



(43)申请公布日 2017.02.15

久津間祐二 濱田敏裕

1. 一种图像处理装置, 其对第一图像信号进行处理, 该第一图像信号具有显现被摄体的影像部分和设置于所述影像部分的周围的余白部分, 其特征在于, 该图像处理装置具有:

余白检测部, 其检测所述第一图像信号中的所述余白部分;

关注区域设定部, 其根据所述余白检测部所检测出的余白部分, 设定与所述第一图像信号中的所述影像部分对应的初始关注区域; 以及

关注区域图像生成部, 其生成关注区域图像信号, 该关注区域图像信号表示所述关注区域设定部所设定的所述初始关注区域。

2. 根据权利要求1所述的图像处理装置, 其特征在于,

所述关注区域图像生成部具有:

切出部, 其从所述第一图像信号中切出由所述关注区域设定部所设定的所述初始关注区域; 以及

放大缩小部, 其生成对应于所述第一图像信号的显示对象而放大或缩小由所述切出部从所述第一图像信号中切出的所述初始关注区域后的图像, 作为所述关注区域图像信号。

3. 根据权利要求1所述的图像处理装置, 其特征在于,

该图像处理装置具有生成并输出合成图像信号的合成部, 该合成图像信号是排列了所述关注区域图像信号和与所述第一图像信号不同种类的第二图像信号并合成而得到的。

4. 根据权利要求3所述的图像处理装置, 其特征在于,

所述第一图像信号是X射线图像信号或超声波图像信号,

所述第二图像信号是内窥镜图像信号。

5. 根据权利要求1所述的图像处理装置, 其特征在于,

所述关注区域图像生成部生成并输出将包围由所述关注区域设定部所设定的所述初始关注区域的框与所述第一图像信号重叠而表示的图像信号, 作为所述关注区域图像信号。

6. 根据权利要求5所述的图像处理装置, 其特征在于, 该图像处理装置具有:

关注区域指示输入部, 其接受所述框的大小的变更, 并接受关注区域指示信息的输入, 该关注区域指示信息指示将变更后的所述框所包围的区域作为在所述第一图像信号的显示对象上显示的关注区域;

切出部, 其根据从所述关注区域指示输入部输入的所述关注区域指示信息从所述第一图像信号中切出所述关注区域;

放大缩小指示输入部, 其接受放大缩小指示信息的输入, 该放大缩小指示信息指示由所述切出部切出的所述关注区域的放大或缩小; 以及

放大缩小部, 其根据从所述放大缩小指示输入部输入的所述放大缩小指示信息, 生成放大或缩小由所述切出部切出的所述关注区域后的图像信号。

7. 根据权利要求6所述的图像处理装置, 其特征在于,

该图像处理装置还具有生成并输出合成图像信号的合成部, 该合成图像信号是排列了由所述放大缩小部所生成的图像信号和与所述第一图像信号不同种类的第二图像信号并合成而得到的。

8. 根据权利要求7所述的图像处理装置, 其特征在于,

所述第一图像信号是X射线图像信号或超声波图像信号,

所述第二图像信号是内窥镜图像信号。

9. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,
所述第一图像信号是X射线图像信号或超声波图像信号。

图像处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对具有显现被摄体的影像部分和余白部分的图像信号进行处理的图像处理装置。

背景技术

[0002] 在医疗领域中,有时组合对被检体内进行拍摄的内窥镜和利用X射线或利用超声波进行诊断的诊断装置,而并用X射线图像或超声波图像和内窥镜图像进行诊断。近年来,为了减轻一边观察比较显现X射线图像或超声波图像的监视器和内窥镜图像用监视器这两个监视器一边进行诊断的医生等操作人员的负担,提出了如下的方法:将X射线图像或超声波图像输入给内窥镜处理器,而将内窥镜图像画面和显示有X射线图像或超声波图像的画面这两个画面作为主副画面,在一个监视器上同时显示(例如参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2000-308643号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 可是,从外部输入给内窥镜处理器的X射线图像或超声波图像通过输出目的地的X射线装置或超声波诊断装置而操作人员所关注的显现被摄体的影像部分所占的大小相对于图像整体的大小不同,从而难以观察图像上的病变部等。因此,操作人员要想适当地进行诊断,需要进行如下复杂的处理:操作指示设备来指定X射线图像或超声波图像中的影像部分的区域,并且将指定的区域从X射线图像或超声波图像中切出来设定影像部分的大小。

[0008] 本发明就是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供一种图像处理装置,该图像处理装置减轻了直到从所输入的图像信号中获取到表示与显现被摄体的影像部分对应的关注区域的图像为止的操作人员的操作负担。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 为了解决上述课题并达成目的,本发明的图像处理装置对第一图像信号进行处理,该第一图像信号具有显现被摄体的影像部分和设置于所述影像部分的周围的余白部分,其特征在于,该图像处理装置具有:余白检测部,其检测所述第一图像信号中的所述余白部分;关注区域设定部,其根据所述余白检测部所检测出的余白部分,设定与所述第一图像信号中的所述影像部分对应的初始关注区域;以及关注区域图像生成部,其生成关注区域图像信号,该关注区域图像信号表示所述关注区域设定部所设定的所述初始关注区域。

[0011] 并且,本发明的图像处理装置的特征在于,所述关注区域图像生成部具有:切出部,其从所述第一图像信号中切出由所述关注区域设定部所设定的所述初始关注区域;以及放大缩小部,其生成对应于所述第一图像信号的显示对象而放大或缩小由所述切出部从所述第一图像信号中切出的所述初始关注区域后的图像,作为所述关注区域图像信号。

[0012] 并且,本发明的图像处理装置的特征在于,具有生成并输出合成图像信号的合成部,该合成图像信号是排列了所述关注区域图像信号和与所述第一图像信号不同种类的第二图像信号并合成而得到的。

[0013] 并且,本发明的图像处理装置的特征在于,所述关注区域图像生成部生成并输出将包围由所述关注区域设定部所设定的所述初始关注区域的框与所述第一图像信号重叠而表示的图像信号,作为所述关注区域图像信号。

[0014] 并且,本发明的图像处理装置的特征在于,具有:关注区域指示输入部,其接受所述框的大小的变更,并接受关注区域指示信息的输入,该关注区域指示信息指示变更后的所述框所包围的区域作为在所述第一图像信号的显示对象上显示的关注区域;切出部,其根据从所述关注区域指示输入部输入的所述关注区域指示信息从所述第一图像信号中切出所述关注区域;放大缩小指示输入部,其接受放大缩小指示信息的输入,该放大缩小指示信息指示由所述切出部切出的所述关注区域的放大或缩小;以及放大缩小部,其根据从所述放大缩小指示输入部输入的所述放大缩小指示信息,生成放大或缩小由所述切出部切出的所述关注区域的图像信号。

[0015] 并且,本发明的图像处理装置的特征在于,还具有生成并输出合成图像信号的合成部,该合成图像信号是排列了由所述放大缩小部所生成的图像信号和与所述第一图像信号不同种类的第二图像信号并合成而得到的。

[0016] 并且,本发明的图像处理装置的特征在于,所述第一图像信号是X射线图像信号或超声波图像信号,所述第二图像信号是内窥镜图像信号。

[0017] 并且,本发明的图像处理装置的特征在于,所述第一图像信号是X射线图像信号或超声波图像信号。

[0018] 发明效果

[0019] 根据本发明,由于具有:余白检测部,其检测第一图像信号中的余白部分,该第一图像信号具有显现被摄体的影像部分和设置于该影像部分的周围的余白部分;关注区域设定部,其根据余白检测部所检测出的余白部分,设定与影像部分对应的初始关注区域;以及关注区域图像生成部,其生成关注区域图像信号,该关注区域图像信号表示关注区域设定部所设定的初始关注区域,且自动地生成表示与影像部分对应的关注区域的图像,因此能够减轻直到从所输入的图像信号中获取表示关注区域的图像为止的操作人员的操作负担。

