(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114690049 A
(43)申请公布日 2022.07.01

(21)申请号 202210236320.1

(22)申请日 2019.04.24

(30)优先权数据
2018-150409 2018.08.09 JP

(62)分案原申请数据
201910332549.3 2019.04.24

(71)申请人 欧姆龙株式会社
地址 日本京都府

(72)发明人 笹野直哉 寺西宏真 酒井贵浩

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 张劲松

(51)Int.Cl.
G01R 31/385(2019.01)
G01R 31/00(2006.01)

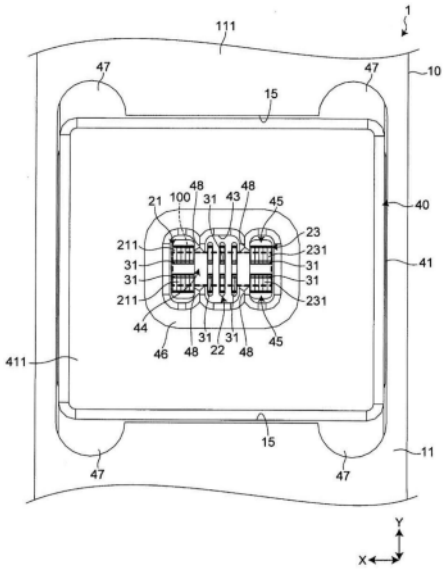
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

检查器具、检查单元以及检测装置

(57)摘要

本发明提供一种可应对小型化的检查器具。该检查器具具备：内部具有至少三个收纳部的壳体、以及以延伸方向的两端部露出到壳体的外部的状态分别收纳在收纳部的第一电源端子、信号端子和第二电源端子。第一电源端子、信号端子以及第二电源端子分别由能够在延伸方向上可伸缩的至少一个板状的探针构成，该探针以其板面彼此相对的方式在板厚方向上串联排列配置。另外，信号端子在探针的板厚方向上配置在第一电源端子与第二电源端子之间。



CN 114690049 A

1.一种检查器具,其特征在于,具备:

壳体;

第一电源端子、信号端子以及第二电源端子,其以延伸方向的两端部露出于所述壳体的外部的状态分别收纳于所述壳体的内部,

所述第一电源端子、所述信号端子以及所述第二电源端子分别由在所述延伸方向上可伸缩的至少一个板状的探针构成,

构成所述第一电源端子、所述信号端子以及所述第二电源端子各自的所述探针以其板面彼此相对的方式在与所述延伸方向交叉的板厚方向上串联排列配置,

构成所述第一电源端子的所述探针位于所述板厚方向的最外侧的一方,构成所述第二电源端子的所述探针位于所述板厚方向的最外侧的另一方,构成所述信号端子的所述探针位于所述第一电源端子与所述第二电源端子之间。

2.如权利要求1所述的检查器具,其特征在于,

所述第一电源端子及所述第二电源端子具有在所述板厚方向比所述信号端子大的尺寸。

3.如权利要求1或2所述的检查器具,其特征在于,

构成所述第一电源端子、所述信号端子以及所述第二电源端子各自的所述探针具有相同的形状。

4.如权利要求1或2所述的检查器具,其特征在于,

所述第一电源端子及所述第二电源端子分别由以多个所述探针相互接触的状态在所述板厚方向上层叠的探针层叠体构成,

所述信号端子由在所述板厚方向上隔开间隔而相互独立地配置的多个所述探针构成。

5.如权利要求1或2所述的检查器具,其特征在于,

在与所述延伸方向交叉的所述壳体的连接面上具有端子连接部,该端子连接部以沿所述延伸方向可摆动的状态支承于所述壳体,且可与检查对象物或检查装置连接,

所述端子连接部具有沿所述延伸方向贯通且可同时收纳所述第一电源端子、所述信号端子及所述第二电源端子的连接孔。

6.如权利要求5所述的检查器具,其特征在于,

所述端子连接部设置在所述延伸方向上的与所述连接面相对的面的相反侧的外表面且所述连接孔的周围,并具有对所述检查对象物或所述检查装置相对于所述端子连接部的位置进行定位的定位用凹部。

7.如权利要求5所述的检查器具,其特征在于,

所述连接孔具有:

第一收纳区域,其可收纳与所述第一电源端子、所述信号端子以及所述第二电源端子可同时接触的所述检查对象物或者所述检查装置的连接器;

第二收纳区域,其从所述延伸方向观察,配置在相对于所述第一收纳区域的与所述第一电源端子、所述信号端子以及所述第二电源端子的排列方向交叉的方向的至少一方,且可配置所述第一电源端子、所述信号端子及所述第二电源端子的一部分。

8.如权利要求7所述的检查器具,其特征在于,

所述连接孔具有两个绝缘壁,该两个绝缘壁分别设置在所述第二收纳区域的所述第一

电源端子与所述信号端子之间、以及所述信号端子与所述第二电源端子之间，且从所述延伸方向观察，该两个绝缘壁分别沿与所述排列方向交叉的方向延伸。

9.一种检查单元，其特征在于，

具备至少一个权利要求1或2所述的检查器具。

10.一种检查装置，其特征在于，

具备至少一个权利要求9所述的检查单元。

检查器具、检查单元以及检测装置

[0001] 本申请是申请日为2019年04月24日，申请号为201910332549.3，发明名称为“检查器具、检查单元以及检测装置”，申请人为欧姆龙株式会社的中国发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及能够对检查对象物(例如电池模块等电子部件模块)进行检查的检查器具、具备该检查器具的检查单元以及具备该检查单元的检查装置。

背景技术

[0003] 在电池模块等电子部件模块中，一般在其制造工序中进行导通检查以及动作特性检查等。这些检查通常通过使用收纳有多个探针的检查器具并连接检查装置和电子部件模块来进行。

[0004] 作为这样的探针，有专利文献1中记载的弹针(pogo pin)型探针。该探针具备：具有接触端子及与接触端子同轴设置的柱塞主体部的柱塞部、设置在柱塞部的外周侧的筒部。

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：(日本)特开2016-142644号公报

[0007] 近年来，电子部件模块的小型化不断发展，用于进行电子部件模块的检查的检查器具也要求应对小型化。

[0008] 通常情况下，越进行小型化，如上述探针那样的弹针型探针的刚性越低，越容易损伤。因此，在使用了上述探针的检查器具中，有可能不能应对小型化。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种能够应对小型化的检查器具、检查单元以及检查装置。

[0010] 本发明的一个示例的检验器具，具备：壳体，其在内部具有至少三个收纳部；第一电源端子、信号端子以及第二电源端子，其以延伸方向的两端部露出于所述壳体的外部的状态分别收纳于所述收纳部，所述第一电源端子、所述信号端子以及所述第二电源端子分别由在所述延伸方向上可伸缩的至少一个板状的探针构成，构成所述第一电源端子、所述信号端子以及所述第二电源端子各自的所述探针以其板面彼此相对的方式在板厚方向上串联排列配置，所述信号端子在所述板厚方向上配置在所述第一电源端子与所述第二电源端子之间。

