(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118435425 A
(43)申请公布日 2024.08.02

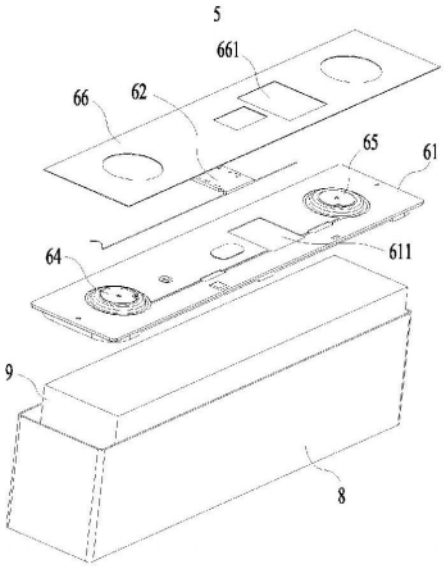
(21)申请号 202280085885.2
(22)申请日 2022.09.29
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.06.25
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2022/122894 2022.09.29
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/065514 ZH 2024.04.04
(71)申请人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号
(72)发明人 陈龙 林蹬华 陈新祥 黄守君 郑于炼 王鹏 金海族
(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限责任公司 11258
专利代理师 王运佳
(51)Int.Cl.
*H01M 10/48*(2006.01)
*H01M 50/15*(2006.01)

(54)发明名称

电池单体的端盖组件、电池单体、电池以及用电装置

(57)摘要

本申请实施例提供一种电池单体的端盖组件、电池单体、电池以及用电装置，端盖组件包括端盖和检测组件。端盖在背离电池单体的电极组件的一侧设有凹部。检测组件用于检测电池单体的状态信息，且检测组件的至少部分容纳于凹部。本申请实施例的端盖组件能够减小电池单体的尺寸，提高电池单体的能量密度，降低检测组件与电池单体外部的部件干涉的风险。




CN 118435425 A

(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
2024 年 4 月 4 日 (04.04.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/065514 A1

(51) 国际专利分类号:
*H01M 10/48* (2006.01) *H01M 50/15* (2021.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/122894

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 29 日 (29.09.2022)

(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:陈龙(**CHEN, Long**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 林蹬华(**LIN, Denghua**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 陈新祥(**CHEN, Xinxiang**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 黄守君(**HUANG, Shoujun**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 郑于炼(**ZHENG, Yulian**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 王鹏(**WANG, Peng**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 金海族(**JIN, Haizu**); 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: 北京东方亿思知识产权代理有限责任公司(**BEIJING EAST IP LTD.**); 中国北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城东2座1601室, Beijing 100738 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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。

(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, SC, 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,

(54) **Title:** END COVER ASSEMBLY OF BATTERY CELL, AND BATTERY CELL, BATTERY AND ELECTRIC APPARATUS

(54) 发明名称: 电池单体的端盖组件、电池单体、电池以及用电装置

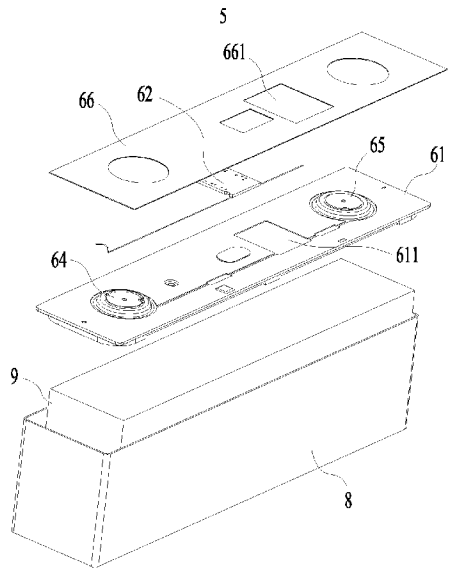



图 4

(57) **Abstract:** Provided in the embodiments of the present application are an end cover assembly of a battery cell, and a battery cell, a battery and an electric apparatus. The end cover assembly comprises an end cover and a detection assembly, wherein the end cover is provided with a recess on a side that faces away from an electrode assembly of a battery cell; and the detection assembly is used for detecting state information of the battery cell, and at least part of the detection assembly is accommodated in the recess. By means of the end cover assembly in the embodiments of the present application, the size of a battery cell can be reduced, the energy density of the battery cell can be improved, and the risk of interference between a detection assembly and a component outside the battery cell can be reduced.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种电池单体的端盖组件、电池单体、电池以及用电装置，端盖组件包括端盖和检测组件。端盖在背离电池单体的电极组件的一侧设有凹部。检测组件用于检测电池单体的状态信息，且检测组件的至少部分容纳于凹部。本申请实施例的端盖组件能够减小电池单体的尺寸，提高电池单体的能量密度，降低检测组件与电池单体外部的部件干涉的风险。

WO 2024/065514 A1

[见续页]

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))。

# 电池单体的端盖组件、电池单体、电池以及用电装置

## 技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域，并且更具体地，涉及一种电池单体的端盖组件、电池单体、电池以及用电装置。

## 背景技术

[0002] 电池单体广泛用于电子设备，例如手机、笔记本电脑、电瓶车、电动汽车、电动飞机、电动轮船、电动玩具汽车、电动玩具轮船、电动玩具飞机和电动工具等等。

[0003] 如何减小电池单体的尺寸，是电池技术中的一个研究方向。

## 发明内容

[0004] 本申请提供了一种电池单体的端盖组件、电池单体、电池以及用电装置，其能减小电池单体的尺寸。

[0005] 第一方面，本申请实施例提供了一种电池单体的端盖组件，包括端盖和检测组件。端盖在背离电池单体的电极组件的一侧设有凹部。检测组件用于检测电池单体的状态信息，且检测组件的至少部分容纳于凹部。

[0006] 通过在端盖上设置凹部，可减小检测组件凸出于端盖背离电极组件的表面的尺寸，减少检测组件占用的空间，提高电池单体的能量密度，降低检测组件与电池单体外部的部件干涉的风险。

[0007] 在一些实施例中，状态信息包括电池单体的温度、电池单体的电压、端盖的变形量以及电池单体的内部压强中的至少一种。

[0008] 在一些实施例中，检测组件整体容纳于凹部。

[0009] 将检测组件整体容纳于凹部中，可最大程度的减小电池单体的尺寸，降低检测组件与电池单体之外的其他部件干涉的风险。

[0010] 在一些实施例中，部分检测组件凸出于凹部。

[0011] 部分检测组件凸出于凹部，以便该部分检测组件与电池单体之外的外部部件连接，同时对于较厚的检测组件来说，一部分凸出于凹部也可保证端盖的结构强度。

[0012] 在一些实施例中，端盖在面向电极组件的一侧设有凸部；凹部的至少部分形成于端盖的与凸部相对应的位置。

[0013] 通过设置凸部，可以增大端盖与凹部对应部分的结构强度，降低端盖破裂损坏的风险。在满足强度要求的前提下，通过设置凸部，可以增大凹部的深度，从而为检测组件提供更多的容纳空间，减小电池单体的整体尺寸，降低检测组件与电池单体之外的其他部件发生干涉的风险。

[0014] 在一些实施例中，凹部整体形成于端盖的与凸部相对应的位置。

[0015] 凹部的整体与凸部对应，则可显著提高端盖的结构强度，大大降低端盖破裂损坏的风险。

[0016] 在一些实施例中，端盖组件还包括绝缘件，绝缘件设置于端盖面向电极组件的一侧。

[0017] 设置绝缘件，以使端盖与电极组件绝缘，降低端盖与电电极组件发生短路的风险。

[0018] 在一些实施例中，端盖在面向电极组件的一侧设有凸部，凹部的至少部分形成于端盖的与凸部相对应的位置；绝缘件设有容纳部，凸部的至少部分容纳于容纳部。

[0019] 容纳部容纳了至少部分的凸部，减小了绝缘件与端盖的间距，进而减小了电池单体的尺寸，提高了电池单体的能量密度。

[0020] 在一些实施例中，端盖组件还包括极性相反的第一电极端子和第二电极端子，第一电极端子和第二电极端子安装于端盖；检测组件电连接于第一电极端子和第二电极端子。

[0021] 检测组件与第一电极端子、第二电极端子电连接，以通过第一电极端子和第二电极端子实现对电极组件的电压、电流等相关参数进行检测，监控电池单体的工作状态。

[0022] 在一些实施例中，检测组件包括芯片、第一线束和第二线束，芯片通过第一线束电连接于第一电极端子，通过第二线束电连接于第二电极端

子；凹部用于容纳芯片的至少部分。

[0023] 芯片相对于第一线束和第二线束其尺寸更大，例如具有更大的厚度，因此将芯片的至少部分容纳于凹部，可减小芯片凸出于凹部的尺寸，减少检测组件占用的空间，进而降低检测组件与电池单体之外的其他部件干涉的风险。

