



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110165446 B

(45) 授权公告日 2021.07.09

(21) 申请号 201910466241.8

(22) 申请日 2015.08.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110165446 A

(43) 申请公布日 2019.08.23

(30) 优先权数据
2014-161129 2014.08.07 JP

(62) 分案原申请数据
201580031833.7 2015.08.03

(73) 专利权人 松下知识产权经营株式会社
地址 日本国大阪府

(72) 发明人 吉冈公辅

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 刘文海

(51) Int.Cl.

H01R 12/70 (2011.01)

H01R 12/71 (2011.01)

H01R 13/02 (2006.01)

H01R 13/502 (2006.01)

H01R 13/73 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2013316598 A1, 2013.11.28

CN 103050805 A, 2013.04.17

CN 104716506 A, 2015.06.17

JP 2005019144 A, 2005.01.20

审查员 曹阳

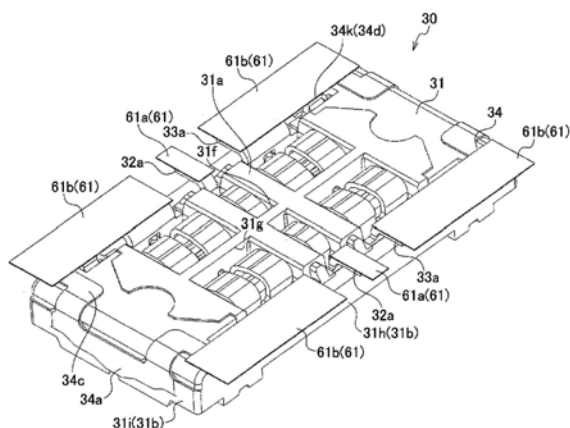
权利要求书1页 说明书23页 附图43页

(54) 发明名称

插口件

(57) 摘要

本发明公开一种插口件。插口件具备：大致矩形状的插口件壳体；配设于插口件壳体的插口件侧信号用端子；和配设于插口件壳体的插口件侧保持配件。插口件侧保持配件具有固定端子，该固定端子能够与电路基板上形成的电路图案连接。插口件壳体具有由多个壁部构成的周壁部。固定端子具有第一固定端子和独立于第一固定端子而形成的第二固定端子。第一固定端子和第二固定端子共同配置于插口件壳体的多个壁部中的规定的壁部。



1. 一种插口件,具有:
大致矩形状的插口件壳体;
配设于所述插口件壳体的插口件侧信号用端子;和
配设于所述插口件壳体的插口件侧保持配件,
所述插口件侧保持配件具有第一固定端子和第二固定端子,该第一固定端子和第二固定端子均能够与电路基板上形成的电路图案连接,
所述插口件壳体具有由多个壁部构成的周壁部,
所述第一固定端子配置于所述插口件壳体的所述多个壁部中的一个壁部,
所述第二固定端子独立于所述第一固定端子而形成,且配置于所述一个壁部,
所述插口件壳体沿长度方向延伸,
所述第一固定端子形成为沿着所述插口件壳体的与所述长度方向交叉的宽度方向延伸,
所述第二固定端子形成为沿着所述插口件壳体的与所述宽度方向和所述长度方向正交的厚度方向延伸,并且所述第二固定端子的所述厚度方向的端面以能够与所述电路基板的所述电路图案连接的方式形成。
2. 根据权利要求1所述的插口件,其中,
所述第一固定端子和所述第二固定端子连接于共用的电路图案。
3. 根据权利要求2所述的插口件,其中,
进一步具备配设于所述插口件壳体的插口件侧电源用端子,
所述插口件侧电源用端子具有与所述共用的电路图案连接的根部。
4. 根据权利要求3所述的插口件,其中,
所述第一固定端子、所述第二固定端子、和所述根部在所述插口件壳体的长度方向上排列。
5. 根据权利要求3所述的插口件,其中,
在从所述插口件壳体的长度方向观察时,所述根部从所述插口件壳体突出。
6. 根据权利要求1所述的插口件,其中,
所述第一固定端子和所述第二固定端子在所述一个壁部露出。
7. 根据权利要求1所述的插口件,其中,
在从所述插口件壳体的所述长度方向观察时,所述第一固定端子从所述插口件壳体突出,
在从所述插口件壳体的所述长度方向观察时,所述第二固定端子未从所述插口件壳体突出。
8. 根据权利要求1所述的插口件,其中,
进一步具备插口件侧电源用端子,该插口件侧电源用端子配设于所述插口件壳体且具有触点部。
9. 根据权利要求8所述的插口件,其中,
所述插口件侧电源用端子的长边方向的宽度比所述插口件侧信号用端子的长边方向的宽度宽。

插口件

[0001] 本申请是国际申请号为PCT/JP2015/003896(中国申请号为201580031833.7)、申请日为2015年8月3日、发明名称为“连接器以及在该连接器中使用的插头件及插口件”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种连接器以及在该连接器中使用的插头件及插口件。

背景技术

[0003] 一直以来,作为连接器,已知有具备在插口件主体上配设有多个插口件侧端子的插口件、和在插头件主体上配设有多个插头件侧端子的插头件的连接器(例如,参照专利文献1)。

[0004] 在该专利文献1中,通过使插口件与插头件相互嵌合,使对应的端子彼此接触导通,并将连接有各端子的电路基板的电路图案彼此电连接。

[0005] 这样,以往已知形成有多组相互电连接的插口件侧端子与插头件侧端子的组而成的连接器。

[0006] 然而,一般将多组端子用作供信号线连接的信号用端子,有时也将多组端子的一部分组用作供电电源线连接的电源用端子。

[0007] 在先技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2005-019144号公报

发明内容

[0010] 本发明的连接器具备:插口件,其具有大致矩形状的插口件壳体,该插口件壳体配设有插口件侧信号用端子以及插口件侧电源用端子;和插头件,其具有大致矩形状的插头件壳体,该插头件壳体配设有插头件侧信号用端子以及插头件侧电源用端子。通过使所述插口件壳体与所述插头件壳体嵌合,从而所述插口件侧信号用端子与所述插头件侧信号用端子接触,并且所述插口件侧电源用端子与所述插头件侧电源用端子接触。在所述插口件壳体配设有插口件侧保持配件,所述插口件侧保持配件具有固定端子,该固定端子钎焊于电路基板上形成的电路图案,所述插口件侧电源用端子具有根部,该根部钎焊于所述电路基板上形成的电路图案,所述固定端子与所述根部钎焊于共用的电路图案。

[0011] 可获得能够进一步提高散热性的连接器以及在该连接器中使用的插头件及插口件。

[0012] 另外,本发明的另一连接器具备:插口件,其具有大致矩形状的插口件壳体,该插口件壳体配设有插口件侧信号用端子以及插口件侧电源用端子;和插头件,其具有大致矩形状的插头件壳体,该插头件壳体配设有插头件侧信号用端子以及插头件侧电源用端子。通过使所述插口件壳体与所述插头件壳体嵌合,从而所述插口件侧信号用端子与所述插头

件侧信号用端子接触,并且所述插口件侧电源用端子与所述插头件侧电源用端子接触。在所述插头件壳体配设有插头件侧保持配件,所述插头件侧保持配件具有固定端子,该固定端子钎焊于电路基板上形成的电路图案,所述插头件侧电源用端子具有根部,该根部钎焊于所述电路基板上形成的电路图案,所述固定端子与所述根部钎焊于共用的电路图案。

[0013] 另外,本发明的又一连接器具备:插口件,其具有大致矩形状的插口件壳体,该插口件壳体配设有插口件侧信号用端子以及插口件侧电源用端子;和插头件,其具有大致矩形状的插头件壳体,该插头件壳体配设有插头件侧信号用端子以及插头件侧电源用端子。通过使所述插口件壳体与所述插头件壳体嵌合,从而所述插口件侧信号用端子与所述插头件侧信号用端子接触,并且所述插口件侧电源用端子与所述插头件侧电源用端子接触。在所述插头件壳体配设有插头件侧保持配件,所述插头件侧保持配件具有固定端子,该固定端子钎焊于电路基板上形成的电路图案,所述插头件侧电源用端子具有根部,该根部钎焊于所述电路基板上形成的电路图案,所述固定端子与所述根部钎焊于共用的电路图案。

[0014] 本发明的连接器以及在该连接器中使用的插头件及插口件能够进一步提高散热性。

附图说明

[0015] 图1是从背面侧观察到的本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件的立体图。

[0016] 图2是从表面侧观察到的本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件的立体图。

[0017] 图3是示出本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件的图。

[0018] 图4是从背面侧观察到的本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件壳体的立体图。

[0019] 图5是从表面侧观察到的本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件壳体的立体图。

[0020] 图6是示出本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件壳体的图。

[0021] 图7A是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧信号用端子的第一立体图。

[0022] 图7B是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧信号用端子的第二立体图。

[0023] 图7C是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧信号用端子的第三立体图。

[0024] 图7D是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧信号用端子的第四立体图。

[0025] 图8是示出本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧信号用端子的图。

[0026] 图9A是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧信号用端子的侧剖视图。

[0027] 图9B是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧信号用端子的水平剖视图。

- [0028] 图10A是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧电源用端子的第一立体图。
- [0029] 图10B是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧电源用端子的第二立体图。
- [0030] 图10C是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧电源用端子的第三立体图。
- [0031] 图10D是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧电源用端子的第四立体图。
- [0032] 图11是示出本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧电源用端子的图。
- [0033] 图12A是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧电源用端子的侧剖视图。
- [0034] 图12B是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧电源用端子的水平剖视图。
- [0035] 图13A是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧保持配件的第一立体图。
- [0036] 图13B是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧保持配件的第二立体图。
- [0037] 图13C是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧保持配件的第三立体图。
- [0038] 图13D是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧保持配件的第四立体图。
- [0039] 图14是示出本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插头件侧保持配件的图。
- [0040] 图15是从表面侧观察到的本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件的立体图。
- [0041] 图16是从背面侧观察到的本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件的立体图。
- [0042] 图17是示出本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件的图。
- [0043] 图18是从表面侧观察到的本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件壳体的立体图。
- [0044] 图19是从背面侧观察到的本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件壳体的立体图。
- [0045] 图20是示出本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件壳体的图。
- [0046] 图21A是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧信号用端子的第一立体图。
- [0047] 图21B是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧信号用端子的第二立体图。
- [0048] 图21C是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧信号用端子的第三立体图。
- [0049] 图21D是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧信号用端子的第四立

体图。

[0050] 图22是示出本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧信号用端子的图。

[0051] 图23A是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧信号用端子的侧剖视图。

[0052] 图23B是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧信号用端子的水平剖视图。

[0053] 图24A是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧电源用端子的第一立体图。

[0054] 图24B是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧电源用端子的第二立体图。

[0055] 图24C是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧电源用端子的第三立体图。

[0056] 图24D是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧电源用端子的第四立体图。

[0057] 图25是示出本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧电源用端子的图。

[0058] 图26A是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧电源用端子的侧剖视图。

[0059] 图26B是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧电源用端子的水平剖视图。

[0060] 图27A是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧保持配件的第一立体图。

[0061] 图27B是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧保持配件的第二立体图。

[0062] 图27C是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧保持配件的第三立体图。

[0063] 图27D是本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧保持配件的第四立体图。

[0064] 图28是示出本发明的一个实施方式所涉及的连接器的插口件侧保持配件的图。

[0065] 图29是示出本发明的一个实施方式所涉及的插头件与插口件即将嵌合之前的状态的图,并且是在配置有插头件侧信号用端子以及插口件侧信号用端子的部位切断后的剖视图。

[0066] 图30是示出本发明的一个实施方式所涉及的插头件与插口件嵌合后的状态的图,并且是在配置有插头件侧信号用端子以及插口件侧信号用端子的部位切断后的剖视图。

[0067] 图31是示出本发明的一个实施方式所涉及的插头件与插口件即将嵌合之前的状态的图,并且是在配置有插头件侧电源用端子以及插口件侧电源用端子的部位切断后的剖视图。

[0068] 图32是示出本发明的一个实施方式所涉及的插头件与插口件嵌合后的状态的图,并且是在配置有插头件侧电源用端子以及插口件侧电源用端子的部位切断后的剖视图。

[0069] 图33A是示意性地示出本发明的一个实施方式所涉及的端子彼此的接触状态的水

平剖视图,并且是示意性地示出插头件侧信号用端子与插口件侧信号用端子的接触状态的水平剖视图。

[0070] 图33B是示意性地示出本发明的一个实施方式所涉及的端子彼此的接触状态的水平剖视图,并且是示意性地示出插头件侧电源用端子与插口件侧电源用端子的接触状态的水平剖视图。

[0071] 图34是示意性地示出本发明的一个实施方式所涉及的插头件的各端子与电路图案的连接状态的一例的立体图。

[0072] 图35是示意性地示出本发明的一个实施方式所涉及的插口件的各端子与电路图案的连接状态的一例的立体图。

[0073] 图36是示意性地示出本发明的一个实施方式所涉及的插头件的各端子与电路图案的连接状态的另一例的立体图。

[0074] 图37是示意性地示出本发明的一个实施方式所涉及的插口件的各端子与电路图案的连接状态的另一例的立体图。

[0075] 附图标记说明

[0076]	10	连接器
[0077]	20	插头件
[0078]	21	插头件壳体
[0079]	22	插头件侧信号用端子
[0080]	22a	根部
[0081]	22c	凹部
[0082]	22e	被卡止部
[0083]	23	插头件侧电源用端子
[0084]	23a	根部
[0085]	23c	凹部
[0086]	23e	被卡止部
[0087]	24	插头件侧保持配件
[0088]	24a	固定端子
[0089]	30	插口件
[0090]	31	插口件壳体
[0091]	31s	外表面
[0092]	31t	侧面
[0093]	31u	底面
[0094]	32	插口件侧信号用端子
[0095]	32a	根部
[0096]	33	插口件侧电源用端子
[0097]	33a	根部
[0098]	35	片部
[0099]	36	片部
[0100]	34	插口件侧保持配件

[0101]	34d	固定端子
[0102]	34j	第一固定端子
[0103]	34k	第二固定端子
[0104]	34e	外壁面
[0105]	34f	外表面
[0106]	40	第二电路基板
[0107]	41	电路图案
[0108]	50	钎料
[0109]	60	第一电路基板
[0110]	61	电路图案
[0111]	70	钎料
[0112]	R1~R5	触点部
[0113]	C1、C2	触点
[0114]	X	长边方向
[0115]	Y	短边方向(宽度方向)
[0116]	Z	上下方向

具体实施方式

[0117] 在前述的以往的连接器的中,从电源线供给的电流比从信号线供给的电流大,因此若将一部分组的端子用作电源用端子,则产生的热量变多。因此,需要通过将产生的热量散出来抑制热量积聚于连接器的情况。此时,优选能够散出更多的热量。

[0118] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。需要说明的是,以下,将连接器(插头件壳体以及插口件壳体)的长边方向作为X方向、将连接器(插头件壳体以及插口件壳体)的宽度方向(短边方向)作为Y方向、将图29至图32中的连接器的上下方向作为Z方向而进行说明。另外,对于插口件及插头件,将图29至图32所示的状态下的上侧作为上下方向上侧(表面侧)、将下侧作为上下方向下侧(背面侧)而进行说明。

[0119] 首先,参照图29至图32对本实施方式所涉及的连接器10的概要进行说明。

[0120] 如图29至图32所示,本实施方式所涉及的连接器10具备相互嵌合的插头件20和插口件30。在本实施方式中,插头件20具有供插头件侧信号用端子22以及插头件侧电源用端子23配设的插头件壳体21。另一方面,插口件30具有供插口件侧信号用端子32以及插口件侧电源用端子33配设的插口件壳体31。

[0121] 并且,通过使插头件壳体21与插口件壳体31嵌合,从而使插头件侧信号用端子22与插口件侧信号用端子32接触,并且使插头件侧电源用端子23与插口件侧电源用端子33接触。

[0122] 需要说明的是,插口件30装配于第二电路基板40,插头件20装配于第一电路基板60。

[0123] 因此,当使插头件20与插口件30嵌合时,装配有插头件20的第二电路基板40与装配有插口件30的第一电路基板60电连接。

[0124] 具体而言,通过将本实施方式所涉及的插头件20安装于第二电路基板40上,从而

插头件侧信号用端子22以及插头件侧电源用端子23与第二电路基板40上的电路图案41电连接。作为该第二电路基板40,可以使用印刷布线基板(Printed Circuit Board)、FPC(Flexible Printed Circuit:柔性印刷电路)等。

[0125] 另外,通过将本实施方式所涉及的插口件30安装于第一电路基板60上,从而插口件侧信号用端子32以及插口件侧电源用端子33与第一电路基板60上的电路图案61电连接。作为该第一电路基板60,也可以使用印刷布线基板(Printed Circuit Board)、FPC(Flexible Printed Circuit)等。

[0126] 需要说明的是,假设本实施方式所涉及的连接器10用于使作为智能手机等便携终端的电子设备中的电路基板彼此电连接。但是,本发明的连接器只要用于电子设备,则可以用于任意部件彼此的电连接。

[0127] 接下来,参照图1至图14对连接器10中使用的插头件20的结构进行说明。

[0128] 插头件20如上述那样具备插头件壳体21。在本实施方式中,该插头件壳体21由绝缘性的合成树脂成形为在俯视时整体呈矩形(长方形)状(参照图1至图6)。

[0129] 并且,在插头件壳体21中配设有金属制的插头件侧信号用端子22以及金属制的插头件侧电源用端子23。插头件侧信号用端子22是用于与信号线电连接从而传递信号的端子。另一方面,插头件侧电源用端子23是用于与电源线电连接从而供给电源的端子。

[0130] 在本实施方式中,沿着插头件壳体21的一个长边以相互分离的方式并排设置有一个插头件侧信号用端子22与两个插头件侧电源用端子23。并且,由在插头件壳体21的宽度方向(短边方向)Y的一侧并排设置的一个插头件侧信号用端子22以及两个插头件侧电源用端子23构成插头件侧端子组G1。

[0131] 另外,沿着插头件壳体21的另一个长边也以相互分离的方式并排设置有一个插头件侧信号用端子22与两个插头件侧电源用端子23。并且,通过在插头件壳体21的宽度方向(短边方向)Y的另一侧并排设置的一个插头件侧信号用端子22以及两个插头件侧电源用端子23也构成插头件侧端子组G1。

[0132] 这样,在本实施方式中,在插头件壳体21中配置有两列(多列)插头件侧端子组G1,该插头件侧端子组G1由沿着该插头件壳体21的长边方向X配设的插头件侧信号用端子22以及插头件侧电源用端子23构成。

[0133] 另外,在一列插头件侧端子组G1中,插头件侧信号用端子22的两端分别配置有插头件侧电源用端子23。换言之,插头件侧电源用端子23配设在插头件壳体21的长边方向X的两端,并且插头件侧信号用端子22配设在插头件侧电源用端子23之间。这样,在本实施方式中,具有配设在比插头件侧信号用端子22靠插头件壳体21的长边方向X的外侧的插头件侧电源用端子23。

[0134] 此外,在本实施方式中,插头件壳体21的长边方向X的两端配设有金属制的插头件侧保持配件24。该插头件侧保持配件24用于提高插头件壳体21的强度并且将插头件侧保持配件24所具有的固定端子24a安装固定于上述的第二电路基板40。

[0135] 接下来,参照图4至图6对插头件壳体21的结构进行说明。

[0136] 插头件壳体21通过板状壁部21a、和沿着该板状壁部21a的周缘部连续地形成为大致矩形环状的周壁部21b而形成一侧(图5的下侧)开口的大致箱状,在周壁部21b的内侧形成有凹部21c(参照图1)。并且,在周壁部21b的外周侧下端形成有以随着朝向外侧而位于

上方(板状壁部21a侧)的方式倾斜的锥部21d。该锥部21d形成于周壁部21b的长边方向壁部21e的长边方向两端以及周壁部21b的短边方向壁部21f的宽度方向Y整体。即,在插头件壳体21的长边方向X两端,分别由短边方向壁部21f和与该短边方向壁部21f的宽度方向Y的两端连续的长边方向壁部21e的长边方向端部形成有在俯视(仰视)时大致呈U字状的锥部21d。

[0137] 需要说明的是,相邻的插头件侧信号用端子22与插头件侧电源用端子23之间的周壁部21b弯曲形成为R状(倒U字状)。

[0138] 另外,短边方向壁部21f的宽度方向Y的长度形成为比对置的两个长边方向壁部21e之间的距离大,插头件壳体21形成为在俯视时整体呈大致I字状。

[0139] 接下来,参照图7A至图7D、图8、图9A、图9B对插头件侧信号用端子22的结构进行说明。

[0140] 插头件侧信号用端子22通过金属成形而制造,是导电体。并且,该插头件侧信号用端子22具备从插头件壳体21的侧面突出的根部22a。根部22a是通过钎料50固定于第二电路基板40的电路图案41的部位。另外,由图29可知,根部22a的上表面相对于插头件壳体21的上表面(板状壁部21a的外表面)大致平行地延伸。

[0141] 另外,插头件侧信号用端子22具备与根部22a连续的内侧部22b。内侧部22b一边弯曲一边穿过插头件壳体21的板状壁部21a与长边方向壁部21e接合的接合部,沿着长边方向壁部21e的内表面延伸至长边方向壁部21e的前端部。

[0142] 并且,在插头件侧信号用端子22的内侧部22b的内侧表面上形成有凹部22c。在本实施方式中,凹部22c由平坦状的纵深面22g、与纵深面22g的长边方向X的两侧连续设置的倾斜面22h、以及与纵深面22g的上下方向Z的两侧连续设置的倾斜面22i形成为大致四棱锥台状。后述的插口件侧信号用端子32的圆弧状突起部32k嵌入该凹部22c中。

[0143] 此外,插头件侧信号用端子22具有与内侧部22b的一端连续的前端部22d。前端部22d沿着插头件壳体21的长边方向壁部21e的前端的形状弯曲。

[0144] 插头件侧信号用端子22具备与前端部22d连续的被卡止部22e。在本实施方式中,被卡止部22e从插头件侧信号用端子22的插头件壳体21的长边方向X的一端形成至另一端。即,在插头件侧信号用端子22的宽度方向整体范围内形成台阶状的被卡止部22e。

[0145] 对比图29以及图30可知,插头件侧信号用端子22嵌入插口件侧信号用端子32时,该被卡止部22e向比作为台阶部的卡止部32d靠纵深处插入。因此,在插头件侧信号用端子22从插口件侧信号用端子32脱出时,被卡止部22e与卡止部32d抵接。换言之,插头件侧信号用端子22的被卡止部22e由插口件侧信号用端子32的卡止部32d卡止。因此,抑制插头件侧信号用端子22从插口件侧信号用端子32脱出。换言之,仅施加比规定值小的外力无法使插头件侧信号用端子22从插口件侧信号用端子32脱出。另一方面,若施加规定值以上的较大的外力,则能够使插头件侧信号用端子22从插口件侧信号用端子32脱出。换言之,插头件侧信号用端子22的被卡止部22e以及插口件侧信号用端子32的卡止部32d构成能够通过施加规定值以上的外力而解除彼此的卡止的锁定机构。

[0146] 被卡止部22e可以通过使插头件侧信号用端子22的厚度局部不同的母材的压延而制造,也可以通过使插头件侧信号用端子22的母材在厚度方向上弯曲的成形而制造。

[0147] 此外,插头件侧信号用端子22具备外侧部22f,该外侧部22f经由被卡止部22e而与

前端部22d连续,且沿着长边方向壁部21e的外表面延伸。在本实施方式中,通过在长边方向壁部21e(周壁部21b)的外周突出设置的突出壁部21g进行插头件侧信号用端子22的外侧部22f前端的定位。

[0148] 这种插头件侧信号用端子22能够通过使具有规定厚度的带状的金属件弯曲成形而形成。

[0149] 另外,在本实施方式中,插头件侧信号用端子22通过镶嵌成形而配设于插头件壳体21。需要说明的是,也可以通过将插头件侧信号用端子22压入插头件壳体21来将插头件侧信号用端子22配设于插头件壳体21。

[0150] 接下来,参照图10A至图10D、图11、图12A、图12B对插头件侧电源用端子23的结构进行说明。

[0151] 插头件侧电源用端子23通过金属成形而制造,是导体。并且,该插头件侧电源用端子23具备从插头件壳体21的侧面突出的根部23a。根部23a是通过钎料50固定于第二电路板40的电路图案41的部位。另外,由图31可知,根部23a的上表面相对于插头件壳体21的上表面(板状壁部21a的外表面)大致平行地延伸。

[0152] 另外,插头件侧电源用端子23具备与根部23a连续的内侧部23b。内侧部23b一边弯曲一边穿过插头件壳体21的板状壁部21a与长边方向壁部21e接合的接合部,沿着长边方向壁部21e的内表面延伸至长边方向壁部21e的前端部。

[0153] 并且,在插头件侧电源用端子23的内侧部23b的内侧表面上形成有凹部23c。在本实施方式中,凹部23c由平坦状的纵深面23g、与纵深面23g的长边方向X的两侧连续设置的倾斜面23h、以及与纵深面23g的上下方向Z的两侧连续设置的倾斜面23i形成为大致四棱锥台状。后述的插口件侧电源用端子33的圆弧状突起部33k嵌入该凹部23c中。