[0011] 另外，本发明的一个示例的检查单元具备至少一个所述检查器具。

[0012] 另外，本发明的一个示例的检查装置具备至少一个所述检查单元。

[0013] 根据所述检查器具，具备以在延伸方向的两端部露出于壳体的外部的状态分别收纳在至少三个收纳部的第一电源端子、信号端子以及第二电源端子，且第一电源端子、信号

端子和第二电源端子分别由至少一个板状的探针构成。即，第一电源端子、信号端子以及第二电源端子分别由即使小型化刚性也不容易下降的板状的探针构成，因此，能够实现可应对小型化的检查器具。

[0014] 根据所述检查单元，能够实现通过所述检查器具可进行更小型的电子部件模块的检查的检查单元。

[0015] 根据所述检查装置，能够实现通过所述检查单元可进行更小型的电子部件模块的检查的检查装置。

附图说明

[0016] 图1是表示本发明的一个实施方式的检查器具的立体图；

[0017] 图2是将图1的检查器具的端子连接部拆下后的状态的立体图；

[0018] 图3是沿图1的III-III线的剖面图；

[0019] 图4是沿图1的IV-IV线的剖面图；

[0020] 图5是图1的检查器具的端子连接部部分的放大平面图；

[0021] 图6是表示图1的检查器具的端子连接部的平面图；

[0022] 图7是表示图1的检查器具的探针的立体图。

[0023] 附图标记说明

[0024] 1 检查器具

[0025] 10 壳体

[0026] 11 基座壳体

[0027] 111 连接面

[0028] 12 芯壳体

[0029] 13 凹部

[0030] 14 开口部

[0031] 15 收纳槽

[0032] 16 收纳空间

[0033] 17 收纳部

[0034] 21 第一电源端子

[0035] 211 探针层叠体

[0036] 22 信号端子

[0037] 23 第二电源端子

[0038] 231 探针层叠体

[0039] 30 探针

[0040] 31 第一触点部

[0041] 32 第二触点部

[0042] 33 弹性部

[0043] 34 第一接触部

[0044] 35 第二接触部

[0045] 36、37 支承部

[0046] 40 端子连接部

[0047] 41 连接板部

[0048] 411 外表面

[0049] 42 连接壁部

[0050] 43 连接孔

[0051] 431 凹部

[0052] 432 贯通孔

[0053] 44 第一收纳区域

[0054] 45 第二收纳区域

[0055] 46 定位用凹部

[0056] 47 凸缘部

[0057] 48 绝缘壁

[0058] 50 螺旋弹簧

[0059] 100 连接器

[0060] X、Y、Z 方向

[0061] P1 初始位置

[0062] P2 连接位置

具体实施方式

[0063] 以下，根据附图对本发明的一个示例进行说明。另外，在以下的说明中，根据需要使用表示特定的方向或位置的用语(例如包含“上”、“下”、“右”、“左”的用语)，但是，使用这些术语是为了便于参照附图理解本发明，并不是利用这些术语的含义限定本发明的技术范围。此外，以下的说明本质上仅仅是示例性的，并不旨在限制本发明、其适用物或者其用途。另外，附图是示意性的，各尺寸的比率等不一定与现实的情况一致。

[0064] 如图1所示，本发明的一个实施方式的检查器具1具备：绝缘性的壳体10、收纳在壳体10的内部的导电性的第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23。另外，图1仅示出了第一电源端子21和信号端子22。

[0065] 如图2和图3所示，壳体10在其内部具有至少三个收纳部17。在各收纳部17中分别收纳有第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23。第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23分别由至少一个板状的探针30构成。

[0066] 详细地说，如图2所示，壳体10具有大致长方体状的基座壳体11和收纳在该基座壳体11的内部的芯壳体12。

[0067] 如图2所示，基座壳体11具有构成其外表面之一的大致矩形状的连接面111，如图3所示，在该连接面111的长度方向的大致中央，设置有具有大致矩形形状的开口部14的凹部13。如图2所示，该凹部13配置成开口部14的长边方向与基座壳体11的短边方向大致平行，在其内部收纳有大致长方体状的芯壳体12。

[0068] 另外，在以下的说明中，将连接面111的短边方向设为X方向，将连接面111的长边方向设为Y方向，将与连接面111交叉的方向设为Z方向。

[0069] 如图3所示，芯壳体12在其内部具有能够收纳探针30的至少三个收纳部17。具体而

言，在芯壳体12的内部，在相互电气独立的状态下，沿着开口部14的长度方向(即X方向)串联排列配置且沿着连接面111的正交方向(即Z方向)延伸的5个收纳部17的列在开口部14的短边方向(即Y方向)上隔开间隔地设置有两列。即，在该实施方式中，芯壳体12具有10个收纳部17。

[0070] 在各收纳部17的列的两端的收纳部17中分别收纳有第一电源端子21及第二电源端子23，在各收纳部17的列的中间的收纳部17中收纳有信号端子22。在各收纳部17的列中，构成第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23各自的探针30，在延伸方向的两端部露出到壳体的外部的状态下，以板面彼此相对的方式在板厚方向上串联排列配置。即，第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23分别以延伸方向的两端部露出于壳体的外部的状态被收纳在收纳部17中。

[0071] 第一电源端子21和第二电源端子23分别由多个探针30构成。详细地说，如图3所示，第一电源端子21和第二电源端子23分别由在5个探针30相互接触的状态下在板厚方向上层叠的探针层叠体211、231构成。另外，信号端子22由在板厚方向隔开间隔相互独立配置的多个探针30构成。详细地说，如图3所示，信号端子22由在各收纳部17的列的中间的3个收纳部17中分别收纳一个的3个探针30构成。

[0072] 另外，在该实施方式中，构成第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23各自的探针30具有相同的形状。

[0073] 另外，如图1所示，壳体10具有能够与检查对象物或检查装置的连接器100(图5所示)连接的绝缘性的端子连接部40。端子连接部40在与第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23的延伸方向(即Z方向，以下称为端子延伸方向)相交(例如正交)的连接面111上，以能够相对于壳体10在端子延伸方向上可摆动的状态被支承。

[0074] 详细地说，如图4所示，端子连接部40具有以与连接面111相对的方式配置的大致矩形板状的连接板部41、以及从该连接板部41的相对的一对边缘部向与连接板部41交叉(例如正交)的方向延伸的一对连接壁部42。

[0075] 如图5及图6所示，连接板部41具有沿端子延伸方向贯通且能够同时收纳第一电源端子21、信号端子22及第二电源端子23的连接孔43。该连接孔43具有第一收纳区域44和第二收纳区域45。

