

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580004847.6

[43] 公开日 2007 年 2 月 21 日

[11] 公开号 CN 1917804A

[22] 申请日 2005.2.15

[21] 申请号 200580004847.6

[30] 优先权

[32] 2004. 2. 16 [33] JP [31] 038718/2004

[32] 2004. 2. 25 [33] JP [31] 049248/2004

[32] 2004. 3. 24 [33] JP [31] 086835/2004

[32] 2004. 3. 24 [33] JP [31] 086836/2004

[32] 2004. 6. 7 [33] JP [31] 168309/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/002284 2005.2.15

[87] 国际公布 WO2005/077252 日 2005.8.25

[85] 进入国家阶段日期 2006.8.14

[71] 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 宫本真一 龟谷尊之 渡边胜司

松本和孝 中村刚明

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 陈 坚

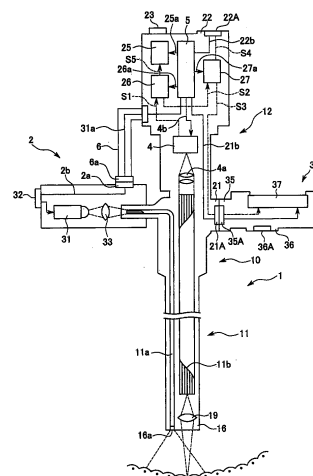
权利要求书 4 页 说明书 39 页 附图 46 页

[54] 发明名称

内窥镜装置

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜装置，其不依赖于内窥镜的握持方法，而能够使操作者可以良好地视觉辨认在液晶显示画面上所显示的被检查体的图像。本发明的内窥镜装置具有：内窥镜，其具有对被检查体的观察像进行摄影的摄像单元；图像显示装置，其将从上述摄像单元送来的摄像信号图像化并进行显示；第一安装部，其设在上述内窥镜的操作部，用于安装上述图像显示装置；和第二安装部，其设在上述内窥镜的操作部，用于将上述图像显示装置安装在与上述第一安装部不同的位置。



1. 一种内窥镜装置，其包括：

内窥镜，其具有对被检查体的观察像进行摄影的摄像单元；

5 图像显示装置，其将从上述摄像单元送来的摄像信号进行图像化并进行显示；

第一安装部，其设在上述内窥镜的操作部，用于安装上述图像显示装置；和

10 第二安装部，其设在上述内窥镜的操作部，用于将上述图像显示装置安装在与上述第一安装部不同的位置。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜装置，其包括：

第一输出端子，其设在上述第一安装部上，用于输出从上述摄像单元送来的摄像信号；

15 第二输出端子，其设在上述第二安装部上，用于输出从上述摄像单元送来的摄像信号；和

20 输入端子，其设在上述图像显示装置上，用于当上述图像显示装置安装在上述第一安装部时，与上述第一输出端子连接，并向上述图像显示装置输入上述摄像信号；并当上述图像显示装置安装在上述第二安装部上时，与上述第二输出端子连接，并向上述图像显示装置输入上述摄像信号。

3. 一种内窥镜装置，其包括：

内窥镜，其具有对被检查体的观察像进行摄影的摄像单元；

图像显示装置，其将从上述摄像单元送来的摄像信号进行图像化并进行显示；和

25 支承部，其设在上述内窥镜的操作部上，并使上述图像显示装置相对于上述操作部可开闭的方式，支承上述图像显示装置。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜装置，其中，

上述支承部包括：

第一转动轴，其向与上述操作部的侧面相交的一个方向延伸，并成

为使上述图像显示装置转动时的中心；和

第二转动轴，其向与上述第一转动轴垂直的另一方向延伸，并成为使上述图像显示装置向其他方向转动时的中心。

5. 根据权利要求3或4所述的内窥镜装置，其中，

5 上述支承部支承上述图像显示装置，并使所述图像显示装置可收纳于设在上述操作部的外周面的凹部中。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜装置，其中，

上述第一转动轴和第二转动轴分别从上述图像显示装置的中心轴偏离设置。

10 7. 一种内窥镜装置，其包括：

内窥镜，其具有对被摄体的像进行摄像的摄像单元、和在纵长方向形成的把持部；和

图像显示装置，其与上述内窥镜为一体，用于将通过上述摄像单元得到的上述被摄体的像进行图像化并进行显示，

15 从上述内窥镜的侧部突出地安装上述图像显示装置，以便当拇指在上来把持上述把持部时，上述图像显示装置位于把持上述把持部的手的拇指以外的手指之上。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜装置，其中，

包括光源装置，所述光源装置与上述内窥镜为一体，并向关于上述
20 内窥镜的纵长轴线与上述图像显示装置对称的一侧突出。

9. 一种内窥镜装置，包括：

内窥镜，其具有对被摄体的像进行摄像的摄像单元、和操作内窥镜的操作部；

手指挂住部，其被设置为与上述操作部的纵长方向的轴线相交；和

25 图像显示装置，其与上述手指挂住部设为一体，用于将通过上述摄像单元得到的上述被摄体的像进行图像化并进行显示。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜装置，其中，

在上述操作部具有可转动设置的操作杆，

上述图像显示装置被设置在与上述操作杆的转动轴大致相同的位置。

置。

11. 一种内窥镜装置，其包括：

插入部，其能够插入被检查体的体腔内；

观察像取入部，其从上述插入部的前端侧取入上述体腔内的观察像；

5 操作部，其与上述插入部的基端部连接；

观察部，其设在上述操作部上，可以观察通过上述观察像取入部取入的上述观察像；和

三个着地部，其被三角配置在上述操作部和观察部的至少任意一个上。

12. 根据权利要求 11 所述的内窥镜装置，其中，

上述着地部的至少一个由连接器部件来形成，上述连接器部件从上述观察部或操作部突出设置，用于连接外部缆线。

13. 一种内窥镜装置，其包括：

插入部，其能够插入被检查体的体腔内；

15 观察像取入部，其从上述插入部的前端侧取入上述体腔内的观察像；
摄像单元，其对上述观察像进行摄像；

图像显示装置，其包括显示画面，所述显示画面基于来自上述摄像单元的摄像信号来显示观察图像；

操作部，其设有把持部，并与上述插入部的基端部连接；和

20 支承部，其设在上述操作部上，用于可转动地支承上述图像显示装置，其中，

上述显示画面可以绕与上述把持部的纵长方向相交的轴转动。

14. 根据权利要求 13 所述的内窥镜装置，其中，

上述操作部具有用于操作上述插入部的动作的操作部件，

25 对于上述把持部，当操作者把持该把持部时，操作者可以操作上述操作部件，

上述图像显示装置在操作者把持上述把持部时，可以使上述显示画面向操作者侧转动。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的内窥镜装置，其中，

上述支承部具有：第一转动支承部，其设在上述操作部上；第二转动支承部，其设在上述图像显示装置上；和臂部件，其分别与上述第一转动支承部和上述第二转动支承部可转动地连接。

内窥镜装置

技术领域

5 本发明涉及一种内窥镜装置，特别涉及小型的图像显示装置与其成为一体而适于携带的内窥镜装置。

本申请，关于 2004 年 3 月 24 日申请的特愿 2004-86835 号和特愿 2004-86836 号、2004 年 6 月 7 日申请的特愿 2004-168309 号、2004 年 2 月 16 日申请的特愿 2004-38718 号、以及 2004 年 2 月 25 日申请的特愿
10 2004-49248 号，主张优先权，并在这里引用其内容。

背景技术

在医疗领域和工业领域广泛使用的内窥镜装置中，存在如下的内窥镜装置：在相当于目镜部的部分，经由缆线连接固定式的电视监视器，
15 使通过内窥镜得到的像在 CCD 等的摄像元件的受光部成像，然后将所成的像转换为信号，再将转换为信号的图像经由缆线提供给位于稍远位置的电视监视器，使其在画面上图像化以进行显示。

另外，提出一种这样的内窥镜装置，即，在内窥镜上搭载：光源装置；小型液晶监视器等的图像显示装置；以及用于驱动光源、摄像元件
20 和液晶监视器的电池（例如，参照专利文献 1-4）。

专利文献 1：日本专利文献特开平 10-127575 号公报；

专利文献 2：日本专利文献特开平 11-9548 号公报；

专利文献 3：日本专利文献特开 2000-116599 号公报；

专利文献 4：日本专利文献特开 2000-171729 号公报。

25

发明内容

在如上所述的现有的内窥镜装置中，图像显示装置安装在内窥镜上部的特定位置。虽然操作者有时根据手的操作或检查的做法而适当改变内窥镜的握持方法，但是，由于图像显示装置的液晶显示画面的视野角

度狭窄，所以操作者无法通过内窥镜的握持方法来良好地视觉辨认显示在液晶显示画面上的被检查体的图像。在这样的情况下，欲窥视液晶显示画面，不得不采用勉强的姿势来操作内窥镜装置，存在无法兼顾观察的容易程度和操作的容易程度的问题。

- 5 在如上所述的现有的内窥镜装置中，由于搭载有光源装置、作为图像显示装置的小型电视监视器以及用于驱动光源、摄像元件和电视监视器等等的电池，所以必须用手支承的部分的重量比使图像显示在固定式的电视监视器上的类型的内窥镜装置重。因此，使用过程中手的负担增多，从而难以长时间使用。为了解决该问题，在上述专利文献 2 中公开了以下技术：使具有作为电池壳体的功能的突出壳体成为操作者挂住手指的部分，从而在这里挂住手指以支承内窥镜装置。然而，由于重物不仅仅是电池，还存在图像显示装置等，所以难以良好地保持内窥镜装置的重
- 10 量平衡。

- 在如上所述的现有的内窥镜装置中，在操作部的前端设置比较重且
- 15 大的观察装置，在操作部上设置与操作和精密连接相关的各种部件（以下简称称为各部件）。因此，在操作者暂时中断观察时，若将内窥镜装置勉强横放在桌子上等，则存在下述问题：内窥镜装置容易成为不稳定的姿势，从而有可能翻倒或者观察装置或各部件着地，其结果有可能是，精密的观察装置或各部件砸到地面上等而损伤或破损。另外，还存在操
- 20 作杆、操作开关等部件碰到地面上而使内窥镜装置误动作的问题。因此，操作者必须细心地注意处理。

 为了避免上述问题，也考虑准备内窥镜装置用的放置台，但是在那样的情况下，存在携带性受损的问题。

- 本发明是鉴于上述状况而提出的，其目的在于提供一种这样的内窥镜装置，即，操作者可以良好地视觉辨认被检查体的图像，而与内窥镜
- 25 的握持方法无关。

 本发明是鉴于上述状况而提出的，其目的在于提供一种这样的内窥镜装置，即，使重量平衡良好，从而减少使用过程中手指的负担，易于长时间操作。

本发明是鉴于上述问题而提出的，其目的在于提供一种这样的内窥镜装置，即，能够以稳定的状态配置在地面上，从而能够防止与地面接触引起的损伤或误动作。

本发明的内窥镜装置包括：内窥镜，其具有对被检查体的观察像进行摄影的摄像单元；图像显示装置，其将从上述摄像单元送来的摄像信号图像化并进行显示；第一安装部，其设在上述内窥镜的操作部，用于安装上述图像显示装置；和第二安装部，其设在上述内窥镜的操作部，并用于将上述图像显示装置安装在与上述第一安装部不同的位置。

根据本发明的内窥镜装置，图像显示装置被任意安装在分别设于操作部不同位置的第一或第二安装部的任一个上，以进行使用。如果操作者因为变更内窥镜的握持方法而难以视觉辨认在一个安装部上图像显示装置所显示的被检查体的图像，则把图像显示装置从一个安装部上取下，安装到另一个安装部上。由此，操作者不管怎样握持内窥镜，都能够始终良好地视觉辨认图像显示装置所显示的被检查体的图像。

本发明的内窥镜装置优选包括：第一输出端子，其设在上述第一安装部上，用于输出从上述摄像单元送来的摄像信号；第二输出端子，其设在上述第二安装部上，用于输出从上述摄像单元送来的摄像信号；和输入端子，其设在上述图像显示装置上，用于当上述图像显示装置安装在上述第一安装部时，与上述第一输出端子连接，并向上述图像显示装置输入上述摄像信号；并当上述图像显示装置安装在上述第二安装部上时，与上述第二输出端子连接，并向上述图像显示装置输入上述摄像信号。

根据本发明的内窥镜装置，如果将图像显示装置安装在第一安装部上，则输入端子与第一输出端子相连，从而图像信号被输入图像显示装置。如果将图像显示装置安装在第二安装部上，则输入端子与第二输出端子相连，从而图像信号被输入图像显示装置。由此，不需要在内窥镜和图像显示装置上另外连接缆线，来连接内窥镜和图像显示装置并供给图像信号，所以图像显示装置易于装拆。

本发明的内窥镜装置包括：内窥镜，其具有对被检查体的观察像进

行摄影的摄像单元；图像显示装置，其将从上述摄像单元送来的摄像信号图像化并进行显示；和支承部，其设在上述内窥镜的操作部上，并使上述图像显示装置相对于上述操作部可开闭的方式，支承上述图像显示装置。

- 5 根据本发明的内窥镜装置，图像显示装置被支承在设于操作部的支承部上，且相对于操作部能够开闭。操作者如果难以视觉辨认在图像显示装置上所显示的被检查体的图像，则使用握有操作部的手的手指来变更图像显示装置的画面的朝向，以使所显示的被检查体的图像变得易于视觉辨认。这样，即使在内窥镜装置的操作中，也能够不管液晶显示画面
10 面的视野角度而始终良好地视觉辨认图像显示装置上所显示的被检查体的图像，所以提高了内窥镜装置的操作性。

- 在本发明的内窥镜装置中，上述支承部优选包括：第一转动轴，其向与上述操作部的侧面相交的一个方向延伸，并成为使上述图像显示装置转动时的中心；和第二转动轴，其向与上述第一转动轴垂直的另一方
15 向延伸，并成为使上述图像显示装置向另一方向转动时的中心。

- 根据本发明的内窥镜装置，由于能够使图像显示装置以第一转动轴和第二转动轴这两个轴为中心，相对于操作部转动，所以操作者改变图像显示装置的画面的朝向时的自由度增加。由此，能够不管液晶显示画面
20 面的视野角度而始终良好地视觉辨认图像显示装置上所显示的被检查体的图像。

在本发明的内窥镜装置中，上述支承部支承上述图像显示装置，并使所述图像显示装置可收纳于设在上述操作部的外周面上的凹部中。

- 根据本发明的内窥镜装置，通过能够将图像显示装置收纳于形成在操作部的凹部中，并根据需要从凹部拉出图像显示装置，或将图像显示
25 装置收纳在凹部中，实现内窥镜装置的小型化，并且提高可搬运性。

在本发明的内窥镜装置中，优选上述第一转动轴和第二转动轴分别从上述图像显示装置的中心轴偏离设置。

根据本发明的内窥镜装置，从收纳在形成于操作部上的凹部的图像显示装置拉出，使图像显示装置绕第一和/或第二转动轴转动，从而进行

调节以便可以良好地观察被检查体的图像，这时，可以避免在图像显示装置从被收纳的状态绕第二转动轴转动 180° 的状态下，图像显示装置被收纳在凹部中。即，可以防止图像显示装置在显示画面打开的状态下而被收纳在凹部中。

- 5 本发明的内窥镜装置包括：内窥镜，其具有对被摄体的图像进行摄像的摄像单元、和在纵长方向形成的把持部；和图像显示装置，其与上述内窥镜为一体，用于将通过上述摄像单元得到的上述被摄体的像图像化并进行显示，从上述内窥镜的侧部突出地安装上述图像显示装置，以便当拇指在上来把持上述把持部时，上述图像显示装置位于把持上述把持部的
- 10 持部的拇指以外的手指之上。

- 根据本发明的内窥镜装置，当拇指在上来把持把持部时，图像显示装置位于把持上述把持部的拇指以外的手指之上，从而由拇指以外的手指的部分（包括相当于食指的根部的部分）来支承图像显示装置的重量。因此，内窥镜欲向图像显示装置侧旋转的力，即转手腕的力偶难以作用于把持内窥镜的手。另外，由拇指以外的手指的部分（包括相当于食指的根部的部分）来支承图像显示装置，显示画面不易跳动，所以能够大幅提高手的操作中的图像的视觉可辨性。
- 15 本发明的内窥镜装置优选包括：光源装置，其与上述内窥镜为一体，并向关于上述内窥镜的纵长轴线与上述图像显示装置对称的一侧突出。

- 20 根据本发明的内窥镜装置，通过把作为比较重的构成要素的光源装置和图像显示装置安装在关于内窥镜的纵长轴线对称的位置，使得内窥镜装置的重心更接近中心轴，所以可以使内窥镜装置中的左右重量平衡更合适。

- 本发明的内窥镜装置包括：内窥镜，其具有对被摄体的像进行摄像的摄像单元、和操作内窥镜的操作部；手指挂住部，其被设置为与上述操作部的纵长方向的轴线相交；和图像显示装置，其与上述手指挂住部
- 25 设为一体，用于将通过上述摄像单元得到的上述被摄体的像图像化并进行显示。

 根据本发明的内窥镜装置，通过在手指挂住部上一体设置图像显示

装置，可以用手指支承图像显示装置的重量，从而能够使内窥镜装置的重量平衡合适。

5 本发明的内窥镜装置，优选在上述操作部具有可转动设置的操作杆，上述图像显示装置优选被设置在与上述操作杆的转动轴大致相同的位置。

根据本发明的内窥镜装置，由于操作杆的转动轴和图像显示装置设在大致相同的位置，所以在正在操作操作杆时，可以抑制转手腕的力偶的产生。另外，脸不动而只移动视线，就能够准确地视觉辨认操作杆的手指的运动和图像。

10 本发明的内窥镜装置包括：插入部，其能够插入被检查体的体腔内；观察像取入部，其从上述插入部的前端侧取入上述体腔内的观察像；操作部，其与上述插入部的基端部连接；观察部，其设在上述操作部上，可以观察通过上述观察像取入部取入的上述观察像；和三个着地部，其被三角配置在上述操作部和观察部的至少任意一个上。

15 根据本发明的内窥镜装置，在把内窥镜装置放置在地面上时，通过使三角配置的三个着地部落在地面上，可以使内窥镜装置在地面上稳定。假如，即使地面上有些许凹凸，也可以不晃动而稳定。设置这样的三角配置，使得包括操作部和观察部在内，除去插入部的内窥镜装置稳定。具体来说，确定着地部的配置，使得除去了插入部的内窥镜装置的重心
20 位于三角配置的内侧。

另外，由于着地部跨越操作部和设在操作部上的观察部的至少任意一个而被三角配置，所以通过三个着地部来将包括观察部的操作部可靠地支承在地面上方，并在设在操作部上的各种部件和观察部与地面之间形成间隙，以防止相互接触。

25 另外，由于在操作部和着地部之间产生空间，所以在开始观察时，可以握持操作部并容易地将其拿起。

在本发明的内窥镜装置中，优选上述着地部的至少一个由连接器部件来形成，上述连接器部件从上述观察部或操作部突出设置，用于连接外部缆线。

根据本发明的内窥镜装置，由于至少一个着地部兼用作外部缆线连接用的连接器部件，所以可以减少零件数。另外，在着地时，可以预先使外部缆线朝向不妨碍着地的方向。

- 本发明的内窥镜装置包括：插入部，其能够插入被检查体的体腔内；
5 观察像取入部，其从上述插入部的前端侧取入上述体腔内的观察像；摄像单元，其对上述观察像进行摄像；图像显示装置，其包括显示画面，所述显示画面基于来自上述摄像单元的摄像信号来显示观察图像；操作部，其设有把持部，并与上述插入部的基端部连接；和支承部，其设在上述操作部上，用于可转动地支承上述图像显示装置，其中，
10 上述显示画面可以绕与上述把持部的纵长方向相交的轴转动。

根据本发明的内窥镜装置，可以改变显示画面的朝向，使得即使操作者的姿势变化，操作部的朝向变化，把持部的纵长方向的朝向变化，也能够容易看到显示画面上显示的图像。

- 在本发明的内窥镜装置中，优选上述操作部具有用于操作上述插入
15 部的动作的操作部件，在上述把持部中，当操作者把持该把持部时，操作者可以操作上述操作部件，上述图像显示装置在操作者把持上述把持部时，可以使上述显示画面向操作者侧转动。

- 根据本发明的内窥镜装置，可以改变显示画面的朝向，使得即使操作者的姿势变化，操作部的朝向变化，把持部的纵长方向的朝向变化，
20 也能够容易看到显示画面上显示的图像。

在本发明的内窥镜装置中，优选上述支承部具有：第一转动支承部，其设在上述操作部上；第二转动支承部，其设在上述图像显示装置上；和臂部件，其分别可转动地与上述第一转动支承部和上述第二转动支承部连接。

- 25 根据本发明的内窥镜装置，第一转动支承部和臂部件的一端可转动地连接，第二转动支承部和臂部件的另一端可转动地连接，图像显示装置可以进行两个自由度的转动。因此，由第一转动支承部使臂部件转动，从而使设有第二转动支承部的图像显示装置移动，并在其移动位置，使图像显示装置以第二转动支承部为中心转动，由此可以适当调节显示画

面的倾斜。因此，能够使图像显示装置在适当的位置倾斜，从而能够扩大容易看见的显示画面的配置位置的范围。

发明效果

根据本发明的内窥镜装置，操作者能够与内窥镜装置的握持方法无
5 关地、始终良好地视觉辨认图像显示装置所显示的被检查体的图像。

根据本发明的内窥镜装置，操作者即使在内窥镜装置的操作中也能够始终良好地视觉辨认图像显示装置上所显示的被检查体的图像。因此，内窥镜装置的操作性得到提高。

根据本发明的内窥镜装置，可以提供一种这样的内窥镜装置，即：
10 抑制在握持内窥镜时产生转手腕的力偶，使重量平衡良好，从而减少使用中手指的负担，易于长时间操作。

根据本发明的内窥镜装置，能够防止内窥镜装置与地面接触所引起的损伤或误动作。

根据本发明的内窥镜装置，即使操作者的姿势变化，也能够朝向容
15 易看到图像显示装置的显示画面的方向。

附图说明

图 1 是表示本发明的内窥镜装置的第一实施方式的立体图。

图 2 是从与图 1 不同的方向观看第一实施方式的内窥镜装置的立体
20 图。

图 3 是表示第一实施方式的内窥镜装置的内部结构的示意图。

图 4 是表示第一实施方式的内窥镜装置的内部结构的示意图。

图 5 是表示第一实施方式的内窥镜装置以外的、能够应用本发明的内窥镜装置的内部结构的示意图。

25 图 6 是表示本发明的第二实施方式的内窥镜装置的立体图。

图 7 是从与图 1 不同的方向观看第二实施方式的内窥镜装置的立体图。

图 8 是表示第二实施方式的内窥镜装置的内部结构的示意图。

图 9 是表示第二实施方式的内窥镜装置所具备的第一连接部的剖视

图。

图 10 是表示第二实施方式的内窥镜装置所具备的第一连接部的俯视图。

图 11 是表示第二实施方式的内窥镜装置所具备的图像显示装置的俯视图。

图 12 是表示第二实施方式的内窥镜装置所具备的图像显示装置的打开状态的立体图。

图 13 是表示本发明的第三实施方式的内窥镜装置的立体图。

图 14 是表示第三实施方式的内窥镜装置所具备的图像显示装置的分解立体图。

图 15 是表示第三实施方式的内窥镜装置所具备的第二转动轴的剖视图。

图 16 是表示第三实施方式的内窥镜装置所具备的第一转动轴及其附近的剖视图。

图 17 是表示第三实施方式的内窥镜装置所具备的第一转动轴及其附近的剖视图。

图 18 是表示第三实施方式的内窥镜装置所具备的图像显示装置的打开状态的立体图。

图 19 是表示第三实施方式的内窥镜装置以外的、能够应用本发明的内窥镜装置的内部结构的示意图。

图 20 是表示本发明的第四实施方式的内窥镜装置的立体图。

图 21 是表示第四实施方式的内窥镜装置的内部结构的简要构成图。

图 22 是放大表示第四实施方式的内窥镜装置的一部分的主视图。

图 23 是第四实施方式的内窥镜装置的功能块图。

图 24 是表示用左手把持把持部时的、内窥镜装置各部分的位置关系的图。

图 25 是表示第四实施方式的内窥镜装置的变形例的图，是该内窥镜装置的功能块图。

图 26 是表示本发明的第五实施方式的内窥镜装置的立体图。

图 27 是从与图 7 不同的方向观看第五实施方式的内窥镜装置的立体图。

图 28 是表示第五实施方式的内窥镜装置的内部结构的简要构成图。

图 29 是第五实施方式的内窥镜装置的功能块图。

5 图 30 是用于说明在第五实施方式的内窥镜装置中所实施的对抑制耗电的控制的流程图。

图 31 是表示用左手把持把持部时的、内窥镜装置各部分的位置关系的图。

图 32 是表示本发明的第六实施方式的内窥镜装置的立体图。

10 图 33 是从与图 1 不同的方向观看第六实施方式的内窥镜装置的立体图。

图 34 是用于说明第六实施方式的内窥镜装置的内部结构的概略的示意图。

15 图 35 是用于说明第六实施方式的内窥镜装置的观察部的结构的主视图。

图 36 是用于说明第六实施方式的内窥镜装置向地面上配置的方法的俯视图。

图 37 是用于说明第六实施方式的内窥镜装置向地面上配置的方法的主视图。

20 图 38 是用于说明本发明的第七实施方式的内窥镜装置的立体图。

图 39 是从与图 1 不同的方向观看第七实施方式的内窥镜装置的立体图。

图 40 是用于说明第七实施方式的内窥镜装置的内部结构的概略的示意图。

25 图 41 是表示第七实施方式的内窥镜装置的支承部的左侧面。

图 42 是表示第七实施方式的内窥镜装置的支承部的俯视图。

图 43 是表示第七实施方式的内窥镜装置的支承部的主视图。

图 44 是表示将第七实施方式的内窥镜装置的支承部安装在操作部上的状态的分解立体图。

图 45 是表示将第七实施方式的内窥镜装置的支承部安装在操作部上的状态的立体图。

图 46 是用于示意性说明图 4 所示的第七实施方式的内窥镜装置的 B 部的分解立体图。

5 图 47 是用于说明第七实施方式的内窥镜装置的变形例的结构、显示装置附近的俯视图。

图 48 是用于说明第七实施方式的内窥镜装置的变形例的结构、显示装置附近的主视图。

图 49 是用于说明上述变形例的动作的左视动作图。

10 图 50 是用于说明上述变形例的动作的左视动作图。

图 51 是用于说明上述变形例的动作的左视动作图。

图 52 是用于说明上述变形例所具备的臂部件的第一变形例的分解立体图。

15 图 53 是用于说明上述变形例所具备的臂部件的第一变形例的主视图。

图 54 是用于说明上述变形例所具备的臂部件的第一变形例的 C-C 剖视图。

图 55 是用于说明上述变形例所具备的臂部件的第二变形例的分解立体图。

20 图 56 是用于说明上述变形例所具备的臂部件的第二变形例的主视图。

图 57 是用于说明上述变形例所具备的臂部件的第二变形例的 D-D 剖视图。

标号说明

25 1: 内窥镜; 2: 光源装置; 2d: LED; 3: 图像显示装置 (观察部); 3b: 手指挂住部; 4: 摄像元件 (摄像单元); 5: 电池; 6: 供电缆线 (外部缆线); 7: 集合缆线 (外部缆线); 10: 把持部; 11: 插入部; 11b: 图像引导部 (观察像取入部); 11d: 基端部; 12: 操作部; 12a: 转动轴; 20: 弯曲操作杆; 21: 第一安装部; 22: 第二安装部; 21A: 第一输出端

子; 22A: 第二输出端子; 35A、36A: 输出端子; 37: 显示元件; 40:
凹部; 41: 第一连接部(支承部); 42: 第二连接部(支承部); 52: 第
一转动轴; 53: 第二转动轴; 54: 转动机构(支承部); 80: 着地部; 82:
连接器(连接器部件); 82a: 连接器着地部(着地部); 83: 脚部; 83a:
5 脚部着地面(着地部); 84: 地面; 1b、95: 托架(支承部); 1c、96c:
轴孔; 1e: 转动限制部; 90: 卡止部; 3a: 托架(支承部); 8: 支承轴;
9a: 支承轴(第二转动支承部); 9b: 支承轴(第一转动支承部); 106:
显示装置安装部; 92: 垫圈; 93: 橡胶板; 96、100、104: 臂部(臂部
件); 88: 凸部; F: 食指(手指); H: 左手(手指); T: 拇指; L: 纵
10 长轴线; R: 转动轴线

具体实施方式

[第一实施方式]

在图 1 至图 5 中示出本发明的内窥镜装置的第一实施方式并对其进
15 行说明。

如图 1 至图 4 所示, 本实施方式的内窥镜装置具有作为主要构成要素的内窥镜 1、光源装置 2 和图像显示装置 3, 其中, 光源装置 2 用于发出照射被摄体的照明光; 图像显示装置 3 用于使通过内窥镜 1 得到的被摄体的像图像化并进行显示。

20 内窥镜 1 具有: 前端插入在观察部位的插入部 11; 和用于对插入部 11 的前端进行弯曲操作的操作部 12。另外, 在内窥镜 1 中设有: CCD 等的摄像元件(摄像单元)4, 其接收被后述的图像引导部 11b 引导的像(光); 和聚光透镜 4a, 其在摄像元件 4 的受光部成像。插入部 11 具有可挠性且为细长形状, 并与操作部 12 的一端连接, 其具有: 位于前端的硬质的前
25 端部 16、与前端部 16 连续设置的弯曲部 17、以及与弯曲部 17 连续设置并与操作部 12 连接的可挠部 18。在前端部 16 设有: 物镜 19, 其形成来自被照明光所照射的被摄体的反射光的像; 和照明窗 16a, 其射出照明光。在弯曲部 17 和可挠部 18 内置有: 导光管 11a, 其从光源装置 2 向前端部 16 引导照明光; 和图像引导部 11b, 其将在物镜 19 上所成的像引导至摄

像元件 4。另外，摄像元件 4 有时设在插入部 11 的前端部 16 中。

操作部 12 具有：把持部 10，用于操作者把持内窥镜 1；和弯曲操作杆 20，用于通过穿在插入部 11 中的两根金属丝 11c 使弯曲部 17 向所希望的方向弯曲。把持部 10 被形成为棒状且能够由拇指和其他手指以包住的方式握持的形状。在把持部 10 设有：吸引管接头 13，用于吸引体液等的液体；钳子插入口 14，用于插入钳子等的处置工具；和通气管接头 15，用于在内窥镜 1 的漏水检查时，向内窥镜 1 内部送入空气。在吸引管接头 13 上，经由未图示的管连接有吸引装置，通过使吸引装置动作，可以通过吸引管接头 13 来吸引体液等。在通气管接头 15 上，经由未图示的管连接有送气装置，通过使送气装置动作，能够从通气管接头 15 将空气送入内窥镜 1 中，从而进行内窥镜 1 内部的漏水检查。

在操作部 12 设有用于安装图像显示装置 3 的第一、第二安装部 21、22。第一安装部 21 配置在操作部 12 的另一端，第二安装部 22 配置在操作部 12 的侧面上。此外，在操作部 12 设有：起动开关 23，用于起动内窥镜装置；和图像记录开关 25b，其使图像显示装置 3 所显示的图像记录在后述的图像记录装置 25 中。

