



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109068965 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201780024948.2

(22)申请日 2017.04.05

(30)优先权数据

2016-113455 2016.06.07 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.10.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/014271 2017.04.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/212768 JA 2017.12.14

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 中川裕仁 久津间祐二

(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 黄纶伟 于英慧

(51)Int.Cl.

A61B 1/045(2006.01)

G02B 23/26(2006.01)

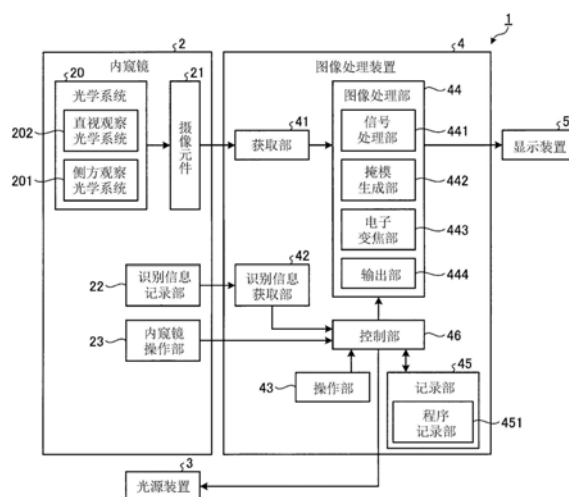
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

图像处理装置、内窥镜系统、图像处理方法及程序

(57)摘要

提供图像处理装置、内窥镜系统、图像处理方法及程序,无论观察状态如何,均能够防止观察视野变窄并且在电子变焦时遮蔽不清楚的区域。图像处理装置(4)具有输出部(444),该输出部(444)在通常观察的情况下,将使第一掩模部与图像合成并与显示装置(5)所具有的比图像小的矩形的显示区域的形状对应地成型而得的第一显示图像输出给显示装置(5),另一方面,在放大观察的情况下,将使第二掩模部与被电子变焦部(443)放大后的图像合成并与显示区域的形状对应地成型而得的第二显示图像输出给显示装置(5)。



1. 一种图像处理装置,其特征在于,
该图像处理装置具有:

获取部,其获取包含侧方观察像和直视观察像的图像数据,该侧方观察像呈圆环状,是由在插入于被检体的内窥镜的插入部的前端侧设置的侧方观察部对所述插入部的周向的侧方视野进行拍摄而生成的,该直视观察像是由设置于比所述侧方观察部靠所述插入部的前端侧的位置的直视观察部对所述插入部的插入方向的前方视野进行拍摄而生成的,该直视观察像呈从所述侧方观察像的中心至内圆形成的圆;

电子变焦部,其能够对与所述获取部获取到的所述图像数据对应的图像,执行通过进行修剪处理而放大到规定的倍率的电子变焦;

掩模生成部,其在所述电子变焦部未进行所述电子变焦的通常观察的情况下,生成从所述侧方观察像的外周遮蔽外侧的第一掩模部,另一方面,在所述电子变焦部进行了所述电子变焦的放大观察的情况下,生成遮蔽所述侧方观察像与所述直视观察像的边界的第二掩模部;以及

图像生成部,其在所述通常观察的情况下,生成将所述第一掩模部与所述图像合成并与显示装置所具有的矩形的显示区域的形状对应地成型而得的第一显示图像,另一方面,在所述放大观察的情况下,生成将所述第二掩模部与被所述电子变焦部放大后的所述图像合成并与所述显示区域的形状对应地成型而得的第二显示图像。

2. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,

所述第二掩模部对连结所述直视观察像与所述显示区域交叉的两点的区域进行遮蔽。

3. 根据权利要求1或2所述的图像处理装置,其特征在于,

所述第二掩模部对由连结所述直视观察像与所述显示区域交叉的两点的直线和所述显示区域形成的区域进行遮蔽。

4. 根据权利要求1或2所述的图像处理装置,其特征在于,

所述第二掩模部呈遮蔽所述侧方观察像的圆环状。

5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的图像处理装置,其特征在于,

所述掩模生成部根据所述电子变焦部的倍率而变更所述第二掩模部的遮蔽区域。

6. 根据权利要求1至5中的任意一项所述的图像处理装置,其特征在于,

所述图像生成部将所述第一显示图像和所述第二显示图像向所述显示装置输出。

7. 一种内窥镜系统,其特征在于,

该内窥镜系统具有:

权利要求1至6中的任意一项所述的图像处理装置;

所述内窥镜;以及

所述显示装置。

8. 一种图像处理方法,其由图像处理装置执行,该图像处理方法的特征在于,

该图像处理方法包含如下步骤:

获取步骤,获取包含侧方观察像和直视观察像的图像数据,该侧方观察像呈圆环状,是由在插入于被检体的内窥镜的插入部的前端侧设置的侧方观察部对所述插入部的周向的侧方视野进行拍摄而生成的,该直视观察像是由设置于比所述侧方观察部靠所述插入部的前端侧的位置的直视观察部对所述插入部的插入方向的前方视野进行拍摄而生成的,该直

视观察像呈从所述侧方观察像的中心至内圆形成的圆；

掩模生成步骤，在电子变焦部未进行电子变焦的通常观察的情况下，生成从所述侧方观察像的外周遮蔽外侧的第一掩模部，另一方面，在所述电子变焦部进行了所述电子变焦的放大观察的情况下，生成遮蔽所述侧方观察像与所述直视观察像的边界的第二掩模部，所述电子变焦部能够对与在所述获取步骤中获取到的所述图像数据对应的图像，执行通过进行修剪处理而放大到规定的倍率的所述电子变焦；以及

图像生成步骤，在所述通常观察的情况下，生成将所述第一掩模部与所述图像合成并与显示装置所具有的矩形的显示区域的形状对应地成型而得的第一显示图像，另一方面，在所述放大观察的情况下，生成将所述第二掩模部与被所述电子变焦部放大后的所述图像合成并与所述显示区域的形状对应地成型而得的第二显示图像。

9. 一种程序，其特征在于，

该程序使图像处理装置执行如下步骤：

获取步骤，获取包含侧方观察像和直视观察像的图像数据，该侧方观察像呈圆环状，是由在插入于被检体的内窥镜的插入部的前端侧设置的侧方观察部对所述插入部的周向的侧方视野进行拍摄而生成的，该直视观察像是由设置于比所述侧方观察部靠所述插入部的前端侧的位置的直视观察部对所述插入部的插入方向的前方视野进行拍摄而生成的，该直视观察像呈从所述侧方观察像的中心至内圆形成的圆；

掩模生成步骤，在电子变焦部未进行电子变焦的通常观察的情况下，生成从所述侧方观察像的外周遮蔽外侧的第一掩模部，另一方面，在所述电子变焦部进行了所述电子变焦的放大观察的情况下，生成遮蔽所述侧方观察像与所述直视观察像的边界的第二掩模部，所述电子变焦部能够对与在所述获取步骤中获取到的所述图像数据对应的图像，执行通过进行修剪处理而放大到规定的倍率的所述电子变焦；以及

