

流体连接器及其母端阀杆、母端结构以及公端活塞

本申请要求于 2022 年 04 月 08 日提交中国专利局、申请号为 202210368037.4、发明名称为“流体连接器及其母端阀杆、母端结构以及公端活塞”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及管道连接技术领域，更具体地说，涉及一种流体连接器的母端阀杆，还涉及一种包括上述母端阀杆的母端结构，以及一种包括上述母端结构的流体连接器，以及一种流体连接器的公端活塞。

10 背景技术

当前，随着社会的进步，科技的发展，万物互联对各类芯片的运算速度要求越来越高，导致芯片的散热需求越来越高。传统的风冷散热已经不能满足散热需求，各类新型的流体散热器即将成为主流。而流体连接器是连接流体源和各类芯片散热器之间的接口。

- 15 流体连接器在业界分公端和母端，断开流体源时，公端与母端各自单独密封，防止流体泄露，喷射，公端与母端插合时，会打开各自的密封结构，流体源和散热器接通，流体循环流动，带走热量，起到高效散热的作用。

- 20 流体从输入端到输出端，通过不同的方向及变径流体通道，压力均会下降；压力下降意味着散热效率的降低；在对散热效率越来越高的液冷行业，减少输入端到输出端的压降损失，提高散热效率，在行业内，越来越引起重视。而如何有效地解决母端阀杆后端连接处导流效果不好的问题，是目前本领域技术人员急需解决的问题。

25 发明内容

有鉴于此，本发明的第一个目的在于提供一种流体连接器的母端阀杆，该母端阀杆可以有效地解决母端阀杆后端连接处导流效果不好的问题；本发明的第二个目的是提供一种包括上述母端阀杆的母端结构；本发明的第

三个目的是提供一种包括上述母端结构的流体连接器；本发明的第四个目的是提供一种一种流体连接器的公端活塞。

为了达到上述第一个目的，本发明提供如下技术方案：

一种流体连接器的母端阀杆，包括母端后杆部和设置于所述母端后杆部前端的母端前柱部，所述母端后杆部的后端具有能够向前导流的扁平部。

应用上述流体连接器的母端阀杆时，因为在母端后杆部上采用了扁平部，以使得可以利用扁平部厚度方向的两侧侧面进行导流，而可以利用扁平部宽度方向的两侧进行固定，而因此宽度方向两侧连接位置不会干涉流体的流动，所以整体上保证了流体流动性能。所以在该母端阀杆，通过设置扁平部厚度方向两侧侧面导流，且可以通过宽度方向两侧边缘与对应的母端主体进行固定，以使得在保证固定的同时，起到非常好的导流效果。综上所述，该流体连接器的母端阀杆能够有效地解决母端阀杆后端连接处导流效果不好的问题。

优选地，所述扁平部的宽度方向两侧侧部在所述支撑柱的后侧形成配合圆弧面；所述配合圆弧面位于同一圆柱面且分别位于直径方向的两端，且与所述母端前柱部同轴设置。

优选地，所述扁平部在所述支撑柱的前侧宽度逐渐缩小设置，且厚度不变。

优选地，所述扁平部厚度方向两侧平面沿向后方向逐渐靠近直至相衔接。

优选地，所述母端前柱部侧面开设有环形凹槽，以放置密封圈。

为了达到上述第二个目的，本发明还提供了一种母端结构，该母端结构包括上述任一种母端阀杆，还包括母端主体、母端阀套和母端弹性件，所述母端阀杆的支撑柱连接于所述母端主体，所述母端阀杆的母端前柱部与所述母端主体的对接口处形成母端接口环形空隙，所述母端阀套可活动设置于所述母端主体内，且与所述母端主体之间通过所述母端弹性件相连，所述母端阀套具有与所述母端接口环形空隙相配合的密封部。由于上述的母端阀杆具有上述技术效果，具有该母端阀杆的母端结构也应具有相应的技术效果。

优选地，所述母端阀杆的扁平部两侧的配合圆弧面均与所述母端主体内壁面之间配合接触，且通过配合接触以定心。

优选地，所述母端主体包括后帽筒和与所述后帽部之间可拆卸连接的对接筒，所述对接筒内部设置有对接口，且放置有上述母端阀套，所述后帽部前端套设在所述对接筒上；所述后帽部的帽底与所述对接筒压接固定所述支撑柱；所述后帽部的中部具有开设有导流通道，所述导流通道的内壁与所述配合圆弧面配合接触。

