



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102341032 A

(43) 申请公布日 2012.02.01

(21) 申请号 201080010381.1

A61B 1/12 (2006.01)

(22) 申请日 2010.02.23

A61B 1/313 (2006.01)

(30) 优先权数据

G06T 7/00 (2006.01)

61/157391 2009.03.04 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 08. 30

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/US2010/024978 2010. 02. 23

(87) PCT申请的公布数据

W02010/101730 EN 2010.09.10

(71) 申请人 史密夫和内修有限公司

地址 美国田纳西州

(72) 发明人 C·舍纳

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 臧霁晨 王忠忠

(51) Int. Cl.

A61B 1/015 (2006.01)

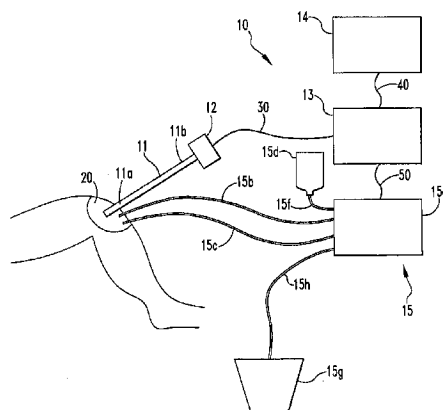
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于在手术过程中使用的系统

(57) 摘要

本公开涉及一种用于在手术过程中使用的系统。该系统包括：内窥镜；耦合于内窥镜的成像装置；耦合于成像装置的成像处理器；以及耦合于成像处理器的至少一个管理系统，其中管理系统的功能在接收到来自成像处理器的通信后被自动地调节。还公开了一种在手术过程中调节手术位置的图像的方法。



1. 一种用于在手术过程中使用的系统,包括:
内窥镜;
耦合于所述内窥镜的成像装置;
耦合于所述成像装置的成像处理器;以及
耦合于所述成像处理器的至少一个管理系统,
其中,所述管理系统的功能在接收到来自所述成像处理器的通信后被自动地调节。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述内窥镜能够将光学图像发送至所述成像装置。
3. 根据权利要求2所述的系统,其中,所述成像装置处理所述光学图像并将所述图像发送至所述成像处理器。
4. 根据权利要求3所述的系统,还包括耦合于所述成像处理器的显示单元,其中所述成像处理器进一步处理所述图像并将所述图像发送至所述显示单元。
5. 根据权利要求4所述的系统,其中,对所述管理系统的调节允许对发送至所述显示单元的图像进行调节。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述成像装置包括摄像机。
7. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述成像处理器包括摄像机控制单元。
8. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述至少一个管理系统包括流体管理系统。
9. 一种在手术过程中调节手术位置的图像的方法,所述方法包括:
提供内窥镜系统,所述内窥镜系统包括内窥镜、耦合于所述内窥镜的成像装置、耦合于所述成像装置的成像处理器、耦合于所述成像处理器的至少一个管理系统、以及耦合于所述成像处理器的显示单元;以及
通过利用所述内窥镜观察手术位置来获取手术位置的图像,所述图像通过所述成像处理器被发送至所述显示单元,其中所述管理系统的功能在接收到来自所述成像处理器的通信后被自动地调节,对所述管理系统的调节允许对所述图像进行调节。
10. 根据权利要求9所述的方法,其中,所述至少一个管理系统包括流体管理系统。

用于在手术过程中使用的系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请是 2009 年 3 月 4 日提交的美国专利申请 No. 61/157391 的 PCT 国际申请，在此将该美国专利申请的内容以参考的方式全部并入。

技术领域

[0003] 本公开涉及用于在诸如内窥镜手术的手术过程中使用的系统。

背景技术

[0004] 当前，在诸如内窥镜手术过程的手术过程中，来自手术位置的光学图像被内窥镜捕捉。该图像被发送至耦合于内窥镜的诸如摄像机的成像装置，被处理，并且然后被所述装置发送至诸如摄像机控制单元的成像处理器。成像处理器在将图像发送至诸如监视器的显示单元之前进一步处理图像。监视器上的图像被手术室人员密切地观察，从而当图像变得不清晰时，能够进行手动调节以恢复图像的清晰画面。例如，当在手术位置发生出血并且图像变红时，外科医生或手术人员的另一成员对诸如流体泵的流体管理单元进行手动调节，以对手术位置进行冲洗并恢复图像的清晰画面。该手动行为需要时间和资源，因而增加了手术人员在实施手术时所花费的时间量。

