



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106659372 B

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201580034083.9

(22)申请日 2015.05.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106659372 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(30)优先权数据
2014-130774 2014.06.25 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.12.23

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/064961 2015.05.25

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/198774 JA 2015.12.30

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京

(72)发明人 田村和昭 西尾真博

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 胡建新 朴勇

(51)Int.Cl.
A61B 1/06(2006.01)
G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件
JP 特开2002-102142 A,2002.04.09,
US 2011/0068941 A1,2011.03.24,
JP 特开平4-285879 A,1992.10.09,
CN 101102711 A,2008.01.09,

审查员 徐红梅

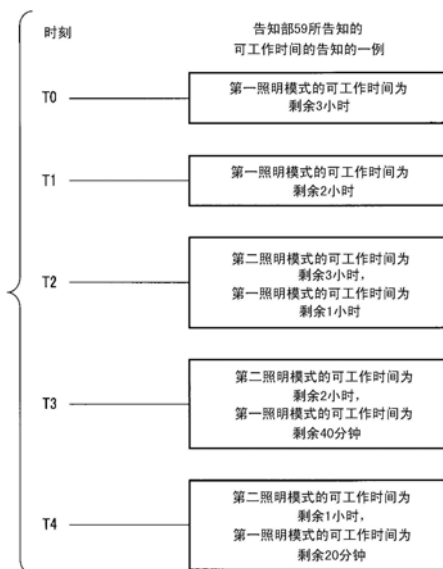
权利要求书3页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

内窥镜用光源装置及内窥镜系统

(57)摘要

光源装置(10)具有:检测部(53),检测剩余容量;以及预测计算部(55),计算出表示每个照明模式在规定时间内消耗供给源(51)的容量的比例的容量消耗率预测值。光源装置(10)还具有:能力计算部(57),基于剩余容量和容量消耗率预测值,来计算出与每个照明模式相对应的供给源(51)的驱动能力;以及告知部(59),告知驱动能力。



1. 一种内窥镜用光源装置, 通过从供给源供给的能量来驱动, 能够将多个照明模式切换为任意一种照明模式来工作, 具备:

检测部, 检测上述供给源的剩余容量;

预测计算部, 基于表示每个上述照明模式今后驱动所需的消耗能量的量的必要消耗能量信息, 来计算表示每个上述照明模式在规定期间内消耗上述供给源的容量的比例的容量消耗率预测值;

能力计算部, 基于上述剩余容量和上述容量消耗率预测值, 来计算与每个上述照明模式相对应的、表示该照明模式在上述供给源的剩余容量下能够工作的可工作时间的上述供给源的驱动能力; 以及

告知部, 告知上述驱动能力。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用光源装置, 其中,

上述多个照明模式下光量彼此不同,

上述告知部按照每个上述照明模式告知上述驱动能力。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜用光源装置, 其中,

上述预测计算部在一种上述照明模式切换为另一种上述照明模式时, 计算与所切换的另一种上述照明模式相对应的上述容量消耗率预测值。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜用光源装置, 其中,

在一种上述照明模式驱动时或正在驱动时, 上述预测计算部基于一种上述照明模式的上述必要消耗能量信息, 来计算一种上述照明模式的上述容量消耗率预测值,

在另一种上述照明模式驱动时或正在驱动时, 上述预测计算部基于与一种上述照明模式的上述必要消耗能量信息不同的另一种上述照明模式的上述必要消耗能量信息, 来计算另一种上述照明模式的上述容量消耗率预测值。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜用光源装置, 其中,

在一种上述照明模式切换为另一种上述照明模式, 且另一种上述照明模式驱动及正在驱动时,

上述能力计算部计算与一种上述照明模式相对应的上述供给源的上述驱动能力,

上述告知部告知与一种上述照明模式相对应的上述供给源的上述驱动能力。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜用光源装置, 其中,

在上述照明模式为待机状态下,

上述能力计算部计算与每个上述照明模式相对应的上述驱动能力,

上述告知部同时告知与每个上述照明模式相对应的上述驱动能力。

7. 根据权利要求4所述的内窥镜用光源装置, 其中,

还具有存储部, 该存储部存储: 包括系数的上述必要消耗能量信息; 以及能量容量消耗率信息, 表示每个上述照明模式的上述能量消耗上述供给源的容量的比例,

上述预测计算部基于上述必要消耗能量信息和上述能量容量消耗率信息, 来计算上述容量消耗率预测值。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜用光源装置, 其中,

上述能力计算部计算包含于上述驱动能力的、在上述剩余容量下每个上述照明模式能够继续使用的可工作时间。

9. 根据权利要求7所述的内窥镜用光源装置,其中,
上述能力计算部基于上述剩余容量和上述容量消耗率预测值,来计算上述剩余容量相对于满容量为何种程度的比例。

10. 根据权利要求4所述的内窥镜用光源装置,其中,
在一种上述照明模式切换为另一种上述照明模式,且另一种上述照明模式驱动及正在驱动时,

上述预测计算部基于表示一种上述照明模式实际消耗的能量的量的一种上述照明模式的累积消耗能量信息,来计算一种上述照明模式的上述必要消耗能量信息,并计算一种上述照明模式的上述容量消耗率预测值。

11. 根据权利要求1所述的内窥镜用光源装置,其中,
还具有:
第一光源,在第一波长区域射出所期望的发光峰值强度的光;
第二光源,在与上述第一波长区域不同的区域即第二波长区域射出所期望的发光峰值强度的光;以及

光源控制部,根据上述照明模式来切换上述能量的供给对象,使得上述第一光源和上述第二光源根据上述照明模式来独立驱动,

每个上述照明模式通过上述光源控制部的控制,射出互不相同的发射光谱的照明光。

12. 根据权利要求1所述的内窥镜用光源装置,其中,
还具有:
第一光源,在第一波长区域射出所期望的发光峰值强度的光;
第二光源,在与上述第一波长区域不同的区域即第二波长区域射出所期望的发光峰值强度的光;以及

光源控制部,根据上述照明模式来控制上述能量的供给比例,使得上述第一光源和上述第二光源根据上述照明模式在上述能量的驱动比例不同的状态下同时驱动,

每个上述照明模式通过上述光源控制部的控制,射出互不相同的发射光谱的照明光。

13. 根据权利要求11或12所述的内窥镜用光源装置,其中,
上述光源控制部控制所供给的上述能量的量。

14. 根据权利要求2所述的内窥镜用光源装置,其中,
上述检测部检测上述供给源的容量的初始值与累积消耗能量信息之间的差分来作为上述剩余容量。

15. 根据权利要求2所述的内窥镜用光源装置,其中,
上述检测部基于根据上述剩余容量的变化而变动的上述供给源的电压值,来检测上述剩余容量。

16. 一种内窥镜系统,具有通过从供给源供给的能量来驱动且能够将多个观察模式切换为任意一种观察模式来工作的权利要求1所述的内窥镜用光源装置,其中,

权利要求1中记载的上述预测计算部基于表示每个上述观察模式今后驱动所需的消耗能量的量的必要消耗能量信息,来计算表示每个上述观察模式在规定期间内消耗上述供给源的容量的比例的比例的用于上述观察模式的容量消耗率预测值,

权利要求1中记载的上述能力计算部基于剩余容量和上述容量消耗率预测值,来计算

与每个上述观察模式相对应的、表示该观察模式在上述供给源的剩余容量下能够工作的可工作时间的上述供给源的驱动能力，

权利要求1中记载的上述告知部告知用于上述观察模式的上述驱动能力。

内窥镜用光源装置及内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜用光源装置及内窥镜系统。

背景技术

[0002] 近年来,正开发出由电池等供给源向多个光源中的任意光源切换例如电力等能量的供给对象的照明装置、以及应用于内窥镜的照明装置。

[0003] 例如,专利文献1公开了一种可对供给源和两种光源中某一个光源之间的连接进行切换的照明装置。在照明装置中,在供给源与一个光源相连接的状态下,若供给源的电压为规定值以下,则切换连接状态,供给源与另一个光源相连接,并且向另一个光源供给电力。

[0004] 例如,专利文献2公开了配置有具有供给源和光源的多个单元的内窥镜装置。在一个单元中,当供电中供给源的电压成为规定值以下时,供给源与光源之间解除连接。并且,在另一个单元中,供给源与光源相连接,并且向光源供给电力。这样,按照单元切换连接状态。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2008-78009号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2007-252686号公报

发明内容

[0009] 发明所要解决的问题

[0010] 在如上所述的连接状态的切换中,切换之后的光源可使用至何种程度尚不明确。由此,根据状况,还考虑到如下情况:即使在切换之后,若使用内窥镜,则电池突然断开的情况,即电力停止供给,从而照明光的射出停止,因此阻碍使用的情况。

[0011] 因此,在能够从多个照明模式中选择任意一种的状况下,期待计算出每个照明模式对应的供给源的驱动能力,并且将驱动能力告知给用户。

[0012] 本发明是鉴于这些情况而提出的,其目的在于提供如下的内窥镜用光源装置及内窥镜系统,在能够从多个照明模式选择任意一种的状况下,计算每个照明模式下的供给源的驱动能力,并且将驱动能力向用户告知。

