



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106659371 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201680001977.2

(22)申请日 2016.05.12

(30)优先权数据

2015-139312 2015.07.13 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.01.05

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/064125 2016.05.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/010156 JA 2017.01.19

(71)申请人 索尼公司

地址 日本东京

申请人 索尼奥林巴斯医疗解决方案公司

(72)发明人 村北昌嗣 山元敬裕

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 田喜庆 吴孟秋

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

G02B 21/36(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

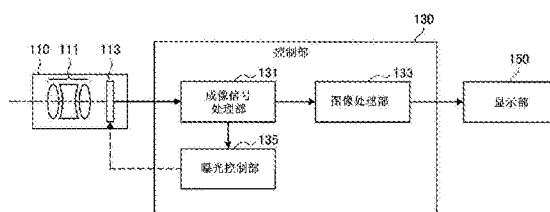
权利要求书1页 说明书16页 附图10页

(54)发明名称

医用观察设备以及医用观察方法

(57)摘要

[目的]为了抑制捕获图像中的由于干扰导致的亮度的突变。[解决方案]提供了一种医用观察设备,包括:获取部,获取生物体中的对象的图像的亮度的感测结果;以及控制部,根据亮度感测结果指示特定范围内的值的第一区间,判定将成像部的曝光保持在与包括在该范围中的值对应的曝光的第二区间。



1. 一种医用观察设备,包括:
获取部,获取生物体中的对象的图像的亮度的感测结果;以及
控制部,根据亮度感测结果指示特定范围内的值的第一区间,判定将成像部的曝光保持在与包括在所述范围中的值对应的曝光的第二区间。
2. 根据权利要求1所述的医用观察设备,其中,
所述控制部根据使用所述范围内的值被感测为所述感测结果的定时作为基点的所述第一区间,判定使用所述定时作为基点的所述第二区间。
3. 根据权利要求2所述的医用观察设备,其中,
所述控制部使用所述定时作为基点开始所述成像部的曝光的控制。
4. 根据权利要求2所述的医用观察设备,其中,
所述控制部在所述第二区间期间使用比所述定时晚的另一定时作为基点开始所述成像部的曝光的控制。
5. 根据权利要求4所述的医用观察设备,其中,
所述另一定时是所述范围外的值被感测为所述感测结果的定时。
6. 根据权利要求2所述的医用观察设备,其中,
所述控制部在所述第二区间期间在所述感测结果指示所述范围外的值的区间中控制所述成像部的曝光。
7. 根据权利要求1所述的医用观察设备,其中,
所述控制部控制所述成像部,使得所述成像部的曝光保持在与包括在所述范围中的特定目标值对应的曝光。
8. 根据权利要求1所述的医用观察设备,其中,
所述控制部基于所述感测结果计算用于控制所述成像部的曝光的目标值。
9. 根据权利要求1所述的医用观察设备,其中,
所述控制部根据所述第一区间将所述第二区间的增长设置在不超过特定阈值的范围中。
10. 根据权利要求1所述的医用观察设备,进一步包括:
所述成像部。
11. 根据权利要求10所述的医用观察设备,其中,
所述成像部是被配置为插入患者的体腔中的内窥镜。
12. 根据权利要求10所述的医用观察设备,其中,
所述成像部是包括获取所述对象的光学图像的光学系统的显微镜部,并且
所述医用观察设备进一步包括支撑所述显微镜部的支撑部。
13. 一种医用观察方法,由处理器执行,所述方法包括:
获取生物体中的对象的图像的亮度的感测结果;以及
根据亮度感测结果指示特定范围内的值的第一区间,判定将成像部的曝光保持在与包括在所述范围中的值对应的曝光的第二区间。

医用观察设备以及医用观察方法

技术领域

[0001] 本公开涉及医用观察设备和医用观察方法。

背景技术

[0002] 近来,由于手术技术和手术器械的进步,用于执行各种治疗(还称为显微手术)同时利用诸如内窥镜或手术显微镜的用于医疗使用的观察设备观察患部的手术正在频繁地进行。此外,这种医疗使用的观察设备不限于能够对患部进行光学观察的设备,并且还包括在诸如监视器的显示器上将通过成像部(摄像机)等捕获的患部的图像显示为电子图像的设备。例如,专利文献1公开了从具有成像部的内窥镜捕获观察图像,并将所捕获的观察图像作为电子图像显示在显示器上的技术的实例。

[0003] 引用列表

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:JP2001-37711A

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 另一方面,例如,在使用内窥镜或手术显微镜等医用观察设备的情况下,可以考虑在医用观察设备的观察范围内(即,成像部的视野内)插入镊子或纱布等物体的情况。以这种方式,例如,在其中比观察目标相对更明亮的物体(换句话说,高亮度对象)进入成像部的视场的情况下,在一些情况下,视场中的亮度会被处理为变得更亮,并且可以执行诸如更快速控制快门速度或减小增益的动作以控制成像部的曝光(曝光量),使得对象的捕获图像变得更暗。例如,这样的情况有时会显示诸如观察目标的输出图像(换言之,对象的图像)暂时变暗的图像的亮度突变的现象。可以预期由于外部干扰导致的图像(特别是观察目标的图像)的这种亮度变化阻碍外科医生在观察图像的同时执行医疗流程的工作。

[0008] 因此,本公开提出能够抑制捕获图像的亮度由于干扰而突变的医用观察设备以及医用观察方法。

[0009] 问题的解决方案

[0010] 根据本公开内容,提供了一种医用观察设备,包括:获取部,获取生物体中的对象的图像的亮度的感测结果;以及控制部,根据亮度感测结果指示特定范围内的值的第一区间,判定将成像部的曝光保持在对应于包括在该范围中的值的曝光的第二区间。

[0011] 根据本公开内容,提供了一种由处理器执行的医用观察方法,包括:获取生物体中的对象的图像的亮度的感测结果;以及根据亮度感测结果指示特定范围内的值的第一区间,判定将成像部的曝光保持在对应于包括在该范围中的值的曝光的第二区间。

[0012] 发明的有益效果

[0013] 根据如上所述的本公开内容,提供了能够抑制捕获图像的亮度由于干扰而突变的一种医用观察设备以及医用观察方法。

[0014] 应注意,上述作用不必是限制性的。利用或者代替上述作用,可以实现本说明书中描述的作用或者从本说明书可以掌握的其他作用中的任一种。

附图说明

[0015] [图1]图1是用于说明应用根据本公开内容的实施方式的医用观察设备的系统的示意性配置的实例的说明性示图。

[0016] [图2]图2是用于说明曝光控制的实例的说明性示图。

[0017] [图3]图3是示出了根据实施方式的医用观察设备的功能配置的实例的框图。

[0018] [图4]图4是示出通过根据实施方式的医用观察设备的一系列处理的流程的实例的流程图。

[0019] [图5]图5是用于说明通过根据实施方式的医用观察设备的曝光控制的实例的说明性示图。

[0020] [图6]图6是用于说明通过根据实施方式的变型的医用观察设备的曝光控制的实例的说明性示图。

[0021] [图7]图7是用于说明通过根据实施方式的变型的医用观察设备的曝光控制的另一实例的说明性示图。

[0022] [图8]图8是用于说明通过根据实施方式的变型的医用观察设备的曝光控制的另一实例的说明性示图。

[0023] [图9]图9是用于说明根据实施方式的医用观察设备的应用的说明性示图。

[0024] [图10]图10是示出了配置成根据实施方式的医用观察设备的信息处理设备的硬件配置的示例性配置的功能框图。

具体实施方式

[0025] 在下文中,将参照附图对本公开内容的(多个)优选实施方式进行详细说明。在本说明书和附图中,具有基本相同功能和结构的结构元件采用相同的参考标号来标记,并省略对这些结构元件的重复说明。

[0026] 在下文中,将按以下顺序进行描述。

[0027] 1.系统配置

[0028] 2.关于曝光控制的调查

[0029] 3.功能配置

[0030] 4.处理

[0031] 5.变型

[0032] 6.应用

[0033] 7.硬件配置

[0034] 8.结论

[0035] <1.系统配置>

[0036] 首先,将参考图1描述应用根据本实施方式的医用观察设备的系统的配置的实例。图1是用于说明应用根据本实施方式的医用观察设备的系统的示意性配置的实例的说明性示图。

[0037] 例如,图1示出了在医疗领域中作为过去的腹部手术的替代进行的用于腹部的内窥镜手术的内窥镜手术系统的实例。如图1所示,在腹部的内窥镜手术中,不像过去那样通过切割腹壁来打开腹部,而是在几个地方将称为套管针25a和25b的开孔工具附接到腹壁,并且诸如腹腔镜(以下也称为内窥镜)11,能量处理工具(energy treatment tool)22和镊子23通过设置在套管针25a、25b上的孔插入体内。随后,用能量处理工具22等进行诸如切除患部U的处理,同时实时观察由内窥镜11视频捕获的患部(诸如肿瘤)U的图像。应注意,内窥镜11、能量处理工具22、及镊子23由外科医生,助手,scopist或机器人等保持。

[0038] 在进行这样的内窥镜手术的手术室内,布置有用于内窥镜手术的推车31承载设备、患者躺在其上的病床33、脚踏开关35等。此外,在推车31上作为医疗器械放置诸如相机控制单元(CCU)13、光源设备17、治疗工具设备21、气腹设备24、显示设备15、记录器26、及打印机27的设备。

[0039] 通过内窥镜11的观察光学系统捕获的患部U的图像信号经由摄像机电缆传输到CCU13。应注意,CCU13,除经由摄像机电缆连接至内窥镜11之外,还可以经由无线通信链路连接至内窥镜11。CCU13对从内窥镜11输出的图像信号执行信号处理,并且输出已处理的图像信号至显示设备15。根据这种配置,患部U的内窥镜图像显示在显示设备15上。

[0040] 应注意,CCU13还可以将处理的图像信号输出至记录器26,并且因此使记录器26将患部U的内窥镜图像记录为图像数据(例如,移动图像数据)。另外,CCU13还可以将处理的图像信号输出至打印机27,并且因此使打印机27打印出患部U的内窥镜图像。

[0041] 光源设备17经由光导电缆连接至内窥镜11,并且能够在各种波长的光当中切换的同时将光辐射在患部U上。应注意,在一些情况下,例如,从光源设备17辐射的光还用作辅助光。

[0042] 处理工具设备21对应于例如向使用电热切割患部U的能量处理工具22输出高频电流的高频输出设备。

[0043] 另外,气腹设备(pneumoperitoneum device)24设置有吹气和抽吸装置,并且用于将空气吹入例如腹部区域的患者的体腔中。

[0044] 脚踏开关35被配置为通过诸如外科医生或助手的人的脚踏操作作为触发信号来控制CCU13、治疗工具设备21等。

[0045] 因此,以上参照图1说明作为应用了根据本公开内容的实施方式的医用观察设备的系统配置的可以称作内窥镜手术系统1的示意性系统配置的实例。

[0046] <2.关于曝光控制的调查>

[0047] 接下来,为了更容易理解根据本公开内容的实施方式的医用观察设备的特征,将描述包括在内窥镜11等中的成像部中的曝光控制的概述,随后概述根据本实施方式的医用观察设备的难题。