[0154] 此外,插头件侧电源用端子23具备与内侧部23b的一端连续的前端部23d。前端部23d沿着插头件壳体21的长边方向壁部21e的前端的形状弯曲。

[0155] 插头件侧电源用端子23具备与前端部23d连续的被卡止部23e。对比图31以及图32可知,插头件侧电源用端子23嵌入插口件侧电源用端子33时,被卡止部23e向比作为台阶部的卡止部33d靠纵深处插入。因此,在使插头件侧电源用端子23从插口件侧电源用端子33脱出时,被卡止部23e与卡止部33d抵接。换言之,插头件侧电源用端子23的被卡止部23e由插口件侧电源用端子33的卡止部33d卡止。因此,抑制插头件侧电源用端子23从插口件侧电源用端子33脱出。换言之,仅施加比规定值小的外力无法使插头件侧电源用端子23从插口件侧电源用端子33脱出。另一方面,若施加规定值以上的较大的外力,则能够使插头件侧电源用端子23从插口件侧电源用端子33脱出。换言之,插头件侧电源用端子23的被卡止部23e以及插口件侧电源用端子33的卡止部33d构成能够通过施加规定值以上的外力而解除彼此的卡止的锁定机构。

[0156] 被卡止部23e可以通过使插头件侧电源用端子23的厚度局部不同的母材的压延而制造,也可以通过使插头件侧电源用端子23的母材在厚度方向上弯曲的成形而制造。

[0157] 此外,插头件侧信号用端子23具备外侧部23f,该外侧部23f经由被卡止部23e而与前端部23d连续,且沿着长边方向壁部21e的外表面延伸。此外,在本实施方式中,通过在长边方向壁部21e(周壁部21b)的外周突出设置的突出壁部21h进行插头件侧电源用端子23的外侧部23f前端的定位。

[0158] 这样,在本实施方式中,插头件侧信号用端子22的侧剖视形状与插头件侧电源用端子23的侧剖视形状成为大致相同形状(参照图9A以及图12A)。

[0159] 另外,如上述那样,插头件侧信号用端子22以及插头件侧电源用端子23沿着插头件壳体21的长边方向X配设。并且,在本实施方式中,插头件侧电源用端子23形成为,沿着插头件壳体21的长边方向X的宽度比沿着插头件侧信号用端子22的长边方向X的宽度大。

[0160] 即,在本实施方式中,具有插头件壳体21的长边方向X的宽度比插头件侧电源用端子23窄的插头件侧信号用端子22。需要说明的是,在本实施方式中,全部的插头件侧信号用端子22的、插头件壳体21的长边方向X的宽度比插头件侧电源用端子23窄。

[0161] 这样,由于增大插头件侧电源用端子23中的沿着插头件壳体21的长边方向X的宽度,因此在根部23a的长边方向X中央部形成呈切口为凹状而成的形状的凹部23j。通过形成该凹部23j,能够抑制根部23a的突出量的增加,并且增长与根部23a的电路图案接触的轮廓线的长度。另外,能够使轮廓线的形状成为更加复杂的形状。这样一来,与未形成有凹部23j的情况相比,通过钎料50将宽度大的插头件侧电源用端子23固定于第二电路基板40的电路图案41时的、根部23a与电路图案41的基于钎料50的固定强度提高。

[0162] 另外,在插头件侧电源用端子23的内侧部23b的内侧表面上,沿着长边方向X形成有两个凹部23c,后述的插口件侧电源用端子33的两个圆弧状突起部33k分别嵌入两个凹部23c。

[0163] 此外,在本实施方式中,被卡止部23e从插头件侧电源用端子23的插头件壳体21的长边方向X的一端形成至另一端。即,在宽度大的插头件侧电源用端子23的宽度方向整体范围内形成台阶状的被卡止部23e。这样一来,能够提高插头件侧电源用端子23的被卡止部23e以及插口件侧电源用端子33的卡止部33d产生的锁定力。另外,在反复进行插头件20以及插口件30的插拔时,被卡止部23e也不易磨损,因此能够实现产品的长寿命化。

[0164] 这种插头件侧电源用端子23能够通过使具有规定厚度的带状的金属件弯曲成形而形成。

[0165] 另外,在本实施方式中,插头件侧电源用端子23通过镶嵌成形而配设于插头件壳体21。需要说明的是,也可以通过将插头件侧电源用端子23压入插头件壳体21,从而将插头件侧电源用端子23配设于插头件壳体21。

[0166] 接下来,参照图13A至图13D以及图14对插头件侧保持配件24的结构进行说明。

[0167] 插头件侧保持配件24与插头件侧信号用端子22、插头件侧电源用端子23同样地通过金属成形而制造。

[0168] 插头件侧保持配件24具备从插头件壳体21的侧面突出的固定端子24a。固定端子24a是通过钎料50固定于第二电路基板40的电路图案41的部位。另外,固定端子24a的上表面也相对于插头件壳体21的上表面(板状壁部21a的外表面)大致平行地延伸。

[0169] 另外,插头件侧保持配件24具备与固定端子24a连续的内侧部24b。在该内侧部24b形成有在长边方向X的一侧开口而成的切口24c。通过在内侧部24b形成这种切口24c,能够使插头件壳体21与插头件侧保持配件24进一步紧贴,从而进一步提高插头件壳体21的强度。

[0170] 另外,在本实施方式中,插头件侧保持配件24通过镶嵌成形配设于插头件壳体21。需要说明的是,也可以通过将插头件侧保持配件24压入插头件壳体21,从而将插头件侧保

持配件24配设于插头件壳体21。

[0171] 接下来,使用图15至图28对连接器10中使用的插口件30的结构进行说明。

[0172] 插口件30如上述那样具备插口件壳体31。在本实施方式中,该插口件壳体31由绝缘性的合成树脂成形为在俯视时整体呈矩形(长方形)状(参照图15至图20)。

[0173] 并且,在插口件壳体31中配设有金属制的插口件侧信号用端子32以及金属制的插口件侧电源用端子33。插口件侧信号用端子32是用于与信号线电连接从而传递信号的端子。另一方面,插口件侧电源用端子33是用于与电源线电连接从而供给电源的端子。

[0174] 在本实施方式中,沿着插口件壳体31的一个长边以相互分离的方式并排设置有一个插口件侧信号用端子32与两个插口件侧电源用端子33。并且,由在插口件壳体31的宽度方向(短边方向)Y的一侧并排设置的一个插口件侧信号用端子32以及两个插口件侧电源用端子33构成插口件侧端子组G2。

[0175] 另外,沿着插口件壳体31的另一个长边也以相互分离的方式并排设置有一个插口件侧信号用端子32与两个插口件侧电源用端子33。并且,由在插口件壳体31的宽度方向(短边方向)Y的另一侧并排设置的一个插口件侧信号用端子32以及两个插口件侧电源用端子33也构成插口件侧端子组G2。

[0176] 这样,在本实施方式中,在插口件壳体31中配置有两列(多列)插口件侧端子组G2,该插口件侧端子组G2由沿着该插口件壳体31的长边方向X配设的插口件侧信号用端子32以及插口件侧电源用端子33构成。

[0177] 另外,在一列插口件侧端子组G2中,插口件侧信号用端子32的两端分别配置有插口件侧电源用端子33。换言之,插口件侧电源用端子33配设在插口件壳体31的长边方向X的两端,并且插口件侧信号用端子32配设在插口件侧电源用端子33之间。这样,在本实施方式中,具有配设在比插口件侧信号用端子32靠插口件壳体31的长边方向X的外侧的插口件侧电源用端子33。

[0178] 需要说明的是,插口件侧信号用端子32以及插口件侧电源用端子33以如下方式配设于插口件壳体31:在使插头件20与插口件30嵌合时与对应的插头件侧信号用端子22以及插头件侧电源用端子23分别接触。

[0179] 此外,在本实施方式中,插口件壳体31的长边方向X的两端配设有金属制的插口件侧保持配件34。该插口件侧保持配件34用于提高插口件壳体31的强度并且将插口件侧保持配件34所具有的固定端子24a安装固定于上述的第二电路基板60。

[0180] 接下来,参照图18至图20对插口件壳体31的结构进行说明。

[0181] 插口件壳体31通过板状壁部31a、和沿着该板状壁部31a的周缘部连续地形成大致矩形环状的周壁部31b而形成一侧(图15的上侧)开口的大致箱状。此外,在本实施方式中,在板状壁部31a的中央部从周壁部31b隔开规定间隔而形成有大致矩形状的岛部31c。并且,在这些周壁部31b与岛部31c之间形成有用于嵌合插头件20的周壁部21b的大致框状的嵌合槽部31d。需要说明的是,岛部31c嵌合于凹部21c。

[0182] 另外,为了使短边方向壁部21f以及长边方向壁部21e嵌合于嵌合槽部31d,嵌合槽部31d形成为长边方向Y的两端部的宽度大。

[0183] 并且,在本实施方式中,在周壁部31b的内周侧上端形成有以随着朝向内侧而位于下方(板状壁部31a侧)的方式倾斜的锥部31e。该锥部31e形成于周壁部31b的长边方向壁部

31h的长边方向两端以及周壁部31b的短边方向壁部31i。另外,在相邻的插口件侧信号用端子32与插口件侧电源用端子33之间的周壁部31b也形成有锥部31e。如此,在本实施方式中,在周壁部31b的大致整周的范围范围内形成有锥部31e。

[0184] 另外,在本实施方式中,在插口件壳体31中,以穿过板状壁部31a的方式形成有收容插口件侧信号用端子32的插口件侧信号用端子收容部31f(参照图18至图20)。另外,在插口件壳体31中,以穿过板状壁部31a的方式形成有收容插口件侧电源用端子33的插口件侧电源用端子收容部31g。

[0185] 通过在长边方向壁部31h以与嵌合槽部31d连通的方式形成插口件侧信号用端子收容凹部31j,并且在岛部31c以与嵌合槽部31d连通的方式形成插口件侧信号用端子收容凹部31m,从而形成插口件侧信号用端子收容部31f。

[0186] 另外,通过在长边方向壁部31h以与嵌合槽部31d连通的方式形成插口件侧电源用端子收容凹部31k,并且在岛部31c以与嵌合槽部31d连通的方式形成插口件侧电源用端子收容凹部31n,从而形成插口件侧电源用端子收容部31g。

[0187] 并且,插口件侧信号用端子32以及插口件侧电源用端子33从插口件壳体31的背面侧分别压入插口件侧信号用端子收容部31f以及插口件侧电源用端子收容部31g。

[0188] 接下来,参照图21A至图21D、图22、图23A、图23B对插口件侧信号用端子32的结构进行说明。

[0189] 插口件侧信号用端子32通过金属成形而制造,是导电体。并且,该插口件侧信号用端子32具备从插口件壳体31的侧面突出的根部32a。根部32a是通过钎料70固定于第一电路基板60的电路图案61的部位。另外,根部32a的下表面沿着第一电路基板60的主表面M延伸,被定位为与插口件壳体31的底面(板状壁部31a的背面)位于同一面内。

[0190] 插口件侧信号用端子32具备立起部32b,该立起部32b从根部32a立起,且以远离第一电路基板60的方式延伸。立起部32b从根部32a弯曲并进入插口件侧信号用端子收容凹部31j内,沿着长边方向壁部31h的内表面延伸。

[0191] 插口件侧信号用端子32具备一端与立起部32b的上端连续的反转U字状部32c。反转U字状部32c具有文字“U”上下倒置地配置的形状。需要说明的是,反转U字状部32c具有前端面32n、在该前端面32n的长边方向X两侧连续设置的倾斜面32p,形成在水平剖视观察时呈大致梯形状突出的突状(参照图23B)。

[0192] 插口件侧信号用端子32具备与反转U字状部32c的另一端连续的卡止部32d。在本实施方式中,卡止部32d从插口件侧信号用端子32的插口件壳体31的长边方向X的一端形成至另一端。即,在插口件侧信号用端子32的宽度方向整体范围内形成台阶状的卡止部32d。

[0193] 如上述那样,该卡止部32d作为在插头件侧信号用端子22从插口件侧信号用端子32脱出时抑制被卡止部22e的移动的部分而发挥功能。换言之,插口件侧信号用端子32的卡止部32d与插头件侧信号用端子22的被卡止部22e抵接,能够将被卡止部22e卡止。插口件侧信号用端子32的卡止部32d以及插头件侧信号用端子22的被卡止部22e构成能够通过施加规定值以上的外力而解除卡止的锁定机构。

[0194] 卡止部32d可以通过使插口件侧信号用端子32的厚度局部不同的母材的压延而制造,也可以通过使插口件侧信号用端子32的母材在厚度方向上弯曲的成形而制造。

[0195] 另外,插口件侧信号用端子32具有立降部32e,该立降部32e与卡止部32d连续,且

与立起部32b大致平行地延伸。

[0196] 并且,插口件侧信号用端子32具备与立降部32e的下端连续的第一圆弧状部32f。

[0197] 如图29以及图30所示,插口件侧信号用端子32具备与第一圆弧状部32f连续的对置部32z。对置部32z包括接下来进行说明的平坦部32g、第一倾斜部32h、第二圆弧状部32i、第二倾斜部32j、圆弧状突起部32k以及前端部32m。具体而言,对置部32z是如下的构件。

[0198] 对置部32z具备与圆弧状部32f的下端连续的平坦部32g。如图29所示,平坦部32g以远离立降部32e的方式沿着第一电路板60的主表面M延伸。但是,平坦部32g无需与主表面M平行。平坦部32g被设置用于增大后述的弹簧部的弹簧长度。

[0199] 如图29所示,对置部32z具备第一倾斜部32h,该第一倾斜部32h与平坦部32g连续,且沿相对于第一电路板60的主表面M倾斜的方向延伸。第一倾斜部32h以随着远离第一电路板60而远离立降部32e的方式延伸。第一倾斜部32h与第二圆弧状部32i连续。第二圆弧状部32i是以远离立降部32e的方式突出的弯曲部。第二圆弧状部32i与沿相对于第一电路板60的主表面M倾斜的方向延伸的第二倾斜部32j连续。第二倾斜部32j以随着远离第一电路板60而接近立降部32e的方式延伸。因此,第二倾斜部32j定位于第一倾斜部32h的上方。

[0200] 如图29所示,对置部32z具备一端与第二倾斜部32j的上端连续的圆弧状突起部32k。圆弧状突起部32k具有:前端面32r、和在该前端面32r的长边方向X两侧连续设置的倾斜面32s,且形成为在水平剖视观察时呈大致梯形状突出的突状(参照图26B)。

[0201] 如图29所示,该圆弧状突起部32k嵌入插头件侧信号用端子22的凹部22c。圆弧状突起部32k的另一端与前端部32m连续。前端部32m与第二倾斜部32j大致平行地延伸。由图29以及图30可知,对置部32z(32g、32h、32i、32j、32k、32m)与圆弧状部32f的下端连续,作为整体与立降部32e对置。

[0202] 在本实施方式中,在插头件20与插口件30嵌合时,如图30所示,插头件侧信号用端子22插入反转U字状部32c与圆弧状突起部32k之间。此时,立降部32e、圆弧状部32f、平坦部32g、第一倾斜部32h、圆弧状部32i、第二倾斜部32j、圆弧状突起部32k、以及前端部32m成为一体,作为弹簧部而发挥功能。当插头件侧信号用端子22的凸部插入插口件侧信号用端子32的凹部时,弹簧部(32e、32f、32g、32h、32i、32j、32k、32m)弹性变形。由此,立降部32e以及反转U字状部32c这两个部分与圆弧状突起部32k之间的距离变大。此时,插头件侧信号用端子22的被卡止部22e插入到比插口件侧信号用端子32的卡止部32d靠下方处。由此,插口件侧信号用端子32的圆弧状突起部32k嵌入插头件侧信号用端子22的凹部22c。

[0203] 在插头件侧信号用端子22与插口件侧信号用端子32嵌合的状态下,弹性变形的弹簧部产生复原力。通过该复原力,圆弧状突起部32k将插头件侧信号用端子22分别按压于立降部32e以及反转U字状部32c。由此,插头件侧信号用端子22被插口件侧信号用端子32夹持。此时,插头件侧信号用端子22与插口件侧信号用端子32的反转U字状部32c、立降部32e、以及圆弧状突起部32k分别接触。

[0204] 具体而言,如图29以及图30、图31、图32、图33A、图33B所示,插头件侧信号用端子22的前端部22d与插口件侧信号用端子32的立降部32e接触。即,插口件侧信号用端子32的触点部R1以及插头件侧信号用端子22的触点部R1相互接触。

[0205] 另外,插头件侧信号用端子22的凹部22c与插口件侧信号用端子32的圆弧状突起

部32k接触。即,插口件侧信号用端子32的触点部R2以及插头件侧信号用端子22的触点部R2相互接触。

[0206] 这样,插头件侧信号用端子22与插口件侧信号用端子32通过在宽度方向Y上分离的多个触点(触点部R1以及触点部R2)接触。因此,插头件侧信号用端子22与插口件侧信号用端子32的电连接的可靠性高。

[0207] 此外,在本实施方式中,在相互接触的插口件侧信号用端子32的触点部R2以及插头件侧信号用端子22的触点部R2中的任一方的触点部即插头件侧信号用端子22的触点部R2处形成有凹部22c。并且,另一方的触点部即插口件侧信号用端子32的触点部R2在凹部22c的插口件壳体31的长边方向X两端部接触。

[0208] 具体而言,如图33A所示,在插口件侧信号用端子32的圆弧状突起部32k嵌入凹部22c时,圆弧状突起部32k的前端面32r与倾斜面32s的边界部分与倾斜面22h分别接触。这样,在本实施方式中,插口件侧信号用端子32的触点部R2通过两点(触点C1以及触点C2)与插头件侧信号用端子22的触点部R2接触。

[0209] 需要说明的是,由于弹簧部的弹性变形,除触点部R1、触点部R2以外,有时平坦部32g与第一倾斜部32h的边界部也通过触点部R5与第一电路板60接触。

[0210] 这样,本实施方式的插头件侧信号用端子22与插口件侧信号用端子32通过在宽度方向Y上分离的多个触点接触。然而,本发明的插头件侧信号用端子与插口件侧信号用端子例如也可以仅通过插头件侧信号用端子的内侧面与插口件侧信号用端子的对置部这一个触点接触。

[0211] 需要说明的是,弹簧部(32e、32f、32g、32h、32i、32j、32k、32m)由U字状部(32e、32f、32g、32h、32i、32j)、和在该U字状部(32e、32f、32g、32h、32i、32j)的一端(32j侧)连续设置的自由端部(32k、32m)构成。并且,在自由端部(32k、32m)的圆弧状突起部32k设置有插口件侧信号用端子32的触点部R2。

[0212] 这样,插口件侧信号用端子32具有U字状部(32e、32f、32g、32h、32i、32j),在该U字状部(32e、32f、32g、32h、32i、32j)的一端(32j侧)连续设置有触点部R2的自由端部(32k、32m)。

[0213] 这种插口件侧信号用端子32能够通过对具有规定厚度的带状的金属件进行弯曲成形而形成。

[0214] 另外,插口件侧信号用端子32在组装插口件30时从插口件壳体31的背面侧(图15的下侧)插入(压入)插口件侧信号用端子收容部31f,由此装配于插口件壳体31。

[0215] 需要说明的是,也可以通过将插口件侧信号用端子32镶嵌成形于插口件壳体31等方式,将插口件侧信号用端子32装配于插口件壳体31。

[0216] 接下来,参照图24A至图24D、图25、图26A、图26B对插口件侧电源用端子33的结构进行说明。

[0217] 插口件侧电源用端子33通过金属成形而制造,是导电体。并且,该插口件侧电源用端子33具备从插口件壳体31的侧面突出的根部33a。根部33a是通过钎料70固定于第一电路板60的电路图案61的部位。另外,根部33a的下表面沿着第一电路板60的主表面M延伸,被定位为与插口件壳体31的底面(板状壁部31a的背面)位于同一面内。

[0218] 插口件侧电源用端子33具备立起部33b,该立起部33b从根部33a立起,且以远离第

一电路板60的方式延伸。立起部33b从根部33a弯曲并进入插口件侧电源用端子收容凹部31k内,沿着长边方向壁部31h的内表面延伸。

[0219] 插口件侧电源用端子33具备一端与立起部33b的上端连续的反转U字状部33c。反转U字状部33c具有文字“U”上下倒置地配置的形状。需要说明的是,反转U字状部33c具有前端面33r、和在该前端面33r的长边方向X两侧连续设置的倾斜面33s,且形成在水平剖视观察时呈大致梯形状突出的突状(参照图26B)。

[0220] 插口件侧电源用端子33具备与反转U字状部33c的另一端连续的卡止部33d。如上述那样,该卡止部33d作为在插头件侧电源用端子23从插口件侧电源用端子33脱出时抑制被卡止部23e的移动的部分而发挥功能。换言之,插口件侧电源用端子33的卡止部33d与插头件侧电源用端子23的被卡止部23e抵接,能够将被卡止部23e卡止。插口件侧电源用端子33的卡止部33d以及插头件侧电源用端子23的被卡止部23e构成能够通过施加规定值以上的外力而解除卡止的锁定机构。

[0221] 卡止部33d可以通过使插口件侧电源用端子33的厚度局部不同的母材的压延而制造,也可以通过使插口件侧电源用端子33的母材在厚度方向上弯曲的成形而制造。

[0222] 另外,插口件侧电源用端子33具有立降部33e,该立降部33e与卡止部33d连续,且与立起部33b大致平行地延伸。

[0223] 并且,插口件侧电源用端子33具备与立降部33e的下端连续的第一圆弧状部33f。

[0224] 如图31以及图32所示,插口件侧电源用端子33具备与第一圆弧状部33f连续的对置部33z。对置部33z包括接下来进行说明的平坦部33g、第一倾斜部33h、第二圆弧状部33i、第二倾斜部33j、圆弧状突起部33k以及前端部33m。具体而言,对置部33z是如下的构件。

[0225] 对置部33z具备与圆弧状部33f的下端连续的平坦部33g。如图31所示,平坦部33g以远离立降部33e的方式沿着第一电路板60的主表面M延伸。但是,平坦部33g无需与主表面M平行。平坦部33g被设置用于增大后述的弹簧部的弹簧长度。

[0226] 如图31所示,对置部33z具备第一倾斜部33h,该第一倾斜部33h与平坦部33g连续,且沿相对于第一电路板60的主表面M倾斜的方向延伸。第一倾斜部33h以随着远离第一电路板60而远离立降部33e的方式延伸。第一倾斜部33h与第二圆弧状部33i连续。第二圆弧状部33i是以远离立降部33e的方式突出的弯曲部。第二圆弧状部33i与沿相对于第一电路板60的主表面M倾斜的方向延伸的第二倾斜部33j连续。第二倾斜部33j以随着远离第一电路板60而接近立降部33e的方式延伸。因此,第二倾斜部33j定位于第一倾斜部33h的上方。

[0227] 如图31所示,对置部33z具备一端与第二倾斜部33j的上端连续的圆弧状突起部33k。圆弧状突起部33k具有:前端面33v、和在该前端面33v的长边方向X两侧连续设置的倾斜面33w,且形成为在水平剖视观察时呈大致梯形状突出的突状(参照图26B)。

[0228] 如图31所示,该圆弧状突起部33k嵌入插头件侧电源用端子23的凹部23c。圆弧状突起部33k的另一端与前端部33m连续。前端部33m与第二倾斜部33j大致平行地延伸。由图31以及图32可知,对置部33z(33g、33h、33i、33j、33k、33m)与圆弧状部33f的下端连续,作为整体与立降部33e对置。

[0229] 在本实施方式中,在插头件20与插口件30嵌合时,如图32所示,插头件侧电源用端子23插入反转U字状部33c与圆弧状突起部33k之间。此时,立降部33e、圆弧状部33f、平坦部

33g、第一倾斜部33h、圆弧状部33i、第二倾斜部33j、圆弧状突起部33k以及前端部33m成为一体,作为弹簧部而发挥功能。当插头件侧电源用端子23的凸部插入插口件侧电源用端子33的凹部时,弹簧部(33e、33f、33g、33h、33i、33j、33k、33m)弹性变形。由此,立降部33e以及反转U字状部33c这两个部分与圆弧状突起部33k之间的距离变大。此时,插头件侧电源用端子23的被卡止部23e插入到比插口件侧电源用端子33的卡止部33d靠下方处。由此,插口件侧电源用端子33的圆弧状突起部33k嵌入插头件侧电源用端子23的凹部23c。

[0230] 在插头件侧电源用端子23与插口件侧电源用端子33嵌合的状态下,弹性变形的弹簧部产生复原力。通过该复原力,圆弧状突起部33k将插头件侧电源用端子23分别按压于立降部33e以及反转U字状部33c。由此,插头件侧电源用端子23被插口件侧电源用端子33夹持。此时,插头件侧电源用端子23与插口件侧电源用端子33的反转U字状部33c、立降部33e、以及圆弧状突起部33k分别接触。

[0231] 具体而言,如图31、图32、图33A、图33B所示,插头件侧电源用端子23的前端部23d与插口件侧电源用端子33的立降部33e接触。即,插口件侧电源用端子33的触点部R3以及插头件侧电源用端子23的触点部R3相互接触。

[0232] 另外,插头件侧电源用端子23的凹部23c与插口件侧电源用端子33的圆弧状突起部33k接触。即,插口件侧电源用端子33的触点部R4以及插头件侧电源用端子23的触点部R4相互接触。

[0233] 这样,插头件侧电源用端子23与插口件侧电源用端子33通过在宽度方向Y分离的多个触点(触点部R3以及触点部R4)接触。因此,插头件侧电源用端子23与插口件侧电源用端子33的电连接的可靠性高。

