



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102458217 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201080026528. 6

A61B 1/005 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 04. 20

A61B 1/04 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 1/05 (2006. 01)

61/170, 863 2009. 04. 20 US

A61B 1/018 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/031696 2010. 04. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02010/123858 EN 2010. 10. 28

(71) 申请人 展望者医疗科技股份有限公司

地址 美国乔治亚州

(72) 发明人 P. C. 梅尔德

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 黄小临

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

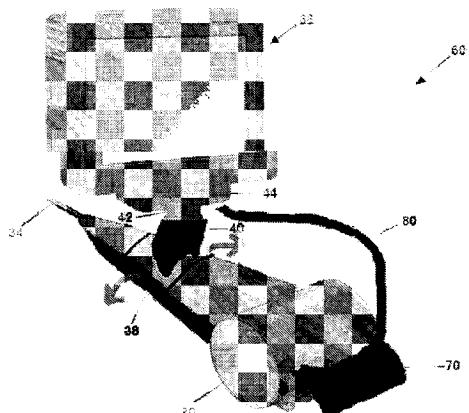
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 10 页

(54) 发明名称

成像系统

(57) 摘要

本发明公开了一种统一成像平台。统一成像平台可以适用于与各种医学成像设备一起使用。统一医学成像平台可以包括显示器、处理器、数据存储设备和一个或多个外部接口。统一成像平台可以可移除地耦合于诸如内窥镜的医学成像设备。统一成像平台可以经由有线或无线链接而耦合于医学成像设备。使用网页服务，统一成像平台还可以向包括本地桌面计算机系统、移动设备和/或远程系统的其他设备传输图像数据。



1. 一种内窥镜,包括:

主体部分,具有近端和远端;

柔性插管,耦合于所述主体部分,且具有近端和远端;

视频显示单元,可移除地经由机电耦合而耦合于所述主体部分;

图像传感器单元,被放置在所述柔性插管的远端处;

电链接,将图像传感器单元电耦合至主体部分,所述电链接通过柔性插管从图像传感器单元延伸;

用户接口;以及

图像处理器,耦合于所述电链接、用户接口和视频显示单元。

2. 根据权利要求 1 的内窥镜,其中,所述用户接口和所述图像处理器被放置在主体部分中。

3. 根据权利要求 1 的内窥镜,其中,所述用户接口和所述图像处理器被放置在视频显示单元中。

4. 根据权利要求 1 的内窥镜,其中,所述图像传感器单元是电荷耦合器件或互补金属氧化物半导体中的至少一个。

5. 根据权利要求 1 的内窥镜,其中,所述视频显示单元是液晶设备。

6. 根据权利要求 1 的内窥镜,其中,所述用户接口被放置在视频显示单元上。

7. 根据权利要求 1 的内窥镜,其中,所述主体部分提供两轴可旋转组件,用于耦合于所述视频显示单元,以允许视频显示单元绕所述主体部分的纵轴旋转以及绕延伸通过视频显示单元的垂直轴旋转。

8. 根据权利要求 1 的内窥镜,其中,所述图像处理器和相关组件包括存储器,该存储器具有软件程序,以提供对从远端图像传感器单元接收的图像信息、来自用户接口和视频显示单元的信息的控制。

9. 一种内窥镜,包括:

主体部分,具有近端和远端;

柔性插管,具有近端和远端;

图像传感器单元,位于所述柔性插管的远端处;

电链接,通过柔性插管从图像传感器单元延伸到所述主体部分中的接口部分;

统一成像平台,包括:

视频显示单元,适用于可移除地机械地耦合于所述主体部分,且经由无线链接而耦合于所述主体部分;

用户接口;以及

图像处理、显示和存储部分,耦合于所述用户接口和视频显示单元,由此,所述视频显示单元、用户接口和图像处理器能够从所述主体部分机械地移除,同时维持经由无线链接在统一成像平台和主体部分之间的数据链接。

10. 根据权利要求 9 的内窥镜,其中,所述图像传感器单元是互补金属氧化物半导体传感器。

11. 根据权利要求 9 的内窥镜,其中,所述视频显示单元是液晶显示设备。

12. 根据权利要求 9 的内窥镜,其中,所述主体部分提供两轴可旋转组件,用于耦合于

所述视频显示单元,以允许视频显示单元绕所述主体部分的纵轴旋转以及绕延伸通过视频显示单元的垂直轴旋转。

13. 根据权利要求 9 的内窥镜,其中,所述统一成像平台包括具有在其中存储的软件程序的计算机可读存储器,该软件程序在被统一成像平台中的处理器执行时使得所述统一成像平台提供对从远端图像传感器单元接收的图像信息、来自用户接口的信息和向视频显示单元发送的信息的控制。

14. 根据权利要求 9 的内窥镜,其中,所述图像处理器适配器包括用户接口,且经由外部线耦合于视频显示单元。

15. 一种统一成像平台,包括:

处理器,适用于处理从安置于内窥镜插管的远端的图像传感器接收的图像数据;

显示设备,耦合于所述处理器,且适用于显示图像数据;

存储设备,耦合于所述处理器,且适用于存储图像数据;

网络接口,偶合于所述处理器,且适用于在处理器和位于统一成像平台外部的系统之间传送数据;以及

医学设备接口,适用于无线地从安置于医学成像设备中的发射器接收数据。

16. 一种医学成像设备,包括:

远端图像传感器,耦合于安置于插管中的电链接,所述远端图像传感器被安置于所述插管的远端处;

主体接口,耦合于所述电链接的近端,且安置于医学成像设备的主体部分中,所述主体接口适用于无线地传输经由电链接接收的数据;以及

显示单元,包括无线数据接收器,适用于接收由所述主体接口传输的数据。

17. 一种用于处理医学图像数据的系统,所述系统包括:

医学图像处理单元,具有处理器、存储器、显示单元和接口;

网页服务系统,提供网页服务接口,所述网页服务系统包括一个或多个处理器、第一存储器和第二存储器,

网页服务平台适用于提供用于从医学图像处理单元接收医学图像数据和病人信息的接口,且适用于在第一存储器中存储医学图像数据且在第二存储器中存储病人信息,

所述网页服务平台还适用于经由网页服务接口向另一系统提供医学成像数据。

18. 根据权利要求 17 的系统,其中,所述网页服务系统还适用于提供针对健康信息系统的接口,用于经由网页服务系统在健康信息系统和医学图像处理单元之间传输数据。

19. 一种计算机可读介质,其上存储有软件程序指令,当由计算机执行时使得所述计算机执行包括以下的操作:

从医学成像设备接收医学图像数据;

存储所述医学图像数据;

在耦合于所述计算机的显示设备上显示所述医学图像数据;

经由网页服务接口向另一系统传输医学图像数据;以及

经由网页服务接口从其他系统接收用于检查的命令。

20. 一种计算机可读介质,其上存储有软件程序指令,当由手持无线设备中的处理器执行时使得所述处理器执行包括以下的操作:

经由网页服务接口从外部系统接收医学图像数据,所述医学图像数据由医学成像设备生成;

存储所述医学图像数据;以及

在耦合于所述手持无线设备的显示设备上显示所述医学图像数据。

21. 根据权利要求 20 的计算机可读介质,其中,所述操作还包括:

经由网页服务接口从医学成像设备实时地接收医学图像数据。

22. 根据权利要求 20 的计算机可读介质,其中,所述操作还包括:实时地通知所述医学成像设备所述手持无线设备正经由网页服务接口接收医学图像数据。

23. 根据权利要求 20 的计算机可读介质,其中,所述操作还包括:在正使用医学成像设备进行检查时,经由网页服务接口从手持无线设备向医学成像设备实时地发送数据。

成像系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求在 2009 年 4 月 20 日提交的美国临时专利申请 no. 61/170,863 的权益，通过引用将该申请全部并入本文。

技术领域

[0003] 本发明一般地涉及便携成像系统，且更具体地涉及内窥镜成像系统，具有带有远端图像传感器的柔性管，还具有可拆卸的液晶显示器，以及具有无线数据传输的能力。

背景技术

[0004] 各种技术可用于医用，以供在观看和成像人体的内部器官和系统时使用。例如，可以通过鼻子、嘴或气管切开术来使用气管镜以使得气管的内部可见；可以使用喉镜来插管，以检测导致声音问题的原因，检查喉咙和耳朵痛的原因，估计吞咽的难度，且检查喉咙的狭窄或损伤、或气管中的阻挡物；可以使用胃窥镜来诊断不明贫血的原因、上肠胃出血、持续消化不良、烧心和慢性胃酸倒流、持续呕吐、吞咽困难、和吞咽痛。胃窥镜还可以用来监视 Barrett 的食道、胃溃疡或十二指肠溃疡和胃手术后康复。

[0005] 作为进一步的例子，耳鼻喉科医生通常需要对病人的上呼吸道系统进行内窥镜检查。耳鼻喉科医生用以察看上呼吸道系统的最常用工具之一是内窥镜。类似地，内窥镜为许多医药领域中的外科医生和医生使用，诸如肺部和泌尿领域，以内部地察看人体的部分以便检查、诊断和治疗。内窥镜也被用在胃肠道中。传统地，内窥镜是光学器械。内窥镜可以具有刚性或柔性管，且提供图像用于视觉检查和摄影。刚性内窥镜，虽然初始是中空的，通常包括包覆于管中的彼此相隔间断距离的一系列玻璃棒 (rod)，且具有附带的光纤光束来将光引导到检查对象上。柔性内窥镜用简单地从远端梢部向接目镜 (eye piece) 传输图像的细小光纤玻璃棒来替换该一系列玻璃棒。

[0006] 另外，某些柔性内窥镜用位于柔性内窥镜管远端处的固态摄像机，来替换包覆在管中的一系列光学玻璃棒。固态摄像机可以是自扫描固态成像器件，诸如电荷耦合器件 (CCD) 或互补金属氧化物半导体 (CMOS) 传感器。可以在固态摄像机前提供对象或图像形成镜头。排列这些镜头以在 CCD 上聚焦图像。前置放大器耦合于 CCD 的输出。携带来自前置放大器的信号的线延伸通过柔性管到达内窥镜的近端，用于耦合于远程图像处理器。彩色图像传感器通常利用确定颜色的各种手段之一，诸如彩色滤波器阵列。

[0007] 通常，提供外部光源来照亮要检查的组织或对象。光源通常提供经由光纤系统引导延伸通过该管的光。

[0008] 该内窥镜还可以实现取活体组织切片和外来 (foreign) 对象的取回。该管可以提供另外的通道以允许医学器械或机械手 (manipulator) 的进入。

[0009] 初始地，内窥镜仅包括接目镜，通过该接目镜，医生可以看到正检查和 / 或治疗的区域。后来的系统包括视频适配器以将摄像机头耦合于接目镜。摄像机头将接目镜耦合于视频系统。视频系统耦合于监视器。因此，现在，从接目镜看到的图像可以更容易在监视器

上看到。如果用户想要捕获、存储、储存和编辑图像和 / 或视频,然后,必须获取附加的器件,诸如磁带记录器、光学媒体设备和打印机。所有这些器件通常被存储在手推车上。该手推车通常包括移动轮,且经由各种线缆耦合于内窥镜。

