



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105276307 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510390714. 2

(22) 申请日 2015. 07. 06

(30) 优先权数据

2014-139354 2014. 07. 07 JP

(71) 申请人 SMC 株式会社

地址 日本国东京都千代田区外神田 4 丁目  
14 番 1 号

(72) 发明人 冲田让 池田启介

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

31210

代理人 梅高强 崔巍

(51) Int. Cl.

F16L 19/02(2006. 01)

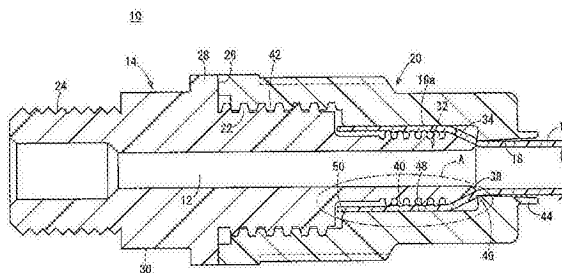
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

管接头

(57) 摘要

一种管接头 (10), 包括 : 接头本体 (14), 该接头本体 (14) 中沿着轴向方向形成通孔 (12), 并且该接头本体 (14) 具有外螺纹 (22) 和形成在其一端侧的延伸轴部 (32); 和螺母构件 (20), 该螺母构件 (20) 形成有插入孔, 管道构件 (16) 插入该插入孔中, 并且该螺母构件 (20) 形成在其中的内螺纹 (42), 该内螺纹 (42) 与外螺纹 (22) 螺纹接合。环形突起 (40) 形成在延伸轴部 (32) 的外周表面上, 并且直径扩大的管道构件 (16) 被夹持在环形突起 (40) 和螺母构件 (20) 的内周表面之间。



1. 一种管接头,其特征在于,包含:

接头本体(14),所述接头本体(14)中沿着轴线方向形成通孔(12),并且所述接头本体(14)具有外螺纹(22)和形成在所述接头本体(14)的一端侧的延伸轴部(32);和

螺母构件(20),所述螺母构件(20)形成有插入孔(18),管道构件(16)插入所述插入孔(18)中,并且所述螺母构件(20)具有形成在其中的内螺纹(42),所述内螺纹(42)与所述外螺纹(22)螺纹接合;其中:

环形突起(40)形成在所述延伸轴部(32)的外周表面上;并且

直径扩大的所述管道构件(16)被夹持在所述环形突起(40)和所述螺母构件(20)的内周表面之间。

2. 如权利要求1所述的管接头,其特征在于,其中:

第一锥形表面(34)形成在所述延伸轴部(32)的端部上;

环形锁定部分(46)形成在所述插入孔(18)的接近所述第一锥形表面(34)的开口边缘;

直径扩大的所述管道构件(16)的内壁表面压靠所述第一锥形表面(34);并且

所述环形锁定部分(46)抵接直径扩大的所述管道构件(16)的外壁表面。

3. 如权利要求1所述的管接头,其特征在于,其中:

在朝向所述外螺纹(22)的方向上向外扩展的第二锥形表面(66)形成在所述延伸轴部(32)的接近所述外螺纹(22)侧的端部上;

第三锥形表面(68)形成在所述螺母构件(20)的内周表面上面对所述第二锥形表面(66)的位置;并且

直径扩大的所述管道构件(16)被夹在所述第二锥形表面(66)和所述第三锥形表面(68)之间。

4. 如权利要求1所述的管接头,其特征在于,其中,控制所述螺母构件(20)相对于所述接头本体(14)的拧紧量的突起(62)形成在所述螺母构件(20)的端表面上。

5. 如权利要求4所述的管接头,其特征在于,其中:

多个弧形凹槽(64)形成在所述接头本体(14)上面对所述突起(62);

所述多个弧形凹槽(64)具有允许所述突起插入其中的宽度;并且

当在所述轴线方向上看时,所述突起(62)和所述多个弧形凹槽(64)配置在共同的圆周上。

6. 如权利要求1所述的管接头,其特征在于,其中:

螺母侧环形突起(80)形成在所述螺母构件(20)的所述内周表面上;并且

所述螺母侧环形突起(80)在朝向相邻的所述环形突起(40)之间形成的凹陷的方向上压靠直径扩大的所述管道构件(16)。

7. 如权利要求1所述的管接头,其特征在于,其中:

螺母侧环形突起(90)形成在所述螺母构件(20)的所述内周表面上;并且

所述螺母侧环形突起(90)在朝向所述环形突起(40)的方向上压靠直径扩大的所述管道构件(16)。

## 管接头

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种管接头,该管接头使诸如管道等等的管构件能够以液体密封或者气体密封的方式连接到流体装置,从而便于在生产过程中,诸如半导体装置生产、医疗设备和医药生产、食品加工和化学工业加工中处理的高纯度液体或者超纯水的管道输送。

### 背景技术

[0002] 作为该类型的管接头,已知了一种管接头,其中管道构件的一端被夹在并且被夹持在接头主体和螺母构件之间的间隙中,螺母构件被拧紧或者螺纹接合到接头主体。

[0003] 例如,在日本专利 No. 3251196 中,公开了一种管接头,其中管接头的通孔的开口边缘布置成与螺母构件的后壁面对,并且阶梯部分位于后壁和通孔的开口边缘之间的间隙中,该阶梯部分从管道构件的大致外直径部延伸至扩张直径部。在管接头中,由于螺母构件被提前螺合,因此后壁和通孔的开口边缘之间的间隙变窄,并且形成在开口边缘部上的突出脊将管道构件的阶梯部分压靠后壁。因而,相互形成在突出脊、管道构件的阶梯部分和后壁之间的间隙消失,并且在它们之间实现足够紧密的接触,另外,由于突出脊咬入管道构件的阶梯部分,因此能够防止管道构件的脱落或者意外移除。

### 发明内容

[0004] 然而,对于日本专利 No. 3251196 的管接头,如果螺母构件由于外界因素或者应力松弛而变松,则密封能力下降,并且易于发生流体的漏泄,随之出现管道构件可能脱落或者意外移除的情况。

[0005] 考虑到上述问题,提出了本发明,其目的在于提供一种管接头,其中即使在螺母构件由于外界因素或者应力松弛而变松的情况下,也可靠地保持密封能力并且可靠地防止管道脱落或者意外移除。

[0006] 根据本发明的管接头包括:接头本体,该接头本体中沿着轴线方向形成通孔,并且该接头本体具有外螺纹和形成在接头本体的一端侧的延伸轴部;和螺母构件,该螺母构件形成有插入孔,管道构件插入该插入孔中,并且该螺母构件具有形成在其中的内螺纹,该内螺纹与外螺纹螺纹接合。环形突起形成在延伸轴部的外周表面上,并且直径扩大的管道构件被夹持在环形突起和螺母构件的内周表面之间。

[0007] 利用上述管接头,由于管道构件被夹持在环形突起和螺母构件的内周表面之间,因此即使在螺母构件延长使用而发生松动的情况下,环形突起的末端和管道构件的内周表面之间的密封以及管道的保持力被维持,因此呈现出稳定的密封能力,并且可靠地防止管道构件的脱落或者意外移除。

