



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106102550 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201580015129.2

(22)申请日 2015.05.11

(30)优先权数据

2014-102624 2014.05.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.09.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/063462 2015.05.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/174365 JA 2015.11.19

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 本田一树

(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 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

G02B 23/26(2006.01)

权利要求书3页 说明书15页 附图14页

(54)发明名称

内窥镜系统

(57)摘要

具有：插入部(4)、前方观察用透镜(12)、周围观察用透镜(13)、图像生成部(60)、图像处理部(64)、第一照明用透镜(15)、第二照明用透镜(24、25)以及滤镜驱动部(65)。

模式	α	β	γ
显示比例 前方 周围方向	50 50	70 30	100 0
图像处理			
光量调节			

1. 一种内窥镜系统,其特征在于,该内窥镜系统具有:

插入部,其被插入到被检体内;

第一被检体像取得部,其设置于所述插入部,从所述被检体的第一区域取得第一被检体像;

第二被检体像取得部,其设置于所述插入部,从至少一部分与所述第一区域不同的所述被检体的第二区域取得第二被检体像;

图像生成部,其根据所述第一被检体像生成第一图像,根据所述第二被检体像生成第二图像;

图像处理部,其接受与所述第一图像和所述第二图像的大小相关的设定信息,根据所述设定信息,进行变更显示部上所显示的所述第一图像和所述第二图像的大小的处理;

第一照明部,其向所述第一区域照射第一照明光;

第二照明部,其向所述第二区域照射第二照明光;以及

照明控制部,其将向所述第一区域和所述第二区域分别照射的照明光量的总和设定为规定的量以下,并且使所述第一照明光与所述第二照明光的光量的差为与所述显示部上所显示的所述第一图像和所述第二图像的大小关系相仿的关系。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述内窥镜系统还具有图像分配比例设定部,该图像分配比例设定部对所述显示部上所显示的所述第一图像与所述第二图像的大小的分配比例进行设定,

所述图像处理部根据由所述图像分配比例设定部设定的所述分配比例,进行变更所述显示部上所显示的所述第一图像和所述第二图像的大小的图像处理。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述图像处理部将所述第一被检体像显示于所述显示部的大小的分配比例设定为大于0%且在100%以下,并且,

在所述显示部上所显示的所述第一被检体像的大小的分配比例为100%的情况下,所述照明控制部变更所述光量的分配比例,以使得仅从所述第一照明部向所述第一区域照射所述第一照明光。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述照明光从供给向所述被检体照射的照明光的光源部经由光导供给到所述第一照明部或所述第二照明部,

所述照明控制部具有光量调节滤镜,该光量调节滤镜对从所述光源部向所述光导入射的所述照明光的光量进行切换。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述光导在该光导的径向上被划分为向所述第一区域供给所述照明光的第一供给区域和向所述第二区域供给所述照明光的第二供给区域,

所述光量调节滤镜根据由所述照明控制部变更后的所述照明光的分配比例来封闭所述第一供给区域和所述第二供给区域中的规定的范围,由此选择性地将所述照明光的光量分配给所述第一供给区域与所述第一供给区域和所述第二供给区域中的任意供给区域、或者所述第一供给区域与所述第二供给区域中的任意供给区域。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述第一照明部和所述第二照明部由发出所述照明光的发光元件构成,并且设置于所述插入部,

所述照明控制部由电力调节部构成,该电力调节部对用于使所述发光元件发出所述照明光的工作能量进行调节。

7.根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,

对所述第一图像和所述第二图像进行显示的所述显示部将所述第二图像显示于所述第一图像的旁边。

8.根据权利要求2所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述内窥镜系统还具有存储部,该存储部存储有所述第一图像与所述第二图像的大小的分配比例的多种样本,

根据按照来自外部的指示而从所述存储部选择的所述样本,所述图像分配比例设定部对显示部上所显示的所述第一图像与所述第二图像的大小的分配比例进行设定。

9.根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,

在所述图像分配比例设定部将所述第一图像显示于所述显示部的大小设定为0%的情况下,所述图像处理部在所述显示部上显示警告并且进行不变更所述第一图像的大小的处理。

10.根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述第一被检体像是位于所述第一区域的被检体像,所述第一区域与所述插入部的长度方向大致平行并且包含所述插入部的前端面的前方,

所述第二被检体像是位于所述第二区域的被检体像,所述第二区域包含与所述插入部的长度方向相交的方向的作为所述插入部的径向的周围方向,

所述第一被检体像取得部是取得所述第一区域内的所述前方的所述第一被检体像的前方被摄体像取得部,

所述第二被检体像取得部是取得所述第二区域内的所述周围方向的所述第二被检体像的周围方向被摄体像取得部。

11.根据权利要求10所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述第一被检体像取得部设置于所述插入部的所述前端面,所述第二被检体像取得部在所述插入部的外周面上沿着所述插入部的周向设置,

在所述插入部中具有与所述图像处理部电连接的摄像部,该摄像部拍摄由所述第一被检体像取得部取得的第一被检体像和由所述第二被检体像取得部取得的所述第二被检体像。

12.根据权利要求11所述的内窥镜系统,其特征在于,

在对所述第一图像和所述第二图像进行显示的所述显示部上,所述第一被检体像显示为大致圆形状,所述第二被检体像以包围所述第一被检体像的方式显示为大致圆环状。

13.根据权利要求10所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述第一被检体像取得部设置于所述插入部的所述前端面,所述第二被检体像取得部在所述插入部的外周面上沿着所述插入部的周向设置,

该内窥镜系统分别具有第一摄像部和第二摄像部,该第一摄像部拍摄由所述第一被检体像取得部取得的第一被检体像,该第二摄像部拍摄由所述第二被检体像取得部取得的第

二被检体像,并且,

所述第一摄像部和所述第二摄像部与所述图像处理部电连接。

14.根据权利要求13所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述第二被检体像取得部在所述插入部的外周面上沿着所述插入部的周向按照大致均等的角度配置有多个,

所述图像处理部使所述显示部以如下的方式进行显示:在所述显示部上,所述第一被检体像配置于中心,所述第二被检体像以包围所述第一被检体像的方式在周向上按照大致均等的角度配置有多个。

15.根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,

所述图像处理部进一步对所述第一图像和所述第二图像分别进行明亮度的增益调节。

内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及具有第一被检体像取得部和第二被检体像取得部的内窥镜系统,其中,第一被检体像取得部从第一方向取得第一被检体像,第二被检体像取得部从第二方向取得第二被检体像。

背景技术

[0002] 近年来,内窥镜广泛用于医疗领域和工业领域。内窥镜能够通过将细长的插入部插入到被检体内而观察被检体内。

[0003] 另外,作为内窥镜公知有在设置于插入部的前端侧的前端部的前端面上设置有观察用透镜和照明用透镜的已知的直视型的内窥镜、或在插入部的前端部的外周面的一部分设置有观察用透镜和照明用透镜的已知的侧视型的内窥镜。

[0004] 并且,近年来还公知有具有如下的内窥镜的内窥镜系统:为了扩展被检体内的观察范围,不仅能够观察第一方向上的比插入部的前端面靠前方的视野,还能够同时在第二方向上观察到位于前端部的外周面的周围的周围方向视野,其中,第一方向沿着插入部的长度方向,第二方向与第一方向大致垂直并且是前端部的径向,该内窥镜系统在日本特许第4782900号公报、美国专利申请公开2013/0109916号公报中公开。

[0005] 在日本特许第4782900号公报所公开的内窥镜系统中,具有从内窥镜的插入部的前端部的前端面向前方突出的圆筒部,在该圆筒部内以面向圆筒部的前端面的方式设置有作为观察前方的第一被检体像取得部的前方观察用透镜。并且,在圆筒部内,在前方观察用透镜的后方沿着圆筒部的外周面呈周状地设置有作为第二被检体像取得部的周围观察用透镜。

[0006] 并且,在前端部内,透镜组位于周围方向观察用透镜的后方,CCD等摄像部位于该透镜组的聚光位置。

[0007] 构成为,位于前端面的前方的第一被检体由前方观察用透镜作为第一被检体像取得,入射到前方观察用透镜的光通过周围观察用透镜,由后方透镜组成像于摄像部。

[0008] 并且,构成为,位于圆筒部的周围方向的第二被检体由周围观察用透镜作为第二被检体像取得,入射到周围观察用透镜的光在该透镜内被多次反射之后,由后方透镜组成像于摄像部。

[0009] 另外,在显示部上,第一被检体像显示为大致圆形,第二被检体像以包围第一被检体像的外周的方式显示为大致圆环状。

[0010] 由此,操作者不仅能够从显示部观察到插入部的前端部的前方的视野,还能够同时观察到前端部的周围方向的视野。即,能够进行被检体内的宽范围的观察。

[0011] 而且,在前端部的前端面 and 从该前端面向前方突出的支承部上分别设置有对位于前方的第一被检体进行照明的第一照明用透镜,并且,在圆筒部的外周面上还设置有对位于周围方向上的第二被检体进行照明的第二照明用透镜。

[0012] 并且,构成为,从光源经由贯穿插入于插入部内的光导分别向第一照明用透镜和

第二照明用透镜供给照明光。

[0013] 并且,在美国专利申请公开2013/0109916号公报所公开的内窥镜系统中,以面向内窥镜的插入部的前端部的前端面的方式设置有作为观察前方的第一被检体像取得部的前方观察用透镜,在前端部的外周面上设置有两个作为第二被检体像取得部的周围观察用透镜。

[0014] 构成为,位于前端面的前方的第一被检体由前方观察用透镜作为第一被检体像取得,并由设置于前端部内的CCD等第一摄像部进行拍摄,位于前端部的周围方向的第二被检体由各周围观察用透镜作为第二被检体像分别取得,并由分别设置于前端部内的CCD等第二摄像部进行拍摄。

[0015] 另外,第二被检体像在显示部上显示于第一被检体像的两侧。由此,操作者不仅能够从显示部观察到插入部的前端部的前方的视野,还能够同时观察到前端部的周围方向的视野。

[0016] 而且,在前端部的前端面上设置有对位于前方的第一被检体进行照明的LED等前方观察用的发光元件,并且,在前端部的外周面上还设置有对位于周围方向的第二被检体进行照明的LED等周围观察用的发光元件。

[0017] 而且,为了提高被检体内的宽范围的第一被检体和第二被检体的观察性,在日本特许第4782900号公报中,通常从第一照明用透镜和第二照明用透镜向被检体内供给最大光量的照明光,在美国专利申请公开2013/0109916号公报中,通常从前方观察用和周围观察用的发光元件向被检体内供给最大光量的照明光。另外,在日本特许第4782900号公报中公开了设置有对从光源向光导供给的光量进行调节的光圈叶片的结构。

[0018] 这里,在为了充分确保希望关注的部分所需的视野而考虑改变第一被检体像与第二被检体像的显示比例的情况下,当以最大光量向第一被检体和第二被检体供给照明光时,会以最大光量向显示比例不怎么大的视野供给照明光,不仅浪费了照明光,而且有可能因照明光的能量而对前端部内快速地进行加热,因此需要花费工夫以使设置于前端部的部件不会产生不良情况。

[0019] 另外,以上问题在使用上述的光圈叶片的情况下也是相同的,由于通常第一照明用透镜供给用的光导和第二照明用透镜供给用的光导是在光源侧从一根光导分支的,因此例如在希望仅显示前方的视野的情况下,需要以最大光量向前方供给照明光,因此存在无法通过使用光圈叶片来缩小供给光量等而进行调节的问题。

[0020] 本发明是鉴于上述情况和问题而完成的,其目的在于,提供具有如下的结构的内窥镜系统:能够向位于插入部的前端部的前方的第一被检体和位于前端部的周围方向的第二被检体供给适当的光量的照明光,由此能够防止前端部内的过热。

