



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112909659 B

(45) 授权公告日 2023.05.12

(21) 申请号 202011121022.5

(22) 申请日 2020.10.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112909659 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(30) 优先权数据
2019-218480 2019.12.03 JP

(73) 专利权人 日本航空电子工业株式会社
地址 日本国东京都涩谷区道玄坂一丁目21
番1号

(72) 发明人 田中幸贵 须田雄贵

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理
有限公司 11100
专利代理师 满靖

(51) Int. Cl.

H01R 13/648 (2006.01)

H01R 12/77 (2011.01)

H01R 12/79 (2011.01)

H01R 13/02 (2006.01)

H01R 24/00 (2011.01)

(56) 对比文件

CN 103515744 A, 2014.01.15

CN 104505678 A, 2015.04.08

CN 107546518 A, 2018.01.05

CN 110415876 A, 2019.11.05

审查员 吴丽丽

权利要求书2页 说明书10页 附图20页

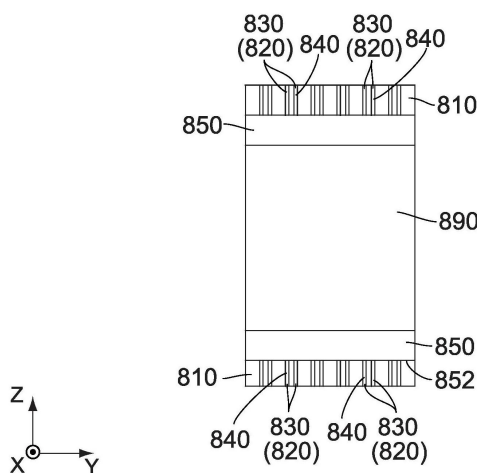
(54) 发明名称

线束、连接物和连接器

(57) 摘要

本发明公开了一种线束、连接物和连接器。连接物用于连接设备。连接物具有片状形状。设备具有至少两个接地引脚和至少一个信号引脚。至少一个信号引脚在间距方向上设置在两个接地引脚之间。连接物具有布线层、屏蔽层和绝缘体。布线层仅形成设置为与信号引脚连接的信号线。布线层没有形成设置为与接地引脚连接的接地线。屏蔽层经由位于屏蔽层与布线层之间的绝缘体覆盖布线层。

800



1. 一种线束,包括连接物和连接器,所述连接物具有片状形状,其特征在于:
所述连接物具有布线层、屏蔽层和第一绝缘体;
所述布线层包括至少一信号线;
所述信号线具有信号接触部;
所述屏蔽层通过位于所述屏蔽层与所述布线层之间的所述第一绝缘体覆盖所述布线层;
所述连接器与所述连接物连接;
所述连接器沿第一方向可与匹配连接器相匹配;
所述连接器包括保持构件和接地构件;
所述保持构件部分地保持所述连接物;
所述接地构件与所述保持构件连接;
所述接地构件具有接触弹簧和至少两个接地部;
所述接触弹簧与所述屏蔽层接触;
所述至少一信号线的所述信号接触部在垂直于所述第一方向的第二方向上位于两个所述接地部之间;
所述匹配连接器包括至少一匹配信号端子和至少两个匹配接地端子;
在所述连接器与所述匹配连接器匹配的匹配状态下,所述信号接触部与所述匹配信号端子直接接触;以及
各所述接地部在所述匹配状态下分别与各所述匹配接地端子接触。
2. 根据权利要求1所述的线束,其特征在于:
所述接地构件还具有平板状的主体部;
所述接触弹簧从所述主体部延伸;
所述接触弹簧在与所述第一方向和所述第二方向均垂直的第三方向上位于所述主体部的内部的位置处与所述屏蔽层接触;以及
每个所述接地部从所述主体部沿所述第一方向延伸。
3. 根据权利要求1所述的线束,其特征在于:
所述接地构件具有结合部;
每个所述接地部在所述第一方向上具有端部;以及
所述结合部将各所述接地部的所述端部彼此结合。
4. 根据权利要求1所述的线束,其特征在于:
所述连接物还具有附加屏蔽层和第二绝缘体;
所述附加屏蔽层通过位于所述附加屏蔽层与所述布线层之间的所述第二绝缘体覆盖所述布线层;以及
所述布线层在垂直于所述第一方向和所述第二方向的第三方向上位于所述屏蔽层与所述附加屏蔽层之间。
5. 根据权利要求1所述的线束,其特征在于:
所述至少一信号线包括构成差分对的两条信号线;以及
所述至少一匹配信号端子包括与所述差分对相对应的两个所述匹配信号端子。
6. 根据权利要求1所述的线束,其特征在于:

所述布线层在所述第二方向上具有与所述接地部相对应的区域;以及
所述布线层的所述区域没有设置导电构件。

7. 根据权利要求1所述的线束,其特征在于:

所述连接物是柔性扁平电缆。

8. 一种用于连接到设备的连接物,所述设备设有匹配连接器,所述连接物具有片状形状,其特征在于:

所述连接物配置为与连接器附接;

所述连接器沿第一方向与所述匹配连接器可匹配;

所述匹配连接器包括至少一个匹配信号端子和至少两个匹配接地端子;

所述至少一个匹配信号端子沿与所述第一方向垂直的间距方向设置在两个所述匹配接地端子之间;

所述连接物具有布线层、屏蔽层和绝缘体;

所述布线层仅形成配置为与所述匹配信号端子直接连接的信号线;

所述布线层没有形成与所述匹配接地端子连接的接地线;以及

所述屏蔽层通过位于所述屏蔽层与所述布线层之间的所述绝缘体覆盖所述布线层。

9. 一种连接器,其可连接到连接物,所述连接物具有片状形状,其特征在于:

所述连接物具有布线层、屏蔽层和绝缘体;

所述布线层包括至少一信号线;

所述信号线具有信号接触部;

所述屏蔽层通过位于所述屏蔽层与所述布线层之间的所述绝缘体覆盖所述布线层;

所述连接器沿第一方向可与匹配连接器匹配;

所述连接器包括保持构件和接地构件;

所述保持构件在所述连接器与所述连接物连接的连接状态下部分地保持所述连接物;

所述接地构件与所述保持构件连接;

所述接地构件具有接触弹簧和至少两个接地部;

在所述连接状态下,所述接触弹簧与所述屏蔽层接触;

在所述连接状态下,所述至少一信号线的所述信号接触部在垂直于所述第一方向的第二方向上位于两个所述接地部之间;

所述匹配连接器包括至少一匹配信号端子和至少两个匹配接地端子;

当处于所述连接状态的所述连接器与所述匹配连接器匹配时,所述信号接触部与所述匹配信号端子直接接触;以及

当所述连接器与所述匹配连接器匹配时,各所述接地部分别与各所述匹配接地端子接触。

线束、连接物和连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有片状形状的连接物,可连接到连接物的连接器以及包括连接物和连接器的线束。

背景技术

[0002] 众所周知,如果诸如FFC(柔性扁平电缆)之类的连接物的布线层设置有共面传输线,该共面传输线具有两条接地线和布置在接地线之间的一条或多条信号线。连接物存在一个共同的问题,即由于多次反射,因而会导致共面传输线发生谐振。谐振可能会降低传输质量。因此,必须防止在传输信号频带内发生谐振。防止发生谐振的一种方法是将各接地线彼此连接来共同接地,以使谐振频率偏移到高于传输信号频带的频率上。众所周知,将各接地线彼此连接的具体方式是将接地平面或屏蔽层与接地线连接,以使各接地线经由接地平面或屏蔽层彼此连接。例如,在JPB4526115(专利文献1)中公开了一种FFC,其接地线彼此连接。

[0003] 如图31所示,专利文献1中的FFC 900具有导体910或接地线910,两个导体920或信号线920,屏蔽构件930或屏蔽层930,导电粘合层940,以及绝缘构件950或绝缘体950。两条信号线920设置在接地线910之间。接地线910和屏蔽层930通过导电粘合层940彼此连接。因此,各接地线910经由导电粘合层940和屏蔽层930彼此连接。

[0004] 专利文献1中的FFC 900具有如下缺点。制造FFC 900的过程很复杂,从而增加了制造FFC 900的成本。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种连接物,该连接物可以防止因多次反射引起的谐振且能够以简化的工艺来制造。另外,本发明的另一目的在于提供一种连接器和线束,该连接器可与连接物连接,线束包括该连接物和该连接器。

[0006] 为了解决上述问题,本发明采用了以下技术方案:

[0007] 本发明以不同于专利文献1中的FFC 900的方式解决了上述问题。具体地,本发明连接物的传输线通过省略接地线的方式配置为微带状传输线或带状传输线。另外,本发明连接器包括接地构件。因此,本发明连接器被构造成使得当连接有连接物的连接器与匹配连接器匹配时,连接物的屏蔽层经由接地构件与匹配连接器的匹配接地端子连接。

[0008] 本发明一方面(第一方面)提供了一种用于连接设备的连接物。连接物具有片状形状。设备具有至少两个接地引脚和至少一个信号引脚。至少一个信号引脚在间距方向上设置在两个接地引脚之间。连接物具有布线层、屏蔽层和绝缘体。布线层仅形成配置为与信号引脚连接的信号线。布线层没有形成与接地引脚连接的接地线。屏蔽层经由位于屏蔽层与布线层之间的绝缘体覆盖布线层。

[0009] 本发明另一方面(第二方面)提供一种连接器,连接器能够与具有片状形状的连接物连接。连接物具有布线层、屏蔽层和绝缘体。布线层包括至少一条信号线。信号线具有信

号接触部。屏蔽层经由位于屏蔽层与布线层之间的绝缘体覆盖布线层。连接器可沿第一方向与匹配连接器匹配。连接器包括保持构件和接地构件。保持构件在连接器与连接物连接的状态下部分地保持连接物。接地构件与保持构件连接。接地构件具有接触弹簧和至少两个接地部。在连接状态下,接触弹簧与屏蔽层接触。在连接状态下,至少一条信号线的信号接触部在垂直于第一方向的第二方向上位于两个接地部之间。匹配连接器包括至少一个匹配信号端子和至少两个匹配接地端子。当处于连接状态的连接器与匹配连接器匹配时,信号接触部与匹配信号端子接触。当连接器与匹配连接器匹配时,各接地部分别与各匹配接地端子接触。

[0010] 本发明又一方面(第三方面)提供了一种连接器,连接器能够与具有片状形状的连接物连接。连接物具有布线层、导电层和绝缘体。布线层包括至少一条迹线。迹线具有第一接触部。导电层经由位于导电层与布线层之间的绝缘体覆盖布线层。连接器可沿第一方向与匹配连接器匹配。连接器包括保持构件和导电构件。保持构件在连接器与连接物连接的状态下部分地保持连接物。导电构件与保持构件连接。导电构件具有接触弹簧和至少两个第二接触部。在连接状态下,接触弹簧与导电层接触。在连接状态下,至少一个迹线的第一接触部在垂直于第一方向的第二方向上位于两个第二接触部之间。匹配连接器包括至少一个匹配第一端子和至少两个匹配第二端子。当处于连接状态的连接器与匹配连接器匹配时,第一接触部与匹配第一端子接触。当连接器与匹配连接器匹配时,各第二接触部分别与各匹配第二端子接触。

[0011] 本发明又一方面(第四方面)提供一种线束,其包括连接物和连接器。连接物具有片状形状。连接物具有布线层、屏蔽层和第一绝缘体。布线层包括至少一条信号线。信号线具有信号接触部。屏蔽层经由位于屏蔽层与布线层之间的第一绝缘体覆盖布线层。连接器与连接物连接。连接器可沿第一方向与匹配连接器匹配。连接器包括保持构件和接地构件。保持构件部分地保持连接物。接地构件与保持构件连接。接地构件具有接触弹簧和至少两个接地部。接触弹簧与屏蔽层接触。至少一条信号线的信号接触部在垂直于第一方向的第二方向上位于两个接地部之间。匹配连接器包括至少一个匹配信号端子和至少两个匹配接地端子。在连接器与匹配连接器匹配的匹配状态下,信号接触部与匹配信号端子接触。各接地部在匹配状态下分别与各匹配接地端子接触。

[0012] 连接物具有布线层和屏蔽层,屏蔽层经由位于屏蔽层与布线层之间的第一绝缘体覆盖布线层。布线层仅形成配置为与设备的信号引脚连接的信号线,而没有形成配置为与设备的接地引脚连接的接地线。因此,本发明连接物的传输线被配置为微带状传输线或带状传输线。具体地,本发明连接物可以防止因多次反射引起的谐振,并且能够以简化的工艺来制造。

[0013] 本发明连接器包括具有接触弹簧和至少两个接地部的接地构件。在连接器与连接物连接的状态下,接触弹簧与连接物的屏蔽层接触。另外,当连接器与匹配连接器匹配时,各接地部分别与匹配连接器的各匹配接地端子接触。这使得本发明连接器可以配置为,当连接器与匹配连接器匹配且同时处于连接器与连接物连接的状态下时,通过接地构件使得匹配接地端子与连接物的屏蔽层连接,连接物的传输线配置为微带状传输线或带状传输线。因此,本发明连接器可以防止因多次反射引起谐振。

[0014] 本发明线束包括具有接地构件的连接器。接地构件具有接触弹簧和至少两个接地

部。接触弹簧与连接物的屏蔽层接触。在连接器与匹配连接器匹配的匹配状态下,各接地部分分别与匹配连接器的各匹配接地端子接触。这使得本发明线束能够配置为,当连接到连接物的连接器与匹配连接器匹配时,使得匹配接地端子经由接地构件与连接物的屏蔽层连接,连接物的传输线被配置为微带状传输线或带状传输线。因而,本发明线束可以防止因多次反射引起谐振。

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例连接器组件的立体图。在该图中,线束的连接器处于未匹配状态,其中,连接器未与匹配连接器匹配,匹配连接器固定在电路板上,且连接物的布线层和屏蔽层的上部被省略。

[0016] 图2是图1示出的连接器组件的主视图。

[0017] 图3是图2示出的连接器组件的A-A向剖视图。

[0018] 图4是图2示出的连接器组件的B-B向剖视图。

[0019] 图5是图2示出的连接器组件的C-C向剖视图。

[0020] 图6是图1示出的连接器组件的另一立体图。在该图中,线束的连接器处于匹配状态,其中,连接器与匹配连接器匹配。

[0021] 图7是图6示出的连接器组件的主视图。

[0022] 图8是图7示出的连接器组件的D-D向剖视图。

[0023] 图9是图7示出的连接器组件的E-E向剖视图。

[0024] 图10是图7示出的连接器组件的F-F向剖视图。

[0025] 图11是包括在图1示出的连接器组件中的匹配连接器的立体图。

[0026] 图12是图11示出的匹配连接器的主视图。

[0027] 图13是图12示出的匹配连接器的G-G向剖视图。

[0028] 图14是图11示出的匹配连接器的俯视图。

[0029] 图15是包括在图1示出的连接器组件中的连接物的示意图。

[0030] 图16是包括在图1示出的连接器组件中的线束的立体图。

[0031] 图17是图16示出的线束的主视图。

[0032] 图18是图16示出的线束的仰视图。

[0033] 图19是包括在图16示出的线束中的连接器的立体图。

[0034] 图20是图19示出的连接器的主视图。

[0035] 图21是图19示出的连接器的仰视图。

[0036] 图22是包括在图19示出的连接器中的其中一个接地构件的立体图。

[0037] 图23是图22示出的接地构件的另一立体图。

[0038] 图24是图22示出的接地构件的主视图。

[0039] 图25是图22示出的接地构件的俯视图。

[0040] 图26是图22示出的接地构件的后视图。

[0041] 图27是图22示出的接地构件的仰视图。

[0042] 图28是图22示出的接地构件的侧视图。

[0043] 图29是图22示出的接地构件的变型结构立体图。

[0044] 图30是图29示出的接地构件的另一立体图。

[0045] 图31是专利文献1的FFC的剖视图。

具体实施方式

[0046] 如图1所示,本发明实施例的连接器组件650包括匹配连接器500和线束600。

[0047] 如图1所示,本实施例的匹配连接器500在使用时固定在电路板700上。本实施例的匹配连接器500是直线式连接器。匹配连接器500包括匹配保持构件505、多个匹配信号端子510和多个匹配接地端子530。然而,本发明不限于此。匹配连接器500应包括至少一匹配信号端子510和至少两个匹配接地端子530。在本申请中,匹配信号端子510也称为匹配第一端子,匹配接地端子530也称为匹配第二端子。

