方向 Z
20 的尺寸。

为了使连接片 32 的材料满足上述对材料的所有要求，在一些实施例中，连接片 32 由 PA6 等尼龙材料制成。PA6（Polyamide 6）又称尼龙 6，是尼龙材料的一种，属于高分子化合物。PA6 的拉伸强度大于或等于 45MPa，并小于或等于 50MPa，断裂伸长率大于或等于 3%，并小于或等于 25 于 15%，弯曲强度大于或等于 65MPa，并小于或等于 80MPa，简支梁缺口冲击强度大于或等于 5KJ/m²，并小于或等于 35KJ/m²。选用 PA6 制成的连接片 32，拉伸强度、弯曲强度、断裂延伸率和冲击强度均较为适宜，不会过软或过硬，使得连接片 32 可反复翻折，不易脆断。

在合盖机构 3 中，连接片 32 的数量可以为一个、两个或多个。参见图
30 28-33，在一些实施例中，合盖机构 3 包括至少两个连接片 32，这至少两

个连接片 32 沿着第二盖 2 的转动轴线的延伸方向间隔布置。这样,一方面,第二盖 2 与第一盖 1 的连接更加牢固可靠,另一方面,各连接片 32 均可以对第二盖 2 施加回弹力,有利于更加可靠地驱动第二盖 2 自动闭合。

5 作为对前述各实施例的进一步改进,参见图 11,在一些实施例中,保护盖 104 包括减速件 4,减速件 4 与第一盖 1 和第二盖 2 连接,并在合盖机构 3 使第二盖 2 朝第二转动方向转动时,对第二盖 2 施加朝第一转动方向的作用力,以减缓第二盖 2 的关闭速度。

10 由于所设置的减速件 4,可以减缓第二盖 2 的关闭速度,因此,在合盖机构 3 和减速件 4 的配合下,当工作人员将第二盖 2 旋转打开,并撤销外力后,第二盖 2 可以较为缓慢地旋转闭合。这样可以为拆装高压引出件 105 留下较为充足的时间,方便工作人员在拆装高压引出件 105 的同时,即撤销打开第二盖 2 的外力,使第二盖 2 在拆装高压引出件 105 的同时,即自动以一定速度缓慢地旋转闭合。由于这种情况下,第二盖 2 的自动合盖过程,与高压引出件 105 的拆装过程,可以同步进行,不需要额外占用
15 时间,因此,有利于提高拆装维护效率。同时,由于第二盖 2 不会过快关闭,不容易夹伤正在拆装维护的工作人员,因此,安全性进一步提高。并且,由于工作人员打开第二盖 2 后,即可撤销对第二盖 2 的作用力,无需再扶着第二盖 2。因此,工作人员的用于旋转第二盖 2 的手得以解放,可以直接投入高压引出件 105 的拆装工作,所以,有利于减少整个拆装维护
20 过程所需的人员数量,方便单人完成整个拆装维护过程。

可见,通过在合盖机构 3 的基础上,进一步增设减速件 4,有利于进一步提高电池 10 的安全性能,并提高电池 10 的拆装维护效率。

25 由于与连接片 32 相比,弹簧 31 通常更容易导致第二盖 2 快速闭合,因此,减速件 4 尤其适用于合盖机构 3 包括弹簧 31 的实施例。参见图 11,在合盖机构 3 包括弹簧 31,且保护盖 104 包括减速件 4 的实施例中,作为示例,减速件 4 与合盖机构 3 的弹簧 31 布置于第二盖 2 的相对两侧,这样,更方便减速件 4 和弹簧 31 在第二盖 2 转动时,对第二盖 2 施加方向相反的转动作用力,且布局更加合理,整体结构更加简单紧凑。

30 作为减速件 4 的一种实现方式,参见图 11,并结合图 27,减速件 4 包括阻尼器 41。具体来说,如图 27 所示,阻尼器 41 为旋转阻尼器,其包

括内阻尼 411 和外阻尼 412，外阻尼 412 套设在内阻尼 411 外部，二者之间设有粘性流体，以实现阻尼效果，减缓旋转速度。这种情况下，阻尼器 41 可以通过内阻尼 411 与第二盖 2 连接，使得当第二盖 2 在合盖机构 3 的驱动下自动旋转关闭时，内阻尼 411 可以随之转动，产生相对于外阻尼 412 的转动，由于在内阻尼 411 相对于外阻尼 412 转动时，位于内阻尼 411 和外阻尼 412 之间的粘性流体，可以对内阻尼 411 施加阻力，因此，可以减缓第二盖 2 的转动速度，控制第二盖 2 缓慢闭合。

在上述各实施例中，减速件 4 与第一盖 1 和第二盖 2 的连接方式可以多样。

10 作为示例，减速件 4 与第一盖 1 卡接，以使结构更加简单，组装更为方便。例如，参见图 14，并结合 19 和图 27，一些实施例中，减速件 4 上设有凸台 414，第一盖 1 上设有卡口 11d，凸台 414 与卡口 11d 卡合，实现减速件 4 与第一盖 1 的卡接。具体来说，当减速件 4 包括阻尼器 41 时，凸台 414 设置于阻尼器 41 的外阻尼 412 上，这样，外阻尼 412 与第一盖 1 卡接，进而实现阻尼器 41 与第一盖 1 的卡接，使得当第二盖 2 相对于第一盖 1 转动时，外阻尼 412 与第一盖 1 相对固定，不随第二盖 2 转动，从而产生与内阻尼 411 的相对转动，方便阻尼器 41 实现阻尼效果，减缓第二盖 2 的关闭速度。

20 作为示例，减速件 4 与第二盖 2 卡接，以使结构更加简单，组装更为方便。例如，参见图 11，并结合图 25 和图 27，一些实施例中，减速件 4 上设有卡块 413，第二盖 2 上设有第二卡槽 215，卡块 413 与第二卡槽 215 卡合，实现减速件 4 与第二盖 2 的卡接。具体来说，当减速件 4 包括阻尼器 41 时，卡块 413 设置于阻尼器 41 的内阻尼 411 上，这样，内阻尼 411 与第二盖 2 的卡接，进而实现阻尼器 41 与第二盖 2 的卡接，使得当第二盖 2 相对于第一盖 1 转动时，内阻尼 411 可以随着第二盖 2 一起转动，从而产生相对于外阻尼 412 的转动，方便阻尼器 41 实现阻尼效果，减缓第二盖 2 的关闭速度。

30 另外，为了实现减速件 4 的更可靠安装，参见图 10，并结合图 11，在一些实施例中，第一盖 1 上设有第二限位腔 11c，减速件 4 设置于第二限位腔 11c 中。基于此，由于第二限位腔 11c 可以对减速件 4 起到一定的限

位作用，因此，可以提高减速件 4 在第一盖 1 上的设置可靠性，这有利于减速件 4 充分且可靠地实现减速功能。

作为第二限位腔 11c 的一种实现方式，参见图 10，并结合图 11，在一些实施例中，第一盖 1 包括基座 11 和第二罩盖 13，基座 11 上设有第二槽 11k，第二罩盖 13 可拆卸地连接于基座 11，并罩设于第二槽 11k，形成第二限位腔 11c。

在上述设置方式中，第二限位腔 11c 由基座 11 和第二罩盖 13 扣合形成，可以对减速件 4 进行有效限位。并且，第二罩盖 13 可拆卸地连接于基座 11，方便对减速件 4 等位于第二限位腔 11c 内的部件进行拆装。当需要拆装减速件 4 等位于第二限位腔 11c 内的部件时，可以将第二罩盖 13 从基座 11 上拆下，使第二槽 11k 上方空间敞开，不受遮挡，此时，可以方便地安装或拆下减速件 4 等位于第二限位腔 11c 内的部件，效率更高。而当拆装完毕后，又可以将第二罩盖 13 安装至基座 11 上，重新进行限位。

为了实现第二罩盖 13 在基座 11 上的可拆卸连接，参见图 16-24，在一些实施例中，第二罩盖 13 与基座 11 卡接。具体地，如图 16-24 所示，在一些实施例中，基座 11 上设有凹槽 11e，第二罩盖 13 上设有连接筋 11f，连接筋 11f 上设有凸筋 11h，连接筋 11f 卡入凹槽 11e 中，并通过凸筋 11h 与凹槽 11e 过盈配合，以防止连接筋 11f 从凹槽 11e 滑出。

在上述设置方式中，基于连接筋 11f 和凸筋 11h 与凹槽 11e 的配合，一方面，第二罩盖 13 与基座 11 卡接，可以方便地实现第二罩盖 13 与基座 11 的可拆卸连接，进而方便对减速件 4 等位于第二限位腔 11c 内的部件进行拆装，另一方面，连接筋 11f 和凸筋 11h 卡入凹槽 11e 中后，由于凸筋 11h 与凹槽 11e 过盈配合，因此，连接可靠，不宜滑脱，有利于实现第二罩盖 13 在基座 11 上的牢固安装，方便第二罩盖 13 对减速件 4 等进行可靠限位。

在前述各实施例中，第二盖 2 的自由端可以与第一盖 1 通过卡扣结构 6 或磁吸结构 7 连接。这样，第二盖 2 的自由端与第一盖 1 之间的连接更加牢固，当第二盖 2 在合盖机构 3 的作用下回到关闭位置后，第二盖 2 可以更加稳定地保持于关闭位置，对高压引出件 105 进行充分遮盖，有效降低触电风险。

上述设置方式尤其适用于合盖机构3包括前述连接片32的情况。因为，与弹簧31相比，连接片32所能施加的回弹力相对较小，可能存在依靠连接片32自身，无法使第二盖2完全自动关闭到位，或无法使第二盖2稳定保持于关闭位置的问题，相应问题随着第二盖2的多次开合，更容易出现。

5 因此，在合盖机构3包括前述连接片32的情况下，进一步设置卡扣结构6或磁吸结构7，来对第二盖2的自由端进行进一步约束，则可以有效解决相应问题，使得第二盖2能够完全闭合，并稳定保持于关闭位置。虽然与第二盖2完全敞开的情况相比，即使第二盖2部分关闭，也能对高压引出件105起到一定的遮盖作用，从而也能降低触电风险，提高使用安全性，