图像生成步骤，在所述通常观察的情况下，生成将所述第一掩模部与所述图像合成并与显示装置所具有的矩形的显示区域的形状对应地成型而得的第一显示图像，另一方面，在所述放大观察的情况下，生成将所述第二掩模部与被所述电子变焦部放大后的所述图像合成并与所述显示区域的形状对应地成型而得的第二显示图像。

图像处理装置、内窥镜系统、图像处理方法以及程序

技术领域

[0001] 本发明涉及对图像数据进行图像处理的图像处理装置、内窥镜系统、图像处理方法以及程序。

背景技术

[0002] 近年来,在内窥镜中,公知有如下技术:获取由侧方观察部对插入部的周向的侧方视野进行拍摄而生成的呈圆环状的侧方观察像和由直视观察部对插入部的插入方向的前方视野进行拍摄而生成的呈圆形的直视观察像,该侧方观察部设置于插入于被检体的插入部的前端侧,该直视观察部设置于比该侧方观察部靠插入部的前端侧的位置(参照专利文献1)。在该技术中,在直视观察像的周向上合成侧方观察像而得的合成图像上,叠加遮蔽侧方观察部无法拍摄到的周向的视野区域的遮蔽掩模部,并且在合成图像的四角还叠加倒角用的掩模部,并成型为矩形而显示在显示监视器上。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:国际公开第2014/088076号

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 然而,在上述的专利文献1中,由于无论观察状态如何掩模部的遮蔽区域始终是固定的,因此在进行通常观察的情况下,存在遮蔽了侧方观察像的一部分从而观察视野变窄这样的问题点。具体而言,在上述的专利文献1中,如图6A所示,掩模部M1、掩模部M2以及掩模部M3各自的倒角区域始终是固定的。因此,在进行通常观察的情况下,存在如下的问题点:在使合成了直视观察像F1和侧方观察像L1而成的合成图像P1显示在显示监视器上的显示区域D1时,如图6B所示,成为掩模部M3遮蔽了侧方观察像L1的一部分K1而成的图像P2,从而观察视野变窄。

[0008] 并且,在上述的专利文献1中,存在如下的问题点:在通过电子变焦进行放大观察的情况下,直视观察像与侧方观察像的边界线、遮蔽掩模部与掩模部的台阶等不清楚的区域,会随着电子变焦的变焦倍率而从显示监视器的显示区域的中心附近朝向外缘侧移动,从而导致用户在进行观察时难以判别是病变还是边界。具体而言,在上述的专利文献1中,存在如下的问题点:如图7A和图7B所示,在通过电子变焦进行放大观察的情况下,在使合成了直视观察像F1和侧方观察像L1而成的合成图像P3显示在显示监视器上的显示区域D1时,成为直视观察像F1与侧方观察像L1的边界线K3、掩模部彼此的台阶K2等不清楚的区域从显示区域D1的中心附近朝向外缘侧移动后的图像P4,用户在进行观察时难以判别是病变还是边界。

[0009] 本发明就是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供无论观察状态如何均能够防止观察视野变窄并且在电子变焦时遮蔽不清楚的区域的图像处理装置、内窥镜系统、图像

处理方法以及程序。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 为了解决上述课题并达成目的,本发明的图像处理装置的特征在于,该图像处理装置具有:获取部,其获取包含侧方观察像和直视观察像的图像数据,该侧方观察像呈圆环状,是由在插入于被检体的内窥镜的插入部的前端侧设置的侧方观察部对所述插入部的周向的侧方视野进行拍摄而生成的,该直视观察像是由设置于比所述侧方观察部靠所述插入部的前端侧的位置的直视观察部对所述插入部的插入方向的前方视野进行拍摄而生成的,该直视观察像呈从所述侧方观察像的中心至内圆形成的圆;电子变焦部,其能够对与所述获取部获取到的所述图像数据对应的图像,执行通过进行修剪处理而放大到规定的倍率的电子变焦;掩模生成部,其在所述电子变焦部未进行所述电子变焦的通常观察的情况下,生成从所述侧方观察像的外周遮蔽外侧的第一掩模部,另一方面,在所述电子变焦部进行了所述电子变焦的放大观察的情况下,生成遮蔽所述侧方观察像与所述直视观察像的边界的第二掩模部;以及图像生成部,其在所述通常观察的情况下,生成将所述第一掩模部与所述图像合成并与显示装置所具有的矩形的显示区域的形状对应地成型而得的第一显示图像,另一方面,在所述放大观察的情况下,生成将所述第二掩模部与被所述电子变焦部放大后的所述图像合成并与所述显示区域的形状对应地成型而得的第二显示图像。

[0012] 另外,本发明的图像处理装置的特征在于,在上述发明中,所述第二掩模部对连结所述直视观察像与所述显示区域交叉的两点的区域进行遮蔽。

[0013] 另外,本发明的图像处理装置的特征在于,在上述发明中,所述第二掩模部对由连结所述直视观察像与所述显示区域交叉的两点的直线和所述显示区域形成的区域进行遮蔽。

[0014] 另外,本发明的图像处理装置的特征在于,在上述发明中,所述第二掩模部呈遮蔽所述侧方观察像的圆环状。

[0015] 另外,本发明的图像处理装置的特征在于,在上述发明中,所述掩模生成部根据所述电子变焦部的倍率而变更所述第二掩模部的遮蔽区域。

[0016] 另外,本发明的图像处理装置的特征在于,在上述发明中,所述图像生成部将所述第一显示图像和所述第二显示图像向所述显示装置输出。

[0017] 另外,本发明的内窥镜系统的特征在于,该内窥镜系统具有上述发明的图像处理装置、所述内窥镜以及所述显示装置。

[0018] 另外,本发明的图像处理方法由图像处理装置执行,该图像处理方法的特征在于,该图像处理方法包含如下步骤:获取步骤,获取包含侧方观察像和直视观察像的图像数据,该侧方观察像呈圆环状,是由在插入于被检体的内窥镜的插入部的前端侧设置的侧方观察部对所述插入部的周向的侧方视野进行拍摄而生成的,该直视观察像是由设置于比所述侧方观察部靠所述插入部的前端侧的位置的直视观察部对所述插入部的插入方向的前方视野进行拍摄而生成的,该直视观察像呈从所述侧方观察像的中心至内圆形成的圆;掩模生成步骤,在电子变焦部未进行电子变焦的通常观察的情况下,生成从所述侧方观察像的外周遮蔽外侧的第一掩模部,另一方面,在所述电子变焦部进行了所述电子变焦的放大观察的情况下,生成遮蔽所述侧方观察像与所述直视观察像的边界的第二掩模部,所述电子变焦部能够对与在所述获取步骤中获取到的所述图像数据对应的图像,执行通过进行修剪处

