



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105093391 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 02

(21) 申请号 201510493725.3

(22) 申请日 2005.05.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105093391 A

(43) 申请公布日 2015.11.25

(30) 优先权数据
60/571,375 2004.05.14 US
60/584,421 2004.06.30 US
60/584,420 2004.06.30 US

(62) 分案原申请数据
200580023896.4 2005.05.16

(73) 专利权人 莫莱克斯公司
地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 杰里·A·隆

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

专利代理师 付永莉 黄艳

(51) Int.Cl.
G02B 6/00 (2006.01)
H01R 13/717 (2006.01)

(56) 对比文件
US 5876239 A, 1999.03.02
CN 1331857 A, 2002.01.16
US 5876239 A, 1999.03.02
CN 1331857 A, 2002.01.16
US 6319051 B1, 2001.11.20

审查员 张洁

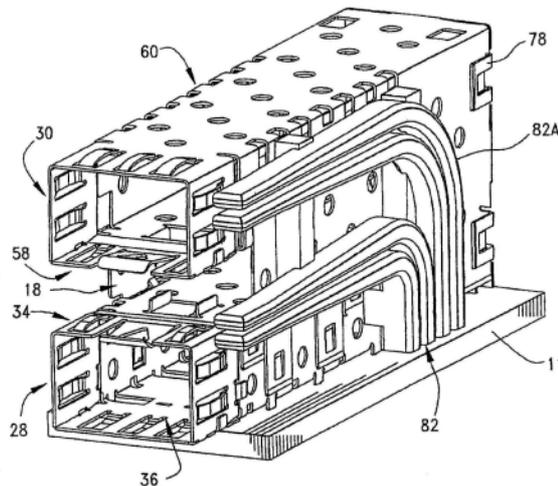
权利要求书3页 说明书10页 附图24页

(54) 发明名称

光导管组件及连接器组件

(57) 摘要

本发明提供一种光导管组件及连接器组件，该光导管组件包括：由透光材料形成的第一对光导管，该导管中的每一个具有在所述导管的相反端的输入端和显示端，所述第一对导管被一体的桥接部分以预先选定的间隔彼此间隔开，所述桥接部分横向于所述对导管延伸；以及也由透光材料形成的第二对光导管，该第二对光导管中的每一个具有在所述导管的相反端的连接端和显示端，所述第二对导管被一体的桥接部分以预先选定的间隔彼此间隔开，所述桥接部分横向于所述第二对导管延伸；并且所述预先选定的间隔足够宽，以容纳位于所述第一对光导管之间的所述第二对光导管。本发明还提供一种连接器组件，其具有用于对连接器的操作状态提供指示的装置。



1. 一种用于对关联连接器的操作状态提供指示的光导管组件,其包括:

由透光材料形成的第一对光导管,所述第一对光导管中的每一个具有在所述第一对光导管的相反端的输入端和显示端,所述第一对光导管被一体的桥接部分以预先选定的间隔彼此间隔开,所述桥接部分横向于所述第一对光导管延伸;以及

也由透光材料形成的第二对光导管,该第二对光导管中的每一个具有在所述第二对光导管的相反端的输入端和显示端,所述第二对光导管被一体的桥接部分以预先选定的间隔彼此间隔开,所述桥接部分横向于所述第二对光导管延伸;并且

所述第一对光导管之间的预先选定的间隔足够宽,以容纳位于所述第一对光导管之间的所述第二对光导管,

还包括端盖,其啮合所述第一和第二对光导管的显示端,所述端盖是导电的,由导电材料形成,

所述光导管在形成于所述关联连接器侧壁的凹进处延伸,使得所述光导管的输入端与所述关联连接器的壳体的侧面相邻设置,且所述光导管的显示端远离所述关联连接器的壳体的前表面延伸,并位于所述关联连接器的上下插座部分之间的空间中,以及所述第一对光导管和所述第二对光导管的排布结构从水平部分的“上-下”定位过渡到“左-右”结构。

2. 根据权利要求1所述的光导管组件,其中,所述第一和第二对光导管中的每一个具有L形构造。

3. 根据权利要求1所述的光导管组件,其中,所述第一和第二对光导管形成为单件组件。

4. 根据权利要求1所述的光导管组件,其中,所述第一和第二对光导管在垂直方向彼此间隔开。

5. 根据权利要求1所述的光导管组件,其中,所述第一和第二对光导管在水平方向彼此间隔开。

6. 根据权利要求1所述的光导管组件,其中,所述第一对光导管的桥接部分和所述第二对光导管的桥接部分均包括至少一个支撑部件,以将光导管互相连接起来成为所述第一对光导管和第二对光导管。

7. 根据权利要求6所述的光导管组件,其中,所述支撑部件中的每一个至少包括从其延伸的第一啮合部件,用于将所述第一和第二对光导管附着到关联连接器。

8. 根据权利要求6所述的光导管组件,其中,所述组件包括用于将所述第一和第二对光导管附着到金属屏蔽组件的装置,所述金属屏蔽组件设置在所述关联连接器的外部。

9. 根据权利要求1所述的光导管组件,其中,所述第一和第二对光导管的输入端大于其显示端。

10. 根据权利要求1所述的光导管组件,其中,所述第一和第二对中每一对的所述光导管在各对中通过各自的第一和第二支撑部件互相连接起来,所述第一和第二支撑部件中的每一个至少包括从其延伸的各自的第一和第二啮合部件,用于啮合所述关联连接器。

11. 根据权利要求1所述的光导管组件,其中,所述第一和第二对光导管的显示端布置成一直线。

12. 一种用于对关联连接器的操作状态提供指示的光导管组件,其包括:

由透光材料形成的第一对光导管,所述第一对光导管中的每一个具有在所述第一对光

导管的相反端的输入端和显示端;以及

也由透光材料形成的第二对光导管,该第二对光导管中的每一个具有在所述第二对光导管的相反端的输入端和显示端;并且

还包括端盖,其啮合所述第一和第二对光导管的显示端,所述端盖是导电的,由导电材料形成,

所述光导管在形成于所述关联连接器侧壁的凹形处延伸,且所述光导管的显示端远离所述关联连接器的壳体的前表面延伸,并位于所述关联连接器的上下插座部分之间的空间中,以及所述第一对光导管和所述第二对光导管的排布结构从水平部分的“上-下”定位过渡到“左-右”结构,

其中,所述第一对光导管之一的第一导管与所述第二对光导管的第一导管互相连接,所述第一和第二对光导管的第一导管间隔开足够的距离,以容纳所述第一和第二对的第二导管。

13. 根据权利要求12所述的光导管组件,其中,所述第一和第二对光导管的所述第一和第二导管包括位于其所述输入端和所述显示端之间的至少一个偏移弯部。

14. 根据权利要求13所述的光导管组件,其中,所述第一和第二对光导管的所述第一导管通过第一横向支撑部件互相连接在一起,所述第一横向支撑部件设置在所述第一导管之下,并且所述第一和第二对光导管的所述第二导管通过第二横向支撑部件互相连接在一起,所述第二横向支撑部件设置在所述第二导管之上,从而所述第二导管从其向下悬垂,所述第一和第二对光导管的所述第二导管装配在所述第一和第二对光导管的所述第一导管之间。

15. 根据权利要求14所述的光导管组件,其中,所述第一和第二横向支撑部件中的每一个包括从其延伸的至少一个啮合部件,用于连接到连接器组件。

16. 根据权利要求15所述的光导管组件,其中,所述啮合部件包括钩部。

17. 根据权利要求15所述的光导管组件,其中,所述啮合部件设置在其上,从而当组装到所述关联连接器时它们啮合所述关联连接器的前表面。

18. 一种连接器组件,其具有用于对连接器的操作状态提供指示的装置,该连接器组件包括:

连接器壳体,该连接器壳体具有前表面、两个侧面和后表面,所述连接器壳体还包括两个插座部分,用于当相对部件配合到所述连接器组件时容纳两个不同的对应的相对部件的配合部;

由透光材料形成的光导管阵列,所述光导管阵列中的每一个光导管具有设置在所述光导管的相反端的输入端和显示端,所述光导管阵列具有啮合部件,用于啮合所述连接器壳体,所述光导管布置在所述阵列中,使得所述光导管的输入端与所述连接器壳体的侧面相邻设置,并且所述光导管显示端远离所述连接器壳体的所述前表面延伸,并位于所述连接器壳体上下插座部分之间的空间中,所述光导管阵列包括:

由透光材料形成的第一对光导管,所述第一对光导管中的每一个具有在所述第一对光导管的相反端的输入端和显示端,所述第一对光导管被一体的桥接部分以预先选定的间隔彼此间隔开,所述桥接部分横向于所述第一对光导管延伸;以及

也由透光材料形成的第二对光导管,该第二对光导管中的每一个具有在所述第二对光

导管的相反端的输入端和显示端,所述第二对光导管被一体的桥接部分以预先选定的间隔彼此间隔开,所述桥接部分横向于所述第二对光导管延伸;并且

所述第一对光导管之间的预先选定的间隔足够宽,以容纳位于所述第一对光导管之间的所述第二对光导管,以及

所述第一对光导管和所述第二对光导管的排布结构从水平部分的“上-下”定位过渡到“左-右”结构,

屏蔽罩组件,该屏蔽罩组件位于所述连接器壳体的周围,所述屏蔽罩组件从后部开口接收所述连接器壳体,然后所述屏蔽罩组件的后壁部件施加到所述屏蔽罩组件以形成作为单个元件施加到电路板的集成组件,所述屏蔽罩组件包含与所述两个插座部分对准的两个模块接收室,和定位在所述两个模块接收室之间的中间空间,其中所述屏蔽罩组件覆盖所述连接器壳体 and 所述光导管阵列,并且其中所述光导管阵列定位在所述中间空间中使得多个所述光导管的显示端朝着所述屏蔽罩组件的前面在所述连接器壳体的前表面的前方延伸在所述中间空间中,

还包括端盖,用于覆盖所述光导管的显示端的部分,并且所述光导管阵列包括至少一个用于啮合所述端盖的部件,所述光导管由绝缘材料形成,并且所述端盖是导电的。

19. 根据权利要求18所述的连接器组件,其中,所述第一对光导管被横向于所述第一对光导管延伸的一体的桥接部分以第一预先选定的间隔彼此间隔开,所述桥接部分中的至少一个包括从其延伸的第一啮合部件,用于啮合设置在所述连接器壳体中的第一槽;以及

所述第二对光导管被横向于所述第二对光导管延伸的一体的桥接部分以第二预先选定的间隔彼此间隔开,所述桥接部分中的至少一个包括从其延伸的第二啮合部件,用于啮合设置在所述连接器壳体中的第二槽;并且

所述第一预先选定的间隔足够宽,以容纳位于所述第一对光导管之间的所述第二对光导管。

20. 根据权利要求18所述的连接器组件,其中,所述连接器壳体包括在所述插座部分之间设置在其前表面上的槽,用于由所述光导管阵列啮合部件啮合。

21. 根据权利要求18所述的连接器组件,其中,所述连接器壳体包括设置在其所述侧面的至少一部分上的槽,用于由所述光导管阵列啮合部件啮合。

22. 根据权利要求21所述的连接器组件,其中,所述连接器壳体的槽设置在所述连接器壳体的所述前表面和所述侧面上。

23. 根据权利要求22所述的连接器组件,其中,所述连接器壳体的槽设置在所述插座部分之间。

24. 根据权利要求18所述的连接器组件,其中,所述光导管中的每一个包括多个形成在其中并介于所述输入端和所述显示端之间的弯部。

25. 根据权利要求24所述的连接器组件,其中,所述光导管中的每一个包括直角弯部和至少一个偏移弯部。

光导管组件及连接器组件

[0001] 本申请是申请人为“莫莱克斯公司”、申请日为2005年5月16日、申请号为200580023896.4、发明名称为“用于小形状因数连接器的光导管组件”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及电气连接器组件,更具体地涉及具有与其关联的指示器光导管组件的电气连接器。

背景技术

[0003] 适于安装到印刷电路板的电气连接器在本领域中已知并通常用于在两个电气通信装置之间的连接。为了确保在该电器通信装置之间做出合适连接并因此创建链接,可以在印刷电路板上的电路中包含指示器。这些指示器典型地是发光二极管(LED),其在配合连接器和通信装置之间的电路完成时开启。另外LED可以安装到印刷电路板上以指示许多其他情况,包括在两个通信装置之间的通信信号的通过、功率的指示、或在传输信号期间发生错误的指示。

[0004] 在使印刷电路板小型化以及节省电路板基板面(real estate)的努力中,用于传输由LED发射的光的光导管组件已经集成到连接器组件中。在Morin等的美国专利No.5,876,239中公开了这种连接器组件的一个例子,其教导了一种具有光导管的模块化插口插座连接器,所述光导管用于从光导管的输入面传输光信号通过导管的输出面,并且沿该模块化插口插座的配合面延伸。

[0005] 利用这些连接器产生了问题,因为用于生成该连接器壳体的工具可能需要修改,以能够将光导管结合到连接器壳体中。另一问题是,将光导管结合到连接器组件中往往会增加连接器的足印(footprint),从而增加了连接器占用的印刷电路板“基板面”。

[0006] 本发明因此致力于一种光导管组件,其克服了上述缺点,并且沿叠层连接器组件侧面装配,或首先在连接器部件的两个连接器啮合区域之间的空间中,并还在与连接器部件关联的两个室之间的空间中从连接器部件向前延伸,所述室中容纳电气模块。

发明内容

[0007] 因此,本发明的主要目的是提供可用于彼此层叠或具有垂直间隔开的啮合表面的连接器的透光组件。

[0008] 本发明的另一个目的是提供可以与双啮合连接器部件一起使用的光导管,该双啮合连接器部件具有在部件上彼此垂直间隔分开的两个啮合区域,每个啮合区域都被金属屏蔽部件包围,该屏蔽部件限定由中间空间(intervening space)分离的两个不同的模块接收室,该光导管组件从连接器部件向前延伸通过中间空间以在模块接收室的前面附近提供至少一对指示灯,该光导管组件啮合连接器部件的侧面或前部。

[0009] 本发明的又一个目的是提供上述类型的光导管组件,其中该组件包括两对光导管,每对从连接器部件延伸通过中间空间,并且光导管的端部容纳在将光导管的端部定位

在模块接收室前面附近的隔离器前端中,光导管和隔离器前端都设置在整个连接器组件的两个模块接收室之间的空间中。

[0010] 本发明的又一个目的是提供上述类型的光导管组件,其中每对光导管分开形成,并且该对光导管中的一个限定嵌套区域,另一对光导管装配到其中,并且这两对光导管中每一个都具有用于啮合关联连接器部件的前表面的装置。

[0011] 本发明还有一个目的是提供一种光导管组件,其中两对光导管嵌套在一起,光导管具有第一端和第二端,第一端设置在电路板上的照明区域之上,第二端设置在沿屏蔽围壁(shielding enclosure)的前表面,所述屏蔽围壁封闭光导管和关联连接器部件,光导管第一端由啮合钩保持在它们的位置,所述啮合钩从光导管对向外延伸,并延伸到形成在连接器部件中的啮合开口中,所述光导管完全在连接器部件的外部在第一和第二端之间延伸。

[0012] 本发明通过其结构实现这些和其他目的。在本发明的一个原理方面并如本发明的第一实施例所示例说明的,提供两对光导管,并且其每个用作可与关联连接器部件啮合的电气模块的“开”或“关”指示灯。光导管在第一端和第二端之间延伸,其中第一端与电路板上的照明区域对准,第二端暴露到关联连接器部件的外部。每对光导管彼此层叠,并且该对通过啮合部件互相连接,所述啮合部件啮合封闭连接器部件并限定两个间隔开的模块接收室的屏蔽组件。

[0013] 在本发明的另一实施例中,光导管对与啮合部件一起形成,所述啮合部件啮合关联连接器部件的侧部,光导管的第二端从连接器部件向前延伸到位于两个模块接收室之间的中间空间,用端盖部件容纳该第二端,所述端盖部件占用所述中间空间的前面区域。所述端盖优选由导电材料形成,以便在连接器组件的前面提供屏蔽。