发明内容

[0021] 用于解决课题的手段

[0022] 本发明的一个方式的内窥镜系统具有:插入部,其被插入到被检体内;第一被检体像取得部,其设置于所述插入部,从所述被检体的第一区域取得第一被检体像;第二被检体像取得部,其设置于所述插入部,从至少一部分与所述第一区域不同的所述被检体的第二区域取得第二被检体像;图像生成部,其根据所述第一被检体像生成第一图像,根据所述第

二被检体像生成第二图像;图像处理部,其接受与所述第一图像和所述第二图像的大小相关的设定信息,根据所述设定信息,进行变更显示部上所显示的所述第一图像和所述第二图像的大小的处理;第一照明部,其向所述第一区域照射第一照明光;第二照明部,其向所述第二区域照射第二照明光;以及照明控制部,其将向所述第一区域和所述第二区域分别照射的照明光量的总和设定为规定的量以下,并且使所述第一照明光与所述第二照明光的光量的差为与所述显示部上所显示的所述第一图像和所述第二图像的大小关系相仿的关系。

附图说明

[0023] 图1是概略性地示出表示第一实施方式的由内窥镜和周边装置构成的内窥镜装置的一例的立体图。

[0024] 图2是放大示出图1的前端部的立体图。

[0025] 图3是从图2中的III方向观察图2的前端部而得到的平面图。

[0026] 图4是将图2的前端部、圆筒部、支承部内的结构与光导、光量调节滤镜、光源一同概略性地示出的图。

[0027] 图5是示出在图1的监视器上显示第一图像和第二图像的状态的图。

[0028] 图6是将改变图1的监视器上所显示的第一图像和第二图像的大小的结构、将从第一照明用透镜和第二照明用透镜分别供给的照明光的光量的差变为与显示部上所显示的第一图像和第二图像的大小关系相仿的关系的结构与内窥镜、视频处理器、光源装置、监视器一同概略性地示出的图。

[0029] 图7是示出设置于图6的存储部内的第一图像与第二图像的大小的分配比例的多个样本的图表。

[0030] 图8是分别以图的形式示出图6的模式检测部、比例设定部、图像处理部、滤镜驱动部的作用的图表。

[0031] 图9是示出由滑块机构构成图1的模式切换开关的变形例的图。

[0032] 图10是示出由触摸板机构构成图1的模式切换开关的变形例的图。

[0033] 图11是将图4的滤镜的变形例与光导的基端一同示出的图。

[0034] 图12是第二实施方式的内窥镜系统中的内窥镜的插入部的前端部的局部立体图。

[0035] 图13是示出在第二实施方式的内窥镜系统的监视器上显示第一图像和第二图像的状态的图。

[0036] 图14是将改变图1的监视器上所显示的第一图像和第二图像的大小的结构、将从第一照明用透镜和第二照明用透镜分别供给的照明光的光量的差变为与显示部上所显示的第一图像和第二图像的大小关系相仿的关系的结构与内窥镜、视频处理器、光源装置、监视器一同概略性地示出的图。

[0037] 图15是分别以图的形式示出图14的比例设定部、图像处理部、电力调节部的作用的图表。

[0038] 图16是示出由滑块机构构成图14的键盘的变形例的图。

[0039] 图17是示出相比图12增加了设置于图12的插入部的前端部的前端面上的第一发光元件的个数、设置于插入部的前端部的外周面上的第二发光元件的个数的变形例的前端

部的局部立体图。

[0040] 图18是概略性地示出图像取得单元相对于内窥镜的插入部装卸自如的变形例的立体图。

[0041] 图19是示出使第二图像的一部分与图13的监视器上所显示的第一图像的一部分重叠显示的变形例的图。

[0042] 图20是示出使一个一个的图像分别显示于多个监视器的变形例的图。

具体实施方式

[0043] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。另外,附图是示意性的,应该注意各部件的厚度与宽度的关系、各个部件的厚度的比例等与现实不同,当然在附图彼此之间也包含彼此的尺寸的关系或比例不同的部分。

[0044] (第一实施方式)

[0045] 图1是概略性地示出表示本实施方式的由内窥镜和周边装置构成的内窥镜装置的一例的立体图。

[0046] 如图1所示,内窥镜系统1由内窥镜2和周边装置100构成。

[0047] 内窥镜2具有如下的部分而构成主要部分:插入部4,其被插入到被检体内;操作部3,其与该插入部4的长度方向N上的基端(以下,简称作基端)连接设置;通用线缆5,其从该操作部3延伸;以及连接器32,其设置于该通用线缆5的延伸端。

[0048] 周边装置100具有:载置于架台30的键盘31、光源装置33、视频处理器34、将光源装置33和视频处理器34电连接的连接线缆35、以及作为显示部的监视器36。

[0049] 并且,具有这样的结构的内窥镜2和周边装置100通过连接器32而彼此连接。

[0050] 连接器32例如与周边装置100的光源装置33连接。在连接器32中设置有处置器具贯穿插入用通道17(参照图3)的基端所连接的未图示的接头、以及构成后述的光导50(参照图4)的基端的未图示的光导接头、电接点部等,其中,贯穿插入用通道17设置于插入部4、操作部3、通用线缆5内,光导50贯穿插入于插入部4、操作部3、通用线缆5内。

[0051] 在内窥镜2的操作部3上设置有弯曲操作旋钮9和模式切换开关10。

[0052] 内窥镜2的插入部4由如下的部分构成:前端部6,其位于该插入部4的长度方向N上的前端侧(以下,简称作前端侧);弯曲部7,其与该前端部6的基端连接设置;以及挠性管部8,其与该弯曲部7的基端连接设置。

[0053] 弯曲部7通过设置于操作部3的弯曲操作旋钮9而例如在上下左右这四个方向上进行弯曲操作。

[0054] 接着,使用图2~图5对前端部6的结构进行说明。图2是放大示出图1的前端部的立体图,图3是从图2中的III方向观察图2的前端部而得到的平面图,图4是将图2的前端部、圆筒部、支承部内的结构与光导、光量调节滤镜、光源一同概略性地示出的图,图5是示出在图1的监视器上显示第一图像和第二图像的状态的图。

[0055] 如图2所示,在前端部6的前端面6s上设置有圆筒部11,该圆筒部11从比前端面6s的中央沿径向K偏心的位置向长度方向N上的前方(以下,简称作前方)突出。

[0056] 并且,如图2~图4所示,作为第一被检体像取得部的前方观察用透镜12以在圆筒部11的前端面11s上露出的方式设置于圆筒部11内,其中,前方观察用透镜12从与长度方向

N大致平行的第一方向、即被检体的第一区域取得第一被检体像。

[0057] 另外,第一被检体像是位于包含前端面11s的前方在内的长度方向N上的第一被检体的被检体像。由此,前方观察用透镜12构成取得长度方向N上的前方的第一被检体像的前方被摄体像取得部。

[0058] 并且,如图2所示,作为第二被检体像取得部的周围观察用透镜13设置于圆筒部11内,其中,周围观察用透镜13沿着该圆筒部11的外周面11g呈周状露出,并且从至少一部分与长度方向N上的前方(第一区域)不同的第二方向、即作为被检体的第二区域的周围方向取得第二被检体像。

[0059] 另外,如图4所示,在圆筒部11内,周围观察用透镜13位于前方观察用透镜12的长度方向N上的后方(以下,简称作后方)的位置。

[0060] 并且,第二被检体像是位于作为径向K的长度方向N的周围方向的第二被检体的被检体像,其中,径向K是与长度方向N大致垂直等与长度方向N相交的方向。由此,周围观察用透镜13构成取得周围方向的第二被检体像的周围方向被摄体像取得部。另外,以下也对周围方向标注标号K。

[0061] 并且,如图4所示,在圆筒部11内,在周围观察用透镜13的后方设置有由多个透镜构成的后方透镜组40,在该后方透镜组40的成像位置设置有CCD等摄像部41。

[0062] 摄像部41拍摄由前方观察用透镜12取得的第一被检体像和由周围观察用透镜13取得的第二被检体像。

[0063] 另外,由于第一被检体的光经由前方观察用透镜12、周围观察用透镜13、后方透镜组40而向摄像部41入射的结构和第二被检体的光经由周围观察用透镜13、后方透镜组40而向摄像部41入射的结构是公知的,因此省略其详细的说明。

[0064] 并且,摄像部41与后述的图像生成部60、图像处理部64(参照图6)电连接。

[0065] 关于摄像部41所拍摄的第一被检体像、第二被检体像,图像生成部60根据第一被检体像生成第一图像81,根据第二被检体像生成第二图像82。

[0066] 第一图像81与第二图像82在被图像处理部64进行图像处理,被后述的图像输出部66(参照图6)生成显示图像信号并输出给监视器36后,如图5所示,基于第一被检体像的第一图像81在监视器36的中央显示为大致圆形,基于第二被检体像的第二图像82以包围第一图像81的外周的方式显示为大致圆环状。

[0067] 并且,如图2、图3所示,在圆筒部11的外周面11g上,在周围观察用透镜13的后方,作为向周围方向K供给照明光的照明光供给部的第二照明用透镜(第二照明部)24、25像图3所示那样例如以在周向C上错开大致180°的方式设置有两个。另外,第二照明用透镜的个数不限于两个,可以是三个以上,在周向C上延伸的曲面的照明用透镜例如也可以设置一个。

[0068] 如图4所示,贯穿插入于插入部4、操作部3、通用线缆5、连接器32内的光导50在径向K上被划分为第一供给区域50f和第二供给区域50r,该第一供给区域50f向第一方向供给照明光,第二供给区域50r向第二方向供给照明光。

[0069] 第一供给区域50f在光导50的长度方向的中途位置分支为光导50a、50d,第二供给区域50r在光导50的长度方向的中途位置分支为光导50b、50c。

[0070] 另外,如图4所示,光导50b、50c的长度方向N上的前端(以下,简称作前端)位于接近第二照明用透镜24、25(第二照明用透镜25未在图4中进行图示)的基端的位置。

[0071] 由此,从光源部69经由光导50的基端50k供给至第二供给区域50r的照明光经由光导50、50b、50c供给至第二照明用透镜24、25,经由第二照明用透镜24、25向周围方向K照射,其中,光源部69供给向被检体照射的照明光。

[0072] 另外,经由光导50、50b、50c的从基端50k到第二照明用透镜24、25的照明光的光量和热量根据构成光导50、50b、50c的光纤的根数而不同。

[0073] 并且,如图2、图3所示,在前端部6的前端面6s上设置有与圆筒部11相邻且向前方突出的支承部18。

[0074] 在支承部18的前端面18s上设置有朝向前方观察用透镜12供给流体的直视观察窗用喷嘴部19。

[0075] 并且,在前端面18s上设置有作为照明光供给部的第一照明用透镜(第一照明部)15,该第一照明用透镜15向该前端面18s的前方供给照明光。

[0076] 并且,在支承部18的外周面18g上设置有例如两个朝向周围方向观察用透镜13供给流体的周围观察窗用喷嘴22。另外,周围观察窗用喷嘴22的个数不限于两个。

[0077] 而且,处置器具贯穿插入用通道17的前端在前端部6的前端面6s上开口。

[0078] 并且,在前端面6s上设置有作为照明光供给部的第一照明用透镜(第一照明部)16,该第一照明用透镜16向该前端面6s的前方供给照明光。

[0079] 另外,如图4所示,光导50a、50d的前端位于接近第一照明用透镜15、16(第一照明用透镜16未在图4中进行图示)的基端的位置。

[0080] 由此,从光源部69经由光导50的基端50k供给至第一供给区域50f的照明光经由光导50、50a、50d供给至第一照明用透镜15、16,经由第一照明用透镜15、16向前方照射。

[0081] 另外,经由光导50、50a、50d的从基端50k到第一照明用透镜15、16的照明光的光量和热量根据构成光导50、50a、50d的光纤的根数而不同。

[0082] 并且,如图4所示,在光导50的基端50k与光源部69之间,在光源部69和基端50k的同轴上设置有光量调节滤镜55,该光量调节滤镜55对从光源部69向光导50的基端50k入射的照明光的光量进行切换。

