



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105705076 B

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201580002502.0

(22)申请日 2015.02.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105705076 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(30)优先权数据
2014-020751 2014.02.05 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.05.05

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/052818 2015.02.02

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/119070 JA 2015.08.13

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 田渊浩一郎

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.
A61B 1/04(2006.01)
G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件
US 2010/0264746 A1,2010.10.21,
US 2012/0112726 A1,2012.05.10,
JP 特开2011-206333 A,2011.10.20,
JP 特开2012-065850 A,2012.04.05,
JP 特开2009-106343 A,2009.05.21,
审查员 涂燕君

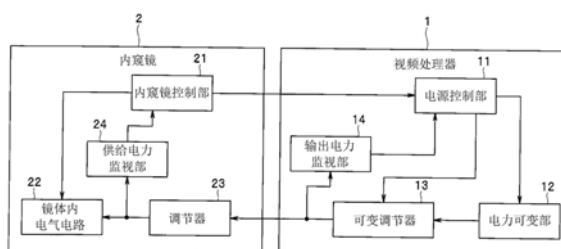
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

电子内窥镜系统、电子内窥镜、电源装置、电子内窥镜系统的动作方法

(57)摘要

电子内窥镜(2)的内窥镜控制部(21)根据镜体内电气电路(22)的动作状态生成表示应该向电子内窥镜(2)供给的电力量的电力请求信号并发送给视频处理器(1),视频处理器(1)的电源控制部(11)使电力可变部(12)和可变调节器(13)向电子内窥镜(2)输出由接收到的电力请求信号所表示的电力量的电力。



1. 一种电子内窥镜系统,其特征在于,该电子内窥镜系统具有:

用于对被检体内进行观察的电子内窥镜,其具有镜体内电气电路、供给电力监视部和电力请求部,该供给电力监视部对向所述镜体内电气电路供给的供给电力的量进行检测,该电力请求部根据所述镜体内电气电路的动作状态生成表示应该接受供给的电力量的电力请求信号并发送;以及

与所述电子内窥镜连接的电源装置,其具有电源和电源控制部,该电源向所述电子内窥镜供给电力,该电源控制部接收所述电力请求信号,并控制所述电源以使得向所述电子内窥镜输出由接收到的所述电力请求信号所表示的电力量的电力,

在所述供给电力监视部检测出的供给电力量与所述镜体内电气电路基于该镜体内电气电路的动作状态而需要的所需电力量不一致的情况下,或者在所述所需电力量改变的情况下,所述电力请求部根据所述所需电力量和包含所述镜体内电气电路的所述电子内窥镜的电路结构,计算该电子内窥镜应该接受供给的电力量。

2. 根据权利要求1所述的电子内窥镜系统,其特征在于,

所述电子内窥镜还具有输入电力监视部,该输入电力监视部对从所述电源装置输入的输入电力的量进行检测,

所述电力请求部进一步根据由所述输入电力监视部检测出的输入电力量,计算该电子内窥镜应该接受供给的电力量。

3. 根据权利要求1所述的电子内窥镜系统,其特征在于,

所述电子内窥镜还具有操作部,该操作部能够设定消耗电力不同的多种动作模式中的任意模式,

所述电力请求部根据在所述电子内窥镜中设定的动作模式,生成表示该电子内窥镜应该接受供给的电力量的电力请求信号并发送。

4. 根据权利要求1所述的电子内窥镜系统,其特征在于,

所述电源装置还具有输出电力监视部,该输出电力监视部对从所述电源输出的输出电力的量进行检测,

所述电源控制部对所述电力请求信号所表示的电力量和由所述输出电力监视部检测出的输出电力量进行比较,在即使从接收所述电力请求信号并控制所述电源之后经过了规定的时间所述比较的结果也不一致的情况下,判定为向所述电子内窥镜的电力供给异常。

5. 根据权利要求4所述的电子内窥镜系统,其特征在于,

在即使所述比较的结果一致但持续接收所述电力请求信号的时间达到所述规定的时间的情况下,所述电源控制部也判定为向所述电子内窥镜的电力供给异常。

6. 一种电子内窥镜,其用于对被检体内进行观察,其特征在于,该电子内窥镜具有:

镜体内电气电路;

供给电力监视部,其对向所述镜体内电气电路供给的供给电力的量进行检测;以及

电力请求部,其根据所述镜体内电气电路的动作状态生成表示该电子内窥镜应该从与该电子内窥镜连接的电源装置接受供给的电力量的电力请求信号并发送;以及接收部,其接收所述电力请求信号所表示的电力量的电力,

在所述供给电力监视部检测出的供给电力量与所述镜体内电气电路基于该镜体内电气电路的动作状态而需要的所需电力量不一致的情况下,或者在所述所需电力量改变的情

况下,所述电力请求部根据所述所需电力量和包含所述镜体内电气电路的所述电子内窥镜的电路结构,计算该电子内窥镜应该接受供给的电力量。

7.一种电源装置,其与用于对被检体内进行观察的电子内窥镜连接,其特征在于,该电源装置具有:

电源,其向所述电子内窥镜供给电力;以及

电源控制部,其接收表示所述电子内窥镜应该接受供给的电力量的电力请求信号,并控制所述电源以使得向所述电子内窥镜输出由接收到的所述电力请求信号所表示的电力量的电力,其中,所述电力请求信号是由所述电子内窥镜的电力请求部根据所述电子内窥镜的镜体内电气电路的动作状态而生成并发送的,

所述电源装置还具有输出电力监视部,该输出电力监视部对从所述电源输出的输出电力的量进行检测,

所述电源控制部对所述电力请求信号所表示的电力量和由所述输出电力监视部检测出的输出电力量进行比较,在即使从接收所述电力请求信号并控制所述电源之后经过了规定的时间所述比较的结果也不一致的情况下,判定为向所述电子内窥镜的电力供给异常,在即使所述比较的结果一致但持续接收所述电力请求信号的时间达到所述规定的时间的情况下,所述电源控制部也判定为向所述电子内窥镜的电力供给异常。

8.一种电子内窥镜系统的动作方法,该电子内窥镜系统是连接电子内窥镜和电源装置而成的,该电子内窥镜系统的动作方法的特征在于,具有如下的步骤:

所述电子内窥镜的供给电力监视部对向所述电子内窥镜的镜体内电气电路供给的供给电力的量进行检测;

根据所述镜体内电气电路的动作状态,该电子内窥镜的电力请求部生成表示该电子内窥镜应该接受供给的电力量的电力请求信号并发送;

所述电源装置的电源控制部接收所述电力请求信号,并控制所述电源装置的电源以使得向所述电子内窥镜输出由接收到的所述电力请求信号所表示的电力量的电力;以及

所述电源向所述电子内窥镜供给电力,

其中,在所述供给电力监视部检测出的供给电力量与所述镜体内电气电路基于该镜体内电气电路的动作状态而需要的所需电力量不一致的情况下,或者在所述所需电力量改变的情况下,所述电力请求部根据所述所需电力量和包含所述镜体内电气电路的所述电子内窥镜的电路结构,计算该电子内窥镜应该接受供给的电力量。