在第一安装部 21 设有第一输出端子 21A。第一输出端子 21A 与设置在图像显示装置 3 的安装部 35 上的输入端子 35A、36A 中的某一个连接，并向图像显示装置 3 提供图像信号和电。在第二安装部 22 设有第二输出端子 22A。第二输出端子 22A 也与设置在图像显示装置 3 的安装部 35 上的输入端子 35A、36A 中的某一个连接，并向图像显示装置 3 提供图像信号和功率。

此外，虽然在本实施方式中，是在操作部 12 的两个不同位置设置第一和第二安装部 21、22，但是安装部并不限于两个位置，也可以设置在三个位置以上。

另外，在操作部 12 的内部具有：图像记录装置 25，其记录被摄体的像；摄像元件控制电路 26，其将通过摄像元件 4 拍摄的被摄体的像信号化并输出；和显示元件控制电路 27，其将从摄像元件控制电路 26 输出的信号图像化，并使其显示在图像显示装置 3 的显示元件 37 上。此外，

在操作部 12 的内部内置有可更换的电池 5，该电池 5 向光源装置 2、摄像元件 4 以及图像显示装置 3 的各部提供功率。电池 5 是能够反复充电使用的蓄电池。在图像记录装置 25 中，例如采用存储卡作为记录介质。该记录介质可更换地内置于内窥镜 1 中。

- 5 弯曲操作杆 20 邻接于把持部 10 而设置，以便可以由握持把持部 10 的手的拇指来操作。弯曲操作杆 20 是 L 字形，包括：前端部 20a，其由抓住把持部 10 的拇指的指肚来操作；和基端部 20b，其与前端部 20a 的一端连接，该弯曲操作部 20 通过在设于操作部 12 的轴 12a 上轴支承基端部 20b 而被可上下摆动地支撑。弯曲操作杆 20 通过用拇指上下推拉前
10 端部 20a 而向任意一根金属线 11c 作用张力，向另一根金属线 11c 作用推力，从而可以使弯曲部 17 自由弯曲。

- 光源装置 2 具有：光源灯 31；手头开关 32，用于操作者任意点亮/熄灭光源灯 31；和聚光透镜 33，其聚集光源灯 31 所发出的照明光。另外，在光源装置 2 上设有连接器 2a，该连接器 2a 上可装拆地连接有后述
15 的供电缆线 6。光源灯 31、手头开关 32 以及连接器 2a 通过内置于光源装置 2 中的供电线 2b 而串联连接。

光源灯 31 所发出的照明光被聚光透镜 33 聚集，并被引导至导光管 11a 而从照明窗 16a 射出，以照明体腔内。

- 图像显示装置 3 具有 LCD 等的显示元件 37，该显示元件 37 使被摄
20 体的观察像图像化并进行显示。在图像显示装置 3 设有两个安装部 35、36，这两个安装部 35、36 与设于操作部 12 的第一安装部 21 或第二安装部 22 可装拆地卡合。

- 在安装部 35 设有输入端子 35A。若使安装部 35 与设于操作部 12 的第一安装部 21 或第二安装部 22 中的某一个卡合，则输入端子 35A 与第
25 一输出端子 21A 或第二输出端子 22A 中的某一个连接，并向显示元件 37 输入从电池 5 供给的电，同时，向显示元件 37 输入从显示元件控制电路 27 供给的图像信号。

在安装部 36 设有输入端子 36A。若使安装部 36 与设在操作部 12 的第一安装部 21 或第二安装部 22 中的某一个卡合，则输入端子 36A 与第

一输出端子 21A 或第二输出端子 22A 中的某一个连接,并向显示元件 37 输入从电池 5 供给的电,同时,向显示元件 37 输入从显示元件控制电路 27 供给的图像信号。

此外,虽然在本实施方式中,是在图像显示装置 3 的两个位置设有
5 安装部 35、36,但是图像显示装置的安装部并不局限于两处,也可以是一处,也可以是三处以上。

光源装置 2 经由内包后述的供电线 31a 的供电线 6 而连接。供电线 6 的末端固定在内窥镜 1 侧,在前端设有连接器 6a。连接器 6a 可拆卸地与光源装置 2 的连接器 2a 连接。

10 在摄像元件 4 和电池 5 之间设置供电线 4b,用于向摄像元件 4 供电;在光源装置 2 和电池 5 之间设置供电线 31a,用于向光源灯 31 供电;在图像记录装置 25 和电池 5 之间设置供电线 25a。同样地,在第一输出端子 21A 和电池 5 之间设置供电线 21b,用于在将图像显示装置 3 的输入端子 35A、36A 中的某一个与第一输出端子 21A 连接时,向显示元件 37
15 供电;在第二输出端子 22A 和电池 5 之间设置供电线 22b,用于在将图像显示装置 3 的输入端子 35A、36A 中的某一个与第二输出端子 22A 连接时,向显示元件 37 供电。另外,在摄像元件控制电路 26 和电池 5 之间设置供电线 26a,用于向摄像元件控制电路 26 供电;在显示元件控制电路 27 和电池 5 之间设置供电线 27a,用于向显示元件控制电路 27 供电。

20 在摄像元件 4 和摄像元件控制电路 26 之间设置信号线 S1,用于将通过摄像元件 4 所取得的图像信号传输给摄像元件控制电路 26;在摄像元件控制电路 26 和显示元件控制电路 27 之间设置信号线 S2,用于将输入至摄像元件控制电路 26 的图像信号传输给显示元件控制电路 27。另外,在显示元件控制电路 27 和第一输出端子 21A 之间设置信号线 S3,用于
25 在将图像显示装置 3 的输入端子 35A、36A 中的某一个与第一输出端子 21A 连接时,向显示元件 37 输入图像信号;在显示元件控制电路 27 和第二输出端子 22A 之间设置信号线 S4,用于在将图像显示装置 3 的输入端子 35A、36A 中的某一个与第二输出端子 22A 连接时,向显示元件 37 输入图像信号。进一步,在图像记录装置 25 和摄像元件控制电路 26 之

间设置信号线 S5, 用于将输入至摄像元件控制电路 26 的图像信号传输给图像记录装置 25。

此外, 虽然在本实施方式中, 是使图像显示装置 3 的安装部 35 与第一安装部 21 卡合, 但是也可以如图 4 所示, 使安装部 36 与第二安装部 22 卡合。另外, 也可以使安装部 36 与第一安装部 21 卡合, 使安装部 35 与第二安装部 22 卡合。即, 能够在操作者希望的位置上设置图像显示装置 3。

在如上所述那样构成的内窥镜装置中, 可以在设于操作部 12 侧面的第一安装部 21、或者设于操作部 12 上表面的第二安装部 22 上装拆图像显示装置 3。操作者在根据手的操作或检查而适当改变把持部 10 的握持方法时, 从第一安装部 21 或第二安装部 22 中选择易于视觉辨认图像显示装置 3 的画面的位置, 并在那里安装图像显示装置 3。由此, 不论在操作者怎样握持内窥镜 1 时, 都能够始终良好地视觉辨认在图像显示装置 3 所显示的被检查体的图像。

另外, 由于安装部 35 具有输入端子 35A, 安装部 36 具有输入端子 36A, 第一安装部 21 具有第一输出端子 21A, 第二安装部 22 具有第二输出端子 22A, 所以若将安装部 35、36 中的某一个与第一、第二安装部 21、22 的某一个卡合, 则分别设置的输出端子与输入端子连接, 从而向图像显示装置 3 提供电和图像信号。由此, 不需要用缆线来连接内窥镜 1 与图像显示装置, 从而能够容易地装拆图像显示装置。

此外, 本发明不限于上述实施方式, 其可以在不脱离本发明主旨的范围内进行各种变更。

例如, 也可以不在各安装部上设置输出端子和输入端子, 而是另外设置缆线来连接内窥镜 1 和图像显示装置 3, 并经由该缆线进行电和图像信号的供给。

另外, 虽然本实施方式的内窥镜装置具有在操作部 12 上设置了图像记录装置 25、摄像元件控制电路 26 和显示元件控制电路 27 的构造, 但是也可以是具有如下构造的内窥镜装置: 在图像显示装置 3 上设置图像记录装置 25、摄像元件控制电路 26 和显示元件控制电路 27。

进一步，虽然本实施方式的内窥镜装置具有通过供电缆线 6 来连接内窥镜 1 和光源装置 2 的构造，但是也可以例如图 5 所示，是具有如下构造的内窥镜装置：内窥镜 1 和光源装置 2 成为一体。

[第二实施方式]

5 在图 6 至图 12 中示出本发明的第二实施方式并对其进行说明。此外，对在上述实施方式中已经说明的构成要素标注相同标号，并省略说明。

如图 6 至图 10 所示，本实施方式的内窥镜装置具有作为主要构成要素的内窥镜 1、光源装置 2 和图像显示装置 3。

在内窥镜 1 的操作部 12 形成有可容纳图像显示装置 3 的凹部 40，
10 并且设有支承图像显示装置 3 的第一连接部（支承部）41。如图 9 和图 10 所示，第一连接部 41 具有承窝 41A，该承窝 41A 是与凹部 21 邻接形成的凹部，并且是大致球状的孔，该第一连接部 41 形成有缆线引出孔 41B，用于将后述的缆线 7 引出到内窥镜 1 的外部。此外，在缆线引出孔 41B 与缆线 7 之间所产生的间隙中设有填充部件 24。该填充部件 24 是在
15 一端形成有凸缘部 24A 的中空轴状部件，用于与内窥镜 1 的壳体卡合。

图像显示装置 3 具有大致长方体的形状，其被设置为通过与第一连接部 41 嵌合而与操作部 12 的外周面相对，并且被支承成可相对于内窥镜 1 转动。该图像显示装置 3，如图 11 所示，具有：第二连接部（支承部）42，其被设置在图像显示装置 3 的一端，并通过与第一连接部 41 连
20 接而将图像显示装置 3 支承于内窥镜 1 上；以及图像显示装置主体 44，其具有在两侧面突出设置的一对手指挂住部 43、和使被摄体的观察像图像化并进行显示的 LCD 等的显示元件 37。

第二连接部 42 是轴状部件，在其前端设有与承窝 41A 嵌合的、球状的球头 42A。使该球头 42A 和承窝 41A 嵌合后，在图像显示装置 3 和内
25 窥镜 1 之间构成了所谓的球窝接头连接。由此，图像显示装置 3 相对于内窥镜 1 摆动自如。另外，第二连接部 42 的中心轴 42B 被设置在从图像显示装置 3 的中心轴 42C 偏离的位置。由此，可以避免图像显示装置 3 的画面保持着朝向内窥镜 1 的外部的状态而被收纳在凹部 40 中。

手指挂住部 43 被设置为，在把持设在操作部 12 上的把持部的状态

下，可以由把持的手的拇指和中指来操作，从而可以用抓住把持部 10 的手的拇指和中指的指肚来调节图像显示装置 3 相对于内窥镜 1 的角度。

如图 12 所示，通过第二连接部 42 嵌合于第一连接部 41，图像显示装置 3 可以相对于操作部 12 的外侧面开闭。由此，可以调节图像显示装置 3 的画面朝向。

在显示元件 37 和电池 5 之间设有供电线 37a，用于向显示元件 4 供电。经由内包供电线 37a 和信号线 S3 的缆线 7 连接有图像显示装置 3。另外，在显示元件控制电路 27 和显示元件 37 之间设有信号线 S6，用于将输入至显示元件控制电路 27 的图像信号传输给显示元件 37。

在如上所述构成的内窥镜装置中，通过第二连接部 42 与第一连接部 41 嵌合，图像显示装置 3 被支承成可相对于操作部 12 的外侧面开闭。当操作者在对内窥镜装置的操作中难以视觉辨认在图像显示装置 3 所显示的被检查体的图像时，使用握持操作部 12 的手的手指来改变图像显示装置 3 的画面的朝向，以便使被检查体的图像易于视觉辨认。这样，由于即使在内窥镜装置的操作中，也能够不管显示元件 37 的视野角度而始终良好地视觉辨认在图像显示装置 3 上所显示的被检查体的图像，所以内窥镜装置的操作性得到提高。

这时，由于第一和第二连接部 41、42 构成所谓的球窝接头，所以可以使图像显示装置 3 相对于内窥镜 1 的操作部 12 向各个方向转动。因此，操作者调节图像显示装置 3 的画面朝向时的自由度增加。进而，由于手指挂住部 43 突出设置于图像显示装置主体 44 的两侧面，所以图像显示装置 3 的操作变得容易。

此外，由于在操作部 12 的外周面形成有凹部 40，所以图像显示装置 3 在相对于操作部 12 处于关闭状态时，被收纳在凹部 40 中。由此，在谋求内窥镜装置小型化的同时，在相对于操作部 12 关闭图像显示装置 3 的状态时，可以收纳图像显示装置 3。由此，在谋求内窥镜装置小型化的同时，提高了可搬运性。

进一步，由于图像显示装置 3 的中心轴 42C 设置在从第二连接部 42 的中心轴 42B 偏离的位置，所以可以避免图像显示装置 3 保持着显示画

面朝向内窥镜 1 的外部的状态而被收纳在凹部 40 中。

[第三实施方式]

在图 13 至图 19 中示出本发明的第三实施方式并对其进行说明。此外，对在上述各实施方式中已经说明的构成要素标注相同标号，并省略说明。

在上述第一实施方式中的内窥镜装置中，图像显示装置 3 通过所谓的球窝接头支承，与此相对，在第二实施方式中的内窥镜装置中，如图 13 所示，图像显示装置 3 通过可使图像显示装置 3 相对于内窥镜 1 转动的转动机构（支承部）54 来支承。

转动机构 54，如图 14 和图 15 所示，具有：第一转动轴 52，其在与内窥镜 1 的轴线垂直的方向上延伸，并可转动地支承图像显示装置 3；和第二转动轴 53，其在与该第一转动轴 52 垂直的方向上延伸，且支承图像显示装置 3 使其能够向与第一转动轴 52 不同的方向转动。第一转动轴 52 是设置在转动机构 54 的纵长方向两侧面的凸部，其与后述的支承孔 21B 卡合。第二转动轴 53 是设置在转动机构 54 的一端且具有圆筒形状的凸部，其与图像显示装置 44 卡合。另外，如图 16 和图 17 所示，在转动机构 54 的基端设置用于从内窥镜 1 进行电和图像信号的供给的电极 56，并使得在转动机构 54 绕第一转动轴 52 转动 90° 时，该电极 56 与形成在凹部 21 的后述电极 65 电连接。

在图像显示装置 44 上，在与转动机构 54 连接的一端形成有凸部 61，所述凸部 61 与第二转动轴 53 卡合且具有圆筒形状，在第二转动轴 53 和凸部 61 的开口部配置有供电缆线 7，用于向显示元件 37 提供电和图像信号。凸部 61 的开口直径被形成为与第二转动轴 53 的外径大致相同或稍微比第二转动轴 53 的外径大，并且，在使凸部 61 与第二转动轴 53 卡合时所产生的间隙中配置有 O 形环 62，使得凸部 61 能够相对于第二转动轴 53 转动。由此，能够提高配置在凸部 61 和第二转动轴 53 内部的供电缆线 7 的气密性。

如图 18 所示，图像显示装置 3 通过具有第一转动轴 52 和第二转动轴 53 的转动机构 54，能够相对于操作部 12 的外侧面开闭。由此，与上

述第一实施方式相同，可以自由调节图像显示装置 3 的画面朝向。

在凹部 21 中，形成有一对支承孔 21B，并且设有电极 65。支承孔 21B 与第一转动轴 52 卡合，从而支承图像显示装置 3 使其能够相对于内窥镜 1 转动。电极 65 通过与电极 56 接触而从内窥镜 1 向图像显示装置 3 输出电和图像信号。

在如上述那样构成的内窥镜装置中，也具有和上述第二实施方式中的内窥镜装置同样的作用、效果。此外，由于不使用缆线而通过电极 56 来电连接内窥镜 1 和图像显示装置 3，所以可以避免在使图像显示装置 3 相对于内窥镜 1 向各个方向转动时，缆线缠住。

本发明也可以是例如具有如下构造的内窥镜装置：在图像显示装置 3 中设置图像记录装置 25、摄像元件控制电路 26 和显示元件控制电路 27。此外，图像显示装置 3 被支承成可相对于内窥镜 1 向上侧开闭，但是也可以被支承成可向其他方向（例如向下侧）开闭。此外，例如图 19 所示，也可以是具有如下构造的内窥镜装置，即：内窥镜 1 和光源装置 2 成为一体。

[第四实施方式]

在图 20 至图 25 中示出本发明的第四实施方式并对其进行说明。此外，对在上述各实施方式中已经说明的构成要素标注相同标号，并省略说明。

本发明的内窥镜装置，如图 20 和图 21 所示，具有作为主要构成要素的内窥镜 1 和图像显示装置 3，其中，图像显示装置 3 用于将由内窥镜 1 获得的被摄体的像图像化并进行显示。

如图 20 所示，把持部 10 为棒状，并被形成在内窥镜 1A 的纵长方向，以便用拇指和其他手指包住握持。插入部 11 具有可挠性且为细长形状，其被设置为当拇指在上来握持把持部 10 时，从把持部 10 下垂，另外，操作部 12 被邻接设置于把持部 10 的正上侧，以便可以用握持把持部 10 的手的拇指来操作。

如图 21 所示，在插入部 11 的前端部 16 设有 LED（发光二极管）2d。在插入部 11 中内置有：图像引导部 11b，其将在物镜 19 上所成像的像引

导至摄像元件 4；和供电线 21d，用于从后述的电池 5 向 LED 2d 供电。
在供电线 21d 的线路中途连接有手头开关 22d，用于操作者任意点亮/熄灭 LED 2d。

如图 22 所示，弯曲操作杆 20 通过在设于操作部 12 的转动轴 12a 上
5 轴支承基端部 20b 而被支承为可绕转动轴 12a 的转动轴线 R 上下摆动。

如图 20、图 22 和图 24 所示，图像显示装置 3 通过连接部 3a 而被安装在内窥镜 1A 上，并从内窥镜 1A 的操作部 12 的侧部突出，并使得当
拇指 T（只在图 24 中图示）在上用左手（手指）H 把持内窥镜 1A 的把持部 10 时，该图像显示装置 3 位于拇指 T 以外的把持手指之上。

10 在图像显示装置 3 中内置有可更换的、用于向 LED 2d、摄像元件 4 以及图像显示装置 3 的各部供电的电池 5。图像显示装置 3，如图 22 所示，被设置在这样的位置上，即，在该位置，显示元件 37 在上下方向上与弯曲操作杆 20 的转动轴 12a 大致相同。

进一步，在设有图像显示装置 3 的内窥镜 1 的侧部，突出设置手指
15 挂住部 3b。该手指挂住部 3b 被设置在当用左手 H 把持把持部 10 时，挂住食指（手指）F 的位置。例如，可以挂住从食指的根部至第一关节的部分。图像显示装置 3 被一体地设置在该手指挂住部 3b 的上侧，从而通过用食指 F 来从下侧支承该图像显示装置 3，可以良好地实现重量平衡。

图像显示装置 3 与内窥镜 1 经由通过连接部 3a 内的、后述的供电线
20 4b 和信号线 S1 而相互连接。

接下来，在图 23 中表示内窥镜装置的功能块图。如该图所示，在上述的内窥镜装置中设有：第一检测部 71，其检测有无输入从摄像元件 4 传输到图像显示装置 3 的图像信号（在摄像元件 4 中被信号化了的图像）；
第二检测部 72，其检测起动开关 23 的接通/关断的状态；和供电控制电
25 路（控制部）73，其基于第一检测部 71、第二检测部 72 的检测结果来切断向 LED 2d、摄像元件 4、显示元件 37 和图像记录装置 25 的供电，或者使起动开关 23 的操作无效。

另外，在内窥镜装置中设有：供电开关 74，其由供电控制电路 73 驱动，用于断续从电池 5 向显示元件 37 和显示元件控制电路 27 的供电

路径（后述的供电线 27a、37a）；供电开关 77，其同样由供电控制电路 73 驱动，用于断续从电池 5 向图像记录装置 32 的供电路径（后述的供电线 25a）；供电开关 75，同样由供电控制电路 73 驱动，用于断续从电池 5 向 LED 2d 的供电路径（后述的供电线 21d）；和供电开关 76，其由供电控制电路 73 驱动，用于断续从电池 5 向摄像元件 4 和摄像元件控制电路 26 的供电路径（后述的供电线 4b、26a）。

在摄像元件 4 和电池 5 之间设有供电线 4b，用于向摄像元件 4 供电；在 LED 2d 和电池 5 之间设有供电线 21d，用于向 LED 2d 供电。同样地，在第一检测部 71 和电池 5 之间设有供电线 71a，用于向第一检测部 71 供电；在摄像元件控制电路 26 和电池 5 之间设有供电线 26a，用于向摄像元件控制电路 26 供电；在显示元件控制电路 27 和电池 5 之间设有供电线 27a，用于向显示元件控制电路 27 供电；在显示元件 37 和电池 5 之间设有供电线 37a，用于向显示元件 37 供电。

进一步，在图像记录装置 25 和电池 5 之间设有供电线 25a，用于向图像记录装置 25 供电；在第二检测部 72 和电池 5 之间设有供电线 72a，用于向第二检测部 72 供电；在供电控制电路 73 和电池 5 之间设有供电线 73a，用于向供电控制电路 73 供电。供电开关 74 设在供电线 27a、37a 的中途，供电开关 75 设在供电线 21d 的中途，供电开关 76 设在供电线 4b、26a 的中途，供电开关 77 设在供电线 25a 的中途。

在摄像元件 4 和摄像元件控制电路 26 之间设有信号线 S1，用于将由摄像元件 4 取得的图像信号传输给摄像元件控制电路 26；在摄像元件控制电路 26 和显示元件控制电路 27 之间设有信号线 S2，用于将输入至摄像元件控制电路 26 的图像信号传输给显示元件控制电路 27；在显示元件控制电路 27 和显示元件 37 之间设有信号线 S3，用于将输入至显示元件控制电路 27 的图像信号输入给显示元件 37。另外，第一检测部 71 设在信号线 S2 的中途。

在供电控制电路 73 和第一检测部 71 之间设有信号线 S4，用于将第一检测部 71 输出的信号传输给供电控制电路 73；在供电控制电路 73 和第二检测部 72 之间设有信号线 S5，用于将第二检测部 72 输出的信号传

输给供电控制电路 73。另外，在供电控制电路 73 和供电开关 74 之间设有信号线 S6，其为了断续向显示元件 37 的供电而将供电控制电路 73 输出的信号传输给供电开关 74；在供电控制电路 73 和供电开关 75 之间设有信号线 S7，其为了断续向 LED 2d 的供电而将供电控制电路 73 输出的
5 信号传输给供电开关 75。

进一步，在供电控制电路 73 和供电开关 76 之间设有信号线 S8，其为了断续向摄像元件 4 的供电而将供电控制电路 73 输出的信号传输给供电开关 76；在供电控制电路 73 和供电开关 77 之间设有信号线 S9，其为了断续向图像记录装置 72 的供电而将供电控制电路 73 输出的信号传输
10 给供电开关 77。

在起动开关 23 和第二检测部 72 之间设有信号线 S10，用于传输表示起动开关 23 的接通/关断的状态的信号；在摄像元件控制电路 26 和图像记录装置 25 之间设有信号线 S11，用于向图像记录装置 25 传输图像信号。另外，在供电控制电路 73 和起动开关 23 之间设有信号线 S12，其传
15 送用于使内窥镜装置起动或停止的信号。

在如上构成的内窥镜装置中，通过起动开关 23 起动内窥镜装置后，供电控制电路 73 首先接通供电开关 74、75、76，以确保分别针对摄像元件 4、摄像元件控制电路 26、显示元件控制电路 27、显示元件 37、图像记录装置 25 和 LED 2d 的供电通路（供电线 4b、25a、26a、27a、37a、
20 21d）。

供电控制电路 73 基于第一检测部 71 的检测结果，判断有无从摄像元件 4 向图像显示装置 3 输入图像信号，并且判断 LED 2d 是否正在驱动。若第一检测部 71 输出表示没有从摄像元件 4 向图像显示装置 3 输入图像信号的检测结果的信号，则供电控制电路 73 断开供电开关 74、75，以切
25 断针对显示元件控制电路 27、显示元件 37、图像记录装置 25 和 LED 2d 的供电通路（供电线 25a、27a、37a、21d），进而使起动开关 23 无效。

接下来，供电控制电路 73 判断有无结束处理的外部命令，若有结束命令，则结束上述处理，若没有结束命令，则重复上述处理。

另外，若 LED 2d 正在驱动，则供电控制电路 73 判断起动开关 23

的操作是有效还是无效。若 LED 2d 没有驱动，则供电控制电路 73 如上所述，断开供电开关 74、75，以切断供电线 25a、27a、37a、21d，进而使起动开关 23 无效。

此外，由于有时即使在起动开关 23 的操作有效的情况下，起动开关 5 23 也被断开，即处于关断状态，所以供电控制电路 73 基于第二检测部 72 的检测结果来判断起动开关 23 是处于接通状态还是关断状态。在此，若起动开关 23 的操作无效，则供电控制电路 73 有效切换起动开关 23 的操作。

然后，若第二检测部 72 输出表示起动开关 23 处于接通状态的检测 10 结果的信号，则供电控制电路 73 判断供电开关 74、75 是否被接通。若第二检测部 72 输出表示起动开关 23 处于关断状态的检测结果的信号，则供电控制电路 73 与上述一样，断开供电开关 74、75，以切断供电线 25a、27a、37a、21d，进而使起动开关 23 无效。

若供电开关 74、75 被接通，则供电控制电路 73，与上述同样，判 15 断有无结束处理的外部命令。另外，若供电开关 74、75 断开，则供电控制电路 73 接通供电开关 74、75 以确保供电线 25a、27a、37a、21d，在此基础上，若有结束命令，则结束上述处理，若没有结束命令，则与上述一样，反复判断有无从摄像元件 4 向图像显示装置 3 输入图像信号的处理。

20 在本实施方式的内窥镜装置中，一体地具有：内窥镜 1，其具有对被摄体的图像进行摄像的摄像元件 4；和图像显示装置 3，其将由摄像元件 4 得到的被摄体的像图像化并进行显示，并且，从内窥镜 1 的侧部突出地安装图像显示装置 3，使得当拇指 T 在上来把持把持部 10 时，图像显示装置 3 位于拇指 T 以外的把持的手指之上。这样，由于从内窥镜 1 25 的侧部突出地安装图像显示装置 3，使得图像显示装置位于拇指以外的把持的手指之上，所以可以通过手指来支承图像显示装置 3 的重量。因此，能够很好地抑制欲向图像显示装置 3 侧旋转的力、即转手腕的力偶作用于把持内窥镜的手上，所以可以使重量平衡良好，从而减少使用中手的负担。另外，由于通过手指来支承图像显示装置 3，所以显示的图像不易

发生跳动等，从而能够大幅提高手的操作中的图像的视觉辨认性，所以能够进一步提高操作性。

另外，本实施方式的内窥镜装置具有：内窥镜 1，其具有对被摄体的图像进行摄像的摄像元件 4 和能够操作内窥镜 1 的操作部 12；手指挂住部 3b，其被设置成与操作部 12 的纵长轴线 L 相交；和图像显示装置 3，其 5 与手指挂住部 3b 设为一体，并将通过摄像元件 4 得到的被摄体的像图像化并进行显示。这样，由于在手指挂住部 3b 一体地设有图像显示装置 3，所以可以用食指 F 支承图像显示装置 3 的重量，从而能够良好地实现内窥镜装置的重量平衡。

10 进一步，由于操作部 12 具有被设置成可绕转动轴线 R 在上下方向转动的弯曲操作杆 20，并将图像显示装置 3 设置在与弯曲操作杆 20 的转动轴 12a 在上下方向上大致相同的位置，所以即使在弯曲操作杆 20 操作时，也能够抑制转手腕的力偶的产生。因此，能够进一步提高所把持的内窥镜装置的稳定性。

15 另外，由于通过脸不动而只移动视线，就能够准确地视觉辨认操作杆 20 的手指的 动作和图像双方，所以能够进一步改善操作性。

此外，虽然在该内窥镜装置中，在图像显示装置 3 内设置电池 5，但是也可以像例如图 25 所示的内窥镜装置那样，是使电池 5 小型化并将其设置在把持部 10 内的结构。该内窥镜装置只是电池 5 的位置与内窥镜 20 装置不同。

这样，能够使图像显示装置 3 更加薄型化和小型化，并且能够使大重量的电池 5 位于内窥镜的纵长轴线 L 的附近，所以可以更加有效地抑制转手腕的力偶的作用。

[第五实施方式]

25 在图 26 至图 31 中示出本发明的第五实施方式并对其进行说明。另外，对在上述各实施方式中已经说明的构成要素标注相同标号，并省略说明。

本实施方式的内窥镜装置，如图 26 至图 29 所示，具有代替 LED 2d 的光源装置 2，该光源装置 2 发出比照射被摄体更大光量的照射光。光源

装置 2 向与图像显示装置 3 关于内窥镜 1 的纵长轴线对称的一侧突出，并与内窥镜 1 形成为一体。

图像显示装置 3，如图 26、图 27 和图 31 所示，通过连接部 3a 而被安装在内窥镜 1 上，并从内窥镜 1 的操作部 12 的侧部突出，并使得当拇指 T 在上来用左手 H 把持内窥镜 1 的把持部 10 时，该图像显示装置 3 位于拇指 T 以外的把持手指之上。

利用图 30 的流程图来说明在如上构成的内窥镜装置中所实施的抑制耗电的控制。

通过起动开关 23 起动内窥镜装置后，供电控制电路 73 首先接通供电开关 74、75、76，以确保分别针对摄像元件 4、摄像元件控制电路 26、显示元件控制电路 27、显示元件 37、图像记录装置 25、光源装置 2 的供电通路（供电线 4b、25a、26a、27a、31a、37a）（步骤 ST1）。

供电控制电路 33 基于第一检测部 71 的检测结果来判断有无从摄像元件 4 向图像显示装置 3 输入图像信号（步骤 ST2）。

在步骤 ST2 中，即使在第一检测部 71 输出表示从摄像元件 4 向图像显示装置 3 有图像信号输入的检测结果的结果的信号时，供电线 6 有时也不与光源装置 2 连接。因此，供电控制电路 73 判断光源装置 2 是否正在驱动（步骤 ST3）。

在步骤 ST2 中，若第一检测部 71 输出表示没有从摄像元件 4 向图像显示装置 3 输入图像信号的检测结果的结果的信号，则供电控制电路 73 断开供电开关 74、75，以切断针对显示元件控制电路 27、显示元件 37、图像记录装置 25、和光源装置 2 的供电通路（供电线 25a、27a、31a、37a）（步骤 ST4），进而使起动开关 23 无效（步骤 ST5）。接下来，供电控制电路 73 判断有无结束处理的外部命令（步骤 ST6），若有结束命令，则结束上述处理，若没有结束命令，则返回步骤 ST2，重复上述处理。

在步骤 ST3 中，若光源装置 2 正在驱动（连接有供电线 6 的情况下），则供电控制电路 73 判断起动开关 23 的操作是有效还是无效（步骤 ST7）。在步骤 ST3 中，若光源装置 2 没有驱动（没有连接供电线 6 的情况下），则供电控制电路 73 移至上述步骤 ST4。

