(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114286910 B
(45)授权公告日 2024.05.10

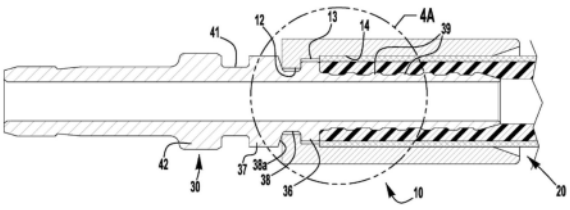
(21)申请号 202080060959.8
(22)申请日 2020.09.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114286910 A
(43)申请公布日 2022.04.05
(30)优先权数据
62/907,808 2019.09.30 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.02.28
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/050806 2020.09.15
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/067026 EN 2021.04.08
(73)专利权人 斯瓦戈洛克公司
地址 美国俄亥俄州
(72)发明人 D·古特曼 S·J·扎博斯基
C·帕西利希 A·罗德里格斯
(74)专利代理机构 北京市铸成律师事务所 11313
专利代理师 王珺 段丹辉
(51)Int.Cl.
F16L 33/207(2006.01)
F16L 47/06(2006.01)
(56)对比文件
CN 102971569 A,2013.03.13
CN 104981641 A,2015.10.14
EP 0161864 A1,1985.11.21
GB 2046388 A,1980.11.12
US 2010194100 A1,2010.08.05
US 4684157 A,1987.08.04
审查员 黎职
权利要求书4页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

用于柔性软管的压接端连接

(57)摘要

一种软管组件,其包括软管、连接器主体和套环。所述连接器主体具有限定流体连接器的外端部、限定接纳在所述软管端部的内孔中的鼻部的内端部,以及中间部分,所述中间部分包括第一环形凸缘和第二环形凸缘,所述第一环形凸缘和所述第二环形凸缘间隔开以限定卡头闭锁机槽。所述套环包括限定接纳在所述卡头闭锁机槽中的内部径向卡头闭锁机的外端部、与所述第一环形凸缘轴向对准地从所述卡头闭锁机径向向外和轴向向内延伸的环形阶梯部,以及从所述阶梯部径向向外和轴向向内延伸的内端部,所述内端部径向压抵所述软管端部的外表面。



CN 114286910 B

1.一种软管组件,其包括:

软管,其包括端部,所述端部限定内孔和外表面;

连接器主体,其具有限定流体连接器的外端部、限定接纳在所述软管端部的所述内孔中的鼻部的内端部,以及中间部分,所述中间部分包括第一环形凸缘和第二环形凸缘,所述第一环形凸缘和所述第二环形凸缘间隔开以限定卡头闭锁机槽;以及

套环,其包括限定接纳在所述卡头闭锁机槽中的内部径向卡头闭锁机的外端部、与第一环形凸缘轴向对准地从所述卡头闭锁机径向向外且轴向向内延伸的环形阶梯部、以及从所述阶梯部径向向外且轴向向内延伸的内端部,所述内端部径向压抵所述软管端部的所述外表面;

其中所述软管端部的所述外表面的外径大于所述阶梯部的内径,使得所述软管端部的所述外表面被紧固在所述第一环形凸缘的轴向内侧;

其中所述第一环形凸缘和所述第二环形凸缘中的至少一者限定所述卡头闭锁机槽的锥形侧表面,其中所述卡头闭锁机接触所述卡头闭锁机槽的所述锥形侧表面;并且

其中所述卡头闭锁机的轴向宽度大于所述卡头闭锁机槽的轴向内宽度,使得所述卡头闭锁机的内表面和所述卡头闭锁机槽的外表面限定环形径向间隙。

2.如权利要求1所述的软管组件,其中所述软管包括塑料芯管,所述塑料芯管限定所述软管端部的所述内孔。

3.如权利要求1所述的软管组件,其中所述卡头闭锁机被压接到所述卡头闭锁机槽中。

4.如权利要求1所述的软管组件,其中所述套环的所述内端部被压接成抵靠所述软管端部。

5.如权利要求1所述的软管组件,其中所述第一环形凸缘的外表面和所述阶梯部的内表面限定环形径向间隙。

6.如权利要求1所述的软管组件,其中所述连接器主体的所述中间部分还包括第三环形凸缘,所述第三环形凸缘与所述第二环形凸缘间隔开以限定工具接合槽。

7.一种软管组件,其包括:

软管,其包括端部,所述端部限定内孔和外表面;

连接器主体,其具有限定流体连接器的外端部、限定接纳在所述软管端部的所述内孔中的鼻部的内端部、以及中间部分,所述中间部分包括卡头闭锁机槽;以及

套环,其包括限定接纳在所述卡头闭锁机槽中的内部径向卡头闭锁机的外端部、和从所述卡头闭锁机径向向外且轴向向内延伸的内端部,所述内端部径向压抵所述软管端部的所述外表面;

其中所述卡头闭锁机槽包括至少一个锥形侧表面,其中所述卡头闭锁机接触所述卡头闭锁机槽的所述锥形侧表面以提供所述套环端与所述连接器主体之间的导电连接;并且

其中所述卡头闭锁机的轴向宽度大于所述卡头闭锁机槽的轴向内宽度,使得所述卡头闭锁机的内表面和所述卡头闭锁机槽的外表面限定环形径向间隙。

8.如权利要求7所述的软管组件,其中所述软管包括限定所述软管端部的内孔的塑料芯管。

9.如权利要求7所述的软管组件,其中所述卡头闭锁机被压接到所述卡头闭锁机槽。

10.如权利要求7所述的软管组件,其中所述套环的内端部被压接成抵靠所述软管端

部。

11.如权利要求7所述的软管组件,其中所述连接器主体的所述中间部分包括内轴向第一环形凸缘和外轴向第二环形凸缘,所述外轴向第二环形凸缘与所述第一环形凸缘间隔开以限定所述卡头闭锁机槽。

