



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101854844 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 06

(21) 申请号 200880115162. 2

A61B 1/31 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 11. 10

A61B 5/07 (2006. 01)

(30) 优先权数据

11/937, 153 2007. 11. 08 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 05. 07

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/070827 2008. 11. 10

(87) PCT申请的公布数据

W02009/061008 EN 2009. 05. 14

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 后野和弘 菅武志

(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

(51) Int. Cl.

A61B 1/04 (2006. 01)

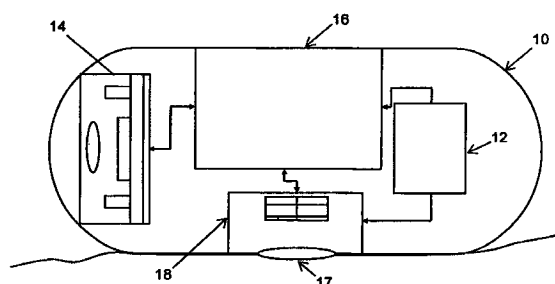
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于使图像与组织特征数据相关联的方法和系统

(57) 摘要

胶囊型内窥镜 (10) 生成需要医生或临床医师检查并分析的大量体内图像数据。通过不检查从健康组织采集的图像, 并且仅关注表示潜在异常性的图像, 可以大大地减少检查数据所花费的时间。通过使组织图像与已知表示潜在异常性的特征相关联, 仅需要检查可疑图像。



1. 一种用于筛选来自胶囊内窥镜 (10) 的数据的方法, 包括:
拍摄体腔中的活体组织的图像;
基于检测接近所拍摄图像中的组织的活体组织的第一特征, 生成数据值; 以及
使各数据值与各所拍摄图像相关联。
2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 还包括:
基于特征数据值识别关注区域; 以及
显示关于所识别出的关注区域的至少一个所拍摄图像和数据值。
3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述第一特征数据是血含量。
4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 特征数据与对应的所拍摄图像在时间上同步。
5. 一种用于筛选从胶囊内窥镜 (10) 收集到的血含量数据和图像数据的系统, 所述系统包括:
胶囊 (10), 包括用于检测活体组织中的血含量的血含量检测器 (18) 以及用于拍摄活体组织的图像的摄像装置 (14);
处理器 (50), 用于处理来自所述胶囊 (10) 的血含量和图像数据; 以及
显示器 (55), 用于显示来自所述处理器 (50) 的结果。
6. 根据权利要求 5 所述的系统, 其特征在于, 所述处理器 (50) 针对与满足条件的血含量值相对应的所拍摄图像, 在显示器 (55) 上提供指示。
7. 根据权利要求 6 所述的系统, 其特征在于, 所述显示器使用户能够直接访问与满足所述条件的血含量值相对应的选定图像。
8. 根据权利要求 6 所述的系统, 其特征在于, 所述条件是阈值。
9. 根据权利要求 6 所述的系统, 其特征在于, 所述条件是值的范围。
10. 根据权利要求 5 所述的系统, 其特征在于, 所述处理器 (50) 使血含量数据与所拍摄的图像数据相关联, 并且所述显示器 (55) 基于相关联的血含量数据的特征来显示所拍摄的图像数据。

用于使图像与组织特征数据相关联的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于分析并检查大量诊断数据的系统和方法。更具体地,本发明涉及用于检查从体内检测系统收集的大量图像数据和血含量数据的系统和方法。

背景技术

[0002] 在医学领域内越加广泛地利用胶囊型内窥镜的用途。胶囊型内窥镜通常包括诸如照相机或 CCD 装置的成像装置,并且通过患者的消化道。由于胶囊型内窥镜所经过的大范围的路径,生成了大量数据和图像。