10 但设置卡扣结构6或磁吸结构7来进一步约束第二盖2的自由端，则可以更有效地降低触电风险，提高使用安全性。

另外，参见图12和图13，在前述各实施例中，第一盖1可以具有限位部16，限位部16通过与第二盖2接触，来限制第二盖2的最大打开角度。这样，一方面，可以防止第二盖2打开角度过大，以免第二盖2打开角度过大，与其他部件发生干涉。另一方面，可以方便工作人员的打开操作，工作人员只需一直朝第一转动方向转动第二盖2，直至第二盖2与限位部16相抵，第二盖2无法转动即可。再一方面，方便通过调整限位部16的位置和/或结构，来调整第二盖2的最大打开角度，实现第二盖2最大打开角度的可定制调整，以灵活适应不同的使用需求。作为示例，参见

15 图12，限位部16限制第二盖2的最大打开角度大于或等于 180° ，此时，第二盖2的最大打开角度较大，可以充分暴露高压引出件105，为工作人员提供更加宽敞的操作空间，方便工作人员的操作，这有利于提高工作人员的拆装维护效率。

回到图2，一些实施例中，电池10的箱盖108的内壁设有避让槽109，

25 避让槽109对第二盖2进行避让，以防止第二盖2在转动过程中与箱盖108发生干涉，这样，可以进一步保证第二盖2的开合顺畅性。作为示例，如图2所示，避让槽109呈弧形，其朝上凹陷。第二盖2转动至 90° 时，第二盖2的最高点低于避让槽109，不与箱盖108发生干涉。

作为前述各实施例的进一步改进，参见图30，第二盖2上设有抓握部

30 5。这样，工作人员在开合第二盖2时，可以抓握抓握部5，对第二盖2进

行旋转，方便工作人员施力。

接下来对图 2-36 的各实施例予以进一步说明。

首先进一步介绍图 2-27 所示的第一实施例。

如图 2-8 所示，在该实施例中，保护盖 104 为绝缘件，其罩设于高压引出件 105 外部，并与底座 103 可拆卸地连接。其中，如图 5 所示，底座 103 设置于框架 102 的端板 10c 上，并通过螺栓等紧固件 106 与高压引出件 105 连接。并且，如图 6 所示，保护盖 104 通过连接轴 117 与底座 103 可转动地连接，需要时，将连接轴 117 插入底座 103 的轴孔中，实现保护盖 104 在底座 103 上的安装，不需要时，将连接轴 117 从底座 103 的轴孔中取出，实现保护盖 104 的拆卸。如图 8 所示，高压引出件 105 大致呈 Z 字型。高压引出件 105 的一部分位于保护盖 104 的容置腔 14 中，被紧固件 106 锁附于底座 103 上，并通过紧固件 106 锁附于连接汇流件（图中未示出），以通过连接汇流件与另一单体组件的高压引出件 105 电连接。同时，高压引出件 105 的另一部分沿第二方向 X 从容置腔 14 伸出，与自身所对应的单体组件的电池单体 101（在图 4 中示出）电连接。

保护盖 104 的结构在图 9-27 中进一步地示出。

如图 9-15 所示，在该实施例中，保护盖 104 包括第一盖 1、第二盖 2、用作合盖机构 3 的弹簧 31 和用作减速件 4 的阻尼器 41。

其中，第一盖 1 与底座 103 连接，并为第二盖 2、合盖机构 3 和减速件 4 提供安装基础。图 16-24 示出了该实施例中第一盖 1 的结构。

如图 16-24 所示，在该实施例中，第一盖 1 包括基座 11、第一盖 12 和第二盖 13。其中，第一罩盖 12 和第二罩盖 13 均连接于基座 11 上，并分别与基座 11 一起围合形成第一限位腔 11b 和第二限位腔 11c，以分别用于容置弹簧 31 和阻尼器 41。

具体地，如图 16-19 所示，基座 11 包括容置部 111 和支撑部 112。用于容置高压引出件 105 的容置腔 14 位于容置部 111 与支撑部 112 之间。结合图 16 和图 7 可知，容置部 111 通过支撑部 112 与底座 103 连接。第一罩盖 12 和第二罩盖 13 连接于容置部 111，并分别与容置部 111 围合形成第一限位腔 11b 和第二限位腔 11c。

其中，由图 16-19 可知，支撑部 112 包括第一支撑体 113 和第二支撑

体 114, 第一支撑体 113 和第二支撑体 114 沿着第三方向 Y 间隔布置。前述连接轴 117 设置于第一支撑体 113 上, 使得第一盖 1 通过第一支撑体 113 与底座 103 可转动地连接。连接轴 117 与第一支撑体 113 构成一体结构, 这样, 拆装保护盖 104 时, 无需单独拆装连接轴 117, 因此, 操作较为简单。

如图 16-19 所示, 容置部 111 连接于第一支撑体 113 和第二支撑体 114 上, 并具体连接于第一支撑体 113 和第二支撑体 114 的沿第三方向 X 的一端的顶部。这样, 第一支撑体 113、第二支撑体 114 和容置部 111 之间的空间, 形成容置腔 14。容置腔 14 的顶部敞开, 形成开口 15。开口 15 大致呈 Z 字型。同时, 由图 18-19 可知, 在该实施例中, 容置部 111 大致呈半圆柱形, 其轴线沿着第三方向 Y 延伸, 且其内部设有沿第三方向 Y 依次连通的第一槽 11g、第三槽 11m 和第二槽 11k。并且, 容置部 111 的与第一槽 11g 和第二槽 11m 相应的外壁上均设有凹槽 11e。该凹槽 11e 的长度方向沿着第三方向 Y。该凹槽 11e 的沿第二方向 X 朝外的一端敞开, 且沿第三方向 Y 的靠近第三槽 11m 的一端也敞开。

如图 16-17 以及图 20 所示, 第一罩盖 12 大致呈半圆柱形, 其扣合于第一槽 11g 上方, 形成第一限位腔 11b, 用于容置弹簧 31。其中, 由图 20 可知, 第一罩盖 12 上设有连接筋 11f, 且连接筋 11f 上设有凸筋 11h。并且, 结合图 22-24 可知, 连接筋 11f 大致呈 L 型; 凸筋 11h 大致呈三棱锥形。连接筋 11f 和凸筋 11h 与前述第一槽 11g 外壁上的凹槽 11e 配合, 以实现第一罩盖 12 与容置部 111 的卡接。在将第一罩盖 12 组装至容置部 111 上时, 参见图 17-19, 连接筋 11f 和凸筋 11h 从凹槽 11e 的朝向第三槽 11m 敞开的一端滑入凹槽 11e 中, 使得连接筋 11f 的 L 形表面与凹槽 11e 的侧壁卡合, 且凸筋 11h 与凹槽 11e 的槽壁过盈配合, 这样, 可以有效限制第一罩盖 12 在各个方向上的位移, 实现第一罩盖 12 在第一盖 1 上的牢固安装, 同时, 第一罩盖 12 可以方便地从第一盖 1 上拆下, 方便对第一限位腔 11b 中的弹簧 31 进行拆装更换。另外, 如图 18-20 所示, 在该实施例中, 第一罩盖 12 的内壁上以及第一槽 11g 的内壁上均设有弧形棱 119。具体来说, 第一槽 11g 的内壁上设有至少两个弧形棱 119, 这至少两个弧形棱 119 沿着第三方向 Y(也是第二盖 2 的转动轴线方向和弹簧 31 的中心轴线方向)

间隔布置,使得第一限位腔 11b 的内壁上设有沿弹簧 31 中心轴线间隔布置的弧形棱 119。弧形棱 119 的内径与弹簧 31 的外径相适配。设置弧形棱 119 的好处在于,便于对弹簧 31 进行限位。参见图 14-15,安装至第一限位腔 11b 中后,弹簧 31 位于弧形棱 119 上,从而弹簧 31 可以被弧形棱 119 支撑限位,防止弹簧 31 偏移,这有利于使弹簧 31 在第二盖 2 转动过程中更好地扭转变形。同时,与直接将第一限位腔 11b 的壁厚整体加厚至内径与弹簧 31 外径相匹配的方式相比,设置弧形棱 119,对整体重量的增加较少,也就是说,设置弧形棱 119,可以在不过分增加重量的情况下,实现对弹簧 31 的有效限位。

如图 16-17 以及图 21-24 所示,第二罩盖 13 大致呈半圆柱形,其扣合于第二槽 11k 上方,形成第二限位腔 11c,用于容置阻尼器 41。其中,由图 21-24 可知,第二罩盖 13 上设有连接筋 11f,且连接筋 11f 上设有凸筋 11h。并且,连接筋 11f 大致呈 L 型;凸筋 11h 大致呈三棱锥形。连接筋 11f 和凸筋 11h 与前述第二槽 11k 外壁上的凹槽 11e 配合,以实现第二罩盖 13 与容置部 111 的卡接。在将第二罩盖 13 组装至容置部 111 上时,参见图 17,连接筋 11f 和凸筋 11h 从凹槽 11e 的朝向第三槽 11m 敞开的一端滑入凹槽 11e 中,使得连接筋 11f 的 L 形表面与凹槽 11e 的侧壁卡合,且凸筋 11h 与凹槽 11e 的槽壁过盈配合,这样,可以有效限制第二罩盖 13 在各个方向上的位移,实现第二罩盖 13 在第一盖 1 上的牢固安装,同时,第二罩盖 13 可以方便地从第一盖 1 上拆下,方便对第二限位腔 11c 中的阻尼器 41 进行拆装更换。

第二盖 2 可转动地设置于第一盖 1 上,用于关闭和打开开口 15,以控制高压引出件 105 是否露出。图 25 示出了该实施例中第二盖 2 的结构。如图 25 所示,在该实施例中,第二盖 2 包括转轴 21 和盖体 22。盖体 22 通过转轴 21 与第一盖 1 可转动地连接,并用于对开口 15 进行打开和关闭。其中,转轴 21 包括第一轴体 211、第二轴体 212 和第三轴体 213。第二轴体 212 和第三轴体 213 分别连接于第一轴体 211 的轴向第一端和轴向第二端,且第二轴体 212 和第三轴体 213 的直径均小于第一轴体 211 的直径。盖体 22 固定连接于第一轴体 211,并包括第一盖体 221、第二盖体 222 和第三盖体 223。第一盖体 221 与第一轴体 211 连接。第二盖体 222 连接于

第一盖体 221 和第三盖体 223 之间,并相对于第一盖体 221 和第三盖体 223 均折弯,使得盖体 22 整体大致呈 Z 字型,与开口 15 的形状一致。

