



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113270748 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 04

(21) 申请号 202010092841.5

(22) 申请日 2020.02.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113270748 A

(43) 申请公布日 2021.08.17

(73) 专利权人 山一电机株式会社
地址 日本东京都大田区南蒲田2-16-2

(72) 发明人 石井良治

(74) 专利代理机构 北京庚致知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 11807
专利代理师 李永虎 李伟波

(51) Int. Cl.
H01R 13/40 (2006.01)
H01R 13/502 (2006.01)
G02B 6/42 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109713489 A, 2019.05.03
CN 203774533 U, 2014.08.13
KR 20170123174 A, 2017.11.07
US 2015056839 A1, 2015.02.26

审查员 王光霞

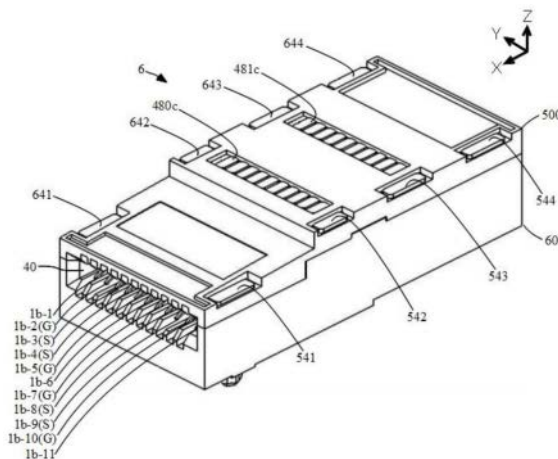
权利要求书2页 说明书11页 附图30页

(54) 发明名称

高速传输用连接器

(57) 摘要

本发明提供一种高速传输用连接器,其零件组装容易且为尺寸稳定性、接触可靠性高的QSFP-DD类型。高速传输用连接器(6)具备:第1接触件(1a-k)的列;第2接触件(1b-k)的列;第3接触件(1c-k)的列;第4接触件(1d-k)的列;支撑第1接触件(1a-k)的列的上壳体(500);支撑第2接触件(1b-k)的列的下壳体(600);以及支撑第3接触件(1c-k)的列以及第4接触件(1d-k)的列的内部壳体(400)。从而,上壳体(500)、下壳体(600)以及内部壳体(400)是使上壳体(500)和下壳体(600)夹着间隙上下相向,在这2个壳体中收纳内部壳体(400)组装而成的,通过该间隙来形成嵌合通信对象装置的头部7的插槽(40)。



1. 一种高速传输用连接器,其特征在于,具备:

第1接触件的列;

第2接触件的列;

第3接触件的列;

第4接触件的列;

支撑所述第1接触件的列的上壳体;

支撑所述第2接触件的列的下壳体;以及

一并支撑所述第3接触件的列以及所述第4接触件的列的、实际具有长方体的形状且在前表面设置了开口的内部壳体,

所述上壳体、所述下壳体以及所述内部壳体是使所述上壳体和所述下壳体夹着间隙上下相互对向,在这两个壳体之间的所述间隙中收纳所述内部壳体组装而成的,通过所述间隙以及所述内部壳体的所述开口来形成嵌合通信对象装置的头部的插槽。

2. 根据权利要求1所述的高速传输用连接器,其特征在于,

所述上壳体具有分别在前后延伸并在左右并列的第1槽的列,

所述下壳体具有分别在前后延伸并在左右并列的第2槽的列,

所述内部壳体具有分别在前后延伸的第1孔的列以及第2孔的列,所述第1孔的列以及第2孔的列在上下分开分别在左右并列,

所述第1接触件被压入所述第1槽,

所述第2接触件被压入所述第2槽,

所述第3接触件被插入所述第1孔,

所述第4接触件被插入所述第2孔。

3. 根据权利要求2所述的高速传输用连接器,其特征在于,

所述第1接触件中与所述通信对象装置的头部接触的接触部和所述第2接触件中与所述通信对象装置的头部接触的接触部在所述插槽内上下对向,

所述第3接触件中与所述通信对象装置的头部接触的接触部和所述第4接触件中与所述通信对象装置的头部接触的接触部在所述插槽内比所述第1接触件的接触部和所述第2接触件的接触部的对向位置靠后侧,上下对向。

4. 根据权利要求2所述的高速传输用连接器,其特征在于,

所述第1槽的列中压入各槽的多个第1接触件包括多个接地用的第1接触件和多个信号用的第1接触件,

具备第1导电性部件,所述第1导电性部件具有左右延伸的横板部和从所述横板部的一面立起的多个突部,

所述第1导电性部件的多个突部与所述多个接地用的第1接触件接触或者电连接。

5. 根据权利要求4所述的高速传输用连接器,其特征在于,

所述第1孔的列中插入各孔的多个第3接触件包括多个接地用的第3接触件和多个信号用的第3接触件,

具备第3导电性部件,所述第3导电性部件具有左右延伸的横板部和从所述横板部的一面立起的多个突部,

所述第3导电性部件的多个突部与所述多个接地用的第3接触件接触或者电连接。

6. 根据权利要求5所述的高速传输用连接器,其特征在于,
所述第1导电性部件配置在所述第1接触件的下侧,
所述第3导电性部件配置在所述第3接触件的上侧,
在所述第1导电性部件与所述第3导电性部件之间,配置第1屏蔽板。

7. 根据权利要求2所述的高速传输用连接器,其特征在于,
所述第2槽的列中压入各槽的多个第2接触件包括多个接地用的第2接触件和多个信号用的第2接触件,

具备第2导电性部件,所述第2导电性部件具有左右延伸的横板部和从所述横板部的一面立起的多个突部,

所述第2导电性部件的多个突部与所述多个接地用的第2接触件接触或者电连接。

8. 根据权利要求7所述的高速传输用连接器,其特征在于,
所述第2孔的列中插入各孔的多个第4接触件包括多个接地用的第4接触件和多个信号用的第4接触件,

具备第4导电性部件,所述第4导电性部件具有左右延伸的横板部和从所述横板部的一面立起的多个突部,

所述第4导电性部件的多个突部与所述多个接地用的第4接触件接触或者电连接。

9. 根据权利要求8所述的高速传输用连接器,其特征在于,
所述第2导电性部件配置在所述第2接触件的上侧,
所述第4导电性部件配置在所述第4接触件的下侧,
在所述第2导电性部件与所述第4导电性部件之间配置第2屏蔽板。

10. 根据权利要求2至9中任一项所述的高速传输用连接器,其特征在于,
所述下壳体具有夹着所述内部壳体左右对向的一对侧板部,
在所述一对侧板部之间所述内部壳体的后侧配置具有梳齿状凹陷的槽的列的第1整列板,

所述第1接触件中压入所述上壳体的第1槽的直线部的后侧部分前进到所述第1整列板的上侧位置,在该位置垂下,通过所述第1整列板的槽,到达所述下壳体中所述一对侧板部之间的间隙下侧。

11. 根据权利要求10所述的高速传输用连接器,其特征在于,
在所述一对侧板部之间所述内部壳体的后侧且所述第1整列板的前侧,配置具有梳齿状凹陷的槽的列的第2整列板,

所述第3接触件中插入所述内部壳体的第1孔的直线部的后侧部分前进到所述第2整列板的上侧位置,在该位置垂下,通过所述第2整列板的槽,到达所述下壳体中所述一对侧板部之间的间隙下侧。

高速传输用连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及安装在电路基板上的高速传输用连接器。

背景技术

[0002] QSFP-DD(Quad Small Form Factor Pluggable-Double Density,四分之一小形状系数可插拔双密度)类型的连接器在收纳通信对象模块头部的插槽内,具有上侧前后2列下侧前后2列合计4列接触件。QSFP-DD类型的连接器通过这4列接触件,能够进行最大8信道的高速信号传输。作为公开了与这种连接器有关技术的文献,有专利文献1。专利文献1所公开的电连接器的构造是,在壳体中夹着嵌合插槽而对向的底壁与上壁之间,配置包括第1接触件以及第2接触件的上侧接触件模块和包括第3接触件以及第4接触件的下侧接触件模块的层积体,作为第1接触件以及第2接触件的前端的接触部在嵌合插槽内的前侧,在上下对向,作为第3接触件以及第4接触件的前端的接触部在嵌合插槽内的后侧,在上下对向,作为第1接触件~第4接触件的后端的安装部从底壁下开口向下侧露出。

[0003] 【现有技术文献】

[0004] 【专利文献】

[0005] 【专利文献1】美国专利2019-0131743A1号公报

发明内容

[0006] 然而,在专利文献1的技术中,因为是在下壁上堆积上侧接触件模块和下侧接触件模块并将其固定在上壁的构造,因此存在的问题是,零件组装不容易,尺寸稳定性或接触可靠性低。

[0007] 本发明是鉴于这样的课题而完成的,其目的在于提供一种零件组装容易且尺寸稳定性或接触可靠性高的QSFP-DD类型的高速传输用连接器。

[0008] 为了解决上述课题,作为本发明优选方式的高速传输用连接器的特征在于,具备:第1接触件的列;第2接触件的列;第3接触件的列;第4接触件的列;支撑所述第1接触件的列的上壳体;支撑所述第2接触件的列的下壳体;以及支撑所述第3接触件的列以及所述第4接触件的列的内部壳体,所述上壳体、所述下壳体以及所述内部壳体是使所述上壳体和所述下壳体夹着间隙上下相互对向,在这两个壳体中收纳所述内部壳体组装而成的,通过所述间隙来形成嵌合通信对象装置的头部的插槽。

[0009] 在该方式中也可以是,所述上壳体具有分别在前后延伸并在左右并列的第1槽的列,所述下壳体具有分别在前后延伸并在左右并列的第2槽的列,所述内部壳体具有分别在前后延伸的第1孔的列以及第2孔的列,所述第1孔的列以及第2孔的列在上下分开分别在左右并列,所述第1接触件被压入所述第1槽,所述第2接触件被压入所述第2槽,所述第3接触件被插入所述第1孔,所述第4接触件被插入所述第2孔。

[0010] 另外也可以是,所述第1接触件中与通信对象装置的头部接触的接触部和所述第2接触件中与通信对象装置的头部接触的接触部在所述插槽内上下对向,所述第3接触件中

与通信对象装置的头部接触的接触部和所述第4接触件中与通信对象装置的头部接触的接触部在所述插槽内比所述第1接触件的接触部与所述第2接触件的接触部的对向位置靠后侧,上下对向。

[0011] 另外也可以是,所述第1槽的列中压入各槽的多个第1接触件包括多个接地用的第1接触件和多个信号用的第1接触件,具备第1导电性部件,所述第1导电性部件具有左右延伸的横板部和从所述横板部的一面立起的多个突部,所述第1导电性部件的多个突部与所述多个接地用的第1接触件接触或者电连接。

[0012] 另外也可以是,所述第1孔的列中插入各孔的多个第3接触件包括多个接地用的第3接触件和多个信号用的第3接触件,具备第3导电性部件,所述第3导电性部件具有左右延伸的横板部和从所述横板部的一面立起的多个突部,所述第3导电性部件的多个突部与所述多个接地用的第3接触件接触或者电连接。

[0013] 另外也可以是,所述第1导电性部件配置在所述第1接触件的下侧,所述第3导电性部件配置在所述第3接触件的上侧,在所述第1导电性部件与所述第3导电性部件之间,配置第1屏蔽板。

[0014] 另外也可以是,所述第2槽的列中压入各槽的多个第2接触件包括多个接地用的第2接触件和多个信号用的第2接触件,具备第2导电性部件,所述第2导电性部件具有左右延伸的横板部和从所述横板部的一面立起的多个突部,所述第2导电性部件的多个突部与所述多个接地用的第2接触件接触或者电连接。

[0015] 另外也可以是,所述第2孔的列中插入各孔的多个第4接触件包括多个接地用的第4接触件和多个信号用的第4接触件,具备第4导电性部件,所述第4导电性部件具有左右延伸的横板部和从所述横板部的一面立起的多个突部,所述第4导电性部件的多个突部与所述多个接地用的第4接触件接触或者电连接。

[0016] 另外也可以是,所述第2导电性部件配置在所述第2接触件的上侧,所述第4导电性部件配置在所述第4接触件的下侧,在所述第2导电性部件与所述第4导电性部件之间配置第2屏蔽板。

[0017] 另外也可以是,所述下壳体具有夹着所述内部壳体左右对向的一对侧板部,在所述一对侧板部之间所述内部壳体的后侧配置具有梳齿状凹陷槽的列的第1整列板,所述第1接触件中压入所述上壳体的第1槽的直线部的后侧部分前进到所述第1整列板的上侧位置,在该位置垂下,通过所述第1整列板的槽到达所述下壳体中所述一对侧板部之间的间隙下侧。

[0018] 另外也可以是,在所述一对侧板部之间所述内部壳体的后侧且所述第1整列板的前侧,配置具有梳齿状凹陷的槽的列的第2整列板,所述第3接触件中插入所述内部壳体的第1孔的直线部的后侧部分前进到所述第2整列板的上侧位置,在该位置垂下,通过所述第2整列板的槽,到达所述下壳体中所述一对侧板部之间的间隙下侧。

[0019] 本发明具备第1接触件的列、第2接触件的列、第3接触件的列、第4接触件的列、支撑所述第1接触件的列的上壳体、支撑所述第2接触件的列的下壳体以及支撑所述第3接触件的列以及所述第4接触件的列的内部壳体。从而,所述上壳体、所述下壳体以及所述内部壳体是使所述上壳体和所述下壳体夹着间隙上下相互对向,在这两个壳体中收纳所述内部壳体组装而成的,通过所述间隙来形成嵌合通信对象装置的头部的插槽。由此,根据本发

明,能够提供一种零件组装容易且尺寸稳定性或接触可靠性高的QSFP-DD类型的高速传输用连接器。

附图说明

[0020] 图1是作为本发明的一个实施方式的高速传输用连接器6的立体图。

[0021] 图2是从其他角度观察图1的高速传输用连接器6的立体图。

[0022] 图3的(A)是从+Z侧观察图1以及图2的高速传输用连接器6的图,(B)是从+X侧观察图1以及图2的高速传输用连接器6图,(C)是从-Y侧观察图1以及图2的高速传输用连接器6的图,(D)是(A)的A-A'线截面图,(E)是(A)的B-B'线截面图。

[0023] 图4的(A)是与图1以及图2的高速传输用连接器6嵌合的光驱动器5的立体图,(B)是露出(A)的头部7的图,(C)是(B)的头部7的放大图。

[0024] 图5是图1以及图2的接触件1a-k(k=1~11)、1b-k(k=1~11)、1c-k(k=1~11)以及1d-k(k=1~11)的立体图。

[0025] 图6是从其他角度观察图1以及图2的接触件1a-k(k=1~11)、1b-k(k=1~11)、1c-k(k=1~11)以及1d-k(k=1~11)的立体图。

[0026] 图7是图5以及图6的接触件1a-k(k=1~11)、1b-k(k=1~11)、1c-k(k=1~11)以及1d-k(k=1~11)的六面图。

[0027] 图8是图1以及图2的上壳体500的立体图。

[0028] 图9是从其他角度观察图1以及图2的上壳体500的立体图。

[0029] 图10是图8以及图9的上壳体500的六面图。

[0030] 图11是图1以及图2的下壳体600的立体图。

[0031] 图12是从其他角度观察图1以及图2的下壳体600的立体图。

[0032] 图13是图11以及图12的下壳体600的六面图。

[0033] 图14是图1以及图2的内部壳体400的立体图。

[0034] 图15是从其他角度观察图1以及图2的内部壳体400的立体图。

[0035] 图16是图14以及图15的内部壳体400的六面图。

[0036] 图17是图1以及图2的导电性部件510的立体图。

[0037] 图18是从其他角度观察图1以及图2的导电性部件510的立体图。

[0038] 图19是图17以及图18的导电性部件510的六面图。

[0039] 图20是图1以及图2的导电性部件610的立体图。

[0040] 图21是从其他角度观察图1以及图2的导电性部件610的立体图。

[0041] 图22是图20以及图21的导电性部件610的六面图。

[0042] 图23是图1以及图2的屏蔽板710的立体图。

[0043] 图24是从其他角度观察图1以及图2的屏蔽板710的立体图。

[0044] 图25是图23以及图24的屏蔽板710的六面图。

[0045] 图26是图1以及图2的整列板810的立体图。

[0046] 图27是从其他角度观察图1以及图2的整列板810的立体图。

[0047] 图28是图26以及图27的整列板810的六面图。

[0048] 图29是图1以及图2的整列板920的立体图。

[0049] 图30是从其他角度观察图1以及图2的整列板920的立体图。

[0050] 图31是图29以及图30的整列板920的六面图。

[0051] 图32是表示图1以及图2的高速传输用连接器6中上壳体500、导电性部件510、屏蔽板710以及整列板810的位置关系的图。

[0052] 图33是从其他角度表示图1以及图2的高速传输用连接器6中上壳体500、导电性部件510、屏蔽板710以及整列板810的位置关系的图。

[0053] 图34是表示图1以及图2的高速传输用连接器6中内部壳体400、导电性部件520、导电性部件610以及整列板920的位置关系的图。

[0054] 图35是从其他角度表示图1以及图2的高速传输用连接器6中内部壳体400、导电性部件520、导电性部件610以及整列板920的位置关系的图。

[0055] 图36是表示图1以及图2的高速传输用连接器6中下壳体600、导电性部件620以及屏蔽板712的位置关系的图。

[0056] 图37是从其他角度表示图1以及图2的高速传输用连接器6中下壳体600、导电性部件620以及屏蔽板712和整列板920的位置关系的图。

[0057] 【符号标记说明】

[0058] 1a-k接触件;1b-k接触件;1c-k接触件;1d-k接触件;2a-k槽;2b-k槽;4c-k贯通孔;4d-k贯通孔;5光驱动器;6高速传输用连接器;7头部;8a-k槽;9c-k槽;11a前端侧接触部;11b前端侧接触部;11c前端侧接触部;11d前端侧接触部;12a直线部;12b直线部;12c直线部;12d直线部;13a直线部;13b直线部;14a直线部;14b直线部;15a直线部;15b直线部;15c直线部;15d直线部;16a直线部;16b直线部;16c直线部;16d直线部;17a基板侧接触部;17b基板侧接触部;17c基板侧接触部;17d基板侧接触部;40插槽;51横板部;52端部;53突部;60间隙;61横板部;62端部;63突部;75缺口部;76缺口部;81凹孔;92凹孔;400内部壳体;405凹部;406凹部;412开口部;415细缝;416细缝;480c凸部;481c凸部;490b凸部;492d凸部;500上壳体;501台阶部;502台阶部;505凹部;510导电性部件;515凹部;520导电性部件;533支撑板;541矩形孔;542矩形孔;543矩形孔;544矩形孔;562凹孔;580c矩形孔;581c矩形孔;600下壳体;601底板部;602台阶部;603侧板部;610导电性部件;620导电性部件;633凹部;641支撑板;642支撑板;643支撑板;644支撑板;650凹部;651凹部;652凹部;661凹孔;662凹孔;663凹孔;671定位孔缘;672定位孔缘;673定位孔缘;680隔部;690b矩形孔;705倾板部;706倾板部;710屏蔽板;712屏蔽板;720屏蔽板;801凸部;810整列板;902凸部;920整列板。