12.如权利要求11所述的软管组件,其中所述第二环形凸缘限定所述卡头闭锁机槽的锥形侧表面。

13.如权利要求7所述的软管组件,其中所述卡头闭锁机的内表面和所述卡头闭锁机槽的外表面限定环形径向间隙。

14.如权利要求7所述的软管组件,其中所述连接器主体和所述套环均包含金属。

15.一种制造软管组件的方法,所述方法包括:

提供套环,其包括限定内部径向卡头闭锁机的外端部、从所述卡头闭锁机径向向外且轴向向内延伸的环形阶梯部、以及从所述阶梯部径向向外且轴向向内延伸的内端部;

将软管端插入到所述套环的所述内端部中,使得所述软管端的外表面的轴向外边缘邻接所述环形阶梯部的轴向内端;

将连接器主体的鼻部通过所述套环的所述外端部插入所述软管端部中的内孔中,使得所述卡头闭锁机与所述连接器主体的中间部分中的环形卡头闭锁机槽轴向对准;以及

将所述套环径向向内压接,使得所述卡头闭锁机被接纳在所述卡头闭锁机槽中,其中所述卡头闭锁机接触所述卡头闭锁机槽的锥形侧表面,并且所述软管端部被径向压接在所述套环的所述内端部与所述连接器主体的所述鼻部之间;

其中所述卡头闭锁机的轴向宽度大于所述卡头闭锁机槽的轴向内宽度,使得所述卡头闭锁机的内表面和所述卡头闭锁机槽的外表面限定环形径向间隙。

16.如权利要求15所述的方法,其中所述连接器主体的所述中间部分包括内轴向第一环形凸缘和外轴向第二环形凸缘,所述外轴向第二环形凸缘与所述第一环形凸缘间隔开以限定所述卡头闭锁机槽。

17.如权利要求16所述的方法,其中将所述连接器主体的所述鼻部通过所述套环的所述外端部插入到所述软管端部的所述内孔中包括将所述第一环形凸缘与所述环形阶梯部轴向对准,使得当所述套环被径向向内压接时,所述软管端部的所述外表面被紧固在所述第一环形凸缘的轴向内侧。

18.如权利要求16所述的方法,其中所述第一环形凸缘和所述第二环形凸缘中的至少一者限定所述卡头闭锁机槽的锥形侧表面,其中将所述套环径向向内压接包括将所述卡头闭锁机压接成与所述卡头闭锁机槽的所述锥形侧表面接触。

19.如权利要求16所述的方法,其中所述连接器主体的所述中间部分还包括第三环形凸缘,所述第三环形凸缘在所述第二环形凸缘的轴向外侧并与所述第二环形凸缘间隔开以限定工具接合槽,所述方法还包括将量规工具定位在所述工具接合槽中以与所述套环的所述外端部邻接。

20.如权利要求15所述的方法,其中将所述连接器主体的所述鼻部通过所述套环的所述外端部插入所述软管端部的所述内孔中包括使所述套环的所述外端部邻接抵靠与所述连接器主体组装在一起的量规工具的表面。

21.一种软管组件,其包括:

软管,其包括限定所述软管的内孔的塑料内芯管和限定所述软管的外表面的护套;

连接器主体,其具有限定流体连接器的外端部、限定接纳在所述软管的所述内孔中的鼻部的内端部,以及中间部分,所述中间部分包括间隔开的第一环形凸缘和第二环形凸缘以限定卡头闭锁机槽;以及

套环,其包括限定接纳在所述卡头闭锁机槽中的内部径向卡头闭锁机的外端部、与所述第一环形凸缘轴向对准地从所述卡头闭锁机径向向外且轴向向内延伸的环形阶梯部、以及从所述阶梯部径向向外且轴向向内延伸的内端部,所述内端部径向压抵所述软管的所述外表面;

其中所述软管端的所述外表面的外径大于所述阶梯部的内径并且所述阶梯部的轴向宽度大于所述第一环形凸缘的轴向宽度,使得所述软管外护套被紧固在所述第一环形凸缘的轴向内侧;并且

其中所述第一环形凸缘的外表面和所述阶梯部的内表面限定环形径向间隙,所述环形径向间隙的尺寸被设计成允许所述塑料内芯管在所述第一环形凸缘和所述环形阶梯部之间有限制的挤压。

22.如权利要求21所述的软管组件,其中所述塑料内芯管包括PTEE。

23.如权利要求21所述的软管组件,其中所述外护套包括编织的金属护套。

24.如权利要求21所述的软管组件,其中所述卡头闭锁机被压接到所述卡头闭锁机槽。

25.如权利要求21所述的软管组件,其中所述套环的内端部被压接成抵靠所述软管端部。

26.如权利要求21所述的软管组件,其中所述卡头闭锁机的内表面和所述卡头闭锁机槽的外表面限定环形径向间隙。

27.如权利要求21所述的软管组件,其中所述连接器主体的所述中间部分还包括第三环形凸缘,所述第三环形凸缘与所述第二环形凸缘间隔开以限定工具接合槽。

28.如权利要求21所述的软管组件,其中所述连接器主体和所述套环均包括金属。

29.如权利要求21所述的软管组件,其中所述内芯管邻接所述第一环形凸缘的内端。

30.一种制造软管组件的方法,所述方法包括:

提供套环,其包括限定内部径向卡头闭锁机的外端部、从所述卡头闭锁机径向向外且轴向向内延伸的环形阶梯部、以及从所述阶梯部径向向外且轴向向内延伸的内端部;

将软管端插入到所述套环的所述内端部中,使得所述软管端的外表面的轴向外边缘邻接所述环形阶梯部的轴向内端;

将连接器主体的鼻部通过所述套环的所述外端部插入所述软管端部中的内孔中,使得所述卡头闭锁机与由所述连接器主体的中间部分中轴向间隔开的第一环形凸缘和第二环形凸缘限定的环形卡头闭锁机槽轴向对准;以及

将所述套环径向向内压接,使得所述卡头闭锁机被接纳在所述卡头闭锁机槽中,并且所述软管端部被径向压接在所述套环的所述内端部与所述连接器主体的所述鼻部之间,并且所述第一环形凸缘的外表面和所述阶梯部的内表面限定环形径向间隙;

其中将所述连接器主体的鼻部通过所述套环的所述外端部插入所述软管端部中的内孔中包括使所述第一环形凸缘与所述环形阶梯部轴向对准,其中所述阶梯部的轴向宽度大于所述第一环形凸缘的轴向宽度,使得当所述套环被径向向内压接时,所述软管端部的外

表面被紧固在所述第一环形凸缘的轴向内侧。

31.如权利要求30所述的方法,其中所述卡头闭锁机的内表面和所述卡头闭锁机槽的外表面限定环形径向间隙。

32.如权利要求30所述的方法,其中将所述第一环形凸缘与所述环形阶梯部轴向对准包括使所述套环的外端部邻接抵靠与所述连接器主体组装的量规工具的表面。

33.如权利要求32所述的方法,其中所述连接器主体的所述中间部分还包括第三环形凸缘,所述第三环形凸缘与所述第二环形凸缘间隔开以限定工具接合槽,所述方法还包括将所述量规工具定位在所述工具接合槽中以与所述套环的所述外端部邻接。

34.如权利要求30所述的方法,其中所述软管包括限定所述软管端部的内孔的塑料内芯管和限定所述软管端部的外表面的外护套。

35.如权利要求34所述的方法,其中将所述连接器主体的鼻部通过所述套环的所述外端部插入所述软管端部中的内孔中包括使所述内芯管邻接所述第一环形凸缘的内端。

用于柔性软管的压接端连接

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2019年9月30日提交的名称为“用于柔性软管的压接端连接(CRIMPED END CONNECTION FOR FLEXIBLE HOSE)”的美国临时专利申请序列号62/907,808的优先权和全部权益,该美国临时专利申请的全部公开内容以引用方式并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及柔性软管组件和制造柔性软管组件的方法。更具体地,本公开涉及具有压接端连接的柔性塑料软管。

发明内容

[0004] 根据本公开中呈现的发明中的一者或多者的一个实施方案,一种软管组件包括软管、连接器主体和套环。连接器主体具有限定流体连接器的外端部、限定接纳在软管端部的内孔中的鼻部的内端部,以及中间部分,该中间部分包括第一环形凸缘和第二环形凸缘,该第一环形凸缘和第二环形凸缘间隔开以限定卡头闭锁机槽(dog lock groove)。套环包括限定接纳在卡头闭锁机槽中的内部径向卡头闭锁机的外端部、与第一环形凸缘轴向对准地从卡头闭锁机径向向外和轴向向内延伸的环形阶梯部,以及从阶梯部径向向外和轴向向内延伸的内端部,其中内端部径向压抵软管端部的外表面。软管端部的外表面的外径大于阶梯部的内径,使得软管端部的外表面被紧固在第一环形凸缘的轴向内侧。

[0005] 根据本公开中呈现的发明中的一者或多者的另一实施方案,一种软管组件包括软管、连接器主体和套环。连接器主体具有限定流体连接器的外端部、限定接纳在软管端部的内孔中的鼻部的内端部,以及中间部分,该中间部分包括第一环形凸缘和第二环形凸缘,该第一环形凸缘和第二环形凸缘间隔开以限定卡头闭锁机槽。套环包括限定接纳在卡头闭锁机槽中的内部径向卡头闭锁机的外端部,和从卡头闭锁机径向向外和轴向向内延伸的内端部,其中内端部径向压抵软管端部的外表面。第一环形凸缘和第二环形凸缘中的至少一者限定卡头闭锁机槽的锥形侧表面,其中卡头闭锁机接触卡头闭锁机槽的锥形侧表面以提供套环端与连接器主体之间的导电连接。

[0006] 根据本公开中呈现的发明中的一者或多者的另一实施方案,设想了一种制造软管组件的方法。在该示例性方法中,提供套环,其包括限定内部径向卡头闭锁机的外端部、从卡头闭锁机径向向外和轴向向内延伸的环形阶梯部、以及从阶梯部径向向外和轴向向内延伸的内端部。将软管端插入到套环的内端部中,使得软管端的外表面的轴向外边缘邻接环形阶梯部的轴向内端。将连接器主体的鼻部通过套环的外端部插入软管端部中的内孔中,使得卡头闭锁机与连接器主体的中间部分中的环形卡头闭锁机槽轴向对准。将套环径向向内压接,使得卡头闭锁机被接纳在卡头闭锁机槽中,并且软管端部被径向压接在套环的内端部与连接器主体的鼻部之间。

