



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102186401 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 200980141463. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 10. 15

A61B 1/04 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 1/00 (2006. 01)

2008-268896 2008. 10. 17 JP

G06T 1/00 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2011. 04. 18

CN 101637379 A, 2010. 02. 03,

(86) PCT国际申请的申请数据

JP 特开 2007-244681 A, 2007. 09. 27,

PCT/JP2009/067863 2009. 10. 15

JP 特开 2001-212073 A, 2001. 08. 07,

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 特开 2003-79568 A, 2003. 03. 18,

W02010/044446 JA 2010. 04. 22

审查员 高虹

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 药袋哲夫 田村和昭 森健

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所 (普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

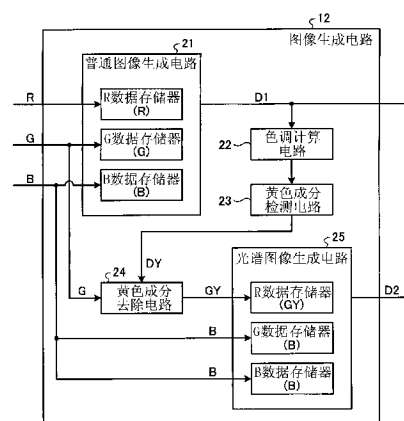
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

图像生成装置、内窥镜系统以及图像生成方法

(57) 摘要

本发明的一个方式所涉及的图像生成装置以及内窥镜系统具备：普通图像生成电路 (21)，其基于作为获取到的多个颜色元素信息的 RGB 数据生成作为白色图像的普通图像；色调计算电路 (22)，其对 RGB 数据的色调进行计算；黄色成分检测电路 (23)，其基于计算出的色调对黄色成分进行检测；黄色成分去除电路 (24) 以及光谱图像生成电路 (25)。黄色成分去除电路 (24) 生成从 G 数据中去除了由黄色成分检测电路 (23) 检测出的黄色成分后的黄色成分去除 G 数据 (GY)。光谱图像生成电路 (25) 基于黄色成分去除 G 数据 (GY) 和 B 数据来生成作为血管图像的光谱图像。



1. 一种图像生成装置,其特征在于,具备:

第一图像信息生成单元,其基于获取到的多个颜色元素信息生成第一图像信息;

颜色成分检测单元,其基于各个颜色元素信息对规定的颜色成分进行检测;

颜色成分去除单元,其从上述多个颜色元素信息中的规定的颜色元素信息中去除由上述颜色成分检测单元检测出的规定的颜色成分;以及

第二图像信息生成单元,其基于由上述颜色成分去除单元去除了颜色成分后的颜色元素信息和其它的颜色元素信息来生成第二图像信息,

其中,上述多个颜色元素信息是红色数据、绿色数据和蓝色数据这三个数据,

上述颜色成分检测单元对黄色成分以及波长在黄色成分以上的包含红色成分的长波长成分进行检测,

上述颜色成分去除单元生成从上述绿色数据中去除了上述黄色成分以及上述长波长成分后得到的颜色数据,

上述第二图像信息生成单元基于上述颜色成分去除单元生成的颜色数据和上述蓝色数据的各个对比度信息来生成上述第二图像信息。

2. 根据权利要求1所述的图像生成装置,其特征在于,

上述第二图像信息生成单元通过使上述颜色成分去除单元生成的颜色数据与上述第一图像信息的红色数据相对应,使上述蓝色数据与上述第一图像信息的绿色数据以及上述第一图像信息的蓝色数据分别相对应,来生成第二图像信息。

3. 一种内窥镜系统,其特征在于,具备如下图像生成装置,

该图像生成装置具备:第一图像信息生成单元,其基于获取到的多个颜色元素信息生成第一图像信息;颜色成分检测单元,其基于各个颜色元素信息对规定的颜色成分进行检测;颜色成分去除单元,其从上述多个颜色元素信息中的规定的颜色元素信息中去除由上述颜色成分检测单元检测出的规定的颜色成分;以及第二图像信息生成单元,其基于由上述颜色成分去除单元去除了颜色成分后的颜色元素信息和其它的颜色元素信息来生成第二图像信息,

其中,上述多个颜色元素信息是红色数据、绿色数据和蓝色数据这三个数据,

上述颜色成分检测单元对黄色成分以及波长在黄色成分以上的包含红色成分的长波长成分进行检测,

上述颜色成分去除单元生成从上述绿色数据中去除了上述黄色成分以及上述长波长成分后得到的颜色数据,

上述第二图像信息生成单元基于上述颜色成分去除单元生成的颜色数据和上述蓝色数据的各个对比度信息来生成上述第二图像信息。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜系统,其特征在于,还具备:

内窥镜装置,其对被检体的体内图像进行拍摄;以及

显示装置,其对由上述图像生成装置生成的第一图像信息以及第二图像信息进行显示。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜系统,其特征在于,

上述内窥镜装置是胶囊型内窥镜。

6. 一种图像生成方法,其特征在于,包括:

第一图像信息生成步骤,基于获取到的红色数据、绿色数据以及蓝色数据生成第一图像信息;

颜色成分检测步骤,对上述第一图像信息的色调进行计算,基于计算出的该色调对黄色成分进行检测;

颜色成分去除步骤,从上述绿色数据中去除上述黄色成分;以及

第二图像信息生成步骤,基于在上述颜色成分去除步骤中去除了上述黄色成分后的绿色数据即黄色去除绿色数据以及上述蓝色数据,来生成第二图像信息,

其中,上述颜色成分检测步骤中,对黄色成分以及波长在黄色成分以上的包含红色成分的长波长成分进行检测,

上述颜色成分去除步骤中,生成从上述绿色数据中去除了上述黄色成分以及上述长波长成分后得到的颜色数据,

上述第二图像信息生成步骤中,基于上述颜色成分去除步骤中生成的颜色数据和上述蓝色数据的各个对比度信息来生成上述第二图像信息。

图像生成装置、内窥镜系统以及图像生成方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够针对同一被摄体同时获取位置关系一致的普通图像和光谱图像的图像生成装置、内窥镜系统以及图像生成方法,上述普通图像是由白色光照明的被摄体的彩色图像,上述光谱图像是基于特定的颜色成分生成的图像。

