



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106169668 B

(45)授权公告日 2018.05.25

(21)申请号 201610236708.6

(22)申请日 2016.04.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106169668 A

(43)申请公布日 2016.11.30

(30)优先权数据

2015-104237 2015.05.22 JP

(73)专利权人 日本航空电子工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 古本哲也 桥口彻 建部祐

中村惠介

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳

(51)Int.Cl.

H01R 13/02(2006.01)

H01R 13/46(2006.01)

H01R 12/71(2011.01)

(56)对比文件

US 4722700 A, 1988.02.02, 说明书第3栏第39行-第8栏第57行, 附图1-9.

CN 201985274 U, 2011.09.21, 说明书第0029-0036段, 附图1-8.

US 2007066091 A1, 2007.03.22, 全文.

CN 103378447 A, 2013.10.30, 全文.

US 5393234 A, 1995.02.28, 全文.

CN 1118894 C, 2003.08.20, 说明书第2页第6行-第4页倒数第1行, 附图1-4.

审查员 董统传

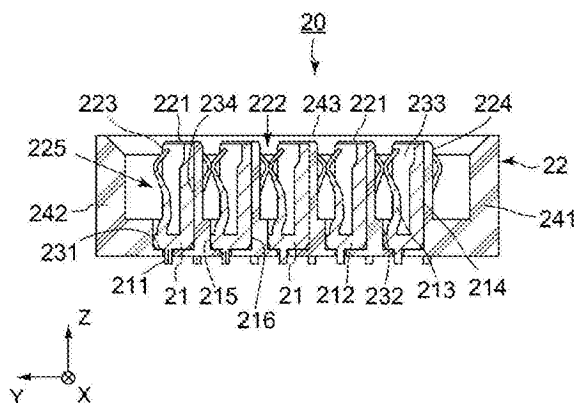
权利要求书2页 说明书9页 附图16页

(54)发明名称

连接器

(57)摘要

本发明提供一种连接器,其具有接触件和壳体,壳体具有容纳接触件的保持槽。保持槽中的每个具有在第一方向上延伸的内壁。接触件中的每个具有固定部分、接触臂部分和支撑臂部分。固定部分固定到对应的一个保持槽。接触臂部分和支撑臂部分在第一方向上从固定部分延伸,并且在第二方向上彼此分开设置。接触臂部分具有接触点并且可弹性变形以在第二方向上移动接触点。至少当接触臂部分可弹性变形,使得接触点靠近支撑臂部分时,支撑臂部分与对应的一个保持槽的内壁接触。



1. 一种连接器,包括:
多个接触件;以及
具有多个保持槽的壳体,所述多个保持槽分别容纳所述接触件,其中:
所述保持槽中的每个具有在第一方向上延伸的内壁;
所述接触件中的每个具有固定部分、接触臂部分和支撑臂部分;
所述固定部分固定在对应的一个所述保持槽中;
所述接触臂部分和所述支撑臂部分在所述第一方向上从所述固定部分延伸,并且在垂直于所述第一方向的第二方向上彼此分开设置;
所述接触臂部分具有接触点并且可弹性变形以在所述第二方向上移动所述接触点;并且
至少当所述接触臂部分弹性变形,使得所述接触点靠近所述支撑臂部分时,所述支撑臂部分与所述对应的一个所述保持槽的内壁接触,
其中所述接触件仅通过所述固定部分固定到所述壳体。
2. 根据权利要求1所述的连接器,其中
所述接触臂部分和所述支撑臂部分经由间隔在所述第二方向上彼此相对。
3. 根据权利要求1所述的连接器,其中
所述固定部分压配到所述对应的一个所述保持槽中。
4. 根据权利要求1所述的连接器,其中
所述固定部分与所述接触臂部分相比在所述第二方向上突出。
5. 根据权利要求1所述的连接器,其中
所述固定部分在与所述支撑臂部分的表面相同的平面上具有端面。
6. 根据权利要求1所述的连接器,其中
在所述第二方向上,所述支撑臂部分的尺寸大于所述接触臂部分的尺寸。
7. 根据权利要求1所述的连接器,其中
所述保持槽中的每个具有底面;
所述内壁在所述第一方向上从所述底面延伸;并且
至少当所述接触臂部分弹性变形,使得所述接触点靠近所述支撑臂部分时,所述固定部分与所述对应的一个所述保持槽的底面接触。
8. 根据权利要求1所述的连接器,其中
所述接触件中的每个为通过冲压金属片使得所述金属片具有与所述第一方向和所述第二方向两者均平行的主表面而形成的接触件。
9. 根据权利要求1所述的连接器,其中
所述接触件中的每个为通过使金属线材弯曲而形成的接触件。
10. 根据权利要求1所述的连接器,其中
所述壳体具有在第三方向上延伸的保持部分,所述第三方向与所述第一方向和所述第二方向两者均垂直;
所述保持部分具有在所述第二方向上布置的一对壁表面;
所述保持槽具有在所述保持部分中以预定间距交替形成的至少一个第一保持槽和至少一个第二保持槽;

所述第一保持槽具有开设在所述一对壁表面中的一个上的开口,而所述第二保持槽具有开设在所述一对壁表面中的剩余一个上的开口;并且

所述对应的一个所述保持槽容纳所述接触件中的每个,使得至少所述接触点通过所述对应的一个所述保持槽的开口露出。

11.一种连接器组件,包括根据权利要求1所述的连接器和能够与所述连接器配合的配合连接器。

连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及连接器,具体涉及安装在板上的连接器。

背景技术

[0002] JP 2000-323215 A(专利文献1)中公开了这类连接器的示例。如图32所示,专利文献1的连接器900具有壳体910和端子920。壳体910形成有容纳端子920的狭槽911。界定狭槽911的壁表面彼此相对并且交替地具有突起912和突起913。在另一方面,端子920具有保持部分921和凸出部分922,保持部分921邻接突起912和突起913,凸出部分922邻接壁表面中的一个。连接器900通过在壳体910的壁表面上设置的突起912与突起913和在端子920中形成的凸出部分922将端子920固定到壳体910。换言之,连接器900通过在一个方向(即,Z方向)上彼此分开设置的三个点将端子920固定到壳体910。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供具有低剖面(lower profile)的连接器。

[0004] 本发明的一方面提供一种包括多个接触件和壳体的连接器。壳体具有分别容纳接触件的多个保持槽。保持槽中的每个具有在第一方向上延伸的内壁。接触件中的每个具有固定部分、接触臂部分和支撑臂部分。固定部分固定在对应的一个保持槽中。接触臂部分和支撑臂部分在第一方向上从固定部分延伸,并且在垂直于第一方向的第二方向上彼此分开设置。接触臂部分具有接触点并且可弹性变形,以在第二方向上移动接触点。至少当接触臂部分可弹性变形使得接触点靠近支撑臂部分时,支撑臂部分与对应的一个保持槽接触。

[0005] 本发明的另一方面提供一种连接器组件,其包括连接器和能够与该连接器配合的配合连接器。

[0006] 不但固定部分接收作用于接触件上的力矩,而且支撑臂部分也接收该力矩。这允许降低固定部分的高度,从而实现连接器剖面的减小。

[0007] 通过学习优选实施例的以下描述并且通过参考附图,可认识本发明的目的并且更全面理解其结构。

附图说明

[0008] 图1为根据本发明第一实施例的连接器组件的顶部透视图。在配合连接器(插头(pin)连接器)倒置以使配合连接器的上表面面向连接器(或插座(socket)连接器)的上表面之后,连接器和配合连接器彼此配合。

[0009] 图2为图1的连接器组件的底部透视图。

[0010] 图3为图1的连接器组件的前视图。

[0011] 图4为图1的连接器组件的顶视图。

[0012] 图5为图1的连接器组件的底视图。

[0013] 图6为图1的连接器组件的侧视图。

- [0014] 图7为沿A-A线段截取的示出图3的连接器组件的剖视图。
- [0015] 图8为用于图1的连接器组件中的配合(或插头)连接器的顶部透视图。
- [0016] 图9为图8的配合连接器的底部透视图。
- [0017] 图10为图8的配合连接器的前视图。
- [0018] 图11为图8的配合连接器的顶视图。
- [0019] 图12为图8的配合连接器的底视图。
- [0020] 图13为图8的配合连接器的侧视图。
- [0021] 图14为沿B-B线段截取的示出图10的配合连接器组件的剖视图。
- [0022] 图15为接触件的透视图,该接触件包括在图8的配合连接器中并且设置在支撑部分的一对壁表面中的一个上。
- [0023] 图16为接触件的透视图,该接触件包括在图8的配合连接器中并且设置在支撑部分的一对壁表面中的另一个上。
- [0024] 图17为图15的接触件的前视图。
- [0025] 图18为用于图1的连接器组件中的(插座)连接器的顶部透视图。
- [0026] 图19为图18的连接器的底部透视图。
- [0027] 图20为图18的连接器的前视图。
- [0028] 图21为图18的连接器的顶视图。
- [0029] 图22为图18的连接器的底视图。
- [0030] 图23为图18的连接器的侧视图。
- [0031] 图24为沿C-C线段截取的示出图20的连接器的剖视图。
- [0032] 图25为包括在图18的连接器中的壳体的顶视图。
- [0033] 图26为沿D-D线段截取的示出图25的连接器的剖视图。
- [0034] 图27为示出图25的壳体的一部分的放大图。
- [0035] 图28为接触件的透视图,该接触件包括在图18的连接器中并且容纳在第一保持槽中。
- [0036] 图29为接触件的透视图,该接触件包括在图18的连接器中并且容纳在第二保持槽中。
- [0037] 图30为图28的接触件的侧视图。
- [0038] 图31为包括在根据本发明第二实施例的连接器中的接触件的侧视图。
- [0039] 图32为专利文献1的连接器的局部剖视图。
- [0040] 尽管本发明容易具有各种修改和替换形式,但其特定实施例通过附图中的示例示出并且将在此进行详细描述。然而,应该理解,附图及其详细描述并非旨在将该发明限制到所公开的特定形式,相反,本发明将要覆盖属于正如由随附权利要求限定的本发明的精神和范围内的全部修改、等效及替换。

具体实施方式

[0041] 【第一实施例】

[0042] 参考图1至图6,根据本发明第一实施例的连接器组件10具有连接器20和配合连接器30。连接器20为插座连接器,而配合连接器30为插头连接器。连接器20和配合连接器30可

沿高度方向或Z方向彼此配合并且可分离。在连接器20和配合连接器30的上表面面向彼此之后,它们彼此配合。换言之,在配合状态中,配合连接器30关于连接器20倒置。应当注意,在本实施例中,高度方向(或Z方向)为第一方向。

[0043] 如从图2、图3、图5和图6所理解,连接器20具有多个接触件21和保持接触件的壳体22。接触件21以彼此相同的形状和相同的尺寸形成。接触件21以二维进行规则布置。

[0044] 如从图1、图3、图4和图6所理解,配合连接器30具有多个配合接触件31和保持配合接触件31的壳体32。配合接触件31分别对应连接器20的接触件21。配合接触件31也以彼此相同的形状和相同的尺寸形成。

[0045] 连接器20安装在第一电路板(未示出)上,以与例如第一电路板上的第一电路(未示出)电气连接。将连接器20安装到第一电路板上可通过例如使用在接触件21的露出在连接器20的表面上的连接端子部分211上提供的焊锡球(未示出)来实现。可选地,可使用另外的表面安装技术或通孔技术。

[0046] 配合连接器30安装在第二电路板(未示出)上,以与例如第二电路板上的第二电路(未示出)电气连接。以与连接器20相同的方式,将配合连接器30安装到第二电路板上可通过使用在配合接触件31的连接端子部分311上提供的焊锡球(未示出)来实现。当然,可使用其他的表面安装技术或通孔技术。

[0047] 诸如连接器20或配合连接器30之类的连接器被称为多级连接器,其中在壳体表面上布置有多个连接端子并且在连接端子上提供焊锡球。

[0048] 如从图7所理解,在连接器20和配合连接器30彼此配合的状态下,接触件21和配合接触件31彼此接触并且彼此电气连接。当连接器20和配合连接器30分别安装在第一电路板(未示出)和第二电路板(未示出)上时,第一电路板和第二电路板通过使连接器20与配合连接器30配合而彼此固定。此外,第一电路板的第一电路和第二电路板的第二电路彼此电气连接。

[0049] 参考图8、图11、图13和图14,配合连接器30的壳体32具有一对长的壁部分321和322。长的壁部分321和322在宽度方向或X方向上延伸。长的壁部分321和322分别具有内壁表面323和内壁表面324。内壁表面323和内壁表面324垂直于深度方向或Y方向形成。然而,内壁表面323和内壁表面324不一定必须垂直于深度方向(或Y方向)。应当注意,在本实施例中,X方向对应第三方向,而Y方向对应第二方向。

