



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03805963.0

[43] 公开日 2005 年 7 月 20 日

[11] 公开号 CN 1642467A

[22] 申请日 2003.3.14 [21] 申请号 03805963.0

[30] 优先权

[32] 2002.3.14 [33] JP [31] 70498/2002

[32] 2003.3.11 [33] JP [31] 65561/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2003/003071 2003.3.14

[87] 国际公布 WO2003/075753 日 2003.9.18

[85] 进入国家阶段日期 2004.9.14

[71] 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 金子成真

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

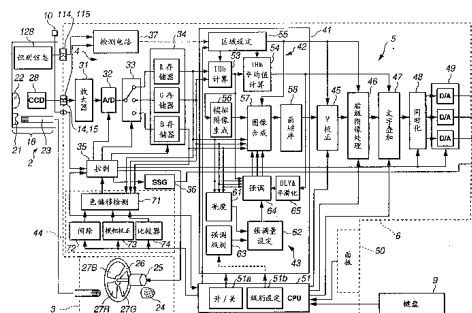
代理人 权鲜枝

权利要求书 3 页 说明书 24 页 附图 17 页

[54] 发明名称 内窥镜图像处理装置

[57] 摘要

本发明的内窥镜图像处理装置具有：检测单元，其检测与该内窥镜图像处理装置连接的电子内窥镜的基于固有信息的类别和设置在该所连接的电子内窥镜中的摄像元件的类别之中的至少其中之一；图像处理部，其根据通过电子内窥镜得到的图像信号的信号级别，对该图像信号实施预定的处理；区域设定部，其在检测单元检测到所连接的电子内窥镜的类别时，根据检测到的该电子内窥镜的类别，设定上述图像处理部对通过电子内窥镜得到的图像信号形成的图像区域实施处理的区域。



1. 一种内窥镜图像处理装置，其处理用电子内窥镜拍摄被检查体的体腔内而得到图像信号，其特征在于：具有：

- 5 检测单元：其检测与该内窥镜图像处理装置连接的电子内窥镜的基于固有信息的类别和设置在该所连接的电子内窥镜中的摄像元件的类别之中的至少其中之一；

图像处理单元：其根据通过所述电子内窥镜得到的图像信号的信号级别，对该图像信号实施预定的处理；

- 10 区域设定单元：其在所述检测单元根据所连接的电子内窥镜的固有信息检测到该电子内窥镜的类别时，根据检测到的该电子内窥镜的类别，设定所述图像处理单元对通过所述电子内窥镜得到的图像信号形成的图像区域进行处理的第1区域。

2. 如权利要求1所述的内窥镜图像处理装置，其特征在于：

- 15 所述区域设定单元与所述检测单元检测出的电子内窥镜的类别或所述摄像元件的类别无关地，设定所述图像处理单元对所述图像处理装置进行处理的第2区域，

还具有：

选择单元：其选择所述第1区域或所述第2区域；

- 20 控制单元：其进行控制，使所述图像处理单元对所述选择单元选择的区域的图像信号进行所述预定的处理。

3. 一种内窥镜图像处理装置，其处理用电子内窥镜拍摄被检查体的体腔内而得到图像信号，其特征在于：具有：

- 25 检测单元：其检测与该内窥镜图像处理装置连接的电子内窥镜中设置的摄像元件的类别；

图像处理单元：其根据通过所述电子内窥镜得到的图像信号的信号级别，对该图像信号实施预定的处理；

区域设定单元：其根据所述检测单元检测到的摄像元件的类别，设定对通过所述电子内窥镜得到的图像信号形成的图像区域进行处理的第1区域。

4. 如权利要求3所述的内窥镜图像处理装置，其特征在于：

5 所述区域设定单元与所述检测出的摄像元件的类别无关地，设定所述图像处理单元对所述图像区域进行处理的第2区域，

还具有：

选择单元：其选择所述第1区域或所述第2区域；

10 控制单元：其进行控制，使所述图像处理单元对所述选择单元选择的区域的图像信号进行所述预定的处理。

5. 如权利要求1至4中任何一项所述的内窥镜图像处理装置，其特征在于：

所述图像处理单元是计算血液信息量的血液信息量计算单元。

15 6. 如权利要求1至5中任何一项所述的内窥镜图像处理装置，其特征在于：

还具有图像输出单元，该图像输出单元将与所述图像处理单元处理后的所述第1区域的图像信号对应的图像，作为所述图像区域中的所述第1区域的图像进行输出。

20 7. 一种内窥镜图像处理装置，其生成拍摄被检查体内而得到的内窥镜图像的信号，其特征在于：具有：

图像处理单元：其根据内窥镜图像的信号级别，进行与所述被检查体中的血液信息量相关的预定的图像处理；

25 检测单元：其检测与该内窥镜图像处理装置连接的电子内窥镜的基于固有信息的类别和设置在该所连接的电子内窥镜中的摄像元件的类别之中的至少其中之一；

区域设定单元：其根据所述检测单元检测到的摄像元件类别，设定显示所述图像处理单元处理后的处理图像的预定区域；

第2图像处理单元：其在该后级进行与所述血液信息量相关的预定图像处理不同的第2图像处理。

8. 如权利要求 7 所述的内窥镜图像处理装置，其特征在于：

还具有控制单元，该控制单元在显示至少实施了所述预定的图像处理的处理图像时，对于该显示的所述处理图像部分，将所述第 2 图像处理单元进行的图像处理置为“关”。

5 9. 如权利要求 8 所述的内窥镜图像处理装置，其特征在于：

对于实施了所述预定的图像处理的处理部分以外的部分，能够选择将所述第 2 图像处理单元进行的图像处理置为开/关。

10. 如权利要求 8 所述的内窥镜图像处理装置，其特征在于：

10 在解除了所述处理图像的显示时，将所述第 2 图像处理单元的动作置为“开”。

11. 一种内窥镜图像处理装置，其生成拍摄被检查体内而得到的内窥镜图像的信号，其特征在于：具有：

图像处理单元：其根据内窥镜图像的信号级别，进行与所述被检查体中的血液信息量相关的预定的图像处理；

15 检测单元：其检测与该内窥镜图像处理装置连接的电子内窥镜的基于固有信息的类别和设置在该所连接的电子内窥镜中的摄像元件的类别之中的至少其中之一；

区域设定单元：其根据所述检测单元检测到的摄像元件类别，设定显示所述图像处理单元处理后的处理图像的预定的区域；

20 色彩强调单元：其进行色彩强调。

12. 如权利要求 11 所述的内窥镜图像处理装置，其特征在于：

所述色彩强调单元具有检测亮度级别的亮度检测单元和设定强调级别的强调级别设定单元；

25 根据强调级别是大于等于某级别还是小于该级别，变更通过亮度检测单元对强调量设定单元的强调级别的限制。

内窥镜图像处理装置

5 技术领域

本发明涉及对内窥镜的图像信号进行图像处理的内窥镜图像处理装置。

背景技术

10 近年来，内窥镜在医疗领域等被广泛采用。此外，有的内窥镜除了实施通常的图像处理之外，还可以对被检查体中的检查对象区域实施计算血液信息量的图像处理。

例如，在特开2001-37718号公报中记载了一种图像处理装置，其定量地显示被检查体内的正常部位与病变部位的差异，进行便于诊断的图
15 像处理。

但是，在这种图像处理装置中，装配的电子内窥镜的种类不同，例如，在该内窥镜中设置的固体摄像元件的像素数不同时，很难在适合于该像素数的区域中进行显示。即，需要根据实际使用的电子内窥镜中内置的固体摄像元件的像素数，来设置显示的区域，该工作需要花费工夫，
20 为此，存在诊断费时间的问题。

此外，在除了计算血液信息量的图像处理之外，还组合有其他图像处理的情况下，由于该其他图像处理，有时实施了计算血液信息量的图像处理的例如模拟图像与所希望的模拟图像相比会发生变化。

本发明是鉴于上述点而提出的，其目的在于提供一种内窥镜图像处理装置，其在装配的内窥镜的类别不同时，尤其是在该装配的内窥镜中
25 内置的摄像元件的像素数等发生变化时，也可以在合适的区域中显示进行了预定的图像处理的图像。

此外，提供一种内窥镜图像处理装置，其可以在组合有其他图像处理时，防止进行了预定的图像处理的图像发生变化。

发明内容

本发明的内窥镜图像处理装置包含如下内容。

本发明是一种内窥镜图像处理装置，处理用电子内窥镜拍摄被检查体的体腔内而得到图像信号，其具有：检测单元，其检测与该内窥镜图像处理装置连接的电子内窥镜的基于固有信息的类别和设置在该所连接的电子内窥镜中的摄像元件的类别中的至少其中之一；图像处理单元，其根据通过上述电子内窥镜得到的图像信号的信号级别，对该图像信号实施预定的处理；区域设置单元，其在上述检测单元根据所连接的电子内窥镜的固有信息检测到该电子内窥镜的类别时，根据所检测到的该电子内窥镜的类别，设定上述图像处理单元对通过上述电子内窥镜得到的图像信号形成的图像区域进行处理的第1区域。

附图说明

图1是具有本发明的第1实施方式的内窥镜装置的整体结构图。

图2是表示图1中的内部结构的框图。

图3是表示图像处理模块部分的结构的框图。

图4是表示IHb处理电路部的结构的框图。

图5A是表示监视器中显示的通常图像及主要的模拟图像的显示的一例的图。

图5B是表示监视器中显示的通常图像及主要的模拟图像的显示的另一例的图。

图5C是表示监视器中显示的通常图像及主要的模拟图像的显示的再一例的图。

图6是表示检测CCD的类型并生成对应的掩盖信号的动作的流程图。

图7是表示进行模拟彩色显示的代表性的动作的流程图。

图8是表示定格(freeze)的设定菜单画面例的图。

图9是表示IHb的设定菜单画面例的图。

图10是表示模拟彩色部分显示的动作内容的流程图。

图 11 是表示将 IHb 置为“开”并显示其平均值等的动作例的流程图。

图 12A 是表示示出了结构强调及色彩强调联动等的显示例的图。

图 12B 是表示示出了结构强调及色彩强调联动等的显示例的图。

5 图 13A 是表示从动态图像改变为静态图像时 IHb 的平均值的显示的一例的图。

图 13B 是表示从动态图像改变为静态图像时 IHb 的平均值的显示的例的图。

10 图 14 是表示本发明的第 2 实施方式中的模拟彩色部分显示等动作例的流程图。

图 15 是表示变形例中的模拟彩色部分显示等动作例的流程图。

图 16 是表示与以往的例子相比较进行色彩强调时的动作说明图。

图 17 是表示在动态图像显示时也显示 IHb 平均值的画面的图。

15 具体实施方式

以下，参照附图，具体说明本发明的实施方式。

首先，就本发明的第 1 实施方式进行说明。

图 1 示出了具有本发明的第 1 实施方式的内窥镜装置的整体结构，图 2 示出了图 1 中的内部结构，图 3 示出了图像处理模块部分的结构，
20 图 4 示出了 IHb 处理电路部的结构。其中，IHb 是一种与作为色素量的血色素量相关的值（以下简称为 IHb），该色素量是血液信息量。

图 5A、图 5B、图 5C 示出了监视器中显示的通常图像及主要的模拟图像的显示例，图 6 示出了检测 CCD 的类型并生成对应的掩盖信号的动作，图 7 示出了进行模拟彩色显示的代表性的动作，图 8 示出了定格的
25 设定菜单画面例，图 9 示出了 IHb 的设定菜单画面例，图 10 示出了模拟彩色部分显示的动作内容，图 11 示出了将 IHb 置为“开”并显示其平均值等的动作例，图 12A、图 12B 示出了联动等地进行结构强调和色彩强调的说明图，图 13A、图 13B 示出了从动态图像改变为静态图像时显示 IHb 的平均值的说明图。

如图 1 所示, 具有本实施方式的内窥镜装置 1 具有: 电子内窥镜 2, 其具有摄像单元; 视频处理器 6, 其内置有光源部 3、影像信号处理模块 4 及图像处理模块 5, 其中, 光源部 3 对该电子内窥镜 2 提供照明光, 影像信号处理模块 4 对摄像单元进行影像信号处理 (图像信号处理), 图像处理模块 5 对该影像信号处理模块 4 的输出信号进行图像处理; 监视器 7, 其显示从该视频处理器 6 输出的图像信号; 监视器图像摄影装置 8, 其对监视器 7 上显示的监视器图像 (内窥镜图像) 进行照片拍摄; 键盘 9, 其连接到该视频处理器 6, 发送图像处理的开/关 (ON/OFF) 指示信号, 或进行患者数据的输入等。