[0048] 成像部有时被配置为使得根据对象图像的亮度或捕获的对象图像的亮度的感测结果来控制曝光(换句话说,被配置为使得捕获的对象图像的亮度被控制)。应注意,在本说明书中,为了方便起见,将控制成像部的曝光的主要工具描述为CCU。

[0049] 例如,CCU基于由诸如互补金属氧化物半导体(CMOS)图像传感器或者电荷耦合设备(CCD)图像传感器(例如,设置在成像部中的图像传感器)的图像传感器捕获的图像信号来感测(检测)图像中捕获的对象的亮度(图像平面发光强度)。此外,作为另一实例,CCU还

可以从设置在成像部中的诸如测光传感器的感测部获取对象图像的亮度(照度)的感测结果。注意,在下面的描述中,有时可以简单地将对于对象图像的亮度或捕获的对象的图像的亮度的检测结果指定为“检测值”。随后,CCU基于获取的检测值控制成像部的快门速度或者控制施加到捕获的图像信号的增益(换言之,控制成像部的曝光),使得通过成像部捕获的对象的图像的亮度(即,图像平面发光强度)变为更优选的状态(例如,达到适当曝光(correct exposure))。应注意,在以下描述中,除非另有特别说明,术语“增益”指应用于捕获的图像信号的增益。

[0050] 例如,图2是用于说明曝光控制的实例的说明性示图。在图2中,参考符号L1表示在捕获的对象图像的亮度适当(即,达到适当曝光的检测值)的情况下的检测值。应注意,在下面,通过参考符号L1表示的检测值有时可被指定为“参考值”。

[0051] 与此相反,参考符号L2表示大于参考值L1的检测值。换言之,如果获得检测值L2,则对象的图像的亮度比适当曝光的情况更亮。为此,在该情况下,CCU控制成像部的曝光以减小曝光量。具体地,例如,CCU将成像部的电子快门的快门速度控制为快于当前值。另外,CCU还可以将增益控制为低于当前值。根据这种控制,捕获的对象的图像被控制变得更暗,或者换言之,图像的亮度被控制为接近图像的对应于参考值L1的亮度。

[0052] 另外,参考符号L3表示小于参考值L1的检测值。换言之,如果获得检测值L3,则对象的图像的亮度比适当曝光的情况更暗。为此,在该情况下,CCU控制成像部的曝光以增加曝光量。具体地,例如,CCU将成像部的电子快门的快门速度控制为慢于当前值。另外,CCU还可以将增益控制为高于当前值。根据这种控制,捕获的对象的图像被控制变得更亮,或者换言之,图像的亮度被控制为接近图像的对应于参考值L1的亮度。

[0053] 另一方面,如前面参考图1所讨论的,在使用医用观察设备的情形下,例如在腹部的内窥镜手术期间,可以设想将不同于观察目标(测试对象)的物体(例如镊子和纱布)插入到医用观察设备的观察范围(即,成像部的视场内)的情况。特别地,在其中与观察目标相比更明亮的物体(换句话说,高亮度对象)进入成像部的视场的情况下,在一些情况下,视场中的亮度可被处理变得更亮,并且可以执行控制成像部的曝光的动作(例如,更快速地控制快门速度或减小增益),使得捕获的对象的图像变得更暗。例如,这样的情况有时会显示对象的图像的亮度突变的现象,例如观察目标的输出图像(例如,体内的患部的图像)暂时变暗。可以预期由于外部干扰导致的图像(特别是观察目标的图像,例如患部)的这种亮度变化阻碍外科医生在观察图像的同时执行医疗流程的工作。

[0054] 因此,根据本实施方式的医用观察设备提供一种即使在诸如类似镊子或者纱布的高亮度对象进入观察范围发生干扰的情况下也能够抑制捕获的图像的亮度的突变的机构。应注意,在下面,将更详细地描述根据本实施方式的医用观察设备。

[0055] <3. 功能配置>

[0056] 首先,参照图3描述根据本实施方式的医用观察设备的功能配置的实例,特别着眼于与捕获的对象的图像的亮度的控制(换言之,曝光控制)相关的操作。图3是示出了根据本实施方式的医用观察设备的功能配置的实例的框图,并且示出了特别着眼于捕获观察目标(测试对象)的图像并且显示图像的处理的功能配置的实例。

[0057] 如在图3中示出的,根据本实施方式的医用观察设备100包括成像部110(例如,摄像机头)、控制部130、及显示部150。应注意,在图3中示出的医用观察设备100可以配置成例

如在图1中示出的内窥镜系统1。换言之,在图3中示出的成像部110、控制部130、及显示部150分别对应于例如在图1中示出的内窥镜手术系统1中的内窥镜11、CCU13、及显示设备15。

[0058] 成像部110对应于捕获诸如移动图像或静止图像的图像的配置,如通常称为相机等,并且包括成像光学系统(例如,一系列透镜组)111、以及图像传感器113。成像光学系统111将对象的光学图像聚焦在图像传感器113的成像面上。对于图像传感器113,例如可以应用诸如CMOS图像传感器或者CCD图像传感器的传感器。图像传感器113通过光电转换将聚焦在成像面上的光学图像转换为电信号。应注意,此时的图像传感器113的操作(例如,快门速度或增益)由稍后讨论的控制部130控制(换言之,曝光由控制部130控制)。随后,图像传感器113将由光电转换产生的电信号输出至控制部130。

[0059] 控制部130包括成像信号处理部131、图像处理部133、及曝光控制部135。

[0060] 成像信号处理部131例如通过对通过图像传感器113中的光电转换产生的电信号执行诸如线性矩阵处理、白平衡处理和伽马校正处理的各种处理来生成图像信号。通过成像信号处理部131产生的图像信号输入到图像处理部133中。图像处理部133根据预期目的对所获取的图像信号执行图像处理,诸如颜色校正和亮度校正,视频信号产生或编码处理等的各种校正处理,并且例如基于图像处理的结果向显示部150输出图像。

[0061] 另外,成像信号处理部131将图像传感器113的曝光控制需要的信息输出至曝光控制部135。更具体地,成像信号处理部131对通过图像传感器113中的光电转换产生的电信号执行检测处理,并将检测处理的结果(即,检测值)输出至曝光控制部135。

[0062] 曝光控制部135从成像信号处理部131获取作为检测处理的结果的检测值,并且基于获取的检测值,控制图像传感器113的快门速度或增益(换言之,控制成像部110的曝光)。例如,如先前参考图2所讨论的,如果获取的检测值与参考值不同,则曝光控制部135可以将参考值作为目标值,并控制成像部110的曝光,使得获取的检测值接近目标值。

[0063] 作为更具体的实例,如果基于检测值的对象的图像的亮度被识别为比对应于参考值的适当曝光的情况更亮,则曝光控制部135控制成像部110的曝光,使得曝光量变得更小。在该情况下,例如,曝光控制部135控制图像传感器113中的电子快门的快门速度更快,或者将增益控制为更低。

[0064] 另外,作为另一实例,如果基于检测值的对象的图像的亮度被识别为比对应于参考值的适当曝光的情况更暗,则曝光控制部135控制成像部110的曝光,使得曝光量变得更大。在该情况下,例如,曝光控制部135控制图像传感器113中的电子快门的快门速度更缓慢,或者将增益控制为更高。

[0065] 另外,如果检测值指示在特定范围内的值,则曝光控制部135通过经受诸如进入观察范围的高亮度对象的干扰的曝光控制来抑制曝光的突变,以抑制对象的图像的亮度突变的情况的出现。

[0066] 具体地,在识别出检测值表示特定范围内的值的情况下,曝光控制部135测量其中检测值指示该范围内的值的第一区间(interval),并且基于第一区间的测量结果,判定抑制由于干扰引起的曝光的突变的第二区间。应注意,基于允许曝光的范围(换句话说,用于目标的观察的对象的图像的优选亮度),使用例如对应于适当曝光的检测值作为参考,预先判定特定范围(即,检测值的范围)。

[0067] 随后,即使在所判定的第二区间期间检测值由于干扰等而突变,曝光控制部135控

制图像传感器113的操作,使得保持与特定范围内的检测值对应的曝光(例如,对应于参考值的适当曝光)。应注意,该操作的细节,与医用观察设备的一系列处理的流程的实例一起在后面另行说明。

[0068] 因此,以上参照图3描述根据本实施方式的医用观察设备的功能配置的实例,特别着眼于与对象的图像的亮度的控制(换句话说,曝光控制)相关的操作。

[0069] <4.处理>

[0070] 接下来,参考图4说明通过根据本实施方式的医用观察设备的一系列处理的流程的实例,特别着眼于通过医用观察设备的曝光控制的操作。图4是示出了通过根据本实施方式的医用观察设备的一系列处理的流程的实例的流程图。

[0071] (步骤S101)

[0072] 首先,成像信号处理部131对通过图像传感器113中的光电转换产生的电信号执行检测处理,并将检测处理的结果(即,检测值)输出至曝光控制部135。

[0073] (步骤S105)

[0074] 如果从成像信号处理部131获取的检测值指示在特定范围内的值,则即使检测值由于干扰等突变,曝光控制部135也增加保持曝光的区间(以下称为“稳定时间Ts”)。应注意,在本说明书中,稳定时间Ts被描述为基于将一帧计数为1的计数值来管理。换言之,在该情况下,曝光控制部135增加稳定时间Ts的计数值。

[0075] (步骤S107)

[0076] 另外,如果获取的检测值表示在特定范围外的值,则曝光控制部135使稳定时间Ts的计数值减小。换言之,在该情况下,稳定时间Ts减小。

[0077] (步骤S109、S111)

[0078] 应注意,还可以设置稳定时间Ts的上限值。在这种情况下,当稳定时间Ts的计数值大于上限值(S109,是)时,曝光控制部135可以将稳定时间Ts的计数值设定为上限值(S111)。这样的控制由此阻止了稳定时间Ts增加超过上限值的情况。应注意,如果稳定时间Ts的计数值小于或等于上限值(S109,否),则流程进行到下一处理,而不执行由参考符号S111所表示的处理。

[0079] (步骤S113、S115)

[0080] 另外,如果稳定时间Ts的计数值表示负值(S113,是),则曝光控制部135将稳定时间Ts的计数值设置为0。这样的控制由此阻止了稳定时间Ts减小超过0的情况。应注意,如果稳定时间Ts的计数值等于或大于0(S113,否),则流程进行到下一处理,而不执行由参考符号S115所表示的处理。

[0081] (步骤S117、S119)

[0082] 另外,如果稳定时间Ts的计数值大于0(S117,是),则曝光控制部135将上述特定范围内的检测值(换言之,检测值范围)作为目标值,并且控制成像部110的操作,使得成像部110的曝光保持在对应于目标值的曝光。作为更具体的实例,在这一点上,曝光控制部135锁定图像传感器113中的电子快门的快门速度或增益,使得成像部110的曝光保持在对应于参考值的适当曝光(S119)。应注意,如果稳定时间Ts的计数值不大于0(换言之,在0的情况下)(S117,否),则曝光控制部135不执行与维持由参考符号S119表示的曝光相关的控制。在这种情况下,例如,曝光控制部135根据获取的检测值控制成像部110的曝光,使得检测值接近