[0050] 如从图8、图11和图14所理解,壳体32还具有多个(在该实施例中为四个)支撑部分325。支撑部分325在宽度方向(或X方向)上延伸。支撑部分325在深度方向(或Y方向)上以预定间距设置在一对长的壁部分321和322之间。这对长的壁部分321和322以及支撑部分325在宽度方向(或X方向)上在它们的端部通过短的壁部分331和332彼此联接。

[0051] 如从图8、图11和图14所理解,支撑部分325中的每个具有在宽度方向(或X方向)上延伸的一对壁表面326和327。这对壁表面326和327垂直于深度方向(或Y方向)并且彼此平行。然而,这对壁表面326和327也可在深度方向上倾斜并且彼此不平行。支撑部分325的数目比连接器20的保持部分221的数目少一个,稍后将描述保持部分221。因此,当连接器20的保持部分221在数目上等于一时,配合连接器30不具有支撑部分325。

[0052] 如从图8、图11和图14所理解,一对长的壁部分321和322以及支撑部分325各自具有多个配合接触件31。配合接触件31经布置分别对应连接器20的接触件21。具体地,在支撑

部分325中的每个的壁表面326上设置的配合接触件31和在支撑部分325的壁表面327上设置的配合接触件31在宽度方向(或X方向)上交替布置。在长的壁部分321的内壁表面323上设置的配合接触件31和在与长的壁部分321相对的支撑部分325的壁表面326上设置的配合接触件31在宽度方向(或X方向)上交替布置。类似地,在长的壁部分322的内壁表面324上设置的配合接触件31和在与长的壁部分322相对的支撑部分325的壁表面327上设置的配合接触件31在宽度方向(或X方向)上交替布置。

[0053] 如在图15至图17中所示,配合接触件31具有连接端子部分311、固定部分312和接触部分313。配合接触件31例如通过冲压金属片并且随后使冲压的金属片弯曲而形成。

[0054] 如从图15至图17所理解,固定部分312包括折叠部分314和宽阔部分315。在宽度方向(或X方向)上,宽阔部分315的尺寸大于接触部分313和折叠部分314的尺寸。换言之,宽阔部分315在宽度上大于接触部分313和折叠部分314两者。折叠部分314用来将接触部分313推向长的壁部分321和322的内壁表面323和324以及支撑部分325的壁表面326和327中的任一个。内壁表面323和324以及壁表面326和327形成有用于接收接触部分313的多个通道。接触部分313由与其对应的通道接收。由通道接收的接触部分313通过折叠部分314的作用与通道的内表面接触。宽阔部分315使固定部分312在宽度方向(例如,X方向)上靠着壳体32的固定稳固。

[0055] 如在图15至图17中所示,接触部分313在其顶端部分316以锥形形状形成。顶端部分316的锥形形状用于有利于连接器20的接触件21接收配合接触件31。接触部分313的一部分用作与连接器20的接触件21接触的接触点。

[0056] 如从图14所理解,固定部分312压配到保持孔328中以固定到壳体32。如在图9、图10、图12和图14中所示,连接端子部分311的一部分在高度方向(或Z反向)上从壳体32的表面(或底面)向外突出。如从图8、图11和图14所理解,接触部分313沿长的壁部分321和322、内壁表面323和内壁表面324以及支撑部分325的一对壁表面326和327中的任一个在高度方向(或Z反向)上延伸。连接端子部分311突出的方向和接触部分313延伸的方向彼此相反。应当注意,配合接触件31的前面的方向为沿图14中的深度方向(或Y方向)的左侧方向。此外,在长的壁部分321的内壁表面323上设置的配合接触件31的前面的方向与在长的壁部分322的内壁表面324上设置的配合接触件31的前面的方向在深度方向(或Y方向)上相反。另外,在支撑部分325的壁表面327上设置的配合接触件31的前面的方向与在支撑部分325的壁表面326上设置的配合接触件31的前面的方向在深度方向(或Y方向)上相反。因此,在长的壁部分321的内壁表面323上设置的配合接触件31的前面指向壳体32的后面,而在长的壁部分322的内壁表面324上设置的配合接触件31的前面指向壳体32的前面的反向。在支撑部分325中的每个的壁表面326上设置的配合接触件31的前面指向壳体32的前面的方向,而在支撑部分325中的每个的壁表面327上设置的配合接触件31的前面指向壳体32的前面的方向。

[0057] 参考图18、图21和图24,连接器20的壳体22具有一对长的壁部分241和242以及一对短的壁部分243和244。壳体22还具有一个或多个(在本实施例中为五个)保持部分221。保持部分221被这对长的壁部分241和242以及这对短的壁部分243和244围绕。保持部分221中的每个形成为在宽度方向(或X方向)上延伸。当保持部分221在数目上等于两个或多个时,它们在深度方向(或Y方向)上以一定间距彼此平行布置。在每相邻的两个保持部分221之

间,形成有狭槽222。狭槽222对应配合连接器30的支撑部分325。

[0058] 如从图18、图21和图24所理解,保持部分221中的每个具有在深度方向(或Y方向)上或垂直于深度方向(或Y方向)布置的一对壁表面223和224。如从图24、图25和图27所理解,保持部分221中的每个还具有多个保持槽,即,多个第一保持槽225和多个第二保持槽226。第一保持槽225和第二保持槽226各自容纳接触件21。在保持部分221的每个中,第一保持槽225和第二保持槽226在宽度方向(或X方向)上以规定间距交替布置。第一保持槽225具有在与其对应的保持部分221的壁表面中的一个即壁表面223处开设的开口部分,而第二保持槽226具有在与其对应的保持部分221的壁表面的另一个即壁表面224处开设的开口部分。

[0059] 如从图25至图27所理解,第一保持槽225和第二保持槽226具有彼此相同的结构和相同的尺寸,虽然它们具有不同的方向。具体地,第一保持槽225和第二保持槽226中的每个具有底面231和在高度方向(或Z方向)上从底面231延伸的四个内壁232至235。在底面231,形成有通孔236。应当注意,第一保持槽225和第二保持槽226不一定必须具有底面231。特别地,在第一保持槽225和第二保持槽226形成为从壳体22的底面接收接触件21时,底面231不存在。

[0060] 如在图28至图30中所示,接触件21具有连接端子部分211、固定部分212、接触臂部分213和支撑臂部分214。接触件21可例如通过冲压金属片而形成。当假设金属片具有与深度方向(或Y方向)和高度方向(或Z方向)两者均平行的一对主表面时,接触件21在宽度方向(或X方向)上冲压而成。在这种情况下,金属片的这对主表面在宽度方向(或X方向)上形成接触件21的一对侧面。如上所述形成的接触件21具有等于金属片厚度的均匀宽度。在本实施例中,接触件21并不经受变形加工,诸如提供突起。此外,接触件21并不经受弯曲加工来给予接触臂部分213所需的形状。

[0061] 如从图28至图30所理解,连接端子部分211在高度方向(或Z方向)上从固定部分212突出。连接端子部分211被设置于在深度方向(或Y方向)上在一侧从固定部分212的中间偏置的位置处。如从图24所理解,当接触件21中的每个容纳在第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个时,固定部分212位于第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个的底面231的一侧。接触件21的前面的方向为沿图30中的深度方向(或Y方向)的左侧方向。容纳在第一保持槽225中的接触件21的前面的方向和容纳在第二保持槽226中的接触件21的前面的方向在深度方向(或Y方向)上彼此相反。换言之,容纳在第一保持槽225中的接触件21的前面指向壳体22的前面的方向,而容纳在第二保持槽226中的接触件21的前面指向壳体22的后面的方向。

[0062] 如从图18、图21和图24所理解,接触件21中的每个容纳在第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个中。在此状态下,接触件21的连接端子部分211的高度使得其至少一部分从壳体22的表面(或底面)突出,如在图19、图20、图22和图24中所示。在宽度方向(或X方向)上相邻的两个接触件21的连接端子部分211在深度方向(或Y方向)上彼此分开放置。这允许相邻的两个接触件21的连接端子部分211之间的间距大于接触件21之间的最短间距,如从图19和图22所理解。换言之,相邻的两个连接端子部分211之间的间距可大于相邻的两个接触件21之间的最短间距。因此,相邻的两个接触件21之间的间距可减小,同时防止它们之间的短路。因此,连接器20可缩小尺寸。

[0063] 再次参考图28至图30,固定部分212在深度方向(或Y方向)上具有一对端面215和216。如从图24所理解,端面215与216之间的间距或者固定部分212的深度稍微长于第一保持槽225和第二保持槽226中的每个的深度。因此,通过将接触件21压配到第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个中,固定部分212固定到壳体22。换言之,固定部分212在深度方向(或Y方向)上的端面215和216分别与第一保持槽225或第二保持槽226的内壁232和234接触,并且固定部分212固定到壳体22。

[0064] 固定部分212的固定方法不限于上述固定方法。例如,固定部分212的端面215和216可具有在其上形成的突起,使得突起分别与第一保持槽225或第二保持槽226的内壁232和234接触。可选地,还可使用粘合剂。另外,固定部分212可具有在其上形成的突起部分,以在宽度方向(或X方向)上突出,使得突起部分贴着第一保持槽225或第二保持槽226的内壁233和235中的至少一个。针对稍后描述的接触臂部分213的弹性变形,与使用在宽度方向(或X方向)上的突起部分的固定方法相比,使用在深度方向(或Y方向)上的固定部分212的端面215和216的固定方法使固定部分212(的固定)稳定。

[0065] 再次参考图28至图30,接触臂部分213和支撑臂部分214各自在高度方向(或Z方向)上从固定部分212延伸。接触臂部分213和支撑臂部分214在与连接端子部分211的延伸方向相反的方向上延伸。接触臂部分213和支撑臂部分214在高度上大致彼此相等。接触臂部分213和支撑臂部分214大致彼此平行设置。换言之,接触臂部分213和支撑臂部分214经由间隔以一定的间距在深度方向(或Y方向)上彼此相对设置。换言之,接触臂部分213面向支撑臂部分214。如从图24和图27所理解,即使当接触件21容纳在第一保持槽225和第二保持槽226中的对应一个中时,在接触臂部分213与支撑臂部分214之间也无构件。即,在这种状态下,接触臂部分213和支撑臂部分214经由间隔彼此相对或面向彼此。

[0066] 如从图28至图30所理解,接触臂部分213与固定部分212的端面215分开放置。换言之,与接触臂部分213相比,固定部分212在深度方向(或Y方向)上更突出。如从图24和图27所理解,当接触件21容纳在第一保持槽225或第二保持槽226中的任一个时,该结构可减小接触件21与壳体22之间的接触面积。因此,接触件21可被容易地压配到第一保持槽225或第二保持槽226中。另外,当进行接触件21的压配时,防止接触臂部分213与壳体22接触并且断裂。

[0067] 接触臂部分213可弹性变形,使得其顶端靠近支撑臂部分214。为此,接触臂部分213至少在深度方向(或Y方向)上形成为柔软的。即,接触臂部分213的形状和尺寸允许至少在深度方向(或Y方向)上发生弹性变形。在本实施例中,接触臂部分213的深度朝向其顶端逐渐减小。

[0068] 如在图28至图30中所示,接触臂部分213具有接触点217,以与配合接触件31接触。主要由于接触臂部分213的弹性变形,接触点217可在深度方向(或Y方向)上移动。换言之,接触臂部分213可弹性变形,使得接触点217靠近支撑臂部分214。

[0069] 如从图28至图30所理解,接触臂部分213还具有S形的曲线形状。特别地,接触臂部分213的顶端部分朝向支撑臂部分214弯曲,以平滑地接收配合接触件31。该形状允许接触臂部分213平滑地接收配合接触件31。该形状进一步允许接触点217与配合接触件31顺利接触。另外,由于接触臂部分213的弹性变形而生成反作用力,并且该反作用力有效地用于使接触点217贴着配合接触件31。

[0070] 另一方面,支撑臂部分214具有在与固定部分212的端面216相同的平面上的表面。换言之,支撑臂部分214的端部与固定部分212的端部线性连续。在深度方向(或Y方向)上,支撑臂部分214还具有比接触臂部分213的尺寸大的尺寸。支撑臂部分214的深度经设计使得支撑臂部分214不会因足以使接触臂部分213弹性变形的力而变形。支撑臂部分214的深度进一步经设计不防止接触臂部分213弹性变形。在本实施例中,支撑臂部分214的顶端部分的深度小于位于靠近固定部分212处的其他部分的深度。