[0010] 摄像机控制单元单元和附带的计算机和观看屏幕庞大、沉重、且不易运输到不同位置。除了尺寸和运输限制以外,仅对于摄像机和摄像机控制单元,当前可用的系统成本的范围即从 \$10,000 或更多。除了摄像机和摄像机控制单元的成本以外,通常必须购买内窥镜和光源。

[0011] 制造商已经试图生产数字归档平台,来允许通过整合刻盘机和硬盘到内窥镜单元中来简易整合到数字年代,以便可以将检查直接存储在可移除介质上。但是,这些替换方式限制了图像的编辑,且不是很动态。其他制造商已经试图生产把图像直接捕获到专用计算机系统中的内窥镜单元,该专用计算机系统被设计用于视频捕获和归档的专用功能。这些系统提供更好的数据操纵性,但可能花费超过 \$20,000,且因此对于小的或成本受限的实践来说是不可承受的。

[0012] 已经用便携式组件来设计一些替换的系统。这些便携式组件系统在尺寸上比固定系统更小,但除了摄像机和内窥镜的主要组件以外,仍然需要摄像机控制单元、监视器、用于捕获图像的装置和光源。虽然这些系统被分类为便携式的,但是它们是沉重、繁复且昂贵的。颁给 Yarsh 等的美国专利 No. 6,432,046 公开了用于生成对象的视频图像的手持便携式摄像机,且具有如下目标:提供摄像机,该摄像机特征在于能够高亮度地照亮、而不造成过热的发光系统。

[0013] Yarush 等人公开了固定镜头管,其接收各种明显定制 (custom) 的探头 (probe),且在某些实施例中,还需要若干适配器之一接收某些探测器。另外,该先前提到的专利不容易适用于在医学实践中使用的内窥镜的接目镜的标准适配。

[0014] 美国专利公开 No. 2007/0276183 公开了,便携式电池操作的手持内窥镜系统,其适用于与各种内窥镜互换使用,且其提供引用在合并且此。该内窥镜系统包括便携式电池操作的具有液晶显示器 (LCD) 的手持摄像机单元。摄像机单元耦合于内窥镜的接目镜。通常的外部光源耦合于内窥镜。

[0015] 期望进一步改进这种便携式、手持内窥镜成像系统,更具体地涉及具有带有远端图像传感器的柔性管的内窥镜成像系统的便携性、多用性和人体工程学使用。

发明内容

- [0016] 本发明的一个目的是提供便携式内窥镜成像系统。
- [0017] 本发明的另一目的是提供手持式内窥镜成像系统。
- [0018] 另一目的是提供具有远端图像传感器的柔性管的内窥镜成像系统。
- [0019] 另一目的是提供具有视频显示单元的医学成像系统。
- [0020] 另一目的是提供可以被配置以安装 (fit) 各种医学成像工具的可拆卸视频显示单元。
- [0021] 另一目的是提供作为液晶显示器的可拆卸视频显示单元。
- [0022] 另一目的是提供具有无线数据传输能力的医学成像系统。
- [0023] 另一目的是提供现场护理 (point of care) 系统,其在安全的兼容 HIPAA 的环境

下,将便携式成像与基于网页的图像和视频存储器组合起来。

[0024] 在本发明中实现这些和其他目的。本发明在新颖的、网页应用中融合数据获取和存储及管理,允许执业医生随时随地进行病人个案共享、病人文件夹的同步和通过安全连接将图像或视频发送到转介医生 (referring practitioner)。

[0025] 因此,已经概述了,相当宽泛地公开了本发明的更重要的特征,以便可以更好地理解决随后的其详细描述,且以便可以更好地理解决现有技术的贡献。当然,存在将稍后进一步描述的本发明的附加特征。

[0026] 就此方面,在详细说明本发明的至少一个实施例之前,要理解,本发明在应用上不限于在以下描述中阐述的或在图中图示的构造细节和组件布置。本发明能够以各种方式实践和进行其他实施例。而且,要理解,在此使用的措辞和术语为了描述的目的,且不应该被视为限制。

[0027] 如此,本领域技术人员将理解,本公开基于的概念可以容易地用作设计用于进行本发明的若干目的的其他结构、方法和系统的基础。因此,重要的,在本发明中包括不脱离本发明的精神和范围的等同构造。

[0028] 为了更好地理解本发明,通过其使用获得的其操作优点和具体对象,应该参考图示了本发明的优选实施例的附图和说明性主题。

附图说明

[0029] 图 1 是具有柔性插管和用于光源和抽吸器 (suction) 的插管的现有技术内窥镜的透视图;

[0030] 图 2 是根据本公开的、具有远端图像传感器和近端图像处理器的具有柔性插管的内窥镜成像系统的一个实施例的透视图;

[0031] 图 3 是根据本公开的、具有远端图像传感器和可移除近端图像处理器和显示器的具有柔性插管的内窥镜成像系统的另一实施例的透视图;

[0032] 图 4 是示出示例医学成像系统的图;

[0033] 图 5 是根据本公开的示例统一成像平台的方框图;

[0034] 图 6 是具有刚性或柔性图像收集端和近端图像传感器的示例内窥镜系统的方框图;

[0035] 图 7 是具有远端图像传感器和电耦合的显示单元的示例内窥镜系统的方框图;

[0036] 图 8 是具有远端图像传感器和无线耦合的显示单元的示例系统的方框图;

[0037] 图 9 是耦合于内窥镜的成像手推车 (cart) 系统的显示单元的方框图;

[0038] 图 10 是耦合于对接站 (docking station) 的显示单元的方框图;

[0039] 图 11 是根据本公开的软件系统架构的方框图;

[0040] 图 12 是示出在根据本公开的示例成像系统和医疗信息系统之间的整合的方框图;

[0041] 图 13 是示出远程图像系统网页应用用户界面的示例截屏 (screen shot);

[0042] 图 14 是示出使用根据本公开的成像系统的示例工作流的流程图;以及

[0043] 图 15 图示根据本公开的示例 HD 摄像机医学成像系统。

具体实施方式

[0044] 在图 1 中示出现有技术内窥镜 10。示出了内窥镜 10 包括柔性插管 12 和传递来自光源的光且吸力 (suction) 到插管 12 的管子 14。诸如在肺部内窥镜和胃窥镜中使用的，内窥镜 10 包括两个叠置 (stacked) 的轮 16，来提供插管 12 的四个基本运动度、例如上 / 下和左 / 右。具有柔性插管且被设计用于耳鼻喉科、泌尿科和妇科的内窥镜通常具有单个轮或控制杆，来提供两个运动度、例如上和下。提供附加通道 18 用于医学器械或机械手的进入。在管子 14 的尾端提供连接器 20。该连接器 20 适用于连接到远程光源 (未示出) 和抽吸源 (未示出)，且还包括用于耦合于远程视频系统 (未示出) 的连接 22。远端图像传感器 24 和相关组件位于柔性插管 12 的远梢 (distal tip)。丝 (wire) 或线 (未示出) 从远端图像传感器 24 延伸通过柔性插管 12 的长度，且继续通过管子 14 到达连接器 20。

[0045] 图 2 是示出使用根据本公开的内窥镜成像系统 30 的一个实施例的透视图。内窥镜成像系统 30 包括具有柔性插管 34 的内窥镜 32，具有位于插管 34 的远端的远端图像传感器 24 和相关组件 (图 2 中未示出)。丝或线 (未示出) 从远端图像传感器 24 延伸通过柔性插管 12 的长度，到达内窥镜 32 的近端。

[0046] 示出观看屏或视频显示单元 36 耦合于内窥镜 32。例如，视频显示单元 36 可以包括视频显示器，诸如液晶显示器 (LCD)、发光二极管 (LED) 显示器、等离子体显示器等。示出内窥镜 32 包括旋转环 38，其绕内窥镜 32 的纵轴旋转。旋转环 38 包括颈 (neck) 部分 40。示出视频显示单元 36 包括茎 (stem) 部分 42，其可旋转地耦合于旋转环 38 的颈部分 40。因此，视频显示单元 36 可运动，其中旋转环 38 关于内窥镜 32 的纵轴的旋转而可移动，以及关于茎部分 42 的纵轴而可枢转 (pivotal)。

[0047] 在一个实施例中，如图 2 所示，视频显示单元 36 是可移除的。具体地，图 2 示出了视频显示单元 36 可从内窥镜 32 上移除。显示器支架 44 耦合于茎部分 42。支架 44、类似于视频显示单元 64 能够同样绕茎部分 42 轴旋转，以及绕内窥镜 32 的轴而旋转。显示器支架 44 适用于容纳可移除的视频显示器 36。在一个实施例中，可移除的视频显示单元 36 经由位于视频显示单元 36 的底部的连接器 (未示出) 和位于支架 44 形成的内部空腔 (cavity) 内的匹配连接器 (未示出) 而耦合于内窥镜 32 的电子装置。还预想，视频显示单元 36 可以包括用于与耦合于内窥镜 32 中的电子装置的对应无线接口进行无线通信的无线接口。

[0048] 在一个实施例中，视频显示单元 36 包括模数 (A/D) 转换器，其具有耦合于视频显示单元 36 的连接器的输入。A/D 转换器的输出耦合于也位于视频显示单元 36 内的图像处理器。视频显示单元 36 还包括控制器，该控制器耦合于图像处理器，以及耦合于视频显示单元 36 的连接器。视频显示单元还包括各种存储器和耦合于图像处理器和控制器的各种外部接口。因此，相对于内窥镜 32，图像处理器位于近处。内窥镜 32 包括两个叠置的轮 16 来提供柔性插管 34 的四个基本运动度，例如上 / 下和左 / 右。内窥镜 32 还包括多个用户输入控制开关或按钮 50。开关或按钮 50 连接到内窥镜 32 的连接器或在可移除的视频显示单元 36 的情况下的显示器支架 44。因此，开关或按钮 50 可以连接到视频显示单元 36 的内部组件。多个用户输入控制开关或按钮 50 包括方向按钮 52、模式按钮 54 和菜单按钮 56。方向按钮 52 优选地是数字操作杆，通常地弹簧偏置以维持在中央、垂直的方向，其可以短暂摇到相对于中央方向的前、后、左和右方向。方向按钮 53 的功能之一是选择用于图像观看和捕获的数字缩放级。方向按钮向前或后方向的移动导致在要观看的图像和要捕获的

静止或运动视频图像的数字缩放级上的相关正或负的改变。在优选实施例中,可以使用方向按钮 52 来选择高达 4X 数字放大率的缩放水平。模式按钮 54 和菜单按钮 56 优选地是推动按钮、瞬时开关。

