



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114651533 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 21

(21) 申请号 202080076504.5

(22) 申请日 2020.11.13

(30) 优先权数据

2019-218562 2019.12.03 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.04.29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/042359 2020.11.13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/111843 JA 2021.06.10

(71) 申请人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府

(72) 发明人 松下文哉 松原匠汰

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

专利代理师 柯瑞京

(51) Int.Cl.

H05K 1/18 (2006.01)

H05K 1/02 (2006.01)

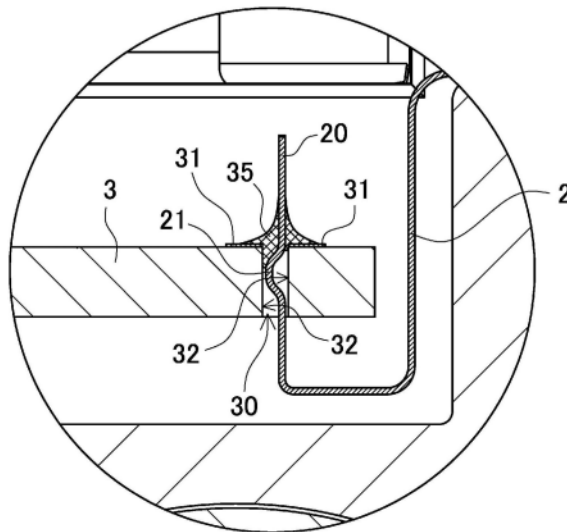
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

电路基板的焊接构造

(57) 摘要

可靠且稳定地连接电路基板与引线板,并且防止熔融焊料流落的弊端。电路基板的焊接构造将被插入电路基板3的狭缝孔(30)的引线板(2)与沿着狭缝孔(30)设置的导电图案(31)焊接。引线板(2)为比狭缝孔(30)的开口宽度(W)窄且能够弹性变形的金属板,被插入狭缝孔(30)的插入部(20)具有从狭缝孔(30)的一方的对置内表面32朝向另一方的对置内表面(32)接近的弯曲部(21),弯曲部(21)被配置在狭缝孔(30)中,使插入部20的两面与狭缝孔30的对置内表面32靠近或者接触,从而将插入部(20)与导电图案(31)焊接。



1. 一种电路基板的焊接构造,是被插入电路基板的狭缝孔而成的引线板与沿着所述狭缝孔设置而成的导电图案焊接而成的,所述电路基板的焊接构造的特征在于,

所述引线板为比所述狭缝孔的开口宽度窄且能够弹性变形的金属板,

被插入所述狭缝孔的插入部具有从所述狭缝孔的一方的对置内表面朝向另一方的对置内表面接近的弯曲部,

所述弯曲部被配置在所述狭缝孔中,并且,

所述插入部的两面与所述狭缝孔的对置内表面靠近或者接触,从而将所述插入部与所述导电图案焊接。

2. 根据权利要求1所述的电路基板的焊接构造,其特征在于,

所述弯曲部构成为被弯曲加工为台阶形状。

3. 根据权利要求2所述的电路基板的焊接构造,其特征在于,

所述引线板的弯曲部构成为被弯曲加工为在狭缝孔内表面的长边方向上延伸的山形。

4. 根据权利要求3所述的电路基板的焊接构造,其特征在于,

被弯曲加工为山形的所述弯曲部的宽度比所述电路基板的厚度小。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的电路基板的焊接构造,其特征在于,

所述引线板构成为在通过所述弯曲部而两面弹性地按压所述狭缝孔的内表面的状态下,焊料流入间隙。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的电路基板的焊接构造,其特征在于,

所述电路板构成为:

具有互相排列为直线状而成的多个狭缝孔,

所述引线板具有被插入各个狭缝孔的多个插入部,

各个插入部被插入所述狭缝孔而与所述电路基板的导电图案焊接。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的电路基板的焊接构造,其特征在于,

所述引线板具有沿着所述电路基板的下表面在宽度方向上突出而成的所述电路基板的载置部,

所述电路板被安装在所述载置部上,

所述弯曲部被配置在所述狭缝孔中,进一步地,

所述载置部被配置在从下方堵塞所述狭缝孔的端部开口部的位置。

电路基板的焊接构造

技术领域

[0001] 本发明涉及电路基板的焊接构造,特别是涉及将引线板插入在电路板设置的狭缝孔并对狭缝孔的外周缘的导电图案进行焊接而成的电路基板的焊接构造。

背景技术

[0002] 将金属板的引线板插入在电路板设置的狭缝孔,将引线板与电路基板的导电图案焊接而连接的构造使引线板与电路基板的导电图案的接触面积增大,能够实现优良的大电流特性。对于该焊接构造而言,重要之处在于将沿着狭缝孔的内周缘设置的导电图案和引线板可靠且稳定地以较大的面积进行焊接。开发实现上述内容的焊接构造。(专利文献1)

[0003] 如图10所示那样,该焊接构造在设置于电路板103的狭缝孔103A的内表面形成了金属皮膜105的状态下插入作为引线板的金属板102并浸渍于焊料浴而进行焊接106。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:JP特开平6-45743号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 以上的焊接构造能够将金属板作为引线板来对引线板和电路板进行焊接。该焊接构造向在引线板与狭缝孔内表面之间形成的间隙流入已被加热的熔融焊料,将熔融焊料与引线板的表面和狭缝孔内表面的金属皮膜这两者密接而被焊接。重要的是流入到间隙的熔融焊料被冷却并与引线板和金属皮膜这两者的表面牢固地密接而进行电连接。仅在焊料间隙流入熔融焊料不能实现该状态,流入的熔融焊料需要将引线板与金属皮膜这两者的表面加热到给定的温度。如果流入到焊料间隙的熔融焊料与引线板和金属皮膜的表面相接触而温度变低,则不能实现可靠的焊接。这是因为焊接通过在与焊料进行焊接的金属的界面形成合金层而牢固地进行接合的缘故。为了在该状态下进行接合,流入到焊料间隙的熔融焊料的温度需要维持得比形成合金层的温度高。成为保持为该温度的熔融焊料在焊料间隙容易流动,从焊料间隙流落而产生各种弊端的原因。例如,对在电路基板的下方配置的部件带来热损害,或者滴下而被冷却为粒状的焊球将在下方配置的电子电路短路而成为故障的原因。

[0009] 本发明以进一步消除以上的缺陷为目的而被开发,本发明的目的之一为提供一种可靠且稳定地连接电路板与引线板,并且能够防止熔融焊料流落的弊端的电路基板的焊接构造。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明的某方式所涉及的电路基板的焊接构造将被插入电路基板的狭缝孔的引线板与沿着狭缝孔设置的导电图案焊接。引线板为比狭缝孔的开口宽度窄且能够弹性变形的金属板,被插入狭缝孔的插入部具有从狭缝孔的一方的对置内表面朝向另一方的对置内