[0071] 如从图7和图24所理解,当连接器20和配合连接器30在配合的中间或彼此配合时,接触臂部分213接收来自配合接触件31的力,以朝向支撑臂部分214移动接触臂部分213的顶端。这时,接触件21的固定部分212固定到壳体22。因此,在接触件21上产生方向从接触臂部分213到支撑臂部分214的力矩。支撑臂部分214邻接第一保持槽225或第二保持槽226中的任一个的内壁234,以防止或抑制接触件21克服力矩转动。如果支撑臂部分214在连接器20和配合连接器30彼此还未配合的状态下邻接内壁,则当通过配合在接触件21上产生力矩时,可防止接触件21旋转。即使在连接器20和配合连接器30彼此还未配合的状态下在支撑臂部分214与内壁234之间存在间隔,在支撑臂部分214转动以邻接内壁234之后,仍可防止接触件21旋转。换言之,可将接触件21的转动量抑制到对应于支撑臂部分214与内壁234之间在未配合状态下的间隔的量。

[0072] 在本发明中,第一保持槽225和第二保持槽226各自具有底面231。当固定部分212邻接底面231时,固定部分212还用来防止或抑制接触件21的转动。即使当固定部分212与底面231之间存在间隔时,在固定部分212转动并且邻接底面231之后,仍可防止接触件21的转动。因此,当第一保持槽225和第二保持槽226各自具有底面231时,除支撑臂部分214以外,固定部分212也用来防止接触件21的转动。即使第一保持槽225和第二保持槽226不具有底面,通过支撑臂部分214仍可足以防止或抑制接触件21的转动。

[0073] 如上所述,根据本实施例的连接器20设有多个接触件21和具有各自用于容纳接触件21的多个第一保持槽225和第二保持槽226的壳体22。第一保持槽225和第二保持槽226中的每个具有在第一方向(或高度方向,或Z方向)上延伸的内壁234。接触件21中的每个具有固定部分212、接触臂部分213和支撑臂部分214。固定部分212固定到第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个。接触臂部分213和支撑臂部分214在第一方向(或高度方向,或Z方向)上从固定部分212延伸。接触臂部分213和支撑臂部分214在垂直于第一方向(或高度方向,或Z方向)的第二方向(或深度方向,或Y方向)上以在它们之间的一定间距设置。接触臂部分213具有接触点217。接触臂部分213可弹性变形,以在第二方向(或深度方向,或Y方向)上移动接触点217。至少当接触臂部分213弹性变形使得接触点217靠近支撑臂部分214时,支撑臂部分214与第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个的内壁234接触。

[0074] 根据本实施例,上述结构允许支撑臂部分214防止或抑制接触件21的转动。所以,固定部分212所需的固定力可相对小。因此,本实施例可利用被认为接触件21在一个方向(即,Z方向)上仅具有一个固定点的固定方法。因此,与在一个方向上的固定点的数目为三个的专利文献1的情况相比,根据本实施例的接触件21可降低固定部分212的高度(或在Z方向上的尺寸)。因此,减小连接器20的剖面可得以实现。

[0075] 首先,根据本实施例的连接器20具有以下结构。接触臂部分213和支撑臂部分214在第二方向(或深度方向,或Y方向)上经由间隔彼此相对。这允许接触臂部分213朝向支撑

臂部分214弹性变形。

[0076] 在根据本实施例的连接器20中,固定部分212被压配到第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个中。因此,容易组装。此外,与接触臂部分213相比,固定部分212在第二方向(或深度方向,或Y方向)上更突出。这使接触件21容易压配并且防止接触臂部分213在压配接触件21时受损。另外,固定部分212具有在与支撑臂部分214的表面相同的平面上的端面216。因此,当固定部分212试图通过外力转动时,支撑臂部分214立即与内壁234接触,以便能够克服在固定部分212中引起的转动动力。

[0077] 在根据本实施例的连接器20中,在第二方向(或深度方向,或Y方向)上,支撑臂部分214的尺寸大于接触臂部分213的尺寸。因此,支撑臂部分214并不通过其强度使接触臂部分213变形的外力而变形。

[0078] 在根据本实施例的连接器20中,第一保持槽225和第二保持槽226中的每个均具有底面231。内壁234在第一方向(或高度方向,或Z方向)上从底面231延伸。至少当接触臂部分213弹性变形使得接触点217靠近支撑臂部分214时,固定部分212与第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个的底面231接触。因此,除支撑臂部分214与内壁234的结合以外,固定部分212与底面231的结合也可防止或抑制接触件21的转动。

[0079] 在根据本实施例的连接器20中,接触件21中的每个为通过冲压金属片使得金属片具有与第一方向(或高度方向,或Z方向)和第二方向(或深度方向,或Y方向)两者均平行的主表面而形成的接触件。接触件21易于制造。

[0080] 在根据本实施例的连接器20中,壳体22具有在第三方向(或宽度方向,或X方向)上延伸的保持部分221,第三方向(或宽度方向,或X方向)与第一方向(或高度方向,或Z方向)和第二方向(或深度方向,或Y方向)两者均垂直。多个保持槽225和226包括以预定间距交替布置在保持部分221中的至少一个第一保持槽225和至少一个第二保持槽226。第一保持槽225具有在壁表面223,即布置在保持部分221的第二方向(或深度方向,或Y方向)上的一对壁表面中的一个中开设的开口部分。在另一方面,第二保持槽226具有在壁表面224,即布置在保持部分221的第二方向(或深度方向,或Y方向)上的一对壁表面中的另一个中开设的开口部分。接触件21中的每个由第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个容纳,使得至少其接触点217从第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个的开口部分露出。换言之,在第二方向(或深度方向,或Y方向)上,每个接触件的前面的方向与其相邻的相邻接触件21的前面的方向相反。当每个接触件21的连接端子部分211在第二方向(或深度方向,或Y方向)上偏向一侧(向前或向后)时,相邻两个接触件21的相邻两个连接端子部分211之间的间距可大于相邻两个接触件21之间的间距。因此,相邻接触件21之间的间距可减小,以使连接器20缩小尺寸,同时防止相邻接触件21之间的短路。

[0081] 在本实施例中,支撑臂部分214在Z方向上长于接触臂部分213。这有利于将接触件21压配到第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个中。然而,支撑臂部分214在Z方向上也可短于接触臂部分213。具体地,在第一保持槽225和第二保持槽226经形成使得接触件21从壳体22的底面压配到它们中的情况下,支撑臂部分214没必要在高度方向上长于接触臂部分213。因为支撑臂部分214仅必须克服通过与内壁234接触而在接触件21中引起的力矩,支撑臂部分214仅必须在高度方向或Z方向上从固定部分212突出。即使支撑臂部分214从固定部分212稍微突出,仍可防止或抑制接触件21的转动。因此,支撑臂部分214并不

妨碍接触件21的高度(或在Z方向上的长度)的降低。

[0082] 如上所述,本实施例允许接触件21的固定部分212的高度降低并且因此实现连接器20的低剖面。因此,可实现连接器组件10的剖面的减小。

[0083] **【第二实施例】**

[0084] 在第一实施例中,连接器20的接触件21通过冲压金属片形成。相反,根据第二实施例的连接器使用由图31所示的金属线材(wire rod)构成的接触件21A。

[0085] 如从图31所理解,用于根据本实施例的连接器中的接触件21A通过使金属线材弯曲而形成。换言之,接触件21A为通过使金属线材弯曲而形成的接触件。接触件21A的外部形状对应于用于第一实施例中的接触件21的外部形状。即,接触件21A具有由金属线材制成的连接端子部分211A、固定部分212A、接触臂部分213A和支撑臂部分214A。固定部分212A具有分别延续到接触臂部分213A和支撑臂部分214A的两部分。固定部分212A的两部分中的一个包括端面215A,而另一个包括端面216A。形成固定部分212A的两个部分经由连接端子部分211A彼此联接,并且因此在端面215A与端面216A之间维持预定间距。接触臂部分213A具有接触点217A。

[0086] 如从图31和图24所理解,固定部分212A的端面215A和216A分别与第一保持槽225和第二保持槽226中的对应的一个的内壁232和234接触。其他细节类似于第一实施例的那些细节,并且其详细解释将被省略。

[0087] 本实施例实现了与第一实施例类似的优点。与使用接触件21的情况相比,本实施例通过使用接触件21A实现减重。

[0088] 尽管以上描述了本发明的具体实施例,但本发明不限于此并且可允许各种修改和应用。

[0089] 例如,尽管在沿第一方向看时上述实施例中的每个中的连接器具有矩形外部形状,但其可具有其他外部形状,诸如正方形或圆形。

[0090] 本申请基于2015年5月22日在日本专利局提交的日本专利申请JP2015-104237,其内容通过援引加入本文。

[0091] 尽管已经描述了被认为是本发明优选实施例的内容,但本领域的技术人员将认识到,在未背离该发明精神的情况下可对其作出其他修改和进一步的修改,并且其旨在要求属于该发明实际范围内的所有此类实施例。