[0005] 因此，需要这样一种系统：其允许成像处理器检测图像何时变得不清晰，并且通过自动地将该信息通信至例如流体管理系统而进行响应，使得能够对流体管理系统进行自动调节以恢复手术位置的清晰图像。

发明内容

[0006] 在一个方面，本公开涉及一种用于在手术过程中使用的系统。该系统包括：内窥镜；耦合于内窥镜的成像装置；耦合于成像装置的成像处理器；以及耦合于成像处理器的至少一个管理系统，其中管理系统的功能在接收到来自成像处理器的通信后被自动地调节。

[0007] 在一个实施例中，内窥镜能够将光学图像发送至成像装置。在另一个实施例中，成像装置处理光学图像并将图像发送至成像处理器。在又一个实施例中，所述系统还包括耦合于成像处理器的显示单元，其中成像处理器进一步处理图像并将图像发送至显示单元。在又一个实施例中，对管理系统的调节允许对发送至显示单元的图像进行调节。在又一个实施例中，成像装置包括摄像机。在一个实施例中，成像处理器包括摄像机控制单元。在另一个实施例中，所述至少一个管理系统包括流体管理系统。

[0008] 在又一个方面，本公开涉及一种在手术过程中调节手术位置的图像的方法。所述方法包括：提供一种内窥镜系统，该内窥镜系统包括内窥镜、耦合于内窥镜的成像装置、耦合于成像装置的成像处理器、耦合于成像处理器的至少一个管理系统、以及耦合于成像处理器的显示单元；以及通过利用内窥镜观察手术位置来获取手术位置的图像，所述图像通过成像处理器被发送至显示单元，其中管理系统的功能在接收到来自成像处理器的通信后

被自动地调节,对管理系统的调节允许对图像进行调节。

[0009] 在一个实施例中,所述至少一个管理系统包括流体管理系统。

[0010] 本公开的进一步的应用领域将从下面提供的详细描述中变得显而易见。应当理解,下面的详细描述和具体示例,虽然指出了本公开的优选实施例,但仅仅用于示例的目的,并不意在限制本公开的范围。

附图说明

[0011] 结合在说明书中并构成其一部分的附图示出了本公开的实施例,并与书面的描述一起用来解释本公开的原理、特征和特性。在附图中:

[0012] 图 1 示出了本公开的系统的第一实施例。

具体实施方式

[0013] 下面对一个或多个优选实施例的描述在本质上仅仅是示例性的,绝不意在限制本发明、其应用或使用。

[0014] 图 1 示出了在内窥镜手术过程中使用的本公开的系统 10 的第一实施例。系统 10 包括具有第一端 11a 和第二端 11b 的内窥镜 11。内窥镜 11 的第一端 11a 设置在诸如关节腔的体腔 20 内,并且诸如摄像机的成像装置 12 耦合于内窥镜 11 的第二端 11b。诸如摄像机控制单元的成像处理器 13 通过诸如线缆的耦合装置 30 耦合于摄像机 12。

[0015] 通过单独的耦合装置 40、50 耦合于成像处理器 13 的是诸如监视器的显示单元 14 和诸如流体管理系统的管理系统 15。流体管理系统 15 包括流体泵 15a 和耦合于泵 15a 的流体流入/流出线路 15b、15c。对于本公开的目的,使用的是包括用于流入和流出两方面的线路的单筒式系统(single cartridge system)。所述筒通过耦合装置耦合于泵 15a。然而,其他系统也可以使用。诸如盐水袋或其他流体源的流体源 15d 通过第一管 15f 耦合于泵 15a,并且废物容器 15g 通过第二管 15h 耦合于泵 15a。

[0016] 在手术过程期间,来自手术位置 20 的光学图像由位于内窥镜 11 内的光学透镜捕捉。图像被发送至摄像机 12,具体来说发送至摄像机 12 内的传感器,并且由该传感器进行处理从而产生模拟视频信号。该模拟视频信号被同样位于摄像机 12 内的模数转换器转换成数字视频信号。该转换器可以是对本领域普通技术人员公知的任何模数转换器。除了转换器之外,可选地,摄像机 12 还可以包括串行器-解串器(SERDES)。如果正常的摄像机读取速度被保持并且数字视频信号被并行地发送至摄像机控制单元 13,则可能需要耦合装置 30 的直径增大,这可能导致耦合装置 30 太大并且不灵活。SERDES 的使用通过使信号串行化并增加串行传输率而基本上减少了这种可能性。