理而放大到规定的倍率的所述电子变焦;以及图像生成步骤,在所述通常观察的情况下,生成将所述第一掩模部与所述图像合成并与显示装置所具有的矩形的显示区域的形状对应地成型而得的第一显示图像,另一方面,在所述放大观察的情况下,生成将所述第二掩模部与被所述电子变焦部放大后的所述图像合成并与所述显示区域的形状对应地成型而得的第二显示图像。

[0019] 另外,本发明的程序的特征在于,该程序使图像处理装置执行如下步骤:获取步骤,获取包含侧方观察像和直视观察像的图像数据,该侧方观察像呈圆环状,是由在插入于被检体的内窥镜的插入部的前端侧设置的侧方观察部对所述插入部的周向的侧方视野进行拍摄而生成的,该直视观察像是由设置于比所述侧方观察部靠所述插入部的前端侧的位置的直视观察部对所述插入部的插入方向的前方视野进行拍摄而生成的,该直视观察像呈从所述侧方观察像的中心至内圆形成的圆;掩模生成步骤,在电子变焦部未进行电子变焦的通常观察的情况下,生成从所述侧方观察像的外周遮蔽外侧的第一掩模部,另一方面,在所述电子变焦部进行了所述电子变焦的放大观察的情况下,生成遮蔽所述侧方观察像与所述直视观察像的边界的第二掩模部,所述电子变焦部能够对与在所述获取步骤中获取到的所述图像数据对应的图像,执行通过进行修剪处理而放大到规定的倍率的所述电子变焦;以及图像生成步骤,在所述通常观察的情况下,生成将所述第一掩模部与所述图像合成并与显示装置所具有的矩形的显示区域的形状对应地成型而得的第一显示图像,另一方面,在所述放大观察的情况下,生成将所述第二掩模部与被所述电子变焦部放大后的所述图像合成并与所述显示区域的形状对应地成型而得的第二显示图像。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明实现了如下效果:无论观察状态如何,均能够防止观察视野变窄,并且在电子变焦时遮蔽不清楚的区域。

附图说明

[0022] 图1是示出本发明的一个实施方式1的内窥镜系统的功能结构的框图。

[0023] 图2是示出本发明的一个实施方式1的图像处理装置所执行的处理的概要的流程图。

[0024] 图3A是示意性地示出与本发明的一个实施方式1的内窥镜所生成的图像数据对应的图像的一例的图。

[0025] 图3B是示意性地示出本发明的一个实施方式1的图像处理装置的掩模生成部所生成的掩模部的形状的图。

[0026] 图3C是示意性地示出本发明的一个实施方式1的图像处理装置的输出部将掩模部与图像合成的状态的图。

[0027] 图3D是示出本发明的一个实施方式1的显示装置所显示的图像的一例的图。

[0028] 图4A是示意性地示出本发明的一个实施方式1的图像处理装置的输出部在内窥镜的电子变焦时将掩模部与图像合成的状态的图。

[0029] 图4B是示出本发明的一个实施方式1的显示装置在内窥镜的电子变焦时所显示的图像的一例的图。

[0030] 图5A是示意性地示出本发明的一个实施变形例的图像处理装置的输出部在内窥

镜系统的电子变焦时将掩模部与图像合成的状态的图。

[0031] 图5B是示出本发明的一个实施方式的变形例的显示装置在内窥镜系统的电子变焦时所显示的图像的一例的图。

[0032] 图6A是示出现有技术的内窥镜叠加了掩模部而成的图像的一例的图。

[0033] 图6B是示出现有技术的显示监视器叠加了掩模部而成的图像的一例的图。

[0034] 图7A是示出现有技术的内窥镜在电子变焦时合成了掩模部而成的图像的一例的图。

[0035] 图7B是示出现有技术的显示监视器在电子变焦时合成了掩模部而成的图像的一例的图。

具体实施方式

[0036] 以下,对用于实施本发明的方式(以下称作“实施方式”)进行说明。在实施方式中,以包含本发明的图像处理装置的内窥镜系统为一例进行说明。另外,本发明不受该实施方式限定。并且,在附图的记载中,对相同的部分标注相同的标号并进行说明。

[0037] (内窥镜系统的结构)

[0038] 图1是示出本发明的一个实施方式的内窥镜系统的功能结构的框图。图1所示的内窥镜系统1具有:内窥镜2(内窥镜镜体),其通过插入到被检体内来对被检体的体内进行拍摄从而生成图像数据;光源装置3,其经由内窥镜2向被检体内照射照明光;图像处理装置4(处理器),其对从内窥镜2输入的图像数据进行各种处理;以及显示装置5,其显示与从图像处理装置4输入的图像数据对应的图像。

[0039] (内窥镜的结构)

[0040] 首先,对内窥镜2的详细结构进行说明。

[0041] 内窥镜2通过插入到被检体内来对被检体的体内进行拍摄而生成图像数据。内窥镜2具有光学系统20、摄像元件21、识别信息记录部22以及内窥镜操作部23。

[0042] 光学系统20具有:侧方观察光学系统201,其设置于插入到被检体内的插入部的前端侧,将插入部的周向的侧方视野的观察对象的被摄体像(以下称作“侧方观察像”)成像在摄像元件21的受光面上;以及直视观察光学系统202,其设置于比侧方观察光学系统201靠插入部的前端侧的位置,将插入部的插入方向的前方视野的观察对象的被摄体像(以下称作“直视观察像”)成像在摄像元件21的受光面上。侧方观察像呈圆环状。另外,直视观察像呈从侧方观察像的中心至内圆形成的圆形。另外,在本实施方式1中,侧方观察光学系统201作为侧方观察部而发挥功能,直视观察光学系统202作为直视观察部而发挥功能。

[0043] 摄像元件21通过受光面分别接收侧方观察像和直视观察像,并进行光电转换从而生成图像数据。摄像元件21使用CCD(Charge Coupled Device:电荷耦合器件)或CMOS(互补金属氧化物半导体)等摄像传感器构成。

[0044] 识别信息记录部22记录识别内窥镜2的识别信息。这里,在识别信息中包含用于识别内窥镜2的内窥镜ID、内窥镜2的视场角、内窥镜2的年代型号、表示内窥镜2的类别的类别信息、内窥镜2的规格信息、内窥镜2的图像数据的传送方法、内窥镜2的图像数据的传送速率、与对应于内窥镜2的光源装置3的观察光相关的信息、以及内窥镜2能够对应的图像处理装置4的类别信息。识别信息记录部22例如使用ROM(Read Only Memory:只读存储器)或闪

存等来实现。

[0045] 内窥镜操作部23接收与内窥镜2相关的各种操作的输入。例如,内窥镜操作部23接收切换光源装置3的观察光的指示信号、指示基于电子变焦的放大观察的指示信号以及指示内窥镜2得到的冻结图像(静止图像)的指示信号等的输入,并将该接收到的指示信号向图像处理装置4输出。内窥镜操作部23使用多个开关构成。

[0046] (光源装置的结构)