附图说明

[0020] 图1是示意性地示出本发明的实施方式一的处理装置的结构框图。

[0021] 图2是示出到图1所示的处理装置使与X射线图像信号和内窥镜图像信号对应的图像显示于显示装置为止的处理步骤的流程图。

[0022] 图3是示出输入给图1所示的处理装置的X射线图像信号的一例的图。

[0023] 图4是用于说明图2所示的余白检测处理的图。

[0024] 图5是对图2所示的步骤S3~步骤S5进行说明的图。

[0025] 图6是示出图1所示的合成部生成的合成图像信号的一例的图。

[0026] 图7是示出以往技术的处理装置生成的合成图像信号的一例的图。

[0027] 图8是示出图1所示的合成部生成的合成图像信号的另外一例的图。

[0028] 图9是示意性地示出实施方式二的处理装置的结构框图。

[0029] 图10是示出到图9所示的处理装置使表示初始关注区域的关注区域提示图像显示于显示装置为止的处理步骤的流程图。

[0030] 图11是示出与关注区域图像信号对应的图像的一例的图。

[0031] 图12是示出到图9所示的处理装置使X射线图像信号和内窥镜图像信号的合成画面显示于显示装置为止的处理步骤的流程图。

[0032] 图13是用于说明图12所示的步骤S22～步骤S24的图。

[0033] 图14是示出图9所示的合成部生成的合成图像信号的一例的图。

[0034] 图15是示出为了设定X射线图像信号中的关注区域而在显示装置上进行显示的图像的一例的图。

具体实施方式

[0035] 在下面的说明中,作为用于实施本发明的方式(下面称作“实施方式”),而对使内窥镜图像和X射线图像显示于显示装置的处理装置进行说明。并且,该发明不受该实施方式限定。并且,在附图的记载中,对相同部分标注相同的标号。

[0036] (实施方式一)

[0037] 图1是示意性地示出本发明的实施方式一的处理装置的结构框图。

[0038] 如图1所示,本实施方式一的处理装置1与内窥镜2(镜体)、光源装置3、显示装置4、X射线装置5连接,该内窥镜2具有导入到被检体内,对被检体的体内进行拍摄而生成内窥镜图像信号的摄像部21,该光源装置3生成照明光L并经由光导线缆22而供给到内窥镜2的前端,该显示装置4由使用了液晶或有机EL(Electro Luminescence:电致发光)的显示器等构成,该X射线装置5生成X射线图像信号,且该处理装置1对从内窥镜2输入的内窥镜图像信号实施规定的图像处理并且也对从X射线装置5输入的X射线图像信号实施规定的图像处理,并使与合成图像信号对应的图像显示于显示装置4,该合成图像信号是排列了图像处理后的内窥镜图像信号和X射线信号并合成而得到的。处理装置1使合成图像信号显示于显示装置4的显示画面上,该合成图像信号将显示有与X射线图像信号对应的图像的画面和显示有内窥镜图像信号的画面这两个画面作为主副画面而表示。处理装置1对内窥镜2、光源装置3以及显示装置4的动作进行控制。

[0039] 处理装置1具有输入部11、控制部12、图像处理部13、显示控制部14、输出部15、以及存储部16。

[0040] 输入部11使用鼠标、键盘和触摸面板等操作设备来实现,并接受各种指示信息的输入。具体而言,输入部11接受内窥镜2和X射线装置5进行检查的被检体的信息(例如1D、出生年月日、姓名等)、内窥镜2的识别信息(例如1D和检查对应项目)、X射线装置5的识别编号、以及检查内容等各种指示信息的输入。

[0041] 控制部12使用CPU等来实现。控制部12控制处理装置1的各部的处理动作。控制部12通过进行针对处理装置1的各结构的指示信息或数据的传送等来控制处理装置1的动作。控制部12经由各线缆与摄像部21、光源装置3的各结构部位以及显示装置4连接,从而也对摄像部21、光源装置3以及表示装置4的动作进行控制。

[0042] 图像处理部13根据控制部12的控制,对摄像部21所生成的内窥镜图像信号和从X

射线装置5输入的X射线图像信号进行规定的信号处理。图像处理部13具有余白检测部13a、关注区域切出部13b(关注区域设定部和切出部)、放大缩小部13c、内窥镜图像处理部13d、以及合成部13e。X射线图像信号是具有操作人员所关注的显现被摄体的影像部分和设置于影像部分的周围的余白部分的图像信号。余白部分是亮度或颜色均匀的均匀区域。

[0043] 余白检测部13a通过检测X射线图像信号的亮度或颜色的变化来检测出X射线图像信号中的余白部分。

[0044] 关注区域切出部13b根据余白检测部13a所检测出的X射线图像信号中的余白部分,设定与X射线图像信号中的影像部分对应的初始关注区域,并且从X射线图像信号中切出该设定的初始关注区域。

[0045] 放大缩小部13c对应于作为X射线图像信号的表示对象的表示装置5的X射线图像表示画面的大小,而生成放大或缩小关注区域切出部13b从X射线图像信号中切出的初始关注区域而得到的图像信号,作为表示初始关注区域的关注区域图像信号。

[0046] 内窥镜图像处理部13d对从内窥镜2输入的内窥镜图像信号,进行包含光学黑减法处理、增益调整处理、图像信号的同步化处理、伽马校正处理、白平衡(WB)调整处理、颜色矩阵运算处理、颜色再现处理以及边缘强调处理等在内的各种图像处理。

[0047] 合成部13e生成并输出合成图像信号,该合成图像信号是排列了由放大缩小部13c所生成的关注区域图像信号和被内窥镜图像处理部13d实施了处理后的内窥镜图像信号并合成而得到的。

[0048] 显示控制部14根据合成部13e输出的合成图像信号而生成用于显示于显示装置4的显示用图像信号,并在将生成的显示用图像信号从数字信号转换为模拟信号之后,将转换后的模拟信号的图像信号变更为高清晰方式等格式并输出给表示装置4。另外,也存在显示装置4具有显示控制部14的作用的一部分的情况。

[0049] 输出部15使用扬声器或打印机等来实现,且该输出部15根据控制部12的控制而输出与内窥镜图像信号和X射线图像信号的显示处理有关的信息。

[0050] 存储部16使用易失性存储器或非易失性存储器来实现,且该存储部16存储有用以使处理装置1、内窥镜2以及光源装置3动作的各种程序。存储部16暂时存储处理装置1的处理中的信息。存储部16也可以使用从处理装置1的外部安装的存储卡等构成。

[0051] 图2是示出到处理装置1使与X射线图像信号和内窥镜图像信号对应的图像显示于显示装置4为止的处理步骤的流程图。如图2所示,首先,在处理装置1中,图像处理部13进行获取从X射线装置5输入的X射线图像信号的X射线图像获取处理(步骤S1)。

[0052] 图3是示出输入给处理装置1的X射线图像信号的一例的图。如图3所示,从X射线装置5输入的X射线图像信号G_x具有显现被摄体的影像部分S_g,并且在影像部分S_g的周围具有余白部分S_b,该余白部分S_b是亮度或颜色均匀的均匀区域。

[0053] 在图像处理部13中,余白检测部13a进行检测X射线图像信号G_x的余白部分的余白检测处理(步骤S2)。

[0054] 例如,余白检测部13a从X射线图像信号G_x的外周部,通过分等级地检测规定区域的颜色变化来检测余白部分。图4是用于说明余白检测部13a的余白检测处理的图。如图4所示,设定有多个与显示有X射线图像信号G_x的画面的显示区域的形状相似的框F1~F4,余白检测部13a按区域S_{f1}~S_{f4}对该框F1~F4的外侧的区域S_{f1}~S_{f4}的颜色或亮度是否均匀进

行检测。余白检测部13a在根据各区域Sf1~Sf4的像素信号而判断为在判断对象的区域Sf1~Sf4中颜色或亮度均匀的情况下,检测出判断对象的区域Sf1~Sf4为余白部分。另一方面,余白检测部13a在判断为在判断对象的区域Sf1~Sf4中颜色或亮度不均匀的情况下,判断为影像部分包含于判断对象的区域Sf1~Sf4中,并判断为比与区域Sf1~Sf4对应的框F1~F4靠外侧一个的框的外侧部分为余白部分,而结束余白检测处理。在图4的例子中,在框F1的外侧的区域Sf1、框F2的外侧且框F1的内侧的区域Sf2、以及框F3的外侧且框F2的内侧的区域Sf3中颜色或亮度均匀。另一方面,在框F4的外侧且框F3的内侧的区域Sf4中颜色或亮度不均匀。因此,余白检测部13a判断为区域Sf4不为余白部分,是与影像部分对应的区域,并检测出比框F3靠外侧的区域为余白部分。

