



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103402418 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201280011687. 8

(22) 申请日 2012. 04. 12

(30) 优先权数据

2011-089474 2011. 04. 13 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 09. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/060062 2012. 04. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/141261 JA 2012. 10. 18

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 今井俊一

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉 于靖帅

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006. 01)

G02B 23/24(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 11-318809 A, 1999. 11. 24, 说明书第 [0010]-[0013] 段, 附图 1-5.

JP 特开平 11-318809 A, 1999. 11. 24, 说明书第 [0010]-[0013] 段, 附图 1-5.

JP 特开平 11-197095 A, 1999. 07. 27, 说明书第 [0029] 段, 附图 10.

JP 特开 2010-119569 A, 2010. 06. 03, 说明书第 [0020], [0024], [0035], [0038] 段, 附图 4, 9, 10, 14.

CN 201763733 U, 2011. 03. 16, 全文.

US 4281646 A, 1981. 08. 04, 全文.

US 2011046446 A1, 2011. 02. 24, 全文.

审查员 贾斌

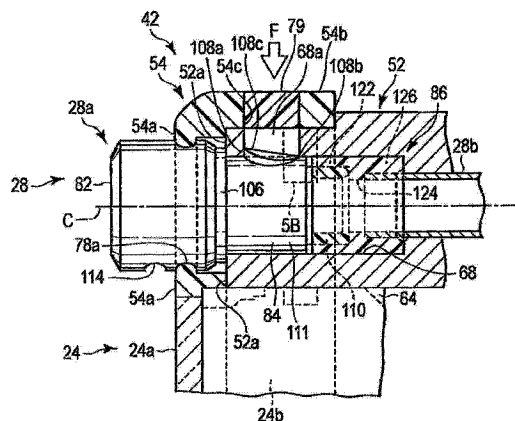
权利要求书2页 说明书24页 附图19页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

内窥镜具有设置在插入部的前端部的前端硬质部以及被配置成贯通所述前端硬质部的状态且能够喷出流体的喷嘴。所述前端硬质部具有：筒状的前端部主体，其具有配设有所述喷嘴的第1孔部；以及覆盖所述前端部主体的外周的前端罩，其具有与所述第1孔部同轴设置的第2孔部和设置在所述第2孔部的缘部的第1卡合部。所述喷嘴具有：筒状的芯部件，其具有一端、另一端、能够从所述另一端朝向一端流过流体的流路、配设在所述一端并配置在相对于所述前端罩的前端面突出的位置的喷嘴开口；第2卡合部，其位于所述芯部件的外侧，具有自动复原性使得能够弹性变形地保持其形状，用于与所述前端罩的所述第1卡合部卡合而确保所述插入部的内部的气密性和水密性；以及筒状的连结部，其配设在所述芯部件的另一端，与所述前端部主体的所述第1孔部连结。



CN 103402418 B

1. 一种内窥镜,其具有:

筒状的前端部主体,其设置在插入部的前端部,具有第 1 孔部;

安装在所述前端部主体上的前端罩,其具有与所述第 1 孔部同轴设置的第 2 孔部和设置在所述第 2 孔部的缘部的第 1 卡合部;以及

喷嘴,其被配置成分别贯通所述前端部主体的第 1 孔部和所述前端罩的第 2 孔部的状态,

所述喷嘴具有:

筒状的芯部件,其具有一端、另一端、以及能够从所述另一端朝向一端流过流体的流路,所述芯部件在其外周面具有环状凹部;

罩部件,其具有第 2 卡合部和能够喷出所述流体的喷嘴开口,所述喷嘴开口配设在所述芯部件的一端并且配置在相对于所述前端罩的前端面突出的位置,所述第 2 卡合部配设在所述芯部件的一端侧并且位于所述芯部件的外侧,具有自动复原性使得能够弹性变形地保持其形状,所述第 2 卡合部在卡合成与所述前端罩的所述第 1 卡合部紧密贴合的状态时确保内部的水密性;以及

筒状的连结部,其配设在所述芯部件的另一端,与所述前端部主体的所述第 1 孔部连结,所述连结部配设在所述环状凹部中,

所述连结部的一端与所述环状凹部的阶差分离,

所述前端罩的所述第 1 卡合部具有朝向所述芯部件的内侧按压所述罩部件的所述第 2 卡合部的环状的突部和环状的凹部中的一方,

在所述前端罩的所述第 1 卡合部具有所述环状的凹部的情况下,所述第 2 卡合部还具有卡合在所述环状的凹部中的环状的凸部。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,

所述前端部主体具有与所述第 1 孔部连通的贯通孔,

所述芯部件在其外周面具有与所述贯通孔卡合的凸台部。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,

所述连结部具有自动复原性,使得能够弹性变形地保持其形状,所述连结部形成为在将所述喷嘴装配在所述前端部主体上时,其基端侧与所述第 1 孔部紧密贴合。

4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,

在所述前端罩的所述第 1 卡合部具有所述突部的情况下,喷嘴的所述第 2 卡合部具有被按压到所述突部上的环状的凹槽。

5. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,

所述芯部件在其外周面具有与所述前端部主体的前端面抵接的环状凸缘。

6. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,

所述第 1 卡合部和所述第 2 卡合部具有:

轴方向支承部,其容许所述芯部件相对于所述前端罩在轴方向上移动规定范围,并相对于所述前端罩在规定位置支承所述芯部件;

周方向移动容许部,其容许所述芯部件相对于所述前端罩在周方向上移动规定范围;以及

卡定部,其相对于所述前端罩在规定位置卡定所述芯部件。

7. 根据权利要求 1 所述的内窥镜, 其中,

所述第 2 卡合部具有:

环状部, 其具有自动复原性, 配置在所述芯部件的外周; 以及

槽部, 其在与所述环状部相邻的位置分别形成有第 1 轴方向槽、与所述第 1 轴方向槽连续形成的周方向槽、以及与所述周方向槽连续形成的第 2 轴方向槽,

所述第 1 卡合部具有突出部, 在所述喷嘴安装在所述前端部主体上时, 该突出部按所述第 1 轴方向槽、所述周方向槽和所述第 2 轴方向槽的顺序穿过, 在从所述前端部主体上取下所述喷嘴时, 该突出部按照所述第 2 轴方向槽、所述周方向槽和所述第 1 轴方向槽的顺序穿过,

所述第 2 轴方向槽在与所述环状部对置的位置具有收容部, 该收容部在所述喷嘴安装在所述前端部主体上时收容所述突出部。

8. 根据权利要求 1 所述的内窥镜, 其中,

所述第 2 卡合部具有:

环状部, 其配置在所述芯部件的外周, 具有自动复原性; 以及

突起, 其位于所述芯部件的外侧,

所述第 1 卡合部具有:

轴方向槽, 在所述喷嘴安装在所述前端部主体上时, 所述突起按照从所述前端罩的所述前端面到所述前端罩的背面的顺序穿过所述轴方向槽, 在从所述前端部主体上取下所述喷嘴时, 所述突起按照从所述前端罩的背面到所述前端罩的前端面的顺序穿过所述轴方向槽; 以及

突出部, 其配设在所述前端罩的背面, 与所述突起卡合。

9. 根据权利要求 1 所述的内窥镜, 其中,

所述芯部件由比所述连结部硬的硬质材料形成。

10. 根据权利要求 1 所述的内窥镜, 其中,

所述罩部件、所述芯部件和所述连结部中的至少一方具有限制所述喷嘴相对于所述前端部主体移动的移动限制部。

11. 根据权利要求 10 所述的内窥镜, 其中,

所述罩部件、所述芯部件和所述连结部中的至少一方具有限制所述喷嘴相对于所述前端部主体在其轴方向上移动的轴方向移动限制部。

12. 根据权利要求 10 所述的内窥镜, 其中,

所述罩部件、所述芯部件和所述连结部中的至少一方具有限制所述喷嘴相对于所述前端部主体在其周方向上移动的周方向移动限制部。

13. 根据权利要求 1 所述的内窥镜, 其中,

所述罩部件和所述连结部由树脂材料形成,

所述芯部件能够固定所述罩部件和所述连结部, 由比所述罩部件和所述连结部难变形的金属材料形成。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及在插入部的前端部具有喷嘴的内窥镜。

背景技术

[0002] 例如在日本特开 2000-83891 号公报中公开了能够相对于插入部的前端部进行装卸的送气 / 送水喷嘴。针对插入部的前端部,在隔着喷嘴对树脂材料进行加热并熔融后,通过对该熔融的树脂材料进行冷却固定,使该喷嘴热熔接在插入部的前端部。

[0003] 在相对于插入部的前端部装卸日本特开 2000-83891 号公报所公开的喷嘴的情况下,由于通过对喷嘴进行加热并从喷嘴向树脂材料传热,使树脂材料熔融,所以,要想使树脂材料相对于喷嘴的形状固定,需要熟练的技术。并且,在对喷嘴进行加热的情况下,由于对插入部的前端部进行加热,所以,需要注意使加热喷嘴的影响为最小限度,不对喷嘴周围的部件造成影响。

发明内容

[0004] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的内窥镜:能够提高相对于插入部的前端部装卸喷嘴的装卸性即喷嘴的修理性,而不降低喷嘴的功能和性能。

[0005] 本发明的内窥镜具有设置在插入部的前端部的前端硬质部以及被配置成贯通所述前端硬质部的状态且能够喷出流体的喷嘴,所述前端硬质部具有:筒状的前端部主体,其具有配设有所述喷嘴的第 1 孔部;以及覆盖所述前端部主体的外周的前端罩,其具有与所述第 1 孔部同轴设置的第 2 孔部和设置在所述第 2 孔部的缘部的第 1 卡合部,所述喷嘴具有:筒状的芯部件,其具有一端、另一端、能够从所述另一端朝向一端流过流体的流路、配设在所述一端并配置在相对于所述前端罩的前端面突出的位置的喷嘴开口;第 2 卡合部,其位于所述芯部件的外侧,具有自动复原性使得能够弹性变形地保持其形状,用于与所述前端罩的所述第 1 卡合部卡合而确保所述插入部的内部的气密性和水密性;以及筒状的连结部,其配设在所述芯部件的另一端,与所述前端部主体的所述第 1 孔部连结。

附图说明

[0006] 图 1A 是示出第 1 实施方式的内窥镜的外观的概略图。

[0007] 图 1B 是示出配置在内窥镜的内部的管路的概略图。

[0008] 图 2 是示出第 1 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部的概略立体图。

[0009] 图 3A 是示出装配在第 1 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的正面图。

[0010] 图 3B 是示出装配在第 1 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的右侧面图。

[0011] 图 3C 是示出装配在第 1 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的后视图。

[0012] 图 3D 示出装配在第 1 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 3A 中的 3D-3D 线的剖面图。

[0013] 图 3E 示出装配在第 1 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 3B 中的 3E-3E 线的剖面图。

[0014] 图 4 示出第 1 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部的分解图,是示出送气 / 送水喷嘴、前端硬质部的前端部主体和前端罩的概略局部剖面图。

[0015] 图 5A 是第 1 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部的局部剖面图。

[0016] 图 5B 是图 5A 中的标号 5B 所示的位置的放大剖面图。

[0017] 图 6A 是示出装配在第 1 实施方式的第 1 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的正面图。

[0018] 图 6B 是示出装配在第 1 实施方式的第 1 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的右侧面图。

[0019] 图 6C 是示出装配在第 1 实施方式的第 1 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的后视图。

[0020] 图 6D 示出装配在第 1 实施方式的第 1 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 6A 中的 6D-6D 线的剖面图。

[0021] 图 6E 示出装配在第 1 实施方式的第 1 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 6B 中的 6E-6E 线的剖面图。

[0022] 图 7A 是示出装配在第 1 实施方式的第 2 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的正面图。

[0023] 图 7B 是示出装配在第 1 实施方式的第 2 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的右侧面图。

[0024] 图 7C 是示出装配在第 1 实施方式的第 2 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的后视图。

[0025] 图 7D 示出装配在第 1 实施方式的第 2 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 7A 中的 7D-7D 线的剖面图。

[0026] 图 7E 示出装配在第 1 实施方式的第 2 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 7B 中的 7E-7E 线的剖面图。

[0027] 图 8 示出第 1 实施方式的第 2 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部的分解图,是示出送气 / 送水喷嘴、前端硬质部的前端部主体和前端罩的概略局部剖面图。

[0028] 图 9 是第 1 实施方式的第 2 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部的局部剖面图。

[0029] 图 10A 是示出装配在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的概略立体图。

[0030] 图 10B 是放大示出装配在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的芯部件的卡合部的概略立体图。

[0031] 图 11A 示出装配在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 11B 中的 11A-11A 线的剖面图。

[0032] 图 11B 示出装配在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿

着图 11A 中的 11B-11B 线的剖面图。

[0033] 图 12A 示出装配在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 11B 中的 12A-12A 线的剖面图。

[0034] 图 12B 示出装配在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 11B 中的 12B-12B 线的剖面图。

[0035] 图 12C 示出装配在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 11B 中的 12C-12C 线的剖面图。

[0036] 图 13A 是示出配设在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上的前端罩的概略正面图。

[0037] 图 13B 是放大示出第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部的前端罩的送气 / 送水用孔部的概略立体图。

[0038] 图 14 是示出要针对第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部的前端罩的送气 / 送水用孔部插入喷嘴的状态的概略立体图。

[0039] 图 15 是示出第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部的概略正面图。

[0040] 图 16A 示出在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上装配着喷嘴的状态,是沿着图 15 中的 16A-16A 线的剖面图。

[0041] 图 16B 示出在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上装配着喷嘴的状态,是沿着图 15 中的 16B-16B 线的剖面图。

[0042] 图 17A 示出在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上装配着喷嘴的状态,是沿着图 16B 中的 17A-17A 线的剖面图。

[0043] 图 17B 示出在第 2 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部上装配着喷嘴的状态,是沿着图 16B 中的 17B-17B 线的剖面图。

[0044] 图 18A 示出装配在第 2 实施方式的第 1 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 18B 中的 18A-18A 线的剖面图。

[0045] 图 18B 示出装配在第 2 实施方式的第 1 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴,是沿着图 18A 中的 18B-18B 线的剖面图。

[0046] 图 19A 示出在第 2 实施方式的第 1 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上装配着喷嘴的状态,是沿着图 15 中的 16A-16A 线的概略纵剖面图。

[0047] 图 19B 示出在第 2 实施方式的第 1 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上装配着喷嘴的状态,是沿着图 15 中的 16B-16B 线的概略纵剖面图。

[0048] 图 20 是示出装配在第 2 实施方式的第 2 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上的喷嘴的概略立体图。

[0049] 图 21A 是示出第 2 实施方式的第 2 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部的前端罩的表面侧的送气 / 送水用孔部的概略立体图。

[0050] 图 21B 是示出第 2 实施方式的第 2 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部的前端罩的背面侧的送气 / 送水用孔部的概略立体图。

[0051] 图 22 是示出在第 2 实施方式的第 2 变形例的内窥镜的插入部的前端硬质部上装配着喷嘴的状态的概略立体图。

具体实施方式

[0052] 下面,参照附图对用于实施本发明的方式进行说明。

[0053] [第1实施方式]

[0054] 使用图1A~图5B对第1实施方式进行说明。

[0055] 如图1所示,内窥镜10具有插入部12、操作部14、通用缆线16。如果该实施方式的内窥镜10为医疗用,则插入部12被插入患者的体腔内,操作部14由手术医生把持,用于适当移动插入部12。

[0056] 插入部12形成为管状,如图2所示,在插入部12中贯穿插入有照明光学系统22、观察光学系统24、通道26、送气/送水路(流体路)28,其中,所述照明光学系统22在插入部12的前端例如具有一对照明窗(照明透镜)22a并对被摄体进行照明,所述观察光学系统24在插入部12的前端具有观察窗(物镜)24a并对被摄体进行观察,所述通道26在插入部12的前端具有通道开口26a且贯穿插入有处置器械等,也用作抽吸路径,所述送气/送水路(流体路)28在插入部12的前端具有喷嘴28a且用于对观察窗24a输送清洗液(例如生理盐水)或压缩空气等。照明窗22a、观察窗24a、通道开口26a和喷嘴28a分别配置在插入部12的后述前端硬质部42上,照明光学系统22从照明窗22a向操作部14延伸,观察光学系统24从观察窗24a向操作部14延伸,通道26从通道开口26a向操作部14延伸,送气/送水路28从喷嘴28a向操作部14延伸。在前端硬质部42中,在一对照明窗22a之间配设有观察窗24a和通道开口26a,与观察窗24a相邻地配设有喷嘴28a。优选观察窗24a与一对照明窗22a之间的距离分别为相等距离。

[0057] 在插入部12的内部,照明光学系统22和观察光学系统24使用未详细图示的公知的部件。照明光学系统22在照明窗22a的后端侧配设有例如光纤或LED等,通过照明窗22a射出照明光并对被摄体进行照明。观察光学系统24在观察窗24a的后端侧配设有例如摄像单元24b(参照图5A),通过观察窗24a对由照明光照明的被摄体像进行摄像。

[0058] 如图1B所示,通道26在通道开口26a的后端侧配设有挠性管26b,通过配置在操作部14中的钳子栓26c,例如使钳子等从插入部12的前端朝向被摄体突出,对被摄体进行各种处置。并且,在挠性管26b上连接有抽吸管26d。由于从配设有钳子栓26c的钳子口起的管和抽吸管26d例如在操作部14的内部汇合,所以,能够将通道开口26a用作钳子口,并且能够用作抽吸口。而且,当按下配置在操作部14上的抽吸按钮26e时,管路打开,通过与通用缆线16的连接器16a的接头16b连接的抽吸单元(未图示)进行抽吸。

[0059] 送气/送水路28在喷嘴28a的后端侧配设有例如由不锈钢材料等硬质材料形成的送气/送水用导管28b。送气/送水用导管28b固定或一体地形成在后述前端部主体52上。如后所述,在连结喷嘴28a的连结部86与送气/送水用导管28b时,能够使送气/送水用导管28b的外周面与连结部86的基端侧筒状部126的内周面紧密贴合。

[0060] 在送气/送水用导管28b的后端侧固定有送气/送水用管(流体用管)28c。送气/送水用管28c与一般的水管用软管同样,优选由具有挠性且不容易压扁的树脂材料形成。

[0061] 送气管28d和送水管28e在送气/送水用管28c的后端侧分支。送气管28d和送水管28e从插入部12通过操作部14延伸到通用缆线16的连接器16a。而且,送气管28d经由连接器16a的接头16c而与配置在与照明光学系统22连接的未图示的光源上的泵(未图示)连接,送水管28e经由连接器16a的接头16d而与送水瓶(未图示)连接。

[0062] 始终从泵通过送气管 28d 供给空气,通常,从配置在操作部 14 上的送气 / 送水按钮 28f 的孔 28g 排出该空气。当用内窥镜 10 的操作者的手指堵住送气 / 送水按钮 28f 的孔 28g 时,空气通过送气管 28d、送气 / 送水用管 28c 和送气 / 送水用导管 28b 而从送气 / 送水喷嘴 28a 排出。另一方面,当按下送气 / 送水按钮 28f 时,由于在操作部 14 内遮断送气管 28d,所以,向送气管 28d 供给的空气对送水瓶施加压力,送水瓶内的水(生理盐水)通过送水管 28e、送气 / 送水用管 28c 和送气 / 送水用导管 28b 而从送气 / 送水喷嘴 28a 排出。

[0063] 另外,送气 / 送水用管 28c、送气管 28d 和送水管 28e 被动弯曲,以松弛状态配置在送气 / 送水按钮 28f 与插入部 12 的前端之间。因此,例如在使后述弯曲部 44 弯曲的情况下,能够防止对送气 / 送水用管 28c、送气管 28d 和送水管 28e 施加过度的力,能够维持送气 / 送水用管 28c 相对于后述前端硬质部 42 的前端位置。

[0064] 如图 1A 所示,插入部 12 从其前端部(相对于操作部 14 的远位侧)朝向基端部(操作部 14 侧)依次具有前端硬质部 42、弯曲部 44、管状体 46。管状体 46 可以使用图 1A 中所示的所谓的蛇管,也可以使用即使施加力也几乎不会变形的硬质管(未图示)。在使用硬质管的情况下,使用不锈钢材料等金属材料、强化树脂等塑料材料。

[0065] 弯曲部 44 例如具有沿着插入部 12 的轴方向并列设置公知的多个弯曲块而构成的弯曲管,相邻的弯曲块能够相互相对转动。而且,在最前端侧的弯曲块上固定有线的前端,该线依次贯穿插入到与基端侧相邻的弯曲块。线的基端通过管状体 46 延伸到例如操作部 14。当手术医生对操作部 14 的旋钮 14a 进行操作而使线在其轴方向上移动时,能够使弯曲部 44 适当弯曲。另外,在弯曲部 44 的外层包覆有外皮管 44a (参照图 2)。