结合图 11 和图 10 可知,当第二盖 2 安装至第一盖 1 上时,第一轴体 211 可转动地位于第三槽 11m 中,第二轴体 212 伸至第一限位腔 11b 中,并插入弹簧 31 中,第三轴体 213 伸至第二限位腔 11c 中,并插入阻尼器 41 中,同时,盖体 22 与开口 15 相适配,在分别朝第一转动方向和第二转动方向转动时,实现对开口 15 的打开和关闭。

并且,如图 12-13 所示,在该实施例中,第三槽 11m 的远离开口 15 的顶部边线构成限位部 16,用于对第二盖 2 的最大打开角度进行限位。当第二盖 2 打开至最大角度时,限位部 16 与盖体 22 抵接,以阻止第二盖 2 继续转动。由图 12 可知,在该实施例中,第二盖 2 的最大打开角度大于 180° , 大约为 190° 。

弹簧 31 用于驱动第二盖 2 在外力撤销后自动回弹。如图 26 所示,弹簧 31 具有第一端 311 和第二端 312。如图 10-15 所示,并结合图 25 可知,弹簧 31 位于第一限位腔 11b 中,并套设于第二轴体 212 上,使得弹簧 31 可以受到第一限位腔 11b 和第二轴体 212 的共同限位作用。并且,弹簧 31 的第一端 311 和第二端 312 分别与第一限位腔 11b 的侧壁和第一轴体 211 卡接。其中,结合图 11 和图 25 可知,第一轴体 211 的轴向一端设有第一卡槽 214,弹簧 31 的第二端 312 卡入第一卡槽 214 中,实现弹簧 31 第二端 312 与转轴 21 的卡接。同时,如图 15 所示,第一罩盖 12 的内壁上设有插口 11a,弹簧 31 的第一端 311 插入插口 11a 中,实现弹簧 31 第一端 311 与第一限位腔 11b 侧壁的卡接。基于此,弹簧 31 的第二端 312 可以随着第二盖 2 一起相对于第一盖 1 转动,同时,弹簧 31 的第一端 311 与第一盖 1 保持相对静止,因此,当第二盖 2 转动时,弹簧 31 的第二端 312 可以相对于弹簧 31 的第一端 311 转动,这样,在工作人员朝第一转动方向旋转第二盖 2,使第二盖 2 打开的过程中,弹簧 31 发生扭转,积蓄弹性力,而当工作人员撤掉对第二盖 2 所施加的朝向第一转动方向的旋转作用力后,弹簧 31 又可以释放所积蓄的弹性力,驱动第二盖 2 自动回弹,朝第二转动方向转动,直至回到初始关闭位置,将开口 15 关闭。由于第二盖 2 可以在弹簧 31 的作用下自动回弹,对高压引出件 105 进行遮盖,因此,可以避免

忘关第二盖 2 所引发的安全风险，能够有效提高使用安全性。其中，弹簧 31 的单圈横截面直径大约为 7mm，圈数为 2~5 圈，这样有利于防止自动回弹速度过快，可以为高压引出件 105 的拆装提供一定的时间。

5 阻尼器 41 用于控制第二盖 2 的自动回弹速度。图 27 示出了阻尼器 41 的结构。如图 27 所示，在该实施例中，阻尼器 41 包括内外嵌套的内阻尼 411 和外阻尼 412。外阻尼 412 的内圈与内阻尼 411 的外圈之间设有粘性流体，在内阻尼 411 相对于外阻尼 412 转动时，通过阻碍内阻尼 411 的转动，来实现阻尼效果，达到减速目的。内阻尼 411 上设有两个卡块 413，两个卡块 413 关于内阻尼 411 的中心对称布置。外阻尼 412 的外壁上设有凸台 10 414。图 10-15 示出了阻尼器 41 在第一盖 1 和第二盖 2 上的安装方式。参见图 10-15，并结合图 25 可知，阻尼器 41 设置于第二限位腔 11c 中，并套设于第三轴体 213 上，使得阻尼器 41 与弹簧 31 位于第一轴体 211 的相对两侧，且阻尼器 41 可以受到第二限位腔 11c 和第三轴体 213 的共同限位。同时，阻尼器 41 的内阻尼 411 和外阻尼 412 分别与第二盖 2 和第一盖 1 15 卡接。具体来说，结合图 11 和图 25 可知，第一轴体 211 的轴向第二段设有两个第二卡槽 215，这两个第二卡槽 215 关于转轴 21 的中心轴线对阵布置，并与内阻尼 411 上的两个卡块 413 一一对应，两个卡块 413 分别卡入两个第二卡槽 215 中，实现内阻尼 411 与转轴 21 的卡接，进而实现内阻尼 411 与第二盖 2 的卡接。同时，结合图 11、图 19 和图 25 可知，第二凹槽 20 11k 的槽壁上设有卡口 11d，卡口 11d 与外阻尼 412 上的凸台 414 相适配，凸台 414 卡入卡口 11d 中，实现外阻尼 412 与基座 11 的卡接，进而实现外阻尼 412 与第一盖 1 的卡接。基于此，外阻尼 412 与第一盖 1 保持相对静止，内阻尼 411 可随第二盖 2 一起转动，因此，当第二盖 2 在弹簧 31 的驱动下自动回弹时，内阻尼 411 可产生相对于外阻尼 412 的相对转动，从而 25 位于内外阻尼之间的粘性流体可以通过阻碍内阻尼 411 的转动，来减缓第二盖 2 的关闭速度，以为高压引出件 105 和紧固件 106 的拆装提供足够的时间。

基于上述设置，工作人员可以在打开该实施例的保护盖 104 之后撤销外力，对高压引出件 105 进行拆装，在拆装高压引出件 105 的同时，第二 30 盖 2 可以在弹簧 31 和阻尼器 41 的综合作用下，以恒定的速度缓慢闭合，

从而可以避免因工作人员忘关保护盖 104 而引发安全问题。

在该实施例中，第二盖 2 可以实现至少 50 次的开合，开合次数较多，使用寿命较长。

接下来进一步介绍图 28-36 所示的各实施例。

5 首先进一步介绍图 28-30 所示的第二实施例。

如图 28-30 所示，在该实施例中，保护盖 104 的合盖机构 3 不再包括弹簧 31，而是包括多个连接片 32。这多个连接片 32 沿着第三方向 Y 依次间隔布置，并均连接保护盖 104 的第一盖 1 和第二盖 2，使得第二盖 2 可以相对于第一盖 1 转动。并且，每个连接片 32 均由 PA6 材料制成，且每个连接片 32 的厚度小于或等于 0.7mm（例如为 0.4mm），宽度大于或等于 3mm。这样，连接片 32 构成性能优良的薄壁铰链，可以在第二盖 2 转动过程中，反复翻折，并且在打开第二盖 2 的外力消失后，可以驱动第二盖 2 朝第二转动方向转动，实现第二盖 2 的自动回弹，以免因工作人员忘关保护盖 104 而引发安全问题。其中，连接片 32 的外表面为平面，且连接片 15 32 连接于第一盖 1 的沿第二方向 X 的一端。连接片 32 的外表面为连接片 32 的背离开口 15 的表面。

并且，如图 30 所示，在该实施例中，第二盖 2 的自由端与第一盖 1 之间通过卡扣结构 6 连接。具体地，卡扣结构 6 包括限位块 61 和限位槽 62，限位块 61 设置于第二盖 2 的自由端，限位槽 62 设置于第一盖 1，限位块 61 与限位槽 62 卡接。其中，第一盖 1 上设有基台 115 和凸块 116，基台 115 和凸块 116 在第一方向 Z 上间隔布置，二者之间的间隔形成限位槽 62，也就是说，限位槽 62 位于基台 115 和凸块 116 之间。基台 115 和凸块 116 具体设置于第一盖 1 的支撑部 112 上。

另外，如图 30 所示，在该实施例中，第二盖 2 上设有抓握部 5，以便 25 于工作人员利用此处打开或关闭第二盖 2。

基于上述设置，工作人员可以在打开该实施例的保护盖 104 之后撤销外力，对高压引出件 105 进行拆装，在拆装高压引出件 105 的同时，第二盖 2 即可在连接片 32 的作用下，朝第二转动方向转动一定角度，之后，工作人员手动将限位块 61 卡入限位槽 62 中，使得第二盖 2 完全关闭，从而 30 避免因工作人员忘关保护盖 104 而引发安全问题。

图 31-图 36 为图 28-30 所示实施例的几个变型例。因此，接下来仅重点介绍这些变型例与图 28-30 所示实施例的区别，以简化描述。

其中，图 31 为图 28-30 所示实施例的第一变型例。在该第一变型例中，连接片 32 的外表面不再为平面，而是曲面。

5 图 32 为图 28-30 所示实施例的第二变型例。在该第二变型例中，连接片 32 的连接位置发生变化，连接片 32 不再连接于第一盖 1 的沿第二方向 X 的一端，而是连接于第一盖 1 的沿第三方向 Y 的一端。

图 33-36 为图 28-30 所示实施例的第三变型例。在该第三变型例中，第二盖 2 的自由端与第一盖 1 之间不再通过卡扣结构 6 连接，而是通过磁吸结构 7 连接。如图 33 所示，磁吸结构 7 包括第一磁吸件 71 和第二磁吸件 72，第一磁吸件 71 设置于第一盖 1，第二磁吸件 72 设置于第二盖 2 的自由端，第一磁吸件 71 与第二磁吸件 72 磁力吸合。其中，第一磁吸件 71 为磁铁，其与第一盖 1 卡接。如图 34-35 所示，第一盖 1 的基台 115 上设有安装槽 11n，第一磁吸件 71 位于安装槽 11n 中，且安装槽 11n 的内壁上设有凸棱 118，相应地，第一磁吸件 71 上设有沉槽 711，凸棱 118 嵌入沉槽 711 中，实现第一磁吸件 71 与第一盖 1 的卡接。第二磁吸件 72 为金属件（例如为不锈钢件），其与第二盖 2 卡接。如图 36 所示，第二盖 2 上设有插槽 224，第二磁吸件 72 卡于插槽 224 中，实现第二磁吸件 72 与第二盖 2 的卡接。这样，当第二盖 2 在连接片 32 的作用下，自动回弹到一定角度时，第二盖 2 上的第二磁吸件 72 会受到第一盖 1 上的第一磁吸件 71 的吸引，使得第二盖 2 能够在磁吸结构 7 的作用下，继续朝第二转动方向转动，直至回到关闭位置，完全闭合，达到自动扣合的效果，从而使得无需工作人员手动操作，第二盖 2 即可自动闭合。