[0234] 这样,在本实施方式中,插口件侧信号用端子32的侧剖视形状与插口件侧电源用端子33的侧剖视形状形成为大致相同形状(参照图23A以及图26A)。

[0235] 另外,如上述那样,插口件侧信号用端子32以及插口件侧电源用端子33沿着插口件壳体31的长边方向X配设。并且,在本实施方式中,插口件侧电源用端子33形成为,沿着插口件壳体31的长边方向X的宽度比沿着插口件侧信号用端子32的长边方向X的宽度大。

[0236] 即,在本实施方式中,具有插口件壳体31的长边方向X的宽度比插口件侧电源用端子33窄的插口件侧信号用端子32。需要说明的是,在本实施方式中,全部的插口件侧信号用端子32的、插口件壳体31的长边方向X的宽度比插口件侧电源用端子33窄。

[0237] 这样,由于增大插口件侧电源用端子33中的沿着插口件壳体31的长边方向X的宽度,因此在根部33a的长边方向X中央部形成呈切口为凹状而成的形状的凹部33n。通过形成该凹部33n,能够抑制根部33a的突出量的增加,并且增长与根部33a的电路图案接触的轮廓线的长度。另外,能够使轮廓线的形状成为更加复杂的形状。这样一来,与未形成有凹部33n的情况相比,通过钎料70将宽度大的插口件侧电源用端子33固定于第一电路基板60的电路图案61时的、根部33a与电路图案61的基于钎料70的固定强度提高。

[0238] 另外,在从立起部33b至反转U字状部33c的长边方向X的中央部形成有孔33p。并且,在将插口件侧电源用端子33插入(压入)插口件侧电源用端子收容部31g时,形成于插口件侧电源用端子收容凹部31k的突起部31p插入孔33p,插口件侧电源用端子33支承于插口件壳体31。

[0239] 此外,在本实施方式中,卡止部33d从插口件侧电源用端子33的插口件壳体31的长

边方向X的一端形成至另一端。即,在宽度大的插口件侧电源用端子33的宽度方向整体范围内形成台阶状的卡止部33d。这样一来,能够提高插头件侧电源用端子23的被卡止部23e以及插口件侧电源用端子33的卡止部33d产生的锁定力。另外,在反复进行插头件20以及插口件30的插拔时,卡止部33d也不易磨损,因此能够实现产品的长寿命化。

[0240] 此外,在本实施方式中,弹簧部(33e、33f、33g、33h、33i、33j、33k、33m)由U字状部(33e、33f、33g、33h、33i、33j)、和在该U字状部(33e、33f、33g、33h、33i、33j)的一端(33j侧)连续设置的自由端部(33k、33m)构成。并且,在自由端部(33k、33m)的圆弧状突起部33k设置有插口件侧信号用端子32的触点部R4。

[0241] 这样,插口件侧电源用端子33具有U字状部(33e、33f、33g、33h、33i、33j),在该U字状部(33e、33f、33g、33h、33i、33j)的一端(33j侧),连续设置有触点部R4的自由端部(33k、33m)。

[0242] 并且,多个片部35、36至少形成于自由端部(33k、33m)。

[0243] 在本实施方式中,通过在弹簧部(33e、33f、33g、33h、33i、33j、33k、33m)的局部,形成设为呈切口为带状而成的形状的槽部33t,从而设置有两个(多个)片部35、36。

[0244] 该两个(多个)片部35、36具有挠性,能够分别独立地挠曲。

[0245] 并且,在两个片部35、36上分别设置有触点部R4。

[0246] 这样,在本实施方式中,在插口件侧电源用端子33以及插头件侧电源用端子23上设置有多组相互接触的触点部R4。具体而言,沿着插口件壳体31的长边方向X在两个位置设置有触点部R4。

[0247] 需要说明的是,在本实施方式中,槽部33t的纵深部33u位于立降部33e的中途。即,槽部33t的纵深部33u位于比卡止部33d靠自由端部(33k、33m)侧的位置。

[0248] 这样一来,能够不减少卡止部33d的锁定力而使自由端部(33k、33m)具有弹性。

[0249] 另外,在插口件侧电源用端子收容凹部31n形成有分隔壁31r。并且,在将插口件侧电源用端子33插入(压入)插口件侧电源用端子收容部31g时,分隔壁31r插入槽部33t,从而抑制两个(多个)片部35、36相互干涉的情况。

[0250] 此外,在本实施方式中,在相互接触的插口件侧电源用端子33的触点部R4以及插头件侧电源用端子23的触点部R4中的任一方的触点部即插头件侧电源用端子23的触点部R4处形成有凹部23c。并且,另一方的触点部即插口件侧电源用端子33的触点部R4在凹部23c的插口件壳体31的长边方向X两端部接触。

[0251] 具体而言,如图33B所示,在插口件侧电源用端子33的圆弧状突起部33k嵌入凹部23c时,圆弧状突起部33k的前端面33v与倾斜面33w的边界部分与倾斜面23h分别接触。这样,在本实施方式中,插口件侧电源用端子33的触点部R4通过两点(触点C1以及触点C2)与插头件侧电源用端子23的触点部R4接触。

[0252] 在本实施方式中,沿着长边方向X以分离的方式形成的两个位置的触点部R4均通过两点(触点C1以及触点C2)接触。

[0253] 需要说明的是,由于弹簧部的弹性变形,除触点部R3、触点部R4以外,有时平坦部33g与第一倾斜部33h的边界部也通过触点部R5与第一电路基板60接触。

[0254] 这种插口件侧电源用端子33能够通过具有规定厚度的带状的金属件进行弯曲成形而形成。

[0255] 另外,插口件侧电源用端子33在组装插口件30时从插口件壳体31的背面侧(图15的下侧)插入(压入)插口件侧电源用端子收容部31g,由此装配于插口件壳体31。

[0256] 需要说明的是,也可以通过将插口件侧电源用端子33镶嵌成形于插口件壳体31等方式,将插口件侧电源用端子33装配于插口件壳体31。

[0257] 接下来,参照图27A至图27D以及图28对插口件侧保持配件34的结构进行说明。

[0258] 插口件侧保持配件34能够通过将对规定厚度的金属板进行冲压成形而形成的保持配件板弯折形成而形成,且具备沿着连接器10的宽度方向Y延伸的侧板部34a和将侧板部34a的下侧朝向长边方向X中央侧而弯折成大致直角的底板部34c。并且,通过使底板部34c的两端部从连接器10的宽度方向Y两侧向外侧突出,从而形成作为固定端子34d的第一固定端子34j。

[0259] 在侧板部34a的宽度方向Y两端部形成有延设部34b,该延设部34b通过将侧板部34a的宽度方向Y两端部朝向连接器10的长边方向X中央侧弯折成大致直角而形成。而且,在该延设部34b的延伸方向的终点部34g设有作为固定端子34d的第二固定端子34k,该第二固定端子34k朝向下方延伸并通过钎料70固定于第一电路基板60。

[0260] 在本实施方式中,由在附近配置的第一固定端子34j以及第二固定端子34k形成的固定端子的组在连接器10的一对长边各自的长边方向X的两端以与插口件侧端子组G2并排设置的方式合计设有4组。

[0261] 如此,在本实施方式中,插口件侧保持配件34具有:固定于第一电路基板60的第一固定端子34j、和独立于该第一固定端子34j而形成且固定于第一电路基板60上的第二固定端子34k。并且,该第二固定端子34k从插口件侧保持配件34的延设部34b延伸出。

[0262] 此时,第二固定端子34k设置在距成组的第一固定端子34j的插口件侧保持配件34上的路程(沿着插口件侧保持配件34的外表面的距离)最大的位置。

[0263] 另外,在本实施方式中,插口件侧保持配件34通过镶嵌成形而装配(配设)于插口件壳体31。此时,插口件侧保持配件34的至少一部分沿着插口件壳体31露出。

[0264] 即,插口件侧保持配件34的至少一部分沿着插口件壳体31的外表面31s露出。

[0265] 此外,在本实施方式中,周壁部31b以及板状壁部31a的外表面31s的一部分与插口件侧保持配件34的外壁面34e的一部分成为大致共面的状态。换言之,以使插口件侧保持配件34的外壁面34e的一部分在与周壁部31b的外表面31s大致共面的状态下露出的方式,在插口件壳体31上一体成形有插口件侧保持配件34。

[0266] 具体而言,侧板部34的外表面34f的上部以与延伸至插口件壳体31的X方向(长边方向)最外端的外侧面(长边方向的端面)31t共面的状态露出。这样,在本实施方式中,插口件侧保持配件34沿着插口件壳体31的侧面31t以及底面31u中的至少一方的面露出。

[0267] 需要说明的是,底板部34c的外表面34i以与插口件壳体31的底面31u(外表面31s)不共面的状态露出,但也可以使底板部34c的外表面34i以与插口件壳体31的底面31u(外表面31s)共面的状态露出。另外,插口件侧保持配件34的外壁面34a无需向周壁部31b的外表面(短边方向壁部31i的外表面31s)露出,另外,即便在露出的情况下,也无需以与周壁部31n的外表面(短边方向壁部31i的外表面31s)共面的状态露出。另外,也可以使延设部34b的外壁面34e(外表面34h)从周壁部31b的外表面(长边方向壁部31h的外表面31s)露出。此时,可以以共面的状态露出,也可以以不共面的状态露出。

[0268] 而且,如图30以及图32所示,通过将插头件壳体21的周壁部21b插入并嵌合于插口件壳体31的嵌合槽部31d,从而将插头件20嵌合于插口件30。

[0269] 需要说明的是,当使插头件20嵌合于插口件30时,例如,能够使在Y方向(宽度方向:短边方向)一端侧的长边部分形成的锥部31e与锥部21d重叠,一边向Y方向(宽度方向:短边方向)另一端侧偏移一边嵌合。这样一来,能够使锥部31e以及锥部21d作为引入部而发挥功能,能够更容易地使插头件20与插口件30嵌合。

[0270] 并且,在使插头件20与插口件30嵌合的状态下,插口件侧信号用端子32的触点部R1以及插头件侧信号用端子22的触点部R1相互接触。

[0271] 另外,插口件侧信号用端子32的触点部R2以及插头件侧信号用端子22的触点部R2相互接触。

[0272] 并且,插口件侧电源用端子33的触点部R3以及插头件侧电源用端子23的触点部R3相互接触。

[0273] 另外,插口件侧电源用端子33的触点部R4以及插头件侧电源用端子23的触点部R4相互接触。

[0274] 其结果是,插口件侧信号用端子32与插头件侧信号用端子22电连接,并且插口件侧电源用端子33与插头件侧电源用端子23电连接。

[0275] 这样,第一电路基板60的电路图案61与第二电路基板40的电路图案41相互电连接。

[0276] 另一方面,在使插头件20与插口件30脱离时,向使上述两者剥离的方向拔出。于是,台阶状的卡止部32d与台阶状的被卡止部22e相对滑动,并且插口件侧信号用端子32的弹簧部(32e、32f、32g、32h、32i、32j、32k、32m)弹性变形,从而卡止部32d与被卡止部22e的卡止被解除。此时,圆弧状突起部32k向凹部22c的嵌入也被解除。

[0277] 另外,台阶状的卡止部33d与台阶状的被卡止部23e相对滑动,并且插口件侧电源用端子33的弹簧部(33e、33f、33g、33h、33i、33j、33k、33m)弹性变形,从而卡止部33d与被卡止部23e的卡止被解除。此时,圆弧状突起部33k向凹部23c的嵌入也被解除。

[0278] 这样,能够使插头件20与插口件30分离。

[0279] 另外,在本实施方式中,如上述那样,在插头件壳体21的长边方向X两端部配设有插头件侧保持配件24,在插口件壳体31的长边方向X两端部配设有插口件侧保持配件34。该插头件侧保持配件24以及插口件侧保持配件34用于提高插头件壳体21及插口件壳体31的强度,并且用于分别向上述的电路基板的安装固定。

[0280] 在本实施方式中,通过将插头件侧保持配件24的固定端子24a钎焊于第二电路基板40,从而插头件20与第二电路基板40牢固地结合。

[0281] 另外,通过将插口件侧保持配件34的固定端子34d钎焊于第一电路基板60,从而插口件30与第一电路基板60牢固地结合。

[0282] 根据这种结构,能够使牢固地结合于各电路基板的插头件20与插口件30相互嵌合。由此,插头件侧信号用端子22与插口件侧信号用端子32接触导通,并且插头件侧电源用端子23与插口件侧电源用端子33接触导通,从而能够使各电路基板的电路图案彼此电连接。

[0283] 接下来,参照图34至图37对各端子以及各保持配件向电路图案固定的固定构造进

行说明。需要说明的是,各端子以及各保持配件向电路图案固定的固定构造不限于图34至图37的构造。

[0284] 插头件侧信号用端子22、插头件侧电源用端子23以及插头件侧保持配件24能够如图34所示那样固定于电路图案41。

[0285] 在长边方向X的中央部配设的插头件侧信号用端子22的根部22a分别通过钎料50固定于信号用的电路图案41a。

[0286] 另一方面,在长边方向X的两侧配设的插头件侧电源用端子23的根部23a通过钎料50固定于共用的电路图案41b。并且,插头件侧保持配件24的固定端子24a也通过钎料50固定于共用的电路图案41b。

[0287] 这样,在图34中,固定端子24a与根部23a钎焊于共用的电路图案41b。

[0288] 此外,在图34中,相邻地配置的插头件侧电源用端子23与插头件侧保持配件24钎焊于共用的电路图案41b。即,相邻地配置的插头件侧电源用端子23与插头件侧保持配件24共用电路图案41b。

[0289] 因此,在长边方向X的一侧配设的两个插头件侧电源用端子23经由在长边方向X的一侧配设的电路图案41b以及在长边方向X的一侧配设的插头件侧保持配件24而电连接。另外,在长边方向X的另一侧配设的两个插头件侧电源用端子23也经由在长边方向X的另一侧配设的电路图案41b以及在长边方向X的另一侧配设的插头件侧保持配件24而电连接。

[0290] 另一方面,插口件侧信号用端子32、插口件侧电源用端子33以及插口件侧保持配件34能够如图35所示那样固定于电路图案61。

[0291] 在长边方向X的中央部配设的插口件侧信号用端子32的根部32a分别通过钎料70固定于信号用的电路图案61a。

[0292] 在长边方向X的两侧配设的插口件侧电源用端子33的根部33a通过钎料70固定于共用的电路图案61b。并且,插口件侧保持配件34的固定端子34d也通过钎料50固定于共用的电路图案61b。

[0293] 这样,在图35中,固定端子34d与根部33a钎焊于共用的电路图案61b。

[0294] 此外,在图35中,相邻地配置的插口件侧电源用端子33与插口件侧保持配件34钎焊于共用的电路图案61b。因此,在长边方向X的一侧配设的两个插口件侧电源用端子33经由在长边方向X的一侧配设的电路图案61b以及在长边方向X的一侧配设的插口件侧保持配件34而电连接。另外,在长边方向X的另一侧配设的两个插口件侧电源用端子33也经由在长边方向X的另一侧配设的电路图案61b以及在长边方向X的另一侧配设的插口件侧保持配件34而电连接。

[0295] 此外,在本实施方式中,相互成组的第一固定端子34j以及第二固定端子34k钎焊于供根部33a钎焊的电路图案61b。

[0296] 另外,插头件侧信号用端子22、插头件侧电源用端子23以及插头件侧保持配件24能够如图36所示那样固定于电路图案41。

[0297] 在长边方向X的中央部配设的插头件侧信号用端子22的根部22a分别通过钎料50固定于信号用的电路图案41a。

[0298] 另外,在长边方向X的两侧配设的插头件侧电源用端子23的根部23a通过钎料50固定于电源用的电路图案41c。

[0299] 并且,插头件侧保持配件24的固定端子24a通过钎料50固定于配件固定用的电路图案41d。

[0300] 这样,在图36中,将固定端子24a与根部23a分别钎焊于不同的电路图案41。

[0301] 另一方面,插口件侧信号用端子32、插口件侧电源用端子33以及插口件侧保持配件34也能够如图37所示那样固定于电路图案61。

[0302] 在长边方向X的中央部配设的插口件侧信号用端子32的根部32a分别通过钎料70固定于信号用的电路图案61a。

[0303] 另外,在长边方向X的两侧配设的插口件侧电源用端子33的根部33a通过钎料70固定于电源用的电路图案61c。

[0304] 并且,插口件侧保持配件34的固定端子34d通过钎料70固定于配件固定用的电路图案61d。

[0305] 这样,在图37中,将固定端子34d与根部33a分别钎焊于不同的电路图案61。

[0306] 并且,选择图34与图36中的任一方向作为插口件侧的固定构造,选择图35与图37中的任一方向作为插头件侧的固定构造,通过分别组合,能够得到连接器10向电路图案固定的固定构造。

[0307] 如以上说明那样,本实施方式的连接器10具备:插口件30,其具有大致矩形状的插口件壳体31,该插口件壳体31配设有插口件侧信号用端子32以及插口件侧电源用端子33;以及插头件20,其具有大致矩形状的插头件壳体21,该插头件壳体21配设有插头件侧信号用端子22以及插头件侧电源用端子23。

[0308] 并且,插口件侧信号用端子32以及插口件侧电源用端子33沿着插口件壳体31的长边方向X配设,插口件侧信号用端子32的插口件壳体31的长边方向X的宽度比插口件侧电源用端子33窄。

[0309] 这样一来,与将相互分离配置的多个端子共用作电源用端子的情况相比,抑制了形成无用空间(dead space)的情况,因此能够使插口件30的长边方向X小型化。

[0310] 另外,插口件侧信号用端子32的剖面形状与插口件侧电源用端子33的剖面形状形成大致相同形状。其结果是,部件加工性提高并且组装加工性提高。

[0311] 另外,在插口件壳体31中配置有多列插口件侧端子组G2,该插口件侧端子组G2由沿着该插口件壳体31的长边方向X配设的插口件侧信号用端子32以及插口件侧电源用端子33构成。

[0312] 这样一来,能够增加端子的剖面积,因此能够增加电流容量。

[0313] 另外,插口件侧电源用端子33具有与插头件侧电源用端子23卡止的台阶状的卡止部33d,卡止部33d从插口件侧电源用端子33的插口件壳体31的长边方向X的一端形成至另一端。

[0314] 其结果是,在能够提高锁定力的基础上,在反复进行插拔时不易磨损,因此能够实现产品的长寿命化。

[0315] 另外,具有配设在比插口件侧信号用端子32靠插口件壳体31的长边方向X的外侧的位置的插口件侧电源用端子33。

[0316] 这样一来,将发热量大的插口件侧电源用端子33配置在插口件壳体31的长边方向X的外侧,因此能够进一步提高散热效率。

[0317] 另外,在插口件侧电源用端子33以及插头件侧电源用端子23上,沿着插口件壳体31的长边方向X设置有相互接触的多个触点部R4。

[0318] 这样一来,能够提高端子的接触可靠性,并且实现接触电阻的减少。

[0319] 另外,在插口件侧电源用端子33上形成有多个片部35、36,在多个片部35、36上分别形成有触点部R4。

[0320] 这样一来,能够提高端子的接触可靠性,并且实现接触电阻的减少。

[0321] 另外,多个片部35、36具有挠性,能够分别独立地挠曲。

[0322] 这样一来,能够进一步提高端子的接触可靠性,并且实现接触电阻的减少。

[0323] 另外,插口件侧电源用端子33具有U字状部(33e、33f、33g、33h、33i、33j)。在该U字状部(33e、33f、33g、33h、33i、33j)的一端(33j侧)连续设置有设有触点部R4的自由端部(33k、33m)。并且,多个片部35、36至少形成于自由端部(33k、33m)。

[0324] 这样一来,能够进一步提高端子的接触可靠性。

[0325] 另外,能够在相互接触的插口件侧电源用端子33的触点部R4以及插头件侧电源用端子23的触点部R4中的任一方的触点部(插头件侧电源用端子23的触点部R4)处形成有凹部23c。并且,另一方的触点部(插口件侧电源用端子33的触点部R4)在凹部23c的插口件壳体31的长边方向X两端部(触点C1、C2)接触。

[0326] 这样一来,能够进一步提高端子的接触可靠性。

[0327] 另外,在插口件壳体31中配设有插口件侧保持配件34,插口件侧保持配件34的至少一部分(34a、34c)沿着插口件壳体31的外表面31s露出。

[0328] 这样一来,能够实现插口件壳体的小型化,并且更加牢固地固定插口件壳体与插口件侧保持配件。

[0329] 此外,插口件侧保持配件34沿着插口件壳体31的侧面31t以及底面31u中的至少一方的面露出。

[0330] 因此,能够实现插口件壳体的小型化,并且进一步牢固地固定插口件壳体与插口件侧保持配件。

[0331] 另外,插口件侧保持配件34通过镶嵌成形配设于插口件壳体31。

[0332] 其结果是,在能够更加牢固地固定插口件壳体与插口件侧保持配件的基础上,与压入的情况相比,能够增加与插口件壳体接触的接触面积,因此能够提高散热性。

[0333] 另外,插口件侧保持配件34具有固定端子34d,该固定端子34d钎焊于第一电路基板60上形成的电路图案61。并且,插口件侧电源用端子33具有根部33a,该根部33a钎焊于电路基板60上形成的电路图案61。并且,固定端子34d与根部33a钎焊于共用的电路图案61b。

[0334] 这样一来,固定有插口件侧保持配件34的电路图案也能够作为插口件侧电源用端子33所发出的热量的散热板而利用,能够进一步提高散热性。

[0335] 另外,插口件侧保持配件34与插口件侧电源用端子33相邻地配置。

[0336] 这样一来,在能够提高散热性的基础上,能够抑制电路图案的布线形状复杂化。

[0337] 另外,固定端子34d具有第一固定端子34j、和独立于该第一固定端子34j而形成的第二固定端子34k。

[0338] 因此,能够更加牢固地固定插口件侧保持配件34与第一电路基板60。

[0339] 此时,若第一固定端子34j以及第二固定端子34k钎焊于供根部33a钎焊的电路图

案61b,则能够进一步提高散热效果。

[0340] 另外,插头件侧信号用端子22以及插头件侧电源用端子23沿着插头件壳体21的长边方向X配设,插头件侧信号用端子22的插头件壳体21的长边方向X的宽度比插头件侧电源用端子23窄。

[0341] 这样一来,与将相互分离配置的多个端子共用作电源用端子的情况相比,抑制了形成无用空间的情况,因此能够使插头件20的长边方向X小型化。

[0342] 另外,插头件侧信号用端子22的剖面形状与插头件侧电源用端子23的剖面形状形成大致相同形状,因此部件加工性提高并且组装加工性提高。

[0343] 另外,在插头件壳体21中配置有多列插头件侧端子组G1,该插头件侧端子组G1由沿着该插头件壳体21的长边方向X配设的插头件侧信号用端子22以及插头件侧电源用端子23构成。

[0344] 其结果是,能够增加端子的剖面积,因此能够增加电流容量。

[0345] 另外,插头件侧电源用端子23具有与插口件侧电源用端子33卡止的台阶状的被卡止部23e,被卡止部23e从插头件侧电源用端子23的插头件壳体21的长边方向X的一端形成至另一端。

[0346] 其结果是,在能够提高锁定力的基础上,在反复进行插拔时不易磨损,因此能够实现产品的长寿化。

[0347] 另外,具有配设在比插头件侧信号用端子22靠插头件壳体21的长边方向X的外侧的位置的插头件侧电源用端子23。这样,通过将发热量大的插头件侧电源用端子配置在插头件壳体的长边方向外侧,能够提高散热性。

[0348] 另外,在插头件壳体21中配设有插头件侧保持配件24。并且,插头件侧保持配件24具有固定端子24a,该固定端子24a钎焊于第二电路基板40上形成的电路图案41。另外,插头件侧电源用端子23具有根部23a,该根部23a钎焊于第二电路基板40上形成的电路图案41。并且,固定端子24a与根部23a钎焊于共用的电路图案41b。

[0349] 这样一来,固定有插头件侧保持配件24的电路图案也能够用作插头件侧电源用端子23所发出的热量的散热板,能够进一步提高散热性。

[0350] 另外,插头件侧保持配件24与插头件侧电源用端子23相邻地配置。

[0351] 这样一来,在能够提高散热性的基础上,能够抑制电路图案的布线形状复杂化。

[0352] 以上,虽然对本发明优选的实施方式进行了说明,但本发明并不局限于上述实施方式,能够加以各种变形。

[0353] 需要说明的是,在上述实施方式中例示了如下的连接器(无极性的连接器):插头件20以在俯视时相对于该插头件20的中心呈点对称的方式形成,并且插口件30以在俯视时相对于该插口件30的中心而呈点对称的方式形成。