表面接近的弯曲部,弯曲部被配置在狭缝孔中,使插入部的两面与狭缝孔的对置内表面靠近或者接触,从而将插入部与导电图案焊接。

[0012] 发明效果

[0013] 以上的焊接构造的特长在于,可靠且稳定地连接电路基板与引线板,并且能够防止熔融焊料流落的弊端。

附图说明

[0014] 图1为本发明的一实施方式所涉及的电池组的概略剖视图。

[0015] 图2为图1所示的电池组的电池单元的立体图。

[0016] 图3为图2所示的电池单元的分解立体图。

[0017] 图4为表示电路基板与引线板的连接部分的放大俯视图。

[0018] 图5为引线板的一部分放大立体图。

[0019] 图6为表示电路基板与引线板的连接部分的放大剖视图且为图4的VI-VI线剖视图。

[0020] 图7为表示引线板的弯曲部的另一例的放大剖视图。

[0021] 图8为表示将引线板的插入部与电路基板的导电图案进行焊接的状态的放大剖视图。

[0022] 图9为表示电路基板与引线板的连接部分的放大剖视图且为图4的IX-IX线剖视图。

[0023] 图10为表示现有的焊接构造的一例的示意图。

具体实施方式

[0024] 本发明的实施方式也可以通过以下的结构来确定。

[0025] 本发明的第一实施方式所涉及的电路基板的焊接构造为将插入电路基板的狭缝孔的引线板与沿着狭缝孔设置而成的导电图案焊接而成的电路基板的焊接构造,引线板为比狭缝孔的开口宽度窄且能够弹性变形的金属板,构成为:插入狭缝孔的插入部具有从狭缝孔的一方的对置内表面朝向另一方的对置内表面接近的弯曲部,弯曲部被配置在狭缝孔中,插入部的两面与狭缝孔的对置内表面靠近或者接触而将插入部与导电图案焊接。

[0026] 以上的焊接构造由于在金属板的引线板被插入狭缝孔的状态下使引线板的弯曲部与狭缝孔的间隙变窄,因而具有能够防止流入到引线板与狭缝孔的间隙的熔融焊料从狭缝孔流落的弊端的特长。特别是以上的焊接构造阻止熔融焊料从狭缝孔流落,并且能够焊接引线板与导电图案,因而具有将流入到狭缝孔的熔融焊料保持为熔融状态并能与引线板和导电图案可靠地进行焊接的特长。熔融焊料在与被焊接的金属表面刚接触之后不接合,而对所接触的金属表面进行加热,在与金属的界面成型合金层而被焊接。对金属表面进行加热而形成合金层的高温的熔融焊料的流动性良好且容易从狭缝孔流落,但由于以上的焊接方法能够阻止流动性高的熔融焊料从狭缝孔流落,因而能够将熔融焊料维持为高温状态并可靠地进行焊接。

[0027] 本发明的第二实施方式所涉及的电路基板的焊接构造将弯曲部弯曲加工为台阶形状。

[0028] 以上的焊接构造由于将能够弹性变形的金属板弯曲加工为台阶形状而成为弯曲部,因而弯曲加工简单且能降低制造成本,进而使引线板的插入部的两面以较大的面积与狭缝孔的对置内表面接近地配置而不泄漏熔融焊料地流入狭缝孔与插入部之间,从而具有能够可靠地进行焊接的特长。

[0029] 本发明的第三实施方式所涉及的电路基板的焊接构造将引线板的弯曲部弯曲加工为沿着狭缝孔内表面的长边方向延伸的山形。

[0030] 以上的焊接构造具有以下特长,即将插入部以垂直姿态插入狭缝孔,并且使山形的弯曲部在狭缝孔的较长的区域与对置内表面接近而能可靠地进行焊接。

[0031] 本发明的第四实施方式所涉及的电路基板的焊接构造使弯曲加工为山形的弯曲部的宽度比电路基板的厚度窄。

[0032] 本发明的第五实施方式所涉及的电路基板的焊接构造,在引线板通过弯曲部而两面弹性地按压狭缝孔的内表面的状态下,使焊料流入到间隙。

[0033] 以上的焊接构造由于通过弯曲部使插入部的两面对狭缝孔的对置面弹性地进行按压,因而具有以下特长,即由弯曲部可靠地封闭狭缝孔的间隙,更可靠地阻止熔融焊料流落并可靠地进行焊接,并且能够将引线板顺利地插入狭缝孔。

[0034] 本发明的第六实施方式所涉及的电路基板的焊接构造的电路板具有互相排列为直线状的多个狭缝孔,引线板具有插入各个狭缝孔的多个插入部,将各个插入部插入狭缝孔而与电路基板的导电图案进行焊接。

[0035] 以上的焊接构造将引线板插入多个狭缝孔的每个狭缝孔来进行焊接,因而能够更可靠地对引线板和电路板进行焊接。此外,由于将多个狭缝孔配置为直线状,因而引线板具有将1片金属板分支而设置多个插入部,能够将各个插入部与狭缝孔进行焊接的特长。

[0036] 本发明的第七实施方式所涉及的电路基板的焊接构造的引线板具有沿着电路基板的下表面在宽度方向上突出而成的电路基板的载置部,将电路板安装到载置部上并将弯曲部配置在狭缝孔中,进而将载置部配置在从下方堵塞狭缝孔的端部开口部的位置。

[0037] 以上的焊接构造通过将电路板安装到设置于引线板的载置部,从而确定电路板与引线板的相对位置,能够将在插入部设置的弯曲部配置于狭缝孔。弯曲部被配置在狭缝孔的正确的位置,从而能够防止熔融焊料从狭缝孔流落。数mm以下的薄的电路板难以将弯曲部配置在狭缝孔的正确的位置,如果弯曲部位置偏离而被配置在狭缝孔的外部,则不能防止熔融焊料流落。重要的是将弯曲部配置在狭缝孔的正确的位置并利用熔融焊料焊接引线板和电路板。以上的焊接构造通过将电路板安装于在引线板设置的载置部上,从而能够防止电路板与引线板的相对的位置偏离,能够将弯曲部可靠地配置在狭缝孔的正确的位置。因而,以上的焊接构造能够可靠地防止熔融焊料从狭缝孔流落。进而,以上的焊接构造,在将电路板安装在载置部上的状态下,载置部位于从下方堵塞在狭缝孔的长边方向的端部形成的开口部的位置,能够阻止熔融焊料还从狭缝孔的端部流落。