[0048] 如图11和图13所示,本实施例的匹配保持构件505由绝缘体制成。匹配保持构件505具有包围部506、底部507和匹配部容纳部508。

[0049] 如图11所示,本实施例的包围部506在第一方向上具有延伸的矩形管状形状。包围部506的上端是匹配连接器500的上端。在本实施例中,第一方向是Z方向。在本实施例中,第一方向也称为上下方向。具体地,向上是正Z方向,而向下是负Z方向。本实施例的电路板700垂直于第一方向。换句话说,电路板700垂直于上下方向。

[0050] 如图13所示,本实施例的底部507具有垂直于第一方向的平板形状。底部507在第一方向上位于包围部506的下端。

[0051] 如图13所示,本实施例的匹配部容纳部508在第一方向上为一延伸的空间。匹配部容纳部508在与第一方向垂直的方向上被包围部506包围。匹配部容纳部508在第一方向上位于底部507的上方。

[0052] 参照图9,本实施例的每个匹配信号端子510是用于表面安装技术(SMT)的端子。具体地,每个匹配信号端子510被配置为通过焊接等方式固定在电路板700的表面上。参照图11,每个匹配信号端子510由金属制成。各匹配信号端子510彼此具有相同的形状。如图9所示,各匹配信号端子510由匹配保持构件505保持。更具体地,各匹配信号端子510由底部507保持。如图14所示,各匹配信号端子510排成两排。每排的匹配信号端子510沿第二方向排列。在第三方向上,两排中的一排匹配信号端子510朝向两排中的另一排匹配信号端子510。在本实施例中,第二方向是Y方向,而第三方向是X方向。匹配信号端子510包括多个差分对520,每个差分对520由两个匹配信号端子510构成。但是,本发明不限于此。匹配信号端子510可以包括构成差分对520的匹配信号端子510,或者可以是用于单端传输的端子。

[0053] 如图9所示,每个匹配信号端子510具有接触点512和固定部518。

[0054] 如图4所示,本实施例的接触点512在匹配部容纳部508中突出。

[0055] 参照图4,当匹配连接器500安装在电路板700上时,本实施例的固定部518固定在电路板700的焊盘(未示出)上。固定部518限定了匹配信号端子510的下端。固定部518在第三方向上向外延伸。

[0056] 如图14所示,本实施例的匹配接地端子530沿第二方向排列。匹配接地端子530包括多个主匹配接地端子531和两个辅助匹配接地端子532。然而,本发明不限于此。匹配接地端子530可以仅由主匹配接地端子531组成。

[0057] 如图3所示,本实施例的每个主匹配接地端子531是用于SMT的端子。具体地,每个

主匹配接地端子531被配置为通过焊接等方式固定在电路板700的表面上。每个主匹配接地端子531由金属制成。各主匹配接地端子531具有彼此相同的形状。如图3和图9所示,主匹配接地端子531具有与匹配信号端子510相同的形状。如图3所示,主匹配接地端子531由匹配保持构件505保持。更具体地,主匹配接地端子531由底部507保持。如图14所示,主匹配接地端子531排成两排。每排主匹配接地端子531在第二方向上排列。两排中的一排主匹配接地端子531在第三方向上朝向两排中的另一排主匹配接地端子531。主匹配接地端子531被设置为使得每个差分对520的两个匹配信号端子510在第二方向上置于各主匹配接地端子531之间。

[0058] 如图13所示,每个主匹配接地端子531具有接触点5312和固定部5318。

[0059] 如图13所示,接触点5312在匹配部容纳部508中突出。主匹配接地端子531的接触点5312在第一方向上位于与匹配信号端子510的接触点512(参见图4)相同的位置上。

[0060] 如图3所示,当匹配连接器500安装在电路板700上时,本实施例的固定部5318固定在电路板700的焊盘(未示出)上。固定部5318限定了主匹配接地端子531的下端。固定部5318在第三方向上向外延伸。

[0061] 如图5所示,本实施例的每个辅助匹配接地端子532是用于通孔技术(THT)的端子。具体地,每个辅助匹配接地端子532被设置成插入在电路板700上形成的通孔702中,以通过焊接等方式固定到其上。每个辅助匹配接地端子532由金属制成。各辅助匹配接地端子532彼此具有相同的形状。参照图3和图5,辅助匹配接地端子532具有与主匹配接地端子531不同的形状。如图5所示,各辅助匹配接地端子532由匹配保持构件505保持。具体地,各辅助匹配接地端子532由底部507保持。如图14所示,在第二方向上,辅助匹配接地端子532位于最外侧的主匹配接地端子531的外侧。各辅助匹配接地端子532在第二方向上分别位于匹配保持构件505的相对端。

[0062] 如上所述,本实施例的主匹配接地端子531是用于SMT的端子,并且本实施例的辅助匹配接地端子532是用于THT的端子。另外,各辅助匹配接地端子532在第二方向上分别围绕匹配保持构件505的相对端布置。因此,当匹配连接器500固定在电路板700上时,与匹配连接器500不具有辅助匹配接地端子532的假设相比,匹配连接器500可以被牢固地固定在电路板700上。

[0063] 如图13所示,每个辅助匹配接地端子532具有两个接触点5322和固定部5328。

[0064] 如图13所示,本实施例的每个接触点5322都在匹配部容纳部508中突出。辅助匹配接地端子532的接触点5322在第一方向上位于与匹配信号端子510的接触点512(参见图4)相同的位置上。辅助匹配接地端子532的两个接触点5322在第三方向上彼此面对。

[0065] 如图5所示,当匹配连接器500安装在电路板700上时,本实施例的固定部5328插入电路板700的通孔702中来固定在其表面上。固定部5328限定了辅助匹配接地端子532的下端。

[0066] 如图16所示,本实施例的线束600包括两个连接物800和连接器100。

[0067] 参照图6和图15,本实施例的连接物800用于连接至诸如电子设备的设备上。详细地,连接物800用于连接到具有至少两个接地引脚和至少一个信号引脚的设备上,信号引脚在间距方向上设置在两个接地引脚之间。具体地,连接物800用于与设置有匹配连接器500的设备连接,其中:接地引脚为匹配接地端子530;信号引脚为匹配信号端子510;间距方向

为Y方向。

[0068] 参照图4和图15,每个连接物800具有片状形状。更具体地,每个连接物800是柔性扁平电缆(FPC)。然而,本发明不限于此。连接物800可以是柔性印刷电路(FPC)。两个连接物800彼此具有相同的结构。连接物800被设置为与连接器100连接。

[0069] 参照图8、图9和图15,连接物800的传输线被设置为微带状传输线或带状传输线。具体地,连接物800具有布线层810、屏蔽层850、附加屏蔽层870、第一绝缘体860、第二绝缘体880和第三绝缘体890。在本申请中,屏蔽层850也称为导电层。然而,本发明不限于此。连接物800可以不具有附加屏蔽层870。

[0070] 从图9和图15来理解,本实施例的布线层810在垂直于第三方向的平面中延伸,第三方向垂直于第一方向和第二方向。如图9所示,布线层810在垂直于第一方向和第二方向的第三方向上位于屏蔽层850与附加屏蔽层870之间。更具体地,布线层810在第三方向上位于第一绝缘体860与第二绝缘体880之间。如图15所示,布线层810包括多条信号线820。在本申请中,信号线820也称为迹线。然而,本发明不限于此。布线层810应包括至少一条信号线820。布线层810仅形成被设置为与设备的各信号引脚分别连接的信号线820。布线层810不形成接地线,接地线被设置为与设备的接地引脚连接。然而,本发明不限于此。假设导电线没有接地且是电性浮动的,那么,如果在布线层810上形成共面传输线,则布线层810可以在与共面传输线的接地线相对应的区域形成导电线。

[0071] 参考图14和图15,本实施例的信号线820包括多个差分对,每个差分对包括两条信号线820,其中,差分对的两条信号线820与构成差分对520的匹配信号端子510相对应。换句话说,信号线820包括各自由两条信号线820组成的多个差分对830,各差分对830分别与匹配信号端子510的各差分对520(参见图14)相对应。然而,本发明不限于此。信号线820可以包括构成差分对830的两条信号线820,或者可以是用于单端传输的线。如果信号线820包括构成差分对830的两条信号线820,那么匹配信号端子510包括与差分对830相对应的两个匹配信号端子510。

[0072] 如图15所示,每条信号线820具有信号接触部840。在本申请中,信号接触部840也称为第一接触部。

[0073] 如图16所示,本实施例的信号接触部840暴露于连接物800的外部。更具体地说,信号接触部840在第三方向上暴露于连接物800的外部。

[0074] 如图9所示,当连接器100与匹配连接器500匹配,同时处于连接器100与连接物800连接的连接状态下时,信号接触部840与匹配信号端子510接触。换句话说,在处于连接状态的连接器100与匹配连接器500匹配的匹配状态下,信号接触部840与匹配信号端子510接触。详细地,在匹配状态下,信号接触部840与匹配信号端子510的接触点512接触。

[0075] 参考图9和图15,本实施例的屏蔽层850在垂直于第三方向的平面中延伸。如图9所示,屏蔽层850经由位于屏蔽层850与布线层810之间的第一绝缘体860覆盖布线层810。在第三方向上,屏蔽层850位于第一绝缘体860的外侧。屏蔽层850的一部分暴露于连接物800的外部。更具体地,如图15所示,屏蔽层850在第一方向上的相对端部及其附近暴露于连接物800的外部。屏蔽层850的其余部分被第三绝缘体890覆盖。

[0076] 参考图9,本实施例的附加屏蔽层870在垂直于第三方向的平面上延伸。附加屏蔽层870经由位于附加屏蔽层870与布线层810之间的第二绝缘体880覆盖布线层810。附加屏

蔽层870在第三方向上位于第二绝缘体880的内部。附加屏蔽层870不暴露于连接物800的外部。附加屏蔽层870接地。

[0077] 如图16所示,本实施例的连接器100构造为与具有片状形状的连接物800连接。在本实施例的线束600中,连接器100与连接物800连接。参照图1和图6,连接器100可沿第一方向与匹配连接器500匹配。

[0078] 如图21所示,连接器100包括保持构件200和两个接地构件300。在本申请中,接地构件300也称为导电构件。

[0079] 如图16所示,保持构件200在连接状态下部分地保持连接物800。

[0080] 参照图19,保持构件200由绝缘体制成。具体地,保持构件200具有匹配部205和两个主体保持部210。

[0081] 如图20所示,本实施例的匹配部205限定了连接器100的下端。如图10所示,当连接器100与匹配连接器500匹配时,匹配部205容纳在匹配部容纳部508中。

[0082] 如图20所示,匹配部205具有防护部220。

[0083] 如图20所示,本实施例的防护部220在第二方向上延伸。防护部220在第一方向上位于主体保持部210的下方。如图17所示,在连接状态下,防护部220在第一方向上位于连接物800的信号接触部840的下方。

[0084] 如图20所示,防护部220具有多个端部容纳部222。

[0085] 如图20所示,本实施例的端部容纳部222在第二方向上排布。如图3和图5所示,每个端部容纳部222在第三方向上为贯穿防护部220的孔。如图20所示,端部容纳部222包括多个主端部容纳部224和两个辅助端部容纳部226。

[0086] 如图20所示,本实施例的主端部容纳部224在第二方向上排布。主端部容纳部224在第二方向上位于两个辅助端部容纳部226之间。

[0087] 如图20所示,本实施例的各辅助端部容纳部226在第二方向上分别围绕防护部220的相对两端。在第二方向上,每个辅助端部容纳部226位于最外侧的主端部容纳部224的外侧。

[0088] 如图10所示,本实施例的每个主体保持部210在第三方向上为贯穿保持构件200的孔。如图20所示,各主体保持部210在第二方向上分别围绕保持构件200的相对端。每个主体保持部210围绕保持构件200的上端设置。

[0089] 参考图22,本实施例的每个接地构件300由金属制成。参照图3至图5,两个接地构件300彼此具有相同的结构。每个接地构件300与保持构件200连接。更具体地,两个接地构件300与保持构件200连接,以相对于平面彼此镜像对称,其中,该平面垂直于第三方向,同时在第三方向上贯穿连接器100的中部。

[0090] 如图22和图23所示,每个接地构件300具有呈平板形状的主体部310、多个接触弹簧320、多个接地部340、多个弯曲部360和两个被保持部370。但是,本发明不限于此。接地构件300应该具有至少一个接触弹簧320和至少两个接地部340。在本实施例中,接地部340也称为第二接触部。

[0091] 如图3所示,布线层810在第二方向上具有分别与各接地部340相对应的多个区域,并且布线层810的每个区域均未设置导电构件。

[0092] 如图22和图23所示,本实施例的主体部310具有垂直于第三方向的平板形状。如图

3所示,主体部310在第三方向上位于保持构件200的外侧。

[0093] 如图23和图28所示,本实施例的每个接触弹簧320在第一方向上延伸。更具体地,接触弹簧320在第一方向上向下延伸且在第三方向上向内延伸。接触弹簧320从主体部310延伸。更具体地,接触弹簧320从主体部310沿第一方向向下延伸且沿第三方向向内延伸。如图28所示,接触弹簧320在第一方向上位于接地部340的上方。如图4所示,在连接状态下,接触弹簧320与屏蔽层850接触。更具体地,在垂直于第一方向和第二方向的第三方向上,接触弹簧320与连接物800的屏蔽层850在位于主体部310内的位置处接触。

[0094] 如图22和图23所示,本实施例的每个接地部340从主体部310在第一方向上延伸。更具体地,每个接地部340在第三方向上从主体部310向内延伸,然后向下延伸,并在第三方向上进一步向内延伸。由于每个接地部340从公共主体部310延伸,因此,各接地部340被共同接地且降低了对地电位的电阻。

[0095] 如图24所示,各接地部340沿第二方向排列。参照图3,各接地部340分别与各端部容纳部222相对应。每个接地部340的一部分被容纳在与之相对应的端部容纳部222中。

