



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102469929 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201080032789. 9

G02B 23/24 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 10. 27

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2009-276593 2009. 12. 04 JP

CN 101053117 A, 2007. 10. 10,

EP 0868878 A1, 1998. 10. 07,

US 2003/0195390 A1, 2003. 10. 16,

US 2009/0295648 A1, 2009. 12. 03,

CN 201208250 Y, 2009. 03. 18,

CN 200966611 Y, 2007. 10. 31,

WO 2007/082294 A2, 2007. 07. 19,

US 2005/0043588 A1, 2005. 02. 24,

US 2007/0185379 A1, 2007. 08. 09,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 01. 19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/069032 2010. 10. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/068000 JA 2011. 06. 09

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

审查员 张雯

(72) 发明人 小川知辉 铃木健夫

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 党晓林 王小东

(51) Int. Cl.

A61B 1/04 (2006. 01)

A61B 1/00 (2006. 01)

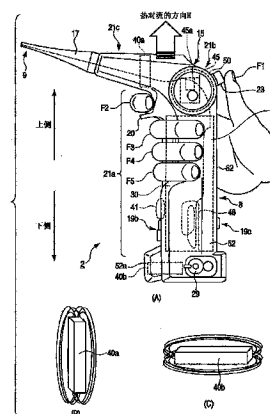
权利要求书1页 说明书18页 附图20页

(54) 发明名称

手持式无线内窥镜

(57) 摘要

内窥镜 (2) 具备 : 具有观察光学系统并沿前后方向伸出的插入部 (9) ; 设于插入部 (9) 的后端侧并具有把持部 (18) 的内窥镜操作部 (8) ; 配置在比把持部 (18) 靠近插入部 (9) 的位置的第一天线 (40a) ; 以及配置在比把持部 (18) 远离插入部 (9) 的位置的第二天线 (40b)。第一天线和第二天线在使金属件远离它们的电波的指向方向的状态下由电波透过性材料覆盖指向方向, 该内窥镜 (2) 能够将通过观察光学系统拍摄体腔内而得到的图像转换为无线信号, 并利用第一天线和 / 或第二天线将无线信号相对于外部发送和接收。



1. 一种内窥镜,其特征在于,

该内窥镜具备:

插入部,所述插入部沿前后方向伸出并具有末端和后端以及由所述末端和后端规定的前方向和后方向,并且所述末端用于插入体腔内;

观察光学系统,所述观察光学系统设于所述插入部并用于取得被摄体的像;

内窥镜主体,所述内窥镜主体设于所述插入部的后端侧,并且该内窥镜主体具有:基部,所述基部具有上端部和下端部;把持部,所述把持部设于所述基部的上端部和下端部之间,并且供操作者把持;屈曲部,所述屈曲部设于所述基部的上端部;以及头部,所述头部以相对于所述基部以预定的角度突出的方式与所述插入部的后端连接设置,并且该头部配置在所述屈曲部与所述插入部的后端之间;

第一天线,所述第一天线配置在比所述把持部靠近所述插入部的后端侧且远离所述操作者的手的位置;以及

第二天线,所述第二天线配置在所述基部的比所述第一天线接近下端部侧且远离所述操作者的手的位置,

该内窥镜能够将通过拍摄所述观察光学系统取得的所述像而得到的影像信号转换为无线信号,并利用所述第一天线和所述第二天线中的至少一方发送所述无线信号。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述预定的角度为大致90度至大致105度。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述第一天线的至少一部分和第二天线的至少一部分配置在所述前方向和后方向上的所述插入部的后端部与所述把持部之间。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述基部包括所述第一天线外的电子部件,其在所述把持部内的所述基部的上端和下端规定的上下方向较长,在所述把持部内以电的形式进行动作,且远离所述第一天线和第二天线;

所述第一天线配置在比所述电子部件靠近所述插入部的后端的位置,

所述第二天线配置在比所述电子部件远离所述插入部的后端的位置。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述基部包括内部的金属框架,其在所述把持部内的所述基部的上端和下端规定的上下方向上较长;

所述第一天线配置在比所述内窥镜主体的内部的金属框架靠近所述插入部的后端的位置,

所述第二天线配置在比所述内窥镜主体的内部的金属框架远离所述插入部的后端的位置。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述第一天线和第二天线为指向性彼此不同的分集天线。

## 手持式无线内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及操作者（手术操作者）通过把持内窥镜主体的把持部来进行操作的、能够进行无线通信的手持式的内窥镜。

### 背景技术

[0002] 在使用内窥镜、特别是软性镜时，大多情况是手术操作者把持内窥镜主体（操作部）的把持部（把手），并以内窥镜的长度方向沿与内窥镜主体大致垂直的方向的方式将内窥镜主体竖立使用。然而，在耳鼻喉科（耳鼻喉科）的病例的情况下，一般是在患者坐着的状态下进行操作的。由此，在以内窥镜的长度方向沿与内窥镜主体大致垂直的方向的方式竖立使用内窥镜主体时，要使自内窥镜主体的下部起大致向下方延伸的插入部大幅地屈曲来使插入部的末端部朝向患者的面部的正面。因此，在耳鼻喉科存在如下情况：使内窥镜主体水平放置，不使插入部大幅地屈曲，而使插入部沿大致水平方向伸出，并在插入部的末端部朝向患者的面部的正面的状态下将插入部插入鼻腔内使用。

[0003] 这样，在将内窥镜用于耳鼻喉科的病例的情况下，为了进一步提高操作性，考虑对于耳鼻喉科的病例采用将专利文献 1 或专利文献 2 那样的操作部本身形成成为枪型（手枪）形状的内窥镜，并使插入部相对于患者的面部的正面沿大致水平方向伸出并插入，由此能够不勉强地操作内窥镜。

[0004] 另外，在内窥镜中存在着如专利文献 2 和专利文献 3 那样的所谓“无线内窥镜”，所述无线内窥镜通过将由摄像元件取得的内窥镜图像以无线（wireless）发送至处理装置，从而取消了线缆，提高了实施手术时的操作性。对于耳鼻喉科用内窥镜来说，由于不再需要线缆，因此即使是狭窄的诊室也不会妨碍手术，因此无线内窥镜是非常有效的。

[0005] 并且，如专利文献 2 或专利文献 3 那样在内窥镜主体（操作部）形成成为枪型形状的内窥镜中搭载无线电路的话，耳鼻喉科用等内窥镜的操作性显著地提高。

[0006] 在先技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1：日本特开平 06-235867 号公报

[0009] 专利文献 2：日本特开 2005-323889 号公报

[0010] 专利文献 3：日本特开平 11-155815 号公报

### 发明概要

[0011] 期望用于将转换为无线信号的内窥镜图像通过无线与处理器通信的天线（通信天线）尽量远离人体、金属部件、电子部件等阻碍电波的物体。

[0012] 在上述枪型形状的内窥镜的情况下，内窥镜的主体的至少一部分由金属部件构成。在将通信天线配置于内窥镜的主体的内部的情况下，将通信天线配置在存在电子部件或金属框架的部分或者操作者把持内窥镜的部分（把持部）的话，会影响天线的指向性，使无线通信性能变差，存在着无法在周围得到均匀的指向性的可能性。由此，需要研究通信天

线的配置使其不会阻碍电波。

[0013] 然而,在专利文献 1 中没有将枪型形状的内窥镜用于无线内窥镜的想法。在专利文献 2 中,虽然存在与把持部和通信天线的配置相关的记载,但是并未考虑到设想使得与外部的无线通信性能提高的通信天线和电子部件等的配置。并且,在专利文献 3 中,虽然记载了将通信用的高频天线搭载于枪型形状的内窥镜的例子,但是通信天线的配置并未考虑到与外部的无线通信性能的提高。

[0014] 因此,本发明的目的在于提供一种内窥镜,自不必说使把持性、操作性提高,而且该内窥镜减轻了把持内窥镜主体的操作者的人体和包含电路的内窥镜的主体内部的金属体对无线通信中的天线的指向性带来的影响,使无线通信性能提高。

[0015] 本发明的内窥镜的特征在于,该内窥镜具备:插入部,所述插入部沿前后方向伸出并用于插入体腔内,该插入部具有观察光学系统,所述观察光学系统对体腔内进行摄像;内窥镜主体,所述内窥镜主体设于所述插入部的后端侧并具有供操作者把持的把持部;第一天线,所述第一天线配置在比所述把持部靠近所述插入部的位置;以及第二天线,所述第二天线配置在比所述把持部远离所述插入部的位置,所述第一天线和第二天线在使金属件远离它们的电波的指向方向的状态下由电波透过性材料覆盖所述指向方向,将通过所述观察光学系统拍摄体腔内而得到的图像转换为无线信号,并利用所述第一天线和/或所述第二天线将所述无线信号相对于外部发送和接收。

## 附图说明

[0016] 图 1 是示出本发明的一个实施方式的内窥镜系统的整体结构的概要图。

[0017] 图 2 是示出一个实施方式的内窥镜系统中的内窥镜的外观的概要的左侧视图。

[0018] 图 3 是示出一个实施方式的内窥镜系统中的内窥镜的内部结构的概要图。

[0019] 图 4 的 (A) 和图 4 的 (B) 是示出一个实施方式的内窥镜系统中插入部的有效长度不同的情况下的内窥镜的外观的概要图。

[0020] 图 5 是示出一个实施方式的内窥镜系统的、在插入部装配有附件的内窥镜的外观的概要图。

[0021] 图 6 是示出一个实施方式的内窥镜系统的内窥镜的外观的概要图。

[0022] 图 7 是示出操作者保持一个实施方式的内窥镜系统的内窥镜的状态的概要图。

[0023] 图 8 的 (A) 是示出将一个实施方式的内窥镜系统的内窥镜的插入部的末端部插入到患者的鼻孔中的状态的概要图,图 8 的 (B) 是示出将内窥镜的插入部的末端部插入到患者的耳孔中的状态的概要图。

[0024] 图 9 的 (A) 是示出一个实施方式的内窥镜系统的在内窥镜的屈曲部的弯曲操作部安装有外装罩的状态的概要图,图 9 的 (B) 是示出将外装罩卸下后的状态的弯曲操作部的概要图,图 9 的 (C) 是示出从背面侧观察图 9 的 (B) 中的框架的状态的概要的立体图。

[0025] 图 10 示出了现有的内窥镜系统,是示出内窥镜的外装罩的固定状态的概要图。

[0026] 图 11 示出了一个实施方式的内窥镜系统的内窥镜的内窥镜主体的基部的筒状体的立体图,图 11 的 (A) 是示出配置在前侧的第二操作开关(功能切换开关)的概要图,图 11 的 (B) 是示出配置在后侧的第三操作开关(电源开关)的概要图。

[0027] 图 12 是示出一个实施方式的内窥镜系统的、设于内窥镜的内窥镜主体的基部、屈

曲部和头部的前侧的交界部分的第一操作开关的概要的立体图。

[0028] 图 13 示出了图 12 所示的第一操作开关的安装状态,图 13 的 (A) 是示出将外装卸下后的状态的概要图,图 13 的 (B) 是将图 13 的 (A) 中虚线包围的第一操作开关放大示出的概要图。

[0029] 图 14 的 (A) 是示出一个实施方式的内窥镜系统的、在内窥镜的内窥镜主体的基部配设的基板单元的概要图,图 14 的 (B) 是示出从基部卸下的基部单元的概要图,图 14 的 (C) 是示出将内窥镜主体的基部、屈曲部和头部的前侧的交界部分的外装卸下后的状态的概要图。

[0030] 图 15 是示出一个实施方式的内窥镜系统的在内窥镜的内窥镜主体的基部配设的内部框架的周边部位的概要图。

[0031] 图 16 是示出一个实施方式的内窥镜系统的、在内窥镜的内窥镜主体的弯曲操作部配置有光源单元的状态的概要图。

[0032] 图 17 的 (A) 是示出一个实施方式的内窥镜系统的基板单元、电池、天线、光源单元等电气系统相对于内窥镜的配置的概要图,图 17 的 (B) 是示出第一天线配置于图 17 的 (A) 中的标号 40a 所示的部分的方向及其指向方向的概要图,图 17 的 (C) 是第二天线配置于图 17 的 (A) 中的标号 40b 所示的部分的方向及其指向方向的概要图。

[0033] 图 18 是示出一个实施方式的内窥镜系统的在配置于内窥镜的内窥镜主体的内部的基板单元配置的托架的概要图。

[0034] 图 19 的 (A) 是示出一个实施方式的内窥镜系统的、在将基板单元配置于内窥镜的内窥镜主体的状态下安装筒状体的状态的概要的立体图,图 19 的 (B) 是图 19 的 (A) 的示意图,图 19 的 (C) 是示出使图 19 的 (B) 所示的刚性基板倾斜而成为能够将筒状体装配于基板单元的状态的概要图。

[0035] 图 20 是示出一个实施方式的内窥镜系统的显示内窥镜图像的显示装置的主视图。

[0036] 图 21 是示出一个实施方式的内窥镜系统的、电池能够相对于形成于内窥镜的内窥镜主体的基部的电池收纳部装卸的状态的概要图。

[0037] 图 22 的 (A) 是示出一个实施方式的内窥镜系统的配置于内窥镜的电池收纳部的电池的概要图,图 22 的 (B) 是从相反侧观察图 22 的 (A) 所示的电池的状态,并且用虚线示出电池膨胀的状态的概要图。

[0038] 图 23 是示出一个实施方式的内窥镜系统的、将配置于内窥镜的电池收纳部的设定信号写入器具与写入装置连接的状态的概要图。

[0039] 图 24 的 (A) 是示出一个实施方式的内窥镜系统的将设定信号写入器具收纳于内窥镜的电池收纳部的状态的概要图,图 24 的 (B) 是示出设定信号写入器具的安装状态的概要的剖视图。

[0040] 图 25 的 (A) 是示出一个实施方式的内窥镜系统的配设于内窥镜的电池收纳部的设定信号写入器具的概要的立体图,图 25 的 (B) 是示出配设于电池收纳部的电池的概要的立体图。

[0041] 图 26 是示出一个实施方式的内窥镜系统的处理装置的概要图。

[0042] 图 27 是示出一个实施方式的内窥镜系统的在处理装置安装天线的状态的概要

图。

[0043] 图 28 是示出一个实施方式的内窥镜系统的处理装置的框体的背面的概要的立体图。

[0044] 具体实施方式

[0045] 下面,参照图 1 至图 28 说明用于实施本发明的方式。

[0046] 在此,以内窥镜系统(下面,无线内窥镜系统)1 的一例进行说明,该内窥镜系统 1 具有上下方向较长的基板单元 30,该基板单元 30 具备电气基板,该电气基板上具有后述的无线电路 39、图像处理电路 38 以及无线通信用的天线 40a、40b 等电子部件,该内窥镜系统 1 通过无线电路 39 将内窥镜图像转换为无线信号并通过无线发送至外部的处理装置 3,使内窥镜图像显示在外部的影像显示装置 4 等。

[0047] 如图 1 所示,本实施方式的内窥镜系统 1 包括:内窥镜 2;处理装置 3,其接收从内窥镜 2 发送来的无线信号并将无线信号转换为影像信号;以及显示装置 4,其将由处理装置 3 生成的影像信号作为影像显示出来。另外,处理装置 3 与显示装置 4 可以经由软线等连接,也可以使处理装置 3 与显示装置 4 之间能够进行无线通信。

[0048] 如图 3 所示,内窥镜 2 具有后述的图像处理电路 38,该图像处理电路 38 将拍摄到的影像(内窥镜图像)转换为无线信号。当通过内置于内窥镜 2 并与图像处理电路 38 连接的后述的无线电路 39 由发送天线 40a、40b 发送无线信号后,由与处理装置 3 连接的接收天线 7 接收该无线信号。处理装置 3 将无线信号转换为影像信号,并进一步对影像信号实施图像处理。从处理装置 3 输出的影像信号作为影像显示在显示装置 4 的画面。

[0049] 内窥镜系统 1 也可以包括计算机 5 和印刷装置 6。在该情况下,计算机 5 和印刷装置 6 与处理装置 3 连接。例如,如后所述,计算机 5 具有这样的功能:适当地设定内窥镜 2 的基板单元 30 上的电路(电子基板)37、38、39 和第一至第三操作开关 19a、19b、19c,并存储和解析由处理装置 3 生成的影像信号。印刷装置 6 具有这样的功能:将从由处理装置 3 生成的影像信号中取出的静止图像和通过计算机 5 制作的文件印刷出来。

[0050] 接着,参照图 2 至图 21 说明本实施方式的内窥镜 2。

[0051] 如图 2 和图 3 所示,内窥镜 2 包括:内窥镜操作部(内窥镜主体)8,其供操作者把持并用于进行操作;以及插入部 9,其从该内窥镜操作部 8 沿前后方向(长轴方向)延伸并从前侧(末端侧)朝向后侧(基端侧)插入体腔内。换言之,内窥镜 2 将上下方向较长的内窥镜操作部 8 的上端部连接于沿前后方向延伸的插入部 9 的后端部(基端部)。

[0052] 如图 2 所示,插入部 9 从前侧向着后侧依次具有末端硬性部 10、能够弯曲动作的弯曲部 11 以及长条状且具有挠性的挠性管部 12。即,在末端硬性部 10 的后端部连续设置弯曲部 11,在弯曲部 11 的后端部连续设置挠性管部 12。另外,挠性管部 12 的后端部(插入部 9 的后端部)经由防折部 17 而与内窥镜操作部 8 的后述的头部 21c 的末端部连接。

[0053] 本实施方式的内窥镜 2 的插入部 9 的长度可以适当地设定。在内窥镜 2 特别用于耳鼻喉科的情况下,将内窥镜 2 的插入部 9 插入患部时,对于患者的急剧动作插入部 9 也要良好地追随。但是,在内窥镜 2 用于鼻腔前部或耳朵等的诊断的情况下,插入部 9 非常软、有效长度又长的话,插入部 9 的处理和手动操作变得繁杂。因此,本实施方式的内窥镜 2 的插入部 9 调整挠性管部 12 的挠性,自不必说是柔软的,优选如图 2 所示,具有插入部 9 的末端硬性部 10 配置在相对于内窥镜操作部 8 较远的位置的程度的挠性。此外,如果缩短插入

