



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105852793 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610082883.4

A61B 1/06(2006.01)

(22)申请日 2016.02.05

A61B 1/04(2006.01)

(30)优先权数据

15154180.2 2015.02.06 EP

(71)申请人 启艺光学两合公司

地址 德国哥廷根

(72)发明人 克劳斯·高特施

乌尔里希·帕什米勒

伯尔哈德·穆姆

托马斯·巴尔巴克

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有

限公司 11270

代理人 姚开丽 景鹏

(51)Int.Cl.

A61B 1/303(2006.01)

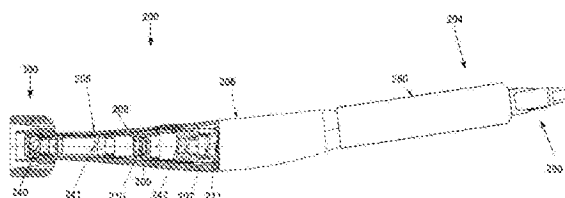
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

阴道内成像装置、系统和方法

(57)摘要

本发明涉及一种阴道内成像装置、方法和系统。该成像装置装入具有近端和远端的细长外壳内。所述远端包括密封端盖窗口；设置在该窗口后面的物镜，具有配置为使目标聚焦的第一透镜组和第二透镜组；设置在所述物镜后面的图像检测器，配置为检测来自所述物镜的图像；以及设置在所述窗口后面的LED光源，配置为照亮所述目标。与所述图像检测器通信的连接部设置在所述近端。所述连接部配置为将所述图像从所述图像检测器传送至外部装置。所述阴道内成像装置配置为与窥器联合使用，其中所述阴道内成像装置插入所述窥器的钳口内且定位于所述窥器的分离器之内。



1. 一种阴道内成像装置,配置为与窥器联合用于医疗检查,所述阴道内成像装置包括:
细长外壳,所述细长外壳包括:
远端,所述远端进一步包括:
配置为密封所述远端的端盖窗口;
设置在所述窗口后面的物镜,所述物镜包括配置为使目标聚焦的第一透镜组和第二透镜组;
设置在所述物镜后面的图像检测器,所述图像检测器配置为检测来自所述物镜的图像;以及
包括发光二极管(LED)的光源,所述光源配置为以一个或多个特定的波长或波长的频带直接或间接照亮所述目标;以及
近端,所述近端进一步包括与所述图像检测器通信的连接部,
其中,所述阴道内成像装置插入所述窥器的钳口内并且定位于所述窥器的分离器之内,并且所述连接部配置为将图像从所述图像检测器传送至外部装置。
2. 根据权利要求1所述的阴道内成像装置,其中,所述第一透镜组包括可变透镜,并且所述第二透镜组包括一个或多个固定透镜。
3. 根据权利要求2所述的阴道内成像装置,其中,所述可变透镜进一步包括液体透镜。
4. 根据权利要求1所述的阴道内成像装置,进一步包括设置在所述细长外壳远端处的大致环形的阴道扩张器,所述阴道扩张器包括基本同轴的孔以及配置为容纳所述细长外壳远端的外径的孔直径,所述阴道扩张器包括比所述细长外壳远端外径更大的大致圆形外径。
5. 根据权利要求1所述的阴道内成像装置,其中,所述连接部配置为将所述图像从所述图像检测器无线传送至所述外部装置。
6. 根据权利要求1所述的阴道内成像装置,其中,所述细长外壳近端具有第一中轴线,并且所述远端具有第二中轴线,其中,所述第一中轴线与所述第二中轴线不平行。
7. 根据权利要求1所述的阴道内成像装置,其中,所述细长外壳被卫生地密封。
8. 根据权利要求1所述的阴道内成像装置,进一步包括可变光学孔径。
9. 根据权利要求8所述的阴道内成像装置,其中,所述可变光学孔径进一步包括液晶显示器。
10. 根据权利要求1所述的阴道内成像装置,其中,所述光源设置在所述窗口后面。
11. 根据权利要求1所述的阴道内成像装置,其中,所述细长外壳远端进一步包括与所述端盖窗口、所述物镜、所述图像检测器和所述光源共有的光轴。
12. 根据权利要求1所述的阴道内成像装置,进一步配置为在所述图像检测器收集的图像上叠加比例尺以指示兴趣区域的尺寸。
13. 根据权利要求1所述的阴道内成像装置,其中,所述光源包括具有第一波长的第一LED和具有第二波长的第二LED。
14. 根据权利要求4所述的阴道内成像装置,进一步包括附接构件,所述附接构件配置为将所述大致环形的阴道扩张器可拆卸地附接到所述细长外壳的远端。
15. 根据权利要求1所述的阴道内成像装置,其中,所述物镜包括自动聚焦机构。
16. 一种妇科检查系统,包括:

配置为产生第一图像的阴道内成像装置,所述阴道内成像装置包括细长外壳,所述细长外壳进一步包括:

远端,所述远端进一步包括:

配置为密封所述远端的端盖窗口;

设置在所述窗口后面的物镜,所述物镜包括配置为使目标聚焦的第一透镜组和第二透镜组;

设置在所述物镜后面的图像检测器,所述图像检测器配置为检测来自所述物镜的所述第一图像;以及

包括发光二极管(LED)的光源,所述光源配置为以一个或多个特定的波长或波长的频带直接或间接照亮所述目标;以及

近端,所述近端进一步包括与所述图像检测器通信的连接部,

其中,所述阴道内成像装置配置为与窥器联合使用,并且所述连接部配置为将所述第一图像从所述图像检测器传送至图像处理器;

成像系统,所述成像系统配置为产生独立于所产生的第一图像的第二图像;

所述图像处理器配置为接受来自所述阴道内成像装置的第一图像和来自所述成像系统的第二图像,并且增强和/或改善所述第一图像和所述第二图像以产生用于显示的一个或多个经处理的图像;以及

图像显示器,所述图像显示器配置为显示所述一个或多个经处理的图像。

17.根据权利要求16所述的系统,其中,所述成像系统选自由超声成像单元、磁共振断层造影(MRT)单元和计算机断层(CT)扫描成像单元组成的组中的一个或多个。

18.一种由医疗工作者将阴道内成像装置用于患者的方法,所述方法包括以下步骤:

将所述阴道内成像装置插入窥器的钳口内;

将所述阴道内成像装置定位于所述窥器的分离器之内;

将所述窥器和所述阴道内成像装置定位于所述患者的子宫颈附近;以及

用所述阴道内成像装置捕获子宫颈的图像。

19.根据权利要求18所述的方法,其中,所述阴道内成像装置包括细长外壳,所述细长外壳进一步包括:

远端,所述远端进一步包括:

配置为密封所述远端的端盖窗口;

设置在所述窗口后面的物镜,所述物镜包括配置为使目标聚焦的第一透镜组和第二透镜组;

设置在所述物镜后面的图像检测器,所述图像检测器配置为检测来自所述物镜的图像;以及

包括发光二极管(LED)的光源,所述光源配置为以一个或多个特定的波长或波长的频带直接或间接照亮所述目标;以及

近端,所述近端进一步包括与所述图像检测器通信的连接部;

其中,所述连接部配置为将所述图像从所述图像检测器传送至外部装置。

阴道内成像装置、系统和方法

[0001] 本申请要求2015年2月6日向欧洲专利局提交的名称为“阴道内照相机”专利申请号为15154180.2的权益,其通过引用全文并入在此。

技术领域

[0002] 本发明涉及医学成像,更具体地涉及一种阴道内成像装置。

背景技术

[0003] 阴道镜是一种医疗诊断术,用以检查子宫颈以及阴道和外阴的组织被照亮的放大视图。有用于观察子宫颈粘膜变化的已知的方法和仪器。子宫颈的检查通常通过将医疗装置插入阴道内进行。医疗装置,诸如图1中所示的窥器100,将阴道壁的软组织分离开,并为外部光学装置诸如阴道镜提供通向子宫颈的直接光路。窥器100也为外部光源提供路径以照亮子宫颈。

[0004] 然而,使用具有外部光源的窥器100具有不便的特点,诸如沿阴道整个长度而不是仅在子宫颈附近使阴道壁过度扩张。结果是使阴道和子宫颈区域发生不必要的变形,以及使患者感到不必要的不适。此外,阴道镜和额外的独立检查单元是昂贵的,并且实际上不可以与其它诊断工具诸如超声系统组合使用。

[0005] 对于一些阴道内照相机,通过手动调节透镜与传感器之间的距离进行焦点调节。但这种方法不便于阴道内应用。一些阴道内照相机具有可提供大景深(DOF)的小数值孔径(NA)以代替焦点调节。但小NA光学系统通常不适合提供高分辨率,并且可能增加光通量。

[0006] 液体透镜照相机,例如,如在专利申请诸如EP 2161607A1,EP 1780757A1和PCT/CN2008/001900中公开的口腔内照相机,通常包括在圆锥形容器中夹在两个透明窗口之间密度相等的第一液体和第二液体。第一液体通常是导电的,而第二液体通常是绝缘的。可变电电压可选择性地施加到与导电液体电连通的电极上。第一和第二液体之间的界面根据施加到整个圆锥形结构上的电压而改变它的形状。以这种方式,液体透镜可以通过改变施加到电极上的电压而实现所需的折射能力。电压的改变引起液-液界面曲率的变化,从而引起透镜焦距的变化。然而,包括与腔室以及在透镜周围潜在的粘液聚集相关的照相机的取向在内的几个因素使得口腔内照相机不适于阴道内使用。因此,在该行业内存在解决上述缺点中的一些缺点的需求。

发明内容

[0007] 本发明的实施方式提供了一种阴道内成像装置、系统和方法。简要地说,本发明的一个方面涉及一种阴道内成像装置。所述成像装置装入具有近端和远端的细长外壳内。所述远端包括密封端盖窗口;设置在该窗口后面的物镜,所述物镜具有配置为使目标聚焦的第一透镜组和第二透镜组;设置在所述物镜后面的图像检测器,所述图像检测器配置为检测来自所述物镜的图像;以及设置在所述窗口后面的LED光源,所述LED光源配置为照亮所述目标。与所述图像检测器通信的连接部设置在所述近端。所述连接部配置为将所述图像

从所述图像检测器传送至外部装置。所述阴道内成像装置配置为与窥器联合使用,其中所述阴道内成像装置插入所述窥器的钳口内且定位于所述窥器的分离器之内。

[0008] 在阅读了下列附图和详细描述后,本发明的其它系统、方法和特征对于本领域普通技术人员来讲将是显而易见的或将变得显而易见。所有这些另外的系统、方法和特征都应包括在本说明书中,在本发明的范围之内,并受所附权利要求书的保护。

附图说明

[0009] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解,并且被并入到本说明书中且构成本说明书的一部分。附图中的部件不一定按比例绘制,而是将重点放在清楚地说明本发明的原理。附图示出了本发明的实施方式,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0010] 图1是现有技术窥器的示意图。

[0011] 图2是示出阴道内成像装置的第一示例性实施方式的示意剖面图。

[0012] 图3是图2的阴道内成像装置远端的细节。

[0013] 图4是示出用于实现本发明功能的系统的实例的示意图。

[0014] 图5是妇科成像系统的示例性实施方式的示意图。

[0015] 图6是由医疗工作者将阴道内成像装置用于患者的示例性方法的框图。

具体实施方式

[0016] 现将详细描述本发明的实施方式,其实例示出在附图中。只要可能,在附图和说明书中使用相同的附图标记指代相同或相似的部件。

[0017] 阴道内成像装置的示例性实施方式用于进行阴道内采集、子宫颈采集等。因此,需要照相机的透镜组件以在大范围的工作距离内(例如从小于1mm至无穷远)具有大景深(DOF)和宽视场(FOV)。具有大DOF的照相机可以在较大工作距离范围内使用。阴道内成像装置可以在远距离处(例如,当位于阴道的入口处时)聚焦或在近距离处(例如,当邻近子宫颈时)聚焦。焦点调节用于提供合适的图像质量。