[0083] 另外,后面描述光量调节滤镜55的详细结构。并且,虽然未图示,但在光量调节滤镜55与光导50的基端50k之间设置有已知的光圈叶片。

[0084] 接着,使用图6~图8示出改变图1的监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例的结构、以及改变从第一照明用透镜15、16和第二照明用透镜24、25供给的照明光的分配比例的结构。

[0085] 图6是将改变图1的监视器上所显示的第一图像和第二图像的大小的结构、将从第一照明用透镜和第二照明用透镜分别供给的照明光的光量的差变为与显示部上所显示的第一图像和第二图像的大小关系相仿的关系的结构与内窥镜、视频处理器、光源装置、监视器一同概略性地示出的图。

[0086] 并且,图7是示出设置于图6的存储部内的第一图像与第二图像的大小的分配比例的多个样本的图表,图8是分别以图的形式示出图6的模式检测部、比例设定部、图像处理部、滤镜驱动部的作用的图表。

[0087] 如图6所示,在视频处理器34内设置有模式检测部61、存储部62、图像生成部60、图像分配比例设定部(以下,简称作比例设定部)63、图像处理部64、图像输出部66以及警告部

68。

[0088] 并且,在光源装置33内设置有光量调节滤镜(以下,简称作滤镜)55、作为照明光量调节部(照明控制部)的滤镜驱动部65、以及编码器67。

[0089] 如图6所示,伴随着图1所示的模式切换开关10的按压操作,模式检测部61对选择了像图7所示那样存储于存储部62内的多个模式样本、例如三个模式样本 α 、 β 、 γ 中的哪个进行检测。

[0090] 另外,在模式切换开关10被按压一次之前,如图7、图8所示,模式样本从模式样本 α 切换为模式样本 β ,从模式样本 β 切换为模式样本 γ ,从模式样本 γ 切换为模式样本 α 。

[0091] 模式检测部61对该模式的切换进行检测。并且,也可以在操作部3上分别设置三个模式切换开关10以能够单独选择三种模式。而且,模式切换开关10也可以设置于视频处理器34。

[0092] 并且,存储于存储部62中的模式样本 α 、 β 、 γ 表示监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例。

[0093] 另外,作为一例,如图7所示,在本实施方式中,在模式样本 α 中第一图像(前方图像):第二图像(周围方向图像)的分配比例被设定为50%:50%,在模式样本 β 中第一图像81:第二图像82的分配比例被设定为70%:30%,在模式样本 γ 中第一图像82:第二图像82的分配比例被设定为100%:0%。

[0094] 模式样本 α 被用于例如被检体内的观察,模式样本 β 被用于例如以充分确保前方视野的方式进行的向被检体内的插入,模式样本 γ 被用于例如位于插入部4的前方的第一被检体的处置。另外,由于在第一被检体的处置中不需要周围方向视野,因此第二图像82的分配比例为0%。

[0095] 另外,存储于存储部62中的模式样本不限于三个。并且,模式样本 α 、 β 、 γ 的分配比例不限于上述的例子,可以根据操作者的喜好进行设定。

[0096] 而且,作为模式样本,第一图像81:第二图像82的分配比例不包含0%:100%。这是因为要将插入部4插入到被检体内而进行的插入作业、观察作业、处置不会在无前方视野的情况下进行。

[0097] 比例设定部63接受模式检测部61的检测结果,设定监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例。

[0098] 具体而言,如图8所示,比例设定部63接受模式检测部61的检测结果,根据从存储于存储部62中的模式样本 α 、 β 、 γ 选择的样本,来设定监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例。

[0099] 另外,比例设定部63接受模式检测部61的检测结果,将第一图像81显示于监视器36的大小的分配比例设定为大于0%且在100%以下。

[0100] 图像生成部60根据摄像部41所拍摄的第一被检体像生成第一图像信号(第一图像)81,根据第二被检体像生成第二图像信号(第二图像)82,并且如图8所示,图像处理部64根据由比例设定部63设定的分配比例进行如下的图像处理:对监视器36上所显示的第一图像81和第二图像82的大小进行变更,即分别进行放大、缩小处理。

[0101] 具体而言,在选择了模式样本 α 的情况下,图像处理部64进行如下的图像处理:以第一图像81和第二图像82按照50%:50%显示于监视器36的方式对大小进行变更。

[0102] 并且,在选择了模式样本 β 的情况下,图像处理部64进行如下的图像处理:以第一图像81和第二图像82按照70%:30%显示于监视器36的方式对大小进行变更。

[0103] 而且,在选择了模式样本 γ 的情况下,图像处理部64进行如下的图像处理:以第一图像81和第二图像82按照100%:0%显示于监视器36的(即仅在监视器3上显示第一图像81)方式对大小进行变更。

[0104] 另外,假设在比例设定部63将第一图像81显示于监视器36的大小设定为0%的情况下,图像处理部64驱动警告部68而在监视器36上显示警告。

[0105] 另外,警告也可以是声音。而且,在该情况下,图像处理部64不进行对监视器36上所显示的第一图像81的大小进行变更的图像处理。

[0106] 图像输出部66根据由图像处理部64进行图像处理后的第一图像信号与第一图像信号和第二图像信号中的任意图像信号,生成显示于监视器36的显示图像信号,并输出给监视器36。

[0107] 滤镜驱动部65根据监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的关系(即在本实施方式中为分配比例),对于从光源装置33的光源部69供给的照明光,将向前方和周围方向K照射的照明光量的差设定为与显示部上所显示的第一图像81和第二图像82的大小关系相仿的关系。在本实施方式中,对于从光源装置33的光源部69供给的照明光,对向前方和周围方向K照射的照明光量的分配比例进行变更。

[0108] 具体而言,滤镜驱动部65具有图4所示的滤镜55。滤镜55根据由滤镜驱动部65变更后的照明光量的分配比例,选择性地将照明光的光量分配给光导50的第一供给区域50f与第一供给区域50f和第二供给区域50r中的任意供给区域、或者第一供给区域50f与第二供给区域50r中的任意供给区域。

[0109] 具体而言,如图4所示,滤镜55构成为大致圆形,具有在大致圆形的一半上设置有掩模55b的结构。即,掩模55b具有大致半圆状。

[0110] 滤镜55根据滤镜驱动部65的驱动控制而转动自如,滤镜55的转动角度 θ 由编码器67进行检测。另外,在第一图像81的分配比例为X%时,通过 $\theta = 180 \times X / 100$ 来规定转动角度 θ 。

[0111] 如图8所示,掩模55b具有至少能够覆盖光导50的第二供给区域50r整体的大小。

[0112] 由此,如图8所示,在检测到了模式样本 α 的情况下,滤镜驱动部65使滤镜55向使掩模55b覆盖各区域50f、50r的规定的范围的滤镜55的图8的模式样本 α 所示的转动位置转动,以使得照明光从光源部69经由光导50的基端50k按照光量为50%:50%的分配比例向第一供给区域50f:第二供给区域50r入射。

[0113] 并且,在检测到了模式样本 β 的情况下,滤镜驱动部65使滤镜55向使掩模55b覆盖各区域50f、50r的规定的范围的滤镜55的图8的模式样本 β 所示的转动位置转动,以使得照明光从光源部69经由光导50的基端50k按照光量为70%:30%的分配比例向第一供给区域50f:第二供给区域50r照射。

[0114] 而且,当监视器36上所显示的第一图像81的大小的分配比例为100%的情况下、即检测到模式样本 γ 的情况下,滤镜驱动部65使滤镜55向使掩模55b只覆盖区域50r的滤镜55的图8的模式样本 γ 所示的转动位置转动,以使得照明光从光源部69经由光导50的基端50k按照光量为100%:0%的分配比例向第一供给区域50f:第二供给区域50r入射、即只向前方

供给照明光。

[0115] 其结果为,由滤镜驱动部65变更光量的分配比例后的照明光经由光导50向第一照明用透镜15、16与第一照明用透镜15、16和第二照明用透镜24、25中的任意照明透镜供给,向被检体内照射。

[0116] 这样,在本实施方式中示出了如下内容:根据监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例,变更从第一照明用透镜15、16向前方照射的照明光与从第二照明用透镜24、25向周围方向K照射的照明光的分配比例。

[0117] 并且示出了如下内容:从第一照明用透镜15、16向前方照射的照明光与从第二照明用透镜24、25向周围方向K照射的照明光的光量的分配比例的变更是通过使滤镜55转动而进行的。

[0118] 由此,只通过使滤镜55转动而根据监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例来改变相对于光导50的第一供给区域50f和第二供给区域50r由掩模55b覆盖的范围,就能够使向前方和周围方向K照射的照明光的分配比例与监视器36上的显示比例对应。

[0119] 由此,能够按照与相对于监视器36的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例对应的照明光的分配比例向前方和周围方向K供给照明光,因此不会像以往那样总是以最大发光量向前方和周围方向K供给照明光,因此能够防止前端部6内过热。

[0120] 根据以上内容,能够提供具有如下的结构的内窥镜系统1:通过向位于插入部4的前端部6的前方的第一被检体和位于前端部6的周围方向K的第二被检体供给适当的光量的照明光,而能够防止前端部6内过热。

[0121] 另外,以下示出变形例。

[0122] 在上述的本实施方式中示出了如下内容:根据监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例,变更从第一照明用透镜15、16向前方照射的照明光和从第二照明用透镜24、25向周围方向K照射的照明光的分配比例。

[0123] 然而,在该结构中考虑有向前方和周围方向K照射的照明光的光量不足的情况。例如,无法像以往那样向前方和周围方向K按照100%:100%供给照明光。

[0124] 在该情况下,为了补偿明亮度,图像处理部64当然也可以对所生成的第一图像信号(第一图像81)和第二图像信号(第二图像82)分别进行明亮度的增益调节。

[0125] 并且,以下使用图9示出其他的变形例。图9是示出由滑块机构构成图1的模式切换开关的变形例的图。

[0126] 在上述的本实施方式中示出了如下内容:在每次按压设置于操作部3的模式切换开关10时,模式检测部61对选择了存储于存储部62中的三种模式中的哪种模式样本进行检测,比例设定部63根据检测到的模式样本,设定监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例。

[0127] 不限于此,模式切换开关10也可以设置于操作部3之外,例如也可以由设置于视频处理器34的具有滑块86和滑块槽87的滑块机构构成。

[0128] 由此,操作者只通过使滑块86相对于滑块槽87滑动移动,就能够任意地设定监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例。

[0129] 此时,只要模式检测部61对滑块86的位置进行检测,比例设定部63根据滑块86的

位置检测结果来设定监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例即可。

[0130] 另外,在任意地设定了大小的分配比例的情况下,在第一图像81的分配比例为X%时,像上述那样通过 $\theta = 180 \times X / 100$ 来规定滤镜55的转动角度 θ ,因此,滤镜驱动部65根据该计算式使滤镜55转动到所设定的转动角度 θ 。

[0131] 并且,以下使用图10示出其他的变形例。图10是示出由触摸板机构构成图1的模式切换开关的变形例的图。

[0132] 而且,如图10所示,模式切换开关10也可以是设置于监视器36的触摸板机构。

[0133] 由此,操作者只通过用手指H使用触摸板机构来改变监视器36上所显示的第一图像81的大小,就能够任意地设定监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例。

[0134] 此时,只要模式检测部61对监视器36上的第一图像81的大小进行检测,比例设定部63根据第一图像81的大小的检测结果来设定监视器36上所显示的第一图像81与第二图像82的大小的分配比例即可。

[0135] 另外,触摸板机构也可以设置为相对于监视器36独立的监视器,模式切换开关不限于上述情况,也可以由键盘31兼用作模式切换开关,还可以是使用了鼠标等的其他的输入单元。

