



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110392552 A

(43)申请公布日 2019.10.29

(21)申请号 201880013435.6

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

(22)申请日 2018.02.22

代理人 刘兆君

(30)优先权数据

62/461,960 2017.02.22 US

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.08.22

G16H 40/67(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/054375 2018.02.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/153979 EN 2018.08.30

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 E·莱维 B·I·拉朱 王守罡

周诗未 A·苏姆罗 S·R·赫奇

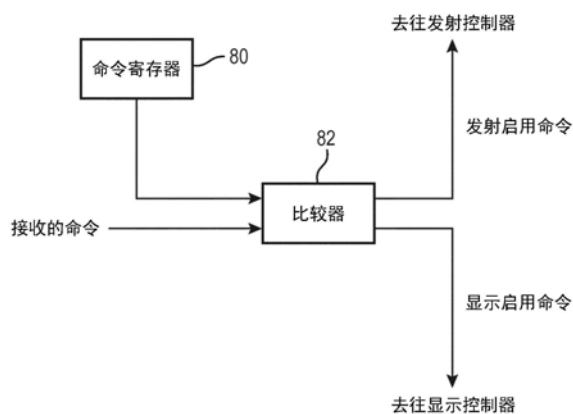
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

远程控制的超声成像系统

(57)摘要

一种超声系统和方法使得能够由患者家中的没有经验的人员在远程位置的诊断成像专家的指导下进行超声成像。通过允许远程位置的成像专家启用或禁用超声系统对超声能量的发射来防止对扫描设备的不正确使用。超声系统的其他功能也可以由远程位置的专家来控制,例如确定是否能够在超声系统上本地查看采集的超声图像。



1. 一种用于远程控制扫描流程的超声成像系统,包括:

超声扫描设备,其包括:超声探头,其适于能控制地发射超声能量;超声图像处理器;以及通信单元,其适于将图像数据发送到经由网络连接被连接到所述超声扫描设备的远程位置并且从所述远程位置接收控制信号;

超声图像显示器,其位于所述远程位置处并且适于显示从所述超声扫描设备接收的所述图像数据,其中,所述超声扫描设备适于响应于从所述远程位置发起的控制信号而使得能够由所述超声探头发射超声能量。

2. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其中,所述超声扫描设备还适于响应于从所述远程位置发送的命令而控制所述超声扫描设备。

3. 根据权利要求2所述的超声成像系统,其中,所述超声扫描设备还适于响应于从所述远程位置发送的数字启用命令而使得能够由所述超声扫描设备发射超声能量。

4. 根据权利要求3所述的超声成像系统,其中,所述超声扫描设备还包括命令解码器,所述命令解码器响应于从所述远程位置发送的数字命令并且适于确定接收的命令的身份。

5. 根据权利要求2所述的超声成像系统,其中,所述超声扫描设备还适于响应于从所述远程位置发送的口头命令而使得所述超声扫描设备能够发射超声能量以用于瞬时扫描流程。

6. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其中,所述超声扫描设备还包括发射控制器,所述发射控制器被耦合到所述超声探头,并且适于响应于接收到从所述远程位置发起的启用信号而使得能够由所述超声探头发射超声能量。

7. 根据权利要求6所述的超声成像系统,其中,所述超声探头还包括换能器阵列,所述换能器阵列适于在所述发射控制器的控制下发射超声能量。

8. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其中,所述超声扫描设备还包括MODEM/WiFi无线电设备,所述MODEM/WiFi无线电设备适于将图像发送到所述远程位置并且从所述远程位置接收控制命令。

9. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其中,所述超声扫描设备还包括蜂窝网络电路,所述蜂窝网络电路适于将图像发送到所述远程位置并且从所述远程位置接收控制命令。

10. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其中,所述超声扫描设备还适于与所述远程位置进行视频通信。

11. 根据权利要求10所述的超声成像系统,其中,所述超声扫描设备还包括智能手机相机或网络摄像头。

12. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其中,所述超声扫描设备还适于与所述远程位置进行音频通信。