电子内窥镜系统、电子内窥镜、电源装置、电子内窥镜系统的 动作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及从电源装置向电子内窥镜供给电力的电子内窥镜系统、电子内窥镜、电源装置、电子内窥镜系统的动作方法。

背景技术

[0002] 以往,使用通过摄像元件拍摄并取得被检体的图像的电子内窥镜(视频镜体:以下,适当简称为“镜体”)。该电子内窥镜与对所取得的图像进行处理的视频处理器(以下,适当简称为“处理器”)连接,并从视频处理器接受电力的供给而进行动作,即视频处理器兼用作电子内窥镜的电源装置。

[0003] 在从这样的电源装置向电子内窥镜供给电力的电子内窥镜系统中,当电子内窥镜与视频处理器等电源装置连接时,电子内窥镜中固有的信息例如表示电子内窥镜的机型等的型号等信息从电子内窥镜发送给电源装置。电源装置将接收到的型号与在自己的内部保持的数据库进行比对,根据型号来设定电压值和电流上限值(电流界限)等参数而向电子内窥镜供给电力,选择与型号对应的动作顺序来执行。

[0004] 具体而言,例如在日本特开2009-106343号公报中记载如下的技术:使镜体具有检测所施加的电压值的电压检测部,在处理器的电源电路部向镜体供给电力时,根据由电压检测部检测出的电压值来控制施加给镜体的电压。

[0005] 并且,在日本特开2009-201541号公报中记载有:在具有固体摄像元件的电子内窥镜经由通用线缆与处理器装置和光源装置连接的摄像系统中,处理器装置的电源电路生成电源电压和接地电压而向固体摄像元件供给。

[0006] 而且,在日本特开2011-139795号公报中记载有:在具备具有摄像部的内窥镜镜体和进行图像处理的内窥镜处理器的内窥镜装置中,从内窥镜处理器的可变电电压源对摄像部的周边电路施加电压。

[0007] 在上述那样的以往的方式中,只能按照根据型号选择的动作顺序进行一系列的动作,作为触发的信号等事先准备的信号也在设定的时机被发送。因此,根据电子内窥镜的动作状态,也向功能上不需要的电路供给电力、或者流过待机电流。

[0008] 而且,电子内窥镜的消耗电力根据曝光动作、读出动作等动作状态和普通模式、高分辨率模式等动作模式等而发生变化。在具有这样的电子内窥镜的电子内窥镜系统中预先供给比所需电压高的电压以使得即使在消耗电力增加时产生电压降也能够确保所需的电压。但是,当进行这样的动作时,不仅消耗无用的电力,过剩地供给的电力还转换成热量而成为电子内窥镜的温度上升的原因。

[0009] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供能够在需要的时刻供给电子内窥镜所需的足够的电力的电子内窥镜系统、电子内窥镜、电源装置、电子内窥镜系统的动作方法。

发明内容

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明的某个方式的电子内窥镜系统具有：用于对被检体内进行观察的电子内窥镜，其具有镜体内电气电路和电力请求部，该电力请求部根据所述镜体内电气电路的动作状态生成表示应该接受供给的电力量的电力请求信号并发送；以及与所述电子内窥镜连接的电源装置，其具有电源和电源控制部，该电源向所述电子内窥镜供给电力，该电源控制部接收所述电力请求信号，并控制所述电源以使得向所述电子内窥镜输出由接收到的所述电力请求信号所表示的电力量的电力。

[0012] 本发明的某个方式的电子内窥镜用于对被检体内进行观察，其中，该电子内窥镜具有：镜体内电气电路；以及电力请求部，其根据所述镜体内电气电路的动作状态生成表示该电子内窥镜应该接受供给的电力量的电力请求信号并发送。

[0013] 本发明的某个方式的电源装置与用于对被检体内进行观察的电子内窥镜连接，其中，该电源装置具有：电源，其向所述电子内窥镜供给电力；以及电源控制部，其接收表示该电子内窥镜应该接受供给的电力量的电力请求信号，并控制所述电源以使得向所述电子内窥镜输出由接收到的所述电力请求信号所表示的电力量的电力，其中，所述电力请求信号是由所述电子内窥镜的电力请求部根据所述电子内窥镜的镜体内电气电路的动作状态而生成并发送的。

[0014] 在本发明的某个方式的电子内窥镜系统的动作方法中，该电子内窥镜系统是连接电子内窥镜和电源装置而成的，该电子内窥镜系统的动作方法具有如下的步骤：根据所述电子内窥镜的镜体内电气电路的动作状态，该电子内窥镜的电力请求部生成表示该电子内窥镜应该接受供给的电力量的电力请求信号并发送；所述电源装置的电源控制部接收所述电力请求信号，并控制所述电源装置的电源以使得向所述电子内窥镜输出由接收到的所述电力请求信号所表示的电力量的电力；以及所述电源向所述电子内窥镜供给电力。

附图说明

[0015] 图1是示出本发明的实施方式1的电子内窥镜系统的结构的框图。

[0016] 图2是示出上述实施方式1的电子内窥镜系统的动作的流程图。

[0017] 图3是示出本发明的实施方式2的电子内窥镜系统的结构的框图。

[0018] 图4是示出上述实施方式2的电子内窥镜系统的动作的流程图。

[0019] 图5是示出本发明的实施方式3的电子内窥镜系统的结构的框图。

[0020] 图6是示出上述实施方式3的电子内窥镜系统的动作的流程图。

具体实施方式

[0021] 以下，参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0022] [实施方式1]

[0023] 图1和图2是示出本发明的实施方式1的图，图1是示出电子内窥镜系统的结构的框图。

[0024] 该电子内窥镜系统具有视频处理器1和电子内窥镜2（以下，适当简称为“内窥镜

2”)。

[0025] 视频处理器1是与内窥镜2连接并且对所连接的内窥镜2得到的图像信号进行处理的装置,在本实施方式中兼用作向内窥镜2供给电力的电源装置。该视频处理器1具有电源控制部11、构成电源的电力可变部12和可变调节器13、以及输出电力监视部14。

[0026] 内窥镜2是用于对被检体内进行观察的镜体,借助于从视频处理器1供给的电力进行动作而拍摄被检体,并将拍摄得到的图像信号发送给视频处理器1。该内窥镜2具有内窥镜控制部21、镜体内电气电路22、调节器23以及供给电力监视部24。

[0027] 电源控制部11由例如FPGA(现场可编程门阵列)构成,接收从作为电力请求部的内窥镜控制部21发送来的电力请求信号,对电源进行控制以向内窥镜2输出由接收到的电力请求信号所表示的电力量的电力。

