



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107039806 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(21)申请号 201610936989.6

(22)申请日 2016.10.24

(30)优先权数据

2015-228375 2015.11.24 JP

(71)申请人 日本航空电子工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 西方雅之 菊池正幸

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51)Int.Cl.

H01R 13/02(2006.01)

H01R 13/639(2006.01)

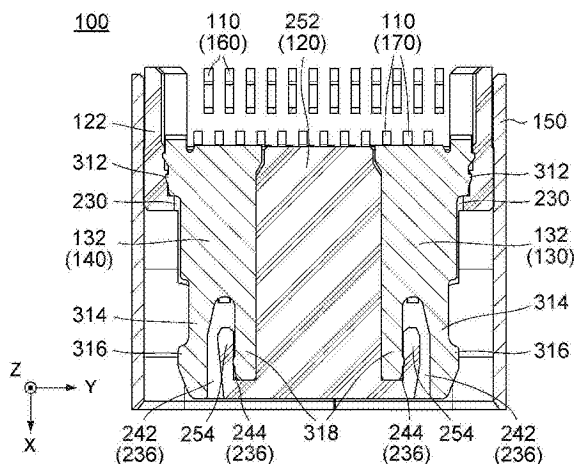
权利要求书2页 说明书8页 附图17页

(54)发明名称

连接器和连接器组件

(57)摘要

本发明涉及一种连接器和连接器组件,连接器包括形成有两个容纳部、中间部和限制部的保持部件。形成中板的平板部分别由容纳部容纳。平板部中的每一者具有基部、压配部、弹簧部、锁定部和被限制部。压配部在间距方向从基部突出,并且压靠保持部。弹簧部从基部向前延伸并具有弹性。弹簧部在间距方向与限制部分开。锁定部由弹簧部支承,并且在间距方向向配合部的外侧突出。被限制部从基部向前延伸,并且在间距方向位于限制部的内侧。



1. 一种连接器,能够沿前后方向与配合连接器配合,其中:
 - 所述配合连接器包括配合锁定部;
 - 所述连接器包括多个接触件、保持部件和中板;
 - 所述接触件形成两行接触件行;
 - 形成所述接触件行中的每一行的所述接触件在垂直于所述前后方向的间距方向排列;
 - 所述接触件行在垂直于所述前后方向和所述间距方向两者的上下方向彼此分开布置;
 - 所述保持部件包括保持部和配合部;
 - 所述保持部保持所述接触件;
 - 所述配合部具有舌状形状,并且从所述保持部向前延伸;
 - 所述保持部件形成有两个容纳部、中间部和限制部;
 - 所述容纳部从所述保持部件的后端向前延伸,并且在所述配合部中在所述间距方向向外开口;
 - 所述中间部在所述间距方向位于所述容纳部之间;
 - 所述限制部形成在所述配合部中;
 - 所述中板包括两个平板部;
 - 所述平板部分别由所述容纳部容纳,并且所述中间部在所述间距方向夹在所述平板部之间;
 - 所述平板部中的每一者包括基部、压配部、弹簧部、锁定部和被限制部;
 - 所述压配部在所述间距方向从所述基部突出,并且压靠所述保持部;
 - 所述弹簧部从所述基部向前延伸并具有弹性;
 - 所述弹簧部在所述间距方向与所述限制部分开;
 - 所述锁定部由所述弹簧部支承,并且在所述间距方向向所述配合部的外侧突出;
 - 所述被限制部从所述基部向前延伸,并且在所述间距方向位于所述限制部的内侧;并且
 - 所述锁定部和所述配合锁定部锁定所述连接器与所述配合连接器的配合状态。
2. 根据权利要求1所述的连接器,其中在所述前后方向,所述被限制部的位置、所述限制部的位置和所述锁定部的位置重叠。
3. 根据权利要求1所述的连接器,其中所述平板部具有彼此镜像对称的形状。
4. 根据权利要求1所述的连接器,其中所述平板部在所述前后方向和所述间距方向延伸。
5. 根据权利要求1所述的连接器,其中:
 - 所述连接器还包括两个接地板;并且
 - 所述接地板分别通过联接部与所述平板部一体形成。
6. 根据权利要求5所述的连接器,其中所述联接部分别将所述接地板的后端联接至所述平板部的后端。
7. 根据权利要求5所述的连接器,其中所述接地板、所述平板部和所述联接部的各一体化组合由金属板制成。
8. 一种连接器组件,包括根据权利要求1所述的连接器和所述配合连接器,其中:
 - 所述锁定部包括锁定面、曲面部和滑动面;

所述配合锁定部包括配合锁定面、配合曲面部和配合滑动面；

所述锁定面、所述曲面部和所述滑动面按此顺序连续；

所述配合锁定面、所述配合曲面部和所述配合滑动面按此顺序连续；

所述锁定面和所述滑动面在所述锁定部的内侧形成钝角；并且

所述配合锁定面和所述配合滑动面在所述配合锁定部的内侧形成另一钝角。

连接器和连接器组件

技术领域

[0001] 本发明涉及包括中板的连接器并且涉及连接器组件。

背景技术

[0002] 这种类型的连接器在CN 204179385 U(专利文献1)中有所记载。参照图25,在专利文献1中记载的连接器900包括框架(保持部件)910、第一端子920和第二端子930、接地导体940以及屏蔽壳体(外壳)950。第一端子920和第二端子930中的每一者具有多个接触件。接地导体940通过嵌入成型与框架910一体地形成。

[0003] 如图26中所示,接地导体940具有屏蔽板(中板)942和两个平板(接地板)944。屏蔽板942在上下方向(Z方向)位于平板944之间。屏蔽板942在俯视图中具有大致矩形的轮廓。此外,屏蔽板942具有在间距方向(Y方向)设置在外侧、并且在前后方向(X方向)位于前方(+X方向的部分)的一对锁定部946。锁定部946是在间距方向(Y方向)向外侧突出的突起。锁定部946形成为在间距方向(Y方向)不可移动。

[0004] 当连接器900与配合连接器(未示出)配合时,锁定部946与配合锁定部(未示出)一起锁定(摩擦锁定)连接器900与配合连接器的配合状态。连接器900和配合连接器的反复配合和分离在锁定部946产生磨损。这是因为锁定部946被配合连接器反复摩擦。锁定部946形成为不可移动。因此,锁定部946的磨损量相对较大。因此,专利文献1的连接器900具有低耐久性的问题。

[0005] US 2013/0330976 A1(专利文献2)公开了设置有中板的另一种连接器。参照图27,包括在专利文献2的连接器(未示出)中的组件960具有第一子组件970和第二子组件980,以及分别位于第一子组件970和第二子组件980之间的接地板(中板)990。接地板990中的每一者形成有一对弹簧部992。弹簧部992中的每一者在其顶端(+X方向的端部)附近形成有侧接地件(锁定部)994。由于弹簧部992的弹性变形,侧接地件994在间距方向(Y方向)可移动。

[0006] 如图27中所示,接地板990形成有开口996。另一方面,第二子组件980形成有与接地板990的开口996对应的柱982。第二子组件980还形成有通道984。通过使开口996与柱982对准,将接地板990与第二子组件980结合。通过使第一子组件970的接触件的通孔部972与第二子组件980的通道984对准,将第一子组件970与第二子组件980结合。因此,组件960被组装。

[0007] 当连接器(未示出)与配合连接器(未示出)配合时,侧接地件994与配合锁定部(未示出)一起锁定(摩擦锁定)连接器与配合连接器的配合状态。侧接地件994根据由配合锁定部(未示出)给予的力在间距方向(Y方向)移动。因此,侧接地件994与配合锁定部(未示出)之间的摩擦力减小。因此,与专利文献1的锁定部946的磨损量相比,侧接地件994的磨损量可减小。换言之,专利文献2的连接器具有提高的耐久性。

发明内容

[0008] 如上所述,专利文献1中记载的连接器900具有因锁定部946不可移动而导致的磨损量大和耐久性低的问题。另一方面,专利文献2中记载的连接器在耐久性方面优于专利文

献1的连接器。然而,专利文献2的连接器具有接地板990夹在上下方向(Z方向)上分离的子组件970与子组件980之间的结构。在该结构中,组装精度取决于接地板990的开口996、第二子组件980的柱982和通道984的制造公差。因此,专利文献2的连接器具有低组装精度的问题。

[0009] 本发明的目的在于提供一种具有提高的耐久性和提高的组装精度两者的连接器。

[0010] 本发明的一方面提供一种可沿前后方向与配合连接器配合的连接器的配合连接器。配合连接器包括配合锁定部。连接器包括多个接触件、保持部件和中板。接触件形成两行接触件行。形成接触件行中的每一行的接触件在垂直于前后方向的间距方向排列。接触件行在垂直于前后方向和间距方向两者的上下方向彼此分开布置。保持部件包括保持部和配合部。保持部保持接触件。配合部具有舌状形状,并且从保持部向前延伸。保持部件形成有两个容纳部、中间部和限制部。容纳部从保持部件的后端向前延伸,并且在配合部中在间距方向向外开口。中间部在间距方向位于容纳部之间。限制部形成在配合部中。中板包括两个平板部。平板部分别由容纳部容纳,并且中间部在间距方向夹在平板部之间。平板部中的每一者包括基部、压配部、弹簧部、锁定部和被限制部。压配部在间距方向从基部突出,并且压靠保持部。弹簧部从基部向前延伸并具有弹性。弹簧部在间距方向与限制部分开。锁定部由弹簧部支承,并且在间距方向向配合部的外侧突出。被限制部从基部向前延伸,并且在间距方向位于限制部的内侧。锁定部和配合锁定部锁定连接器与配合连接器的配合状态。

[0011] 本发明的另一方面提供一种包括如上所述的连接器和配合连接器的连接器组件。锁定部包括锁定面、曲面部和滑动面。配合锁定部包括配合锁定面、配合曲面部和配合滑动面。锁定面、曲面部和滑动面按此顺序连续。配合锁定面、配合曲面部和配合滑动面按此顺序连续。锁定面和滑动面在锁定部的内侧形成钝角。配合锁定面和配合滑动面在配合锁定部的内侧形成另一钝角。

[0012] 在该连接器中,锁定部由弹簧部支承。弹簧部具有弹性。该结构可减少锁定部的磨损并提高连接器的耐久性。

[0013] 此外,在该连接器中,保持部件具有从其后端向前延伸的容纳部。形成中板的平板部容纳在容纳部中。平板部具有压配部。在平板部容纳在容纳部中的状态下,压配部压靠保持部。连接器的该结构可减少制造公差对组装精度的影响,并且提高组装精度。

[0014] 通过研究以下对优选实施例的说明和参照附图,可以理解本发明的目的并且更加完整地理解本发明的结构。

附图说明

[0015] 图1是示出根据本发明的实施例的连接器的上侧透视图。在图中,通过虚线示出连接器安装在其上的电路板。

[0016] 图2是示出图1的连接器的下侧透视图。

[0017] 图3是示出图1的连接器的分解透视图。

[0018] 图4是示出图1的连接器的前视图。

[0019] 图5是示出图1的连接器的后视图。

[0020] 图6是示出图4的连接器沿A-A线截取的剖视图。

[0021] 图7是示出包括在图1的连接器的第一接触件行的透视图。

- [0022] 图8是示出包括在图1的连接器中的第二接触件行的透视图。
- [0023] 图9是示出包括在图1的连接器中的保持部件的上侧透视图。
- [0024] 图10是示出图9的保持部件的下侧透视图。
- [0025] 图11是示出图9的保持部件的右侧视图。
- [0026] 图12是示出图9的保持部件的后视图。
- [0027] 图13是示出图9的保持部件的前视图。
- [0028] 图14是示出包括在图1的连接器中的复合板的上侧透视图。
- [0029] 图15是示出图14的复合板的下侧透视图。
- [0030] 图16是示出图14的复合板的弹簧部的顶端部的放大俯视图。
- [0031] 图17是示出可与图1的连接器配合的配合连接器的上侧透视图。
- [0032] 图18是示出图17的配合连接器的下侧透视图。
- [0033] 图19是示出图17的配合连接器的后视图。
- [0034] 图20是示出图19的配合连接器沿B-B线截取的剖视图。
- [0035] 图21是示出包括在图20的配合连接器中的配合接地板的臂部的顶端部的放大俯视图。
- [0036] 图22是示出图1的连接器和图17的配合连接器的剖视图。连接器和配合连接器处于分离状态。
- [0037] 图23是示出图1的连接器和图17的配合连接器的另一剖视图。连接器和配合连接器处于不完全配合状态。
- [0038] 图24是示出图1的连接器和图17的配合连接器的又一剖视图。连接器和配合连接器处于配合状态。
- [0039] 图25是示出专利文献1中记载的连接器的分解透视图。
- [0040] 图26是示出包括在图25的连接器中的接地导体的透视图。
- [0041] 图27是示出包括在专利文献2中记载的连接器中的组件的分解透视图。
- [0042] 虽然本发明允许各种改型和替换形式,但是在附图中以示例的方式示出并将在下文详细说明本发明的具体实施例。然而,应该理解,附图和详细说明并非旨在将本发明限制于所公开的特定形式,相反,本发明旨在涵盖包括在如所附权利要求所限定的本发明的思想和范围内的所有改型、等同形式和替换形式。

具体实施方式

[0043] 如图1中所示,根据本发明的实施例的连接器100在使用时安装在电路板700上。连接器100可沿前后方向与配合连接器500(参见图17至图19)配合。在本实施例中,连接器100是符合通用串行总线(USB)型C标准的插座连接器。配合连接器500是符合上述标准的插头连接器。然而,本发明并不限于此。本发明可适用于符合各种标准的各种连接器。在本实施例中,前后方向是X方向。+X方向朝向前方而-X方向朝向后方。

