



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117204802 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202310638526.1

A61B 1/015 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.31

A61B 1/018 (2006.01)

(30) 优先权数据

A61B 1/04 (2006.01)

2022-093823 2022.06.09 JP

A61B 1/06 (2006.01)

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 松下元彦

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 高颖

(51) Int.Cl.

A61B 1/31 (2006.01)

A61B 1/273 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 1/005 (2006.01)

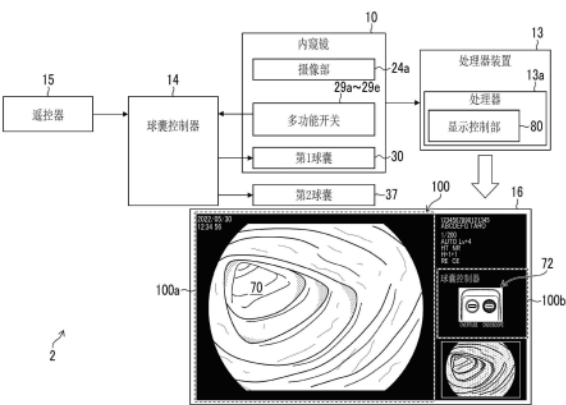
权利要求书2页 说明书13页 附图12页

(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,其在施术者操作设置在内窥镜上的控制器操作开关时,能够容易地掌握施术者正在进行哪个操作。一种内窥镜装置,具备:球囊(30、37);球囊控制器(14);遥控器(15),其能够输入包括球囊(30、37)的膨胀操作和收缩操作在内的多种球囊操作;控制器操作开关(多功能开关(29)),其设置在内窥镜(10)上,用于操作球囊控制器(14),并且能够输入与遥控器(15)通用的多种球囊操作;以及处理器(显示控制部(80)),在将球囊操作输入到控制器操作开关时,处理器将输入到控制器操作开关的球囊操作的种类反映在监视器(16)上显示的遥控器图像(72)中。



1. 一种内窥镜装置, 具备:

球囊;

球囊控制器, 其控制所述球囊的膨胀和收缩;

遥控器, 其与所述球囊控制器连接, 用于操作所述球囊控制器, 并且能够输入包括所述球囊的膨胀操作和收缩操作在内的多种球囊操作;

控制器操作开关, 其设置在所述内窥镜, 用于操作所述球囊控制器, 并且能够输入与所述遥控器通用的多种所述球囊操作; 以及

处理器,

所述处理器将由所述内窥镜拍摄的内窥镜图像和作为所述遥控器的图像的遥控器图像显示在监视器,

在将所述球囊操作输入到所述控制器操作开关时, 所述处理器将输入到所述控制器操作开关的所述球囊操作的种类反映在显示于所述监视器的所述遥控器图像中。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜装置, 其中,

所述遥控器具备与多种所述球囊操作对应的多种单独操作开关,

所述遥控器图像包含多种所述单独操作开关的图像,

在将所述球囊操作输入到所述控制器操作开关时, 所述处理器变更与所述球囊操作的种类对应的所述单独操作开关的图像的显示方式。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜装置, 其中,

所述球囊设置在所述内窥镜的插入部的前端部和插通了所述插入部的外套管的前端部中的至少一方。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜装置, 其中,

所述球囊设置在所述插入部的前端部和所述外套管的前端部,

针对每个所述球囊, 所述球囊控制器控制所述球囊的膨胀和收缩,

针对每个所述球囊, 所述遥控器能够输入所述球囊操作,

针对每个所述球囊, 所述处理器将输入到所述控制器操作开关的所述球囊操作的种类反映在所述遥控器图像中。

5. 根据权利要求1或2所述的内窥镜装置, 其中,

所述内窥镜装置具备使所述球囊控制器紧急停止的紧急停止开关,

在操作了所述紧急停止开关时, 所述处理器将表示所述球囊控制器已紧急停止的信息显示在所述监视器。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜装置, 其中,

所述紧急停止开关是与所述球囊控制器连接的脚踏开关。

7. 根据权利要求1或2所述的内窥镜装置, 其中,

所述内窥镜装置具备反复检测所述球囊内压力的压力检测传感器,

每当所述压力检测传感器检测所述压力时, 所述处理器将表示所述压力的信息显示在所述监视器。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜装置, 其中,

所述球囊设置在所述内窥镜的插入部的前端部和插通了所述插入部的外套管的前端部,

针对每个所述球囊, 所述压力检测传感器反复检测所述压力,

针对每个所述球囊,所述处理器将表示所述压力的信息显示在所述监视器。

9. 根据权利要求1或2所述的内窥镜装置,其中,

所述控制器操作开关设置在操作部,所述操作部设置在所述内窥镜的插入部的基端侧。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜装置,其中,

所述遥控器具备与多种所述球囊操作对应的多种单独操作开关,

在所述操作部设置有多个能够选择性地分配多种操作的多功能开关,

所述控制器操作开关是单独分配有多种所述单独操作开关的功能的多个所述多功能开关。

内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种控制内窥镜的球囊的膨胀和收缩的内窥镜装置。

背景技术

[0002] 以往,在医疗领域中进行如下手术:将内窥镜的插入部插入到大肠和小肠等肠道(管腔)内来实施肠道内壁面的观察、诊断和治疗等。由于肠道呈复杂弯曲,如果只是将内窥镜的插入部推入,力很难传递到插入部的前端,难以插入深部。

[0003] 因此,已知有在内窥镜的插入部和套在该插入部上的外套管的前端部分别安装有能够膨胀和收缩的球囊的双球囊方式的内窥镜装置(参考专利文献1至专利文献5)。根据该内窥镜装置,通过从球囊控制器对各球囊的内部进行空气的供给和吸引,能够单独控制各球囊的膨胀和收缩。由此,通过将各球囊分别单独且以规定的定时暂时固定在肠道上,同时交替地插入插入部和外套管,能够将插入部插入到复杂弯曲的肠道的里侧(深部)。

[0004] 在专利文献1至专利文献4所记载的内窥镜装置中,施术者(包括辅助者,以下相同)通过操作与球囊控制器连接的遥控器,能够单独切换各球囊的膨胀和收缩。另一方面,在专利文献5所记载的内窥镜装置的内窥镜的操作部设置有与球囊控制器连接的开关(控制器操作开关)。通过施术者操作该开关,能够单独切换各球囊的膨胀和收缩。

[0005] 并且,在专利文献3和专利文献4所记载的内窥镜装置中,在监视器显示表示各球囊是处于膨胀状态还是处于收缩状态的球囊状态图像。

[0006] 专利文献1:日本特开2016-137206号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2005-296258号公报

[0008] 专利文献3:日本特开2006-149999号公报

[0009] 专利文献4:日本特开2007-111542号公报

[0010] 专利文献5:日本特开2005-261781号公报

[0011] 但是,在如专利文献5所记载的内窥镜装置那样操作设置在内窥镜的操作部的开关来切换各球囊的膨胀和收缩时,由于施术者注视着监视器,因此存在难以瞬间掌握正在进行哪个操作的问题。

[0012] 并且,即使在如专利文献3和专利文献4所记载的内窥镜装置那样在监视器上显示各球囊的球囊状态图像的情况下,也以通过遥控器或操作面板等进行球囊的膨胀和收缩的切换操作为前提。因此,对操作部的开关进行操作的施术者无法直接掌握正在进行哪个操作。

发明内容

[0013] 本发明是鉴于这种情况而完成的,其目的在于提供一种内窥镜装置,其在施术者操作设置在内窥镜上的控制器操作开关时,能够容易地掌握施术者正在进行哪个操作。

[0014] 用于实现本发明的目的的内窥镜装置具备:球囊;球囊控制器,其控制球囊的膨胀和收缩;遥控器,其与球囊控制器连接,用于操作球囊控制器,并且能够输入包括球囊的膨

胀操作和收缩操作在内的多种球囊操作;控制器操作开关,其设置在内窥镜,用于操作球囊控制器,并且能够输入与遥控器通用的多种球囊操作;以及处理器,处理器将由内窥镜拍摄的内窥镜图像和作为遥控器的图像的遥控器图像显示在监视器,在将球囊操作输入到控制器操作开关时,处理器将输入到控制器操作开关的球囊操作的种类反映在显示于监视器的遥控器图像中。

[0015] 根据该内窥镜装置,即使在施术者注视着监视器的状态下也能够容易地掌握对控制器操作开关进行了哪种球囊操作。

[0016] 在本发明另一方式所涉及的内窥镜装置中,遥控器具备与多种球囊操作对应的多种单独操作开关,遥控器图像包含多种单独操作开关的图像,在将球囊操作输入到控制器操作开关时,处理器变更与球囊操作的种类对应的单独操作开关的图像的显示方式。由此,在施术者使用控制器操作开关进行球囊操作时,能够容易地掌握施术者正在进行哪个操作。

[0017] 在本发明另一方式所涉及的内窥镜装置中,球囊设置在内窥镜的插入部的前端部和插通了插入部的外套管的前端部中的至少一方。

[0018] 在本发明另一方式所涉及的内窥镜装置中,球囊设置在插入部的前端部和外套管的前端部,针对每个球囊,球囊控制器控制球囊的膨胀和收缩,针对每个球囊,遥控器能够输入球囊操作,针对每个球囊,处理器将输入到控制器操作开关的球囊操作的种类反映在遥控器图像中。由此,即使是双球囊方式的内窥镜装置,在施术者使用控制器操作开关进行球囊操作时,也能够容易地掌握施术者正在进行哪个操作。

[0019] 在本发明另一方式所涉及的内窥镜装置中,具备使球囊控制器紧急停止的紧急停止开关,在操作了紧急停止开关时,处理器将表示球囊控制器已紧急停止的信息显示在监视器。由此,能够通知施术者球囊控制器已紧急停止的情况。

[0020] 在本发明另一方式所涉及的内窥镜装置中,紧急停止开关是与球囊控制器连接的脚踏开关。由此,即使在施术者的双手被占用的情况下也能够快速进行球囊控制器的紧急停止操作。

[0021] 在本发明另一方式所涉及的内窥镜装置中,具备反复检测球囊内压力的压力检测传感器,每当压力检测传感器检测压力时,处理器将显示压力的信息显示在监视器。由此,施术者能够在注视着监视器的状态下容易地掌握球囊内的压力。

[0022] 在本发明另一方式所涉及的内窥镜装置中,球囊设置在内窥镜的插入部的前端部和插通了插入部的外套管的前端部,针对每个球囊,压力检测传感器反复检测压力,针对每个球囊,处理器将显示压力的信息显示在监视器。由此,施术者能够在注视着监视器的状态下容易地掌握各球囊内的压力。

[0023] 在本发明另一方式所涉及的内窥镜装置中,控制器操作开关设置在操作部,该操作部设置在内窥镜的插入部的基端侧。

[0024] 遥控器具备与多种球囊操作对应的多种单独操作开关,在操作部设置有多个能够选择性地分配多种操作的多功能开关,控制器操作开关是单独分配有多种单独操作开关的功能的多个多功能开关。由此,能够将本发明应用于具备多功能开关的现有的内窥镜装置。

