



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107105993 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201680004834.7

(22)申请日 2016.04.28

(30)优先权数据

2015-161136 2015.08.18 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/063362 2016.04.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/029839 JA 2017.02.23

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 春见诚

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务
所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

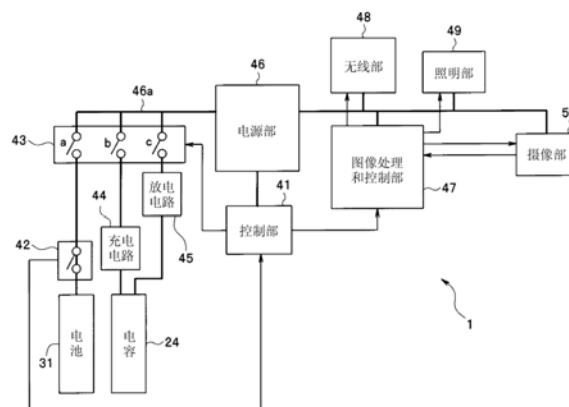
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

无线内窥镜

(57)摘要

无线内窥镜具备:摄像部,其用于拍摄被摄体;蓄电部件,其用于保持电力;检测部,其用于对装卸自如地安装于内置有所述摄像部和所述蓄电部件的内窥镜主体来产生内窥镜观察所需的电力的电池向所述内窥镜主体的连接状态进行检测;以及控制部,当从所述检测部提供所述电池的未连接状态的检测结果时,该控制部将来自所述蓄电部件的电力用作所述内窥镜观察所需的电力,并且设定更换时动作模式,在该更换时动作模式中,以比利用来自所述电池的电力来进行所述内窥镜观察的通常时动作模式低的电力进行所述内窥镜观察。



1. 一种无线内窥镜,其特征在于,具备:

摄像部,其用于拍摄被摄体;

蓄电部件,其用于保持电力;

检测部,其用于对装卸自如地安装于内置有所述摄像部和所述蓄电部件的内窥镜主体来产生内窥镜观察所需的电力的电池向所述内窥镜主体的连接状态进行检测;以及

控制部,当从所述检测部提供所述电池的未连接状态的检测结果时,该控制部将来自所述蓄电部件的电力用作所述内窥镜观察所需的电力,并且设定更换时动作模式,在该更换时动作模式中,以比利用来自所述电池的电力来进行所述内窥镜观察的通常时动作模式低的电力进行所述内窥镜观察。

2. 根据权利要求1所述的无线内窥镜,其特征在于,还具备:

照明部,其设置于所述内窥镜主体,用于对所述被摄体进行照明;

图像处理部,其设置于所述内窥镜主体,用于对来自所述摄像部的图像进行图像处理;

通信部,其设置于所述内窥镜主体,用于向外部发送所述图像处理后的图像;以及

第二控制部,其当被所述控制部指定所述更换时动作模式时,相比于所述通常时动作模式,进行所述照明部的照明光量的削减、所述摄像部的摄影帧频的降低、所述图像处理部的图像的高压缩率化中的至少一个低消耗电力化。

3. 根据权利要求2所述的无线内窥镜,其特征在于,

所述第二控制部当被指定所述更换时动作模式时,至少实施所述照明部的照明光量的削减。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的无线内窥镜,其特征在于,

在所述通常时动作模式下,所述控制部使利用来自所述电池的电力来对所述蓄电部件进行蓄电的蓄电路导通,在所述更换时动作模式下,所述控制部使自所述蓄电部件起的放电路导通。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的无线内窥镜,其特征在于,

所述控制部当被从所述检测部提供所述电池向所述内窥镜主体的再连接状态的检测结果时,使得从所述更换时动作模式恢复为所述通常时动作模式。

6. 根据权利要求1至5中的任一项所述的无线内窥镜,其特征在于,

所述蓄电部件包括电容。

无线内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够利用电池进行驱动的无线内窥镜。

背景技术

[0002] 以往,随着半导体技术的进步,移动电话、智能手机、平板PC等各种机器被小型化、低消耗电力化并且构成为能够携带。关于便携式机器,多数情况下构成为搭载电池,能够通过通过对电池充电来持续性地使用。

[0003] 在医疗领域中,也促进装置的小型化,例如在消耗电力比较大的内窥镜中也开发了一种搭载有充电式的电池的无线内窥镜。无线内窥镜例如在医疗领域、工业领域等各种领域中使用。医疗领域中的无线内窥镜用于对体腔内的脏器的观察、使用处置器具的治疗处置、内窥镜观察下的外科手术等。此外,在日本特开2009-77875号公报中公开了一种无线内窥镜,在该提案中,公开了一种防止观察中电池耗尽并兼顾了高效地利用电池容量的技术。

[0004] 向进行图像处理的处理部传输由无线内窥镜获得的摄像图像。利用处理部进行医疗图像向监视器的显示、向记录介质的记录。无线内窥镜通过内置用于将由摄像元件获得的内窥镜图像向处理部传输的无线通信部、用于对被摄体进行照明的光源装置等来以无线的方式构成,由此携带性、作业性优异。