部 9 的有效长度的话,能够抑制操作者的手抖动。因此,根据本实施方式的内窥镜 2,通过如图 7 所示地把持内窥镜 2,能够以维持不勉强的姿势的内窥镜 2 的握持方式进行耳鼻喉科的诊断。这样,通过使插入部 9 沿前后方向伸出并在其后端设置内窥镜操作部(内窥镜主体)8,能够提高将内窥镜 2 用于耳鼻喉科等的处置时的把持性和操作性。

[0054] 在内窥镜 2 为特别适合耳鼻喉科的内窥镜的情况下,这样的耳鼻喉科用内窥镜 2 将插入部 9 例如经鼻插入。因此,在大多数情况下,图 4 的 (A) 所示的插入部 9 的挠性管部 12 柔软,并且适于下咽、喉头的观察,其有效长度为 300mm 左右的规格。

[0055] 如图 4 的 (B) 所示,由于通常成人男性的鼻腔长度大约为 60mm 左右,因此,像这样的插入部 9 为短式插入部的情况下的内窥镜 2b 的插入部 9 的有效长度以能够覆盖在耳鼻喉咽喉科进行观察的区域的方式形成成为 50mm 至 150mm 左右,优选考虑到鼻腔长度和用于改善插入时操作者的处理的富余长度而形成成为 50mm 至 100mm(在该情况下,插入部 9 中弯曲部所占的长度大概为 30%至 50%)。

[0056] 并且,如果耳鼻喉科用软性镜 2 的插入部 9 例如短至 50mm 以下程度的话,则手术操作者也可以用单手操作内窥镜 2 并用另一只手操作处置工具(未图示)来进行使用。

[0057] 即,如图 4 的 (B) 中标号 2b 所示,内窥镜即使是在插入部 9 的有效长度缩短、插入部 9 相对于内窥镜操作部 8 大致垂直地相对的情况下,也能够形成成为具有插入部 9 不下垂的程度的挠性的、短式插入部的耳鼻喉科用软性镜。

[0058] 如图 5 所示,为了避免插入部 9 过深地插入患部(体腔内),可以在插入部 9 安装装卸自如的附件 16,该附件 16 安装在插入部 9 的接近内窥镜操作部 8 的一侧并且其直径比例如鼻子和耳朵等的自然开口部大。这样的话,能够限制插入部 9 中的比安装有附件 16 的部分靠后端侧的部分插入到体腔内。

[0059] 另外,为了通过物镜光学系统(观察光学系统)13 取得体腔内的被摄体 S 的影像,在末端硬性部 10 配设有 CCD、CMOS 之类的摄像元件(观察光学系统)14。

[0060] 此外,弯曲部 11 具有弯曲管 11a,该弯曲管 11a 配设有一对操作线 11b(参考图 14 的 (A)),在本实施方式中,弯曲部 11 能够向两个方向(U 方向和 D 方向)弯曲。当然,也可以将弯曲部 11 形成为向四个方向弯曲的结构。

[0061] 如图 6 所示,内窥镜操作部 8 包括:基部 21a,其具有把持部 18,该把持部 18 沿上下方向延伸并供操作者把持;屈曲部 21b;以及头部 21c,插入部 9 的挠性管部 12 的后端部经由防折部 17 装配于该头部 21c。内窥镜操作部 8 的外壳通过装配框体 82 和配设于基部 21a 的下侧部分的筒状体 52 而形成,所述框体 82 和筒状体 52 分别由硬质的塑料材料等形成。框体 82 形成具有把持部 18 的基部 21a 的一部分(基部 21a 中的上侧部分)、屈曲部 21b 和头部 21c 的外壳。基部 21a 的筒状体 52 的天线收纳部 52a 和头部 21c 特别地由电波透过性材料形成。头部 21c 的中心轴线(长度方向)Ch 通过屈曲部 21b 而向相对于基部 21a 的中心轴线(长度方向)Cb 成预定的角度  $\theta$  的方向延伸,内窥镜操作部 8 形成为大致 L 字型的枪型(大致手枪型)形状。即,屈曲部 21b 配设在基部 21a 和头部 21c 之间,并且使头部 21c 相对于上下方向较长的基部 21a 朝向前后方向的适当的朝向。插入部 9 从防折部 17 的末端向与头部 21c 的中心轴线 Ch 一致的方向伸出。在此,预定的角度  $\theta$  为大致相对于插入部 9 成直角的方向。另外,在将内窥镜 2 用于例如耳鼻科用途的情况下,优选将角度  $\theta$  设定为基部 21a 相对于插入部 9 成大致直角方向( $90^\circ$ )至  $105^\circ$  的范围,从而在将

插入部 9 朝向坐在椅子上的患者的体腔插入时,操作者容易在插入部 9 的挠性管部 12 不弯曲的状态下把持基部 21a。

[0062] 因此,在手术操作者握持操作部 8 的把持部 18 时,能够使后端部连接在该把持部 18 的插入部 9 沿前后方向伸出,即,能够在手术操作者的手腕不用力的状态下使插入部 9 朝向患者伸出。因此,对于手术操作者来说内窥镜 2 容易使用,并且对于患者来说内窥镜 2 的勉强操作变少,因此能够舒适地接受通过内窥镜 2 进行的观察和治疗等。

[0063] 在此,内窥镜 2 如图 7 所示由操作者单手保持,将图 7 中的上下方向规定为内窥镜 2 的上下方向,设内窥镜操作部 8 的上侧为内窥镜 2 的上侧,设内窥镜操作部 8 的下侧为内窥镜 2 的下侧,设插入部 9 的伸出方向即图 7 中的左侧为内窥镜 2 的前侧,图 7 中的右侧为内窥镜 2 的后侧,设图 7 中的近前侧为内窥镜 2 的左侧,图 7 中的进深侧为内窥镜 2 的右侧。此外,优选内窥镜 2 具有大致左右对称的形状,在保持内窥镜 2 的情况下,并不限于图 7 所示的右手保持,也可以用左手保持。左右不对称的弯曲操作杆 23 经由支点 23a 被支承在内窥镜 2 的右侧,但是也可以构成为经由支点 23a 支承在左侧。

[0064] 如图 12 所示,在内窥镜操作部 8 的基部 21a 的上端部、屈曲部 21b、头部 21c 的基端部的交界部分的前侧部分分配设有一对第一操作开关 19a,并且形成有与中指 F3 的上表面抵接的手指搭放部 20。手指搭放部 20 位于第一操作开关 19a 的正下方,并且形成于比防折部 17 接近后述的把持部 18 的一侧。如图 6 所示,手指搭放部 20 的根部部分描绘大致半圆形并且在相对于把持部 18 的长度方向(基部 21a 的中心轴线 Cb)成  $90^{\circ}$  以上的角度的方向延伸,并且手指搭放部 20 的末端形成为伸出(突出)至比第一操作开关 19a 的最前侧的部分靠前侧的位置。该手指搭放部 20 提高了握持容易度和第一操作开关 19a 的按下容易度,同时在操作者将手离开把持部 18 时例如能够钩挂住中指 F3 以使内窥镜 2 不易从操作者的手中落下。通过这样形成有手指搭放部 20,操作者能够稳定地把持枪型形状的内窥镜 2 的内窥镜操作部 8,由食指 F2 进行的第一操作开关 19a 的操作也变得容易。此外,由于利用手指搭放部 20 将第一操作开关 19a 相对于把持部 18 分隔开,因此在能够防止在把持把持部 18 时接触到第一操作开关 19a。

[0065] 另外,手指搭放部 20 也可以向真正的枪的配置扳机的部分(扳机护环)那样形成环状。此时,与枪的扳机对应的是第一操作开关 19a。在该情况下,即使是在操作者将手离开把持部 18 的情况下,食指 F2 也会钩挂在环状部件上,因此能够使内窥镜 2 不易从操作者的手中落下。

[0066] 如图 3、图 7 所示,在基部 21a 的外周面具有供内窥镜 2 的使用者(操作者)把持的把持部 18、以及收纳把持部 18、基板单元 30 和电池 36 的筒状体 52。优选把持部 18 形成于基部 21a 的上端部与基端部之间的、特别是上端部侧。把持部 18 以容易握持的方式恰当地形成,在此如图 7 所示,以拇指 F1 配置在弯曲操作杆 23 的凹部 23b、食指 F2 配置在第一操作开关 19a、中指 F3 配置在手指搭放部 20 的下侧、无名指 F4 和小指 F5 配置在基部 21a 的把持部 18 的前侧的状态进行保持。在此,将把持部 18 的外形(外周长度)与手的大小匹配的方式形成为比筒状体 52 的外形(外周长度)小。此外,优选将把持部 18 的上下方向的区域形成为在如图 7 所示地保持把持部 18 时能够容纳中指 F3、无名指 F4 和小指 F5 的程度的区域。

[0067] 另外,如图 6 和图 12 所示,在把持部 18 的外周面的左前部和右前部形成有肋部

(突起)18a,所述肋部(突起)18a在上下方向较长且发挥防止操作者的手打滑的防滑功能。并且,虽未图示,但是不仅手指F2、F3、F4、F5的根部附近抵在肋部18a,而且如图7所示,中指F3、无名指F4和小指F5的指尖的指腹和第一关节到第二关节之间的指腹等也搭放在肋部18a。

[0068] 如图3和图17的(A)所示,在基部21a的内部配设有基板单元30。在基部21a的筒状体52的内部,除了基板单元30之外还收纳有后述的电池36。此外,在筒状体52配设有第二操作开关19b和第三操作开关19c,所述第二操作开关19b和第三操作开关19c配置于基板单元30。在本实施方式中,第二操作开关19b配设在筒状体52的前侧部,第三操作开关19c配设在筒状体52的后侧部,但是还优选这些开关19b、19c配设在筒状体52的左侧部或右侧部。

[0069] 如图6所示,在基部21a的筒状体52的下侧端部附近(在本实施方式中为左下侧端部附近)突出设置有通气接头29,该通气接头29与内窥镜2的内部连通。在内窥镜2的水密检查时,将设于外部的送气装置的转接器(未图示)连接在通气接头29,并经由通气接头29向内窥镜2的内部供给加压空气。

[0070] 此外,通气接头29在使用高压水蒸汽等的内窥镜2的灭菌处理时作为内窥镜2的内部的压力调整阀。

[0071] 此外,在筒状体52的最下部的内侧,向前侧突出形成有天线收纳部52a,该天线收纳部52a如图17的(A)所示收纳第二天线40b。在本实施方式中,该天线收纳部52a向基部21a中的最前侧(接近插入部9的后端部的一侧)突出。该天线收纳部52a例如由塑料材料等容易使电波通过的材料(电波透过性材料)形成。另外,优选筒状体52的外周面由与天线收纳部52a相同的材料形成,而筒状体52中除天线收纳部52a以外的部分由电波难以通过的金属材料等形成也没有关系。

[0072] 在配置于基部21a的上端部的屈曲部21b配设有弯曲操作部(弯曲操作机构)15,该弯曲操作部(弯曲操作机构)15被操作以使插入部9的弯曲部11弯曲。弯曲操作部15具有弯曲操作杆23,该弯曲操作杆23能够以图14的(A)和图14的(C)所示的支点23a为中心在预定的范围转动。另外,在本实施方式中,弯曲操作杆23从右侧侧面的支点23a朝向内窥镜操作部8的后侧上方延伸,且在后侧上方沿左右方向延伸。在弯曲操作杆23中的相对于支点23a的远侧端部形成有凹部23b,该凹部23b用于使拇指F1的指腹配置在预定的位置。因此,弯曲操作部15中的弯曲操作杆23位于内窥镜操作部8的外部并能够用手的拇指F1操作。

[0073] 在内窥镜操作部8的屈曲部21b的内部配设有滚筒15a(参考图16),该滚筒15a与弯曲操作杆23(参考图16)的支点23a连接。因此,当对弯曲操作杆23进行转动操作时,滚筒15a随着该转动而转动。由于在滚筒15a卷绕有操作线11b,因此当使弯曲操作杆23转动时,能够使操作线11b沿滚筒15a的轴向进退。因此,能够使弯曲部11的弯曲管11a弯曲。即,弯曲操作杆23作为转动部件配设,用于通过使图14的(A)所示的操作线11b进退来使弯曲部11弯曲动作。

[0074] 并且,优选图15和图16所示的弯曲操作杆23的凹部23b隔着支点23a与第一操作开关19a大致对称的位置为使弯曲部11变得笔直的位置。在该情况下,通过将拇指F1配置在弯曲操作杆23的凹部23b,能够在按压第一操作开关19a时支承按压方向的力。因

此,操作者能够在稳定地把持把持部 18 的同时容易地进行第一操作开关 19a 的操作和弯曲操作杆 23 的转动操作。

[0075] 如图 9 所示,在收纳屈曲部 21b 的内部的弯曲操作部 15 的外装部分配设有外装罩 24。

[0076] 而且,在如图 10 所示上下方向被规定的现有的内窥镜 2c 中,连接内窥镜 2c 的主体和处理装置 107 的线缆 101 从用标号 24c 示出的外装罩延伸,线缆 101 与金属的固定部件 104 直接固定,该金属的固定部件 104 利用金属接头 102 设于内部框架 103。在线缆的金属部件 102 与固定部件 104 的连接部分设有用于防止线缆 101 的屈曲的防折部 105,并保持绝缘。

[0077] 本实施方式的内窥镜 2 为无线通信方式的内窥镜 2,内窥镜操作部 8 与处理装置 3 并非如现有的内窥镜 2c 那样由线缆 101 连接。因此,如果用上述那样的金属接头 102、固定部件 104 和防折部 105 固定外装罩 24 的话,用于固定外装罩 24 的部件大幅地从外装罩 24 突出,在操作者操作内窥镜 2 时成为障碍。

[0078] 此外,如果直接用金属接头 102 和固定部件 104 这样的金属部件原样不变地固定外装罩 24 的话,则无法实现设在内窥镜操作部 8 内部的各种电路与外装金属的绝缘。这样,如果无法将内窥镜操作部 8 的内部的各电路与外装金属绝缘的话,则会产生静电的影响和噪音等电气安全方面的问题。

[0079] 因此,在本实施方式的内窥镜 2 中,如图 9 的 (B) 和图 9 的 (C) 所示,在未从外装罩 24 向本实施方式中的左方突出的外装罩固定部件 25 与作为设于内窥镜 2 的内部的骨架的一部分的框架 26 之间隔着绝缘部件 27,将外装罩 24 的螺钉 28 夹着外装罩 24 螺合并固定于外装罩固定部件 25,由此,与各种电子部件电导通并连接为地线的框架 26 和外部保持绝缘。

[0080] 如图 17 的 (A) 所示,在本实施方式的内窥镜 2 的基部 21a、屈曲部 21b 或头部 21c 的框体 82 的内部的左侧,经由弯曲操作部 15 的金属部件即弯曲操作部主体 50 和基板单元 30 的上端部的光源安装部 49 配设有光源单元 45。即,基板单元 30 和弯曲操作部 15 连接成预定的状态。该光源单元 45 具有例如 LED(发光二极管)等照明用光源 45a,并且利用从电池 36 供给的电力使照明用光源 45a 发光。通过使照明用光源 45a 发光生成的照明光从内插在头部 21c 和插入部 9 中的光导 46 的基端经末端从末端硬性部 10 的照明透镜 47 射出光,从而照明被摄体 S。

[0081] 如图 19 的 (A) 所示,将枪型的内窥镜 2 的光源单元 45 和光源安装部 49 配置在操作部 8 的内部的上侧,且构成为来自光源 45a 的热不会传导至安装在基板单元 30 上的电子部件。这样的结构同样能够应用于图 10 所示的现有的内窥镜 2c。

[0082] 本实施方式的内窥镜 2 具有如上所述的枪型形状,由此,如图 8 的 (A) 和图 8 的 (B) 所示,内窥镜操作部 8 特别是在与患者 P 面对地将插入部 9 经鼻、经耳插入体腔内来进行诊断和处置的情况下容易使用且有效。

[0083] 接下来,对上述的第一至第三操作开关 19a、19b、19c 进行说明。

[0084] 如图 2 所示,在内窥镜操作部 8 配设有用于进行各种设定和处理装置 3 的遥控操作的第一至第三操作开关(按钮等)19a、19b、19c。一对第一操作开关 19a 如上所述地配设在内窥镜操作部 8 的基部 21a 的上端部、屈曲部 21b 和头部 21c 的基端部的交界部分的前

侧部分,并由例如食指 F2 操作。第二和第三操作开关 19b、19c 如图 7 所示地形成于在保持内窥镜 2 的把持部 18 时手不会勾到(碰到)的位置。

[0085] 如图 3 所示,第一至第三操作开关 19a、19b、19c 分别经由配线线缆而与内窥镜主体 8 的内部的基板单元 30 连接。另外,例如通过按压第一至第三操作开关 19a、19b、19c,能够进行电源的接通/断开、亮度、白平衡、增强、信道切换等设定。

[0086] 第一至第三操作开关 19a、19b、19c 分别被设定为通过按压而发挥各种功能。图 11 的 (A) 所示的第二操作开关 19b 形成为根据每个功能和使用频率不同而改变键头 (key top) 31 的形状(例如在键头 31 设置突起、改变其数量)、颜色(例如黑色、灰色、其他颜色)、配置(例如内窥镜操作部 8 中配置手指的面及其背侧的面),从而能够根据视觉和触觉(例如每个功能和使用频率)进行识别,所述键头是用手指按压按钮的部分。

[0087] 此外,对第一操作开关 19a 进行按下操作的方向尽量配置成相对于插入部 9 的前后方向(长度方向)处于水平方向。因此,能够防止在内窥镜 2 的使用中对第一操作开关 19a 进行按下操作时,随着该按下操作的势头,内窥镜操作部 8 例如上下地抖动。此外,如上所述,当对第一操作开关 19a 进行按下操作时,能够在拇指 F1 载置于弯曲操作杆 23 的凹部 23b 的状态下用食指 F2 将第一操作开关 19a 按下,因此能够容易地进行第一操作开关 19a 的按下操作。

[0088] 如图 12 所示,优选功能切换用的第一操作开关 19a 设有多个键头 31,在本实施方式中并排设置有两个键头 31。在该情况下,这些键头 31 并非朝向前侧(正前方),而是朝向稍稍倾斜的方向。两个键头 31 中的一方(例如左侧的键头 31)例如由食指 F2 的指尖的指腹按压,而另一方(例如右侧的键头 31)则由第一关节与第二关节之间的指腹或者第二关节与食指 F2 的根部之间的指腹按压。因此,两个键头 31 分别改变角度地设置,以便分别由每个食指 F2 的关节向与操作者的食指 F2 绕过的方向大致成直角的方向按压。即,在本实施方式中,两个第一操作开关 19a 并排设置,且键头 31 的按压方向朝向与食指 F2 的指腹大致正交的方向。这样,键头 31 朝向不同的方向,因此能够容易地分开按下第一操作开关 19a,能够防止配置有多个的第一操作开关 19a 的误按下。