[0017] 一旦数字视频信号被发送至摄像机控制单元 13,则信号被位于单元 13 内的数字视频信号处理器进行处理。经过处理的信号然后通过耦合装置 40 被发送至监视器。

[0018] 数字视频信号处理器将包含在信号内的每个数据字段再分成关注的区域。关于这些区域的统计信息被所述处理器提供给微处理器或视频处理器,所述微处理器或视频处理器同样包含在单元 13 内并通过存储器映射接口与所述处理器进行交互。其他的接口也可以使用。所述统计信息包括但不限于红、绿、蓝(RGB)值。所述微处理器通过存储在微处理器内的算法和其他代码将 RGB 值转换成色调/饱和/值(HSV)。除了 HSV 之外的颜色空间

如 L*AB 可以从 RGH 值转换。随后,微处理器使用该 HSV 信息来通过颜色(色调)检测手术区域 20 处血液的存在和位置,并且通过颜色的强度(饱和度)来确定该血液的浓度。一旦血液的浓度变得足够高以致监视器上的图像变得不清晰,该不清晰的图像信息将被控制单元微处理器通过耦合装置 50 自动地下载到位于流体管理系统 15 中的微处理器。

[0019] 一旦接收到该信息,流体管理系统 15 的功能,例如流体流入或流体流出,便被自动地调节,以创建图像的清晰画面。例如,当在位置 20 处发生出血并且图像变红时,单元 13 将该信息下载到流体管理系统 15,并且可以进行对泵 15a 的压力设定的预定调节。例如,可以发生通过流体流入线路 15b 到位置 20 的流体流入,以对位置 20 进行冲洗,并恢复图像的清晰画面。可替代地,可以发生通过流体流出线路 15c 从位置 20 的流体流出,以便抽取流体并恢复图像的清晰画面。这些调节过的设定可以持续预定的时长并且自动地返回到之前的设定,或者,调节过的设定可以一直持续到摄像机控制单元 13 检测到图像内的红色水平位于预定水平以下的时间,从而发送信号给泵 15a 以将其设定返回到先前的水平。

[0020] 另外,由控制单元微处理器进行的对统计的示差分析(differential analysis)可以帮助在手术区域 20 处的静止红色物体和运动物体(例如,血液)之间进行区分。微处理器可以对每个数据字段评价统计和/或处理多个数据字段范围内的示差改变,以控制向手术区域 20 的流体流入和从手术区域 20 的流体流出的速率。另外,一旦控制单元 13 提供将致动流体管理系统 15 的信息给流体管理系统 15(即,引起向手术区域 20 的流体流入和从手术区域 20 的流体流出),系统 15 可发送确认收到该信息和系统 15 的致动的通信给单元 13。关于这一点,控制单元 13 与流体管理系统 15 之间的通信构成闭环控制系统。另外,一旦单元 13 接收到该确认,单元 13 可随后发送关于该致动的信息给监视器 14,使得屏上显示展示在监视器上,从而允许客户知晓系统 15 被致动。

[0021] 另外,不同于通过线缆 30、40、50 发送信息,发送可以通过射频技术或其他无线技术的使用而是无线的。控制单元 13 和流体管理系统 15 用来进行通信的通信软件协议可以是,但不限于,RS232 或 TCP/IP。

[0022] 除了图像内红色的识别之外,其他颜色或图像属性也可以由于各种其他手术原因而由单元 13 检测,并被自动地通信至流体管理系统 15。另外,包括但不限于剃刀控制单元、射频发生器和气体吹送器的其他管理系统和装置可以耦合于单元 13,以便属性的检测和随后的通信来用于识别。例如,气体吹送器可以耦合于单元 13,使得在手术期间可以由单元 13 检测到诸如组织颗粒的残留物和起泡,并将其通过信号通信至吹送器。在吹送器接收到该信息后,可以进行对吹送器压力设定的预定调节。例如,可以发生空气或某种其他医药物质到位置 20 的流入,以使位置 20 处没有残留物并恢复图像的清晰画面。

[0023] 由于可以对如上参照相应的示例描述的示例性实施例进行多种改动而不偏离本公开的范围,所以意使包含在上面的描述中并在附图中示出的所有主题都理解为示例性而非限制性的。因此,本公开的边界和范围不应由上述示例性实施例中的任何一个限制,而是应当仅仅根据所附权利要求及其等效形式来限定。