具体实施方式

[0059] 以下,一边参照附图,一边说明作为本发明一个实施方式的高速传输用连接器6。高速传输用连接器6安装到电路基板上,加以利用。在高速传输用连接器6的插槽40上,嵌合作为通信对象装置的光驱动器5的头部7。在后面的说明中,将高速传输用连接器6对电路基板的安装方向称为Z方向,将高速传输用连接器6和光驱动器5的嵌合方向称为X方向,将与Z方向以及X方向这两方正交的方向称为Y方向。另外,将Z方向位于高速传输用连接器6一侧的+Z侧适当称为上侧,将作为电路板一侧的-Z侧称为适当下侧。另外,将X方向位于光驱动器5一侧的+X侧适当称为前侧,将作为高速传输用连接器6一侧的X侧适当称为后侧。另外,将+Y侧适当称为左侧,将-Y侧适当称为右侧。

[0060] 如图4的(A)以及图4的(B)所示,光驱动器5呈棒状。头部7从光驱动器5的前侧端部突出。头部7的上侧和左右两侧被框体覆盖。如图4的(C)所示,在头部7的上表面形成第1垫片列~第11垫片列。在第1垫片列~第11垫片列中,左端的第1垫片列、从左端第4个第4垫片列、从左端第7个第7垫片列以及从左端第10个第10垫片列上,分别存在在之间夹着一个垫片在前侧和后侧分离的两个接地用垫片GND。从左端第3个第3垫片列、从左端第4个第4垫片列、从左端第9个第9垫片列以及从左端第10个第10垫片列分别存在在之间夹着两个垫片并在前侧和后侧分离的两个信号用垫片SIG。

[0061] 在头部7的下表面上,也形成第1垫片列~第11垫片列。在第1垫片列~第11垫片列中,左端的第1垫片列、从左端第4个第4垫片列、从左端第7个第7垫片列以及从左端第10个第10垫片列分别存在在之间夹着一个垫片并在前侧和后侧分离的两个接地用垫片GND。从左端第3个第3垫片列、从左端第4个第4垫片列、从左端第9个第9垫片列以及从左端第10个第10垫片列分别存在在之间夹着两个垫片并在前侧和后侧分离的两个信号用垫片SIG。

[0062] 如图1、图2以及图3所示,高速传输用连接器6具有:上壳体500;下壳体600;内部壳体400;作为第1接触件的接触件1a-k($k=1\sim 11$);作为第2接触件的接触件1b-k($k=1\sim 11$);作为第3接触件的接触件1c-k($k=1\sim 11$);作为第4接触件的接触件1d-k($k=1\sim 11$);作为第1导电性部件的导电性部件510;作为第2导电性部件的导电性部件520;作为第3导电性部件的导电性部件610;作为第4导电性部件的导电性部件620;作为第1屏蔽板的屏蔽板710;作为第2屏蔽板的屏蔽板720;作为第1整列板的整列板810;以及作为第2整列板的整列板920。

[0063] 以下,对这些各部分的构成细节进行说明。如图5、图6以及图7所示,接触件1a-k($k=1\sim 11$)、1b-k($k=1\sim 11$)、1c-k($k=1\sim 11$)以及1d-k($k=1\sim 11$)是使棒状金属片的多个部位弯曲而成的。接触件1a-k($k=1\sim 11$)、1b-k($k=1\sim 11$)、1c-k($k=1\sim 11$)以及1d-k($k=1\sim 11$)左右并列。

[0064] 接触件1a-k($k=1\sim 11$)、1b-k($k=1\sim 11$)、1c-k($k=1\sim 11$)以及1d-k($k=1\sim 11$)分别前后延伸。接触件1a-k、1b-k、1c-k以及1d-k的前后尺寸按照接触件1a-k>接触件1b-k>接触件1c-k>接触件1d-k这一顺序变小。

[0065] 接触件1a-k具有:“~”字弯曲的前端侧接触部11a;从前端侧接触部11a的后端倾斜朝向上后侧延伸的直线部12a;从直线部12a的后端朝向后侧延伸的直线部13a;从直线部13a的后端倾斜朝向上后侧延伸的直线部14a;从直线部14a的后端朝向后侧延伸的直线部15a;从直线部15a的后端朝向下侧延伸的直线部16a;从直线部16a的下端朝向后侧延伸的基板侧接触部17a。

[0066] 接触件1b-k具有:“~”字弯曲的前端侧接触部11b;从前端侧接触部11b的后端倾斜朝向下后侧延伸的直线部12b;从直线部12b的后端朝向后侧延伸的直线部13b;从直线部13b的后端朝向下侧延伸的直线部14b;从直线部14b的后端朝向后侧延伸的直线部15b;从直线部15b的后端朝向下侧延伸的直线部16b;以及从直线部16b的下端朝向后侧延伸的基板侧接触部17b。

[0067] 接触件1c-k具有:“~”字弯曲的前端侧接触部11c;从前端侧接触部11c的后端倾斜朝向上后侧延伸的直线部12c;从直线部12c的后端朝向后侧延伸的直线部15c;从直线部15c的后端朝向下侧延伸的直线部16c;以及从直线部16c的下端朝向后侧延伸的基板侧接触

部17c。

[0068] 接触件1d-k具有：“~”字弯曲的前端侧接触部11d；从前端侧接触部11d的后端倾斜朝向下后侧延伸的直线部12d；从直线部12d的后端朝向后侧延伸的直线部15d；从直线部15d的后端朝向下侧延伸的直线部16d以及从直线部16d的下端朝向后侧延伸的基板侧接触部17d。

[0069] 在此，接触件1a-k ($k=1\sim 11$)、1b-k ($k=1\sim 11$)、1c-k ($k=1\sim 11$) 以及1d-k ($k=1\sim 11$) 中，左端的接触件1a-1、1b-1、1c-1以及1d-1、从左端第5个接触件1a-5、1b-5、1c-5以及1d-5、从左端第7个接触件1a-7、1b-7、1c-7以及1d-7、从左端第10个接触件1a-10、1b-10、接触件1c-10以及1d-10与头部7的接地用垫片GND接触。

[0070] 另外，从左端第3个接触件1a-3、1b-3、1c-3以及1d-3、从左端第4个接触件1a-4、1b-4、1c-4以及1d-4、从左端第8个接触件1a-8、1b-8、1c-8以及1d-8、从左端第9个接触件1a-9、1b-9、1c-9以及1d-9与头部7的信号用垫片SIG接触。

[0071] 后面适当地，对与接地用垫片GND接触的接触件1a-k、1b-k、1c-k以及1d-k标注文字(G)，并且对与信号用垫片SIG接触的接触件1a-k、1b-k、1c-k以及1d-k标注文字(S)，以区分两者。

[0072] 如图8、图9以及图10所示，上壳体500呈薄板状。上壳体500的上表面前侧一部分在下侧被挖掉，形成台阶部501。上壳体500的下表面后侧一部分在上侧被挖掉，形成台阶部502。上壳体500的台阶部501中左右端部的稍微内侧，存在矩形孔541。矩形孔541在上下贯穿该上壳体500。

[0073] 在上壳体500的背面的矩形孔541的后侧，设有凹孔562。在上壳体500的背面左侧的矩形孔541以及凹孔562与右侧的矩形孔541以及凹孔562之间，存在被隔壁隔开的第1槽即槽2a-k ($k=1\sim 11$) 的列。槽2a-k ($k=1\sim 11$) 左右并列。槽2a-k ($k=1\sim 11$) 分别在前后延伸。

[0074] 上壳体500的台阶部502中左右端部的稍微内侧，存在矩形孔542、矩形孔543以及矩形孔544。矩形孔542、矩形孔543以及矩形孔544前后分离。矩形孔542、矩形孔543以及矩形孔544在上下贯穿该上壳体500。

[0075] 台阶部502中左右矩形孔542的后侧存在向上侧凹陷的凹部515。在凹部515的前侧，存在进一步向上侧凹陷的凹部505。在台阶部502中左右的矩形孔542之间，存在左右并列的10个矩形孔580c。在左右矩形孔543之间，存在左右并列的10个矩形孔581c。矩形孔580c以及矩形孔581c在上下贯穿该上壳体500。在台阶部502中左右矩形孔544的内侧，存在支撑板533。支撑板533朝向下侧突出。

[0076] 如图11、图12以及图13所示，下壳体600具有与上壳体500大致具有相同前后宽度的左右一对侧板部603和具有上壳体500的大致一半前后宽度的底板部601。侧板部603在该侧板部603的前侧部分与底板部601一体化。底板部601的后侧一部分在下侧被挖掉，形成台阶部602。

[0077] 在底板部601的后侧，存在被侧板部603的下端部和侧板部603的下端部夹着的间隙60。在侧板部603的上表面，存在支撑板641、支撑板642、支撑板643以及支撑板644。支撑板641、支撑板642、支撑板643以及支撑板644，向上侧突出。

[0078] 在侧板部603的内面中支撑板642与支撑板643的下侧，形成比侧板部603的内面靠

外侧稍微凹陷的凹部650。凹部650的凹面与支撑板642以及支撑板643的内面为同一个面。在凹部650的底部,存在向下侧凹陷的凹部651。在凹部651的底部,存在进一步向下侧凹陷的凹部652。

[0079] 在侧板部603的内面中支撑板644的下侧,形成比侧板部603的内面靠外侧稍微凹陷的凹部633。凹部633的下侧一部分被从凹部633的底面的前后中央向上侧延伸的隔部680分成凹坑681和凹坑692。

[0080] 在底板部601的上表面,存在被隔壁隔开的第2槽即槽2b-k($k=1\sim 11$)的列。槽2b-k($k=1\sim 11$)左右并列。槽2b-k($k=1\sim 11$)在前后延伸。台阶部602中隔开槽2b-k($k=1\sim 11$)的隔壁的隔痕底部,存在左右并列的10个矩形孔690b。矩形孔690b在上下贯穿该台阶部602。

[0081] 在底板部601的下表面,设有凹孔661、662以及663。底板部601的下表面中凹孔662的左右两侧,设有定位孔缘671以及672。在左侧侧板部603的下表面的后侧端部,也设有定位孔缘673。

[0082] 如图14、图15以及图16所示,内部壳体400呈大致长方体状。在内部壳体400的前表面,存在矩形状的开口部412。在开口部412的里面,存在第1孔即贯通孔4c-k($k=1\sim 11$)的列以及第2孔即贯通孔4d-k($k=1\sim 11$)的列。贯通孔4c-k($k=1\sim 11$)以及4b-k($k=1\sim 11$)分别在上下分开左右并列。贯通孔4c-k($k=1\sim 11$)以及贯通孔4d-k($k=1\sim 11$)分别贯通开口部412的里面与其背侧的后面之间,前后延伸。

[0083] 在开口部412的上下各面上,存在被隔壁隔开的槽。上下槽分别左右并列。上下槽分别前后延伸,与贯通孔4c-k以及4d-k相连。

[0084] 内部壳体400的上表面以及下表面各自的前后中央部分作为凹部405以及凹部406,向内侧凹陷。在凹部405,形成细缝415。细缝415与贯通孔4c-2、4c-5、4c-7以及4c-10连通。凹部406上形成细缝416。细缝416与贯通孔4b-2、4b-5、4b-7以及4b-10连通。

[0085] 内部壳体400的上表面中凹部405的前侧以及后侧存在向上侧突出的凸部480c以及凸部481c。凸部481c的后端部也比内部壳体400的后面向后侧突出。在凸部480c的上表面以及凸部481c的上表面,存在被隔壁隔开的槽。

[0086] 内部壳体400的下表面中凹部406的前侧以及后侧,存在向下侧突出的凸部490b以及凸部492d。凸部492d的后端部也比内部壳体400的后面靠后侧突出。凸部490b的下表面,存在被隔壁隔开的槽。凸部492d的后面,形成梳齿状凹陷的槽。凸部492d的槽左右并列。凸部492d的槽分别上下延伸。

[0087] 如图17、图18以及图19所示,导电性部件510具有:左右一条直线状地延伸的横板部51;将横板部51的左右端弯折成L字状的端部52;以及将横板部51的端部弯折的一侧的面中从4个位置立起的突部53。导电性部件520构成与导电性部件510相同。

[0088] 如图20、图21以及图22所示,导电性部件610具有:左右一条直线状地延伸的横板部61;将横板部61的左右端L字状弯折的端部62;以及将横板部61中使端部62弯折的一侧的面中从4个位置立起的突部63。导电性部件620构成与导电性部件610相同。

[0089] 如图23、图24以及图24所示,屏蔽板710呈薄矩形板状。在屏蔽板710上,形成被缺口部75以及缺口部75围成的倾板部705和被缺口部76以及缺口部76围成的倾板部706。缺口部75以及倾板部705、缺口部76以及倾板部706位于相对于通过该屏蔽板710的左右正中的

中线镜像对称的位置。

[0090] 倾板部705从屏蔽板710的左右正中一侧的基端,向斜上侧稍微倾斜延伸。倾板部705的前端溢出屏蔽板710的上侧。倾板部706从屏蔽板710的左右正中一侧的基端向斜下侧稍微倾斜延伸。倾板部706的前端溢出屏蔽板710的下侧。屏蔽板720构成与屏蔽板710相同。

[0091] 如图26、图27以及图28所示,整列板810呈大致长方体状。在整列板810的前表面上端,设有凸部801,在其下,设有6个凹孔81。在整列板810的后表面,存在梳齿状凹陷的槽8a-k($k=1\sim 11$)。槽8a-k($k=1\sim 11$)左右并列。槽8a-k($k=1\sim 11$)分别上下延伸。

[0092] 如图29、图30以及图31所示,整列板920呈大致长方体状。整列板920的上下尺寸小于整列板810的上下尺寸。在整列板920的前表面上端,设有凸部902,在其下设有6个凹孔92。在整列板920的后表面,存在梳齿状凹陷的槽9c-k($k=1\sim 11$)。槽9c-k($k=1\sim 11$)左右并列。槽9c-k($k=1\sim 11$)分别上下延伸。

[0093] 以上是各部分构成的细节。这些各部分中的接触件1a-k($k=1\sim 11$)的列被上壳体500支撑,接触件1b-k($k=1\sim 11$)的列被下壳体600支撑,接触件1c-k($k=1\sim 11$)的列以及接触件1d-k($k=1\sim 11$)的列被内部壳体400支撑,上壳体500、下壳体600以及内部壳体400夹着间隙与上壳体500和下壳体600上下相向,在这两个壳体中收纳内部壳体400,来进行组装。

[0094] 如果更详细地说明,如图32以及图33所示,在上壳体500的槽2a-k($k=1\sim 11$)中,压入接触件1a-k($k=1\sim 11$)的直线部13a。接触件1a-k($k=1\sim 11$)的前端侧接触部11a溢出槽2a-k($k=1\sim 11$)的下侧。在接触件1a-k($k=1\sim 11$)的下侧,配置导电性部件510。导电性部件510的左右端部被嵌入上壳体500的左右凹部505,被左右凹部505支撑。导电性部件510的突部53的前端从下与接触件1a-2(G)、1a-5(G)、1a-7(G)、1a-10(G)的直线部15a接触。

[0095] 如图34以及图35所示,下壳体600的槽2b-k($k=1\sim 11$)中,压入接触件1b-k($k=1\sim 11$)的直线部13b以及15b。接触件1b-k($k=1\sim 11$)的前端侧接触部11b在槽2b-k($k=1\sim 11$)的上侧溢出。在接触件1b-k($k=1\sim 11$)的上侧,配置导电性部件620。导电性部件620的左右端部被嵌入下壳体600的左右凹部652,被左右凹部652支撑。导电性部件620的突部63的前端从上方与接触件1b-2(G)、1b-5(G)、1b-7(G)、1b-10(G)的直线部15b接触。

[0096] 如图36以及图37所示,在内部壳体400上侧的贯通孔4c-k($k=1\sim 11$)中,插入接触件1c-k($k=1\sim 11$)的直线部15c。接触件1c-k($k=1\sim 11$)的前端侧接触部11c在开口部412内的上槽下侧溢出。在内部壳体400下侧的贯通孔4d-k($k=1\sim 11$)中,插入接触件1d-k($k=1\sim 11$)的直线部15d。接触件1d-k($k=1\sim 11$)的前端侧接触部11d在开口部412内的下槽上侧溢出。

[0097] 在内部壳体400的凹部405中,嵌入导电性部件520。导电性部件520的突部53通过细缝415,到达贯通孔4c-2、4c-5、4c-7、4c-10,该突部53的前端从上方与贯通孔4c-2、4c-5、4c-7、4c-10内的接触件1c-2(G)、1c-5(G)、1c-7(G)、1c-10(G)的直线部15c接触。

[0098] 在内部壳体400的凹部406,嵌入导电性部件610。导电性部件610的突部63通过细缝416,到达贯通孔4d-2、4d-5、4d-7、4d-10,该突部63的前端从下方与贯通孔4d-2、4d-5、4d-7、4d-10内的接触件1d-2(G)、1d-5(G)、1d-7(G)、1d-10(G)的直线部15d接触。

[0099] 如图3的(D)以及图3的(E)所示,在导电性部件510与导电性部件520之间,配置屏蔽板710。屏蔽板710位于接触件1a-k($k=1\sim 11$)的直线部15a接触件1c-k($k=1\sim 11$)的直

线部15c之间的正中央,被导电性部件510导电性部件520夹持。屏蔽板710的倾板部705的前端与导电性部件510接触,屏蔽板710的倾板部706的前端与导电性部件520接触。屏蔽板710的左右端部被嵌入上壳体500的左右凹部515,被左右凹部515支撑。

[0100] 在导电性部件610与导电性部件620之间,配置屏蔽板720。屏蔽板720位于接触件1b-k(k=1~11)的直线部15b接触件1d-k(k=1~11)的直线部15d之间的正中央,被导电性部件610与导电性部件620夹持。屏蔽板720的倾板部705的前端与导电性部件610接触,屏蔽板720的倾板部706的前端与导电性部件620接触。屏蔽板720的左右端部被嵌入下壳体600的左右凹部651,被左右凹部651支撑。