[0013] 解决问题的方案

[0014] 作为本发明的内窥镜用光源装置的一实施方式,通过从供给源供给的能量来驱动,能够将多个照明模式切换为任意一种照明模式来工作,具备:检测部,检测上述供给源的剩余容量;预测计算部,基于表示每个上述照明模式今后驱动所需的消耗能量的量的必要消耗能量信息,来计算出表示每个上述照明模式在规定期间内消耗上述供给源的容量的比例的容量消耗率预测值;能力计算部,基于上述剩余容量和上述容量消耗率预测值,来计算出与每个上述照明模式相对应的上述供给源的驱动能力;以及告知部,告知上述驱动能

力。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明,能够提供如下的内窥镜用光源装置及内窥镜系统,在能够从多个照明模式中选择任意一种的状况下,计算出与每个照明模式相对应的供给源的驱动能力,并且将驱动能力告知给用户。

附图说明

[0017] 图1为本发明的第一实施方式的内窥镜用光源装置的简图。

[0018] 图2A为示出第一照明模式的发光峰值强度的图。

[0019] 图2B为示出第二照明模式的发光峰值强度的图。

[0020] 图3A为示出第一照明模式的各状态下的供给源的剩余容量和可工作时间之间的关系图,并且为示出第一照明模式的各状态下的能量容量消耗率的概念的图。

[0021] 图3B为示出第二照明模式的各状态下的供给源的剩余容量和可工作时间之间的关系图,并且为示出第二照明模式的各状态下的能量容量消耗率的概念的图。

[0022] 图4为示出当每个照明模式以规定的能量(消耗电力)驱动时,随着时间的经过而产生的每个照明模式下的剩余容量的变化和在时刻T4计算出的每个照明模式的剩余容量的图。

[0023] 图5为示出随着时间的经过告知每个照明模式的可工作时间的一例的图。

[0024] 图6为示出在第一照明模式的各状态下的系数不同的图。

[0025] 图7为示出在第二实施方式中,第三照明模式下的发光峰值强度的图。

[0026] 图8为在第三实施方式中,具有内窥镜用光源装置的内窥镜系统的简图。

具体实施方式

[0027] 以下,参照附图详细说明本发明的实施方式。此外,在一部分附图中,为了图示的清晰,将部件的一部分的图示进行省略。

[0028] [第一实施方式]

[0029] [结构]

[0030] 参照图1、图2A、图2B、图3A、图3B、图4及图5,对第一实施方式进行说明。

[0031] [内窥镜用光源装置10的结构1]

[0032] 参照图1,对内窥镜用光源装置10(以下,称为光源装置10)所具有的各部位进行说明。包括这些部位的光源装置10通过从后述的供给源51供给的能量(例如,电力)来进行驱动。光源装置10的各部位配置在未图示的内窥镜的适当的所需的位置。此外,各部位还可配置在内窥镜所连接的未图示的周边设备的适当的所需的位置。

[0033] 如图1所示,在本实施方式中,光源装置10具有多个光源27a、27b,将利用由光源27a射出的光的照明模式称为第一照明模式,将利用由光源27b射出的光的照明模式称为第二照明模式。光源装置10可将多个照明模式切换为任意一种来进行工作。光源的数量若是多个,则无需限定为两个。

[0034] 如图1所示,光源装置10具有:选择设定部21,选择及设定照明模式;控制部23,将照明模式切换为通过选择设定部21选择及设定的照明模式;以及光源控制部25,对与通过

控制部23切换的照明模式相对应的光源27a、27b进行控制。控制部23和光源控制部25包括如中央处理器(CPU, Central Processing Unit)或专用集成电路(ASCI, Application Specific Integrated Circuit)等电子电路或包含硬件的处理器。如上所述的多个光源27a、27b由光源控制部25来进行控制,通过该控制来射出与照明模式相对应的光。光源装置10具有导光部件29a、29b,该导光部件29a、29b用于对从光源27a、27b射出的光进行导光。光源装置10还具有:转换部31,将由导光部件29a、29b进行导光的光转换为照明光;射出部33,将照明光向外部射出。

[0035] 选择设定部21可对例如照明模式的光量等进行调整及设定。选择设定部21具有用于选择、设定及调整的按钮等。选择设定部21由用户来进行操作。

[0036] 当选择设定部21对照明模式进行了选择及设定时,控制部23参照与照明模式相对应的驱动状态和驱动条件,并且基于该驱动状态和驱动条件来控制光源控制部25。驱动状态和驱动条件存储于后述的第三存储部45。控制部23对由选择设定部21调整了的照明模式下的光量进行控制。

[0037] 光源控制部25基于控制部23的控制来对光源27a、27b进行控制。在本实施方式中,例如,光源控制部25根据照明模式来对向光源27a、27b供给的能量进行控制,换言之,根据照明模式来切换能量的供给对象。由此,例如光源27a、27b根据照明模式来独立驱动。并且,每个照明模式通过光源控制部25的控制,射出具有互不相同的发射光谱的照明光。光源控制部25控制至少两种以上的互不相同的驱动电流,从而控制供给的能量的量。由此,在每个照明模式下,产生所谓的如后述的最大光量状态、省电力状态及平均光量状态的光量的差异。

[0038] 光源27a、27b在互不相同的波长区域射出具有所需的发光峰值强度的光。这种光源27a例如在第一波长区域射出所需的发光峰值强度的光。光源27b例如在与第一波长区域不同区域的第二波长区域内射出所需的发光峰值强度的光。

[0039] 如图2A所示,光源27a例如具有射出波长的峰值为445nm的蓝色激光的半导体激光器。

[0040] 如图2B所示,光源27b例如具有射出波长的峰值为405nm的蓝紫色的激光的半导体激光器。

[0041] 光源27a、27b具有未图示的散热部件,当光源27a、27b射出光时,上述散热部件对从光源27a、27b产生的热进行散热。散热部件例如具有散热器或珀尔帖元件等。用于驱动散热部件所需的电力由光源控制部25供给,散热部件由光源控制部25来进行控制。

[0042] 此外,光源27a、27b还可以具有对在互不相同的波长区域内具有所需的发光峰值强度的多个光进行合波并射出的半导体激光器。

[0043] 导光部件29a、29b例如具有光纤。光纤的纤芯直径为例如50 μm ,数值孔径FNA为0.2。光纤为多模光纤。

[0044] 转换部31将通过导光部件29a、29b来进行导光的光的光学特性转换,生成照明光。

[0045] 转换部31具有波长转换部件,上述波长转换部件吸收蓝色波长,将蓝色波长转换为黄色波长,从蓝色激光产生黄色的荧光。这种波长转换部件例如具有YAG荧光体。YAG荧光体具有不吸收蓝紫色的波长,而蓝紫色的激光穿过YAG荧光体的光学特性。

[0046] 转换部31具有波长转换部件,上述波长转换部件吸收蓝紫色的波长,将蓝紫色的

波长转换为绿色的波长,从蓝紫色的激光产生绿色的荧光。这种波长转换部件具有赛隆荧光体。

[0047] 在本实施方式中,当射出蓝色激光的光源27a进行驱动时,将蓝色激光和由转换部31产生的黄色的荧光混合的混合光称为第一照明光。将利用上述第一照明光的照明模式称为第一照明模式。在这种情况下,混合光呈白色。

[0048] 在本实施方式中,当射出蓝紫色的激光的光源27b进行驱动时,将蓝紫色的激光和由转换部31产生的绿色的荧光混合的混合光称为第二照明光。将利用上述第二照明光的照明模式称为第二照明模式。

[0049] 此外,例如,第一照明模式具有如最大光量状态、省电力状态及平均光量状态。在最大光量状态中,在三种状态中第一照明光的光量为最大。在省电力状态中,在对观察不带来障碍的程度上第一照明光的光量为最小。在平均光量状态中,第一照明光的光量为最大光量状态和省电力状态的平均。这些状态根据选择设定部21来进行选择。这一点对于第二照明模式也大致相同。

[0050] [光源装置10的结构2]

[0051] 如图1所示,光源装置10具有第一存储部41、第二存储部43及第三存储部45。

[0052] 第一存储部41存储表示每个照明模式今后驱动所需的消耗能量的量的必要消耗能量信息。所谓必要消耗能量信息具体地包含表示每个照明模式下今后消耗的电力消耗电力量。如图3A和图3B所示,消耗电力量包括每个照明模式下的最大光量状态的系数C1a、C2a、省电力状态的系数C1b、C2b及平均光量状态的系数C1c、C2c。系数C1a、C1b、C1c为第一照明模式的各状态下的系数。系数C2a、C2b、C2c为第二照明模式的各状态下的系数。这些系数预先被设定为期望值,并且为图3A、3B中示出的斜率。

[0053] 如图3A和图3B所示,最大光量状态的系数C1a、C2a最高,省电力状态的系数C1b、C2b最低,平均光量状态的系数C1c、C2c为最大光量状态的系数C1a、C2a和省电力状态的系数C1b、C2b的平均值。例如,就剩余容量(Capacity)B1和系数C1a而言,可工作时间为TL11,就剩余容量B1和系数C1b而言,可工作时间为TL13,就剩余容量B1和系数C1c而言,可工作时间为TL12,可工作时间以TL13、TL12、TL11的顺序变短。例如,就剩余容量B1和系数C2a而言,可工作时间为TL21,就剩余容量B1和系数C2b而言,可工作时间为TL23,就剩余容量B1和系数C2c而言,可工作时间为TL22,可工作时间以TL23、TL22、TL21的顺序变短。

