

(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7月8日 (08.07.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/135463 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01M 2/10* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/118763
- (22) 国际申请日: 2020年9月29日 (29.09.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201922494988.2 2019年12月31日 (31.12.2019) CN
- (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: 黄海华 (HUANG, Haihua); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100

(CN)。李盛林(LI, Shenglin); 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 MODULE, BATTERY PACK, AND APPARATUS

(54) 发明名称: 电池模块、电池组及装置

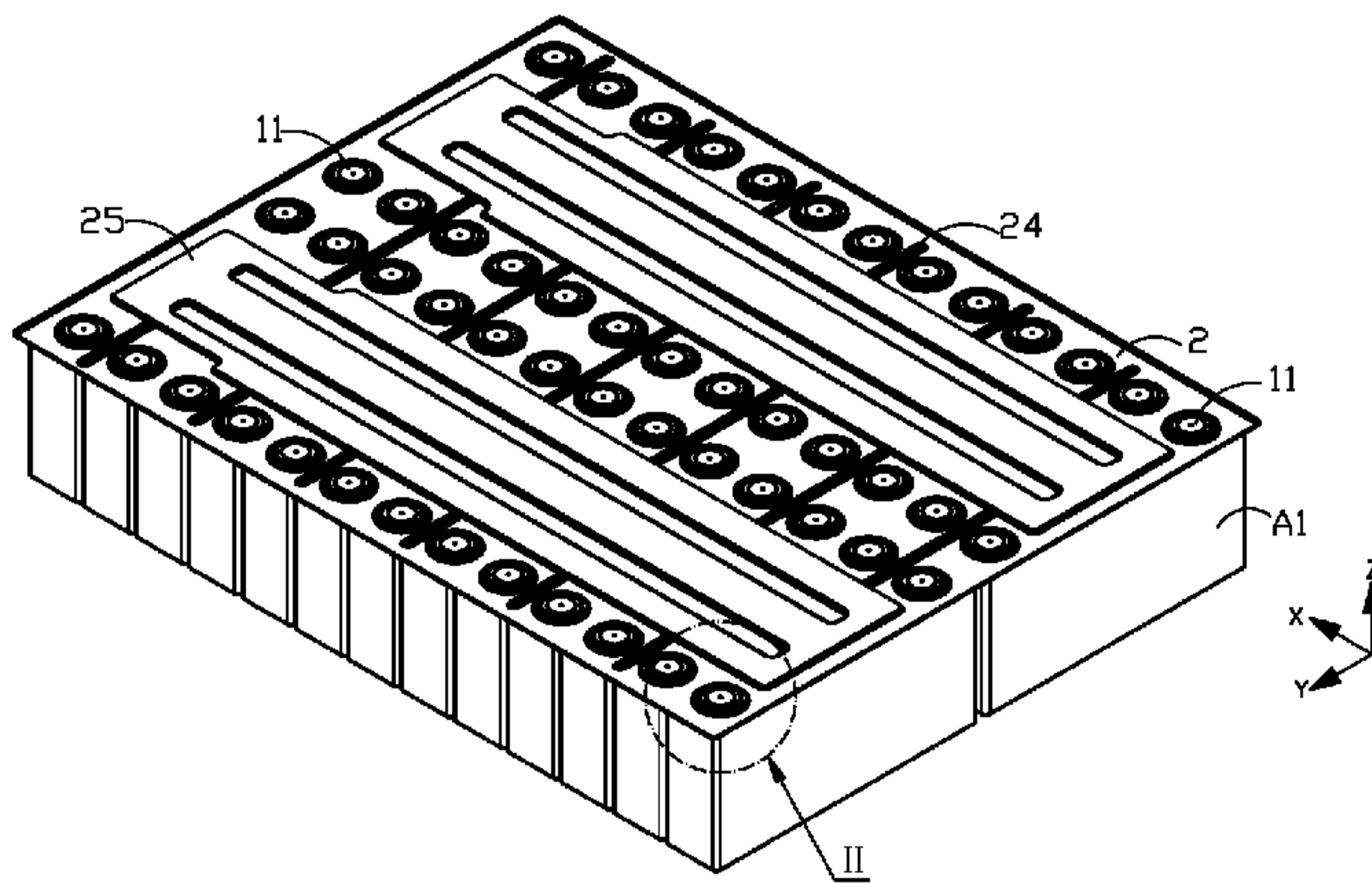


图 5

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of energy storage devices, and in particular to an apparatus (D), a battery pack (M), and a battery module (A). The battery module (A) comprises battery cells (1) and an insulating plate (2), wherein the insulating plate (2) comprises a body portion (21) and first raised portions (22), and each first raised portion (22) is provided with a side wall (221) and a top wall (222) that enclose an accommodating cavity. At least part of an electrode terminal (11) is accommodated in the accommodating cavity, and the top wall (222) covers part of the electrode terminal (11), so that the risk that metal particles or other impurities generated during welding enter each battery cell (1) is reduced, thereby reducing the difficulty of cleaning of the battery module (A) and improving the safety and the reliability of the battery module (A).



WO 2021/135463 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))。

---

**(57) 摘要:** 涉及储能器件技术领域, 尤其涉及一种装置(D)、电池组(M)及电池模块(A), 该电池模块(A), 包括电池单体(1)和绝缘板(2), 其中, 绝缘板(2)包括本体部(21)和第一凸起部(22), 第一凸起部(22)具有侧壁(221)和顶壁(222), 且二者围成收容腔, 通过将电极端子(11)的至少部分容置于收容腔, 以及顶壁(222)覆盖部分电极端子(11), 以降低焊接时产生的金属微粒或是其他杂质进入各电池单体(1)之间风险, 进而降低电池模块(A)的清洁难度, 并提高电池模块(A)的安全性和可靠性。

## 电池模块、电池组及装置

[0001] 本申请要求于 2019 年 12 月 31 日提交中国专利局、申请号为  
5 201922494988.2、发明名称为“电池模块、电池组及装置”的中国专利申请的  
的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

[0002] 本申请实施方式涉及储能器件技术领域，尤其涉及电池模块、电池组  
10 及装置。

### 背景技术

[0003] 电池模块包括多个电池单体，电池单体包括电极端子，各电极端子之  
间通过连接片连接，从而将多个电池单体连接，通常情况下，连接片与电极  
15 端子通过焊接的方式进行连接，焊接过程中产生的金属微粒会散落至各电池  
单体之间，不仅清洁起来十分困难，而且容易导致相邻电池单体通过金属微  
粒短路，进而发生危险。

### 发明内容

20 [0004] 本申请提供了一种电池模块、电池组及装置，该电池模块能够降低金  
属微粒以及其他杂质进入各电池单体之间的可能，降低电池模块的清洁难  
度，同时提高电池模块的安全性和可靠性。

[0005] 本申请实施例提供一种电池模块，包括：

电池单体，包括电极端子；

25 绝缘板，设置于电池单体的顶部，绝缘板包括本体部和相对于本体部凸  
起的第一凸起部；

其中，第一凸起部包括连接于本体部的侧壁以及连接于侧壁顶部的顶壁，侧壁和顶壁被配置为围合形成收容腔，电极端子的至少部分容置于收容腔，且顶壁覆盖部分的电极端子。

5 [0006] 因此，与常规的电池模块的绝缘板相比，绝缘板不仅可以对各电池单体进行遮蔽，还可以通过第一凸起部可以对电极端子的一部分进行覆盖，以降低金属微粒进入各电池单体之间的风险，进而降低电池模块的清洁难度，并提高电池模块的安全性和可靠性。

[0007] 在一种可能的设计中，顶壁设有通孔，通孔贯穿至收容腔，电极端子的一部分露出于通孔。

10 [0008] 在一种可能的设计中，电极端子包括基部和凸出于基部的第一连接部，顶壁覆盖至少部分的基部，第一连接部露出于通孔。

[0009] 在一种可能的设计中，沿绝缘板的厚度方向，第一连接部的顶表面不低于顶壁的顶表面。

15 [0010] 在一种可能的设计中，电池模块还包括连接片，连接片位于绝缘板的远离电池单体的一侧；

连接片用于连接电极端子露出于通孔的部分。

[0011] 在一种可能的设计中，连接片覆盖通孔。

[0012] 在一种可能的设计中，本体部设置有容纳槽，第一凸起部设置于容纳槽的底壁。

20 [0013] 在一种可能的设计中，本体部设置有多个连接于底壁的第二凸起部，第二凸起部位于第一凸起部外周，且第二凸起部与第一凸起部的凸起方向相同。

[0014] 在一种可能的设计中，绝缘板包括翻边，翻边设置于本体部的外周；翻边的延伸方向与第一凸起部的凸起方向相同。

[0015] 本申请的第二方面提供了一种电池组，电池组包括箱体和以上的电池模块，电池模块收容于箱体内。

[0016] 本申请的第三方面提供了一种装置，包括：

以上的电池组，电池组用于提供电能。

- 5 [0017] 本申请中，绝缘板设置有第一凸起部，第一凸起部可以包括侧壁和顶壁，且二者围成收容腔，与常规的电池模块的绝缘板相比，绝缘板不仅可以对各电池单体进行遮蔽，还可以通过第一凸起部可以对电极端子的一部分进行覆盖，以降低金属微粒进入各电池单体之间的风险，进而降低电池模块的清洁难度，并提高电池模块的安全性和可靠性。
- 10 [0018] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本申请。

## 附图说明

- 15 [0019] 为了更清楚地说明本申请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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0020] 图 1 为本申请实施例所提供的装置的结构示意图。

[0021] 图 2 为本申请实施例所提供的电池组的结构示意图。

- 20 [0022] 图 3 为本申请实施例所提供的绝缘板和电池单体排列结构的结构示意图。

[0023] 图 4 为图 3 中 I 位置的局部放大图。

[0024] 图 5 为本申请实施例所提供的绝缘板安装于电池单体排列结构的结构示意图。

[0025] 图 6 为图 5 中 II 位置的局部放大图。

[0026] 图 7 为本申请实施例所提供的电池单体排列结构的结构示意图。

[0027] 图 8 为图 7 中 III 位置的局部放大图。

[0028] 图 9 为本申请实施例所提供的电池模块的结构示意图。

5 [0029] 图 10 为图 9 中 IV 位置的局部放大图。

[0030] 图 11 为本申请实施例所提供的连接件的结构示意图。

[0031] 图 12 为本申请实施例所提供的绝缘板的俯视图。

[0032] 图 13 为本申请实施例所提供的绝缘板的结构示意图。

[0033] 图 14 为图 13 中 V 位置的局部放大图。

10 [0034] 图 15 为图 13 中 VI 位置的局部放大图。

[0035] 图 16 为图 13 中 VII 位置的局部放大图。

[0036] 附图标记：

A-电池模块；

15 A1-电池单体排列结构；

M-电池组；

M1-箱体；

M2-腔体；

D-装置；

20 1-电池单体；

11-电极端子；

111-基部；

- 112-第一连接部;
- 2-绝缘板;
- 21-本体部;
  - 211-容纳槽;
  - 5 211a-底壁;
  - 22-第一凸起部;
    - 221-侧壁;
    - 222-顶壁;
    - 222a-通孔;
  - 10 23-翻边;
  - 24-第二凸起部;
  - 25-第三凸起部;
  - 3-连接片;
  - 31-凹陷部;
  - 15 32-第二连接部。

**[0037]** 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

### **具体实施方式**

- 20 **[0038]** 为了更好的理解本申请的技术方案，下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

**[0039]** 应当明确，所描述的实施例仅仅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它实施例，都属于本申请保护的范围。

5 [0040] 在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

10 [0041] 应当理解，本文中使用的术语“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。

15 [0042] 在本申请的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“第一”、“第二”、仅用于描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性；除非另有规定或说明，术语“多个”是指两个以上包括两个；术语“连接”、“固定”等均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接，或电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。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。

20 [0043] 需要注意的是，本申请实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的，不应理解为对本申请实施例的限定。此外，在上下文中，还需要理解的是，当提到一个元件连接在另一个元件“上”或者“下”时，其不仅能够直接连接在另一个元件“上”或者“下”，也可以通过中间元件间接连接在另一个元件“上”或者“下”。