[0101] 内部壳体400位于上壳体500的台阶部502与下壳体600的台阶部602之间。内部壳体400的后侧下壳体600的左右侧板部603之间,配置整列板810以及920。整列板810的左右端部嵌入下壳体600的左右凹坑681,被左右凹坑681支撑。整列板920的左右端部被嵌入下壳体600的左右凹坑692,被左右凹坑692支撑。

[0102] 内部壳体400的左右端部被嵌入下壳体600的左右凹部650,被左右凹部650支撑。内部壳体400中隔着凸部490b的槽的隔壁的下端通过下壳体600的矩形孔690b,在矩形孔690b热焊接。上壳体500的支撑板533被嵌入下壳体600的凹部633。

[0103] 上壳体500的支撑板533被嵌入下壳体600的凹部633,与隔部680的上端面抵接。下壳体600的支撑板642的上端通过上壳体500的矩形孔542,在矩形孔542热焊接。下壳体600的支撑板643的上端通过上壳体500的矩形孔543,在矩形孔543热焊接。下壳体600的支撑板644的上端通过上壳体500的矩形孔544,在矩形孔544热焊接。

[0104] 如图3的(D)以及图3的(E)所示,上壳体500的槽2a-k(k=1~11)与下壳体600的槽2b-k(k=1~11)夹着间隙在上下对向,通过槽2a-k(k=1~11)与槽2b-k(k=1~11)之间的间隙和其后的内部壳体400的开口部412,形成插槽40。

[0105] 接触件1a-k(k=1~11)的前端侧接触部11a和接触件1b-k(k=1~11)的前端侧接触部11b在插槽40内的前侧上下对向。接触件1c-k(k=1~11)的前端侧接触部11c和接触件1d-k(k=1~11)的前端侧接触部11d在插槽40内比接触件1c-k(k=1~11)的前端侧接触部11c与接触件1d-k(k=1~11)的前端侧接触部11d的对向位置靠后侧,上下对向。

[0106] 当对高速传输用连接器6的插槽40插入光驱动器5的头部7时,头部7的上表面中接地用垫片GND与接触件1a-k(G)的前端侧接触部11a以及接触件1c-k(G)的前端侧接触部11c接触,信号用垫片SIG与接触件1a-k(S)的前端侧接触部11a以及接触件1d-k(S)的前端侧接触部11d接触。

[0107] 另外,头部7的下表面中接地用垫片GND与接触件1b-k(G)的前端侧接触部11b以及接触件1d-k(G)的前端侧接触部11d接触,信号用垫片SIG与接触件1b-k(S)的前端侧接触部11b以及接触件1d-k(S)的前端侧接触部11d接触。

[0108] 接触件1a-k(k=1~11)中压入上壳体500的槽2a-k(k=1~11)的直线部13a的后侧部分沿着上壳体500的台阶部502,前进到内部壳体400的后侧的整列板810的上侧位置,在该位置垂下,通过整列板810的槽8a-k(k=1~11),到达下壳体600中一对侧板部603之间的间隙60的下侧。

[0109] 接触件1b-k(k=1~11)中压入下壳体600的槽2b-k(k=1~11)的直线部13b的后侧部分在比台阶部602的后端稍微靠后侧的位置垂下,到达下壳体600的间隙60的下侧。

[0110] 接触件1c-k ($k=1\sim 11$) 中插入内部壳体400的贯通孔4c-k ($k=1\sim 11$) 的直线部15c的后侧部分前进到内部壳体400的后侧中整列板920的上侧位置,在该位置垂下,通过整列板920的槽9c-k ($k=1\sim 11$),到达下壳体600的间隙60的下侧。

[0111] 接触件1d-k ($k=1\sim 11$) 中插入内部壳体400的贯通孔4d-k ($k=1\sim 11$) 的直线部15d的后侧部分前进到凸部492d的槽的上侧位置,在该位置垂下,通过凸部492d的槽,到达下壳体600的间隙60的下侧。

[0112] 在下壳体600的间隙60的下侧,接触件1b-k ($k=1\sim 11$) 的基板侧接触部17b、接触件1d-k ($k=1\sim 11$) 的基板侧接触部17d、接触件1c-k ($k=1\sim 11$) 的基板侧接触部17c以及接触件1a-k ($k=1\sim 11$) 的基板侧接触部17a隔开相同间隔在前后分离。

[0113] 当高速传输用连接器6的定位孔缘671、672以及673插入电子基板的定位孔,高速传输用连接器6安装到电子基板时,接触件1b-k ($k=1\sim 11$) 的基板侧接触部17b、接触件1d-k ($k=1\sim 11$) 的基板侧接触部17d、接触件1c-k ($k=1\sim 11$) 的基板侧接触部17c以及接触件1a-k ($k=1\sim 11$) 的基板侧接触部17a与电子基板的垫片接触。

[0114] 以上是本实施方式的细节。本实施方式的高速传输用连接器6具备第1接触件1a-k的列、第2接触件1b-k的列、第3接触件1c-k的列、第4接触件1d-k的列、支撑第1接触件1a-k的列的上壳体500、支撑第2接触件1b-k的列的下壳体600、支撑第3接触件1c-k的列以及第4接触件1d-k的列的内部壳体400。从而,上壳体500、下壳体600以及内部壳体400是使上壳体500下壳体600夹着间隙在上下相向,在这两个壳体中收纳内部壳体400来组装的,通过该间隙来形成嵌合作为通信对象装置的光驱动器5的头部7插槽40。由此,根据本实施方式,能够提供一种零件组装容易且尺寸稳定性、接触可靠性高的QSFP-DD类型的高速传输用连接器6。

[0115] 另外,本实施方式的高速传输用连接器6中,导电性部件510的多个突部53与多个接地用的接触件1a-k (G) 接触,多个接地用的接触件1a-k (G) 彼此经由导电性部件510电相连。另外,导电性部件520的多个突部53与多个接地用的接触件1b-k (G) 接触,多个接地用的接触件1b-k (G) 彼此经由导电性部件520电相连。另外,导电性部件610的多个突部63与多个接地用的接触件1c-k (G) 接触,多个接地用的接触件1c-k (G) 彼此经由导电性部件610电相连。另外,导电性部件620的多个突部63与多个接地用的接触件1d-k (G) 接触,多个接地用的接触件1d-k (G) 彼此经由导电性部件620电相连。因此,根据本实施方式,能够提供频率特性难以产生波动的QSFP-DD类型的高速传输用连接器6。

[0116] 另外,本实施方式的高速传输用连接器6在下壳体600的一对侧板部603之间的内部壳体400的后侧,配置整列板810,在内部壳体400的后侧即整列板810的前侧,配置整列板920。从而,接触件1a-k ($k=1\sim 11$) 的压入上壳体500的槽2a-k ($k=1\sim 11$) 的直线部的后侧部分通过整列板810的槽8a-k ($k=1\sim 11$),到达下壳体600的间隙60的下侧。另外,接触件1c-k ($k=1\sim 11$) 中插入上壳体500的贯通孔4c-k ($k=1\sim 11$) 的直线部15c的后侧部分通过整列板920的槽9c-k ($k=1\sim 11$),到达下壳体600的间隙60的下侧。因此,能够提供一种接触件位置难以产生错位的QSFP-DD类型的高速传输用连接器6。

[0117] 以上,针对本发明的实施方式进行了说明,但是该实施方式中也可以添加以下的变形。

[0118] (1) 在上述实施方式中,接触件1a-k ($k=1\sim 11$)、1b-k ($k=1\sim 11$)、1c-k ($k=1\sim$

11) 以及1d-k ($k=1\sim 11$) 中成为一个列的接触件个数可以是2~10个,也可以是11个以上。槽2a-k ($k=1\sim 11$)、2b-k ($k=1\sim 11$) 中成为一个列的槽的个数可以是2~11个,也可以是11个以上。

[0119] (2) 在上述实施方式中,也可以采用不设置整列板810以及整列板920中的一方或两方的构成。另外,也可以采用如下构成:配置与整列板810以及整列板920不同的第3整列板,接触件1b-k ($k=1\sim 11$) 中压入上壳体500的槽2a-k ($k=1\sim 11$) 的直线部的后侧部分前进到第3整列板的上侧位置,在该位置垂下,通过第3整列板的槽,到达下壳体600的间隙60的下侧。

[0120] (3) 在上述实施方式中,导电性部件510的多个突部53、导电性部件520的多个突部53、导电性部件610的多个突部63以及导电性部件620的多个突部63,无需与多个接地用的接触件1a-k (G)、1b-k (G)、1c-k (G)、接触件1d-k (G) 接触,无需与多个接地用的接触件1a-k (G)、1b-k (G)、1c-k (G)、1d-k (G) 接触,只要靠近多个接地用的接触件1a-k (G)、1b-k (G)、1c-k (G)、1d-k (G) 配置就可以。总之,导电性部件510的多个突部53、导电性部件520的多个突部53、导电性部件610的多个突部63以及导电性部件620的多个突部63与多个接地用的接触件1a-k (G)、1b-k (G)、1c-k (G)、1d-k (G) 电连接即可。

