

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A61B 1/05 (2006.01)  
A61B 1/313 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810125640.X

[43] 公开日 2008 年 12 月 17 日

[11] 公开号 CN 101322640A

[22] 申请日 2008.6.12

[21] 申请号 200810125640.X

[30] 优先权

[32] 2007.6.14 [33] JP [31] 2007-157948

[71] 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 半田启二 唐沢均 浅田大辅

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 党晓林

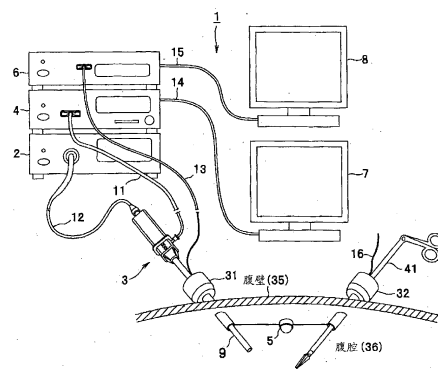
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 8 页

[54] 发明名称

内窥镜系统

[57] 摘要

本发明实现一种内窥镜系统，该内窥镜系统不会对患者增加负担，可进行低侵害的外科手术，并且，可在广范围内观察整个治疗部位。本发明的内窥镜系统(1)具有：能够对对象物进行摄影的至少一个以上的第1摄影装置(3)；与该第1摄影装置不同的至少一个以上的第2摄影装置(5)；留置单元(13、16)，其用于将该第2摄影装置留置在体腔内；信号处理装置(4、6)，其对由上述第1摄影装置和第2摄影装置摄影后的信号进行处理；以及显示装置(7、8)，其显示从该信号处理装置输出的图像信号。



- 1.一种内窥镜系统，其特征在于，该内窥镜系统具有：  
能够对对象物进行摄影的至少一个以上的第1摄影装置；  
与该第1摄影装置不同的至少一个以上的第2摄影装置；  
留置单元，其用于将该第2摄影装置留置在体腔内；  
信号处理装置，其对由所述第1摄影装置和第2摄影装置摄影后的  
信号进行处理；以及  
显示装置，其显示从该信号处理装置输出的图像信号。
- 2.如权利要求1所述的内窥镜系统，其特征在于，  
上述第1摄影装置和上述第2摄影装置能够从体腔外进行控制。
- 3.如权利要求2所述的内窥镜系统，其特征在于，  
上述第2摄影装置具有第1无线装置，该第1无线装置与设置在上述体腔外的第2无线装置之间进行信号的传送。
- 4.如权利要求1所述的内窥镜系统，其特征在于，  
上述第2摄影装置能够以比上述第1摄影装置宽的视场角进行摄影。
- 5.如权利要求1所述的内窥镜系统，其特征在于，  
该内窥镜系统还具有使体腔外和上述体腔内之间贯通的套管针，对于由上述第2摄影装置摄影后的信号，通过该套管针传送到上述体腔外。
- 6.如权利要求1至5中的任一项所述的内窥镜系统，其特征在于，  
所述第2摄影装置具有照明单元，并且，该照明单元照射红外线。

## 内窥镜系统

### 技术领域

本发明涉及内窥镜系统，该内窥镜系统具有可在广范围内环视腹腔内并固定在腹腔壁内侧的摄像装置。

### 背景技术

近年来，为了减小对患者的侵害，不开腹来进行所谓腹腔镜下外科手术，该外科手术将引导观察用的内窥镜至体腔内的套管针（trocar）以及引导处置器械至处置部位的套管针穿刺到患者的腹部，一边用内窥镜观察处置器械和处置部位，一边进行治疗处置。在该手术方法中，存在利用内窥镜实际可观察的视场范围较窄这一问题。因此，由于难以在广范围内观察腹腔内的治疗部位整体，所以，存在难以准确地掌握处置器械与脏器之间的位置关系等的问题。

为了解决此问题，在专利文献 1 中公开了广角观察装置，该广角观察装置与各操作单元分开地设置有观察装置，该观察装置刺入患者的体壁，可观察广角视场。

此外，在专利文献 2 中公开有内窥镜系统，该内窥镜系统具有多个镜体，所述多个镜体通过穿刺于腹壁的多个套管针，分别朝向腹壁内的观察对象部位插入。

[专利文献 1]日本特开 2004-41580 号公报

[专利文献 2]日本特开 2000-32442 号公报

但是，如现有的上述广角观察装置和上述内窥镜系统那样，当除了通常的内窥镜或处置器械之外，还要将套管针穿刺于腹壁，使用观察体腔内的内窥镜来进行腹腔镜下外科手术时，必须将多个套管针穿刺于患者的腹壁。即，为了将成为第 2 个摄像装置的内窥镜等固定在腹壁上，还必须穿刺用于将通常的内窥镜和处置器械向体腔内贯穿插入的又一个

套管针。

因此，在现有的上述广角观察装置和内窥镜系统中，对患者施加比以往更大的负担，这就存在不是低侵害的腹腔镜下外科手术这一问题。

#### 发明内容

因此，本发明鉴于上述问题而完成，其目的在于提供一种内窥镜系统，该内窥镜系统不会对患者增加负担，可进行低侵害的外科手术，并且，能够在广范围内观察整个治疗部位。

为了达成上述目的，本发明的内窥镜系统的特征在于，该内窥镜系统具有：能够对对象物进行摄影的至少一个以上的第1摄影装置；与该第1摄影装置不同的至少一个以上的第2摄影装置；留置单元，其用于将该第2摄影装置留置在体腔内；信号处理装置，其对由上述第1摄影装置和第2摄影装置摄影后的信号进行处理；以及显示装置，其显示从该信号处理装置输出的图像信号。

#### 发明效果

根据本发明，可以实现这样的内窥镜系统：其不会对患者增加负担，可进行低侵害的外科手术，并且，可在广范围内观察整个治疗部位。

#### 附图说明

图1是表示本发明的第1实施方式的内窥镜系统的结构的图。

图2是表示体腔内置照相机的结构的立体图。

图3是表示将内窥镜系统设置于患者的状态的图。

图4是用于说明将体腔内置照相机导入体腔内的步骤的第1图。

图5是用于说明将体腔内置照相机导入体腔内的步骤的第2图。

图6是用于说明将体腔内置照相机导入体腔内的步骤的第3图。

图7是用于说明将体腔内置照相机导入体腔内的步骤的第4图。

图8是表示设置在体腔内的硬性镜与体腔内置照相机的视场角的图。

图9是表示将本发明的第2实施方式的内窥镜系统设置于患者的状

态的图。

图 10 是表示夹着腹壁，通过腹腔针固定了体腔内置照相机的状态的剖视图。

图 11 是表示将本发明的第 3 实施方式的内窥镜系统设置于患者的状态的图。

图 12 是表示夹着腹壁，通过磁力固定了体腔内置照相机和接收装置的状态的方框图。

#### 符号说明

1: 内窥镜系统; 2: 光源装置; 3: 硬性镜; 4: 第 1 CCU; 5: 照相机; 6: 第 2 CCU; 7: 第 1 显示装置; 8: 第 2 显示装置; 9: 插入部; 10: 操作部; 11: 光源缆线; 12: 摄像缆线; 13: 照相机缆线; 14: 影像缆线; 15: 影像缆线; 16: 操作线; 31、32: 套管针; 35: 腹壁; 36: 腹腔; 37: 切开部; 41: 处置器械。