目标值(参考值)。

[0083] 根据本实施方式的医用观察设备100例如在某一定时的每种情况下依次执行上述一系列操作。因此,接下来,将参考图5描述基于通过根据本实施方式的医用观察设备的上述一系列操作的曝光控制的实例。图5是用于说明通过根据本实施方式的医用观察设备的曝光控制的实例的说明性示图,并且示出检测值、曝光控制、及用于管理稳定时间的计数值的关系的实例。在图5中,顶部示出的曲线图和底部示出的曲线图的水平轴表示时间。另外,顶部示出的曲线图的垂直轴表示检测值。另外,底部示出的曲线图的垂直轴示出稳定时间的计数值。

[0084] 另外,在图5中,参考符号g11表示的曲线图表示基于成像信号处理部131的检测处理获取的检测值的时间变化。此外,由参考符号g13表示的曲线图示出了图解为对应于曝光的检测值的时间变化的基于曝光控制部135的控制的曝光的时间变化。另外,参考符号g15表示的曲线图表示稳定时间的计数值的时间变化。

[0085] 另外,参考符号R1表示前面论述的特定范围(换言之,检测值范围)。应注意,在图5中示出的实例中,以参考值L11为中心的 $\pm TH1$ 的范围被设置为特定范围R1。这里,参考符号TH1_max表示特定范围R1的+侧的阈值(即,上限值),而参考符号TH1_min表示特定范围R1的-侧的阈值(即,下限值)。在这种情况下,当获取的检测值和基准值L11之间的差的绝对值小于或等于阈值TH1时,可以识别检测值指示特定范围R1内的值。应注意,上述的设置特定范围R1(换句话说,检测值范围)的方法仅是一个实例,并且不一定需要设置以参考值为中心的范围。

[0086] 在图5所示的示例中,如曲线图g11所示,获取的检测值在从定时T1至T3的区间中指示在特定范围R1内的值,并且从定时T3起指示在特定范围R1以外的值。

[0087] 在这一点上,考虑如曲线图g15所示的稳定时间的计数值的时间变化。由于检测值在从定时T1到T2的区间中指示在范围R1内的值,所以稳定时间的计数值按时间顺序增加,并且在定时T2处达到计数值的上限c_max。另外,在从定时T2到T3的区间中,检测值指示在范围R1内的值,但是稳定时间的计数值已达到上限c_max,并且因此保持为不超过上限c_max。此外,从定时T3开始,检测值指示在范围R1之外的值,并且因此稳定时间的计数值按时间顺序减少在从定时T1至T2的区间中增加的计数值的量,并且在定时T4处变为0。换言之,在图5所示的实例中,在从定时T2到T2的长度的时间Ts上增加的计数值在稳定时间Ts之后减少,并且达到0。

[0088] 接下来,将参考曲线图g13描述通过曝光控制部135的成像部110的曝光控制。在图5所示的实例中,如果稳定时间的计数值指示大于0的值,则曝光控制部135将参考值L11(换句话说,范围R1内的检测值)作为目标值,并且控制成像部110的操作,使得成像部110的曝光保持在与目标值相对应的曝光(换言之,对应于参考值L11的适当曝光)。

[0089] 更具体地,在图5示出的实例中,在从定时T1至T4的区间中,稳定时间的计数值指示大于0的值。为此,在该区间中,曝光控制部135控制成像部110的操作使得成像部110的曝光保持在对应该参考值L11的适当曝光。

[0090] 此时,考虑从定时T3开始的区间。如上所述,从定时T3开始,例如由于诸如高亮度对象进入观察范围的干扰,检测值上升,并且检测值表示范围R1之外的值。同时,在从稳定时间的计数值减小至达到0的定时T3到定时T4的区间中,曝光控制部135将成像部110的曝

光保持在与参考值L11对应的适当曝光,并且从定时T4开始切换至遵循检测值的曝光控制。

[0091] 根据这样的控制,医用观察设备100即使在检测值由于诸如镊子或纱布的高亮度对象进入观察范围内的干扰而突变的情况下,保持成像部110的曝光,并且抑制对象的图像(观察目标的图像)中的亮度的突变。换言之,根据本实施方式的医用观察设备100,即使在诸如镊子或纱布的高亮度物体暂时进入观察范围内的干扰出现时,变得能够抑制观察目标的捕获图像变暗的情形发生。

[0092] 另外,即使在检测值指示范围R1之外的值时,医用观察设备100将其中成像部110的曝光保持为适当曝光的区间(第二区间)也根据其中所获取的检测值指示特定范围R1内的值的区间(第一区间)判定。更具体地,医用观察设备100执行控制使得当检测值指示特定范围R1内的值的区间(第一区间)变得更长时,即使检测值指示范围R1之外的值成像部110的曝光仍保持在适当曝光的区间(第二区间)也变得更长。

[0093] 例如,在图5示出的实例中,从定时T1至T3的区间对应于检测值指示特定范围R1内的值的区间(第一区间)。另外,从定时T1至T4的区间对应于成像部110的曝光保持在适当曝光的区间(第二区间)。换言之,根据本实施方式的医用观察设备100根据观察范围内的亮度变化动态地控制成像部110的曝光保持在适当曝光的区间。因此,根据本实施方式的医用观察设备100,能够以更有利的模式实现如上所述的对象的图像的亮度的突变的抑制、以及图像的亮度相对于观察范围内的亮度的变化的跟踪。

[0094] 因此,上述参考图4和图5描述通过根据本实施方式的医用观察设备的一系列处理的流程的实例,特别着眼于通过医用观察设备的曝光控制的操作。

[0095] <5.变型>

[0096] 接下来,作为根据本实施方式的医用观察设备的变型,将描述通过医用观察设备的曝光控制的另一实例。如上所述,根据本实施方式的医用观察设备,基于其中检测值指示特定范围R1内的值的第一区间,计算抑制由于干扰引起的曝光的突变的第二区间。另一方面,只要医用观察设备能够在第二区间中将成像部110的曝光保持在基于范围R1内的检测值的曝光,则该控制的模式没有特别限制。

[0097] 例如,在上面参考图5论述的实例中,医用观察设备100在使用所获取的检测值指示特定范围R1内的值的定时T1作为基点的同时,开始成像部110的控制,使得成像部110的曝光达到适当曝光。另一方面,只要成像部110的曝光在从定时T1至T4的区间中保持在基于特定范围R1内的检测值的曝光,医用观察设备100开始成像部110的操作的控制的定时不一定限于图5中的定时T1。

[0098] 例如,图6是用于说明通过根据本实施方式的变型的医用观察设备的曝光控制的实例的说明性示图。另外,分别在图6的顶部和底部示出的每个曲线图中的垂直轴和水平轴对应于分别在图5的顶部和底部示出的曲线图的垂直轴和水平轴。应注意,在图6中示出的实例中,由参考符号g11和g15表示的曲线图类似于在图5中示出的实例中的曲线图g11和g15,并且因此,将减少或省略详细描述。此外,由参考符号g23表示的曲线图对应于图5中的曲线图g13,并且示出图解为对应于曝光的检测值的时间变化的基于医用观察设备100的控制的曝光的时间变化。

[0099] 在图6中示出的实例与在图5中示出的实例的类似之处在于医用观察设备100在定时T1开始测量稳定时间的计数值。另一方面,因为考虑到曲线图g23表明图6所示的实例与

图5所示的实例的不同之处在于医用观察设备100在检测值指示特定范围R1内的值的区间中没有进行成像部110的曝光控制,并且随后使用其中检测值指示范围R1之外的值的定时T3作为基点开始成像部110的曝光控制。

[0100] 应注意,对于从定时T3开始的区间,类似于图5所示的实例,医用观察设备100在直到稳定时间的计数值减小达到0的定时T4为止的区间中将摄像部110的曝光保持在与参考值L11对应的适当曝光。另外,从定时T4开始,医用观察设备100切换成像部110的曝光控制以遵循检测值控制。根据这种控制,在图6所示的实例中,在抑制由于干扰引起的曝光的突变的第二区间(从定时T1至T4表示的区间)中,医用观察设备100将成像部110的曝光保持为基于特定范围R1内的检测值的曝光。

[0101] 此外,作为另一实例,在图5和图6所示的实例中,医用观察设备100将参考值L11作为目标值,以控制成像部110的操作,使得成像部110的曝光保持在与目标值对应的曝光。另一方面,用于控制成像部110的曝光的目标值不一定局限于某个参考值L11。

[0102] 例如,图7是用于说明通过根据本实施方式的变型的医用观察设备的曝光控制的另一实例的说明性示图。另外,例如,分别在图7的顶部和底部示出的每个曲线图中的垂直轴和水平轴对应于分别在图6的顶部和底部示出的曲线图的垂直轴和水平轴。应注意,在图7中示出的实例中,由参考符号g11和g15表示的曲线图类似于在图6中示出的实例中的曲线图g11和g15,并且因此,将减少或省略详细描述。此外,由参考符号g33表示的曲线图对应于图6中的曲线图g23,并且示出图解为对应于曝光的检测值的时间变化的基于医用观察设备100的控制的曝光的时间变化。

[0103] 在图7所示的实例中,如曲线图g15所示,与通过医用观察设备100测量的稳定时间的计数值相关的操作与图5和图6所示的实例相同。另一方面,图7所示的实例与图5和图6所示的实例的不同之处在于如通过曲线图g33表示的医用观察设备100将与参考值L11不同的目标值L12设置为曝光控制的目标值。

[0104] 作为具体实例,医用观察设备100基于其中所获取的检测值指示范围R1内的值的区间中的检测值的统计值(例如,从定时T1至T2的检测值的平均值,或者基于某个时间段的检测值的移动平均值)来计算目标值L12。接着,从获取的检测值表示范围R1之外的值的定时T3开始,医用观察设备100控制成像部110的操作,以使成像部110的曝光保持为与计算的目标值L12对应的曝光。根据这种控制,在图7所示的实例中,在抑制由于干扰引起的曝光的突变的第二区间(从定时T1至T4表示的区间)中,医用观察设备100将成像部110的曝光保持为基于特定范围R1内的检测值的曝光。

[0105] 接下来,将参考图8描述通过根据本实施方式的变型的医学观察设备的曝光控制的另一实例。例如,分别在图8的顶部和底部示出的每个曲线图中的垂直轴和水平轴对应于分别在图6的顶部和底部示出的曲线图的垂直轴和水平轴。另外,在图8中,参考符号g41表示的曲线图表示基于通过医用观察设备100(成像信号处理部131)的检测处理获取的检测值的时间变化。此外,由参考符号g43表示的曲线图示出了图解为与曝光对应的检测值的时间变化的基于通过医用观察设备100(曝光控制部135)的控制的曝光的时间变化。另外,参考符号g45表示的曲线图表示稳定时间的计数值的时间变化。另外,参考符号R1表示的范围与参考图5至7描述的实例类似。

[0106] 在图8所示的实例中,如曲线图g41所示,所获取的检测值在从定时T21到T23的区

间中指示在范围R1内的值,并且随后,在从定时T23至T24的区间中暂时地指示由于干扰等导致的范围R1之外的值。另外,获取的检测值在从定时T24至T26的区间中指示在范围R1内的值,并且从定时T26开始指示在范围R1之外的值。