优选地，所述后帽部的帽底部开设有容纳所述支撑柱的凹槽，所述母端弹性件与所述后帽部的底部相抵。

10 为了达到上述第三个目的，本发明还提供了一种流体连接器，该流体连接器包括上述任一种母端结构，包括公端结构，所述公端结构包括公端主体、公端活塞和公端弹性件，所述公端主体的前端具有与所述母端结构的母端接口环形空隙相配合的前端接口部，且所述前端接口部的后内侧形成后端扩孔以在运动至所述母端接口环形空隙内处时形成用于流体流动的空隙，所述公端活塞通过公端弹性件可活动连接于所述公端主体。由于上述的母端结构具有上述技术效果，具有该母端结构的流体连接器也应具有相应的技术效果。

20 优选地，还包括横向活动连接于所述母端结构母端主体的第一锁珠、前后方向滑动连接于所述母端主体的滑套和阻止所述滑套脱离锁止位的锁止弹性件，所述公端主体的外侧设置有与所述第一锁珠相配合的锁止凹槽；所述滑套位于所述锁止位时能够阻止所述第一锁珠脱离所述锁止凹槽，而在所述滑套相对所述母端主体滑动以脱离所述锁止位时，所述第一锁珠能够脱离所述锁止凹槽。

25 优选地，还包括横向活动连接于所述母端主体的第二锁珠，所述滑套位于锁止位时，所述滑套的内引导斜面与所述第二锁珠相抵，所述公端主体在所述锁止凹槽的前侧设置有推动斜面，以在所述推动斜面向所述母端主体内移动时能够推动所述第二锁珠横向向外活动，而所述第二锁珠横向向外活动时能够推动所述内引导斜面前后移动以使所述滑套脱离所述锁止位。

优选地，所述公端活塞包括公端前柱部和与所述公端前柱部同轴设置的公端后杆部，所述公端后杆部通过沿周向均匀设置有多个径向延伸的立板部，各个所述立板部的外缘均与所述后端扩孔相接触配合。

5 优选地，所述公端后杆部与所述公端前柱部通过导流圆台部相连，以形成连续收缩；所述立板部的前端与所述导流圆台部贴合相连。

优选地，所述公端后杆部的后端形成圆锥形结构，以对流体导流。

10 为了达到上述第四个目的，本发明还提供了一种流体连接器的公端活塞，该公端活塞包括公端前柱部和与所述公端前柱部同轴设置的公端后杆部，所述公端后杆部沿周向均匀设置有多个径向延伸的立板部，各个所述立板部的外缘均位于同一圆柱面上。

优选地，所述公端后杆部与所述公端前柱部通过圆台部相连，以形成连续收缩；所述立板部的前端与所述圆台部贴合相连。

优选地，所述公端后杆部的后端形成圆锥形结构，以对流体导流。

15 优选地，所述立板部上形成台阶面；且各个所述立板部上的台阶面均位于同一圆柱面，以可以套设公端弹性件。

优选地，所述立板部沿径向向外方向厚度逐渐减薄。

附图说明

20 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

25 图1为本发明一些实施例提供的一种对接后的流体连接器的结构示意图；

图2为本发明一些实施例提供的一种对接前的流体连接器的结构示意图；

图3为图2中的流体连接器的俯视剖面结构示意图；

图4为本发明一些实施例提供的母端结构的结构示意图；

图5为本发明一些实施例提供的公端结构的结构示意图；

图6为本发明一些实施例提供的一种流体连接器的母端阀杆的结构示意图；

图7为本发明一些实施例提供的一种流体连接器的公端活塞的结构示意图；

图8为图7中的公端活塞的右视结构示意图。

附图中标记如下：

母端结构100、公端结构200；

母端主体 1、母端阀套 2、母端阀杆 3、母端弹性件 4、公端主体 5、
10 公端活塞 6、公端弹性件 7、第一密封圈 8、第一锁珠 9、第二锁珠 10、滑
套 11、锁止弹性件 12、第二密封圈 13；

后帽部 1-1、对接筒 1-2、密封部 2-1、母端前柱部 3-1、母端后杆部
3-2、扁平部 3-3、支撑柱 3-4、前端筒部 5-1、后端扩孔 5-2、前端接口部
5-3、锁止凹槽 5-4、推动斜面 5-5、公端前柱部 6-1、公端后杆部 6-2、立
15 板部 6-3、导流圆台部 6-4、内引导斜面 11-1；

配合圆弧面 3-3-1。

其中箭头方向为流体流向。

具体实施方式

20 本发明实施例公开了一种流体连接器的母端阀杆，以有效地解决母端
阀杆后端连接处导流效果不好的问题。

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进
行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，
而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没
25 有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的
范围。