[0136] 而且,以下使用图11示出其他的变形例。图11是将图4的滤镜的变形例与光导的基端一同示出的图。

[0137] 在上述的本实施方式中示出了如下内容:滤镜55具有大致圆形并且具有大致半圆状的掩模55b,且转动自如。

[0138] 不限于此,也可以如图11所示,滤镜55形成为覆盖光导50的基端50k的大小的矩形形状,并且具有如下的结构:在将滤镜55均等地分割为四部分而得到的四个区域55w、55x、55y、55z中,仅在位于对角线上的区域55w、55z形成有掩模55b,并且在图11的上下方向上滑动移动自如。另外,掩模55b也可以仅形成在位于对角线上的区域55x、55y。

[0139] 在这样的滤镜55中,如图11所示,在以光导50的第一供给区域50f与第二供给区域50r的边界为基准,区域55w、55y位于图11中的左侧并且区域55x、55z位于右侧的状态下,在滤镜55的中心55c与基端50k的中心55kc一致的位置上,通过掩模55w和掩模55z使从光源部69向第一供给区域50f供给的照明光与从光源部69向第二供给区域50r供给的照明光的光量的分配比例成为50%:50%。

[0140] 另外,在希望增加向第一供给区域50f供给的照明光的分配比例的情况下,使滤镜55从该位置向图11中上侧滑动移动,在希望减小的情况下,使滤镜55从该位置向图11中下侧滑动移动即可。

[0141] 通过这样的滤镜55的结构,也能够得到与上述的图4所示的滤镜55相同的效果。

[0142] (第二实施方式)

[0143] 图12是本实施方式的内窥镜系统中的内窥镜的插入部的前端部的局部立体图,图13是示出在本实施方式的内窥镜系统的监视器上显示第一图像和第二图像的状态的图。

[0144] 并且,图14是将改变图1的监视器上所显示的第一图像和第二图像的大小的结构、将从第一照明用透镜和第二照明用透镜分别供给的照明光的光量的差变为与显示部上所

显示的第一图像和第二图像的大小关系相仿的关系的结构与内窥镜、视频处理器、光源装置、监视器一同概略性地示出的图。

[0145] 而且,图15是分别以图的形式示出图14的比例设定部、图像处理部、电力调节部的作用的图表。

[0146] 该第二实施方式的内窥镜系统的结构与上述的图1~图8所示的第一实施方式的内窥镜系统相比在如下的方面不同:在前端部内通过第一观察用透镜和第二观察用透镜而分别设置摄像部,并且光源部和照明光供给部由设置于前端部的发光元件构成,照明光量调节部(照明控制部)由对向发光元件供给电力的供给量进行调节的电力调节部构成。

[0147] 由此,仅对该不同点进行说明,对与第一实施方式相同的结构标注相同的标号,省略其说明。

[0148] 如图12所示,作为第一被检体像取得部的前方观察用透镜212在插入部的前端部206的前端面206s上露出,该前方观察用透镜212从沿着长度方向N的前端面206s的前方即被检体的第一区域取得第一被检体像。

[0149] 另外,第一被检体像是位于包含前端面206s的前方在内的长度方向N上的第一被检体的被检体像。由此,前方观察用透镜212构成取得长度方向N上的前方的第一被检体像的前方被摄体像取得部。

[0150] 并且,在前端面206s上设置有两个作为照明光供给部的第一发光元件215,该第一发光元件215构成供给向被检体照射的照明光的光源部,并且向前端面206s的前方(被检体的第一区域)供给照明光。另外,第一发光元件215的个数不限于两个。

[0151] 而且,在前端部206的外周面206g上沿着插入部的周向C按照大致均等的角度例如 180° 间隔设置有两个作为第二被检体像取得部的周围观察用透镜213、214,该周围观察用透镜213、214分别从周围方向K取得第二被检体像,该周围方向K是至少一部分与长度方向N(第一区域)不同的第二方向即被检体的第二区域。

[0152] 另外,周围观察用透镜不限于两个,也可以在外周面206g上按照周向C上的大致均等的角度设置三个以上。

[0153] 并且,第二被检体像是位于作为径向K的周围方向上的第二被检体的被检体像,其中,径向K是与长度方向N大致垂直等与长度方向N相交的方向。由此,周围观察用透镜213、214构成取得周围方向的第二被检体像的周围方向被摄体像取得部。

[0154] 并且,在外周面206g上在周围观察用透镜213附近设置有两个作为照明光供给部的第二发光元件224,该第二发光元件224构成供给向被检体照射的照明光的光源部,并且向周围方向K(被检体的第二区域)供给照明光。另外,第二发光元件224的个数不限于两个。

[0155] 而且,在外周面206g上在周围观察用透镜214附近设置有两个作为照明光供给部的第二发光元件225,该第二发光元件225构成供给向被检体照射的照明光的光源部,并且向周围方向K供给照明光。另外,第二发光元件225的个数不限于两个。

[0156] 并且,在前端部6内,在前方观察用透镜212的成像位置设置有CCD等第一摄像部241,该第一摄像部241拍摄由前方观察用透镜212取得的第一被检体。

[0157] 而且,在前端部6内,在周围观察用透镜213的成像位置上设置有CCD等第二摄像部242,该第二摄像部242拍摄由周围观察用透镜213取得的第二被检体。并且,在周围观察用透镜214的成像位置上设置有CCD等第二摄像部243,该第二摄像部243拍摄由周围观察用透

镜214取得的第二被检体。

[0158] 并且,第一摄像部241、第二摄像部242、243与图像生成部60和图像处理部64(参照图14)电连接。

[0159] 如图13所示,关于第一摄像部241所拍摄的第一被检体、第二摄像部所拍摄的第二被检体,图像生成部60根据第一被检体像生成第一图像181,根据第二被检体像生成第二图像182I、182r。

[0160] 第一图像181和第二图像182I、182r在被图像处理部64进行图像处理,被后述的图像输出部66(参照图14)生成显示图像信号并输出给监视器36之后,基于第一被检体像的第一图像181显示于监视器36的中央,基于第二被检体像的第二图像182I、182r显示于第一图像181附近、具体而言相对于第一图像181独立地显示于第一图像181的两侧。

[0161] 另外,在设置有三个以上的周围观察用透镜,设置有与周围观察用透镜对应的个数的第二摄像部,且拍摄三个以上第二被检体像的情况下,第二图像显示为在监视器36上以包围第一图像的方式在周向C上按照大致均等的角度配置有多个。

[0162] 并且,如图14所示,在本实施方式中,在视频处理器34内设置有比例设定部63、图像处理部64、作为照明光量调节部(照明控制部)的电力调节部160、图像输出部66以及警告部68。

[0163] 在本实施方式中,比例设定部63接受来自键盘31等的输入,设定监视器36上所显示的第一图像181与第二图像182I、182r的大小的分配比例。

[0164] 另外,比例设定部63接受来自键盘31等的输入,将第一图像181显示于监视器36的大小的分配比例设定为大于0%且在100%以下。

[0165] 并且,比例设定部63也可以与上述的第一实施方式同样地,根据从存储于存储部62内的模式样本 α 、 β 、 γ 选择的样本,设定监视器36上所显示的第一图像181与第二图像182I、182r的大小的分配比例。

[0166] 另外,以下,在说明本实施方式时,如图15所示,列举了来自键盘31等的输入是第一图像(C):第二图像(L):第二图像(R)为30%:35%:35%的情况、第一图像(C):第二图像(L):第二图像(R)为20%:60%:20%的情况、以及第一图像(C):第二图像(L):第二图像(R)为100%:0%:0%的情况这三个例子进行说明。

[0167] 并且,例如,也可以采用如下的结构:操作者使ID卡接近内窥镜2或视频处理器34等的读取部,从而从存储部62读出存储于存储部62中的每个操作者所设定的操作者喜好的第一图像181、第二图像182I以及第二图像182r的大小的分配比例,由比例设定部63进行设定。

[0168] 图像生成部60根据第一摄像部241所拍摄的第一被检体像生成第一图像信号(第一图像)181,根据第二摄像部242、243所拍摄的第二被检体像生成第二图像信号(第二图像)82,并且如图15所示,图像处理部64根据由比例设定部63设定的分配比例,进行如下的图像处理:对监视器36上所显示的第一图像181和第二图像182I、182r的大小进行变更、即分别进行放大、缩小处理。

[0169] 具体而言,在第一图像(C):第二图像(L):第二图像(R)被设定为30%:35%:35%的情况下,图像处理部64进行如下的图像处理:以第一图像181和第二图像182I、182r按照30%:35%:35%显示于监视器36上的方式对大小进行变更。

[0170] 并且,在第一图像(C):第二图像(L):第二图像(R)被设定为20%:60%:20%的情况下,图像处理部64进行如下的图像处理:以第一图像181和第二图像182l、182r按照20%:60%:20%显示于监视器36的方式对大小进行变更。

[0171] 而且,在第一图像(C):第二图像(L):第二图像(R)被设定为100%:0%:0%的情况下,图像处理部64进行如下的图像处理:以第一图像181和第二图像182l、182r按照100%:0%:0%显示于监视器36(即只在监视器36上显示第一图像)的方式对大小进行变更。

[0172] 另外,假设在比例设定部63将第一图像181显示于监视器36的大小设定为0%的情况下,图像处理部64驱动警告部68而在监视器36上显示警告。

[0173] 另外,警告也可以是声音。而且,在该情况下,图像处理部64不进行对监视器36上所显示的第一图像181的大小进行变更的图像处理。

[0174] 图像输出部66根据由图像处理部64进行图像处理后的第一图像信号与第一图像信号和第二图像信号中的任意图像信号,生成显示于监视器36的显示图像信号,并输出给监视器36。

[0175] 另外,在各图像的显示比例变更之后,图像输出部66可以按照将分配比例变更后的各图像立刻显示于监视器36上的方式进行输出,也可以按照逐渐切换的方式进行输出。

[0176] 并且,也可以将分配比例显示于监视器36上以使操作者立刻了解各被检体像的大小的分配比例。

[0177] 电力调节部160与发光元件215、224、225电连接,根据监视器36上所显示的第一图像181与第二图像182l、182r的大小的关系(即在本实施方式中为分配比例),对于从各发光元件215、224、225供给的照明光,将向前方和周围方向K照射的照明光量的差设定为与显示部上所显示的第一图像181和第二图像182l、182r的大小关系相仿的关系。在本实施方式中,对于从各发光元件215、224、225供给的照明光,对向前方和周围方向K照射的照明光的分配比例进行变更。

[0178] 具体而言,电力调节部160对用于使各发光元件215、224、225发出照明光的动作能量进行调节。

[0179] 更具体而言,如图15所示,电力调节部160根据监视器36上所显示的第一图像181与第二图像182l、182r的大小的分配比例,以各发光元件215、224、225的最大发光量为基准,对用于使各发光元件215、224、225发出照明光的对各发光元件215、224、225的电流供给量的分配比例进行调节。

[0180] 其结果为,由电力调节部160调节了分配比例后的电流量分别向各发光元件215、224、225供给,由此变更了光量的分配比例后的照明光从第一发光元件215与第一发光元件215和第二发光元件224、225中的任意发光元件向被检体内照射。

[0181] 另外,在变更了各图像的显示比例后,电力调节部160可以按照从各发光元件215、224、225照射的照明光的照射量(光量)的分配比例被立刻变更的方式调节电流量,也可以按照分配比例逐渐切换的方式调节电流量。

[0182] 并且,也可以将照明光的分配比例显示于监视器36上以使操作者立刻了解照明光量的分配比例。

[0183] 而且,由电力调节部160调节的工作能量不限于电流量,也可以是电压量等。即,也可以调节电力量。

[0184] 根据这样的结构,由于根据监视器36上所显示的第一图像181与第二图像182l、182r的大小的分配比例,对从第一发光元件215向前方照射的照明光和从第二发光元件224、225向周围方向K照射的照明光的光量的分配比例进行变更,因此能够得到与上述的第一实施方式相同的效果。