[0049] 方向按钮 52 在内窥镜 32 内包含的微处理器、或数字信号处理器的控制下,结合使用视频显示单元 36 呈现给医师的模式按钮 54、菜单按钮 56 和屏幕上菜单,进行若干附加功能。具体地,使用这三个按钮,医师可以回放视频剪辑,并从用于观看的静止图像中选择,观看这种记录或静止图像的“缩略图”索引,快进、快退、和停止播放视频剪辑,选择视频 / 静止捕获图像分辨率模式 1、3、或 6 兆像素,记录音频声音剪辑,打开和关闭图像日期戳,启用和禁用自动图像稳定化,调整捕获的图像的白平衡设置,打开和关闭图像直方图显示,从自然颜色、黑色和白色和棕色调图像捕获中选择,手动调整图像曝光级,激活 10 秒电子快门自计时器,启用 / 禁用屏幕上显示图标,选择视频输出分辨率 (即,640x480 或 320x240 像素),并将分别拍摄的两个图像合并为一个图像。

[0050] 另外,还可以使用屏幕上菜单来删除图像和视频剪辑,观看先前捕获的图像的“幻灯片显示”,和直接打印图像到附接的兼容PICTBRIDGE®的打印机。另外,可以使用屏幕上菜单来设置内部日期和时间,启用 / 禁用音频鸣叫声音,设置显示振荡器频率到 50Hz 或 60Hz,设置高速 I/O 数据端口的直接模拟 TV 输出为 NTSC 或 PAL 视频格式,设置视频显示单元 36 的亮度,格式化内部和可移除存储介质;打开和关闭自动关机,设置屏幕上显示的语言,和设置 USB 端口的操作模式 (取决于该设置,当经由高速 USB 端口连接到个人计算机时,屏幕上显示将显示允许医师选择期望的连接模式的菜单,将自动在“可移除盘”模式下连接,或自动进入打印机模式)。

[0051] 在视频显示单元 36 上的高速 I/O 数据传输端口 (未示出) 允许经由传统通用串行总线 (USB) 接口向外部计算机、诸如个人台式机或笔记本计算机的数字数据传输,以及经由适当的附件 AV 电缆向传统视频显示监视器的模拟视频输出。数据传输端口,当耦合于兼容PICTBRIDGE®的 USB 打印机时,允许直接打印由内窥镜摄像机捕获的静止图像,而不需要居间的外部计算机。通电开关 (未示出) 被置于内窥镜 32 上。

[0052] 在多个握式骨架 (gripping rib) 的帮助下可移除的搭扣配合电池门 (snap fit battery door) (未示出) 允许对内窥镜 32 的内部的部分的接入,以允许为内窥镜 32 供电的可充电电池的移除和替换,以及存储捕获的运动视频和 / 或静止图像的闪存卡的插入和移除。

[0053] 本发明的一个实施例的功能方框图 (未示出) 包括内窥镜 32,其具有可以是例如 CCD 芯片 110 的图像获取器件。图像获取器件连接到前置放大器的输入,该前置放大器提供输出,该输出耦合于延伸通过柔性插管 34 到达支架 44 处的连接器卡的电线。内窥镜 32 还包括延伸通过柔性插管 34 且到达连接器 20 的光纤光源。多个用户输入控制开关或按钮 50 每个具有延伸到支架 44 处的连接器卡的电路。视频显示单元 36 包括耦合于视频显示单元 36 的连接器的模数转换器。图像处理器耦合于 A/D 转换器。图像处理器也耦合于控制器、各种存储器和各种可选的外部接口。控制器也耦合于各种存储器和可选的外部接口、以及用户输入控制开关或按钮 50。

[0054] 可选的外部接口可以包括高速数据传输端口 142、诸如用于耦合于外部设备的音频 S 的模拟输出、和可移除闪存。也可以在显示单元 36 中提供板上闪存。

[0055] 内窥镜系统的附加内部组件包括电池、可移除闪存卡、主印刷电路板、次印刷电路板。电池优选地是传统的锂离子型电池，其可以通过第一移除电池门从内窥镜 32 的主体部分或近端移除以在分离的充电单元中再充电。替代地，或附加地，电池再充电插口可以放置在主体部分上，以及供应适当的再充电架或座以允许就地再充电该电池。

[0056] 可移除闪存卡优选地包括工业标准安全数字 (SD) 卡、具有 SD 卡适配器的 Mini SD 卡或多媒体卡 (MMC)。存储卡是可脱卸的，且维持在相关联的卡槽中，且可以在移除电池门时从摄像机外壳中移除。

[0057] 主印刷电路板可以包括大多数电路，包括 A/D 转换器、数字信号处理器或微处理器、控制器和板上闪存。次印刷电路板可以携带方向按钮、模式按钮和菜单按钮。次印刷电路板可以携带冗余的视频记录按钮和冗余的静止照片快门按钮。

[0058] 主体部分还可以包含微型麦克风 (未示出)，其也耦合于主印刷电路板。结合经由显示器和处理器提供的屏幕上菜单功能，麦克风允许医师向内部闪存存储器或可移除闪存卡记录声音剪辑、诸如语音注释，以及向外部个人计算机传输这种声音 / 语音剪辑。

[0059] 在另一实施例中，大多数电子装置驻留在内窥镜的主体部分或近端中。例如，A/D 转换器、图像处理器和控制器位于主体部分中，且耦合于视频显示单元 36。

[0060] 图 3 示出本发明的内窥镜系统的另一实施例。图 3 示出包括具有柔性插管 34 的内窥镜 32 的内窥镜成像系统 60，且远端图像传感器 24 和相关组件 (图 3 中未示出) 位于插管 34 的远端。丝或线 (未示出) 从远端图像传感器 24 延伸通过柔性插管 12 的长度而到达内窥镜 32 的近端或主体部分。示出可移除观看屏幕或视频显示单元 36 耦合于内窥镜 32。图 3 的系统 60 很类似于图 2 的系统 30，除了大多数电子装置位于内窥镜 32 的主体部分或近端的外部。例如，如结合图 2 描述的，大多数电子组件位于可移除视频显示单元 36 内。绳索 (cord) 80 从可移除视频显示单元 46 延伸到可移除适配器 70。可移除适配器 70 可以包括用户开关或按钮 50。适配器 70 连同绳索 80 和可移除视频单元 36 可移除地附接于内窥镜 32，以适应内窥镜 32 的清洗。

[0061] 替代地，大多数电子装置驻留在适配器 70 中。例如，A/D 转换器、图像处理器和控制器位于适配器 70 中，且经由绳索 80 耦合于视频显示单元 36。

[0062] 两轴控制器 90 提供柔性插管 34 的远端的控制，如现有技术中熟知的。

[0063] 还构想结合本发明一起使用传输软件和相关应用。

[0064] 在一个视频显示单元实施例中，使用 MPEG-4 视频压缩来进行 DV 质量的视频压缩。使用 JPEG 压缩算法来压缩静止图像。两者都是数据压缩的工业标准方法。在使用之后，可以将图像从可移除闪存 RAM 盘 (SD RAM) 传输，或经由 USB-2 传输到另一计算设备。还可以经由到计算设备的 USB-2 电缆或经由到兼容的视频监视器的 AV 输出而实时进行图像观看。还可以在记录时捕获语音记录以注释临床发现。

[0065] 图 4 图示了根据本发明的一个实施例。在该实施例中，经由诸如内窥镜成像系统的视频捕获设备 402 来捕获信息。经由有线或无线连接通过上传 416 来上传信息到计算机 404。例如，上传 416 可以是 USB, WiFi, 蓝牙等。计算机 404 可以从多个视频捕获设备输入信息。类似地，计算机 404 可以输入诸如 DICOM 文件的文件。(DICOM 表示医药中的数字成像和通信标准，用于分发和观看任何类型的医学图像而不考虑出处) 存储系统 406 经由通信器 418 与计算机 404 通信。例如，通信器 418 可以是 XMPP (可扩展通信和呈现协议) 或

DICOM。在一个实施例中,存储系统 406 是基于网页的,是一个连接和呈现管理器,且提供视频延迟和缓冲器。系统以 DICOM 格式传递预记录的视频流,且将实时视频转换为将在各种设备上流动的格式。描述的例示设备包括 iPhone® 408、第二计算机 410、网页浏览器 412 和其他设备 428。存储系统 406 经由 iPhone® 通信器 420 与 iPhone® 通信, iPhone® 通信器可以囊括例如 SMS(短消息服务)、电子邮件、XMPP、DICOM, 和 H. 264(视频压缩的标准)。存储系统 406 经由第二计算机通信器 422 与第二计算机通信, 第二计算机通信器可以囊括例如电子邮件、XMPP、DICOM, 和 H. 264。存储系统 406 经由网页浏览器通信器 424 与网页浏览器通信, 网页浏览器通信器可以囊括例如电子邮件、HTTP, 和 FLV(f1ash 视频)。iPhone® 408 可以包括 DICOM 观看器。第二计算机 410 可以包括 DICOM 观看器, 且可以向其他 EMR(电子医学记录)软件输出 DICOM 文件。网页浏览器 412 可以包括 FLV 观看器, 且可以是基于网页的。

[0066] 构想医学数据通信的网络。在一个实施例中,通过连接手持内窥镜成像系统到个人计算机和移动设备来获得这种网络。在替换的实施例中,这种网络还包括连接到无数健康信息传输系统的多个医学设备。构想的医学设备的例子包括,但不限于气管镜、喉镜、胃窥镜等。

[0067] 使用例如可用于其他厂商的 XMPP 和 DICOM 标准接口和格式来构思开放的架构方法。

[0068] 第一使用场景应用于发送者和接收者使用传输软件应用的情况。在该情形下,数据发送者是在第一医院或医疗中心处的执业医生,他诊疗病人。数据接收者是在相同的第一医院或医疗中心处的执业医生,他当前关注到其他病人。至少一个其他执业医生是不在场的(“不在场的执业医生”)。数据发送者开始诸如 EGD 内窥镜检查的检查,并选择数据接收者和不在场执业医生,作为相关数据的接收人。数据接收者和不在场的执业医生均被即时地告知开始检查。数据接收者和不在场的执业医生在他们的数据兼容设备(移动电话、PC 或其他设备)上接收实时流视频,且可以观看进行中的视频,而不用到场。该特征允许数据发送者了解数据接收者和不在场的执业医生都在看正传输的视频。另外,数据接收者和不在场的执业医生可以针对数据发送者指向数据发送者诊疗的区域,以更靠近地巡视和检查。

[0069] 基于发送的视频,数据发送者可以从数据接收者和不在场的执业医生征求意见。另外,如果诸如数据接收者和 / 或不在场的执业医生的接收人在检查和 / 或随后过程(procedure)的期间中有时间冲突,可以保存视频,且在稍后的日期 / 时间重看。

[0070] 第二使用场景应用于仅发送者具有使用传输软件 / 应用的访问权的情况。在该情况下,数据接收者可以是例如在农村环境下的医师。在使用时,数据发送者执业医生通过兼容数据传输的检查设备来进行检查 / 诊疗。在一个构思的实施例中,便携式内窥镜摄像机是兼容数据传输的。数据接收者将检查 / 诊疗的视频记录到该设备。设备的组件经由诸如 USB、WiFi、蓝牙等的有线或无线连接而连接到办公室计算机。然后,数据发送者可以联系咨询执业医生来提供密码,并发送具有安全链接的文本消息来观看该视频。咨询执业医生可以用网页浏览器从任何位置观看该视频。也将关于如何禁用(禁止)对视频的访问的指令通过文本消息和邮件发给咨询执业医生。

