



(10)授权公告号 CN 103563179 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201280024138.4

(22)申请日 2012.03.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103563179 A

(43)申请公布日 2014.02.05

(30)优先权数据
61/453,847 2011.03.17 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.11.18

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/029471 2012.03.16

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/125938 EN 2012.09.20

(73)专利权人 莫列斯有限公司
地址 美国伊利诺州

(72)发明人 柯克·B·佩洛萨

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

代理人 付永莉 黄艳

(51)Int.Cl.
H01R 12/51(2006.01)
H01R 13/514(2006.01)

(56)对比文件
CN 102185194 A, 2011.09.14,
CN 1529924 A, 2004.09.15,
CN 1400688 A, 2003.03.05,
US 2008/0220630 A1, 2008.09.11,
审查员 杨龙兴

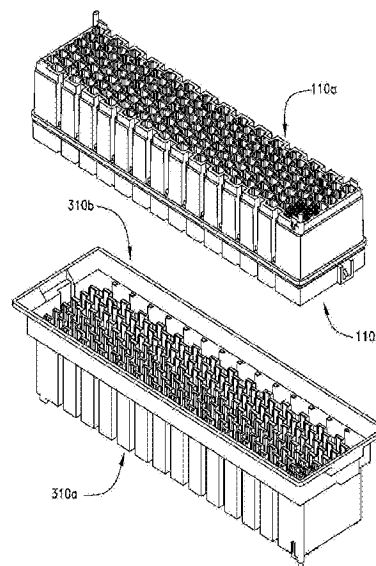
权利要求书2页 说明书6页 附图22页

(54)发明名称

连接器及连接器系统

(57)摘要

提供一种连接器及连接器系统,包括一第一壳体,所述第一壳体支撑多个第一端子块。所述第一壳体可与支撑多个第二端子块的第二壳体对接,所述多个第二端子块设置为与所述多个第一端子块对接。所述第一壳体和所述第一端子块可以调整,从而通过所述第一壳体和所述第二壳体的组合可以满足各种各样的间距需求,同时允许减少工具投入成本。



1. 一种连接器,包括:

一壳体,具有位于所述壳体相反侧的一第一安装面以及一第一对接面,所述壳体具有自所述安装面延伸至所述对接面的一通道;以及

一端子块,位于所述通道内,所述端子块包括一容纳座以及一U型接地端子,所述容纳座包括位于上述容纳座的框架内的一对信号端子,各信号端子具有一接触部、一尾部以及在其间延伸的一本体,所述一对信号端子对齐以提供边缘对边缘耦合,所述接地端子包括接地接触部,其中:所述端子块设置为沿一第一方向插入到所述通道中,所述第一方向在所述尾部和所述信号端子的所述接触部之间延伸;以及所述容纳座设置为沿与所述第一方向垂直的一方向插入到所述U型接地端子中。

2. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述框架嵌入注塑成型到所述信号端子上。

3. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述容纳座的长度是自所述信号端子的与所述尾部邻近的一第一端延伸至所述信号端子的与所述接触部邻近的一第二端的一第一距离,而所述通道的宽度为在该通道的两个相对的侧壁之间延伸的一第二距离,所述第一距离至少比所述第二距离大四倍。

4. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述U型接地端子包括一基体,该基体具有自所述基体延伸的一第一侧面和一第二侧面;所述第一侧面和第二侧面各具有一边缘,所述两个边缘限定一平面,所述信号端子至少部分位于所述平面和所述基体之间。

5. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述容纳座包括至少一个窗口,所述至少一个窗口沿所述信号端子的所述本体的长度延伸。

6. 根据权利要求5所述的连接器,其中,所述至少一个窗口沿所述信号端子的所述本体的大部分长度延伸。

7. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述信号端子的接触部为信号接触部,所述接地接触部以及所述信号接触部相对面向。

8. 根据权利要求7所述的连接器,其中,所述接地接触部设置为沿远离所述信号接触部的一第一个方向挠曲;以及所述信号接触部设置为沿远离所述接地接触部的一第二个方向挠曲。

9. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述接地端子包括两个尾部。

10. 根据权利要求9所述的连接器,其中,所述接地端子的所述两个尾部与所述信号端子的所述两个尾部对齐。

11. 一种连接器系统,包括:

一第一壳体,具有位于所述第一壳体相反侧的一第一安装面以及一第一对接面,所述第一壳体包括自所述第一安装面延伸至所述第一对接面的一第一通道;

一第二壳体,具有位于所述第二壳体相反侧的一第二安装面以及一第二对接面,所述第二壳体包括自所述第二安装面延伸至所述第二对接面的一第二通道;

一第一端子块,位于所述第一通道内,所述第一端子块包括一第一容纳座以及一第一U型接地端子,所述第一容纳座包括位于上述第一容纳座的框架内的一对第一信号端子,各第一信号端子具有一接触部、一尾部以及在其间延伸的一本体,所述一对第一信号端子对齐以提供边缘对边缘耦合;以及

一第二端子块,位于所述第二通道内,所述第二端子块包括一第二容纳座以及一第二U

型接地端子,所述第二容纳座包括位于上述第二容纳座的框架内的一对第二信号端子,该对第二信号端子的各信号端子具有一接触部、一尾部以及在其间延伸的一本体,所述一对第二信号端子对齐以提供边缘对边缘耦合,其中,所述第一端子块的所述接触部设置为与所述第二端子块的所述接触部对接。

12.根据权利要求11所述的连接器系统,其中,所述第一容纳座以及所述第二容纳座均嵌入注塑成型在相对应的所述信号端子上。

13.根据权利要求11所述的连接器系统,其中,所述第一壳体由一第一部分以及一第二部分连接在一起形成,所述第一部分和所述第二部分均包括限定所述第一通道的一开孔。

14.根据权利要求11所述的连接器系统,其中,当所述第二端子块的第二信号端子的接触部和所述第二端子块的接地端子的接触部对接于所述第一端子块的第一信号端子的接触部和所述第一端子块的接地端子的接触部时,所述第二端子块的第二信号端子的接触部和所述第二端子块的接地端子的接触部沿相背离的方向挠曲。

连接器及连接器系统

[0001] 相关申请

[0002] 本申请主张在2011年03月17日提交的美国临时申请61/453,847的优先权,其通过援引整体上并入本文。

技术领域

[0003] 本申请涉及连接器领域,更具体而言涉及适用于支撑高数据传输速率应用的连接器。

背景技术

[0004] 电连接器具有各种各样的结构,而且电连接器相对其被安装的电路板通常以直角或垂直方向设置。当两个电路板沿平行方向设置而且两个合适设置的连接器设计为允许所述两个电路板在竖直移动的同时对接在一起时,所述两个连接器有时称为夹层式连接器。尽管存在有多种夹层式连接器,但这些设计始终存在的一个问题是,需要增加密度(如希望增加每平方英寸插针的数量)。通常提供一种在更高频率下仍能很好工作的高密度连接器存在挑战,这是因为在频率增加超过10GHz时,例如在1GHz下可以被安全可靠地忽视的细节可能成为巨大障碍。因此,对夹层式连接器的进一步改进被特定人群所赏识。

发明内容

[0005] 一壳体设置有一对接面以及一安装面。多个通道在所述对接面和所述安装面之间延伸。多个端子块沿一第一方向插入到所述多个通道中,而且各端子块可以包括一接地端子以及一对信号端子。在一实施例中,所述一对信号端子可以设置于一容纳座内,所述容纳座通过沿一第二方向移动而被安装,从而所述容纳座接合所述接地端子,所述接地端子可以为U型。

[0006] 即,为解决现有技术中存在的上述问题,本申请提供一种连接器,包括:一壳体,具有位于所述壳体相反侧的一第一安装面以及一第一对接面,所述壳体具有自所述安装面延伸至所述对接面的一通道;以及一端子块,位于所述通道内,所述端子块包括一容纳座以及一U型接地端子,所述容纳座包括位于一框架内的一对信号端子,各信号端子具有一接触部、一尾部以及在其间延伸的一本体,所述一对信号端子对齐以提供边缘对边缘耦合,各所述接地端子包括接地接触部,其中:所述端子块设置为沿一第一方向插入到所述通道中,所述第一方向在所述尾部和所述信号端子的所述接触部之间延伸;以及所述容纳座设置为沿与所述第一方向垂直的一方向插入到所述U型接地端子中。

[0007] 所述框架和所述信号端子嵌入注塑成型。

[0008] 所述容纳座的长度是自所述信号端子的与所述尾部邻近的一第一端延伸至所述信号端子的与所述接触部邻近的一第二端的一第一距离,而所述通道的宽度为在两个相对的侧壁之间延伸的一第二距离,所述第一距离至少比所述第二距离大四倍。

[0009] 所述U型接地端子包括一基体,该基体具有自所述基体延伸的一第一侧面和一第

二侧面;所述第一侧面和第二侧面各具有一边缘,所述两个边缘限定一平面,所述信号端子至少部分位于所述平面和所述基体之间。

[0010] 所述容纳座包括至少一个窗口,所述至少一个窗口沿所述信号端子的所述本体的长度延伸。

[0011] 所述至少一个窗口沿所述信号端子的所述本体的大部分长度延伸。

[0012] 所述接地接触部以及所述信号接触部相对面向。

[0013] 所述接地接触部设置为沿远离所述信号接触部的一第一个方向挠曲;以及所述信号接触部设置为沿远离所述接地接触部的一第二个方向挠曲。

[0014] 所述接地端子包括两个尾部。

[0015] 所述接地端子的所述两个尾部与所述信号端子的所述两个尾部对齐。

[0016] 本申请还提供一种连接器系统,包括:一第一壳体,具有位于所述第一壳体相反侧的一第一安装面以及一第一对接面,所述第一壳体包括自所述第一安装面延伸至所述第一对接面的一第一通道;一第二壳体,具有位于所述第二壳体相反侧的一第二安装面以及一第二对接面,所述第二壳体包括自所述第二安装面延伸至所述第二对接面的一第二通道;一第一端子块,位于所述第一通道内,所述第一端子块包括一第一容纳座以及一第一U型接地端子,所述第一容纳座包括位于一框架内的一对信号端子,各信号端子具有一接触部、一尾部以及在其间延伸的一本体,所述一对信号端子对齐以提供边缘对边缘耦合;以及一第二端子块,位于所述第二通道内,所述第二端子块包括一第二容纳座以及一第二U型接地端子,所述第二容纳座包括位于一框架内的一对信号端子,该对信号端子的各信号端子具有一接触部、一尾部以及在其间延伸的一本体,所述一对信号端子对齐以提供边缘对边缘耦合,其中,所述第一端子块的所述接触部设置为与所述第二端子块的所述接触部对接。

[0017] 所述第一容纳座以及所述第二容纳座均与相对应的所述信号端子嵌入注塑成型。

[0018] 所述第一壳体由两个壳体部分,即第一部分以及一第二部分连接在一起形成,所述第一部分和所述第二部分均包括限定所述第一通道的一开孔。

[0019] 所述第二端子块的至少两个接触部被所述第一端子块的所述接触部沿相背离的方向挠曲。

[0020] 根据本申请的连接器及连接器系统,由于所述第一壳体和所述第一端子块可以调整,从而通过所述第一壳体和所述第二壳体的组合可以满足各种各样的间距需求,同时允许减少工具投入成本。

附图说明

[0021] 本申请以实例方式示出而且不限于附图,相同的附图标记表示相同的部件,并且在附图中:

[0022] 图1示出一连接器系统的一实施例的一立体图;

[0023] 图2示出一连接器系统的一实施例的一剖面的一立体图;

[0024] 图3示出一连接器系统的一实施例的一剖面的一立体图;

[0025] 图4示出图3所示的连接器系统的另一剖面的一立体图;

[0026] 图5示出一连接器系统的一实施例的一剖面的一立体图;

[0027] 图6示出一连接器系统的一实施例的一剖面的一立体图;

- [0028] 图7示出一连接器系统的一实施例的一部分分解立体图；
- [0029] 图8示出一连接器系统的一实施例的一剖面的一立体图；
- [0030] 图9示出图8所示实施例的一放大视图；
- [0031] 图10示出图8所示实施例的一部分分解立体图；
- [0032] 图11示出一端子块的一实施例的一立体图；
- [0033] 图12示出图11所示端子块的另一立体图；
- [0034] 图13示出图11所示端子块的一侧视图；
- [0035] 图14示出图11所示端子块的一仰视图；
- [0036] 图15示出图11所示端子块的一平面图；
- [0037] 图16示出图11所示端子块的另一立体图；
- [0038] 图17示出图11所示端子块的另一立体图；
- [0039] 图18示出一端子块的一实施例的一部分分解立体图；
- [0040] 图19示出一连接器的一实施例的一剖面的一立体图；
- [0041] 图20示出图19所示实施例的一放大立体图；
- [0042] 图21示出一连接器的一实施例的一部分分解立体图；
- [0043] 图22示出一端子块的一实施例的一立体图；
- [0044] 图23示出图22所示端子块的一平面图；
- [0045] 图24示出图22所示端子块的另一立体图；
- [0046] 图25示出图22所示端子块的另一立体图；
- [0047] 图26示出图22所示端子块的一部分分解立体图；
- [0048] 图27示出一连接器的一实施例的一剖面的一立体图；
- [0049] 图28示出一连接器壳体的一实施例的一立体图；
- [0050] 图29示出图28所示连接器壳体的一剖面的另一立体图；
- [0051] 图30示出一对对接的端子块的一立体图；
- [0052] 图31示出一对对接的端子块的一剖面的一放大侧视图。