由于即使在步骤 ST7 中，起动开关 23 的操作为有效时，起动开关 23 有时也被断开，即处于关断状态，所以供电控制电路 73 基于第二检测部 72 的检测结果来判断起动开关 23 是处于接通状态还是关断状态（步骤 ST8）。在步骤 ST7 中，若起动开关 23 的操作无效，则供电控制电路 73 有效切换起动开关 23 的操作后（步骤 ST9），移至步骤 ST8。

在步骤 ST8 中，若第二检测部 72 输出表示起动开关 23 处于接通状态的检测结果的信号，则供电控制电路 73 判断供电开关 74、75 是否接通（步骤 ST10）。在步骤 ST8 中，若第二检测部 72 输出表示起动开关 23 处于关断状态的检测结果的信号，则供电控制电路 73 移至上述步骤 ST4。

在步骤 ST10 中，若供电开关 74、75 接通，则供电控制电路 73 移至上述步骤 ST6。在步骤 ST10 中，若供电开关 74、75 断开，则供电控制电路 73 在接通供电开关 74、75 以确保针对显示元件控制电路 27、显示元件 37、图像记录装置 25 和光源装置 2 的供电通路（供电线 25a、27a、31a、37a）后（步骤 ST11），移至上述步骤 ST6，并在有结束命令的情况下，结束上述处理，若没有结束命令，则返回步骤 ST2，重复上述处理。

在上述内窥镜装置中，若没有从摄像元件 4 向图像显示装置 3 输入信号，则通过不向显示元件 37 供电、或不向光源装置 2 供电、或使起动开关 23 的操作无效、或不向光源装置 2 供电，来抑制无谓的耗电，所以即使为了提高可搬运性而搭载小型电池，也能长时间使用。

在本实施方式的内窥镜装置中，将照射被摄体的光源装置 2 与内窥镜一体设置，并使光源装置 2 向与图像显示装置 3 关于内窥镜 1B 的纵长轴线 L 对称的一侧突出。这样，通过将比较重的构成要素，即光源装置 2 和图像显示装置 3 安装在关于纵长轴线 L 相互对称的位置，能够将内窥镜装置的重心配置在更加接近中心轴的位置，从而能够使内窥镜装置的左右的重量平衡更加合适，能够易于长时间操作。

[第六实施方式]

在图 32 至图 37 示出本发明的第六实施方式并对其进行说明。另外，对在上述各实施方式中已经说明的构成要素标注相同标号，并省略说明。

本实施方式的内窥镜装置，如图 32 至图 34 所示，具有作为主要构

成要素的内窥镜 1、光源装置 2 和图像显示装置 3（观察部），其中，光源装置 2 发出照射被摄体的照明光；图像显示装置 3 将由内窥镜 1 得到的被摄体的像(观察像)图像化并进行显示。

在把持部 10 的一端设有朝向插入部 11 而直径缩小的圆锥台状的连接部 81，所述连接部 81 与插入部 11 的基端部 11d 连接。另外，在把持部 10 的一端与连接部 81 相接的部分中，在设有弯曲操作杆 20 的前端部 20a 的一侧形成有着地部 80。

图像显示装置 3 大致为长方体状，其可装拆地设置在操作部 12 的另一端，至少在观察时安装在操作部 12 的另一端。

在图像显示装置 3 中设有 LCD 等的显示元件 37，用于使被摄体的观察像图像化并进行显示，该显示元件 37 被设置成显示面向外侧露出。显示元件 37 的显示画面是具有比摄像元件 4、聚光透镜 4a 等大的面积的画面，以便通常容易看到。因此，在本实施方式中，显示元件 37 被设在图像显示装置 3 的长方体中面积最大的面上。该面具有覆盖与操作部 12 的轴垂直的截面的大小。因此，如图 32 所示，固定图像显示装置 3，使得正对显示元件 37 的方向与内窥镜 1 的光轴方向大致平行，在该状态下，从与光轴垂直的任一方向观看，图像显示装置 3 和操作部 12 都为 T 字形。

在图像显示装置 3 的外侧，如图 35 所示，设有：用于使内窥镜装置起动的起动开关 23；连接器 82（连接器部件）；和脚部 83。

连接器 82 用于将后述的供电缆线 6（外部缆线）、集合缆线 7（外部缆线）连接在图像显示装置 3 上。另外，连接器 82 突出设置在位于显示元件 37 的画面下方的显示装置底面 38 上，并弯曲成 L 字形，以便可以将供电缆线 6、集合缆线 7 引导至显示装置底面 38 的横向外侧。

在连接器 82 上，在弯曲部的附近设有连接器着地部 82a（着地部），该连接器着地部 82a 从显示装置底面 38 的突出高度最大。因此，当使显示装置底面 38 与适当的地面相对，来放置图像显示装置 3 或包括图像显示装置 3 的内窥镜 1 时，至少连接器着地部 82a 的一部分与地面抵接。其结果为，沿地面与显示装置底面 38 中间的横向引导供电缆线 6、集合缆线 7。

此外，连接器 82 可以固定在图像显示装置 3 上，也可以装拆自如地连接在图像显示装置 3 上。另外，为了使着地光滑，或者防滑，最好用合成橡胶或软质的合成树脂等来至少覆盖连接器着地部 82a。

另外，连接器 82 为 L 字形，以便在着地时使供电缆线 6、集合缆线 5 7 不妨碍着地，但是在图 32 的状态下，当弯曲操作杆 20 朝向操作者侧，操作者一边操作弯曲操作杆 20 一边把持把持部 10 时，还具有以下优点：供电缆线 6、集合缆线 7 不会向操作者侧突出而妨碍操作。

脚部 83 是这样的突起，即：从连接器 82 隔开适当间隔，在显示装置底面 38 上突出。在其突出方向上形成脚部着地面 83a（着地部）。脚部 10 着地面 83a 从显示装置底面 38 突出的高度与连接器着地部 82a 的高度大致相同。

此外，在脚部 83 中，为了使着地光滑，或者防滑，优选合成橡胶或软质的合成树脂等来至少覆盖脚部着地面 83a。

另外，在图示中，脚部着地面 83a 是平面，脚部 83 是圆柱形，但是这只是一个例子，只要是从显示装置底面 38 的突起，其他形状也可以。15 例如为了使着地位置恒定，也可以使脚部 83 为圆锥形等，从而利用其顶部形成点状的着地部。这样，着地部不一定是面状。

如图 32 所示，在内窥镜 1 的上部设有托架 1b，在图像显示装置 3 的下部也设有托架 3a。这两个托架 1b、3a 通过紧固用的螺钉 8 来紧固连接。20 图像显示装置 3 在操作时、观察时，可以根据需要，通过松动螺钉 8 而使画面的朝向向弯曲操作杆 20 侧倾斜，并可以通过紧固螺钉 8 而固定在可动范围内的所希望的位置。

如以上说明的那样，内窥镜 1 在操作部 12 的端部具有图像显示装置 3，在外周部具有各种部件，此外还连接有供电缆线 6、集合缆线 7 等。25 因此，如果随便放在桌子上等，则有可能图像显示装置 3 受到冲击，或是精密部件受到损伤或冲击，或是向缆线作用负载。或者有可能操作杆、操作开关误动作。另外，有时其成为缺乏稳定的配置，而在放置后翻倒。

因此，在本实施方式中，通过配置三个着地部、连接器 82、脚部 83、和着地面 80，并使它们着地，可以避免上述问题。

在本实施方式中，如图 36、37 所示，以使图像显示装置 3 和操作部 12 成 T 字形的方式固定图像显示装置 3。在该状态下，从显示装置底面 38 突出的连接器 82 和脚部 83 位于操作部 12 的径向外侧。另外，使连接器着地部 82a 和脚部着地面 83a 朝向地面 84，来将内窥镜 1 配置在地面 5 84 上。

这样，如图 37 所示，连接器着地部 82a、脚部着地面 83a、与它们在同方向侧的着地部 80 抵接于地面 84。由于这些与地面 84 的着地位置分别在地面 84 上离开且不在同一直线上，所以连接它们就能够画出三角形 Tr（参照图 36）。即，三个着地部被三角配置。

10 因此，通过将三角形 Tr 设在这样的范围内，即：图像显示装置 3 和除去插入部 11 的内窥镜 1 的重心进入三角形的区域内，能够将图像显示装置 3 和内窥镜 1 稳定地配置在地面 84 上，而不会翻倒或晃动。

在此，这些着地部只有其一部分和地面 84 抵接，而且其着地面积与三角配置的区域相比极小，所以可以近似看作点接触。因此，实质上成为三点支承，从而，即使例如在地面 84 上有些许凹凸，也能够稳定配置。15

另一方面，在图 37 所示的主视图中，连接器着地部 82a、脚部着地面 83a 从显示装置底面 38 突出，其中，该显示装置底面 38 位于与操作部 12 成 T 字形而延伸的图像显示装置 3 的延伸方向的一端。因此，操作部 12 相对于地面 84 倾斜，从而在其与地面 84 之间形成大致直角三角形的间隙。因此，设在操作部 12 的外周的例如弯曲操作杆 20、托架 1b 等20 部件，不与地面 84 抵接。因此，不会出现由于这样的部件抵在地面 84 上而受到损伤，或受到冲击，或误动作。因此，可以提高内窥镜 1 的可靠性。另外，由于操作者不细心注意内窥镜 1 的放置方法或放置场所也没关系，所以极易使用。特别是该内窥镜装置具有适于携带搬运、在各种场所使用的优点。25

另外，如果在操作部 12 和地面 84 之间适当设置间隙，则如图 37 所示，能够设置用手 85 握持把持部 10 的空间，从而在从这样的配置拿起装置时，易于把持，极其方便。

此外，在上述说明中，通过在观察部设置两处着地部，在操作部设

置一处着地部的例子来进行了说明。在如本实施方式这样，观察部由图像显示装置 3 构成，观察部比较大且重的情况下，这样的配置是合理的。但是，配置位置和个数的分配并不限于此。也可以根据观察部和操作部的形状、安装位置等，使三个着地部全部在一方。例如，当观察部由轻质小型的目镜光学系统构成时等，观察部的着地部也可以为一个或零个。

另外，在上述说明中，通过连接器 82、脚部 83 从显示装置底面 38 突出的例子来进行了说明。在该情况下，当着地时，在使显示元件 37 上的图像直立的状态下可以看到图像，但是如果只是为了把装置稳定地放置在地面上，只要能够采用三角配置，设置在图像显示装置 3 的哪里都可以，并不限于显示装置底面 38。

另外，在上述说明中，说明了由于在操作部侧的着地部 80 附近，不存在应避开与地面 84 接触的部件，所以也可以将操作部的外周面自身用于着地部的例子。但是，当需要使着地部附近从地面抬起、或需要保护操作部或观察部的外周面的情况下，当然也可以设置从外周面适当突出的着地部。

另外，在上述说明中，通过连接器 82 在其一端延伸有供电缆线 6、集合缆线 7 的例子来进行了说明，但是连接器部件与外部缆线也可以能够装拆地连接。

另外，连接器部件不限于始终连接有外部缆线。
例如，也可以具有连接口，在着地时，该连接口不连接外部缆线，而在进行操作、观察时连接。在该情况下，为了在着地时不损伤连接口，预先能够装拆覆盖着地部的合成橡胶、软质的合成树脂等的盖部件，从而也可以设为脚部 83 那样的形状。

[第七实施方式]

在图 38 至图 57 中示出了本发明的第七实施方式并对其进行说明。此外，对在上述各实施方式中已经说明的构成要素标注相同标号，并省略说明。

本实施方式的内窥镜装置，如图 38 至图 40 所示，具有作为主要构成要素的内窥镜 1、光源装置 2 和图像显示装置 3（显示装置），其中，

光源装置 2 发出照射被摄体的照明光；图像显示装置 3 将由内窥镜 1 得到的被摄体的像（观察像）图像化并进行显示。此外，图 38 的 X、Y、Z 方向为相互垂直的三个轴，有时为了方便而使用这些来参照方向。

如图 38 所示，在内窥镜 1 中，从配设在插入部 11 内部的图像引导部 11b 直到摄像元件 4 的光路可以适当折叠，在本实施方式中，在光轴 60 上配置有聚光透镜 4a、摄像元件 4。

在操作部 12 的一端侧，把持部 10 与插入部 11 的基端部 11d 连接，在邻接于弯曲操作杆 20 的另一端侧（图 38 的上侧），设有显示装置安装部 86，用于安装后述的图像显示装置 3。在显示装置安装部 86 的端面（图 38 的上侧），设置有显示装置承受面 87（参照图 41、图 42），用于在与光轴 60 大致垂直的方向上承受图像显示装置 3。在显示装置安装部 86 的端面的相反侧的下部，设有凸部 88。

如图 38 所示，在图像显示装置 3 的外侧设有：起动开关 23，用于起动内窥镜装置；连接器 82，用于将后述的供电缆线 6（外部缆线）和集合缆线 7（外部缆线）连接在图像显示装置 3 上；脚部 83；和托架 3a（支承部）。

连接器 82 被突出设置在位于显示元件 37 的画面下方的显示装置底面 38 上，并弯曲成 L 字形，以便可以将供电缆线 6、集合缆线 7 引导至显示装置底面 38 的横向外侧。脚部 83 是这样的突起，即：从连接器 82 隔开适当间隔而在显示装置底面 38 上突出。托架 3a 从位于显示元件 37 的显示画面背面侧的显示装置背面 39 突出，在配置于显示装置底面 38 附近的一对平行平板上，分别朝向外侧突出设置有支承轴 8。在托架 3a、3a 之间，间隔可夹持显示装置安装部 86 的宽度。支承轴 8 从前端侧形成有螺纹部 8a、轴部 8b（参照图 46），轴部 8b 相互配置为同轴。

在显示装置安装部 86 上，可装拆地设置有托架 1b（支承部），从而，通过可转动地卡合托架 3a、3a 与托架 1b，形成了可转动地支承图像显示装置 3 的支承部。

图 41、图 42、图 43 是用于说明本实施方式的支承部的左视图、俯视图、和主视图。与图 38 不同，用实线表示显示元件 37 被转动成能够

从图 38 的 X 方向正对看到的樣子。图像显示装置 3 在图 38 中的配置用图 41 的双点划线来表示。

托架 1b 可沿显示装置安装部 86 的侧面嵌合，并形成俯视图时大致呈 π 字形。另外，在 π 字开口侧的前端部分别设置有能够与轴部 8b 圆滑嵌合的轴孔 1c（参照图 46）。另外，在 π 字开口侧的侧面上，如图 41 所示，分别设置有 L 字形的卡止槽 1d，该卡止槽 1d 在水平方向上开口且内侧向铅直方向弯曲，并且与从显示装置安装部 86 突出设置的卡止轴 86a 卡止。另外，托架 1b 的下端部（参照图 41）从图示上方卡止于显示装置安装部 86 的凸部 88，从而限制向下方的移动，并且由此不引起相对于卡止轴 86a 的转动。另外，在卡止轴 86a 的前端形成有外螺纹，能够与该外螺纹连接的固定部件 89 可以装拆。因此，托架 1b 在被安装到显示装置安装部 86 上之后，可以通过固定部件 89 来固定。另外，可以根据需要取下。

为了将托架 1b 安装到显示装置安装部 86 上，如图 44 所示，从卡止槽 1d 的开口侧插入并贯通卡止轴 86a，然后使托架 1b 沿图示的水平方向移动，再通过卡止槽 1d 内侧的槽铅直向下压入，从而将托架 1b 卡止在显示装置安装部 86 上（参照图 45）。图像显示装置 3 利用其自重而以该姿势稳定地卡止在显示装置承受面 87（参照图 44）上。另外，通过卡止槽 1d 内侧的槽来限制水平方向的移动。

因此，由于即使在该状态下使把持部 10 倾斜，图像显示装置 3 的卡止状态也不错位，所以具有容易进行固定部件 89 的螺纹连接的优点。此外，在取下图像显示装置 3 时，取下固定部件 89，进而必须把持图像显示装置 3 使其沿卡止槽 1d 移动才能取下，所以具有以下优点：即使取下固定部件 89，也能够防止图像显示装置 3 由于自重等而自然脱落。另外，即使在误操作而没有将固定部件 89 牢固地固定的情况下，图像显示装置 3 也难以脱落。

托架 1b 的安装方向被配置在下述方向上，即，在该方向上，轴孔 1c 的中心轴与把持部 10 的纵长方向相交。在本实施方式中，也是与光轴 60 大约 90° 相交，并且与作为弯曲操作杆 20 的转动轴的轴 12a 大致平

行的方向。

如图 46 所示，托架 3a 与托架 1b 以垫圈 92、橡胶板 93、垫圈 92 的顺序夹持它们，并使支承轴 8 贯通轴孔 1c，使垫圈 92 插入并贯通从轴孔 1c 突出的螺纹部 8a，再通过螺纹部 8a 上螺纹安装螺母 91 来固定。因此，图像显示装置 3 能够以由同轴配置的轴孔 1c 和支承轴 8 规定的转动轴为中心转动。

螺母 91 的紧固力是适当压缩橡胶板 93 的大小。另外，预先调节橡胶板 93 的反弹力，使得托架 1b 相对于托架 3a 在转动方向上的摩擦力为适当的值。其结果为，图像显示装置 3 可以借助摩擦力在其转动方向上所希望的位置静止。不过，螺母 91 被紧固并固定在图像显示装置 3 转动后的位置，当改变朝向时，其也可以松开。在该情况下，优选根据需要成为设置了杆、抓手等易于操作的方式。

在如上构成的内窥镜装置中，图像显示装置 3 经由托架 1b 可装拆地设在显示装置安装部 86 上。因此，例如在携带时，可以取下图像显示装置 3 并将其紧凑收纳。此外，在操作时、观察时，通过在操作部 12 上安装图像显示装置 3，可以在操作的手边进行观察。

在图像显示装置 3 中，在操作的初期阶段，为了紧凑地搬运，例如如图 41 中双点划线所示，显示装置背面 39 可以预先倒下以使其与显示装置接受面 87 抵接。这个状态和图 38 所示的状态相同。以下，以该状态作为转动角度 0° 的基准位置进行说明。在该状态下，显示装置 37 的显示画面配置为与把持部 10 的纵长方向大致垂直，从而成为适合于操作者从图 38 的 Z 方向观察的配置。

在把持把持部 10 来操作弯曲操作杆 20 时，可以根据需要任意把持，但是操作性最好的是如图 38 所示，在拇指朝向显示装置安装部 86 侧并且拇指肚抵在前端部 20a 的状态下，用另外四根手指把持把持部 10 的情况。这时，如果使拇指如图所示朝向上侧并在操作者的前侧把持，则操作者的身体朝向图示的 X 方向。在该情况下，由于操作者必须低头从上侧（图 38 的 Z 方向）窥视显示元件 37，所以存在在持续观察中，颈部疲劳的担心。

在本实施方式中，此时，可以如图 41 所示，使图像显示装置 3 向箭头方向转动例如 90° ，从而使显示元件 37 的显示画面朝向操作者侧。其结果为，由于显示画面正对操作者，所以成为易于观看的位置。即，操作者可以不弯曲颈部而以向前的舒服的姿势，来从 X 方向观察。因此，
5 可以采用即使长时间观察也不易疲劳的姿势。

从基准位置的转动角度不限于 90° ，其根据需要也可以是锐角或钝角。例如，在从图 38 的状态使插入部 11 一侧朝向 X 方向的前侧，而从铅直轴倾斜 45° 来把持的情况下，图像显示装置 3 只要向操作者侧转动 45° ，其显示画面就与上述相同，正对操作者，所以成为易于观看的朝向。另外，如果操作者变得容易窥视，则显示画面不需要是正对操作者的朝向。例如显示画面的表面反射减小，是液晶画面时，只要是进入合适的视野角度范围等的易于观看的角度，即使从正对方向倾斜，也是能够十分容易观看的朝向。不过，为了防止由于图像显示装置 3 的转动而使例如内窥镜装置的重心偏移，从而难以把持，最好能够适当限制转动
10 角度。
15

在本实施方式中，以沿光轴 60 的方向切断托架 1b 开口侧的端部的方式设置转动限制部 1e，并构成为：当图像显示装置 3 转动了 90° 时，设在显示装置背面 39 侧的卡止部 90 卡止于转动限制部 1e，从而不能继续转动。如果改变转动限制部 1e、卡止部 90 的形状，则可以适当改变限制的转动角度的限度。
20

若考虑到手腕的关节的结构等，则在如上所述把持操作部 12 时，以把持部 10 的纵长方向为中心的转动范围较窄。另外，为了实用上观察方便，几乎都必须改变把持姿势以改变把持部 10 纵长方向的朝向。在本实施方式中，在上述把持姿势中，显示画面可向使显示画面的朝向与把持部 10 的纵长方向相交的方向转动，从而显示画面可以向操作者侧转动，所以几乎在所有情况下，显示画面都可以朝向易于观看的方向，从而与不能转动的情况相比，可以大幅提高操作性。
25

接下来说明本实施方式的变形例。

本变形例是如下所述的结构，即：设置托架 95（支承部）来代替上

述实施方式的托架 1b，并在托架 3a 和托架 95 之间设置两个板状的臂部 96（臂部件），所述臂部 96 在其纵长方向的两端具有与轴孔 1c 相同的轴孔 96c（参照图 46）。以下，以与上述实施方式的不同点为中心进行说明。

托架 3a 具有支承轴 9a（第二转动支承部）以代替支承轴 8，该支承
5 轴 9a 圆滑地嵌合于轴孔 96c 中，这一点与上述实施方式不同。

如图 48 所示，托架 95 可沿显示装置安装部 86 的侧面嵌合，并在俯
视时大致为 π 字形。另外，如图 49 所示，在形成 π 字开口的两侧面中，
在 π 字的弯曲侧分别同轴设置有支承轴 9b（第一转动支承部）。支承轴
9b 是与设置在臂部 96 的端部的轴孔圆滑嵌合的轴部件，例如可以采用与
10 支承轴 8 相同的结构。

托架 95 利用适当的装置固定在显示装置安装部 86 上。例如，可以
如上述实施方式那样，设置卡止槽，并在显示装置安装部 86 上设置卡止
轴，然后用固定部件固定，也可以在显示装置安装部 86 上设置螺纹部，
通过螺纹紧固来固定。

15 连接臂部 96，使得轴孔 96c 能够分别相对于支承轴 9a、9b 转动。该
转动机构可以采用如图 46 所示的机构，但是只要能够转动，采用其他转
动装置也可以。

根据这样的构成，如图 49 所示，通过在托架 95 的侧面上，将臂部
96 配置成朝向从支承轴 9b 向 π 字的开口侧倾斜的方向，能够在显示装置
20 背面 39 抵接在显示装置承受面 87 上的状态下，将图像显示装置 3 紧凑
地配置在显示装置安装部 86 的大致正上方。

在以该状态作为基准位置，使显示元件 37 向操作者侧转动 90° 时，
如图 50 所示，首先，以支承轴 9b 为中心，使臂部 96 向图示的逆时针方
向转动并立起。通过该移动，显示装置背面 39 可以从显示装置承受面 87
25 离开。

然后，如图 51 所示，在使臂部 96 保持静止的状态，以支承轴 9a 为
中心，向图示顺时针方向转动图像显示装置 3。如果转动 90° ，则显示
装置底面 38 抵接于显示装置承受面 87，而不能继续转动。

这时，由于支承轴 9a 以在托架 95 中向 π 字的弯曲侧移动的状态转

动,所以在显示装置安装部 86 上侧的空间进行转动。因此,在抵接于显示装置承受面 87 时,图像显示装置 3 也能够位于显示装置安装部 86 的大致正上方。即,如图 41 的情况所示,图像显示装置 3 不能向从光轴 60 离开的方向移动,从而不能进出显示装置安装部 86 的外部空间。

5 这样,根据本变形例,将转动中心分割为支承轴 9a、9b 这两个平行的轴,并通过支承轴 9a 中心的转动而使支承轴 9b 移动,然后可以通过以支承轴 9b 为中心的第二转动而使图像显示装置 3 转动,所以图像显示装置 3 的配置位置比较自由。因此,具有可以紧凑配置的优点。另外,通过调节图像显示装置 3 的移动位置,重心向与光轴 60 相交方向的移动
10 减小,所以具有以下优点:可以稳定地把持,且握持容易,操作容易。这样的臂部件如果是能够伸缩的机构,则可以紧凑构成,从而图像显示装置 3 的配置自由度也可以提高,所以很方便。

说明作为臂部件的第一变形例的臂部 100。

臂部 100,如图 52 所示,由滑动臂 101 和固定臂 102 构成。

15 滑动臂 101 在纵长方向的一个端部设置有与支承轴 9a 可转动地嵌合的轴孔 101c,在另一端部突出设置有滑动轴 101b,在纵长方向的左右设置有引导部 101a,所述引导部 101a 沿滑动轴 101b 的突出设置方向延伸。

固定臂 102 大致呈 U 字形延伸,在 U 字的弯曲部设置有与支承轴 9b 可转动地嵌合的轴孔 102b,在 U 字的内侧设置有夹持滑动轴 101b 的槽部 102a。槽部 102a 是通过在固定臂 102 的 U 字的内表面设置波形的凹凸部 103 而成的,该凹凸部 103 例如通过板簧等弹性部件而彼此凹凸相向。
20

由此,在夹持滑动轴 101b 时,可以将滑动轴 101b 固定保持在适当的凹凸位置。

固定臂 102 的短边宽度可以嵌合于形成有引导部 101a 的宽度内(参照图 54),并使滑动臂 101 沿纵长方向滑动。
25

在轴孔 102b 侧,设置有与显示装置安装部 86 抵接的凸部 102c,并且形成有间隙,用于将滑动臂 101 夹持在固定臂 102 和显示装置安装部 86 的侧面之间。

通过这样的臂部 100,在如图 53 所示那样固定了图像显示装置 3 的

状态下,可以使滑动臂 101 相对于固定臂 102 沿纵长方向滑动,并在凹凸部 103 的适当保持位置固定长度。

因此,在图像显示装置 3 移动时,可以延伸臂部 100,从而容易地移动图像显示装置 3,在固定时,可以将臂部 100 收缩为需要的适当长度,所以具有能够紧凑收纳的优点。另外,由于通过凹凸部 103 夹持并固定滑动轴 101b,所以不需要例如螺钉紧固等的作业,因此具有容易调节长度的优点。

说明作为臂部件的第二变形例的臂部 104。

臂部 104,如图 55 所示,由滑动臂 105 和固定臂 106 构成。滑动臂 105 在其纵长方向的一个端部设置有与支承轴 9a 可转动地嵌合的轴孔 105a,在中央部沿纵长方向设置有滑动孔 105b。

固定臂 106 在其纵长方向的一个端部设置有与支承轴 9b 可转动地嵌合的轴孔 106c,在其另一端部突出设置有滑动轴 106a,该滑动轴 106a 与滑动臂 105 的滑动孔 105b 光滑地嵌合,并且能够将固定螺钉 107 旋合在前端。另外,在纵长方向的左右设置有引导部 106b,该引导部 106b 沿滑动轴 106a 的突出设置方向延伸。固定臂 106 的形成引导部 106b 的宽度,是能够可滑动收纳滑动臂 105 的短边宽度的宽度(参照图 57)。

提供这样的臂部 104,在如图 56 所示那样固定了图像显示装置 3 的状态下,并在滑动轴 106a 插入并贯通滑动孔 105b 内的状态下,沿固定臂 106 的纵长方向可滑动地保持滑动臂 105,并通过将固定螺钉 107 旋合在滑动轴 106a 上,从而能够以适当的长度来固定。因此,在图像显示装置 3 移动时,可以延伸臂部 104,从而容易地移动图像显示装置 3,在固定时,可以将臂部 104 收缩为需要的适当长度,所以具有能够紧凑收纳的优点。另外,由于通过固定螺钉 107 与滑动轴 106a 旋合来对滑动轴 106a 进行固定,所以具有以下优点:能够可靠地固定臂部 104 的长度,并成为抗冲击等能力强的结构。

此外,在上述说明中,通过下述例子来进行了说明,即:在该例子中,图像显示装置 3 的转动中心的方向与弯曲操作杆 20 被转动的轴的方向平行,但是只要图像显示装置 3 能够向操作者容易看到的方向转动,

使用与弯曲操作杆 20 的转动轴不平行的转动中心也可以。

另外，在上述说明中，以下述方向为例子来进行了说明，即：在该方向上，在具有棒状操作部，且操作部的延伸方向与把持部的纵长方向是相同方向的装置中，支承部的转动轴与把持部的纵长方向相交，但是
5 根据把持姿势来改变显示画面的朝向是相对于把持部的纵长方向的，与操作部整体是不是棒状无关，所以操作部的形状不限于棒状。

另外，在上述变形例的说明中，以图像显示装置 3 的转动角度是 90° 为例进行了说明，但是这只是一个例子，任何角度都可以。

另外，在上述变形例的说明中，为了简单而没有在图 47 至图 51 中
10 图示 L 字形的连接器 82、脚部 83，但是在图 48 中，可以将配置连接器 82、脚部 83 配置在显示装置底面 38 的左右侧且不与显示装置安装部 86 干涉的范围内。

以上说明了本发明的优选实施方式，但是本发明不限于上述实施方式。在不脱离本发明的主旨的范围内，可以进行接头的增加、省略、置
15 换、以及其他变更。本发明并不由上述说明限定，其只由附上的权利要求书限定。