[0044] 参照图17至图20,配合连接器500具有多个配合接触件510、配合保持部件520、配合接地板530和配合外壳550。配合接触件510、配合接地板530和配合外壳550中的每一者由金属制成。配合接触件510通过冲压金属板并将冲压出的金属板弯曲而制成。配合接地板530通过冲压金属板制成。配合外壳550通过冲压金属板并将冲压出的金属板弯曲而制成。

配合保持部件520由绝缘体制成并通过模制形成。

[0045] 如从图18和图19所理解的,配合接触件510布置成两行。换言之,配合接触件510形成两行配合接触件行560、570。如图19和图20中所示,在配合接触件行560、570的每一行中,配合接触件510在垂直于前后方向(X方向)的间距方向(pitch direction)按预定间隔布置。在本实施例中,间距方向是Y方向。如图19中所示,配合接触件行560、570在垂直于前后方向(X方向)和间距方向(Y方向)两者的上下方向彼此分开设置。在本实施例中,上下方向是Z方向。+Z方向朝向上方而-Z方向朝向下方。

[0046] 如从图19和图20所理解的,配合保持部件520保持配合接触件510。配合接地板530安装至配合保持部件520。配合接地板530在上下方向(Z方向)位于配合接触件行560、570之间。如图20中所示,配合接地板530具有在间距方向(Y方向)位于其外侧并且向后(在-X方向)延伸的一对臂部532。如图20和图21中所示,臂部532中的每一者具有形成在其顶端部并在间距方向(Y方向)向内突出的配合锁定部534。如从图17至图20所理解的,配合外壳550容纳配合接触件510、配合保持部件520和配合接地板530。

[0047] 参照图3,连接器100设置有多于个接触件110、保持部件120、两个复合板130、140以及外壳150。接触件110、复合板130、140以及外壳150中的每一者由金属制成。接触件110、复合板130、140以及外壳150中的每一者通过冲压金属板并将冲压出的金属板弯曲而制成。保持部件120由绝缘体制成并通过模制形成。

[0048] 如从图1至图5所理解的,接触件110布置成两行。换言之,接触件110形成两行接触件行,即,上侧接触件行160和下侧接触件行170。在上侧接触件行160和下侧接触件行170的每一行中,接触件110在间距方向(Y方向)按预定间隔布置。上侧接触件行160和下侧接触件行170在上下方向(Z方向)彼此分开设置。接触件110布置成分别对应于配合接触件510。

[0049] 如从图7和图8所理解的,接触件110根据其位置和预期用途而具有稍微不同的形状。然而,接触件110在基本结构上是彼此共同的。具体地,接触件110中的每一者具有接触部112、被保持部114和被固定部116。接触部112在前后方向(X方向)位于被保持部114的前方(+X方向侧)。当连接器100与配合连接器500彼此配合时,接触部112与对应的配合接触件510(参见图17至图20)接触。被保持部114位于接触部112与被固定部116之间。被保持部114具有在间距方向(Y方向)向外突出的压配部,以便由保持部件120保持。被固定部116在前后方向(X方向)位于被保持部114的后方(-X方向侧)。被固定部116在上下方向(Z方向)位于接触部112和被保持部114的下方(-Z方向侧)。被固定部116连接并固定至电路板700(参见图1)上形成的电极焊盘(未示出)。

[0050] 参照图9至图13,保持部件120具有基部122、保持部124和配合部126。基部122位于保持部124的后方(-X方向侧),并且具有前部212、上部214和两个侧部216。前部212是在Y方向和Z方向延伸的厚板状部分。上部214从前部212的上边缘(+Z方向的边缘)向后(在-X方向)延伸。侧部216从前部212的位于间距方向(Y方向)的外侧的边缘向后(在-X方向)延伸。侧部216的上端(+Z方向的端部)延续至上部214。基部122向后和向下(在-X方向和-Z方向)开口。

[0051] 如从图9至图11所理解的,保持部124位于基部122的前方(+X方向侧)和配合部126的后方(-X方向侧),将基部122联接至配合部126。保持部124在垂直于前后方向(X方向)的平面(YZ平面)内具有椭圆形截面形状。配合部126具有舌状形状并且从保持部124向前(在+

X方向)延伸。

[0052] 如从图9、图10、图12和图13所理解的,保持部件120具有在前后方向(X方向)贯穿的多个孔222。孔222连续地贯穿基部122的前部212和保持部124。孔222的后端(-X方向的端部)位于基部122的内部。孔222的前端(+X方向的端部)位于保持部124的顶端部。配合部126具有上表面(+Z方向的表面)和下表面(-Z方向的表面)。上表面和下表面各自形成有延续至孔222的多个槽道224。各个孔222和延续至其的槽道224对应于接触件110中的一个。接触件110中的每一者从保持部件120的后端(-X方向的端部)向前(在+X方向)移动,以便压配至与其对应的孔222中。在这种情况下,接触部112穿过孔222以部分地由槽道224容纳并由配合部126支承。被保持部114位于孔222的内部并由保持部124支承。被固定部116位于孔222的后方(-X方向侧)而不插入孔222中。如图4和图5中所示,接触件110的被固定部116部分地从保持部件120的基部122向下(在-Z方向)突出。

[0053] 如图9至图13中所示,保持部件120还具有从其后端(-X方向的端部)向前(在+X方向)延伸的两个容纳部230。容纳部230中的每一者包括槽道部232、狭槽部234和深槽部236。槽道部232形成在基部122的侧部216的间距方向(Y方向)的内侧。狭槽部234在前后方向(X方向)贯穿基部122的前部212。深槽部236向保持部124和配合部126的间距方向(Y方向)的外侧开口。如从图6所理解的,深槽部236在其前端部(+X方向的端部)具有第一接收部242和第二接收部244。第一接收部242向前(在+X方向)开口而第二接收部244不向前(在+X方向)开口。

[0054] 参照图9和图12,保持部件120还具有在上下方向(Z方向)位于孔222的行的外侧的两个狭槽部262。狭槽部262是形成在前部212的后端部(-X方向的端部)中并且在间距方向(Y方向)延伸的槽道。如图9、图10、图12和图13中所示,保持部件120还具有六个孔264。孔264沿前后方向(X方向)贯穿前部212并且通向狭槽部262。当沿前后方向观看时,孔264中的每一者具有在间距方向(Y方向)长而在上下方向(Z方向)短的矩形截面形状。保持部件120还具有形成在保持部124的上表面和下表面中的浅槽266。浅槽266分别对应于孔264。浅槽266形成为在前后方向延续至对应的孔264。

[0055] 如图6和图9至图13中所示,保持部件120具有在间距方向(Y方向)位于容纳部230之间的中间部252。中间部252从前部212的后端(-X方向的端部)延伸至配合部126的前端(+X方向的端部)。中间部252确保保持部件120所需的强度。换言之,中间部252限制由形成两个容纳部230引起的保持部件120的强度降低。保持部件120还具有限制部254。限制部254中的每一者在间距方向(Y方向)位于第一接收部242与第二接收部244之间。限制部254形成在配合部126中并且在大致前后方向(X方向)延伸。限制部254在配合部126的前端部(+X方向的端部)联接至中间部252。

[0056] 如从图3所理解的,复合板130、140具有彼此相同的形状。换言之,复合板140与上下反转的复合板130相同。在下文中将关于复合板130进行说明。然而,该说明也适用于复合板140。参照图14和图15,复合板130具有平板部132、接地板部(接地板)134和联接部136。

[0057] 如从图14和图15所理解的,粗略地说,平板部132具有在前后方向(X方向)长而在间距方向(Y方向)短的形状。接地板部134具有在前后方向(X方向)短而在间距方向(Y方向)长的形状。联接部136将平板部132联接至接地板部134,使平板部132与接地板部134在上下方向(Z方向)彼此分开。当沿间距方向(Y方向)观看时,联接部136具有U形形状。联接部136

将平板部132的后端(-X方向的端部)与接地板部134的后端(-X方向的端部),在间距方向(Y方向)的端部中的一者、即+Y方向的端部处联接。在本实施例中,平板部132、接地板部134和联接部136形成为一体。具体地,平板部132、接地板部134和联接部136通过切割单一金属板并将切割后的金属板弯曲而形成。然而,本发明并不限于此。可去除联接部136使得平板部132和接地板部134形成为彼此分离的不同部件。然而,期望平板部132和接地板部134形成为由联接部136联接的单一部件(复合板130)。这是因为部件数和组装工序数可减少。

[0058] 如图14和图15中所示,平板部132具有基部310、压配部312、弹簧部314、锁定部316和被限制部318。基部310在俯视图中具有大致在前后方向(X方向)长的矩形形状。换言之,基部310在前后方向(X方向)和间距方向(Y方向)延伸。压配部312是沿间距方向(Y方向)在一个方向(+Y方向)从基部310突出的突起。压配部312在间距方向(Y方向)形成在基部310的一个端部(+Y方向的端部),并且位于基部310的后端(-X方向的端部)附近。弹簧部314从基部310向前(在+X方向)延伸。弹簧部314在间距方向(Y方向)位于基部310的一个端部(+Y方向的端部)附近。弹簧部314形成为在间距方向(Y方向)具有弹性。锁定部316形成在弹簧部314的顶端(+X方向的端部)附近,并且沿间距方向(Y方向)在一个方向(+Y方向)突出。换言之,锁定部316由弹簧部314支承。锁定部316由于弹簧部314的弹性变形,在间距方向(Y方向)可移动。与弹簧部314类似,被限制部318从基部310向前(在+X方向)延伸。被限制部318和弹簧部314在间距方向(Y方向)彼此分开。被限制部318在间距方向(Y方向)位于基部310的另一端部(-Y方向的端部)附近。

[0059] 如图14和图15中所示,接地板部134具有基部320、三个突出部322、压配部324和辅助部326。基部320具有大致在间距方向(Y方向)长的矩形形状。基部320将突出部322的后端(-X方向的端部)彼此联接。突出部322从基部320的前端(+X方向的端部)向前(在+X方向)延伸。压配部324在间距方向(Y方向)设置在基部320的两侧,并且在间距方向(Y方向)向基部320的外侧突出。辅助部326从基部320的后端(-X方向的端部)向后(在-X方向)延伸。辅助部326在间距方向(Y方向)设置在基部320的另一端部(-Y方向的端部)附近。

[0060] 如从图3所理解的,复合板130、140通过保持部件120的后端(-X方向的端部)被向前(在+X方向)按压并压配至保持部件120中。结果,如图6中所示,两个平板部132分别容纳在保持部件120的容纳部230中。此时,如从图4和图5所理解的,接地板部134的基部320容纳在狭槽部262中。接地板部134的突出部322插入对应的孔264中,并且其顶端部(+X方向的端部)由浅槽266接收。接地板部134的突出部322中的每一者部分地位于孔264的内部。

[0061] 如图6中所示,两个平板部132在容纳于容纳部230中的状态下具有彼此镜像对称的形状。中间部252位于两个平板部132之间。换言之,中间部252在间距方向(Y方向)夹在两个平板部132之间。两个平板部132形成中板。换言之,连接器100设置有中板,并且中板具有两个平板部132。中板用作位于上侧接触件行160与下侧接触件行170之间的接地导体。因此,当沿上下方向(Z方向)观看时与平板部132中的任一者重叠的接触件110适合于高速信号的传输。换言之,这种接触件110适合用于差分对。另一方面,当沿上下方向(Z方向)观看时未与平板部132重叠的接触件110适合于低速信号的传输。

[0062] 如从图6所理解的,压配部312压靠或咬合保持部件120的基部122,以便将复合板130、140固定至保持部件120。保持部件120在对应于压配部312的部位需要一定程度的强度。因此,压配部312位于平板部132(或基部310)的后端附近,以对应于容易形成厚度的基

部122。

[0063] 如图6中所示,弹簧部314和被限制部318分别由第一接收部242和第二接收部244接收。具体地,弹簧部314与限制部254分开,并且在至少在间距方向(Y方向)向内可弹性变形的状态下由第一接收部242接收。被限制部318由第二接收部244接收成优选地在间距方向(Y方向)不可移动。换言之,期望被限制部318在间距方向(Y方向)位于限制部254的内侧并抵接限制部254。当连接器100与配合连接器500彼此配合时,被限制部318防止平板部132由于锁定部316与配合锁定部534之间产生的强摩擦力而转动。

[0064] 如图1和图4中所示,锁定部316至少部分地在间距方向(Y方向)向配合部126(或保持部件120)的外侧突出。如从图6所理解的,在本实施例中,在前后方向(X方向),被限制部318的位置、限制部254的位置和锁定部316的位置是重叠的。换言之,当沿间距方向(Y方向)观看时,被限制部318、限制部254和锁定部316是重叠的。

[0065] 除图14和图15外附加参照图16,锁定部316具有第一滑动面332、第二滑动面(滑动面)334、锁定面336和曲面部337、338。第一滑动面332从弹簧部314的顶端(+X方向的端部)向斜后方外侧(在-X方向并且在间距方向(Y方向)向外)延伸。第二滑动面334经由曲面部337延续至第一滑动面332,并且向后(在-X方向)延伸。锁定面336经由曲面部338延续至第二滑动面334,并且向斜后方内侧(在-X方向并且在间距方向(Y方向)向内)延伸。第二滑动面334和锁定面336在锁定部316内形成角 α_1 。角 α_1 大于90度(直角)。即,锁定面336和第二滑动面334形成钝角。换言之,锁定面336向前(在+X方向)并且在间距方向(Y方向)向外倾斜。由锁定面336和第二滑动面334形成的角 α_1 大于由第一滑动面332与前后方向(X方向)形成的角(两个角中较小的角) β_1 。在本实施例中,第二滑动面334与前后方向(X方向)平行。然而,第二滑动面334可相对于前后方向(X方向)倾斜。