[0354] 然而,也可以将本发明应用于具有极性的连接器(在旋转180度时,不会成为相同的形状的连接器的)。

[0355] 另外,能够采用在使插头件20与插口件30嵌合的状态下,插头件侧保持配件与插口件侧保持配件卡合的结构。

[0356] 另外,插口件壳体、插头件壳体、其他细微部分的规格(形状、大小、布局等)也能够适当变更。

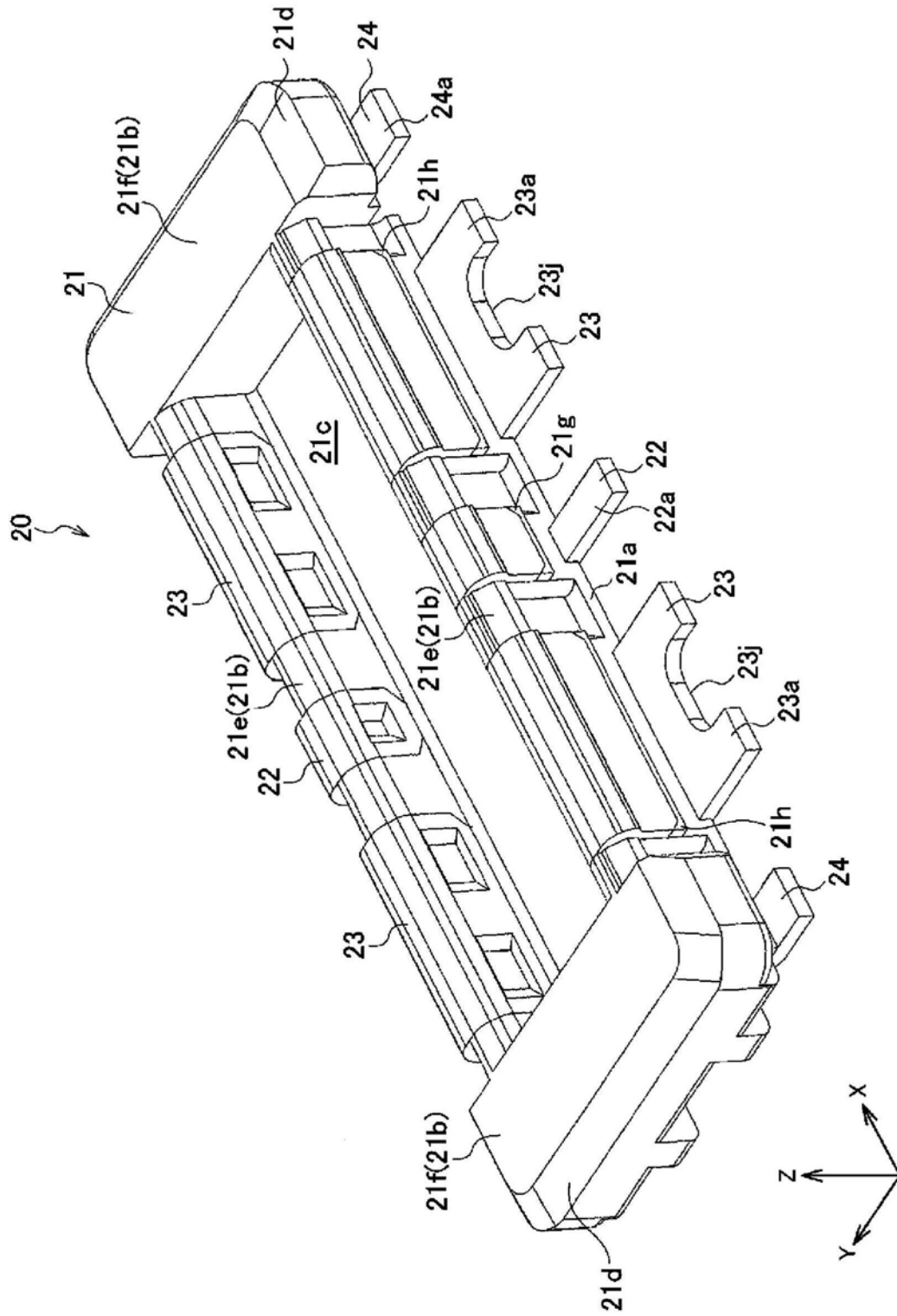


图1

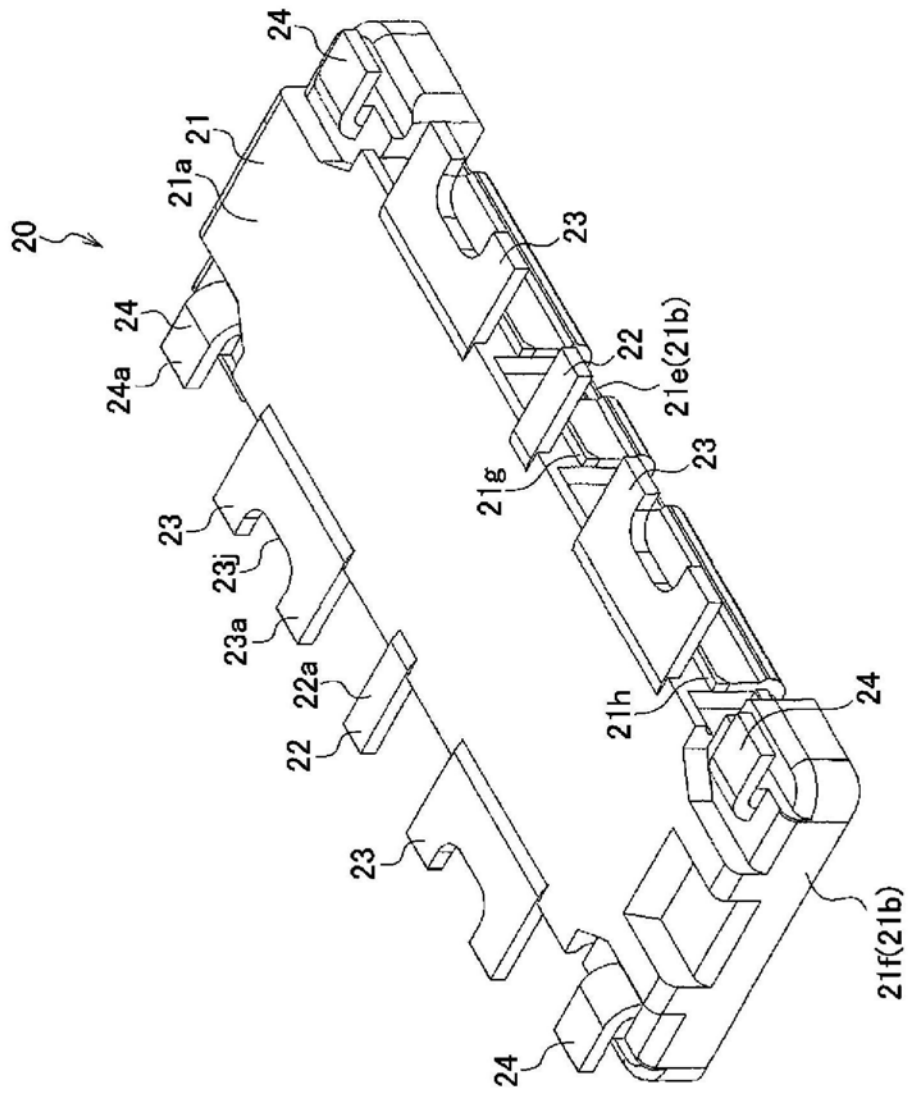


图2

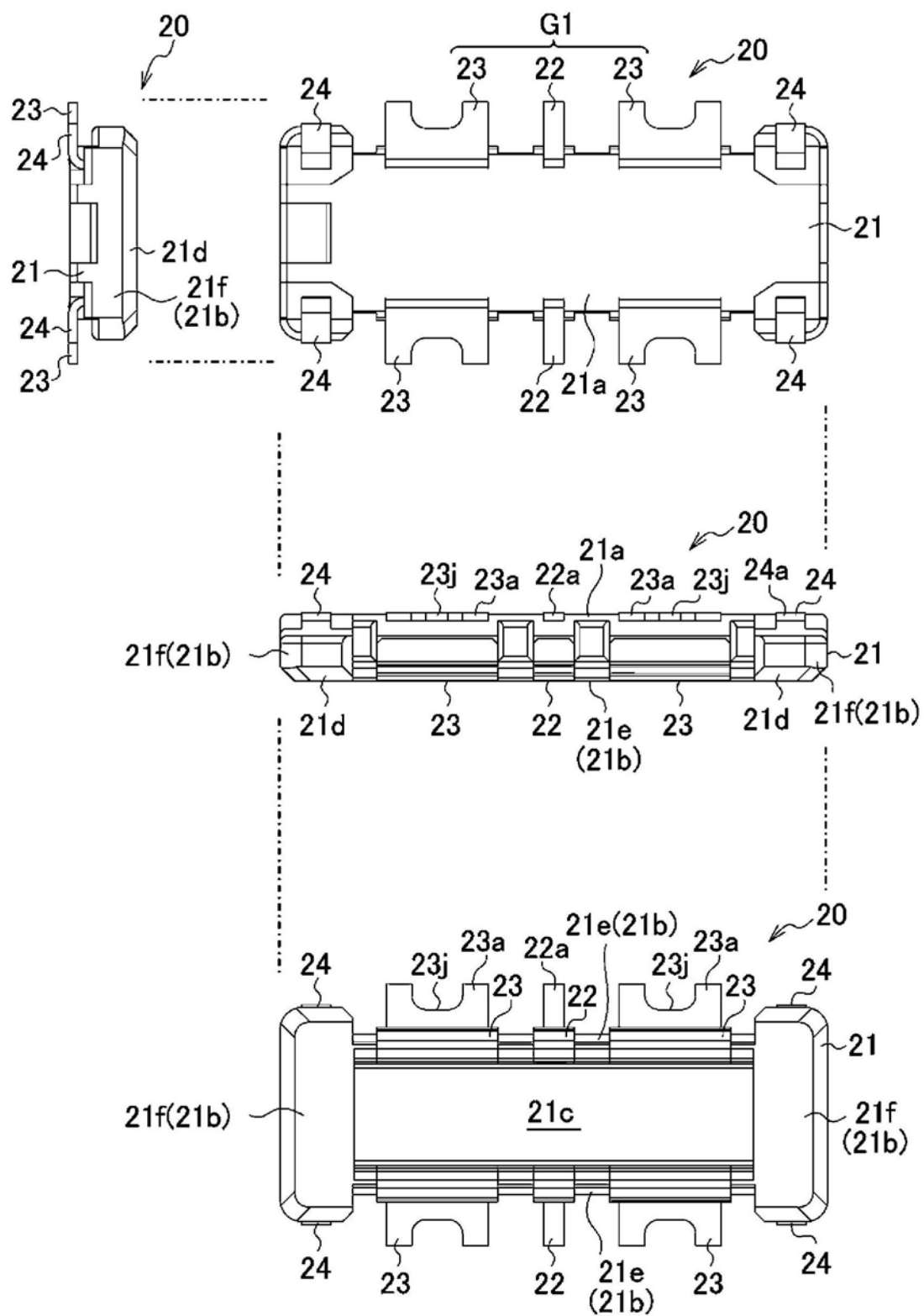


图3

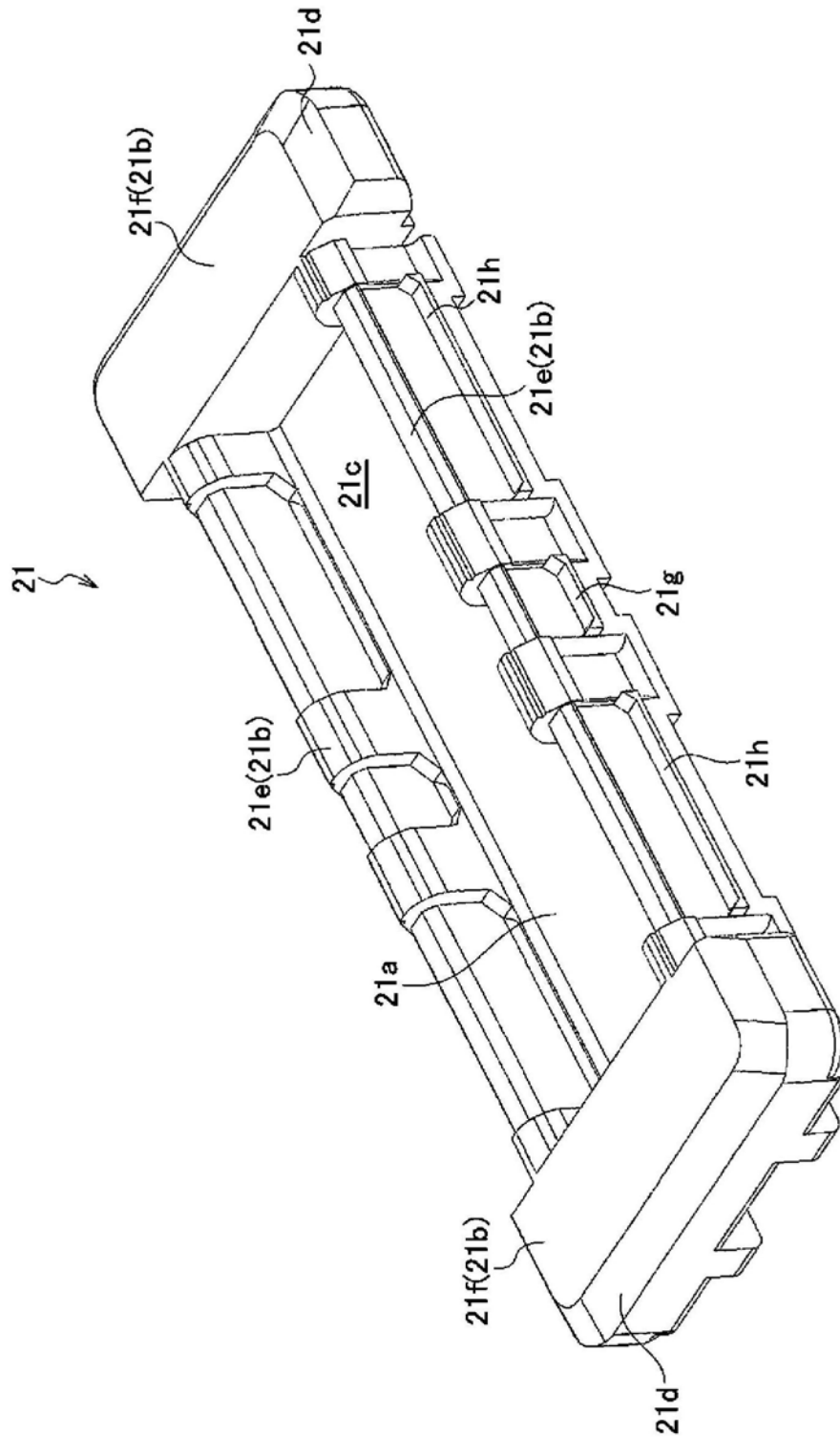


图4

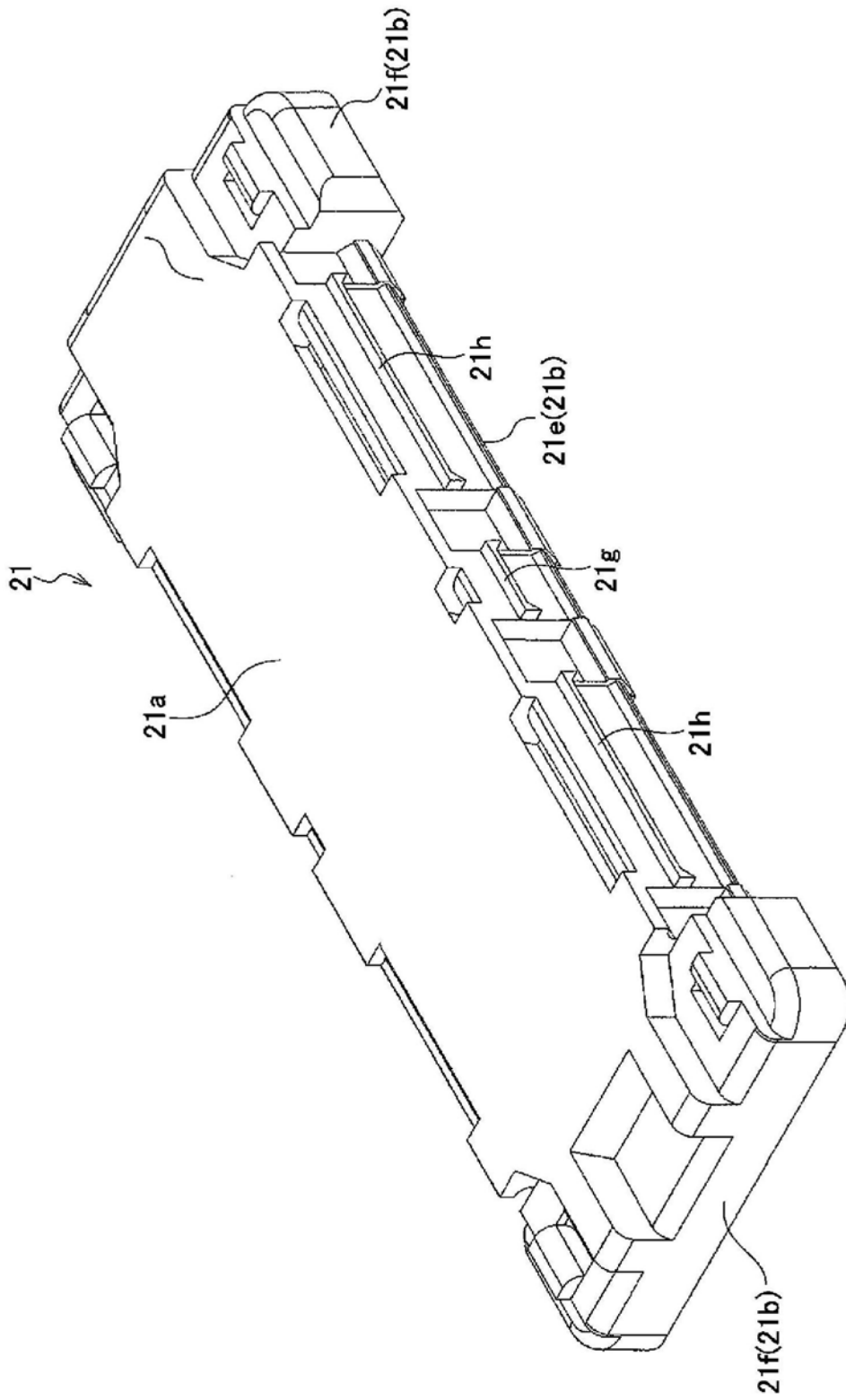


图5

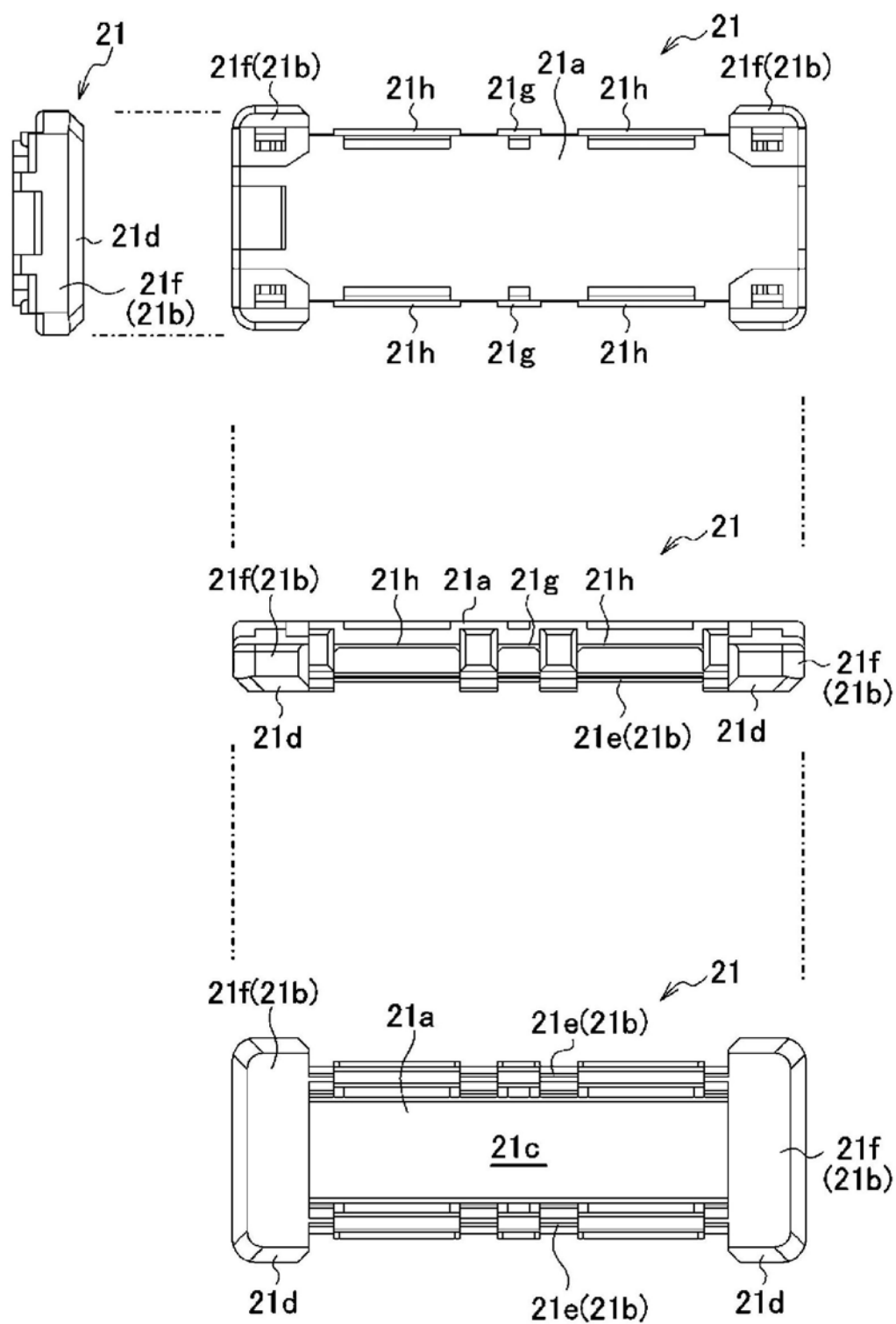


图6

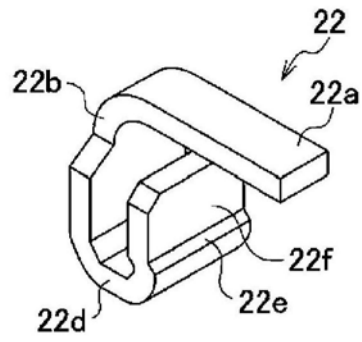


图7A

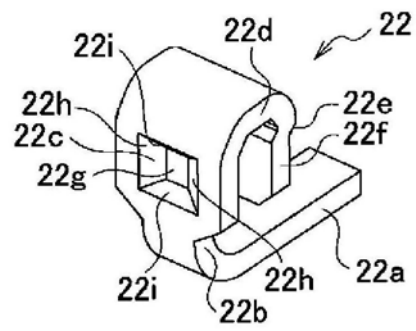


图7B