[0025] 发明效果

[0026] 本发明在施术者操作设置在内窥镜的控制器操作开关时,能够容易地掌握施术者

正在进行哪个操作。

附图说明

[0027] 图1是第1实施方式的双球囊方式的内窥镜装置的结构图。

[0028] 图2是内窥镜装置的管路图。

[0029] 图3是遥控器的主视图。

[0030] 图4是用于说明遥控器的第1球囊状态显示部和第2球囊状态显示部的显示图案的说明图。

[0031] 图5是用于说明遥控器的一部分开关的功能分配给多功能开关的说明图。

[0032] 图6是示出由处理器装置在球囊操作呈示模式时显示在监视器上的内窥镜检查画面的一例的说明图。

[0033] 图7是第2显示区域内的遥控器图像的放大图。

[0034] 图8是用于说明与针对多功能开关的膨胀操作或收缩操作对应的膨胀状态显示部图像和收缩状态显示部图像的显示方式的变更的一例的说明图。

[0035] 图9是示出由第2实施方式的内窥镜装置的处理器装置显示在监视器上的内窥镜检查画面的一例的说明图。

[0036] 图10是第2实施方式的遥控器图像、第1压力信息和第2压力信息的放大图。

[0037] 图11是第3实施方式的内窥镜装置的结构图。

[0038] 图12是用于说明监视器显示警告信息的说明图。

[0039] 符号说明

[0040] 2-内窥镜装置,10-内窥镜,11-外套管,12-光源装置,13-处理器装置,13a-处理器,14-球囊控制器,15-遥控器,16-监视器,17-插入部,18-操作部,18a-处置器具插入部,19-通用线缆,20-光源用连接器,21-线缆,22-处理器用连接器,23-弯角钮,24-前端部,24a-摄像部,25-弯曲部,26-软性部,27-送气送水按钮,28-吸引按钮,29-多功能开关,29a、29b、29c、29d、29e-多功能开关,30-第1球囊,31-第1供排管路,32-开口,33-内窥镜侧接头,34-软管,35-把持部,36-主体部,37-第2球囊,38-供给管路,39-第2供排管路,40-连接器,41-开口,42-软管,43-连接器,44-软管,45-线缆,46-显示部,47-电源开关,48-紧急停止开关,49-管连接部,51-第1球囊操作部,51P-第1球囊操作部图像,52-第2球囊操作部,52P-第2球囊操作部图像,53-第1球囊状态显示部,53A-膨胀状态显示部,53AP-膨胀状态显示部图像,53B-收缩状态显示部,53BP-收缩状态显示部图像,53P-第1球囊状态显示部图像,54-第2球囊状态显示部,54A-膨胀状态显示部,54AP-膨胀状态显示部图像,54B-收缩状态显示部,54BP-收缩状态显示部图像,54P-第2球囊状态显示部图像,55-第1球囊暂停按钮,56-第2球囊暂停按钮,57-停止按钮,70-内窥镜图像,72-遥控器图像,74-第1压力信息,74A-指示器,74B-压力数值,75-第2压力信息,75A-指示器,75B-压力数值,79-警告信息,80-显示控制部,81-压力传感器,82-压力信息获取部,100-内窥镜检查画面,100a-第1显示区域,100b-第2显示区域,110-脚踏开关。

具体实施方式

[0041] [第1实施方式]

[0042] 图1是第1实施方式的双球囊方式的内窥镜装置2的结构图。如图1所示,内窥镜装置2具备作为带球囊的电子内窥镜的内窥镜10、带球囊的外套管11、光源装置12、处理器装置13、球囊控制器14、遥控器15以及监视器16。

[0043] 内窥镜10具备软性的插入部17以及连设在该插入部17的基端侧的操作部18。

[0044] 操作部18用于施术者进行操作,也称为手动操作部。该操作部18上连接有通用线缆19。通用线缆19内含信号线缆(未图示)、光导(未图示)和第1供排管路31(参考图2)等。在该通用线缆19的前端设置有光源用连接器20。

[0045] 从光源用连接器20分支出线缆21,在该线缆21的前端设置有处理器用连接器22。光源用连接器20可自由装卸地与光源装置12连接,处理器用连接器22可自由装卸地与处理器装置13连接。

[0046] 除了公知的一对弯角钮23、送气送水按钮27、吸引按钮28和处置器具插入部18a之外,操作部18上还设置有多个多功能开关29。各多功能开关29选择性地分配内窥镜装置2的多种操作,例如被观察部位的摄像、特殊光观察的切换以及后述的各球囊30、37的膨胀收缩等,详细内容在后面叙述(参考图5)。此外,本说明书中的“开关”包括按钮型、杆型和触摸传感器型等公知的各种操作部和操作部件。

[0047] 插入部17插入到受检体的管腔内(例如小肠、大肠)。该插入部17从其前端侧朝向基端侧具备前端部24、弯曲部25以及软性部26。

[0048] 在前端部24,除了对管腔内的被观察部位进行摄像的摄像部24a(参考图6)之外,虽然省略了图示,但是还具备公知的观察窗、射出从光源装置12供给的照明光的照明窗、进行送气送水的喷嘴、以及经由插入部17内的处置器具通道(未图示)与处置器具插入部18a连通的钳子口等。摄像部24a设置在观察窗的后方,通过该观察窗对被观察部位的观察像进行摄像。并且,在摄像部24a上连接有信号线缆(未图示),该信号线缆经由上述的插入部17、操作部18、通用线缆19、光源用连接器20、线缆21和处理器用连接器22等而与处理器装置13连接。由此,由摄像部24a拍摄的被观察部位的摄像信号经由信号线缆输出到处理器装置13。

[0049] 弯曲部25通过转动设置在操作部18的一对弯角钮23来远程进行弯曲操作(角度操作)。由此,能够使前端部24的前端面(观察窗和照明窗)朝向期望的方向。

[0050] 软性部26与弯曲部25的基端连设,并具有挠性。为了使前端部24到达体内的目标位置,软性部26具有数米(m)的长度。

[0051] 在前端部24可自由装卸地安装有相当于本发明的球囊的第1球囊30。第1球囊30形成为端部被橡胶等弹性材缩小的大致筒状,具有小径的球囊前端部、球囊基端部和中央的鼓出部。该第1球囊30在其内部插通前端部24并配置在前端部24的规定位置后,例如通过将橡胶制的环嵌入到该球囊前端部和球囊基端部而固定在前端部24。

[0052] 外套管11可自由装卸地套在插入部17上。外套管11具备供施术者把持的把持部35、主体部36以及相当于本发明的球囊的第2球囊37。

[0053] 把持部35是由塑料等硬质材料制成的筒状体。主体部36由聚氨酯等挠性材料形成大致筒状,外嵌固定在把持部35的前端侧。

[0054] 第2球囊37形成为端部被橡胶等弹性材缩小的大致筒状,具有小径的球囊前端部、球囊基端部和中央的鼓出部。该第2球囊37套在主体部36的前端外周面上,例如,通过在球

囊前端部和球囊基端部卷绕线并在其上涂布粘接剂而固定在主体部36上。

[0055] 图2是内窥镜装置2的管路图。此外,在图2中简化图示了内窥镜10和外套管11。

[0056] 如图2和上述图1所示,内窥镜10上设置有用于向第1球囊30的内部供给空气以及从该第1球囊30的内部吸引空气的第1供排管路31。第1供排管路31是具有挠性的软管,插通于插入部17、操作部18、通用线缆19及光源用连接器20的内部。

[0057] 第1供排管路31的前端侧与形成在前端部24的外周面的球囊用开口32连通。开口32形成在前端部24的外周面中的第1球囊30的安装位置。并且,在第1供排管路31的基端侧设置有内窥镜侧接头33。

[0058] 内窥镜侧接头33与光源用连接器20一体形成。内窥镜侧接头33经由软管34与球囊控制器14连接。由此,通过后述的球囊控制器14,经由软管34、内窥镜侧接头33、第1供排管路31和开口32,能够向第1球囊30的内部供给空气而使第1球囊30膨胀,或者相反地从第1球囊30的内部吸引空气而使第1球囊30收缩。此外,这里所说的“空气”是用于使第1球囊30(也包括后述的第2球囊37)膨胀的气体,其种类(成分)没有特别限定。并且,也可以使用包括水等液体在内的各种流体来代替“空气”。

[0059] 在外套管11的主体部36的内部,在其轴向上形成有供给管路38和第2供排管路39。供给管路38是供内窥镜10的插入部17插通的孔,并且形成为其内径比插入部17的外径稍大。

[0060] 在使用外套管11时,将水等润滑剂供给到供给管路38的内周面(插入部17与主体部36之间的间隙),减少插入部17与主体部36之间的摩擦。润滑剂从与供给管路38连通的连接器40(参考图1)通过未图示的注射器等注入。

[0061] 第2供排管路39是用于向第2球囊37供给空气以及从第2球囊37吸引空气的管路,设置在供给管路38的管壁内。该第2供排管路39的前端侧与形成在主体部36的外周面的球囊用开口41连通。开口41形成在主体部36的外周面中的第2球囊37的安装位置。并且,在第2供排管路39的基端侧连设有细径的软管42,进而在该软管42的基端侧连设有连接器43。

[0062] 连接器43上连接有软管44,进而该软管44连接到球囊控制器14。由此,通过后述的球囊控制器14,经由软管44、连接器43、软管42、第2供排管路39和开口41,能够向第2球囊37的内部供给空气而使第2球囊37膨胀,或者相反地从第2球囊37的内部吸引空气而使第2球囊37收缩。

[0063] 返回图1,为了使内窥镜10的第1球囊30和外套管11的第2球囊37交替地膨胀和收缩,球囊控制器14对各球囊30、37独立地进行空气的供给和吸引。该球囊控制器14上设置有泵和电磁阀等。并且,遥控器15经由线缆45与球囊控制器14电连接。

[0064] 而且,在球囊控制器14上经由未图示的信号线缆电连接有设置在操作部18的多个多功能开关29的一部分。

[0065] 球囊控制器14根据施术者对遥控器15或多功能开关29的操作输入,单独控制各球囊30、37的膨胀和收缩(膨胀收缩)。例如球囊控制器14对各球囊30、37单独供给空气而使各球囊30、37单独膨胀,或者将其气压控制为恒定值以将各球囊30、37单独维持在膨胀状态。并且,球囊控制器14从各球囊30、37单独吸引空气而使各球囊30、37单独收缩,或者将其气压控制为恒定值以将各球囊30、37单独维持在收缩状态。