[0054] 此外,第一照明模式下的最大光量状态的系数C1a可以与第二照明模式下的最大光量状态的系数C2a不同或相同。在这一点上,对于省电力状态和平均光量状态时也是同样的。

[0055] 第一存储部41还存储表示每个照明模式的能量消耗供给源51的容量的比例的能量容量消耗率信息。

[0056] 具体地,如图3A所示,例如,能量容量消耗率信息表示第一照明模式的最高光量状态在供给源51的剩余容量B1减少至剩余容量B0为止期间能够工作什么程度的时间。更具体地,例如,能量容量消耗率信息表示第一照明模式的最高光量状态下的可工作时间。

[0057] 剩余容量B1表示满容量(满充电)状态或规定的剩余容量。剩余容量B0表示剩余容量成为0的状态或最高光量状态可工作的容许下限值。在这种情况下,第一照明模式的最高光量状态下的可工作时间根据剩余容量B1、B0和存储于如上所述的第一存储部41的系数

C1a, 预先通过控制部23来计算出, 并且存储于第一存储部41。

[0058] 如上所述的内容对于图3A中示出的第二照明模式的省电力状态和平均光量状态、以及图3B中示出的第二照明模式的最高光量状态、省电力状态及平均光量状态也是同样的。

[0059] 第二存储部43存储通过选择设定部21来选择及设定的照明模式及通过选择设定部21来选择及设定的照明模式的各状态。

[0060] 第二存储部43还存储累积消耗能量信息。所谓累积消耗能量信息是指将表示每个照明模式下消耗的能量的消耗能量信息与每个照明模式的工作时间建立了关联的信息, 表示每个照明模式下累积的实际消耗的能量的量(电力量)。

[0061] 第二存储部43还存储供给源51的容量的初始值。上述初始值包括满容量(满充电)。初始值是基于供给源51成为满容量(满充电)时的供给源51的端子之间的电压值, 将容量通过控制部23进行换算来设定的。初始值还可通过基于供给源51的充电时间和充电次数、以及与此相对应的端子之间的电压值, 将容量通过控制部23进行换算来设定。

[0062] 第三存储部45存储表示光源27a、27b在每个照明模式中如何驱动的所述的驱动状态。驱动状态表示如在第一照明模式中光源27a驱动、在第二照明模式中光源27b驱动这样的通过光源控制部25来控制的独立驱动下的能量的供给对象。第三存储部45还存储表示光源27a、27b在每个照明模式中以何种条件驱动的所述的驱动条件。该驱动条件表示在第一照明模式和第二照明模式中的各状态(最大光量状态、省电力状态及平均光量状态)。

[0063] [光源装置10的结构3]

[0064] 如图1所示, 光源装置10例如具有向各部位供给能量的供给源51、以及检测供给源51的剩余容量的检测部53。

[0065] 如图1所示, 光源装置10还具有预测计算部55, 上述预测计算部55基于表示每个照明模式今后驱动所需的消耗能量的量的存储于第一存储部41的必要消耗能量信息, 来计算出表示每个照明模式在规定时间内消耗供给源51的容量的比例的容量消耗率预测值。必要消耗能量信息例如表示每个照明模式今后驱动所需的电力。

[0066] 如图1所示, 光源装置10具有: 能力计算部57, 基于检测部53检测的剩余容量和预测计算部55计算出的容量消耗率预测值, 计算出与每个照明模式相对应的供给源51的驱动能力; 及告知部59, 告知上述驱动能力。

[0067] 供给源51包括用于蓄电供电的电池。供给源51可通过外部的充电器进行充电。

[0068] 检测部53基于控制部23的控制指示, 在所期望的定时或所期望的期间检测剩余容量。例如, 检测部53在光源装置10进行驱动时, 始终对剩余容量进行检测。所期望的定时例如表示通过选择设定部21上的用户的输入操作, 检测部53从控制部23接收到控制指示的时间。所期望的期间例如表示从检测部53接收到所述的控制指示的时间至规定的时间之间。像这样, 定时和期间无特别限定。

[0069] 就剩余容量的检测而言, 检测部53例如基于根据剩余容量的变化而变动的供给源51的电压值, 来检测剩余容量。或者检测部53还可以基于存储于第二存储部43的累积消耗能量信息, 来检测剩余容量。详细地, 检测部53例如将供给源51的容量的初始值和累积消耗能量信息之间的差分作为剩余容量来进行检测。

[0070] 检测部53向控制部23、能力计算部57发送作为检测结果的剩余容量。此外, 当控制

部23判断出剩余容量为规定值以下时,控制部23还可以停止包括照明模式的光源装置10的驱动。

[0071] 在图4及图5中示出的时刻T0、T1,作为一种照明模式的例如第一照明模式驱动时或正在驱动时,预测计算部55基于一种照明模式的必要消耗能量信息,来计算出一种照明模式的容量消耗率预测值。

[0072] 在图4及图5中示出的时刻T2,例如,根据选择设定部21的操作,控制部23将照明模式从一种照明模式即例如第一照明模式切换为另一种照明模式即例如第二照明模式。

[0073] 在图4及图5中示出的时刻T2,当一种照明模式即例如第一照明模式切换为另一种照明模式即例如第二照明模式时,预测计算部55计算出切换了的另一种照明模式的容量消耗率预测值。

[0074] 在图4及图5中示出的时刻T2、T3,当另一种照明模式即例如第二照明模式驱动时或正在驱动时,预测计算部55基于与一种照明模式的必要消耗能量信息不同的另一种照明模式的必要消耗能量信息,来计算出另一种照明模式的容量消耗率预测值。在这种情况下,作为一种照明模式的第一照明模式切换为作为另一种照明模式的第二照明模式,当一种照明模式不进行驱动,而另一种照明模式驱动时及正在驱动时(参照时刻T2、T3),预测计算部55还可以基于表示一种照明模式实际消耗的能量的量的一种照明模式的累积消耗能量信息,来计算出一种照明模式的消耗能量信息,计算出一种照明模式的容量消耗率预测值。如上所述,累积消耗能量信息存储于第二存储部43。也就是说,预测计算部55还可基于累积消耗能量信息(容量消耗率预测值),来计算出与未进行驱动的一种照明模式即第一照明模式相对应的供给源51的驱动能力。

[0075] 像这样,预测计算部55基于必要消耗能量信息、存储于第一存储部41的能量容量消耗率信息、存储于第二存储部43的累积消耗能量信息,来计算出容量消耗率预测值。

[0076] 预测计算部55向能力计算部57发送以如上所述的方式计算出的容量消耗率预测值。

[0077] 在图4及图5中示出的时刻T4,照明模式通过控制部23处于待机状态时,能力计算部57计算出与每个照明模式相对应的驱动能力。并且,告知部59同时告知与每个照明模式相对应的驱动能力。

[0078] 此外,在能力计算部57中,所述的供给源51的驱动能力例如具有每个照明模式在剩余容量下可持续使用的可工作时间。换言之,驱动能力表示利用剩余容量照明模式可工作何种程度,例如表示时间。也就是说,能力计算部57基于剩余容量和容量消耗率预测值,来计算出在剩余容量下每个照明模式能够工作的可工作时间。

[0079] 能力计算部57还可基于剩余容量和容量消耗率预测值,来计算出剩余容量相对于满容量(满充电)为何种程度的比例。

[0080] 检测部53、预测计算部55及能力计算部57包括如中央处理器或专用集成电路等电子电路或包括硬件的处理器。

[0081] 告知部59按照每个照明模式告知驱动能力。告知部59具有向用户显示时间等驱动能力的显示部或向用户传递驱动能力的传递部。显示部具有例如监视器等。传递部例如具有振动器等。像这样,就告知部59而言,对于告知的方法无特别限定。

[0082] 在图4及图5中示出的时刻T3,当作为一种照明模式的第一照明模式切换为作为另

一种照明模式的第二照明模式,一种照明模式不驱动,而另一种照明模式驱动时及正在驱动时,告知部59不仅告知与作为正在驱动的另一照明模式的第二照明模式相对应的供给源51的驱动能力,还可告知与作为不进行驱动的一种照明模式的第一照明模式相对应的供给源51的驱动能力。

[0083] 告知部59可从时刻T0实时地实施告知,还可从所期望的定时或在所期望的期间进行告知。

[0084] [工作方法]

[0085] 以下,参照图4和图5,对作为驱动能力的可工作时间的告知的一例进行说明。

[0086] [第一照明模式的可工作时间的告知]

[0087] 例如,在图4中示出的时刻T0,选择设定部21通过用户的操作,来选择及设定第一照明模式及第一照明模式的 最大光量状态 。图4中示出的时刻T0为工作刚开始之后,并且为第一照明模式被选择的时刻。

[0088] 接着,控制部23基于设定,并且基于存储于第一存储部41的第一照明模式的 最大光量状态的必要消耗能量信息 (包含系数C1a的消耗电力量)、存储于第三存储部45的第一照明模式的 最大光量状态的驱动状态及驱动条件 ,来控制光源控制部25。第二存储部43存储照明模式为第一照明模式的 最大光量状态 的情况。

