(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118318357 A
(43)申请公布日 2024.07.09

(21)申请号 202280073521.2
(22)申请日 2022.08.31
(30)优先权数据
63/239,937 2021.09.01 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.04.30
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2022/042176 2022.08.31
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/034396 EN 2023.03.09
(71)申请人 富加宜(美国)有限责任公司
地址 美国宾夕法尼亚
(72)发明人 K·马德恩斯
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
专利代理师 王永建
(51)Int.Cl.
H01R 13/627(2006.01)
H01R 13/514(2006.01)
H01R 13/6581(2006.01)

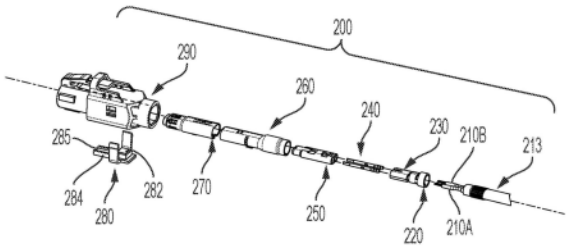
权利要求书7页 说明书23页 附图22页

(54)发明名称

高速、耐震的连接器

(57)摘要

一种模块化连接器系统,其具有能够被经济地组装以在恶劣的环境(例如汽车)中提供高信号完整性的部件。在一些连接器中,用作信号导体的电导体可以至少部分地由被形成为管的导电片材围绕。管可以通过连结片材的相反边缘来形成,该片材具有从边缘延伸的突片部分。突片部分可以被弯折,以从腔室径向向外延伸,并且被压接在一起,从而给屏蔽件提供机械完整性,以及提供使屏蔽件极化的突片,以阻挡不正确地插入绝缘壳体中,并且能够与绝缘壳体中的部件接合,以将屏蔽件闩锁在壳体中。其它公开的技术可以经济且稳定地定位电导体,所述电导体可以用作相对于接地结构的信号端子,以在电气和机械上连接屏蔽件,或者补偿阻抗变化。



CN 118318357 A

1.一种电连接器,包括:

至少一个电导体;以及

屏蔽件,所述屏蔽件包括具有第一边缘和第二边缘的片材,其中:

所述第一边缘被连结到所述第二边缘,以至少部分地围合出腔室,所述腔室具有由所述片材界定的周边,

所述至少一个电导体的至少一部分被设置在所述腔室内,

所述片材包括沿着与所述周边正交的方向远离所述腔室延伸的突片。

2.根据权利要求1所述的电连接器,其特征在于:

所述突片包括闩锁特征。

3.根据权利要求1所述的电连接器,其特征在于:

所述第一边缘通过在所述第一边缘和所述第二边缘处的互锁的突起和开口连结到所述第二边缘。

4.根据权利要求1所述的电连接器,其特征在于:

所述突片从所述片材的所述第一边缘延伸。

5.根据权利要求1所述的电连接器,其特征在于:

所述突片包括从所述片材延伸的第一突片部分和第二突片部分延伸部分;以及

所述第一突片部分与所述第二突片部分平行并且相邻。

6.根据权利要求5所述的电连接器,其特征在于:

所述第一突片部分在所述第一边缘处从所述片材延伸;以及

所述第二突片部分在所述第二边缘处从所述片材延伸。

7.根据权利要求6所述的电连接器,其特征在于:

所述电连接器包括配合端;

所述腔室是在所述连接器的所述配合端处开放的;

所述突片具有面朝所述配合端的第一边缘以及与所述第一边缘相反的第二边缘;

所述突片的所述第一边缘朝着所述连接器的所述配合端渐缩;以及

所述突片的所述第二边缘与所述周边正交。

8.根据权利要求7所述的电连接器,其特征在于:

所述电连接器还包括绝缘壳体,所述绝缘壳体包括开口;

所述绝缘壳体包括梁,所述梁包括悬臂端以及在所述悬臂端处延伸到所述开口中的闩锁;

所述屏蔽件被插入所述开口中;以及

所述梁被配置成使得所述闩锁在所述屏蔽件被完全插入所述腔室中时与所述突片的所述第二边缘对准。

9.根据权利要求8所述的电连接器,其特征在于:

所述闩锁包括凸轮表面;以及

所述梁被配置成使得所述突片的所述第一边缘在所述屏蔽件被部分地插入所述腔室中时与所述闩锁的所述凸轮表面对准。

10.根据权利要求9所述的电连接器,其特征在于:

所述至少一个电导体包括一对信号端子。

11.根据权利要求10所述的电连接器,其特征在于:

所述屏蔽件包括第一屏蔽件;

所述突片包括第一突片;

所述电连接器包括至少部分地围合出所述腔室的第二屏蔽件;

所述第二屏蔽件包括第二突片,所述第二突片沿着与所述周边正交的方向远离所述腔室延伸。

12.根据权利要求11所述的电连接器,其特征在于,所述电连接器还包括:

位置保证装置,所述位置保证装置包括延伸到所述腔室中并且与所述第二突片接合的构件。

13.根据权利要求1所述的电连接器,其特征在于:

所述第一屏蔽件具有伸长轴线;

所述第一屏蔽件与所述第二屏蔽件同心并且电连接;以及

所述第一突片被在所述伸长轴线的方向上与所述第二突片对准。

14.一种电连接器,所述电连接器具有配合端以及与所述配合端相反的线缆端接端,所述电连接器包括:

至少一个电导体;

第一屏蔽件,所述第一屏蔽件包括第一片材,其中,所述第一片材围合出腔室的第一部分;

第二屏蔽件,所述第二屏蔽件包括第二片材,其中,所述第二片材围合出所述腔室的第二部分,所述腔室的所述第二部分与所述腔室的所述第一部分在重叠区域中重叠,其中:

所述至少一个电导体的至少一部分被设置在所述腔室内;以及

在所述重叠区域中,所述第二屏蔽件在所述第一屏蔽件的内部,并且所述第二屏蔽件包括向外延伸的凸起部。

15.根据权利要求14所述的电连接器,其特征在于:

所述凸起部将所述第一屏蔽件和所述第二屏蔽件电连接。

16.根据权利要求15所述的电连接器,其特征在于:

所述第二屏蔽件包括伸长轴线和周边;以及

所述凸起部包括绕着所述周边的至少40%延伸的突脊。

17.根据权利要求15所述的电连接器,其特征在于:

所述第二屏蔽件在所述重叠区域中具有卵形横截面,所述卵形横截面包括通过第一线性部段和第二线性部段连结的第一弯曲部段和第二弯曲部段;以及

所述凸起部包括分别从所述第一弯曲部段和所述第二弯曲部段延伸的第一突脊和第二突脊。

18.根据权利要求17所述的电连接器,其特征在于:

所述第一屏蔽件包括梁;

所述第二屏蔽件包括插槽,以及

所述梁的远侧部分延伸穿过所述插槽,使得所述第一屏蔽件被机械连接到所述第二屏蔽件。

19.根据权利要求18所述的电连接器,其特征在于:

所述梁被在所述第一片材中切出;以及

所述第二屏蔽件的所述插槽被设置在所述第二屏蔽件的所述第一线性部段中。

20.根据权利要求19所述的电连接器,其特征在于:

所述梁包括平行于所述第一片材的第一部段以及横向于所述第一部段的第二部段,所述第二部段延伸穿过所述开口。

21.根据权利要求20所述的电连接器,其特征在于:

所述梁是第一梁;

所述第一屏蔽件包括第二梁;

所述插槽是第一插槽;

所述第二屏蔽件包括与所述第一插槽平行的插槽;以及

所述第二梁的远端延伸穿过所述第二插槽。

22.根据权利要求21所述的电连接器,所述电连接器被端接到包括线缆屏蔽件的线缆,其特征在于:

所述线缆的暴露有所述线缆屏蔽件的端部被插入所述腔室中;

所述第二屏蔽件围绕被插入所述腔室中的所述线缆,并且与暴露的所述线缆屏蔽件电连接;

所述第一屏蔽件包括被配置成用于与互补连接器的接地结构相配合的接触梁;

所述第一屏蔽件的所述接触梁通过所述第一屏蔽件、所述凸起部和所述第二屏蔽件电耦合到所述线缆屏蔽件。

23.根据权利要求14所述的电连接器,其特征在于:

所述第一屏蔽件包括至少一个梁;

所述第二屏蔽件包括至少一个插槽;

所述至少一个梁中的每个梁的远侧部分延伸穿过所述至少一个插槽中的对应插槽;以及

所述第一屏蔽件到所述第二屏蔽件的机械附接主要由所述至少一个梁与所述至少一个插槽的接合以及所述凸起部与所述第一屏蔽件之间的摩擦构成。

24.一种线缆组件,所述线缆组件包括端接有电连接器的线缆,其特征在于:

所述电连接器包括:

连接器屏蔽件,所述连接器屏蔽件至少部分地围合出腔室的第一部分;以及

在所述腔室内的金属构件,所述金属构件包括经由其穿过的开口;

所述线缆包括:

在所述腔室之外的第一部分,所述第一部分包括:

第一被绝缘的电导体;

第二被绝缘的电导体;以及

线缆屏蔽件,所述线缆屏蔽件至少部分地围绕所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体,其中,所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体以第一中心到中心间距分开;

被设置在所述腔室内的第二部分,所述第二部分包括所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体,其中,所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体以第二

中心到中心间距分开;

所述线缆的所述第二部分穿过所述金属构件的所述开口。

25.根据权利要求24所述的线缆组件,其特征在于:

所述第二中心到中心间距大于所述第一中心到中心间距;以及

所述金属构件被配置成用于使所述线缆的所述第二部分的阻抗匹配到所述线缆的所述第一部分。

26.根据权利要求24所述的线缆组件,其特征在于:

在所述第二部分中没有所述线缆屏蔽件。

27.根据权利要求26所述的线缆组件,其特征在于:

所述连接器屏蔽件被电连接到所述线缆屏蔽件。

28.根据权利要求27所述的线缆组件,其特征在于,所述连接器还包括:

箍套,所述箍套包括第一环形部分、第二环形部分以及将所述第一环形部分连结到所述第二环形部分的多个臂;

其中:

所述线缆穿过所述第一环形部分和所述第二环形部分,

所述第二环形部分位于所述第一环形部分与所述金属构件之间。

29.根据权利要求28所述的线缆组件,其特征在于:

所述第一环形部分接触所述线缆屏蔽件。

30.根据权利要求29所述的线缆组件,其特征在于:

所述连接器屏蔽件被压接在所述第一环形部分周围;以及

所述连接器还包括被压接到所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体中的对应导体的第一触头和第二触头。

31.根据权利要求29所述的线缆组件,其特征在于:

所述金属构件是阻抗适配器。

32.根据权利要求31所述的线缆组件,其特征在于:

所述箍套包括被形成为管的第一金属片材;

所述阻抗适配器包括被形成为管的第二金属片材;以及

所述第一金属片材和所述第二金属片材由相同的材料制成,并且具有相同的厚度。

33.根据权利要求24所述的线缆组件,其特征在于:

所述金属构件包括第一端和第二端,其中,所述开口在所述第一端与所述第二端之间延伸;

所述开口在所述第一端处被成形为卵形;

所述开口在所述第二端处被成形为卵形,所述卵形具有主轴线和朝着所述主轴线延伸的凸起部;以及

所述凸起部位于所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体之间。

34.一种电连接器,包括:

导电壳体,所述导电壳体包括腔室;

屏蔽构件,所述屏蔽构件位于所述导电壳体内,并且被电气且机械地接合到所述导电壳体;

被设置在所述腔室内的端子组件,所述端子组件包括绝缘构件和由所述绝缘构件保持的电导体,其中,所述绝缘构件包括间隔件,所述间隔件将所述电导体的至少一部分与所述屏蔽构件分隔开。

35.根据权利要求34所述的电连接器,其特征在于:

所述绝缘构件包括主体,并且所述间隔件包括从所述主体延伸的肋。

36.根据权利要求34所述的电连接器,其特征在于:

所述电导体包括端子,所述端子包括配合接触部、接触尾部以及连结所述配合接触部和所述接触尾部的中间部;

所述配合接触部和所述接触尾部沿着垂直的方向延伸;以及

所述间隔件将所述屏蔽构件和所述电导体的与所述接触尾部平行的部分分隔开。

37.根据权利要求36所述的电连接器,其特征在于:

所述电导体的与所述接触尾部平行的第一部分的阻抗与所述电导体的与所述配合接触部平行的第二部分的阻抗相匹配。

38.根据权利要求37所述的电连接器,其特征在于:

所述电导体的所述第二部分被设置在所述导电壳体的所述腔室内;以及

所述电导体的所述第一部分通过所述间隔件与所述屏蔽构件分隔开。

39.根据权利要求34所述的电连接器,其特征在于:

所述电连接器是直角连接器,所述直角连接器包括配合接口以及与所述配合接口成直角的安装接口;以及

所述屏蔽构件与所述安装接口垂直。

40.根据权利要求34所述的电连接器,其特征在于:

所述腔室是第一腔室,并且所述导电壳体包括多个腔室,所述多个腔室被设置成沿着排方向延伸的排,所述多个腔室包括所述第一腔室;

所述屏蔽构件是第一屏蔽构件,并且所述电连接器包括多个屏蔽构件,所述多个屏蔽构件位于所述导电壳体内,并且与所述导电壳体电气且机械地接合,所述多个屏蔽构件包括所述第一屏蔽构件;

所述多个屏蔽构件中的每个屏蔽构件包括平坦部分,所述平坦部分在与所述排方向平行的方向上延伸;

所述端子组件是第一端子组件,并且所述电连接器包括多个端子组件,所述多个端子组件中的每个被设置在所述多个腔室中的对应腔室中,所述多个端子组件包括第一端子组件;以及

所述多个端子组件中的每个端子组件包括邻近所述多个屏蔽构件中的对应屏蔽构件的所述平坦部分的间隔件。

41.根据权利要求40所述的电连接器,其特征在于:

所述排是第一排;

所述多个腔室是多个第一腔室;

所述导电壳体包括多个第二腔室,所述多个第二腔室被设置成沿着所述排方向延伸的第二排;

所述电连接器包括多个第二屏蔽构件,所述多个第二屏蔽构件位于所述导电壳体内并

且与所述导电壳体电气且机械地接合;

所述电连接器包括多个第二端子组件,所述多个第二端子组件中的每个第二端子组件被设置在所述多个第二腔室中的对应腔室中;以及

所述多个第二端子组件中的每个第二端子组件包括与所述多个第二屏蔽构件中的屏蔽构件相邻的间隔件。

42.根据权利要求41所述的电连接器,其特征在于:

所述多个第一端子组件和所述多个第二端子组件中的每个端子组件包括一对电导体,所述一对电导体中的每个电导体通过所述端子组件的所述间隔件定位成与相邻的屏蔽构件相距相同的距离。

43.根据权利要求34所述的电连接器,其特征在于:

所述电连接器是板连接器,所述板连接器包括被配置成用于安装到印刷电路板的安装接口;

所述导电壳体包括面朝内的表面,并且所述面朝内的表面中的至少两个包括凹槽;以及

所述屏蔽件包括边缘,所述边缘被设置在所述面向内的表面的所述凹槽内,使得所述屏蔽件被保持为垂直于所述安装界面。

44.一种电连接器,包括:

导电壳体,所述导电壳体包括腔室;

被设置在所述腔室内的端子组件,所述端子组件包括绝缘构件和电导体,所述绝缘构件具有经由其穿过的通道,所述电导体包括配合接触部、尾部以及连结所述配合接触部和所述尾部的中间部段,其中:

所述接触部分和所述尾部从所述绝缘构件延伸;

所述中间部段:

被设置在所述通道内;

在其在所述通道内的长度的超过50%上具有第一宽度;

包括与所述绝缘构件接合的倒钩,所述倒钩具有比所述第一宽度宽的第二宽度;以及

包括邻近所述倒钩的导体部分,所述导体部分具有比所述第一宽度窄的第三宽度。

45.根据权利要求44所述的电连接器,其特征在于,所述导体部分包括阻抗补偿部分。

46.根据权利要求44所述的电连接器,其特征在于:

所述通道具有第一通道部分,所述第一通道部分具有第一通道宽度;

所述通道具有第二通道部分,所述第二通道部分具有比所述第一通道宽度窄的第二通道宽度;

所述电导体的所述中间部段的具有所述第一宽度的部分被设置在所述第一通道部分中;以及

所述导体部分被设置在所述第二通道部分内。

47.根据权利要求46所述的电连接器,其特征在于:

所述通道是第一通道,并且所述绝缘构件包括与所述第一通道平行的第二通道;以及

所述电导体是第一电导体,并且所述端子组件包括被设置在所述第二通道内的第二电导体。

48.根据权利要求47所述的电连接器,其特征在于:

所述第一电导体和所述第二电导体被配置为差分对。

49.根据权利要求47所述的电连接器,其特征在于:

所述第一电导体和所述第二电导体具有相同的形状;以及

所述第一通道和所述第二通道具有相同的形状。

50.根据权利要求49所述的电连接器,其特征在于:

所述电连接器是直角连接器,并且所述第一电导体和所述第二电导体的配合接触部和尾部分别从所述第一通道和所述第二通道沿着正交的方向延伸。

高速、耐震的连接器

技术领域

[0001] 本专利申请总体上涉及用于互连电子组件的互连系统,例如那些包括电连接器的互连系统,并且特别地涉及用于恶劣环境(例如,在车辆中)的互连系统。

背景技术

[0002] 许多电子系统中使用电连接器。将系统制造为可用电连接器连结在一起的单独电子组件通常更容易且更具成本效益。连接器可用于互连组件,以使得组件可以作为系统的一部分一起运行。例如,连接器可以被安装在两个组件内的印刷电路板上,这两个组件被通过使连接器配合来连接。在其它系统中,通过直接使在两个印刷电路板上的连接器配合来连结印刷电路板可能是不能实行的。例如,在组装系统时,这些印制电路板之间分开的距离可能太远,而无法在被安装在印制电路板中的连接器之间实现直接连接。

[0003] 在一些系统中,组件之间的连接可以通过线缆实现。线缆可以被端接有连接器,该连接器与安装在印刷电路板上的连接器相配合。通过这种方式,通过将作为线缆组件的一部分的连接器插入被安装到印刷电路板的连接器中,可以实现组件之间的连接。在其它系统架构中,端接线缆的连接器可以与端接另一线缆的另一连接器配合。

[0004] 组件在其中通过线缆连接的系统的示例是现代的汽车。例如,汽车包括用于控制各种不同车辆系统的电子控制单元(ECU),例如用于发动机、变速箱(TCU)、安全系统、排放控制、照明、高级驾驶辅助系统(ADAS)、娱乐系统、导航系统和摄像头的电子控制单元。这些控制单元可以作为分开的组件制造,并通过一个或多个车辆网络连接,所述一个或多个车辆网络通过被在这些组件之间布线的线缆形成。为了简化汽车制造,组件可以被分开制造,然后被经由线缆连接,线缆端接有连接器,所述电连接器使得能连接到端接其它线缆或附接到组件内的印刷电路板的配合连接器。

[0005] 汽车对于电连接器展现出恶劣的环境。汽车会振动,这可能导致连接器脱离配合并完全停止工作。即使振动不会完全阻止连接器的运行,其也会产生电噪声,这会干扰通过包括连接器的互连件连接的电子设备的运行。例如,噪声可以由连接器内的部件的相对移动引起,这会改变连接器的电特性。电特性的变化进而会导致通过互连件的信号发生变化,这是一干扰处理下层信号的噪声形式。

[0006] 在汽车环境中,电噪声也可能来自产生电磁辐射的汽车部件。该辐射可能耦合到连接器的导电结构,从而对通过这些导电结构的任何信号产生噪声。在汽车中,许多部件中的任何一个都可能产生电磁辐射,例如火花塞、交流发电机或电源开关。噪声对于高速信号、诸如那些用于通过汽车网络进行数据通信的高速信号尤其具有破坏性。

发明内容

[0007] 本文所公开的构思可以被实施为一种电连接器,其包括至少一个电导体和屏蔽件,所述屏蔽件包括具有第一边缘和第二边缘的片材。所述第一边缘可以被连结到所述第二边缘,以至少部分地围合出腔室,所述腔室具有由所述片材界定的周边。所述至少一个电

导体的至少一部分可以被设置在所述腔室内,并且所述片材可以包括沿着与所述周边正交的方向远离所述腔室延伸的突片。

[0008] 这种电连接器可以包括以下特征中的一个或多个:

[0009] 所述突片可以包括闩锁特征。

[0010] 所述第一边缘可以通过在所述第一边缘和所述第二边缘处的互锁的突起和开口连结到所述第二边缘。

[0011] 所述突片可以从所述片材的所述第一边缘延伸。

[0012] 所述突片可以包括从所述片材延伸的第一突片部分和第二突片部分延伸部分;并且所述第一突片部分可以与所述第二突片部分平行并且相邻。可选地,所述第一突片部分可以在所述第一边缘处从所述片材延伸,并且所述第二突片部分可以在所述第二边缘处从所述片材延伸。

[0013] 所述电连接器可以包括配合端;所述腔室可以是在所述连接器的所述配合端处开放的;所述突片可以具有面朝所述配合端的第一边缘以及与所述第一边缘相反的第二边缘;所述突片的所述第一边缘朝着所述连接器的所述配合端渐缩;以及所述突片的所述第二边缘可以是与所述周边正交的。

[0014] 所述电连接器还可以包括绝缘壳体,所述绝缘壳体包括开口。所述绝缘壳体可以包括梁,所述梁包括悬臂端以及在所述悬臂端处延伸到所述开口中的闩锁。所述屏蔽件被插入所述开口中,并且所述梁被配置成使得所述闩锁在所述屏蔽件被完全插入所述腔室中时与所述突片的所述第二边缘对准。可选地,所述闩锁可以包括凸轮表面,并且所述梁可以被配置成使得所述突片的所述第一边缘在所述屏蔽件被部分地插入所述腔室中时与所述闩锁的所述凸轮表面对准。

[0015] 所述至少一个电导体可以包括一对信号端子。可选地,所述屏蔽件可以包括第一屏蔽件,并且所述突片可以包括第一突片。所述电连接器可以包括至少部分地围合出所述腔室的第二屏蔽件,并且所述第二屏蔽件可以包括第二突片,所述第二突片沿着与所述周边正交的方向远离所述腔室延伸。所述电连接器还可以包括位置保证装置,所述位置保证装置包括延伸到所述腔室中并且与所述第二突片接合的构件。

[0016] 所述第一屏蔽件可以具有伸长轴线;所述第一屏蔽件与所述第二屏蔽件同心并且电连接;并且所述第一突片被在所述伸长轴线的方向上与所述第二突片对准。

[0017] 在另一方面,本文所公开的构思可以被实施为一种电连接器,其包括配合端以及与所述配合端相反的线缆端接端。所述电连接器可以包括:至少一个电导体;第一屏蔽件,所述第一屏蔽件包括第一片材,其中,所述第一片材围合出腔室的第一部分;以及第二屏蔽件,所述第二屏蔽件包括第二片材。所述第二片材可以围合出所述腔室的第二部分,所述腔室的所述第二部分与所述腔室的所述第一部分在重叠区域中重叠。所述至少一个电导体的至少一部分可以被设置在所述腔室内。在所述重叠区域中,所述第二屏蔽件在所述第一屏蔽件的内部,并且所述第二屏蔽件包括向外延伸的凸起部(embossment)。