[0066] 在球囊控制器14的前表面设置有显示部46、电源开关47、紧急停止开关48和管连

接部49等。

[0067] 在使各球囊30、37膨胀收缩时,在显示部46上显示各球囊30、37的压力值和表示各球囊30、37的膨胀收缩状态(是膨胀状态还是收缩状态)的信息。并且,在发生各球囊30、37破损等异常时,在显示部46上显示错误代码。此外,在显示部46上显示错误代码时,球囊控制器14从未图示的扬声器输出蜂鸣声。

[0068] 电源开关47用于接通或断开球囊控制器14的电源。紧急停止开关48用于球囊控制器14的紧急停止(各球囊30、37的膨胀收缩动作的紧急停止)。这里所说的紧急停止例如包括使各球囊30、37的膨胀收缩动作停止,或者使各球囊30、37收缩。此外,也可以对各球囊30、37单独执行紧急停止。

[0069] 上述软管34、44分别与管连接部49连接。此外,虽然省略了图示,但在管连接部49上设置有逆流防止单元。在各球囊30、37破损时,逆流防止单元防止体液等流入到球囊控制器14内。

[0070] 图3是遥控器15的主视图。如图3所示,遥控器15用于输入包括各球囊30、37的膨胀操作和收缩操作在内的多种球囊操作。

[0071] 遥控器15具有施术者能够把持的形状,在其前表面设置有第1球囊操作部51、第2球囊操作部52、第1球囊状态显示部53、第2球囊状态显示部54、第1球囊暂停按钮55、第2球囊暂停按钮56以及停止按钮57等。此外,第1球囊操作部51、第2球囊操作部52、第1球囊暂停按钮55、第2球囊暂停按钮56以及停止按钮57用于上述多种球囊操作,相当于本发明的多种单独操作开关。

[0072] 第1球囊操作部51是当从正面观察遥控器15时位于其右侧,并用于对球囊控制器14进行第1球囊30的膨胀操作和收缩操作的圆形肘节开关。此外,在本实施方式中,与内窥镜10的一般颜色(黑色)对应地,第1球囊操作部51也形成为黑色(图中,用阴影线显示)。

[0073] 每当按压操作第1球囊操作部51时,向球囊控制器14交替地输入第1球囊30的膨胀操作和第1球囊30的收缩操作。由此,在输入了第1球囊30的膨胀操作时,球囊控制器14向第1球囊30供给空气而使第1球囊30膨胀,相反地,在输入了第1球囊30的收缩操作时,球囊控制器14从第1球囊30吸引空气而使第1球囊30收缩。

[0074] 第1球囊状态显示部53设置在第1球囊操作部51,具有膨胀状态显示部53A和收缩状态显示部53B。膨胀状态显示部53A显示通过从球囊控制器14向第1球囊30供给空气而使该第1球囊30膨胀的膨胀状态。收缩状态显示部53B显示通过从第1球囊30吸引空气而使该第1球囊30收缩的收缩状态。

[0075] 膨胀状态显示部53A沿着第1球囊操作部51的外周配置,是表示第1球囊30的膨胀状态的圆环形状的状态显示部。收缩状态显示部53B配置在膨胀状态显示部53A的内侧(第1球囊操作部51上),是表示第1球囊30的收缩状态的扁平形状的状态显示部。此外,关于膨胀状态显示部53A和收缩状态显示部53B的详细结构是公知技术(参考上述专利文献1),因此在此省略具体说明。

[0076] 膨胀状态显示部53A在第1球囊30成为膨胀状态时切换成显示状态(发光状态),在第1球囊30成为收缩状态时切换成非显示状态(非发光状态)。另一方面,收缩状态显示部53B在第1球囊30成为收缩状态时切换成显示状态(发光状态),在第1球囊30成为膨胀状态时切换成非显示状态(非发光状态)。因此,膨胀状态显示部53A和收缩状态显示部53B中的

任一方成为显示状态,另一方成为非显示状态。

[0077] 第2球囊操作部52设置在从正面观察遥控器15时位于其左侧且相对于遥控器15的中心线与第1球囊操作部51对称的位置。第2球囊操作部52是用于对球囊控制器14进行第2球囊37的膨胀操作和收缩操作的圆形肘节开关。此外,在本实施方式中,与外套管11的一般颜色(白色)对应地,第2球囊操作部52也形成为白色。

[0078] 每当按压操作第2球囊操作部52时,向球囊控制器14交替地输入第2球囊37的膨胀操作和第2球囊37的收缩操作。由此,在输入了第2球囊37的膨胀操作时,球囊控制器14向第2球囊37供给空气而使第2球囊37膨胀,相反地,在输入了第2球囊37的收缩操作时,球囊控制器14从第2球囊37吸引空气而使第2球囊37收缩。

[0079] 第2球囊状态显示部54具有膨胀状态显示部54A和收缩状态显示部54B。膨胀状态显示部54A沿着第2球囊操作部52的外周设置,是表示第2球囊37膨胀的膨胀状态的圆环形状的状态显示部。收缩状态显示部54B设置在膨胀状态显示部54A的内侧(第2球囊操作部52上),是表示第2球囊37收缩的收缩状态的扁平形状的状态显示部。

[0080] 膨胀状态显示部54A在第2球囊37成为膨胀状态时切换成显示状态(发光状态),在第2球囊37成为收缩状态时切换成非显示状态(非发光状态)。另一方面,收缩状态显示部54B在第2球囊37成为收缩状态时切换成显示状态(发光状态),在第2球囊37成为膨胀状态时切换成非显示状态(非发光状态)。因此,膨胀状态显示部54A和收缩状态显示部54B也是其中的任一方成为显示状态,另一方成为非显示状态。

[0081] 如此,通过参照膨胀状态显示部53A和收缩状态显示部53B的显示以及膨胀状态显示部54A和收缩状态显示部54B的显示,施术者能够判别各球囊30、37是膨胀状态还是收缩状态。

[0082] 此外,图3示出了遥控器15的一例,遥控器15的形状、各按钮(开关)的形状和配置、各按钮(开关)的功能可以适当变更。

[0083] 图4是用于说明遥控器15的第1球囊状态显示部53和第2球囊状态显示部54的显示图案的说明图。例如,如图4中符号4A所示,在膨胀状态显示部53A为非显示状态、收缩状态显示部53B为显示状态、膨胀状态显示部54A为显示状态以及收缩状态显示部54B为非显示状态时,施术者能够判别第1球囊30为收缩状态且第2球囊37为膨胀状态。

[0084] 并且,如图4中符号4B所示,在膨胀状态显示部53A为显示状态、收缩状态显示部53B为非显示状态、膨胀状态显示部54A为非显示状态以及收缩状态显示部54B为显示状态时,施术者能够判别第1球囊30为膨胀状态且第2球囊37为收缩状态。

[0085] 而且,如图4中符号4C所示,在膨胀状态显示部53A、54A双方都为显示状态以及收缩状态显示部53B、54B双方都为非显示状态时,施术者能够判别各球囊30、37双方都为膨胀状态。此外,如图4中符号4D所示,在膨胀状态显示部53A、54A双方都为非显示状态以及收缩状态显示部53B、54B双方都为显示状态时,施术者能够判别各球囊30、37双方都为收缩状态。

[0086] 返回图3,在第1球囊操作部51的下方标注有表示内窥镜10的“ENDOSCOPE”字符串,在第2球囊操作部52的下方标注有表示外套管11的“OVERTUBE”字符串。此外,不限于此,也可以标注表示内窥镜10和外套管11的插图等。

[0087] 在字符串“ENDOSCOPE”的下方设置有第1球囊暂停按钮55,在字符串“OVERTUBE”的

下方设置有第2球囊暂停按钮56。第1球囊暂停按钮55和第2球囊暂停按钮56是矩形的按压按钮。此外,在第1球囊暂停按钮55与第2球囊暂停按钮56之间标注有表示暂停的“PAUSE”字符串。

[0088] 第1球囊暂停按钮55向球囊控制器14输入第1球囊30的膨胀状态和收缩状态的暂停操作。接收到该暂停操作的输入的球囊控制器14通过将向第1球囊30供给的压力的压力维持为恒定值来将第1球囊30维持在膨胀状态,或者通过将从第1球囊30吸引的压力的压力维持为恒定值来将第1球囊30维持在收缩状态。

[0089] 第2球囊暂停按钮56向球囊控制器14输入第2球囊37的膨胀状态和收缩状态的暂停操作。接收到该暂停操作的输入的球囊控制器14通过将向第2球囊37供给的压力的压力维持为恒定值来将第2球囊37维持在膨胀状态,或者通过将从第2球囊37吸引的压力的压力维持为恒定值来将第2球囊37维持在收缩状态。

[0090] 在第1球囊暂停按钮55和第2球囊暂停按钮56的下方且遥控器15的中心线上设置有停止按钮57。停止按钮57是矩形按压按钮。此外,在停止按钮57的上方标注有表示停止的“STOP”字符串。

[0091] 停止按钮57向球囊控制器14输出上述的蜂鸣声(可包括错误代码显示)的停止操作。在输出蜂鸣声的状态下输入了停止操作时,球囊控制器14停止输出蜂鸣声。此外,也可以将停止按钮57用于上述各球囊30、37的膨胀收缩动作的紧急停止,来代替将停止按钮57用于蜂鸣声的停止操作。

[0092] 图5是用于说明遥控器15的一部分开关的功能分配给多功能开关29的说明图。此外,图5中,符号5A、5B是从不同方向观察操作部18的放大图,符号5C是遥控器15的主视图。

[0093] 如图5所示,操作部18上设置有5个(也可以不是5个)多功能开关29(以下适当地称为多功能开关29a~29e)。多功能开关29能够输入与遥控器15通用的多种球囊操作。模拟地,在本实施方式中,第1球囊操作部51的功能被分配给多功能开关29e,第2球囊操作部52的功能被分配给多功能开关29d。由此,多功能开关29e作为与上述第1球囊操作部51同样的肘节开关发挥作用,多功能开关29d作为与上述第2球囊操作部52同样的肘节开关发挥作用。

[0094] 因此,每当按压操作多功能开关29e时,第1球囊30的膨胀操作和第1球囊30的收缩操作经由未图示的信号线缆交替地输入到球囊控制器14。并且,每当按压操作多功能开关29d时,第2球囊37的膨胀操作和第2球囊37的收缩操作经由未图示的信号线缆交替地输入到球囊控制器14。由此,通过按压操作多功能开关29e、29d,能够将各球囊30、37单独切换成膨胀状态和收缩状态。此外,多功能开关29e的操作信息(第1球囊30的膨胀操作、收缩操作)和多功能开关29d的操作信息(第2球囊37的膨胀操作、收缩操作)经由未图示的信号线缆也依次输入到处理器装置13。

[0095] 此外,也可以将停止按钮57的功能分配给多功能开关29c。并且,多功能开关29a被分配有作为摄影按钮的功能,该摄影按钮执行由上述摄像部24a(参考图6)对被观察部位的像进行的摄像。并且,多功能开关29b被分配有作为切换开关的功能,该切换开关进行通常观察和特殊光观察等观察模式的切换。

