

(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
2021年6月3日(03.06.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/102638 A1

(51) 国际专利分类号:

H01M 2/04 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/120647

(22) 国际申请日:

2019年11月25日(25.11.2019)

(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: 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)。
张小平(ZHANG, Xiaoping); 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)。 孙占

宇(SUN, Zhanyu); 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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: BATTERY CELL, BATTERY MODULE, BATTERY PACK, DEVICE USING BATTERY CELL AS POWER SUPPLY, AND METHOD FOR ASSEMBLING BATTERY CELL

(54) 发明名称: 电池单体、电池模块、电池组、使用电池单体作为电源的装置及电池单体的组装方法

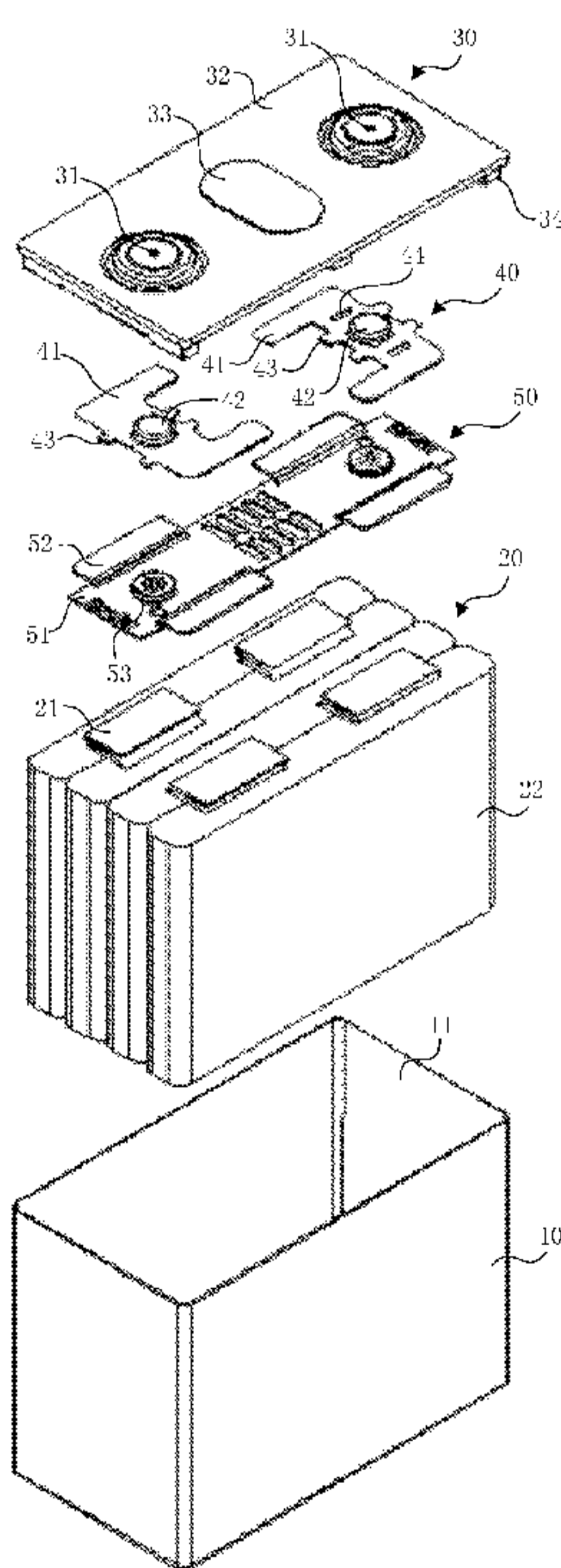


图4

(57) Abstract: The present disclosure relates to a battery cell, a battery module, a battery pack, a device using the battery cell as a power supply, and a method for assembling the battery cell. The battery cell comprises an electrode assembly (20) and an insulating support plate (50); the electrode assembly (20) comprises a main body portion (22) and tabs (21) connected to the main body portion (22), the insulating support plate (50) comprises a first support portion (51) and second support portions (52) connected to the first support portion (51), the first support portion (51) protrudes relative to the second support portions (52) in a direction close to the main body portion (22) such that first gaps are formed between the second support portions (52) and the main body portion (22), and at least parts of the tabs (21) are located within the first gaps. First gaps formed between the second support portions and the main body portion can accommodate at least parts of the tabs, effectively protecting the tabs, preventing the tabs from being pressed, reducing damage to the tabs, and prolonging the service life of the battery.

(57) 摘要: 本公开涉及一种电池单体、电池模块、电池组、使用电池单体作为电源的装置及电池单体的组装方法, 其中电池单体包括电极组件(20)和绝缘支撑板(50), 电极组件(20)包括主体部(22)和与主体部(22)连接的极耳(21), 绝缘支撑板(50)包括第一支撑部(51)和与第一支撑部(51)连接的第二支撑部(52), 第一支撑部(51)相对于第二支撑部(52)向靠近主体部(22)的方向凸起以使第二支撑部(52)和主体部(22)之间形成第一间隙, 极耳(21)的至少部分位于第一间隙内。通过在第二支撑部和主体部之间形成第一间隙, 可以容纳极耳的至少部分, 有效保护极耳, 防止极耳被挤压, 减少极耳的损坏, 提高电池的使用寿命。

WO 2021/102638 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))。

电池单体、电池模块、电池组、使用电池单体作为电源的装置及 电池单体的组装方法

5 技术领域

本公开涉及电池技术领域，尤其涉及一种电池单体、电池模块、电池组、使用电池单体作为电源的装置及电池单体的组装方法。

背景技术

10 目前，电池在便携式电子设备（比如移动电话、数码摄像机和手提电脑等）、电动交通工具（比如电动自行车、电动汽车等）以及大中型电动储能设施中均有广泛的应用，电池性能的可靠性越来越重要。

15 电池包括电芯，电芯的顶部设有极耳。装配时，为避免极耳与裸电芯接触而发生短路，通常需要在电芯的上方设置绝缘件。在相关技术中，绝缘件整体为平板状结构，容易对极耳产生挤压，造成极耳损坏，降低电池的使用寿命。

需要说明的是，公开于本公开背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本公开的总体背景的理解，而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

20 发明内容

本公开实施例提出一种电池单体、电池模块、电池组、使用电池单体作为电源的装置及电池单体的组装方法，尽量减少对极耳的挤压，提高电池的使用寿命。

根据本公开的一个方面，提供一种电池单体，包括：

电极组件，包括主体部和与主体部连接的极耳；和

25 绝缘支撑板，包括第一支撑部和与第一支撑部连接的第二支撑部，第一支撑部相对于第二支撑部向靠近主体部的方向凸起以使第二支撑部和主体部之间形成第一间隙，极耳的至少部分位于第一间隙内。

在一些实施例中，极耳包括第一极耳段和第二极耳段，第一极耳段连接于主体部，第二极耳段位于第一极耳段的远离主体部的一侧，第一极耳段位于第一间隙内。

30 在一些实施例中，第二极耳段位于第二支撑部的远离第一极耳段的一侧。

在一些实施例中，第一支撑部抵接于主体部。

在一些实施例中，第一支撑部和第二支撑部均为平板状，且第一支撑部和第二支撑部相互平行。

在一些实施例中，第一支撑部的两侧分别设有一个或多个第二支撑部。

5 在一些实施例中，第一支撑部的两侧分别设有两个第二支撑部，并且位于第一支撑部的同一侧的两个第二支撑部之间具有第二间隙。

在一些实施例中，电池单体还包括盖板组件和壳体，电极组件和绝缘支撑板均设置在壳体内，壳体具有开口，盖板组件用于密封开口，第一支撑部设有卡钩，盖板组件设有第一凹槽，卡钩插入第一凹槽中以连接绝缘支撑板和盖板组件。

10 在一些实施例中，第一支撑部设有第二凹槽，卡钩设置在第二凹槽内。

在一些实施例中，电池单体还包括电极端子和连接片，连接片电连接于极耳和电极端子之间。

在一些实施例中，电池单体还包括绝缘防护件，绝缘防护件设置在绝缘支撑板与连接片之间。

15 在一些实施例中，绝缘支撑板和连接片均与绝缘防护件抵接。

在一些实施例中，绝缘支撑板还包括托载部，托载部相对于第一支撑部向靠近连接片的方向凸起，托载部与连接片共同限位绝缘防护件。

根据本公开的另一个方面，提供一种电池模块，包括上述的电池单体。

本公开还提供了一种电池组，包括上述的电池模块。

20 本公开还提供了一种使用电池单体作为电源的装置，包括上述的电池单体。

本公开还提供了一种基于上述电池单体的组装方法，包括：

将绝缘支撑板置于主体部的一侧，并使第一支撑部比第二支撑部更靠近主体部，以使第二支撑部和主体部之间形成第一间隙；

折叠极耳并使极耳的至少部分位于第一间隙内。

25 基于上述技术方案，本公开实施例中绝缘支撑板的第一支撑部相对于第二支撑部向靠近主体部的方向凸起，以在第二支撑部和主体部之间形成第一间隙，极耳的至少部分设置于第一间隙内，第一间隙作为极耳的至少部分的容纳空间，可以有效保护极耳，防止极耳被挤压，减少极耳的损坏，提高电池的使用寿命。

30 通过以下参照附图对本公开的示例性实施例的详细描述，本公开的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的实施例，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，
5 还可以根据提供的附图获得其他的附图。