可见，本申请各实施例所提供的保护盖 104，具有自动闭合功能，可以有效防止因工作人员忘关保护盖 104，而造成高压引出件 105 大面积露出，引发误碰触电问题，能够有效提高电池 10 及用电装置 100 的安全性能。

基于本申请各实施例的保护盖 104，本申请还提供一种保护盖 104 的制造方法。参见图 37，该制造方法包括：

S100、提供一种第一盖 1，第一盖 1 用于固定在电池 10 的框架 102 上，第一盖 1 上设有容置腔 14，容置腔 14 用于容置高压引出件 105，容置

腔 14 具有开口 15，开口 15 用于暴露高压引出件 105；

S200、提供一种第二盖 2，第二盖 2 可转动地设置于第一盖 1 上，并分别在相对于第一盖 1 朝第一转动方向和第二转动方向转动时，打开和关闭开口 15；和

- 5 S300、提供一种合盖机构 3，合盖机构 3 与第一盖 1 和第二盖 2 连接，并在第二盖 2 打开且打开第二盖 2 的外力消失后，使第二盖 2 朝第二转动方向转动。

基于上述方法所制造的保护盖 104，具有自动闭合功能，可以提高电池 10 和用电装置 100 的安全性能。

- 10 其中，步骤 S100、S200 和 S300 的顺序不限，可以灵活调整。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权 利 要 求

1. 一种保护盖（104），其特征在于，包括：

第一盖（1），用于固定在电池（10）的框架（102）上，所述第一盖（1）上设有容置腔（14），所述容置腔（14）用于容置高压引出件（105），所述容置腔（14）具有开口（15），所述开口（15）用于暴露所述高压引出件（105）；

第二盖（2），可转动地设置于所述第一盖（1）上，并分别在相对于所述第一盖（1）朝第一转动方向和第二转动方向转动时，打开和关闭所述开口（15）；和

合盖机构（3），与所述第一盖（1）和所述第二盖（2）连接，并在所述第二盖（2）打开且打开所述第二盖（2）的外力消失后，使所述第二盖（2）朝所述第二转动方向转动。

2. 根据权利要求1所述的保护盖（104），其特征在于，所述合盖机构（3）包括弹性件（3a），所述弹性件（3a）与所述第一盖（1）和所述第二盖（2）连接，且在打开所述第二盖（2）的外力消失后，所述弹性件（3a）的弹性恢复力驱动所述第二盖（2）朝所述第二转动方向转动。

3. 根据权利要求2所述的保护盖（104），其特征在于，所述弹性件（3a）包括弹簧（31），所述弹簧（31）的第一端（311）与所述第一盖（1）连接，所述弹簧（31）的第二端（312）与所述第二盖（2）连接，使得在打开所述第二盖（2）的外力消失后，所述第二盖（2）在所述弹簧（31）的弹性恢复力的驱动下朝所述第二转动方向转动。

4. 根据权利要求3所述的保护盖（104），其特征在于，所述弹簧（31）的第一端（311）与所述第一盖（1）卡接；和/或，所述弹簧（31）的第二端（312）与所述第二盖（2）卡接。

5. 根据权利要求3或4所述的保护盖（104），其特征在于，所述第一盖（1）上设有第一限位腔（11b），所述弹簧（31）设置于所述第一限位腔（11b）中。

6. 根据权利要求5所述的保护盖（104），其特征在于，所述第一盖（1）包括基座（11）和第一罩盖（12），所述基座（11）上设有第一槽（11g），所述第一罩盖（12）可拆卸地连接于所述基座（11），并罩设于所述第一槽

(11g), 形成所述第一限位腔(11b)。

7. 根据权利要求6所述的保护盖(104), 其特征在于, 所述第一罩盖(12)与所述基座(11)卡接。

8. 根据权利要求7所述的保护盖(104), 其特征在于, 所述基座(11)上设有凹槽(11e), 所述第一罩盖(12)上设有连接筋(11f), 所述连接筋(11f)上设有凸筋(11h), 所述连接筋(11f)卡入所述凹槽(11e)中, 并通过所述凸筋(11h)与所述凹槽(11e)过盈配合, 以防止所述连接筋(11f)从所述凹槽(11e)滑出。

9. 根据权利要求3-8任一所述的保护盖(104), 其特征在于, 所述第二盖(2)包括转轴(21)和盖体(22), 所述转轴(21)可转动地设置于所述第一盖(1)上, 所述盖体(22)连接于所述转轴(21), 并打开或关闭所述开口(15), 所述弹簧(31)的第二端(312)连接于所述转轴(21)。

10. 根据权利要求2所述的保护盖(104), 其特征在于, 所述弹性件(3a)包括连接片(32), 所述第二盖(2)通过所述连接片(32)与所述第一盖(1)转动连接, 使得在打开所述第二盖(2)的外力消失后, 所述连接片(32)的弹性恢复力驱动所述第二盖(2)朝所述第二转动方向转动。

11. 根据权利要求10所述的保护盖(104), 所述连接片(32)满足以下至少之一:

所述连接片(32)的厚度小于或等于0.7mm;

所述连接片(32)的材料的拉伸强度为20~50MPa;

所述连接片(32)的材料的断裂伸长率小于或等于15%;

所述连接片(32)的材料的弯曲强度为30~80MPa;

所述连接片(32)的材料的简支梁缺口冲击强度小于或等于35KJ/m²;

所述连接片(32)的宽度大于或等于3mm。

12. 根据权利要求10所述的保护盖(104), 其特征在于, 所述连接片(32)由尼龙材料制成。

13. 根据权利要求11所述的保护盖(104), 其特征在于, 所述连接片(32)由PA6材料制成。

14. 根据权利要求10-13任一所述的保护盖(104), 其特征在于, 所述合盖机构(3)包括至少两个所述连接片(32), 所述至少两个连接片(32)

沿着所述第二盖（2）的转动轴线的延伸方向间隔布置。

15. 根据权利要求 1-14 任一所述的保护盖（104），其特征在于，所述保护盖（104）包括减速件（4），所述减速件（4）与所述第一盖（1）和所述第二盖（2）连接，并在所述合盖机构（3）使所述第二盖（2）朝所述第二转动方向转动时，对所述第二盖（2）施加朝所述第一转动方向的作用力，以减缓所述第二盖（2）的关闭速度。

16. 根据权利要求 15 所述的保护盖（104），其特征在于，所述减速件（4）与所述第一盖（1）卡接；和/或，所述减速件（4）与所述第二盖（2）卡接。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的保护盖（104），其特征在于，所述减速件（4）与所述合盖机构（3）的弹簧（31）布置于所述第二盖（2）的相对两侧。

18. 根据权利要求 15-17 任一所述的保护盖（104），其特征在于，所述第一盖（1）上设有第二限位腔（11c），所述减速件（4）设置于所述第二限位腔（11c）中。

19. 根据权利要求 18 所述的保护盖（104），其特征在于，所述第一盖（1）包括基座（11）和第二罩盖（13），所述基座（11）上设有第一槽（11k），所述第二罩盖（13）可拆卸地连接于所述基座（11），并罩设于所述第一槽（11k），形成所述第二限位腔（11c）。

20. 根据权利要求 15-19 任一所述的保护盖（104），其特征在于，所述减速件（4）包括阻尼器（41）。

21. 根据权利要求 1-20 任一所述的保护盖（104），其特征在于，所述第二盖（2）的自由端与所述第一盖（1）通过卡扣结构（6）或磁吸结构（7）连接。

22. 根据权利要求 1-21 任一所述的保护盖（104），其特征在于，所述第一盖（1）具有限位部（16），所述限位部（16）通过与所述第二盖（2）接触，来限制所述第二盖（2）的最大打开角度。

23. 根据权利要求 22 所述的保护盖（104），其特征在于，所述限位部（16）限制所述第二盖（2）的最大打开角度大于或等于 180°。

24. 根据权利要求 1-23 任一所述的保护盖（104），其特征在于，所

述第二盖 (2) 上设有抓握部 (5)。

25. 一种电池 (10), 包括电池单体 (101)、框架 (102) 和高压引出件 (105), 所述电池单体 (101) 设置于所述框架 (102) 中, 所述高压引出件 (105) 设置于所述框架 (102) 上, 并与所述电池单体 (101) 电连接, 其特征在于, 所述电池 (10) 还包括如权利要求 1-24 任一所述的保护盖 (104)。

26. 根据权利要求 25 所述的电池 (10), 其特征在于, 所述电池 (10) 包括外箱 (107), 所述外箱 (107) 包括箱盖 (108), 所述框架 (102) 设置于所述外箱 (107) 内, 所述箱盖 (108) 的内壁设有避让槽 (109), 所述避让槽 (109) 对所述第二盖 (2) 进行避让, 以防止所述第二盖 (2) 在转动过程中与所述箱盖 (108) 发生干涉。

27. 一种用电装置 (100), 其特征在于, 包括如权利要求 25 或 26 所述的电池 (10), 所述电池 (10) 用于提供电能。

28. 一种如权利要求 1-24 任一所述的保护盖 (104) 的制造方法, 其特征在于, 包括:

提供一种第一盖 (1), 所述第一盖 (1) 用于固定在电池 (10) 的框架 (102) 上, 所述第一盖 (1) 上设有容置腔 (14), 所述容置腔 (14) 用于容置高压引出件 (105), 所述容置腔 (14) 具有开口 (15), 所述开口 (15) 用于暴露所述高压引出件 (105);

提供一种第二盖 (2), 所述第二盖 (2) 可转动地设置于所述第一盖 (1) 上, 并分别在相对于所述第一盖 (1) 朝第一转动方向和第二转动方向转动时, 打开和关闭所述开口 (15); 和

提供一种合盖机构 (3), 所述合盖机构 (3) 与所述第一盖 (1) 和所述第二盖 (2) 连接, 并在所述第二盖 (2) 打开且打开所述第二盖 (2) 的外力消失后, 使所述第二盖 (2) 朝所述第二转动方向转动。