[0066] 前端硬质部 42 具有前端部主体 52 和安装在前端部主体 52 的前端侧并覆盖前端部主体 52 的外周面的前端罩 54,在前端部主体 52 和前端罩 54 上固定有照明光学系统 22、观察光学系统 24、通道 26 和送气 / 送水路 28 各自的前端。

[0067] 前端部主体 52 例如由不锈钢材料等金属材料或硬质的树脂材料等形成为大致圆筒状。前端罩 54 保护前端部主体 52 的前端侧,在该实施方式中,例如由聚砒等具有耐热性、绝缘性、耐酸性、耐碱性等的树脂材料形成为大致圆筒状。

[0068] 在前端部主体 52 上形成有配设有照明光学系统 22 的照明光学系统用孔部(未图示)、配设有观察光学系统 24 的观察光学系统用孔部 64、通道用孔部(未图示)、配设有送气 / 送水喷嘴 28a 的送气 / 送水用孔部(第 1 孔部) 68。

[0069] 而且,优选送气 / 送水用孔部 68 的直径固定,且形成为比喷嘴 28a 的后述芯部件 84 和连结部 86 的直径稍小。由于芯部件 84 和连结部 86 由比前端部主体 52 柔软的弹性材料形成,所以,能够使芯部件 84 和连结部 86 的外周面与送气 / 送水用孔部 68 的内周面紧密贴合。

[0070] 另外,优选送气 / 送水用孔部 68 的直径不固定而形成前端部主体 52 的前端面 52a 侧较大、越接近相反侧则越小的锥状。该情况下,优选送气 / 送水用孔部 68 的内周面的锥角度平缓(例如倾斜几度左右的非常小的角度)。这样,能够按照使后述连结部 86 弹性变形地进行配置的状态在前端部主体 52 的送气 / 送水用孔部 68 中可靠地保持连结部 86。

[0071] 芯部件 84 的后述凸缘 106 的外径比送气 / 送水用孔部 68 的直径大,芯部件 84 的凸缘 106 与前端部主体 52 的前端面 52a 抵接。

[0072] 在送气 / 送水用孔部 68 中,朝向前端部主体 52 的侧面的外侧形成有贯通孔 68a。该贯通孔 68a 在相对于与后述中心轴 C 平行的插入部 12 的轴方向例如正交的方向上具有中心轴 C1。另外,说明了贯通孔 68a 的形状为圆形的情况,但是,也可以是椭圆形、多边形等各种形状。喷嘴 28a 的后述芯部件 84 的凸台部 108 形成为与贯通孔 68a 的形状相同的形状。

[0073] 如图 2 所示,在前端罩 54 上形成有照明光学系统用孔部 72、观察光学系统用孔部 74、通道用孔部 76、送气 / 送水用孔部(第 2 孔部)78,所述照明光学系统用孔部 72 配设有照明光学系统 22 的照明窗 22a,所述观察光学系统用孔部 74 配设有观察光学系统 24 的观察窗 24a,所述通道用孔部 76 形成通道开口 26a,所述送气 / 送水用孔部(第 2 孔部)78 配设有喷嘴 28a。这些照明光学系统用孔部 72、观察光学系统用孔部 74、通道用孔部 76 和送气 / 送水用孔部 78 协助形成前端罩 54 的前端面 54a 和侧面 54b。在前端罩 54 的送气 / 送水用孔部 78 的前端面 54a 侧,以向径方向内侧突出的状态形成有圆环状的突部(卡合部)78a,该突部 78a 具有比喷嘴 28a 的后述芯部件 84 和连结部 86 的外径大且比罩部件 82 小的内径。

[0074] 如图 4 所示,在前端罩 54 的侧面 54b 形成有例如圆形状的开口 54c。在开口 54c 中填充有由比前端罩 54 柔软且能够变形的材料形成的填充部件 79,形成水密状态。填充部件 79 例如使用具有耐热性、绝缘性、耐酸性、耐碱性等的硅酮橡胶等。开口 54c 和填充部件 79 的形状不限于圆形,容许各种形状。并且,在图 4 和图 5A 中,以开口 54c 的直径和贯通孔 68a 的直径相同的方式进行描绘,但是,也可以使开口 54c 的直径比贯通孔 68a 的直径小。填充部件 79 在内窥镜 10 的使用中不会从前端罩 54 脱落,在使用后能够从开口 54c 中去除。在从开口 54c 中去除了填充部件 79 的情况下,能够再次填充到开口 54c 中。

[0075] 另外,当前端部主体 52 上固定有前端罩 54 时,前端部主体 52 的各孔部和前端罩 54 的各孔部位于同一轴上。即,图 4 和图 5A 中的前端部主体 52 的送气 / 送水用孔部 68 和前端罩 54 的送气 / 送水用孔部 78 位于同一轴上,前端部主体 52 的观察光学系统用孔部 64 和前端罩 54 的观察光学系统用孔部 74 位于同一轴上。

[0076] 图 3A ~ 图 3E 所示的喷嘴 28a 具有以相对于前端罩 54 的前端面 54a (前端硬质部 42 的前端面 54a) 突出的状态配置的罩部件(头部)82、芯部件(基材)84、配置在前端部主体 52 的内部且连结着送气 / 送水用导管 28b 的前端的连结部(移动限制部;轴方向移动限制部;周方向移动限制部)86。

[0077] 喷嘴 28a 例如通过双色成型而形成,在芯部件 84 的外侧的一端热熔接罩部件 82 而一体化、在另一端热熔接连结部 86 而一体化。罩部件 82、芯部件 84 和连结部 86 使用疏水性优良、例如针对活体的滑动性优良的材料,例如优选使用烯烴类热塑性人造橡胶。除此之外,例如可以使用苯乙烯类、聚酯类等树脂材料。

[0078] 另外,在调整为芯部件 84 比罩部件 82 和连结部 86 硬的材料并通过双色成型来形成喷嘴 28a 的情况下,罩部件 82 和连结部 86 为相同硬度。例如在罩部件 82、芯部件 84 和连结部 86 使用烯烴类人造橡胶的情况下,通过使芯部件 84 使用聚丙烯,能够成为不同的硬度。除此之外,优选作为比罩部件 82 和连结部 86 硬的部件的芯部件 84 使用例如 ABS 树脂、作为柔软的部件的罩部件 82 和连结部 86 使用聚酯类人造橡胶。

[0079] 而且,芯部件 84、罩部件 82 和连结部 86 可以是在用手指捏住芯部件 84、罩部件 82

和连结部 86 时该捏住的人能够容易感到弹性变形的硬度,也可以形成为比该硬度稍硬。特别是芯部件 84 要求在插入前端硬质部 42 的孔部 68、78 中时能够以不屈曲的方式插入的硬度。例如,芯部件 84 的杜罗(duro)D 硬度例如优选为 30 以上,罩部件 82 和连结部 86 的杜罗 A 硬度例如优选为 10 ~ 50 左右。

[0080] 喷嘴 28a 的罩部件 82 相对于前端罩 54 的前端面 54a 突出。因此,有时对罩部件 82 施加外力而使喷嘴 28a 的罩部件 82 (和芯部件 84)压扁变形。该情况下,由于罩部件 82 和芯部件 84 由树脂材料形成,所以,罩部件 82 可能压扁变形,但是,树脂材料会调整,使得通过罩部件 82 自身所具有的弹性力而复原为原来的形状,即,罩部件 82 具有自动复原性。另一方面,芯部件 84 形成为比罩部件 82 硬,从而抑制变形。因此,在对罩部件 82 施加外力时,罩部件 82 压扁变形,但是,罩部件 82 内侧的芯部件 84 不容易压扁变形,所以,与芯部件 84 大幅压扁变形的情况相比,能够将罩部件 82 的变形抑制得较小。因此,关于喷嘴 28a,在罩部件 82 与芯部件 84 之间的关系中,即使对罩部件 82 施加冲击载荷而使罩部件 82(和芯部件 84)变形,罩部件 82 (和芯部件 84)也能够可靠地恢复为原来的形状,所以,可以说针对冲击载荷的耐性较高。

[0081] 罩部件 82 和连结部 86 的硬度形成为比前端硬质部 42 的前端罩 54 柔软。因此,在送气 / 送水用孔部 78 中配置有喷嘴 28a 的情况下,由于前端罩 54 的送气 / 送水用孔部 78 的突部 78a 与罩部件 82 的后述外周面(环状部) 82a 之间的关系,突部 78a 按压罩部件 82 的外周面 82a。因此,能够防止气体和液体从前端罩 54 的前端面 54a 通过送气 / 送水用孔部 78 在前端罩 54 的前端面 54a 与前端部主体 52 的前端面 52a 之间往来。即,在前端罩 54 的送气 / 送水用孔部 78 的突部 78a 与罩部件 82 的外周面 82a 卡合的情况下,能够确保内窥镜 10 内部(插入部 12 的内部)的气密性和水密性。如果为医疗用,则在内窥镜 10 的使用后进行清洗、消毒、灭菌作业,但是,在这些作业中,也能够确保气密性和水密性。

[0082] 另外,芯部件 84、罩部件 82 和连结部 86 不限于上述原材料,能够利用适当的原材料成形。该情况下,只要能调整硬度,则能够选择适当的材料。如后面所述,芯部件 84 可以使用金属材料。

[0083] 罩部件 82 形成为一端被封闭的大致圆筒状,在接近被封闭的一端的位置的大致圆筒的外周面 82a 上形成有开口 92,该开口 92 配置在相对于前端面 54a 突出的位置,用于喷出液体或气体等流体。如图 3A、图 3B、图 3D 和图 3E 所示,开口 92 形成为在与喷嘴 28a 的中心轴 C 即罩部件 82 的中心轴 C 方向正交的方向上较长的长孔。优选开口 92 的长孔的长度方向与前端罩 54 的前端面平行或大致平行。另外,通过适当变更开口 92 的形状,能够改变从喷嘴 28a 朝向观察窗 24a 的液体 / 气体的喷出状态。并且,虽然未图示,但是,罩部件 82 的俯视图例如为圆形。

[0084] 芯部件 84 形成为一端被封闭的大致圆筒状。在芯部件 84 中形成有流路 102、开口 104、凸缘 106、凸台部 108、环状凹部 110。优选芯部件 84、凸缘 106、凸台部 108 为一体,但是,分开形成也是优选的。

[0085] 从芯部件 84 的大致圆筒的内部的另一端(连结部 86 侧)朝向一端(罩部件 82 侧)连续形成流路 102。开口 104 形成在芯部件 84 的大致圆筒的侧面与流路 102 连通且接近芯部件 84 的被封闭的一端的位置。该芯部件 84 的开口 104 与罩部件 82 的开口 92 同轴配置。而且,关于在芯部件 84 上一体成形有罩部件 82 的喷嘴 28a,罩部件 82 的开口 104 和芯

部件 84 的开口 92 为一体,通过这些开口 104、92 形成 1 个喷嘴开口 114。因此,从芯部件 84 的另一端朝向一端通过流路 102 的流体能够通过喷嘴开口 114 喷出到喷嘴 28a 的外部。

[0086] 另外,关于流路 102,优选接近喷嘴开口 114 的一端侧的截面面积比远离喷嘴开口 114 的另一端侧的截面面积小。通过采用这种形状,能够势态优良地从喷嘴开口 114 喷出流体(液体/气体)。

[0087] 芯部件 84 的凸缘(移动限制部;轴方向移动限制部;周方向移动限制部)106 在比开口 104 靠另一端侧的芯部件 84 的外周面 111 形成为例如圆环状,与前端部主体 52 的前端面 52a 抵接。因此,凸缘 106 用于相对于前端部主体 52 的前端面 52a 对芯部件 84 的轴方向位置、即喷嘴 28a 的轴方向位置进行定位。并且,由于凸缘 106 为圆环状且与前端部主体 52 的前端面 52a 抵接,所以,能够防止喷嘴 28a 相对于送气/送水用孔部 68、78 的中心轴 C 倾斜。

[0088] 在该实施方式中,凸台部(卡合部;移动限制部;轴方向移动限制部;周方向移动限制部)108 以相对于芯部件 84 的外周面 111 突出的状态一体地形成在比凸缘 106 靠芯部件 84 的另一端侧。即,凸台部 108 在与芯部件 84 的轴方向(中心轴 C)正交的方向上突出。通过使凸台部 108 与前端部主体 52 的贯通孔 68a 卡合,能够相对于前端部主体 52 对芯部件 84 的轴方向位置、即喷嘴 28a 的轴方向位置进行定位,并且,能够相对于前端部主体 52 对芯部件 84 的周方向位置、即喷嘴 28a 的周方向位置进行定位。在凸台部 108 中,与最一端侧(罩部件 82 侧)的缘部 108a 相比,最另一端侧(连结部 86 侧)的缘部 108b 相对于芯部件 84 的外周面 111 的突出量较小,远离芯部件 84 的外周面 111 的表面形成为倾斜面 108c。而且,在图 3B 所示的左侧面图和图 3D 所示的剖面图中,凸台部 108 中的最一端侧的缘部 108a 形成为与芯部件 84 的外周面 111 正交或大致正交的状态。另外,由芯部件 84 中的比缘部 108a 靠一端侧的外周面 111 和缘部 108a 形成的角度不限于正交或大致正交,例如也可以是锐角。在角度为锐角的情况下,贯通孔 68a 的中心轴 C1 可以是与插入部 12 的轴方向(喷嘴 28a 的中心轴 C)正交或大致正交的状态,优选为例如与由芯部件 84 中的比缘部 108a 靠一端侧的外周面 111 和缘部 108a 形成的锐角相同的锐角。

[0089] 由于在凸台部 108 上具有倾斜面 108c,所以,在将芯部件 84 插入前端部主体 52 的情况下,通过芯部件 84 的弹性变形,能够容易地插入,能够使凸台部 108 与前端部主体 52 的贯通孔 68a 卡合。此时,如图 5B 所示,凸台部 108 中的最另一端侧的缘部 108b 也相对于芯部件 84 的外周面 111 稍微突出。因此,能够将相对于芯部件 84 的外周面 111 突出的凸台部 108 整体配置在前端部主体 52 的贯通孔 68a 的内部,并且,能够使芯部件 84 的外周面 111 与送气/送水用孔部 68 的内部紧密贴合。另外,优选凸台部 108 形成为比贯通孔 68a 稍小。该情况下,由于与芯部件 84 的外周面 111 连续的凸台部 108 的外周面 111 与贯通孔 68a 的内周面紧密贴合,并且,凸台部 108 相对于芯部件 84 的中心轴 C 向径方向外侧(中心轴 C1 方向、即接近前端罩 54 的侧面 54b 的方向)弹性变形,所以,能够增大凸台部 108 中的与贯通孔 68a 的内周面紧密贴合的面积。因此,能够相对于前端部主体 52 而牢固地保持芯部件 84。

[0090] 另一方面,在拉拔芯部件 84 的情况下,由于接近凸台部 108 的最一端侧的缘部 108a 勾挂在前端部主体 52 的贯通孔 68a 中,所以很难拔出,作为止挡件发挥功能。因此,需要按照使凸台部 108 的倾斜面 108c 相对于芯部件 84 的中心轴 C 向径方向内侧(中心轴 C1

方向、即远离前端罩 54 的侧面 54b 的方向)弹性变形的的方式施加外力,解除凸台部 108 相对于贯通孔 68a 的卡合。

[0091] 另外,关于凸台部 108 的周方向位置,如图 5A 所示,优选在喷嘴 28a 装配在前端硬质部 42 上的状态下配置在接近前端罩 54 的大致圆筒的侧面的一侧。这是因为,在更换喷嘴 28a 时,为了解除凸台部 108 与前端部主体 52 的贯通孔 68a 卡合的状态,需要从前端罩 54 的外侧以力 F 按压填充在侧面 54b 的开口 54c 中的填充部件 79 来解除凸台部 108 相对于贯通孔 68a 的卡合,或者通过从前端罩 54 上去除填充部件 79 等来形成开口 54c 从而解除凸台部 108 相对于贯通孔 68a 的卡合。喷嘴 28a 的凸台部 108 与喷嘴开口 114 之间的位置关系也基于观察窗 24a (观察光学系统 24) 的配置,但是,优选相对于喷嘴 28a 的中心轴 C 而相对地位于相反侧的外周面。

[0092] 并且,优选在凸台部 108 与前端罩 54 之间的贯通孔 68a 中嵌入比凸台部 108 硬的硬质的树脂材料。即,优选在填充部件 79 与凸台部 108 之间配设有树脂材料。于是,在从前端罩 54 的外侧对填充部件 79 施加力 F 时,在利用该树脂材料按压芯部件 84 的凸台部 108 时,能够容易地将力 F 传递到凸台部 108。

[0093] 芯部件 84 的环状凹部 110 在比凸台部 108 靠芯部件 84 的另一端侧形成在芯部件 84 的外周面 111 上,形成为与连结部 86 一体成形。芯部件 84 中的形成有凸台部 108 的部分的内周面和形成有环状凹部 110 的部分的内周面、即流路 102 为同一面,形成有凸台部 108 的部分的壁厚和形成有环状凹部 110 的部分的壁厚分别大致恒定。而且,形成有凸台部 108 的部分的壁厚比形成有环状凹部 110 的部分的壁厚厚,通过环状凹部 110 在这些外周面的边界形成有阶差 112。

[0094] 在芯部件 84 的另一端配设有大致圆筒状的连结部 86。连结部 86 具有:前端侧筒状部(一端侧圆筒部) 122,其通过熔接而与芯部件 84 的环状凹部 110 的外周面一体化;凸缘 124,其以大致圆环状形成在连结部 86 的内周面上,以抵接的状态熔接着芯部件 84 的后端,并且与送气/送水用导管 28b 的前端相碰;以及基端侧筒状部(另一端侧圆筒部) 126,其在送气/送水用导管 28b 的前端与凸缘 124 相碰时,朝向凸缘 124 引导送气/送水用导管 28b。

[0095] 基端侧筒状部 126 的基端的内周面取倒角,形成为容易将送气/送水用导管 28b 的前端插入到凸缘 124。关于连结部 86 的内周面,优选从凸缘 124 的位置到基端侧筒状部 126 的基端之间的部分的内径(基端侧筒状部 126 的内径)比送气/送水用导管 28b 的外径稍小。此时,为了朝向凸缘 124 引导送气/送水用导管 28b,基端侧筒状部 126 的基端的取倒角的内周面的内径形成为与送气/送水用导管 28b 的外径相同,或者比送气/送水用导管 28b 的外径稍大。这样,容易将送气/送水用导管 28b 的前端插入连结部 86,并且,基端侧筒状部 126 的内周面和送气/送水用导管 28b 的外周面紧密贴合,所以,能够防止在使用内窥镜 10 时从连结部 86 拔出送气/送水用导管 28b。而且,由于送气/送水用导管 28b 的外周面和基端侧筒状部 126 的内周面紧密贴合,所以,能够防止液体或气体等流体从送气/送水用导管 28b 的外周面与基端侧筒状部 126 的内周面之间泄漏。

[0096] 在连结部 86 的前端与芯部件 84 的阶差 112 之间形成有圆环状的间隙(空间)130。如图 5B 所示,该间隙 130 作为在喷嘴 28a 配设在前端部主体 52 上的状态下弹性变形时由树脂材料形成的连结部 86 的退避部发挥功能。间隙 130 的轴方向长度根据喷嘴 28a 的大

小、芯部件 84 的硬度和壁厚、连结部 86 的硬度和壁厚等而变化,但是,例如几 mm 左右则足够长。

[0097] 如图 3A ~图 3E 所示,与罩部件 82 的外周面 82a 相比,芯部件 84 的凸缘 106 的外缘部位于接近喷嘴 28a 的中心轴 C 的位置。即,罩部件 82 的外径比芯部件 84 的凸缘 106 的外径大。由于罩部件 82 比芯部件 84 柔软、且比前端硬质部 42 的前端罩 54 柔软,所以,相对于芯部件 84 和前端罩 54 来说更容易变形。并且,由于罩部件 82 的后端通过熔接而与芯部件 84 的凸缘 106 中的一端侧紧密贴合,所以,即使施加力,也能够防止罩部件 82 从芯部件 84 上取下。

[0098] 并且,关于在芯部件 84 上一体设有连结部 86 的喷嘴 28a,由于芯部件 84 的另一端和连结部 86 的凸缘 124 完全紧密贴合,所以,能够防止流体从芯部件 84 的另一端与连结部 86 的凸缘 124 之间流出。由于连结部 86 比芯部件 84 柔软、且比前端部主体 52 柔软,所以,相对于芯部件 84 和前端部主体 52 来说更容易变形。

[0099] 接着,对该实施方式的内窥镜 10 的作用进行说明。这里,对更换以贯通内窥镜 10 的插入部 12 的前端硬质部 42 的送气 / 送水用孔部 68、78 的状态配置的送气 / 送水喷嘴 28a 的情况进行说明。