图 1 为本公开使用电池单体作为电源的装置一个实施例的结构示意图。

图 2 为本公开电池组一个实施例的结构示意图。

图 3 为本公开电池模块一个实施例的结构示意图。

图 4 为本公开电池单体一个实施例的爆炸图。

10 图 5 为本公开电池单体一个实施例中极耳的结构示意图。

图 6 为图 4 实施例的剖视图。

图 7 为本公开电池单体一个实施例中绝缘支撑板的部分结构示意图。

图 8 为本公开电池单体一个实施例中盖板组件的仰视图。

图 9 为本公开电池单体一个实施例中绝缘支撑板的结构示意图。

15 图 10 为本公开电池单体另一个实施例的爆炸图。

图 11 为本公开电池单体又一个实施例的剖视图。

图 12 为本公开电池单体再一个实施例的剖视图。

图 13 为本公开电池单体一个实施例的展开图。

图中：

20 100、电池单体；200、车辆主体；300、电池组；310、箱盖；320、箱体；330、
电池模块；

10、壳体；11、开口；

20、电极组件；21、极耳；22、主体部；

211、第一极耳段；212、第二极耳段；213、第三极耳段；214、极耳底座；

25 30、盖板组件；31、电极端子；32、盖板；33、防爆阀；34、绝缘边板；35、第
一凹槽；36、第二孔；37、绝缘挡板；

40、连接片；41、第一连接部；42、第二连接部；421、第三凹槽；43、连接卡块；
44、第一孔；

30 50、绝缘支撑板；51、第一支撑部；52、第二支撑部；53、托载部；531、第四凹
槽；532、第三孔；54、卡钩；541、第一卡接部；542、第二卡接部；5411、支撑杆；

5412、卡头；55、第二凹槽；56、第四孔；57、第五孔；58、第六孔；
60、绝缘防护件。

具体实施方式

5 下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有开展创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

10 在本公开的描述中，需要理解的是，使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并不表示先后或主次关系，也没有其他特殊含义，因此不能理解为对本公开保护范围的限制。

本公开中出现的“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），“多根”指的是两根以上（包括两根）。

15 此外，当元件被称作“在”另一元件“上”时，该元件可以直接在所述另一元件上，或者可以间接地在所述另一元件上并且在它们之间插入有一个或多个中间元件。另外，当元件被称作“连接到”另一元件时，该元件可以直接连接到所述另一元件，或者可以间接地连接到所述另一元件并且在它们之间插入有一个或多个中间元件。

20 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。

下面所描述的本公开不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

25 参考图 1 所示，本公开提供了一种使用电池单体 100 作为电源的装置。使用电池单体 100 作为电源的装置包括电池单体 100 和用于为该装置提供驱动力的驱动件，电池单体 100 向驱动件提供电能。该装置的驱动力可以全部为电能，也可以部分为电能，部分为其他能源（例如机械能）。例如，该装置还可以包括发动机等提供机械能的动力源。只要使用电池单体 100 作为电源的装置均在本公开的保护范围内。

30 在如图 1 所示的实施例中，使用电池单体 100 作为电源的装置为车辆，在其他实施例中使用电池单体 100 作为电源的装置也可以是船舶、小型飞机等移动设备。使用

电池单体 100 作为电源的装置为车辆时，该车辆可以是新能源汽车。该新能源汽车可以是纯电动汽车，也可以是混合动力汽车或增程式汽车。

参考图 1 所示，该车辆包括电池单体 100 和车辆主体 200，电池单体 100 设置于车辆主体 200 的内部。车辆主体 200 内还设置有驱动电机，驱动电机与电池单体 100 电连接，电池单体 100 为驱动电机提供电能，驱动电机通过传动机构与车辆主体 200 上的车轮连接从而驱动车辆行进。具体地，该电池单体 100 可以水平设置于车辆主体 200 的底部。

在具体使用时，参考图 2 和图 3 所示，多个电池单体 100 可以组成电池模块 330。电池模块 330 装入箱体 320 中，并通过箱盖 310 密封，形成电池组 300。电池组 300 的储能能力较高，可以提高上述使用电池单体 100 作为电源的装置的续航能力。箱体 320 和箱盖 310 采用可拆卸的连接方式进行连接，以便于电池模块 330 的更换。

下面结合附图 4~13 对本公开电池单体实施例的结构进行说明。

参考图 4 所示，电池单体 100 包括壳体 10、电极组件 20、盖板组件 30、连接片 40 和绝缘支撑板 50。

壳体 10 的顶部设有开口 11，电极组件 20、连接片 40 和绝缘支撑板 50 均设置在壳体 10 的内部，盖板组件 30 用于封闭壳体 10 上的开口 11。绝缘支撑板 50 位于电极组件 20 的上方，连接片 40 位于绝缘支撑板 50 的上方，绝缘支撑板 50 与壳体 10 连接。

壳体 10 的形状可以有多种选择，在如图 4 所示的实施例中，壳体 10 呈长方体形状，与电池单体 100 的形状相匹配。

电极组件 20 包括极耳 21 和主体部 22，极耳 21 与主体部 22 连接。极耳 21 的数量至少为两个，分别为正极极耳和负极极耳。两个主体部 22 可以共用一组正极极耳和负极极耳。

在如图 4 所示的实施例中，电极组件 20 包括四个极耳 21 和四个主体部 22，其中两个主体部 22 共用一个正极极耳 21 和一个负极极耳 21，另外两个主体部 22 共用另一个正极极耳 21 和另一个负极极耳 21。四个主体部 22 存放于同一壳体 10 内。

盖板组件 30 包括电极端子 31、盖板 32、防爆阀 33 和绝缘边板 34，电极端子 31 安装在盖板 32 上，盖板 32 的两侧边安装有绝缘边板 34，盖板 32 上还设有防爆阀 33，防爆阀 33 设置在两个电极端子 31 之间，防爆阀 33 也称为泄压阀，可以在电池单体 100 内的压力达到预设压力时释放部分压力，防止电池单体 100 发生爆炸。

连接片 40 包括第一连接部 41 和第二连接部 42，第一连接部 41 与极耳 21 连接，第二连接部 42 与电极端子 31 连接。

在如图 4 所示的实施例中，连接片 40 和电极端子 31 的数量均为两个，其中一个连接片 40 的第一连接部 41 与上述的两个正极极耳 21 连接，该连接片 40 的第二连接部 42 与正极电极端子 31 连接；另一个连接片 40 的第一连接部 41 与上述的两个负极极耳 21 连接，该连接片 40 的第二连接部 42 与负极电极端子 31 连接。

第一连接部 41 的整体呈 U 型，两个连接片 40 相对布置，以使两个第一连接部 41 的 U 型开口相对。第二连接部 42 自第一连接部 41 向靠近盖板组件 30 的方向凸起，以便于与电极端子 31 连接。第二连接部 42 呈圆形，与电极端子 31 的形状相匹配。

第一连接部 41 的中间连接段的两侧分别设有连接卡块 43，便于第一连接部 41 与极耳 21 的连接，也便于连接片 40 的定位。其中一个连接片 40 的第一连接部 41 设有两个第一孔 44，以便于对两个连接片 40 进行区分，同时便于连接片 40 的定位。

绝缘支撑板 50 包括第一支撑部 51、第二支撑部 52 和托载部 53，第一支撑部 51 相对于第二支撑部 52 向靠近主体部 22 的方向凸起以使第二支撑部 52 和主体部 22 之间形成第一间隙，极耳 21 的至少部分位于第一间隙内。第一间隙作为极耳 21 的至少部分的容纳空间，可以有效保护极耳 21，防止极耳 21 被挤压，减少极耳 21 的损坏，提高电池的使用寿命。

参考图 5 所示，极耳 21 包括第一极耳段 211 和第二极耳段 212，第一极耳段 211 连接于主体部 22，第二极耳段 212 位于第一极耳段 211 的远离主体部 22 的一侧，第一极耳段 211 位于第一间隙内。

极耳 21 还包括第三极耳段 213，第三极耳段 213 连接在第一极耳段 211 和第二极耳段 212 之间。

在如图 5 所示的实施例中，第一极耳段 211 与第二极耳段 212 平行设置，第三极耳段 213 与第一极耳段 211 和第二极耳段 212 相互垂直，极耳 21 被弯折形成与第三极耳段 213 相对的侧面为开口的结构形式。在其他实施例中，极耳 21 弯折后的形状也可以有其他选择。

极耳 21 还包括极耳底座 214，极耳底座 214 与主体部 22 连接，第一极耳段 211 与极耳底座 214 连接。通过设置极耳底座 214，可以提高极耳 21 与主体部 22 的连接可靠性，防止极耳 21 在弯折过程中被拉断。

第一极耳段 211、第二极耳段 212、第三极耳段 213 和极耳底座 214 可以相对独立

并连接在一起，也可以一体成型。

参考图 6 所示，第二极耳段 212 位于第二支撑部 52 的远离第一极耳段 211 的一侧，以便于使第二极耳段 212 与第一连接部 41 电连接。第二支撑部 52 位于第一极耳段 211 和第二极耳段 212 之间，通过第二支撑部 52，可以很好地保护第一极耳段 211，防止第一极耳段 211 收到挤压，同时不影响第二极耳段 212 与连接片 40 的连接。

第一支撑部 51 和主体部 22 之间可以直接接触，也可以间接接触，即在第一支撑部 51 和主体部 22 之间可以设有中间部件。

在如图 6 所示的实施例中，第一支撑部 51 和主体部 22 直接接触，这样既可以起到支撑和绝缘作用，又可以减少中间连接部件，有利于减小电池单体 100 的尺寸，减轻电池单体 100 的重量。

第一支撑部 51 抵接于主体部 22。第一支撑部 51 和主体部 22 之间可以接触且不连接，也可以接触且连接。

第一支撑部 51 和第二支撑部 52 均为平板状，且第一支撑部 51 和第二支撑部 52 相互平行。这种结构稳定性好，装配方便。

第一支撑部 51 的两侧分别设有一个或多个第二支撑部 52，以便于对第一支撑部 51 两侧的极耳 21 分别进行保护。

在如图 4 和图 6 所示的实施例中，第一支撑部 51 的两侧分别设有两个第二支撑部 52，并且位于第一支撑部 51 的同一侧的两个第二支撑部 52 之间具有第二间隙。这样设置的好处，一是可以防止正负极之间发生误导通；二是在第二间隙内设置有阻燃装置时，可以降低对阻燃装置阻燃效果的影响。

参考图 6 所示，第二连接部 42 相对于第一连接部 41 向靠近盖板组件 30 的方向凸起后，在第二连接部 42 的远离盖板组件 30 的一侧形成了第三凹槽 421。托载部 53 相对于第一支撑部 51 向靠近盖板组件 30 的方向凸起，在托载部 53 的远离盖板组件 30 的一侧形成了第四凹槽 531。第三凹槽 421 和第四凹槽 531 中可以填充一些透气材料进行支撑。