[0047] 接下来,对光源装置3的结构进行说明。

[0048] 光源装置3在图像处理装置4的控制下,经由内窥镜2按顺序切换彼此不同的多个照明光并射出。光源装置3使用白色LED(Light Emitting Diode:发光二极管)、透射红色、绿色以及蓝色的每种颜色的光的滤色器构成。另外,光源装置3也可以使用红色LED、绿色LED以及蓝色LED构成。

[0049] (图像处理装置的结构)

[0050] 接下来,对图像处理装置4的结构进行说明。

[0051] 图像处理装置4具有获取部41、识别信息获取部42、操作部43、图像处理部44、记录部45以及控制部46。

[0052] 获取部41从内窥镜2获取图像数据,并将获取到的图像数据向图像处理部44输出。

[0053] 识别信息获取部42从内窥镜2的识别信息记录部22获取与图像处理装置4连接的内窥镜2的识别信息,并将获取到的识别信息向控制部46输出。

[0054] 操作部43接收与内窥镜系统1相关的各种操作的输入。例如,操作部43接收切换光源装置3的观察光的指示信号、指示基于电子变焦的放大观察的指示信号以及指示内窥镜2得到的冻结图像(静止图像)的指示信号等的输入,并将该接收到的指示信号向控制部46输出。操作部43使用多个开关构成。

[0055] 记录部45使用ROM来实现,记录从内窥镜2输入的图像数据和包含内窥镜系统1的动作所需的各种参数等在内的数据等。另外,记录部45具有记录内窥镜系统1所执行的各种程序的程序记录部451。

[0056] 图像处理部44使用FPGA等来实现,对从获取部41输入的图像数据进行各种图像处理并向显示装置5输出。图像处理部44具有信号处理部441、掩模生成部442、电子变焦部443以及输出部444。

[0057] 信号处理部441对图像数据进行规定的信号处理。这里,所谓规定的图像处理是同步化处理、光学黑降低处理、白平衡调整处理、颜色矩阵运算处理、伽马校正处理、颜色再现处理、边缘强调处理以及格式转换处理等。

[0058] 掩模生成部442在控制部46的控制下,生成对图像的四角进行遮挡的掩模部,所述图像与由信号处理部441实施了信号处理的图像数据对应。具体而言,掩模生成部442在电子变焦部443未进行电子变焦的通常观察的情况下,生成从侧方观察像的外周遮蔽外侧的第一掩模部。另外,掩模生成部442在电子变焦部443进行了电子变焦的放大观察的情况下,生成遮蔽侧方观察像与直视观察像的边界的第二掩模部。例如,掩模生成部442生成对如下区域进行遮蔽的第二掩模部,该区域是连结直视观察像与显示装置6的显示区域交叉的两点和显示装置6的显示区域的各顶点而得到的。

[0059] 电子变焦部443在控制部46的控制下,对与由信号处理部441实施了信号处理的图

像数据对应的图像,执行通过进行修剪处理而放大到规定的倍率的电子变焦。

[0060] 输出部444在控制部46的控制下,生成第一显示图像,并将该生成的第一显示图像向显示装置5输出,该第一显示图像是将掩模生成部442所生成的掩模部与信号处理部441实施了信号处理的体内图像合成并与显示装置5所具有的比图像小的矩形的显示区域的形状对应地成型而得的。另外,输出部444在内窥镜2进行基于电子变焦的放大观察的情况下,在控制部46的控制下,生成第二显示图像,并将该生成的第二显示图像向显示装置5输出,该第二显示图像是将掩模生成部442根据电子变焦而生成的具有遮蔽区域的第二掩模部与电子变焦部443通过电子变焦而放大的图像合成并与显示装置5所具有的显示区域的形状对应地成型而得的。另外,在本实施方式1中,输出部444作为图像生成部而发挥功能。

[0061] 控制部46使用CPU (Central Processing Unit:中央处理单元) 等构成,统一控制内窥镜系统1的各部。控制部46根据从内窥镜操作部23输入的指示信号或者从操作部43输入的指示信号对内窥镜系统1的各部进行控制。

[0062] (显示装置的结构)

[0063] 接下来,对显示装置5的结构进行说明。

[0064] 显示装置5显示由图像处理装置4实施了图像处理的图像、与内窥镜系统1相关的各种信息。显示装置5具有矩形的显示区域,该显示区域比与内窥镜2所拍摄而生成的图像数据对应的图像小。显示装置5使用具有液晶或者有机EL (Electro Luminescence:电致发光) 等的显示监视器来实现。

[0065] (图像处理装置的处理)

[0066] 接下来,对图像处理装置4所执行的处理进行说明。图2是示出图像处理装置4所执行的处理的概要的流程图。

[0067] 如图2所示,首先,识别信息获取部42从与图像处理装置4连接的内窥镜2获取识别信息,并将获取到的识别信息向控制部46输出(步骤S101)。

[0068] 接着,获取部41从内窥镜2的摄像元件21获取图像数据,并将获取到的图像数据向图像处理部44输出(步骤S102)。具体而言,如图3A所示,获取部41从内窥镜2的摄像元件21获取与包含侧方观察像L1和直视观察像F1的图像数据对应的图像。

[0069] 然后,掩模生成部442在控制部46的控制下,生成与内窥镜2的识别信息对应的掩模部(步骤S103)。具体而言,如图3B所示,掩模生成部442生成对侧方观察部无法拍摄的周向的视野区域进行遮蔽的遮蔽掩模部M1、对侧方观察像L1的周向进行倒角的圆环状的掩模部M2。另外,在本实施方式中,掩模部M2作为第一掩模而发挥功能。

[0070] 接着,输出部444将掩模生成部442所生成的掩模部与对应于图像数据的图像合成,并向显示装置5输出(步骤S104)。具体而言,如图3C所示,输出部444输出将掩模生成部442所生成的遮蔽掩模部M1和掩模部M2与图像P10合成、并与显示装置5所具有的比图像P10小的矩形的显示区域D1的形状对应地成型(修剪处理)而得的第一显示图像,该图像P10对应于包含侧方观察像L1和直视观察像F1的图像数据。由此,如图3D所示,显示装置5能够显示具有侧方视野的侧方观察像L1未被掩模部M2遮蔽的区域K10的第一显示图像P11。其结果是,能够维持内窥镜2的观察视野。

[0071] 然后,在从内窥镜操作部23或者操作部43输入了指示电子变焦的指示信号的情况下(步骤S105:“是”),图像处理装置4转移到后述的步骤S106。与此相对,在没有从内窥镜操