[0028] 而且,电源控制部11对电力请求信号所表示的电力量和由输出电力监视部14检测出的输出电力量进行比较,在即使从接收电力请求信号并控制电源之后经过了规定的时间比较结果也不一致的情况下、或者在即使比较结果一致但从内窥镜2持续接收电力请求信号的时间达到规定的时间的情况下,也判断为对内窥镜2的电力供给异常。

[0029] 电力可变部12例如由数字电位计构成,是根据来自电源控制部11的数字式控制而改变所分压的电压的可变电阻器。而且,电力可变部12向可变调节器13施加分压电压。

[0030] 可变调节器13是稳定地供给电力(电压和电流)的装置,例如由具有ADJ端子和SHDN端子的调节器构成,ADJ端子根据从电力可变部12施加的分压来改变输出电压。

[0031] 而且,该电力可变部12和可变调节器13构成用于向内窥镜2供给电力的电源。

[0032] 输出电力监视部14例如由A/D转换器等构成,对从可变调节器13向内窥镜2输出的输出电力(电压和电流)的量进行检测。

[0033] 将从视频处理器1的可变调节器13供给的电力输入给内窥镜2的调节器23。该调节器23使向镜体内电气电路22供给的供给电力稳定。

[0034] 镜体内电气电路22具有用于拍摄图像的电路,作为具体例具有将被检体的光学像转换为图像信号的摄像元件和用于驱动摄像元件的摄像元件驱动电路等例如在电路基板上构成的各电路。

[0035] 供给电力监视部24例如由A/D转换器等构成,对从调节器23向镜体内电气电路22供给的供给电力(电压和电流)的量进行检测。

[0036] 内窥镜控制部21例如由FPGA(现场可编程门阵列)构成,进行镜体内电气电路22的控制(例如,曝光和读出等动作状态的控制)。

[0037] 该内窥镜控制部21作为电力请求部发挥功能,根据镜体内电气电路22的动作状态,生成表示内窥镜2应该接受供给的电力量(换言之,作为电源装置的视频处理器1应该向内窥镜2供给的电力量)(以下,适当称作“请求电力量”)的电力请求信号,并发送给视频处理器1的电源控制部11。

[0038] 具体而言,内窥镜控制部21根据镜体内电气电路22基于镜体内电气电路22的动作状态而需要的所需电力量和包含镜体内电气电路22的内窥镜2的电路结构(作为具体例为镜体内电气电路22和调节器23的电路结构),对内窥镜2应该接受供给的电力量(请求电力量)进行计算。

[0039] 尤其是本实施方式的内窥镜控制部21还根据由供给电力监视部24检测出的供给

电力量,更准确地计算内窥镜2应该接受供给的电力量。具体而言,采用如下等方式:在即使向视频处理器1请求以根据内窥镜2的电路结构得到所需电力量的方式计算出的请求电力量,实际的供给电力量也与所需电力量不同的情况下,通过使当前的请求电力量乘以系数(所需电力量/供给电力量)而进行请求电力量的校正。这样,通过利用实际的检测结果而能够灵活地应对即使是同一电路结构也有可能产生的个体差。

[0040] 该内窥镜控制部21的电力请求包含电压的请求和电流的请求,电流的请求包含电流界限值(允许供给的电流的上限值)的请求。这里,在动作时的消耗电流值按照型号(或者按照个体)存在差异的情况下,根据该差异请求电流界限值。

[0041] 而且,内窥镜控制部21的电力请求在需要的时刻立即开始,然后持续(继续地)进行直到满足需要为止。

[0042] 接着,图2是示出电子内窥镜系统的动作的流程图。

[0043] 当内窥镜2与视频处理器1连接时,开始进行该处理,视频处理器1对内窥镜2供给内窥镜控制部21开始进行动作所需的电力(在图2中用朝左的虚线箭头表示)(步骤S11)。

[0044] 由此,内窥镜2从视频处理器1接受电力,内窥镜控制部21开始进行动作(步骤S21)。

[0045] 接下来,内窥镜控制部21如果是在内窥镜2与视频处理器1刚刚连接之后则将内窥镜2整体开始动作所需的电力量(该电力量一般根据内窥镜2的机型(甚至型号)而不同)作为请求电力量,并且如果不是在刚刚连接之后则将在后述的步骤S26中计算出的电力量作为请求电力量,生成表示请求电力量的电力请求信号并发送给视频处理器1的电源控制部11(在图2中用朝右的虚线箭头表示)(步骤S22)。

[0046] 电源控制部11根据从内窥镜控制部21接收到的电力请求信号所表示的电力量(请求电力量)对电力可变部12进行控制。由此,电力可变部12以与请求电力量对应的方式变更可变调节器13的输出电力量,变更后的输出电力量的电力被立即供给到内窥镜2(步骤S12)。

[0047] 供给电力监视部24始终监视从调节器23向镜体内电气电路22供给的供给电力的量,并将监视结果输出给内窥镜控制部21(步骤S23)。

[0048] 内窥镜控制部21判定由供给电力监视部24检测出的供给电力量与镜体内电气电路22基于镜体内电气电路22的动作状态而需要的电力量(所需电力量)是否相等(步骤S24)。这里,如果是在内窥镜2与视频处理器1刚刚连接之后则将所需电力量设定为规定的初始值,如果不在刚刚连接之后则在后述的步骤S26中设定所需电力量。

[0049] 这里,在供给电力量与所需电力量一致的情况下,内窥镜控制部21进一步判定所需电力量是否因镜体内电气电路22的动作状态改变等而改变(步骤S25)。

[0050] 这里,在判定为所需电力量没有改变的情况下,返回步骤S23,持续监视向镜体内电气电路22供给的供给电力的量。

[0051] 并且,当在步骤S24中判定为供给电力量与所需电力量不一致的情况下、或者在步骤S25中判定为所需电力量改变的情况下,内窥镜控制部21根据镜体内电气电路22的动作状态设定镜体内电气电路22的所需电力量,根据所设定的所需电力量、镜体内电气电路22和调节器23的电路结构来计算内窥镜2应该从视频处理器1接受供给的电力量(请求电力量)(步骤S26)。另外,请求电力量能够根据所需电力量和电路结构来计算,但像上述那样在

本实施方式中,通过进一步使用由供给电力监视部24检测出的供给电力量而使计算出的请求电力量变得更准确。这样,在计算出请求电力量之后,返回上述的步骤S22而进行电力请求。

[0052] 另一方面,输出电力监视部14始终监视来自可变调节器13的输出电力的量,电源控制部11取得该监视结果(步骤S13)。

[0053] 而且,电源控制部11判定可变调节器13的输出电力量与来自内窥镜控制部21的请求电力量是否相等(步骤S14)。

[0054] 这里,在判定为输出电力量与请求电力量相等的情况下,电源控制部11进一步判定是否处于持续从内窥镜2接收电力请求信号的过程中(步骤S15)。

[0055] 在该步骤S15中,在未从内窥镜2持续发送电力请求信号的情况下,为了正常地接受内窥镜2所需的电力,而返回步骤S13,电源控制部11持续取得输出电力量。