[0005] 然而,当考虑携带性时,对搭载于无线内窥镜的电池的重量有限制,从而电池容量也被限制。因而,仅利用无线内窥镜所搭载的一个电池未必能够在使用内窥镜的手动作业的整个期间对无线内窥镜进行驱动。因此,需要考虑在手动作业的途中更换电池。

[0006] 当取下电池时,通信部、光源装置的动作也停止,不进行对被摄体的照明、内窥镜图像的传输,无法对被摄体进行图像确认。因此,在电池取下前,优选的是从体内取出内窥镜的插入部。即,在每次更换电池时,需要解除此前的摄影时的最佳角度(bestangle),为了再次插入内窥镜并获得最佳角度,需要进行繁杂的作业。

[0007] 另外,存在在再次安装电池之后需要进行电源的接通操作、各种设定的情况,存在直到拍摄被摄体为止需要进行繁杂的作业的情况。特别是,有时需要比较长的时间在无线通信部中确立与对方机器的通信,存在每次进行电池的更换都会长时间地妨碍手动作业的进行的问题。

[0008] 本发明的目的在于,提供一种能够通过内置保持电力的部件并且在电池更换时能够进行省电力动作来在电池更换前后以及更换途中顺利地进行内窥镜观察的无线内窥镜。

发明内容

[0009] 本发明的一个方式所涉及的无线内窥镜具备:摄像部,其用于拍摄被摄体;蓄电部件,其用于保持电力;检测部,其用于对装卸自如地安装于内置有所述摄像部和所述蓄电部件的内窥镜主体来产生内窥镜观察所需的电力的电池的未连接状态的检测结果时,该控制部将

来自所述蓄电部件的电力用作所述内窥镜观察所需的电力,并且设定更换时动作模式,在该更换时动作模式中,以比利用来自所述电池的电力来进行所述内窥镜观察的通常时动作模式低的电力进行所述内窥镜观察。

附图说明

- [0010] 图1是示出本发明的一个实施方式所涉及的无线内窥镜的框图。
- [0011] 图2是示出图1的无线内窥镜的外观的说明图。
- [0012] 图3是示出图1的无线内窥镜的外观的说明图。
- [0013] 图4是示出配置于手术室的内窥镜系统的整体结构的说明图。
- [0014] 图5是用于说明实施方式的动作的流程图。
- [0015] 图6是用于说明实施方式的动作的流程图。
- [0016] 图7是用于说明实施方式的动作的时序图。

具体实施方式

[0017] 下面,参照附图来对本发明的实施方式详细地进行说明。

[0018] 图1是示出本发明的一个实施方式所涉及的无线内窥镜的框图。另外,图2和图3是示出图1的无线内窥镜的概要的说明图。另外,图4是示出配置于手术室的内窥镜系统的整体结构的说明图。

[0019] 首先,参照图2至图4来对使用了无线内窥镜的内窥镜系统的概要进行说明。图2示出已将电池31安装于无线内窥镜1的状态,图3示出已将电池31从无线内窥镜1取下的状态。

[0020] 如图4所示,内窥镜系统包括无线内窥镜1、处理器60以及监视器70。如图4所示,在手术室中,各种医疗机器和监视器70配置在手推车75上。在手推车75上,载置相对于无线部60a独立构成的处理器60。无线部60a通过未图示的连接器而与处理器60连接。此外,在手推车75上,例如还载置电手术刀装置、气腹装置、录像机等装置类、充填有二氧化碳的储气罐等来作为医疗机器。

[0021] 无线内窥镜1是能够通过安装电池31来进行用于通常的内窥镜观察的摄影动作且以无线的方式与处理器60连接的无线结构。

[0022] 无线内窥镜1包括在前端侧具有插入部11且在基端侧具有操作部21的内窥镜主体。在插入部11的前端部配设摄像部50(图2至图4中省略图示),该摄像部50具有由CCD(Charge-coupled Device:电荷耦合元件)、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补金属氧化物半导体)传感器等构成的摄像元件。另外,在插入部11设置有照明部49(图2至图4中省略图示),该照明部49产生用于对被摄体进行照明的照明光,照明部49所产生的光经由插入部11的前端的透镜12作为照明光15向被摄体照射。

[0023] 从被摄体返回的返回光经由插入部11的前端的透镜13入射并在摄像部50的摄像面上成像。摄像部50通过光电转换来获得基于被摄体光学像的摄像图像。经由插入部11内的未图示的信号线来向操作部21内的基板22传输摄像部50摄像图像。在设置于操作部21的基板22搭载有各种IC(integrated circuit:集成电路)23a~23c。图1的各电路部由这些IC 23a~23c等构成。

[0024] 此外,将摄像部50和照明部49设为设置于插入部11的前端来进行了说明,但是也

可以如摄像头那样将摄像部设置于操作部21侧,另外,还可以将光源设置于操作部侧等来将照明光通过光导件等导向插入部11的前端。

[0025] 在操作部21设置有用安装电池31的未图示的电池连接部,能够对该电池连接部装卸自如地安装电池31。电源线26a、26b连接于电池连接部,电源线26a、26b能够向搭载在基板22上的电源部46供给来自电池31的电力。