13. 根据权利要求12所述的超声成像系统,其中,所述超声扫描设备还包括扬声器和麦克风。

14. 根据权利要求1所述的超声诊断成像系统,其中,所述超声扫描设备还包括超声图像采集程序,所述超声图像采集程序适于从所述远程位置被启用或被禁用。

15. 根据权利要求1所述的超声诊断成像系统,其中,所述超声探头还包括阵列换能器和被选择性地耦合到所述阵列换能器的高压电源,

其中,所述高压电源适于在来自所述远程位置的控制下被选择性地耦合到所述阵列换能器。

## 远程控制的超声成像系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医学诊断超声系统,并且特别涉及利用远程系统控件进行远程诊断的超声系统的用途。

### 背景技术

[0002] 当前可用的医学超声系统使得临床医生能够对患者进行超声扫描,捕获图像,进行测量,并且使用内置算法和报告生成软件来进行诊断并报告诊断结果。执行这些流程的临床医生是经验丰富的放射科医生、心脏病专家、产科医生或经过培训的超声检查者。在临床医生执行流程并解读扫描图像之前,期望他/她得到充分的训练。然而,在偏远地区可能不易获得这样的医学专家。一种提供必要的诊断护理的方法是远程放射学,其中,在远程位置的医学专家执行扫描的过程中引导患者所在位置的没有经验的人。远程放射学不仅能够用于向不可获得熟练诊断人员的偏远地区提供诊断成像服务,而且还能够用于为需要频繁扫描的患者(例如,对某些病症具有高风险的患者)或近期经历了需要定期随访监测的流程的患者提供便利并降低费用。在通常的诊断场景中,由处于具有各种用于不同的诊断流程的超声系统的设施的经验丰富的超声检查者来完成超声扫描。患者必须前往诊断设施,这通常会对患者造成不便或困难。此外,患者或他或她的保险公司会对在专业超声检查者所工作的这种高度装备化设施中的扫描承担相当高的费用。例如,当患者需要频繁扫描以监测正在进行的医学状况时,会增加这些费用和不便。

[0003] 减少这种费用和不便的方法是使经验不丰富的超声检查者在远程位置的临床医生的指导下执行扫描,该临床医生与执行扫描的人进行通信。执行扫描的人可以是访问护士、照护人员,甚至是病人本人。通过使用远程放射学,远程专家查看通过患者位置处的扫描产生的图像,远程专家确保采集并随后复查适当的诊断图像。当以这种方式使用远程放射学时,患者不必前往医院或诊断成像设施,并且复查设施所产生的费用被最小化。

[0004] 然而,以这种方式提供超声扫描确实需要超声扫描器存在于患者位置处(例如,在患者的家中)。通过使用紧凑的高度便携的扫描器(例如,可从马萨诸塞州的安杜佛市的飞利浦健康护理公司获得的Lumify™超声探头中的一种超声探头)能够使患者使用超声扫描器所伴随的费用最小化。Lumify探头专为特定的扫描流程(例如,用于放射学流程的弯曲阵列探头和用于心血管流程的相控阵探头)而设计。这些探头包含在探头壳体本身中产生超声图像所需的所有电路。因此,Lumify探头仅需要显示设备来完成功能齐全的超声诊断成像系统。该显示设备能够是通常可获得的台式计算机、膝上型计算机或平板计算机或甚至标准智能手机中的任一种。能够从用户的应用程序提供商下载将Lumify探头接口连接到这些标准设备中的一种设备所需的软件。下载并安装了应用程序后,Lumify探头和用户的显示设备就形成了功能齐全的超声系统。

[0005] 常规上,功能齐全的超声系统总是在医学专业人员的控制下操作,医学专业人员会非常努力地确保始终正确地使用超声系统。超声专业人员使用超声的一个指导原则是ALARA原则。该首字母缩略词代表“尽可能低的合理可行”,这意味着超声专业人员以如下方

式使用超声:实现诊断目标并同时使患者暴露于提供所要求的图像所需的最小量的超声能量。虽然超声使用非电离辐射并且在包括未出生婴儿在内的几乎所有条件下通常都是安全的,但是仍然需要所有负责任的超声诊断医生遵循ALARA原则。但是,当对超声没有经验的人或患者本人操作超声系统时,他们可能并不总是遵循该指导原则。患者或执行扫描的人可能使用该系统不仅对患者而且甚至对其他人执行未经授权的扫描。使用常规的预防措施(例如对超声系统设置密码)可能并不完全有效。一旦患者或护理人员收到初始扫描流程的密码,就无法阻止其随后使用该系统进行未经授权的扫描。因此,期望提供一种超声系统,该超声系统能够由非专业人员或护理人员用于扫描家中或诊断设施外的其他位置的人,但是仍然阻止使用超声系统进行未经授权的扫描。

### 发明内容

[0006] 因此,本发明的一个目的是在远程位置的专家的帮助下在患者位置处进行超声成像。另外的目的是以如下方式进行超声成像:促使利用远程专家协助来进行本地扫描,而不会促使不正确地使用扫描设备(例如,使用设备进行未经授权的扫描)。满足这些目标的解决方案将使得能够在出于费用或甚至方便的原因而不易获得诊断成像专家的地方进行诊断成像。