[0107] 此时,考虑如曲线图g45所示的稳定时间的计数值的时间变化。由于检测值在从定时T21至T22的区间中指示在范围R1内的值,所以稳定时间的计数值按时间顺序增加,并且在定时T22达到上限 $c_{\max}$ 。另外,在从定时T22至T23的区间中,检测值指示范围R1内的值,但是稳定时间的计数值已达到上限 $c_{\max}$,并且因此保持为不超过上限 $c_{\max}$ 。

[0108] 另外,在从定时T23至T24的区间中,因为检测值指示范围R1之外的值,所以稳定时间的计数值按时间顺序减小。应注意,在图8中示出的实例中,在定时T24,在稳定时间的计数值达到0之前检测值再次指示在范围R1内的值。为此,在从定时T24至T25的区间中,稳定时间的计数值再次按时间顺序增加,并且在定时T25达到上限 $c_{\max}$ 。另外,在从定时T25至T26的区间中,检测值指示范围R1内的值,但是稳定时间的计数值已达到上限 $c_{\max}$,并且因此保持为不超过上限 $c_{\max}$ 。

[0109] 此外,从定时T26开始,检测值指示范围R1之外的值,并且因此稳定时间的计数值按时间顺序减少计数值直至定时T26增加的量,并且在定时T27达到0。

[0110] 接下来,将参考曲线图g43描述通过医用观察设备100(曝光控制部135)的成像部110的曝光控制。在图8所示的实例中,如果获取的检测值表示范围R1之外的值,并且另外,稳定时间的计数值指示大于0的值,则医用观察设备100控制成像部110的操作,使得成像部110的曝光保持在对应于参考值L11的曝光。

[0111] 例如,在图8示出的实例中,在从定时T23至T24的区间中,获取的检测值指示范围R1外的值,并且另外,稳定时间的计数值指示大于0的值。为此,在该区间中,医用观察设备100控制成像部110的操作使得成像部110的曝光保持在对应于参考值L11的曝光。

[0112] 接下来,考虑从定时T24至T26的区间。在定时T24处,获取的检测值再次指示在范围R1内的值。为此,医用观察设备100切换成像部110的操作使得成像部110的曝光遵循获取的检测值。

[0113] 另外,在从定时T26开始的区间中,获取的检测值指示范围R1外的值。另外,稳定时间的计数值从定时T26开始按时间顺序减小,并且在定时T27达到0。换言之,在从定时T26至T27的区间中,医用观察设备100控制成像部110的操作使得成像部110的曝光保持在对应于参考值L11的曝光。随后,从定时T27开始,医用观察设备100切换成像部110的操作使得成像部110的曝光遵循获取的检测值。

[0114] 应注意,在图8中示出的实例中,从定时T21至T23的区间和从定时T24至T26的区间(其中获取的检测值指示在范围R1内的值)对应于第一区间。同时,从定时T21至T27的区间对应于抑制由于干扰导致的曝光的突变的第二区间。

[0115] 如上,在图8所示的实例中,如果获取的检测值指示范围R1之外的值,并且另外,稳定时间的计数值表示大于0的值,则医用观察设备100控制成像部110的操作,使得成像部110的曝光保持在对应于参考值L11的曝光。根据这种控制,在图8所示的实例中,在判定的第二区间期间发生的获取的检测值指示范围R1之外的值的区间中,医用观察设备100变得能够控制成像部110的操作,使得成像部110的曝光保持在对应于参考值L11的曝光。

[0116] 应注意,通过上述医用观察设备100的曝光控制仅是一个实例,并且只要医用观察

设备在第二区间中能够将成像部110的曝光保持在基于计算的特定范围R1内的检测值的曝光,则该控制的模式没有特别限制。例如,在图8示出的实例中,在从定时T21至T27的区间中,医用观察设备10可以控制成像部110的操作使得成像部110的曝光保持在对应于参考值L11的曝光,与参考图5描述的实例类似。另外,作为另一实例,医用观察设备100可以在定时T23开始成像部110的曝光控制,并且保持曝光控制直至定时T27。换言之,在从定时T23至T27的区间中,医用观察设备100可以控制成像部110的操作使得成像部110的曝光保持在对应于参考值L11的曝光。另外,在图8中示出的实例中,与在图7中示出的实例类似,医用观察设备100还可以单独计算不同于参考值L11的目标值L12,并且基于目标值L12控制成像部110的曝光。

[0117] 因此,以上参考图6至图8描述了作为根据本实施方式的医用观察设备的变型的医用观察设备的曝光控制的其他实例。

[0118] <6.应用>

[0119] 接下来,将参考图9描述作为根据本实施方式的医用观察设备的另一应用的使用配备有臂的手术视频显微镜设备的情况的实例。图9是用于说明根据实施方式的医用观察设备的应用的说明性示图。

[0120] 图9图解地示出如何使用手术视频显微镜设备执行医疗流程。具体地,参考图9,示出了作为外科医生(用户)520的医生正在使用诸如手术刀、镊子或镊子的手术工具521例如对躺在手术台530上的对象(患者)540进行手术的状态。应注意,在下面的描述中,医疗流程用作集体术语,以表示由作为用户520的医生对作为对象540的患者执行各种类型的医学治疗(例如手术或检查)。另外,虽然在图9中示出的实例示出了作为医疗流程的实例的手术的情形,但是使用手术视频显微镜设备510的医疗流程不限于手术,并且可以是各种其他类型的医疗流程的任一种。

[0121] 在手术台530旁边,设置了根据本实施方式的手术视频显微镜设备510。手术视频显微镜设备510配备有:作为底部的基部511;从基部511延伸的臂部512;以及作为前缘单元连接在臂部512的前缘上的成像单元515。臂部512包括多个关节部513a、513b和513c,通过关节部513a和513b接合的多个连杆514a和514b,以及设置在臂部512的前缘上的成像单元515。在图9所示的实例中,为了简化起见,臂部512包括三个关节部513a至513c和两个连杆514a和514b,但实际上,臂部512和成像单元515的位置和方位的自由度可以考虑适当地配置诸如关节部513a至513c和连杆514a和514b的数量和形状以及关节513a至513c的驱动轴的方向的因素,以便实现期望的自由度。

[0122] 关节部513a至513c具有将连杆514a和514b可旋转地彼此接合的功能,并且通过驱动关节部513a至513c的旋转控制臂部512的驱动。

[0123] 在臂部512的前缘上,成像单元515连接为前缘单元。例如,成像单元515是获取成像目标的图像的单元,并且是能够捕获移动图像或者静止图像的诸如摄像机的设备。如图9所示,通过手术视频显微镜设备510控制臂部512和成像单元515的方位和位置,使得设置在臂部512的前边缘上的成像单元515捕获对象540的操作地点。应注意,作为臂部512的前缘上的前缘单元连接的成像单元515的配置不受特别限制,并且例如成像单元515可以配置为内窥镜或显微镜。另外,成像单元515还可以配置为从臂部512可移动。根据这种配置,例如,成像单元515根据使用情形可以作为前缘单元适当连接至臂部512的前缘。应注意,尽管本

文的描述集中在成像单元515用作前边缘单元的情况,但是显然地,连接到臂部512的前缘的前缘单元不必限于成像单元515。

[0124] 另外,在面对用户520的位置处,安装诸如监测器或者显示器的显示设备550。由成像单元515获取的操作地点的图像由内置或外部附接到手术视频显微镜设备510的图像处理设备进行各种类型的图像处理,然后作为电子图像显示在显示设备550的显示屏幕上。根据这种配置,用户520变得能够在观看显示在显示设备550的显示屏幕上的操作地点的电子图像的同时执行各种治疗(例如,手术)。

[0125] 应注意,在图9中示出的实例中,例如,成像单元515包括先前参考图3论述的成像部110。此外,对由成像单元515获取的操作地点的图像执行各种类型的图像处理的成像处理设备对应于先前参考图3论述的控制部130的实例。类似地,显示设备550对应于先前参考图3论述的显示部150的实例。

[0126] 因此,以上参考图9描述作为根据本实施方式的医用观察设备的另一应用的使用配备有臂的手术视频显微镜设备的情况的实例。

[0127] <7. 硬件配置>

[0128] 接下来,将参考图10详细描述配置为根据本实施方式的医用观察设备的信息处理装置900的硬件配置的实例。图10是示出了配置成根据本公开内容的实施方式的医用观察设备的信息处理装置900的硬件配置的示例性配置的功能框图。

[0129] 如图10所示,信息处理装置900主要包括CPU 901、ROM 903、及RAM 905。此外,信息处理装置900还包括主机总线907、桥接器909、外部总线911、接口913、输入装置915、输出装置917、及存储装置919。此外,信息处理装置900还包括驱动器921、连接端口923、及通信装置925。

[0130] CPU 901用作运算处理装置和控制装置,并根据记录在ROM 903、RAM 905、存储装置919或可移除记录介质927中的各种程序来控制信息处理装置900的整体操作或一部分操作。ROM 903存储CPU 901所使用的程序、操作参数等。RAM 905主要存储CPU 901所使用的程序以及在程序的执行期间适当地改变的参数等。这些都是经由从诸如CPU总线等的内部总线配置的主机总线907彼此连接。应注意,例如,先前参考图3论述的控制部130的相应的组件可以通过CPU 901实现。

[0131] 主机总线907经由桥接器909连接至诸如PC1(外围组件互连/接口)总线的外部总线911。另外,输入装置915、输出装置917、存储装置919、驱动器921、连接端口923、及通信装置925经由接口913连接到外部总线911。

[0132] 输入装置915是由用户所操作的操作机构,诸如鼠标、键盘、触摸板、按钮、开关、控制杆或踏板。此外,输入装置915可以是使用例如红外光或其他无线电波的远程控制机构(所谓的远程控制),或者可以是符合信息处理装置900的操作的外部连接装置929,诸如移动电话或PDA。此外,输入装置915基于例如由用户利用上述操作机构所输入的信息来生成输入信号,并且由输入控制电路配置用于将输入信号输出至CPU 901。信息处理装置900的用户可以将各种数据输入至信息处理装置900并且可以指示信息处理装置900通过操作该输入装置915执行处理。

[0133] 输出装置917由能够在视觉上或听觉上向用户通知获取的信息的设备配置。这种设备的实例包括诸如CRT显示装置、液晶显示装置、等离子显示装置、EL显示装置和灯的显

示装置、诸如扬声器和耳机的音频输出装置、打印机等。例如,输出装置917输出通过信息处理装置900执行的各种处理的结果。更具体地,显示装置以文本或者图像的形式显示通过信息处理装置900执行的各种处理的结果。另一方面,音频输出装置将诸如再生音频数据和声音数据的音频信号转换成模拟信号,并输出该模拟信号。应注意,例如,先前参考图3论述的显示部150可以通过输出装置917实现。

[0134] 存储装置919是用于存储被配置为信息处理装置900的存储单元的实例的数据的设备,并且用于存储数据。存储装置919由例如诸如HDD(硬盘驱动器)的磁存储装置、半导体存储装置、光存储装置或磁光存储装置配置。该存储装置919存储由CPU901执行的程序,以及各种数据。