具体实施方式

[0053] 下面详细地描述了本申请的典型实施例，但不意欲限制于清楚公开的组合。因此，除非另有说明，本文所公开的特征可以组合在一起以形成为简洁起见而没有示出的另外的组合。

[0054] 申请人确认现有设计的一个问题是各个夹层连接器具有不同的高度。不同的应用可以要求连接的电路板之间具有不同的间距。例如，图1示出一连接器系统10，该连接器系统10包括一第一连接器100，第一连接器100与一第二连接器300对接以提供一夹层式板对板连接。如可以认识到的，不同的应用可能具有不同的间距要求而且还可能对由所述两个连接器支撑的端子的数量(和/或不同的占据空间(footprint)，诸如矩形和正方形)具有不同的要求。过去这趋向于需要大量昂贵的工具来解决所有不同的尺寸要求。

[0055] 申请人已确认，对于这个问题的一个解决方案在于提供一壳体110，壳体110具有形成为两个部件然后连接在一起的一第一部分120以及一第二部分130。第一部分120具有其上具有多个开孔122的一第一层板121，各开孔122可以分别容纳一端子块(terminal

brick)150,而第二部分130具有带有多个开孔132的一第二层板131,各开孔132可以分别容纳一个端子块150,由此第一层板121和第二层板131可以以所需位置和方向支撑多个端子块150。因此,端子块150的长度168和第一部分120的一壁126的高度128可进行调整,以使该壳体110在一安装面110a和一对接面110b之间具有所需的距离。然而,应注意的是,可以认为一双壳体结构可提供低成本设计,因此并不要求额外利用本文公开的其他特征。

[0056] 如可以认识到的,开孔122、132一起有助于形成穿过壳体110延伸的一通道105,而在一实施例中(如图2所示出的那样),当第一壳体110和第二壳体310对接在一起时,通道105可以在一第一壳体110的安装面110a和一第二壳体310的一安装面310a之间沿一基本为直线的方向延伸。

[0057] 所述设计的一个显著优点在于端子块150的性能可以基于端子块150的结构预先确定。如所示出的,端子块150包括一容纳座(pod)152以及一接地端子160。容纳座152包括:一框架155,围绕一对信号端子170形成;而且端子块150为接地端子160提供一通信通道,该通信通道表示为一虚线401,该通信通道实质上隔离了由信号端子170形成的一差分对(如由图27可以认识到的)。因此,在一端子阵列中,一牺牲端子块(victim terminal brick)V可以很好地使信号端子S1、S2与周围信号端子电性隔离。

[0058] 端子(信号端子和接地端子)可以包括一设于尾部162、172的焊料块163,焊料块163设置为用于将该端子焊接于一电路板上的一对应垫。可替代地,所述尾部162、172可以设置为与一电路板压配对接。该焊料附着结构的一个优点在于支撑的电路板将不必包括穿孔,因此该电路板的布线结构可以简化。

[0059] 接地端子160包括一接触部161,接触部161具有一接合角 θ_2 ;而各信号端子170具有一接触部171,接触部171具有一接合角 θ_1 。这两个接合角可以基本相反向,而且如可以认识到的,所示设计的一个优点在于端子块150可以容易地无电气插装效应(stubbing)地接合于对接接触部。这样具有的优点在于提供了使得所述端子不会是在同一侧接合对接接触件的结构,而是提供可以使在对接过程中施加的各种作用力基本达到平衡的结构。因此,在与一相对的连接器的对接过程中,所示实施例潜在地减少了作用在壳体110、310上的应力。这能够有助于减少作用在尾部162、172上的应力,而且可更好地保证所述连接器保持可靠地安装于一电路板上。

[0060] 如所示出的,接地端子160包括:两个尾部162,其与信号端子170的尾部172对齐。典型地,一连接器的对接界面和/或安装界面由于所述界面处所必要的结构上的改变而使所述端子的阻抗发生改变。通过使接地端子160的两个尾部162与信号端子170对齐并延伸至支撑的电路板,所述差分端子的阻抗可以在它们的整个长度上保持更接近所希望的值(其可以依据应用而变化)。因此,如可以认识到的,这种设计有助于自始至终给板提供一致的阻抗(而且有助于使安装界面处的阻抗变化较小),而且还有助于使所述信号端子与相邻端子块的信号端子屏蔽开。

[0061] 在一实施例中,框架155包括多个块体,所述多个块体间隔开并作为支撑信号端子170的另一结构。为了改善性能,信号端子170可以包括相互对齐但与接地端子160错开的移位部175。尽管端子170的宽度在移位部175处保持不变,但是颈缩部176a、176b减少了制造信号端子170所用的金属的量。一弯折部180提供与一对接连接器的对接端子接合的所述接触部171。如可以认识到的,因为信号端子170的接触部171朝向接地端子160的接触部161弯

折,所以已确定的是,使两个接触部处于接地端子160侧是不可取的。反而,接触部161以及两个信号接触部171成角度设置,以朝向接近成直线关系(其可以是或可以不是完全成一直线)过渡,且由此在向后过渡至少部分包围在一U型接地端子的一边缘耦合的信号-信号对(如由端子块150/350所提供的)之前提供实质上成信号/接地/信号方位。

[0062] 如可以从图18认识到的,框架155可以包括:一或多个窗口158,其与信号端子170对齐。如可以认识到的,这样具有使与信号端子170相关的介电常数降低的趋势并用于调整信号端子170,从而信号端子170和接地端子160的导电长度基本一致,同时有助于提供贯穿所述端子块长度的一致的阻抗。应注意的是,公开的窗口为两个,但也可以使用单个窗口或数量更多的窗口(可以理解地是,采用一个窗口可能降低所述端子块的强度,但是采用多个窗口可以增加相关的介电常数)。

[0063] 如可以认识到的,端子块150沿一第一方向D1插入到由壳体110提供的一相应通道105中。然而,容纳座152通过沿一第二方向D2移动而与U型接地端子160对接,第二方向D2基本垂直于第一方向D1。在将端子块150安装到壳体110的过程中,这有助于确保容纳座152几乎不可能从接地端子160中脱出。容纳座152可以包括:多个指部156,其与接地端子160的一相应开孔164扣合。

[0064] 连接器100与连接器300对接,而且连接器300包括:一壳体310,其支撑多个端子块350并且包括一安装面310a和一对接面310b。应注意的是,如果需要,对接面110b和对接面310b的特征具有可以互为相反的防误插特性(如连接器100可以具有一唇部,所述唇部围绕连接器100的周缘延伸并设置为容纳连接器300)。壳体310包括自一层板320延伸的多个柱件315,而且所述多个柱件315限定支撑多个端子块350的多个通道。

[0065] 端子块350包括:一容纳座352,其利用一框架355支撑多个信号端子370。通过沿一第四方向D4移动容纳座352,容纳座352可以安装于一接地端子360(这可通过使容纳座352和接地端子360相对移动来实现)。然后,通过沿一第三方向D3移动,组装后的端子块350可以插入到壳体310中,方向D3和D4可以相互基本垂直。

[0066] 应注意的是,端子块350可以具有与端子块150(上面论述的)相似的结构。例如,各信号端子370包括一接触部371和可以支撑一焊料块378的一尾部372。接地端子360包括具有侧面367的一基体366,基体366和侧面367一起形成一U型槽。接地端子360还包括:一接触部361;以及两个尾部362,各尾部362可以支撑一焊料块368。

[0067] 应注意的是,两个接触部371由边缘376a/376b相对的两个臂部分别支撑,而且边缘376a/376b之间的间距可被调节,以控制在对接界面处的差分阻抗。因此,一通信通道可以设置为包括与一端子块350相连的一端子块150。端子块之一(及相应壳体)的长度可以调整为与另一个端子块的长度不同,以提供这样一种连接器系统,该连接器系统可以支持各种不同间距的要求同时使设计的工作量最小。

[0068] 如从图31可以认识到的,当接触部371和接触部361对接于接触部161和接触部171时,接触部371和接触部361设置为沿相背离方向挠曲。当连接器300与连接器100对接时,这能够有助于减少作用在端子块以及组装后的壳体上的应力,而且这还可以有助于减少作用在端子的焊接点上的作用力。

[0069] 本文提供的说明书利用本申请的优选和示范性实施例说明了各个特征。本领域技术人员在阅读本说明书之后,将作出随附权利要求的范围和精神内的各种另外的实施例、