[0008] 在上述管接头中,第一锥形表面可以形成在延伸轴部的端部上,环形锁定部分可以形成在插入孔的接近第一锥形表面的开口的边缘,直径扩大的管道构件的内壁表面压靠第一锥形表面,并且螺母构件的环形锁定部分可以放置成抵接直径扩大的管道构件的外壁表面。根据该特征,由于管道构件被夹持在延伸轴部的第一锥形表面和螺母构件的环形锁

定部分之间,因此进一步提高密封能力,并且能够更可靠地防止管道构件的脱落。

[0009] 进一步,在朝向外螺纹的方向上向外扩展的第二锥形表面可以形成在延伸轴部的接近外螺纹侧的端部上,并且第三锥形表面可以形成在螺母构件的内周表面上面对第二锥形表面的位置。在这种情况下,直径扩大的管道构件被夹在第二锥形表面和第三锥形表面之间。根据该特征,由于管道构件被夹在延伸轴部的第二锥形表面和螺母构件的第三锥形表面之间,因此更可靠地防止管道构件的脱落。

[0010] 此外,控制螺母构件相对于接头本体的拧紧量的突起优选地形成在螺母构件的端表面上。根据该特征,防止螺母构件的过度拧紧。

[0011] 多个弧形凹槽优选地形成在接头本体上面对突起,多个弧形凹槽具有允许突起插入其中的宽度,并且当在轴线方向上看时,突起和多个弧形凹槽优选地配置在共同的圆周上。根据本发明的该特征,能够容易地告知使用管接头的工人:螺母构件已经被适当地拧紧。

[0012] 进一步,螺母侧环形突起可以形成在螺母构件的内周表面上,使得螺母侧环形突起在朝向相邻的环形突起之间形成的凹陷的方向上压靠直径扩大的管道构件。根据该特征,由于管道构件被夹持在螺母侧环形突起和形成在延伸轴部上的环形突起之间,因此进一步增强密封能力和保持力。另外,由于螺母侧环形突起和形成在延伸轴部上的环形突起交替配置,能够平滑地执行管道构件的变形。

[0013] 此外,螺母侧环形突起可以形成在螺母构件的内周表面上,使得螺母侧环形突起在朝向环形突起的方向上压靠直径扩大的管道构件。根据该特征,由于管道构件被夹持在螺母侧环形突起和形成在延伸轴部上的环形突起之间,因此进一步增强密封能力和保持力。另外,由于螺母侧环形突起和形成在延伸轴部上的环形突起配置成彼此面对,因此进一步增加用于夹持管道构件的力。

[0014] 根据本发明的管接头,即使在螺母构件由于外界因素或者应力松弛而变松的情况下,也呈现出稳定的密封能力,并且可靠地防止管道构件的脱落或者意外移除。

[0015] 本发明的上述及其他目的、特点和优势通过以下描述连同附图将变得更加明显,其中本发明的优选实施例通过说明性的实例来展示。

## 附图说明

[0016] 图 1 是根据本发明的第一实施例的管接头的轴线方向的纵向截面图;

[0017] 图 2 是图 1 所示的管接头的部分 A 的放大纵向截面图;

[0018] 图 3 是图 1 所示的管接头的局部分解立体图;

[0019] 图 4 是根据本发明的第二实施例的管接头的轴线方向的纵向截面图;

[0020] 图 5 是图 4 所示的管接头的沿着线 V-V 的截面图;

[0021] 图 6 是图 4 所示的管接头的部分 B 的放大纵向截面图;

[0022] 图 7 是根据本发明的第三实施例的管接头的局部放大纵向截面图;

[0023] 图 8 是根据本发明的第四实施例的管接头的局部放大纵向截面图;和

[0024] 图 9 是根据本发明的第五实施例的管接头的局部放大纵向截面图。

## 具体实施方式

[0025] 以下将参考附图详细描述根据本发明的管接头的优选实施例。

[0026] 将参考图 1 至 3 描述根据第一实施例的管接头 10。

[0027] 管接头 10 包括：大致圆筒形接头本体 14，接头本体 14 中具有通孔 12，通孔 12 起到流体通道的作用并且沿着轴线方向呈直线形成；和插入孔 18，插入孔 18 具有圆形横截面，管道（管道构件）16 插入插入孔 18 中。另外，管接头 10 配备有螺母构件 20，该螺母构件 20 通过适配在接头本体 14 上而保持管道 16。接头本体 14、螺母构件 20 和管道 16 中的任一个可以由氟树脂形成。

[0028] 在接头本体 14 上，设置有第一外螺纹部 22，该第一外螺纹部 22 具有大致梯形横截面的螺纹，该螺纹形成在接头本体 14 的一端附近的外周表面上；和第二外螺纹部 24，该第二外螺纹部 24 具有锯齿形横截面的螺纹，该螺纹形成在接头本体 14 的另一端的外周表面上。在第一外螺纹部 22 的接近第二外螺纹部 24 的终端形成环形突起 28，该环形突起 28 经由环绕着接头本体 14 的平坦表面形成的环形阶梯部分 26 在径向向外方向上凸出，并且进一步，多边形部件 30 形成在环形突起 28 和第二外螺纹部 24 之间。多边形部件 30 具有六边形横截面，用于使诸如未图示的扳手等工具能够夹持接头本体 14。

[0029] 在接头本体 14 的一端上，形成小直径的延伸轴部 32。在轴线方向上延伸的通孔 12 位于小直径的延伸轴部 32 中，并且使管道 16 的扩大直径部 16a 能够插于其上。第一锥形表面 34 在管道 16 插入的方向上直径逐渐扩大，第一锥形表面 34 设置在延伸轴部 32 的端部。V 形形状横截面的小环形突起 36 形成在第一锥形表面 34 上以从第一锥形表面 34 突出（参见图 2）。在第一锥形表面 34 和通孔 12 之间的边界区域，形成第一倒角部分 38，用于抑制积液的出现。

[0030] 抵接管道 16 的扩大直径部 16a 的内壁表面的多个环形突起 40 设置在与第一锥形表面 34 连续的延伸轴部 32 的外周表面上。多个环形突起 40 的圆周截面为半圆形。多个环形突起 40 沿着轴线方向并排布置，它们相互之间形成预定间隔。在图 2 所示的实例中，设置五个这种环形突起。环形突起 40 的高度是大致相同的。此外，环形突起 40 不需要配置成多个，而可以仅设置一个这种环形突起 40。

[0031] 与接头本体 14 的第一外螺纹部 22 螺纹接合的内螺纹部 42 形成在螺母构件 20 的内周表面上。环形的突起 44 形成在螺母构件 20 的邻近插入孔 18 的外侧。通过防止从插入孔 18 向外突出的管道 16 破损或者纽结，突起 44 起到保护管道 16 的功能。如果突起 44 的末端直径向外扩大，则获得管道 16 的插入变得更容易的优势。

[0032] 锐角截面形状的环形锁定部分 46 形成在螺母构件 20 的邻近插入孔 18 的内侧。环形锁定部分 46 起到与管道 16 的倾斜外周表面接合并且在螺母构件 20 相对于接头本体 14 拧紧时朝向接头本体 14 的第一锥形表面 34 按压管道 16 的功能。