[0089] 另外,在第一操作开关 19a 有两个键头 31 的情况下,优选两个键头 31 相对于前侧(正面)分别倾斜相等角度。这样的话,本实施方式的内窥镜 2 无论是用左手还是用右手保持都能够没有不适感地使用。

[0090] 如图 13 的 (A) 和图 13 的 (B) 所示,在第一操作开关 19a 由按钮构成的情况下,第一操作开关 19a 包括:键头 31,其供操作者按压;轻触开关 (tact switch) 等开关部 33,其通过键头 31 被按压而动作,并且该开关部 33 进行电路切换等;键头固定部件 32,其用于固定键头 31;以及开关固定部件 34,其用于固定开关部 33。

[0091] 键头 31 通过由螺母 32a 隔着键头固定部件 32 夹紧从而被固定于内窥镜操作部 8。开关部 33 在相对于开关固定部件 34 定位后由螺钉等固定。并且,键头固定部件 32 和开关固定部件 34 以设于内窥镜操作部 8 的安装引导件 35 的同一面为基准,通过螺钉等安装于内窥镜操作部 8。因此,在内窥镜操作部 8 的组装时,能够简单且准确地进行开关部 33 相对于键头 31 的定位。

[0092] 接着,对内置于内窥镜操作部 8 的基板单元 30 进行说明。

[0093] 如图 3 所示,基板单元 30 是内置于内窥镜操作部 8 的基部 21a 中的电路基板的集

合。基板单元 30 包括：开关电路 37，其被收纳在内窥镜 2 的基部 21a 的下端部的内部，并且该开关电路 37 按照第一至第三操作开关 19a、19b、19c 的操作信号等将电力切换至各电路，所述电力是来自作为内窥镜 2 的驱动电源的锂离子充电电池等电池 36 的电力；图像处理电路 38，其对由摄像元件 14 拍摄到的体腔内的影像信号进行压缩等处理；无线电路 39，其将影像信号转换为无线信号；以及第一天线 40a 和第二天线 40b，它们用于将无线信号发送至设于外部的处理装置 3 的接收天线 7。

[0094] 在该内窥镜系统 1 中，能够选择多个无线信道，以防止无线的混线。因此，基板单元 30 具有能够通过例如第二操作开关 19b 选择切换无线信道的无线信道切换功能。基板单元 30 具备未图示的信道设定存储构件，从而即使内窥镜 2 的电源切断或者来自电池 36 的电源供给断开也保持所选择的信道设定。

[0095] 另外，由于能够仅在相同信道设定的内窥镜 2 和处理装置 3 之间进行无线信号的发送/接收，因此，在图 26 所示的处理装置 3 也设有与内窥镜 2 相同的能够进行信道设定的无线信道切换开关 151。在内窥镜 2 和处理装置 3 之间匹配的信道分别在内窥镜 2 的 LED 等显示灯 41 和图 26 所示的处理装置 3 的信道显示部 152 显示，所述内窥镜 2 的 LED 等显示灯 41 设在内窥镜 2 的例如与第二操作开关 19b 相邻的位置（在本实施方式中为上侧）。

[0096] 另外，在此，如图 11 的 (A) 所示，配设在内窥镜 2 的基部 21a 的第二操作开关 19b 配置成三个开关位于三角形的顶点的位置，但是也可以例如将三个开关横向并列设置。并且，根据第二操作开关 19b 的按压次数来切换信道。这样的话，能够将第二操作开关 19b 中另外两个开关用于其他功能的设定等。

[0097] 此外，也可以形成为如下设定：在这些第二操作开关 19b 被按压时分别选择不同的信道。

[0098] 此外，第三操作开关 19c 作为电源开关发挥作用，在持续按压第三操作开关 19c 数秒后，能够恰当地对内窥镜 2 的电气系统进行终止处理。另一方面，由于仅短时间按压第三操作开关 19c 的话电气系统不会终止，因此能够防止第三操作开关 19c 的误操作和误动作。

[0099] 如图 14 的 (B) 所示，基板单元 30 是利用安装于基板的基板间连接器 42 等将电子基板电连接起来并组装成一体的单元而成的，所述电子基板是安装有进行内窥镜 2 的电气关系的处理（影像、无线、天线、电源）的各种电路即开关电路 37、图像处理电路 38、无线电路 39 和各种电子部件的电子基板。

[0100] 通常，在进行这样的电路的检查的时候，大多是利用组装工序根据动作状态的变化来连接各基板、或者使用检查工具等阶段性地进行检查。该基板单元 30 具有在将具有主要功能的各电子基板全部连接起来的状态下一体地单元化而成的结构。因此，在内窥镜 2 的组装工序中，能够在保持各基板一体地连接起来的状态下转移至检查工序。此外，由于从检查工序结束后的状态不加改变地再转移至下一个组装工序（将基板单元 30 装配于内窥镜操作部 8 的工序），因此能够提高组装效率。

[0101] 在基板间连接器 42 的安装偏差明显的情况下，有可能会对固定好的各基板施加负荷。因此，如图 14 的 (C) 所示，通过在各基板之间隔着衬垫 43 并将两侧利用螺钉固定，从而能够将基板间连接器 42 连接起来而不会对各基板和基板间连接器 42 施加负荷。

[0102] 如图 15 所示，在层叠配置各基板时，在基板单元 30 的各基板面并列地设有上下方向较长的金属等的内部框架 44。由此，能够使内置于内窥镜操作部 8 的部件作为内部框架

44 与基板单元 30 组合而成的结构体而一体化。因此,能够减少部件数量,并且实现进一步的组装效率的提高。同时,能够使来自电子部件的发热有效地通过散热性好的内部框架 44 散发至其他部分。

[0103] 另外,为了使来自电子部件的热有效地传导至内部框架 44,可以在各基板和内部框架 44 之间夹持安装电热板和凝胶板等未图示的导热构件。

[0104] 由来自上述的光源单元 45 的光源 45a 的照明光照明的被摄体 S 的被摄体像通过内置于末端硬性部 10 内的物镜光学系统 13 而在摄像元件 14 上成像,并由该摄像元件 14 进行拍摄。摄像元件 14 经由摄像线缆(观察光学系统)48 而与设在基部 21a 内的基板单元 30 内的图像处理电路 38 连接。因此,由摄像元件 14 得到的摄像信号通过摄像线缆 48 输出至图像处理电路 38,并在此进行各种图像处理。影像信号被从图像处理电路 38 输出到无线电路 39,并由无线电路 39 转换为无线信号。无线信号被从无线电路 39 输出到第一发送天线 40a 和第二发送天线 40b,并从第一发送天线 40a 和第二发送天线 40b 发送至处理装置 3。

[0105] 如上所述,光源单元 45 通过位于基板单元 30 的上方的光源安装部 49 而与弯曲操作部 15 的金属部件即弯曲操作部主体 50 连接。

[0106] 有时在基板单元 30 的各基板安装有对温度上升的耐受性差的电子部件。因此,如图 17 的 (A) 所示,考虑到来自光源单元 45 的热 H 比较容易向上方对流,从而将发热最多的部件即光源 45a 配置在操作者把持内窥镜 2 时的上侧(相对于把持部 18 靠近弯曲操作部 15 的一侧),并将安装有各电子部件的基板(基板单元 30)配置在操作者把持内窥镜 2 时相对于光源单元 45 位于下侧的位置。即,由于热空气存在向上侧上升的性质,因此电子部件不易受到由光源 45a 产生的热的影响。

[0107] 并且,将摄像线缆 48 以沿着内部框架 44 的方式配置,并且将该摄像线缆 48 与内部框架 44 连接。在此,内部框架 44 成为各电子部件的综合地线。因此,能够将影响 EMC 的来自摄像线缆 48 的噪音吸收到内部框架 44。即,能够利用内部框架 44 吸收来自摄像线缆 48 的噪音,该摄像线缆 48 传递来自摄像元件 14 的信号。

[0108] 此外,使得将基板单元 30 组装(装配)到内窥镜 2 的内窥镜操作部 8 时的组装性得以提高。如图 18 所示,基板单元 30 形成为在被内部框架 44 覆盖的状态下安装在内窥镜操作部 8 的内部的结构,但是在组装的工序中,无法利用壳体等预先包住基板单元 30。因此,设有将固定基板的内部框架 44 之间连接起来的加强用的托架 51,从而能够防止固定对置的基板的内部框架 44 变形而发生基板的变形和短路(绝缘的降低)。该托架 51 兼用作对构成第二操作开关 19b 和第三操作开关 19c 的部件进行支承的基座,该托架 51 同时还具有提高基板单元 30 的散热性的效果。

[0109] 如图 19 的 (A) 所示,在内窥镜操作部 8 的组装时,使内窥镜操作部 8 的基板单元 30 通过作为基部 21a 的一部分的筒状体 52。此时,如图 19 的 (B) 所示,基板单元 30 的最下部的宽度比筒状体 52 的内侧的尺寸大,因而保持原样的话无法通过。因此,将基板单元 30 的下端部的电子基板中比筒状体 52 的内侧的宽度大的部分利用刚性基板 53 和柔软的基板 54 的组合构成,所述柔软的基板 54 能够相对于该刚性基板 53 以预定的部分作为轴 53a 进行转动。因此,如图 19 的 (C) 所示,在使基板单元 30 通过筒状体 52 时,使刚性基板 53 相对于柔软的基板 54 以所述轴 53a 为中心旋转,由此避免了筒状体 52 与刚性基板 53 之间发

生干涉。另外,在通过筒状体 52 后,使刚性基板 53 相对于轴 53a 转动至初始状态,从而将第二天线 40b 收纳在筒状体 52 的天线收纳部 52a。

[0110] 并且,为了防止锡焊有如图 17 的 (A) 所示的摄像线缆 48 的端部的配线在内窥镜操作部 8 的组装时断线,将焊接有摄像线缆 48 的端部的基板 55 (参考图 19 的 (A)) 配置在基板单元 30 的最外面,一边目视确认一边安装筒状体 52 等外装部件。通过形成这样的结构,能够降低锡焊有摄像线缆 48 的端部的配线钩挂到基板单元 30 的内部结构等而断线的可能性。

[0111] 如图 11 所示,内窥镜 2 的内窥镜操作部 8 的基部 21a 在其前侧具备作为显示构件的例如 LED 等显示灯 41,所述显示灯 41 用于显示电池 36 的余量和通信状态。在本实施方式中,显示灯 41 配置在第二操作开关 19b 的正上方。显示灯 41 在与处理装置 3 之间正常的无线通信时显示绿色。此外,以在电池 36 的余量充足时显示绿色而在余量少时显示黄色这样的方式,根据内窥镜 2 的状况以不同的模式发光或闪烁。因此,操作者能够容易地确认内窥镜 2 的无线通信状况和电池余量等。

[0112] 在电池 36 的余量变少的情况下,内窥镜 2 利用无线将表达该意思的电信号发送至处理装置 3,处理装置 3 将内窥镜 2 的内部的电池 36 的余量少的意思显示在例如显示装置 4 的左上的由标号 4a 所示的部分 (参考图 20)。另外,与在显示装置 4 显示的电池 36 的余量相关的信息通过内窥镜操作部 8 的显示 (改变显示灯 41 的点亮的颜色等) 而更加详细地显示出来。此外,作为另一例子,也可以在显示装置 4 显示表示电池余量的例如分为三部分的记号,在电池 36 的余量充足时使分为三部分的记号全部点亮,并且随着电池 36 的余量变少而使所述三个记号的显示依次消失。

[0113] 另外,为了防止内窥镜操作部 8 内的照明用光源 45a 的漏光进入安装有显示灯 41 的部分而被操作者误识别,将照明用光源 45a 与显示灯 41 配置在彼此分离的不同部分。此外,也可以在照明用光源 45a 与显示灯 41 之间夹设未图示的遮光部件。

[0114] 接着,对本实施方式的配设于内窥镜 2 的天线进行说明。

[0115] 如图 3 和图 17 所示,设于内窥镜 2 的基板单元 30 的、用于与外部设备进行无线通信的无线通信天线例如作为包括多个天线的分集天线形成。因此,由于能够将多个天线 (参考图 26 和图 27) 连接于内窥镜 2 和处理装置 (外部设备) 3,而随时切换至接收状况良好的天线进行接收,因此能够更为可靠地进行内窥镜图像等的收发。

[0116] 本实施方式的无线通信天线具有:第一天线 40a,其配置在内窥镜操作部 8 的内部的把持部 18 的上端部,即配置在比把持部 18 靠近插入部 9 的位置;以及第二天线 40b,其配置在基部 21a 的下端部,即配置在比把持部 18 远离插入部 9 的位置。如图 17 的 (A) 所示,图 17 的 (B) 所示的第一天线 40a 配置在头部 21c,该头部 21c 位于比用于配设食指 F2 的第一操作开关 19a 靠上侧的位置。即,第一天线 40a 位于比内窥镜 2 中用于配置手的位置靠前侧的位置。在头部 21c 中的配置有第一天线 40a 的位置处,在第一天线 40a 的后述的电波的指向方向不存在金属体,处于电波容易稳定地通过的状态。如图 17 的 (A) 所示,图 17 的 (C) 所示的第二天线 40b 在从右手离开足够远的基部 21a 的最下部配置于基部 21a 的前侧的天线收纳部 52a。

[0117] 通过将天线 40a、40b 的配置形成为在内窥镜操作部 (内窥镜主体) 8 中偏离把持部 18 的位置处配置至少两个天线,从而能够防止由人体对天线 40a、40b 的指向性带来影

响,且能够可靠地相对于其他设备收发电波。

[0118] 此外,将第一天线 40a 配置在内窥镜操作部 8 的内部的比金属内部框架 44(第一天线 40a 以外的电子部件)靠近插入部 9 的位置,将第二天线 40b 配置在内窥镜操作部 8 的内部的比金属内部框架 44(第一天线 40a 以外的电子部件)远离插入部 9 的位置。换言之,将天线 40a、40b 远离金属内部框架(金属体)44 进行配置。因此,通过使金属体远离天线 40a、40b 产生的电波的指向方向,能够稳定地进行来自天线 40a、40b 的电波的收发。即,能够防止对使用天线 40a、40b 进行的电波的收发造成影响。因此,能够进行以往难以进行的、顺畅的内窥镜 2 的操作。

[0119] 如图 17 的 (A) 所示地配置于内窥镜操作部 8 的第一天线 40a 和第二天线 40b 分别具有如图 17 的 (B) 和图 17 的 (C) 所示那样的描绘 8 字形的指向性。并且,如图 17 的 (A) 所示,第一天线 40a 和第二天线 40b 安装成不同的朝向(例如正交)。并且,第一天线 40a 被不易在电波的指向方向阻碍电波的头部 21c 覆盖,第二天线 40b 被同样不易在电波的指向方向阻碍电波的天线收纳部 52a 覆盖。

[0120] 因此,在诊断室内第一天线 40a 和第二天线 40b 能够可靠地进行电波的收发的范围大致均匀地扩展,在使用内窥镜 2 时,即使使内窥镜操作部 8 动作,也能够稳定地进行第一天线 40a 和第二天线 40b 与处理装置 3 的接收天线 7 的无线通信。

[0121] 在此,在内窥镜操作部 8 的基部 21a 的内部集中有电路和作为内窥镜操作部 8 的骨架的内部框架 44 等由金属部件(金属体)构成的部分。例如将第一天线 40a 配置在与靠近插入部 9 的后端部的防折部 17 相邻的部分(比基部 21a 靠前侧的头部 21c 部分),将第二天线 40b 配置在电池 36 的附近(相对于插入部 9 的后端部较远的位置),以这样的方式将第一天线 40a 和第二天线 40b 配置在基部 21a 的两端且尽可能地配置成不与基部 21a 中由手术操作者握持的位置(把持部 18)重叠。此外,所述基板单元 30 会因配置线缆的方向不同而影响天线的指向性,因此将所述基板单元 30 配置成:相对于无线模块基板,连接天线和模块基板的线缆成为大致直线。

[0122] 通过将第一天线 40a 和第二天线 40b 分离配置在基部 21a 的上端部和下端部,从而能够尽量使无线通信天线远离遮挡电波的操作者的身体(手)。并且,能够降低来自无线通信天线的电波被内窥镜操作部 8 的内部的包括电路的金属部件集中的部分遮挡而影响通信的可能性。因此,能够实现与现有的无线内窥镜相比的情况下的内窥镜主体 1 的无线通信性能的提高,能够进行顺畅的内窥镜操作。

[0123] 此外,在以使插入部 9 与地面大致平行的方式保持把持部 18 时,第一天线 40a 的至少一部分配置在比弯曲操作部 15 接近插入部 9 的基端部的位置。其结果是,能够使第一天线 40a 远离内窥镜 2 的操作者的手和构成内窥镜操作部 8 的金属部件等阻碍电波的部分,能够提高无线通信性能。

[0124] 此外,在该情况下,无线通信天线(第一天线 40a 和第二天线 40b)大多情况朝向处理装置 3 的接收天线 7 侧(第一天线 40a 的至少一部分接近比基部 21a 靠前侧的防折部 17,第二天线 40b 的至少一部分比基部 21a 的配设有金属体的部分靠前侧)。这样,由于第一天线 40a 和第二天线 40b 相对于把持部 18 位于前侧,因此能够可靠地防止在手术操作者把持把持部 18 时第一天线 40a 和第二天线 40b 受到影响。因此,无线通信天线有利于电波通信性能的进一步提高。即,能够防止在内窥镜 2 的使用中通信中断、响应变差的情况,防

止显示装置 4 显示的画质的降低,能够稳定地在显示装置 4 显示内窥镜图像。

[0125] 另外,无线通信天线(第一天线 40a 和第二天线 40b)基本上形成为对处理装置 3 的接收天线 7 发送无线信号的结构,但是也可以使处理装置 3 具备发送无线信号的功能,从而通过接收天线 7 向内窥镜 2 的无线通信天线回送无线信号,该无线信号包含应答“无线信号已正确送达”这样的意思的信息。即,优选内窥镜 2 的第一天线 40a 和第二天线 40b 与处理装置 3 之间能够进行无线信号的收发。