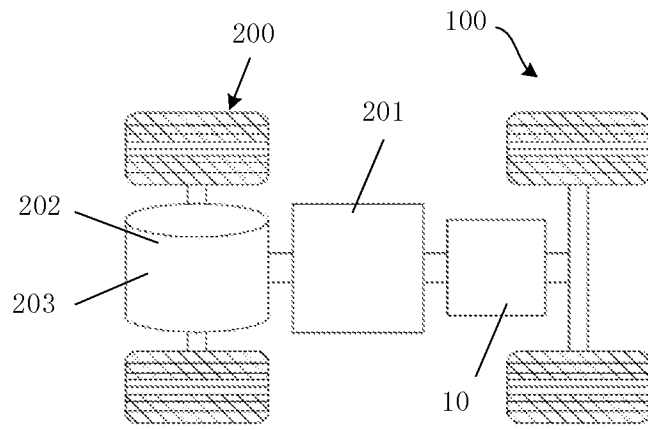


图 1

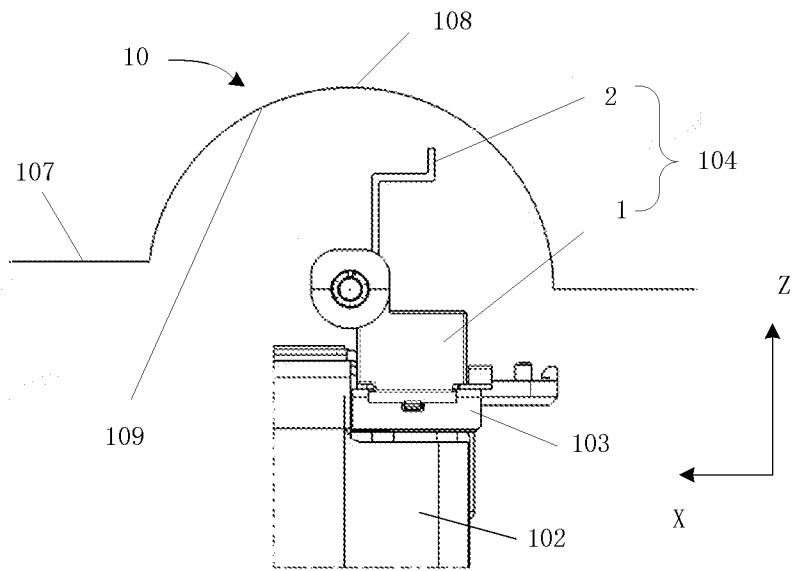


图 2

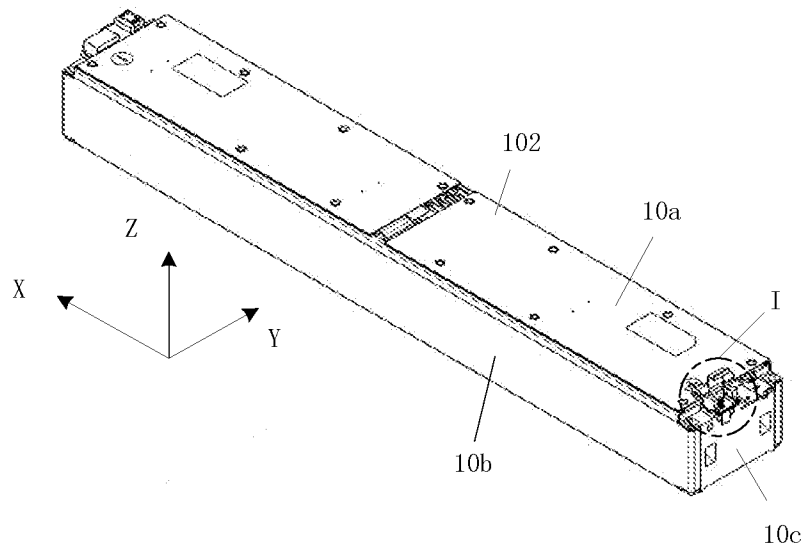


图 3

2/11

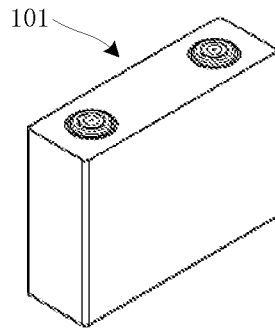


图 4

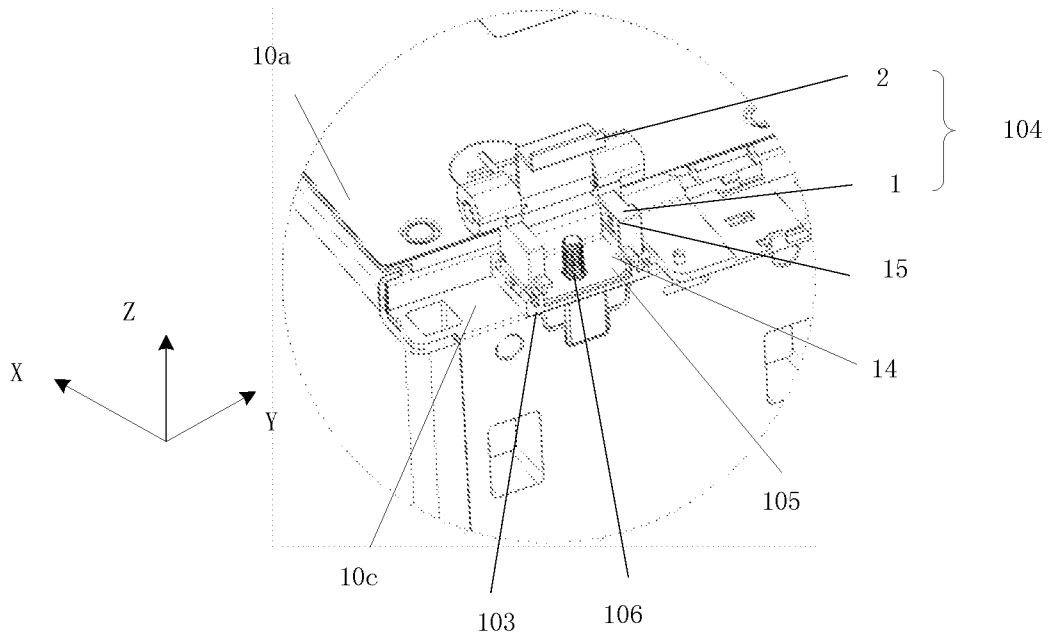


图 5

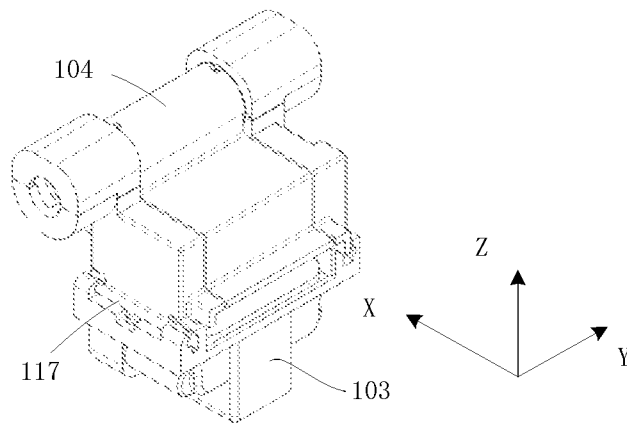


图 6

3/11

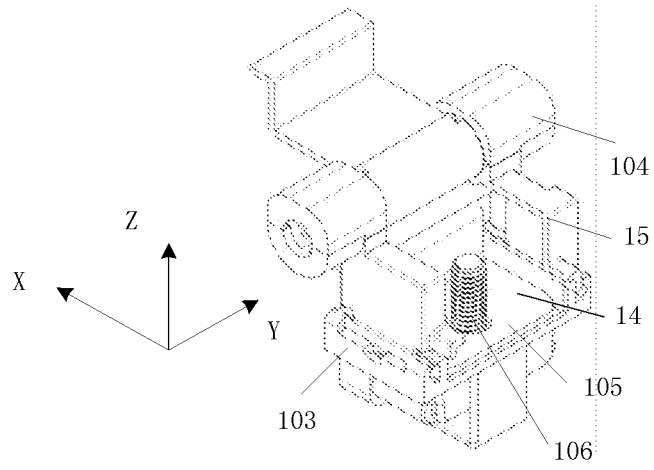


图 7

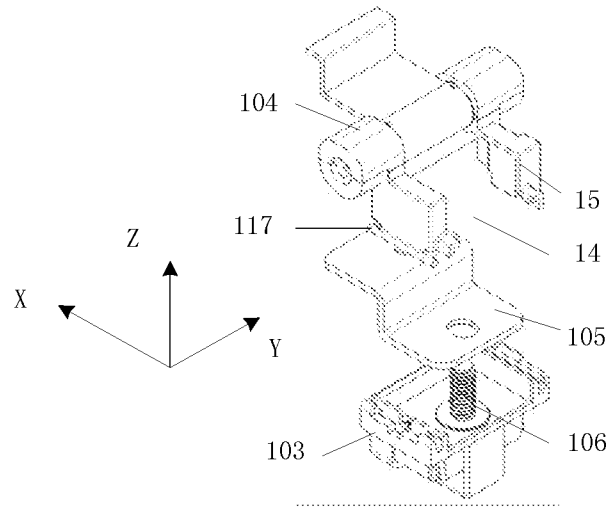


图 8

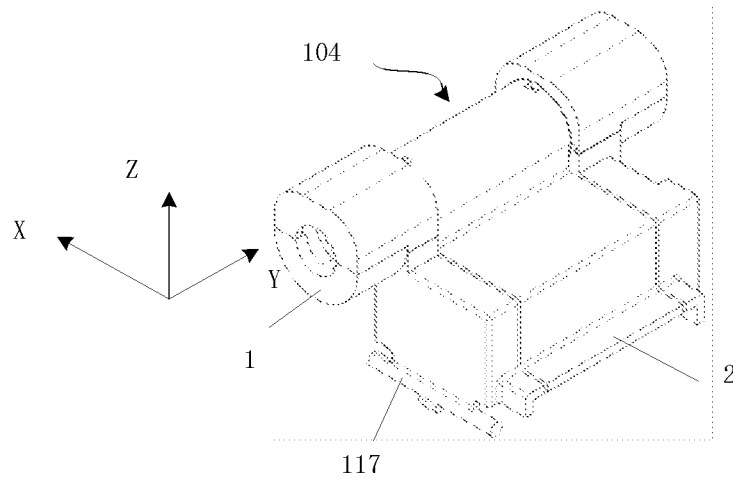


图 9

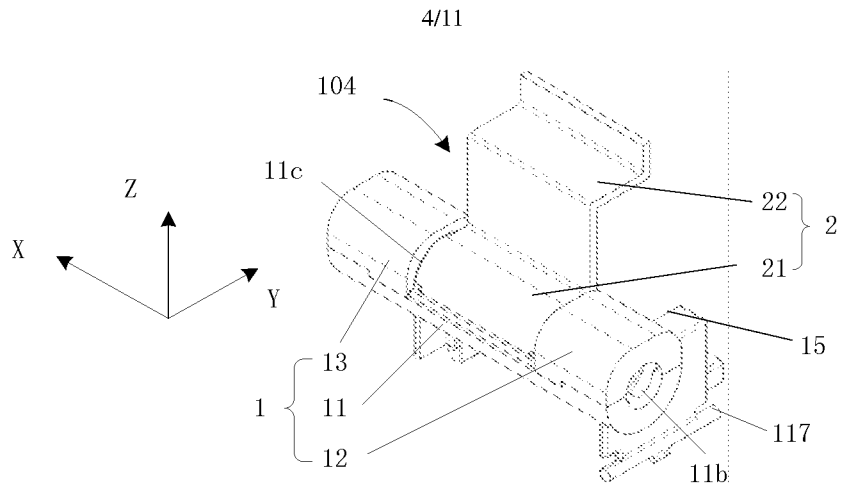


图 10

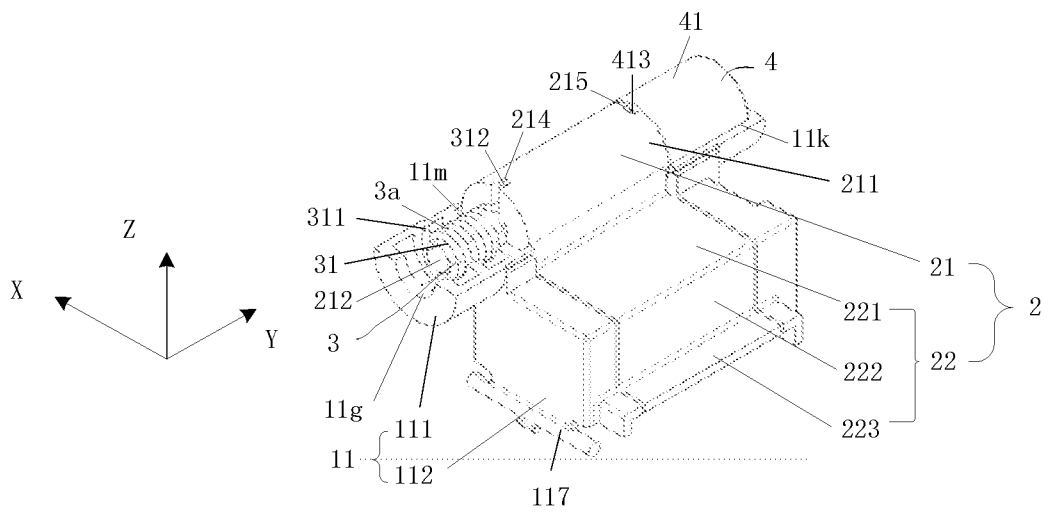


图 11

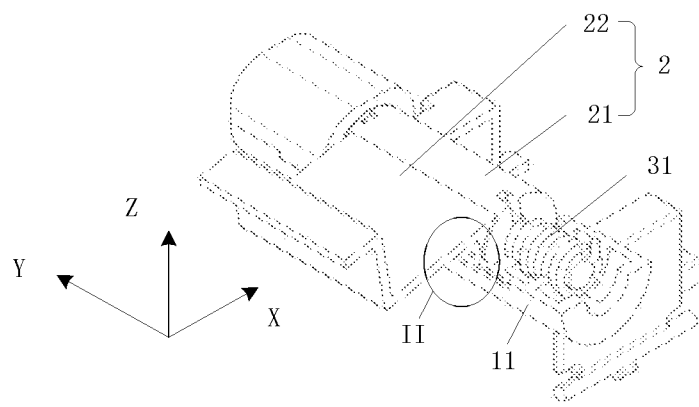


图 12

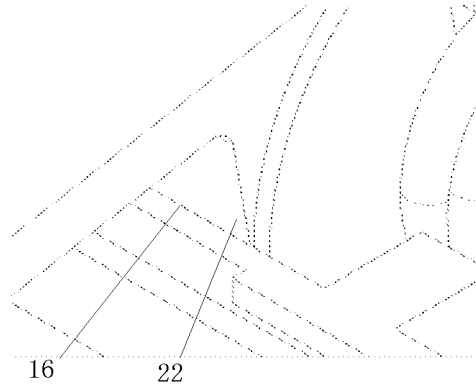


图 13

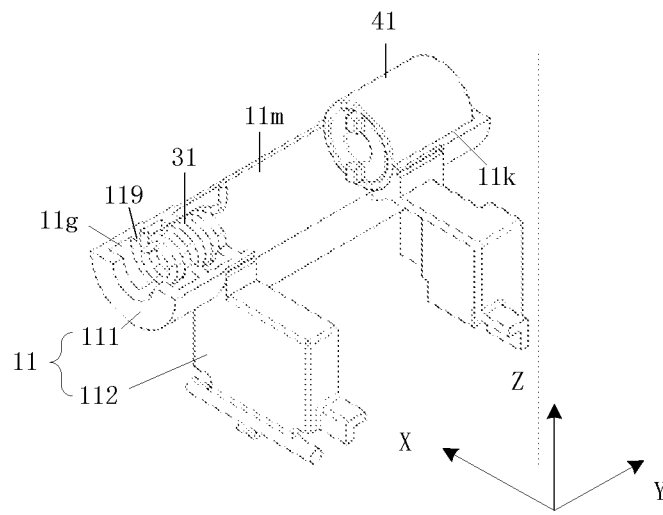


图 14

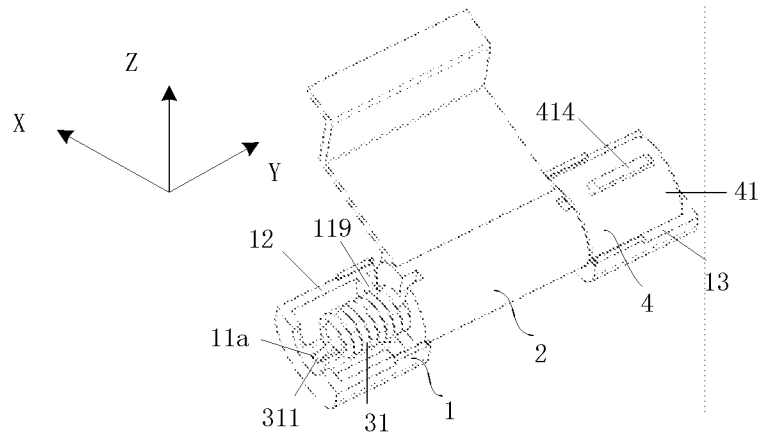


图 15

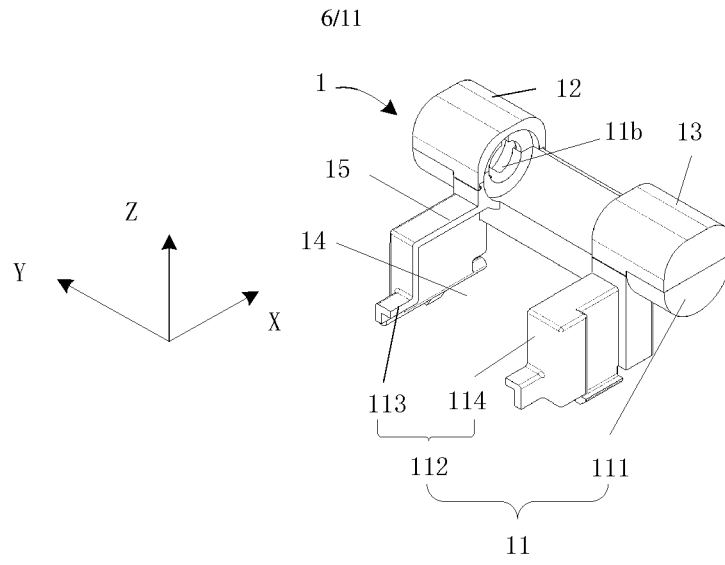


图 16

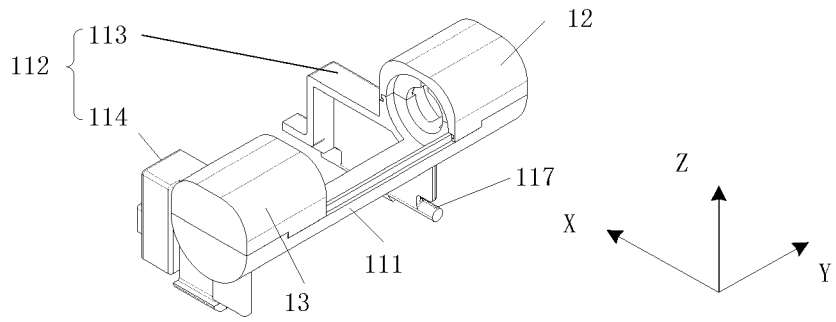


图 17

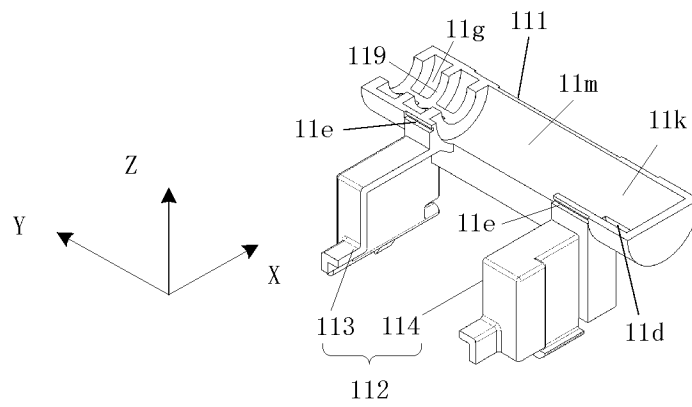


图 18

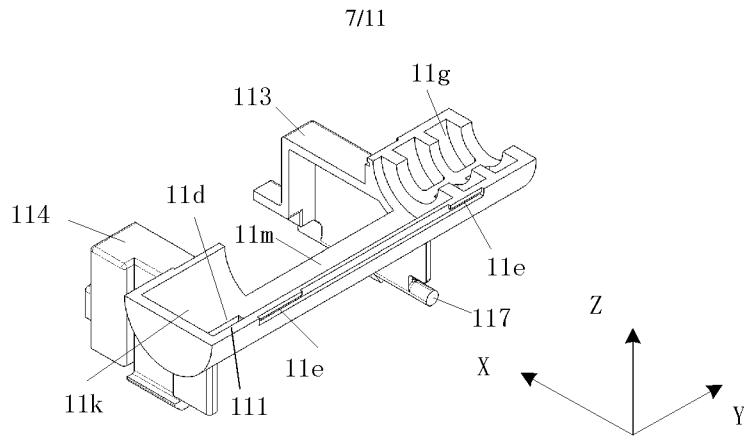


图 19

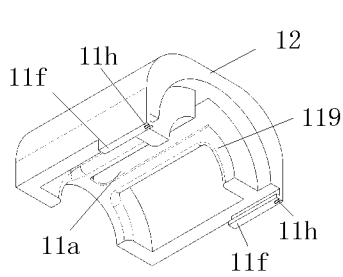


图 20

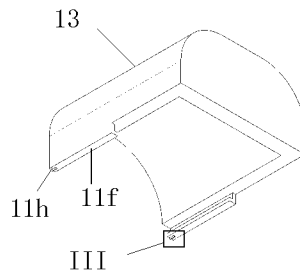


图 21

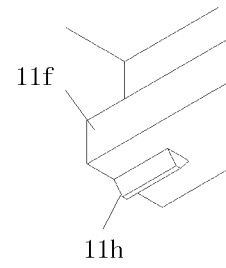


图 22

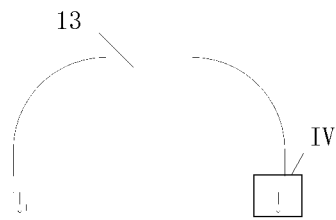


图 23

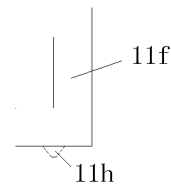


图 24

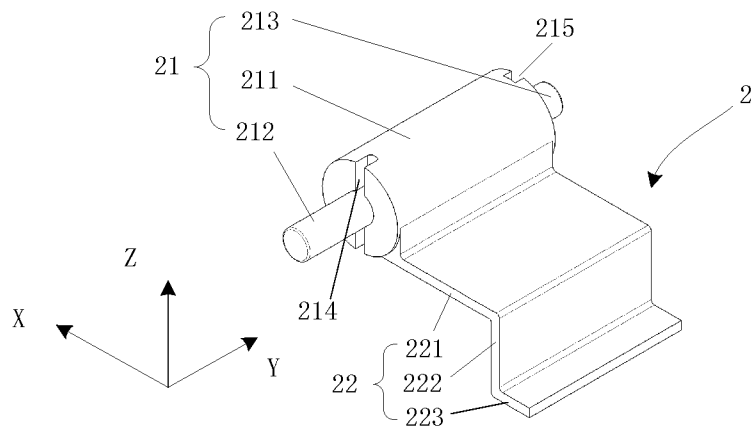


图 25

8/11

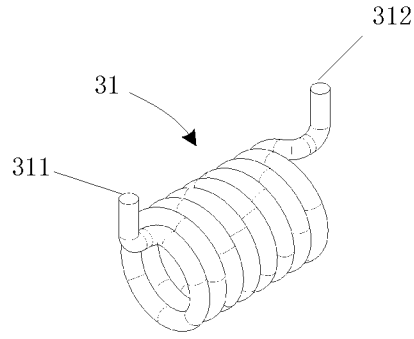


图 26

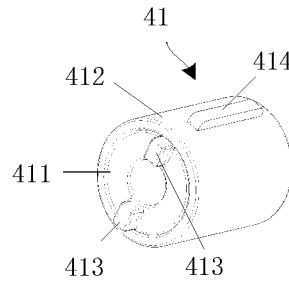


图 27

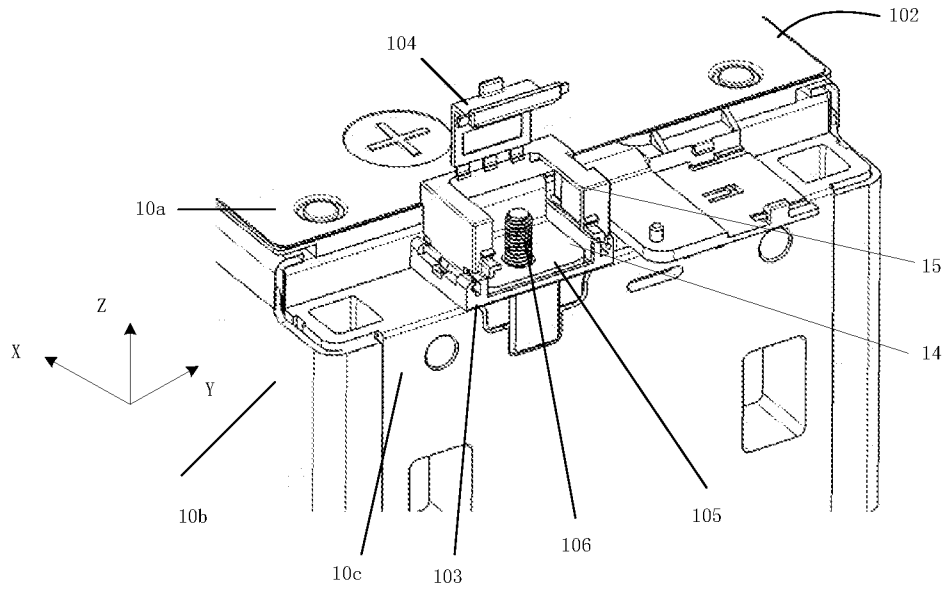


图 28

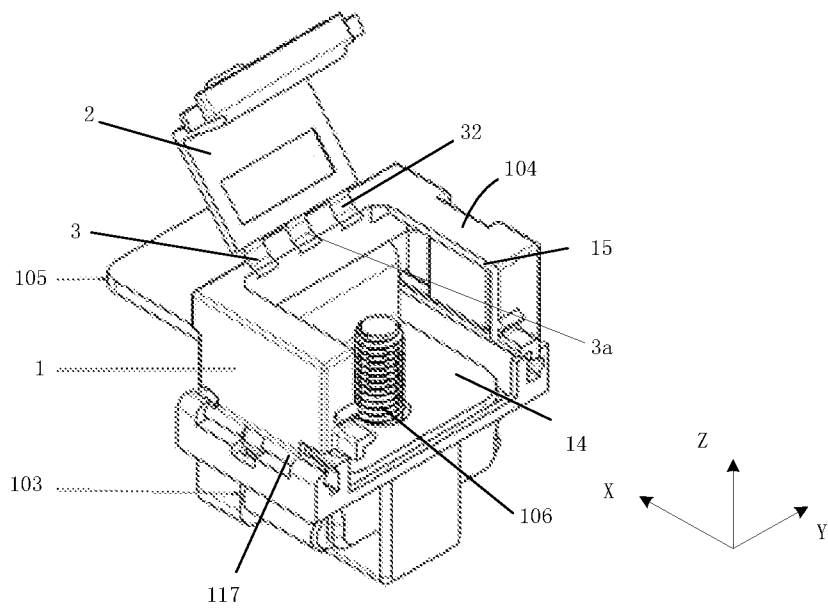


图 29

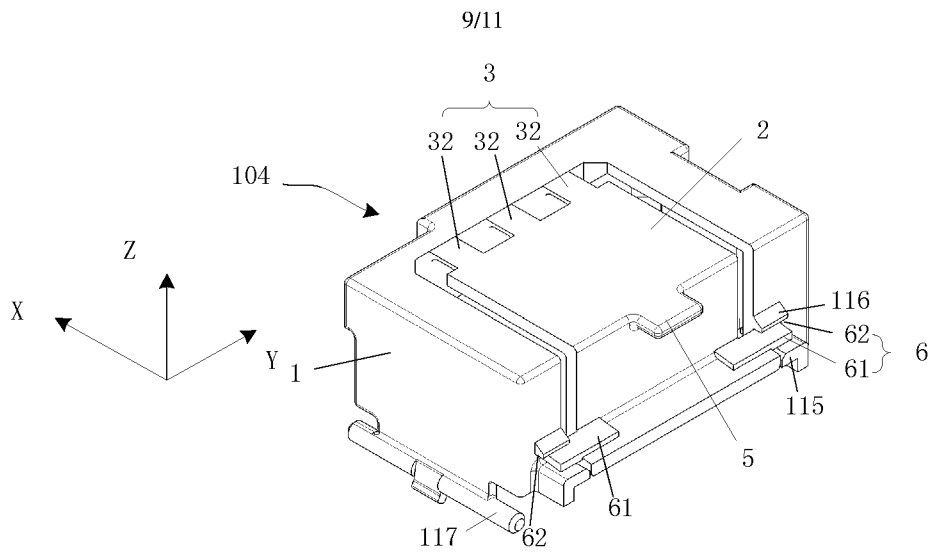


图 30