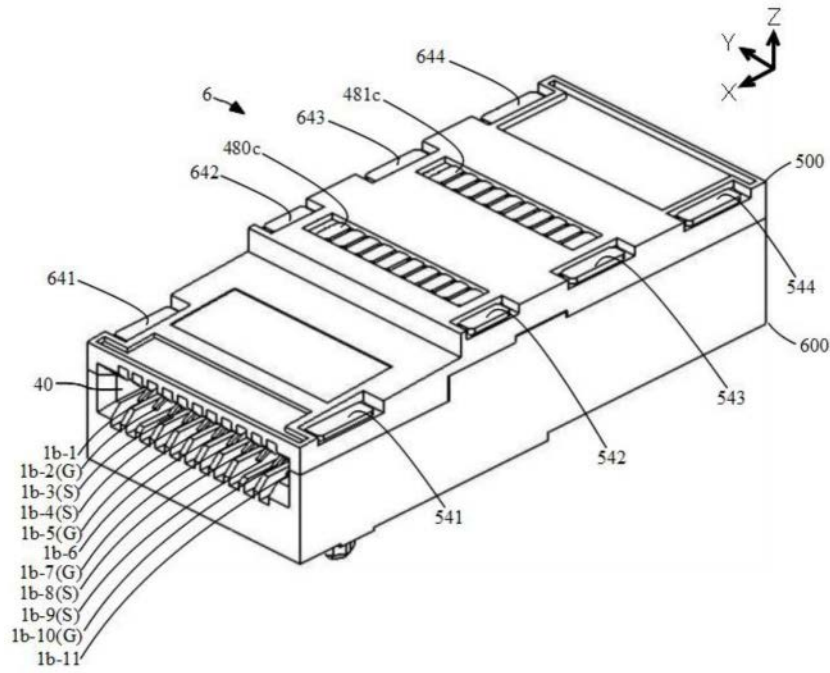


图1

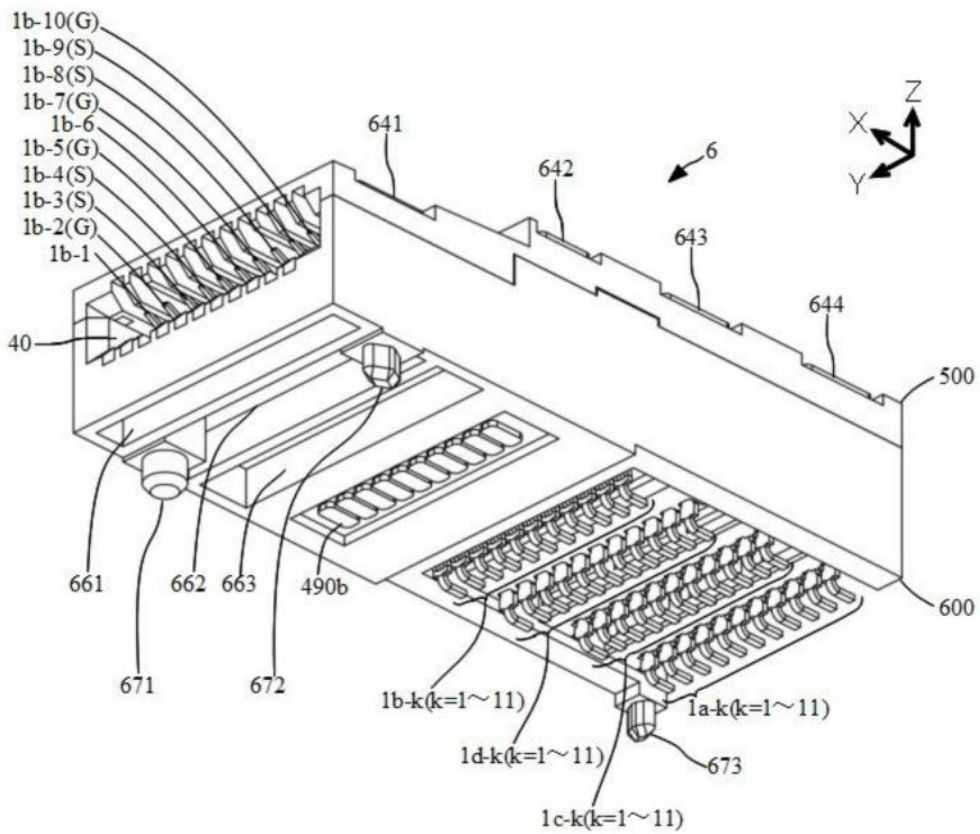


图2

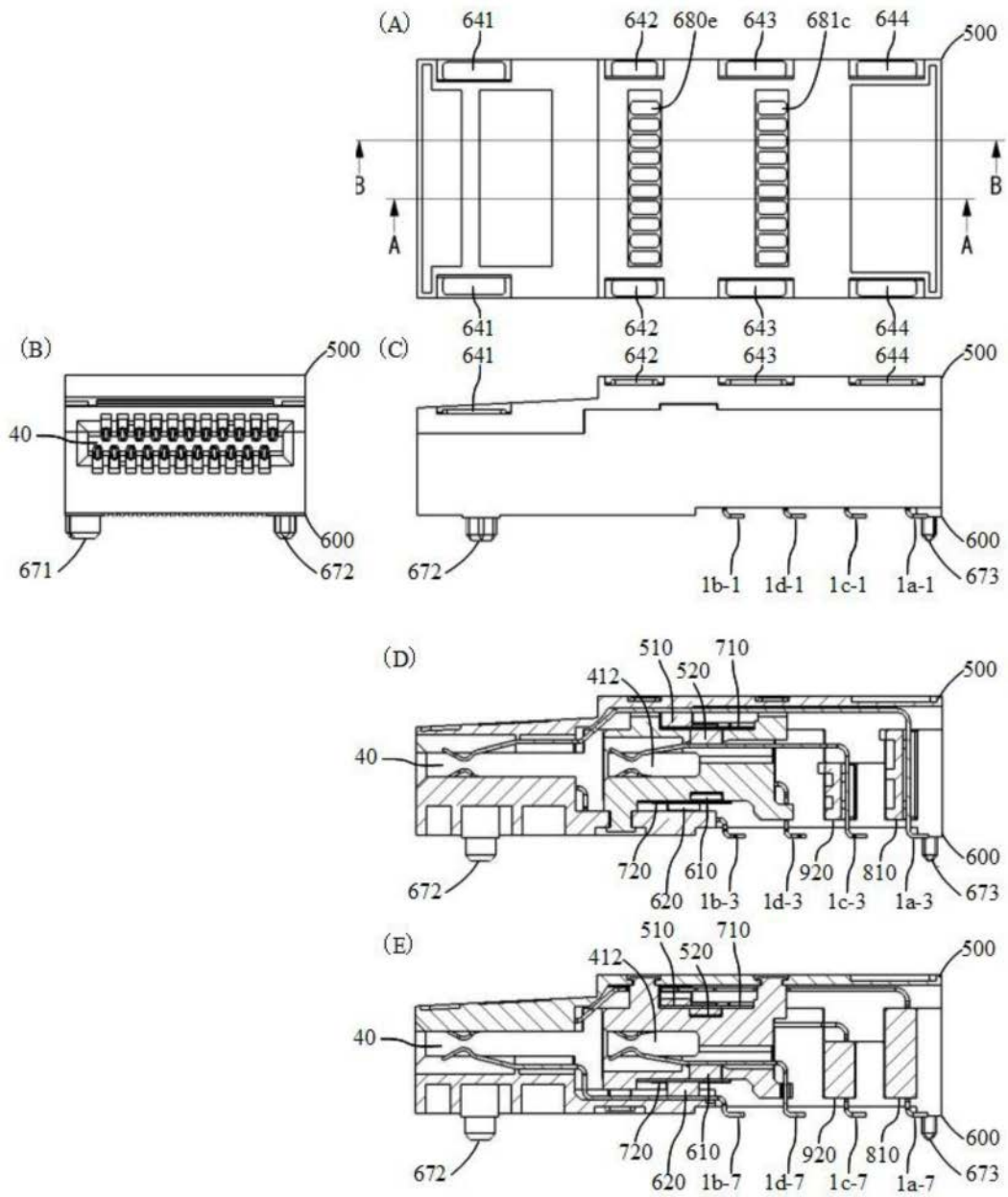


图3

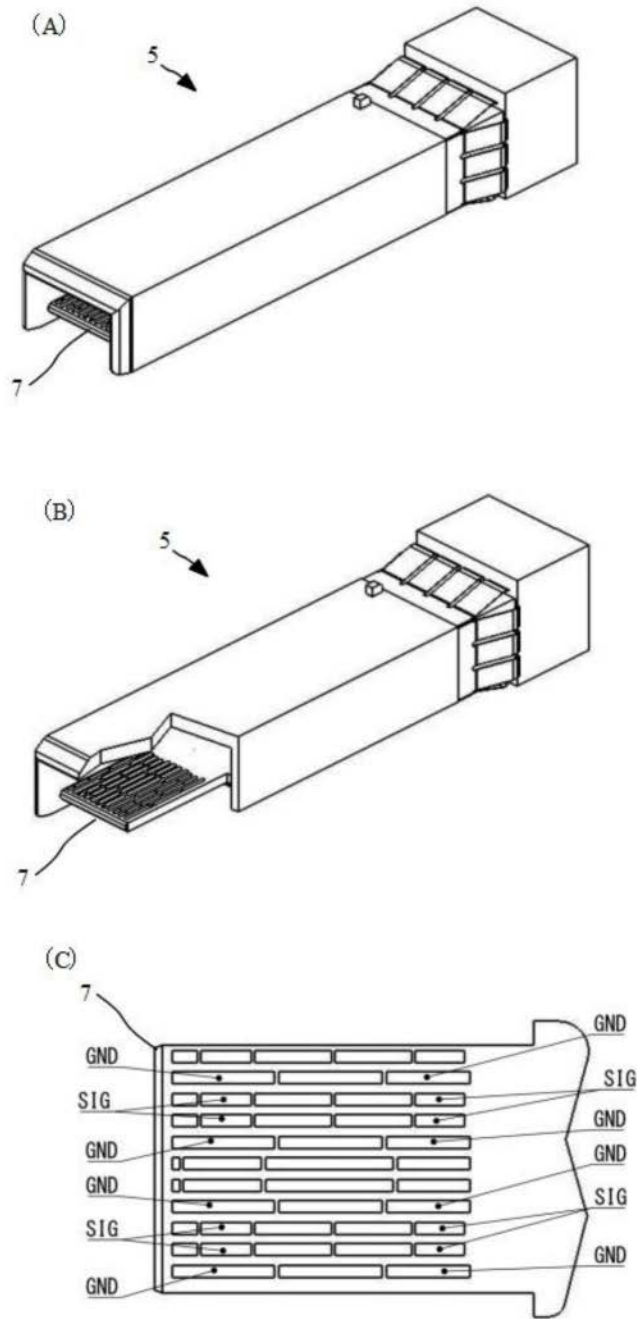


图4

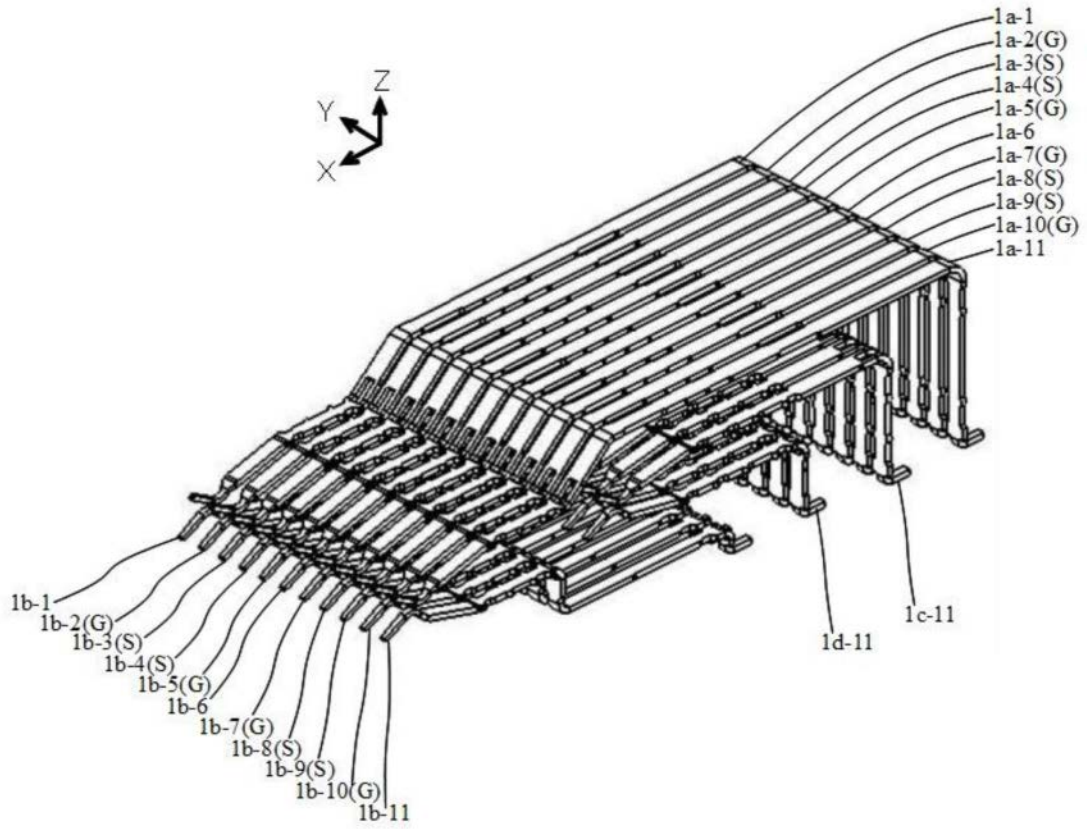


图5

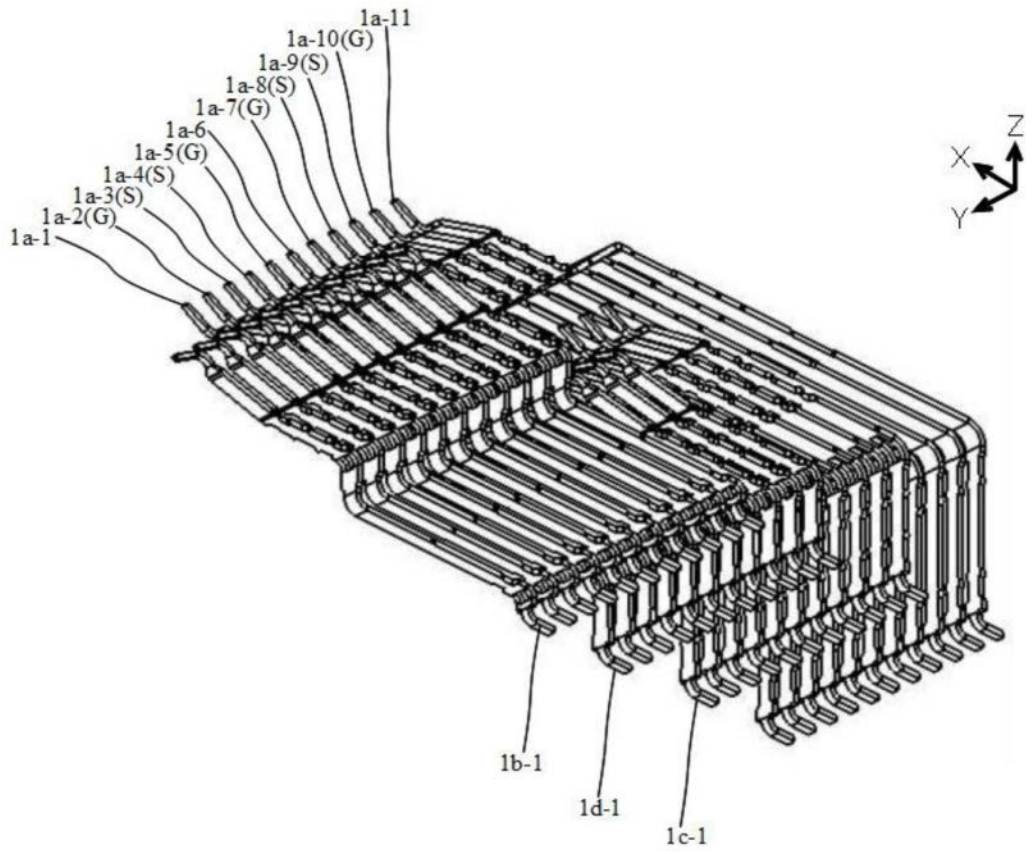


图6

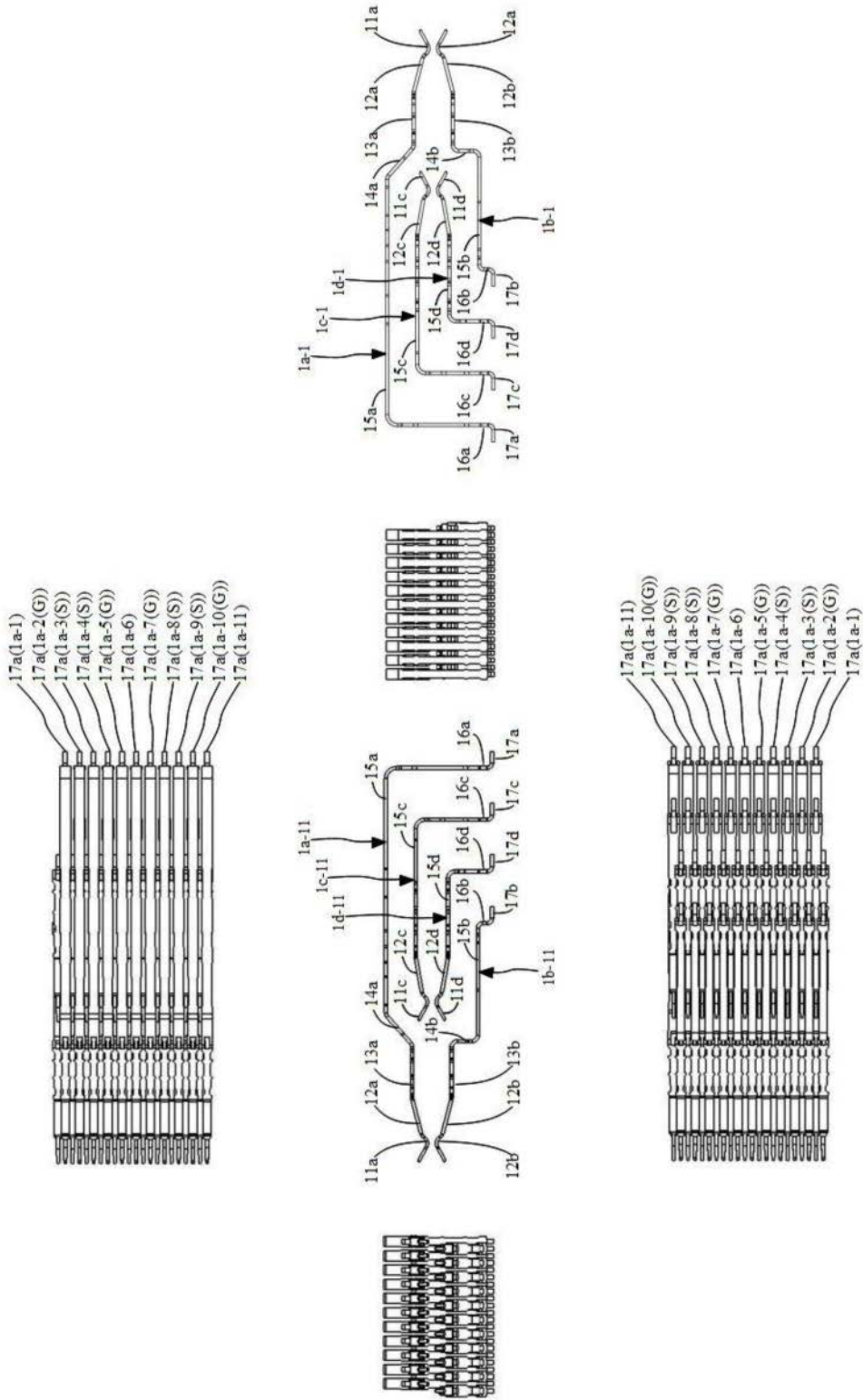


图7

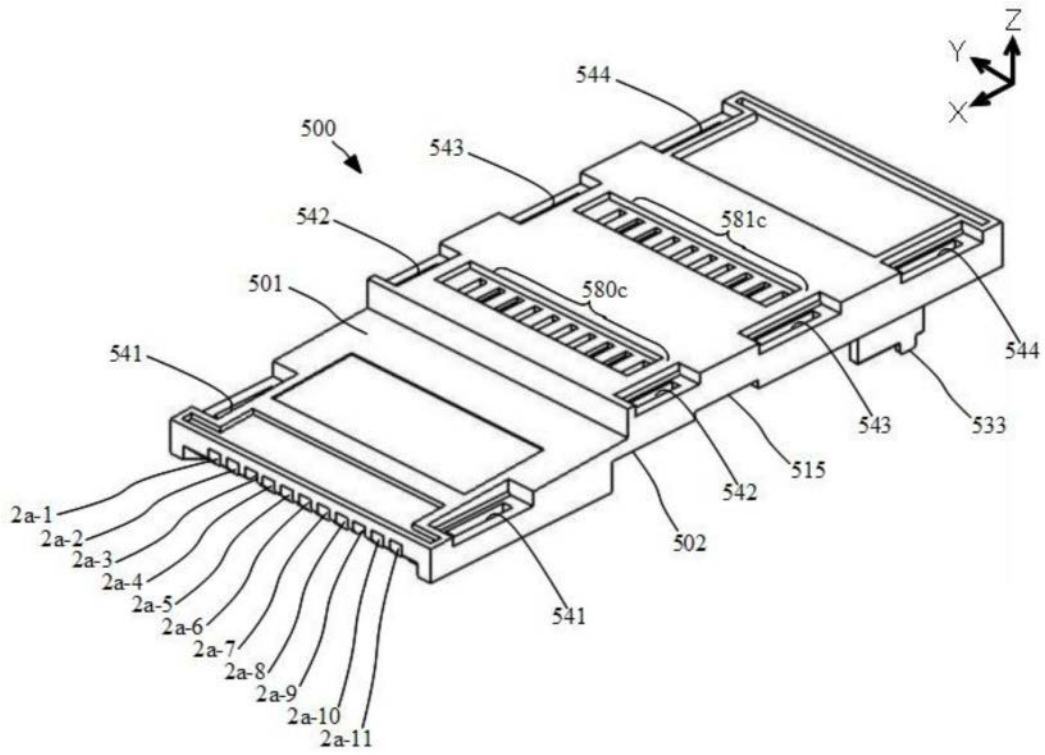