[0100] 利用未图示的销等按压与前端硬质部 42 的前端部主体 52 的贯通孔 68a 对置的前端罩 54 的侧面 54b 的填充部件 79。因此,由硅酮橡胶材料等形成的填充部件 79 变形,通过前端部主体 52 的贯通孔 68a 按压喷嘴 28a 的凸台部 108。或者,从位于与喷嘴 28a 的凸台部 108 对置的位置的前端罩 54 的侧面 54b 去除填充部件 79,通过开口 54c 利用未图示的销等直接按压凸台部 108。因此,芯部件 84 的凸台部 108 弹性变形,解除凸台部 108 与前端部主体 52 的贯通孔 68a 的卡合状态。此时,通过捏住喷嘴 28a 的罩部件 82 进行牵引,使凸台部 108 的最一端侧(罩部件 82 侧)的缘部 108a 向喷嘴 28a 的一端侧移动。即,芯部件 84 朝向插入部 12 的前端侧移动。

[0101] 连结部 86 固定在前端部主体 52 的送气 / 送水用孔部 68 中,但是,由于与喷嘴 28a 的芯部件 84 一体化,所以,伴随凸台部 108 的移动而移动。因此,通过按压凸台部 108,能够解除连结部 86 的外周面与送气 / 送水用孔部 68 紧密贴合的、连结部 86 相对于前端部主体 52 的送气 / 送水用孔部 68 的卡合状态。

[0102] 在芯部件 84 朝向插入部 12 的前端侧移动的情况下,克服喷嘴 28a 的罩部件 82 的外周面(卡合部;移动限制部;轴方向移动限制部;周方向移动限制部) 82a 与前端罩 54 的突部 78a 之间的摩擦力,与芯部件 84 一起推出罩部件 82。因此,喷嘴 28a 的罩部件 82 的外周面 82a 与前端罩 54 的突部 78a 之间的卡合也被解除。

[0103] 固定在或一体地形成在前端部主体 52 中的送气 / 送水用导管 28b 的前端通过摩擦而被卡在喷嘴 28a 的连结部 86 的后端。因此,在芯部件 84 朝向插入部 12 的前端侧移动的情况下,送气 / 送水喷嘴 28a 的连结部 86 相对于送气 / 送水用导管 28b 移动并与其分离。

[0104] 而且,由于芯部件 84 和连结部 86 的外径比突部 78a 的内径小,所以,能够相对于前端部主体 52 和前端罩 54 取下喷嘴 28a。

[0105] 另外,在形成了贯通前端罩 54 的侧面 54b 的开口 54c 的情况下,还能够相对于前端部主体 52 取下前端罩 54 自身进行更换。在更换前端罩 54 的情况下,以图 4 所示的孔部

68、78 配置在同一轴上、孔部 64、74 配置在同一轴上的方式,将新的前端罩 54 固定在前端部主体 52 上。

[0106] 代替取下的喷嘴 28a 而准备新的喷嘴 28a。

[0107] 使喷嘴 28a 的喷嘴开口 114 朝向观察窗 24a,从喷嘴 28a 的连结部 86 插入前端罩 54 的孔部 78 和前端部主体 52 的孔部 68 中。

[0108] 送气 / 送水用导管 28b 的前端从喷嘴 28a 的连结部 86 的基端侧插入到凸缘 124 处并与凸缘 124 相碰。此时,由于送气 / 送水用导管 28b 的外径比连结部 86 的基端侧筒状部 126 的内径稍大,所以,连结部 86 的基端侧筒状部 126 弹性变形,由于相互摩擦而紧密贴合。因此,能够固定送气 / 送水用导管 28b 的前端部的外周面和连结部 86 的基端侧筒状部 126 的内周面,能够确保水密性和气密性。

[0109] 此时,凸台部 108 与前端部主体 52 的送气 / 送水用孔部 68 的内周面抵接并插入其中。由于芯部件 84 能够弹性变形、并且芯部件 84 的凸台部 108 形成为图 3B 和图 3D 中的下侧为薄壁且随着朝向上侧而成为厚壁的斜面,所以,在将喷嘴 28a 的芯部件 84 插入前端部主体 52 的孔部 68 中时,不会钩住而能够容易地插入。而且,在凸台部 108 与前端部主体 52 的贯通孔 68a 对置时,由于芯部件 84 和凸台部 108 弹性变形,凸台部 108 进入前端部主体 52 的贯通孔 68a 中。此时,凸台部 108 越硬,越能够通过传递到手上的感触来识别凸台部 108 相对于贯通孔 68a 的卡合是否优良。这样,使凸台部 108 与贯通孔 68a 嵌合(卡合)。因此,以决定了轴方向和周方向的朝向的状态在前端部主体 52 上保持喷嘴 28a。

[0110] 这样,在凸台部 108 嵌合在贯通孔 68a 中时,芯部件 84 的凸缘 106 与前端部主体 52 的前端面 52a 抵接。因此,不同于凸台部 108,能够防止喷嘴 28a 朝向插入部 12 的基端侧移动。即,凸缘 106 规定喷嘴 28a 的轴方向位置。

[0111] 由于连结部 86 由比芯部件 84 柔软的原材料形成,所以,与芯部件 84 相比大幅变形。因此,在喷嘴 28a 配置在前端硬质部 42 上时,图 5B 所示的间隙 130 从虚线所示的部分朝向阶差 112 移动。即,当在前端部主体 52 的送气 / 送水用孔部 68 中配设有喷嘴 28a 时,连结部 86 的外周面由于弹性变形而成为薄壁,并且,通过与由同一材料形成的罩部件 82 相同的自动复原力(相对于连结部 86 的变形的反作用力),与前端部主体 52 的送气 / 送水用孔部 68 的内周面紧密贴合。因此,喷嘴 28a 的另一端侧在实现水密的同时牢固地保持在前端部主体 52 上。此时,连结部 86 成为在轴方向和周方向上与送气 / 送水用孔部 68 的内周面卡合的状态。

[0112] 通过前端罩 54 的孔部 78 的环状的突部 78a,以环状按压喷嘴 28a 的罩部件 82 的外周面 82a。由于罩部件 82 自身具有自动复原性,所以,前端罩 54 的环状的突部 78a 从罩部件 82 的外周面 82a 承受反作用力。因此,能够使突部 78a 与罩部件 82 的外周面 82a 之间的紧密贴合状态、固定状态良好。因此,通过利用突部 78a 按压罩部件 82 的外周面 82a,能够确保插入部 12 的内部的气密性和水密性,并且,能够维持喷嘴 28a 相对于前端硬质部 42 的位置的定位状态。此时,限制罩部件 82 的外周面 82a 相对于作为送气 / 送水用孔部 78 的内周面的突部 78a 在轴方向上移动,并且限制了在周方向上的移动。因此,在从喷嘴 28a 的前端侧朝向基端侧施加力、即以使罩部件 82 被压扁的方式施加力时,也能够防止喷嘴 28a 朝向基端侧移动。因此,喷嘴开口 114 始终位于比前端罩 54 的前端面 54a 靠前端侧,能够从喷嘴开口 114 喷出液体或气体。即,喷嘴 28a 能够始终以装配在前端硬质部 42 上的状态

发挥功能。

[0113] 如以上说明的那样,根据该实施方式,得到以下的效果。

[0114] 在针对前端硬质部 42 装配喷嘴 28a 时,由于仅针对前端硬质部 42 决定喷嘴 28a 的朝向并进行插入即可,不需要对喷嘴 28a 或前端硬质部 42 进行加热等麻烦的作业,所以,能够在短时间内容易地进行装配作业。在从前端硬质部 42 上取下喷嘴 28a 时,由于使前端罩 54 的侧面 54b 的填充部件 79 弹性变形、或通过在前端罩 54 的侧面 54b 形成的开口 54c 来解除喷嘴 28a 与前端部主体 52 之间的卡合,仅通过牵引喷嘴 28a 就能够取下,所以,从前端硬质部 42 上取下喷嘴 28a 也很容易。因此,能够通过喷嘴 28a 所具有的自动复原性即弹性力而针对前端硬质部 42 进行固定/固定解除,能够提高针对前端硬质部 42 装卸喷嘴 28a 时的装卸性。

[0115] 并且,如果喷嘴 28a 仅由树脂材料形成,则与使用金属材料的情况相比,加工容易,并且能够实现轻量化。

[0116] 由于以在与芯部件 84 的轴方向正交的方向上突出的凸台部 108 与前端部主体 52 的贯通孔 68a 嵌合的状态保持喷嘴 28a,所以,通过凸台部 108,能够可靠地保持喷嘴 28a 相对于前端部主体 52 的轴方向位置和周方向位置。

[0117] 由于形成为凸台部 108 的一端侧(罩部件 82 侧)的缘部 108a 相对于芯部件 84 的外周面 111 的突出量较大、另一端侧(连结部 86 侧)的缘部 108b 的突出量比缘部 108a 小,所以,在将喷嘴 28a 插入前端罩 54 和前端部主体 52 中时容易插入,并且能够防止意外被取下的情况。另一方面,在从前端硬质部 42 上取下喷嘴 28a 进行更换时,在解除了凸台部 108 与贯通孔 68a 的卡合时,由于凸台部 108 的倾斜面 108c 的倾斜,凸台部 108 相对于芯部件 84 的外周面 111 的突出量随着从一端侧朝向另一端侧而逐渐减小,所以,在牵引喷嘴 28a 时,能够容易地从前端部主体 52 的送气/送水用孔部 68 上取下。

[0118] 由于以芯部件 84 的圆环状的凸缘 106 与前端部主体 52 的前端面 52a 抵接的状态保持喷嘴 28a,所以,能够通过芯部件 84 的凸缘 106 保持喷嘴 28a 相对于前端部主体 52 的轴方向位置。

[0119] 由于喷嘴 28a 的连结部 86 的外周面以弹性变形的状态与前端部主体 52 的送气/送水用孔部 68 的内周面紧密贴合,所以,能够通过连结部 86 保持喷嘴 28a 相对于前端部主体 52 的轴方向位置、周方向位置。

[0120] 如以上说明的那样,在该实施方式中,能够在前端硬质部 42 的前端部主体 52 与喷嘴 28a 的芯部件 84 和连结部 86 之间、前端硬质部 42 的前端罩 54 与罩部件 82 之间限制喷嘴 28a 在轴方向和周方向上的移动。并且,即使以在内窥镜 10 的插入部 12 的前端安装有喷嘴 28a 的状态对喷嘴 28a 施加力,也能够通过芯部件 84 防止罩部件 82 的大幅变形(压扁变形),所以,能够维持喷嘴 28a 与前端硬质部 42 之间的水密和气密状态。因此,在内窥镜 10 的使用中,能够防止喷嘴 28a 意外地从插入部 12 的前端脱落。

[0121] 另外,在该实施方式中,说明了在芯部件 84 上一体成形有凸台部 108 的例子,但是,凸台部 108 和芯部件 84 分开形成,凸台部 108 由树脂材料形成、芯部件 84 由不锈钢材料等金属材料形成,也是优选的。该情况下,通过插入成型,金属制的芯部件 84 与树脂制的罩部件 82 和连结部 86 一体化。作为凸台部 108、罩部件 82 和连结部 86 所使用的树脂材料,例如优选使用粘接性能比金属材料高的公知的苯乙烯类人造橡胶或液状硅酮橡胶。例

如,针对不锈钢材料制的芯部件 84,当利用粘接性能比金属材料高的苯乙烯类人造橡胶或液状硅酮橡胶成形凸台部 108、罩部件 82 和连结部 86 时,不容易从芯部件 84 上剥离凸台部 108、罩部件 82 和连结部 86。该情况下,由于抑制了芯部件 84 的变形,所以,相对于芯部件 84 的外径,前端部主体 52 的送气 / 送水用孔部 68 的内径形成得稍大。除此之外,与上述情况同样,能够使用送气 / 送水喷嘴 28a。而且,由于芯部件 84 由金属材料形成,所以,即使物体强烈撞击送气 / 送水喷嘴 28a 的罩部件 82,也仅有罩部件 82 弹性变形,能够防止芯部件 84 变形。因此,能够维持喷嘴开口 114 相对于前端罩 54 的前端面 54a 突出的状态,始终能够发挥喷嘴 28a 的功能。

[0122] 在该实施方式中,说明了对喷嘴 28a 的罩部件 82 的外周面 82a 与前端罩 54 的孔部 78 的突部 78a 之间进行卡合的情况,但是,也可以在它们之间涂布粘接剂或树脂材料。通过涂布粘接剂或树脂材料,能够使喷嘴 28a 与前端罩 54 之间的水密性和气密性更加牢固,并且,能够牢固地在前端罩 54 上固定喷嘴 28a。

[0123] 另外,在该实施方式中,说明了内窥镜 10 为医疗用的情况,但是,特别是包含喷嘴 28a 的插入部 12 的构造能够用于工业用内窥镜等各种用途。例如,即使是工业用内窥镜,具有插入部和操作部的构造也相同。

[0124] [第 1 变形例]

[0125] 接着,使用图 6A ~ 图 6E 对第 1 实施方式的第 1 变形例进行说明。在该变形例中,对与第 1 实施方式中说明的部件相同的部件标注相同标号并省略详细说明。

[0126] 如图 6A ~ 图 6E 所示,在罩部件 82 的外周面 82a 形成有用于嵌合前端罩 54 的送气 / 送水用孔部 78 的突部 78a 的圆环状的凹槽(卡合部;移动限制部;轴方向移动限制部;周方向移动限制部) 82b。因此,在罩部件 82 的外周面 82a 上形成凹槽 82b 的情况下,凹槽 82b 成为止挡件,能够防止前端罩 54 的突部 78a 相对地在罩部件 82 的轴方向上移动。因此,通过使罩部件 82 具有凹槽 82b,能够可靠地规定该凹槽 82b 与前端罩 54 的突部 78a 的位置关系,所以,能够维持喷嘴 28a 稳定地安装在前端硬质部 42 上的状态。

[0127] 另外,优选突部 78a 相对于送气 / 送水用孔部 78 朝向径方向内侧的突出量比第 1 实施方式的突部 78a 大、且内径较小。例如在使用与第 1 实施方式中说明的前端部主体 52 相同的前端部主体 52 的情况下,能够更加可靠地在凹槽 82b 中卡合突部 78a,并且,能够发挥水密性和气密性。

[0128] [第 2 变形例]

[0129] 接着,使用图 7A ~ 图 9 对第 1 实施方式的第 2 变形例进行说明。该变形例不仅是第 1 实施方式的变形例,还是第 1 变形例的变形例,对与第 1 实施方式和第 1 变形例中说明的部件相同的部件标注相同标号并省略详细说明。

[0130] 该变形例是使第 2 实施方式的喷嘴 28a 的罩部件 82 的外周面 82a 的凹槽 82b 与突部 78a 的关系相反的例子。

[0131] 如图 7A ~ 图 7E 所示,在喷嘴 28a 的罩部件 82 的外周面 82a 上,代替凹槽 82b(参照图 6A ~ 图 6E)而形成有圆环状的凸部(卡合部;移动限制部;轴方向移动限制部;周方向移动限制部) 82c。另一方面,在前端罩 54 的送气 / 送水用孔部 78 中,如图 8 和图 9 所示,代替突部 78a(参照图 4 和图 5A)而形成有凹部(卡合部) 78b。

[0132] 当罩部件 82 的凸部 82c 嵌合到前端罩 54 的凹部 78b 中时,与第 1 变形例同样,能

够限制罩部件 82 相对于前端罩 54 在轴方向上移动。这样,在本变形例中,由于容易维持前端罩 54 的凹部 78b 与罩部件 82 的凸部 82c 卡合的状态,所以,喷嘴开口 114 相对于观察窗 24a 的位置不容易偏移。

[0133] 由于喷嘴 28a 的罩部件 82 具有自动复原性,所以,送气 / 送水用孔部 78 的凹部 78b 从罩部件 82 的凸部 82c 承受反作用力。因此,能够使凹部 78b 与罩部件 82 的外周面 82a 之间的紧密贴合状态、固定状态良好。因此,通过利用环状的凸部 82c 按压送气 / 送水用孔部 78 的凹部 78b,能够确保插入部 12 的内部的气密性和水密性,并且,能够维持喷嘴 28a 相对于前端硬质部 42 的位置的定位状态。

[0134] 而且,如果前端罩 54 的送气 / 送水用孔部 78 与喷嘴 28a 的罩部件 82 的外周面 82a 实现水密和气密并能够维持卡合状态,则前端罩 54 与喷嘴 28a 的罩部件 82 的外周面 82a 的卡合能够进行各种变形。例如,可以在送气 / 送水用孔部 78 与喷嘴 28a 的罩部件 82 的外周面 82a 之间配置 O 型环等实现水密和气密状态。

[0135] 该实施方式的内窥镜具有设置在插入部的前端部的前端硬质部以及以贯通所述前端硬质部的状态配置的能够喷出流体的喷嘴。而且,所述前端硬质部具有:筒状的前端部主体,其具有配设有所述喷嘴的第 1 孔部;以及覆盖所述前端部主体的外周的前端罩,其具有与所述第 1 孔部同轴设置的第 2 孔部和设置在所述第 2 孔部的缘部的第 1 卡合部。并且,所述喷嘴具有:筒状的罩部件,其具有自动复原性使得能够弹性变形地保持其形状,该筒状的罩部件具备喷嘴开口和第 2 卡合部,所述喷嘴开口配置在相对于所述前端罩的前端面突出的位置,所述第 2 卡合部与所述前端罩的所述第 1 卡合部卡合且用于确保所述插入部的内部的气密性和水密性;筒状的连结部,其与所述前端部主体的所述第 1 孔部连结;以及芯部件,其一端固定有所述罩部件,另一端固定有所述连结部,由比所述罩部件和所述连结部硬的硬质材料形成,且具有与所述喷嘴开口连通的流路。

[0136] 根据该实施方式,在前端硬质部的第 1 和第 2 孔部中插入喷嘴时,能够使连结部与前端部主体的第 1 孔部连结,通过对第 1 和第 2 卡合部进行卡合,能够相对于前端硬质部对喷嘴的位置进行定位。通过第 1 和第 2 卡合部,能够确保插入部的内部的气密性和水密性。并且,由于喷嘴的罩部件能够以具有自动复原性的程度弹性变形,所以,即使在罩部件被某个物体按压的情况下,罩部件也能够维持形状,所以,能够维持喷嘴的功能和性能。因此,通过喷嘴所具有的自动复原性即弹性力,能够针对前端硬质部进行固定 / 固定解除,能够提高在前端硬质部上装卸喷嘴时的装卸性。

[0137] 优选所述前端罩的第 1 卡合部具有朝向所述罩部件的内侧按压所述罩部件的外周面的环状的突部。

[0138] 由于喷嘴的罩部件具有自动复原性,所以,环状的突部从罩部件的外周面承受反作用力。因此,能够使突部与罩部件的外周面之间的紧密贴合状态、固定状态良好。因此,通过利用环状的突部按压罩部件的外周面,能够确保插入部的内部的气密性和水密性,并且,能够维持喷嘴相对于前端硬质部的位置的定位状态。

[0139] 优选所述喷嘴的所述罩部件的第 2 卡合部具有被所述突部按压的环状的凹槽。

[0140] 通过使罩部件具有凹槽,能够可靠地规定凹槽与突部的位置关系。

[0141] 优选所述前端罩的第 1 卡合部在所述第 2 孔部中具有环状的凹部,所述第 2 卡合部具有与所述凹部卡合的环状的凸部。

[0142] 由于喷嘴的罩部件具有自动复原性,所以,第2孔部从前端罩的突部承受反作用力。因此,能够使凹部与罩部件的外周面之间的紧密贴合状态、固定状态良好。因此,通过利用环状的凸部按压第2孔部的环状的凹部,能够确保插入部的内部的气密性和水密性,并且,能够维持喷嘴相对于前端硬质部的位置的定位状态。

[0143] 优选所述前端部主体具有与所述第1孔部连通的贯通孔,所述芯部件在其外周面具有与所述贯通孔卡合的凸台部。

[0144] 通过凸台部,能够限制喷嘴相对于前端硬质部的轴方向移动和周方向移动。

[0145] 优选所述芯部件在其外周面具有环状凹部,所述连结部配设在所述环状凹部上,所述连结部的一端与所述环状凹部的阶差分离。

[0146] 通过使连结部的一端与环状凹部的阶差分离,在使连结部连结(配置)在前端部主体的第1孔部中时,连结部的变形不受约束,能够容易地变形。

[0147] 优选所述芯部件在其外周面具有与所述前端部主体的前端面抵接的环状凸缘。

[0148] 通过环状凸缘,能够防止喷嘴向插入部的基端侧移动。因此,环状凸缘能够用于喷嘴的轴方向位置的规定(轴方向位置的规定)。

[0149] 该实施方式的内窥镜具有:插入部,其具有前端硬质部,该前端硬质部具有贯通前端的孔部;以及喷嘴,其配置在所述前端硬质部的孔部中。所述喷嘴具有:筒状的罩部件,其具有自动复原性使得能够弹性变形的地保持其形状,具有配置在相对于所述前端硬质部的前端面突出的位置的喷嘴开口;与所述前端硬质部连结的筒状的连结部,其能够弹性变形,并且具有与所述罩部件相同的自动复原性;以及筒状的芯部件,其一端配设有所述罩部件,另一端配设有所述连结部,由比所述罩部件和所述连结部硬的硬质材料形成,且具有与所述喷嘴开口连通的流路。