[0089] 接着,光源控制部25基于控制部23的控制,对光源27a、27b进行控制。

[0090] 在第一照明模式中,光源控制部25仅驱动光源27a,由此产生混合了蓝色激光和黄色的荧光的白色光来作为照明光,并且白色光从射出部33射出。

[0091] 当选择了第一照明模式的 最大光量状态 时,换言之,在图4中示出的时刻T0,检测部53基于供给源51的电压值的变动,来检测时刻T0的 剩余容量B1 。

[0092] 接着,控制部23向预测计算部55发送存储于第一存储部41的第一照明模式的 最大光量状态的必要消耗能量信息 (系数C1a)。

[0093] 接着,预测计算部55基于从控制部23发送的第一照明模式的 最大光量状态的必要消耗能量信息 (系数C1a)和存储于第一存储部41的第一照明模式的 最大光量状态的容量消耗率信息 (可工作时间),来计算出第一照明模式的 最大光量状态下的容量消耗率预测值 。

[0094] 接着,能力计算部57基于通过检测部53检测的 剩余容量B1 和通过预测计算部55计算出的第一照明模式的 最大光量状态的容量消耗率预测值 ,来计算出第一照明模式的 $\text{最大光量状态下的供给源51的驱动能力}$ 。

[0095] 并且,如图5中所示,告知部59在时刻0告知作为该驱动能力的可工作时间。告知部59例如告知第一照明模式的 可工作时间为剩余3小时 。

[0096] 像这样,在本实施方式中,在工作刚开始之后告知被选择的第一照明模式的 最大光量状态的可工作时间 。

[0097] 此外,在第一照明模式正在驱动当中,在图4中示出的时刻T1,检测部53还可基于供给源51的电压值的变动,来检测 剩余容量B2 。当第一照明模式正在驱动时,在时刻T1,预测计算部55还可基于第一照明模式的 最大光量状态的必要消耗能量信息 (系数C1a),计算出第一照明模式的 最大光量状态的容量消耗率预测值 。在图4中示出的时刻T1,能力计算部57还可基于 剩余容量B2 和 容量消耗率预测值 ,来计算出与第一照明模式相对应的供给源51

的驱动能力。并且,如图5中所示,告知部59还可告知时刻T1的第一照明模式的**最大光量状态的可工作时间。告知部59例如告知第一照明模式的可工作时间为剩余2小时。

[0098] 像这样,若第一照明模式的**最大光量状态以第一照明模式的**最大光量状态的必要消耗能量信息(系数C1a)工作至时刻T1为止,则剩余容量随着该必要消耗能量信息(系数C1a)而减少。在时刻T1,还可基于根据必要消耗能量信息(系数C1a)减少的剩余容量B2和容量消耗率预测值,来告知时刻T1的第一照明模式的**最大光量状态的可工作时间。

[0099] 告知部59还可以以规定的时间间隔来更新可工作时间并进行告知。

[0100] [第二照明模式的**可工作时间的告知]

[0101] 时间经过至图4中示出的时刻T2之后,例如,选择设定部21根据用户的操作来选择及设定第二照明模式及第二照明模式的**最大光量状态。由此,照明模式切换为第二照明模式的**最大光量状态。

[0102] 在照明模式切换的时刻T2,第二存储部43将表示在第一照明模式的**最大光量状态下消耗的能量的消耗能量信息与第一照明模式的**最大光量状态的工作时间相互建立关联,并且作为第一照明模式的**最大光量状态的累积消耗能量信息来进行存储。第二存储部43根据照明模式的切换来进行存储。

[0103] 控制部23基于设定,并且基于存储于第一存储部41的第二照明模式的**最大光量状态的必要消耗能量信息(包含系数C2a的消耗电力量)和存储于第三存储部45的第二照明模式的**最大光量状态的驱动状态及驱动条件,来对光源控制部25进行控制。第二存储部43存储照明模式为第二照明模式的**最大光量状态的情况。

[0104] 光源控制部25基于控制部23的控制,来对光源27a、27b进行控制。

[0105] 在第二照明模式中,光源控制部25仅使光源27b驱动,由此,产生混合了蓝紫色的激光和绿色的荧光的混合光来作为照明光,并且从射出部33射出。

[0106] 当选择了第二照明模式的**最大光量状态时,换言之,在图4中示出的时刻T2,检测部53基于供给源51的电压值的变动,来检测时刻T2的剩余容量B3。

[0107] 接着,控制部23向预测计算部55发送存储于第一存储部41的第二照明模式的**最大光量状态的必要消耗能量信息(系数C2a)。

[0108] 接着,预测计算部55基于从控制部23发送的第二照明模式的**最大光量状态的必要消耗能量信息(系数C2a)和存储于第一存储部41的第二照明模式的**最大光量状态的容量消耗率信息(可工作时间),来计算出第二照明模式的**最大光量状态下的容量消耗率预测值。

[0109] 接着,能力计算部57基于通过检测部53检测的剩余容量B3和通过预测计算部55计算出的第二照明模式的**最大光量状态的容量消耗率预测值,来计算出第二照明模式的**最大光量状态下的供给源51的驱动能力。

[0110] 并且,如图5中所示,告知部59在时刻T2告知作为该驱动能力的可工作时间。告知部59例如告知第二照明模式的**可工作时间为剩余3小时。

[0111] 像这样,在本实施方式中,预测计算部55在第一照明模式刚切换为第二照明模式之后,计算出与所切换的第二照明模式相对应的容量消耗率预测值。进而,在第一照明模式刚切换为第二照明模式之后,告知部59告知第二照明模式的**最大光量状态的可工作时间。

[0112] 此外,在第二照明模式正在驱动当中,在图4中示出的时刻T3,检测部53还可基于

供给源51的电压值的变动,来检测剩余容量B4。当第二照明模式正在驱动时,在时刻T3,预测计算部55还可基于第二照明模式的**最大光量状态的必要消耗能量信息(系数C2a),来计算出第二照明模式的**最大光量状态的容量消耗率预测值。在图4中示出的时刻T3,能力计算部57还可基于剩余容量B4和容量消耗率预测值,来计算出与第二照明模式相对应的供给源51的驱动能力。并且,如图5中所示,告知部59还可告知时刻T3的第二照明模式的**最大光量状态的可工作时间。告知部59例如告知第二照明模式的**可工作时间为剩余2小时。

[0113] 像这样,若第二照明模式的**最大光量状态以第二照明模式的**最大光量状态的必要消耗能量信息(系数C2a)工作至时刻T3为止,则剩余容量随着该必要消耗能量信息(系数C2a)而减少。在时刻T3,还可基于根据必要消耗能量信息(系数C2a)减少的剩余容量B4和容量消耗率预测值,来告知时刻T3的第二照明模式的**最大光量状态的可工作时间。

[0114] 告知部59还可以以规定的时间间隔来更新可工作时间并进行告知。

[0115] 在照明模式切换为待机状态的时刻T4,第二存储部43将表示在第二照明模式的**最大光量状态下消耗的能量的消耗能量信息与第二照明模式的**最大光量状态的工作时间相互建立关联,并且作为第二照明模式的**最大光量状态的累积消耗能量信息来进行存储。

[0116] [第二照明模式驱动中,未进行驱动的第一照明模式的**可工作时间的告知]

[0117] 以下,对第二照明模式驱动中,未进行驱动的第一照明模式的**可工作时间的告知进行说明。这表示图4中示出的时刻T2~时刻T4之间。

[0118] 在这种情况下,预测计算部55基于存储于第二存储部43的从时刻T0至时刻T2的第一照明模式的**最大光量状态的累积消耗能量信息,来计算出第一照明模式的**最大光量状态的消耗能量信息及容量消耗率预测值。

[0119] 并且,能力计算部57基于剩余容量B3、B4和该容量消耗率预测值,计算出与未进行驱动的第一照明模式的**最大光量状态相对应的供给源51的驱动能力。

[0120] 如图5中所示,告知部59告知对应于未进行驱动的第一照明模式的**最大光量状态,通过能力计算部57来计算出的驱动能力。告知部59例如在时刻T2告知第一照明模式的**可工作时间为剩余1小时,在时刻T3告知第一照明模式的**可工作时间为剩余40分钟。告知部59将该告知与告知第二照明模式的**可工作时间的同时进行告知。

[0121] [照明模式为待机状态下,第一照明模式、第二的照明模式的**可工作时间的告知]

[0122] 在时刻T4,第一照明模式、第二照明模式均未被选择,处于待机状态。待机状态还可根据选择设定部21的操作,在工作开始之后所期望的定时被设定。对在这种情况下的第一照明模式、第二照明模式的**可工作时间的告知进行说明。在这种情况下,例如,光源27a、27b处于停止。

[0123] 在图4中示出的时刻T4,检测部53基于供给源51的电压值的变动,来对时刻T4的剩余容量B5进行检测。

[0124] 接着,控制部23向预测计算部55发送存储于第二存储部43的从时刻T0至时刻T2的第一照明模式的**最大光量状态的累积消耗能量信息和从时刻T2至时刻T4的第二照明模式的**最大光量状态的累积消耗能量信息。

[0125] 在这种情况下,预测计算部55基于存储于第二存储部43的从时刻T0至时刻T2的第一照明模式的**最大光量状态的累积消耗能量信息,来计算出第一照明模式的**最大光量状态的消耗能量信息及容量消耗率预测值。