背景技术

[0002] 近年来,在内窥镜领域中,提出一种设有摄像功能和无线通信功能的胶囊型被检体内导入装置(例如胶囊型内窥镜),并开发出一种使用该胶囊型内窥镜来获取被检体内的图像的被检体内导入系统。胶囊型内窥镜以如下的方式发挥功能:为了对被检体内进行观察(检查)而在例如从被检体的口中吞服该胶囊型内窥镜之后直到自然排出为止的期间,该胶囊型内窥镜在体腔内、例如胃、小肠等脏器的内部随着其蠕动运动而进行移动,并且以例如 0.5 秒钟为间隔对被检体内的图像进行拍摄。

[0003] 在胶囊型内窥镜在被检体内移动的期间,由该胶囊型内窥镜拍摄得到的图像通过配置在被检体的身体表面上的天线被外部的图像显示装置接收。该图像显示装置具有与胶囊型内窥镜进行无线通信的功能和存储图像的功能,将从被检体内的胶囊型内窥镜接收到的图像依次保存到存储器中。通过将存储在上述图像显示装置中的图像即被检体的消化管道内的图像显示到显示器上,从而医生或者护士能够对被检体内进行观察(检查)并进行诊断。

[0004] 在此,在专利文献 1 中记载了如下一种方案:在获取体内图像时,为得到清晰的图像使用彩色滤镜阵列(CFA:Color Filter Array),上述彩色滤镜阵列将蓝色灵敏度元件的比例扩大为比红色灵敏度元件的比例以及绿色灵敏度元件的比例更大。这是利用蓝色光比其它光的波长短,因而不能透过体内组织内部进行散射,而是在体内组织表面上反射。

[0005] 专利文献 1:日本特开 2006-297093 号公报

[0006] 专利文献 2:日本特开平 5-332838 号公报

[0007] 专利文献 3:日本特开 2007-195023 号公报

[0008] 专利文献 4:日本特开 2006-33639 号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 另外,在内窥镜等的领域内,虽然得到由白色光照明的被摄体的彩色图像即普通图像和基于特定颜色成分而生成的光谱图像的多个图像来进行诊断等,但却不能对同一被摄体同时得到位置关系一致的普通图像和光谱图像。

[0011] 即,对于同一被摄体的普通图像和光谱图像是将普通图像用的各个摄像元件以及光谱图像用的各个摄像元件配置在不同的临近位置上并交替地获取各个图像,或者将普通图像用的照明装置以及光谱图像用的照明装置配置在不同的位置上,切换各个照明装置并通过一个摄像元件获取各个图像。在任一种情况下,也不能说各个图像是针对同一被摄体

的位置关系一致的图像。

[0012] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供一种图像生成装置、内窥镜系统以及图像生成方法,通过简单的结构能够同时得到针对同一被摄体的位置关系一致的普通图像和光谱图像。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 为了解决上述问题并达到目的,本发明所涉及的图像生成装置具备:第一图像信息生成单元,其基于获取到的多个颜色元素信息生成第一图像信息;颜色成分检测单元,其基于各个颜色元素信息对规定的颜色成分进行检测;颜色成分去除单元,其从上述多个颜色元素信息中的规定的颜色元素信息中去除由上述颜色成分检测单元检测出的规定的颜色成分;以及第二图像信息生成单元,其基于由上述颜色成分去除单元去除了颜色成分后的颜色元素信息和其它的颜色元素信息来生成第二图像信息。

[0015] 另外,在上述发明中,本发明所涉及的图像生成装置的特征在于,上述多个颜色元素信息是红色数据、绿色数据和蓝色数据这三个数据,上述颜色成分检测单元对黄色的颜色成分进行检测,上述颜色成分去除单元生成从上述绿色数据中去除了上述黄色的颜色成分后得到的黄色去除绿色数据,上述第二图像信息生成单元基于上述黄色去除绿色数据和上述蓝色数据来生成上述第二图像信息。

[0016] 另外,在上述发明中,本发明所涉及的图像生成装置的特征在于,上述颜色成分检测单元对波长大于等于黄色波长的颜色成分进行检测,上述颜色成分去除单元生成从上述绿色数据中去除了上述波长大于等于上述黄色波长的颜色成分后得到的黄色去除绿色数据。

[0017] 另外,在上述发明中,本发明所涉及的图像生成装置的特征在于,上述第二图像信息生成单元通过使上述黄色去除绿色数据与上述第一图像信息的红色数据相对应,使上述蓝色数据与上述第一图像信息的绿色数据以及上述第一图像信息的蓝色数据分别相对应,来生成第二图像信息。

[0018] 另外,在上述发明中,本发明所涉及的图像生成装置的特征在于,上述第二图像信息生成单元基于上述黄色去除绿色数据以及上述蓝色数据的各个对比度信息来生成上述第二图像信息。

[0019] 另外,本发明所涉及的内窥镜系统具备上述发明中的任一项所记载的图像生成装置。

[0020] 另外,在上述发明中,本发明所涉及的内窥镜系统具备:内窥镜装置,其对被检体的体内图像进行拍摄;以及显示装置,其对由上述图像生成装置生成的第一图像信息以及第二图像信息进行显示。

[0021] 另外,在上述发明中,本发明所涉及的内窥镜系统中的上述内窥镜装置是胶囊型内窥镜。

[0022] 另外,本发明所涉及的图像生成方法的特征在于,包括以下步骤:第一图像信息生成步骤,基于获取到的红色数据、绿色数据以及蓝色数据来生成第一图像信息;颜色成分检测步骤,对上述第一图像信息的色调进行计算,基于计算出的该色调对黄色成分进行检测;颜色成分去除步骤,从上述绿色数据中去除上述黄色成分;以及第二图像信息生成步骤,基于在上述颜色成分去除步骤中去除了上述黄色成分后的绿色数据即黄色去除绿色数据以

