



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111194203 B

(45) 授权公告日 2023.04.28

(21) 申请号 201780095737.8

(22) 申请日 2017.10.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111194203 A

(43) 申请公布日 2020.05.22

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.04.09

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/037181 2017.10.13

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/073593 JA 2019.04.18

(73) 专利权人 泰尔茂株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 冲原等

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

专利代理师 陈伟 刘伟志

(51) Int.Cl.
A61J 1/20 (2006.01)

(56) 对比文件
EP 0805930 B1, 2002.06.26
US 2008140020 A1, 2008.06.12
US 2017014616 A1, 2017.01.19
US 2013072893 A1, 2013.03.21
US 2013072893 A1, 2013.03.21
US 2016354594 A1, 2016.12.08

审查员 林梦娜

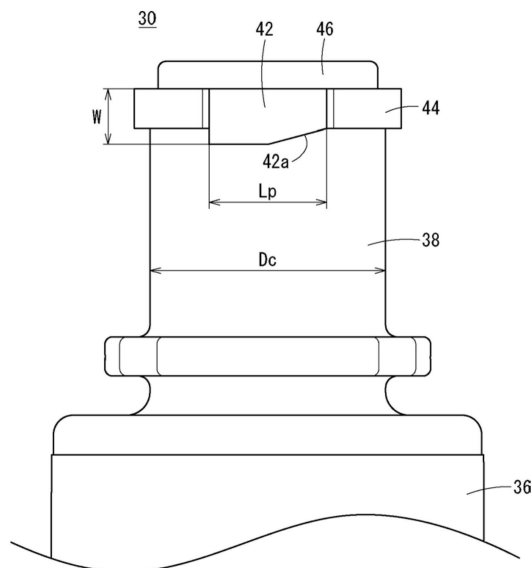
权利要求书2页 说明书11页 附图15页

(54) 发明名称

母注射器用筒体、注射器套件及注射器连接方法

(57) 摘要

母注射器用筒体(30)具有设于筒部(38)的两个突起(42)。突起(42)的沿着与筒部(38)的轴垂直且与突起(42)从筒部(38)突出的突出方向垂直的方向的长度(Lp)为2.0~4.5mm。突起(42)的沿着筒部(38)的轴向的宽度(W)为1.0~2.1mm。两个突起(42)分别在筒体主体部(36)侧的端部具有倾斜面(42a),该倾斜面(42a)在两个突起(42)与锁紧接头(26)的螺纹(28)螺合时与该螺纹(28)的跟随牙侧相对。



1. 一种注射器套件(10),其特征在于,具备:

公注射器(12),其具有公注射器用筒体(16),该公注射器用筒体(16)包含构成为公鲁尔接头的管嘴(24)、围绕所述管嘴(24)的外周面且在内周面上设有螺纹(28)的锁紧接头(26)、和与所述管嘴(24)及所述锁紧接头(26)连结的公筒体主体部(22);以及

母注射器(14),其具有母注射器用筒体(30、30a、30A、30B),该母注射器用筒体(30、30a、30A、30B)包含构成为能够供所述管嘴(24)嵌合的母鲁尔接头的筒部(38、39)、从所述筒部(38、39)的外周部突出且能够与所述锁紧接头(26)的所述螺纹(28)螺合的两个突起(42、43)、和与所述筒部(38、39)连结的母筒体主体部(36),

所述两个突起(42、43)分别具有倾斜面(42a、43a),

在使所述螺纹(28)和所述两个突起(42、43)螺合时,通过比在使ISO594-2所规定的应力龟裂试验用的凸形基准圆锥配件和所述母注射器(14)螺合了的情况下所述母注射器(14)破损的转矩小的转矩,使具有所述倾斜面(42a、43a)的所述突起(42、43)越过所述锁紧接头(26)的螺纹牙(28a)。

2. 如权利要求1所述的注射器套件(10),其特征在于,

所述公注射器用筒体(16)及所述母注射器用筒体(30、30a、30A、30B)均由环状聚烯烃构成。

3. 如权利要求1或2所述的注射器套件(10),其特征在于,

所述公筒体主体部(22)的外径(D1)及所述母筒体主体部(36)的外径(D2)均为6.7mm以上,

所述公筒体主体部(22)的轴向长度(L1)及所述母筒体主体部(36)的轴向长度(L2)均为35mm以上。

4. 如权利要求1或2所述的注射器套件(10),其特征在于,

所述锁紧接头(26)的所述螺纹(28)的内径为6.8~7.2mm,

所述筒部(38、39)在所述筒部(38、39)的所述外周部具有与所述两个突起(42、43)相比设在基端侧的位置的抵接部(45、52),

所述抵接部(45、52)具有6.4~6.8mm的外径,

在所述筒部(38、39)的所述两个突起(42、43)与所述公注射器(12)的所述锁紧接头(26)的所述螺纹(28)螺合时,所述抵接部(45、52)与所述锁紧接头(26)的所述螺纹(28)的内周面抵接,以抑制所述筒部(38、39)的轴相对于所述锁紧接头(26)的轴倾斜。

5. 如权利要求3所述的注射器套件(10),其特征在于,

所述锁紧接头(26)的所述螺纹(28)的内径为6.8~7.2mm,

所述筒部(38、39)在所述筒部(38、39)的所述外周部具有与所述两个突起(42、43)相比设在基端侧的位置的抵接部(45、52),

所述抵接部(45、52)具有6.4~6.8mm的外径,

在所述筒部(38、39)的所述两个突起(42、43)与所述公注射器(12)的所述锁紧接头(26)的所述螺纹(28)螺合时,所述抵接部(45、52)与所述锁紧接头(26)的所述螺纹(28)的内周面抵接,以抑制所述筒部(38、39)的轴相对于所述锁紧接头(26)的轴倾斜。

6. 一种注射器连接方法,通过螺合将公注射器(12)和母注射器(14)连接,所述注射器连接方法的特征在于,

所述公注射器(12)具有公注射器用筒体(16),该公注射器用筒体(16)包含构成为公鲁尔接头的管嘴(24)、和设有螺纹(28)的锁紧接头(26),

所述母注射器(14)具有母注射器用筒体(30、30a、30A、30B),该母注射器用筒体(30、30a、30A、30B)包含构成为能够供所述管嘴(24)嵌合的母鲁尔接头的筒部(38、39)、和能够与所述锁紧接头(26)的所述螺纹(28)螺合的两个突起(42、43),

所述两个突起(42、43)分别具有倾斜面(42a、43a),

在使所述螺纹(28)和所述两个突起(42、43)螺合时,通过规定转矩使具有所述倾斜面(42a、43a)的所述突起(42、43)越过所述锁紧接头(26)的螺纹牙(28a),伴随着该越过而产生触击感。

7.如权利要求6所述的注射器连接方法,其特征在于,

所述筒部(38、39)在所述筒部(38、39)的外周部具有与所述两个突起(42、43)相比设在基端侧的位置的抵接部(45、52),

在使所述螺纹(28)和所述两个突起(42、43)螺合时,所述抵接部(45、52)与所述锁紧接头(26)的内周面抵接,由此抑制所述筒部(38、39)的轴相对于所述锁紧接头(26)的轴倾斜。

母注射器用筒体、注射器套件及注射器连接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及母注射器用筒体、注射器套件及注射器连接方法。

背景技术

[0002] 用于将一个筒体内的药剂和另一个筒体内的药剂混合的两药混合用注射器套件例如在日本特开2013-132349号公报中有所公开。该注射器套件具备：第1筒体(母注射器用筒体)，其具有在内周设有内锥面且在外周设有外螺纹的连接筒部；和第2筒体(公注射器用筒体)，其具有管嘴部和螺纹筒部，该管嘴部在外周设有外锥面且能够与上述连接筒部的内锥面嵌合，该螺纹筒部在内周设有能够与上述外螺纹螺合的内螺纹。在注射器套件中，为了将第1筒体内的药剂和第2筒体内的药剂混合，而通过螺合将第1筒体的连接筒部和第2筒体的螺纹筒部连接。

发明内容

[0003] 在上述的日本特开2013-132349号公报的注射器套件中，由于第1筒体的连接筒部的螺合部和第2筒体的螺纹筒部的螺合部均为螺纹形状，所以有可能会造成过度的螺合。因此，具有如下问题：锥面彼此之间过度地嵌入，第1筒体的连接筒部(口部)破损或变形，管嘴与筒部的液密性降低。另外，具有如下问题：第1筒体和第2筒体中的某一个筒体的前端部扭转而破损或变形，管嘴与筒部的液密性降低。

[0004] 本发明是考虑这样的课题而做出的，其目的在于提供一种能够在使母注射器用筒体和公注射器用筒体螺合时防止因过度的转矩导致的母注射器用筒体或公注射器用筒体的破损和变形从而防止管嘴与筒部的液密性降低的母注射器用筒体、注射器套件及注射器连接方法。

[0005] 为了实现上述目的，本发明是一种母注射器用筒体，具备：中空的筒体主体部，其具有能够供垫圈滑动的内周面；和筒部，其从上述筒体主体部的前端向前端方向突出，且构成为能够供公注射器的管嘴嵌合的母鲁尔接头，上述母注射器用筒体的特征在于，上述筒部具有两个突起，该两个突起在上述筒部的外周部相互设在相反侧，且能够与设在上述公注射器的锁紧接头上的螺纹螺合，上述突起的沿着与上述筒部的轴垂直、且与上述突起从上述筒部突出的突出方向垂直的方向的长度为2.0~4.5mm，上述突起的沿着上述筒部的轴向的宽度为1.0~2.1mm，上述两个突起分别在上述筒体主体部侧的端部具有倾斜面，该倾斜面在上述两个突起与上述锁紧接头的上述螺纹螺合时与上述锁紧接头的上述螺纹的跟随牙侧相对。

[0006] 根据采用上述结构的本发明的母注射器用筒体，在使突起和锁紧接头的螺纹螺合时，在施加了过度的转矩的情况下，突起会越过锁紧接头的螺纹牙。因此，防止了过度的紧固，从而能够防止母注射器用筒体的筒部的破损和变形，进而防止管嘴与筒部的液密性降低。

[0007] 在上述母注射器用筒体中，也可以是，上述筒部具有从上述筒部的前端部向外侧

突出的环状突部,上述两个突起形成在上述环状突部的外周部上。

[0008] 通过该结构,在突起越过锁紧接头的螺纹牙时,突起及筒部难以变形,良好地保持了管嘴与筒部的液密性。

[0009] 在上述母注射器用筒体中,也可以是,设有从上述筒部的前端部向前端侧突出的前端突出部,上述前端突出部与上述两个突起相比位于前端侧。

[0010] 通过该结构,在突起越过锁紧接头的螺纹牙时,突起及筒部难以变形,良好地保持了管嘴与筒部的液密性。

[0011] 在上述母注射器用筒体中,也可以是,上述母注射器用筒体由环状聚烯烃构成。

[0012] 由于环状聚烯烃的刚性及韧性高,所以在突起越过锁紧接头的螺纹牙时,突起及筒部难以变形,良好地保持了管嘴与筒部的液密性。

[0013] 在上述母注射器用筒体中,也可以是,上述筒体主体部的外径为6.7mm以上,上述筒体主体部的轴向长度为35mm以上。

[0014] 通常在具有这样的外形尺寸的筒体主体部的注射器用筒体的情况下,由于是握持筒体主体部而进行螺合,所以能够可靠地进行螺合,但容易施加强烈的转矩,而容易开裂或变形。对此,根据本发明,即使筒体主体部具有容易握持的外形尺寸,也能够如上述那样防止筒部的破损和变形,从而有效地防止管嘴与筒部的液密性降低。因此,本发明在筒体主体部具有容易握持的外形尺寸的情况下是尤其有用的。