[0003] 近年来,已发现可以利用某些光散射和吸收技术来通过检测早期微血管血供增加检测异常活体组织。已发现用以帮助体内肿瘤成像、筛查和检测的这种被称为“早期血供增加 (Early Increase in Blood Supply)”的应用。在接近受影响的、在发展成病变或肿瘤之前的这类病变或肿瘤的前体但本身不是这样的前体的组织中,可能出现 EIBS。在如下文章中已公开采用 EIBS 作为早期检测方法的技术,其中,该文章通过引用包含于此:标题为“Increased Microvascular Blood Content is an Early Event in Colon Carcinogenesis”,Wali et.al., Gut April 2005;54:654-660。在 Y. L. Kim, Y. Liu, R. K. Wali, H. K. Roy, M. J. Goldberg, A. K. Kromin, K. Chen 和 V. Backman, Simultaneous measurement of angular and spectral properties of light scattering for characterization of tissue microarchitecture and its alteration in early precancer, IEEE J. Sel. Top. Quant. Elec., Vol. 9, 243-256 (2003) 以及 M. P. Siegel, Y. L. Kim, H. K. Roy, R. K. Wali 和 V. Backman, Assessment of blood supply in superficial tissue by polarization-gated elastic light-scattering spectroscopy, Applied Optics, Vol. 45, 335-342 (2006) 中已公开使用偏振光来检测 Hb 浓度的技术,并且这些文章通过引用全部包含于此。

[0004] 已知多种用于检测组织内的异常的技术,并且即使不是全部,其大部分也需要人为分析。例如,为了利用从作为诊断工具的胶囊型内窥镜收集到的所有数据,医生或临床医师必须逐帧检查并分析大量图像,以诊断患者是否存在任何异常。在一些情况下,由于拍摄了大量图像,仅为了判断不存在异常,就可能要花费数小时来检查数据。

[0005] 传统上,为了检查这类数据,在屏幕上显示图像,并且用户顺序将指示符或光标手动地从一幅图像移动至下一幅图像。这要求用户查看所采集的所有图像,而不能对图像进行任何预先筛选来判断某些区域是否更加重要或需要特别关注。因此,本发明提供了用于辅助筛选和分析数据以有助于使用 EIBS 和光学测量的异常组织检测的有利技术。

发明内容

[0006] 本发明的一方面涉及一种用于筛选来自胶囊内窥镜的数据的方法,该方法包括以下步骤:拍摄体腔中的活体组织的图像;在所拍摄图像的组织的区域内检测活体组织的第一特征;以及使所拍摄图像与表示该特征的各数据值相关联。更具体地,本发明涉及一种这

样的方法：通过将医生或临床医师的注意力集中于与所检测到的符合特定标准的各组织特征相关联的图像，来搜索大量所拍摄图像。通过利用这种方法，大大地减少了医生或临床医师必须花费在分析正常数据上的时间。一种这类实现本发明的方式包括：使由胶囊型内窥镜所拍摄的组织图像数据与由同一内窥镜收集到的所成像组织的诸如血含量数据的组织特征相关联。通过基于时间或一些其他标准使数据同步，医生或临床医师可以检查异常血含量数据的区域内的图像并绕过正常的健康区域，从而减少必须要检查的图像的数量。

[0007] 本发明的另一方面公开了一种用于筛选由胶囊内窥镜所收集的血含量数据和图像数据的系统，其中，该胶囊包括血含量检测器以及用于拍摄患者的图像的诸如照相机或 CCD 的摄像装置。该系统还包括用以处理由胶囊收集到的血含量数据和所拍摄的图像数据的处理器。在本发明的这个方面，该系统还包括用以使医生或临床医师观察数据或该数据的表达的显示器。

[0008] 在本发明的又一方面，期望该系统提供与异常血含量值的区域相对应的所拍摄图像在显示器上的可见指示。通过显示相关联图像，医生或临床医师可以一起评价血含量数据和图像数据，以确定患者需要什么疗程。

[0009] 在本发明的另一方面，该系统自动向用户呈现所收集的符合预定条件的相关联数据的选定部分。本发明的特征使用户以快速的方式观察关注区域，从而减少用户检查的图像的数量。

附图说明

[0010] 图 1 示出根据本发明的示例性胶囊型内窥镜的框图。

[0011] 图 2 示出根据本发明的利用胶囊型内窥镜装置的示例性系统的框图。

[0012] 图 3 示出实现本发明的示例性系统中所采用的流程图。

[0013] 图 4 示出所拍摄的图像数据与相关的特征数据之间的典型对应关系。

[0014] 图 5 描绘本发明的示例性实施例。

具体实施方式

[0015] 本发明涉及用于使从组织收集到的大量所拍摄图像与表示检测到的被认为接近所成像的组织特征的值的值相关联的系统和方法。更具体地，本发明涉及用于使所检测到的血含量数据与对应的组织图像数据相关联以改进分析处理的系统和方法。