参考图 7 和图 8 所示，为方便盖板组件 30 与绝缘支撑板 50 的连接，在第一支撑部 51 设有卡钩 54，盖板组件 30 的盖板 32 上设有第一凹槽 35，卡钩 54 插入第一凹槽 35 中以连接绝缘支撑板 50 和盖板组件 30。这种连接方式的结构简单，操作方便，可靠性好。

卡钩 54 包括对称布置的第一卡接部 541 和第二卡接部 542，第一卡接部 541 和第

二卡接部 542 之间具有第三间隙，第一卡接部 541 和第二卡接部 542 在进入第一凹槽 35 前发生相对运动以缩小第三间隙从而顺利进入第一凹槽 35 内，在进入第一凹槽 35 后第一卡接部 541 和第二卡接部 542 复位以使第三间隙恢复进而实现与第一凹槽 35 的卡接。第一卡接部 541 和第二卡接部 542 分别包括支撑杆 5411 和连接在支撑杆 5411 5 端部的卡头 5412，卡头 5412 的远离支撑杆 5411 的一侧较窄，靠近支撑杆 5411 的一侧较宽，以便于卡头 5412 顺利进入第一凹槽 35 中。

进一步地，第一支撑部 51 设有第二凹槽 55，卡钩 54 设置在第二凹槽 55 内。这样可以使卡钩 54 部分地沉入第二凹槽 55 中，增加卡钩 54 的长度，提高连接可靠性；也可以减小盖板组件 30 与绝缘支撑板 50 之间的间隙，提高盖板组件 30 对壳体 10 的 10 密封效果，也有利于使整体结构更加紧凑，减小电池单体的体积。

在如图 9 所示的实施例中，卡钩 54 的数量为四个，第一支撑部 51 的两端分别设有两个卡钩 54。每个卡钩 54 对应两个第二凹槽 55，卡钩 54 的第一卡接部 541 和第二卡接部 542 分别设置在对应的第二凹槽 55 中。

盖板 32 上还设有第二孔 36，电极端子 31 可安装于第二孔 36 处。盖板 32 上还设有绝缘挡板 37，绝缘挡板 37 上设有多个孔，可用于通气以释放电池单体 100 内部的 15 压力。

参考图 9 所示，绝缘支撑板 50 的托载部 53 的上表面可作为涂胶部位涂敷固体胶，以实现托载部 53 与位于其上的部件（比如下文将会提到的绝缘防护件 60）之间的连接。托载部 53 上设有多个第三孔 532，以用于防止溢胶。

20 在如图 9 所示的实施例中，托载部 53 呈圆形，多个第三孔 532 沿周向均匀布置，且可布置为两圈。

第一支撑部 51 的两端分别设有一个第四孔 56，第四孔 56 设置在两个第二凹槽 55 之间，在装配绝缘支撑板 50 时，通过检测第四孔 56 的位置，可以检测绝缘支撑板 50 是否安装到位。

25 第一支撑部 51 的两个对角分别设有一个第五孔 57，通过检测第五孔 57 的位置，可以便于对绝缘支撑板 50 进行定位，防止正负极装反。

第一支撑部 51 的中间设有多个可用于通气的第六孔 58。

参考图 10 所示，电池单体 100 还包括绝缘防护件 60，绝缘防护件 60 设置在绝缘支撑板 50 和连接片 40 之间。进一步地，绝缘防护件 60 可以设置在绝缘支撑板 50 和 30 连接片 40 的第二连接部 42 之间。

电池单体 100 在装配过程中可能会用到激光焊接,激光焊接过程中会产生杂质(例如金属屑),该杂质可能会落入第二连接部 42 的第三凹槽 421 中,同时外界环境中的杂质也可能落入第三凹槽 421 中,当电池单体 100 发生振动时,该杂质可能会掉落到电极组件 20 中,从而引发短路风险。因此,将绝缘防护件 60 设于绝缘支撑板 50 和连接片 40 的第二连接部 42 之间,即使第二连接部 42 的杂质掉落,也会被绝缘防护件 60 接住,从而避免杂质进入电极组件 20 发生短路,提高电池单体的安全性能。

通过设置绝缘防护件 60,可以有效防止连接片 40 与主体部 22 之间发生短路。

绝缘支撑板 50 和连接片 40 均与绝缘防护件 60 抵接。通过绝缘支撑板 50 和连接片 40 可以对绝缘防护件 60 进行限位,保证绝缘防护件 60 的稳定性。

进一步地,可通过托载部 53 和连接片 40 共同对绝缘防护件 60 进行限位。

在如图 11 所示的实施例中,第二连接部 42 相对于第一连接部 41 向靠近电极端子 31 的方向凸起,且第二连接部 42 远离电极端子 31 的一侧具有第三凹槽 421。绝缘防护件 60 遮住第三凹槽 421 的敞口端。托载部 53 与第三凹槽 421 的敞口端侧壁配合以限位绝缘防护件 60。

绝缘防护件 60 的两侧面分别通过第三凹槽 421 的敞口端侧壁和托载部 53 进行限位,以保证绝缘防护件 60 的稳定性,防止绝缘防护件 60 发生窜动。

在如图 12 所示的实施例中,绝缘防护件 60 设于第三凹槽 421 内。

进一步地,托载部 53 伸入第三凹槽 421 内,且与第三凹槽 421 的槽底配合限位绝缘防护件 60。绝缘防护件 60 的两侧面分别通过第三凹槽 421 的槽底和托载部 53 进行限位,以保证绝缘防护件 60 的稳定性。

绝缘防护件 60 可以包括泡棉、胶布或固态胶状物等。

其中,固态胶状物可以包括固态胶条或在绝缘支撑板 50 上涂胶固化形成的胶状物。

基于上述的电池单体,本公开还提供了一种电池单体的组装方法,该方法实施例包括:

将绝缘支撑板 50 置于主体部 22 的一侧,并使第一支撑部 51 比第二支撑部 52 更靠近主体部 22,以使第二支撑部 52 和主体部 22 之间形成第一间隙;

折叠极耳 21 并使极耳 21 的至少部分位于第一间隙内。

参考图 13 所示的展开图,在组装电池单体 100 时,可先将极耳 21 的第二极耳段 212 放置于第二支撑部 52 的远离第一支撑部 51 的一侧,然后向与第二支撑部 52 垂直

的方向折叠极耳 21，使得第三极耳段 213 位于第二支撑部 52 的侧面，第一极耳段 211 和极耳底座 214 均折向第二支撑部 52 的靠近第一支撑部 51 的一侧，这样便完成了极耳 21 和绝缘支撑板 50 的初步组装。

具体来说，在组装极耳 21 和绝缘支撑板 50 之前，可先完成极耳 21 的第二极耳段 212、盖板组件 30、连接片 40、绝缘防护件 60 和绝缘支撑板 50 的组装，具体包括：

将电极组件 20 与连接片 40 定位，使极耳 21 的第二极耳段 212 位于连接片 40 的第一侧，将连接片 40 的第一连接部 41 与第二极耳段 212 连接；

将盖板组件 30 与连接片 40 定位，使电极端子 31 位于连接片 40 的第二侧，将连接片 40 的第二连接部 42 与电极端子 31 连接；

10 在绝缘支撑板 50 上设置绝缘防护件 60；

将绝缘支撑板 50 设置在连接片 40 的第一侧；

15 将绝缘支撑板 50 与绝缘防护件 60 的第一侧抵接，将连接片 40 的第二连接部 42 与绝缘防护件 60 的第二侧抵接，以使绝缘防护件 60 的位置固定，同时将绝缘支撑板 50 与盖板组件 30 连接，以使极耳 21 的第二极耳段 212、盖板组件 30、连接片 40、绝缘防护件 60 和绝缘支撑板 50 相对固定。其中，连接片 40 的第一侧与第二侧为相对的两侧，绝缘防护件 60 的第一侧与第二侧为相对的两侧。

上述各个电池单体实施例所具有的积极技术效果同样适用于池模块、电池组、使用电池单体作为电源的装置及电池单体的组装方法，这里不再赘述。

20 最后应当说明的是：以上实施例仅用以说明本公开的技术方案而非对其限制；尽管参照较佳实施例对本公开进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员应当理解：在不脱离本公开原理的前提下，依然可以对本公开的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换，这些修改和等同替换均应涵盖在本公开请求保护的技术方案范围当中。

权 利 要 求

1. 一种电池单体，包括：
电极组件（20），包括主体部（22）和与所述主体部（22）连接的极耳（21）；
和
绝缘支撑板（50），包括第一支撑部（51）和与所述第一支撑部（51）连接的第二支撑部（52），所述第一支撑部（51）相对于所述第二支撑部（52）向靠近所述主体部（22）的方向凸起以使所述第二支撑部（52）和所述主体部（22）之间形成第一间隙，所述极耳（21）的至少部分位于所述第一间隙内。
2. 根据权利要求1所述的电池单体，其中所述极耳（21）包括第一极耳段（211）和第二极耳段（212），所述第一极耳段（211）连接于所述主体部（22），所述第二极耳段（212）位于所述第一极耳段（211）的远离所述主体部（22）的一侧，所述第一极耳段（211）位于所述第一间隙内。
3. 根据权利要求2所述的电池单体，其中所述第二极耳段（212）位于所述第二支撑部（52）的远离所述第一极耳段（211）的一侧。
4. 根据权利要求1所述的电池单体，其中所述第一支撑部（51）抵接于所述主体部（22）。
5. 根据权利要求1所述的电池单体，其中所述第一支撑部（51）和所述第二支撑部（52）均为平板状，且所述第一支撑部（51）和所述第二支撑部（52）相互平行。
6. 根据权利要求1所述的电池单体，其中所述第一支撑部（51）的两侧分别设有一个或多个所述第二支撑部（52）。
7. 根据权利要求6所述的电池单体，其中所述第一支撑部（51）的两侧分别设有两个所述第二支撑部（52），并且位于所述第一支撑部（51）的同一侧的两个所述第二支撑部（52）之间具有第二间隙。