[0185] 另外,以下示出变形例。

[0186] 在上述的本实施方式中示出了如下内容:根据监视器36上所显示的第一图像181与第二图像182的大小的分配比例,对从第一发光元件215向前方照射的照明光和从第二发光元件224、225向周围方向K照射的照明光的光量的分配比例进行变更。

[0187] 然而,在该结构中考虑有向前方和周围方向K照射的照明光的光量不足的情况。例如,无法像以往那样向前方和周围方向K按照100%:100%供给照明光。

[0188] 在该情况下,为了弥补明亮度,当然也可以与上述的第一实施方式同样地,由图像处理部64对所生成的第一图像信号181和第二图像信号182l、182r分别进行明亮度的增益调节。

[0189] 并且,以下使用图16示出其他的变形例。图16是示出由滑块机构构成图14的键盘的变形例的图。

[0190] 在上述的本实施方式中,比例设定部63接受来自键盘31的输入,设定监视器36上所显示的第一图像181与第二图像182l、182r的大小的分配比例。

[0191] 不限于此,如图16所示,由比例设定部63设定的监视器36上所显示的第一图像181与第二图像182l、182r的大小的分配比例例如也可以由设置于视频处理器34的滑块机构88和滑块机构98构成,其中,滑块机构88具有滑块86和滑块槽87,滑块机构98具有滑块96和滑块槽97。

[0192] 由此,操作者只通过使滑块86相对于滑块槽87滑动移动,就能够任意地设定监视器36上所显示的第一图像181与第二图像182l、182r的大小的分配比例。而且,只通过使滑块96相对于滑块槽97滑动移动,就能够任意地设定监视器36上所显示的第二图像182l与第二图像182r的大小的分配比例。

[0193] 此时,比例设定部63只要根据滑块86、96的位置检测结果,设定监视器36上所显示的第一图像181与第二图像182l、182r的大小的分配比例即可。

[0194] 并且,以下使用图17示出其他的变形例。图17是示出相比图12增加了设置于图12的插入部的前端部的前端面上的第一发光元件的个数、设置于插入部的前端部的外周面上的第二发光元件的个数的变形例的前端部的局部立体图。

[0195] 在上述的本实施方式中示出了如下内容:根据监视器36上所显示的第一图像181和第二图像182l、182r的大小的分配比例,调节从电力调节部160向各发光元件215、224、225供给的电流供给量,从而进行从第一发光元件215向前方照射的照明光与从第二发光元件224、225向周围方向K照射的照明光的光量的分配比例的变更。

[0196] 不限于此,也可以如图17所示,相比图12分别增加第一发光元件215、第二发光元件224、225的个数,通过使在各发光元件215、224、225内发光的个数不同,而进行从第一发光元件215向前方照射的照明光与从第二发光元件224、225向周围方向K照射的照明光的光量的分配比例的变更。

[0197] 并且,也可以通过调节各发光元件215、224、225的发光脉冲量而进行从第一发光

元件215向前方照射的照明光与从第二发光元件224、225向周围方向K照射的照明光的光量的分配比例的变更。

[0198] 图19是示出使第二图像的一部分与图13的监视器上所显示的第一图像的一部分重叠显示的变形例的图,图20是示出使一个一个的图像分别显示于多个监视器的变形例的图。

[0199] 并且,在上述的第一、第二实施方式中,以使一个监视器显示多个图像的情况为例进行了示出,但不限于此,尤其在第二实施方式中,当然也可以像图20所示那样使一个一个的图像分别显示于多个监视器。

[0200] 并且,尤其在第二实施方式中,在比例设定部63进行的第一图像181与第二图像182l、182r的大小的分配比例的设定中,以使第一图像与第二图像182l、182r的大小的总和为例如100%时的分配比例为例。

[0201] 不限于此,由于在监视器36上相对于第一图像18独立地显示第二图像182l、182r,因此不限于该分配比例,无需使第一图像181与第二图像182l、182r的总和为100%。

[0202] 即,在像图19所记载那样以60%的大小对所关注的图像例如第一图像进行显示时,分别以30%的大小对两个第二图像进行显示,第一图像与第二图像的大小的总和超过例如100%的情况下,也可以进行如下等处理:将作为所关注的图像的第一图像以层(layer)状重叠于不是所关注的图像的两个第二图像,在监视器上将所关注的图像显示于前侧。

[0203] 并且,如果像上述那样以层(layer)状重叠地显示图像,则也可以在监视器36上以第一图像181、第二图像182l、第二图像182r的大小的分配比例为100%:100%:100%的方式进行显示。

[0204] 即,只要总和在300%以内,操作者就能够通过来自键盘31等的输入单独地自由设定各图像的显示比例。

[0205] 而且,如果分别向第一区域(长度方向N)和第二区域(径向K)照射的照明光量的总和被设定在规定的量(例如100%)以下,则照明控制部只要将第一照明光与第二照明光的光量的差设定为与显示部上所显示的第一图像和第二图像的大小关系相仿的关系即可。

[0206] 例如,即使像图19所记载那样照明光量的分配的总和未达到100%,照明控制部也可以进行如下的设定:给所关注的区域例如第一区域分配最多的光量(例如55%),减少对不是所关注的区域的区域例如第二区域的光量的分配(例如分别为20%)。

[0207] 另外,以下使用图18示出变形例。图18是概略性地示出图像取得单元相对于内窥镜的插入部装卸自如的变形例的立体图。

[0208] 另外,如图18所示,上述的实施方式能够应用于具有相对于取得前方的第一被检体像的通常的内窥镜600装卸自如的图像取得单元500的装置,其中,图像取得单元500具有取得左右侧方的第二被检体像的第二被检体像取得部501和分别对左右侧方进行照明的第二照明光供给部502。

[0209] 本申请是以2014年5月16日在日本申请的日本特愿2014-102624号为优先权主张的基础进行申请的,上述的内容被引用于本申请说明书、权利要求书以及附图。