[0150] 根据该实施方式,在喷嘴插入前端硬质部的孔部中时,由于连结部具有自动复原性,所以,能够使连结部的外周面与前端硬质部的孔部紧密贴合地连结。因此,能够相对于前端硬质部对喷嘴的位置进行定位。并且,由于喷嘴的罩部件也能够以具有自动复原性的程度弹性变形,所以,在罩部件被某个物体按压后,罩部件也能够维持形状,所以,能够维持喷嘴的功能。因此,通过喷嘴所具有的自动复原性即弹性力,能够针对前端硬质部进行固定/固定解除,能够提高在前端硬质部上装卸喷嘴时的装卸性。

[0151] 优选所述罩部件、所述芯部件和所述连结部中的至少一方具有限制所述喷嘴相对于所述前端硬质部移动的移动限制部。

[0152] 因此,能够限制喷嘴相对于前端硬质部在其轴方向或周方向等上移动。

[0153] 优选所述罩部件和所述连结部由树脂材料形成,所述芯部件能够固定所述罩部件和所述连结部,与所述罩部件和所述连结部相比,由不容易变形的金属材料形成。

[0154] 因此,即使罩部件被按压,芯部件也持续维持其形状,所以,始终能够维持喷嘴的功能。

[0155] 如以上说明的那样,根据该实施方式,能够提供如下的内窥镜:能够提高相对于插入部的前端部装卸喷嘴的装卸性即喷嘴的修理性,而不降低喷嘴的功能和性能。

[0156] [第2实施方式]

[0157] 接着,使用图10A~图17B对第2实施方式进行说明。该实施方式是包含第1和第2变形例的第1实施方式的变形例,对与第1实施方式中说明的部件相同的部件标注相

同标号并省略详细说明。另外,关于第 1 实施方式中说明的喷嘴 28a,说明了通过沿着插入部 12 的轴方向移动而进行装卸的例子。关于该实施方式中说明的喷嘴 28a,说明通过沿着插入部 12 的轴方向移动并绕插入部 12 的轴(绕中心轴 C)转动而进行装卸的例子。

[0158] 如图 10A ~图 12C 所示,喷嘴 28a 具有筒状的芯部件(基材)202、具有自动复原性的环状部(移动限制部;轴方向移动限制部)204、具有自动复原性的连结部(移动限制部;轴方向移动限制部;周方向移动限制部)206。

[0159] 喷嘴 28a 例如通过双色成型而形成,在芯部件 202 的外侧的一端热熔接环状部 204 而一体化、在另一端热熔接连结部 206 而一体化。另外,调整为芯部件 202 比环状部 204 和连结部 206 硬的材料,在通过双色成型来形成喷嘴 28a 的情况下,环状部 204 和连结部 206 为相同硬度。而且,芯部件 202 要求在插入前端硬质部 42 的孔部 68、78 中时能够以不屈曲的方式插入的硬度。因此,优选芯部件 202 由不锈钢材料等金属材料形成。环状部 204 和连结部 206 的硬度形成为比前端硬质部 42 的前端部主体 52 和前端罩 54 柔软。

[0160] 环状部 204 和连结部 206 由在将喷嘴 28a 装配在前端部主体 52 和前端罩 54 上时能够在径方向和轴方向上伸缩的弹性部件形成。因此,环状部 204 和连结部 206 由比前端部主体 52 和前端罩 54 柔软的原材料形成。

[0161] 筒状的芯部件 202 具有规定中心轴 C 的筒状体 212、与筒状体 212 一体形成且配置在相对于前端罩 54 的前端面 54a 突出的位置的喷嘴头 214。

[0162] 筒状体 212 具有在其外侧配设有环状部 204 的一端(前端)和在其外侧配设有连结部 206 的另一端(基端)。喷嘴头 214 与筒状体 212 的一端形成为一体,具有喷嘴开口 214a。芯部件 202 具有使流体从筒状体 212 的另一端流向一端并且能够从喷嘴头 214 的喷嘴开口 214a 喷出流体的流路 202a。

[0163] 流路 202a 在筒状体 212 的一端即喷嘴头 214 处相对于筒状体 212 的中心轴 C 弯曲例如大致 90°。因此,在生理盐水等液体或空气等气体即流体流过流路 202a 时,能够从喷嘴开口 214a 朝向观察光学系统 24 的观察窗 24a 喷出该流体。

[0164] 筒状体 212 的一端和喷嘴头 214 配置成相对于前端罩 54 的前端面 54a(前端硬质部 42 的前端面 54a)突出的状态。连结部 206 配置成与前端部主体 52 的孔部 68 的内周面紧密贴合,并且连结着送气/送水用导管 28b 的前端。

[0165] 筒状体 212 在其外周面具有与前端罩 54 卡合的大径部 222、直径比大径部 222 小且配设在前端部主体 52 的送气/送水用孔部 68 的内侧的小径部 224。在大径部 222 与小径部 224 之间形成有阶差 226。

[0166] 如图 10B 所示,大径部 222 具有:凸缘部 232,其以配设有环状部 204 的状态防止环状部 204 进一步朝向喷嘴头 214 侧移动;以及槽部 234,其以能够装卸的方式与前端罩 54 卡合。即,芯部件 202 的筒状体 212 的槽部 234 形成卡合部(第 2 卡合部)。凸缘部 232 相对于筒状体 212 的中心轴 C 向径方向外侧突出,与环状部 204 中的接近喷嘴头 214 的一侧的端面紧密贴合。另外,环状部 204 能够用作密封部件(第 2 卡合部),其与前端罩 54 的孔部 78 的后述环状壁 262 卡合,并且防止液体从孔部 78 浸入插入部 12 的内部。

[0167] 槽部 234 连续地形成有与筒状体 212 的轴方向(中心轴 C)平行的第 1 轴方向槽(第 1 轴方向可动部)242、沿着筒状体 212 的周方向的周方向槽(周方向可动部)244、与筒状体 212 的轴方向平行的第 2 轴方向槽(第 2 轴方向可动部)246。即,第 1 和第 2 轴方向槽 242、

246 用作周方向移动限制部,周方向槽 244 用作轴方向移动限制部。另外,第 1 轴方向槽 242 和第 2 轴方向槽 246 不仅可以与中心轴 C 平行,还充分容许例如几度左右的倾斜。并且,周方向槽 244 不仅可以与中心轴 C 正交,还充分容许例如几度左右的倾斜。

[0168] 第 1 轴方向槽 242 形成在大径部 222 的对置的端面 242a、242b 之间。在前端罩 54 的后述突出部 274 配置在端面 242a、242b 之间时,这些端面 242a、242b 容许在轴方向上移动而限制在周方向上移动。

[0169] 周方向槽 244 形成在大径部 222 中的远离凸缘部 232 或环状部 204 的下侧端面 244a 与和该下侧端面 244a 对置且接近凸缘部 232 或环状部 204 的上侧端面 244b 之间。在前端罩 54 的后述突出部 274 配置在端面 242a、242b 之间时,这些端面 244a、244b 容许在周方向上移动而限制在轴方向上移动。另外,下侧端面 244a 作为将前端罩 54 的孔部 78 的后述突出部 274 收容在第 2 轴方向槽 246 的后述收容部 252 中的突起发挥功能。

[0170] 第 2 轴方向槽 246 在与上侧端面 244b 对置的位置具有收容前端罩 54 的后述突出部 274 的收容部 252。而且,在大径部 222 中的与收容部 252 正交的部分形成有限制前端罩 54 的后述突出部 274 在周方向上移动的限制面 256a、256b。

[0171] 另外,限制面 256a 与限制面 256b 对置,并且,与第 1 轴方向槽 242 的端面 242b 也对置。而且,该端面 242b 作为限制前端罩 54 的后述突出部 274 移动的限制面发挥功能。

[0172] 槽部 234 的第 1 轴方向槽 242 的周方向宽度和第 2 轴方向槽 246 的收容部 252 的周方向宽度大致相同,形成为比前端罩 54 的后述突出部 274 的周方向宽度稍宽。并且,周方向槽 244 的端面 244a、244b 间的轴方向宽度形成为比前端罩 54 的突出部 274 的厚度稍大。

[0173] 如图 11B 和图 12A 所示,筒状体 212 的大径部 222 中的配置有环状部 204 的位置的外周面的横截面形成为圆形状。如图 11B 和图 12B 所示,筒状体 212 中的形成有槽部 234 的位置的外周面处于通过第 1 轴方向槽 242、周方向槽 244 和第 2 轴方向槽 246 切去一部分的状态。如图 11B 和图 12C 所示,芯部件 202 中的形成有槽部 234 的位置的外周面处于通过第 1 轴方向槽 242 切去一部分的状态。

[0174] 如图 11A 和图 11B 所示,在筒状体 212 的小径部 224 中的筒状体 212 的另一端的外周面形成有随着朝向基端侧而成为小径的锥部(倾斜部) 224a。另一方面,连结部 206 的内周面形成有固定在筒状体 212 的小径部 224 的锥部 224a 上的锥部(倾斜部) 206a。该锥部 206a 具有与筒状体 212 的小径部 224 的锥部 224a 相同的锥角度,形成为随着朝向基端侧而成为小径。因此,与不形成锥部 224a、206a 的情况相比,能够增大筒状体 212 的小径部 224 的锥部 224a 与连结部 206 的内周面的锥部 206a 的接触面积。因此,能够增大在筒状体 212 上固定连结部 206 的固定力。

[0175] 另外,该连结部 206 具有与锥部 206a 连续地形成且与芯部件 202 的流路 202a 连通的流路 206b。这里,连结部 206 的外径优选为从其基端到前端相同、或者基端比前端大。因此,越靠连结部 206 的基端侧,连结部 206 的径方向厚度越厚。因此,由于连结部 206 中的特别是越靠基端侧的径方向的壁厚越厚,所以,能够容易使连结部 206 的基端弹性变形。

[0176] 而且,未弹性变形的状态的连结部 206 的最大外径形成为与前端部主体 52 的送气/送水用孔部 68 的小径孔 69b(参照图 16A 和图 16B)的内径相同或者稍小。通过使送气/送水用导管 28b 的前端与连结部 206 的基端相碰,连结部 206 的流路 206b 被向前端侧按

压, 连结部 206 的基端向径方向外侧弹性变形。此时, 向径方向外侧弹性变形的连结部 206 的外周面与前端部主体 52 的孔部 68 的小径孔 69b 之间的水密, 并且与送气 / 送水用导管 28b 连通。

[0177] 另外, 未弹性变形的状态的连结部 206 的最大外径形成为比筒状体 212 的小径部 224 的最大外径大, 且比大径部 222 的最大外径小。

[0178] 如图 13A 所示, 该实施方式的前端罩 54 与第 1 实施方式中说明的前端罩同样, 具有照明光学系统用孔部 72、观察光学系统用孔部 74、通道用孔部 76、配设有喷嘴 28a 的送气 / 送水用孔部 78。其中, 如图 13B 所示, 送气 / 送水用孔部 78 具有外径比环状部 204 的外径稍小的环状壁 262、以及与由上述环状部 204 和大径部 222 的槽部 234 协作而形成的卡合部(第 2 卡合部)卡合的卡合部(第 1 卡合部) 264。

[0179] 优选环状壁 262 形成为与前端罩 54 的前端面 54a 正交的面。优选该环状壁 262 的高度与环状部 204 的厚度大致相同。由于环状部 204 的外径比环状壁 262 的外径稍大, 所以, 在将环状部 262 配置在环状壁 262 上时, 能够防止液体从孔部 78 浸入插入部 12 的内部。

[0180] 卡合部 264 设置在孔部 78 的缘部。该卡合部 264 具有在装卸喷嘴 28a 时供芯部件 202 的大径部 222 的上侧端面 244b 抵接并对其进行载置的载置部 272、形成为载置部 272 的一部分且向径方向内侧突出的突出部 274、分别形成在突出部 274 的周方向侧端部的端部 276a、276b。突出部 274 具有比喷嘴 28a 的筒状体 212 的大径部 222 的第 1 和第 2 轴方向槽 242、246 的周方向宽度稍小的周方向宽度。另外, 优选载置部 272 形成为与前端罩 54 的前端面 54a 平行的面。

[0181] 前端罩 54 的送气 / 送水用孔部 78 的载置部 272 和突出部 274 形成为, 能够使喷嘴 28a 的连结部 206 从其表面侧(前端面 54a)通向背面侧, 在第 1 轴方向槽 242 的部分以外, 不能使筒状体 212 的大径部 222 从其表面侧(前端面 54a)通向背面侧。即, 像这样来设定突出部 274 相对于载置部 272 的突出量。另外, 能够适当设定突出部 274 的厚度, 但是, 优选形成为比图 10B 所示的周方向槽 244 的端面 244a、244b 之间的宽度薄、比突起(端面) 244a 相对于收容部 252 的高度厚。

[0182] 如图 16A 和图 16B 所示, 前端部主体 52 具有配设有照明光学系统 22 的照明光学系统用孔部 62、配设有观察光学系统 24 的观察光学系统用孔部 64、通道用孔部(未图示)、配设有送气 / 送水喷嘴 28a 的送气 / 送水用孔部(第 1 孔部) 68。送气 / 送水用孔部 68 具有配设有喷嘴 28a 的筒状体 212 的大径部 222 的大径孔 69a、以及配设有连结部 206 的小径孔 69b。大径孔 69a 形成为比筒状体 212 的大径部 222 稍大。小径孔 69b 形成为与连结部 206 相同或者稍小。另外, 如第 1 实施方式中说明的那样, 送气 / 送水用导管 28b 固定或一体地形成在前端部主体 52 上。

[0183] 接着, 对该实施方式的内窥镜 10 的作用进行说明。这里, 对在内窥镜 10 的插入部 12 的前端硬质部 42 上装配送气 / 送水喷嘴 28a 的情况进行说明。

[0184] 如图 14 所示, 使喷嘴头 214 的喷嘴开口 214a 朝向前端罩 54 的外侧。即, 不使喷嘴开口 214a 朝向照明窗 22a 或观察窗 24a。在该状态下, 沿着筒状体 212 的中心轴 C, 将喷嘴 28a 的连结部 206 依次插入前端罩 54 的送气 / 送水用孔部 78 和前端部主体 52 的送气 / 送水用孔部 68 中。此时, 突出部 274 存在于前端罩 54 的孔部 78 中, 但是, 能够通过连结

部 206。因此,喷嘴 28a 的连结部 206 被插入前端部主体 52 的孔部 68 中。

[0185] 在形成于前端罩 54 的孔部 78 中的突出部 274 上载置喷嘴 28a 的芯部件 202 的筒状体 212 的阶差 226 的情况下,喷嘴 28a 勾挂在前端罩 54 的孔部 78 中,无法沿着中心轴 C 将喷嘴 28a 插入到里侧。此时,使喷嘴 28a 的筒状体 212 绕其中心轴 C 转动。使喷嘴 28a 的筒状体 212 的大径部 222 的第 1 轴方向槽 242 与送气 / 送水用孔部 78 的卡合部 264 的突出部 274 对置。使第 1 轴方向槽 242 相对于突出部 274 移动,将喷嘴 28a 推入到里侧。

[0186] 这里,如图 16A 和图 16B 所示,喷嘴 28a 的连结部 206 的基端在送气 / 送水用孔部 68 的小径部 69b 的内侧载置于送气 / 送水用导管 28b 的前端。此时,芯部件 202 的大径部 222 的上侧端面 244b 由于连结部 206 的弹性力而与载置部 272 和突出部 274 对置,芯部件 202 的大径部 222 的上侧端面 244b 与载置部 272 和突出部 274 分离。并且,在芯部件 202 的大径部 222 的第 1 轴方向槽 242 的端部 242a、242b 之间配置有突出部 274。

[0187] 从该状态起使喷嘴头 214 的喷嘴开口 214a 朝向观察窗 24a 转动,使得在沿着中心轴 C 相对于前端罩 54 的孔部 78 和前端部主体 52 的孔部 68 推入筒状体 212 后,使该筒状体 212 绕该中心轴 C 转动,即,从图 14 所示的状态转移到图 15 所示的状态。

[0188] 在相对于前端罩 54 的孔部 78 和前端部主体 52 的孔部 68 推入筒状体 212 的情况下,克服连结部 206 的弹性力进行推入,并且,克服环状部 204 的弹性力推入环状部 204,以将其配置在环状壁 262 的内侧。

[0189] 此时,前端罩 54 的孔部 78 的卡合部 264 的载置部 272 和突出部 274 的表面与喷嘴 28a 的上侧端面 244b 抵接。然后,在使喷嘴 28a 的上侧端面 244b 与前端罩 54 的孔部 78 的卡合部 264 的载置部 272 和突出部 274 的表面抵接的状态下,使喷嘴 28a 的筒状体 212 绕其中心轴 C 转动。此时,克服喷嘴 28a 的环状部 204 的外周面与前端罩 54 的环状壁 262 之间的摩擦力,使前端罩 54 的孔部 78 的卡合部 264 的突出部 274 从喷嘴 28a 的第 1 轴方向槽 242 通过周方向槽 244 的端面 244a、244b 之间朝向第 2 轴方向槽 246 相对移动。

[0190] 这里,与第 2 轴方向槽 246 的限制面 256a、256b 连续的收容部 252 的周方向宽度比前端罩 54 的孔部 78 的突出部 274 的周方向宽度大。因此,在使筒状体 212 绕其中心轴 C 转动时,喷嘴 28a 的大径部 222 的限制面 256a 与前端罩 54 的孔部 78 的突出部 274 中的一个端部 276b 抵接。然后,弹性变形的连结部 206 发挥要返回原来状态的复原力。因此,通过连结部 206 的弹性力,喷嘴 28a 的喷嘴头 214 以相对于前端硬质部 42 的前端罩 54 的前端面 54a 相对突出的方式移动,在喷嘴 28a 的收容部 252 中收容孔部 78 的突出部 274。此时,前端罩 54 的孔部 78 的突出部 274 的背面从位于与喷嘴 28a 的突起 244a 抵接的位置的状态变化为收容在收容部 252 中的位置。因此,喷嘴 28a 相对于前端罩 54 的位置向上侧(喷嘴 28a 相对于前端罩 54 的前端面 54a 突出的一侧)提高突起 244a 相对于收容部 252 的高度量。

[0191] 此时,通过喷嘴 28a 的连结部 206 的弹性力,利用喷嘴 28a 的收容部 252 按压孔部 78 的突出部 274 的背面,由此防止喷嘴 28a 相对于前端罩 54 的孔部 78 在轴方向上移动。通过在喷嘴 28a 的限制面 256a、256b 之间夹持孔部 78 的突出部 274 的端部 276a、276b,防止喷嘴 28a 相对于前端罩 54 的孔部 78 在周方向上移动。因此,通过限制相互的卡合的解除,在前端罩 54 的孔部 78 中保持喷嘴 28a。即,喷嘴 28a 的大径部 222 与前端罩 54 卡合。

[0192] 另外,由于能够使环状部 204 的外周面与送气 / 送水用孔部 78 的内周面(环状壁

262)紧密贴合,所以,能够确保环状部 204 的外周面与前端罩 54 的送气 / 送水用孔部 78 之间的水密性和气密性。

[0193] 这样,在喷嘴 28a 安装在前端罩 54 上的情况下,如图 16A 和图 16B 所示,喷嘴 28a 的连结部 206 的基端在送气 / 送水用孔部 68 的小径部 69b 的内侧与送气 / 送水用导管 28b 的前端相碰。这里,通过锥部 206a,连结部 206 的基端的壁厚形成为在径方向上比其前端厚。因此,当送气 / 送水用导管 28b 的前端与连结部 206 的基端紧密贴合时,由于导管 28b 的前端以推出连结部 206 的基端的方式作用力,所以,能够使连结部 206 的基端向径方向外侧弹性变形。因此,能够使连结部 206 的基端与送气 / 送水用孔部 68 的小径部 69b 的内周面紧密贴合,能够确保连结部 206 的外周面与前端部主体 52 的送气 / 送水用孔部 68 之间的水密性和气密性。

[0194] 这样,通过使连结部 206 的基端与送气 / 送水用孔部 68 的小径部 69b 的内周面紧密贴合,能够限制喷嘴 28a 在轴方向上移动,并且能够限制喷嘴 28a 在周方向上移动。连结部 206 容许喷嘴 28a 相对于前端部主体 52 即前端硬质部 42 沿轴方向在规定范围内移动,能够在前端部主体 52 即前端硬质部 42 上支承喷嘴 28a。并且,该连结部 206 容许喷嘴 28a 相对于前端部主体 52 即前端硬质部 42 沿周方向在规定范围内移动,能够在前端部主体 52 即前端硬质部 42 上卡定喷嘴 28a。

