



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104255023 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201380015400. 3

代理人 谭英强

(22) 申请日 2013. 02. 05

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04N 5/232(2006. 01)

61/595, 827 2012. 02. 07 US

13/749, 423 2013. 01. 24 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 09. 19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/024771 2013. 02. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/119567 EN 2013. 08. 15

(71) 申请人 阿思雷克斯公司

地址 美国佛罗里达州

(72) 发明人 B·肯尼迪 T·德普迈尔

C·斯佩尔

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有

限公司 44205

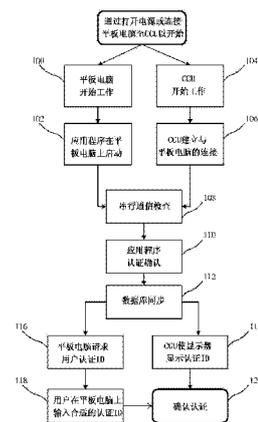
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

由平板电脑控制的相机系统

(57) 摘要

一相机系统 (10), 包括 : 摄像头 (12) ; 可连接到该摄像头 (12) 的相机控制单元 (14) ; 可连接到该相机控制单元 (14), 用于显示来自摄像头 (12) 的图像和来自相机控制单元 (14) 的信息的显示器 (18) ; 以及可连接到该相机控制单元 (14), 用于控制该相机控制单元 (14) 和该摄像头 (12) 的平板电脑 (20), 该平板电脑 (20) 还包括由相机控制单元 (14) 认证的应用程序, 用于平板电脑 (20) 和相机控制单元 (14) 的配对。



1. 一种相机系统,包括:
摄像头;
可连接到该摄像头的相机控制单元;
可连接到该相机控制单元的显示器,用于显示来自摄像头的图像和来自相机控制单元的信息;以及
可连接到该相机控制单元的平板电脑,用于控制该相机控制单元和该摄像头,该平板电脑还包括由相机控制单元认证的应用程序,用于平板电脑和相机控制单元的配对。
2. 根据权利要求 1 所述的相机系统,其中该平板电脑还包括:
用于存储用户信息的存储器,用于控制相机控制单元;
摄像头;以及
人脸识别软件,用于自动识别平板电脑用户并为该用户访问存储信息。
3. 根据权利要求 2 所述的相机系统,其中用于存储用户信息的存储器包括限定的权限级别,其中一旦用户利用人脸识别软件被识别,该应用程序加载该用户的限定的权限级别,并根据用户限制应用程序的功能。
4. 根据权利要求 1 所述的相机系统,其中平板电脑最初通过物理连接与相机控制单元连接,用于认证,而后平板电脑可与相机控制单元无线连接。
5. 根据权利要求 1 所述的相机系统,其中该相机控制单元和该平板电脑均包括数据库,其具有由用户、外科医生、设备及系统设置所组成的组中的至少一个,其中当相机控制单元和平板电脑连接在一起时,相机控制单元数据库和平板电脑数据库同步。
6. 根据权利要求 5 所述的相机系统,还包括相对于相机控制单元和平板电脑的远程数据库,并且其中相机控制单元数据库和平板电脑数据库与该远程位置数据库同步。
7. 根据权利要求 1 所述的相机系统,其中一旦与相机控制单元连接,该平板电脑应用程序禁用平板电脑上的所有其他功能。
8. 根据权利要求 1 所述的相机系统,其中该平板电脑还包括一摄像头,其中:
平板电脑应用程序可利用平板电脑摄像头和显示器进行视频会议。
9. 根据权利要求 1 所述的相机系统,其中平板电脑从相机控制单元处接收加密图像,平板电脑应用程序解密图像,并生成病人或外科医生报告,该报告具有至少一组图像子集,用于显示或通信。
10. 根据权利要求 1 所述的相机系统,其中平板电脑还具有全球定位系统,平板电脑与相机控制单元的配对要根据平板电脑的地理位置而定。
11. 根据权利要求 1 所述的相机系统,其中平板电脑可显示来自于摄像头的直播画面;其中当平板电脑显示来自于摄像头的直播画面时,在显示器上显示一指示。
12. 根据权利要求 1 所述的相机系统,其中平板电脑将软件和固件更新中的至少一项传送到相机控制单元中。
13. 根据权利要求 1 所述的相机系统,其中平板电脑将软件和固件更新中的至少一项传送到摄像头中。
14. 根据权利要求 1 所述的相机系统,其中平板电脑还包括麦克风,其中该应用程序允许用户语音笔录。
15. 一种用于相机系统的认证平板电脑的方法,该相机系统具有相机控制单元、显示器

以及平板电脑；该方法包括以下步骤：

为相机控制单元提供电能；

启动平板电脑上的应用程序；

建立平板电脑和相机控制单元间的通信；

确定平板电脑上应用程序的认证；

向相机控制单元请求认证识别；

利用相机控制单元将认证识别显示在显示器上；

在平板电脑上接收认证识别；并且

颁发认证证书至平板电脑，该认证证书使相机控制单元与平板电脑配对。

16. 根据权利要求 16 所述的方法，其中相机控制单元与平板电脑之间的通信是无线的。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，进一步包括如下步骤：