[0024] 在一些实施例中，凹部用于容纳第一线束的至少部分和第二线束的至少部分。

[0025] 将第一线束的至少部分和第二线束的至少部分容纳于凹部，以减少第一线束和第二线束凸出于凹部的尺寸，降低其与其他部件发生干涉的风险。

[0026] 在一些实施例中，第一线束包括第一线束段、第二线束段以及第一连接器，第一线束段连接于芯片，第二线束段连接于第一电极端子，第一连接器用于连接第一线束段和第二线束段。

[0027] 通过设置第一连接器，可简化检测组件的装配工艺，便于实现检测组件的维修和更换。

[0028] 在一些实施例中，芯片包括电压传感器、温度传感器和位移传感器中的至少一者，电压传感器电连接于第一线束和第二线束，温度传感器和位移传感器均与端盖相连。芯片可以检测电池单体的温度、端盖的形变和电压。

[0029] 在一些实施例中，端盖组件还包括绝缘贴片，绝缘贴片贴合于端盖的背离电极组件的一侧。

[0030] 在端盖的表面贴合绝缘贴片，绝缘贴片可将端盖与电池单体外部的其它部件隔开，以降低短路风险。

[0031] 在一些实施例中，绝缘贴片设有避让通孔，避让通孔用于暴露检测组件的至少部分。

[0032] 避让通孔将检测组件的至少部分露出，以便于检测组件与电池单体外部的器件连接。同时，避让通孔能够降低检测组件与绝缘贴片干涉的风险，提高绝缘贴片和端盖的连接强度。

[0033] 第二方面，本申请实施例提供了一种电池单体，包括壳体、电极组

件以及第一方面任一实施例提供的端盖组件。壳体具有开口。电极组件容纳于壳体内。端盖组件的端盖用于盖合开口。

[0034] 第三方面，本申请实施例提供了一种电池，包括第一方面任一实施例提供的端盖组件，或者包括第二方面任一实施例提供的电池单体。

[0035] 第四方面，本申请实施例提供了一种用电装置，包括第三方面任一实施例提供的电池，电池用于提供电能。

## 附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据附图获得其他的附图。

[0037] 图 1 为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图；

[0038] 图 2 为本申请一些实施例提供的电池的爆炸示意图；

[0039] 图 3 为本申请一些实施例提供的电池单体的立体结构示意图；

[0040] 图 4 为图 3 所示的电池单体的爆炸示意图；

[0041] 图 5 为本申请一些实施例提供的端盖组件的结构示意图；

[0042] 图 6 为图 5 所示的端盖组件的端盖的一种结构示意图；

[0043] 图 7 为图 5 所示的端盖组件的端盖的另一种结构示意图；

[0044] 图 8 为本申请另一些实施例提供的端盖组件的爆炸图；

[0045] 图 9 为本申请再一些实施例提供的端盖组件的俯视图；

[0046] 图 10 为图 9 中 A-A 处的剖视图；

[0047] 图 11 为图 5 所示的端盖组件的检测组件的结构示意图；

[0048] 图 12 为本申请再一些实施例提供的端盖组件的爆炸图；

[0049] 图 13 为本申请再一些实施例提供的端盖组件的爆炸图；

[0050] 图 14 为本申请再一些实施例提供的端盖组件的爆炸图。

[0051] 具体实施方式的附图标记如下：

[0052] 1、车辆；2、电池；3、控制器；4、马达；5、电池单体；6、端盖组件；61、端盖；611、凹部；611a、第一容纳区；611b、第二容纳区；

611c、第三容纳区；612、凸部；612a、第一凸起；612b、第二凸起；612c、第三凸起；613、端子孔；614、第六通孔；62、检测组件；621、芯片；622、第一线束；623、第二线束；624、第一线束段；625、第二线束段；626、第一连接器；63、绝缘件；631、容纳部；64、第一电极端子；65、第二电极端子；66、绝缘贴片；661、避让通孔；662、基层；663、粘接层；664、第一通孔；665、第二通孔；666、第三通孔；667、第四通孔；668、第五通孔；7、箱体；71、第一箱体部；72、第二箱体部；73、容纳空间；8、壳体；9、电极组件。

具体实施方式

[0053] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0054] 除非另有定义，本申请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；本申请中在申请的说明书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，意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序或主次关系。

[0055] 在本申请中提及“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。

[0056] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。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中的具体含义。

[0057] 本申请中术语“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，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0058] 在本申请的实施例中，相同的附图标记表示相同的部件，并且为了简洁，在不同实施例中，省略对相同部件的详细说明。应理解，附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸，以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明，而不应对本申请构成任何限定。

[0059] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个）。

[0060] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池单体、锂离子一次电池单体、锂硫电池单体、钠锂离子电池单体、钠离子电池单体或镁离子电池单体等，本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等，本申请实施例对此也不限定。

[0061] 本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如，本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0062] 电池单体包括电极组件和电解液，电极组件包括正极极片、负极极片和隔离件。电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作。正极极片包括正极集流体和正极活性物质层，正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面；正极集流体包括正极涂覆区和连接于正极涂覆区的正极极耳，正极涂覆区涂覆有正极活性物质层，正极极耳未涂覆正极活性物质层。以锂离子电池单体为例，正极集流体的材料可以为铝，正极活性物质层包括正极活性物质，正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极极片包括负极集流体和负极活性物质层，负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面；负极集流体包括负极涂覆区和连接于负

极涂覆区的负极极耳，负极涂覆区涂覆有负极活性物质层，负极极耳未涂覆负极活性物质层。负极集流体的材料可以为铜，负极活性物质层包括负极活性物质，负极活性物质可以为碳或硅等。隔离件的材质可以为 PP（polypropylene，聚丙烯）或 PE（polyethylene，聚乙烯）等。

[0063] 电池单体还包括外壳，外壳内部形成用于容纳电极组件的容纳腔。外壳可以从外侧保护电极组件，以避免外部的异物影响电极组件的充电或放电。

[0064] 电池单体还包括壳体和端盖，壳体具有开口，端盖盖合于壳体的开口，以与壳体围合形成用于容纳电极组件的容纳腔。壳体和端盖可以从外侧保护电极组件，以避免外部的异物影响电极组件的充电或放电。

[0065] 在电池单体的循环过程中，可能会出现异常状况。比如，电池单体在经过多次充放电循环后，电池单体内部可能会发生副反应并持续产生气体，气体会增大电池单体内部的气压，进而引发外壳变形、破裂的风险。再比如，电池单体内部出现短路时，电池单体产热升温，进而引发电池单体热失控的风险。

[0066] 在电池的使用过程中，如果不能检测到电池单体的异常情况并及时处理，那么将会导致电池单体恶化，引发安全事故。

[0067] 发明人尝试在端盖上安装检测组件，检测组件可实时检测电池单体的状态信息，从而根据电池单体的状态信息对电池单体进行调控，改善电池单体的循环性能，降低安全风险，延长电池单体的循环寿命。

[0068] 然而，发明人发现，在端盖上设置检测组件时，由于检测组件会占据空间，进而导致电池单体的尺寸增大，与其他部件发生干涉，造成无法装配的情况发生。

[0069] 鉴于此，本申请提供了一种技术方案，其通过在端盖上设置凹部，以容纳至少部分检测组件，从而减小电池单体的尺寸，降低其与其他部件发生干涉的风险。

[0070] 本申请实施例描述的电池单体适用于电池以及使用电池单体的用电装置。

[0071] 用电装置可以是车辆、手机、便携式设备、笔记本电脑、轮船、航

天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车，新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等；航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等；电动玩具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；电动工具包括金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具，例如，电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。本申请实施例对上述用电装置不做特殊限制。

[0072] 以下实施例为了方便说明，以用电装置为车辆为例进行说明。

[0073] 图 1 为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图。

[0074] 如图 1 所示，车辆 1 的内部设置有电池 2，电池 2 可以设置在车辆 1 的底部或头部或尾部。电池 2 可以用于车辆 1 的供电，例如，电池 2 可以作为车辆 1 的操作电源。

[0075] 车辆 1 还可以包括控制器 3 和马达 4，控制器 3 用来控制电池 2 为马达 4 供电，例如，用于车辆 1 的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0076] 在本申请一些实施例中，电池 2 不仅仅可以作为车辆 1 的操作电源，还可以作为车辆 1 的驱动电源，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆 1 提供驱动动力。

[0077] 在电池 2 中，电池单体可以是一个，也可以是多个。若电池单体为多个，多个电池单体之间可串联或并联或混联，混联是指多个电池单体中既有串联又有并联。多个电池单体之间可直接串联或并联或混联在一起，再将多个电池单体构成的整体固定于承载部件；当然，也可以是多个电池单体先串联或并联或混联组成电池模块，多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体，并固定于承载部件。