[0195] 即,例如能够使用标号 242、244b、272、274 所示的部件使喷嘴 28a 相对于前端硬质部 42 沿着芯部件 202 的轴方向(中心轴 C)移动,相对于前端罩 54 在规定位置支承芯部件 202,例如能够使用标号 244、272、274 所示的部件使芯部件 202 相对于前端罩 54 沿着周方向在规定范围内移动,例如能够使用标号 244a、252、256b、274 所示的部件,相对于前端罩 54 在规定位置卡定芯部件 202。

[0196] 因此,槽部 234 形成如下的轴方向支承部:在槽部 234 的第 1 和第 2 轴方向槽 242、246 中容许芯部件 202 相对于前端罩 54 沿着轴方向移动规定范围,利用前端罩 54 的载置部 272 支承大径部 222 的周方向槽 244 的端面 244b,在前端罩 54 上支承芯部件 202。并且,喷嘴 28a 的收容部 252 和前端罩 54 的孔部 78 的突出部 274 形成如下的卡定部:容许芯部件 202 相对于前端罩 54 在周方向上移动规定范围,并且在前端罩 54 上卡定芯部件 202。

[0197] 接着,简单说明从前端硬质部 42 上取下本实施方式中说明的喷嘴 28a 的情况。

[0198] 将使喷嘴开口 214a 朝向观察窗 24a 的状态的喷嘴 28a 沿着喷嘴 28a 的芯部件 202 的中心轴 C 推入前端硬质部 42 的孔部 68、78 的里侧。由于连结部 206 的基端与送气 / 送水用导管 28b 的前端相碰,所以,连结部 206 的特别是基端侧相对于送气 / 送水用导管 28b 的前端弹性变形,相对于在前端硬质部 42 上装配喷嘴 28a 的状态,产生更大的反作用力。并且,由于喷嘴 28a 的环状部 204 的外周面也与前端罩 54 的孔部 78 的环状壁 262 紧密贴合,所以,弹性变形而产生反作用力。

[0199] 此时,喷嘴 28a 的收容部 252 离开前端罩 54 的孔部 78 的突出部 274 的背面。因此,前端罩 54 的孔部 78 的突出部 274 配置在喷嘴 28a 的大径部 222 的周方向槽 244 中。在该状态下,使喷嘴 28a 的喷嘴开口 214a 朝向前端罩 54 的外侧转动。此时,使前端罩 54 的孔部 78 的突出部 274 沿着喷嘴 28a 的周方向槽 244 的端面 244a、244b 之间相对移动,使突出部 274 的端部 276a 与轴方向槽 242 的端面 242b 抵接。此时,突出部 274 配置在第 1 轴方向槽 242 中。

[0200] 由于前端罩 54 的孔部 78 的突出部 274 能够沿着大径部 222 的端面 242a、242b 之间的第 1 轴方向槽 244 相对移动,所以,由于连结部 206 的弹性力(自动复原力),喷嘴 28a 的喷嘴头 214 相对于前端罩 54 的前端面 54a 进一步突出。并且,由于连结部 206 的基端与送气/送水用导管 28b 的前端相碰,所以,当喷嘴 28a 的大径部 222 相对于前端罩 54 的卡合解除时,连结部 206 相对于送气/送水用导管 28b 的前端产生反作用力,并且向径方向内侧收缩。因此,与前端部主体 52 的送气/送水用孔部 68 的内周面紧密贴合的状态被解除,并且,由于连结部 206 的弹性力,喷嘴 28a 的喷嘴头 214 相对于前端罩 54 的前端面 54a 进一步突出。

[0201] 在该状态下,从前端硬质部 42 中拔出喷嘴 28a。另外,在喷嘴 28a 的环状部 204 的外周面与前端罩 54 的孔部 78 的环状壁 262 紧密贴合的情况下,克服它们之间的紧密贴合力进行拔出。

[0202] 这样,能够相对于前端硬质部 42 装卸喷嘴 28a。

[0203] 如以上说明的那样,根据该实施方式,可以说得到以下效果。

[0204] 仅通过组合轴方向上的移动、周方向上的移动、以及进一步的轴方向上的移动,就能够在前端硬质部 42 的前端罩 54 上卡合喷嘴 28a 的大径部 222 进行装配。因此,能够容易相对于前端硬质部 42 进行喷嘴 28a 的装卸作业。

[0205] 本实施方式的喷嘴 28a 不需要为了确保水密而使用密封材料等固定在前端硬质部 42 上。因此,在喷嘴 28a 的修理性方面能够发挥较大效果。

[0206] 另外,在该实施方式中,说明了在喷嘴 28a 的 1 个槽部(卡合部)234 中卡合前端罩 54 的孔部 78 的 1 个突出部(卡合部)274 的例子,但是,它们也可以是各 2 个等。即,各卡合部当然可以分别为多个。

[0207] 并且,在该实施方式中,说明了图 13B 中的环状壁 262 形成为与轴方向平行的面的例子,但是,也可以如图 4 所示的圆环状的突部 78a 那样形成。并且,环状部 204 不仅具有图 10B 所示的外周面,例如还可以如图 7A ~ 图 7E 所示的圆环状的凸部 82c 那样形成。

[0208] 并且,第 2 实施方式的前端部主体 52 的送气/送水用孔部 68 的构造和喷嘴 28a 的连结部 206 的构造可以分别如第 1 实施方式的前端部主体 52 的送气/送水用孔部 68 的构造和喷嘴 28a 的连结部 86 的构造那样形成。相反,第 1 实施方式的前端部主体 52 的送气/送水用孔部 68 的构造和喷嘴 28a 的连结部 86 的构造也可以分别如第 2 实施方式的前端部主体 52 的送气/送水用孔部 68 的构造和喷嘴 28a 的连结部 206 的构造那样形成。

[0209] 另外,在图 11B 中,描绘了环状部 204 中的离开凸缘部 232 的端面和上侧端面 244b 为同一面,但是,环状部 204 中的离开凸缘部 232 的端面也可以位于比上侧端面 244b 接近凸缘部 232 的一侧。

[0210] [第 1 变形例]

[0211] 接着,使用图 18A ~ 图 19B 对第 2 实施方式的第 1 变形例进行说明。在该变形例中,对与包含各变形例的第 1 实施方式、第 2 实施方式中说明的部件相同的部件标注相同标号并省略详细说明。

[0212] 在该变形例中,说明使用对图 11A 和图 11B 所示的环状部 204 进行变形后的环状部(移动限制部;轴方向移动限制部)204a 的例子。这里,说明如下例子:在喷嘴 28a 装配在前端硬质部 42 上的状态下,利用环状部 204a 的后述上侧端面 244c 按压突出部 274 以将其

收容在收容部 252 中。

[0213] 另外,环状部 204a 能够用作与前端罩 54 的孔部 78 卡合的卡合部(第 2 卡合部),并且,能够用作防止液体从孔部 78 浸入插入部 12 的内部的密封部件。

[0214] 如图 18A 和图 18B 所示,环状部 204a 形成为,使图 11A 和图 11B 所示的环状部 204 向连结部 206 侧伸展,相对于大径部 222 的上侧端面 244b 向下侧突出。即,环状部 204a 中的远离凸缘部 232 的一侧的端面 244c 被用作周方向槽 244 的上侧端面。

[0215] 另外,能够根据从收容部 252 到下侧端面 244a 的高度、突出部 274 的厚度、环状部 204a 或连结部 206 的弹性力(自动复原性)等,适当设定环状部 204a 的端面 244c 中的相对于大径部 222 的上侧端面 244b 向下侧突出的突出量。

[0216] 对该变形例的内窥镜 10 的作用进行简单说明。这里,对在内窥镜 10 的插入部 12 的前端硬质部 42 上装配送气 / 送水喷嘴 28a 的情况进行说明。

[0217] 将喷嘴 28a 的连结部 206 的基端载置在送气 / 送水用孔部 68 的小径部 69b 的内侧的送气 / 送水用导管 28b 的前端上。将喷嘴 28a 的环状部 204a 中的远离凸缘部 232 的一侧的端面 244c 载置在前端罩 54 的孔部 78 的载置部 272 和突出部 274 的表面上。

[0218] 当从该状态起相对于前端罩 54 的孔部 78 和前端部主体 52 的孔部 68 推入筒状体 212 时,利用环状部 204a 的弹性力将环状部 204a 的端面 244c 按压在前端罩 54 的孔部 78 的载置部 272 和突出部 274 的表面上。然后,克服环状部 204a 的端面 244c 的按压力,突出部 274 配置在周方向槽 244 中。在该状态下,使筒状体 212 相对于前端罩 54 的孔部 78 和前端部主体 52 的孔部 68 绕其中心轴 C 转动,使突出部 274 的端部 276b 沿着周方向槽 244 朝向第 2 轴方向槽 246 的限制面 256a 相对移动。此时,利用环状部 204a 的端面 244c 按压突出部 274 的表面,利用下侧端面 244a 按压突出部 274 的背面,并进行滑动移动。即,夹持突出部 274 的表面和背面并使突出部 274 朝向第 2 轴方向槽 246 相对移动。

[0219] 弹性变形后的环状部 204a 发挥要从按压突出部 274 的表面的状态返回到原来状态的复原力。因此,通过弹性变形后的环状部 204a 的按压力,前端罩 54 的孔部 78 的突出部 274 通过喷嘴 28a 的第 2 轴方向槽 246 而收容在收容部 252 中。

[0220] 此时,优选环状部 204a 的上侧端面 244c 与下侧端面 244a 之间的间隙比突出部 274 的厚度小,在利用突出部 274 的表面对环状部 204a 的上侧端面 244c 附加按压力的状态下,突出部 274 能够在环状部 204a 的上侧端面 244c 与下侧端面 244a 之间滑动移动。即,优选在收容部 252 的底面与下侧端面 244a 之间的高度比突出部 274 的厚度小的情况下,利用环状部 204a 的上侧端面 244c 发挥按压力以将突出部 274 收容在收容部 252 中。

[0221] 另外,连结部 206 如第 2 实施方式中说明的那样弹性变形,发挥复原力。

[0222] 通过使用环状部 204a,除了连结部 206 的弹性力以外,还能够利用环状部 204a 的弹性力维持喷嘴 28a 与前端硬质部 42 卡合的状态。因此,与第 2 实施方式中说明的情况相比,能够将在喷嘴 28a 的装卸时从送气 / 送水用导管 28b 对连结部 206 施加的力设定得较小。即,能够降低从送气 / 送水用导管 28b 对连结部 206 施加的最大力。并且,在喷嘴 28a 装配在前端硬质部 42 上的状态下,跟第 2 实施方式中说明的收容部 252 与上侧端面 244b 之间的距离相比,能够缩短收容部 252 与上侧端面 244c 之间的距离。因此,即使前端罩 54 的前端面 54a 被按压而朝向前端硬质部 42 的里侧推入喷嘴 28a,也能够利用上侧端面 244c 限制突出部 274 移动。

[0223] 在该变形例中,使用第 2 实施方式中说明的连结部 206 进行了说明,但是,也可以使用第 1 实施方式中说明的连结部 86。该情况下,通过环状部 204a 的弹性力,能够维持将喷嘴 28a 装配在前端罩 54 上的状态。

[0224] [第 2 变形例]

[0225] 接着,使用图 20 ~ 图 22 对第 2 实施方式的第 2 变形例进行说明。在该变形例中,对与包含各变形例的第 1 实施方式、包含第 1 变形例的第 2 实施方式中说明的部件相同的部件标注相同标号并省略详细说明。

[0226] 如图 20 所示,喷嘴 28a 的大径部 222 去除槽部 234,即,去除第 1 轴方向槽 242、周方向槽 244 和第 2 轴方向槽 246。而且,在大径部 222 上,代替槽部 234 而形成有向径方向外侧突出的突起 282。突起 282 具有与环状部 204 的端面 244b 平行的面 282a 和与其正交或大致正交的面 282b,位于与环状部 204 分离的位置。而且,环状部 204 和芯部件 202 的筒状体 212 的突起 282 协作而形成卡合部(第 2 卡合部)。

[0227] 如图 21A 和图 21B 所示,前端罩 54 的送气 / 送水用孔部 78 具有环状壁 262 和卡合部 264。

[0228] 与第 2 实施方式同样,卡合部 264 设置在孔部 78 的缘部。该卡合部 264 具有载置环状部 204 的 C 字状的载置部 292、形成为载置部 292 的切口部且通过突起 282 的轴方向槽(凹部) 294、相对于前端罩 54 的背面突出且卡合突起 282 的突出部 296、298。突出部 296、298 之间的对置的周方向宽度比突起 282 的周方向宽度稍大。并且,关于突出部 296、298 相对于前端罩 54 的背面的突出量,优选突出部 298 的突出量较大。因此,载置部 292 和轴方向槽 294 形成如下的轴方向支承部:容许在轴方向槽 294 中芯部件 202 相对于前端罩 54 沿着轴方向在规定范围内移动,利用载置部 292 支承环状部 204 并在前端罩 54 上支承芯部件 202。并且,突起 282 和突出部 296、298 形成如下的卡定部:容许芯部件 202 相对于前端罩 54 沿着周方向在规定范围内移动,并且,在前端罩 54 上卡定芯部件 202。

[0229] 在将喷嘴 28a 装配在前端硬质部 42 上的情况下,使喷嘴 28a 的突起 282 通过前端罩 54 的轴方向槽 294,使喷嘴 28a 绕其中心轴 C 转动,由此,能够使喷嘴 28a 的突起 282 的面 282a、282b 与形成在前端罩 54 的背面的突出部 296、298 卡合。即,能够将喷嘴 28a 的突起 282 配置在突出部 296、298 之间。另外,如第 2 实施方式中说明的那样,喷嘴 28a 的连结部 206 与前端部主体 52 卡合。

[0230] 在从前端硬质部 42 上取下喷嘴 28a 的情况下,使喷嘴 28a 的突起 282 越过在前端罩 54 的背面形成的突出部 296 而配置在前端罩 54 的轴方向槽(凹部) 294 中。在该状态下相对于前端罩 54 拔出喷嘴 28a。

[0231] 即,喷嘴 28a 的大径部 222 能够以可装卸的方式与前端罩 54 卡合,喷嘴 28a 的连结部 206 能够以可装卸的方式与前端部主体 52 卡合。

[0232] 因此,通过具备具有第 2 实施方式的第 2 变形例这样的构造的喷嘴 28a 和前端罩 54,也能够与第 2 实施方式同样进行使用。

[0233] 至此,参照附图对若干个实施方式进行了具体说明,但是,本发明不限于上述实施方式,包含在不脱离其主旨的范围内进行的全部实施方式。

[0234] 标号说明

[0235] 24:观察光学系统;24a:观察窗;24b:摄像单元;28:送气 / 送水路;28a:送气 /

送水喷嘴;28b:送气/送水用管;42:前端硬质部;52:前端部主体;52a:前端面;54:前端罩;54a:前端面;54b:侧面;68:送气/送水用孔部;68a:贯通孔;78:送气/送水用孔部;78a:突部;82:罩部件;82a:外周面;84:芯部件;86:连结部;92:开口;102:流路;104:开口;106:凸缘;108:凸台部;108a、108b:缘部;108c:倾斜面;110:环状凹部;111:外周面;112:阶差;114:喷嘴开口;122:前端侧筒状部;124:凸缘;126:基端侧筒状部;130:间隙;F:力;C:中心轴;C1:中心轴。