[0071] 在此公开的现场护理系统在安全的兼容 HIPAA 的环境下组合了便携式成像和基

于网页的图像和视频存储器。在一个实施例中,系统包括摄像机、网页服务和桌面应用。

[0072] 在该实施例中,公开了手持、便携式内窥镜成像系统,其包括具有通用范围耦合器的高清晰摄像机、诸如具有多媒体回放的液晶显示触摸屏的可移除视频显示单元、和用于电池充电和数据传输的USB对接站。还提供在线数据存储器和合作网站。在该在线环境下,用户可以上传、存储、管理、操纵和共享诸如内窥镜检查的检查发现。使用公开的系统和其桌面伙伴允许通过自动地推和拉成像数据流工作量来共享数据。

[0073] 公开的系统的特征可以包括:基于病人的分布提交检查、检查的注释、搜索能力、报告生成、视频的编辑、视频的逐帧分析和内窥镜图像和视频的安全在线共享。

[0074] 图5是根据本公开的示例统一成像平台的方框图。具体地,统一成像平台500包括显示器502、一个或多个处理器504、网络接口506、存储器508、医学设备接口510和用户接口512。

[0075] 在操作时,经由医学设备接口510接收来自医学成像设备的数字图像数据。医学设备接口510在统一成像平台500和诸如内窥镜的医学成像设备之间形成接口。医学设备接口可以是有线或无线接口。

[0076] 可以通过一个或多个处理器504来处理数字图像数据,且在显示器502上显示,且/或在存储器508中存储。处理器504可以包括微处理器、数字信号处理器、微控制器、可编程逻辑设备或适用于统一成像平台500中的任何现有或以后开发的处理设备中的一个或多个。显示器可以包括LCD显示器、LED显示器、等离子体显示器、阴极射线管(CRT)显示器、或适用于统一成像平台500的任何现有或以后开发的显示器。存储器508可以包括电子数据存储设备(例如,SDRAM,ROM,EEPROM,Flash等)、磁性数据存储设备(例如,硬盘驱动)、光数据存储设备(例如,CD或DVD驱动)、或适用于统一成像平台500的任何现有或以后开发的数据存储设备,来存储数字图像数字视频和/或相关数据。

[0077] 统一成像平台500可以由用户经由用户接口512来控制,该用户接口512可以包括开关、按钮、位置传感设备(操纵杆、鼠标、轨迹球等)、触摸屏、键盘或适用于统一成像平台500的任何现有或以后开发的用户接口元件中的一个或多个。

[0078] 统一成像平台500可以经由网络接口506来与外部网络或系统通信,网络接口506可以包括有线或无线网络接口。

[0079] 图6是具有刚性或柔性图像收集端和近端图像传感器的示例内窥镜系统的方框图。具体地,内窥镜系统600包括显示器单元602、内窥镜604、近端图像传感器606和刚性或柔性光学插管608。

[0080] 在操作时,从插管608的远端向近端图像传感器606传输光,该近端图像传感器606产生模拟或数字图像信号。近端图像传感器向内窥镜604,且进而向显示单元602发送图像信号,该显示单元602可以是类似于图5所示的统一成像平台。

[0081] 可以在显示单元602上观看从图像信号生成的图像。也可以由显示单元602编辑、存储或传输图像。可以从内窥镜604移除显示单元602。

[0082] 图7是具有远端图像传感器和电耦合的显示单元的示例内窥镜系统的方框图。具体地,内窥镜系统700包括显示器单元702、内窥镜704、在柔性插管中的电链接706和远端图像传感器708。

[0083] 在操作时,远端图像传感器708产生模拟或数字图像信号,其经由电链接706向内

窥镜 704 且进而向显示单元 702 发送,该显示单元可以是类似于图 5 所示的统一成像平台。
[0084] 可以在显示单元 702 上观看从图像信号生成的图像。也可以由显示单元 702 编辑、存储或传输图像。显示单元 704 可以从内窥镜 702 移除。

[0085] 图 8 是具有远端图像传感器和无线耦合的显示单元的示例系统的方框图。具体地,内窥镜系统 800 包括显示器单元 802、无线链接 804、内窥镜主体 806、在柔性插管中的电链接 808 和远端图像传感器 810。

[0086] 在操作时,远端图像传感器 810 产生模拟或数字图像信号,其经由电链接 808 向内窥镜 806 发送且进而经由无线链接 804 向显示单元 802 发送。该显示单元 802 可以是类似于图 5 所示的统一成像平台。

[0087] 可以在显示单元 802 上观看从图像信号生成的图像。也可以由显示单元 802 编辑、存储或传输图像。显示单元 802 可以从内窥镜主体 806 移除。

[0088] 图 9 是耦合于内窥镜成像手推车系统的显示单元的方框图。具体地,医学成像系统 900 包括耦合于医学成像系统 904 的显示单元 902。显示单元 902 可以是类似于图 5 所示的统一成像平台。可以在显示单元 902 上观看图像。也可以由显示单元 902 编辑、存储或向另一系统传输图像。

[0089] 图 10 是与对接站耦合的显示单元的方框图。具体地,医学成像系统 1000 包括耦合于对接站 1004 的显示单元 1002,显示单元 1002 可以包括到外部系统或网络的链接 1006。

[0090] 在操作时,显示单元 1002 可以被放置到对接站 1004 中,用于电池再充电和 / 或数据传输。在显示单元 1002 和外部系统之间的数据传输可以经由对接站 1004 和链接 1006 发生。

[0091] 图 11 图示了软件系统架构。系统 110 包括医学成像设备 1102(例如,类似于图 6-9 所示的设备)。该系统还包括大容量存储器 1106。医学成像设备 1102 和大容量存储设备分别经由链接 1104 和 1108 而耦合于插件 API 1110。插件 API 也经由 HL7 链接而耦合于健康信息系统 1112。健康信息系统 1112 也经由接口 1114(例如,XML/REST 接口)而耦合于网页服务 API 1116。系统 110 还包括分别经由 XML/REST 接口链接 1120、1124、1128 而耦合于网页服务 API 1116 的成像管理站 1118、移动设备 1122 和远程系统 1126。本地缓存 1130 也耦合于远程系统 1126。

[0092] 网页服务 API 1116 也经由 XML/REST 接口链接 1134 而耦合于网页服务系统 1132。网页服务系统分别经由接口 1136 和 1144 而耦合于病人记录数据库 1138 和云存储器 1140。云存储器 1140 经由流媒体接口 1142 而耦合于网页服务 API 1116。

[0093] 如所示,系统可以包括用于诸如内窥镜图像和视频的图像和视频的基于网页的存储系统。可以经由 REST 类型接口来使用多个基于网页的服务。使用 256 位 AES 加密在 HTTPS 上进行在客户端和网页服务器之间的所有通信。在一个实施例中,实现三个客户端:网页应用、iPhone 本地应用和桌面应用。该系统被高度地解耦合,且利用开放标准,来使得其很灵活。

[0094] 在示例实施例中,网页服务器由一对 Amazon EC2 实例组成:主服务器和用作数据库读取从属体且可以在主服务器实例崩溃的情况下用作故障切换服务器的次服务器。由例如 Amazon S3 来处理图像和视频的存储。AmazonEC2 和 S3 是高性能、高伸缩性和很安全的。评估单个服务器来处理大约 200-300 个同时的用户。可以通过添加负载平衡器和创

建附加主 - 从服务器实例来支持附加的用户。服务器和数据库状态的每小时快照被保存到 AmazonEBS。持续备份数据,且可以在几分钟内把新的服务器实例携带上线。每星期选择随机备份,且在(与生产服务器分离的)新的服务器实例上进行完整的恢复,来模拟灾难恢复。

[0095] 对网页服务的访问需要软件系统账户、该账户内的验证用户和由该用户对具体资源进行具体动作的授权。由服务器来处理验证和授权。每个账户具有其自己的 URL 和系统内的其自身的分离的数据库。每个账户的内部可以存在任何数量的用户账户。可以对用户进行粗略访问控制。被标记为“管理员”的用户具有对其账户的完整控制。不被标记为管理器的用户必须被分配读取、创建、更新或删除病人、文件、过程或其他用户的许可。

[0096] 图 12 图示了与 EMR 的整合。系统 1200 包括经由链接 1220 耦合于插件 API 1216 的医学成像设备 1214。成像管理站 1218 经由链接 1222 耦合于插件 API 1216,且经由链接 1226(例如,XML/REST 接口)耦合于网页服务 API 1224。插件 API 1216 经由接口 1228(例如 HL7)而耦合于整合引擎 1212。整合引擎 1212 也经由接口 1230(例如,XML/REST 接口)而耦合于网页服务 API 1224。整合引擎 1212 耦合于消息变换器 1210,其耦合于消息路由器 1208 和另一消息变换器 1206。消息变换器 1206 经由链接 1204(例如,HL7 接口)而耦合于 EMR/HIS 1202。

[0097] 如所示,使用整合引擎来调节在 EMR、网页服务和应用(以及通过代理, LCD)之间的流量。示例的整合引擎是 MirthConnect。(http://www.mirthcorp.com/community/overview)。在一个实施例中,在 Mirth 中实现的监听者从 AllMeds 中接收内窥镜过程的命令(ORM)。以下提供示例的 ORM:

[0098] MSH|^~\&|AllMeds||Envisionier||20090922161042||ORM^001|165|P|2.3|||NE

[0099] PID|1||3187||TEST^TEST||20090107|M

[0100] ORC|NW|||||^20090922||20090922161033|||^Smith^John|||20090922

[0101] OBR|1|36||31276^ 鼻科 / 窦性内窥镜、外科 w/ 前窦探索、w/wo 组织移除、前窦 |||||||0||^20090922

[0102] 当由 Mirth 接收该命令时,使用 REST API 来构造网页服务请求,然后该 REST API 在我们的数据库中存储该命令。用户将其 LCD 对接到对接站中。这将使得应用来遍历上述处理,另外将命令 ID 拉下,且用 LCD 上的病人文件夹来存储它。或者,医生可以简单地在 LCD 上输入病人图号,且跳过该初始的对接处理。然后,医生继续进行检查。当再次对接 LCD 时,应用从 eGo 复制所有数据,且开始上传图像和视频数据。一旦上传图像或视频,则应用将本地查找过程 ID。如果未发现,其将查询网页服务来尝试并找到匹配病人图号(如在 LCD 上输入的)和图像的捕获日期的过程。如果找到过程 ID,则应用将构造包含引用图像和视频数据的 OBX 片段的 ORU 消息。这些引用是指向图像和视频数据的预验证的 URL。该 ORU 被发送到 Mirth,其中,其将最后被转发到 EMR。

[0103] 以下阐述示例的 ORU。

[0104] MSH|^~\&|Envisionier||AllMeds||20090922161026||ORU^R01|ips2e35hhh6ak|P|2.3|||AL|||