修改以及变形。

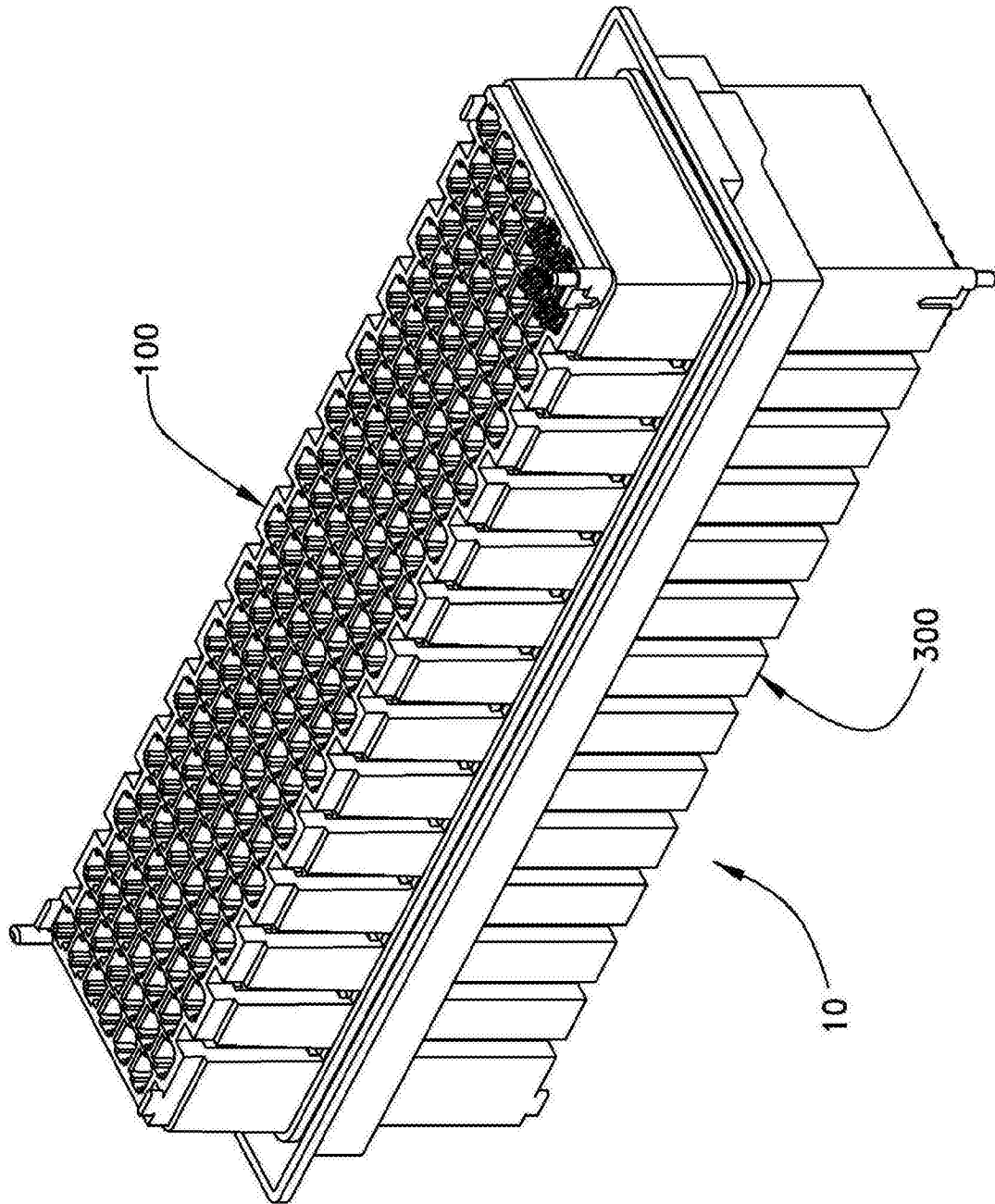


图1

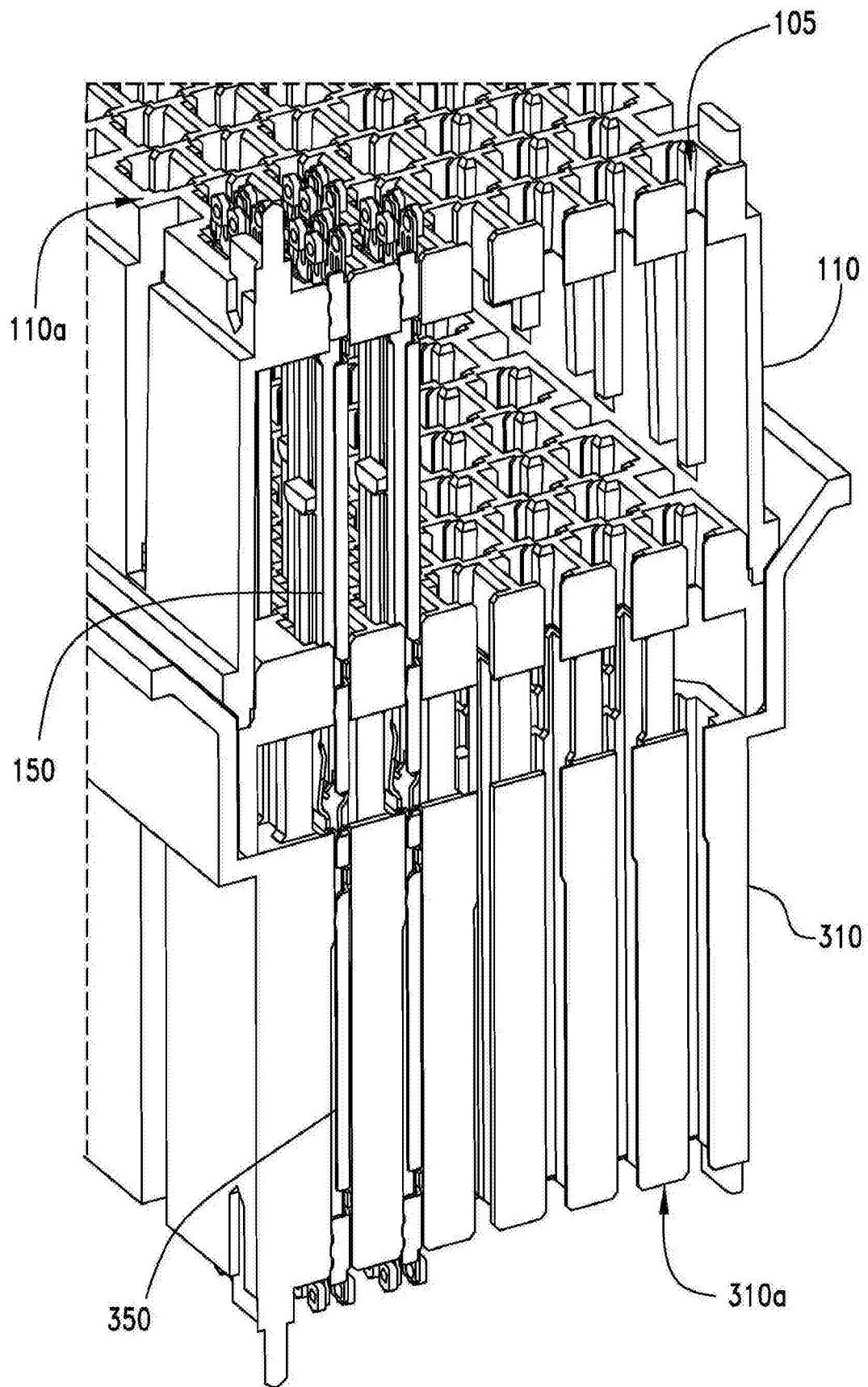


图2

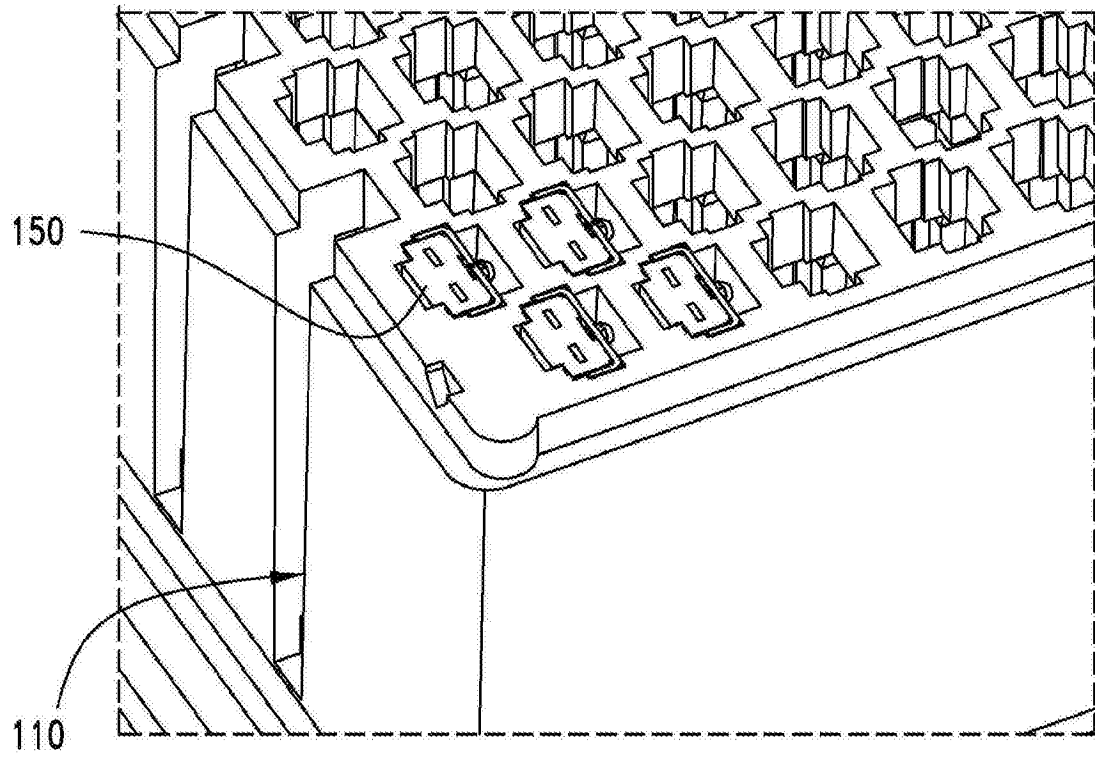


图3

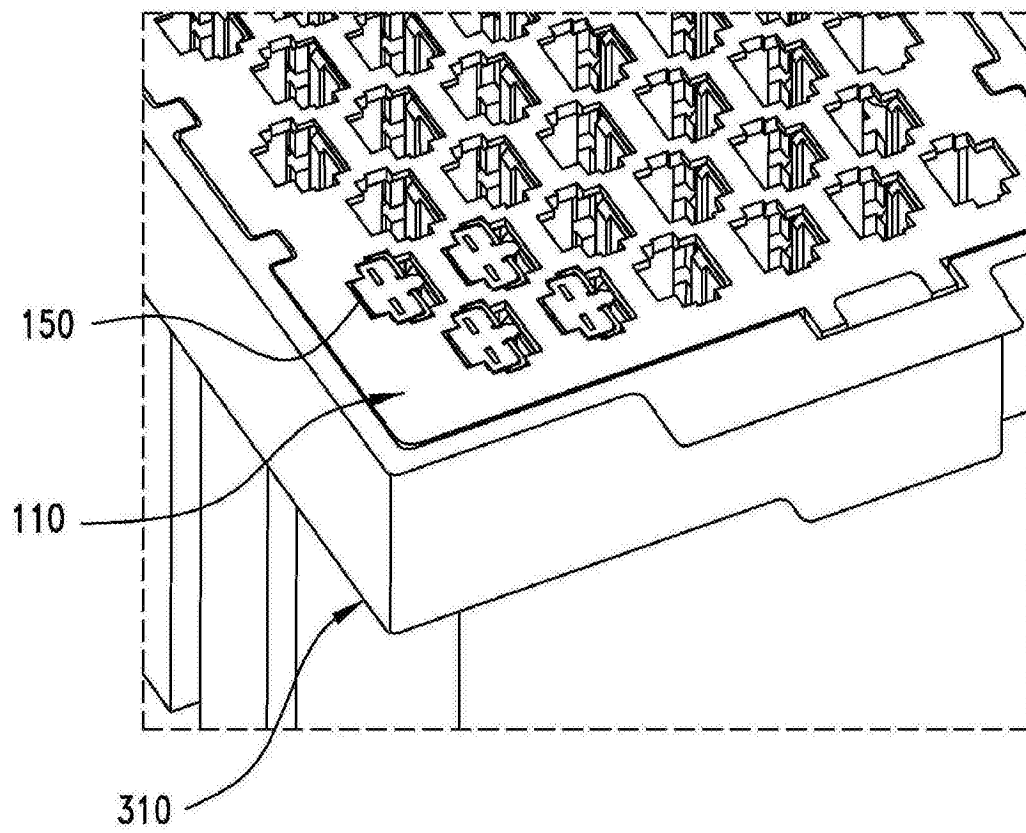


图4

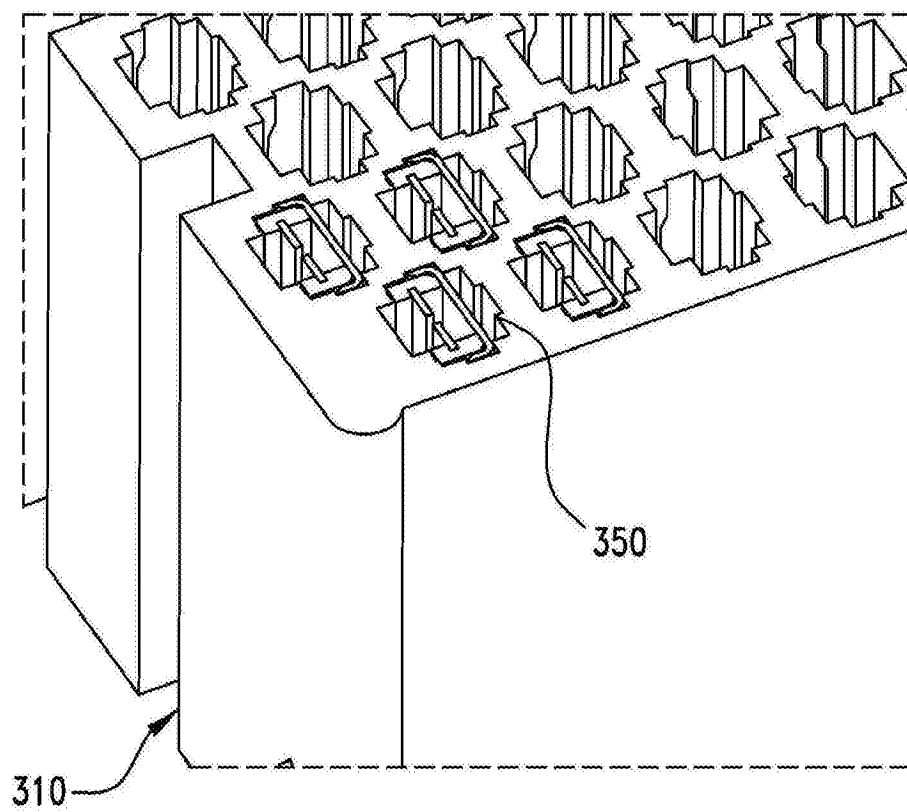


图5