[0014] 光导管还以如下形式形成,即使得它们仅啮合关联连接器部件的前面。对于本发明的该实施例,与光导管对一体形成的钩是优选的附着装置。两对光导管以水平对形成,一对至少部分地嵌套在另一对之内。每个这样的对利用其自身的一组啮合钩来啮合连接器部件的前面,从而连接器部件的侧面不需要修改来以任何方式啮合光导管,以维持连接器部件的减小的尺寸。

[0015] 在本发明的另一实施例中,光导管从电路板向上延伸,然后转一角度,使它们在连接器部件的长度方向延伸。光导管水平并向其延伸越过连接器部件的前配合面,并且光导管对彼此嵌套。以这种方式,光导管的整个水平部分可以保持在分隔连接器部件的两个模块接收室的室中。

[0016] 本发明的这些和其他目的、特征和优点通过考虑以下的详细描述将得到清楚的了解。

附图说明

[0017] 现在将通过参考以下附图借助于示例来描述本发明,这些图中:

[0018] 图1是根据本发明的原理构造的连接器组件的部分的分解透视图;

[0019] 图2是图1中所示的连接器组件的部分的透视组装图;

[0020] 图3是结合到图1所示的组件中的连接器壳体的透视图;

[0021] 图4是可以和图1-3的连接器组件一起使用的光导管组件的第一实施例的透视图;

- [0022] 图5是结合在本发明的连接器组件中的光导管组件的第二实施例的透视图；
- [0023] 图6是包含在连接器组件中并且沿着其侧面延伸的图4的光导管组件的透视图；
- [0024] 图7是显示包含在连接器组件中的图5的光导管组件的部分剖面透视图,该光导管组件特别地布置在外部屏蔽组件中以及部分地位于划分该连接器组件的两个模块接收室的空间中；
- [0025] 图8是图7的连接器的相同视图,但是示出在适当位置的屏蔽组件外壁；
- [0026] 图9是本发明的第三实施例的分解图,其中光导管通过布置在连接器部件的前表面中的槽来啮合组件的连接部件,并且其部分地包含在分离连接器组件的两个模块接收室的空间中；
- [0027] 图10是和图9相同的视图,只是显示的模块与它们相关联的连接部件啮合,并且为了清楚去除了屏蔽罩组件；
- [0028] 图11仅仅是图9的光导管组件的透视图；
- [0029] 图12是和图11相同的视图,只是为了清楚使得光导管端盖显示为从光导管分解；
- [0030] 图13仅仅是图12的两对光导管的透视图；
- [0031] 图14是沿着图11的线14-14截取的图11的光导管和端盖组件的俯视图；
- [0032] 图15是沿着图13的线15-15截取的图13的光导管的正视图；
- [0033] 图16是图9的放大详细透视图,仅仅描述了和它们的相关联的连接部件啮合并且布置在电路板上的适当位置中的光导管和端盖组件；
- [0034] 图17A描述和图16的连接部件啮合的右侧光导管的透视图；
- [0035] 图17B是和图17A相同的视图,但是其中的光导管从与连接部件的啮合移开以更好地描述在两个部件之间的啮合方式；
- [0036] 图18是使用根据本发明的原理构建的光导管组件的另一或第四实施例的小形状因数的连接器组件的透视图；
- [0037] 图19是图18的连接器的部分分解透视图；
- [0038] 图20是和图19相同的视图,但是其中光导管和连接器组件显示为从电路板分离以及使得屏蔽后端拆卸,以描述光导管连接器组件插入到屏蔽罩中的方式；
- [0039] 图21是和图20相同的视图,但是其被完全分解以描述其中使用本发明的全部组件的所有部件；
- [0040] 图22是描述从它们相关联的连接部件间隔分开的光导管的透视图；
- [0041] 图23A是从光导管连接器部件组件的后部取得的透视图,以描述该光导管沿着连接器部件的侧面延伸到面对电路板照明器的方式；
- [0042] 图23B是和图23A相同的视图,但是沿着其线B-B剖开；
- [0043] 图24A是第一或内部光导管对的俯视图；
- [0044] 图24B是显示内部光导管对的图24A的正视图；
- [0045] 图25A是第二或外部光导管对的俯视图；
- [0046] 图25B是显示外部光导管对的图25A的正视图；
- [0047] 图26A是嵌套在一起的第一和第二对光导管的俯视图；
- [0048] 图26B是显示合并成直线(in line)的两对光导管的正视图；
- [0049] 图27是光导管、端盖和连接器组件的另一替代实施例的透视图；

[0050] 图28是图27的分解图。

具体实施方式

[0051] 现在将参考图1-3对本发明的连接器组件10进行大体描述。该连接器组件10设计用于安装在印刷电路板11上。连接器组件10包括限定一对端口14、16的连接器壳体12,每个端口适于接收配合连接器的部分(未显示)。这里,壳体端口14将称为“下端口”,而壳体端口16将称为“上端口”,但是要知道这些术语例如“上”、“下”等在此描述中使用是为了便于理解本发明而不意图是限制性的。

[0052] 上端口和下端口14、16中的每个具有多个安装在其中的导电终端21,该导电终端21用于啮合配合连接器(未显示)的互补终端。为了允许用于锁定机构的空间,该锁定机构用于可释放地将连接器组件10固定在和互补配合连接器的配合情况中,可以在连接器壳体12的上端口16和下端口14之间形成腔18。凹进处20可以形成在壳体12的侧部,为了下面描述的目的。凹进处14可以与壳体腔18连通。

[0053] 连接器壳体12可以由绝缘热塑材料成型。终端安装在上端口16和下端口14中,并且每个终端具有在其端处的接触部分(未显示),用于啮合配合连接器的终端的互补接触部分,以及尾部22从该接触部分向后突出并向着印刷电路板11向下延伸,用于经由形成在印刷电路板11中的通孔(或形成在印刷电路板11的表面上的表面安装焊盘)电气连接到其上的各个迹线(trace)上。终端可由金属片材料冲压形成。

[0054] 尾部对准器24可以使用多种已知方法的任何一种来连接到连接器壳体12,该多种已知方法例如搭扣配合、压配合或机械紧固件。该尾部对准器24包括形成在其中的多个通孔26,并且这些通孔配置来配合向着印刷电路板11向下延伸的终端尾部22的布置。尾部对准器24在箭头“A”的方向上安装在终端的尾部22上并且其位于电路板11的表面上。

[0055] 一对屏蔽罩组件28、30固定到连接器壳体12,其中该罩组件包括:下罩组件28,其固定到壳体12以充分封装其下端口14;以及上罩组件30,其固定到壳体12以充分封装其上端口16。该罩组件28、30典型地使用例如金属片或电镀塑料的材料形成,其传导和引导磁场和电场能量以协助将接近连接器组件10布置的电路零件从电磁干扰(EMI)屏蔽。

[0056] 下罩组件28典型地包括两个交互啮合件,即下基部件32和下盖部件34。下基部件32当分别地从前端36或后端38看时具有大体U形结构。这样,下基部件32典型地包括三个侧面或壁:基或底壁40以及两个侧壁42、44,两个侧壁从底壁40向上延伸并彼此间隔分开来限定它们之间的通道46,连接器壳体12的部分配合到该通道46中。如在图1和图2中所见,下基部件32的前部和后部是保持打开的。

[0057] 在一个实施例中,下基部件32由金属片冲压形成。下基部件32可以替代地使用金属之外的其他导电材料例如镀有金属的塑料等形成。下盖部件34也可以使用金属片或其他导电材料如镀有金属的塑料形成。通常,盖部件34具有配合下基部件32的对应长度的长度,以及等于或稍微大于下基部件32的对应宽度的宽度。如图所示,下盖部件34从其前端50看弯曲成大体U形结构。以这种方式,其包括顶壁52和两个间隔分开的侧壁54、56。

[0058] 下基部件32和下盖部件34沿着它们的各个侧壁交互啮合,然后形成用于至少部分地将连接器壳体的下壳体端口14封装在其中的围壁。如在图1和图2中所见,下罩组件28的前部和后部保持打开。这种类型的屏蔽罩的细节在2002年9月3日发布的名称为“Small

FormFactor Connector Cage”的美国专利No.6,443,768中提供,该专利通过参考包括在这里。

[0059] 上罩组件30的结构基本类似于下罩组件28。上罩组件30典型地包括两个交互啮合件:上基部件58和上盖部件60。上基部件58具有底壁62和两个间隔分开的侧壁64、66。上盖部件60具有顶壁72和两个间隔分开的侧壁74、76。如所示的,这些侧壁74和76交互啮合上基部件,以形成类似于由下罩组件28形成的围壁,用于至少部分地封装连接器壳体12的上壳体端口16。此外,上盖部件60的侧壁74、76也向着印刷电路板11延伸以充分封装上罩组件30和下罩组件28两者的侧部。下基部件32可以设置有安装引脚部分48,该安装引脚部分48从该下基部件32的底壁40冲压而成,其被形成或弯曲为相对于下基底壁40垂直地以及通常在和侧壁42、44相同的平面内延伸。安装引脚部分48以期望图案形成,以啮合和配合在印刷电路板11上的对应安装孔。可以形成类似的安装引脚部分80来沿着盖部件60的延伸侧壁74、76的下边缘延伸,用来啮合在印刷电路板11中的安装孔。

[0060] 连接器组件10还包括分离后壁78,其可连接到上罩组件和下罩组件28、30。后壁可由与罩组件相同的材料形成,并且当该后壁连接到罩组件28、30时,形成包围终端尾部22、尾部对准器24和连接器壳体12的后部的围壁。该后壁78还包括安装引脚部分80,其从后壁78的底部冲压出并形成或弯曲,从而其相对于后壁78垂直延伸。该安装引脚部分80以期望的图案形成,以啮合及配合在印刷电路板11上的相应的安装孔。

[0061] 参考图4-7,在本发明的另一方面,结合光导管组件(通常指示为82)作为全部连接器组件10的部分。为了描述光导管组件的基本部件的目的,将参考图4的光导管组件82a。然而,要知道图5的光导管组件82b具有和光导管组件82a相同的基本特征。

[0062] 光导管组件82包括由适于传播光的半透明材料例如塑料或玻璃制造而成的至少一个光导管84。该导管84描述为以导管对一起布置,其中每对导管显示为沿连接器组件的屏蔽罩组件的侧面并排地延伸。图4和图5显示了使用多个光导管形成的组件。如果需要,光导管84中的任何一个可以被加上色码,以便将它从连接器组件中包含的其他光导管区分开。每个光导管84具有光接收输入表面86、光发射输出表面88以及在输入和输出表面之间延伸的体部分90。光导管84被成形为从输入表面86传播光信号通过体部分90到达输出表面88。

[0063] 光导管84的部分可以固定到一个或多个支撑部件92。支撑部件92提供用于相对于彼此以及相对于罩组件28、30布置和固定光导管84的框架。因此,支撑部件92的部分可以形成使得其能够与罩组件28、30的一个上的零件(feature)啮合。支撑部件92可以与光导管84一体形成,如附图所示,或者它们可以是分离的部件,以本领域熟知的方式,通过粘合、焊接等连接到光导管。当光导管组件82安装到罩组件28、30时,每个光导管84的输入表面86将被布置为与安装在电路板11上的各个光源(例如发光二极管或“LED”)相对地驻留,并且每个光导管84的输出表面88将被布置为与安装在例如电气部件的底架或配合连接器上的各个光接收元件相对地驻留。

[0064] 现在将参考图5合6描述本发明的连接器组件的第一实施例。如在图4和图6中所示,本发明的第一实施例,光导管组件82a相对于罩组件28、30在外部安装。图4和图6显示了一种可能的结构,其中两对光导管垂直间隔分开并且连接到一对支撑部件92a。光导管组件82a可以使用多个已知方法的任何一个连接到罩组件28、30的一个或多个。可能连接方法的

例子包括在光导管组件82a和罩组件28、30中形成的互补零件之间的配合类连接、机械紧固件或粘合剂。光导管组件82a的部分还可以固定到印刷电路板。一个或多个光导管组件82a还可以沿着连接器组件的多个侧面安装。因此,第一实施例的光导管组件82a可以以任何期望方式构造来使得其能够连接到现有的连接器组件,以及使得其能够在光发射元件和光接收元件之间传播光,所述光发射元件和光接收元件具有相对于连接器组件的多个空间位置中的任何一个位置。

[0065] 从以上描述可以看出,在该实施例中,可以规定光导管84a的形状以及支撑部件92a的尺寸和位置,以在具有相对于连接器组件10的多个位置的光发射元件和光接收传感器之间传播光。例如,如在图6中所示,光导管84a和支撑部件92a的结构可以指定为使得光导管输入表面86a将从位于电路板11上距离连接器组件10不同距离处的各个LED接收光。同样的,光导管84a和支撑部件92a的结构可以指定为使得光导管输出表面88a将发射光线到位于距离印刷电路板11多个距离的任何一个距离处的光接收传感器。如图5所示,底支撑部件92b可从光导管对以一角度向外延伸,并具有啮合槽,其啮合在外部屏蔽罩或连接器组件的连接壳上的对应的部件。

[0066] 现在将参考图5、7和8描述本发明的第二实施例。参考图5,可以提供光导管组件82b,其包括一对或多对成对布置的单个光导管。可以看到每个组件82b包括连接到一个或多个支撑部件92b的一对邻近光导管84b。每个光导管84b包括输入表面86b、输出表面88b和在输入和输出表面86b、88b之间延伸的体部分90b。在此实施例中,光导管被配置为安装在上罩盖部件60中,如图7中布置的替代实施例所示。在此实施例中,该导管在形成在壳体上端口16和壳体下端口14之间的连接器壳体凹进处20和腔18中延伸。如图5所示,光导管中的每一个可包括第一弯部,所示为直角弯部,以及第二弯部,所示为偏移弯部,它们介于光导管的端部86、88之间。偏移弯部可包括左至右的成角部分,如下面更详细说明的。

[0067] 光导管组件82b可以沿着尾部对准器24的部分在连接器壳体12的后面延伸,以及光导管组件82b可以固定到连接器壳体12,这样光导管输入表面86b与安装在印刷电路板11上的各个LED相对地驻留,并且光导管输出表面88b与安装在电子设备的分离项(separate item)上的各个光接收传感器(未显示)相对地驻留。体部分90b形成以连接输入表面86b和输出表面88b,用于将来自LED的光传播到位于接近输出表面88b处的光接收传感器。

[0068] 如在图5中可以看到的,光导管84b的输入表面86b可以以相对于由箭头“A”表示的连接器组件10的配合方向的“前-后”结构来布置。光导管84b的体部分90b包括从印刷电路板11向上延伸并且在直角弯管98b终止的垂直部分96b。光导管84b的水平部分100b从直角弯管98b向连接器组件的前部延伸,在通常指示为102b的过渡区域中终止。可以从图5中看到,从直角弯管98b向前延伸的水平部分100b具有“上-下(over-and-under)”定位。

[0069] 参考图5和图7,可以期望以相对于连接器组件配合方向的“左-右(side-to-side)”结构来布置光导管84b的输出表面88b。因此,光导管84b的结构必须从水平部分100b的“上-下”定位过渡到“左-右”结构。此过渡很好的显示在图5中。在直角弯管98b和输出端88b之间的光导管的结构中的过渡通过在光导管的主体部分的每个中的过渡区域102中形成成角部分104b来得到。过渡区域102b优选地驻留在壳体腔18中。

[0070] 图5显示了在过渡区域102b中的成角部分104b的一种可能布置。在位于壳体腔18中的光导管体部分90b上的点处,最底部光导管84b的体部分90b向内和向上弯曲一角度,而

最顶部光导管84b的体部分90b向外和向下弯曲一角度。体部分90b的直行部分106b然后从成角部分104b向着接近罩组件104b中的连接器接收开口的连接器组件10的前部前进。如在图5中所见,体部分90b可以弯曲一角度,这样直线部分106b可以彼此间隔分开,并且与印刷电路板11隔开近似相同的距离。

