



(21) 申请号 202180093115.8

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.10.27

H01M 10/613 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.08.04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2021/126831 2021.10.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/070399 ZH 2023.05.04

(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 王志 秦峰

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所(普通合伙) 44280

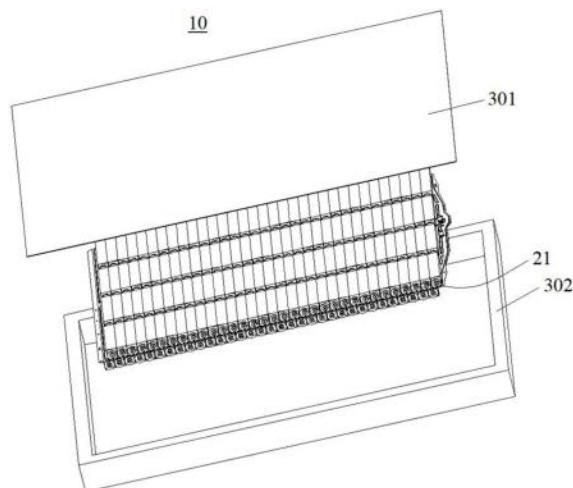
专利代理师 张庆玲

(54) 发明名称

电池、用电装置及电池的制造方法

(57) 摘要

本申请提供一种电池、用电装置及电池的制造方法。本申请实施例提供的电包括：电池单体，多个所述电池单体彼此并列地排列于一层或多层；板件，配置于位于同一层的多个所述电池单体的一侧；防护罩，具有顶壁和设于所述顶壁的两端且与所述顶壁相连的两个侧壁，所述防护罩将至少一个所述电池单体分隔开地固定于所述板件。通过本申请实施例，能够实现下述效果：在保护电池单体的同时，将电池单体热失控时的喷射物限制在有限空间从而避免喷射物殃及邻近电池单体等不良影响，提高了电池乃至用电装置的安全性。



(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 5 月 4 日 (04.05.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/070399 A1

(51) 国际专利分类号:

H01M 10/613 (2014.01) *H01M 50/242* (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01) *H01M 50/207* (2021.01)

H01M 10/625 (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/126831

(22) 国际申请日: 2021 年 10 月 27 日 (27.10.2021)

(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: 王志 (WANG, Zhi); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

秦峰 (QIN, Feng); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (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。

(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,

(54) Title: BATTERY, ELECTRIC DEVICE, AND METHOD FOR MANUFACTURING BATTERY

(54) 发明名称: 电池、用电装置及电池的制造方法

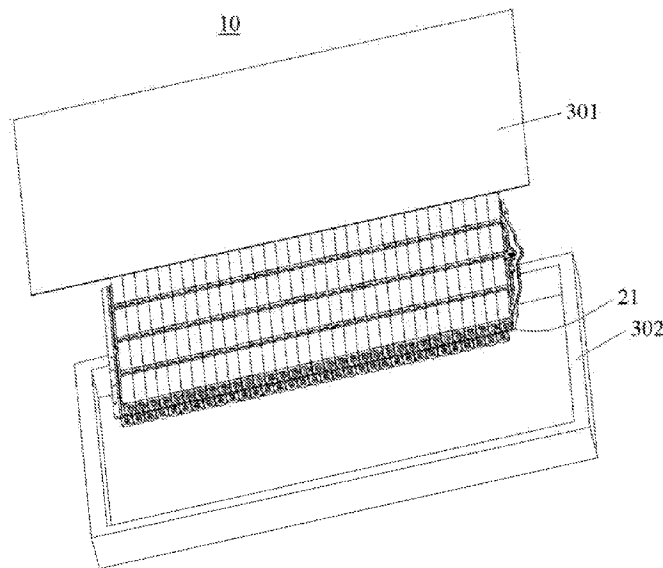


图 3

(57) Abstract: Provided in the present application are a battery, an electric device, and a method for manufacturing the battery. The battery provided in the embodiments of the present application comprises: a plurality of battery cells arranged side by side in one or more layers; a plate arranged on one side of the plurality of battery cells located in the same layer; and a protective cover having a top wall and two side walls arranged at two ends of the top wall and connected to the top wall, wherein at least one of the battery cells is separated and is fixed to the plate by means of the protective cover. The following effect can be achieved by means of the embodiments of the present application: the battery cells are protected, and a substance jetted during thermal runaway of the battery cells is restricted



WO 2023/070399 A1

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))。

to remain in a limited space, so as to avoid adverse effects such as the jetted substance affecting the adjacent battery cell, and thereby improving the safety of the battery and even the electric device.

(57) 摘要：本申请提供一种电池、用电装置及电池的制造方法。本申请实施例提供的电包括：电池单体，多个所述电池单体彼此并列地排列于一层或多层；板件，配置于位于同一层的多个所述电池单体的一侧；防护罩，具有顶壁和设于所述顶壁的两端且与所述顶壁相连的两个侧壁，所述防护罩将至少一个所述电池单体分隔开地固定于所述板件。通过本申请实施例，能够实现下述效果：在保护电池单体的同时，将电池单体热失控时的喷射物限制在有限空间从而避免喷射物殃及邻近电池单体等不良影响，提高了电池乃至用电装置的安全性。

电池、用电装置及电池的制造方法

技术领域

本申请涉及电池技术领域，尤其涉及电池、包括该电池的用电装置以及电池的制造方法。

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，电池的安全问题也是一个不可忽视的问题。如果电池的安全问题不能保证，那该电池就无法使用。因此，如何增强电池的安全性，是电池技术中一个亟待解决的技术问题。

发明内容

本申请是鉴于上述技术问题而完成的，其目的之一在于提供一种增强电池单体热失控时的安全性的电池、包括该电池的用电装置、以及电池的制造方法。

本申请的另一目的在于提供一种能够简化电池模组结构的电池、包括该电池的用电装置、以及电池的制造方法。

本申请的再一目的在于提供一种能够提高收纳电池的电池箱体的整体强度的电池、包括该电池的用电装置、以及电池的制造方法。

为了实现上述目的，本申请的第一方面提供了一种电池，其特征在于，包括电池单体、板件和防护罩；多个所述电池单体彼此并列地排列于一层或多层；所述板件配置于位于同一层的多个所述电池单体的一侧；所述防护罩具有顶壁和设于所述顶壁的两端且与所述顶壁相连的两个侧壁，所述防护罩将至少一个所述电池单体分隔开地固定于所述板件。

由此，由于电池单体被配置在防护罩与板件围成的有限空间中，因此一方面能够对空间内的电池单体进行有效保护，一方面能够将电池单体热失控时的喷射物限制在有限空间内以避免引发更多电池发生热失控的风险，增强了电池单体热失控时的安全性。

而且，由于不需要注入粘结剂等灌胶工艺，因此简化了制造过程，也不需要灌胶工艺用的复杂制造设备，因此能够降低制造成本。而且，形成的电池结构也变得简单。

另外，通过防护罩与板件的结合，能够提高收纳电池的电池箱体的整体强度。

在任意的实施方式中，多个所述电池单体排列成两层；所述板件配置于多个所述电池单体所排列的两层之间。

由于夹着板件而配置两层电池单体，能够有效地利用板件和箱体内的空间，能够更为紧凑地排布电池单体，实现电池整体结构的紧凑化，进而能够提高电池的能量密度。

在任意的实施方式中，所述板件形成为平板状或波浪状。

若采用平板状的板件，则有制造简单、生产效率高的优点；若采用波浪状的板件，则具有板件与电池单体、特别是圆柱电池的接触面积大、定位稳定等优点。

在任意的实施方式中，所述板件为冷却板。

由于采用冷却板来作为供电池配置的板件，因此能够对电池进行有效冷却，特别是采用波浪状的冷却板时，能够进一步提高冷却效果，提高电池单体以及电池的安全性。另外，还能够提高电池的箱体内的空间利用率。