[0055] 并且,余白检测部13a可以针对X射线图像信号Gx,从上依次扫描水平线,按每个像素获取水平方向的亮度数据、颜色数据,并根据有无亮度数据、颜色数据的变化来检测余白部分。例如,余白检测部13a在一直到X射线图像信号Gx的水平线1~50为止,在任意像素中都未发现亮度或颜色的变化而为均匀的情况下,判断为与水平线1~50对应的区域为余白部分。余白检测部13a在水平线51上,一直到1~30、251~300像素为止颜色或亮度不变化而均匀,在31~250像素亮度或颜色存在变化的情况下,判断为与水平线51的31~250像素对应的区域为影像部分。这样,余白检测部13a按水平线反复进行各像素的亮度和颜色的扫描,检测出亮度或颜色为均匀的部分作为余白部分。

[0056] 接着,在图像处理部13中,关注区域切出部13b根据余白检测部13a所检测出的余白部分,进行设定与X射线图像信号Gx中的影像部分对应的初始关注区域的关注区域设定处理(步骤S3),并进行从X射线图像信号Gx中切出在关注区域设定处理中设定的初始关注区域的关注区域切出处理(步骤S4)。接着,放大缩小部13c对应于X射线图像信号Gx的显示对象的大小进行放大或缩小关注区域切出部13b在关注区域切出处理中从X射线图像信号Gx中切出的初始关注区域的放大缩小处理(步骤S5),并生成放大或缩小后的X射线图像信号作为表示初始关注区域的关注区域图像信号。放大缩小部13c将生成的关注区域图像信号输出给合成部13e。

[0057] 图5是说明图2所示的步骤S3~步骤S5的图。如图4所示,在余白检测部13a检测出X射线图像信号Gx的余白部分S_b是比框F3靠外侧的区域的情况下,关注区域切出部13b像图5的(1)那样、设定该框F3所包围的区域作为包含影像部分S_g在内的初始关注区域。接着,关注区域切出部13b像箭头Y1所示那样将该设定的区域与框F3一起从X射线图像信号Gx中切出。接着,放大缩小部13c对应于显示有X射线图像信号Gx的画面(主画面F_x)的显示区域的大小,将关注区域切出部13b切出的区域的图像信号G_c(参照图5的(2))像箭头Y2那样放大。其结果是,如图5的(3)所示那样,生成表示余白部分S_{bm}占图像整体的比例变小,影像部分S_{gm}比原本的大小大的X射线图像信号G_m。另外,框F3也被放大成与主画面F_x相同的大小的框F3_x。放大缩小部13c将该X射线图像信号G_m作为表示初始关注区域的关注区域图像信号而输出给合成部13e。

[0058] 图像处理部13对应于在步骤S1中获取的X射线图像信号Gx的摄像定时,进行获取内窥镜2所拍摄的内窥镜图像信号的内窥镜图像获取处理(步骤S6),并在内窥镜图像处理部13d中对该获取到的内窥镜图像信号实施规定的图像处理之后,将该内窥镜图像信号输出给合成部13e。另外,步骤S1~步骤S5、步骤S6可以顺序不同,也可以并列。

[0059] 合成部13e进行生成并输出合成图像信号的合成处理(步骤S7),该合成图像信号是排列了由放大缩小部13c所生成的关注区域图像信号和被内窥镜图像处理部13d实施了处理后的内窥镜图像信号并合成而得到的。

[0060] 图6是示出合成部13e生成的合成图像信号的一例的图。如图6所示,合成部13e生成使作为从放大缩小部13c输出的关注区域图像信号的X射线图像信号Gm配置于右侧的主画面Fx内,使从内窥镜图像处理部13d输出的内窥镜图像信号Gs配置于左侧的子画面Fs内的主副画面像Gd,并输出给显示控制部14。显示控制部14进行将合成部13e生成的主副画面像Gd转换为显示用图像信号而显示于显示装置4的合成图像显示处理(步骤S8)。由于合成部13e合成的一方的X射线图像信号Gm与所输入的原本的X射线图像信号Gx相比,与影像部分Sgm对应的初始关注区域显示得较大,余白部分Sbm占图像整体的比例较小,因此在主画面Fx上显示有影像部分Sgm显现得较大的X射线图像。在图5和图6的例子中,对放大缩小部13c放大了图像信号Gc的情况进行了说明,但当然不仅限于放大。也可以是,放大缩小部13c在图像信号Gc比主画面Fx大的情况下,根据主画面Fx的大小而缩小图像信号Gc以使得图像信号Gc整体进入主画面Fx,从而操作人员能够确认X射线图像的整个影像部分。

[0061] 这里,以往,由于将从外部的X射线装置输入的X射线图像信号Gx在保持其原状的状态下与内窥镜图像信号Gs排列并合成,因此会像图7所示的主副画面像Gdp那样,影像部分Sg占图像整体的比例显示得较小,从而操作人员难以观察病变部等。

[0062] 与此相对,在本实施方式一中,由于合成部13e合成的X射线图像信号Gm与所输入的原本的X射线图像信号Gx相比,与影像部分Sgm对应的区域占图像整体的比例较大,因此在主画面Fx上影像部分Sgm显现得较大。当然,由于放大缩小部13c能够根据显示装置4上的主画面Fx的大小而缩小图像信号Gc,因此在显示装置4上以使初始的所有关注区域收入在主画面Fx内的方式自动地显示。

[0063] 这样,在实施方式一中,根据所输入的X射线图像信号Gx,而自动显示适当表示与操作人员所关注的影像部分对应的初始关注区域的图像。因此,根据实施方式一,能够显著地减轻直到确认该初始关注区域为止的操作人员的操作负担,并且能够适当地支持操作人员对X射线图像中的影像部分整体的观察。

[0064] 另外,合成部13e不限于图6所示的主副画面像Gd,也可以生成使X射线图像信号Gm配置于主副画面的子画面Fs内,使内窥镜图像信号Gs配置于主副画面的主画面Fx内的主副画面像。并且,合成部13e也可以像图8所示那样生成分别将X射线图像信号Gma和内窥镜图像信号Gs配置于大致相同大小的画面Fsa、Fxa而得到的画面像Gda。

[0065] (实施方式二)

[0066] 接下来,对实施方式二进行说明。图9是示意性地示出实施方式二的处理装置的结构框图。

[0067] 如图9所示,实施方式二的处理装置201与处理装置1相比,代替了输入部11、控制部12以及图像处理部13而具有输入部211、具有与控制部12相同的作用的控制部212、以及图像处理部213。

[0068] 输入部211具有与输入部11相同的作用,并且具有关注区域指示输入部211a和放大缩小指示输入部211b。关注区域指示输入部211a根据操作人员的指示而接受指示显示用关注区域的关注区域指示信息的输入。放大缩小指示输入部211b根据操作人员的指示而接

受指示后述的关注区域切出部213c切出的显示用关注区域的放大或缩小的放大缩小指示信息的输入。

[0069] 图像处理部213具有余白检测部13a、关注区域提示图像生成部213b(关注区域图像生成部)、关注区域切出部213c(切出部)、放大缩小部213d、内窥镜图像处理部13d、以及合成部13e。

[0070] 关注区域提示图像生成部213b根据余白检测部13a所检测出的余白部分,设定与X射线图像信号Gx中的影像部分对应的初始关注区域,并且生成并输出与X射线图像信号Gx重叠而表示包围该设定的初始关注区域的框的关注区域提示图像信号(关注区域图像信号)。显示控制部14使关注区域提示图像生成部213b输出的与关注区域提示图像信号对应的图像显示于显示装置4。操作人员能够通过确认图像中的框的区域,来掌握与影像部分对应的初始关注区域。操作人员再操作输入设备,将框的大小变更为期望的大小,并指示变更后的框所包围的区域作为在显示装置4的显示画面上显示的区域(显示用关注区域)。关注区域指示输入部211a接受框的大小的变更,并经由控制部212将指示变更后的框所包围的区域作为显示用关注区域的关注区域指示信息输入给图像处理部213。