#### 具体实施方式

以下，根据附图，对本发明的实施方式进行说明。

##### (第 1 实施方式)

首先，对本发明的内窥镜系统在下面进行说明。并且，从图 1 至图 8 涉及本发明的第 1 实施方式，图 1 是表示内窥镜系统的结构的图，图 2 是表示体腔内置照相机的结构的立体图，图 3 是表示将内窥镜系统设置于患者的状态的图，图 4~图 7 是用于说明将体腔内置照相机导入体腔内的步骤的图，图 8 是表示设置在体腔内的硬性镜和体腔内置照相机的视场角的图。

如图 1 所示，进行腹腔镜下外科手术的本实施方式的内窥镜系统 1 主要由下列部分构成：光源装置 2；作为第 1 摄影装置的硬性镜 3；作为第 1 信号处理装置的第 1 照相机控制单元（以下，简记为 CCU）4；作为第 2 摄影装置的非常小型的体腔内置照相机（以下，简记为照相机）5；作为第 2 信号处理装置的第 2 CCU 6；第 1 显示装置 7；以及第 2 显示装置 8。

光源装置 2 对硬性镜 3 所具有的照明光学系统供给照明光。光源装置 2 和硬性镜 3 通过光源缆线 11 装卸自如地连接起来。

硬性镜 3 主要由硬质的插入部 9 以及连接到该插入部 9 的基端的操作部 10 构成。

硬性镜 3 的插入部 9 在内部贯穿插入有像导以及传光束 (light guide bundle)，在前端面上配设有：摄影光学系统，其通过像导将被摄体像聚光到后述的硬性镜用照相机；以及照明光学系统，其将来自传光束的照明光朝向被摄体进行照射。

在硬性镜 3 的操作部中内设有未图示的硬性镜用照相机。对于由通过光源缆线 11 从光源装置 2 供给到硬性镜 3 的照明光照明的观察部位的光学像，通过插入部 9 的像导，由操作部 10 的硬性镜用照相机进行摄像。硬性镜用照相机将摄像后的光学像光电变换为摄像信号，该摄像信号通过摄像缆线 12 传送到第 1 CCU 4。

该第 1 CCU 4 将传送来的图像信号生成为影像信号，输出到第 1 显示装置 7。第 1 显示装置 7 例如是液晶显示器，其接收从第 1 CCU 4 输出的影像信号，在屏幕上显示观察部位的内窥镜图像。

并且，本实施方式的硬性镜 3 将摄像光学系统设定为，其可摄影的视角  $\alpha$  (参照图 8) 例如成为  $70^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。

如图 1 和图 2 所示，照相机 5 具有：大致圆柱形状的照相机主体 20；和配设在该照相机主体 20 的一端面的大致拱顶状的透明防护罩 21。

从照相机主体 20 的侧周面延伸出照相机缆线 13 的一端。该照相机缆线 13 的另一端通过连接器与第 2 CCU 6 连接。此外，从延伸出照相机缆线 13 的照相机主体 20 的成为大致中心的点对称的侧周部的相反侧的位置，延伸出操作线 16。

在照相机主体 20 内具有未图示的摄像部、照明部、控制部、电源部等。内设在照相机主体 20 内的摄像部是 CCD、C-MOS 等摄像元件，其对由内设的照明部的照明光照明的观察部位的光学像进行摄像，该照明部由白色 LED 等构成。

并且，在用于配设照相机主体 20 的透明防护罩 21 的一端面上，在

其大致中央设置有：摄像窗 22，其配置有摄像光学系统，该摄像光学系统用于通过摄像部对摄影光进行聚光；和照明窗 23，其配置在该摄像窗 22 的周围，并配置有照明光学系统，该照明光学系统用于朝向被摄体照射来自照明部的照明光。

在本实施方式中，从收发部输出的图像信号通过贯穿插入在照相机缆线 13 内的信号线传送到第 2 CCU 6。第 2 CCU 6 将传送来的图像信号生成为影像信号，输出到第 2 显示装置 8。第 2 显示装置 8 也是液晶显示器，其接收从第 2 CCU 6 输出的影像信号，在屏幕上显示照相机图像。

此外，本实施方式的照相机 5 将摄像光学系统设定为，其可摄影的视角  $\beta$ （参照图 8）具有比硬性镜 3 更广的视场角，例如为  $90^\circ$  以上。

并且，图 1 中的标号 14 是第 1 影像缆线，标号 15 是第 2 影像缆线。第 1 影像缆线 14 连接第 1 CCU 4 和第 1 显示装置 7，第 2 影像缆线 15 连接第 2 CCU 6 和第 2 显示装置 8。

如以上那样构成的本实施方式的内窥镜系统 1 可用于腹腔镜下外科手术，如图 3 所示，可用于患者的腹腔内的治疗。

此处，使用图 3～图 7，在下面对为了进行腹腔镜下外科手术而将本实施方式的内窥镜系统 1 设置到患者的体腔即腹腔内的步骤进行说明。

首先，手术者如图 4 所示那样，为了穿刺套管针 31，在患者的腹壁 35 上通过手术刀等处置切开部 37。进而，手术者从该切开部 37 将照相机 5 导入腹腔 36 内。此时，手术者也将操作线 16 与照相机 5 一起导入腹腔 36 内，并使照相机缆线 13 没有全部导入腹腔 36 内。

进而，手术者将照相机缆线 13 从前端开口穿过套管针 31 的贯穿插入孔，如图 5 所示，将套管针 31 从切开部 37 朝向腹腔 36 内进行穿刺。

接着，手术者在离开套管针 31 预定距离的另一部位，对腹壁 35 进行切开等，把用于将把持钳子等处置器械 41 导入腹腔 36 内的套管针 32 穿刺到腹腔 36 内。

进而，手术者如图 6 所示那样，在通过把持钳子等处置器械 41 把持从照相机 5 延伸出的操作线 16 的状态下拔出处置器械 41，通过套管针 32 的贯穿插入孔，将操作线 16 向腹腔 36 外拉出。另外，此时，手术者