[0007] 根据本发明的原理,描述了一种系统和方法,其使得能够由没有经验的人员在远程位置的诊断成像专家的指导下进行超声成像。通过让远程专家控制超声系统的操作(包括诸如启用或禁用超声探头对超声能量的发射以及启用或禁用在超声系统上进行成像之类的操作)来防止对扫描设备的不正确使用。因此,远程专家能够指导和控制扫描流程,在要执行经授权的扫描时远程启用超声系统,在他或她的图像显示器上查看来自超声检查的图像,在需要时改变扫描设置,并且在完成经授权的流程时限制本地显示和/或禁用超声系统。

### 附图说明

[0008] 在附图中:

[0009] 图1图示了根据本发明的原理配置的超声扫描设备和远程专家诊断工作站。

[0010] 图2以框图形式图示了根据本发明的原理的被配置为由未经训练的用户在远程诊断临床医生的控制下使用的超声系统。

[0011] 图2a详细图示了图2的命令解码器电路。

[0012] 图3是图示根据本发明的在患者的位置和远程位置专家处使用超声扫描设备的扫描流程的序列的流程图。

### 具体实施方式

[0013] 图1在附图的顶部图示了高度便携的超声扫描设备,该超声扫描设备包括被耦合到智能手机100的形式的手持式显示设备的L12-5 Lumify™超声探头8。Lumify超声系统(其可从美国马萨诸塞州的安多弗市的飞利浦健康护理公司获得)包括:如附图所示的Lumify探头,以及可以包括PDA、膝上型计算机、台式计算机、平板计算机或如该图所示的智能手机100的图像显示设备。在该系统中,所有超声特定部件(例如,换能器阵列、波束形成器、超声

信号处理器,以及B模式处理器和多普勒处理器)以压电和集成电路的形式被构造并且被定位在探头10中。显示设备100包含图像显示器和用户接口(控制)部件。显示设备还包含特定于Lumify探头的软件应用程序,该软件应用程序使超声图像和用户控件被显示在设备屏幕上,如图所示。在该智能手机实施方式中,用户用一只手握住超声探头8抵靠患者的皮肤,同时用另一只手握住显示器和用户控制设备100。所采集的超声图像被显示在显示设备上,并且相同的图像被无线地发送到远程专家的显示设备。在所图示的实施方式中,专家的超声图像显示设备是由键盘106控制的工作站108的屏幕。专家从工作站向扫描设备发送命令,并且借助于调制解调器或无线电设备132从扫描设备接收图像,调制解调器或无线电设备132被承载在数据网络40(例如,互联网)上,数据网络40可以采用有线网络42或由44指示的无线网络的形式。

[0014] 图2以框图形式图示了示例性超声扫描设备的部件。换能器阵列12被提供在超声探头10中以用于发射超声波和接收回波信息。换能器阵列12可以是能够在二维或三维(例如在高度(3D)和方位两者中)中进行扫描的换能器元件的一维或二维阵列。换能器阵列12被耦合到探头中的微波束形成器14,微波束形成器14控制阵列元件对信号发射和接收。微波束能够至少部分波束形成由换能器元件的组或“拼片”接收的信号,如在美国专利US 5997479(Savord等人)、US 6013032(Savord)和US 6623432(Powers等人)中所描述的。微波束形成器被耦合到发射/接收(T/R)开关16,T/R开关16在发射与接收之间切换并且保护主波束形成器20免受高能发射信号的影响。在微波束形成器14执行所有波束形成的情况下(如在Lumify探测器中的情况),则主波束形成器不是必要的。由被耦合到T/R开关的发射控制器18以及微波束形成器14来指导在微波束形成器14的控制下从换能器阵列12发射超声波,发射控制器18接收来自用户接口或控制面板(未示出)的用户操作的输入,并且在本发明的该实施方式中,发射控制器18接收来自命令解码器34的“启用”信号。由发射控制器控制的发射特性包括发射波形的定时、幅度、相位和极性。在脉冲发射方向上形成的波束可以从换能器阵列(正交于换能器阵列)向正前方偏转,或者可以以不同的角度偏转以获得更宽的视场。这些波束也可以被聚焦在对象体内的不同深度处。

[0015] 通过对由一组换能器元件接收的回波进行适当的延迟和随后的组合而对其进行波束形成。由微波束形成器14从每个拼片产生的部分波束形成的信号被耦合到主波束形成器20,在主波束形成器20中,来自换能器元件的个体拼片的部分波束形成的信号被组合成完全波束形成的相干回波信号。例如,主波束形成器20可以具有128个通道,这些通道中的每个通道接收来自12个换能器元件的拼片的部分波束形成的信号。以这种方式,由二维阵列的超过1500个换能器元件接收的信号能够有效地贡献于单个波束形成的信号。