[0015] 在上述母注射器用筒体中,也可以是,上述筒部具有从上述筒部的上述外周部突出、且与上述突起相比设在基端侧的位置的基端侧突出部,在上述筒部的上述两个突起与上述公注射器的上述锁紧接头的上述螺纹螺合时,上述基端侧突出部与上述锁紧接头的内周面抵接,以抑制上述筒部的轴相对于上述锁紧接头的轴倾斜。

[0016] 通过该结构,在筒部的两个突起与公注射器的锁紧接头的螺纹螺合时,由于会通过基端侧突出部抑制轴的倾斜,所以能够防止因应力在圆周方向上不均匀导致的筒部开裂。

[0017] 在上述母注射器用筒体中,也可以是,上述筒部在上述筒部的上述外周部具备抵接部,该抵接部具有6.4~6.8mm的外径,上述抵接部与上述两个突起相比位于基端侧,在上述筒部的上述两个突起与上述公注射器的上述锁紧接头的上述螺纹螺合时,上述抵接部与上述锁紧接头的上述螺纹的内周面抵接,以抑制上述筒部的轴相对于上述锁紧接头的轴倾斜。

[0018] 通过该结构,在筒部的两个突起与公注射器的锁紧接头的螺纹螺合时,由于会通过抵接部抑制轴的倾斜,所以能够防止因应力在圆周方向上不均匀导致的筒部开裂。

[0019] 在上述母注射器用筒体中,也可以是,上述抵接部从上述两个突起的基端,连续地设至从上述筒部的前端朝向上述母筒体主体部至少离开4mm的位置。

[0020] 在上述母注射器用筒体中,也可以是,还具备围绕上述筒部的上述外周部、且无法相对于上述筒部旋转的外筒,在上述筒部的上述两个突起与上述公注射器的上述锁紧接头的上述螺纹螺合时,上述锁紧接头插入在上述筒部与上述外筒之间,上述外筒的内周面与上述锁紧接头的外周面抵接,由此抑制上述筒部的轴相对于上述锁紧接头的轴倾斜。

[0021] 通过该结构,在筒部的两个突起与公注射器的锁紧接头的螺纹螺合时,由于会通过外筒抑制轴的倾斜,所以能够防止因应力在圆周方向上不均匀导致的筒部开裂。

[0022] 在上述母注射器用筒体中,也可以是,上述突起的上述长度为2.7~3.5mm,上述突起的上述宽度为1.5~2.1mm,上述突起在与上述倾斜面相对的侧面具有被倒角而成的倒角部。

[0023] 通过该结构,在上述范围内设定了突起的情况下,在筒部的两个突起与公注射器的锁紧接头的螺纹螺合时,由于倒角部而突起的角部难以与螺纹发生干涉,从而也能够防止发生螺合不良。

[0024] 另外,本发明的注射器套件的特征在于,具备:公注射器,其具有公注射器用筒体,该公注射器用筒体包含构成为公鲁尔接头的管嘴、和设有螺纹的锁紧接头;以及母注射器,其具有母注射器用筒体,该母注射器用筒体包含构成为能够供上述管嘴嵌合的母鲁尔接头的筒部、从上述筒部的外周面突出且能够与上述锁紧接头的上述螺纹螺合的两个突起、和与上述筒部连结的母筒体主体部,在使上述螺纹和上述两个突起螺合时,通过比在使IS0594-2所规定的应力龟裂试验用的凸形基准圆锥配件和上述母注射器螺合了的情况下上述母注射器破损的转矩小的转矩,使上述突起越过上述锁紧接头的螺纹牙。

[0025] 根据采用上述结构的本发明的注射器套件,在通过螺合将公注射器和母注射器连接时,防止了过度的紧固,从而能够防止母注射器的筒部的破损和变形,进而防止管嘴与筒部的液密性降低。

[0026] 在上述注射器套件中,也可以是,上述公注射器用筒体及上述母注射器用筒体均由环状聚烯烃构成。

[0027] 由于环状聚烯烃的刚性及韧性高,所以在突起越过锁紧接头的螺纹牙时,突起及筒部难以变形,并且管嘴难以变形,因此良好地保持了管嘴与筒部的液密性。

[0028] 在上述注射器套件中,也可以是,上述公筒体主体部的外径及上述母筒体主体部的外径均为6.7mm以上,上述公筒体主体部的轴向长度及上述母筒体主体部的轴向长度均为35mm以上。

[0029] 通常具有这样的外形尺寸的筒体主体部的注射器用筒体在螺合时容易施加强烈的转矩,而容易开裂或变形,但根据本发明,能够防止筒部的破损和变形,从而有效地防止管嘴与筒部的液密性降低,是有用的。

[0030] 在上述注射器套件中,也可以是,上述锁紧接头的上述螺纹的内径为6.8~7.2mm,上述筒部在上述筒部的上述外周部具有与上述两个突起相比设在基端侧的位置的抵接部,上述抵接部具有6.4~6.8mm的外径,在上述筒部的上述两个突起与上述公注射器的上述锁紧接头的上述螺纹螺合时,上述抵接部与上述锁紧接头的上述螺纹的内周面抵接,以抑制上述筒部的轴相对于上述锁紧接头的轴倾斜。

[0031] 通过该结构,在筒部的两个突起与公注射器的锁紧接头的螺纹螺合时,由于会通过抵接部抑制轴的倾斜,所以能够防止因应力在圆周方向上不均匀导致的筒部开裂。

[0032] 另外,本发明是通过螺合将公注射器和母注射器连接的注射器连接方法,该注射器连接方法的特征在于,上述公注射器具有公注射器用筒体,该公注射器用筒体包含构成为公鲁尔接头的管嘴、和设有螺纹的锁紧接头,上述母注射器具有母注射器用筒体,该母注射器用筒体包含构成为能够供上述管嘴嵌合的母鲁尔接头的筒部、和能够与上述锁紧接头的上述螺纹螺合的两个突起,在使上述螺纹和上述突起螺合时,通过规定转矩使上述突起越过上述锁紧接头的螺纹牙,伴随着该越过而产生触击感。

[0033] 由此,能够防止因螺合时的过度的转矩导致的母注射器用筒体或公注射器用筒体的破损和变形,从而防止管嘴与筒部的液密性降低,并且进行了螺合操作的使用者能够基于所产生的触击感,容易知道突起与螺纹的螺合完成这一情况。

[0034] 在上述注射器连接方法中,也可以是,上述筒部在上述筒部的上述外周部具有与上述两个突起相比设在基端侧的位置的抵接部,在使上述螺纹和上述两个突起螺合时,上述抵接部与上述锁紧接头的内周面抵接,由此抑制上述筒部的轴相对于上述锁紧接头的轴倾斜。

[0035] 由此,在筒部的两个突起与公注射器的锁紧接头的螺纹螺合时,由于会通过抵接部抑制轴的倾斜,所以能够防止因应力在圆周方向上不均匀导致的筒部开裂。

[0036] 根据本发明的母注射器用筒体、注射器套件及注射器连接方法,能够防止在螺合时因过度的转矩导致的母注射器用筒体或公注射器用筒体的破损和变形,从而防止管嘴与筒部的液密性降低。

附图说明

[0037] 图1是本发明的实施方式的注射器套件的立体图。

[0038] 图2是公注射器用筒体的剖视图。

[0039] 图3是母注射器用筒体的剖视图。

[0040] 图4是母注射器用筒体的前端部的立体图。

[0041] 图5是母注射器用筒体的前端部的侧视图。

[0042] 图6是将公注射器和母注射器连接的状态的立体图。

[0043] 图7是说明母注射器的突起越过公注射器的螺纹的情况的示意图。

[0044] 图8是第1变形例的母注射器用筒体的前端部的立体图。

[0045] 图9是第1变形例的母注射器用筒体的前端部的侧视图。

[0046] 图10是将第1变形例的母注射器用筒体和公注射器用筒体连接的状态的剖视图。

[0047] 图11是第2变形例的母注射器用筒体的立体图。

[0048] 图12中,图12A是将第2变形例的母注射器用筒体和公注射器用筒体连接的状态的剖视图,图12B是沿着图12A中的XIIB-XIIB线的剖视图。

[0049] 图13是说明第2变形例的母注射器用筒体的突起及基端侧突起越过公注射器的螺纹的情况的示意图。

[0050] 图14是第3变形例的母注射器用筒体的立体图。

[0051] 图15是将第3变形例的母注射器用筒体和公注射器用筒体连接的状态的剖视图。

具体实施方式

[0052] 以下,列举优选的实施方式,一边参照附图一边说明本发明的母注射器用筒体、注射器套件及注射器连接方法。

[0053] 图1所示的本实施方式的注射器套件10是用于将一个筒体内的填充物和另一个筒体内的填充物混合的混合用套件。该注射器套件10具备能够相互螺合连接的公注射器12和母注射器14。公注射器12和母注射器14均构成为预先填充有药剂等内容物的预灌装注射器。

[0054] 此外,在以下的说明中,关于公注射器12,将与母注射器14连接的一侧或该方向称为“前端部”或“前端方向”,将其相反侧或相反方向称为“基端部”或“基端方向”。另外,关于母注射器14,将与公注射器12连接的一侧或该方向称为“前端部”或“前端方向”,将其相反侧或相反方向称为“基端部”或“基端方向”。

[0055] 公注射器12具备:由中空体构成的公注射器用筒体16、能够滑动地插入在公注射器用筒体16内的垫圈18、与垫圈18连结的按压部件20、和填充在由公注射器用筒体16和垫圈18形成的筒体室17中的药剂M。以下,将“公注射器用筒体16”略称为“公筒体16”。

[0056] 如图2所示,公筒体16具有:形成大致圆筒形状并且在基端形成有基端开口部22a的筒体主体部22(公筒体主体部);设在筒体主体部22的前端的管嘴24;设在管嘴24的外侧的锁紧接头26;和从筒体主体部22的基端向径向外侧突出形成的凸缘29。筒体主体部22、管嘴24、锁紧接头26及凸缘29一体成形。

[0057] 筒体主体部22的外径D1虽然没有特别限定,但优选为6.7mm以上。另外,筒体主体部22的轴向长度L1虽然没有特别限定,但优选为35mm以上,更加优选为47mm以上。通过像这样设定筒体主体部22的外径D1及轴向长度L1,而能够在将公注射器12与母注射器14连接时,握持筒体主体部22而容易螺合。

