



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107851399 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(21)申请号 201680042267.4

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理
事务所(普通合伙) 11400

(22)申请日 2016.05.26

代理人 郭玥 方挺

(30)优先权数据

14/725,670 2015.05.29 US

(51)Int.Cl.

G09B 9/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 8/00(2006.01)

2018.01.18

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/034486 2016.05.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/196232 EN 2016.12.08

(71)申请人 富士胶片索诺声公司

地址 美国华盛顿州

(72)发明人 格雷格·钱伯林 阿曼达·曼德

卢克·鲍德温 马尔科·道拉

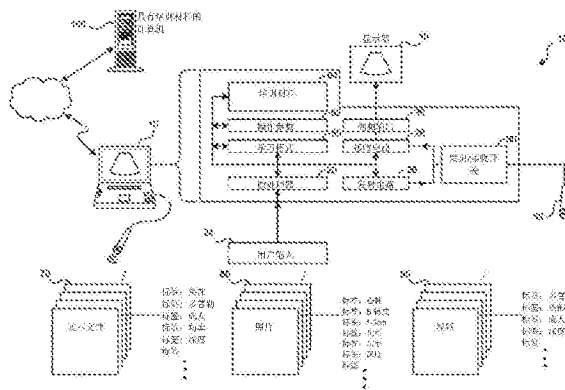
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

具有改进培训模式的超声成像系统

(57)摘要

一种超声成像系统,包括用户可以使用其查看关于如何使用系统或者如何执行检查的一个或多个培训材料的控件。培训材料与超声系统的操作参数中的一个或者多个相关联。在选择帮助我控件之后,针对与超声系统的一个或多个当前操作参数相关联的那些培训材料执行搜索。在另一个方面,培训材料包括在培训材料的内容中使用或描述的一个或多个操作参数的记录。当查看培训材料时,用户可以在超声系统上选择“向我展示”控件,这导致在培训材料中使用或描述的操作参数将被加载到超声机的电路中。用户然后可以利用正在查看的培训材料中使用或描述的相同的成像参数来操作超声成像系统。



1. 一种超声成像系统,包括:
存储器,被配置为存储所述超声成像系统的一个或多个当前操作参数;
处理器,被配置为执行指令以:
确定用户是否已选择用来审查培训材料的项目的控件;
搜索若干培训材料以获取与所述当前操作参数中的一个或者多个相关的至少一个所述培训材料的项目;以及
向所述用户呈现与所述当前操作参数中的一个或者多个相关的所述培训材料。
2. 如权利要求1所述的超声成像系统,其中,所述培训材料与标签一起存储,所述标签代表与所述培训材料的内容相关的一个或多个成像参数,并且其中,所述处理器被配置为执行指令,所述指令搜索所述培训材料的所述标签以获取与所述超声成像系统的所述当前操作参数中的一个或者多个相关的值。
3. 如权利要求1所述的超声成像系统,其中,所述处理器被配置为执行指令,所述指令通过向存储所述培训材料的远程计算机发送一个或多个当前操作参数来检索培训材料。
4. 一种超声成像系统,包括:
存储器,被配置为存储所述超声成像系统的一个或多个当前操作参数;
处理器,被配置为执行指令以:
向用户呈现培训材料的项目,其中,所述培训材料与所述超声成像系统的一个或多个操作参数相关联;
确定用户是否已选择用来切换到实时成像模式的控件;
将与正在向所述用户呈现的所述培训材料相关联的所述操作参数中的一个或者多个加载到超声机的电路中;以及
显示超声图像,所述超声图像是用从呈现给所述用户的所述培训材料加载到所述超声机的所述电路中的参数创建的。
5. 如权利要求4所述的超声成像系统,其中,所述培训材料与标签一起存储,所述标签代表与所述培训材料的内容相关的一个或多个成像参数,并且其中,所述处理器被配置为执行指令,所述指令为从所述培训材料的所述标签中读取操作参数并且利用来自所述标签的所述操作参数中的一个或多个给所述超声机的所述电路编程。
6. 如权利要求4所述的超声成像系统,其中,所述处理器被配置为执行指令,所述指令致使所述处理器从远程定位计算机接收针对培训材料的项目存储的所述操作参数。