图8

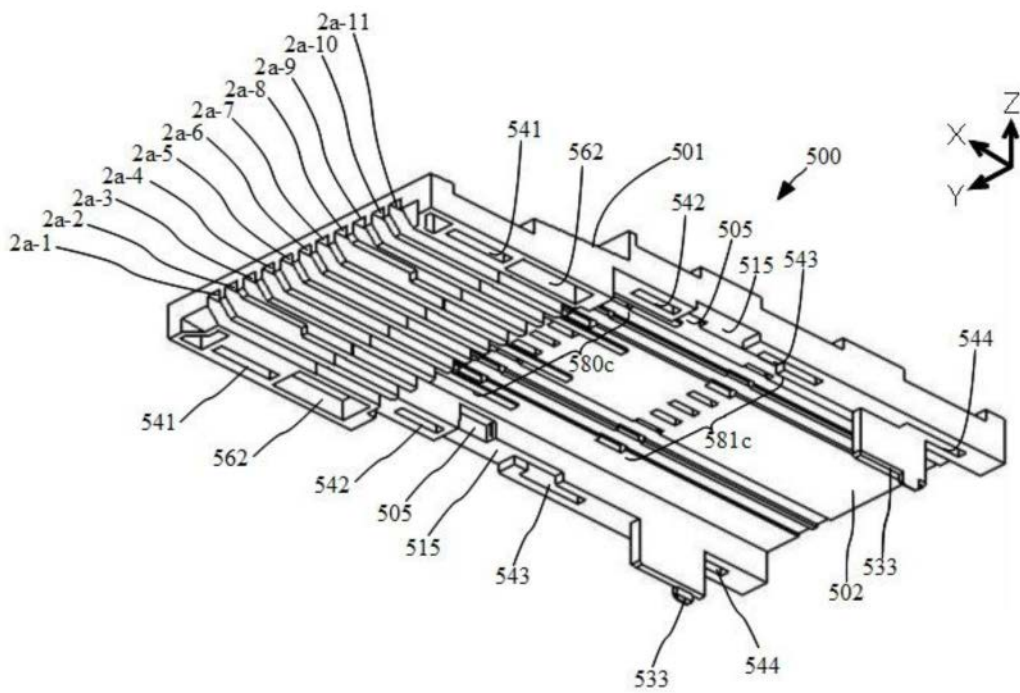


图9

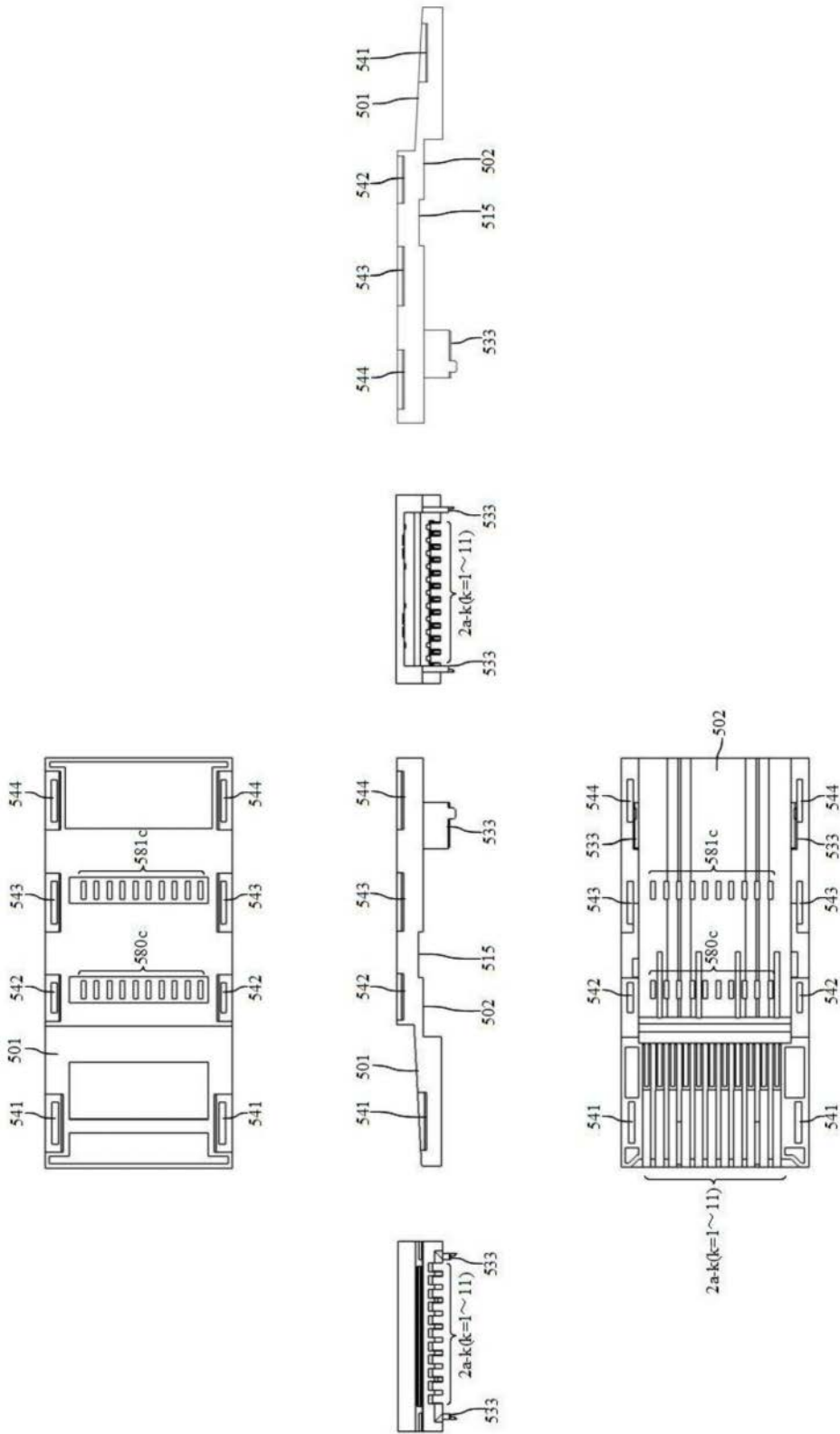


图10

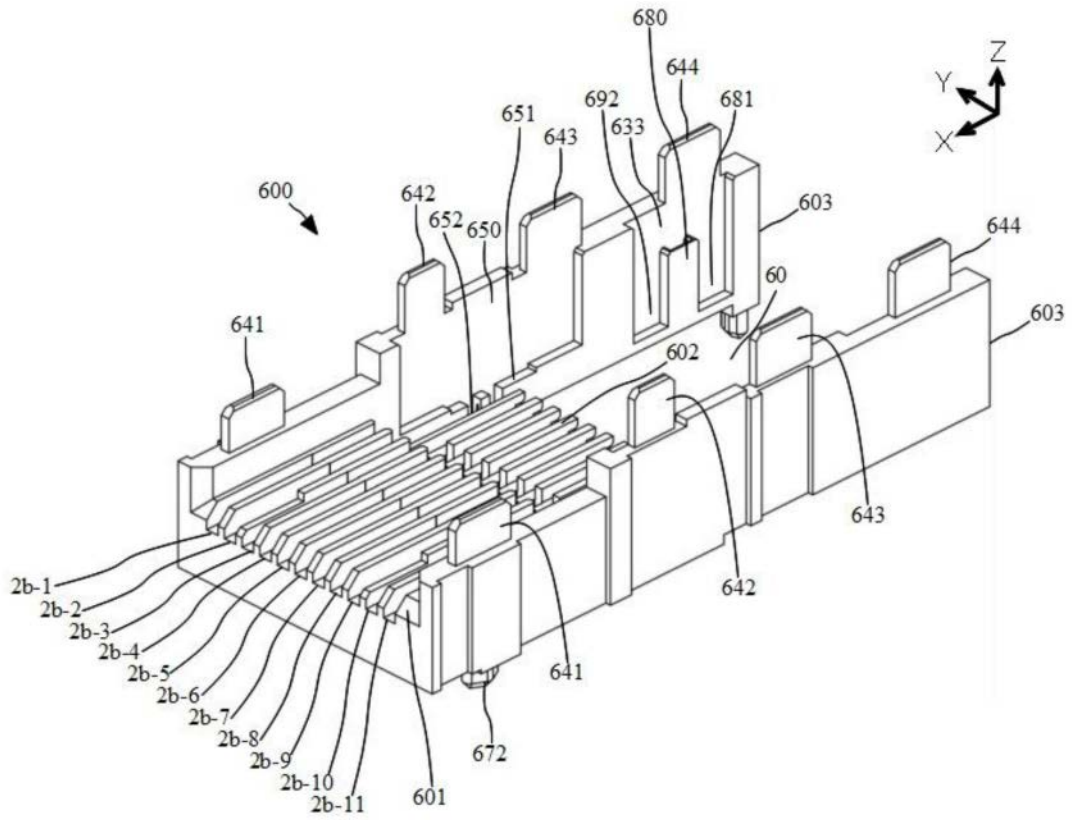


图11

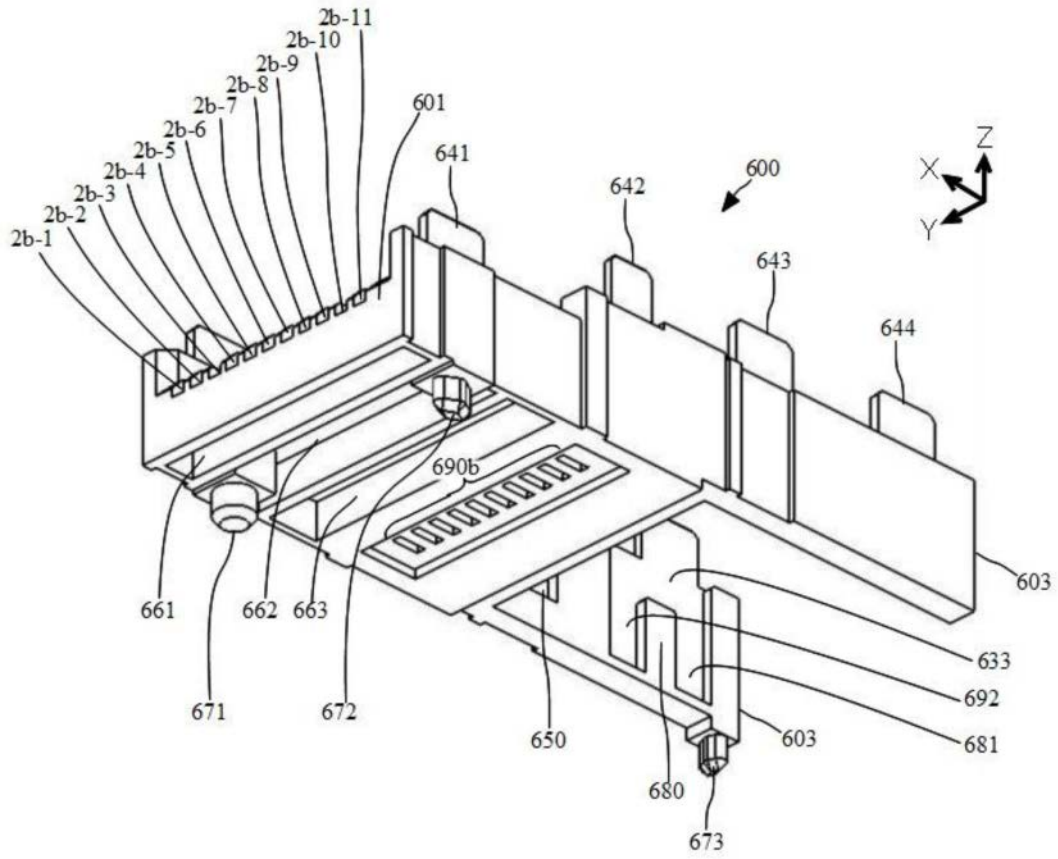


图12

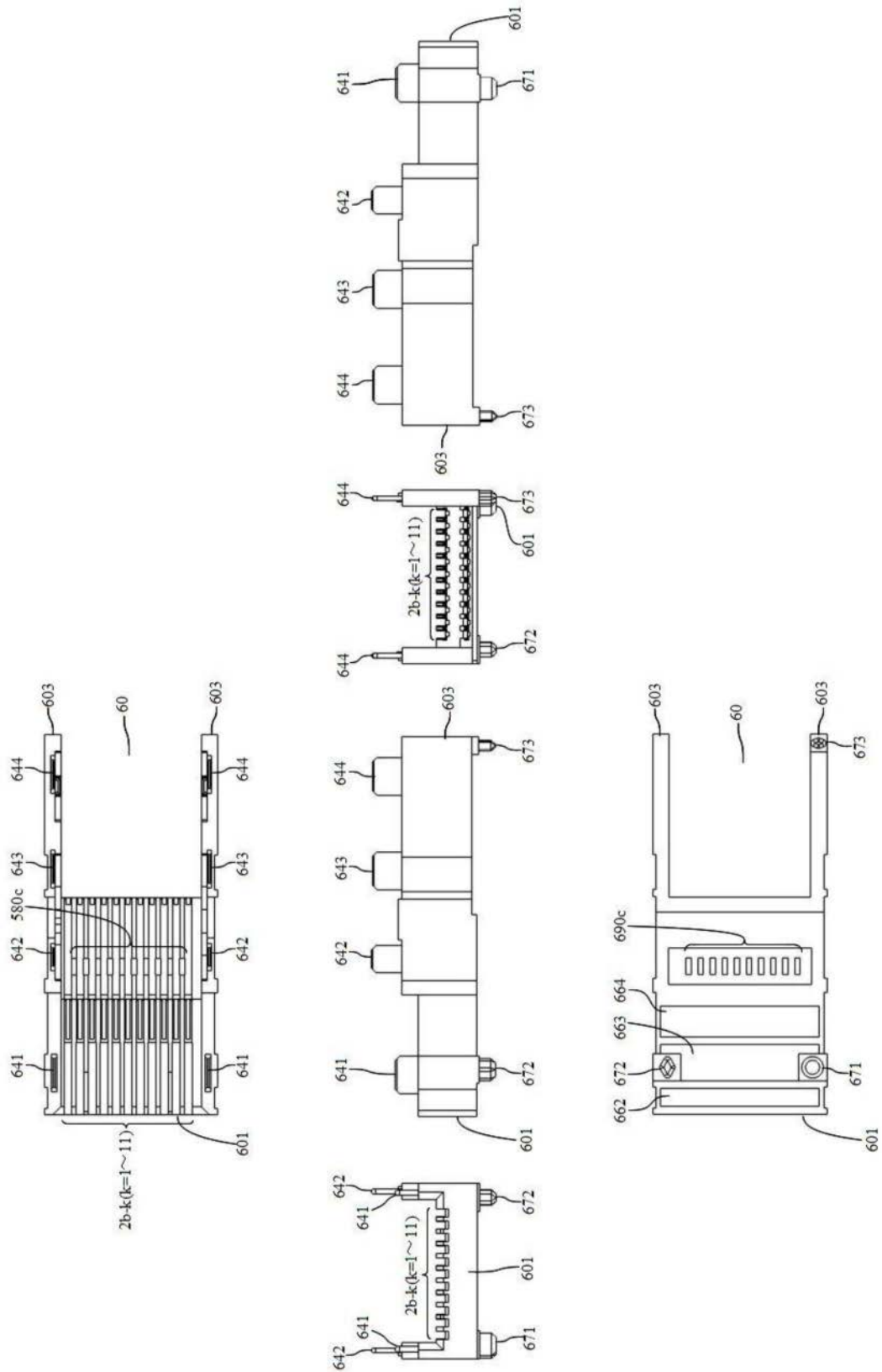


图13

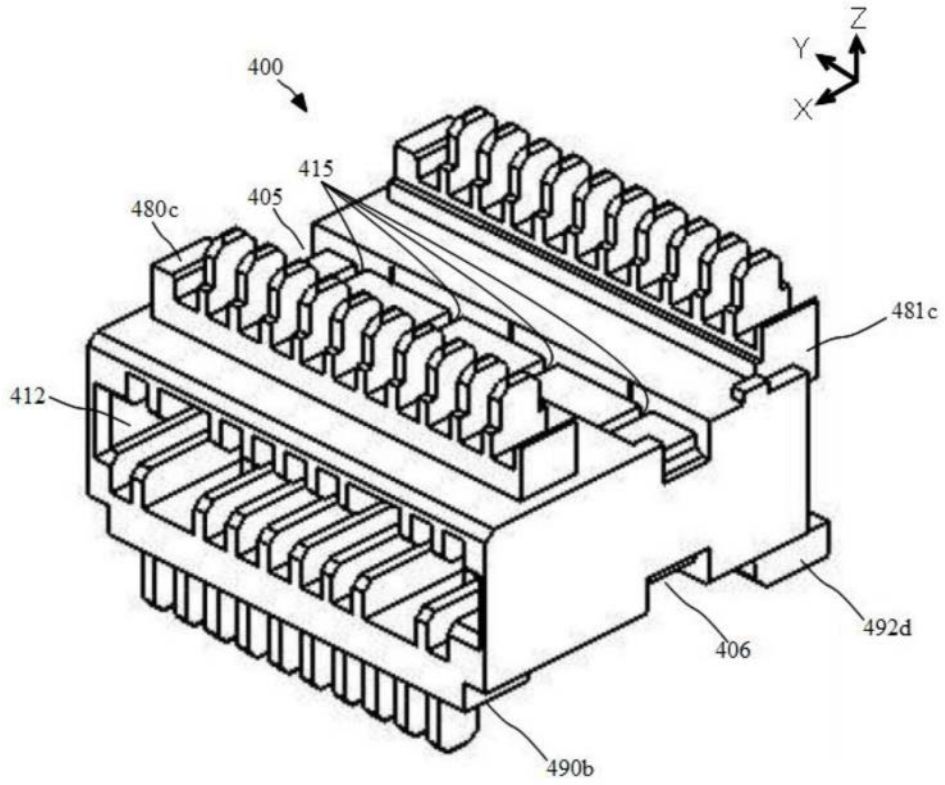


图14

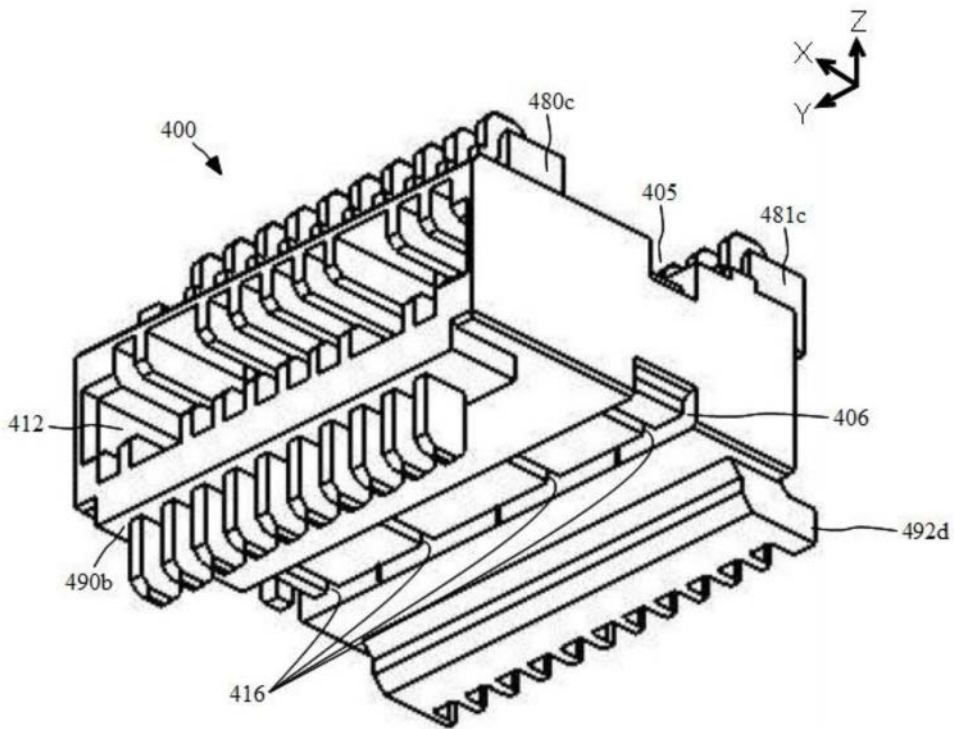