[0058] 管嘴24从筒体主体部22的前端中心部相对于筒体主体部22缩径地沿前端方向延伸。管嘴24具有沿轴向贯穿并且与筒体主体部22的内腔(筒体室17)连通的通路24b。

[0059] 管嘴24构成为横截面外形为圆形状、且具有外径朝向前端方向减小的锥状外周面24a的公鲁尔接头。管嘴24能够与母注射器14的后述的筒部38(母鲁尔接头)嵌合。管嘴24与锁紧接头26的前端面相比向前端方向突出。

[0060] 此外,在图1所示的公注射器12的初始状态下,在管嘴24上安装有未图示的帽盖,通过该帽盖密封管嘴24的前端开口部24c。该帽盖在使用公注射器12时(在使用注射器套件10时)被从管嘴24拆下。

[0061] 在图2中,锁紧接头26构成为从筒体主体部22的前端向前端方向延伸且呈同心状包围管嘴24的大致中空圆筒状。在锁紧接头26的内周部与管嘴24的外周部之间,形成有向前端方向开口的环状凹部26a。在锁紧接头26的内周面上形成有螺纹28。螺纹28具有从锁紧接头26的内周面向内侧突出的螺纹牙28a。

[0062] 在图1中,垫圈18经由在筒体主体部22的基端开口的基端开口部22a而插入在筒体主体部22内。通过垫圈18液密地密封筒体主体部22的基端侧。垫圈18由例如橡胶材料等弹性材料构成。关于垫圈18,其外周部与筒体主体部22的内周面液密地接触,并且能够滑动地配置在筒体主体部22内。

[0063] 在按压部件20的前端部连结垫圈18。使用者通过沿轴向(前端方向或基端方向)对按压部件20进行按压,而使垫圈18在筒体主体部22内沿轴向滑动。此外,也可以在使用公注射器12时将按压部件20与垫圈18连结。

[0064] 药剂M只要是通过填充在母注射器14内的医疗用液体ML(具体地说生理盐水等溶解液)而溶解/稀释/混合,则可以为粉末状药剂、冻结干燥药剂、固态状药剂、液状药剂等任何药剂。作为这样的药剂M,能够列举例如蛋白质制剂、肽制剂、抗肿瘤剂、维生素剂(综合维生素剂)、各种氨基酸、肝素那样的抗血栓剂、胰岛素、抗生物质、镇痛剂、强心剂、静脉注射麻醉剂、医疗用麻药、抗帕金森剂、溃疡治疗剂、肾上腺皮质激素剂、心率失常用剂等。

[0065] 母注射器14具备:由中空体构成的母注射器用筒体30;能够滑动地插入在母注射器用筒体30内的垫圈32;与垫圈32连结的按压部件34;以及填充在由母注射器用筒体30和垫圈32形成的筒体室37中的医疗用液体ML。以下,将“母注射器用筒体30”略称为“母筒体30”。

[0066] 如图3所示,母筒体30具有:形成大致圆筒形状且在基端形成有基端开口部36a的筒体主体部36(母筒体主体部);从筒体主体部36的前端向前端方向突出的筒部38;和从筒体主体部36的基端向径向外侧突出形成的凸缘40。筒体主体部36、筒部38及凸缘40一体成形。此外,在图3中虽然筒部38比筒体主体部36细,但筒部38可以为与筒体主体部36相同的粗细,或者也可以比筒体主体部36粗。

[0067] 筒体主体部36的外径D2虽然没有特别限定,但优选为6.7mm以上。另外,筒体主体部36的轴向长度L2虽然没有特别限定,但优选为35mm以上,更加优选为47mm以上。通过像这样设定筒体主体部36的外径D2及轴向长度L2,而能够在将母注射器14与公注射器12连接时,握持筒体主体部36而容易螺合。

[0068] 筒部38从筒体主体部36的前端中心部相对于筒体主体部36缩径地向前端方向延伸。筒部38具有沿轴向贯穿且与筒体主体部36的内腔(筒体室37)连通的通路38b。筒部38构成为具有外径朝向前端方向增大的锥状内周面38a的母鲁尔接头。

[0069] 如图4所示,在筒部38的前端外周部上,设有以筒部38的轴线(中心线)为基准向相互相反的外侧(径向外侧)突出的两个突起42。两个突起42具有相同的形状及大小。两个突起42能够与设在公筒体16的锁紧接头26上的螺纹28(参照图2)螺合。各突起42向沿着筒部38的外周面的周向呈圆弧状延伸。

[0070] 在图5中,突起42的沿着筒部38的径向的长度 L_p 被设定为筒部38的外径 D_c 的35~65%。具体地说,突起42的长度 L_p 被设定为2.0~4.5mm。此外,突起42的长度 L_p 是沿着与筒部38的轴垂直且与突起42从筒部38突出的突出方向垂直的方向上的、突起42的突出端部的外形尺寸(同时参照图4)。突起42的沿着筒部38的轴向的宽度 W 被设定为1.0~1.5mm。

[0071] 在突起42的基端部(突起42的筒体主体部36侧的端部),设有与上述锁紧接头26的螺纹28(参照图2)的跟随牙侧相对的倾斜面42a。即,倾斜面42a以在突起42与螺纹28螺合时与螺纹28的螺旋延伸方向大致平行的方式,相对于筒部38的周向倾斜。

[0072] 如图4及图5所示,在本实施方式的母筒体30中,一体地设有从筒部38的前端部向外侧突出的环状突部44。环状突部44以筒部38的轴线为中心,向沿着筒部38的外周面的周向延伸。环状突部44与两个突起42相连。具体地说,在环状突部44的外周部上一体地设有两个突起42。两个突起42从环状突部44的外周部向外侧突出。各突起42的基端部与环状突部44的基端面(环状突部44的筒体主体部36侧的端面)相比向基端方向(筒体主体部36侧)突出。

[0073] 在本实施方式的母筒体30中,一体地设有从筒部38的前端部向前端方向突出的前端突出部46。前端突出部46与筒部38呈同心状地,沿周向呈环状延伸。在本实施方式中,前端突出部46的外径比筒部38的外径 D_c 小。此外,前端突出部46的外径可以与筒部38的外径 D_c 相同,也可以比筒部38的外径 D_c 大。

[0074] 在图1中,垫圈32经由在筒体主体部36的基端开口的基端开口部36a插入在筒体主

体部36内。通过垫圈32液密地密封筒体主体部36的基端侧。垫圈32由例如橡胶材料等弹性材料构成。关于垫圈32,其外周部与筒体主体部36的内周面液密地接触,并且能够滑动地配置在筒体主体部36内。

[0075] 在按压部件34的前端部连结垫圈32。通过使用者沿轴向(前端方向或基端方向)对按压部件34进行按压,而使垫圈32在筒体主体部36内沿轴向滑动。此外,也可以在使用母注射器14时将按压部件34与垫圈32连结。

[0076] 在母注射器14的初始状态下,在筒部38上安装有未图示的帽盖,通过该帽盖密封前端开口部38c(参照图3)。该帽盖在使用母注射器14时(使用注射器套件10时)被从筒部38拆下。

[0077] 医疗用液体ML是能够供公注射器12内的药剂M溶解、稀释或混合的液体。作为这样的医疗用液体ML,可以为生理盐水等药剂溶解液、药剂稀释液、药剂混合液或者含有药剂(例如维生素剂、矿物质类)的药液。此外,医疗用液体ML并不仅是如本实施方式那样预先填充在母注射器14中的液体,也可以是被从药瓶等根据需要将所需量吸引到空的母注射器14内的液体。

[0078] 在本实施方式中,公筒体16及母筒体30均由具有高刚性及高韧性的环状聚烯烃构成。此外,公筒体16及母筒体30也可以由聚丙烯、聚乙烯、聚苯乙烯、聚酰胺、聚碳酸酯、聚氯乙烯、聚-(4-甲基戊烯-1)、丙烯酸树脂、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物、聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯等构成。

[0079] 接下来,说明如上述那样构成的注射器套件10的使用方法。

[0080] 首先,在图1所示的公注射器12及母注射器14中,从公筒体16的管嘴24和母筒体30的筒部38分别拆下未图示的帽盖(开盖)。

[0081] 接着,如图6那样,将公筒体16和母筒体30相互连接。具体地说,使锁紧接头26的螺纹28(参照图2)和设于母筒体30的筒部38的突起42(参照图3)螺合。伴随着该螺合,公筒体16的管嘴24(公鲁尔接头)被插入于母筒体30的筒部38(母鲁尔接头)。由此,管嘴24的锥状外周面24a(参照图2)与筒部38的锥状内周面38a(参照图3)液密地嵌合(锥度嵌合)。

[0082] 接着,使用公注射器12的按压部件20和母注射器14的按压部件34,进行抽吸操作,而将医疗用液体ML和药剂M混合。具体地说,通过将母注射器14的按压部件34向母注射器14的前端方向推压,而从母筒体30内向公筒体16内注入医疗用液体ML,在公筒体16内将医疗用液体ML和药剂M混合。接着,通过将公注射器12的按压部件20向公注射器12的前端方向推压,而从公筒体16内向母筒体30内注入混合液(医疗用液体ML与药剂M混合而成的液体)。并且,通过在公筒体16与母筒体30之间多次重复进行这样的混合液的移动,而促进药剂M的溶解、稀释或混合,调整出所期望的药液。

[0083] 在该情况下,根据本实施方式,在母筒体30的筒部38上,设有能够与公筒体16的锁紧接头26的螺纹28螺合的两个突起42。并且,突起42的沿着与筒部38的轴垂直、且与突起42从筒部38突出的突出方向垂直的方向的长度 L_p 为2.0~4.5mm,突起42的沿着筒部38的轴向的宽度 W 为1.0~2.1mm。另外,在突起42的筒体主体部36侧的端部,设有与锁紧接头26的螺纹28的跟随牙侧相对的倾斜面42a。因此,在使突起42和锁紧接头26的螺纹28螺合时,在施加了过度的转矩的情况下,如图7示意地所示,突起42越过锁紧接头26的螺纹牙28a(突起42空转)。此外,在图7中,以假想线示出的突起42为越过螺纹牙28a之前的突起42。

[0084] 即,当突起42与螺纹28的螺合进展到某种程度时,管嘴24的锥状外周面24a与筒部38的锥状内周面38a的嵌合完成。并且若要从该状态进一步使其螺合,则主要通过螺纹28(锁紧接头26)向外侧弹性变形,而使突起42越过螺纹牙28a。此外,“突起42越过螺纹牙28a”并不是指突起42沿着螺纹28的螺旋形状移动,而是指突起42跨过螺纹牙28a的顶部地从螺纹牙28a的-侧向另一侧移动。

[0085] 由于突起42像这样越过螺纹牙28a,所以不会伴随着拧入发生突起42与螺纹28在轴向上的进一步相对位移,管嘴24和筒部38不会过度嵌合。由此,防止了过度的紧固,从而能够防止母筒体30的筒部38的破损和变形,进而防止管嘴24与筒部38的液密性降低。