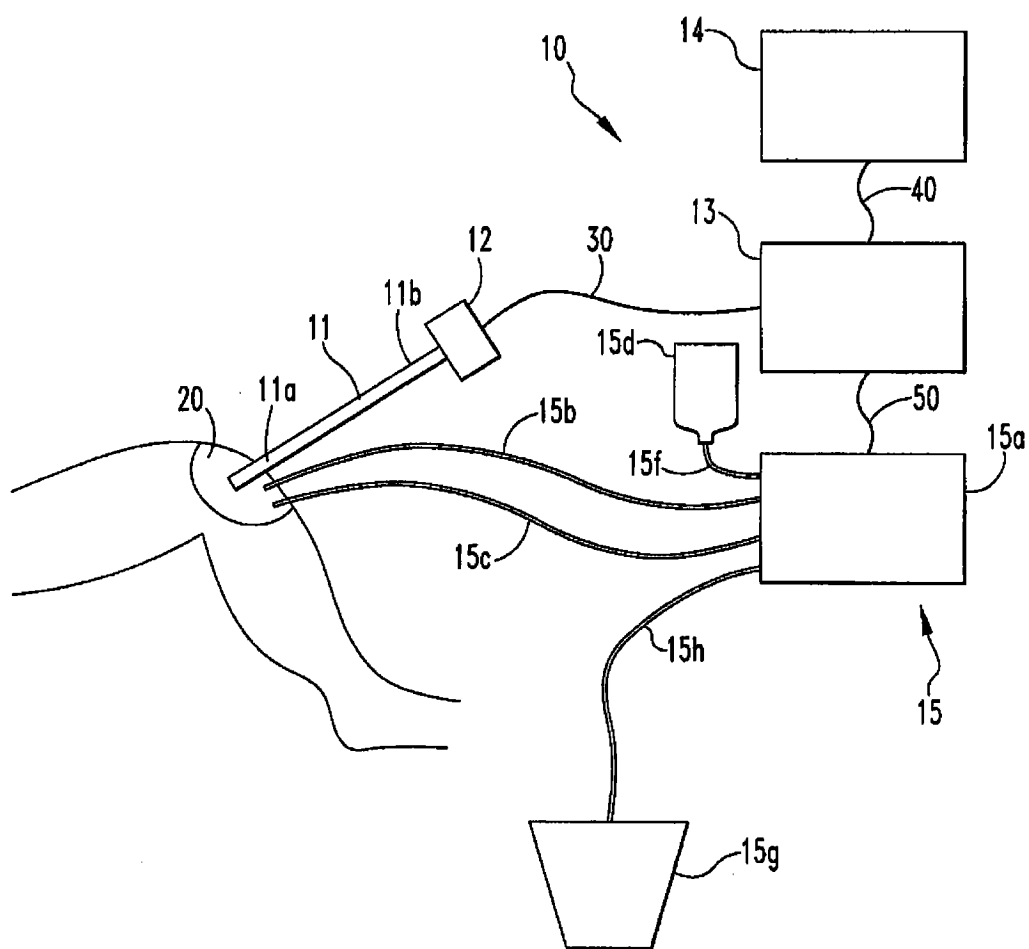


图 1

专利名称(译)	用于在手术过程中使用的系统		
公开(公告)号	CN102341032A	公开(公告)日	2012-02-01
申请号	CN201080010381.1	申请日	2010-02-23
[标]申请(专利权)人(译)	史密夫和内修有限公司		
申请(专利权)人(译)	史密夫和内修有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	史密夫和内修有限公司		
[标]发明人	C舍纳		
发明人	C· 舍纳		
IPC分类号	A61B1/015 A61B1/12 A61B1/313 G06T7/00		
CPC分类号	A61B1/12 A61B1/015 A61B1/00002 A61B1/313 A61B1/045 A61B1/00006 A61B1/00009 A61M5/142 A61M13/003 A61M2005/14208 A61M2205/3306 A61M2205/3592		
代理人(译)	王忠忠		
优先权	61/157391 2009-03-04 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开涉及一种用于在手术过程中使用的系统。该系统包括：内窥镜；耦合于内窥镜的成像装置；耦合于成像装置的成像处理器；以及耦合于成像处理器的至少一个管理系统，其中管理系统的功能在接收到来自成像处理器的通信后被自动地调节。还公开了一种在手术过程中调节手术位置的图像的方法。