[0018] 通常,阴道内成像装置的第一实施方式包括封装有照明系统、透镜系统、阴道扩张器的附接构件和电子部件的外壳。该照明系统用于提供足够的光以照亮子宫颈和阴道内部。可使用偏振照明以限制反射。例如,在该照明系统中可使用一个或多个白光发光二极管(LED),这是优选的,因为体积小、寿命长和高光通量。同样,可使用一个或多个特定的波长或波长的频带的照明,例如通过荧光效应,直接或间接照亮目标。例如,该照明系统可包括不同颜色的LED,诸如红色/绿色/蓝色或其它颜色的组合,以产生更好的组织图像,或以突出或辨识图像中的某些特征。

[0019] 参考图2对本发明的第一实施方式进行详细说明,其中图2示出了阴道内成像装置200的示意半剖面图。细长外壳206装有光学器件和电学器件。上述光学器件可包括一系列固定透镜组240,241,242,这些透镜组将目标对象(未示出)诸如患者的子宫颈映射(map)在图像检测器207上。固定透镜组240,241,242可由光学玻璃形成。在替代实施方式中,固定透镜组240,241,242中的一个或多个可由蓝宝石或其它合适的材料形成。虽然在第一实施方式中示出了三个固定透镜组,但在替代实施方式中可包括一个、两个、四个或更多个固定透镜组。

[0020] 在该实施方式中,固定透镜组240,241和242定位于目标对象(未示出)和图像检测器207之间。第一固定透镜组240位于在细长外壳206远端205处的进入窗口238(图3)后面。第一固定透镜组240将图像传送至第二固定透镜组241。同样,第二固定透镜组241和第三固定透镜组242将该图像传输至图像检测器207。

[0021] 如图2中所示,三个固定透镜组240,241,242各自具有两个固定透镜。然而,在替代实施方式中可具有更多或更少的固定透镜组,并且每个固定透镜组可包括一个、两个、三个或更多个透镜。

[0022] 可变透镜208定位于第二固定透镜241和第三固定透镜242之间。在替代实施方式中,可变透镜208可定位于相对于固定透镜组的其它地方,诸如在第三透镜组242的后面。液体透镜优选位于光圈(aperture)210附近。在第一实施方式中可变透镜208是液体透镜。然而,在替代实施方式中其它可变透镜也是可以的。例如,不是液体透镜,一个或多个常规固体透镜可配置为沿着细长外壳206远端205的光轴是可移动的,像传统聚焦系统一样工作。固定透镜组240,241,242,可变透镜208和进入窗口238共享共有的光轴。通常,由照明系统提供的照明与该共有的光轴对齐。

[0023] 可变液体透镜208的成像特性用经由来自电控制器211的电引线209提供给电极(未示出)的电压来控制。电控制器211可以如图所示装入细长外壳206内,或者在替代实施方式中可以在细长外壳的外部。

[0024] 进一步,阴道内成像装置200的细长外壳206包括可变光圈210,其直径以与焦点位置成指定比率可调节。可变光圈210以液晶面板(LCD)的形式来实现,其经由另外的电连接(未示出)由另外的电压控制。在替代实施方式中可使用机械光圈。

[0025] 图像检测器207可与控制器211对准(train)以控制图像锐度。控制器211可经由电引线209进一步控制可变液体透镜208的电压。如下所进一步描述,处理器可以计算机的形式来实现。在图像检测器207处的图像可进一步包括配置为指示兴趣区域尺寸的比例尺。例如,比例尺可以与在图像检测器207处的图像融合(blend)在一起,或者控制器211可以叠加在图像检测器的图像上。比例尺可以以所需强度融入图像。

[0026] 护套260可环绕细长外壳206的近端204。细长外壳206近端204的中轴线可以不与细长外壳206远端205的中轴线对齐。结果,仅在阴道外围绕近端的轴线旋转近端204就可重新定位于子宫颈附近的远端205,例如,允许使用者更容易地定位子宫颈部分。

[0027] 连接部290可位于细长外壳的近端204。连接部可提供物理连接,例如,电连接和/或气体/流体连接,例如,用于张开/紧缩阴道扩张器310(图3)。连接部可进一步包括用于无线连接的构件,例如WiFi或蓝牙无线连接。

[0028] 细长外壳206可由生物相容性塑料形成,诸如医用级生物相容性塑料。或者,适合于消毒的其它材料可用于外壳,诸如但不限于有机硅、乳胶或金属,诸如医用级钛。

[0029] 在第一实施方式中,细长外壳206的长度为约293mm,具有约25.7mm的最大直径以及在其远端205处约12.7mm的最小直径(不包括阴道扩张器310)。当然,这些尺寸作为非限制性实例提供,替代实施方式的尺寸可以显著变化。

[0030] 图3示出了细长外壳206远端205的细节300。透明的进入窗口238可用作细长外壳206远端205的端盖,用于提供光进入到照相机200以及对照相机200内部的流体密封。照明构件345,诸如一个或多个白光LED可设置在进入窗口238后面以向照相机200的目标提供照

明。照明构件345的照明程度可由位于细长外壳206内的电控制器211控制或由远离细长外壳206的遥控器(未示出)控制。

[0031] 阴道扩张器310可以可拆卸地固定到细长外壳206的远端205。阴道扩张器310可配置为基本环绕细长外壳206远端205的大致环形管结构,使得软组织保持分开状态以得到在细长外壳206远端205前方的清晰视场。阴道内成像装置200的光路通过在阴道扩张器310中的孔。

[0032] 阴道扩张器310可以通过若干附接构件335中的一个或多个可拆卸地附接到细长外壳206的远端205,例如,螺纹附接;舌-槽附接;摩擦配合附接,其中阴道扩张器通过摩擦力附接到细长外壳206远端205的其它光滑外表面;或本领域普通技术人员熟悉的其它构件。附接构件335通常设置在阴道扩张器的内径D1处,并且与在细长外壳206远端205处或在其附近,特别是围绕在细长外壳206远端205处或在其附近的外径的相应构件配合连接。

[0033] 在第一实施方式中,阴道扩张器310包括粘液阱330,在阴道扩张器的朝前部中形成凹陷区域。粘液阱330可完全围绕细长外壳206的远端205延伸,使得粘液收集在凹部内,而不是收集在进入窗口230的前面,从而保持阴道内成像装置200的光路和/或照明路径通畅和清晰。