[0016] 参考附图，类似标号在本文的说明书中所使用的所有视图中表示类似部件，并且除非上下文明确地规定其他情况，否则“a”、“an”和“the”的意思包括复数。此外，如本文的说明书中所使用的，除非上下文明确地规定其他情况，否则“在...中”的意思包括“在...中”和“在...上”这两种。此外，如本文的说明书中所使用的，除非上下文明确地规定其他情况，否则“以及/和”和“或者/或”的意思包括连接词和转折连词这两者，并且可以可交换地使用。

[0017] 图 1 示出根据本发明可使用的示例性胶囊型内窥镜的框图。胶囊内窥镜 10 容纳电源 12、成像单元 14、发送器 16、胶囊窗 17 和血含量检测器 18。

[0018] 图 2 示出利用胶囊型内窥镜的本发明的数据筛选系统的代表性元件。然而，应该理解，所述的系统并不限于胶囊内窥镜，还可以使用传统内窥镜。参考图 1 和图 2，患者 20

咽下胶囊内窥镜 10, 并且该胶囊内窥镜穿过患者的消化道 25。将由成像单元 14 和血含量检测器 18 收集到的组织图像数据和血含量数据作为信号 30 经由发送器 16 发送至接收单元 40。接收单元 40 可以包括用于处理图像数据和血含量数据的处理器, 并且还可以包括显示单元 55。可选地, 接收单元 40 可以仅作为用以接收信号 30 并将信息传送至图像处理单元 50 的数据接收器。图像处理单元 50 可以是能够接收、处理并显示所接收到的数据的任何类型的通用或专用计算机或者处理器。图像处理单元 50 甚至可以是能够访问互联网的服务器, 从而允许远程用户或临床医师通过互联网分析所拍摄的数据。

[0019] 图 3 示出本发明的示例性方法的流程图 300。将参考图 1 和图 2 的胶囊和系统描述流程图 300。在步骤 310, 向胶囊内窥镜 10 供能或启动胶囊内窥镜 10。这种启动对于实现本发明而言不是关键的, 并且可以通过包括在本领域中已知的技术的各种方式来实现。这类技术包括搭载电池、感应、RF 激励等的使用。在步骤 320, 患者 20 咽下胶囊内窥镜 10, 并且该胶囊内窥镜穿过患者的消化道 25。胶囊内窥镜 10 中诸如血含量检测器 18 的检测器在经过消化道 25 期间生成数据值。步骤 330 中所生成的数据可以与可以从消化道收集到的任何特征有关。例如, 这类数据特征可以包括血含量数据、pH 数据、温度数据、或在帮助诊断或预测任何异常状况或特征时可以利用的任何其他数据。

[0020] 然后, 在步骤 340, 成像单元 14 拍摄邻近围绕生成步骤 330 的特征数据的位置的组织图像。在步骤 350, 将所拍摄的图像数据和特征数据从胶囊内窥镜 10 经由发送器 16 发送至接收单元 40。为了发送信号 30 而选择的特定方法对于本发明而言并不是关键的, 并且可以是诸如 RF 发送的任何公知方法。接收单元 40 接收信号 30, 并且根据步骤 360 和步骤 370 存储所接收到的数据, 或者将该数据提供给图像处理单元 50。接收单元 40 可以是图像处理单元 50 的一部分, 或者可以是独立单元。可选地, 处理单元 50 可以将接收单元 40 包含在单个集成装置中。根据步骤 380, 基于共同属性使在步骤 330 所采集的特征数据和在步骤 340 所采集的组织图像相关联。应该注意, 还可以在将数据发送至接收单元 40 之前在胶囊中执行相关联步骤 380。这可以通过与血含量检测器 18 或成像单元 14 关联的处理器、或未在图 1 中示出的单独处理器来执行。通常, 相关联的属性是基于时间的; 然而, 可以使用其他属性。

[0021] 然后, 根据步骤 390, 诸如医生或临床医师的用户可以与图像处理单元 50 交互, 以在特征数据中搜索符合如通过步骤 400 所标识的特定标准的数据。当血含量数据是在步骤 330 所采集的特征数据时, 通常使用阈值水平或者诸如范围、最小值 / 最大值或统计分析的其他适合标准来判断血含量数据是否在正常范围内。如果在步骤 400 分析的特征数据符合预设阈值或其他标准, 则向用户显示与该特征数据相关联的组织图像数据, 从而允许用户检查在接近可疑特征数据的区域内的周围组织。