[0033] 在螺母构件 20 的位于环形锁定部分 46 和内螺纹部 42 之间的内周表面上，形成环形按压部分 48，该环形按压部分 48 被按压以抵接管道 16 的扩大直径部 16a 的外壁表面。环形按压部分 48 具有圆筒形表面，该圆筒形表面具有大致均匀的内直径。具有预定曲率半径的第二倒角部分 50 形成在环形按压部分 48 的靠近内螺纹部 42 的端部。预定间隙或者间隔形成在环形按压部分 48 和接头本体 14 的延伸轴部 32 的每一个环形突起 40 之间。环形突起 40 的每一个端部和环形按压部分 48 之间的距离彼此基本相等，从而如稍后描述的，在管道 16 的扩大直径部 16a 形成时，环形突起 40 和环形按压部分 48 之间的距离小于扩大

直径部 16a 的厚度。

[0034] 因此,通过将螺母构件 20 拧紧在接头本体 14 上,管道 16 的扩大直径部 16a 被夹持在多个环形突起 40 和环形按压部分 48 之间。因此,扩大直径部 16a 的内壁表面保持与多个环形突起 40 紧密接触,并且在每个环形突起 40 的末端和扩大直径部 16a 的内壁表面之间形成第一密封。

[0035] 通过增加螺母构件 20 相对于接头本体 14 拧紧的量,管道 16 被夹持在螺母构件 20 的环形锁定部分 46 和接头本体 14 的延伸轴部 32 的第一锥形表面 34 之间。因此,延伸轴部 32 的第一锥形表面 34 通过环形锁定部分 46 保持与管道 16 的倾斜内壁表面紧密接触,并且在延伸轴部 32 的第一锥形表面 34 和管道 16 的倾斜内壁表面之间形成第二密封。

[0036] 根据本实施例的管接头 10 基本如上所述构造。接下来,将描述管接头 10 的操作和优势。

[0037] 首先,管道 16 沿着螺母构件 20 的插入孔 18 插入,使得管道 16 的端部位于螺母构件 20 的内侧预定长度。

[0038] 接下来,接头本体 14 的延伸轴部 32 从内螺纹部 42 侧插入螺母构件 20 中,并且螺母构件 20 的内螺纹部 42 沿着接头本体 14 的第一外螺纹部 22 被螺旋旋转并螺纹连接。

[0039] 当螺母构件 20 被拧紧时,管道 16 按照从其末端侧开始的顺序沿着延伸轴部 32 的第一锥形表面 34 使直径扩大。进一步,螺母构件 20 的环形按压部分 48 和接头本体 14 的延伸轴部 32 在轴线方向上彼此逐渐重叠,于是,在延伸轴部 32 的多个环形突起 40 中,环形突起 40 放置成按照从最靠近第一锥形表面 34 侧开始的顺序与环形按压部分 48 面对。面对环形突起 40 的环形按压部分 48 朝向环形突起 40 按压管道 16 的扩大直径的外壁表面。更具体地,在直径扩大之后,管道 16 变形并且按照从最靠近第一锥形表面 34 侧开始的顺序被挤压,并且扩大直径部 16a 的内壁在其与各个环形突起 40 接触的区域被压缩,而在这样的区域的两侧,内壁在直径上向内扩张,并且插入相邻的环形突起 40 之间的空间中。

[0040] 当以这种方式实施时,形成管道 16 的扩大直径部 16a,同时扩大直径部 16a 被夹持在延伸轴部 32 的多个环形突起 40 和螺母构件 20 的环形按压部分 48 之间。因此,在多个环形突起 40 的末端和管道 16 的内壁表面之间实现密封,即第一密封。

[0041] 当螺母构件 20 被进一步拧紧时,当螺母构件 20 的末端抵接接头本体 14 的环形阶梯部分 26 时,螺母构件 20 的环形锁定部分 46 与管道 16 的倾斜外周表面接合,并且朝向接头本体 14 的第一锥形表面 34 按压管道 16。因此,管道 16 被夹持在延伸轴部 32 的第一锥形表面 34 和螺母构件 20 的环形锁定部分 46 之间,并且在延伸轴部 32 的第一锥形表面 34 和管道 16 的倾斜内壁表面之间实现密封,即第二密封。

[0042] 因此,当完成螺母构件 20 的拧紧时,由于上述密封由第一密封和第二密封组成,因此能够实现强的密封能力。

[0043] 进一步,即使在抽出管道 16 的力在与插入管道 16 的方向相反的方向上施加到管道 16 的情况下,因为管道 16 被夹持在螺母构件 20 的环形按压部分 48 和接头本体 14 的延伸轴部 32 的各个环形突起 40 之间,并且还夹持在螺母构件 20 的环形锁定部分 46 和接头本体 14 的延伸轴部 32 的第一锥形表面 34 之间,因此能够可靠地防止从接头本体 14 中拉出管道 16。此外,通过咬入管道 16 的内壁表面,形成在第一锥形表面 34 上的小环形突起 36 执行防止管道 16 脱落或者意外移除的作用。

[0044] 在这方面,即使在延长期内长时间使用而导致拧紧力变小并且螺母构件 20 相对于接头本体 14 的松动的情况下,接头本体 14 的延伸轴部 32 的各个环形突起 40 维持在以预定距离面对螺母构件 20 的环形按压部分 48。更具体地,由于管道 16 的扩大直径部 16a 被夹持在环形按压部分 48 和多个环形突起 40 之间的情况被维持,因此至少第一密封处的密封力被维持并且能够持续呈现出稳定的密封能力。进一步,用于将管道 16 保持在各个环形突起 40 和环形按压部分 48 之间的力被维持,因此不存在管道 16 从接头本体 14 出来的风险。

[0045] 将参考图 4 到 6 描述根据第二实施例的管接头 60。与根据第一实施例的管接头 10 相同的组成元件由相同的参照符号表示,并且省略了这些特征的详细说明。

[0046] 根据第二实施例的管接头 60 与根据第一实施例的管接头 10 的不同之处在于:管接头 60 配备有用于调整螺母构件 20 的拧紧量的装置,同时通知使用该管接头 60 的工人已经达到预定拧紧量。另外,管接头 60 配备有用于在扩大直径部 16a 的末端上进一步夹持管道 16 的装置。

[0047] 在螺母构件 20 的位于内螺纹部 42 侧的端面上,多个圆柱形的端面突起 62 整体地形成。端面突起 62 从螺母构件 20 的端面向外突出预定长度。另一方面,在接头本体 14 的环形突起 28 上设置多个弧形凹槽 64,其在环形阶梯部分 26 上开口。多个弧形凹槽 64 彼此具有相同的形状,具有大于每一个端面突起 62 的直径的宽度,并且绕着接头本体 14 的轴线均匀地布置在相同圆周上。当沿着轴线方向看时,各个端面突起 62 位于与布置多个弧形凹槽 64 的圆周相同的圆周上。在图示的实例中,两个端面突起 62 形成在直径方向上的相对侧,然而形成有六个弧形凹槽 64,每一个弧形凹槽分别具有对应于大约 45 度的中心角度的长度。此外,端面突起 62 不需要配置成多个,也可以仅设置一个这种端面突起 62。