[0016] 相干回波信号经历通过信号处理器26进行的信号处理,该信号处理包括通过数字滤波器进行的滤波以及通过空间或频率复合进行的降噪,如在美国专利US 4561019(Lizzi等人)和US 6390981(Jago)中所示。信号处理器还能够将频带移位到较低频率或基带频率范围。信号处理器26的数字滤波器能够是例如在美国专利US 5833613(Averkiou等人)中公开的类型滤波器。然后,经处理的回波信号被正交解调器28解调成正交(I和Q)分量,该正交(I和Q)分量提供信号相位信息。

[0017] 经波束形成和处理的相干回波信号被耦合到B模式处理器52,B模式处理器52产生B模式组织图像。B模式处理器通过计算 $(I^2+Q^2)^{1/2}$ 形式的回波信号幅度对正交解调的I和Q信

号分量执行幅度(包络)检测。正交回波信号分量还被耦合到多普勒处理器54,多普勒处理器54存储来自图像场中的离散点的回波信号的总集,该总集然后用于利用快速傅立叶变换(FFT)处理器来估计图像中的点处的多普勒频移。对于如图1的显示设备100上所示的彩色多普勒图像,对血管中每个点处的所估计的多普勒流量值进行壁滤波,并且使用查找表将经壁滤波的多普勒流量值转换为颜色值。B模式图像信号和多普勒流量值被耦合到扫描转换器30,扫描转换器30将B模式样本和多普勒样本从它们的采集的R- $\theta$ 坐标转换为笛卡尔坐标(x,y),以便以所需的显示格式(例如,扇形显示格式或如图1所示的直线显示格式)进行显示。可以将B模式图像或多普勒图像单独显示,或者将两者一起显示在解剖配准图像中,在解剖配准图像中,彩色多普勒叠加物示出图像中组织和血管的结构中的血流。

[0018] 由扫描转换器30产生的超声图像被耦合到图像处理器32。图像处理器可以对图像进行进一步的平滑和滤波以供显示,并且添加诸如患者姓名、日期和扫描参数之类的图形信息。图像处理器还可以通过体积绘制将3D数据集或图像平面集合转换成三维图像,如在美国专利US 6530885(Entrekin等人)中所描述的;或者通过多平面重新格式化从3D数据集中提取单个图像平面,如在美国专利US 6443896(Detmer)中所描述的。为了在显示设备上进行本地显示,经处理的图像被耦合到显示设备的显示控制器138,显示控制器138在显示器140上显示图像。

[0019] 在本发明的实施方式中,由图像处理器32产生的超声图像被耦合到MODEM或WiFi无线电设备130,以用于发射到远程专家的显示设备。MODEM或WiFi 130能够是智能手机、膝上型计算机、平板计算机和台式计算机中的常规WiFi收发器。除了将超声图像发射到远程专家之外,MODEM/WiFi无线电设备130还接收由远程专家发射的命令以控制图2的系统的超声功能。所接收的命令(其通常为数字字的形式)被耦合到命令解码器34,命令解码器34将命令解码成控制超声系统的信号。在图2的实施方式中,对使得能够从换能器阵列12发射超声的命令进行解码以产生应用于发射控制器18的“启用”信号。然后使得发射控制器、微波束形成器14和换能器阵列12能够发射超声能量。当启用信号被另一个命令改变为禁用时,发射控制器18和换能器阵列12停止超声发射。附图中还示出了通过解码命令而产生启用信号来实现超声图像的本地显示。当产生该启用信号并将其施加到显示控制器138时,显示控制器将在本地显示器140上显示由系统产生的超声图像。当另一个命令禁用启用信号时,禁止显示控制器在本地显示器140上显示超声图像。在典型的实施方式中,除了图2所示的两种命令之外,命令解码器34还从远程专家接收各种命令来控制超声扫描。可以被发送到超声系统的其他命令包括选择或改变成像模式(例如从B模式改变到彩色流模式并再次返回,或者调整图像的焦深)的那些命令。命令集通常包括用于进行常规超声检查的那些命令。

[0020] 当超声系统显示设备是如图1所示的智能电话100时,除了通过互联网进行的WiFi通信之外,超声系统显示设备还包含用于无线发射的蜂窝网络电路110。在图2所示的实施方式中,音频通信是通过蜂窝网络完成的。这包括:来自智能手机的麦克风116的语音输入,该语音输入被耦合到蜂窝网络电路并且借助于天线120被发射;以及来自远程专家的语音通信,该语音通信通过蜂窝网络被接收并且在智能手机的扬声器114上被重现。智能手机的相机118(在台式计算机实施方式的情况下将包括网络摄像头)被耦合到图像处理器32,使得能够经由MODEM/WiFi无线电设备130将实况图像发送到远程专家。因此,在图2所示的实施方式中,视频通信是经由WiFi进行的,并且音频通信是经由蜂窝网络进行的。然而,在特