[0022] 一旦用户分析特定的特征数据和相关联图像, 则处理继续, 并且只要存在要分析的数据, 就重复步骤 390 至步骤 410。一旦用户已检查符合数据阈值标准的所有特征数据, 则处理完成。应该理解, 通过利用这种在相关联的特征数据中搜索符合预设标准的数据区域、并仅检查存在异常结果的可能性较高的指示的图像的方法, 将大大地减少医生或临床医师检查从患者处收集到的数据所花费的时间。此外, 应该理解, 该方法并不限于在胶囊型内窥镜中使用, 包括配备有诸如血含量检测器的特征数据检测器和成像装置的传统内窥镜的任意数量的图像采集技术也可以采用该方法。

[0023] 图 4 示出在步骤 330 所采集的特征数据 460 与在步骤 340 所拍摄的图像数据 450 之间的相关联关系。如在图 4 中可以看出,可以将该特征数据作为简单数值来存储和 / 或显示,并快速搜索该特征数据以发现符合特定标准的区域。一旦用户或系统定位符合标准的特征数据 460,则由于关联图像数据 450 的能力,观察者可快速地访问图像数据 450。

[0024] 图 5 示出本发明的示例性实施例。可以将显示屏幕 500 结合到接收单元 40 或图像处理单元 50 中,并且该显示屏幕用于使用户查看图 3 的步骤 340 中所拍摄的图像。在显示区域 510 中以灰度色标表示由血含量检测器等所获得的血红蛋白浓度降低的区域。索引区域 550 包括在图 3 的步骤 330 所拍摄的组织的缩略图图像。指示符 570 代表用户正在分析的区域。图像 520 代表紧接在关注图像 530 之前的图像,以及图像 540 代表紧接在关注图像 530 之后的图像。

[0025] 可选择的屏幕上的图标或按钮 590 使用户自动跳转至仅集中于关注区域的数据。通过选择按钮 590,数据自动滚动至下一个关注区域,从而自动绕过没有表示任何异常的正常数据。通过选择按钮 590,还在显示区域 580 中显示关注数据。图像 520 和 540 代表紧接在与显示低血红蛋白特征的血含量数据相关联的图像前后的图像,如在图 3 的步骤 400 和步骤 410 中所例示的。通过重复地选择或激活按钮 590,图像继续跳转至血含量数据显示低血红蛋白含量的下一个位置。通过利用期望算法,可以选择性地检查在排序后的大量图像之中可能对异常组织的区域进行了成像的一系列图像。结果,以高效且高精确的方式分析数据。如将理解的,可以在不背离本发明的情况下采用利用与所采集的图像相关联的特征数据的其他实施方式。