[0071] 关注区域切出部213c根据从关注区域指示输入部211a输入的关注区域指示信息,从X射线图像信号Gx中切出显示用关注区域。显示控制部14使与关注区域切出部213c切出的显示用关注区域对应的图像显示于显示装置4。操作人员操作输入设备来进行指示,使得自己所指示的关注区域放大或缩小到期望的大小。放大缩小指示输入部211b根据该操作人员的操作,接受针对显示用关注区域指示放大或缩小的放大缩小指示信息的输入,并经由控制部212将放大缩小指示信息输入给图像处理部213。放大缩小部213d根据从放大缩小指示输入部211b输入的放大缩小指示信息,生成放大或缩小关注区域切出部213c切出的显示用关注区域的X射线图像信号并输出给合成部13e。合成部13e生成并输出合成图像信号,该合成图像信号是排列了放大缩小部213d所生成的X射线图像信号和被内窥镜图像处理部13d实施了处理后的内窥镜图像信号Gs并合成而得到的。

[0072] 图10是示出到处理装置201使表示初始关注区域的关注区域提示图像显示于显示装置4为止的处理步骤的流程图。图10所示步骤S11和步骤S12是图2所示的步骤S1和步骤S2。

[0073] 关注区域提示图像生成部213b根据余白检测部处理所检测出的余白部分进行设定与X射线图像信号Gx中的影像部分对应的初始关注区域的关注区域设定处理(步骤S13)。关注区域提示图像生成部213b进行关注区域提示图像生成处理(步骤S14),生成与X射线图像信号Gx重叠而表示包围在关注区域设定处理中设定的初始关注区域的框的图像作为关注区域提示图像信号。

[0074] 图11是示出与关注区域提示图像信号对应的图像的一例的图。如图11所示,关注区域提示图像生成部213b根据余白检测部13a的检测结果设定框Wx所包围的区域作为初始关注区域,并生成与X射线图像信号Gx重叠而表示该框Wx的图像信号Gw作为关注区域提示图像信号。显示控制部14进行使关注区域提示图像生成部213b生成的与关注区域提示图像信号对应的图像显示于显示装置4的关注区域提示图像显示处理(步骤S15)。其结果是,图11所示的与图像信号Gw对应的图像显示于显示装置4的显示画面上。

[0075] 图12是示出到处理装置201使X射线图像信号Gx和内窥镜图像信号Gs的合成图像

信号显示于显示装置4为止的处理步骤的流程图。在上述的图10的步骤S15中,由于使与作为关注区域提示图像信号的图像信号Gw对应的图像显示于显示装置4的显示画面上,因此操作人员要操作输入设备来变更包围初始关注区域的框Wx的大小,并指示变更后的框所包围的区域作为显示用关注区域。其结果是,指示显示用关注区域的关注区域指示信息从关注区域指示输入部211a经由控制部212而输入给图像处理部213(步骤S21)。

[0076] 接着,关注区域切出部213c根据关注区域指示信息,进行从X射线图像信号Gx中切出显示用关注区域的关注区域切出处理(步骤S22)。在这种情况下,如图13的(1)所示,显示控制部14使与关注区域切出部213c切出的显示用关注区域对应的图像信号Gf显示在显示画面的右侧区域并且使能够选择各种放大缩小倍率的图标图像显示在显示画面的左侧区域Ra。操作人员操作输入设备来选择与图像信号Gf对应的期望倍率。

[0077] 其结果是,指示针对图像信号Gf的放大或缩小的放大缩小指示信息从放大缩小指示输入部211b经由控制部212而输入给图像处理部213(步骤S23)。放大缩小部213d根据放大缩小指示信息,而生成由放大或缩小关注区域切出部213c切出的显示用关注区域后的X射线图像信号并输出给合成部13e(步骤S24)。例如像图13的(2)那样,在操作人员选择了指示1.2倍的放大处理的图标图像Am的情况下,放大缩小部213d生成将切出的图像信号Gf放大到1.2倍后的X射线图像信号Gn。另外,放大倍率或缩小倍率的选择用图标并不限于图13的(1)、图13的(2)所示的例子,也可以显示可移动地显示各倍率的滚动条,从而能够选择任意倍率。

[0078] 步骤S25是图2所示的步骤S6。接着,合成部13e进行生成合成图像信号的合成处理(步骤S26),该合成图像信号是排列了由放大缩小部213d所生成的X射线图像信号和被内窥镜图像处理部13d实施了处理后的内窥镜图像信号Gs并合成而得到的。步骤S27是图2所示的步骤S8。由此,例如像图14所示那样,使从放大缩小部213c输出的X射线图像信号Gn配置于主画面Fx内,使从内窥镜图像处理部13d输出的内窥镜图像信号Gs配置于子画面Fs内的主副画面像Ge显示于显示装置4的显示画面上。

[0079] 在该实施方式二中,由于生成将包围初始关注区域的框Wx与X射线图像信号Gx重叠而表示的图像信号Gw并进行提示,因此操作人员即使不进行输入设备的操作也能够获取表示任意区域与影像部分是否相当的图像。操作人员仅通过确认该图像信号Gw就能够掌握与影像部分对应的初始关注区域。并且,在实施方式二中,操作人员将提示的初始关注区域的大小调整到期望的大小,从而能够设定更适于观察的区域作为显示用关注区域。并且,操作人员也能够将作为显示用关注区域而切出的图像信号设定为自己期望的倍率。因此,根据实施方式二,由于能够生成以操作人员期望的区域和大小来表示X射线图像信号Gx的影像部分的图像,因此能够适当地支持操作人员对X射线图像的观察。

[0080] 另外,在实施方式二中,以根据余白检测部13a的检测结果而生成将包围初始关注区域的框Wx与X射线图像信号Gx重叠而表示的图像信号Gw并显示的情况为例进行了说明,但当然不限于此。例如像图15所示那样,也可以生成将始终包围恒定区域的框Wp与X射线图像信号Gx重叠而显示的图像信号Gp。在这种情况下,通过在处理装置201中进行图12的步骤S21~步骤S27所示的处理,来调整X射线图像信号Gx的显示用关注区域的范围和大小之,然后使合成了X射线图像信号和内窥镜图像信号的画面像显示于显示装置。即,操作人员通过操作输入设备而对画面上的光标C进行操作,能够将框Wp的位置和范围变更为期望的位置

和范围来设定显示用关注区域,并以期望的倍率放大或缩小该设定的关注区域。

[0081] 在本实施的方式一、二中,作为输入给处理装置1、201的内窥镜图像以外的图像,而以从X射线装置5输入的X射线图像信号G_x为例进行了说明,但当然不限于X射线图像信号,也可以是从超声波诊断装置输入的超声波图像。并且,在实施方式一、二中,进行上述图2或图10、图12所示的各处理的图像处理部13、213和显示控制部14当然不限于内窥镜系统的处理装置1、201,只要是输入了内窥镜图像信号和X射线图像信号或超声波图像信号的装置就可以设置为任意装置。

[0082] 并且,在本实施的方式一、二的处理装置1,201中执行的各处理所对应的执行程序可以构成,以可安装形式或可执行形式的文件记录在CD-ROM、软盘、CD-R、DVD等在计算机中可读的记录介质中的方式来提供,也可以构成保存在与互联网等网络连接的计算机上而通过经由网络下载来提供。并且,也可以构成经由互联网等网络来提供或分发。

[0083] 标号说明

[0084] 1:处理装置;2:内窥镜;3:光源装置;4:显示装置;5:X射线装置;11、211:输入部;12、212:控制部;13、213:图像处理部;13a:余白检测部;13b、213c:关注区域切出部;13c、213d:放大缩小部;13d:内窥镜图像处理部;13e:合成部;14:显示控制部;15:输出部;16:存储部;211a:关注区域指示输入部;211b:放大缩小指示输入部;213b:关注区域提示图像生成部。