[0076] 从端子延伸方向观察，第一收纳区域44设置在与连接孔43的第一电源端子21、信号端子22及第二电源端子23的排列方向(即X方向。以下称为端子排列方向)交叉的方向(即Y方向)的大致中央，并配置有后述的各探针30的第一触点部31。该第一收纳区域44构成为能够收纳与第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23可同时接触的检查对象物或者检查装置的连接器100(图5所示)。

[0077] 从端子延伸方向观察，第二收纳区域45配置在相对于第一收纳区域44的与端子排列方向交叉的方向的至少一方(在本实施方式中为Y方向的双方)。该第二收纳区域45构成为能够配置第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23的一部分。

[0078] 另外，如图3及图4所示，连接孔43由在后述的连接板部41的外表面411侧开口的凹部431、和在该凹部431的底面开口的多个贯通孔432构成。如图6所示，各贯通孔432在端子延伸方向上分别与各芯壳体12的收纳部17对应。即，在该实施方式中，在凹部431的底面形成有10个贯通孔432。

[0079] 另外，连接孔43在第二收纳区域45中具有将第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23之间相互隔开的两个绝缘壁48。各绝缘壁48分别设置在第二收纳区域45的第一电源端子21与信号端子22之间、以及信号端子22与第二电源端子23之间，从端子延伸方向观察，在与端子排列方向交叉的方向上延伸。

[0080] 另外，连接板部41具有定位用凹部46，该定位用凹部46设置在端子延伸方向上的与连接面111相对的面的相反侧的外表面411且设置在连接孔43的周围。该定位用凹部46在将检查对象物或检查装置的连接器100与第一电源端子21、信号端子22及第二电源端子23连接时，收纳检查对象物或检查装置的一部分，以确定检查对象物或检查装置的连接器100相对于端子连接部40的位置的方式构成。

[0081] 如图4所示，各连接壁部42的延伸方向的远离连接板部41的一方的前端部收纳在设置于连接面111的凹部13周围的收纳槽15中。在各连接壁部42的前端部设有向从各连接壁部42相互离开的方向延伸的凸缘部47。各凸缘部47与向连接面111对各凸缘部47施力的螺旋弹簧50一起被收纳在与收纳槽15连接且设置在基座壳体11的内部的收纳空间16中。通过该收纳空间16，各凸缘部47的移动仅被限制在与连接面111交叉的方向(即Z方向)的初始位置P1与连接位置P2之间。另外，初始位置P1是检查对象物或检查装置的连接器100未连接的状态的端子连接部40的位置，连接位置P2是检查对象物或检查装置的连接器100被连接的状态的端子连接部40的位置。

[0082] 如图3和图4所示，在端子连接部40位于初始位置P1的情况下，构成第一电源端子21、信号端子22和第二电源端子23的各探针30的其延伸方向的一端部被收纳在连接孔43的贯通孔432中。由此，限制在与端子延伸方向交叉的方向(即XY方向)上的各探针30的其延伸方向的一端部的移动，从而能够精确地确定各第一电源端子21、信号端子22和第二电源端子23相对于壳体10的位置。

[0083] 如图7所示，各探针30具备能够沿其长边方向(即图7的上下方向)可伸缩的弹性部33、以及与弹性部33的探针30的长边方向的两端部分别连接的第一接触部34和第二接触部35。

[0084] 弹性部33相互隔开间隙而配置，由可在探针30的延伸方向弹性变形的多个带状弹性片(在本实施方式中为4个带状弹性片)构成。第一接触部34具有第一触点部31，该第一触点部31的探针30的长度方向的一端部与弹性部33连接，并且配置在探针30的长度方向的另一端部。另外，第二接触部35具有第二触点部32，该第二触点部32的探针30的长度方向的一端部与弹性部33连接，并且配置在探针30的长度方向的另一端部。

[0085] 在第一接触部34的延伸方向的中间部的弹性部33侧设有支承部36，该支承部36在将探针30收纳于收纳部17时与芯壳体12接触而支承探针30。另外，在第二接触部35的延伸方向的中间部的弹性部33侧设置有支承部37，该支承部37在将探针30收纳于收纳部17时与基座壳体11接触而支承探针30。

[0086] 另外，作为一例，各探针30通过电铸法形成，弹性部33、第一接触部34及第二接触部35一体地构成。

[0087] 在上述检查器具1中，具备在延伸方向的两端部露出于壳体10的外部的状态下分别收纳于至少三个收纳部17的第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23，第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23分别由至少一个板状的探针30构成。即，第一电

源端子21、信号端子22以及第二电源端子23分别由即使小型化刚性也不易下降的板状的探针30构成，因此，能够实现可应对小型化的检查器具1。

[0088] 另外，构成第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23各自的探针30具有相同的形状。根据这样的结构，例如通过由多个探针构成第一电源端子21或第二电源端子23，能够容易地得到在整体上具有均匀的截面形状的第一电源端子21或第二电源端子23。

[0089] 另外，第一电源端子21和第二电源端子23分别由在多个探针30相互接触的状态下在板厚方向上层叠的探针层叠体211、231构成，信号端子22由在板厚方向隔开间隔相互独立配置的多个探针30构成。通过这样的结构，能够利用多个探针30容易地形成流过的电流的大小不同的各端子21、22、23。

[0090] 另外，具有端子连接部40，该端子连接部40在与端子延伸方向交叉的壳体10的连接面111上，以能够沿端子延伸方向可摆动的状态支承在壳体10上，且能够与检查对象物或检查装置连接，端子连接部40具有沿端子延伸方向贯通且可同时收纳第一电源端子21、信号端子22及第二电源端子23的连接孔43。通过该端子连接部40，例如，在仅将检查器具1与检查对象物或检查装置连接的情况下，能够使各端子21、22、23的端子延伸方向的一端部露出到检查器具1的外部，因此，能够减少各端子21、22、23的损伤的发生。

[0091] 另外，端子连接部40具有定位用凹部46，该定位用凹部46设置在端子延伸方向上的与连接面111相对的面的相反侧的外表面411且连接孔43的周围，对检查对象物或检查装置相对于端子连接部40的位置进行定位。通过该定位用凹部46，能够更准确地将检查器具1连接到检查对象物或检查装置。

[0092] 另外，连接孔43具有可收纳检查对象物或检查装置的连接器100的第一收纳区域44、以及从端子延伸方向观察，配置在相对于第一收纳区域44的与端子排列方向交叉的方向的至少一方，且可配置第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23的一部分的第二收纳区域45。根据这样的结构，能够将构成各端子21、22、23的各探针30跨越第一收纳区域44到第二收纳区域45而进行配置。其结果，例如，在各探针30的宽度方向(即，与端子延伸方向及端子排列方向交叉的方向)的一端部设置第一触点部31的情况下，将各探针30的第一触点部31配置在第一收纳区域44中，能够应对检查对象物或检查装置的连接器100的小型化，同时能够充分确保各端子21、22、23的大小。

[0093] 另外，连接孔43分别设置在第二收纳区域45的第一电源端子21与信号端子22之间、以及信号端子22与第二电源端子23之间，从端子延伸方向观察，具有分别在与端子排列方向交叉的方向上延伸的两个绝缘壁48。通过该绝缘壁48，能够更可靠地确保各端子21、22、23之间的绝缘性。