使用硬性镜 3，通过套管针 31 将其导入到腹腔 36 内，一边观察由该硬性镜 3 取得的摄影图像，一边用处置器械 41 把持操作线 16，将其向腹腔 36 外拉出即可。

进而，手术者一边牵引松弛照相机缆线 13 和操作线 16，一边施加预定的张力，将照相机 5 留置在腹腔 36 内的期望的观察位置。并且，此时，手术者通过带或钩挂部件等，在对照相机缆线 13 和操作线 16 施加预定张力的状态下将其固定在套管针 31、32 上。即，照相机 5 通过照相机缆线 13 和操作线 16 的张力，如图 3 和图 8 所示那样，成为向腹壁 35 侧被抬起的状态。

并且，例如在套管针 31 上安装有未图示的气腹管的一端部，在腹腔内，以确保硬性镜 3 的视场为目的以及确保用于操作手术设备等的区域为目的，作为气腹用气体，注入例如二氧化碳气体等。进而，手术者在将照相机 5 留置在腹腔 36 内的状态下，将硬性镜 3 贯穿插入到套管针 31 内，将处置器械 41 贯穿插入到套管针 32 内，进行腹腔镜下外科手术。

如以上说明的那样，本实施方式的内窥镜系统 1 在这里，如图 8 所示，在腹壁 35 上，仅设置用于导入套管针 31 和套管针 32 的成为切开部的 2 个穿刺孔即可，所述套管针 31 用于将硬性镜 3 导入腹腔 36 内，所述套管针 32 用于将处置器械 41 导入腹腔 36 内。

即，当照相机 5 被导入腹腔 36 内时，可利用导入套管针 31 用的切开部 37。因此，本实施方式的内窥镜系统 1 可以对患者进行与以往没有变化的低侵害的腹腔镜下外科手术。

此外，本实施方式的内窥镜系统 1 被设定为，与硬性镜 3 的视场角即视角  $\alpha$  相比，照相机 5 的视场角即视角  $\beta$  成为广角 ( $\alpha < \beta$ )。因此，内窥镜系统 1 通过视场范围较窄的硬性镜 3 以及可在广范围内观察腹腔内的整个治疗部位的照相机 5，成为用于进行腹腔镜下外科手术的、对手术者来说使用方便且目视确认性良好的结构。

此外，内窥镜系统 1 借助构成留置单元的照相机缆线 13 和操作线 16 的张力，只要将照相机 5 向腹腔 36 内的腹壁 35 侧抬起进行留置即可，因此，用于留置照相机 5 的处置并不复杂，能够比较容易地进行。



### （第2实施方式）

接着，利用图9和图10，在下面对本发明的内窥镜系统的第2实施方式进行说明。并且，图9和图10涉及本发明的第2实施方式，图9是表示将内窥镜系统设置于患者的状态的图。图10是表示夹着腹壁，通过腹腔针固定了体腔内置照相机的状态的剖视图。此外，在以下的说明中，对与上述第1实施方式的内窥镜系统1相同的结构使用相同的标号，并省略其结构的详细说明。

如图9所示，本实施方式的内窥镜系统1具有腹腔针51，该腹腔针51是将照相机5固定留置在腹壁35的内表面的留置单元。如图10所示，该腹腔针51具有从前端突起的针部52以及设置在该针部52的整个外周的多个凸部53。

此外，在本实施方式的照相机5中，具有供腹腔针51的针部52刺入的孔部的弹性部件26从照相机主体20的配设有摄像窗22和照明窗23的一端面的相反侧的另一端面的大致中央向内部配设。因此，对于照相机5，腹腔针51的针部52刺入弹性部件26中，在针部52上设置的多个凸部53借助弹力可靠地卡定在弹性部件26的孔部中。

在以上那样的本实施方式的内窥镜系统1中，由于可以将照相机5固定在腹壁35的内表面，所以，能够将照相机5在稳定的状态下留置在腹腔36内。此外，由于内窥镜系统1使用腹腔针51，所以，不必切开腹壁35，只要将腹腔针51的针部52穿刺于腹壁35即可，因此，可以形成不会对患者施加太大负担的结构。并且，其它作用效果与第1实施方式相同。

### （第3实施方式）

接着，利用图11和图12，在下面对本发明的内窥镜系统的第3实施方式进行说明。并且，图11和图12涉及本发明的第3实施方式，图11是表示将内窥镜系统设置于患者的状态的图。图12是表示夹着腹壁，通过磁力固定了体腔内置照相机和接收装置的状态的方框图。此外，在以下的说明中，对与上述第1实施方式的内窥镜系统1相同的结构，使用相同的标号，并省略其结构的详细说明。

本实施方式的内窥镜系统1成为将由照相机5得到的腹腔36内的摄像图像通过无线方式传送到腹腔36外的结构。具体地讲,如图11所示,本实施方式的照相机5并不具有与腹腔36外传送图像信号的通信缆线,而是通过无线方式发送到载置于腹壁35的表皮上的接收装置61的结构。

因此,接收装置61连接有照相机缆线13,接收由照相机5摄像后的影像信号,通过照相机缆线13,输出到第2CCU6(参照图1)。

若对结构进行详述,如图12所示,照相机5的照相机主体20具有:发送机27;电池28,其对该发送机27以及未图示的摄像装置、照明装置、控制电路供给电力;以及多块体内侧磁铁29。此外,接收装置61内具有接收机62以及多块体外侧磁铁63。

即,照相机5的发送机27将由摄像装置进行光电变换后的图像信号传送到接收装置61的接收机62,进而,接收到图像信号的接收装置61的接收机62通过照相机缆线13,输出到第2CCU6。

此外,对于本实施方式的内窥镜系统1,通过设置在照相机5内的体内侧磁铁29以及设置在接收装置61内的体外侧磁铁63的磁力,在夹着腹壁35的状态下,将照相机5向载置于腹壁35的表皮上的接收装置61侧吸附,固定留置在腹壁35的内表面。

在以上那样的本实施方式的内窥镜系统1中,也与第2实施方式同样,由于可以将照相机5固定在腹壁35的内表面,所以,能够将照相机5在稳定的状态下留置在腹腔36内。并且,其它的作用效果与第1实施方式相同。

并且,在以上说明的各实施方式中,硬性镜3和照相机5的摄像装置以在通常光下的摄影为前提,但不限于此,通过使两者成为红外线摄像装置,能够成为不需要照明装置的结构。其结果,能够使硬性镜3和照相机5小型化。

此外,通过使来自各照明装置的照明光成为红外光,能够容易地观察隐藏在腹腔36内的脂肪组织内的血管。由此,例如在进行大肠切除手术时,如果是可进行红外观察的摄像装置的话,对与大肠连在一起的多根主动脉血管进行切除就变得容易。