10 电子内窥镜 2 具有细长的, 例如, 可动性的插入部 11, 该插入部 11 的后端连接设置有宽度大的操作部 12。从该操作部 12 的后端侧部开始延伸设置了挠性的通用线 13, 该通用线 13 的端部的连接器 14 可以自由拆装地连接到视频处理器 6 的连接器接受部 15。

在上述插入部 11 中, 从末端开始顺序设置有如下单元: 硬性的末端部 16; 弯曲部 17, 其在该末端部 16 邻接的后端并可以自由弯曲; 15 长的挠性部 18, 其具有挠性。此外, 通过旋转操作设置在操作部 12 上的弯曲操作钮 19, 可以将弯曲部 17 向左右方向或上下方向弯曲。此外, 在操作部 12 中设置了插入口 20, 该插入口 20 与插入部 11 内设置的治疗用具通道连通。

20 此外, 在电子内窥镜 2 的操作部 12 的顶部, 设置了定格开关、释放开关等观察仪开关 10, 其中, 该定格开关进行定格指示, 该释放开关进行释放指示。然后, 如果操作观察仪开关 10, 例如, 进行定格指示, 则该指示信号输入到视频处理器 6 内部的控制电路 35 (参照图 2) 中, 控制电路 35 对存储器部 34 (的 R、G、B 存储器 34r、34g、34b) (参照 25 图 3) 进行控制, 以显示定格图像。

此外, 通过从键盘 9 及视频处理器 6 的面板 50 (参照图 2) 进行定格指示操作, 经由 CPU51 (参照图 2) 将该指示信号发送到控制电路 35 中, 控制电路 35 进行对应的控制。

此外，如果进行了释放指示操作，则置为定格图像的显示状态，向监视器图像摄影装置 8 发送释放信号，进行照片拍摄。

如图 2 所示，在末端部 16 中的照明窗及观察窗中，分别安装了照明镜头 21 及物镜光学系统 22。在照明镜头 21 的后端，配置有由光纤束形成的光导 23，该光导 23 穿过插入部 11、操作部 12、通用线 13，连接到连接器 14。

然后，通过将该连接器 14 连接到视频处理器 6，把从该视频处理器 6 内的光源部 3 出射的照明光输入到上述光导 23 的入射端。

光源部 3 具有灯 24 和旋转滤光器 26，该旋转滤光器 26 配置在该灯 24 的照明光路中，通过电动机 25 进行旋转。

灯 24 发出可视光。在旋转滤光器 26 中，沿着圆周方向分别排列有滤色器 27R、27G、27B，它们分别透过互不相同的波长区域的光。该旋转滤光器 26 的滤色器 27R、27G、27B 的特性设定为通过红（R）、绿（G）、蓝（B）各波长域的光。

从灯 24 出射的光通过旋转滤光器 26 按照时间系列分离为各波长区域，并入射到光导 23 的入射端。该照明光由光导 23 引导到末端部 16，通过安装在末端面的照明窗中的照明镜头 21，可以用 R、G、B 的面顺序的照明光照射被检查部位等被拍摄体。

另一方面，在上述物镜光学系统 22 的成像位置，作为固体摄像元件，例如，配置有电荷耦合元件（简称为 CCD）28。然后，由面顺序的照明光照明的被拍摄体像通过物镜光学系统 22 在 CCD28 的光电转换面上成像，并由该 CCD28 转换成电信号。由该 CCD28 进行光电转换并输出的图像信号（摄像信号）输入到影像信号处理模块 4 内，并输入到放大器 31，该放大器 31 用于将图像信号放大成预定的范围的电信号（例如，0～1 伏）。

该放大器 31 的输出信号在 A/D 转换器 32 中转换成数字信号，并输入到 1 输入 3 输出的选择器 33 中。按照时间系列发送过来的 RGB 信号通过该选择器 33 分离成 R、G、B 各色信号，并输入到存储器部 34 中。

分离后的 R、G、B 各色信号分别存储到与 R、G、B 对应（构成存储器部 34）的 R、G、B 存储器 34r、34g、34b（参照图 3、图 4。在图 2 中，省略了 34r、34g、34b）中。

另外，由 A/D 转换器 32 进行的 A/D 转换以及存储器部 34 的 R、G、B 存储器 34r、34g、34b 的颜色信号的存储（写入）及读出由控制电路 35 进行控制。此外，控制电路 35 向同步信号发生电路（在图 2 中，简单描述为 SSG）36 发送基准信号，同步信号发生电路 36 产生与之同步的同步信号。另外，通过将这里的 R、G、B 存储器 34r、34g、34b 的写入置为禁止状态，可以置为显示静态图像的状态（在后述的同时化电路 48 中的 R、G、B 存储器中也可以这样做）。

此外，本实施方式中，在装配了内窥镜固有的识别信息（在图 2 中用符号 128 表示）不同的电子内窥镜 2 的情况下，也可以对这些不同类别的电子内窥镜进行准确的信号处理。此处，内窥镜固有的信息是指：例如，除了视角及光学变焦等光学类别信息、用途信息（上部消化道用或下部消化道用等用途信息）之外，还包括内置的 CCD28 的像素数等信息。而且，在本实施方式中，通过连接器、连接器接受部 114、115 及检测电路 37 等检测这些识别信息 128。

另外，作为内窥镜固有识别信息 128 的存储单元的最好的例子，可以考虑使用 RAM、ROM 等存储单元的例子或根据电阻元件的电阻值的不同等对固有信息进行区分的例子。

此外，本实施方式还具有以下功能：通过与 CCD28 相关的信号通路，直接检测这些识别信息之中的设置在电子内窥镜 2 中的摄像元件（CCD28）的像素数等类别信息。

例如，检测电路 37 在将来自 CCD28 的信号引导到其后的放大部的信号通路上，例如，通过连接器接受部 15 检测连接器 14 的管脚数等的不同，由此，可以检测出实际连接到视频处理器 6 的电子内窥镜 2 中内置的该 CCD28 的像素数等类别类型。即，可以通过该连接器 14 的管脚数等的不同，判断 CCD28 的像素数等类别。

另外，检测 CCD28 的像素数等类别的单元不限于通过与 CCD28 的像素数等类别相对应的连接器 14 的管脚数等进行检测，也可以施加 CCD 驱动信号，根据该输出信号的波形数来检测像素数（水平像素数、垂直像素数）。

5 从各存储器 34r、34g、34b 读出的颜色信号 R、G、B 输入到构成图像处理模块 5 的 IHb 处理模块 41 中，该 IHb 处理模块 41 进行与作为色素量的血色素量相关的值（以下，略称为 IHb）的计算等处理，其中，该色素量是血液信息量。

10 在本实施方式中，该 IHb 处理模块 41 具有 IHb 处理电路部 42 和色彩强调电路部 43。该 IHb 处理电路部 42 进行各像素的 IHb 的量（值）的计算、其平均值计算、以及根据各像素的 IHb 的值作为模拟彩色图像进行显示的模拟图像生成处理；该色彩强调电路部 43 进行色彩强调。

15 此外，本实施方式还具有色偏移检测模块 44，该色偏移检测模块 44 在用定格图像显示 IHb 的模拟彩色图像时，为了用色偏移小的状态进行显示而进行色偏移检测。

从上述 IHb 处理模块 41 输出的面顺序的信号在 γ 校正电路 45 中进行 γ 校正，进而，在后级图像处理电路 46 中进行结构强调。之后，在文字叠加电路 47 中叠加患者数据及计算出来的 IHb 的平均值后，在同时化电路 48 中将从面顺序信号转换成同时化的信号。

20 如图 3 所示，同时化电路 48 具有 R、G、B 存储器，通过将面顺序的信号数据暂时写入 R、G、B 存储器并同时读出，输出同时化的 RGB 信号。

25 同时化的 RGB 信号分别输入 D/A 转换部 49 的 3 个 D/A 转换器 49r、49g、49b（参照图 3，在图 2 中，省略了 49r、49g、49b）中，转换成模拟的 RGB 信号，输入到监视器 7 及监视器图像摄影装置 8。另外，同时化电路 48 的 R、G、B 存储器的写入以及读出及 D/A 转换部 49 的 D/A 转换由控制电路 35 进行控制。

另外,监视器图像摄影装置 8 由未图示的监视器及照片拍摄装置(具体的是照相机)构成,其中,该监视器与监视器 7 同样显示图像等;该照片拍摄装置通过照片拍摄,对该监视器上显示的图像等进行图像存储。

然后,如果用户使监视器 7 显示用通常的可视光照明及摄像的通常
5 图像(也称为原图像),或通过来自设置在视频处理器 6 的面板 50 中的开关或键盘 9 的指示操作进行了 IHb 图像显示的指示等,则该指示信号输入到 CPU51, CPU51 根据指示信号,进行 IHb 处理模块 41 等的控制。

下面说明 IHb 处理模块 41 的结构。如图 2 及图 3 所示,来自 R 存储器 34r 的 R 信号及来自 G 存储器 34g 的 G 信号输入到 IHb 处理模块 41
10 内的 IHb 计算电路 53,进行 IHb 的计算。然后,输出到计算 IHb 平均值的 IHb 平均值计算电路 54。

此外,由检测电路 37 检测出的 CCD 类型的信息输入到区域设定电路 55,区域设定电路 55 在根据 CCD 类型的信息而显示模拟图像时,设定模拟图像的显示区域,以便使用合适的尺寸进行显示。

此外,由区域设定电路 55 设定的区域的信息发送到 IHb 计算电路
15 53 及 IHb 平均值计算电路 54,对该区域计算 IHb。

IHb 计算电路 53 具体地进行如下公式(1)的运算,计算各像素中的 IHb 的值。

$$\text{IHb}=32\times\text{Log}2\left(\text{R}/\text{G}\right)\cdots(1)$$

20 R: R 图像的数据

G: G 图像的数据

通过电路实现该公式(1)是很容易的,例如,可以如下实现:通过使用没有图示的除法器对输入的 R 图像的数据及 G 图像的数据进行运算、用由 ROM 等构成的没有图示的 Log 转换表对该输出结果进行转换。

25 此外,也可以使用 CPU,进行上述公式(1)的运算。

通过 IHb 计算电路 53 计算出来的 IHb 被输出到 IHb 平均值计算电路 54, IHb 平均值计算电路 54 对输入的 IHb,在区域设定电路 55 设定的区域中进行平均化,计算 IHb 平均值。

此外，通过该 IHb 计算电路 53 计算出来的 IHb 被输入到模拟图像生成电路 56。模拟图像生成电路 56 根据 IHb 的值，生成用模拟彩色显示的模拟图像，并输出到进行图像合成的图像合成电路 57。

在图像合成电路 57 中，输入模拟图像生成电路 56 生成的模拟图像数据及来自 R、G、B 存储器 34r、34g、34b 的 R、G、B 图像数据，图像合成电路 57 根据来自区域设定电路 55 的掩盖信号，进行合成两图像数据的处理，并将合成后的图像数据输出到面顺序电路 58，该面顺序电路 58 将数据转换成面顺序的信号。

具体来说，图像合成电路 57 在掩盖信号为“0”的期间，输出与原图像相当的 R、G、B 图像数据，在掩盖信号为“1”的期间，输出模拟图像数据，将合成的图像数据输出到后级的面顺序电路 58。

面顺序电路 58 进行将合成的图像数据的 R、G、B 成分分别按照面顺序输出的处理。即，把 R、G、B 成分的图像数据按照面顺序输出到 γ 校正电路 45 中。

另外，在本实施方式中，由区域设定电路 57 设定的区域的信息（具体的是掩盖信号）发送到 γ 校正电路 45 及后级图像处理电路 46，如后述第 2 实施方式中说明的那样，可以根据用户的选择，通过 CPU51，对预定的区域周围的原图像部分进行 γ 校正及结构强调（在第 1 实施方式中，不一定要将由区域设定电路 57 设定的区域的信息发送到 γ 校正电路 45 及后级图像处理电路 46）。