[0094] 上述检查器具1能够用于检查单元。通过上述检查器具1，能够实现可进行更小型的电子部件模块的检查的检查单元。

[0095] 另外，上述检查单元能够用于检查装置。通过所述检查单元，能够实现可进行更小型的电子部件模块的检查的检查装置。

[0096] 另外，各探针30能够根据检查器具1的设计等适当变更其形状等。例如，可以对构成各端子21、22、23的每个探针30变更其形状，也可以由1个探针30构成第一电源端子21及第二电源端子23的一方，由探针层叠体211、231构成另一方。

[0097] 另外，也可以根据检查装置或检查对象物的各种方式，适当变更第一触点部31及

第二触点部32各自的形状及位置等。

[0098] 基座壳体11和芯壳体12可以根据检查装置或检查对象物的各种方式适当地变更其结构。即，能够使基座壳体11和芯壳体12通用化，提高检查器具1(进而检查单元和检查装置)的生产率。

[0099] 端子连接部40可以根据检查器具1的设计等而省略。即，检查器具1只要至少具备内部具有至少三个收纳部17的壳体10、分别收纳在各收纳部17中的第一电源端子21、信号端子22和第二电源端子23即可。

[0100] 定位用凹部46及绝缘壁48各自可以根据检查器具1的设计等而省略。

[0101] 连接孔43至少具有能够收纳检查对象物或检查装置的连接器100的第一收纳区域44即可，也可以省略第二收纳区域45。

[0102] 以上，参照附图详细地说明了本发明的各种实施方式，最后对本发明的各种方式进行说明。另外，在以下的说明中，作为一例，还附加参照附图标记进行记载。

[0103] 本发明的第一方式的检查器具1具备：内部具有至少三个收纳部17的壳体10、以及在延伸方向的两端部露出于所述壳体10的外部的状态下分别收纳于所述收纳部17的第一电源端子21、信号端子22及第二电源端子23，所述第一电源端子21、所述信号端子22以及所述第二电源端子23分别由能够在所述延伸方向上可伸缩的至少一个板状的探针30构成，构成所述第一电源端子21、所述信号端子22以及所述第二电源端子23的各自的所述探针30以其板面彼此相对的方式在板厚方向上串联排列配置，所述信号端子22在所述板厚方向上配置在所述第一电源端子21与所述第二电源端子23之间。

[0104] 根据第一方式的检查器具1，第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23分别由即使小型化刚性也不易下降的板状的探针30构成，因此，能够实现可应对小型化的检查器具1。

[0105] 本发明的第二方式的检查器具1，构成所述第一电源端子21、所述信号端子22和所述第二电源端子23的探针30具有相同的形状。

[0106] 根据第二方式的检查器具1，例如，通过由多个探针构成第一电源端子21或第二电源端子23，则能够容易地得到在整体上具有均匀的截面形状的第一电源端子21或第二电源端子23。

[0107] 本发明的第三方式的检查器具1，所述第一电源端子21和所述第二电源端子23分别由在多个所述探针30相互接触的状态下在所述板厚方向上层叠的探针层叠体211、231构成，所述信号端子22由在所述板厚方向上隔开间隔相互独立配置的多个所述探针30构成。

[0108] 根据第三方式的检查器具1，能够使用多个探针30容易地形成流过的电流的大小不同的各端子21、22、23。

[0109] 本发明的第四方式的检查器具1，在与所述延伸方向交叉的所述壳体10的连接面111上具有端子连接部40，该端子连接部40以能够沿所述延伸方向可摆动的状态支承在所述壳体10上，且与检查对象物或检查装置可连接，所述端子连接部40具有沿所述延伸方向贯通且可同时收纳所述第一电源端子21、所述信号端子22以及所述第二电源端子23的连接孔43。

[0110] 根据第四方式的检查器具1，仅在通过端子连接部40例如将检查器具1与检查对象物或检查装置进行连接的情况下，由于能够使各端子21、22、23的延伸方向的一端部露出到

检查器具1的外部，因此，能够减少各端子21、22、23的损伤的发生。

[0111] 本发明的第五方式的检查器具1，所述端子连接部40设置在所述延伸方向上的与所述连接面111相对的面的相反侧的外表面411且所述连接孔43的周围，并具有对上述检查对象物或上述检查装置相对于上述端子连接部40的位置进行定位的定位用凹部46。

[0112] 根据第五方式的检查器具1，通过定位用凹部46，能够将检查器具1更准确地与检查对象物或检查装置连接。

[0113] 本发明的第六方式的检查器具1，所述连接孔43具有：第一收纳区域44，其能够收纳可同时与所述第一电源端子21、所述信号端子22以及所述第二电源端子23接触的所述检查对象物或者所述检查装置的连接器100；以及第二收纳区域45，其从所述延伸方向观察，配置在相对于所述第一收纳区域44的与所述第一电源端子21、所述信号端子22以及所述第二电源端子23排列方向交叉的方向的至少一方，且可配置所述第一电源端子21、所述信号端子22及所述第二电源端子23的一部分。

[0114] 根据第六方式的检查器具1，能够将构成各端子21、22、23的各探针30跨越第一收纳区域44到第二收纳区域45而配置。其结果是，例如在各探针30的宽度方向(即，与第一电源端子21、信号端子22以及第二电源端子23的延伸方向以及排列方向交叉的方向)的一端部设置触点部31的情况下，能够将各探针30的触点部31配置在第一收纳区域44从而应对检查对象物或检查装置的连接器100的小型化，同时能够充分确保各端子21、22、23的大小。

[0115] 本发明的第七方式的检查器具1，所述连接孔43具有两个绝缘壁48，该绝缘壁48分别设置在所述第二收纳区域45的所述第一电源端子21与所述信号端子22之间、和所述信号端子22与所述第二电源端子23之间，从所述延伸方向观察，该绝缘壁48分别沿与所述排列方向交叉的方向延伸。

[0116] 根据第七方式的检查器具1，通过绝缘壁48，能够更可靠地确保各端子21、22、23之间的绝缘性。

[0117] 本发明的第八方式的检查单元具备至少一个上述方式的检查器具1。

[0118] 根据第八方式的检查单元，能够实现通过上述检查器具1可进行更小型的电子部件模块的检查的检查单元。

[0119] 本发明第九方式的检查装置具备至少一个上述方式的检查单元。

[0120] 根据第九方式的检查装置，能够实现通过所述检查单元可进行更小型的电子部件模块的检查的检查装置。

[0121] 另外，通过适当组合上述各种实施方式或变形例中的任意的实施方式或变形例，能够实现各自所具有的效果。另外，可以进行实施方式彼此的组合或实施例彼此的组合或实施方式与实施例的组合，且可以进行不同的实施方式或实施例中的特征彼此的组合。