[0038] 以下,基于附图对本发明详细地进行说明。另外,在以下的说明中,根据需要而采用表示特定的方向、位置的用语(例如“上”、“下”以及包括这些用语的其他用语),但这些用语的使用是为了使参照附图的发明的理解变得容易,并不会根据这些用语的意思来限制本发明的技术范围。此外,在多个附图中出现的相同符号的部分表示相同或者同等的部分或者构件。

[0039] 进而,以下所示的实施方式表示本发明的技术思想的具体例,并不将本发明限定于以下的内容。此外,只要没有特定的记载,以下所述的构成部件的尺寸、材质、形状、其相对的配置等并没有将本发明的范围仅限定于这些内容之意,而意在进行例示。此外,在一个实施方式、实施例说明的内容也能够适用于其他实施方式、实施例。此外,为了使说明明确,有时会夸大附图所示的构件的大小、位置关系等。

[0040] (实施方式1)

[0041] 在图1的概略剖视图与图2的立体图以及图3的分解立体图中所示的电池组100由以平行姿态配置的多个能够充电的电池1、与各个电池1的电极端子1a、1b熔融并进行接合的引线板2、和对该引线板2进行焊接的电路基板3装配电池单元10,并将电池单元10收纳于外装壳体9。图2和图3所示的电池单元10将多个圆筒型的电池1设为互相平行的姿态并由电池保持架4配置在固定位置,并且使各个电池1的电极端子1a、1b出现在电池保持架4的两端面而将引线板2与这些电极端子1a、1b接合并进行连结。

[0042] 以上的图的电池组100将一片金属裁断板,并将串联或者并联地连接电池1的汇流条、和将该汇流条与电路基板3进行连接的引线板2设为一体构造。该构造由1片金属板连接电极端子1a、1b和电路基板3,因而能够简化连接构造,并且能够减小连接部的电阻并减小电力损耗。引线板2用于大电流流动的路径、例如电池1的充放电电流流动的路径,能够减小电力损耗。其中,引线板不一定必须与汇流条成为一体构造,也可以将引线板和汇流条设为不同的金属板。进而,与电路基板3连接的引线板2不用于如电池1的充放电电流那样流动大电流的路径,例如也能够用于信号的传输路径等。如果用于信号的传输路径的引线板2采用以下的焊接构造与电路基板3连接,则具有能够提高引线板2与电路基板的信号传输的稳定性的特长。

[0043] 引线板2与电路基板3的焊接构造将狭缝孔30设置于电路基板3,将引线板2插入该狭缝孔30,并将引线板2与在电路基板3设置的导电图案31进行焊接而连接。电路基板3沿着狭缝孔30设置导电图案31,将引线板2与该导电图案31焊接而与电路基板3连接。图4的俯视图表示设置有狭缝孔30和导电图案31的电路基板3。该图所示的电路基板3直线状排列地设置多个狭缝孔30,沿着狭缝孔30的外周在电路基板3的表面设置导电图案31。导电图案31沿着狭缝孔30的整周以给定的宽度设置在电路基板3的表面。导电图案31能够在电路基板3的表背两面沿着狭缝孔30的外周设置。进而,电路基板3优选能够与表面的导电图案31连续地在狭缝孔30的内表面也设置导电图案,并设为通孔构造。通孔的导电图案31具有能够更可靠地焊接引线板2的特长。

[0044] 引线板2为比狭缝孔30的开口宽度(W)窄且能够弹性变形的金属板,并且在前端部设置插入到狭缝孔30的插入部20。插入在电路基板3设置的多个狭缝孔30而被焊接的引线板2在前端部设置分支为多个的插入部20。图3所示的电路基板3直线状地排列设置2列狭缝孔30,因而如图5所示那样,引线板2在前端部设置分支为2个的插入部20。

[0045] 比狭缝孔30的开口宽度(W)窄的引线板2在插入狭缝孔30的状态下在与狭缝孔30的对置内表面32之间形成间隙。为了减小插入部20与狭缝孔30的对置内表面32的间隙,插入部20设置从狭缝孔30的一方的对置内表面32朝向另一方的对置内表面32接近的弯曲部21。具有弯曲部21的插入部20在插入狭缝孔30的状态下,使两面与狭缝孔30的对置内表面32靠近或者接触,减小与对置内表面32的间隙。弯曲部21优选被弯曲加工为能插入狭缝孔

30,并且插入部20的两面弹性地按压狭缝孔30的对置内表面32的形状。该插入部20使插入部20的两面弹性地按压并接触狭缝孔30的对置面,因此能够可靠地封闭狭缝孔30的间隙并更可靠地阻止熔融焊料流落。其中,弯曲部21不一定设为使插入部20的两面弹性地按压狭缝孔30的对置内表面32的形状,也能够弯曲加工为插入部20的表面与狭缝孔30的对置内表面32接近而使间隙变窄的形状。在弯曲部21使与狭缝孔30的间隙变窄的插入部20插入电路板3的狭缝孔30而不会使熔融焊料从狭缝孔30滴下而与导电图案31可靠地焊接。

[0046] 图6的放大剖视图所示的插入部20设置有将金属板弯曲加工为沿着细长的狭缝孔30的内表面的长边方向延伸的山形的弯曲部21。被弯曲加工为山形的弯曲部21的宽度(d)比电路板3的厚度(t)小,并进行弯曲加工以使得山部的两侧与相同的对置内表面32接近或者接触。在该图的插入部20中,在弯曲部21的山部及其两侧,在图中将山部的山脊部与左侧的对置内表面32接近或者接触,在山部的两侧与右侧的对置内表面32接近或者接触,从而减小间隙或者封闭间隙。

[0047] 图7的剖视图所示的插入部20将金属板弯曲加工为台阶形状而设为弯曲部21。在该图的插入部20中,在弯曲部21的上下,在图中在弯曲部21的上方与左侧的对置内表面32接近或者接触,在弯曲部21的下方与右侧的对置内表面32接近或者接触,从而减小间隙或者封闭间隙。

[0048] 图8的放大剖视图表示将引线板2插入狭缝孔30并将引线板2的插入部20与电路板3的导电图案31进行焊接的状态。该图所示的引线板2在将设置于插入部20的弯曲部21配置于狭缝孔30的状态下,利用熔融焊料35焊接到电路板3。在图8所示的插入部20中,在图中将右侧表面与狭缝孔30的对置内表面32接近或者接触,在左侧表面将弯曲部21的山部的表面与狭缝孔30的对置内表面32接近或者接触。在该状态下,供给沿着引线板2与狭缝孔30的边界部分被加热的熔融焊料35。被供给的熔融焊料35对引线板2和电路板3的导电图案31进行加热,沿着引线板2与导电图案31的表面流动,在引线板2以及导电图案31的表面与熔融焊料35的界面形成合金层而将引线板2与导电图案31可靠地焊接。被供给到引线板2与狭缝孔30的边界的熔融焊料35即使在弯曲部21也堵塞熔融焊料35流落的间隙,即使处于具有流动性的状态也不会从狭缝孔30流落,而可靠地焊接引线板2与导电图案31。能够阻止具有流动性的熔融焊料35流落的构造能够利用熔融焊料35将引线板2与导电图案31加热到能够形成合金层为止,因而能够可靠地焊接引线板2与导电图案31。