在建立相机控制单元与平板电脑间的通信之前，将相机控制单元与平板电脑物理连接在一起；并且

在向平板电脑颁发认证证书以后，断开相机控制单元与平板电脑之间的物理连接。

由平板电脑控制的相机系统

背景技术

[0001] 本发明主要涉及一种医用相机系统,特别涉及一种用于手术环境的内窥相机系统。

[0002] 近年来,手术程序的进步之一在于应用了专业的成像装置。这些装置在不需要完全切开身体手术部位的情况下,使外科医生可看到该身体部位,从而为微创手术操作提供了条件。通常,这些装置包括连接到相机控制单元的摄像头以及附加的照明模块。

[0003] 由于需要适应手术室环境并且满足外科医生对照明和操作的特殊需求,这些成像装置通常是高度定制装置。相机单元和电子界面单元都是针对特定目的设计的。

[0004] 这些相机控制单元通常连接至少一个输入装置,如鼠标、键盘或者触屏式显示器。这些相机控制单元通常还连接到手术显示器,用于显示由摄像头产生的图像。典型的相机控制器在面板上具有下压按钮控制元件,通过摄像头上的按钮以及 / 或者手术显示器极其有限的图形用户界面 (GUI) 反馈控制的控制元件。因此,该输入和显示装置在功能上较有限。因此,需要一种具有改进的输入和显示装置的改进医用相机系统。

发明内容

[0005] 本发明涉及一种相机系统,该系统可弥补现有技术的缺陷。根据本发明一实施例的相机系统具有摄像头;可连接到该摄像头的相机控制单元;可连接到该相机控制单元,用于显示来自摄像头的图像和来自相机控制单元的信息的显示器;可连接到该相机控制单元,用于控制该相机控制单元和该摄像头的平板电脑,该平板电脑还包括由相机控制单元认证的应用程序,用于平板电脑和相机控制单元的配对。

[0006] 此外,平板电脑具有用于存储用户信息的存储器,用于控制相机控制单元,还具有摄像头以及人脸识别软件,该软件用于自动识别平板电脑用户并为该用户访问存储信息。可选的,用于存储用户信息的存储器包括界定的权限级别,其中一旦人脸识别软件识别用户,该应用程序就会加载该用户的界定权限级别,并根据用户限定应用程序的功能。

[0007] 在一实施例中,平板电脑最初通过物理连接与相机控制单元连接,用于认证,之后平板电脑可与相机控制单元无线连接。该相机控制单元和平板电脑均可包括数据库,其具有由用户、外科医生、装置及系统设置构成的组中的至少一个;当相机控制单元和平板电脑连接在一起时,相机控制单元数据库和平板电脑数据库同步。此外,系统具有相对于相机控制单元和平板电脑的远程数据库,并且其中相机控制单元数据库和平板电脑数据库与该远程位置数据库同步。

[0008] 可选地,一旦与相机控制单元连接,该平板电脑应用程序就禁用平板上的任何其他功能。该平板电脑还具有相机,并且该平板电脑应用程序可利用平板电脑相机和显示器进行视频会议。

[0009] 可选地,平板电脑从相机控制单元处接收加密图像,平板电脑应用程序解密图像,并生成病人或外科医生报告,该报告具有至少一组图像子集,用于显示或通信。此外,平板电脑可具有全球定位系统,平板电脑与相机控制单元的配对要根据平板电脑的地理位置而

定。

[0010] 可选地,平板电脑可用于显示来自于摄像头的直播画面,而当平板电脑显示来自于摄像头的直播画面时,显示器上显示提示。平板电脑可将软件或固件的更新传送到相机控制单元。平板电脑可将软件或固件的更新传送到摄像头。可选地,平板电脑可具有麦克风,并且应用程序允许用户语音笔录。

[0011] 此外,本发明涉及一种用于相机系统的认证平板电脑的方法,该相机系统具有相机控制单元、显示器以及平板电脑;该方法包括以下步骤:为相机控制单元提供电能;启动平板电脑上的应用程序;建立平板电脑和相机控制单元间的通信;确定平板电脑上应用程序的认证;向相机控制单元请求认证识别;利用相机控制单元将认证识别显示在显示器上;在平板电脑上接收认证识别;并且颁发认证证书至平板电脑,该认证证书可使相机控制单元与平板电脑配对。

[0012] 相机控制单元与平板电脑间的通信可以是无线的。该方法还可包括以下步骤:在构成相机控制单元与平板电脑间的通信之前,将相机控制单元与平板电脑物理连接在一起;在向平板电脑颁发认证证书以后,断开相机控制单元与平板电脑之间的物理连接。

[0013] 根据另一实施例,本发明涉及一种相机系统,该系统具有摄像头;可连接到该摄像头的相机控制单元;可连接到该相机控制单元,用于显示来自摄像头的图像和来自相机控制单元的信息的显示器;可连接到该相机控制单元,用于控制该相机控制单元和该摄像头的平板电脑,该平板电脑还包括由相机控制单元认证的应用程序,用于平板电脑和相机控制单元的配对;以及至少一个可连接到相机控制单元的附加装置。该平板电脑可用于控制相机控制单元以及至少一个附加装置。该平板电脑可将软件或固件更新传送到相机控制单元。该平板电脑可将软件或固件更新传送到该至少一个附加装置。

附图说明

[0014] 结合下面的描述、附加的权利要求书以及附图可以更好的理解本发明的特征、特性及优势:

[0015] 图 1 为根据本发明一实施例的相机系统的示意图;

[0016] 图 2 为图 1 中相机系统中可使用的相机控制单元和摄像头的示意图;

[0017] 图 3 为图 1 中相机系统中可使用的平板电脑的示意图;以及

[0018] 图 4 为根据本发明一实施例,图 1 中相机系统中平板电脑认证过程的流程图。

具体实施方式

[0019] 在下面对优选实施例的描述中会参照附图,该附图通过描述显示了本发明执行的具体实施例。在所有的附图中,相同的附图标记尽可能指代相同或类似的部分。应该理解,在不违背本发明保护范围的情况下,可以采用其他实施例,并且可以在结构和功能上做出修改。

[0020] 参考图 1 和 2,根据本发明一实施例的内窥相机系统 10 具有至少一个可与相机控制单元 14 (“CCU”) 连接的摄像头 12。摄像头 12 和相机控制单元 14 通过有线或者无线连接。该相机控制单元 14 还可连接到至少一个输入装置 16,如鼠标、键盘、触摸板或者触屏式显示器。此外,相机控制单元可连接到显示器 18。此外,相机控制单元可连接到至少一个平

板电脑 20。

[0021] 如图 2 所示,摄像头 12 具有成像装置 22,该成像装置 22 可包括 NTSC/PAL、单芯片、三芯片、标准清晰度、高清晰度、CCD 以及 CMOS 装置。摄像头 12 还可具有照明系统 24。摄像头 12 还可具有用于存储相机数据、相机控制单元处理数据或其他信息的存储器。该摄像头 12 还可包括用户输入装置,如按钮,以控制图像捕捉的角度。

[0022] 如图 2 所示,相机控制单元 14 含有用于与用户输入装置 16 连接 (interfacing) 的微处理器 26、信号处理电路 28、信号格式化电路 30、模拟数字转换器 32、数字模拟转换器 34 以及存储器 36。相机控制单元 14 运行程序应用,提供多种功能。例如,相机控制单元 14 可为摄像头 12 生成的图像提供现场反馈,通过显示器 18 显示。此外,相机控制单元 14 可提供图像捕捉功能,使摄像头 12 生成的图像保存在存储装置中,如内部存储装置 38,或者相机控制单元之外的存储装置 40。可以注解以及 / 或者编辑并且通过显示器 18 显示该捕捉图像。

[0023] 在一实施例中,相机控制单元 14 还具有至少一个网络接口 42,它可以是有线接口,如以太网,或者是无线网络连接,允许相机控制单元接入网络。可选地,网络接口 42 可使相机控制单元 14 接入因特网。相机控制单元 14 可通过编程作为网络主机,从而使相机控制单元可通过如网络浏览器远程控制。这使得在本地网络的任何地方均可访问该相机控制单元,或者如果允许,从因特网的任何地方访问相机控制单元,并且两种情况下均被程序控制并显示。这还可使手术的视频流在全球任何地方被实时观察。在一实施例中,当出现流传输时,显示器 18 上显示指示。

[0024] 在一实施例中,外部存储装置 38 例如可为 flash 存储器或硬盘存储器,并可通过 USB 连接 44 或者火线连接 (未示出) 连接到相机控制单元 14。在一实施例中,用于相机控制单元的程序应用,或者与具体病人或外科医生相关的数据存储在外部存储装置 38 中,并且用于快速配置相机控制单元,为后续使用。优选地,该相机控制单元 14 可以不同的格式将图像和视频存储在不同的位置 (如内部存储器、外部存储器,或者通过因特网存储在远程位置)。

[0025] 参考图 3,在文中使用的术语“平板 (tablet)”以及“平板电脑 (tablet computer)”是可互换使用的,表示具有集成平面触摸屏 50、处理器 52 以及存储器 54 的移动电脑。平板 20 具有应用程序,也称为 app,它存储在存储器 54 中,并由处理器 52 执行,如下文进一步描述地,用于可使平板与相机控制单元接合。

[0026] 尽管物理键盘可以通过有线接口,如通用串行总线 (USB) 接口 56,或者通过无线接口 58,如蓝牙接口连接到平板电脑,但平板 20 主要是通过触屏,而非物理键盘操作。平板 20 主要通过使用屏幕虚拟键盘、被动式触控笔或者数字笔进行操作。

[0027] 平板 20 具有手写识别功能。平板 20 还可具有下述各项中的一项或多项:相机、麦克风、扬声器、加速度计、环境光传感器、接近传感器、全球定位系统。平板具有操作系统,如 Windows、Linux、iOS、Android 或者 webOS。可与本发明结合使用的平板示例包括但不限于三星 Galaxy Tab、ASUS 变形金刚平板电脑 (ASUS Eee Pad Transformer)、HP 触控板以及 Apple iPad。

[0028] 本发明涉及一系统,通过该系统,平板 20 连接并接合相机控制单元 14。在一实施例中,平板 20 连接到相机控制单元 14,并与相机控制单元 14 通信,并通过专门的隔离的通