[0071] 支撑部件92b可以布置在接近成角104b的体直线部分106b之间,以将光导管直线部分106b相对于彼此以及相对于连接器壳体12布置和固定。支撑部件106b的宽度可以设置在直线部分106b之间提供和维持期望的预定间距。同样,支撑部件92b的长度可以设置为,当光导管组件82b插入形成在连接器壳体的上端口16和下端口14之间的腔18中时,提供在上罩基部件58和下罩盖部件34之间的压配合。支撑部件92b还可以镀有金属材料以形成在上罩组件基部件58和下罩组件盖部件34之间延伸的导电部件。这提供了在罩组件28和30之间的另外接地触点。

[0072] 参考图7和图8,包括输出表面88b的光导管直线部分106b的部分可以容纳在罩盖或端盖108中。该端盖108使用提供一些程度的EM屏蔽的材料形成,如金属合金或电镀塑料。端盖还可确保正确对准和光导管之间的间隔,从而它们装配在连接器槽之间的中间空间中。端盖108适于定位并固定光导管输出表面88b,并为连接器组件提供附加的EMI屏蔽。为了这些目的,端盖108可以布置以创建和上罩组件58和下罩组件36两者的紧密接触。此外,罩盖108和罩组件58、36一起,通常将被连接到位于印刷电路板11或另一电气部件的底架上的接地部件。

[0073] 在图7和图8中,两个光导管组件82b实现为沿连接器壳体12的相对侧延伸的两对间隔分开的光导管84b。在该实施例中,光导管组件82b驻留在壳体凹进处20中、上罩盖部件60中,以及驻留在在上端口16和下端口14之间形成的腔18中。这样,光导管组件82b驻留在如由连接器壳体12所限定的连接器组件的现有印刷电路板“足印”中以及驻留在封装该壳体的罩组件中。因此,连接器组件的该实施例中包括了光导管组件而不占用印刷电路板11上的额外空间。

[0074] 现在将参考图1、2和6描述连接器组件10的第一实施例的组装。在第一步骤中,终端压配合到连接器壳体12中。终端尾部22然后插入尾部对准孔26,以及尾部对准器24固定到连接器壳体12,从而相对于壳体12固定该尾部22。然后上罩组件58和下罩组件36在连接器壳体20上分别固定到上壳体端口16和下壳体端口14。

[0075] 罩组件的后壁78然后连接到上组件30和下组件28上的屏蔽罩组件和上盖部件60上,以封装终端尾部22和尾部对准器24,以及封闭连接器壳体12的后部。后壁78通常固定在与上罩组件基部件58、上罩组件盖部件60、下罩组件基部件32和下罩组件盖部件34的每个的一个或多个壁的紧密接触中。如之前陈述的,安装引脚部分80也可以以期望图案形成在屏蔽罩后壁78上,以与在电路板11上的对应安装孔啮合和配合。这些孔可以是电镀通孔,它们电气耦合到印刷电路板11上的电路迹线。这些电路迹线连接到一个或多个接地零件,从而为流过罩组件28和30的电磁能量提供接地路径。在将后壁78固定到上罩组件30和下罩组件28之后,连接器组件10可以作为单个单元电气连接到印刷电路板11。

[0076] 现在将参考图1、2、7和8描述连接器组件12的第二实施例的组装。在第一步骤中,终端压配合到连接器壳体12中。终端尾部22然后插入到尾部对准孔26中,以及尾部对准器24固定到连接器壳体12,从而相对于壳体12固定尾部22。在此实施例中,下罩组件28然后固

定到连接器下壳体端口14,以及上罩组件30的基部分58然后连接到连接器上罩端口16。光导管组件82b然后压配合到壳体凹进处20以及壳体腔18中。上罩组件盖部件60然后连接到上罩组件基部件60,从而将光导管组件82b封装在上盖部件60的侧壁中。在上罩组件30和下罩组件28之间的空间限定了沿着连接器组件的纵向延伸的腔,以及该腔适应光导管组件的水平长度。

[0077] 如上所述,后壁78然后连接到罩组件28、30以封装终端尾部、终端对准器24和连接器壳体12的后部。在将后壁78固定到上罩组件30和下罩组件28之后,连接器组件10可以电气连接到印刷电路板11。

[0078] 图9描述了本发明的另一实施例,通常表示为200,并且在该图中,连接器201被示出为支持多个导电终端203,这些终端的每个终端可以针脚插入(stitch into)到布置在连接器201的绝缘壳体205中的开口204中。连接器201显示在位于电路板202上的最后安装位置上,在此实施例中描述的连接器的壳体205包括一对卡边缘连接器部分206,其以“层叠”或垂直间隔分开的方式沿着连接器壳体205的前表面207布置。层叠的连接器201封装在金属屏蔽罩组件220中,该金属屏蔽罩组件220具有在其中限定的两个模块接收室221。这些室221的每个以本领域中已知的方式将电子模块222接收到其中。模块接收室221还层叠或彼此垂直间隔地分开,由于罩的结构,在两个室221之间限定纵向延伸通过屏蔽组件220的中间空间223。

[0079] 该实施例的光导管组件200包括两对210光导管212,其沿着连接器壳体205的侧面向着连接器201前面延伸进入在两个室之间的中间空间223中。光导管212通常是L形的,并且具有与位于电路板202上的照明器225相对地布置的第一端214(图10)。光导管的第二端215位于光导管212的相对端上,并且如所述的,优选地利用端盖216保持在合适的位置以及在选择的对准中,该端盖216典型地由导电材料形成。这样,端盖216可以提供将屏蔽组件的两个模块接收室电气连接到一起的方法,以及提供横跨其中驻留该端盖的中间空间的电磁干扰屏蔽的措施。外部屏蔽罩组件包括后壁250,该后壁250可以形成为分离件或可以形成为顶部罩组件的部分。在前一情形中,后壁250个别地连接到罩组件,以及在后一情形中,其优选地在罩组件的背开口上向下折叠然后连接到上盖251。在后壁250形成作为上盖251的部分的情形中,其沿着端部252连接到其上然后在后部开口上向后折叠。在任一情形中,后壁250优选地利用集成夹254或引脚等固定。

[0080] 端盖216容纳在(像光导管202的水平部分一样)分离两个室221的中间空间223中。端盖216可以包括标记217,其标识连接器200的功能,也就是模块是否连接到连接器或模块是否通电等等。

[0081] 如在图11中最好示出的,端盖216可以包括多个啮合部件,显示为凸出部件218,其啮合屏蔽组件220的顶室221上形成的相对元件。可以在部件218中形成槽219以接收形成在顶室221中的部件225(图9)。类似的,方形凸出部件218可以容纳在相似尺寸的开口226中,该开口226布置在上罩组件220中。每对光导管210还进一步包括显示为垂直的支撑杆230,该支撑杆230可以与导管对210一体成型,以将每对光导管210分隔开选择的距离。为了啮合连接器以及为了部分地在光导管的长度中支撑光导管,光导管对还进一步每个优选地包括啮合部件232,其显示为向光导管对210的内部延伸的钩状凸耳。如在图16中最好示出的,这些凸耳232容纳在形成在连接器壳体205的前表面中的腔或槽209中。如在图中所示,凸耳

232是L形的,但是任何将光导管保持在适当位置的结构也是可以的。

[0082] 如在图13中最好地显示的,光导管可以具有厚体部235,其在厚度上减少到薄第二端部236。这些端部236容纳在形成在端盖216中的互补开口237中,以及纵向上延伸通过端盖216。在这点上,端盖216可以通过在屏蔽组件220的两个模块接收室221之间的中间空间223沿着光导管的纵向长度将这些导管一起保持在选择的对准中。如在图17A和图17B最好地示出的,连接器壳体205具有沿着连接器壳体205的侧壁形成的凹进处208,以及该凹进处显示为通常布置在该连接器壳体205的高度的中间位置处的连接器壳体205上。但是应该理解,该凹进处也可以布置在连接器上的别处。

[0083] 图18描述了包括根据本发明的原理构建的光导管的连接器组件的第四实施例。在图18中,仅仅描述了屏蔽组件301连同电路板302和光导管端盖304。在装配期间,屏蔽组件301从后部开口接收连接器壳体205,然后后壁部件314施加到屏蔽组件301以形成作为单个元件施加到电路板302的集成组件,而不是施加在施加到该电路板的分离连接器上。屏蔽组件301配置为限定一对模块接收室305,该对模块接收室305在垂直方向上彼此间隔分开,以至于被认为彼此层叠。室305由中间空间306分开,该中间空间306显示为被端盖304占用,以及光导管延伸通过该中间空间306。屏蔽组件301显示为包括中空围壁310,其具有底壁311、中间壁312、313和后壁314,该后壁314在连接器和光导管组件通过屏蔽组件301的后部插入之后封闭该围壁。中间壁312、313具有凸片315,该凸片延伸并且优选地通过形成在围壁310的侧壁中的开口317。

[0084] 现在转到图19,为了清楚,屏蔽组件301从电路板302移开,以暴露内部连接器320和光导管组件330使之被看到。连接器部件320包括绝缘壳体321,该绝缘壳体321具有彼此垂直间隔分开的两个边缘卡接收槽322,这样每个槽322与两个模块接收室305的一个对准。连接器壳体321包括多个腔,其中每个腔将单个导电终端324容纳在其中。如在本领域中已知的,每个终端可以包括在卡槽322中暴露的接触部分。提供光导管组件330,并且其包括两对光导管331,该两对光导管331在水平方向彼此分开。这些导管具有容纳在端盖304中的指示器端332,该端盖包括与导管指示器端332连通的开口333。

[0085] 如在图21中最好地显示的,光导管组件330优选地包括两个不同的元件,它们可以称为光导管的第一阵列336a和第二阵列336b。每个这样的阵列336a、336b包括彼此间隔分开的两个光导管331。两个光导管之间的间隔在第一阵列336a中比在第二阵列226b中更靠近(图22)。以这种方式,第一阵列336a的光导管331可以容纳在第二光导管阵列336b的两个导管331之间的空间中。以这样的方式,第一阵列336a可以认为至少部分“嵌套”在第二阵列336a中。

[0086] 类似于其他实施例,每个阵列336a、336b的两个光导管331利用支撑杆或连杆337a、337b保持在它们的间隔中,该支撑杆或连杆337a、337b稍微高于第一阵列336a的光导管331并且稍微低于第二阵列336b的光导管331水平地延伸。光导管通常是L形的,其中形成有至少一个大致为直角的弯部,并且具有相对端338、339,其中一端338布置在连接器320侧面附近的电路板302中的照明器装置345上方或上面。利用反转的光导管阵列336a、336b的支撑杆337a、337b,可以将导管的第一阵列336a布置在导管的第二阵列336b上或布置在导管的第二阵列336b中。第二光导管阵列336b的支撑杆337b有效地限定“嵌套”,第一光导管阵列336a的水平长度容纳在该“嵌套”中。该嵌套在图23A、26A和26B中最好地示出。为了便

于两个光导管的嵌套,光导管可具有在其中形成的附加弯部,示出在光导管的水平部分,并且这些偏移弯部便于一对光导管嵌套在另一对光导管中。

[0087] 每个光导管阵列336a、336b的最后部支撑杆338a、338b包括用于啮合连接器320的装置,该装置被描述为从它们的支撑杆338a、338b向后面延伸的啮合钩对339。这些钩339容纳在凹进处340中,凹进处340形成在连接器壳体321中,并且其如图23B中最好地显示的,包括与啮合钩339啮合的肩部341。如在图23B的截面图中所示,第一阵列336a的啮合钩339容纳在凹进处340的顶排(top row),而第二阵列336b的啮合钩339容纳在凹进处340的底排(bottom row)中(图20)。

[0088] 支撑杆337、338a、b的偏移特性还通过减少光导管阵列336a、336b的水平区域的总高度便利了将光导管配合到顶和底室305之间的中间空间中。端盖304可以包括形成在其顶表面和底表面上的槽344,该槽容纳形成在屏蔽组件301的中间壁上的凸片346。

[0089] 图27和图28描述了本发明的第五实施例400,其中光导管组件401例如通过注射成型或任何其他适合工艺来一体形成为单个元件。如图28中所示,光导管组件401具有两对相关的光导管403,这些光导管对利用支撑部件405互相连接到一起以形成格状结构。支撑部件405显示为将光导管的垂直部分和水平部分互相连接到一起。另一组支撑部件407可以将水平部分互相连接,以及可以包括形成在其中的啮合部件409,该啮合部件409容纳在布置在相关联的连接器部件420的前表面413中的对应开口412中。最前面的支撑部件405还可以包括啮合部件,其显示为钩部件423,其啮合端盖431的肩430。在此实施例中,光导管组件401又一次完全沿着连接器420的前表面413被支撑,而不利用其任何侧部分来支撑,这有助于减少连接器组件和外部屏蔽组件的整体宽度(未显示)。