[0049] 进而,图5和图9所示的引线板2为了将电路板3安装到正确的位置而设置载置部22。载置部22在安装电路板3的状态下,在沿着电路板3的下表面的位置在宽度方向上突出地设置。载置部22,其上载置电路板3的下表面并配置在固定位置。载置部22从引线板2在宽度方向上突出,因而在将电路板3配置于载置部22的状态下,被配置于从下方堵塞狭缝孔30的端部的位置。通过该引线板2在载置部22载置电路板3并进行安装,从而将弯曲部21准确地配置于狭缝孔30,进而在将插入部20插入狭缝孔30的状态下,在狭缝孔30的端部形成的间隙被载置部22从下方堵塞。该构造的引线板2由弯曲部21堵塞在狭缝孔30的两侧形成的间隙,进而由载置部22堵塞在狭缝孔30的端部形成的间隙,从而具有能够可靠地阻止熔融焊料35从狭缝孔30流落的特长。

[0050] 产业上的利用可能性

[0051] 本发明所涉及的电池组能够适合用作辅助自行车、电动摩托车、电动轮椅、电动推

车、清洁器、电动工具等由电池驱动的设备用的能充放电的电池组。

- [0052] 符号说明
- [0053] 100...电池组
- [0054] 1...电池
- [0055] 1a、1b...电极端子
- [0056] 2...引线板
- [0057] 3...电路基板
- [0058] 4...电池保持架
- [0059] 9...外装壳体
- [0060] 10...电池单元
- [0061] 20...插入部
- [0062] 21...弯曲部
- [0063] 22...载置部
- [0064] 30...狭缝孔
- [0065] 31...导电图案
- [0066] 32...对置内表面
- [0067] 35...熔融焊料
- [0068] 102...金属板
- [0069] 103...电路基板
- [0070] 103A...狭缝孔
- [0071] 105...金属皮膜
- [0072] 106...焊接。