定实施方式中的这种通信划分是设计选择的问题；所有通信都能够经由WiFi、经由蜂窝网络或其他划分方式来进行。图2的示例示出了从图像处理器32的输出到蜂窝网络电路110的虚线，该虚线将用于通过蜂窝网络进行音频通信和视频通信。蜂窝网络电路还能够被配置为接收从临床医生的远程位置发送的用于命令解码器34的控制命令。

[0021] 图2a示出了命令解码器34的一个实施方式的结构。接收的数字命令字被耦合到数字比较器82。比较器按顺序将所接收的命令与存储在命令寄存器80中的命令字进行比较，命令寄存器80被实施为数字存储器，每个命令寄存器能够由超声系统来实施以产生已知的控制效果。当发现接收的命令与存储在命令寄存器中的命令匹配时，超声系统实施所识别的命令的控制功能。例如，当所接收的命令字与来自命令寄存器的发射启用命令字匹配时，比较器发起向发射控制器18施加发射启用信号，如图2所示，这使得能够由换能器阵列发射超声能量。使用该命令，远程专家能够使得患者或非专业人员能够用手中的超声探头进行超声成像。当完成成像流程时，远程专家能够发送类似的发射禁用命令，当该发射禁用命令与来自命令寄存器的已知发射禁用命令匹配时，禁止超声探头进行另外的超声能量发射。通过使得超声探头仅能够对合法的成像检查发射超声，远程专家确保了该系统在非专业人员手中使用时遵守ALARA原则。

[0022] 类似地，当所接收的命令与来自命令寄存器的显示启用命令匹配时，比较器发起向显示控制器138施加显示启用信号，如图2所示。通过使用该命令，远程专家能够控制何时将在扫描期间产生的超声图像显示给扫描位置处的个人以及何时将禁止显示图像。许多国家都制定了法律以将超声使用限于仅供专家用于医学诊断目的。在一些国家中，性别鉴定是个问题，并且在胎儿出生前使用超声来确定胎儿的性别是非合法的。只有持照人员才能进行超声成像。如果向患者提供超声系统用于合法用途（例如在手术后监测患者的状况），则可以想到该设备可能被误用于性别识别目的。一种防止这种误用的方法是阻止在扫描位置处向没有资格或未经授权的用户显示图像，并且仅允许远程专家查看超声图像。图2的实施方式提供了这种能力。

[0023] 在图1的Lumify系统中，显示控制器138和显示器140、MODEM/WiFi无线电设备130、相机118、麦克风116、扬声器114和蜂窝网络电路110以及天线120位于智能手机显示单元100中，而图2的其他部件位于探头壳体8中。智能手机显示单元的触摸屏显示器上的用户控件（图2中未图示）也能够将控制信号发送到探头单元8，探头单元8根据用户对控件的操纵来适当地控制扫描系统的其他部件。其他实施方式（例如，使用平板计算机或膝上型计算机作为显示设备的实施方式）可以以不同方式划分部件，使得更多部件位于计算机中。

[0024] 图3的流程图概述了在由图像工作站106、108处的远程专家临床医生控制流程的情况下由未经训练的用户使用图1的超声扫描设备来执行扫描的方法。在步骤60中，向患者通知需要超声扫描。可以通过电话或电子邮件或本文消息来传达关于需要进行超声扫描的通知，这是因为：患者将患者描述的症状发展给医学专业人员，并且根据医学专业人员的判断，需要进行超声检查；或者已经到了安排的超声监测检查的时间，例如针对术后患者监测可能的内部出血或液体积聚。当患者位置处的人（例如，患者本人）准备好进行必要的扫描时，临床医生在步骤62中与患者和/或将扫描患者的人建立语音和视频通信。视频能够例如由智能手机的相机或网络摄像头来提供，并且音频能够通过使用通过互联网通信的IP语音协议的蜂窝网络来提供。在步骤64中，远程临床医生从工作站106、108发送命令以使得能够

由超声探头8发射超声。在步骤66中,远程临床医生然后引导握住超声探头的人(在该示例中为患者)将探头适当地定位在患者的身体上,使得期望的解剖结构处于图像场中。在该示例中,通过利用由智能手机相机或网络摄像头发射的实况图像观察探头放置来完成这项操作。一旦远程临床医生在工作站上看到适当的解剖结构的超声图像(取决于显示启用命令的发射,扫描位置处的(一个或多个)人可能看到也可能看不到图像),远程临床医生就将开始仔细观察该超声图像并且通常对其进行记录。在步骤68中,远程临床医生向超声系统发射额外的命令(例如,模式改变命令和焦深改变命令)以优化检查,并且可以发出额外的口头指令以引导探头操纵。当临床医生已经采集并存储了诊断所需的图像时,检查完成。在完成检查的情况下,远程专家在步骤70中发送命令以禁用探头进行的另外的超声发射,并且结束与患者和扫描位置处的其他人的语音和视频通信。