根据以上所述的各实施方式的内窥镜系统 1，能够以包含广角的多视点，对体腔内、此处是腹腔 36 内的体内组织进行观察，例如在大的脏器手术或者大肠切除时，能够容易地观察切除线。因此，通过使用本发明的内窥镜系统 1，容易进行腹腔镜下外科手术的处置。

在以上实施方式中记载的发明不仅限于该实施方式以及变形例，此外，在实施阶段中，在不脱离其主旨的范围内，可实施种种变形。进而，在上述实施方式中，包含各种阶段的发明，通过所公开的多个结构要件的适当组合，可以提取出各种发明。

例如，在即使从实施方式中所示的所有结构要件中删除若干个结构要件，也可以解决在“发明要解决的课题”的段落中所述的课题，可以得到在“发明效果”中所述的效果的情况下，可以将删除该结构要件后的结构作为发明提取出来。

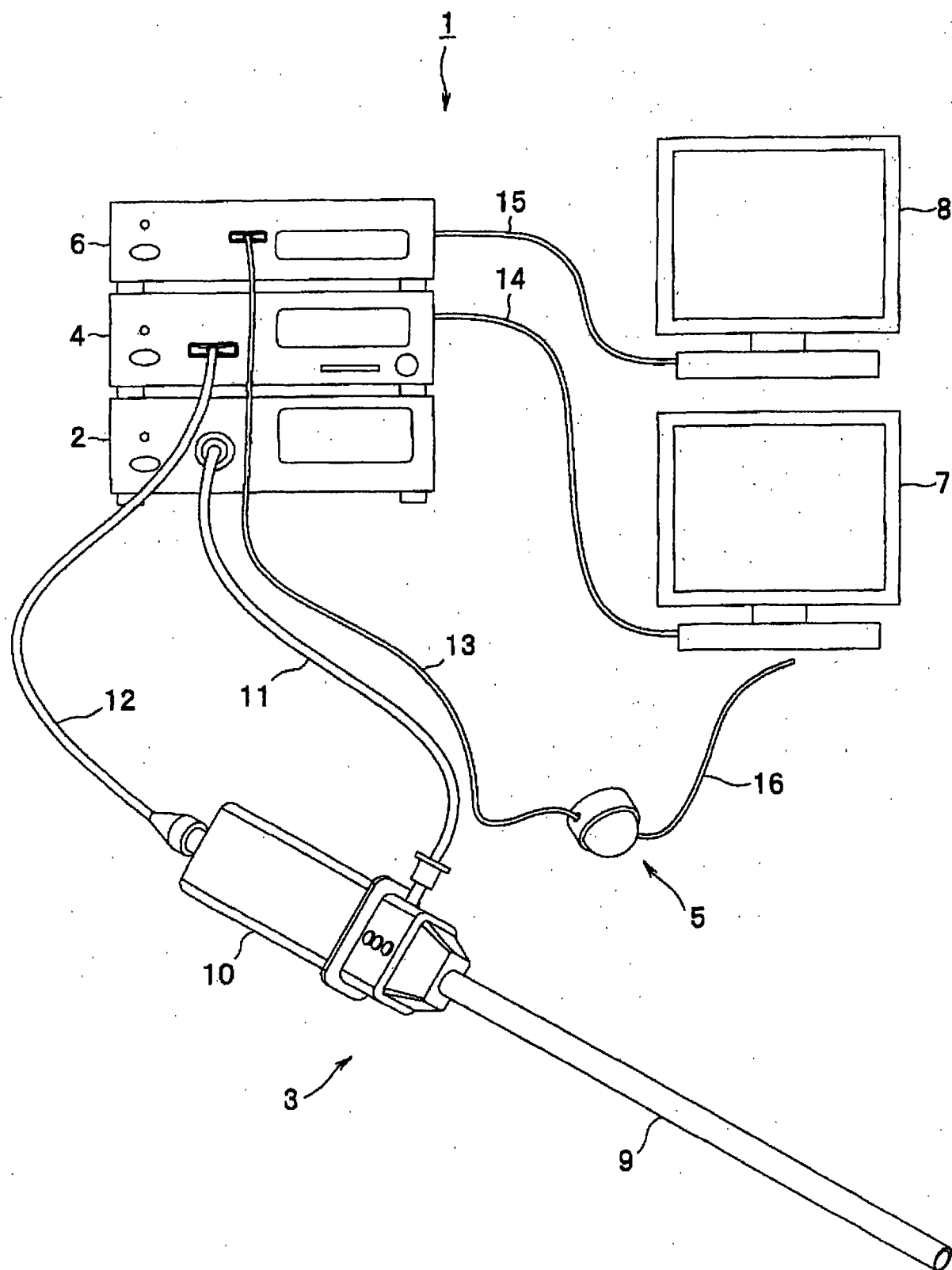


图 1

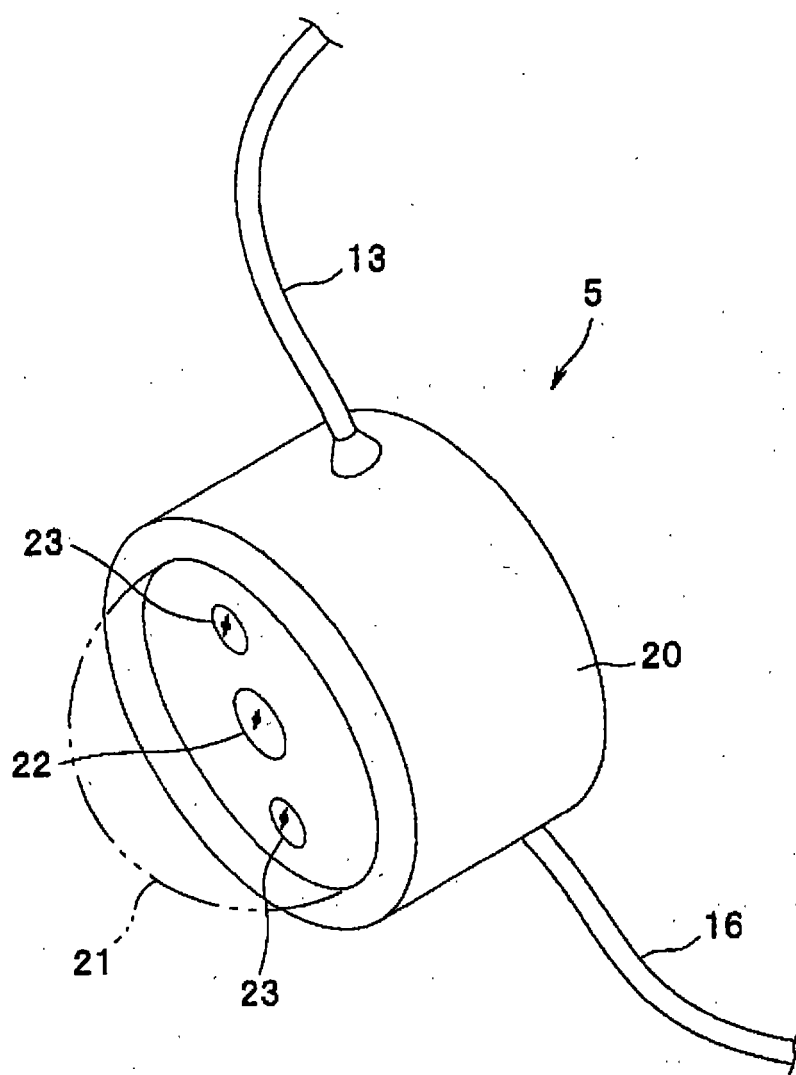
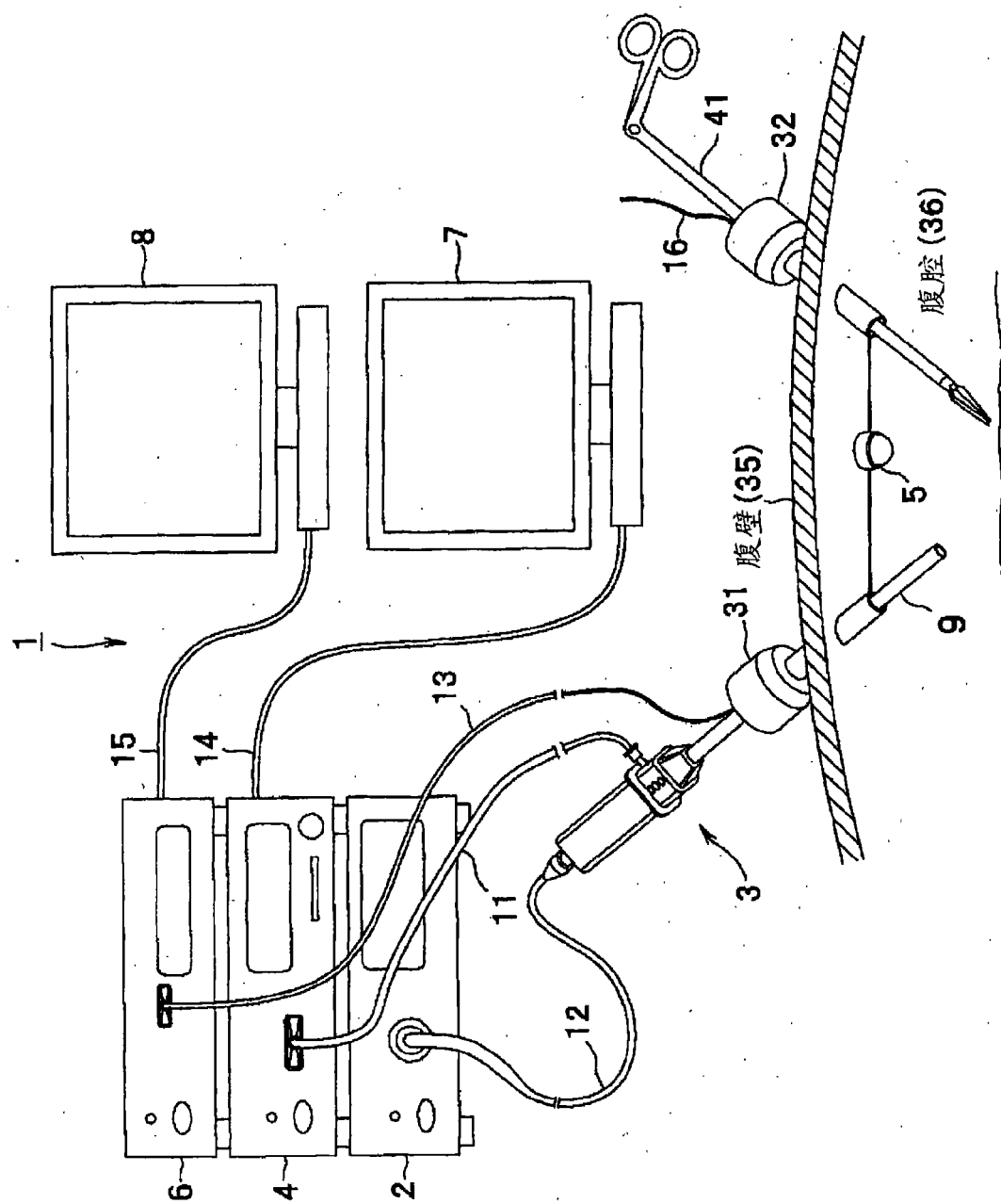