工业实用性

本发明的内窥镜装置不仅适于如上所述的医疗应用，也可以很好地利用在工业应用中。

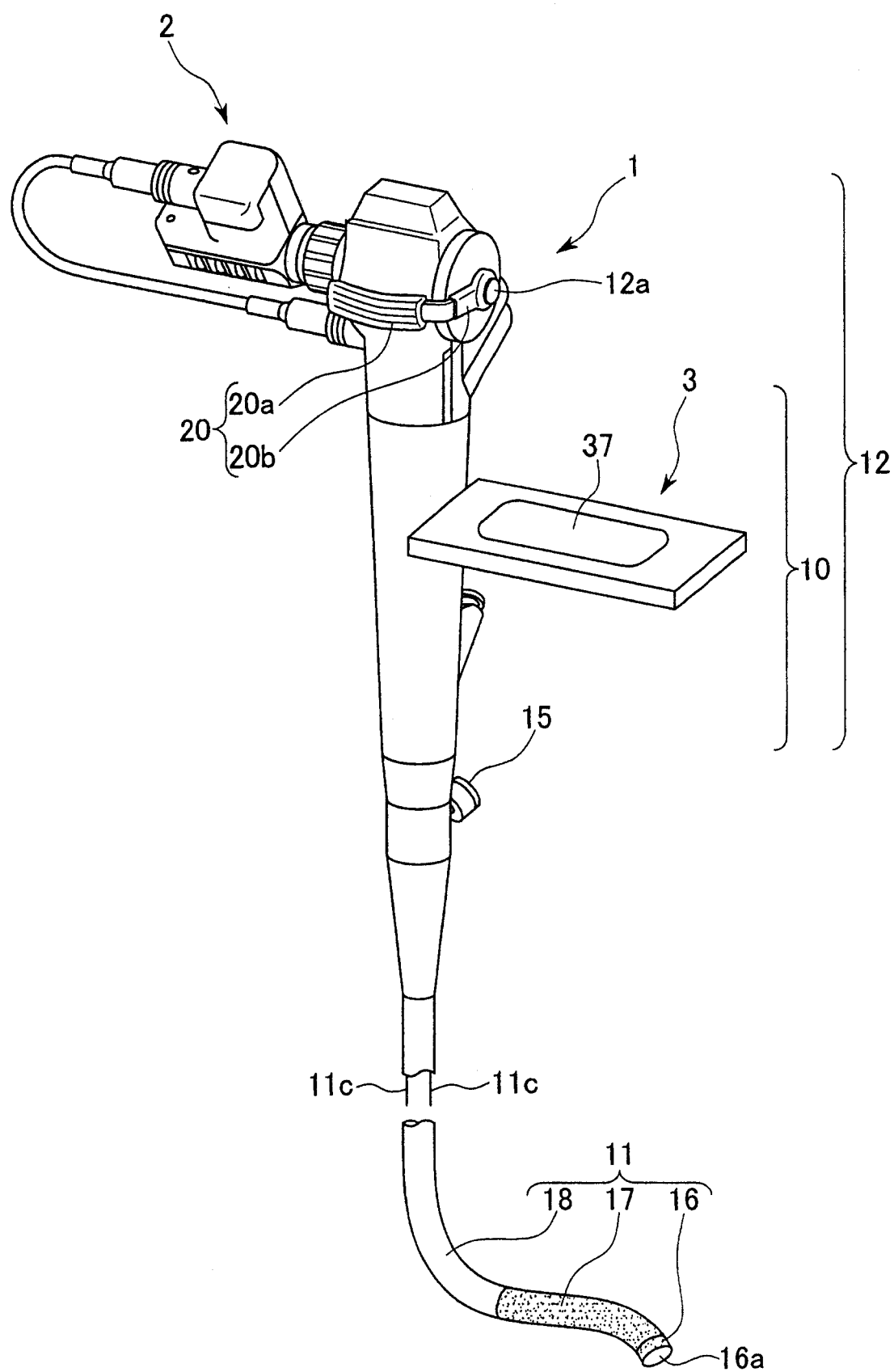


图 1

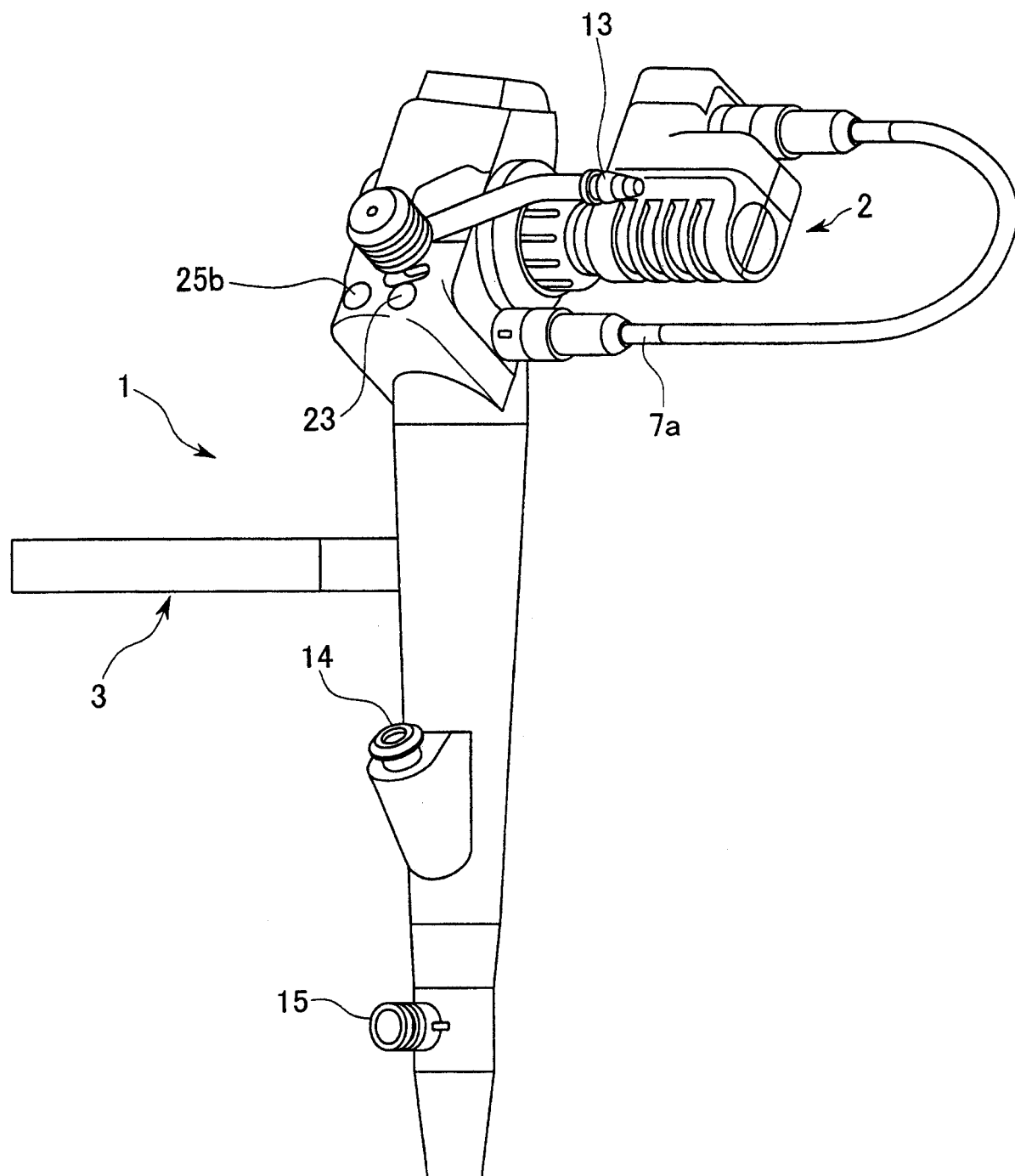


图 2

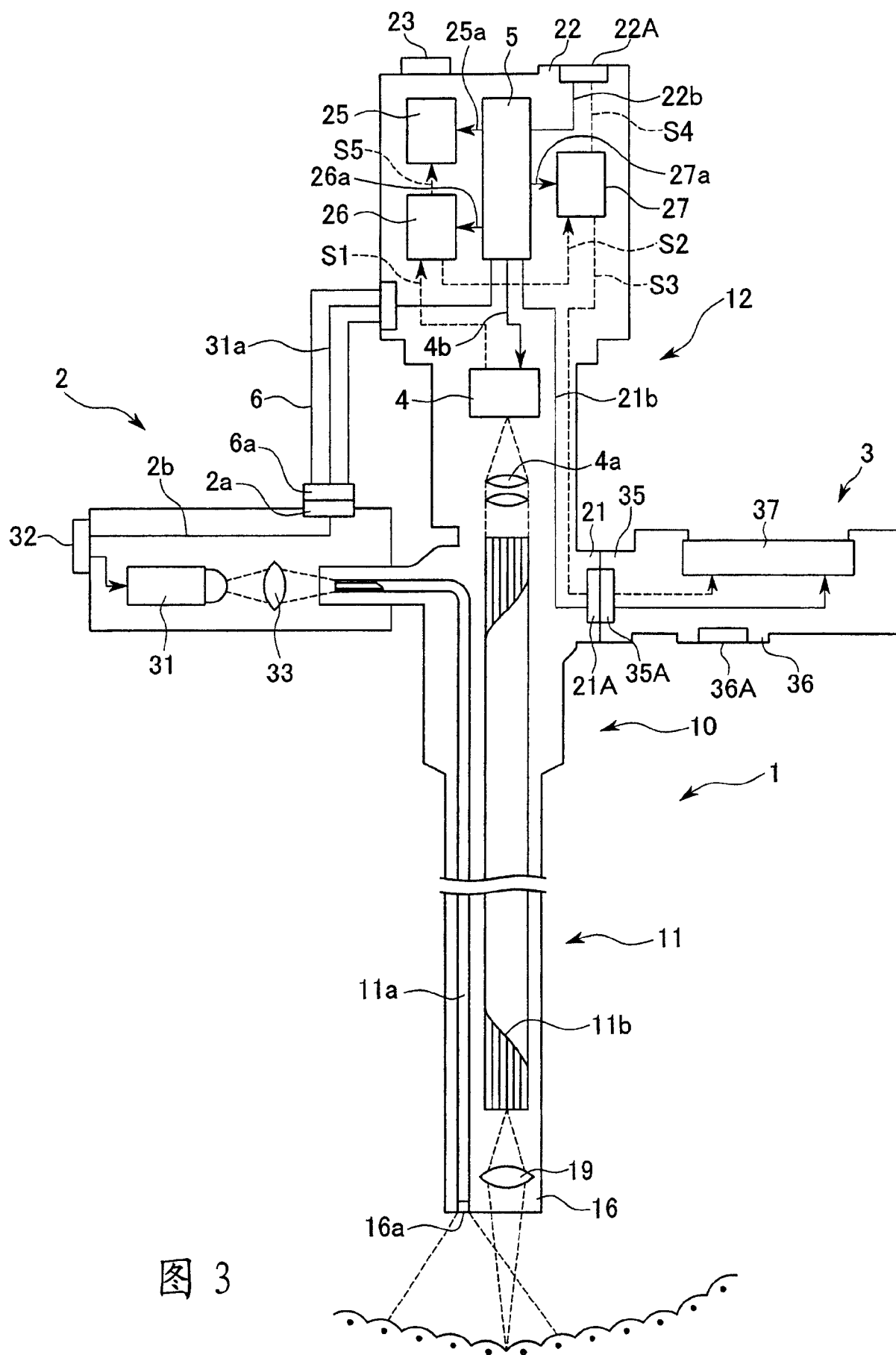


图 3

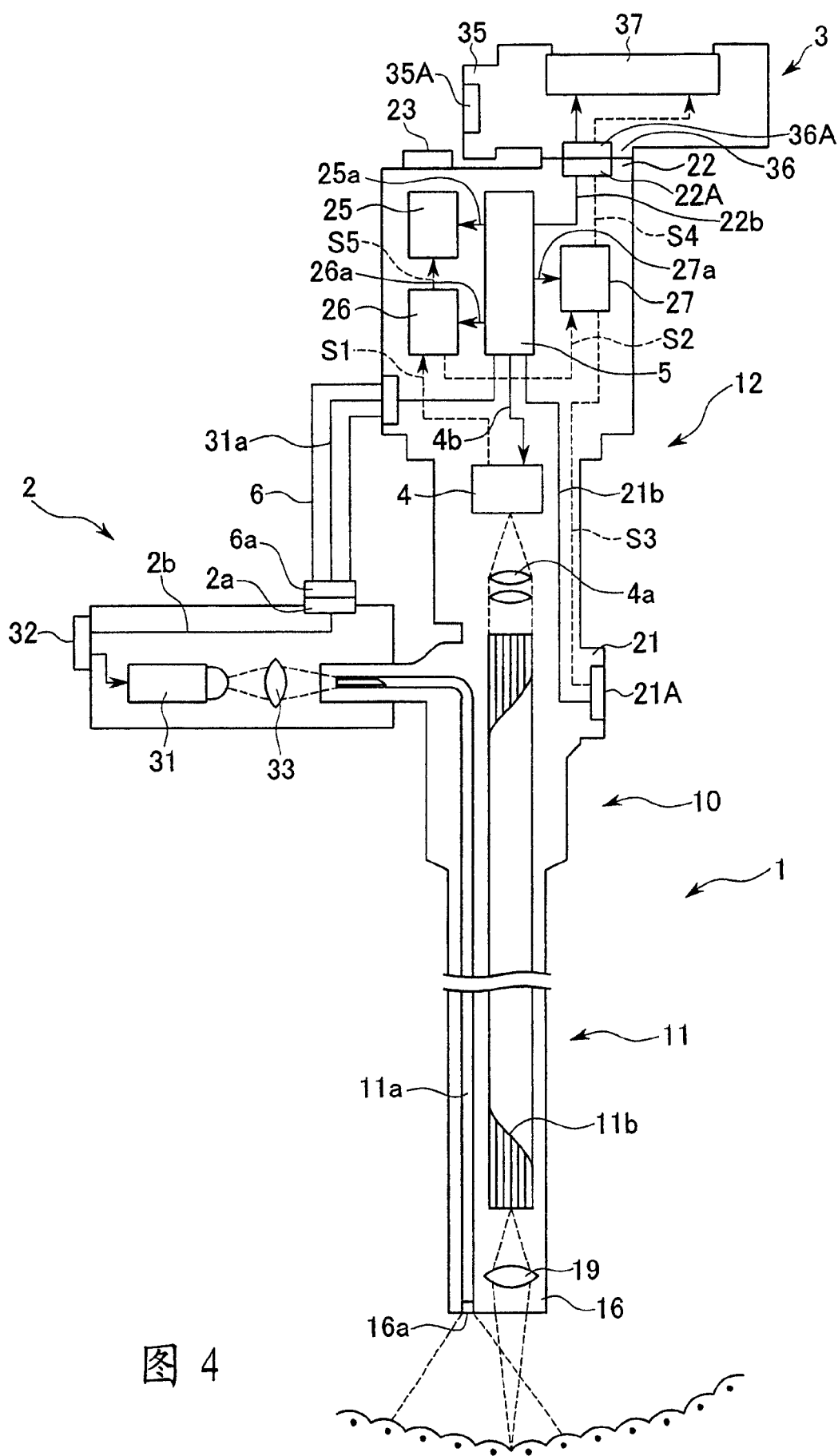


图 4

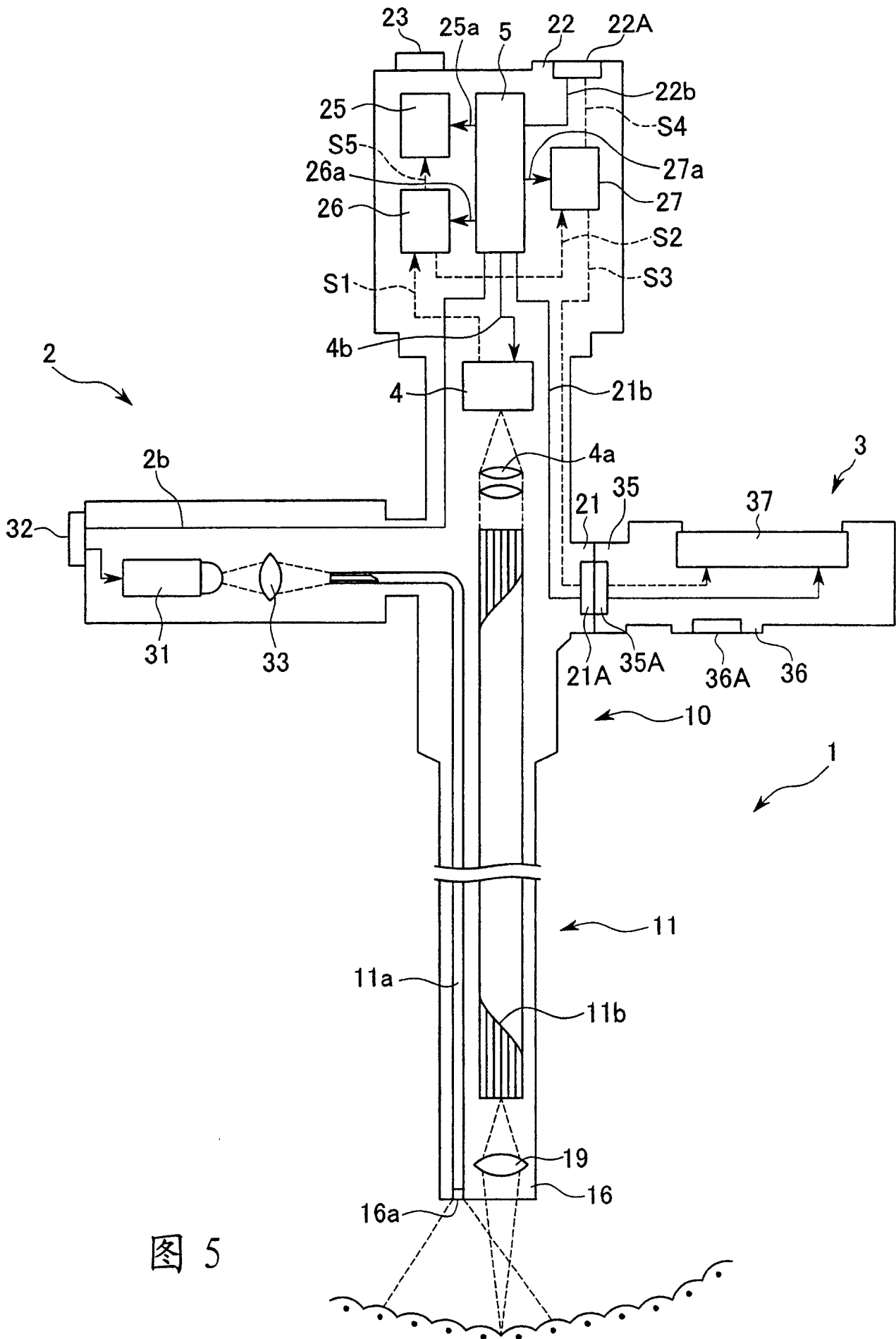


图 5

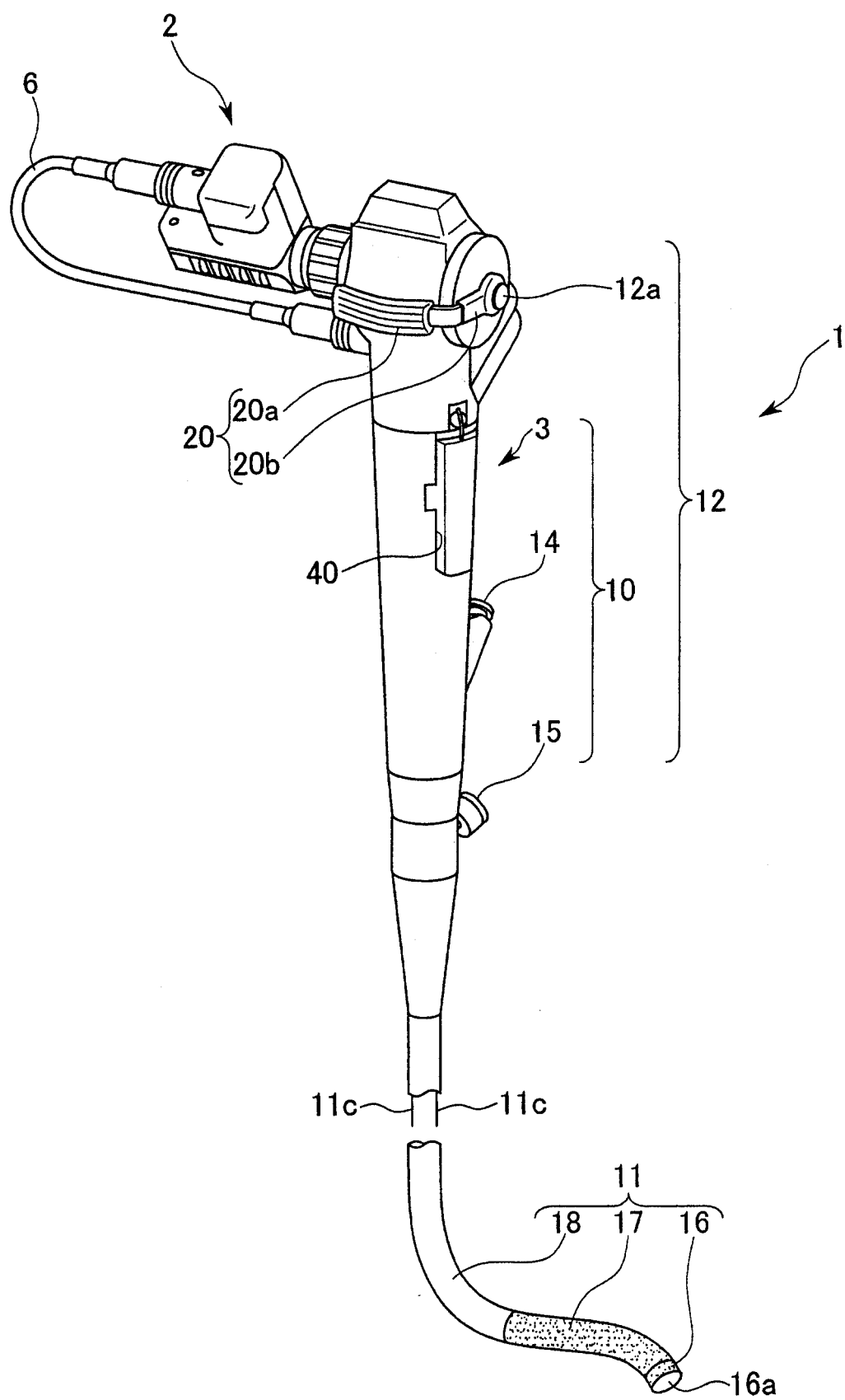


图 6

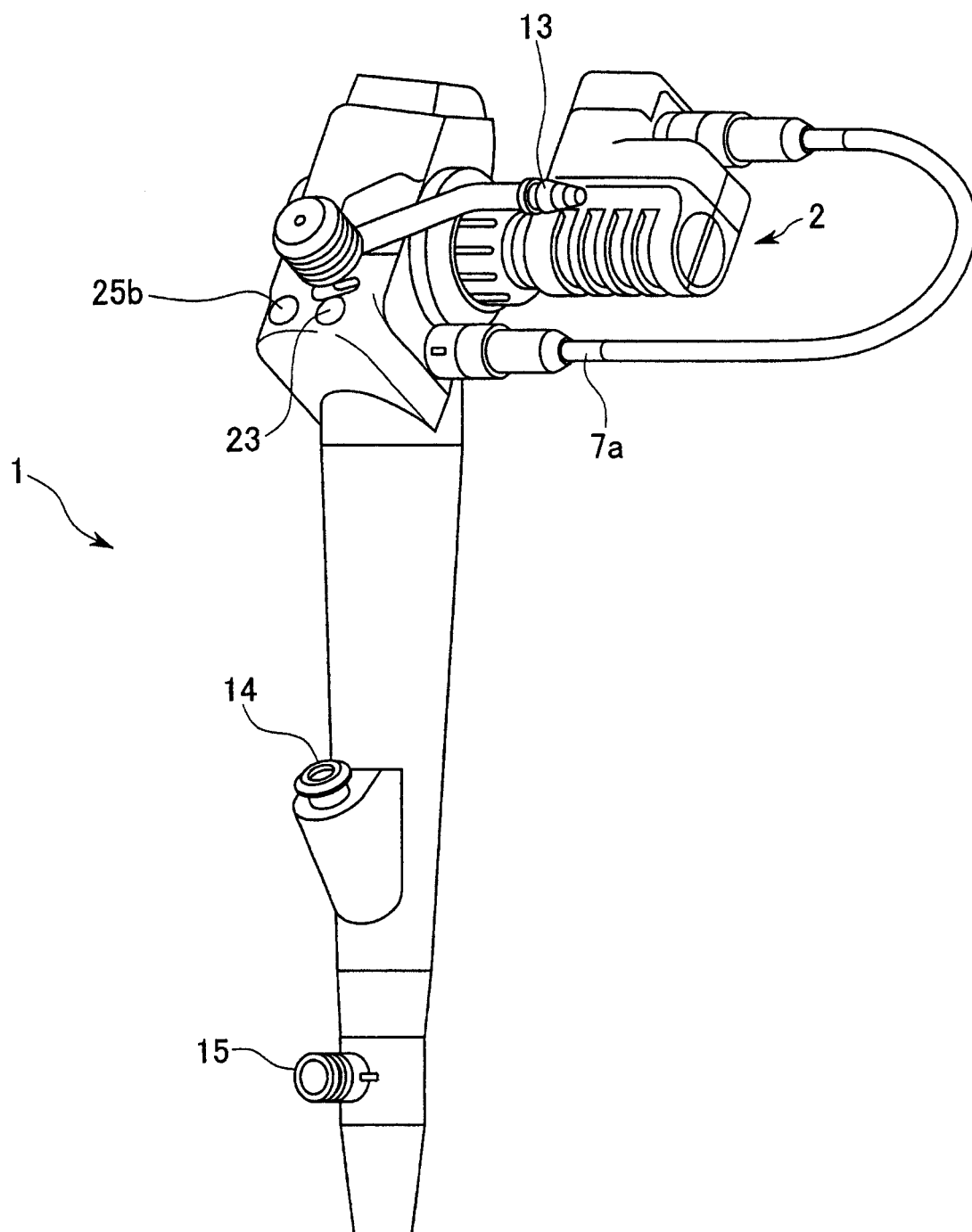


图 7

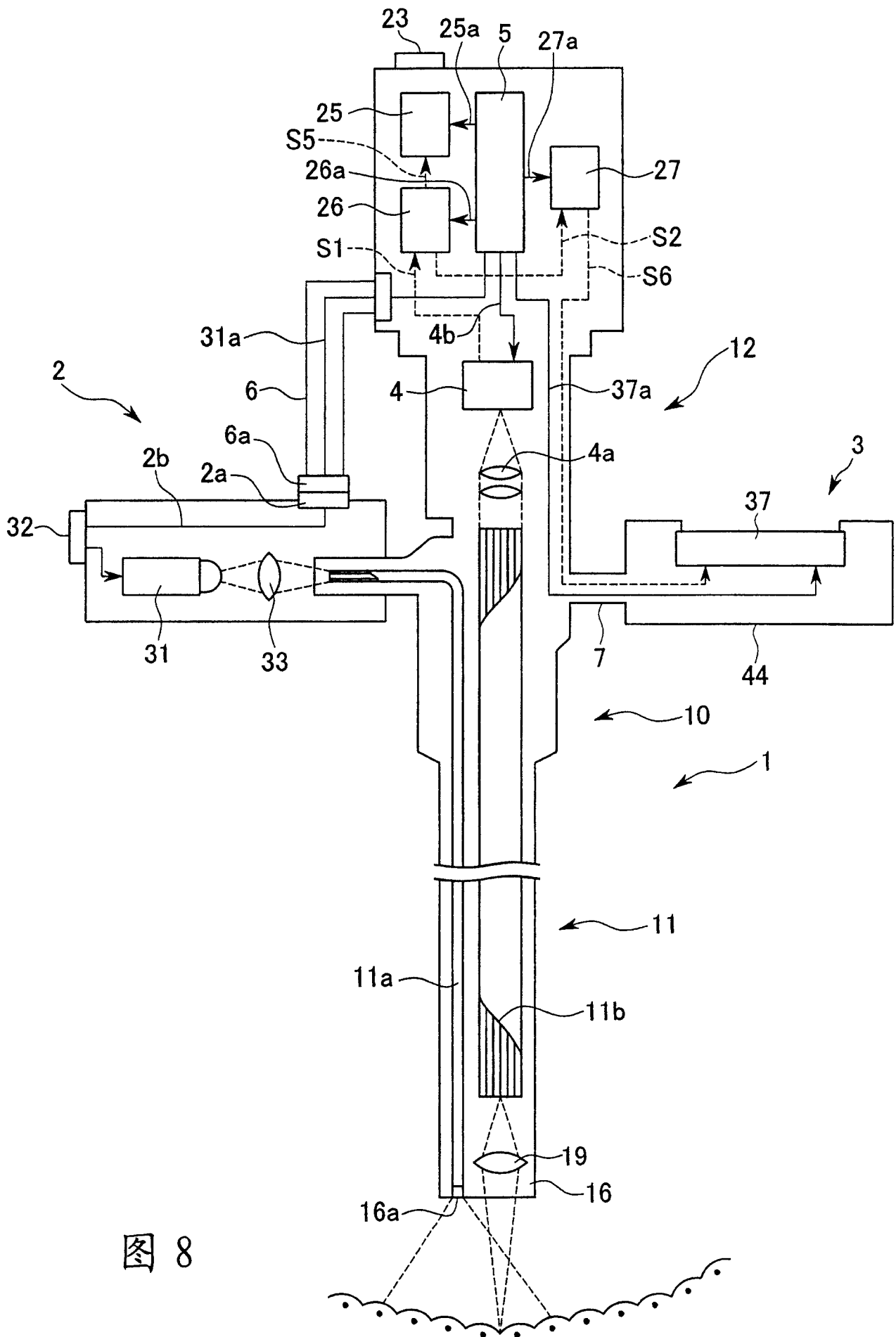


图 8

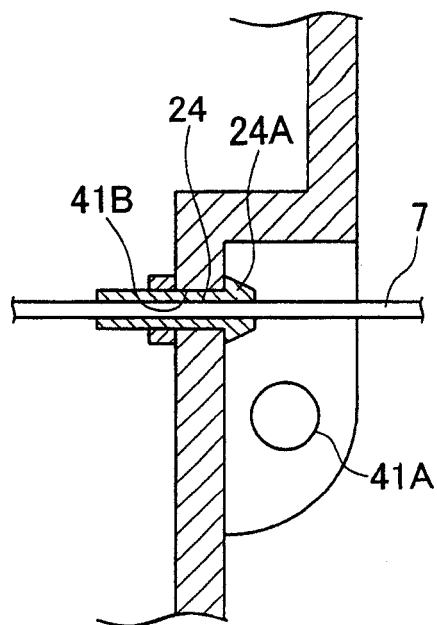


图 9

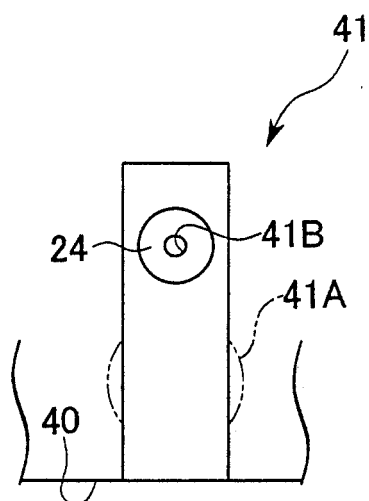


图 10

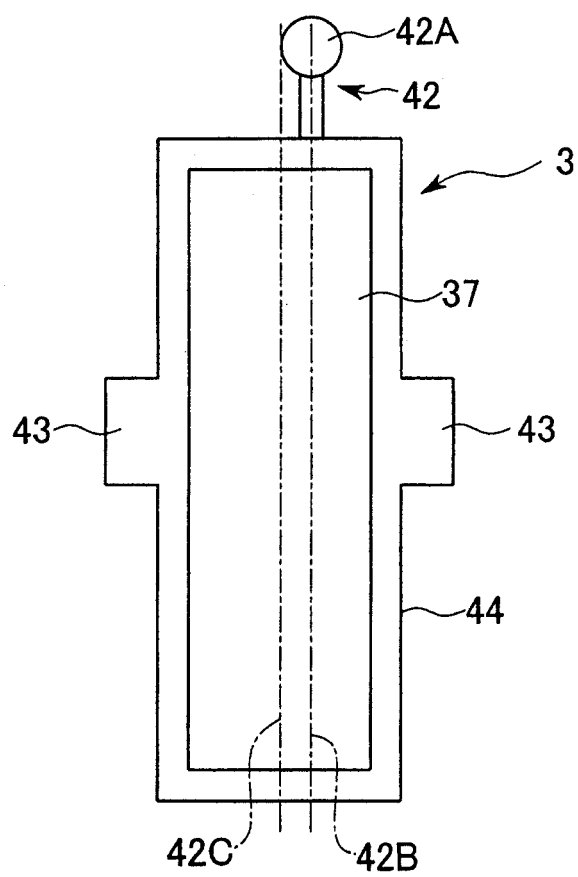


图 11