[0126] 并且,在待机状态下,能力计算部57基于剩余容量B5和该容量消耗率预测值,来计算出与未进行驱动的第一照明模式的最大光量状态相对应的供给源51的驱动能力。

[0127] 如图5中所示,告知部59告知对应于未进行驱动的第一照明模式的最大光量状态,通过能力计算部57计算出的驱动能力。

[0128] 同样地,在这种情况下,预测计算部55基于存储于第二存储部43的从时刻T2至时刻T4的第二照明模式的最大光量状态的累积消耗能量信息,来计算出第二照明模式的最大光量状态的消耗能量信息及容量消耗率预测值。

[0129] 并且,在待机状态下,能力计算部57基于剩余容量B5和该容量消耗率预测值,计算出与未进行驱动的第二照明模式的最大光量状态相对应的供给源51的驱动能力。

[0130] 如图5中所示,告知部59告知对应于未进行驱动的第二照明模式的最大光量状态,通过能力计算部57计算出的驱动能力。

[0131] 因此,如图5中所示,告知部59例如同时告知:第一照明模式的可工作时间为剩余20分钟,第二照明模式的可工作时间为剩余1小时。

[0132] [效果]

[0133] 像这样,在本实施方式中,可向用户告知在能够从多个照明模式选择任意一种的状况下,与所设定的照明模式相对应的供给源51的驱动能力(可工作时间)。由此,在本实施方式中,用户可简单地掌握以当前照明模式能够使用的时间。由此,在本实施方式中,通过该掌握,可防止照明光的射出停止,而给使用带来障碍。

[0134] 在本实施方式中,在与当前正在驱动的第二照明模式不同的第一照明模式未进行驱动的状况下,若第一照明模式以前驱动,则基于驱动时的累积消耗能量信息,即使正在使用第二照明模式,也能够向用户告知第一照明模式下的供给源51的驱动能力(可工作时间)。

[0135] 在本实施方式中,为了在待机状态下可简单地掌握以当前的剩余容量每个照明模式的可工作时间,用户能够预先相对于剩余容量考虑有效的照明模式的选择和选择时间来使用每个照明模式。

[0136] 在本实施方式中,光源控制部25在各状态下控制能量的量换言之图6中示出的具有系数的消耗电力量。由此,例如,光源27a射出像最大光量状态、省电力状态及平均光量状态这样具有根据驱动电流的大小来可进行变化的光量的白色光。由此,在本实施方式中,在各状态下能够告知可工作时间,并且用户能够在相同发光色的照明模式的各状态下掌握光量值和可工作时间。

[0137] [第二实施方式]

[0138] 在第一实施方式中,光源控制部25根据照明模式来切换能量的供给对象,然而,若照明模式互相之间可射出互不相同发射光谱的照明光,则不限于于此。

[0139] 例如,光源控制部25还可根据照明模式来控制作为能量的供给比例的驱动电流的比例,使得例如光源27a和光源27b根据照明模式而能量的驱动比例不同的状态下同时进行驱动。

[0140] 图7为本实施方式的光源27a、27b同时进行驱动的第三照明模式的发光峰值强度的一例。

[0141] 在本实施方式中,预测计算部55根据驱动电流的比例,基于必要消耗能量信息,来

计算出能量容量消耗率信息。能力计算部57基于能量容量消耗率信息来计算出驱动能力。

[0142] 在本实施方式中,即使在同时使用多个光源27a、27b来射出多个照明光的照明模式中,也能够准确地告知可工作时间。

[0143] [第三实施方式]

[0144] 以下,参照图8,对与第一实施方式不同的部分进行说明。

[0145] 在第一实施方式中,告知与每个照明模式相对应的可工作时间,但不限于此,还可告知与观察模式相对应的可工作时间。因此,在本实施方式中,内窥镜系统70具有多个观察模式。观察模式由选择设定部21来选择及设定。

[0146] 内窥镜系统70还具有:光源装置10;拍摄部71,在每个照明模式中,照明光对被检体进行照明时,基于来自被检体的反射光,在各观察模式下拍摄被检体;拍摄控制部73,控制拍摄部71;图像生成部75,生成由拍摄部71拍摄的被检体的图像。

[0147] 如下所述,在第一实施方式中说明的各部位的照明模式的部分可置换为观察模式。此外,以下,为了简要叙述,仅简单地说明各部位的一部分。

[0148] 在第一存储部41中,必要消耗能量信息包含每个观察模式今后驱动所需的消耗能量的量。

[0149] 在第一存储部41中,能量容量消耗率信息包含每个观察模式的能量消耗供给源51的容量的比例。

[0150] 在第二存储部43中,累积消耗能量信息是将表示每个观察模式下消耗的能量的消耗能量信息与每个观察模式的工作时间建立了关联的信息,表示在每个观察模式下累积的实际消耗的能量的量(电力量)。

[0151] 第三存储部45存储表示图像生成部75在每个观察模式下如何驱动的驱动状态。

[0152] 预测计算部55基于消耗能量信息,来计算出表示每个观察模式在规定期间内消耗供给源51的容量的比例的容量消耗率预测值。

[0153] 能力计算部57基于剩余容量和容量消耗率预测值,计算出与每个观察模式相对应的供给源51的驱动能力。

[0154] 告知部59告知该驱动能力。告知部59显示每个观察模式下的观察图像。

[0155] 此外,在上述内容中,以将第一实施方式中说明的各部位的照明模式中的部分置换为观察模式的方式进行了说明,但无需限于此。还可将第一实施方式中说明的各部位的照明模式的部分置换为包括照明模式和观察模式的方式。

[0156] 根据如上所述,在本实施方式中,与照明模式同样,在观察模式下也能够取得与第一实施方式同样的效果。

[0157] 本发明不限于上述实施方式,在不脱离本发明的范围内可在实施阶段对结构要素进行变形来使之具体化。可根据在上述实施方式中公开的多个结构要素的适当的组合,来形成多种发明。