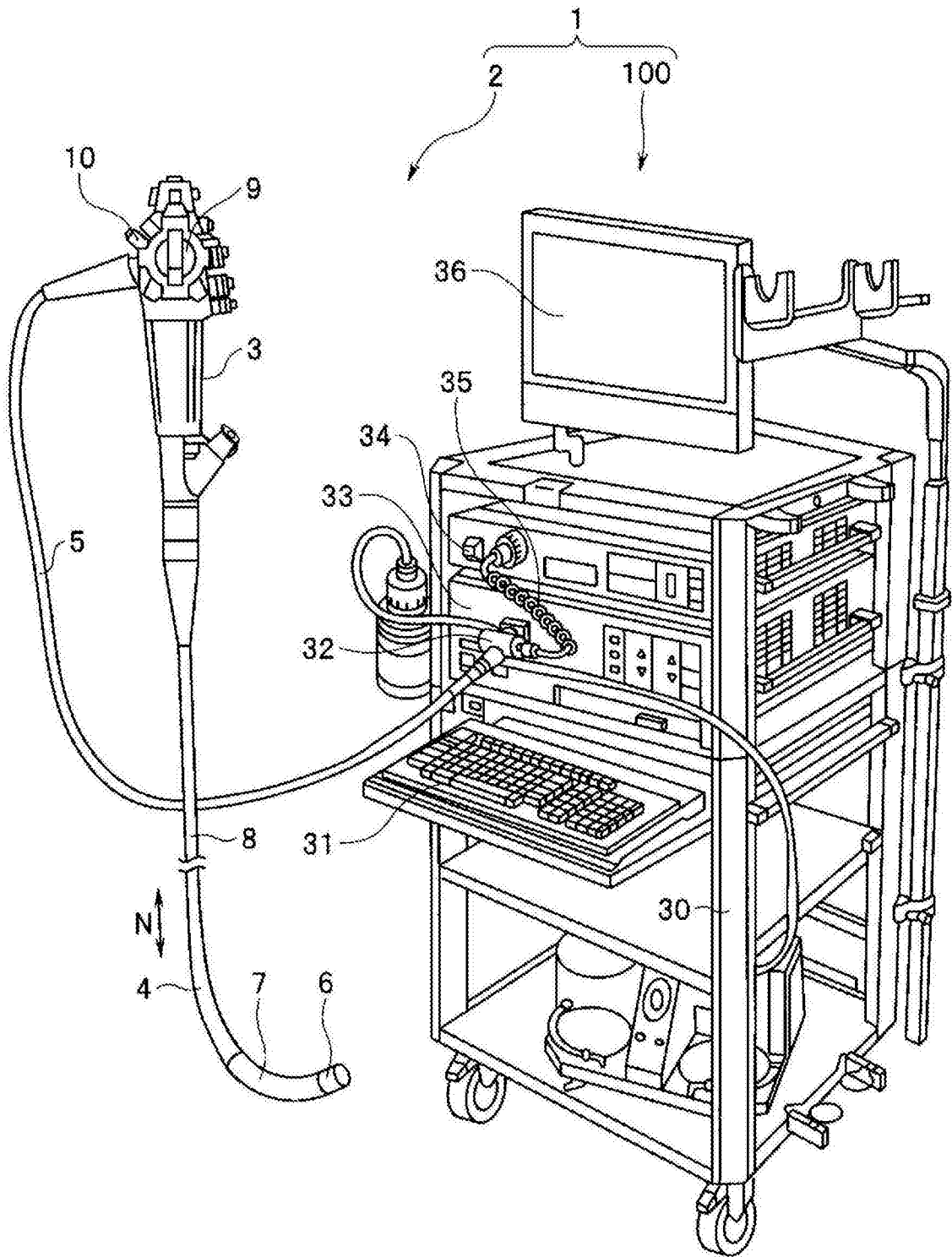


图1

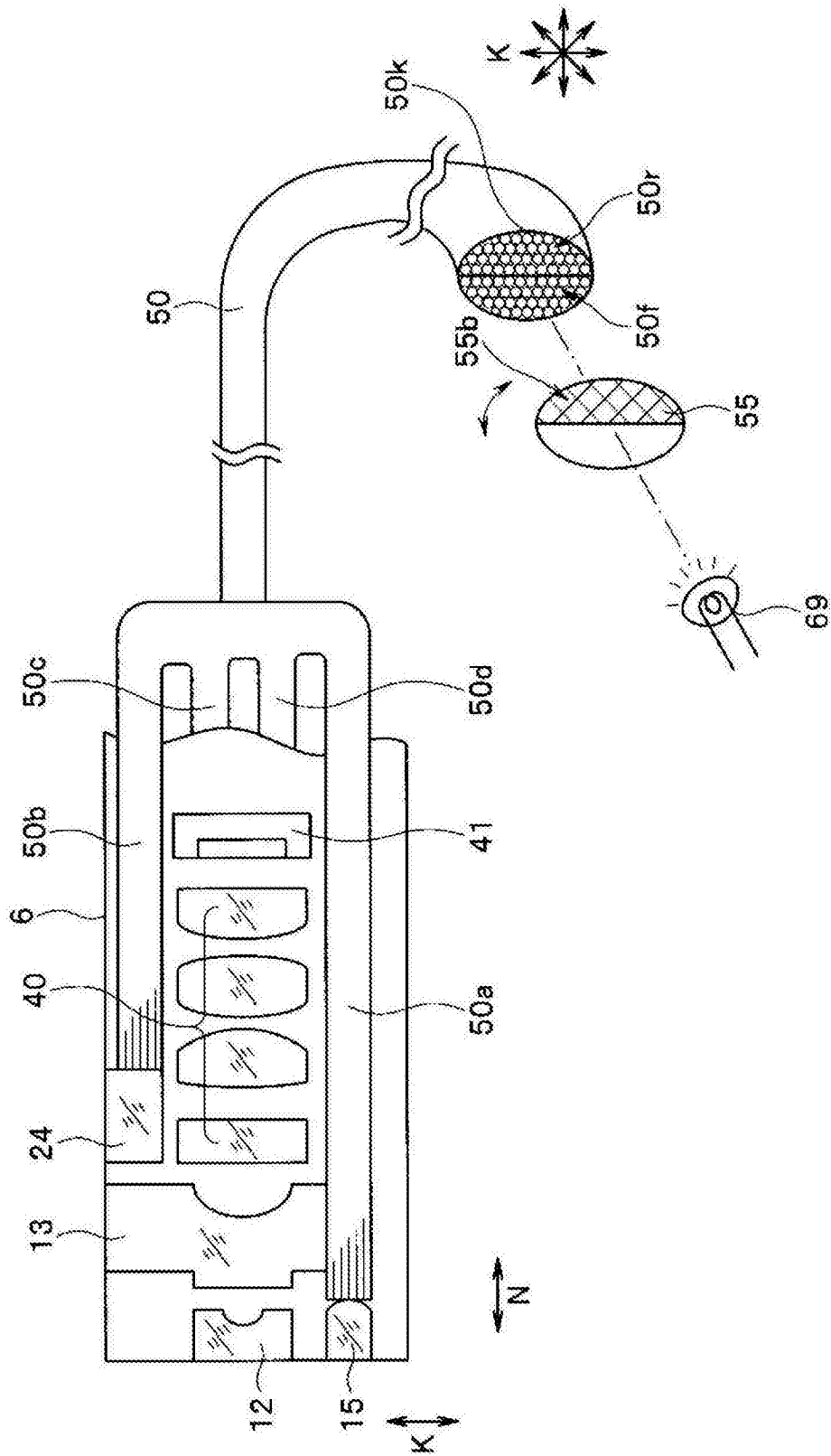


图4

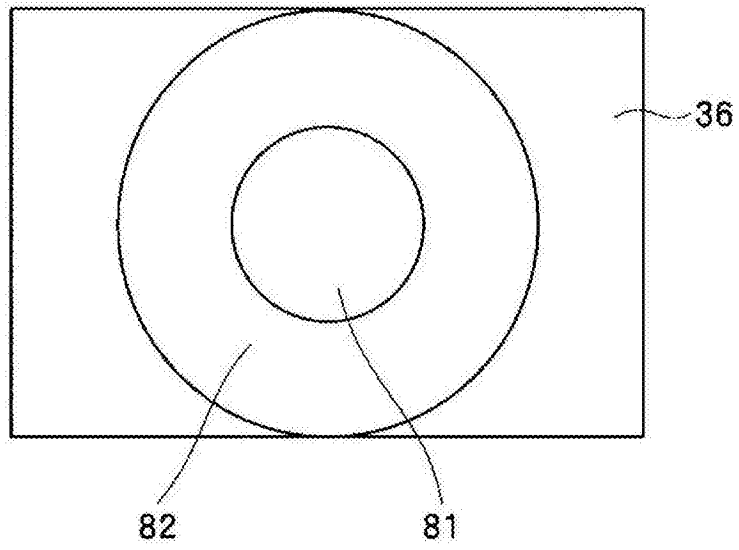


图5

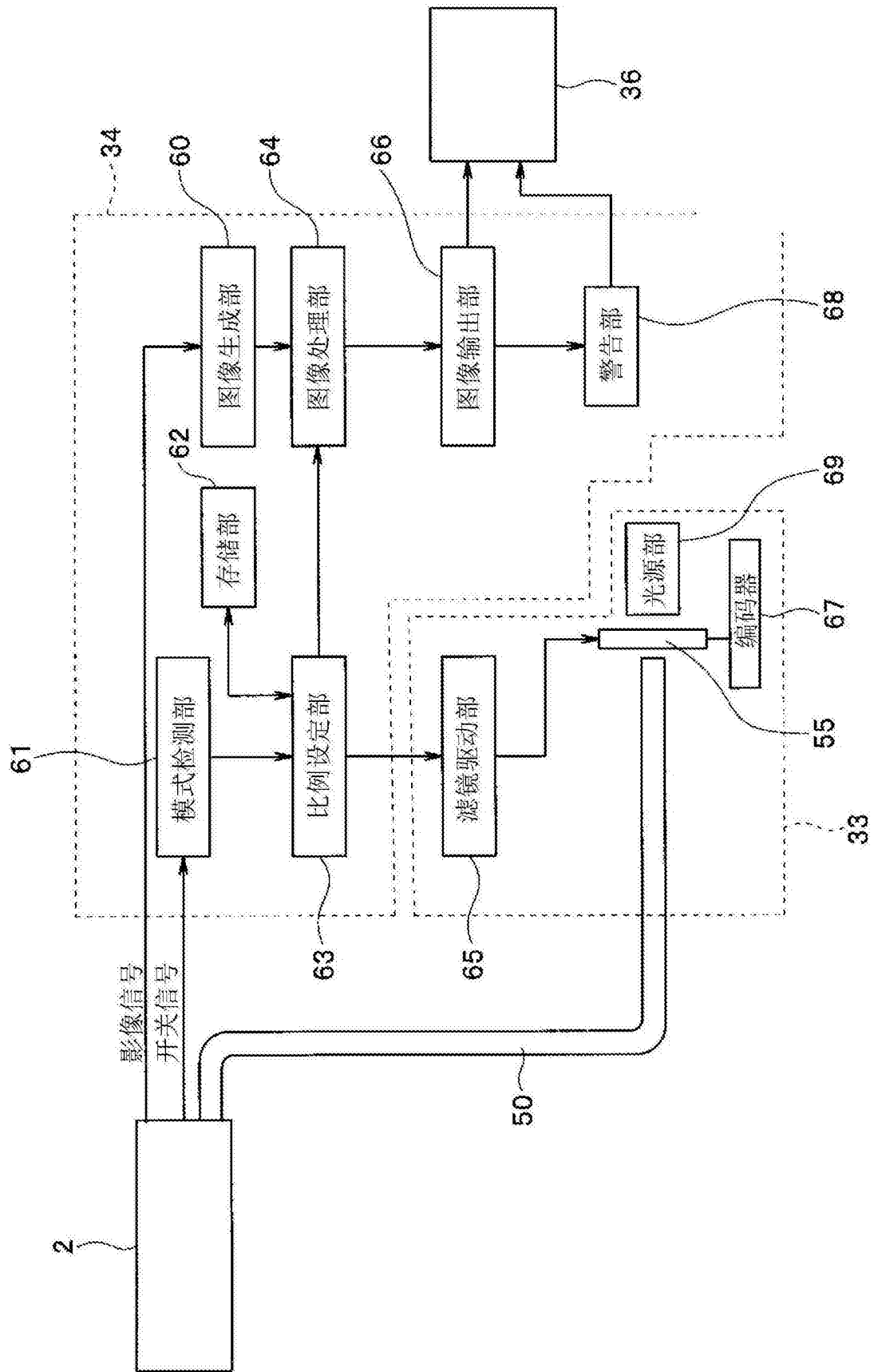


图6

	前方	周围方向
模式 α	50	50
模式 β	70	30
模式 γ	100	0

图7

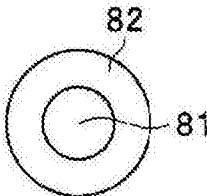
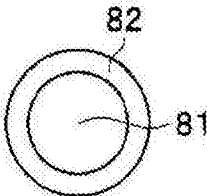
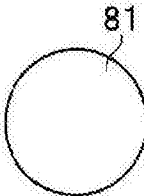
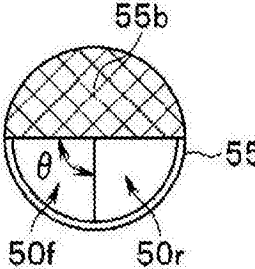
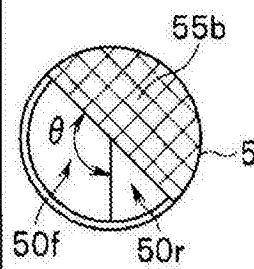
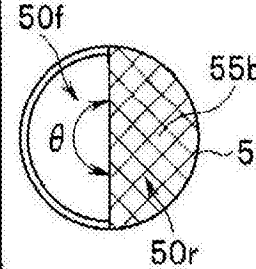
模式	α	β	γ
显示比例			
前方	50	70	100
周围方向	50	30	0
图像处理			
光量调节			