图15

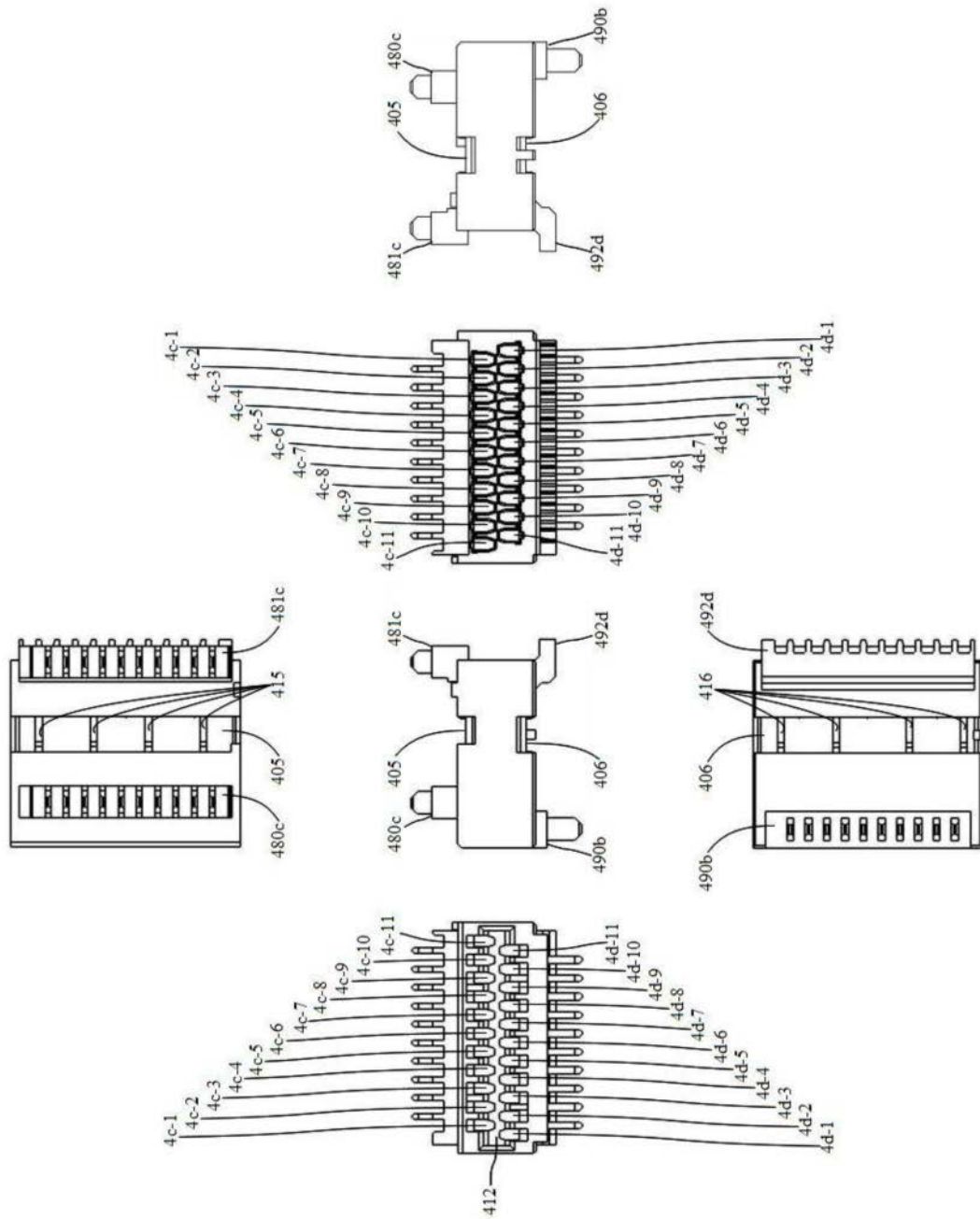


图16

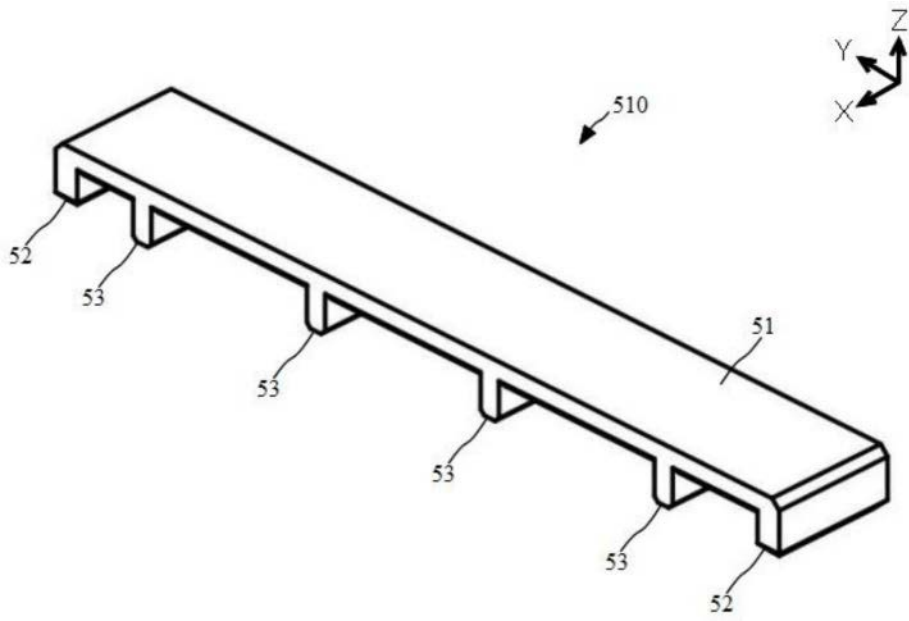


图17

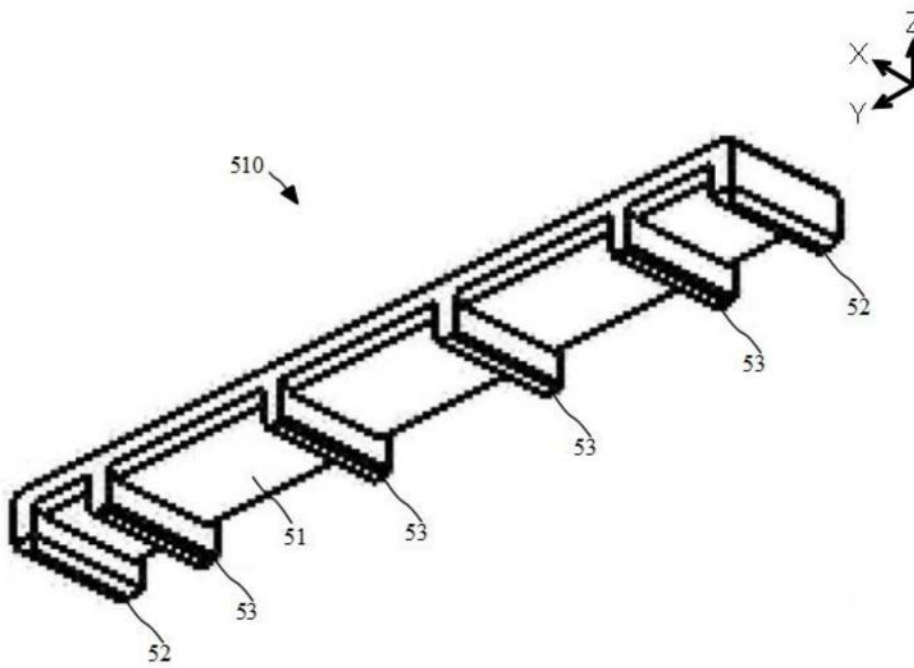


图18

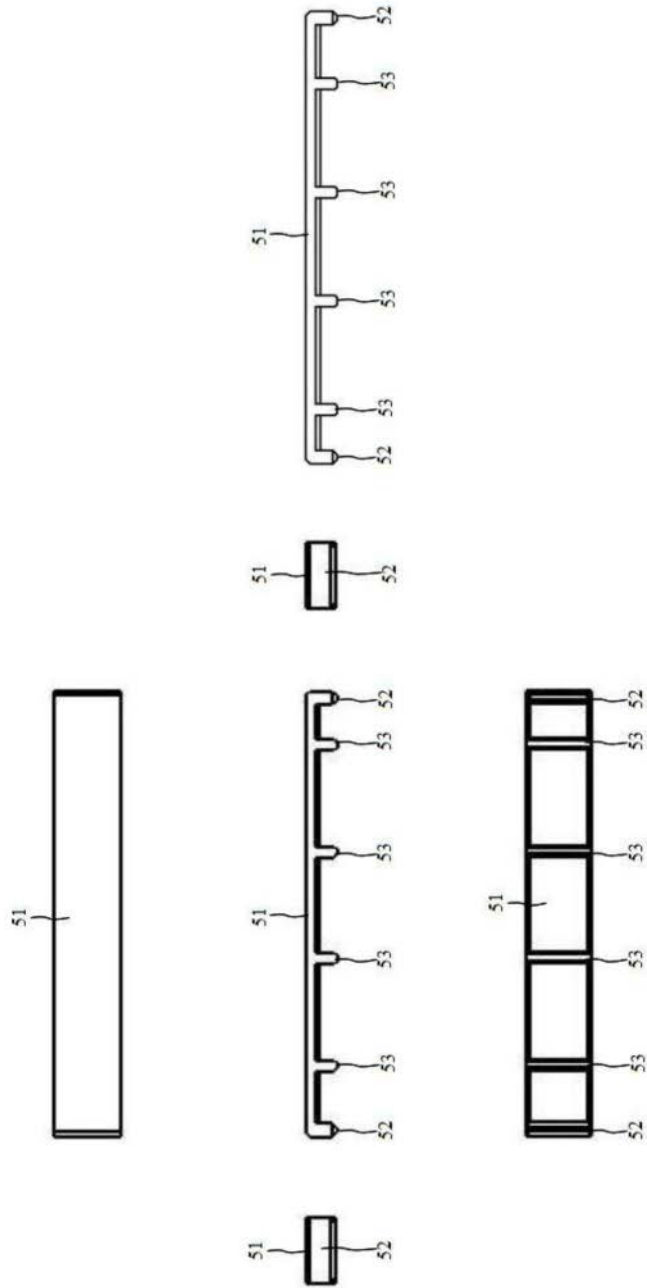


图19

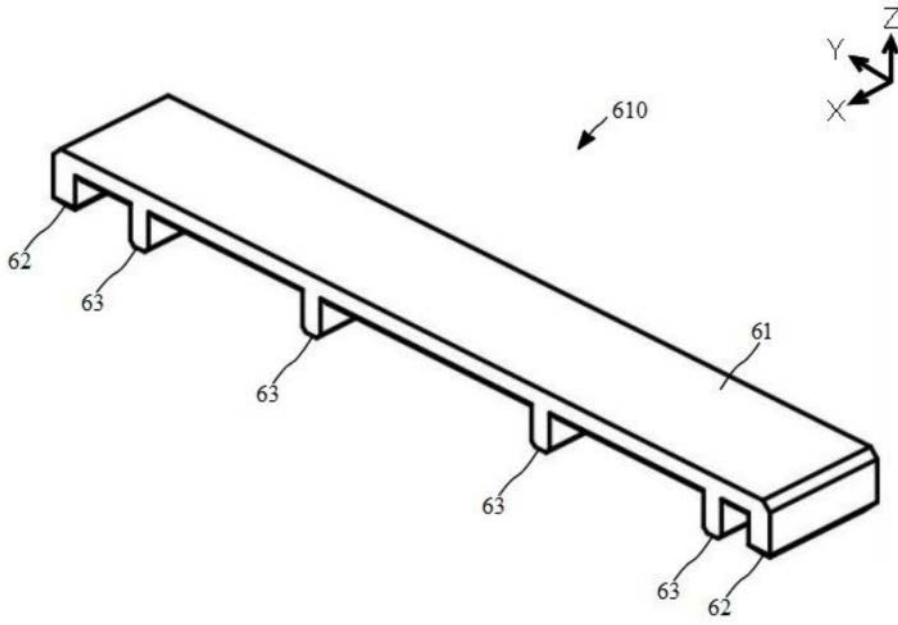


图20

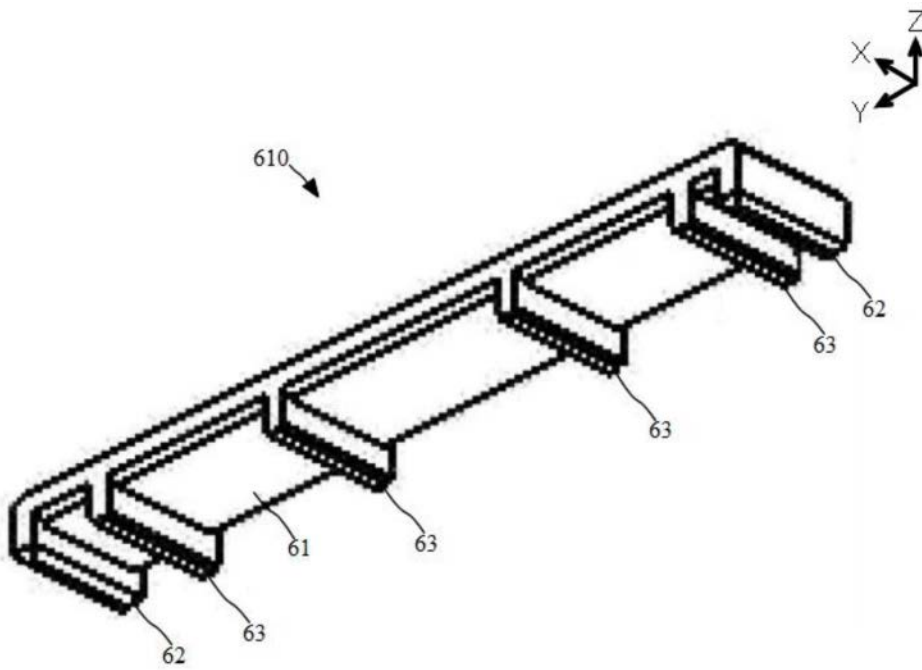


图21

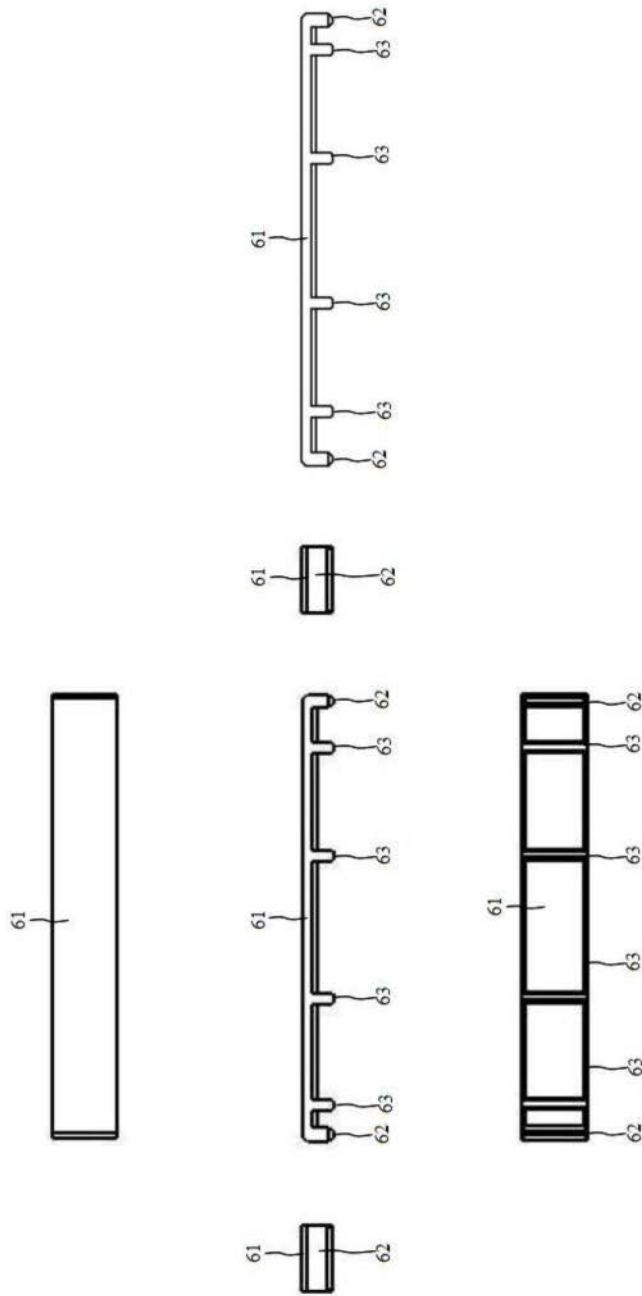


图22