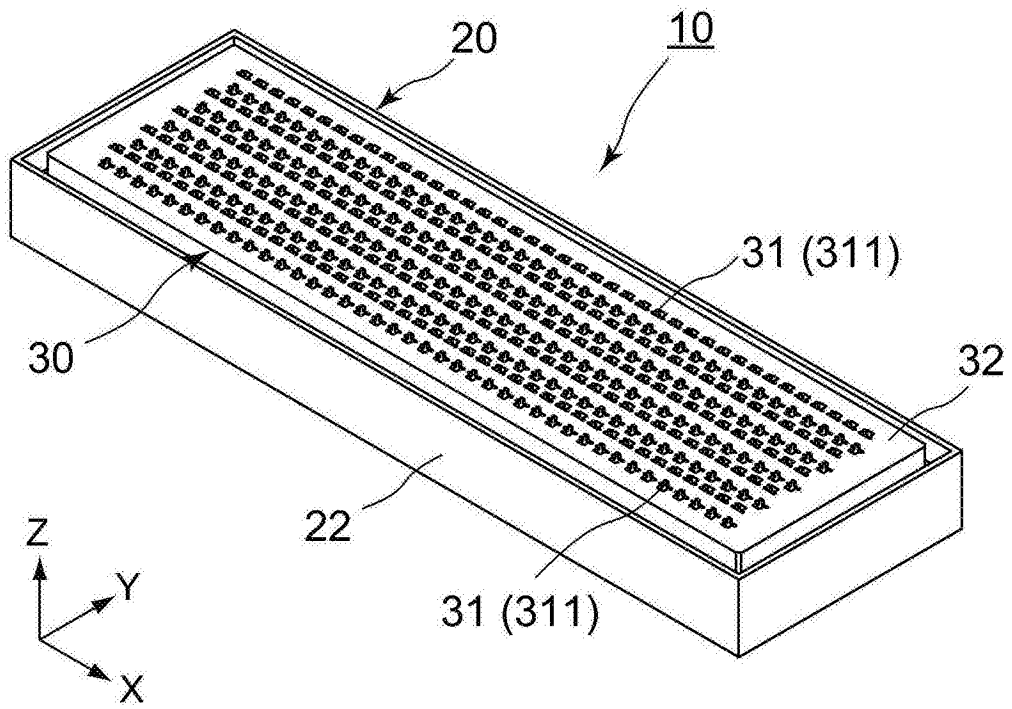


图1

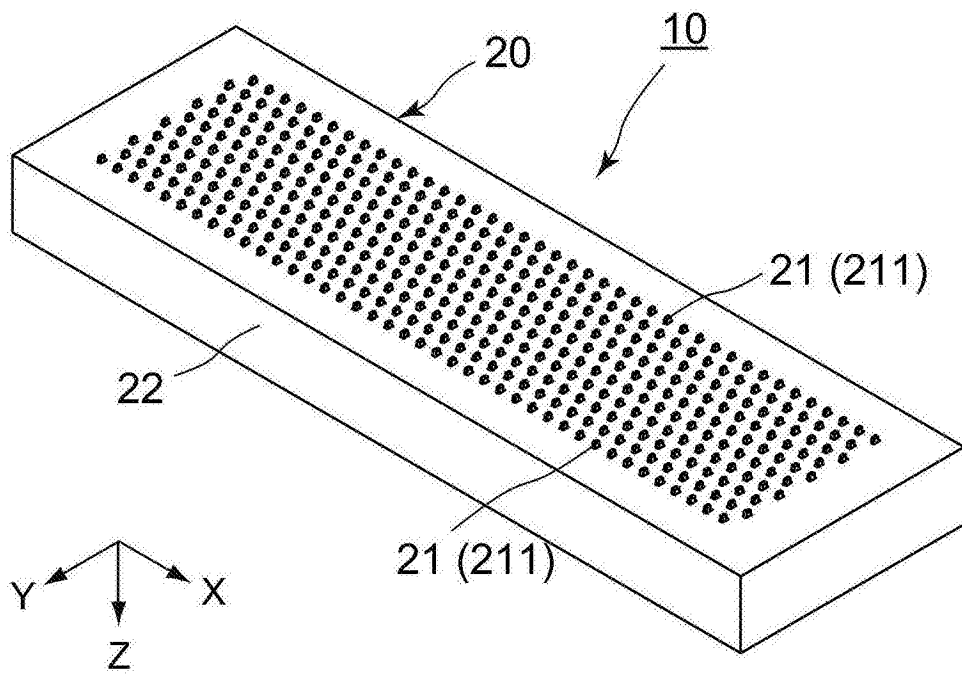


图2

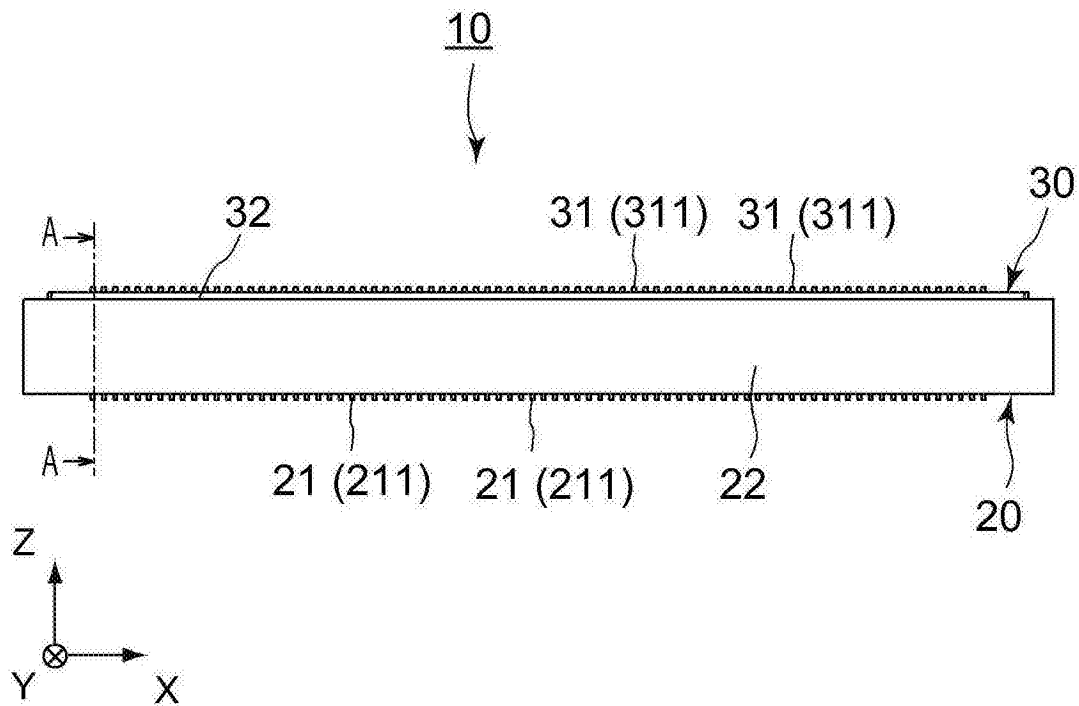


图3

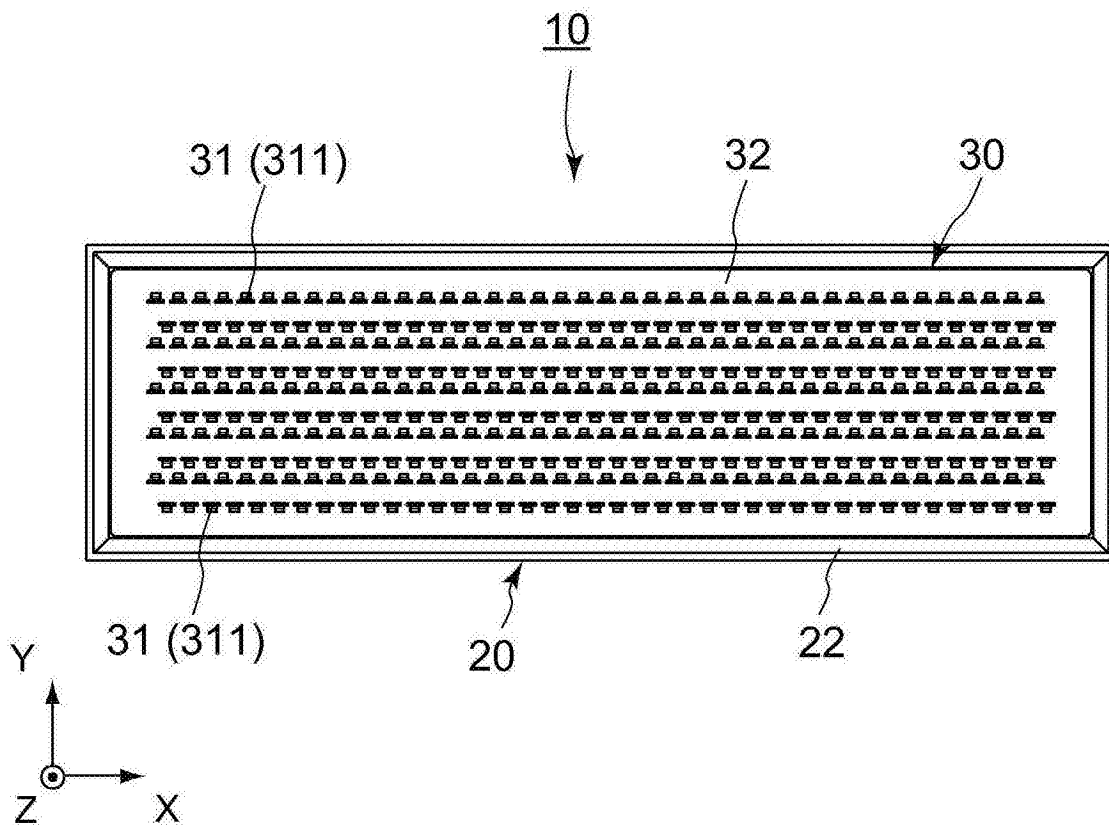


图4

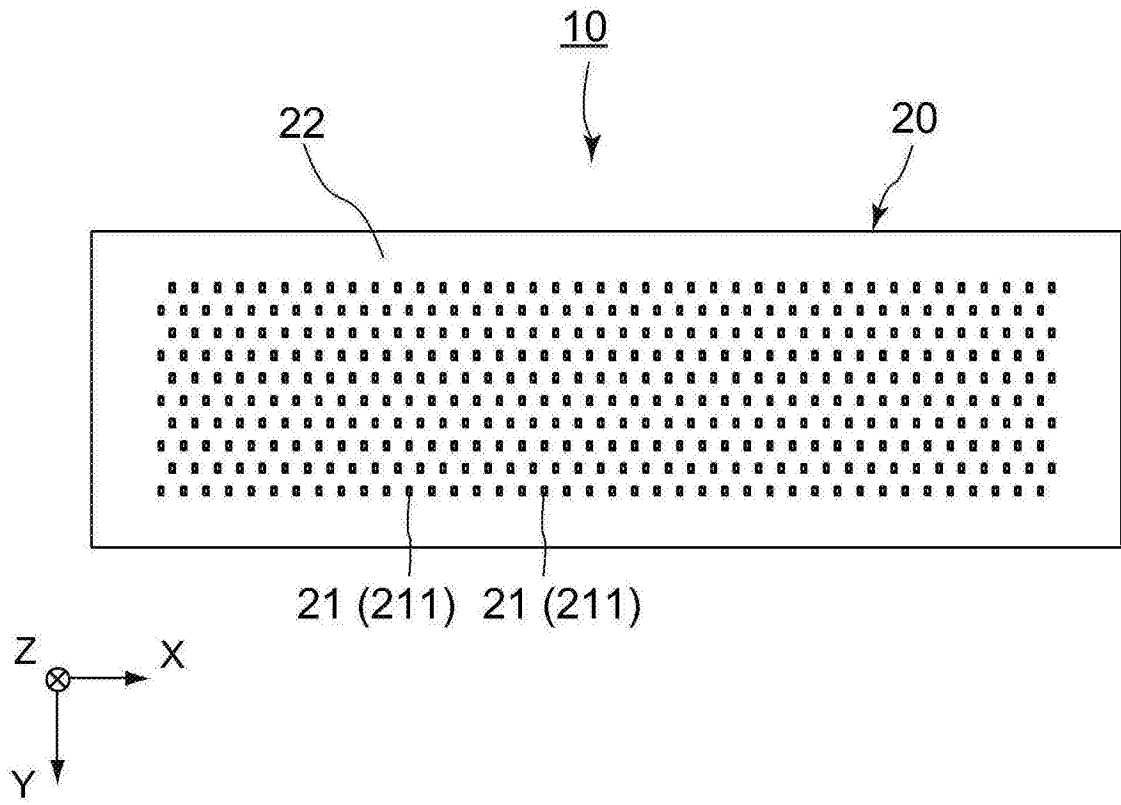


图5

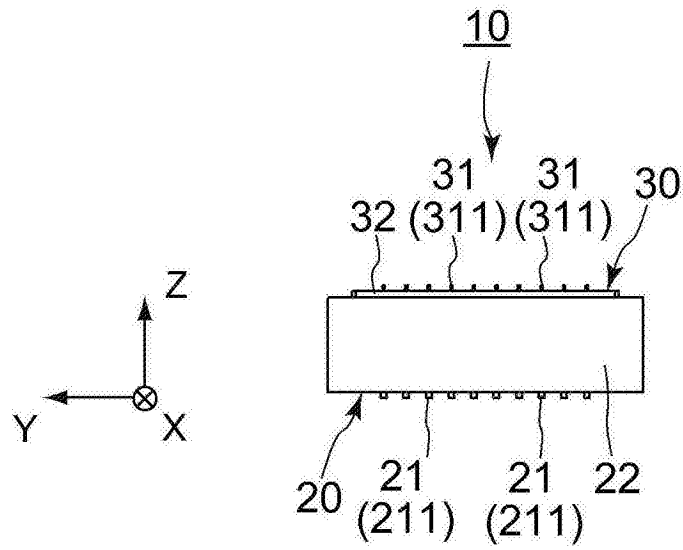


图6

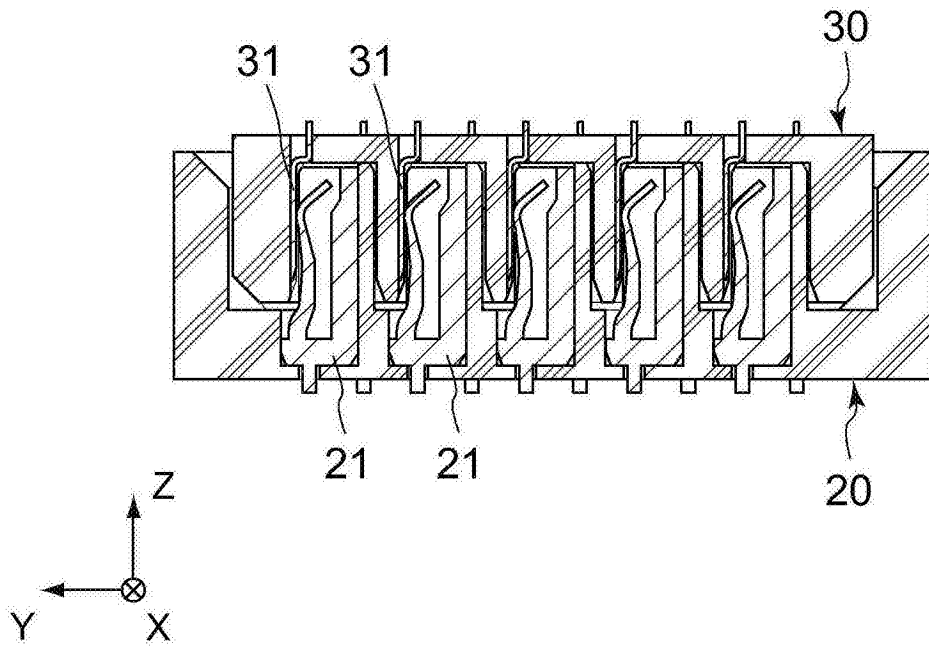