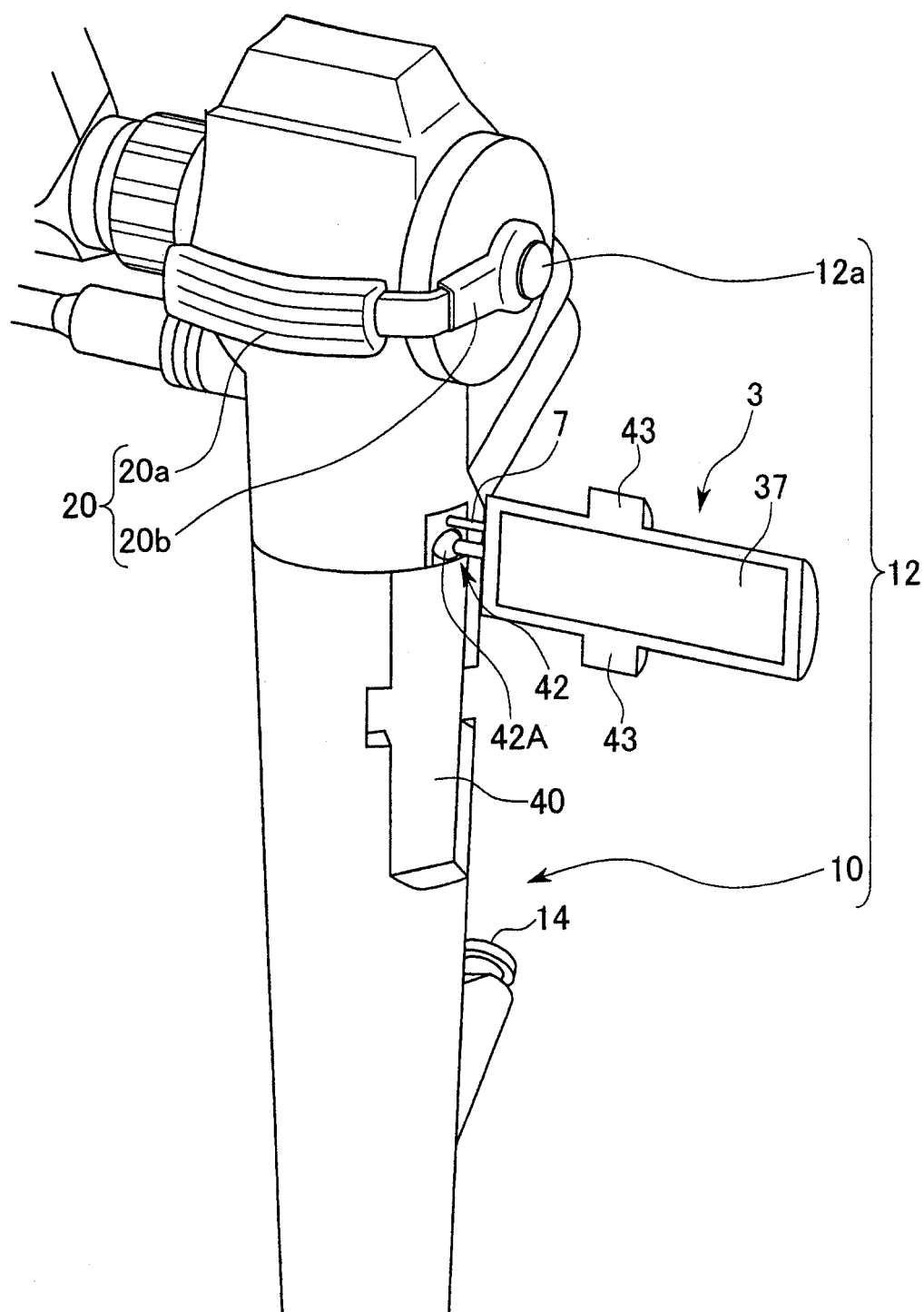


图 12

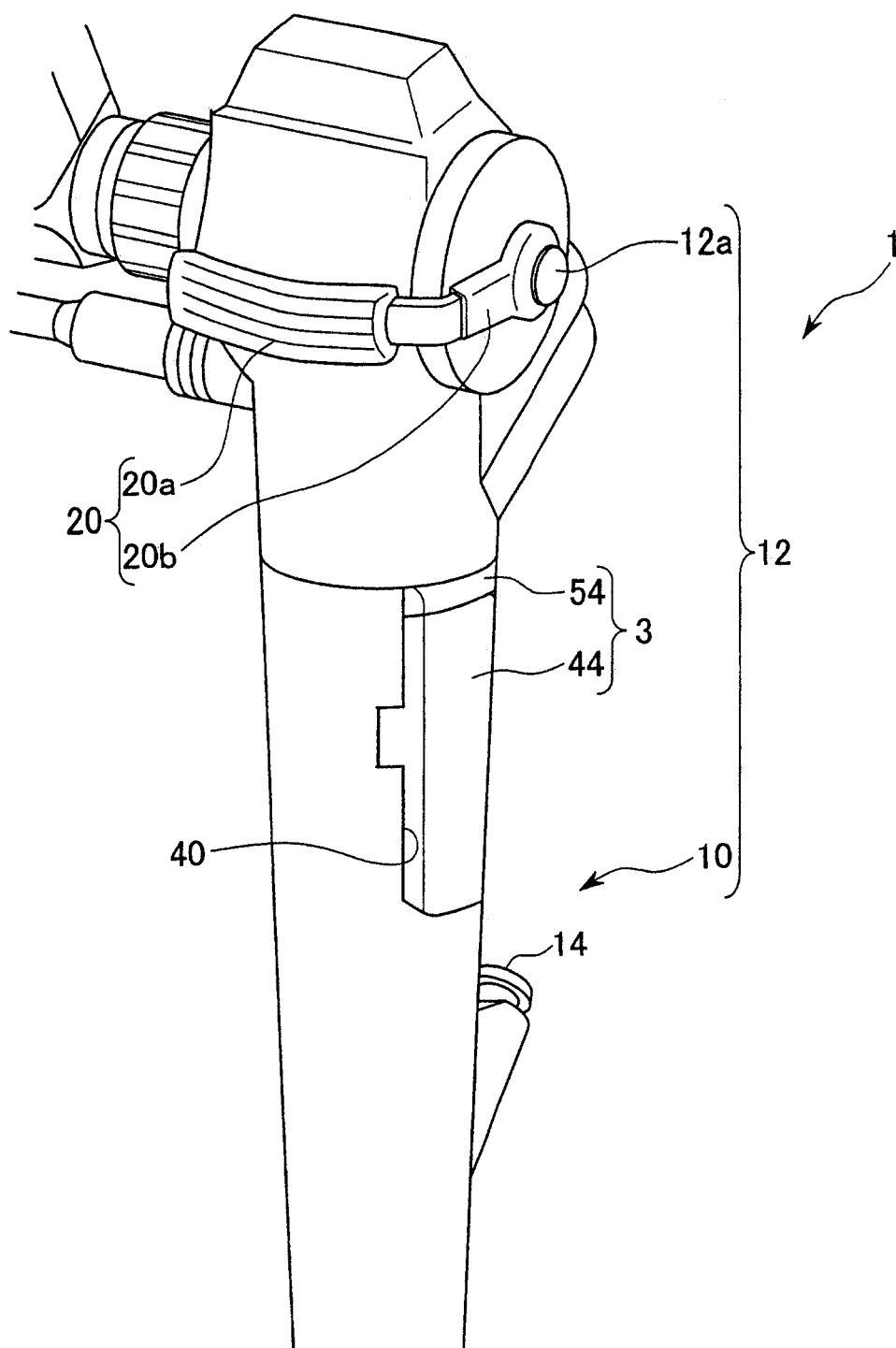


图 13

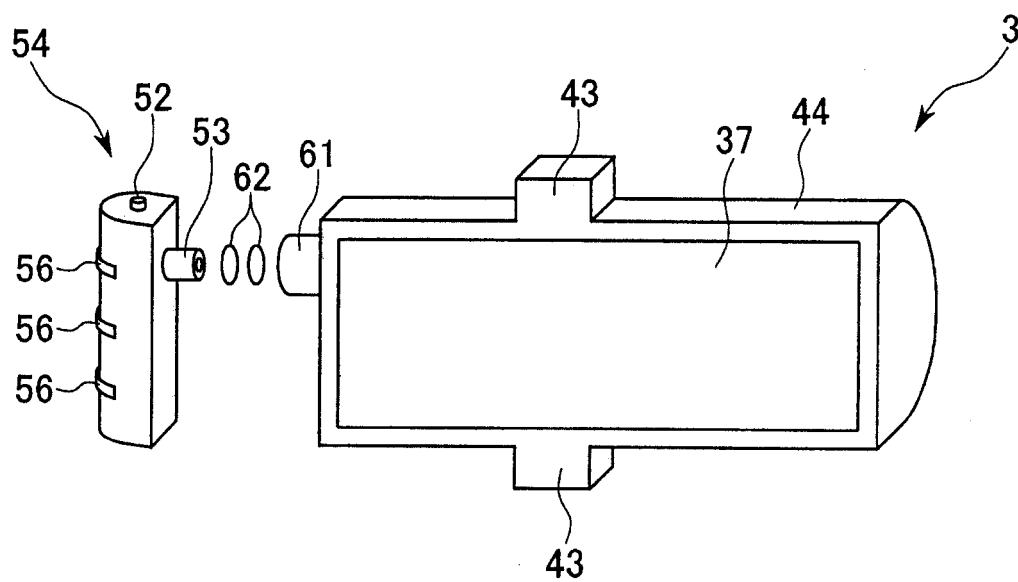


图 14

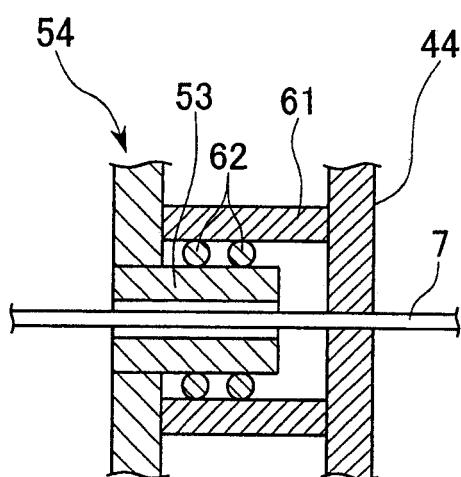


图 15

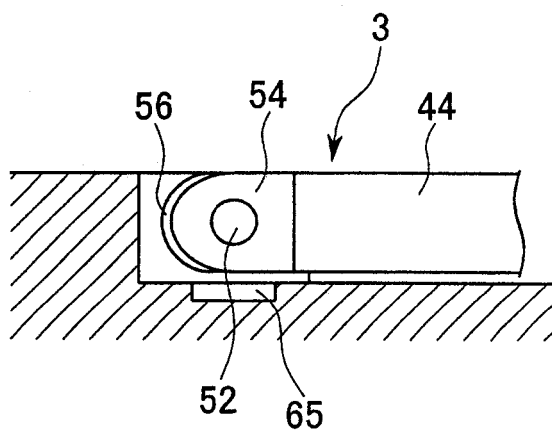


图 16

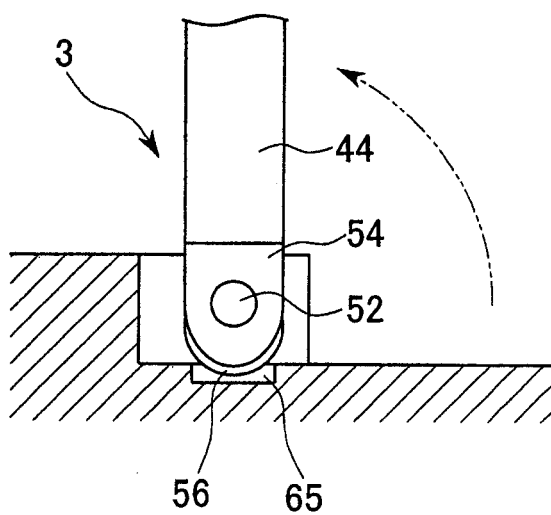


图 17

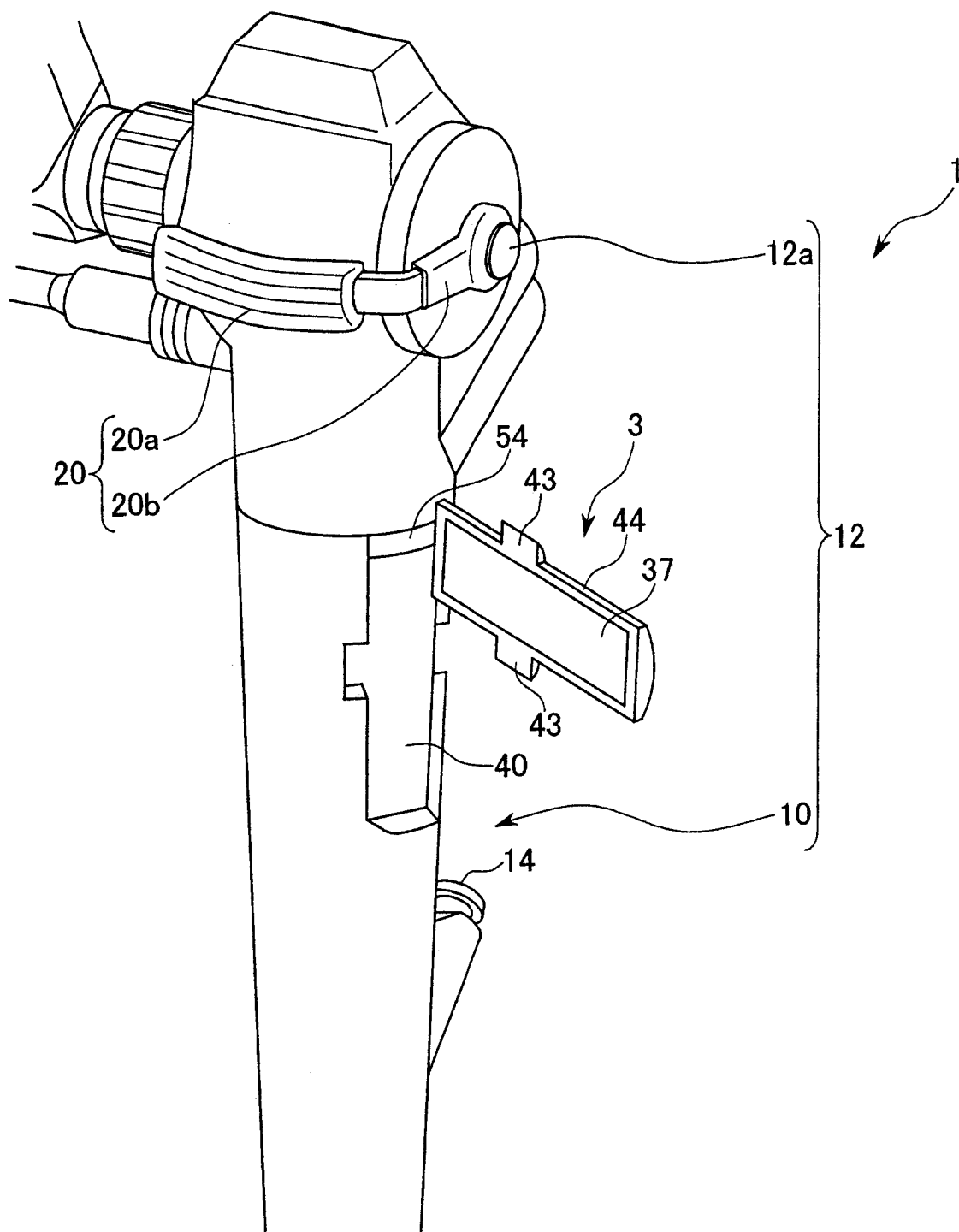


图 18

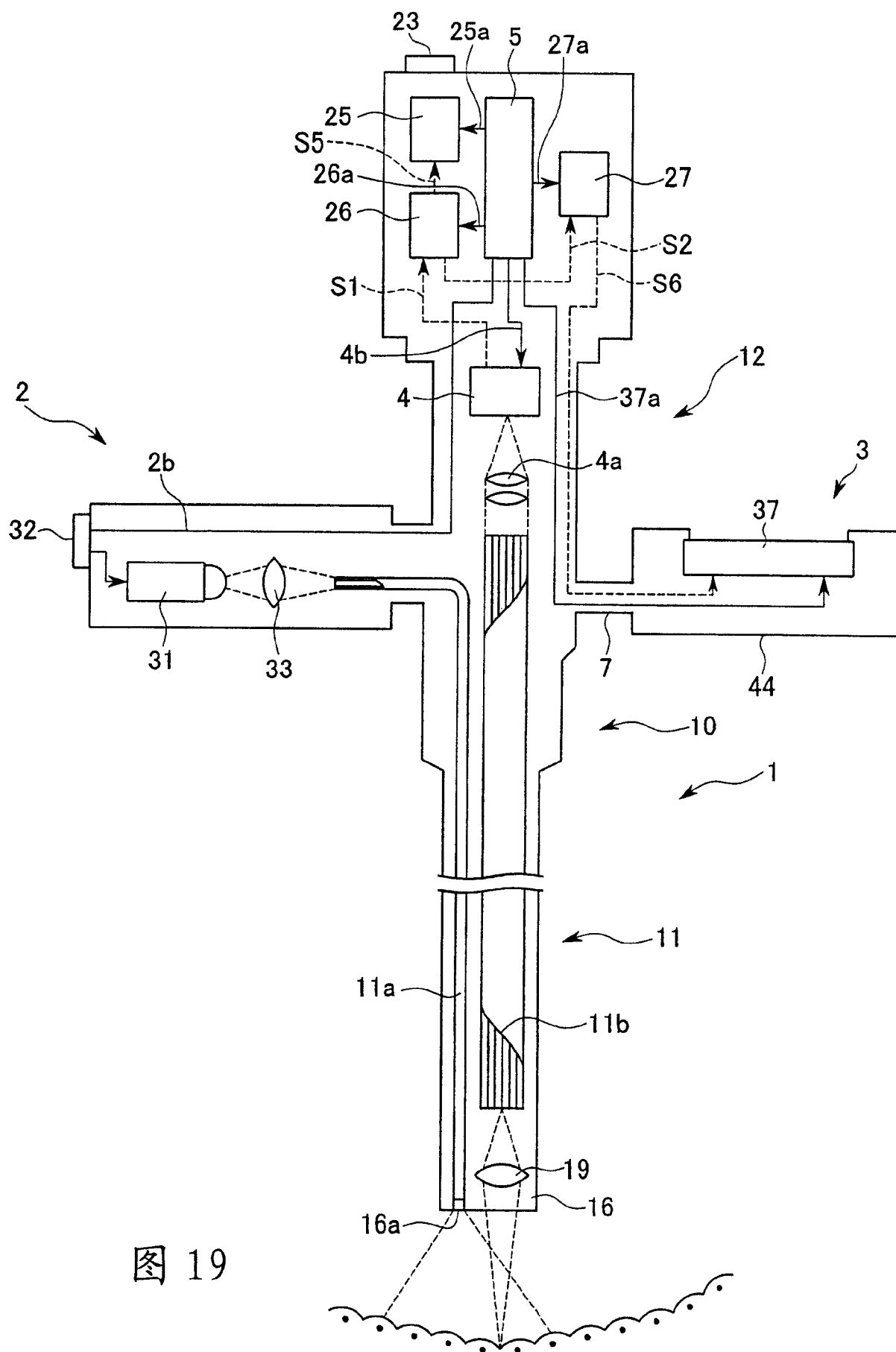


图 19

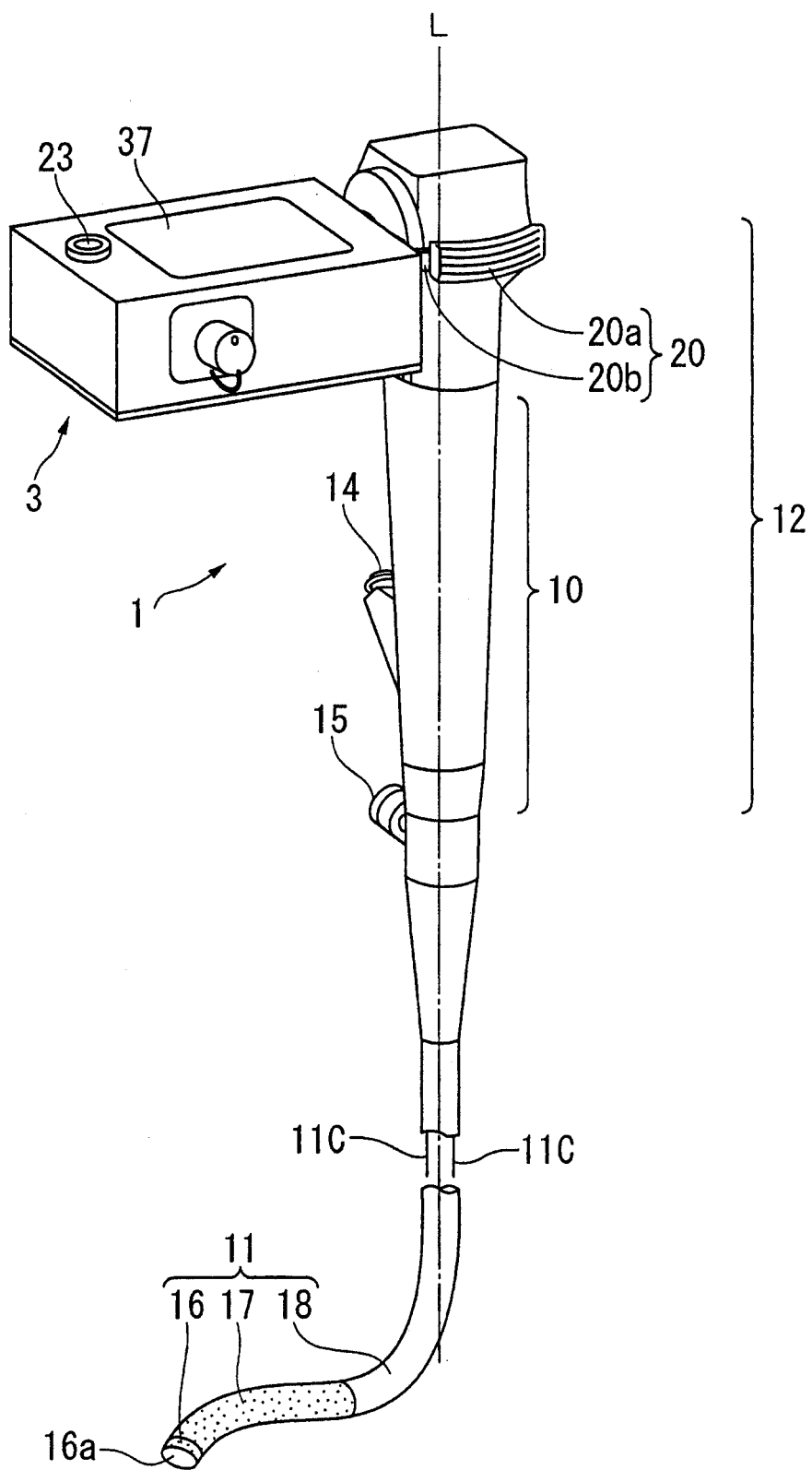


图 20

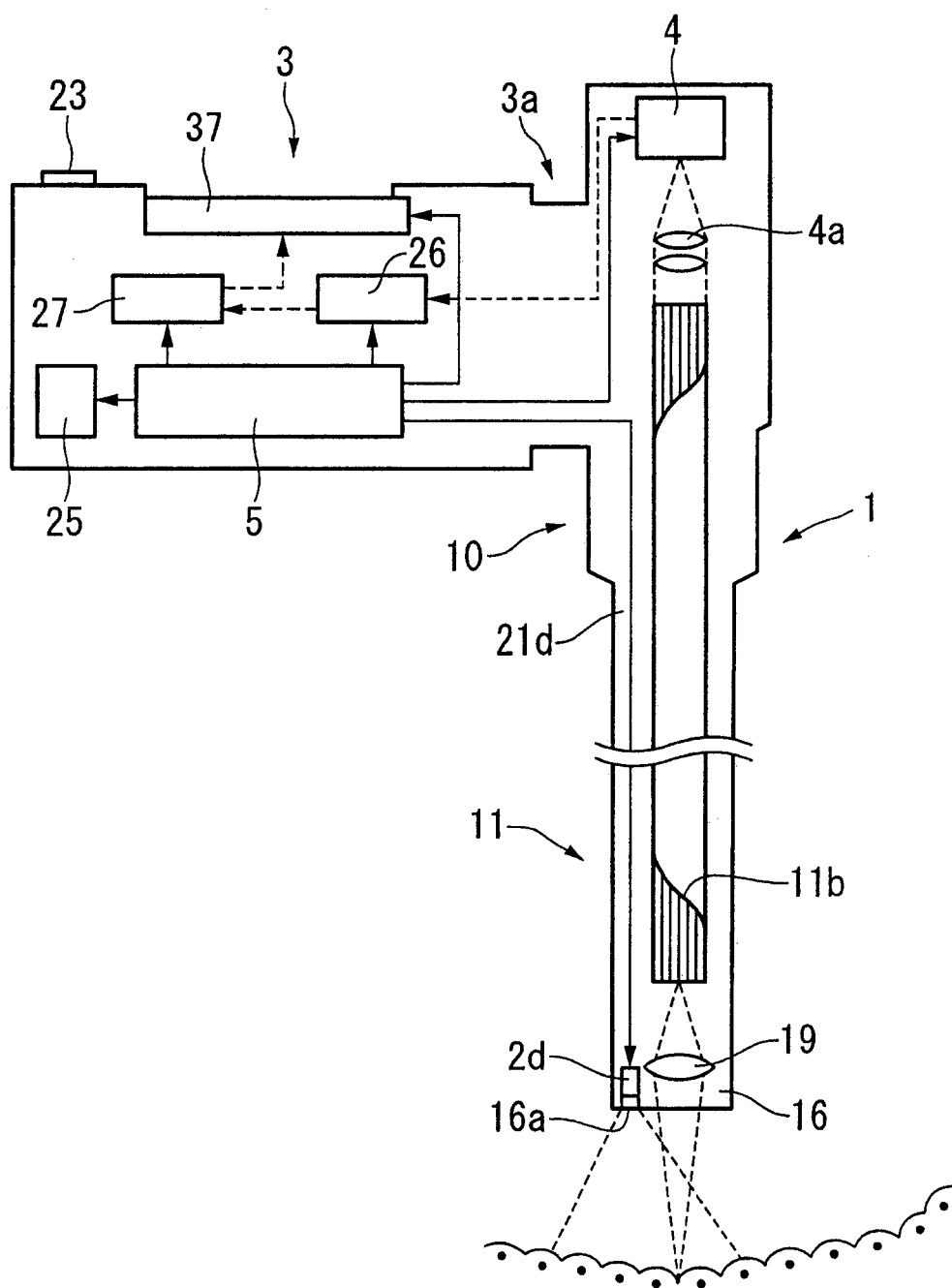


图 21

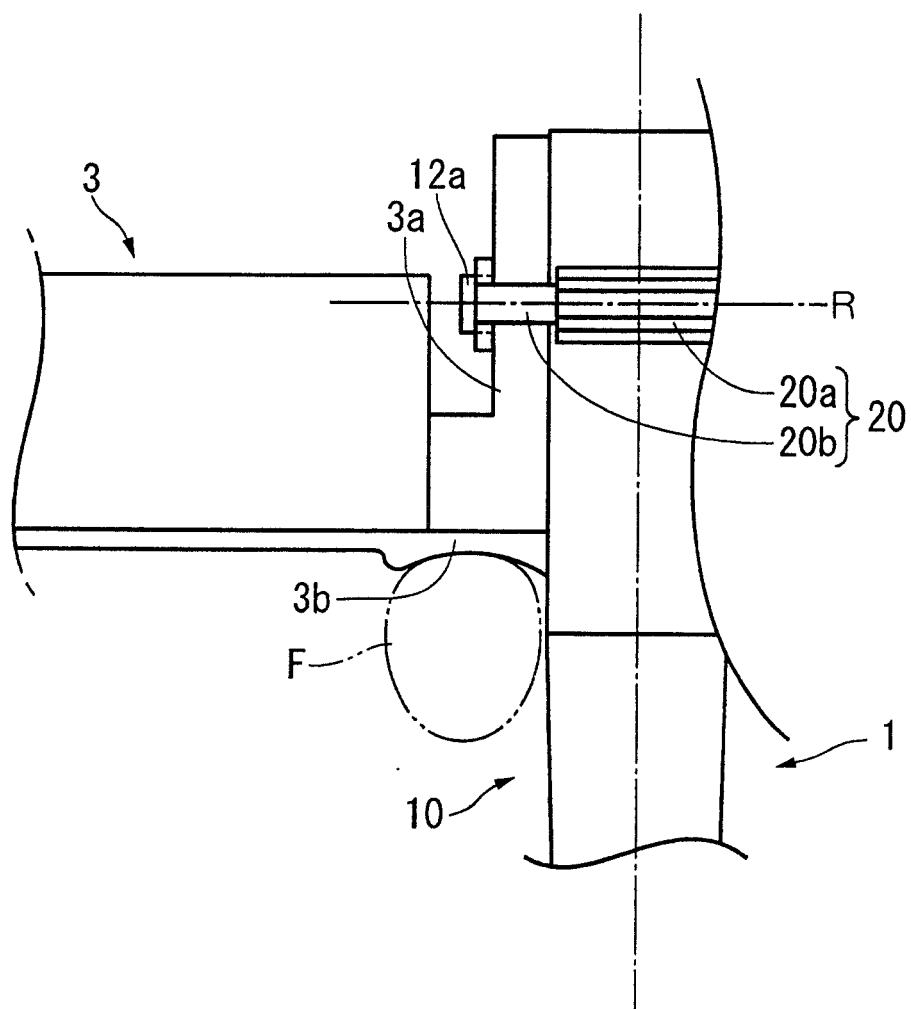
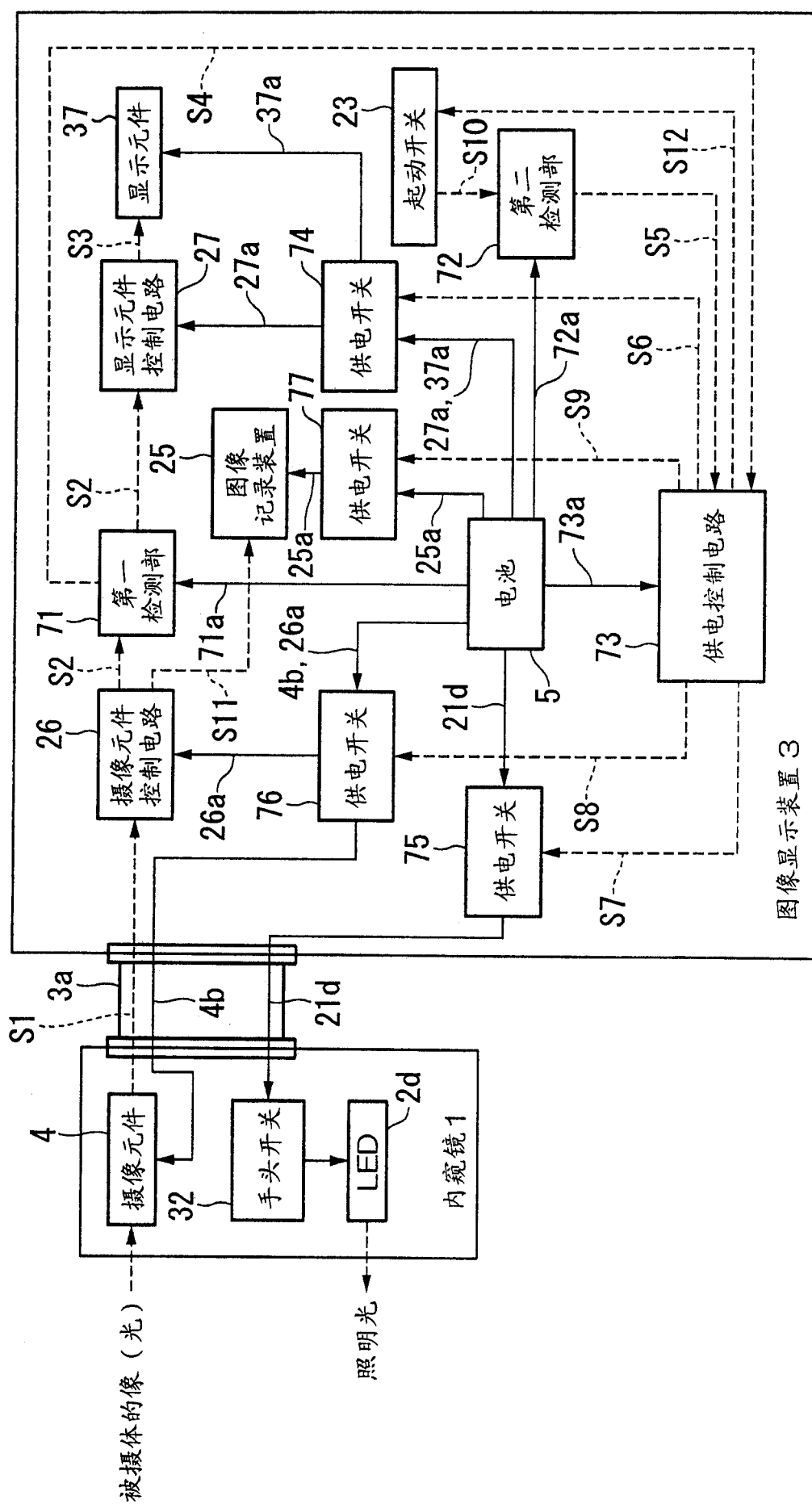