具有改进培训模式的超声成像系统

技术领域

[0001] 本申请技术涉及超声成像系统,并且具体涉及用于超声成像系统的培训系统。

背景技术

[0002] 虽然技术的进步已经使超声成像机变得更加易于使用,但是仍然需要高度的操作技能来获得患者体内各个感兴趣区域的高质量图像。诸如最佳的机器设置以及探头在患者身上保持和移动方式之类的因素,都可能对所生成的图像质量产生影响。

[0003] 为了教导医生和超声技术人员如何获得最佳图像,成像系统通常会附带培训手册和视频教程。学生需要学习手册并观看培训视频,然后尝试复现所述检查。这些培训材料经常在与所使用的超声机的显示器不同的计算机屏幕或者其他视频监视器上查看。因此,用户必须记录所建议的机器设置,并且在尝试实践特定检查之前,使用相同设置对超声机进行手动配置。类似地,有些时候,用户在使用超声机时且具有关于如何调整特定设置以改善图像的问题。过去,用户必须在培训手册中查找当前成像模式以及正在成像的感兴趣区域,然后尝试复现所建议的设置来改善图像。这两种培训解决方案都可能比较繁琐而且效率低下。

发明内容

[0004] 为了改进上述系统,本申请技术涉及具有内置培训系统的超声成像机。超声机中的存储器存储了培训指令、样本图像以及解释和说明操作成像机和对特定感兴趣区域进行成像的最佳实践的视频/音频教程中的一个或多个。在一个实施例中,这些培训材料中的每一个与将培训材料的主题与成像模式、特定感兴趣区域或者一个或多个机器设置相关的一个或多个标签值相关联。

[0005] 另外或者另选地,超声机包括存储了一个或多个当前成像参数的记录的存储器。“帮助”控件作为键盘上的按键、用户界面屏幕上的软键或者经由其他用户输入机构提供给用户。如果选择了帮助控件,由处理器执行的学习模块搜索具有与当前成像参数中的一个或者多个匹配的标签值的培训材料。向用户呈现与当前机器参数中的一个或者多个相匹配或者相关的培训材料列表。在选择培训材料的特定项目之后,在由超声机使用的一个或多个视频显示器上呈现所选培训材料。

[0006] 在另一个实施例中,培训材料包括在培训材料中使用或讨论的一个或多个成像参数的记录。超声成像系统包括键盘上的或者作为用户界面上软键的或者作为一些其他输入控件的“向我展示”控件。在选择了我展示控件之后,将与正在审查的特定的一件培训材料相关联的一个或多个成像参数加载到超声系统的成像电路中,使得用户可以使用与培训材料中相同的机器设置来操作系统。用户可以在利用培训材料中使用的设置捕获实时图像和查看培训材料之间来回切换。

附图说明

[0007] 图1是根据本申请技术的一个实施例的超声成像机的框图；

[0008] 图2是由学习模块执行以找到与在超声成像机上使用的一个或多个当前成像参数相关的培训材料的步骤的流程图；以及

[0009] 图3是由学习模块执行以将与正在审查的培训材料的项目相关联的一个或多个成像参数加载到超声成像机的电路中的步骤的流程图。

具体实施方式

[0010] 图1示出了根据本申请技术的一个实施例构造的超声成像机。超声成像机可以是便携式的或是基于推车的，并且被配置为产生超声波并将其引导至身体中以及从所接收的相应的回波信号中产生图像。超声系统10包括一个或多个可编程处理器20、一组用户输入24（例如键盘、按钮、滚轮、触摸板、触摸屏等）、发射电路26以及接收电路28。在将超声信号发射到体内时，发射电路产生定时电压脉冲，该定时电压脉冲通过发射/接收开关30施加到探头32上的压电换能器元件。由探头32接收的声信号被换能器元件转换成相应的电信号。这些电信号通过发射/接收开关30被路由到接收电路28。如本领域普通技术人员将理解的，接收电路28包括所需的放大器、模数转换器、波束形成器、扫描转换器以及其他信号处理DSP或ASIC，DSP或ASIC使用视频处理器36将所接收的回波信号转换为静止图像或者视频图像，以显示在一个或多个内部或外部视频监视器40上。在一些实施例中，一部分发射/接收电路可以位于探头32中（例如，波束成形和模数转换器）。超声系统的发射和接收电路26、28以及其他图像处理部件的细节被视为本领域普通技术人员所已知的，因此不再详细讨论。