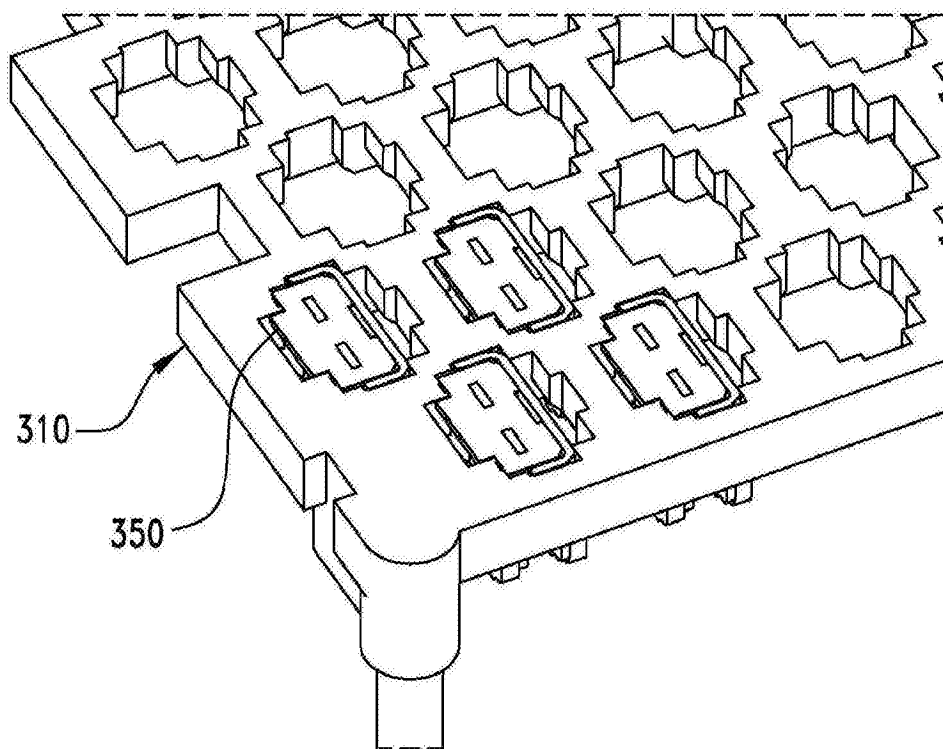


图6

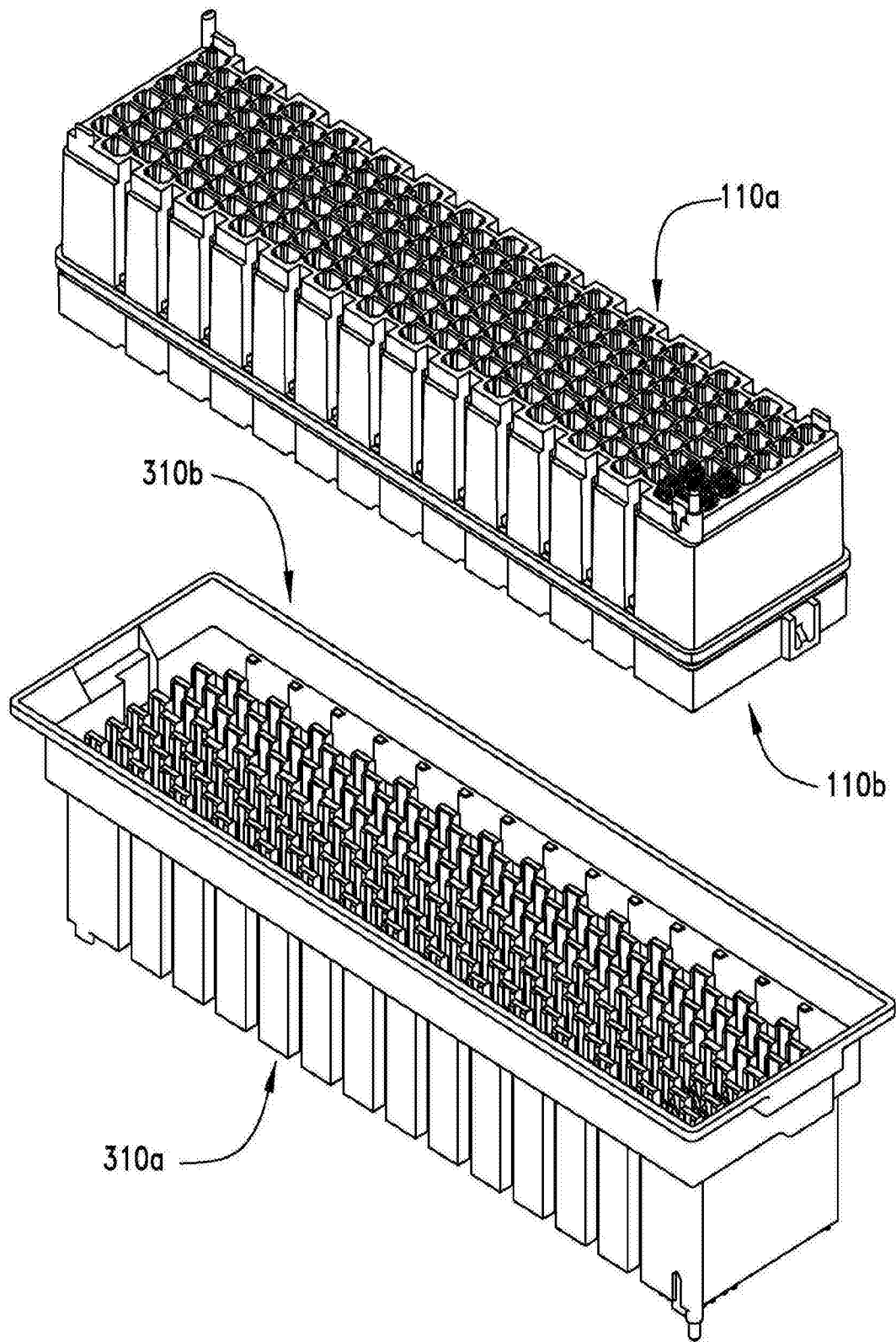


图7

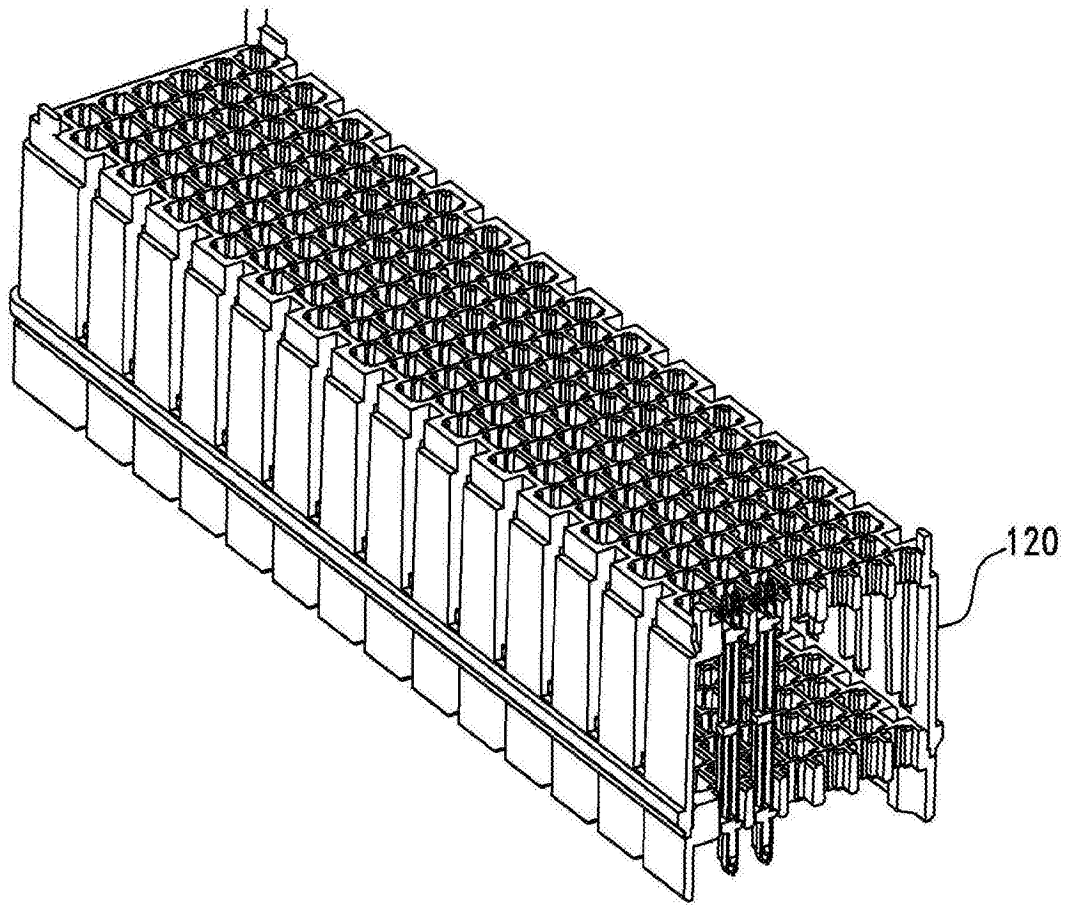


图8

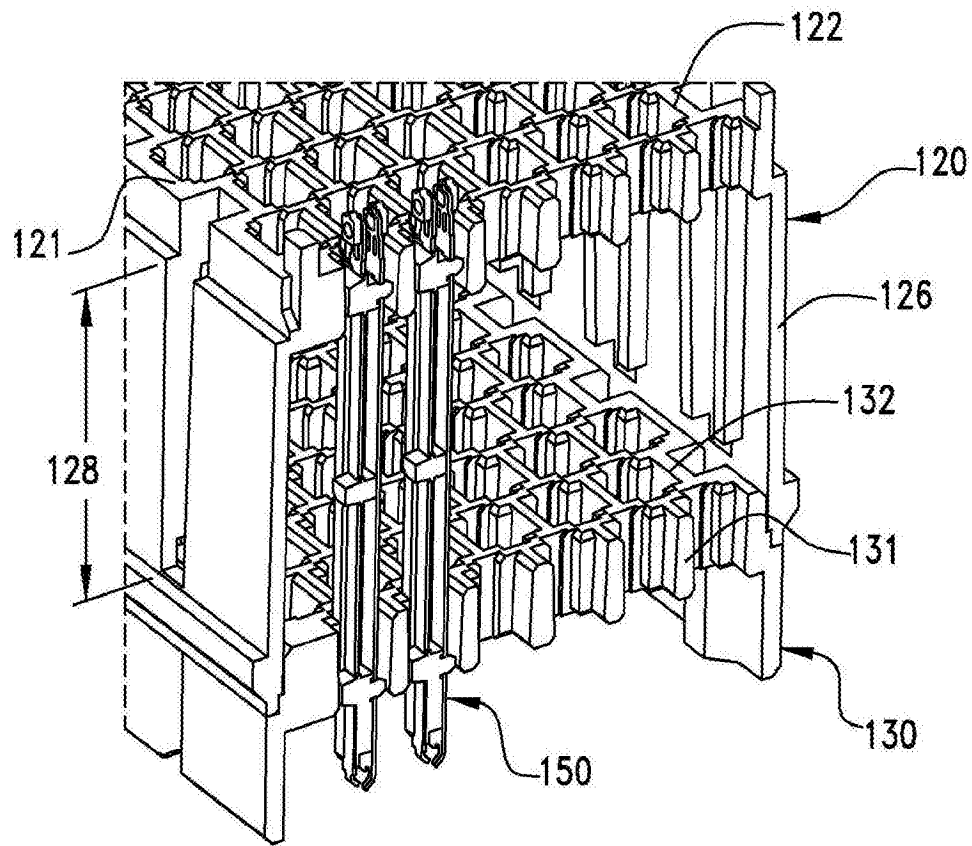


图9

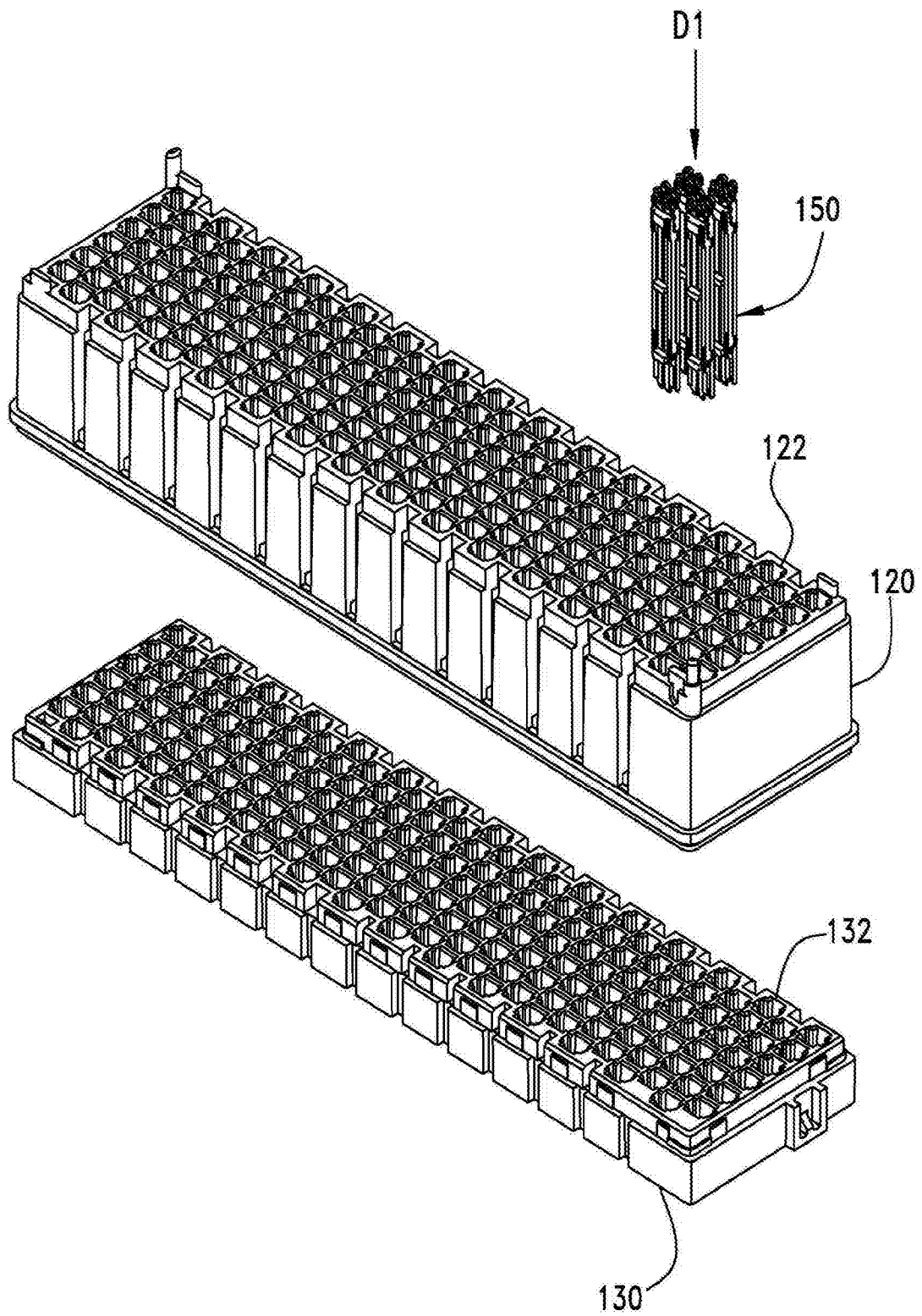


图10