[0018] 这种电连接器可以包括以下特征中的一个或多个:

[0019] 凸起部可以将所述第一屏蔽件和所述第二屏蔽件电连接。

[0020] 所述第二屏蔽件可以包括伸长轴线和周边,并且所述凸起部可以包括绕着所述周边的至少40%延伸的突脊。可选地,所述第二屏蔽件可以在所述重叠区域中具有卵形横截

面,所述卵形横截面包括通过第一线性部段和第二线性部段连结的第一弯曲部段和第二弯曲部段,并且所述凸起部可以包括分别从所述第一弯曲部段和所述第二弯曲部段延伸的第一突脊和第二突脊。

[0021] 可选择地或额外地,所述第一屏蔽件可以包括梁;所述第二屏蔽件可以包括插槽,并且所述梁的远侧部分可以延伸穿过所述插槽,使得所述第一屏蔽件被机械连接到所述第二屏蔽件。

[0022] 可选择地或额外地,所述梁可以被在所述第一片材中切出;并且所述第二屏蔽件的所述插槽被设置在所述第二屏蔽件的所述第一线性部段中。

[0023] 可选择地或额外地,所述梁可以包括平行于所述第一片材的第一部段以及横向于所述第一部段的第二部段,所述第二部段延伸穿过所述开口。

[0024] 可选择地或额外地,所述梁可以是第一梁;所述第一屏蔽件可以包括第二梁;所述插槽可以是第一插槽;所述第二屏蔽件可以包括与所述第一插槽平行的插槽;并且所述第二梁的远端可以延伸穿过所述第二插槽。

[0025] 在另一方面,所述电连接器可以被端接到包括线缆屏蔽件的线缆。所述线缆的暴露有所述线缆屏蔽件的端部可以被插入所述腔室中;所述第二屏蔽件可以围绕被插入所述腔室中的所述线缆,并且与暴露的所述线缆屏蔽件电连接;所述第一屏蔽件可以包括被配置成用于与互补连接器的接地结构相配合的接触梁;并且所述第一屏蔽件的所述接触梁可以通过所述第一屏蔽件、所述凸起部和所述第二屏蔽件电耦合到所述线缆屏蔽件。

[0026] 可选择地或额外地,所述第一屏蔽件可以包括至少一个梁;所述第二屏蔽件可以包括至少一个插槽;所述至少一个梁中的每个梁的远侧部分可以延伸穿过所述至少一个插槽中的对应插槽;以及

[0027] 所述第一屏蔽件到所述第二屏蔽件的机械附接可以主要由所述至少一个梁与所述至少一个插槽的接合以及所述凸起部与所述第一屏蔽件之间的摩擦构成。

[0028] 在另一方面,本文所公开的构思可以被实施为一种线缆组件,所述线缆组件包括端接有电连接器的线缆。所述电连接器可以包括:连接器屏蔽件,所述连接器屏蔽件至少部分地围合出腔室的第一部分;以及在所述腔室内的金属构件,所述金属构件包括经由其穿过的开口。所述线缆可以包括:在所述腔室之外的第一部分,所述第一部分包括:第一被绝缘的电导体;第二被绝缘的电导体;以及线缆屏蔽件,所述线缆屏蔽件至少部分地围绕所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体,其中,所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体以第一中心到中心间距分开。所述线缆可以包括被设置在所述腔室内的第二部分,所述第二部分包括所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体,其中,所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体以第二中心到中心间距分开。所述线缆的所述第二部分可以穿过所述金属构件的所述开口。

[0029] 这种线缆组件可以包括以下特征中的一个或多个:

[0030] 所述第二中心到中心间距可以大于所述第一中心到中心间距;以及所述金属构件可以被配置成用于使所述线缆的所述第二部分的阻抗匹配到所述线缆的所述第一部分。

[0031] 在所述第二部分中可以没有所述线缆屏蔽件。

[0032] 可选择地或额外地,所述连接器屏蔽件被电连接到所述线缆屏蔽件。

[0033] 可选择地或额外地,所述连接器还可以包括箍套,所述箍套包括第一环形部分、第

二环形部分以及将所述第一环形部分连结到所述第二环形部分的多个臂。所述线缆可以穿过所述第一环形部分和所述第二环形部分,并且所述第二环形部分可以位于所述第一环形部分与所述金属构件之间。

[0034] 可选择地或额外地,所述第一环形部分可以接触所述线缆屏蔽件。

[0035] 可选择地或额外地,所述连接器屏蔽件可以被压接在所述第一环形部分周围;并且所述连接器还可以包括被压接到所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体中的对应导体的第一触头和第二触头。

[0036] 可选择地或额外地,所述金属构件可以是阻抗适配器。

[0037] 可选择地或额外地,所述箍套可以包括被形成为管的第一金属片材;所述阻抗适配器包括被形成为管的第二金属片材;并且所述第一金属片材和所述第二金属片材由相同的材料制成,并且具有相同的厚度。

[0038] 所述金属构件可以包括第一端和第二端,其中,所述开口在所述第一端与所述第二端之间延伸;所述开口可以在所述第一端处被成形为卵形;所述开口可以在所述第二端处被成形为卵形,所述卵形具有主轴线和朝着所述主轴线延伸的凸起部;并且所述凸起部可以位于所述第一被绝缘的电导体和所述第二被绝缘的电导体之间。

[0039] 在另一方面,本文所公开的构思可以被实施为一种电连接器,其包括:导电壳体,所述导电壳体包括腔室;屏蔽构件,所述屏蔽构件位于所述导电壳体内,并且被电气且机械地接合到所述导电壳体;被设置在所述腔室内的端子组件,所述端子组件包括绝缘构件和由所述绝缘构件保持的电导体。所述绝缘构件可以包括间隔件,所述间隔件将所述电导体的至少一部分与所述屏蔽构件分隔开。

[0040] 这种电连接器可以包括以下特征中的一个或多个:

[0041] 所述绝缘构件可以包括主体,并且所述间隔件可以包括从所述主体延伸的肋。

[0042] 所述电导体可以包括端子,所述端子包括配合接触部、接触尾部以及连结所述配合接触部和所述接触尾部的中间部;所述配合接触部和所述接触尾部可以沿着垂直的方向延伸;以及所述间隔件可以将所述屏蔽构件和所述电导体的与所述接触尾部平行的部分分隔开。

[0043] 可选择地或额外地,所述电导体的与所述接触尾部平行的第一部分的阻抗可以与所述电导体的与所述配合接触部平行的第二部分的阻抗相匹配。

[0044] 可选择地或额外地,所述电导体的所述第二部分可以被设置在所述导电壳体的所述腔室内;并且所述电导体的所述第一部分可以通过所述间隔件与所述屏蔽构件分隔开。

[0045] 所述电连接器可以是直角连接器,所述直角连接器包括配合接口以及与所述配合接口成直角的安装接口;并且所述屏蔽构件可以与所述安装接口垂直。

[0046] 所述腔室可以是第一腔室,并且所述导电壳体可以包括多个腔室,所述多个腔室被设置成沿着排方向延伸的排,所述多个腔室包括所述第一腔室。所述屏蔽构件可以是第一屏蔽构件,并且所述电连接器可以包括多个屏蔽构件,所述多个屏蔽构件位于所述导电壳体内,并且与所述导电壳体电气且机械地接合,所述多个屏蔽构件可以包括所述第一屏蔽构件。所述多个屏蔽构件中的每个屏蔽构件可以包括平坦部分,所述平坦部分在与所述排方向平行的方向上延伸。所述端子组件可以是第一端子组件,并且所述电连接器可以包括多个端子组件,所述多个端子组件包括第一端子组件。所述多个端子组件中的每个可以

被设置在所述多个腔室中的对应腔室中;并且所述多个端子组件中的每个端子组件可以包括邻近所述多个屏蔽构件中的对应屏蔽构件的平坦部分的间隔件。

[0047] 可选择地或额外地,所述排可以是第一排。所述多个腔室可以是多个第一腔室。所述导电壳体可以包括多个第二腔室,所述多个第二腔室被设置成沿着所述排方向延伸的第二排;并且所述电连接器可以包括多个第二屏蔽构件,所述多个第二屏蔽构件位于所述导电壳体内并且与所述导电壳体电气且机械地接合;所述电连接器可以包括多个第二端子组件,所述多个第二端子组件中的每个被设置在所述多个第二腔室中的对应腔室中。所述多个第二端子组件中的每个第二端子组件可以包括与所述多个第二屏蔽构件中的屏蔽构件相邻的间隔件。

[0048] 可选择地或额外地,所述多个第一端子组件和所述多个第二端子组件中的每个端子组件包括一对电导体,所述一对电导体中的每个电导体通过所述端子组件的所述间隔件定位成与相邻的屏蔽构件相距相同的距离。

[0049] 所述电连接器可以是板连接器,所述板连接器包括被配置成用于安装到印刷电路板的安装接口。所述导电壳体可以包括面朝内的表面,并且所述面朝内的表面中的至少两个可以包括凹槽。所述屏蔽件可以包括边缘,所述边缘被设置在所述面向内的表面的所述凹槽内,使得所述屏蔽件保持为垂直于所述安装界面。

[0050] 在另一方面,本文所公开的构思可以被实施为一种电连接器,其包括:导电壳体,所述导电壳体包括腔室和被设置在所述腔室内的端子组件。所述端子组件可以包括绝缘构件和电导体,所述绝缘构件具有经由其穿过的通道,所述电导体包括配合接触部、尾部以及连结所述配合接触部和所述尾部的中间部段。所述接触部分和所述尾部可以从所述绝缘构件延伸。所述中间部段可以被设置在所述通道内,可以在其在所述通道内的长度的超过50%上具有第一宽度,可以包括与所述绝缘构件接合的倒钩,所述倒钩具有比所述第一宽度宽的第二宽度,并且可以包括邻近所述倒钩的导体部分,所述导体部分具有比所述第一宽度窄的第三宽度。

[0051] 这种电连接器可以包括以下特征中的一个或多个:

[0052] 所述导体部分可以包括阻抗补偿部分。

[0053] 所述通道可以具有第一通道部分,所述第一通道部分具有第一通道宽度;所述通道可以具有第二通道部分,所述第二通道部分具有比所述第一通道宽度窄的第二通道宽度;所述电导体的所述中间部段的具有所述第一宽度的部分被设置在所述第一通道部分中;并且所述导体部分可以被设置在所述第二通道部分内。

[0054] 可选择地或额外地,所述通道可以是第一通道,并且所述绝缘构件可以包括与所述第一通道平行的第二通道;并且所述电导体是第一电导体,并且所述端子组件包括被设置在所述第二通道内的第二电导体。

[0055] 可选择地或额外地,所述第一电导体和所述第二电导体可以被配置为差分对。

[0056] 可选择地或额外地,所述第一电导体和所述第二电导体可以具有相同的形状;并且所述第一通道和所述第二通道可以具有相同的形状。

[0057] 可选择地或额外地,所述电连接器可以是直角连接器,并且所述第一电导体和所述第二电导体的配合接触部和尾部可以分别从所述第一通道和所述第二通道沿着正交的方向延伸。

附图说明

[0058] 附图不限于所示尺寸。为了清楚起见,并没有在每幅视图中标明每个部件。在附图中:

[0059] 图1是根据一些实施例的例示性互连系统的透视图。

[0060] 图2是根据一些实施例的图1的板连接器(board connector)100的分解视图。

[0061] 图3A是根据一些实施例的例示性板连接器的剖视图。

[0062] 图3B是根据一些实施例的图3A的板连接器的后视图。

[0063] 图3C是根据一些实施例的图3A的板连接器的剖视图。

[0064] 图3D是根据一些实施例的图3A的板连接器的电触头的透视图。

[0065] 图4A是根据一些实施例的例示性多端口板连接器的透视图。

[0066] 图4B是图4A的多端口板连接器的沿着图4A中的线4B-4B截取的横截面图。

[0067] 图5是根据一些实施例的图1的线缆连接器200的透视图。

[0068] 图6是根据一些实施例的图5的线缆连接器的分解透视图。

[0069] 图7是根据一些实施例的图6的例示性线缆连接器的剖视图。

[0070] 图8A是根据一些实施例的图6的线缆连接器的透视剖视图,其中,载体接触位置保证装置(carrier contact position assurance device,CCPA)被部分插入。

[0071] 图8B是根据一些实施例的图6的线缆连接器的透视剖视图,其中,载体接触位置保证装置(CCPA)被完全插入。

[0072] 图9A是根据一些实施例的图6的线缆连接器的例示性背部屏蔽件与线缆连接器的例示性前部屏蔽件连接的透视图。

[0073] 图9B是根据一些实施例的图9A的线缆连接器的沿着图9A中的平面262的剖视图。

[0074] 图9C是根据一些实施例的图9A的线缆连接器的沿着图9A中的平面272的剖视图。

[0075] 图9D是根据一些实施例的图9A的线缆连接器的例示性电导体的透视图。

[0076] 图9E是根据一些实施例的图9A的线缆连接器的例示性箍套(ferrule)的透视图。

[0077] 图10A是根据一些实施例的图9A的背部屏蔽件的顶部透视图,该背部屏蔽件被附接到线缆,并且包括例示性凸起部(embossment)。

[0078] 图10B是根据一些实施例的图9A的背部屏蔽件的底部透视图。

[0079] 图10C是根据一些实施例的图10A的线缆连接器的包括凸起部的一部分的横截面视图。

[0080] 图10D是根据一些实施例的图10A的线缆连接器的另一横截面视图。

[0081] 图11A是根据一些实施例的经剥离的线缆的透视图。

[0082] 图11B是根据一些实施例的图11A的线缆的透视图,其中,端子被压接到线缆导体。

[0083] 图11C是根据一些实施例的图11B的线缆的透视图,其中,箍套被组装到线缆。

[0084] 图11D是根据一些实施例的图11C的线缆的透视图,其中,线缆的编织物(braid)被弯折到箍套上。

[0085] 图11E是根据一些实施例的图11D的线缆的透视图,其中,阻抗适配器被组装在线缆上。

[0086] 图11F是根据一些实施例的图11E的线缆的透视图,其中,触头载体壳体和背部屏蔽件处于背部屏蔽件被部分地附接到线缆的状态。

[0087] 图11G是根据一些实施例的图11F的线缆的顶部透视图,其中,前部屏蔽件的一部分在滑动到背部屏蔽件的一部分。

[0088] 图11H是根据一些实施例的图11G的线缆的在前部屏蔽件被锁紧(latch)到背部屏蔽件之前的底部透视图。

[0089] 图11I是根据一些实施例的图11H的线缆的透视图,其中,前部屏蔽件被锁紧到背部屏蔽件中。

[0090] 图11J是根据一些实施例的图1I的线缆的一部分的横截面图,其更详细地示出了被锁紧到背部屏蔽件的前部屏蔽件。

[0091] 图12A是根据一些实施例的阻抗适配器的后部透视图。

[0092] 图12B是根据一些实施例的阻抗适配器的前部透视图。

[0093] 图13是根据一些实施例的例示性线缆连接器部件的透视图,该线缆连接器部件用于将线缆连接器配置成用于与图5的线缆连接器配合。

具体实施方式

[0094] 发明人已经认识并意识到制造用于提供高数据传输速率的连接器的技术,这种连接器可以被经济地制造,但仍能在由汽车代表的恶劣环境中可靠地操作。例如,这种连接器适用于互连汽车网络中的组件。这些技术可以被应用于模块化连接器系统,其中,一组部件可以被组合以便以多种配置中的任一种形成连接器。这种模块化降低了与制造本文所述类型的连接器相关的成本。

[0095] 每种连接器配置可以被形成为具有绝缘外部壳体,该绝缘外部壳体至少确立连接器的配合接口。外部壳体可以是绝缘的,并且还可以提供闩锁特征。所述一组部件可以包括呈互补配置的绝缘外部壳体,其可用于形成彼此配合和锁紧的两种连接器配置。

[0096] 至少部分地围合出腔室的导电结构可以被定位在外部壳体内。腔室可以是在延伸到配合接口中的配合端处开放的。所述一组部件可以包括呈彼此配合的一种或多种配置的导电结构。例如,导电结构可以是具有腔室的压铸件,或者可以是被形成为管的一件或多件金属片材。形成所述一组中的一个导电结构的管的尺寸可以被设计成用于装配在通向另一导电结构的腔室中的开口内,使得导电结构能够配合。可选择地,所述一组可以包括具有这样的半径的管,该半径的大小可以被设计成装配在具有较大半径的管内。在一些实施例中,多种导电结构可以被集成到同一绝缘外部壳体中,以配置不同尺寸的连接器。可选择地或额外地,压铸导电结构可以被形成为具有不同数量的腔室。通过在配合接口内提供不同数量的腔室,一些连接器可以被配置为具有1x1配合接口,并且其它连接器可以配置为具有其它尺寸的配合接口,例如2x2配合接口或2x3配合接口。

[0097] 不管壳体内集成的腔室的数量如何,端子组件可以被插入腔室中。每个端子组件可以具有用作端子载体的绝缘构件,其接收一个或多个电导体,每个电导体可以用作连接器的端子。一组连接器部件可以包括至少两种型式的端子,其被配置成彼此配合,例如针脚式端子和插座式端子。端子还可以具有不同型式的尾部,其中,尾部可以被配置成用于附接到印刷电路板或被附接到线缆的导体。

[0098] 不同的配合和安装配置可以组合使用,以形成具有配合接口的板连接器或线缆连接器,所述配合接口允许连接器的相互配合。例如,板连接器可以与线缆连接器配合,或者

两个线缆连接器可以配合。

[0099] 在一些实施例中,每个端子载体可以被配置成用于承载信号,无论是单端信号还是差分信号。在下面说明的示例性实施例中,每个端子载体具有适用于承载差分信号的一对电导体。导电结构界定其中插入端子载体的腔室,导电结构可以用作针对由端子载体承载的信号的屏蔽件。配合接口可以使得配合连接器的端子在机械和电气上配合,就像在这些端子周围形成屏蔽件的导电结构那样。

[0100] 发明人已经认识并意识到可应用于连接器系统的部件的各种技术,以提供具有高信号完整性(SI)的连接。尽管连接器被用于恶劣的汽车环境中,但是可以通过控制通过连接器的信号路径的电特性和/或通过将连接器配置成有效地操作来实现SI提高。

[0101] 例如,在屏蔽件包括由一件或多件金属片材形成的管的实施例中,金属片材可以被冲压为具有从片材的边缘延伸的突片。当片材被制成一片并且在边缘处连结时,突片可以被沿着远离由屏蔽件围合出的腔室的方向弯折。

[0102] 突片可以用作闩锁特征,其可以帮助将屏蔽件保持在绝缘壳体中。一个或多个这种突片可以被沿着管状屏蔽件提供。在一些实施例中,闩锁特征可以形成用于抵靠连接器的壳体接触的止动部。此外,屏蔽件的闩锁特征和连接器的壳体中的相应凹部可以用作极化特征(polarizing feature),以确保屏蔽件相对于外部绝缘壳体的正确定向。例如,闩锁特征可以被设置在屏蔽件的一侧上,其中,相应凹部在壳体的一侧上,从而确保屏蔽件仅可以按所需的定向插入壳体中。

[0103] 在一些实施例中,突片部分可以从金属片材的两个边缘延伸,当金属片材被形成为管时,这两个边缘邻接。突片部分两者可以都被弯折成彼此平行且相邻。在该位置,它们可以被压接以形成突片,并且给由此形成的管提供机械完整性,这又通过减少屏蔽件和导体在由屏蔽件形成的腔室中相对位置的变化来提高信号完整性。因此,在一些实施例中,简单形成的突片可以提供多种功能。此外,通过使用从片材的边缘延伸的突片部分固定片材的边缘允许可靠地连结片材的相对侧,而无需在片材的围合出腔室的部分中切出大的开口。由于在片材的旨在用于针对腔室进行屏蔽的部分中的开口会降低屏蔽效果,因此通过突片连结片材的端部有助于高信号完整性。

[0104] 作为另一种技术的示例,管状屏蔽件可以被形成为第一屏蔽件和第二屏蔽件,第一屏蔽件和第二屏蔽件被在电气和机械上可靠且经济地连接。例如,第一屏蔽件可以是前部屏蔽件,并且可以包括配合接口。第二屏蔽件可以是背部屏蔽件,并且可以被配置成用于附接到线缆。第二屏蔽件的一部分可以装配在第一屏蔽件的一部分内,反之亦然。其中一个屏蔽件可以在重叠区域中包括凸起部。凸起部可以在屏蔽件之间提供接触、摩擦和/或电连接。第一屏蔽件与第二屏蔽件之间的机械联接可以由切入其中一个屏蔽件的一个或多个梁来提供,所述一个或多个梁具有悬臂端,其被弯折以装配到另一个屏蔽件中的插槽中。

[0105] 另一种技术可以应用于端接作为线缆组件的一部分的线缆的连接器。在这种连接器中,线缆的端部可以被插入至少部分地由屏蔽件围合出的腔室中。线缆的端部可以准备就绪以便被以这样的方式附接到线缆连接器,在该方式中,与线缆的主体相比,线缆在该部分中的电特性改变。例如,线缆屏蔽件可以被移除,并且对于双轴线缆,线缆的导体可以被分开以使得端子能够被附接到导体。这种对线缆结构的操纵可以改变线缆的这部分的阻抗,这可能使信号完整性降低。单独的金属构件可以被放置在线缆的这部分上,并且与屏蔽

件电耦合。金属构件减小了线缆的导体与屏蔽件之间的间距,屏蔽件可以被连接到接地。由于信号到接地间距的这种变化,线缆的端接部分中的阻抗可以更好地匹配主体线缆中的阻抗。通过这种方式,单独的金属构件可以用作阻抗适配器。阻抗适配器可以避免对将屏蔽件成形为提供信号到接地间距以实现阻抗匹配所需的复杂制造操作的需要。

[0106] 在一些实施例中,屏蔽件可以被压接到线缆。箍套可以被安装在线缆上,与线缆屏蔽件电接触,并且连接器屏蔽件可以被压接在箍套周围。在一些实施例中,箍套和阻抗适配器两者都可以包括被形成为管的金属片材。用于形成阻抗适配器和箍套的金属可以具有相同的材料特性和厚度,从而使两者都能经济地由被从同一金属片材切出的带材形成。

[0107] 另一种技术可用于连接器,例如使用压铸导电结构形成的板连接器,导电结构被配置为导电壳体。在这种连接器中,端子组件可以被插入导电壳体中的腔室中,这可以形成端子组件周围的屏蔽的一部分。单独的屏蔽构件可以被插入导电壳体中。在一些实施例中,端子组件的绝缘构件可以被用间隔件形成。连接器可以配置成使得间隔件确立在被插入的屏蔽构件与端子组件中的一个或多个电导体之间的分隔。例如,间隔件可以是肋。通过这种方式,连接器的部件可以单独制造,并且易于以这样的方式组装,在该方式中,通过建立所需的信号到接地间距来提供所需的电特性。