[0096] 返回图1,处理器装置13根据经由未图示的信号线缆和处理器用连接器22从摄像部24a(参考图6)依次输入的被观察部位的摄像信号等,在监视器16上显示包含被观察部位

的内窥镜图像70(参考图6)在内的内窥镜检查画面100。

[0097] 处理器装置13具备由各种处理器(Processor)和存储器等构成的运算电路。各种处理器包括CPU(Central Processing Unit:中央处理器)、GPU(Graphics Processing Unit:图形处理器)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)和可编程逻辑器件[例如SPLD(Simple Programmable Logic Devices:简单可编程逻辑器件)、CPLD(Complex Programmable Logic Device:复杂可编程逻辑器件)和FPGA(Field Programmable Gate Arrays:现场可编程门阵列)]等。此外,处理器装置13的各种功能可以由一个处理器实现,也可以由同类型或不同类型的多个处理器实现。

[0098] 作为在监视器16上显示内窥镜检查画面100的显示模式,处理器装置13具有通常模式和球囊操作呈示模式。通常模式是在将遥控器15用于各球囊30、37的球囊操作(膨胀操作和收缩操作等)的输入时选择的显示模式。此外,通常模式与以往相同,因此在此省略说明。

[0099] 球囊操作呈示模式是将多功能开关29(在此特别是多功能开关29e、29d)用于各球囊30、37的球囊操作的输入时选择的显示模式。如上所述,在使用多功能开关29e进行第1球囊30的膨胀操作和收缩操作或者使用多功能开关29d进行第2球囊37的膨胀操作和收缩操作时,由于施术者注视着监视器16,因此难以瞬间掌握正在进行哪个球囊操作。因此,在选择了球囊操作呈示模式时,处理器装置13将施术者能够容易地识别输入到多功能开关29的球囊操作的种类的遥控器图像72与内窥镜图像70一起显示在监视器16上。

[0100] 图6是示出由处理器装置13在球囊操作呈示模式时显示在监视器16上的内窥镜检查画面100(内窥镜图像70和遥控器图像72)的一例的说明图。此外,在图6中,以在球囊操作的输入中仅使用多功能开关29e、29d的情况为例进行说明。如图6所示,在球囊操作呈示模式时,处理器装置13的处理器13a通过执行从未图示的存储器读取的程序来作为显示控制部80发挥作用。

[0101] 显示控制部80根据经由未图示的信号线缆从摄像部24a依次输入的摄像信号和经由未图示的信号线缆从操作部18依次输入的多功能开关29e、29d的操作信息,依次生成内窥镜检查画面100并依次输出到监视器16。

[0102] 内窥镜检查画面100大致包括第1显示区域100a和第2显示区域100b。第1显示区域100a显示由显示控制部80根据摄像信号生成的公知的被观察部位的内窥镜图像70。第2显示区域100b显示由显示控制部80根据多功能开关29e、29d的操作信息生成的遥控器图像72。

[0103] 此外,在本实施方式中,在内窥镜检查画面100内使内窥镜图像70和遥控器图像72显示在相互不同的第1显示区域100a和第2显示区域100b,但是例如也可以在内窥镜图像70上重叠显示(叠加)遥控器图像72。或者,也可以用画中画方式,在与内窥镜图像70的显示窗口不同的显示窗口中显示遥控器图像72。

[0104] 图7是第2显示区域100b内的遥控器图像72的放大图。如图7所示,遥控器图像72是示出遥控器15的图像。在此,遥控器图像72可以是遥控器15的整体图像,也可以如本实施方式那样是遥控器15的一部分图像。具体而言,遥控器图像72只要包含与分配有球囊操作的多功能开关29对应的遥控器15的单独操作开关的像(在此是与多功能开关29e、29d对应的各球囊操作部51、52的像),也可以是遥控器15的一部分图像。

[0105] 遥控器图像72至少包含与第1球囊操作部51对应的第1球囊操作部图像51P和与第2球囊操作部52对应的第2球囊操作部图像52P。在此,在本实施方式中,在第1球囊操作部51设置有第1球囊状态显示部53,并且在第2球囊操作部52设置有第2球囊状态显示部54。因此,遥控器图像72包含与第1球囊状态显示部53对应的第1球囊状态显示部图像53P和与第2球囊状态显示部54对应的第2球囊状态显示部图像54P。

[0106] 而且,第1球囊状态显示部图像53P包含与膨胀状态显示部53A对应的膨胀状态显示部图像53AP和与收缩状态显示部53B对应的收缩状态显示部图像53BP。并且,第2球囊状态显示部图像54P包含与膨胀状态显示部54A对应的膨胀状态显示部图像54AP和与收缩状态显示部54B对应的收缩状态显示部图像54BP。

[0107] 此外,在遥控器图像72中,与遥控器15同样地,在第1球囊操作部图像51P的附近位置显示表示内窥镜10(即第1球囊30)的字符串或插图等,在第2球囊操作部图像52P的附近位置显示表示外套管11的字符串或插图等。

[0108] 每当对多功能开关29e、29d分别输入膨胀操作或收缩操作时,显示控制部80将已输入的操作的种类反映在遥控器图像72上。例如显示控制部80根据从操作部18输入的操作信息,在对多功能开关29e进行了膨胀操作时,变更膨胀状态显示部图像53AP的显示方式,在对多功能开关29e进行了收缩操作时,变更收缩状态显示部图像53BP的显示方式。

[0109] 并且,例如显示控制部80根据从操作部18输入的操作信息,在对多功能开关29d进行了膨胀操作时,变更膨胀状态显示部图像54AP的显示方式,在对多功能开关29d进行了收缩操作时,变更收缩状态显示部图像54BP的显示方式。

[0110] 这里所说的膨胀状态显示部图像53AP、54AP以及收缩状态显示部图像53BP、54BP的显示方式的变更,例如可以举出使各个图像闪烁显示,或者变更各个图像的颜色、形状或大小等。

[0111] 图8用于说明与针对多功能开关29e、29d的膨胀操作或收缩操作对应的膨胀状态显示部图像53AP、54AP以及收缩状态显示部图像53BP、54BP的显示方式的变更的一例的说明图。

[0112] 如图8中符号8A所示,显示控制部80根据针对多功能开关29e的第1球囊30的收缩操作以及针对多功能开关29d的第2球囊37的膨胀操作,变更收缩状态显示部图像53BP(第1球囊操作部图像51P)以及膨胀状态显示部图像54AP(第2球囊操作部图像52P)的显示方式。

[0113] 并且,如图8中符号8B所示,显示控制部80根据针对多功能开关29e的第1球囊30的膨胀操作以及针对多功能开关29d的第2球囊37的收缩操作,变更膨胀状态显示部图像53AP(第1球囊操作部图像51P)以及收缩状态显示部图像54BP(第2球囊操作部图像52P)的显示方式。

[0114] 而且,如图8中符号8C所示,显示控制部80根据针对多功能开关29e、29d的各球囊30、37的膨胀操作,变更膨胀状态显示部图像53AP、54AP(第1球囊操作部图像51P和第2球囊操作部图像52P)的显示方式。此外,如图8中符号8D所示,显示控制部80根据针对多功能开关29e、29d的各球囊30、37的收缩操作,变更收缩状态显示部图像53BP、54BP(第1球囊操作部图像51P和第2球囊操作部图像52P)的显示方式。

[0115] 以下,每当施术者对多功能开关29e、29d输入各球囊30、37的膨胀操作或收缩操作时,显示控制部80反复执行第1球囊操作部图像51P(膨胀状态显示部图像53AP或收缩状态

显示部图像53BP)和第2球囊操作部图像52P(膨胀状态显示部图像54AP或收缩状态显示部图像54BP)的显示方式的变更。

[0116] 如此,在第1实施方式中,执行与针对多功能开关29e的第1球囊30的膨胀操作和收缩操作分别对应的第1球囊操作部图像51P的显示方式的变更,以及与针对多功能开关29d的第2球囊37的膨胀操作和收缩操作分别对应的第2球囊操作部图像52P的显示方式的变更。其结果,针对多功能开关29e的第1球囊30的膨胀操作和收缩操作单独反映在遥控器图像72上,并且针对多功能开关29d的第2球囊37的膨胀操作和收缩操作单独反映在遥控器图像72上。由此,施术者在注视着监视器16的状态下,能够容易地掌握对多功能开关29e、29d进行了哪种操作。

[0117] 并且,在本实施方式中,将针对多功能开关29e、29d的操作反映在各球囊30、37的膨胀操作和收缩操作中使用的遥控器15的遥控器图像72上。由此,与仅将表示各球囊30、37的膨胀操作和收缩操作的字符串或插图显示在监视器16上的情况相比,施术者能够更加直观地掌握针对多功能开关29e、29d的操作是与遥控器15的哪个开关对应的操作。

[0118] [第2实施方式]

[0119] 图9是示出由第2实施方式的内窥镜装置2的处理器装置13显示在监视器16上的内窥镜检查画面100的一例的说明图。第2实施方式的内窥镜装置2在内窥镜检查画面100内显示表示第1球囊30内的压力和第2球囊37内的显示压力的信息。

[0120] 如图9所示,除了在球囊控制器14上设置压力传感器81且处理器装置13的处理器13a作为压力信息获取部82发挥作用这一点之外,第2实施方式的内窥镜装置2具有与上述第1实施方式的内窥镜装置2基本相同的结构。因此,对于与上述第1实施方式在功能或结构上相同的部分标注相同符号并省略其说明。

[0121] 压力传感器81相当于本发明的压力检测传感器,在球囊控制器14中与各球囊30、37分别对应地设置。在球囊控制器14工作期间,压力传感器81反复执行第1球囊30内的压力的检测和第2球囊37内的压力的检测。此外,由于由压力传感器81进行的各球囊30、37内的压力检测方法是公知技术(例如参考上述专利文献5),因此在此省略具体说明。并且,也可以将压力传感器81设置在内窥镜10上,来代替设置在球囊控制器14上。而且,每当检测各球囊30、37内的压力时,压力传感器81经由未图示的通信线缆将各球囊30、37的压力检测结果反复输出到处理器装置13。

[0122] 压力信息获取部82反复执行来自压力传感器81的各球囊30、37的压力检测结果的获取和各球囊30、37的压力检测结果向显示控制部80的输出。

[0123] 第2实施方式的显示控制部80根据从摄像部24a依次输入的摄像信号、从操作部18依次输入的多功能开关29e、29d的操作信息、从压力信息获取部82输入的各球囊30、37的压力检测结果的输出,依次生成内窥镜检查画面100并依次输出到监视器16。

[0124] 在第2显示区域100b内除了包含遥控器图像72之外,还包含表示第1球囊30内的压力的第1压力信息74和表示第2球囊37内的压力的第2压力信息75,除了这一点之外,第2实施方式的内窥镜检查画面100与第1实施方式的内窥镜检查画面100基本相同。