[0011] 根据本申请技术的一个实施例，超声成像系统10包括学习模块60，用于存储成像系统的当前操作参数的记录的存储器62以及存储了培训材料库的存储器64。这种存储器可以包括随机存取存储器（RAM）、电子存储器芯片、硬盘驱动器、固态驱动器等中的一个或多个。优选地，将学习模块60实现为存储了可由处理器20执行的指令的存储器，或者为被配置为接收指示用户想要访问帮助或向我展示模式的用户输入的专用处理器单元或ASIC。在一个实施例中，学习模块直接内置于超声成像系统的操作系统中。在另一个实施例中，将学习模块60和用于存储当前成像参数和培训材料的存储器实现为加载到超声成像系统上的单独的应用（例如“App”）。用户激活学习模块App以向超声系统提供附加的培训功能，如果需要该功能的话。

[0012] 在检测到用户已经激活了帮助模式时，学习模块60被配置为从存储器62中读取当前操作参数中的一个或者多个。这些参数可以包括例如检查类型（成人、儿科、感兴趣区域等）、正在使用的换能器类型、扫描深度、应用于所接收回波信号的增益中的一个或多个。其他参数可以包括成像模式（B模式、M模式、多普勒、功率模式等）。从存储器62读取的一个或多个当前成像参数中，学习模块识别适合超声系统的当前成像模式和设置的一个或多个培训材料。这些培训材料可以包括文本文件70、静止图像80以及视频/音频剪辑90。在一个实施例中，每一个培训材料包括元数据，诸如将培训材料与一个或多个成像参数相关联的标签。例如，可以从儿科肾脏扫描中获得静止图像。因此，如果用户对儿科成像或者如何进行肾脏扫描等有疑问，图像的标签值可以记录对于定位相关培训材料有用的B模式、儿科和肾脏。

[0013] 通过读取存储在存储器64中的当前成像参数中的一个或者多个，学习模块60能够

识别存储在存储器62中的哪些培训材料与当前操作参数相关。根据与当前操作参数相关的培训材料的数量,可以向用户展示所识别的培训材料列表。选择该列表中的任何项目都会导致向用户呈现相应的培训材料。

[0014] 在一些情况下,因为没有选择当前模式,超声成像系统可能不具有当前成像模式。在这种情况下,学习模块60可以向用户呈现存储在存储器64中的所有培训材料的列表以供查看。如上所讨论的,培训材料可以包括有关成像专题的或者特定成像参数的文本描述。培训材料还可以包括说明可以利用超声成像系统获得的最佳结果的静止图像80。另外,培训材料可以包括音频或视频剪辑90,可以选择这些音频或视频剪辑90来提供关于成像模式或者关于更改成像参数对可以产生的图像的质量的影响的教程。视频剪辑还可以包括关于应如何在患者身上保持或移动探头32来执行特定类型的检查的指令。

[0015] 由于成像参数被用户选择或调整,处理器将成像参数存储在存储器62中。例如,如果扫描深度从3cm增加到7cm,将更新存储器62以存储新的扫描深度。

[0016] 在替代实施例中,将成像参数存储在与超声系统的发射和接收电路26、28以及其他电路相关联的存储器(未示出)中。在检测到用户已经选择了帮助模式时,学习模块或者从存储器中读取参数或者请求处理器20从存储器中读取参数并将参数值返回到学习模块。一旦已知当前操作参数,学习模块将使用其来搜索相关的培训材料。

[0017] 在一个实施例中,培训材料本地存储在超声机本身的存储器64中。在另一个实施例中,培训材料可以存储在远程位置100(例如,由超声机制造商或者其他培训提供商运行的服务器计算机)并且通过有线或无线计算机通信链接进行调用。可以优选后一个实施例,因为该实施例允许在不将新材料下载到超声机的情况下,持续更新培训材料。在一个实施例中,超声机确定其是否具有到远程计算机系统的连接。如果有,则将当前成像参数中的一个或者多个发送到远程计算机,以识别下载到或流传输到超声机的相关培训材料。如果没有连接可用,则超声机在本地存储的那些之中搜索相关培训材料。