[0108] 另一种技术可以提供电导体在端子组件内的机械稳定性,而不会引入导致信号完整性差的阻抗变化。诸如倒钩之类的一个或多个保持特征可以被设置在电导体的被保持在端子组件的绝缘构件内的中间部上。这种保持特征可以足够大,以在恶劣环境中正常使用连接器期间产生稳定的接触定位,包括抵抗力和振动。可选择地或额外地,导电体可以被插入绝缘构件中的通道中,并且通道可以在围绕倒钩的区段中比在绝缘构件的其它区段中更窄。但是,这种倒钩可以足够大,以明显改变沿着电导体的阻抗。阻抗补偿区段可以被包括为与倒钩相邻。在阻抗补偿区段中,电导体可以被缩窄。

[0109] 这些技术可以单独使用或者组合使用。下面将结合互连系统来说明这些技术,该互连系统例如可用于在汽车中的组件之间建立物理连接。

[0110] 图1是根据一些实施例的例示性互连系统的透视图。该互连系统可用于将两个电子设备彼此连接。在一些实施例中,互连系统100用于高数据速率传输应用(例如,用于包括汽车的ECU的应用)。在该示例中,互连系统包括被安装到印刷电路板160的板连接器100和端接线缆213的线缆连接器200。为了便于说明,仅示出了印刷电路板160和线缆213的一部分。

[0111] 图2是根据一些实施例的图1的例示性板连接器100的在没有与线缆连接器200配合时的分解透视图。板连接器100包括壳体150的开口158,该开口158可以被布置成允许电导体经由其通过。板连接器100的配合接口(mating interface)可以被设置在开口158内。如图1所示,第二连接器(例如,线缆连接器200)的配合接口可以被插入开口158中,以与板连接器100配合。

[0112] 板连接器100还包括导电壳体140。例如,导电壳体140可以是压铸部件。在该示例中,导电壳体140具有配合部分146,该配合部分146在绝缘壳体150被附接到导电壳体140时延伸到开口158中。在图2的实施例中,导电壳体140被示出为整体部件。在其它实施例中,导电壳体140可以由多个部件形成,该多个部件可以被连结在一起,或者可以由板连接器100的绝缘壳体或其它结构保持在一起。

[0113] 导电壳体140可以包括一个或多个腔室,一个或多个端子组件被插入该一个或多个腔室中,并且每个端子组件可以包括用作用于连接器的端子的一个或多个电导体。在该示例中,导电壳体140具有一个腔室,其接收一个端子组件。端子组件可以由绝缘体120和由绝缘体120保持的一个或多个电导体形成。

[0114] 如图所示,板连接器100包括可用作信号导体的电导体。在该示例中,示出了一对电导体,使得图示的端子组件被配置成用于传递差分信号。除了传送一个或多个信号通过连接器之外,电导体可以具有在一端处的配合接触部、在相反端处的尾部、以及在配合接触部与尾部之间的中间部。因此,电导体可以用作用于连接器的触头。

[0115] 在图2的示例中,电导体的配合接触部的形状被设计成针脚(pin),使得板连接器100被配置为插头(header)。在其它实施例中,插头连接器中的电导体的配合接触部的形状可以被设计成叶片或具有其它形状。可选择地或额外地,在一些实施例中,板连接器可以具有形状被设计为插座的配合接触部的电导体。

[0116] 图2示出了多个电导体,包括信号导体110A和110B。信号导体的配合接触部延伸到开口158中。信号导体110A和110B的尾部从板连接器100的安装接口延伸,以用于安装到基板,基板在此被示出为印刷电路板160。信号导体110A和110B可以分别通过印刷电路板160上的导电镀覆孔162和163与印刷电路板160内的迹线或其它导电结构电连接。

[0117] 开口158的形状和大小可以被设计成用于将配合连接器接收在其中。配合连接器可以类似地包括电导体,其被配置成用于在互连系统处于配合配置时与信号导体110A和110B的配合接触部电连接。

[0118] 多个电导体可以被保持在绝缘体120内,以形成端子组件。绝缘体的形状和大小可以被设计成用于接收电导体。例如,信号导体110A和110B可以穿过绝缘体120的开口和/或可以插入沿着绝缘体120的表面的通道中。绝缘体120可以被插入导电壳体140内的腔室中。通过这种方式,导电壳体将至少部分地围绕端子组件和端子组件中的电导体。在该示例中,由于导电壳体的背部和底部是开放的,因此导电壳体基本上在三个侧面和顶部上围绕端子组件。

[0119] 导电壳体140可以包括便利附接到基板的特征。在该示例中,一个或多个附接柱141被配置成用于将导电壳体140电气且机械地联接到电路板160。例如,一个或多个附接柱141可以延伸到一个或多个孔161中,该一个或多个孔161可以是电路板160上的接地过孔。通过将导电壳体140接地,导电壳体可以用作用于端子组件和端子组件中的一对导体的屏蔽件。

[0120] 板连接器100可以包括一个或多个进一步的屏蔽构件。在此并且进一步地,屏蔽件被示出为屏蔽件130。屏蔽件130也被插入导电壳体140的腔室中,以进一步围绕端子组件。在此,屏蔽件130的尺寸被设计成封闭腔室的背部,并且可以在端子组件被插入之后安装。屏蔽件130在电气和机械上联接到导电壳体140,使得屏蔽件130也可以被接地。屏蔽件130与绝缘体120上的间隔件结合,还可用于将端子组件定位在腔室内,并且通过这种方式可以针对端子组件内的电导体建立信号到接地间距。这种配置可以提供所需的稳定阻抗。

[0121] 根据一些实施例,导电壳体140可以包括面朝内的表面。在一些实施例中,面朝内的表面中的至少两个可以各自包括凹槽131(图3C)。屏蔽件130可以包括边缘,其被设置在面朝内的表面的凹槽内,使得屏蔽件被保持为垂直于安装接口。屏蔽件130的尺寸可以被设

计成在凹槽131中形成摩擦配合,从而便利屏蔽件130与绝缘壳体140之间的机械连接和电连接。

[0122] 图3A是图1和图2的例示性板连接器100的沿着图2中的线3A-3A截取的剖视图。在图示的实施例中,形成端子组件的一部分的绝缘体120可以包括间隔件,其在此被成形为肋121。肋121或其它间隔件将端子组件相对于屏蔽件130定位。间隔件可以被定尺寸且布置成在端子组件内在屏蔽件130与信号导体110A和110B之间确立一定间隔。在该示例中,肋121在屏蔽件130与信号导体110A和110B的垂直于板160的一部分之间确立一定间隔,信号导体110A和110B的垂直于板160的该部分与信号导体110A和110B的触头尾部平行。由于屏蔽件130是针对信号导体的这些部分的附近接地(nearby ground),因此这种间隔是确立连接器的这些部分的阻抗的重要因素。可以选择适当尺寸和形状的肋121以提供所需的阻抗。屏蔽件130可以接触肋121的一侧。

[0123] 如在本文中所描述的,绝缘体120和屏蔽件130可以被接合在导电壳体140中。导电壳体140和/或绝缘体120可以包括帮助将端子组件稳定地定位在导电壳体140内的一个或多个其它特征,这有助于通过连接器的信号的稳定性,并且降低由连接器引入的噪声。在该示例中,导电壳体140包括用于防止绝缘体120的移动和吸收力的保持特征141。保持特征141可以是肋,其被配置成用于接触绝缘体120的壁。在图3A的示例中,保持特征具有面朝绝缘体120的平坦表面的平坦边缘。这些表面接合以确立绝缘体120在导电壳体140内的位置。同样如图3A所示,保持特征141的相反边缘可以被降低(relieved),以便利将端子组件插入绝缘壳体140中的腔室中。

[0124] 导电壳体140还可以包括用于与绝缘壳体150接合的特征。在该示例中,导电壳体140包括凹部152。壳体150可以包括保持特征151,其被配置成延伸到导电壳体140的凹部152中。在该示例中,凹部152和相应的保持特征151基本上绕着导电壳体140的周边延伸。

[0125] 图3B是根据一些实施例的图3A的板连接器100的后视图。屏蔽件130和导电壳体140中的一者或两者还可以包括帮助将屏蔽件130保持在导电壳体140中的保持特征。屏蔽件130可以包括隆起(bump)、凸起部(embossment)、弹簧指或其它突出结构,其增大屏蔽件130与导电壳体140之间的摩擦。额外地,或在一些实施例中可选择地,这些特征可以将屏蔽件130向前偏置,以便压靠在端子组件的间隔件上。在这些实施例中,保持特征可以突出到屏蔽件130的后表面的上方。

[0126] 可选择地或额外地,导电壳体140还可以具有用于保持屏蔽件130的保持特征,例如保持特征142和143。在该示例中,保持特征是可变形结构,其与屏蔽件130形成干涉配合。例如,保持特征142和143可以是在凹槽131内的绝缘材料,以确保屏蔽件130紧密装配在导电壳体140内。在该示例中,可以通过将热塑性或可固化材料注入凹槽131中来形成保持特征。在其它实施例中,保持特征142和143可以可选择地或额外地由模制在屏蔽件130上或以其它方式粘附到屏蔽件130的绝缘材料形成。

[0127] 图3C是根据一些实施例的板连接器100的沿着图3B的线3C-3C的剖视图。在该视图中,可以看到被配置成用于接收屏蔽件130的边缘的凹槽131,但是为了简单起见,没有示出屏蔽件130。

[0128] 图3C还示出了被插入导电壳体140的腔室145内的端子组件。还可以看到用于将绝缘壳体150保持到导电壳体124的进一步的保持特征341。保持特征341可以包括插入壳体

150的相应凹部342中的突出区段。

[0129] 信号导体110A和110B中的每个可以包括一个或多个保持特征,其被配置成用于防止触头在端子组件的绝缘体120中移动。例如,信号导体110A包括倒钩112,其被配置成用于提供将触头保持在绝缘体中。在该示例中,绝缘体120包括接收信号导体110A和110B中的每个的通道。倒钩112在通道的侧部处刺入绝缘体中,以牢固地保持触头。在该示例中,通道在邻近倒钩112的位置较窄,而在远离倒钩的位置较宽。接收信号导体110A的通道可以被设置成平行于接收信号导体110B的通道。

[0130] 在一些实施例中,倒钩和/或通道的宽度可以明显影响沿着信号导体110A和110B的阻抗。信号导体和/或绝缘体可以被设置成具有邻近保持特征的阻抗补偿区段。在该示例中,阻抗补偿区段由在信号导体110A和110B中的每个上的缩窄部分111形成。

[0131] 在图示的实施例中,信号导体110A或110B具有相同的形状。因此,它们可以具有相同的保持特征和相同的阻抗补偿区段。类似地,接收信号导体110A和110B中的每个的通道可以具有相同的形状,使得通道在靠近倒钩112的位置较窄,而在远离倒钩的位置较宽。例如,在图3C中,用于信号导体110B的通道具有第一部分343和第二部分344,第一部分343具有第一宽度,第二部分344具有第二宽度。第二宽度比第一宽度窄。例如,较窄的部分可以提供合适的保持,而较宽的部分可以提供所需的电特性,例如阻抗和/或损耗。

[0132] 图3D是根据一些实施例的图3A的板连接器的电触头的透视图。电信号导体110A可以包括配合接触部115、尾部113以及连结配合接触部115和尾部113的中间部段114。中间部段在其在通道内的长度的超过50％上具有第一宽度117B,并且被设置在通道内。

[0133] 中间部段还可以包括倒钩112。倒钩的宽度117A可以大于中间部段的宽度117B。倒钩112可以接合绝缘构件120。中间部段还可以包括邻近倒钩112的导体部分118,其具有比第一宽度117B窄的第三宽度117C。根据图3D的示例,配合接触部115和尾部133可以沿着垂直或基本垂直的方向延伸。在一些实施例中,电导体110B的中间部段的多个部分被设置在相应通道的第一部分343中。在一些示例中,导体部分被设置在相应通道的第二部分344中。类似地,电导体110A的中间部段的多个部分被设置在与接收导体110A的通道的第一部分343相对应的部分中。

[0134] 在图3D的示例中,倒钩112位于中间部段的靠近配合接触部的端部处。沿着信号导体的长度,可以具有多于一个保持特征。每个保持特征和邻近保持特征的阻抗补偿区段可以被以类似的方式成形。但是,在一些实施例中,沿着触头的长度的保持特征可以具有不同的尺寸或不同的形状。

[0135] 根据一些实施例,连接器100是直角连接器。在一些示例中,板连接器100的被设置在开口158内的配合接口可以与安装接口成直角,以便安装到印刷电路板160。根据一些实施例,屏蔽构件可以垂直于安装接口对准。信号导体110A和110B的配合接触部和尾部可以各自从其对应的通道沿着正交方向延伸。

[0136] 图3D示出了被成形为用于直角式板安装连接器的信号导体110A。除了倒钩112外,在信号导体的弯曲部附近具有第二倒钩112',并且在尾部附近具有保持特征112″。

[0137] 图2至图3D所示的板连接器被配置成用于传递差分信号。板连接器具有一个端口,其被配置成用于传递一个差分信号。在其它实施例中,类似的连接器构造技术可用于构造适于传递多个差分信号的连接器。图4A是根据一些实施例的示例性多端口板连接器400的

透视图。例如,图4A示出了2×2连接器400,其包括四个端口,这四个端口被以每排两个端口布置成两排。

[0138] 连接器400类似地包括绝缘壳体和导电壳体。导电壳体被示出为具有端口470A-D,端口470A-D中的每个被配置成用于将配合元件接收在其中。端口中的每个与板连接器100的配合部分146具有相同的配置,使得相同的配合元件可以与任一连接器配合。与板连接器100一样,导电壳体440被配置成用于安装到电路板460。绝缘壳体450被附接到导电壳体440,绝缘壳体450提供与用于较大的连接器的绝缘壳体150相同的功能。

[0139] 图4B示出了根据一些实施例的沿着图4A的线4B-4B的横截面视图的一部分。在图4B的视图中,可以看到其中两个端口中的每个端口中的触头。与连接器100一样,连接器400在每个端口中具有一对触头。在该示例中,每个端口中的触头被保持在单独的绝缘体中,使得具有四个端子组件,每个端子组件用于一个端口。在图示的实施例中,与端子组件中的每个相对应的屏蔽件可以被插入导电壳体440中,以阻挡对端子组件的移除。然而,在一些实施例中,可以将形成多个端口的结构的各部件组合。例如,绝缘体可以保持用于两个或更多个端口的信号导体,或者屏蔽件可以被插设在用于两个或更多个端口的绝缘体的后面。

[0140] 用于连接器400的端子组件的绝缘体可以具有与上文描述的用于连接器100的绝缘体120相同的功能。例如,电导体410A被设置在绝缘体420A中,绝缘体420A包括用作间隔件的肋421A。电导体410B被设置在绝缘体420B中,绝缘体420B包括肋421B。肋421A和421B各自将其对应的端子组件相对于对应的屏蔽件430A和430B定位。肋421A和421B可以执行与上文描述的用于连接器100的肋121相同的功能。屏蔽件430A-B和绝缘体420A-B中的每个被接合在导电壳体440中,导电壳体440被进一步设置在绝缘壳体450中。

[0141] 尽管示例性实施例示出了具有一个端口的1x1板连接器和具有四个端口的2x2多端口板连接器,但是多端口板连接器可以包括具有任何配置的任意数量的端口。例如,在可选实施例中,多端口板连接器可以包括六个端口,例如具有六个端口的2x3连接器,这六个端口被以每排两个端口布置成三排。无论端口的数量如何,端口中的每个可以与板连接器100的配合部分146具有相同的配置。

[0142] 例如,导电壳体可以包括成排设置的多于一个腔室。例如,在图4A的示例中,对应于第一腔室的端口470C和对应于第二腔室的端口470D被沿着第一方向成排设置。屏蔽构件、例如屏蔽构件130可以被设置在腔室中的每个中。屏蔽构件可以被在电气上和/或在机械上接合到导电壳体。在一些示例中,屏蔽构件各自包括平坦部分,其沿着与第一方向平行的方向延伸,其中,成排的腔室被沿着该第一方向设置。在这种实施例中,屏蔽件可以沿着排方向延伸足够的距离,以与多个腔室对齐,使得屏蔽件的数量少于腔室的数量。

[0143] 在一些实施例中,例如在本文中所描述的,端子组件可以被设置在每个对应的腔室中。在一些示例中,端子组件中的每个包括邻近对应屏蔽构件的平坦部分的间隔件。

[0144] 如在本文中所描述的,导电壳体可以包括成排设置的多于一个腔室。其还可以包括多于一个排。例如,在图4A中,连接器包括包含与端口470C和470D对应的腔室的第一排,并且还可以包括包含与端口470A和470B对应的腔室的第二排。如在本文中所描述的,每个端子组件可以包括一对电导体,其中,该对电导体中的每个电导体可以通过端子组件的间隔件定位成与相邻的屏蔽构件相距相同的距离。

[0145] 具有如上文描述的配合接口的连接器可以与具有互补配合接口的第二连接器相

配合。互补配合接口可以类似地包括一个或多个端口。例如,第二连接器的每个端口的配合接口可以包括屏蔽件,其至少部分地围合出腔室,端子组件被设置在该腔室中。如上所述,端子组件可以包括具有配合接触部的信号导体,配合接触部被排列成用于与第一连接器的信号导体的配合接触部配合。在将第二连接器与第一连接器配合时,第二连接器的屏蔽件可以装配在导电壳体的腔室内,以在导电壳体与屏蔽件之间建立电气和机械接触。同样地,可以在第一连接器的每个端口的信号导体与第二连接器的相应端口的信号导体之间可以形成电气和机械连接。

[0146] 第二连接器例如可以是线缆连接器。图5是根据一些实施例的线缆连接器200的透视图。如图1所示,线缆连接器200是单端口连接器,并且被配置成用于与单端口板连接器100配合。

[0147] 线缆连接器200可以具有与上文描述的用于板连接器100的那些部件类似的部件,包括外部绝缘壳体、用作屏蔽件的内部导电壳体以及位于屏蔽件内的腔室内的端子组件。然而,外部绝缘壳体可以具有配合接口和与板连接器100上的那些闩锁特征互补的闩锁特征,使得线缆连接器200可以与板连接器100配合。同样地,内部导电壳体可以具有配合部分,其被配置成用于与配合部分146相配合。此外,端子组件以及其它部件可以被配置成用于端接线缆213,而不是安装在印刷电路板上。例如,触头可以与线缆的一个或多个导体电连接。

[0148] 图6是根据一些实施例的例示性线缆连接器200的分解透视图。如图5和图6所示,例示性线缆连接器200被配置成用于端接线缆213。线缆连接器200包括配合端520以及与该配合端相反的线缆端接端522。配合端520处开设有腔室279(图9B)。连接器在线缆端接端522处端接线缆213。

[0149] 线缆的端部可以被操纵,以便利端接到连接器200。线缆的主体(the bulk ofcable)可以包括一个或多个被绝缘的导体(insulated conductor),在此被示出为被绝缘的导体210A和210B。在所提供的示例中,线缆包含由线缆屏蔽件围绕的一对被绝缘的导体,该线缆屏蔽件随后由绝缘护套覆盖。例如,线缆屏蔽件可以是编织屏蔽件。为了进行端接,护套可以被移除,从而露出线缆屏蔽件。被绝缘的导体可以被分开,并且在远端处,绝缘体可以被在导体的端部处移除。对于其中被绝缘的导体在主体线缆中扭绞在一起的线缆,将被绝缘的导体分开可能还涉及将导体解开扭绞。

[0150] 对线缆的这种操纵使得被绝缘的导体中的导体能够被附接到连接器的端子。端子240可以被压接到线缆的导体。端子可以是具有绝缘体的端子组件的一部分,该绝缘体在此被例示为触头载体壳体250。例如,壳体250可以绕着端子240形成,使得端子240的压接端露出,或者例如,端子240可以在压接到线缆213的导体之后插入壳体250中的孔中。

[0151] 线缆连接器200的导电内部壳体被示出为由背部屏蔽件260和前部屏蔽件270形成,背部屏蔽件260和前部屏蔽件270可以被在电气上和在机械上联接。前部屏蔽件270可以包括用于与互补连接器配合的配合接口,并且背部屏蔽件260可以被压接到线缆,且可以电耦合到线缆屏蔽件。线缆连接器200还包括箍套220。线缆屏蔽件(未在图6中示出)的通过移除线缆护套的一部分而暴露的部分可以被折叠到箍套220上,并且随后背部屏蔽件260可以被压接在箍套220周围,以在线缆屏蔽件与连接器屏蔽件之间形成连接。

[0152] 线缆连接器200还包括阻抗适配器230,其可以被设置在线缆213周围。根据一些实

施例,阻抗适配器可以是金属的,并且可以与连接器屏蔽件电接触。阻抗适配器230更靠近线缆213的被绝缘的导体,而不是更靠近连接器屏蔽件,并且可以基本上覆盖被绝缘的线缆导体的这样的部分,线缆屏蔽件被从所述部分移除或往回折叠。阻抗适配器可以被与线缆导体间隔开,以提供与线缆的主体内的导体的阻抗相匹配的阻抗。

[0153] 这些部件、被附接到线缆213的导体的端子240、触头载体壳体250、箍套220、阻抗适配器230、背部屏蔽件260和前部屏蔽件270可以被一起组装为子组件。该子组件可以被插入线缆连接器壳体290。该子组件上的特征可以与壳体290上的特征接合。子组件可以被使用触头载体位置保证(CCPA)280锁定在壳体290内。当子组件被插入壳体290内的理想位置时,CCPA280可以被压入壳体290中,并且阻挡将子组件撤出。如果子组件仅被部分地插入壳体290中,则子组件会阻挡CCPA280的插入。

[0154] 图7是根据一些实施例的图6的例示性线缆连接器的剖视图。阻抗适配器230位于线缆端接的分开和/或解除扭绞的区域231中。线缆在其中已经被操纵的区域231提供了空间,以执行将触头压接到线缆的导体的压接工艺。然而,对线缆的这种操纵会改变导体的阻抗。阻抗适配器230被设置在线缆附近,以便防止阻抗的这种变化。阻抗适配器使金属更靠近线缆的导体。在图示的实施例中,阻抗适配器还将与背部屏蔽件接触,背部屏蔽件将阻抗适配器连接到接地,从而针对线缆的导体确立信号到接地间距,这进而确立所需的阻抗,以匹配主体线缆(bulk cable)的阻抗。如在本文中所使用的,阻抗不需要完全相同以实现匹配。更确切地说,阻抗可以足够接近,以免导致影响性能的阻抗不连续。例如,在一些实施例中,相匹配的阻抗可以在+/-5%或+/-3欧姆的范围内。