[0034] 虽然阴道扩张器310的不同实施方式可具有不同的固定尺寸,但内径D1基本相同,配置为与细长外壳206的远端205配合连接。然而,在替代实施方式中阴道扩张器310可具有不同尺寸的外径,例如,但不限于在10mm~50mm范围内。

[0035] 虽然阴道内成像装置200细长外壳206的远端205包括用于与可选的阴道扩张器310连接的构件,但阴道内成像装置200可在没有阴道扩张器310的情况下操作。例如阴道内成像装置200可与窥器100(图1)联合使用,其中将阴道内成像装置200插入窥器100(图1)的钳口150(图1)内,然后根据需要将其定位于分离器(spacer)110,120(图1)之间以接近期望的目标,例如,子宫颈。应当注意,当以这种方式使用时,阴道内成像装置200优选不附接到窥器100(图1)上,而是同时但独立地使用。因此,在本公开内容和权利要求书中使用的术语“阴道扩张器”不应解释为是指窥器。

[0036] 或者,通过使用由窥器100或/和阴道内成像装置200提供的合适支架以将阴道内成像装置200固定到窥器100上,或提供可移动的连接从而阴道内成像装置200沿着窥器例如沿着轨道或狭槽是可移动的,阴道内成像装置200可与窥器100组合使用。

[0037] 在第二实施方式中,阴道内成像装置200可包括尺寸可变的阴道扩张器310。例如,阴道内成像装置200可包括用于使阴道扩张器310的外径D0扩张或收缩的构件。这样的扩张/收缩构件可包括在阴道扩张器310内的扩张/收缩管内的气体和/或流体的充满/排出。对扩张/收缩的量的控制可由位于外壳206内或位于外壳206外的控制器211来控制。

[0038] 在替代实施方式中,阴道扩张器310可以一次性或可清洗的可从细长外壳206上摘下的管或罩的形式实现。

[0039] 如前所述,用于执行上文中详细描述的功能的控制器211(图2)可以是计算机,它的一个实例示出在图5的示意图中。这样的功能与上述系统相关,例如,照明系统、聚焦或自动聚焦系统、自动充满系统,以及可以电子控制的其它这样的系统。系统500包括处理器502、存储设备504、具有存储在其中的软件508(该软件定义了上述功能)的存储器506、输入和输出(I/O)设备510(或外围设备),以及允许与系统500通信的本地总线或本地接口512。

本地接口512内可以是,例如但不限于:本领域已知的一个或多个总线或其它有线或无线连接。本地接口512可具有另外的元件以能够通信,为了简化而将这些元件省略,诸如控制器、缓存器(高速缓存)、驱动器、中继器和接收器。另外,本地接口512可包括地址、控制和/或数据连接以能够在上述部件之间进行适当的通信。

[0040] 处理器502是用于执行软件,特别是存储在存储器506中的软件的硬件设备。处理器502可以是任何定制的或商购的单核或多核处理器、中央处理单元(CPU)、与本系统500相关联的若干处理器中的辅助处理器、半导体类微处理器(以微芯片或芯片组的形式)、宏处理器,或一般用于执行软件指令的任何设备。

[0041] 存储器506可包括易失性存储器元件(例如,随机存取存储器(RAM,诸如DRAM、SRAM、SDRAM等))和非易失性存储器元件(例如,ROM、硬盘驱动器、磁带、CDROM等)中的任何一个或组合。而且,存储器506可包含电、磁、光和/或其它类型的存储介质。注意,存储器506可具有分布式结构,其中各部件彼此远离,但可由处理器502访问。

[0042] 根据本发明,软件508定义由系统500执行的功能。在存储器506中的软件508可包括一个或多个独立的程序,如下所述,其中每个程序包含用于实现系统500的逻辑功能的可执行指令的有序列表。存储器506可包含操作系统(O/S)520。该操作系统主要控制系统500内的程序的执行,并且提供调度、输入-输出控制、文件和数据管理、存储器管理,以及通信控制和相关服务。

[0043] I/O设备510可包括输入设备,例如但不限于,键盘、鼠标、扫描仪、麦克风等。输入设备可包括配置为启动自动对焦程序的开关或致动器,例如,以在外壳上的开关、外部的有线或无线脚踏开关的形式实现或由键盘、小键盘、触摸屏或其它机构来实现。此外,I/O设备510还可包括输出设备,例如但不限于显示器等,其可通过USB连接器连接,或照明构件345(图3)。最后,I/O设备510可进一步包括经由输入端和输出端进行通信的设备,例如但不限于,无线通信系统、射频(RF)或其它收发器、电话接口、桥接器、路由器或其它设备。

[0044] 当系统500在运行时,处理器502配置为执行存储在存储器506内的软件508,以将数据传输至存储器506和传输来自存储器506的数据,并且如上所述根据软件508总体上控制系统500的运行。

[0045] 当系统500的功能在运行中时,处理器502配置为执行存储在存储器506中的软件508,以将数据传输至存储器506和传输来自存储器506的数据,并且根据软件508总体上控制系统500的运行。操作系统520由处理器502读取,也许在处理器502内缓存,然后执行。

[0046] 当系统500在软件508中实现时,应当注意,用于实现系统500的指令可存储在由任何计算机相关的设备、系统或方法所使用的或与任何计算机相关的设备、系统或方法结合使用的任何计算机可读介质上。在一些实施方式中,这样的计算机可读介质可对应于存储器506或存储设备504中的任一个或两者。在本文的上下文中,计算机可读介质是电、磁、光或其它物理设备或构件,它可以包含或存储由计算机相关的设备、系统或方法所使用的或与计算机相关的设备、系统或方法结合使用的计算机程序。用于实现系统的指令可以体现在由处理器或其它这样的指令执行系统、装置或设备所使用或与处理器或其它这样的指令执行系统、装置或设备结合使用的任何计算机可读介质中。虽然通过举例的方式已经提及处理器502,但在一些实施方式中,这样的指令执行系统、装置或设备可以是任何计算机类系统、包含处理器的系统或能够提取来自指令执行系统、装置或设备的指令并执行指令的

其它系统。在本文的上下文中，“计算机可读介质”可以是能够存储、通信、传播或传输由处理器或其它这样的指令执行系统、装置或设备所使用或与处理器或其它这样的指令执行系统、装置或设备结合使用的程序的任何设备。