[0125] 图10是第2实施方式的遥控器图像72、第1压力信息74和第2压力信息75的放大图。如图10所示,显示控制部80根据从压力信息获取部82输入的第1球囊30的压力检测结果生成第1压力信息74,并在第1球囊操作部图像51P的附近位置显示第1压力信息74。并且,显示

控制部80根据从压力信息获取部82输入的第2球囊37的压力检测结果生成第2压力信息75,并在第2球囊操作部图像52P的附近位置显示第2压力信息75。

[0126] 第1压力信息74包含表示第1球囊30内的压力大小的指示器74A和表示第1球囊30内的压力数值的压力数值74B。第2压力信息75包含表示第2球囊37内的压力大小的指示器75A和表示第2球囊37内的压力数值的压力数值75B。

[0127] 此外,在第2实施方式中,作为第1压力信息74,在遥控器图像72内显示指示器74A和压力数值74B两者,但也可以仅显示指示器74A和压力数值74B中的任一个。例如,通过操作设置在球囊控制器14上的未图示的显示切换开关(也可以将功能分配给多功能开关29),可以在显示指示器74A和压力数值74B两者、仅显示指示器74A以及仅显示压力数值74B之间进行切换。并且,对于第2压力信息75也同样,可以在显示指示器75A和压力数值75B两者、仅显示指示器75A以及仅显示压力数值75B之间进行切换。

[0128] 以下,每当从压力信息获取部82输入新的各球囊30、37的压力检测结果时,显示控制部80更新第1压力信息74和第2压力信息75的显示。

[0129] 如上所述,在第2实施方式中,通过在监视器16上显示第1压力信息74和第2压力信息75,施术者能够在注视着监视器16的状态下容易地掌握各球囊30、37内的压力。并且,通过在第1球囊操作部图像51P的附近位置显示第1压力信息74,并且在第2球囊操作部图像52P的附近位置显示第2压力信息75,施术者能够容易地区分第1球囊30内的压力和第2球囊37内的压力。

[0130] 此外,在上述第2实施方式中,在遥控器图像72的附近位置显示第1压力信息74和第2压力信息75,但也可以将第1压力信息74重叠显示在第1球囊操作部图像51P上,并且将第2压力信息75重叠显示在第2球囊操作部图像52P上。并且,也可以将第1压力信息74和第2压力信息75显示在内窥镜检查画面100内的任意位置。

[0131] [第3实施方式]

[0132] 图11是第3实施方式的内窥镜装置2的结构图。在上述各实施方式中,在执行球囊控制器14的紧急停止(各球囊30、37的膨胀收缩动作的紧急停止)时,需要操作设置在球囊控制器14的前表面的紧急停止开关48,但由于施术者的双手被占用,因此紧急停止操作可能需要时间。

[0133] 因此,第3实施方式的内窥镜装置2在球囊控制器14上连接有该紧急停止用的脚踏开关110。此外,除了具备脚踏开关110且显示控制部80的功能有一部分不同这一点之外,第3实施方式的内窥镜装置2与上述各实施方式的内窥镜装置2具有基本相同的结构。因此,对于与上述各实施方式在功能或结构上相同的部分标注相同符号并省略其说明。

[0134] 脚踏开关110相当于本发明的紧急停止开关,接受施术者用脚进行的脚踏操作(脚踏操作)。在对脚踏开关110进行脚踏操作时,第3实施方式的球囊控制器14执行紧急停止(各球囊30、37的膨胀收缩动作的停止,或者各球囊30、37的收缩)。此外,也可以将2个脚踏开关110与球囊控制器14连接,使球囊控制器14能够单独执行各球囊30、37的紧急停止。

[0135] 图12是用于说明监视器16显示警告信息79的说明图。如图12所示,在对脚踏开关110进行脚踏操作时,第3实施方式的显示控制部80在监视器16上显示表示球囊控制器14已紧急停止的情况的警告信息79,例如重叠显示在内窥镜检查画面100上。由此,能够通知球囊控制器14已紧急停止的情况。此外,也可以与在监视器16上显示警告信息79一起从未图

示的扬声器语音输出上述警告信息79,或者以此来代替显示。

[0136] 如上所述,在第3实施方式中,由于能够通过脚踏开关110进行球囊控制器14的紧急停止,因此即使在施术者的双手被占用的情况下,也能够快速地执行球囊控制器14的紧急停止。

[0137] 此外,在上述第3实施方式中,可以通过脚踏开关110进行球囊控制器14的紧急停止,但是例如也可以使遥控器15或多功能开关29具有紧急停止开关的功能。

[0138] [其他]

[0139] 在上述各实施方式中,作为将输入到多功能开关29e、29d的球囊操作(膨胀操作、收缩操作)的种类反映在遥控器图像72的方法,以第1球囊操作部图像51P和第2球囊操作部图像52P的显示方式的变更为例进行了说明,但本发明并不限于此。只要施术者能够掌握输入到多功能开关29的球囊操作的种类,将该球囊操作的种类反映在遥控器图像72上的方法就没有特别限定。例如,也可以在遥控器图像72上或其附近位置显示表示输入到多功能开关29的球囊操作的种类的字符串或插图。

[0140] 在上述各实施方式中,向各多功能开关29分配了遥控器15的各球囊操作部51、52的功能,但也可以如图5所示那样向各多功能开关29分配停止按钮57或其他按钮和开关的功能。在该情况下,遥控器图像72包含与分配有球囊操作的多功能开关29对应的遥控器15的单独操作开关的像。

[0141] 在上述各实施方式中,向设置在操作部18的各多功能开关29分配了遥控器15的一部分单独操作开关的功能,但本发明的控制器操作开关并不限于多功能开关29。例如,也可以在操作部18上设置具有遥控器15的至少一部分单独操作开关功能的专用操作开关。并且,多功能开关29或专用操作开关也可以设置在内窥镜10的操作部18以外的部分

[0142] 在上述各实施方式中,仅在使用多功能开关29的球囊操作呈示模式时在内窥镜检查画面100上显示遥控器图像72、第1压力信息74和第2压力信息75,但在通常模式时也可以在内窥镜检查画面100上遥控器图像72、第1压力信息74和第2压力信息75。在该情况下,针对遥控器15的操作反映在遥控器图像72上。