[0126] 万一电波状态变差,内窥镜 2 与处理装置 3 之间无法充分地进行无线通信时,可以例如图 20 所示地,对处理装置 3 进行设定,使得在显示装置 4 显示的内窥镜图像的外框显示橙色等警告色的框 56。这样的话,能够可靠地告知用户电波状态的变差程度而不会遮挡内窥镜图像。

[0127] 根据本实施方式,能够提供这样的内窥镜 2:自不必说对于手术操作者来说提高了把持性和操作性,而且该内窥镜 2 减轻了把持内窥镜主体 8 的操作者的人体和包含电路的内窥镜操作部 8 的内部框架 44 的金属体对无线通信中的天线 40a、40b 的指向性带来的影响,能够使无线通信性能提高。

[0128] 如图 3 和图 21 所示,在基部 21a 的筒状体 52 的与内窥镜操作部 8 内部的基板单元 30 相邻的部分形成有电池收纳部 57。如图 21 所示,在电池收纳部 57 以能够装卸的方式收纳有作为内窥镜 2 的驱动电源的锂离子充电电池等电池 36。另外,如图 22 的 (A) 和图 22 的 (B) 所示,电池 36 形成为例如大致长方体形状。

[0129] 来自电池 36 的电力被供给到基部 21a 内的基板单元 30 和光源单元 45。如图 21 所示,在安装于电池收纳部 57 内的电触点 61,以能够与基板单元 30 和基部 21a 内的光源单元 45 连接以进行电源的供给的方式延伸设置有电源线缆 62。

[0130] 电池收纳部 57 包括:电池盒 58,其形成载置并收纳电池 36 的空间;以及电池盖 60,其将电池盒 58 的后述的电池收纳口 59 封闭。电池收纳口 59 以与把持部 18 的中心轴线 Cb 平行的朝向形成于收纳基板单元 30 的部分的端部即基部 21a 的最下部。电池盖 60 具有如下结构:其在操作者垂直地把持内窥镜 2 的基部 21a 的状态下通过铰链 63 打开,并通过搭扣(buckle)机构 64 将盖封闭。并且,搭扣机构 64 的搭扣杆 65 由操作者用手活动来进行卡合、打开,该搭扣杆 65 被设置成在卡合状态下与基部 21a 的周围的面形成平滑的表面形状。

[0131] 在将电池 36 通过电池收纳口 59 配置于电池收纳部 57,然后将电池收纳口 59 封闭并使内窥镜 2 动作的情况下,利用搭扣机构 64 使电池盖 60 与筒状体 52 卡合。

[0132] 如图 21 和图 24 的 (B) 所示,在电池盒 58 的内表面形成有肋 66,该肋 66 用于承受电池 36 的角部以限制电池 36 在电池盒 58 内的位置。这些肋 66 支承着电池 36 的不易受膨胀的影响的位置,从而即使因电池 36 的重复使用而使电池 36 从如图 22 的 (B) 中实线所示的状态膨胀至虚线所示的状态,也能够使电触点 61 与电池 36 的触点 36a 可靠地接触。

[0133] 在电池收纳口 59 的附近形成有能够与大致长方体形状的电池 36 卡合的爪 67。爪 67 在电池 36 收纳于电池收纳部 57 期间保持电池 36 的框体,在取出电池 36 时,能够通过用手指将爪 67 压下而容易地解除爪 67 与电池 36 的卡合,从而将电池 36 从电池收纳部 57 取出。

[0134] 在电池收纳部 57 设有爪 67,还设有电池盖 60,由此,即使是在内窥镜 2 的使用中

错误地将电池盖 60 打开的情况下,也能够防止收纳在内窥镜操作部 8 的电池 36 脱离而无法供电力的情况。即,能够防止在电池盖 60 打开后的瞬间基板单元 30 的电流停止的可能性。

[0135] 此外,如上所述,电池 36 通过使用而膨胀成图 22 的 (B) 中虚线示出的状态,但是由于该膨胀程度不明确,因此难以恰当地确定设于电池收纳部 57 的爪 67 的尺寸以在任何情况下都没有问题地钩挂电池 36。因此,如图 21 所示,爪 67 配置在电池收纳部 57 中的、钩挂于电池 36 的膨胀的影响最小的边 36b (参考图 22 的 (B)) 的位置。

[0136] 在此,图 21 中的标号 67a 是现有的设置爪的位置。如果将爪设置在标号 67a 所示的位置的话,有可能当电池 36 膨胀时无法顺利地将电池 36 卡定,或者电池 36 被爪钩挂而难以从电池盒取出,而通过将爪形成于标号 67 所示的位置,能够更为可靠地卡定电池 36,并且即使电池 36 膨胀,也不存在电池 36 难以从电池盒取出的情况。

[0137] 此外,如图 21 所示,在电池收纳部 57 的电池收纳口 59 的附近形成有检测开关 68,该检测开关 68 用于检测电池盖 60 的开闭。检测开关 68 被设定为在内窥镜 2 的动作时被电池盖 60 的突起 60a 按压,当电池盖 60 打开、突起 60a 的按压被解除时,在显示装置 4 显示电池盖 60 已打开 (未正确地关闭) 的意思的警告,或者使内窥镜图像的显示停止,或者利用设于基板单元 30 的内部的电路直接按照正常的步骤进行内窥镜 2 的动作的停止处理。即,检测开关 68 在未被电池盖 60 的突起 60a 按压的状态下维持停止的状态,即使操作第三操作开关 (电源开关) 19c,内窥镜 2 的电气系统也不工作。另外,由于即使电池盖 60 打开,也通过爪 67 防止电池 36 直接从电池收纳部 57 脱落,因此通常能够在按照正常的步骤停止后将电池 36 取出。

[0138] 如图 17 的 (A) 所示,沿与地面垂直的方向从上方起依次配置弯曲操作杆 23、弯曲操作部主体 50、把持部 18,并且将第一无线天线 40a 配置在比把持部 18 靠上侧的位置,在比把持部 18 靠下侧的位置分别配置第二无线天线 40b 和内窥镜操作部 8 中重量最大的部件即电池 36。即,当以使插入部 9 与地面大致平行的方式把持内窥镜 2 时,使得内窥镜操作部 8 中重量最大的部件即电池 36 配置在比把持部 18 靠下侧的位置。因此,能够形成如下的内窥镜 2:当操作者把持内窥镜 2 的把持部 18 时,该内窥镜 2 的无线通信性能不会降低,并且稳定性高且重心低。

[0139] 此外,本实施方式的内窥镜 2 是在外部没有线缆的无线通信方式的内窥镜,因此即使是在自行立起或者通过未图示的支架直立的情况下也能够容易地保持稳定。

[0140] 如图 23 所示,能够从外部的写入装置 (计算机) 171 对内窥镜 2 的基板单元 30 的内部的电路进行各种设定信号的写入和设定变更。对基板单元 30 的内部的电路的设定信号的写入可以通过无线进行,但是为了更加抑制由于进一步在基板单元 30 设置写入装置 171 和发送/接收无线信号的电路而使得内窥镜 2 的体积大型化、电路复杂化、价格上升,优选在内窥镜 2 设置设定信号写入用的触点,并通过有线进行设定信号的写入。

[0141] 如图 21 和图 24 的 (B) 所示,信号写入用的接触垫 (pad) 69 形成于确保了水密的内窥镜 2 的内部的电池收纳部 57 的内部。设定信号的写入需要在与内窥镜 2 的使用时同样地向基板单元 30 的电路供给电力的状态下进行,并且需要向基板单元 30 的电路同时供给来自电源的电力和来自写入装置 171 的设定信号的器具。

[0142] 根据上述情况,上述器具为如图 23 和图 24 的 (A) 所示能够收纳于电池收纳部 57

的形状的设定信号写入器具 70。在设定信号写入器具 70 设有与图 21 所示的内窥镜操作部 8 的信号写入用的接触垫 69 导通的触点 72(参考图 25 的 (A)),并且如图 25 的 (A) 所示地,在与装配于内窥镜 2 的电池盒 58 的电池 36 的触点 36a 大致相同的位置设有向基板单元 30 的电路供给来自电源的电流的触点 73(参考图 25 的 (A) 和图 25 的 (B))。

[0143] 如图 23 所示,设定信号写入器具 70 在电池盖 60 打开的状态下插入到电池盒 58 进行使用。因此,在设定信号写入器具 70 设有按压检测开关 68 的突起 71(参考图 24 的 (A) 和图 24 的 (B)),从而避免因检测开关 68 未被电池盖 60 按压而进行内窥镜 2 的停止处理使得电力的供给停止。通过使用这样的设定信号写入器具 70,不必对内窥镜 2 设置追加的结构,就能够将写入各种设定信号的写入器具装配在电池收纳部 57 中。

[0144] 如图 26 和图 27 所示,处理装置 3 主要具有由树脂和金属面板构成的框体 3a。在处理装置 3 的外部设有电源开关 153、无线信道切换开关 151、测试模式用彩条开关 154,图像上下反转开关 155 等各种开关、信道显示部 152、装卸自如地与接收天线 7a 连接的天线连接器 156a、156b、156c。在处理装置 3 的内部分别设有包含无线电路、图像处理电路等的电路基板 157。

[0145] 即,处理装置 3 的无线电路与分集天线对应,通过采用主天线、从天线(slave antenna)的两个天线,从而有效地收发来自内窥镜 2 的无线信号。

[0146] 天线连接器例如在前部(前面板 158 侧)设有一个(用标号 156a 表示),在后部(后面板侧)设有两个(用标号 156b、156c 表示)。各天线连接器 156a、156b、156c 设在处理装置 3 的框体 3a 的宽度方向的尽量靠端侧的位置,并且使确保两根天线 7 的性能所需的间隔与框体 3a 的宽度为相同程度,从而兼顾了框体 3a 的小型化和确保收发性能。此外,作为除了上述的天线连接器 156a、156b、156c 之外其他设置天线连接器的位置,可以考虑框体 3a 的侧面。

[0147] 另外,各天线连接器 156a、156b、156c 设有未图示的橡胶或树脂等弹性部件(一个例子是硬度为 40 度的橡胶),从而即使处理装置 3 发生振动,接收天线也不会脱落。

[0148] 在本实施方式中,用符号 7a、7b 表示的杆状的天线、用标号 160 表示的圆偏振波天线等以能够装卸的方式安装在以标号 156a、156b 所示的天线连接器。圆偏振波天线 160 具有与天线连接器 156a、156b 连接的插头 160a 和线缆 160b,并且能够设置在远离处理装置 3 的部分。此外,在以标号 156c 表示的天线连接器能够装配以标号 7a 表示的杆状的铰接天线。该铰接天线 7a 能够在将处理装置 3 横向设置的状态下在横向较长的状态和大致直立的状态之间自由地调节天线的角度。

[0149] 另外,也可以使各天线连接器的形状大致相同,从而能够根据处理装置 3 的设置空间和电波状况而在框体 3a 的前后自由地替换安装铰链天线 7a、杆状天线 7b、圆偏振波天线 160 等。

[0150] 此外,除了三个天线连接器 156a、156b、156c 之外,也可以如图 27 所示地在前面板 158 内内置天线基板 161,并且以无线性能不会降低的方式在天线基板 161 的周边配置金属以外的部件,并尽量防止天线的外装物从处理装置 3 的框体 3a 凸出。

[0151] 由此,能够根据电波的收发状态、使用环境、手推车或诊断机或架子等设置场所来自由地选择内置天线 161、杆状天线 7a、铰接天线 7b、圆偏振波天线 160 等,能够确定不会妨碍诊断室内的各种配线和系统操作的、最佳的接收天线的配置和种类。

[0152] 另外,处理装置 3 的框体 3a 例如在六个表面组合金属面板而构成成为箱状。在框体 3a 的前表面例如设有树脂制的前面板 158。为了提高操作性,前面板 158 由平缓的曲面 158a(例如 R900 左右的面)形成。为了即使形成该曲面 158a 也不会损失操作性,并且使框体 3a 的组装变得容易,在前面板 158 粘贴有操作板 159,该操作板 159 一体地配置有各显示部和各种操作开关 151、153、154、155。

[0153] 另外,作为无线设备,不允许形成为处理装置 3 的框体 3a 容易打开的结构(打开后就无法作为无线设备使用)。由此,为了防止处理装置 3 的框体 3a 的分解,例如利用图 27 所示那样的形状的特殊螺钉 3b 进行安装,以使各面板不易被打开。

[0154] 如图 28 所示,例如螺钉 3c 将安装在用于从外部取得主电源的端子等的接地线固定,如果将该螺钉 3c 与固定(定位)处理装置 3 的框体面板的螺钉中的一个同轴地配置的话,则能够减少接地线安装空间,能够使框体 3a 小型化。

[0155] 此外,将散热孔 3d 的形状形成为相对于来自外部的阻碍电波和从框体 3a 漏出到外部的噪音具有屏蔽效果的圆形冲孔形状。像设于金属面板的散热孔形成为长孔形状的情况那样,一边具有天线效果,并且能够防止在天线基板发生电波阻碍。

[0156] 至此,参考附图具体地说明了一个实施方式,然而本发明并不限于上述的实施方式,本发明包含了在不脱离其主旨的范围内进行的所有实施。

[0157] 标号说明

[0158] 2:内窥镜;

[0159] 8:内窥镜操作部(内窥镜主体);

[0160] 9:插入部;

[0161] 15:弯曲操作部;

[0162] 17:防折部;

[0163] 18:把持部;

[0164] 19a:第一操作开关;

[0165] 19b:第二操作开关;

[0166] 19c:第三操作开关;

[0167] 21a:基部;

[0168] 21b:屈曲部;

[0169] 21c:头部;

[0170] 23:弯曲操作杆;

[0171] 29:通气接头;

[0172] 30:基板单元;

[0173] 40a:第一天线;

[0174] 40b:第二天线;

[0175] 41:显示灯;

[0176] 45:光源单元;

[0177] 45a:照明用光源;

[0178] 48:摄像线缆;

[0179] 52:筒状体;

[0180] 52a :天线收纳部 ;