[0122] 工业可用性

[0123] 本发明的检查器具能够适用于例如电池模块的检查单元作为检查对象物。

[0124] 本发明的检查单元能够适用于例如电池模块的检查装置作为检查对象物。

[0125] 本发明的检查装置能够用于例如电池模块作为检查对象物的检查。

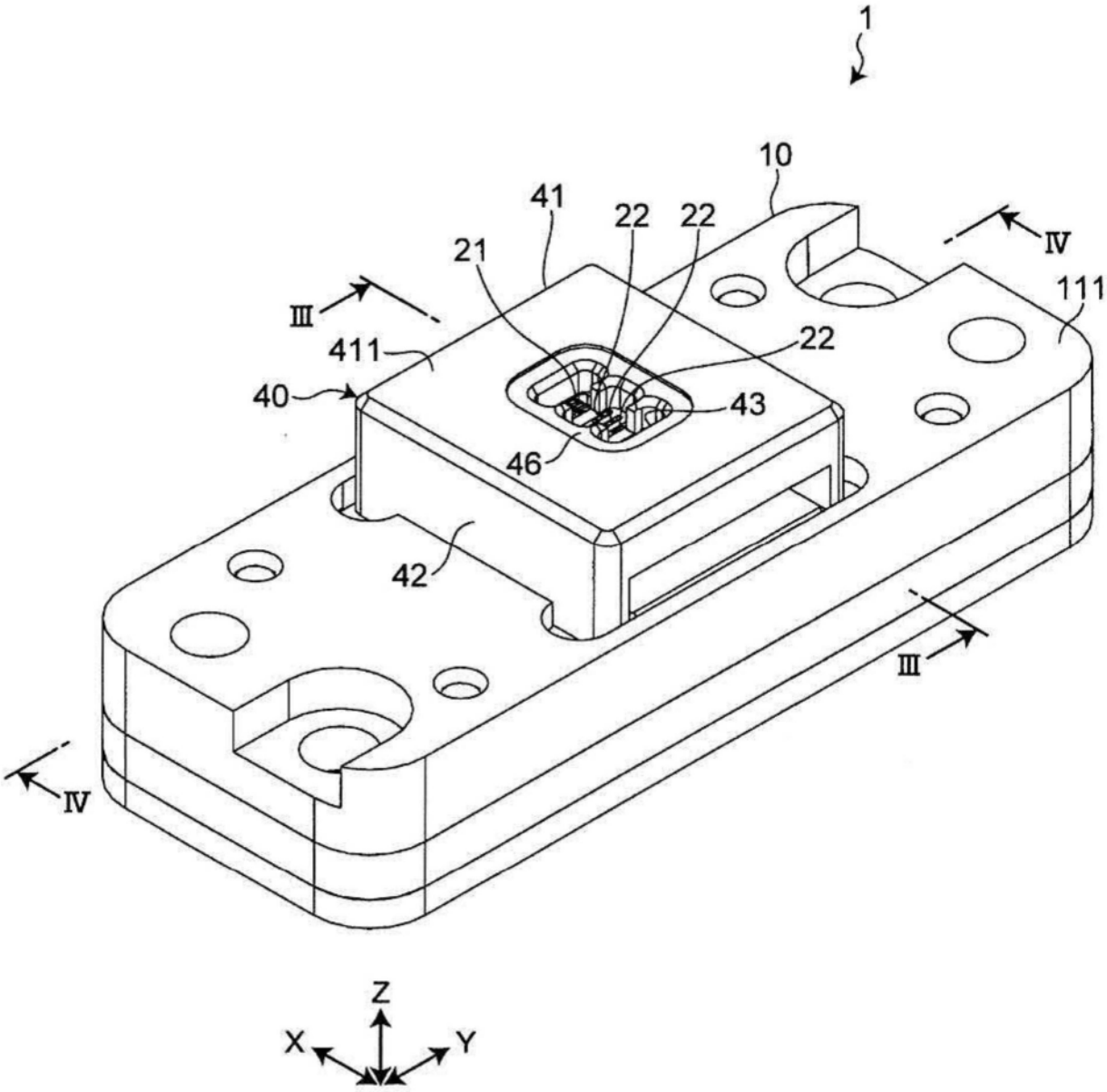


图1