[0056] 并且,当在步骤S14中判定为输出电力量与请求电力量不相等的情况下、或者当在步骤S15中尽管输出电力量与请求电力量相等但判定为处于持续接收电力请求信号的过程中的情况下,电源控制部11判定输出电力量与请求电力量不相等的持续时间或者处于持续接收电力请求信号的过程中的持续时间是否达到规定的时间(步骤S16)。

[0057] 在该步骤S16中,在判定为未经过规定的时间的情况下,返回步骤S13,电源控制部11持续取得输出电力量。

[0058] 另一方面,在步骤S16中,在判定为经过了规定的时间的情况下,电源控制部11尽管进行了将要由视频处理器1供给来自内窥镜控制部21的请求电力量的控制,但判断为处于内窥镜2无法接受请求电力量的异常状态(例如,产生断路或接触电阻的增大等的状态),对电力可变部12和可变调节器13进行控制,强制地停止向内窥镜2的电力供给(步骤S17)。此时,当然也可以一并通知错误的产生和表示错误的内容(例如,通过显示或语音来通知使用者)等。

[0059] 根据这样的实施方式1,由于根据镜体内电气电路22的动作状态生成表示内窥镜2应该接受供给的电力量的电力请求信号并发送,因此只要视频处理器1输出由接收到的电力请求信号所表示的电力量的电力即可,不用进行复杂的顺序管理,能够实现省电化。因此,能够抑制内窥镜2产生因无用的消耗电力而引起的发热,因此能够提高动作的安全性,并且能够使视频处理器1的结构简化,因此能够降低成本。而且,也能够灵活地应对仅根据表示内窥镜2的机型等的型号无法决定的每个个体的特性和与动作时的微小的控制对应的请求电力量的变化。

[0060] 此时,由于内窥镜控制部21根据镜体内电气电路22基于动作状态而需要的所需电力量和内窥镜2的电路结构来计算请求电力量,因此视频处理器1不需要考虑内窥镜2的动作状态和电路结构(即,视频处理器1不需要了解内窥镜2的电路结构,也不需要监视内窥镜2的消耗电力量并且也不需要根据监视结果来计算应该向内窥镜2输出的电力量),只要输出所请求的电力即可,能够减轻视频处理器1的处理负荷。

[0061] 并且,由于内窥镜控制部21进一步根据由供给电力监视部24检测出的供给电力量而更准确地计算内窥镜2应该接受供给的电力量,因此能够更高精度地抑制无用的电力的消耗。

[0062] 这样,由于视频处理器1只要供给所请求的电力即可,因此不需要预先存储与内窥

镜2的型号对应的处理顺序和参数等,能够削减存储容量,并且即使视频处理器1出厂而与之之后发售的未知的新型的内窥镜2连接,也能够进行不会供给无用的电力的适当的电力控制。

[0063] 而且,在视频处理器1对内窥镜2的消耗电力量进行监视的情况下,由于例如是在每个适当的期间所执行的处理,因此缺乏即时性,但在本实施方式的结构中内窥镜2在需要的时刻进行电力请求,因此存在即时性较高的优点。

[0064] 而且,作为电源装置的视频处理器1还具有输出电力监视部14,电源控制部11对内窥镜2所请求的电力量和由输出电力监视部14检测出的输出电力量进行比较,在即使经过了规定的时间比较结果也不一致的情况下判定为向内窥镜2的电力供给异常,因此能够实施停止电力供给等安全措施。

[0065] 另外,当即使输出电力量与请求电力量一致但持续接收电力请求信号的时间达到了规定的时间的情况下,电源控制部11也判定为向内窥镜2的电力供给异常,因此能够更严格地实施停止电力供给等安全措施。这样,能够进一步提高作为电子内窥镜系统的安全性。

[0066] 这样,根据本实施方式,能够在需要的时刻供给内窥镜2所需的充分的电力。

[0067] [实施方式2]

[0068] 图3和图4是示出本发明的实施方式2的图,图3是示出电子内窥镜系统的结构的框图,图4是示出电子内窥镜系统的动作的流程图。

[0069] 在该实施方式2中,通过对与上述的实施方式1相同的部分标注相同的标号等而适当省略说明,主要仅对不同的点进行说明。

[0070] 本实施方式的内窥镜2除了上述的实施方式1的内窥镜2的结构之外,如图3所示,还具有对从作为电源装置的视频处理器1输入的输入电力的量进行检测的输入电力监视部25。

[0071] 该输入电力监视部25例如由A/D转换器等构成,对从视频处理器1输入给调节器23的输入电力(电压和电流)的量进行检测。

[0072] 而且,如图4所示,当在步骤S24中判定为供给电力量与所需电力量不一致的情况下或者在步骤S25中判定为所需电力量改变的情况下,内窥镜控制部21取得由输入电力监视部25检测出输入电力量(步骤S31)。

[0073] 而且,作为电力请求部发挥功能的内窥镜控制部21不仅根据所需电力量、电路结构以及供给电力量,还根据由输入电力监视部25检测出的输入电力量,与上述的实施方式1相比更准确地计算内窥镜2应该接受供给的请求电力量(步骤S26A)。

[0074] 具体而言,采用如下的方式等:在等待请求电力量与输入电力量相等之后通过在上述的实施方式1中说明的系数(所需电力量/供给电力量)的相乘来进行请求电力量的校正。

[0075] 或者进一步地,当即使等待了妥当的合适的规定时间作为电力控制的响应时间,请求电力量与输入电力量也不相等的情况下,也可以进一步地将与当前的请求电力量相乘的系数修正为 $\{(\text{所需电力量}/\text{供给电力量}) \times (\text{当前的请求电力量}/\text{输入电力量})\}$,从而使校正更精密。

[0076] 这样,在计算出请求电力量后,返回步骤S22进行电力请求。

[0077] 另外,图4所示的视频处理器1的动作与上述的实施方式1的图2所示的动作基本上

相同。

[0078] 根据这样的实施方式2,实现与上述的实施方式1几乎相同的效果,并且在内窥镜控制部21计算请求电力量时,使用了调节器23的前级的输入电力量和调节器23的后级的供给电力量两者的监视结果,因此能够更准确地把握在调节器23中产生的电压降的影响等,将更适合的电力请求信号发送给视频处理器1。

[0079] 由此,能够以更高精度进行无浪费的电力控制。

[0080] [实施方式3]