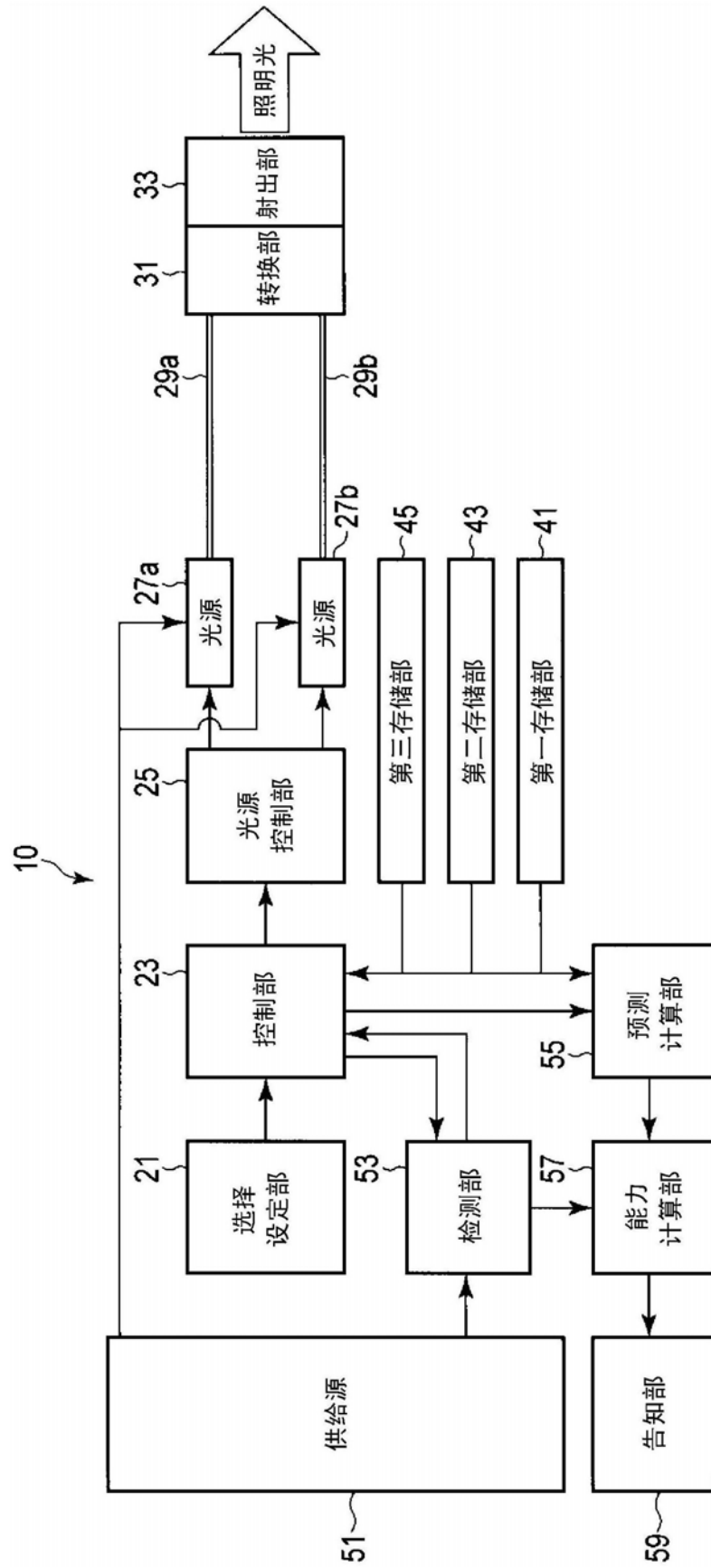


图1

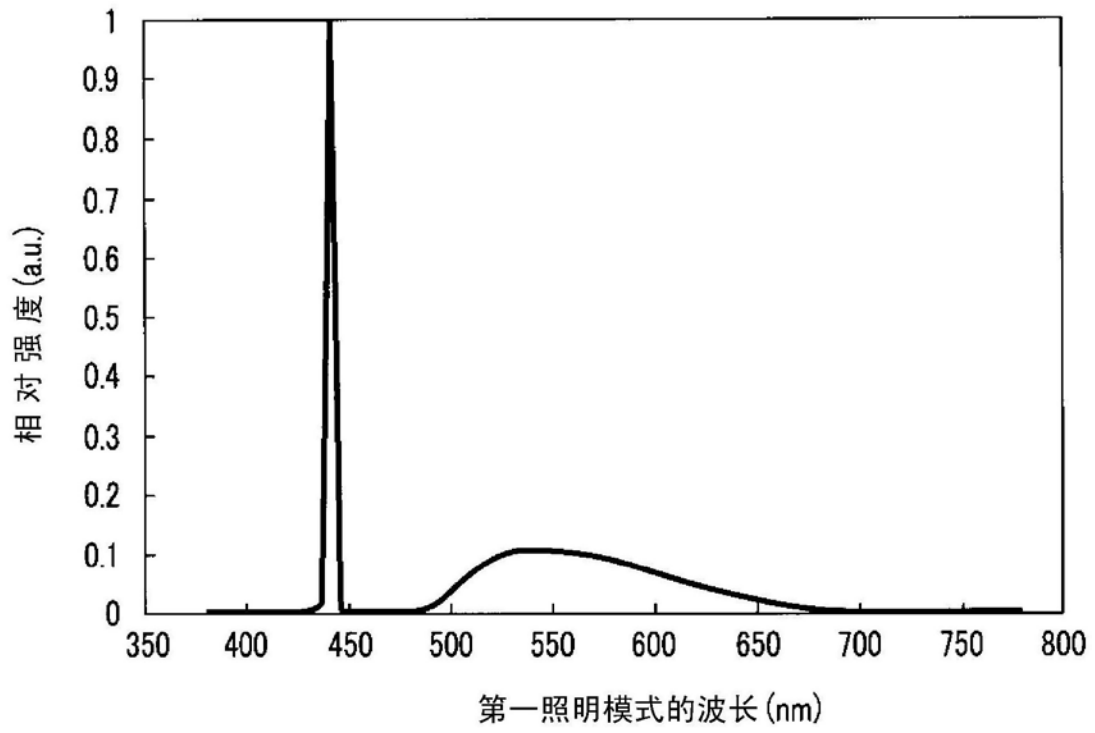


图2A

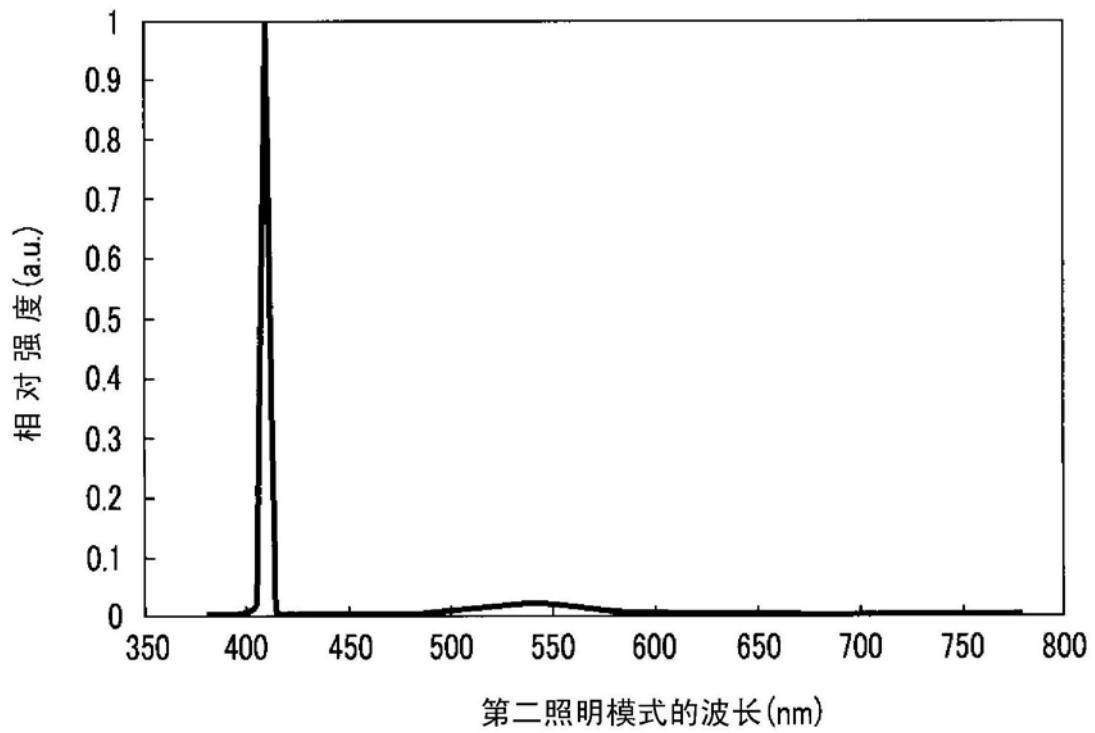


图2B

第一照明模式

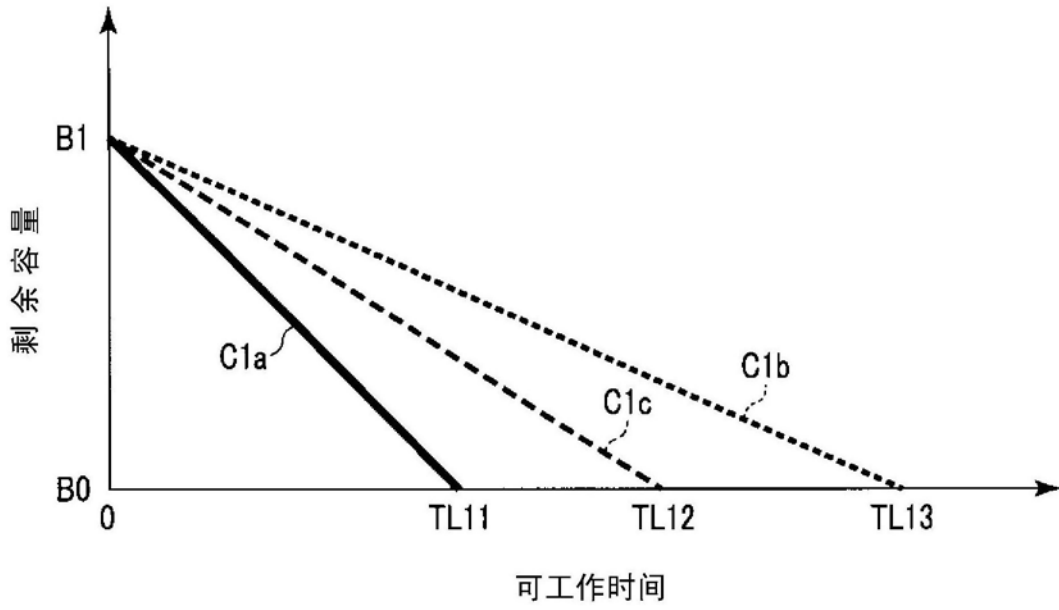


图3A

第二照明模式

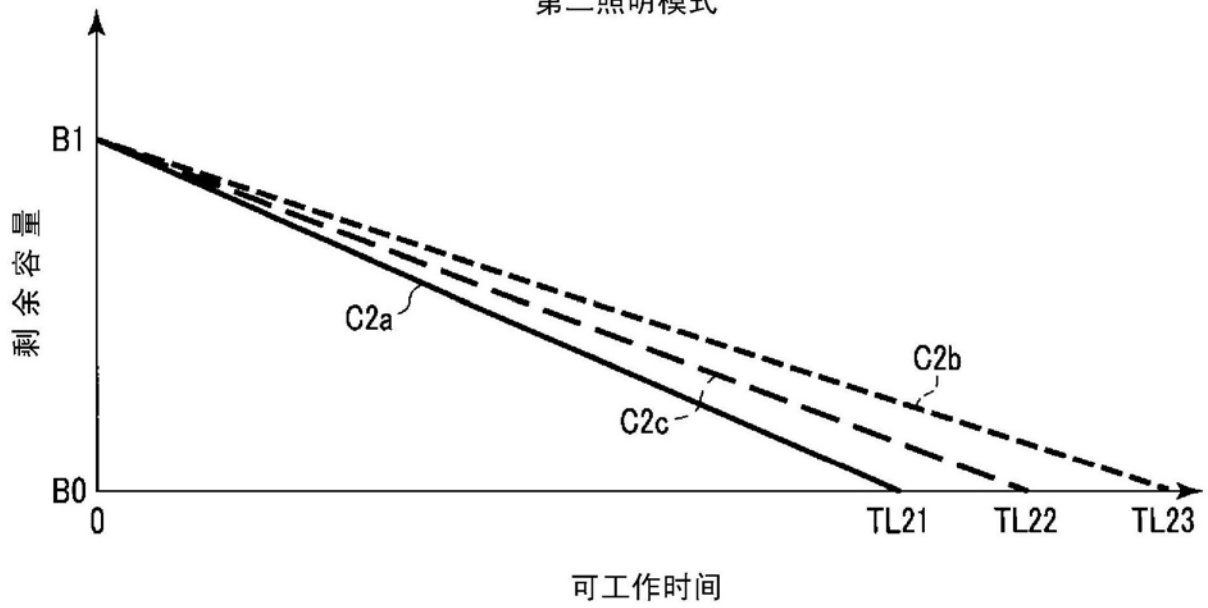


图3B

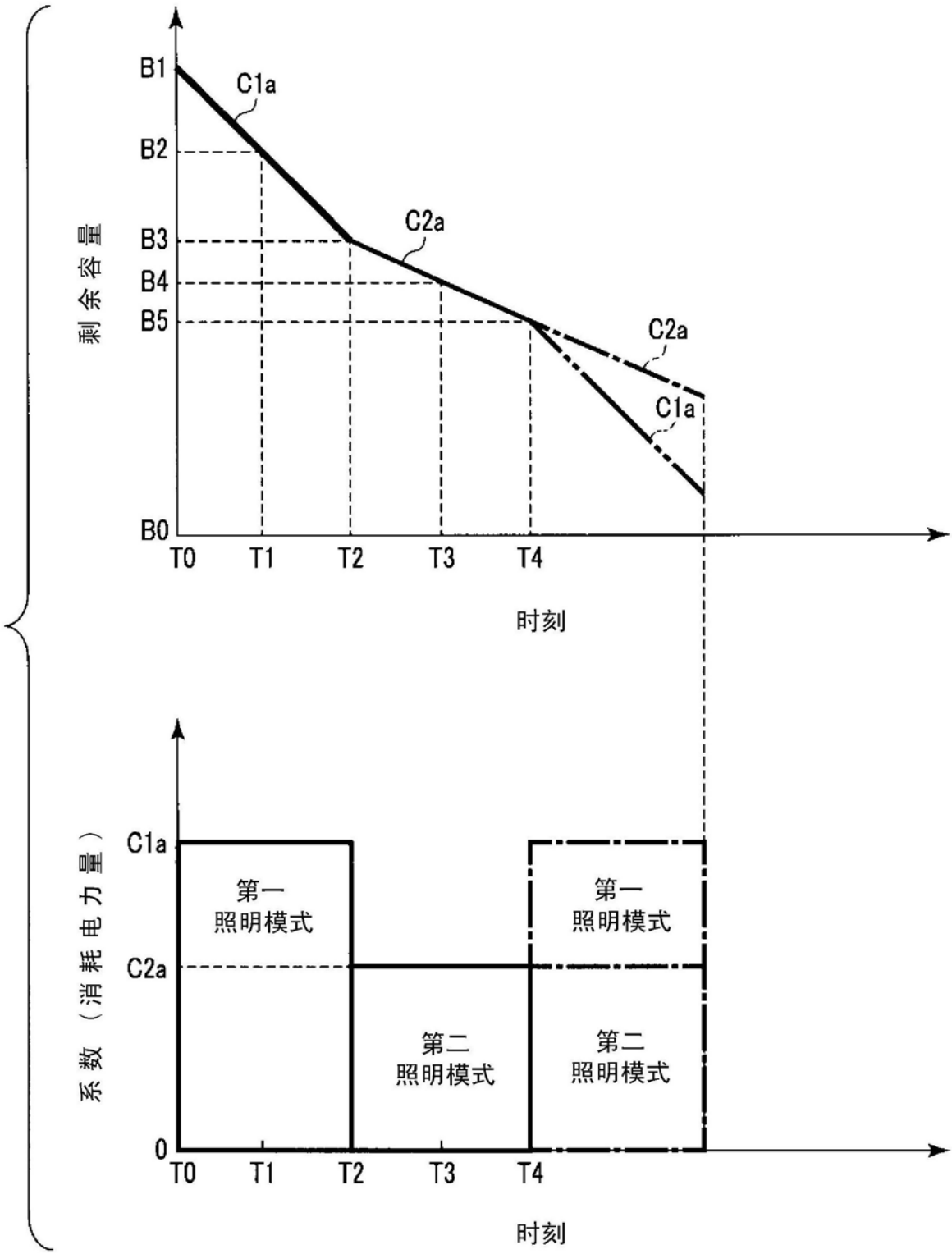


图4

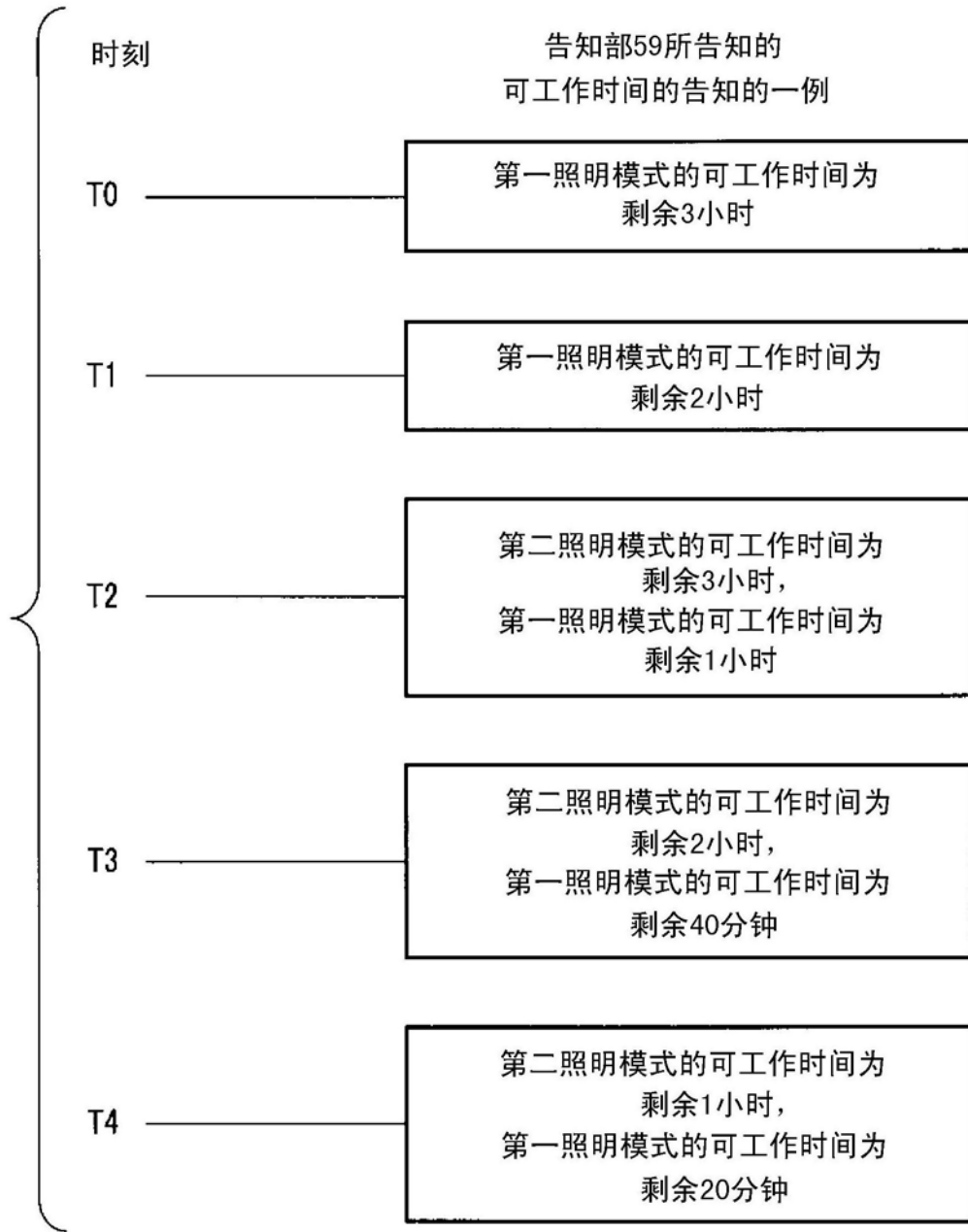


图5