此外，IHb 平均值计算电路 54 计算出来的 IHb 平均值被发送到文字叠加电路 47，可以在监视器画面上显示计算出来的 IHb 平均值。在此情况下，也可以根据用户的选择，通过 CPU51，选择显示/非显示。

此外，上述来自 R、G、B 存储器 34r、34g、34b 的 R、G、B 图像数据输入到构成色彩强调电路部 43 的亮度电路 61，生成亮度信号，该亮度信号输入到进行强调量设定的强调量设定电路 62。

此外，该强调量设定电路 62 中也输入由设定强调级别的强调级别电路 63 设定的强调级别的值。然后，根据来自两电路的亮度信号的级别

及强调级别，设定强调量，并将其输出到根据该强调量的信号进行强调的强调电路 64。

在该强调电路 64 中，在输入来自 R、G、B 存储器 34r、34g、34b 的 R、G、B 图像数据及 IHb 计算电路 53 计算出来的 IHb 的同时，还通过
5 延迟&平滑化电路（在图 2 及图 3 中，简略描述为 DLY&平滑化）65，输入 IHb 平均值计算电路 54 计算出来的 IHb 平均值。

强调电路 64 进行色彩强调，将 R、G、B 图像数据输出到图像合成电路 57，图像合成电路 57 在色彩强调设为“开”时，可以代替原图像的图像数据，对进行了色彩强调的图像与模拟彩色进行合成。当然，在
10 模拟彩色为“关”时，可以只输出强调电路 64 输出的进行了色彩强调的图像，也可以代替原图像与模拟彩色的合成，对原图像与进行了色彩强调的图像进行合成并输出。

此时的色彩强调部分的图像是根据 IHb 的值、其平均值、亮度级别及设定的强调级别等生成的进行了色彩强调的 R、G、B 图像数据。

此外，在代替模拟彩色，对原图像与进行了色彩强调的图像进行合成时，在合成模拟彩色的区域部分上合成进行了色彩强调的图像并显示。
15 而且，如果进行了全面显示的设定，而不是部分显示，则全面显示进行了色彩强调的图像。

图 2 及图 3 所示的延迟&平滑化电路 65 的详细结构如图 4 所示。

即，在把由 IHb 平均值计算电路 54 计算出来的 IHb 平均值，直接
20 输入到（没有延迟）平均值平滑化电路 66 的同时，把通过 4 个延迟元件（略称为 DLY）67 将其分别延迟了 1 场、2 场、3 场、4 场的信号输入到平均值平滑化电路 66。

然后，这样，通过对使用 4 个延迟元件 67 用 5 个场进行了平均化的结果进行加法平均，对 IHb 平均值进行平滑化，输出到强调电路 64。
25 这样，通过用多个场进行平滑化，可以减少在各场中 IHb 平均值发生大幅度变化的情况，进行适于观察的显示。

然后，如果用户使监视器 7 显示用通常的可视光照明及摄像的通常图像（也称为原图像），或通过来自设置在视频处理器 6 的面板 50 中的

开关或键盘 9 的指示操作进行了 IHb 图像显示的指示等, 则该指示信号输入到 CPU51, CPU51 根据指示信号, 进行 IHb 处理模块 41 等的控制。

在该情况下, 如果用户通过设置在面板 50 中的开关或键盘 9 进行了 IHb 图像(模拟图像)显示的开/关或色彩强调的开/关的指示, 则 CPU51 根据该指示, 进行开/关 51a 的控制。此外, 如果进行了强调级别的设置指示, 则 CPU51 控制级别设定 51b, 设定强调级别电路 63 的强调级别。

此外, 来自 R、G、B 存储器 34r、34g、34b 的 R、G、B 图像数据输入到色偏移检测模块 44 的色偏移检测电路 71, 根据 R、G、B 图像数据的相关量等的检测, 检测出色偏移量。

然后, 在进行了图像的定格指示时, 检测出色偏移最小的图像, 对控制电路 35 发送信号, 以显示检测出该色偏移最小的图像的场的图像, 控制电路 35 将存储器部 34R、G、B 存储器 34r、34g、34b 的写入置为禁止状态, 将作为显示单元的监视器 7 上显示的图像及监视器图像摄影装置 8 的监视器上显示的图像置为静态图像状态。

作为检测定格图像的色偏移量的方法, 通过适当地选择或组合以下 3 种色偏移检测方法, 检测出色偏移最小的图像。

具体来说, 可以使用色偏移检测电路 71、间除电路 72、模糊校正电路 73 或比较器 74 进行色偏移检测。

在色偏移检索的张数多时, 可以通过间除电路 72 对时间系列的图像进行间除, 对间除了的图像进行色偏移检测, 在大范围的图像张数的情况下也可以对应。

使用比较器 74 有两种方法: 一种是采用多级比较器的方法, 该多级比较器通过对作为对象的多张的场的变化量进行一次比较来找出变化量小、即色偏移最小的图像(尽管电路规模大、对对象的图像张数有限制, 但是能够进行高速处理, 能够在短时间内找出色偏移最小的图像); 另一种是对每 2 个作比较, 从多张中找出色偏移最小的 1 张图像的方法(这种情况下, 尽管具有电路规模小、对象的图像张数也比多级比较器多的特征, 但由于不能进行高速处理, 因此找出色偏移最小的图像比较费时间)。

并且，对于由此得到的色偏移最小图像，有如下的图像构造方法：
把红色图像、绿色图像、蓝色图像的显示位置分别以数像素为单位 2 维地错开，进而使色偏移最小，即进行模糊校正，模糊校正电路 73 进行该工作。

- 5 该方法由于要错开图像，虽然图像的边缘部分无效而使观察图像变小，但是具有能够减少色偏移的优点。

也可以事先用菜单选择上述方法或其组合，或根据设定条件对这些方法或其组合进行切换。图 8 示出了定格的菜单的 1 例。该菜单中，在预定格项目中显示了级别的数值。

- 10 例如，级别的数值与对象图像张数相对应，如果例如最大的级别是 8，则大于等于上述多级比较的限制张数，因此用对每 2 个进行比较的方法进行色偏移检测。在级别小于该限制张数时，由于比多级比较的限制张数少，因此利用多级比较进行色偏移检测。

- 15 此外，如果在图 8 的模糊校正项目中将模糊校正置为“开”，则通过对任何方法得到的色偏移最小图像模糊校正，可以构造色偏移更小的色偏移最小图像。

- 20 本实施方式中，具有以下特征：通过检测电路 37，例如，检测出实际内置于电子内窥镜 2 中的 CCD28 的图像数等类别，根据检测出的类别中的像素数，设定显示模拟图像的区域，由此，即使在把类别不同的电子内窥镜 2 连接起来使用的情况下，也能够自动地用合适的尺寸显示模拟图像。

- 25 具体来说，在通常的动作状态下，在监视器 7 的显示面中，如图 5A 所示，在八边形的内窥镜图像显示区域 7a 中用动态图像显示内窥镜图像。此外，在该内窥镜图像显示区域 7a 的左侧，除了患者数据等外，还显示着 IHb 平均值显示准备。

具体来说，显示 IHb=---（用 7b 表示），进行显示 IHb 平均值的准备。另外，该 IHb 平均值显示准备的显示也可以通过选择，置为非显示。另外，根据 IHb 平均值的值，能够得到作为诊断是病变部分还是健康部分（正常部分）的标准的信息。

然后，如果进行了将模拟彩色图像的显示置为“开”的指示操作，则例如，如图 5B 所示，在内窥镜图像显示区域 7a 的中央部的掩盖区域 7c 中显示模拟彩色图像。在该情况下，也可以从 IHb 平均值显示准备的显示进行 IHb 平均值的显示（用 7d 表示）。

5 即，在观察对象部分的内窥镜图像中的作为关心区域的该中央部分的掩盖区域 7c 内，显示模拟彩色图像，其周围显示原图像。

此外，在该情况下，在内窥镜图像显示区域 7a 的右侧显示彩色条 7e，该彩色条 7e 表示用模拟彩色图像进行显示时的范围。在该情况下，表示出标准（Norm）范围的情况。

10 在本实施方式中，如图 5B 所示，只在内窥镜图像显示区域 7a 的中央部的掩盖区域 7c 部分中显示模拟图像时（即，部分显示模拟彩色图像时），区域设定电路 55 通过如图 6 所示的作用，产生掩盖信号，在像素数等不同的 CCD28 的情况下，也可以用合适的尺寸对模拟彩色图像进行部分显示。

15 即，在进行模拟彩色图像的部分显示时，区域设定电路 53 根据来自检测电路 37 的检测信号，如图 6 的步骤 S1 所示，判断实际使用的 CCD28 是否是类型 1 的种类，在判断为是时，如步骤 S2 所示，产生类型 1 用的掩盖信号，并将该掩盖信号输出到图像合成电路 57。

20 类型 1 用的掩盖信号输出 2 值的掩盖信号，即在进行模拟彩色图像的部分显示时为“1”，在此外的期间为“0”，图像合成电路 57 根据该掩盖信号，进行在原图像中部分地嵌入模拟彩色图像的图像合成，并输出到后级。然后，在监视器 7 的显示面上，如图 5B 所示，部分地显示模拟彩色图像。

25 另一方面，在不符合图 6 的步骤 S1 时，前进到步骤 S3，判断 CCD28 是否是类型 2。在判断为是该类型 2 的种类时，区域设定电路 53 如步骤 S4 所示，产生类型 2 用的掩盖信号，并将该掩盖信号输出到图像合成电路 57。然后，在该情况下，也以与图 5B 几乎相同的方式，部分地显示模拟彩色图像。

另一方面，在也不符合步骤 S3 的条件时，前进到步骤 S5，产生对

应于其他类型的掩盖信号。这样，在多种 CCD28 的情况下，（没有必要像以往例子那样根据像素数等进行区域设定）以适合于该 CCD 28 的像素数的尺寸进行模拟彩色图像的部分显示。

用具体的例子来说明，例如在类型 1 的 CCD 28 中，其像素数为 400
5 \times 400，这时产生如下的 2 值的掩盖信号：在其中央部 200 \times 200 的像素区域（即 1/4 的尺寸）中为“1”，在其以外的区域为“0”。而且，在类型 2 的 CCD 28 中，其像素数为 800 \times 600，这时产生如下的 2 值的掩盖信号：在其中央部 400 \times 300 的像素区域（也是 1/4 的尺寸）中为“1”，在其以外的区域为“0”。

10 因此，无论是类型 1 或类型 2，在原图像的中央部，用其 1/4 的显示尺寸进行模拟彩色图像的部分显示。

此外，在本实施方式中，除了进行如上述图 5B 所示的模拟彩色图像的部分显示的显示模式之外，还具有如图 5C 所示的在图像整体中用模拟彩色图像进行显示的模拟彩色全面显示（用 7f 表示）的显示模式，根据
15 用户的选择，在选择（ON）了中央部分（的一部分）显示时，如图 5B 所示，进行部分显示，如果不选择中央部显示，则如图 5C 所示，进行全面显示。另外，图 5C 中的模拟彩色全面显示 7f 的显示也可以在与图 5A 所示的八边形相同的区域中进行显示。

上述说明了装配的内窥镜中的 CCD28 的像素数不同的例子，但是，
20 本实施方式不限于此，如上述所述，也可以根据其他要素判断装配的内窥镜的类别，设定各条件，以便进行与该装配的内窥镜相应的图像处理。

即，在根据识别信息 128（参照图 2），检测出装配了视角、光学变焦等光学要素不同的内窥镜时，设定各条件，以便进行合适的尺寸的部分显示。例如，在装配了具有光学变焦功能的内窥镜时，由于从摄像元件得到的图像在整体上具有重要的意义，所以，进行设定，使得部分显示
25 的尺寸扩大，另一方面，在装配了不具有光学变焦功能的内窥镜时，进行设定，使得该尺寸缩小。

此外，在与用于胃观察等的上部消化道用内窥镜不同，装配了用于大肠观察等的下部消化道用内窥镜时，为了观察管腔多且比较黑暗的部分，设定成放大显示尺寸，以便能够进行准确的图像处理。

下面，参照图 7，说明将该内窥镜装置 1 设定为动作状态、进行 IHb
5 分布的模拟彩色显示等的作用。

一旦接通内窥镜装置 1 的电源而设定成动作状态，则视频处理器 6 内的 CPU51 监视来自键盘 9 等的指示输入，如步骤 S11 所示，判断是否进行了模拟彩色为“开”的指示输入。