[0025] 本领域技术人员将容易想到上述系统和方法的变化。代替启用或禁用发射控制器以控制由探头产生超声能量,启用命令可以启用由超声系统执行的超声图像采集程序以用于图像采集。替代地,可以在远程临床医生的控制下将图像采集程序下载到超声系统,然后在完成超声检查后从超声系统中移除图像采集程序。图像采集程序中的一些或全部可以驻留在云上并且在那里全部或部分地执行,并且永远不会被完全加载到非专业人员扫描者手中的超声系统上。代替启用和禁用发射控制器,启用命令可以通过关闭(并且稍后打开)高压电源线中的开关来控制向微波束形成器中的换能器驱动器施加高电压。代替使用命令字,可以向执行扫描的人口头传达启用代码以将其输入到超声系统中,只要该代码仅对单次扫描有效,其就不会在以后的时间被误用。

[0026] 应当注意,适用于在本发明的实施方式中使用的超声系统(特别是图1和图2的工作站和超声系统的部件结构)可以用硬件、软件或其组合来实施。超声系统的各种实施例和/或部件(例如,模块或其中的部件和控制器)也可以被实施为一个或多个计算机或微处理器的部分。计算机或处理器可以包括计算设备、输入设备、显示单元以及如图1所示的例如用于访问互联网的接口。计算机或处理器可以包括微处理器。微处理器可以被连接到通信总线,以例如访问图1所示的PACS系统或数据网络。计算机或处理器还可以包括存储器。诸如命令寄存器80之类的存储器设备可以包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。计算机或处理器还可以包括存储设备,该存储设备可以是硬盘驱动器或可移动存储驱动器(例如,软盘驱动器、光盘驱动器、固态拇指驱动器等)。该存储设备还可以是用于将计算机程序或其他指令加载到计算机或处理器中的其他类似单元。

[0027] 本文使用的术语“计算机”或“模块”或“处理器”或“工作站”可以包括任何基于处理器或基于微处理器的系统,包括使用微控制器、精简指令集计算机(RISC)、ASIC、逻辑电路以及能够执行本文描述的功能的任何其他电路或处理器的系统。以上示例仅是示例性的,因此并不旨在以任何方式限制这些术语的定义和/或含义。

[0028] 计算机或处理器执行被存储在一个或多个存储元件中的指令集,以便处理输入数据。存储元件还可以根据需要而存储数据或其他信息。存储元件可以是处理机器内的信息源或物理存储元件的形式。

[0029] 如上所述的超声系统的指令集(包括控制超声图像的采集、处理和发射的那些指令)可以包括指示计算机或处理器作为处理机器以执行特定操作(例如,本发明的各种实施例的方法和过程)的各种命令。所述指令集可以是软件程序的形式。所述软件可以是各种形

式(例如,系统软件或应用软件)并且可以被实施为有形和非瞬态计算机可读介质。另外,所述软件可以是单独程序或模块的集合,较大程序内的程序模块或程序模块的部分的形式。所述软件还可以包括面向对象编程形式的模块化编程。处理机器对输入数据的处理可以对操作者命令做出响应,或者对先前处理的结果做出响应,或者对另一处理机器做出的请求做出响应。例如,在图1所示的Lumify系统智能手机中,软件指令通常用于创建和控制上述显示和用户控制功能,并且软件可以作为app(应用软件)被下载到智能手机。

[0030] 此外,权利要求的限制不是以功能模块的形式写出的,并不旨在基于35U.S.C 112的第六段来解释。除非此类权利要求限制明确使用短语“用于……的单元”来陈述没有进一步结构的功能时才会如此。