作部23或者操作部43输入指示电子变焦的指示信号的情况下(步骤S105:“否”),图像处理装置4转移到后述的步骤S109。

[0072] 在步骤S106中,电子变焦部443对图像数据进行通过进行修剪处理而放大到规定的倍率的电子变焦处理。

[0073] 接着,掩模生成部442生成与电子变焦的变焦倍率对应的、遮蔽侧方观察像与所述直视观察像的边界并对图像进行倒角的掩模部(步骤S107)。

[0074] 然后,输出部444将掩模生成部442所生成的掩模部与由电子变焦部443进行了电子变焦处理的图像合成并输出给显示装置5(步骤S108)。具体而言,如图4A所示,输出部444生成第二显示图像并输出,该第二显示图像是将掩模生成部442所生成的掩模部M3与由电子变焦部443进行了电子变焦处理的图像P20合成并与显示装置5所具有的比图像P20小的矩形的显示区域D1的形状对应地成型而得的。更具体而言,输出部444将呈三角形的掩模部M3(第二掩模部)与显示区域D1的四角分别合成,该掩模部M3遮蔽由掩模生成部442所生成的直视观察像F1与显示区域D1交叉的两点(点T1、点T2)和显示区域D1形成的区域。由此,如图4B所示,显示装置5能够显示侧方观察像L1与直视观察像F1的不清楚的边界区域K20被掩模部M3遮蔽的第二显示图像P21。其结果是,能够防止用户在进行观察时用侧方观察像L1与直视观察像F1的不清楚的边界区域来进行诊断的判断。

[0075] 接着,在从内窥镜操作部23或者操作部43输入指示观察结束的结束信号的情况下(步骤S109:“是”),图像处理装置4结束本处理。与此相对,在没有从内窥镜操作部23或者操作部43输入指示观察结束的结束信号的情况下(步骤S109:“否”),图像处理装置4转移到上述的步骤S105。

[0076] 根据以上说明的本发明的一个实施方式,输出部444在通常观察的情况下,生成将掩模部M2与图像P10合成并与显示装置5所具有的矩形的显示区域的形状对应地成型而得的第一显示图像P11,并进行显示,另一方面,在放大观察的情况下,生成将掩模部M3与被电子变焦部443放大后的图像P20合成并与显示区域D1的形状对应地成型而得的第二显示图像P21,并输出给显示装置5,因此无论观察状态如何,均能够防止观察视野变窄并且在电子变焦时遮蔽不清楚的区域。

[0077] (变形例)

[0078] 接下来,在本发明的一个实施方式中,在内窥镜系统1进行了电子变焦的情况下,通过掩模生成部442遮蔽与图像数据对应的内窥镜图像的四角使显示图像的形状呈八边形,但也可以是,在内窥镜系统1进行了电子变焦的情况下,生成遮蔽全部侧方视野的圆环状的掩模部并进行合成并输出。具体而言,如图5A所示,输出部444将掩模生成部442所生成的圆环状的掩模部M10与由电子变焦部443进行了电子变焦处理的图像P30合成,并输出给显示装置5。由此,如图5B所示,显示装置5显示遮蔽了侧方观察像L1与直视观察像F1的不清楚的边界区域K30而得的图像P31。并且,侧方观察像L1被掩模部M10完全遮蔽。由此,能够防止用户在进行观察时利用侧方观察像L1与直视观察像F1的不清楚的边界区域进行诊断的判断。

[0079] (其他实施方式)

[0080] 另外,在本发明的实施方式中,经由传送线缆将图像数据向图像处理装置发送,但是,例如不必是有线的,也可以是无线的。在该情况下,只要按照规定的无线通信标准(例如

Wi-Fi (注册商标) 和“蓝牙” (注册商标)) 将图像数据等向图像处理装置发送即可。当然也可以按照其他无线通信标准进行无线通信。

[0081] 另外, 在本发明的实施方式中, 图像处理装置和光源装置是分体的, 但不限于此, 例如也可以一体形成图像处理装置和光源装置。

[0082] 另外, 在本发明的实施方式中, 以面顺序式的内窥镜为例进行了说明, 但同步式的内窥镜也能够应用。

[0083] 另外, 在本发明的实施方式中, 是插入于被检体的内窥镜, 但例如胶囊型的内窥镜或对被检体进行拍摄的摄像装置也能够应用。

[0084] 另外, 在本说明书中的流程图的说明中, 使用“首先”、“然后”、“接着”等表述来明示出各处理的前后关系, 但实施本发明所需的处理顺序并未被那些表述唯一地确定。即, 在本说明书中记载的流程图中的处理顺序可以在不矛盾的范围内变更。

[0085] 这样, 本发明可以包含这里未记载的各种实施方式, 可以在由权利要求确定的技术思想的范围内进行各种设计变更等。

[0086] 标号说明

[0087] 1: 内窥镜系统; 2: 内窥镜; 3: 光源装置; 4: 图像处理装置; 5: 显示装置; 20: 光学系统; 21: 摄像元件; 22: 识别信息记录部; 23: 内窥镜操作部; 41: 获取部; 42: 识别信息获取部; 43: 操作部; 44: 图像处理部; 45: 记录部; 46: 控制部; 201: 侧方观察光学系统; 202: 直视观察光学系统; 441: 信号处理部; 442: 掩模生成部; 443: 电子变焦部; 444: 输出部; 451: 程序记录部; F1: 直视观察像; K20: 边界区域; K30: 边界区域; L1: 侧方观察像; M1: 遮蔽掩模部; M10: 掩模部; M2: 掩模部; M3: 掩模部。