[0026] 在本实施方式中,在操作部21内设置有用保持电力的作为蓄电部件的电容器24。电容器24能够在后述的更换时动作模式下产生内窥镜观察所需的电力。电源线25a、25b连接于电容器24,电容器24经由电源线25a、25b而被电池31充电。另外,电源线25a、25b能够向搭载在基板22上的电源部46供给来自电容器24的电力。

[0027] 此外,在本实施方式中,采用能够被电池31充电的电容器24作为保持电力的部件,因此不将电容器24从操作部21取出就能够保持内窥镜观察所需的电力。此外,作为蓄电部件,在更换电池31时,只要保持能够驱动无线内窥镜1的电力即可,不仅可以采用能够充电的电容器、二次电池,还可以采用一次电池。

[0028] 在图1中,在无线内窥镜1中设置有控制部41。控制部41也可以是,能够包括未图示的CPU等处理器,且能够按照存储于存储器的程序来对各部进行控制。

[0029] 在图1中,用粗线表示电力供给线。电源部46经由电源线46a而接收电力的供给,产生内窥镜观察所需的电力。例如,电源部46产生向无线内窥镜1的控制部41、图像处理和控制器47、无线部48、照明部49和摄像部50供给的电力。照明部49从电源部46接收电力的供给,受图像处理和控制器47控制来产生用于对被摄体进行照明的光。摄像部50从电源部46接收电力的供给,被图像处理和控制器47驱动来拍摄被摄体并向图像处理和控制器47输出摄像图像。

[0030] 图像处理和控制器47从电源部46接收电力的供给,在对来自摄像部50的摄像图像实施规定的图像处理之后向无线部48输出。例如,作为图像处理,图像处理和控制器47能够进行图像压缩处理。作为通信部的无线部48从电源部46接收电力的供给,被图像处理和控制器47驱动,经由无线部60a向处理器60等无线发送摄像图像。在本实施方式中,图像处理和控制器47受控制部41控制,如后述那样在通常时动作模式和更换时动作模式这两个动作模式下对各部进行控制。

[0031] 电池31经由开关部43和电源线46a而与电源部46连接。在电池31与开关部43之间,设置有用检测是否变为能够取下电池31的状态的检测部42。检测部42例如能够包括机械式开关,该机械式开关具有用于将电池31固定于操作部21的电池连接部的锁定机构,能够通过使该机械式开关断开来取下电池31。向控制部41供给检测部42的检测结果、即是否变为能够取下电池31的状态的检测结果。

[0032] 此外,将检测部42设为检测是否变为能够取下电池31的状态来进行了说明,但是作为检测部42,也可以是对电池31的电连接进行检测,还可以是对已在电气上将电池31从电池连接部取下的情形进行检测。在以下的说明中,将检测部42设为检测是否变为能够取下电池31的状态来进行说明,但是即使检测是否处于电池31与电池连接部在电气上为未连接状态,也同样能够适用实施方式。

[0033] 电容器24经由充电电路44和开关部43而与电源线46a连接,并且经由放电电路45、开关部43以及电源线46a而与电源部46连接。开关部43包括对电池31与电源线46a之间的连接

进行控制的开关a、对充电电路44与电源线46a之间的连接进行控制的开关b、对放电电路45与电源线46a之间的连接进行控制的开关c。当经由电源线46a和开关部43供给来自电池31的电力时,充电电路44能够对电容24进行充电。放电电路45能够经由开关部43和电源线46a而向电源部46供给从电容24供给的电力。开关部43通过控制部41对各开关a~c进行接通、断开控制。

[0034] 在来自检测部42的检测结果显示没有变为能够取下电池31的状态的情况下,控制部41设定通常时动作模式,使开关部43的开关a、b接通,使开关c断开。在该通常时动作模式下,经由开关部43而向电源线46a供给来自电池31的电力,电源部46使用来自电池31的电力来产生向各部供给的电力。另外,在通常时动作模式下,从电池31经由开关a而向电源线46a供给的电力经由开关b也向充电电路44供给。充电电路44使用出现在电源线46a中的电力来对电容24进行充电。

[0035] 接着,设为来自检测部42的检测结果显示变为了能够取下电池31的状态。在该情况下,控制部41设定更换时动作模式,使开关部43的开关a、b断开,使开关c接通。在该更换时动作模式下,向放电电路45提供来自电容24的电力。放电电路45所产生的电力经由开关部43而向电源线46a供给,电源部46使用来自电容24的电力来产生向各部供给的电力。

[0036] 控制部41对图像处理和部47进行控制,使图像处理和部47在通常时动作模式和更换时动作模式下执行不同的处理。例如,图像处理和部47对各部进行驱动控制以使更换时动作模式下的消耗电力相比于通常时动作模式下的消耗电力下降。例如,图像处理和部47也可以对摄像部50进行控制以使更换时动作模式下的摄影帧频低于通常时动作模式下的摄影帧频。另外,例如,图像处理和部47也可以对摄像图像进行压缩处理以使更换时动作模式下的图像压缩率高于通常时动作模式下的图像压缩率。另外,例如,图像处理和部47也可以对照明部49进行控制以使更换时动作模式下的照明光量与通常时动作模式下的照明光量相比下降。并且,图像处理和部47也可以对无线部48进行控制以在更换时动作模式下采用使消耗电力相比于通常时动作模式下的消耗电力降低这样的数据传输方法、例如分时传输等。