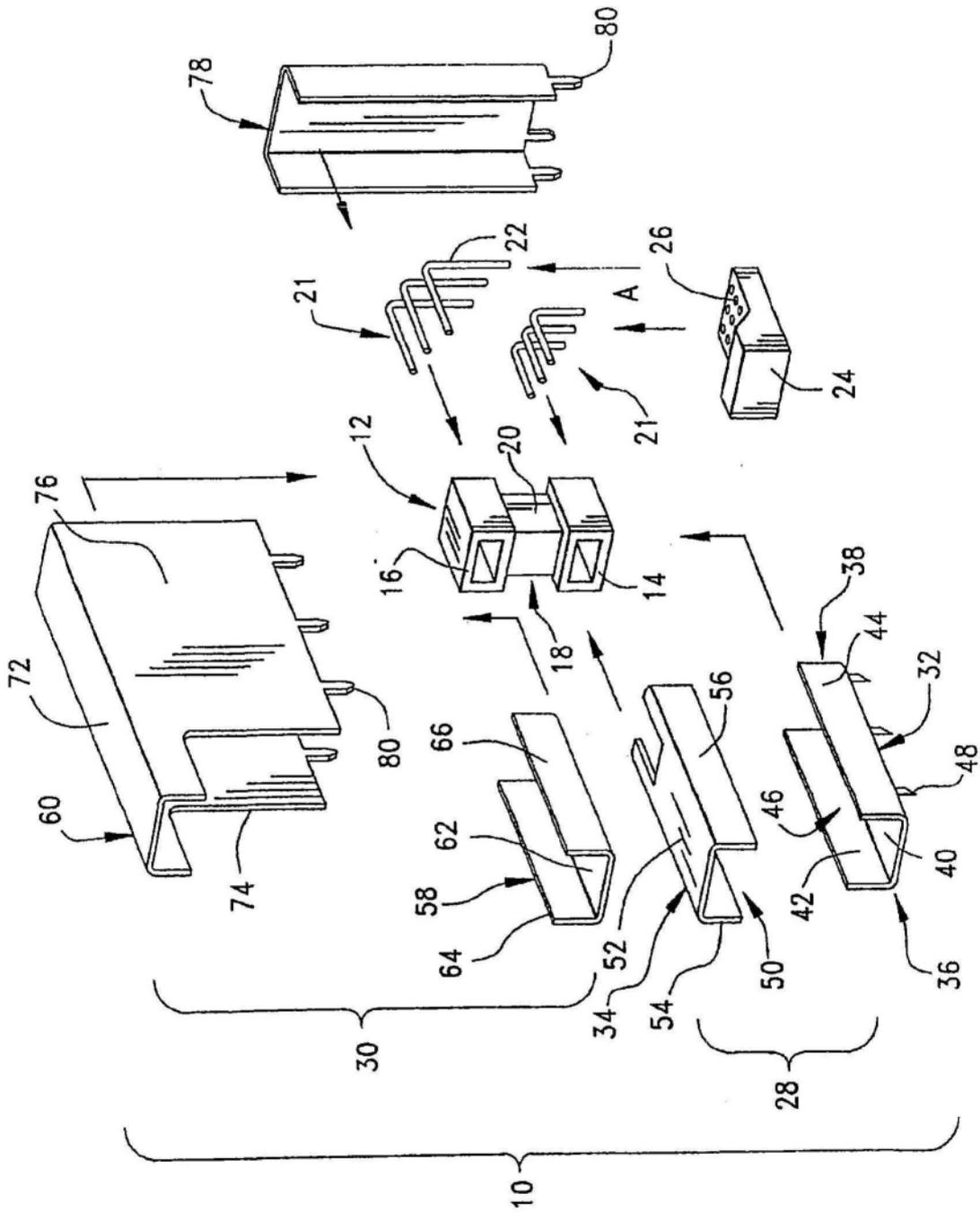


图1

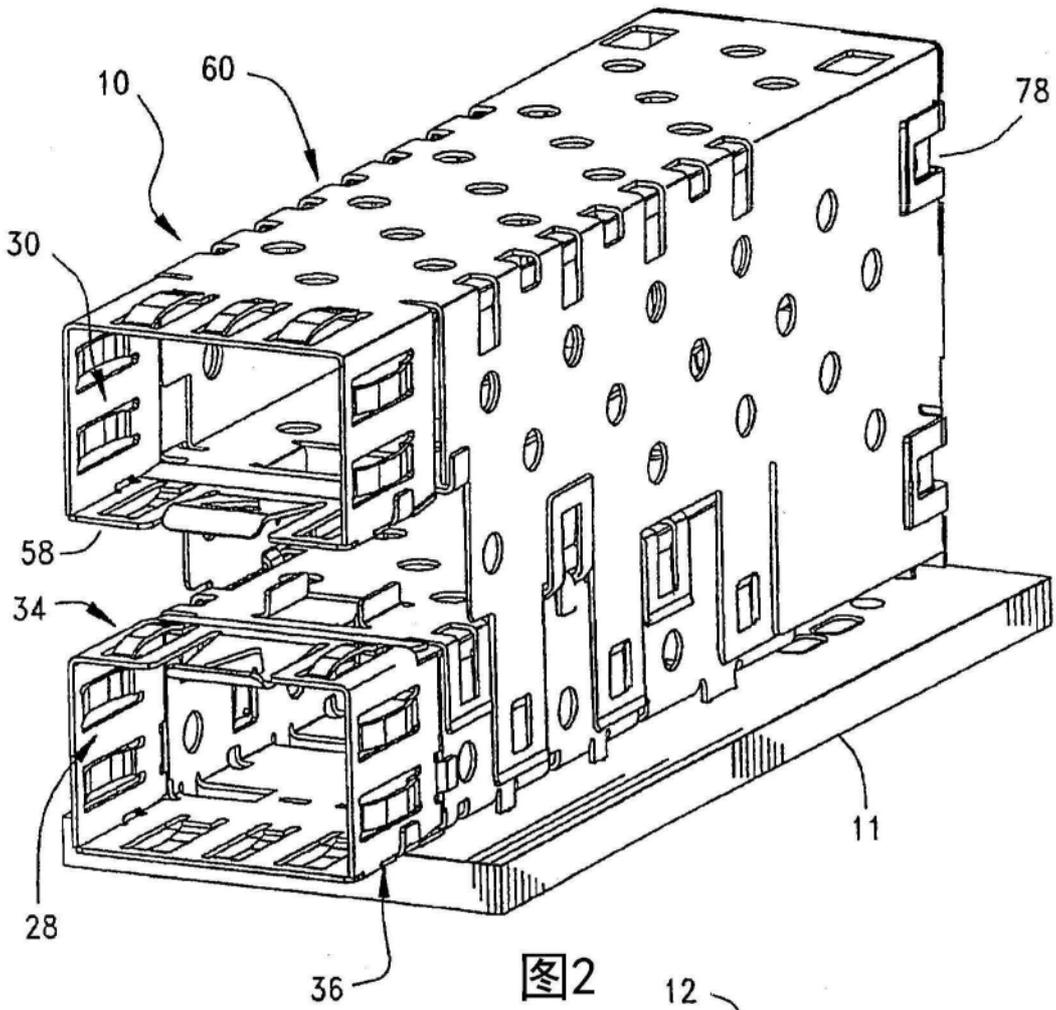


图2

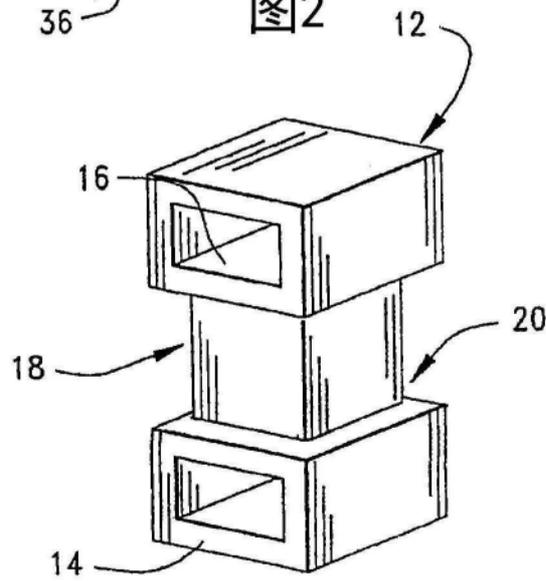


图3

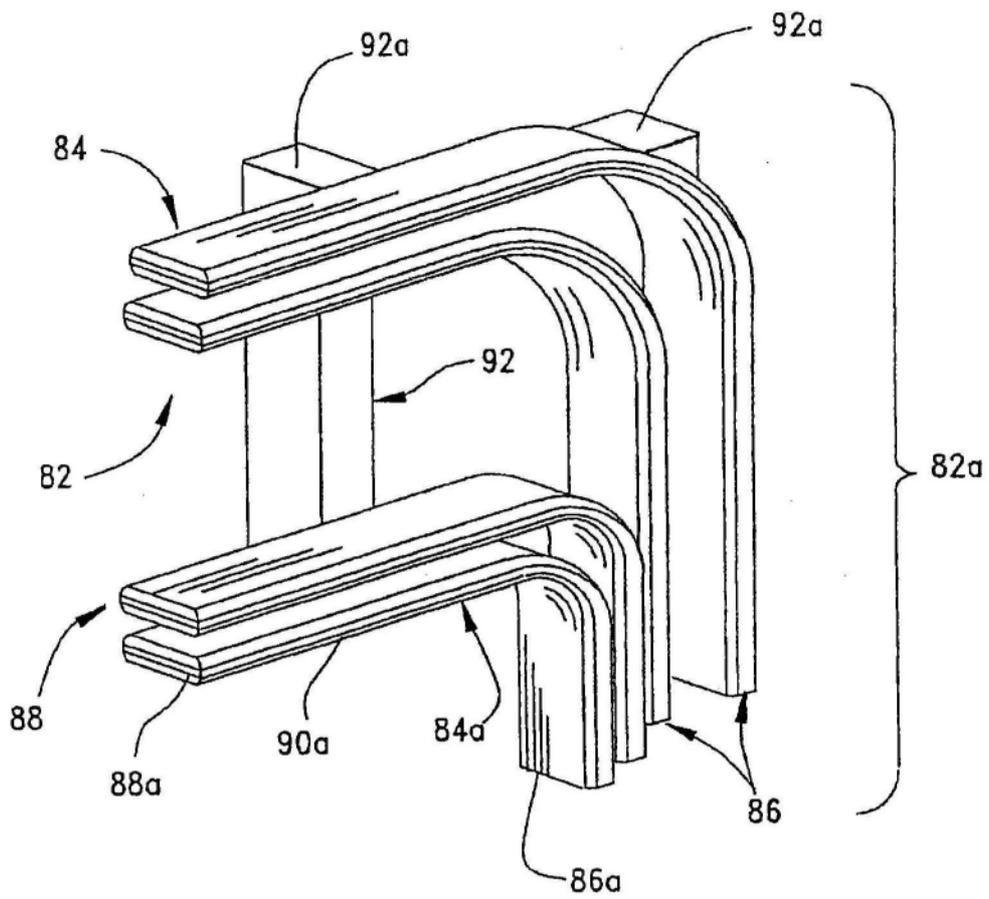


图4

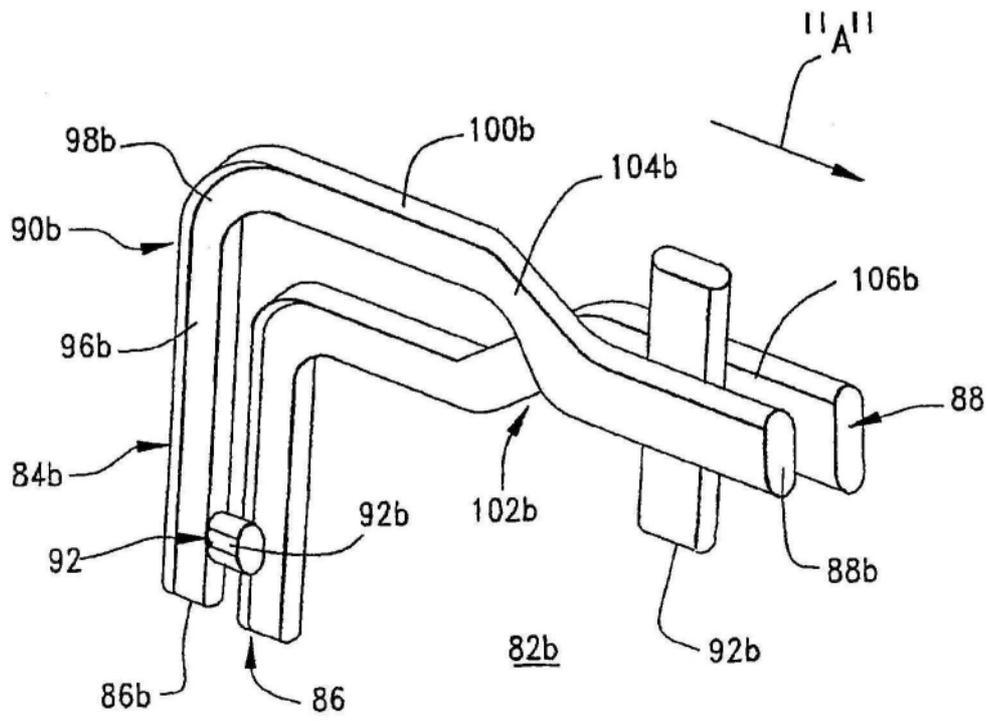


图5

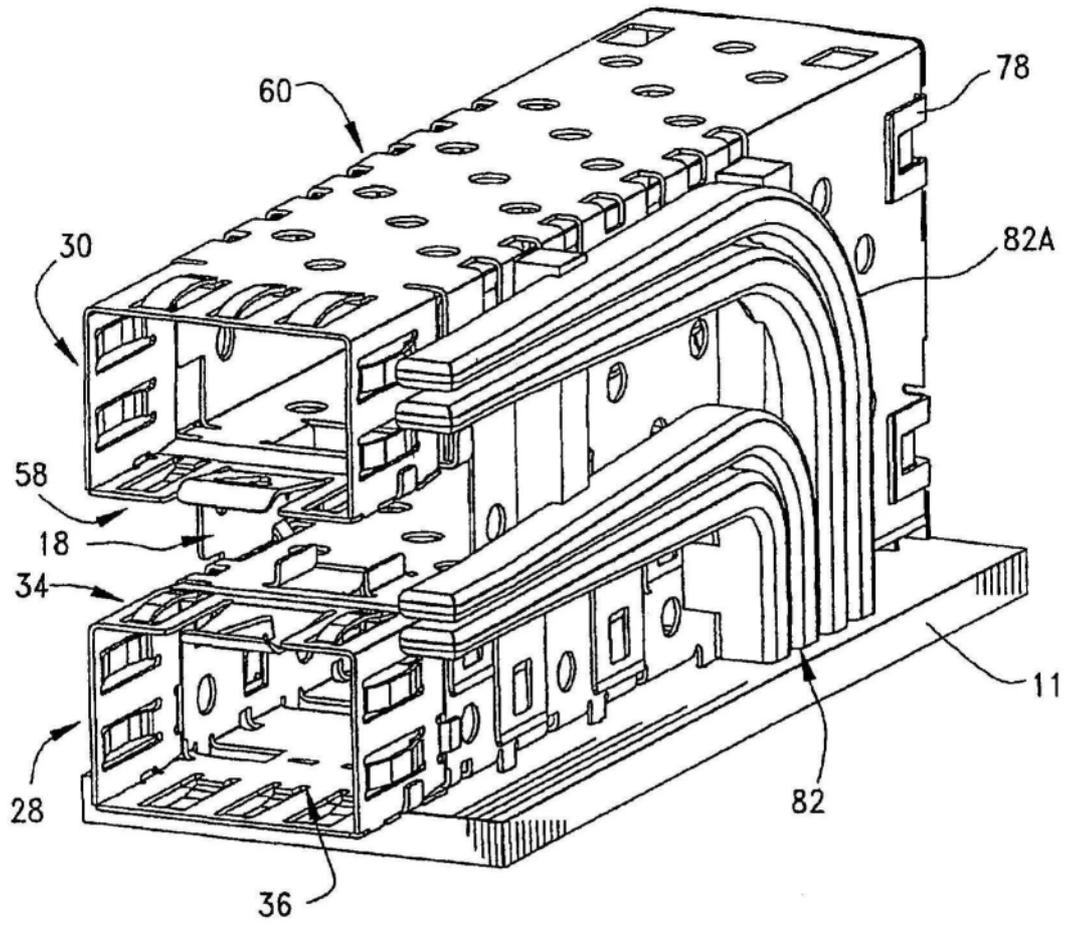


图6

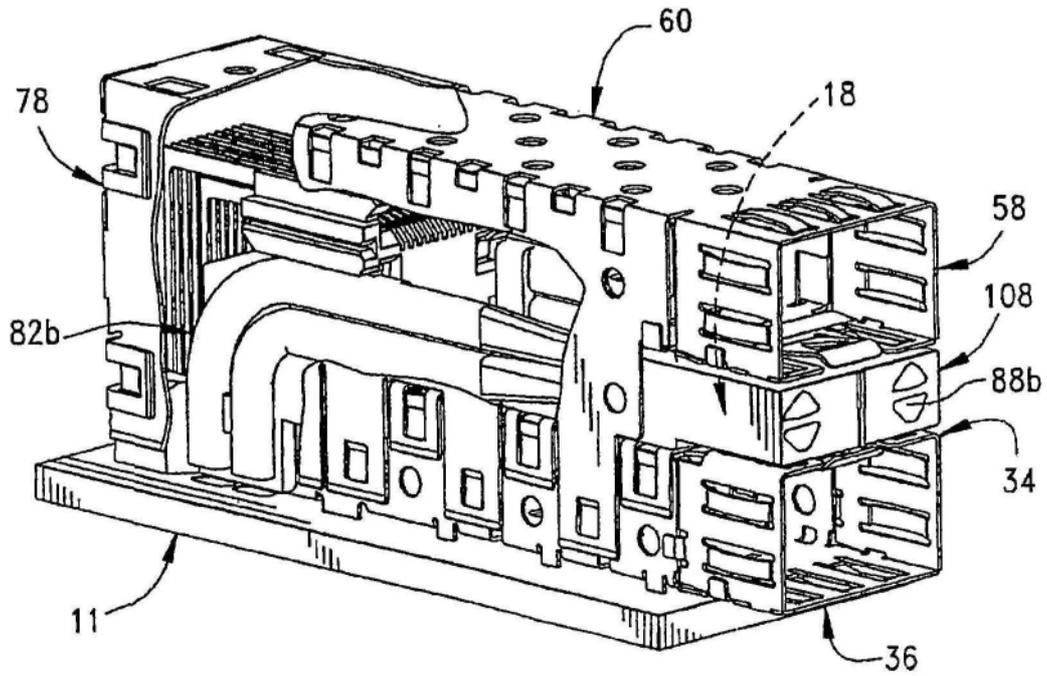