[0105] PID|1||3187||TEST^TEST||20090107|M

- [0106] PV1|1|R|||||^John Smith, M. D. | ^Doe|||||||||||||||||||||||||
- [0107] OBR|1|36||31276^ 鼻科 / 窦性内窥镜、外科 w/ 前窦探索、w/wo
- [0108] 组织移除、前窦 ||| 20080401143529 ||| HIST ||| 实验报告 | 200804011727 |||
- [0109] 25841^Smith^John||||00809205729|||LAB|F||^^^^^AR
- [0110] OBX|1|TX|URL_REF|1|https://E//E/demo.endogo.com/E/file/E/1 ?
- [0111] 密钥 = 1& 时间戳 = 1263830821& 签名 = NTk3ZDU5ZTE30GM4ZTE5MGJ1ZmE3NGY
- [0112] 2N2NmN D1iNjk4MzUxMDE4Zg == |" " |||||F|||2008111114948|||||
- [0113] OBX|2|TX|URL_REF|1|https://E//E/demo.endogo.com/E/file/E/2 ?
- [0114] 密钥 = 1& 时间戳 = 1263830866& 签名 = N2E5ZjMwNzlhYjIxYmRjY2ExMT1jNTAyZT
- [0115] M1ZjEwY 2ZiMmI2NjY1Ng == |" " |||||F|||2008111114948|||||
- [0116] 该 ORU 将包含如存在用于检查的图像或视频一样多的 OBX 片段。在 A11Meds 的情况下,在病人记录作为外部文档的情况下存储该链接。当用户点击文档链接之一时,缺省网页浏览器被打开指向该文件。
- [0117] 该类整合的重要考虑是, EMR 必须支持处理外部网页链接的能力。该链接是对媒体数据的直接链接,且应该在大多数浏览器中显示。一个选择是 EMR 简单地启动系统上的缺省浏览器,且使得其指向该文件。
- [0118] 在网页应用中的“共享”特征和在 EMR 整合过程中创建的链接都依赖于相同的签名处理,来生成到资源的安全链接。当授权用户请求预验证链接时,服务器生成该链接的数字签名。该链接的预验证属性意味着,电子邮件接收人和 EMR 都不需要知道建立了该链接以便访问该资源的用户的证书。在该链接中的签名仅对具体资源和对具体访问方法、且可选地对具体时间段有效。某人不可能简单地将该链接指向新资源,并获得未授权访问。也不可能使用未预料的方法来访问该资源(例如,如果当某人应该仅被允许以得到 (GET) 该数据时而该人可能构造 HTTP DELETE 请求,这将是不幸的)。以下提供预验证的链接的例子。
- [0119] <https://demo.endogo.com/file/991> ?
- [0120] 时间戳 = 1267140610& 签名 = NDRiNGNkMmVkJ2FjODJiYTgyZmVmMig3ZmJhNWU
- [0121] 4MzE yN2M4NjEx0A ==
- [0122] 服务器通过使用诸如以下的过程来计算签名来授权该请求:
- [0123] canonical_request :HTTP_method\n(GET,PUT,POST,DELETE,HEAD,等) 时间戳\n到期\n(到期是可选的)request_url
- [0124] hmac :HMAC-SHA1(规范请求,秘密代码) 签名 :base64(hmac)
- [0125] 图 13 提供图示网页应用前端的截屏。在一个例子中,使用 Microsoft Silverlight 3 来建立网页应用,且在 Windows 和 Mac OS X 上的 Firefox, Internet Explorer, 和 Safari 网页浏览器中运行。其提供用户友好前端,用于管理病人、图像和视频、编辑视频、经由安全链接来共享图像和视频、图像和视频的并排比较和报告生成。
- [0126] 在用户的计算机上安装该应用。其本地地运行在 Windows 和 Mac OS X 上。示例的任务包括标识 LCD 单元到对接站中的对接 (docking), 将向和从 LCD 单元复制数据, 且与网页服务和健康信息系统通信。构想基于 Python 的插件系统作为系统可由终端用户扩

展的系统的一个手段。应用需要用户登录且还在 HTTPS 上通信。

[0127] 图 14 是示出系统内的示例工作流的流程图,包括:用户进行检查 1404;用户将 LCD 显示单元(例如,统一成像平台)与对接站 1406 对接;应用软件识别 LCD 并从 LCD 向 PC 复制所有数据 1408;应用向网页服务查询病人日程表,并用表示病人的文件夹(文件夹名是病人的首字母、姓的 4 个首字母)占据 LCD 1410;应用释放 LCD 1412,LCD 现在准备好了附加的检查。通过该处理,该应用上传图像和视频到网页服务,且向整合引擎 1414 转发信息。

[0128] 将理解,可以整个或部分地重复图 14 所示的步骤来完成构想的医学图像处理任务。

[0129] 图 15 提供具有可移除显示设备的高清晰摄像机医学成像系统的例子。该具体例子包括摄像机单元、视频显示单元和对接站。

[0130] 在此公开的系统的能力和元件可以包括例如板上图像处理器、高清晰视频和六兆像素照片的能力、液晶显示器观看屏幕、数据输入触摸屏、用于归档图像的板上存储器、用于向各种个人计算和存储器设备传输数据的可移除存储器、经由传统监视器的实时图像观看的或在个人计算设备上的高速数字数据传输和内窥镜图像和视频的虚拟库。

[0131] 关于图像捕获,系统能力和元件可以包括:例如,用手持设备捕获诸如内窥镜图像的图像的能力、获得高清晰图像和视频的能力、可移除触摸屏液晶显示器、复杂的用户接口、移动多媒体回放、光源优化技术、可以被优化以与 Halogen, LED, Halide, 或 Xenon 光源工作的用户指定的光平衡、手动白平衡和自动白平衡。

[0132] 关于存储,系统能力和元件可以包括:例如,可以上传和存储在安全数据管理系统上的高清晰图像和视频、以安全 HL7 格式中自动存储信息的能力、容易地存储和传输电子医学记录的能力、从视频提取静止图像的能力、修整该视频、用于一次触摸下载的能力、和视频、照片和 CT 图像的并排比较。

[0133] 关于数据共享,系统能力和元件可以包括:例如,执业医生利用可移除液晶显示监视器在现场护理时共享图像/检查的能力、允许执业医生示范病人的正常和异常病理的双图像比较、通过消除冗余捕获来自动上传数据到流线工作量、通常与移动诸如内窥镜数据的数据相关联的加标签、记录、输出和输入任务的能力;和向电子邮件发送安全链接的基于网页的存储解决方案,以允许执业医生随时随地得到和/或发送数据,而不限制视频文件尺寸。

[0134] 仅为了示例目的,摄像机单元重约 410 克,无 LCD 是大约 6.5" 长、7.5" 高,有 LCD 是 10" 高,提供 1280x720 分辨率的 HD 视频(MPEG4 压缩,AVI 格式),提供五兆像素静止图像(JPEG 格式),且包括 CMOS 图像传感器、通用 C 装配的内窥镜耦合器、HDMI 数字视频输出、复合模拟视频输出、可移除、可再充电锂离子电池、静止/视频捕获和缩小/放大的热键和耐震粉末喷涂镁壳。

[0135] 仅为了仅示例目的,视频显示单元重大约 100 克,约 3.75" x 3.25" x 1.125",且包括 3.5" 触摸屏(如在对角线上测量的)、可移除 SD 卡、多媒体回放、非移除且可再充电的锂离子电池。

[0136] 仅为了示例目的,对接站是 4.5" x 2.25" x 4.5",且包括 LCD 单元的 50 插脚端口、锂离子电池的充电端口、墙上电源端口(DC 5V,3A)、和 USB 2.0 迷你端口。在一个实施

例中的对接站实现数据传输的大容量驱动器（在 Windows 上的 USBSTOR）。

[0137] 预想与 HIPAA 安全标准一致的管理性、物理和技术安全保卫以保护数据的保密性、完整性和可用性。这些安全保卫包括将服务器置于物理安全、地理分离的数据中心中，用防火墙保护服务器，经由诸如 256 位 AES 加密的加密手段保证与服务器的远程连接，为每个用户提供唯一的 id 和访问该系统所需要的密码，维持系统备份，提供用于故障恢复的冗余系统，并记录 (log) 所有访问企图和系统活动。关于 HIPAA 兼容的系统设计特征包括文件名是匿名 zed，且与病人数据分开地存储，在网页数据库中存储最少病人数据，相反依赖于 EMR 和其它 HIT 系统来存储更全面的分布。

[0138] 然后，服务器比较计算的签名与查询串中的签名。如果请求的任何部分不同于原始的，签名将不匹配，且因此否定该请求。秘密代码对每个账户唯一，且仅服务器知道。

[0139] 可选的到期参数允许在特定时间段之后发送者拒绝对资源的访问。这不防止在到期时间段之前接收器下载资源并获得本地复制，但这不是到期参数的本意。假设，接收器是受信方，且不存在它们获得资源的本地复制的问题。但是，当向外部放发送链接时，某些安全方面可以在发送者的控制之外。该链接可能以明文方式存储在不安全的机器上，可能在不安全的信道上发送或接收了该链接，可能向错误方无意地发送该链接。到期参数提供一种机制，来限制具体资源易于经受在外 (in the wild) 的这类无意暴露的时间量。在 EMR 中存储的链接通常不具有到期参数，因为在应用、Mirth 和 EMR 之间的通信信道被假设是安全的。而且，在 EMR 内的链接被假设是被 EMR 自己的安全系统保护的。

[0140] 预验证链接的重要方面是它们不包含标识病人信息。但是，在系统中不存在一种机制来确定是否存在在该链接指向的文件中嵌入的病人信息。例如，可以在视频的音频段中讲出病人的名字，或在 CT 图像中嵌入他们的名字和出生日期。在所有情况下，用户有责任在向另一方传输文件或对文件的链接之前编辑任何可能的敏感性信息。

[0141] 虽然已经在附图中图示且在前述详细描述中描述本发明的优选实施例，但是将理解，本发明不限于公开的实施例，但能够镜像部件和元件的众多重排、修改和替换，而不脱离本发明的精神。例如，也构想在摄像机上的观看屏幕可以是商业可用的具有背光和在 LCD 屏幕之间的系统 LSI (大尺寸集成电路) 芯片的双 LCD 显示器，允许显示器的两侧同时工作。另外，该系统可以包括容纳频闪分析的音频输入。

[0142] 在此描述的系统是被设计以最优化工作流的柔性安全系统。本文中的工作流和整合情况仅表示示例的可能的情况。预想的情况包括将不需要浏览器插件的 Javascript 和 HTML、替代当前大容量驱动器的 USB 接口和使用 DICOM 包装 (wrapper) 来与 PACS 整合。已经描述了本发明的一些实施例，本领域技术人员将明了前述仅是例示且不限制的，而通过仅示例来呈现。许多修改和其他实施例在本领域技术人员的范围内，且被构思为落入本发明和其等同物的范围。理解，对本发明的改变将对本领域技术人员来说是明显的，且本发明意图包括那些替换。另外，由于许多修改将对本领域技术人员来说是容易，因此不期望限制本发明为图示和描述的精确的构造和操作，且因此，可以采取所有适当的修改和等同物来落入本发明的范围内。