[0047] 这样的计算机可读介质可以是，例如但不限于：电、磁、光、电磁、红外或半导体系统、装置、设备或传播介质。计算机可读介质更具体的实例（非穷举例单）包括以下：具有一条或多条导线的电连接（电）、便携式计算机磁盘（磁）、随机存取存储器（RAM）（电）、只读存储器（ROM）（电）、可擦除可编程只读存储器（EPROM、EEPROM或闪存）（电）、光纤（光）和便携式光盘只读存储器（CDROM）（光）。应当注意，计算机可读介质甚至可以是纸或程序可以打印在其上的其它合适的介质，因为程序可以通过例如对纸或其它介质进行光扫描以电子方式获取，然后编译、解读或如果需要以合适的方式进行其它处理，然后存储在计算机存储器中。

[0048] 在替代实施方式中，其中系统500以硬件实现，系统500可用各自在领域内公知的以下技术中任一项或组合来实现：具有用于基于数据信号实现逻辑功能的逻辑门的常规逻辑电路、具有合适的组合逻辑门的专用集成电路（ASIC）、可编程门阵列（PGA）、现场可编程门阵列（FPGA）等。

[0049] 因为包括阴道扩张器或可膨胀波纹管的人体工程学形状，阴道内成像装置的上述实施方式可用于在阴道内使用或不使用窥器进行子宫颈检查。这有助于就子宫颈粘膜变化方面观察子宫颈。优点包括与传统的阴道镜设备和方法相比成本更低，并且不强制使用窥器，这对于患者来讲更舒适且更方便。阴道内成像装置可以例如通过USB接口与超声系统组合使用，从而基于阴道内使用提供对兴趣区域（ROI）的直接观察和LED照明。阴道内成像装置可提供用于记录和数据传输的数字图像。此外，人体工程学形状使操作容易作并且避免了内部光学器件的污染。

[0050] 如图5中所示，阴道内成像装置200可以是妇科检查系统400的组成部分，该妇科检查系统400包括另一成像系统410、图像处理器420以及图像显示器430。该成像系统410可以是，例如超声成像单元、磁共振断层造影（MRT）单元和/或计算机断层（CT）扫描成像单元。

[0051] 图像处理器420可配置为增强和/或完善由阴道内成像装置200和/或成像系统410单独或配合所产生的图像。例如，图像处理器420可配置为将来自阴道内成像装置200和成像系统410的图像叠加，例如，使用配准技术，或通过处理来自阴道内成像装置200和来自成像系统410的任何一个或二者的图像，以匹配/叠加由图像所显示的特征。

[0052] 图像显示器430可表示单独的显示装置，其能够例如以并排或重叠的方式同时显示多个图像，或者可以是独立的显示器，例如，用于独立地显示阴道内成像装置200和成像系统410的输出。图像显示器430可单独或组合使用阴极射线管、LED显示屏、等离子显示屏和/或其它显示机构。

[0053] 虽然图5将成像系统410、图像处理器420和图像显示器430描绘为各个框，但两个或更多个这些框的功能可以组合在一个装置中。

[0054] 妇科检查系统400的软件允许使超声、MRT或CT图像与阴道内成像装置200的可视图像匹配。这样，妇科医生可以获得比单独使用任一图像更多的诊断信息。阴道内成像装置200的人体工学形状和适合的接口使阴道内成像装置200成为组合的妇科检查系统400的一部分。妇科检查系统400可用于例如对用阴道内成像装置200检查过程中所产生的图像与来自成像系统410的术前和/或术中的图像，或其它术前和/或术中的图像进行比较。

[0055] 图6是由医疗工作者将阴道内成像装置用于患者的示例性方法600的框图。应当注意,在流程图中的任何过程描述或框应理解为表示模块(module)、段(segment)、代码部分或步骤,包括用于在过程中实现特定逻辑功能的一个或多个指令,并且替代实现方式均包括在本发明范围内,其中,功能可以不按所示出的或所讨论的顺序执行,根据所涉及的功能包括基本同时执行或以相反顺序执行,这是本发明所属领域内技术人员可理解的。

[0056] 参照图1和2描述上述方法。如框610所示,将阴道内成像装置200插入窥器100钳口150内。如框620所示,将阴道内成像装置200定位于窥器100的分离器110,120之间。如框630所示,将窥器100和阴道内成像装置200定位于患者的子宫颈附近。虽然阴道内成像装置200能够在从零至无穷的距离范围内聚焦,但实际上当阴道内成像装置200位于阴道外时,从LED传输的光不足以照亮子宫颈。因此,这里的“患者的子宫颈附近”通常表示0~200mm的距离范围。如框640所示,用阴道内成像装置200捕获子宫颈的图像。

[0057] 总之,对于本领域技术人员来讲显而易见的是,可以对本发明的结构进行多种修改和变型而不背离本发明的范围或精神。鉴于上述内容,本发明覆盖本发明的修改和变型,只要它们落入所附权利要求书及其等同物的范围内。