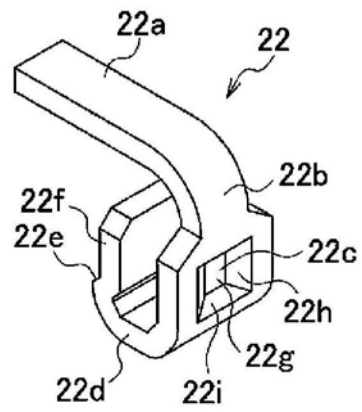


图7C

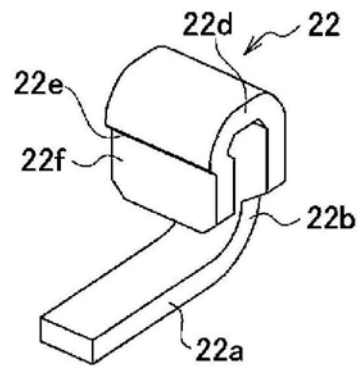


图7D

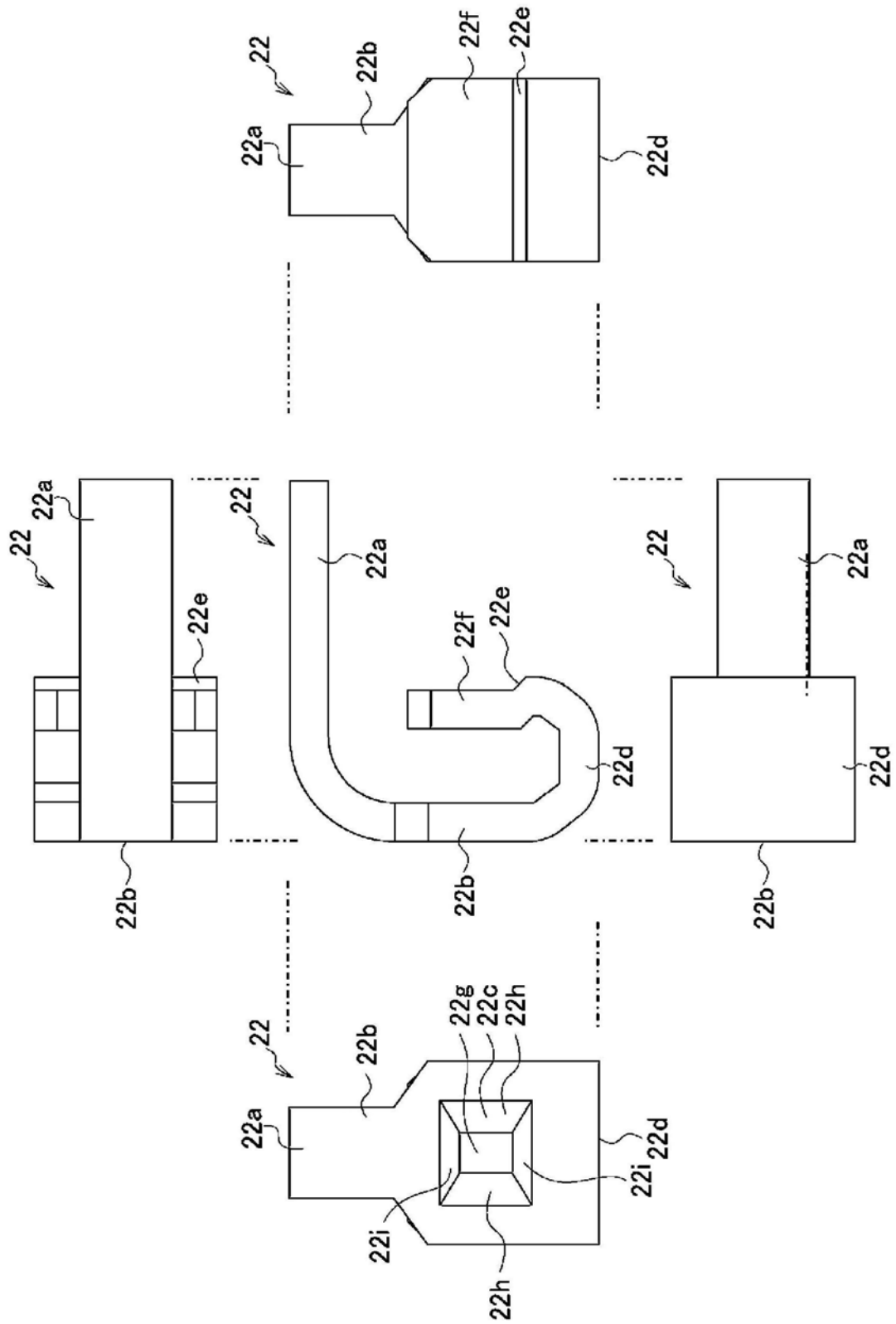


图8

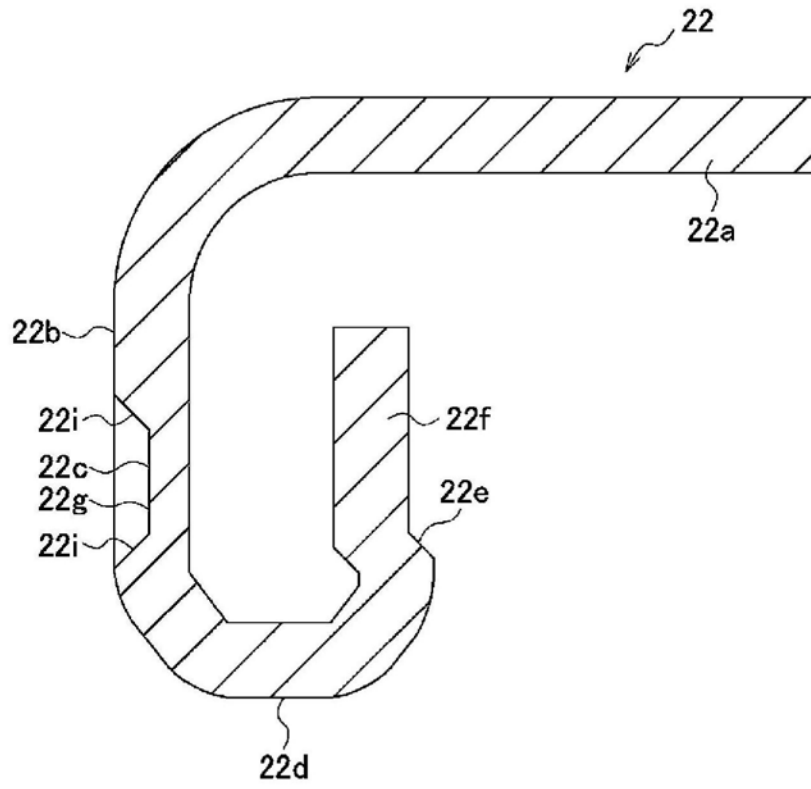


图9A

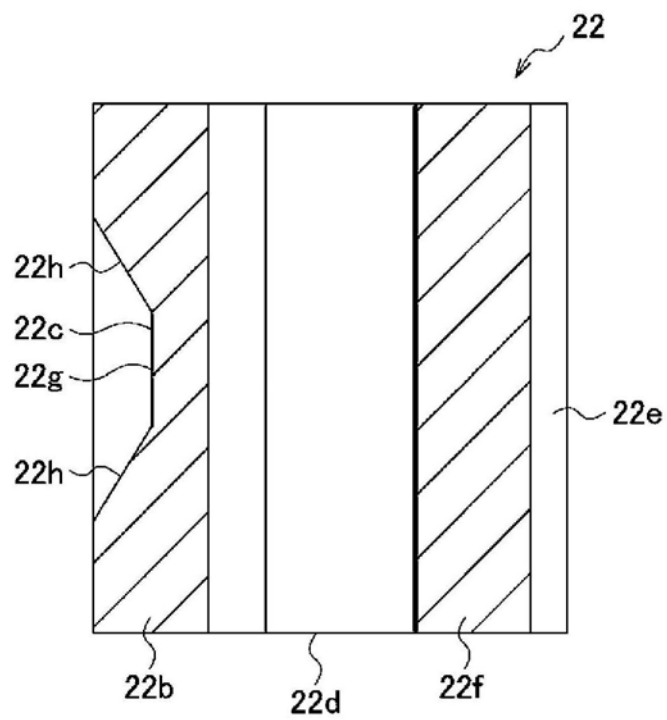


图9B

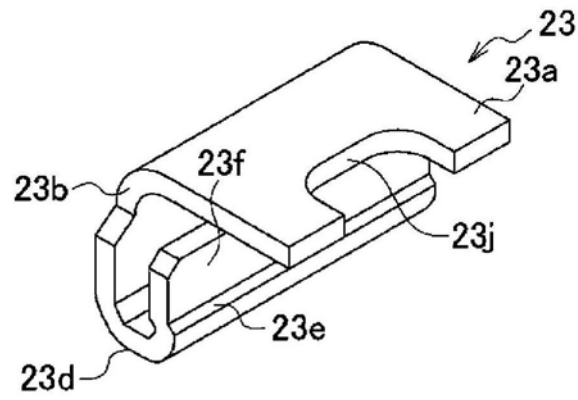


图10A

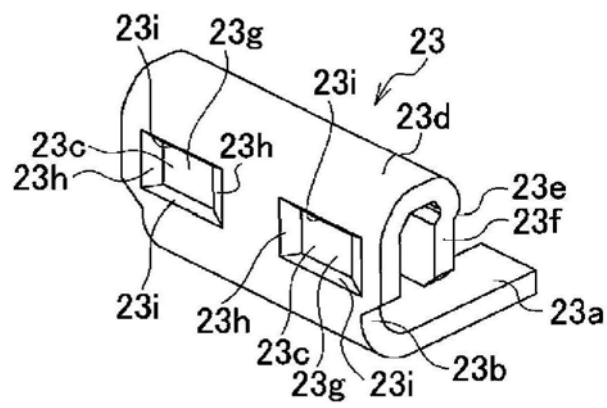


图10B

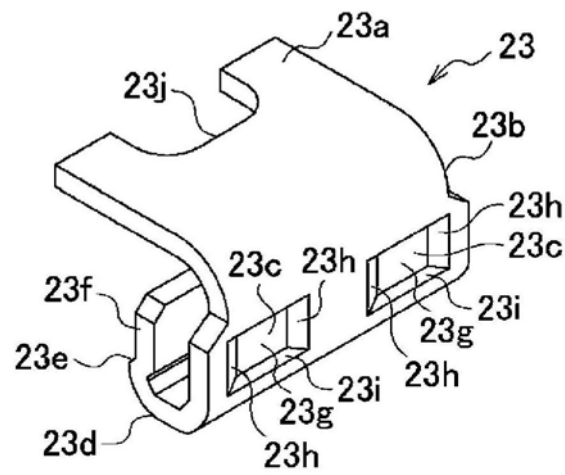


图10C

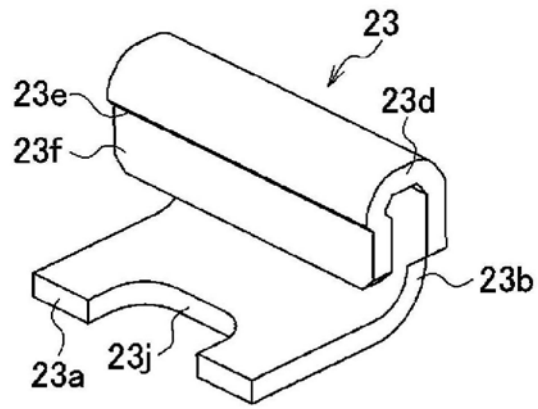


图10D

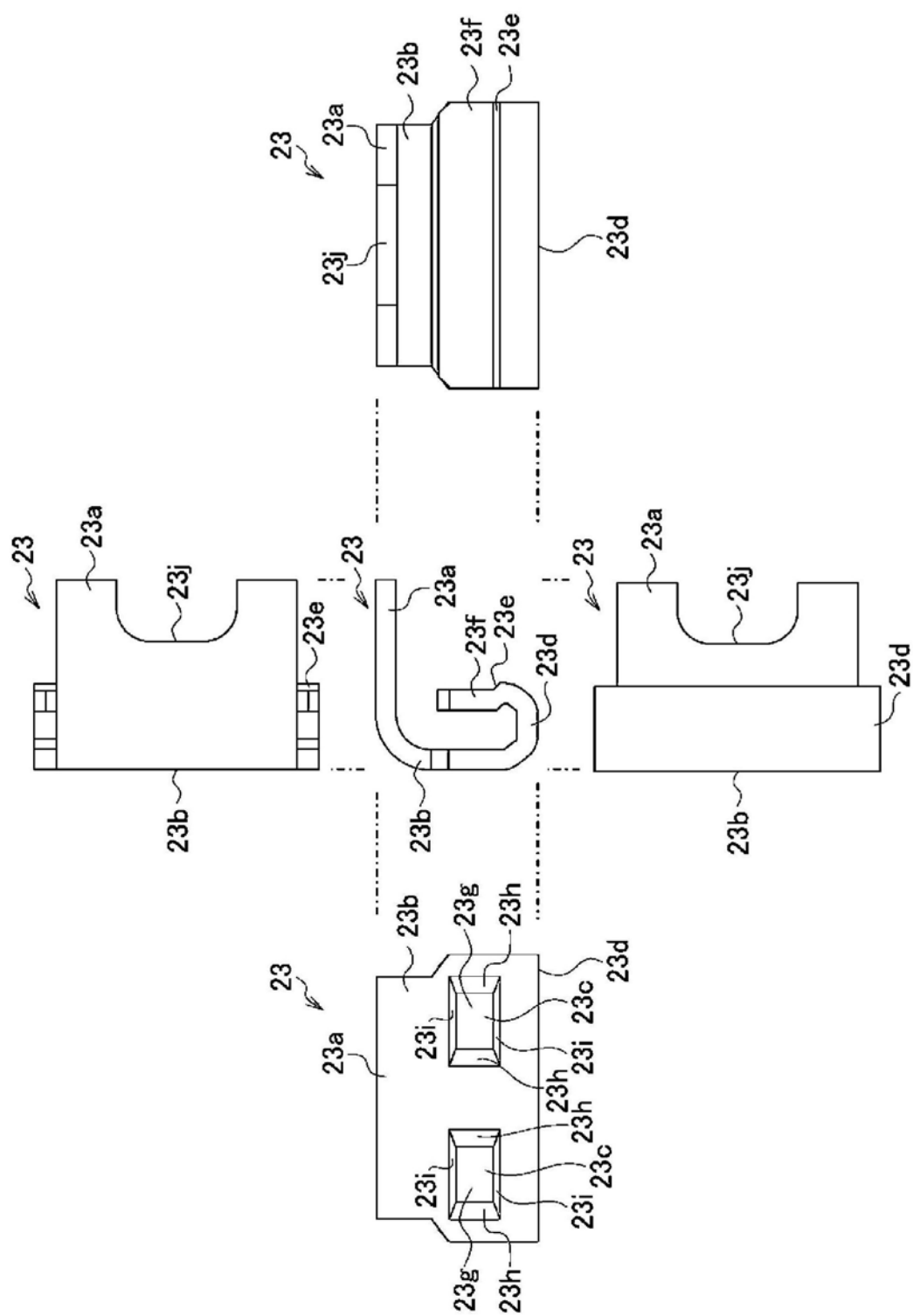


图11

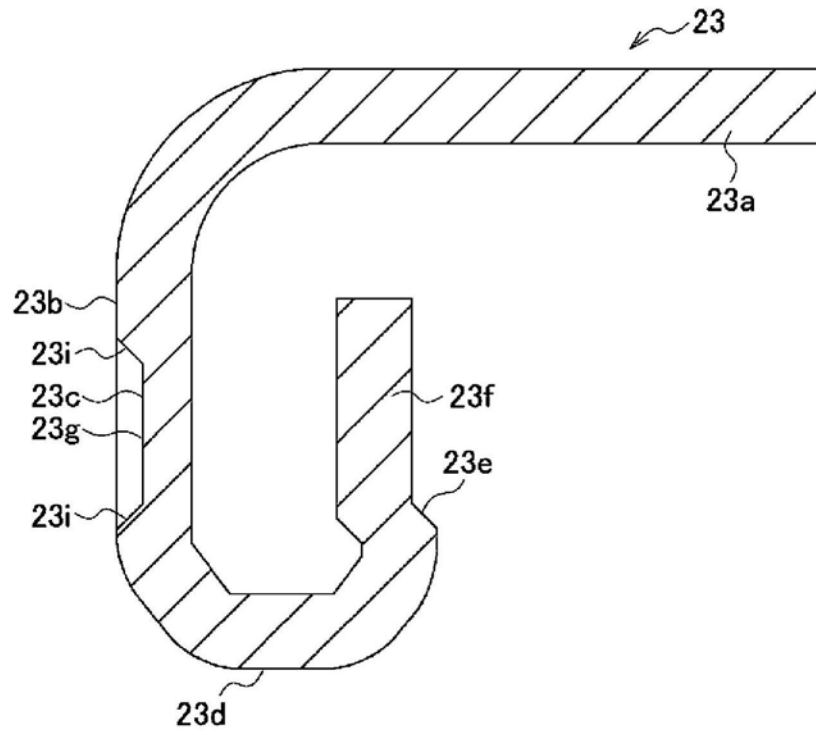


图12A

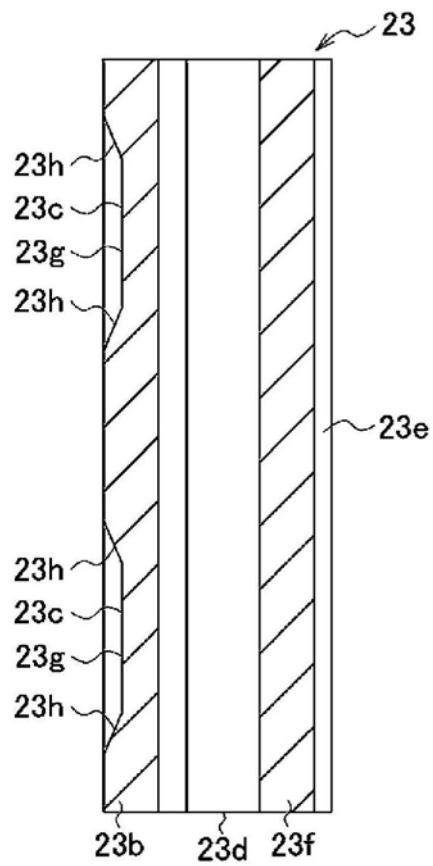


图12B