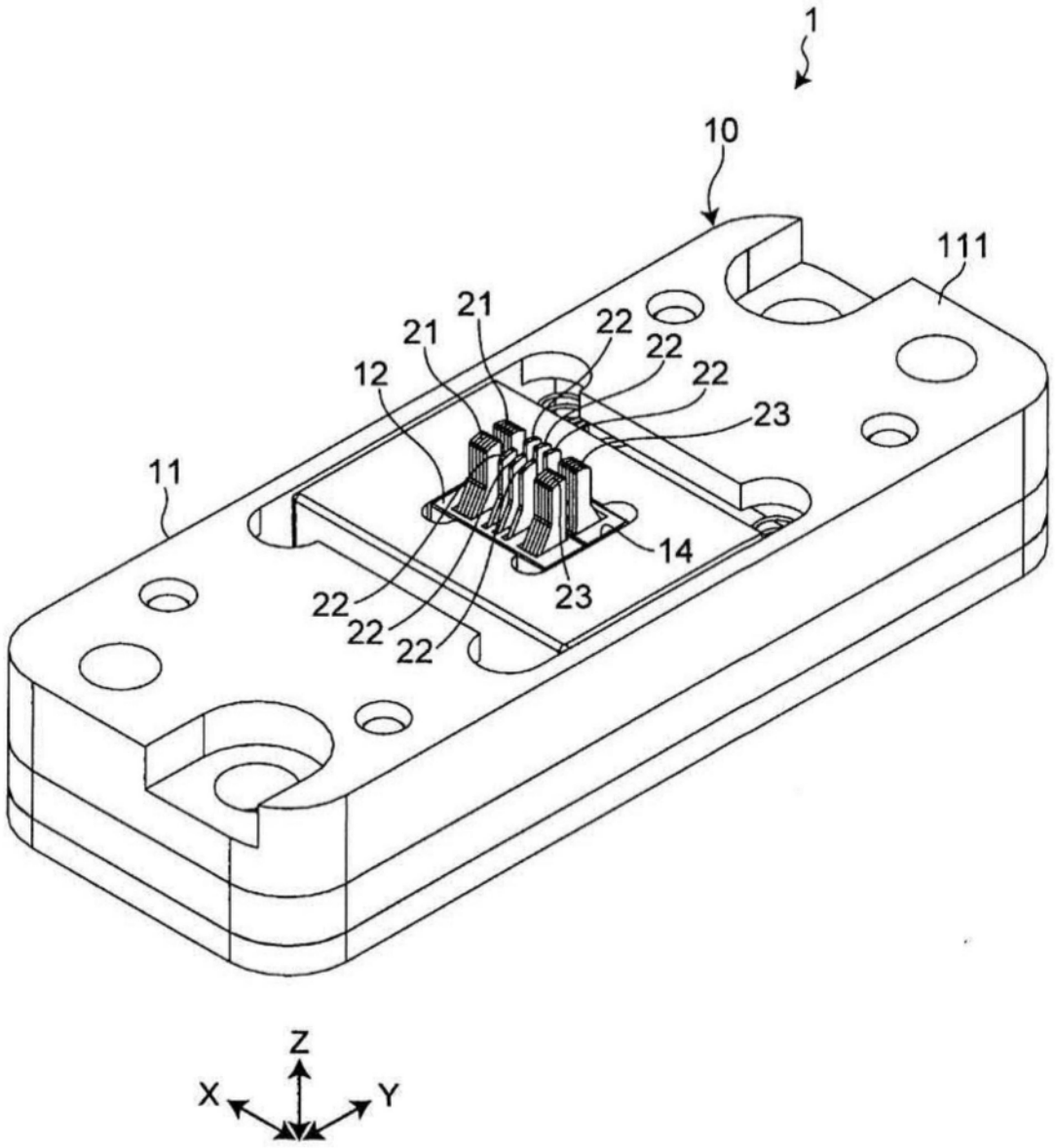


图2

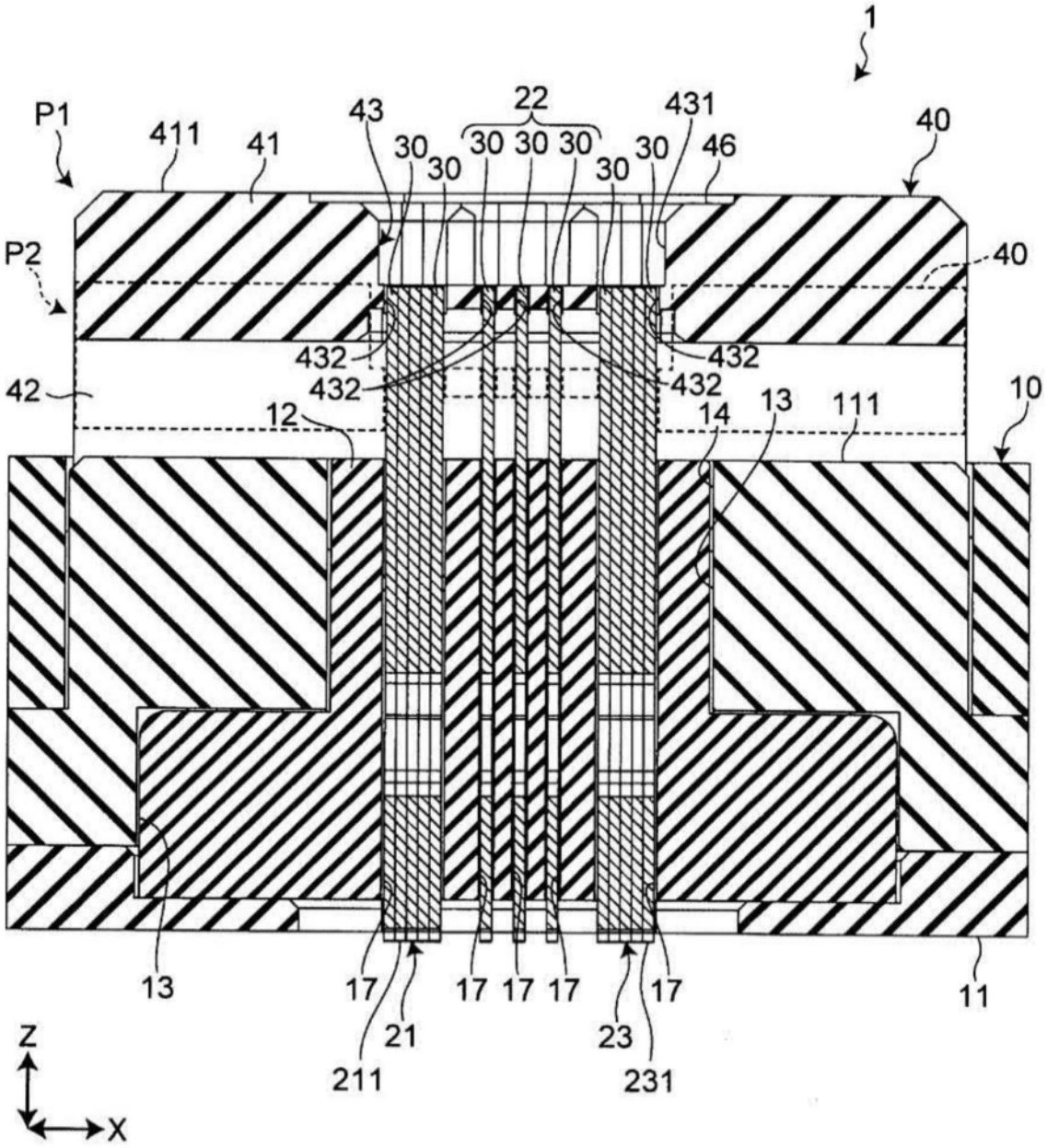

1
P1
411
41
43
22
431
40
30
30
30
30
30
30
30
46
P2
40
432
432
432
432
42
12
14
13
111
10
13
17
17
17
17
17
11
Z
X
21
211
23
231