[0135] 驱动器921是用于记录介质的读取器/写入器,并且嵌入信息处理装置900或者外部附接至信息处理装置900。驱动器921读取记录在诸如磁盘、光盘、磁光盘或半导体存储器的附接的可移除记录介质927中的信息,并且将读取的信息输出至RAM905。此外,驱动器921可以写入诸如磁盘、光盘、磁光盘或半导体存储器的附接的可移除记录介质927。可移除记录介质927是例如DVD介质、HD-DVD介质或蓝光(注册商标)介质。可移除记录介质927可以是紧凑闪存(CF;注册商标)、闪存、SD存储卡(安全数字存储卡)等。替换地,可移除记录介质927可以是例如配备有非接触IC芯片的IC卡(集成电路卡)或电子器件。

[0136] 连接端口923是用于允许装置直接连接至信息处理装置900的端口。连接端口923的实例包括USB(通用串行总线)端口、IEEE1394端口、SCSI(小型计算机系统接口)端口等。连接端口923的其他实例包括:RS-232C端口、光学音频端、HDMI(注册商标)(高清晰度多媒体接口)端口等。通过连接到这个连接端口923的外部连接装置929,信息处理装置900直接从外部连接装置929获取各种数据,并将各种数据提供给外部连接装置929。

[0137] 通信装置925是由例如用于连接至通信网络931的通信装置配置的通信接口。通信装置925是例如有线或无线LAN(局域网)、蓝牙(注册商标)、用于WUSB(无线USB)的通信卡等。替换地,通信装置925可以是用于光通信的路由器、用于ADSL(非对称数字用户线)的路由器、用于各种通信的调制解调器等。例如,该通信装置925可以根据预定的协议(诸如TCP/IP)在互联网上并与其他通信装置传输和接收信号等。连接至通信装置925的通信网络931由从经由有线或无线连接的网络等配置,并且可以是例如互联网、家庭LAN、红外通信、无线电波通信、卫星通信等。

[0138] 到目前为止,已经示出了能够实现组成根据本公开内容的实施方式的医疗立体观察系统的信息处理装置900的功能的硬件配置的实例。上述结构元件的每一个可以使用通用材料来配置,或者也可以由专用于每个结构元件的功能的硬件配置。因此,将要使用的硬件配置可以根据执行本实施方式时的技术水平而适当地进行改变。尽管在图10中未示出,例如,它自然包括对应于上述医疗立体观察设备的各种配置。

[0139] 应注意,还可以开发用于实现组成如上所述的根据本实施方式的医疗立体观察系统的信息处理装置900的各个功能的计算机程序,并且在个人计算机等中实现该计算机程序。此外,也可以提供存储这种计算机程序的计算机可读记录介质。例如,记录介质可以是磁盘、光盘、磁光盘、或者闪存。此外,上述计算机程序还可以经由网络传送,例如,而不使用记录介质。

[0140] <8. 结论>

[0141] 因此,如上所述,根据本实施方式的医用观察设备,在识别出检测值指示特定范围内的值的情况下,测量其中检测值指示范围内的值的第一区间,并且基于第一区间的测量结果,判定抑制由于干扰引起的曝光的突变的第二区间。随后,即使在所判定的第二区间期间检测值由于干扰等而突然改变,医用观察设备控制成像部的操作,使得成像部的曝光保持与特定范围内的检测值对应的曝光(例如,对应于参考值的适当曝光)。

[0142] 根据这样的控制,根据本实施方式的医用观察设备100即使在检测值由于诸如镊子或纱布的高亮度对象进入观察范围内的干扰而突变时,保持成像部的曝光,并且抑制诸如患部的对象的图像(观察目标的图像)中的亮度的突变。换言之,根据本实施方式的医用观察设备,即使在诸如镊子或纱布的高亮度物体暂时进入观察范围内时,变得能够抑制观察目标的捕获图像变暗的情形发生。

[0143] 另外,如先前论述的,基于检测值指示特定范围内的值的第一区间判定根据本实施方式的医用观察设备抑制由于干扰引起的曝光的突变的第二区间。也就是,医用观察设备在第一区间变长时控制第二区间变长。换言之,根据本实施方式的医用观察设备根据观察范围中的亮度变化动态地控制成像部的曝光保持在对应于特定范围内的检测值的曝光(例如,适当曝光)的区间。因此,根据本实施方式的医用观察设备,能够以更有利的模式实现如上所述的对象的图像的亮度的突变的抑制,以及图像的亮度相对于观察范围内的亮度的变化的跟踪。

[0144] 以上参考附图对本公开内容的(多个)优选实施方式进行了说明,同时本公开内容并不限于上述实例。在所附权利要求的范围内,本领域技术人员可以找到各种变化和修改,并且应该了解,它们将自然处于本公开内容的技术范围内。

[0145] 此外,本说明书中描述的作用仅是说明性的或者举例说明的作用,并且不是限制性的。即,利用或者代替上述作用,基于本说明书的描述,根据本公开内容的技术可以获得对本领域中的技术人员是清楚的其他作用。

[0146] 此外,还可以如下配置本技术。

[0147] (1)

[0148] 一种医用观察设备,包括:

[0149] 获取部,获取生物体中的对象的图像的亮度的感测结果;以及

[0150] 控制部,根据亮度感测结果指示特定范围内的值的第一区间,判定将成像部的曝光保持在与包括在该范围中的值对应的曝光的第二区间。

[0151] (2)

[0152] 根据(1)所述的医用观察设备,其中,

[0153] 控制部根据使用在该范围内的值被感测为感测结果的定时作为基点的第一区间,判定使用该定时作为基点的第二区间。

[0154] (3)

[0155] 根据(2)所述的医用观察设备,其中,

[0156] 控制部使用所述定时作为基点开始成像部的曝光的控制。

[0157] (4)

[0158] 根据(2)所述的医用观察设备,其中,

[0159] 控制部在第二区间期间使用比所述定时晚的另一定时作为基点开始成像部的曝

光的控制。

[0160] (5)

[0161] 根据(4)所述的医用观察设备,其中,

[0162] 另一定时是在所述范围外的值被感测为感测结果的定时。

[0163] (6)

[0164] 根据(2)所述的医用观察设备,其中,

[0165] 控制部在第二区间期间在感测结果指示在所述范围外的值的区间中控制成像部的曝光。

[0166] (7)

[0167] 根据(1)至(6)中的任一个所述的医用观察设备,其中,

[0168] 控制部控制成像部使得成像部的曝光保持在与包括在所述范围中的特定目标值对应的曝光。

[0169] (8)

[0170] 根据(1)至(6)中的任一项所述的医用观察设备,其中,

[0171] 控制部基于感测结果计算用于控制成像部的曝光的目标值。

[0172] (9)

[0173] 根据(1)至(8)中任一项所述的医用观察设备,其中,

[0174] 控制部根据第一区间将第二区间的增长设置在不超过特定阈值的范围中。

[0175] (10)

[0176] 根据(1)至(9)中的任一项所述的医用观察设备,进一步包括:

[0177] 成像部。

[0178] (11)

[0179] 根据(10)所述的医用观察设备,其中,

[0180] 成像部是被配置为插入患者的体腔中的内窥镜。

[0181] (12)

[0182] 根据(10)所述的医用观察设备,其中,

[0183] 成像部是包括获取对象的光学图像的光学系统的显微镜部,并且

[0184] 医用观察设备进一步包括支撑显微镜部的支撑部。

[0185] (13)

[0186] 一种由处理器执行的医用观察方法,包括:

[0187] 获取生物体中的对象的图像的亮度的感测结果;以及

[0188] 根据亮度感测结果指示特定范围内的值的第一区间判定将成像部的曝光保持在与包括在该范围中的值对应的曝光的第二区间。

[0189] 参考符号列表

[0190] 1 内窥镜手术系统

[0191] 11 摄像机头

[0192] 11 内窥镜

[0193] 13 CCU

[0194] 15 显示设备

[0195]	17	光源设备
[0196]	21	治疗工具设备
[0197]	22	能量处理工具
[0198]	23	镊子
[0199]	24	气腹设备
[0200]	25a、25b	套管针
[0201]	26	记录器
[0202]	27	打印机
[0203]	31	推车
[0204]	33	病床
[0205]	35	脚踏开关
[0206]	100	医用观察设备
[0207]	110	成像部
[0208]	111	成像光学系统
[0209]	113	图像传感器
[0210]	130	控制部
[0211]	131	成像信号处理部
[0212]	133	图像处理部
[0213]	135	曝光控制部
[0214]	150	显示部。