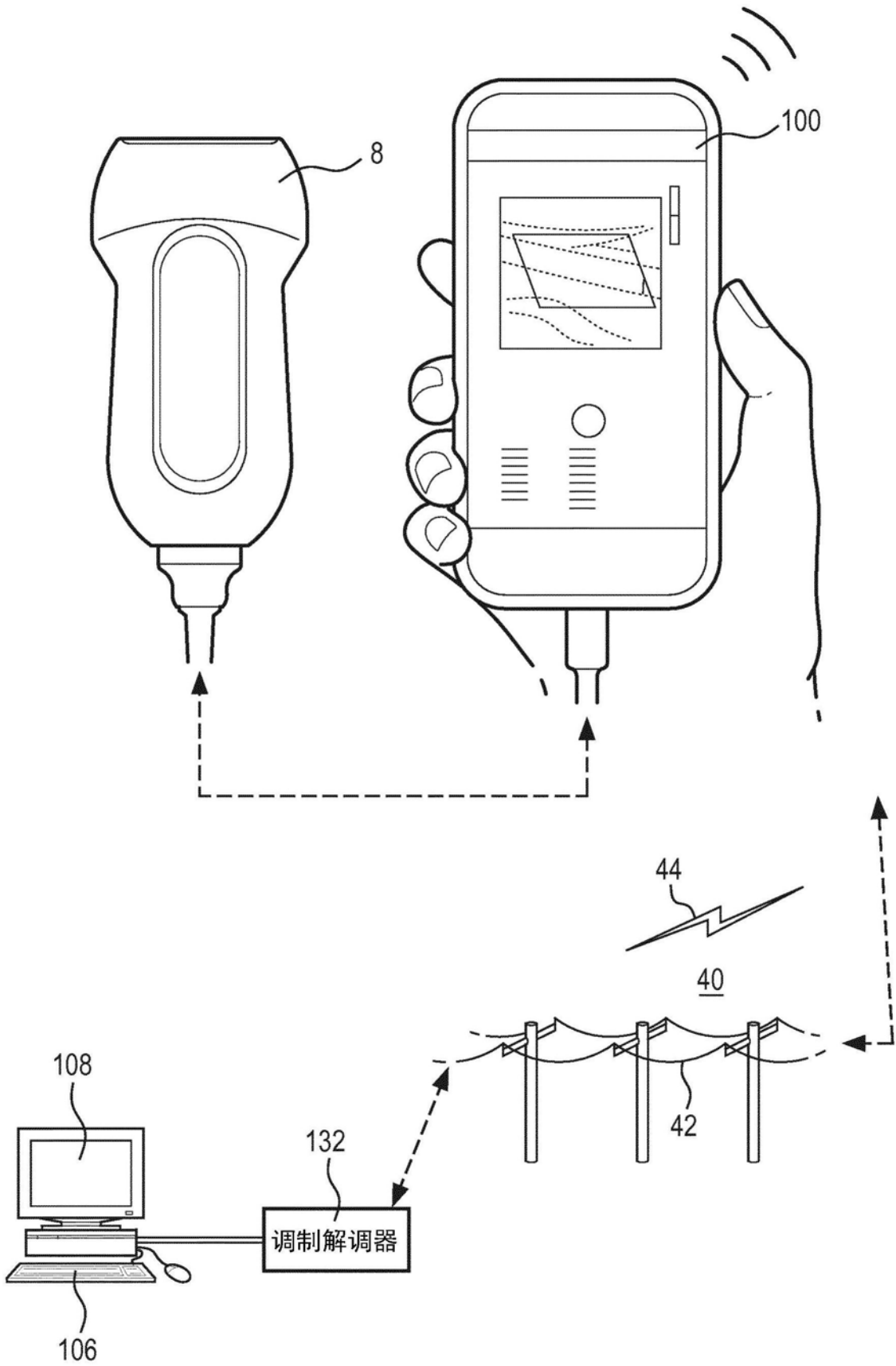


图1

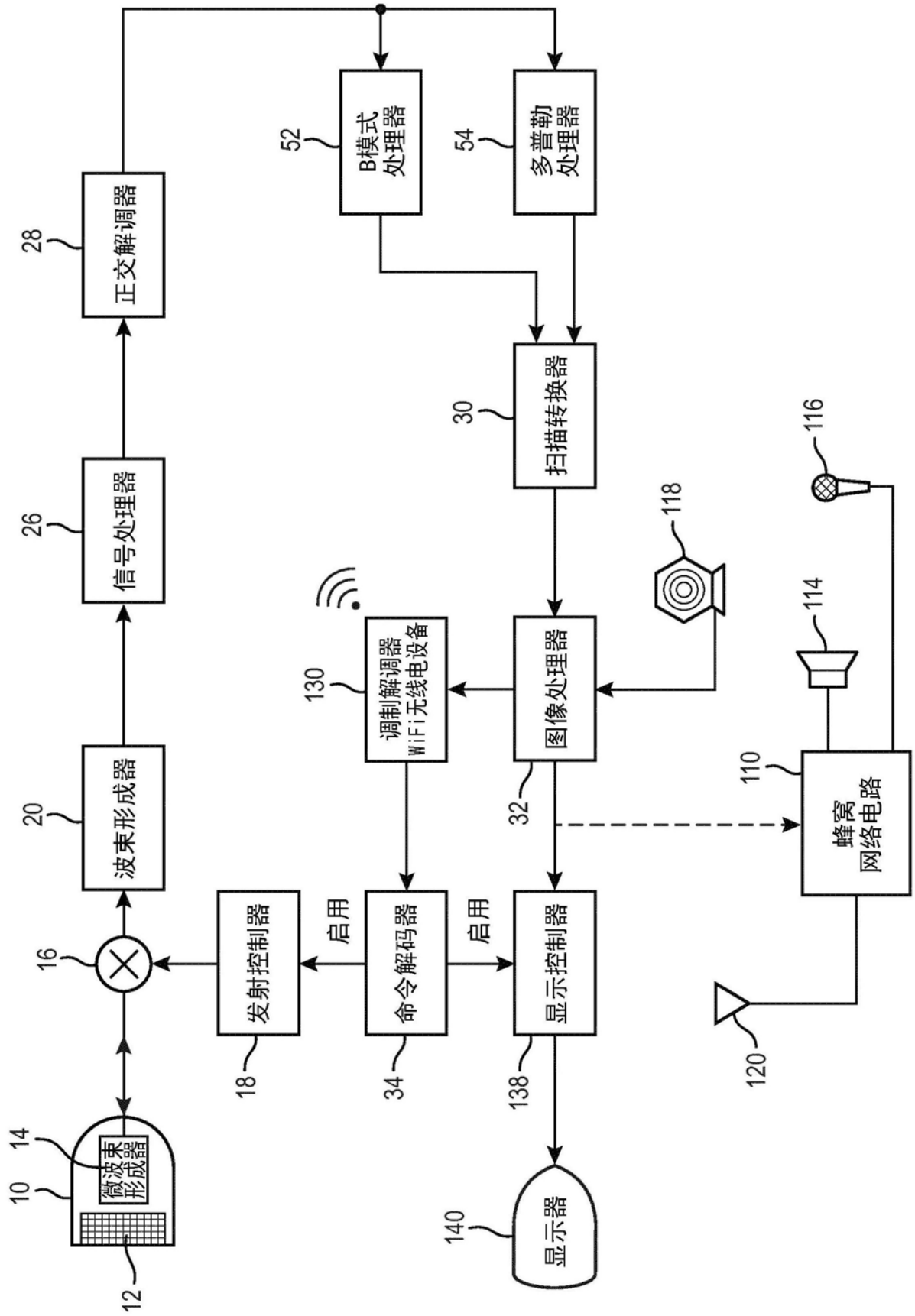