[0181] 82 :框体。

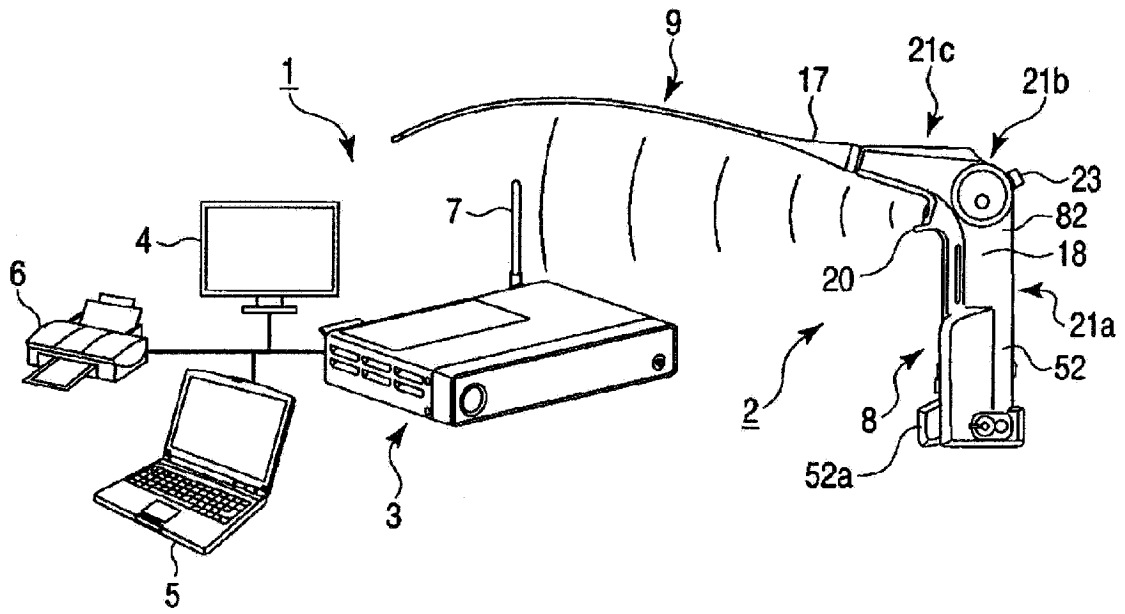


图 1

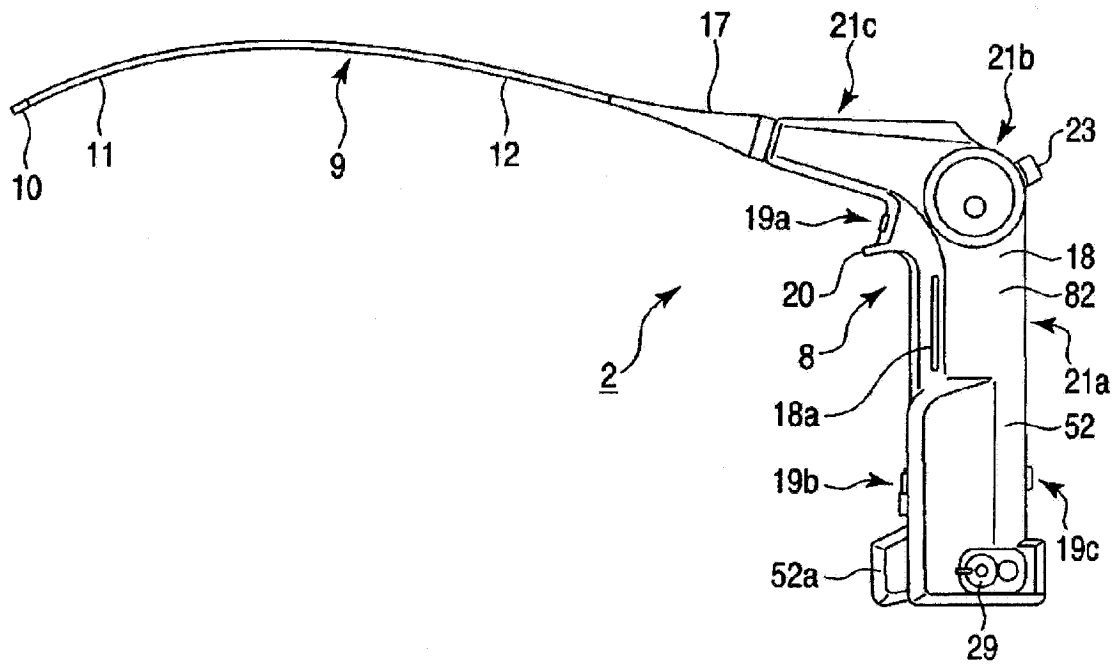


图 2

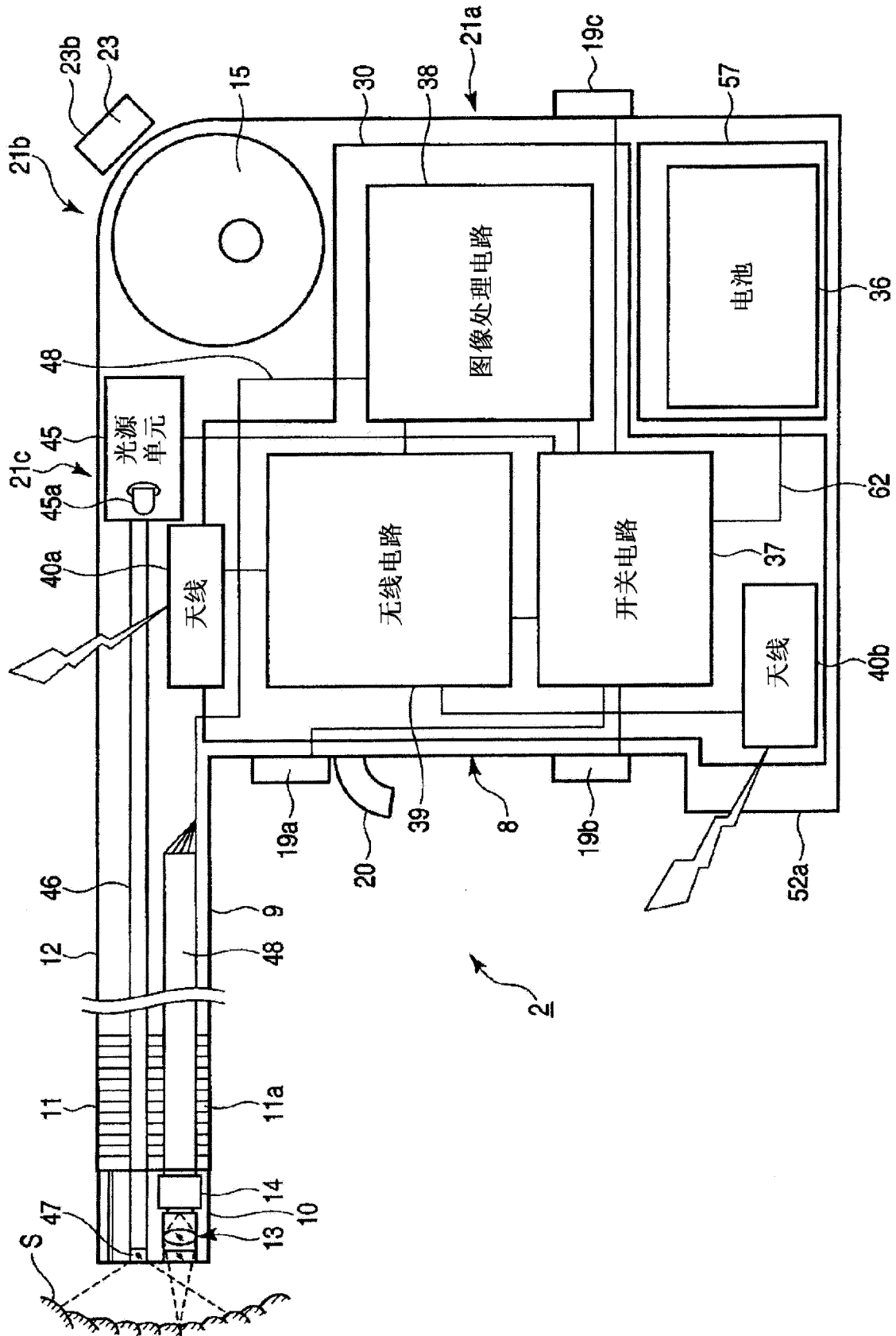


图 3

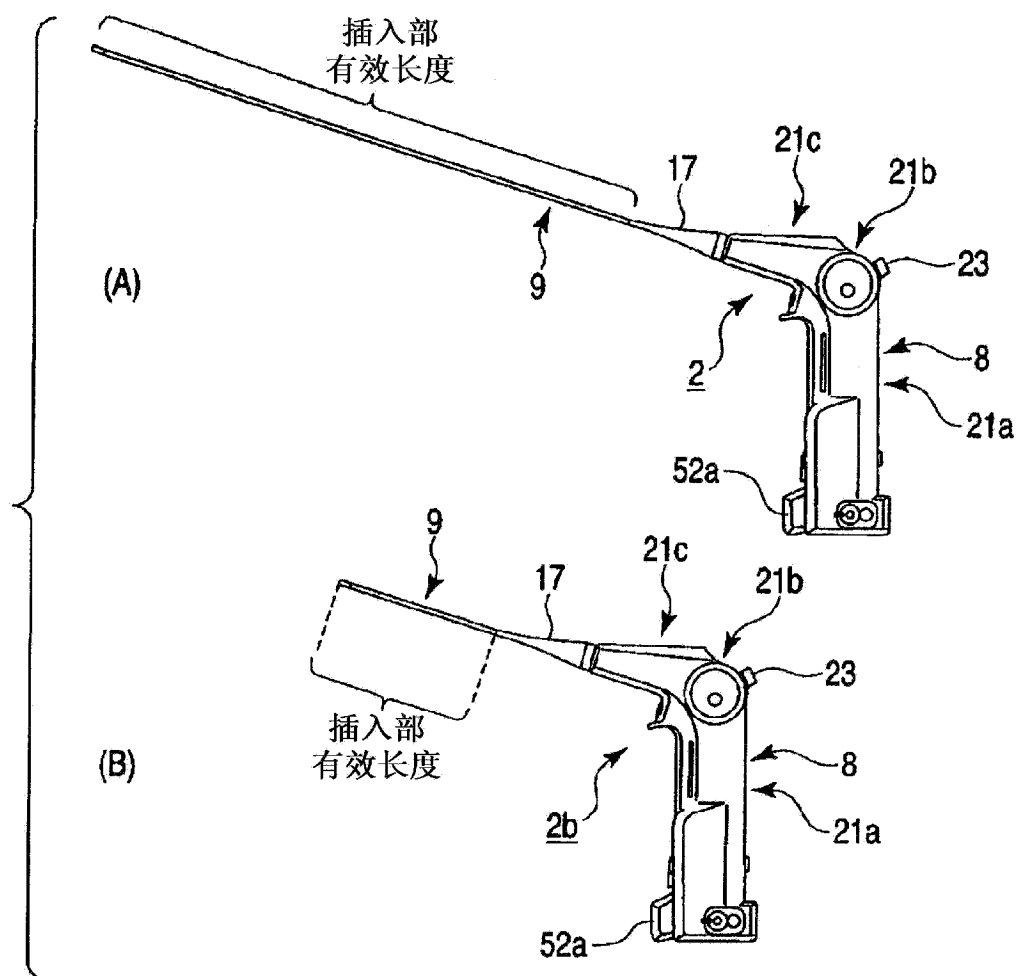


图 4

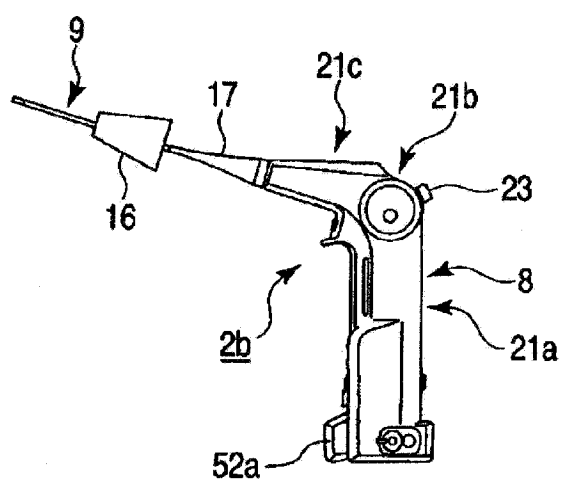


图 5

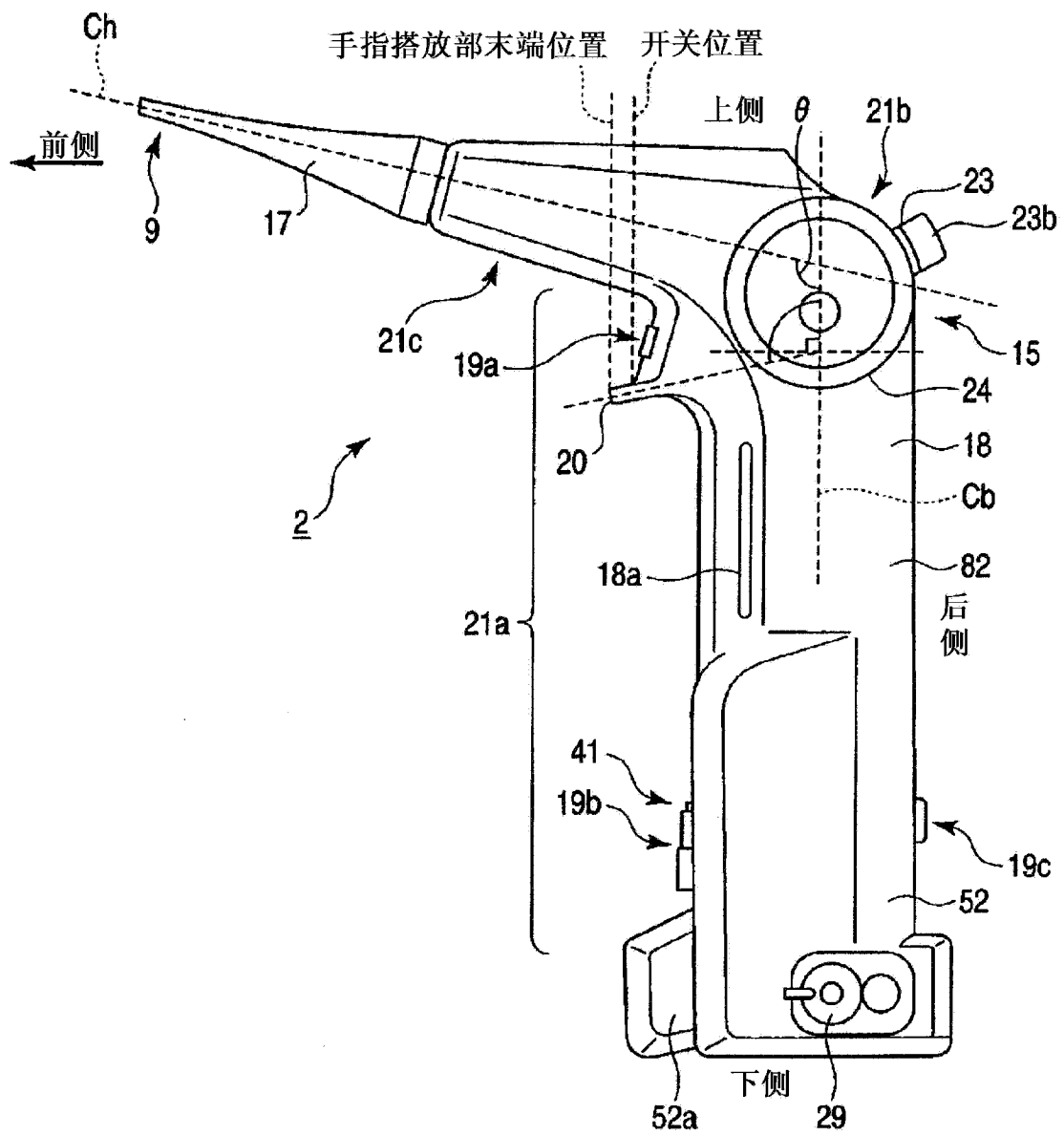


图 6

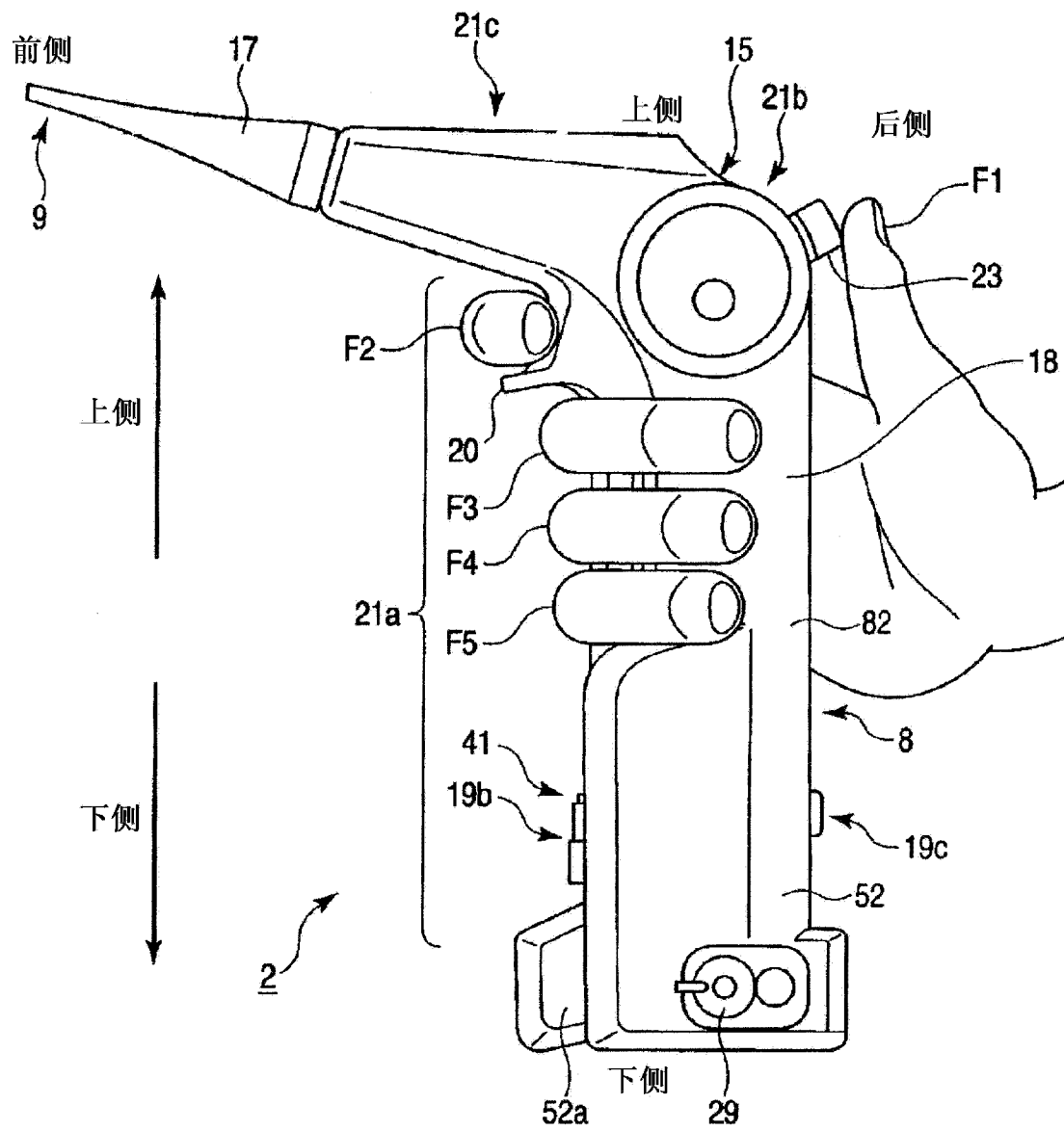


图 7

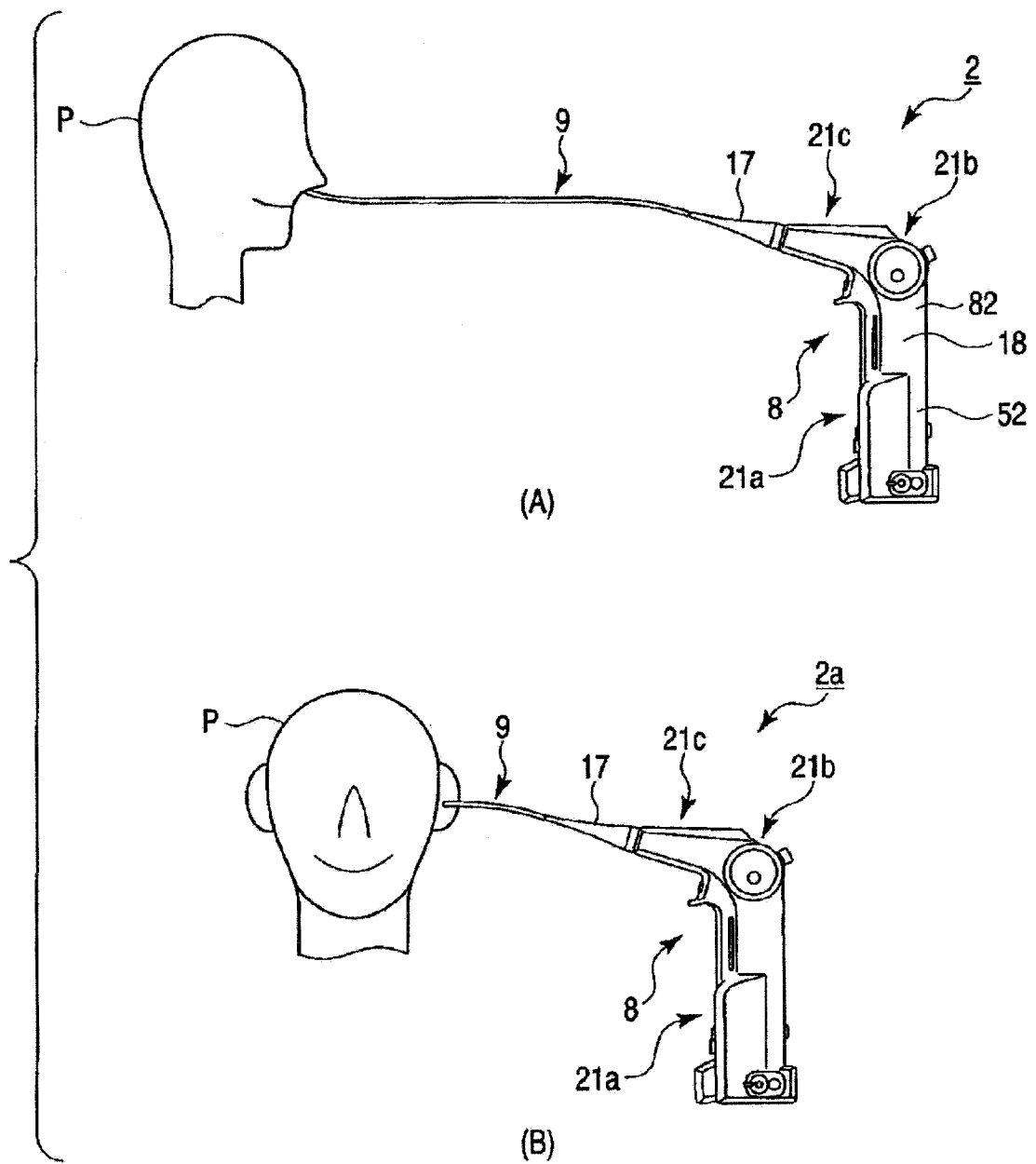


图 8

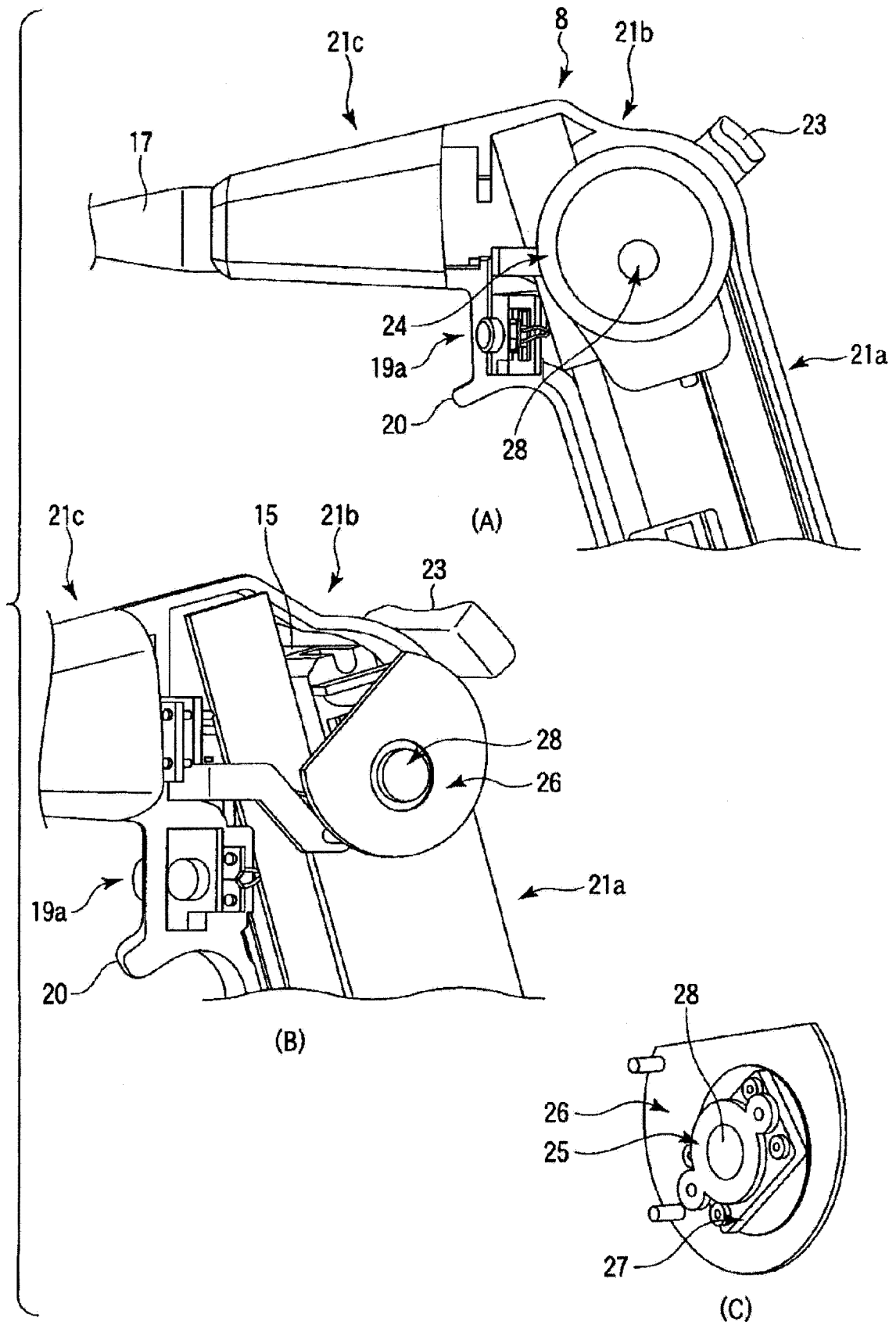


图 9

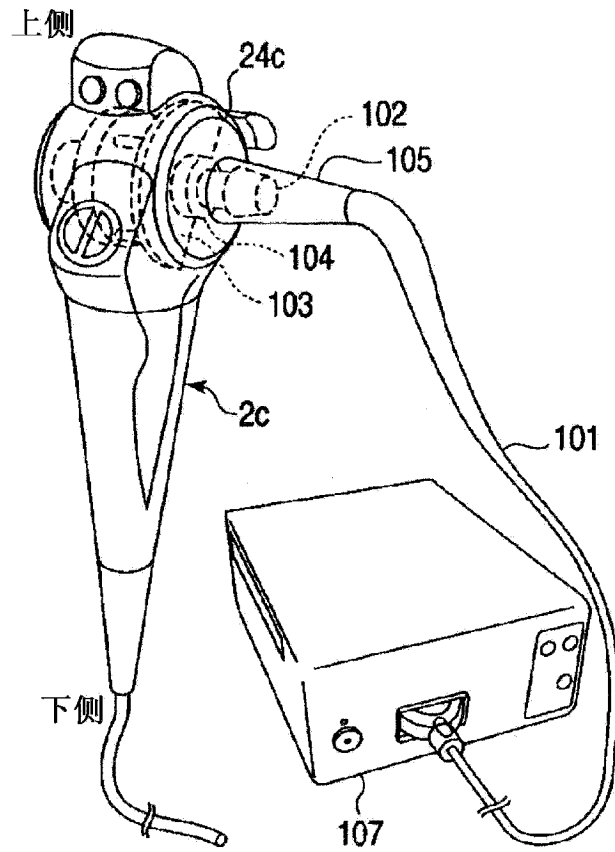


图 10

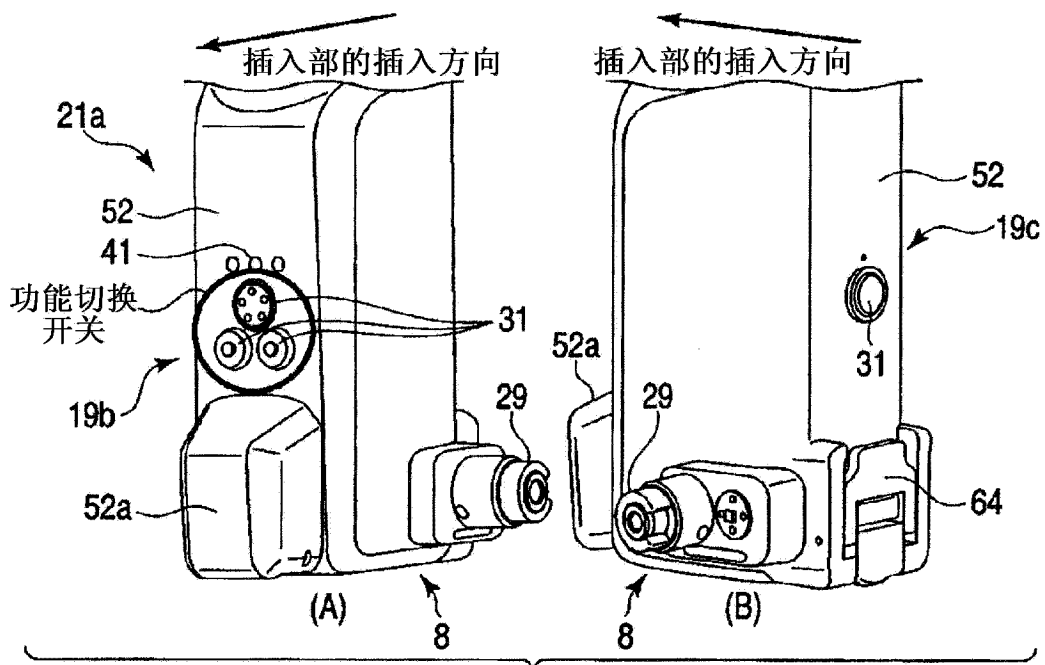