[0096] 参考图8和图10,当连接器100与匹配连接器500匹配时,各接地部340分别与各匹配接地端子530接触。换句话说,各接地部340在匹配状态下分别与各匹配接地端子530接触。

[0097] 如上所述,接触弹簧320在连接状态下与屏蔽层850接触。另外,如上所述,当处于连接状态的连接器100与匹配连接器500匹配时,各信号接触部840分别与各匹配信号端子510接触,同时各接地部340分别与各匹配接地端子530接触。换句话说,当处于连接状态的连接器100与匹配连接器500匹配时,屏蔽层850经由接地构件300与匹配接地端子530连接。这使得本实施例的连接器100设置为,使得当连接器100与匹配连接器500匹配,同时处于连接器100与连接物800连接的状态下时,各匹配接地端子530与连接物800的屏蔽层850连接,连接物800的传输线被设置为微带状传输线或带状传输线。如果连接物800具有附加屏蔽层870,那么,连接物800的传输线用作带状传输线。如果连接物800不具有附加屏蔽层870,那么,连接物800的传输线用作微带状传输线。

[0098] 如图22和图23所示,各接地部340包括多个主接地部341和两个辅助接地部342。

[0099] 如图22和图23所示,本实施例的主接地部341彼此具有相同的形状。如图24所示,各主接地部341在第二方向上排列。各主接地部341在第二方向上位于两个辅助接地部342之间。各主接地部341分别与各主端部容纳部224相对应。

[0100] 如图8所示,当连接器100与匹配连接器500匹配时,各主接地部341分别与各主匹配接地端子531接触。换句话说,在匹配状态下,各主接地部341分别与各主匹配接地端子531接触。更具体地,在匹配状态下,各主接地部341分别与各主匹配接地端子531的接触点5312接触。

[0101] 如图22所示,每个主接地部341具有第一部分3412、第二部分3414和第三部分3416。

[0102] 如图22和图23所示,本实施例的第一部分3412在第三方向上延伸。更具体地,第一部分3412从主体部310的下端沿第三方向向内延伸。

[0103] 如图22和图23所示,本实施例的第二部分3414沿第一方向延伸。更具体地,第二部分3414从第一部分3412在第三方向上的内端在第一方向上向下延伸。如图28所示,第二部

分3414在第三方向上位于接触弹簧320的内部。

[0104] 如图8所示,当连接器100与匹配连接器500匹配时,各第二部分3414分别进入各主匹配接地端子531中。换句话说,各第二部分3414在匹配状态下分别与各主匹配接地端子531接触。更具体地,在匹配状态下,各第二部分3414分别与各主匹配接地端子531的接触点5312接触。

[0105] 如图22和图23所示,本实施例的第三部分3416在第三方向上向内延伸。更具体地,第三部分3416从第二部分3414的下端在第三方向上向内延伸。第三部分3416在第三方向上的内端也是主接地部341的端部。如图8所示,每个主接地部341的第三部分3416被容纳在与之相对应的主端部容纳部224中。第三部分3416在第一方向上位于防护部220的下端上方。

[0106] 如图22和图23所示,本实施例的辅助接地部342彼此具有相同的形状。在第二方向上,辅助接地部342的尺寸大于主接地部341的尺寸。各辅助接地部342在第二方向上分别围绕接地构件300的相对端设置。各辅助接地部342分别与各辅助端部容纳部226相对应。

[0107] 如图10所示,当连接器100与匹配连接器500匹配时,辅助接地部342与辅助匹配接地端子532的一个接触点5322接触。换句话说,在匹配状态下,辅助接地部342与辅助匹配接地端子532的其中一个接触点5322接触。

[0108] 如图22所示,辅助接地部342具有第一部分3422、第二部分3424和第三部分3426。

[0109] 如图22和图23所示,本实施例的第一部分3422在第三方向上延伸。更具体地说,第一部分3422从主体部310的下端在第三方向上向内延伸。

[0110] 如图22和图23所示,本实施例的第二部分3424在第一方向上延伸。更具体地,第二部分3424在第三方向上从第一部分3422的内端在第一方向上向下延伸。如图28所示,第二部分3424在第三方向上位于接触弹簧320的内部。

[0111] 如图10所示,当连接器100与匹配连接器500匹配时,第二部分3424与辅助匹配接地端子532的一个接触点5322接触。换句话说,在匹配状态下,第二部分3424与辅助匹配接地端子532的其中一个接触点5322接触。

[0112] 如图22和图23所示,本实施例的第三部分3426在第三方向上向内延伸。更具体地,第三部分3426从第二部分3424的下端在第三方向上向内延伸。第三部分3426在第三方向上的内端也是辅助接地部342的端部。如图5所示,每个辅助接地部342的第三部分3426被容纳在与之相对应的辅助端部容纳部226中。第三部分3426在第一方向上位于防护部220的下端上方。

[0113] 如图17所示,信号线820的每个信号接触部840在垂直于第一方向的第二方向上位于两个接地部340之间。每个差分对830的两条信号线820在第二方向上位于两个接地部340之间。信号线820的每个信号接触部840在第二方向上位于两个主接地部341之间。每个差分对830的两条信号线820在第二方向上位于两个主接地部341之间。信号线820的每个信号接触部840在第二方向上位于两个第二部分3414之间。每个差分对830的两条信号线820在第二方向上位于两个第二部分3414之间。然而,本发明不限于此。至少一条信号线820的信号接触部840应在垂直于第一方向的第二方向上位于两个接地部340之间。具体地,在连接状态下,至少一条信号线820的信号接触部840应在与第一方向垂直的第二方向上位于两个接地部340之间。

[0114] 如图23和图25所示,本实施例的弯曲部360从主体部310的下端延伸。更具体地,弯

曲部360从主体部310的下端在第三方向上向内延伸,然后弯曲成向上延伸。如图9所示,在连接状态下,弯曲部360的内端361在第三方向上比主体部310更靠近连接物800。在连接状态下,弯曲部360在第三方向上位于信号接触部840的外侧。弯曲部360在连接状态下覆盖信号线820的一部分。弯曲部360在连接状态下覆盖屏蔽层850的一部分。弯曲部360的端部362在连接状态下位于屏蔽层850的下端852上方。

[0115] 如果接地构件300没有弯曲部360,那么信号接触部840暴露于线束600外的一部分的比阻抗增大。这将导致连接物800的传输线中的阻抗不匹配。同时,本实施例的线束600的接地构件300具有弯曲部360。弯曲部360可以防止暴露于线束600外部的信号接触部840的一部分具有增大的比阻抗。因此,弯曲部360可以防止在连接物800的传输线中发生阻抗不匹配。

[0116] 如图23所示,本实施例的每个被保持部370具有垂直于第二方向的平板形状。每个被保持部370在第三方向上向内延伸。每个被保持部370围绕主体部310的上端设置。各被保持部370在第二方向上分别位于主体部310的相对端。每个被保持部370在第二方向上从主体部310的外端在第三方向上向内延伸。如图20所示,各被保持部370分别由保持构件200的各主体保持部210保持。具体地,每个被保持部370被压入与其相对应的主体保持部210中。

[0117] 接地构件300的结构不限于此。例如,接地构件300可以如下述进行修改。

[0118] 如图29所示,本发明的变型结构的接地构件300A具有结合部350。接地构件300A中除了结合部350之外的其它部件具有与上述实施例接地构件300相同的结构。因此,省略对它们的详细说明。

[0119] 如图29所示,本实施例的结合部350将各接地部340的端部彼此结合。更具体地,结合部350在第二方向上将第三部分3416、3426在第三方向上的内端彼此结合。由于本变型结构的接地构件300A具有结合部350,因此接地部340进一步被共同接地,并且对地电位的电阻被进一步减小。

[0120] 尽管参考实施例对本发明进行了上述具体说明,但是本发明不限于此,并且可以进行各种修改和替代。

[0121] 尽管本实施例的匹配连接器500是直线式连接器,以使得连接器100可沿垂直于电路板700的第一方向或上下方向与匹配连接器500匹配,但是本发明不限于此。具体地,匹配连接器500可以是直角式连接器,以使得连接器100可沿与电路板700平行的前后方向与匹配连接器500匹配。换句话说,第一方向可以是前后方向。

[0122] 在本实施例中,匹配信号端子510和主匹配接地端子531排列为两排,且两排中的每排匹配信号端子510和主匹配接地端子531在第二方向上排列。然而,本发明不限于此。具体地,匹配信号端子510和主匹配接地端子531可以排列成一排,或者排列成三排或更多排。

[0123] 尽管参考实施例对本发明进行了上述具体说明,但是本发明不限于此,并且可以进行各种修改和替代。

[0124] 以上所述是本发明较佳实施例及其所运用的技术原理,对于本领域的技术人员来说,在不背离本发明的精神和范围的情况下,任何基于本发明技术方案基础上的等效变换、简单替换等显而易见的改变,均属于本发明保护范围之内。