[0037] 例如,图像处理和部47也可以使照明部49的照明光量在更换时动作模式下相比于通常时动作模式必然下降,针对图像的压缩率、摄像部50的摄影帧频能够任意地进行调整。

[0038] 接着,参照图5至图7来对这样构成的实施方式的动作进行说明。图5和图6是用于说明实施方式的动作的流程图,图7是用于说明实施方式的动作的时序图。图5示出控制部41的动作流程,图6示出图像处理和部47的动作流程。

[0039] 在图5的步骤S1中,控制部41取入检测部42的检测结果显示,判定是否变为电池31能够从连接部取下的状态(步骤S2)。当前,设为处于电池31安装于操作部21的状态。在该情况下,控制部41基于检测部42的检测结果显示来使开关部43的开关a、b接通,使开关c断开。由此,进行电池驱动(步骤S3),来自电池31的电力经由开关部43和电源线46a而向电源部46供给。电源部46基于供给的电力来产生向无线内窥镜1的各部供给的电力。

[0040] 在步骤S4中,控制部41对图像处理和部47设定通常时动作模式。在图6的步骤S11中,图像处理和部47判定是否设定了更换时动作模式。当设定通常时动作模式时,图像处理和部47将处理转移到步骤S12,来设定摄像部50的摄影帧频、照明部49的照明

光量以及图像处理中的压缩率。在图7中,示出在电池取下前的期间、即通常时动作模式下,将摄影帧频设定为60f/s,将图像的压缩率设定为 α ,将照明光量设定为100%。这样,无线内窥镜1的各部以通常的消耗电力被驱动。

[0041] 此外,在通常时动作模式下,充电电路44利用来自电源线46a的电力来对电容24进行充电。由此,在安装电池31时,电容24保持有用于使无线内窥镜1进行动作所需的电力。

[0042] 在此,由于电池31的容量不足等的理由而进行电池更换。手术操作者例如对机械式开关等检测部42进行操作以取下电池31。由此,在步骤S2中,控制部41判定为能够取下电池。

[0043] 在该情况下,控制部41基于检测部42的检测结果来使开关部43的开关a、b断开,使开关c接通。由此,进行电容驱动(步骤S5),来自电容24的电力向放电电路45供给,从放电电路45经由开关c而向电源线46a供给电力。这样,电源部46接收无线内窥镜1的动作所需的电力,产生用于对各部进行驱动的电力。

[0044] 在步骤S6中,控制部41对图像处理和部47设定更换时动作模式(步骤S6)。在图6的步骤S11中,图像处理和部47判定为已设定更换时动作模式,将处理转移到步骤S14,再次设定摄像部50的摄影帧频、照明部49的照明光量以及图像处理中的压缩率。在图7中,示出在电池取下后的期间、即更换时动作模式下,将摄影帧频设定为30f/s,将图像的压缩率设定为 β ($>\alpha$),将照明光量设定为70%。

[0045] 摄影帧频越低,越能够使摄像部50中的消耗电力削减。另外,压缩率越高,越能够使无线部48中的传输时的电力变小。另外,照明光量越低,越能够使照明部49中的消耗电力削减。这样,在更换时动作模式下,进行消耗电力比通常时动作模式下的消耗电力少的低消耗电力驱动(步骤S15)。

[0046] 电容24的容量例如被设定为如果是低消耗电力下的驱动则能够对无线内窥镜1至少持续数分钟左右进行驱动的容量,通过在从取下电池31起的数分钟以内再次安装充好电的电池31,能够不使基于无线内窥镜1的内窥镜观察停止就进行电池更换。

[0047] 当再次安装电池31时,控制部41基于检测部42的检测结果对开关部43进行控制来进行电池驱动(步骤S3)。电源部46基于经由电源线46a从电池31供给的电力来产生向无线内窥镜1的各部供给的电力。

[0048] 另外,在步骤S4中,控制部41对图像处理和部47设定通常时动作模式,图像处理和部47将处理转移到步骤S12,再次设定摄像部50的摄影帧频、照明部49的照明光量以及图像处理中的压缩率。这样,如图7所示,在电池安装之后的期间,使摄影帧频返回60f/s,使图像的压缩率返回 α ,使照明光量返回100%。这样,使无线内窥镜1的各部恢复到通常的消耗电力下的驱动。

[0049] 这样,在本实施方式中,即使在更换电池的情况下,也能够通过利用来自电容的电力来持续进行内窥镜的动作。由此,在电池更换前后以及更换途中,能够不解除最佳角度而持续拍摄被摄体,不需要随着电池更换而进行用于获得最佳角度的繁杂的操作、电源的再次接通、各种设定操作等,能够顺利地进行手动作业。另外,在更换时动作模式下,相比于通常时动作模式能够进行低消耗电力情况下的动作,即使在使用了比较少的容量的电容的情况下,也能够对无线内窥镜持续更换电池所需的足够的时间地进行驱动。因而,作为电容,能够采用比较轻量的电容,操作性不会劣化。