图8

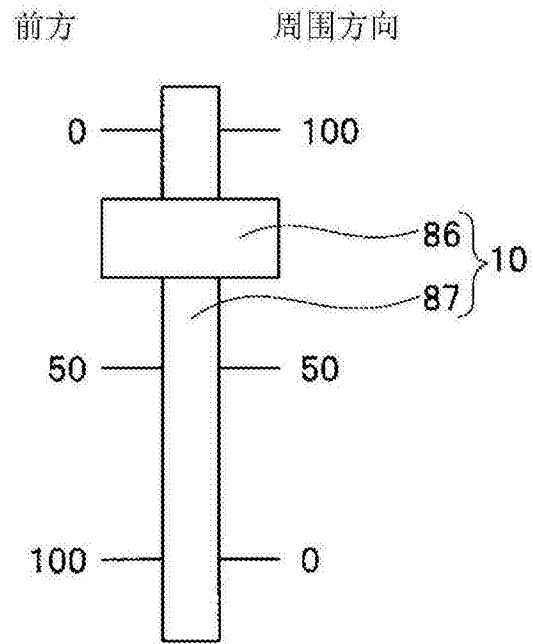


图9

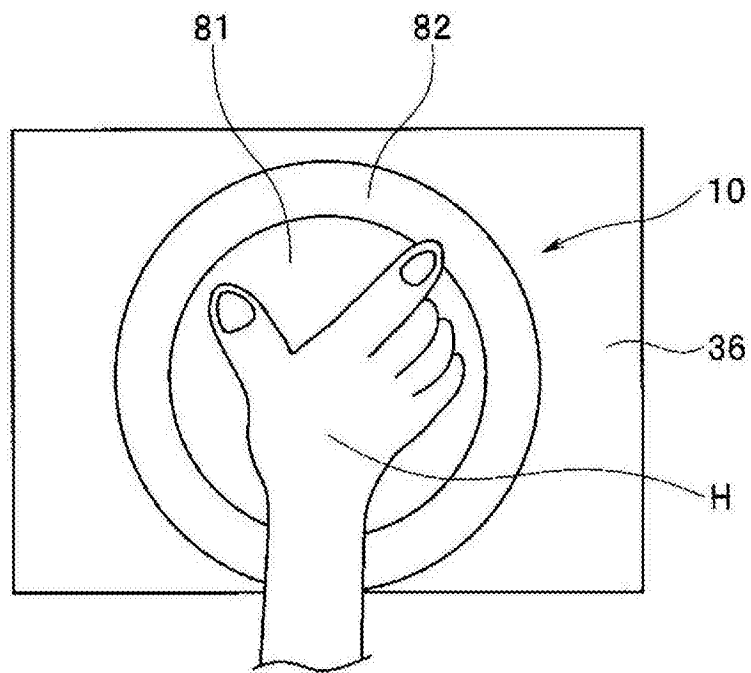


图10

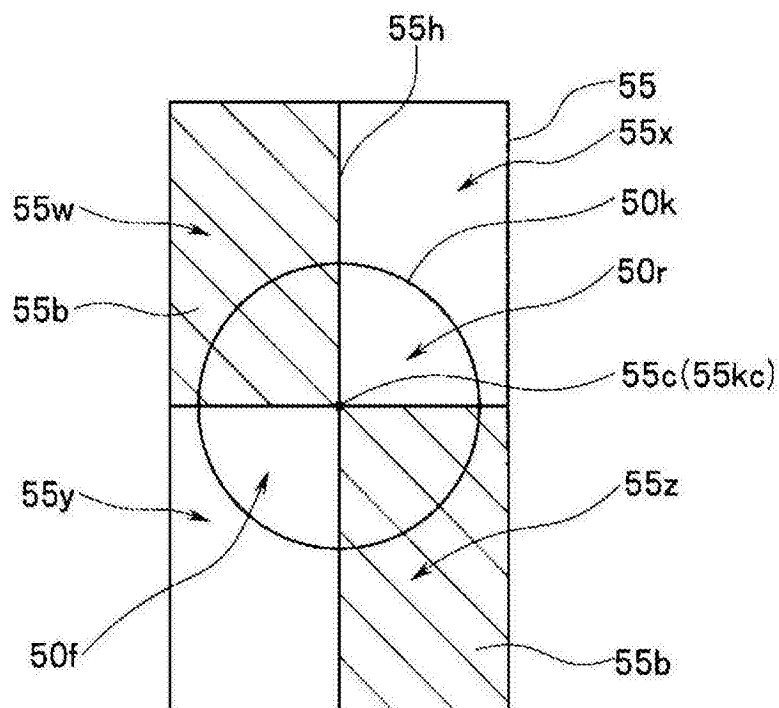


图11

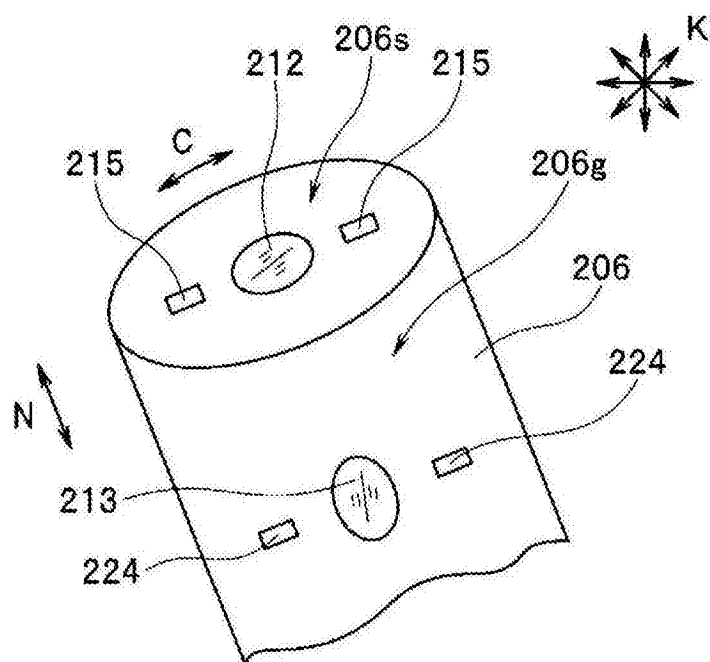


图12

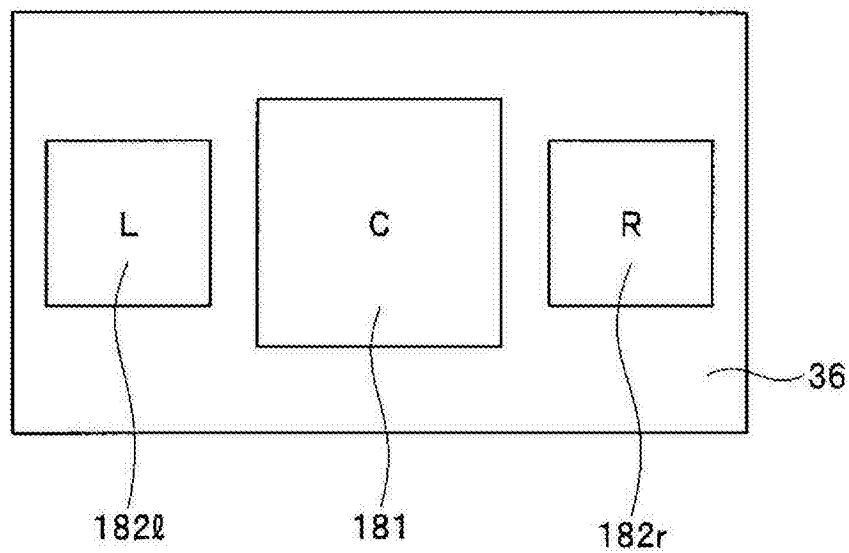


图13

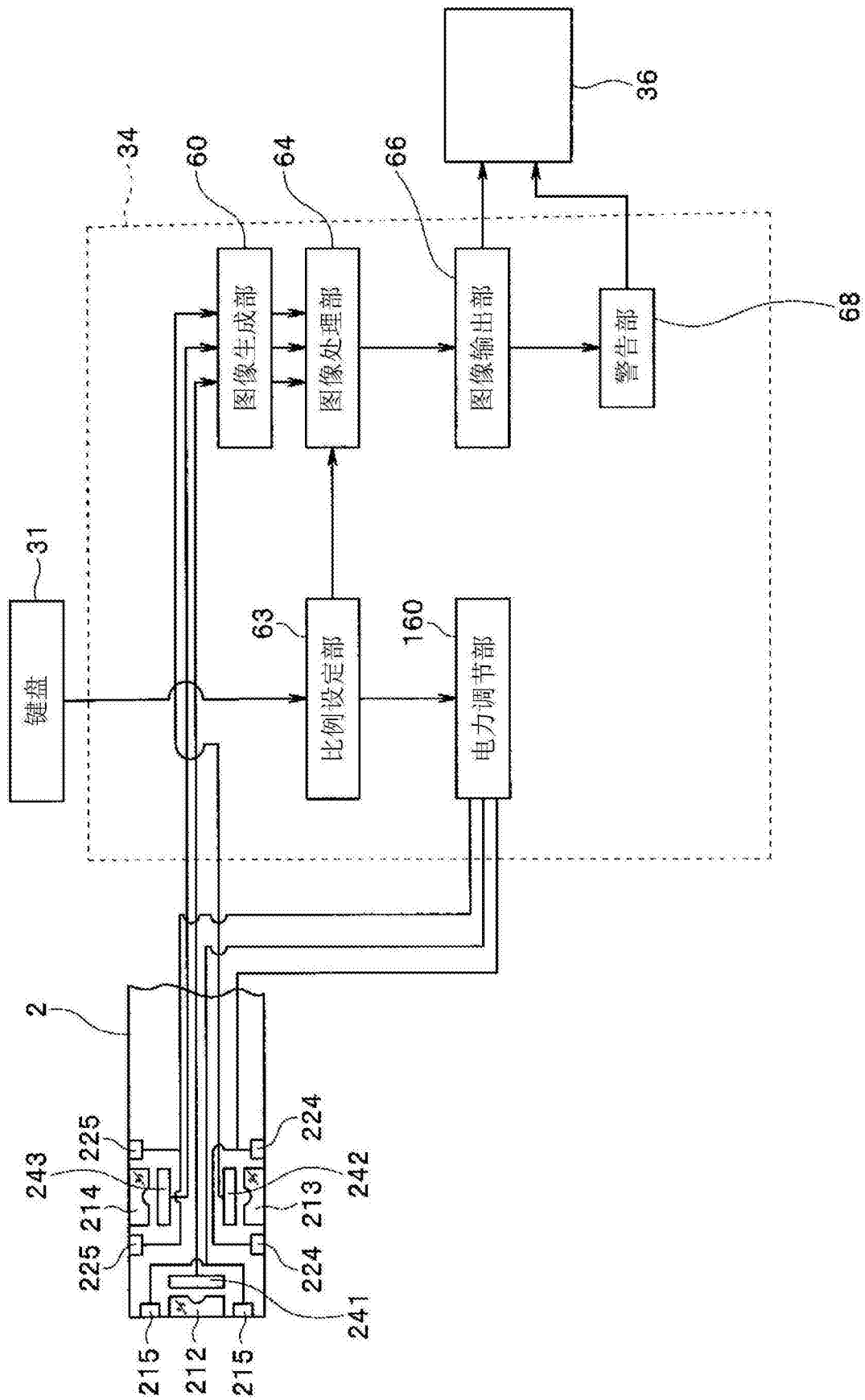


图14

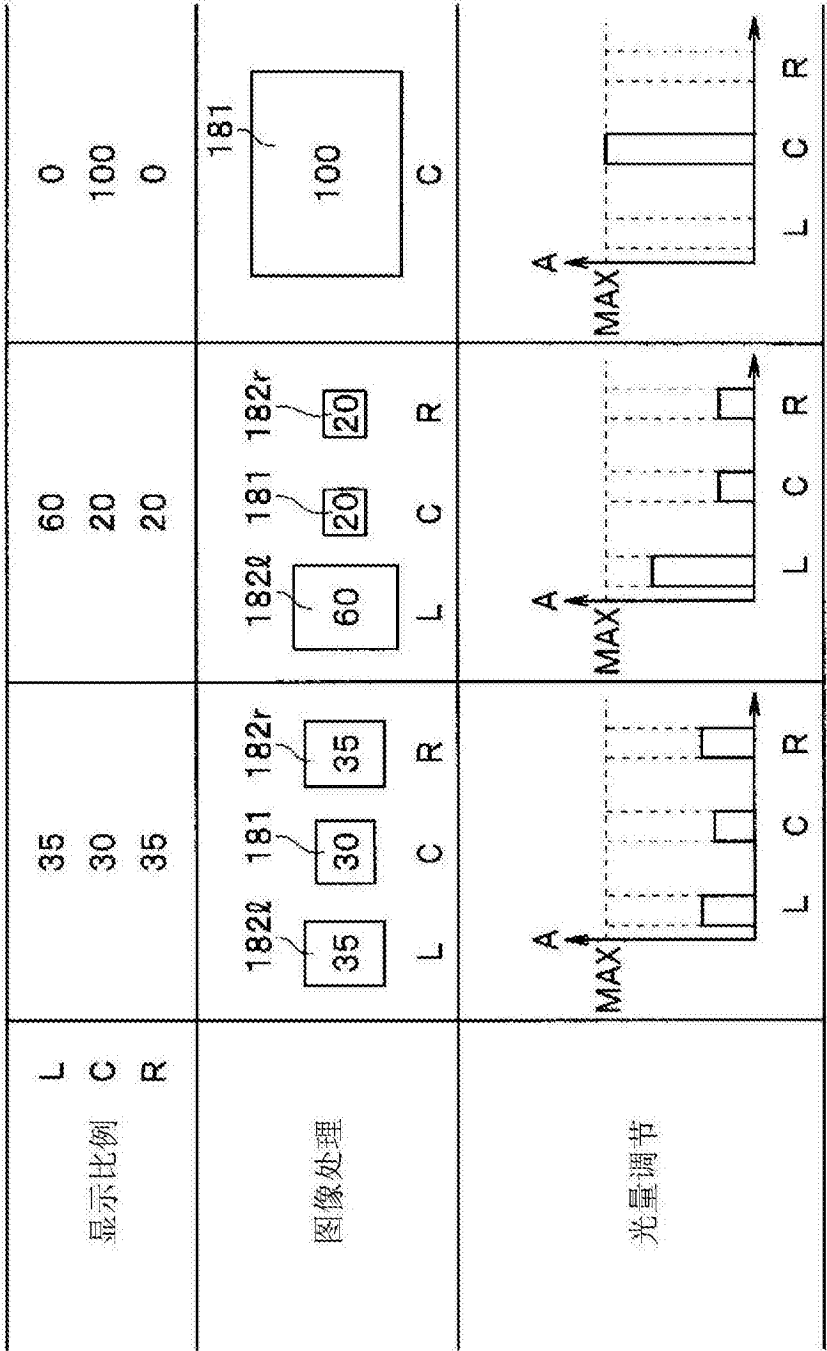


图15

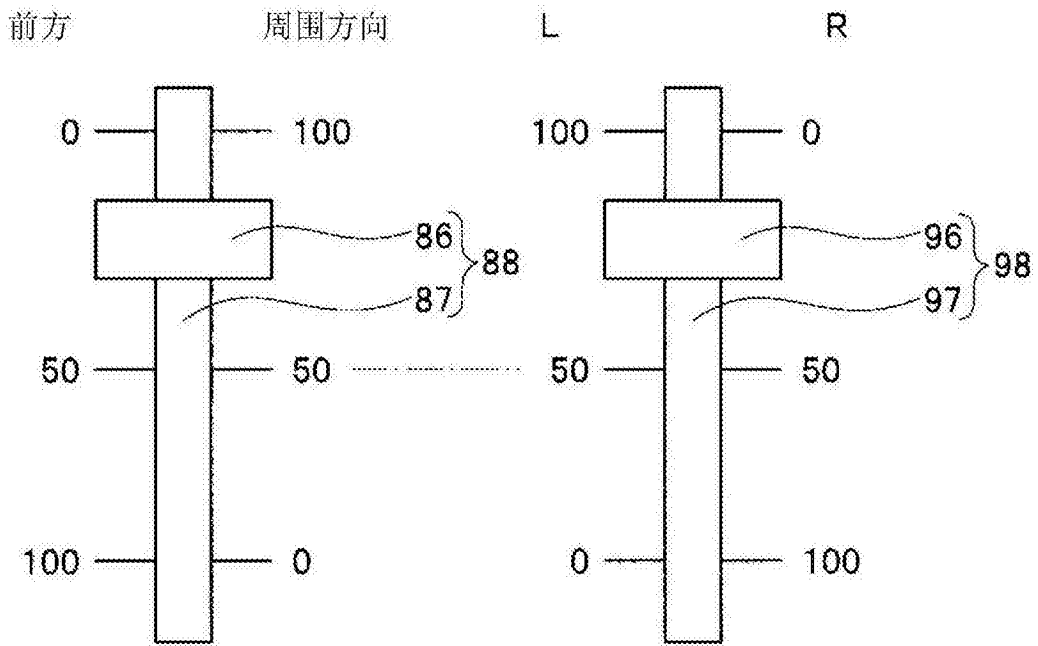


图16

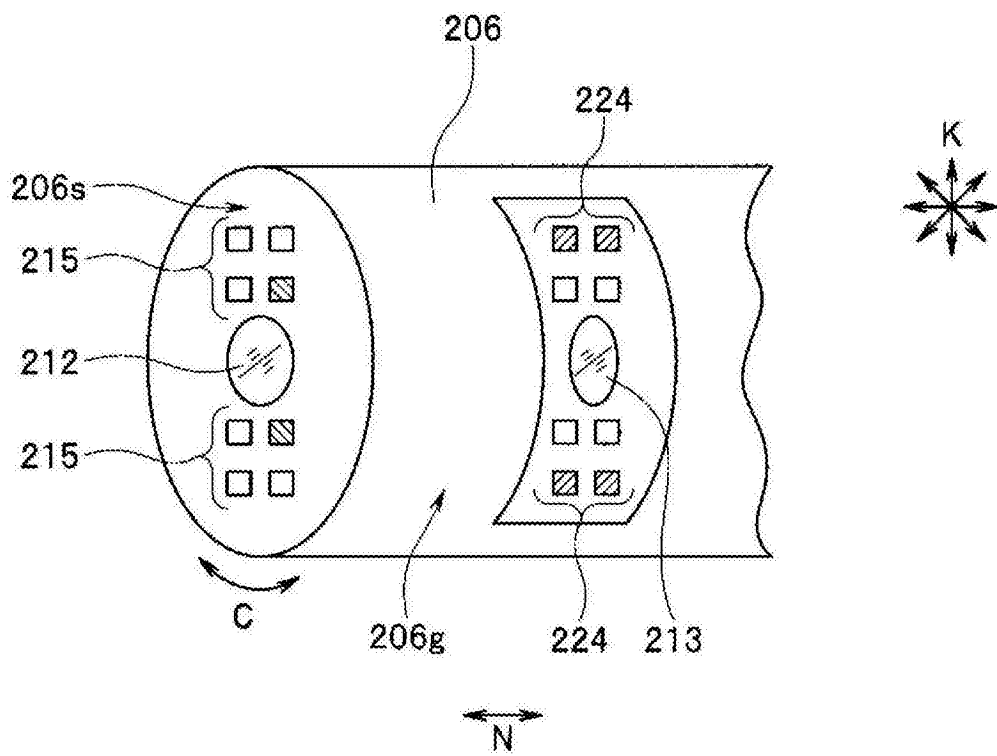


图17

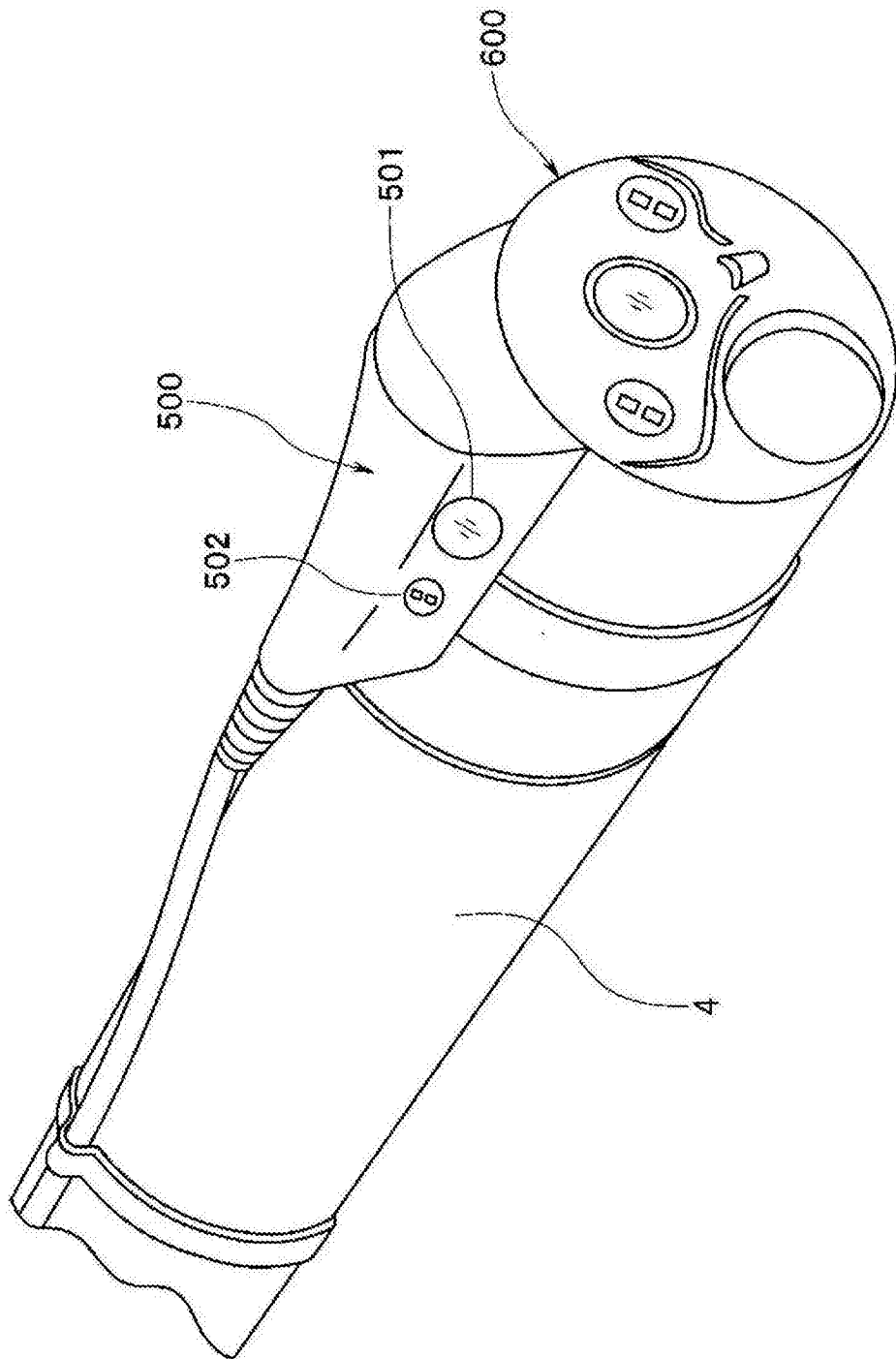


图18

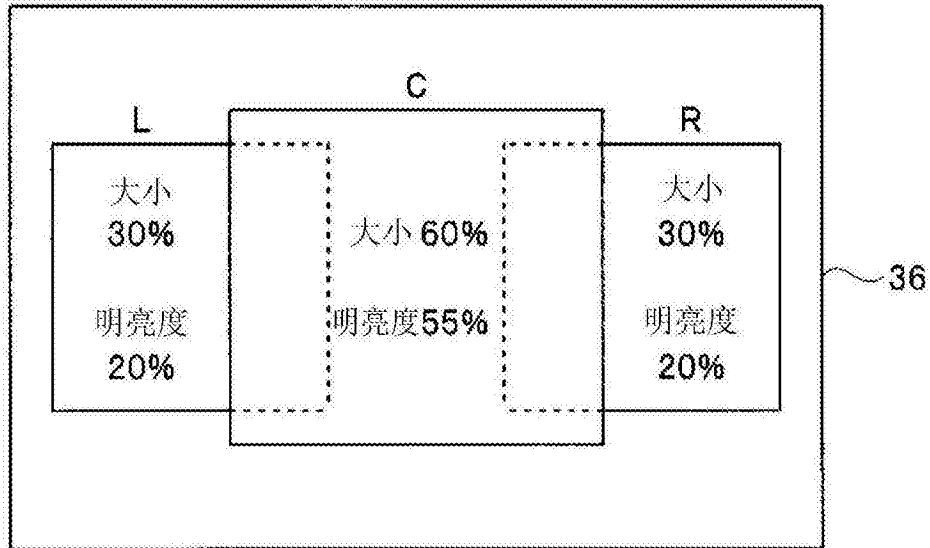


图19

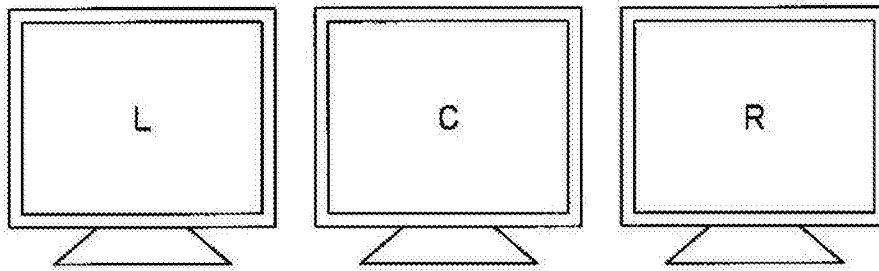
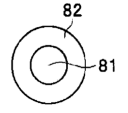
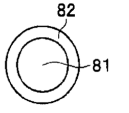
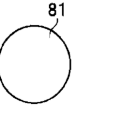


图20

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	CN106102550A	公开(公告)日	2016-11-09
申请号	CN201580015129.2	申请日	2015-05-11
[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	本田一树		
发明人	本田一树		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26 A61B1/00052 A61B1/00055 A61B1/00096 A61B1/00183 A61B1/00186 A61B1/045 A61B1/05 A61B1/0615		
代理人(译)	李辉		
优先权	2014102624 2014-05-16 JP		
其他公开文献	CN106102550B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

具有：插入部(4)、前方观察用透镜(12)、周围观察用透镜(13)、图像生成部(60)、图像处理部(64)、第一照明用透镜(15)、第二照明用透镜(24、25)以及滤镜驱动部(65)。

模式	α	β	γ
显示比例 前方 周围方向	50 50	70 30	100 0
图像处理			
光量调节	