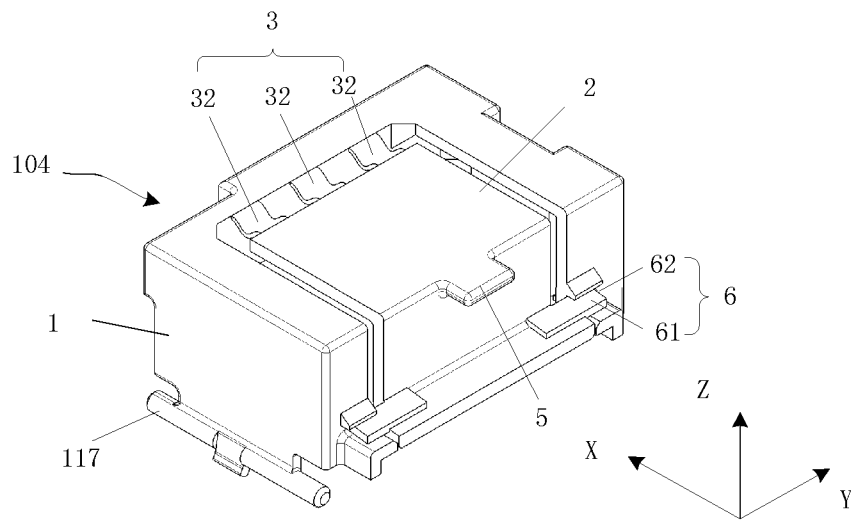


图 31

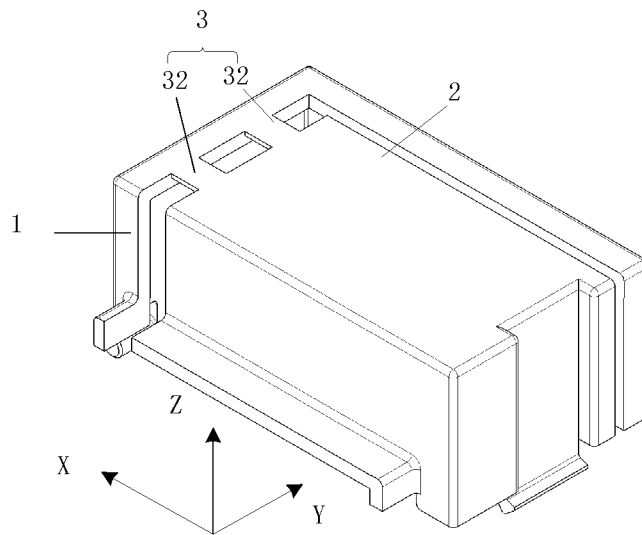


图 32

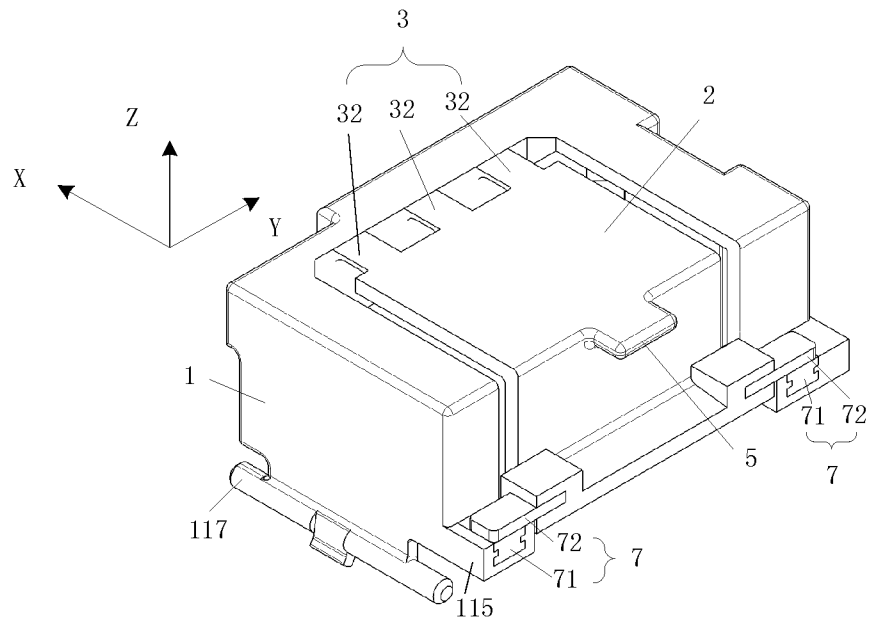


图 33

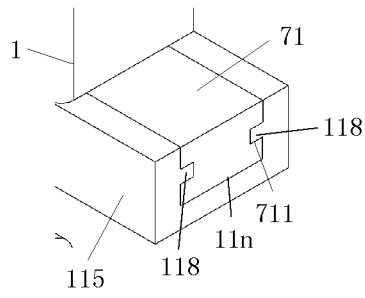


图 34

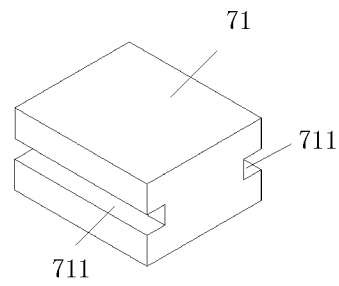


图 35

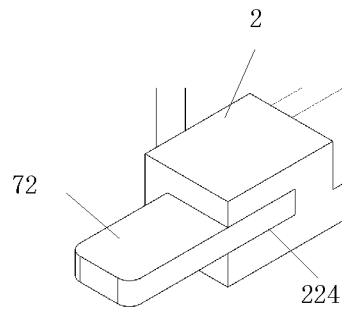


图 36

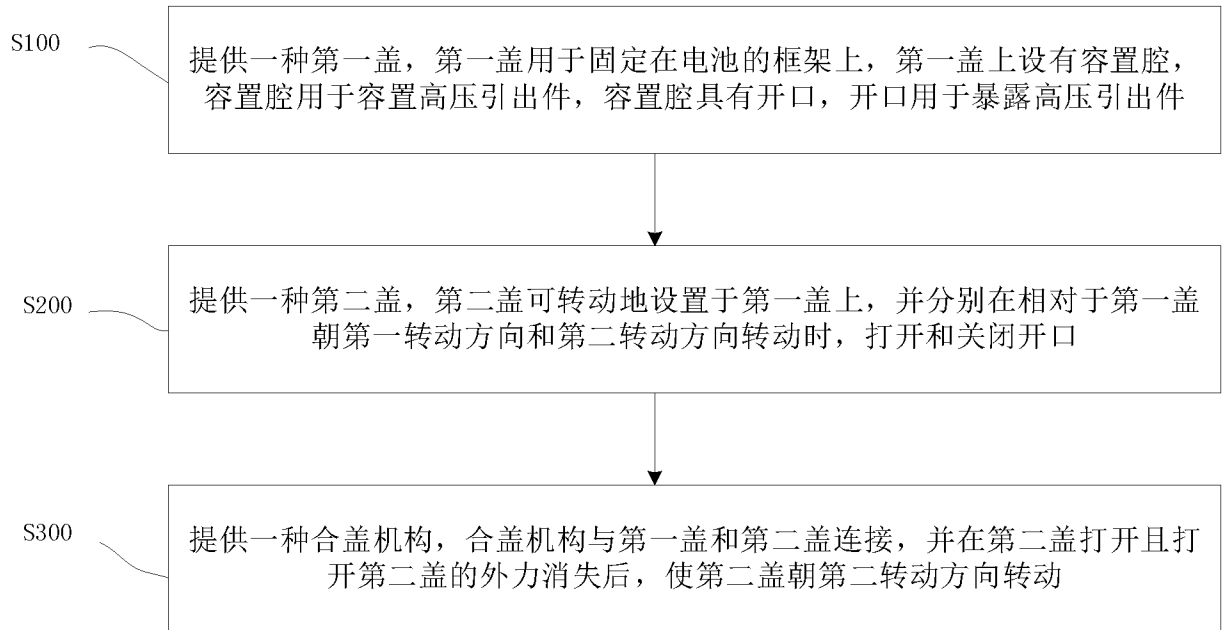


图 37

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/115079

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/271(2021.01)j		
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; H02J		
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)		
CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI: 弹簧, 弹性, 盖, 合盖, 自恢复, 合上, 闭合, 复位, 自动, 关闭, 盖上, 关上, 阻尼; spring, elastic, cover, close, reset, restore, auto, damp		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 213026377 U (BYD CO., LTD.) 20 April 2021 (2021-04-20) description, paragraphs 34-60, and figures 1-11	1-28
Y	CN 211557457 U (WANG SUJUN) 22 September 2020 (2020-09-22) description, paragraphs 25-30, and figures 1-10	1-28
Y	CN 104389146 A (NANJING LG PANDA APPLIANCES CO., LTD.) 04 March 2015 (2015-03-04) description, paragraphs 16-23, and figures 1-7	15-28
A	CN 101932216 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 29 December 2010 (2010-12-29) entire document	1-28
A	US 5156291 A (MIELKE ARTHUR) 20 October 1992 (1992-10-20) entire document	1-28
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
19 April 2022		26 April 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2021/115079