1

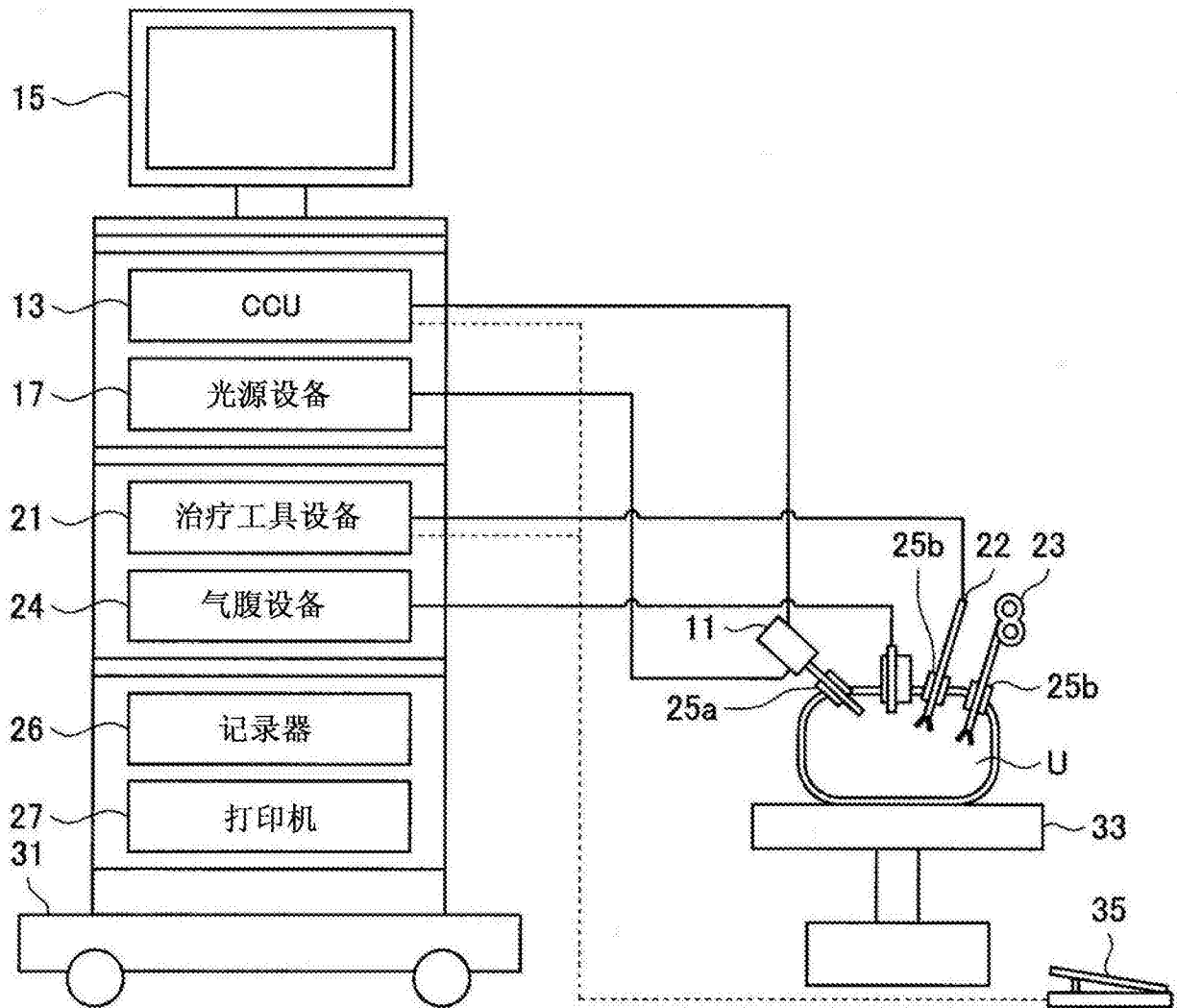


图1

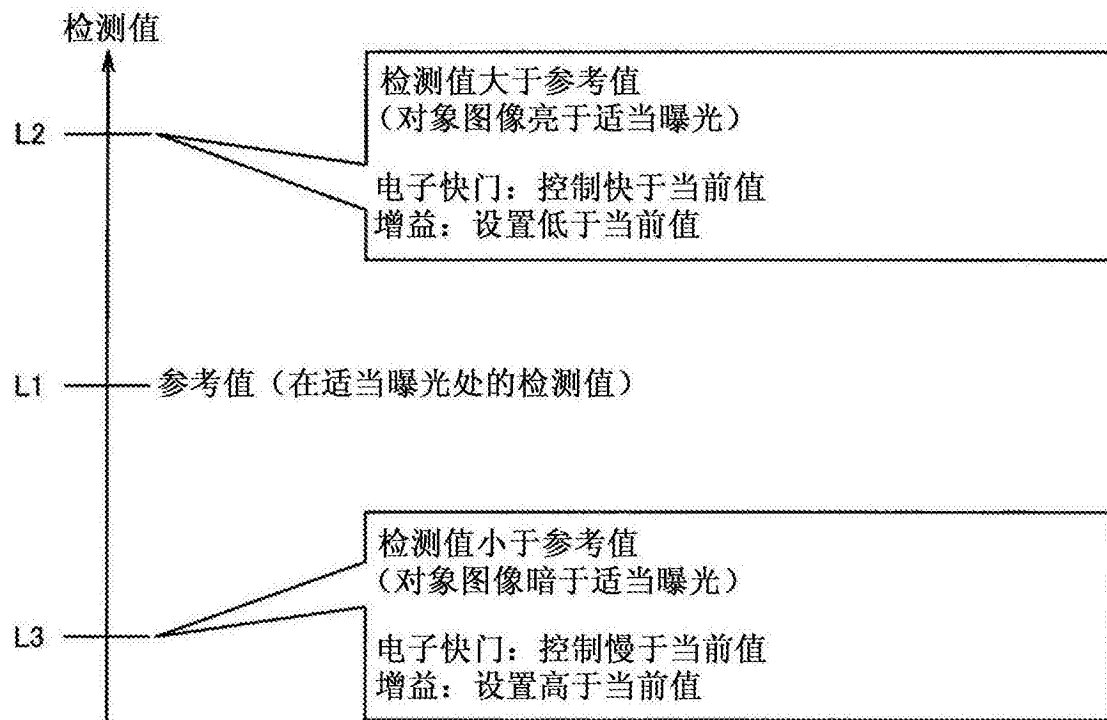


图2

100

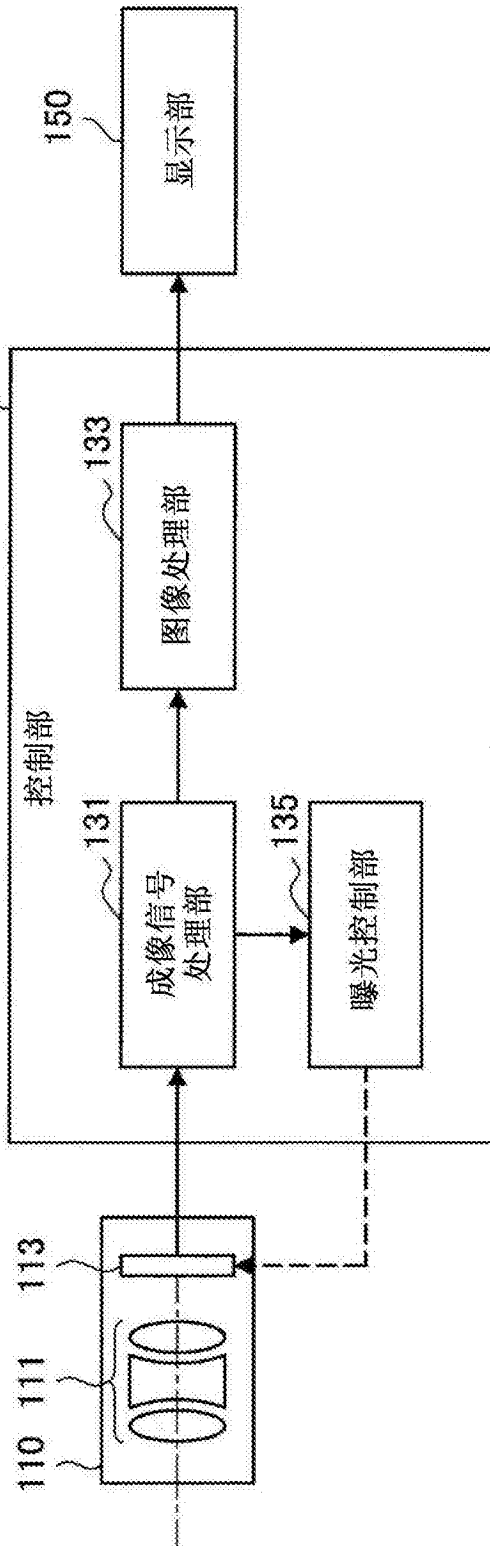


图3

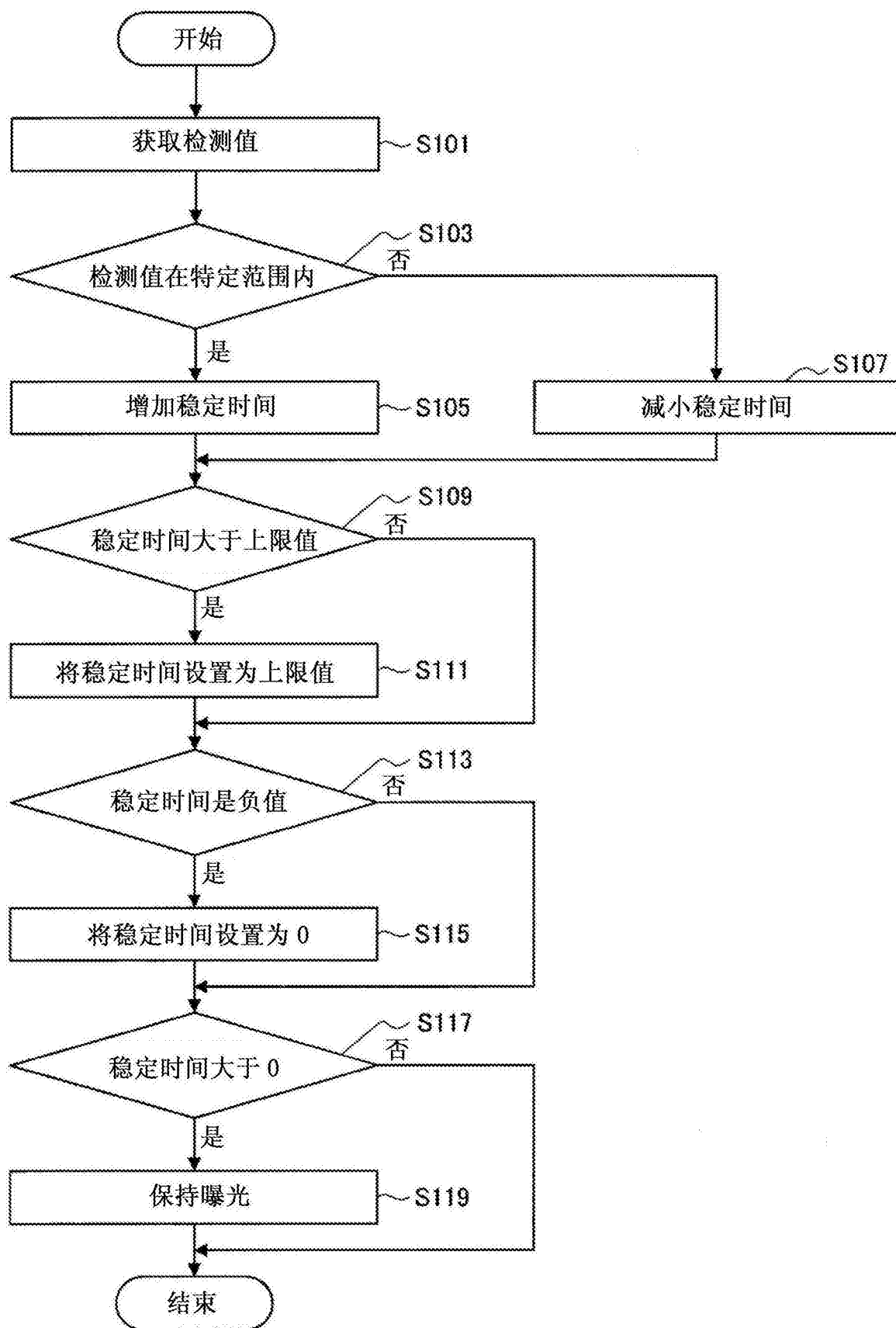


图4

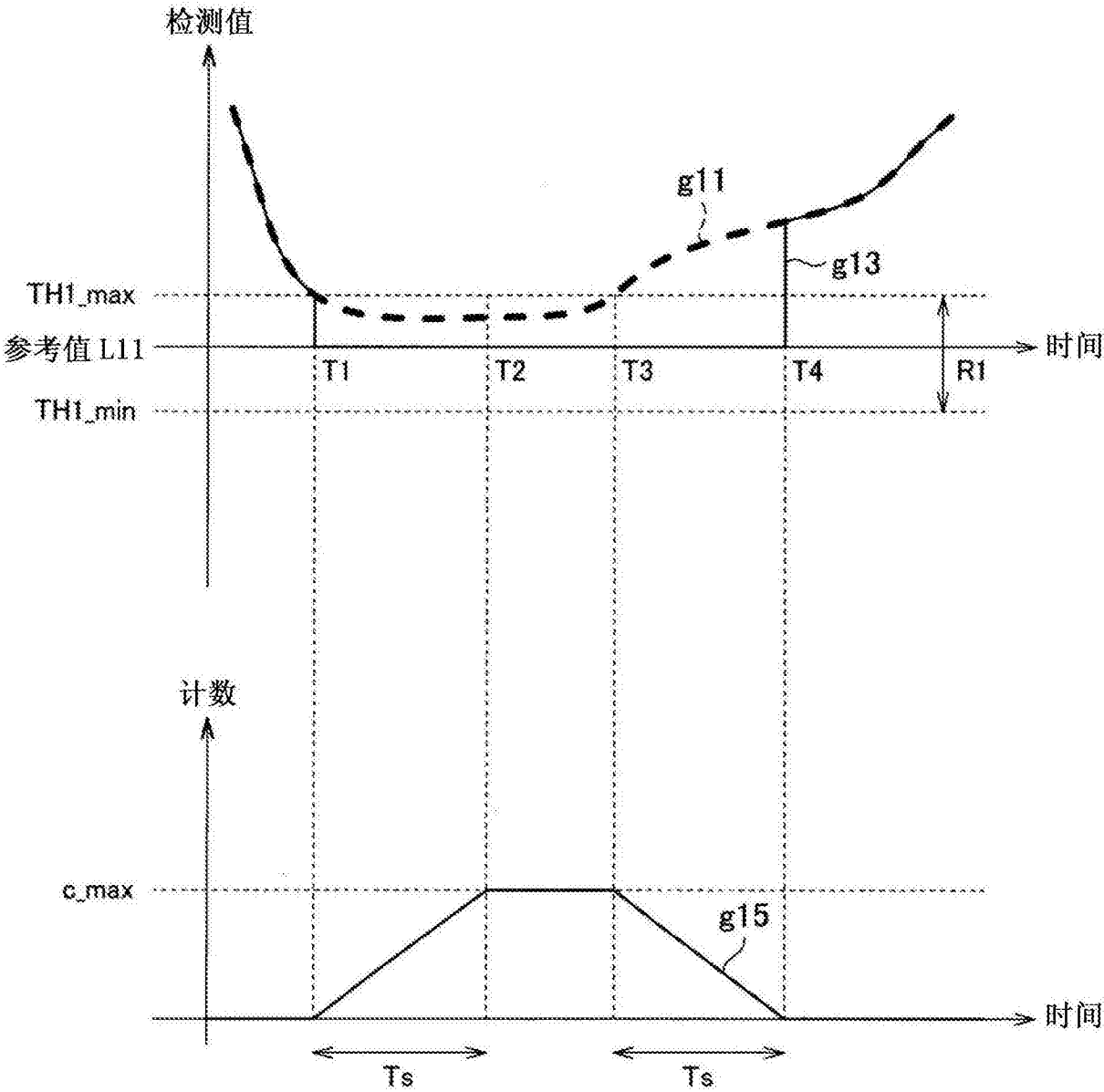


图5

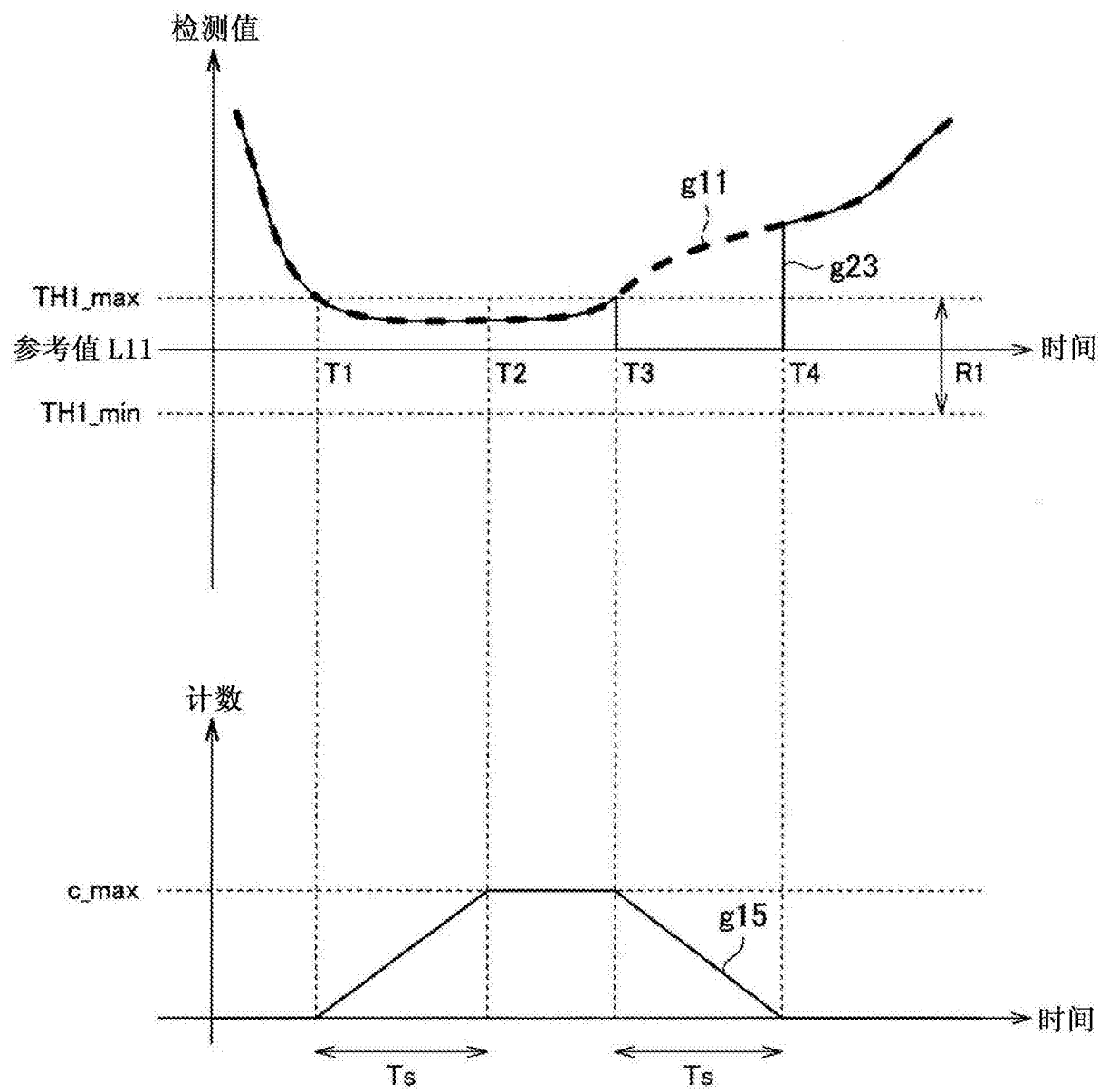


图6

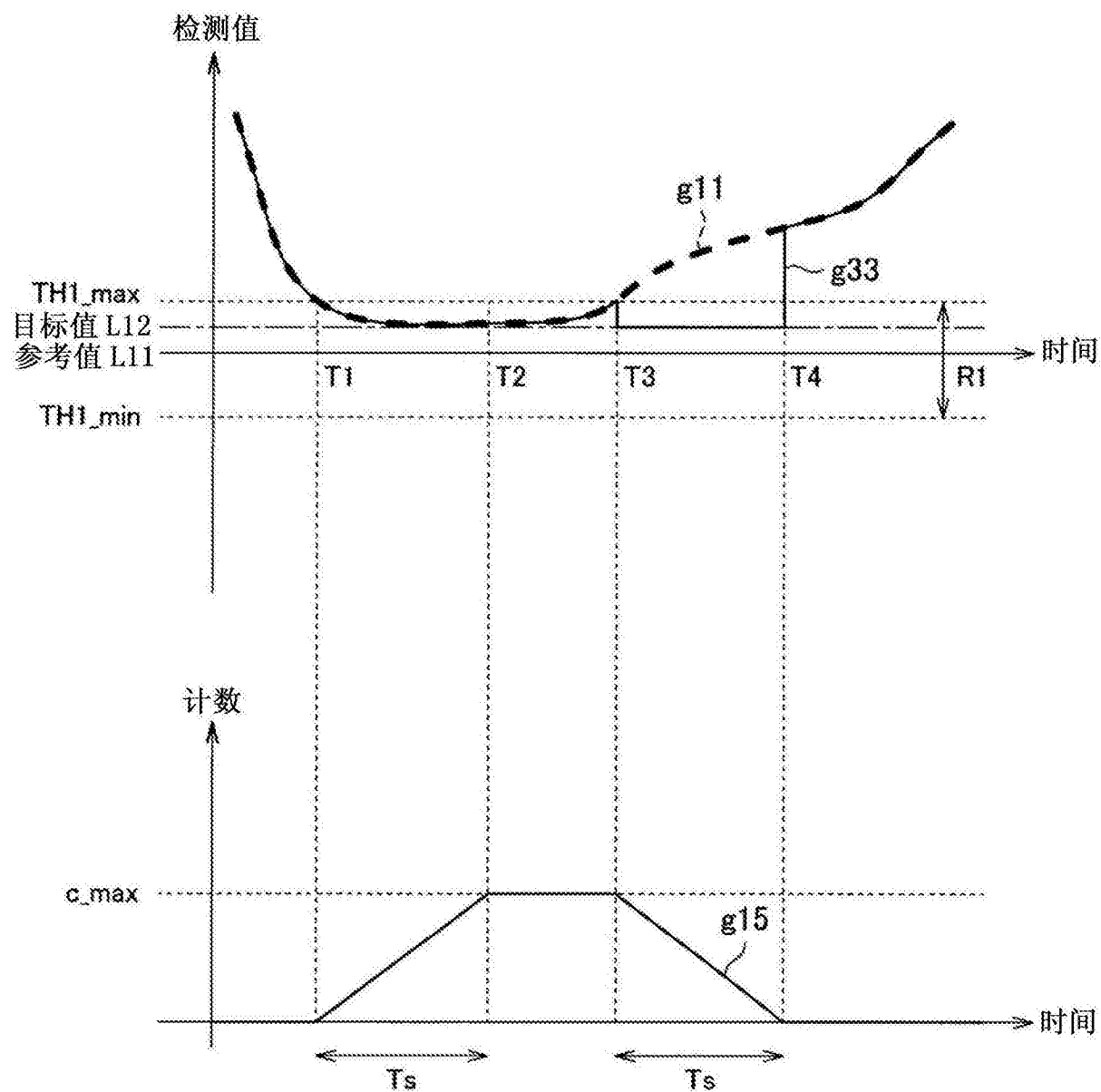


图7

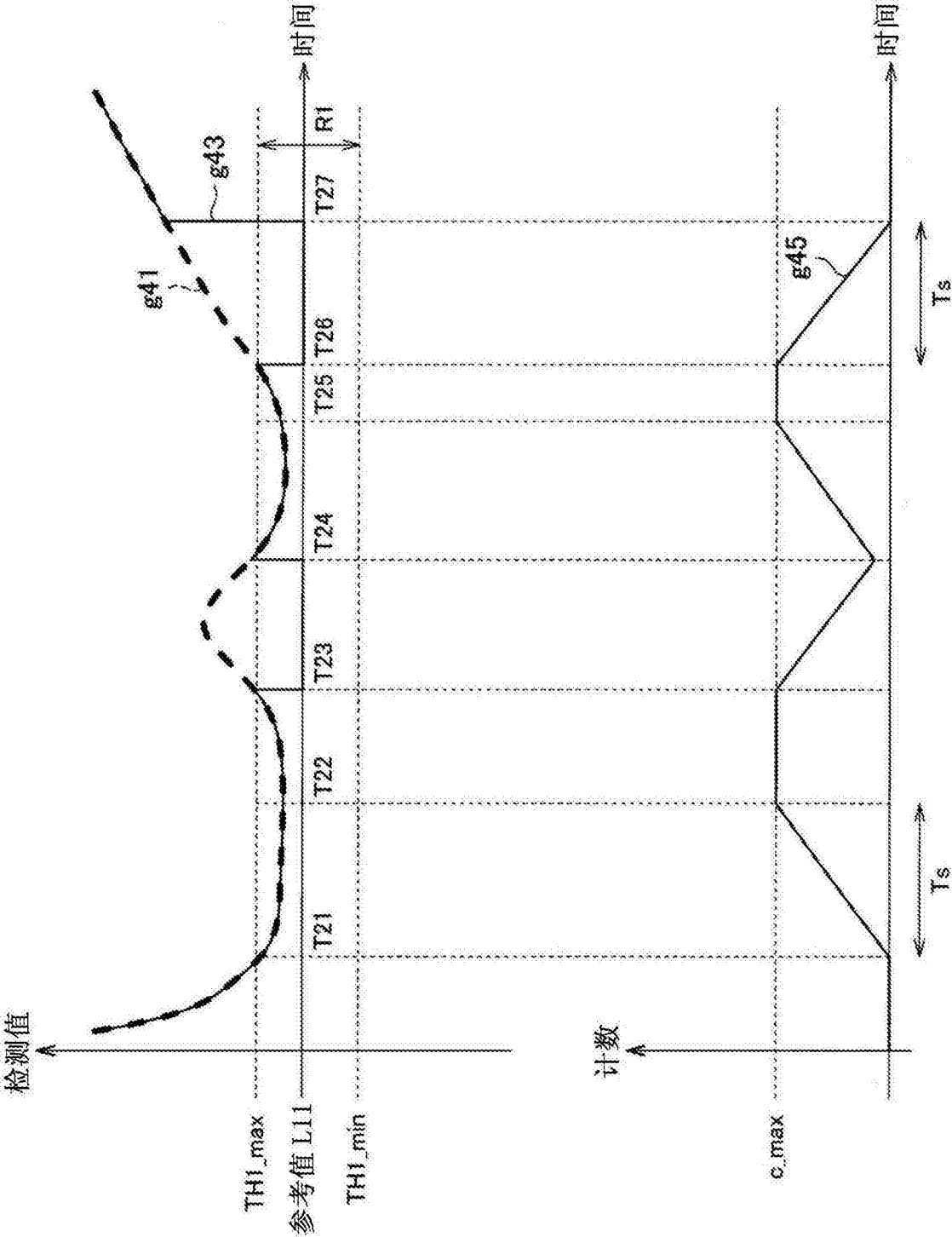


图8

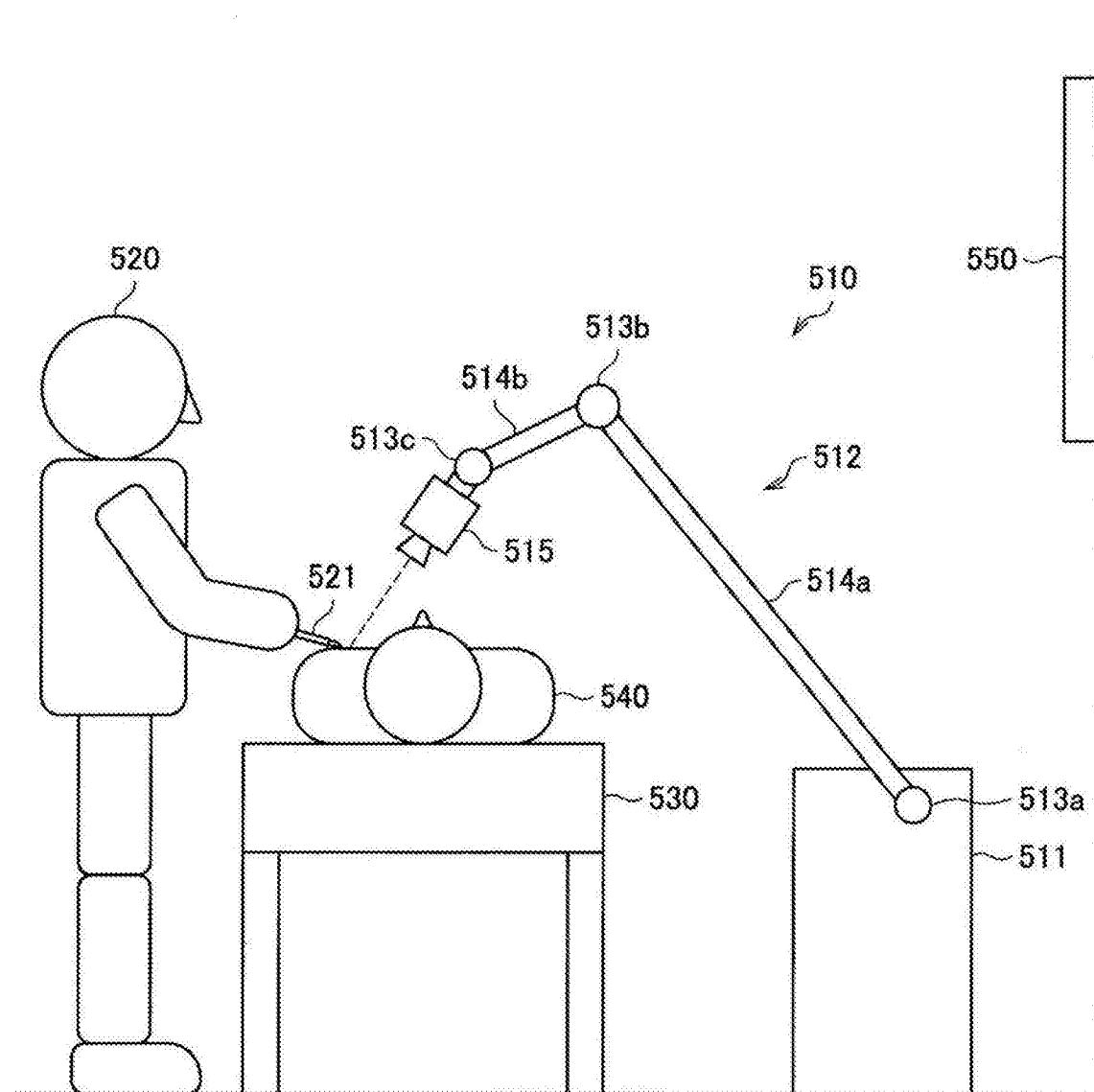