然后，如果模拟彩色未设为“开”，则进行步骤 S12 的原图像显示。
10 例如，在图 5A 所示的状态下，在监视器 7 的显示面上用动态图像显示内窥镜图像。

另外，在本实施方式中，在原图像显示时，将后级图像处理电路 46 的结构强调置为“开”，显示进行了结构强调的图像。此外，如后所述，在进行模拟彩色显示时，将结构强调自动设置为“关”，使得模拟彩色显示
15 的色调等不发生变化。

为此，在一次模拟彩色显示后，置为模拟彩色“关”时，在步骤 S2 中，解除模拟彩色图像时的结构强调“关”处理，在结构强调“开”的状态下显示原图像。

另一方面，在步骤 S1 中判断为模拟彩色“开”时，CPU51 进行步骤
20 S13 的范围检查。即，判断模拟彩色显示时的颜色分配是通常范围还是宽范围。然后，对与通常范围或宽范围对应的颜色分配的彩色条进行显示指示控制。然后，进行步骤 S14 的中央显示是否是“开”（是否选择了中央显示）的判断。

在选择了中央显示时，CPU51 控制区域设定电路 55，把区域设定的
25 信号输出到图像合成电路 57。然后，模拟图像生成电路 56 生成的模拟图像通过图像合成电路 57 与原图像合成，如步骤 S15 所示，进行模拟彩色部分显示的处理，前进到步骤 S17。例如，如图 5B 所示，在内窥镜图像显示区域 7a 的原图像的中央部上部分地显示模拟彩色图像。在其右侧显示彩色条。

另一方面，在没有选择中央显示时，如步骤 S16 所示，进行模拟彩色全面显示的处理，前进到步骤 S17。例如，如图 5C 所示，用与内窥镜显示区域 7a 的整体几乎相同的尺寸（如上所述，在图 5C 的情况下，采用了正方形，但是，也可以象切除了其 4 个角的内窥镜图像显示区域 7a 那样，用八边形进行显示），对模拟彩色图像进行全面显示。在其右侧显示彩色条。

图 9 示出了 IHb 设定的菜单画面。如该图 9 所示，经由 IHb，具有以下项目：显示 IHb 的区域的设定项目；分配进行 IHb 的模拟彩色显示时的颜色的范围的项目；是否在通常的动态图像显示时显示 IHb 平均值的项目，在图 9 中，表示出 IHb（显示）区域为 A11 的全画面、范围为 Normal、平均值显示为“关”的情况。

模拟彩色部分显示或全面显示的处理后，在步骤 S17 中，判断后级图像处理电路 46 中的结构强调是否是“开”。然后，在是“开”时，将结构强调置为“关”，返回到步骤 S11。

另一方面，在结构强调不是“开”时，使结构强调保持为“关”，返回到步骤 S11。

这样，因为在模拟彩色部分显示或全面显示时，进行将结构强调自动置为“关”的处理，进行模拟彩色部分显示或全面显示，所以，在进行了根据 IHb 的模拟彩色显示时，通过结构强调，可以有效地防止该模拟彩色显示发生变化。

图 10 中示出上述步骤 S15 的模拟彩色部分显示的处理的详细内容。

在开始模拟彩色部分显示的处理时，如步骤 S21 所示，判断掩盖信号是否是“1”。然后，在是“1”时，如步骤 S22 所示，进行模拟彩色显示。但是，使在将后级的图像处理、具体而言是 γ 校正置为“关”的状态下进行模拟彩色显示。即，如图 5B 所示，在内窥镜图像显示区域 7a 的中央部进行模拟彩色显示。

另一方面，在掩盖信号不是“1”的部分（期间），如步骤 S23 所示，显示原图像。此时，在将后级的图像处理、具体而言是 γ 校正置为“开”

的状态下进行原图像显示。即，如图 5B 所示，在内窥镜图像显示区域 7a 的中央部之外的周边部进行原图像显示。

下面，参照图 11，就 IHb 的平均值显示的作用进行说明。

如步骤 S31 所示，CPU51 判断模拟彩色是否是“开”，在是“开”时，
5 如步骤 S32 所示，将模拟彩色显示置为静态图像，用该静态图像计算 IHb 的平均值，按照类似“IHb=50”的方式，显示该平均值显示。此处，50 表示用模拟彩色的静态图像计算出来的 IHb 的平均值。

即，在该情况下，表示了模拟彩色“开”与静态图像显示联动的动作例。此外，如果不与静态图像显示联动，则在动态图像的模拟彩色显示中，显示 IHb 的平均值。
10

另一方面，如果模拟彩色不是“开”，则前进到步骤 S33，判断平均值是否是“开”。然后，在平均值是“开”时，如步骤 S34 所示，在原图的动态图像中进行平均值显示准备。具体来说，按照类似“IHb=---”的方式，在不显示 IHb 的数值的状态的准备阶段进行显示。

15 此外，在模拟彩色为“开”时，如果平均值显示是“关”，则可以不显示平均值。

然后，在下面的步骤 S35 中，判断定格是否是“开”，在定格是“开”时，进行 IHb 的计算处理，按照类似“IHb=50”的方式进行显示，反之，在不是定格时，返回到步骤 S34。

20 另一方面，在步骤 S33 的判断中，在平均值显示不是“开”时，前进到步骤 S37，在原图的动态图像中不进行平均值显示（不进行平均值显示的原图的动态图像显示）。

此外，本实施方式具有可以使面板 51 上设置的结构强调开关与色彩强调开关联动的联动模式。

25 具体来说，如图 12A 所示，通过操作结构强调开关 81 及色彩强调开关 82，可以将结构及色彩的强调设定为关（切）、弱、强。

在认为各个设定麻烦时，准备了如图 12B 所示的操作切换菜单，以便使主要级别进行联动强调。而且，如果将开关操作从独立选择为联动，则结构强调开关 81 与色彩强调开关 82 成为联动状态。

在该状态下，如果操作结构强调开关 81 与色彩强调开关 82 的其中之一，则另一个也联动而发生变化。这样，在本实施方式中，通过选择使开关操作联动的模式，可以简单地进行的结构强调及色彩强调的主要级别的选择或“关”等。

5 根据本实施方式，具有如下的效果。

即使在采用了类别不同的电子内窥镜 2 的情况下，通过检测内置的 CCD28 的类别，在根据 IHb 的值用模拟彩色进行图像化并显示时，也可以通常在图像显示区域的中央部用合适的显示尺寸、具体的是约 1/4 的尺寸显示该模拟彩色显示的区域，所以，操作者不需要调整显示尺寸，
10 就可以在原图像的中央部显示 IHb 的模拟彩色图像。

因此，通过该模拟彩色图像，可以定量地判断被检查体内的正常部位与病变部位的差异，可以实现容易观察的图像处理装置及内窥镜装置。

此外，根据本实施方式，在原图像的中央部用合适的显示尺寸显示 IHb 的模拟彩色图像，除此之外，还可以用全面显示来显示 IHb 的模拟彩色图像。即，也可以对应操作者希望对大范围的部分显示 IHb 的模拟彩色图像的情况。
15

此外，在本实施方式中，在进行了 IHb 的模拟彩色图像显示的指示操作时，成为静态图像，用静态图像显示 IHb 的模拟彩色图像，所以，IHb 的模拟彩色图像不发生变化，容易进行诊断。

20 此外，在本实施方式中，在显示 IHb 的模拟彩色图像时，后级的结构强调自动置为“关”，所以，在显示 IHb 的模拟彩色图像时，可以防止该模拟彩色图像由于结构强调而发生变化。

此外，在将模拟彩色图像的显示置为“关”时，将结构强调恢复为“开”，所以，可以实现用户不必进行将结构强调置为“开”的工作的、
25 使用方便的装置，可以提高操作性。

此外，因为也可以进行色彩强调并显示，所以，通过强调级别，抑制颜色畸变及晕光的增大、或者抑制噪点等，可以得到不影响动态图像观察的自然的强调图像。

此外，可以通过用户的选择，使结构强调与色彩强调联动或者独立，所以，可以实现使用方便的内窥镜装置。

另外，在上述说明中，在进行模拟彩色的部分显示时，在内窥镜图像显示区域 7a 的中央部用约 1/4 的画面尺寸进行显示，但是，也可以通过例如键盘 9 等，对显示位置及画面尺寸进行变更设定。此外，也可以通过键盘 9 等，把定格的静态图像变更为存储器内的其他静态图像。

此外，对在后级图像处理电路 46 中进行结构强调的情况进行了说明，但是，也可以进行电子变焦等的处理。

此外，在上述的说明中，在动态图像的情况下，说明了如图 5A 所示的显示，但是，根据用户的选择，也可以如图 13A 所示，不进行 IHb 的准备显示。此外，在置为静态图像时，也可以与之联动，如图 13B 所示，进行 IHb 的显示。

在上述第 1 实施方式中，说明了将模拟图像生成电路 56 生成的模拟图像在面顺序电路 58 中转换成面顺序信号后输出到后级的情况，但是，也可以不是在图 3 的实线所示的 IHb 处理模块 41 内部，而是如该图 3 的 2 点虚线所示，在同时化电路 48 内设置模拟图像生成电路 56，生成模拟彩色图像。

采用这样的结构，可以降低模拟彩色图像的色偏移的发生。

下面，参照图 14，说明本发明的第 2 实施方式。在第 1 实施方式中，在进行模拟彩色的部分显示或全面显示时，自动将后级中的结构强调置为“关”，在本实施方式中，在进行模拟彩色的部分显示时，如图 14 所示，在后级图像处理电路 46 中，对于周边的原图像部分，将结构强调置为“开”。

即，如图 14 所示，在进行模拟彩色的部分显示时，（如图 10 所示）如步骤 S21 所示，判断掩盖信号是否是“1”。然后，在判断为是时，如步骤 S22 所示，进行模拟彩色显示。然后，在下面的步骤 S24 中，将后级图像处理电路 46 的结构强调置为“关”。

另一方面，在掩盖信号不是“1”的部分（期间），如步骤 S23 所示，显示原图像。进而，在下面的步骤 S25 中，将后级图像处理电路 46 的结构强调置为“开”。即，对于周边的原图像部分，将结构强调置为“开”。

5 根据本实施方式，因为不对模拟彩色显示部分进行结构强调，所以，与第 1 实施方式同样，可以防止该模拟彩色显示部分由于结构强调而发生显示色调的变动，同时，对原图像进行结构强调，可以使其结构更明确地进行显示。

另外，除了如图 14 所示的处理之外，也可以采用如图 15 所示的变形例。即，在图 14 的步骤 S23 的处理之后，如图 15 的步骤 S41 所示，
10 判断结构强调是否是“开”，在“开”时，如步骤 S42 所示，对原图像部分进行结构强调，在“关”时，如步骤 S43 所示，不进行结构强调。

在该情况下，可以进行与用户的选择相应的原图像部分的显示。即，可以增加选择分支。另外，对于模拟彩色部分，如图 15 所示，也可以选择结构强调，根据选择结果，将结构强调置为“开”或“关”。

15 此外，在上述的说明中，说明了后级图像处理电路 46 进行的结构强调的情况，但是，对于 γ 校正电路 45 进行的 γ 校正，也可以同样进行开/关的处理。即，在应用于第 1 实施方式的情况时，与模拟彩色显示部分的指示同时，将 γ 校正置为“关”，与原图像的显示联动，将 γ 校正恢复为“开”。

20 此外，对于第 2 实施方式中的图 14 的情况，对模拟彩色图像的显示部分，将 γ 校正置为“关”，对原图像部分，置为“开”。此外，对于图 15 的情况，根据 γ 校正的开/关的设定，进行 γ 校正的开/关。