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	213026377	U	20 April 2021	None			
CN	211557457	U	22 September 2020	None			
CN	104389146	A	04 March 2015	None			
CN	101932216	A	29 December 2010	US	2010320221	A1	23 December 2010
US	5156291	A	20 October 1992	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/115079

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 50/271(2021.01) 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; H02J</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>CNXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI:弹簧, 弹性, 盖, 合盖, 自恢复, 合上, 闭合, 复位, 自动, 关闭, 盖上, 关上, 阻尼; spring, elastic, cover, close, reset, restore, auto, damp</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>Y</td> <td>CN 213026377 U (比亚迪股份有限公司) 2021年4月20日 (2021 - 04 - 20) 说明书第34-60段, 附图1-11</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 211557457 U (王绥军) 2020年9月22日 (2020 - 09 - 22) 说明书第25-30段, 附图1-10</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104389146 A (南京乐金熊猫电器有限公司) 2015年3月4日 (2015 - 03 - 04) 说明书第16-23段, 附图1-7</td> <td>15-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101932216 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2010年12月29日 (2010 - 12 - 29) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5156291 A (MIELKE ARTHUR) 1992年10月20日 (1992 - 10 - 20) 全文</td> <td>1-28</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	Y	CN 213026377 U (比亚迪股份有限公司) 2021年4月20日 (2021 - 04 - 20) 说明书第34-60段, 附图1-11	1-28	Y	CN 