图7

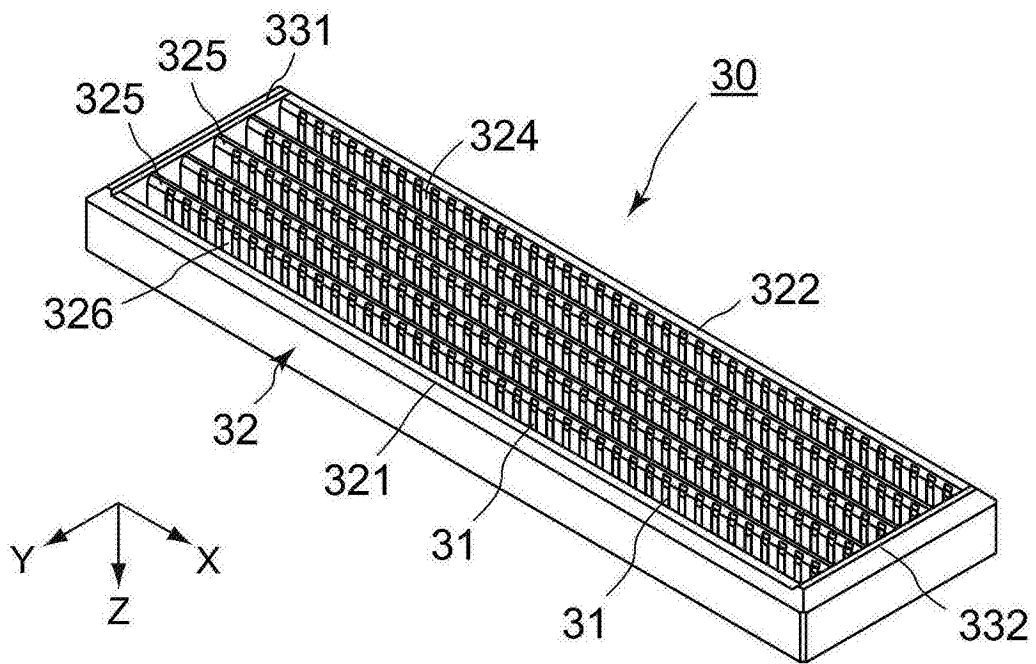


图8

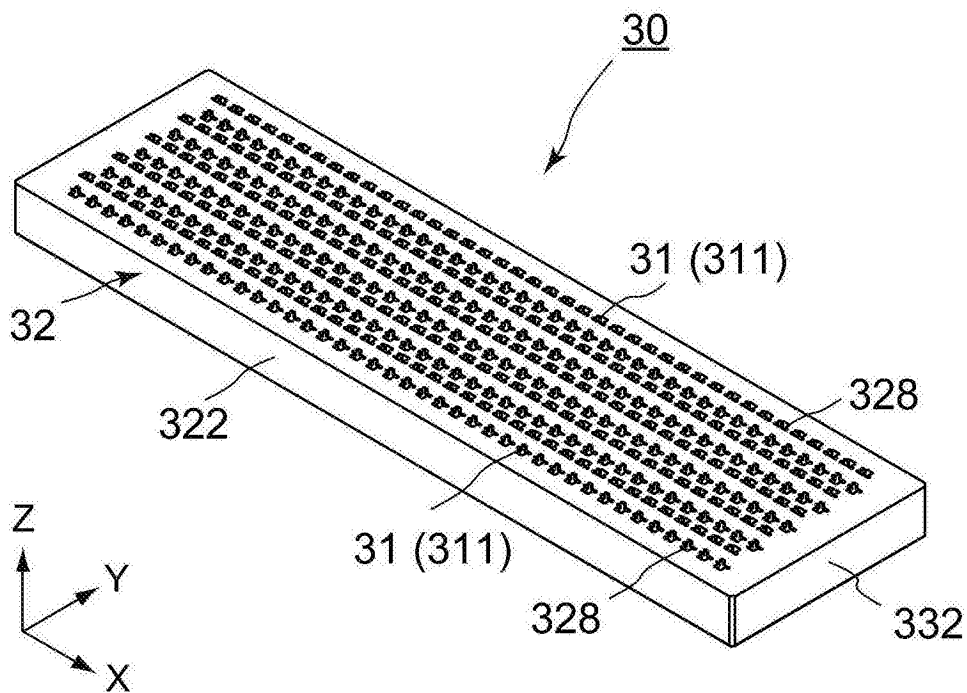


图9

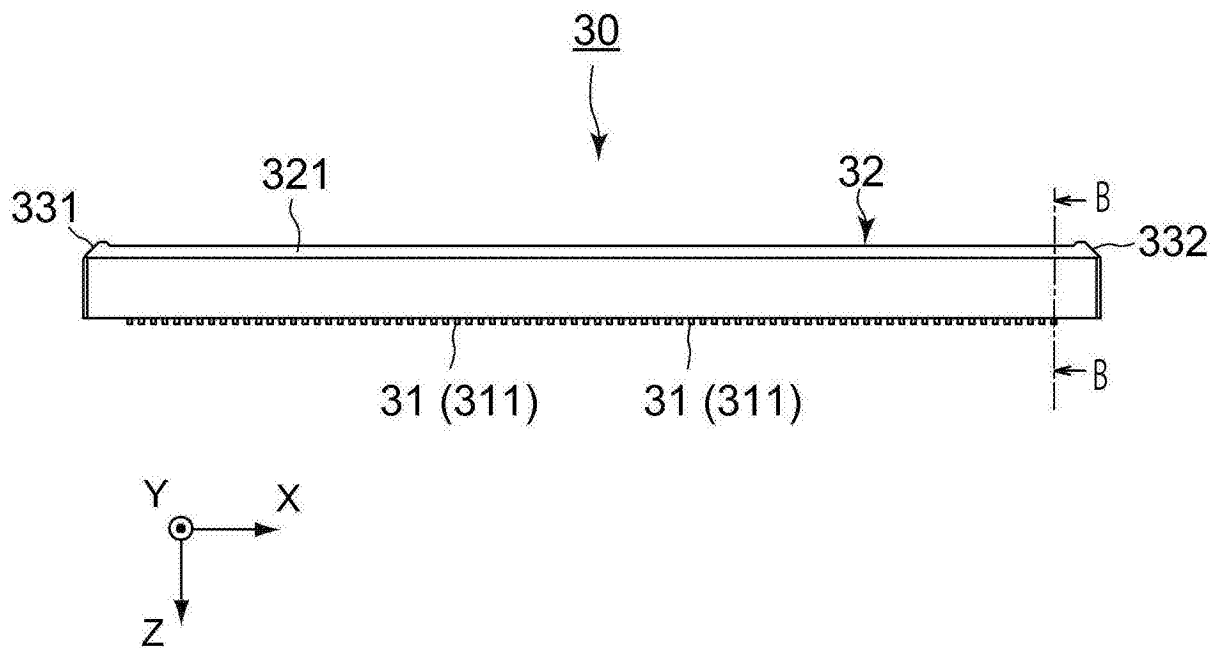


图10

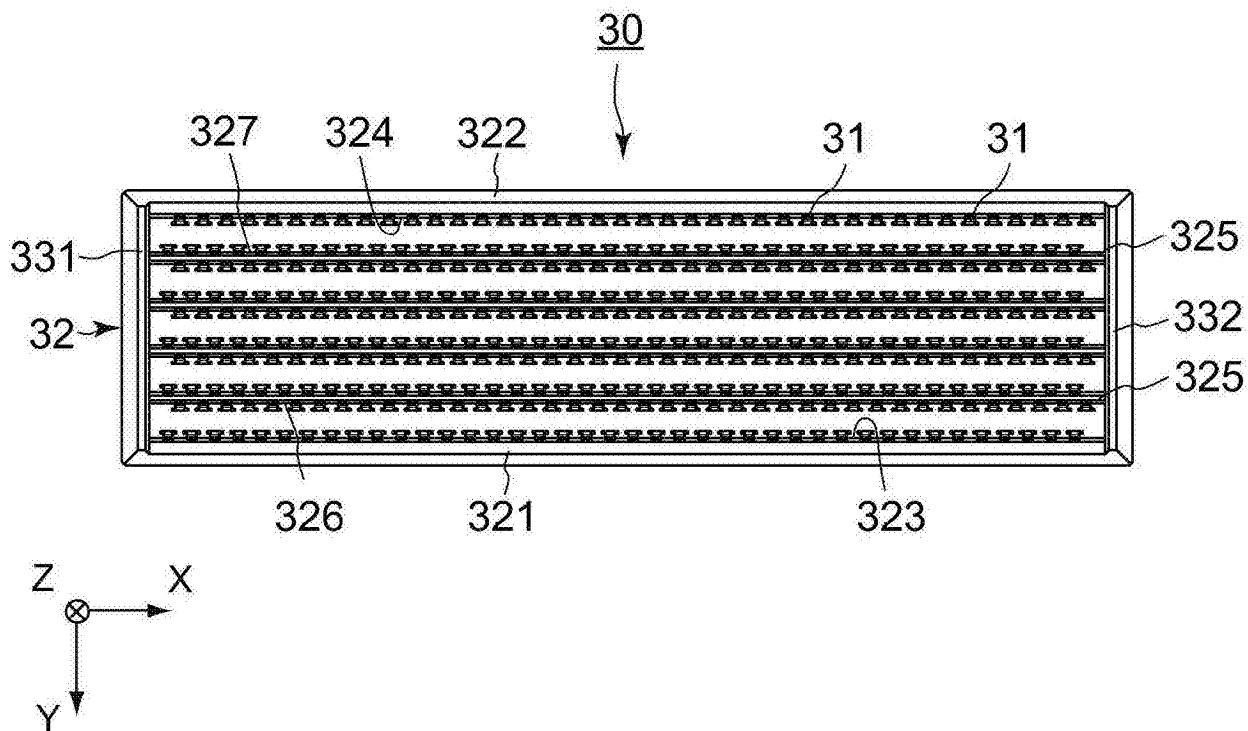


图11

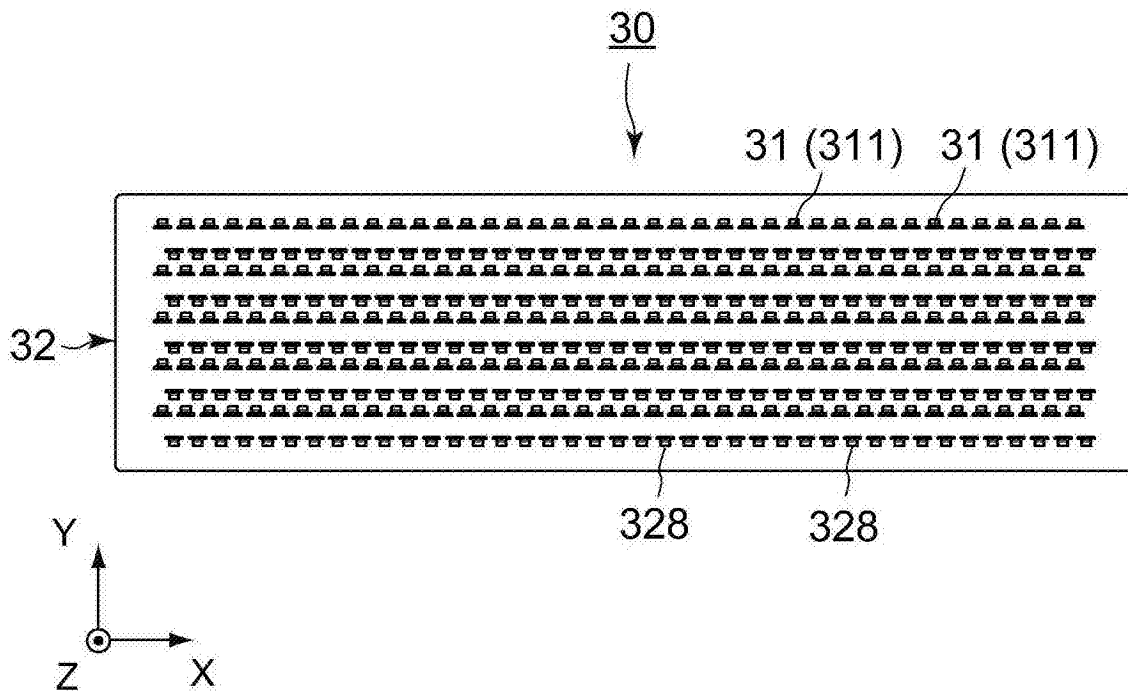


图12

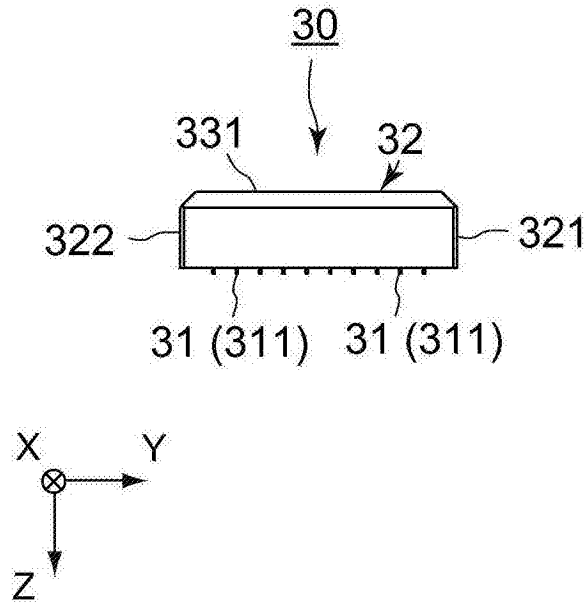