[0018] 在相同或替代实施例中,超声成像系统包括“向我展示”控件,该控件可以实现为超声机上的指定控件(按钮、开关、旋钮等),或者实现为超声机的图形用户界面或触摸屏上的软键、手势或菜单项等。在该实施例中,用户可以查看的培训材料与成像技术或模式以及一个或多个参数设置相关联。在一个实施例中,特定模式和参数设置作为元数据标签与培训材料一起存储。与培训材料一起存储的标签保存了对诸如所讨论的成像模式的类型、增益、深度、正在检查的组织类型、是否为成人或儿童进行扫描等信息的记录。

[0019] 如果用户想要尝试和复现正在被审查的培训材料的主题的成像技术,用户则选择向我展示控件。在检测到向我展示控件之后,学习模块60读取与培训材料相关联的成像参数。学习模块然后将参数传递给处理器,处理器以电子方式向发射和接收电路提供参数,使得以与在培训材料中使用的机器的相同的方式对超声机进行配置。在一些情况下,处理器可以提示用户手动设置一些参数或者更改一些机器设置(例如,“请将成人成像探头更改为儿科成像探头”或“请将增益增加到11”)。以这种方式,用户可以很容易地将机器设置为使用与培训材料中所描述或示出的参数相同的参数。在设置了控件之后,用户可以使用具有与正在审查的培训材料中使用或描述的相同的成像参数的机器进行实践。用户随后可以自由调整成像参数中的一个或者多个,以查看更改会对所生成的结果产生何种影响。

[0020] 以上述相同的方式,在用户选择“向我展示”选项之前,正在审查的培训材料可以

本地存储在超声机本身上,或者从远程位置进行流传输或者下载。

[0021] 图2示出了根据本申请技术的实施例由处理器20和学习模块60执行的一系列动作,以便识别与超声成像机的当前操作参数中的一个或者多个相关的培训材料。从200开始,处理器存储了超声机的一个或多个操作参数的记录,该操作参数由操作员设置或者由机器根据在202执行的检查类型预先加载。如上所指出的,可以将参数存储在专用于保存正在使用的成像参数的记录的存储器62中。或者,可以将参数存储在与超声系统的发射和接收电路以及其他部件相关联的存储器中。在又一个实施例中,可以使用存储器的组合。例如,存储器62可以存储指示当前成像模式是“成人,心脏”的记录,而与发射和接收电路相关联的存储器可以存储用于增益、发射深度和其他参数的特定参数值,以执行成人心脏成像。在204,处理器确定用户是否已选择“帮助我”控件。如果否,超声系统继续在206选择的成像模式下操作。

[0022] 如果用户已选择帮助我控件,则调用学习模块60,并且通过从存储器62读取参数值,或者请求处理器调用存储在与超声系统的电路相关联的存储器中的参数值,确定系统的一个或多个当前成像参数。在210,学习模块60搜索可用的培训材料,以获取具有与当前正在使用的参数值相匹配或者相关的标签值的那些材料。在当前示例中,学习模块60搜索标签值,以获取与成人和心脏成像有关的培训材料。显示具有与这些参数中的一个或者多个相对应的标签值的培训材料,以供用户选择。在选择了培训材料的特定的项目之后,在212,在与超声机相关联的显示屏或者其他输出设备上,向用户呈现材料。在214,学习模块确定用户是否已经请求返回到成像模式。如果是,进程返回到步骤206,并且可以重新开始实时成像。

[0023] 如上所讨论的,学习模块可以搜索培训材料的本地副本,以获取具有匹配当前操作参数中的一个或者多个的标签值的那些材料。或者,学习模块可将操作参数发送到远程处理器,以搜索与当前操作参数有关的学习材料库。

[0024] 图3示出了另外或者作为图2所示的步骤的替代方案,由学习模块执行的一系列步骤。从300开始,学习模块显示若干可能的培训材料,以供用户审查。在304,学习模块确定用户是否已在302选择了培训材料的特定的项目以供审查。如果是,则在306向用户显示/呈现选择的培训材料的项目。在308,学习模块确定用户是否已选择“向我展示”控件。如果否,则在310,学习模块确定用户是否已选择返回到实时成像的选项。如果在308和310二者的答案均为否,则进程返回到306,并且继续向用户显示/呈现培训材料。如果用户已经请求返回到实时成像模式,学习模块则在312退出。