在任意的实施方式中，所述防护罩通过粘结剂而固定于所述板件。

由此能够确保防护罩与板件之间的可靠连接。而且能够通过粘接剂封堵防护罩与板件之间的连接部位处的缝隙，避免因热失控而产生的气体向邻近防护罩扩散。

在任意的实施方式中，所述防护罩的所述侧壁配置于在同一层中相邻的所述电池单体之间，且所述侧壁的位于所述板件侧的端部通过粘结剂粘结于所述板件。

由于防护罩的侧壁配置于在同一层中相邻的电池单体之间，因此能够

利用各个防护罩将各个电池单体彼此独立地罩住，能够针对每一个电池单体提供可靠的防护，即使某一个电池单体发生了热失控，也不会影响与其邻近的电池。另外，由于防护罩的侧壁的端部通过粘结剂粘结于板件，因此能够在实现粘结固定的同时，通过粘接剂封堵防护罩与板件之间的缝隙，避免因热失控而产生的气体在相邻防护罩之间窜动，从而能够确实地避免热失控的扩散。

在任意的实施方式中，所述防护罩的所述侧壁配置于在同一层中相邻的所述电池单体之间，且所述防护罩的所述侧壁粘结于所邻接的所述电池单体。

由于防护罩的侧壁配置于在同一层中相邻的电池单体之间，因此能够利用各个防护罩将各个电池单体彼此独立地罩住，能够针对每一个电池单体提供可靠的防护，即使某一个电池单体发生了热失控，也不会影响与其邻近的电池单体。另外，防护罩的侧壁粘结于邻接的电池单体，能够提高防护罩的固定强度，进而提高整个电池的箱体的强度。

在任意的实施方式中，所述防护罩的所述顶壁形成为平板状，或者，形成为向远离所述板件的方向凸出的弧面状。

采用顶壁为平板状的防护罩，有助于减少电池、以及电池的箱体的尺寸；采用顶壁为上述那样的弧面状的防护罩，能够扩大防护罩内部的空间，为防护罩内发生了热失控的电池单体提供更多的排气空间。

在任意的实施方式中，所述防护罩以使得所述防护罩的所述顶壁与该防护罩所包围的所述电池单体之间留有空隙的方式设置。

由于防护罩的顶壁与其所包围的电池单体间具有空隙，因此能够为防护罩内发生了热失控的电池单体提供更多的排气空间。

在任意的实施方式中，所述防护罩以使得所述防护罩的所述顶壁与该防护罩所包围的所述电池单体相接触的方式设置。

由于防护罩的顶壁与其包围的电池单体相接触，因此能够提高防护罩的强度，进而能够提高电池整体的强度。

在任意的实施方式中，在所述防护罩的所述顶壁设有能够在所述防护罩与所述板件所围成的空间内的压力的作用下使所述空间开放的薄弱部。

由于防护罩的顶壁具有可以在压力作用下使防护罩罩住的空间开放

的薄弱部，因此能够在防护罩所罩住的电极发生热失控而排气且气体在防护罩空间内蓄积到一定程度时，使防护罩内部与外部连通，从而释放防护罩内部的气体压力以避免引发更严重的不良情况。

在任意的实施方式中，所述薄弱部包括刻痕。

由此能够以简单的结构实现薄弱部。

在任意的实施方式中，所述刻痕包括线形刻痕、十字形刻痕和 U 形刻痕中的至少任意一种。

由此能够以简单的方式形成刻痕。

在任意的实施方式中，所述防护罩的材质包括云母板、气凝胶、塑料中的至少任意一种。

由此，能够形成具有轻薄、高强度、耐高温、优良绝缘性等性能中的至少一个的防护罩。

本申请的第二方面提供一种用电装置，其包括第一方面中任一项所述的电池。

由此能够提供安全性好的用电装置。

本申请的第三方面提供一种电池的制造方法，其包括：提供电池单体，多个所述电池单体彼此并列地排列于一层或多层；提供板件，所述板件配置于位于同一层的多个所述电池单体的一侧；和提供防护罩，所述防护罩具有顶壁和设于所述顶壁的两端且与所述顶壁相连的两个侧壁，所述防护罩将至少一个所述电池单体分隔开地固定于所述板件。

由此能够制造出热失控时安全性好的电池；而且由于不需要在各电池单体之间注入粘结剂等的灌胶工序，因此制造工艺及制造设备简单，还能够避免因胶体材料分解而导致的隔热不良等情况。

通过以上本申请，能够实现至少具有下述效果之一的电池、包括该电池的用电装置、以及电池的制造方法。

能够在保护电池单体的同时，将电池单体热失控时的喷射物限制在有限空间从而避免喷射物殃及邻近电池单体等不良影响，提高了电池乃至用电装置的安全性。

由于不需要注入粘结剂等的灌胶工序，因此制造工艺及制造设备简单，而且能够简化电池模组的结构。

通过防护罩与板件的结合，能够提高收纳电池的电池箱体的整体强度，避免了因胶体材料分解而导致的隔热不良等情况。

附图说明

图 1 为示意性示出本申请一实施例的车辆的结构示意图。

图 2 为示意性示出本申请一实施例的电池箱体的立体图。

图 3 为示意性示出本申请一实施例的电池箱体的分解立体图。

图 4 为图 1 的 A-A 剖视图。

图 5 为图 3 的 B 部放大示意图。

图 6 为本申请一实施例的防护罩的立体示意图。

图 7 为本申请另一实施例的防护罩的立体示意图。

图 8 为本申请另一实施例的防护罩的轮廓示意图。

附图标记说明：

1-车辆；10-电池；11-控制器；12-马达；

21-电池单体；30-箱体；301-第一部分；302-第二部分；

210，210'-防护罩；211，211'-侧壁；212，212'-顶壁；

213-薄弱部；214-防护罩与板件的粘接固定部；

215-板件；S-空间。

具体实施方式

以下，参照附图详细说明本申请的具体实施方式。附图仅用于示出本申请的优选实施例，而不应被认为是对本申请的限制。在整个附图中，用相同的附图标记表示相同的部件或要素。

通过阅读下文关于实施方式的详细描述，本申请的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案，因此是示例性的，并不对本申请要求保护的范围构成限定。

需要注意的是，除非另有说明，本文中使用的技术术语或者科学术语应当为本申请实施例所属领域技术人员所理解的通常意义。

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”、“顶”、“底”“内”、“外”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。

此外，在本申请实施例的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

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；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。

在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在诸如二次电池的电池制造中，包括将多个电池单体形成电池的成组工序。目前，在例如将两端出极耳的圆柱电池单体成组时，通常采用这样的方式：若干个电池单体的极耳首尾串接形成多列电池单体，若干列电池单体相互并接形成一层多列多排的电池单体，多层电池单体可以堆叠形成满足能量和功率要求的电池。呈阵列排布的电池单体的每一层之间，通过支撑板来相隔和支撑，一般该支撑板的板件同时还可以具备诸如冷却或加热等热管理的功能。

在这种电池的结构中，在将电池单体粘结到一块诸如水冷板的波浪形板件的两侧面进行排布后，在各排彼此相邻的电池单体与电池单体之间注入粘结剂（也称灌胶）进行位置固定。与此同时，在电池单体的远离与板

件抵接的侧面留出无粘接剂的区域（也称未灌胶的留白区域）。这样，在例如圆柱电池单体发生热失控时，由于电池单体的侧面具有留白区域，不会受到粘接剂等的约束，因此热失控的电池单体会从该留白区域爆破、排气。

然而，采用这样的注入粘接剂成组的方式存在如下问题。采用注入粘接剂的工艺（灌胶工艺）使电池单体成组，会导致电池结构复杂、成本高。

另外，当电池单体爆破排气时，从电池单体内部经由电池单体的留白区域喷射出的喷射物有可能散落或是反射到邻近的电池单体上，存在引发更多电池单体热失控的风险。

再者，由于粘接剂等胶体类材料有在高温下分解的风险，因此，有可能因粘接剂分解而发生无法对相邻电池单体间可靠地隔热等情况。

基于上述诸多问题，本申请的发明人研究发现，在电池成组时，代替灌胶工艺而采用防护罩来实现对热失控的防护可以有效地避免上述现有技术中存在的缺陷，显著提高电池的安全性（特别是针对热失控而言的安全性）。

本申请涉及的电池可以是任何电池，例如电池模组和电池包，或者一次电池和二次电池，例如，二次电池包括镍氢电池、镍镉电池、铅酸（或铅蓄）电池、锂离子电池、钠离子电池、聚合物电池等。这种电池适用于各种使用电池的用电设备，例如手机、便携式设备、笔记本电脑、电瓶车、电动玩具、电动工具、电动车辆、船舶和航天器等，例如，航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等；电池用于为上述用电设备提供电能。