8. 根据权利要求 1 所述的电池单体，还包括盖板组件（30）和壳体（10），所述电极组件（20）和所述绝缘支撑板（50）均设置在所述壳体（10）内，所述壳体（10）具有开口（11），所述盖板组件（30）用于密封所述开口（11），所述第一支撑部（51）设有卡钩（54），所述盖板组件（30）设有第一凹槽（35），所述卡钩（54）插入所述第一凹槽（35）中以连接所述绝缘支撑板（50）和所述盖板组件（30）。

9. 根据权利要求 8 所述的电池单体，其中所述第一支撑部（51）设有第二凹槽（55），所述卡钩（54）设置在所述第二凹槽（55）内。

10. 根据权利要求 1 所述的电池单体，还包括电极端子（31）和连接片（40），所述连接片（40）电连接于所述极耳（21）和所述电极端子（31）之间。

11. 根据权利要求 10 所述的电池单体，还包括绝缘防护件（60），所述绝缘防护件（60）设置在所述绝缘支撑板（50）与所述连接片（40）之间。

12. 根据权利要求 11 所述的电池单体，其中所述绝缘支撑板（50）和所述连接片（40）均与所述绝缘防护件（60）抵接。

13. 根据权利要求 11 所述的电池单体，其中所述绝缘支撑板（50）还包括托载部（53），所述托载部（53）相对于第一支撑部（51）向靠近所述连接片（40）的方向凸起，所述托载部（53）与所述连接片（40）共同限位所述绝缘防护件（60）。

14. 一种电池模块，包括如权利要求 1~13 任一项所述的电池单体。

15. 一种电池组，包括如权利要求 14 所述的电池模块。

16. 一种使用电池单体作为电源的装置，包括如权利要求 1~13 任一项所述的电池单体。

17. 一种基于如权利要求 1~13 任一项所述的电池单体的组装方法，包括：

将所述绝缘支撑板（50）置于所述主体部（22）的一侧，并使所述第一支撑部（51）比所述第二支撑部（52）更靠近所述主体部（22），以使所述第二支撑部（52）和所述主体部（22）之间形成第一间隙；