[0066] 参照图20和图21,配合锁定部534具有第一配合滑动面542、第二配合滑动面(配合滑动面)544、配合锁定面546和配合曲面部547、548。第一配合滑动面542从臂部532的顶端(+X方向的端部)向斜前方内侧(在+X方向并且在间距方向(Y方向)向内)延伸。第二配合滑动面544经由配合曲面部547延续至第一配合滑动面542,并且向前(在+X方向)延伸。配合锁定面546经由配合曲面部548延续至第二配合滑动面544,并且向斜前方外侧(在+X方向并且在间距方向(Y方向)向外)延伸。换言之,配合锁定面546向后(在-X方向)并且在间距方向(Y方向)向内倾斜。第二配合滑动面544和配合锁定面546在配合锁定部534内形成角 α_2 。角 α_2 大于90度(直角)。即,配合锁定面546和第二配合滑动面544形成钝角。由配合锁定面546和第二配合滑动面544形成的角 α_2 大于由第一配合滑动面542与前后方向(X方向)形成的角(两个角中较小的角) β_2 。

[0067] 如从图22和图23所理解的,当连接器100和配合连接器500的状态从分离状态(参见图22)改变至不完全配合状态(参见图23)时,第一滑动面332与第一配合滑动面542彼此接触并在彼此上滑动。在这种情况下,弹簧部314和臂部532分别根据由锁定部316和配合锁定部534接收的力而弹性变形。具体地,弹簧部314在间距方向(Y方向)向内弹性变形。另一方面,臂部532在间距方向(Y方向)向外弹性变形。以此方式,与锁定部316形成成为不可移动的情况相比,在第一滑动面332与第一配合滑动面542之间产生的摩擦力减小。之后,如图23中所示,第二滑动面334与第二配合滑动面544彼此接触并在彼此上滑动。在此状态下,与锁定部316形成成为不可移动的情况相比,在第二滑动面334与第二配合滑动面544之间产生的

摩擦力减小。因此,本实施例抑制锁定部316的磨损。

[0068] 如从图23和图24所理解的,当连接器100和配合连接器500的状态从不完全配合状态(参见图23)改变至配合状态(参见图24)时,锁定部316越过配合锁定部534并位于配合锁定部534的前方(超出+X方向侧)。另一方面,配合锁定部534越过锁定部316并位于锁定部316的后方(超出-X方向侧)。因此,连接器100和配合连接器500的配合状态被锁定。具体地,在配合状态下,锁定面336和配合锁定面546彼此面对。在本实施例中,锁定面336与配合锁定面546之间形成间隙。然而,锁定面336与配合锁定面546可彼此接触。当连接器100和配合连接器500接收到将其分离的方向上的分离力时,锁定面336与配合锁定面546彼此接触以在其间产生摩擦力。如果摩擦力超过分离力,则防止连接器100与配合连接器500彼此分离。因此,锁定面336和配合锁定面546锁定连接器100与配合连接器500的配合状态。在配合状态下,接触件110分别接触并电连接至配合接触件510。

[0069] 如上所述,由锁定面336和第二滑动面334形成的角 α_1 大于由第一滑动面332与前后方向(X方向)形成的角 β_1 。此外,由配合锁定面546和第二配合滑动面544形成的角 α_2 大于由第一配合滑动面542与前后方向(X方向)形成的角 β_2 。因此,将连接器100与配合连接器500分离所需的分离力大于使其彼此配合所需的配合力。因此,锁定部316和配合锁定部534可牢固地锁定连接器100与配合连接器500的配合状态。另一方面,由锁定面336和第二滑动面334形成的角 α_1 以及由配合锁定面546和第二配合滑动面544形成的角 α_2 均为钝角。因此,通过超过一定水平的力可使连接器100与配合连接器500平稳地彼此分离。

[0070] 虽然已通过具体实施例说明了本发明,但本发明并不限于上述实施例,而是可以进行各种修改和应用。

[0071] 在本实施例中,锁定部316具有两个滑动面,即第一滑动面332和第二滑动面334。然而,这些滑动面可由通过单一平面或曲面形成的单一滑动面取代。

[0072] 在本实施例中,限制部254在保持部件120的配合部126的前端部(+X方向的端部)联接至中间部252。然而,限制部254可不联接至中间部252。换言之,保持部件120的第二接收部244可类似于第一接收部242向前(在+X方向)开口。

[0073] 在本实施例中,平板部132的压配部312形成在基部310的间距方向(Y方向)的一个端部处,即复合板130的+Y方向或-Y方向的端部。然而,压配部312可形成在平板部132的另一端部处,即复合板130的-Y方向或+Y方向的另一端部。替代地,压配部312可形成在基部310的间距方向(Y方向)的两个端部处。

[0074] 虽然已说明了被认为是本发明的优选实施例,但是本领域技术人员将会认识到,可在不背离本发明的思想的情况下,进行其他和另外的修改,并且本发明旨在要求保护属于本发明的实质范围内的所有此类实施例。