应理解，本申请实施例描述的技术方案不仅仅局限适用于上述所描述的电池和用电设备，还可以适用于所有电池以及使用电池的用电设备，但为描述简洁，下述实施例均以电动车辆为例进行说明，但是很显然，本申请实施例涉及的电池的适用场景以及本申请实施例涉及的用电设备均不限于电动汽车。

图1为本申请实施例涉及的车辆1的结构示意图。如图1所示，车辆1可以为燃油汽车、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。车辆1搭载有电池10，电池10可以设置在车辆1的底部或头部或尾部。电池10可以用于车辆1的供电，例如，电池10可以作为车辆1的操作电源。车辆1还可以包括控制器11和马达

12, 控制器 11 用来控制电池 10 为马达 12 供电, 例如可用于车辆 1 的启动、导航和行驶时的工作用电需求等。

在本申请一些实施例中, 电池 10 不仅可以作为车辆 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。

为了满足不同的使用电力需求, 电池 10 可以包括多个电池单体 21, 电池单体 21 是指组成电池模组或电池包的最小单元。多个电池单体 21 可经由电极端子而被串联和/或并联在一起以应用于各种应用场合。本申请中所涉及的电池可以包括电池模组或电池包。其中, 多个电池单体 21 之间可以串联或并联或混联, 混联是指串联和并联的混合。本申请的实施例中的电池 10 可以由多个电池单体 21 直接组成, 也可以先组成电池模组, 电池模组再组成电池。

图 2 和图 3 示意性地示出了本申请一实施例的电池 10 的结构。如图 2 和图 3 所示, 电池 10 可以包括箱体 30 和容纳于箱体 30 的至少一个电池单体 21。箱体 30 容纳电池单体 21, 以避免液体或其他异物影响电池单体 21 的充电或放电。箱体 30 可以是单独的长方体或者圆柱体或球体等简单立体结构, 也可以是由长方体或者圆柱体或球体等简单立体结构组合而成的复杂立体结构, 本申请实施例对此并不限定。箱体 30 的材质可以是如铝合金、铁合金等合金材料, 也可以是如聚碳酸酯、聚异氰脲酸酯泡沫塑料等高分子材料, 或者是如玻璃纤维加环氧树脂的复合材料, 本申请实施例对此也并不限定。

在一些实施例中, 箱体 30 可以包括第一部分 301 和第二部分 302, 第一部分 301 与第二部分 302 相互盖合, 共同限定出用于容纳电池单体 21 的空间。第二部分 302 可以为一端开口的箱型结构, 第一部分 301 可以为板状结构, 第一部分 301 盖合于第二部分 302 的开口侧, 以使第一部分 301 与第二部分 302 共同限定出容纳电池单体 21 的空间; 第一部分 301 和第二部分 302 也可以是均为一侧开口的箱型结构, 第一部分 301 的开口侧盖合于第二部分 302 的开口侧。

在一些实施例中, 电池单体 21 可以为锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等, 本申请实施例对此并不限定。电池单体 21 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。电池单体 21 一般按封装的方式分成三种：柱形电池单体、方体方形电池单体和软包电池单体，本申请实施例对此也不限定。柱形电池单体按照柱面的截面形状，又可以分为圆柱形电池单体、多棱柱形电池单体等，但为描述简洁，下述实施例均以圆柱形电池单体 21 为例进行说明。

另外，虽然未特别图示，但是本申请实施例的电池单体 21 通常包括端盖、壳体 and 电芯组件。

端盖是指盖合于壳体的开口处以将电池单体 21 的内部环境隔绝于外部环境的部件。不限地，端盖的形状可以与壳体的形状相适应以配合壳体。可选地，端盖可以由具有一定硬度和强度的材质（如铝合金）制成，这样，端盖在受挤压碰撞时就不易发生形变，使电池单体 21 能够具备更高的结构强度，安全性能也可以有所提高。端盖上可以设置有如电极端子等功能性部件。电极端子可以用于与电芯组件电连接，以用于输出或输入电池单体 21 的电。端盖的材质也可以是多种的，比如，铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等，本申请实施例对此不作特殊限制。在一些实施例中，在端盖的内侧还可以设置有绝缘件，绝缘件可以用于隔离壳体内部的电连接部件与端盖，以降低短路的风险。示例性的，绝缘件可以是塑料、橡胶等。

壳体是用于配合端盖以形成电池单体 21 的内部环境的组件，其中，形成的内部环境可以用于容纳电芯组件、电解液（在图中未示出）以及其他部件。壳体和端盖可以是独立的部件，可以在壳体上设置开口，通过在开口处使端盖盖合开口以形成电池单体的内部环境。不限地，也可以使端盖和壳体一体化，具体地，端盖和壳体可以在其他部件入壳前先形成一个共同的连接面，当需要封装壳体的内部时，再使端盖盖合壳体。壳体可以是多种形状和多种尺寸的，例如长方体形、圆柱体形、六棱柱形等。具体地，壳体的形状可以根据电芯组件的具体形状和尺寸大小来确定。壳体的材质可以是多种，比如，铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等，本申请实施例对此不作特殊限制。由于在本申请实施例以圆柱形电池单体 21 为例进行说明，因此，电池单体 21 的壳体例如为圆柱体形。

电芯组件是电池单体 21 中发生电化学反应的部件。壳体内可以包含一个或多个电芯组件。电芯组件主要由正极片和负极片卷绕或层叠放置形

成，并且通常在正极片与负极片之间设有隔膜。正极片和负极片具有活性物质的部分构成电芯组件的主体部，正极片和负极片不具有活性物质的部分各自构成极耳（在图中未示出）。正积极耳和负积极耳可以共同位于主体部的一端或是分别位于主体部的两端。在电池的充放电过程中，正极活性物质和负极活性物质与电解液发生反应，极耳连接电极端子而形成电流回路。

图4示意性地示出了电池10的A-A剖视图，图5示意性地示出了电池的局部示意图。

如图4和图5所示，在本申请的一些实施例中，电池10包括电池单体21，板件215以及防护罩210。多个电池单体21彼此并列地排列于一层或多层；板件215配置于位于同一层的多个电池单体21的一侧；防护罩210具有顶壁212和设于顶壁212的两端且与顶壁212相连的两个侧壁211，该防护罩将至少一个电池单体21分隔开地固定于板件215。

关于电池单体21，例如采用如上文所述的圆柱形电池单体。这些电池单体21排列成层而配置于板件215的一面侧。如图3至图5所示，这些电池单体21例如以圆柱体的轴向基本平行的方式彼此邻近地排列于板件215的一个面上。作为具体的实施例，多个电池单体21排列成一层，可以位于板件215的任意单面侧；也可以在板件215的两面侧各配置一层电池单体21。另外，关于相邻的电池单体21之间的间隙，可以根据具体情况设定，此处不特别限定。

板件215为具有可以支撑电池单体的强度的薄板结构，其可以是实心的板结构，也可以是内有空腔的空心板结构，也可以是设有冷却管路或冷却路径的板结构；其可以是单层板结构，也可以是多层层叠而成的板结构。关于板件215的材料，没有特别限定，例如可以是金属制成的。另外，对于板件，可以是特别设置的用于固定防护罩210的板构件，也可以将冷却板（例如水冷板）兼用作板件215，当然也可以将其他板结构用作此处的板件215。需要说明的是，从确保安全性的角度考虑，不宜将电池的外箱体的板构件用作板件215。对于板件的形状，只要能够排布电池单体且能够固定住防护罩210，没有特别限定，例如可以为平板状、波浪状，也可以其他形状，可以根据所放置的电池单体的形状合适地设定。

防护罩 210 包括两侧壁 211 和将两侧壁 211 的端部连结起来的顶壁 212, 两侧壁 211 分别配置于在同一层中相邻的电池单体 21 之间, 从而将电池单体 21 分隔开, 由此, 由两侧壁 11、顶壁 212 和板件 215 围成的空间中的电池单体 21 处于一相对独立的有限空间中。

关于防护罩 210 与电池单体 21 的对应关系, 可以根据具体情况合适地设定, 例如, 可以针对一个电池单体 21 设置一个防护罩 210, 也可以针对多个电池单体 21 设置一个防护罩 210。

在针对一个电池单体 21 设置一个防护罩 210 的情况下, 能够针对每个电池单体 21 提供可靠的防护。任意的电池单体 21 发生热失控都难以引发其他电池的进一步热失控, 能够可靠地避免对其他正常工作的电池单体 21 造成不良影响的情况。而且, 针对各电池单体 21 设计的各防护罩 210 具有通用性, 利于批量生产。另外, 各防护罩 210 也可以是彼此相连的一体式结构。