折叠所述极耳（21）并使所述极耳（21）的至少部分位于所述第一间隙内。

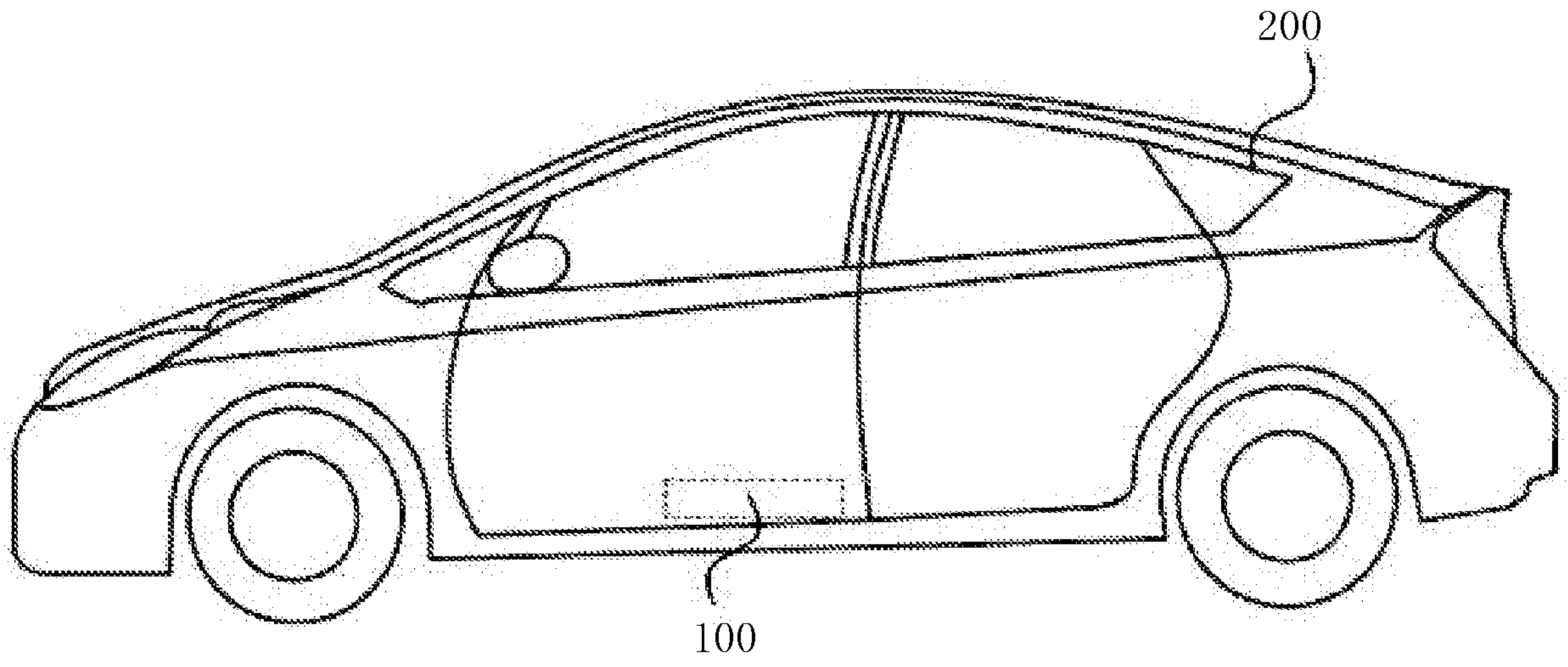


图 1

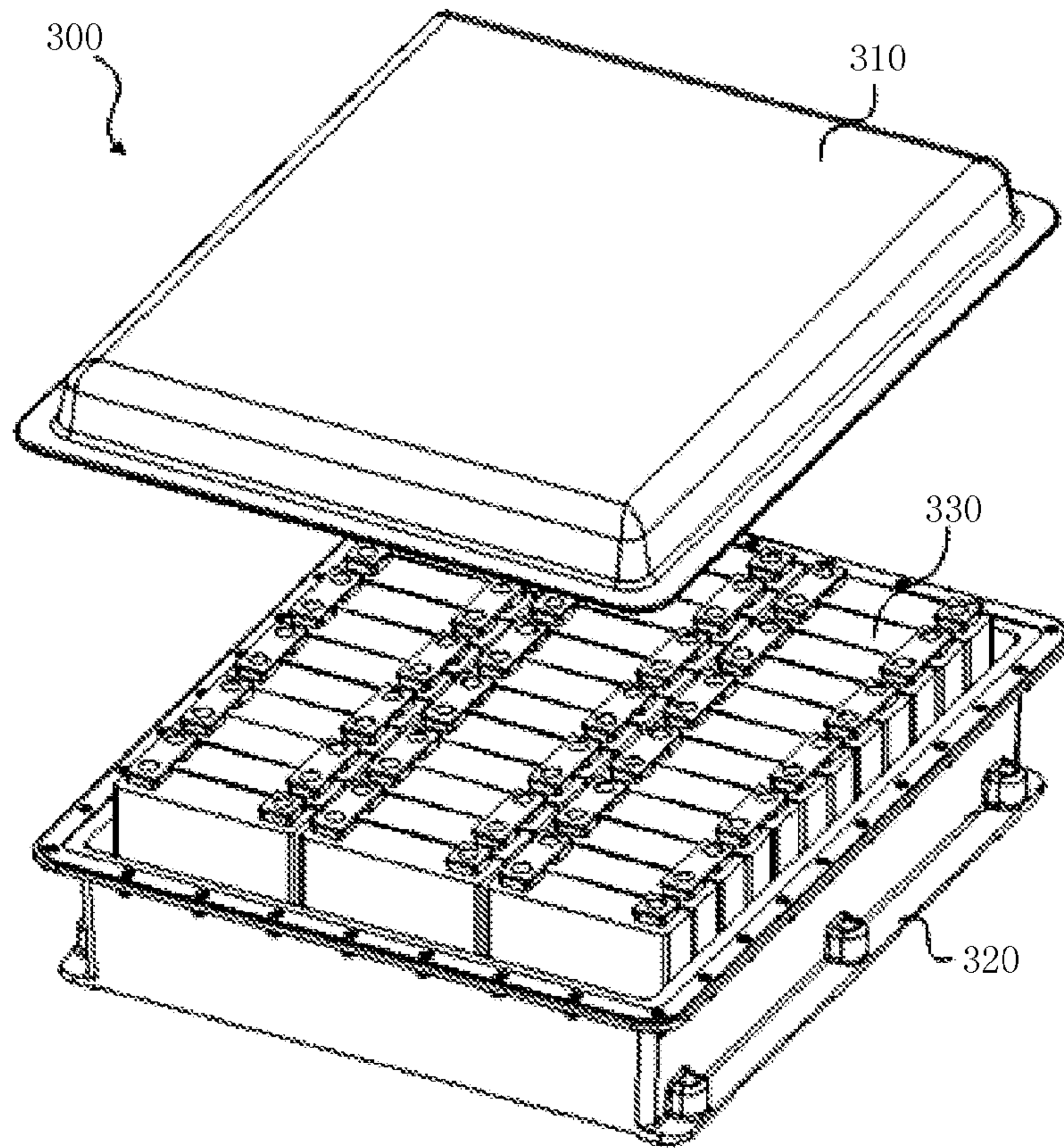


图 2

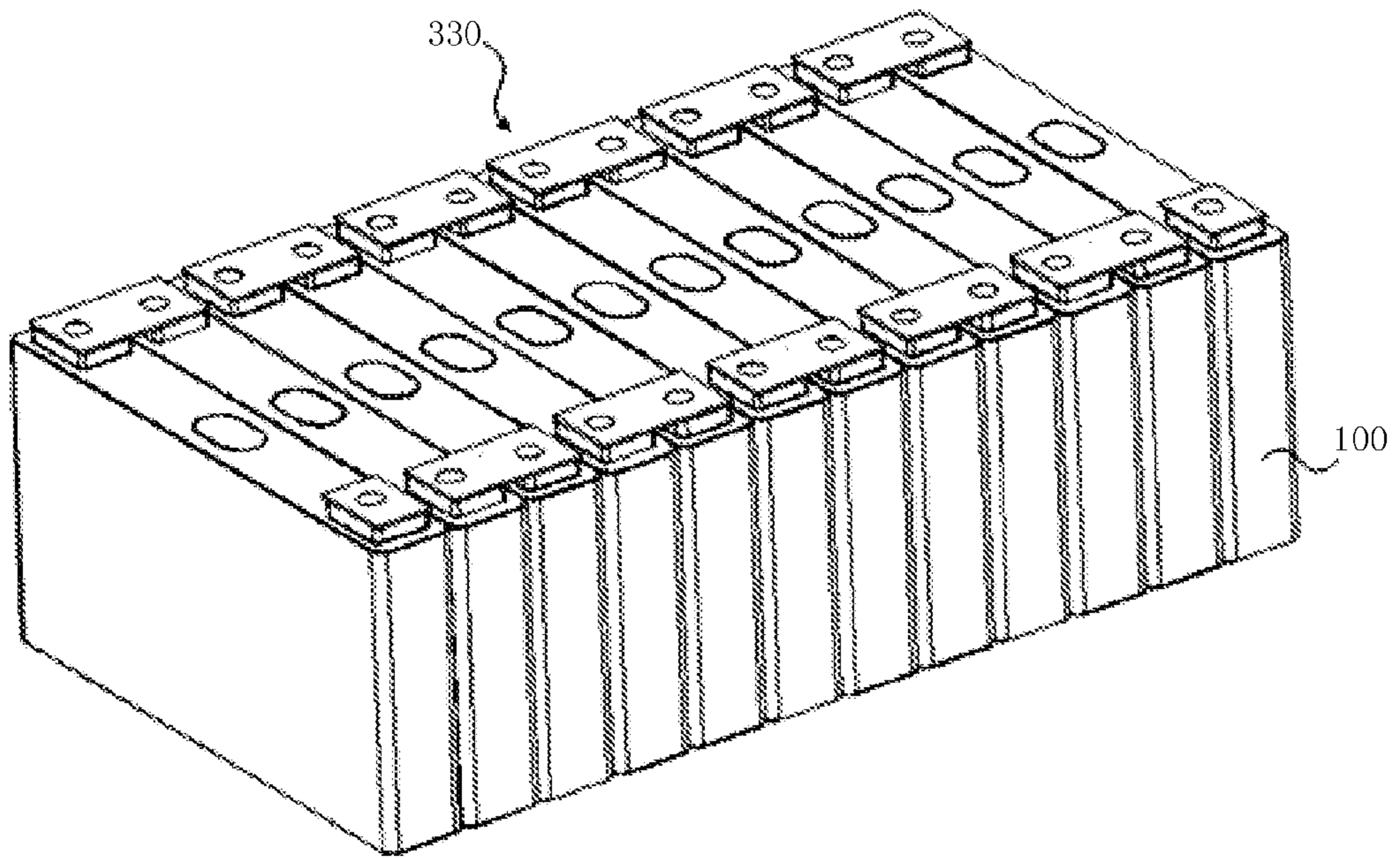


图 3

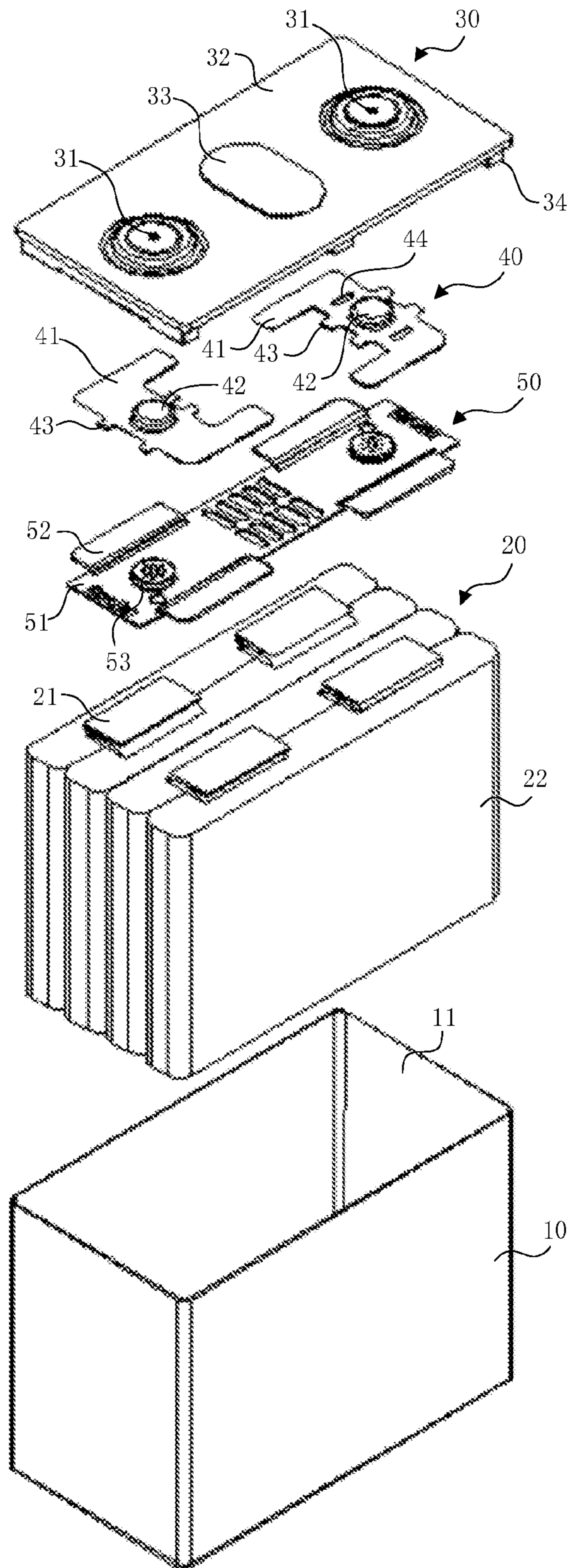


图 4

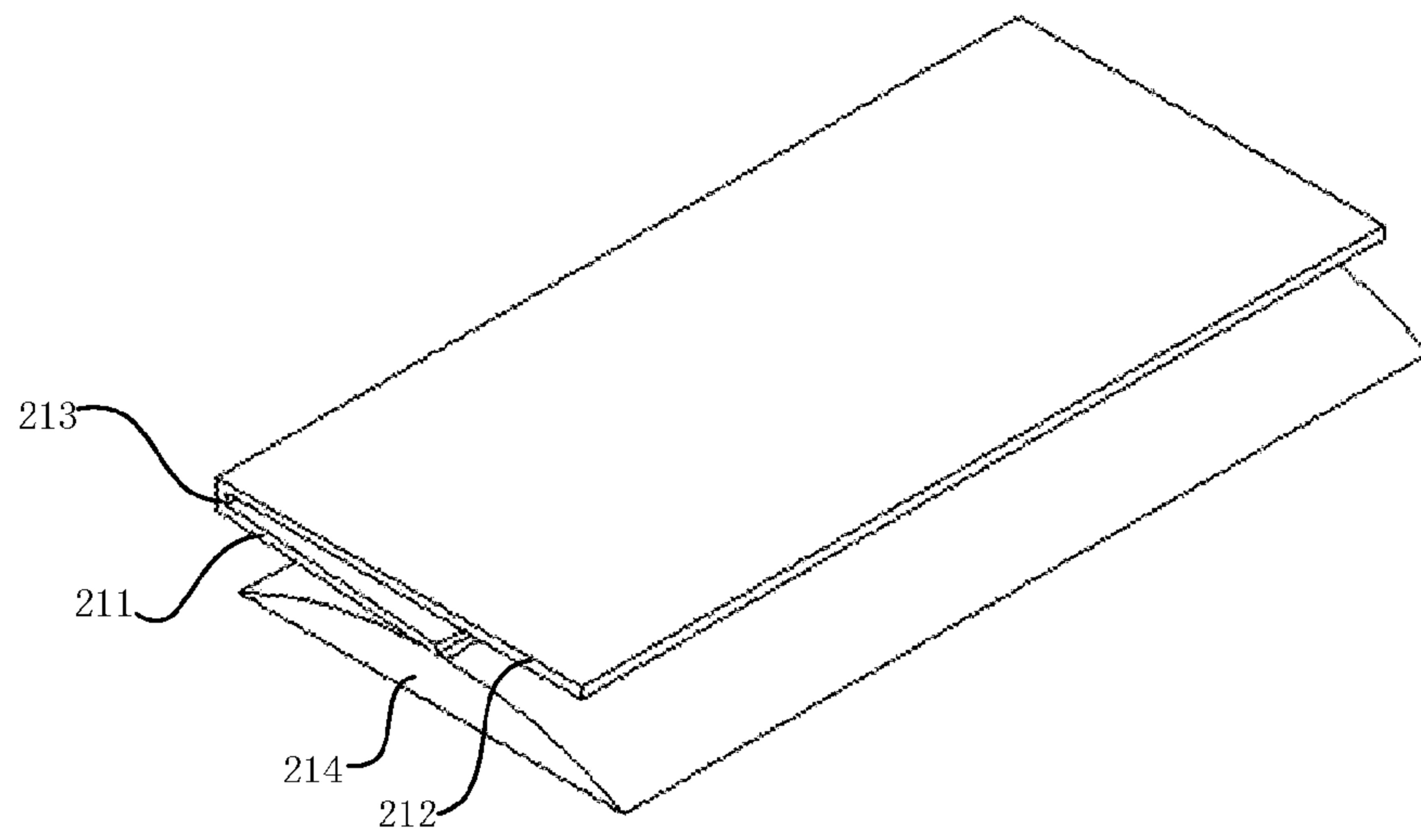


图 5

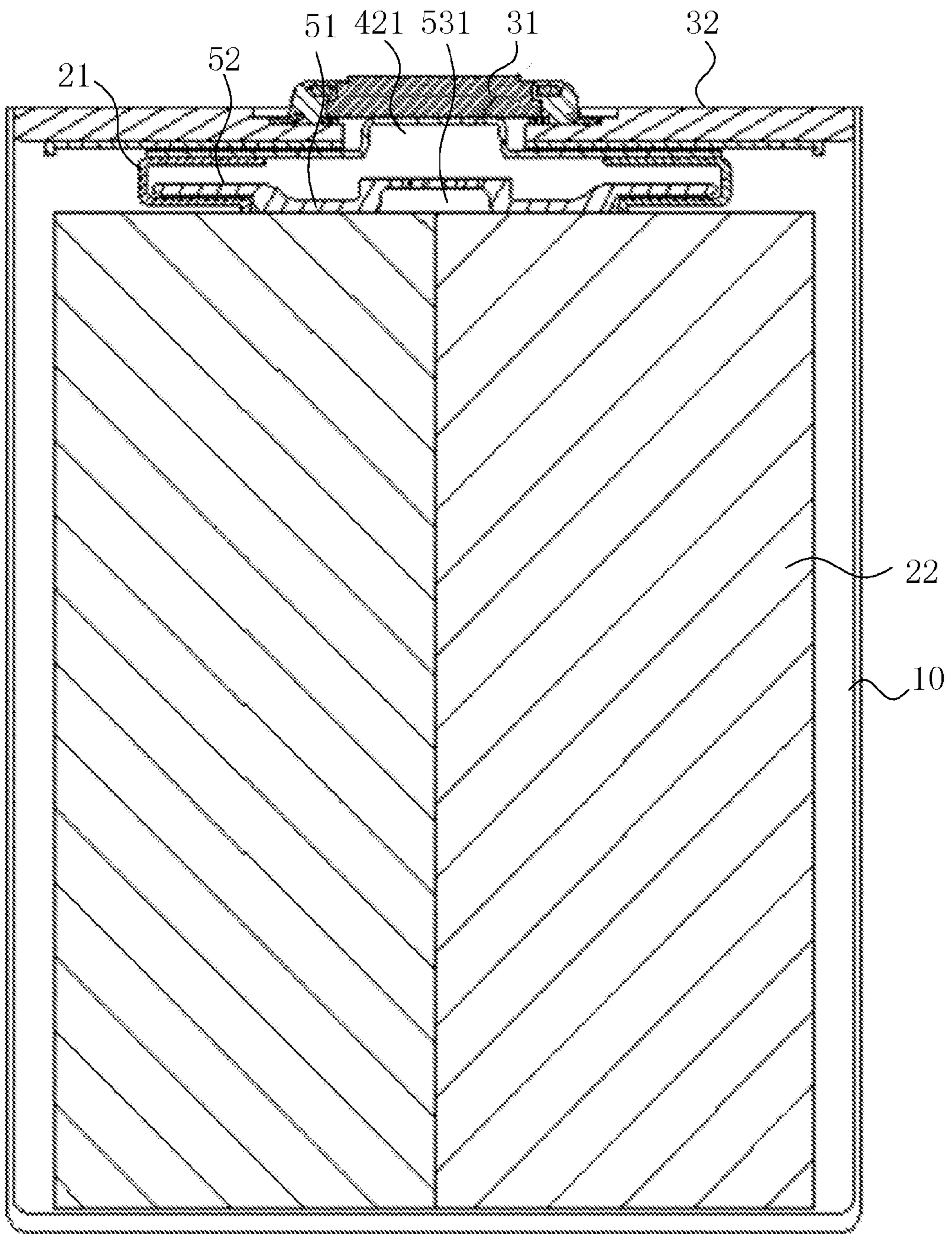


图 6

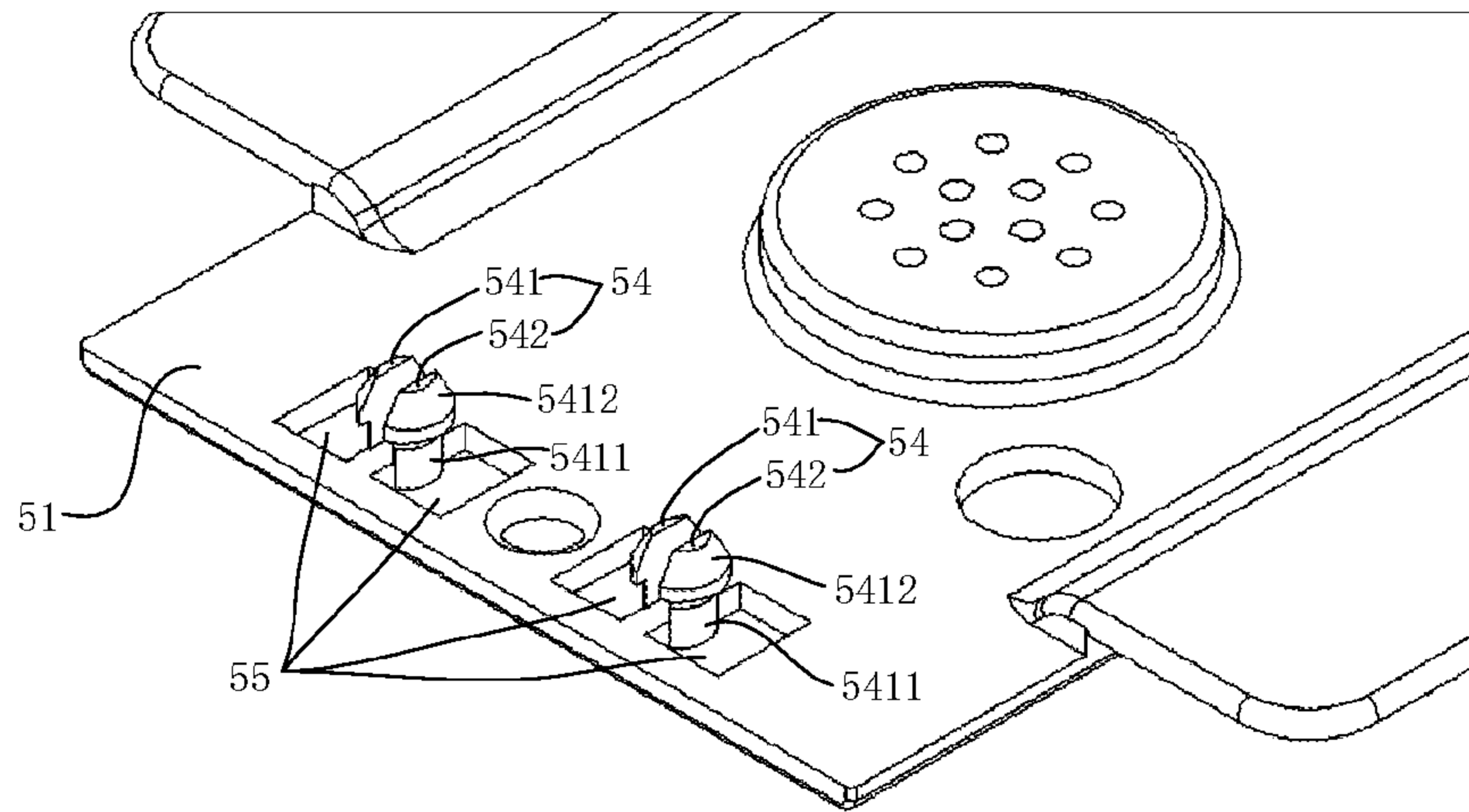


图 7

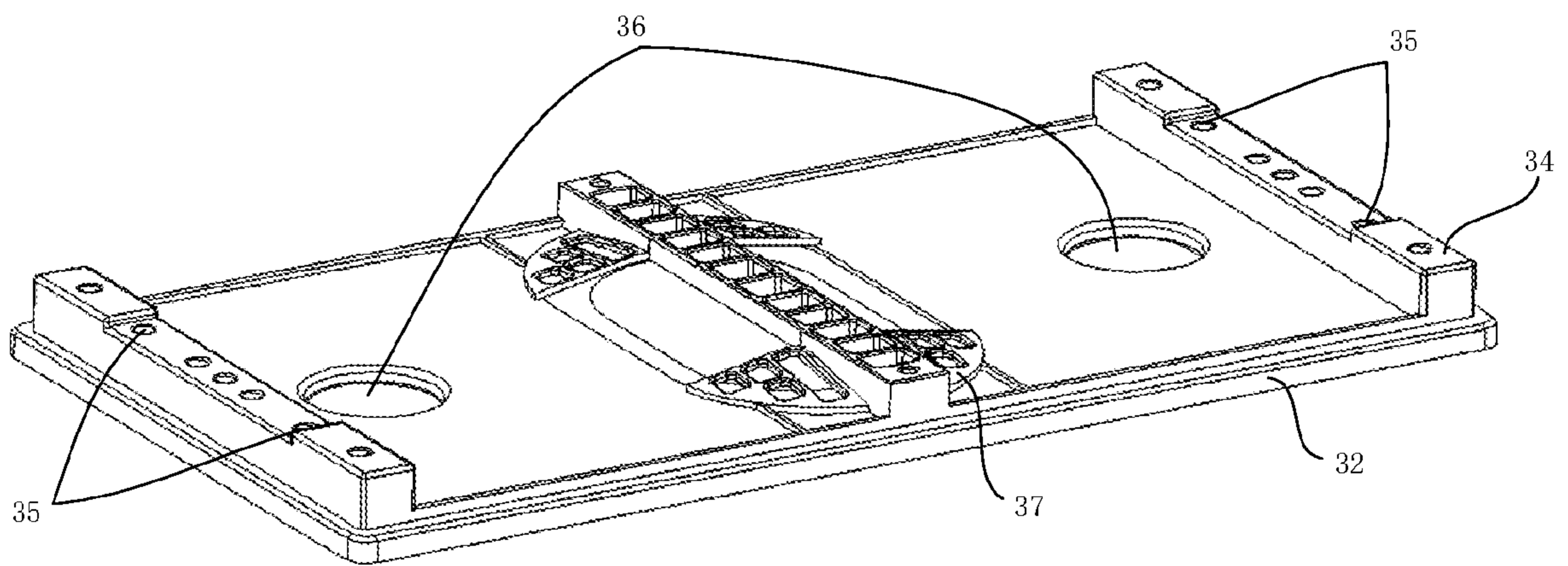


图 8

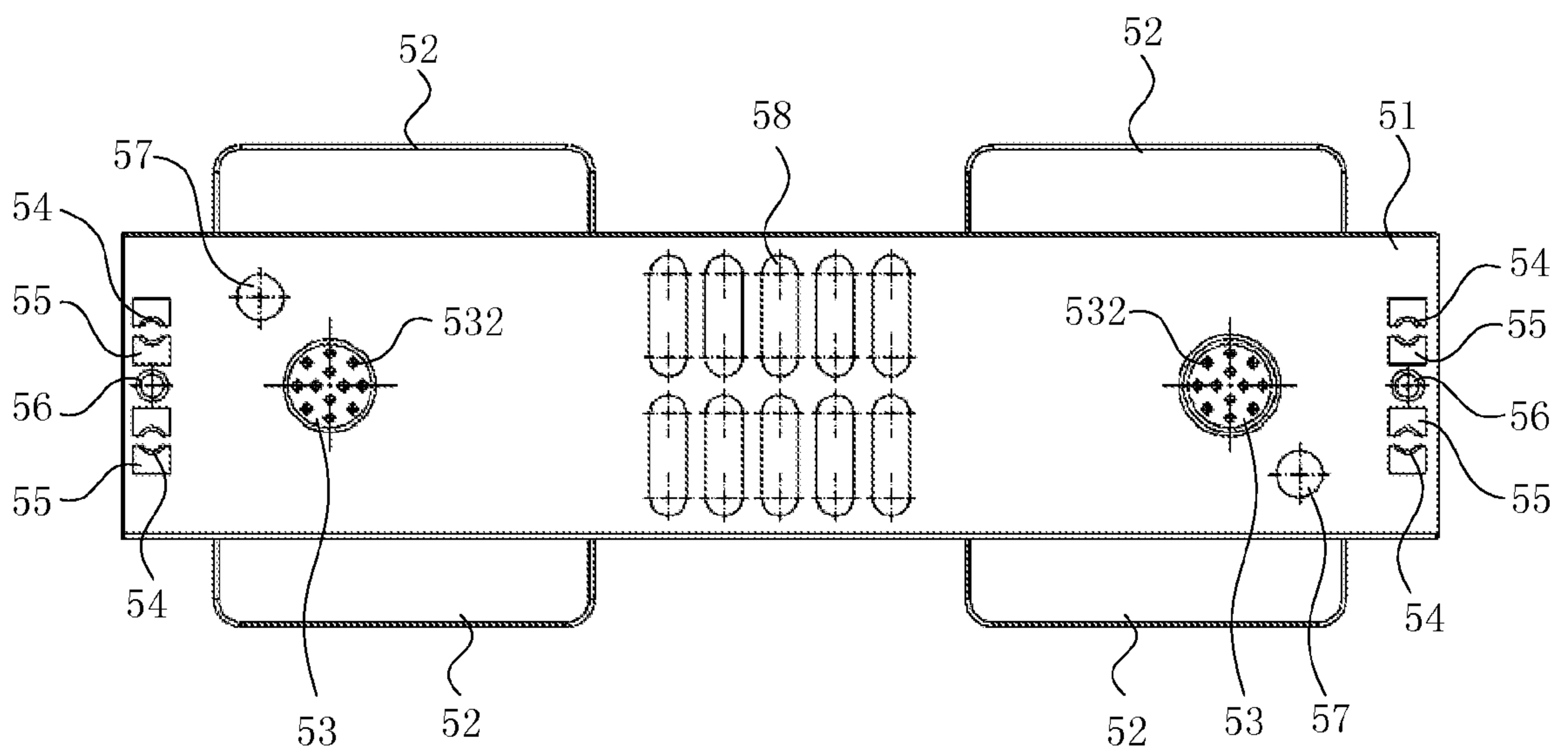


图 9

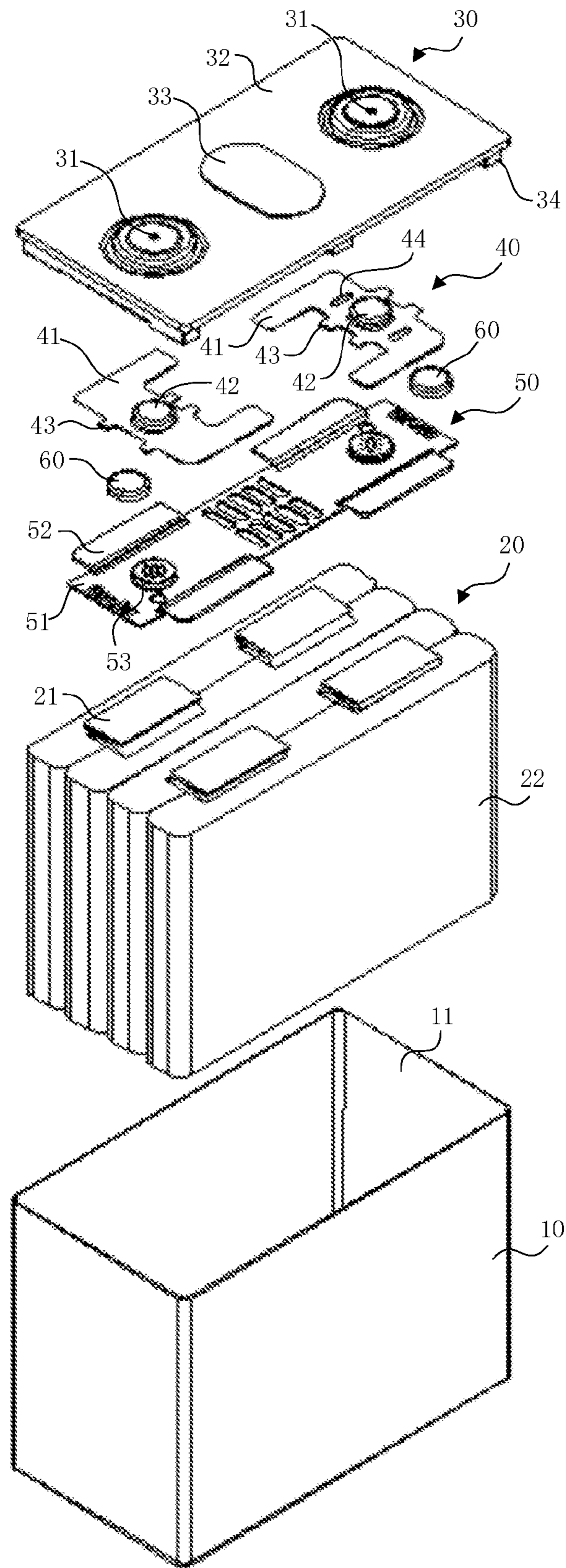


图 10

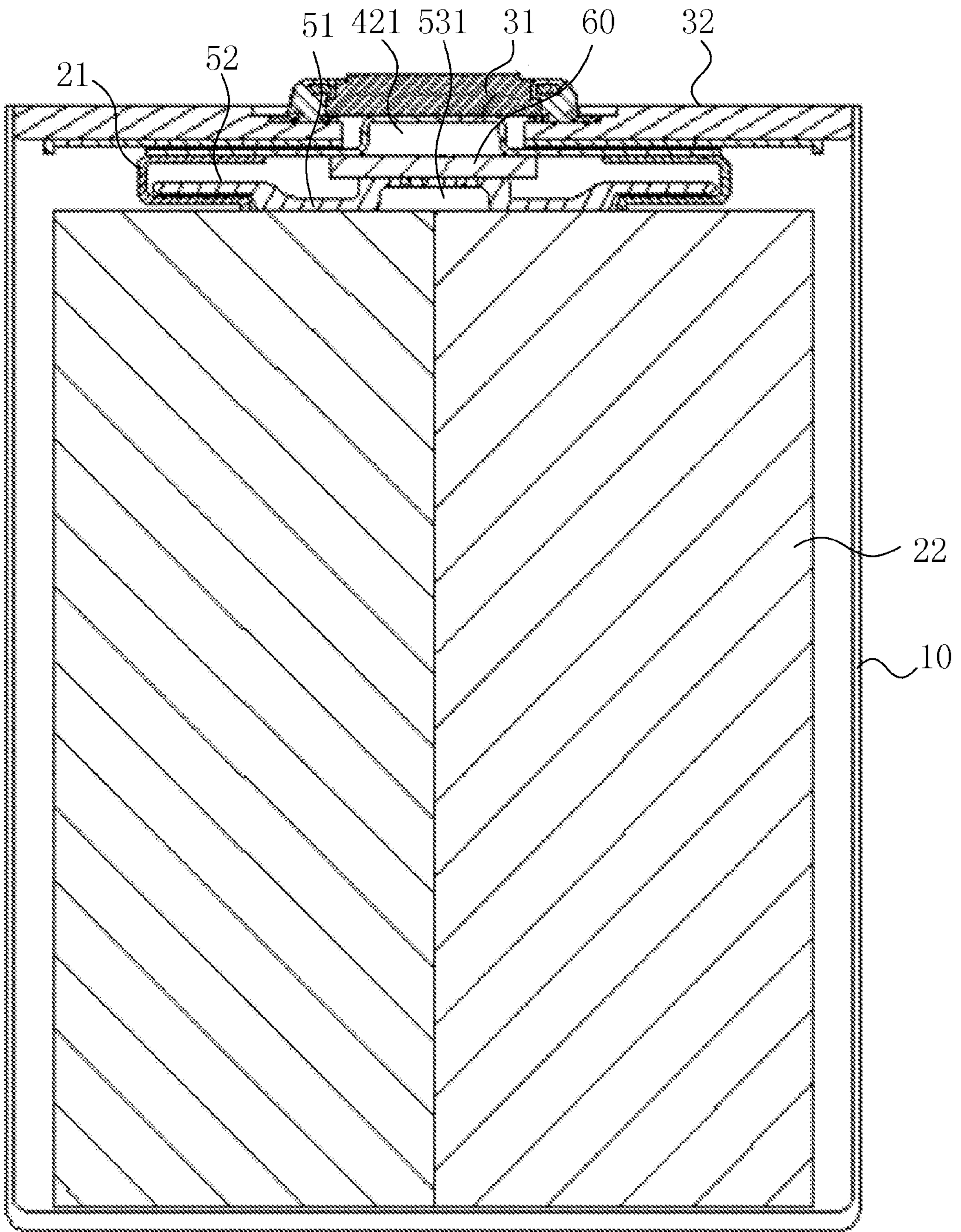


图 11

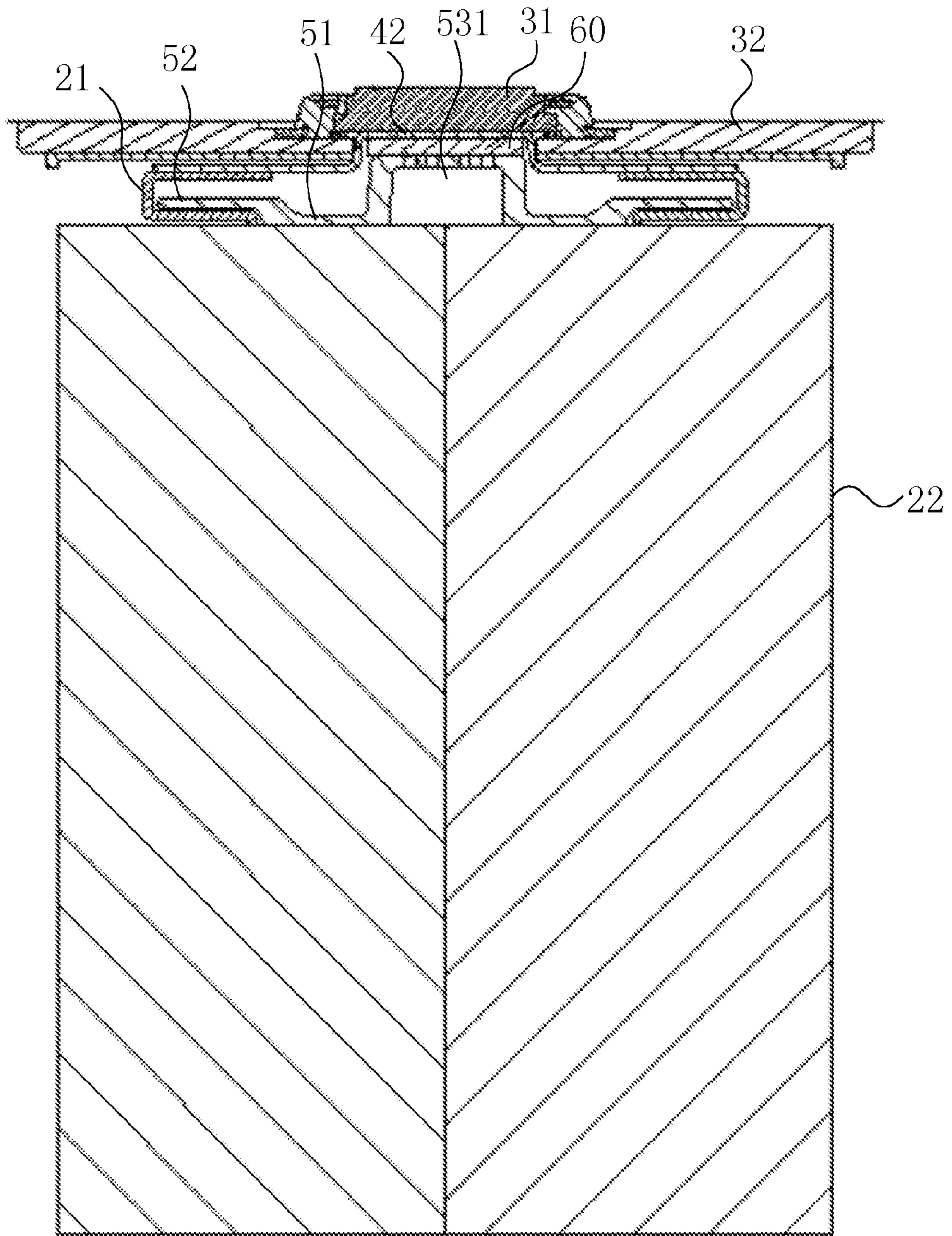


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120647

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 2/04(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; SIPOABS; CNABS; CNTXT; CNKI: 电池, 绝缘, 支撑, 板, 凸, 凹, 槽, 间隙, 极耳, 接线片, battery, insulation, support, plate, protrusion, convex, recess, concave, groove, gap, tab, lug		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106684267 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 17 May 2017 (2017-05-17) description paragraphs 36-85, figures 1-10	1-5, 8-17
X	WO 2018147603 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 16 August 2018 (2018-08-16) description paragraphs 29-106, figures 1-8	1-4, 6-7, 14-17
X	CN 109698385 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 30 April 2019 (2019-04-30) description paragraphs 28-43, figures 1-7	1-4, 6-7, 14-17
X	CN 105591062 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 18 May 2016 (2016-05-18) description, paragraphs 53-77, and figures 1-7	1-5, 8-17
X	US 2016099444 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 07 April 2016 (2016-04-07) description paragraphs 37-120, figures 1-7	1-5, 8-17