请参阅图1-图8，图1为本发明一些实施例提供的一种对接后的流体连
接器的结构示意图；图2为本发明一些实施例提供的一种对接前的流体连接

器的结构示意图；图3为图2中的流体连接器的俯视剖面结构示意图；图4为本发明一些实施例提供的母端结构的结构示意图；图5为本发明一些实施例提供的公端结构的结构示意图；图6为本发明一些实施例提供的一种流体连接器的母端阀杆的结构示意图；图7为本发明一些实施例提供的一种流体连接器的公端活塞的结构示意图；图8为图7中的公端活塞的右视结构示意图。

如图1-图3所示，提供了一种流体连接器，具体可以为低压降流体连接器，图1为本发明一些实施例提供的一种对接后的流体连接器的结构示意图，图2为本发明一些实施例提供的一种对接前的流体连接器的结构示意图；图3为图2中的流体连接器的俯视剖面结构示意图。其中流体连接器包括母端结构100和公端结构200，其中公端结构200和母端结构100对接前，各自对接口处均封闭，而在对接完成后，能够分别推动内部的活动件活动，以使得各自的对接口打开，并完成对接。

在一些实施例中，上述母端结构100主要包括母端主体1、母端阀套2、母端阀杆3和母端弹性件4。其中母端阀杆3固定于母端主体1内，而母端阀套2可活动于母端主体1内，且母端主体1与母端阀套2之间设置有上述母端弹性件4。

其中母端阀杆3的端部具有母端前柱部3-1和母端后杆部3-2，其中母端前柱部3-1的直径大于母端后杆部3-2的直径。其中母端阀套2的密封部2-1的内孔与母端前柱部3-1的外径相配合，以使得彼此之间能够密封接触；其中密封部2-1的外壁与上述母端主体1的对接口相配合，以使得彼此之间能够密封接触。即母端前柱部3-1与母端主体1的对接口之间形成了母端接口环形空隙，而在密封时，母端阀套2的密封部2-1填充于该母端接口环形空隙中，以实现密封。而当母端阀套2在外力的作用下，推动其中母端弹性件4变形，以后退时，即从上述母端接口环形空隙中退出，而进入到，密封部2-1套设于母端后杆部3-2时，此时因为母端后杆部3-2的外径小于密封部2-1的内径，以使得之间形成空腔以允许其中流体流动，此时因为上述母端接口环形空隙打开，所示此时母端接口环形空隙通过上述杆部处形成的空腔，以与后侧的连接口连通。

在一些实施例中，其中公端结构200包括公端主体5、公端活塞6和公端弹性件7。其中公端活塞6可活动设置于公端主体5内，而其中的公端弹性件7用于阻止公端活塞6向内活动，以阻止公端活塞6脱离公端主体5的接口。其中公端主体5包括前端筒部5-1，其中前端筒部5-1的外径与前端筒部5-1的对接口以及上述母端主体1的对接口相配合，以可以均密封接触，同样使得前端筒部5-1的外径与上述密封部2-1外径相同。前端筒部5-1的对接口的内侧扩孔设置，以形成后端扩孔5-2。其中后端扩孔5-2直径大于母端前柱部3-1的外直径，以使得套设在母端前柱部3-1上时，能够与母端前柱部3-1之间形成间隙以方便流体流动。而其中的公端活塞6上的公端前柱部6-1与上述前端筒部5-1的对接口相配合，以使得公端前柱部6-1能够密封前端筒部5-1的对接口，而当公端活塞6向内活动时，此时上述公端弹性件7发生弹性变形以蓄力，而其中的公端前柱部6-1进入到后端扩孔5-2中，因为后端扩孔5-2直径比较大，所以后端扩孔5-2与上述公端前柱部之间形成空隙，以使得公端活塞6前侧的流体可与后侧的流体通过上述空隙互通。

15 在一些实施例中，如图2所示，在对接之前，母端结构100中状态和公端结构200中的状态分别如下。在母端结构100中，母端弹性件4驱动其中的母端阀套2向前活动，以填充在母端前柱部3-1与母端主体1的对接口之间形成的母端接口环形间隙中，以密封，即此时，母端阀套2的密封部2-1的外壁与母端主体1的对接口内壁密封接触，而内壁与母端前柱部3-1的外径密封接触，上下文中密封接触可以直接密封接触或通过密封圈间接密封接触。而在公端结构200中，其中公端弹性件7推动其中的公端活塞6活动至前端筒部5-1的对接口处，此时公端活塞6的公端前柱部6-1填充到对接口内，因为外壁与对接口内壁密封接触，所以之间密封衔接。