在上述实施例中, 由于各防护罩 210 将电池单体 21 分隔开并限制在相对独立的有限空间 S 内, 因此, 能够在保护电池单体 21 的同时, 将电池单体 21 热失控时的喷射物限制在有限空间从而有效地避免了喷射物殃及邻近电池单体 21 等不良影响。

在本申请的一些实施例中, 如图 3 和图 4 所示, 多个电池单体 21 排列成两层, 板件 215 配置于多个电池单体 21 所排列的两层之间。通过夹着板件 215 而配置两层电池单体 21, 能够有效地利用板件 215 (减少板件占用空间) 以及箱体 30 内的空间, 能够更为紧凑地排布电池单体 21, 实现电池整体结构的紧凑化, 进而提高整个电池的能量密度。

在将这样构成的多个电池单体 21 容纳在箱体 30 时, 作为一例, 可以如图 3 所示那样, 在板件 215 的两侧面分别以 n 行 $\times$ m 列 (n, m 均为 1 以上的整数, 可以相等也可以不等) 的方式排布多个电池单体 21, 由此能够进一步提高箱体 30 的空间利用率, 有助于提高电池的排布效率。

在本申请的一些实施例中, 板件 215 形成为平板状或波浪状。

若采用平板状的板件 215, 则有制造简单、生产效率高的优点。若采用波浪状的板件 215, 对于圆柱电池等柱形电池单体而言, 具有接触面积大、定位稳定等优点, 从增大冷却效率、利于紧凑排布的角度考虑是优选

的。

在本申请的一些实施例中，板件 215 为冷却板。

通过将冷却板（例如水冷板）兼用作板件 215，可以进一步节省电池的箱体 30 内的空间，简化电池结构。

在本申请的一些实施例中，防护罩 210 通过粘结剂而固定于板件 215。

关于防护罩 210 在板件 215 上的固定方式，只要能够确保防护罩 210 相对于板件 215 的可靠的位置固定关系，可以任意设定。但是，从提高连接固定部的密封性的角度考虑，优选防护罩 210 通过粘结剂固定于板件 215。关于粘结剂，没有特别限定，只要能够实现防护罩 210 相对于板件 215 的可靠连接即可。

由此，通过粘结剂可以确保防护罩 210 与板件 215 之间的可靠连接，而且能够通过粘接剂封堵防护罩 210 与板件 215 之间的连接部位处的缝隙，避免因热失控而产生的气体向邻近防护罩 210 扩散。

在本申请的一些实施例中，防护罩 210 的侧壁 211 配置于在同一层中相邻的电池单体 21 之间，且侧壁 211 的位于板件 215 侧的端部通过粘结剂粘结于板件 215。

具体而言，如图 5 所示，在防护罩与板件的粘接固定部 214，由于通过粘结剂等沿着侧壁 211 将防护罩 210 固定于板件 215，因此能够在粘接固定的同时，可靠地封闭侧壁 211 与板件 215 之间的间隙，由此能够防止发生热失控的电池单体 21 经由侧壁 211 与板件 215 之间的间隙向相邻的防护罩 210 横向扩散，进一步提高了防护可靠性。

在本申请的一些实施例中，防护罩 210 的侧壁 211 配置于在同一层中相邻的电池单体 21 之间，且防护罩 210 的侧壁 211 粘结于所邻接的电池单体 21。

具体而言，由于防护罩 210 的侧壁 211 配置于在同一层中相邻的电池单体 21 之间，因此能够利用各个防护罩 210 将各个电池单体 21 彼此独立地罩住，能够针对每一个电池单体 21 提供可靠的防护，即使某一个电池单体 21 发生了热失控，也不会影响与其邻近的电池单体 21。而且，将防护罩 210 设计成各侧壁 211 的位于板件 215 侧的端部通过粘结剂粘结于板件 215，与此同时，各侧壁 211 还粘结于所邻接的电池单体 21。由此能够进

一步提高防护罩的固定强度和箱体 30 的整体强度。

在本申请的一些实施例中，防护罩 210 的顶壁 212 形成为平板状，或者，形成为向远离板件 215 的方向凸出的弧面状。

具体而言，关于防护罩的形状，作为一个具体实施例，如图 5 至图 8 所示，防护罩 210 的顶壁 212 形成为平板状（如图 5 和图 6 所示），即，防护罩 210 整体呈具有门形横截面的通道状。作为另一个具体实施例，防护罩 210' 的顶壁 212' 形成为向远离板件 215 的方向凸出的弧面状（如图 7 和图 8 所示），即防护罩 210' 整体呈具有倒 U 形横截面的通道状。

如图 5 和图 6 所示，防护罩 210 的顶壁 212 形成为平板状的情况下，有助于减少电池乃至箱体 30 的厚度（在图 4、图 5 中为上下方向）。如图 7 和图 8 所示，防护罩 210' 的顶壁 212' 形成为隆起的弧面状的情况下，可以在防护罩 210' 的内部为热失控的电池单体 21 提供更多的排气空间。

在本申请的一些实施例中，防护罩 210、210' 以使得防护罩 210、210' 的顶壁 212，212' 与该防护罩 210、210' 所包围的电池单体 21 之间留有空隙的方式设置。

由于防护罩 210、210' 的顶壁 212，212' 与其所包围的电池单体 21 间具有空隙，因此能够为防护罩内发生了热失控的电池单体提供更多的排气空间。

在本申请的另一些实施例中，防护罩 210、210' 以使得防护罩 210、210' 的顶壁 212，212' 与该防护罩 210、210' 所包围的电池单体 21 相接触的方式设置。

由于防护罩 210、210' 的顶壁 212，212' 与其包围的电池单体 21 相接触，因此能够提高防护罩的强度，进而能够提高电池整体的强度。

另外，防护罩 210、210' 的顶壁 212、212' 可以设置成与该防护罩所包围的电池单体 21 之间相接触，也可以设置成与该防护罩所包围的电池单体 21 之间留有空隙，可以根据具体情况合适地设置。但是，从在防护罩 210' 的内部为热失控的电池单体 21 提供更多的排气空间的角度考虑，优选将防护罩 210、210' 的顶壁 212、212' 设置成与该防护罩所包围的电池单体 21 之间留有空隙。

在本申请的一些实施例中，在防护罩 210、210' 的顶壁 212、212'

设有能够在防护罩 210、210' 与板件 215 所围成的空间内的压力的作用下使上述空间开放的薄弱部 213。

所谓薄弱部，是指连接强度比防护罩 210、210' 的顶壁 212、212' 上的其他位置低的部位。可以通过减厚的方式实现，也可以通过设置开口和封堵该开口的盖部件来实现。

由于设置薄弱部 213，能够在防护罩内部的电池单体因热失控而排气时，及时地使防护罩的内部空间向外部连通而释放排出的气体，避免引起更多不良情况。虽然通过薄弱部 213 使防护罩内部气体或是电池单体 21 的热喷射物溢出到该防护罩外部，但是由于其他的正常工作的电池单体 21 均位于防护罩内，因此不会受到该热失控的电池单体 21 的不良影响。

在本申请的一些实施例中，薄弱部 213 包括刻痕。

具体而言，薄弱部 213 可以通过刻痕形成。所谓刻痕，是指对防护罩的顶壁实施了局部减厚使该局部的连接强度减低而成的连接薄弱部位。实施局部减厚的方法没有限定，可以采用已知的方式。

在本申请的一些实施例中，刻痕包括线形刻痕、十字形刻痕和 U 形刻痕中的至少任意一种。

具体而言，关于刻痕的形状，可以为线形刻痕、十字形刻痕、U 形刻痕等。

在图 6 所示的具体例子中，刻痕形成了 U 字形。当该防护罩 210 所罩住的电池单体 21 发生热失控而导致该防护罩 210 的内部空间气体压力超过该 U 形刻痕的断裂强度时，防护罩 210 的顶壁 212 以该 U 形刻痕为薄弱点而局部断开，由此使得防护罩 210 的内部空间与外部连通，迅速地释放了防护罩 210 内累积的气体。

只要能够在内部气体压力作用下使防护罩内部空间向外部开放，薄弱部 213 的形式、刻痕的形状等不受限制。需要说明的是，当防护罩的顶壁被设置成与其罩住的电池单体 21 相接触的情况下，刻痕可以设置在避开上述接触部位的位置，具体位置可以根据情况具体设定。