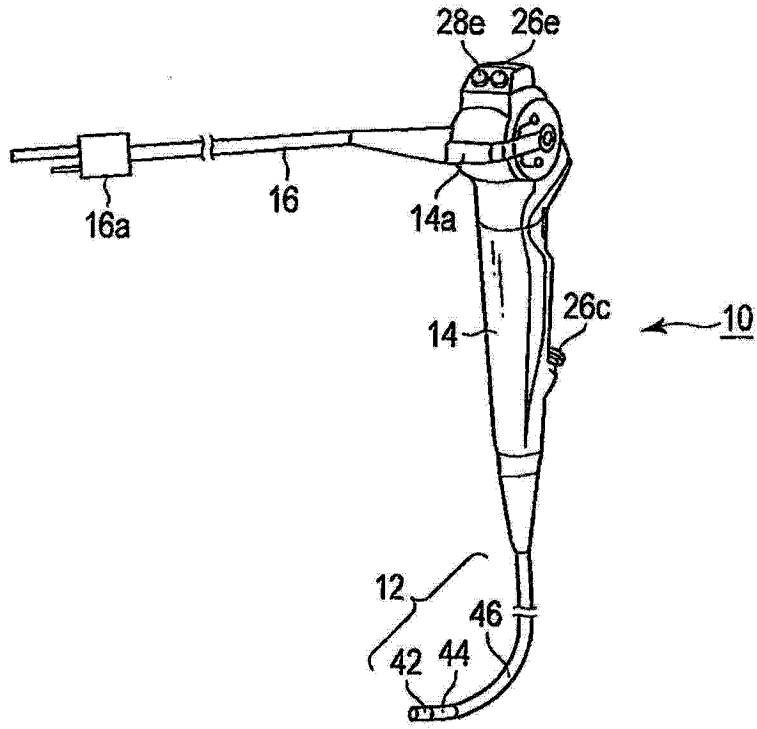


图 1A

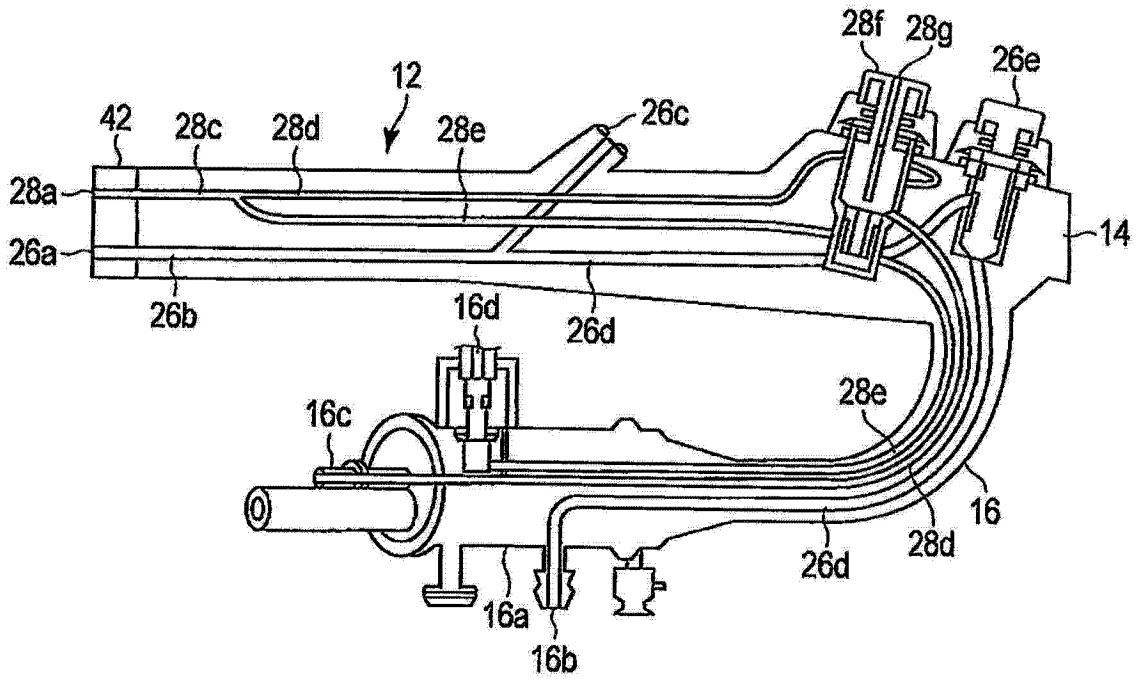


图 1B

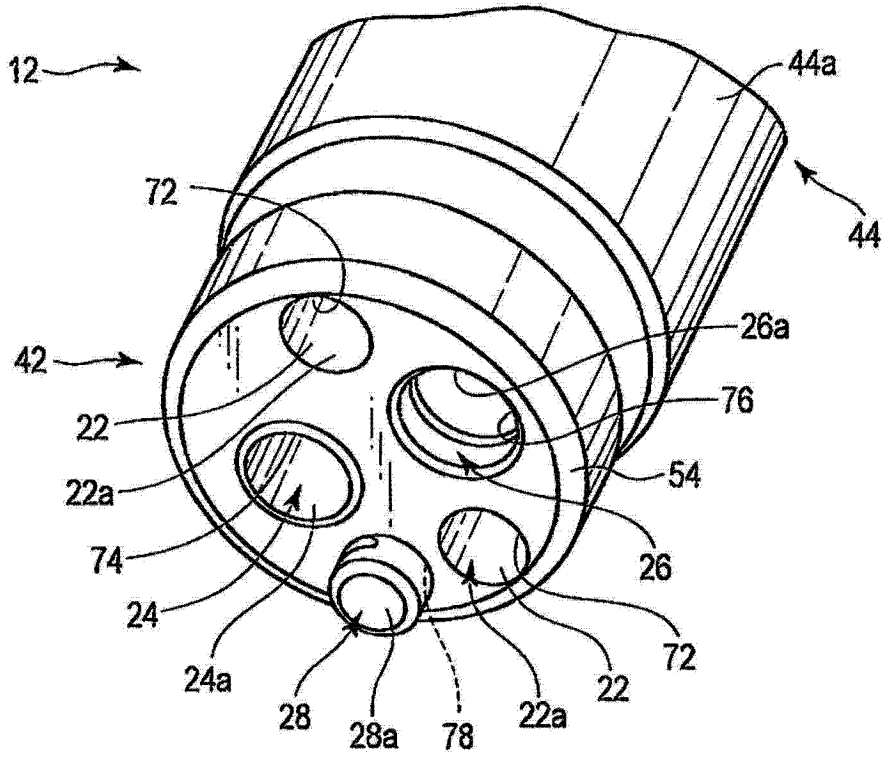


图 2

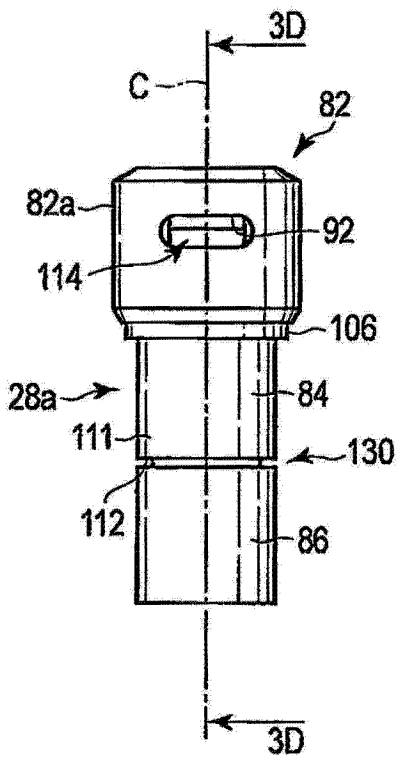


图 3A

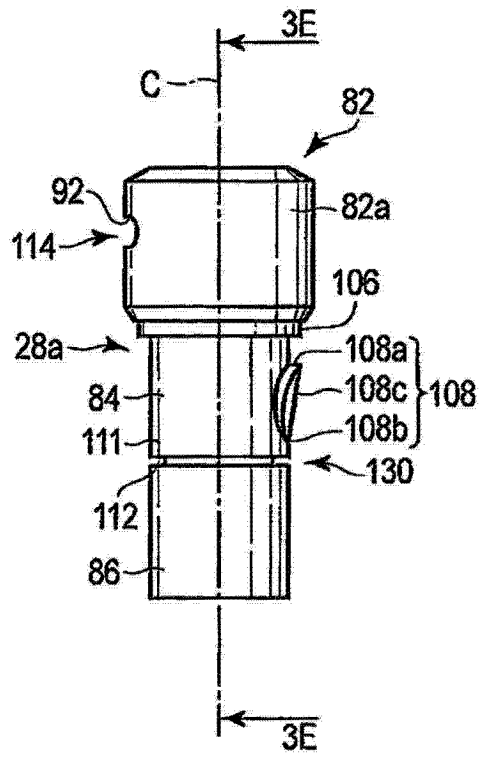


图 3B

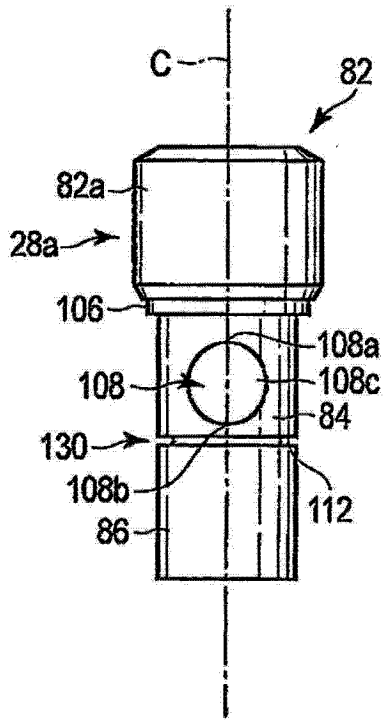


图 3C

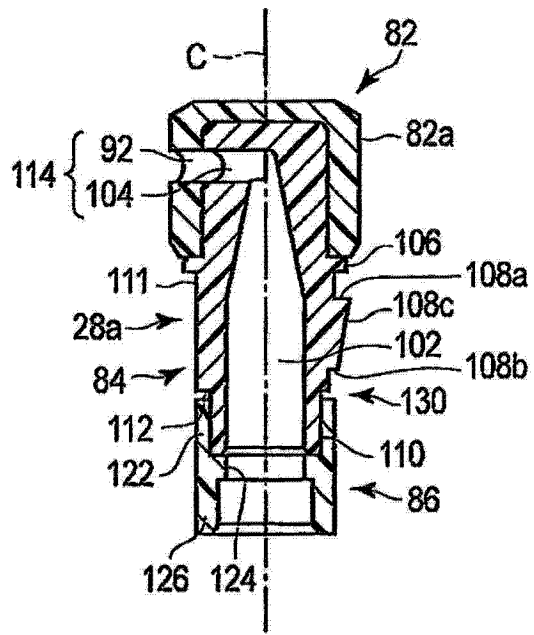


图 3D

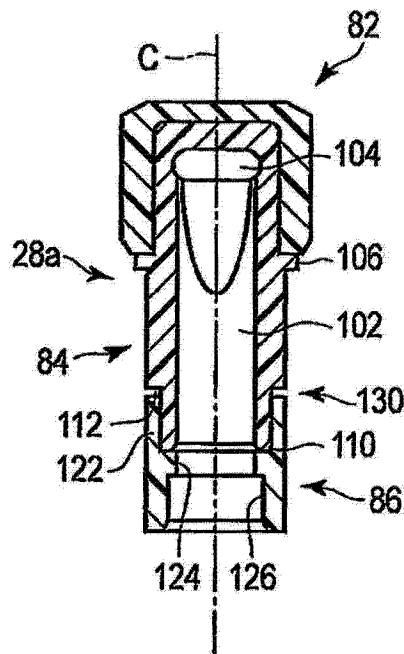


图 3E

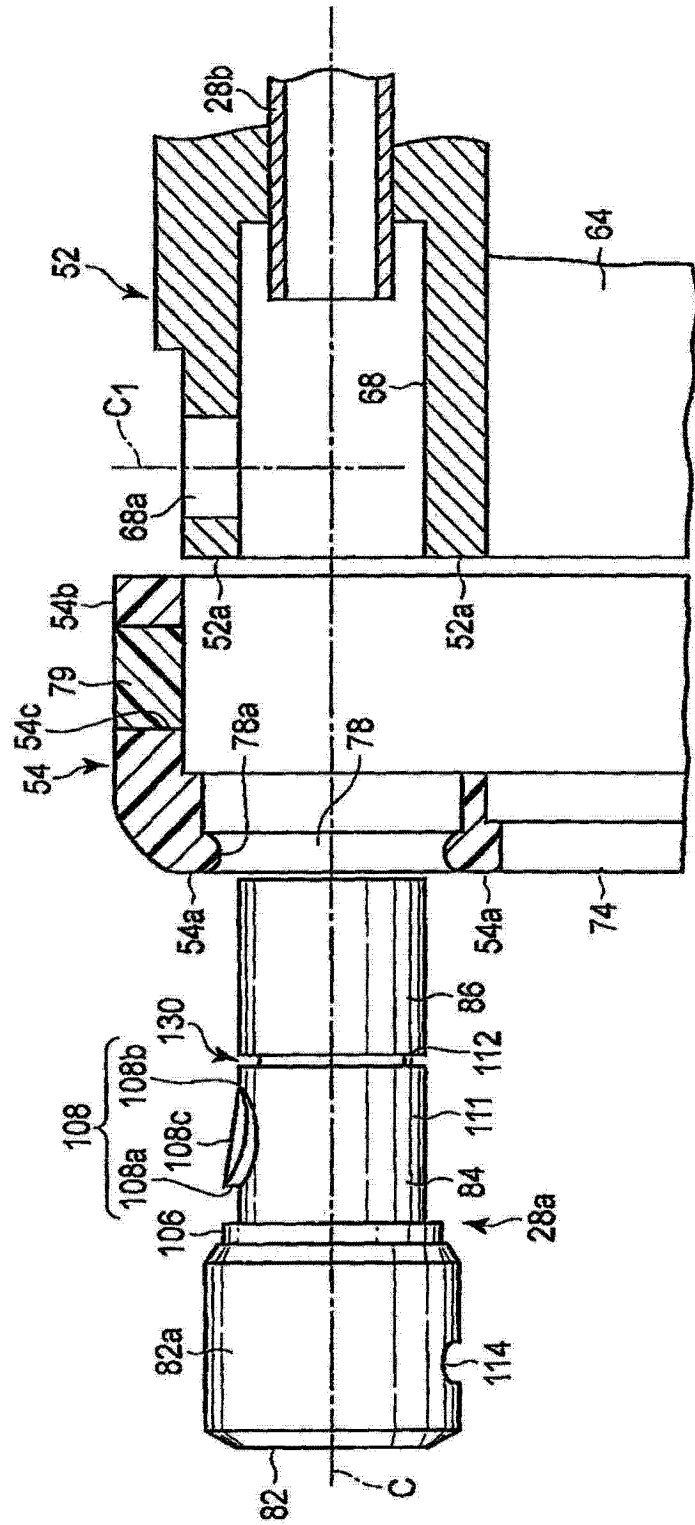


图 4

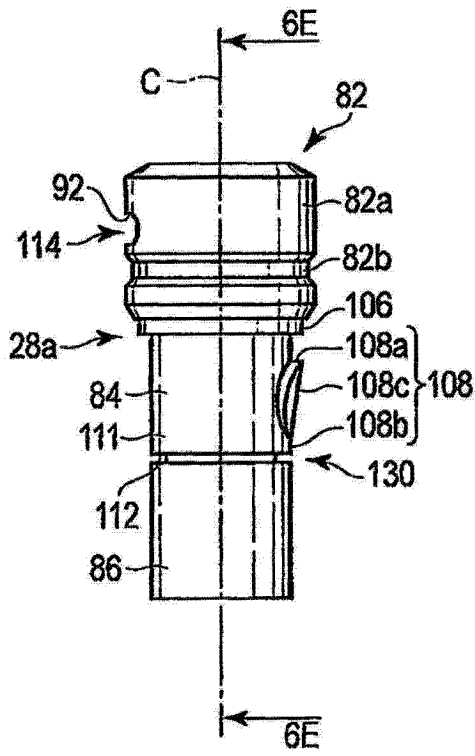


图 6B

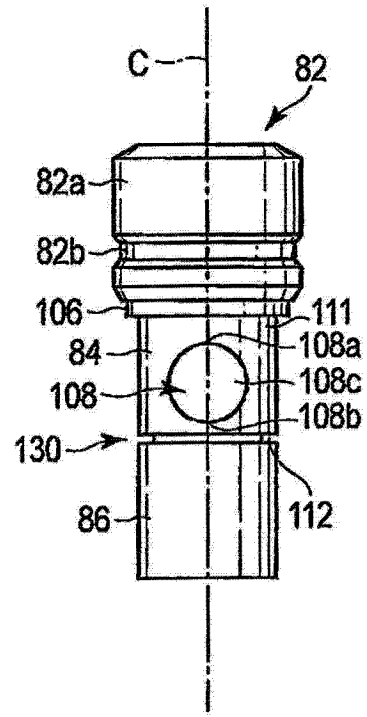


图 6C

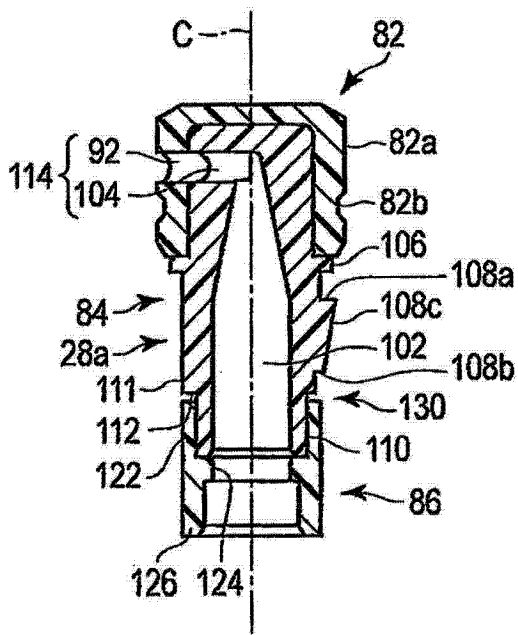


图 6D

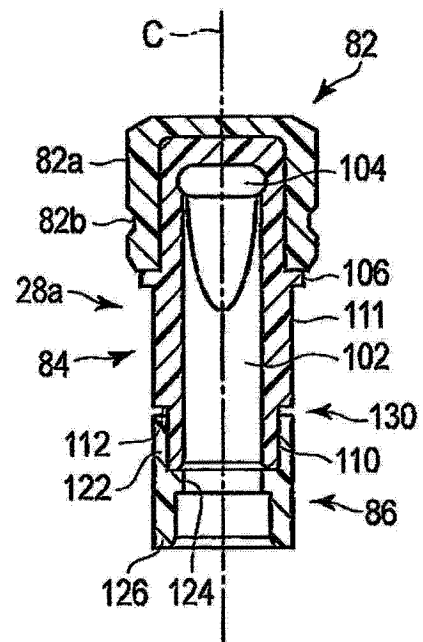


图 6E

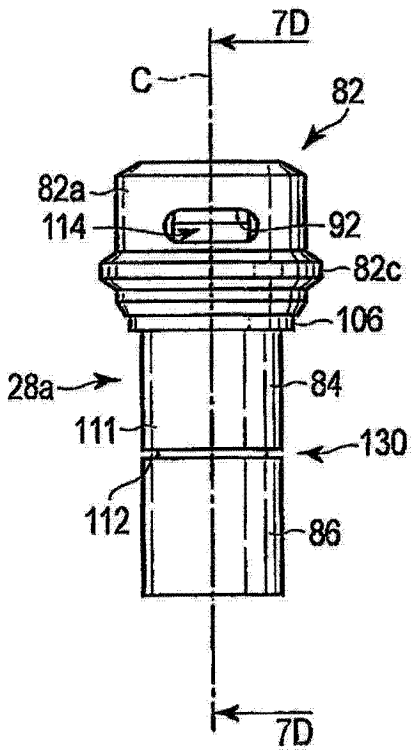


图 7A

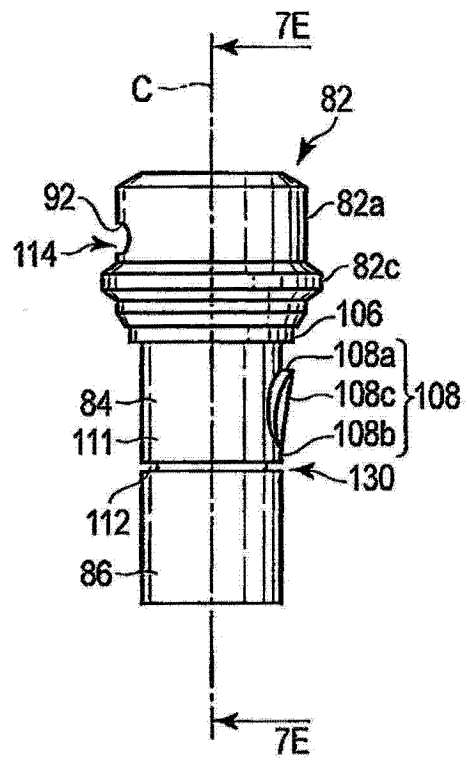


图 7B

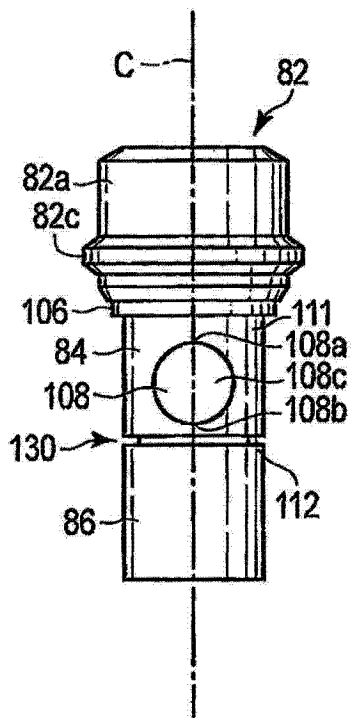


图 7C

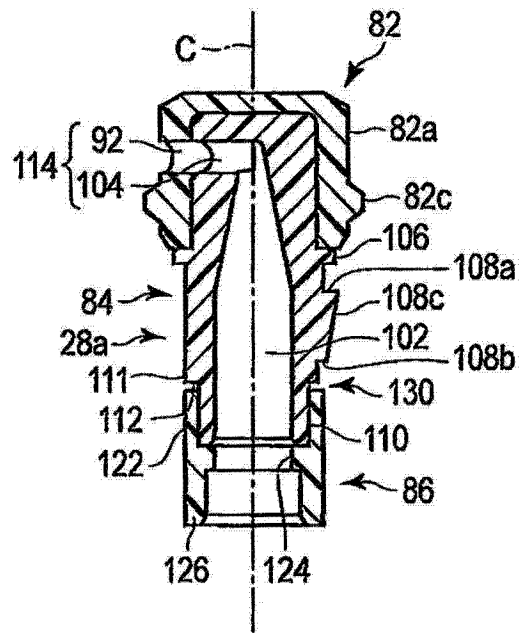


图 7D

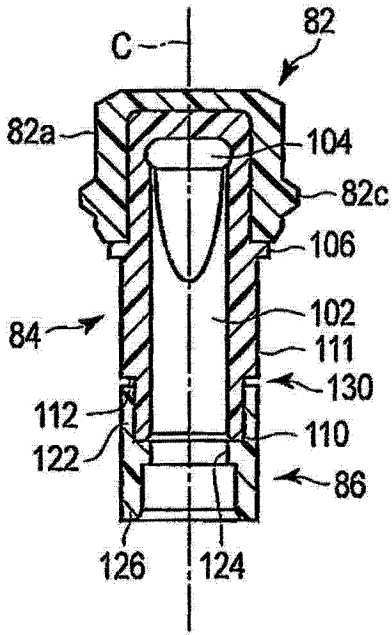


图 7E

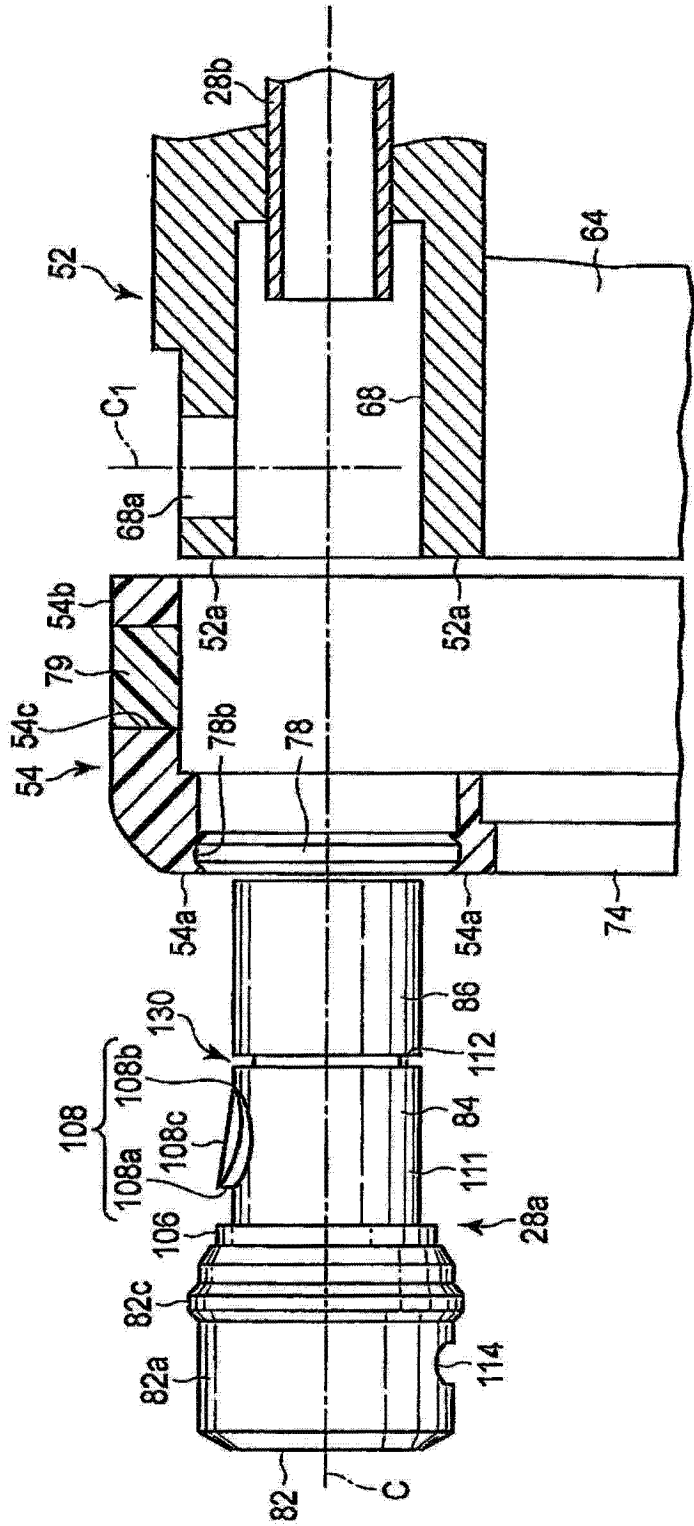


图 8

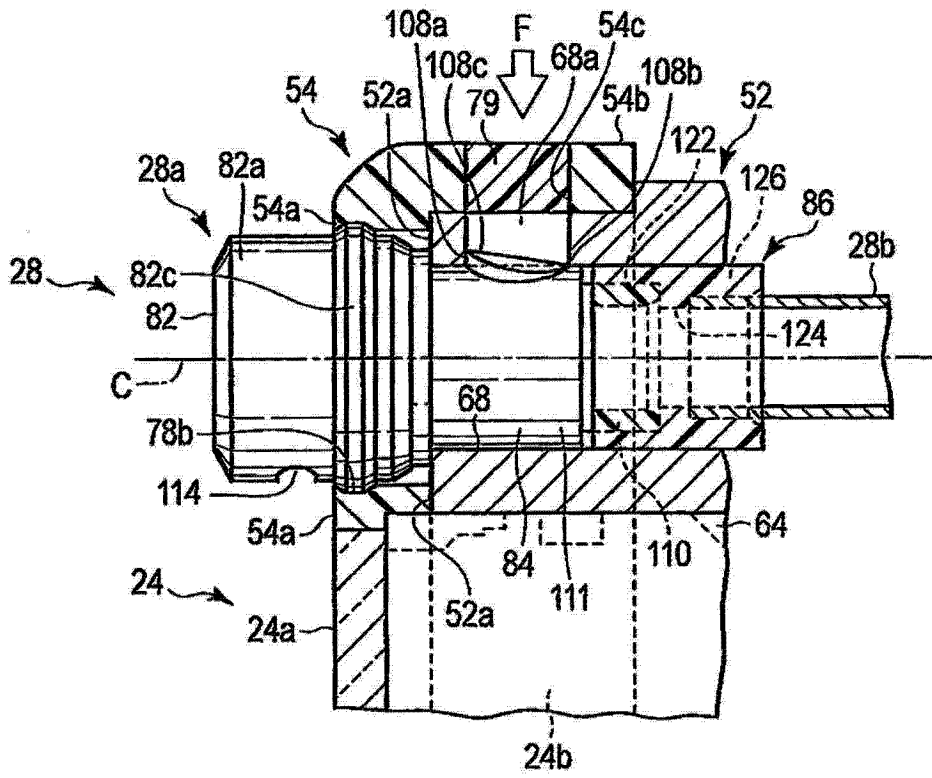


图 9

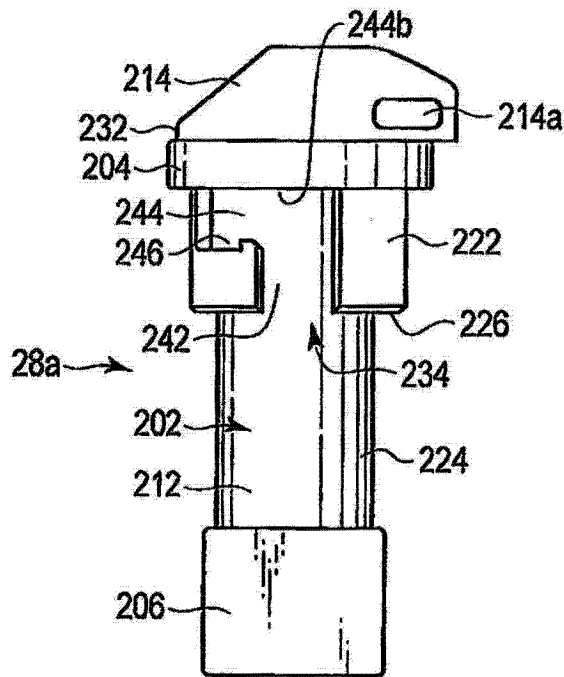