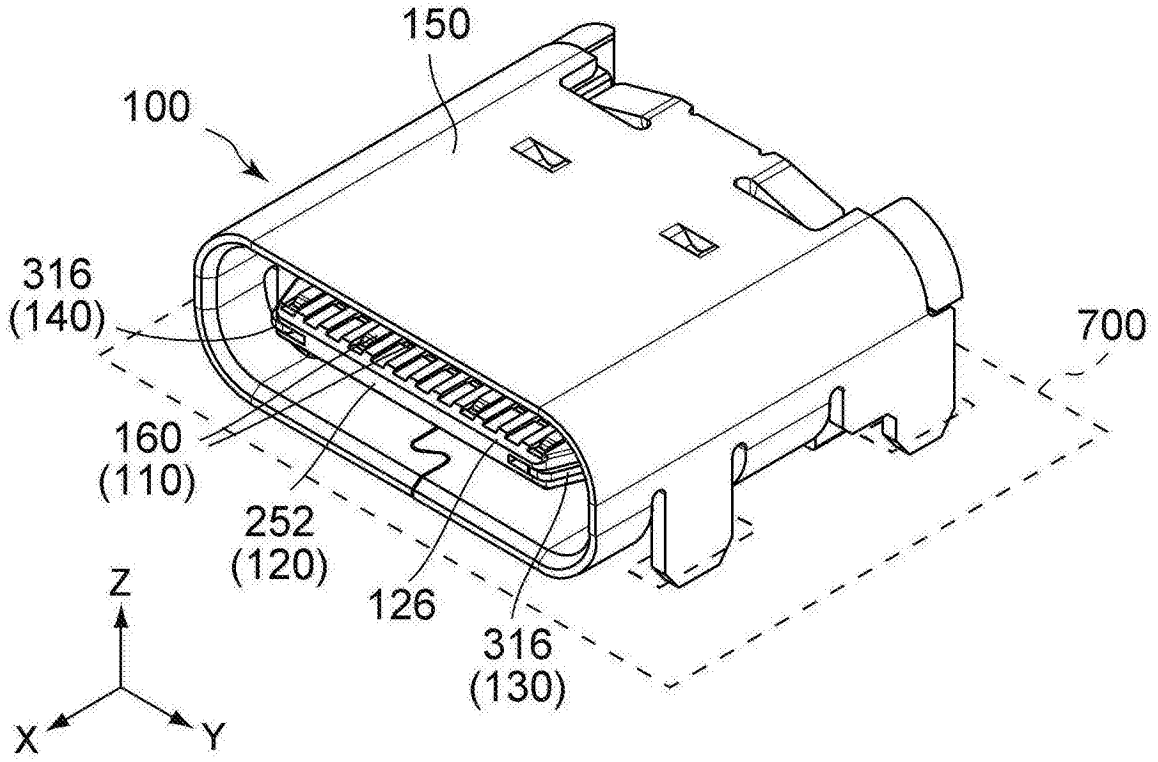


图1

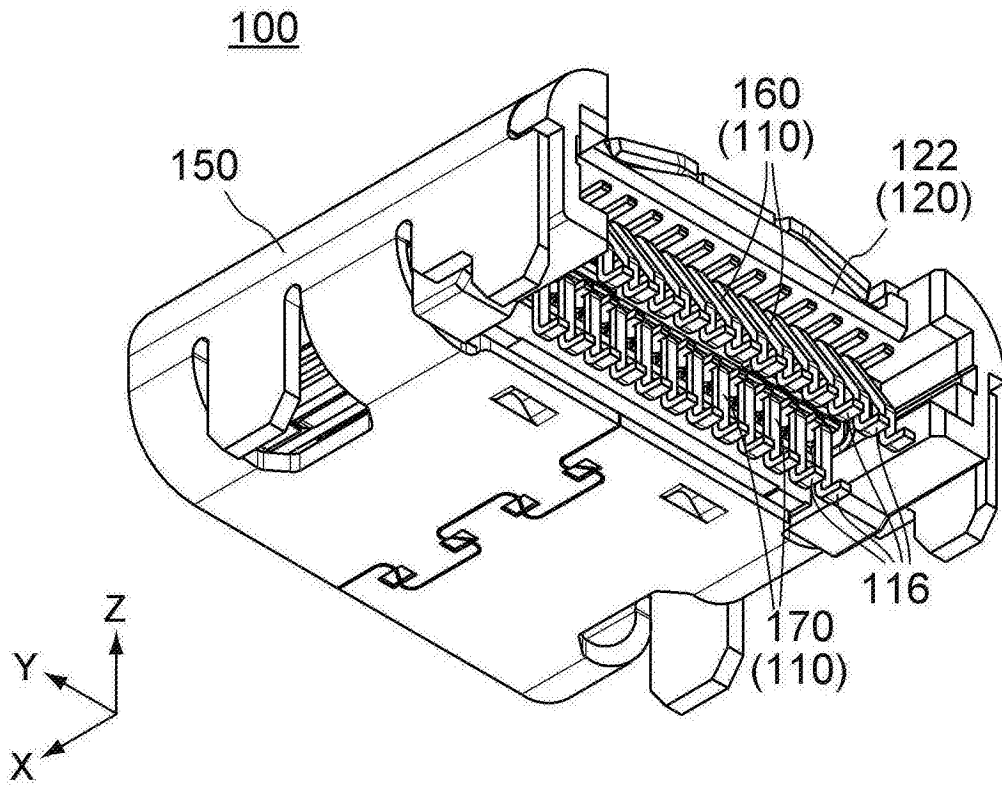


图2

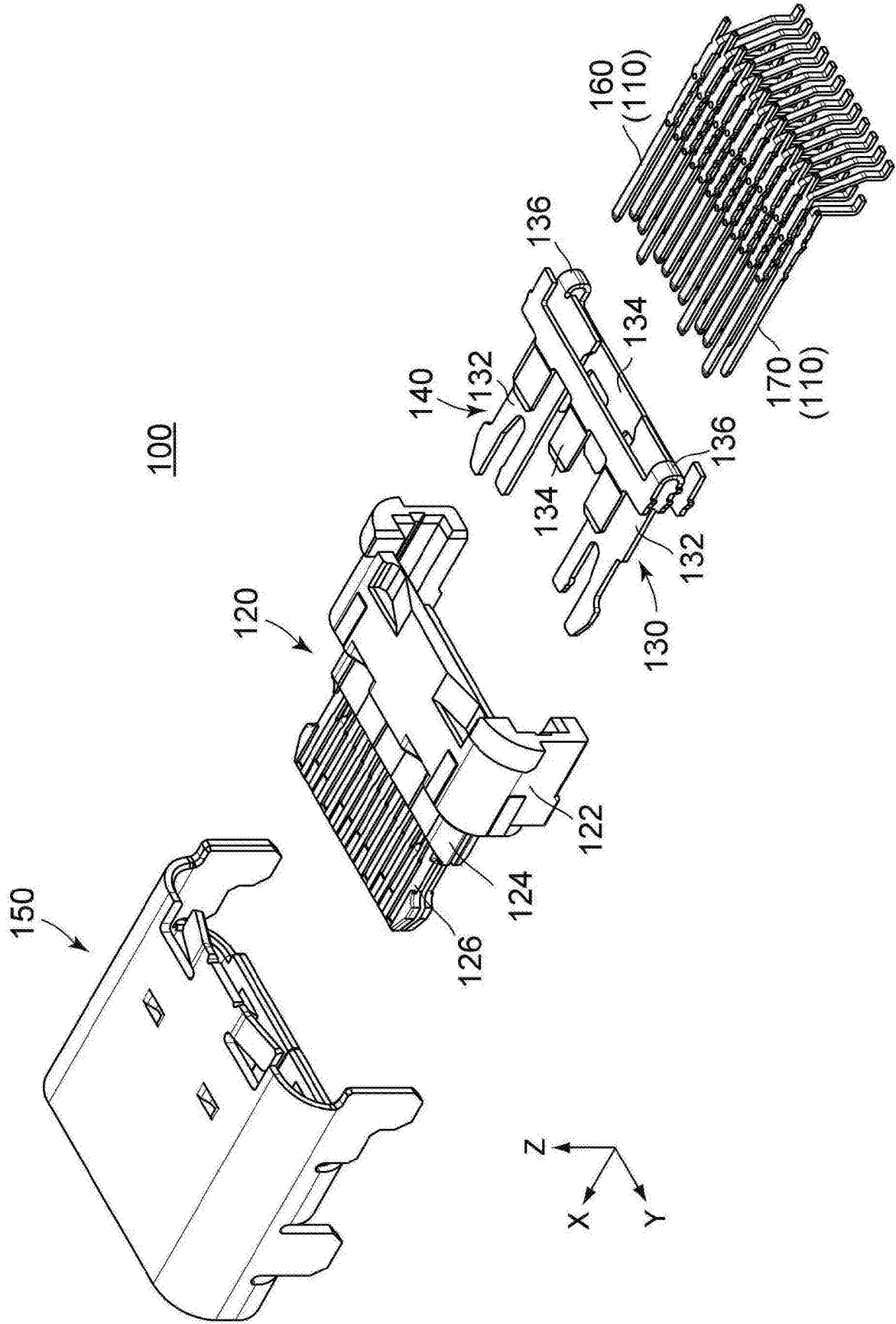


图3

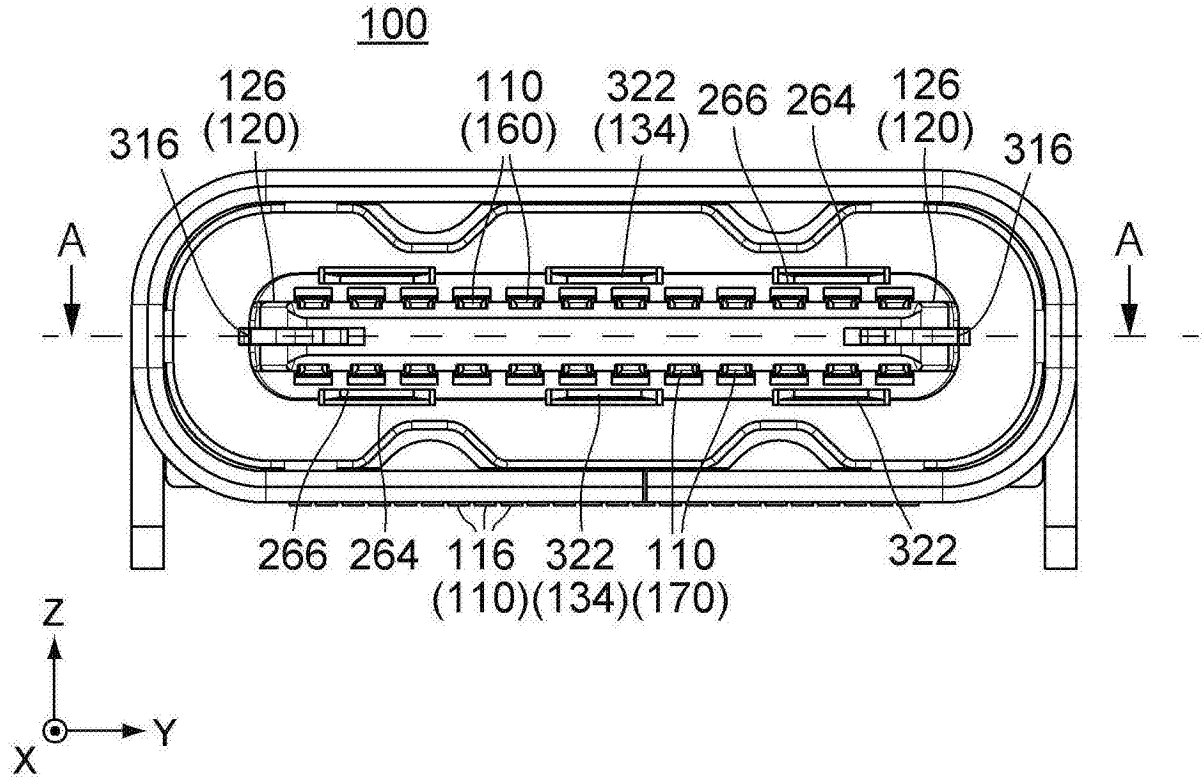


图4

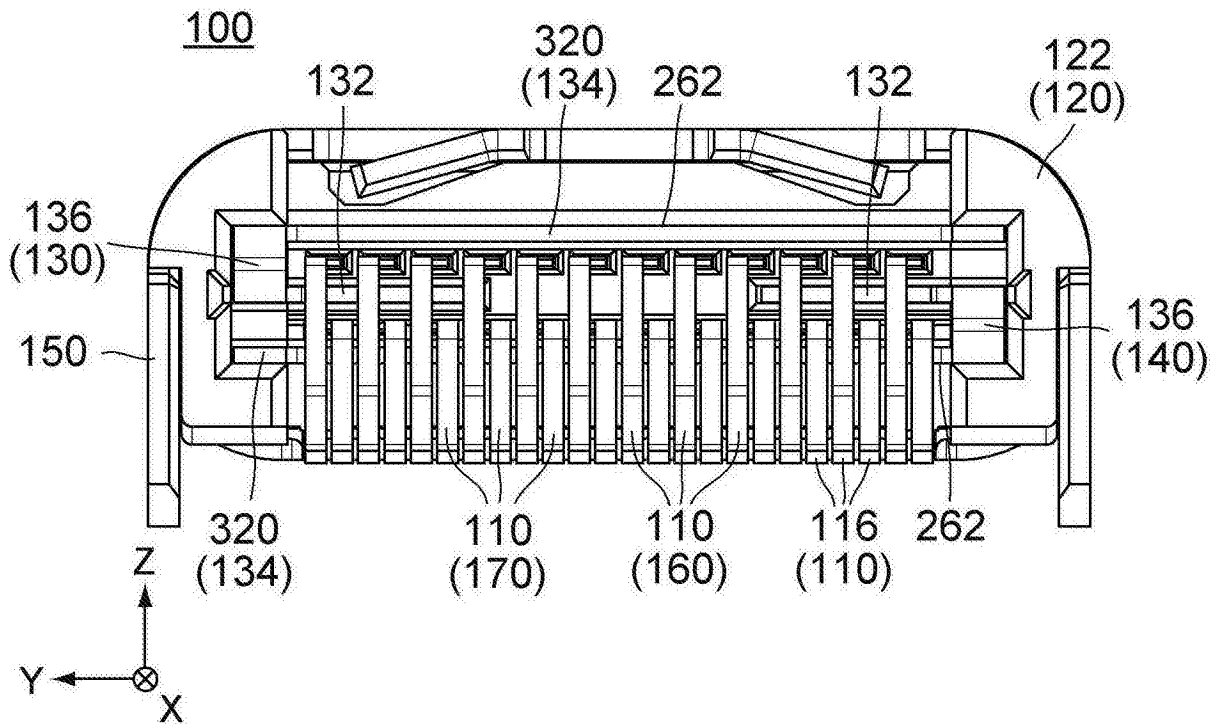


图5

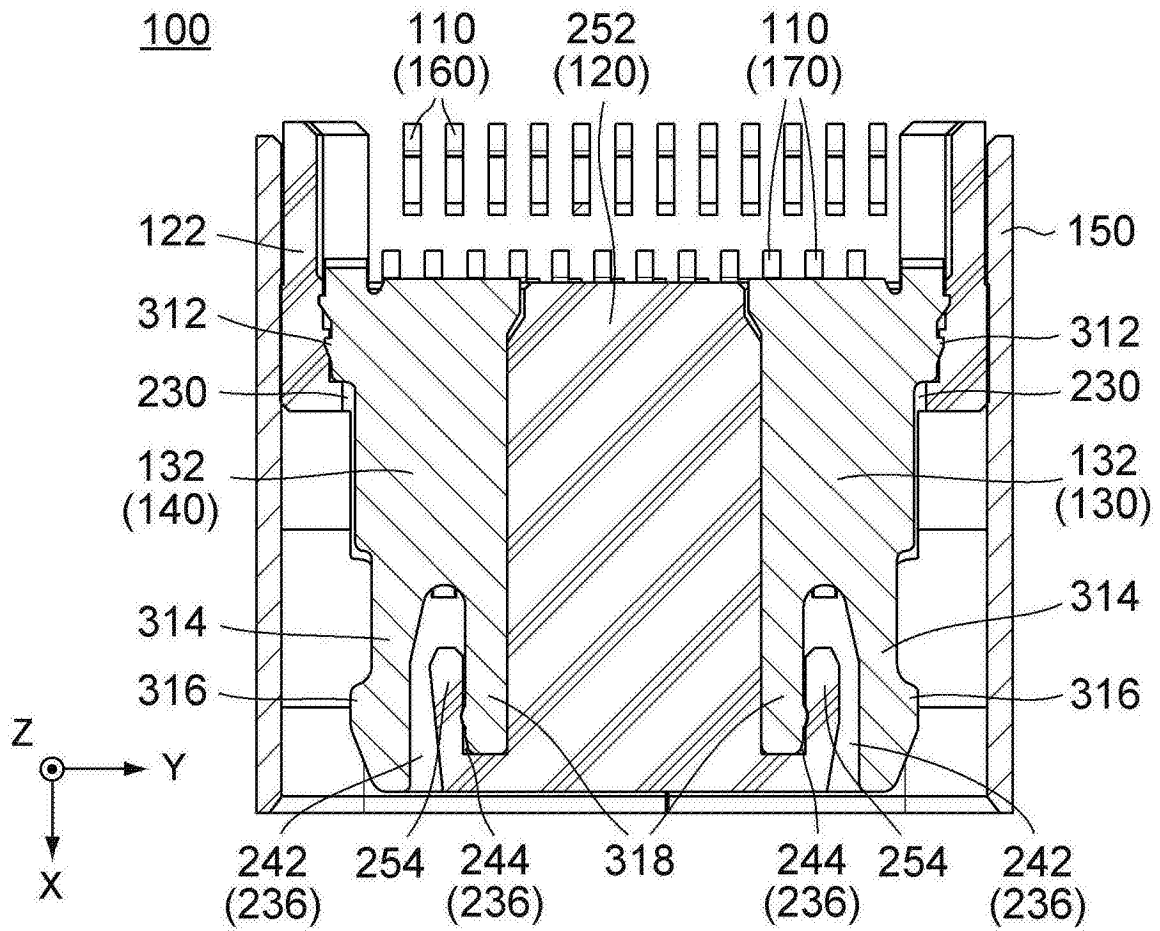