在本申请的一些实施例中，防护罩的材质包括云母板、气凝胶、塑料中的至少任意一种。

关于防护罩的材料，例如可以采用云母板、气凝胶、塑料等，由此能

够形成具有轻薄、高强度、耐高温、优良绝缘性等性能中的至少一个的防护罩。

基于以上说明,本申请实施例提供了一种电池,其包括:电池单体 21,多个电池单体 21 彼此并列地排列于一层或多层;板件 215,配置于位于同一层的多个电池单体 21 的一侧;防护罩 210 或 210',具有顶壁 212 和设于顶壁 212 的两端且与顶壁 212 相连的两个侧壁 211,防护罩 210 或 210' 将至少一个电池单体 211 分隔开地固定于板件 215。

通过上述的本申请实施例,由于利用防护罩与板件的结合将电池单体限定在相对独立的有限空间内,因此能够在保护电池单体的同时,将电池单体热失控时的喷射物限制在有限空间从而避免喷射物殃及邻近电池单体等不良影响。

另外,由于不需要注入粘结剂等灌胶工序,因此制造工艺及制造设备简单,而且能够简化电池模组的结构。另外,还能够避免因胶体材料分解而导致的隔热不良等情况。

再者,通过防护罩与板件的结合,能够提高收纳电池的电池箱体的整体强度。

本发明实施例的另一方面提供一种用电装置,其包括上述的本申请实施例所述的电池。

由此能够提供安全性好的用电装置。

本发明实施例还提供一种电池的制造方法,其包括:提供电池单体 21,多个电池单体彼此并列地排列于一层或多层;提供板件 215,板件 215 配置于位于同一层的多个电池单体 21 的一侧;和提供防护罩 210 或 210',防护罩 210 或 210' 具有顶壁 212 和设于顶壁 212 的两端且与顶壁 212 相连的两个侧壁 211,防护罩 210 或 210' 将至少一个电池单体 21 分隔开地固定于板件 215。

由此能够制造出热失控时安全性好的电池;而且由于不需要在各电池单体之间注入粘结剂等灌胶工序,因此制造工艺及制造设备简单,还能够避免因胶体材料分解而导致的隔热不良等情况。

下面,作为示例,对本申请的具体实施例进行说明。

如图 3 至图 6 所示,在电池的箱体 30 中,在作为板件 215 的水冷板

的两面侧分配配置有一层排列整齐的电池单体 21。在各层中，电池单体 21 以各自的轴向大致（所谓大致，表示允许一定范围内的误差）平行的方式彼此邻近地排列成多列，形成 n 行 $\times$ m 列（ n ， m 均为 1 以上的整数，可以相等也可以不等）的电池单体阵列。

针对每个电池单体 21 设置一防护罩 210。防护罩 210 包括一平板状的顶壁 212 和分别连接于顶壁 212 的两端部的两直立侧壁 211，各侧壁 211 插入到彼此相邻的两电池单体 210 之间，且水冷板侧的端部通过粘结剂而粘结固定于水冷板。粘结剂沿着各侧壁 211 的水冷板侧的端部的整个边缘涂布，以便封闭防护罩 210 与水冷板之间的间隙。

由此，每个防护罩 210 均与水冷板围成一封闭空间，每个封闭空间内有一电池单体 21（圆柱形电池单体）。防护罩 210 的顶壁与电池单体 21 之间留有空隙。防护罩 210 的顶壁 212 设有一由 U 形刻痕形成的薄弱部 213。当封闭空间内的电池单体 21 因热失控而排出气体且该气体蓄积到气体压力足以顶开薄弱部 213 时，薄弱部 213 在内部气体压力的作用下，沿着 U 形刻痕断开，从而将内部气体释放到外部，避免热失控引发其他爆破等不良情况。

该实施例与上述实施例的不同之处在于防护罩顶壁的形状。下面仅对该不同之处进行说明，对于相同的结构或要素标注相同的附图标记并省略说明。

如图 7 和图 8 所示，防护罩 210' 的顶壁 212' 整体呈圆弧形状，即，沿着圆柱形电池单体 21 的轴线方向进行观察时，顶壁 212' 的轮廓如图 8 所示。这样的防护罩形状有利于扩大防护罩 210' 内部的空间。

上述实施例是示例性的，本领域技术人员知晓上述各构成要素之间可以组合、替换或省略。

以上对本申请的实施方式进行了说明，但是本领域技术人员应当知晓，本申请不限于上述实施方式。上述实施方式仅为示例，在本申请的技术方案范围内具有与技术思想实质相同的构成、发挥相同作用效果的实施方式均包含在本申请的技术范围内。此外，在不脱离本申请主旨的范围内，对实施方式施加本领域技术人员能够想到的各种变形、将实施方式中的一部分构成要素加以组合而构筑的其它方式也包含在本申请的范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种电池，其特征在于，包括：
电池单体，多个所述电池单体彼此并列地排列于一层或多层；
板件，配置于位于同一层的多个所述电池单体的一侧；
防护罩，具有顶壁和设于所述顶壁的两端且与所述顶壁相连的两个侧壁，所述防护罩将至少一个所述电池单体分隔开地固定于所述板件。
2. 根据权利要求1所述的电池，其特征在于，
多个所述电池单体排列成两层；
所述板件配置于多个所述电池单体所排列的两层之间。
3. 根据权利要求1或2所述的电池，其特征在于，
所述板件形成为平板状或波浪状。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的电池，其特征在于，
所述板件为冷却板。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的电池，其特征在于，
所述防护罩通过粘结剂而固定于所述板件。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的电池，其特征在于，
所述防护罩的所述侧壁配置于在同一层中相邻的所述电池单体之间，
且所述侧壁的位于所述板件侧的端部通过粘结剂粘结于所述板件。
7. 根据权利要求5或6所述的电池，其特征在于，
所述防护罩的所述侧壁配置于在同一层中相邻的所述电池单体之间，
且所述防护罩的所述侧壁粘结于所邻接的所述电池单体。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的电池，其特征在于，
所述防护罩的所述顶壁形成为平板状，或者，形成为向远离所述板件的方向凸出的弧面状。
9. 根据权利要求8所述的电池，其特征在于，
所述防护罩以使得所述防护罩的所述顶壁与该防护罩所包围的所述电池单体之间留有空隙的方式设置。
10. 根据权利要求8所述的电池，其特征在于，
所述防护罩以使得所述防护罩的所述顶壁与该防护罩所包围的所述

电池单体相接触的方式设置。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的电池，其特征在于，
在所述防护罩的所述顶壁设有能够在所述防护罩与所述板件所围成的空间内的压力的作用下使所述空间开放的薄弱部。

12. 根据权利要求 11 所述的电池，其特征在于
所述薄弱部包括刻痕。

13. 根据权利要求 12 所述的电池，其特征在于，
所述刻痕包括线形刻痕、十字形刻痕和 U 形刻痕中的至少任意一种。

14. 根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的电池，其特征在于，
所述防护罩的材质包括云母板、气凝胶、塑料中的至少任意一种。