图7

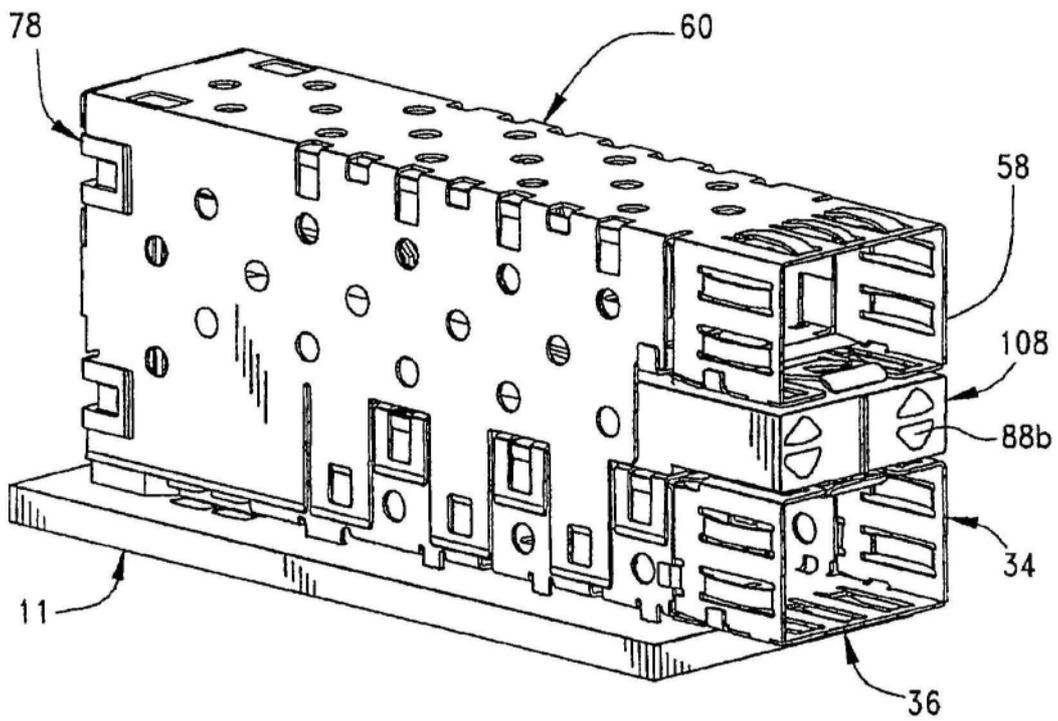


图8

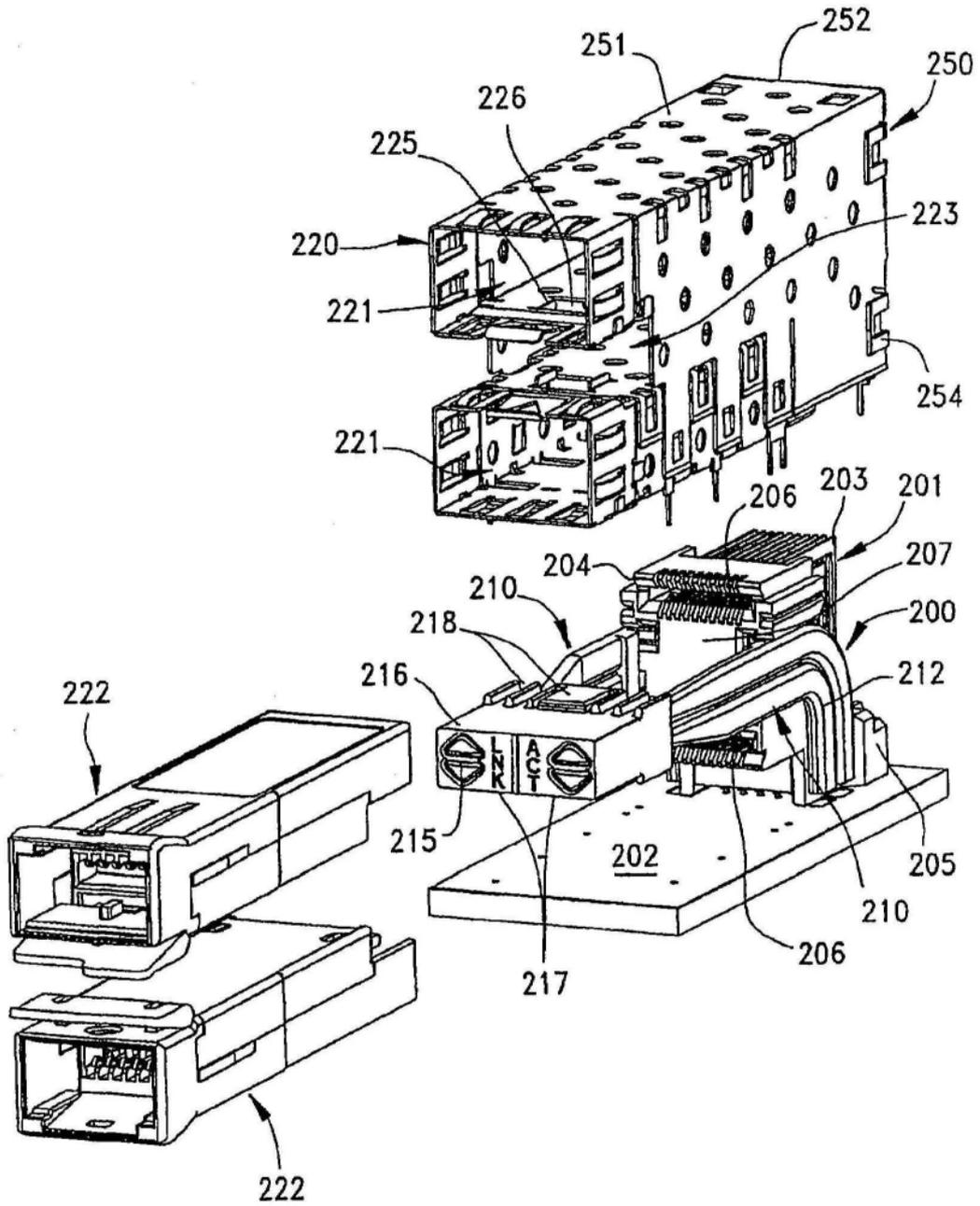


图9

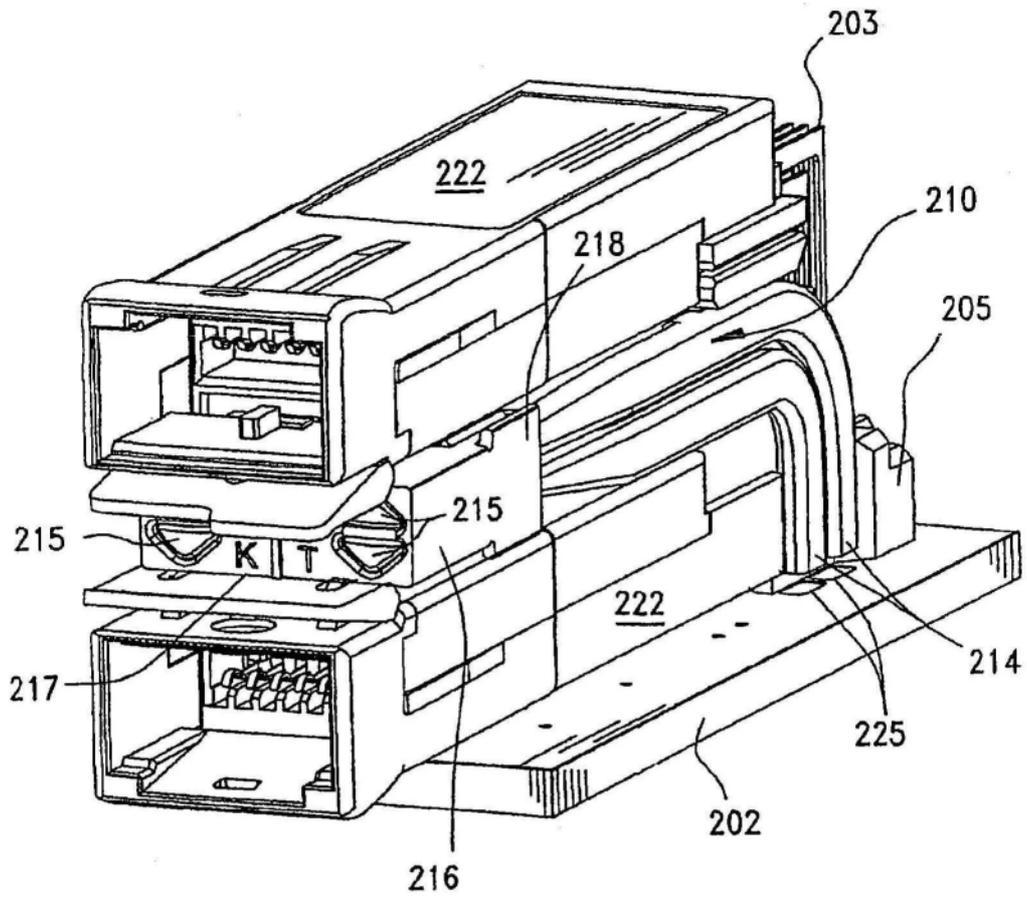


图10

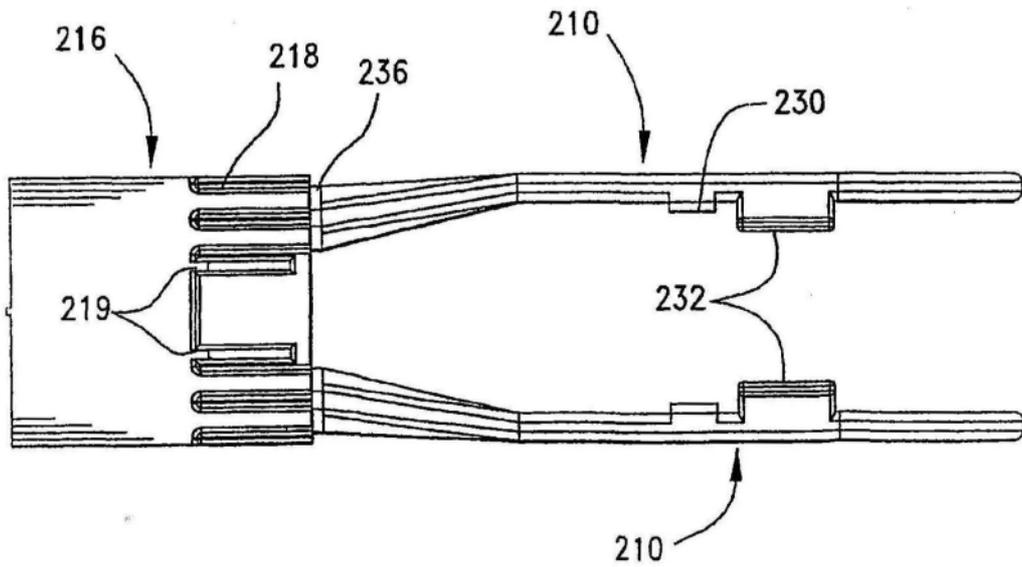


图14

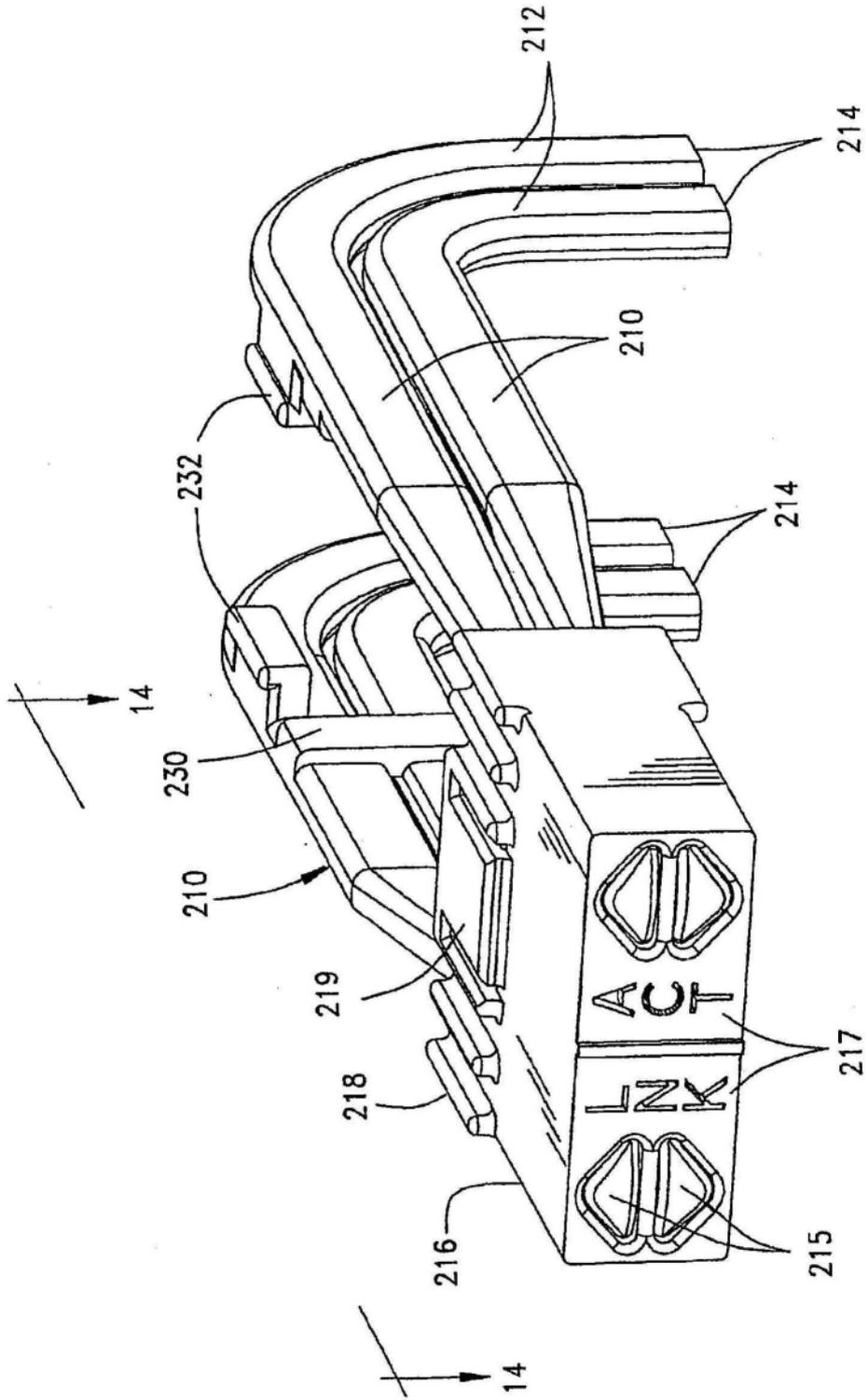


图11

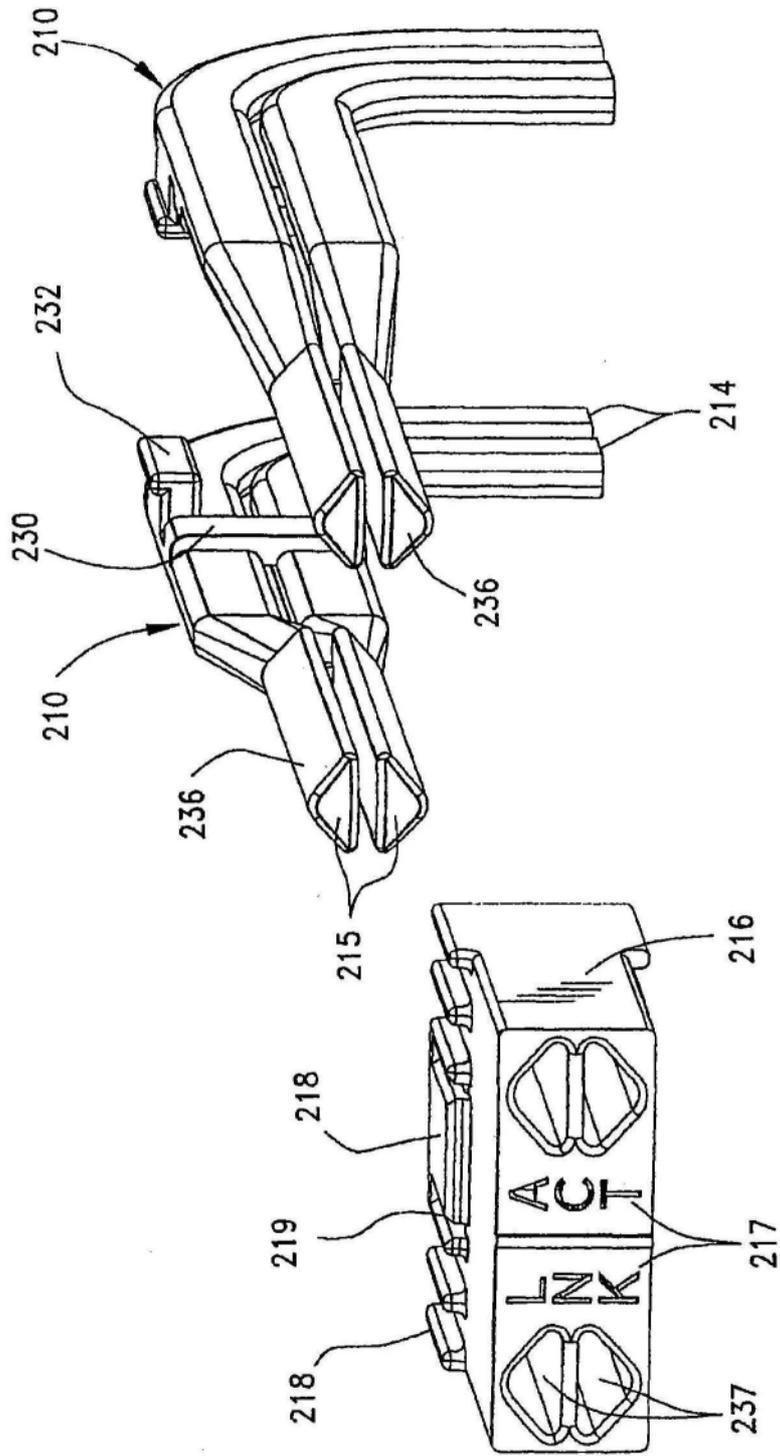


图12