25 如图1所示，完成对接。即，在进行对接时，推动公端结构200向母端结构100内活动，此时两者一般需要同轴设置。在前进移动中，因为公端活塞6与母端阀杆3相抵而无法相对母端主体1前进，此时母端阀套2受到公端主体5的前端筒部5-1的推力，该推力会克服母端弹性件4的弹性力，以推动母端阀套2相对母端主体1前进移动，此时公端弹性件7会受到公端活塞6阻止而无法前进移动，因此公端主体5会迫使公端弹性件7弹性变形，以使得

公端主体5可以继续向母端主体1移动。随着公端主体5前进移动,前端接口部会进入到上述母端接口环形空隙,此时公端主体5的接口部会密封上述母端接口环形空隙。然后公端主体5继续前进移动,直到上述后端扩孔5-2位于母端前柱部3-1处,且公端主体5上的接口部位于母端后杆部3-2处,此时
5 因为后端扩孔5-2直径大于母端前柱部3-1的内径,所以之间形成空隙,而又因为公端主体5的接口部内径大于母端后杆部3-2外径,所以彼此之间也会形成空隙,进而此时母端结构100与公端结构200内部完成贯通,进而完成对接。

10 在一些实施例中,如图1-图6所示,图6为本发明一些实施例提供的一种流体连接器的母端阀杆的结构示意图。其中流体连接器的母端阀杆包括母端后杆部3-2、母端前柱部3-1、扁平部3-3和支撑柱3-4。

其中母端前柱部3-1的外轮廓如上述,与母端阀套2的密封部2-1内侧面相配合,以能够密封接触,相配合面主要是圆柱面或圆弧面,以使得母端
15 前柱部3-1与母端主体1的对接口形成上述母端接口环形空隙。当然母端接口环形间隙的两侧配合面也可以分别锯齿面或其它结构,或者母端接口环形间隙的横截面还可以呈三角型或其它不规则形状。

而其中的母端后杆部3-2设置于母端前柱部3-1后端。且母端后杆部3-2横截面小于母端前柱部3-1的横截面,以使得,密封部2-1移动至此处时,
20 可以形成与上述母端接口环形空隙相连通的导通通道。这里可以有如下两种方式:一种方式是,母端后杆部3-2横截面轮廓小于母端前柱部3-1的横截面轮廓,以使得密封部2-1与母端后杆部3-2之间形成对应间隙,以作为连通上述母端接口环形空隙的导通通道;一种方式是,母端后杆部3-2上开槽或开孔设置,作为导通通道,以贯通至后侧母端结构100的后端口处,且
25 开槽或开孔在母端前柱部3-1处形成开口,以当密封部2-1退回至母端后杆部3-2处时,该开口连通至上述母端接口环形空隙。

其中母端后杆部3-2的后端具有能够向前导流的扁平部3-3,即通过扁平部3-3对自后向前的流体进行导流,以导入至上述导通通道中。即母端主

体1另一端开口导入的流体进入至扁平部3-3处时，通过扁平部3-3厚度方向两侧侧面或一侧侧面进行导流以降低流体阻力。

5 在一些实施例提供的而在扁平部3-3的宽度方向两侧，设置有横向延伸的支撑柱3-4，以用于固定连接于母端主体1上。即通过支撑柱3-4将整个母端阀杆3与母端主体1进行固定连接，以保证在当前位置，进而保证上述母端接口环形空隙形状、位置稳定，以保证后期公端结构200与母端结构100的对接，且保证了密封部2-1与母端前柱部3-1的密封接触。

10 在一些实施例提供的母端阀杆中，母端阀杆3还可以不通过上述支撑柱3-4进行连接，如还可以使母端阀杆3与母端主体1之间进行焊接、一体成型连接等，如可以使扁平部3-3宽度方向两侧均与母端主体1之间进行焊接、一体成型连接等。

15 在一些实施例提供的母端阀杆中，应用上述流体连接器的母端阀杆3时，因为在母端后杆部3-2上采用了扁平部3-3，以使得可以利用扁平部3-3厚度方向的两侧侧面进行导流，而可以利用扁平部3-3宽度方向的两侧的支撑柱3-4进行固定，而因此宽度方向两侧的支撑柱3-4不会干涉流体的流动，所以整体上保证了流体流动性能。所以在该母端阀杆3，通过设置扁平部3-3厚度方向两侧侧面导流，且通过宽度方向两侧边缘连接的支撑柱进行固定，以使得在保证固定的同时，起到非常好的导流效果。综上所述，该流体连接器的母端阀杆3能够有效地解决母端阀杆3后端连接处导流效果不好的问题。

20 在一些实施例提供的母端阀杆中，对于母端阀杆3前端的结构，即上述母端后杆部3-2和上述母端前柱部3-1的结构可以根据需要进行设置，而对于母端阀杆3的后端则采用上述扁平部3-3以及支撑柱3-4，且主要是扁平部3-3厚度方向两侧侧面导流，而宽度方向两侧均连接有支撑柱3-4。