及上述蓝色数据,来生成第二图像信息。

[0023] 发明的效果

[0024] 根据本发明,第一图像生成单元基于获取到的多个颜色元素信息生成作为白色图像等的普通图像的第一图像信息,并且颜色成分检测单元基于各个颜色元素信息对规定的颜色成分进行检测,颜色成分去除单元从上述多个颜色元素信息中的规定的颜色元素信息中去除由上述颜色成分检测单元检测出的规定的颜色成分,第二图像信息生成单元基于由上述颜色成分去除单元去除了颜色成分后的颜色元素信息和其它的颜色元素信息来生成作为血管图像等的光谱图像的第二图像信息,因此以简单的结构能够同时得到位置关系与同一被摄体一致的普通图像等的第一图像信息和光谱图像等的第二图像信息。

附图说明

[0025] 图 1 是表示作为本发明的实施方式的内窥镜系统的胶囊型内窥镜系统的整体概要结构的图。

[0026] 图 2 是表示装载在胶囊型内窥镜中的摄像元件的像素阵列的一例的图。

[0027] 图 3 是表示图像生成装置的结构框图。

[0028] 图 4 是表示图像生成电路的结构详细框图。

[0029] 图 5 是表示体腔内壁的光谱特性、血液的吸光特性、发光元件的放射亮度以及摄像元件的光谱灵敏度的各个波长依赖性的图。

[0030] 图 6 是表示光对于体腔内壁和血管进入和反射之间的关系示意图。

[0031] 图 7 是表示作为本发明的实施方式的图像生成处理过程的流程图。

[0032] 附图标记说明

[0033] 1:被检体;2:胶囊型内窥镜;2a:像素阵列;3:接收装置;3a~3h:接收天线;4:图像显示装置;5:记录介质;10:图像生成装置;11:预处理电路;12:图像生成电路;13:普通图像调整电路;14:光谱图像调整电路;21:普通图像生成电路;22:色调计算电路;23:黄色成分检测电路;24:黄色成分去除电路;25:光谱图像生成电路;40:粘膜表层;41:粘膜深部;42:内部组织;50:毛细血管;51:血管。

具体实施方式

[0034] 以下参照附图对本发明所涉及的图像生成装置以及使用该图像生成装置的内窥镜系统、图像生成方法的优选实施方式进行详细地说明。此外,在本实施方式中,作为内窥镜系统中的内窥镜装置的一例对胶囊型内窥镜进行了例示,但是本发明并不仅限于该实施方式。

[0035] (实施方式)

[0036] 图 1 是表示本发明的实施方式所涉及的内窥镜系统的结构的示意图。如图 1 所示,本实施方式所涉及的内窥镜系统具备:胶囊型内窥镜 2,其对被检体 1 的体内图像进行拍摄;接收装置 3,其接收由胶囊型内窥镜 2 无线发送的图像信号;图像显示装置 4,其显示由胶囊型内窥镜 2 所拍摄的体内图像;便携式记录介质 5,其用于在接受装置 3 与图像显示装置 4 之间进行数据的交换。

[0037] 胶囊型内窥镜 2 是对被检体 1 的体内图像进行拍摄的内窥镜装置的一例,在胶囊

型壳体内部具有摄像功能和无线通信功能。通过口服摄取等胶囊型内窥镜 2 被导入被检体 1 的脏器内部,然后由于脏器的蠕动运动等在被检体 1 的脏器内部移动,并以规定的间隔(例如 0.5 秒钟的间隔)对被检体 1 的体内图像依次进行摄像。具体地,胶囊型内窥镜 2 在脏器内部以白色光等照明光对被摄体进行照射,对被该照明光照明的被摄体的图像即被检体 1 的体内图像进行摄像。胶囊型内窥镜 2 将以上述方式拍摄到的被检体 1 的体内图像的图像信号无线发送到外部的接收装置 3。在从导入到被检体 1 的脏器内部直到排出到被检体 1 外部的期间,胶囊型内窥镜 2 顺次重复上述体内图像的摄像动作以及无线发送动作。此外,胶囊型内窥镜 2 的摄像部使用配置了如图 2 所示的红(R)、绿(G)、蓝(B)的像素的摄像元件。在此,使用如图 2 的像素阵列 2a 例示的拜尔阵列的摄像元件,G 数据具有 R 数据以及 B 数据两倍的受光灵敏度,成为通常的摄像元件的阵列,能够直接得到上述 RGB 数据的普通图像(白色光图像)。另外,胶囊型内窥镜的发光部使用发出白色光的 LED。

[0038] 接收装置 3 具备例如在被检体 1 的身体表面上分散配置的多个接收天线 3a ~ 3h,通过多个接收天线 3a ~ 3h 中的至少一个天线接收来自被检体 1 内部的胶囊型内窥镜 2 的无线信号。接收装置 3 从来自胶囊型内窥镜 2 的无线信号中提取出图像信号,并获取包含在提取出的该图像信号中的体内图像的图像数据。

[0039] 另外,接收装置 3 具备图像生成功能,该图像生成功能通过不同的图像处理生成被摄体的位置关系彼此一致的两种图像。接收装置 3 基于从胶囊型内窥镜 2 获取到的一帧量的体内图像的颜色数据来进行不同的图像处理,生成被摄体的位置关系一致且图像处理不同的两种图像、例如白色光图像等的普通图像以及光谱图像。由接收装置 3 生成的普通图像以及光谱图像是绘制方式彼此不同的同一被摄体的体内图像。接收装置 3 每次从胶囊型内窥镜 2 获取一帧量的体内图像,依次生成基于获取到的一帧量体内图像的同一被摄体的普通图像以及光谱图像。接收装置 3 将普通图像群以及光谱图像群存储到预先插入的记录介质 5 中。在这种情况下,接收装置 3 将基于同一体内图像的同一被摄体的普通图像以及光谱图像作为图像处理不同的同一帧编号的体内图像来依次存储到记录介质 5 中。另外,接收装置 3 将原来的体内图像的摄像时刻或者接收时刻等的时间数据分别与白色光图像群以及光谱图像群的各个图像相对应。