25 [0044] 本申请实施例提供一种使用电池单体作为电源的装置、电池组、电池模块，其中，使用电池单体作为电源的装置包括车辆、船舶、小型飞机、储

能电柜等装置，在一种可能的设计中，该装置可以包括动力源，该动力源用于为装置提供驱动力，且该动力源可被配置为向装置提供电能的电池模块或电池组。其中，该装置的驱动力可全部为电能，也可包括电能和其他能源（例如机械能），该动力源可为电池模块（或电池组），该动力源也可为电  
5 池模块（或电池组）和发动机等。因此，只要能够使用电池单体作为电源的装置均在本申请的保护范围内。

**[0045]** 如图 1 所示，以车辆为例，本申请实施例中的车辆可为新能源汽车，该新能源汽车可为纯电动汽车，也可为混合动力汽车或增程式汽车等。其中，该车辆可包括电池组 M 和车辆主体，该电池组 M 设置于车辆主体，该  
10 车辆主体还设置有驱动电机，且驱动电机与电池组 M 电连接，由电池组 M 提供电能，驱动电机通过传动机构与车辆主体上的车轮连接，从而驱动车辆行进。具体地，该电池组 M 可水平设置车辆主体的底部。

**[0046]** 如图 2 所示，电池组 M 包括箱体 M1 和电池模块 A，其中，箱体 M1 具有腔体 M2，电池模块 A 收容于腔体 M2 内，电池模块 A 的数量可为一个  
15 或多个，多个电池模块 A 排列布置于容纳腔内。箱体 M1 的类型不受限制，可为框状箱体、盘状箱体或盒状箱体等。具体地，如图 2 所示，该箱体 M1 可包括容纳电池模块 A 的下箱体和与下箱体盖合的上箱体。

**[0047]** 更具体地，该电池模块 A 包括多个电池单体 1，其中，多个电池单体 1 沿长度方向 X 相互堆叠，形成电池单体排列结构 A1。

20 **[0048]** 电池单体 1 包括电极端子 11，电极端子 11 用于输出电能，且各电池单体 1 均包括正极电极端子和负极电极端子，在电池模块 A 中，多个电池单体 1 之间电连接，具体可采用串联和/或并联等连接方式，且电池单体 1 之间通过连接片 3 连接，例如，当多个电池单体 1 串联时，一电池单体 1 的正极电极端子和与另一电池单体 1 的负极电极端子通过连接片 3 连接。

25 **[0049]** 通常情况下，连接片 3 与正极电极端子和负极电极端子焊接，且在焊

接过程中会产生金属微粒，这些金属微粒会散落在电池模块 A 的各处，例如，各电池单体 1 之间以及电极端子 11 与连接片 3 之间，导致相邻电池单体 1 通过金属微粒短路、电极端子 11 与连接片 3 之间通过金属微粒短路，从而影响电池模块 A 的充放电过程。因此，在焊接连接片 3 与电极端子 11 之后，需要  
5 要对电池模块 A 进行清洁，以便清除电池模块 A 内的金属微粒，从而提高电池模块 A 的安全性和可靠性。

**[0050]** 通常情况下，当连接片 3 与电极端子 11 焊接完成后，可以通过将电池模块 A 翻转、吸附、清洗等工序进行清洁，从而清除电池模块 A 内的金属微粒。但是，当各电池单体 1 先固定（具体可以通过粘接的方式固定）于电池组 M 的  
10 箱体 M1 内，然后将连接片 3 和电极端子 11 焊接时，只能对电池组 M 整体清洁，难以实现电池组 M 的吸附清洁，导致电池组 M 存在残留金属微粒的风险。

**[0051]** 在一些实施例中，常规的电池模块 A 还可以包括绝缘板，该绝缘板覆盖于各电池单体 1 的电极端子 11 上方，连接片 3 位于绝缘板的上方，且该绝缘板设置用于电极端子 11 通过的通孔，该通孔与电极端子 11 之间存在较大的间隙，从而使得穿过该通孔的电极端子 11 与连接片 3 焊接。该方案中，绝缘板的通孔处也是金属微粒容易散落的地方，且清理困难。  
15

**[0052]** 为解决该技术问题，如图 3~图 6 所示，本申请实施例提供了一种电池模块 A，该电池模块 A 可以包括电池单体 1 和绝缘板 2，各电池单体 1 沿长度方向 X 相互堆叠，形成电池单体排列结构 A1，电池单体 1 具有电极端子  
20 11，绝缘板 2 设置在电池单体 1 的顶部，绝缘板 2 可以包括本体部 21，本体部 21 具有相对于其自身凸起的第一凸起部 22。

**[0053]** 具体地，如图 4 所示，第一凸起部 22 可以包括侧壁 221 和顶壁 222，顶壁 222 通过侧壁 221 与本体部 21 连接，且二者围成收容腔，当绝缘板 2 与电池单体排列结构 A1 连接时，电极端子 11 的至少部分位于该收容腔，且第  
25 一凸起部 22 的顶壁 222 覆盖电极端子 11 的一部分。

[0054] 本申请实施例提供的电池模块 A，通过在电池单体 1 的顶部设置绝缘板 2，能够对各电池单体 1 进行遮蔽，降低金属微粒以及其他杂质进入到各电池单体 1 之间的风险，并降低电池模块 A 的清洁难度，且该绝缘板 2 能够对各电池单体 1 和其他金属部件起到绝缘的作用，从而提高电池单体 1 的可靠性。在一些实施例中，绝缘板 2 通过第一凸起部 22 对电极端子 11 的部分进行覆盖，降低金属微粒以及其他杂质经绝缘板 2 进入相邻电池单体 1 之间的风险，且当金属微粒落在该第一凸起部 22 时，能够通过该第一凸起部 22 的侧壁 221 滑落于绝缘板 2，从而进一步降低金属微粒进入电池模块 A 内部的风险，使得金属微粒以及其他杂质仅能附着在绝缘板 2 的表面，在焊接完成后对电池模块 A 进行清洁时，仅需对绝缘板 2 远离电池单体 1 一侧的表面进行清洁即可，无需对各电池单体 1 之间的位置进行清洁，从而降低电池模块 A 的清洁难度，并提高电池模块 A 的安全性和可靠性。

[0055] 在一种可能的设计中，如图 4 所示，第一凸起部 22 的顶壁 222 可以设置有通孔 222a，通孔 222a 贯穿顶壁 222，并与收容腔连通，电极端子 11 的部分能够沿通孔 222a 伸出，即电极端子 11 的部分露出于通孔 222a，该部分电极端子 11 可以用于与连接片 3 连接，二者具体可以采用焊接的方式连接，从而实现电池单体 1 的电连接。

[0056] 本实施例中，当电极端子 11 的一部分沿第一凸起部 22 的通孔 222a 伸出时，不仅能够实现电极端子 11 与连接片 3 的焊接，二者焊接前，还能够通过该通孔 222a 对电极端子 11 伸出通孔 222a 的部分定位，从而提高连接片 3 的定位精度，进而提高连接片 3 与电极端子 11 之间连接的稳定性。

[0057] 具体地，该电极端子 11 伸出通孔 222a 部分的侧壁可以与通孔 222a 的侧壁抵接，即该电极端子 11 与通孔 222a 的侧壁之间无间隙或间隙较小，从而能够进一步降低金属微粒或其他杂质落入电池模块 A 内部的风险。

[0058] 在一种可能的设计中，如图 7 和图 8 所示，电极端子 11 可以包括基部

111 和第一连接部 112，第一连接部 112 相对于基部 111 凸出，当绝缘板 2 与电池单体排列结构 A1 连接时，第一连接部 112 能够沿通孔 222a 伸出，第一凸起部 22 的顶壁 222 覆盖基部 111 的至少部分。

[0059] 本实施例中，当绝缘板 2 与电池单体排列结构 A1 连接时，通过将电  
5 极端子 11 的第一连接部 112 从对应的通孔 222a 伸出，能够通过各基部 111 和通孔 222a 的侧壁对绝缘板 2 和电池单体排列结构 A1 进行定位，从而提高绝缘板 2 与电池单体排列结构 A1 的位置精度，提高二者的连接可靠性。在一些实施例中，当绝缘板 2 的第一凸起部 22 的顶壁 222 覆盖对应的电极端子  
10 11 的基部 111 的至少部分时，能够进一步降低电极端子 11 与绝缘板 2 的通孔 222a 之间存在间隙的风险，从而降低金属微粒或其他杂质进入收容腔的风险，进而降低金属微粒或其他杂质进入电池模块 A 内部的风险。

[0060] 具体地，如图 8 所示，在一种可能的设计中，沿绝缘板 2 的厚度方向，第一连接部 112 的顶表面不低于顶壁 222 的顶表面，即第一连接部 112 相对于顶壁 222 齐平或凸出，这样的设计能够便于电极端子 11 通过第一连接  
15 部 112 与连接片 3 连接，同时便于在与连接片 3 连接时对连接片 3 以及电极端子 11 定位。

[0061] 另一方面，如图 9 所示，连接片 3 位于绝缘板 2 远离电池单体 1 的一侧，且与电极端子 11 露出通孔 222a 的部分连接，从而便于连接片 3 与电极  
20 端子 11 焊接，且由于连接片 3 与电极端子 11 的焊接位置位于绝缘板 2 远离电池单体 1 的一侧，能够进一步降低焊接时所产生的金属微粒落入各电池单体 1 之间的风险，提高电池模块 A 的安全性和可靠性。

[0062] 具体地，如图 10 所示，连接片 3 与电极端子 11 焊接后，该连接片 3 可以覆盖通孔 222a，当电极端子 11 的第一连接部 112 的位置发生偏差时，使得连接片 3 仍然能够与第一连接部 112 焊接，降低因电极端子 11 的位置偏离  
25 预设位置导致连接片 3 无法与对应的电极端子 11 焊接的风险，进而提升连接

片 3 与电极端子 11 之间的连接稳定性，同时，由于连接片 3 覆盖通孔 222a，使得连接片 3 与电极端子 11 之间的接触面积相对较大，从而进一步提升二者之间的连接稳定性，并能够增大电极端子 11 与连接片 3 之间的过流面积，降低连接片 3 和电极端子 11 温度过高的风险。

5 [0063] 更具体地，如图 11 所示，连接片 3 可以包括凹陷部 31 和至少两个第二连接部 32，各第二连接部 32 分别位于凹陷部 31 的相对两侧，第二连接部 32 和凹陷部 31 可以一体成型，凹陷部 31 朝向绝缘板 2 的方向凹陷，各第二连接部 32 用于与电极端子 11 的第一连接部 112 连接，在连接时，凹陷部 31 可位于连接片 3 连接的两电极端子 11 之间，便于对连接片 3 进行定位，降低  
10 因连接片 3 的位置出现误差导致连接片 3 无法与对应的电极端子 11 连接的风险。在一些实施例中，各第二连接部 32 的面积大于顶壁 222 的通孔 222a 的面积，连接件 3 可以通过第二连接部 32 覆盖各通孔 222a。

[0064] 如图 12 所示，在一种可能的设计中，绝缘板 2 的本体部 21 可以设置有容纳槽 211，具体地，可以通过在本体部 21 设置凹陷区域，且该凹陷区域  
15 朝向电极端子 11 的方向凹陷，该凹陷区域以形成容纳槽 211，第一凸起部 22 位于容纳槽 211 的底壁 211a。

[0065] 本实施例中，焊接产生的金属微粒能够从第一凸起部 22 的侧壁 221 滑落至容纳槽 211 内，因此，该容纳槽 211 用于收集连接片 3 与电极端子 11 焊接时产生的金属微粒，且在焊接结束后对电池模块 A 进行清洁时，仅需清洁  
20 容纳槽 211 即可。

[0066] 具体地，如图 13 和 14 所示，在一种可能的设计中，本体部 21 具有多个第二凸起部 24，各第二凸起部 24 设置在容纳槽 211 的底壁 211a，且位于第一凸起部 22 的外周，第二凸起部 24 的凸出方向与第一凸起部 22 的凸出方向相同，即朝向远离电池单体 1 的方向凸出。连接片 3 与电极端子 11 焊接过  
25 程中产生的金属微粒会朝向远离焊接位置的方向运动，金属微粒运动的过程