25 在一些实施例提供的母端阀杆中，为了方便通过扁平部3-3对整个母端阀杆3定位，以保证母端阀杆3安装位置的精准。可以使扁平部3-3的宽度方向两侧侧部在支撑柱3-4的后侧形成配合圆弧面3-3-1；扁平部3-3两侧的配合圆弧面3-3-1位于同一圆柱面，且与母端前柱部3-1同轴设置，且上述圆柱面至少一条直径的两端分别位于两侧的配合圆弧面3-3-1的中

部,以保证两侧的配合圆弧面 3-3-1 能够与对应的圆柱孔相配合,并且径向彼此限位以相对固定。具体的,优选两侧的配合圆弧面 3-3-1 中心对称设置。

5 在一些实施例提供的母端阀杆中,为了保证流体流动顺畅,且保证强度,可以使扁平部 3-3 在所述支撑柱 3-4 的前侧宽度逐渐缩小设置,且厚度不变,以使得宽度最小端连接于母端后杆部 3-2,宽度方向两侧靠近设置,以使得可以起到导流的作用,而厚度不变,可以充分的保证厚度方向两侧具有足够的空间,以容纳流体。而此处,即扁平部 3-3 在所述支撑柱 3-4 的前侧的厚度,可以是与母端后杆部 3-2 的直径相等。

10 在一些实施例提供的母端阀杆中,为了使扁平部 3-3 具有更好的导流效果,可以使扁平部厚度方向两侧平面沿向后方向逐渐靠近直至相衔接。具体的,可以扁平部在支撑柱 3-4 的后侧部分,厚度方向两侧的平面沿向后方向逐渐靠近直至相衔接。以使流体进入至母端阀杆 3 的后端处时,即开始由扁平部 3-3 的两侧平面导向,且是逐渐导向,直到连接支撑柱 3-4
15 的位置,其后扁平部 3-3 无需再进行导向。

在一些实施例提供的母端阀杆中,为了保证密封部2-1与母端前柱部 3-1之间的配合密封效果,一般可以在母端前柱部3-1侧面开设有环形凹槽,以放置有第一密封圈8。

20 在一些实施例中,如图4,提供了一种流体连接器的母端结构100,包括母端主体1、母端阀套2和母端弹性件4,其还包括上述任一实施例的母端阀杆3,母端阀杆3连接于母端主体1,母端阀杆3的母端前柱部3-1与母端主体1的对接口处形成母端接口环形空隙,母端阀套2可活动设置于母端主体1内,且与母端主体1之间通过母端弹性件4相连,母端阀套2具有与母端接口
25 环形空隙相配合的密封部2-1。其中,其中母端弹性件4一般为压缩弹簧,当然也可以是拉伸弹性件,以能够保证驱动其中母端阀套2的密封部2-1填充在上述母端接口环形空隙中。

在一些实施例提供的其中母端结构100中,为了更好的对母端阀杆3进行定心,可以使母端阀杆3在支撑柱3-4后侧的部分与其中的母端主体1的内

壁面相配合,以进行横向定位,即通过上述配合,可以保证横向相对固定,即可以在扁平部的宽度方向上和扁平部的厚度方向均保证两者相对固定。在一些实施例中,可以使母端阀杆3的扁平部3-3两侧的配合圆弧面3-3-1均与所述母端主体1内壁面之间配合接触,以使得两者形成转动配合关系,而且如上述,且宽度方向上两侧的配合圆弧面3-3-1间距,即为上述配合圆弧面3-3-1的直径,以使得可以通过配合接触以定心。

在一些实施例提供的其中母端结构100中,为了方便安装上述母端阀杆3,母端主体1包括后帽筒1-1和与后帽部1-1之间可拆卸连接的对接筒1-2,对接筒1-2内部设置有对接口,且放置有上述母端阀套2,即对接筒1-2套设于母端阀套2上。其中后帽部1-1前端套设在所述对接筒1-2上,两者之间可螺纹配合连接,也可以是卡接配合。所述后帽部1-1的帽底与所述对接筒1-2压接固定所述支撑柱,即通过后帽部1-1和对接筒1-2从支撑柱3-4在前后两侧施力,可以有效地阻止支撑柱3-4前后移动,而又可以进一步借助上述配合圆弧面3-3-1的配合接触,以使得母端阀杆3仅能够绕自身的轴线转动,若此时母端前柱部3-1为圆柱部型,那么母端阀杆3转动不会带来密封的变化,当然轴线转动也可以是被其他结构所限定。其中后帽部1-1的中部具有开设有导流通道,且该导流通道的内壁与上述配合圆弧面3-3-1配合接触。进一步的,还可以在后帽部1-1的帽底部和/或对接筒1-2的后端面开设有容纳所述支撑柱3-4的凹槽,为了更好的保证配合,优选后帽部1-1的帽底部开设有容纳所述支撑柱3-4的凹槽,且母端弹性件4与所述后帽部1-1的底部相抵。