[0025] 如果用户已在308选择了“向我展示”控件,学习模块则在314调用与正在审查的培训材料相关联的成像参数。学习模块将成像参数提供给处理器,处理器继而使用正在审查的培训材料中使用的成像参数对成像系统的发射和接收电路以及其他部件进行编程。超声机然后在316进入实时成像模式,使得用户可以尝试利用在培训材料中描述或使用的相同设置对机器进行操作。在318,学习模块确定用户是否已选择返回到审查培训材料。如果是,进程则返回到步骤306,借此再次显示/呈现先前选择的培训材料。如果在318的答案为否,则在320,学习模块确定用户是否已选择返回实时成像。如果是,学习模块则在312退出。如果否,超声成像系统则保持在具有与正在审查的培训材料中使用的参数相同的参数的实时成像模式。

[0026] 尽管为了便于解释而以特定顺序对图2和图3所示的步骤进行了描述,但是应理解的是,可以以不同的顺序执行这些步骤,或者可以执行不同的步骤来实现所描述的功能。

[0027] 本说明书中描述的主题和操作的实施例可以在数字电子电路中,或者在计算机软件、固件或硬件(包括本说明书中公开的结构及其结构等同物)中,或者在其一个或多个的组合中实现。本说明书中描述的主题的实施例可以实现为在计算机存储介质上编码的一个或多个计算机程序,即,计算机程序指令的一个或多个模块,以便由数据处理装置执行,或者以控制数据处理装置的操作。

[0028] 计算机存储介质可以是或者可以被包含在计算机可读存储设备、计算机可读存储基板、随机或串行存取存储器阵列或设备、或者其中的一个或多个的组合。而且,虽然计算机存储介质不是传播的信号,但计算机存储介质可以是在人工生成的传播信号中编码的计算机程序指令的源或目的地。计算机存储介质也可以是或者可以被包含在一个或多个单独的物理部件或介质(例如,多个CD、磁盘或者其他存储设备)。本说明书中描述的操作可以实现为由数据处理装置对存储在一个或多个计算机可读存储设备上的数据,或者从其它来源接收的数据,所执行的操作。

[0029] 术语“数据处理装置”涵盖用于处理数据的所有种类的装置、设备和机器,包括(举例来说)可编程处理器、计算机、片上系统或者多个前述或前述的组合。该装置可以包括专用逻辑电路,例如,FPGA(现场可编程门阵列)或者ASIC(专用集成电路)。

[0030] 计算机程序(也称为程序、软件、软件应用、脚本或代码),可以以任何形式的编程语言编写,包括编译或者解释语言、声明性或过程语言,并且可以以任何形式部署,包括作为独立程序或者作为模块、部件、子例程、对象或者适用于计算环境的其他单元。

[0031] 本说明书中描述的过程和逻辑流程可以由执行一个或多个计算机程序的一个或多个可编程处理器执行,以通过对输入数据进行操作并生成输出来执行动作。进程和逻辑流程也可以由专用逻辑电路(例如,FPGA(现场可编程门阵列)或ASIC(专用集成电路))执行,并且装置也可以实现为专用逻辑电路如FPGA或ASIC。

[0032] 适合执行计算机程序的处理器包括,举例来说,通用和专用微处理器,以及任何种类的数字计算机的任何一个或多个处理器。一般而言,处理器将从只读存储器或者随机存取存储器或二者接收指令和数据。计算机的基本元件是用于根据指令执行动作的处理器以及用于存储指令和数据的一个或多个存储器设备。一般而言,计算机还将包括用于存储数据的一个或多个大容量存储设备(例如磁盘、磁光盘或者光盘),或者可操作地联接一个或多个大容量存储设备以从其接收数据或将数据传输到其或者两者。

[0033] 为了提供与用户进行的交互,本说明书中所述主题的实施例可以在具有用于向用户显示信息的显示设备,例如,LCD(液晶显示器)、LED(发光二极管)或者OLED(有机发光二极管)监视器),或者用户可以通过其向计算机提供输入的键盘和指点设备,例如,鼠标或轨迹球的成像系统上实现。在一些实现方式中,可以使用触摸屏显示信息以及接收来自用户的输入。还可以使用其他种类的设备提供与用户的交互;例如,提供给用户的反馈可以是任何形式的感觉反馈,例如,视觉反馈、听觉反馈、或触觉反馈;并且可以以任何形式,包括声音、语音或触觉输入接收来自用户的输入。