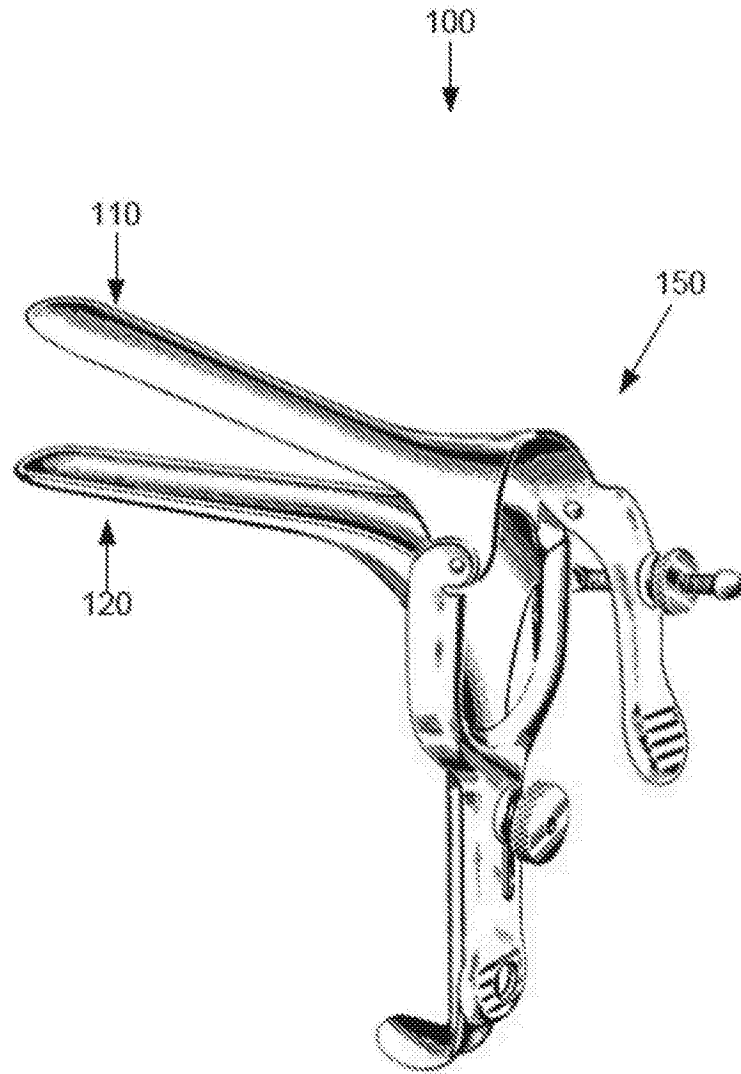


图1

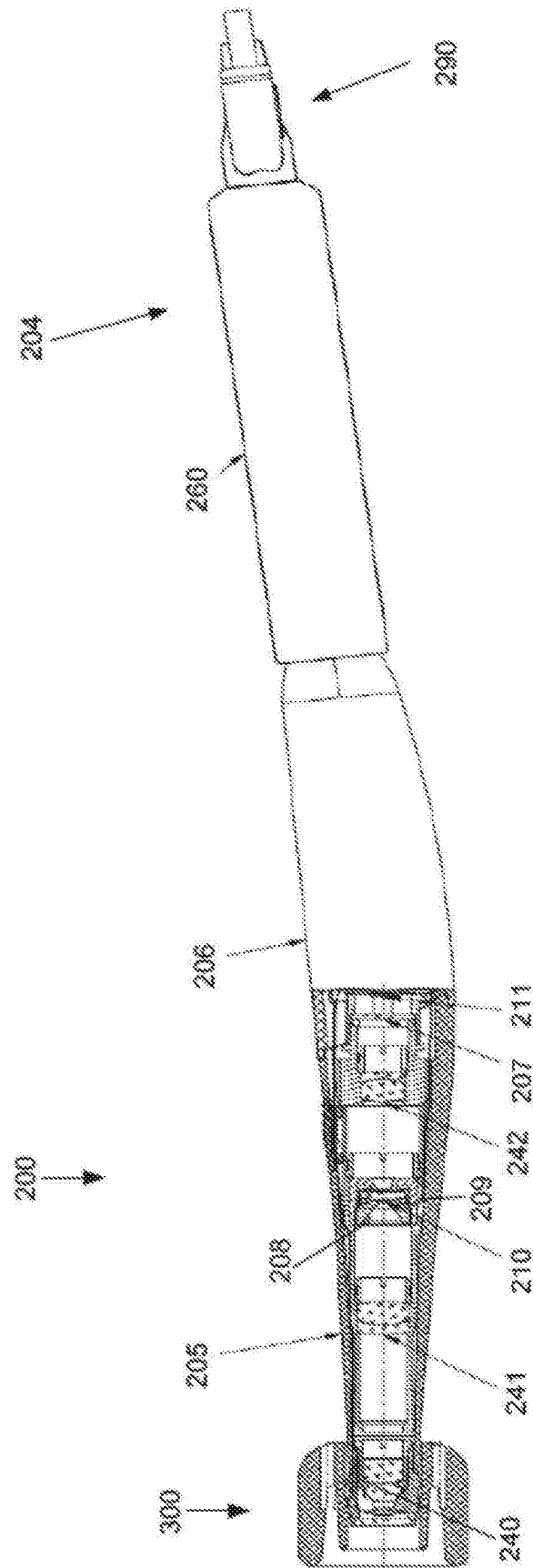


图2