A	CN 208256820 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 11 August 2020		Date of mailing of the international search report 28 August 2020
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		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/120647

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106684267	A	17 May 2017	EP	3168896	B1	23 October 2019
				KR	20170055272	A	19 May 2017
				EP	3168896	A2	17 May 2017
				US	2017133655	A1	11 May 2017
				EP	3168896	A3	19 July 2017
				US	10319975	B2	11 June 2019
WO	2018147603	A1	16 August 2018	US	2019363316	A1	28 November 2019
				KR	20180092670	A	20 August 2018
CN	109698385	A	30 April 2019	CN	207398289	U	22 May 2018
CN	105591062	A	18 May 2016	US	10629866	B2	21 April 2020
				US	10205141	B2	12 February 2019
				US	2017271630	A1	21 September 2017
				EP	3220442	A1	20 September 2017
				CN	105591062	B	24 August 2018
				US	2019074487	A1	07 March 2019
				US	10476048	B2	12 November 2019
				US	2019123313	A1	25 April 2019
US	2016099444	A1	07 April 2016	US	10050241	B2	14 August 2018
				KR	20160042244	A	19 April 2016
				US	9871233	B2	16 January 2018
CN	208256820	U	18 December 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/120647

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 2/04(2006.01) 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</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>VEN;EPTXT;USTXT;WOTXT;SIPOABS;CNABS;CNTXT;CNKI: 电池, 绝缘, 支撑, 板, 凸, 凹, 槽, 间隙, 极耳, 接线片, battery, insulation, support, plate, protrusion, convex, recess, concave, groove, gap, tab, lug</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>X</td> <td>CN 