[0081] 图5和图6是示出本发明的实施方式3的图,图5是示出电子内窥镜系统的结构的框图,图6是示出电子内窥镜系统的动作的流程图。

[0082] 在该实施方式3中,通过对与上述的实施方式1、2相同的部分标注相同的标号等而适当省略说明,主要仅对不同的点进行说明。

[0083] 本实施方式的电子内窥镜系统根据动作模式来变更请求电力量。

[0084] 即,本实施方式的内窥镜2除了上述的实施方式1的内窥镜2的结构之外,如图5所示,还具有操作部26,该操作部26包含能够设定消耗电力不同的多种动作模式中的任何一种的模式切换开关等。另外,在图5中示出了以实施方式1的结构为基础添加操作部26的例子,当然以实施方式2的结构为基础也没有问题。

[0085] 该操作部26能够设定的动作模式例如列举出以下几个例子:以普通的分辨率和帧率进行图像的拍摄的普通模式、与该普通模式相比降低分辨率和帧率中至少一方(但是,当降低双方时能够得到更高的省电效果)而实现消耗电力的降低的低耗电力模式、(由于从摄像元件的读出速度存在上限,因此为了收敛在该上限的范围内不得不使帧率比普通模式低)以最高的分辨率拍摄图像的高分辨率模式等,但不限于此,当然也可以能够设定为其他动作模式。而且,普通模式用于一般的拍摄,低耗电力模式例如用于到达观察目的部位之前的内窥镜2插入操作时,高分辨率模式例如用于在到达观察目的部位时希望得到详细的静止图像的情况等,但用途不限于此。

[0086] 将设定为高分辨率模式时的内窥镜2的消耗电力设为 P_h ,将设定为普通模式时的内窥镜2的消耗电力设为 P_n ,将设定为低耗电力模式时的内窥镜2的消耗电力设为 P_l ,各模式的消耗电力的大小例如为 $P_h > P_n > P_l$ 。

[0087] 接着,本实施方式的电子内窥镜系统的动作如图6所示,视频处理器1的动作与上述的实施方式1的图2所示的动作基本相同。

[0088] 并且,当内窥镜2在步骤S21中从视频处理器1接受电力时,作为电力请求部发挥功能的内窥镜控制部21取得在内窥镜2中当前设定的动作模式(在开始接受电力时自动地设定的动作模式或者通过操作部26设定的动作模式)(步骤S41),根据所取得的动作模式来设定内窥镜2应该接受供给的请求电力量(步骤S42)。在该步骤S42中设定的请求电力量例如包含与动作模式对应的请求电压和与动作模式对应的界限电流。

[0089] 然后,在步骤S22中,根据所设定的请求电力量生成电力请求信号并发送,进而进行步骤S23的处理。

[0090] 而且,当在步骤S24中判定为供给电力量与所需电力量一致并且在步骤S25中判定为所需电力量未改变的情况下,进一步判定是否通过操作部26的操作等变更动作模式(步骤S43)。

[0091] 在该步骤S43中,在判定为变更了动作模式的情况下返回步骤S41,取得变更后的动作模式,在判定为动作模式未变更的情况下,进行步骤S26的处理。

[0092] 根据这样的实施方式3,实现与上述的实施方式1、2几乎相同的效果,并且根据动作模式生成电力请求信号并发送,因此仅供给在所设定的动作模式中所需的电力,能够实现与动作模式相应的省电化。

[0093] 而且,视频处理器1根据来自内窥镜2的请求设定与动作模式对应的适当的电流界限值,因此不需要在视频处理器1侧存储与内窥镜2的型号和动作模式对应的电流界限值,能够削减存储容量,并且,即使视频处理器1出厂而与之后发售的未知的新型的内窥镜2连接且以未知的动作模式进行动作,也能够进行适当的电力控制。

[0094] 另外,上述主要对具有电子内窥镜和电源装置的电子内窥镜系统进行了说明,但也可以是使电子内窥镜系统像上述那样进行动作的动作方法,也可以是用于使计算机像上述那样控制电子内窥镜系统的控制程序、能够通过记录该控制程序的计算机读取的非暂时性的记录介质等。

[0095] 并且,本发明不限于上述的实施方式,在实施阶段能够在不脱离其主旨的范围内对结构要素进行变形并将其具体化。并且,通过适当组合上述实施方式中公开的多个结构要素,而能够形成各种发明的方式。例如,也可以从实施方式所示的全部结构要素中删除几个结构要素。而且,也可以适当组合不同的实施方式中的结构要素。这样,当然能够在不脱离发明的主旨的范围内进行各种变形和应用。