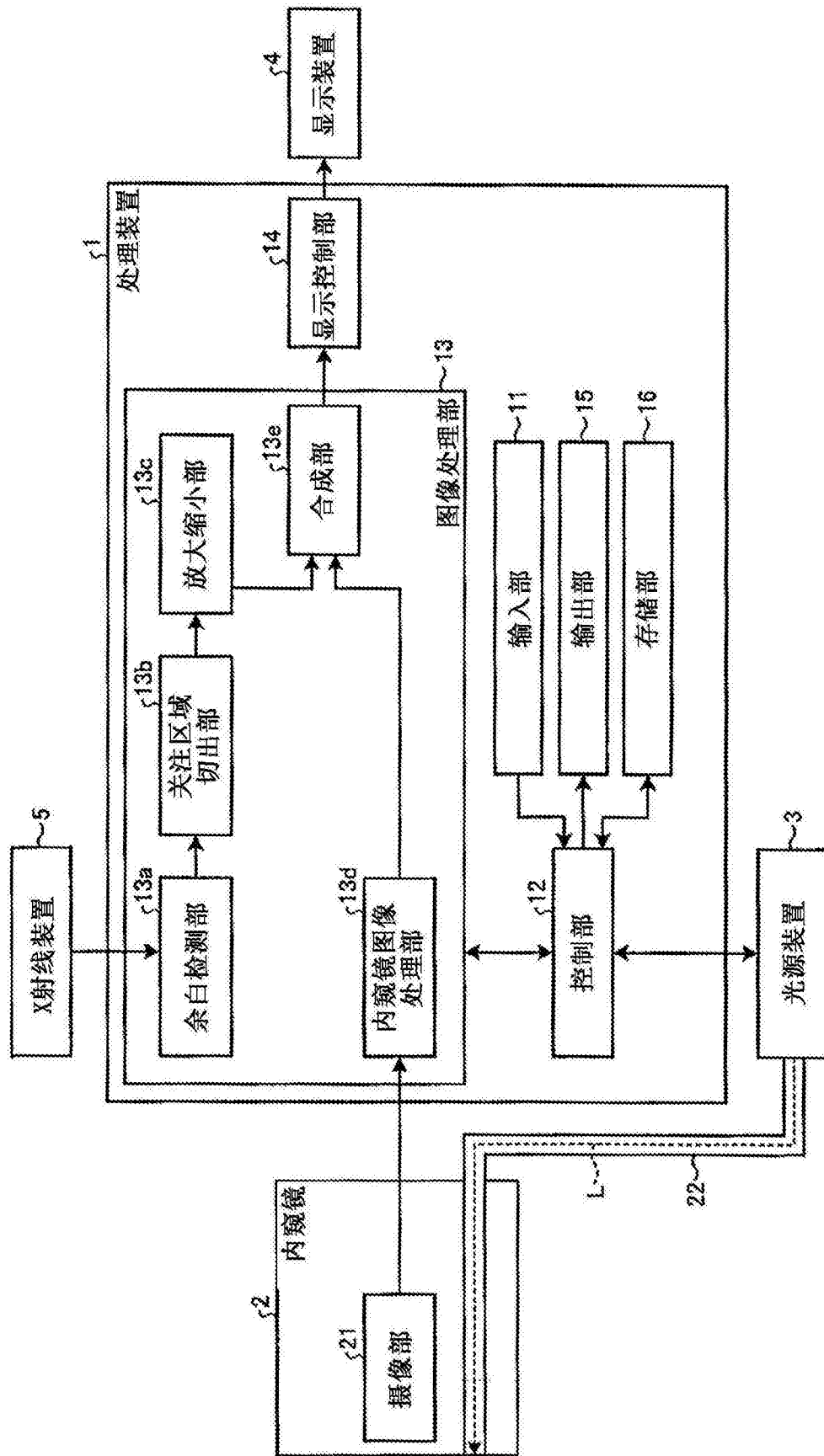


图1

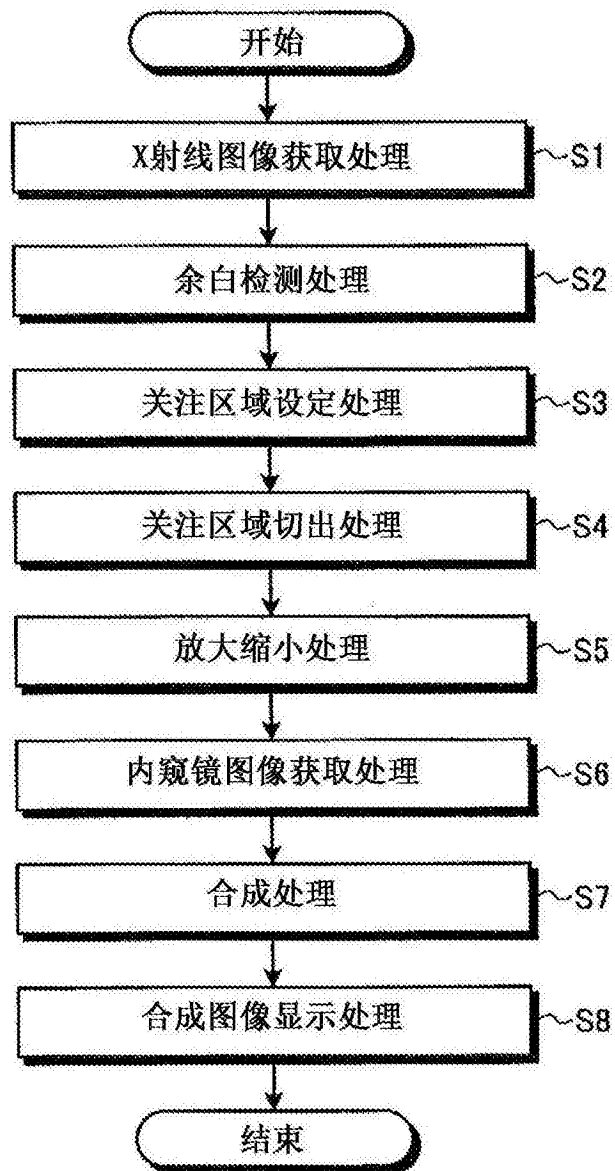


图2

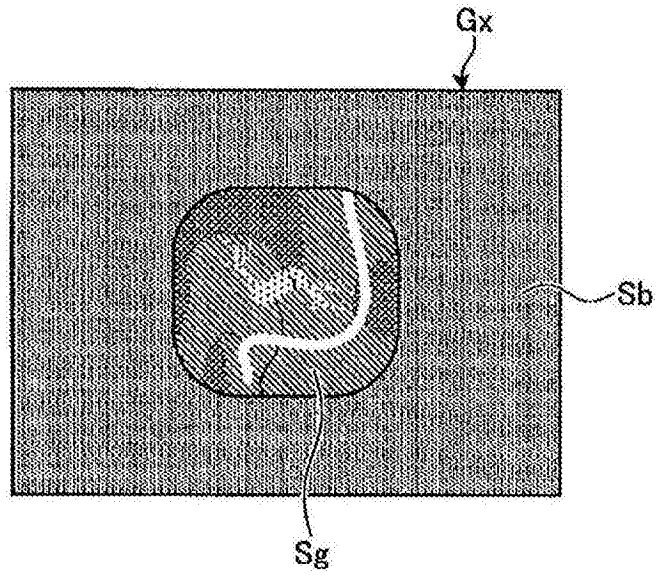


图3

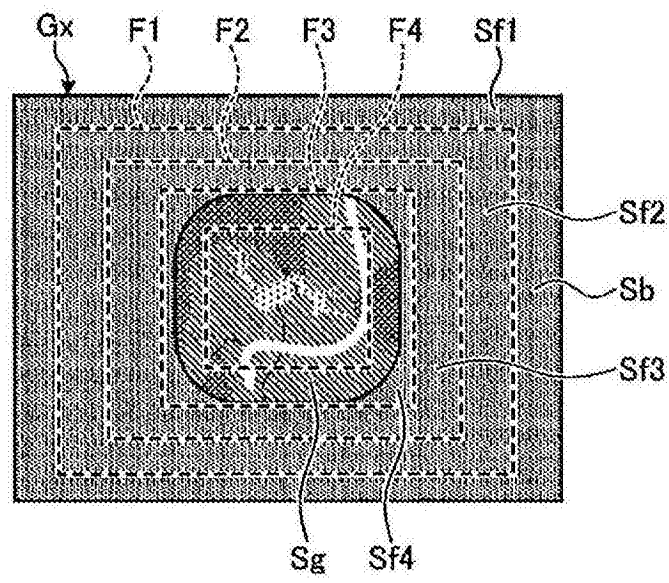


图4

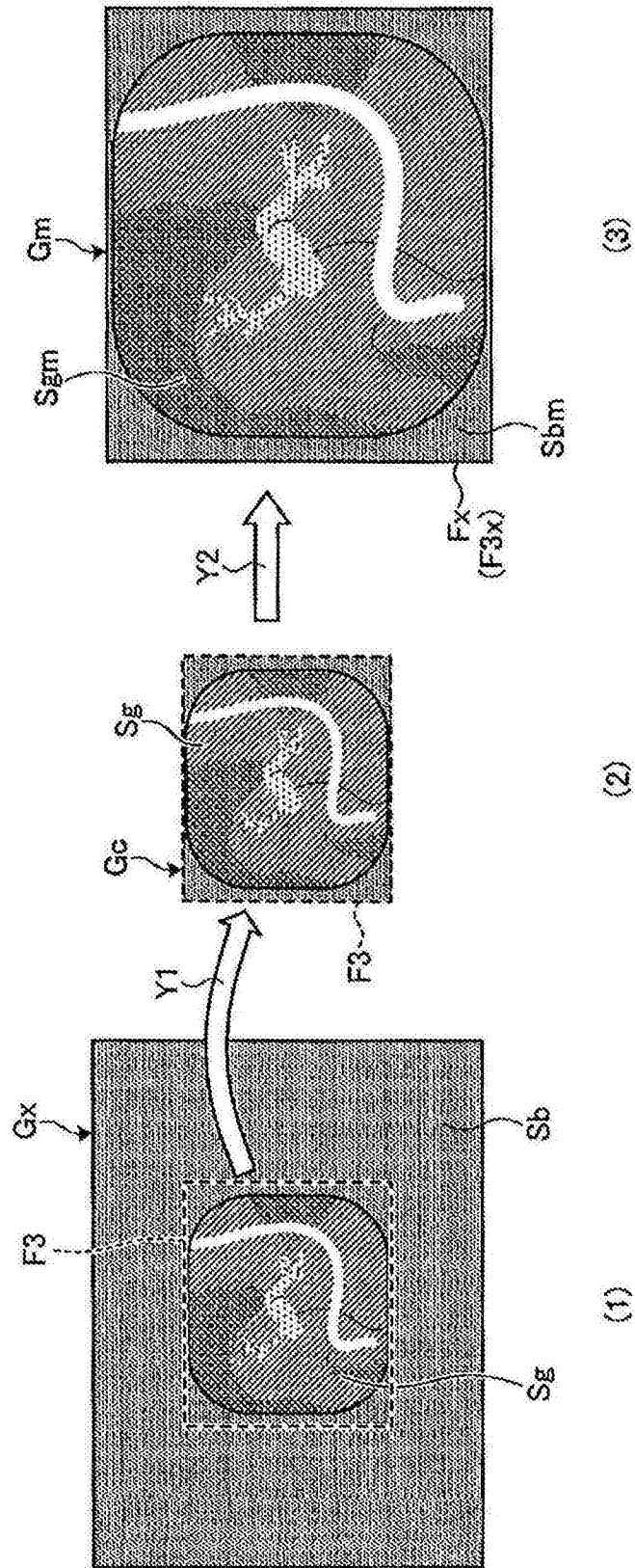


图5

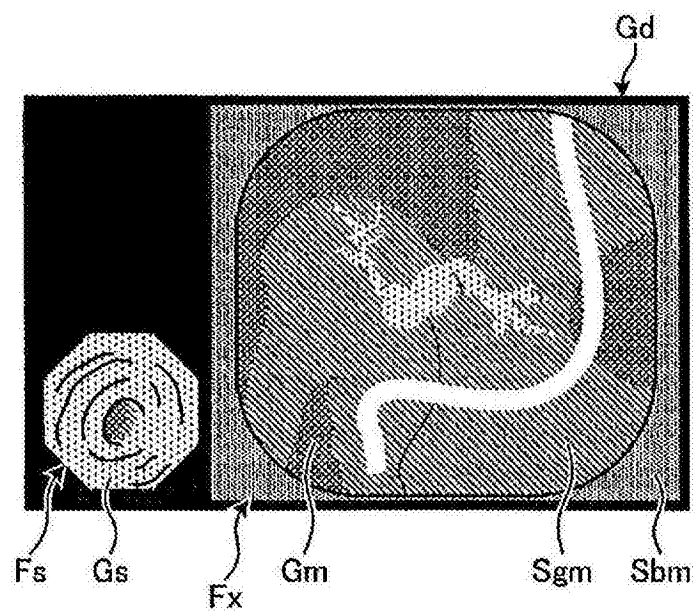


图6

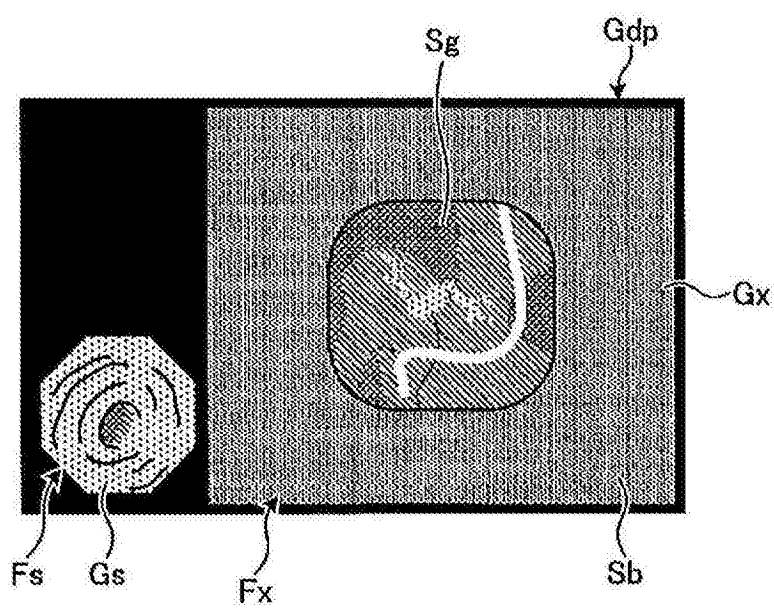


图7

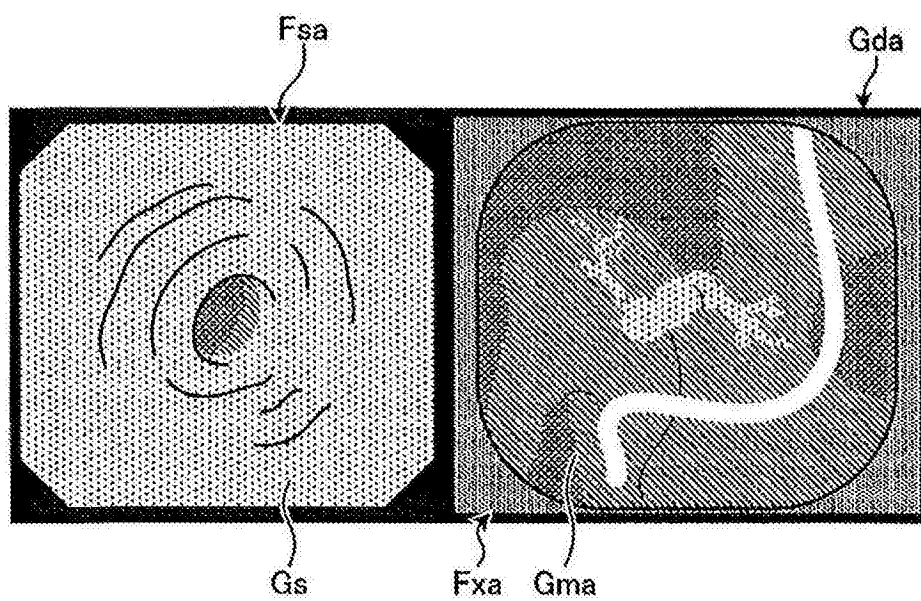


图8