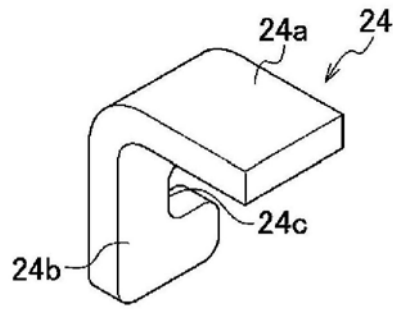


图13A

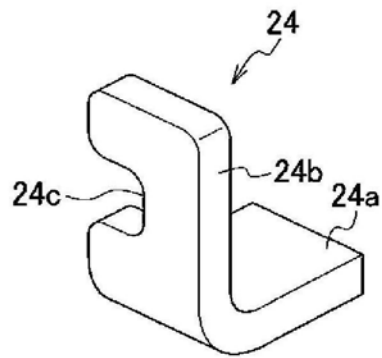


图13B

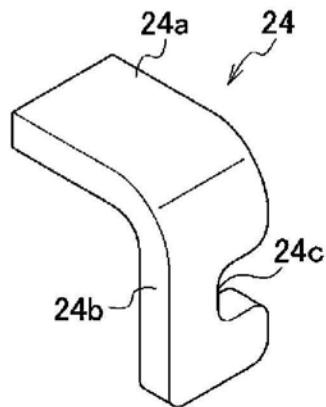


图13C

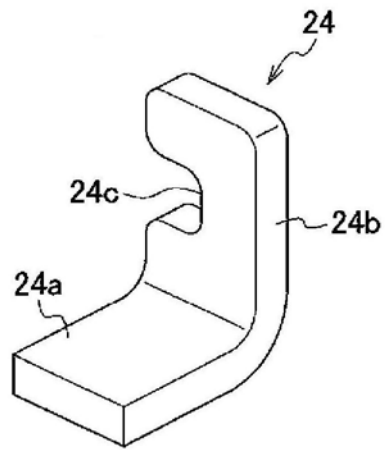


图13D

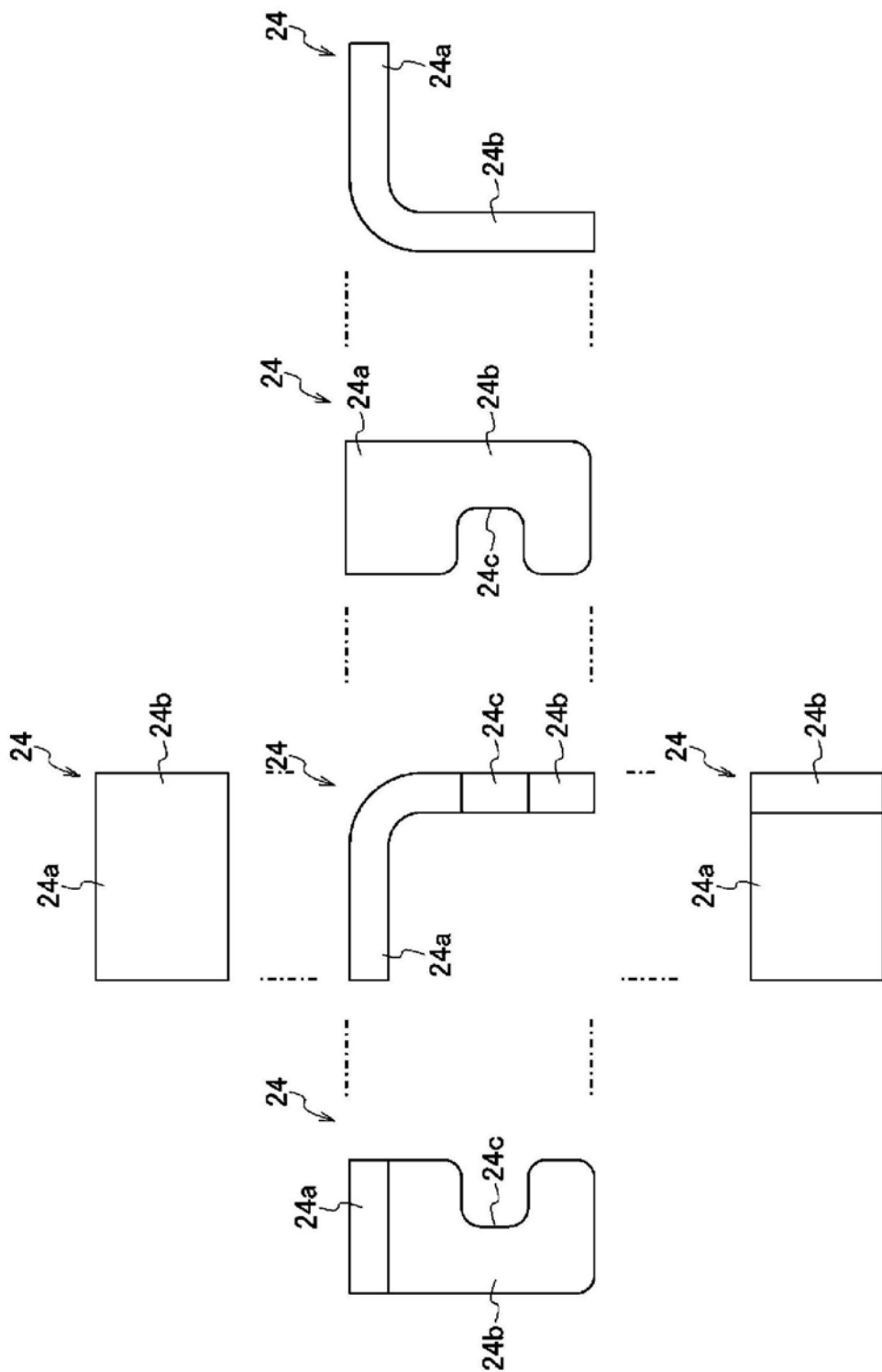


图14

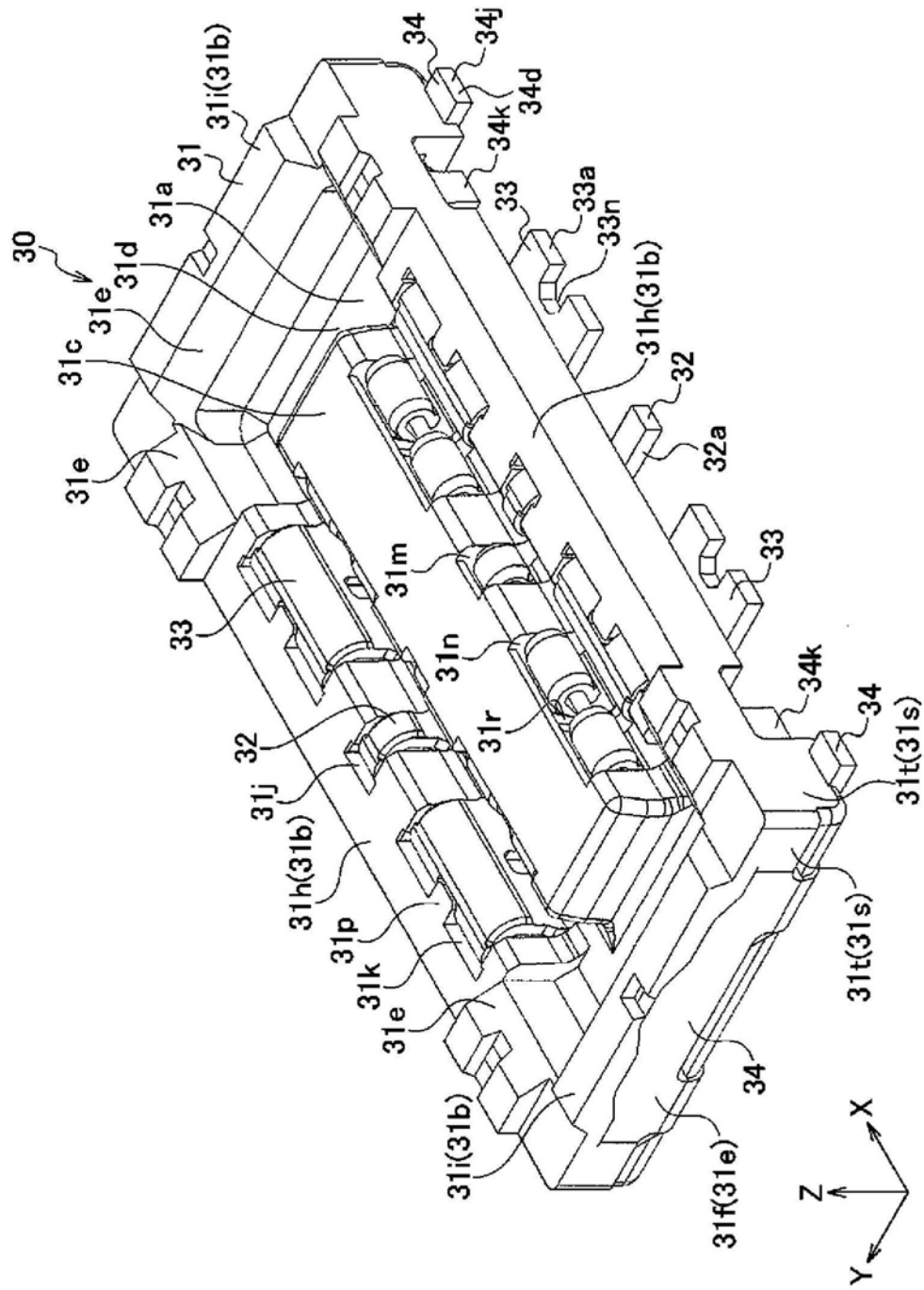


图15

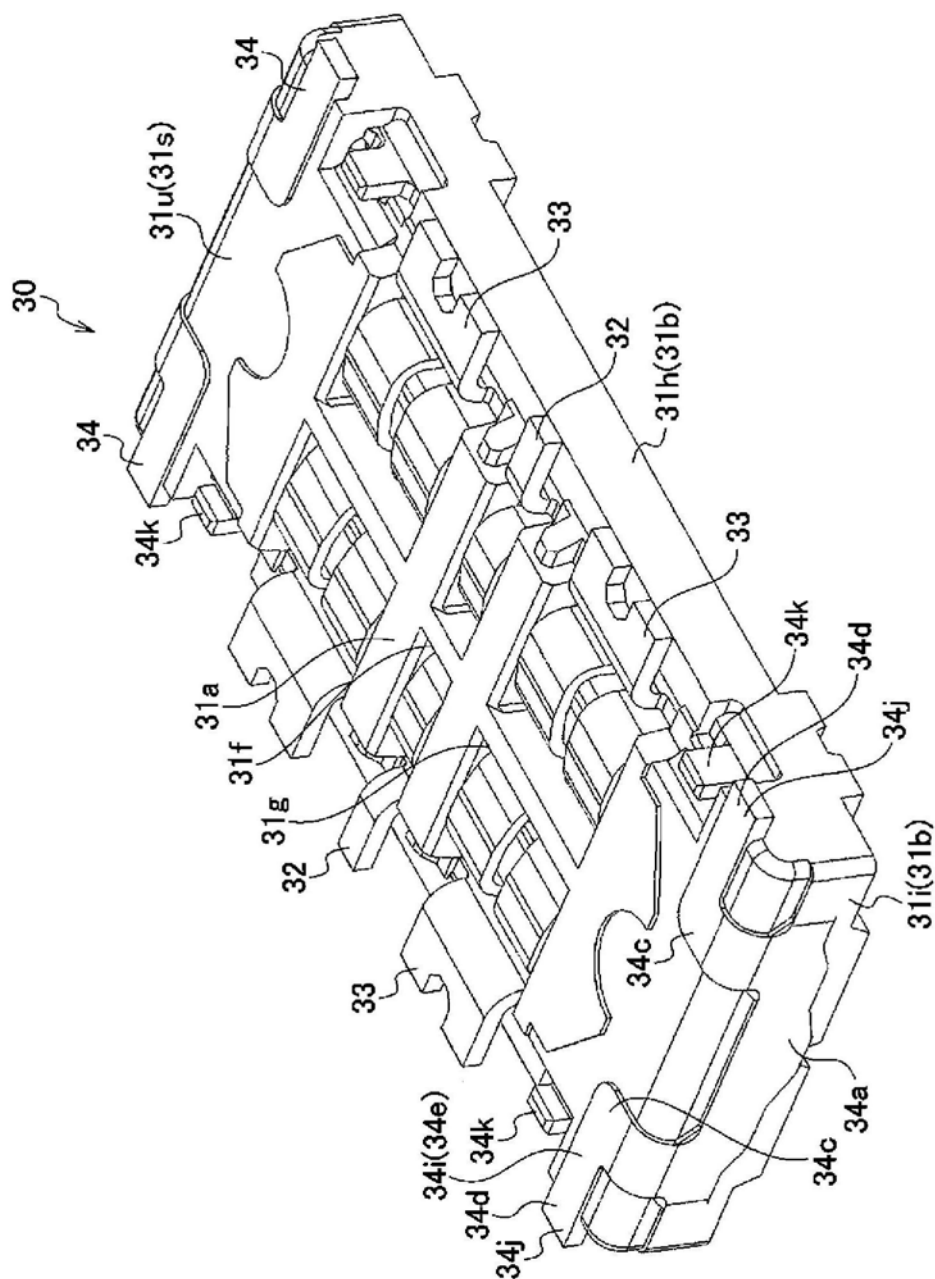


图16

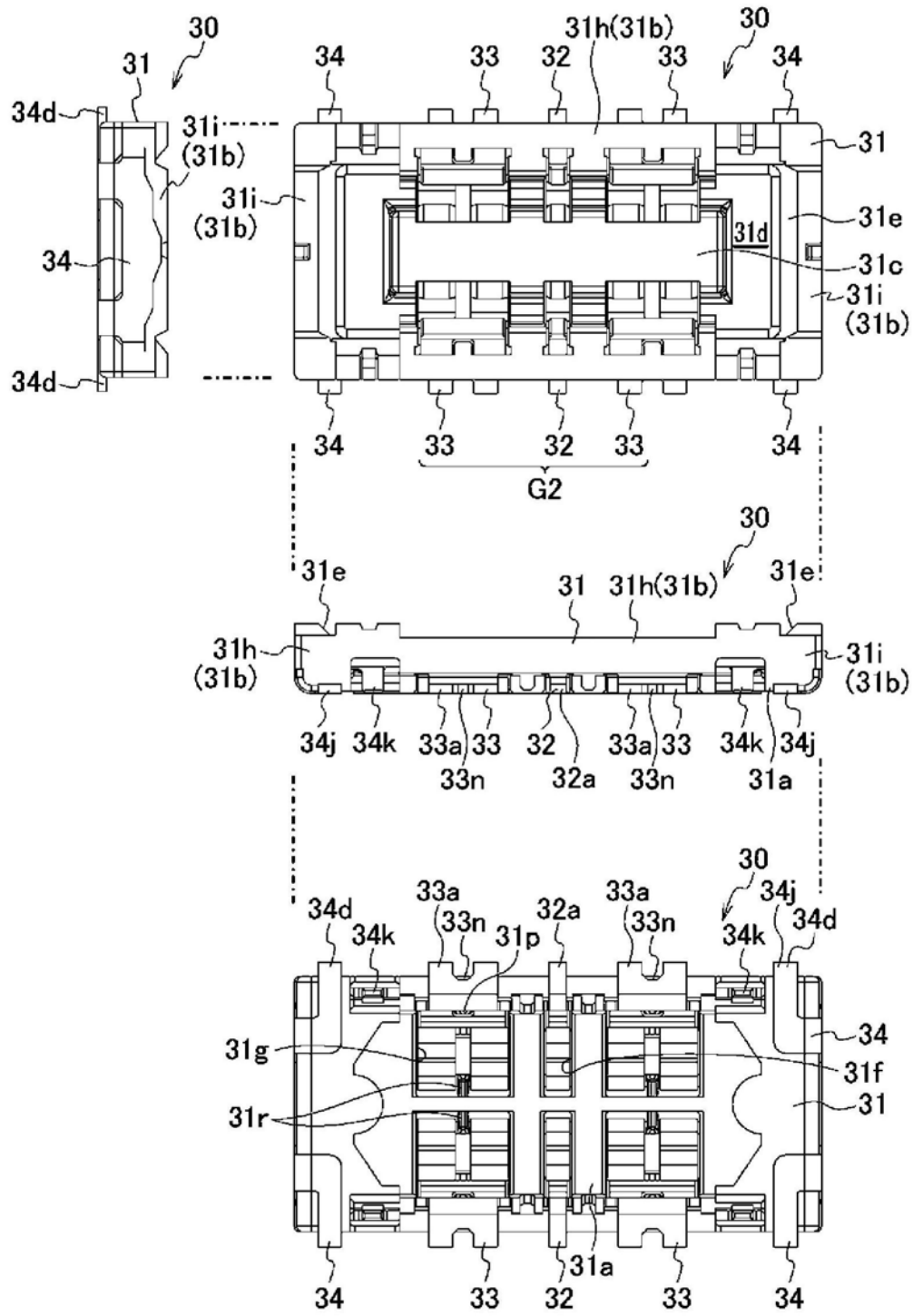


图17

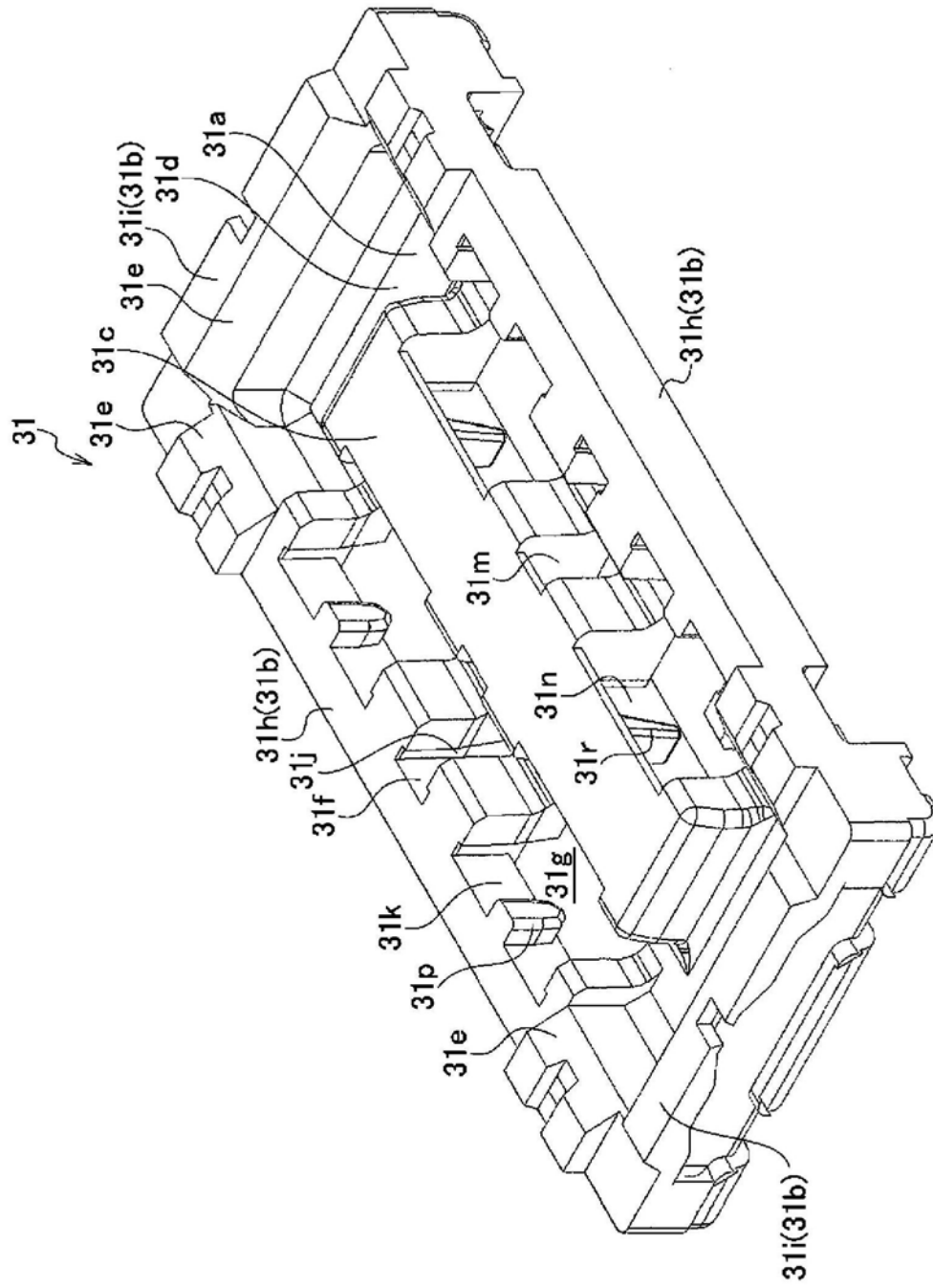


图18

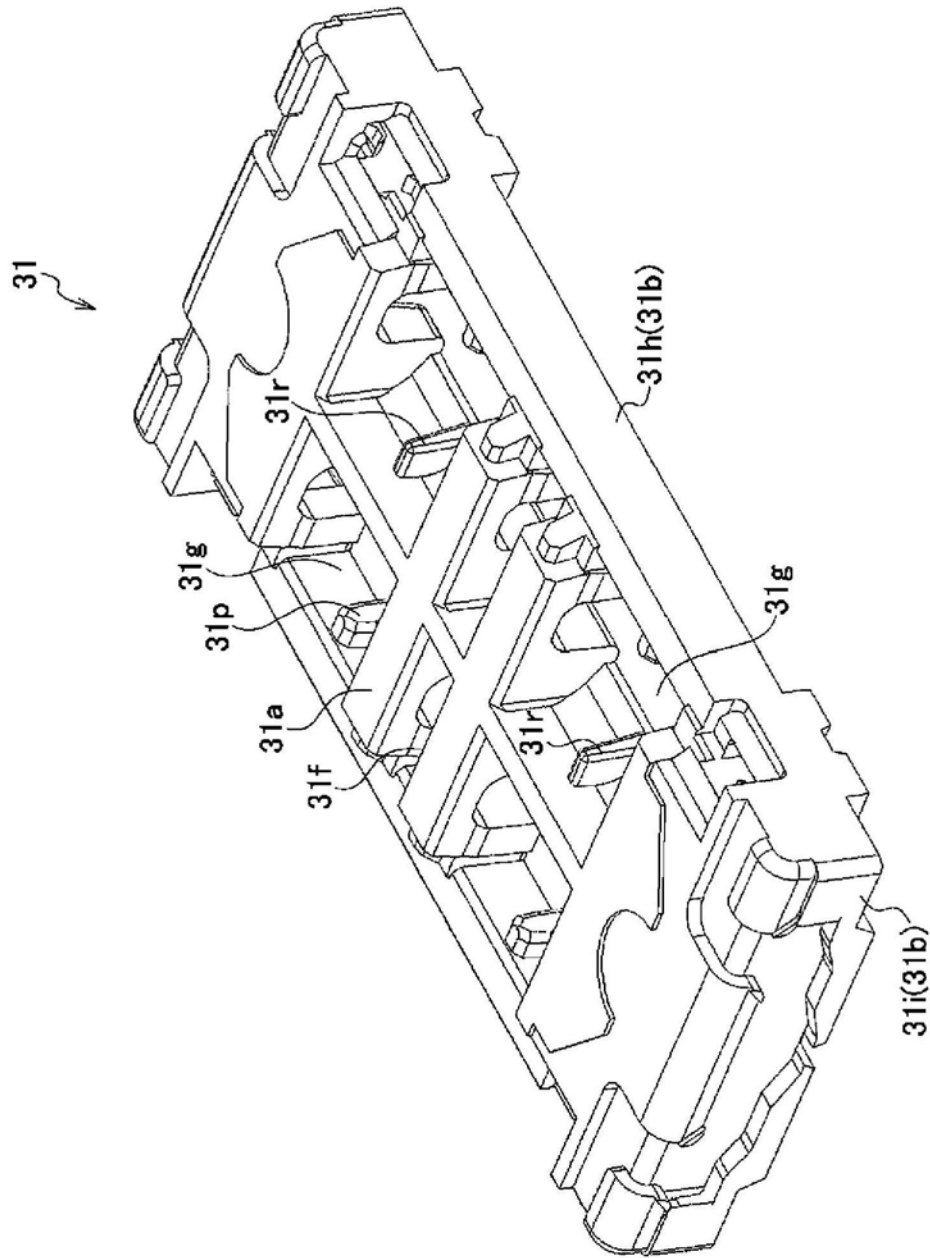


图19

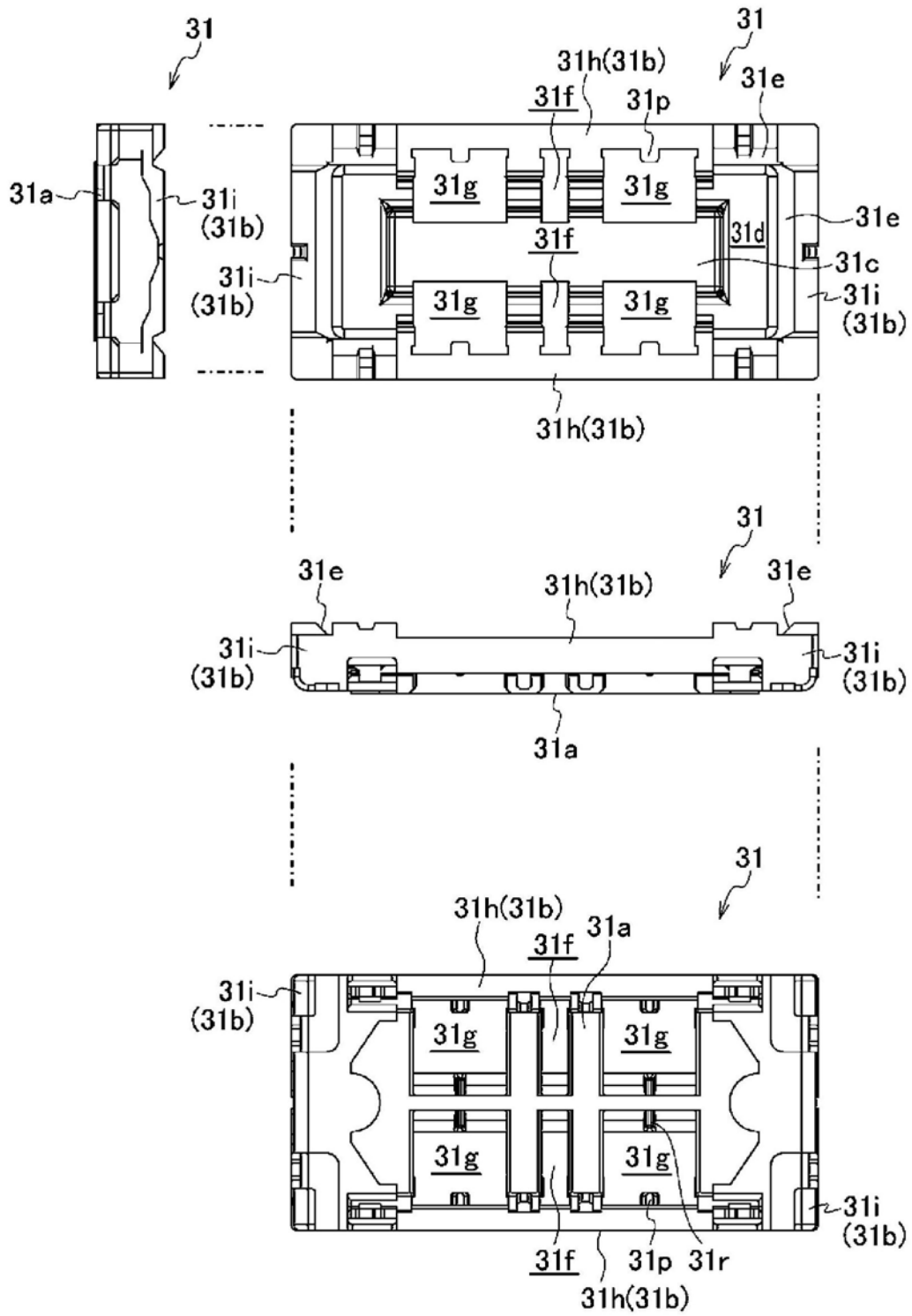


图20

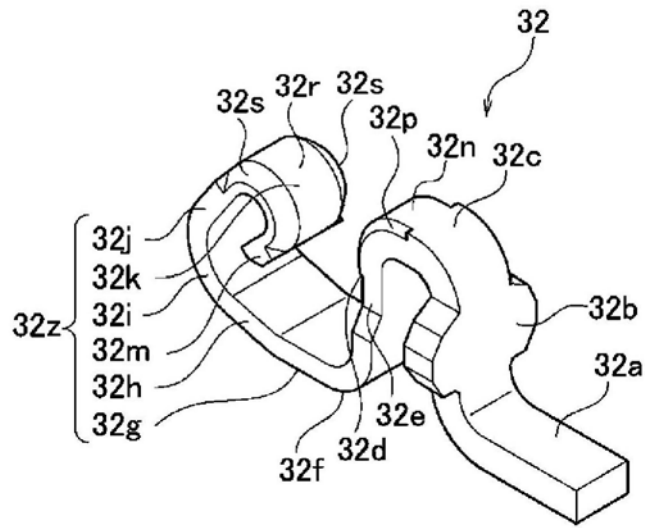