[0040] 此外,接收装置 3 的接收天线 3a ~ 3h 也可以如图 1 所示配置在被检体 1 的身体表面上,也可以配置在穿在被检体 1 身上的夹克上。另外,接收装置 3 的接收天线数量是一个以上即可,并没有被特别限定为 8 个。

[0041] 图像显示装置 4 具有如下工作站这样的结构:该工作站通过记录介质 5 读取被检体 1 的体内图像群等各种数据,并将读取到的体内图像群等的各种数据进行显示。具体来说,从接收装置 3 取下的记录介质 5 插入到图像显示装置 4,该图像显示装置 4 通过取入该记录介质 5 的保存数据能够获取被检体 1 的体内图像群(普通图像群以及光谱图像群)等的各种数据。图像显示装置 4 具有显示切换功能,将获取到的体内图像显示到显示器上,并将显示出的该体内图像所指定的期望的图像区域切换为不同图像处理的同一被摄体图像。通过该图像显示装置 4 的图像显示进行诊断等。

[0042] 记录介质 5 是用于在上述接收装置 3 和图像显示装置 4 之间交换数据的便携式记录介质。记录介质 5 相对于接收装置 3 以及图像显示装置 4 可拆卸,具有在插入到以上两者时能够输出数据和记录数据的结构。具体来说,在记录介质 5 被插入到接收装置 3 的情

况下,记录介质 5 对由接收装置 3 进行图像处理后的体内图像群以及各个图像的时间数据等进行记录。

[0043] 接着,参照图 3 对安装到接收装置 3 中的图像生成装置 10 进行说明。图像生成装置 10 具备:预处理电路 11,其对从无线发送的无线信号被切换为基带信号的数据 D 进行预处理,并输出 RGB 的各个颜色数据;图像生成电路 12,其基于 RGB 的各个颜色数据生成普通图像 D1 和光谱图像 D2;普通图像调整电路 13,其对普通图像 D1 进行规定的图像调整等后处理,并输出最终的普通图像 D10;以及光谱图像调整电路 14,其对光谱图像 D2 进行规定的图像调整等后处理,并输出最终的光谱图像 D20。特别是,图像生成电路 12 根据所输入的 RGB 各个颜色数据来检测黄色成分,基于从 G 数据中去除了该黄色成分数据的数据和 B 数据来生成光谱图像。

[0044] 图 4 是表示图像生成电路 12 的详细结构的框图。图像生成电路 12 具有普通图像生成电路 21、色调计算电路 22、黄色成分检测电路 23、黄色成分去除电路 24 以及光谱图像生成电路 25。普通图像生成电路 21 是将输入的 RGB 各个颜色数据暂时分别存储到 R 数据存储器、G 数据存储器、B 数据存储器中,并将这些数据合成作为一帧的普通图像数据 D1 而输出。

[0045] 色调计算电路 22 基于从普通图像生成电路 21 输出的普通图像数据 D1 计算出色调。黄色成分检测电路 23 基于色调计算电路 22 计算出的色调来检测黄色成分数据 DY。另一方面,黄色成分去除电路 24 生成从输入到普通图像生成电路 21 中的 G 数据中去除了黄色成分数据 DY 的黄色去除 G 数据 GY。

[0046] 光谱图像生成电路 25 基于从黄色成分去除电路 24 输出的黄色去除 G 数据以及输入到普通图像生成电路 21 中的 B 数据,来生成并输出使用了绿色以及蓝色的对比度信息的光谱图像数据 D2。光谱图像生成电路 25 将黄色去除 G 数据暂时存储到 R 数据存储器中,将 B 数据暂时存储到 G 数据存储器以及 B 数据存储器中,并使使用了对比度信息的光谱图像数据 D2 对应于各个 RGB 数据并输出光谱图像数据 D2。

[0047] 在此,参照图 5 以及图 6 对光谱图像进行说明。如图 5 的 (a) 中的光谱特性 L1 所示,在黄色 (580nm) ~ 红色 (680nm) 及其以上的范围内,体腔内壁的光谱特性等级都很高。另一方面,如图 5 的 (b) 中的吸光特性 L2 所示,除了 415nm (蓝色) 和 540nm (绿色) 具有峰以外血液的吸光特性等级都很低。即,体腔内壁图像一般都是全部为红色的图像,体腔内壁的光谱特性的颜色、亮度的对比度信息在 G 像素 (G 数据) 和 R 像素 (R 数据) 处较多出现,血液的吸光特性的亮度的对比度信息在 B 像素 (B 数据) 和 G 像素 (G 数据) 处较多出现。

[0048] 另一方面,发光元件的放射亮度等级如图 5 的 (c) 中的发光特性 L3 所示,峰波长位于与血液的吸光特性的峰波长相同的 415nm 的附近,整体上不偏离蓝色 (B)、绿色 (G)、红色 (R),实际表现白色光。在此,如图 5 的 (d) 所示,摄像元件的光谱灵敏度等级具有分布特性 L4B、L4G、L4R,上述分布特性 L4B、L4G、L4R 具有各个 B、G、R 像素大致以 415nm (蓝色)、540nm (绿色) 以及 680nm (红色) 为中心的峰。但是,各个分布特性 L4B、L4G、L4R 存在各个分布重复的区域,例如分布特性 L4G、L4R 在 580nm (黄色) 上重复。即黄色成分分别包含在 G 数据以及 R 数据中。