[0078] 图 2 为本申请一些实施例提供的电池的爆炸示意图。

[0079] 如图 2 所示，电池 2 包括箱体 7 和电池单体 5，电池单体 5 容纳于箱体 7 内。

[0080] 箱体 7 用于容纳电池单体 5，箱体 7 可以是多种结构。在一些实施例中，箱体 7 可以包括第一箱体部 71 和第二箱体部 72，第一箱体部 71

与第二箱体部 72 相互盖合，第一箱体部 71 和第二箱体部 72 共同限定出用于容纳电池单体 5 的容纳空间 73。第二箱体部 72 可以是一端开口的空心结构，第一箱体部 71 为板状结构，第一箱体部 71 盖合于第二箱体部 72 的开口侧，以形成具有容纳空间 73 的箱体 7；第一箱体部 71 和第二箱体部 72 也均可以是一侧开口的空心结构，第一箱体部 71 的开口侧盖合于第二箱体部 72 的开口侧，以形成具有容纳空间 73 的箱体 7。当然，第一箱体部 71 和第二箱体部 72 可以是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。

[0081] 为提高第一箱体部 71 与第二箱体部 72 连接后的密封性，第一箱体部 71 与第二箱体部 72 之间也可以设置密封件，比如，密封胶、密封圈等。

[0082] 假设第一箱体部 71 盖合于第二箱体部 72 的顶部，第一箱体部 71 亦可称之为上箱盖，第二箱体部 72 亦可称之为下箱体。

[0083] 在电池 2 中，电池单体 5 可以是一个，也可以是多个。若电池单体 5 为多个，多个电池单体 5 之间可串联或并联或混联，混联是指多个电池单体 5 中既有串联又有并联。多个电池单体 5 之间可直接串联或并联或混联在一起，再将多个电池单体 5 构成的整体容纳于箱体 7 内；当然，也可以是多个电池单体 5 先串联或并联或混联组成电池模块，多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体，并容纳于箱体 7 内。

[0084] 图 3 为本申请一些实施例提供的电池单体的立体结构示意图；图 4 为图 3 所示的电池单体的爆炸示意图。

[0085] 如图 3 和图 4 所示，本申请实施例提供了一种电池单体 5，其包括电极组件 9、壳体 8 和端盖组件 6。壳体 8 具有开口，电极组件 9 容纳于壳体 8 内，端盖组件 6 用于盖合开口。

[0086] 电极组件 9 包括正极极片和负极极片。示例性地，电极组件 9 通过离子在正极极片和负极极片中的嵌入/脱出时的氧化和还原反应来产生电能。可选地，电极组件 9 还包括隔离膜，隔离膜用于将正极极片和负极极片绝缘隔离。

[0087] 电极组件 9 可以是卷绕式电极组件、叠片式电极组件或其它类型的电极组件。

[0088] 电极组件 9 可以为一个，也可以为多个。当电极组件 9 为多个时，多个电极组件 9 可以层叠布置。

[0089] 壳体 8 为空心结构。壳体 8 的形状可根据电极组件 9 的具体形状来确定。比如，若电极组件 9 为长方体结构，则可选用长方体壳体；若电极组件 9 为圆柱结构，则可选用圆柱壳体。

[0090] 壳体 8 的材质可以是多种，比如，壳体 8 的材质可以是金属或塑料。可选地，壳体 8 的材质可以是铜、铁、铝、钢、铝合金等。

[0091] 在一些实施例中，壳体 8 的一端设置有开口，端盖组件 6 为一个并盖合于开口。在另一些实施例中，壳体 8 相对的两端均具有开口，端盖组件 6 设置为两个，两个端盖组件 6 分别盖合于壳体 8 两端的开口。

[0092] 在一些实施例中，端盖组件 6 包括端盖 61，端盖 61 用于盖合壳体 8 的开口。端盖 61 的形状可以与壳体 8 的形状相适应以配合壳体 8。可选地，端盖 61 可以由具有一定硬度和强度的材质（如铝合金）制成，这样，端盖 61 在受挤压碰撞时就不易发生形变，使电池单体 5 能够具备更高的结构强度，安全性能也可以有所提高。

[0093] 端盖 61 和壳体 8 围合形成用于容纳电极组件 9 和电解液的容纳腔。

[0094] 在一些实施例中，端盖组件 6 还包括设置于端盖 61 的第一电极端子 64 和第二电极端子 65。

[0095] 第一电极端子 64 和第二电极端子 65 的极性相反。例如，若第一电极端子 64 为正极端子，则第二电极端子 65 为负极端子；若第一电极端子 64 为负极端子，则第二电极端子 65 为正极端子。

[0096] 第一电极端子 64 和第二电极端子 65 用于将电极组件 9 与电池单体 5 外部的电路电连接，以实现电极组件 9 的充放电。

[0097] 图 5 为本申请一些实施例提供的端盖组件的结构示意图，图 6 为图 5 所示的端盖组件的端盖的一种结构示意图。

[0098] 如图 5 和 6 所示，本申请实施例的电池单体 5 的端盖组件 6 包括端盖 61 和检测组件 62。端盖 61 在背离电池单体 5 的电极组件 9 的一侧设有凹部 611；检测组件 62 用于检测电池单体 5 的状态信息，且检测组件 62 的至少部分容纳于凹部 611。

[0099] 电池单体 5 的状态信息为表征电池单体 5 的工作状态的信息，示例性地，电池单体 5 的状态信息可包括电池单体 5 的温度、电池单体 5 的电压、端盖 61 的变形量、电池单体 5 的内部压强、电池单体 5 内部的气体成分、电极组件 9 的变形量、电极组件 9 内部枝晶生长状况以及电池单体 5 内部的电量中的至少一种。

[00100] 本申请实施例的检测组件 62 可以部分容纳于凹部 611 中，也可以全部容纳于凹部 611 中。

[00101] 检测组件 62 可以整体容纳于凹部 611，也可仅部分容纳于凹部 611。示例性地，检测组件 62 的一部分可以穿过端盖 61 并延伸到电池单体 5 的壳体 8 内，以检测电池单体 5 内部的状态信息。

[00102] 在本申请实施例中，检测组件 62 可实时检测电池单体 5 的状态信息，从而根据电池单体 5 的状态信息对电池单体 5 进行调控，改善电池单体 5 的循环性能，降低安全风险，延长电池单体 5 的循环寿命。

[00103] 通过在端盖 61 上设置凹部 611，可减小检测组件 62 凸出于端盖 61 背离电极组件 9 的表面的尺寸，减少检测组件 62 占用的空间，提高电池单体 5 的能量密度，降低检测组件 62 与电池单体 5 外部的部件干涉的风险。

[00104] 在一些实施例中，状态信息包括电池单体 5 的温度、电池单体 5 的电压、端盖 61 的变形量以及电池单体 5 的内部压强中的至少一种。

[00105] 示例性地，检测组件 62 可检测端盖 61 的温度，并将检测到的温度作为电池单体 5 的温度。例如，检测组件 62 可包括温度传感器，温度传感器可以与端盖 61 相抵，以检测端盖 61 的温度；可替代地，温度传感器也可通过导热胶连接到端盖 61，以检测端盖 61 的温度。

[00106] 示例性地，检测组件 62 可包括电压传感器，电压传感器可电连接到电池单体 5 的正极端子和负极端子，以检测电池单体 5 的电压。

[00107] 示例性地，检测组件 62 可包括位移传感器，位移传感器可与端盖 61 相抵。位移传感器可测量端盖 61 在电池单体 5 的充放电过程中的变形。示例性地，检测组件 62 可通过检测端盖 61 的变形量，来计算电池单体 5 的内部压强的变化。

[00108] 在一些实施例中，检测组件 62 整体容纳于凹部 611。

[00109] 在本实施例中，检测组件 62 整体容纳于凹部 611，指的是检测组件 62 背离电极组件 9 的表面与端盖 61 背离电极组件 9 的表面平齐，或者检测组件 62 背离电极组件 9 的表面相比端盖 61 背离电极组件 9 的表面更为靠近电极组件 9。

[00110] 将检测组件 62 整体容纳于凹部 611 中，可最大程度的减小电池单体 5 的尺寸，降低检测组件 62 与电池单体 5 之外的其他部件干涉的风险。

[00111] 在一些实施例中，部分检测组件 62 凸出于凹部 611。

[00112] 本实施例中，部件检测组件 62 凸出于凹部 611 指的是，该部分检测组件 62 位于凹部 611 外。

[00113] 部分检测组件 62 凸出于凹部 611，以便该部分检测组件 62 与电池单体 5 之外的外部部件连接，同时对于较厚的检测组件 62 来说，一部分凸出于凹部 611 也可保证端盖 61 的结构强度。

[00114] 图 7 为图 5 所示的端盖组件的端盖的另一种结构示意图。

[00115] 如图 7 所示，在一些实施例中，端盖 61 在面向电极组件 9 的一侧设有凸部 612；凹部 611 的至少部分形成于端盖 61 的与凸部 612 相对应的位置。

[00116] 在本实施例中，凸部 612 与凹部 611 可完全对应，也可部分的凹部 611 与凸部 612 相对应。

[00117] 通过设置凸部 612，可以增大端盖 61 与凹部 611 对应部分的结构强度，降低端盖 61 破裂损坏的风险。在满足强度要求的前提下，通过设置凸部 612，可以增大凹部 611 的深度，从而为检测组件 62 提供更多的容纳空间，减小电池单体 5 的整体尺寸，降低检测组件 62 与电池单体 5 之外的其他部件发生干涉的风险。