[0034] 综上所述,应理解的是,本文已经描述了本发明的具体实施例用于说明目的,但是在不脱离本发明范围的情况下,可以进行各种修改。因此,本发明不受除所附权利要求书之

外的限制。

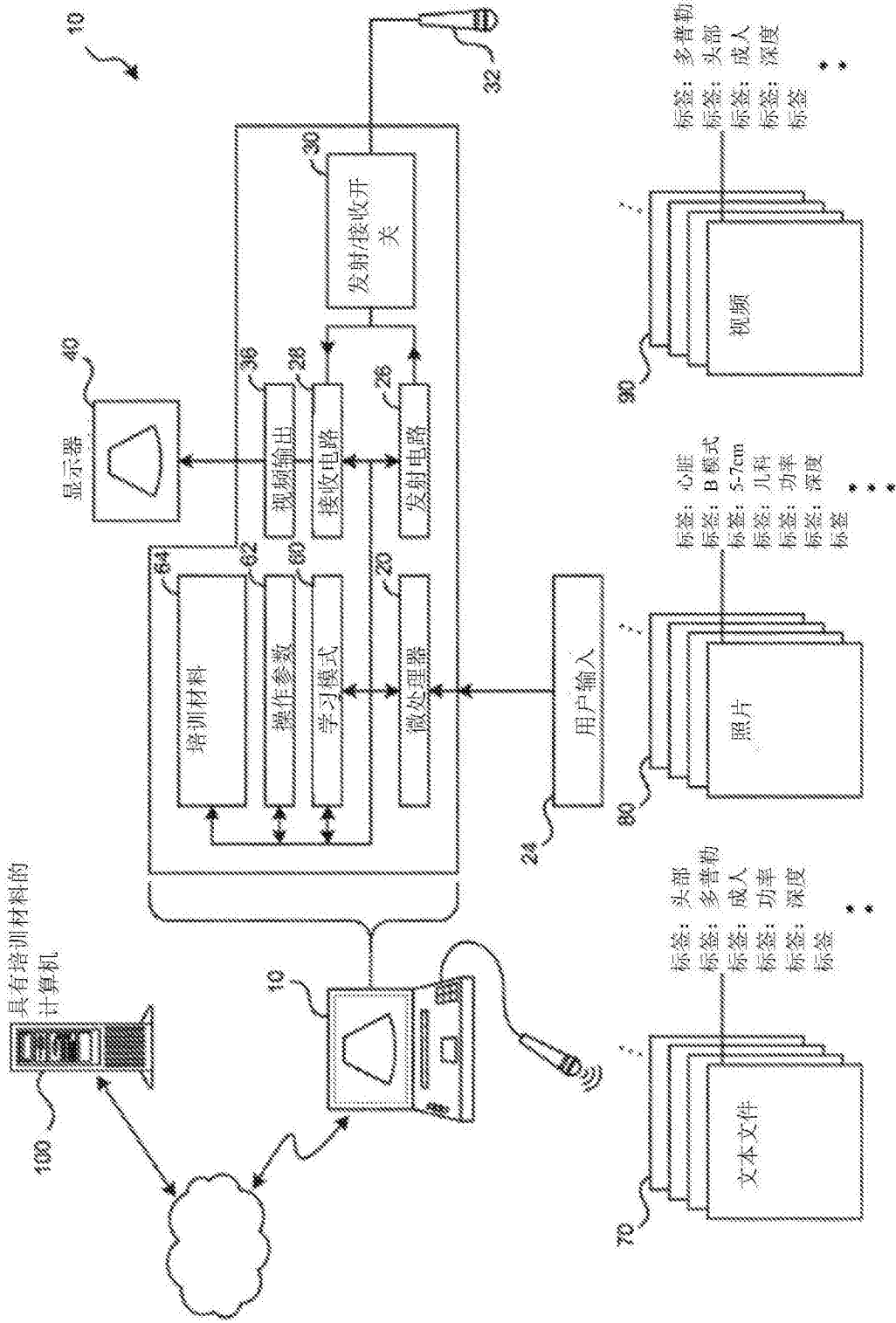


图1

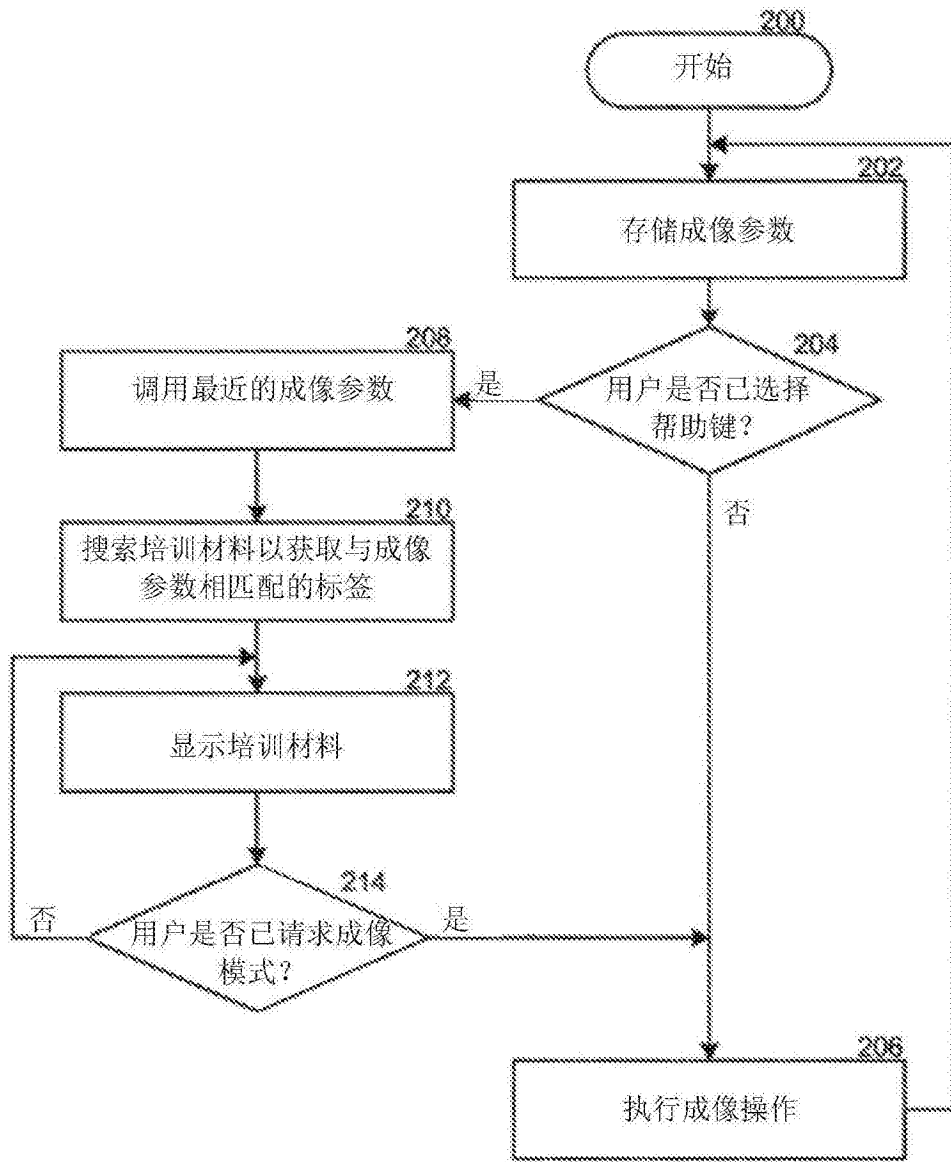


图2

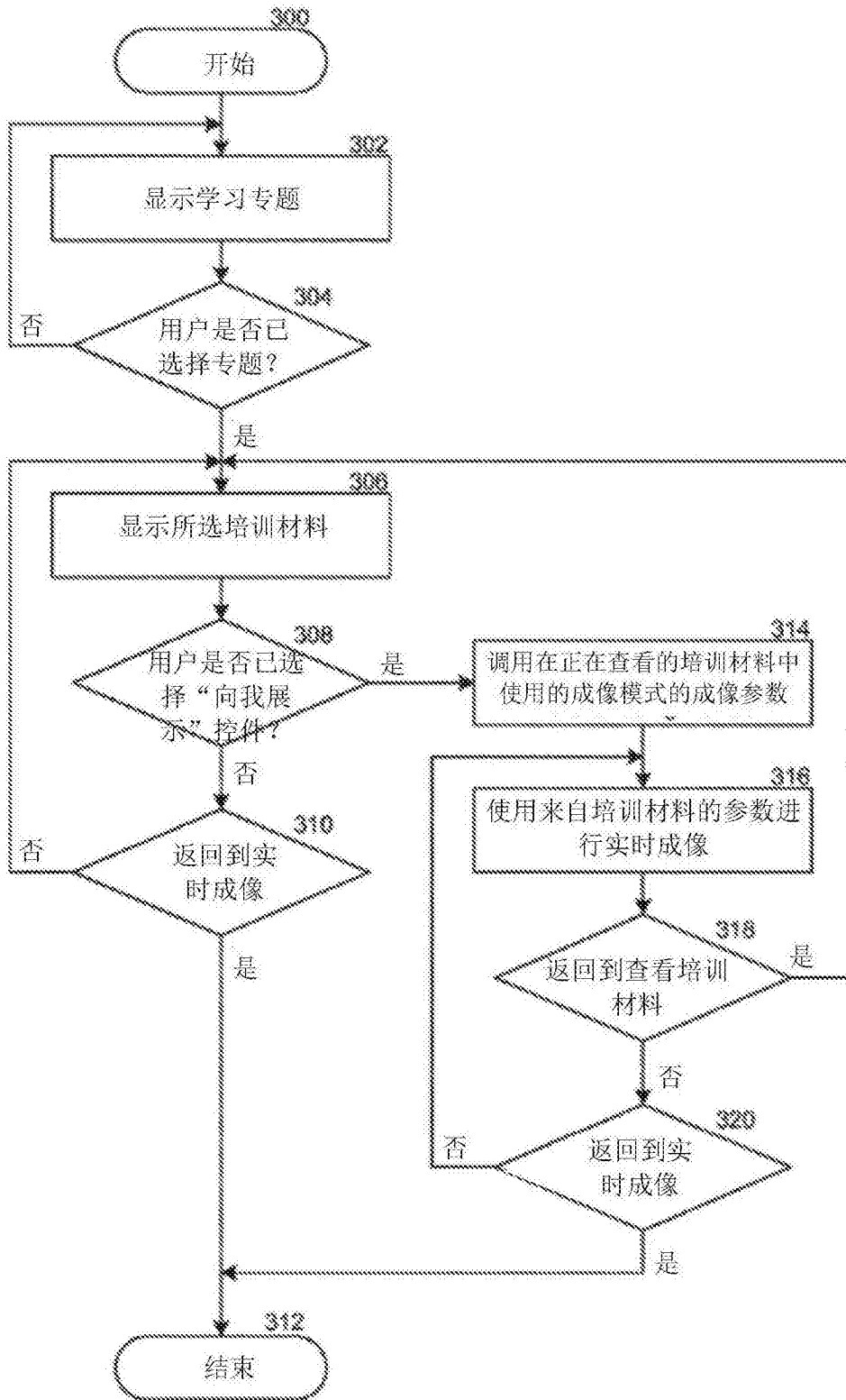


图3

专利名称(译)	具有改进培训模式的超声成像系统		
公开(公告)号	CN107851399A	公开(公告)日	2018-03-27
申请号	CN201680042267.4	申请日	2016-05-26
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片索诺声公司		
申请(专利权)人(译)	富士胶片索诺声公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片索诺声公司		
[标]发明人	格雷格钱伯林 阿曼达曼德 卢克鲍德温 马尔科道拉		
发明人	格雷格·钱伯林 阿曼达·曼德 卢克·鲍德温 马尔科·道拉		
IPC分类号	G09B9/00 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/465 A61B8/5292 A61B8/54 G09B5/06 G09B23/286 G16H30/40 G16H40/60		
代理人(译)	方挺		
优先权	14/725670 2015-05-29 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种超声成像系统，包括用户可以使用其查看关于如何使用系统或者如何执行检查的一个或多个培训材料的控件。培训材料与超声系统的操作参数中的一个或者多个相关联。在选择帮助我控件之后，针对与超声系统的一个或多个当前操作参数相关联的那些培训材料执行搜索。在另一个方面，培训材料包括在培训材料的内容中使用或描述的一个或多个操作参数的记录。当查看培训材料时，用户可以在超声系统上选择“向我展示”控件，这导致在培训材料中使用或描述的操作参数将被加载到超声机的电路中。用户然后可以利用正在查看的培训材料中使用或描述的相同的成像参数来操作超声成像系统。