[0049] 另外,如图 6 所示,在体腔内壁上,在粘膜表层 40 上存在毛细血管 50,在粘膜深部

41 上还存在较粗的血管 51。照射到体腔内壁上的 415nm(蓝色)的光因为波长较短而不能透射到组织内部,并由于上述血液的吸光特性而被毛细血管 50 吸收(参照图 6 的 30B)。另外,540nm(绿色)的光因为比蓝色的波长要长而能够透过粘膜深部 41,并由于上述血液的吸光特性而被较粗的血管 51 吸收(参照图 6 的 30G)。另一方面,红色的光透过内部组织 42,大部分作为散射光被反射(参照图 6 的 30R)。因此,只要具有 415nm(蓝色)以及 540nm(绿色)的受光灵敏度,就能够得到毛细血管 50 以及较粗的血管 51 等的血管图像的对比度信息。

[0050] 因此,虽然仅利用 B 数据以及 G 数据也能基于血管的对比度信息来得到血管图像作为上述光谱图像,但是根据如图 5 的 (d) 所示的摄像元件的光谱灵敏度的分布特性可知由于在 G 数据中包含有黄色成分,因而光谱图像的分辨率会变低。

[0051] 为此,通过上述图像生成电路 12 根据各个 RGB 数据计算出色调,根据该色调检测出黄色成分,将该黄色成分从 G 数据中删除,由此能够得到仅绿色(540nm)的对比度信息。另一方面,根据 B 数据能够得到仅蓝色(415nm)的对比度信息。此外,在 B 数据中也可以包含有少量的 G 数据的短波长成分,在 G 数据中也可以包含有少量的 B 数据的长波长成分。总之仅仅通过 415nm(蓝色)和 540nm(绿色)的成分的对比度信息也可以生成光谱图像。

[0052] 此外,在上述实施方式中,从 G 数据中去除黄色成分,但是也可以去除波长在黄色成分以上的包含有红色成分的长波长成分。通过将这种波长在黄色成分以上的长波长成分从 G 数据中去除,G 数据成为仅绿色区域的狭窄带域数据,能够得到清晰的光谱图像。

[0053] 另外,在上述实施方式中,将图像生成装置 10 配置在接收装置 3 中,但并不限于此,也可以配置在图像显示装置 4 一侧。在这种情况下,接收装置 3 仅生成普通图像,记录介质 5 仅记录普通图像,图像显示装置 4 内的图像生成装置 10 也可以基于形成普通图像的 RGB 数据来生成光谱图像。另外,必要时该光谱图像也可以基于生成指示而根据期望的普通图像来生成。

[0054] 并且,在上述实施方式中,以电路结构示出了图像生成装置 10,但是也可以由软件通过图像处理来生成普通图像以及光谱图像。即如图 7 所示,首先根据形成普通图像的 RGB 数据来生成普通图像(步骤 S101)。然后,根据该普通图像的数据计算出色调,根据该色调检测黄色成分(步骤 S102)。然后,从 G 数据中去除黄色成分(步骤 S103)。最后,根据 B 数据以及去除了黄色成分的 G 数据生成光谱图像(步骤 S104),终止本处理。在这种情况下,也可以省略步骤 S101,通过步骤 S102 ~ S104 得到普通图像或光谱图像。

[0055] 在本实施方式中,根据获取到的各个 RGB 数据得到白色光的普通图像,并且同时能够得到位置关系与普通图像一致的血管图像等的光谱图像。其结果是,因为普通图像和光谱图像的位置关系一致,因此在进行诊断等时,能够轻松并高精度地对关心对象进行确定等。

[0056] 此外,在上述实施方式中,如图 2 所示使用了拜尔阵列的摄像元件,但并不限于此,为了提高 R 数据和 B 数据的分辨率,也可以将在 R、G、G、B 的阵列中的两个 G 像素中的一个像素变为品红(Mg)像素。通过变为 Mg 像素能够使 R 成分和 B 成分具有灵敏度,并能够提高 R 数据和 B 数据的分辨率。

[0057] 产业上的可利用性

[0058] 如上所述,本发明所涉及的图像生成装置、内窥镜系统以及图像生成方法对于获

取由白色光照明被摄体的彩色图像即普通图像和基于特定的颜色成分而生成的光谱图像是有用的,特别是适用于通过简单的结构能够同时获取位置关系与同一被摄体一致的普通图像和光谱图像的图像生成装置、内窥镜系统以及图像生成方法。