[0143] 在上述各实施方式中,对双球囊方式的内窥镜装置2进行了说明,但本发明也能够应用于单球囊方式的内窥镜装置2(内窥镜10)。

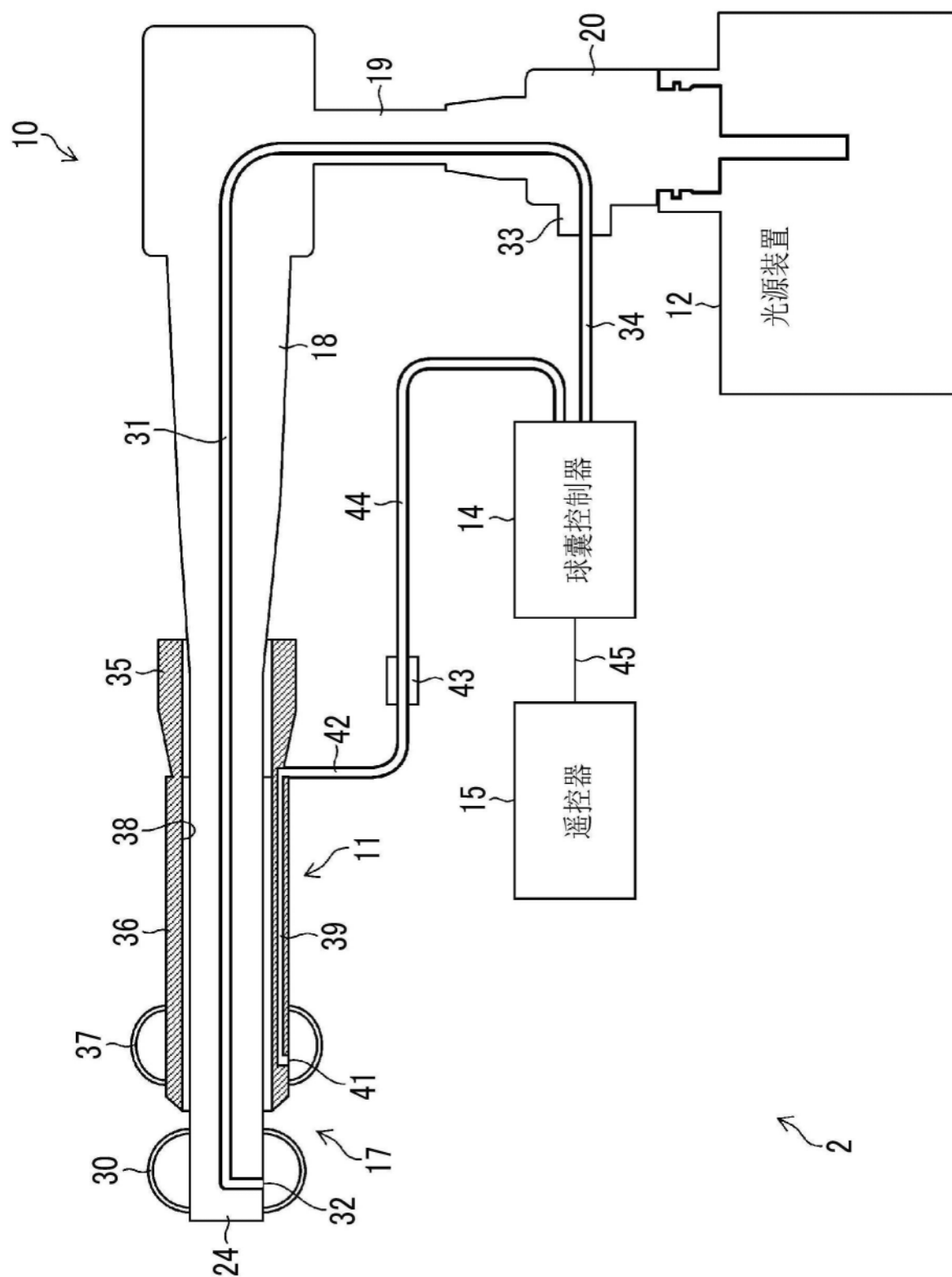


图2

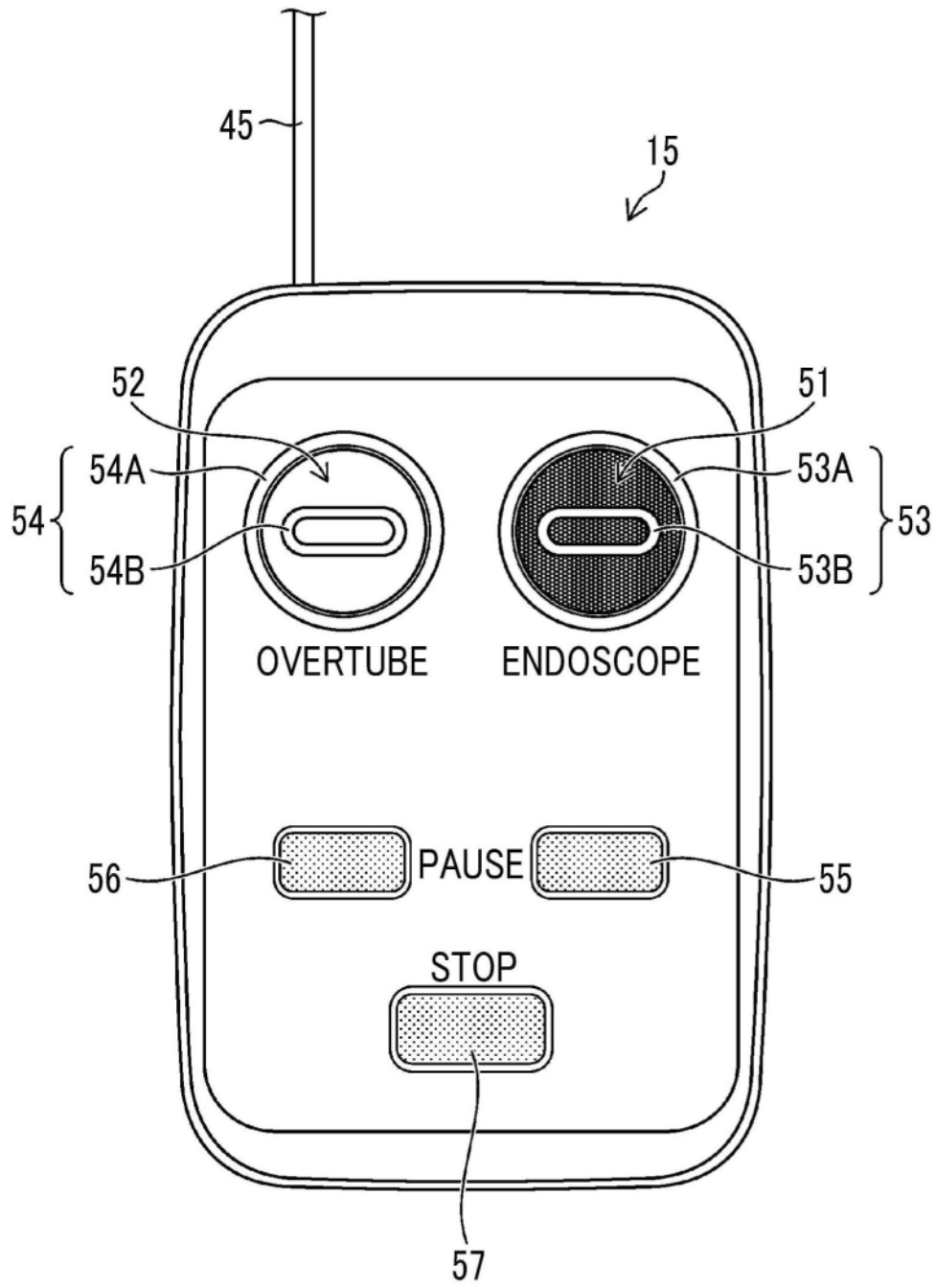


图3