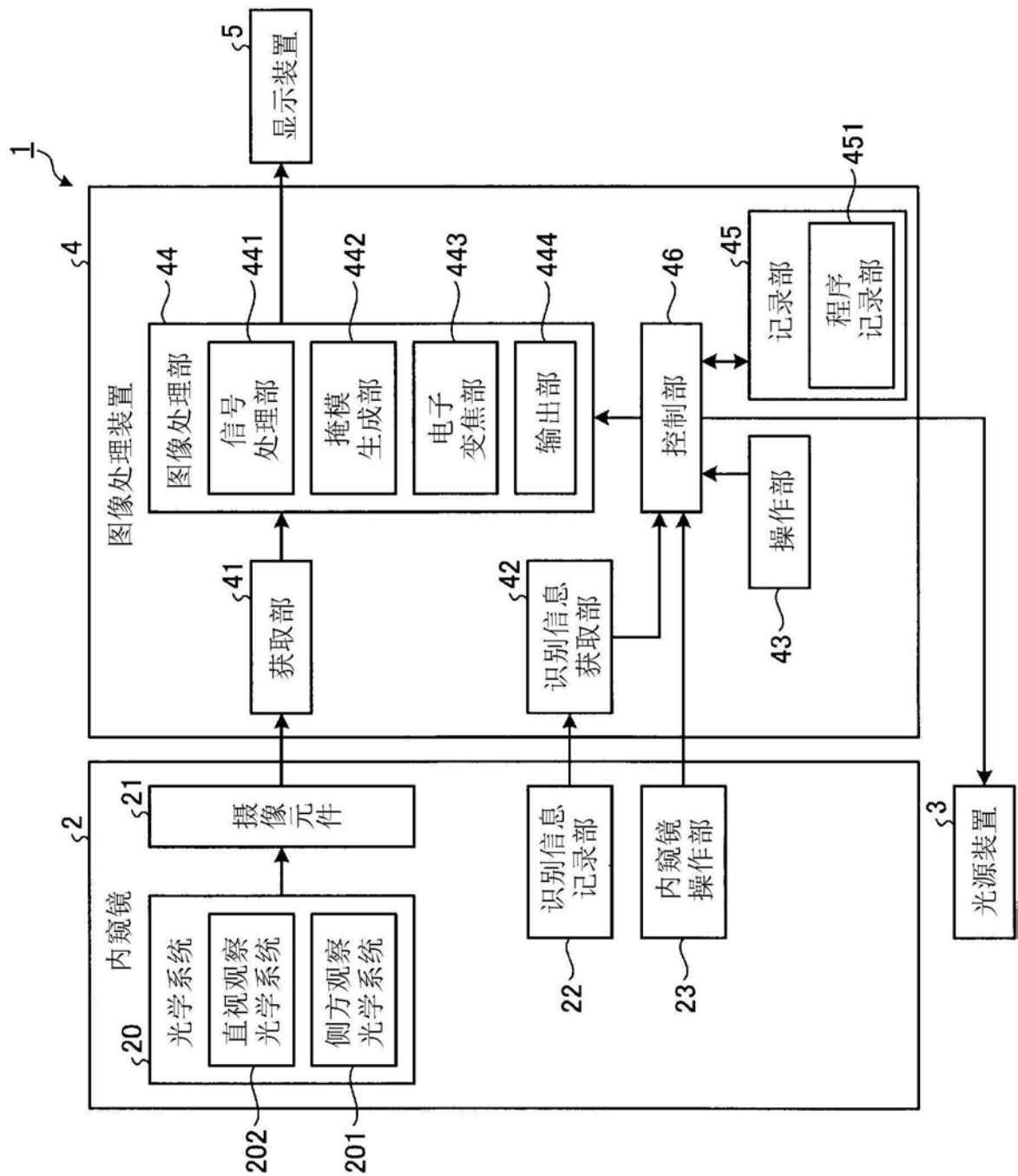


图1

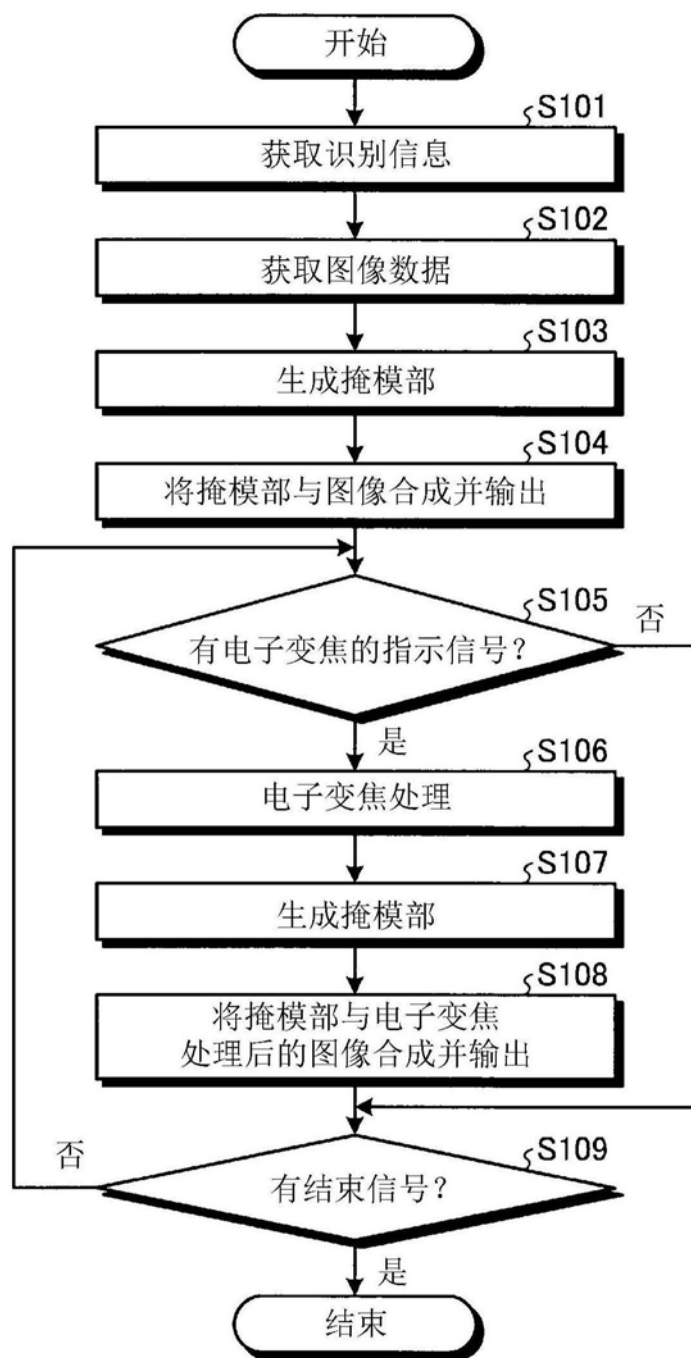


图2

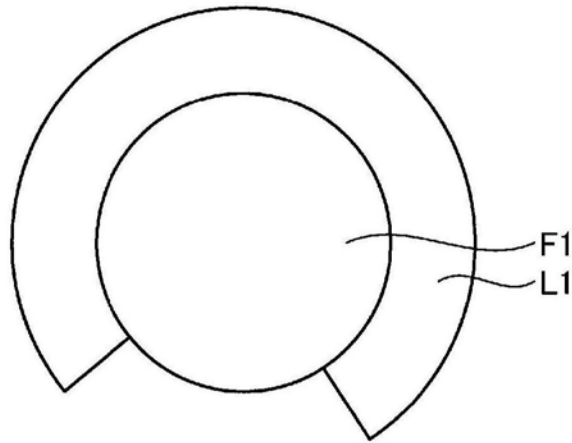


图3A

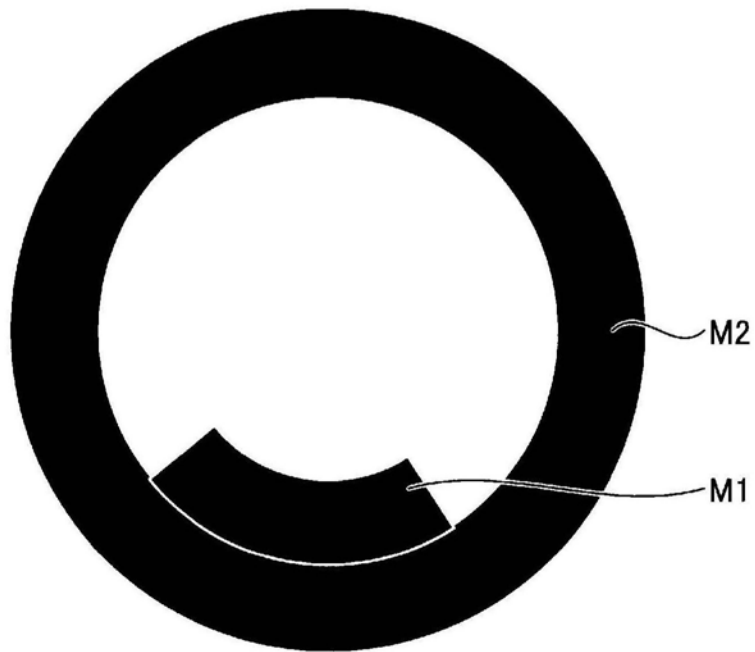


图3B

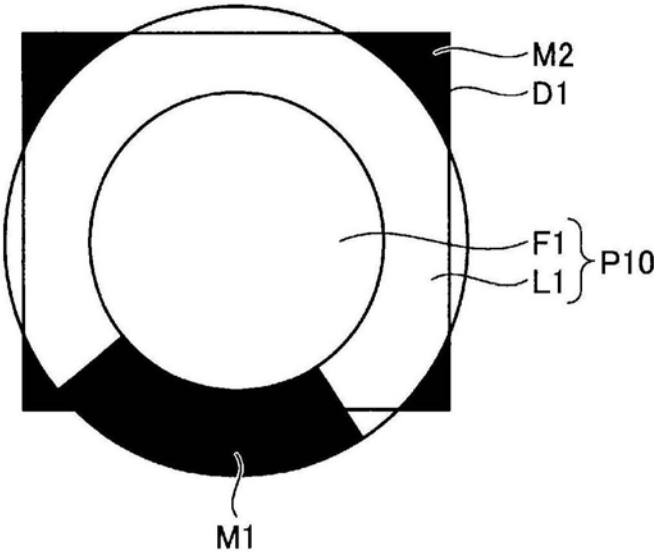


图3C

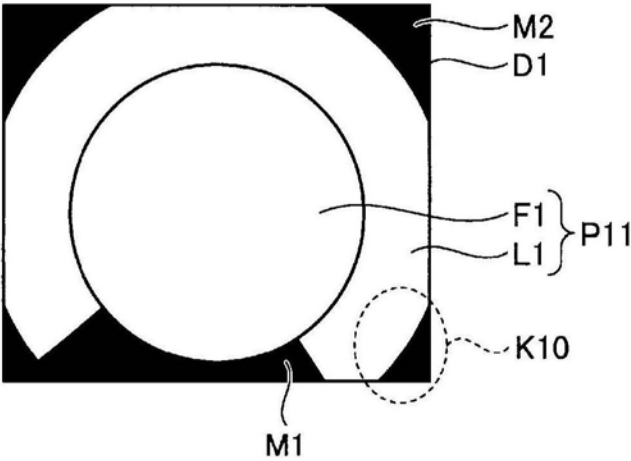


图3D

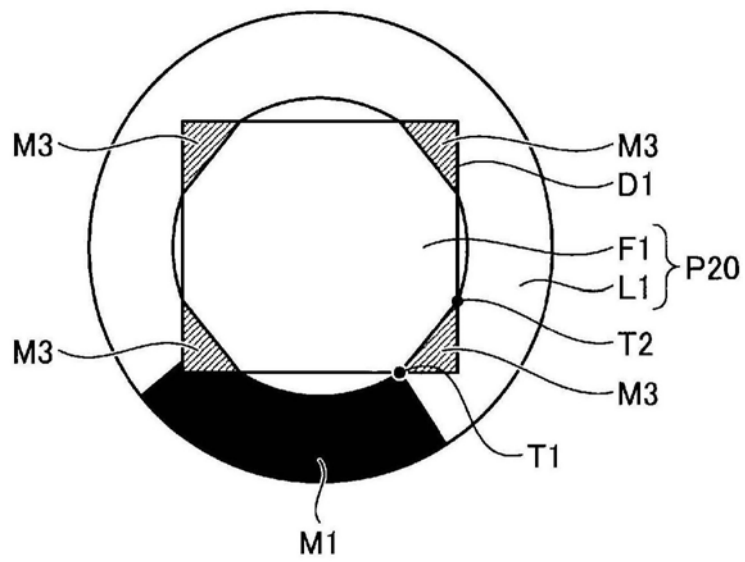


图4A

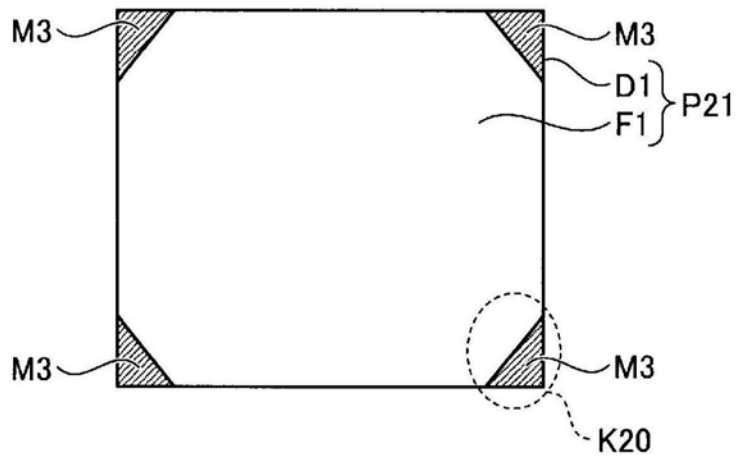


图4B

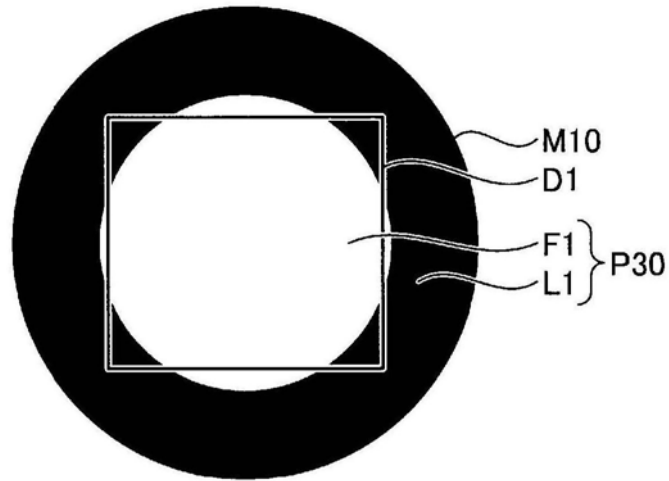


图5A

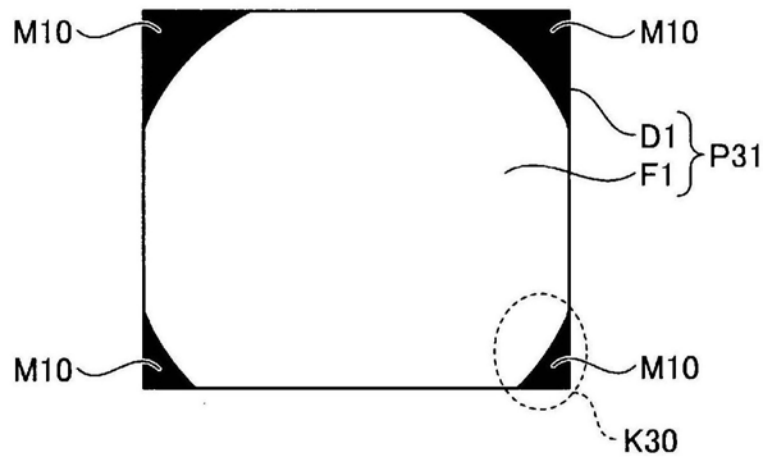