[0086] 另外,在IS0594-2中,作为基于螺合连接的锁定式连接器的试验用连接器,规定了凸参考连接器。在本实施方式中,在使螺纹28和突起42螺合时,通过比在使IS0594-2所规定的应力龟裂试验用的凸形基准圆锥配件和母注射器14螺合了的情况下该母注射器14破损的转矩小的转矩,使突起42越过锁紧接头26的螺纹牙28a。因此,能够更加可靠地防止母注射器14的筒部38的破损。此外,凸形基准圆锥配件由具有耐腐蚀性的材料(例如不锈钢)构成。

[0087] 在本实施方式中,设有从筒部38的前端部向外侧突出的环状突部44(参照图4),突起42形成在环状突部44的外周部上。由此,加强了突起42及筒部38。因此,在突起42越过锁紧接头26的螺纹牙28a时,突起42及筒部38难以变形,良好地保持了管嘴24与筒部38的液密性。

[0088] 在本实施方式中,设有从筒部38的前端部向前端侧突出的前端突出部46(参照图4),前端突出部46与突起42相比位于前端侧。由此,加强了突起42及筒部38。因此,在突起42越过锁紧接头26的螺纹牙28a时,突起42及筒部38难以变形,良好地保持了管嘴24与筒部38的液密性。

[0089] 在本实施方式中,由于母筒体30由刚性及韧性高的环状聚烯烃构成,所以在突起42越过锁紧接头26的螺纹牙28a时,突起42及筒部38难以变形,良好地保持了管嘴24与筒部38的液密性。另外,在本实施方式中,由于公筒体16也由刚性及韧性高的环状聚烯烃构成,所以在突起42越过锁紧接头26的螺纹牙28a时,管嘴24难以变形,更加良好地保持了管嘴24与筒部38的液密性。

[0090] 在本实施方式中,公筒体16的筒体主体部22的外径D1及母筒体30的筒体主体部36的外径D2均为6.7mm以上。另外,公筒体16的筒体主体部22的轴向长度L1及母筒体30的筒体主体部36的轴向长度L2均为35mm以上。通常在具有这样的外形尺寸的筒体主体部的注射器用筒体的情况下,由于是握持筒体主体部而进行螺合,所以能够可靠地进行螺合,但容易施加强烈的转矩,而容易开裂或变形。对此,根据本发明,即使筒体主体部22、36具有上述外形尺寸,由于突起42会越过螺纹牙28a,所以能够如上述那样防止筒部38的破损和变形,从而有效地防止管嘴24与筒部38的液密性降低。因此,本发明在筒体主体部22、36具有上述外形尺寸的情况下尤其有用。

[0091] 在本实施方式中,在使螺纹28和两个突起42螺合时,通过规定转矩使两个突起42越过锁紧接头26的螺纹牙28a,伴随着该越过而突起42(及螺纹28)产生触击感。因此,进行了螺合操作的使用者能够基于所产生的触击感,容易知道突起42与螺纹28的螺合完成这一情况,从而能够迅速向下一道工序(上述的混合操作)转移。此外,突起42(及螺纹28)也可以

随触击感一起产生触击声。

[0092] 在上述注射器套件10中,也可以代替母筒体30而采用图8及图9所示的第1变形例的母注射器用筒体30a(以下略称为“母筒体30a”)。该母筒体30a在图1等所示的母筒体30中,代替筒部38而具备筒部39。如图8所示,该筒部39在筒部39的外周部相互相反的一侧具备能够与设于公注射器12的锁紧接头26的螺纹28(参照图10)螺合的两个突起43。

[0093] 在图9中,各突起43(各突起43的顶部)的沿着筒部39的径向的长度 L_{pa} 被设定为2.7~3.5mm。各突起43(各突起43的顶部)的沿着筒部39的轴向的宽度 W_a 被设定为1.5~2.1mm。此外,各突起43的长度 L_{pa} 也可以与各突起42的长度 L_p 同样地设定为2.0~4.5mm,各突起43的宽度 W_a 也可以与各突起42的宽度 W 同样地设定为1.0~2.1mm。

[0094] 如图8所示,母筒体30a的两个突起43分别设有倾斜面43a,该倾斜面43a在两个突起43与锁紧接头26的螺纹28螺合时与锁紧接头26的螺纹28的跟随牙侧相对。倾斜面43a与上述的设于母筒体30的各突起42的倾斜面42a(参照图5)同样地构成。各突起43在与倾斜面43a相对的侧面上具有被倒角而成的倒角部43b。倒角部43b为弧状的弯曲面。

[0095] 筒部39在该筒部39的外周部上,在比两个突起43靠基端侧的位置具备具有6.4~6.8mm的外径 D_d 的抵接部45。如图10所示,在筒部39的两个突起43与公注射器12的锁紧接头26的螺纹28螺合时,抵接部45与锁紧接头26的螺纹28的内周面27b抵接,以抑制筒部39的轴相对于锁紧接头26的轴倾斜。

[0096] 如图9所示,抵接部45的外径 D_d 沿着筒部39的轴向是固定的。图示例的抵接部45是以筒部39的轴为中心在整周范围内延伸的圆环状面(圆筒面)。抵接部45的、与筒部39的轴垂直的截面处的外形形状不限于圆形,也可以为多边形等非圆形状。抵接部45也可以不存在于筒部39的外周部的整周,而是沿周向局部存在于该外周部。

[0097] 抵接部45从两个突起43的基端43c,连续地设至从筒部39的前端39a朝向筒体主体部36至少离开4mm的位置。抵接部45的沿着筒部39的轴向的长度 L_t 优选比突起43的宽度 W_a 大。

[0098] 即使在采用了该母筒体30a的情况下,如图10那样,在使突起43和锁紧接头26的螺纹28螺合时,在施加了过度的转矩的情况下,突起43也会越过锁紧接头26的螺纹牙28a。因此,防止了过度的紧固,从而能够防止母筒体30a的筒部39的破损和变形,进而防止管嘴24与筒部39的液密性降低。

[0099] 另外,母筒体30a在筒部39的外周部上,在比两个突起43靠基端侧的位置具备具有6.4~6.8mm的外径 D_d 的抵接部45。因此,如图10所示,在筒部39的两个突起43与公注射器12的锁紧接头26的螺纹28螺合时,抵接部45与锁紧接头26的螺纹28的内周面27b抵接,由此抑制筒部39的轴相对于锁紧接头26的轴倾斜。因此,能够防止因在轴倾斜的状态下进行螺合导致的筒部39开裂。

[0100] 即,若在筒部39的轴相对于锁紧接头26的轴倾斜的状态下进行螺合,则施加于筒部39的应力会在圆周方向上变得不均匀而有筒部39开裂的隐患。对此,根据母筒体30a,如上述那样,在螺合时,通过抵接部45抑制筒部39的轴相对于锁紧接头26的轴倾斜,因此能够防止因应力在圆周方向上变得不均匀导致的筒部39开裂。

[0101] 在图9中,突起43的长度 L_{pa} 为2.7~3.5mm,突起43的宽度 W_a 为1.5~2.1mm,突起43在与倾斜面43a相对的侧面上具有被倒角而成的倒角部43b。由于具有这样的倒角部43b,所

以在将突起43形成得大的情况下,突起43的角部不会与螺纹28发生干涉。

[0102] 在上述注射器套件10中,也可以代替母筒体30而采用图11所示的第2变形例的母注射器用筒体30A(以下略称为“母筒体30A”)。该母筒体30A相对于图1等示出的母筒体30,追加了基端侧突出部50。基端侧突出部50从筒部38的外周部突出,沿筒部38的轴向隔开间隔地设在比突起42靠基端侧的位置。

[0103] 具体地说,基端侧突出部50具有从筒部38的外周部向外侧突出的基端侧环状突部52、和以筒部38的轴为基准向相互相反的外侧突出的两个基端侧突起54。基端侧环状突部52具有与环状突部44相同的结构。两个基端侧突起54设在基端侧环状突部52的外周部,具有与两个突起42相同的结构。在筒部38中,两个基端侧突起54设在与两个突起42相同的周向位置。

[0104] 像这样,在母筒体30A中,在比两个突起42靠基端侧的位置,设有从筒部38的外周部突出的基端侧突出部50。因此,如图12A及图12B所示,在筒部38的两个突起42与公注射器12的锁紧接头26的螺纹28螺合时,基端侧突出部50与锁紧接头26的内周面27抵接,由此抑制筒部38的轴相对于锁紧接头26的轴倾斜。因此,能够防止因在轴倾斜的状态下进行螺合导致的筒部38开裂。

[0105] 即,若在筒部38的轴相对于锁紧接头26的轴倾斜的状态下进行螺合,则施加于筒部38的应力会在圆周方向上变得不均匀而有筒部38开裂的隐患。对此,根据母筒体30A,如上述那样,在螺合时,通过基端侧突出部50抑制筒部38的轴相对于锁紧接头26的轴倾斜,因此能够防止因应力在圆周方向上不均匀导致的筒部38开裂。

[0106] 在该情况下,通过在螺合时使基端侧突起54与锁紧接头26的螺纹牙28a之间的内周面27a和锁紧接头26的螺纹牙28a的内周面27b中的至少一方抵接而实现防轴倾斜。即,在螺合时,基端侧突起54与锁紧接头26的螺纹牙28a之间的内周面27a相对(图12A),基端侧环状突部52与锁紧接头26的螺纹牙28a的内周面27b相对(图12B)。因此,在图示例的母筒体30A中,通过在螺合时使基端侧突起54与锁紧接头26的螺纹牙28a之间的内周面27a抵接、且使基端侧环状突部52作为与锁紧接头26的螺纹牙28a的内周面27b抵接的抵接部发挥功能而实现防轴倾斜。像这样,锁紧接头26的内周面27包含螺纹牙28a之间的内周面27a和螺纹牙28a的内周面27b。

[0107] 此外,也可以是在螺合时,基端侧突起54与锁紧接头26的螺纹牙28a之间的内周面27a抵接而基端侧环状突部52不与锁紧接头26的螺纹牙28a的内周面27b抵接。或者,也可以是在螺合时,基端侧环状突部52与锁紧接头26的螺纹牙28a的内周面27b抵接,基端侧突起54不与锁紧接头26的螺纹牙28a之间的内周面27a抵接。另外,也可以是省略基端侧突起54,在螺合时,基端侧环状突部52作为与锁紧接头26的螺纹牙28a的内周面27b抵接的抵接部而发挥功能。在该情况下,基端侧环状突部52的外径优选为6.4~6.8mm。

[0108] 即使在采用了该母筒体30A的情况下,在使突起42和锁紧接头26的螺纹28螺合时,在施加了过度的转矩的情况下,如图13示意地所示,突起42也会越过锁紧接头26的螺纹牙28a。此时,与突起42同样地,基端侧突起54也越过螺纹牙28a。因此,防止了过度的紧固,从而能够防止母筒体30A的筒部38的破损和变形,进而防止管嘴24与筒部38的液密性降低。

[0109] 在上述注射器套件10中,也可以代替母筒体30而采用图14所示的第3变形例的母注射器用筒体30B(以下略称为“母筒体30B”)。该母筒体30B具有:母筒体主体60;和围绕母