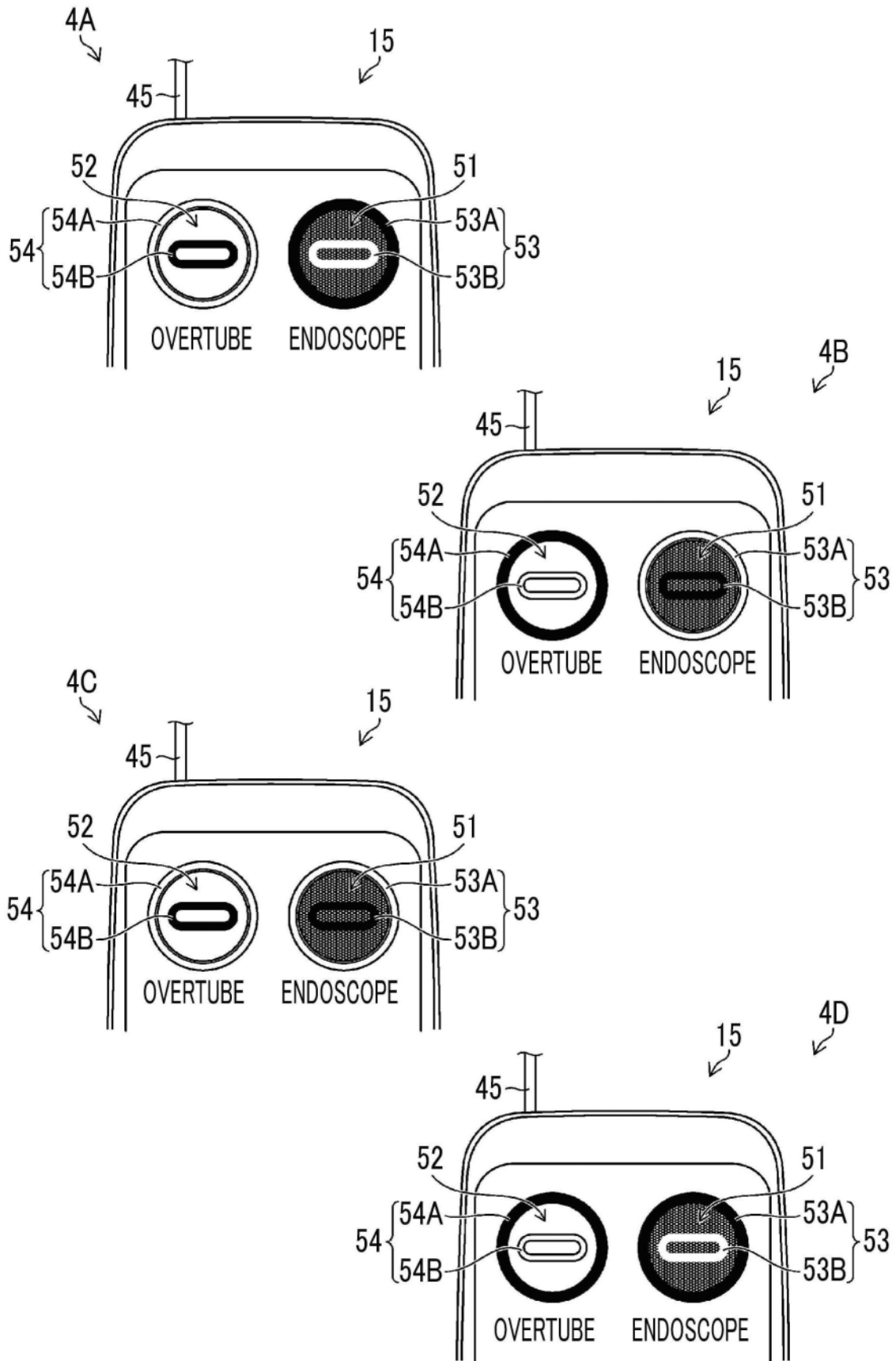


图4

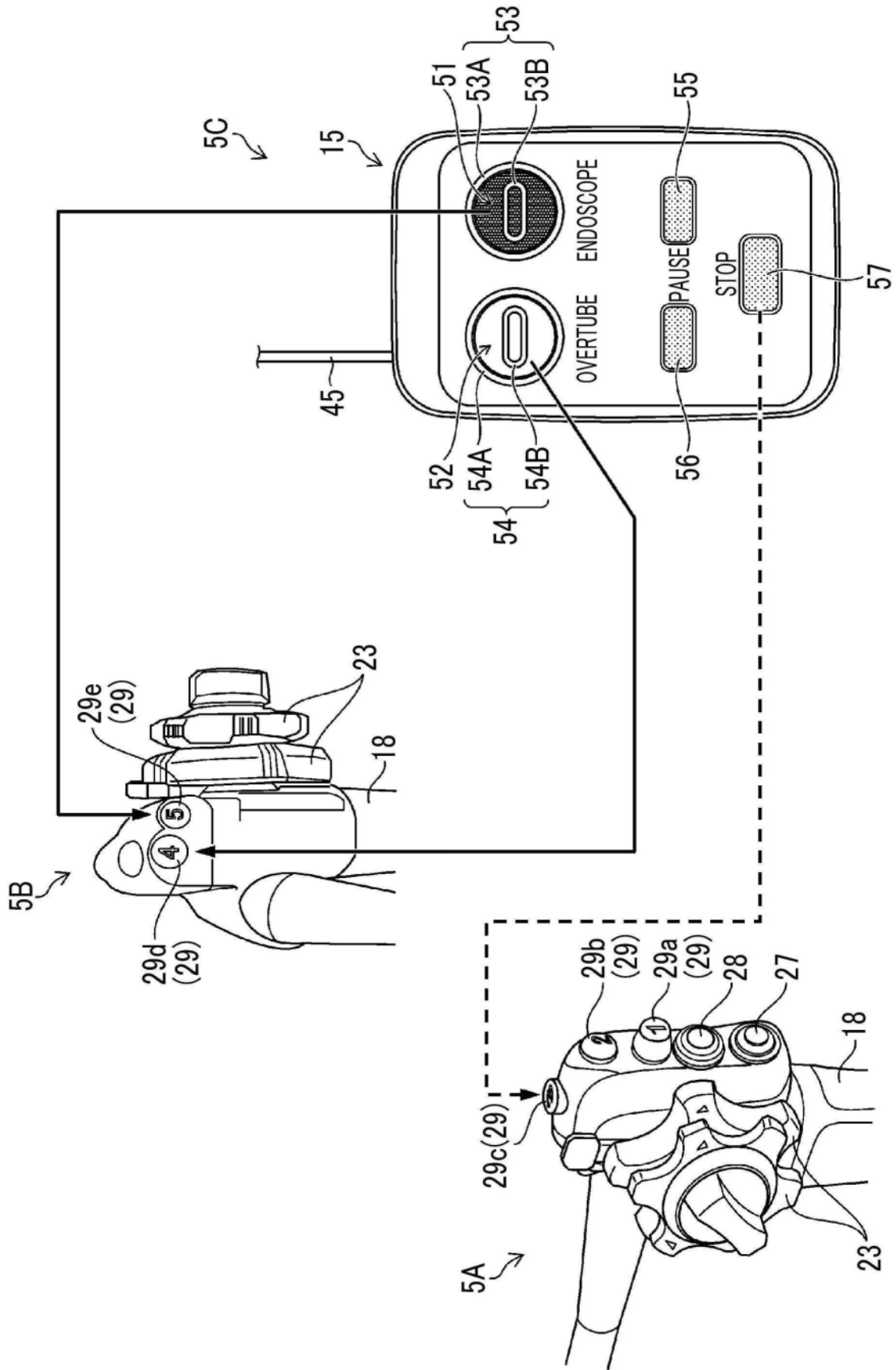


图5

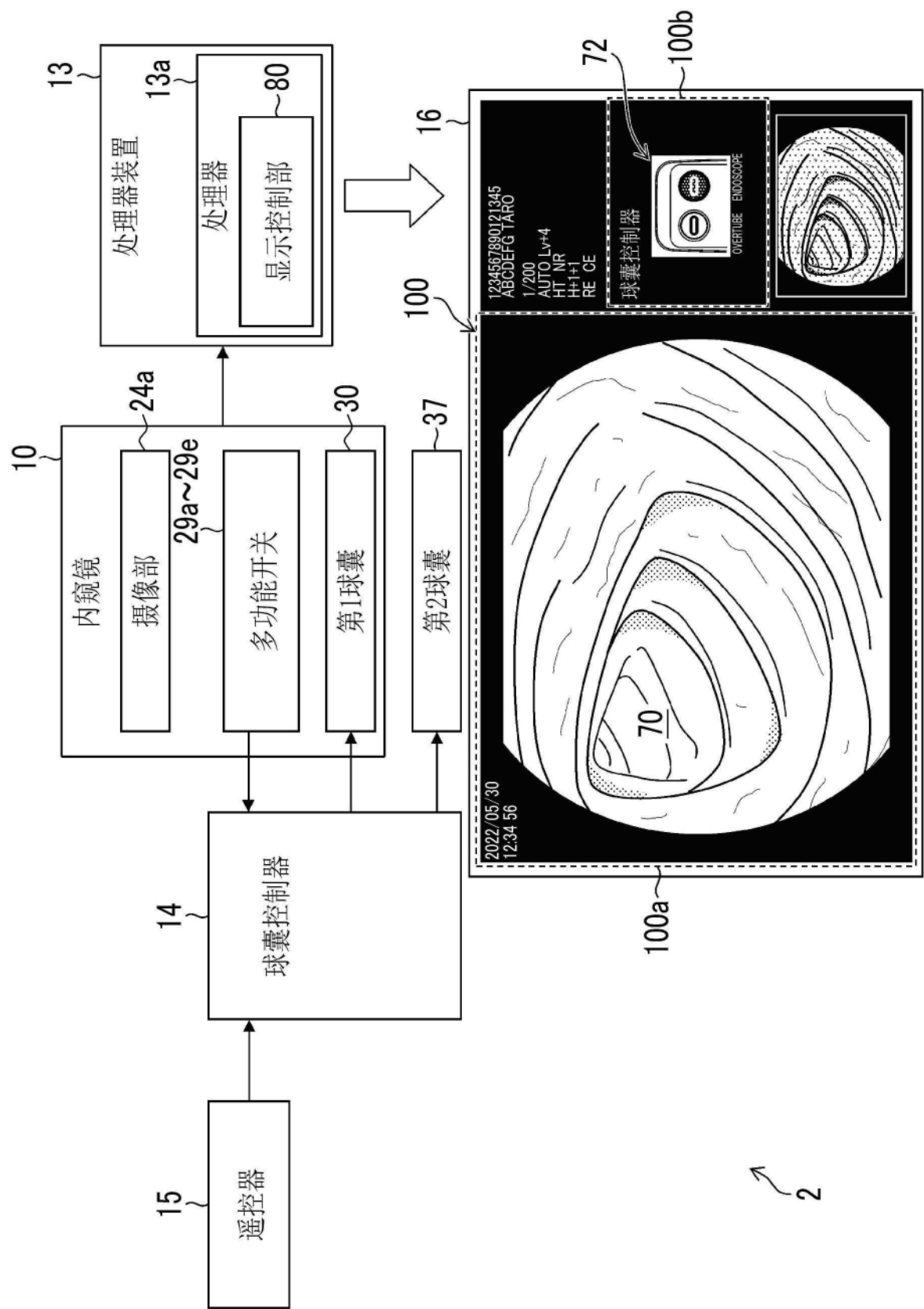


图6

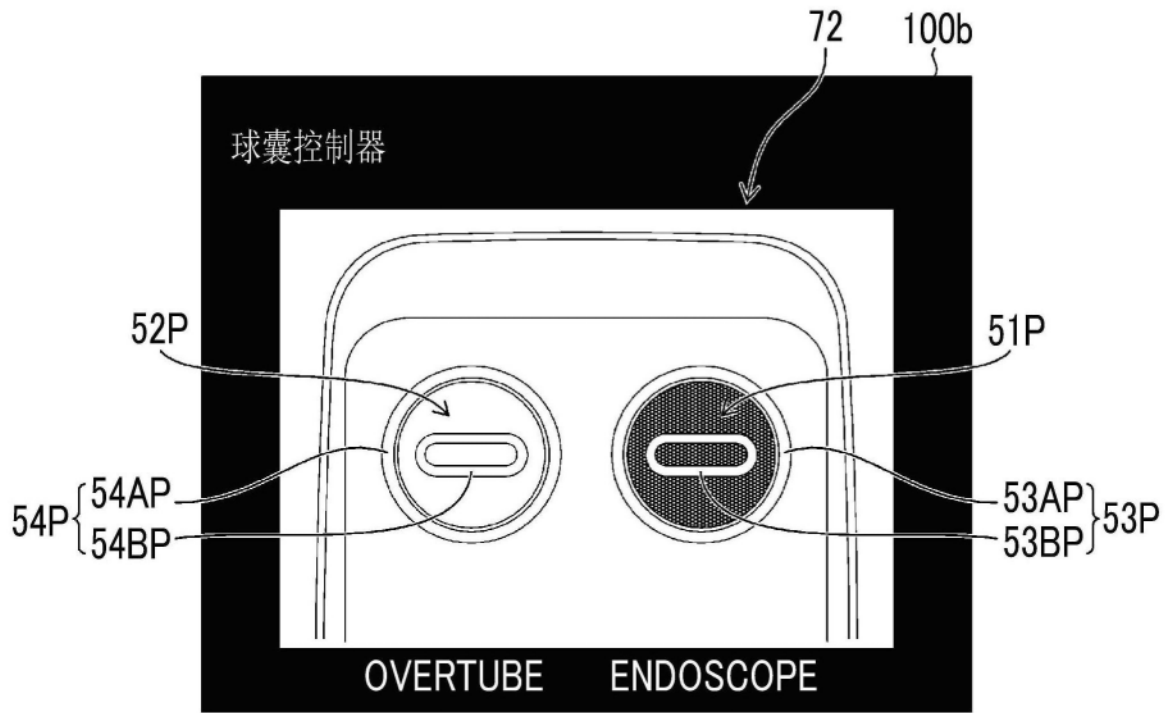


图7