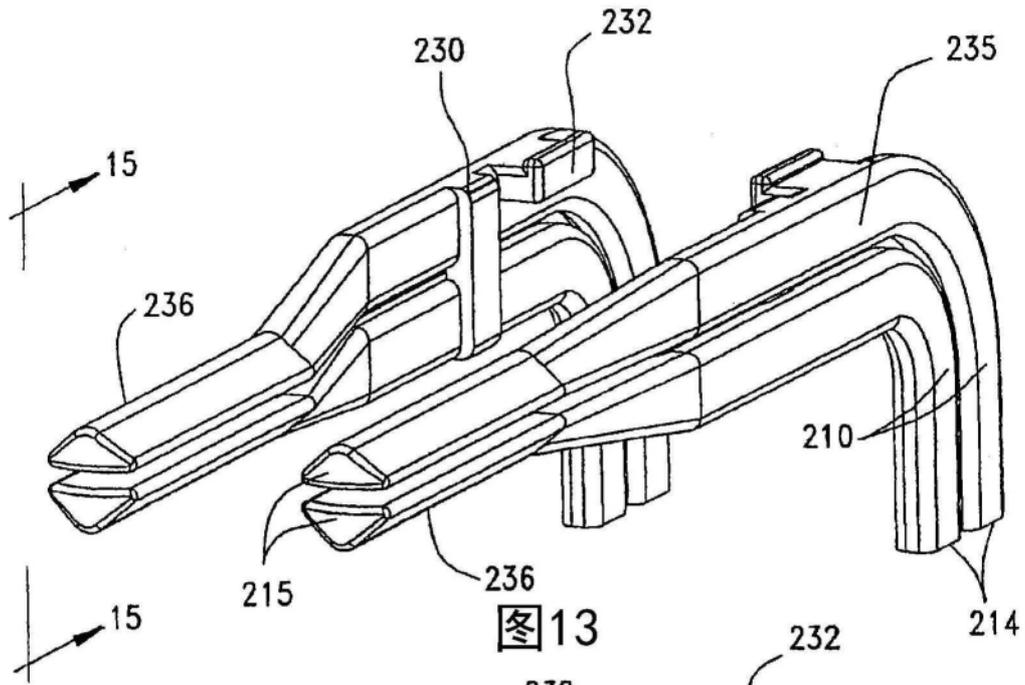


图13

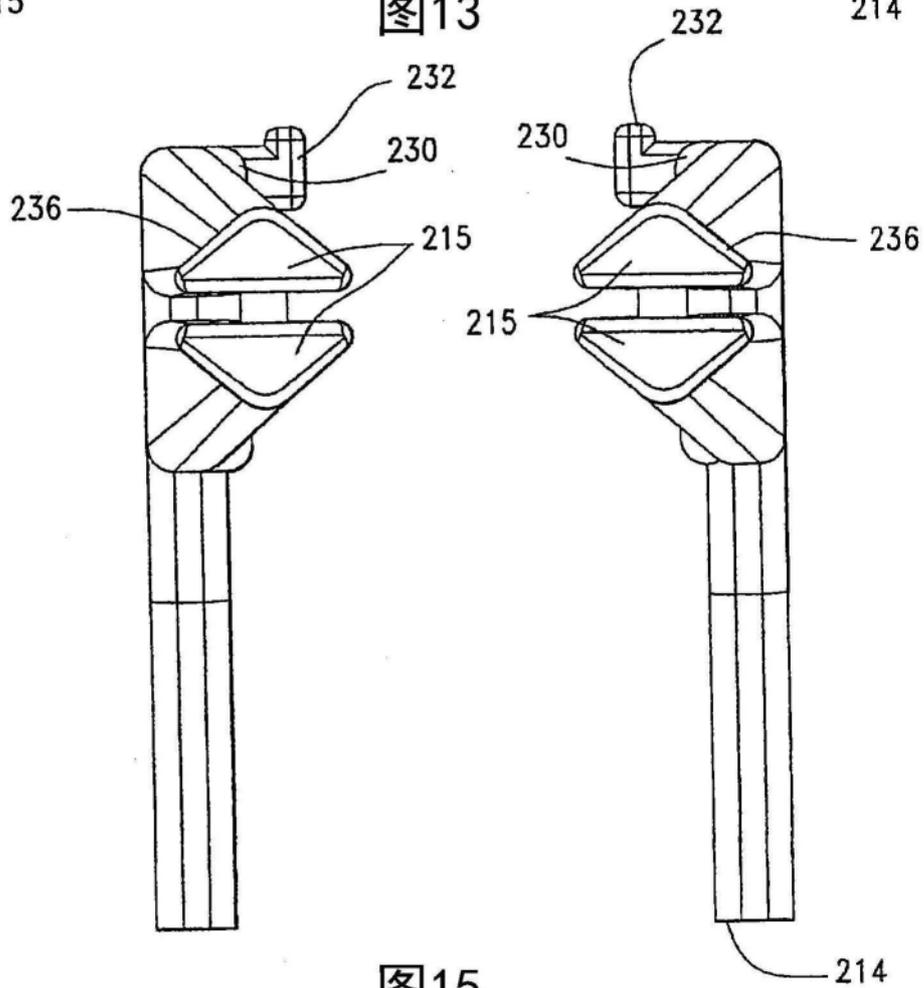


图15

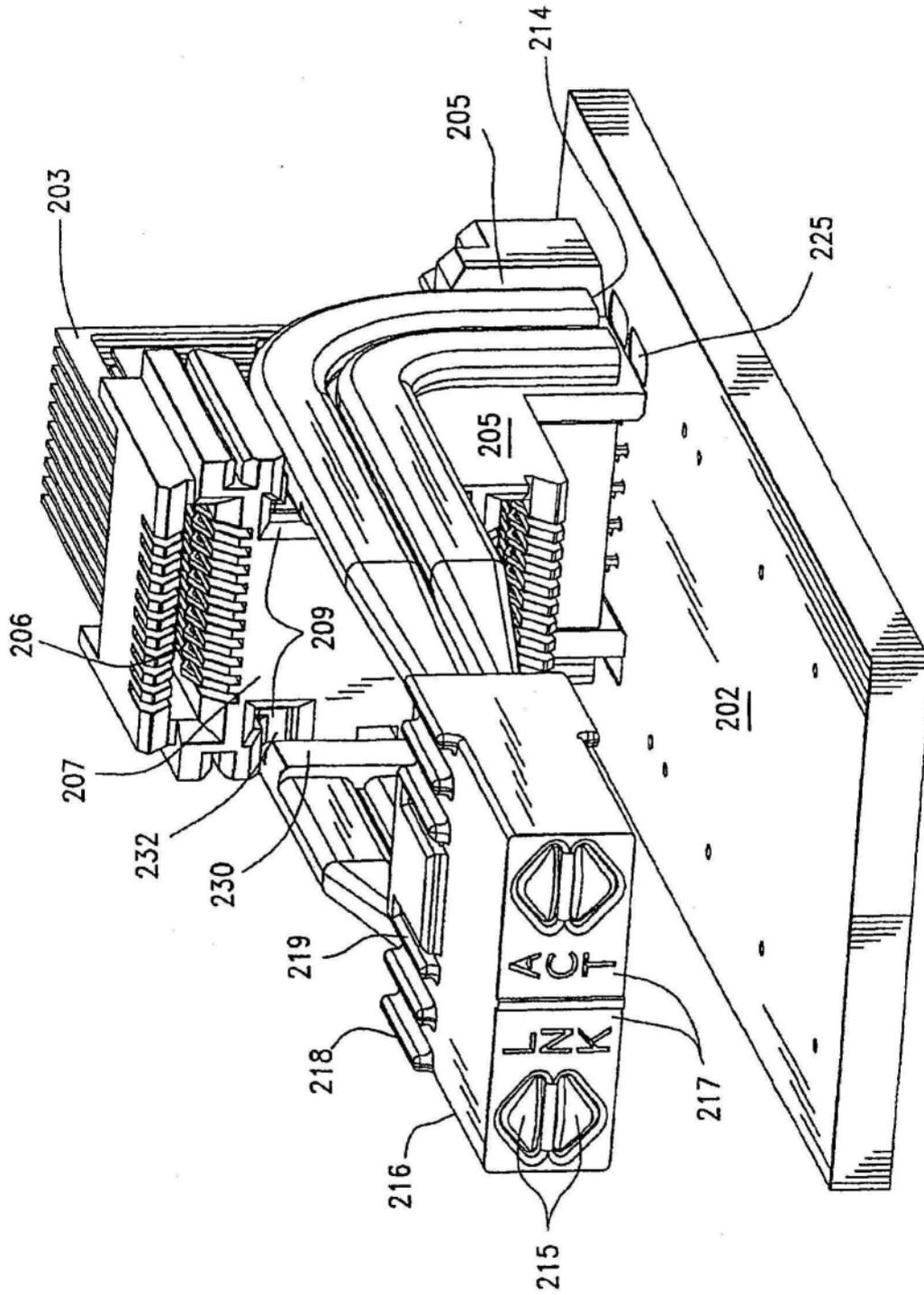


图16

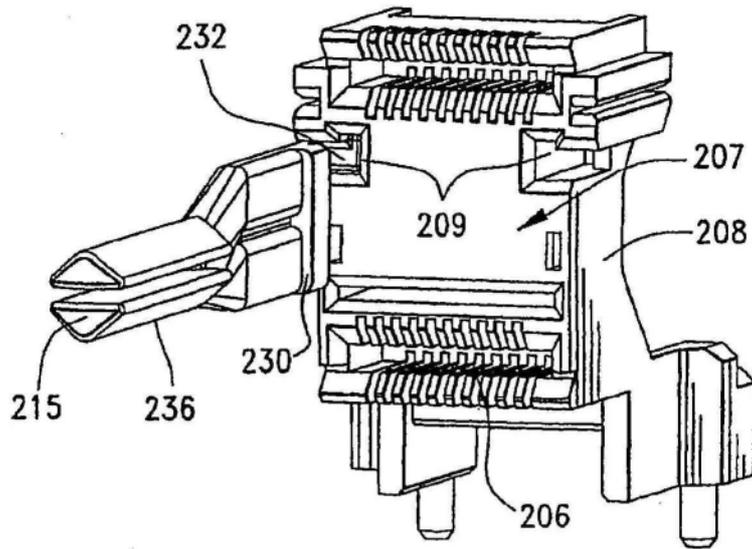


图17A

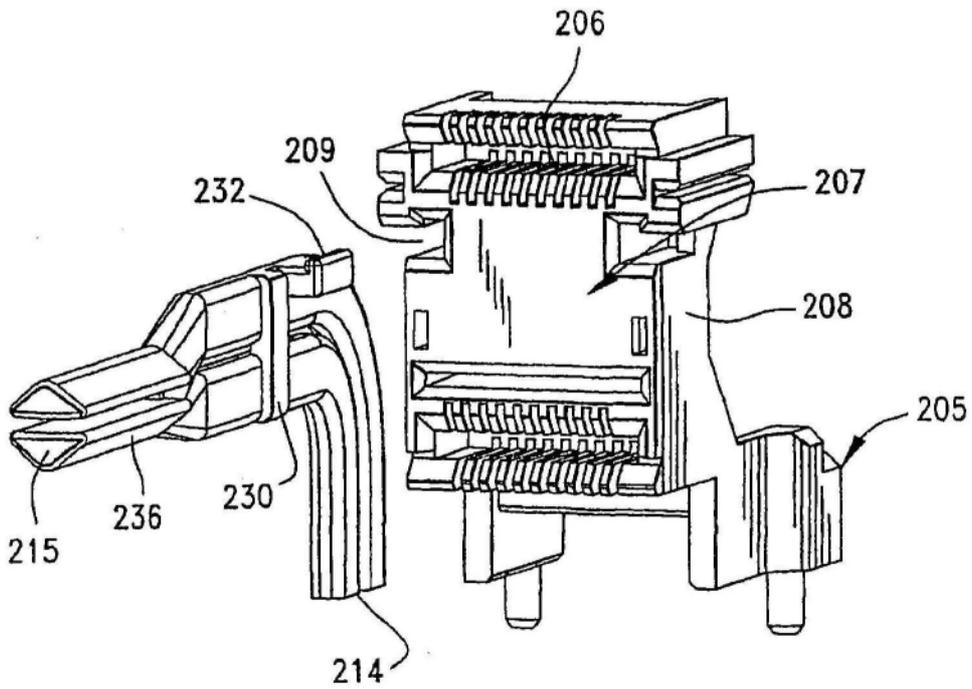


图17B

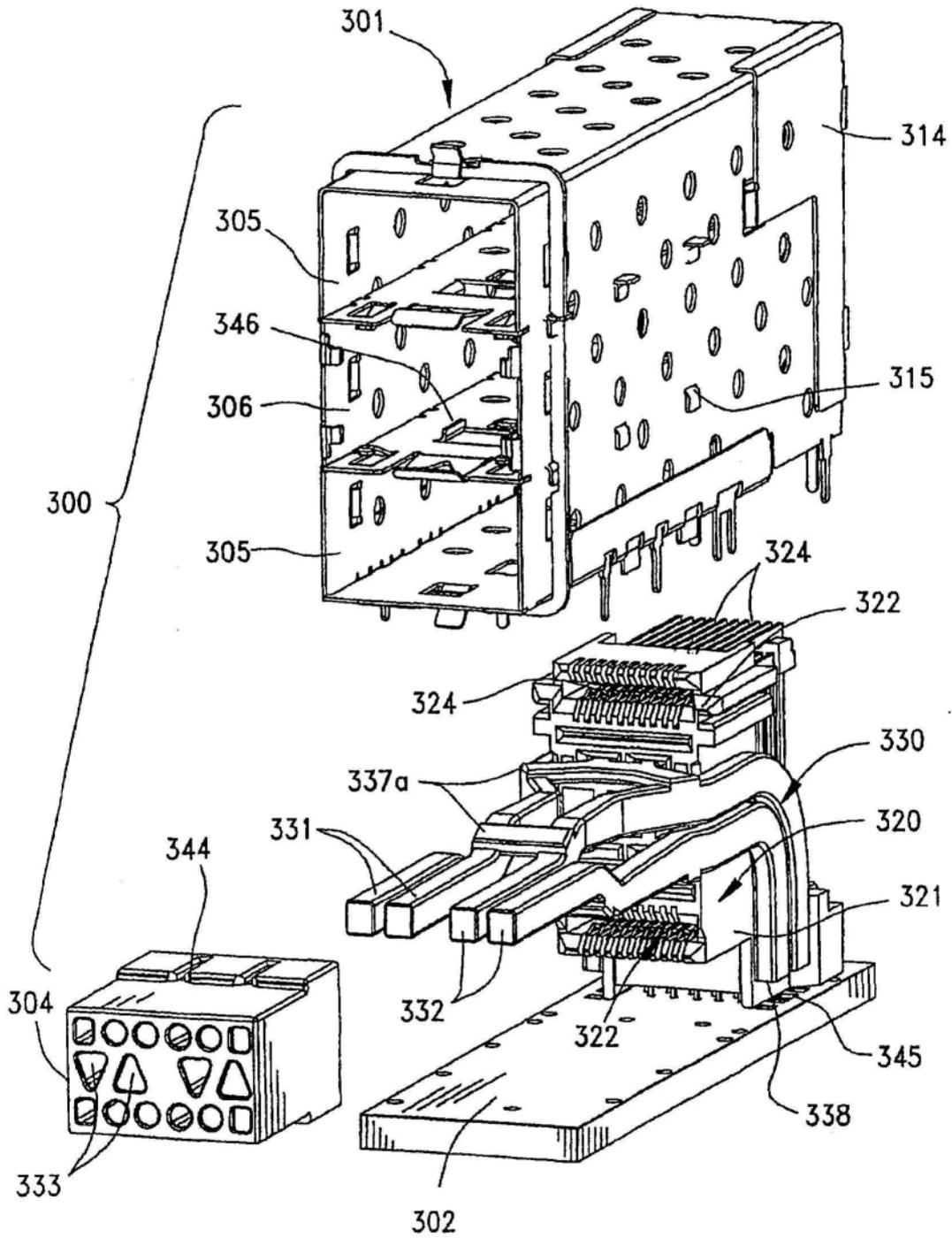


图19