附图说明

[0007] 图1是根据本公开的示例性实施方案的用于软管组件的连接器主体紧固套环的剖视图；

[0008] 图1A是图1的套环的圆圈部分的局部剖视图；

[0009] 图1B是根据本公开的另一示例性实施方案的用于软管组件的另一套环的局部剖视图；

[0010] 图2是与软管端松散组装在一起的图1的套环的剖视图；

[0011] 图3是图2的套环和软管端的剖视图，其中连接器主体被插入到套环和软管端中；

[0012] 图4是图3的套环、软管端和连接器主体的剖视图，其中套环被压接成与连接器主体互锁接合以用于连接器主体与软管端之间的密封接合；并且

[0013] 图4A是图4的软管组件的圆圈部分的放大局部剖视图。

具体实施方式

[0014] 虽然本发明的各种发明方面、概念和特征可以在本文被描述和说明为在示例性实施方案中组合体现，但是这些各种方面、概念和特征可以在许多替代实施方案中单独使用或者以其各种组合和子组合使用。除非在本文中明确排除，否则所有这样的组合和子组合均旨在落入本发明的范围内。更进一步地，虽然与本发明的各种方面、概念和特征有关的各种替代实施方案——诸如替代材料、结构、配置、方法、电路、装置和部件、软件、硬件、控制逻辑，与形成、装配和功能有关的替代方案等——可以在本文进行描述，但是这样的描述并不意图是可用的替代实施方案的完整或穷举列表，无论是当前已知的还是以后开发的。本领域技术人员可以容易地将发明方面、概念或特征中的一个或多个用于本发明范围内的其他实施方案和用途中，即使本文未明确公开这样的实施方案。另外，即使本文可以将本发明的一些特征、概念或方面描述为优选的布置或方法，但是除非明确说明，否则这样的描述并不旨在暗示这样的特征是必需的或必要的。更进一步地，可以包括示例性的或代表性的值和范围来帮助理解本公开，然而，这些值和范围不应被解释为限制性的，并且仅当明确声明时才被认为是临界值或范围。除非另有明确说明，否则被标识为“近似”或“大约”指定值的参数旨在包括指定值和指定值10％以内的值。此外，应当理解，本公开的附图可以但不必须是按比例绘制的，并且因此可以理解为教导了附图中明显的各种比率和比例。此外，虽然本文中可以明确地将各种方面、特征和概念标识为具有创造性或形成发明的一部分，但是这种标识并不旨在是排他性的，而是可能存在本文完全描述的发明方面、概念和特征，而没有明确地标识为发明性的或形成特定发明的一部分，而是在所附权利要求中阐述了本发明。示例性方法或过程的描述不限于包括所有情况下所需的所有步骤，除非明确说明，否则呈现步骤的顺序也不应被解释为是必需的或必要的。

[0015] 许多应用都要求柔性软管在流体系统中的两个点之间提供流体连接，其中软管的柔性允许各种流体管线布线要求、热膨胀、不对准、和间歇或连续弯曲(例如，由于系统振动)。被配置为提供例如所需的系统温度额定值、系统压力额定值和化学相容性的柔性塑料软管通常包括内塑料或芯塑料(例如，PTFE、PFA)管和外护套、覆盖物或其他此类增强层(例如，编织的金属护套)，从而在允许弯曲运动的同时为芯管提供保护。

[0016] 为了便于安装到流体系统中，软管组件通常具有多种端连接中的任何一种端连

接,包括例如管接头、管端(例如,用于焊接或安装在管接头中)、或快速断开接头,并且因此需要在内部和外部柔性软管管部件与端连接之间的密封连接。对于塑料软管组件,这种端连接可压接至软管端。在一些此类应用中,待压接的连接器内的软管端的对准可能会带来挑战,其中软管端在端连接内的正确对准难以确定或确保。

[0017] 根据本公开的示例性方面,连接器主体可通过经压接的套环紧固至软管端,该经压接的套环包括内部软管端定位特征,该内部软管端定位特征被配置为在将软管端连接安装在软管端上期间提供套环中的适当软管端插入深度的触觉和/或视觉指示。在一个此类实施方案中,软管端定位特征可被配置为将软管端定位在连接器主体的互锁环形凸缘的轴向(即,沿着软管组件部件的中心轴线)内侧,例如,以防止捕获在环形凸缘与套环的经压接的内表面之间的软管护套。连接器主体和套环可以以各种合适的材料提供,所述材料包括例如金属(例如,不锈钢)。

[0018] 软管端定位特征可被设置为套环的内孔中的向内径向突出部,定位成与软管端的外表面径向对准或干涉以为插入的软管端提供前止挡件(positive stop)。虽然可以利用多种不同的向内径向突出部,但是在一个示例性实施方案中,软管端定位特征被设置为环形阶梯部,该环形阶梯部从套环的外轴向卡头闭锁机部分径向向外和轴向向内延伸。

[0019] 图1和图1A示出了用于软管端连接的示例性套环10,该套环包括限定内部径向卡头闭锁机12的外端部11、从卡头闭锁机12径向向外和轴向向内延伸的环形阶梯部13,以及从阶梯部13径向向外和轴向向内延伸的内端部14。在所示实施方案中,环形阶梯部13直接从卡头闭锁机12延伸。在其他实施方案中,如图1B所示,阶梯部13'可以与卡头闭锁机12'轴向间隔开,从而形成单独的材料肋。在又一实施方案(未示出)中,阶梯部可以不是周向连续的,而是在套环的内周边周围形成离散的突出部,所述离散的突出部足以为软管端部提供前止挡邻接。