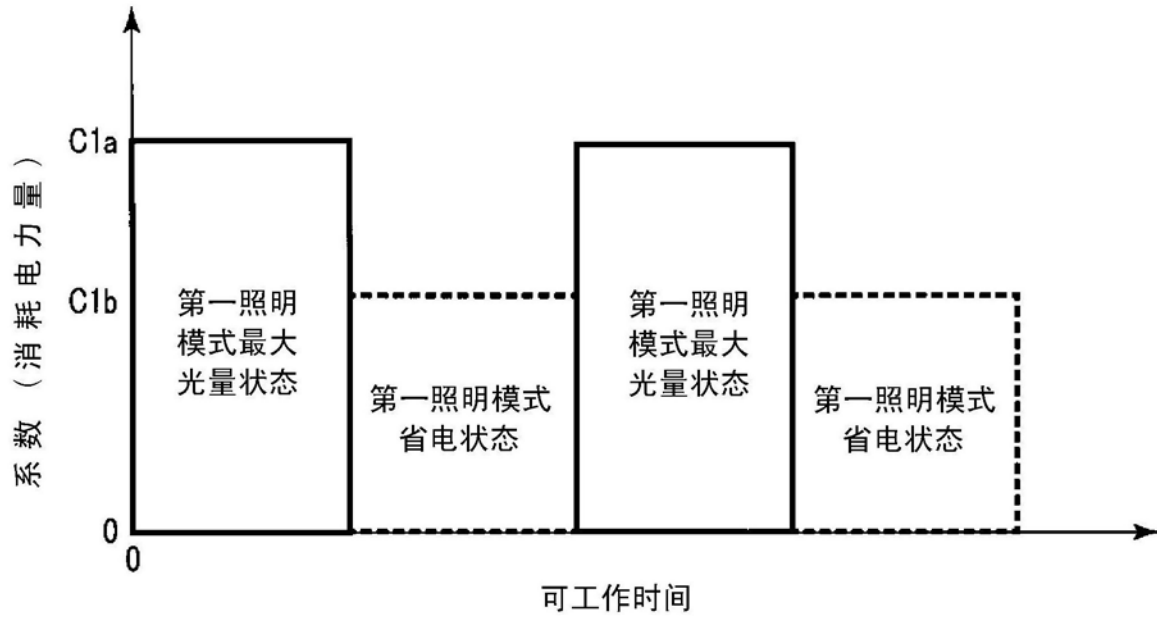


图6

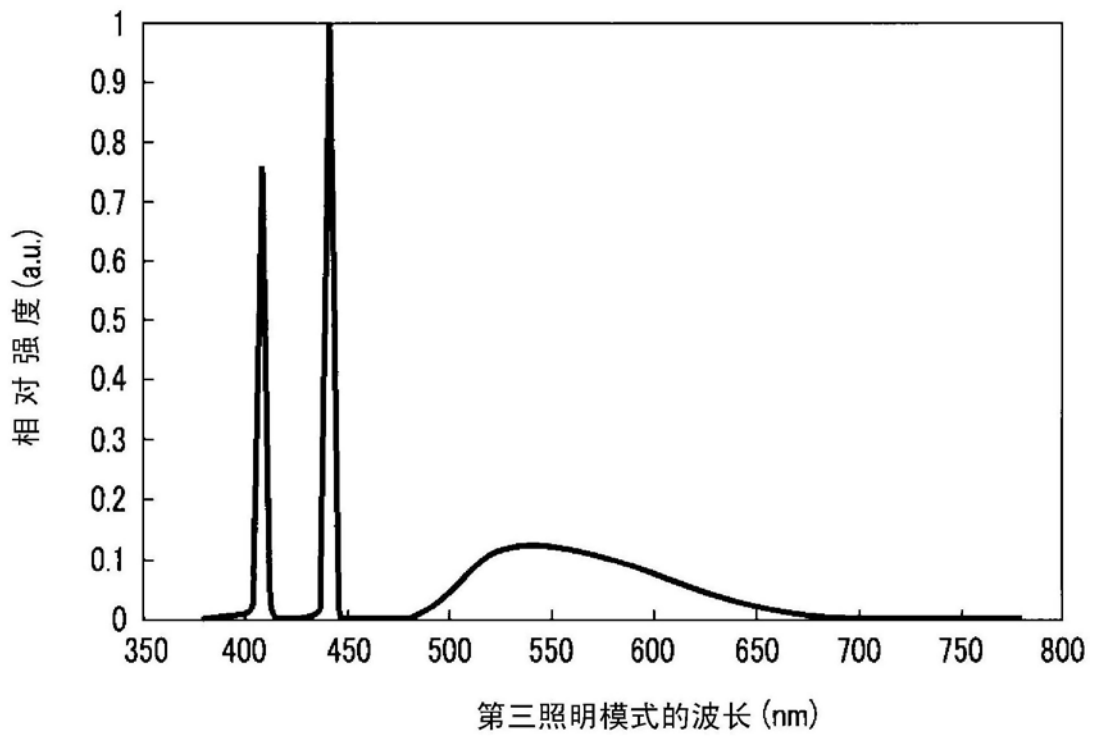


图7

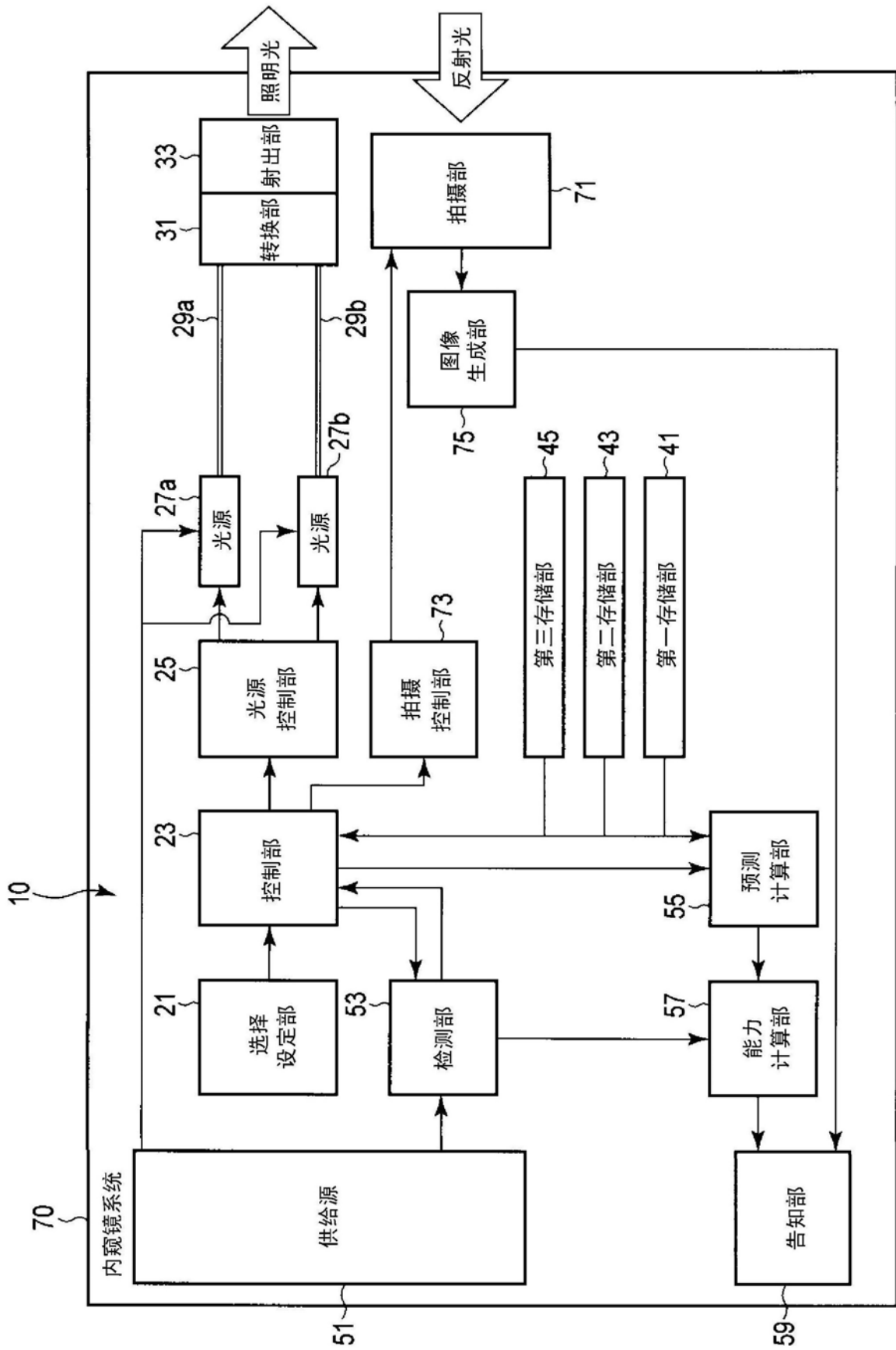


图8

专利名称(译)	内窥镜用光源装置及内窥镜系统		
公开(公告)号	CN106659372B	公开(公告)日	2019-06-18
申请号	CN201580034083.9	申请日	2015-05-25
[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	田村和昭 西尾真博		
发明人	田村和昭 西尾真博		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0661 A61B1/00025 A61B1/06 A61B1/0638 G02B23/2476		
代理人(译)	胡建新 朴勇		
审查员(译)	徐红梅		
优先权	2014130774 2014-06-25 JP		
其他公开文献	CN106659372A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

光源装置(10)具有：检测部(53)，检测剩余容量；以及预测计算部(55)，计算出表示每个照明模式在规定期间内消耗供给源(51)的容量的比例的容量消耗率预测值。光源装置(10)还具有：能力计算部(57)，基于剩余容量和容量消耗率预测值，来计算出与每个照明模式相对应的供给源(51)的驱动能力；以及告知部(59)，告知驱动能力。