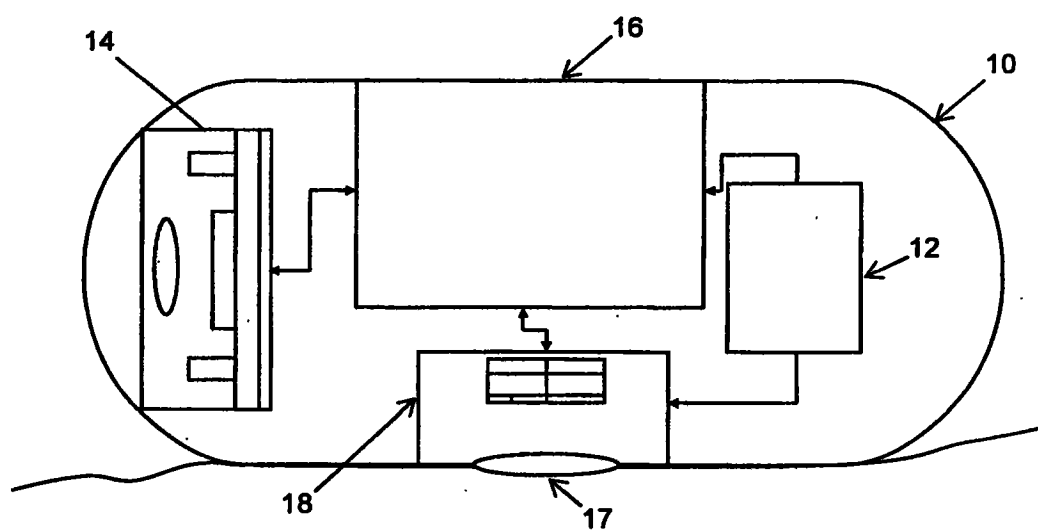


图 1

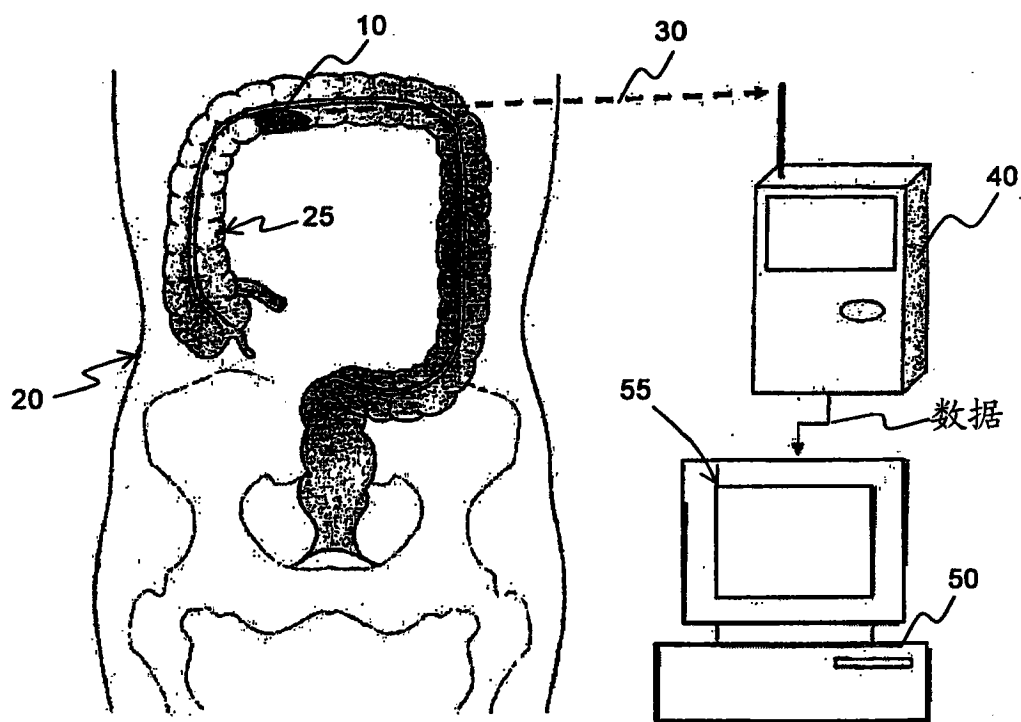


图 2

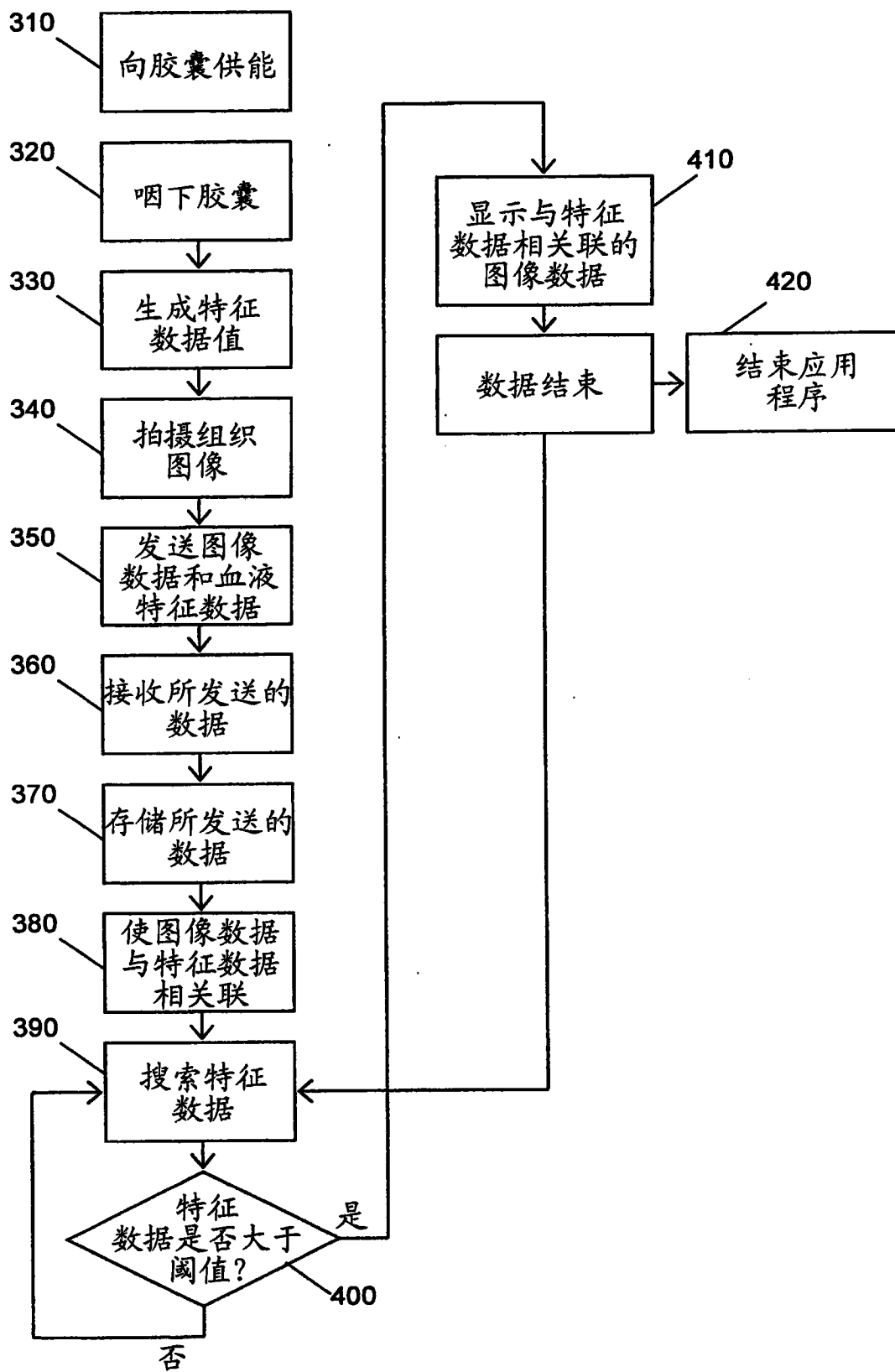


图 3

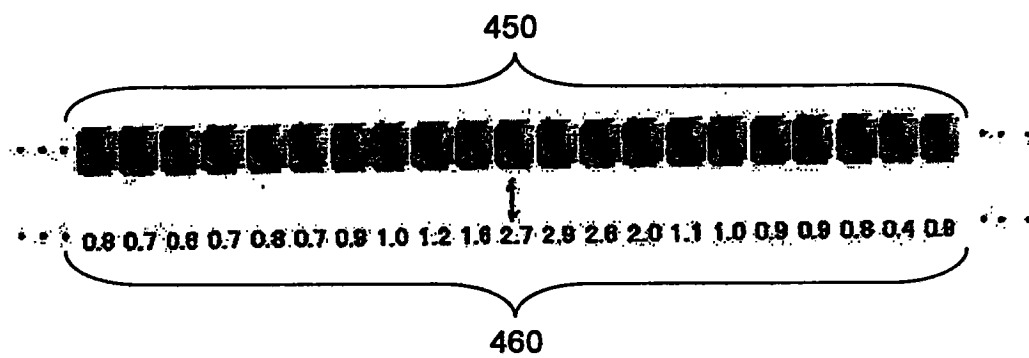


图 4

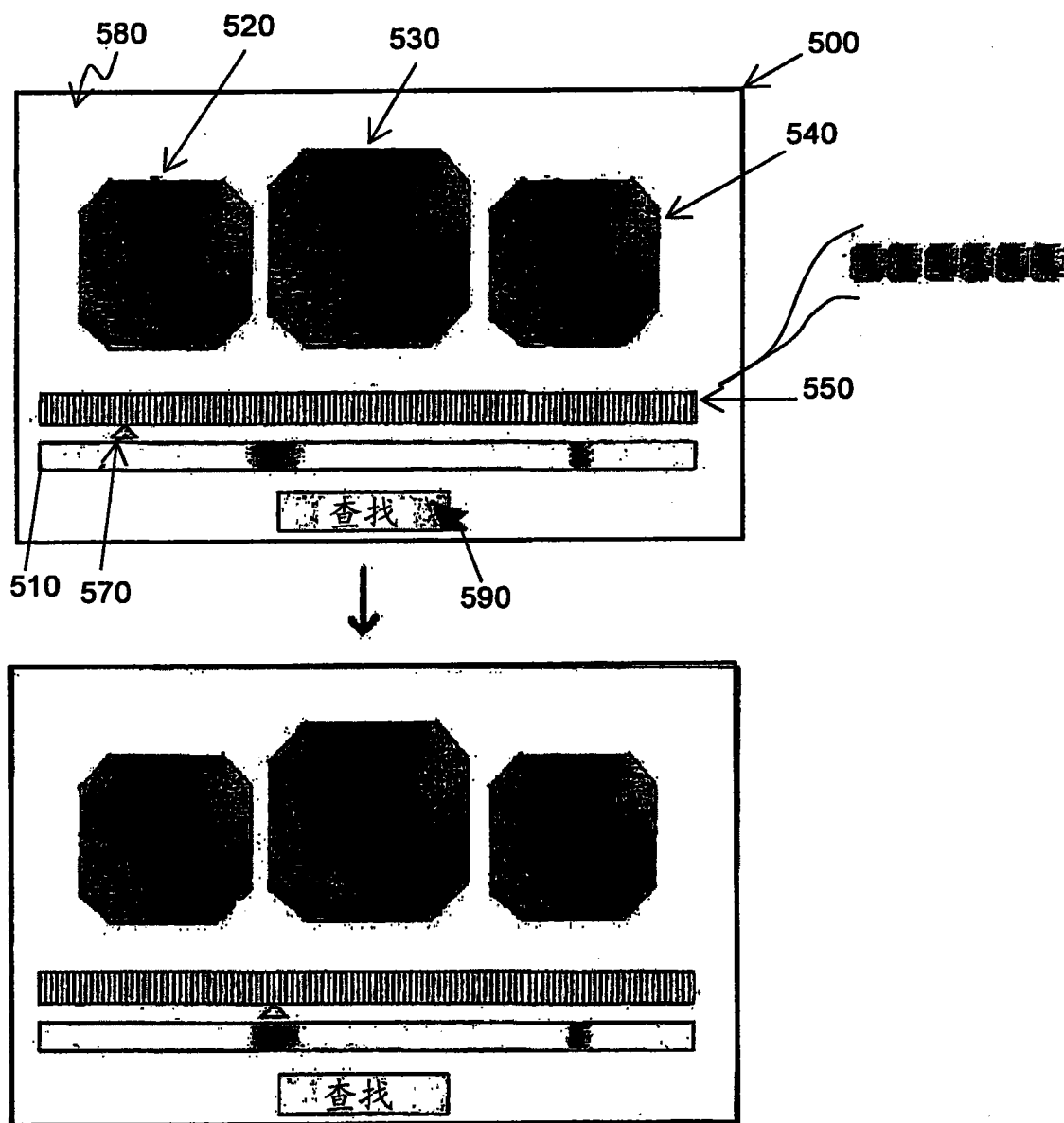


图 5

专利名称(译)	用于使图像与组织特征数据相关联的方法和系统		
公开(公告)号	CN101854844A	公开(公告)日	2010-10-06
申请号	CN200880115162.2	申请日	2008-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	后野和弘 菅武志		
发明人	后野和弘 菅武志		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/31 A61B5/07		
CPC分类号	A61B5/14546 A61B1/041 A61B5/073 A61B1/2736 A61B1/31 A61B5/14539		
代理人(译)	刘新宇		
优先权	11/937153 2007-11-08 US		
其他公开文献	CN101854844B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

胶囊型内窥镜(10)生成需要医生或临床医师检查并分析的大量体内图像数据。通过不检查从健康组织采集的图像，并且仅关注表示潜在异常性的图像，可以大大地减少检查数据所花费的时间。通过使组织图像与已知表示潜在异常性的特征相关联，仅需要检查可疑图像。