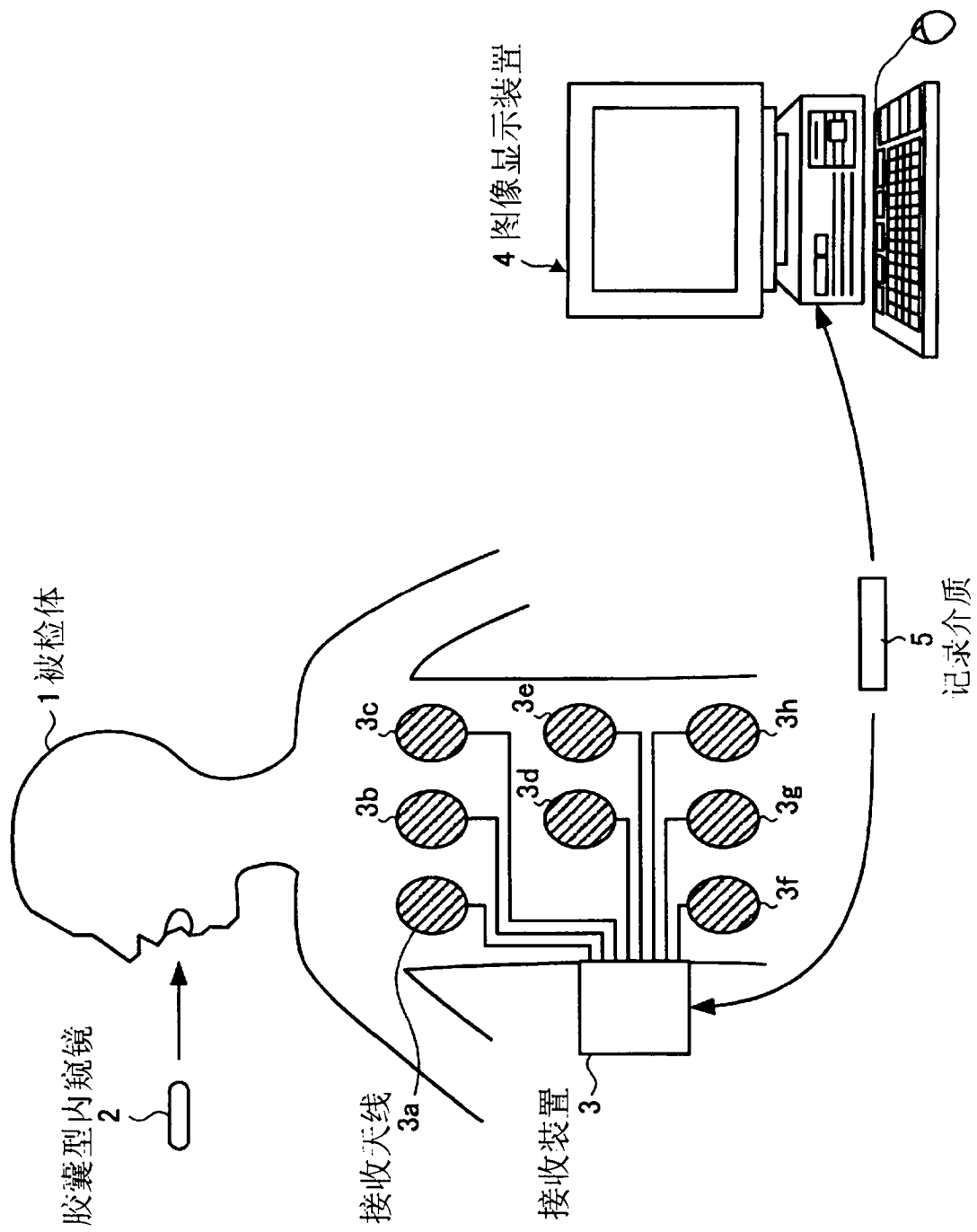


图 1

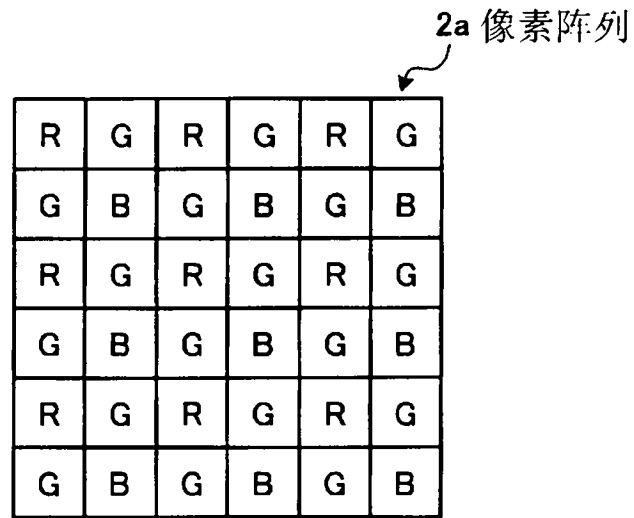


图 2

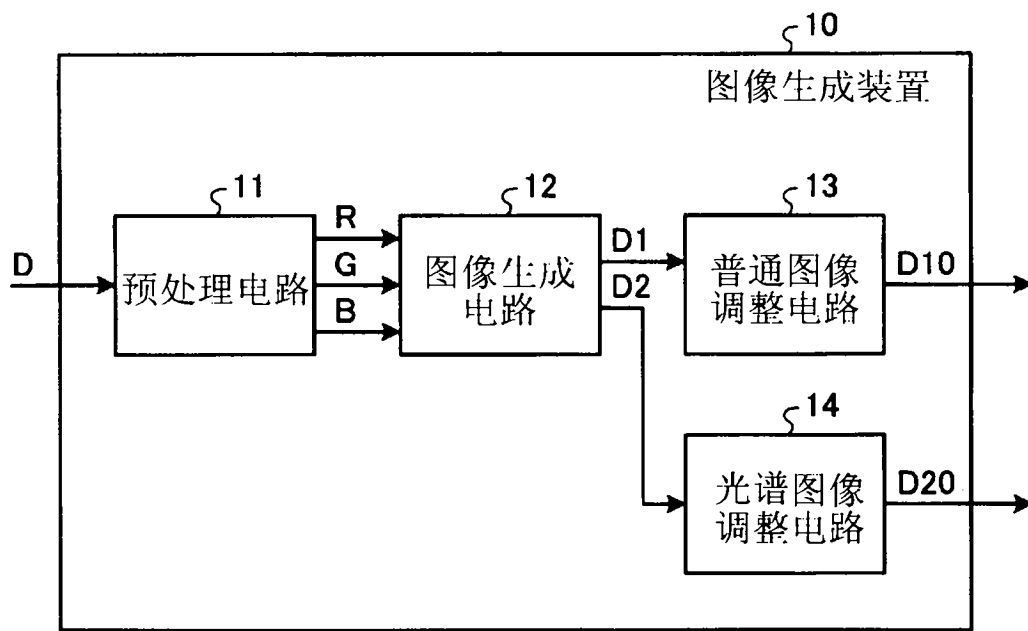


图 3

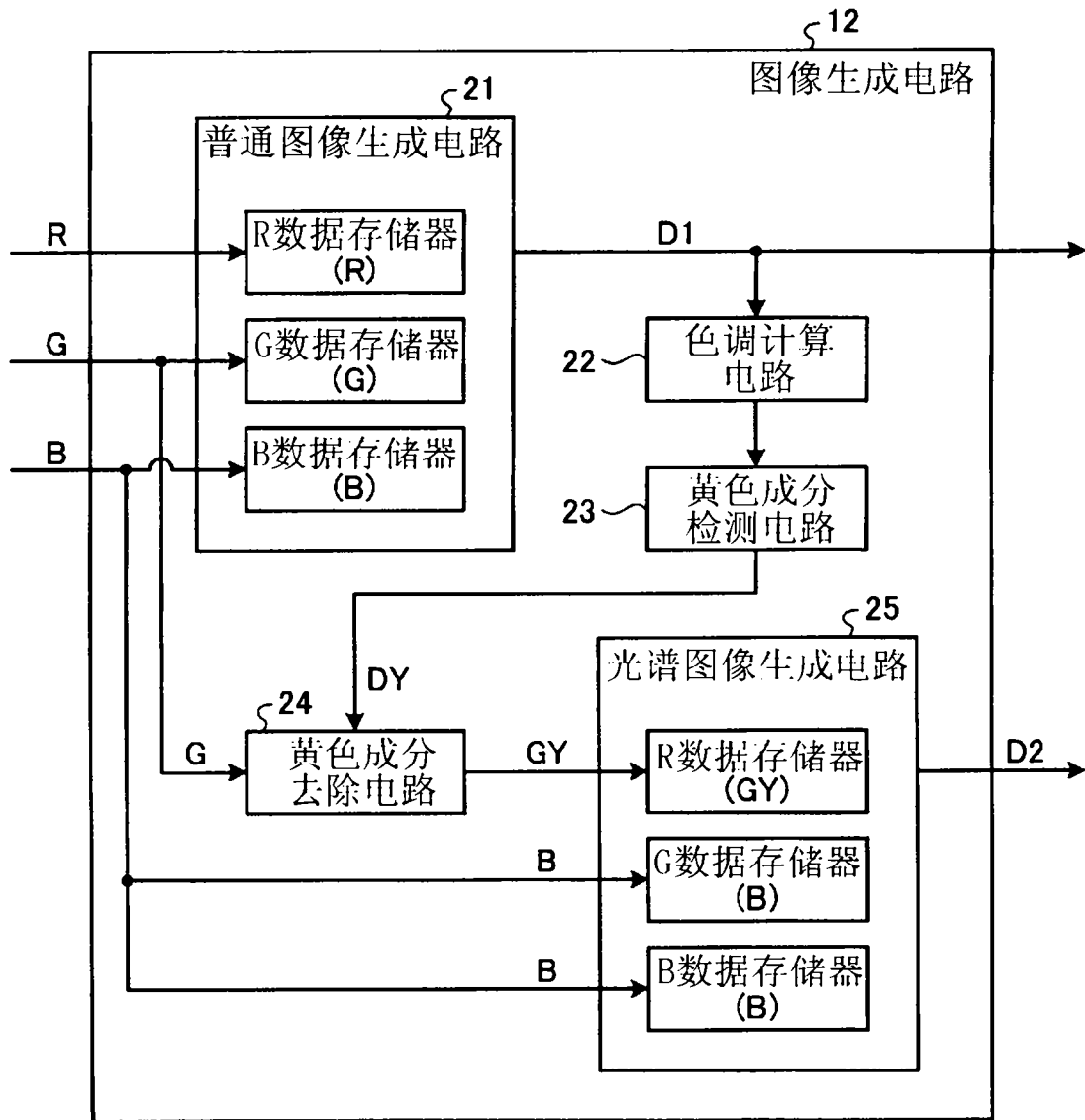


图 4

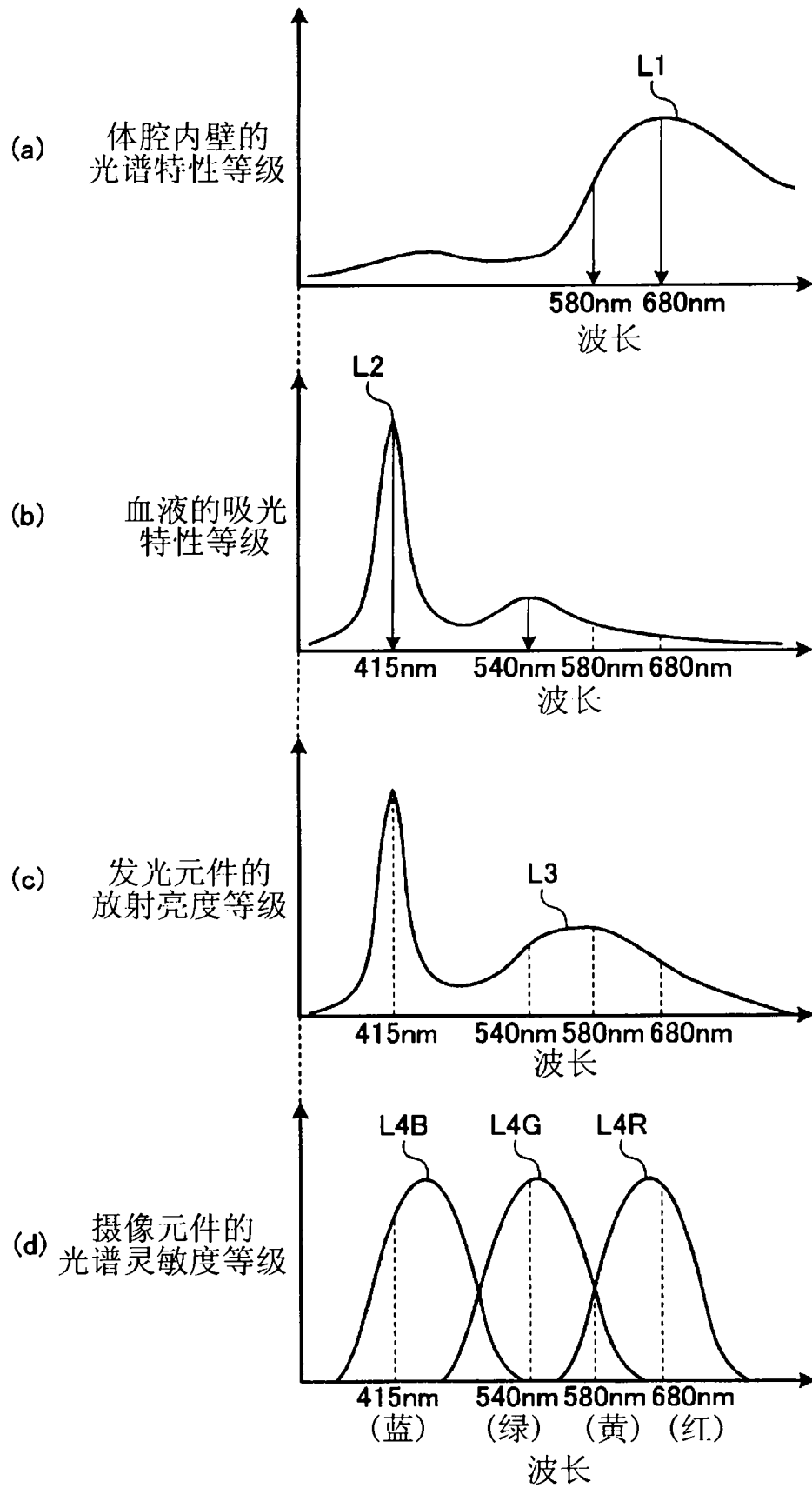


图 5

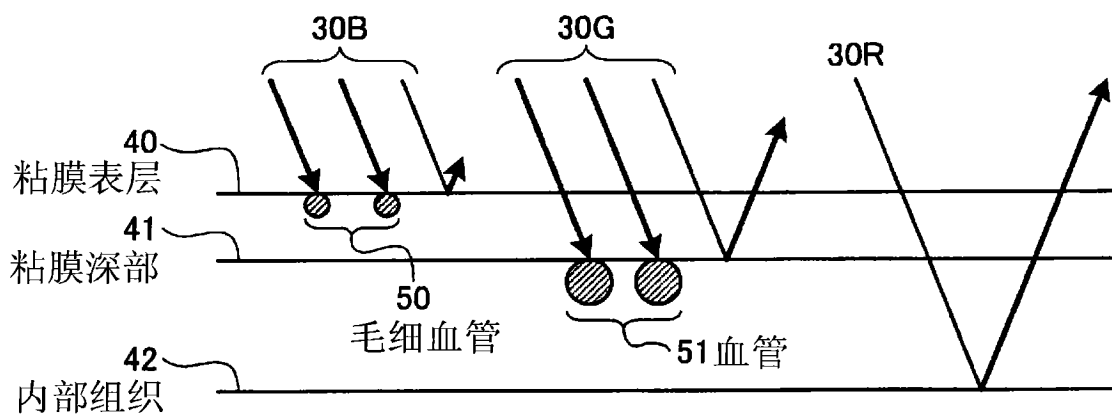


图 6

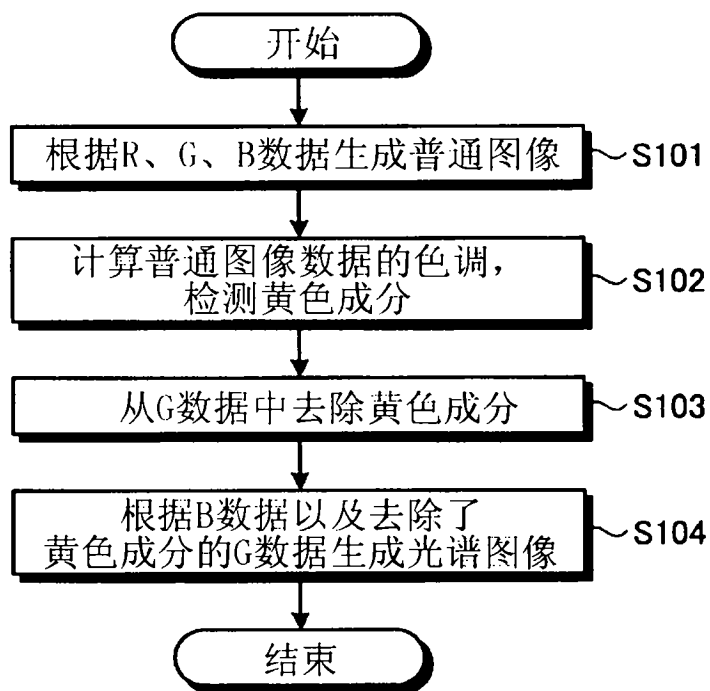


图 7

专利名称(译)	图像生成装置、内窥镜系统以及图像生成方法		