15. 一种用电装置，其特征在于，包括权利要求 1 至 14 中任一项所述的电池。

16. 一种电池的制造方法，其特征在于，包括：

提供电池单体，多个所述电池单体彼此并列地排列于一层或多层；

提供板件，所述板件配置于位于同一层的多个所述电池单体的一侧；

和

提供防护罩，所述防护罩具有顶壁和设于所述顶壁的两端且与所述顶壁相连的两个侧壁，所述防护罩将至少一个所述电池单体分隔开地固定于所述板件。

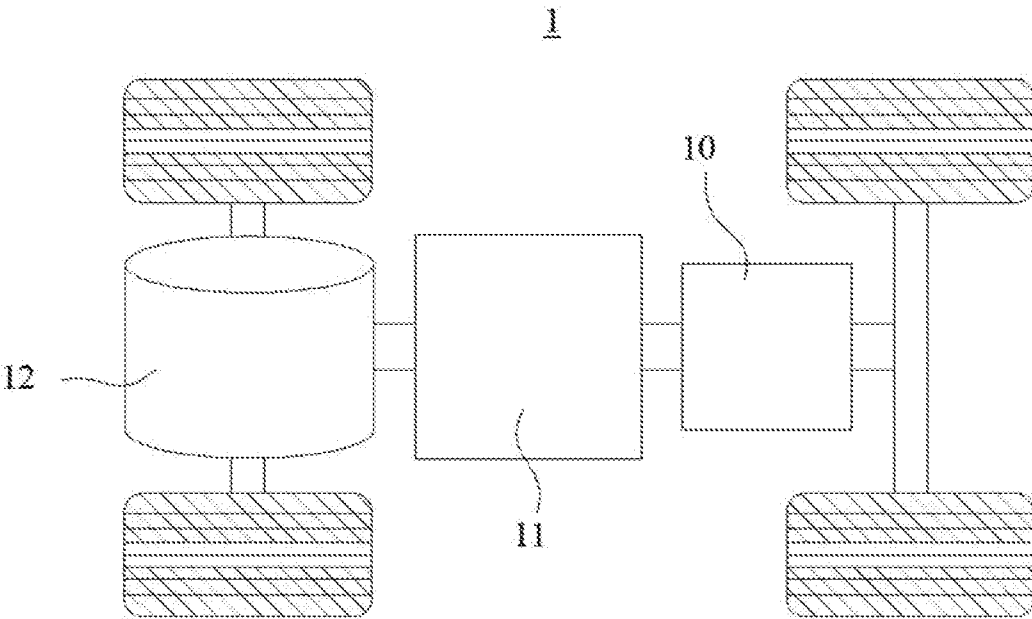


图 1

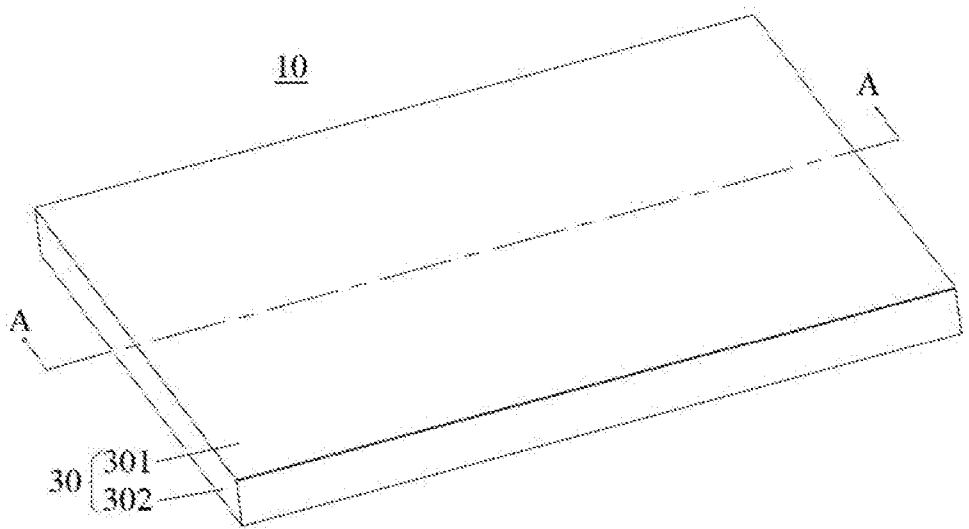


图 2

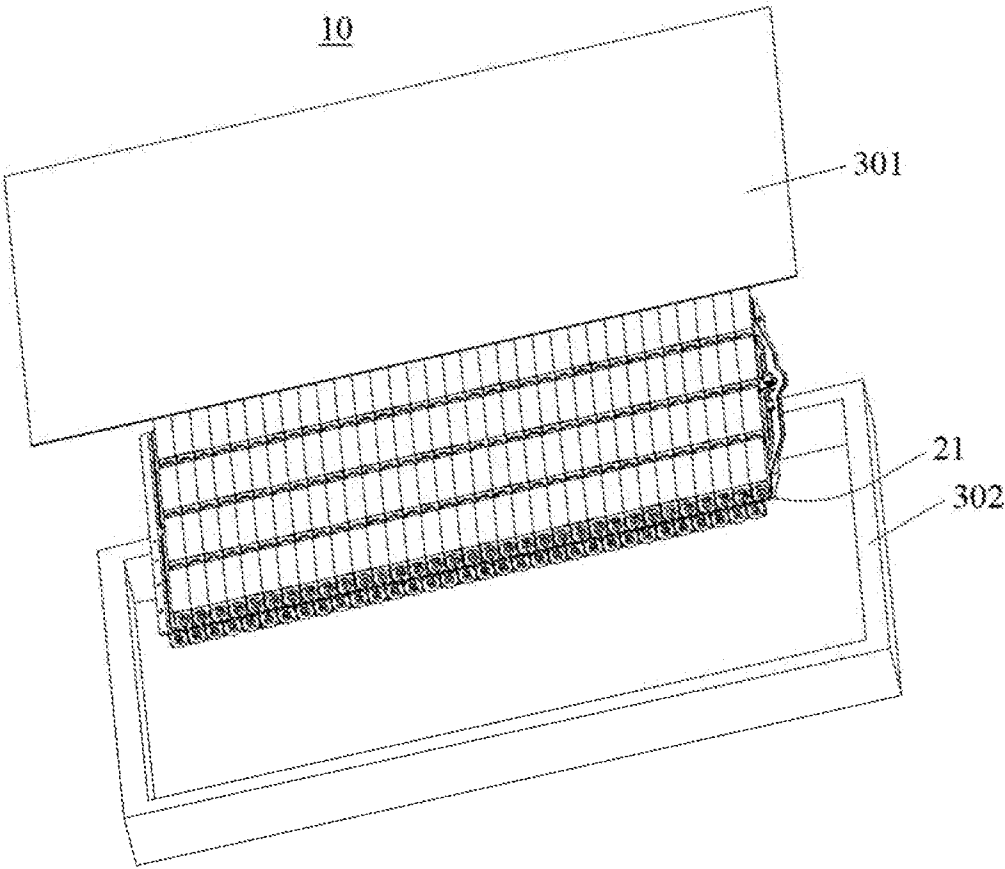


图 3

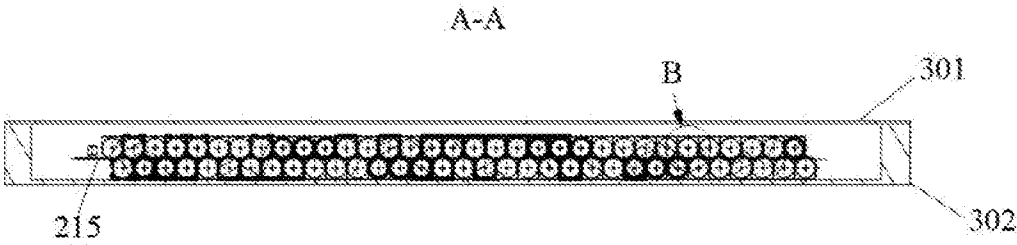


图 4

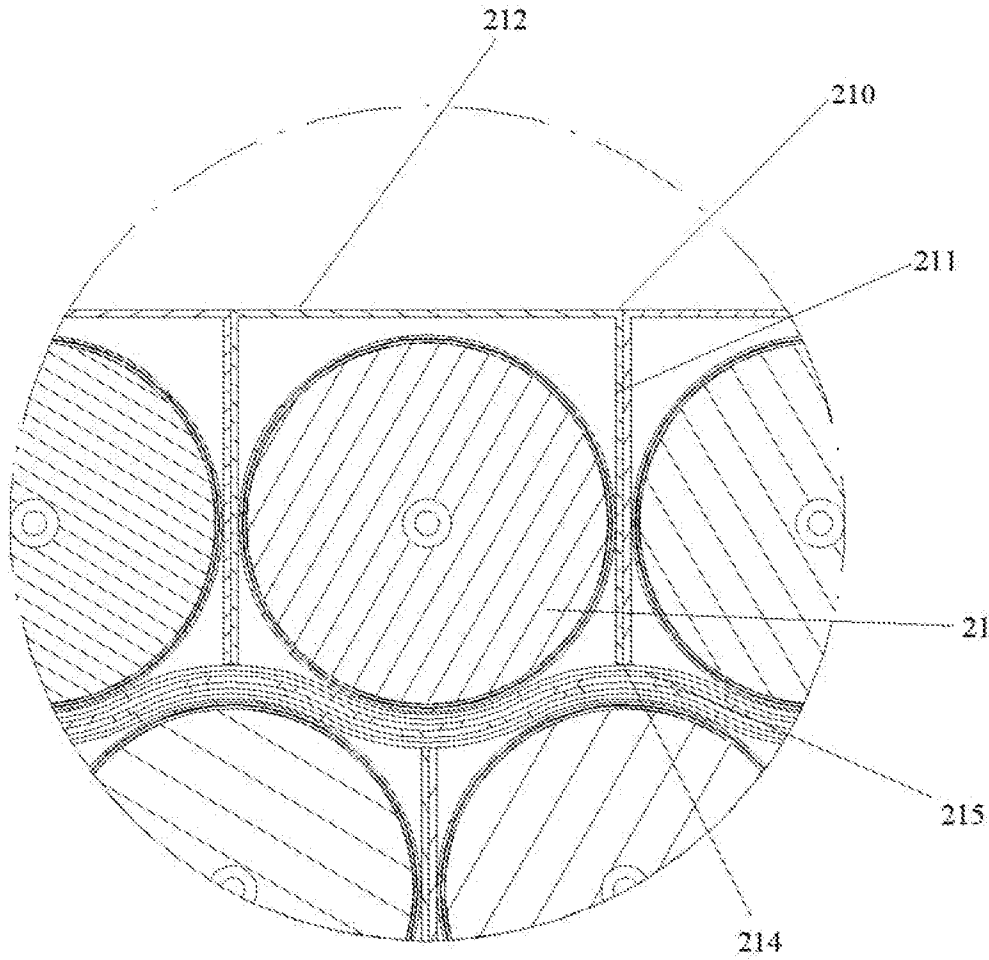


图 5

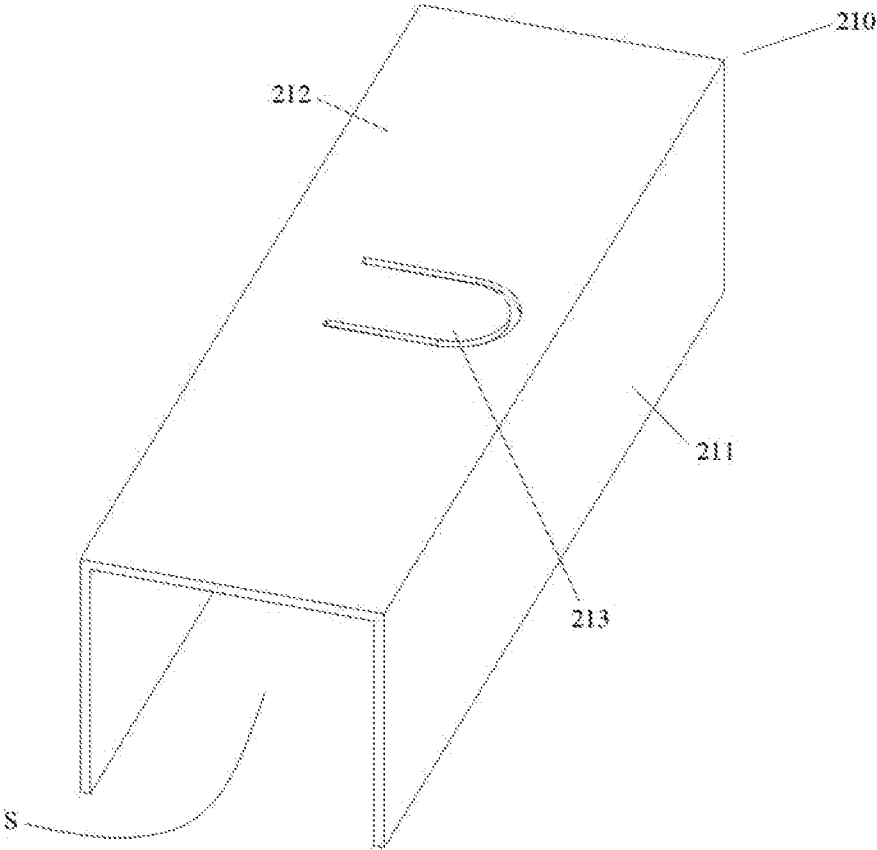


图 6

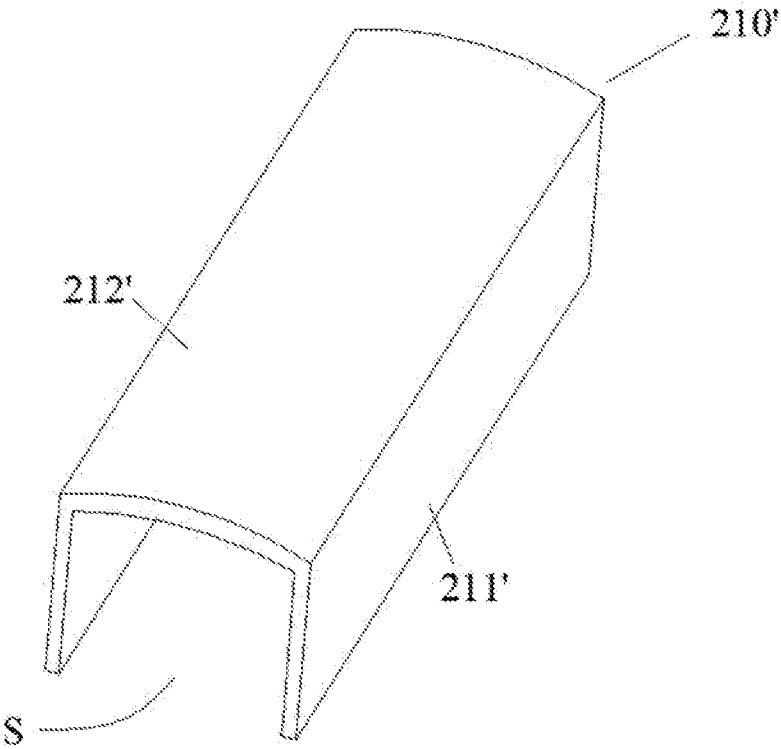


图 7

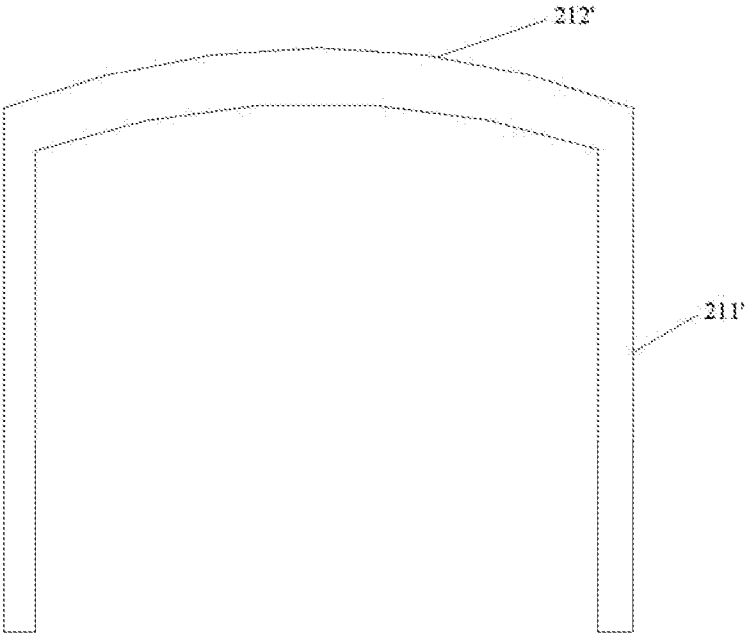


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/126831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 10/613(2014.01)i; H01M 50/249(2021.01)i; H01M 10/625(2014.01)n; H01M 50/242(2021.01)n; H01M 50/207(2021.01)n 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) WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI; IEEE: 电池, 电芯, 单体, 框, 支架, 罩, 壳, 隔离, 分隔, 隔绝, 隔热, 隔开, 排气, 导气, 热失控, 防爆, battery, cell, frame, stand, support+, cap, separat+, insulat+, partition, vent, conduct+, export, exhaust+, gas, thermal, explosion, proof																							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 213124560 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 May 2021 (2021-05-04) description, paragraphs 31-49, and figures 1-5</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112467285 A (TIANJIN EV ENERGIES CO., LTD.) 09 March 2021 (2021-03-09) description, paragraphs 49-65, and figures 1-8</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113328197 A (TIANJIN EV ENERGIES CO., LTD.) 31 August 2021 (2021-08-31) description, paragraphs 30-43, and figures 1-5</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 212810394 U (SHANGHAI YIKONG POWER SYSTEM CO., LTD.) 26 March 2021 (2021-03-26) entire document</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104428917 A (INTELLIGENT ENERGY LTD.) 18 March 2015 (2015-03-18) entire document</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013302664 A1 (COBASYS LLC. et al.) 14 November 2013 (2013-11-14) entire document</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	CN 213124560 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 May 2021 (2021-05-04) description, paragraphs 31-49, and figures 1-5	1-16	Y	CN 112467285 A (TIANJIN EV ENERGIES CO., LTD.) 09 March 2021 (2021-03-09) description, paragraphs 49-65, and figures 1-8	1-16	Y	CN 113328197 A (TIANJIN EV ENERGIES CO., LTD.) 31 August 2021 (2021-08-31) description, paragraphs 30-43, and figures 1-5	1-16	A	CN 212810394 U (SHANGHAI YIKONG POWER SYSTEM CO., LTD.) 26 March 2021 (2021-03-26) entire document	1-16	A	CN 104428917 A (INTELLIGENT ENERGY LTD.) 18 March 2015 (2015-03-18) entire document	1-16	A	US 2013302664 A1 (COBASYS LLC. et al.) 14 November 2013 (2013-11-14) entire document	1-16
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