[0155] 为了端接线缆213,可以使线缆端部准备就绪以用于端接,并且被插入通过箍套220和阻抗适配器230。线缆屏蔽件可以被折叠到箍套220上,并且线缆213的导体可以被压接到端子240。随后,端子240可以被插入触头载体壳体250中。随后,背部屏蔽件260可以被压接在箍套220周围。随后,前部屏蔽件270可以被接合到背部屏蔽件260并且被锁紧就位。这些部件可以形成端接线缆子组件,该端接线缆子组件被插入壳体290中。壳体290可以包括开口292,以用于接收端接线缆子组件。

[0156] 端接线缆子组件可以被锁紧到壳体290,例如通过将壳体中的梁锁紧到从连接器屏蔽件中的一个延伸的突片。例如,壳体290可以包括梁294,梁294包括悬臂端291和在悬臂端291处的闩锁293,闩锁293延伸到开口292中。闩锁293可以具有凸轮表面295,并且端接线缆子组件的突片可以具有渐缩的前边缘。当端接线缆子组件被插入壳体290中时,突片的渐缩表面可以接合闩锁293的凸轮表面,向上促动闩锁293,直到突片的后边缘越过凸轮表面。在该位置,偏转梁294的弹簧力会将梁向下推动,以将突片锁定就位。

[0157] 可选择地或额外地,可以使用位置保证装置将端接线缆子组件接合在壳体290中。例如,触头载体位置保证(CCPA)一旦接合,就可以通过干涉梁在会从突片脱离锁紧的方向上的运动来提供进一步的机械完整性。在图示的实施例中,CCPA 280具有两个闩锁臂284(图6),两个闩锁臂284各自具有在远端处的钩状闩锁。壳体290在每个侧部上具有两个窗口524和524'(图5),窗口524和524'中的每个能够接收闩锁臂284的钩状闩锁端。在图5所示的操作状态下,CCPA 280被完全插入壳体290中,并且闩锁臂284的钩状端被锁紧在窗口524'中。在这种状态下,端接线缆子组件可以被锁紧到壳体290中。如果CCPA280仅被部分地插入壳体290中,则闩锁臂284的钩状端可以被锁紧在窗口524中。在这种状态下,端接线缆子组

件可以被插入壳体290中。

[0158] 图8A是图6的线缆连接器的透视剖视图,其中,触头载体位置保证(CCPA)处于部分插入状态。CCPA可以包括构件282,该构件282能够被插入连接器壳体290中的开口281中。在部分插入状态下,构件282不会阻挡开口281,从而提供用于使端接线缆子组件被正确插入壳体290中的空隙。CCPA还可以包括梁背衬构件285,其能够阻挡梁294的偏转。然而,在图8A中的部分插入状态下,梁背衬构件285与梁294分开,使得梁294可以产生足够的弯曲,使得突片271能够被推动通过闩锁293,从而使得当端接线缆子组件被插入壳体290中时,闩锁293可以接合突片271。

[0159] 当端接线缆子组件被正确插入壳体290中时,背部屏蔽件的突片将位于开口281的前方。CCPA可以通过阻挡背部屏蔽件的突片的往回运动(reward motion)来将触头载体壳体250固定在壳体290中。图8B是根据一些实施例的图6的线缆连接器的透视剖视图,其中,触头载体位置保证(CCPA)被完全插入。突片271的闩锁293特征可以提供止动功能,其被配置成用于防止前部屏蔽件270和连接器的被设置在由前部屏蔽件270形成的腔室内的部件相对于连接器壳体290的移动。此外,在这种状态下,梁背衬构件285防止梁294的移动,使得梁294不会产生足够的弯曲而使锁闩293能与突片271脱离接合。

[0160] 图9A是根据一些实施例的图6的线缆连接器的例示性背部屏蔽件的透视图,该背部屏蔽件被电气且机械地连接到线缆连接器的例示性前部屏蔽件。如在本文中所描述的,诸如前部屏蔽件270和背部屏蔽件260之类的屏蔽部件可以各自通过将金属片材形成至少部分地围合出腔室的管来构造而成,腔室的周边由该片材界定。第一边缘可以连结到金属片材的第二边缘。在图示的实施例中,第一边缘抵接第二边缘,使得所形成的管基本上围合出腔室。

[0161] 一个或多个导电端子可以被设置在腔室内。在图9A的示例中,诸如端子240之类的一对信号端子可以被设置在腔室内,信号端子的形状可以被设计为用于与信号导体110A和110B的针脚配合的插座。

[0162] 在一些示例中,金属片材的第一边缘和第二边缘可以具有一个或多个互锁特征,例如一个或多个互锁的突起和开口。例如,前部屏蔽件270具有突起266a和相应的开口266b。在形成前部屏蔽件270时,第一边缘和第二边缘可以被连结起来,使得突起266a装配到开口266b,从而使得一旦互锁,可以给所形成的管提供进一步的机械完整性。

[0163] 片材还可以被冲压和形成为提供沿着与周边正交的方向远离腔室延伸的突片。以这种方式形成的屏蔽部件可以简化制造工艺。根据一些实施例,突片可以在第一边缘处从片材延伸。在一些实施例中,突片可以由从片材延伸的第一突片部分和/或从片材延伸的第二突片部分形成。在片材的边缘处形成的突片避免在片材中形成孔洞,这可以提高所产生的屏蔽件的屏蔽效果。

[0164] 在一些实施例中,突片可以由第一突片部分和第二突片部分构造而成。第一突片部分可以从片材的第一边缘延伸,并且第二突片部分可以从片材的第二边缘延伸。在一些示例中,突片部分可以被弯折,使得第一突片部分与第二突片部分平行且相邻。在这种状态下,两个突片部分可以被压接或以其它方式连结在一起,以给突片和/或屏蔽件提供更高的完整性。在一些实施例中,突片可以被形成在第一边缘和/或第二边缘处,并且突片可以被配置成用于形成闩锁特征,该闩锁特征可以与连接器壳体的互补闩锁特征(例如,梁)接合,

和/或可以由CCPA的一部分接合。在图9A的示例中,突片261从形成背部屏蔽件260的片材的两个边缘延伸,并且包括闩锁特征。突片271从形成前部屏蔽件270的片材的两个边缘延伸,以形成另一闩锁特征。多个闩锁特征使得能通过多种方式固定端接线缆子组件。例如,突片271可以通过壳体290内的梁和突片261锁紧,以与CCPA接合。

[0165] 根据一些实施例,前部屏蔽件270具有伸长轴线300,并且与背部屏蔽件160同心且与背部屏蔽件160电连接。背部屏蔽件的突片261可以在伸长轴线300的方向上与前部屏蔽件270的突片271对准。

[0166] 突片271具有面朝配合端520的第一边缘277a以及与第一边缘相反的第二边缘277b。第一边缘277a可以朝着连接器的配合端渐缩,并且第二边缘277b可以与周边278正交。如上所述,渐缩边缘277a可以形成凸轮表面,其在将端接线缆子组件插入壳体290中期间使梁偏转。当通过将屏蔽件插入开口中来使屏蔽件270被设置在壳体290中时,壳体的梁294被配置成使得当屏蔽件270被完全插入开口中时,悬臂端291处的闩锁293被与突片271的第二边缘277b对准。在一些实施例中,当前部屏蔽件270被部分地插入壳体290的腔室279中时,梁294被配置成使得突片271的第一边缘277a被与闩锁293的凸轮表面295对准。

[0167] 在一些实施例中,一个或多个突片可以延伸以形成止动部,以便抵着连接器的壳体接触。可选择地或额外地,屏蔽件的一个或多个突片和连接器的壳体290中的相应凹部可以被用作用于连接屏蔽件和壳体的引导部。例如,可以在屏蔽件的一侧上提供闩锁特征,在壳体的一侧上提供相应的凹部。这可以使闩锁特征滑动到相应的凹部中,从而将屏蔽件以正确的定向(例如,正确的极性)引导到壳体中。

[0168] 根据一些实施例,在端接线缆子组件中,触头载体壳体250延伸到前部屏蔽件270的腔室279中。前部屏蔽件270围绕端子240的配合端。前部屏蔽件270包括接触梁310,其被配置成用于与诸如板连接器100的互补连接器的接地结构配合。在一些实施例中,前部屏蔽件270的接触梁310通过前部屏蔽件270、凸起部962和背部屏蔽件260电耦合到线缆屏蔽件。在图示的实施例中,梁310位于前部屏蔽件270的远侧部分上,并且具有接触表面,该接触表面径向向外延伸,以用于在插入形成连接器的端口的腔室中时与配合连接器的导电壳体配合。

[0169] 图9B是根据一些实施例的图9A线缆连接器的沿着图9A中的平面272截取的剖视图。如在本文中所描述的,前部屏蔽件270的片材274具有第一边缘273a和第二边缘273b。前部屏蔽件270的片材274的第一边缘273a被连结到片材274的第二边缘273b,以至少部分地围绕出腔室279,该腔室279的周边278由片材界定。在图9B的横截面中,可以看到前部屏蔽件270的突片271,该突片271包括闩锁特征。

[0170] 突片271沿着与周边278正交的方向远离腔室279延伸。突片271可以包括在第一边缘273a处从片材274延伸的第一突片部分275a和/或在第二边缘273b处从片材274延伸的第二突片部分275b。第一突片部分可以与第二突片部分平行并且相邻。

[0171] 在图9B的示例中,背部屏蔽件260的一部分被插入腔室279中。前部屏蔽件270与背部屏蔽件260同心并且电连接。

[0172] 图9C是根据一些实施例的图9A的线缆连接器的沿着图9A中的平面262截取的剖视图。如在本文中所描述的,背部屏蔽件260的片材264具有第一边缘263a和第二边缘263b。背部屏蔽件260的片材264的第一边缘263a被连结到片材264的第二边缘263b,以至少部分地

围绕出腔室279的一部分269,腔室279的周边268由片材界定。在图9C的横截面中,背部屏蔽件260的突片261包括闩锁特征。背部屏蔽件具有伸长轴线301。

[0173] 突片261沿着与周边正交的方向远离腔室279延伸。突片261可以包括在第一边缘263a处从片材264延伸的第一突片部分265a和/或在第二边缘263b处从片材264延伸的第二突片部分265b。第一突片部分可以与第二突片部分平行并且相邻。突片261可以由位置保证装置的构件282(例如,触头载体位置保证280)接合。

[0174] 图9D是根据一些实施例的图9A的线缆连接器的例示性电导体的透视图。如在本文中所描述的,电导体可以被在线缆213的主体内绝缘,并且在其在连接器200内的长度的一部分上被绝缘。导体210A和210B可以在整个线缆长度上以相同的距离分开。例如,该距离可以通过均匀厚度的绝缘覆盖确立,随后扭转被绝缘的导体以将其保持在一起。根据一些实施例,用绝缘部217A和217B绝缘的导体210A和210B可以被设置为在第一区域处以第一距离彼此分开,并且在第二区域处以第二距离彼此分开。例如,图9D的部分288A可以代表线缆的被设置在屏蔽件的腔室(例如,背部屏蔽件260的腔室269)内的一部分。在一些示例中,部分288B可以包括线缆的在其上线缆屏蔽件已被移除的部分。部分288B可以代表线缆的在箍套220的一部分前方的部分,在线缆的该部分上,线缆屏蔽件被往回折叠。

[0175] 在部分288A中,第一被绝缘的导体210A和第二被绝缘的导体210B可以被以第一中心到中心间距289A分开,而在部分288B中,第一被绝缘的导体210A和第二被绝缘的导体210B可以被以第二中心到中心间距289B分开。根据一些示例,间距289B可以大于间距289A。

[0176] 在图9D的示例中,线缆的部分288B可以穿过金属构件的开口,例如阻抗适配器(例如,阻抗适配器230)。在一些示例中,金属构件可以被配置成用于将线缆的部分288A的阻抗与线缆的部分288B匹配。

[0177] 图9E是根据一些实施例的图9A的线缆连接器200的例示性箍套220的透视图。线缆连接器可以包括箍套,例如箍套220,其可以包括一个或多个环形部分。根据一些实施例,箍套220可以是金属的。在一些示例中,箍套可以包括被形成为管的金属片材。

[0178] 在图9E的示例中,箍套220包括第一环形部分221A和第二环形部分221B。第一环形部分和第二环形部分可以例如使用一个或多个臂连接。两个环形部分在端接线缆的接地导体之间提供可靠的电连接,同时还提供机械支撑,这些一起降低了线缆组件中的噪声,即使在振动较大的环境中也是如此。

[0179] 箍套220包括连接环形部分221A和221B的臂222A和臂222B。在该示例中,尽管环形部分221A和221B的直径不同,但是环形部分221A和221B同心。根据一些示例,线缆穿过第一环形部分221A和第二环形部分221B。在图6所示的配置中,第二环形部分221B被设置在第一环形部分与金属构件(例如,阻抗适配器230)之间。

[0180] 根据一些实施例,线缆213穿过箍套220的部分已经被移除护套,以露出线缆屏蔽件。第一环形部分221A装配在露出的屏蔽件上,并且接触线缆屏蔽件,从而使第一环形部分221A与屏蔽件电连接。在一些实施例中,线缆屏蔽件可以被拉动通过环形部分221A和221B之间的开口,并且被往回折叠到环形部分221B上。

[0181] 在一些实施例中,连接器屏蔽件被压接在环形部分221B周围。环形部分221A可以针对线缆的移除了线缆屏蔽件的部分提供机械支撑和屏蔽。

[0182] 如上所述,端接线缆子组件可以由被附接到线缆屏蔽件的背部屏蔽件260以及与

背部屏蔽件电气且机械地联接的前部屏蔽件270进行屏蔽。在一些实施例中,可以提供简单且鲁棒的机构,以在电气和机械上连接前部屏蔽件和背部屏蔽件。该机构可以包括在其中一个屏蔽件上和/或在一个屏蔽件的装配在另一个屏蔽件的插槽内的一个或多个梁上的凸起部。图10A是根据一些实施例的图9A的例示性背部屏蔽件的例示性凸起部962的顶部透视图。可以在背部屏蔽件260的外表面上设置凸起部962。例如,凸起部可以沿着远离通过连结背部屏蔽件260的片材的两个边缘形成的腔室的方向上向外突出。如从图10A和图10B中可以看出的,凸起部的形状可以被设计为突脊,突脊绕着背部屏蔽件260的周边的很大一部分延伸,例如绕着背部屏蔽件260的周边的超过40%或超过50%或超过60%延伸。

[0183] 图10B是根据一些实施例的图9A的例示性背部屏蔽件260的底部透视图。根据一些示例,背部屏蔽件可以包括用于接收来自前部屏蔽件的固定构件的一个或多个特征。在该示例中,这些特征的形状被设计为插槽。在一些示例中,一个或多个插槽可以被设置在背部屏蔽件260的第一线性部段303a中。

[0184] 在图10B的示例中,背部屏蔽件260包括两个插槽267a和267b。这些插槽可以用于将前部屏蔽件(例如,例示性前部屏蔽件270)固定到背部屏蔽件。例如,前部屏蔽件的梁的远侧部分(例如,远端)可以被插入背部屏蔽件260的插槽中,使得前部屏蔽件270被机械地连接到背部屏蔽件。在一些实施例中,前部屏蔽件270到背部屏蔽件260的机械连接主要由前部屏蔽件270的一个或多个梁与背部屏蔽件260的一个或多个插槽的接合以及凸起部962与前部屏蔽件270之间的摩擦构成。

[0185] 图10C是图10A的线缆连接器的包括凸起部962的一部分的横截面视图。如在本文中所描述的,前部屏蔽件270包括围绕出腔室279的第一部分的片材274以及围绕出腔室的第二部分269的第二片材。前部屏蔽件和背部屏蔽件在重叠区域259中重叠。凸起部962被形成在重叠区域259中。凸起部962被配置成用于提供与前部屏蔽件270的接触、摩擦和/或电连接,使得凸起部将前部屏蔽件270和背部屏蔽件260电连接。根据一些实施例,凸起部包括绕着背部屏蔽件260的周边的至少40%延伸的突脊。

[0186] 屏蔽件的其它特征可以在重叠区域中形成,使得在前部屏蔽件和背部屏蔽件中的一个屏蔽件中的因形成该特征而形成的开口至少部分被另一屏蔽件挡住。例如,可以在重叠区域中形成插槽267a和267b。同样,梁272a和272b(图11I)可以被形成在重叠区域中。

[0187] 图10D是根据一些实施例的图10A中的线缆连接器的另一横截面视图。背部屏蔽件260可以在重叠区域259中具有卵形横截面。卵形横截面可以包括分别由第一线性部段303a和第二线性部段303b连结的第一弯曲部段304a和第二弯曲部段304b。凸起部962可以包括第一突脊305a和第二突脊305b,分别使得第一突脊305a和第二突脊305b从第一弯曲部段304a和第二弯曲部段304b延伸。

[0188] 图11A-K示出了组装线缆连接器的方法。例如,可以使用本文提供的方法组装线缆连接器200。图11A是根据一些实施例的经剥离的线缆213的透视图。线缆213可以包括接地部分211。线缆可以包括多个导体210A和210B,多个导体210A和210B各自被用绝缘体212绝缘。绝缘体212可以被在区域214中剥离,以露出导体210A和210B的部分。

[0189] 图11B是根据一些实施例的线缆连接器200的端子240的在压接操作之后的透视图。露出的导体210A和210B可以被插入端子240中,并且被压接以将导体固定在端子240中。

[0190] 图11C是根据一些实施例的线缆连接器200的被组装的箍套220的透视图。箍套220

可以被滑动到线缆上,直到线缆的屏蔽部分211被设置在箍套的第二环形部分221B内。(为了简单起见,在图11C中没有示出针对线缆213提供屏蔽的接地编织物)。随后,线缆的接地编织物可以被拉动通过第一环形部分221A和第二环形部分221B之间的箍套中的开口,并且随后被往回折叠到第二环形部分221B上。例如,图11D是根据一些实施例的接地连接211的编织物214在用于折叠编织物的操作之后的透视图。

[0191] 图11E是根据一些实施例的被组装在线缆上的阻抗适配器230的透视图。阻抗适配器230在线缆端接的解除扭绞的区域231中。阻抗适配器230可以用绝缘体212覆盖导体210A和210B的部分,这防止阻抗适配器230短接导体210A和210B。阻抗适配器230可以包括金属,并且被配置成用于在承载信号的线缆导体附近提供金属。在一些实施例中,阻抗适配器还将与背部屏蔽件接触,该背部屏蔽件还将阻抗适配器连接到接地。

[0192] 如下面图12A和图12B所示,阻抗适配器230可以是环形的,并且可以在端子240和导体210A和210B的被绝缘的部分上滑动。阻抗适配器230可以被背部屏蔽件或者被以任何其它合适的方式保持。

[0193] 端子240可以随后被插入触头载体壳体250中,并且背部屏蔽件可以随后被附接。图11F是根据一些实施例的附接有触头载体壳体250并且背部屏蔽件正在处于被固定的过程中的透视图。如在本文中所描述的,形成背部屏蔽件260的片材的两个边缘可以被连结,以形成由片材围合出的腔室。连结可以通过将突片部分压接到突片中和/或将突起和凹部互锁来实现。

[0194] 在附接有背部屏蔽件的情况下,随后可以附接前部屏蔽件。前部屏蔽件可以被形成为管,并且随后滑动到背部屏蔽件的朝前部分中。如在本文中所描述的,前部屏蔽件270的片材的两个边缘可以被连结,以形成由片材围合出的腔室。例如,背部屏蔽件260的一部分可以被设置在腔室内。图11G是根据一些实施例的线缆的被滑动到背部屏蔽件上的前部屏蔽件的顶部透视图。

[0195] 前部屏蔽件可以由于凸起部962的外表面与前部屏蔽件的内表面之间的摩擦来电气和机械地联接到背部屏蔽件。可选择地或额外地,可以通过其它接合特征建立连接。图11H是根据一些实施例的线缆的图11G的前部屏蔽件的底部透视图。前部屏蔽件270还可以包括在片材274中切出的梁272a和梁272b。在一些实施例中,梁272a和272b中的每个分别具有远侧部分276a和276b。远侧部分276a和276b被配置成用于延伸穿过背部屏蔽件260的对应插槽(例如,插槽215a和215b),使得第一屏蔽件与第二屏蔽件机械连接。梁272a可以包括平行于第一片材274的第一部段277aa以及包含横向于该第一部段的第二部段277ab的远侧部分。梁272b可以包括平行于第一片材274的第一部段277ba以及包含横向于第一部段的第二部段277bb的远侧部分。在一些示例中,可以提供两个或更多个梁和相应的插槽。

[0196] 在图11H所示的状态下,梁272a和272b被从前部屏蔽件270的周边向外偏转。在这种配置下,远侧部分276a和276b被从在前部屏蔽件270的内部的腔室中移出,使得前部屏蔽件270可以在后部屏蔽件260上滑动。一旦前部屏蔽件270被相对于背部屏蔽件260定位,梁272a和272b可以返回到未偏转状态,使得远侧部分276a和276b接合背部屏蔽件260的特征,从而将前部屏蔽件和背部屏蔽件锁紧在一起。

[0197] 图11I是根据一些实施例的端接线缆子组件的透视图,其中,前部屏蔽件被锁紧到背部屏蔽件中。

[0198] 图11J是根据一些实施例的前部屏蔽件被锁紧到背部屏蔽件中的额外细节的横截面视图。在一些实施例中,可以在触头载体壳体250中设置凹部251,以确保第一部段277ba和第一部段277bb不会撞到触头载体壳体250,并且使得部段277aa和277ba能够返回到与前部壳体270的周边齐平的状态。

[0199] 图12A是根据一些实施例的诸如阻抗适配器230之类的例示性阻抗适配器的后部透视图。图12B是例示性阻抗适配器的前部透视图。如在本文中所描述的,阻抗适配器230可以被设置在线缆213周围,并且可以与箍套相邻,使得箍套的开口与阻抗适配器的开口233对准。根据一些实施例,阻抗适配器可以是金属的,例如,阻抗适配器可以包括被形成为管的金属片材。该金属片材的厚度和/或材料可以与形成箍套的金属片材的厚度和/或材料相同或基本相同。这种配置可以简化制造,因为箍套和阻抗适配器可以由同一金属片材形成。阻抗适配器230可以安装在线缆端接的解除扭绞的区域231中。

[0200] 在一些实施例中,阻抗适配器230可以具有大致卵形的横截面。例如,阻抗适配器230横跨第一端238可以具有卵形横截面,其包括分别由第一线性部段236A和第二线性部段236B连结的第一弯曲部段和第二弯曲部段(例如,弯曲部段237A和弯曲部段237B)。这种形状使得阻抗适配器能够装配在线缆213的被以解除扭绞状态并排定位的两个被绝缘的导体上。

[0201] 阻抗适配器230横跨第二端239可以具有卵形横截面。卵形可以具有主轴线235。阻抗适配器可以具有一个或多个凸起部,例如凸起部232A和凸起部232B。凸起部可以朝着主轴线方向延伸(例如,沿着由金属的周边形成的腔室的方向)。凸起部232A和232B可以位于第一和第二被绝缘的电导体212之间。