如图1-5所示,在一些实施例的提供的流体连接器中,还对应设置有上述公端结构200,且包括上述任一实施例中母端结构100,或者说包括上述任一实施例中母端阀杆3。其中流动连接器中的公端结构200包括公端主体5、公端活塞6和公端弹性件7,所述公端主体5的前端具有与所述母端结构1的母端接口环形空隙相配合的前端接口部5-3,即前端接口部5-3为上述前端筒部5-1的前端部分。且前端接口部5-3的后内侧形成后端扩孔5-2以在运动至母端接口环形空隙内处时,与母端前柱部3-1之间形成用于流体流动的

空隙。公端活塞6通过公端弹性件7可活动连接于所述公端主体5中，以在前端接口部5-3运动至母端接口环形空隙内处时，其中公端活塞6因为与母端阀杆3的母端前柱部3-1相抵而无法前移，以使得公端主体5相对公端活塞6向前移动，而此时其中的公端弹性件7则被压缩。

5

在一些实施例的提供的流体连接器中，可以进一步的是还包括第一锁珠9、滑套11和锁止弹性件12，其中第一锁珠9横向可活动的连接于所述母端结构100的母端主体1内，以使得可以在母端主体1内横向活动，以能够进出锁止凹槽5-4。滑套11前后方向滑动连接于所述母端主体1上，
10 以使得可以前后滑动以进出锁止位，而其中滑套11位于锁止位时能够阻止第一锁珠9脱离锁止凹槽5-4。而其中的锁止弹性件12用于阻止所述滑套11脱离锁止位，以在滑套11脱离锁止位时，能够弹性形变，以在外力从滑套11处撤除时，能够推动滑套11进入锁止位。其中锁止弹性件12如可以采用弹簧、其它弹性体，具体如压缩弹簧、拉伸弹簧等。

15 其中公端主体5的外侧设置有与所述第一锁珠9相配合的锁止凹槽5-4，以公端结构200和母端结构100对接完成时，第一锁珠9能够进入到锁止凹槽5-4中，而在第一锁珠9进入到锁止凹槽5-4后，公端主体5与母端主体1前后方向相对固定，进而使公端结构200与母端结构100无法脱离对接。其中滑套11位于锁止位时能够阻止第一锁珠9脱离锁止凹槽
20 5-4，而在滑套11相对母端主体1滑动以脱离所述锁止位时，所述第一锁珠9能够脱离所述锁止凹槽5-4，以使得公端结构200与母端结构100可以拆离，即公端主体5能够从母端主体1中脱离。

25 在一些实施例提供的流体连接器中，为了方便自动对接，以在对接时，无需单独操作滑套11。此处优选还包括能够横向活动连接于所述母端主体1的第二锁珠10，滑套11位于锁止位时，滑套11的内引导斜面11-1与所述第二锁珠10相抵，所述公端主体5在所述锁止凹槽5-4的前侧设置有推动斜面5-5，以在所述推动斜面5-5向所述母端主体1内移动时能够推动所述第二锁珠10横向向外活动，而所述第二锁珠10横向向外活动时能够推动所述内引导斜面11-1前后移动以使所述滑套11脱离所述锁止位，进而

使得第一锁珠9能够脱离锁止凹槽5-4。

即，如附图1-2所示，滑套11套设于对接筒1-2的外侧且滑动配合，而锁止弹性件12套设在对接筒1-2的外侧，且位于滑套11的内侧，一端与滑套11的内肩相抵，另一端与后帽部1-1的前端相抵，在滑套11的前端内侧形成圆锥面以作为内引导斜面11-1，而在母端主体1的轴向均匀设置有多个第一锁珠9和多个第二锁珠10。

公端结构200在插入过程中，第二锁珠10推动滑套11的内引导斜面11-1，可以导致滑套11后退，解锁第一锁珠9，从公端结构200能持续前进，母端阀套2后退，前端接口部5-3深入对接筒1-2，直至公端结构100插入到底，直至松开对第二锁珠10和第一锁珠9的限制，前端筒部5-1外侧的凹槽与第一锁珠9位置重合，第一锁珠9回落至前端筒部5-1外侧的锁止凹槽5-4，同时滑套11在锁止弹性件12弹力的作用下，沿着母端主体1前移，穿过第一锁珠9的位置，直至滑动至锁止位，挡住第一锁珠9，防止第一锁珠9松开公端，形成自锁。