图21A

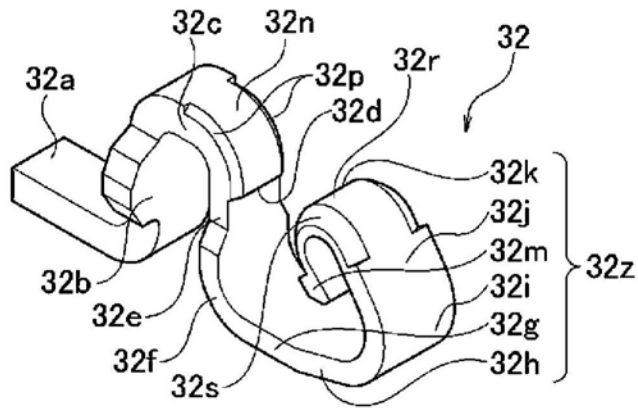


图21B

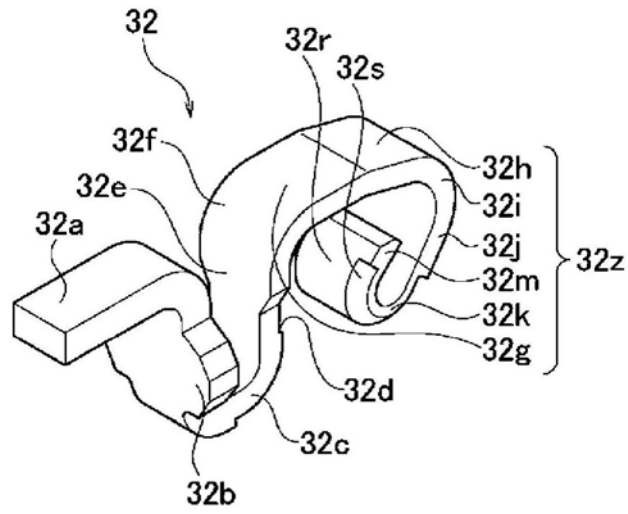


图21C

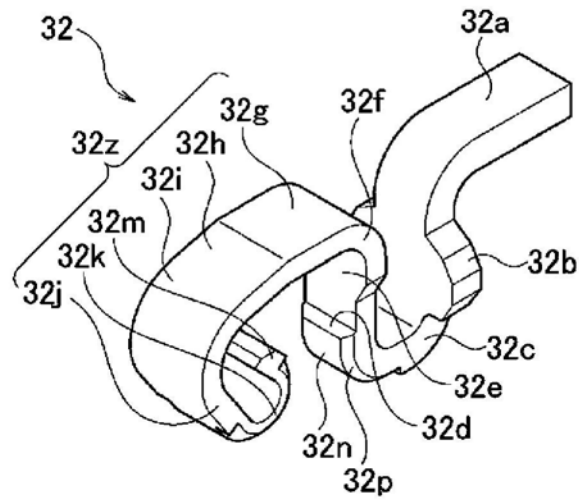


图21D

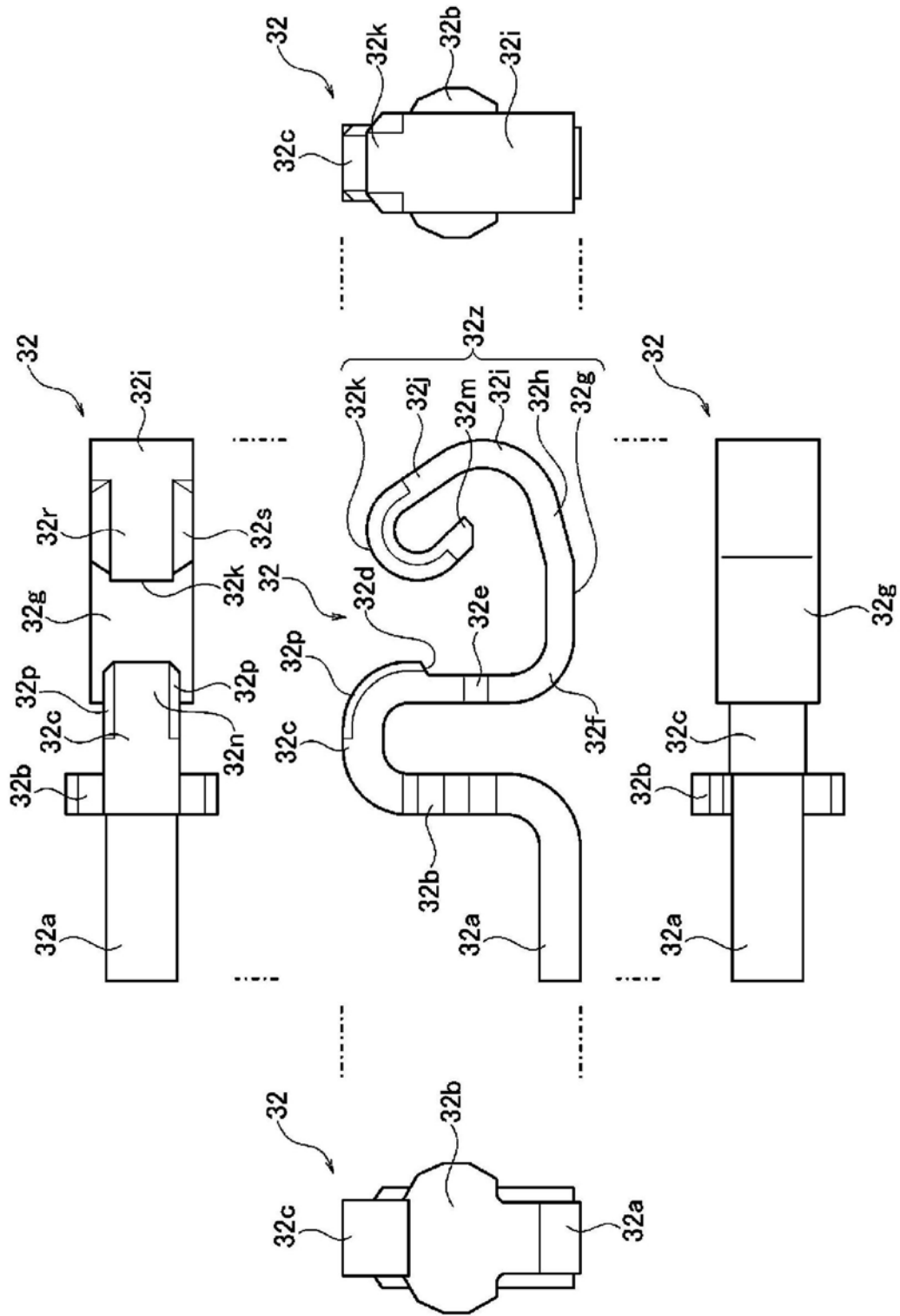


图22

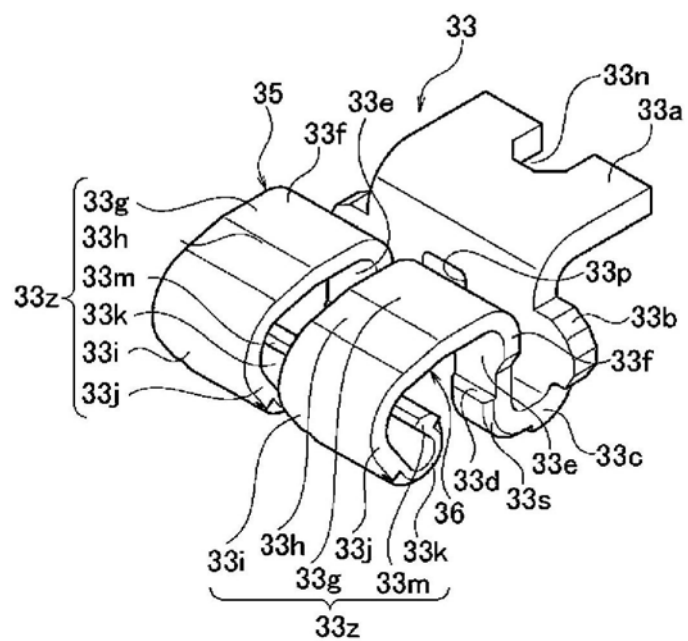


图24D

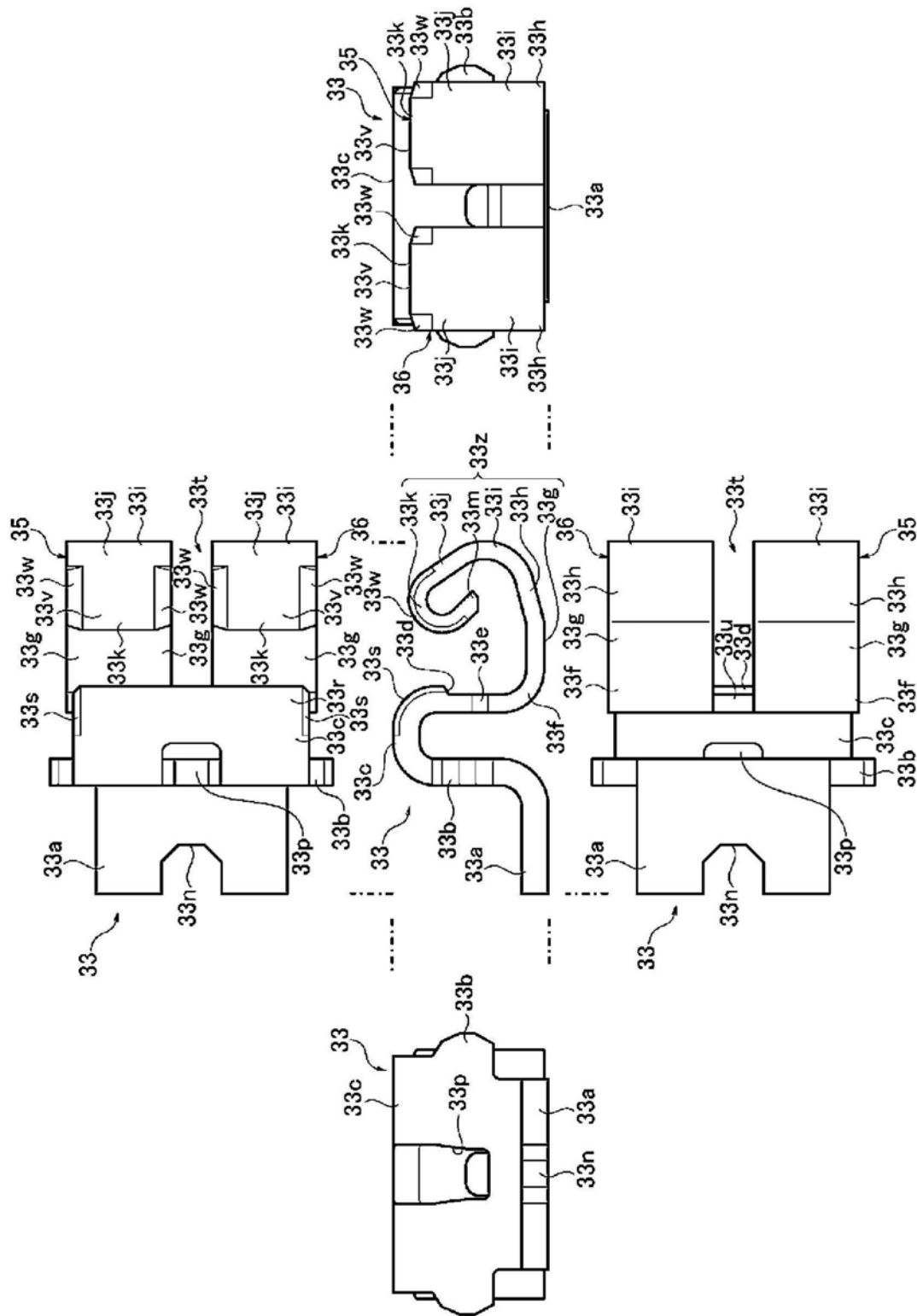


图25

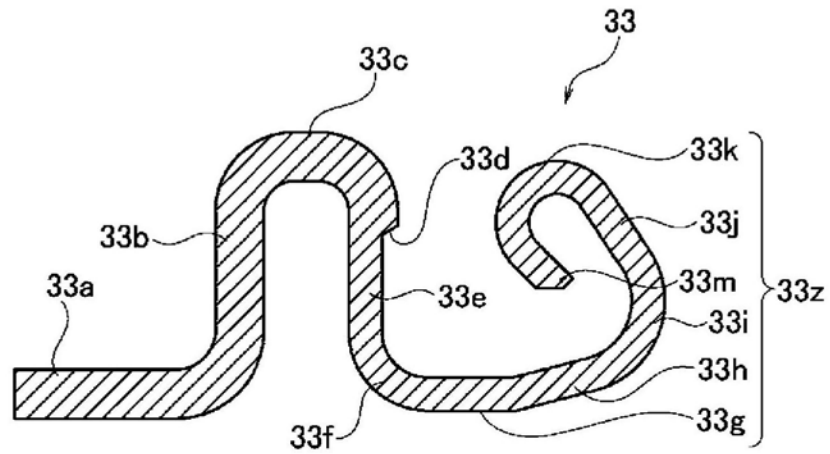


图26A

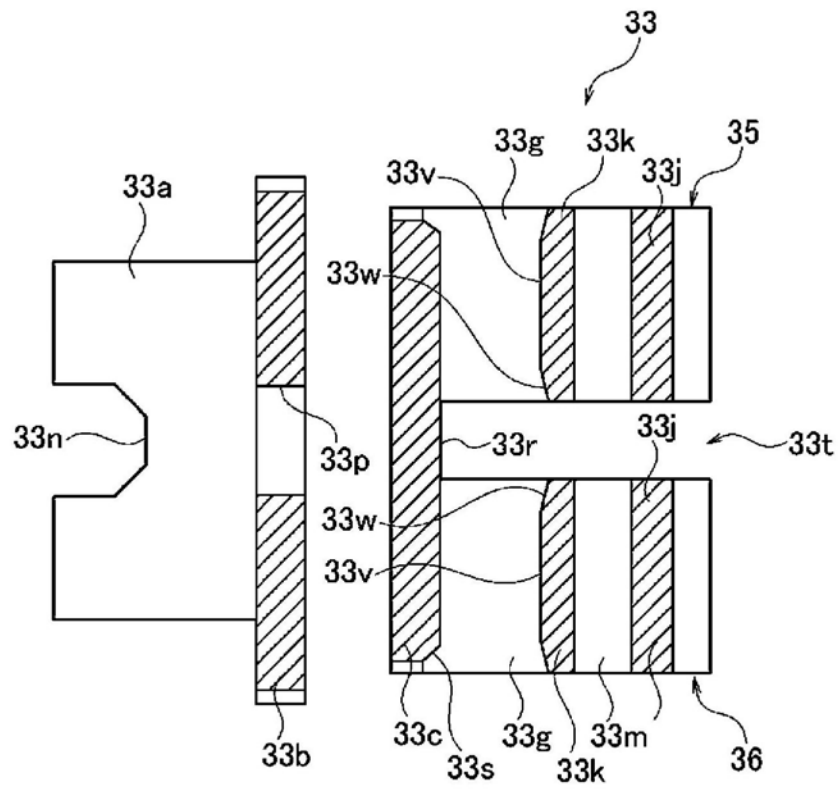


图26B

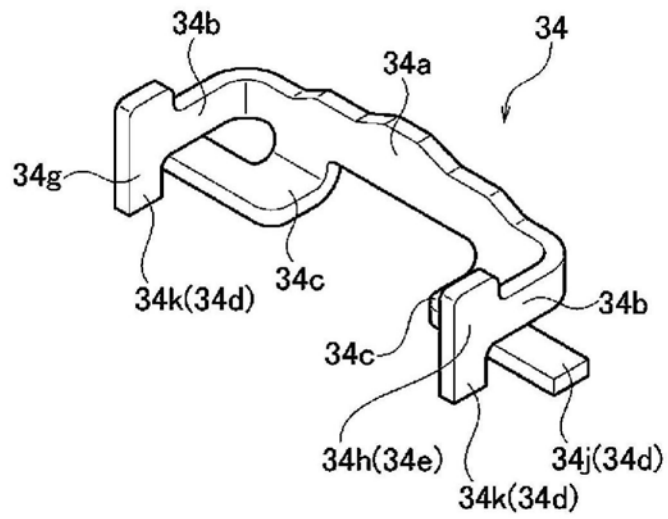


图27A

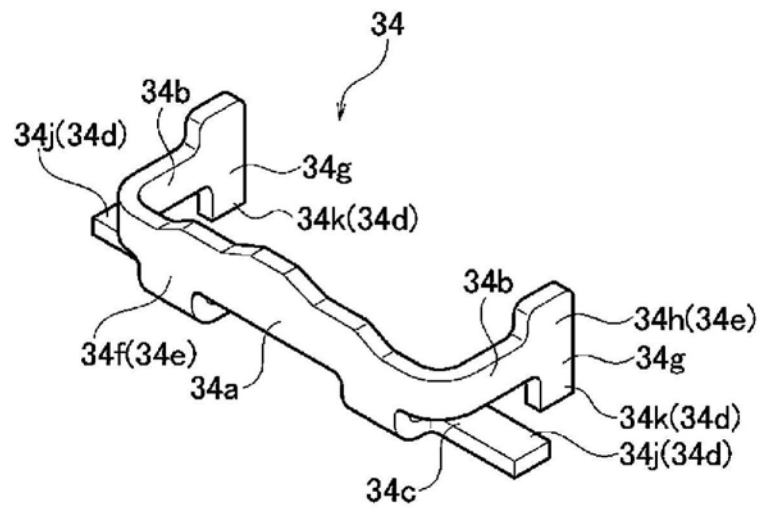


图27B

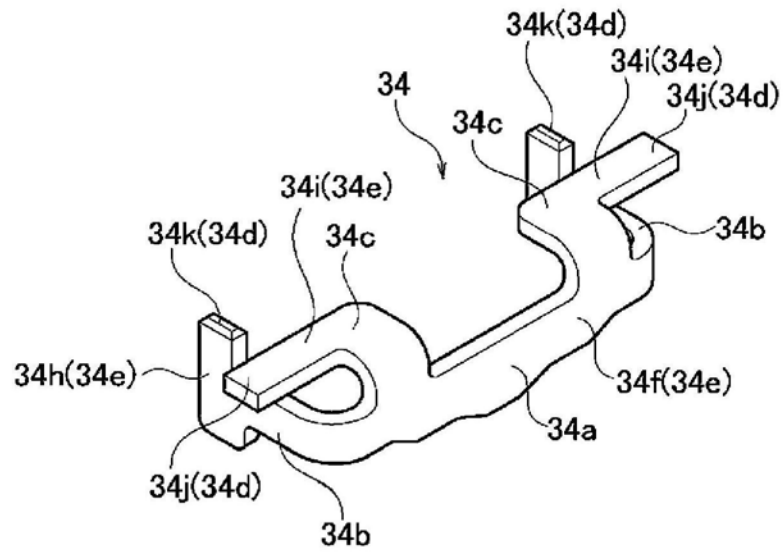


图27C