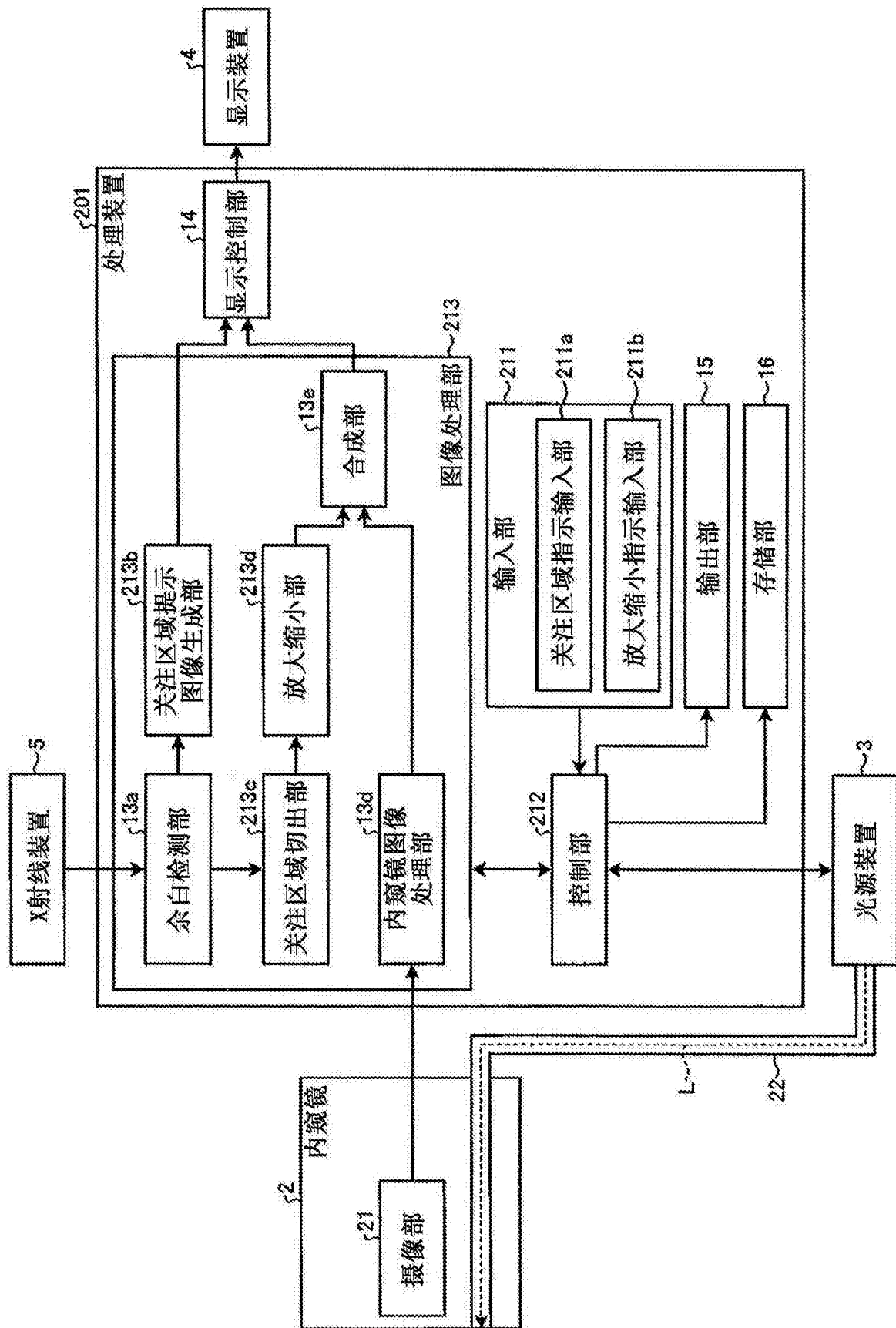


图9

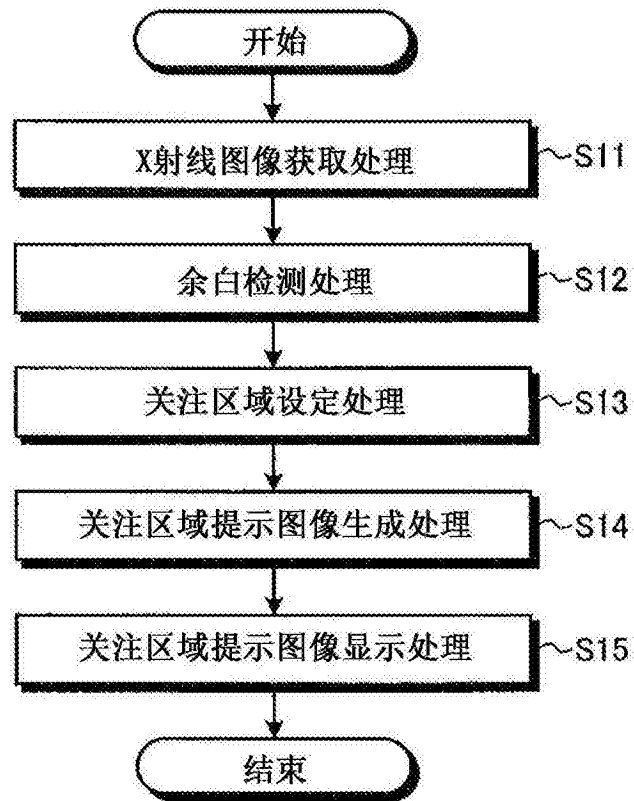


图10

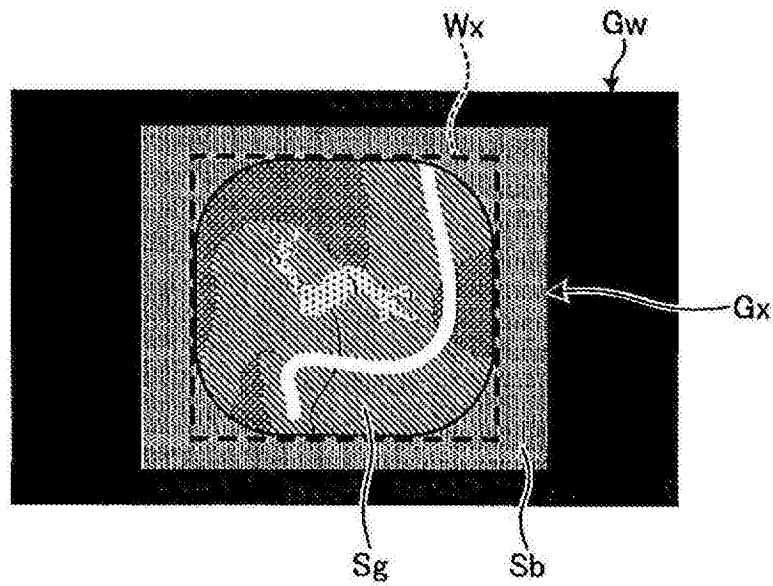


图11

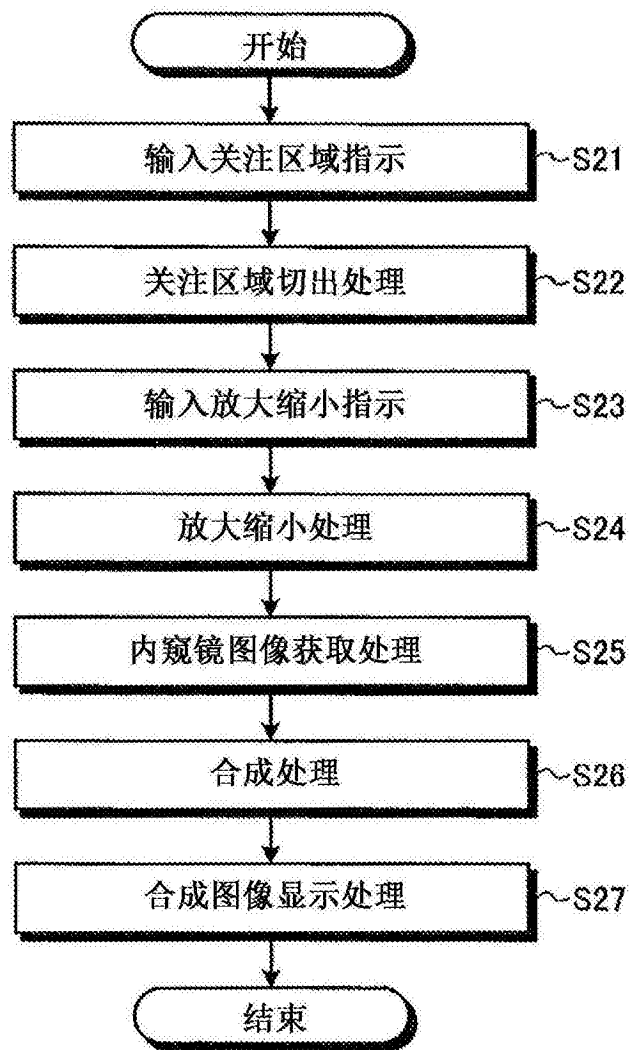


图12

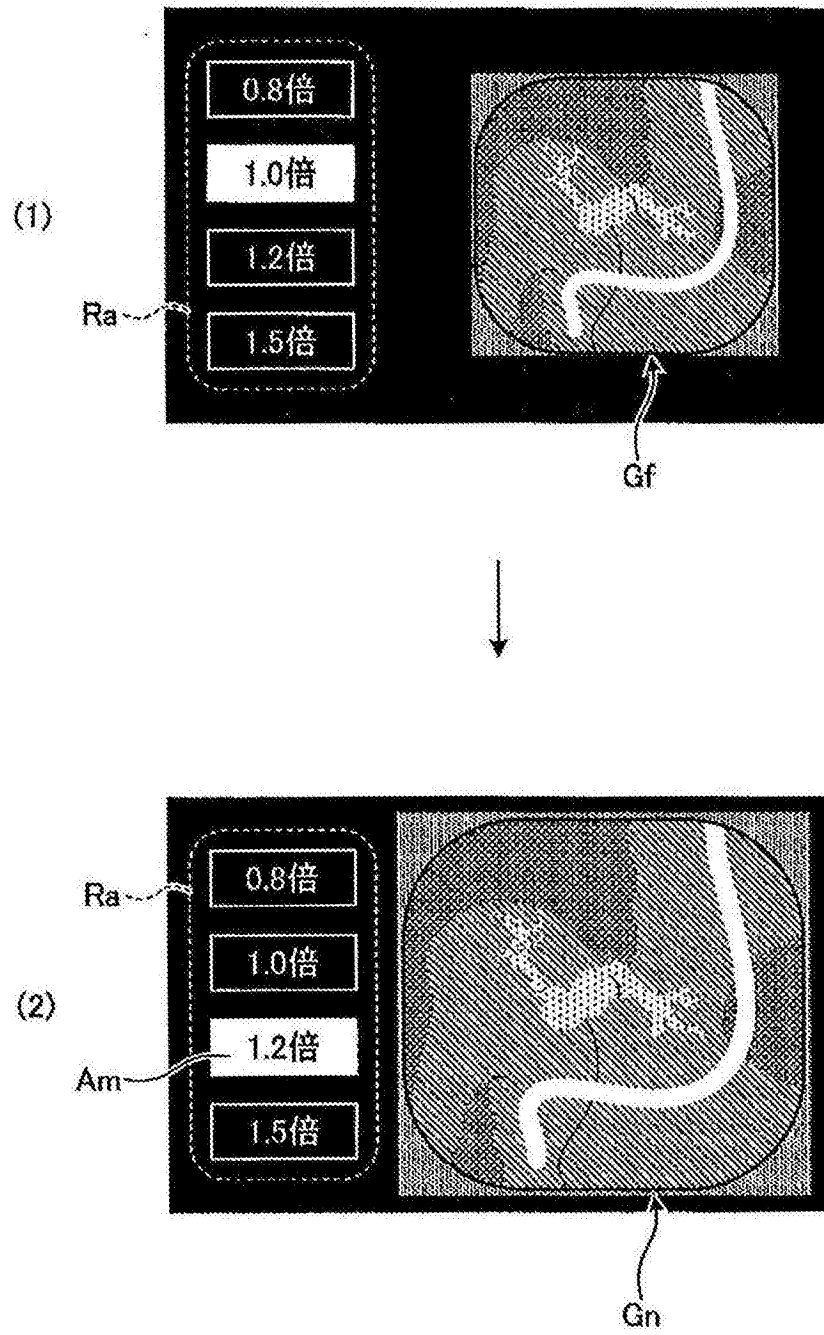


图13

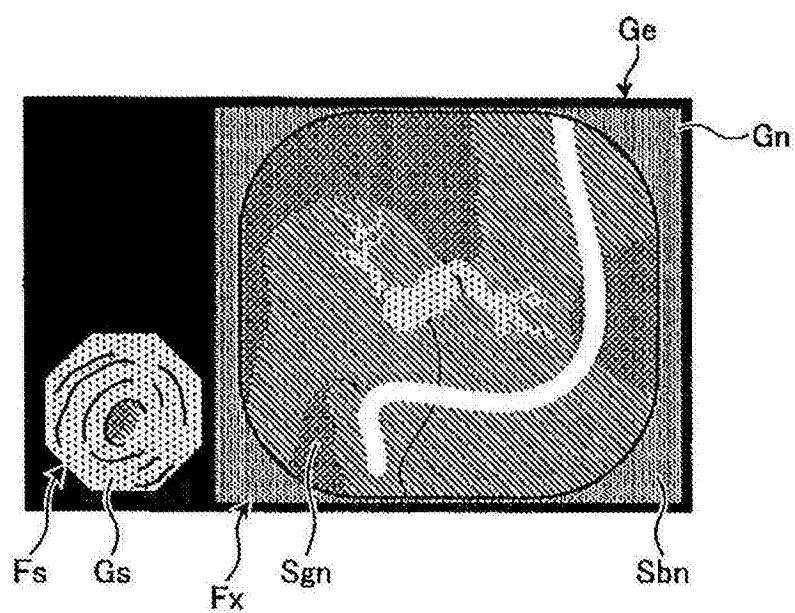


图14

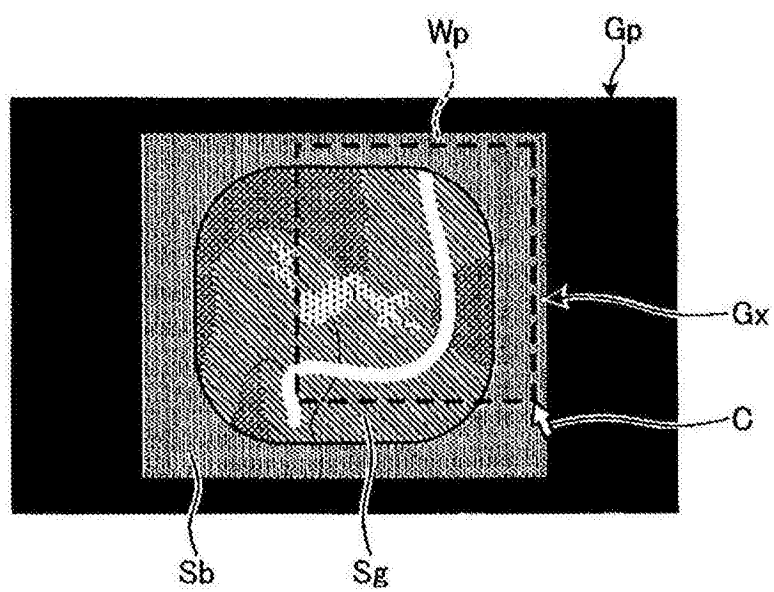


图15

专利名称(译)	图像处理装置		
公开(公告)号	CN106413516A	公开(公告)日	2017-02-15