[0202] 在该示例中,凸起部232A和232B沿着阻抗适配器的长度的仅一部分延伸,例如在一些实施例中,沿着阻抗适配器的长度的25%至75%延伸,或者沿着阻抗适配器的长度的40%至60%延伸。在这种配置下,凸起部与线缆的导体的被以更宽的距离分开的部分对准。阻抗适配器的没有凸起部的区域与线缆的导体的被以相对窄的距离间隔开的部分对准。阻抗适配器230倾向于使线缆的未被屏蔽部分的阻抗相对于屏蔽部分匹配,以及使线缆的未被屏蔽部分的阻抗沿着线缆未被屏蔽部分的长度匹配。

[0203] 在图示的示例中,凸起部是沿着阻抗适配器230的长度的一部分大致均匀的。已经发现这种配置沿着线缆的非屏蔽部分的长度提供足够的阻抗匹配。然而,在其它实施例中,凸起部的体积可以变化,相对于线缆的导体之间的分隔变得更高和/或更宽。可选择地或额外地,凸起部可以沿着阻抗适配器230的整个长度延伸,或者可以省去凸起部。

[0204] 线缆连接器200被示出为插座连接器,其被配置成用于与被配置为针脚插头(pin header)的板连接器100配合。本文描述的构造技术可以通过用少量部件代替图6所示的那些部件来应用于线缆连接器,其中,配合解除部分被配置成具有针脚。图13是根据一些实施例的例示性部件的透视图,该部件可以替代图6所示的部件,以形成被配置成用于与图5的线缆连接器200配合的线缆连接器1300。线缆连接器1300可以用壳体1390代替壳体290,用前部屏蔽件1370代替前部屏蔽件270,并且用端子1340代替端子240。在一些实施例中,可以可选择地或额外地替代其它部件。例如,可以使用被配置成用于保持端子1340的触头载体壳体代替触头载体壳体250。

[0205] 前部屏蔽件1370可以被设置在壳体1390中,并且可以具有开口1371,该开口1371

被配置成用于与连接器200的配合端520配合。壳体1390还可以包括被配置成用于与连接器200的配合端520配合的开口1391。端子1340可以被设置在前部屏蔽件1370中。在该示例中，端子具有形状被设计为针脚的配合接触部，以便利与具有被配置为插座的端子的线缆连接器配合。线缆连接器1300的配合接口和闩锁特征将以类似的方式与连接器200的那些配合接口和闩锁特征互补。诸如背部屏蔽件、箍套和阻抗适配器之类的其它部件可以以其它方式与连接器200中使用的那些部件相同或基本相同。

[0206] 本文所述的技术可以用于具有上述配置以外配置的连接器。例如，本文所述的技术可以用于夹层连接器或背板连接器。这种可选连接器配置可以与本文所述的所有特征或任何合适数量的特征的子集一起使用。此外，应理解到，本文所述的所有结构、材料和构造技术可以一起使用，但是在一些实施例中，可以省去部分或全部结构、材料或技术。

[0207] 还描述了进一步的接合特征，以将两个部件的电气接合和/或机械接合。为了便于说明，描述了接合特征位于一个部分或另一部分上的示例性实施例。接合特征的位置可以相反。

[0208] 作为另一示例，线缆连接器被示出为具有在背部屏蔽件上的突片261和在前部屏蔽件上的突片271。每个突片可以被配置为形成闩锁特征，该闩锁特征可以与连接器壳体的互补闩锁特征(例如，梁)接合，和/或可以由CCPA的一部分接合。如在本文中所描述的，前部屏蔽件可以具有伸长轴线，并且可以与背部屏蔽件同心且电连接，前部屏蔽件的突片被示出为以与背部屏蔽件的突片相同的方向延伸。但是，前部屏蔽件和背部屏蔽件上的突片不必对准或者沿相同的方向延伸。通过不同配置的前部屏蔽件和背部屏蔽件，接收具有被固定到背部屏蔽件的前部屏蔽件的端接线缆子组件的壳体将具有多个插槽以接收这些突片。通过在前部屏蔽件和背部屏蔽件上提供多个可能的突片位置，可以实现多种端接线缆子组件配置，其中每种端接线缆子组件配置仅装配在具有接收突片的特定配置的插槽的壳体中。通过这种方式，可以创建多种用键锁紧的配置(keying configurations)。在一些实施例中，背部屏蔽件的突片可以在端接线缆子组件的相对于前部屏蔽件的突片的相反一侧上，和/或可以沿着与前部屏蔽件的突片的方向相反的方向远离腔室延伸。

[0209] 作为另一示例，板连接器具有被成直角定向的接触部分和尾部。在可选实施例中，接触部分和尾部可以沿着同一方向延伸。可选择地，接触部分和尾部可以从端子子组件的绝缘构件的通道在沿着同一轴线的相反方向上延伸。

[0210] 这样的改变、修改和改进旨在作为本公开的一部分，并且旨在落入本发明的精神和范围内。此外，尽管指出了本发明的优点，但是应理解，并非本发明的每个实施例都将包括所描述的每个优点。在某些情况下，一些实施例可能没有实现本文描述为有利的任何特征。因此，前面的描述和附图仅作为示例。

[0211] 本发明的各个方面可以单独使用、组合使用或用于在前述实施例中未具体讨论的各种布置中，因此本发明的应用不限于所阐述的部件的细节和布置在前面的描述中或在附图中示出。例如，一个实施例中描述的方面可以以任何方式与其它实施例中描述的方面组合。

[0212] 如本文所限定和使用的所有定义应被理解为控制词典定义、通过引用并入的文档中的定义、和/或所限定术语的普通含义。

[0213] 在权利要求中使用诸如“第一”、“第二”、“第三”等序数术语来修改权利要求元件

本身并不表示一个权利要求元件相对于另一个权利要求具有任何优先次序、优先等级或顺序、或执行方法动作的时间顺序,而是仅用作标记,以区分具有相同名称的一个权利要求元件与具有相同名称的另一个元件(但用于序数词),从而区分权利要求元件。

[0214] 如在说明书和权利要求书中使用的不定冠词“一”和“一个”,除非明确相反地指出,应理解为指“至少一个”。

[0215] 如本文在说明书和权利要求书中使用的,在引用一个或多个元件的列表中,短语“至少一个”应理解为指至少一个元件选自元件列表中的元件中的任意一个或多个,但不一定包括元件列表中具体列出的每个元件中的至少一个,并且不排除元件列表中元件的任何组合。该定义还允许除了短语“至少一个”所指代的元件列表中特别标识的元件之外的元件也可以可选地存在,无论与那些特别标识的元件有关还是无关。

[0216] 本文在说明书和权利要求书中使用的短语“和/或”应理解为是指如此结合的元件中的“一个或两个”,即,在某些情况下,元件结合地存在,且在另一些情况下,元件分离地存在。通过“和/或”列出的多个元件应以相同的方式解释,即,如此连接的元件中的“一个或多个”。除了由“和/或”子句特别标识的元件之外,还可以可选地存在其它元件,无论与那些具体标识的元件相关还是无关。因此,作为非限制性示例,在一个实施例中,当与诸如“包括”的开放式语言结合使用时,对“A和/或B”的引用可以仅指A(可选地包括除B);在另一个实施例中,仅指B(可选地包括除A以外的元件);在又一个实施例中,指A和B(可选地包括其它元件)这两者;等等。

[0217] 如本文在说明书和权利要求书中所使用的,“或”应被理解为具有与以上定义的“和/或”相同的含义。例如,当将列表中的术语分离时,“或”或“和/或”应解释为包含性的,即,包含多个元件列表中的至少一个、多于一个、以及(可选)附加未列出的术语。除非术语被明确相反地指出,例如“仅一个”或“恰好一个”,或当在权利要求书中使用时,“由...组成”指仅包括多个元件列表中的恰好一个元件。一般而言,本文中使用的术语“或”仅应在排他性术语(诸如,“任意一个”、“之一”、“仅其中之一”或“恰好其中之一”)之前,才被解释为指示排他性替换方案(即,“一个或另一个,但是不是两者都”)。当在权利要求书中使用时,“基本上由...组成”应具有在专利法领域中所使用的普通含义。

[0218] 此外,本文中使用的措词和术语是出于描述的目的,并且不应被视为限制。本文中“包括”、“包含”或“具有”、“包含有”、“涉及”及其变体的使用旨在涵盖其后列出的术语及其等同物以及附加术语。