中触碰到第二凸起部 24 时，能够在第二凸起部 24 的作用下被反弹或滑落至容纳槽 211，以使容纳槽 211 能够收集焊接时产生的金属微粒，从而便于实现金属微粒的收集和清洁。

5 [0067] 更具体地，通过第二凸起部 24 将容纳槽 211 分成不同的收集区域，各收集区域可以分别设置有第一凸起部 22，第一凸起部 22 的数量可以为一个或多个，且通过同一连接片 3 连接的电极端子 11 可以位于同一收集区域，从而使得焊接时所产生的金属微粒落入焊接位置附近的收集区域内，更加便于清理。

10 [0068] 上述实施例中，第二凸起部 24 除用于收集焊接产生的金属微粒的作用外，还可以用于对连接片 3 进行定位，在焊接连接片 3 时，可以通过使连接片 3 位于相邻的第二凸起部 24 之间，且该连接片 3 还能够与位于其两侧的第二凸起部 24 抵接，从而通过第二凸起部 24 对连接片 3 进行定位，提升连接片 3 的定位精度，使连接片 3 能够覆盖绝缘板 2 的通孔 222a，提高连接片 3 与电极端子 11 的连接可靠性。

15 [0069] 在一种可能的设计中，如图 15 所示，绝缘板 2 可以具有第三凸起部 25，第三凸起部 25 设置在本体部 21，其凸起方向可以和第一凸起部 22 以及第二凸起部 24 相同，即朝向远离电池单体 1 的方向凸起，第三凸起部 25 可以设置有加强结构，加强结构可以为凸起或加强筋等常用的加强结构，从而提高绝缘板 2 的结构强度和使用寿命。

20 [0070] 此外，第三凸起部 25 可以与第二凸起部 24 围成收集区域，以便对焊接时产生的金属微粒进行收集，同时第三凸起部 25 还可以包括避让区域，避让区域的设置位置可以根据实际情况进行选取。在一种可能的设计中，避让区域用于避让柔性电路板（Flexible Printed Circuit, FPC）的端子，进而对绝缘板 2 的结构进行优化，降低在使用过程中绝缘板 2 与其他部件发生干涉  
25 的风险。

[0071] 在一种可能的设计中，如图 16 所示，绝缘板 2 可以包括翻边 23，翻边 23 设置在本体部 21 的外周，且延伸方向与第一凸起部 22 的凸起方向相同，即朝向远离电池单体 1 的方向延伸。在一种可能的设计中，翻边 23 可以用于围成容纳槽 211，且当焊接产生的金属微粒触碰到翻边 23 时，在该翻边 23 的作用下，金属微粒能够被反弹并落入容纳槽 211 内，从而便于实现金属微粒的收集和清洁。

[0072] 基于上述各实施例的电池模块 A，本申请还提供了一种电池模块 A 的装配方法，该电池模块 A 包括电池单体 1、绝缘板 2 和连接片 3，其中，绝缘板 2 设置有第一凸起部 22，第一凸起部 22 具有相连接的侧壁 221 和顶壁 222，且顶壁 222 和侧壁 221 围成收容腔，顶壁 222 设置有通孔 222a，通孔 222a 与收容腔连通。装配方法如下文描述。

[0073] S1：将多个电池单体 1 相互堆叠构成电池单体排列结构 A1。

[0074] S2：沿高度方向 Z，将绝缘板 2 放置在电池单体排列结构 A1 的顶部，以使电池单体 1 的电极端子 11 的一部分露出通孔 222a，且第一凸起部 22 的顶壁 222 覆盖电极端子 11 的至少部分。

[0075] S3：连接片 3 连接电极端子 11 露出通孔 222a 的部分。

[0076] 本实施例中，当绝缘板 2 与电池单体排列结构 A1 连接时，首先使得电极端子 11 的一部分露出绝缘板 2 的通孔 222a，并使得绝缘板 2 的第一凸起部 22 覆盖电极端子 11 的至少部分，从而能够降低绝缘板 2 与电极端子 11 之间的出现间隙的可能，然后焊接连接片 3 与电极端子 11 露出通孔 222a 的部分，从而能够降低焊接产生的金属微粒经绝缘板 2 与电极端子 11 之间的间隙进入电池单体 1 之间的风险，从而提高电池模块 A 的安全性和可靠性。同时，焊接产生的金属微粒仅能停留在电池模块 A 的表面，从而便于清洁。

[0077] 具体地，绝缘板 2 具有容纳槽 211，在连接片 3 与电极端子 11 露出通孔 222a 的部分连接之前，步骤 S3 还可以包括下文所述的步骤。

[0078] S31: 将连接片 3 卡接于对应的容纳槽 211 内。

[0079] 这样的设计便于在连接片 3 与电极端子 11 连接时对连接片 3 进行定位，以提高连接片 3 与电极端子 11 之间相对位置的精度，进而提升连接片 3 与电极端子 11 之间的连接的稳定性。

5 [0080] 更具体地，在绝缘板 2 放置于电池单体排列结构 A1 的顶部之前，步骤 S1 还可以包括下文所述的步骤。

[0081] S11: 在至少部分电池单体 1 的顶部涂胶，和/或，在当绝缘板 2 的底部涂胶，以使绝缘板 2 与电池单体排列结构 A1 能够粘连。

10 [0082] 通过在电池单体 1 和绝缘板 2 之间涂胶，以使电池单体排列结构 A1 能够与绝缘板 2 固定连接，提升二者之间连接的稳定性，从而降低因电池单体排列结构 A1 与绝缘板 2 存在相对运动而导致二者之间出现间隙的风险，从而降低金属微粒沿二者的间隙进入电池模块 A 内部的风险，提高电池模块 A 的安全性和稳定性。

15 [0083] 以上所述仅为本申请的一些实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

## 权利要求书

1. 一种电池模块 (A)，包括：

电池单体 (1)，包括电极端子 (11)；

5 绝缘板 (2)，设置于所述电池单体 (1) 的顶部，所述绝缘板 (2) 包括本体部 (21) 和相对于所述本体部 (21) 凸起的第一凸起部 (22)；

其中，所述第一凸起部 (22) 包括连接于所述本体部 (21) 的侧壁 (221) 以及连接于所述侧壁 (221) 顶部的顶壁 (222)，所述侧壁 (221) 和所述顶壁 (222) 被配置为围合形成收容腔，所述电极端子 (11) 的至少部分容置于所述收容腔，且所述顶壁 (222) 覆盖部分的所述电极端子 (11)。

10 2. 根据权利要求 1 所述的电池模块 (A)，其中，所述顶壁 (222) 设有通孔 (222a)，所述通孔 (222a) 贯穿至所述收容腔，所述电极端子 (11) 的一部分露出于所述通孔 (222a)。

3. 根据权利要求 2 所述的电池模块 (A)，其中，所述电极端子 (11) 包括基部 (111) 和凸出于所述基部 (111) 的第一连接部 (112)，所述顶壁  
15 (222) 覆盖至少部分的所述基部 (111)，所述第一连接部 (112) 露出于所述通孔 (222a)。

4. 根据权利要求 3 所述的电池模块 (A)，其中，沿所述绝缘板 (2) 的厚度方向 (Z)，所述第一连接部 (112) 的顶表面不低于所述顶壁 (222) 的顶表面。

20 5. 根据权利要求 2-4 中任意一项所述的电池模块 (A)，其中，所述电池模块 (A) 还包括连接片 (3)，所述连接片 (3) 位于所述绝缘板 (2) 的远离所述电池单体 (1) 的一侧；

所述连接片 (3) 用于连接所述电极端子 (11) 露出于所述通孔 (222a) 的部分。

25 6. 根据权利要求 5 所述电池模块 (A)，其中，所述连接片 (3) 覆盖所述通孔 (222a)。

7. 根据权利要求 1-6 中任意一项所述的电池模块 (A)，其中，所述本体部 (21) 设置有容纳槽 (211)，所述第一凸起部 (22) 设置于所述容纳槽 (211) 的底壁 (211a)。

5 8. 根据权利要求 7 所述的电池模块 (A)，其中，所述本体部 (21) 设置有多个连接于所述底壁 (211a) 的第二凸起部 (24)，所述第二凸起部 (24) 位于所述第一凸起部 (22) 外周，且所述第二凸起部 (24) 与所述第一凸起部 (22) 的凸起方向相同。

9. 根据权利要求 1-8 中任意一项所述的电池模块 (A)，其中，所述绝缘板 (2) 包括翻边 (23)，所述翻边 (23) 设置于所述本体部 (21) 的外周；  
10 所述翻边 (23) 的延伸方向与所述第一凸起部 (22) 的凸起方向相同。

10. 一种电池组 (M)，所述电池组 (M) 包括箱体 (M1) 和权利要求 1-9 中任一项所述的电池模块 (A)，所述电池模块 (A) 收容于所述箱体 (M1) 内。