筒体主体60的筒部38的外周部、且无法相对于筒部38旋转的外筒62。由于母筒体主体60具有与上述的母筒体30相同的结构,所以对其结构要素标注与母筒体30的结构要素相同的附图标记。

[0110] 图14所示的外筒62构成为能够相对于母筒体主体60装拆。具体地说,外筒62具有:覆盖母筒体主体60的筒体主体部36的主体部64;从主体部64的前端向前端方向延伸的前端筒部66;和从主体部64的基端向相互相反的外侧突出的一对卡合部68。

[0111] 外筒62由透明材料(例如与母筒体主体60相同的材料)构成,能够视觉确认配置在内侧的母筒体主体60(及其内部)。前端筒部66是包围母筒体主体60的筒部38的中空圆筒体,与筒部38呈同心状配置。在前端筒部66与筒部38之间,形成有环状空间。

[0112] 前端筒部66以覆盖设于筒部38的突起42的方式形成。具体地说,如图15所示,在将外筒62安装于母筒体主体60的状态下,前端筒部66的前端面66a与设于筒部38的突起42的前端面42b相比位于前端侧。此外,也可以是前端筒部66的前端面66a位于突起42的前端面42b与基端面42c之间的轴向位置。前端筒部66的内径比公筒体16的锁紧接头26的外径稍大。

[0113] 在图14中,一对卡合部68与母筒体主体60的凸缘40的短轴方向两侧的缘部卡合。由此,外筒62无法相对于母筒体主体60旋转。为了避免外筒62从母筒体主体60脱离,也可以在卡合部68设置与凸缘40的基端面卡合的爪。

[0114] 像这样,在母筒体30B中,设有围绕筒部38的外周部、且无法相对于筒部38旋转的外筒62。因此,如图15所示,在筒部38的两个突起42与公注射器12的锁紧接头26的螺纹28螺合时,锁紧接头26插入在筒部38与外筒62之间。此时,外筒62的内周面与锁紧接头26的外周面抵接,由此抑制筒部38的轴相对于锁紧接头26的轴倾斜。因此,能够防止因在轴倾斜的状态下进行螺合导致的筒部38开裂。

[0115] 此外,外筒62不限于如上述那样包围母筒体主体60的大部分的形状,也可以是仅在筒部38周围与母筒体主体60一体地成形。

[0116] 在上述实施方式中,虽然例示了在公注射器12中填充有药剂M、在母注射器14中填充有医疗用液体ML的情况,但也可以使填充物在公注射器12和母注射器14中相反。即,也可以是在公注射器12中填充有医疗用液体ML,在母注射器14中填充有药剂M。