[0050] 另外,并不是将本发明原封不动地限定于上述各实施方式,在实施阶段中能够在不脱离该主旨的范围内对构成要素进行变形并进行具体化。另外,通过上述各实施方式所公开的多个构成要素的适当的组合,能够形成各种发明。例如,也可以削除实施方式所示的所有构成要素的几个构成要素。并且,也可以将不同的实施方式中的构成要素适当进行组合。

[0051] 本申请基于在2015年8月18日向日本提交的日本特愿2015-161136号主张优先权,在本申请说明书、权利要求书中引用上述的公开内容。

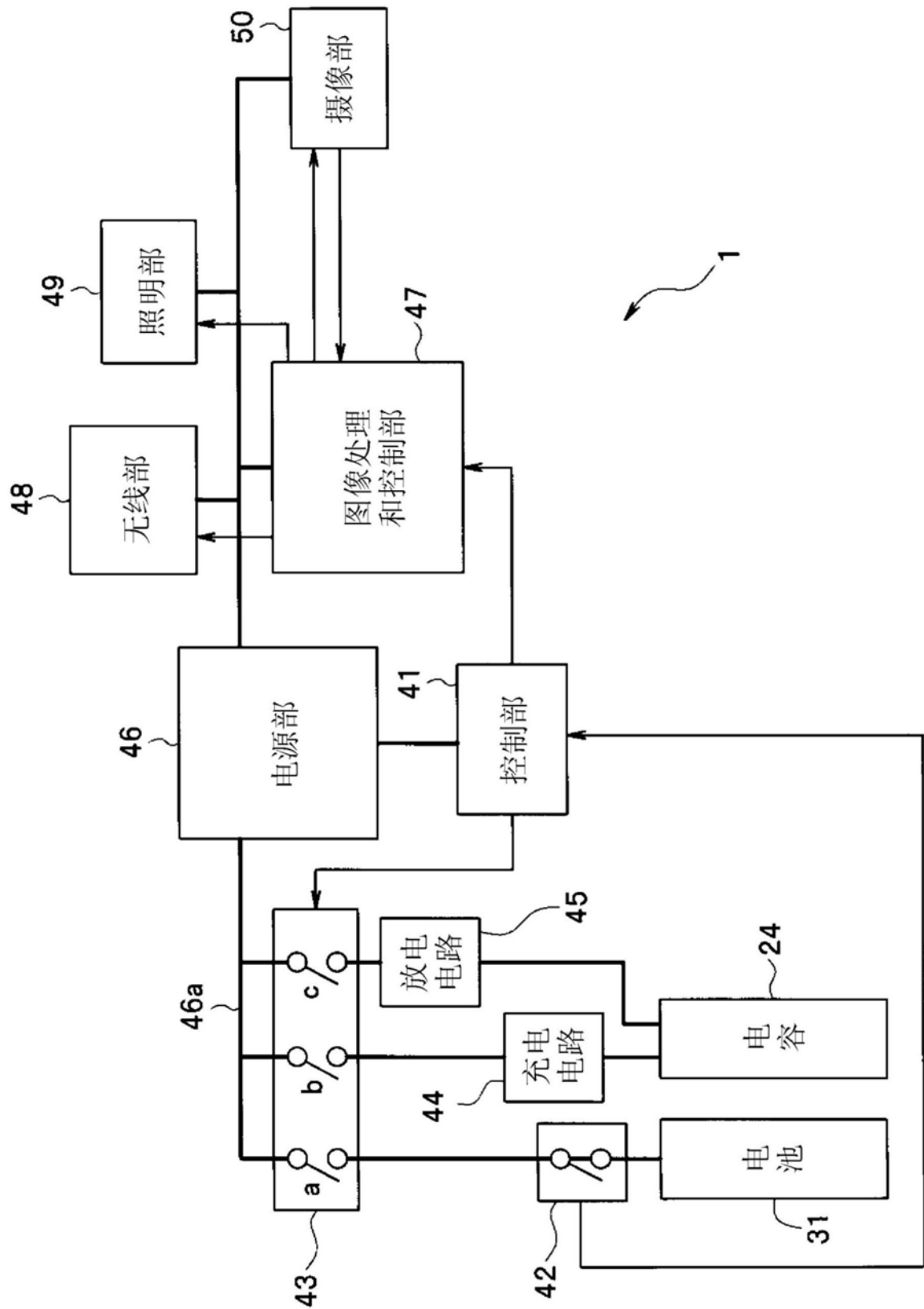