申请号	CN201580026934.5	申请日	2015-07-29
[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	岩崎智树 铃木达彦 桥本进 久津间祐二 滨田敏裕		
发明人	岩崎智树 铃木达彦 桥本进 久津间祐二 滨田敏裕		
IPC分类号	A61B1/04 A61B6/00 A61B8/00		
CPC分类号	G06T7/0012 A61B1/00009 A61B1/0005 A61B6/12 A61B6/463 A61B6/469 A61B6/5205 A61B6/5211 A61B6/5247 A61B8/12 A61B8/463 A61B8/469 A61B8/5207 A61B8/5215 A61B8/5261 G06T7/11 G06T7/12 G06T11/60 G06T2207/10024 G06T2207/10068 G06T2207/10116 G06T2207/10132 G06T2207/20132		
代理人(译)	李辉		
优先权	2014154914 2014-07-30 JP		
其他公开文献	CN106413516B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的处理装置(1)是对第一图像信号进行处理的图像处理装置，该第一图像信号具有显现被摄体的影像部分和设置于该影像部分的周围的余白部分，处理装置(1)具有：余白检测部(13a)，其检测第一图像信号中的余白部分；以及放大缩小部(13c)，其根据余白检测部(13a)所检测出的余白部分，设定与影像部分对应的初始关注区域，并生成放大或缩小该设定的初始关注区域后的关注区域图像信号。