图9

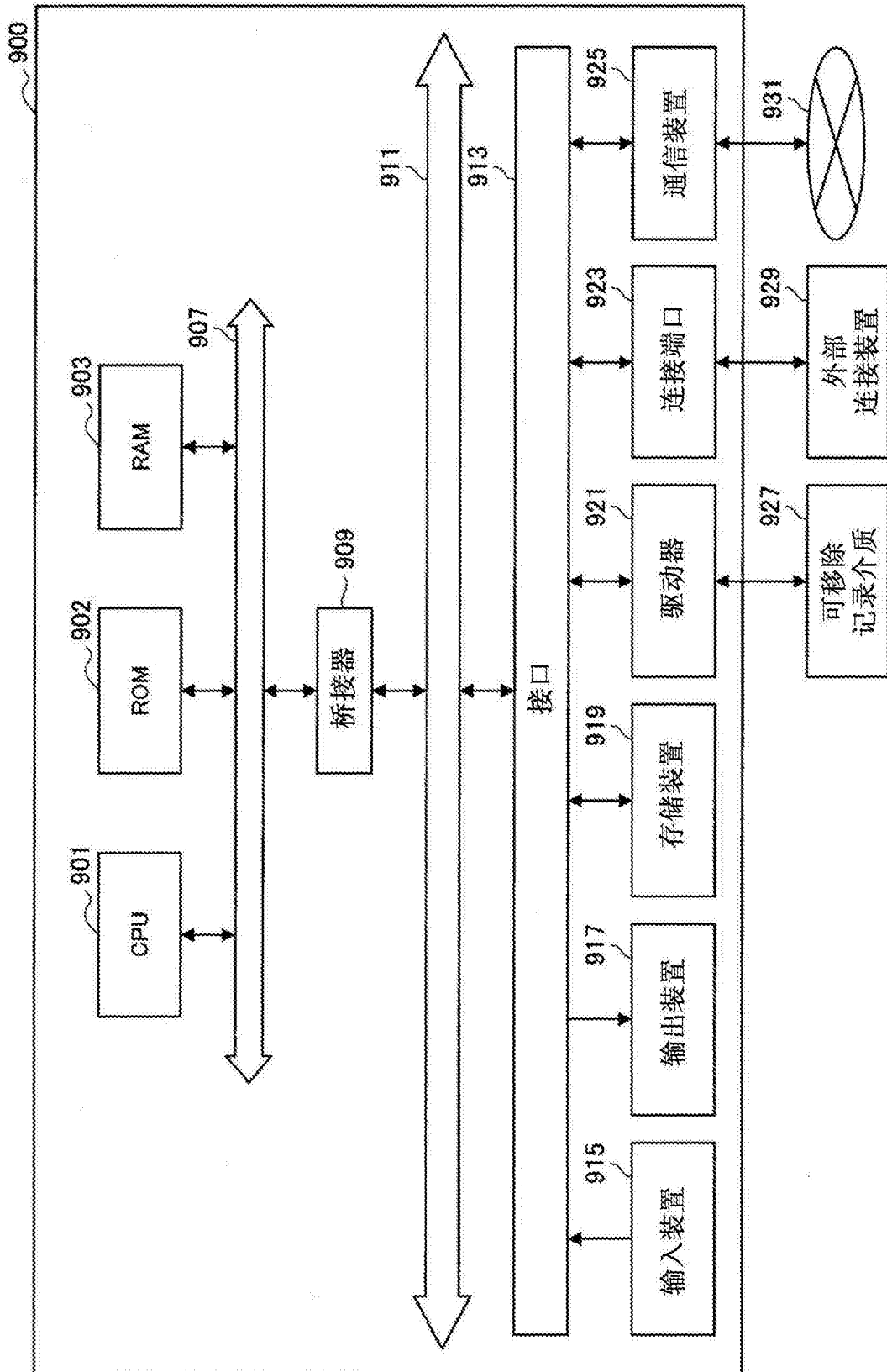


图10

专利名称(译)	医用观察设备以及医用观察方法		
公开(公告)号	CN106659371A	公开(公告)日	2017-05-10
申请号	CN201680001977.2	申请日	2016-05-12
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司 索尼奥林巴斯医疗解决方案公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司 索尼奥林巴斯医疗解决方案公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司 索尼奥林巴斯医疗解决方案公司		
[标]发明人	村北昌嗣 山元敬裕		
发明人	村北昌嗣 山元敬裕		
IPC分类号	A61B1/04 G02B21/36 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/045 A61B1/05 H04N5/2256 H04N5/2351 H04N5/2352 H04N5/243 H04N2005/2255 A61B1/051 G02B21/365 G02B23/2484		
优先权	2015139312 2015-07-13 JP		
其他公开文献	CN106659371B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

[目的]为了抑制捕获图像中的由于干扰导致的亮度的突变。[解决方案]提供了一种医用观察设备，包括：获取部，获取生物体中的对象的图像的亮度的感测结果；以及控制部，根据亮度感测结果指示特定范围内的值的第一区间，判定将成像部的曝光保持在与包括在该范围中的值对应的曝光的第二区间。