图 2



3  
X

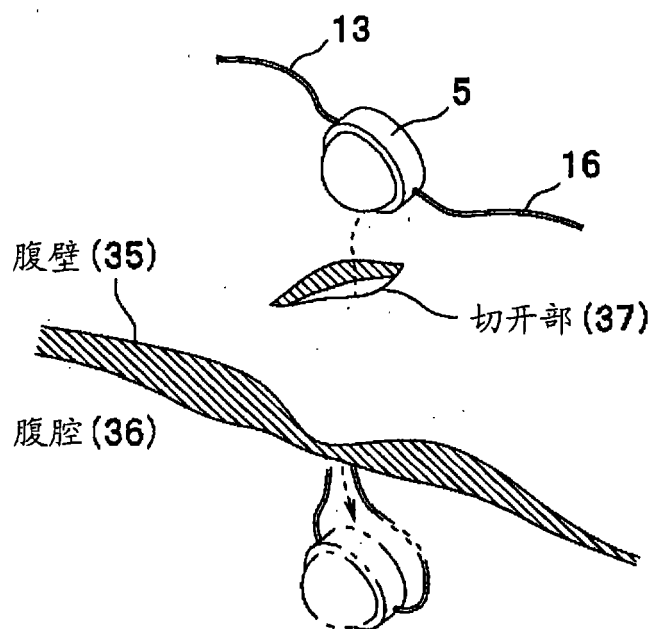


图 4

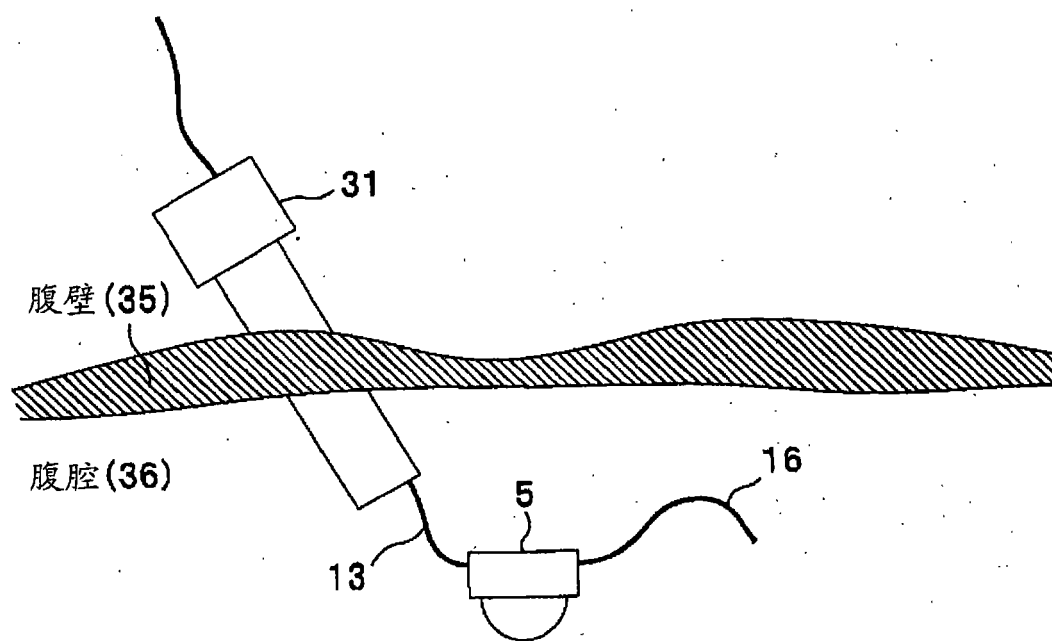


图 5

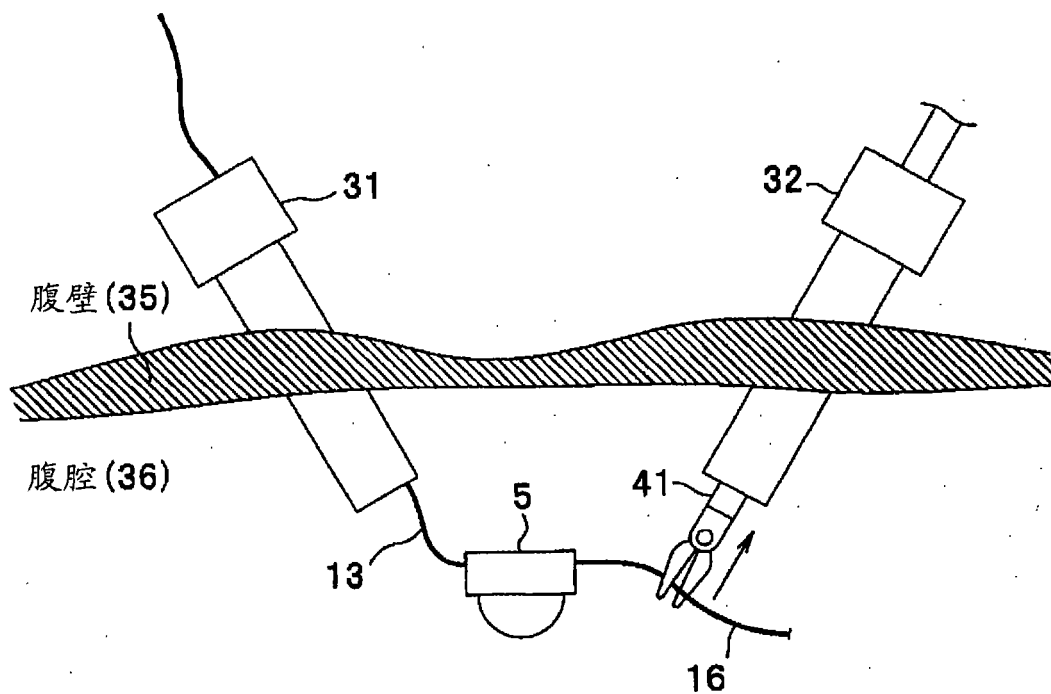


图 6

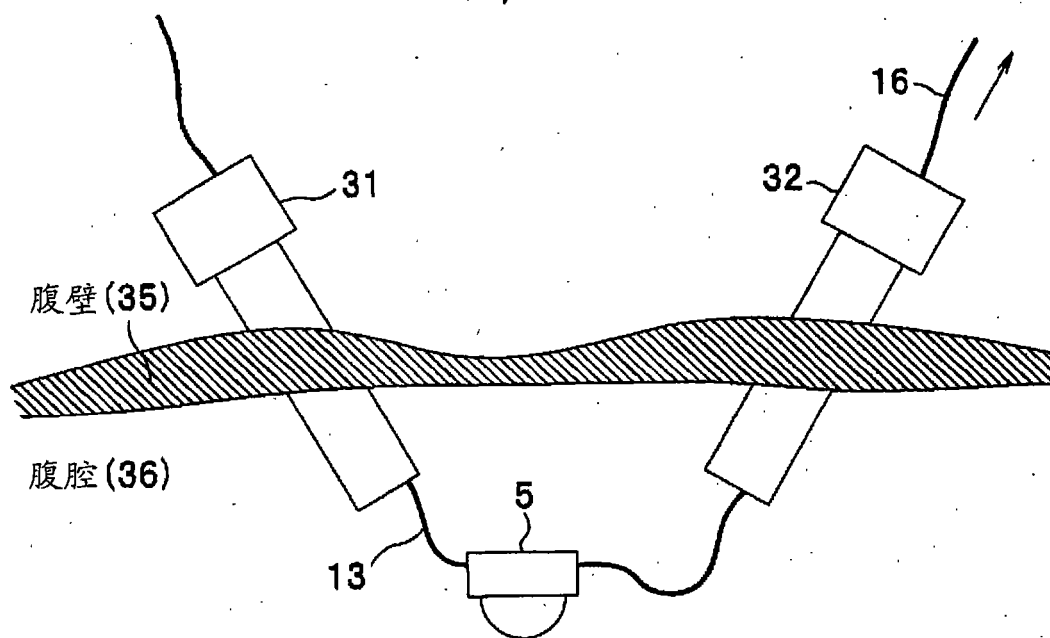


图 7



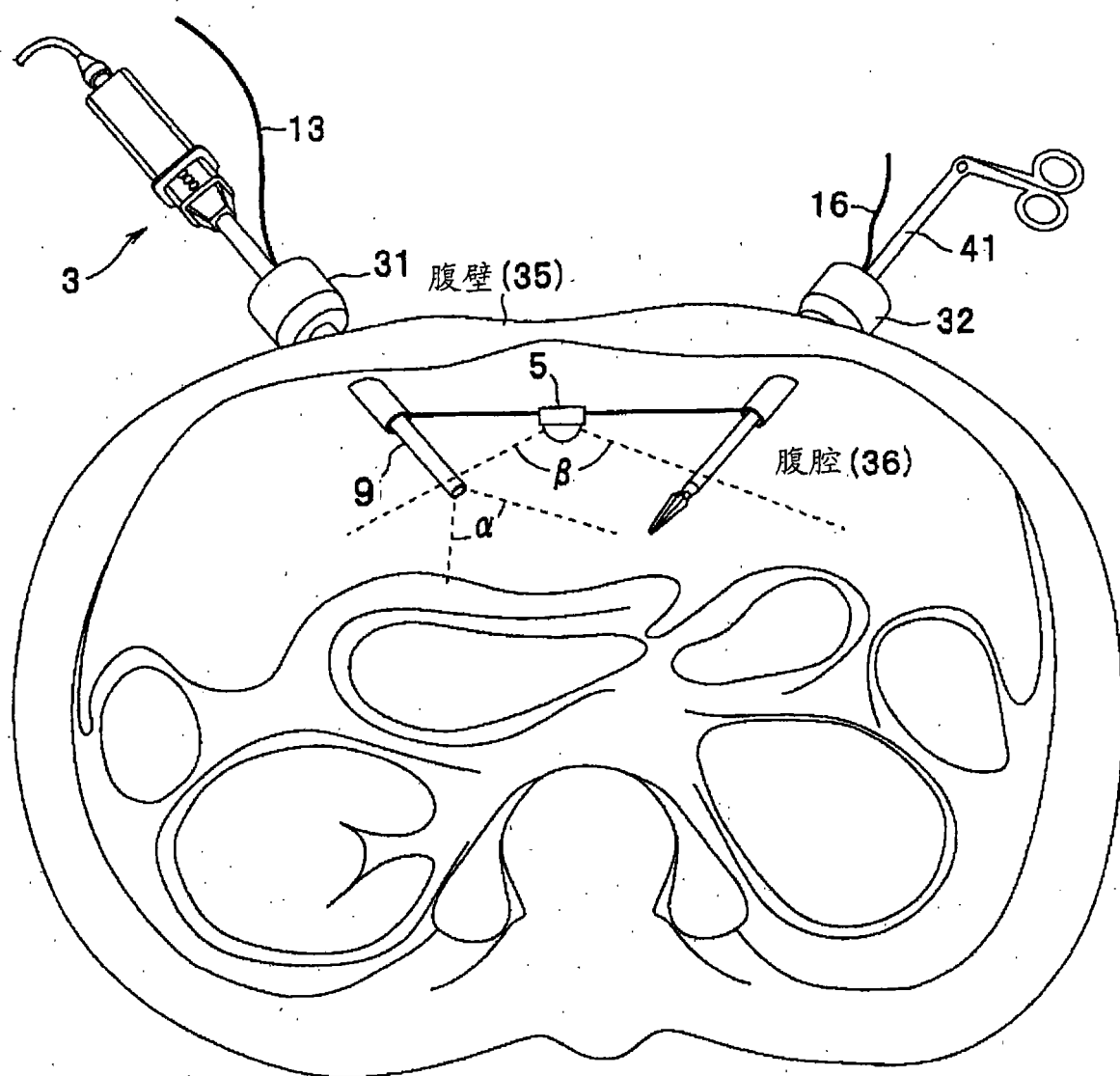


图 8

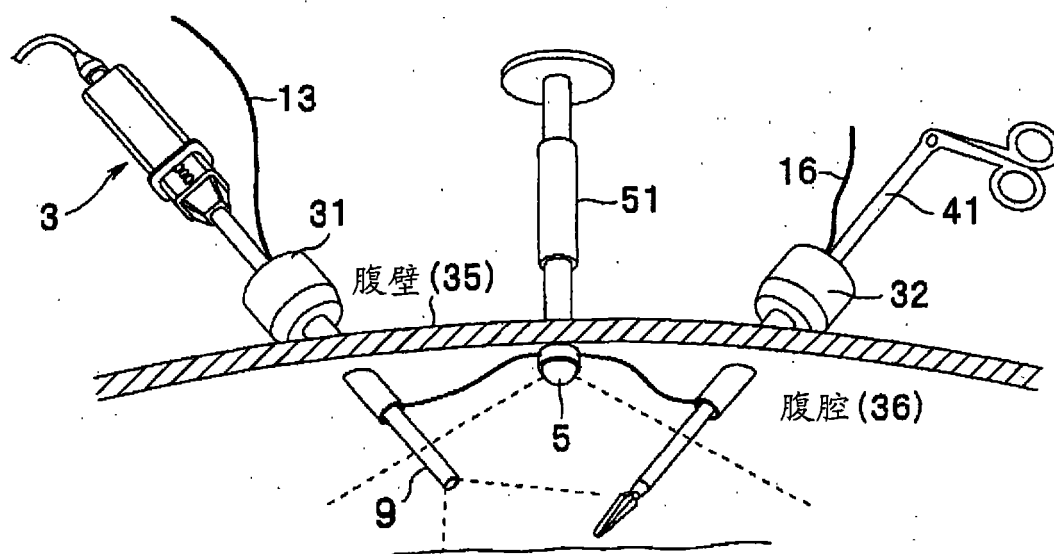


图 9

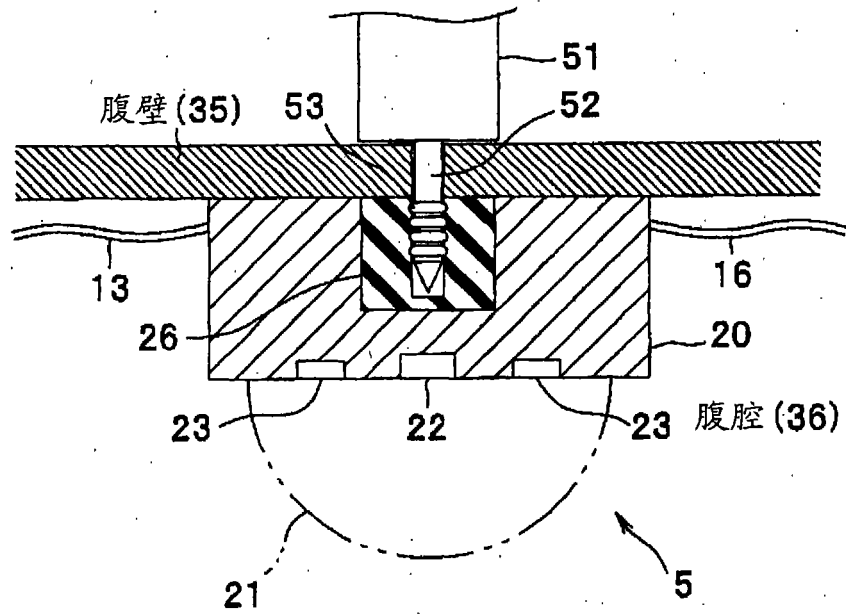


图 10

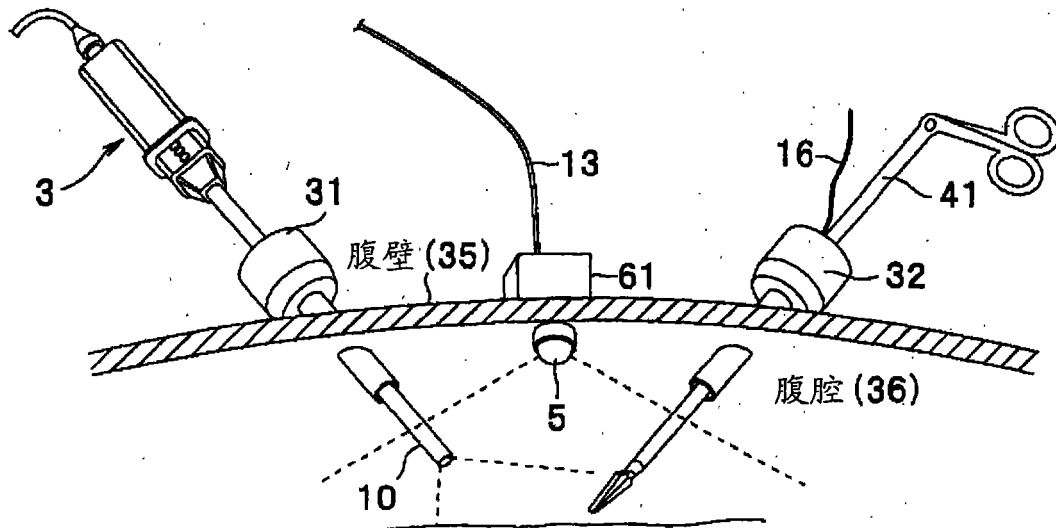


图 11

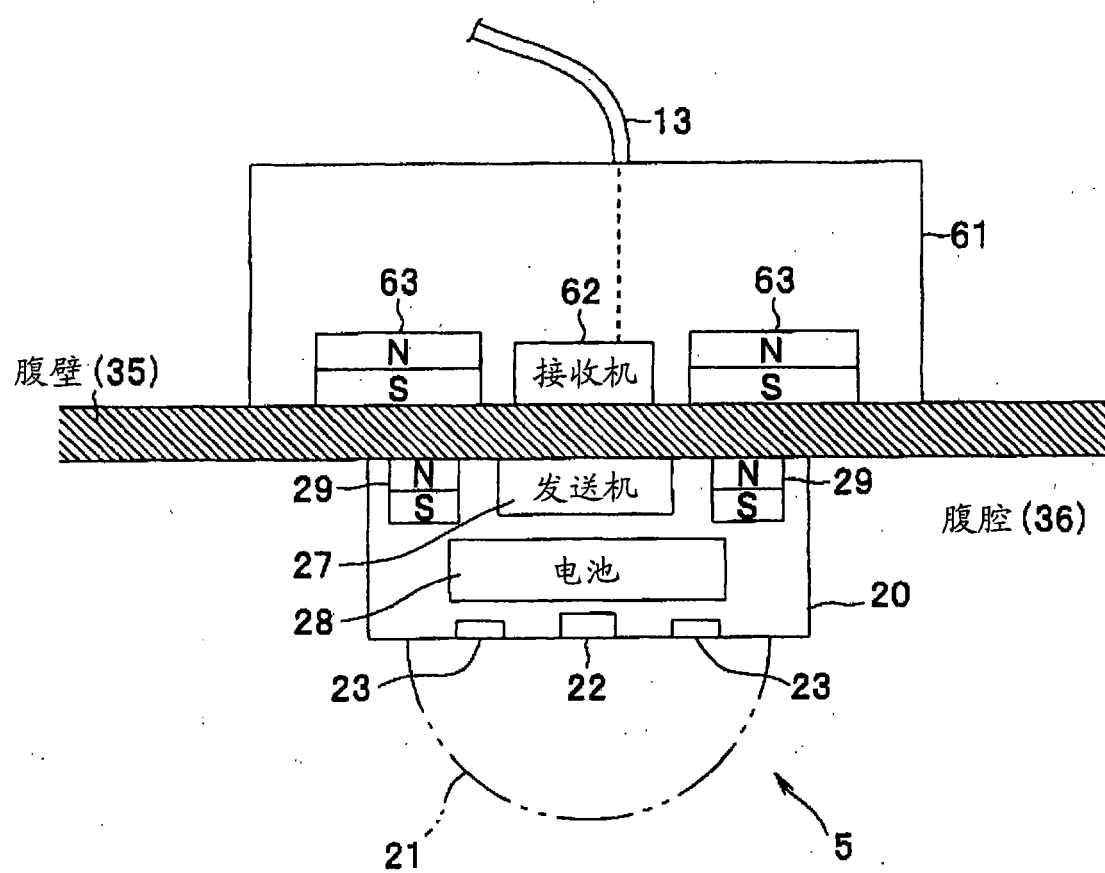


图 12

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN101322640A</a>	公开(公告)日	2008-12-17
申请号	CN200810125640.X	申请日	2008-06-12
[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)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	半田启二 唐沢均 浅田大辅		
发明人	半田启二 唐沢均 浅田大辅		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/313		
CPC分类号	A61B1/3132 A61B1/0005 A61B1/042 A61B1/05 A61B1/051 A61B1/0661 A61B90/30 A61B90/361 A61B2017/00221 A61B2017/00283 A61B2017/00734 A61B2017/00876 A61B2017/308		
优先权	2007157948 2007-06-14 JP		
其他公开文献	CN101322640B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明实现一种内窥镜系统，该内窥镜系统不会对患者增加负担，可进行低侵害的外科手术，并且，可在广范围内观察整个治疗部位。本发明的内窥镜系统(1)具有：能够对对象物进行摄影的至少一个以上的第1摄影装置(3)；与该第1摄影装置不同的至少一个以上的第2摄影装置(5)；留置单元(13、16)，其用于将该第2摄影装置留置在体腔内；信号处理装置(4、6)，其对由上述第1摄影装置和第2摄影装置摄影后的信号进行处理；以及显示装置(7、8)，其显示从该信号处理装置输出的图像信号。