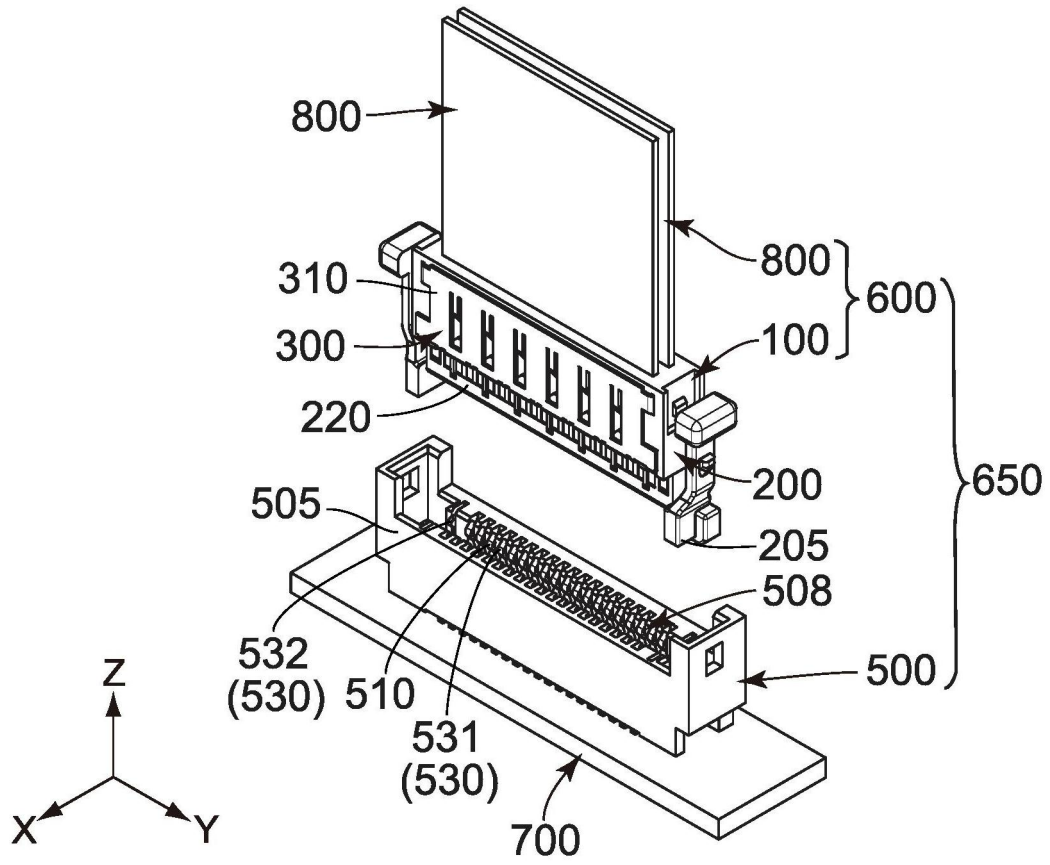


图1

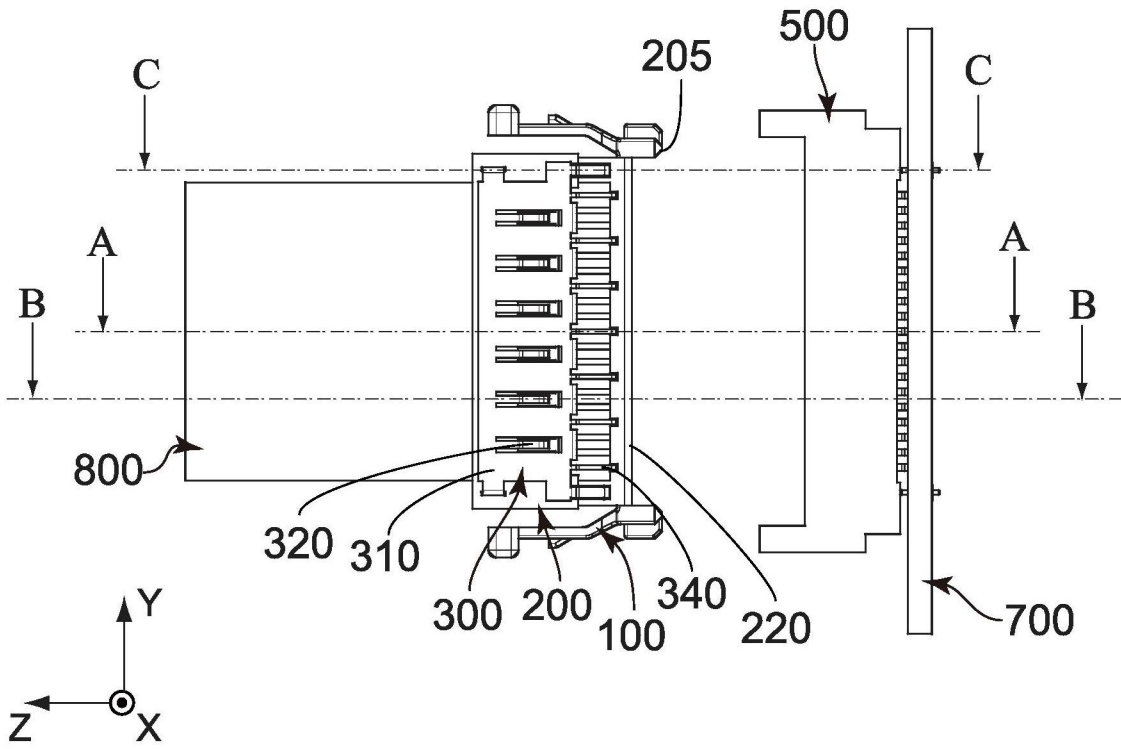


图2

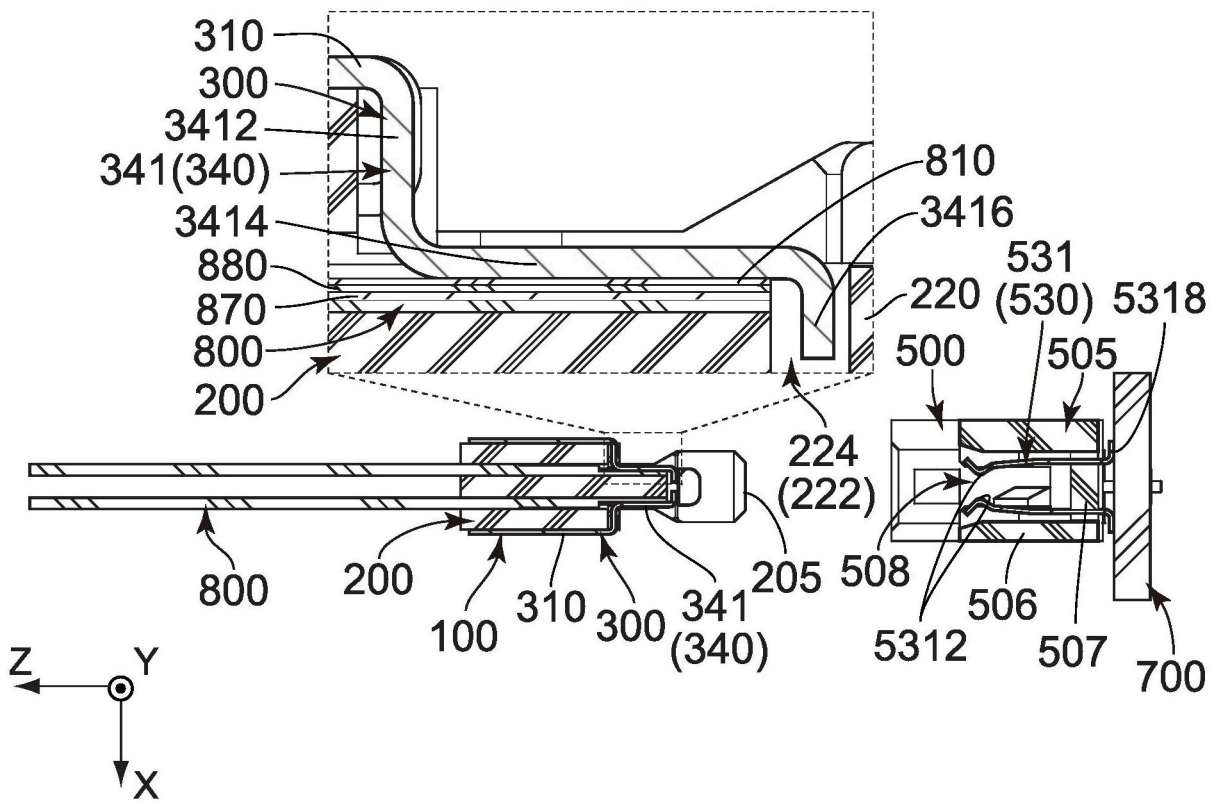


图3

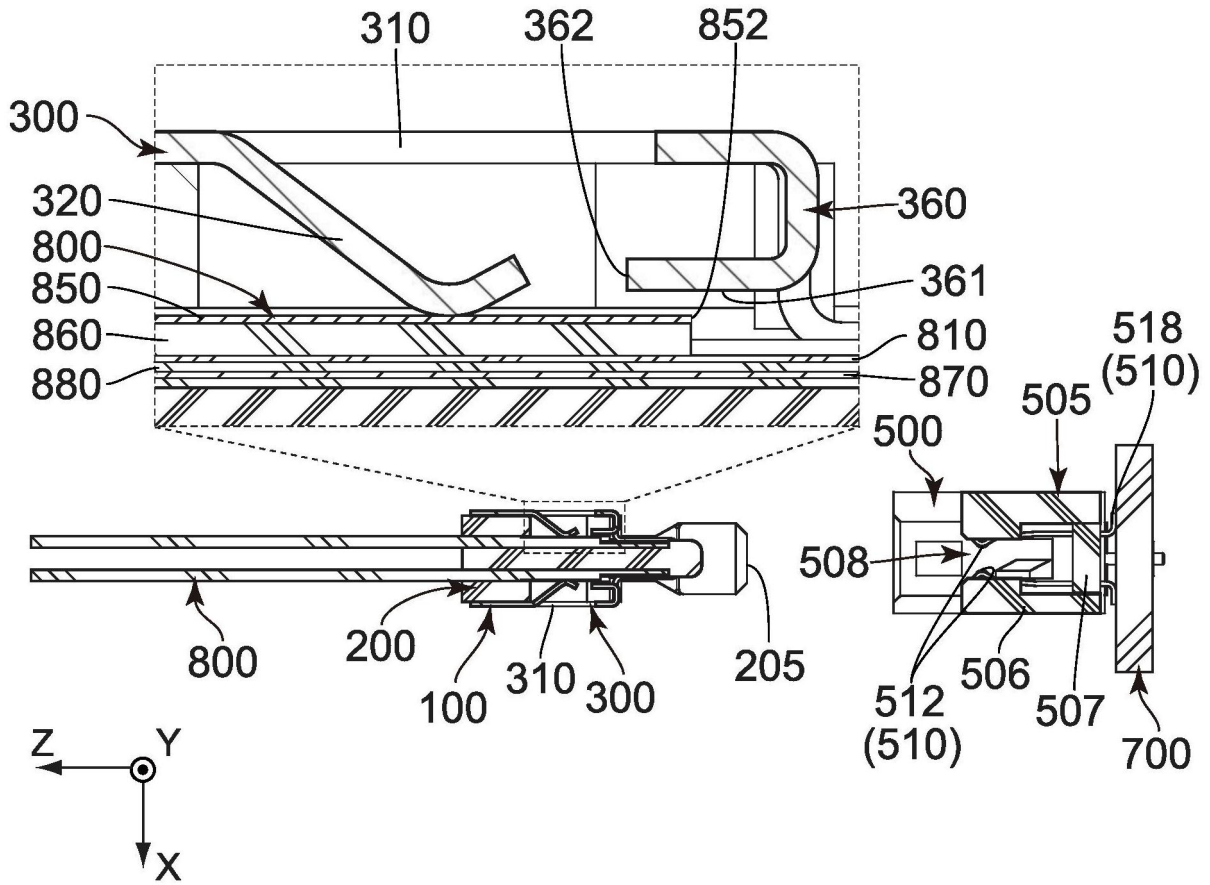


图4

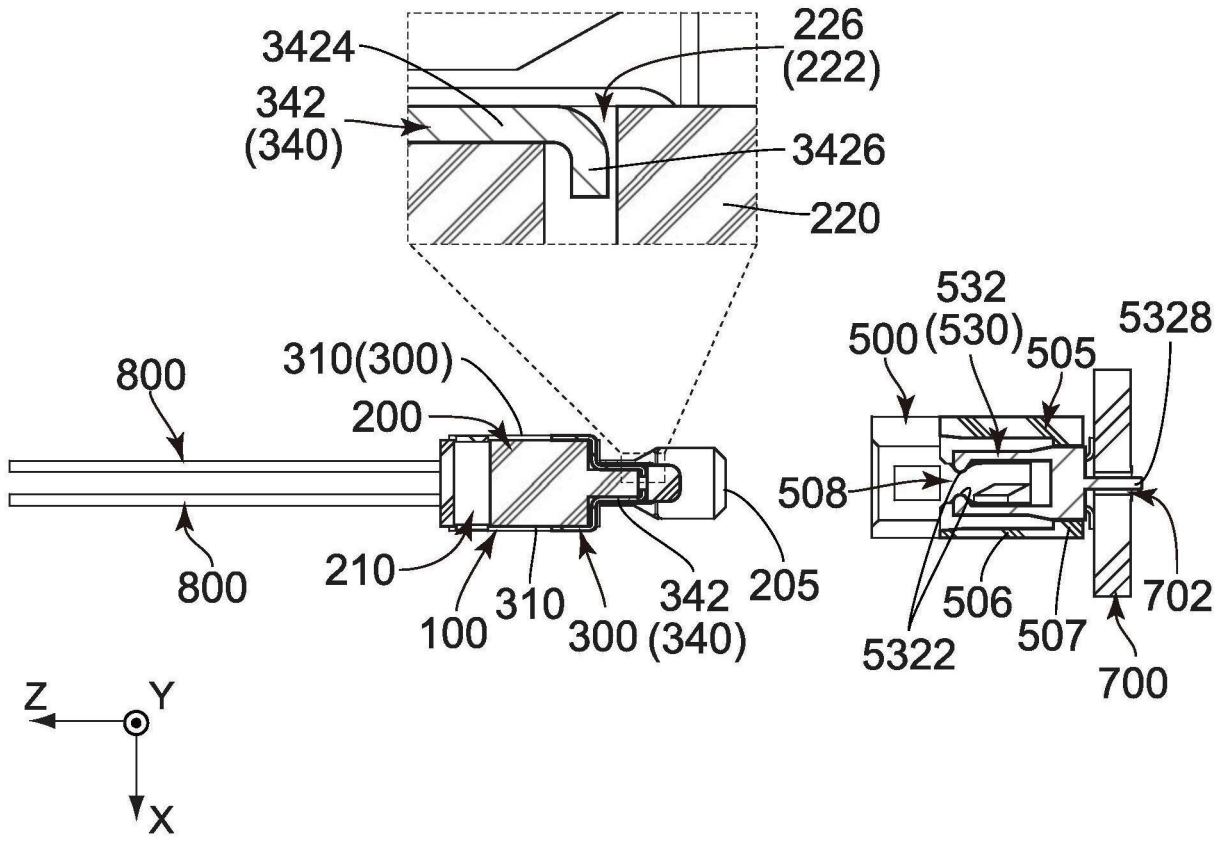


图5

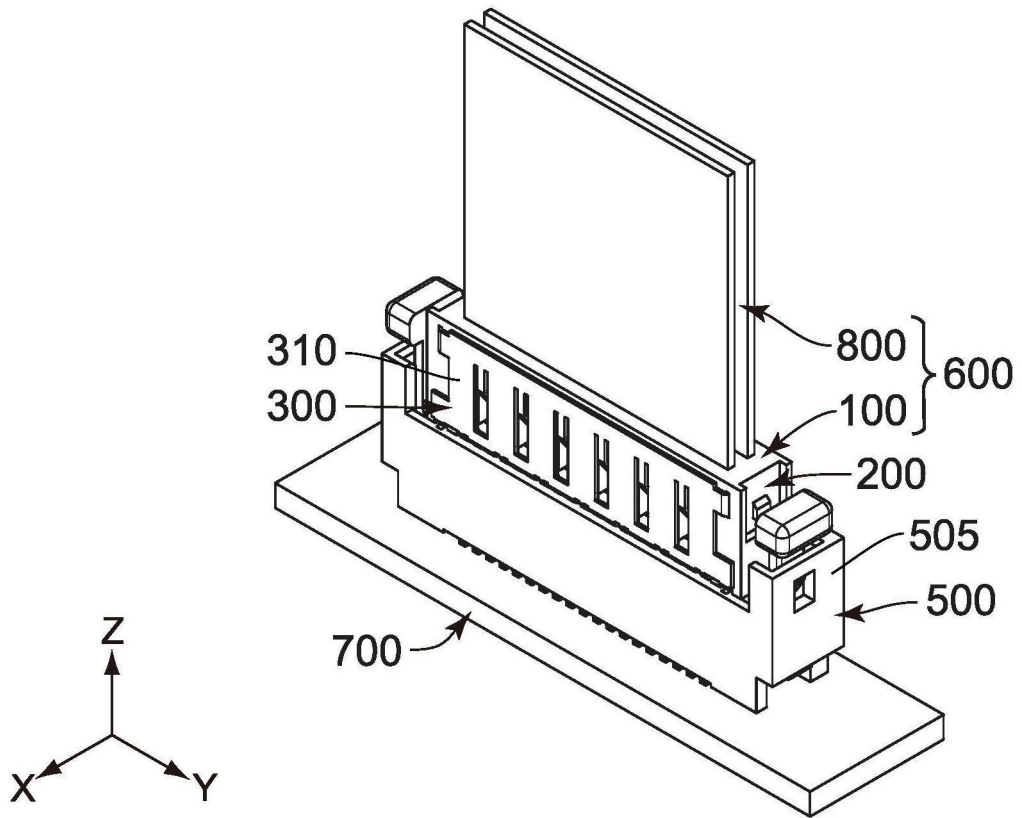


图6