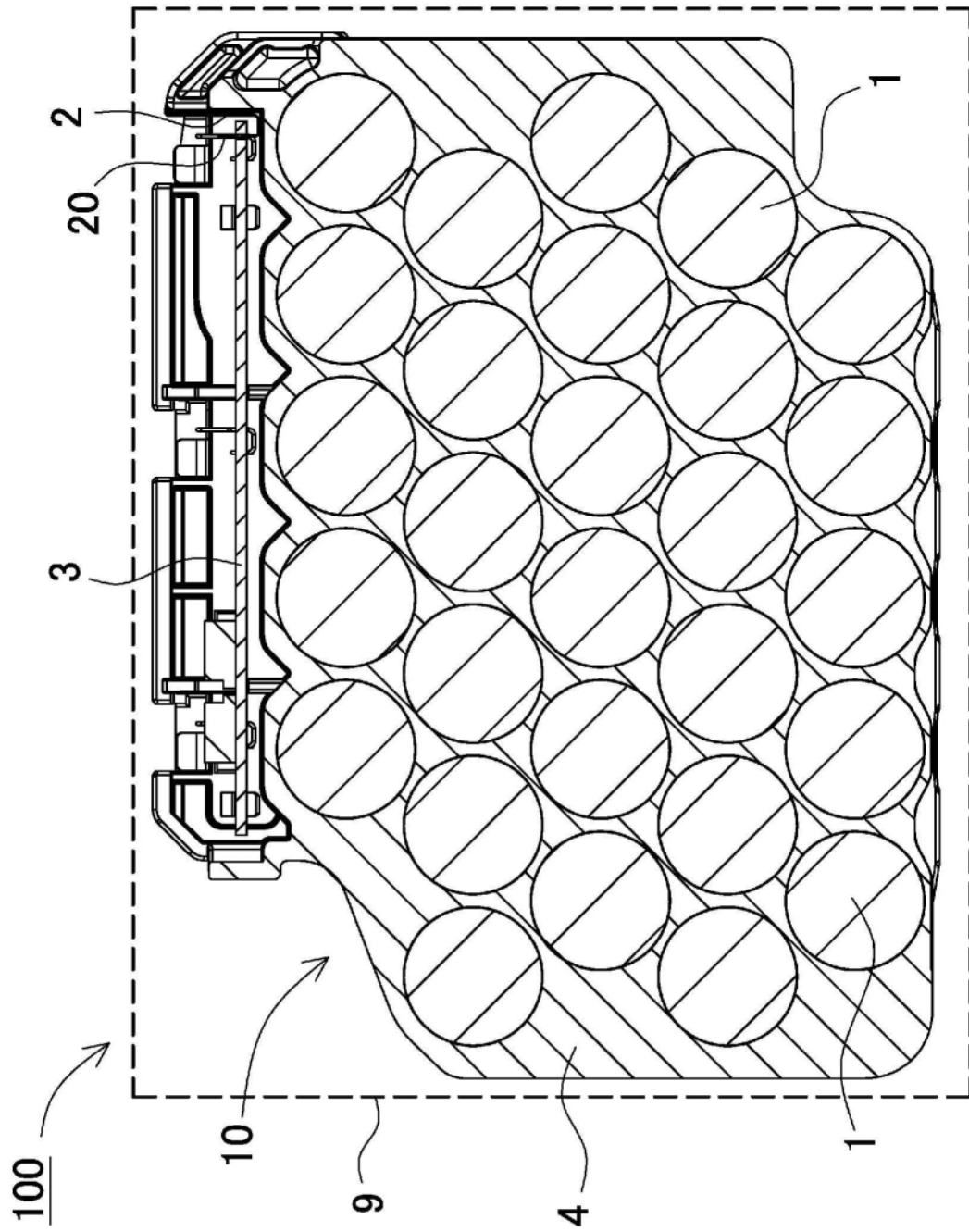


图1

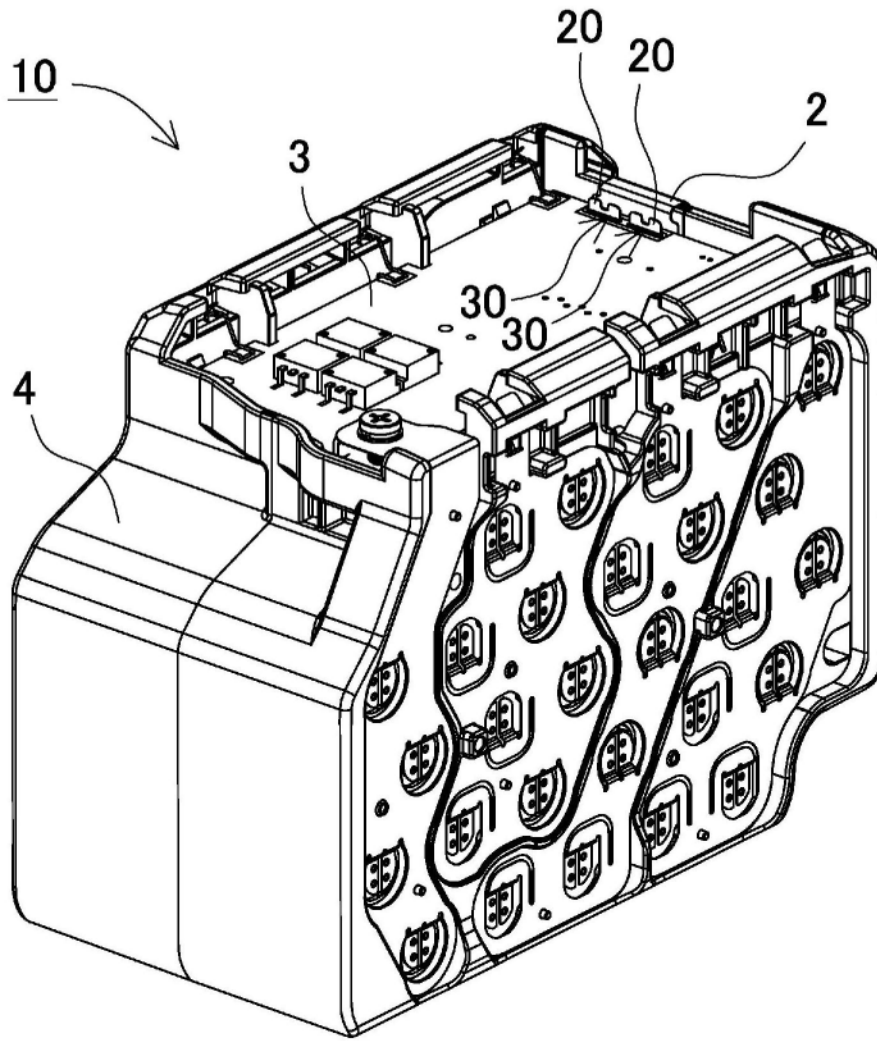


图2

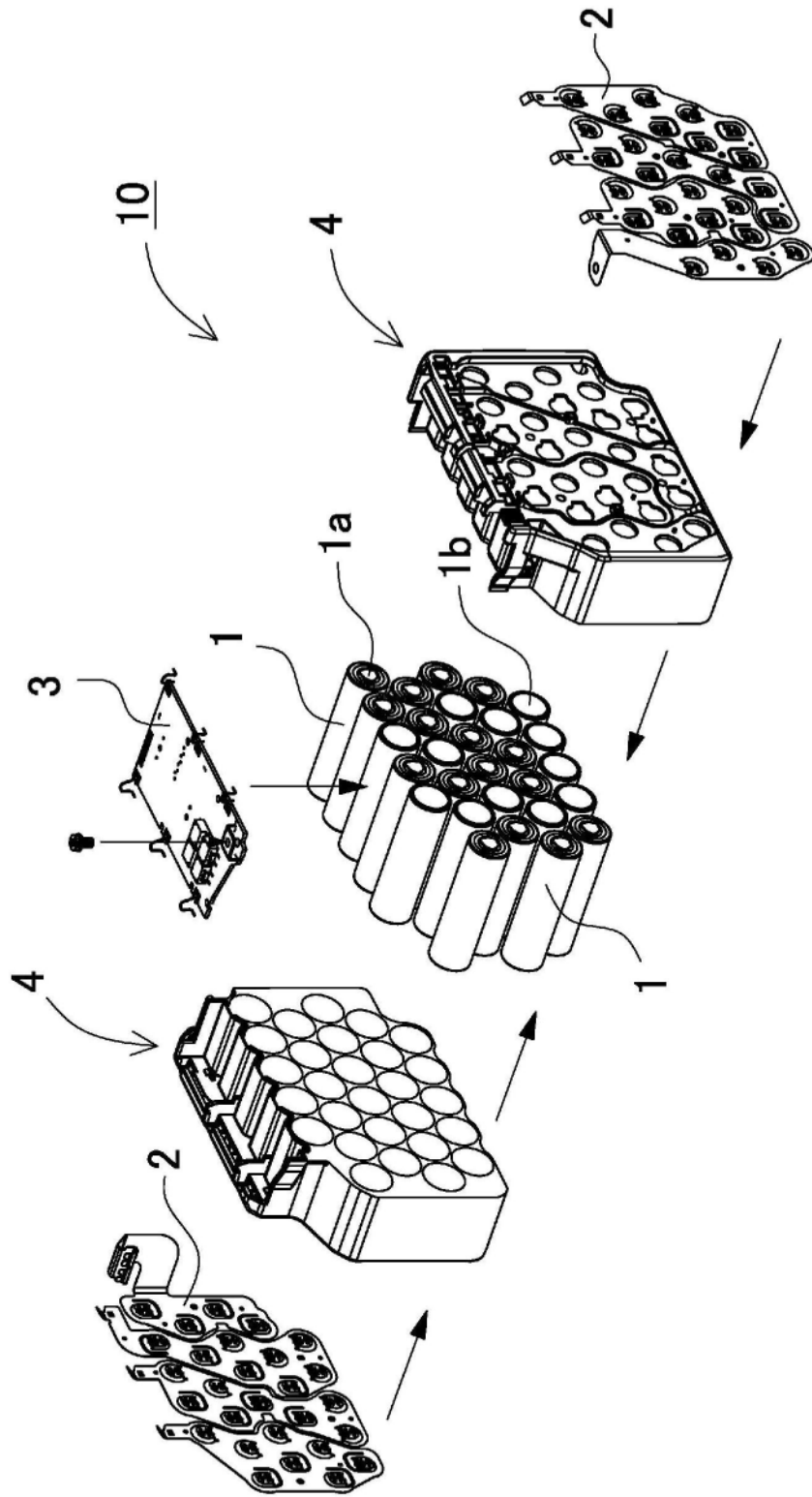