此外，在本实施方式中，将色彩强调置为“开”时，可以根据强调级别是大于等于某级别还是小于强调级别，根据亮度级别变更强调量。

25 图 16 示出了该状态。图 16 示出了亮度级别高时的本实施方式的色彩强调的状态，为了比较，也示出了以往的例子的情况。

如图 16 所示，以往的例子在亮度高时进行抑制，使得即使该色彩强调级别设定得（在低的情况更加）高，也不进行色彩强调。

与之相对，在本实施方式中，在色彩强调级别设定得高时，即使亮度高，也将该色彩强调级别变低，进行色彩强调。

另外，在色彩强调级别设定得低时，与以往的例子同样，不进行色彩强调。

5 此外，在本实施方式中，即使在动态图像显示状态下，也能根据用户的选择，如图 17 所示，在监视器上显示 IHb，扩大了选择分支。

这样，在本实施方式中，具有与第 1 实施方式几乎同样的效果，同时，还具有能够进行与用户希望的选择相对应的处理的效果。

10 另外，在上述的说明中，作为内置有固体摄像元件的内窥镜，不限于在插入部的末端部等中内置有 CCD28 的内窥镜，也可以是采用装有电视摄像机的内窥镜的电子式内窥镜，该装有电视摄像机的内窥镜在光学式内窥镜的目镜部中内置有 CCD28 的电视摄像机。

此外，上述实施方式说明了如下情况，即，为了能够与肉眼观察到的物体同样地进行显示，在进行通常图像处理（影像处理）的通常图像处理装置（具体是指视频处理器）的内部设置了进行与血流量相关的预定的图像处理的图像处理装置，但是，也可以采用与通常图像处理装置分开设置的结构。

20 此外，在上述说明中，检测了 CCD28 的像素数等类别，但也可以检测输入到图像处理装置的图像数据的图像尺寸，根据该检测结果，设定图像处理装置处理的处理图像的显示区域，以便成为合适的显示尺寸。

另外，把上述各实施方式等进行部分组合而得到的装置也属于本发明。

25 但是，在特开 2001-37718 号公报中，公开了一种可以容易地使用定量显示被检查体内的正常部位与病变部位的差异的方法的图像诊断装置。

此外，在进行与血液信息量（IHb）相关的预定的图像处理、进行模拟彩色显示时，如果在后级进行其他的图像处理，例如结构强调，则产生分配的颜色以外的颜色，使得 IHb 的模拟彩色显示发生变化，成为

不合适的图像。因此，为了能够得到合适的观察图像，考虑如下的解决方案。

一种内窥镜图像处理装置，其生成拍摄被检查体内而所得到的内窥镜图像的信号，其具有：

5 图像处理单元：其根据内窥镜图像的信号级别，进行与上述被检查体中的血液信息量相关的预定的图像处理；

检测单元：其检测与该内窥镜图像处理装置连接的电子内窥镜的基于固有信息的类别和设定在该所连接的电子内窥镜中的摄像元件的类别之中的至少其中之一；

10 区域设定单元：其根据由上述检测单元检测到的摄像元件类别，设定显示上述图像处理单元处理后的处理图像的预定的区域；

还具有第2图像处理单元：其在后级进行与上述血液信息量相关的预定的图像处理不同的第2图像处理，

15 还具有控制单元：其在显示至少实施了上述预定的图像处理的处理图像时，对于该显示的上述处理图像部分，将由上述第2图像处理单元进行的图像处理置为“关”，

此外，还可以选择在实施了上述预定的图像处理的处理部分以外，将上述第2图像处理单元进行的图像处理置为开/关。

20 此外，在特开平6-335451号公报中，说明了使用IHb的图像强调。在该情况下，在图像中存在色偏移及亮度变化时，每个场计算的IHb平均值会发生大幅度的变化。在该情况下，以IHb平均值为基础的强调图像明显受到影响，会出现不适于观察的情况。

因此，为了能够进行适于观察的显示，考虑如下的解决方案。

25 一种内窥镜图像处理装置，其生成拍摄被检查体内而得到的内窥镜图像的信号，其具有：

图像处理单元：其根据内窥镜图像的信号级别，进行与上述被检查体中的血液信息量相关的预定的图像处理；

检测单元：其检测与该内窥镜图像处理装置连接的电子内窥镜的基于固有信息的类别和设定在该所连接的电子内窥镜中的摄像元件的类别之中的至少其中之一；

区域设定单元：其根据上述检测单元检测到的摄像元件类别，设定显示上述图像处理单元处理的处理图像的预定的区域，

还具有平均值显示单元：其显示上述处理图像中的进行了平均值处理的平均值，

还具有平滑化单元：其用多个场对上述平均值进行平滑化。

此外，作为以往的例子，在特开平 10-210324 号公报中，作为利用了 IHb 的强调图像（色彩强调），公开了“抑制颜色畸变及晕光的增大、噪点的强调等，可以得到不影响动态图像观察的自然的强调图像。”的技术。

但是，在图像亮度变高时，为了抑制晕光的增大，无论强调级别是多少，都同样抑制了强调。

为了消除（缓和）该缺点，考虑如下的解决方案。

一种内窥镜图像处理装置，其生成拍摄被检查体内而得到的内窥镜图像的信号，其具有：

图像处理单元：其根据内窥镜图像的信号级别，进行与上述被检查体中的血液信息量相关的预定的图像处理；

检测单元：其检测与该内窥镜图像处理装置连接的电子内窥镜的基于固有信息的类别和设定在该所连接的电子内窥镜中的摄像元件的类别之中的至少其中之一；

区域设定单元：其根据由上述检测单元检测到的摄像元件类别，设定显示上述图像处理单元处理后的处理图像的预定的区域，

还具有进行色彩强调的色彩强调单元：

而且，上述色彩强调单元具有检测亮度级别的亮度检测单元、设定强调级别的强调级别设定单元，根据强调级别是大于等于某级别还是小于该级别，变更通过亮度检测单元对强调量设定单元的强调级别的限制。

以上，就本发明的实施方式进行了说明，但是，不限于上述实施方式，当然，在不脱离本发明的精神的范围内，可以有多种变化。

综上所述，依据本发明，可以提供一种内窥镜图像处理装置，其在装配的内窥镜的类别不同时，尤其是在该装配的内窥镜中内置的摄像元件的像素数等发生了变化时，也可以在合适的区域显示进行了预定的图像处理的图像。

此外，可以提供一种内窥镜图像处理装置，其在与其它图像处理组合时，可以防止进行了预定的图像处理的图像发生变化。

关联申请的参照

10 本申请以2002年3月14日向日本申请的特愿2002-70498号及2003年3月11日向日本申请的特愿2003-65561号作为优先权主张的基础，上述的公开内容作为本申请说明书、请求的范围、图中引用的内容。