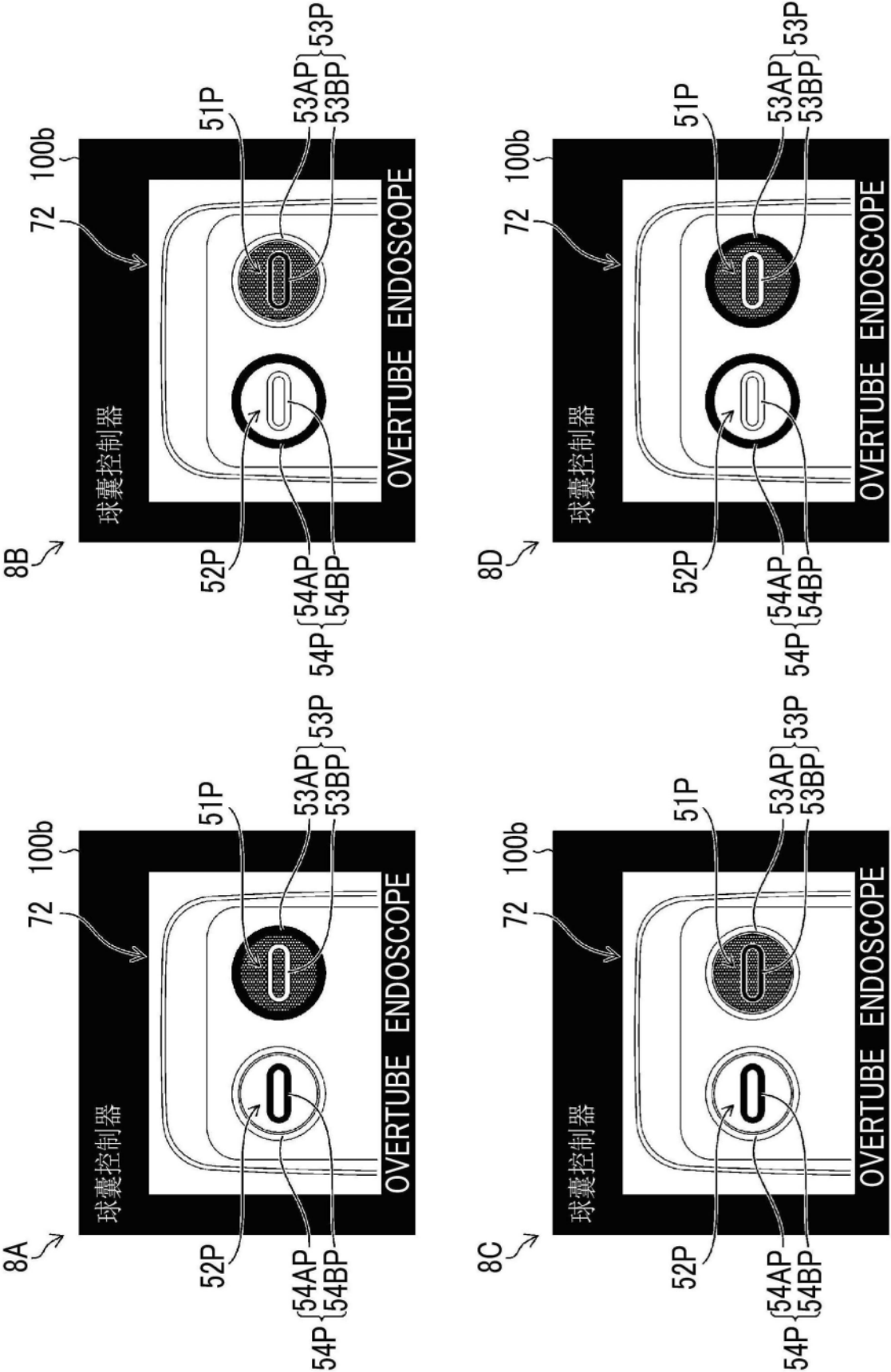


图8

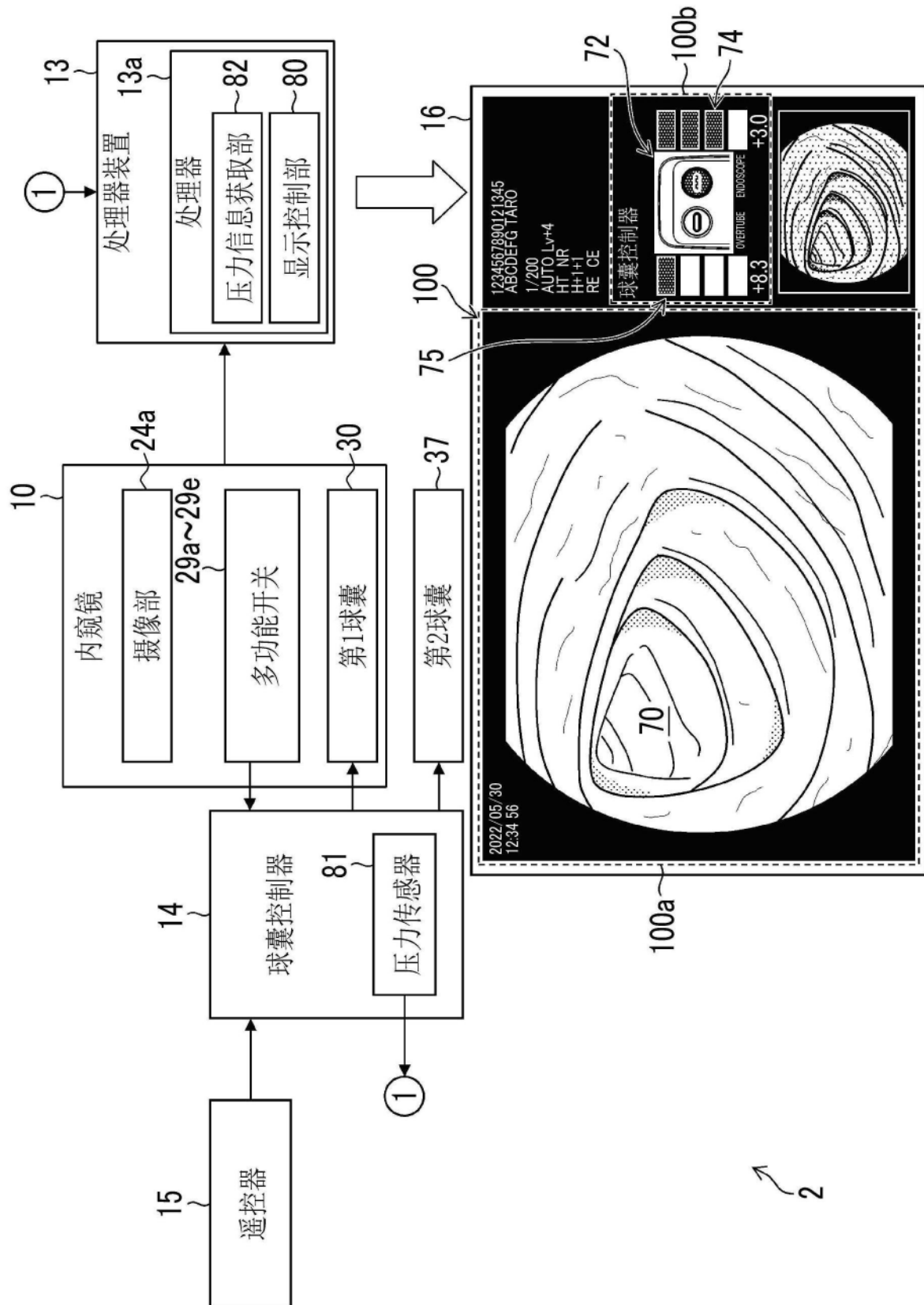


图9

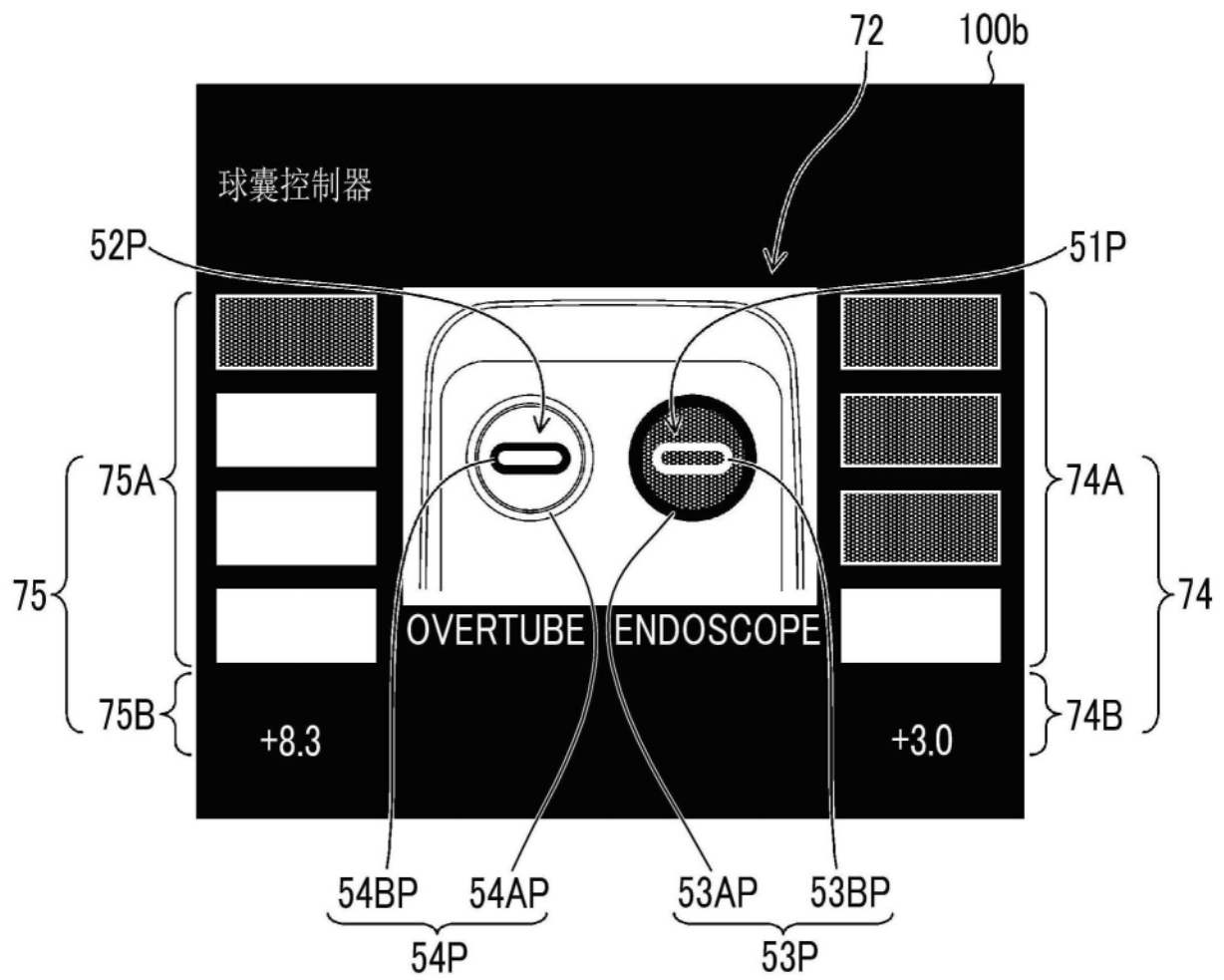


图10

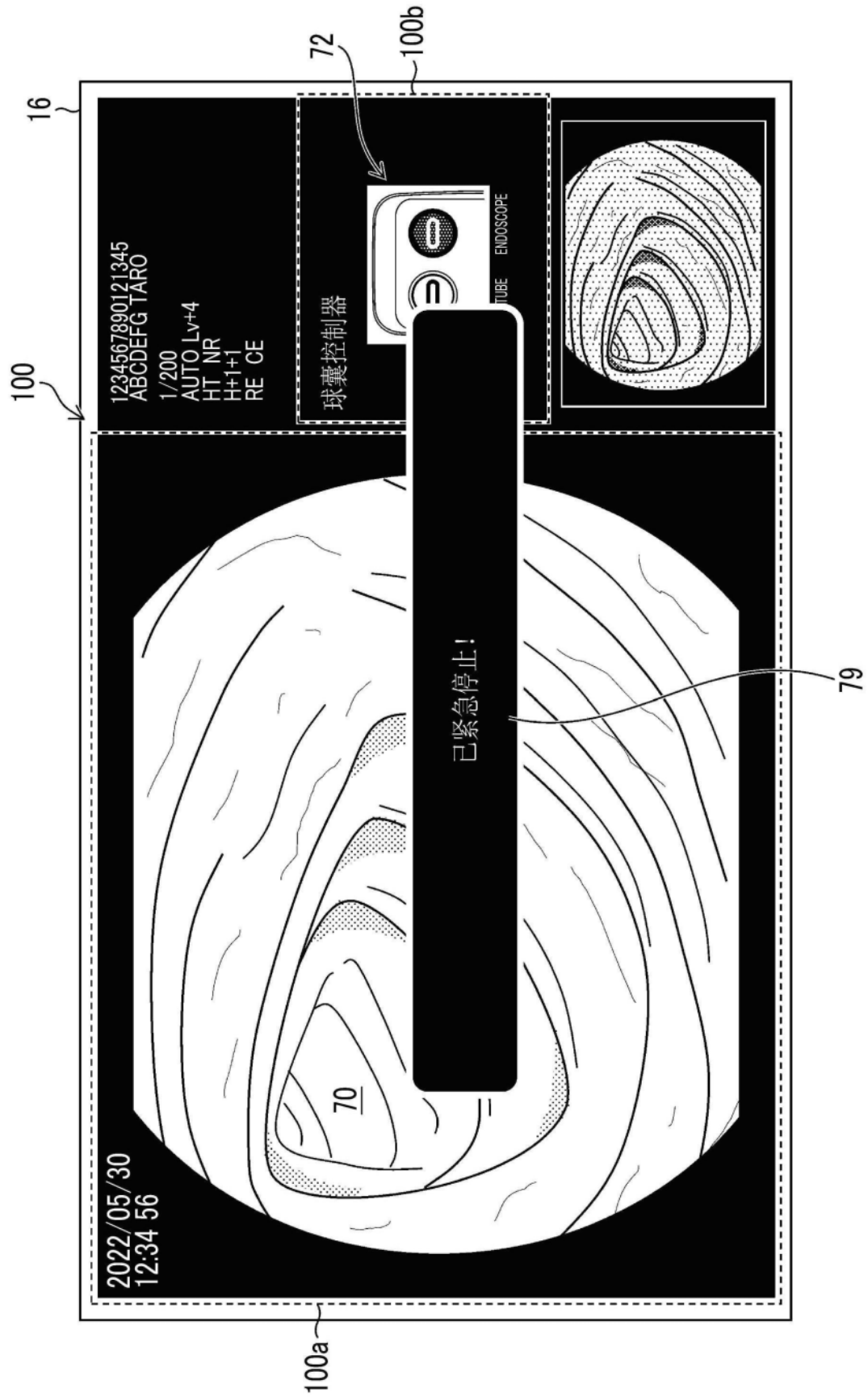


图12