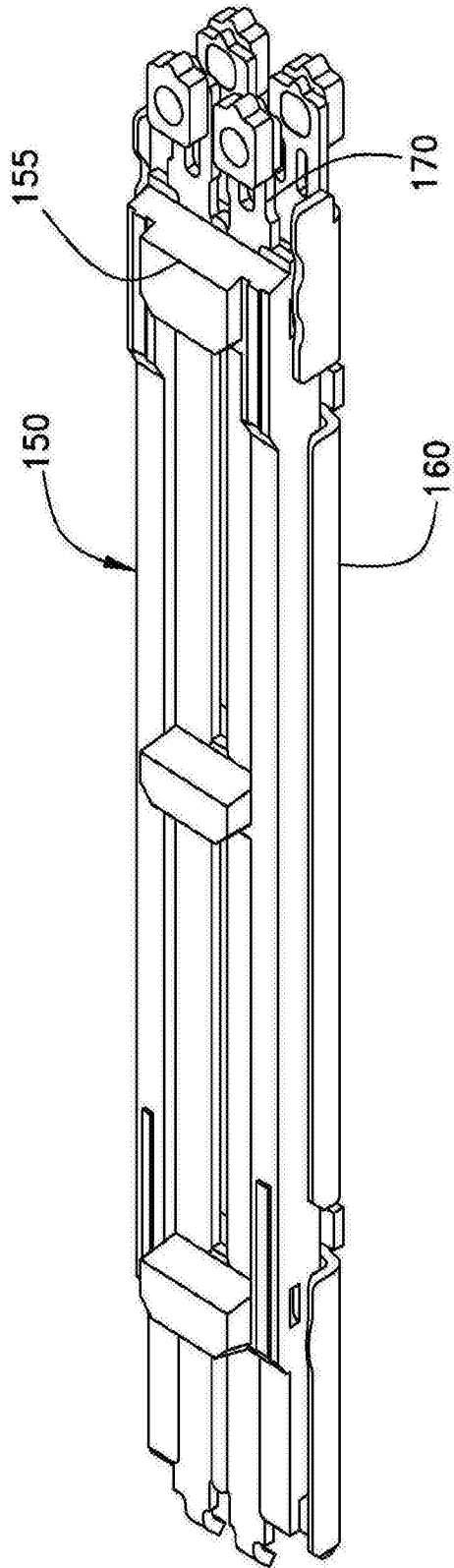


图11

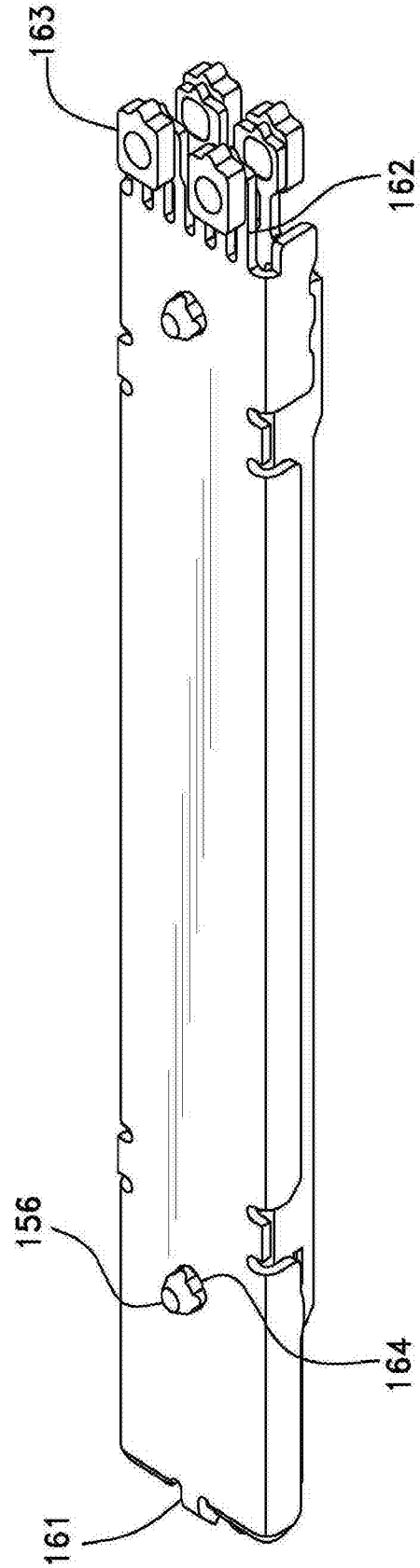


图12

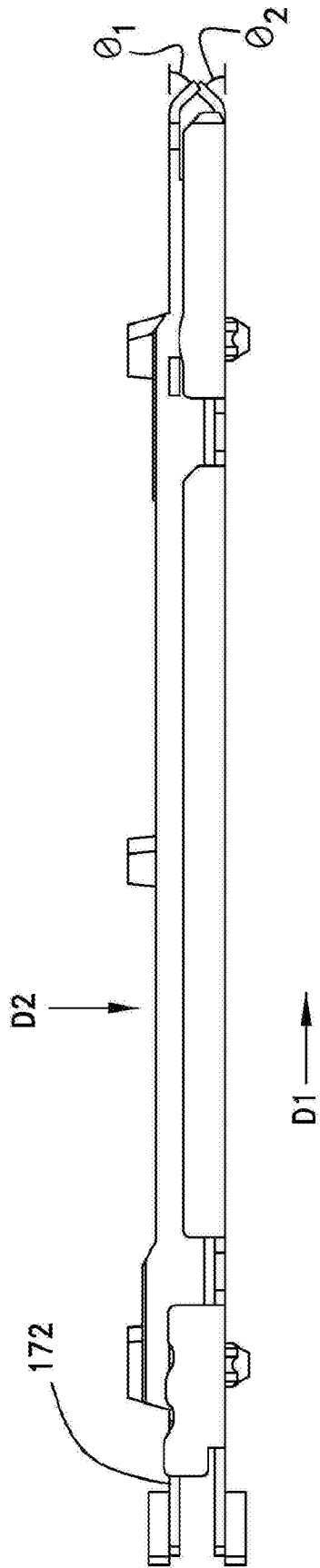


图13

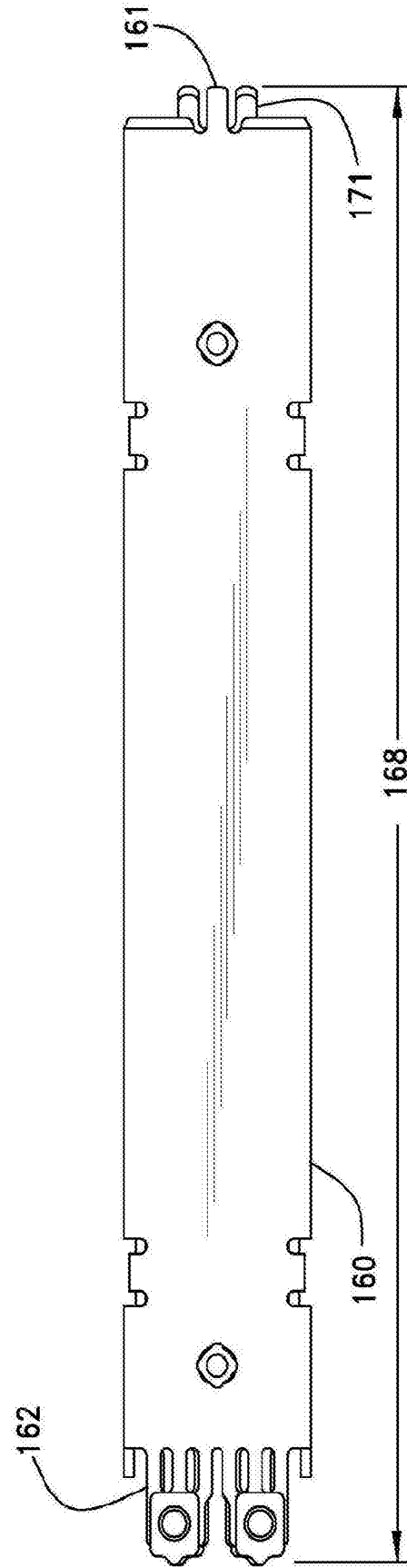


图14

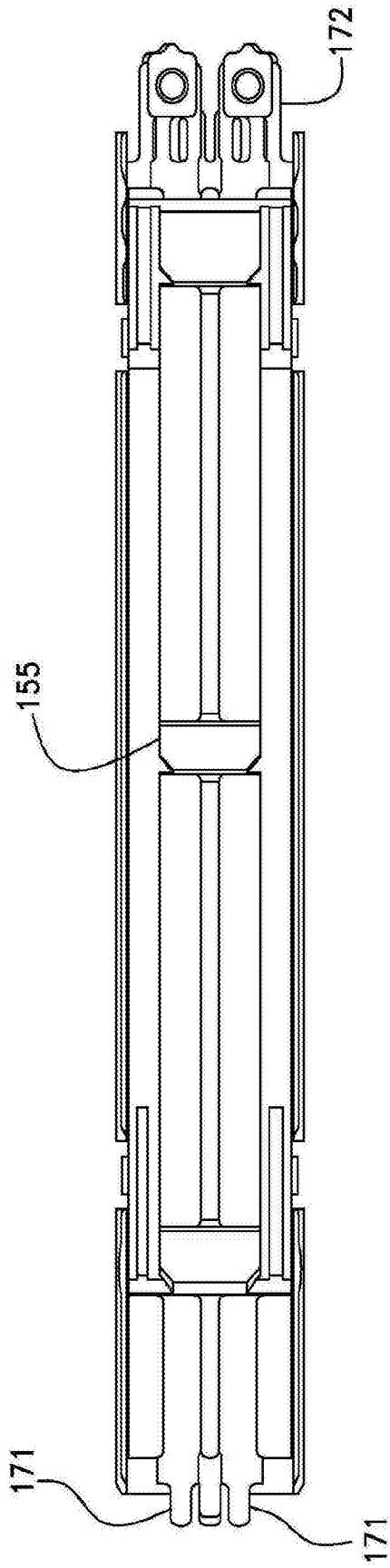


图15

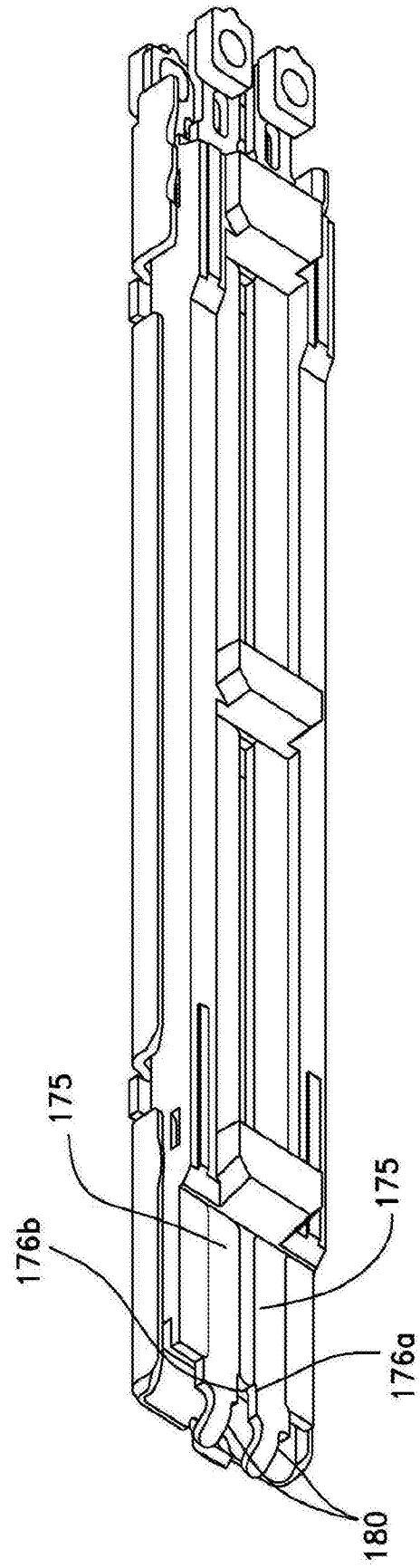