106684267 A (三星SDI株式会社) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第36-85段, 图1-10</td> <td>1-5, 8-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2018147603 A1 (SAMSUNG SDI CO LTD) 2018年 8月 16日 (2018 - 08 - 16) 说明书第29-106段, 图1-8</td> <td>1-4, 6-7, 14-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109698385 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 4月 30日 (2019 - 04 - 30) 说明书第28-43段, 图1-7</td> <td>1-4, 6-7, 14-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105591062 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第53-77段, 图1-7</td> <td>1-5, 8-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2016099444 A1 (SAMSUNG SDI CO LTD) 2016年 4月 7日 (2016 - 04 - 07) 说明书第37-120段, 图1-7</td> <td>1-5, 8-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208256820 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 106684267 A (三星SDI株式会社) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第36-85段, 图1-10	1-5, 8-17	X	WO 2018147603 A1 (SAMSUNG SDI CO LTD) 2018年 8月 16日 (2018 - 08 - 16) 说明书第29-106段, 图1-8	1-4, 6-7, 14-17	X	CN 109698385 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 4月 30日 (2019 - 04 - 30) 说明书第28-43段, 图1-7	1-4, 6-7, 14-17	X	CN 105591062 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第53-77段, 图1-7	1-5, 8-17	X	US 2016099444 A1 (SAMSUNG SDI CO LTD) 2016年 4月 7日 (2016 - 04 - 07) 说明书第37-120段, 图1-7	1-5, 8-17	A	CN 208256820 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 106684267 A (三星SDI株式会社) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第36-85段, 图1-10	1-5, 8-17																					
X	WO 2018147603 A1 (SAMSUNG SDI CO LTD) 2018年 8月 16日 (2018 - 08 - 16) 说明书第29-106段, 图1-8	1-4, 6-7, 14-17																					