而需要拆除时手握滑套11后移，直至滑套11开口处远离第一锁珠9，解开对第一锁珠9位置的锁定，母端弹性件4推动母端阀套2及公端主体5后退，公端主体5离开母端，公母端分离后，各自实现自密封，同时锁止弹性件12推动滑套11前进，覆盖第一锁珠9，并使其中内引导斜面11-1止位于第二锁珠10。

20

还如图1、2、3、5、7、8所示，在一些实施例提供的流体连接器中，可以使公端活塞6包括上述公端前柱部6-1和与所述公端前柱部6-1同轴设置的公端后杆部6-2，所述公端后杆部6-2通过沿周向均匀设置有多个径向延伸的立板部6-3，各个所述立板部6-3的外缘均与后端扩孔5-2相接触配合。以通过径向延伸的立板部6-3进行支撑，可以大大提高其支撑效果。当然也可以是公端活塞6仅包括公端前柱部6-1和向后延伸的支撑杆部，可以在公端前柱部6-1的后侧设置多个周向均匀设置的多个支撑杆部，以与其中后端扩孔5-2相配合接触。

在一些实施例提供的流体连接器中，可以使公端后杆部6-2与所述公

端前柱部 6-1 通过导流圆台部 6-4 相连,以形成连续收缩,以使得公端后杆部 6-2 与公端前柱部 6-1 之间具有更好的导流效果。优选立板部 6-3 的前端与导流圆台部 6-4 贴合相连,以保证立板部 6-3 具有更强的连接强度。

5 在一些实施例提供的流体连接器中,为了具有更好的导流效果,可以使公端后杆部 6-2 的后端形成圆锥形结构,以对流体导流。

如图 7-8 所示,在一些实施例提供的公端结构的公端活塞中,包括公端前柱部 6-1 和与所述公端前柱部 6-1 同轴设置的公端后杆部 6-2,所述公端后杆部 6-2 沿周向均匀设置有多个径向延伸的立板部 6-3,各个所述立板部 6-3 的外缘均位于同一圆柱面上,也可以与上述后端扩孔 5-2 内壁相配合。

在一些实施例提供的公端结构的公端活塞中,公端后杆部 6-2 与所述公端前柱部 6-1 通过导流圆台部 6-4 相连,以形成连续收缩;且立板部 6-3 的前端与所述圆台部贴合相连。

15 在一些实施例提供的公端结构的公端活塞中,所述公端后杆部 6-2 的后端形成圆锥形结构,以对流体导流。

在一些实施例提供的公端结构的公端活塞中,所述立板部 6-3 上形成台阶面;且各个立板部 6-3 上的台阶面均位于同一圆柱面,以可以套设公端弹性件 7。

20 在一些实施例提供的公端结构的公端活塞中,立板部 6-3 沿径向向外方向厚度逐渐减薄,以保证具有更好的导流空间。

在一些实施例提供的公端结构的公端活塞中,可以是公端前柱部 6-1 设置有环形凹槽以放置第二密封圈 13,以密封前端接口部 5-3 内孔。

25 需要说明的是,上下文中的前后方向为对接方向,即公端结构上朝向母端结构的方向为前向,而母端结构上朝向公端结构的方向为前向方向。

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使

用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

5

权 利 要 求

1、一种流体连接器的母端阀杆，包括母端后杆部和设置于所述母端后杆部前端的母端前柱部，其特征在于，所述母端后杆部的后端具有能够向前导流的扁平部。

5 2、根据权利要求1所述的流体连接器的母端阀杆，其特征在于，所述扁平部的宽度方向两侧横向延伸的支撑柱，以用于固定连接于母端主体。

3、根据权利要求2所述的流体连接器的母端阀杆，其特征在于，所述扁平部的宽度方向两侧侧部在所述支撑柱的后侧形成配合圆弧面；所述配合圆弧面位于同一圆柱面且分别位于直径方向的两端，且与所述母端前柱部同轴设置。

4、根据权利要求3所述的流体连接器的母端阀杆，其特征在于，所述扁平部在所述支撑柱的前侧宽度逐渐缩小设置，且厚度不变。

5、根据权利要求1-4任一项所述的流体连接器的母端阀杆，其特征在于，所述扁平部厚度方向两侧平面沿向后方向逐渐靠近直至相衔接。

15 6、根据权利要求5所述的流体连接器的母端阀杆，其特征在于，所述母端前柱部侧面开设有环形凹槽，以放置密封圈。

7、一种流体连接器的母端结构，包括母端主体、母端阀套和母端弹性件，其特征在于，还包括如权利要求2-6任一项所述的母端阀杆，所述母端阀杆连接于所述母端主体，所述母端阀杆的母端前柱部与所述母端主体的对接口处形成母端接口环形空隙，所述母端阀套可活动设置于所述母端主体内，且与所述母端主体之间通过所述母端弹性件相连，所述母端阀套具有与所述母端接口环形空隙相配合的密封部。