[0048] 在延伸轴部 32 的接近接头本体 14 的第一外螺纹部 22 侧的端部上形成第二锥形表面 66,该第二锥形表面 66 在朝向第一外螺纹部 22 的方向上向外扩展。在朝向内螺纹部 42 的方向上向外扩展的第三锥形表面 68 形成在螺母构件 20 的内螺纹部 42 和环形按压部分 48 之间。接头本体 14 的第二锥形表面 66 和螺母构件 20 的第三锥形表面 68 具有大致相同的倾斜角度,从而当螺母构件 20 被拧紧在接头本体 14 上时,两个锥形表面越过预定间隙彼此相对。

[0049] 根据本实施例的管接头 60 基本如上所述构造。接下来,将描述管接头 60 的操作和优势。

[0050] 首先,管道 16 沿着螺母构件 20 的插入孔 18 插入,然后,接头本体 14 的延伸轴部 32 在螺母构件 20 的内螺纹部 42 侧插入,并且螺母构件 20 的内螺纹部 42 沿着接头本体 14 的第一外螺纹部 22 被螺旋旋转并且螺纹连接。

[0051] 当螺母构件 20 被拧紧时,管道 16 按照从其末端侧开始的顺序使直径扩大,并且螺母构件 20 的环形按压部分 48 和接头本体 14 的延伸轴部 32 在轴线方向上彼此重叠。因此,管道 16 的扩大直径部 16a 被夹持在接头本体 14 的延伸轴部 32 的各个环形突起 40 和螺母构件 20 的环形按压部分 48 之间。

[0052] 当螺母构件 20 被进一步拧紧时,形成在螺母构件 20 的端面上的各个端面突起 62 移动以接近环形阶梯部分 26。另外,伴随着螺母构件 20 的螺纹前进,在各个端面突起 62 超过阶梯部分 26 的平坦表面并且已经进入到各自的弧形凹槽 64 之后,当沿着轴线方向看时,

当各个端面突起 62 到达它们即将与各个弧形凹槽 64 分开的位置时,各个端面突起 62 碰撞各自的弧形凹槽 64 的内侧壁。因此,螺母构件 20 被进一步拧紧而超过该位置的拧紧被控制,并且通过在端面突起 62 碰撞弧形凹槽 64 的内侧表面时发出的声音和阻挡的感觉,告知工人螺母构件 20 的拧紧已经到达预定量,或者换言之,螺母构件 20 已经被适当地拧紧。

[0053] 实质上,在各个端面突起 62 碰撞各个弧形凹槽 64 的内侧表面的同时,或者在稍早于该碰撞发生的时刻,螺母构件 20 的环形锁定部分 46 与管道 16 的倾斜外周表面接合,于是管道 16 被朝向接头本体 14 的第一锥形表面 34 侧按压。进一步,管道 16 的扩大直径部 16a 的末端侧被夹持在接头本体 14 的第二锥形表面 66 和螺母构件 20 的第三锥形表面 68 之间。

[0054] 当已经适当地执行了螺母构件 20 的拧紧时,管道 16 被分别夹持在接头本体 14 的延伸轴部 32 的各个环形突起 40 和螺母构件 20 的环形按压部分 48 之间,接头本体 14 的延伸轴部 32 的第一锥形表面 34 和螺母构件 20 的环形锁定部分 46 之间,以及接头本体 14 的第二锥形表面 66 和螺母构件 20 的第三锥形表面 68 之间。以这样的方式,即使抽出管道 16 的力在与插入管道 16 的方向相反的方向上被施加,也能够可靠地防止从接头本体 14 中拉出管道 16。

[0055] 将参考图 7 描述根据第三实施例的管接头 10。根据本实施例的管接头与根据第二实施例的管接头 60 的不同之处仅仅在于:螺母构件 20 的环形按压部分 48 的结构的一部分。图 7 是与如图 6 所示的第二实施例的管接头 60 的局部放大纵向截面图对应的视图。

[0056] 在螺母构件 20 的环形按压部分 48 上形成多个螺母侧环形突起 80,多个螺母侧环形突起 80 抵接管道 16 的扩大直径部 16a 的外壁表面。螺母侧环形突起 80 具有大致相同高度并且具有半圆形截面,并且沿着轴线方向布置成相互之间形成预定间隔。螺母侧环形突起 80 小于形成在接头本体 14 的延伸轴部 32 的环形突起 40。当螺母构件 20 被拧紧在接头本体 14 上时,各个螺母侧环形突起 80 配置在形成在延伸轴部 32 上的一个环形突起 40 和与其邻近放置的另一个环形突起 40 之间的中间位置。

[0057] 当管道 16 的扩大直径部 16a 插放到接头本体 14 的延伸轴部 32 上,并且宽松地适配在管道 16 上的螺母构件 20 被拧紧时,管道 16 的扩大直径部 16a 被夹持在形成在延伸轴部 32 上的多个环形突起 40 和形成在环形按压部分 48 上的多个螺母侧环形突起 80 之间。因此,进一步增强多个环形突起 40 和管道 16 的内壁表面之间的密封能力,并且进一步提高用于保持管道 16 的力。

[0058] 进一步,因为多个环形突起 40 和多个螺母侧环形突起 80 交替布置,管道 16 的扩大直径部 16a 在每一个环形突起 40 的两侧径向向内凸出并且被螺母侧环形突起 80 按压,并且产生变形而进入相邻的环形突起 40 之间的空间。因此,管道 16 的扩大直径部 16a 容易产生类似波浪形状的变形。

[0059] 接下来,将参考图 8 描述根据第四实施例的管接头。根据本实施例的管接头与根据第二实施例的管接头 60 和根据第二实施例的管接头的不同之处仅在于:螺母构件 20 的环形按压部分 48 的结构的一部分。图 8 是与如图 6 所示的第二实施例的管接头 60 的局部放大纵向截面图对应的视图。

[0060] 在螺母构件 20 的环形按压部分 48 上形成多个螺母侧环形突起 90,多个螺母侧环形突起 90 抵接管道 16 的扩大直径部 16a 的外壁表面。螺母侧环形突起 90 具有大致相同



高度并且具有半圆形横截面,并且沿着轴线方向布置成相互之间形成预定间隔。螺母侧环形突起 90 小于形成在接头本体 14 的延伸轴部 32 的环形突起 40。当螺母构件 20 被拧紧在接头本体 14 上时,螺母侧环形突起 90 配置在分别与形成在延伸轴部 32 上的一个环形突起 40 正对的位置。

[0061] 当管道 16 的扩大直径部 16a 插放到接头本体 14 的延伸轴部 32 上,并且宽松地适配在管道 16 上的螺母构件 20 被拧紧时,管道 16 的扩大直径部 16a 被夹持在形成在延伸轴部 32 上的多个环形突起 40 和形成在环形按压部分 48 上的多个螺母侧环形突起 90 之间。因此,进一步增强多个环形突起 40 和管道 16 的扩大直径部 16a 的内壁表面之间的密封能力,并且进一步提高用于保持管道 16 的力。

[0062] 进一步,由于各个环形突起 40 和各个螺母侧环形突起 90 布置在彼此正对的位置,因此用于通过各个环形突起 40 和各个螺母侧环形突起 90 夹持管道 16 的力被进一步增加。