[00118] 在一些实施例中，凹部 611 整体形成于端盖 61 的与凸部 612 相对应的位置。

[00119] 凹部 611 的整体与凸部 612 对应，则可显著提高端盖 61 的结构强度，大大降低端盖 61 破裂损坏的风险。

[00120] 图 8 为本申请另一些实施例提供的端盖组件的爆炸图。

[00121] 如图 8 所示，在一些实施例中，端盖组件 6 还包括绝缘件 63，绝缘件 63 设置于端盖 61 面向电极组件 9 的一侧。

[00122] 绝缘件 63 可以采用塑胶材质、橡胶材质或其他绝缘材料制作。

[00123] 绝缘件 63 可以为板状结构，其长度和宽度均小于端盖 61 在同方向的长度和宽度，且大于电极组件 9 在同方向的长度和宽度。

[00124] 设置绝缘件 63，以使端盖 61 与电极组件 9 绝缘，降低端盖 61 与电电极组件 9 发生短路的风险。

[00125] 图 9 为本申请再一些实施例提供的端盖组件的俯视图；图 10 为图 9 中 A-A 处的剖视图。

[00126] 如图 9 和 10 所示，在一些实施例中，端盖 61 在面向电极组件 9 的一侧设有凸部 612，凹部 611 的至少部分形成于端盖 61 的与凸部 612 相对应的位置；绝缘件 63 设有容纳部 631，凸部 612 的至少部分容纳于容纳部 631。

[00127] 容纳部 631 可包括凹槽、孔、缺口或其他结构，其可以为凸部 612 提供空间，提高绝缘件 63 与端盖 61 贴合的紧密性。

[00128] 容纳部 631 容纳了至少部分的凸部 612，减小了绝缘件 63 与端盖 61 的间距，进而减小了电池单体 5 的尺寸，提高了电池单体 5 的能量密度。

[00129] 在一些实施例中，端盖组件 6 还包括极性相反的第一电极端子 64 和第二电极端子 65，第一电极端子 64 和第二电极端子 65 安装于端盖 61；检测组件 62 电连接于第一电极端子 64 和第二电极端子 65。

[00130] 检测组件 62 与第一电极端子 64、第二电极端子 65 电连接，以通过第一电极端子 64 和第二电极端子 65 实现对电极组件 9 的电压、电流等相关参数进行检测，监控电池单体 5 的工作状态。

[00131] 在一些实施例中，端盖 61 设有两个端子孔 613，两个端子孔 613 贯通端盖 61。第一电极端子 64 和第二电极端子 65 分别安装于两个端子孔 613。通过设置端子孔 613，可实现第一电极端子 64 与电极组件 9 的电连接以及第二电极端子 65 与电极组件 9 的电连接。

[00132] 在一些实施例中，检测组件 62 包括芯片 621、第一线束 622 和第

二线束 623，芯片 621 通过第一线束 622 电连接于第一电极端子 64，通过第二线束 623 电连接于第二电极端子 65；凹部 611 用于容纳芯片 621 的至少部分。

[00133] 第一线束 622 可将第一电极端子 64 的电位信号传输至芯片 621，第二线束 623 可将第二电极端子 65 的电位信号传输至芯片 621，芯片 621 可根据第一电极端子 64 的电位信号和第二电极端子 65 的电位信号计算出电池单体 5 的电压。控制器件可根据芯片 621 检测到的电压信号，反馈调节电池单体 5 的工作状态，改善电池单体 5 的充放电性能。

[00134] 芯片 621 相对于第一线束 622 和第二线束 623 其尺寸更大，例如具有更大的厚度，因此将芯片 621 的至少部分容纳于凹部 611，可减小芯片 621 凸出于凹部 611 的尺寸，减少检测组件 62 占用的空间，进而降低检测组件 62 与电池单体 5 之外的其他部件干涉的风险。

[00135] 在一些实施例中，凹部 611 用于容纳第一线束 622 的至少部分和第二线束 623 的至少部分。

[00136] 将第一线束 622 的至少部分和第二线束 623 的至少部分容纳于凹部 611，以减少第一线束 622 和第二线束 623 凸出于凹部 611 的尺寸，降低其与其他部件发生干涉的风险。

[00137] 图 11 为图 5 所示的端盖组件的检测组件的结构示意图。

[00138] 如图 11 所示，在一些实施例中，第一线束 622 包括第一线束段 624、第二线束段 625 以及第一连接器 626，第一线束段 624 连接于芯片 621，第二线束段 625 连接于第一电极端子 64，第一连接器 626 用于连接第一线束段 624 和第二线束段 625。

[00139] 通过设置第一连接器 626，可简化检测组件 62 的装配工艺，便于实现检测组件 62 的维修和更换。

[00140] 示例性地，在装配端盖组件 6 时，可先将第一线束段 624 连接到芯片 621、将第二线束段 625 连接到第一电极端子 64，然后分别将芯片 621 和第一电极端子 64 安装到端盖 61，最后利用第一连接器 626 连接第一线束段 624 和第二线束段 625 即可。当芯片 621 出现故障时，断开第一连接器 626，即可断开芯片 621 与第一电极端子 64 的连接，便于更换或维修芯

片 621。

[00141] 在一些实施例中，第一连接器 626 包括插头和插座，插头和插座的一者连接到第一线束段 624，另一者连接到第二线束段 625。

[00142] 第二线束 623 包括第三线束段、第四线束段以及第二连接器，第三线束段连接于芯片 621，第四线束段连接于第二电极端子 65，第二连接器用于连接第三线束段和第四线束段。

[00143] 在一些实施例中，芯片 621 包括电压传感器。电压传感器电连接于第一线束 622 和第二线束 623。电压传感器通过第一线束 622 电连接于第一电极端子 64、通过第二线束 623 电连接于第二电极端子 65，从而检测第一电极端子 64 和第二电极端子 65 的电位差，得到电池单体 5 的当前工作电压。

[00144] 在一些实施例中，芯片 621 包括温度传感器，温度传感器与端盖 61 相连。温度传感器可与端盖 61 直接相连，也可通过导热结构（例如导热胶）间接地连接于端盖 61。温度传感器可检测端盖 61 的温度，以得到电池单体 5 的当前工作温度，便于控制器件调整电池单体 5 的工作状态。

[00145] 在一些实施例中，芯片 621 包括位移传感器，位移传感器与端盖 61 相连。位移传感器可测量端盖 61 在电池单体 5 的充放电过程中的变形。通过检测端盖 61 的变形量，可计算出电池单体 5 的内部压强的变化。

[00146] 在一些实施例中，凹部 611 包括第一容纳区 611a、第二容纳区 611b 和第三容纳区 611c，芯片 621 的至少部分容纳于第三容纳区 611c，第一容纳区 611a 和第二容纳区 611b 分别位于第三容纳区 611c 的两侧，第一线束 622 的至少部分容纳于第一容纳区 611a，第二线束 623 的至少部分容纳于第二容纳区 611b。

[00147] 在一些实施例中，第一容纳区 611a 和第二容纳区 611b 为条形，第三容纳区 611c 为方形。

[00148] 在一些实施例中，第一容纳区 611a 远离第三容纳区 611c 的一端与安装有第一电极端子 64 的端子孔 613 连通，以引导第一线束 622 与第一电极端子 64 连接。第二容纳区 611b 远离第三容纳区 611c 的一端与安装有第二电极端子 65 的端子孔 613 连通，以引导第二线束 623 与第二电极端子

65 连接。

[00149] 图 12 为本申请再一些实施例提供的端盖组件的爆炸图。

[00150] 如图 12 所示，在一些实施例中，端盖组件 6 还包括绝缘贴片 66，绝缘贴片 66 贴合于端盖 61 的背离电极组件 9 的一侧。

[00151] 示例性地，绝缘贴片 66 可通过粘接、涂覆或其它方式贴合到端盖 61 的表面。

[00152] 在端盖 61 的表面贴合绝缘贴片 66，绝缘贴片 66 可将端盖 61 与电池单体 5 外部的其它部件隔开，以降低短路风险。

[00153] 在一些实施例中，绝缘贴片 66 设有避让结构，避让结构用于避让检测组件 62 的至少部分。

[00154] 避让结构可以仅避让检测组件 62 的一部分，也可以避让检测组件 62 的整体。

[00155] 避让结构可包括孔、槽、缺口或其它结构，其可以为检测组件 62 提供空间，减少绝缘贴片 66 和检测组件 62 之间的干涉。

[00156] 检测组件 62 凸出于凹部 611 时，绝缘贴片 66 会翘起难以与端盖 61 紧密贴合，通过在绝缘贴片 66 上开设避让结构，以降低检测组件 62 与绝缘贴片 66 干涉的风险，提高绝缘贴片 66 和端盖 61 的连接强度。

[00157] 在一些实施例中，绝缘片设有避让通孔 661，避让通孔 661 用于暴露检测组件 62 的至少部分。即上述的避让结构包括避让通孔 661。

[00158] 避让通孔 661 将检测组件 62 的至少部分露出，以便于检测组件 62 与电池单体 5 外部的器件连接。同时，避让通孔 661 能够降低检测组件 62 与绝缘贴片 66 干涉的风险，提高绝缘贴片 66 和端盖 61 的连接强度。