图 22



23

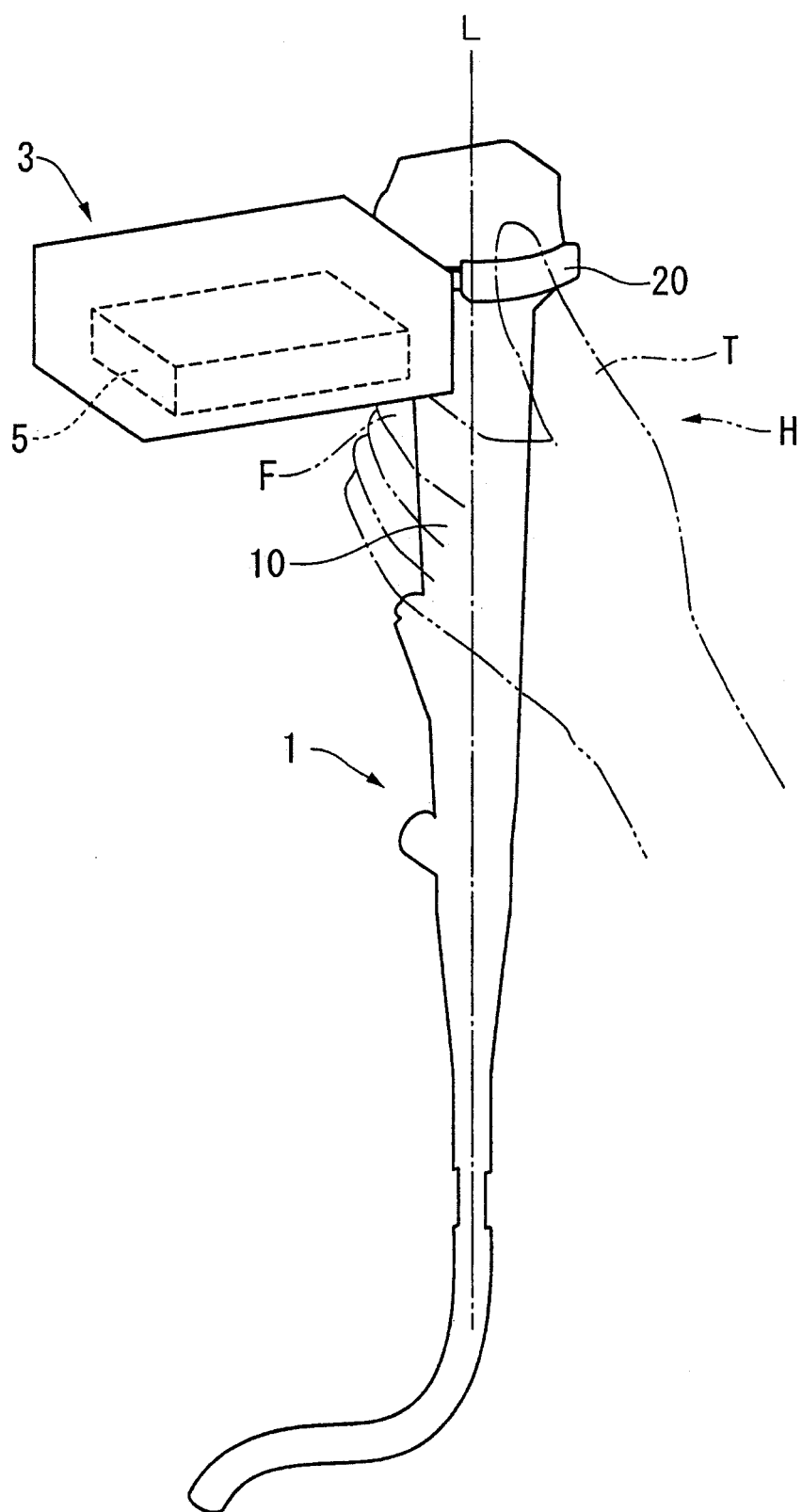


图 24

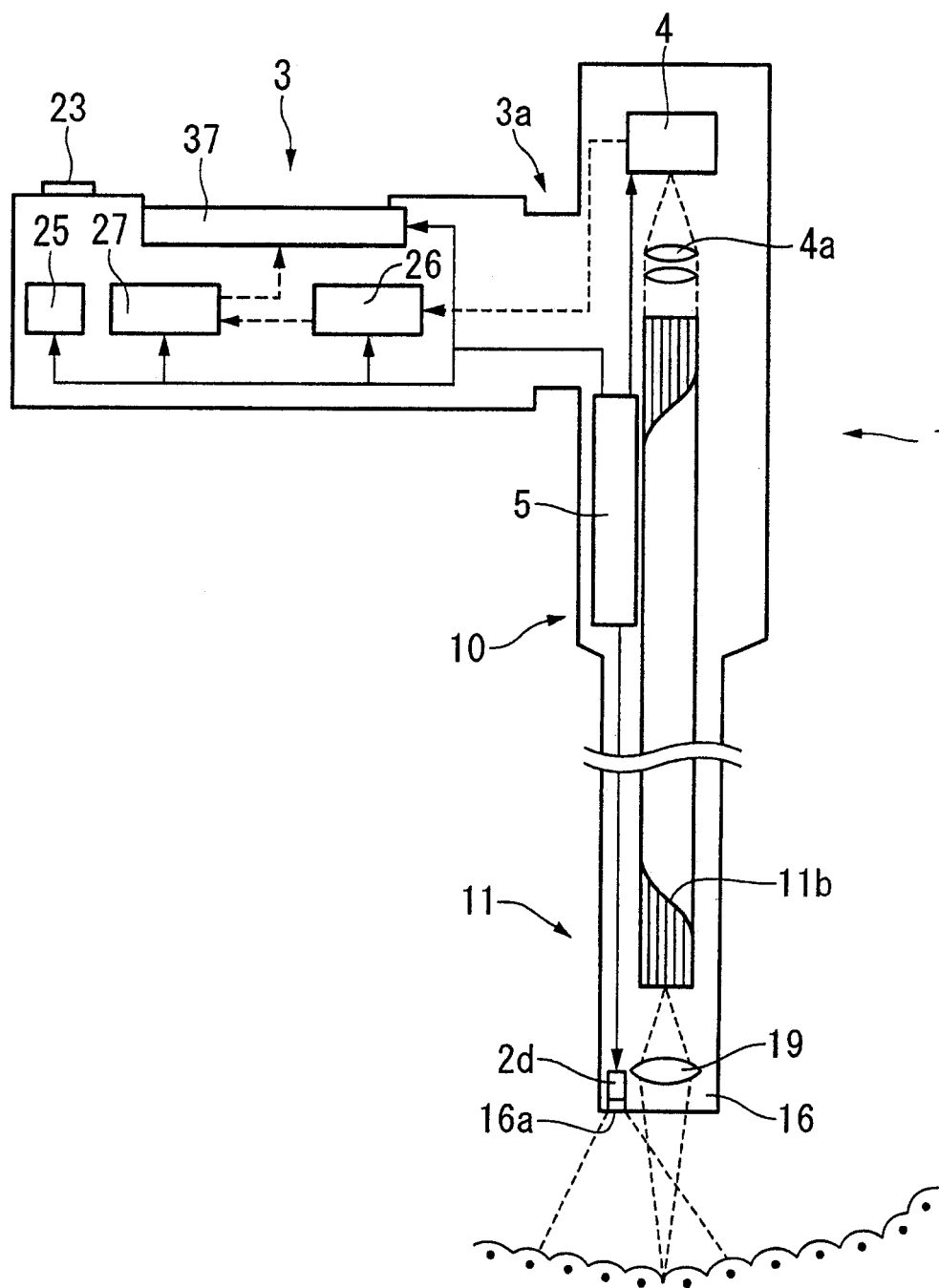


图 25

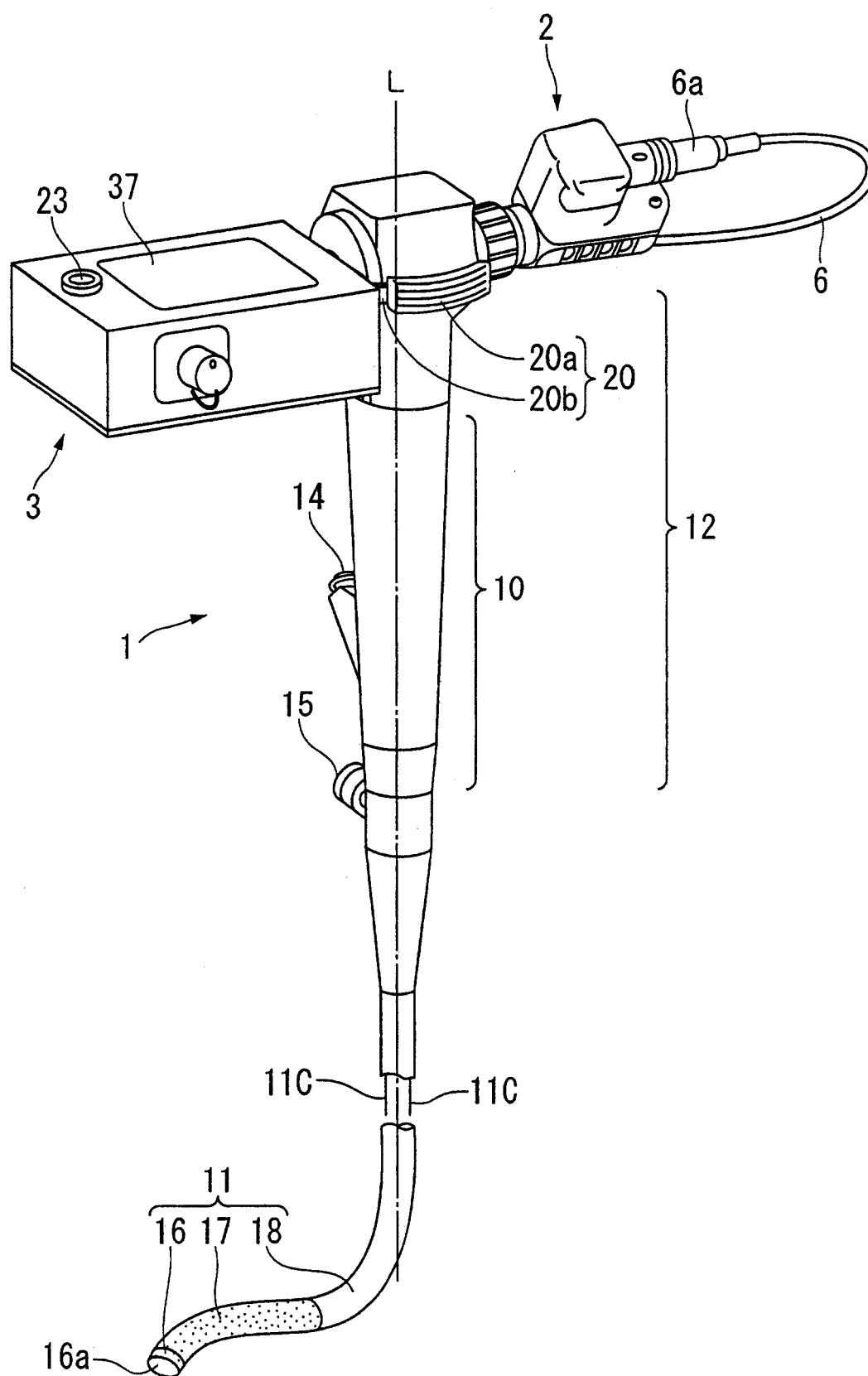


图 26

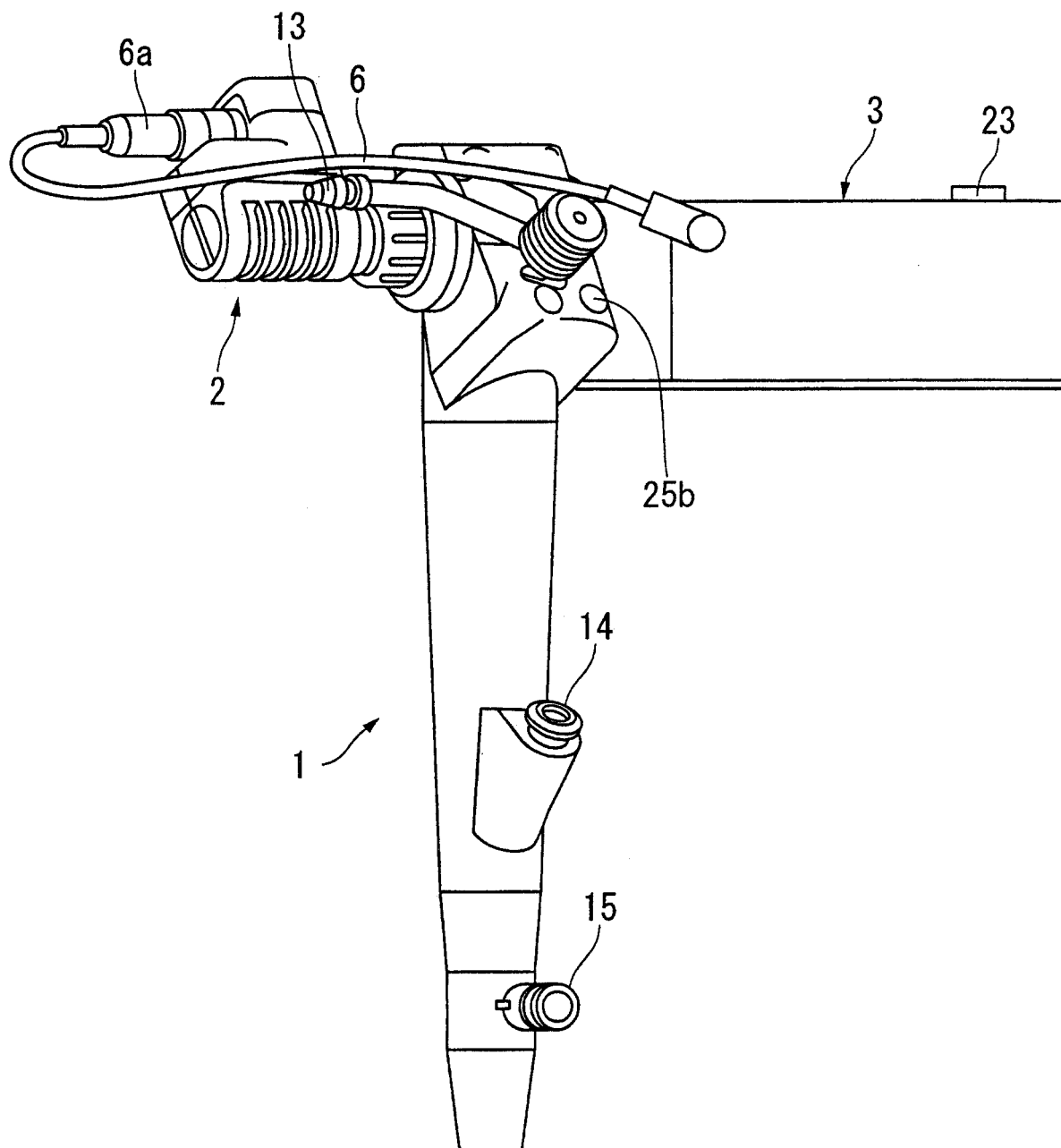


图 27

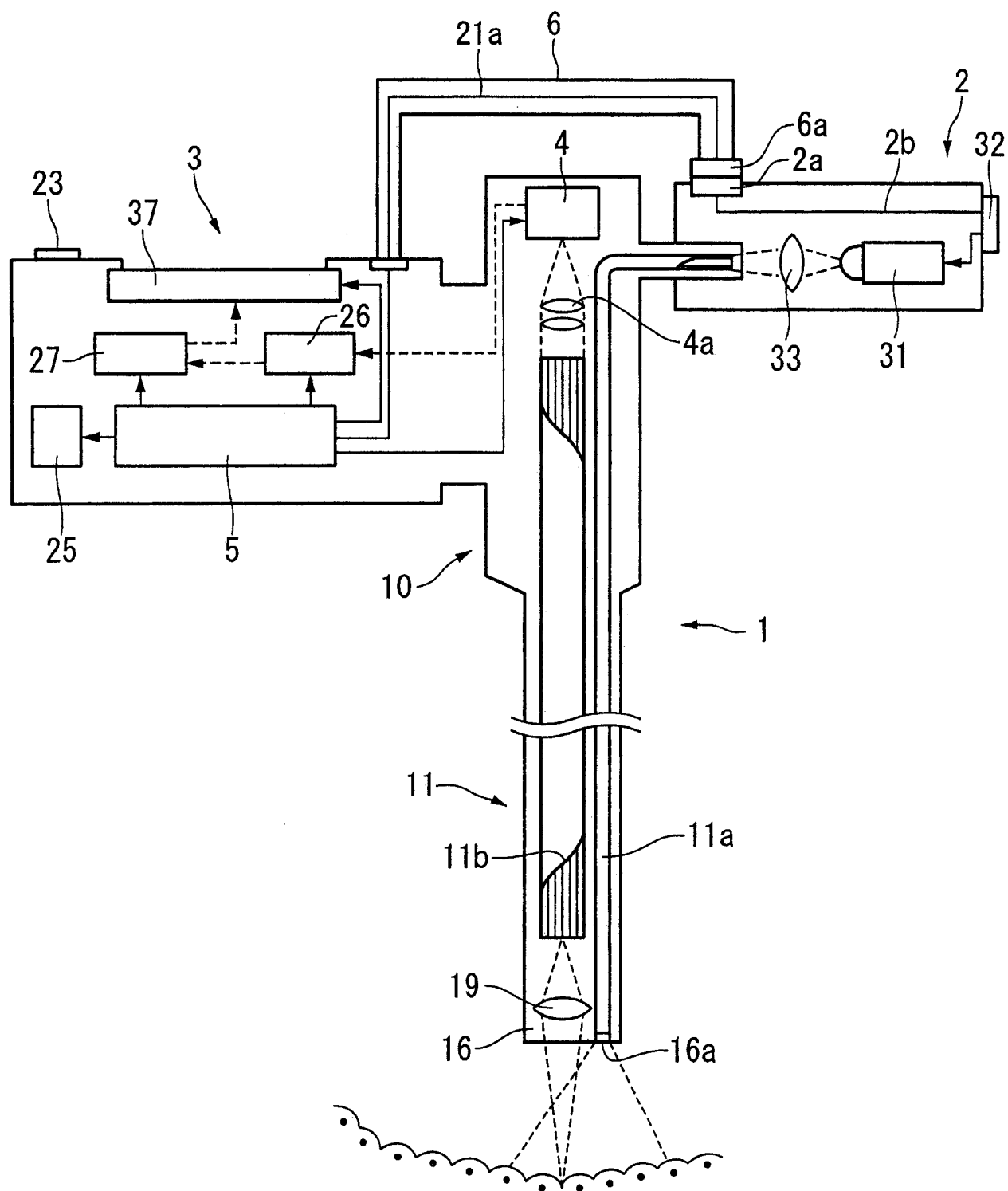


图 28

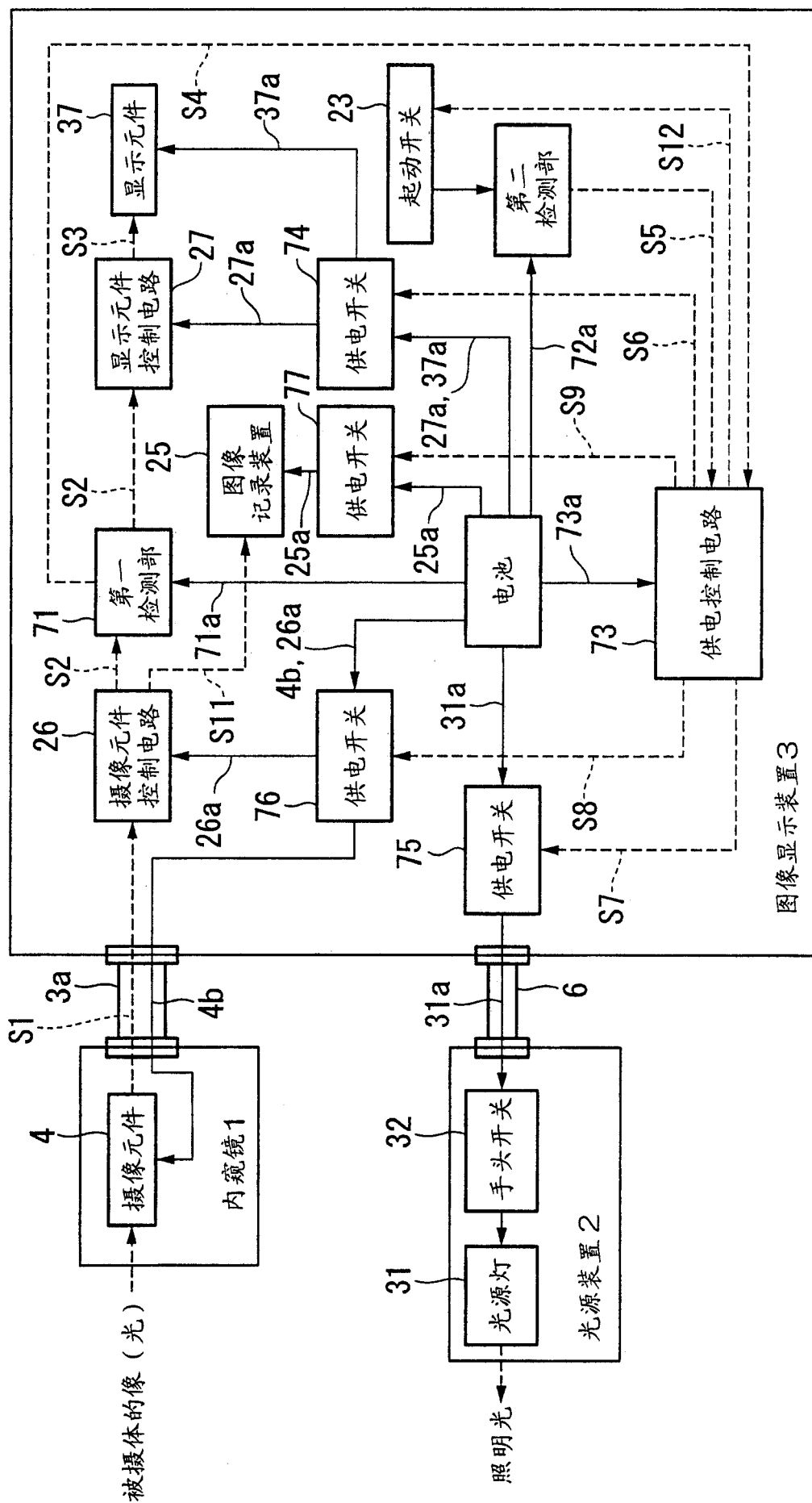


图 29

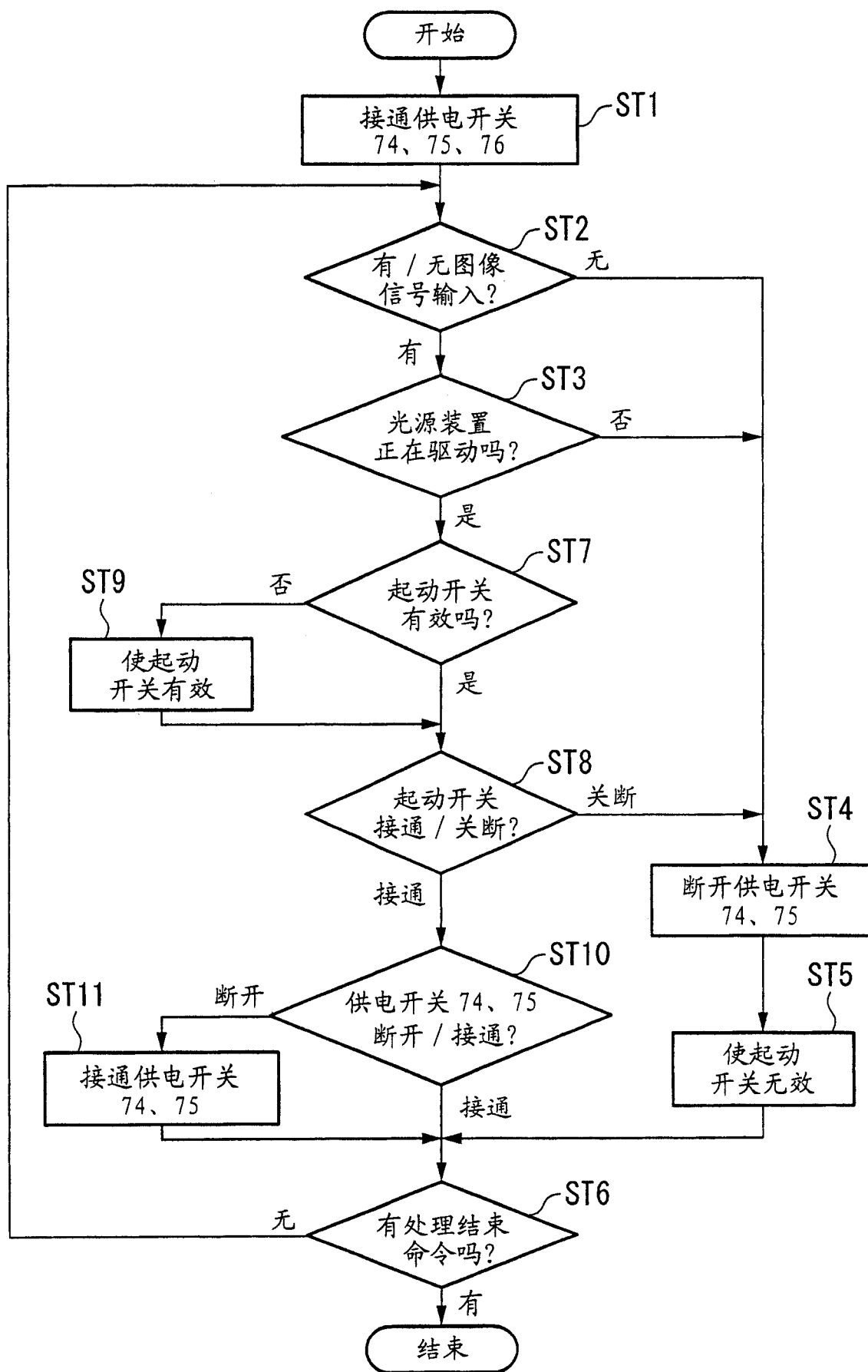


图 30

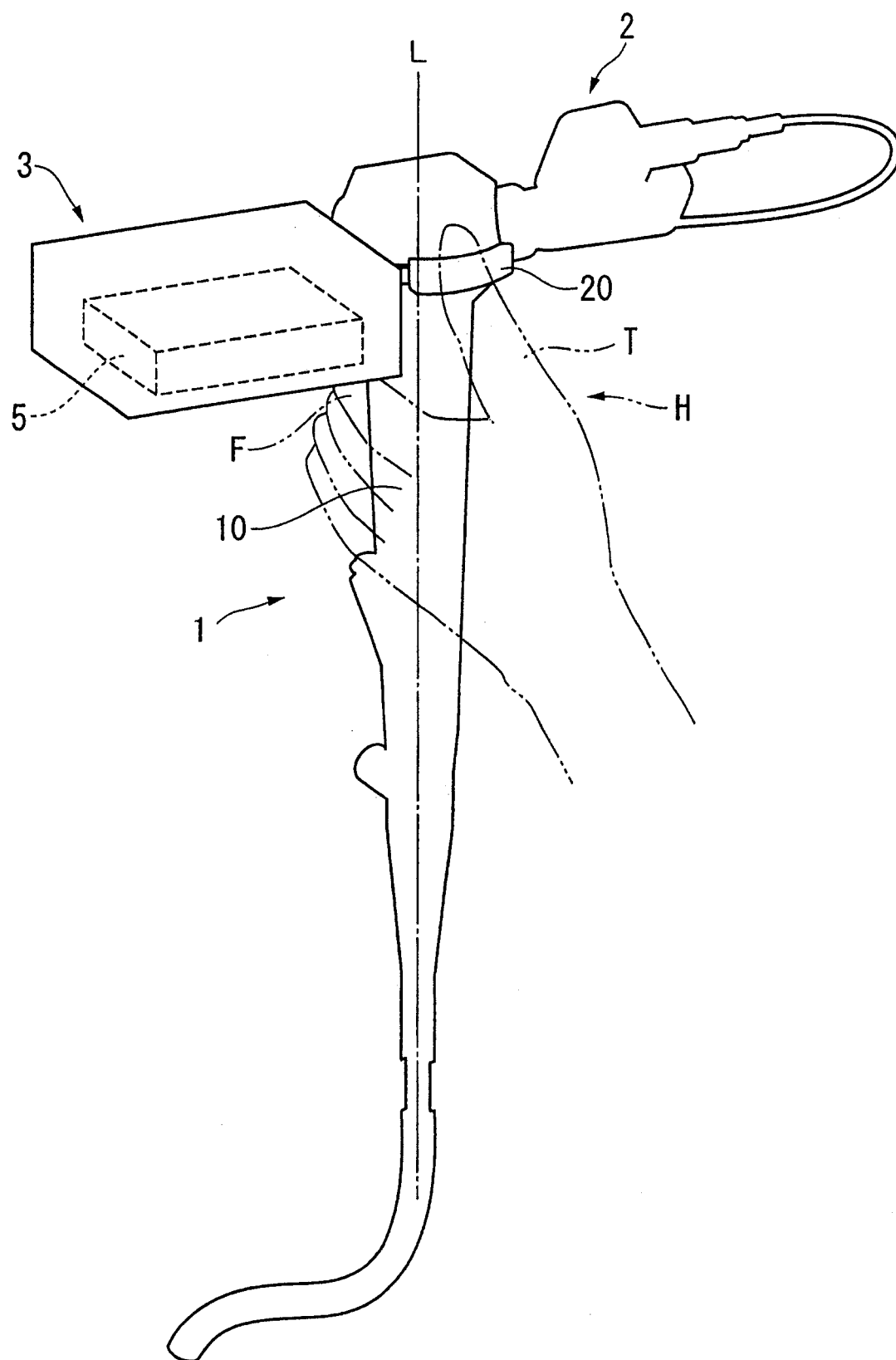


图 31

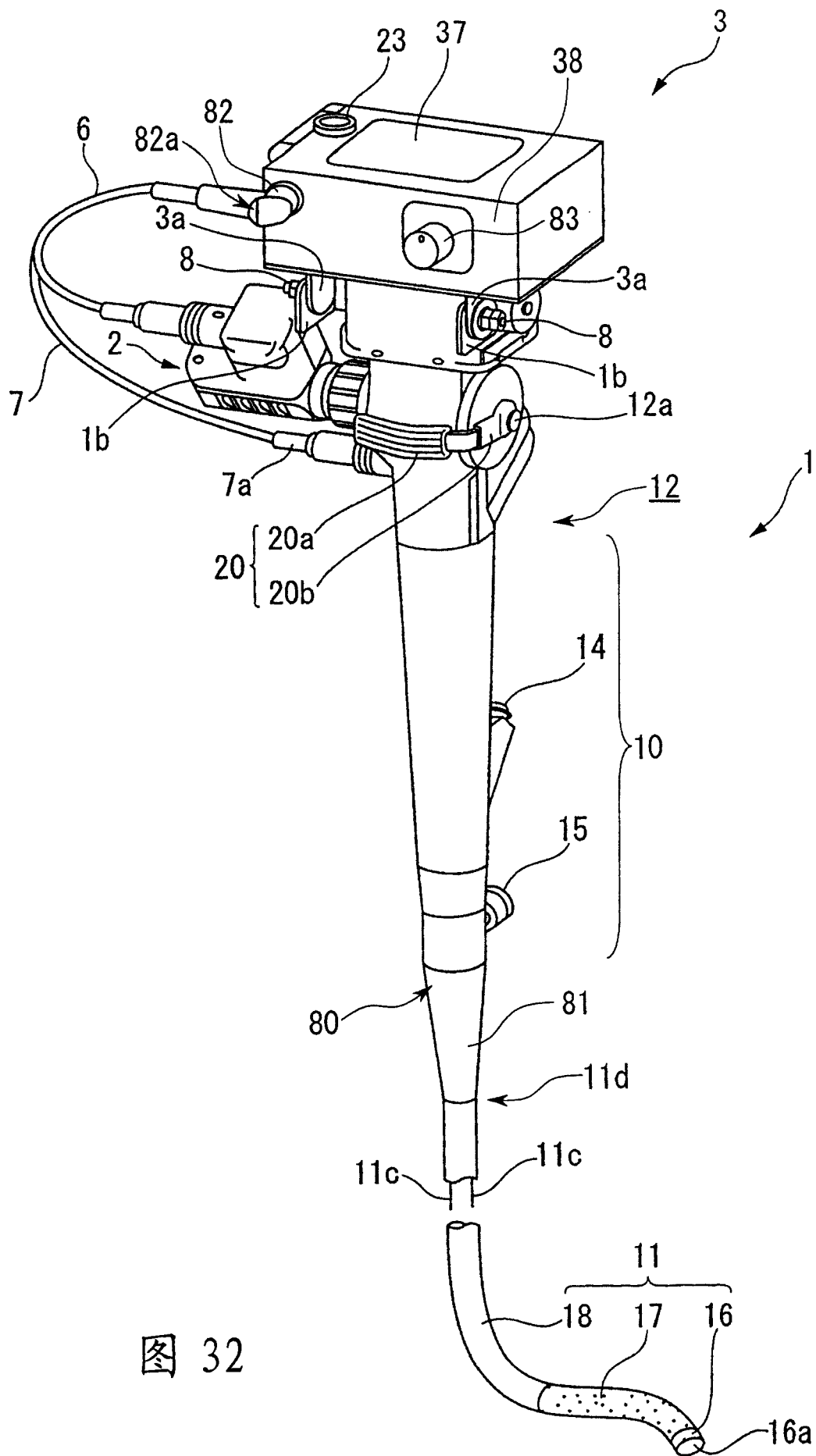


图 32

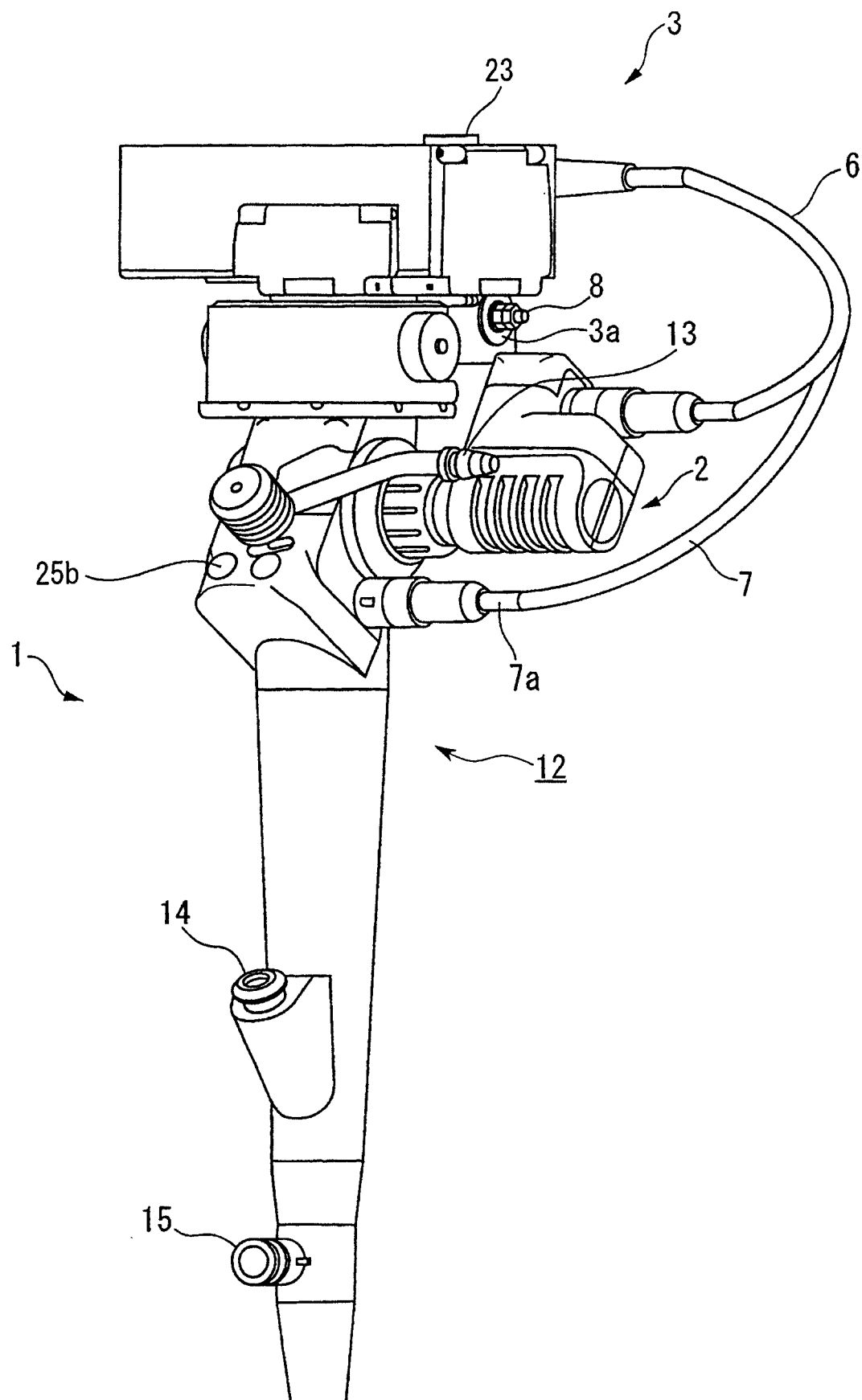


图 33

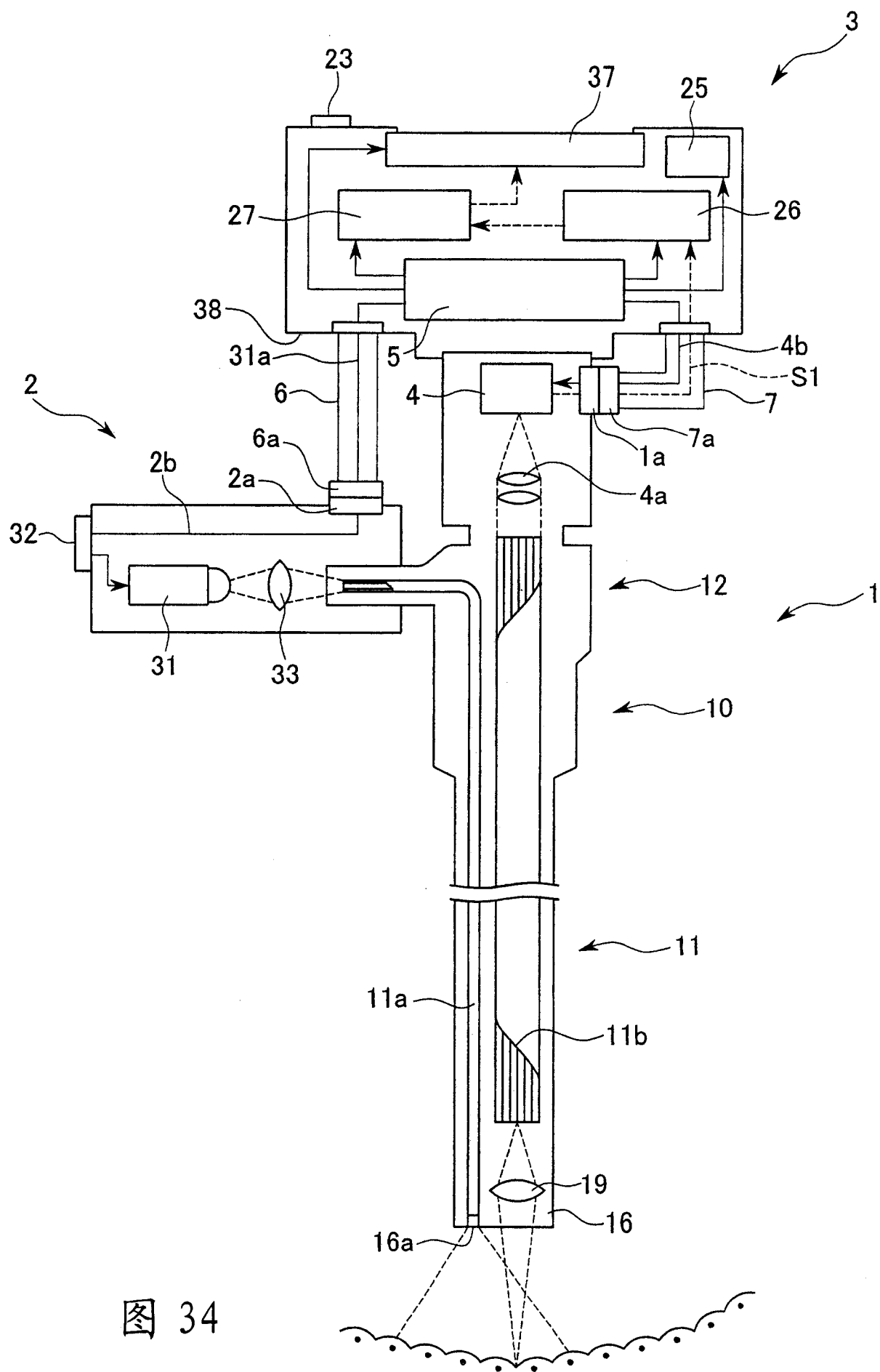


图 34

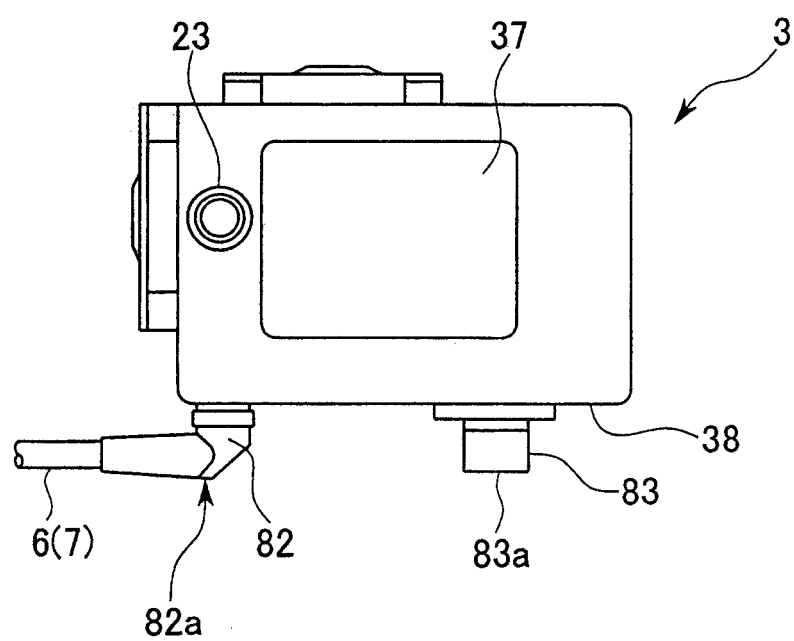


图 35

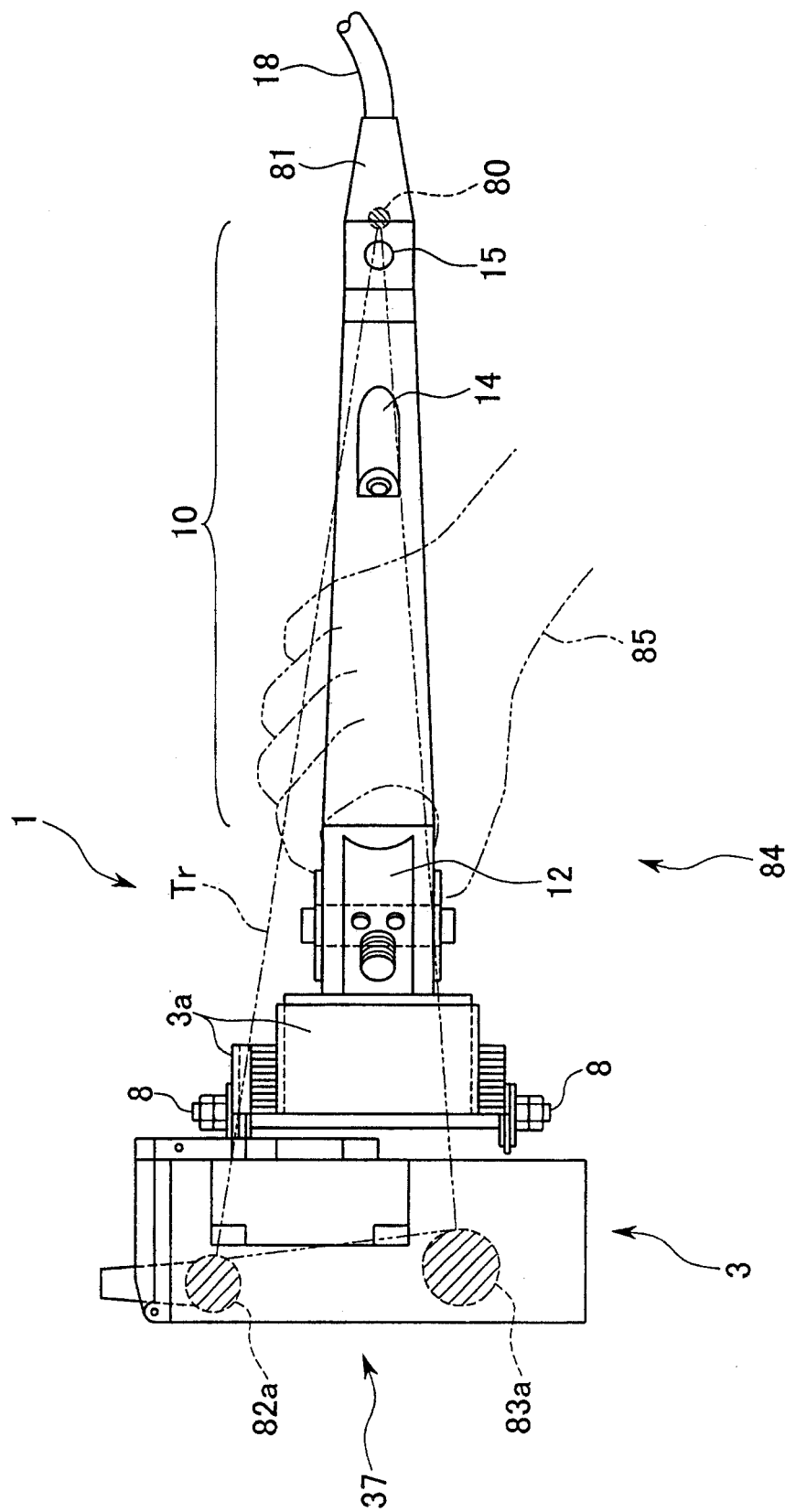


图 36

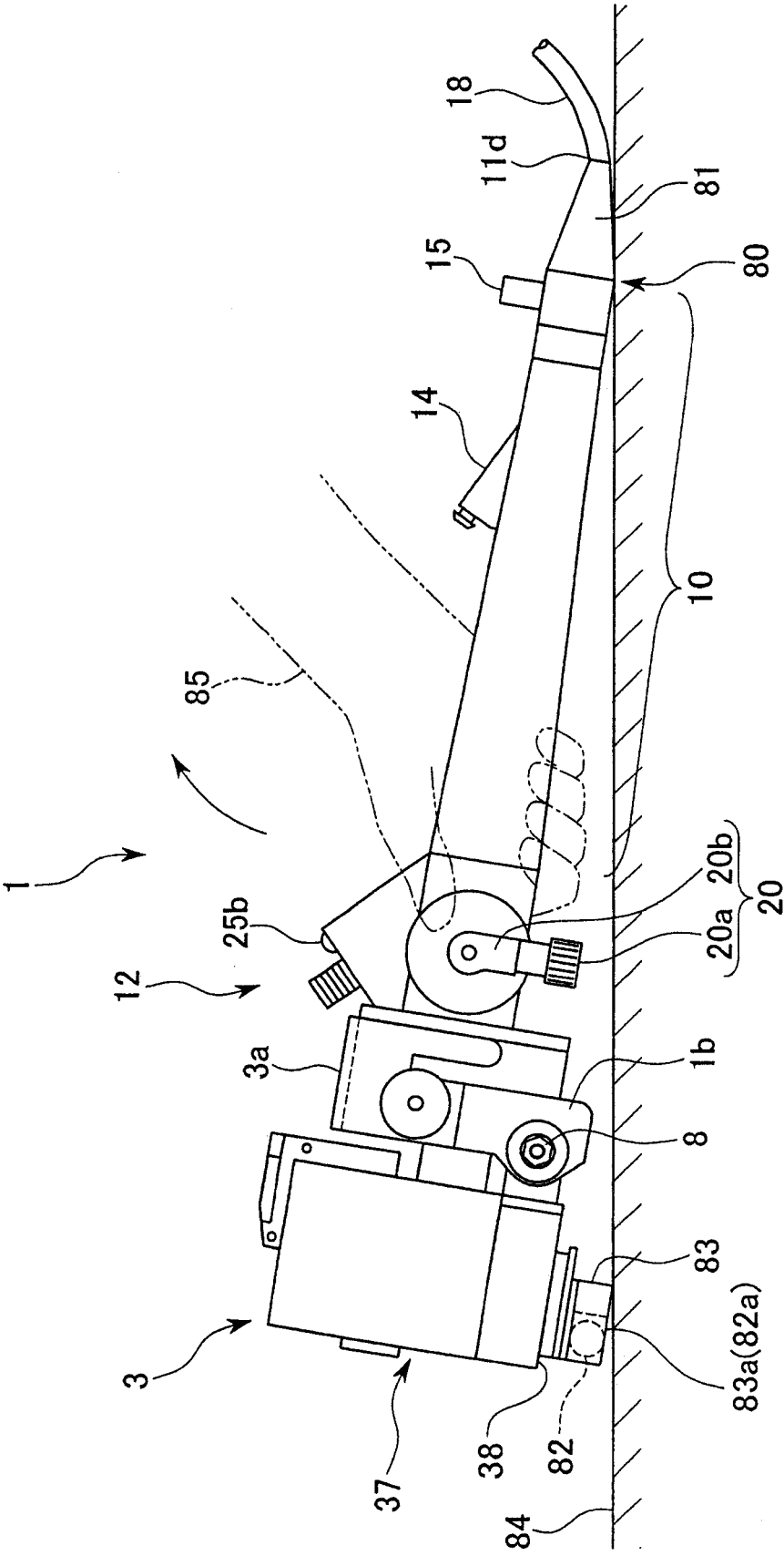


图 37

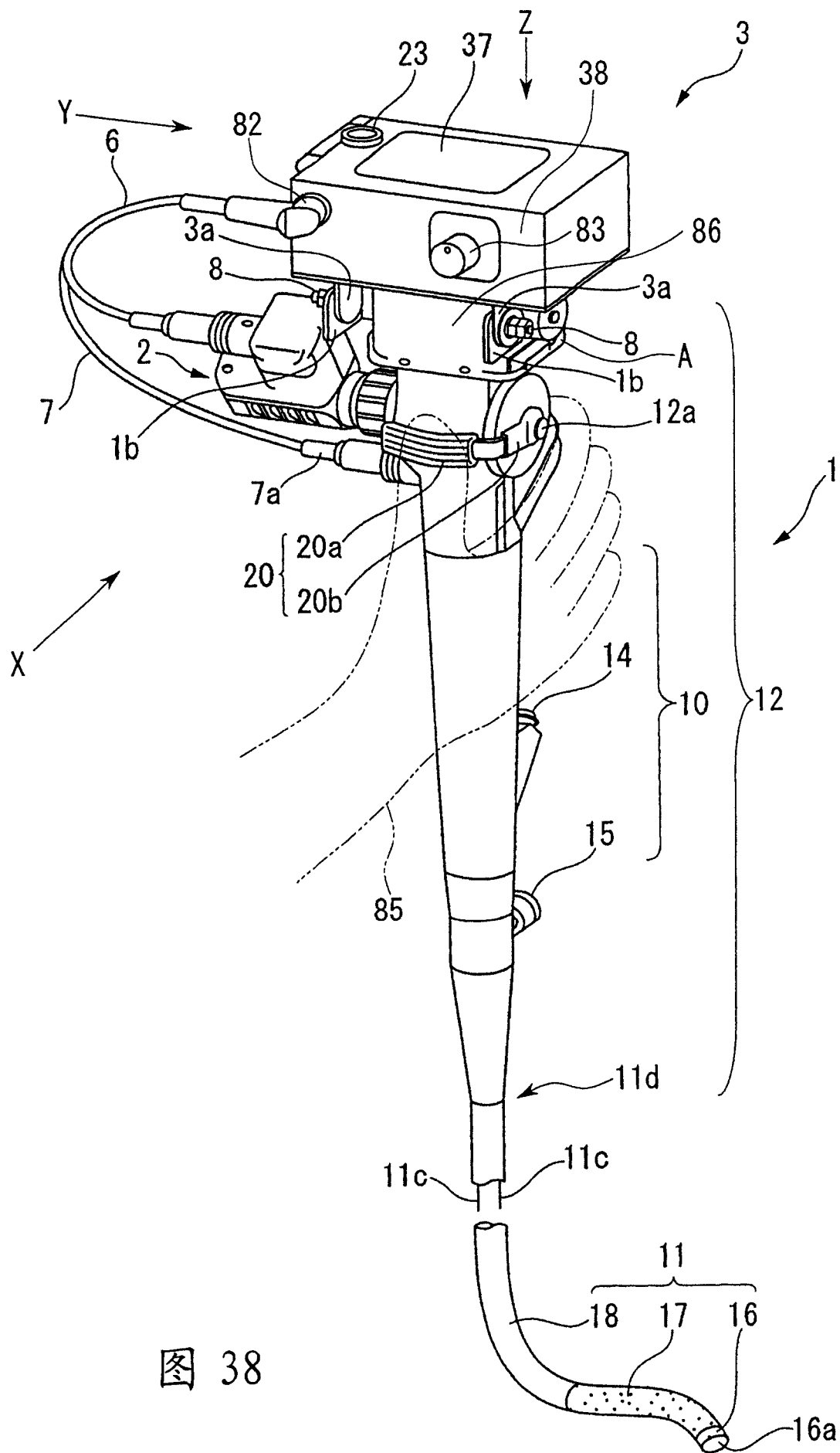


图 38

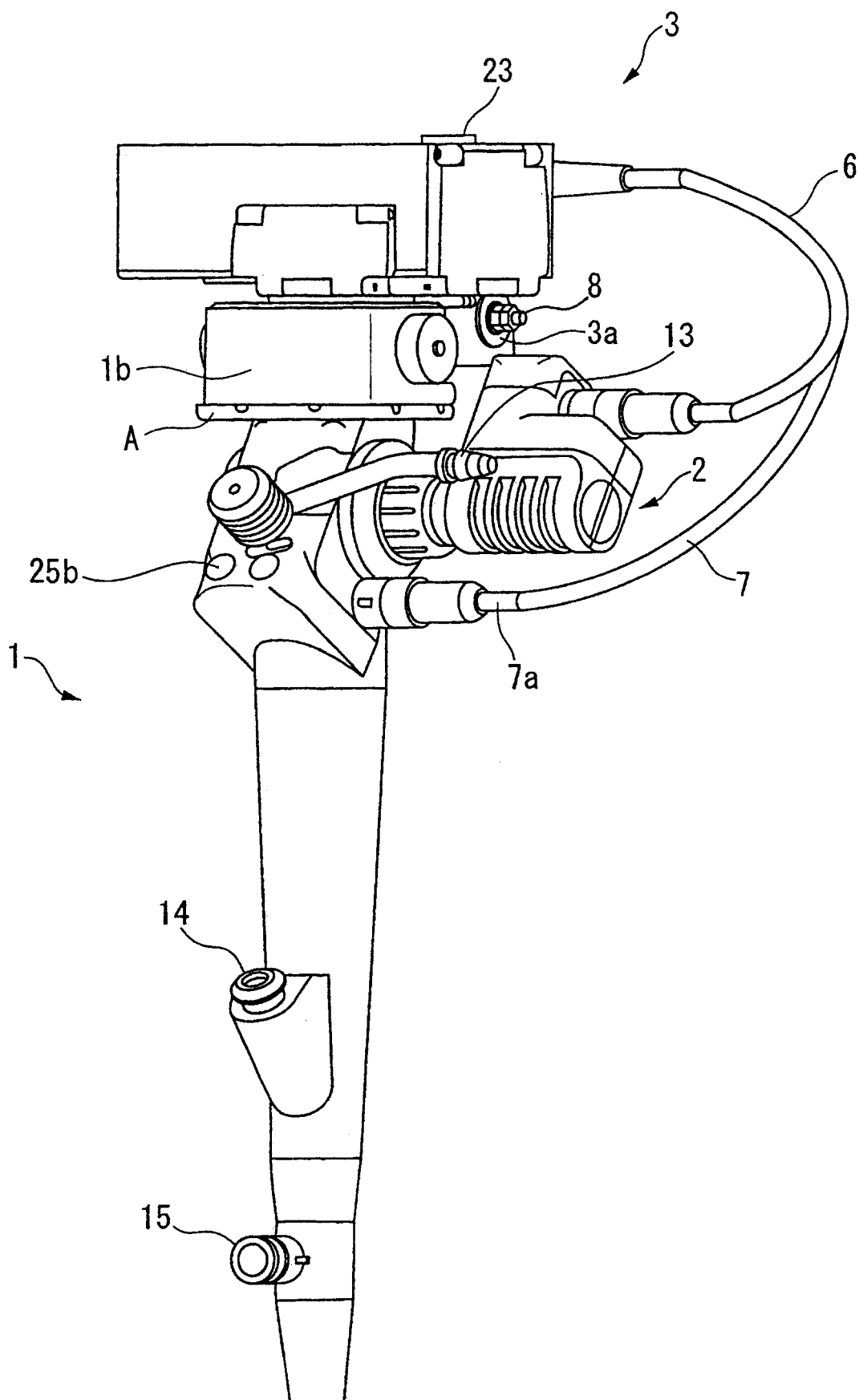