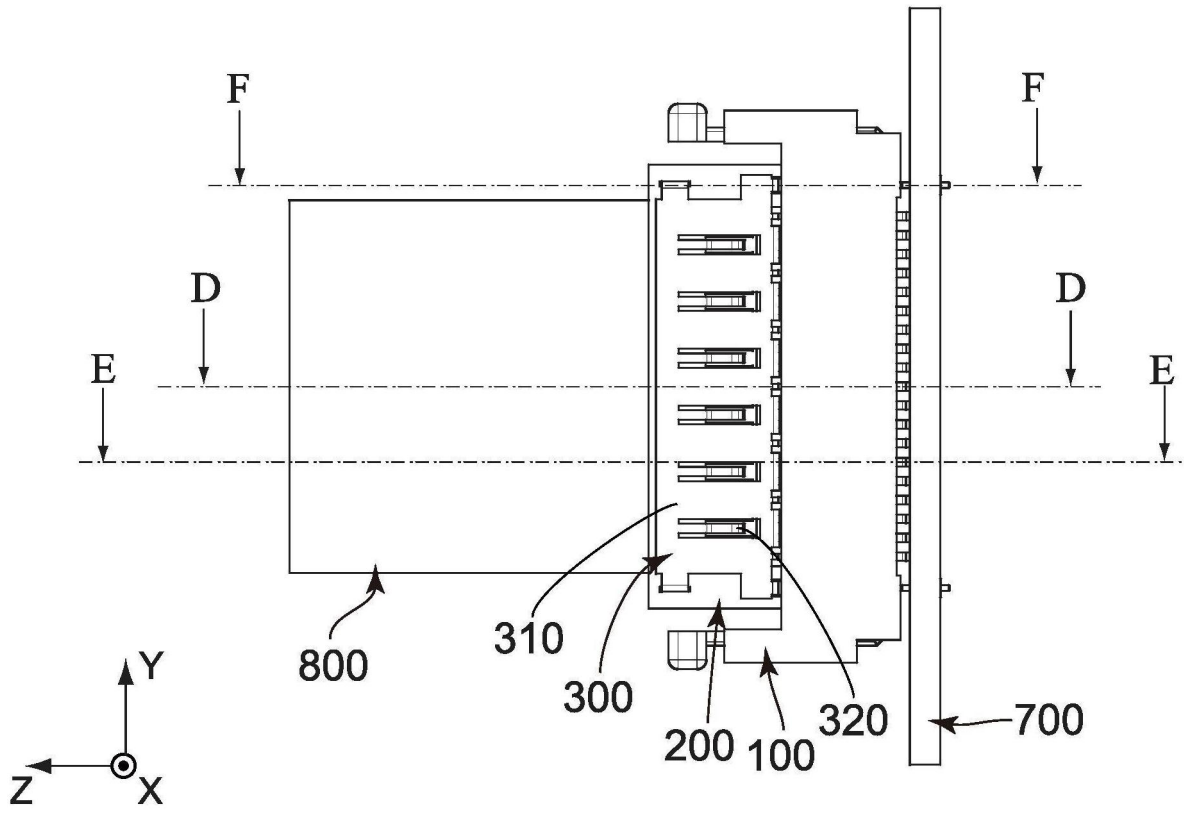


图7

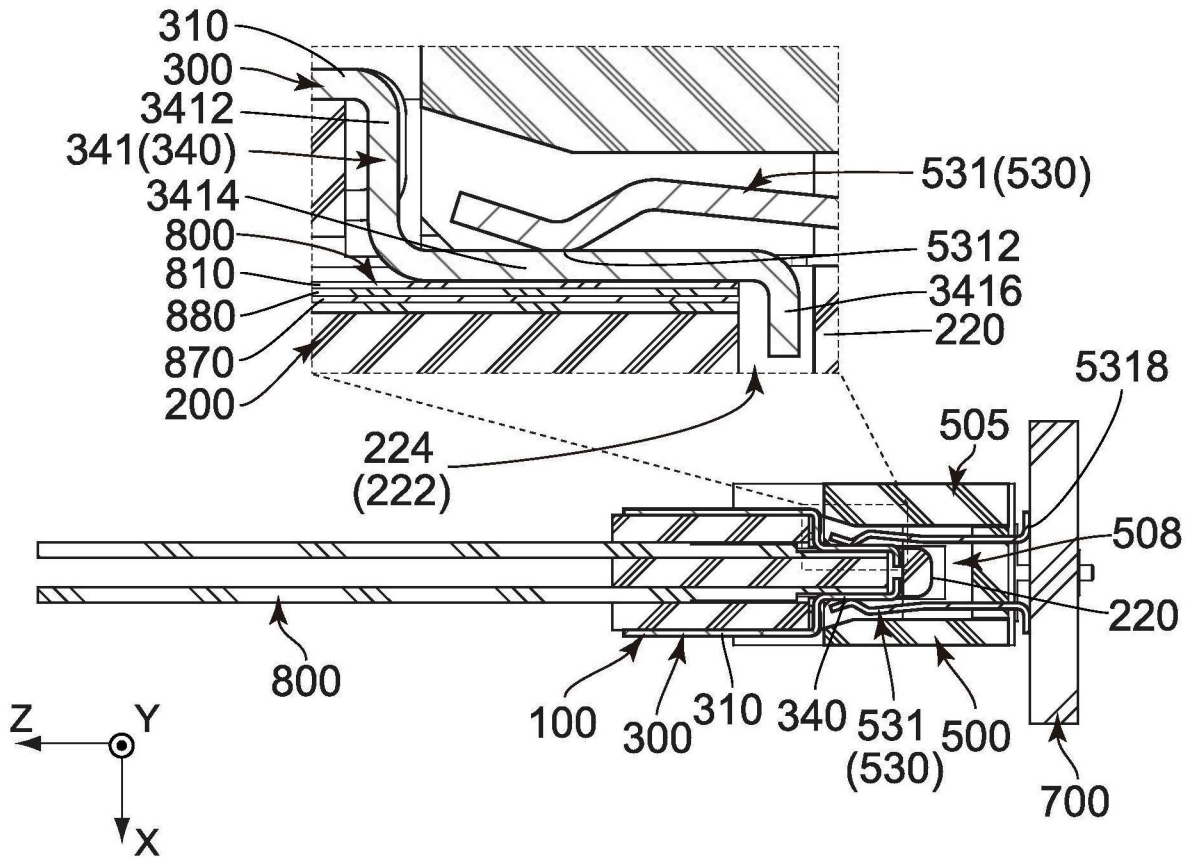


图8

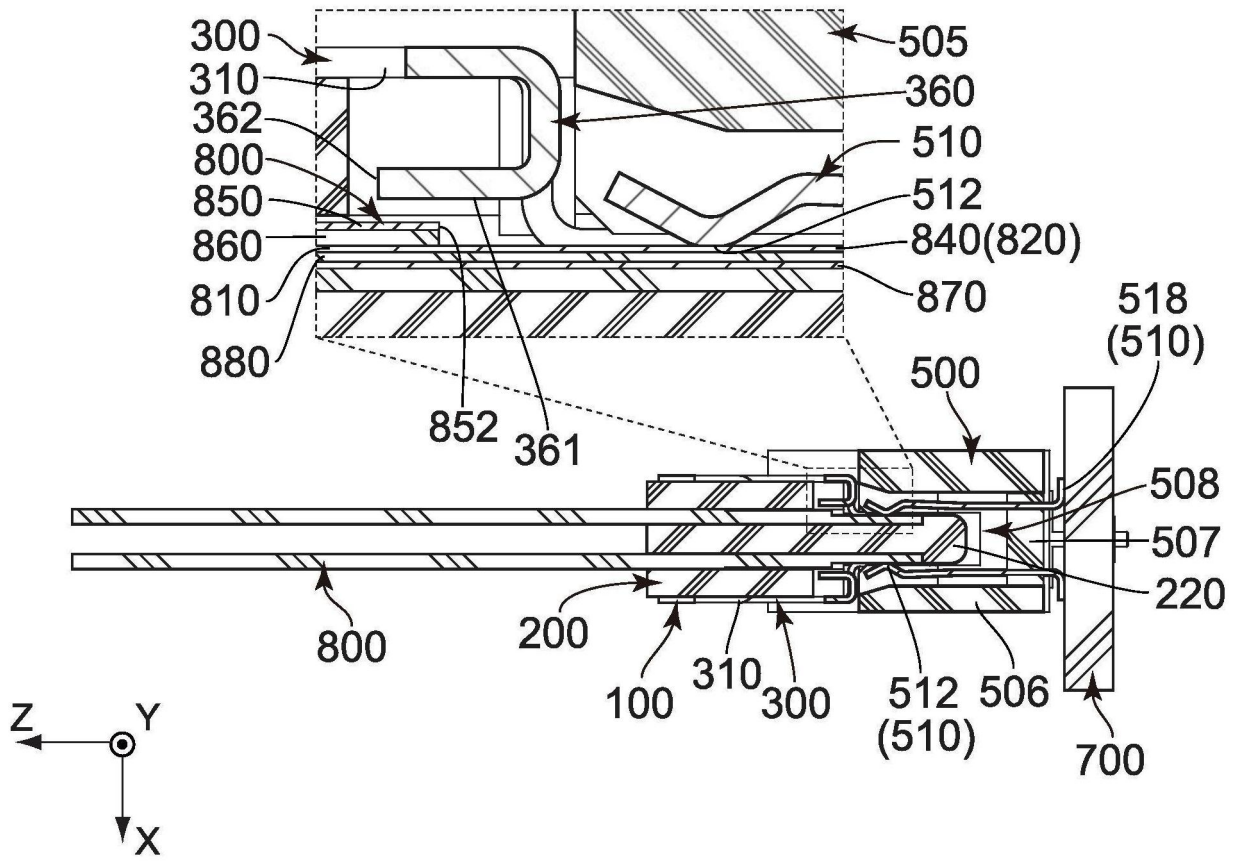


图9

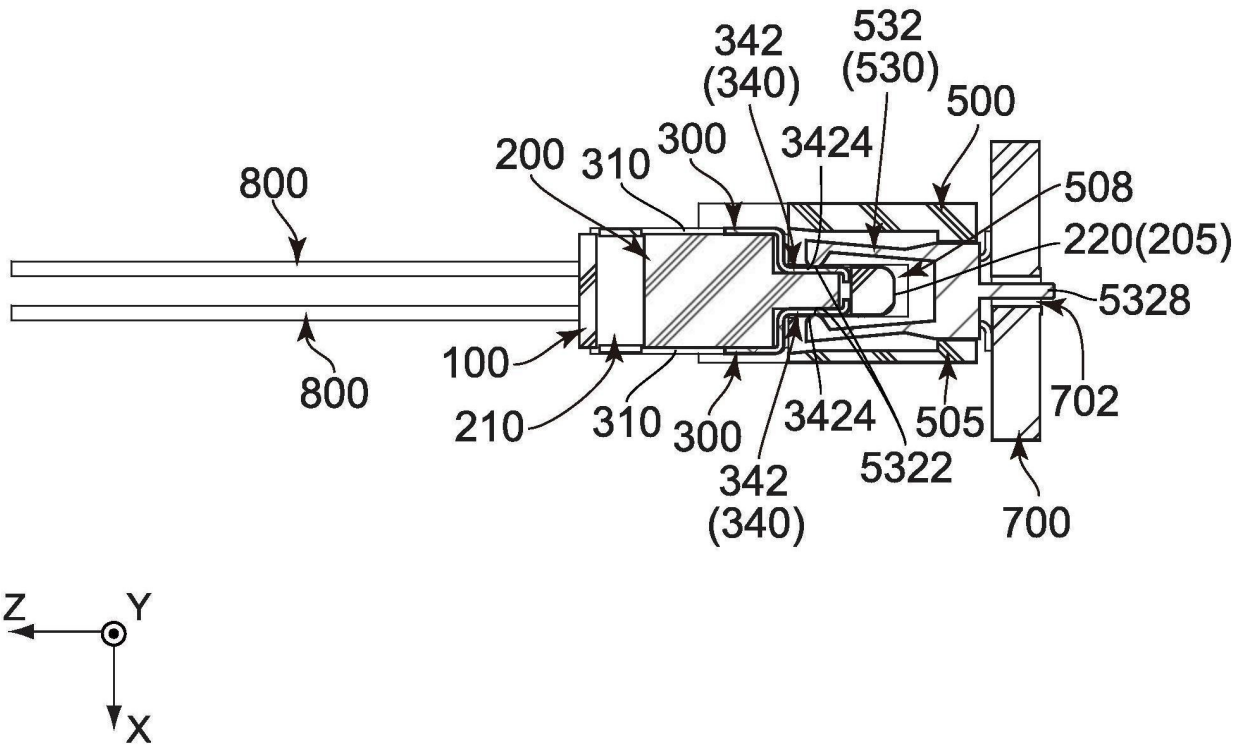


图10

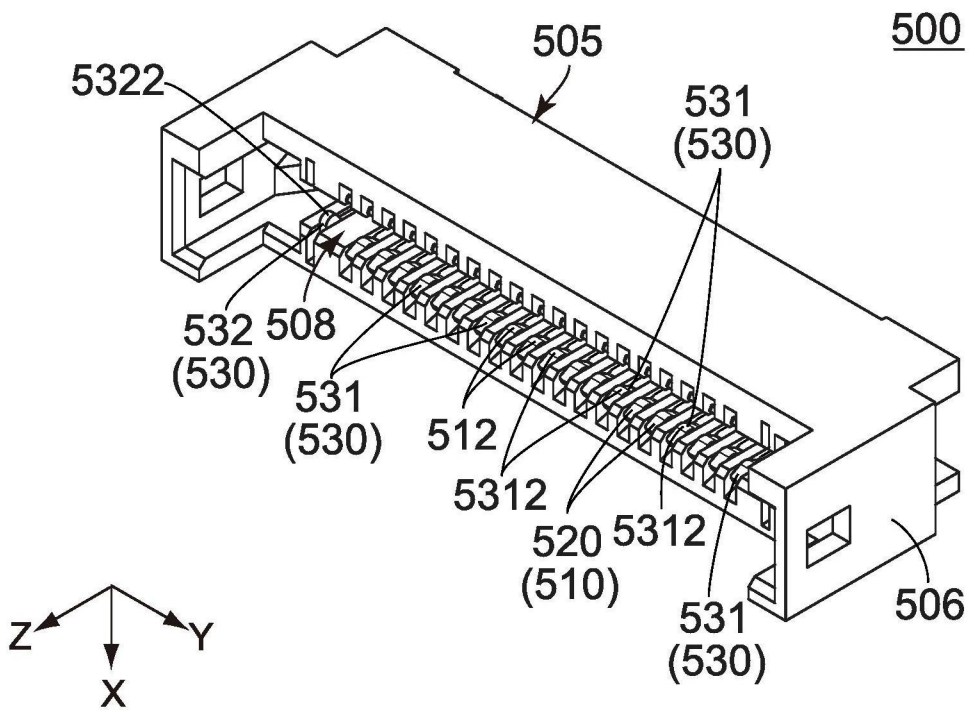


图11

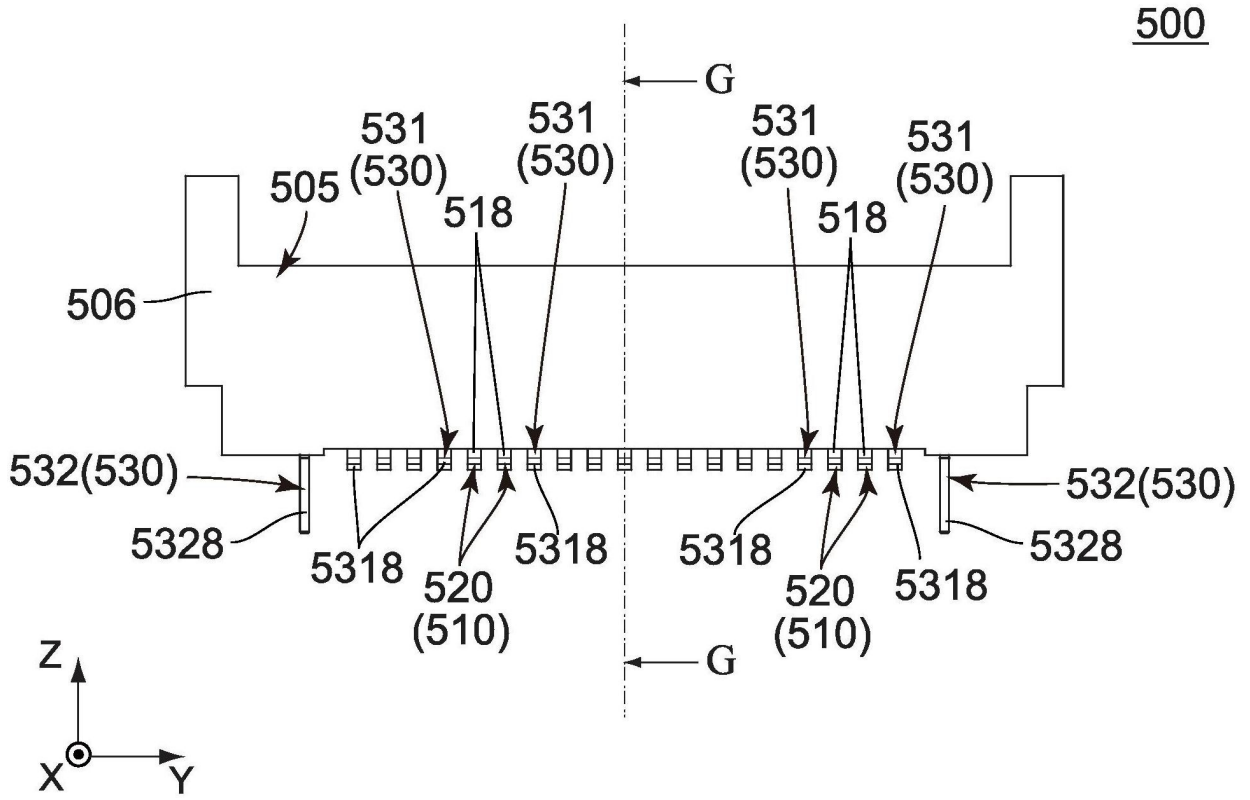


图12