211557457 U (王绥军) 2020年9月22日 (2020 - 09 - 22) 说明书第25-30段, 附图1-10	1-28	Y	CN 104389146 A (南京乐金熊猫电器有限公司) 2015年3月4日 (2015 - 03 - 04) 说明书第16-23段, 附图1-7	15-28	A	CN 101932216 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2010年12月29日 (2010 - 12 - 29) 全文	1-28	A	US 5156291 A (MIELKE ARTHUR) 1992年10月20日 (1992 - 10 - 20) 全文	1-28
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 213026377 U (比亚迪股份有限公司) 2021年4月20日 (2021 - 04 - 20) 说明书第34-60段, 附图1-11	1-28																		
Y	CN 211557457 U (王绥军) 2020年9月22日 (2020 - 09 - 22) 说明书第25-30段, 附图1-10	1-28																		
Y	CN 104389146 A (南京乐金熊猫电器有限公司) 2015年3月4日 (2015 - 03 - 04) 说明书第16-23段, 附图1-7	15-28																		
A	CN 101932216 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2010年12月29日 (2010 - 12 - 29) 全文	1-28																		
A	US 5156291 A (MIELKE ARTHUR) 1992年10月20日 (1992 - 10 - 20) 全文	1-28																		
<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> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年4月19日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年4月26日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(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>授权官员</p> <p>辛义剑</p> <p>电话号码 86-(10)-62412310</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/115079

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	213026377	U	2021年4月20日	无			
CN	211557457	U	2020年9月22日	无			
CN	104389146	A	2015年3月4日	无			
CN	101932216	A	2010年12月29日	US	2010320221	A1	2010年12月23日
US	5156291	A	1992年10月20日	无			