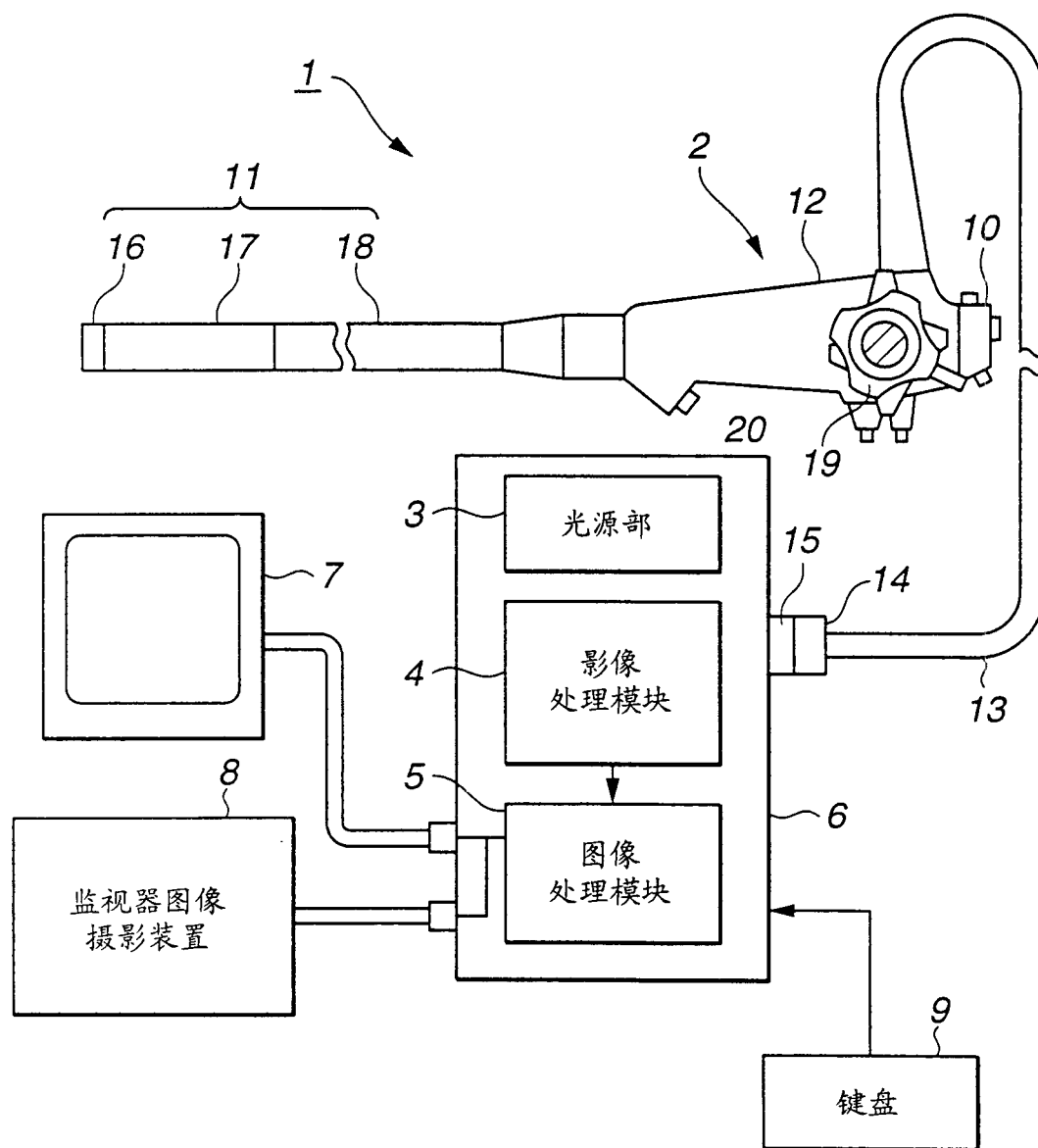


图 1

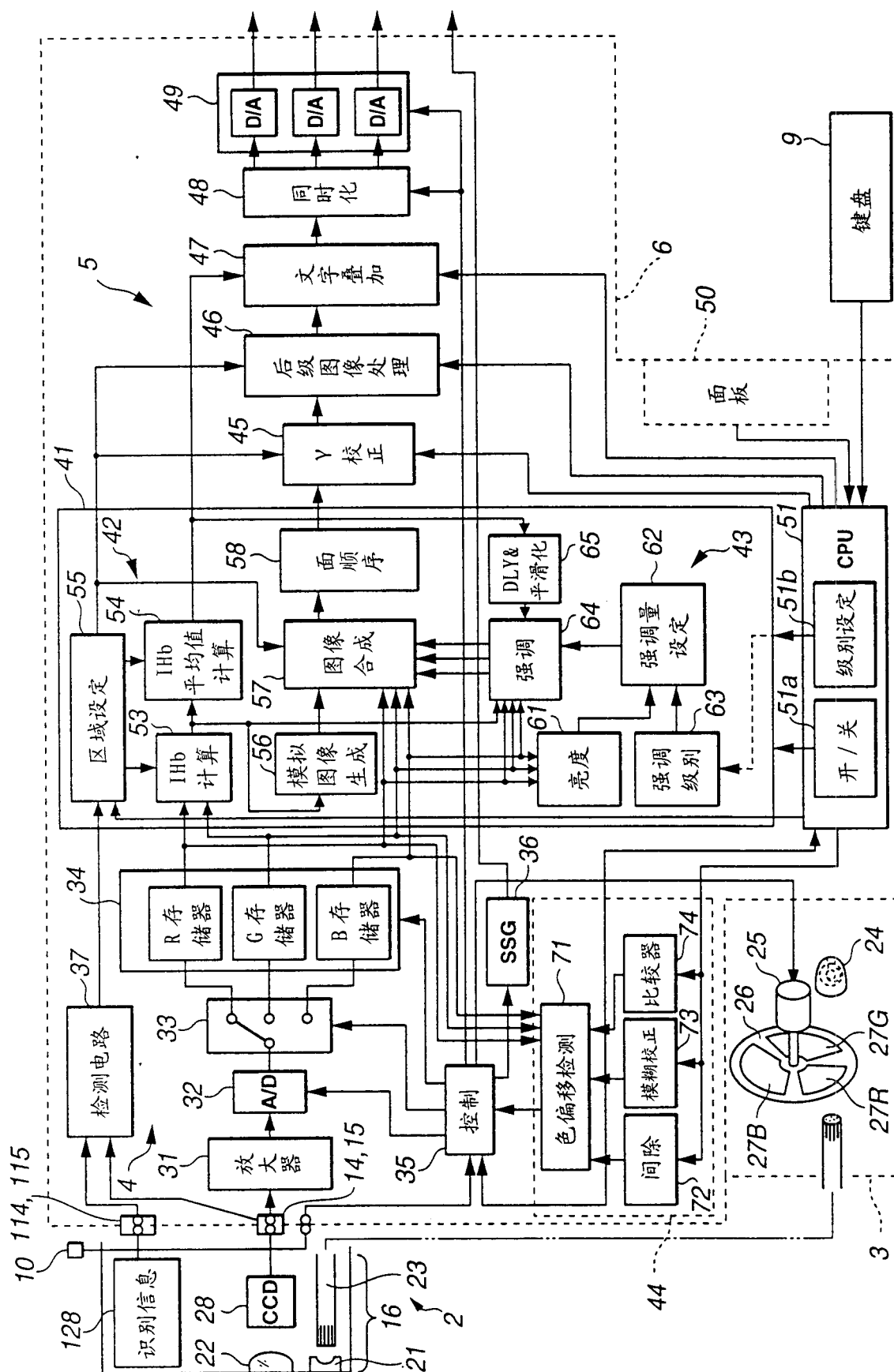


图 2

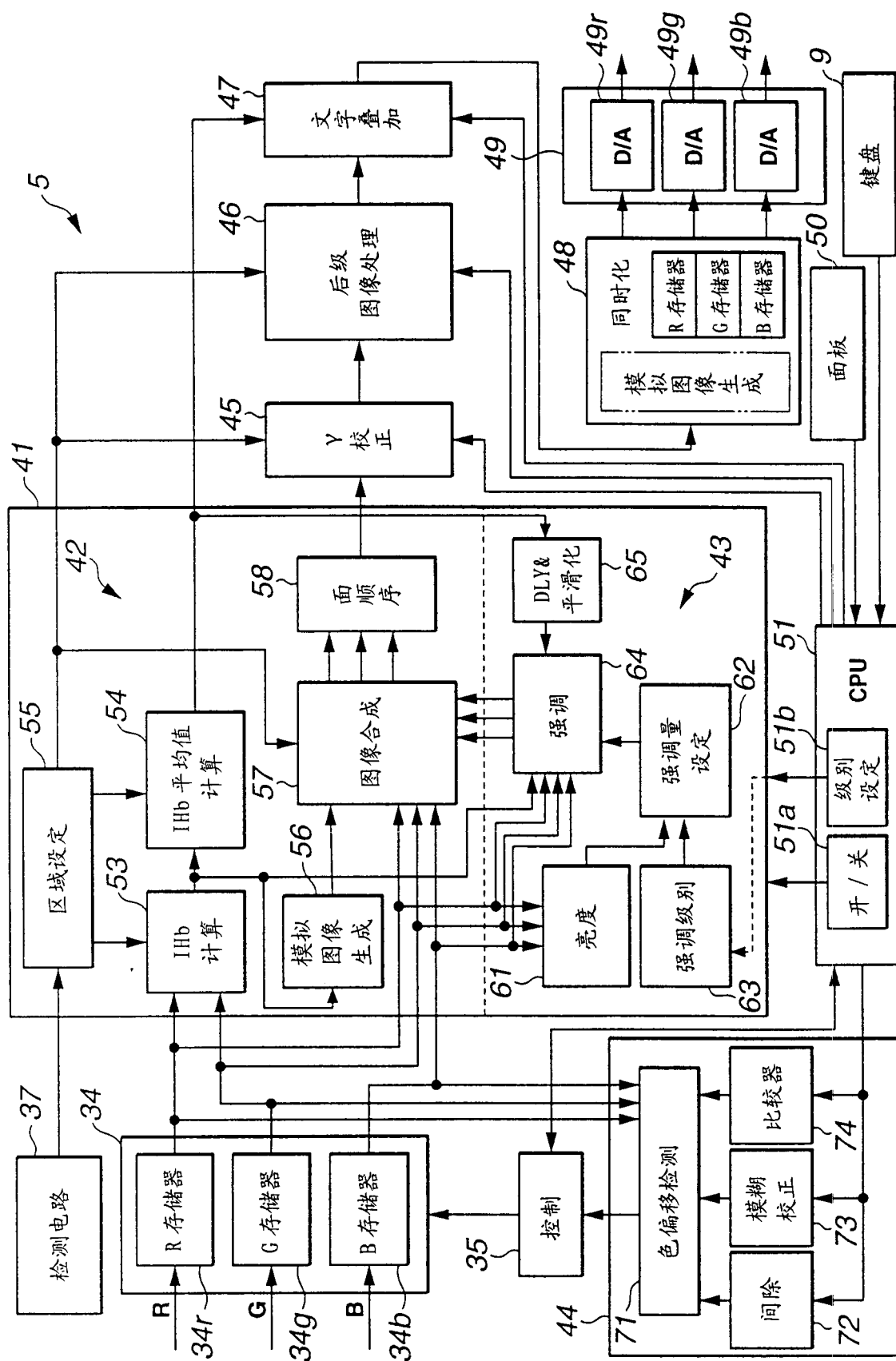


图3

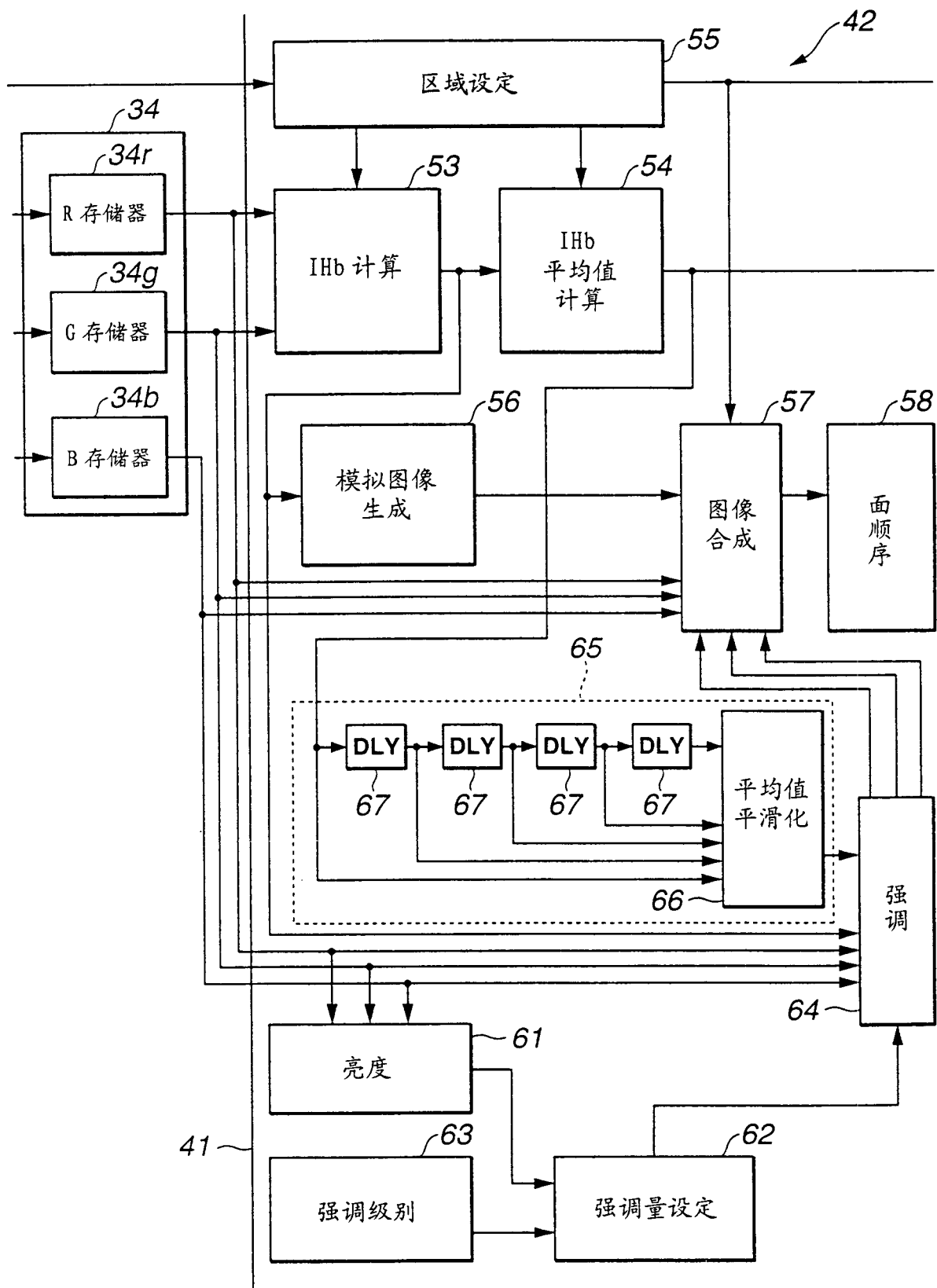


图 4

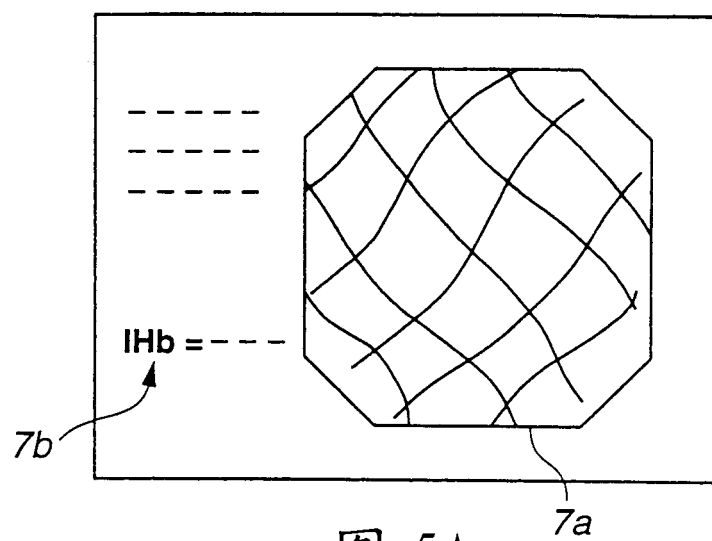


图 5A

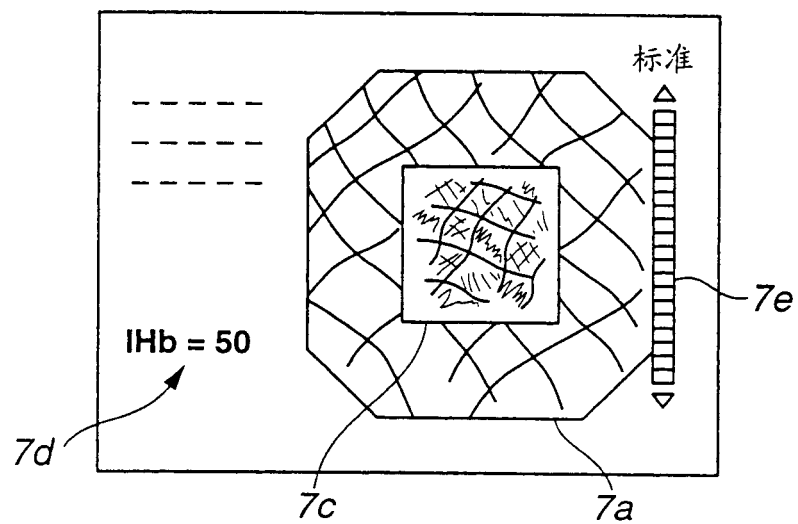