图 11

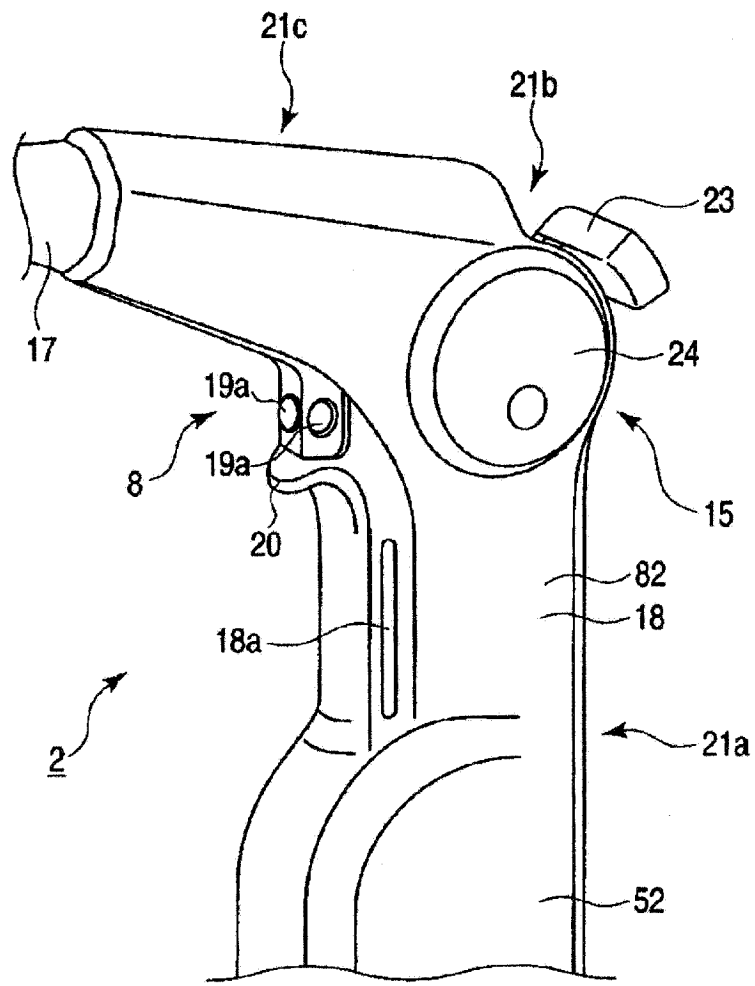


图 12

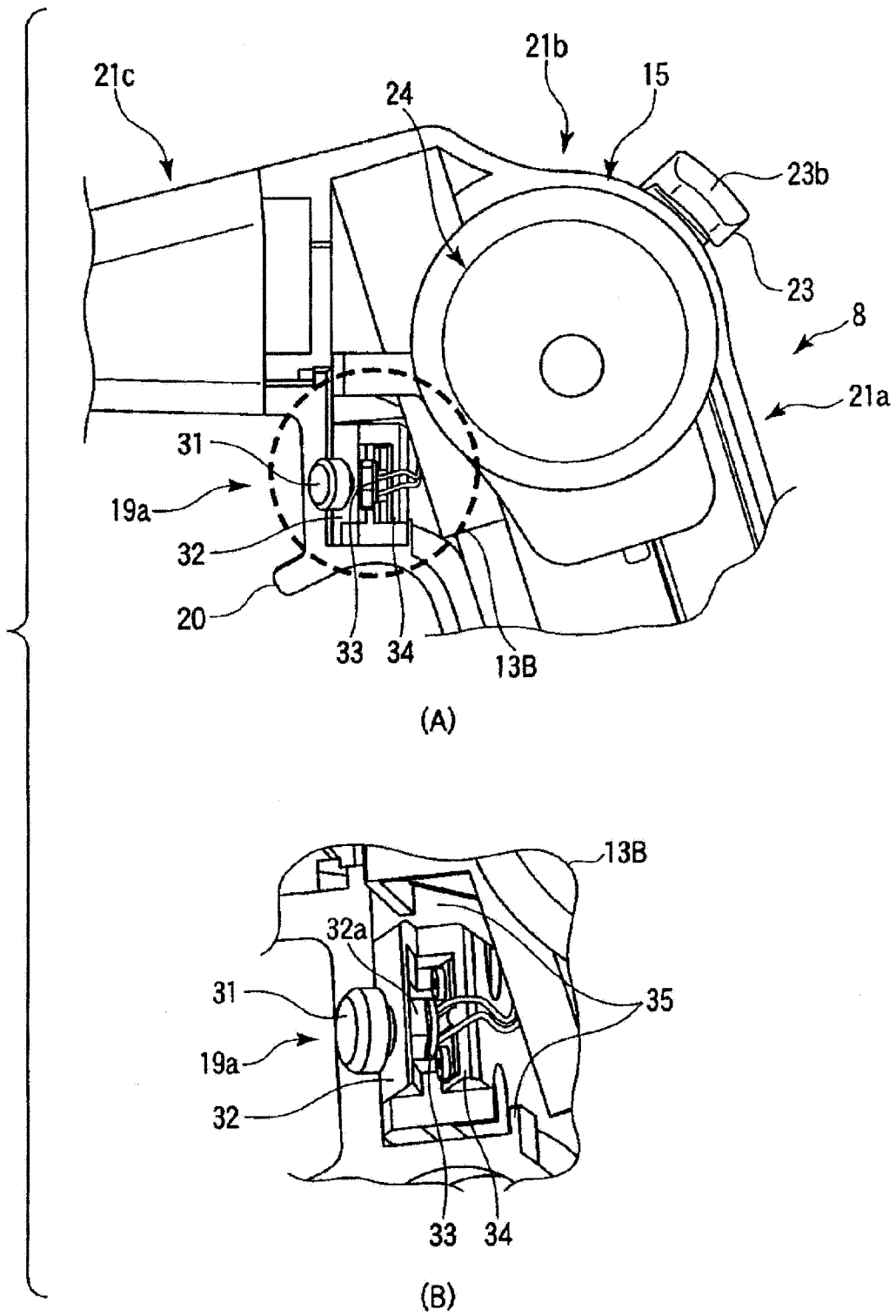


图 13

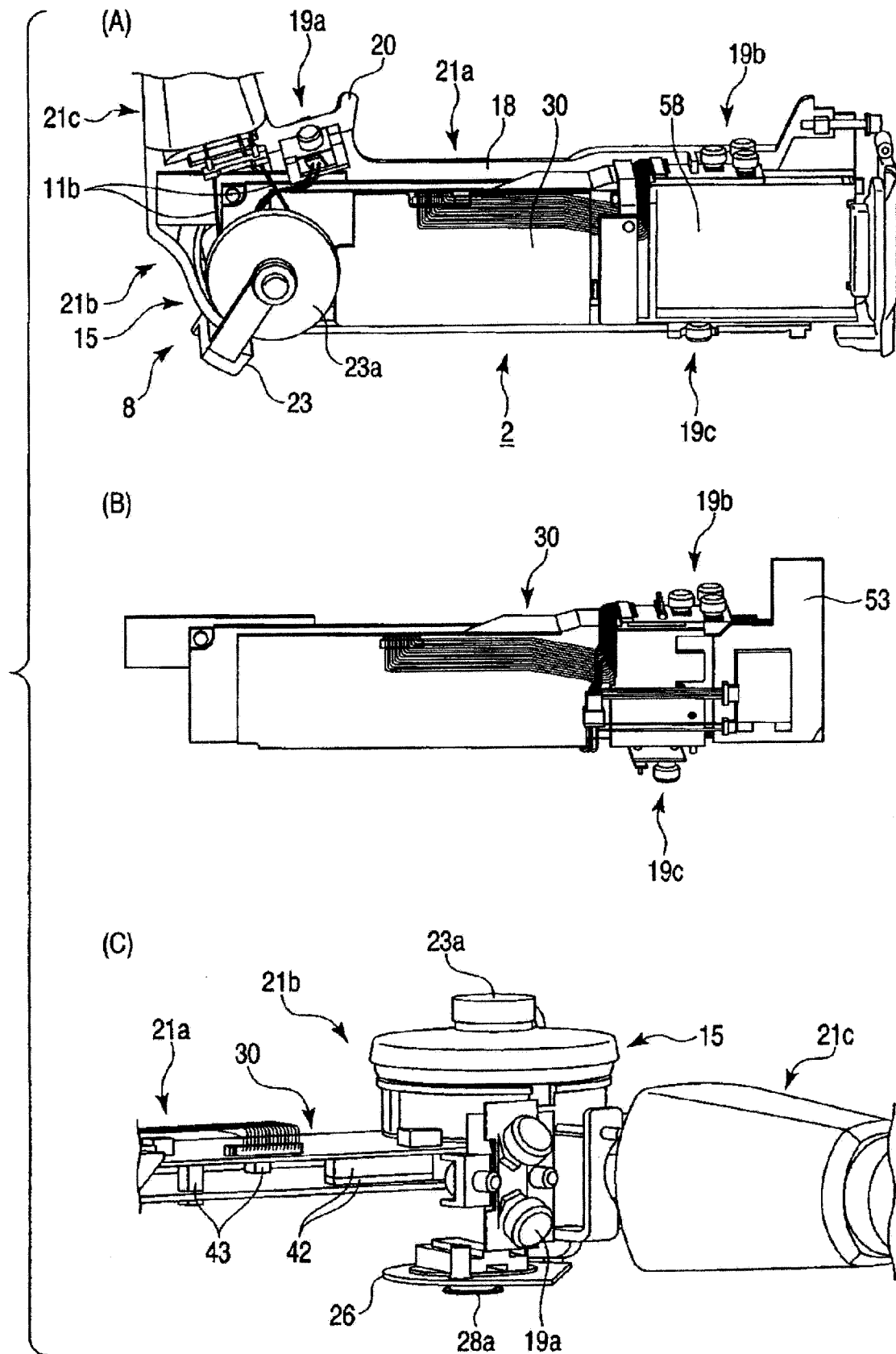


图 14

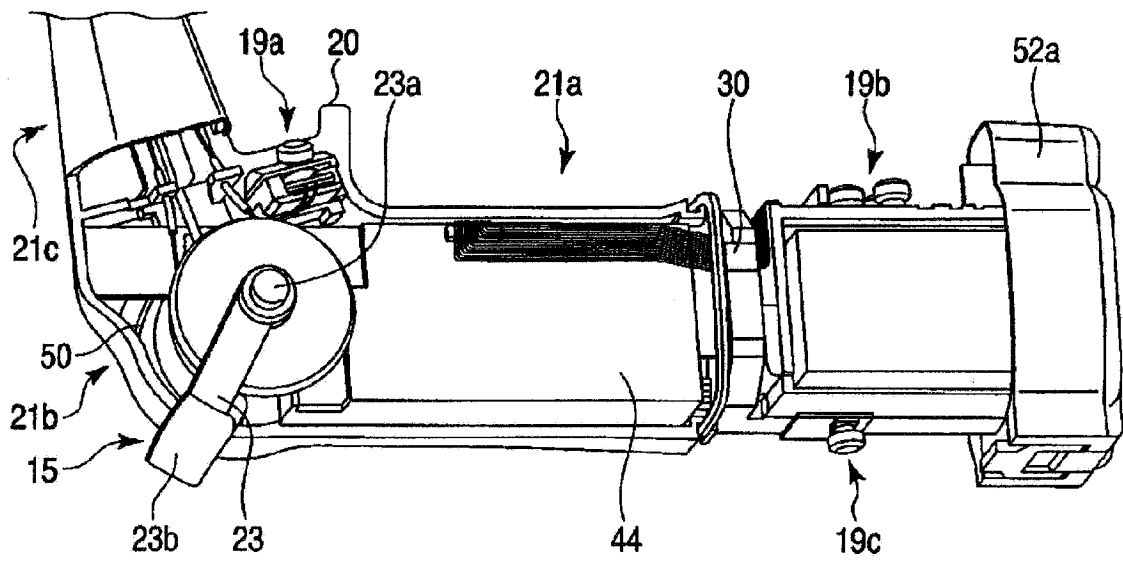


图 15

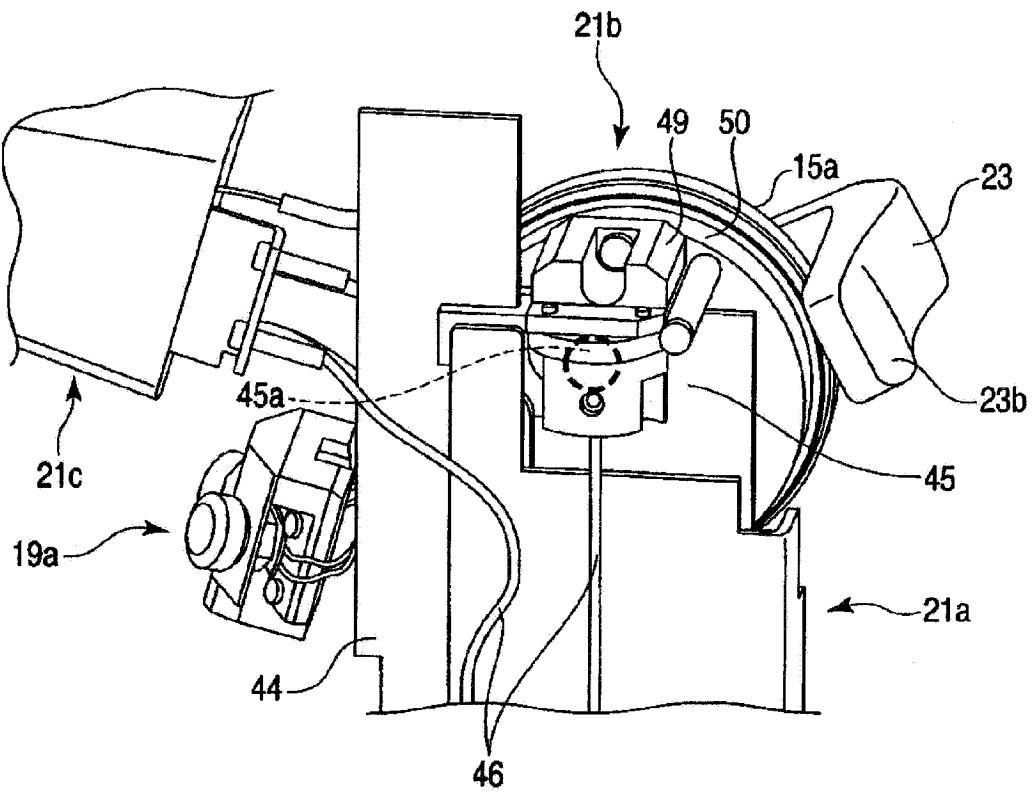


图 16

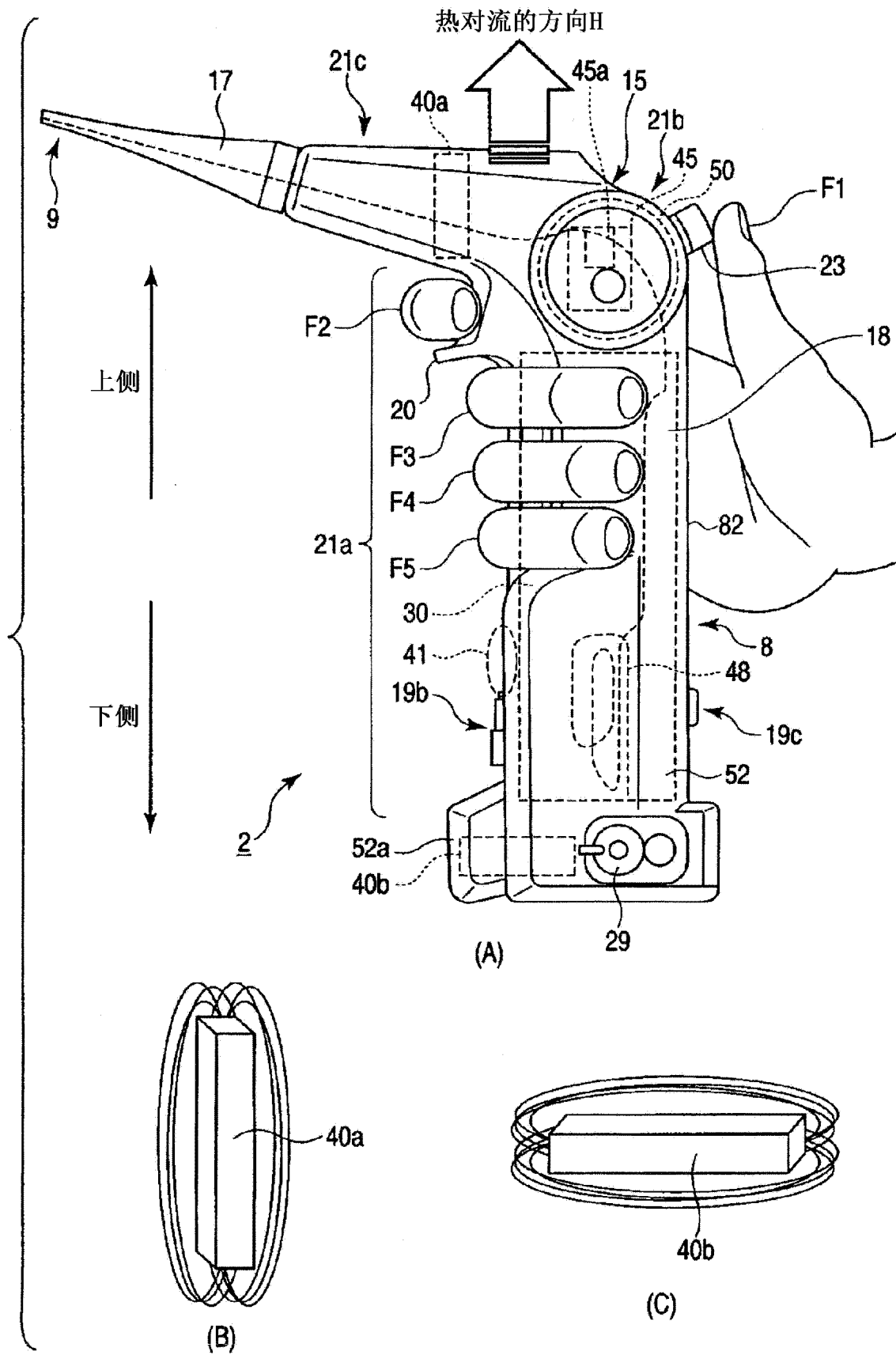


图 17

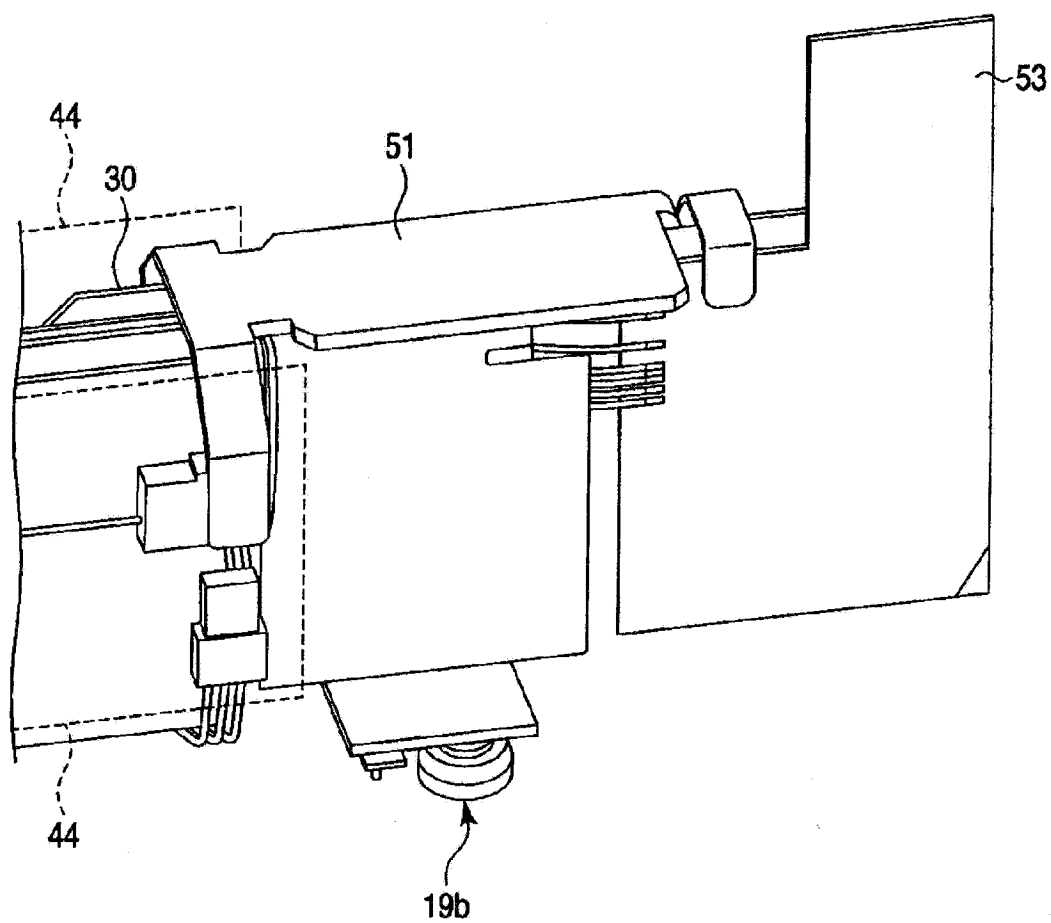


图 18

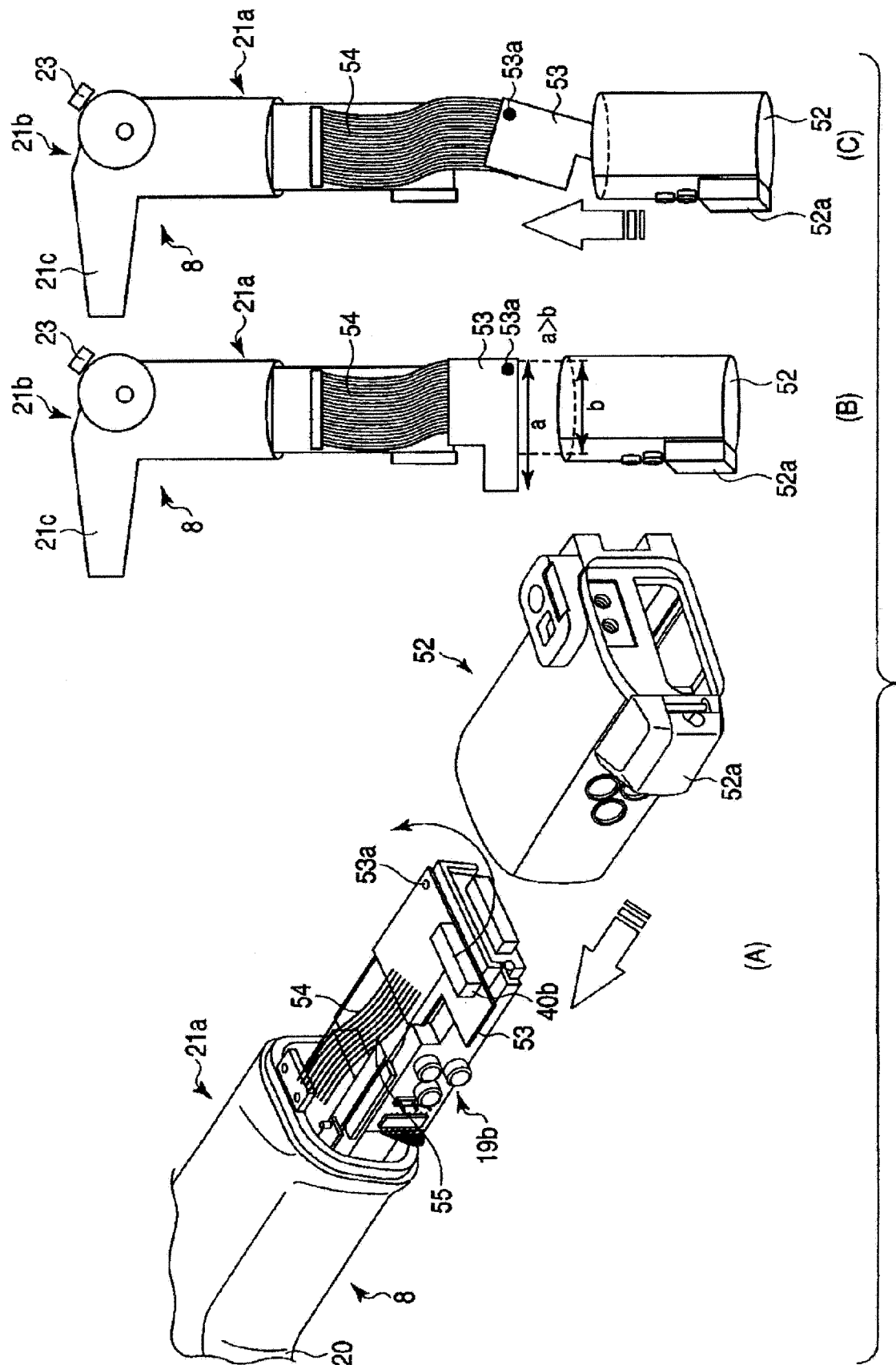


图 19

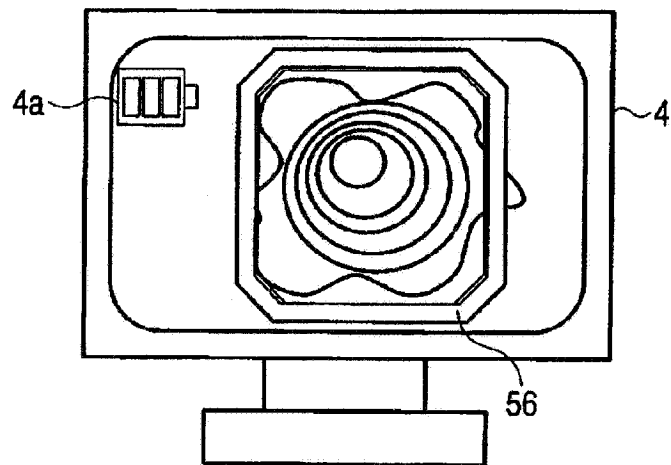


图 20

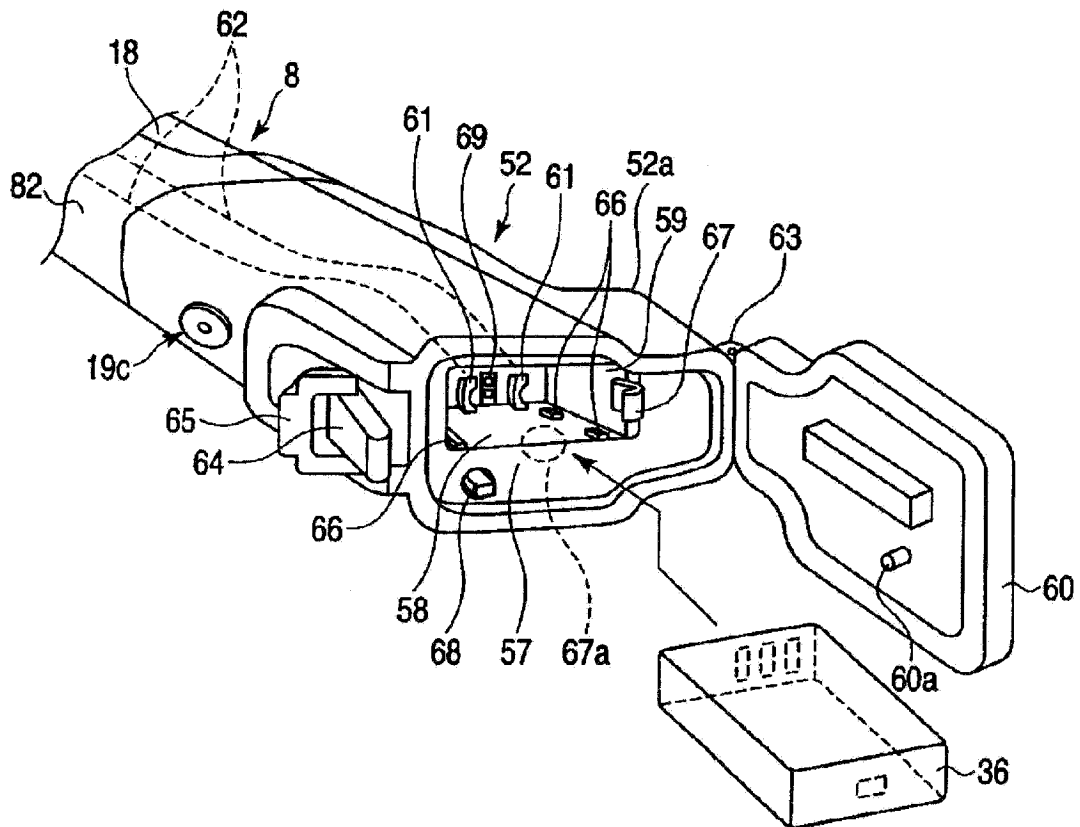


图 21