图6

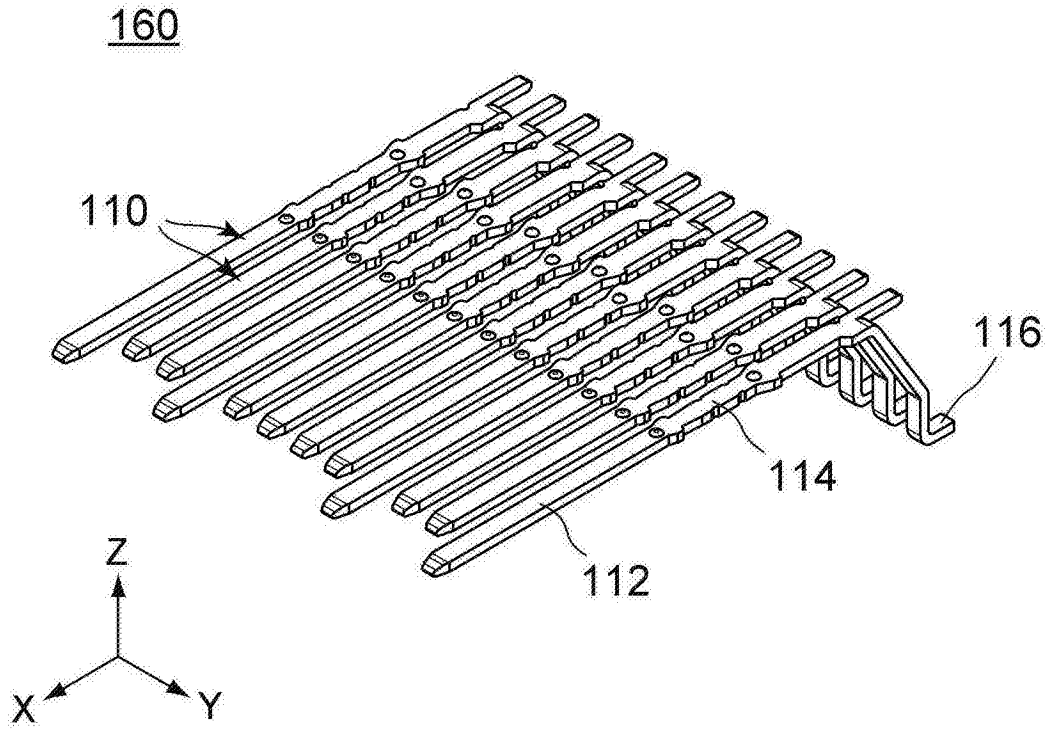


图7

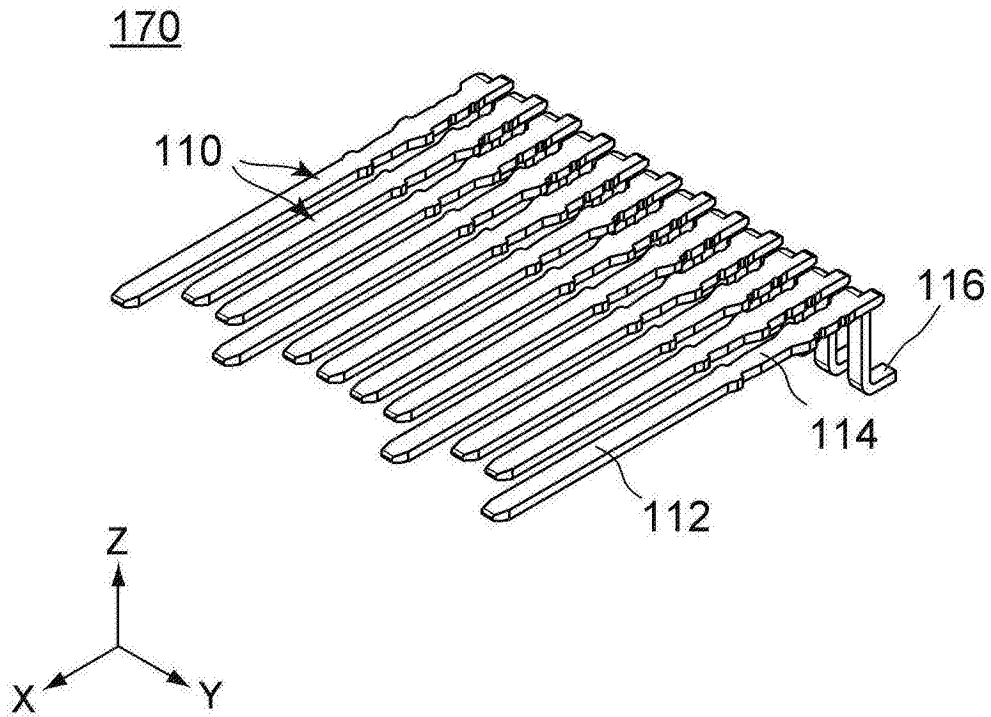


图8

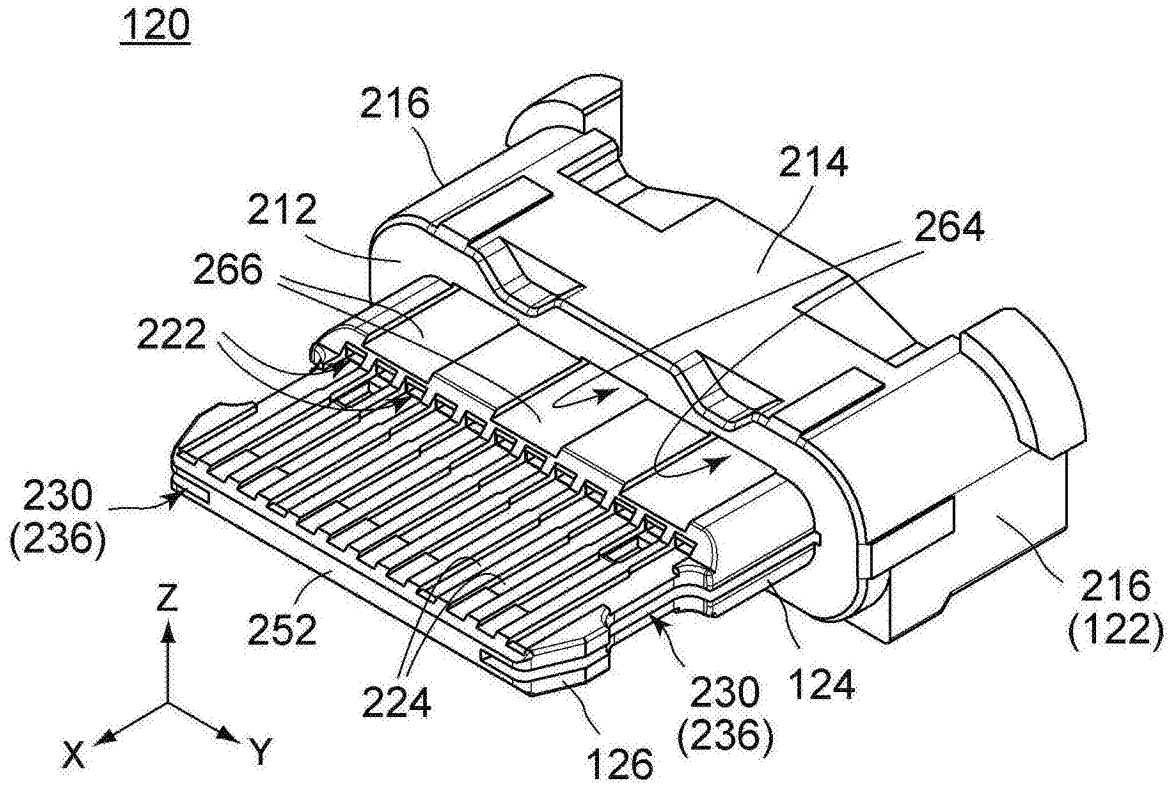


图9

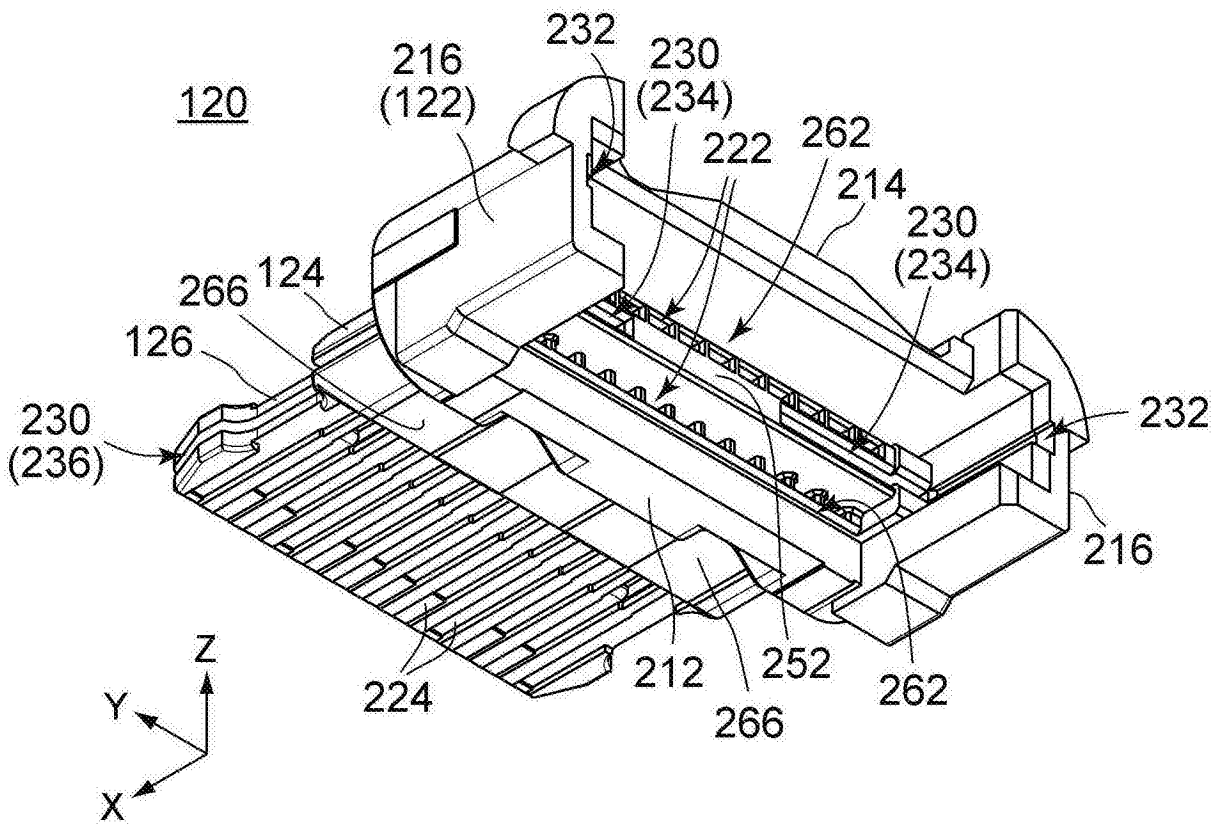


图10

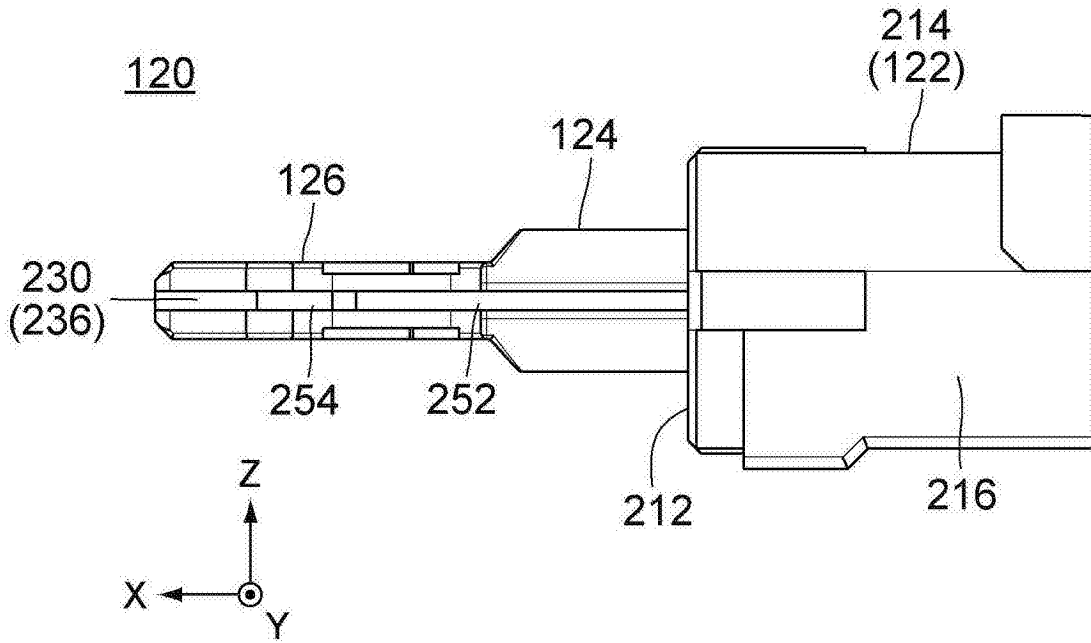