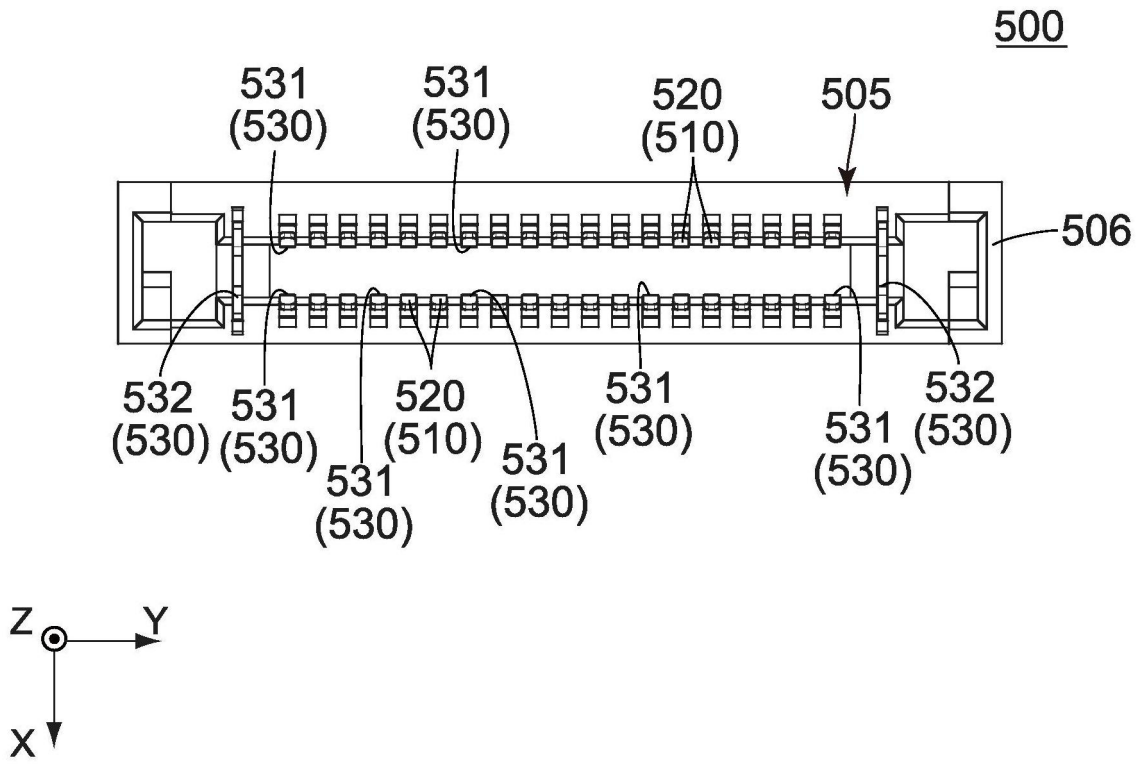


图14

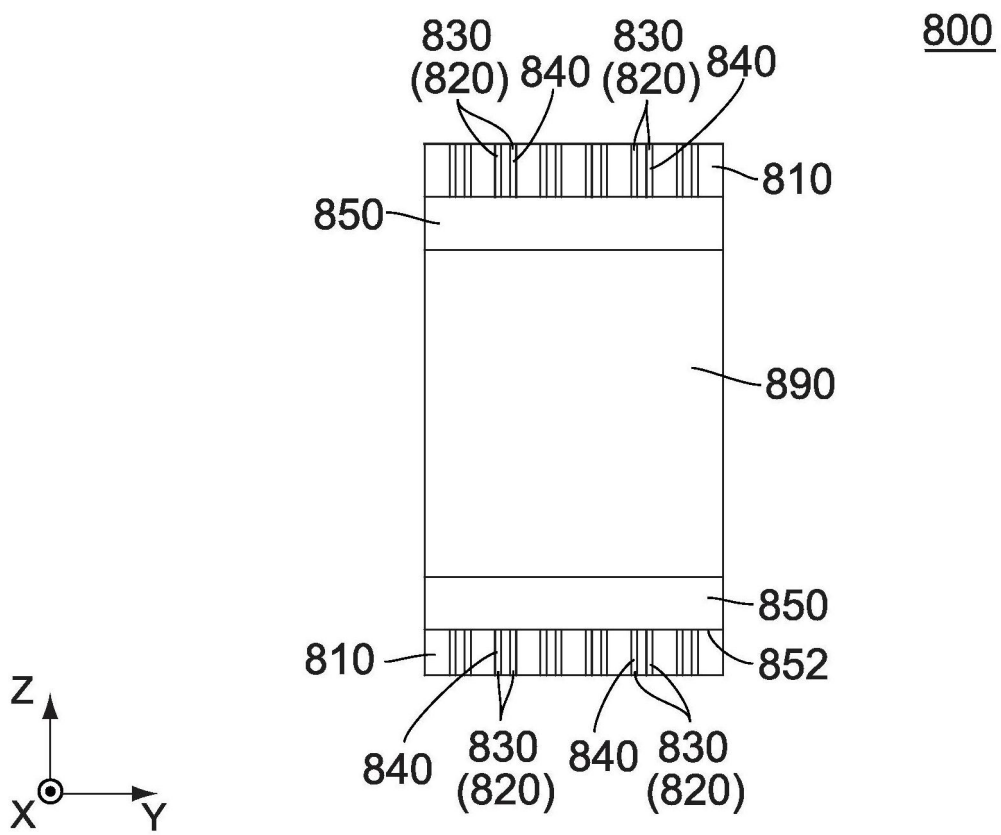


图15

600

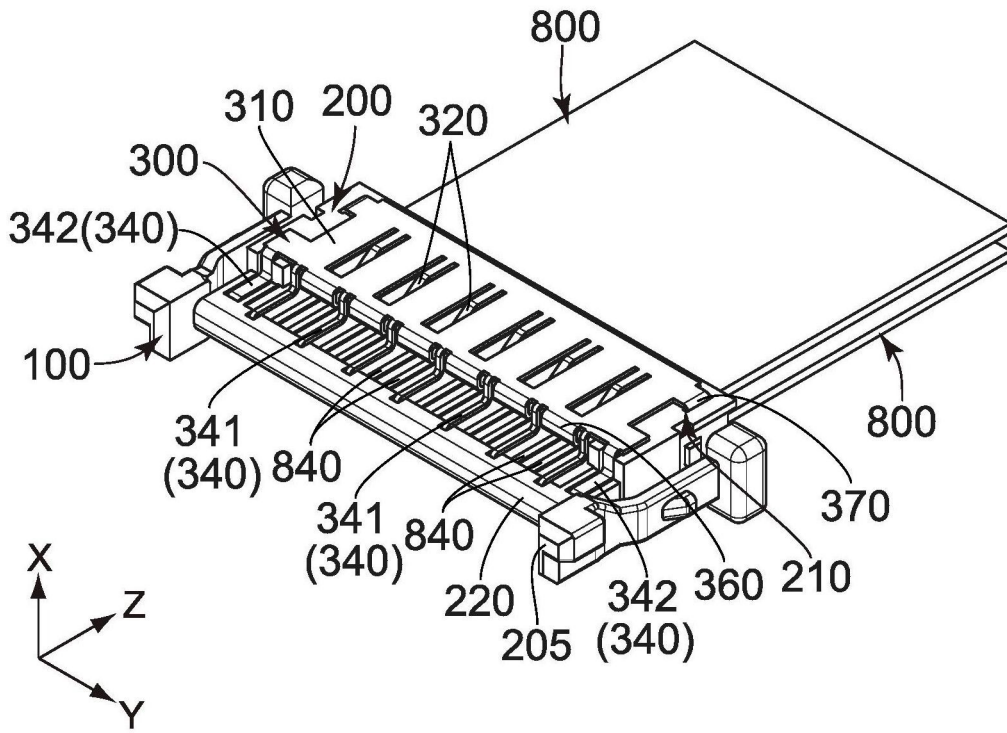


图16

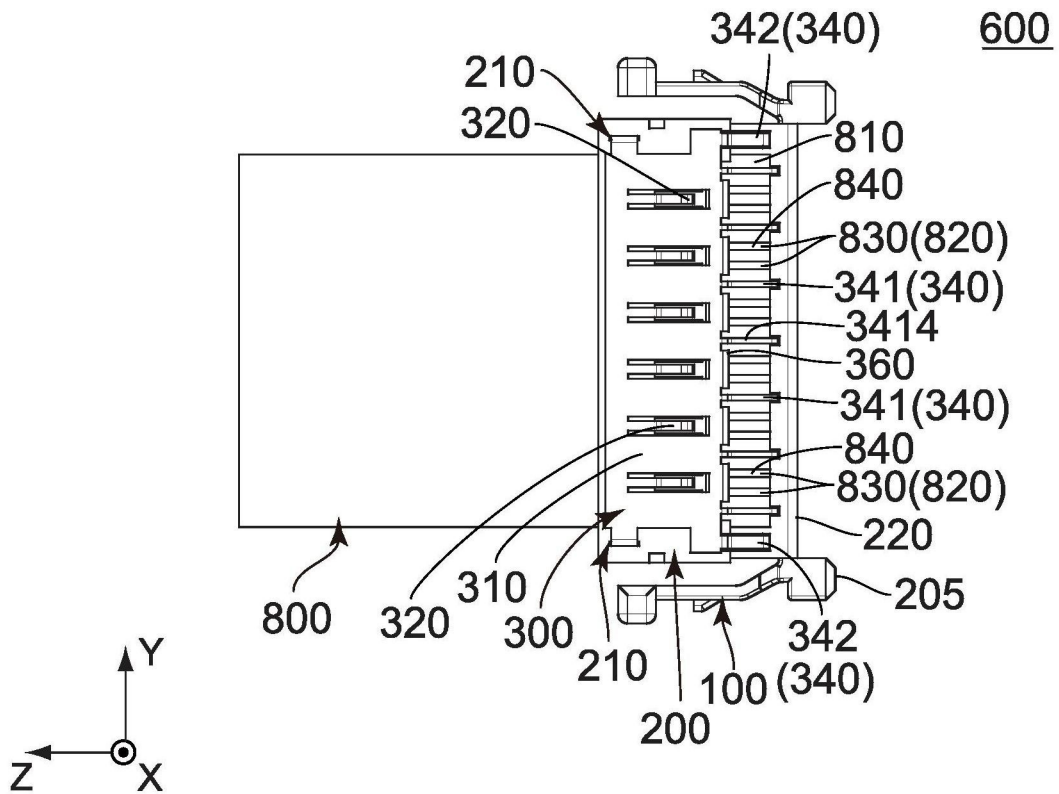


图17

600

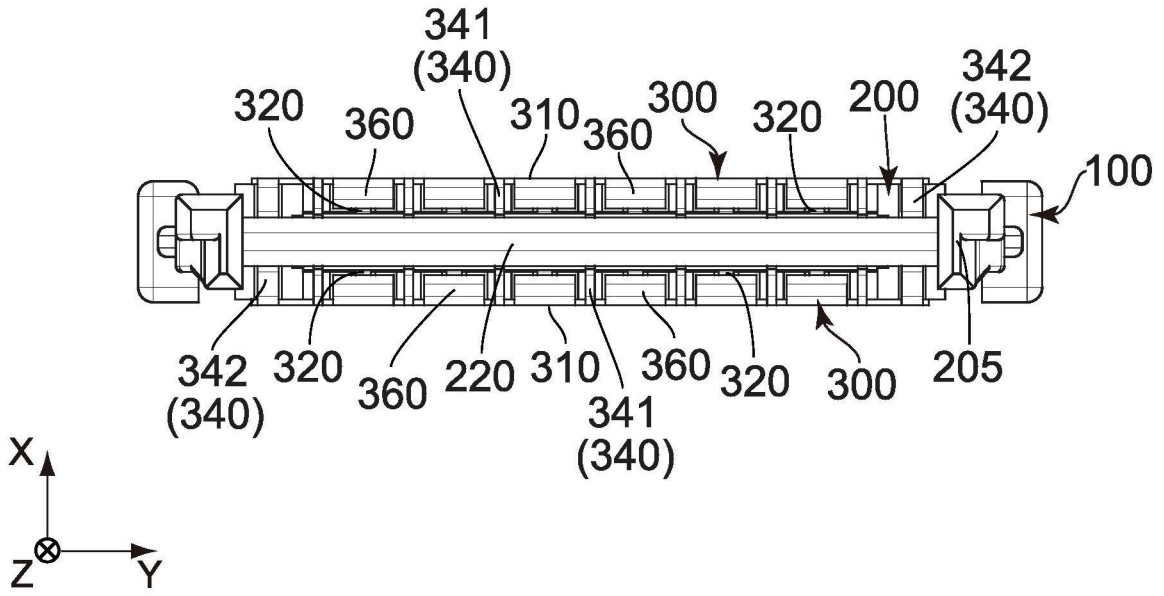


图18

100

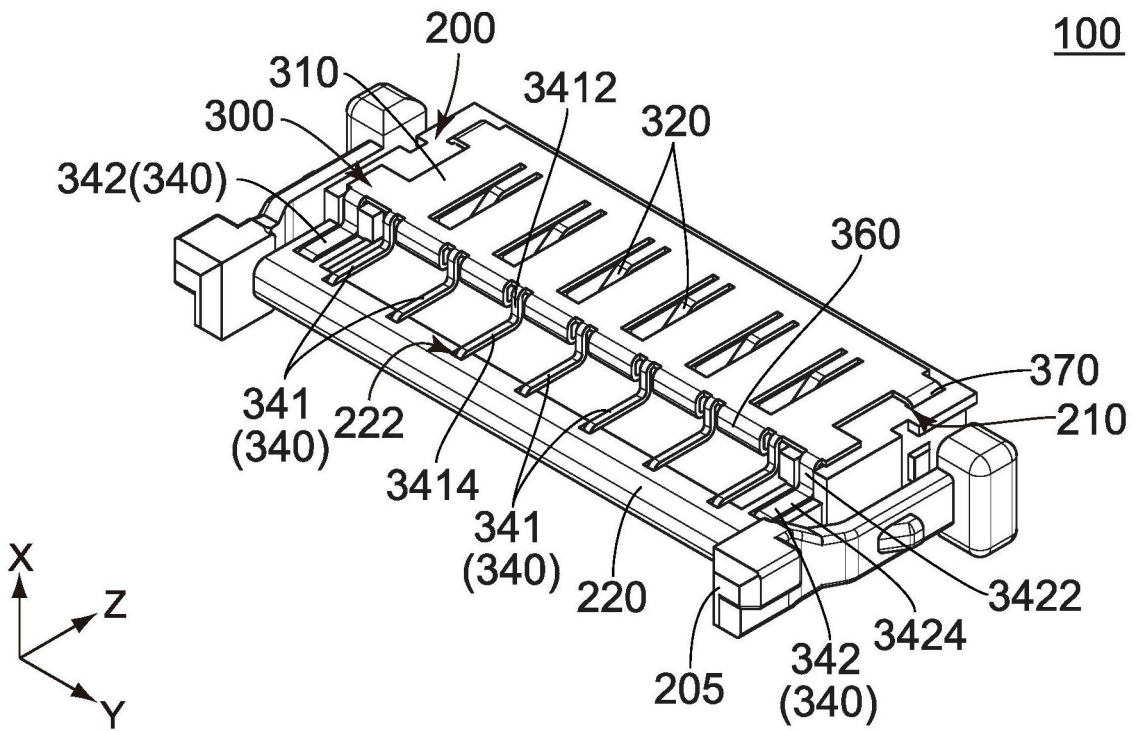


图19