图16

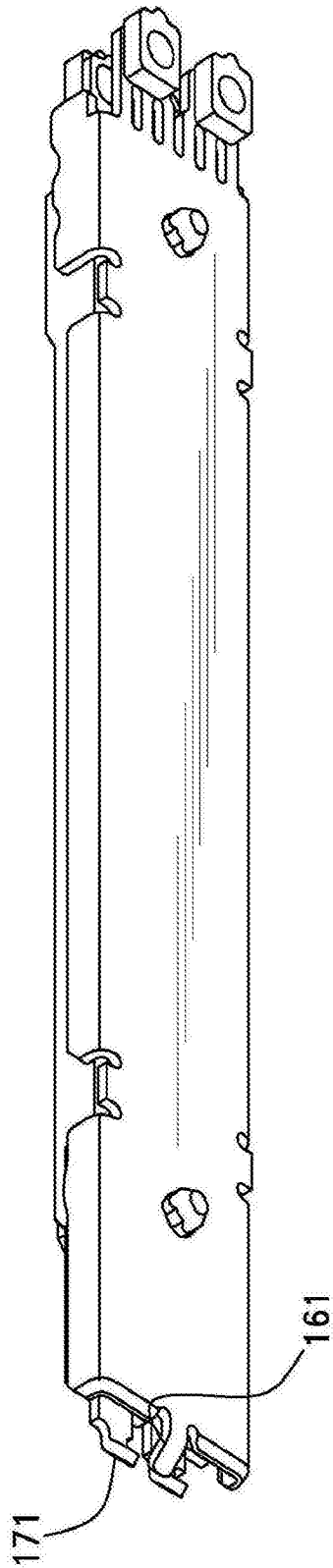


图17

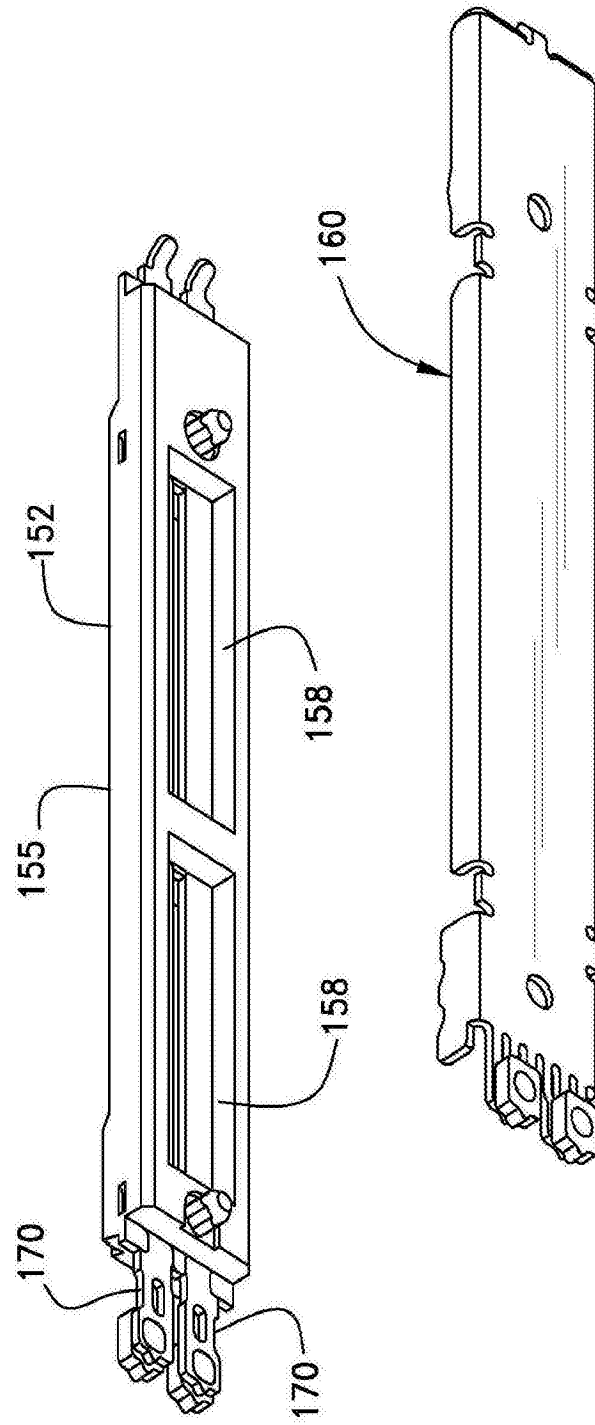


图18

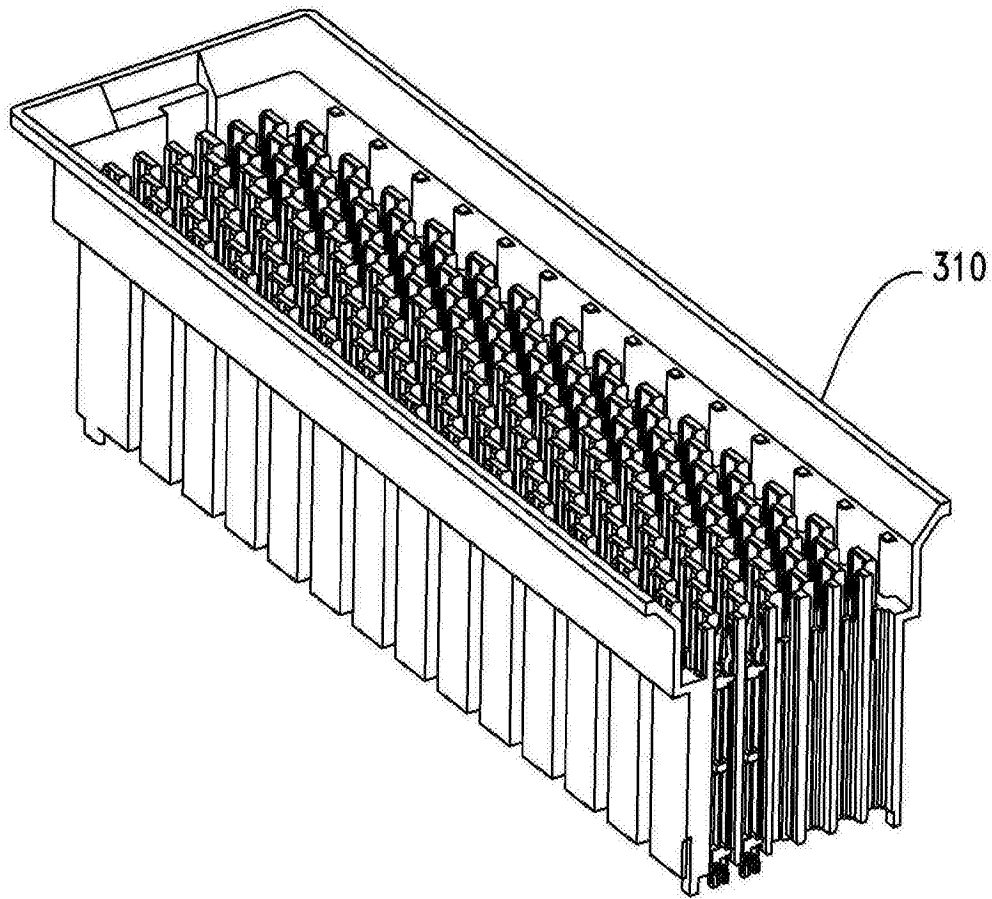


图19

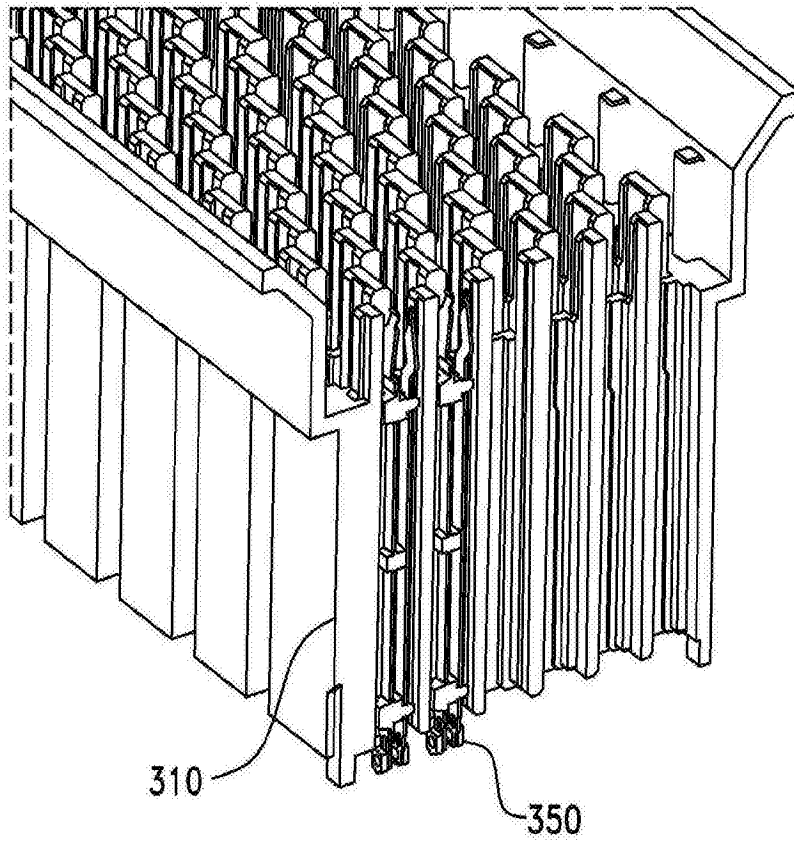


图20

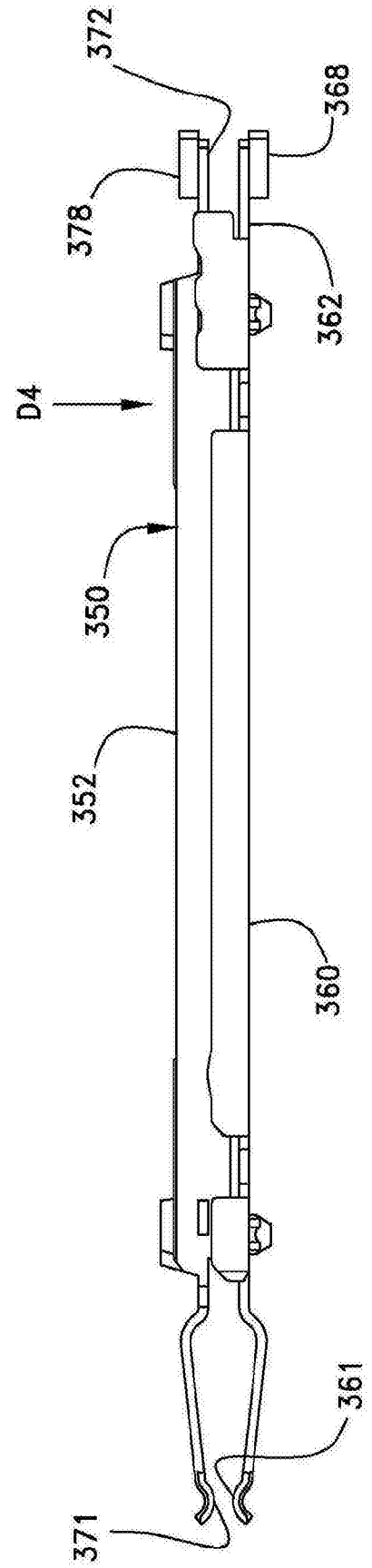