[0096] 本申请以2014年2月5日在日本申请的特愿2014-20751号为优先权主张的基础进行申请,上述的公开内容被本申请的说明书、权利要求、附图引用。

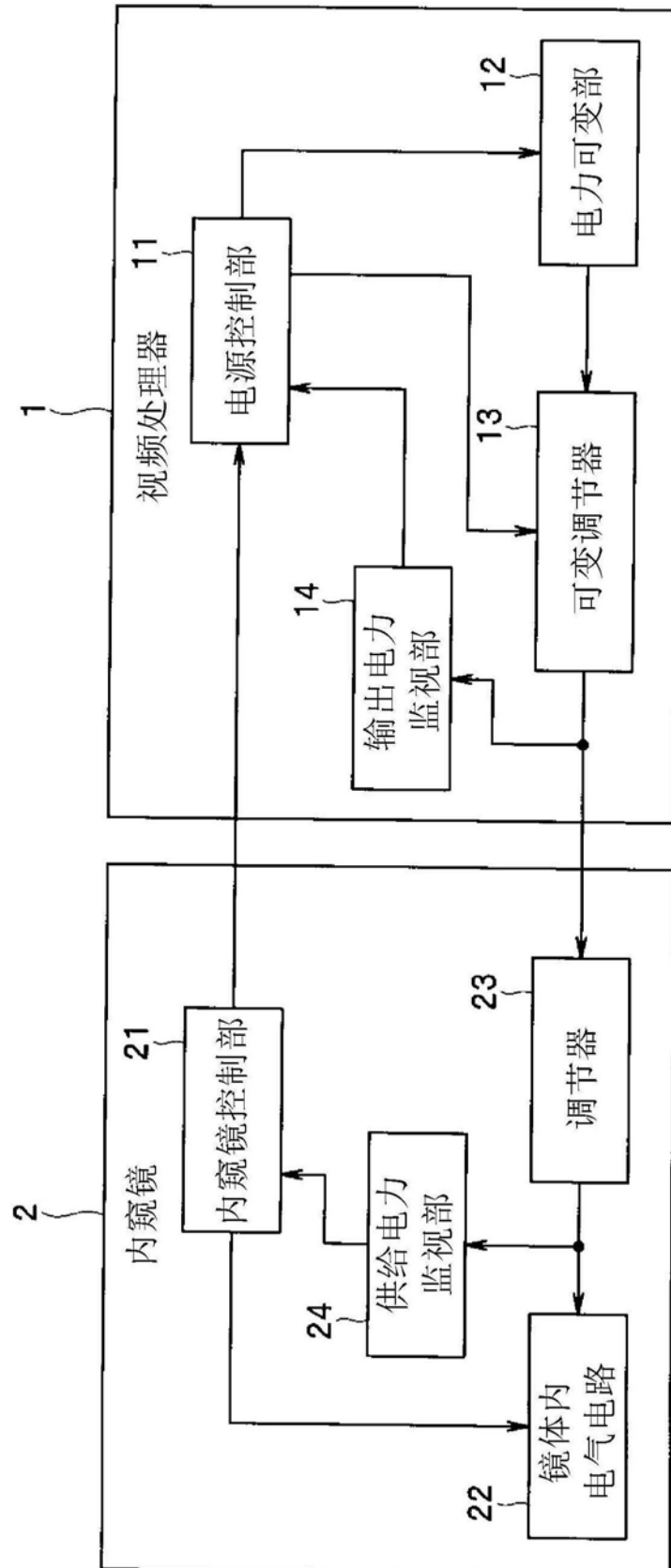


图1

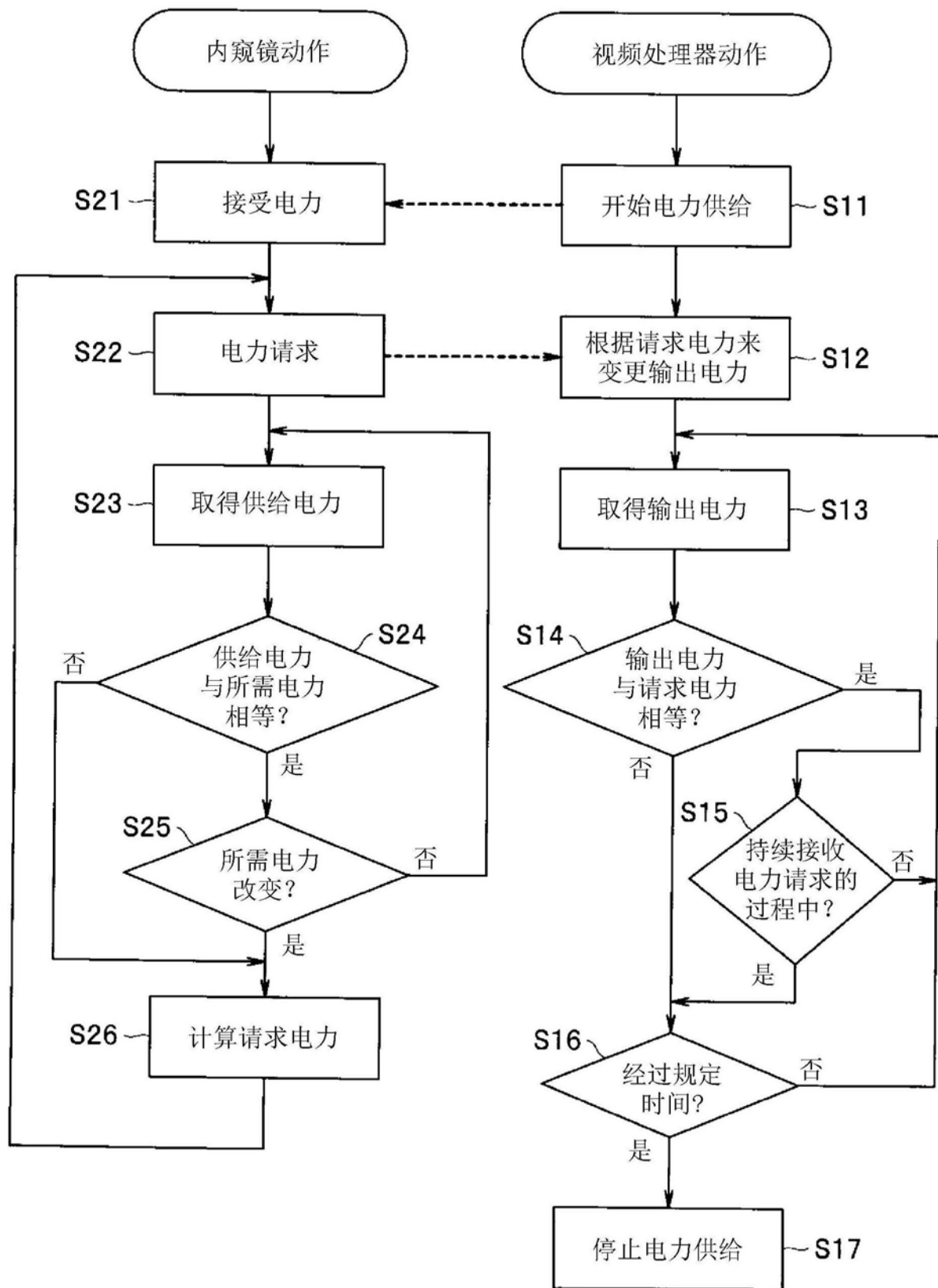


图2

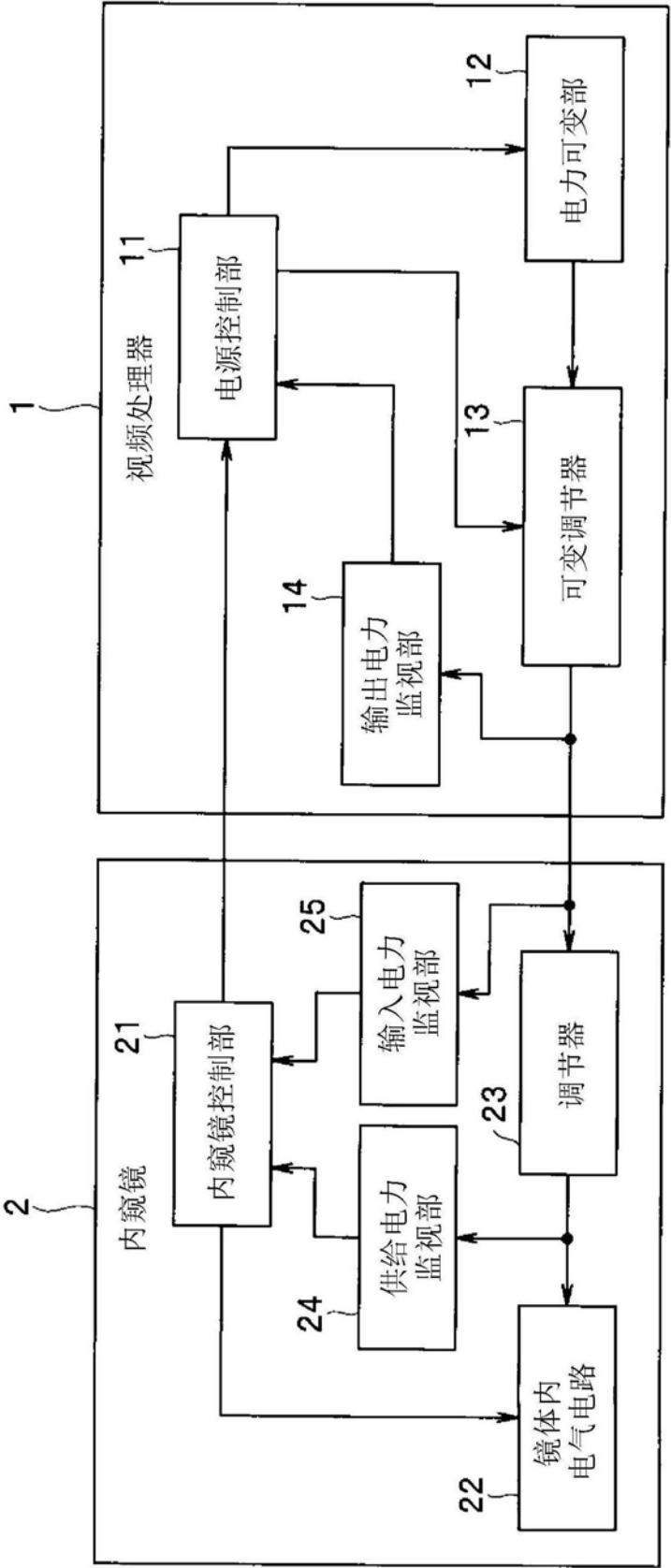


图3

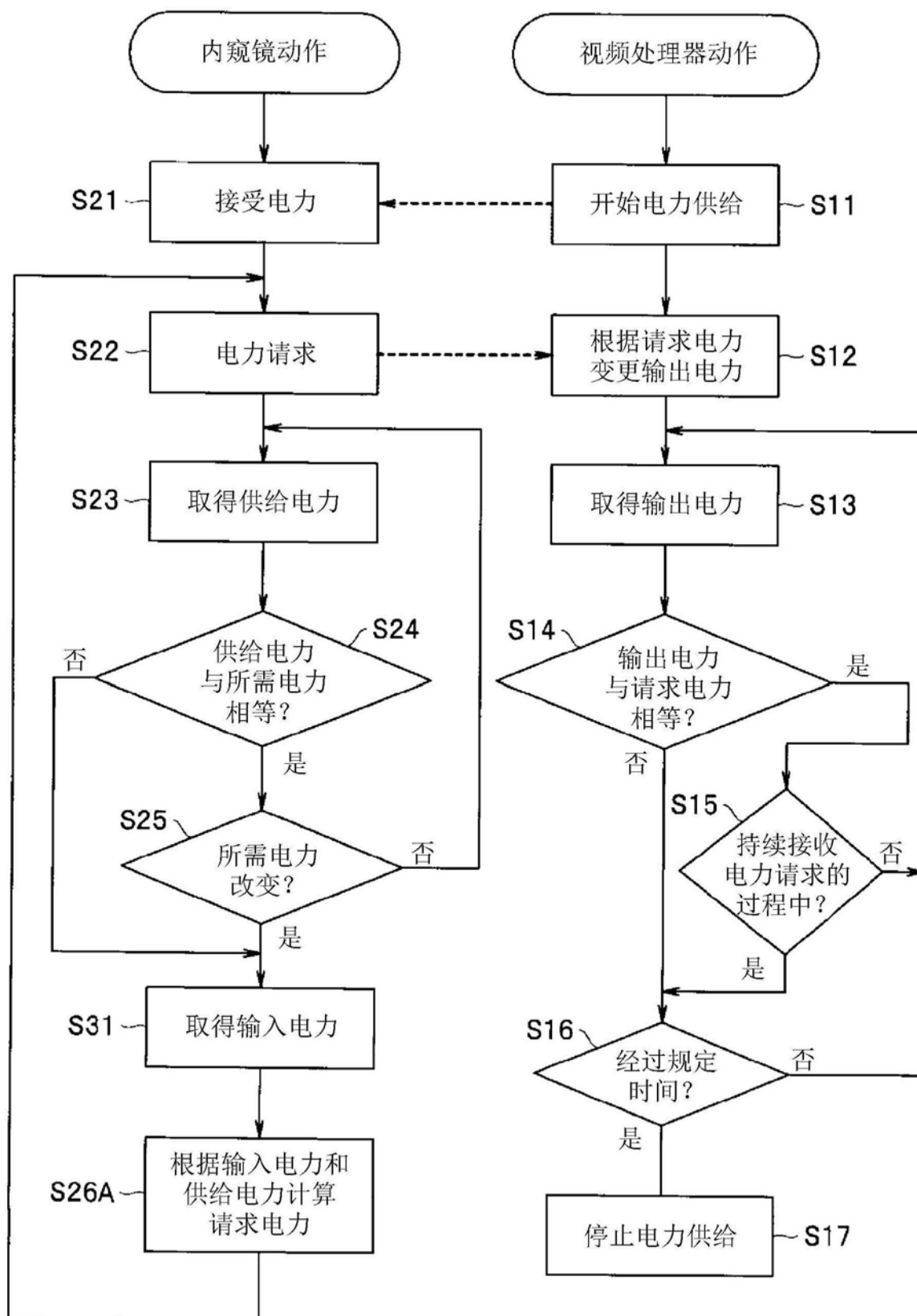


图4

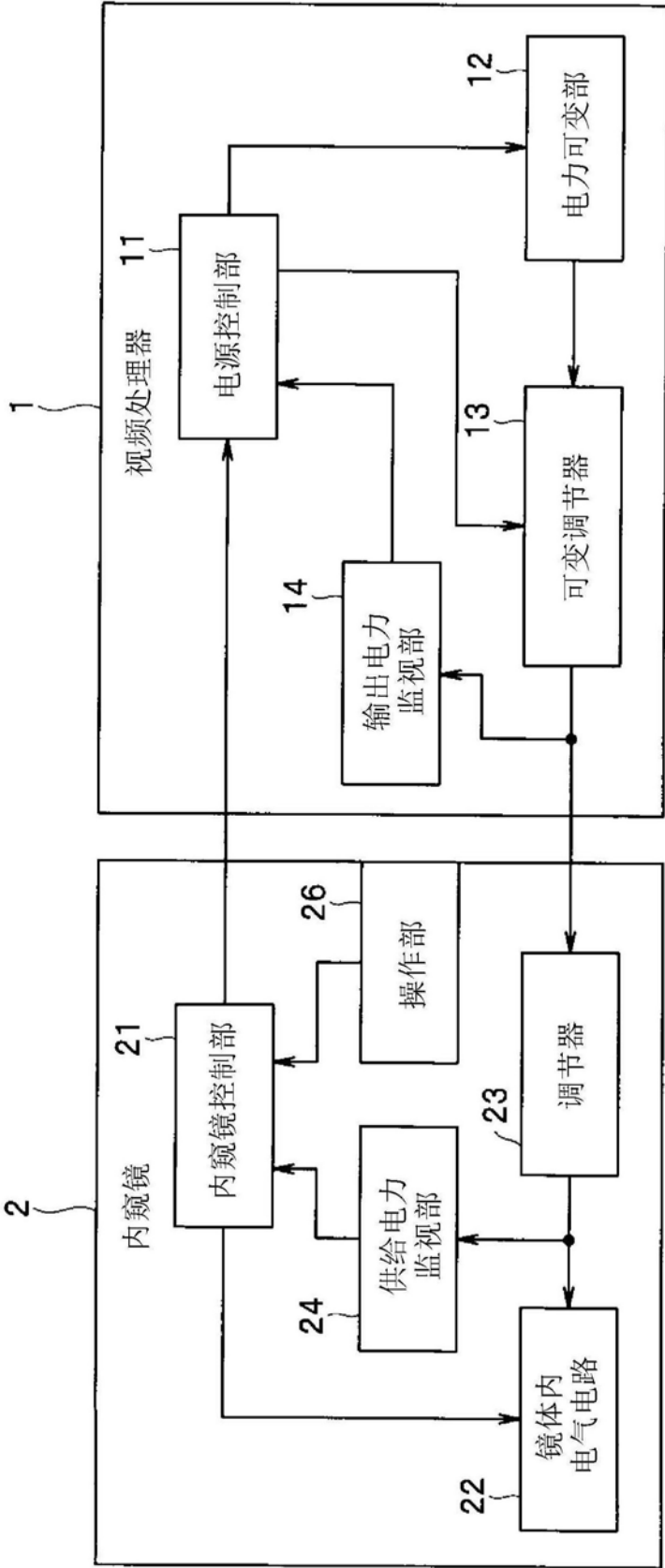


图5