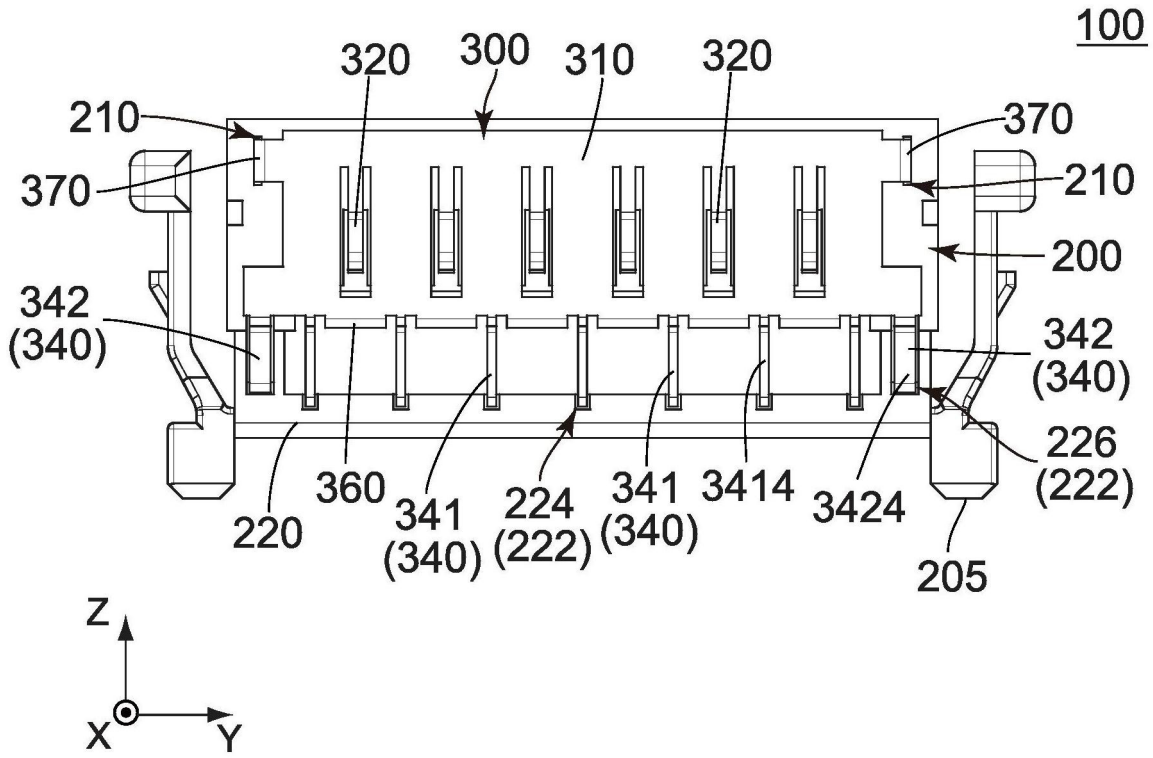


图20

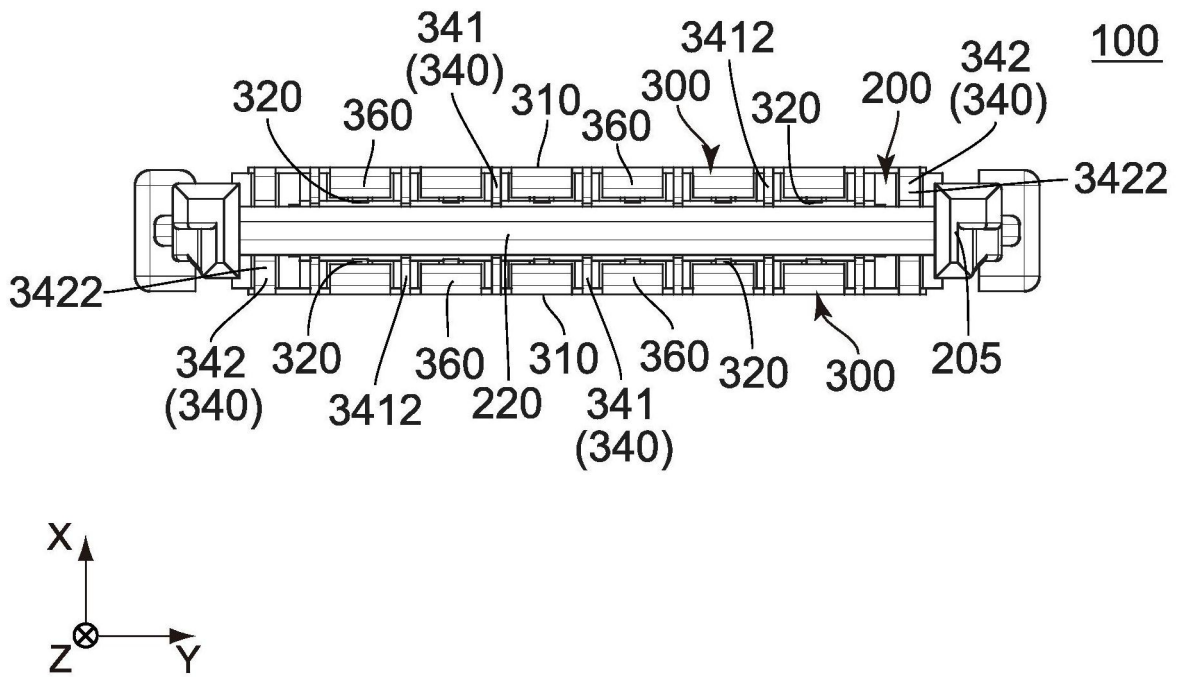


图21

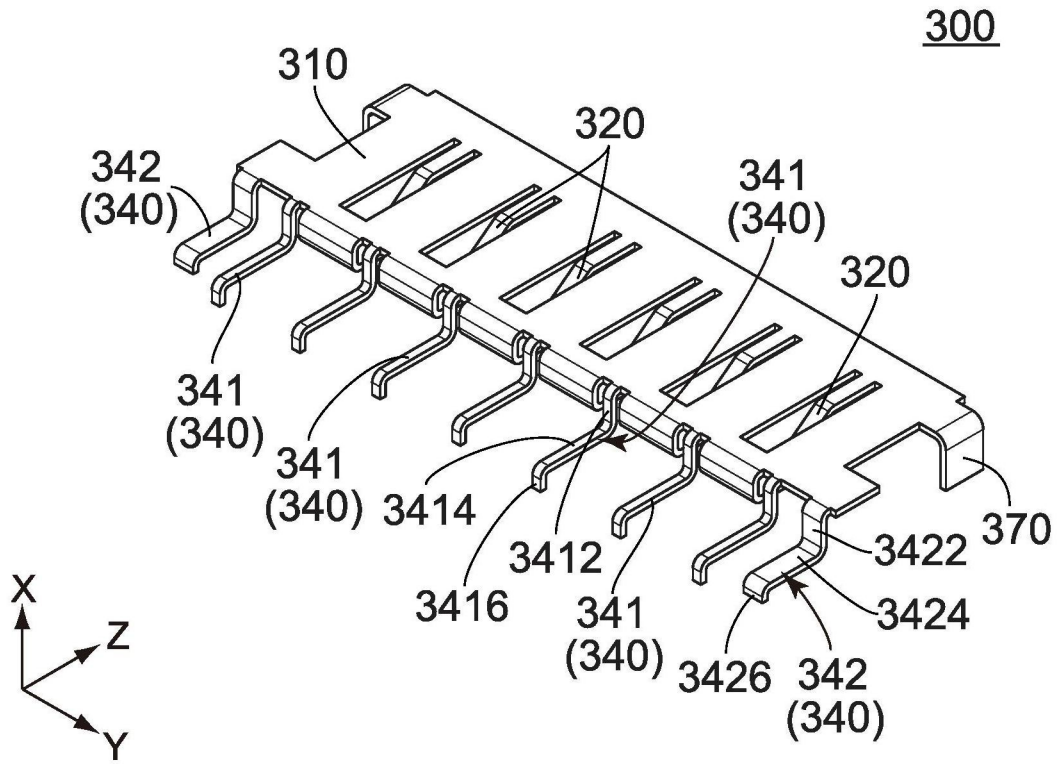


图22

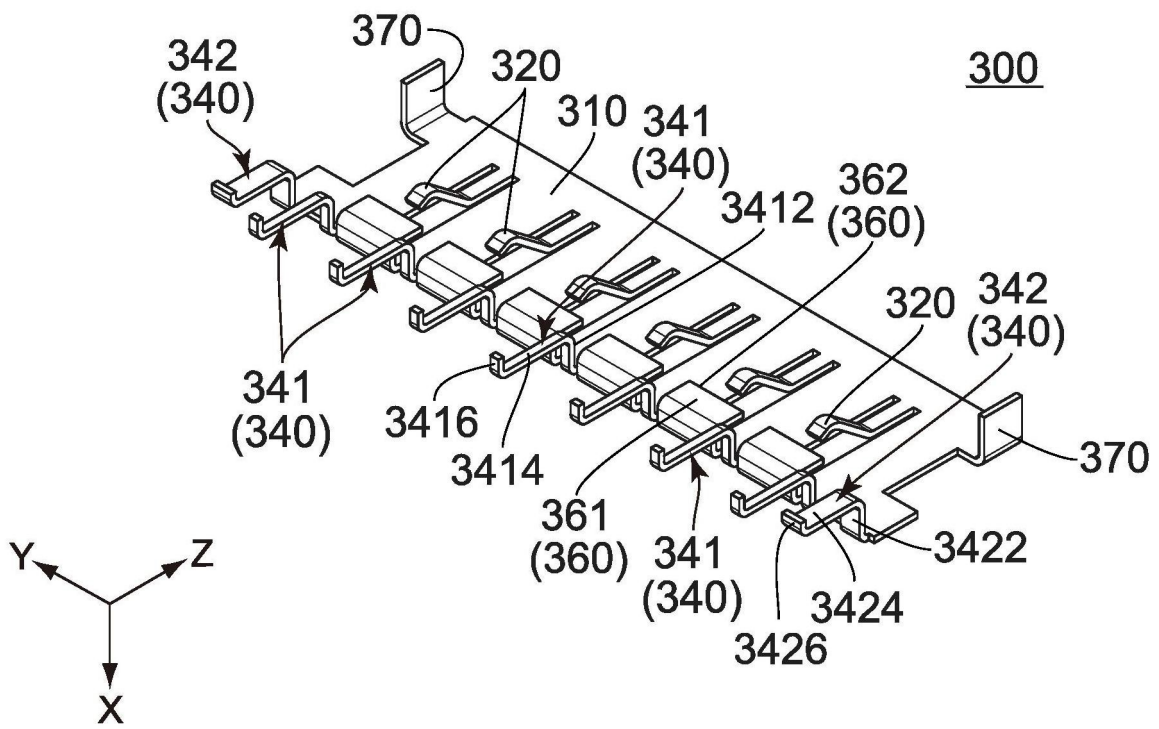


图23

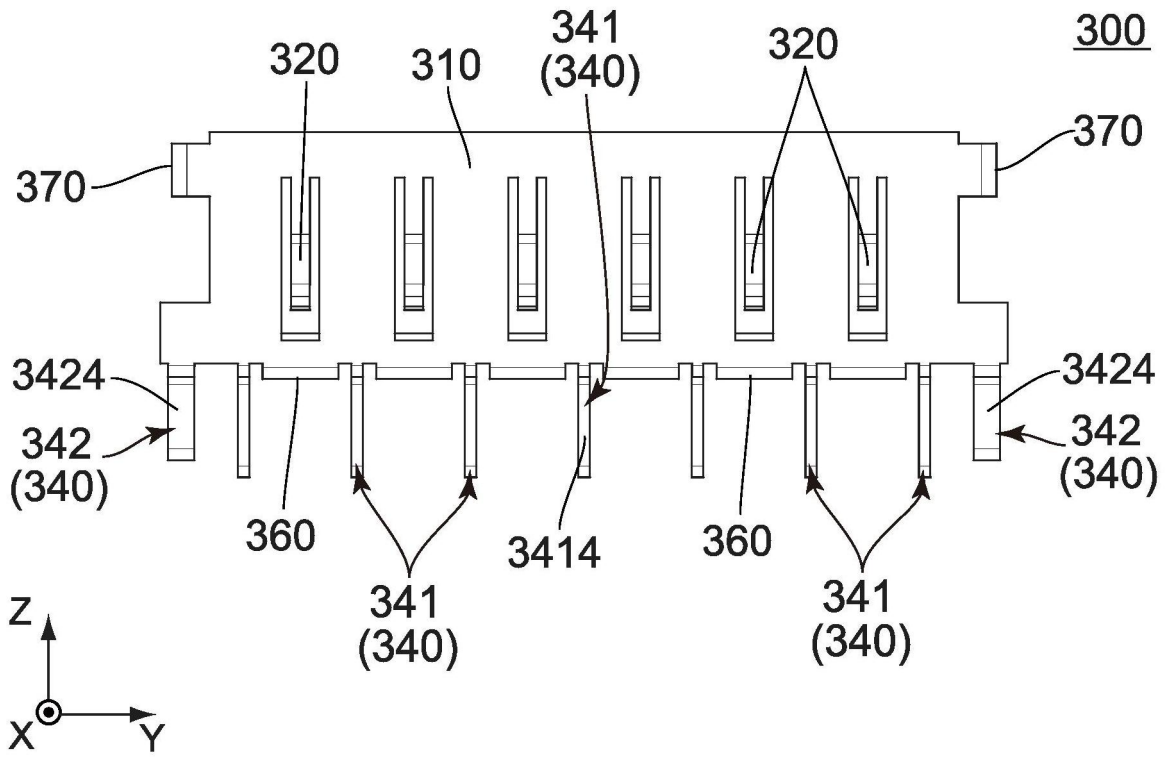


图24

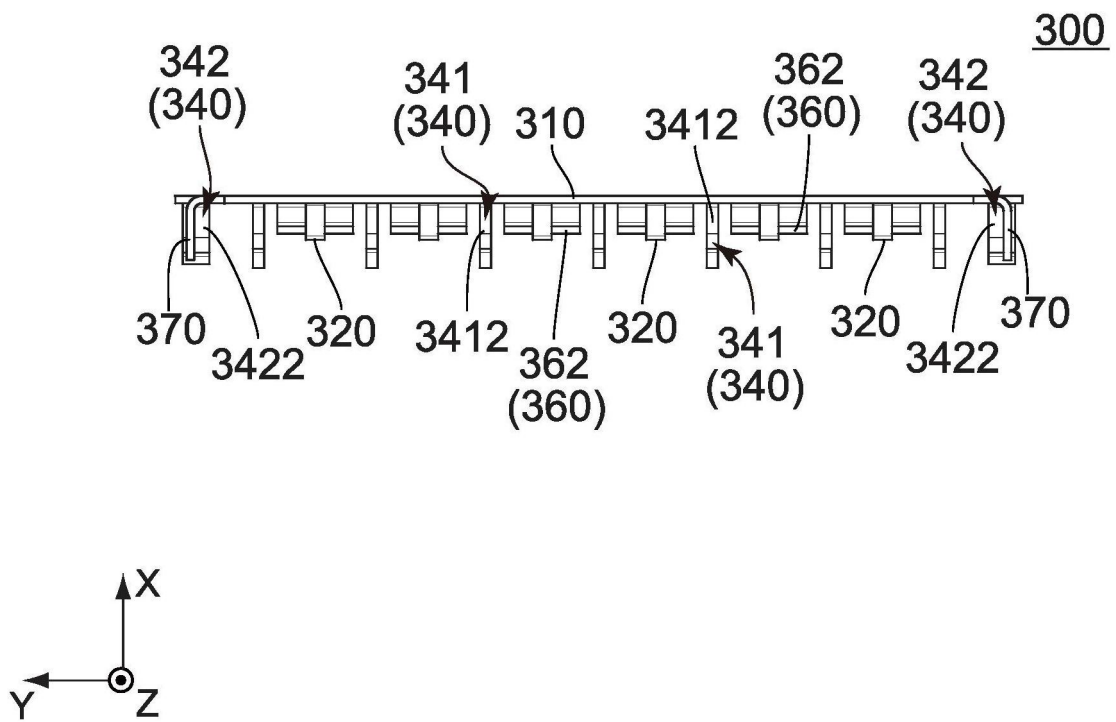


图25