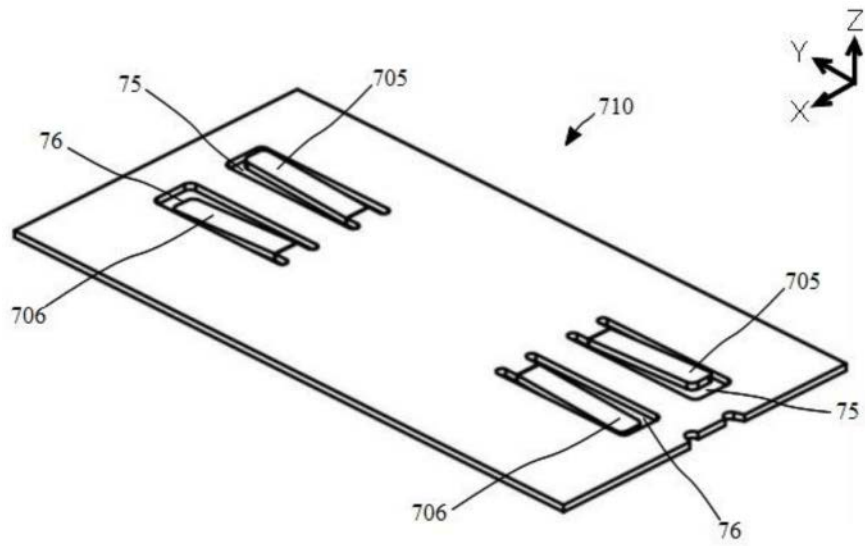


图23

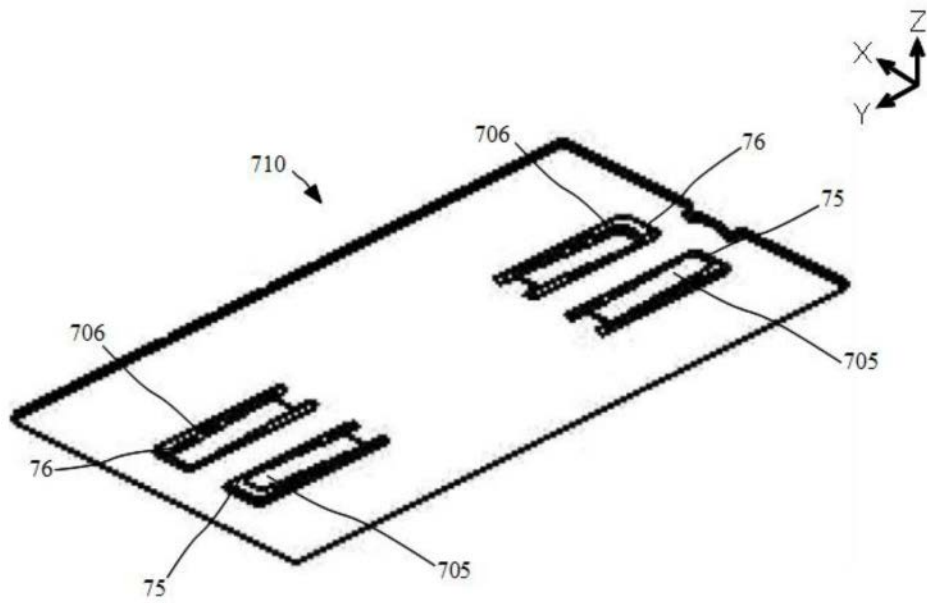


图24

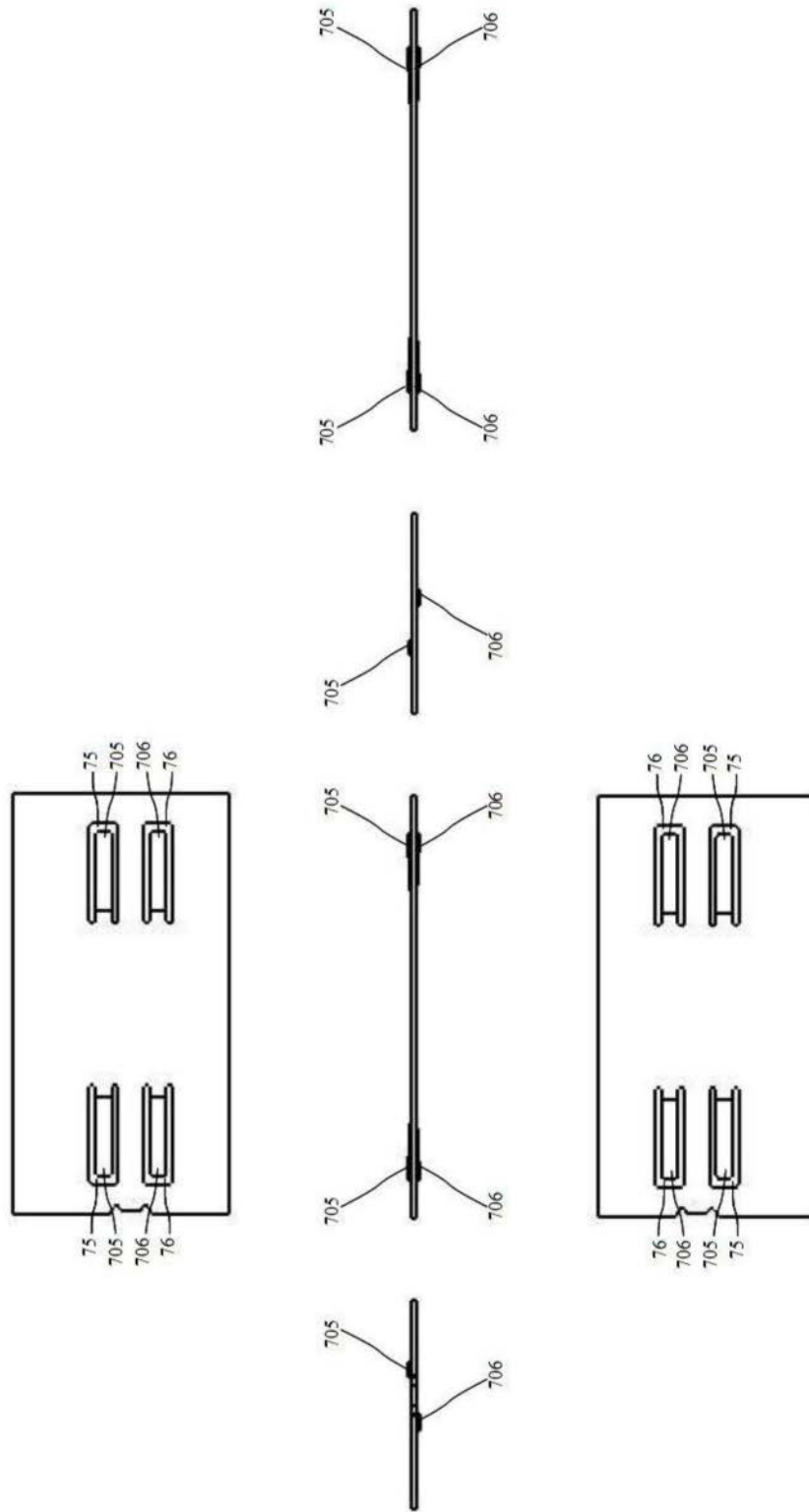


图25

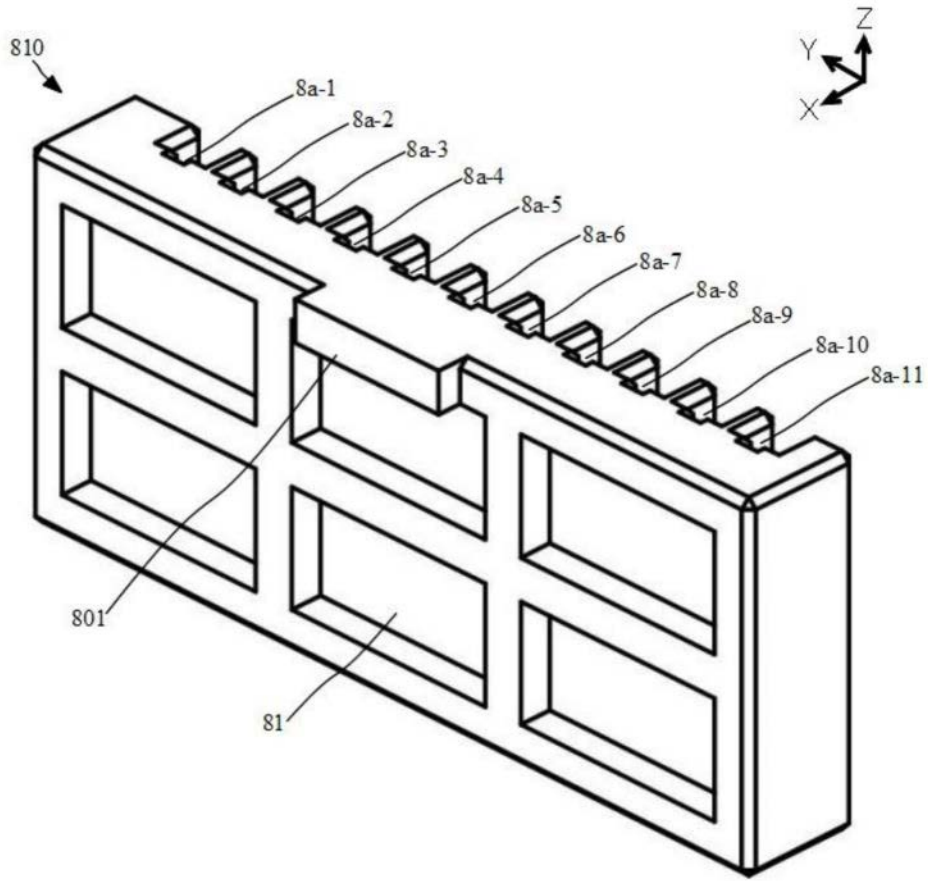


图26

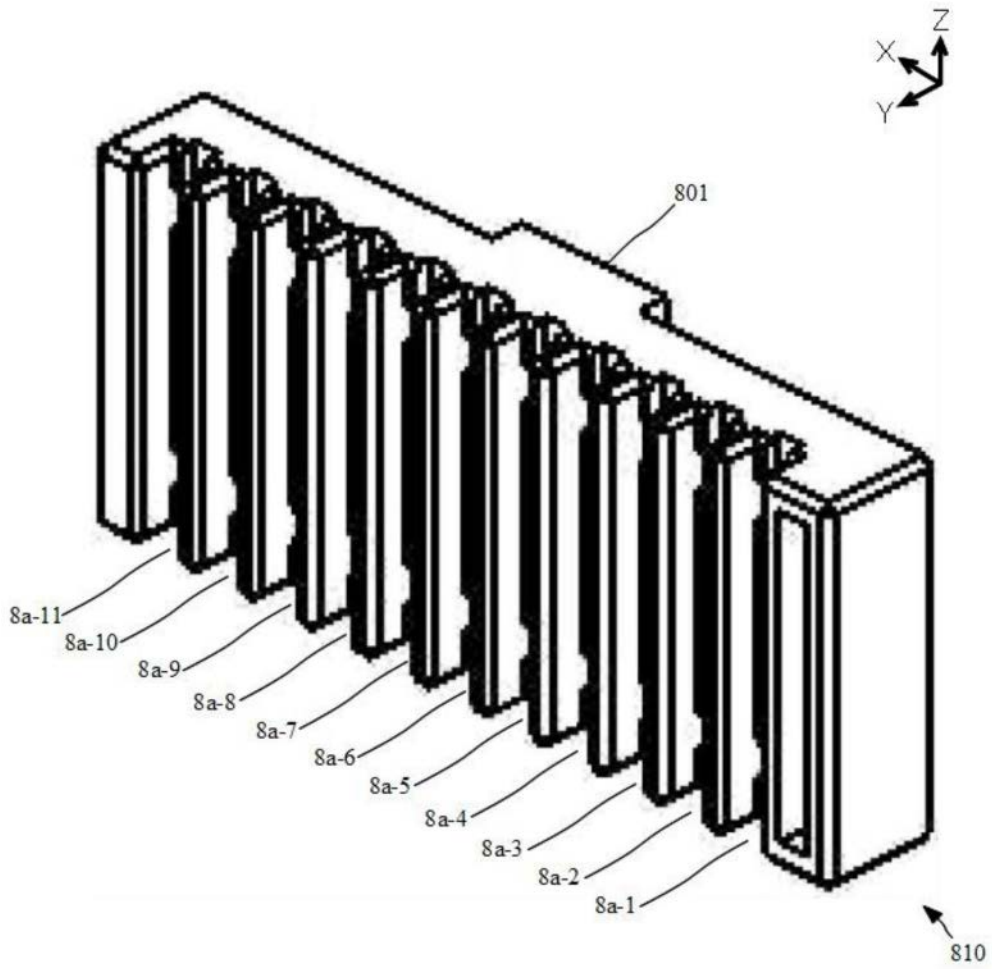


图27

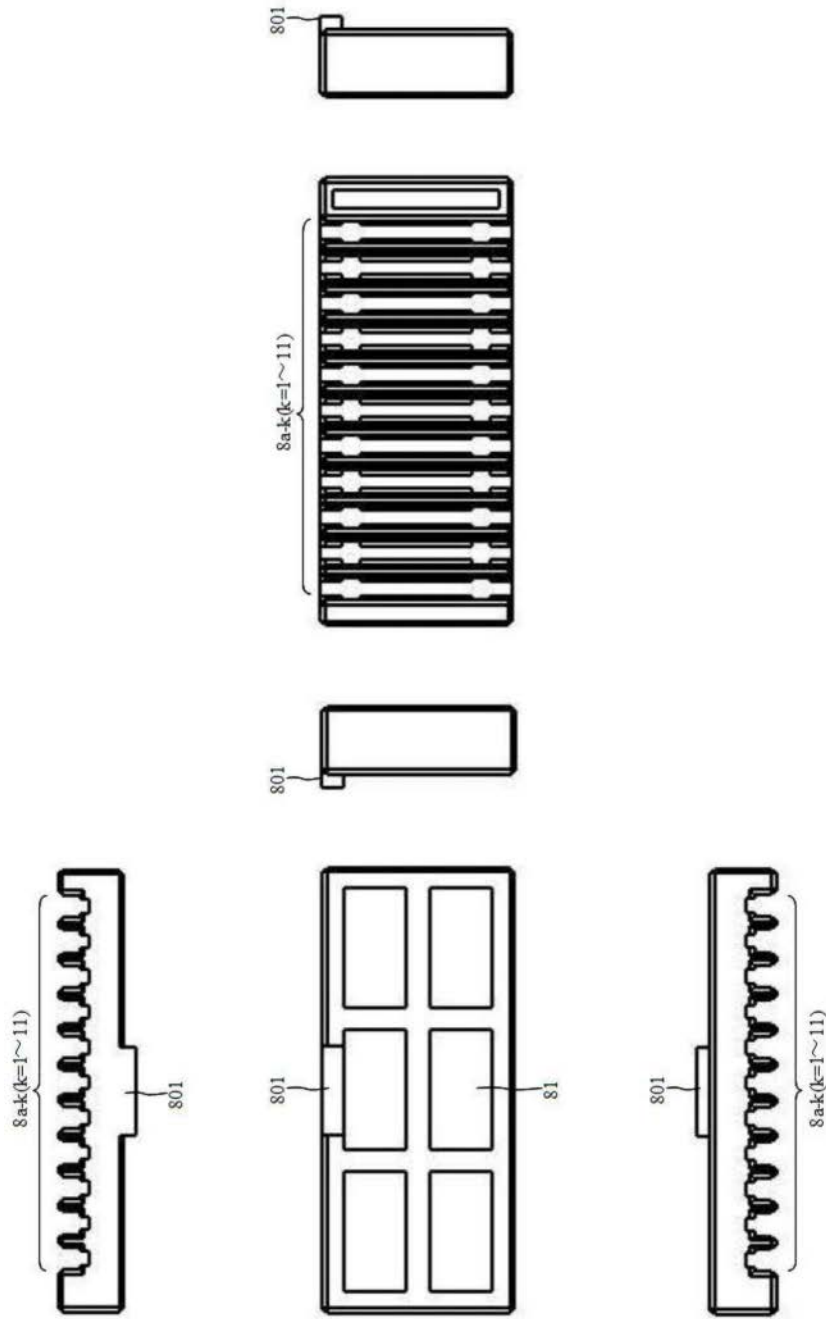


图28

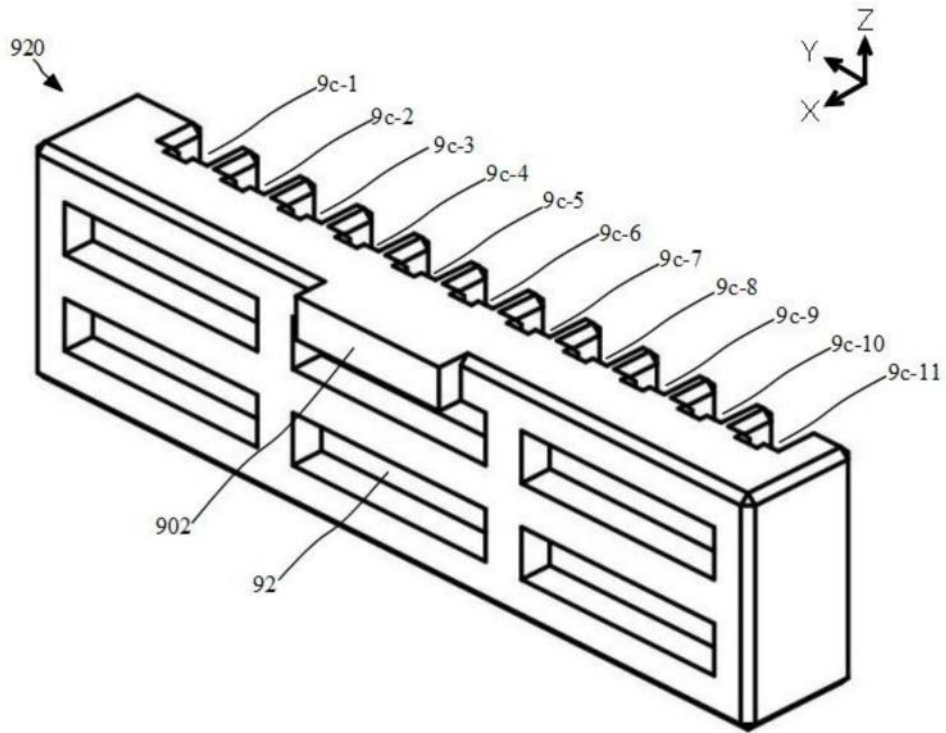


图29

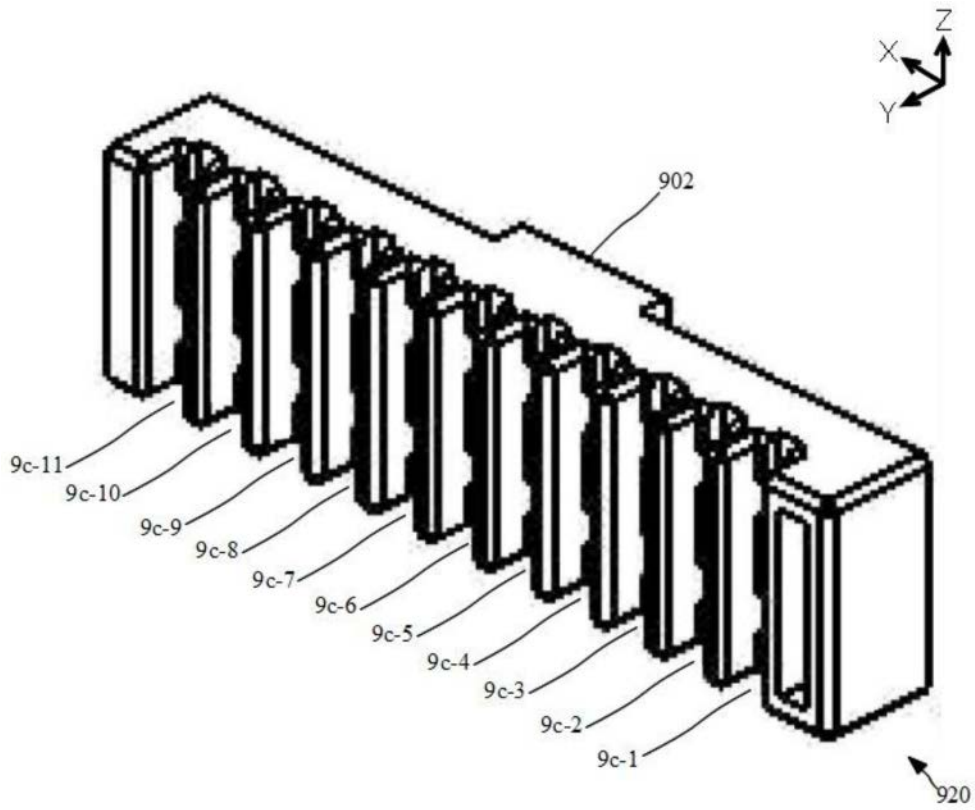