图3

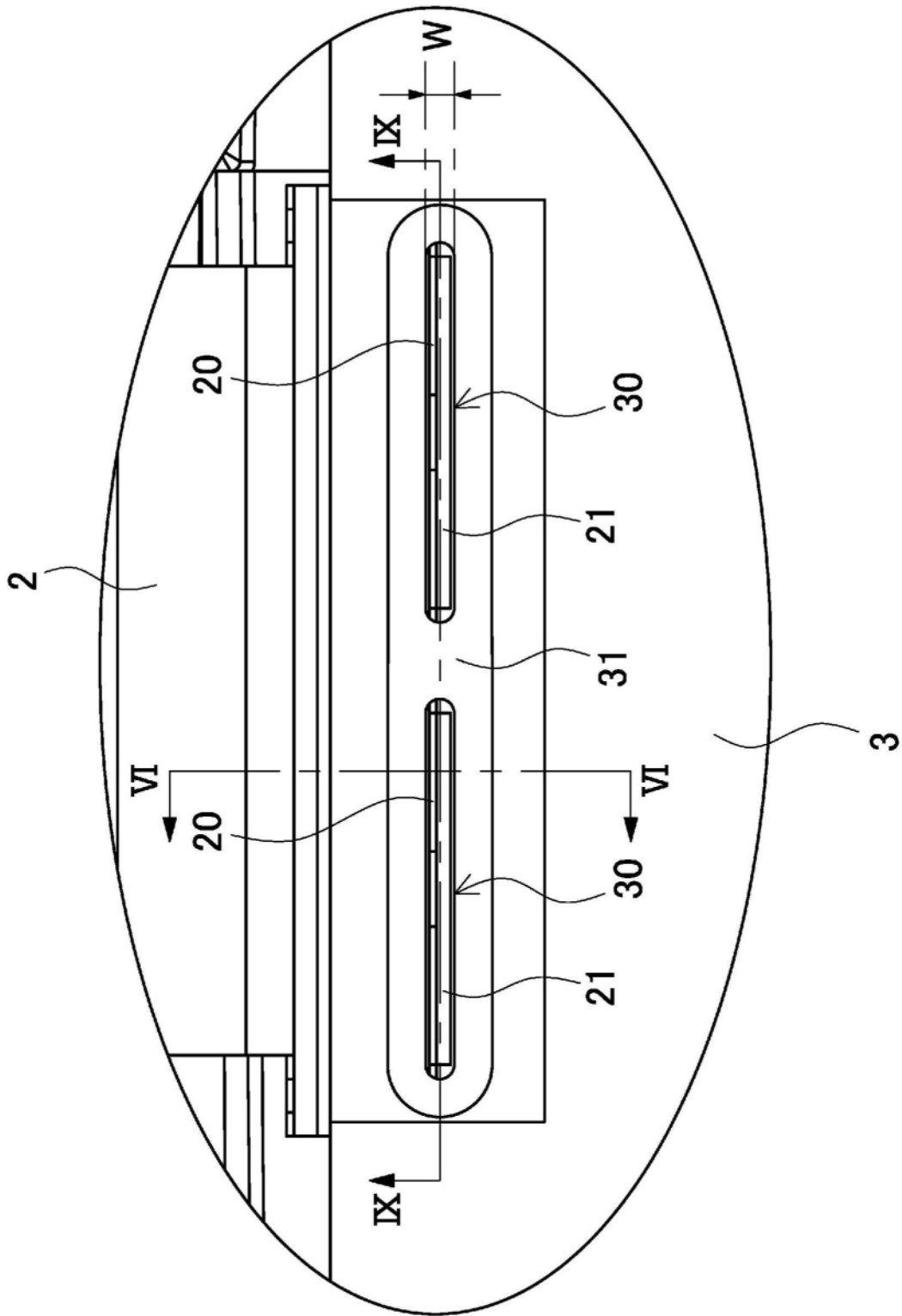


图4

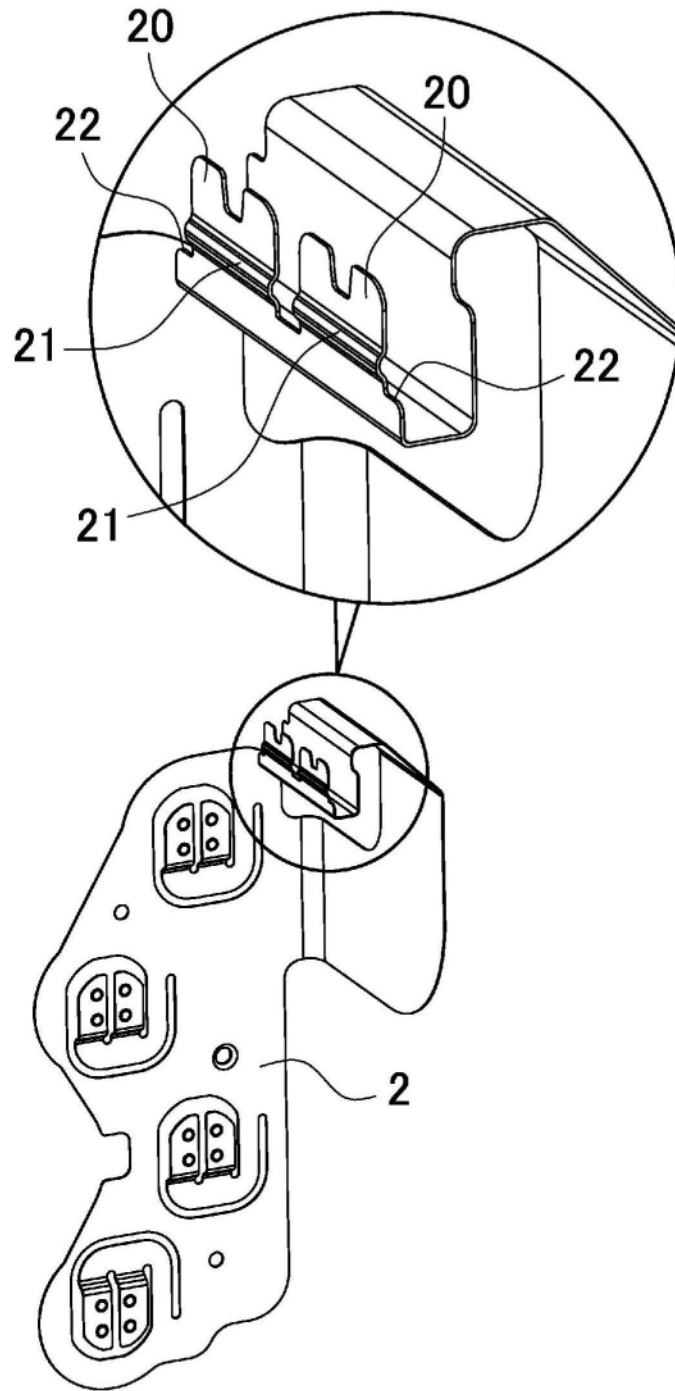


图5