图 10A

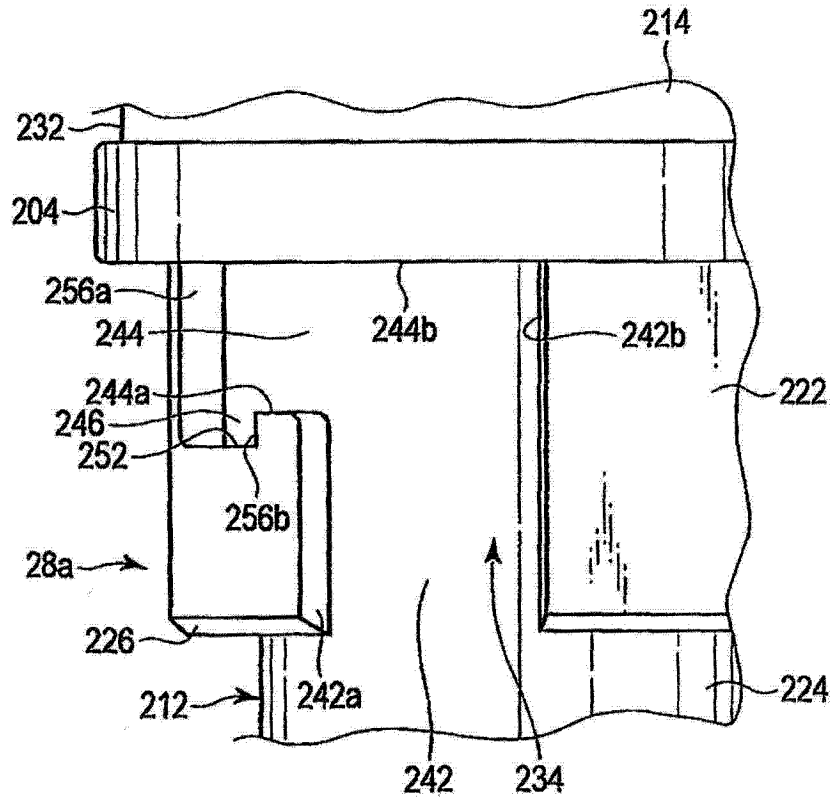


图 10B

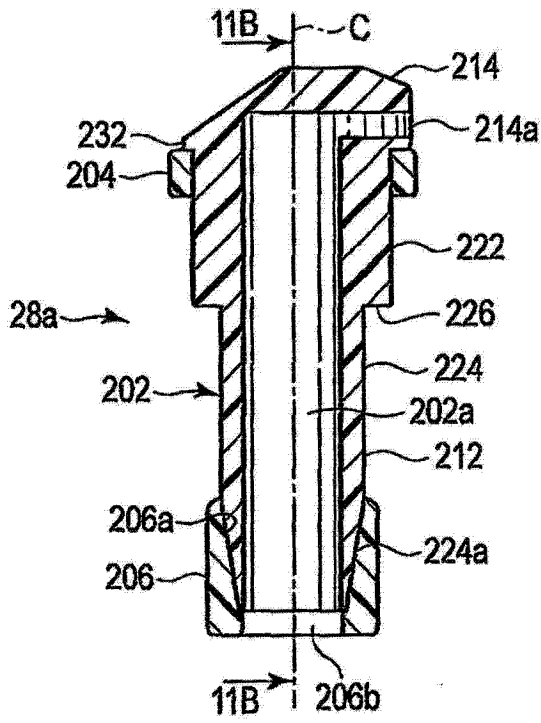


图 11A

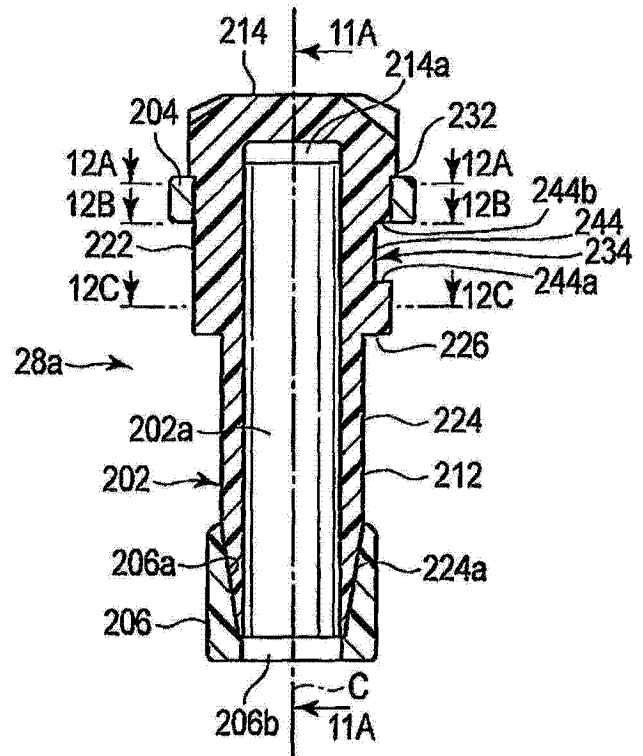


图 11B

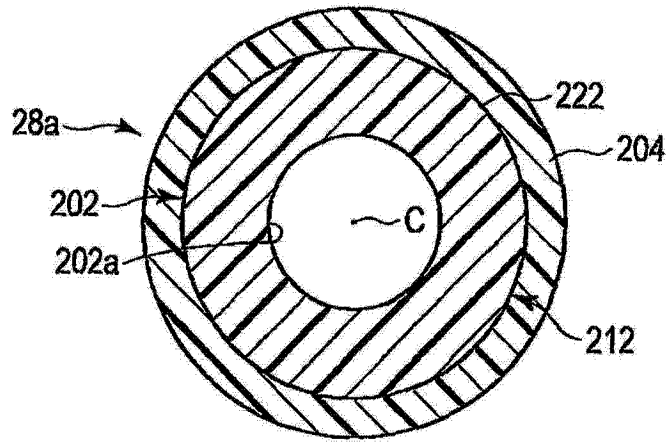


图 12A

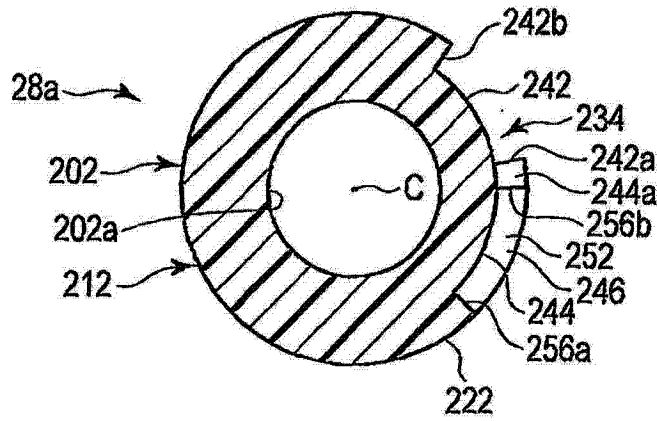


图 12B

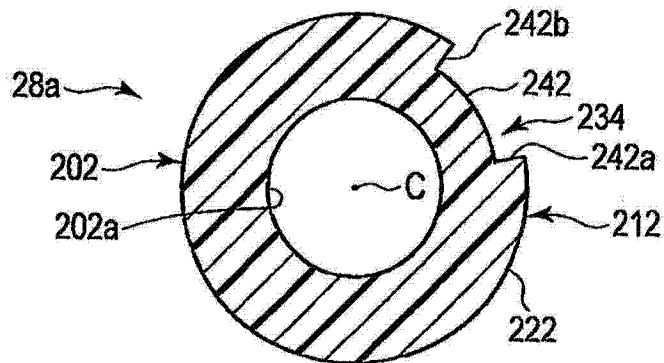


图 12C

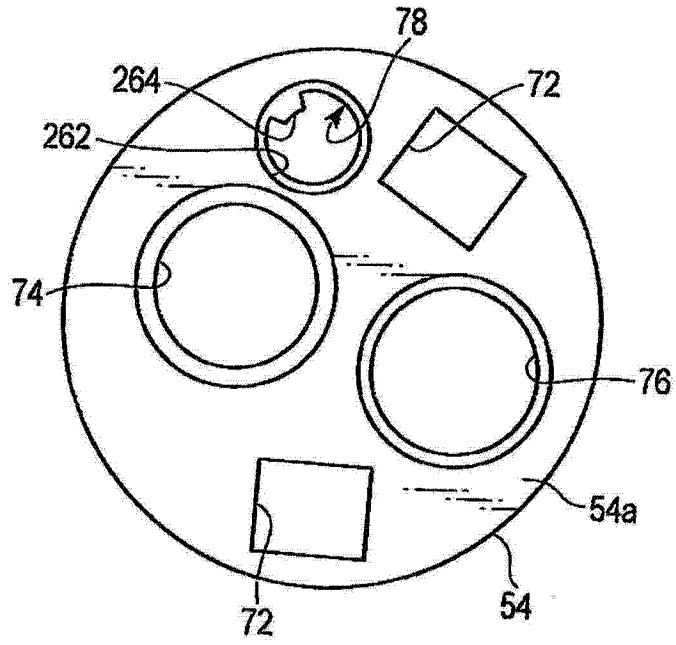


图 13A

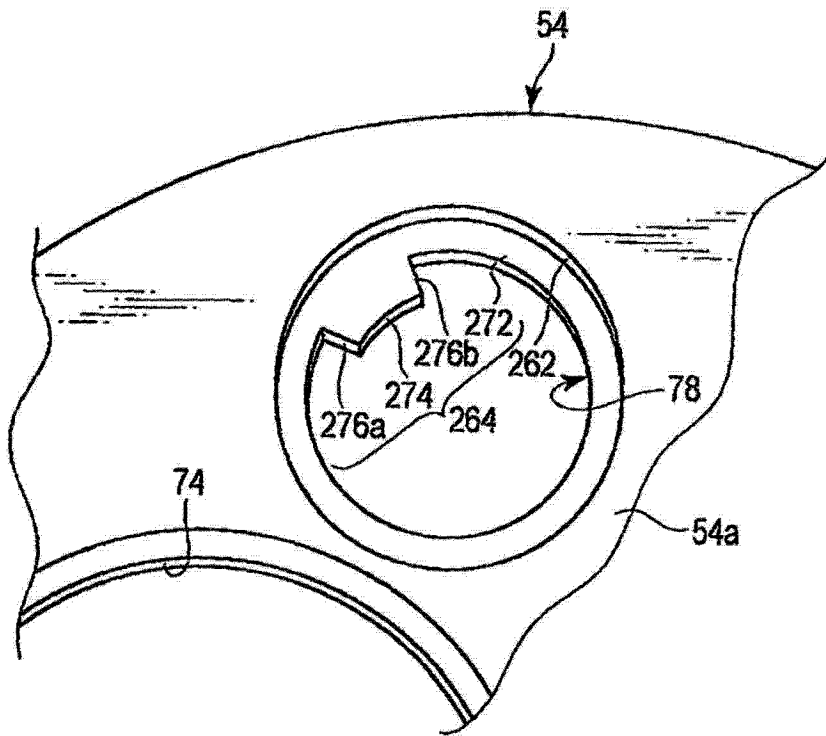


图 13B

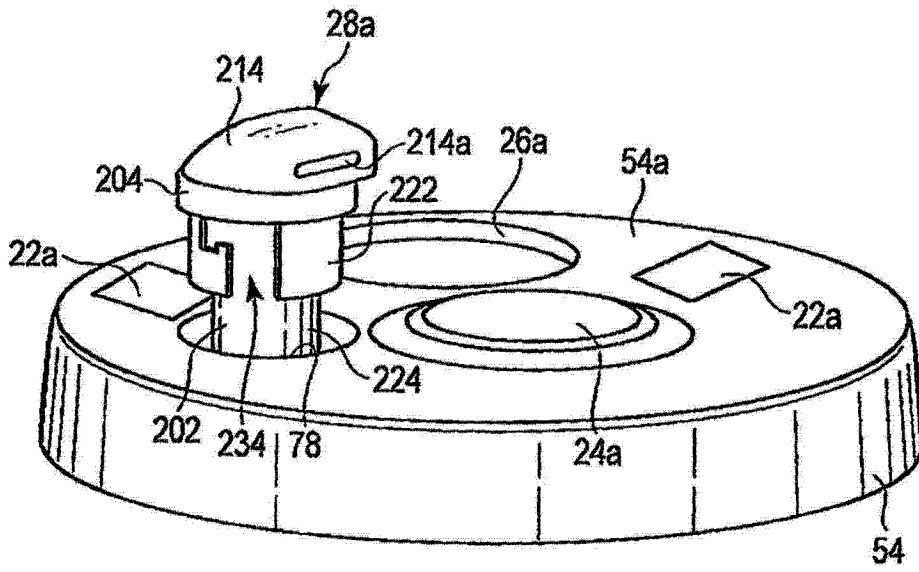


图 14

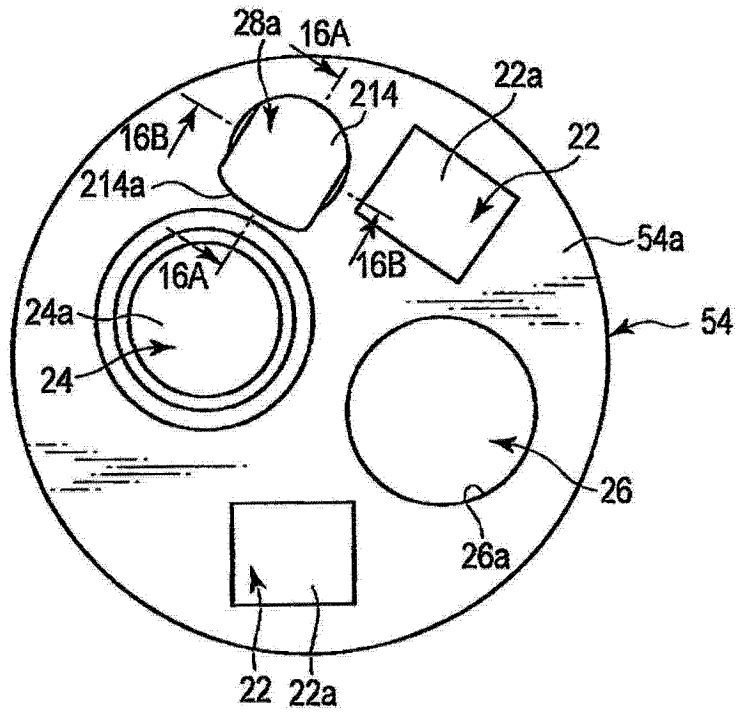


图 15

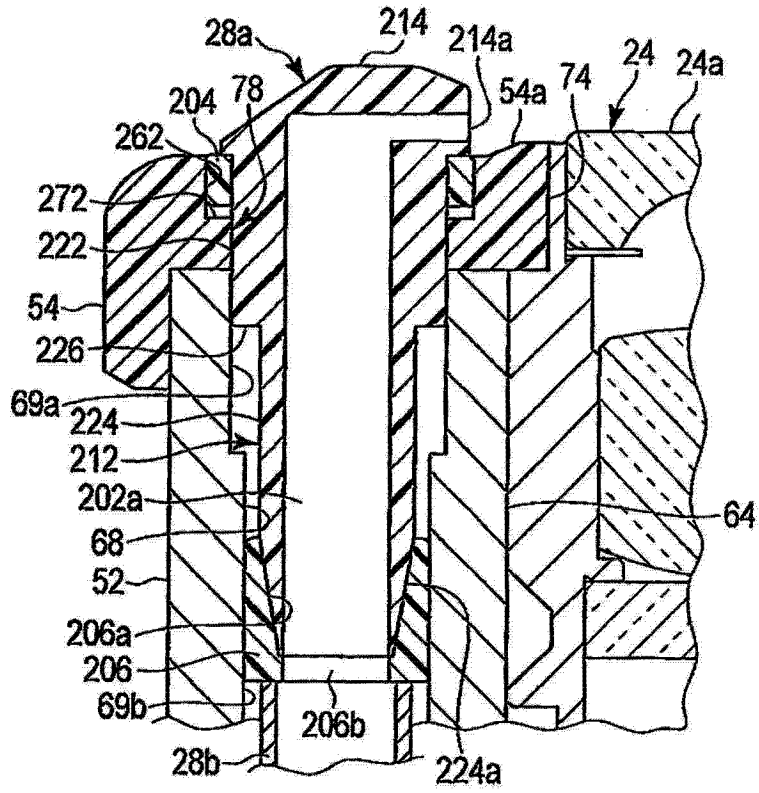


图 16A

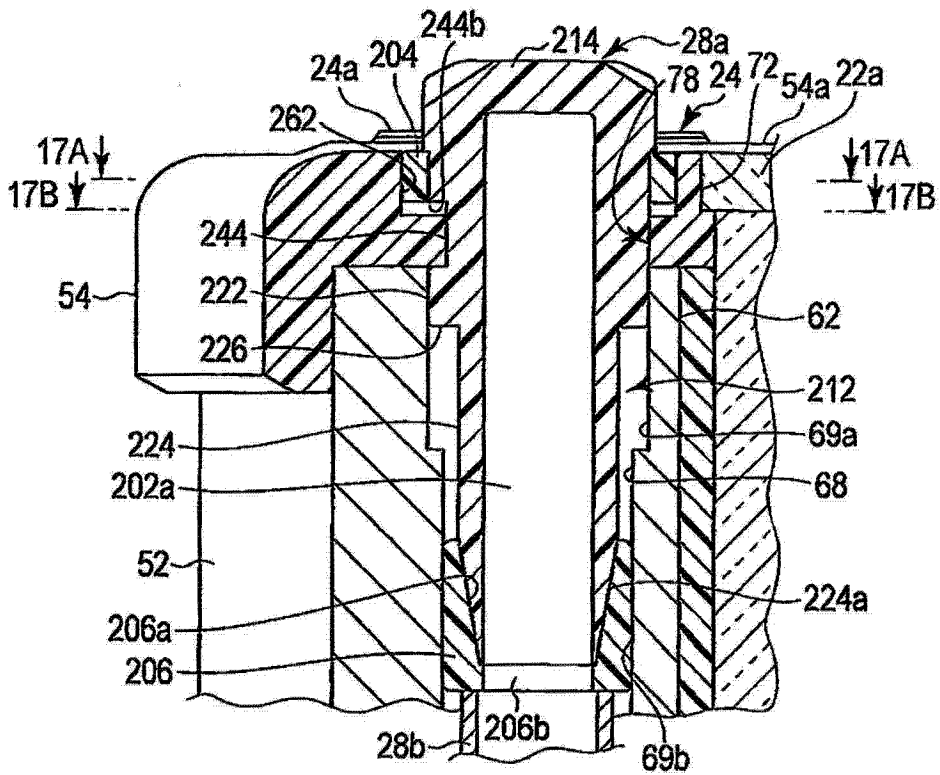


图 16B

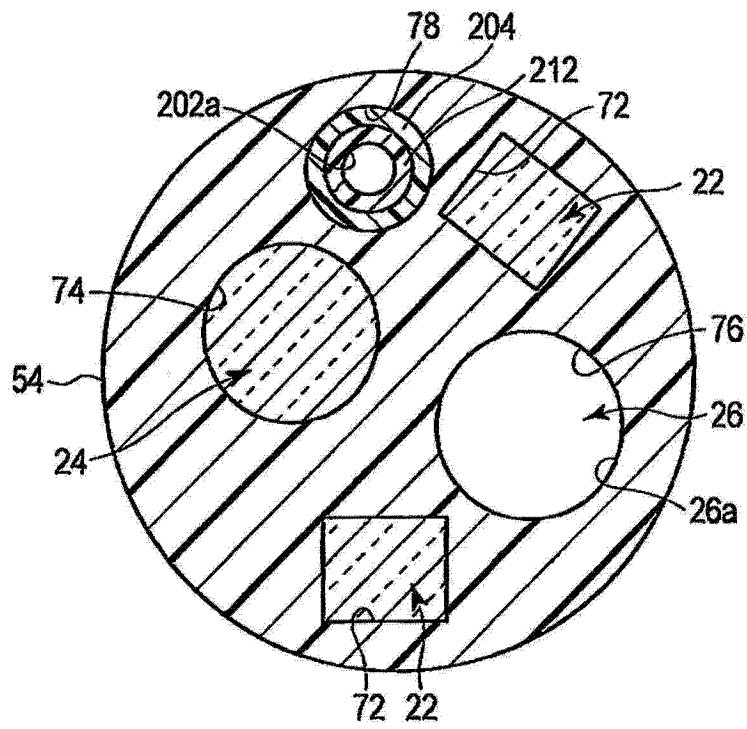


图 17A

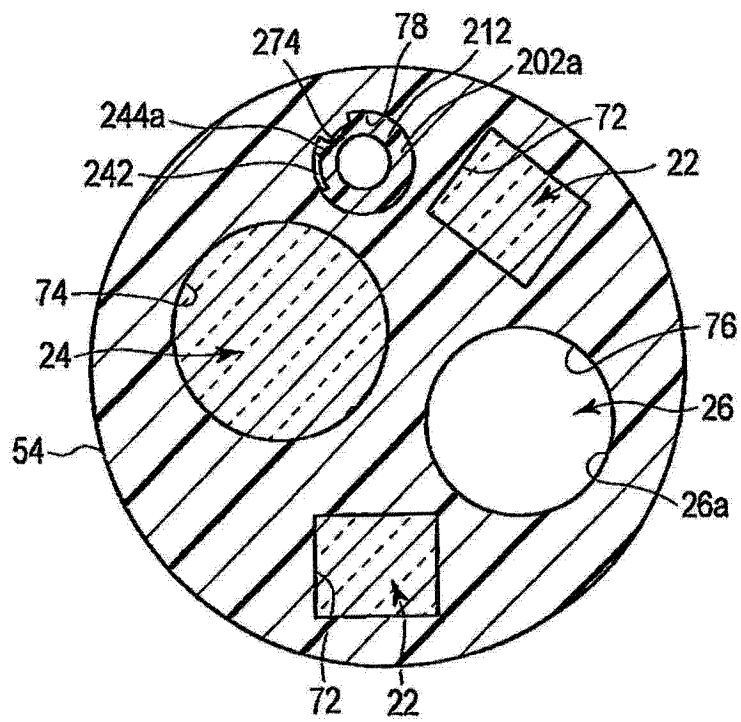


图 17B

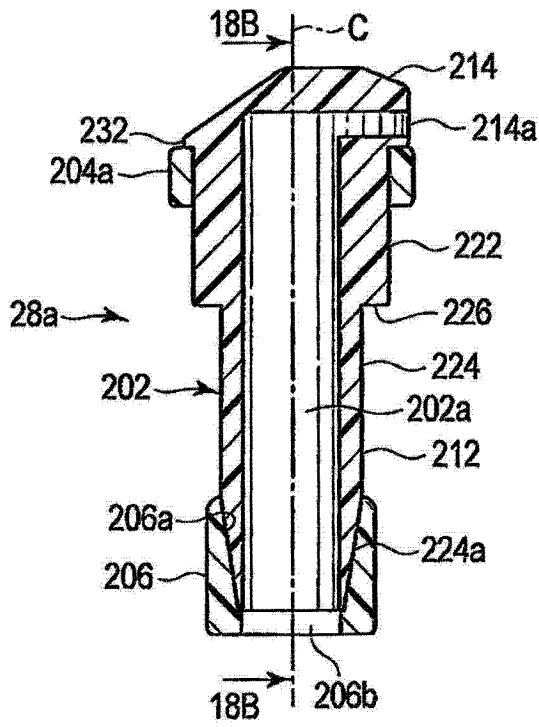


图 18A

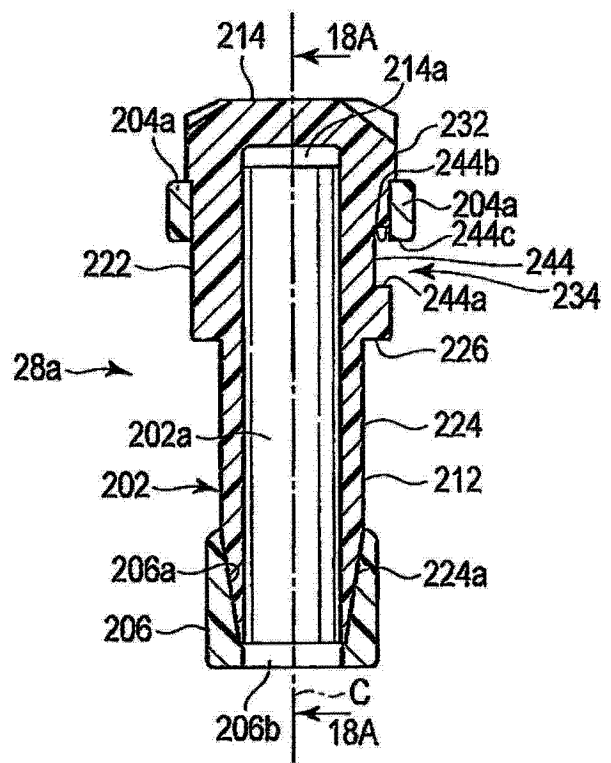


图 18B

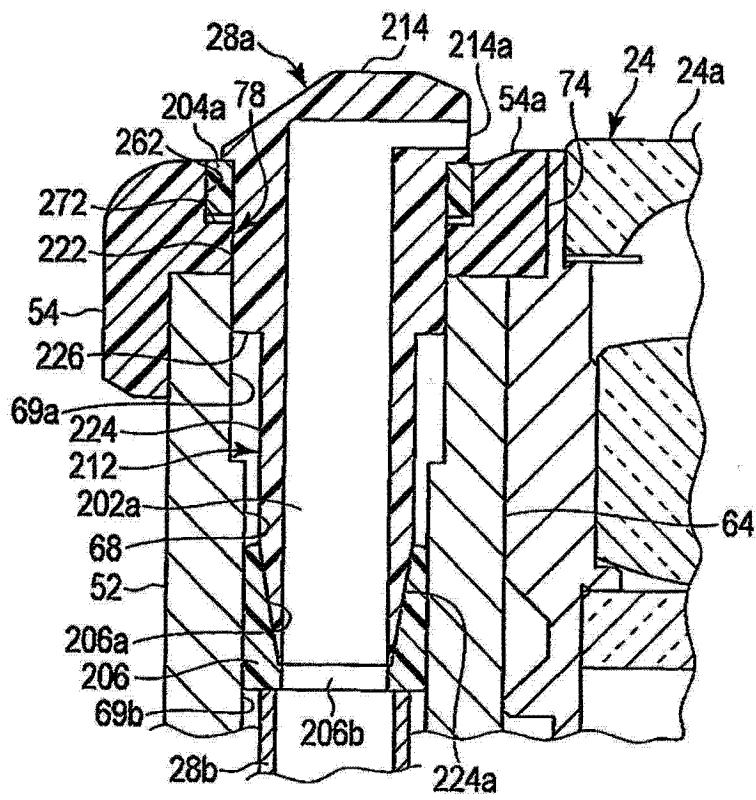


图 19A

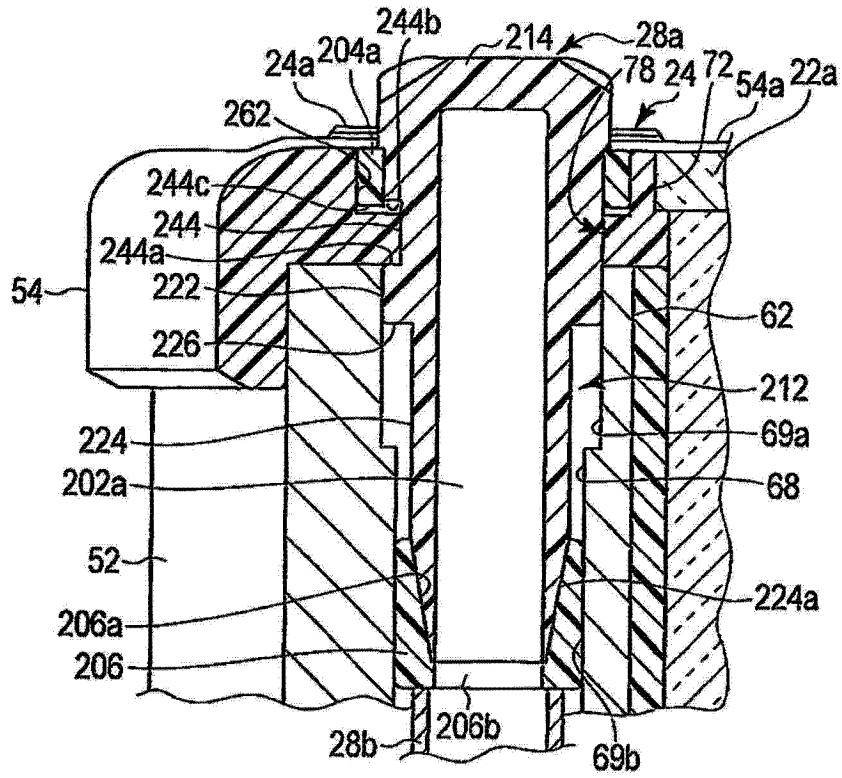


图 19B

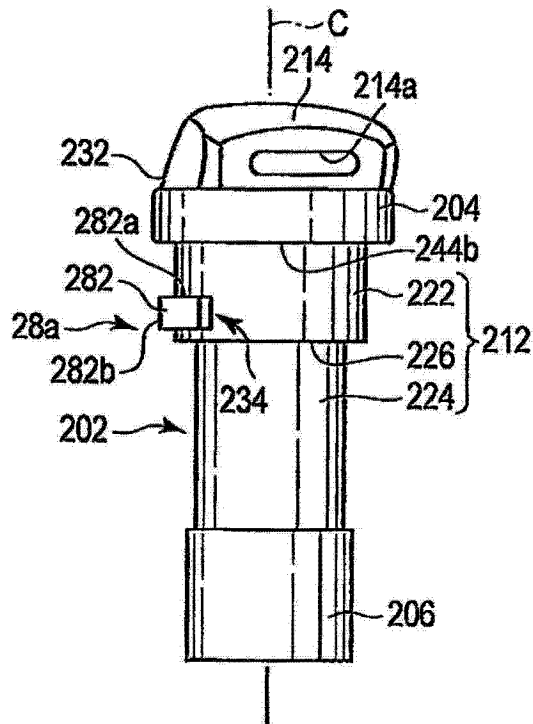


图 20

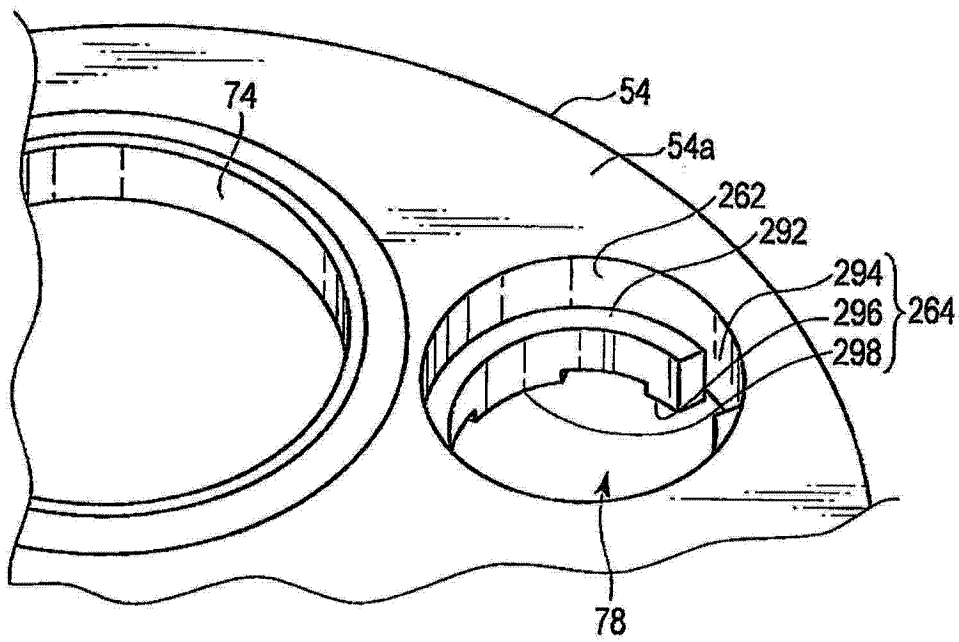