公开(公告)号	CN102186401B	公开(公告)日	2014-06-18
申请号	CN200980141463.7	申请日	2009-10-15
[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	药袋哲夫 田村和昭 森健		
发明人	药袋哲夫 田村和昭 森健		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G06T1/00		
CPC分类号	A61B1/041 A61B5/0084 G06T11/001 G06T2207/30028 G06T7/00 A61B5/0075 G06T2207/10068 A61B1/0638 A61B1/00009 G06T2207/30092 G06T7/408 A61B1/0646 G06T7/90		
代理人(译)	刘新宇		
审查员(译)	高虹		
优先权	2008268896 2008-10-17 JP		
其他公开文献	CN102186401A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的一个方式所涉及的图像生成装置以及内窥镜系统具备：普通图像生成电路(21)，其基于作为获取到的多个颜色元素信息的RGB数据生成作为白色图像的普通图像；色调计算电路(22)，其对RGB数据的色调进行计算；黄色成分检测电路(23)，其基于计算出的色调对黄色成分进行检测；黄色成分去除电路(24)以及光谱图像生成电路(25)。黄色成分去除电路(24)生成从G数据中去除由黄色成分检测电路(23)检测出的黄色成分后的黄色成分去除G数据(GY)。光谱图像生成电路(25)基于黄色成分去除G数据(GY)和B数据来生成作为血管图像的光谱图像。