X	CN 109698385 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 4月 30日 (2019 - 04 - 30) 说明书第28-43段, 图1-7	1-4, 6-7, 14-17																					
X	CN 105591062 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第53-77段, 图1-7	1-5, 8-17																					
X	US 2016099444 A1 (SAMSUNG SDI CO LTD) 2016年 4月 7日 (2016 - 04 - 07) 说明书第37-120段, 图1-7	1-5, 8-17																					
A	CN 208256820 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-17																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <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>2020年 8月 11日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 8月 28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>受权官员</p> <p>梁锦娟</p> <p>电话号码 86-(20)-28950409</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/120647

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	106684267	A	2017年 5月 17日	EP	3168896	B1	2019年 10月 23日
				KR	20170055272	A	2017年 5月 19日
				EP	3168896	A2	2017年 5月 17日
				US	2017133655	A1	2017年 5月 11日
				EP	3168896	A3	2017年 7月 19日
				US	10319975	B2	2019年 6月 11日
WO	2018147603	A1	2018年 8月 16日	US	2019363316	A1	2019年 11月 28日
				KR	20180092670	A	2018年 8月 20日
CN	109698385	A	2019年 4月 30日	CN	207398289	U	2018年 5月 22日
CN	105591062	A	2016年 5月 18日	US	10629866	B2	2020年 4月 21日
				US	10205141	B2	2019年 2月 12日
				US	2017271630	A1	2017年 9月 21日
				EP	3220442	A1	2017年 9月 20日
				CN	105591062	B	2018年 8月 24日
				US	2019074487	A1	2019年 3月 7日
				US	10476048	B2	2019年 11月 12日
				US	2019123313	A1	2019年 4月 25日
US	2016099444	A1	2016年 4月 7日	US	10050241	B2	2018年 8月 14日
				KR	20160042244	A	2016年 4月 19日
				US	9871233	B2	2018年 1月 16日
CN	208256820	U	2018年 12月 18日	无			