信端口及电源端口供电并充电。由于电源是隔离的,可满足应用医疗装置标准,因此可将非医疗 IEC60950 认可装置作为医疗装置使用。在一实施例中,平板电脑 20 通过 USB 接口 56 连接到相机控制单元 14,并与相机控制单元 14 通信。平板 20 可通过 USB 利用以太网与相机控制单元 14 通信。通过 USB 利用以太网需要为平板 20 配置专用驱动,该驱动可包含在 app 中。

[0029] 在操作之前,或者在平板 20 与相机控制单元 14 的首次连接时,应用程序立即装载到平板上。应用程序在平板上执行,使该平板可安全地与相机控制单元接合,并且执行下文描述的功能。与典型的医用相机系统—即相机控制单元负责处理和驱动显示器或触屏板—相比,本发明设计为利用平板的存储器和处理能力并结合相机控制单元的处理能力。

[0030] 图像从摄像头 12 转送到平板 20。该图像在传送到平板 20 之前被加密,加密图像在之后被解密。平板 20 可独立于相机控制单元操作图像和视频,如通过滚动或滑动屏幕。平板 20 还可使图像以及 / 或者视频独立于相机控制单元,以不同的格式并且 / 或者在不同位置存储(如内部存储器、外部存储器,如连接到平板的 USB 存储器,或者通过因特网存储在远程位置)。

[0031] 优选地,平板 20 保留有一数据库,该数据库与相机控制单元 14 中的数据库同步。该数据库可存储相机设置、图像设置、视频设置,以及供医生、技术人员、护士和病人使用的其他信息。该数据库还可包括用于专门设备和专用系统的设置。例如,数据库包括由互连的装置组成的整体系统的设置,这些装置包括例如剃须刀泵、电手术工具、手术室电子装置或其它类似的装置。

[0032] 平板 20 通过网络接口 60 可以接入局域网、广域网,或者因特网,以获得平板应用程序的更新。此外,平板电脑可以获得相机控制单元 14 的程序、固件或者设置的更新。此外,平板电脑可以获得摄像头 12 的程序、固件或者设置的更新。在一实施例中,摄像头的更新可传输到相机控制单元 14,以装载到摄像头 12。在另一实施例中,平板 20 和摄像头 12 直接通信,如通过无线网络,并且平板 20 直接更新摄像头 12。平板 20 独立于相机控制单元 14 获取更新和操作的能力可使在不需要更新相机控制单元或者摄像头上的软件的情况下,更新和发展(evolution)平板上的应用程序。

[0033] 在另一实施例中,系统可使相机控制单元以及 / 或者平板与远程数据库同步,如基于云计算的数据库。同步到远程数据库需要通过蜂窝连接、有线网络连接,如以太网,或者通过无线连接,如蓝牙、ZigBee 或其他完成。

[0034] 在一实施例中,该平板具有前置摄像头 62,用于采集用户图像。可选地,平板具有麦克风 64 以及 / 或者扬声器 66。在一实施例中,当第一次打开时,平板具有人脸识别程序,可以通过前置摄像头 62 识别用户,以自动加载该用户的设置和其他信息。人脸识别可用于验证用户,还可用于开放系统中某些功能的合适入口和权限。用户识别还可通过如麦克风 64 使用语音识别程序完成,或者通过触屏 50,或者集成或连接到平板的指纹识别器(未示出)使用指纹识别完成。

[0035] 在另一实施例中,前置摄像头 62 可允许视频会议。视频会议可利用显示器 18,采用画中画或者全屏的形式。在一实施例中,平板 20 具有后置摄像头 68,其例如可用于使具有合适权限的远程用户观察手术室。

[0036] 在另一实施例中,用户可使用麦克风 64 语音笔录,并存储为音频文件,并通过平

板上的语音转文字程序将其转换为书面笔记。在另一实施例中,麦克风 64 可让用户向平板发出语音指令,以控制系统。在另一实施例中,平板的扬声器 66 可让用户听到如来自远程接入相机控制单元的其他人的评论。

[0037] 在一实施例中,平板 20 包括全球定位系统 (GPS) 68。当平板被移动到给定区域之外,GPS 68 用于禁用平板。GPS 68 可作为平板 20 和相机控制单元 14 之间的配对和安装过程的一部分。此外,如果平板丢失或者误放于某位置,GPS 68 可确保平板如遵守健康保险携带和责任法案 (HIPAA) 规定的隐私要求,以及帮助定位平板。

[0038] 在一实施例中,来自于摄像头 12 的视频传送到平板 20,其中该视频可选地经由相机控制单元 14 加强。来自于摄像头 12 的视频可被加密,如传送到平板 20 之前被相机控制单元 14 加密,加密视频在之后被解密。

[0039] 优选地,当平板连接到相机控制单元并且配置时,用户偏好,如外科医生的偏好,用于定制采集的图像和视频以及显示器的输出。可选地,当摄像头馈入被显示时,相机控制单元可修改显示器信号,形成视频叠加,显示用户偏好、设置、病人具体数据以及 / 或者医生具体数据。可选地,当视频传送到平板时,相机控制单元可修改发送至显示器的信号,以作出指示。

[0040] 在本发明另一实施例中,相机控制单元 14 可连接到手术室内的其他网络装置,并可作为网络集线器 (hub)。然后平板 20 用于控制多个装置并且显示来自多个装置的信息,还可传递来自多个装置的信息以同时显示在显示器 18 上。此外,平板 20 可用于控制装置并直接利用无线接口 58 显示来自于多个装置的信息。