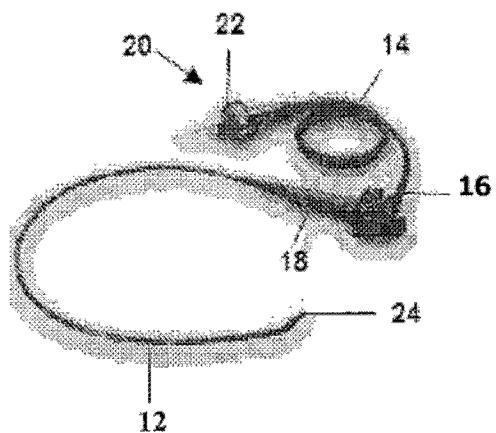


图 1

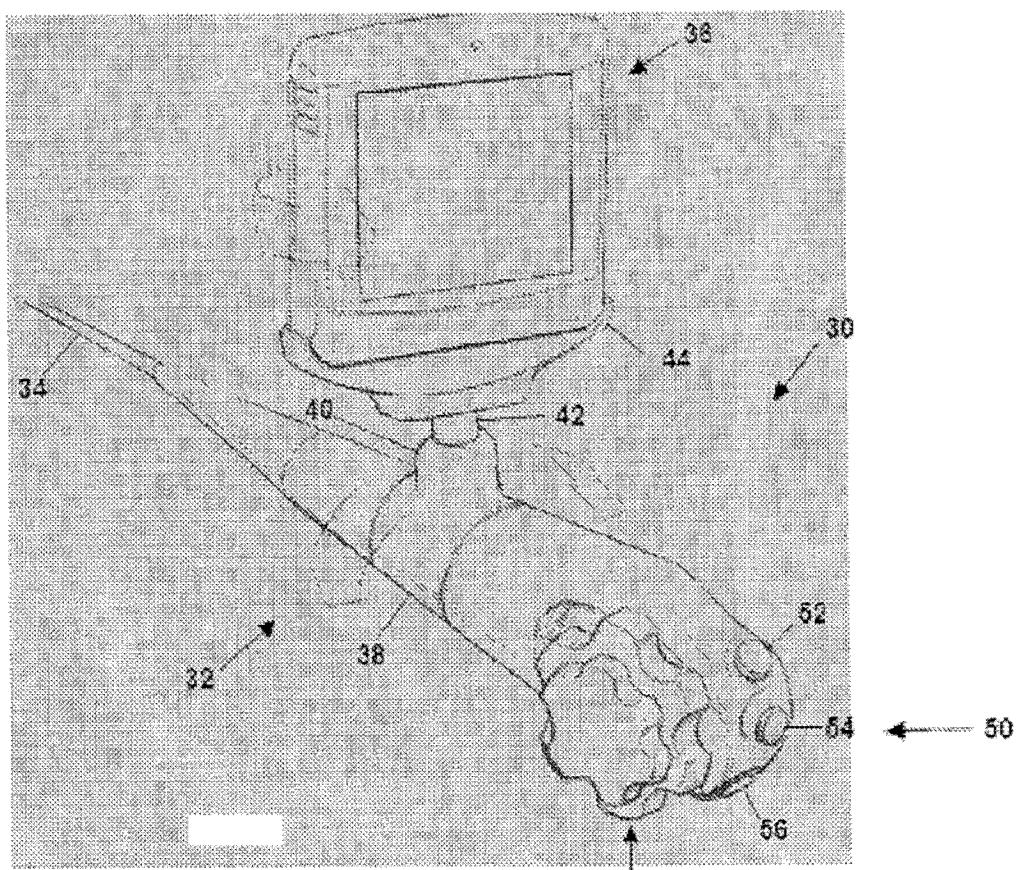


图 2

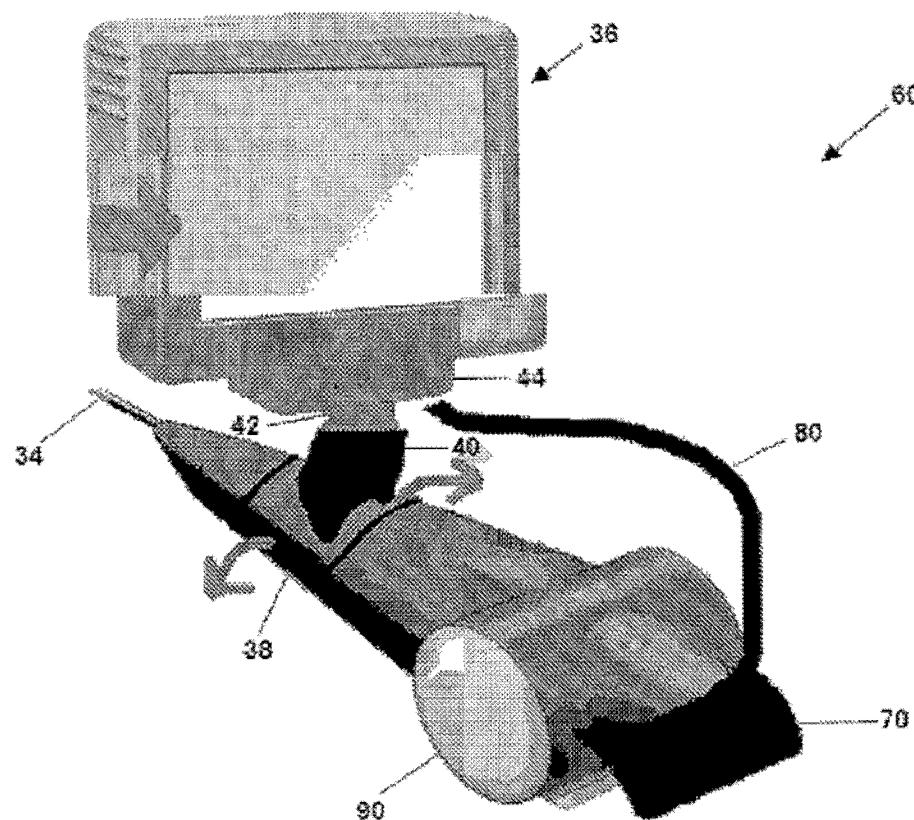


图 3

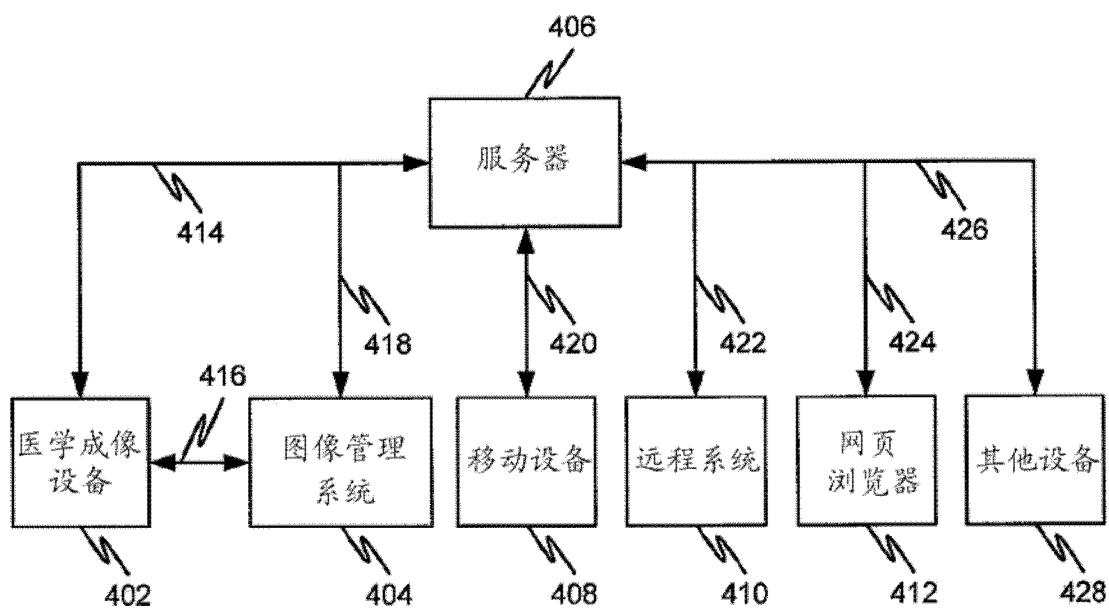


图 4

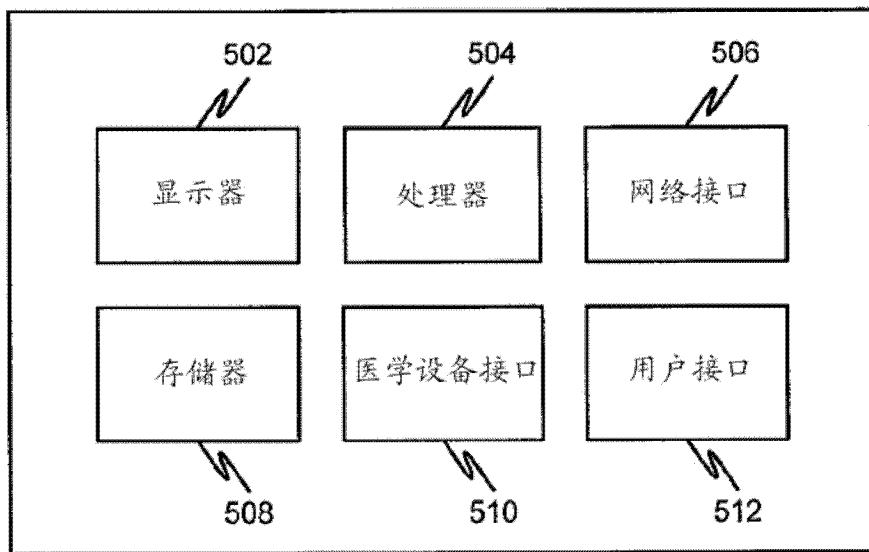
500

图 5

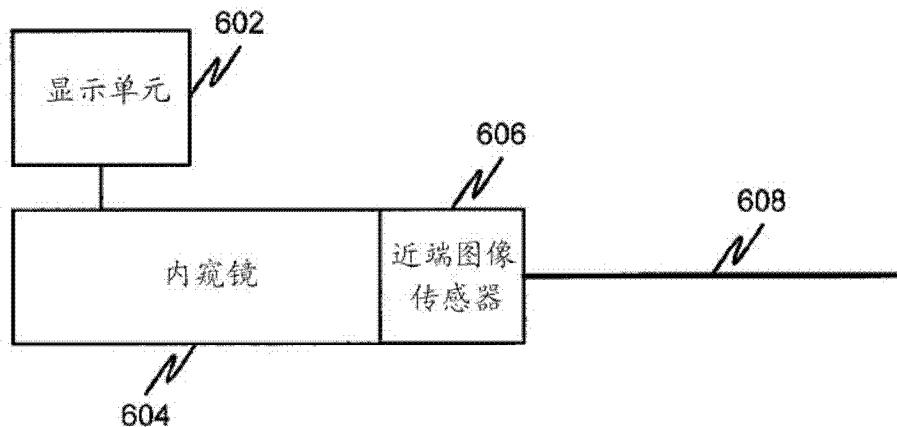
600

图 6

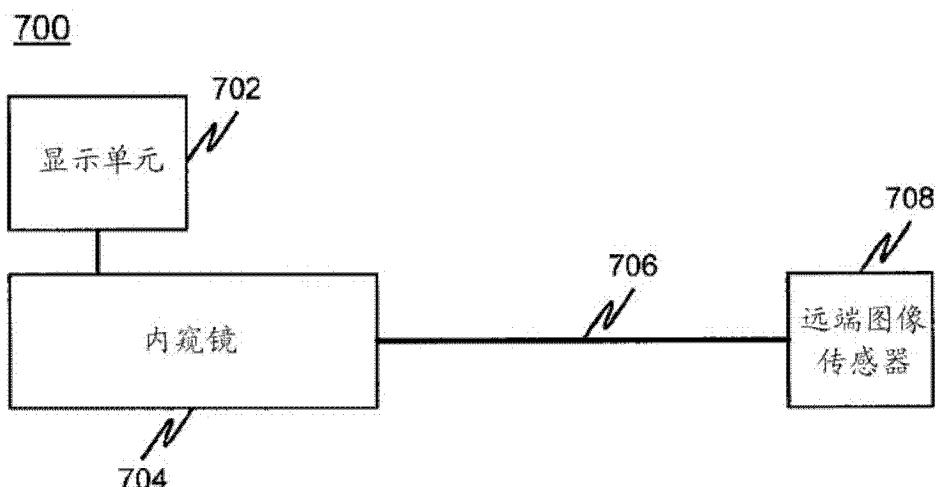


图 7

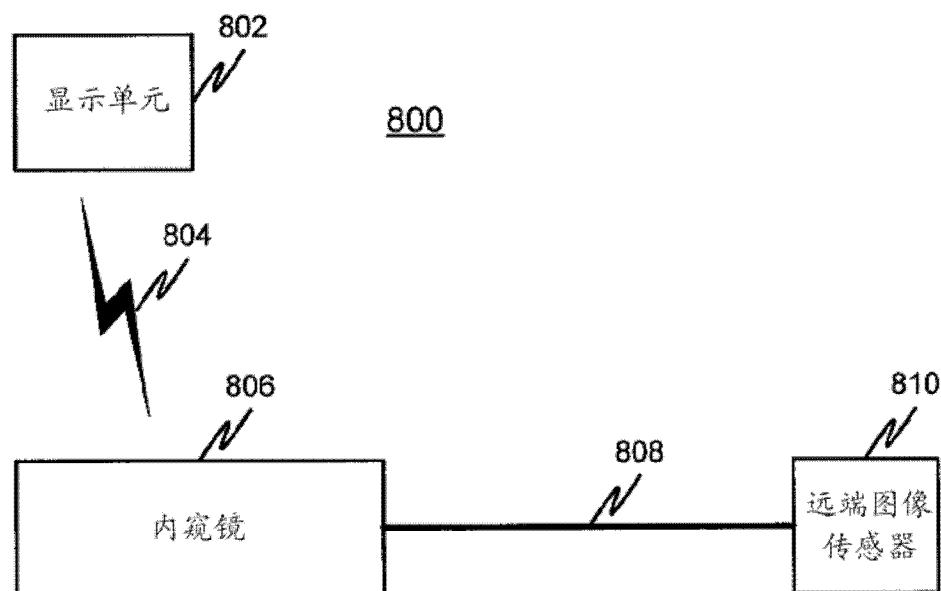


图 8

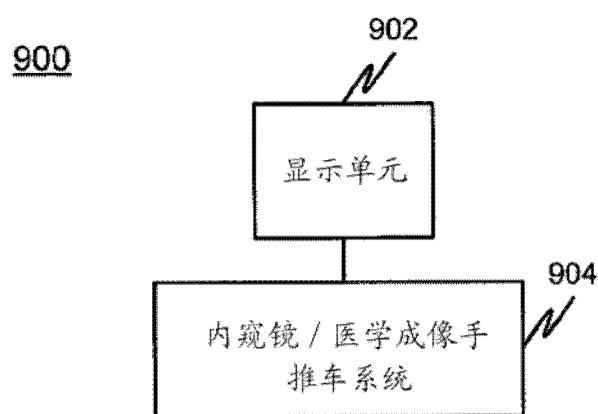


图 9

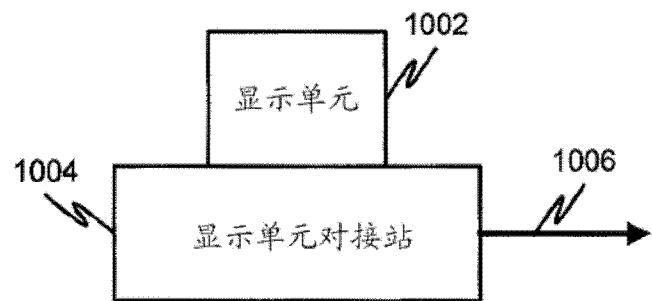
1000

图 10

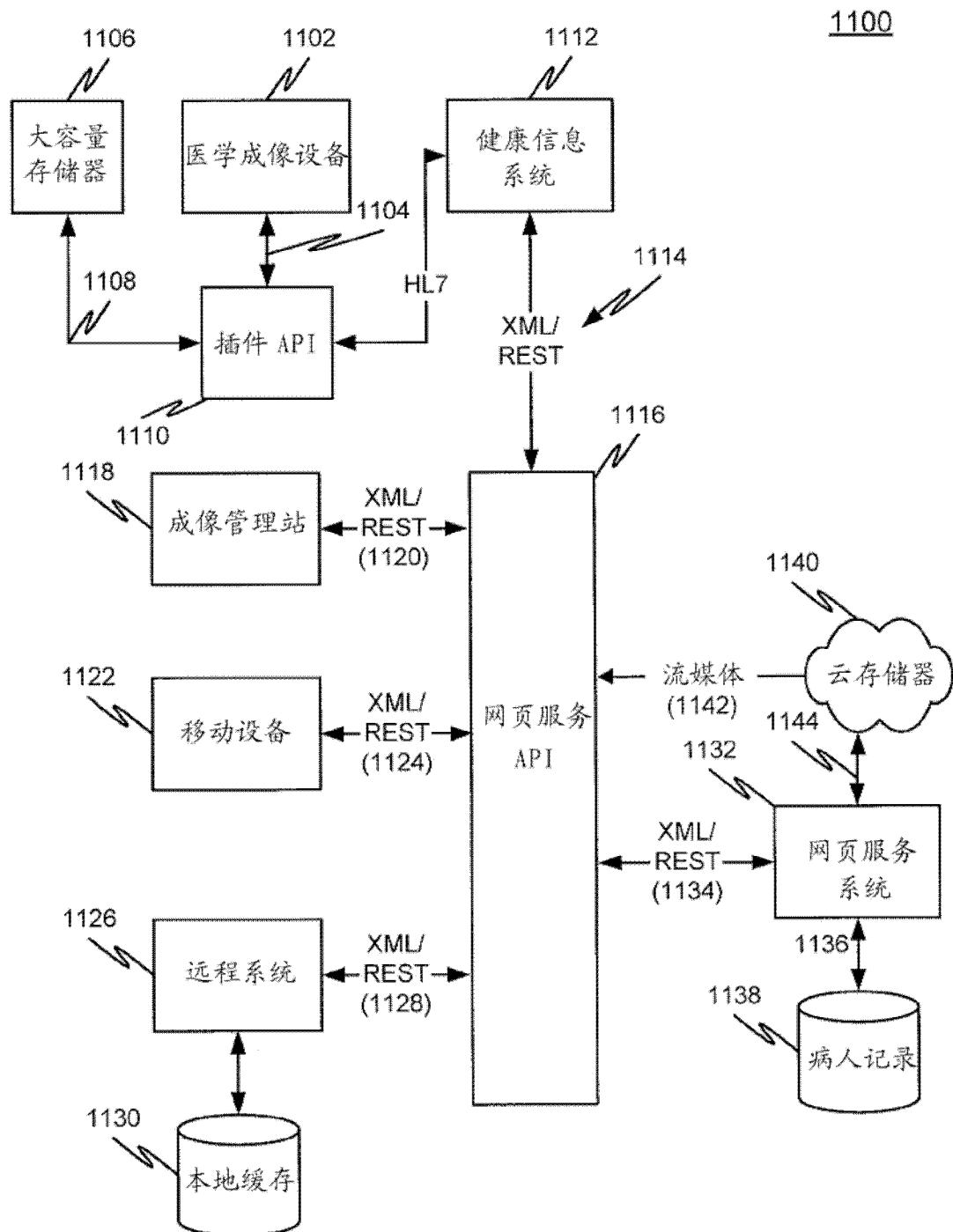


图 11