图22

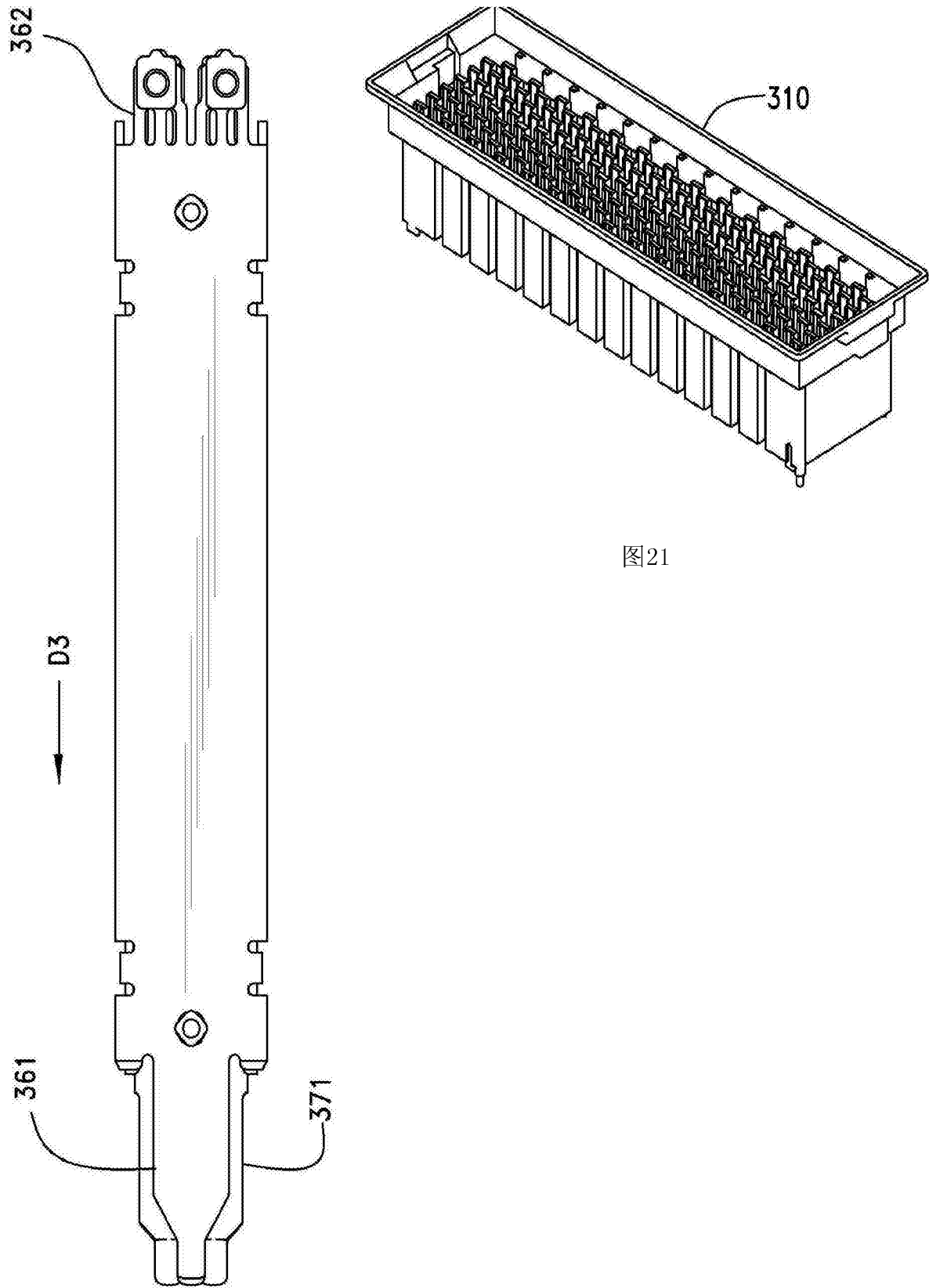


图21

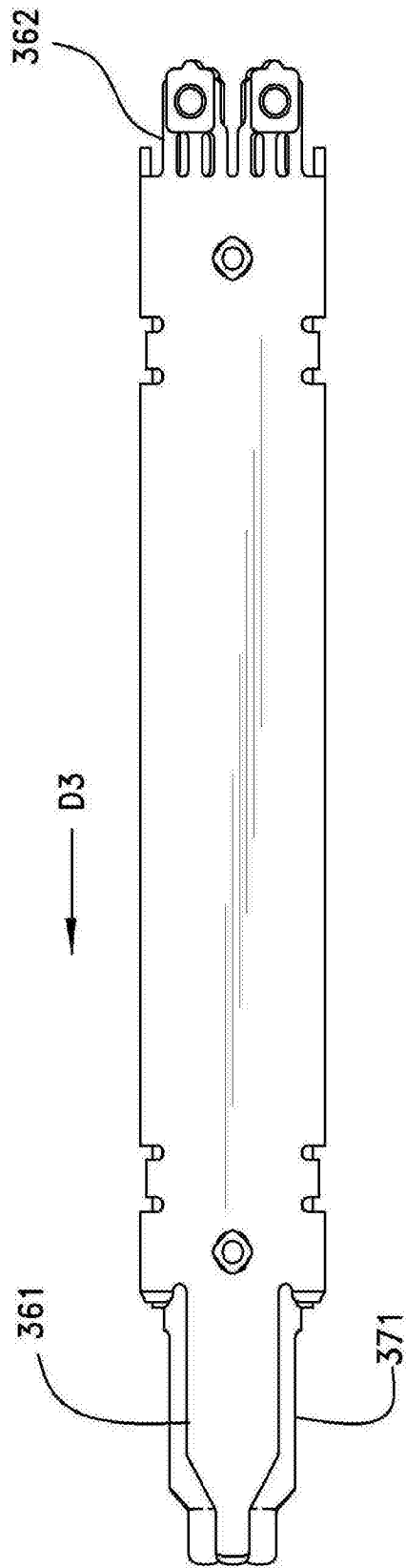


图23

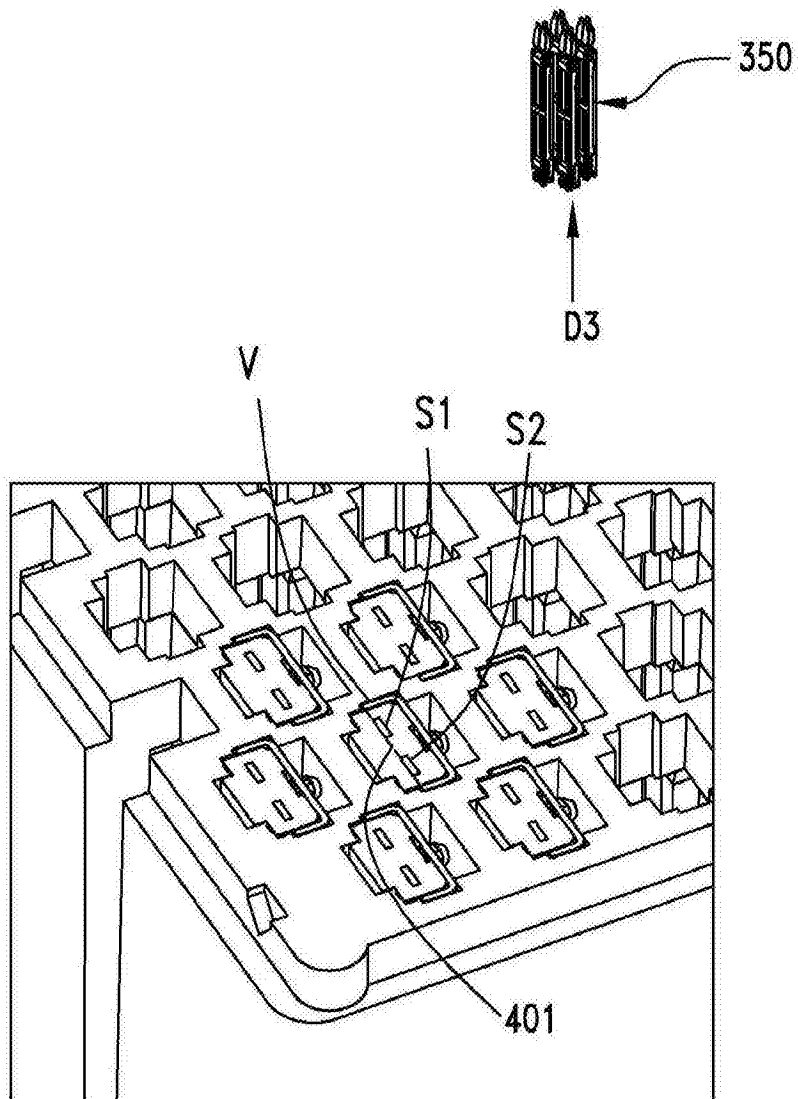


图27

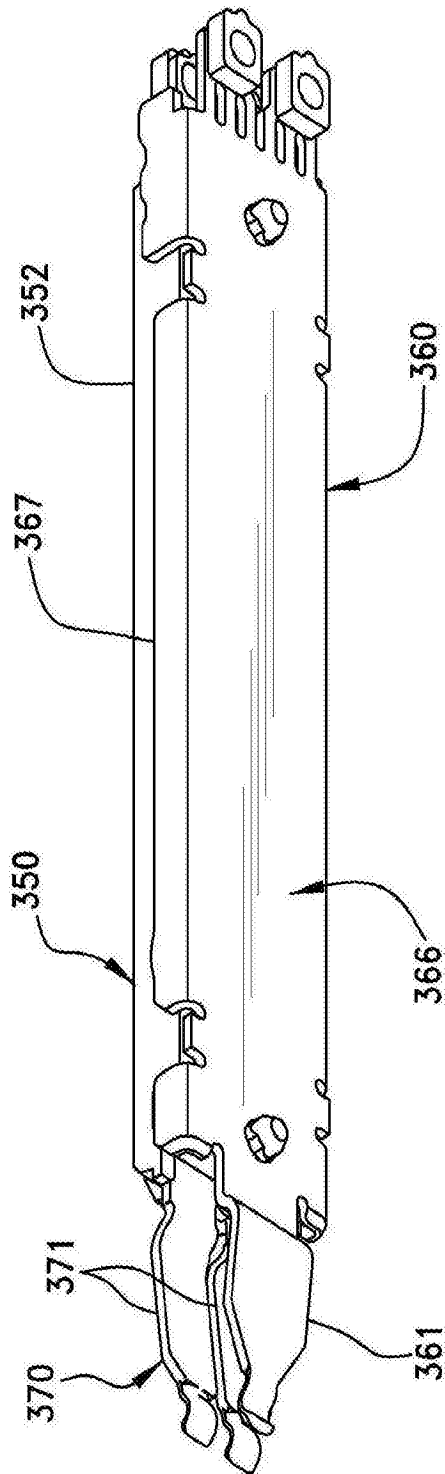


图24

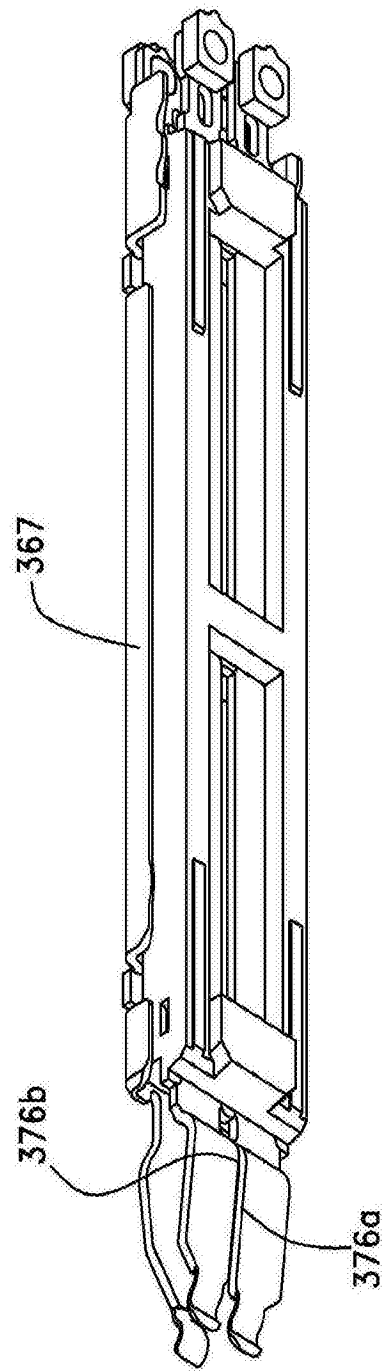