[0020] 套环10可以与具有软管端的软管一起使用,该软管端的外表面的外径大于阶梯部的内径,使得软管端部的外表面被紧固在第一环形凸缘的轴向内侧。可利用许多不同类型的软管。作为一个示例,塑料(例如,PTFE、PFA)软管可具有限定内孔或流体通道的柔性塑料芯管,和外护套(例如,编织的金属护套),例如以提高软管承压能力和/或保护芯管免受磨损。图2示出了与示例性软管20松散地组装在一起(例如,滑动配合到示例性软管中)的图1的套环10,该软管包括软管端21,该软管端具有限定内孔23的塑料芯管22;以及外护套24(例如,编织的金属护套),该外护套覆盖塑料芯管22以限定软管20的外表面25。如图所示,软管端外表面25的外径D1大于阶梯部13的内径D2,使得阶梯部为插入的软管端21提供前止挡邻接。如图所示,内端部14可包括斜切内端15,例如以有助于软管端部21到套环10的内端部14中的对准和接纳。在示例性实施方案中,用于1/2英寸软管的套环10具有直径为约0.65英寸的内端部14和直径D2为约0.63英寸的阶梯部13。

[0021] 为了提供用于软管端21的端连接,可将连接器主体的鼻部通过套环11的外端部插入芯管22的内孔23中,其中套环10被压接成抵靠连接器和软管端21,以在芯管22与连接器主体鼻部之间提供密封夹持接合,并提供连接器主体与套环10的互锁保持。

[0022] 可以利用许多不同的套环-连接器主体互锁布置。在一个实施方案中,连接器主体包括卡头闭锁机槽,该卡头闭锁机槽设置在连接器主体的中间部分上的第一环形凸缘与第二环形凸缘之间,其中套环的卡头闭锁机部分被压接到卡头闭锁机槽中以实现连接器主体

与套环的互锁保持。图3示出了在压接附加之前与示例性连接器主体30组装在一起的图2的套环10和软管20，包括外端部31，其限定流体连接器32(例如，管端、管接头、快速连接接头)；内端部33，其限定接纳在软管端部21的内孔23中的鼻部34；以及中间部分35，其包括第一环形凸缘36和第二环形凸缘37，该第一环形凸缘和第二环形凸缘间隔开以限定卡头闭锁机槽38。如图所示，鼻部34可包括齿或倒钩39，该齿或倒钩被配置为甚至在软管端连接的压接附接之前提供芯管22与鼻部之间的过盈配合。

[0023] 当连接器主体30与套环10和软管端21正确组装时，套环10的卡头闭锁机12与卡头闭锁机槽38轴向对准，并且端连接件30的第一环形凸缘36与环形阶梯部13轴向对准。许多不同的技术可用于实现卡头闭锁机12与卡头闭锁机槽38的轴向对准，包括例如目视检查、自动检查/定位、和/或使用量规工具来相对于连接器主体30轴向定位套环10(例如，通过使量规工具的表面与套环和连接器主体中的一者的表面邻接)。在所示实施方案中，连接器主体30可具有工具接合槽41，该工具接合槽可以由第二环形凸缘37与第三环形凸缘42之间的轴向间隙限定，该第三环形凸缘在第二环形凸缘的轴向外侧。量规工具50可接纳在工具接合槽41中或与该工具接合槽接合，其中工具50的量规表面51(例如，从工具接合槽轴向向内延伸的轴向突出部52的端部)定位成当卡头闭锁机12与卡头闭锁机槽38处于适当的轴向对准时，邻接套环10的外端部11的端面16。

[0024] 工具接合槽41可被适配或采用用于附加用途。例如，工具接合槽41可以提供用于装夹(例如，用于焊接操作)或用于附接保护端盖或其他附件的位置。另外地或替代地，工具接合槽可提供用于泄漏测试的位置。在此类布置中，第一环形凸缘36、第二环形凸缘37和卡头闭锁机12中的一者或多者可具有孔、凹口或其他不连续处，该孔、凹口或其他不连续处被配置为为已经泄漏通过在芯管22与连接器主体鼻部34之间的密封件的流体提供通道。如本文所用，“环形”可包括周向连续的特征和具有一个或多个不连续处的特征(例如，具有一个或多个孔或凹口的环形凸缘)两者。

[0025] 当连接器主体30与套环10和软管端21正确组装时，套环10被径向向内压接(例如，使用传统的压接机)，使得卡头闭锁机12被接纳在卡头闭锁机槽38中，并且套环10的内端部14被径向压抵软管端部21的外表面25，以径向地(并且密封地)将芯管22压抵连接器主体30的鼻部34，如图4所示。如图所示，鼻部34上的倒钩39可以在芯管22与鼻部之间提供增加的抓持和密封接合。经压接的芯管22的一部分可以被挤压在第一环形凸缘36与环形阶梯部13之间，而不影响具有端连接的软管20的抓持和密封保持。第一环形凸缘36和环形阶梯部13的相对轴向宽度和径向高度可经选择以限制或控制这种挤压。在一个示例性实施方案中，环形阶梯的轴向宽度略大于第一环形凸缘的轴向宽度，并且第一环形凸缘36和阶梯部13的径向高度经选择以在压接后提供小的径向间隙g(例如，约0.007英寸至约0.013英寸，或约0.01英寸)。

[0026] 根据本公开的另一方面，经压接的套环软管连接件的卡头闭锁机槽可具有至少一个锥形侧表面，该至少一个锥形侧表面从该槽的较大外宽度延伸到该槽的较小内宽度，其中卡头闭锁机的轴向宽度大于内宽度但小于外宽度。在所示实施方案中，如图4A最佳所示，第二环形凸缘37限定卡头闭锁机槽38的锥形侧表面38a，该锥形侧表面从该槽的较大外宽度w1延伸到该槽的较小内宽度w2，其中卡头闭锁机12的轴向宽度w3大于内宽度w2但小于外宽度w1。锥形表面38a可包括恒定角锥度(即，截头圆锥形)，例如12°-18°锥度，或约15°锥