[0063] 接下来,将参考图 9 描述根据第五实施例的管接头。根据本实施例的管接头与根据第一实施例的管接头的不同之处仅在于:接头本体 14 的延伸轴部 32 的结构的一部分和螺母构件 20 的环形按压部分 48 的结构的一部分。图 9 是与如图 2 所示的根据第一实施例的管接头 10 的局部放大纵向截面图对应的视图。

[0064] 抵接管道 16 的扩大直径部的内壁表面的多个环形突起 92 形成在与第一锥形表面 34 连续的延伸轴部 32 的外周表面上。每一个环形突起 92 具有 V 形截面,并且每一个环形突起 92 包括由在接近延伸轴部 32 的末端的一侧相对于延伸轴部 32 的轴线方向的平缓倾斜角度形成的倾斜表面,并且进一步包括由在远离延伸轴部 32 的末端的一侧相对于延伸轴部 32 的轴线方向的剧烈倾斜角度形成的倾斜表面。由于该特征,多个环形突起 92 整体呈现出锯齿形状。进一步,当多个环形突起 92 的高度随着其位置远离延伸轴部 32 的末端而变高。

[0065] 抵接管道 16 的扩大直径部的外壁表面的环形按压部分 48 包括在朝向第二倒角部分 50 侧直径扩大的锥形表面 94 和具有均匀内径的圆筒形表面 96。在图 9 中,连接多个环形突起 92 的顶点的线大致平行于限定锥形表面 94 的线。当螺母构件 20 拧紧在接头本体 14 上时,尽管多个环形突起 92 中的大部分面对锥形表面 94,但是在多个环形突起 92 中,最靠近延伸轴部 32 的末端的那些环形突起面对圆筒形表面 96。

[0066] 由于管道 16 的扩大直径部被夹持在形成在接头本体 14 的延伸轴部 32 上的锯齿形状的环形突起 92 和螺母构件 20 的环形按压部分 48 之间,因此特别地,增加了用于保持管道 16 的力。

[0067] 根据本发明的管接头并不局限于上述实施例。显然在不脱离本发明的本质的情况下,可以采用各种选择性的或者另外的构造。例如,形成在螺母构件 20 上的螺母侧环形突起 80、90 可以修改为以螺旋形或者螺线形状突出。进一步,管道 16 的扩大直径部 16a 可以在管道 16 已经插入螺母构件 20 的插入孔 18 之后并且在螺母构件 20 适配到接头本体 14 上之前通过分离准备的夹具形成。