图1

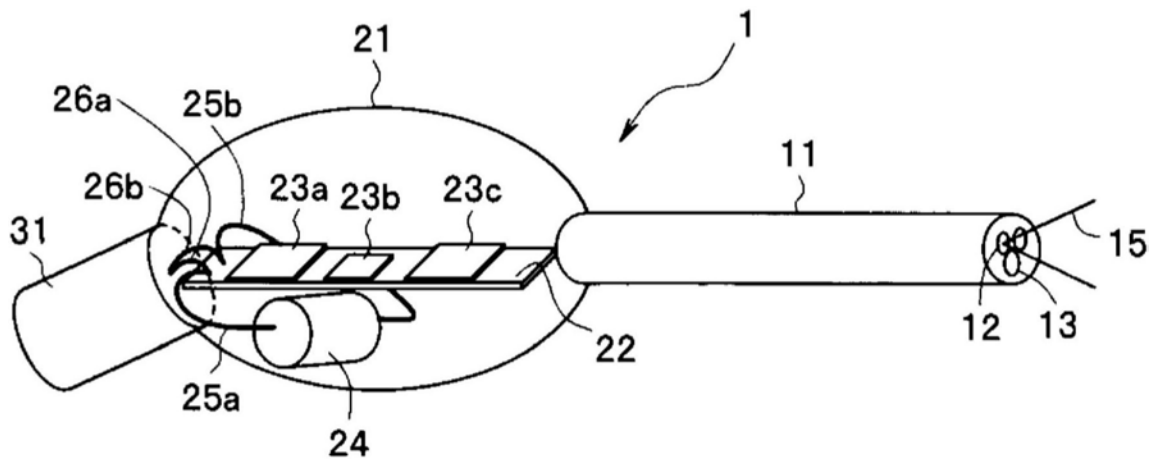


图2

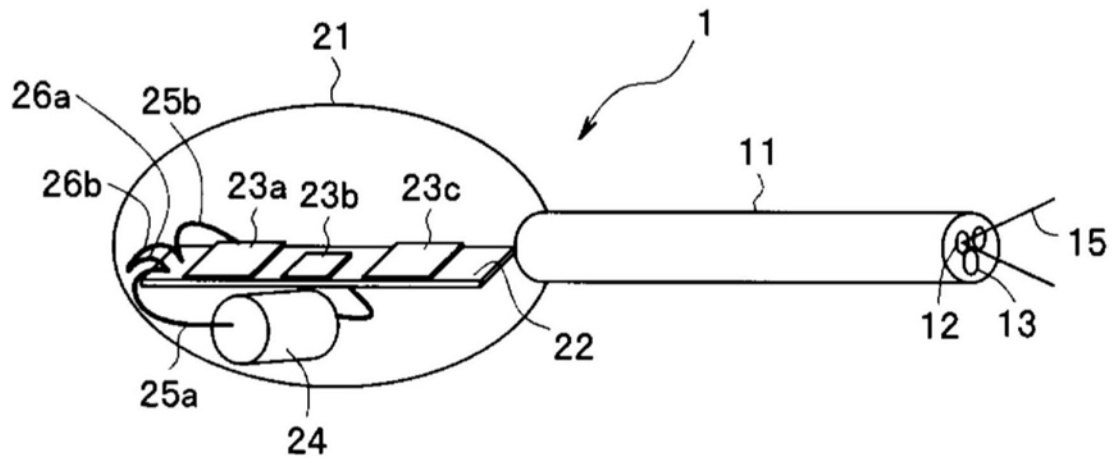


图3

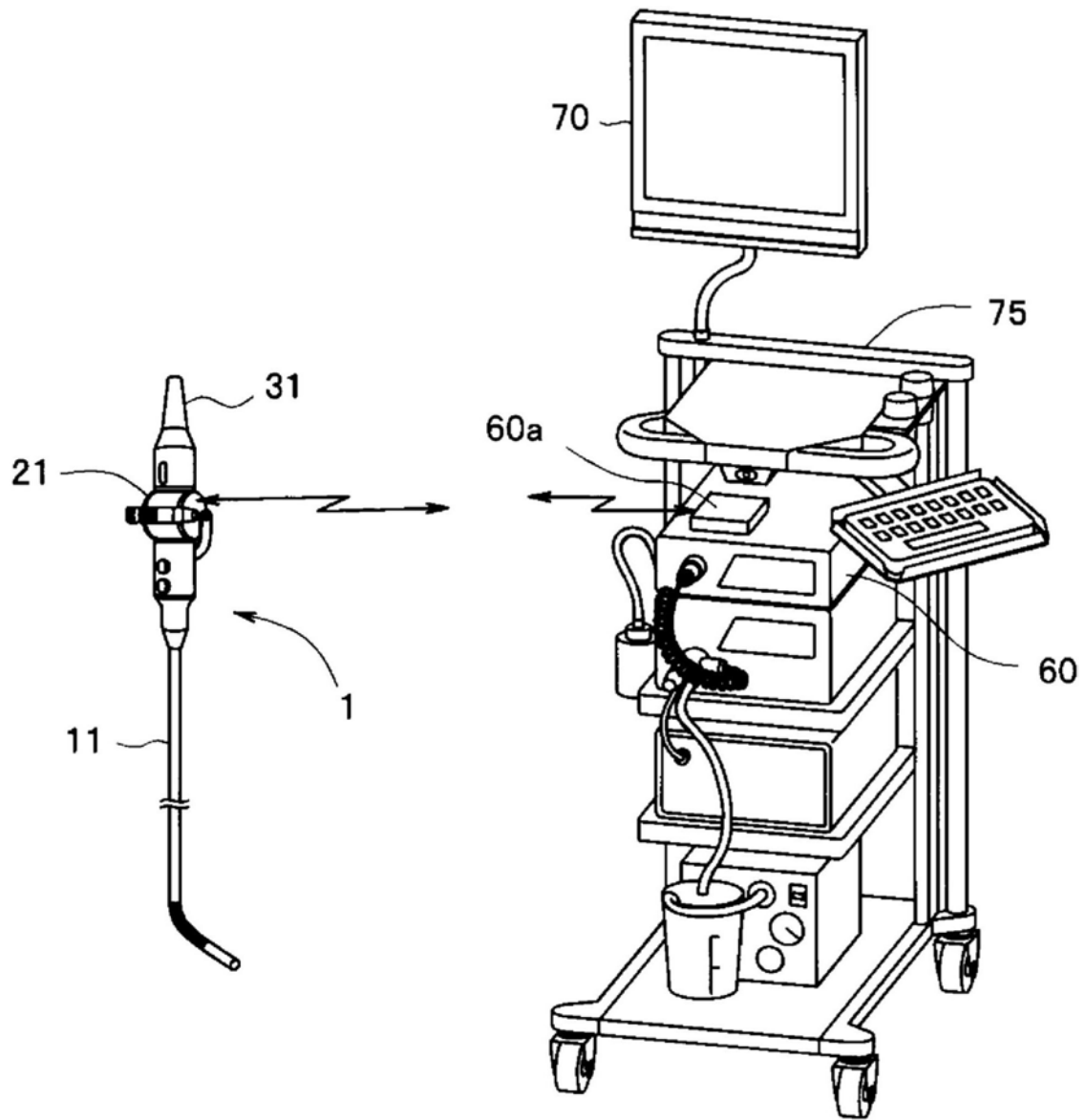


图4

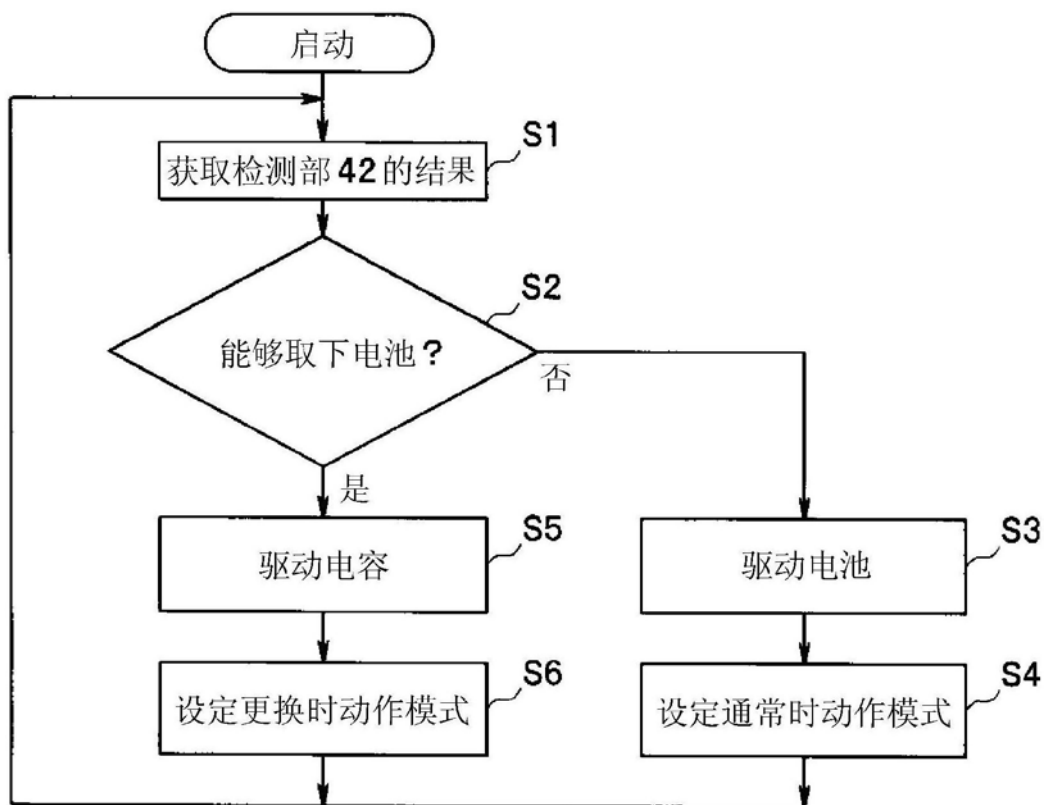


图5

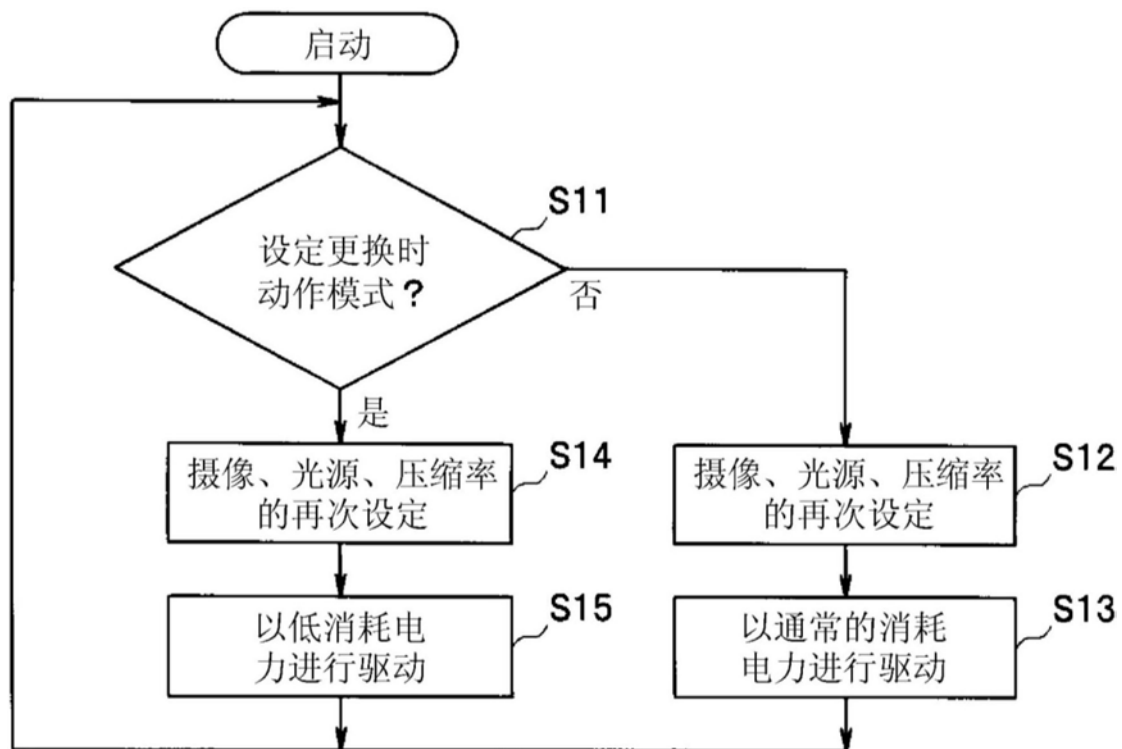


图6

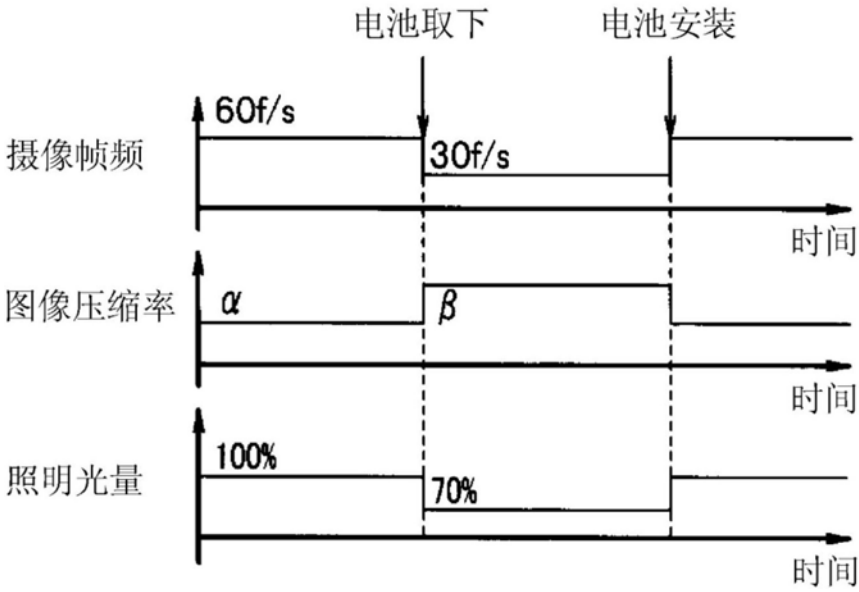


图7

专利名称(译)	无线内窥镜		
公开(公告)号	CN107105993A	公开(公告)日	2017-08-29
申请号	CN201680004834.7	申请日	2016-04-28
[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	春见诚		
发明人	春见诚		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2015161136 2015-08-18 JP		
其他公开文献	CN107105993B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

无线内窥镜具备：摄像部，其用于拍摄被摄体；蓄电部件，其用于保持电力；检测部，其用于对装卸自如地安装于内置有所述摄像部和所述蓄电部件的内窥镜主体来产生内窥镜观察所需的电力的电池向所述内窥镜主体的连接状态进行检测；以及控制部，当从所述检测部提供所述电池的未连接状态的检测结果时，该控制部将来自所述蓄电部件的电力用作所述内窥镜观察所需的电力，并且设定更换时动作模式，在该更换时动作模式中，以比利用来自所述电池的电力来进行所述内窥镜观察的通常时动作模式低的电力进行所述内窥镜观察。