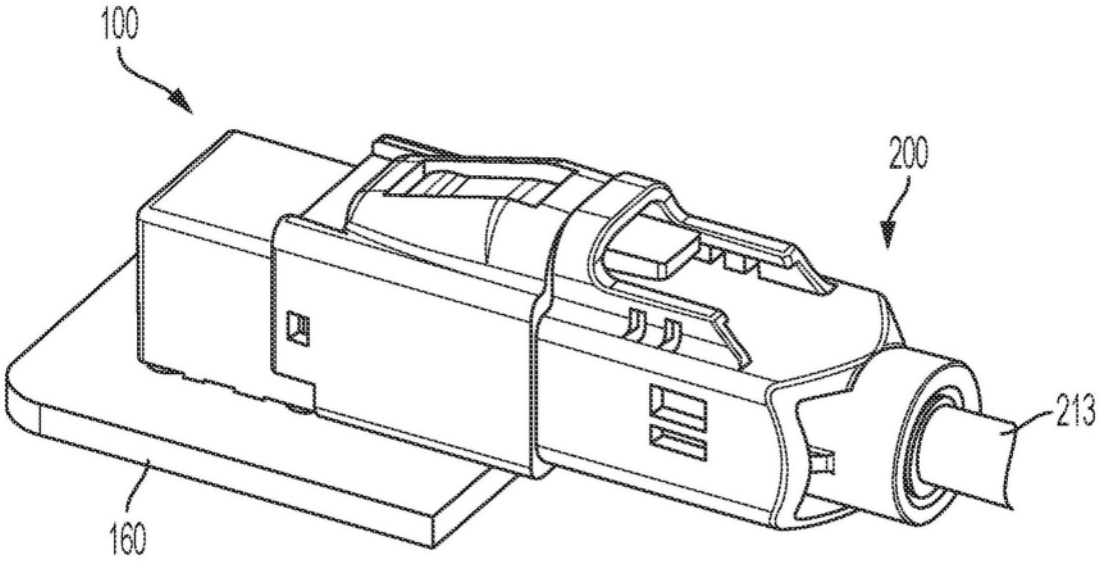

100
200
213
160

图1

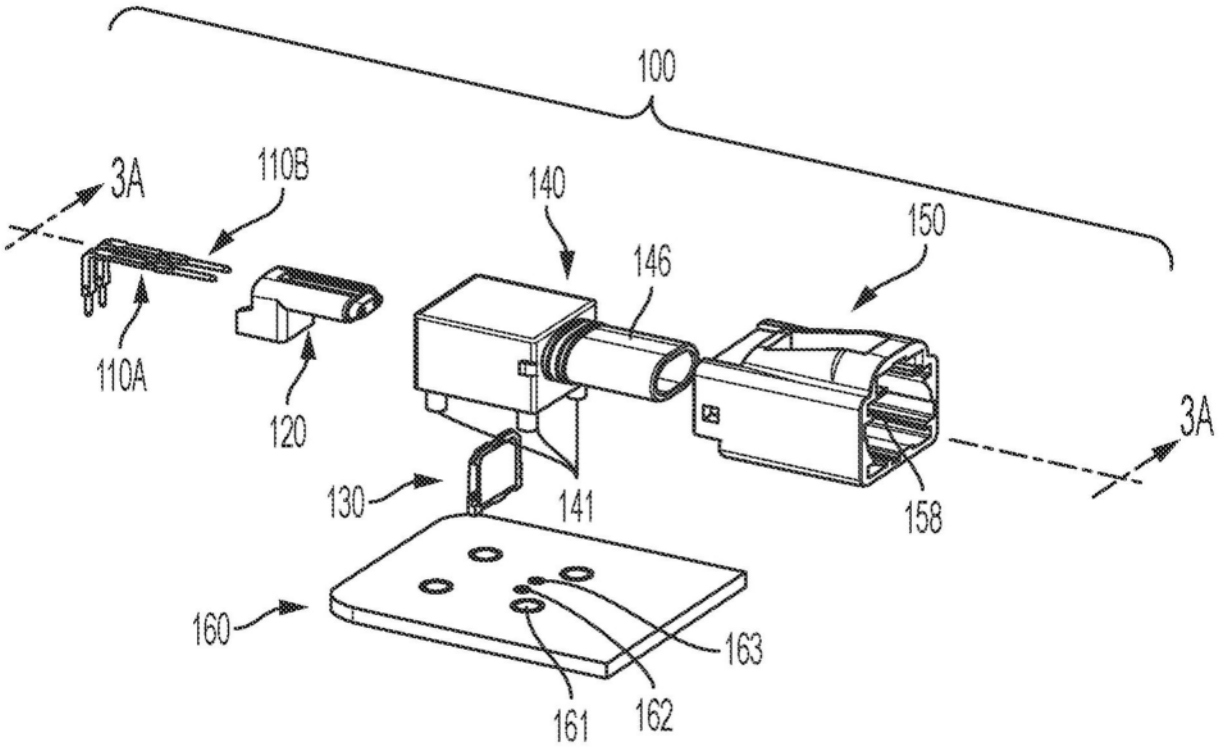

100
3A
110B
140
150
146
110A
120
130
141
158
3A
160
163
161
162

图2

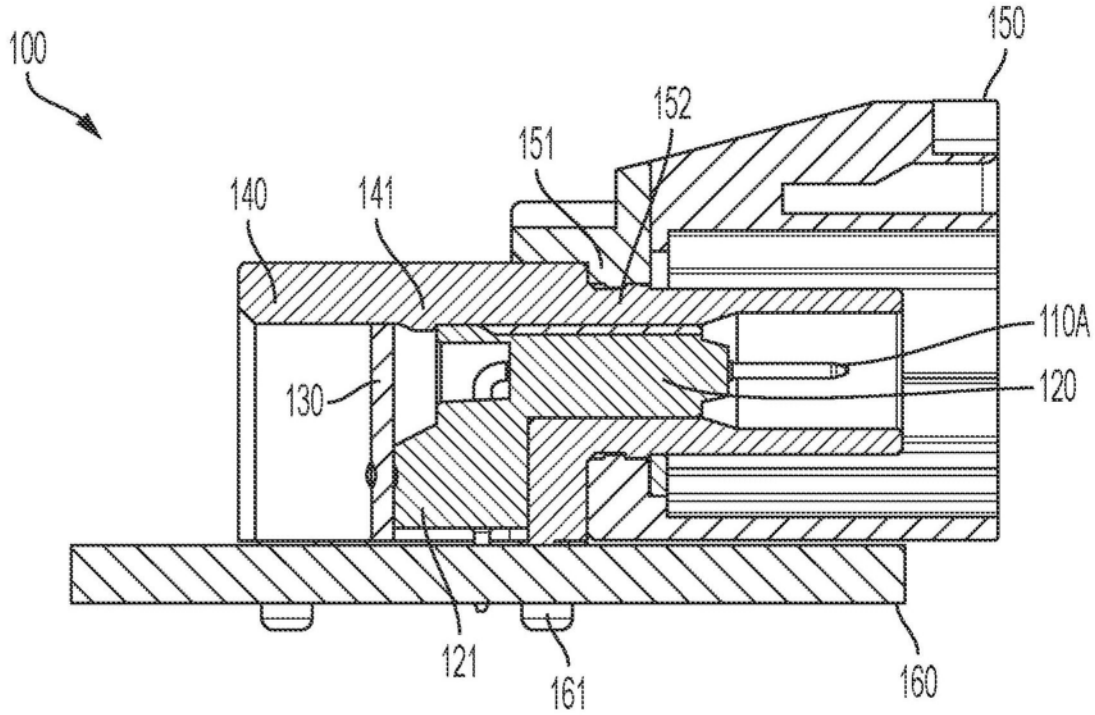


图3A

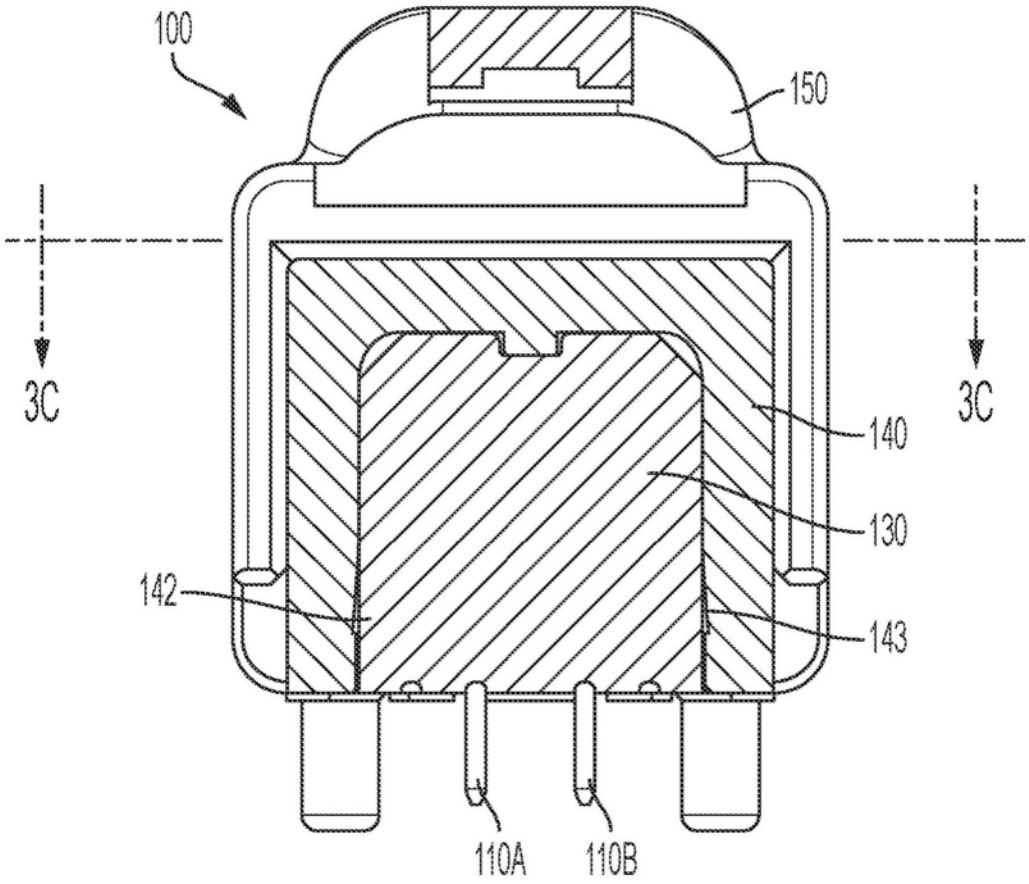


图3B

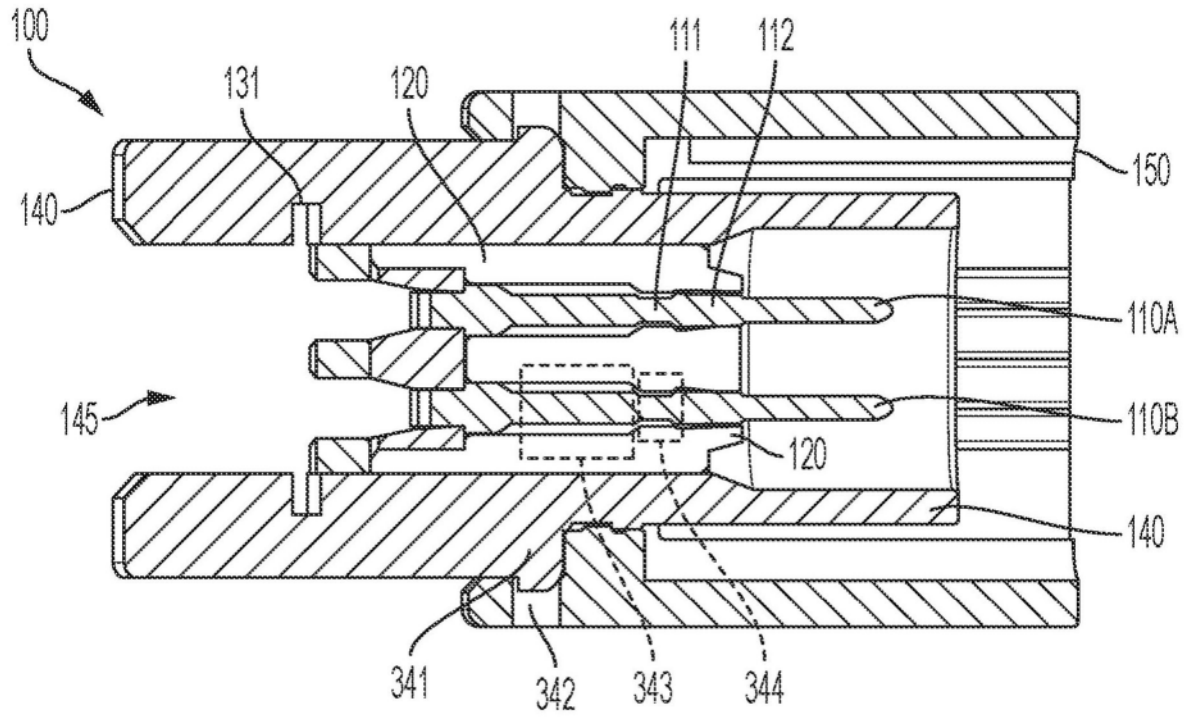

100
131
120
111
112
150
140
110A
145
110B
120
140
341
342
343
344

图3C

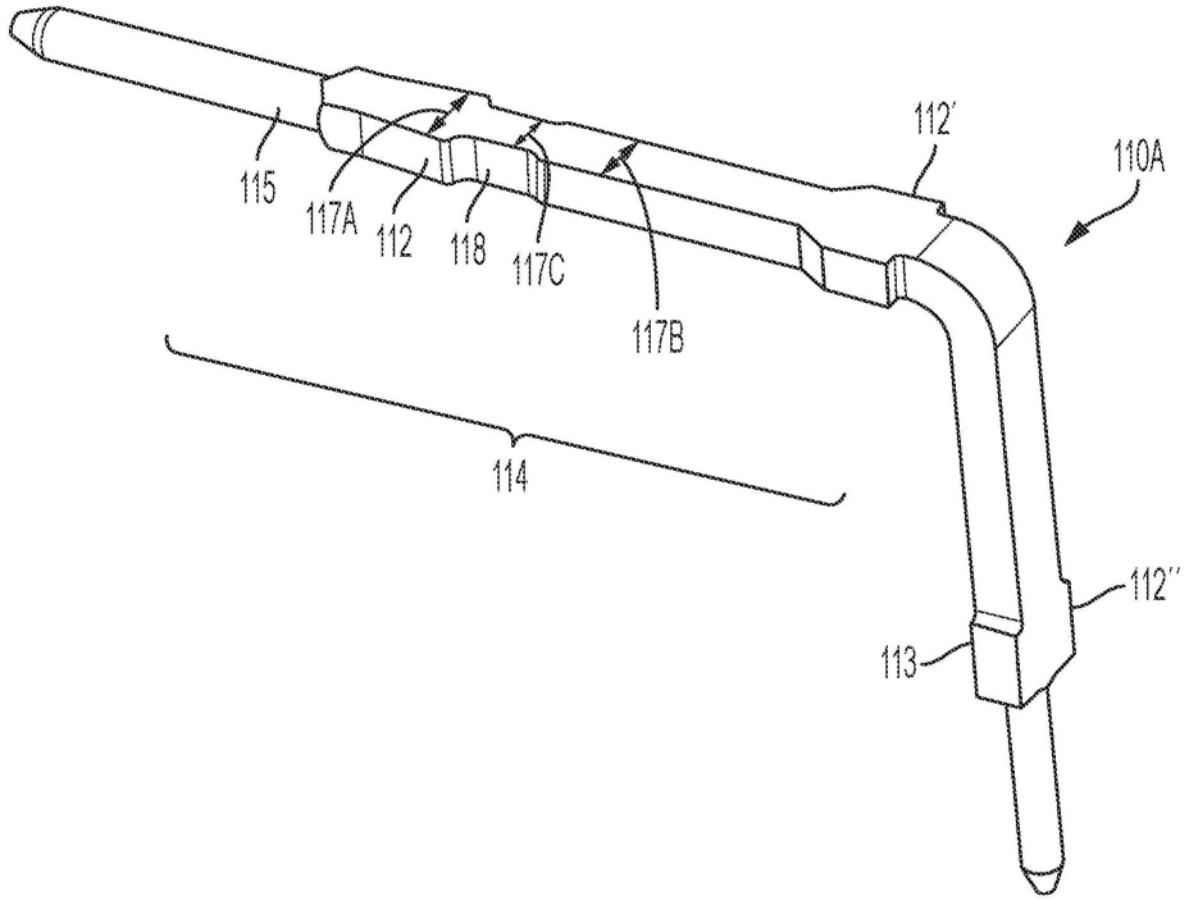


图3D

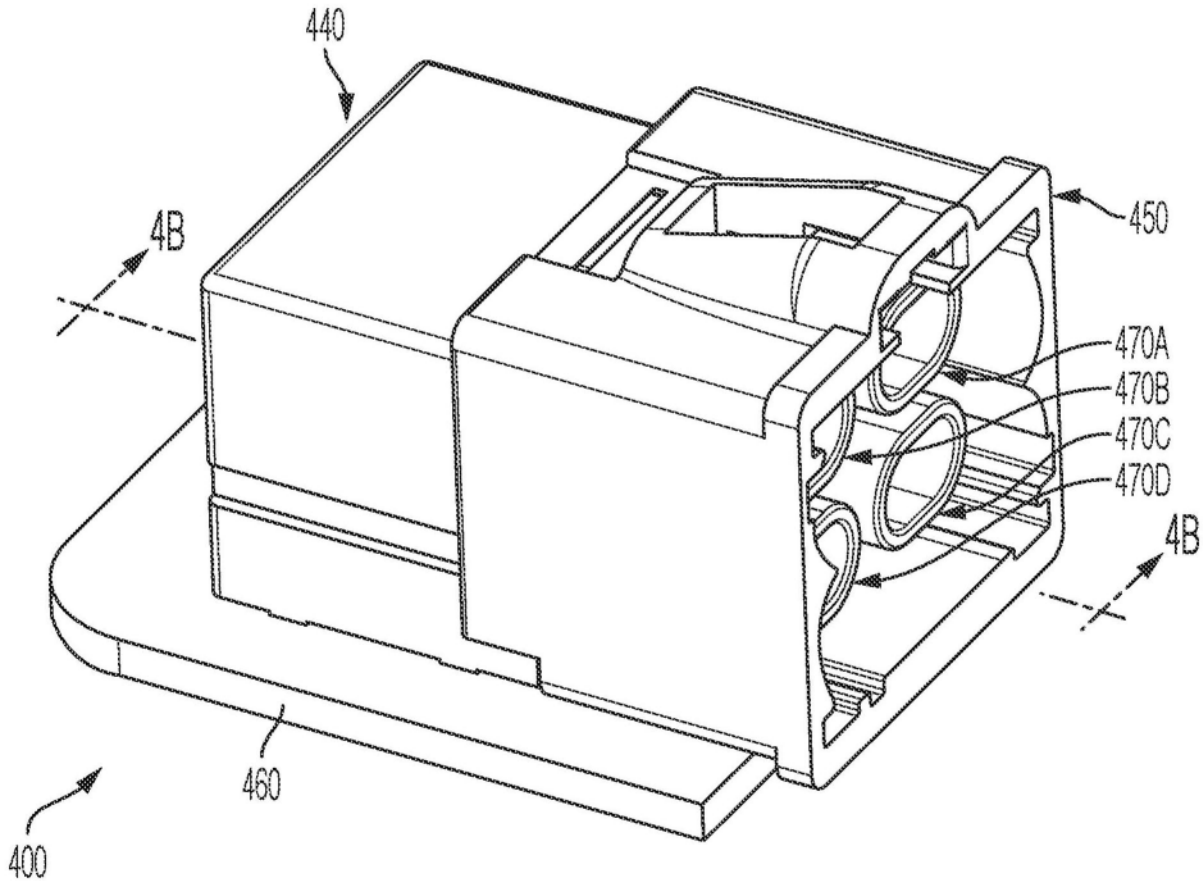


图4A

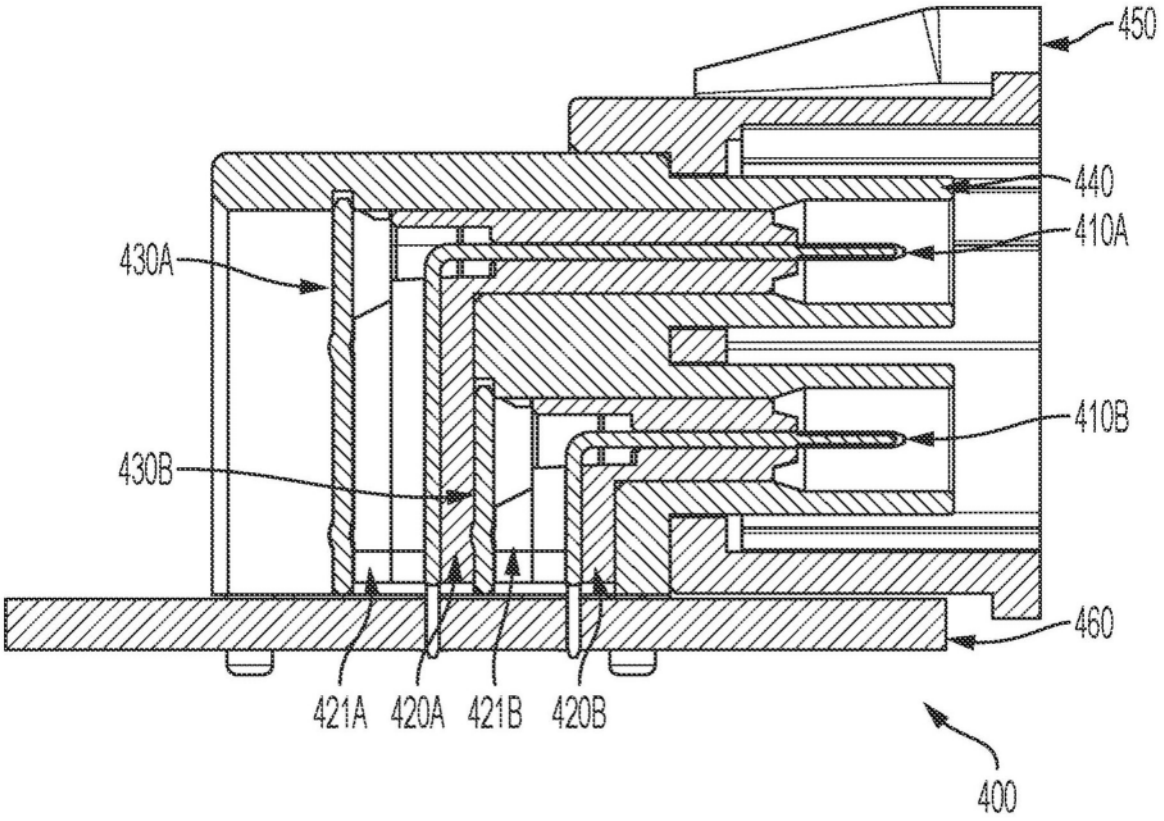

450
440
410A
430A
410B
430B
460
421A
420A
421B
420B
400

图4B

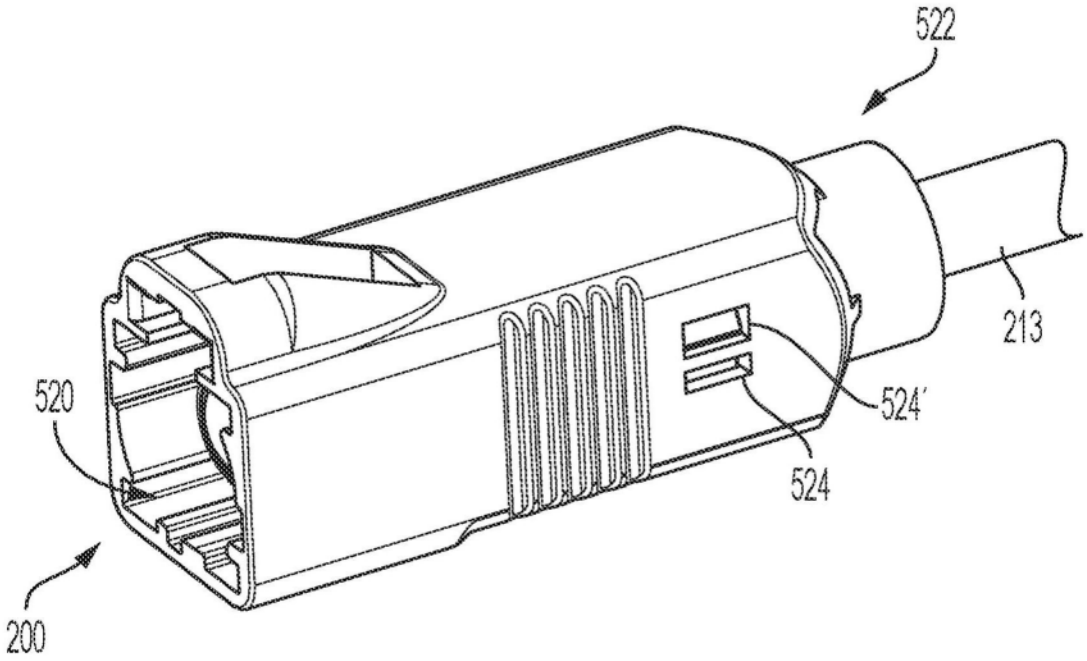

522
213
520
524'
524
200

图5

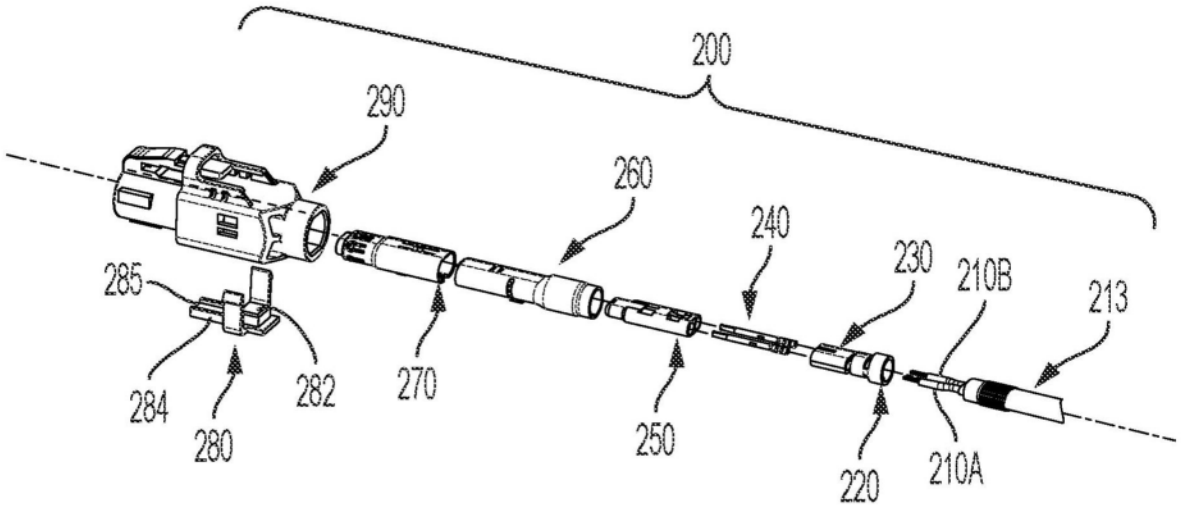

200
290
260
240
230
210B
213
285
284
280
282
270
250
220
210A

图6

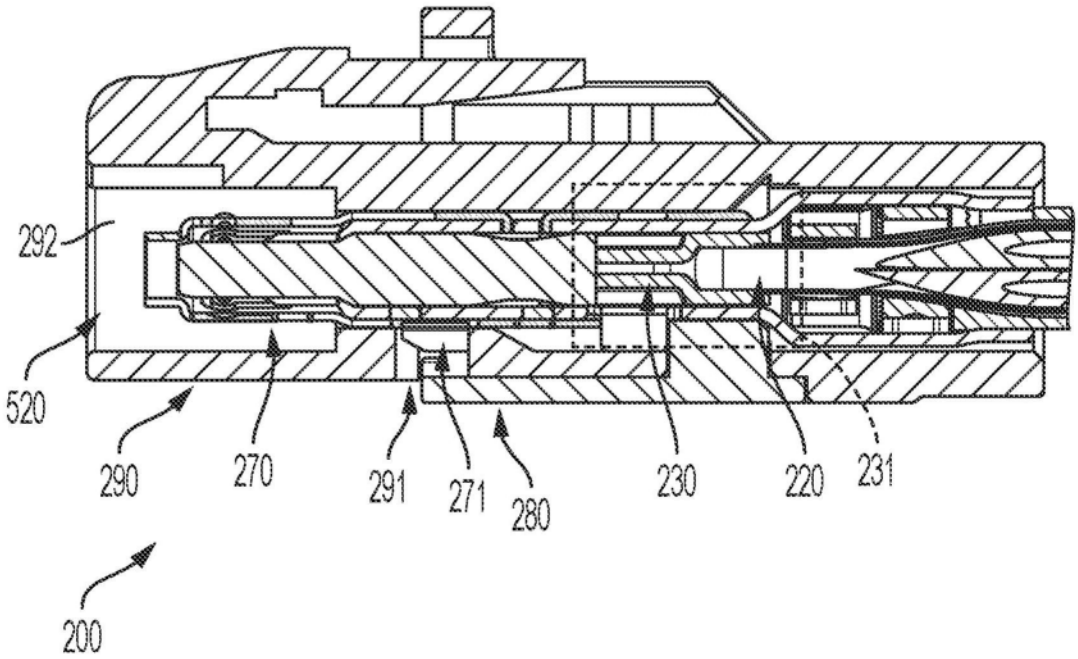