图 5B

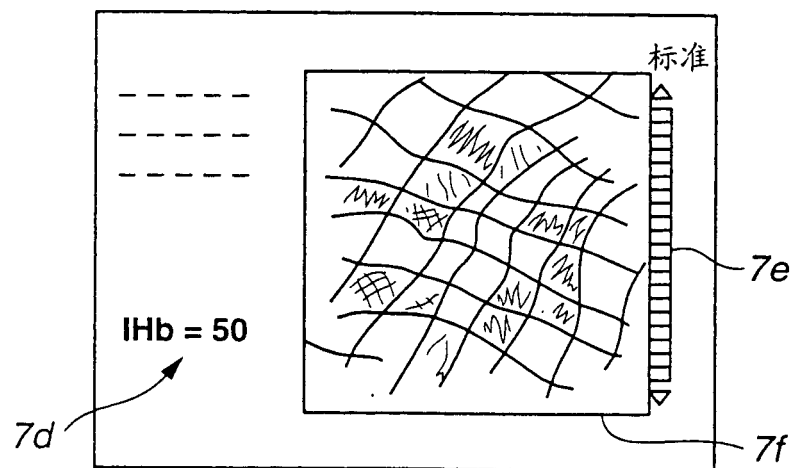


图 5C

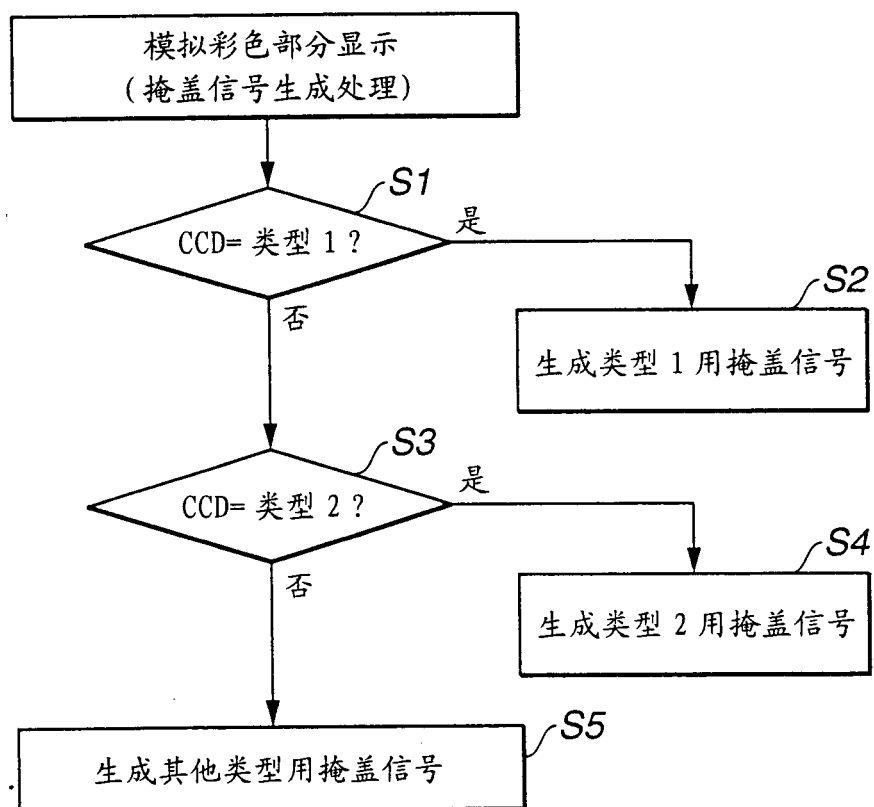


图 6

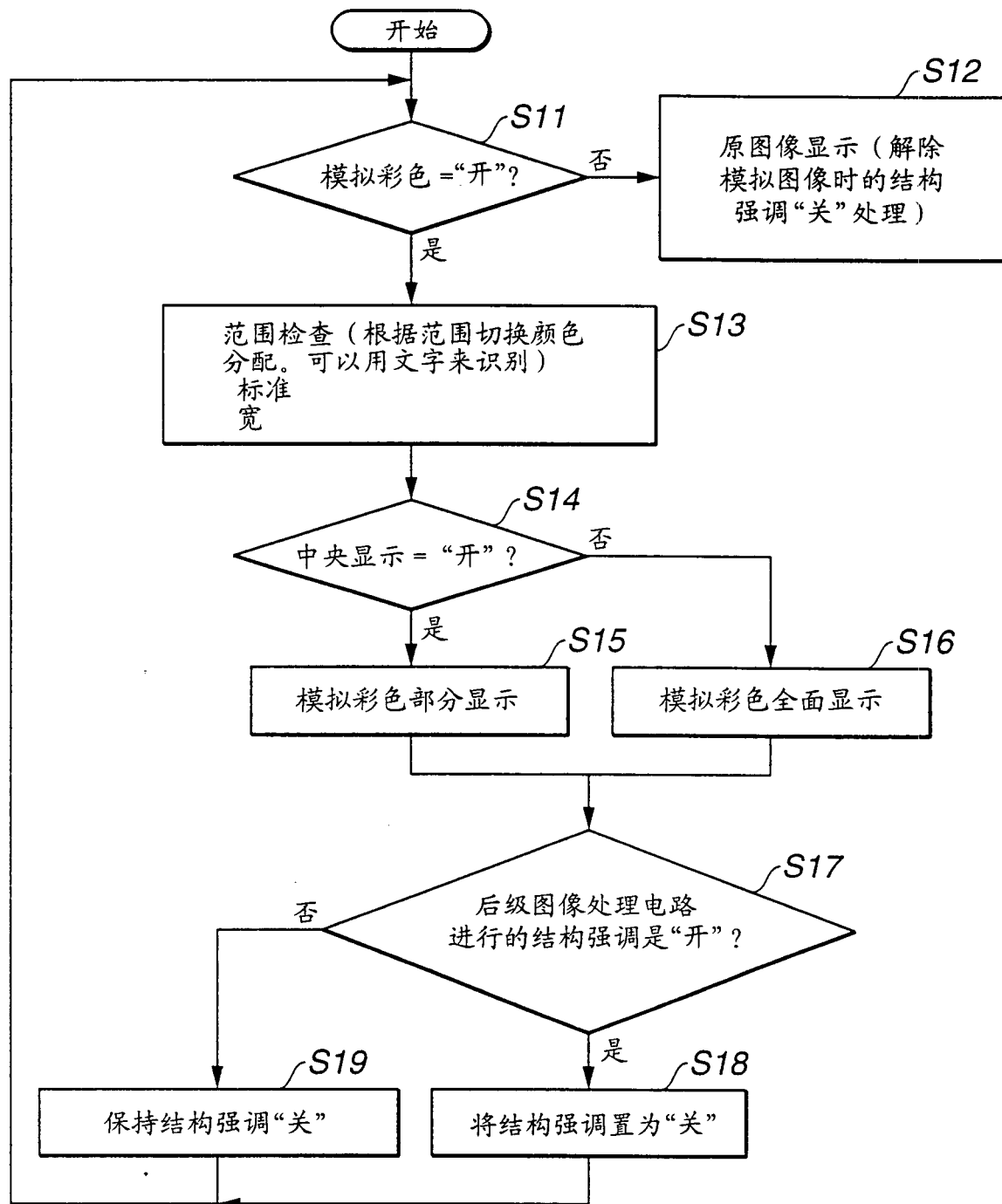


图 7

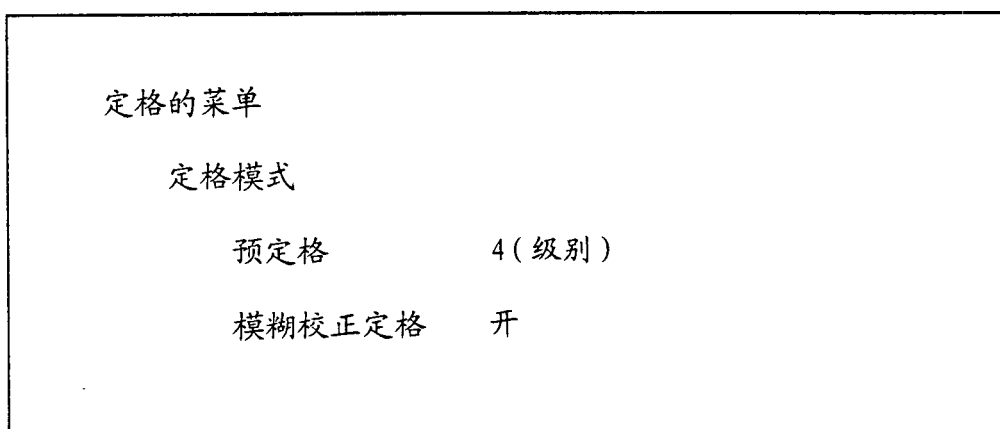


图 8

IHb 设定菜单	
IHb	
IHb 区域	全部
IHb 范围	标准
IHb 平均值	关 (通常图像时 IHb 平均值的显示的开/关)