[0041] 本发明一实施例的操作如图 4 所描述。当启动相机控制单元 14 (或者当平板连接到相机控制单元),平板 20 通电并启动平板 20。方框 100。当启动平板 20,应用程序自动加载,方框 102。在一实施例中,应用程序的加载禁用平板 20 所有其他应用程序和功能;这可以防止用户无意或有意地启动另一应用程序。相机控制单元 14 也启动,方框 104。相机控制单元 14 然后建立与平板 20 的通信,方框 106。相机控制单元 14 和平板 16 然后执行通信验证,方框 108。相机控制单元 14 然后验证平板上应用程序的认证,方框 110。

[0042] 一旦平板上应用程序的认证得到了确认,相机控制单元 14 和平板 20 的数据库同步,方框 112。相机控制单元 14 然后使显示器 18 显示用户在平板上输入的认证识别,方框 114。平板 20 提示用户输入认证识别,框 116。一旦用户输入正确的认证识别,框 118,确认认证,并且平板 20 与相机控制单元结合使用,框 120。

[0043] 一旦完成初始认证,利用证书交换执行进一步确认。在初始认证中,平板 20 需要来自相机控制单元 14 的证书。该证书是由相机控制单元 14 生成,并传送到平板 20。以后,平板 20 可以向相机控制单元 14 提供证书,用于认证。

[0044] 在本发明一实施例中,平板 20 一开始必须与相机控制单元 14 电连接,如通过 USB 接口线。这防止了平板 20 在手术室外使用,从而在手术过程中用户没有对当下设置作出改变的情况下,使相机系统设置被修改的可能性最小化,但这也可以通过使用平板 GPS68 来防止。此外,在不允许无线通信的环境下,有必要在平板和相机控制单元之间使用物理连接。此外,平板和相机控制单元之间的物理连接可确保平板有电。

[0045] 在一实施例中,在完成初始认证后,平板 20 与相机控制单元 14 物理断开,并在之后允许与相机控制单元无线通信,如通过蓝牙或者 802. 11b/g/n。允许平板拔出 / 断开连接

可使手术室人员将平板旋转到的方便的位置,以供使用。在另一实施例中,当相机控制单元 14 检测到平板 20 的存在时,相机控制单元询问平板,确定 app 是否与该相机控制单元兼容,根据需要升级或者降级平板上的 app,以达到兼容目的。

[0046] 在平板 20 和相机控制单元 14 同步过程中,平板和相机控制单元基于哪个装置具有最近的更新而将数据更新传送给彼此。由于连接到先前更新的平板或者相机控制单元的新的单元会被最新的设置更新,因此使得服务 / 转换单元的设置最简化。平板可以与同一个机构的多个系统结合使用,从而所有的单元可使外科医生的设置以及其他偏好得到同步。

[0047] 一旦认证,平板就会用于控制系统(在另一实施例中,其他输入装置也可以独立于平板,控制系统)。此外,当一台平板优选地用于控制该系统,其他平板可以连接到相机控制单元,并且例如可以充当一个被动的角色,用于观察并捕捉图像以及 / 或者视频。例如,平板可位于护士站,用于观察手术室发生的情况。此外,平板,如运行定制应用程序的 iPad,一旦认证,就可以接收图像和视频文件。当这些附加客户端连接到相机控制单元时,在主手术显示器和主平板上会显示通知。

[0048] 在一实施例中,在对病人使用相机系统 10 之前,先选择病例。可选地,即使不选择病例,相机系统 10 依然可用,并且可在显示器上生成照片。可选地,病例信息已经输入到相机控制单元 13 和平板 20 可访问的数据库中,并可供用户选择。或者,新的病例信息输入到数据库中,则选择新近输入的病例。对病例的选择可以加载并使用病人的特定设置以及信息。此外,在手术 / 外科手术 (procedure/surgery) 期间可捕捉视频和图像,并连接到该病例,用于之后观看。在另一实施例中,平板 20 上的应用程序为病人或外科医生生成由外科医生指定的具有具体附加内容的报告。该应用程序会发送邮件报告给病人,并生成报告文件,用于上传到另一数据库或用于存储。

[0049] 一旦选择病例,摄像头 12 必须连接相机控制单元 14,供系统 10 使用。在手术结束时,断开摄像头 12,或者病例在平板 12 处中止。平板 20 可用于在手术 / 外科手术后与病人观察捕获的图像以及 / 或者视频。

[0050] 优选地,当相机控制单元 14 和平板 20 首次配对在一起时,两者间需要物理连接。因为平板可以无线联网,要确保平板与正确的相机控制单元通信是很重要的。可选地,不需要物理连接,相机控制单元 14 在其无线覆盖邻近区域搜索兼容平板;一旦找到在其无线覆盖邻近区域内的兼容平板 20,就在显示器 18 上显示认证码。然后平板 20 用户可以输入认证码,并且根据上述流程认证装置。

[0051] 优选地,如果相机控制单元 14 与不具有专用应用程序的平板 20 物理连接,则不会有任何响应。或者,如果相机控制单元 14 与不具有专用应用程序的平板 20 物理连接,则相机控制单元会使平板显示消息,提示用户在平板上下载专用应用程序。如果用户选择在平板上下载专用应用程序,则该应用程序可从相机控制单元上或者其他可访问位置下载。