292
520
290
270
291
271
280
230
220
231
200

图7

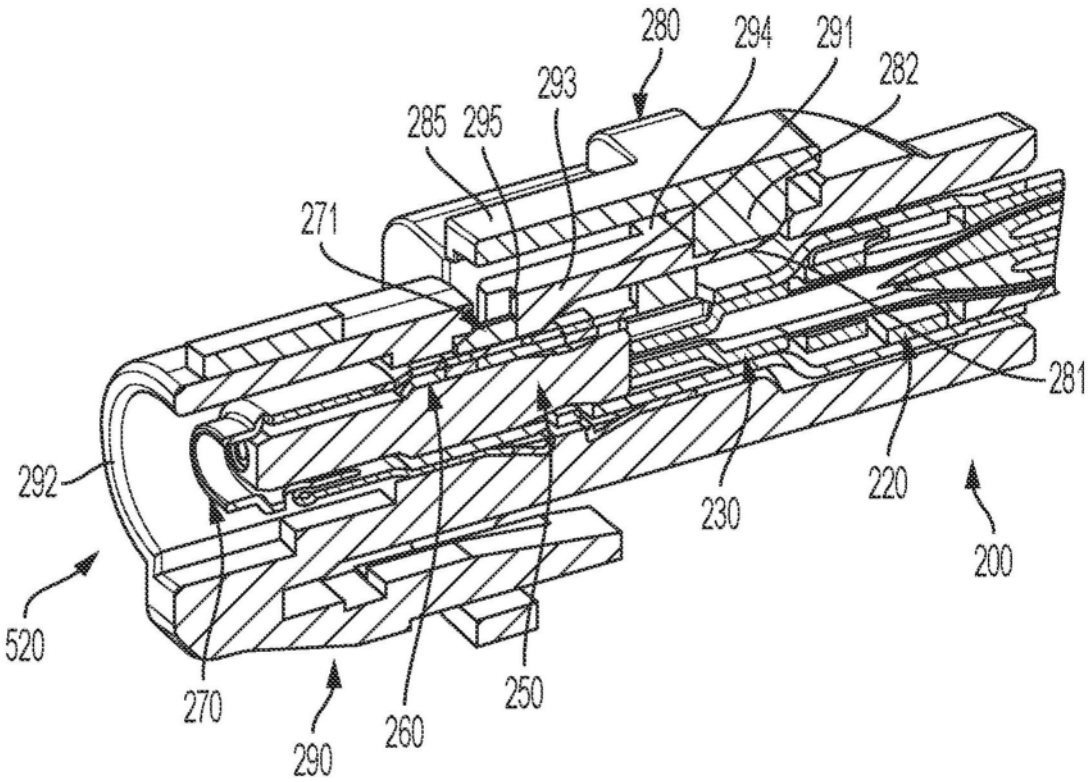

280
294
291
282
293
285
295
271
281
292
230
220
200
520
270
290
260
250

图8A

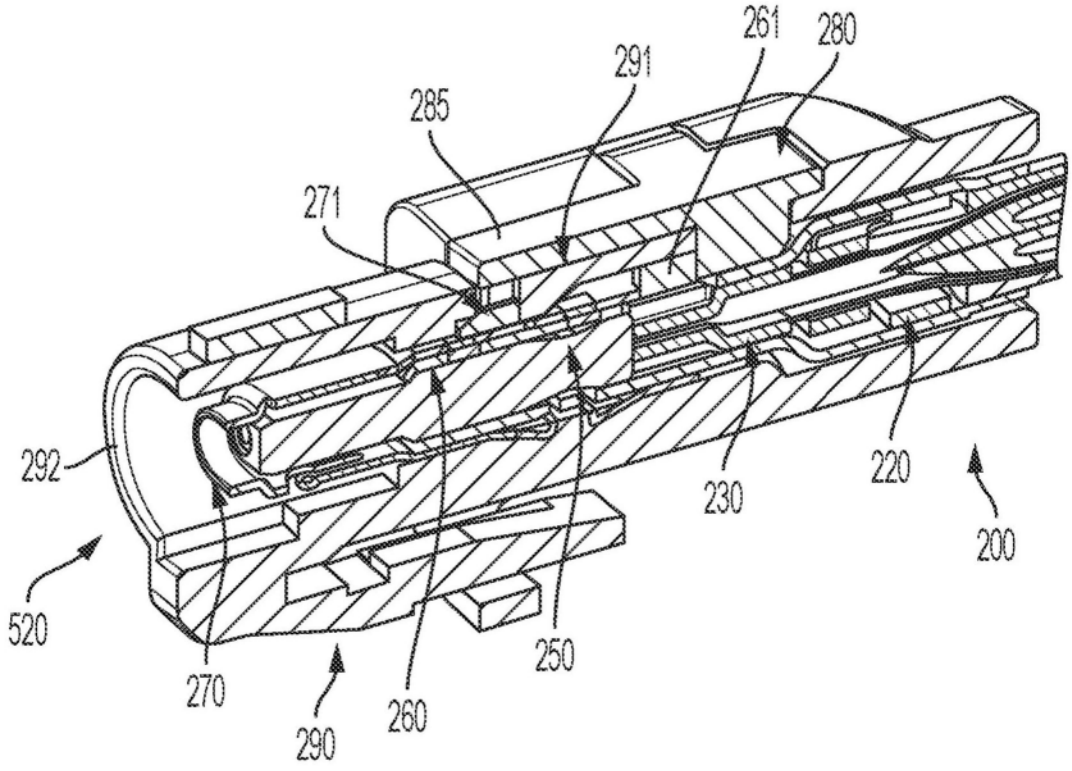

261
280
291
285
271
292
230
220
200
520
270
290
260
250

图8B

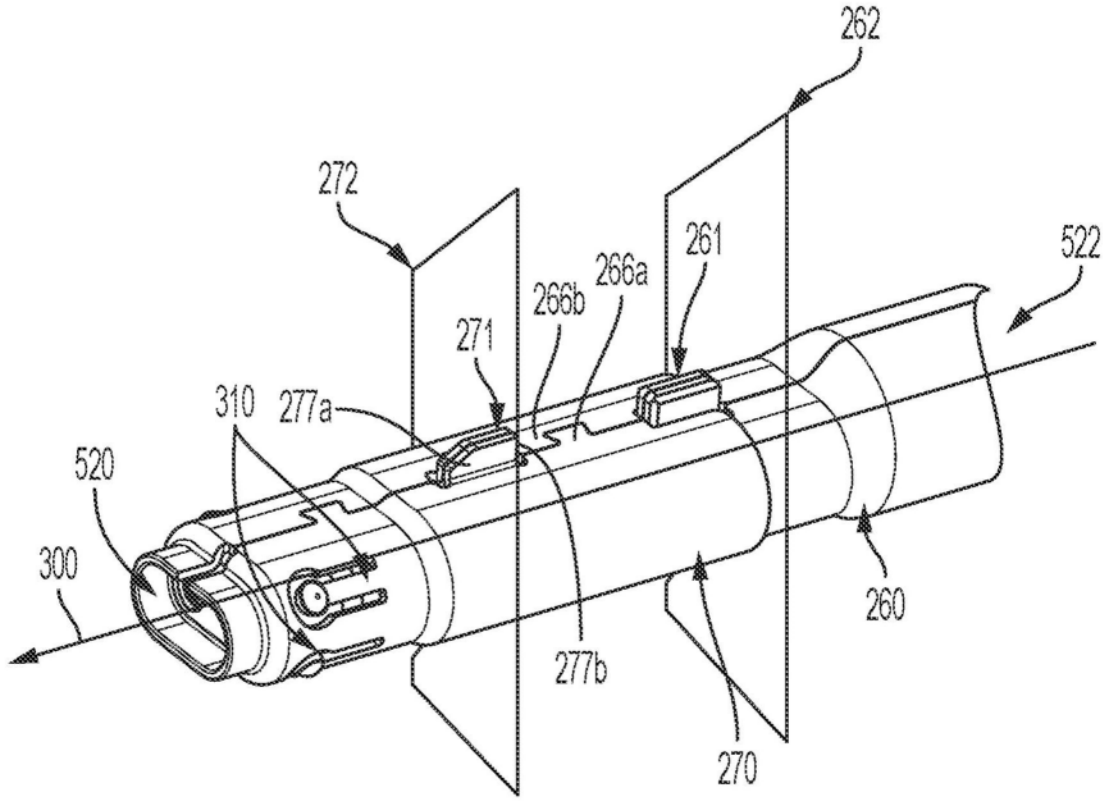


图9A

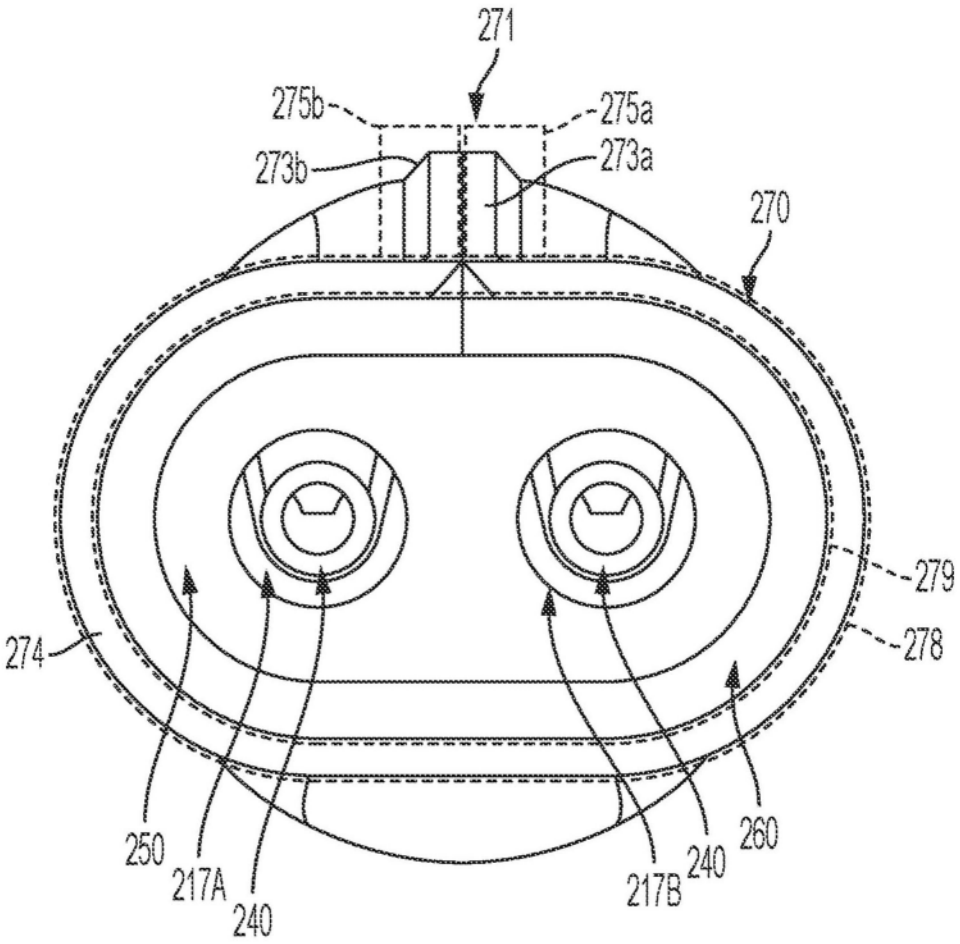

271
275b
275a
273b
273a
270
279
278
274
250
217A
240
217B
240
260

图9B

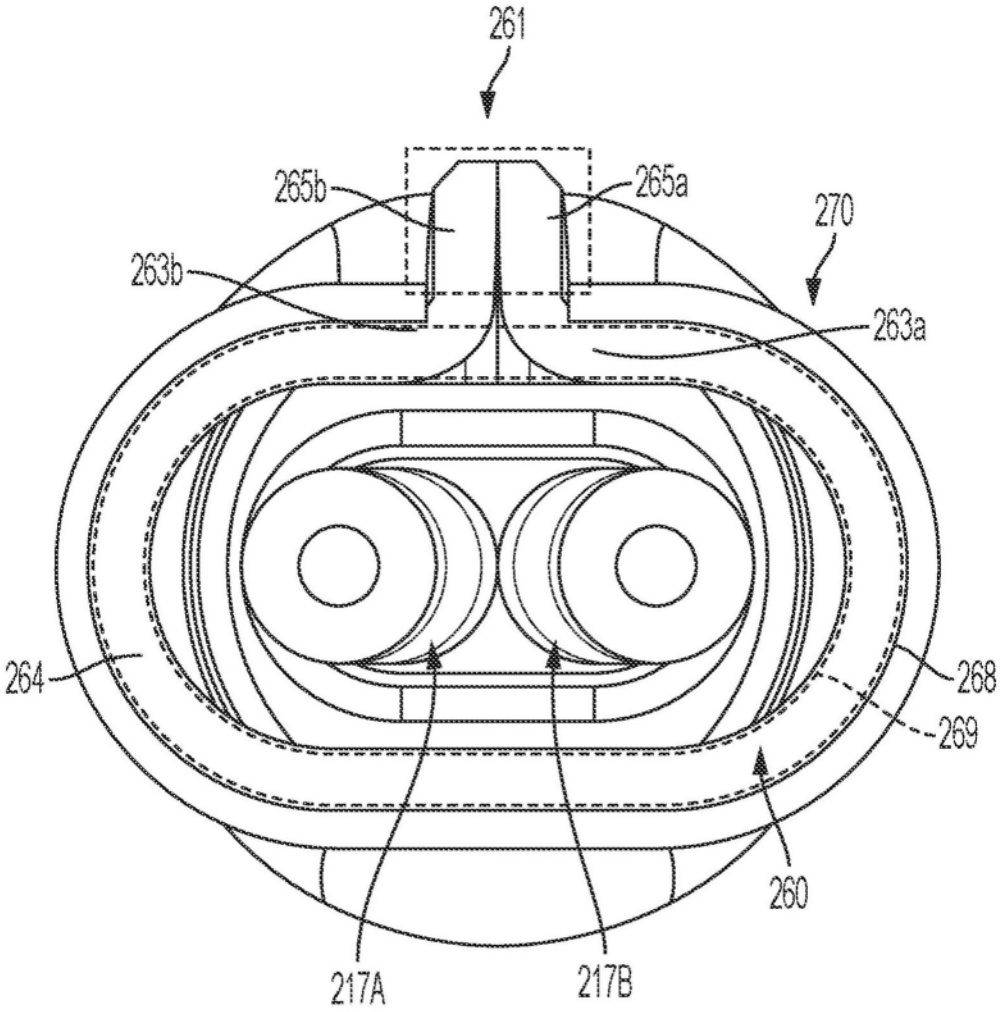


图9C

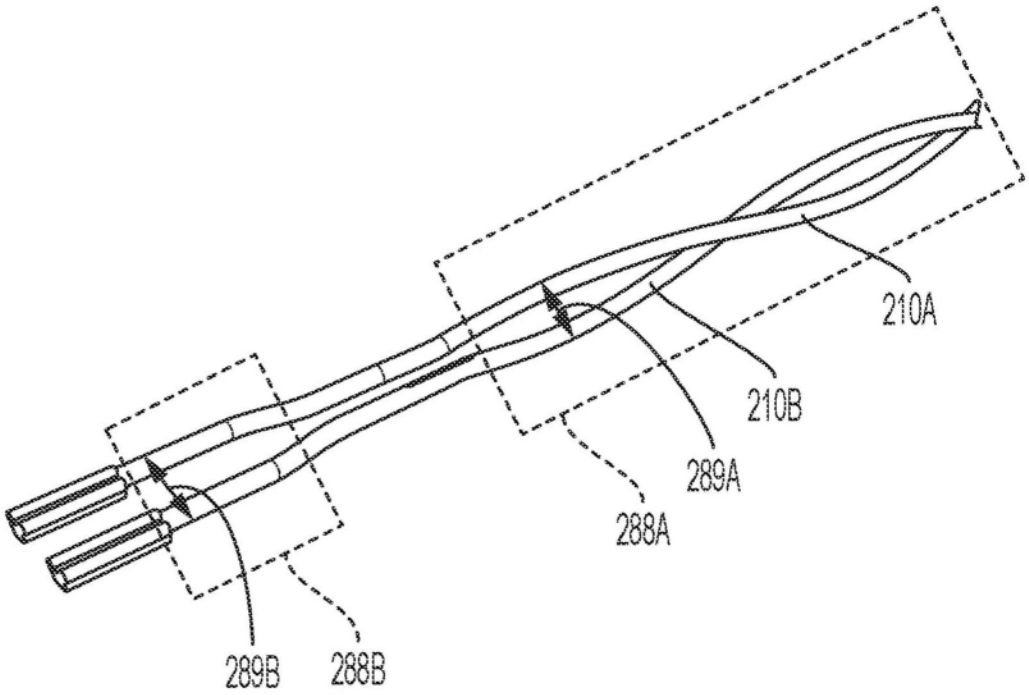


图9D

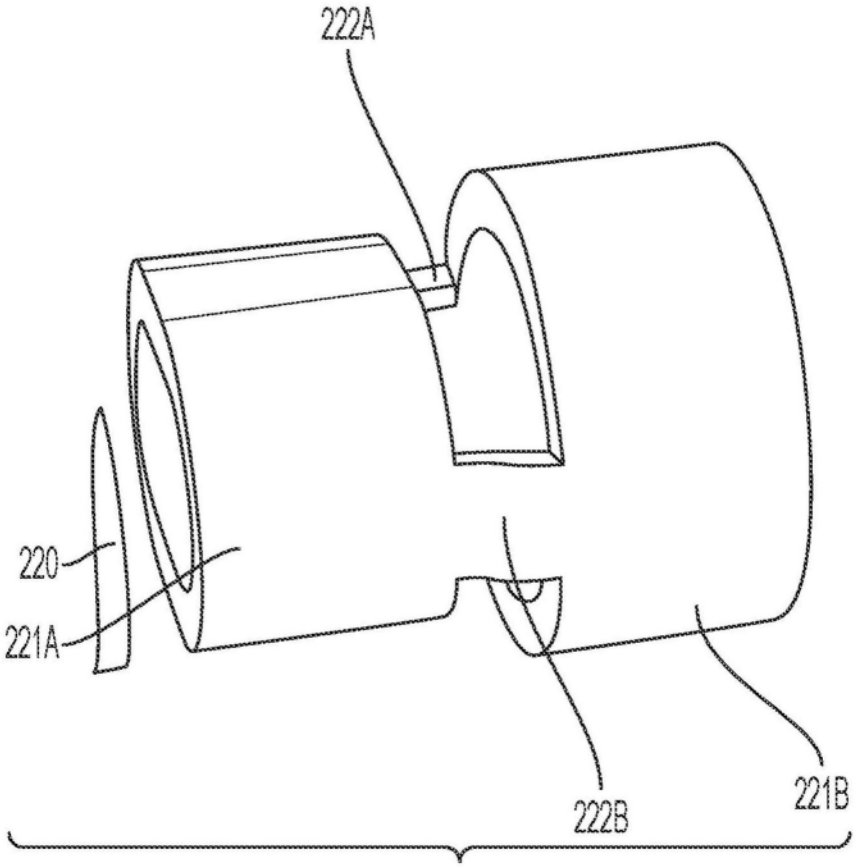


图9E

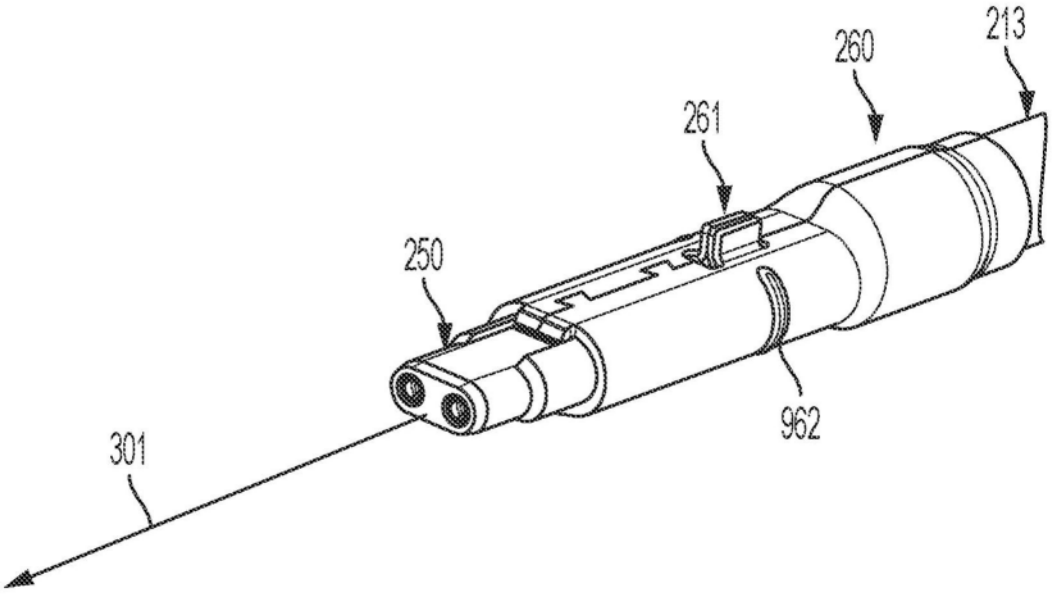


图10A

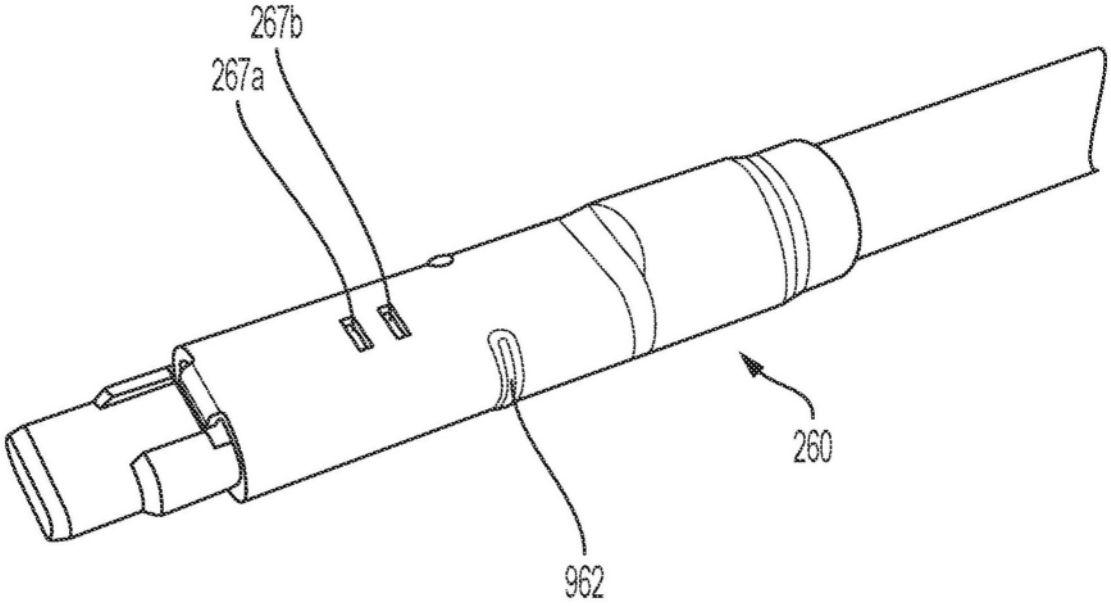


图10B

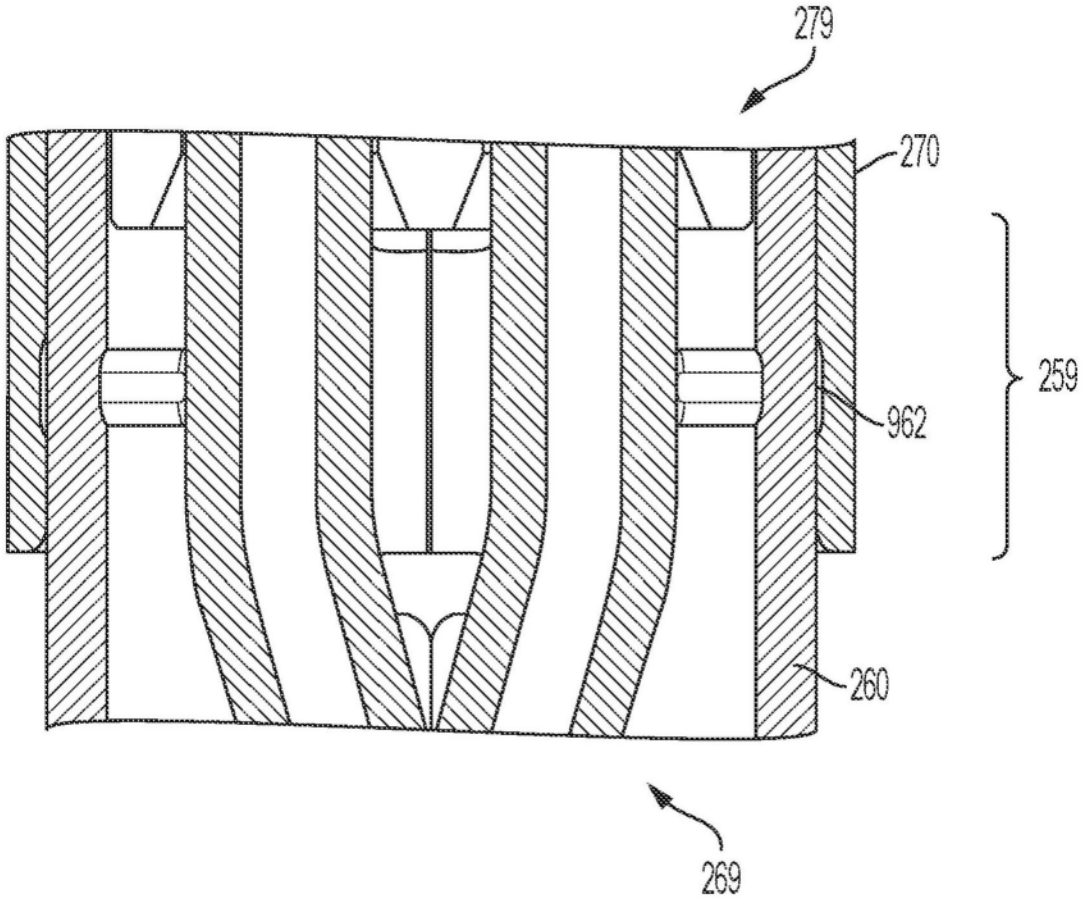


图10C

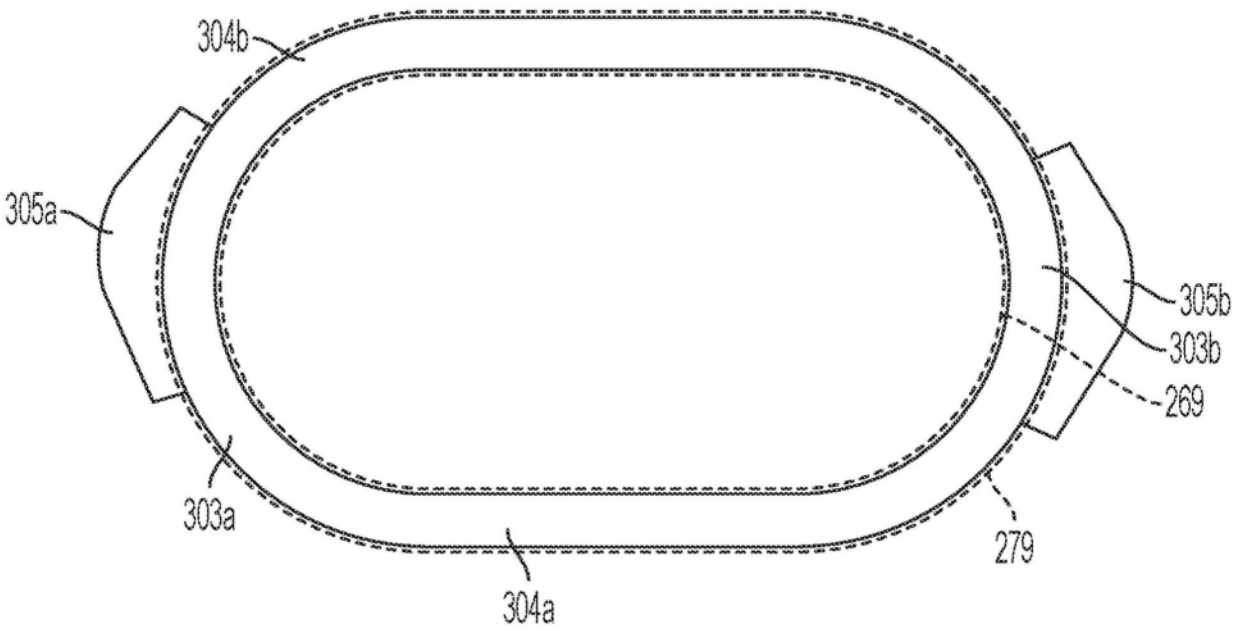