[00159] 示例性地，检测组件 62 的经由避让通孔 661 露出的部分可通过线缆连接到电池的控制器件。

[00160] 在一些实施例中，芯片 621 的至少部分经由避让通孔 661 露出。

[00161] 在一些实施例中，第一连接器的至少部分 626 和/或第二连接器的至少部分经由避让通孔 661 露出。

[00162] 在一些实施例中，绝缘贴片 66 还包括第四通孔 667，第一电极端子 64 经由第四通孔 667 穿过绝缘贴片 66。

[00163] 在一些实施例中，绝缘贴片 66 还包括第五通孔 668，第二电极端子 65 经由第五通孔 668 穿过绝缘贴片 66。

[00164] 图 13 为本申请再一些实施例提供的端盖组件的爆炸图。

[00165] 如图 13 所示，在一些实施例中，绝缘贴片 66 包括基层 662 和粘接层 663，粘接层 663 位于端盖 61 和基层 662 之间并粘接端盖 61 和基层 662。通过设置粘接层 663，可简化绝缘贴片 66 和端盖 61 的装配工艺。

[00166] 基层 662 开设有第一通孔 664，粘接层 663 开设有第二通孔 665，第一通孔 664 和第二通孔 665 对齐形成避让通孔 661。

[00167] 图 14 为本申请再一些实施例提供的端盖组件的爆炸图。

[00168] 如图 14 所示，在一些实施例中，粘接层 663 还包括被基层 662 覆盖的第三通孔 666，部分检测组件 62 容纳于第三通孔 666 中。

[00169] 可选的，第一线束 622 的至少部分容纳于第三通孔 666 中；和/或，第二线束 623 的至少部分容纳于第三通孔 666 中。

[00170] 本申请实施例通过去除部分的粘接层 663，以容纳第一线束 622 和/或第二线束 623，进而减小对凹部 611 的深度的要求。基层 622 覆盖第一线束 622 和/或第二线束 623，降低第一线束 622 和/或第二线束 623 被外部器件损伤的风险，减少漏电，提高绝缘性。

[00171] 根据本申请的一些实施例，本申请还提供了一种电池单体 5，其包括壳体 8、电极组件 9 以及以上任一实施例的端盖组件 6。壳体 8 具有开口。电极组件 9 容纳于壳体 8 内。端盖组件 6 的端盖 61 用于盖合开口。

[00172] 根据本申请的一些实施例，本申请还提供了一种电池 2，包括多个以上任一实施例的端盖组件 6 或者包括上述的电池单体 5。

[00173] 根据本申请的一些实施例，本申请还提供了一种用电装置，包括上述的电池 2，电池 2 用于为用电装置提供电能。用电装置可以是前述任一应用电池单体 5 的设备或系统。

[00174] 参照图 4 至图 10，本申请实施例提供了一种电池单体的端盖组件 6，端盖组件 6 包括端盖 61 和检测组件 62。端盖 61 在背离电池单体 5 的电极组件 9 的一侧设有凹部 611；检测组件 62 用于检测电池单体 5 的状态信息，且检测组件 62 的至少部分容纳于凹部 611。状态信息包括电池单体

5 的温度、电池单体 5 的电压、端盖 61 的变形量以及电池单体 5 的内部压强中的至少一种。

[00175] 部分检测组件 62 凸出于凹部 611。端盖 61 在面向电极组件 9 的一侧设有凸部 612；凹部 611 的至少部分形成于端盖 61 的与凸部 612 相对应的位置。端盖组件 6 还包括绝缘件 63，绝缘件 63 设置于端盖 61 面向电极组件 9 的一侧。绝缘件 63 设有容纳部 631，凸部 612 的至少部分容纳于容纳部 631。检测组件 62 包括芯片 621、第一线束 622 和第二线束 623，芯片 621 通过第一线束 622 电连接于第一电极端子 64，通过第二线束 623 电连接于第二电极端子 65；凹部 611 用于容纳芯片 621 的至少部分。端盖组件 6 还包括绝缘贴片 66，绝缘贴片 66 贴合于端盖 61 的背离电极组件 9 的一侧。

[00176] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[00177] 最后应说明的是：以上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，或者对其中部分技术特征进行等同替换，但这些修改或者替换，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精神和范围。

# 权 利 要 求 书

1. 一种电池单体的端盖组件，包括：

端盖，在背离电池单体的电极组件的一侧设有凹部；

检测组件，用于检测电池单体的状态信息，且所述检测组件的至少部分容纳于所述凹部。

2. 根据权利要求 1 所述的端盖组件，其中，所述状态信息包括所述电池单体的温度、所述电池单体的电压、所述端盖的变形量以及所述电池单体的内部压强中的至少一种。

3. 根据权利要求 1 所述的端盖组件，其中，所述检测组件整体容纳于所述凹部。

4. 根据权利要求 1 所述的端盖组件，其中，部分所述检测组件凸出于所述凹部。

5. 根据权利要求 1 所述的端盖组件，其中，所述端盖在面向所述电极组件的一侧设有凸部；

所述凹部的至少部分形成于所述端盖的与所述凸部相对应的位置。

6. 根据权利要求 5 所述的端盖组件，其中，所述凹部整体形成于所述端盖的与所述凸部相对应的位置。

7. 根据权利要求 1 所述的端盖组件，还包括绝缘件，所述绝缘件设置于所述端盖面向所述电极组件的一侧。

8. 根据权利要求 7 所述的端盖组件，其中，所述端盖在面向所述电极组件的一侧设有凸部，所述凹部的至少部分形成于所述端盖的与所述凸部相对应的位置；

所述绝缘件设有容纳部，所述凸部的至少部分容纳于所述容纳部。

9. 根据权利要求 1-8 任一项所述的端盖组件，还包括极性相反的第一

电极端子和第二电极端子，所述第一电极端子和所述第二电极端子安装于所述端盖；所述检测组件电连接于所述第一电极端子和所述第二电极端子。

10. 根据权利要求 9 所述的端盖组件，其中，所述检测组件包括芯片、第一线束和第二线束，所述芯片通过所述第一线束电连接于所述第一电极端子，通过所述第二线束电连接于所述第二电极端子；

所述凹部用于容纳所述芯片的至少部分。

11. 根据权利要求 10 所述的端盖组件，其中，所述凹部用于容纳所述第一线束的至少部分和所述第二线束的至少部分。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的端盖组件，其中，所述第一线束包括第一线束段、第二线束段以及第一连接器，所述第一线束段连接于所述芯片，所述第二线束段连接于所述第一电极端子，所述第一连接器用于连接所述第一线束段和所述第二线束段。

13. 根据权利要求 10-12 任一项所述的端盖组件，其中，所述芯片包括电压传感器、温度传感器和位移传感器中的至少一者，所述电压传感器电连接于所述第一线束和所述第二线束，所述温度传感器和所述位移传感器均与所述端盖相连。