图11

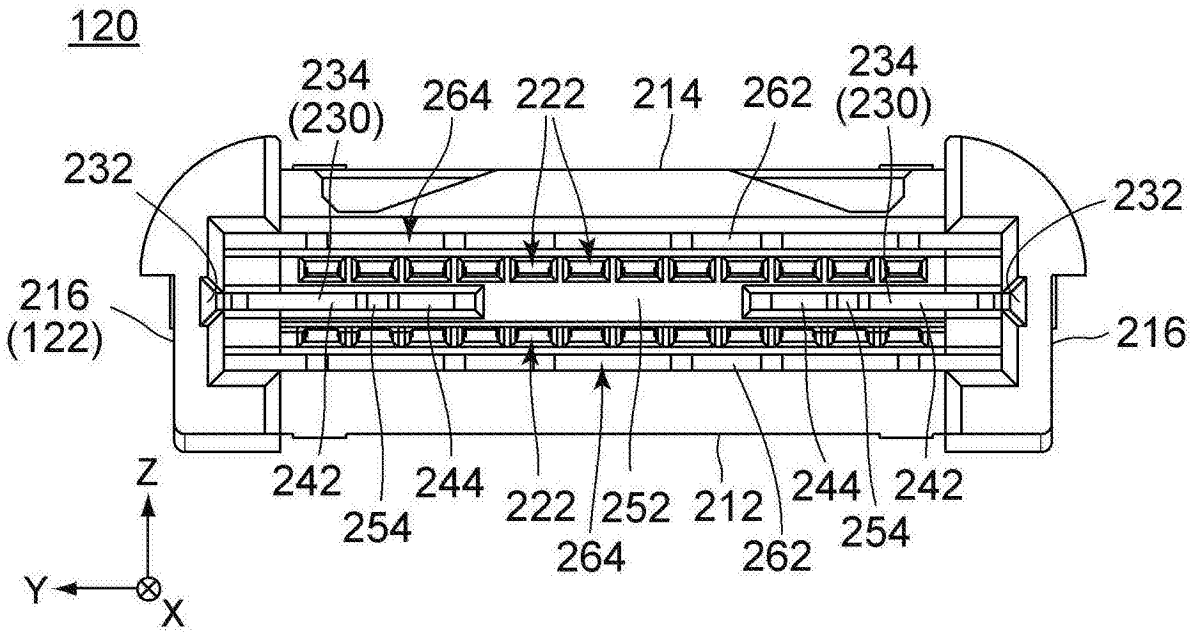


图12

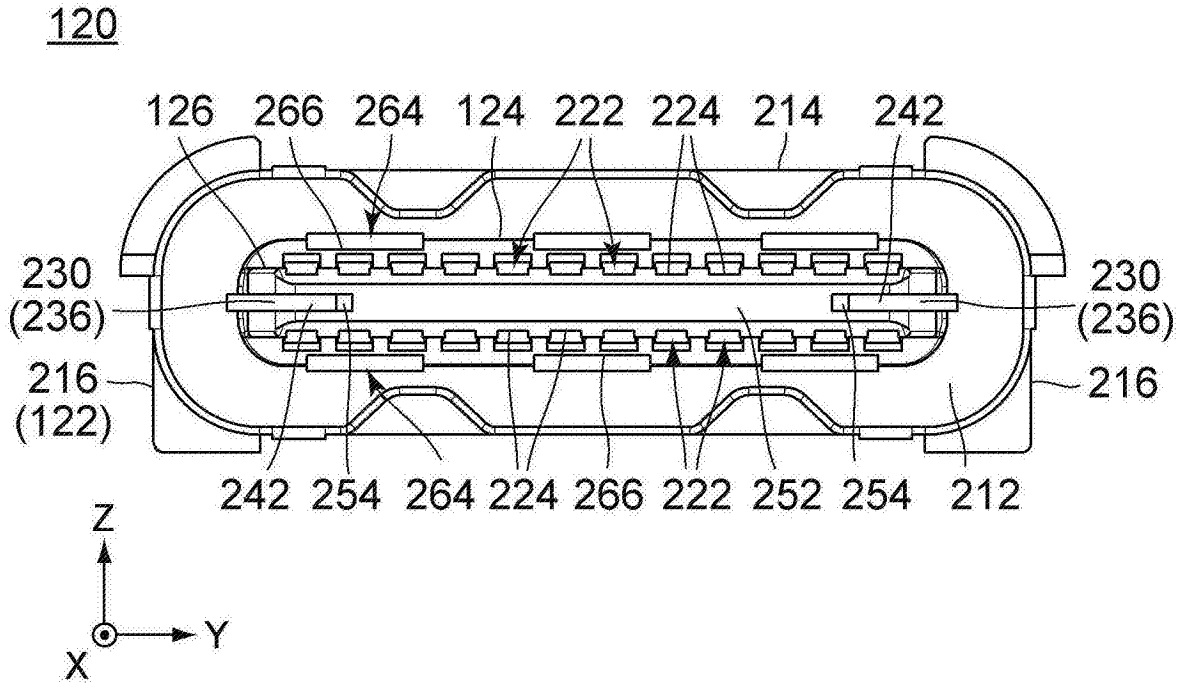


图13

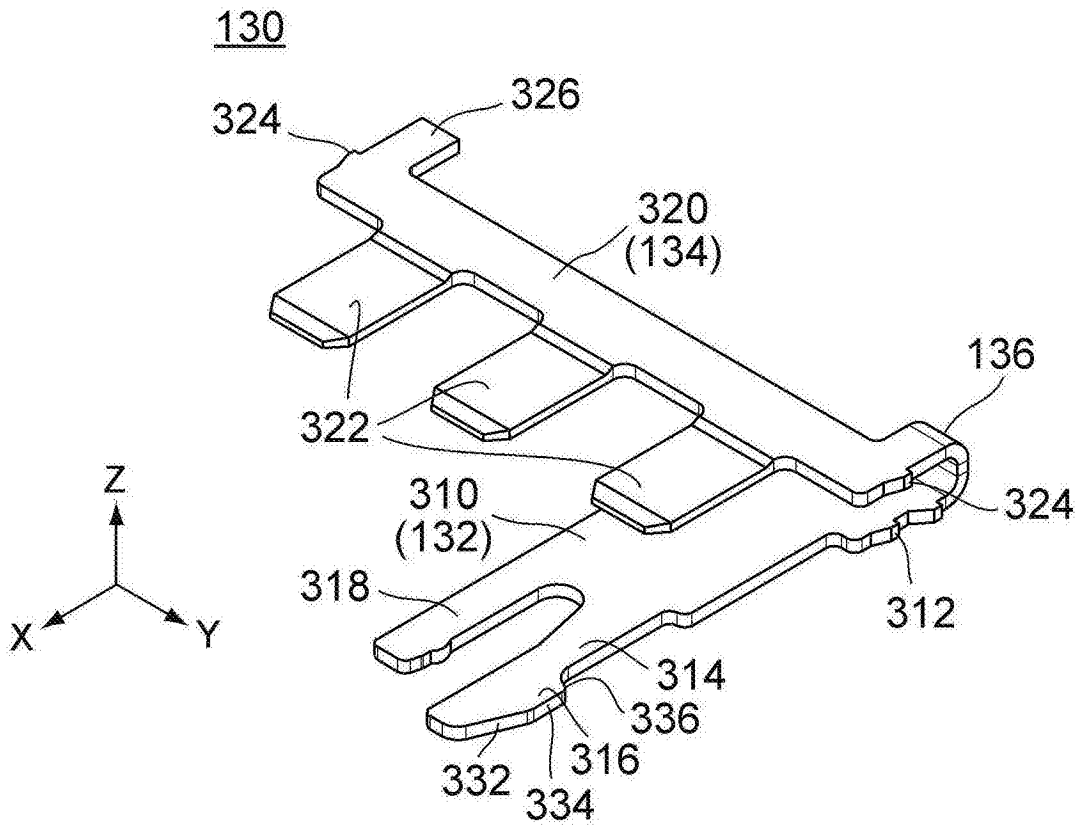


图14

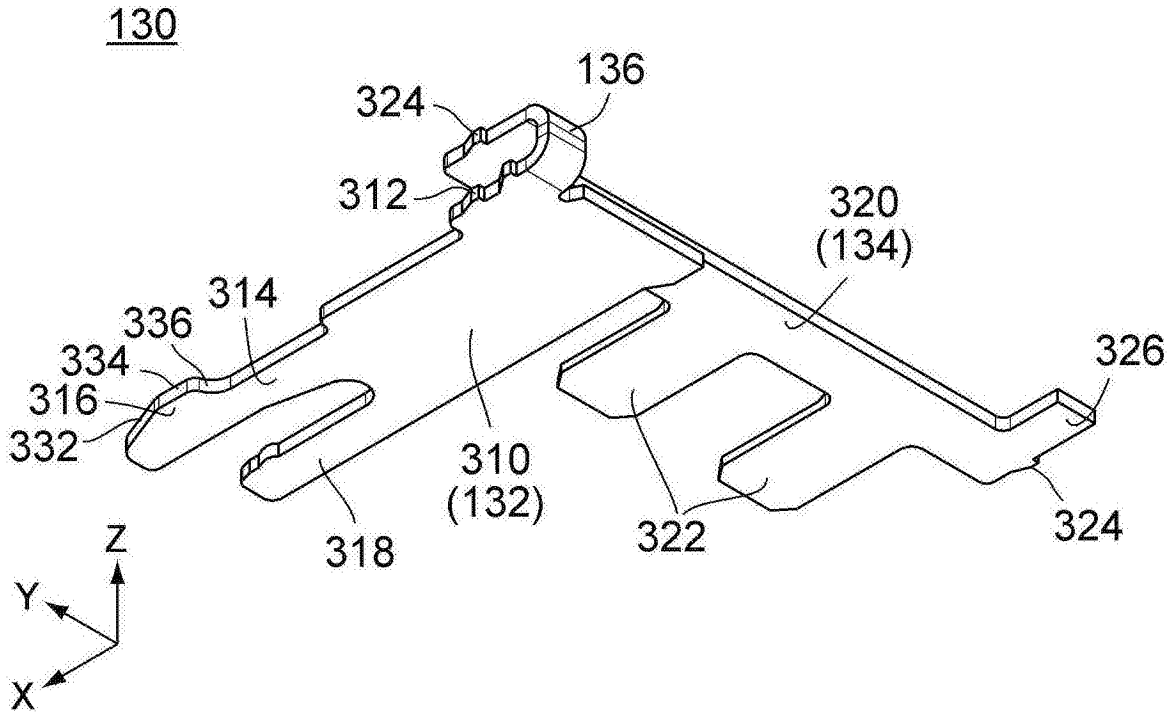


图15

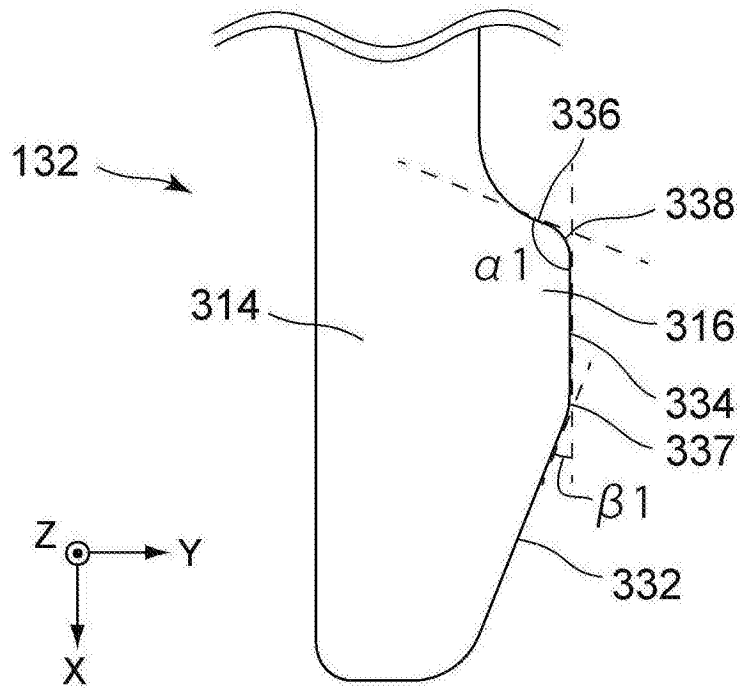


图16