Y	CN 213124560 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 May 2021 (2021-05-04) description, paragraphs 31-49, and figures 1-5	1-16																					
Y	CN 112467285 A (TIANJIN EV ENERGIES CO., LTD.) 09 March 2021 (2021-03-09) description, paragraphs 49-65, and figures 1-8	1-16																					
Y	CN 113328197 A (TIANJIN EV ENERGIES CO., LTD.) 31 August 2021 (2021-08-31) description, paragraphs 30-43, and figures 1-5	1-16																					
A	CN 212810394 U (SHANGHAI YIKONG POWER SYSTEM CO., LTD.) 26 March 2021 (2021-03-26) entire document	1-16																					
A	CN 104428917 A (INTELLIGENT ENERGY LTD.) 18 March 2015 (2015-03-18) entire document	1-16																					
A	US 2013302664 A1 (COBASYS LLC. et al.) 14 November 2013 (2013-11-14) entire document	1-16																					
☒ 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 22 June 2022		Date of mailing of the international search report 27 July 2022																					
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.																					

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/126831

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015124223 A1 (JOHNSON CONTROLS HYBRID & RECYCLING GMBH) 27 August 2015 (2015-08-27) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/126831

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	213124560	U	04 May 2021	None			
CN	112467285	A	09 March 2021	CN	214625208	U	05 November 2021
				DE	202021100964	U1	15 April 2021
CN	113328197	A	31 August 2021	CN	214957209	U	30 November 2021
CN	212810394	U	26 March 2021	None			
CN	104428917	A	18 March 2015	JP	2015519684	A	09 July 2015
				WO	2013150499	A1	10 October 2013
				US	2015155543	A1	04 June 2015
				EP	2834864	A1	11 February 2015
				IT	BO20120183	A1	07 October 2013
				CN	104428917	B	24 August 2016
				EP	2834864	B1	01 June 2016
				JP	6162214	B2	12 July 2017
				US	9893339	B2	13 February 2018
				IT	1410961	B	03 October 2014
US	2013302664	A1	14 November 2013	WO	2013169847	A1	14 November 2013
				EP	2847811	A1	18 March 2015
				US	10211436	B2	19 February 2019
WO	2015124223	A1	27 August 2015	DE	102014102053	A1	20 August 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/126831

A. 主题的分类 H01M 10/613(2014.01)i; H01M 50/249(2021.01)i; H01M 10/625(2014.01)n; H01M 50/242(2021.01)n; H01M 50/207(2021.01)n 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)) WPI; EPDOC; CNPAT; CNKI; IEEE: 电池, 电芯, 单体, 框, 支架, 罩, 壳, 隔离, 分隔, 隔绝, 隔热, 隔开, 排气, 导气, 热失控, 防爆, battery, cell, frame, stand, support+, cap, separat+, insulat+, partition, vent, conduct+, export, exhaust+, gas, thermal, explosion, proof																										