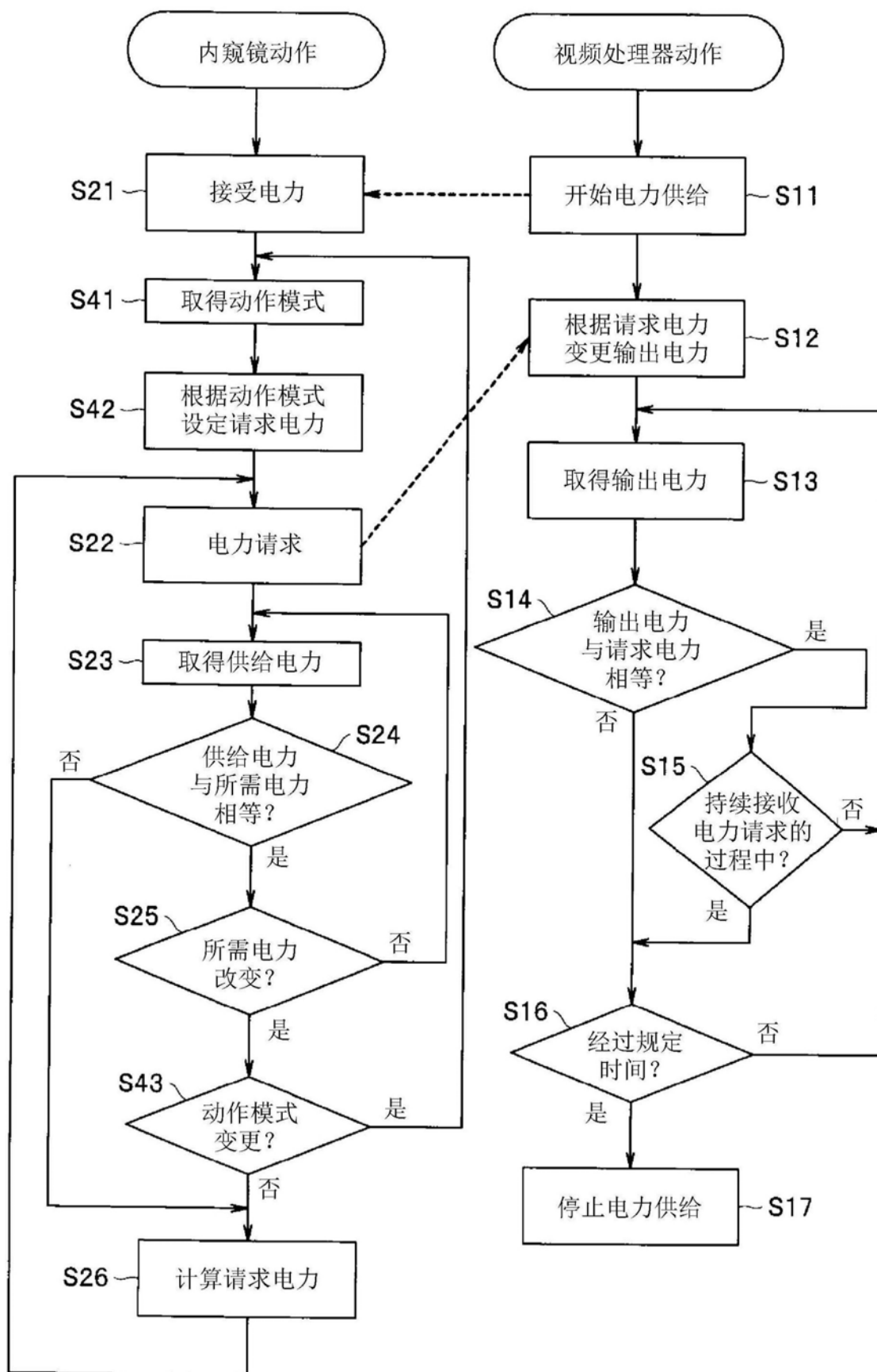


图6

专利名称(译)	电子内窥镜系统、电子内窥镜、电源装置、电子内窥镜系统的动作方法		
公开(公告)号	CN105705076B	公开(公告)日	2018-07-24
申请号	CN201580002502.0	申请日	2015-02-02
[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	田渊浩一郎		
发明人	田渊浩一郎		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	H04N5/23241 A61B1/00006 A61B1/00027 G02B23/2476 H04N5/2257 H04N2005/2255		
代理人(译)	李辉		
优先权	2014020751 2014-02-05 JP		
其他公开文献	CN105705076A		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

电子内窥镜(2)的内窥镜控制部(21)根据镜体内电气电路(22)的动作状态生成表示应该向电子内窥镜(2)供给的电力量的电力请求信号并发送给视频处理器(1)，视频处理器(1)的电源控制部(11)使电力可变部(12)和可变调节器(13)向电子内窥镜(2)输出由接收到的电力请求信号所表示的电力量的电力。