图3

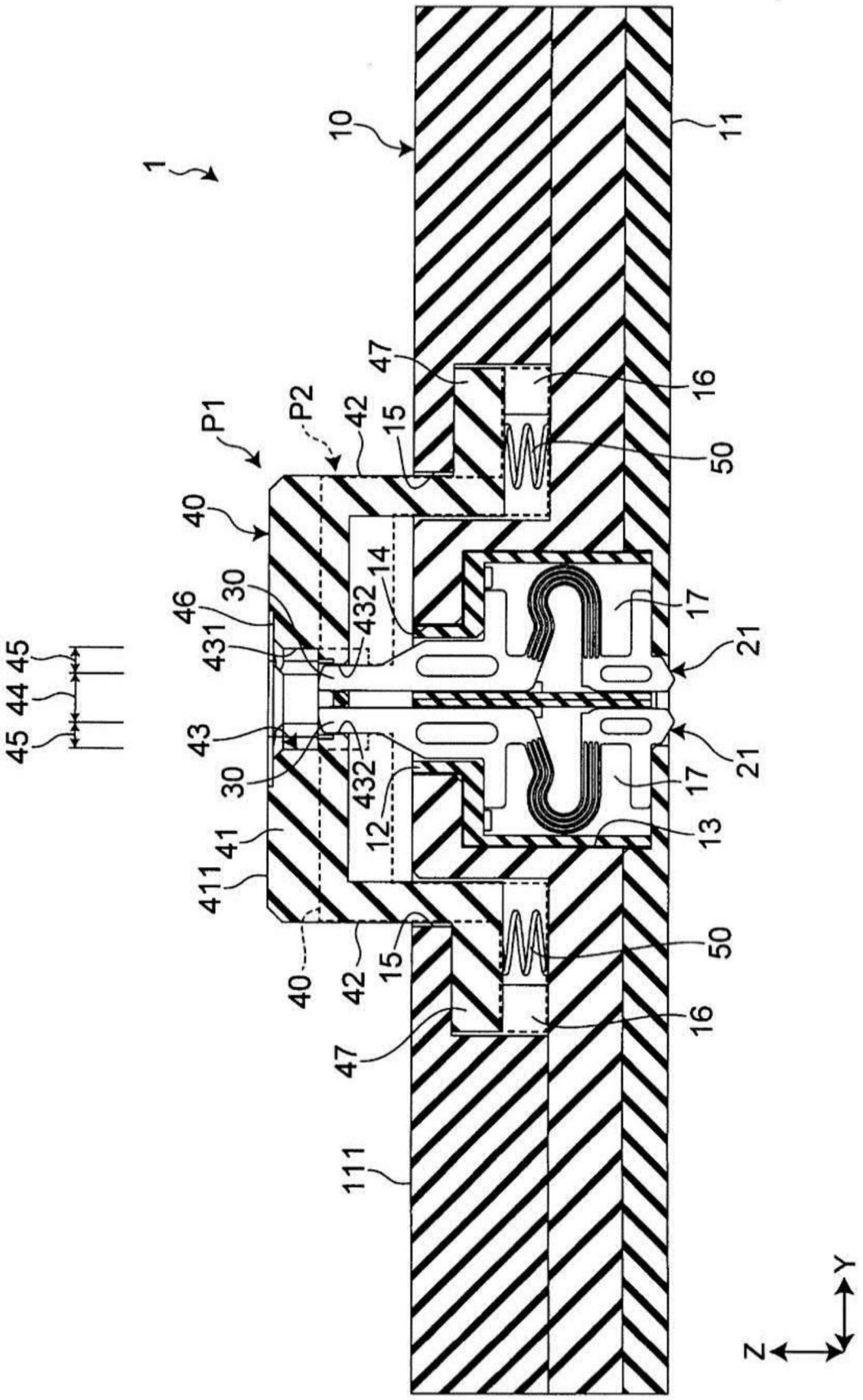

1
10
11
47
16
50
P1
P2
42
15
40
14
46
30
431
432
17
21
45
44
45
43
30
432
17
21
41
12
13
411
50
40
42
15
16
47
111
Y
Z

图4

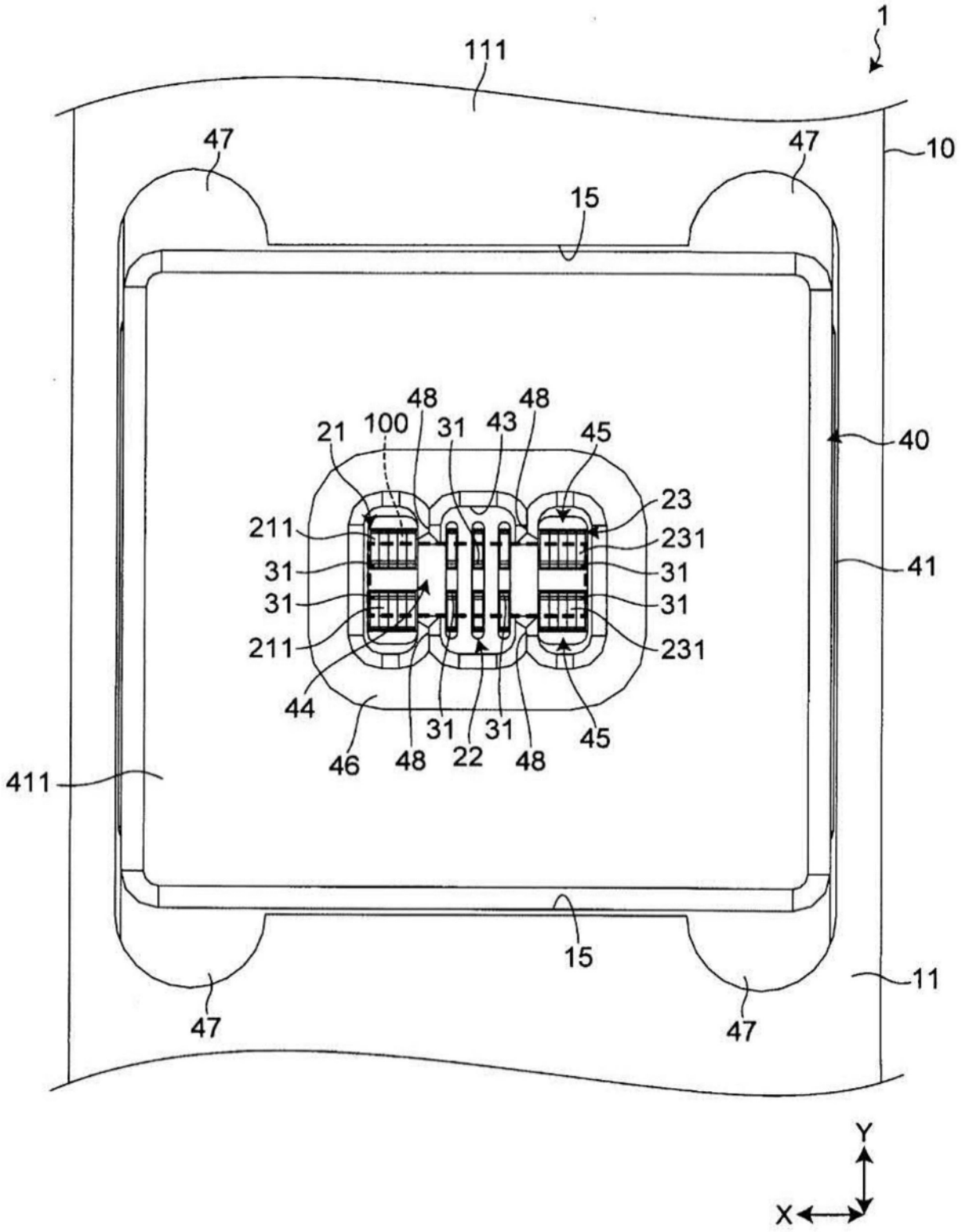

1