度,或者可包括倒圆的或其他此类轮廓的锥形表面。在其他实施方案中,第一环形凸缘可以另外地或替代地限定卡头闭锁机槽的锥形侧表面。

[0027] 使用具有大于内宽度w2但小于外宽度w1的轴向宽度w3的卡头闭锁机12,确保了经对准、经压接的卡头闭锁机(a)被充分互锁地接纳在卡头闭锁机槽38中,并且(b)与卡头闭锁机槽的侧表面38a、38b接触。例如,在可能需要其的应用中,这种接触可以例如提供用于保证套环端与连接器主体(以不锈钢或其他导电材料提供)之间的导电连接。另外地或替代地,接触件可提供用于连接器主体30与套环10的更刚性的机械附接。

[0028] 已经参考示例性实施方案描述了发明性方面。他人将在阅读和理解本说明书后想到修改和变更。意在包括所有这样的修改和变更,只要它们在所附权利要求或其等同物的范围内。

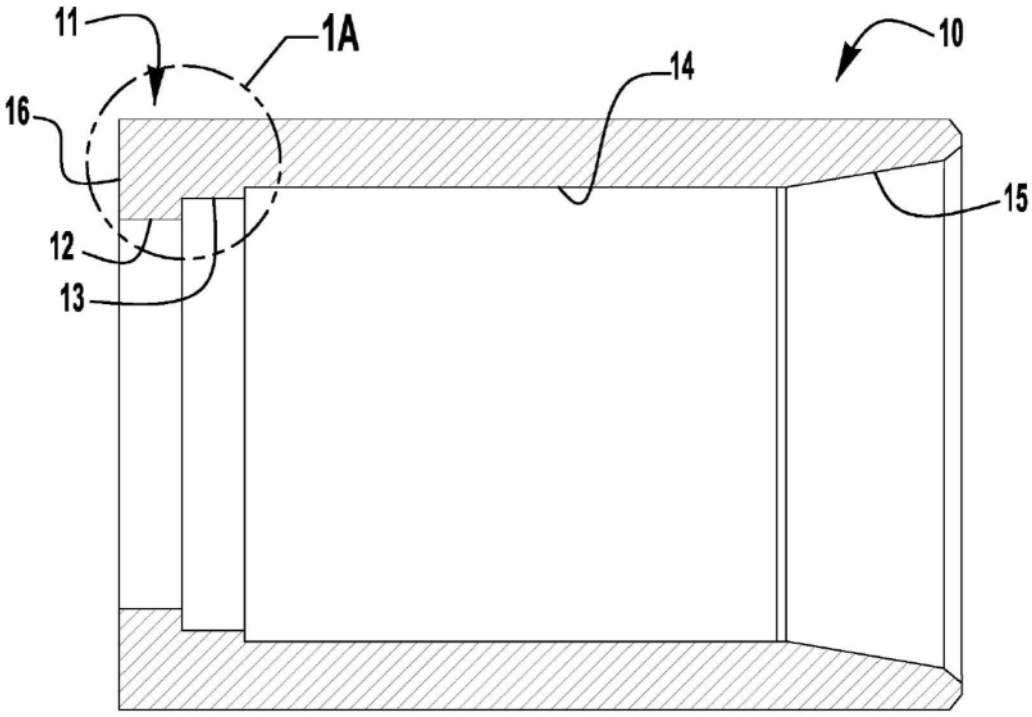


图1

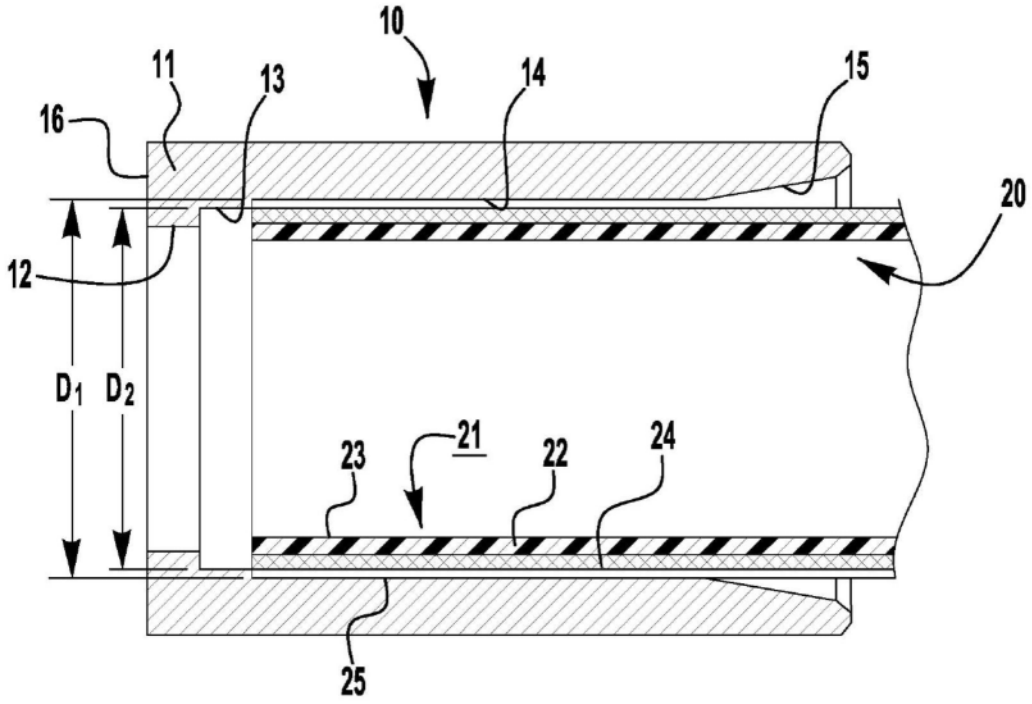


图2

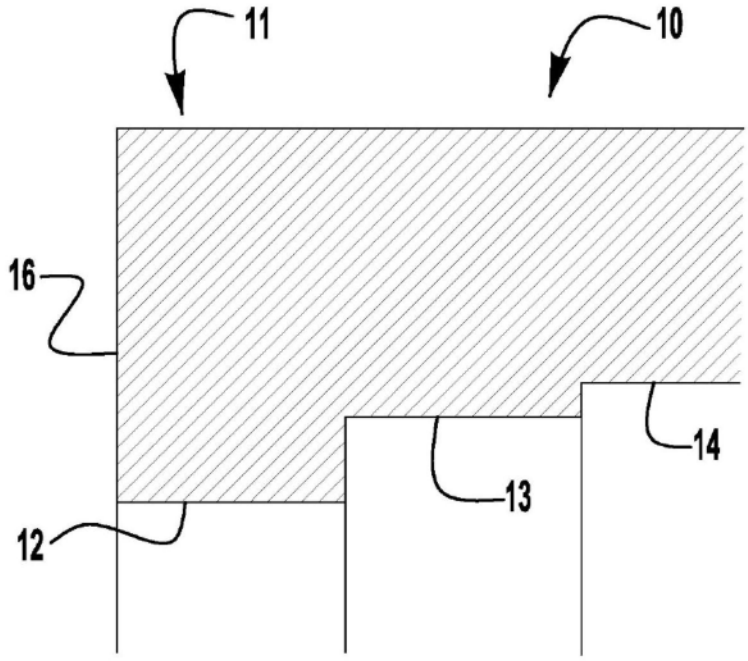


图1A