8、根据权利要求7所述的流体连接器的母端结构，其特征在于，所述母端阀杆的扁平部两侧的配合圆弧面均与所述母端主体内壁面之间配合接触，且通过配合接触以定心。

9、根据权利要求8所述的流体连接器的母端结构，其特征在于，所述母端主体包括后帽筒和与所述后帽部之间可拆卸连接的对接筒，所述对接筒内部设置有对接口，且放置有上述母端阀套，所述后帽部前端套设在所述对接筒上；所述后帽部的帽底与所述对接筒压接固定所述母端阀杆的支

撑柱；所述后帽部的中部具有开设有导流通道，所述导流通道的内壁与所述配合圆弧面配合接触。

10、根据权利要求 9 所述的流体连接器的母端结构，其特征在于，所述后帽部的帽底部开设有容纳所述支撑柱的凹槽，所述母端弹性件与所述后帽部的底部相抵。

11、一种流体连接器，包括公端结构，其特征在于，还包括如权利要求 7-10 任一项所述的母端结构，所述公端结构包括公端主体、公端活塞和公端弹性件，所述公端主体的前端具有与所述母端结构的母端接口环形空隙相配合的前端接口部，且所述前端接口部的后内侧形成后端扩孔以在运动至所述母端接口环形空隙内处时形成用于流体流动的空隙，所述公端活塞通过公端弹性件可活动连接于所述公端主体。

12、根据权利要求 11 所述的流体连接器，其特征在于，还包括横向活动连接于所述母端结构母端主体的第一锁珠、前后方向滑动连接于所述母端主体的滑套和阻止所述滑套脱离锁止位的锁止弹性件，所述公端主体的外侧设置有与所述第一锁珠相配合的锁止凹槽；所述滑套位于所述锁止位时能够阻止所述第一锁珠脱离所述锁止凹槽，而在所述滑套相对所述母端主体滑动以脱离所述锁止位时，所述第一锁珠能够脱离所述锁止凹槽。

13、根据权利要求 12 所述的流体连接器，其特征在于，还包括横向活动连接于所述母端主体的第二锁珠，所述滑套位于锁止位时，所述滑套的内引导斜面与所述第二锁珠相抵，所述公端主体在所述锁止凹槽的前侧设置有推动斜面，以在所述推动斜面向所述母端主体内移动时能够推动所述第二锁珠横向向外活动，而所述第二锁珠横向向外活动时能够推动所述内引导斜面前后移动以使所述滑套脱离所述锁止位。

14、根据权利要求 11-13 任一项所述的流体连接器，其特征在于，所述公端活塞包括公端前柱部和与所述公端前柱部同轴设置的公端后杆部，所述公端后杆部通过沿周向均匀设置多个径向延伸的立板部，各个所述立板部的外缘均与所述后端扩孔相接触配合。

15、根据权利要求 14 所述的流体连接器，其特征在于，所述公端后杆部与所述公端前柱部通过导流圆台部相连，以形成连续收缩；所述立板部

的前端与所述导流圆台部贴合相连。

16、根据权利要求 14 所述的流体连接器，其特征在于，所述公端后杆部的后端形成圆锥形结构，以对流体导流。

17、一种流体连接器的公端活塞，其特征在于，包括公端前柱部与
5 所述公端前柱部同轴设置的公端后杆部，所述公端后杆部沿周向均匀设置
有多个径向延伸的立板部，各个所述立板部的外缘均位于同一圆柱面上。

18、根据权利要求 17 所述的公端活塞，其特征在于，所述公端后杆部
与所述公端前柱部通过圆台部相连，以形成连续收缩；所述立板部的前端
与所述圆台部贴合相连。

10 19、根据权利要求 17 所述的公端活塞，其特征在于，所述公端后杆部
的后端形成圆锥形结构，以对流体导流。

20、根据权利要求 19 所述的公端活塞，其特征在于，所述立板部上形
成台阶面；且各个所述立板部上的台阶面均位于同一圆柱面，以可以套设
公端弹性件。

15 21、根据权利要求 17-20 任一项所述的公端活塞，其特征在于，所述
立板部沿径向向外方向厚度逐渐减薄。