图25

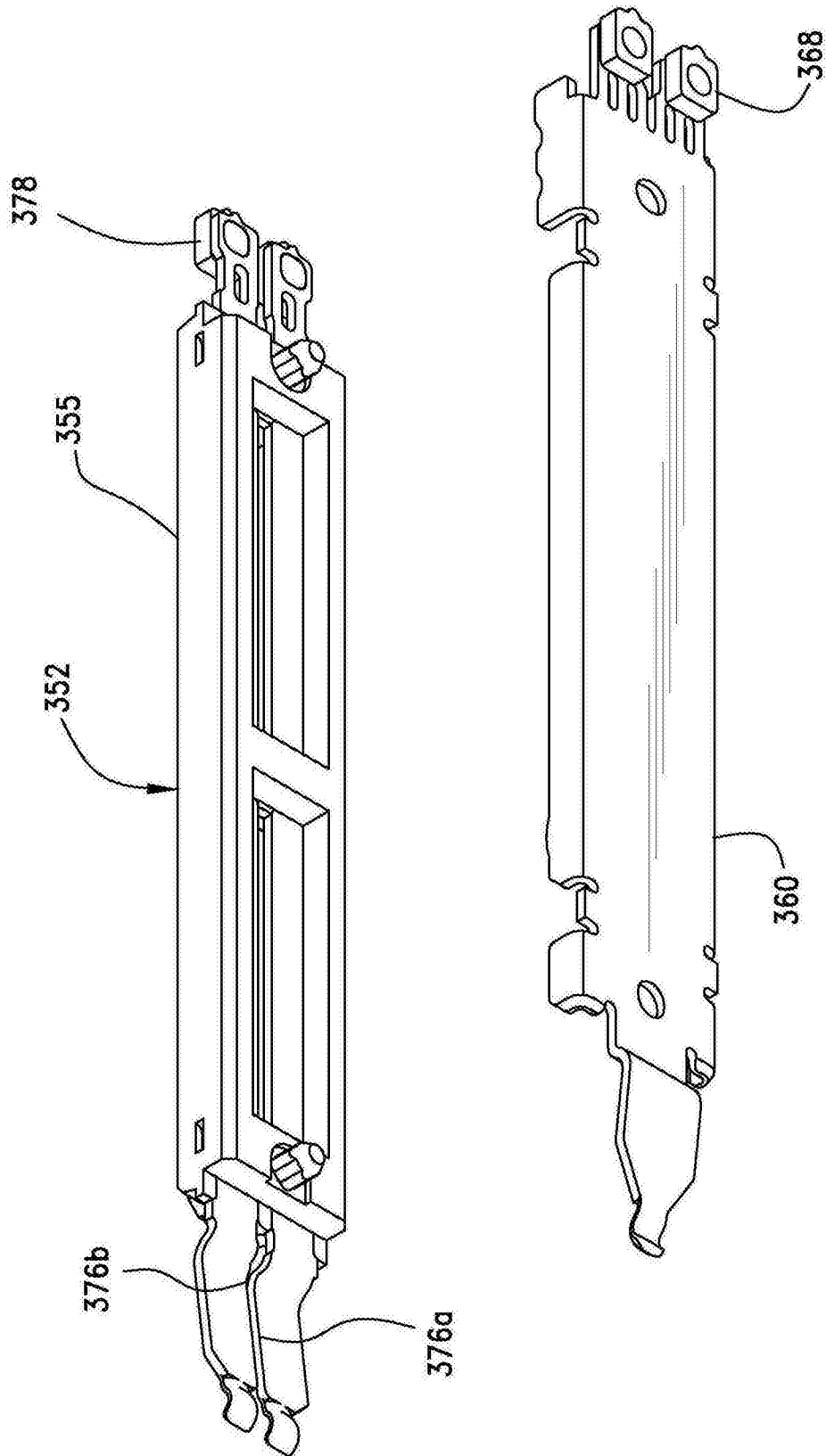


图26

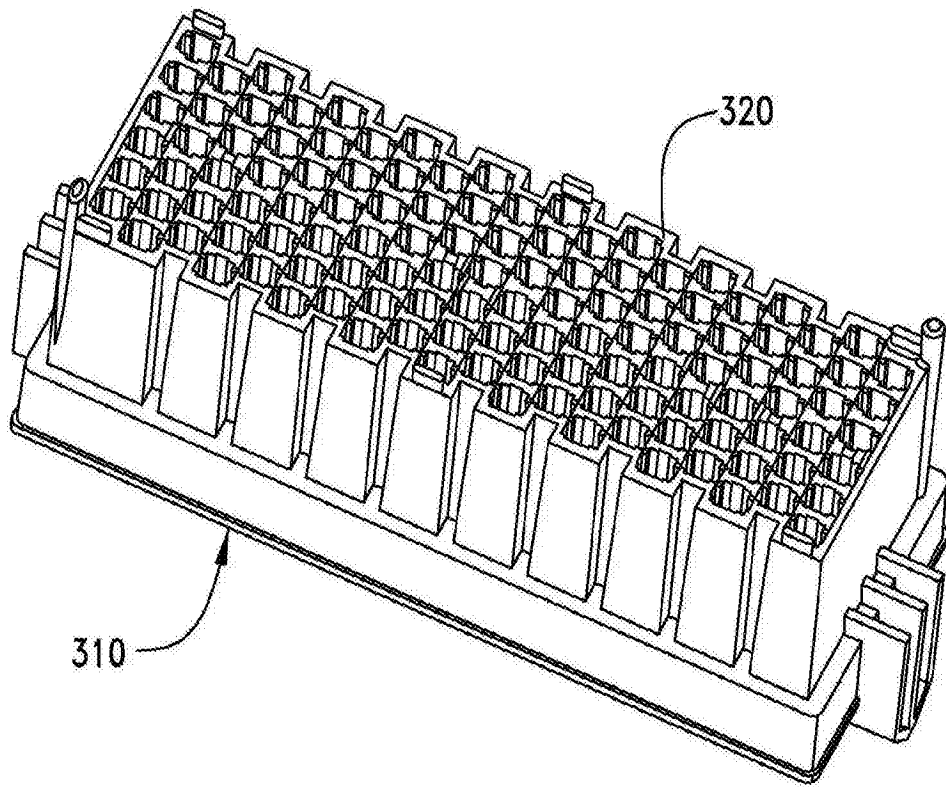


图28

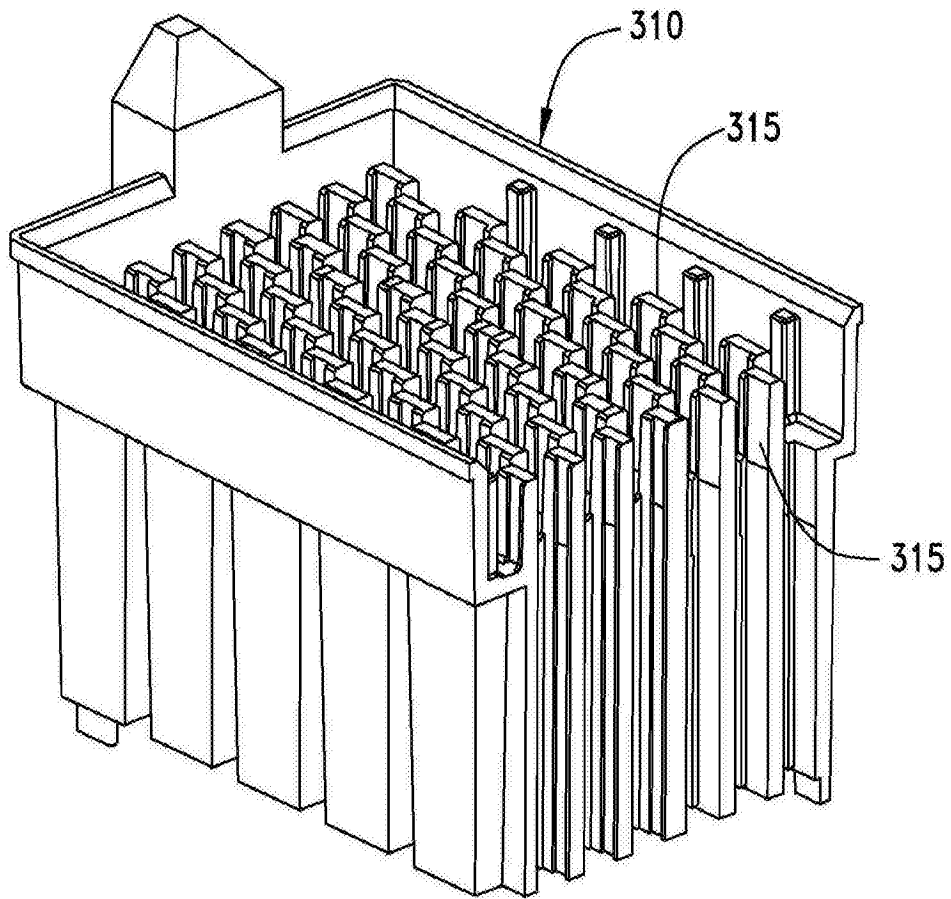


图29

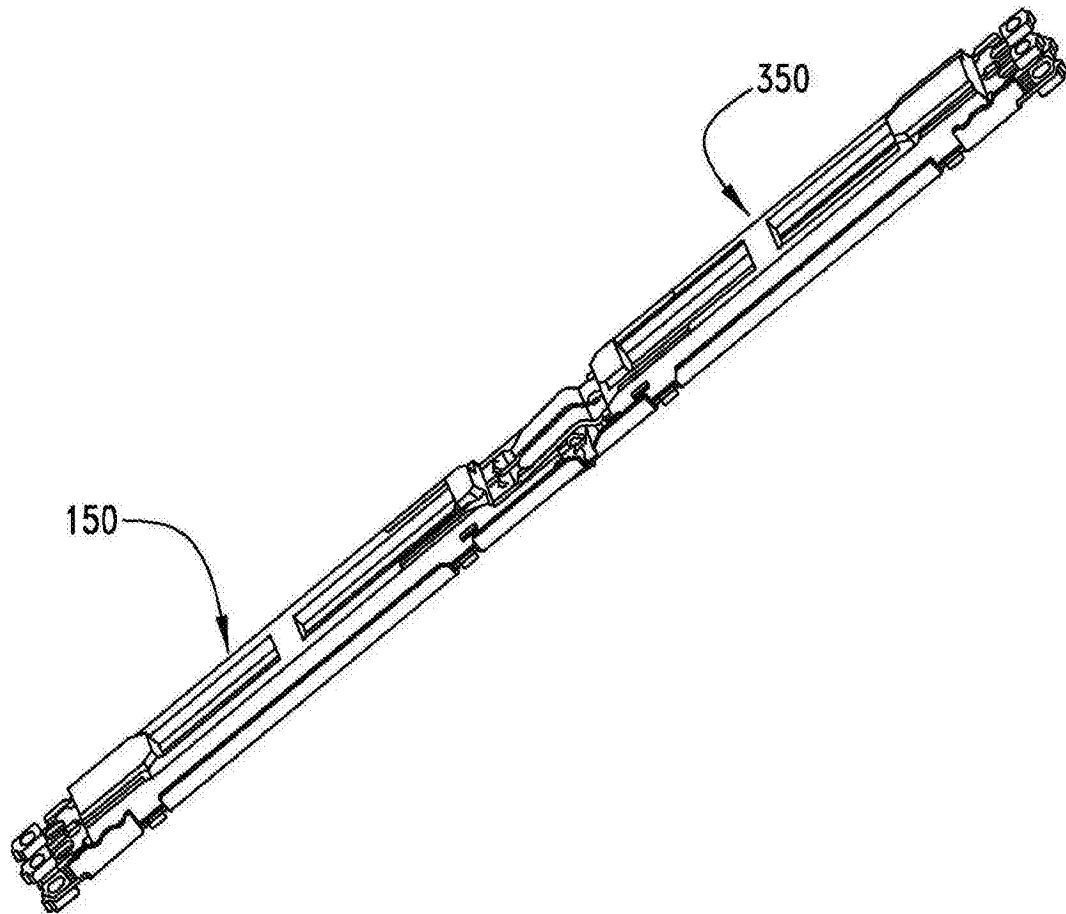


图30

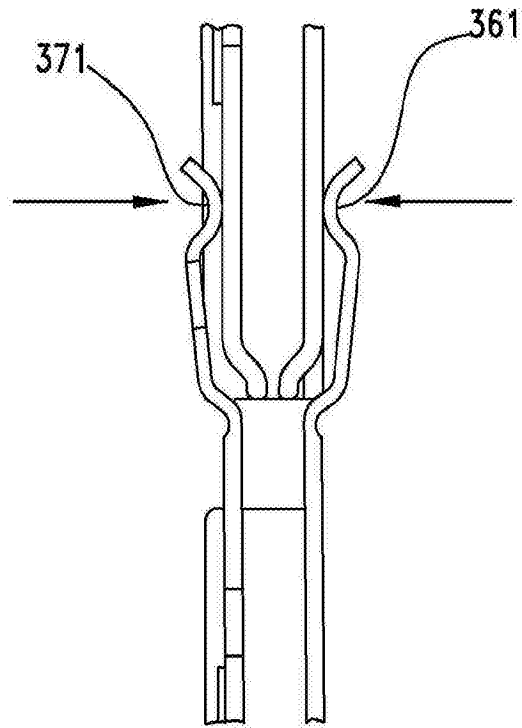


图31