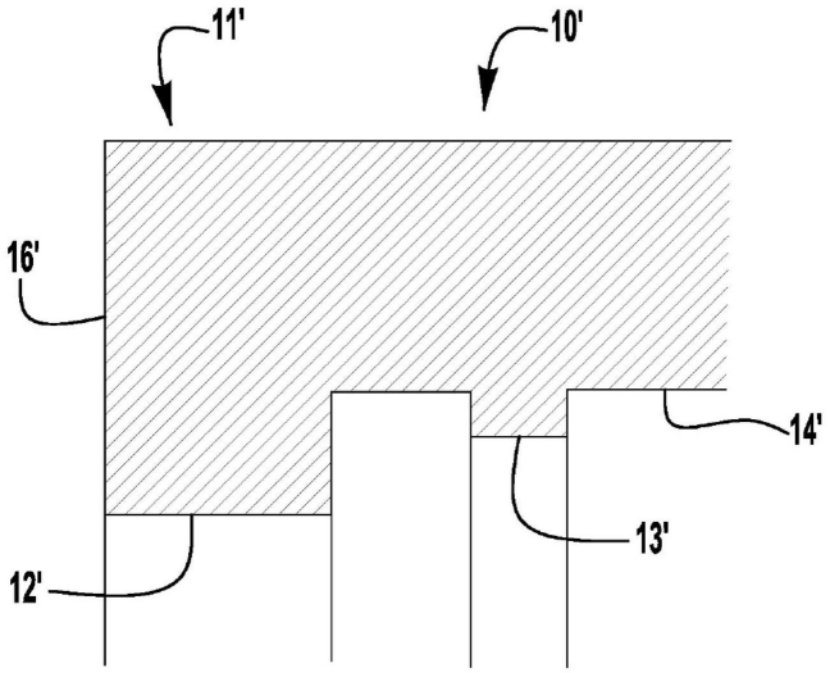


图1B

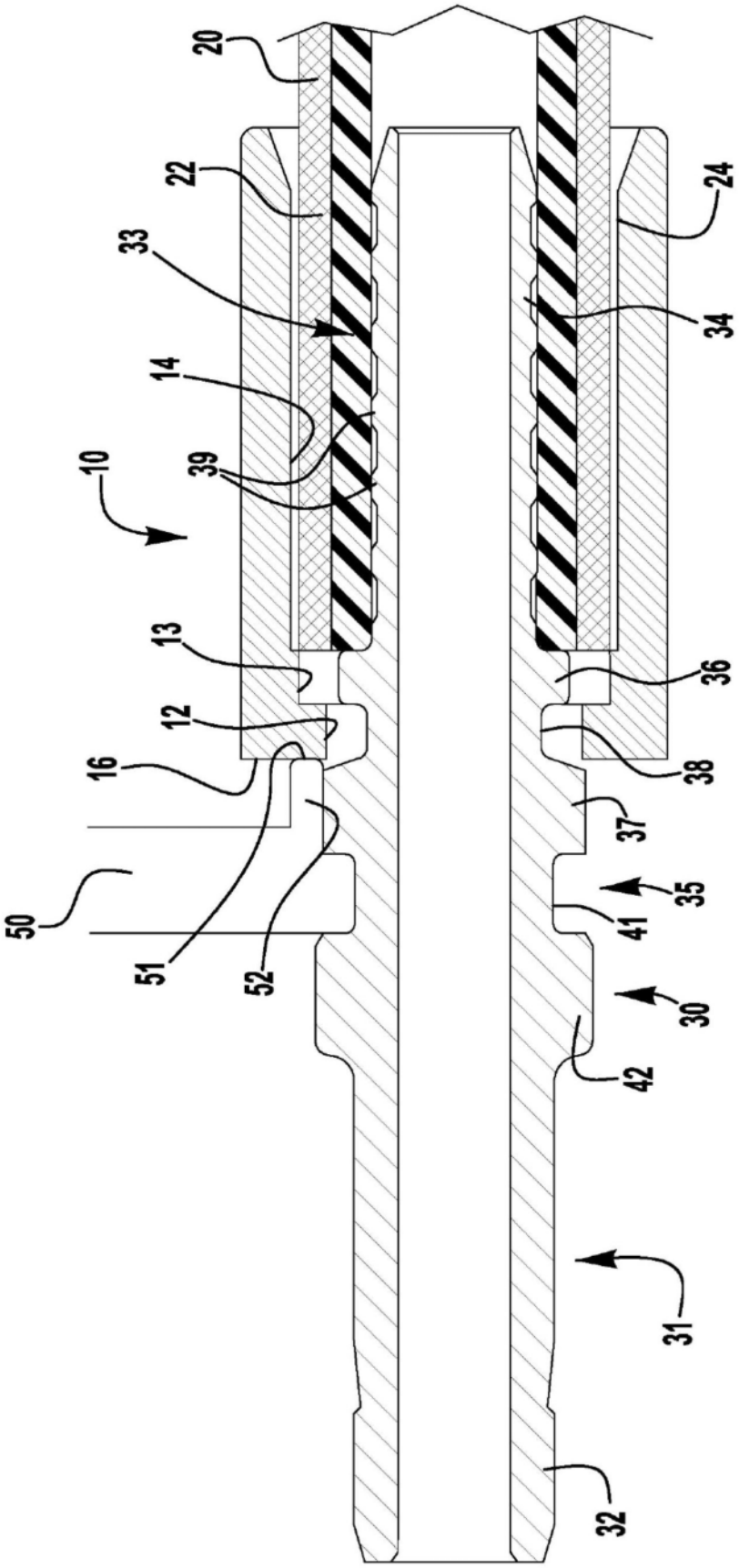


图3

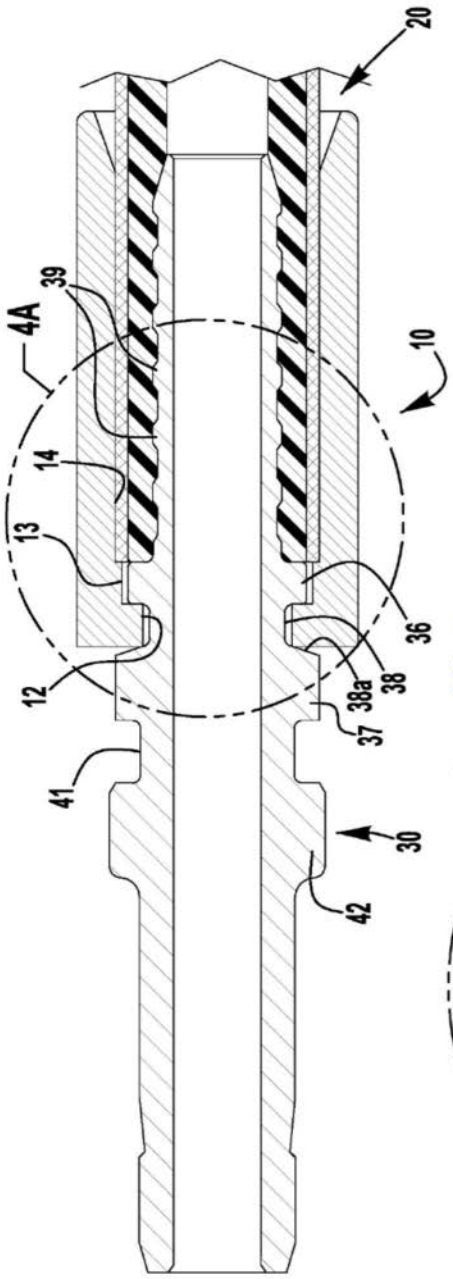

20
39
4A
10
14
13
36
12
38a
38
37
41
30
42

图 4

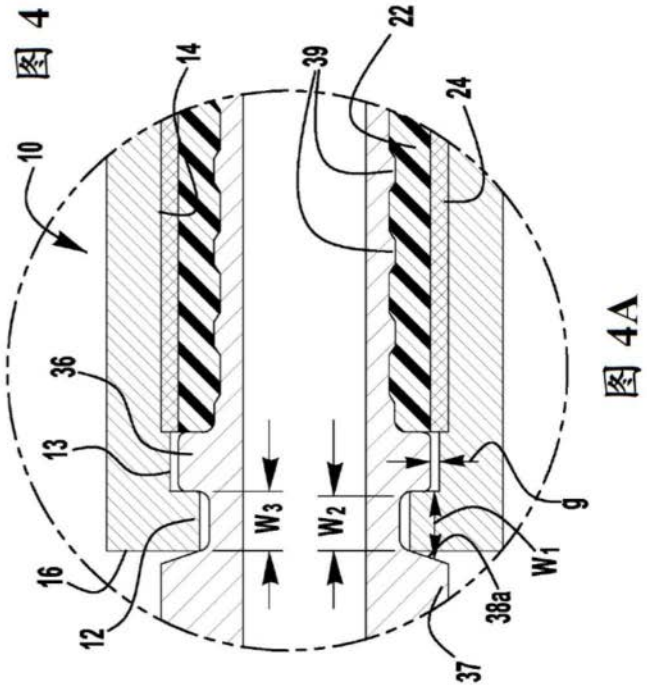

22
14
39
24
10
36
13
W_3
W_2
g
W_1
16
38a
12
37

图 4A