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>Y</td> <td>CN 213124560 U (蜂巢能源科技有限公司) 2021年5月4日 (2021 - 05 - 04) 说明书第31-49段及附图1-5</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112467285 A (天津市捷威动力工业有限公司) 2021年3月9日 (2021 - 03 - 09) 说明书第49-65段及附图1-8</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113328197 A (天津市捷威动力工业有限公司) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 说明书第30-43段及附图1-5</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 212810394 U (上海伊控制动力系统有限公司) 2021年3月26日 (2021 - 03 - 26) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104428917 A (法拉利公司) 2015年3月18日 (2015 - 03 - 18) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013302664 A1 (COBASYS LLC. 等) 2013年11月14日 (2013 - 11 - 14) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015124223 A1 (JOHNSON CONTROLS HYBRID & RECYCLING GMBH) 2015年8月27日 (2015 - 08 - 27) 全文</td> <td>1-16</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 213124560 U (蜂巢能源科技有限公司) 2021年5月4日 (2021 - 05 - 04) 说明书第31-49段及附图1-5	1-16	Y	CN 112467285 A (天津市捷威动力工业有限公司) 2021年3月9日 (2021 - 03 - 09) 说明书第49-65段及附图1-8	1-16	Y	CN 113328197 A (天津市捷威动力工业有限公司) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 说明书第30-43段及附图1-5	1-16	A	CN 212810394 U (上海伊控制动力系统有限公司) 2021年3月26日 (2021 - 03 - 26) 全文	1-16	A	CN 104428917 A (法拉利公司) 2015年3月18日 (2015 - 03 - 18) 全文	1-16	A	US 2013302664 A1 (COBASYS LLC. 等) 2013年11月14日 (2013 - 11 - 14) 全文	1-16	A	WO 2015124223 A1 (JOHNSON CONTROLS HYBRID & RECYCLING GMBH) 2015年8月27日 (2015 - 08 - 27) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 213124560 U (蜂巢能源科技有限公司) 2021年5月4日 (2021 - 05 - 04) 说明书第31-49段及附图1-5	1-16																								
Y	CN 112467285 A (天津市捷威动力工业有限公司) 2021年3月9日 (2021 - 03 - 09) 说明书第49-65段及附图1-8	1-16																								
Y	CN 113328197 A (天津市捷威动力工业有限公司) 2021年8月31日 (2021 - 08 - 31) 说明书第30-43段及附图1-5	1-16																								
A	CN 212810394 U (上海伊控制动力系统有限公司) 2021年3月26日 (2021 - 03 - 26) 全文	1-16																								
A	CN 104428917 A (法拉利公司) 2015年3月18日 (2015 - 03 - 18) 全文	1-16																								
A	US 2013302664 A1 (COBASYS LLC. 等) 2013年11月14日 (2013 - 11 - 14) 全文	1-16																								
A	WO 2015124223 A1 (JOHNSON CONTROLS HYBRID & RECYCLING GMBH) 2015年8月27日 (2015 - 08 - 27) 全文	1-16																								
☐ 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 2022年6月22日		国际检索报告邮寄日期 2022年7月27日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		授权官员 周文娟 电话号码 86-10-53961467																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/126831

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	213124560	U	2021年5月4日	无	
CN	112467285	A	2021年3月9日	CN	214625208 U 2021年11月5日
				DE	202021100964 U1 2021年4月15日
CN	113328197	A	2021年8月31日	CN	214957209 U 2021年11月30日
CN	212810394	U	2021年3月26日	无	
CN	104428917	A	2015年3月18日	JP	2015519684 A 2015年7月9日
				WO	2013150499 A1 2013年10月10日
				US	2015155543 A1 2015年6月4日
				EP	2834864 A1 2015年2月11日
				IT	B020120183 A1 2013年10月7日
				CN	104428917 B 2016年8月24日
				EP	2834864 B1 2016年6月1日
				JP	6162214 B2 2017年7月12日
				US	9893339 B2 2018年2月13日
				IT	1410961 B 2014年10月3日
US	2013302664	A1	2013年11月14日	WO	2013169847 A1 2013年11月14日
				EP	2847811 A1 2015年3月18日
				US	10211436 B2 2019年2月19日
WO	2015124223	A1	2015年8月27日	DE	102014102053 A1 2015年8月20日