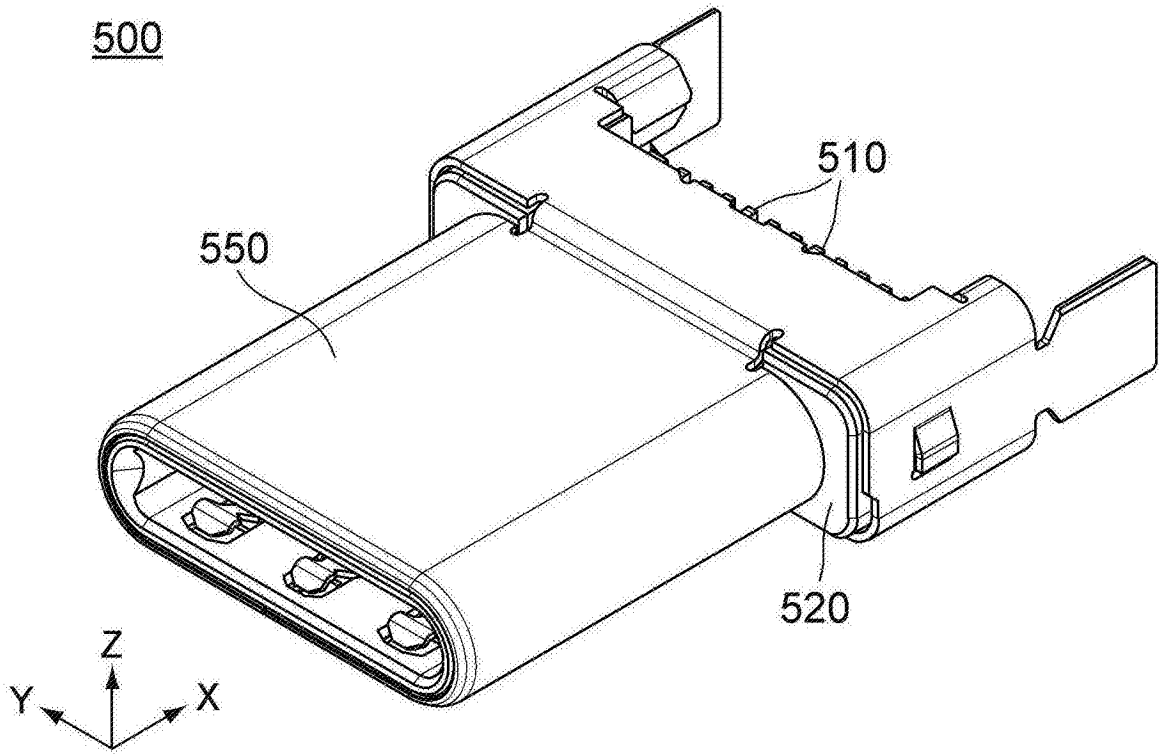


图17

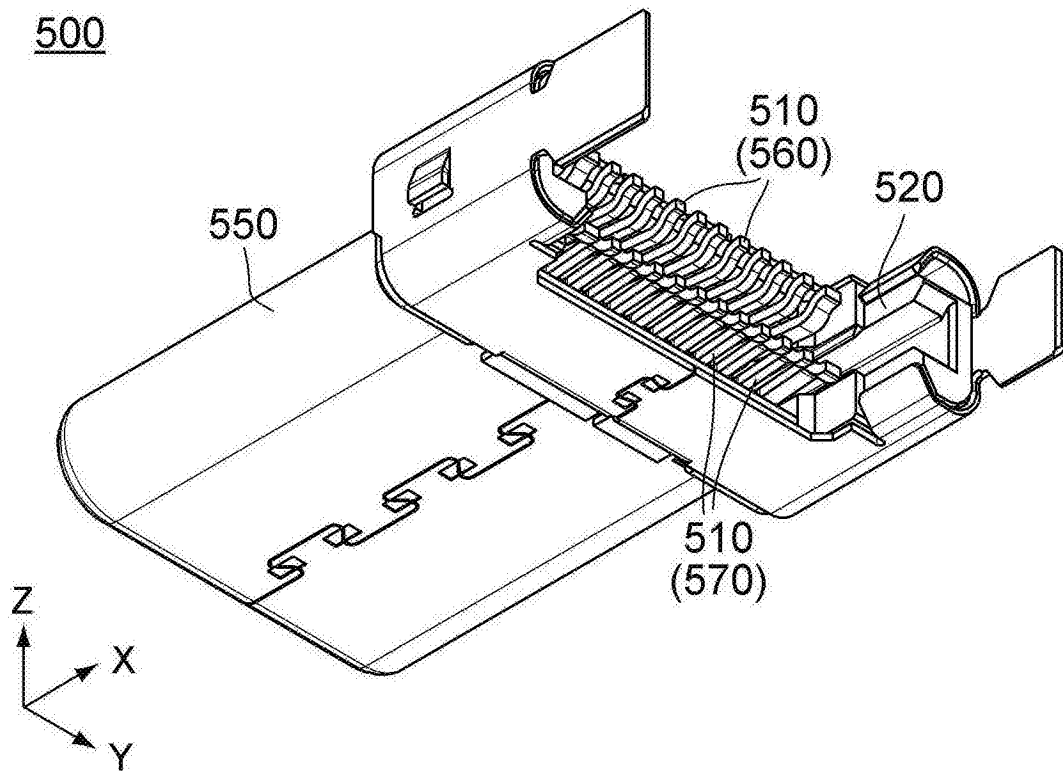


图18

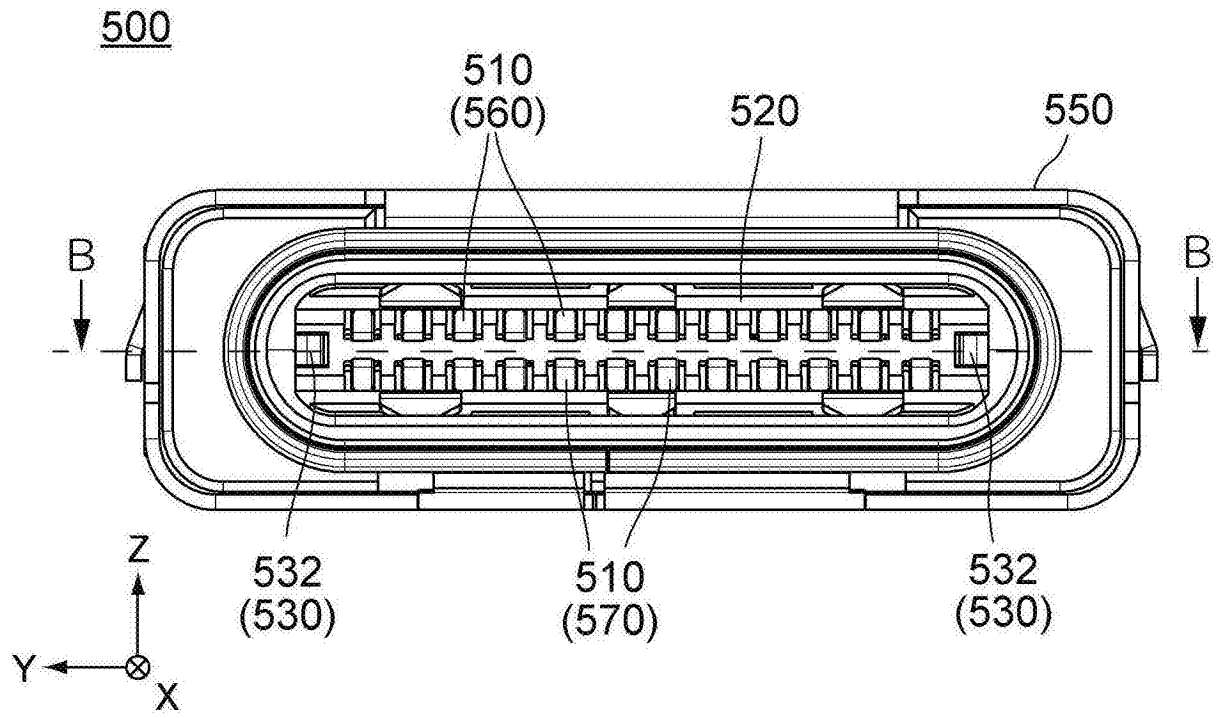


图19

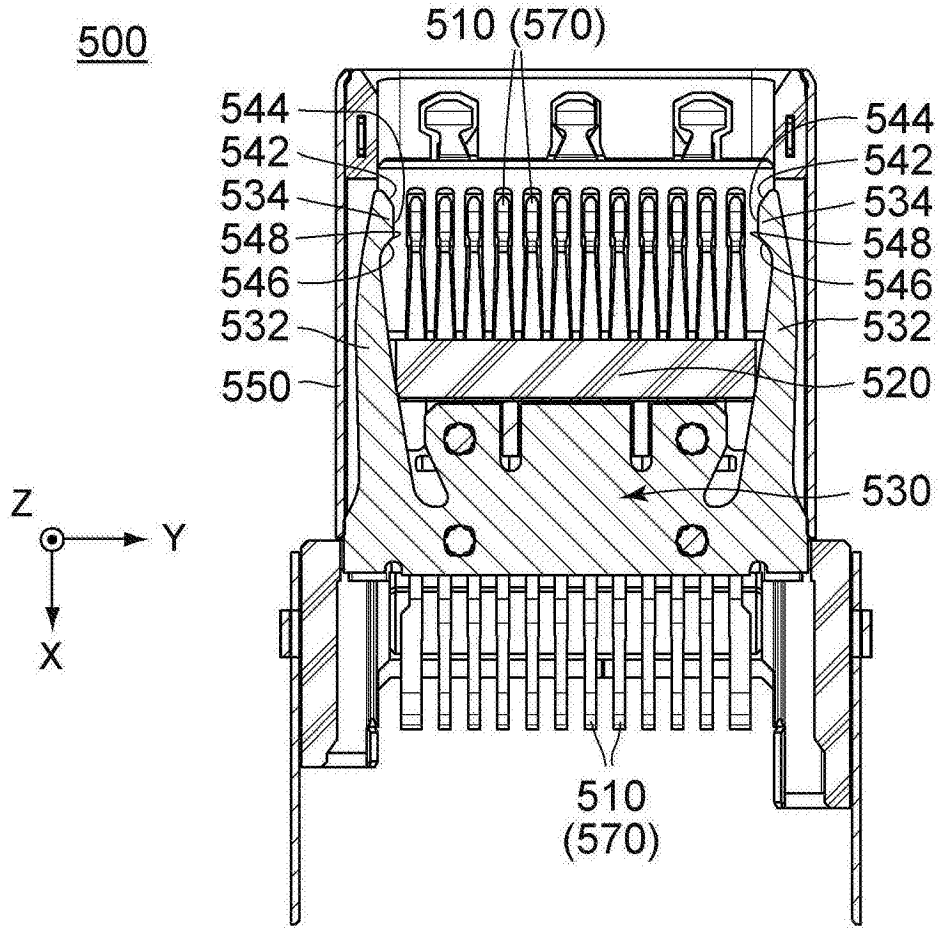


图20

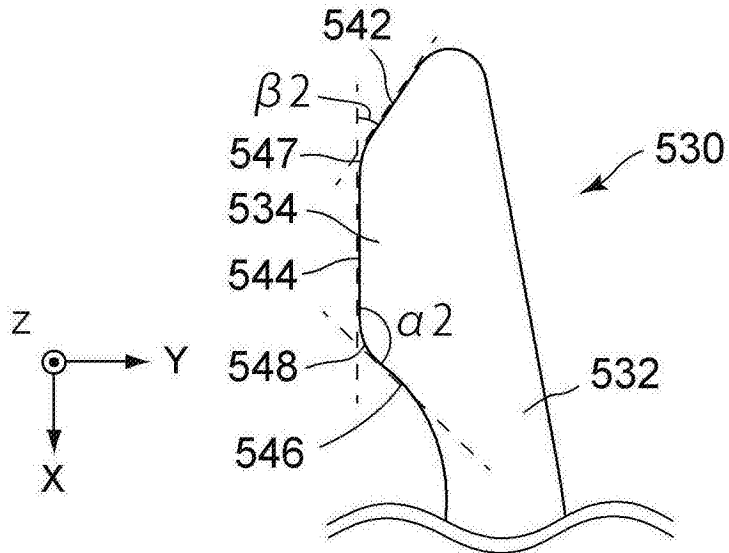


图21

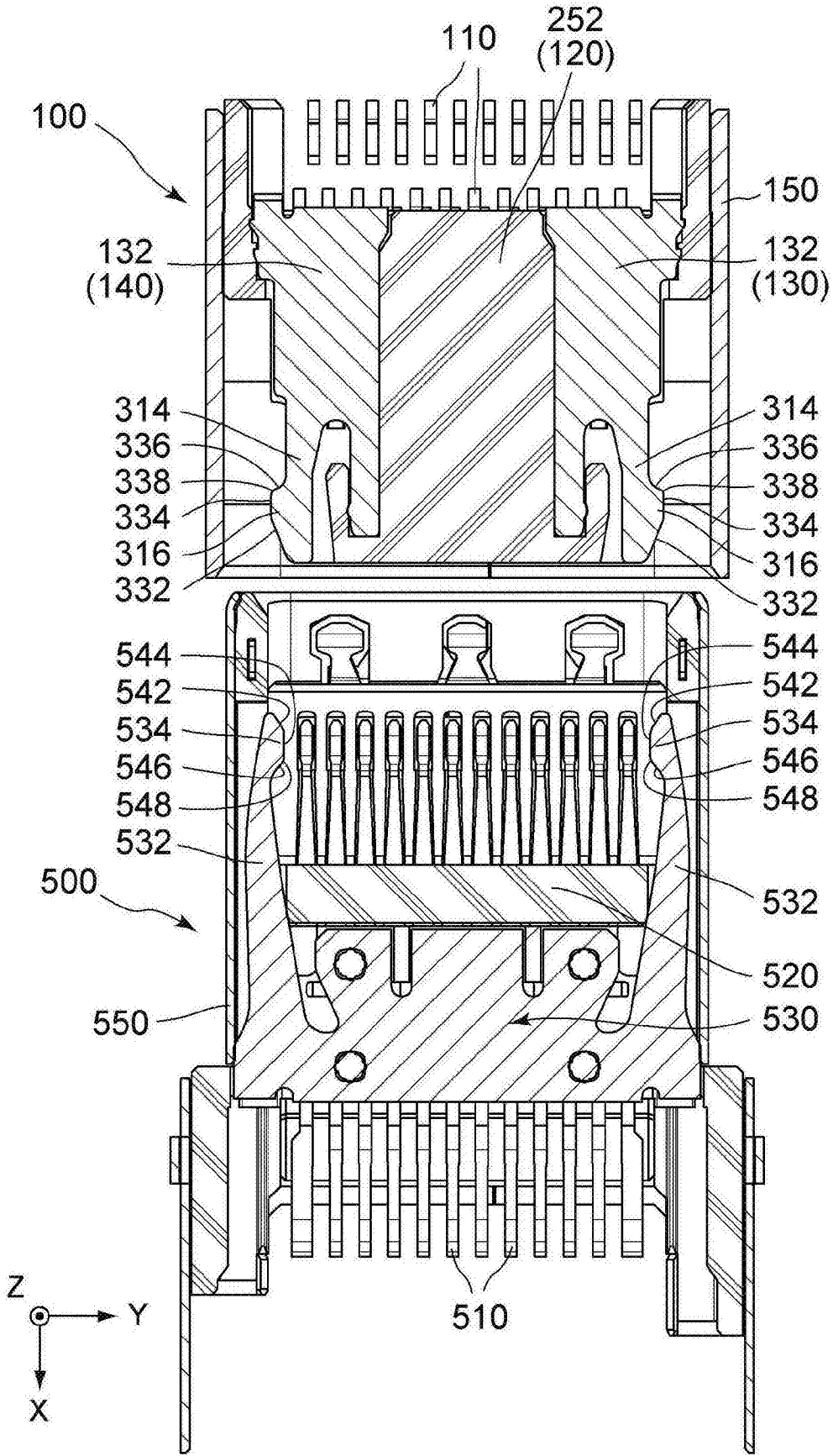