11. 一种装置 (D)，包括：

15 根据权利要求 10 所述的电池组 (M)，所述电池组 (M) 用于提供电能。

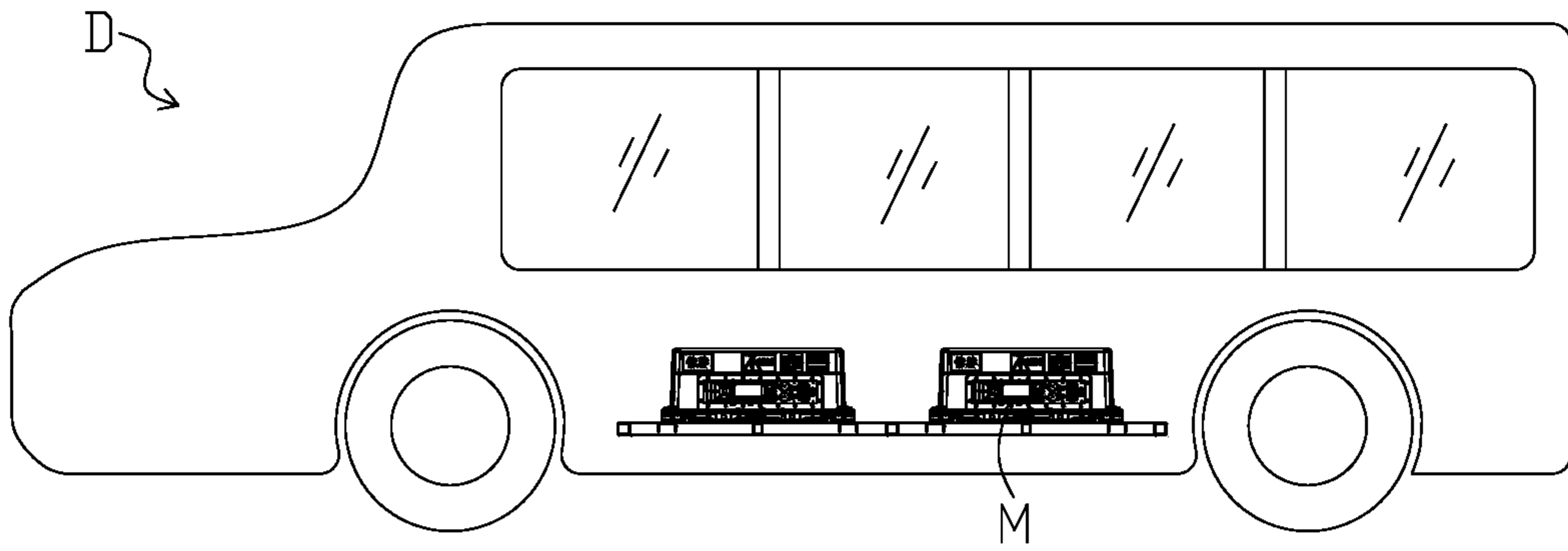


图 1

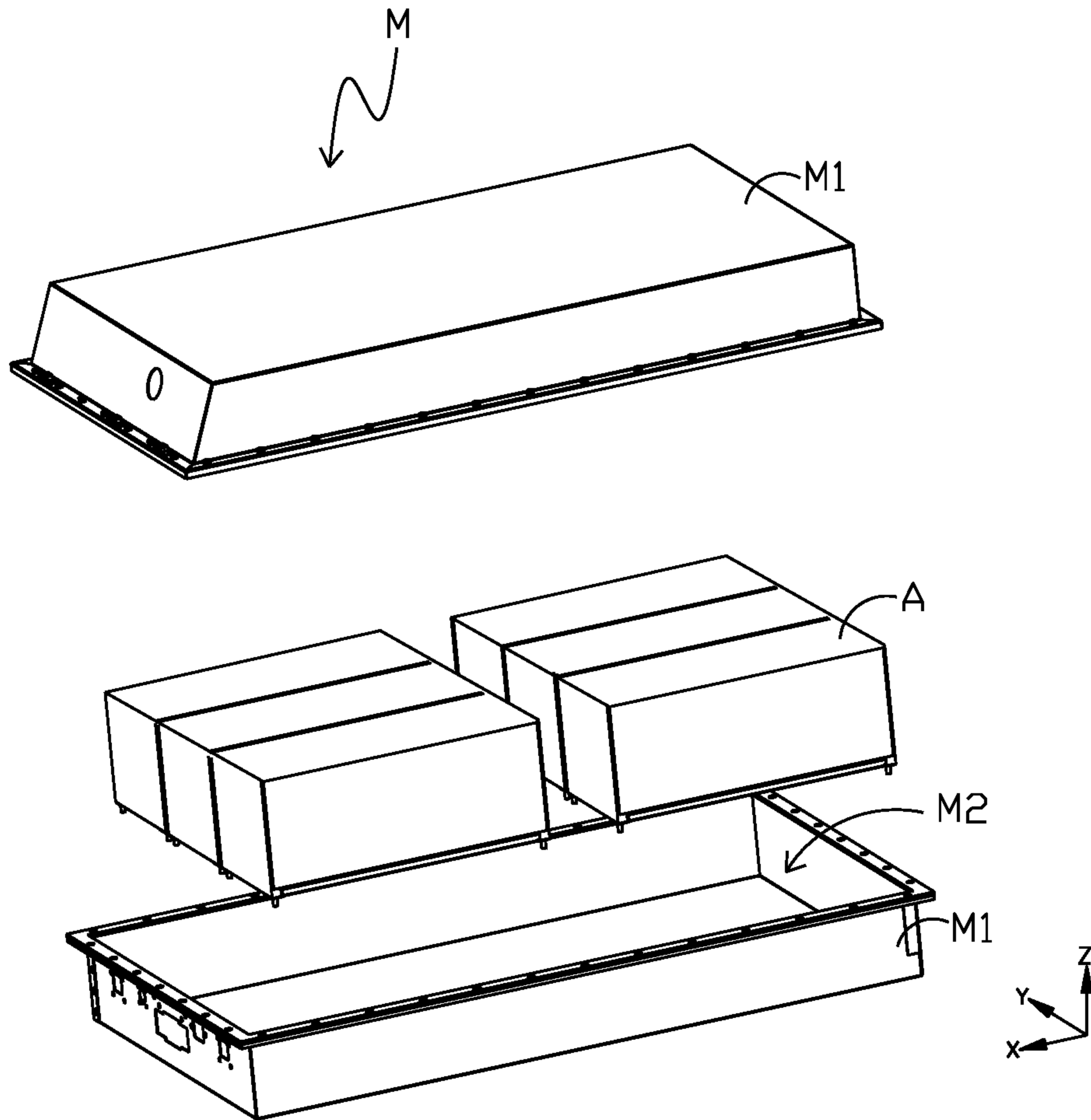


图 2

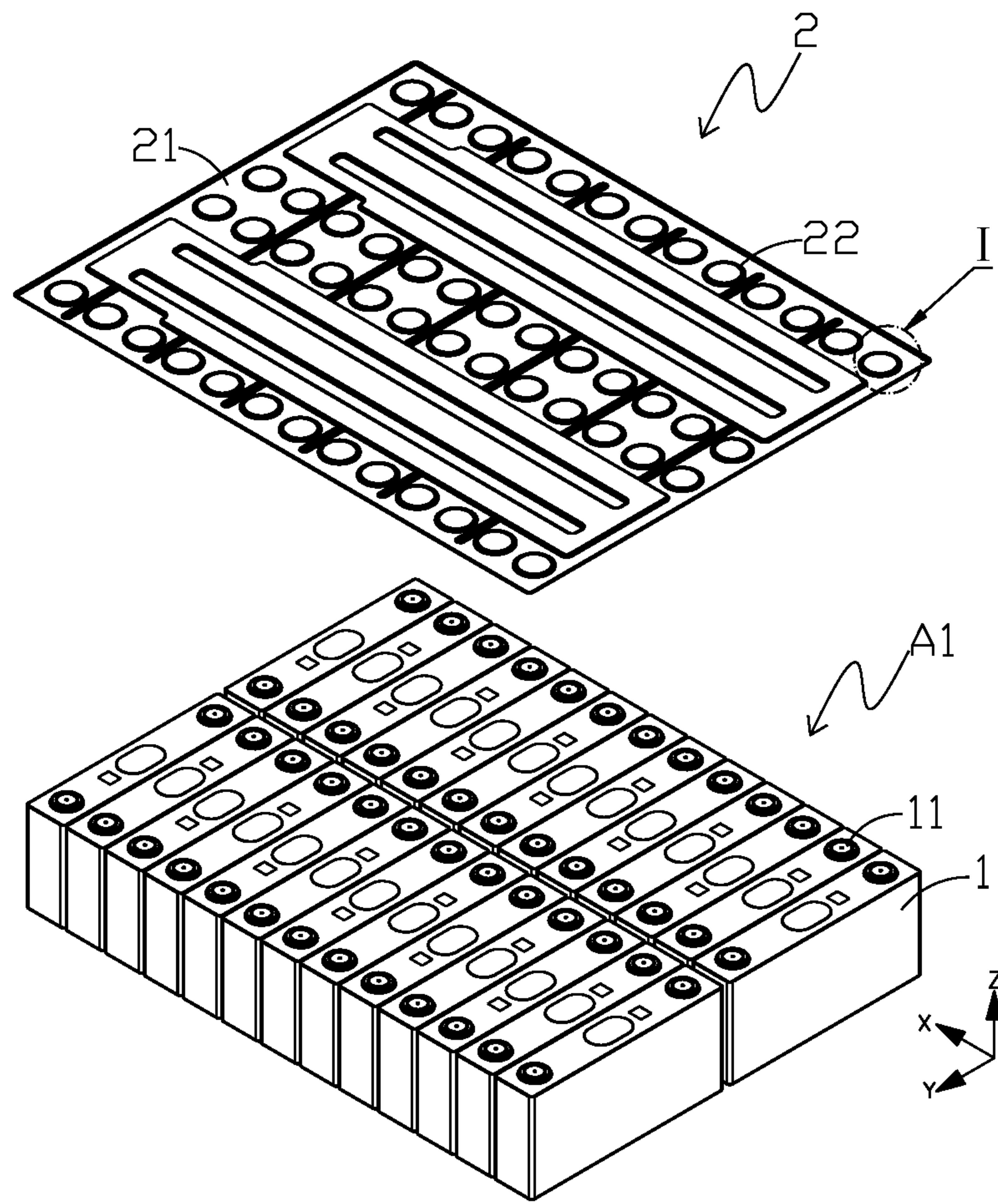


图 3

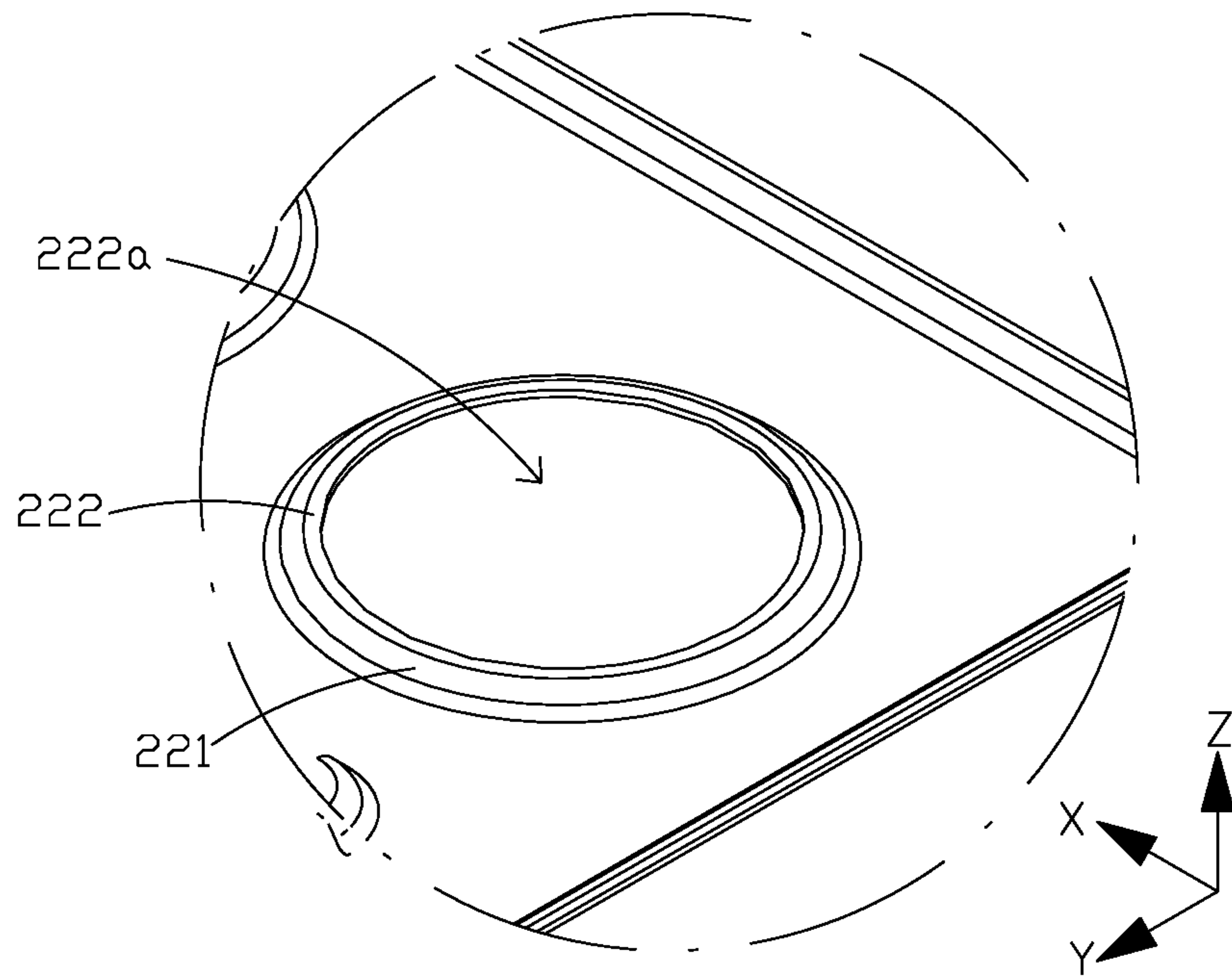


图 4

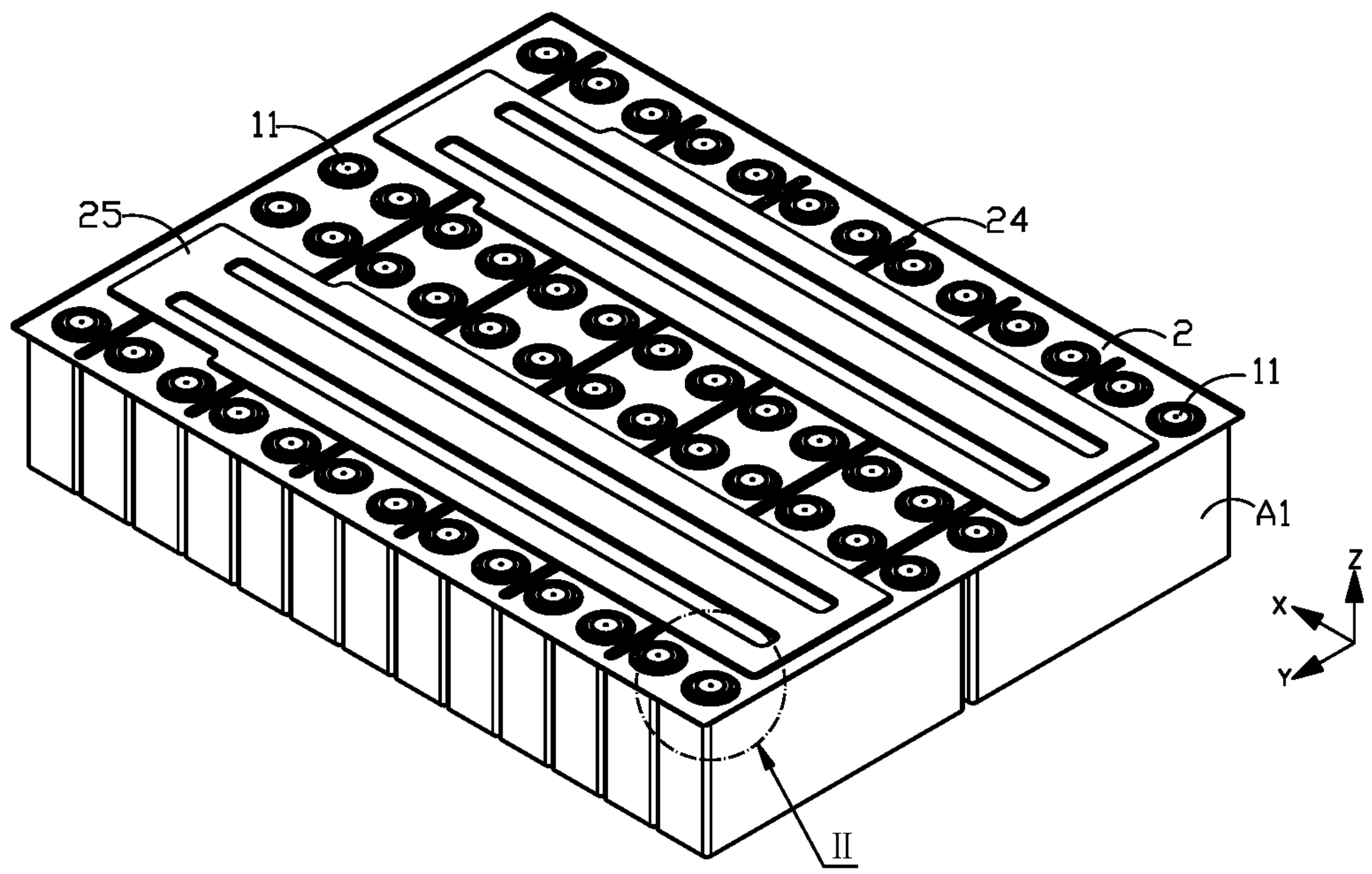


图 5

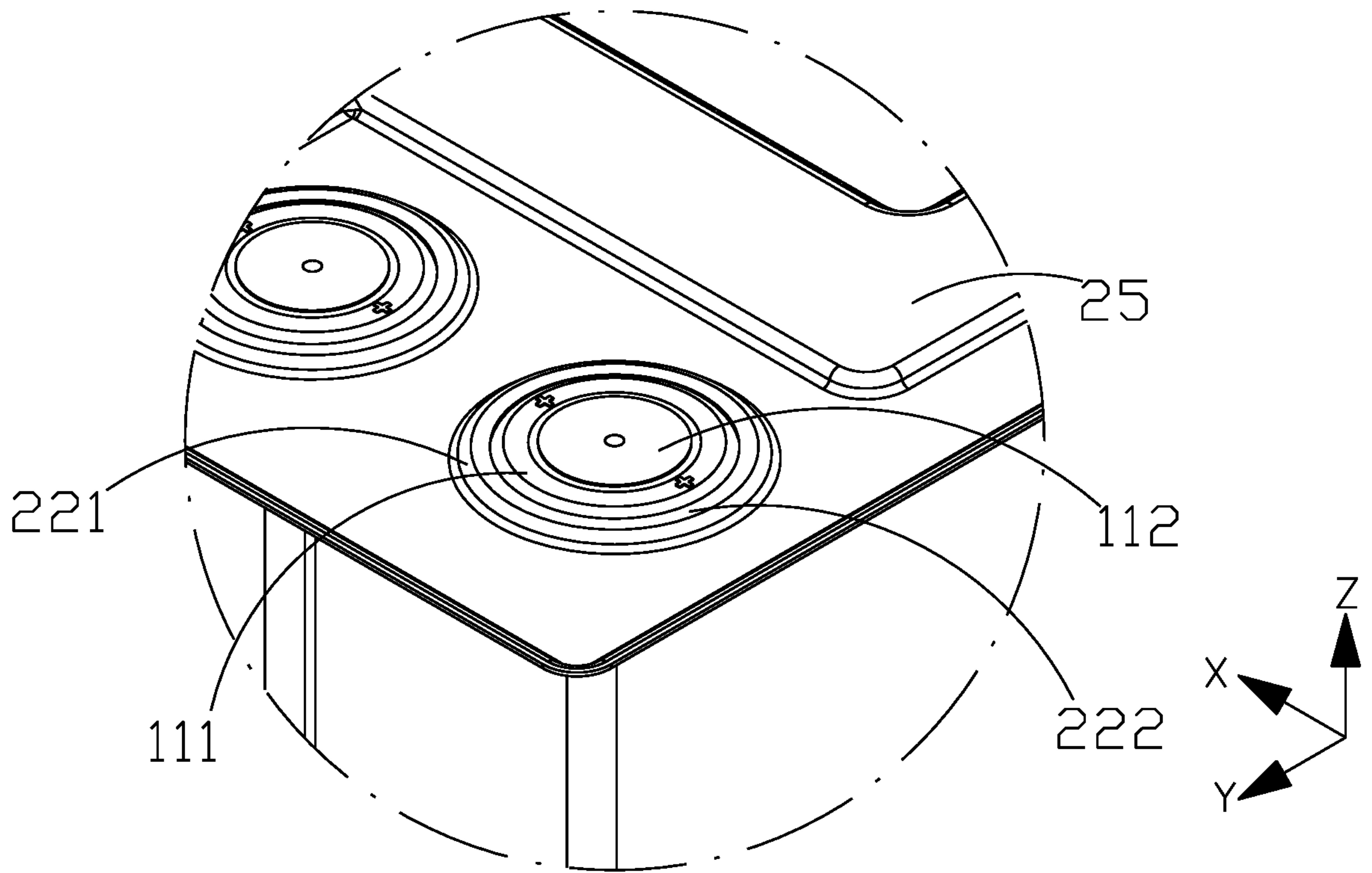


图 6

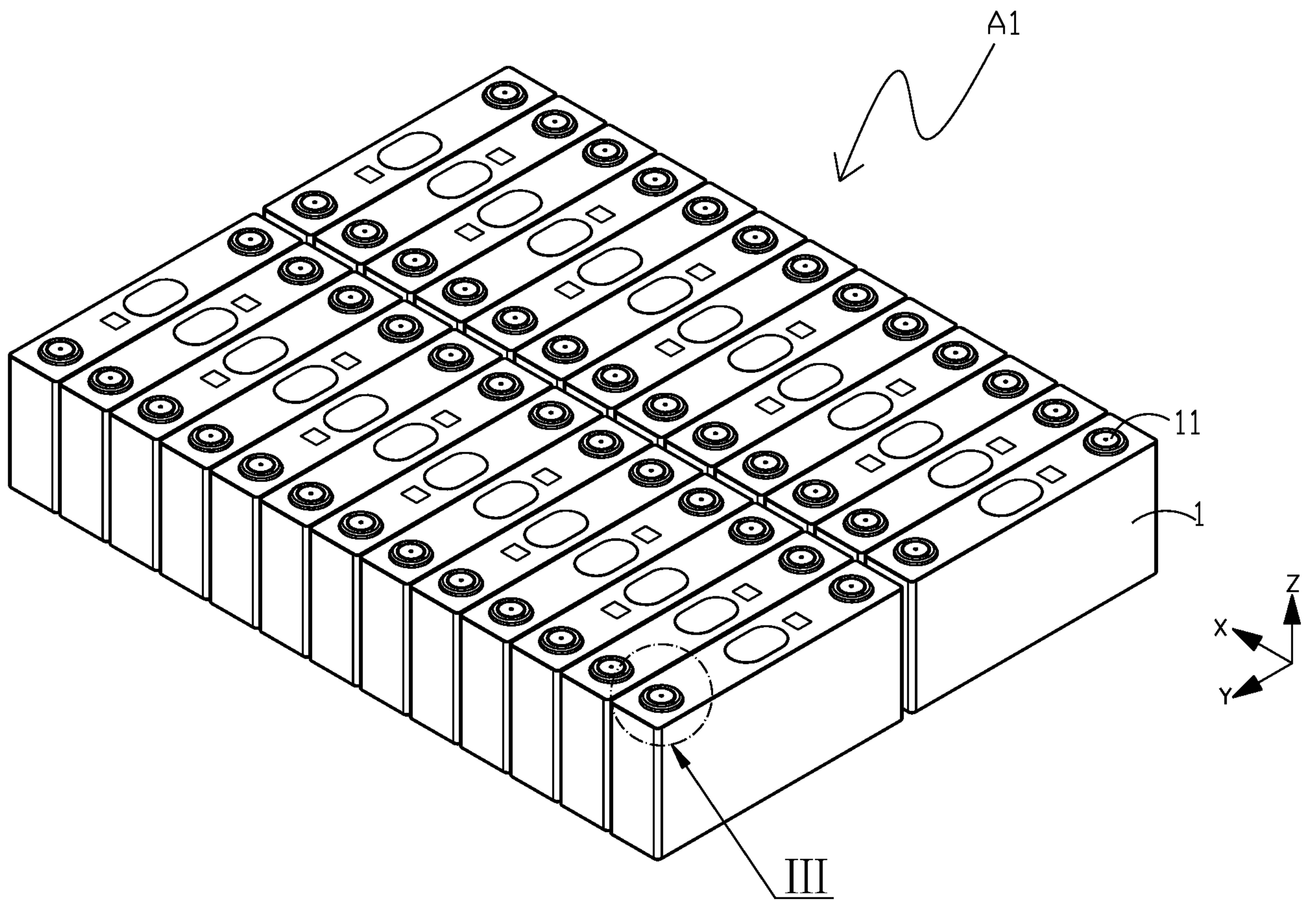


图 7

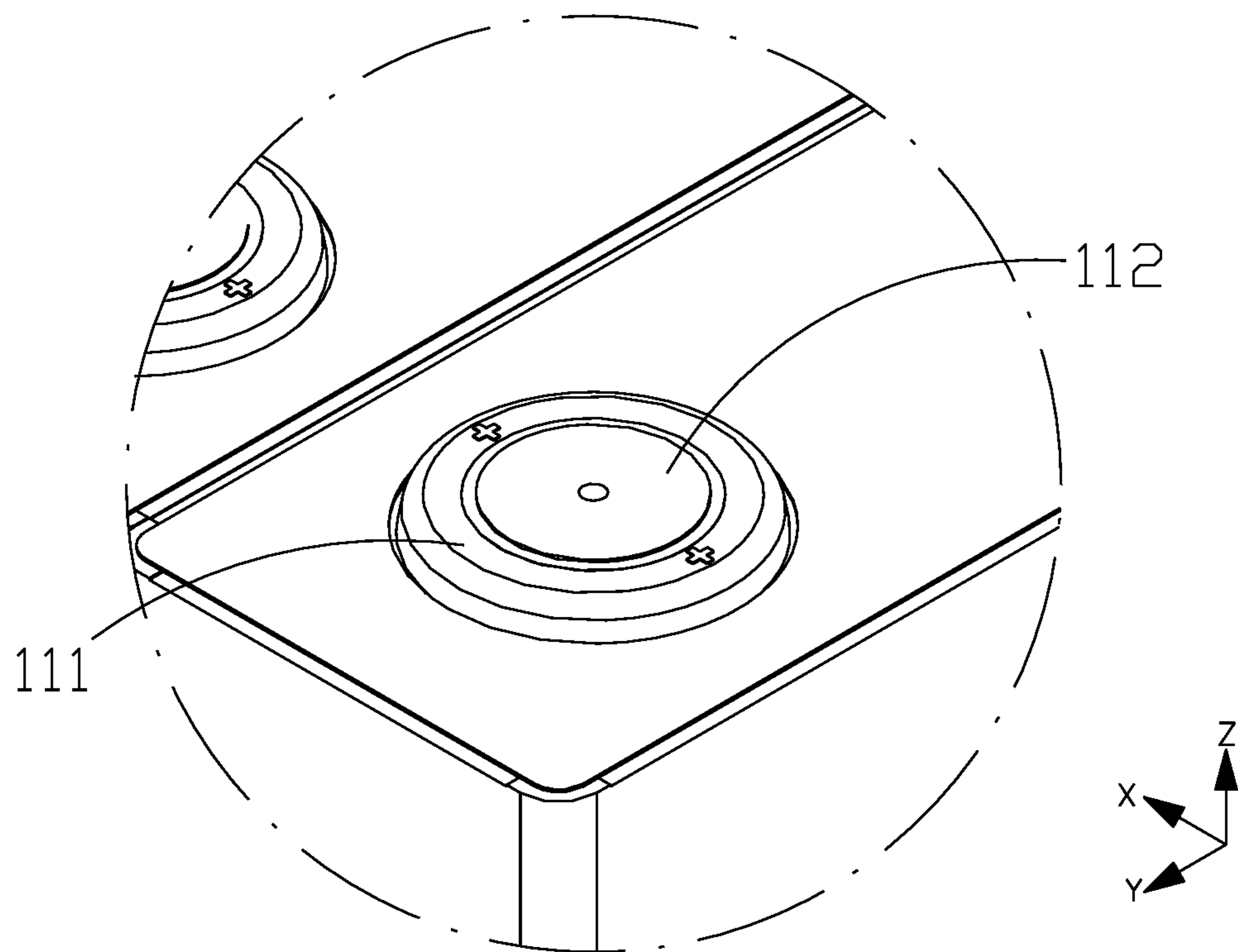


图 8

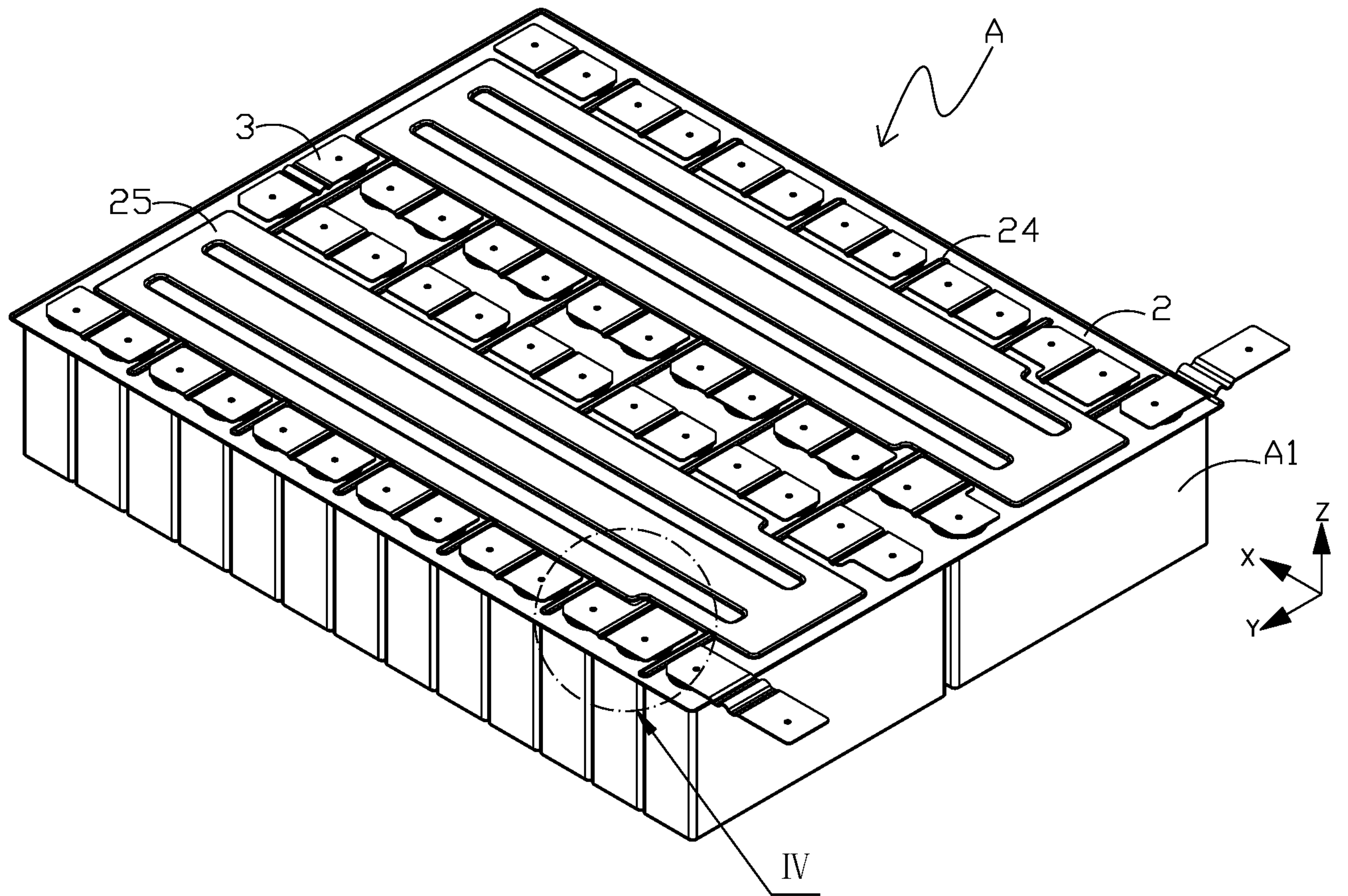


图 9

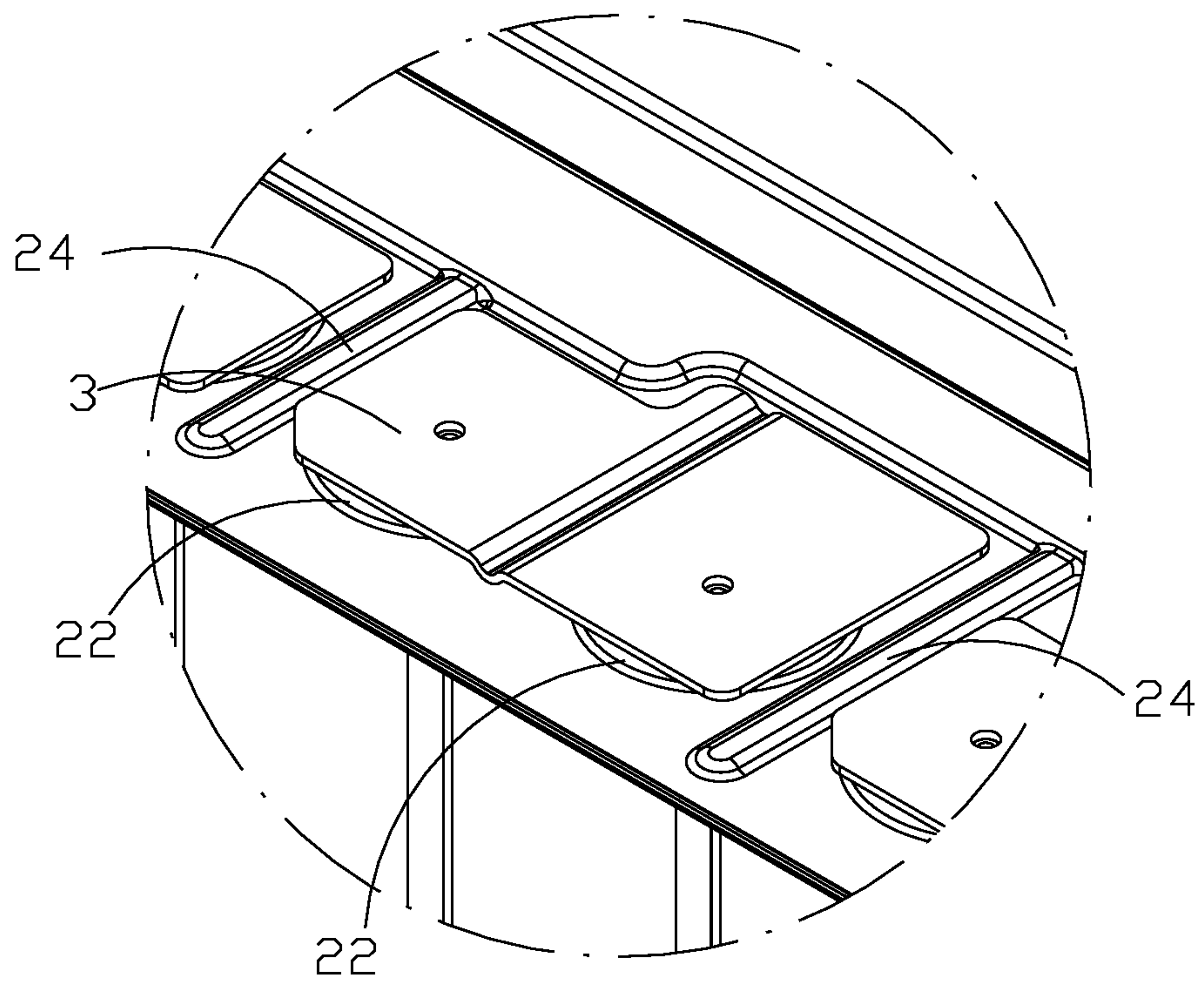


图 10

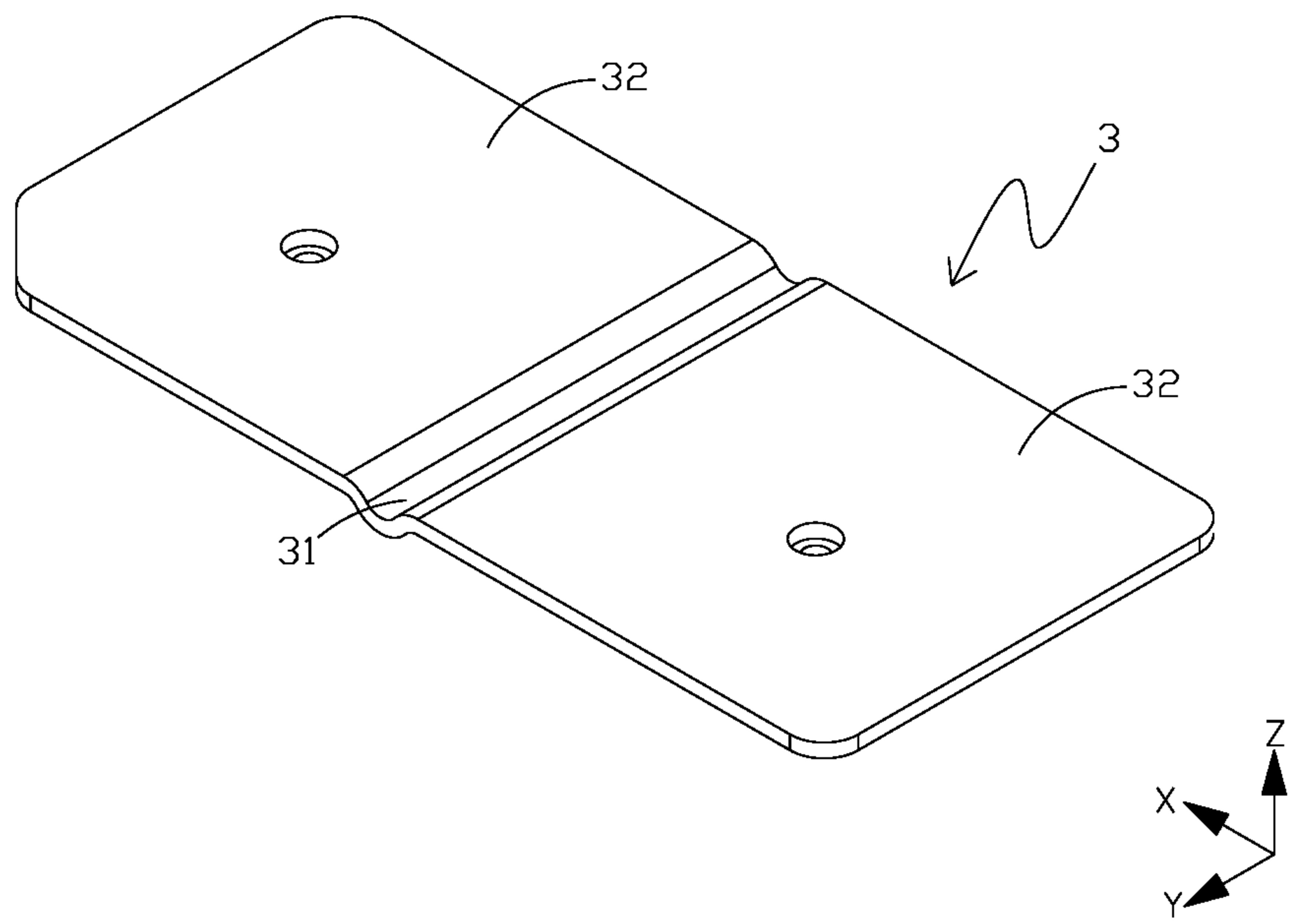


图 11

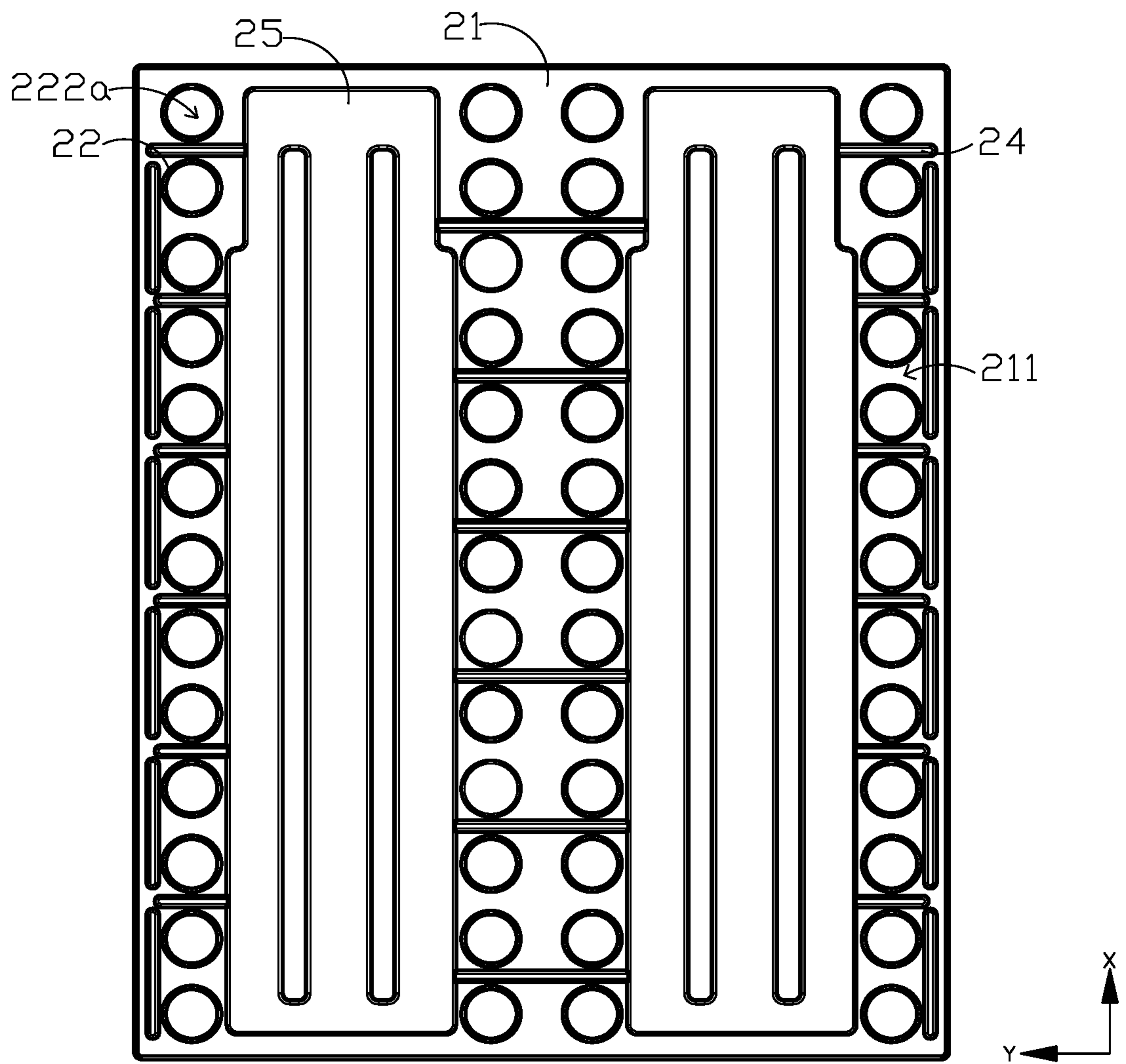


图 12

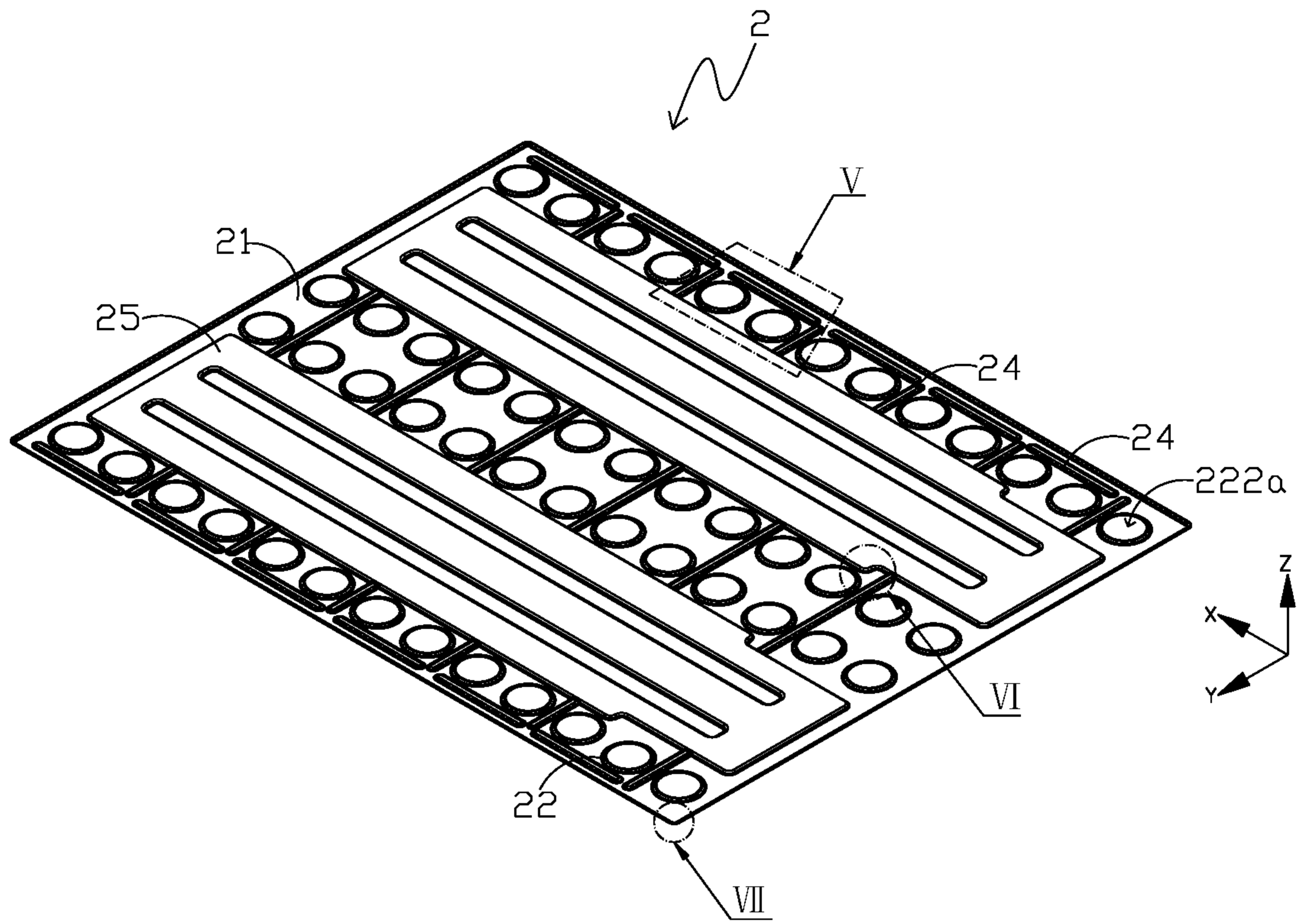


图 13

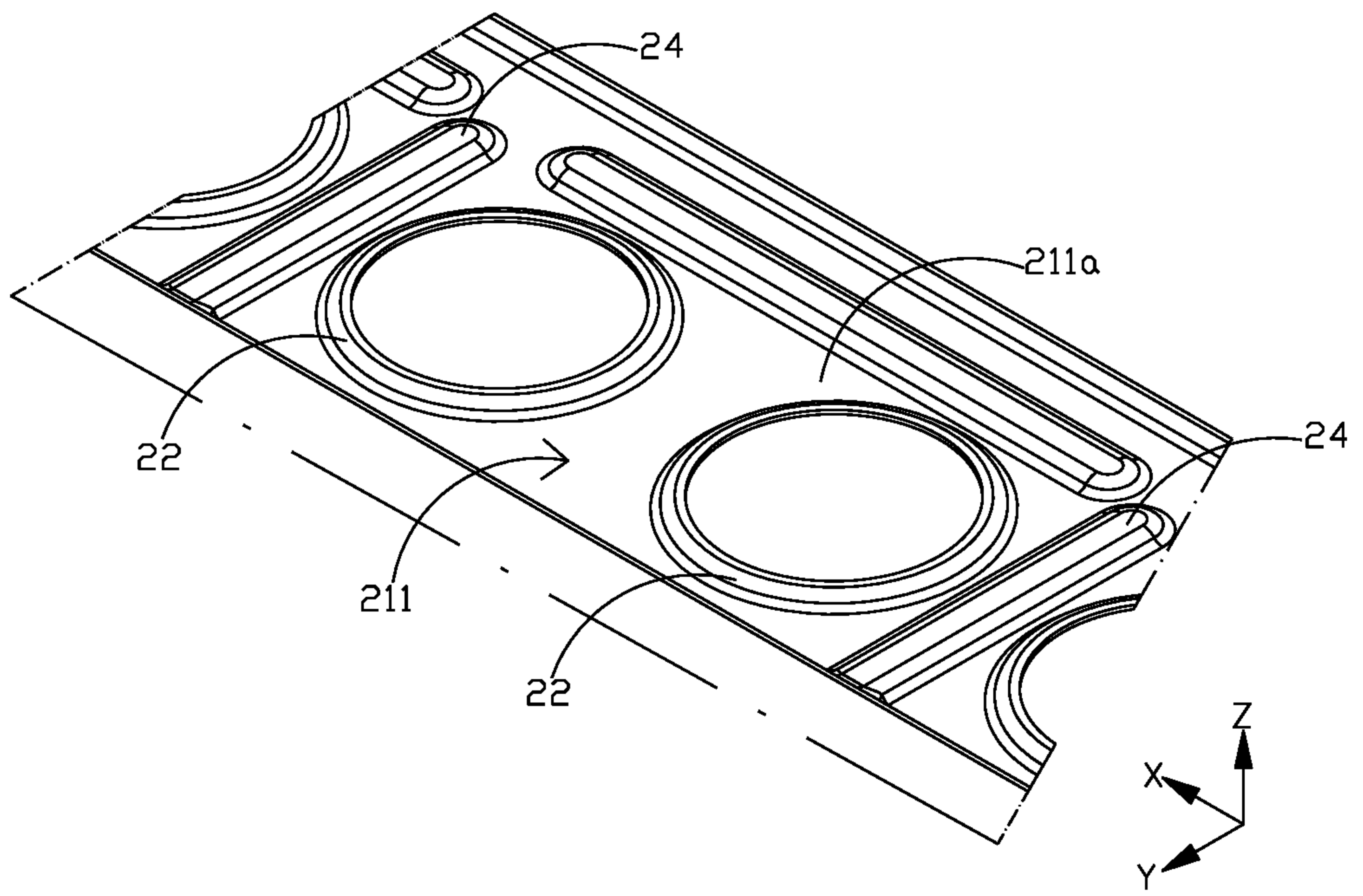


图 14

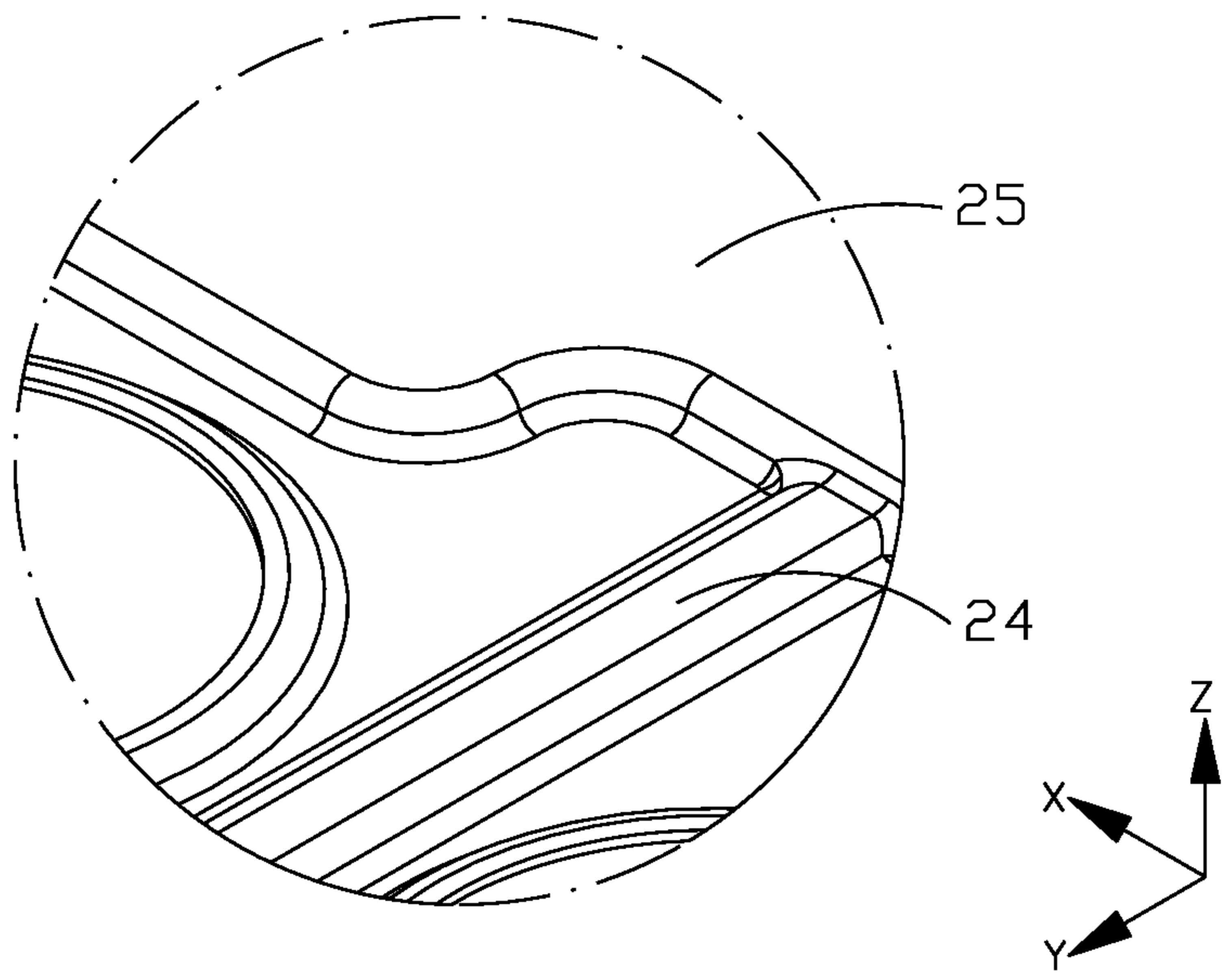


图 15

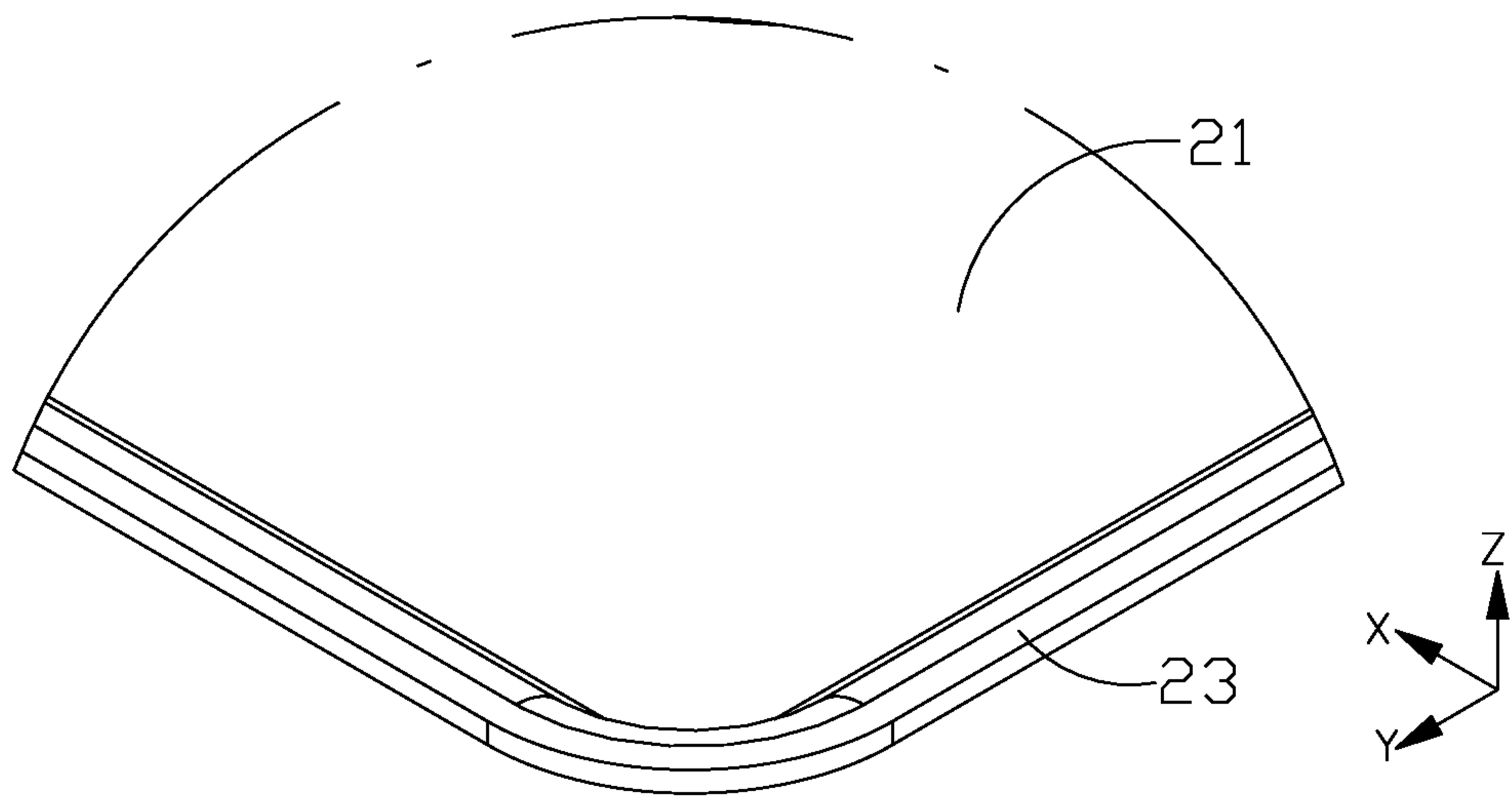


图 16

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2020/118763**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H01M 2/10(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  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) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 