图13

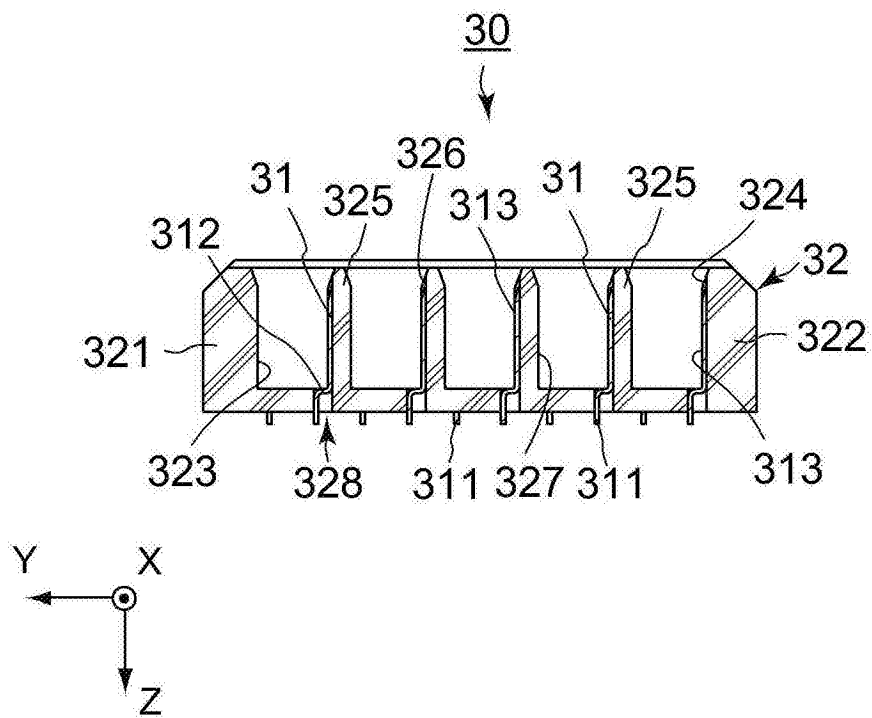


图14

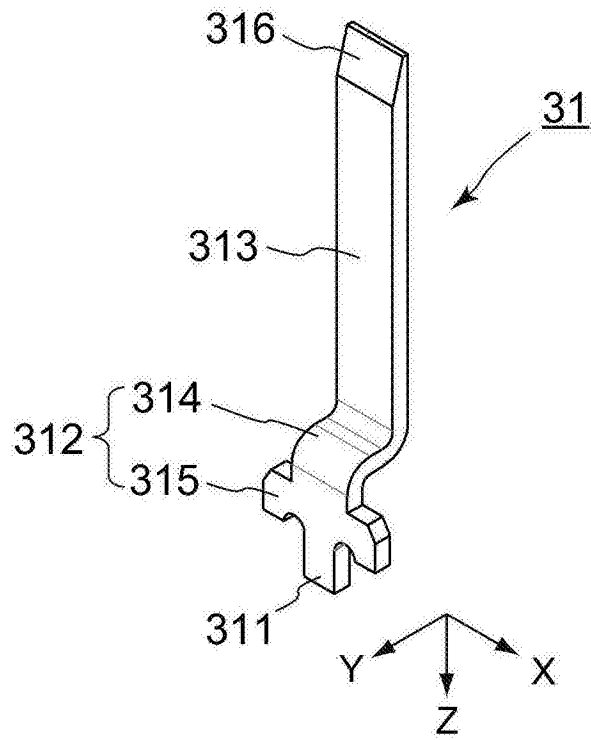


图15

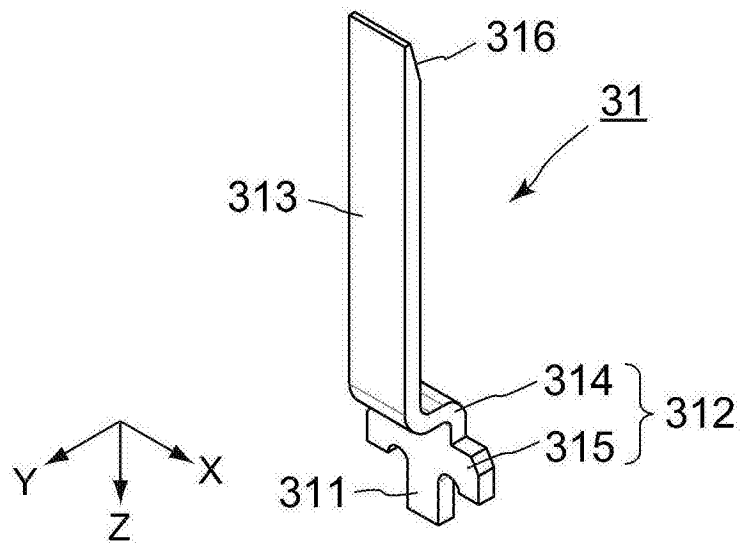


图16

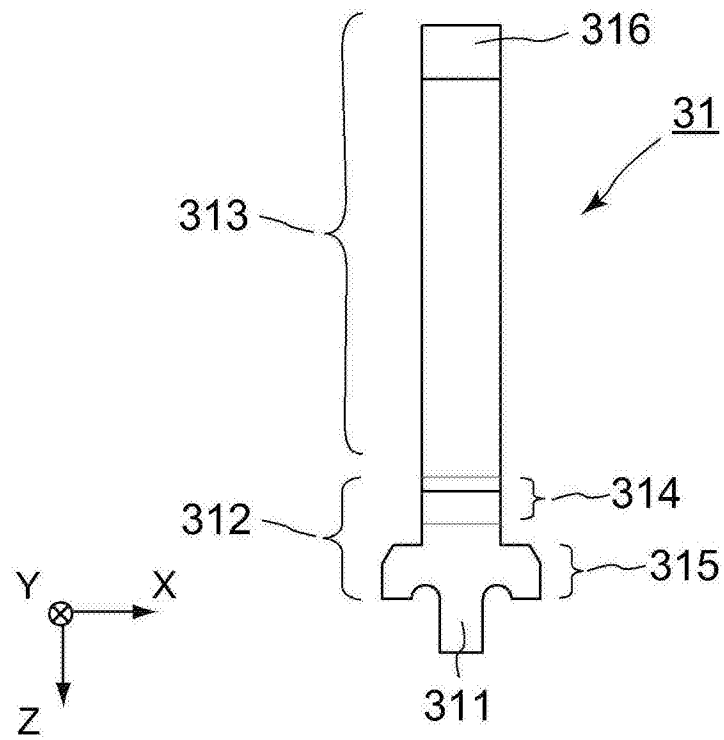


图17

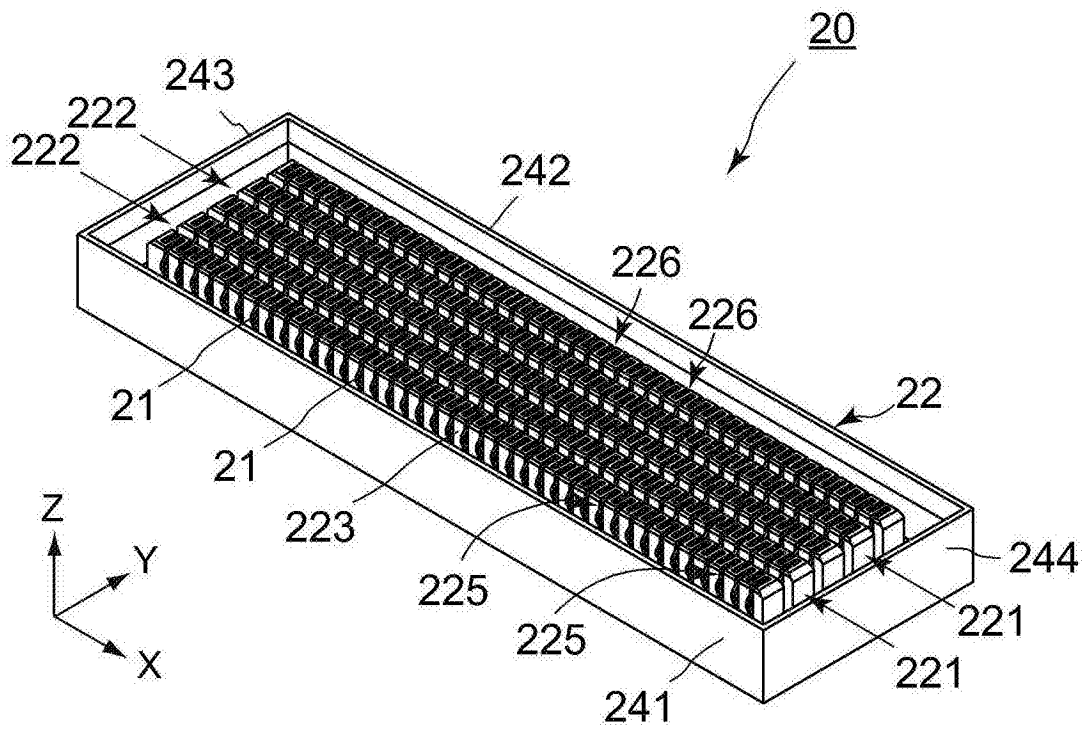


图18

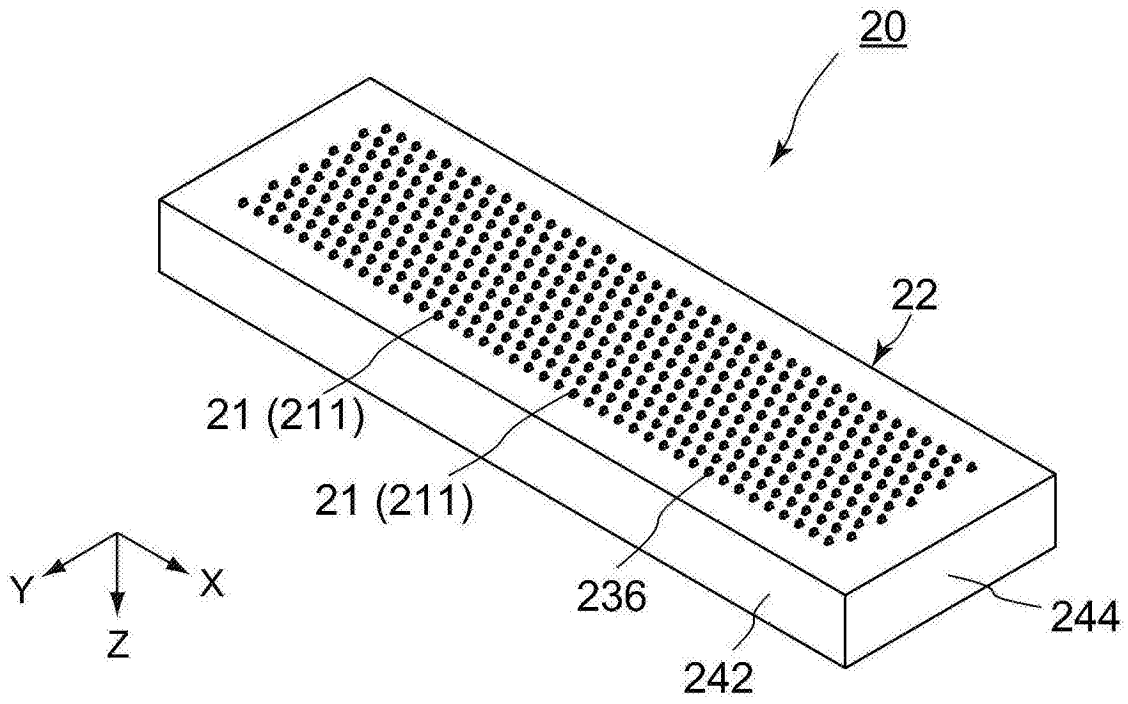


图19