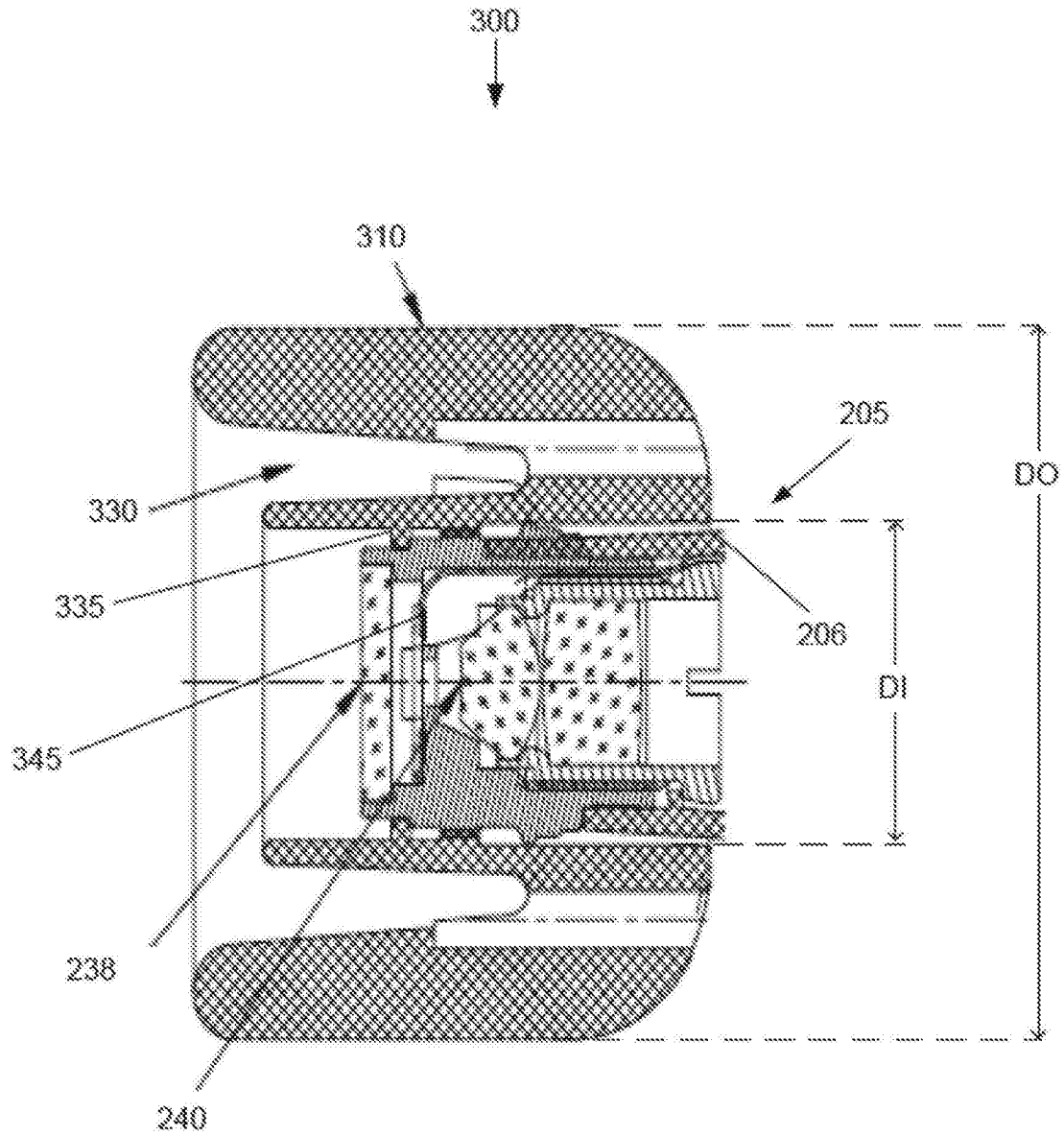


图3

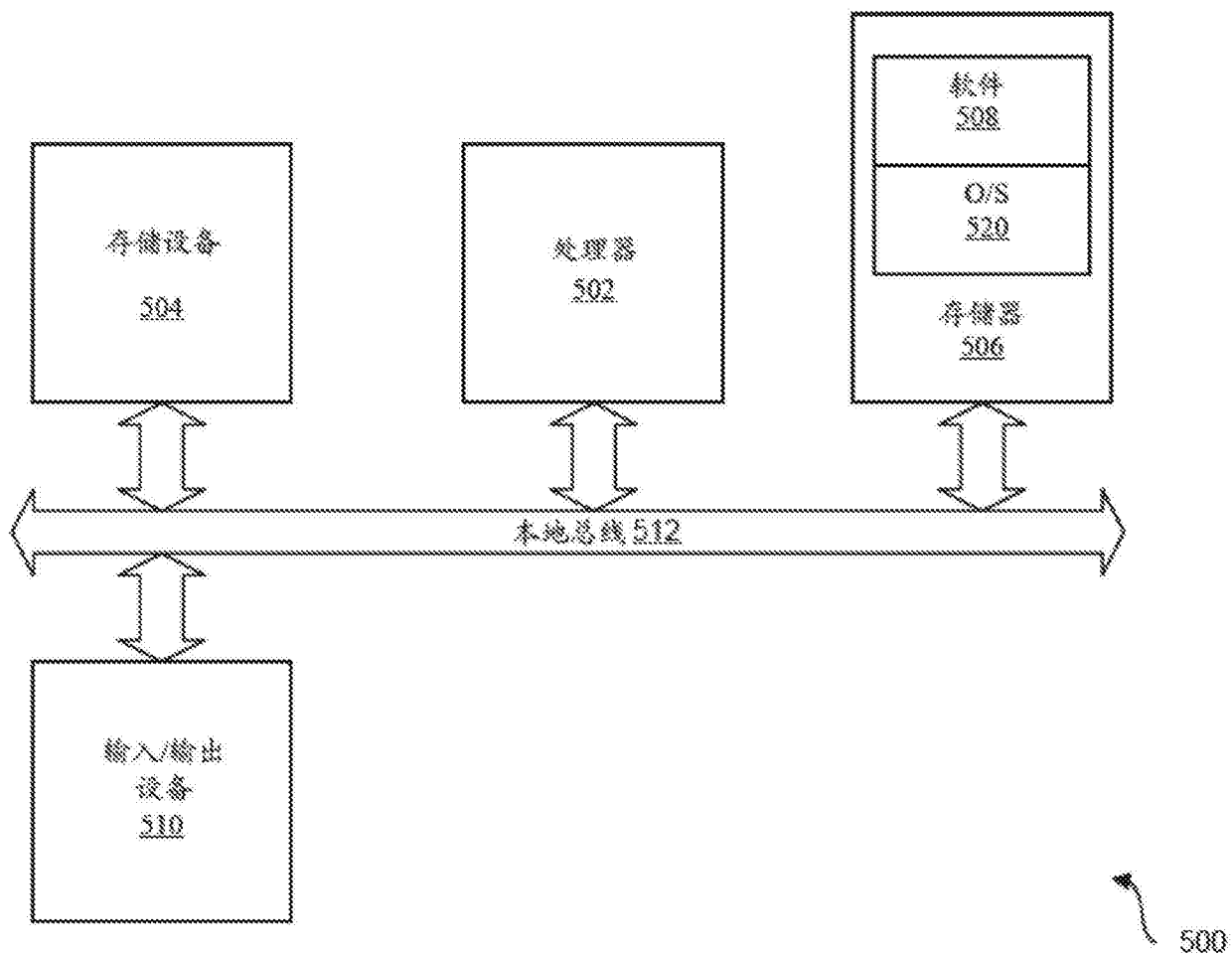


图4