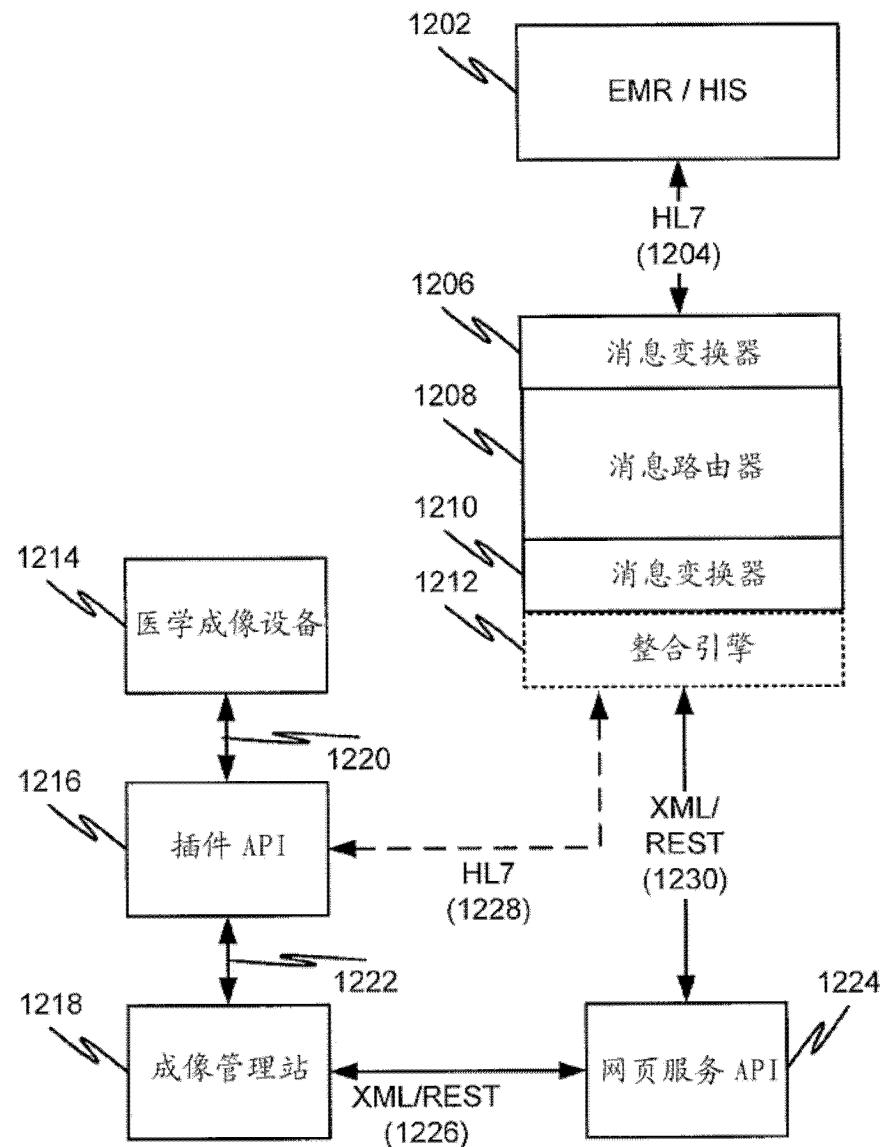
1200

图 12

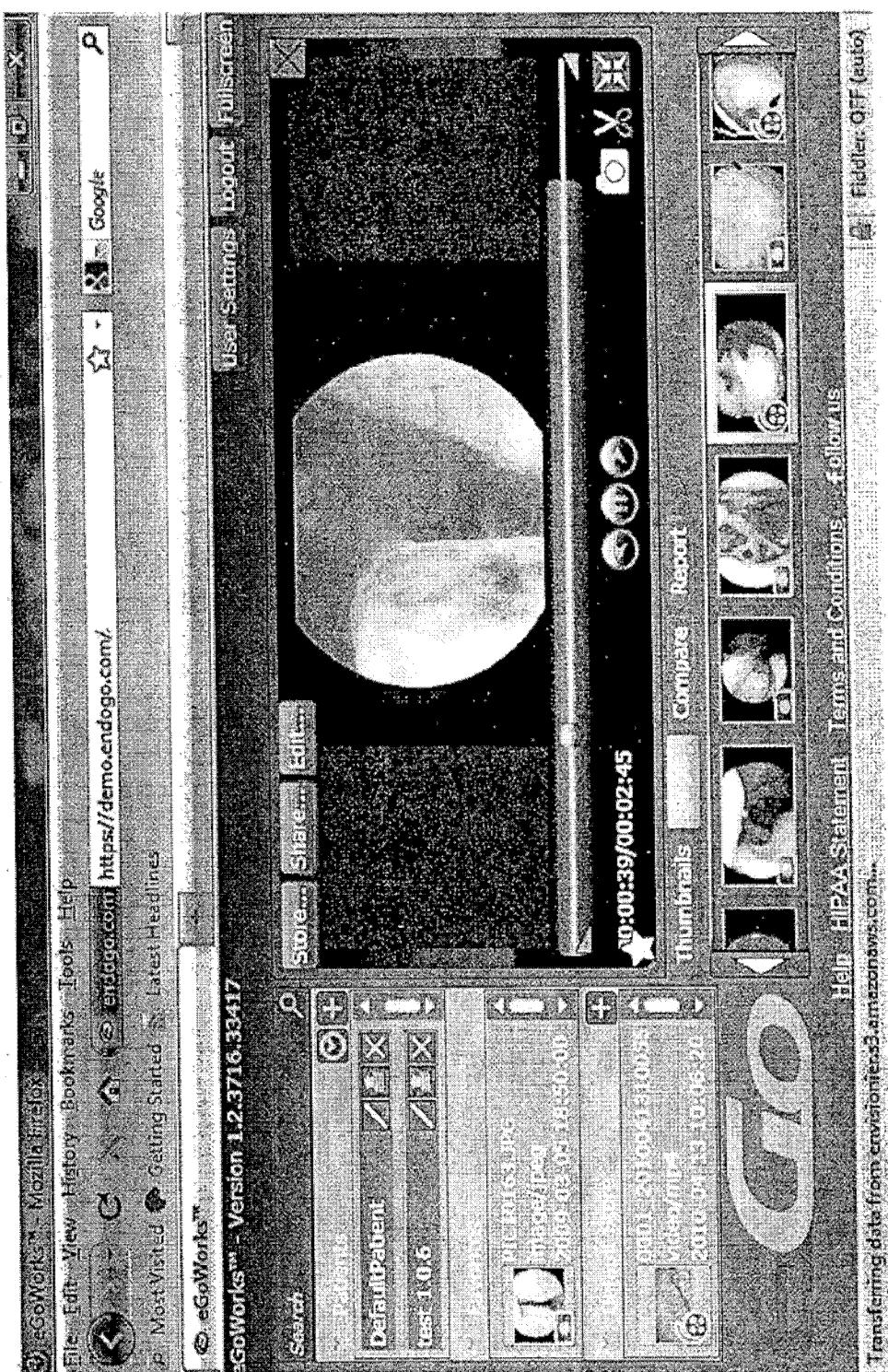


图 13

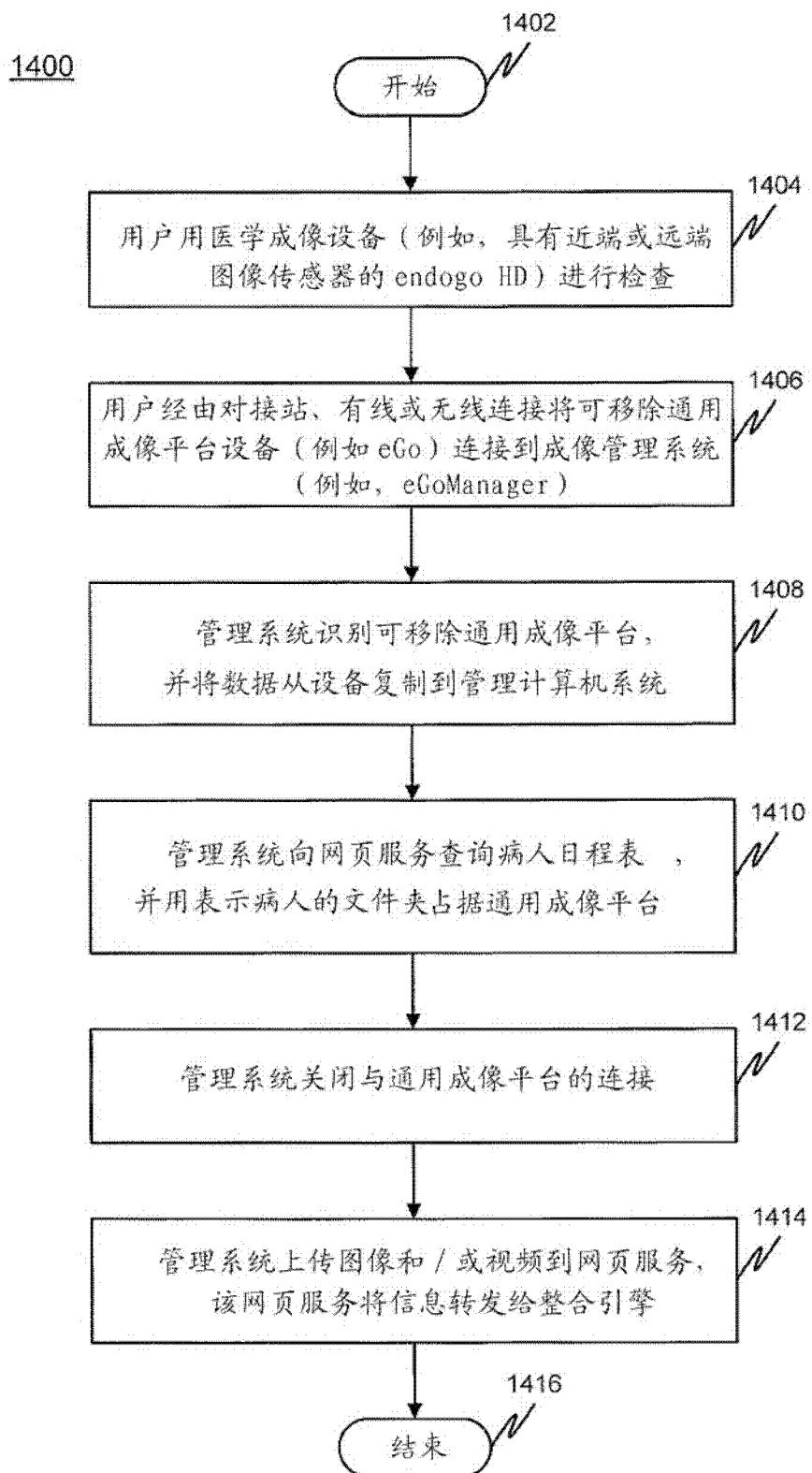


图 14

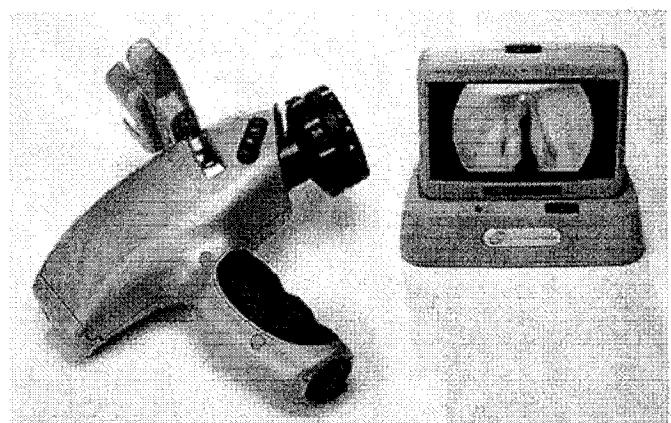


图 15

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 成像系统 | | |
| 公开(公告)号 | CN102458217A | 公开(公告)日 | 2012-05-16 |
| 申请号 | CN201080026528.6 | 申请日 | 2010-04-20 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 展望者医疗科技股份有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 展望者医疗科技股份有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 展望者医疗科技股份有限公司 | | |
| [标]发明人 | P C 梅尔德 | | |
| 发明人 | P.C.梅尔德 | | |
| IPC分类号 | A61B1/00 A61B1/005 A61B1/04 A61B1/05 A61B1/018 G16H10/60 | | |
| CPC分类号 | G06F19/321 A61B1/042 A61B1/00016 A61B1/00052 G06F19/3406 A61B1/05 G06F19/3418 A61B1/00022 A61B1/00034 A61B1/00041 A61B1/00108 G16H30/20 G16H40/63 G16H40/67 | | |
| 优先权 | 61/170863 2009-04-20 US | | |
| 外部链接 | Espacenet Sipo | | |

摘要(译)

本发明公开了一种统一成像平台。统一成像平台可以适用于与各种医学成像设备一起使用。统一医学成像平台可以包括显示器、处理器、数据存储设备和一个或多个外部接口。统一成像平台可以可移除地耦合于诸如内窥镜的医学成像设备。统一成像平台可以经由有线或无线链接而耦合于医学成像设备。使用网页服务，统一成像平台还可以向包括本地桌面计算机系统、移动设备和/或远程系统的其他设备传输图像数据。