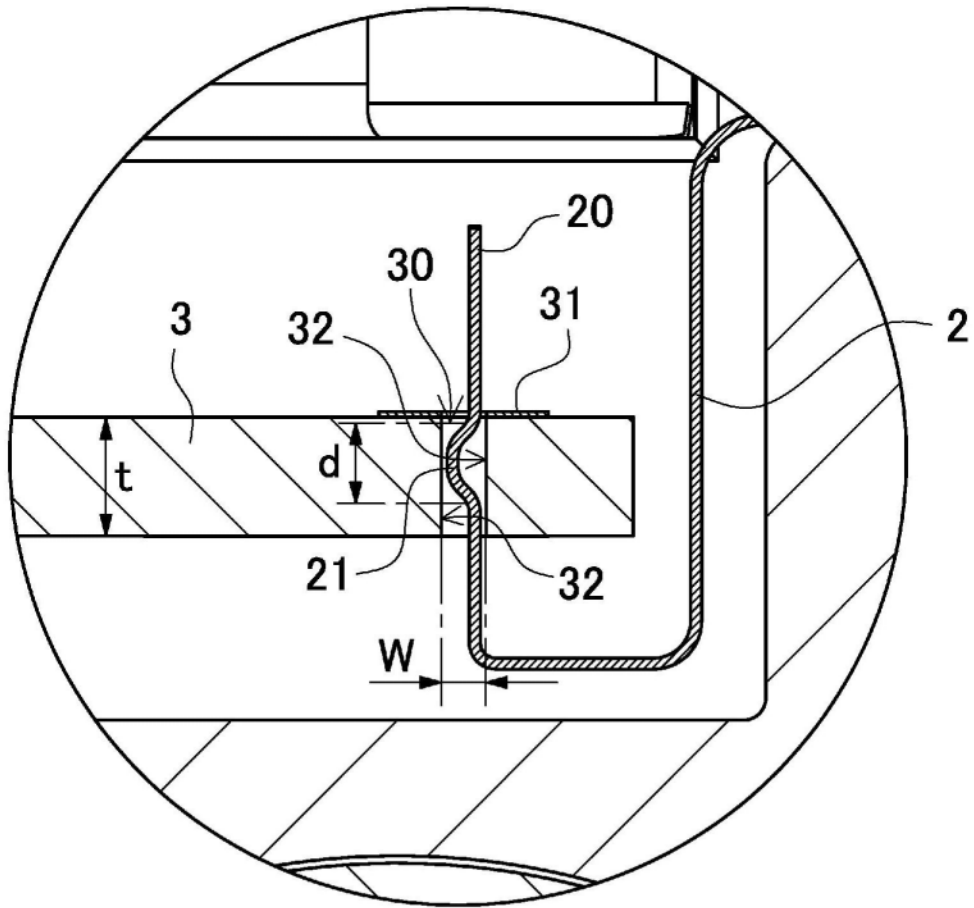


图6

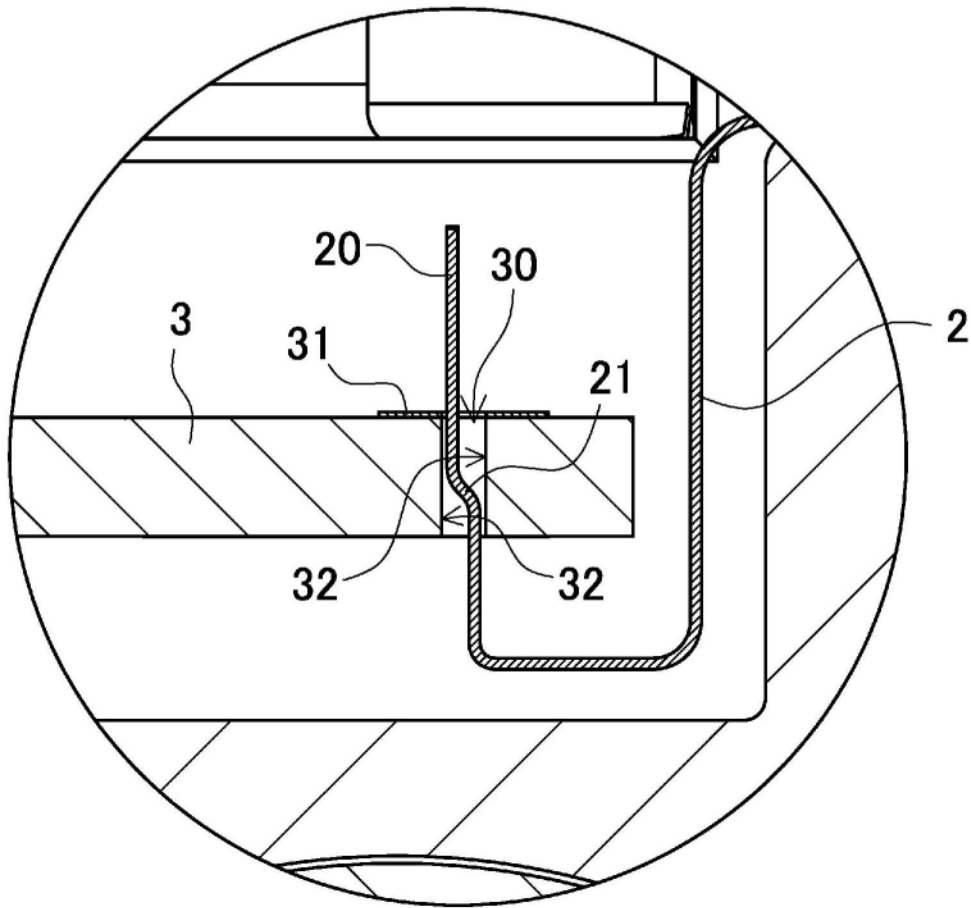


图7

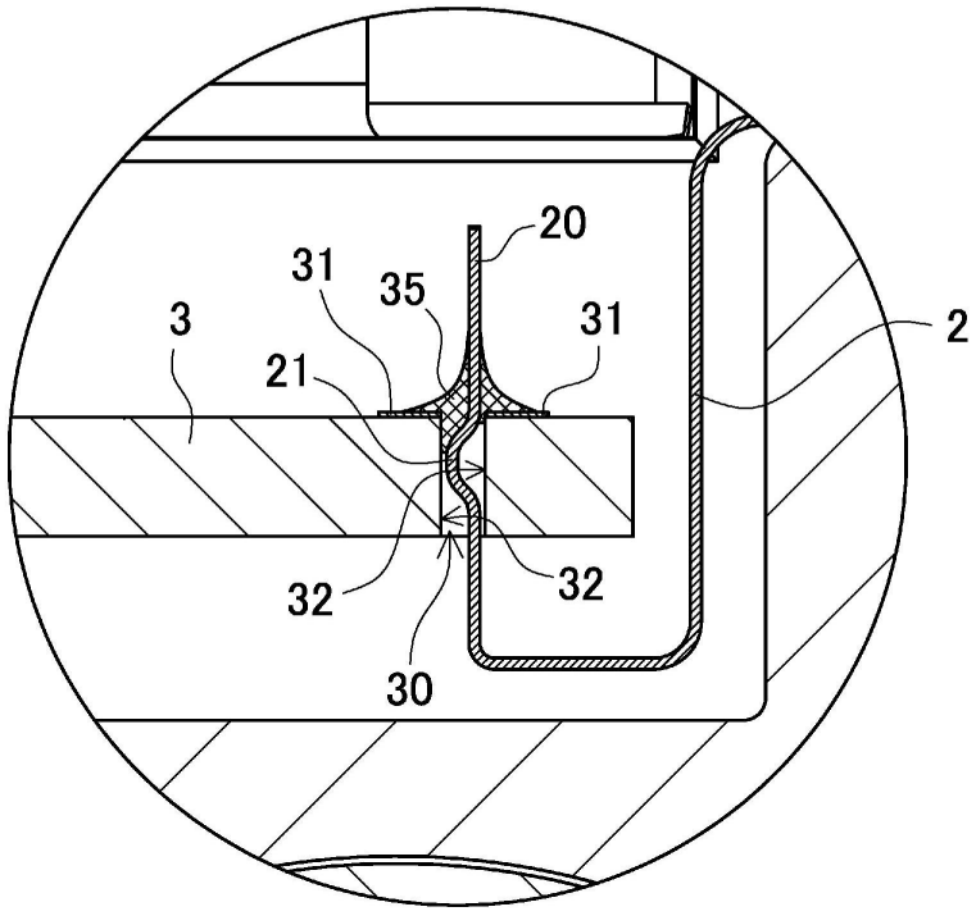