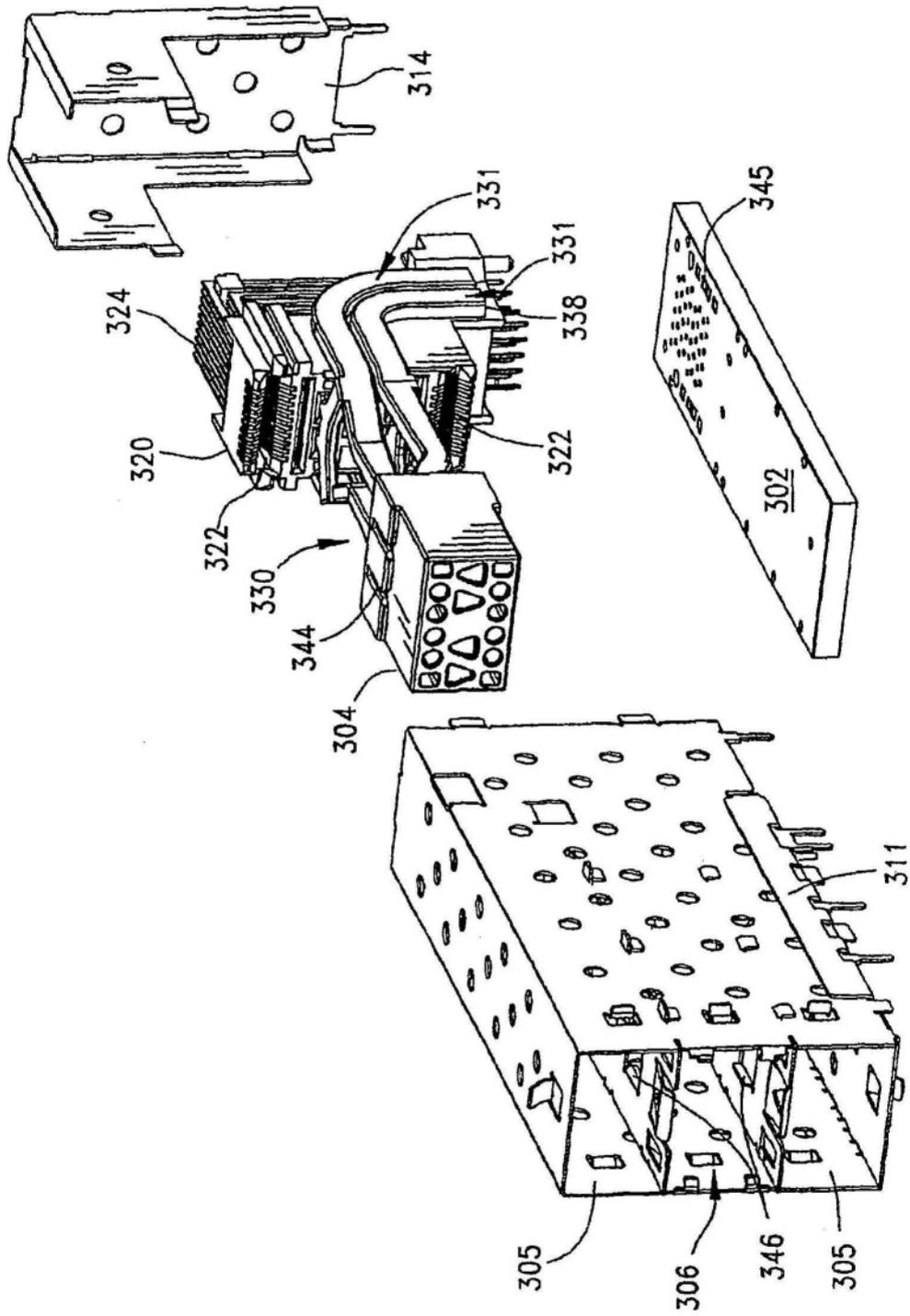


图20

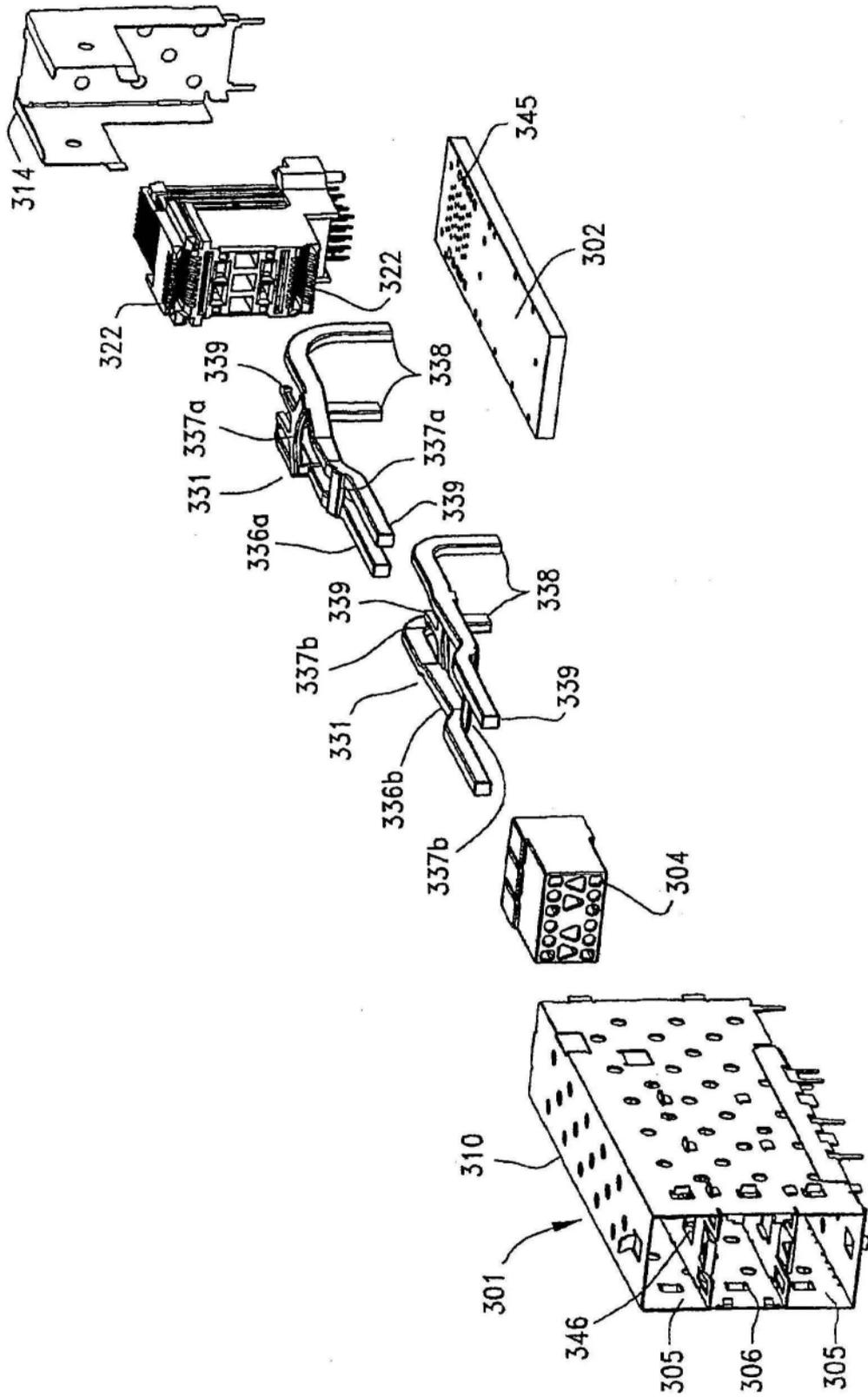


图21

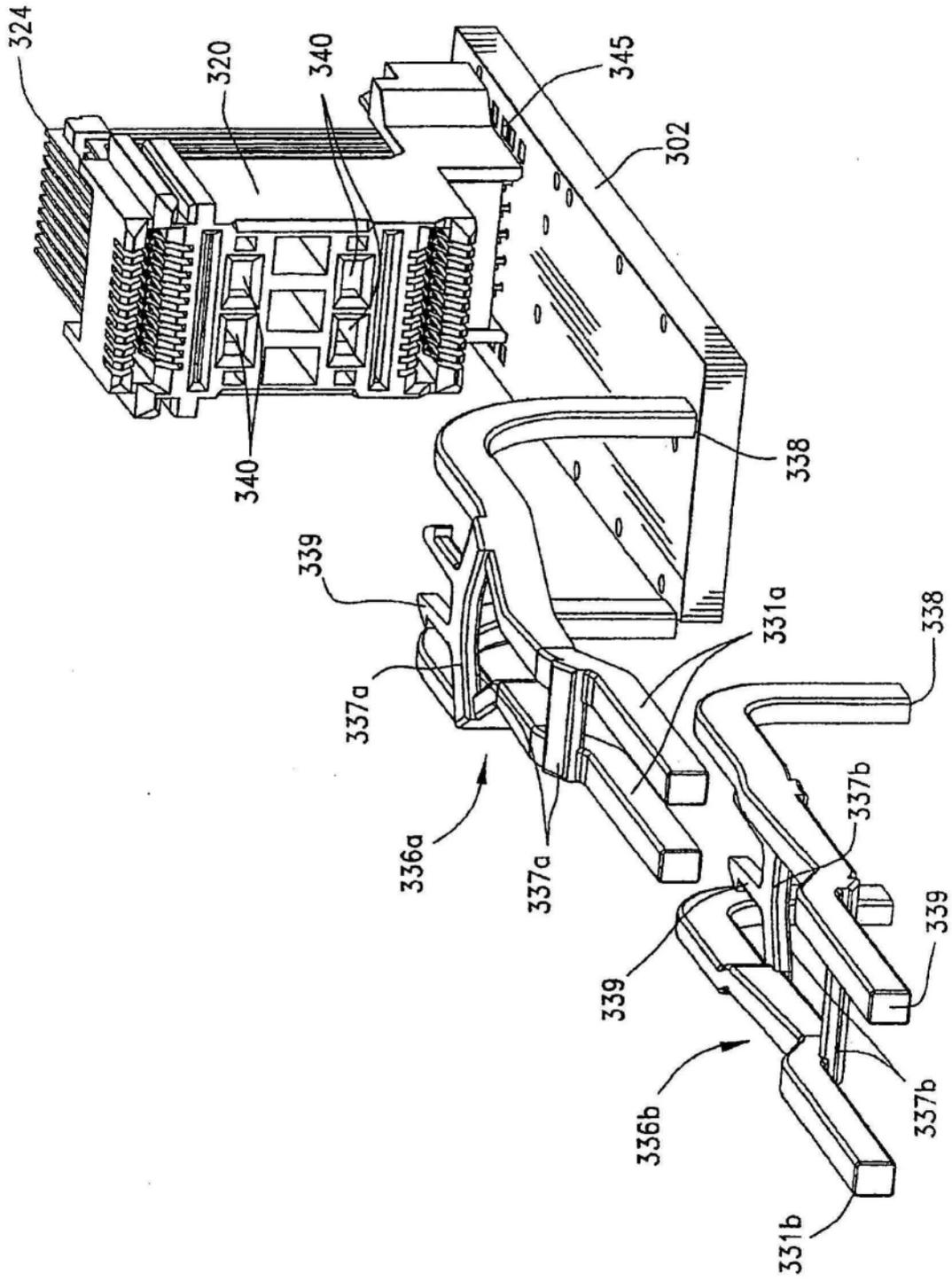


图22

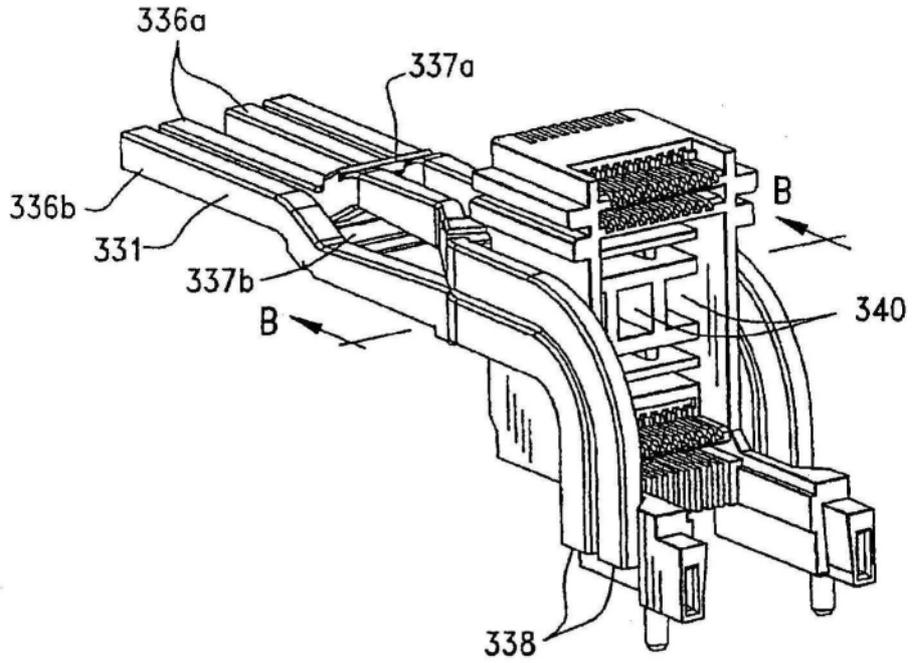


图23A

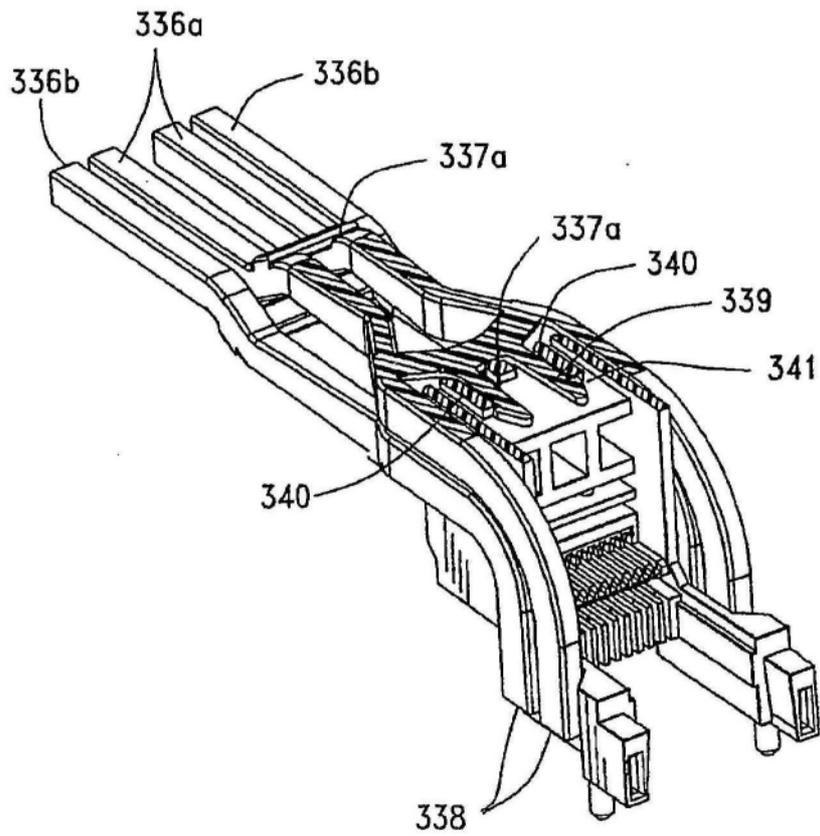


图23B

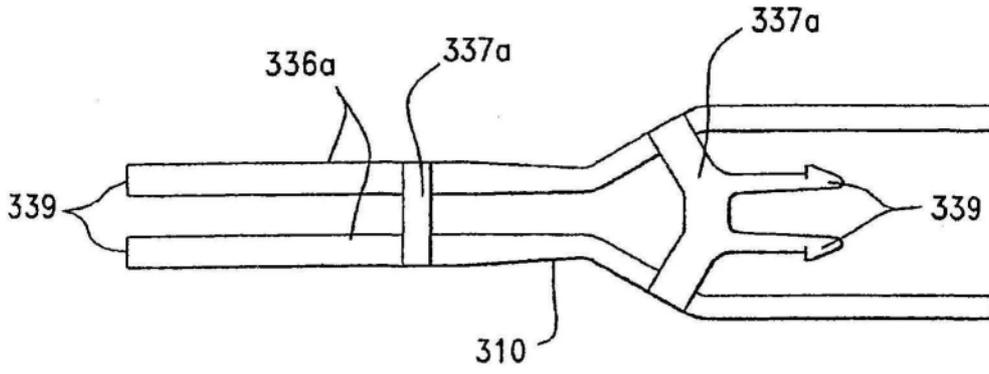


图24A

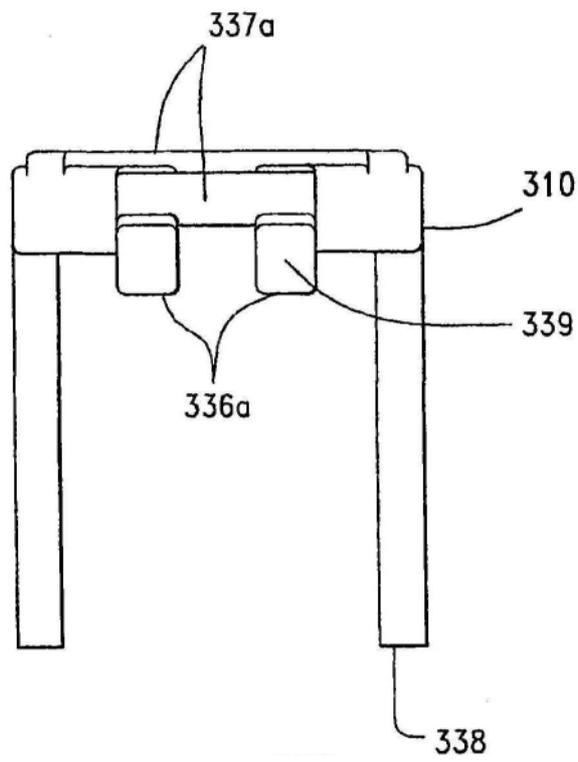