图22

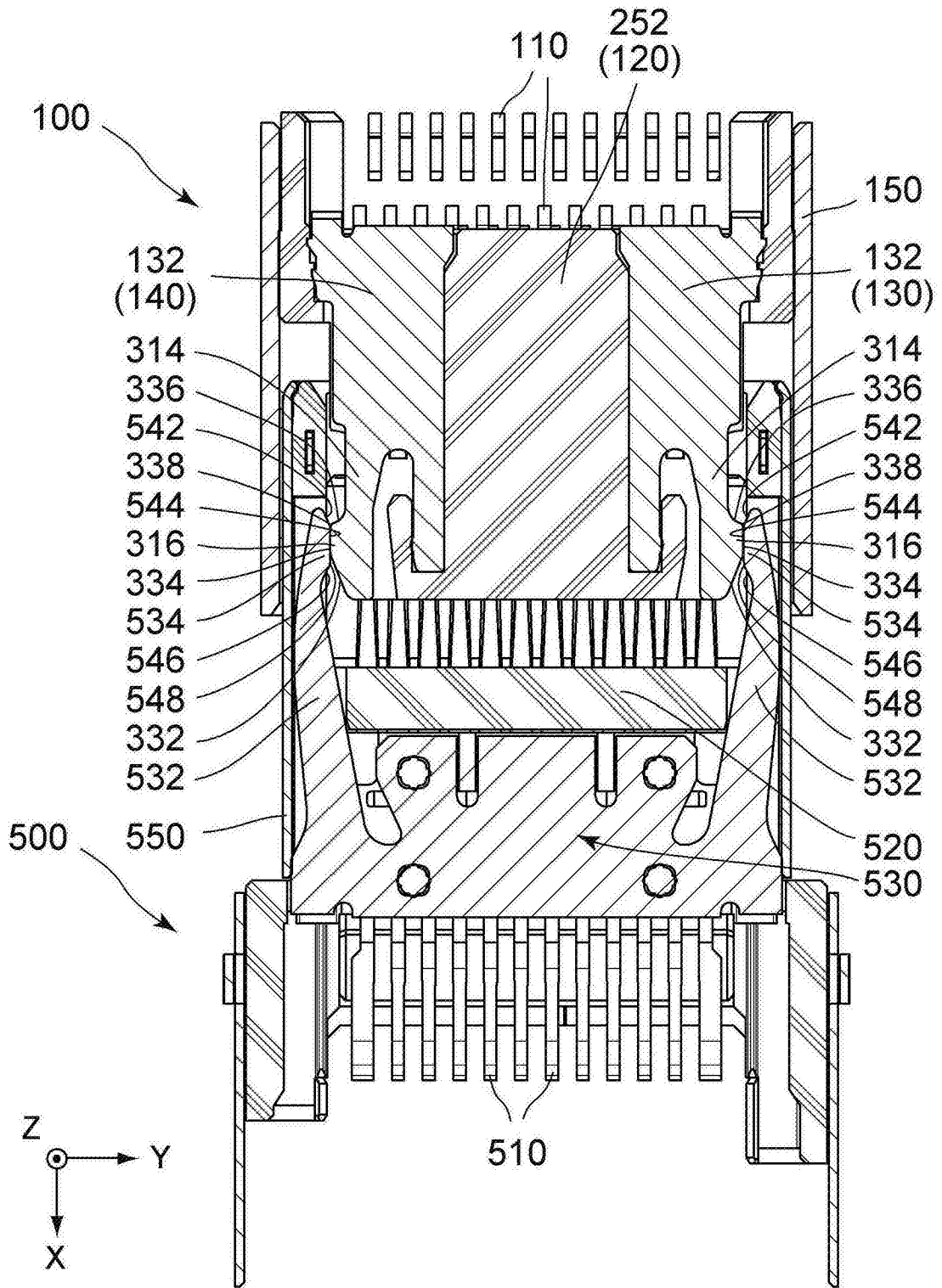


图23

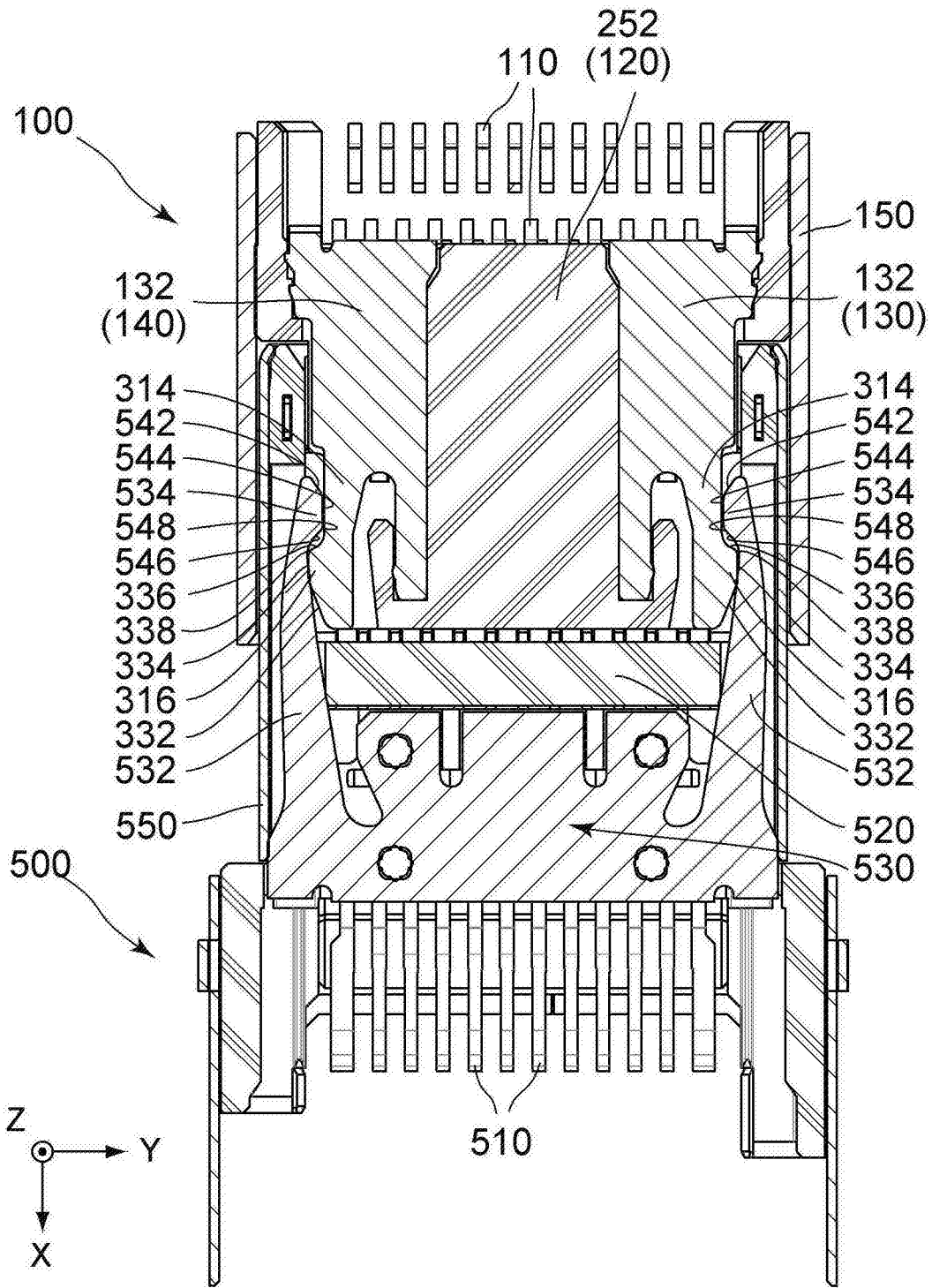


图24

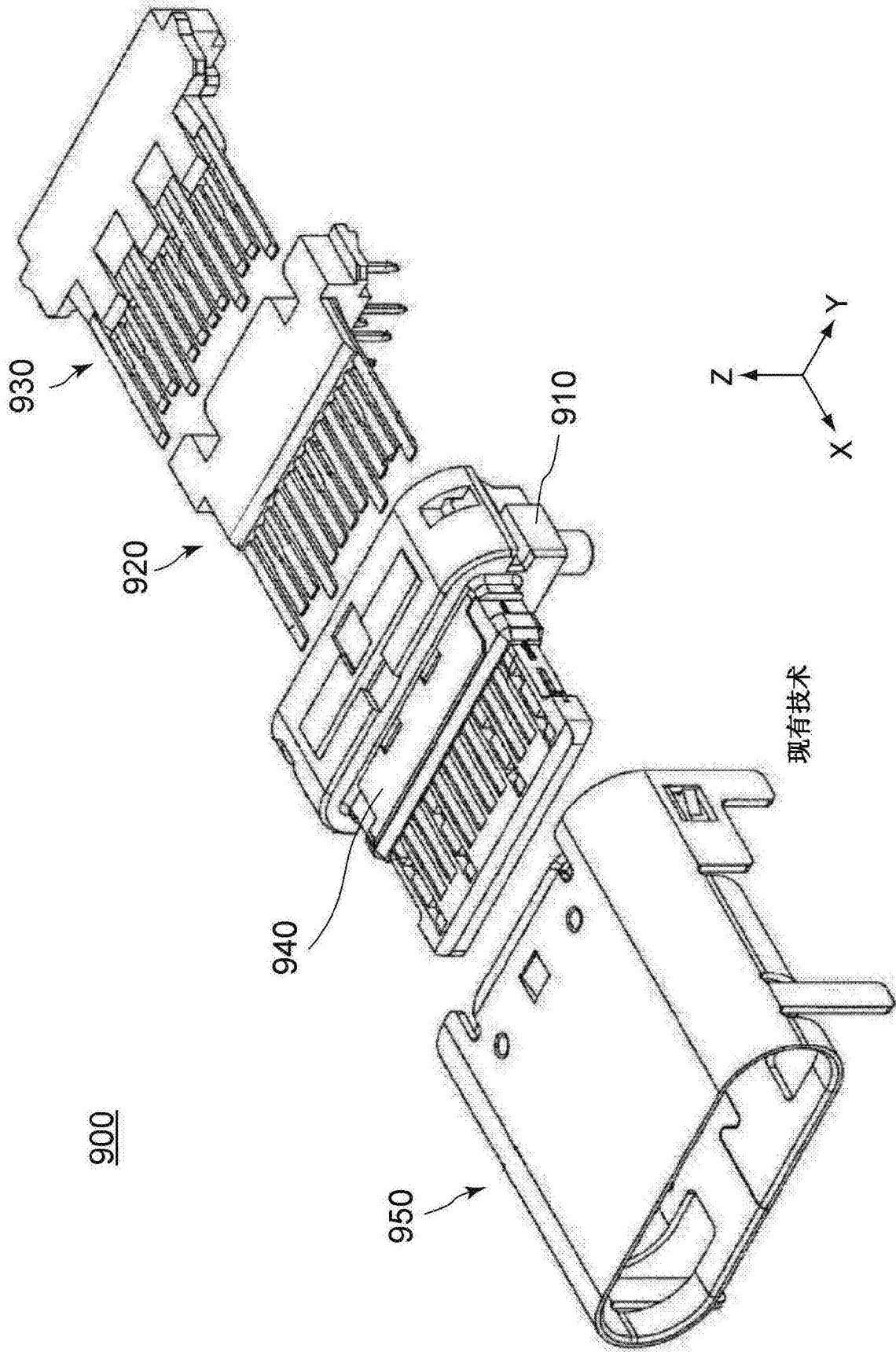


图25

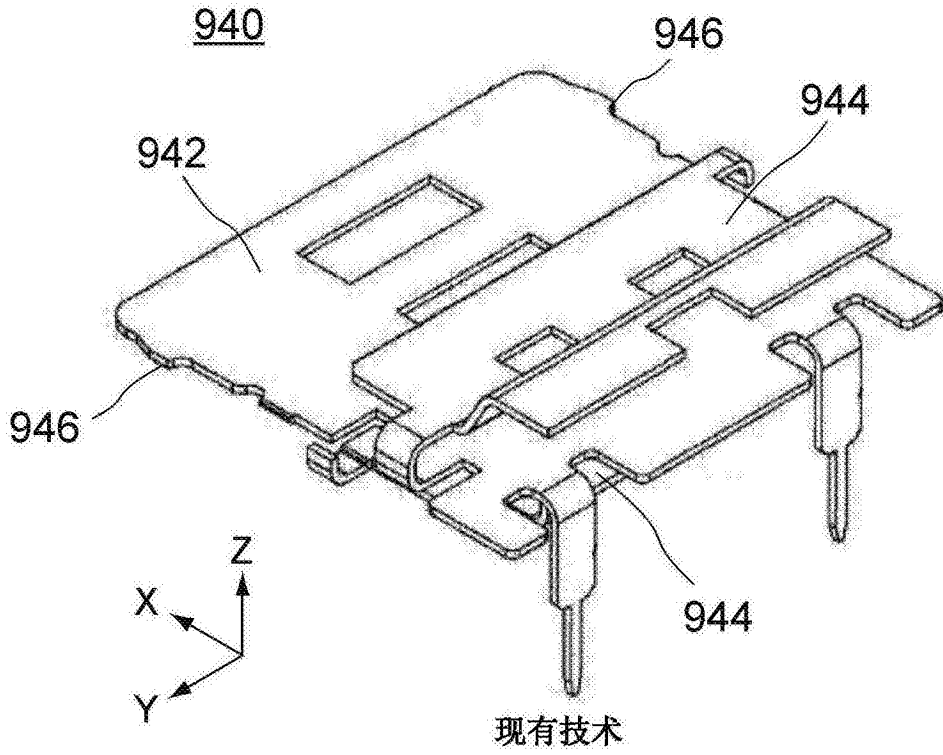


图26

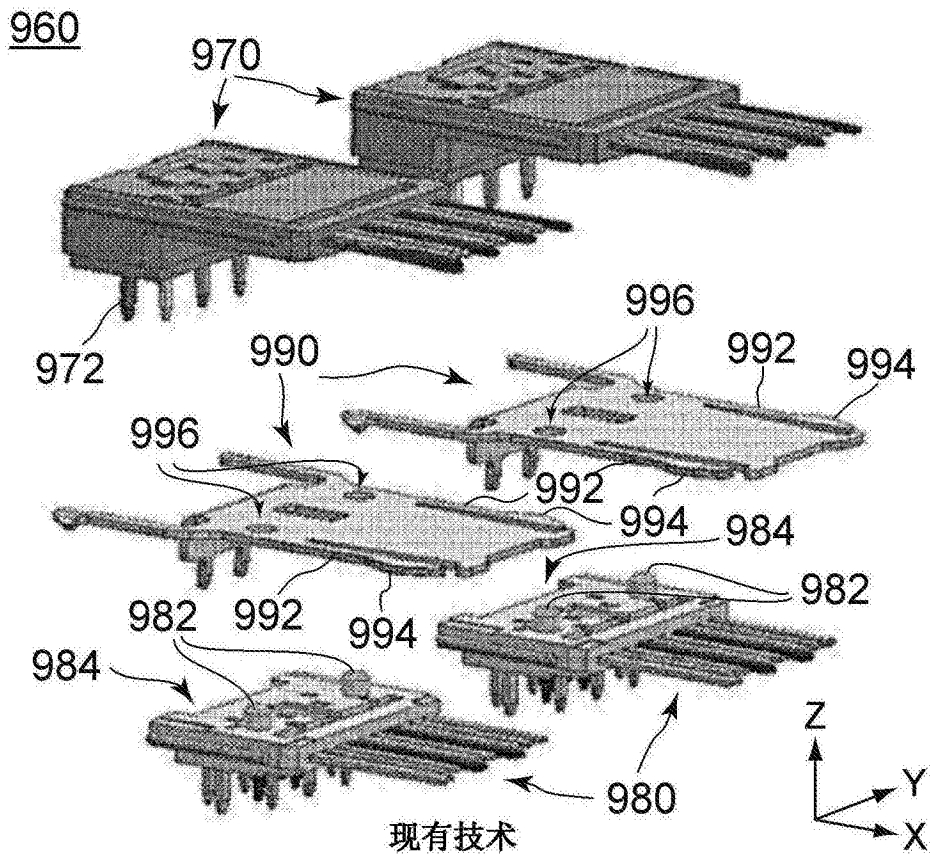


图27