图8

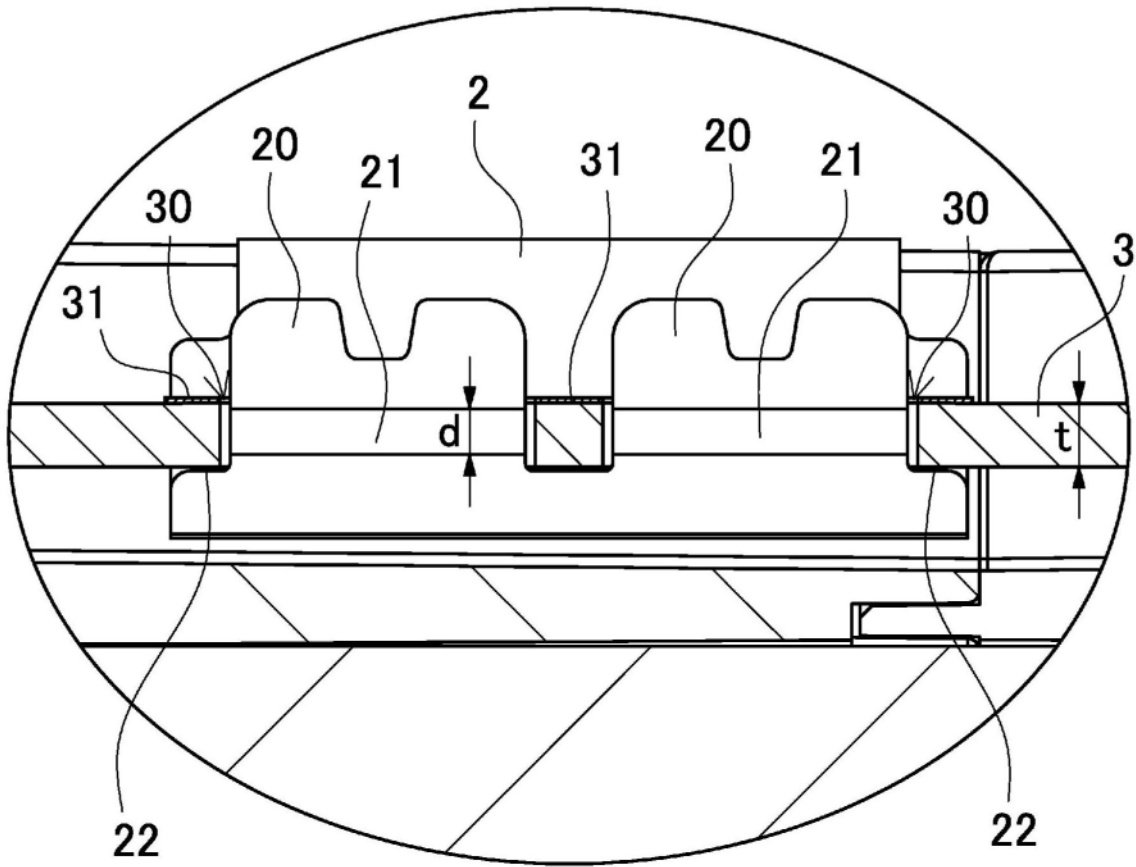


图9

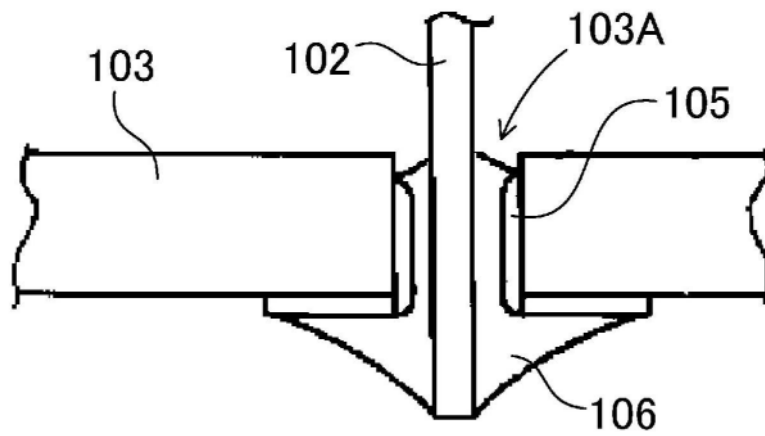


图10