[0117] 本发明并不限于上述实施方式,能够在不脱离本发明的要旨的范围内进行各种改变。

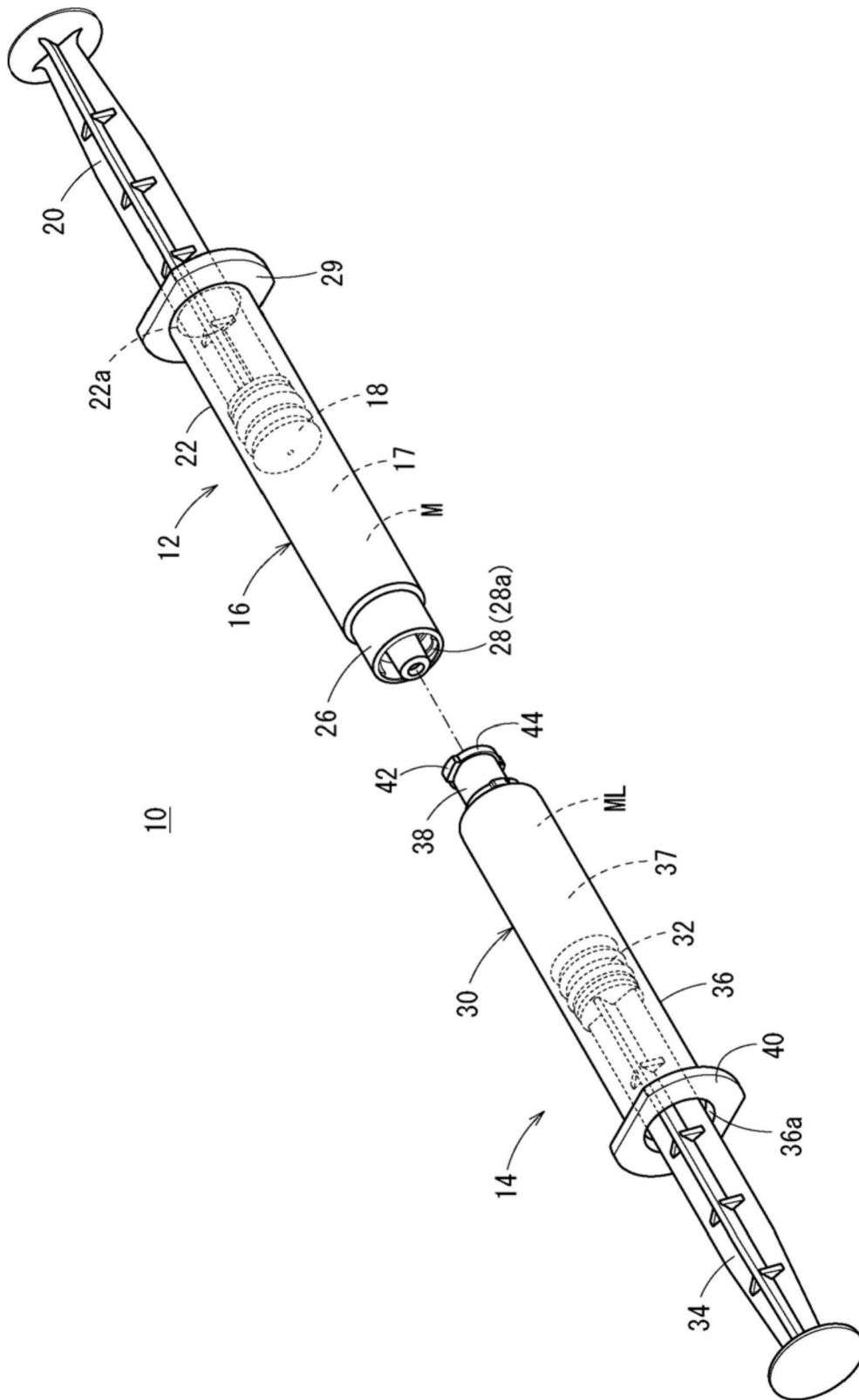


图1

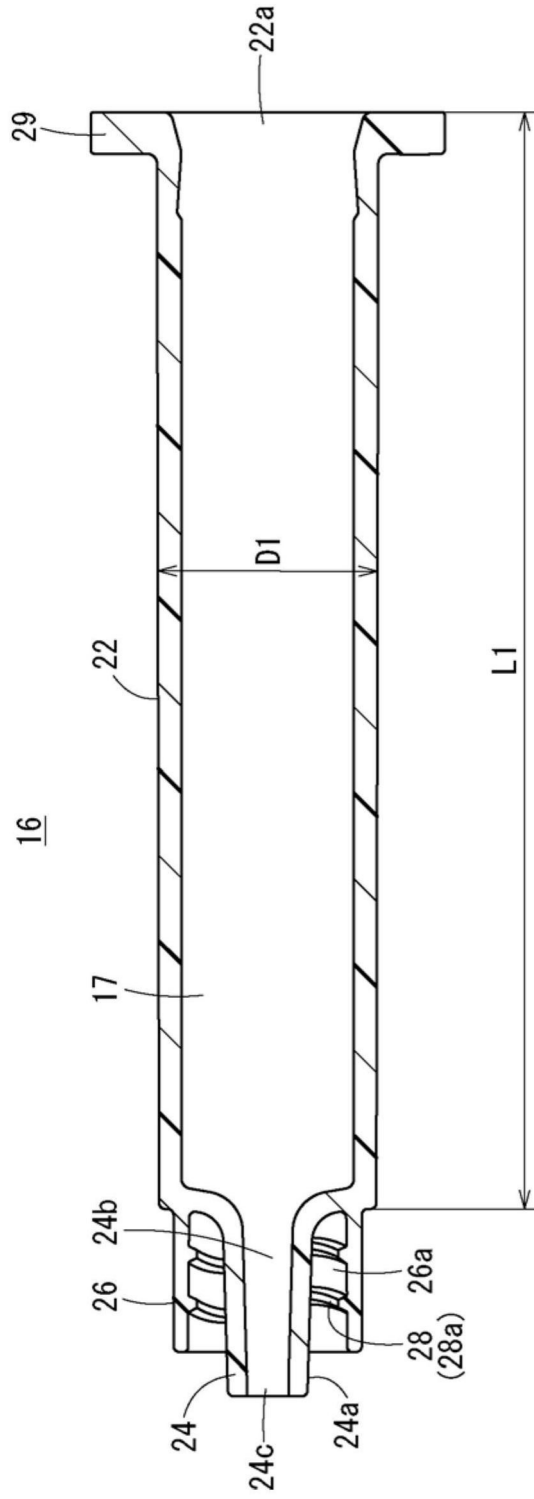


图2

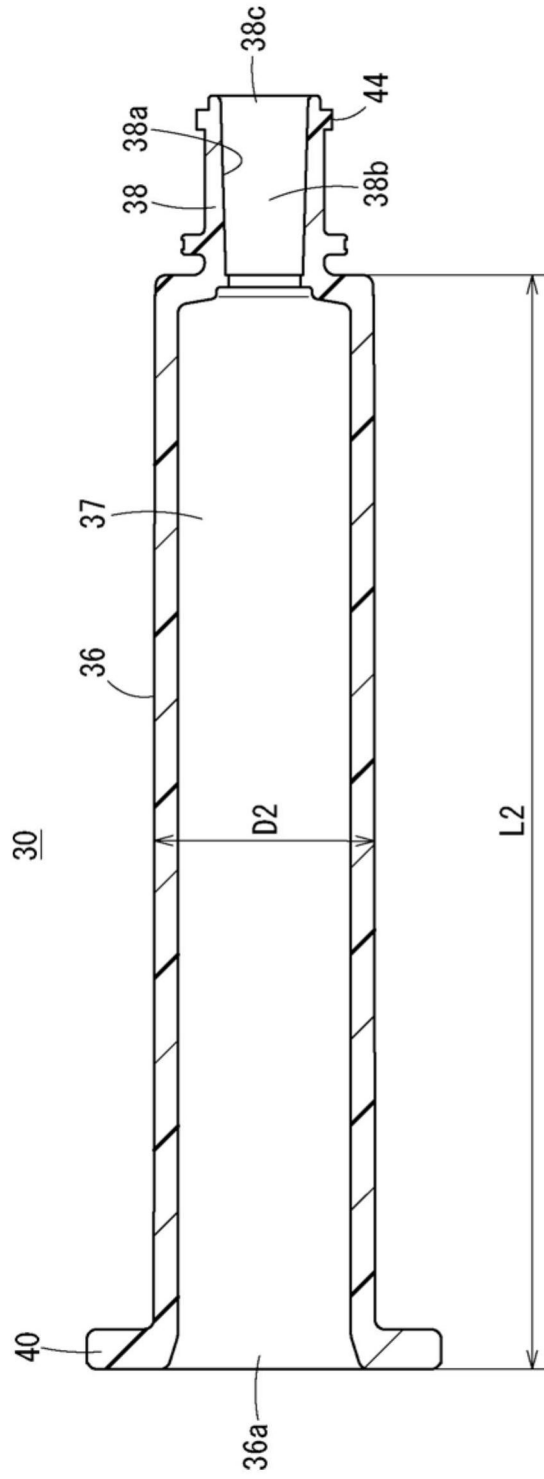


图3

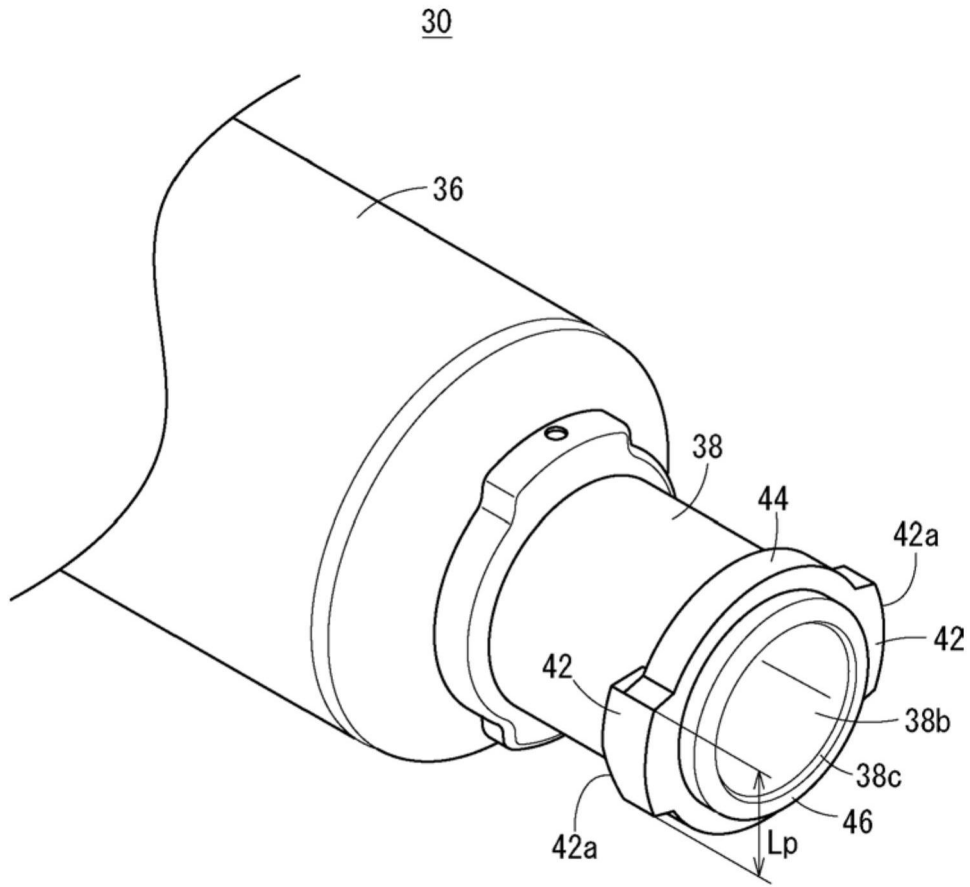


图4