14. 根据权利要求 1-13 任一项所述的端盖组件，还包括绝缘贴片，所述绝缘贴片贴合于所述端盖的背离所述电极组件的一侧。

15. 根据权利要求 14 所述的端盖组件，其中，所述绝缘贴片设有避让通孔，所述避让通孔用于暴露所述检测组件的至少部分。

16. 一种电池单体，包括：

壳体，具有开口；

电极组件，容纳于所述壳体内；以及

根据权利权要 1-15 任一项所述的端盖组件，所述端盖用于盖合所述开口。

17. 一种电池，包括权利要求 1-15 中任一项所述的端盖组件或者权利要求 16 所述的电池单体。

18. 一种用电装置，包括根据权利要求 17 所述的电池，所述电池用于提供电能。

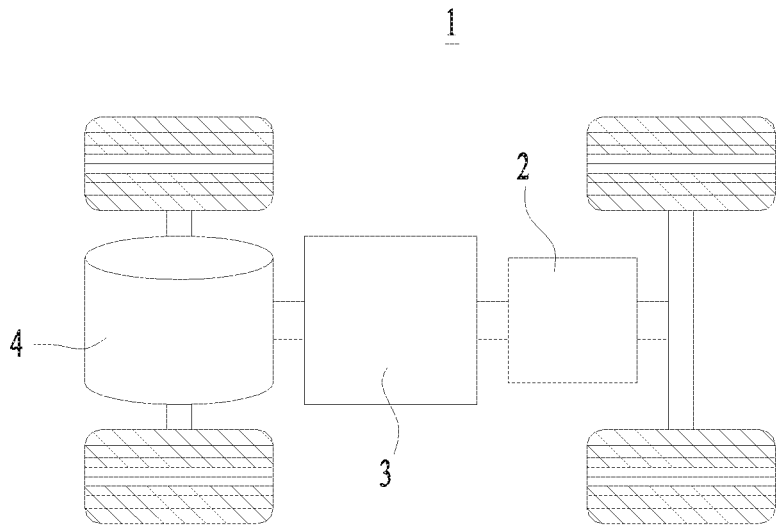



图 1

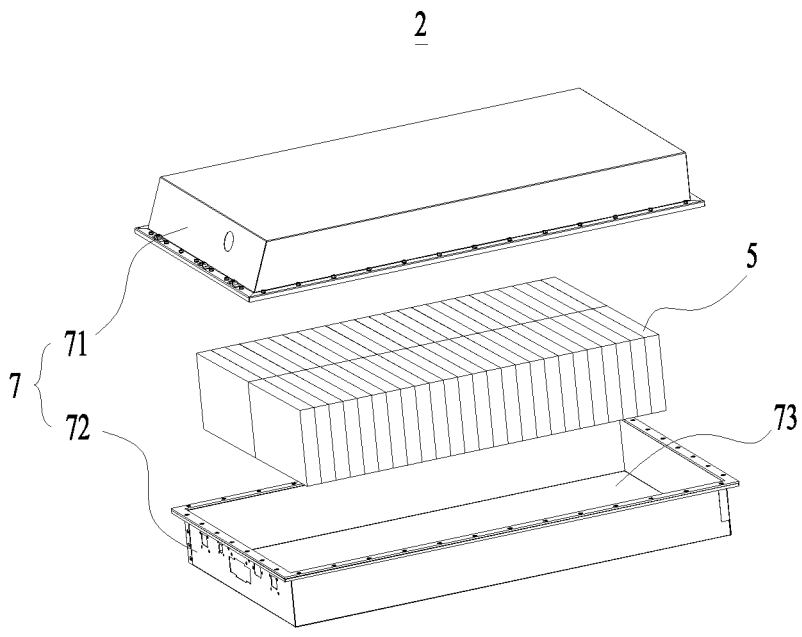



图 2

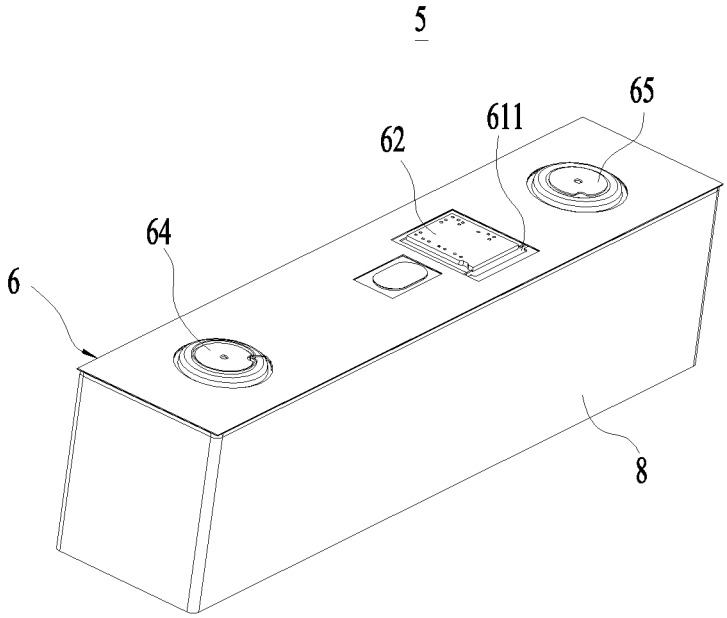



图 3

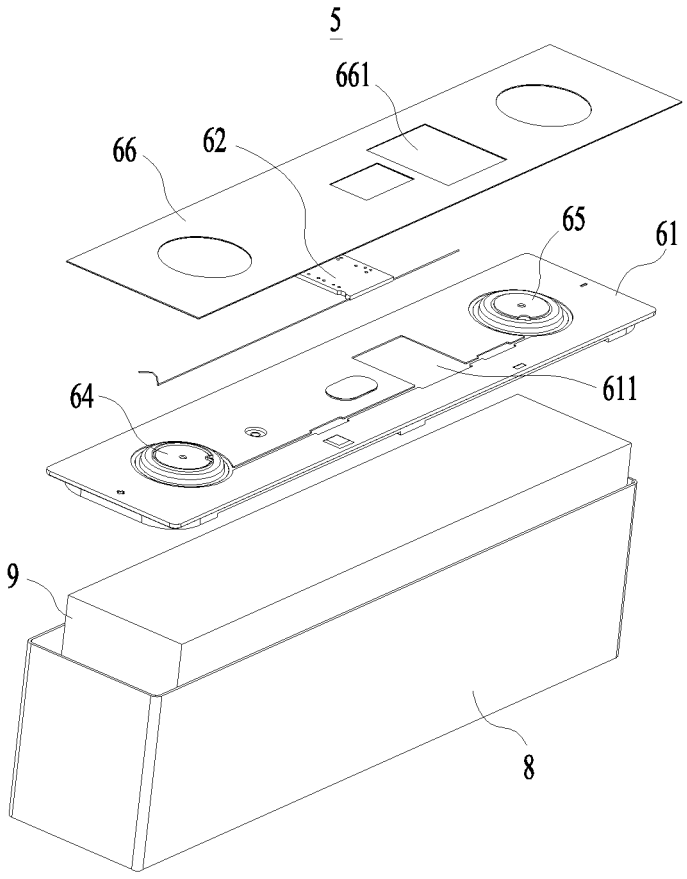



图 4

6

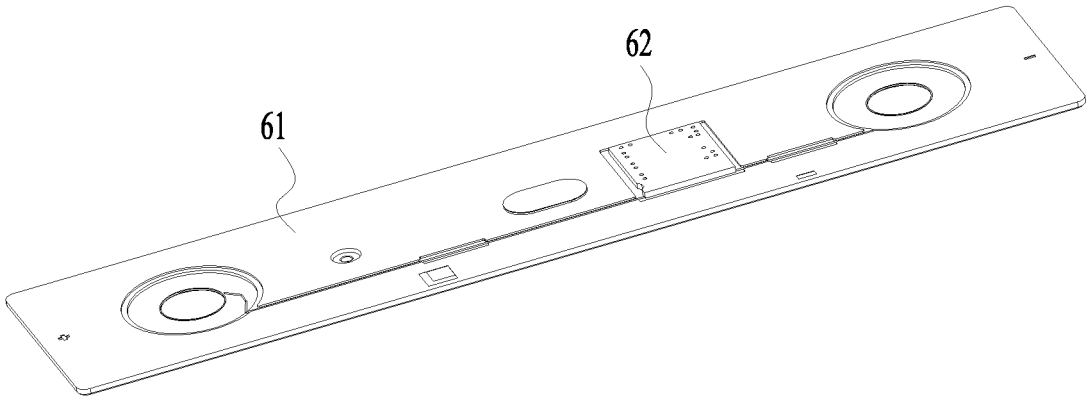



图 5

61

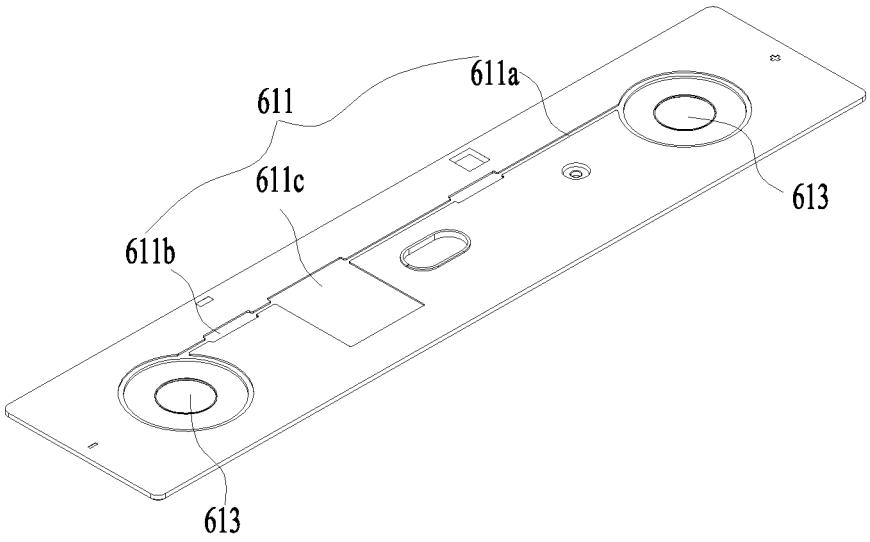



图 6

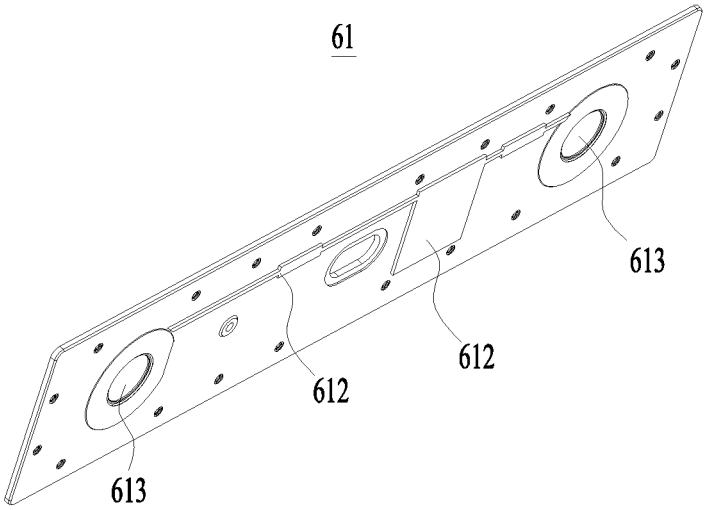



图 7

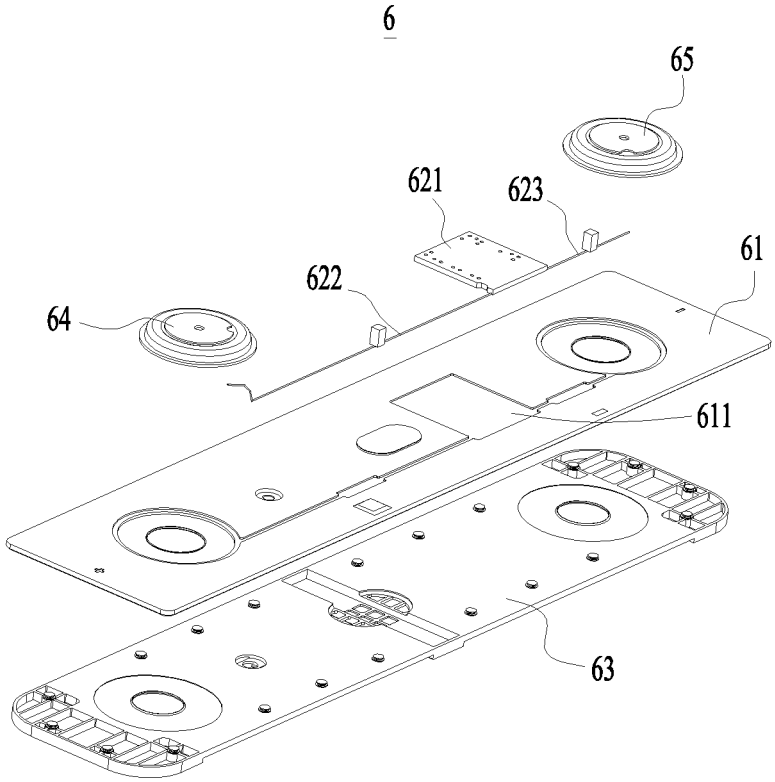



图 8

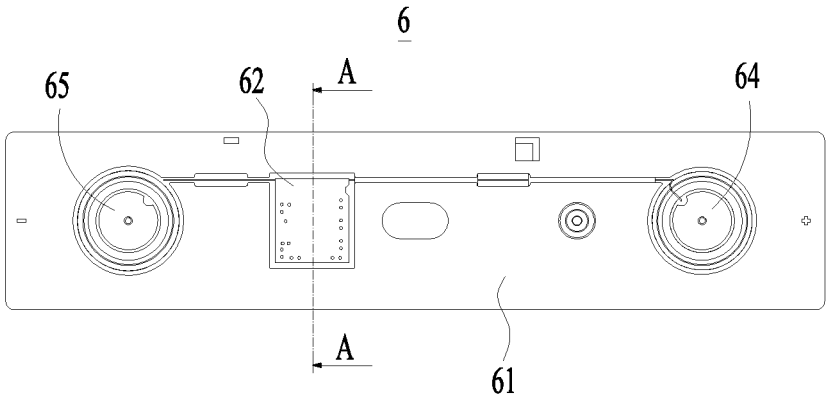



图 9

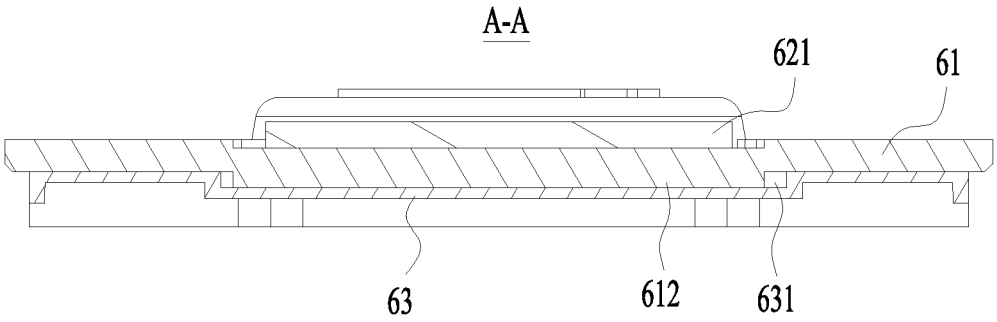



图 10

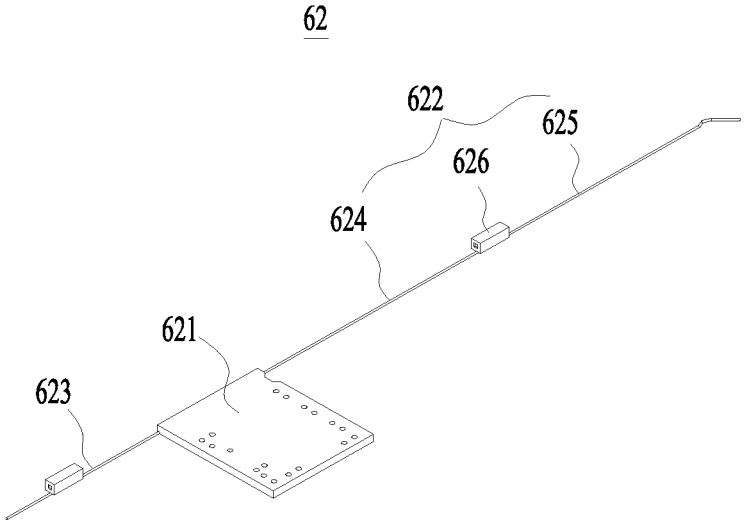



图 11

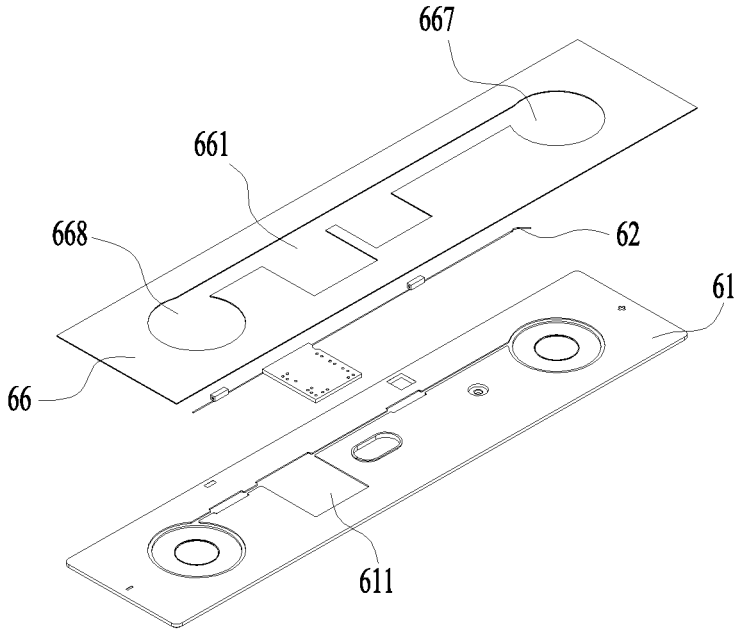



图 12

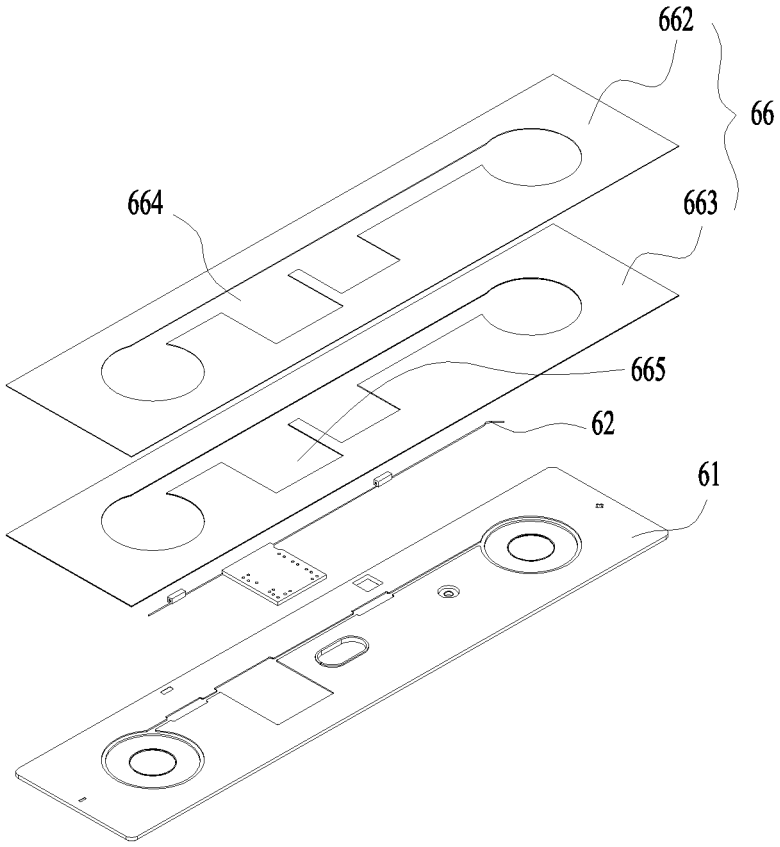



图 13

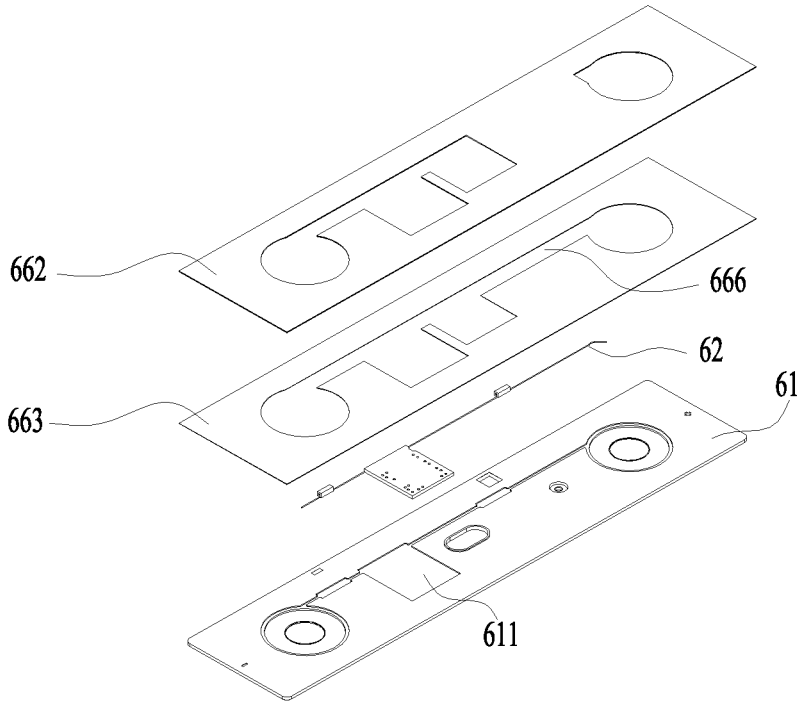



图 14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2022/122894**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/48(2006.01)i; H01M50/15(2021.01)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)

IPC: 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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 电池, 端盖, 检测, 传感器, 芯片, 嵌入, 槽, 凹部, battery, cover, detect, sensor, chip, embed, groove, concave

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | CN 216872123 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 July 2022 (2022-07-01)<br>description, paragraphs 59-110, and figures 1-12 | 1-6, 14-18 |
| Y | CN 216872123 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 July 2022 (2022-07-01)<br>description, paragraphs 59-110, and figures 1-12 | 2, 7-13 |
| Y | CN 111834578 A (JIANGSU TAFEL POWER SYSTEM CO., LTD. et al.) 27 October 2020 (2020-10-27)<br>description, paragraphs 29-42, and figures 1-10 | 2, 7-8 |
| Y | JP 2012177589 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 13 September 2012 (2012-09-13)<br>description, paragraphs 12-43, and figures 1-5 | 2, 9-13 |
| X | CN 203503754 U (CHINA AVIATION LITHIUM BATTERY (LUOYANG) CO., LTD.) 26 March 2014 (2014-03-26)<br>description, paragraphs 2 and 21-27, and figures 1-4 | 1-6, 14-18 |

☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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 |
|---|---|
| **12 June 2023** | **14 June 2023** |

| Name and mailing address of the ISA/CN | Authorized officer |
|---|---|
| **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)**<br>**China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** | Telephone No. |

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y | CN 203503754 U (CHINA AVIATION LITHIUM BATTERY (LUOYANG) CO., LTD.) 26 March 2014 (2014-03-26)<br>description, paragraphs 2 and 21-27, and figures 1-4 | 2, 7-13 |
| X | JP 2021111500 A (GS YUASA CORP.) 02 August 2021 (2021-08-02)<br>description, paragraphs 20-73, and figures 1-7 | 1-6, 14-18 |
| Y | JP 2021111500 A (GS YUASA CORP.) 02 August 2021 (2021-08-02)<br>description, paragraphs 20-73, and figures 1-7 | 2, 7-13 |
| Y | JP H1125938 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 29 January 1999 (1999-01-29)<br>description, paragraphs 6-30, and figures 1-2 | 9-13 |
| A | CN 209232902 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 09 August 2019 (2019-08-09)<br>entire document | 1-18 |
| A | CN 216818439 U (CHUNENG NEW ENERGY CO., LTD.) 24 June 2022 (2022-06-24)<br>entire document | 1-18 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/CN2022/122894**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| CN 216872123 U | 01 July 2022 | None | |
| CN 111834578 A | 27 October 2020 | CN 212517369 U | 09 February 2021 |
| | | WO 2022036836 A1 | 24 February 2022 |
| | | WO 2022037091 A1 | 24 February 2022 |
| JP 2012177589 A | 13 September 2012 | JP 5230762 B2 | 10 July 2013 |
| CN 203503754 U | 26 March 2014 | None | |
| JP 2021111500 A | 02 August 2021 | None | |
| JP H1125938 A | 29 January 1999 | JP 3573919 B2 | 06 October 2004 |
| CN 209232902 U | 09 August 2019 | CN 109509929 A | 22 March 2019 |
| CN 216818439 U | 24 June 2022 | None | |

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/122894

A. 主题的分类

H01M10/48(2006.01)i; H01M50/15(2021.01)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)

IPC: 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;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI：电池，端盖，检测，传感器，芯片，嵌入，槽，凹部，battery, cover, detect, sensor, chip, embed, groove, concave