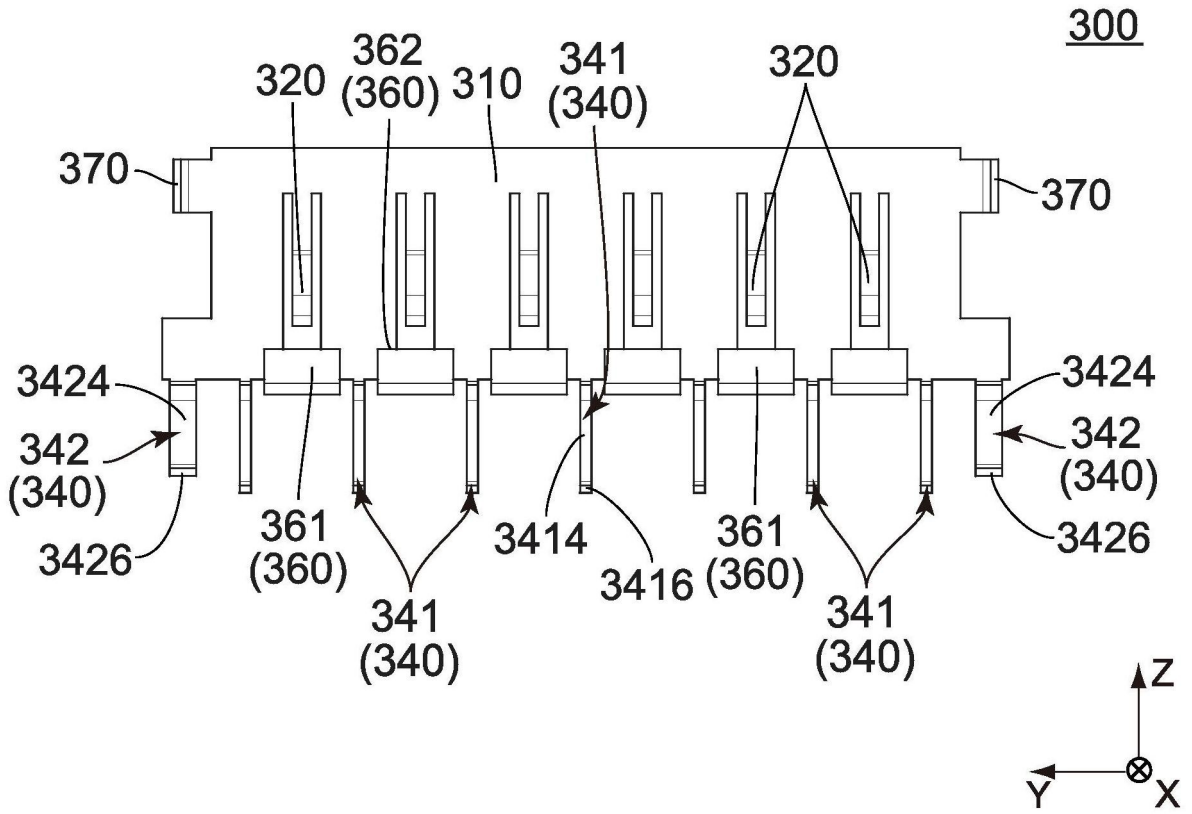


图26

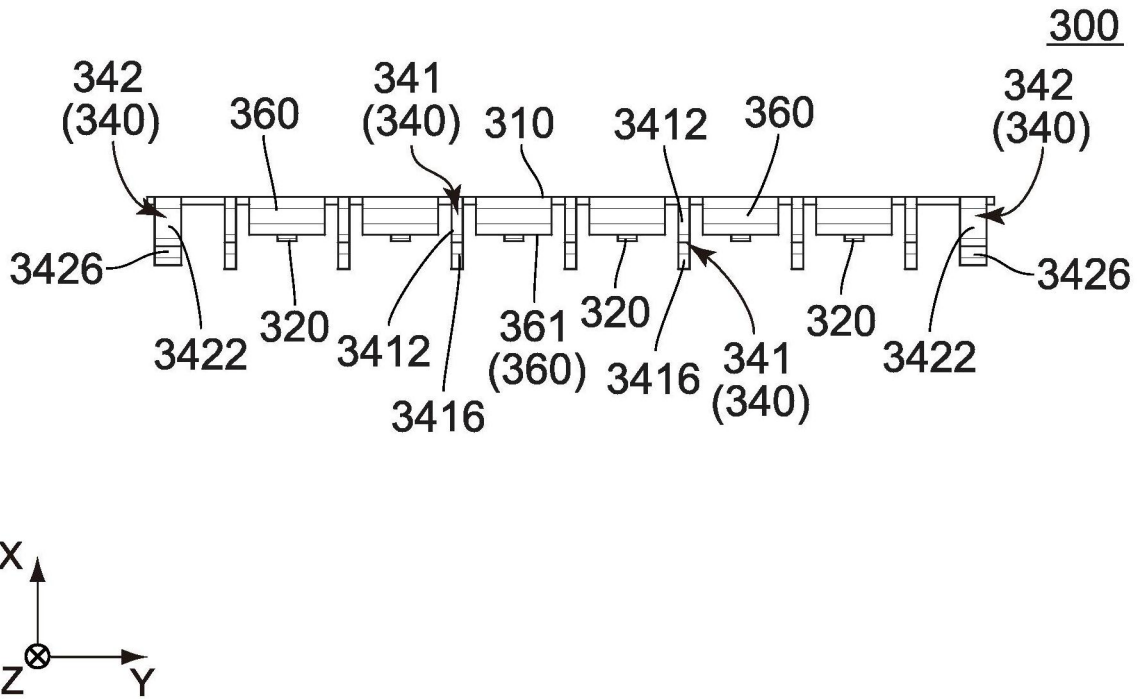


图27

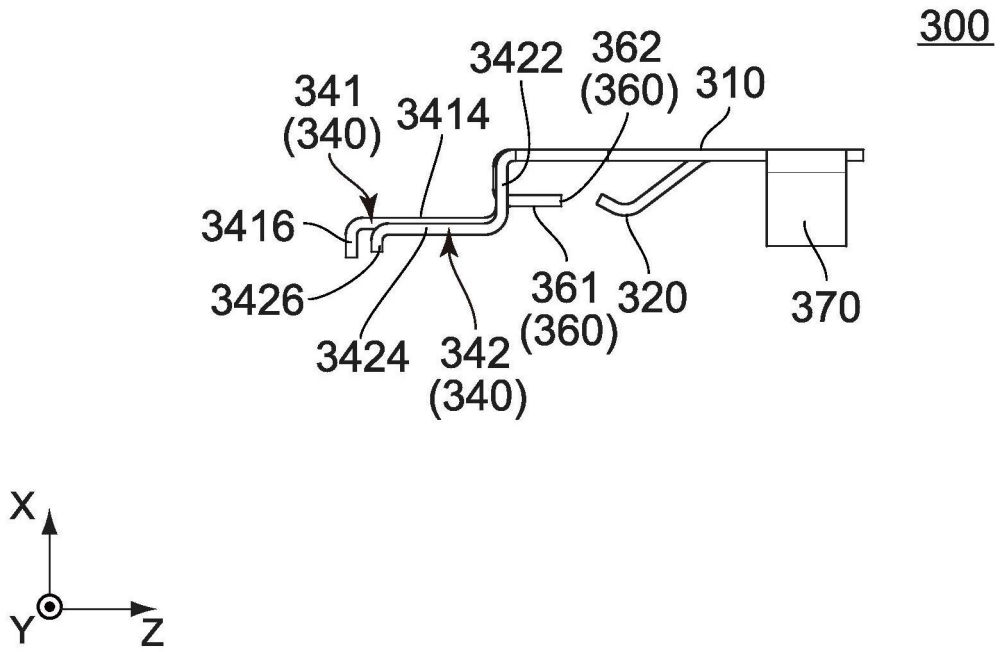


图28

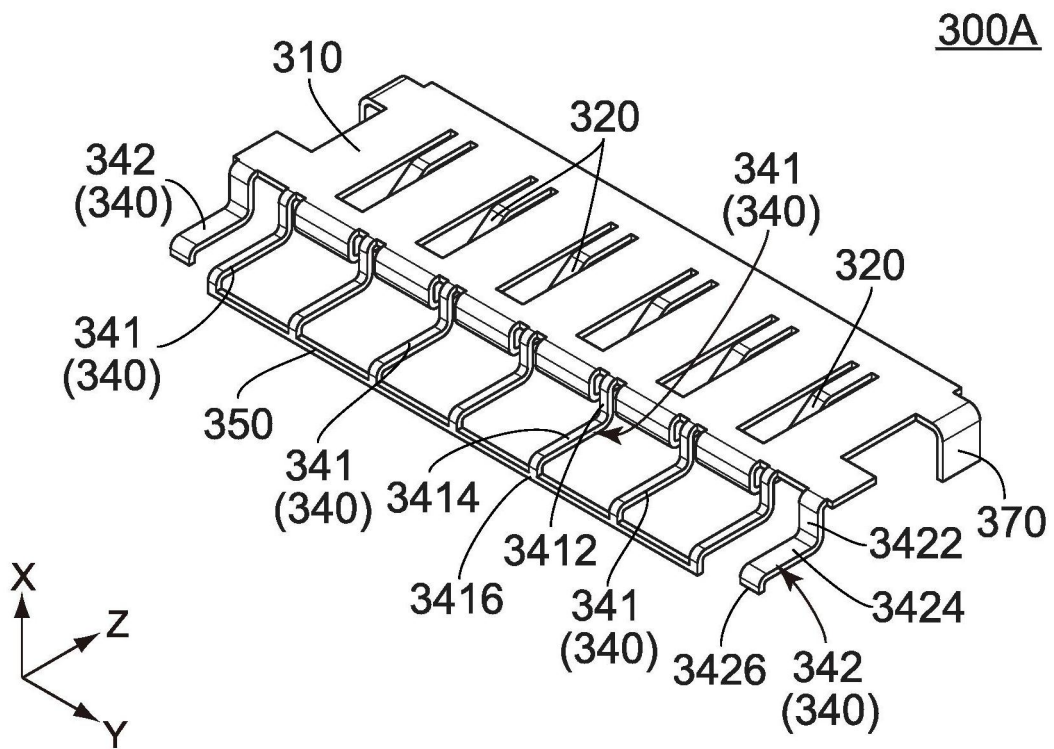


图29

300A

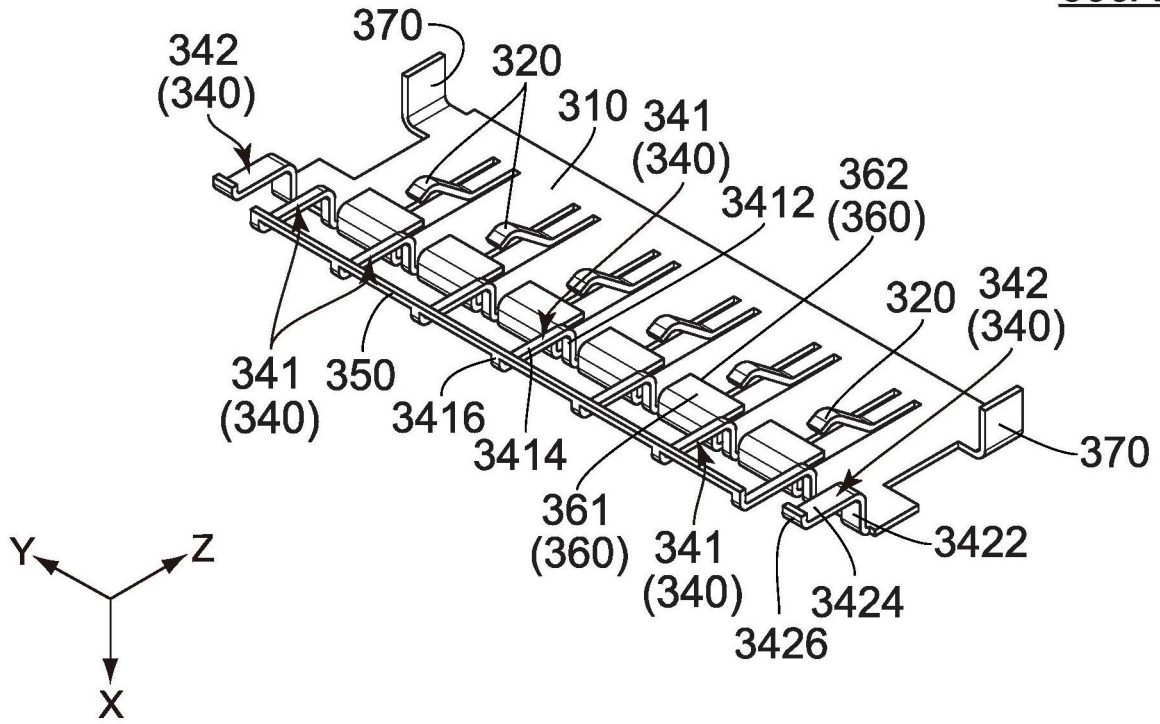


图30

900

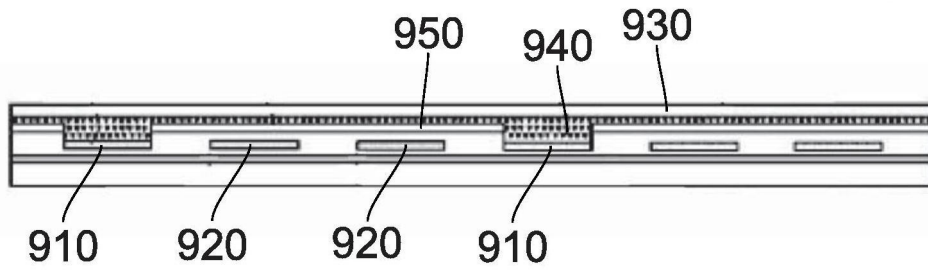


图31