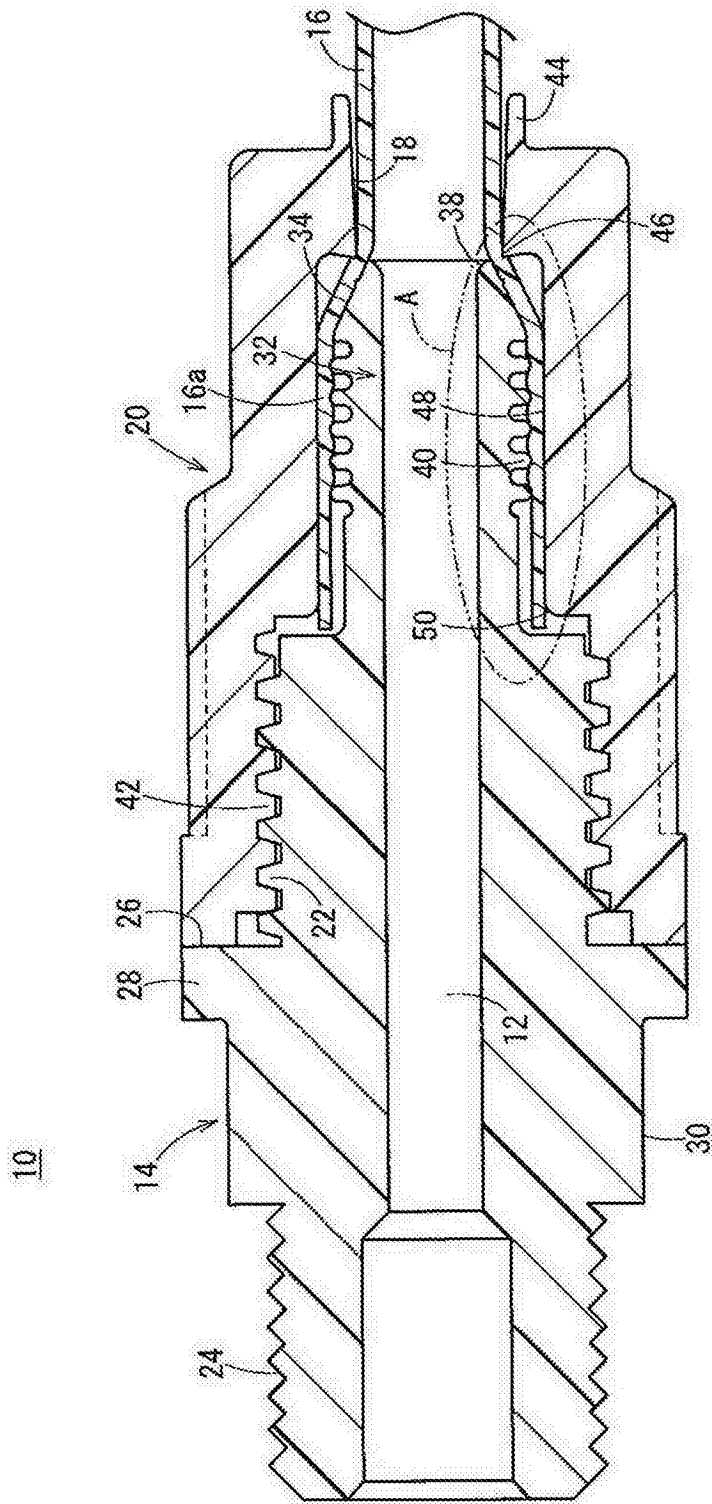


图 1

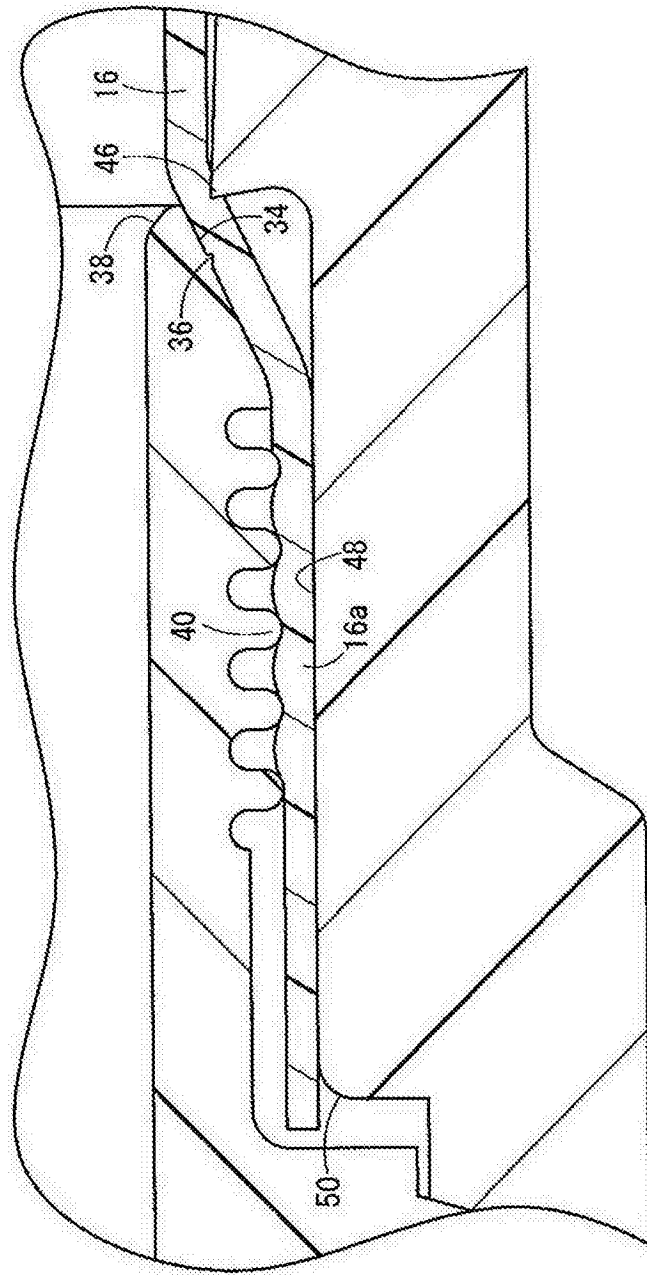


图 2

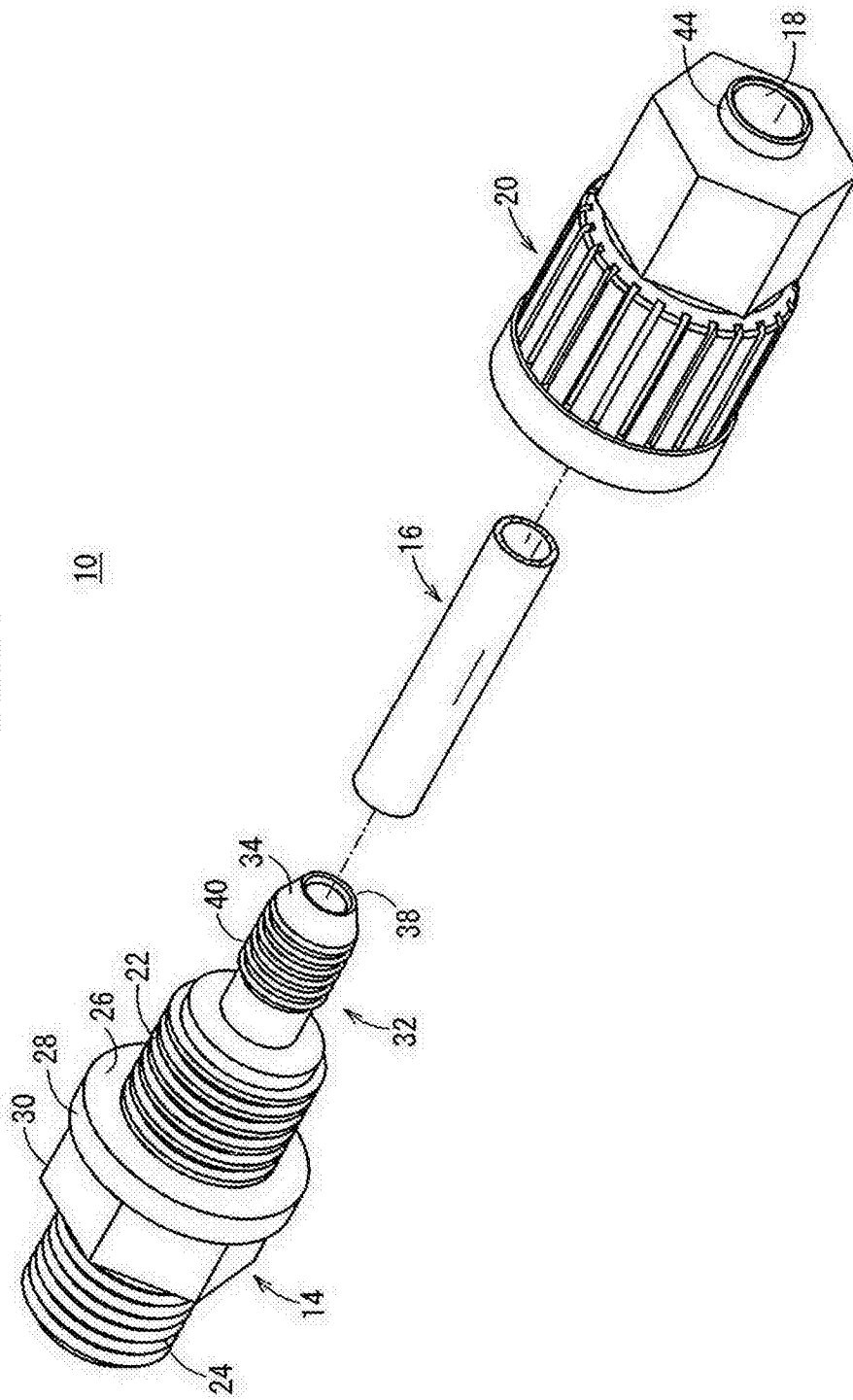


图 3