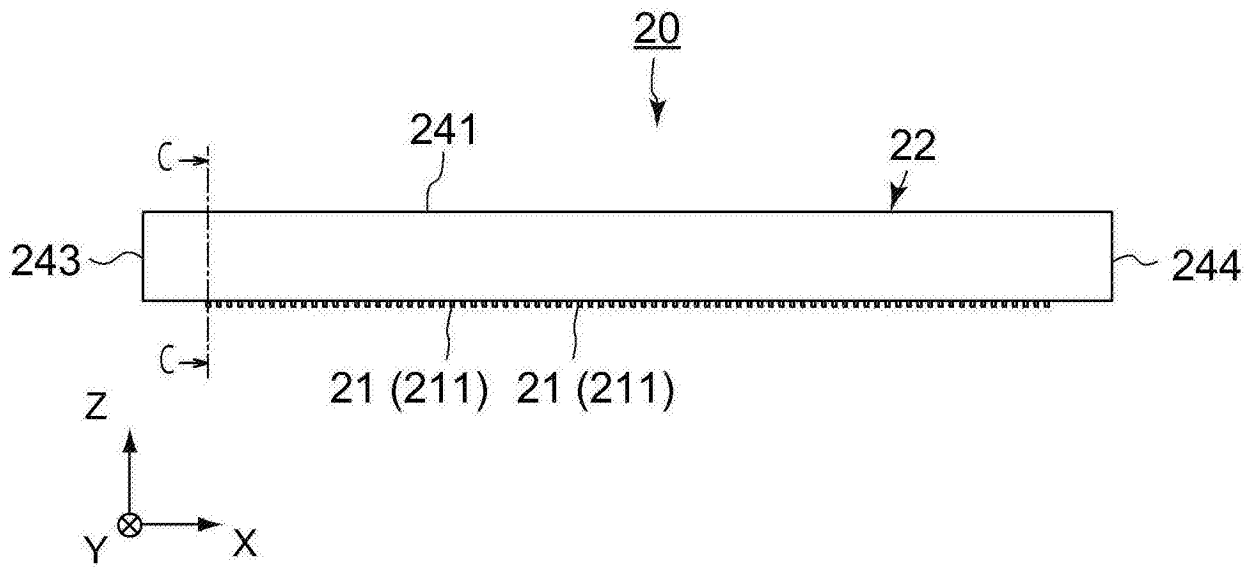


图20

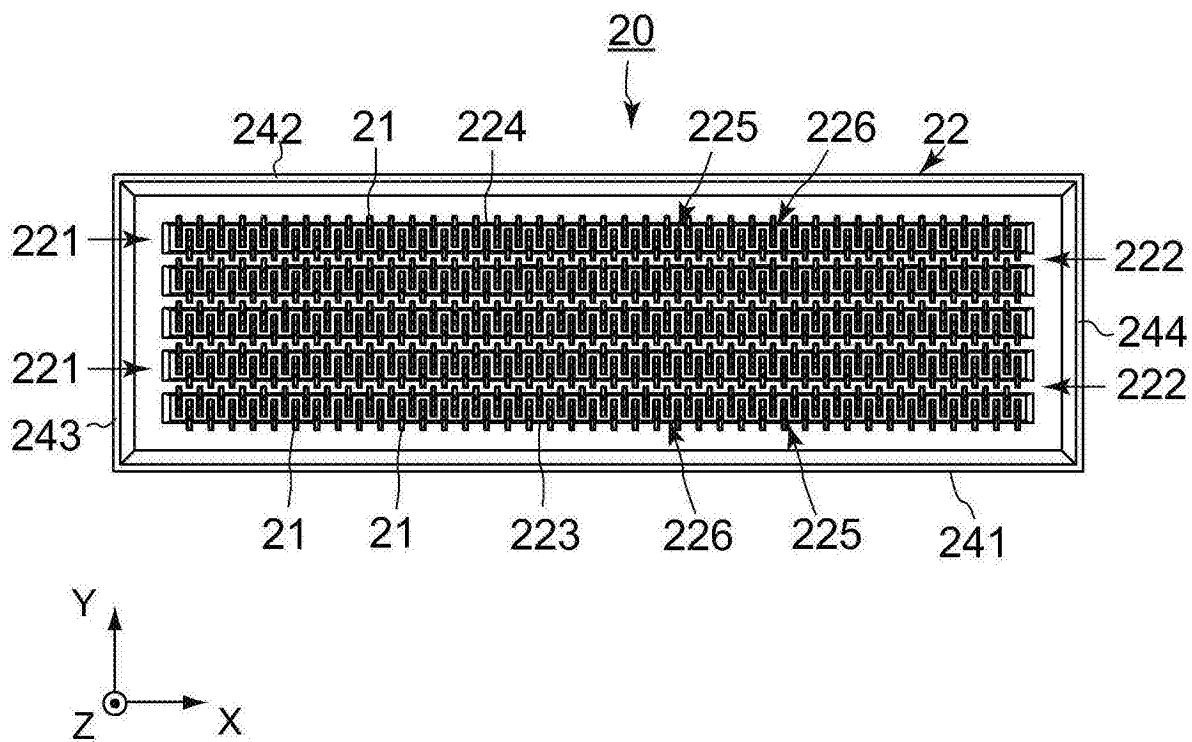


图21

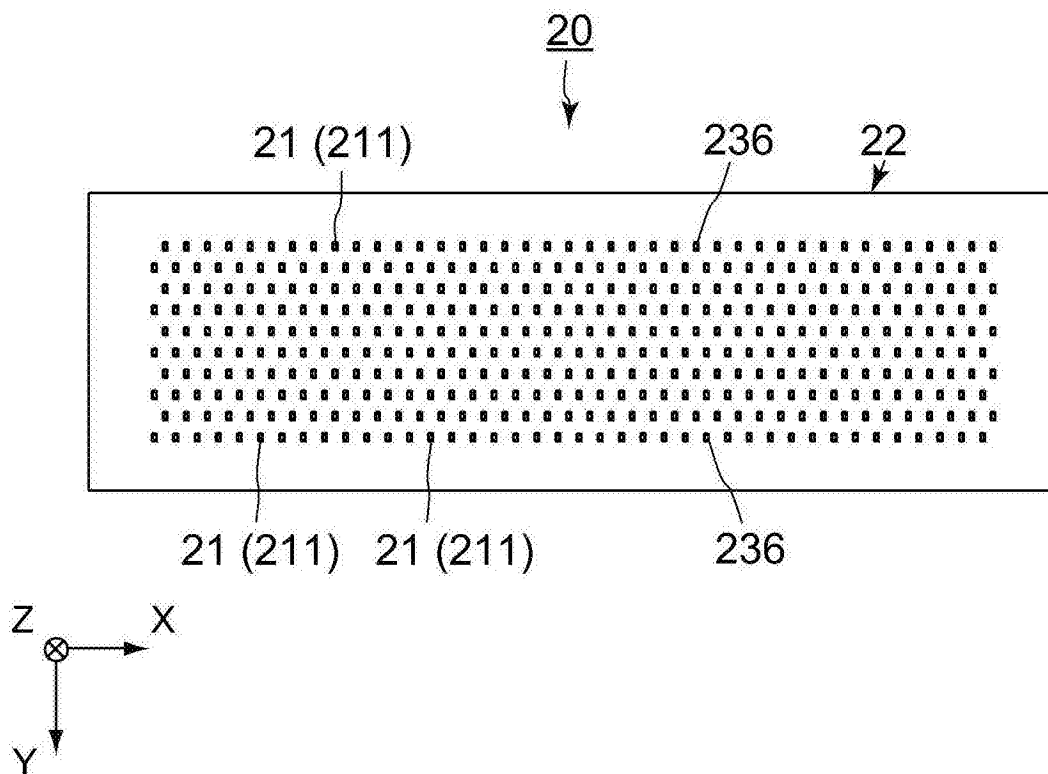


图22

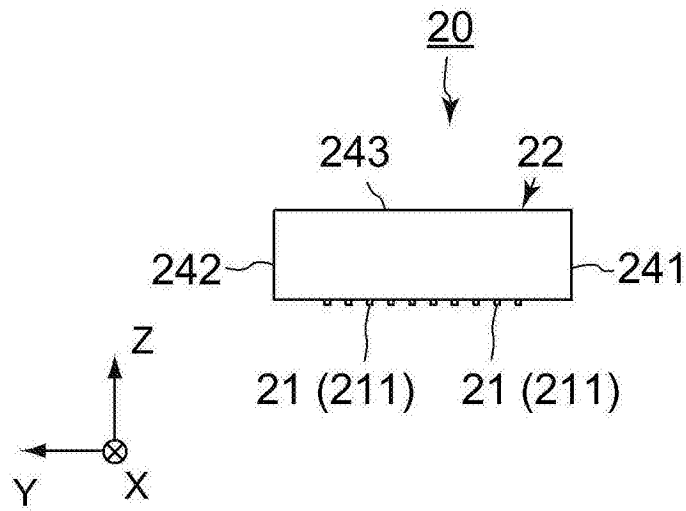


图23

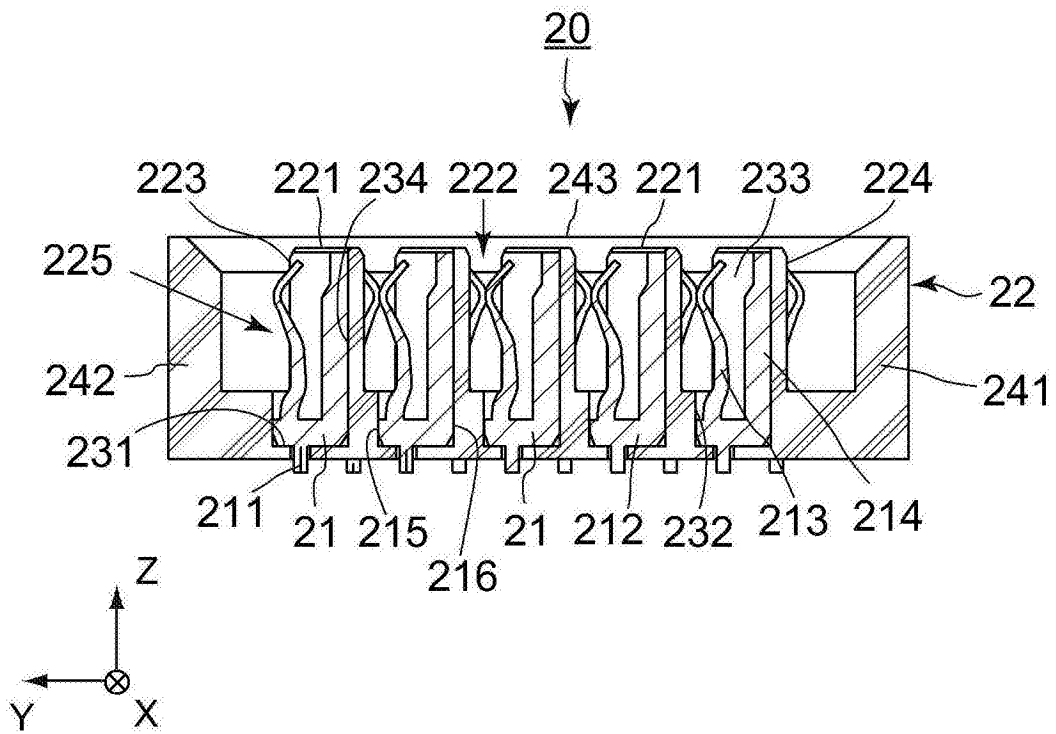


图24

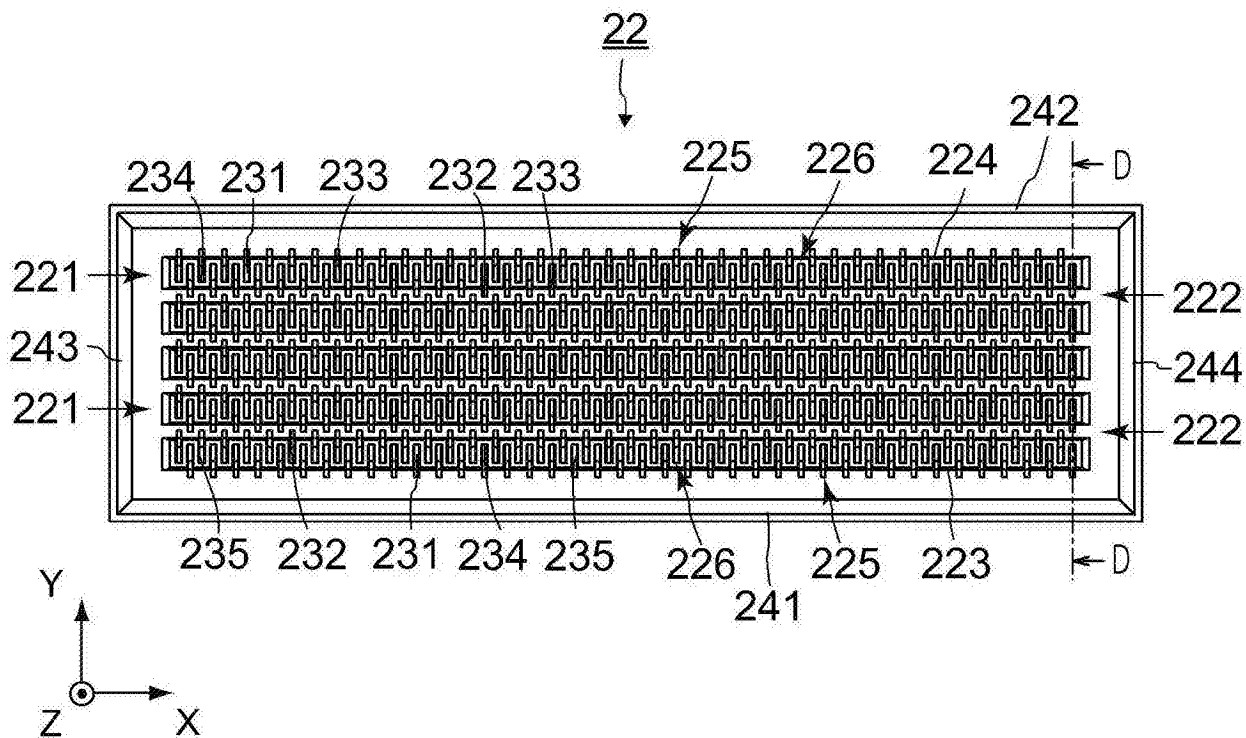


图25

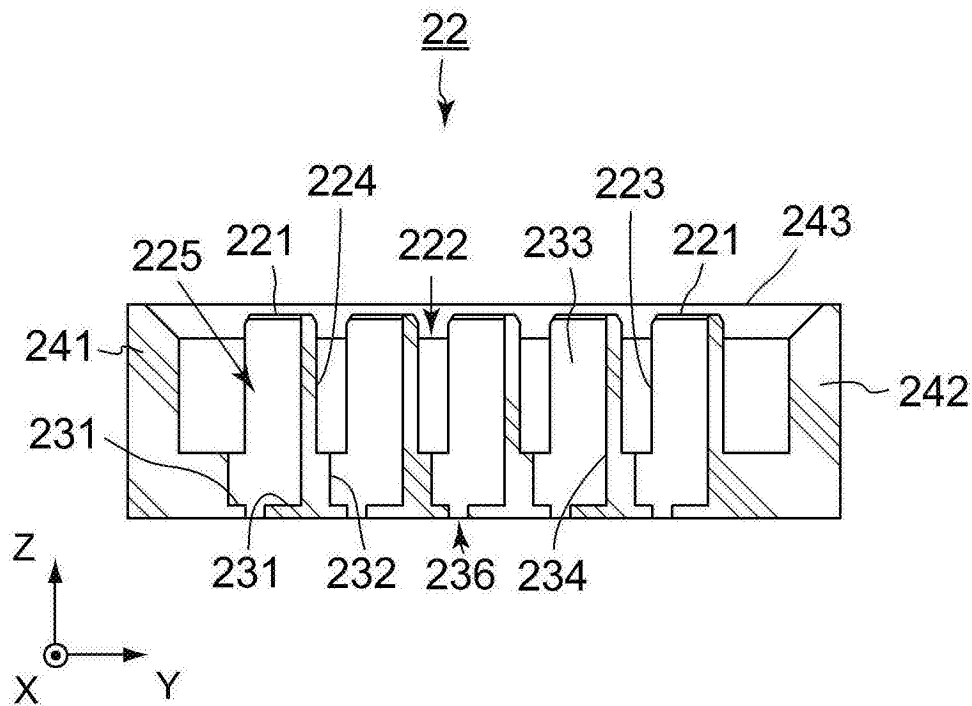