[0052] 优选地,如果具有正确应用程序的平板与相机控制单元物理连接,则该应用程序就会自动启动。如果平板已经认证并关闭,则在平板上重新启动应用程序时,该应用程序试图与特定相机控制单元连接。如果平板不可以与特定相机控制单元连接,则平板显示等待画面。一旦同后来的特定相机控制单元通信,应用程序就会自动同步并等待用于该系统。

[0053] 上述描述和附图描述了一种医疗相机系统,其完全并有效地克服了现有技术的缺

陷。但是,在不违背本发明思想的前提下,可以非常明显地对公开的实施例做出变型和修改。此处出现的优选实施例仅做描述目的,不作为本发明保护范围的限制,本发明真正的保护范围和思想由下述权利要求表明。

[0054] 在权利要求中是没有明确声明为执行特定功能的“装置”或者为执行特定作用的“步骤”的所有部分都不应理解为《美国法典》第 35 卷第 112 节 (35U. S. C § 112) 指定的“装置”或“步骤”。

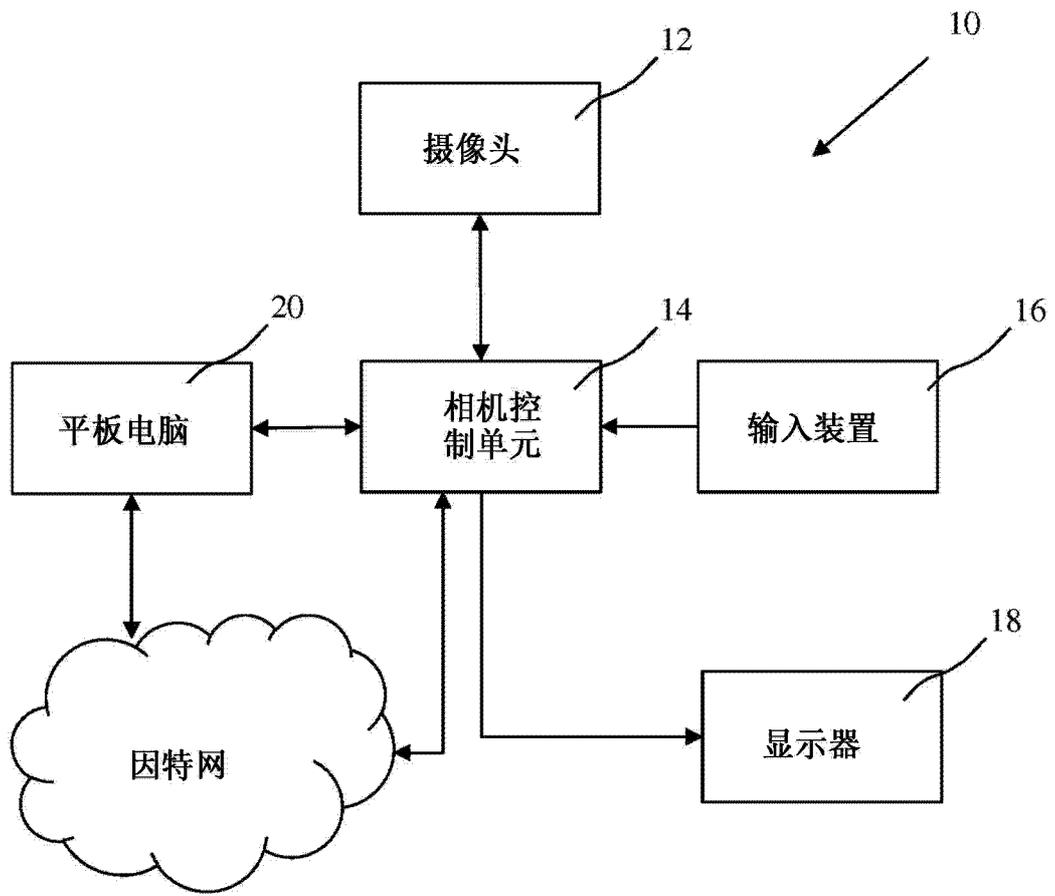


图 1

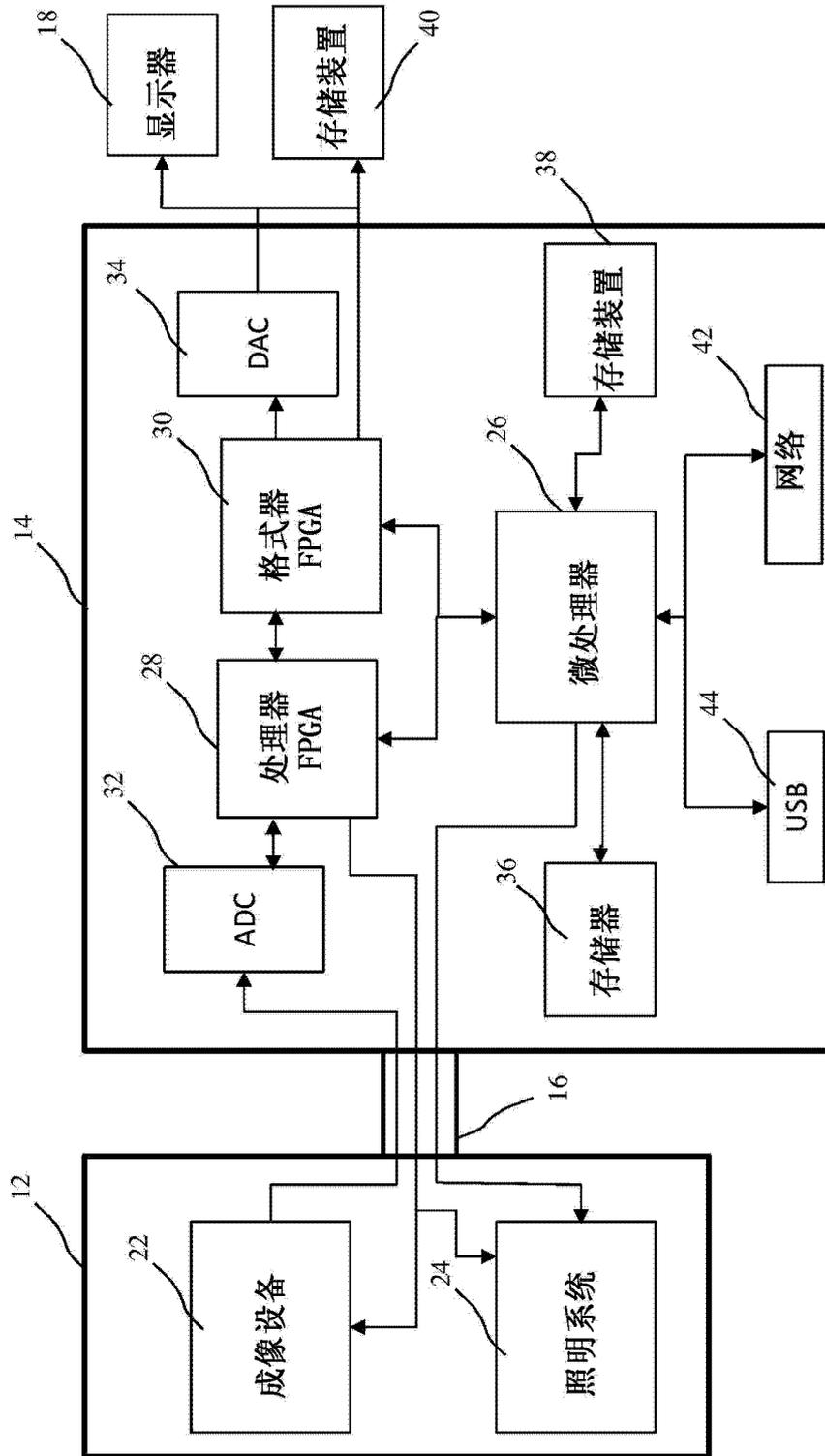


图 2

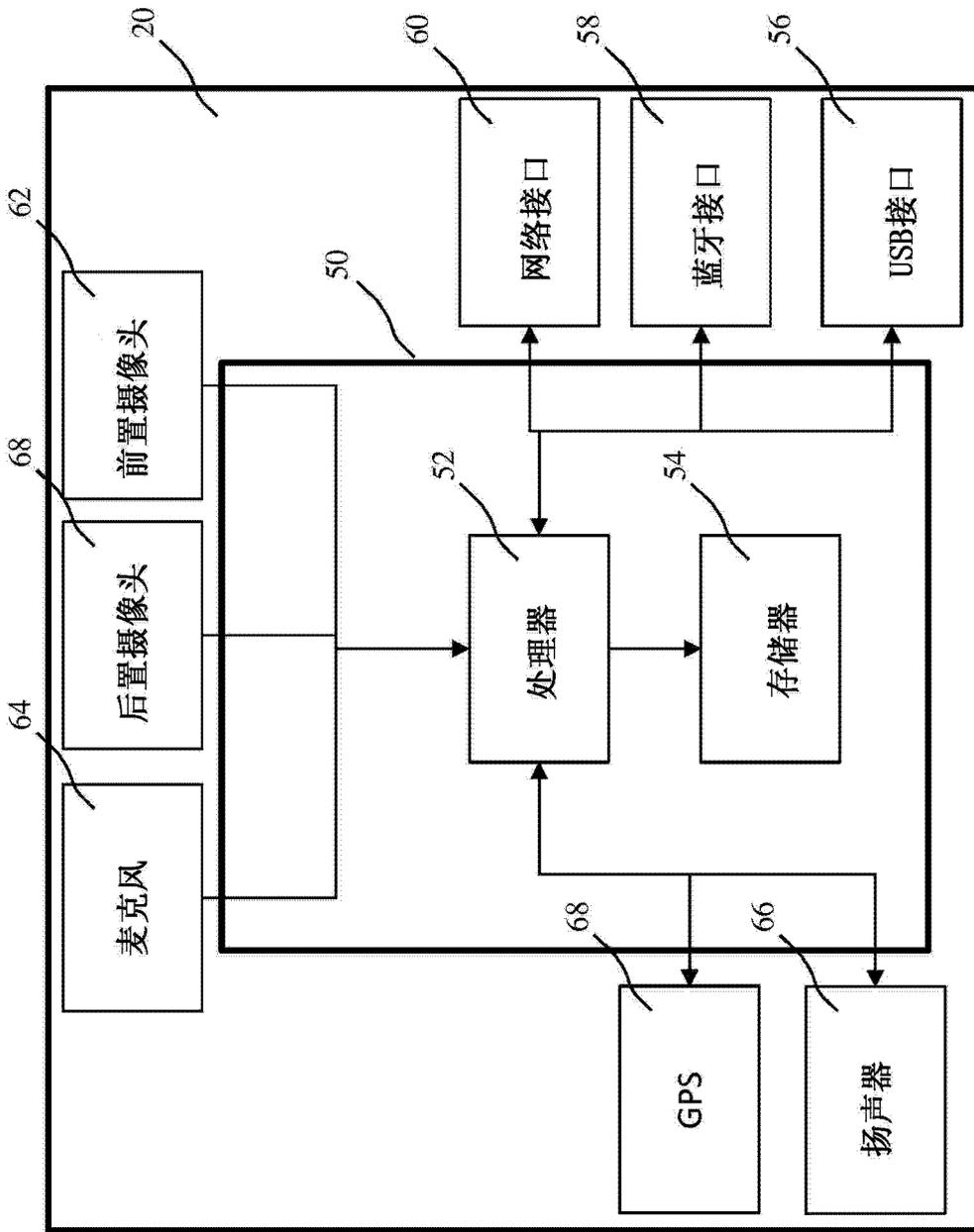


图 3

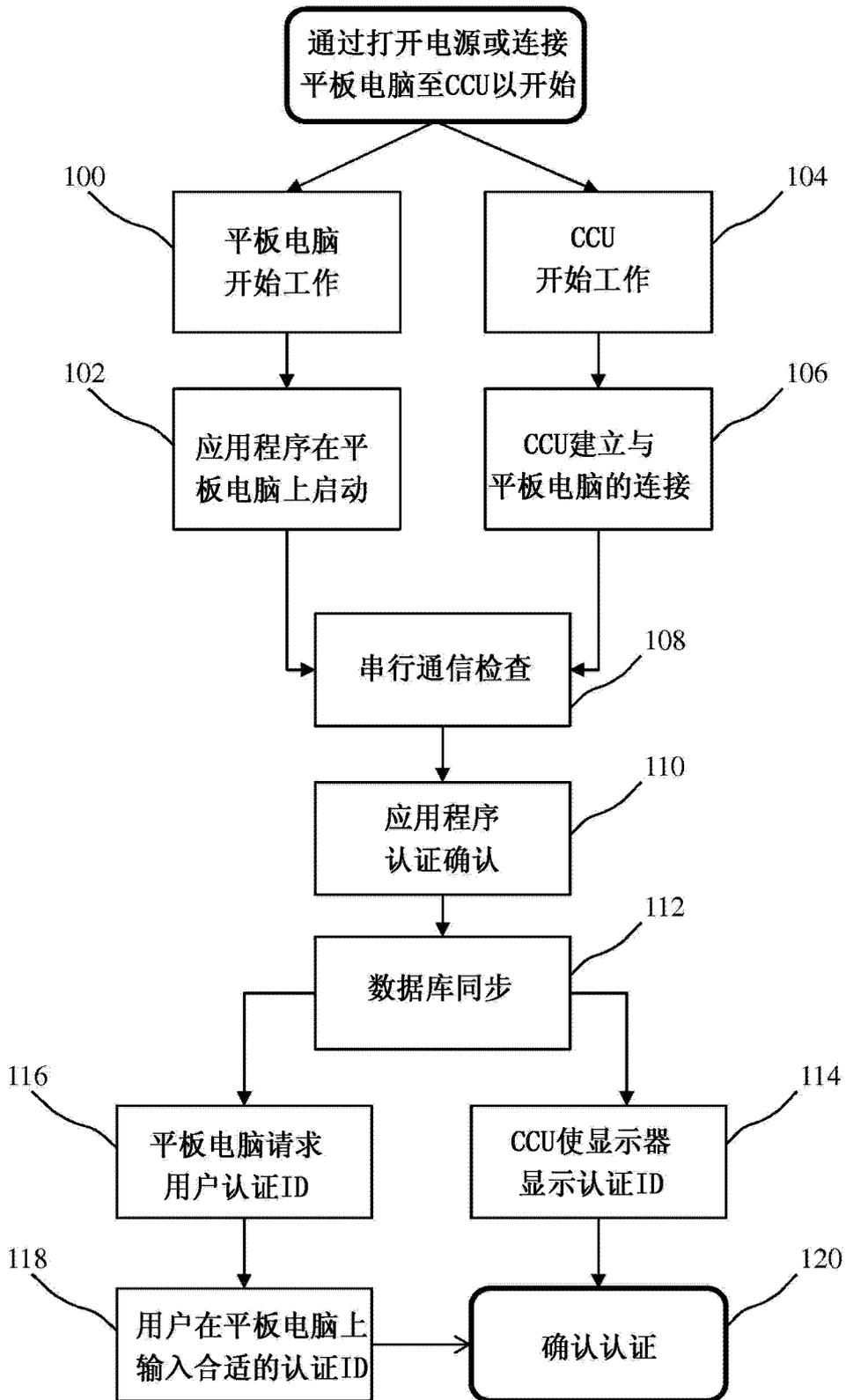


图 4