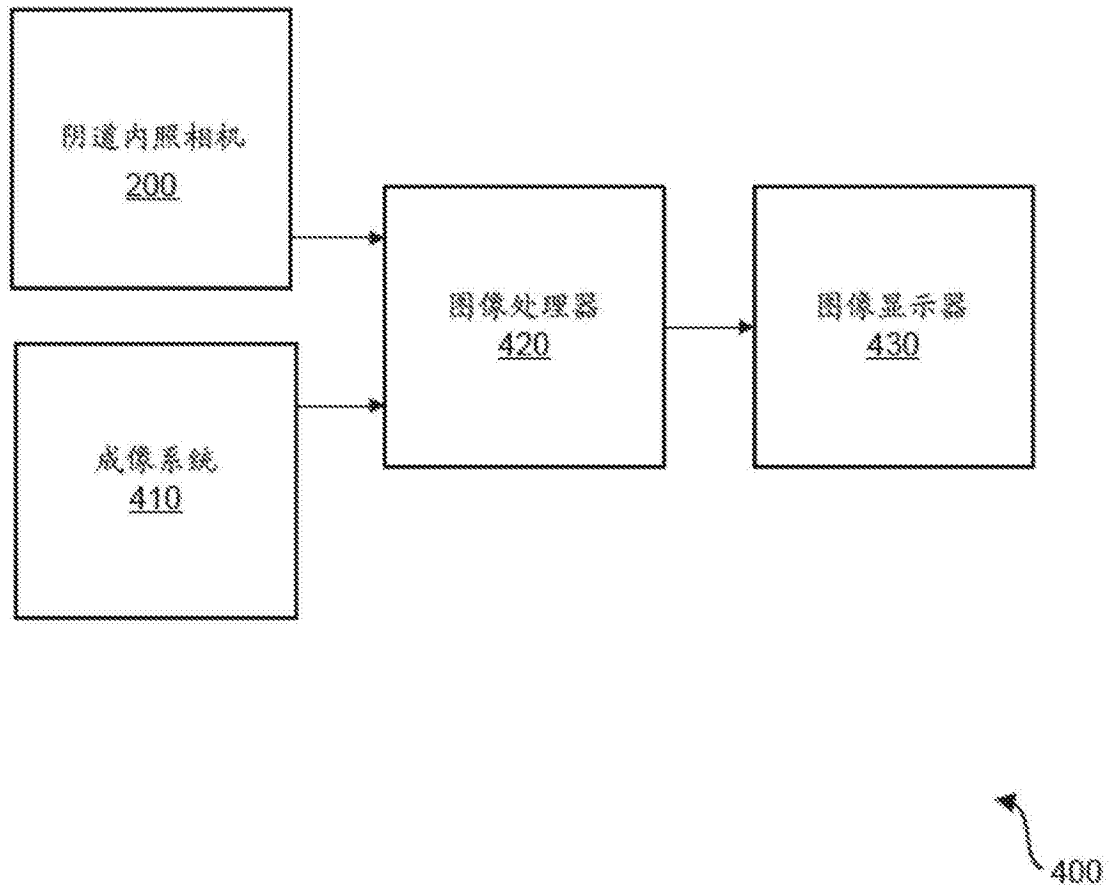
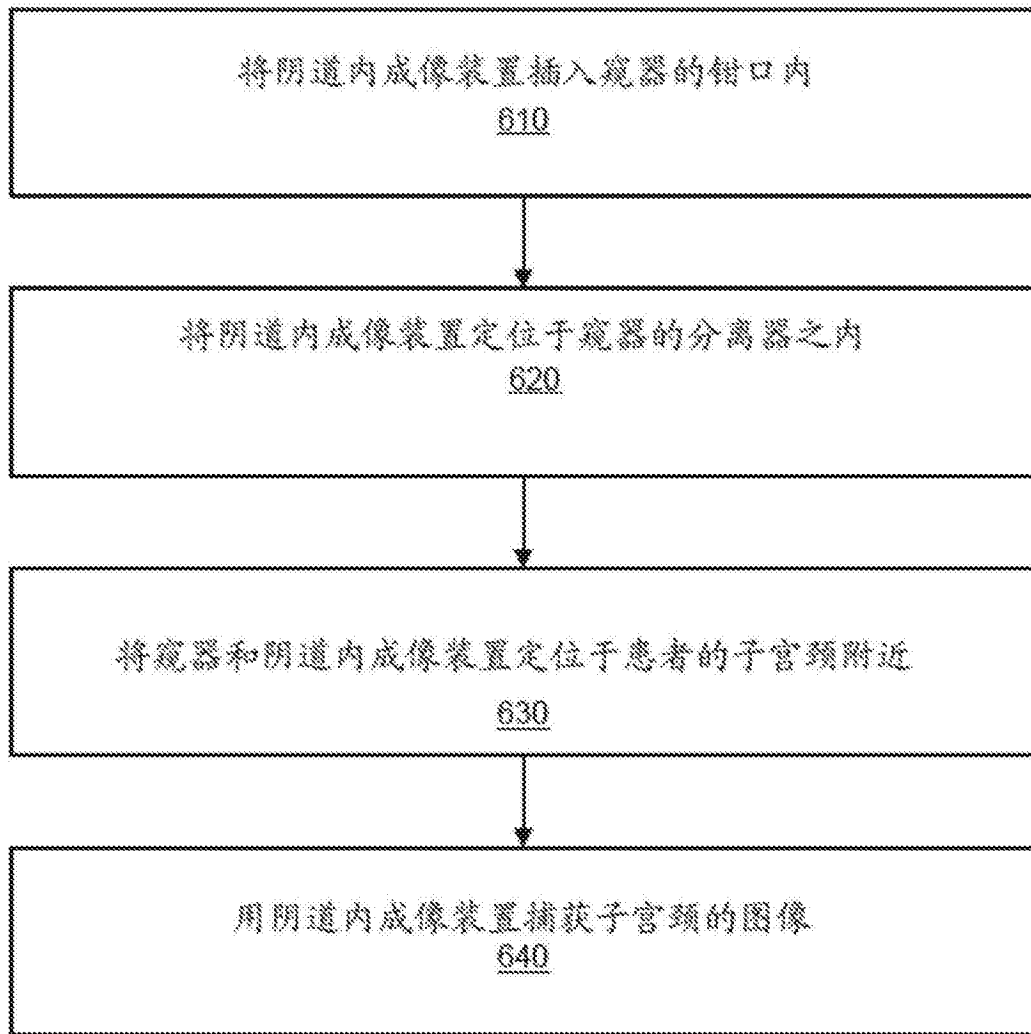


图5



600

图6