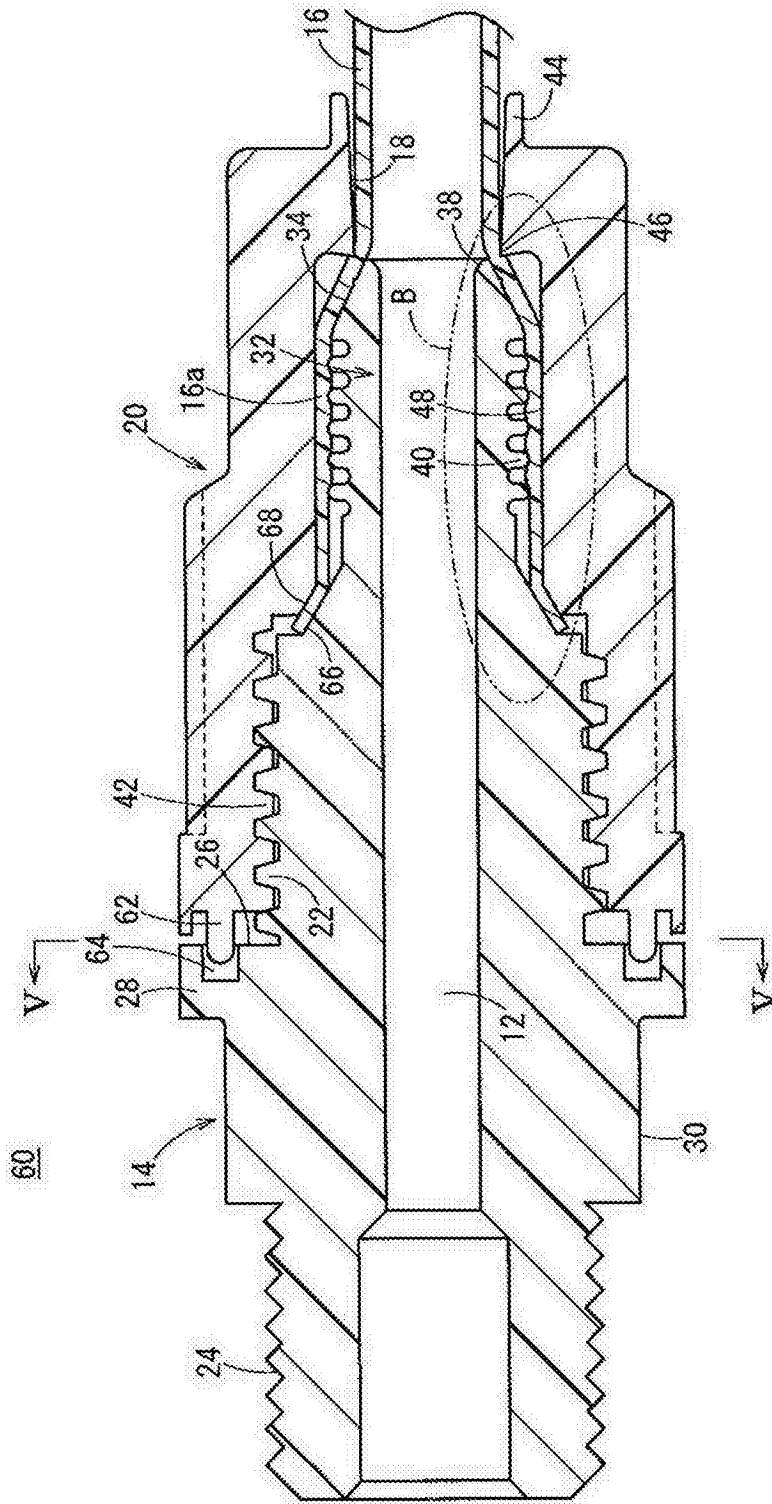


图 4

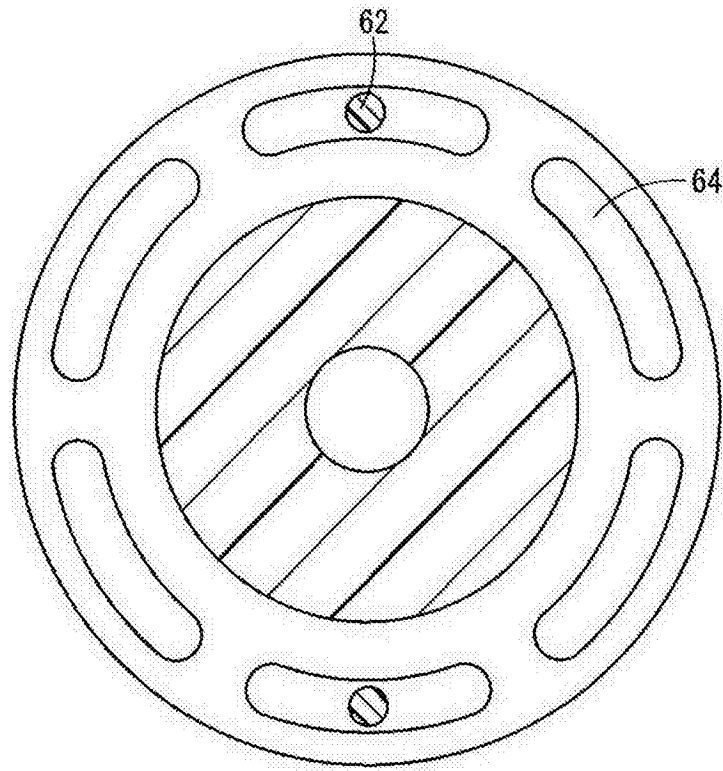


图 5

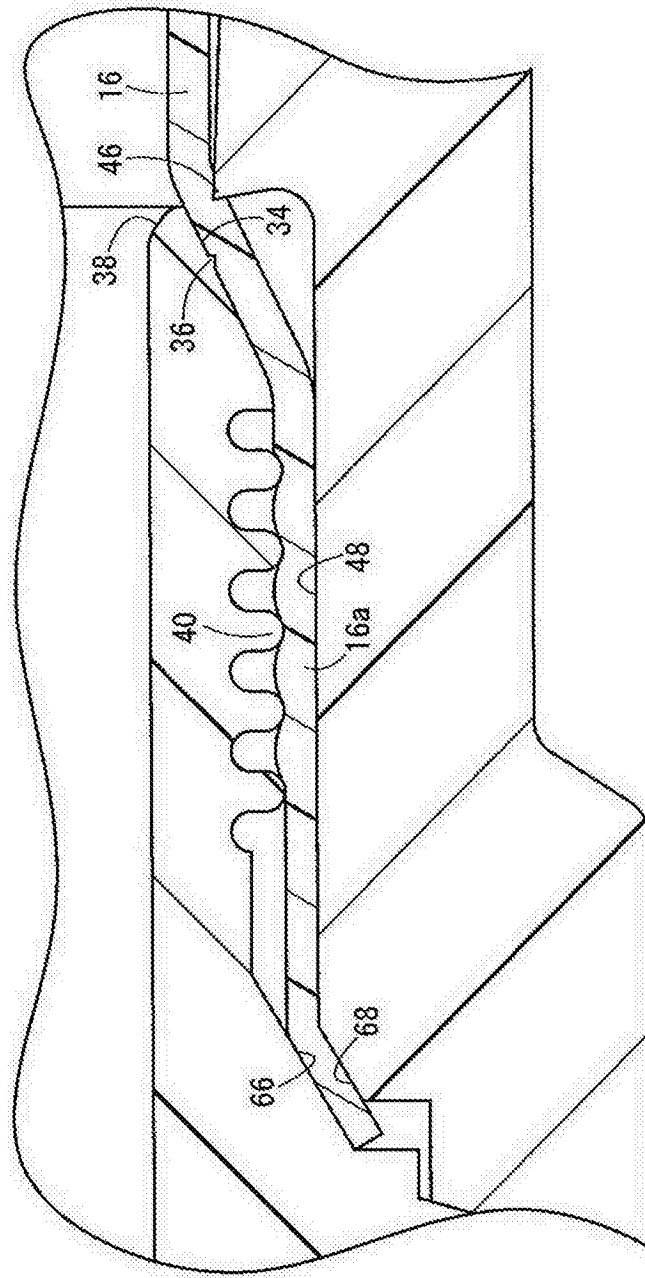


图 6