图 39

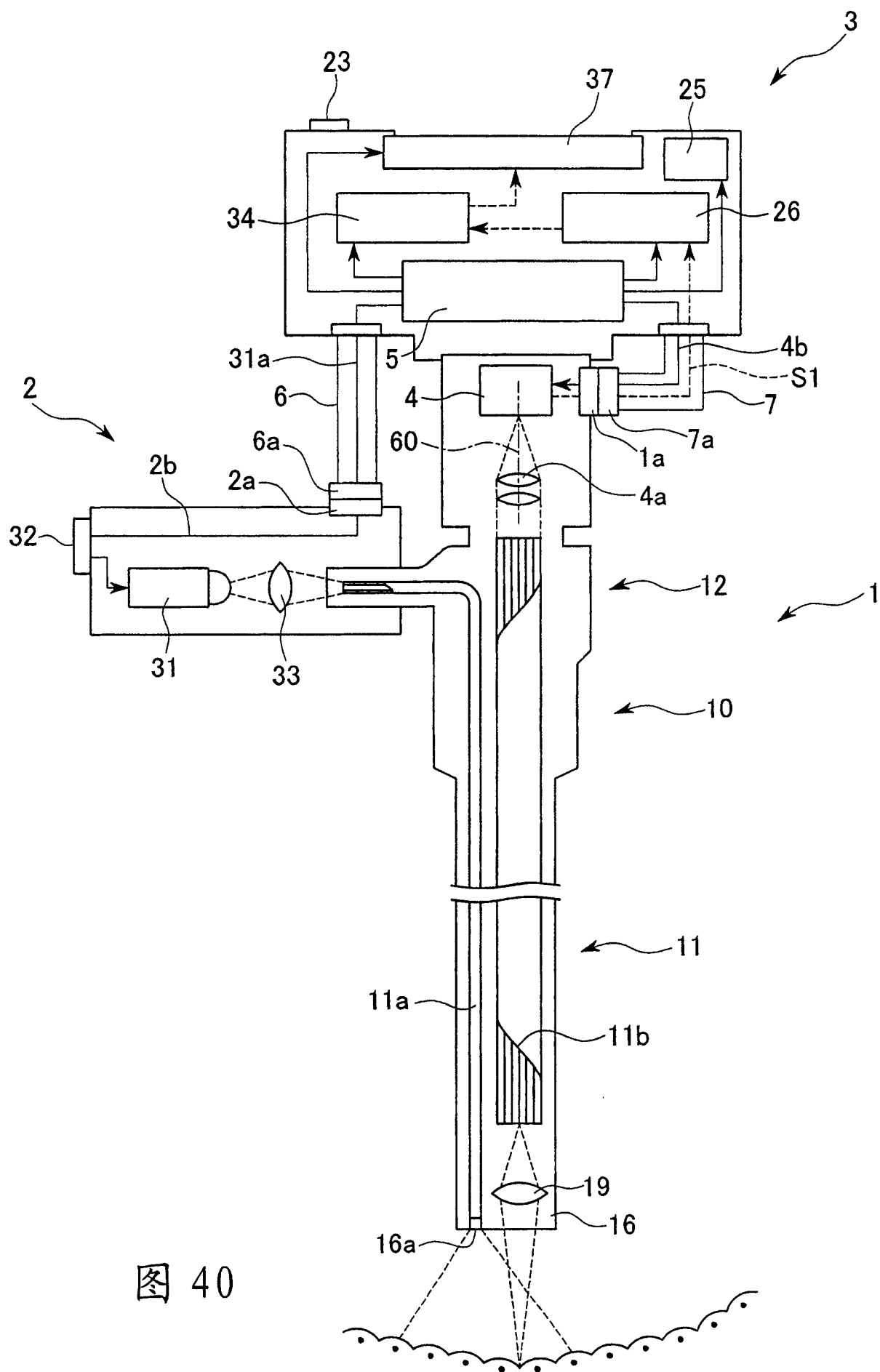


图 40

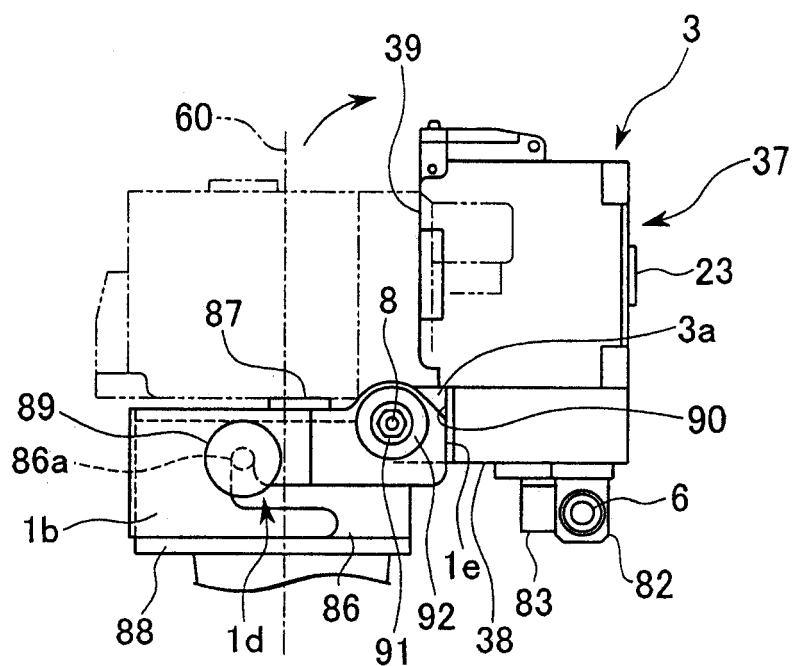


图 41

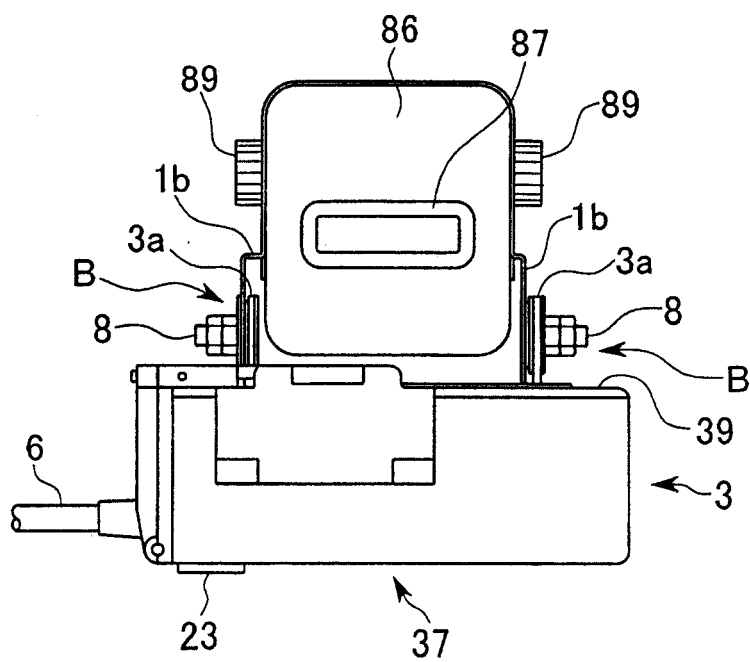


图 42

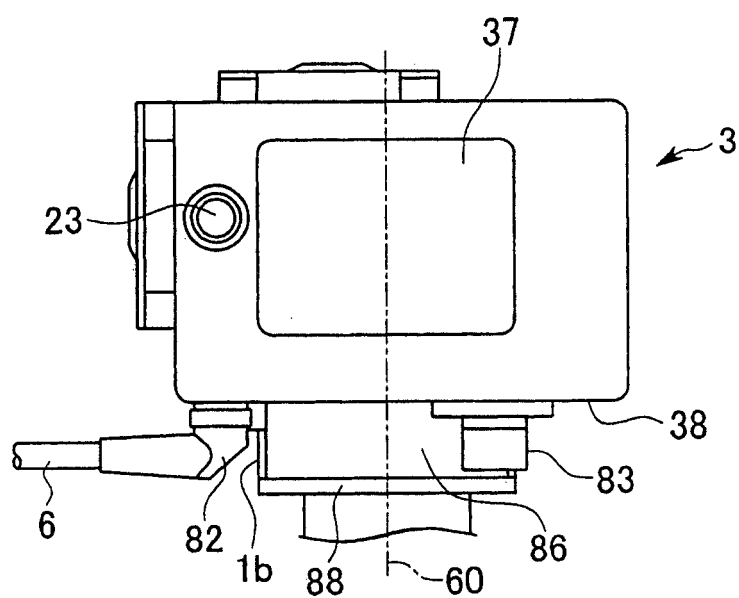


图 43

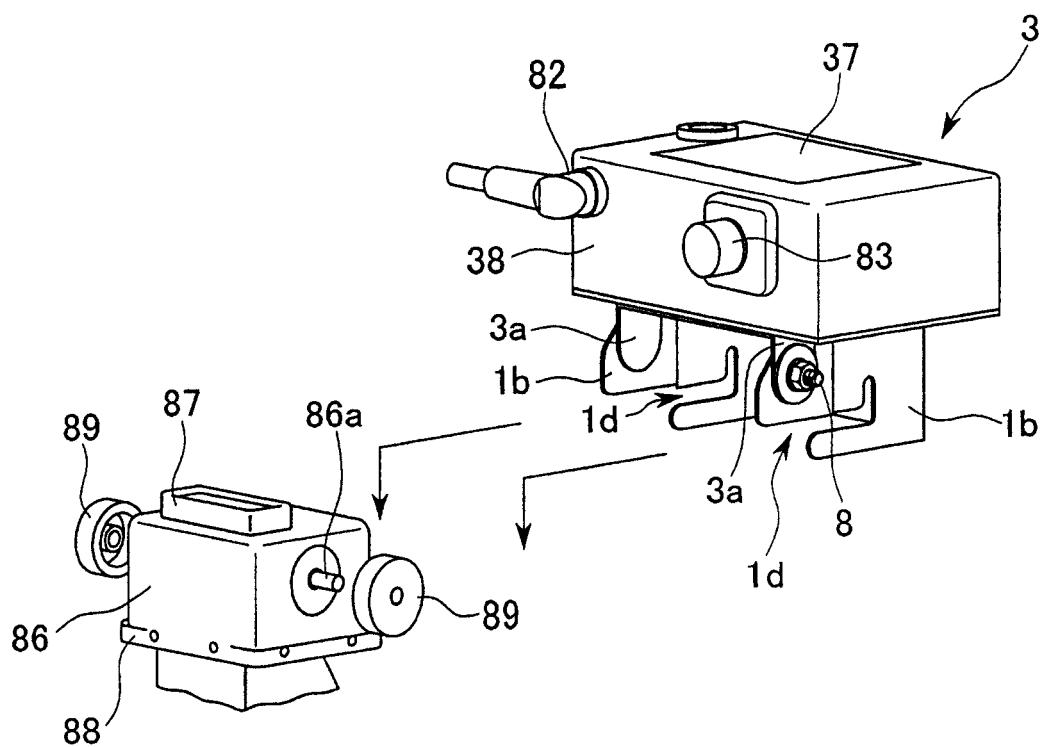


图 44

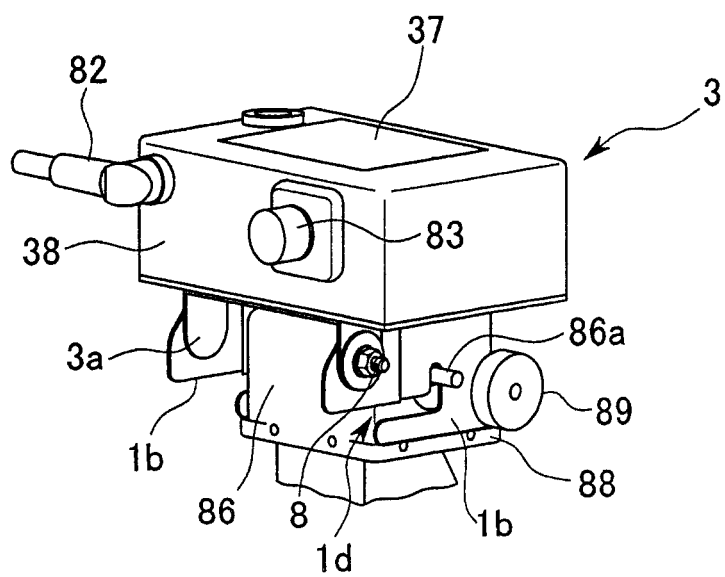


图 45

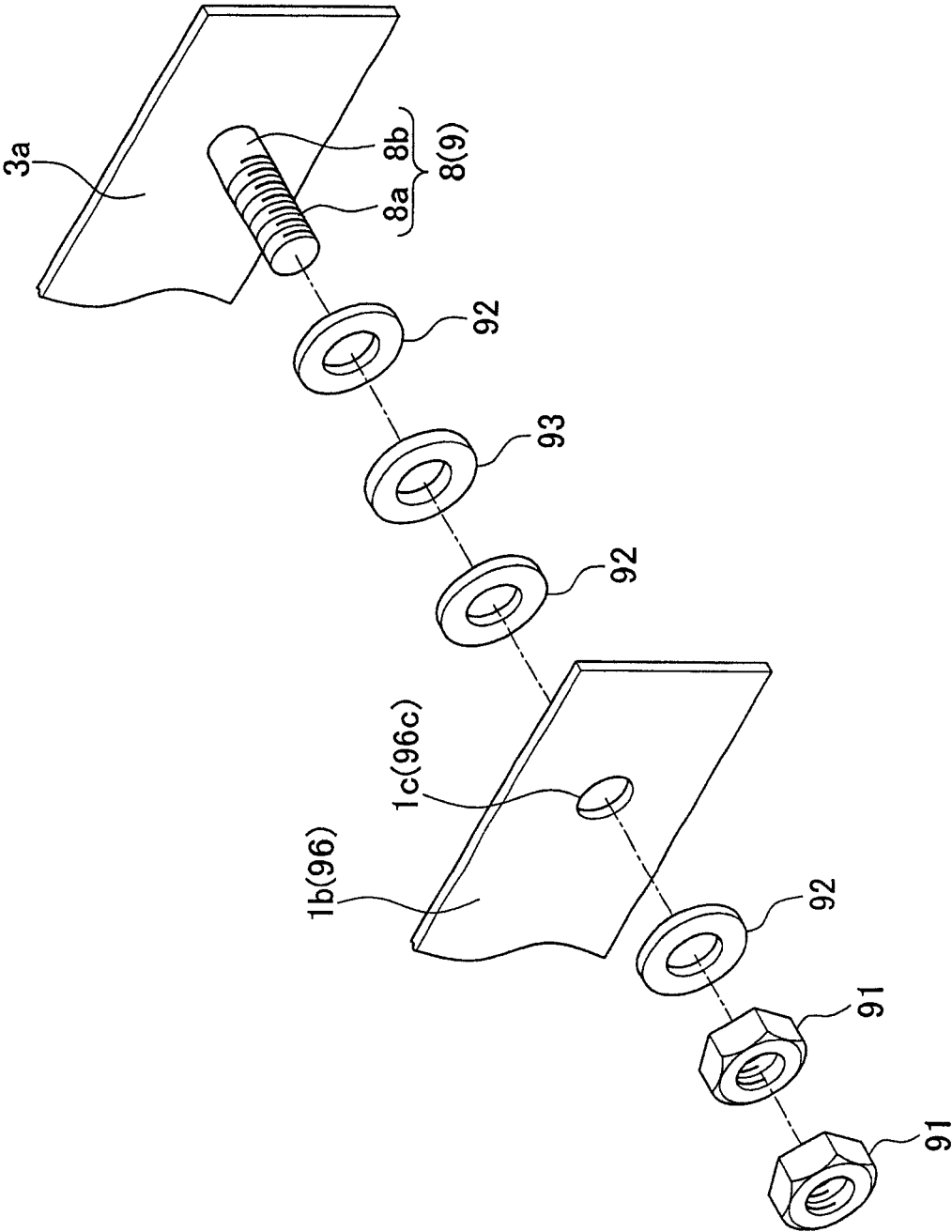


图 46

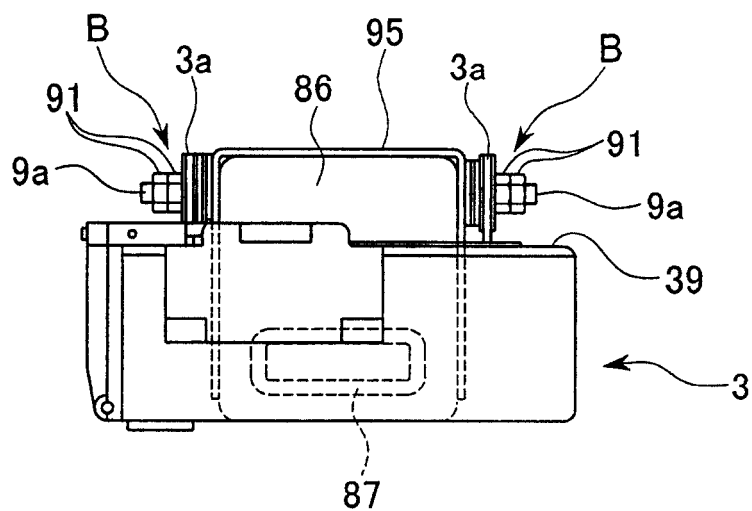


图 47

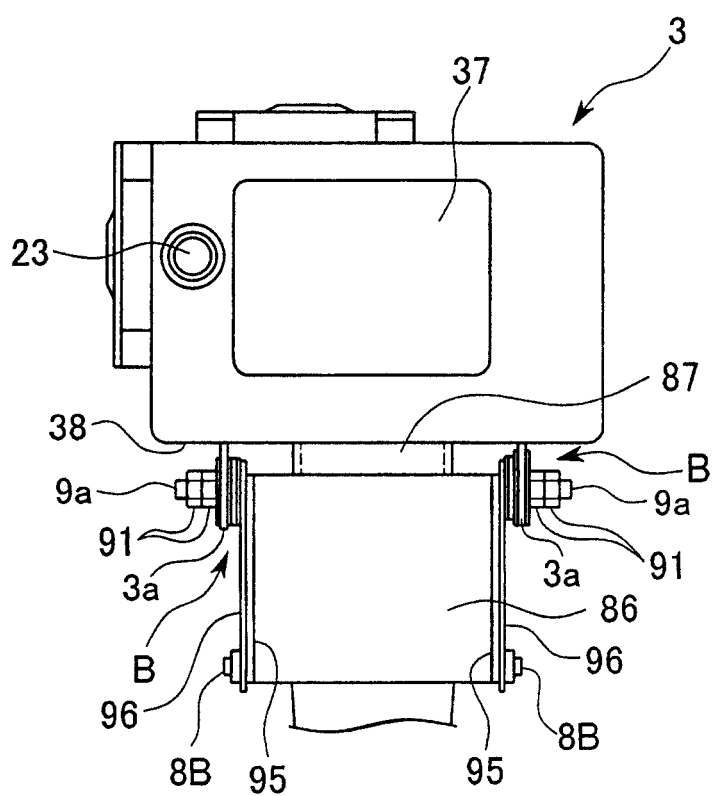


图 48

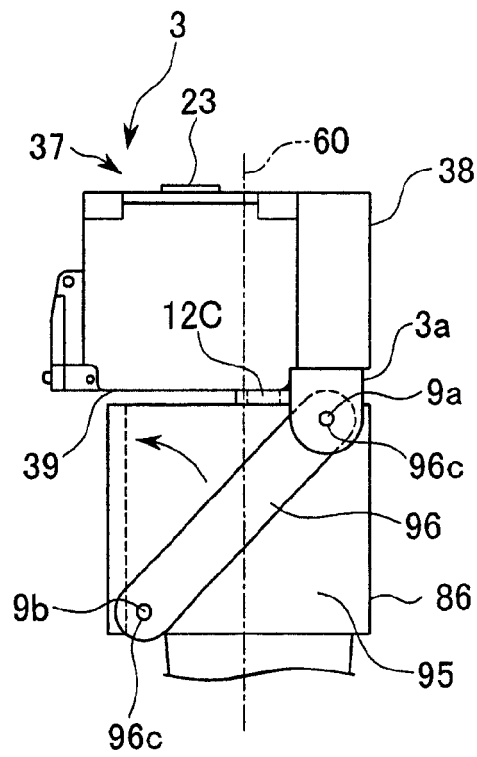


图 49

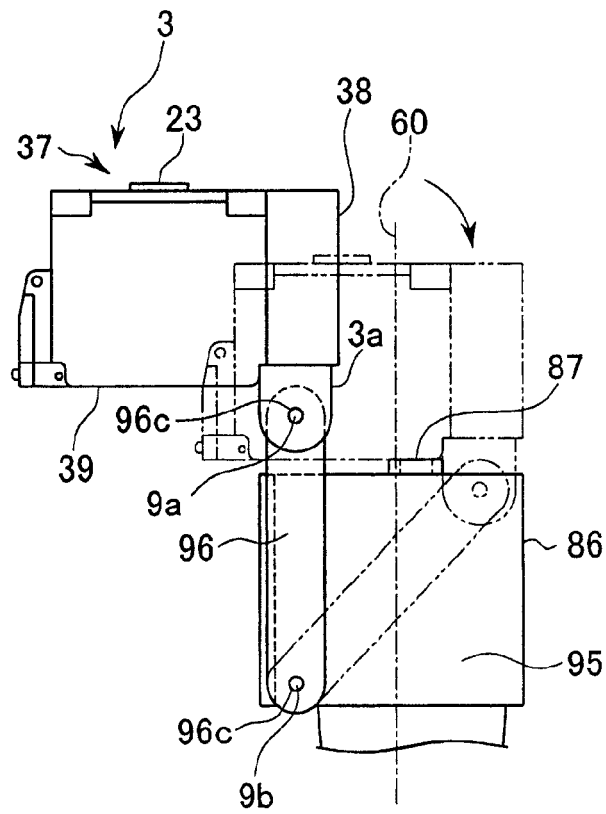


图 50

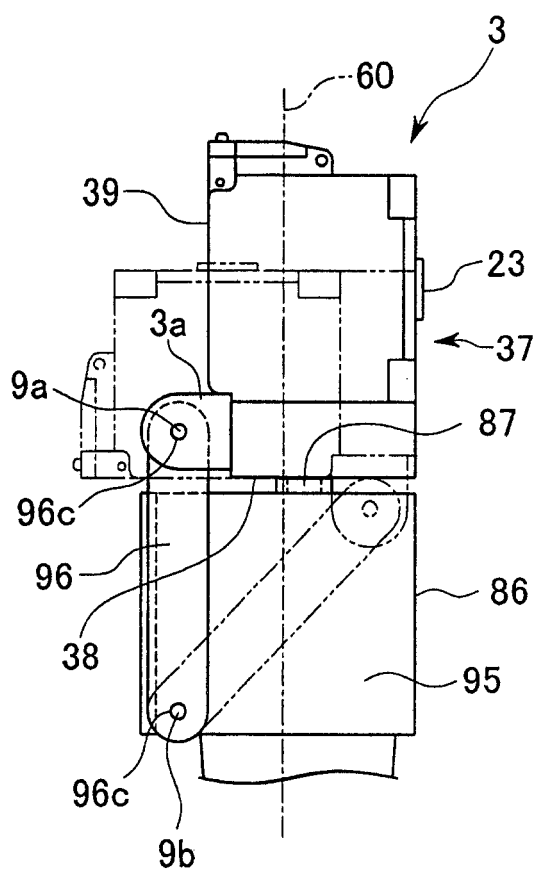


图 51

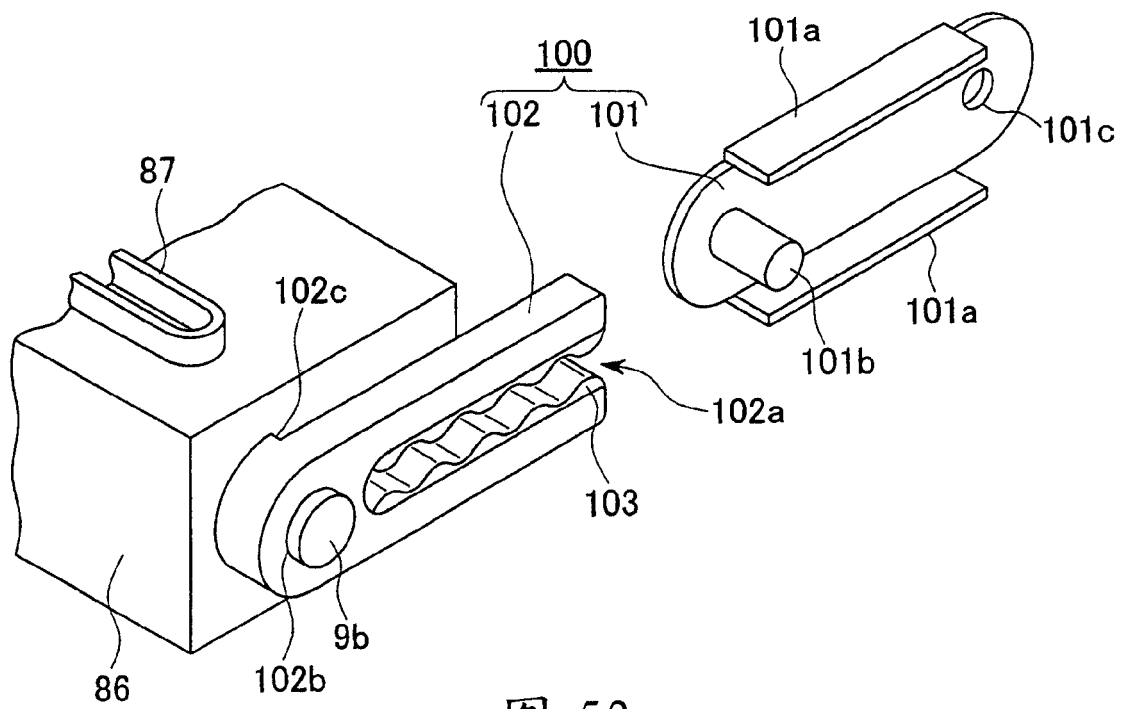


图 52

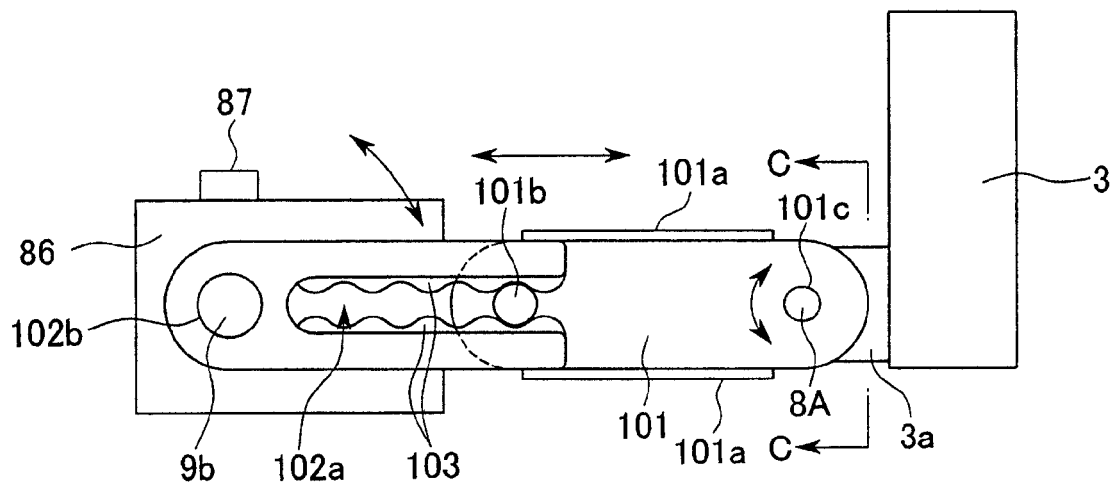


图 53

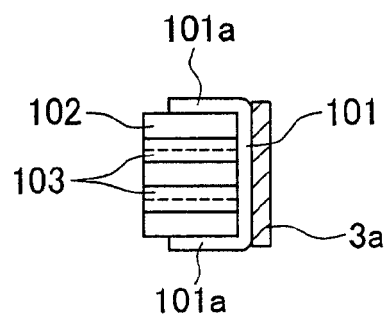


图 54

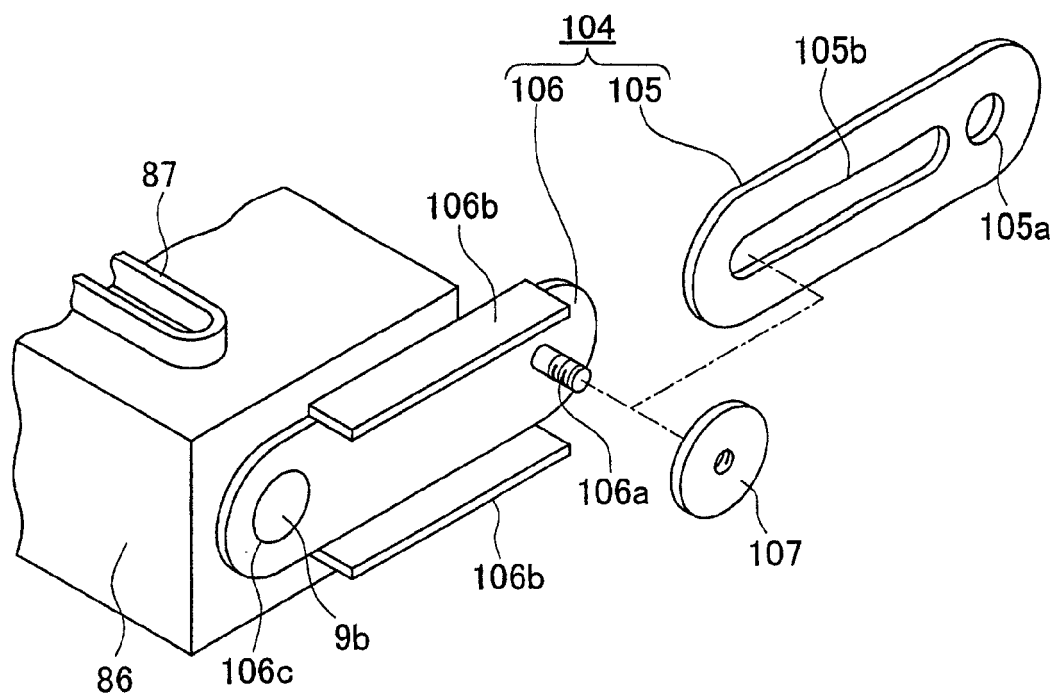


图 55