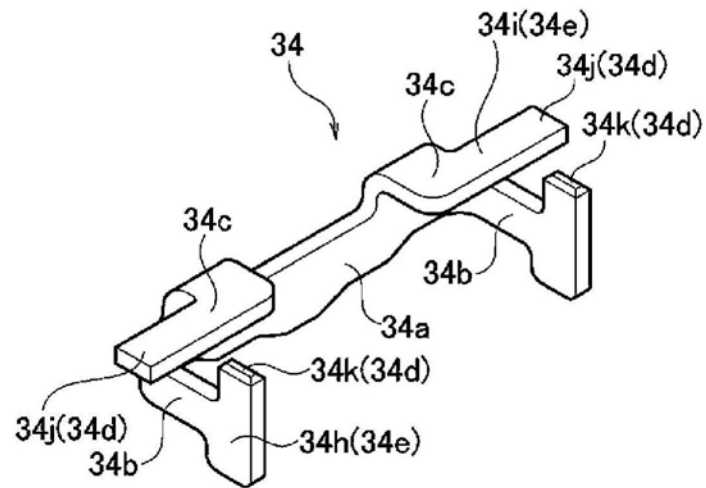


图27D

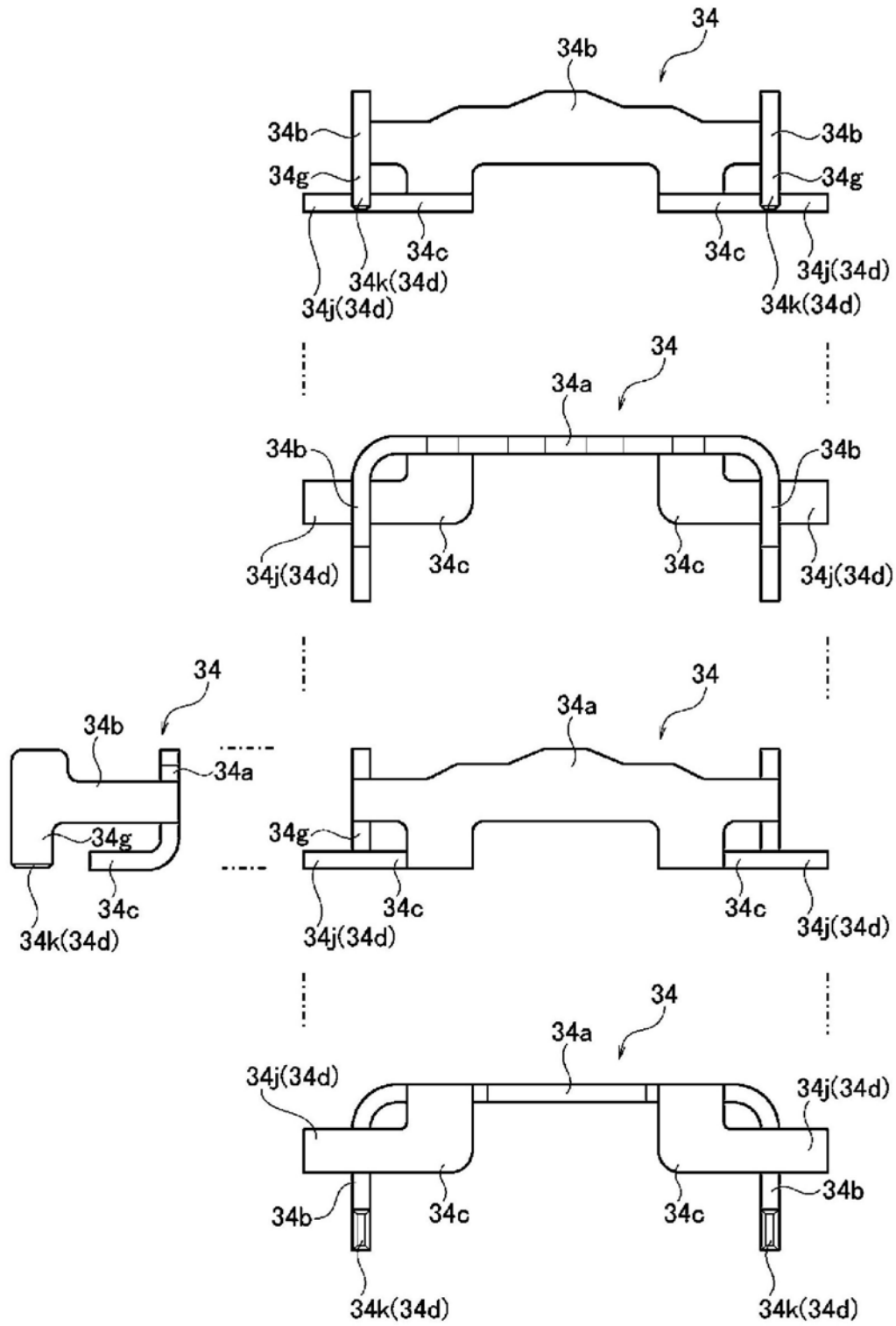


图28

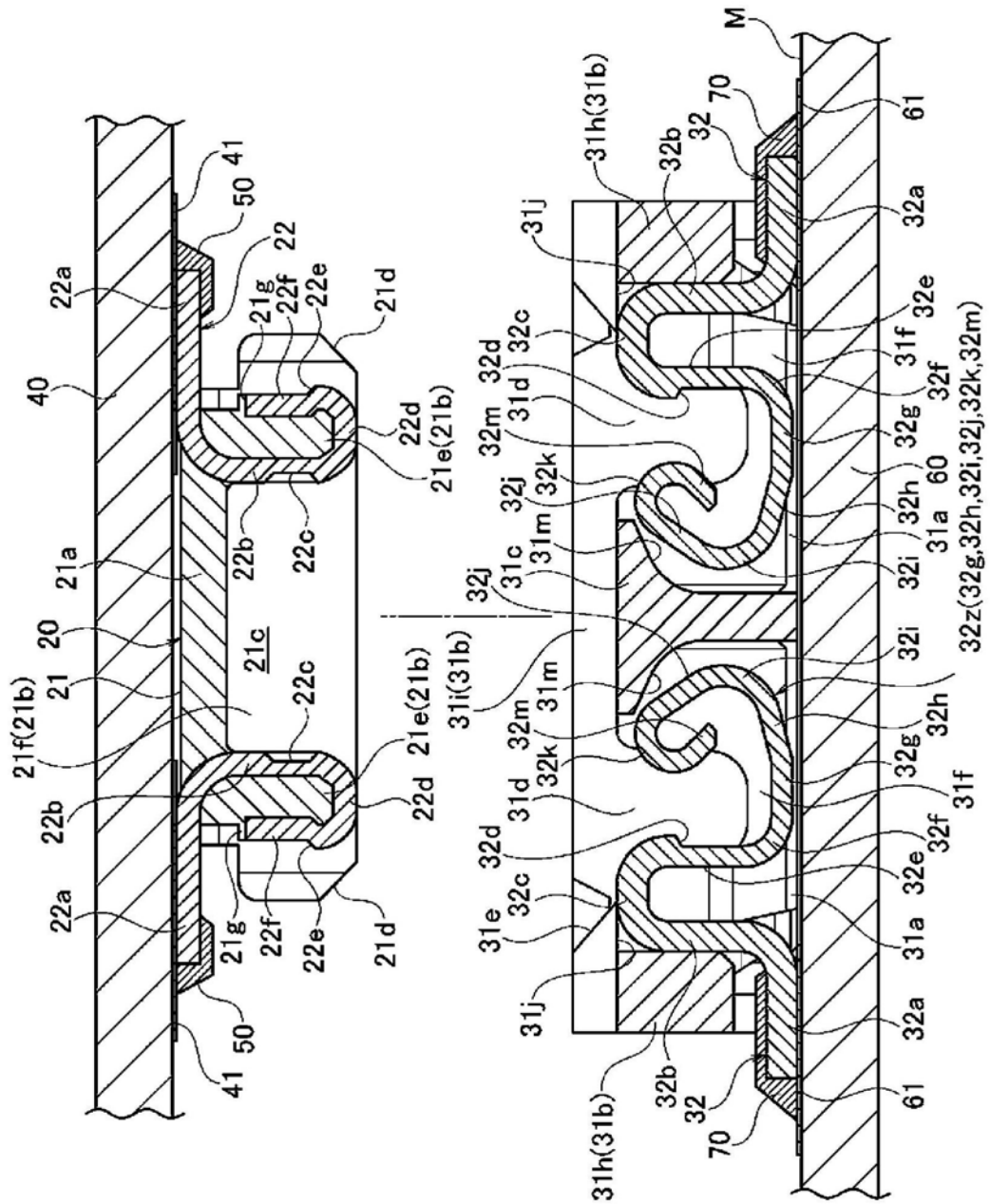


图29

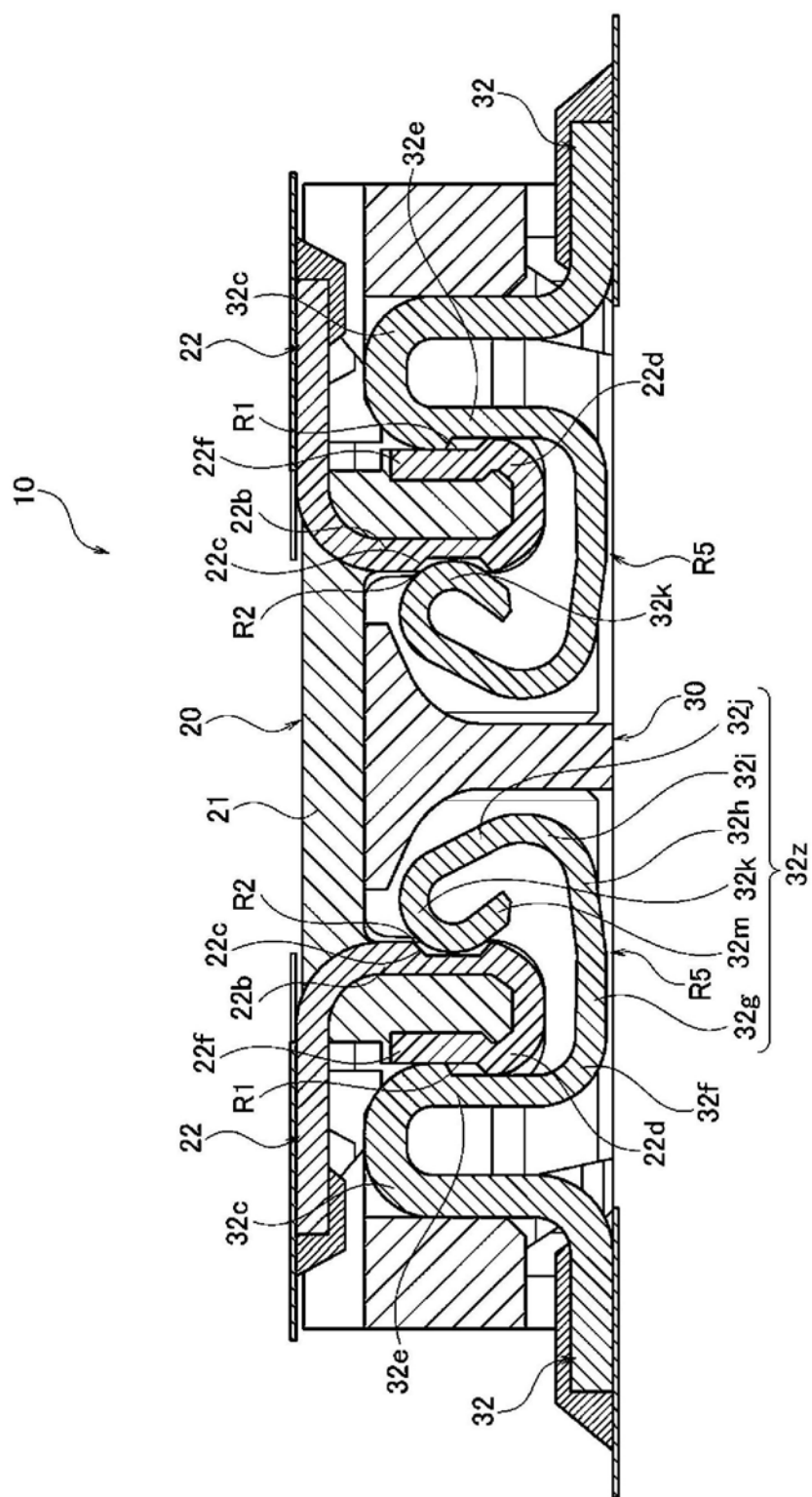


图30

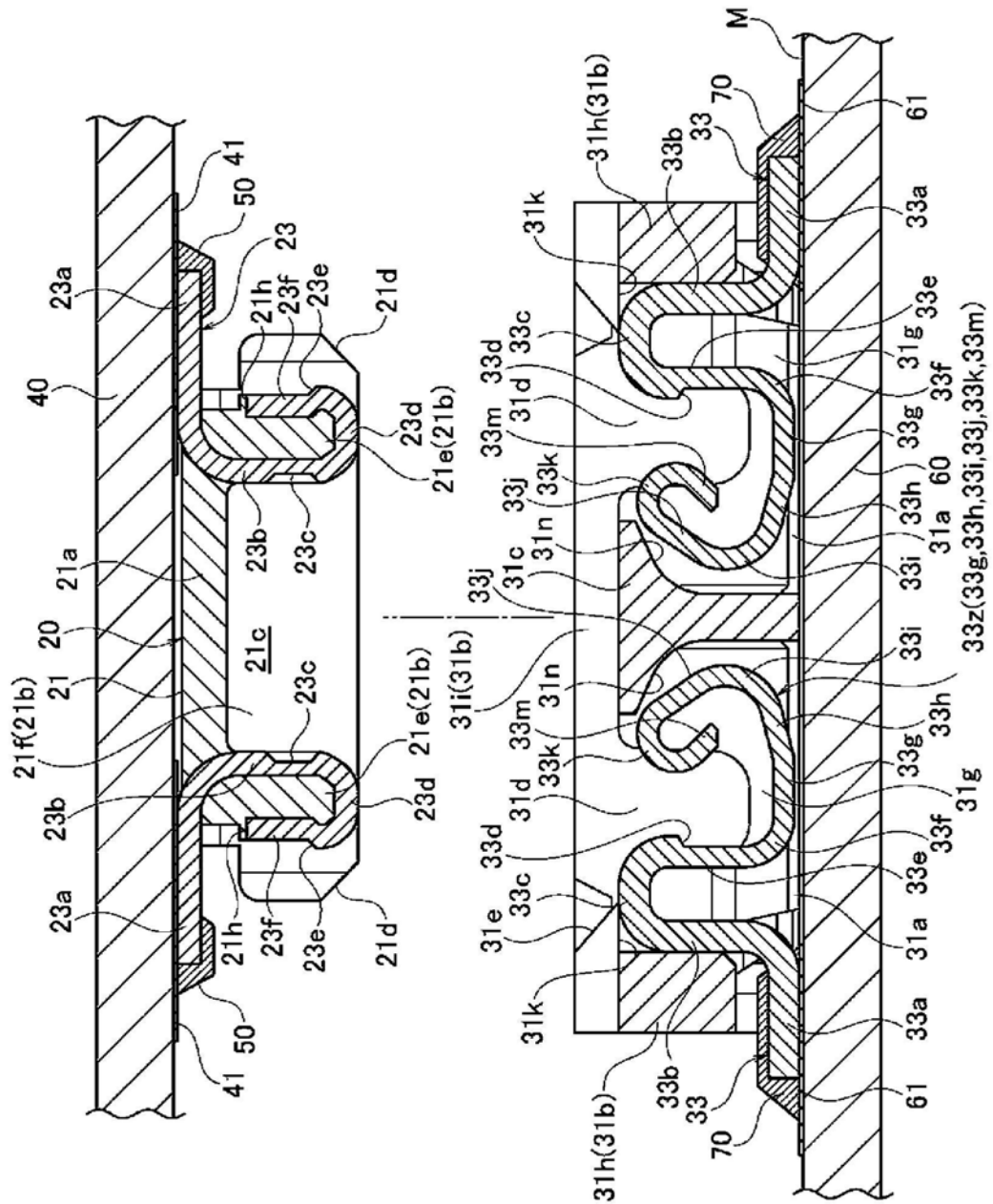


图31

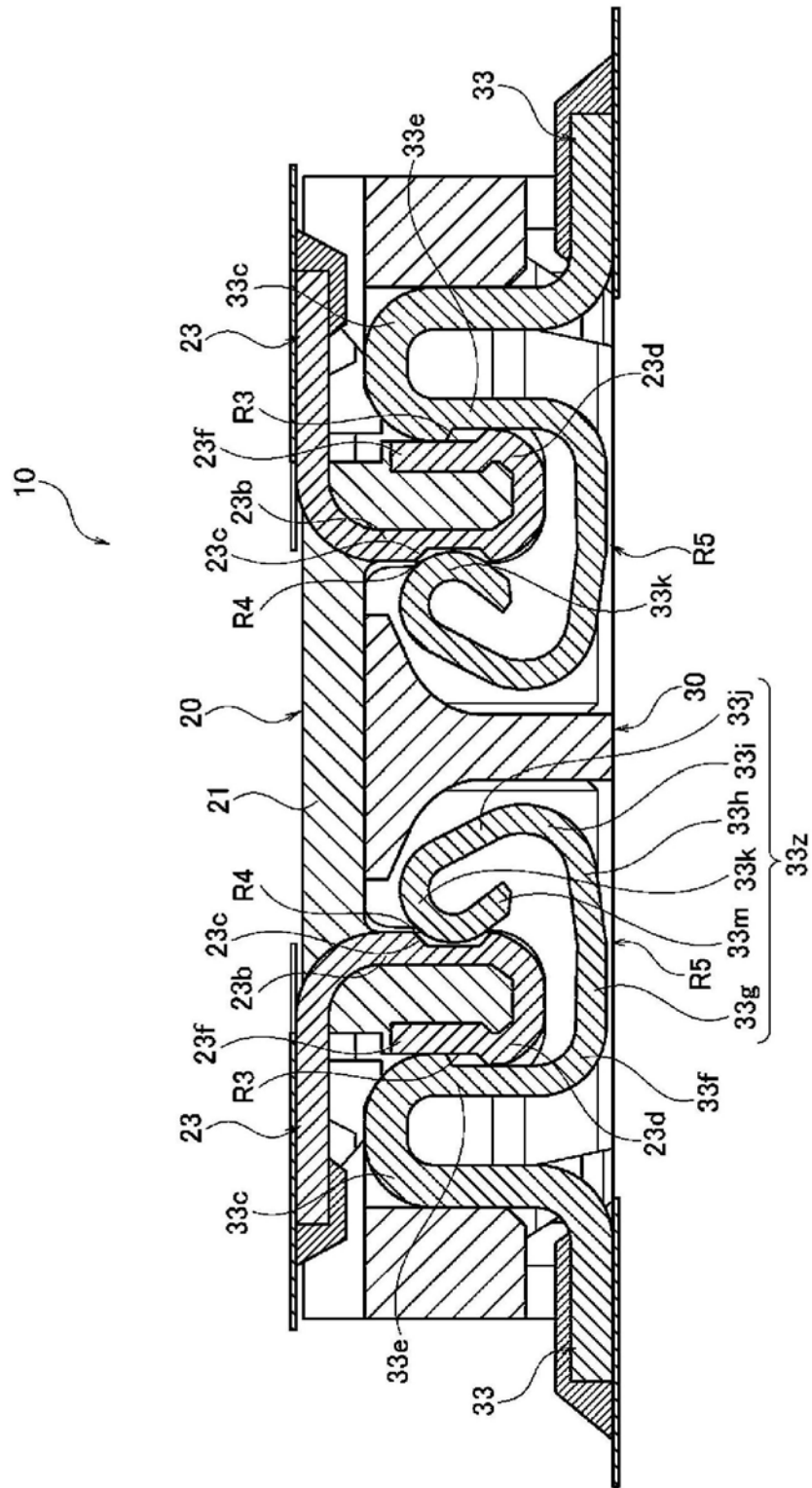


图32

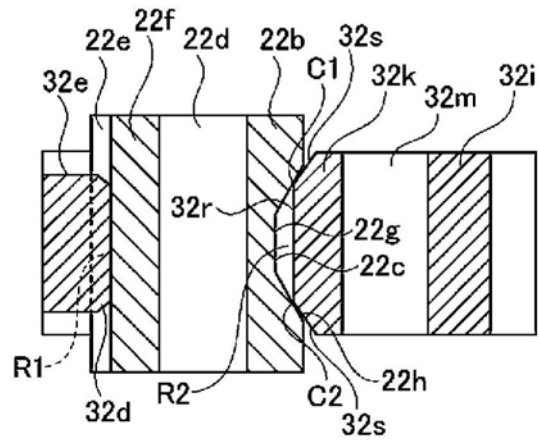


图33A

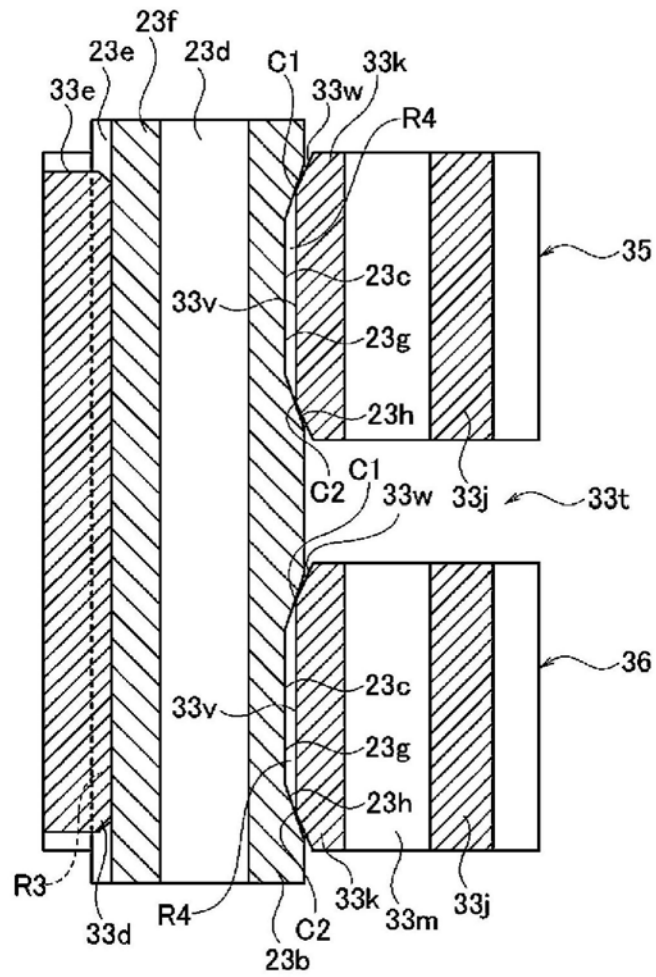


图33B

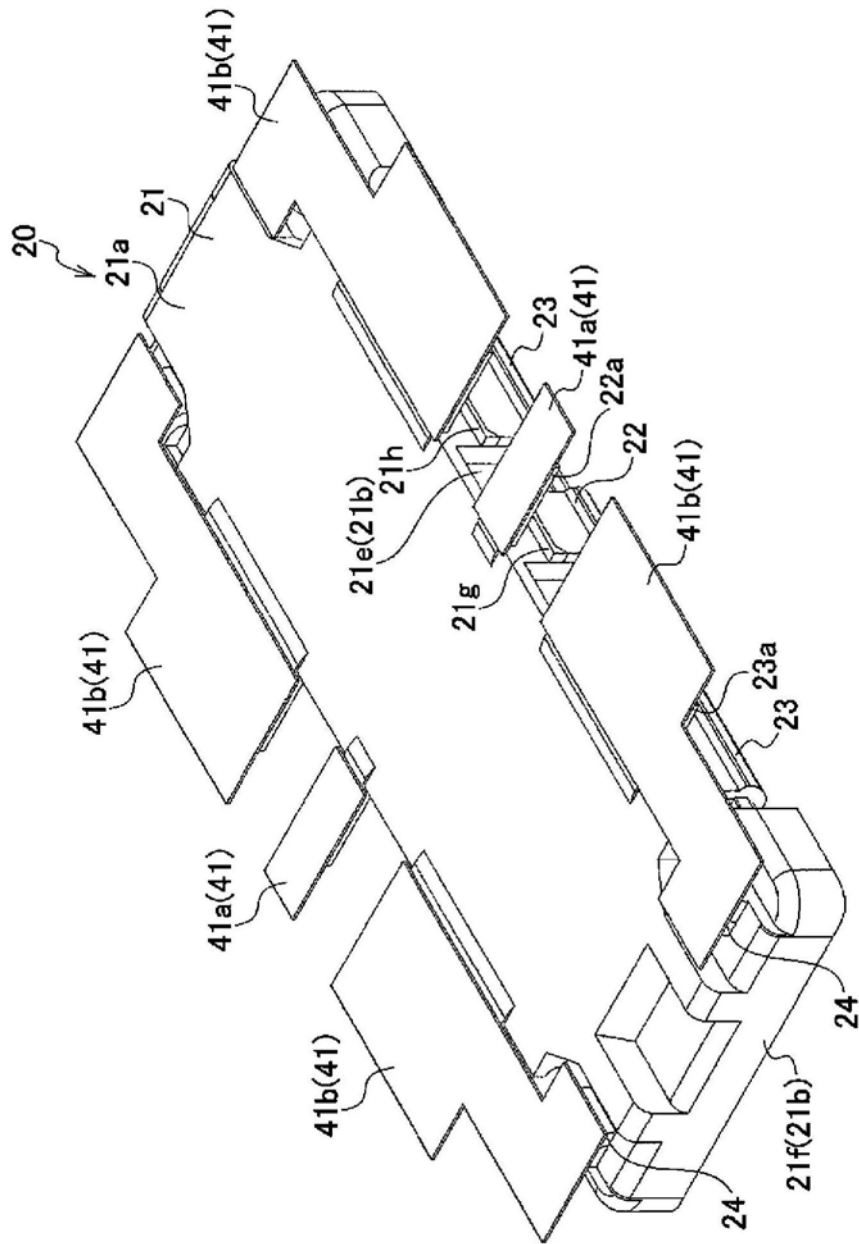


图34

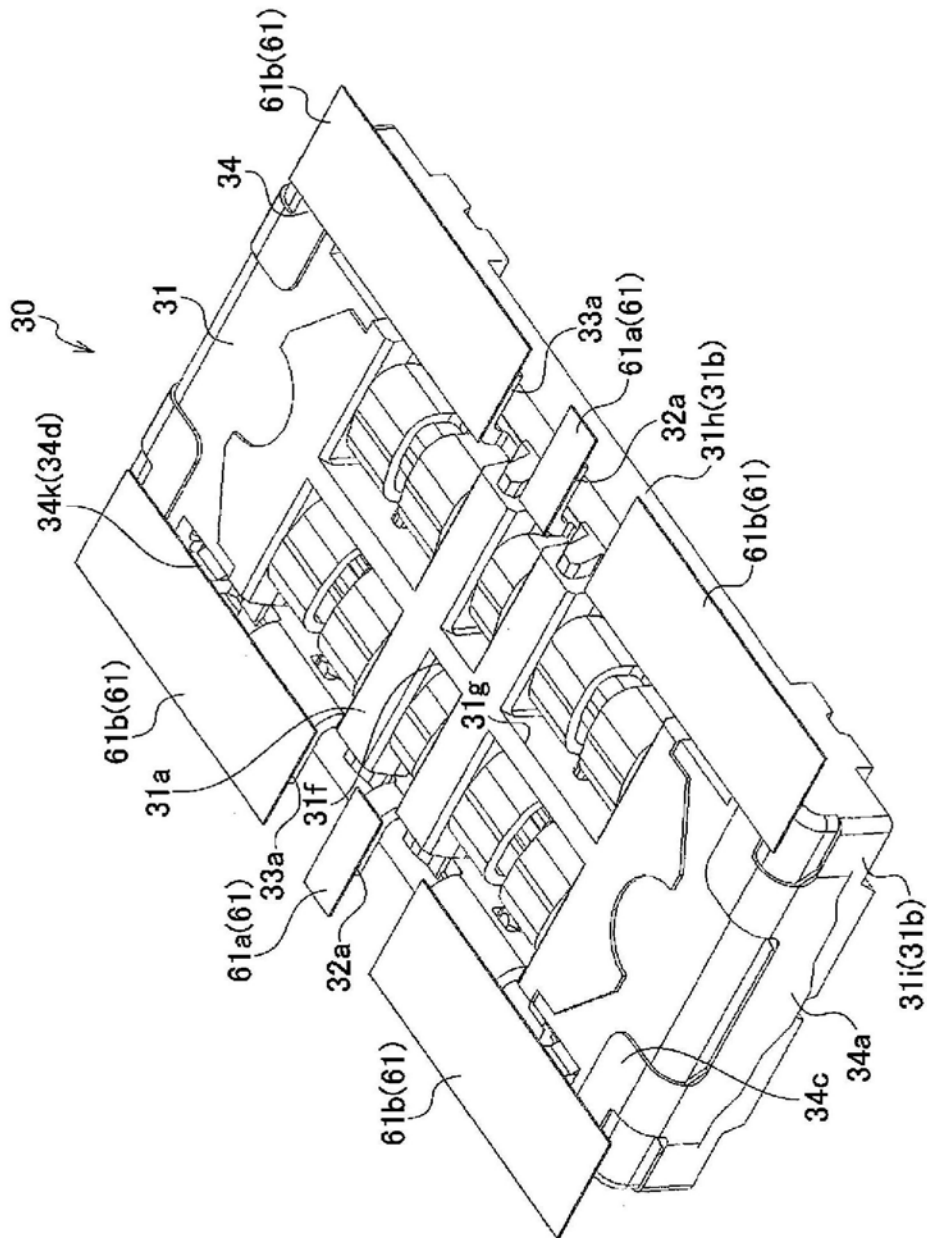


图35

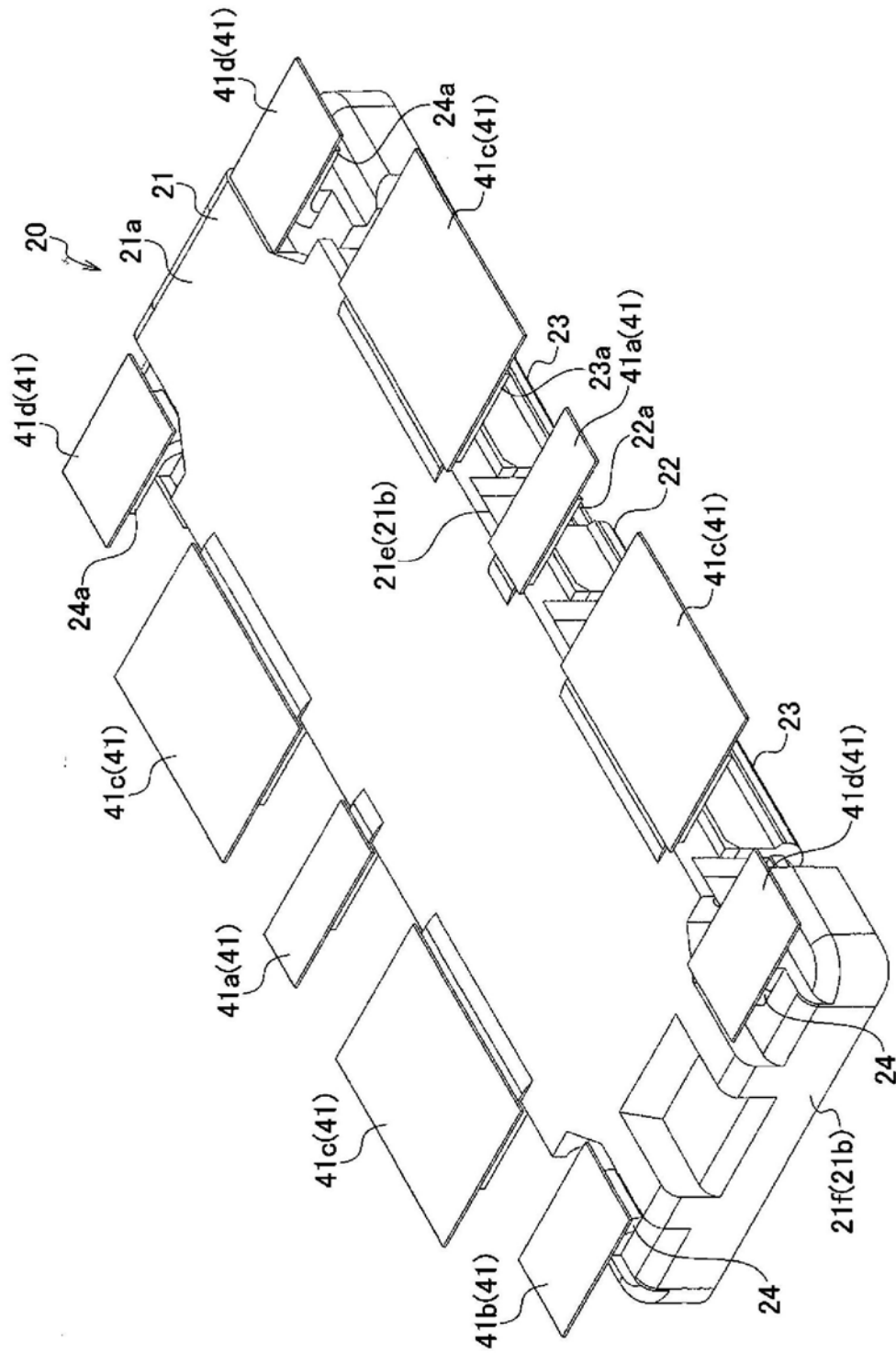


图36

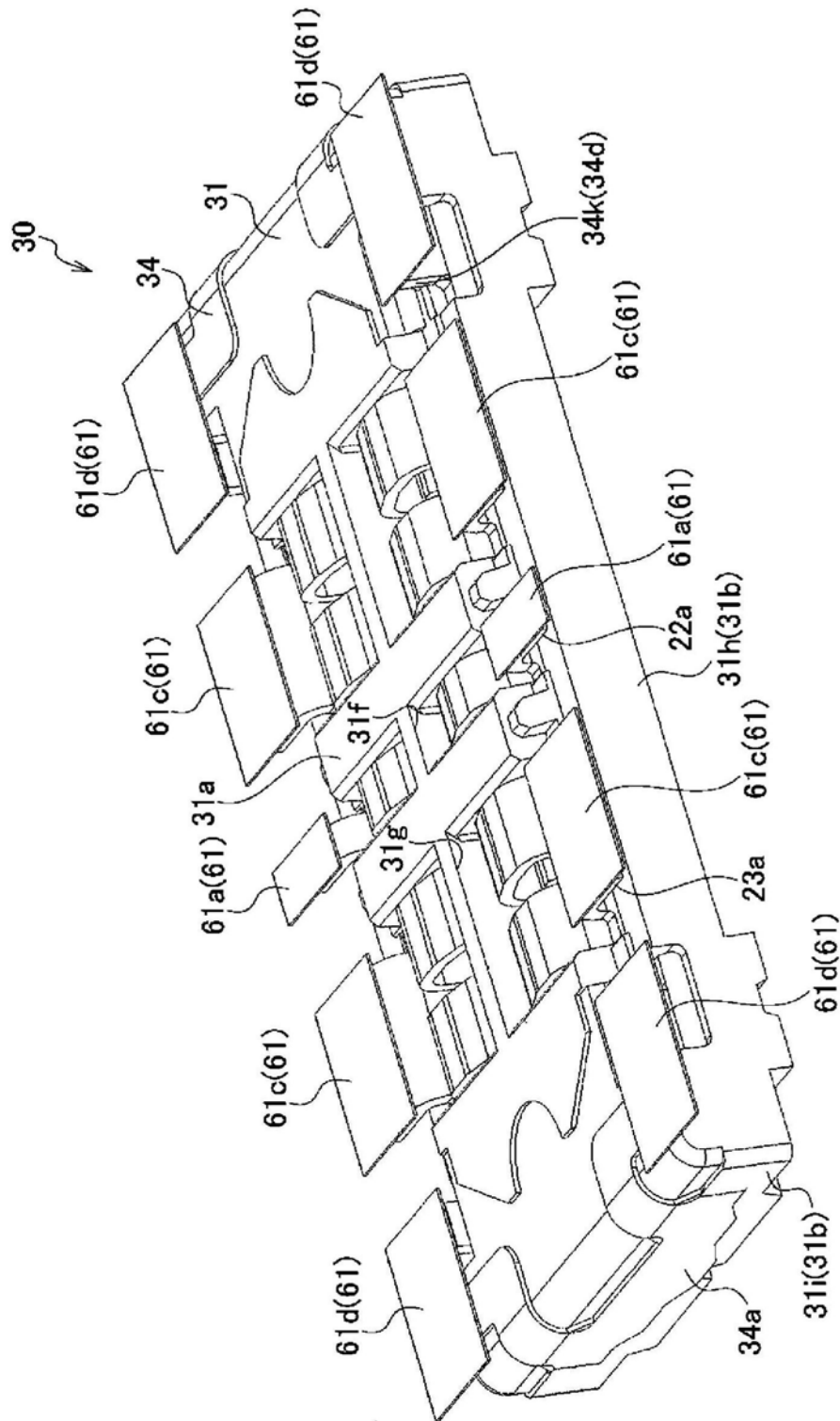


图37