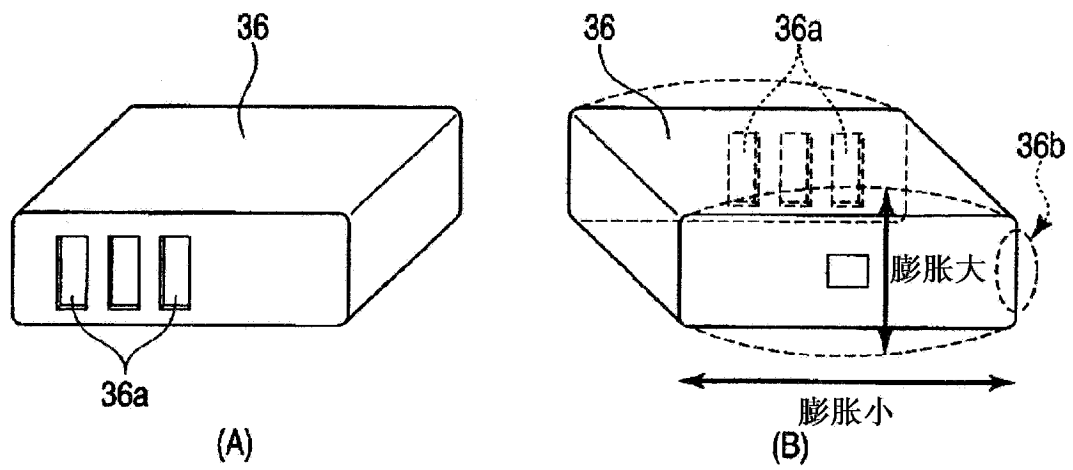


图 22

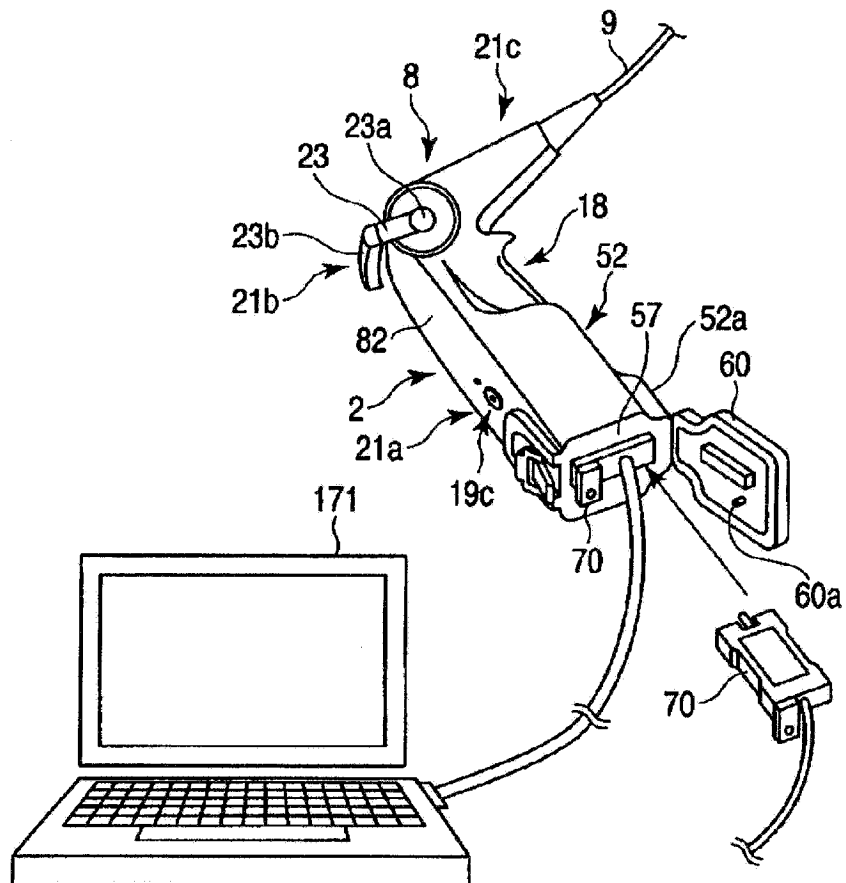


图 23

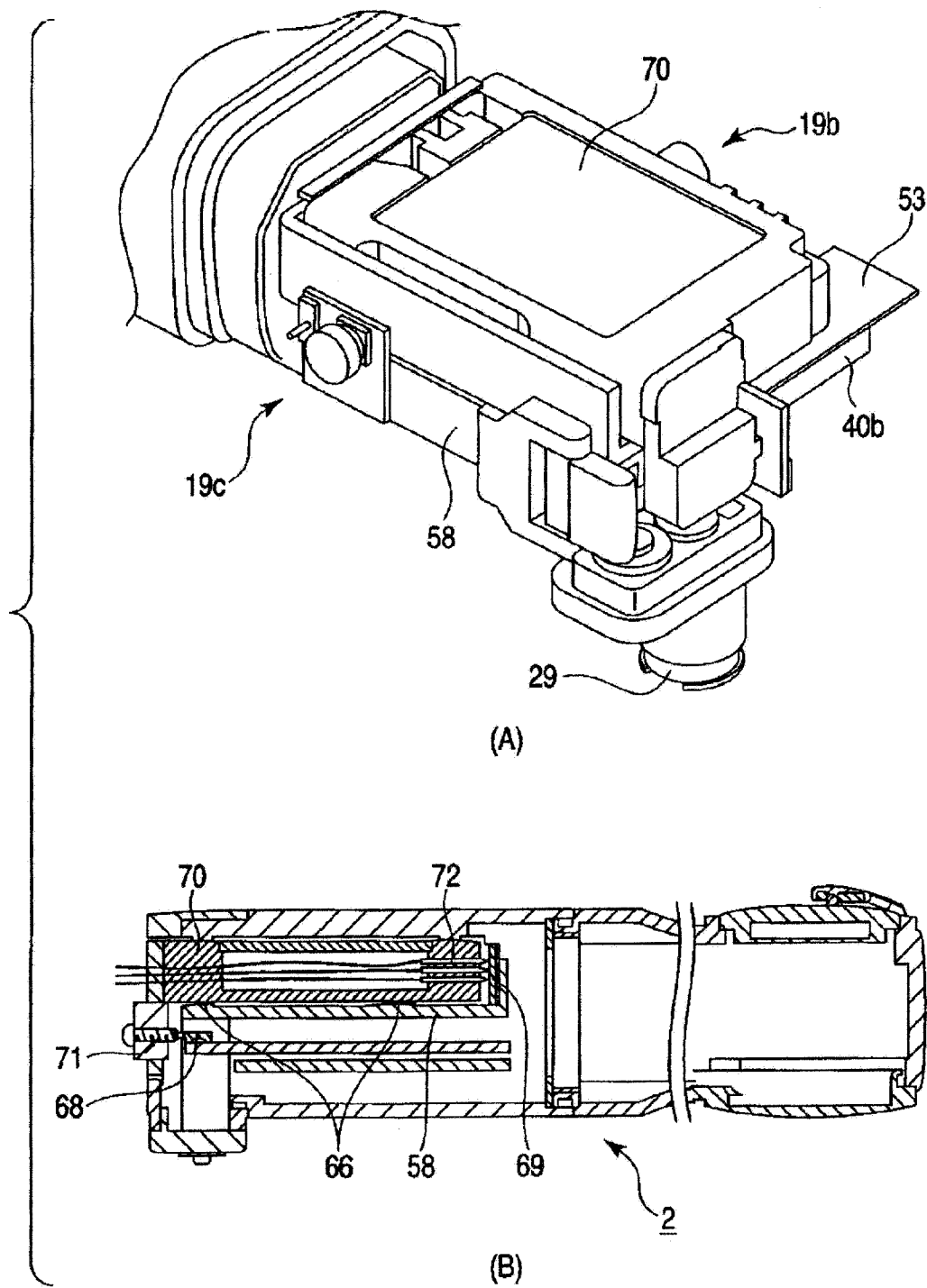


图 24

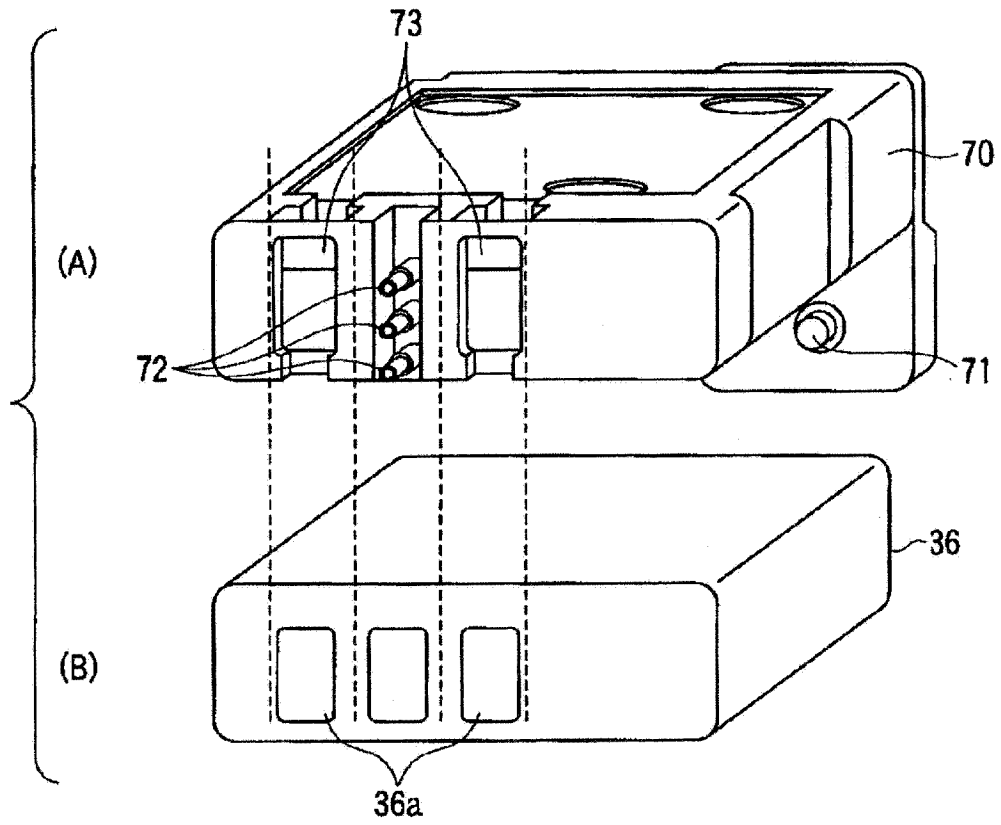


图 25

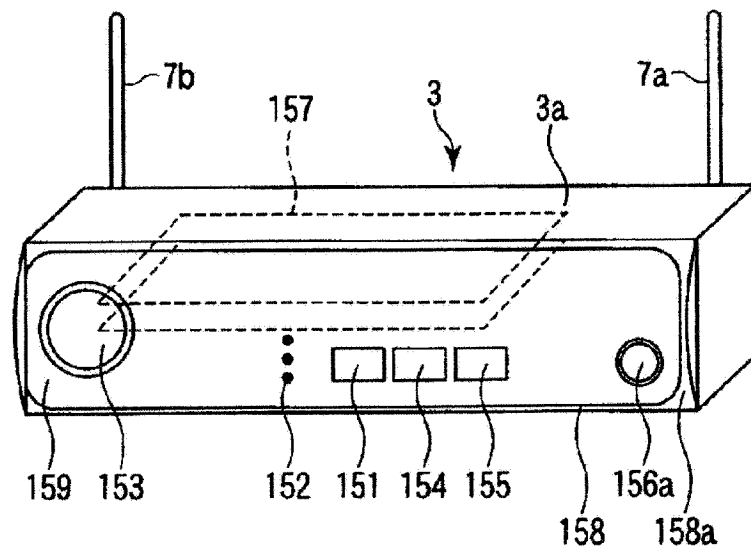


图 26

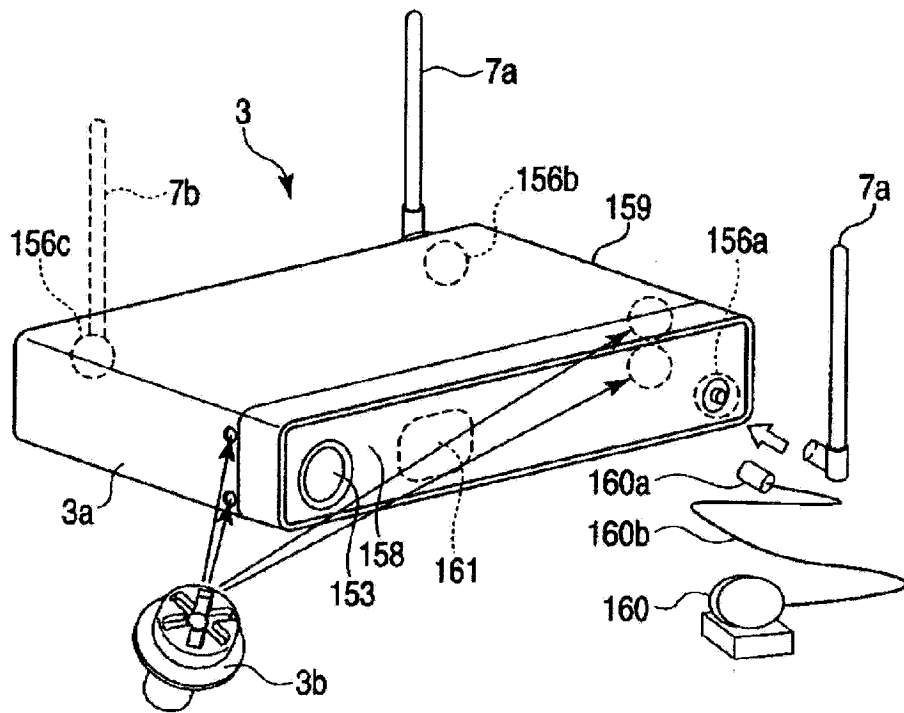


图 27

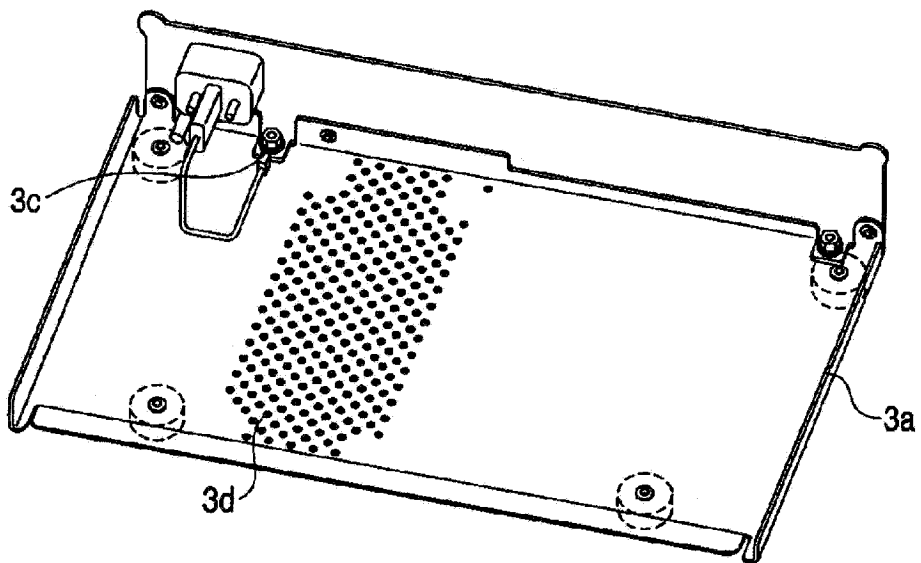


图 28

专利名称(译)	手持式无线内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN102469929B</a>	公开(公告)日	2014-12-10
申请号	CN201080032789.9	申请日	2010-10-27
[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	小川知辉 铃木健夫		
发明人	小川知辉 铃木健夫		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00016 A61B1/227 G02B23/2484 A61B1/233		
代理人(译)	王小东		
审查员(译)	张雯		
优先权	2009276593 2009-12-04 JP		
其他公开文献	CN102469929A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

# 摘要(译)

内窥镜(2)具备：具有观察光学系统并沿前后方向伸出的插入部(9)；设于插入部(9)的后端侧并具有把持部(18)的内窥镜操作部(8)；配置在比把持部(18)靠近插入部(9)的位置的第一天线(40a)；以及配置在比把持部(18)远离插入部(9)的位置的第二天线(40b)。第一天线和第二天线在使金属件远离它们的电波的指向方向的状态下由电波透过性材料覆盖指向方向，该内窥镜(2)能够将通过观察光学系统拍摄体腔内而得到的图像转换为无线信号，并利用第一天线和/或第二天线将无线信号相对于外部发送和接收。