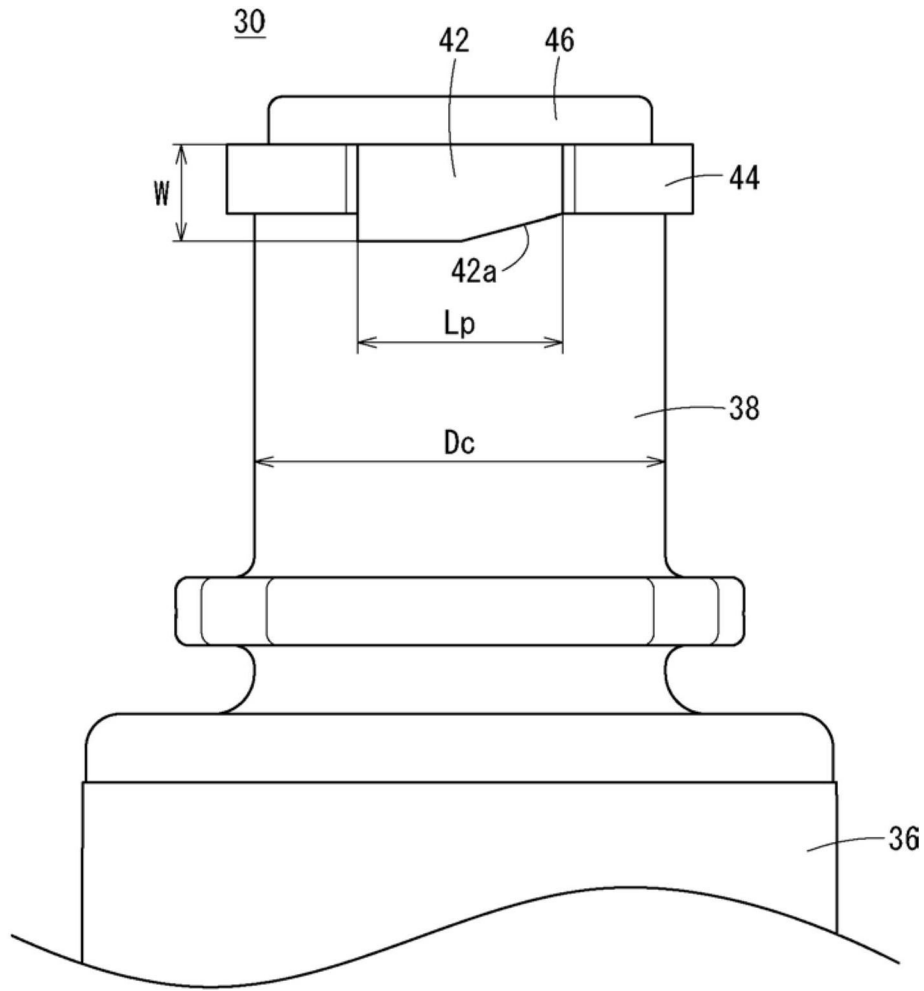


图5

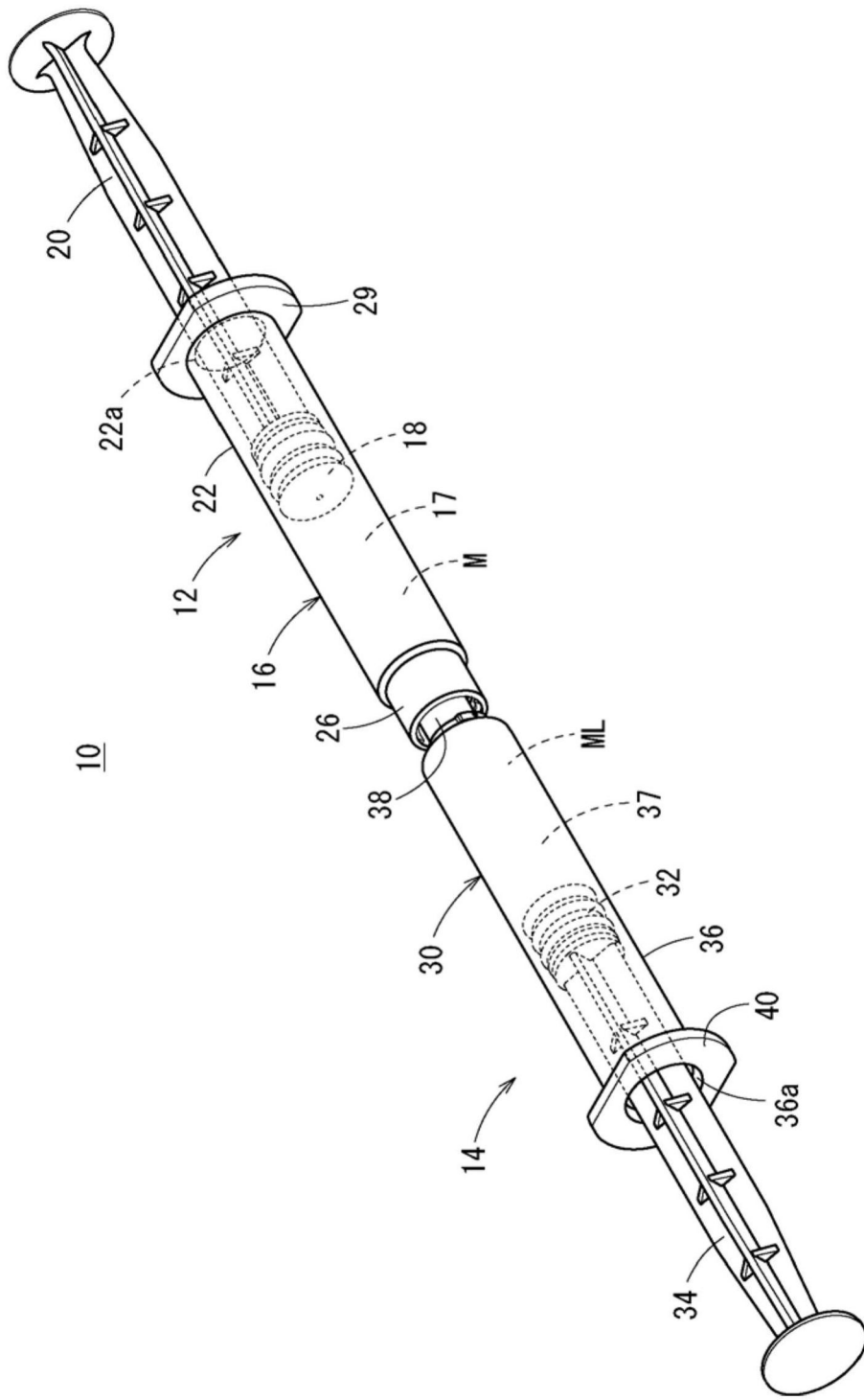


图6

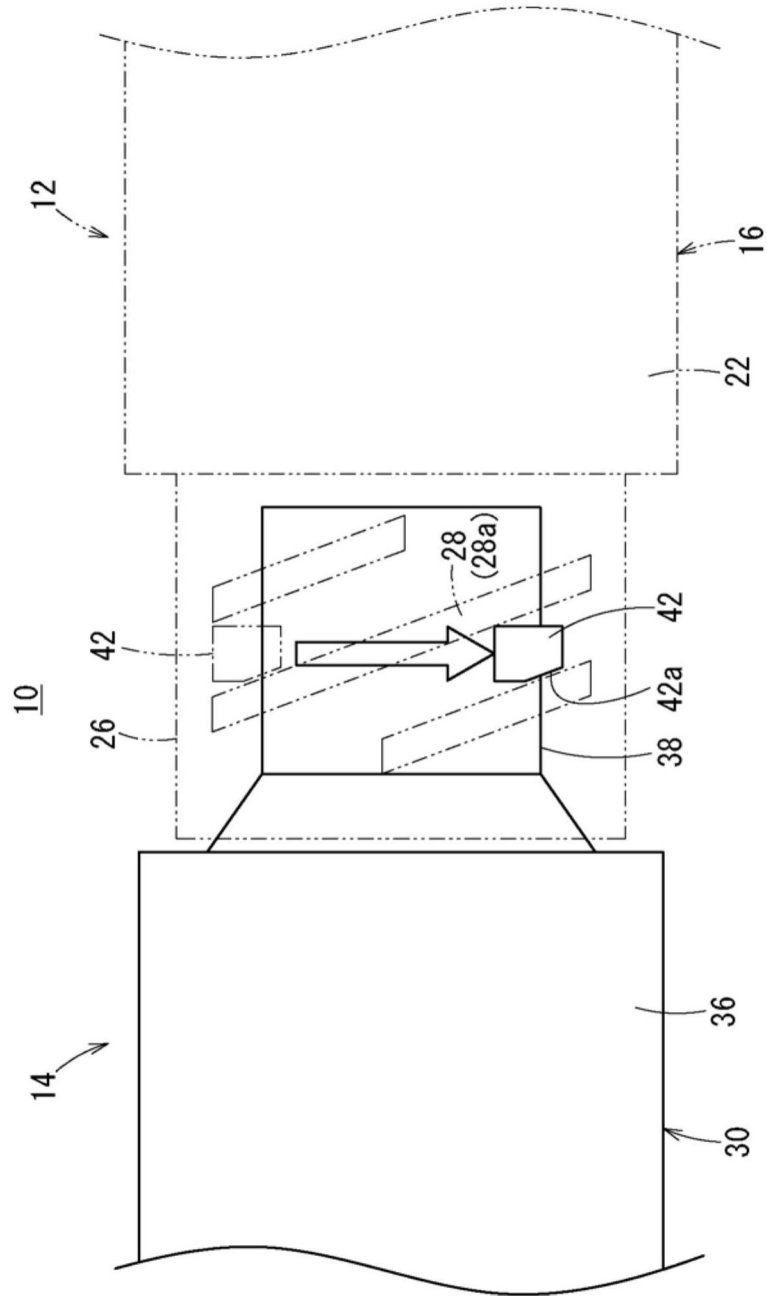


图7

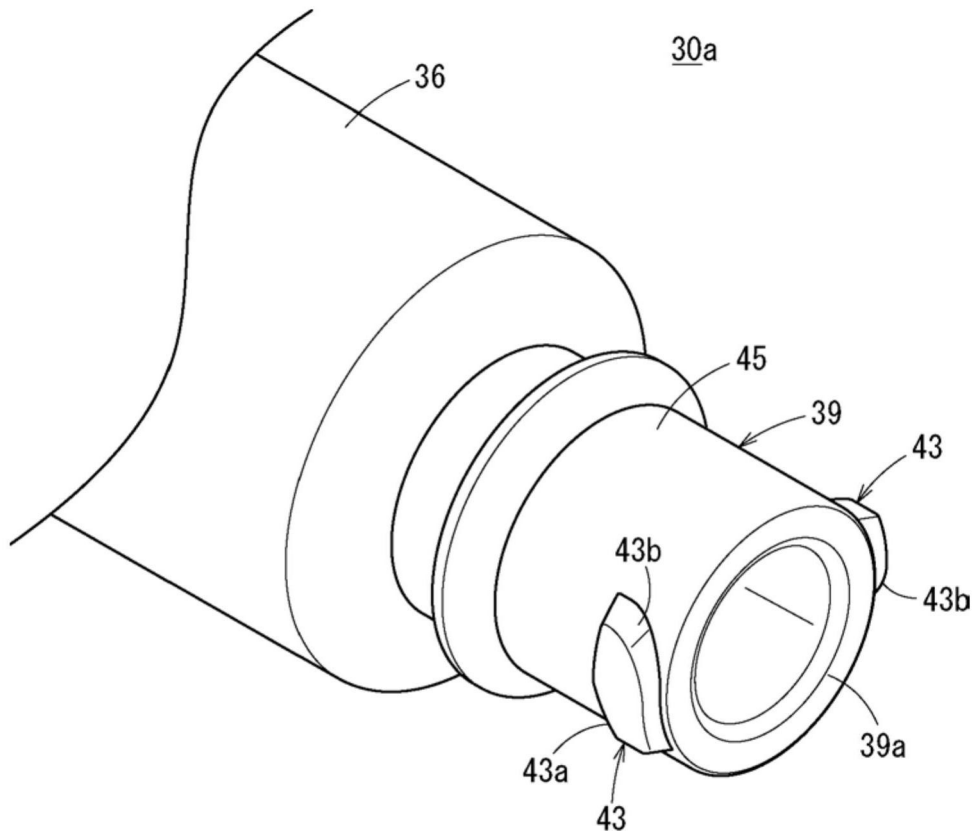


图8

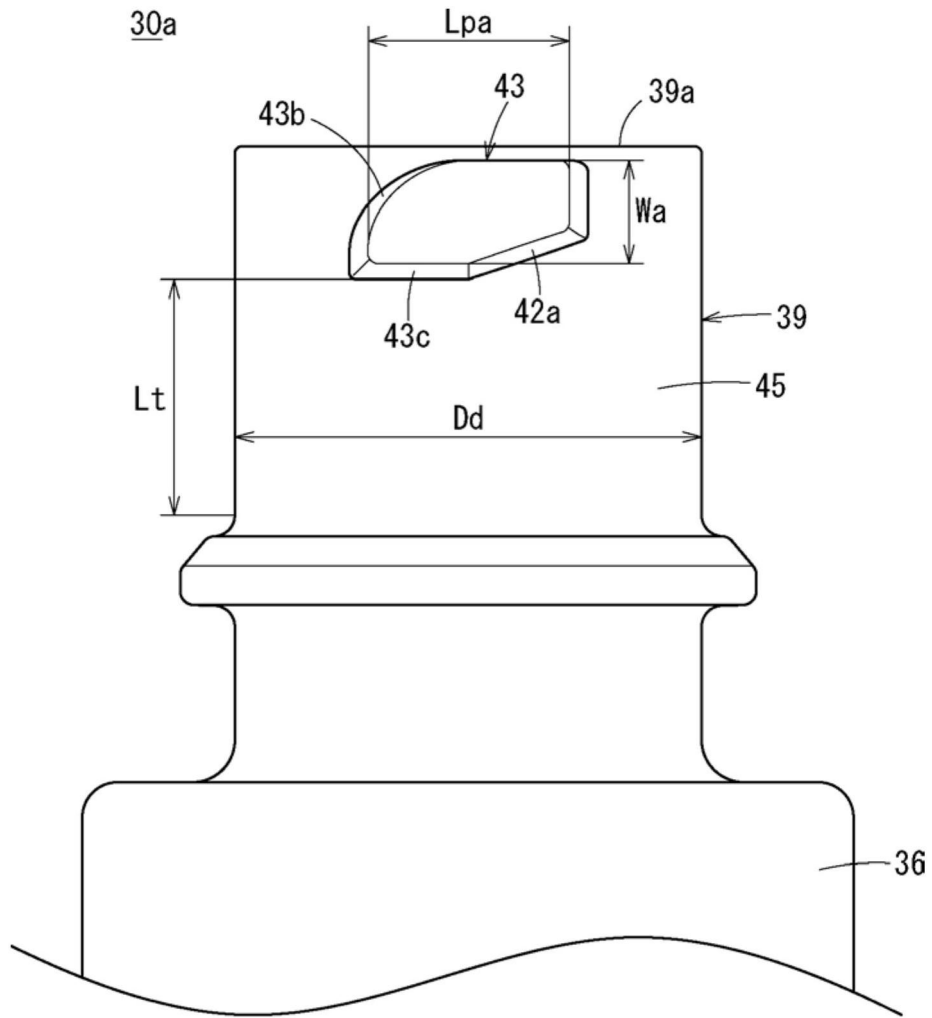


图9