图 21A

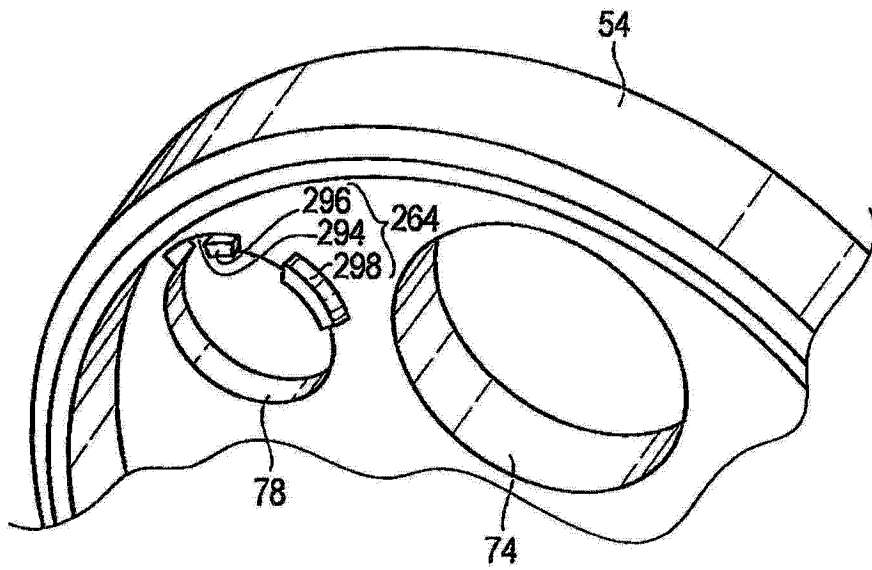


图 21B

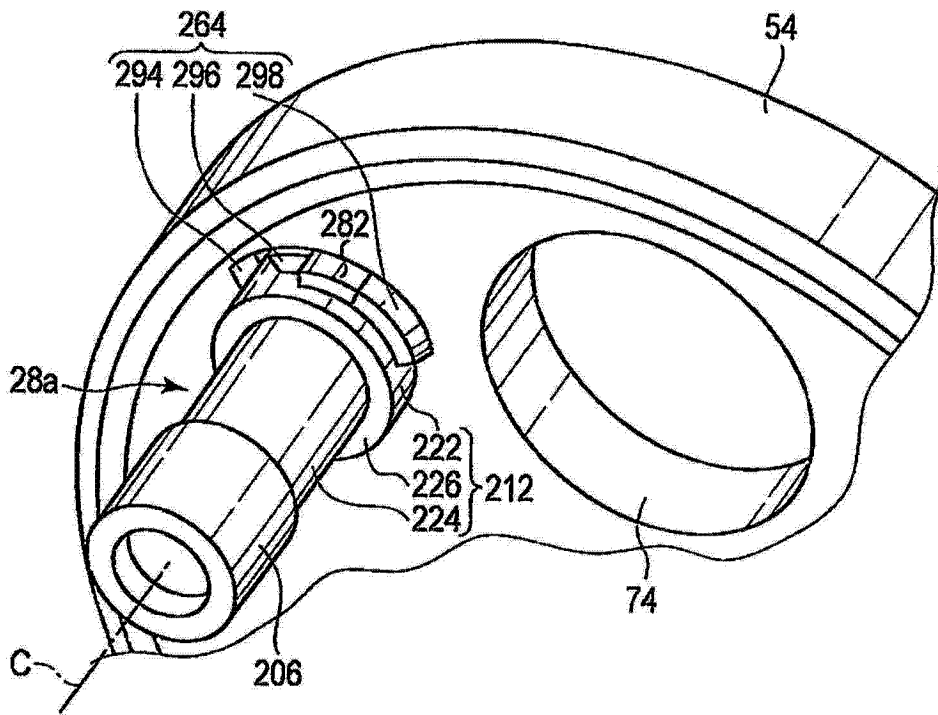


图 22

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN103402418B	公开(公告)日	2015-09-09
申请号	CN201280011687.8	申请日	2012-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	今井俊一		
发明人	今井俊一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/015 G02B23/2476 A61B1/00094 A61B1/00101 A61B1/00114 A61B1/126 A61B1/00096 A61B1/12 A61B1/0684 A61B1/018 A61B1/07 A61B1/00091 F04C2270/0421		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	贾斌		
优先权	2011089474 2011-04-13 JP		
其他公开文献	CN103402418A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜具有设置在插入部的前端部的前端硬质部以及被配置成贯通所述前端硬质部的状态且能够喷出流体的喷嘴。所述前端硬质部具有：筒状的前端部主体，其具有配设有所述喷嘴的第1孔部；以及覆盖所述前端部主体的外周的前端罩，其具有与所述第1孔部同轴设置的第2孔部和设置在所述第2孔部的缘部的第1卡合部。所述喷嘴具有：筒状的芯部件，其具有一端、另一端、能够从所述另一端朝向一端流过流体的流路、配设在所述一端并配置在相对于所述前端罩的前端面突出的位置的喷嘴开口；第2卡合部，其位于所述芯部件的外侧，具有自动复原性使得能够弹性变形地保持其形状，用于与所述前端罩的所述第1卡合部卡合而确保所述插入部的内部的气密性和水密性；以及筒状的连结部，其配设在所述芯部件的另一端，与所述前端部主体的所述第1孔部连结。