图10D

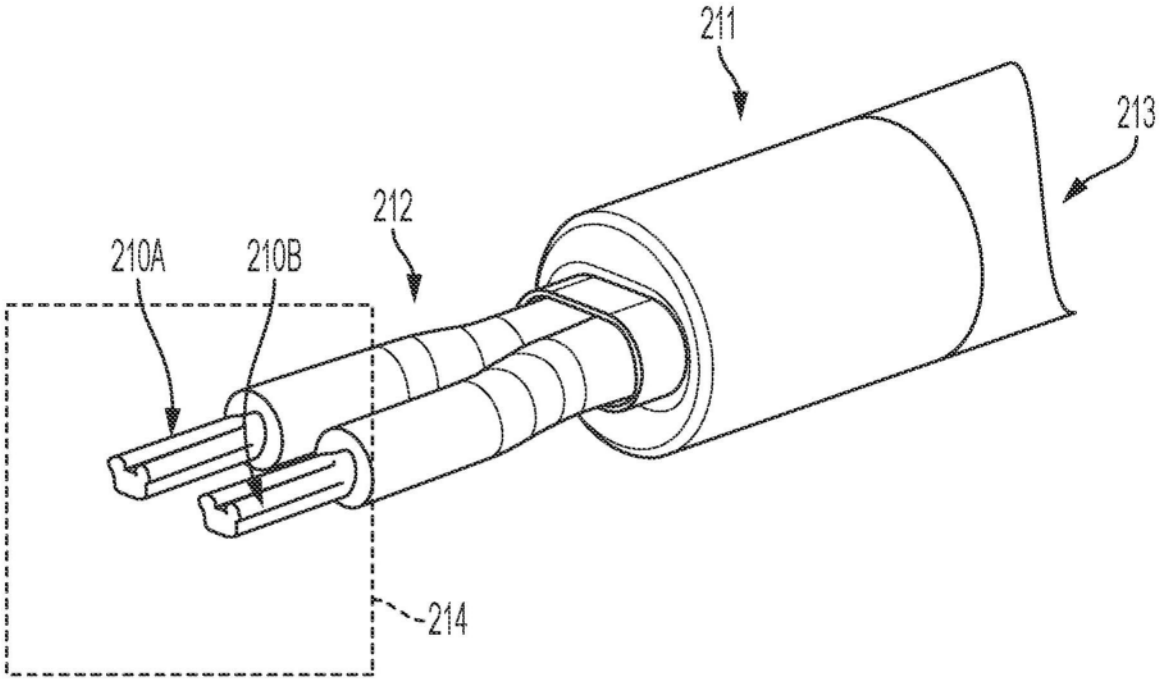


图11A

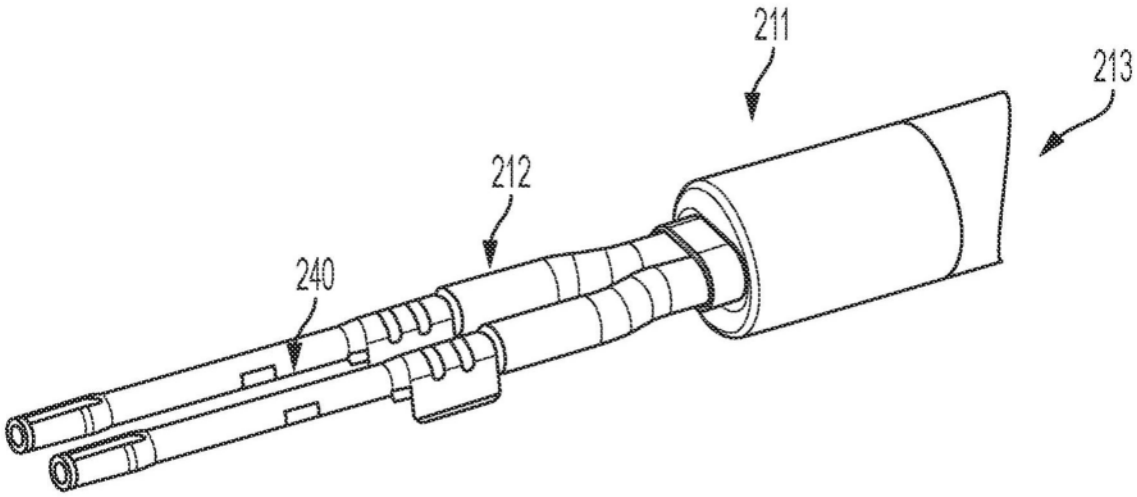


图11B

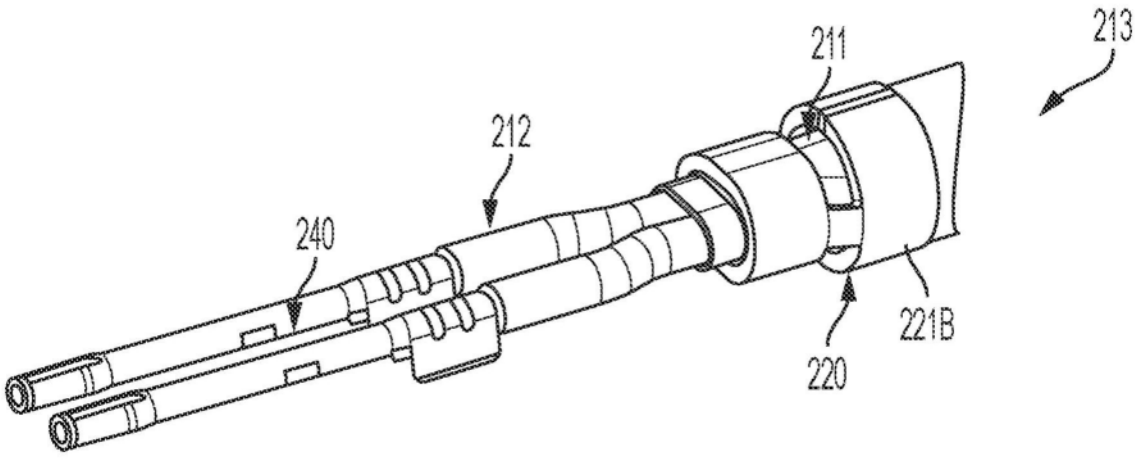


图11C

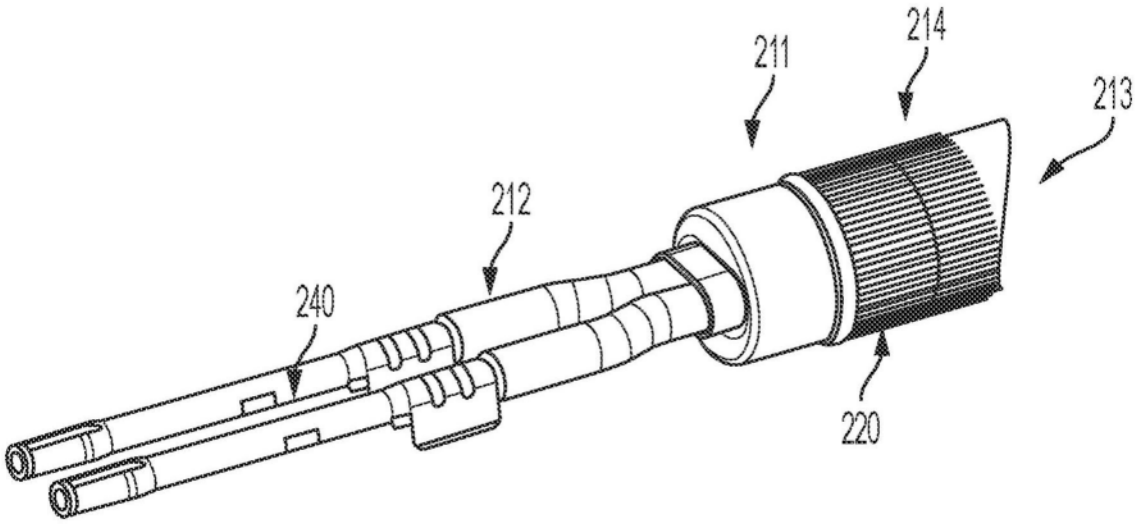


图11D

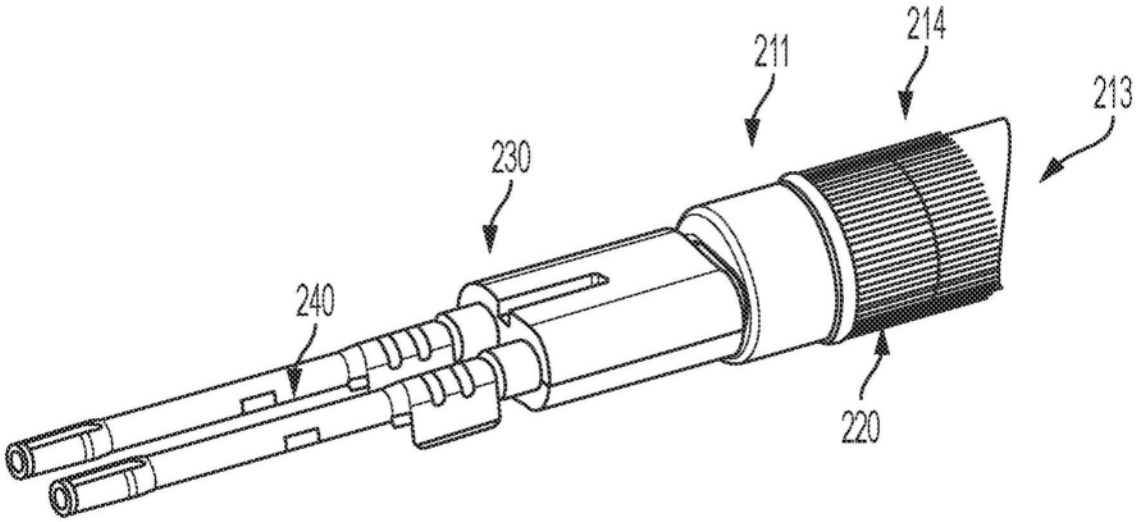


图11E

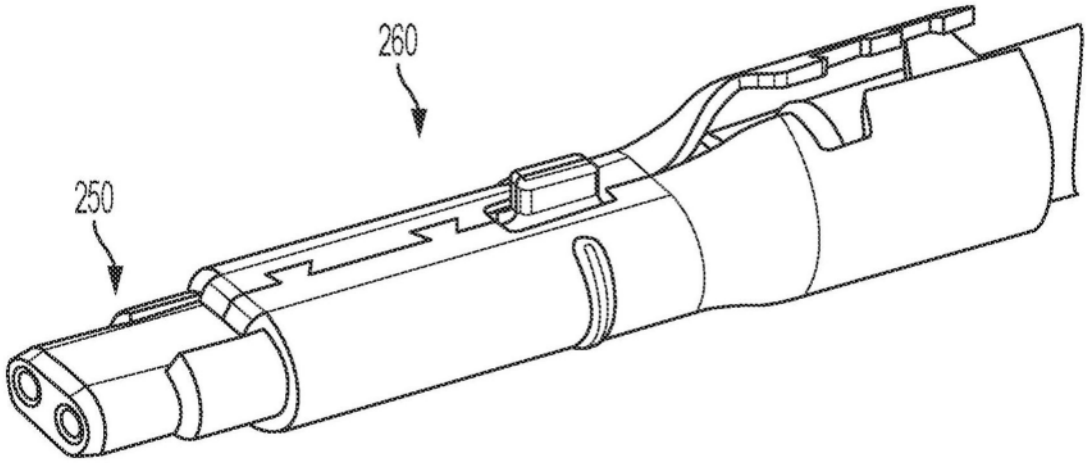


图11F

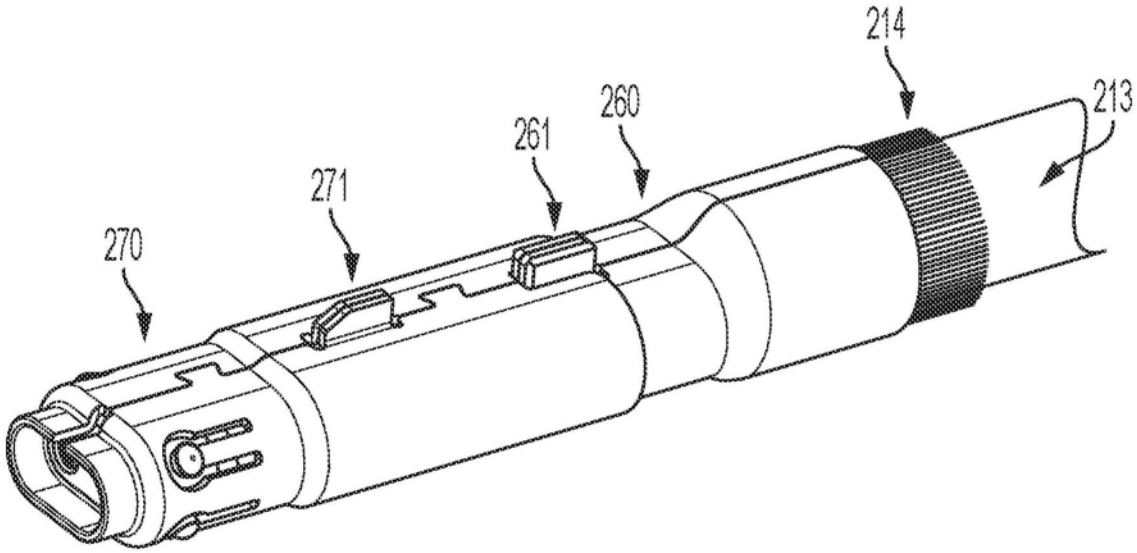


图11G

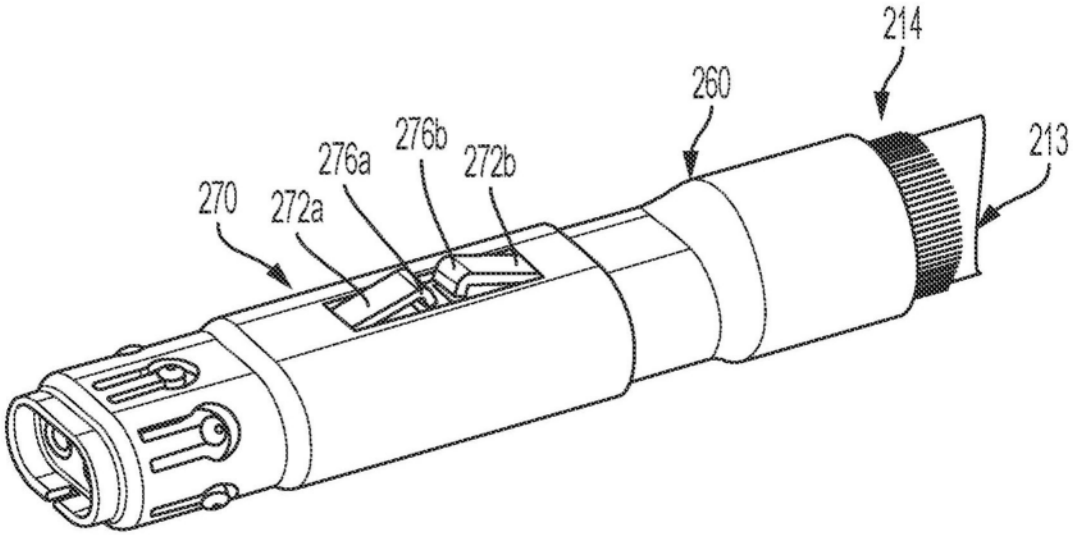


图11H

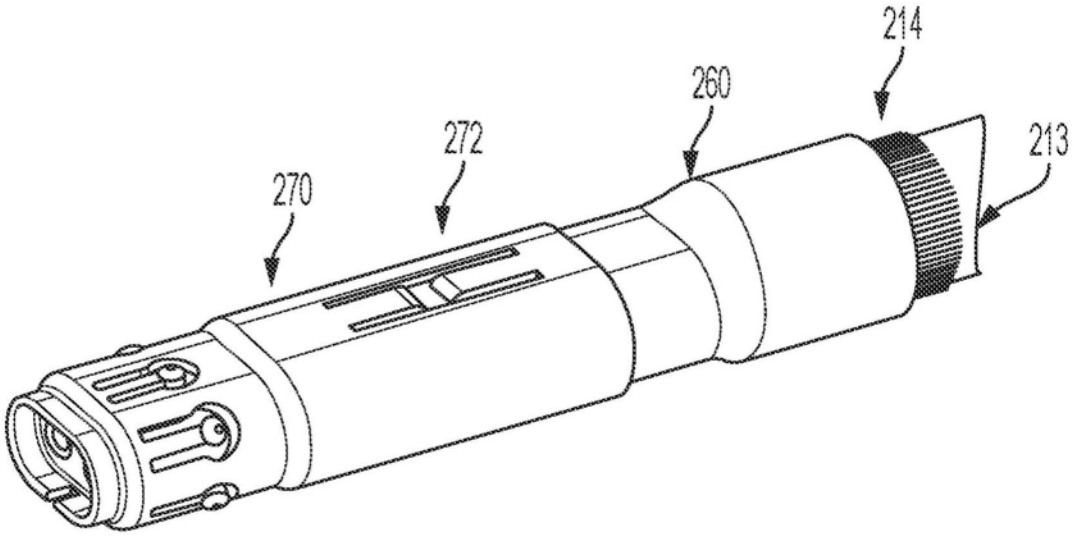

214
260
272
213
270

图11I

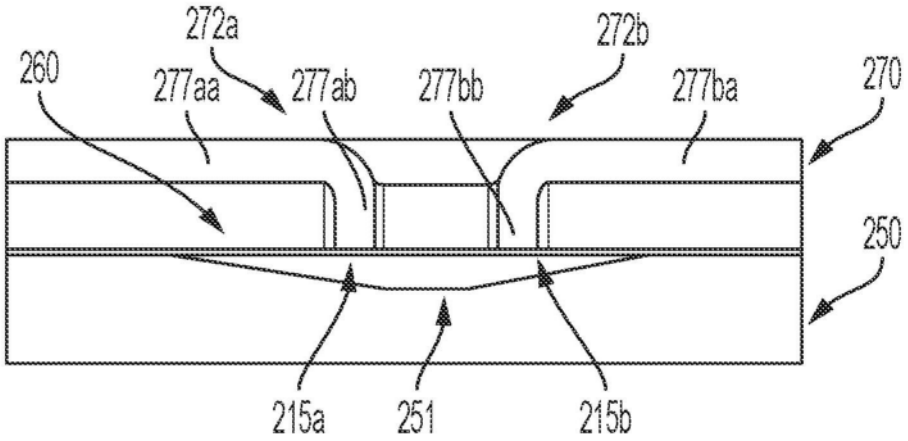

272a
272b
260
277aa
277ab
277bb
277ba
270
250
215a
251
215b

图11J

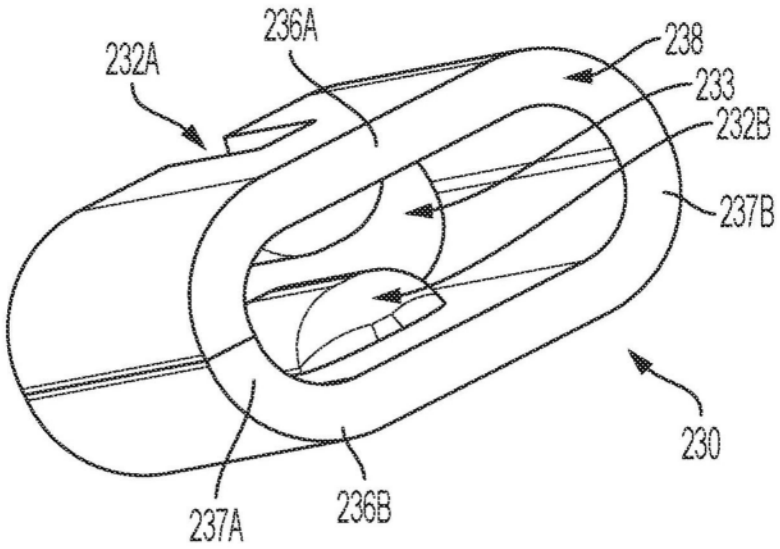

236A
232A
238
233
232B
237B
230
237A
236B

图12A

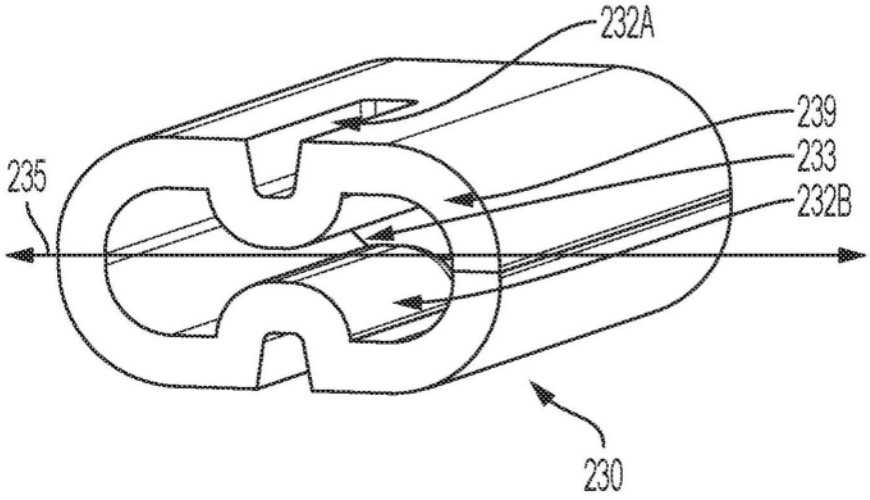

232A
239
233
235
232B
230

图12B

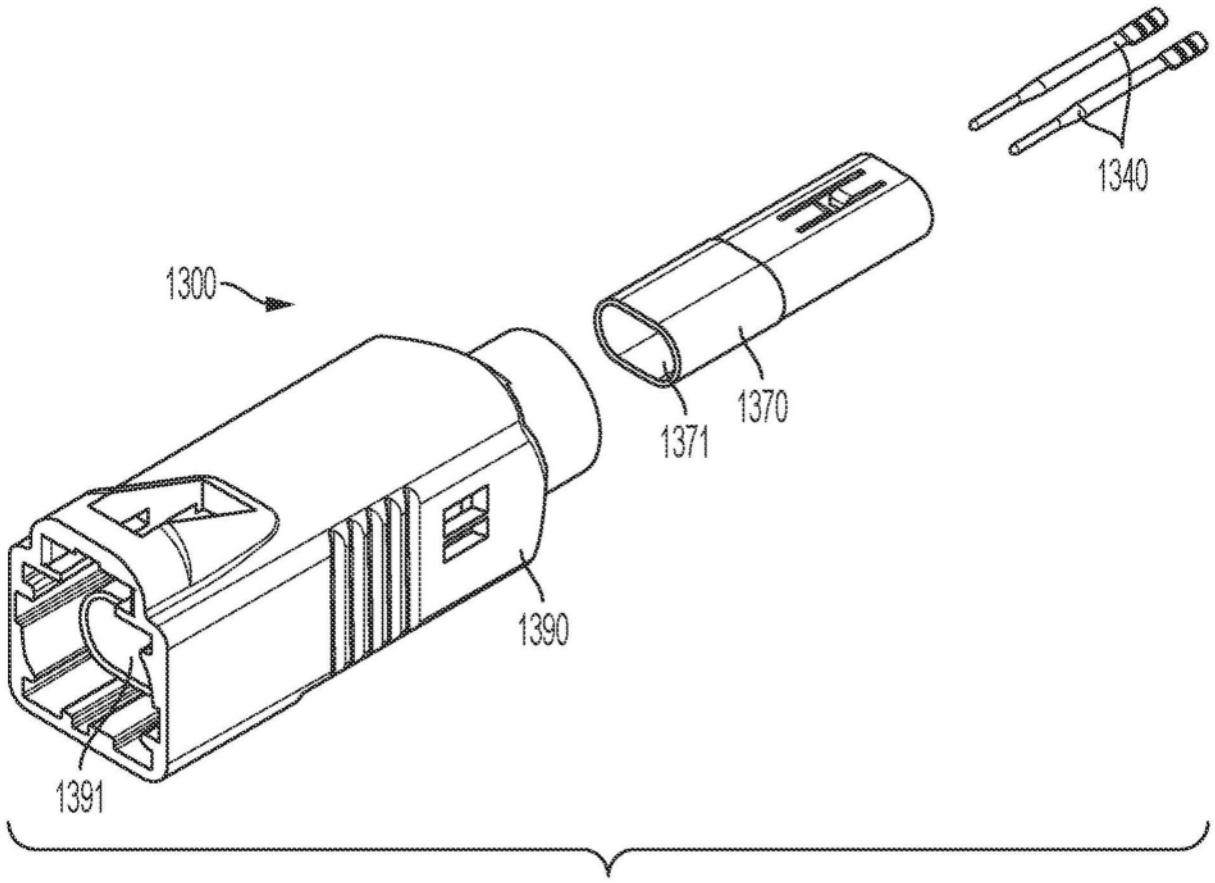


图13