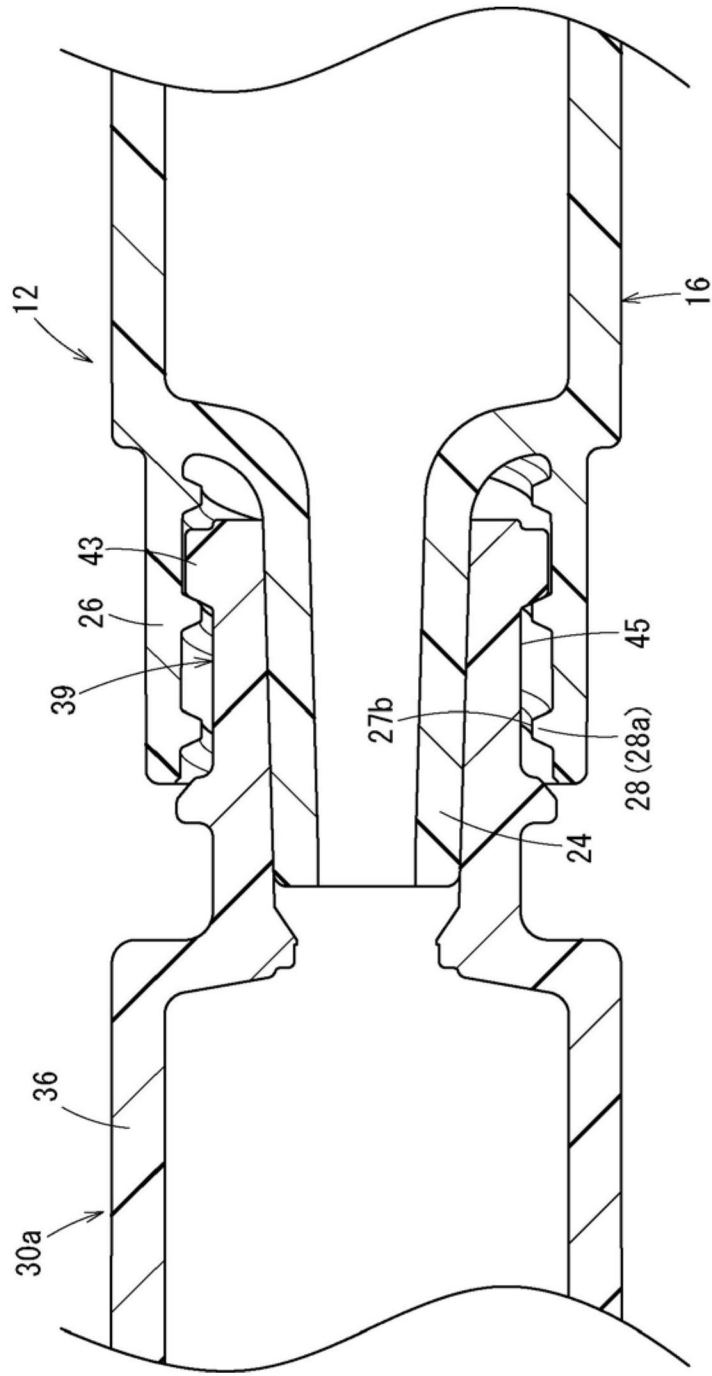


图10

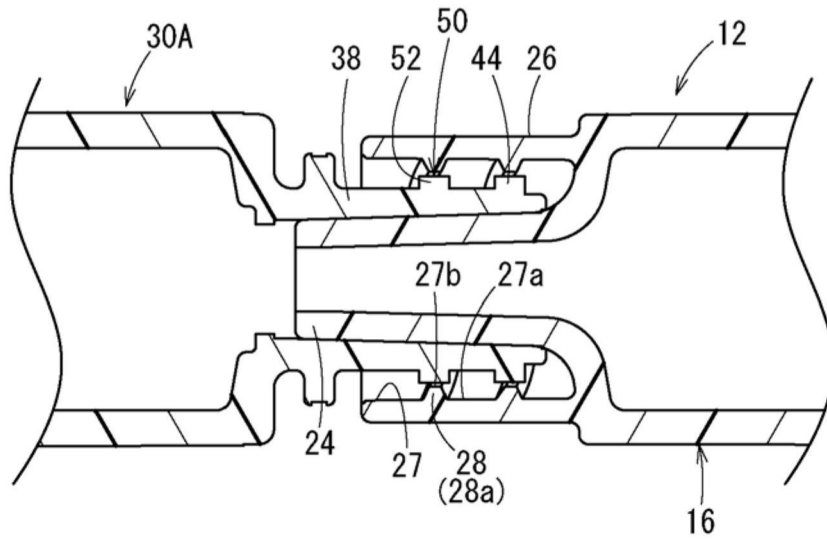


图12B

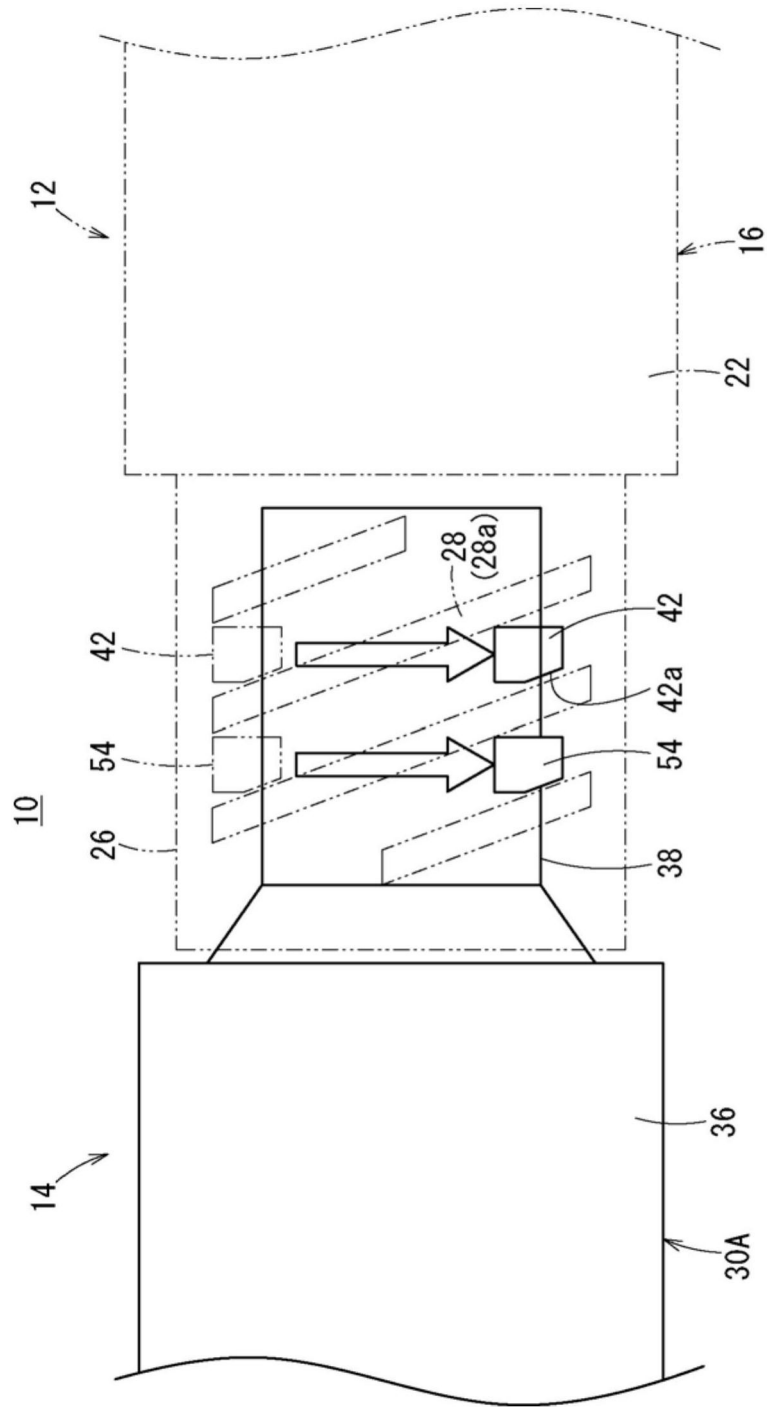


图13

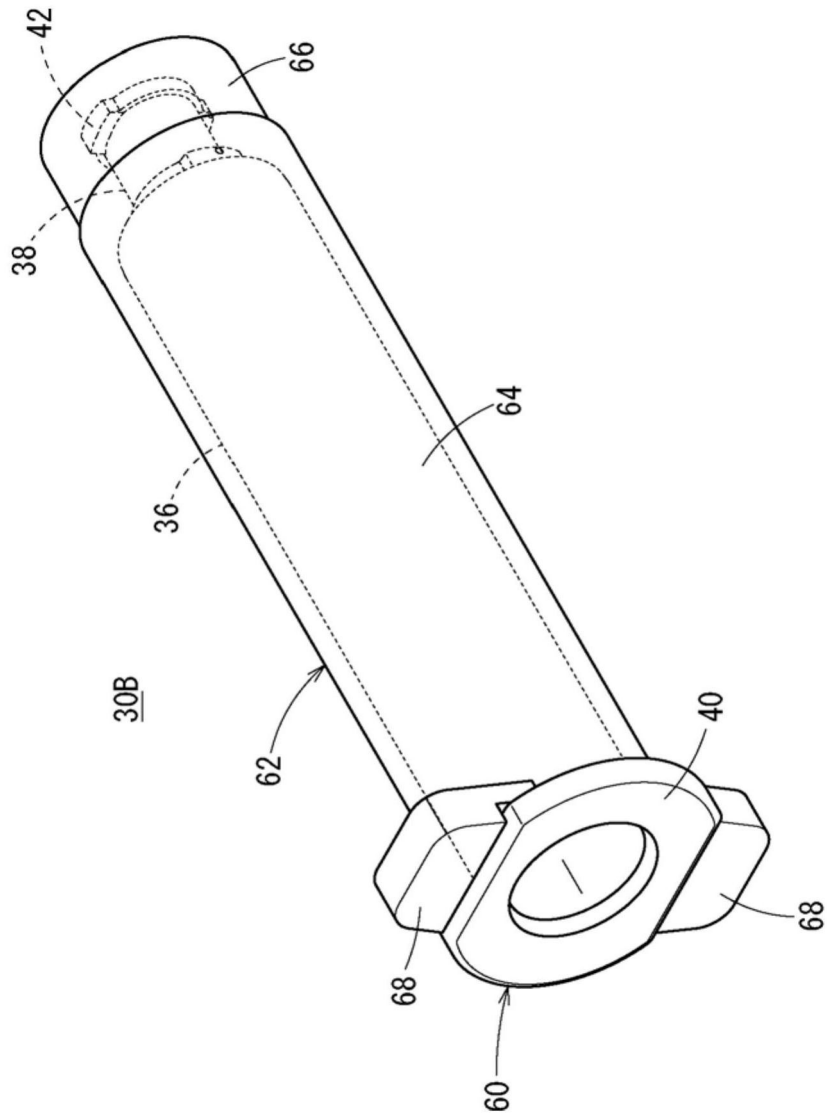


图14

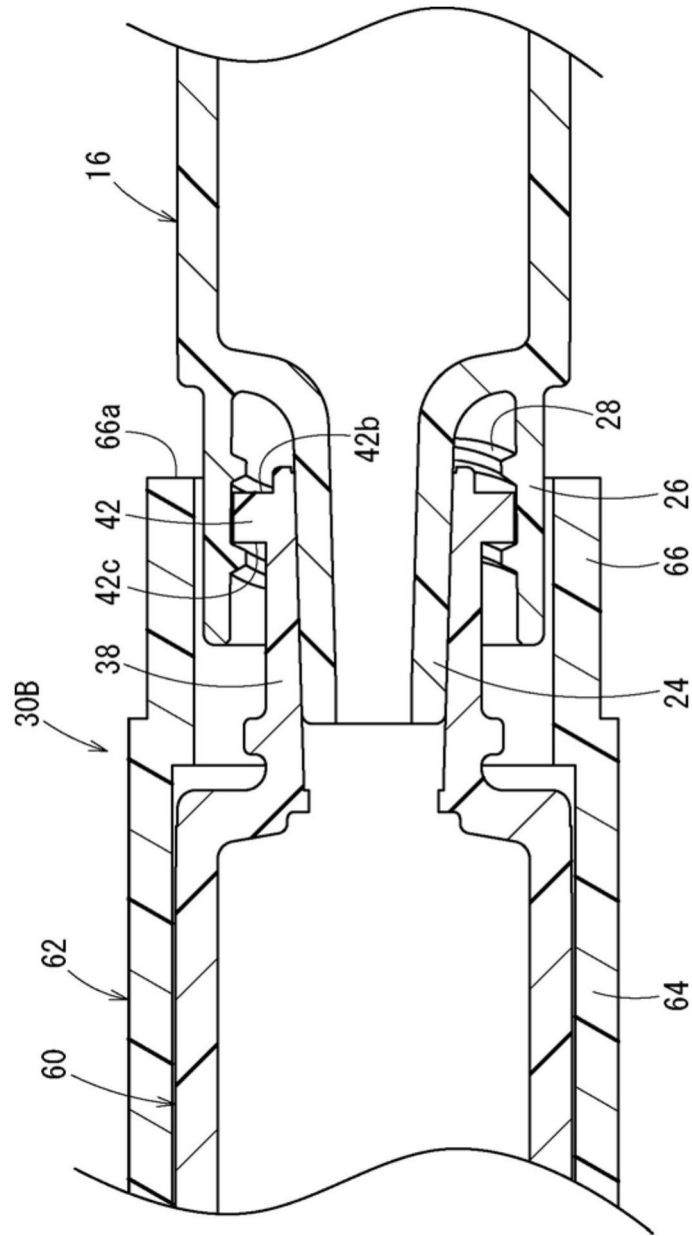


图15