电池, 绝缘板, 凸, 突, 金属, 清洁, batter+, cell?, insulating, insulation, plate, base, convex, metal, clean+		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 211017199 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 14 July 2020 (2020-07-14) claims 1-11	1-11
A	CN 206742348 U (DONGGUAN WOTAITONG NEW ENERGY CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) description, paragraphs 22-38, figures 1-6	1-11
A	CN 110061171 A (HANGZHOU QIANZHE TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 July 2019 (2019-07-26) entire document	1-11
A	CN 207651547 U (SHENZHEN OPTIMUM BATTERY CO.) 24 July 2018 (2018-07-24) entire document	1-11
A	CN 209087917 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 09 July 2019 (2019-07-09) entire document	1-11
A	JP 2009059663 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 19 March 2009 (2009-03-19) entire document	1-11
<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 <b>10 December 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>30 December 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2020/118763**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	211017199	U	14 July 2020	None	
CN	206742348	U	12 December 2017	None	
CN	110061171	A	26 July 2019	None	
CN	207651547	U	24 July 2018	None	
CN	209087917	U	09 July 2019	None	
JP	2009059663	A	19 March 2009	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/118763

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01M 2/10(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>B. 检索领域</b></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>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 电池, 绝缘板, 凸, 突, 金属, 清洁, batter+, cell?, insulating, insulation, plate, base, convex, metal, clean+</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></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>PX</td> <td>CN 211017199 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2020年 7月 14日 (2020 - 07 - 14) 权利要求1-11</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206742348 U (东莞市沃泰通新能源有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第22-38段、图1-6</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110061171 A (杭州千轱科技有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207651547 U (深圳市沃特玛电池有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 209087917 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2009059663 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2009年 3月 19日 (2009 - 03 - 19) 全文</td> <td>1-11</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	PX	CN 211017199 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2020年 7月 14日 (2020 - 07 - 14) 权利要求1-11	1-11	A	CN 206742348 U (东莞市沃泰通新能源有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第22-38段、图1-6	1-11	A	CN 110061171 A (杭州千轱科技有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 全文	1-11	A	CN 207651547 U (深圳市沃特玛电池有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文	1-11	A	CN 209087917 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 全文	1-11	A	JP 2009059663 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2009年 3月 19日 (2009 - 03 - 19) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 211017199 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2020年 7月 14日 (2020 - 07 - 14) 权利要求1-11	1-11																					
A	CN 206742348 U (东莞市沃泰通新能源有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第22-38段、图1-6	1-11																					
A	CN 110061171 A (杭州千轱科技有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 全文	1-11																					
A	CN 207651547 U (深圳市沃特玛电池有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文	1-11																					
A	CN 209087917 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 全文	1-11																					
A	JP 2009059663 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2009年 3月 19日 (2009 - 03 - 19) 全文	1-11																					
<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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 12月 10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 12月 30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>严薇</p> <p>电话号码 86-(10)-53961283</p>																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/118763

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 211017199 U	2020年 7月 14日	无	
CN 206742348 U	2017年 12月 12日	无	
CN 110061171 A	2019年 7月 26日	无	
CN 207651547 U	2018年 7月 24日	无	
CN 209087917 U	2019年 7月 9日	无	
JP 2009059663 A	2009年 3月 19日	无	