111
47
47
10
15
48
48
21
100
31
43
45
40
23
211
231
31
31
31
31
211
231
41
44
31
31
45
46
48
22
48
411
15
11
47
47
Y
X

图5

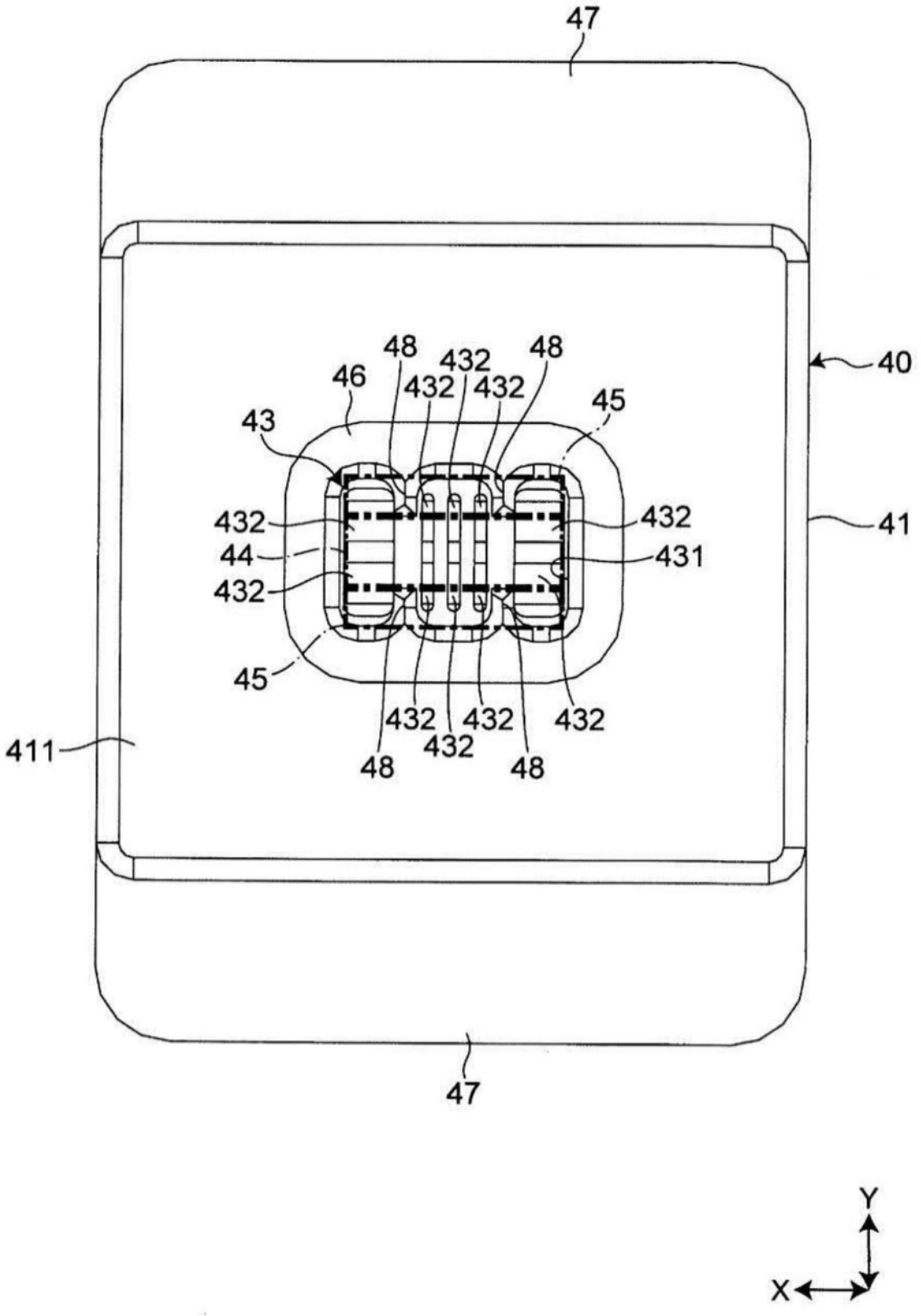


图6

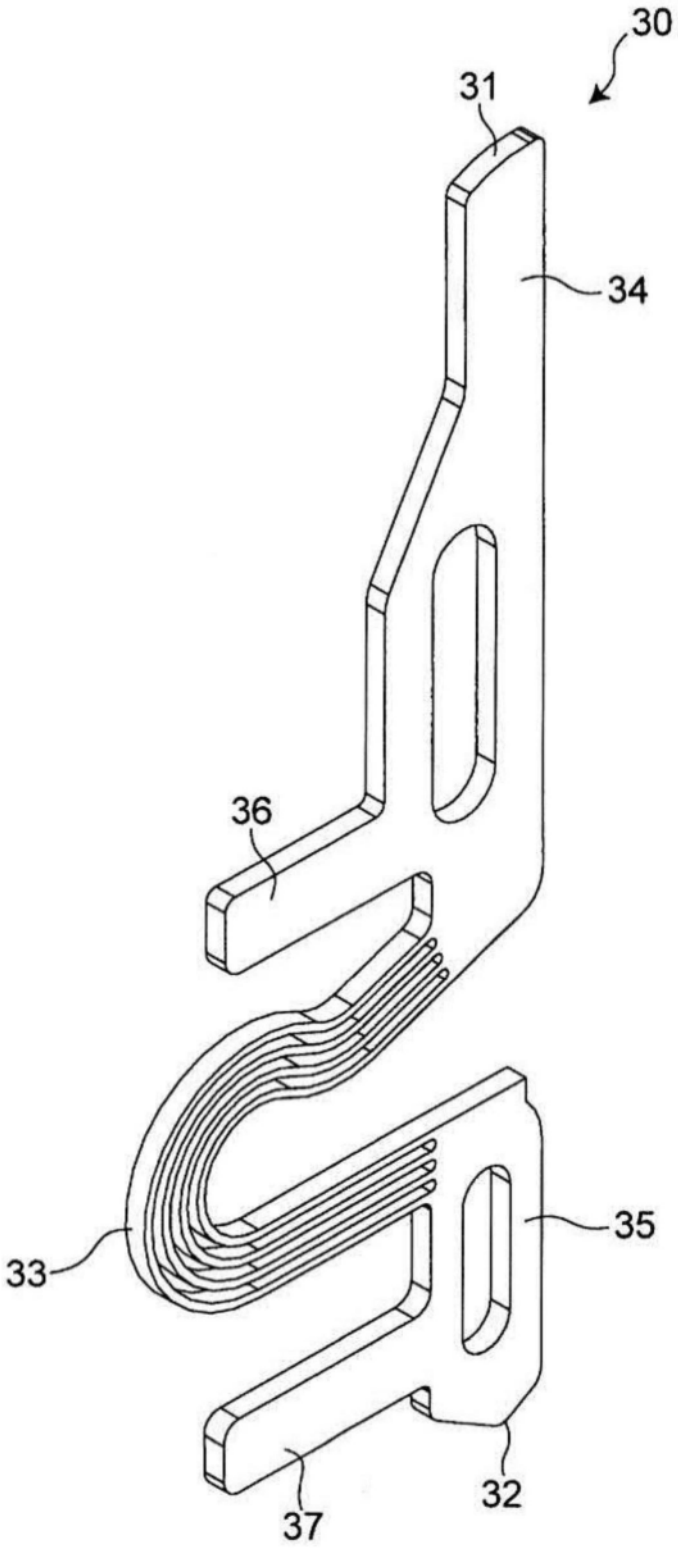


图7