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 |
|---|---|---|
| X | CN 216872123 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年7月1日 (2022-07-01)<br>说明书第59-110段，图1-12 | 1-6,14-18 |
| Y | CN 216872123 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年7月1日 (2022-07-01)<br>说明书第59-110段，图1-12 | 2,7-13 |
| Y | CN 111834578 A (江苏塔菲尔动力系统有限公司 等) 2020年10月27日 (2020-10-27)<br>说明书第29-42段，图1-10 | 2,7-8 |
| Y | JP 2012177589 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 2012年9月13日 (2012-09-13)<br>说明书第12-43段，图1-5 | 2,9-13 |
| X | CN 203503754 U (中航锂电（洛阳）有限公司) 2014年3月26日 (2014-03-26)<br>说明书第2、21-27段，图1-4 | 1-6,14-18 |
| Y | CN 203503754 U (中航锂电（洛阳）有限公司) 2014年3月26日 (2014-03-26)<br>说明书第2、21-27段，图1-4 | 2,7-13 |
| X | JP 2021111500 A (GS YUASA CORP) 2021年8月2日 (2021-08-02)<br>说明书第20-73段，图1-7 | 1-6,14-18 |

☑ 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

"D" 申请人在国际申请中引证的文件

"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 | 国际检索报告邮寄日期 |
|---|---|
| 2023年6月12日 | 2023年6月14日 |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 | 受权官员<br>王蓉<br>电话号码 (+86) 020-28958927 |

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 |
|---|---|---|
| Y | JP 2021111500 A (GS YUASA CORP) 2021年8月2日 (2021 - 08 - 02)<br>说明书第20-73段，图1-7 | 2,7-13 |
| Y | JP H1125938 A (SANYO ELECTRIC CO) 1999年1月29日 (1999 - 01 - 29)<br>说明书第6-30段，图1-2 | 9-13 |
| A | CN 209232902 U (珠海格力电器股份有限公司) 2019年8月9日 (2019 - 08 - 09)<br>全文 | 1-18 |
| A | CN 216818439 U (楚能新能源股份有限公司) 2022年6月24日 (2022 - 06 - 24)<br>全文 | 1-18 |

# 国际检索报告
## 关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/122894

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日<br>(年/月/日) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 216872123 | U | 2022年7月1日 | | 无 | | |
| CN | 111834578 | A | 2020年10月27日 | CN | 212517369 | U | 2021年2月9日 |
| | | | | WO | 2022036836 | A1 | 2022年2月24日 |
| | | | | WO | 2022037091 | A1 | 2022年2月24日 |
| JP | 2012177589 | A | 2012年9月13日 | JP | 5230762 | B2 | 2013年7月10日 |
| CN | 203503754 | U | 2014年3月26日 | | 无 | | |
| JP | 2021111500 | A | 2021年8月2日 | | 无 | | |
| JP | H1125938 | A | 1999年1月29日 | JP | 3573919 | B2 | 2004年10月6日 |
| CN | 209232902 | U | 2019年8月9日 | CN | 109509929 | A | 2019年3月22日 |
| CN | 216818439 | U | 2022年6月24日 | | 无 | | |