图30

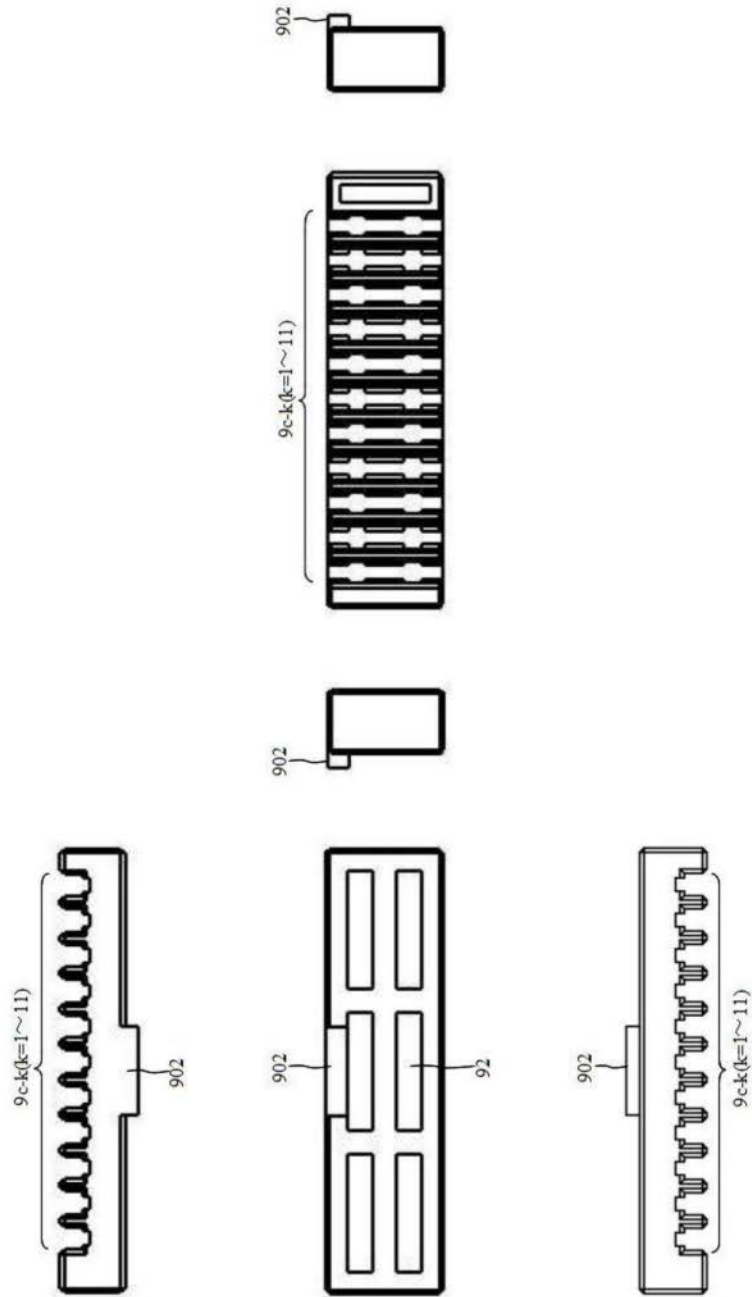


图31

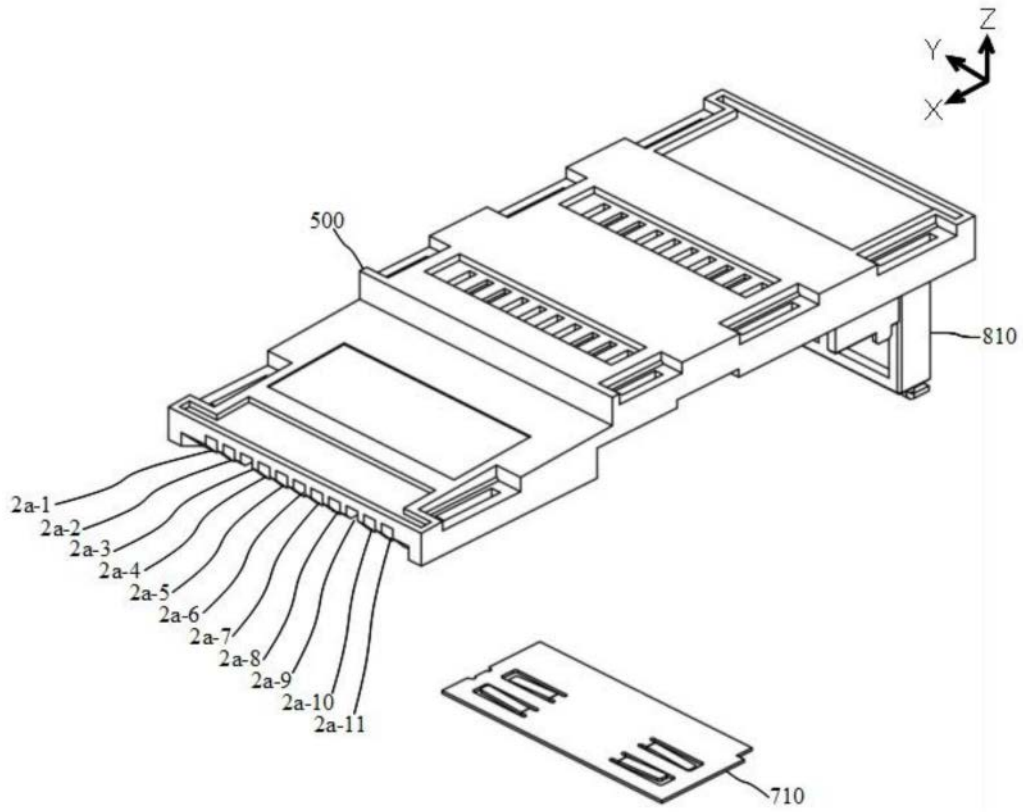


图32

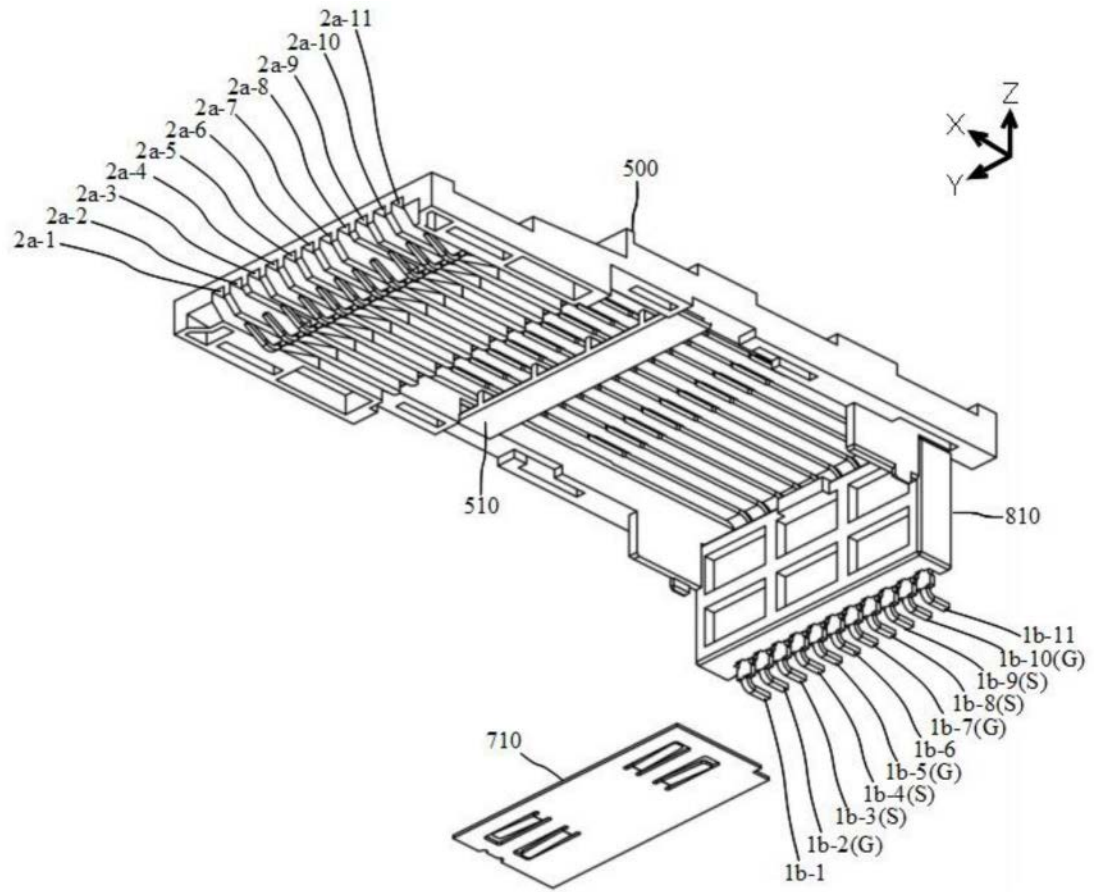


图33

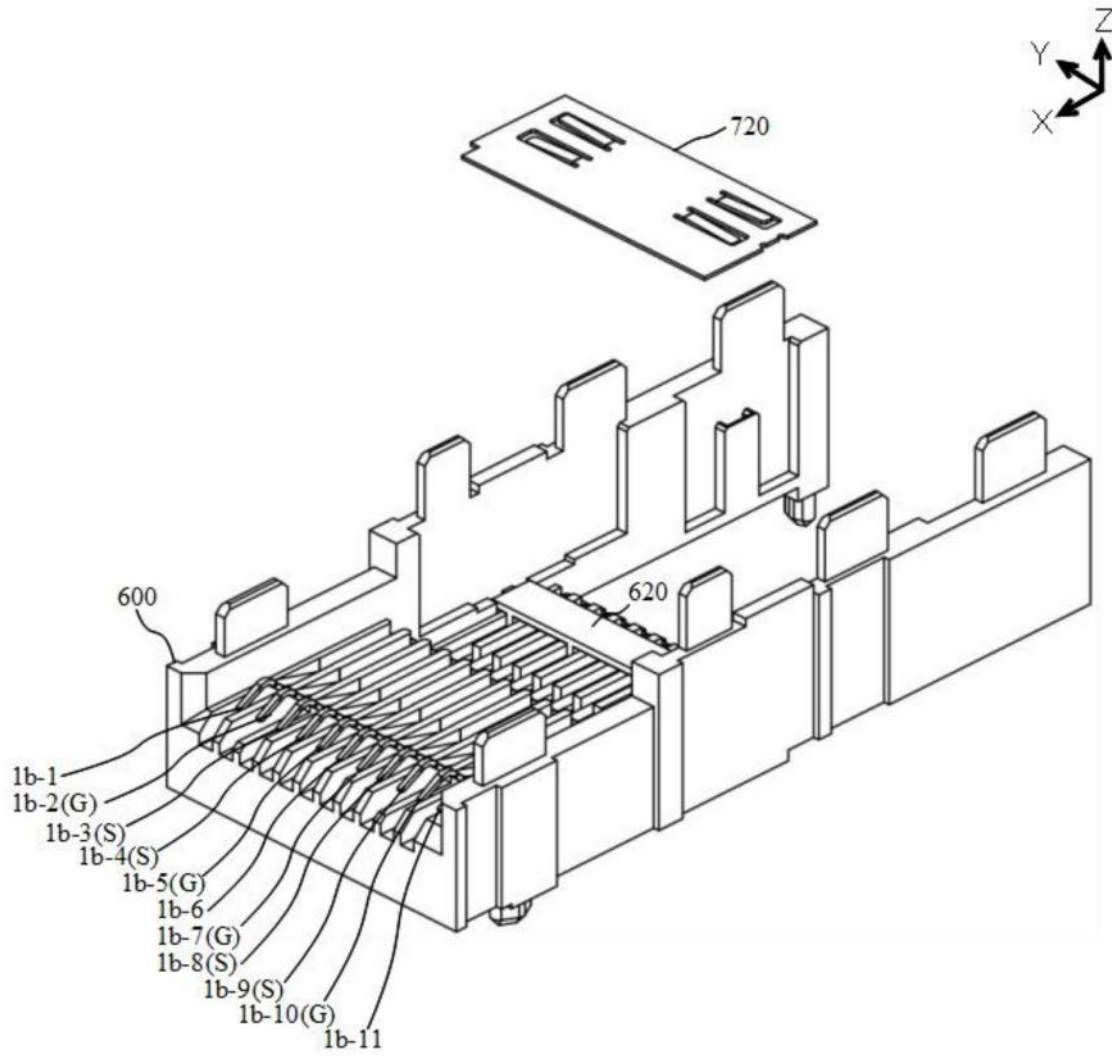


图34

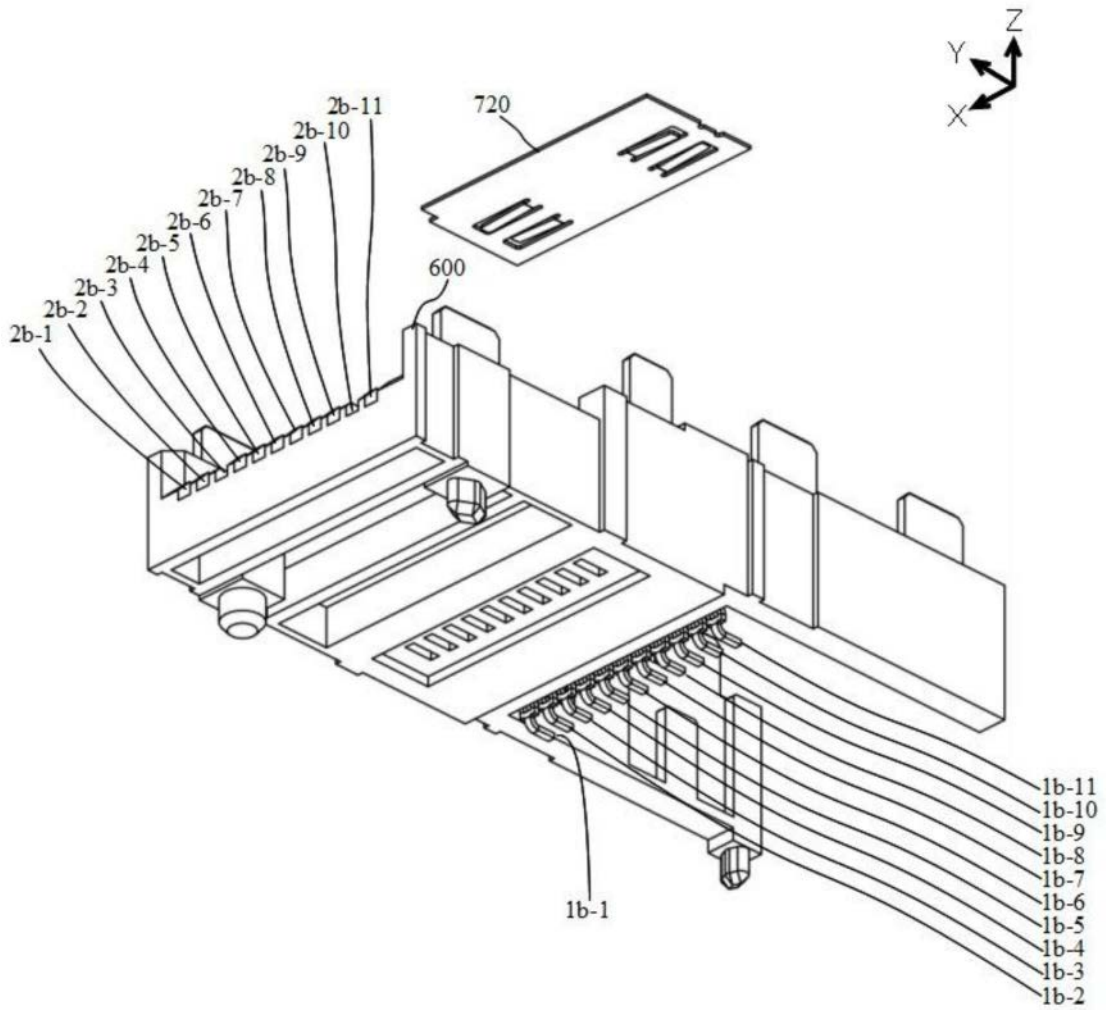


图35

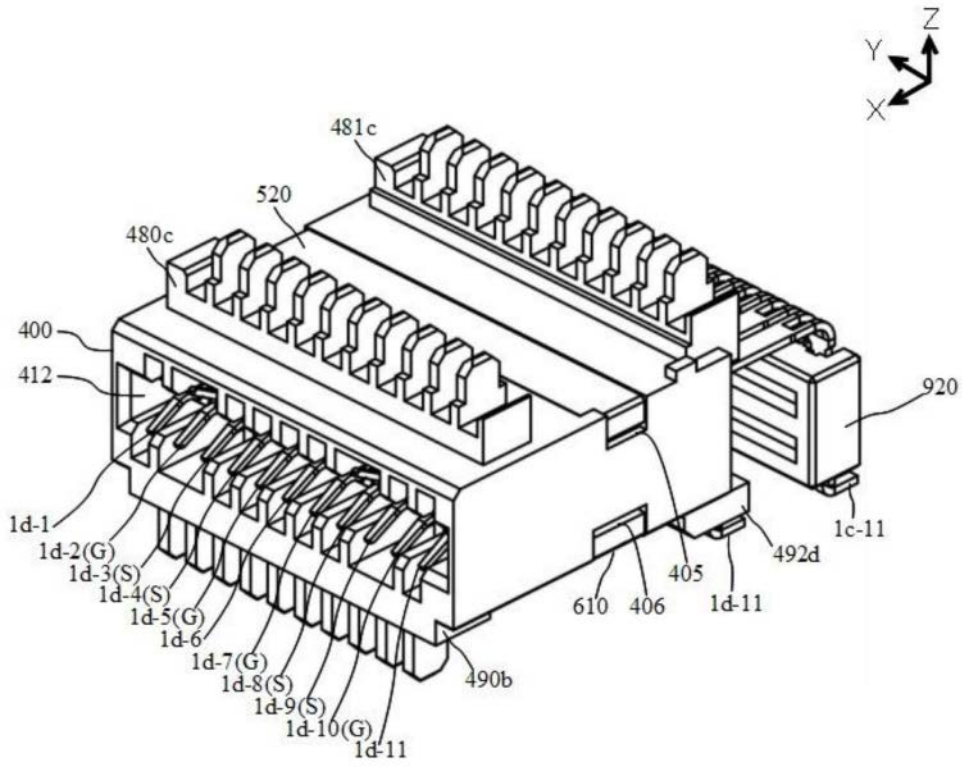


图36

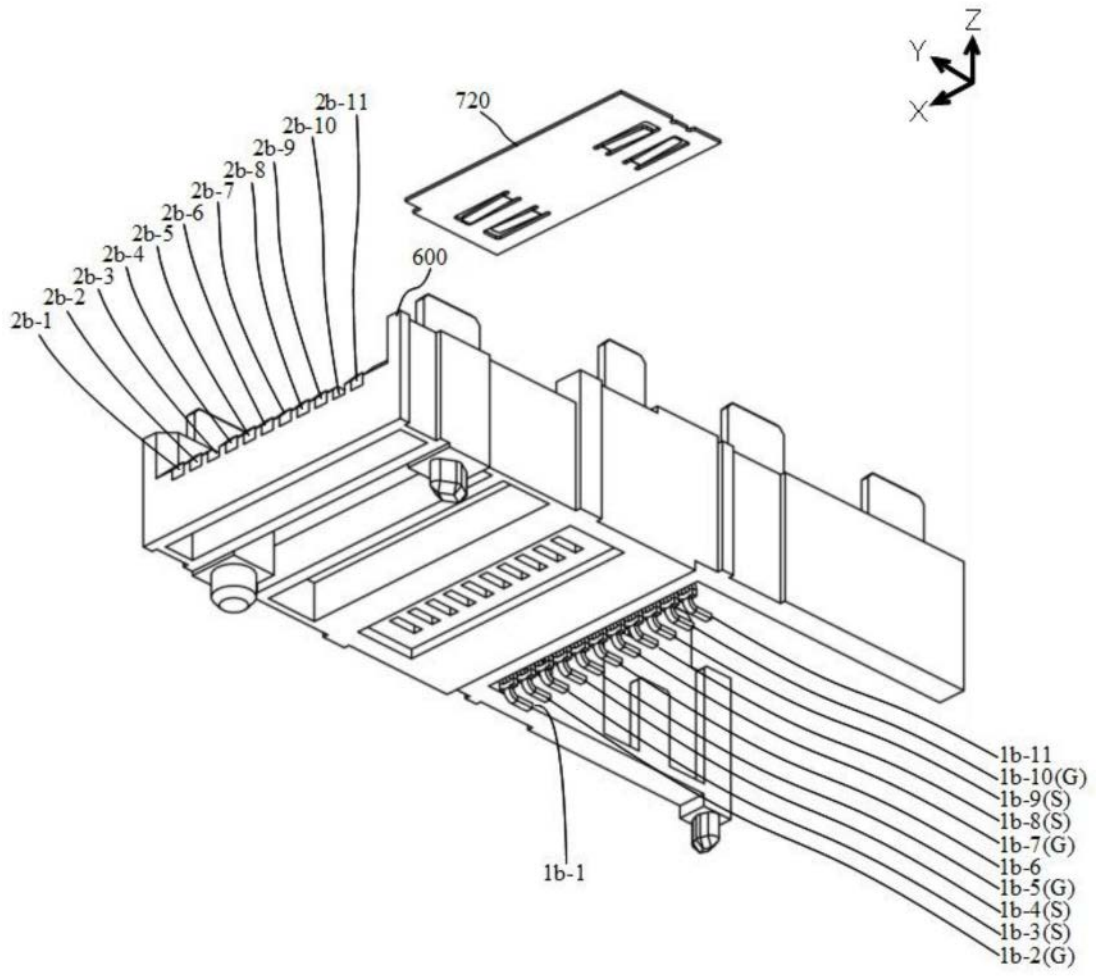


图37