图26

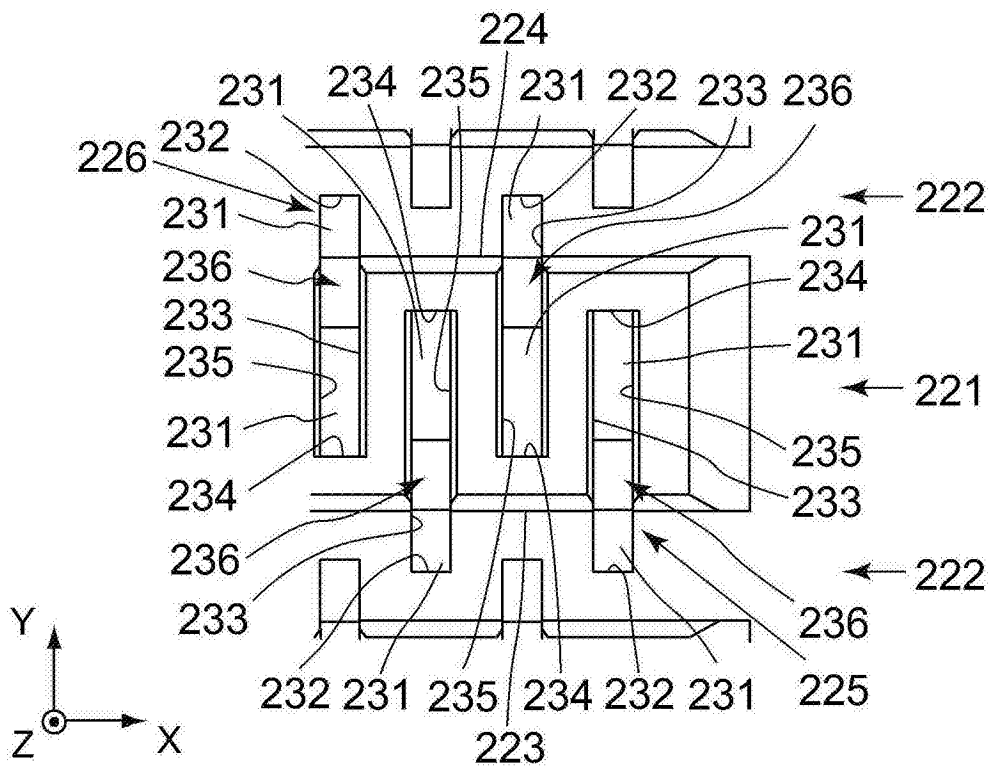


图27

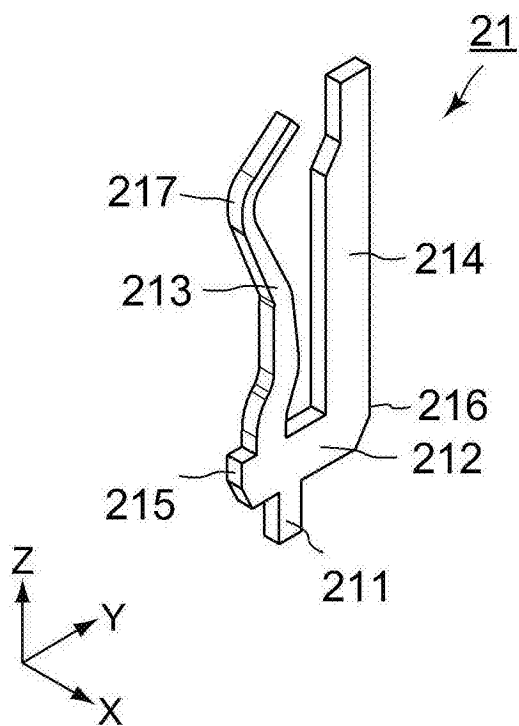


图28

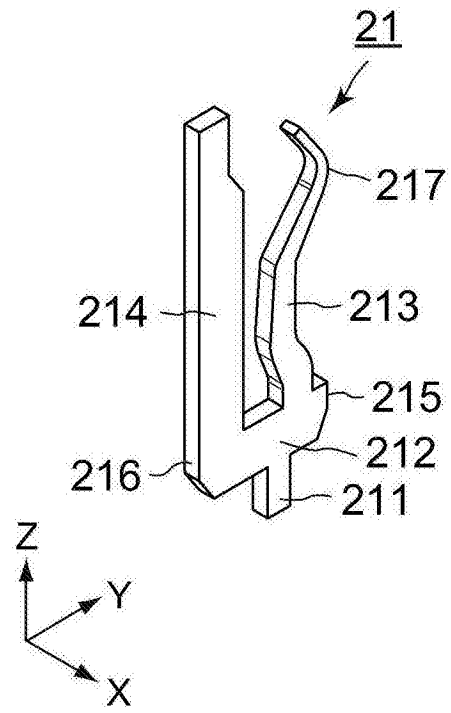


图29

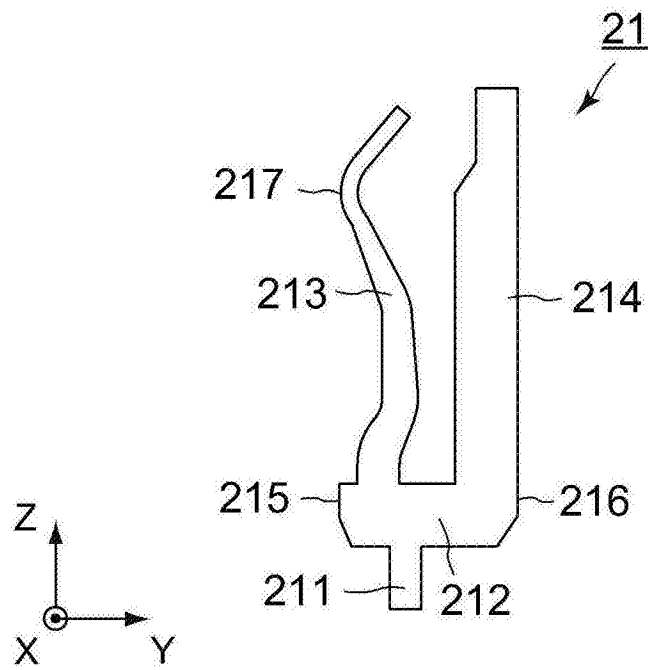


图30

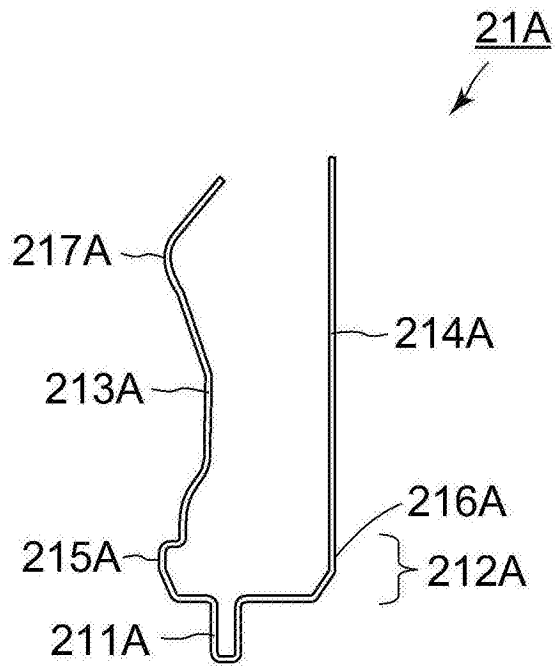
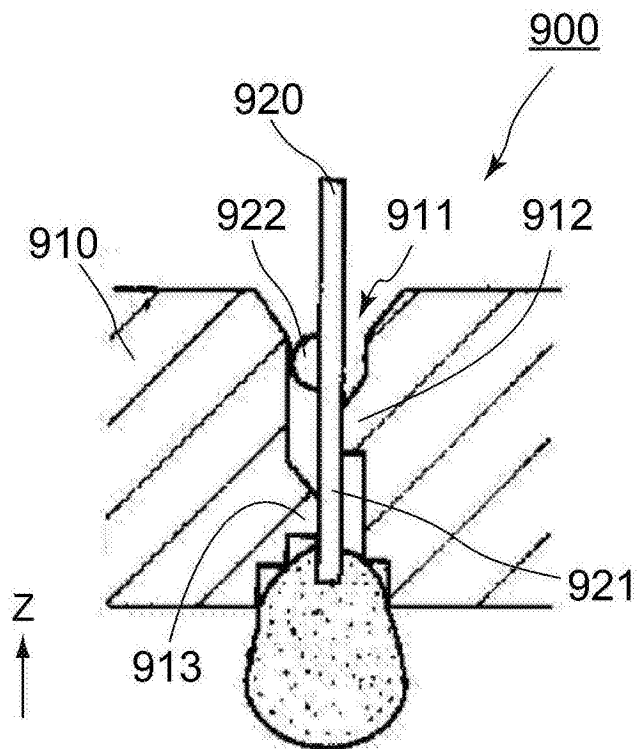


图31



现有技术

图32