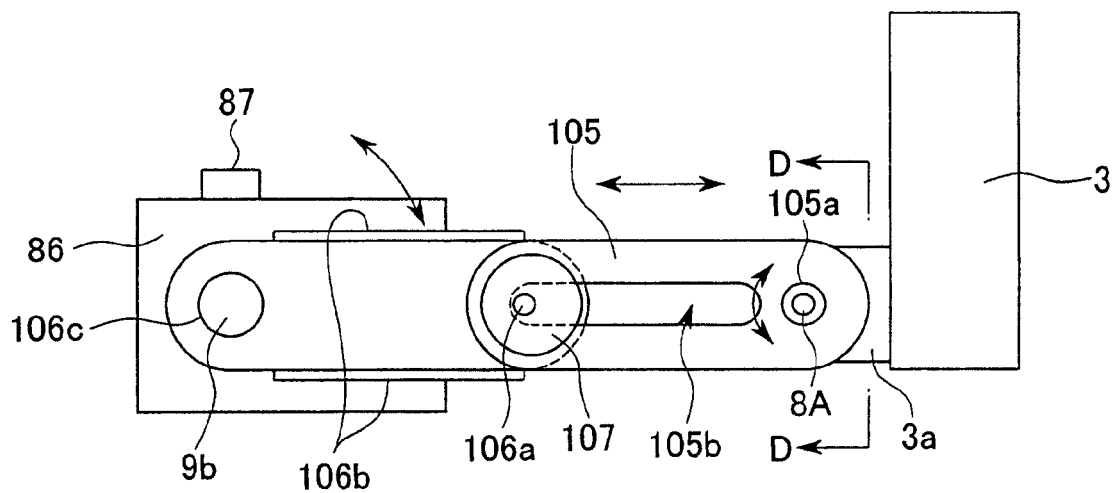


图 56

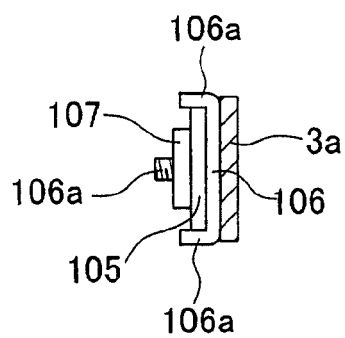


图 57

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN1917804A	公开(公告)日	2007-02-21
申请号	CN200580004847.6	申请日	2005-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	宫本真一 龟谷尊之 渡边胜司 松本和孝 中村刚明		
发明人	宫本真一 龟谷尊之 渡边胜司 松本和孝 中村刚明		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
代理人(译)	陈坚		
优先权	2004168309 2004-06-07 JP 2004038718 2004-02-16 JP 2004086835 2004-03-24 JP 2004049248 2004-02-25 JP 2004086836 2004-03-24 JP		
其他公开文献	CN100415153C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜装置，其不依赖于内窥镜的握持方法，而能够使操作者可以良好地视觉辨认在液晶显示画面上所显示的被检查体的图像。本发明的内窥镜装置具有：内窥镜，其具有对被检查体的观察像进行摄影的摄像单元；图像显示装置，其将从上述摄像单元送来的摄像信号图像化并进行显示；第一安装部，其设在上述内窥镜的操作部，用于安装上述图像显示装置；和第二安装部，其设在上述内窥镜的操作部，用于将上述图像显示装置安装在与上述第一安装部不同的位置。