图24B

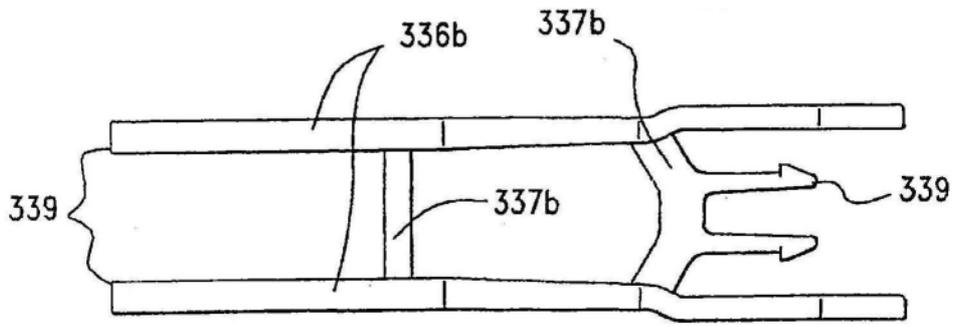


图25A

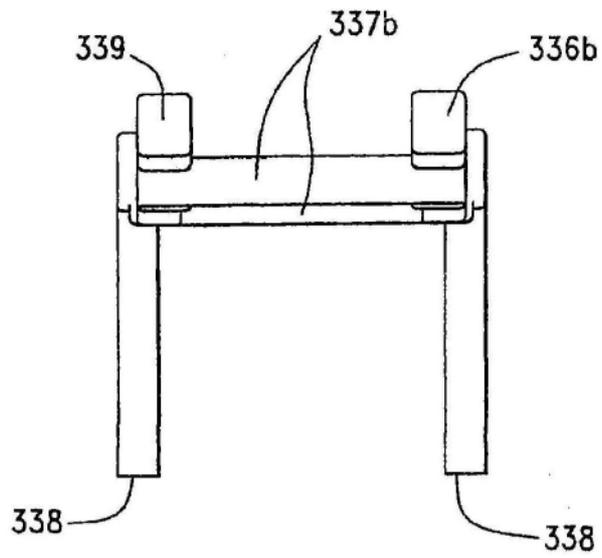


图25B

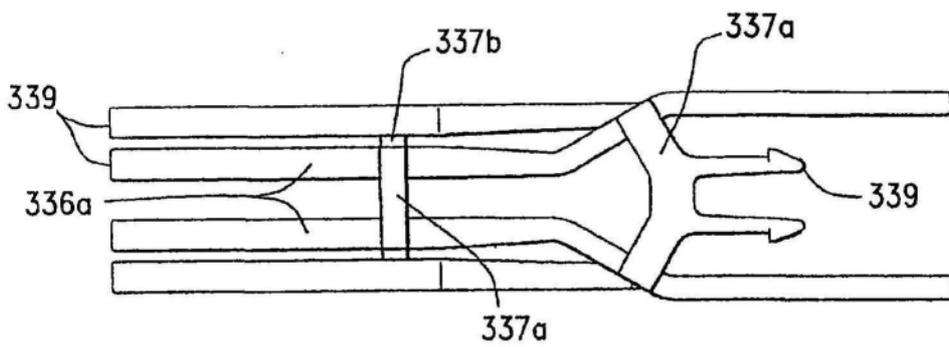


图26A

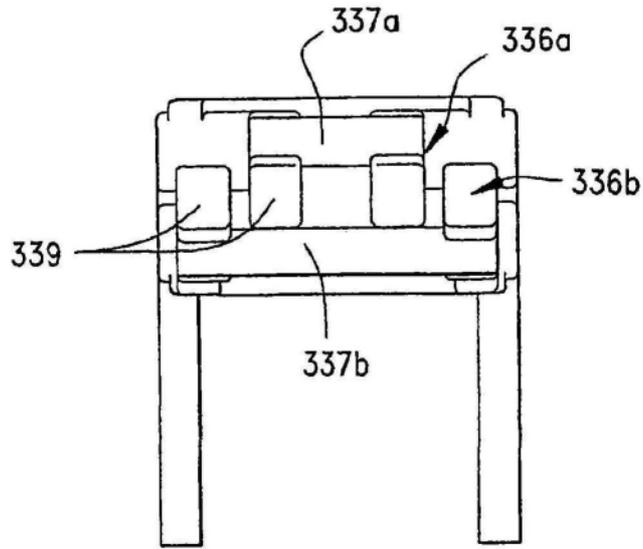


图26B

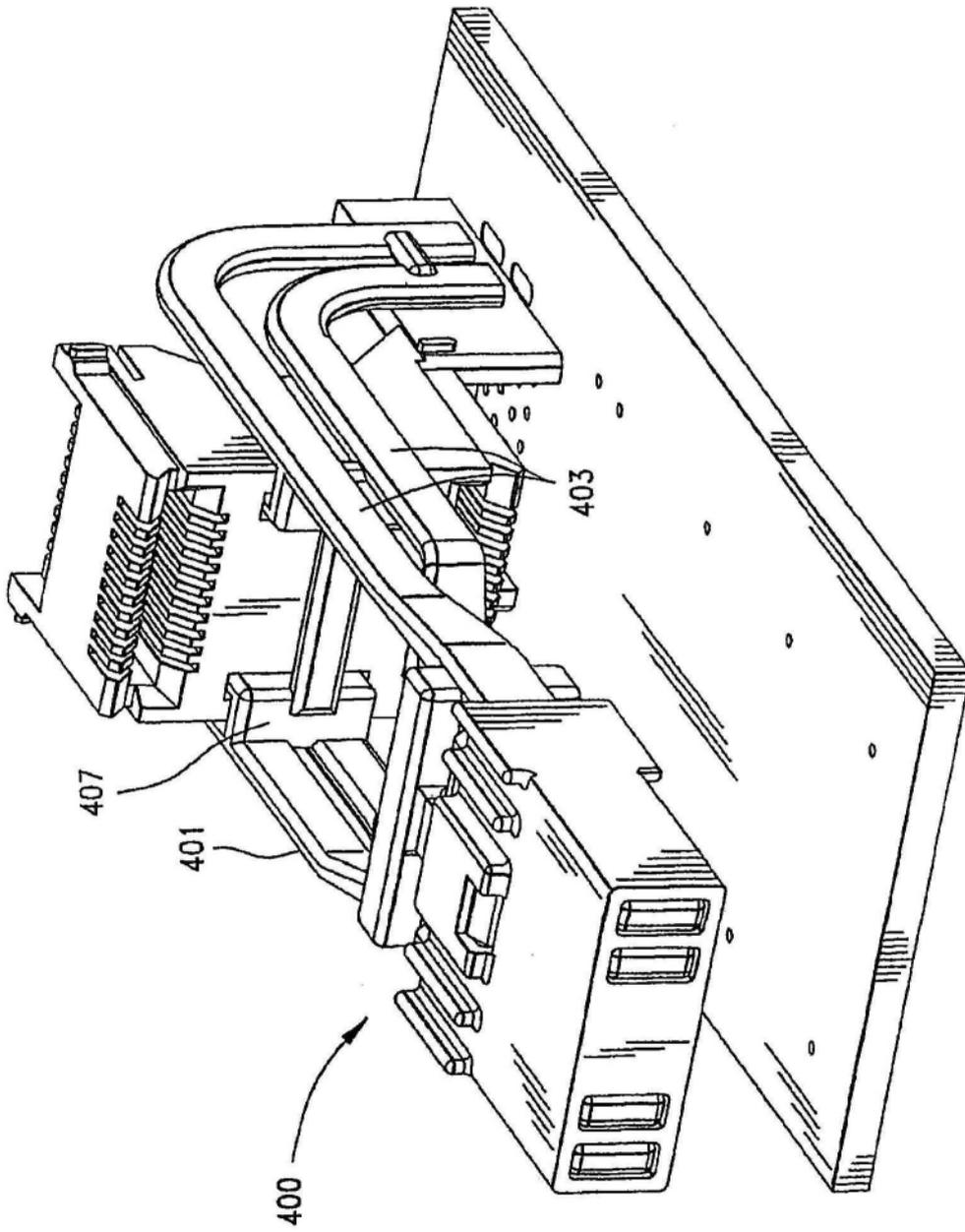


图27

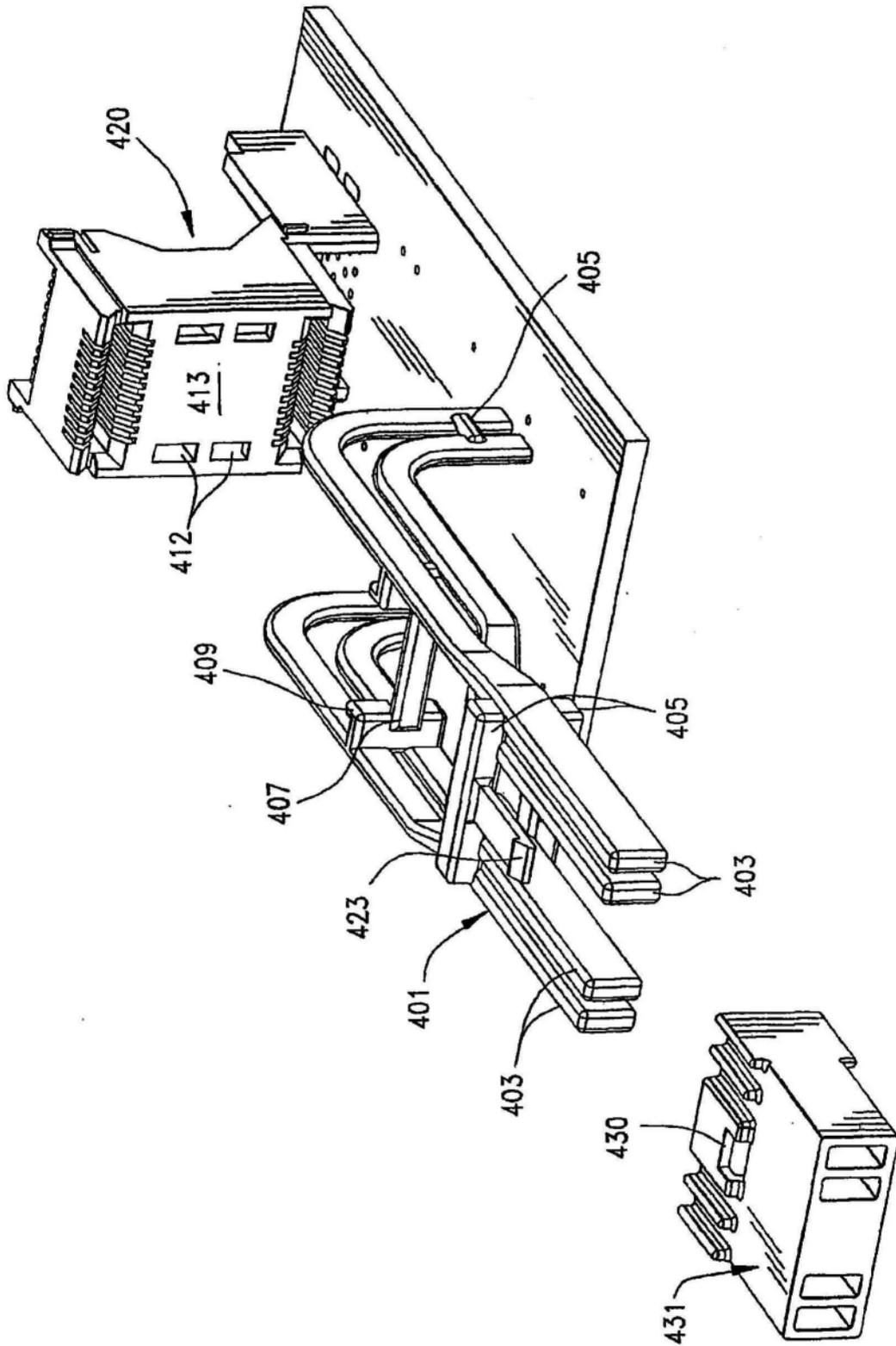


图28