图5B

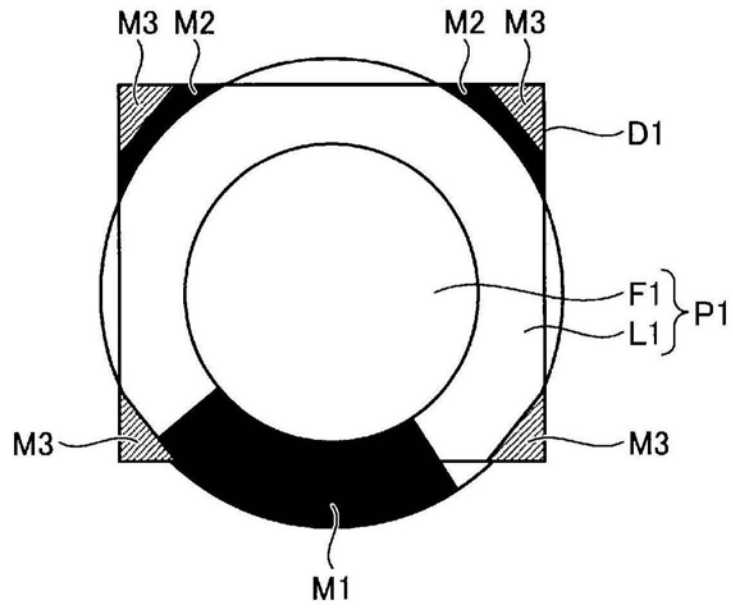


图6A

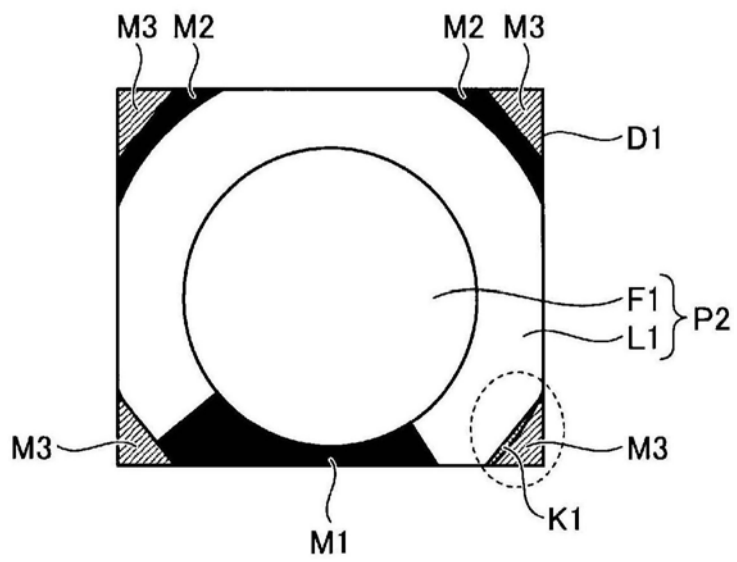


图6B

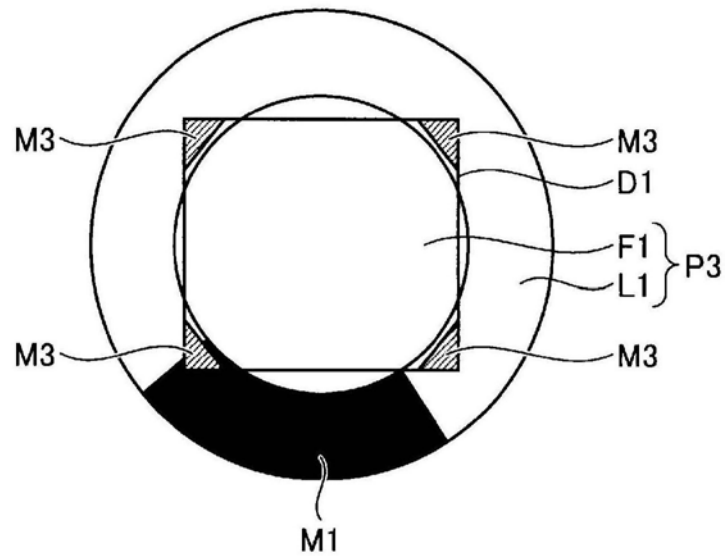


图7A

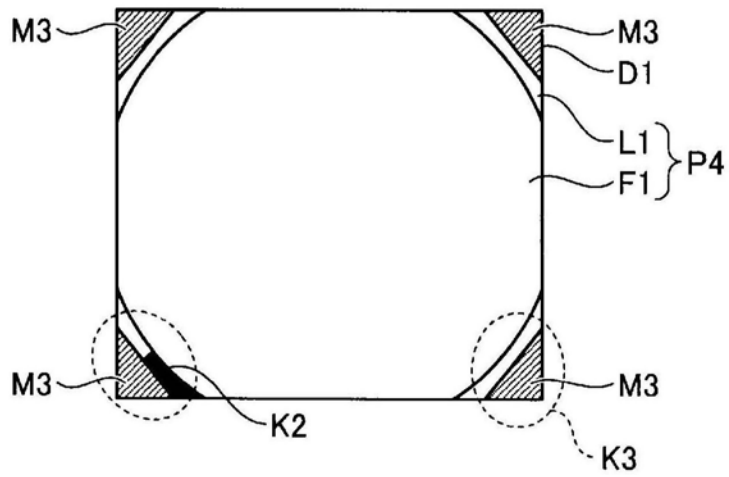


图7B

专利名称(译)	图像处理装置、内窥镜系统、图像处理方法以及程序		
公开(公告)号	CN109068965A	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201780024948.2	申请日	2017-04-05
[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	中川裕仁 久津间祐二		
发明人	中川裕仁 久津间祐二		
IPC分类号	A61B1/045 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/0005 A61B1/00177 A61B1/00181 A61B1/00188 A61B1/045 G02B23/2484 H04N5/23296 A61B1/05		
优先权	2016113455 2016-06-07 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供图像处理装置、内窥镜系统、图像处理方法以及程序，无论观察状态如何，均能够防止观察视野变窄并且在电子变焦时遮蔽不清楚的区域。图像处理装置(4)具有输出部(444)，该输出部(444)在通常观察的情况下，将使第一掩模部与图像合成并与显示装置(5)所具有的比图像小的矩形的显示区域的形状对应地成型而得的第一显示图像输出给显示装置(5)，另一方面，在放大观察的情况下，将使第二掩模部与被电子变焦部(443)放大后的图像合成并与显示区域的形状对应地成型而得的第二显示图像输出给显示装置(5)。