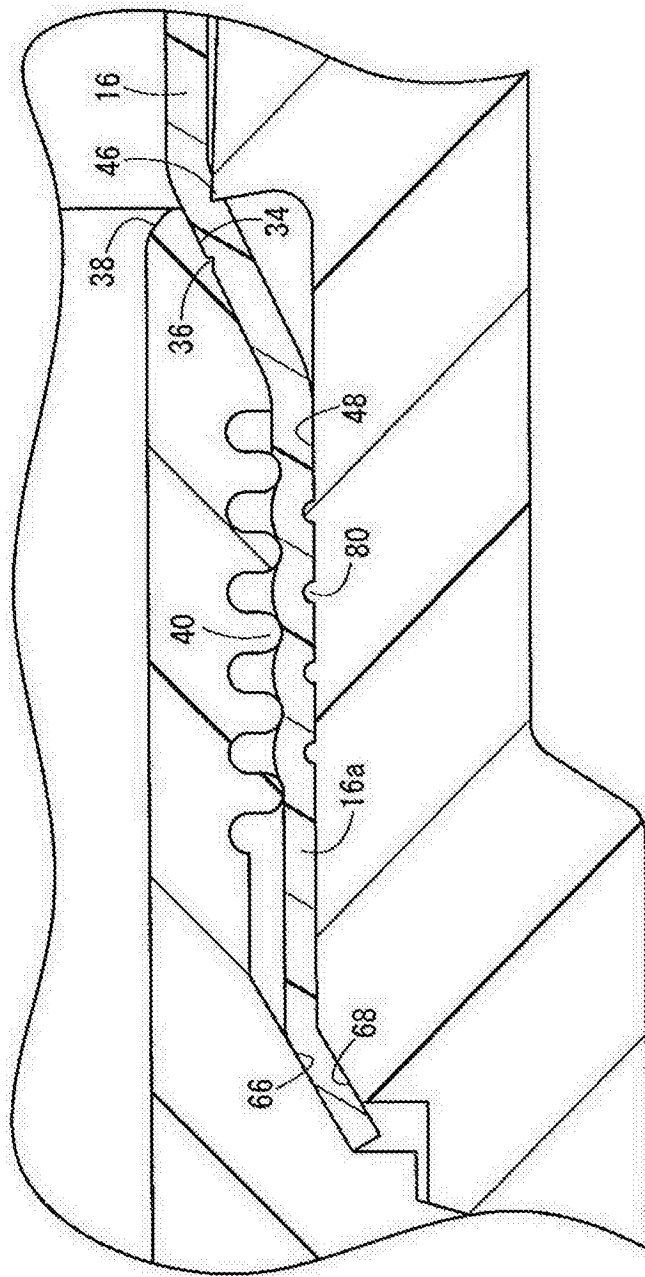


图 7



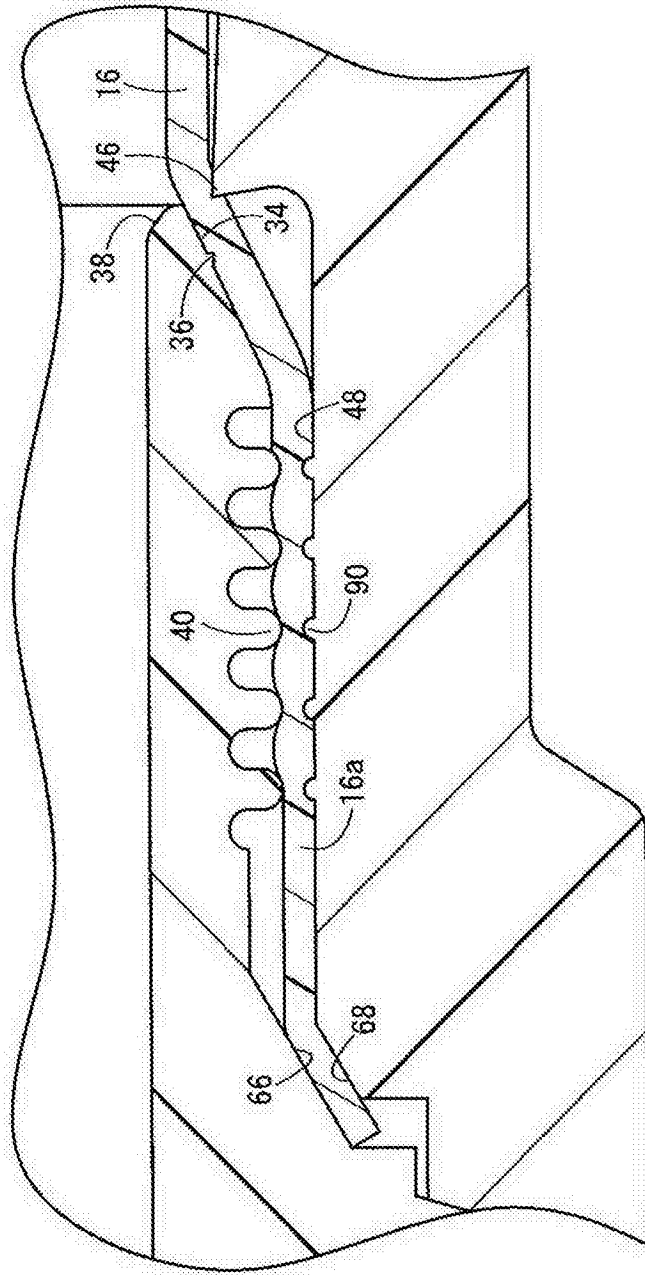


图 8

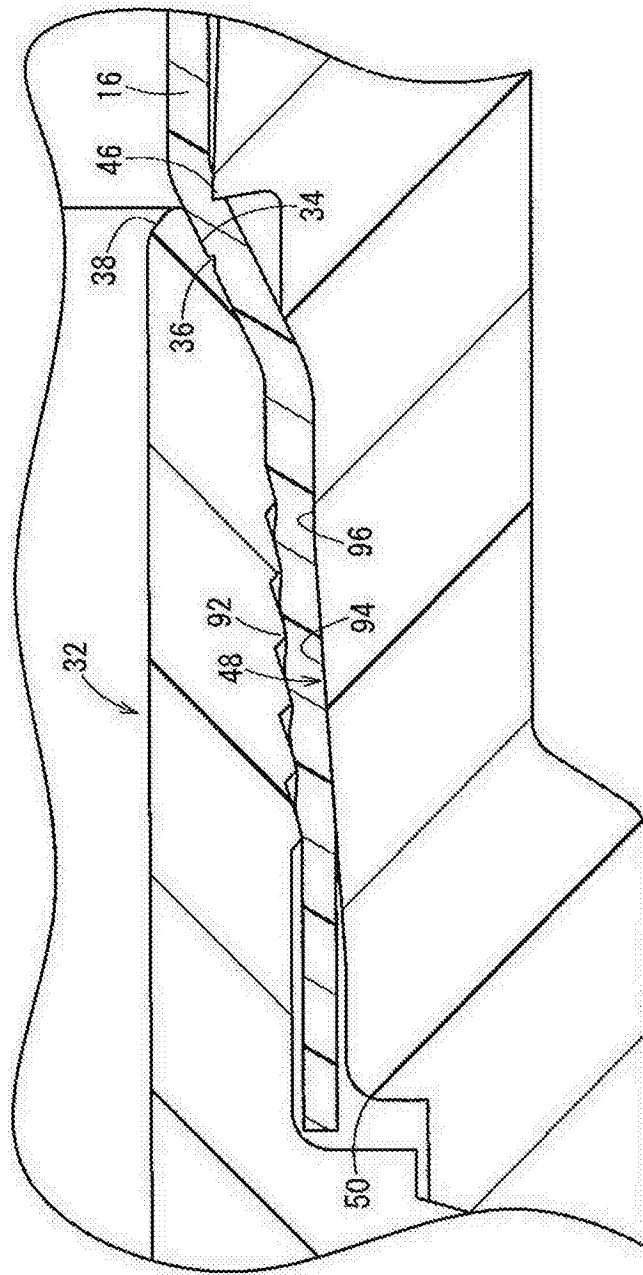


图 9