图 9

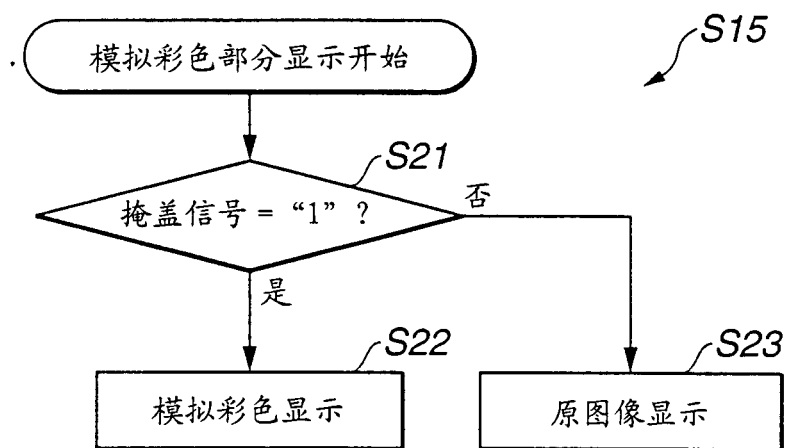


图 10

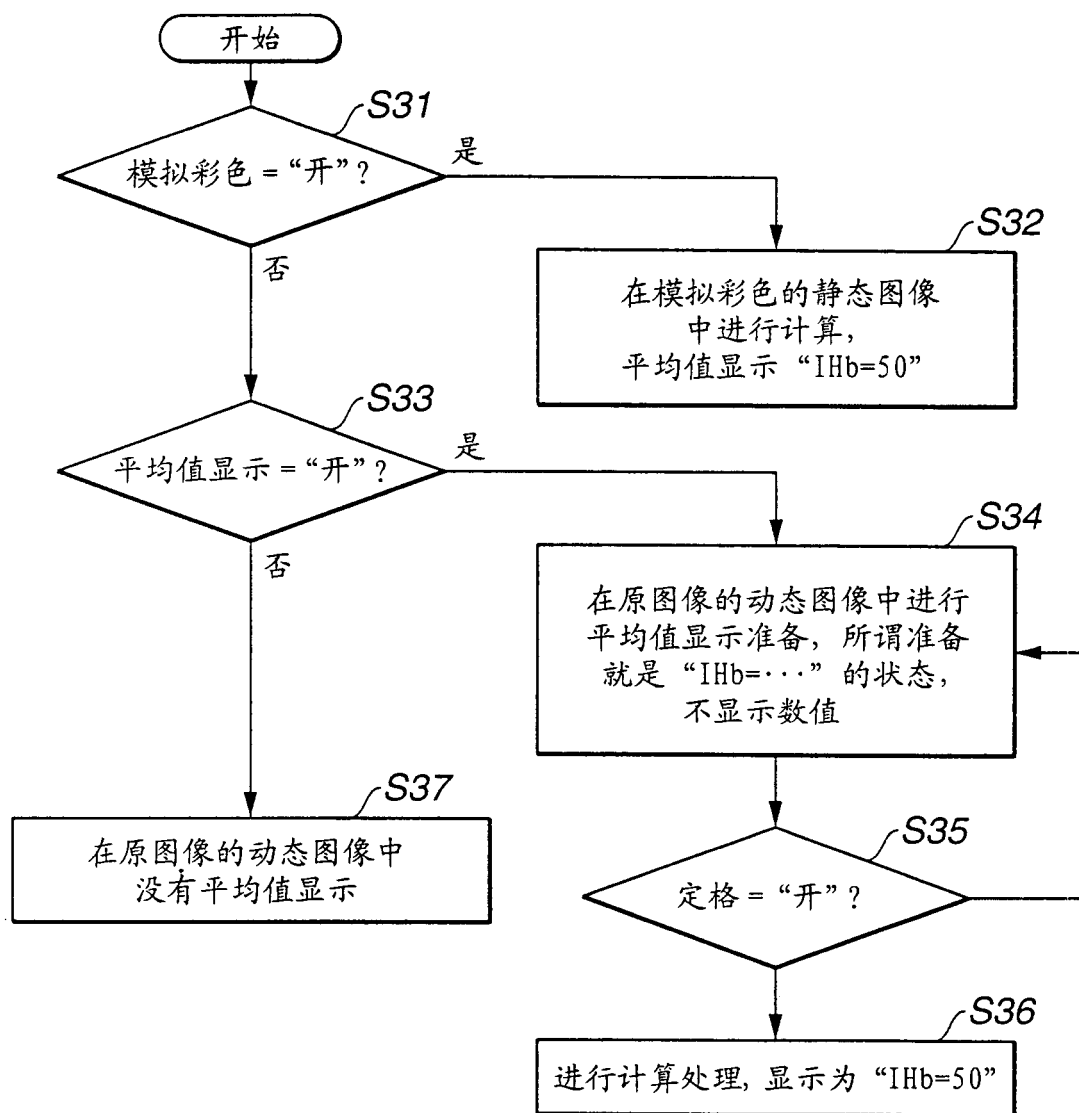


图 11

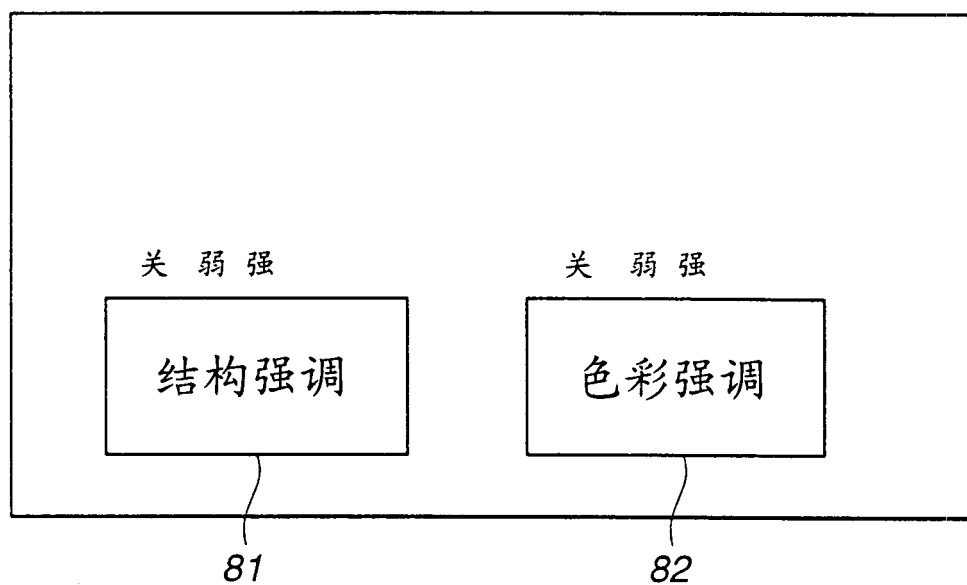


图 12A

操作切换菜单		
	结构强调	色彩强调
关	1	0
弱	3	3
强	5	5
		← 分别选择级别的数值
开关操作	联动	← 选择联动 / 独立

* 联动是操作结构强调或色彩强调的开关之一（结构强调、色彩强调）的级别的组（上面的关、弱、强）。

* 独立是用分别的开关操作色彩强调。

图 12B

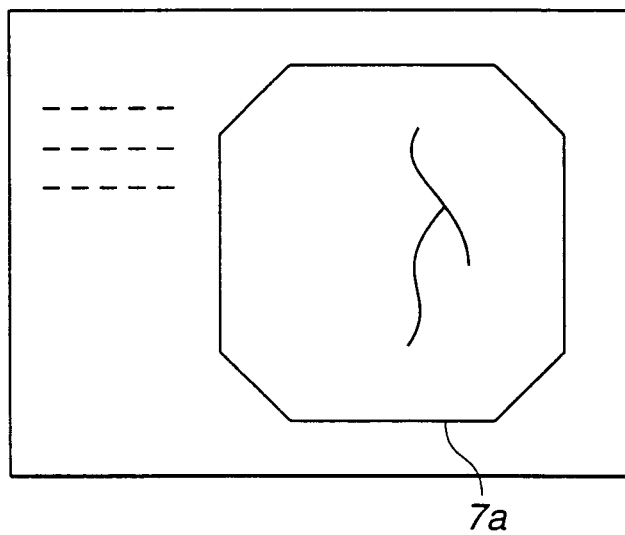


图 13A

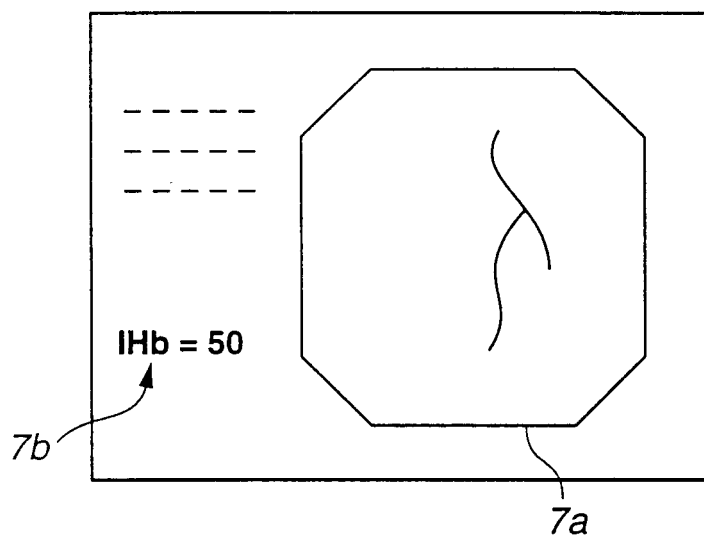


图 13B

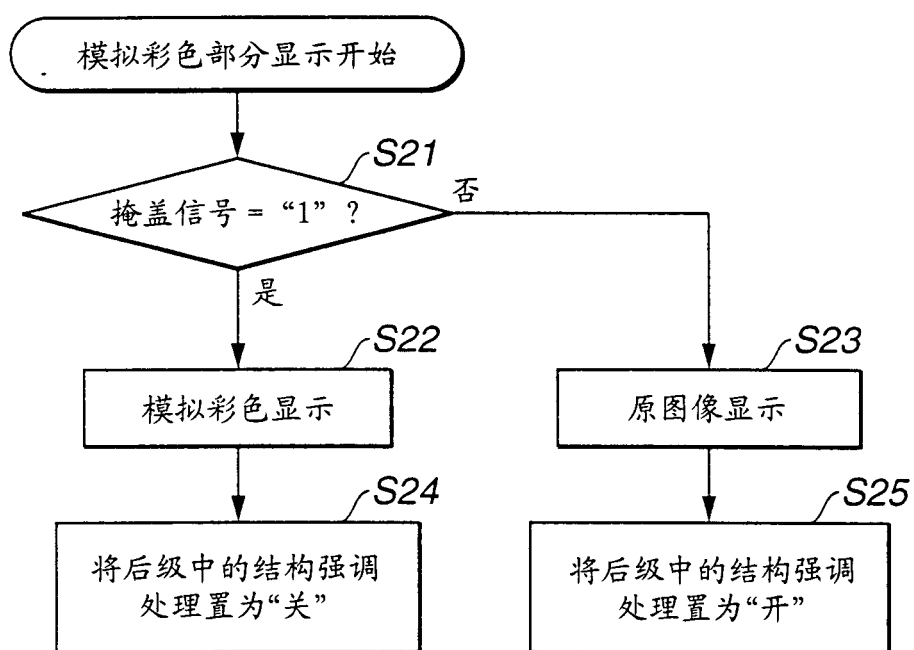


图 14

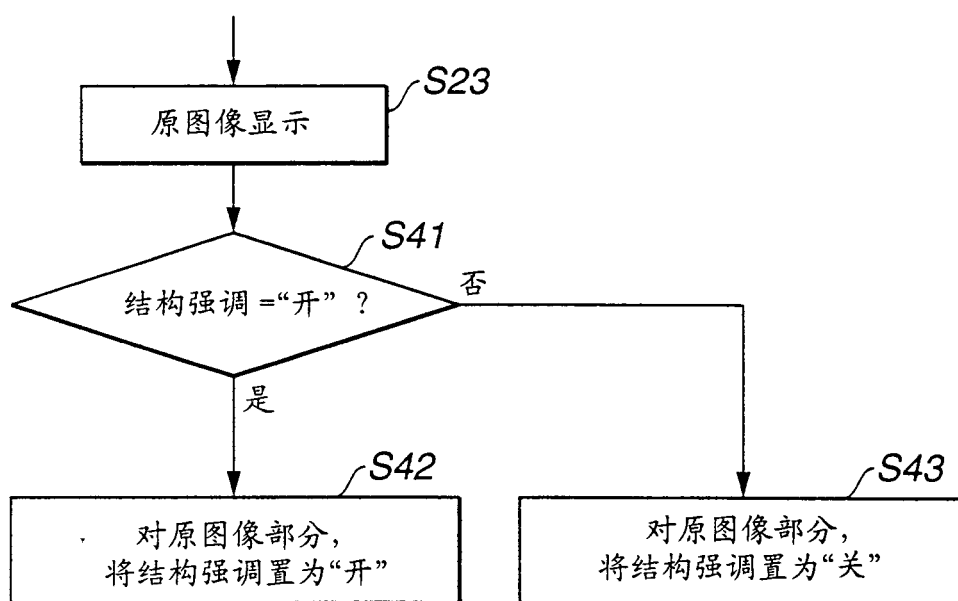


图 15

亮度高时

色彩强调级别	强调量（系数）	
	本实施方式	以往的例子
低	1	1.0
	3	3
	4	1.0
高	5	1.0
	7	7
	8	1.0

图 16

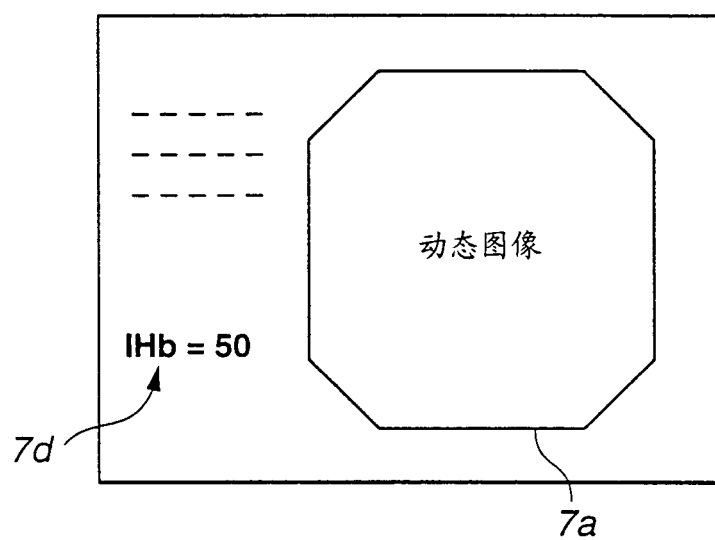


图 17

专利名称(译)	内窥镜图像处理装置		
公开(公告)号	CN1642467A	公开(公告)日	2005-07-20
申请号	CN03805963.0	申请日	2003-03-14
[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	金子和真		
发明人	金子和真		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/05 A61B5/00 G06T1/00		
CPC分类号	A61B1/00059 A61B1/05 A61B1/00009 A61B5/1455 A61B1/0638 A61B1/0005 A61B1/043		
优先权	2002070498 2002-03-14 JP 2003065561 2003-03-11 JP		
其他公开文献	CN100444776C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的内窥镜图像处理装置具有：检测单元，其检测与该内窥镜图像处理装置连接的电子内窥镜的基于固有信息的类别和设置在该所连接的电子内窥镜中的摄像元件的类别之中的至少其中之一；图像处理部，其根据通过电子内窥镜得到的图像信号的信号级别，对该图像信号实施预定的处理；区域设定部，其在检测单元检测到所连接的电子内窥镜的类别时，根据检测到的该电子内窥镜的类别，设定上述图像处理部对通过电子内窥镜得到的图像信号形成的图像区域实施处理的区域。