图2

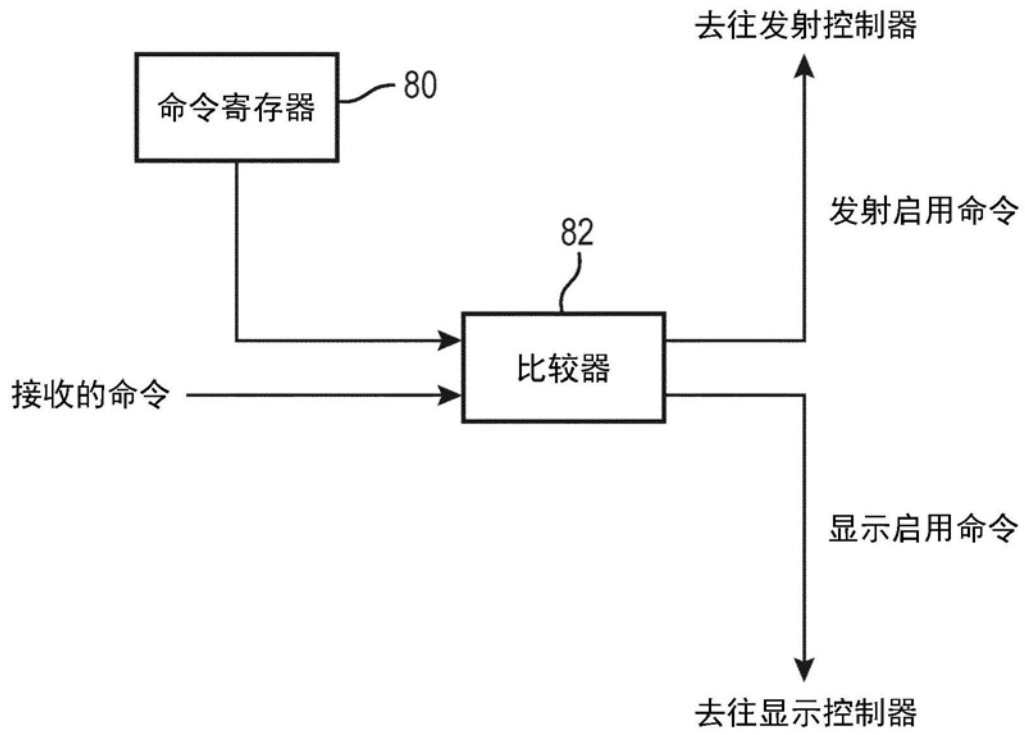


图2a

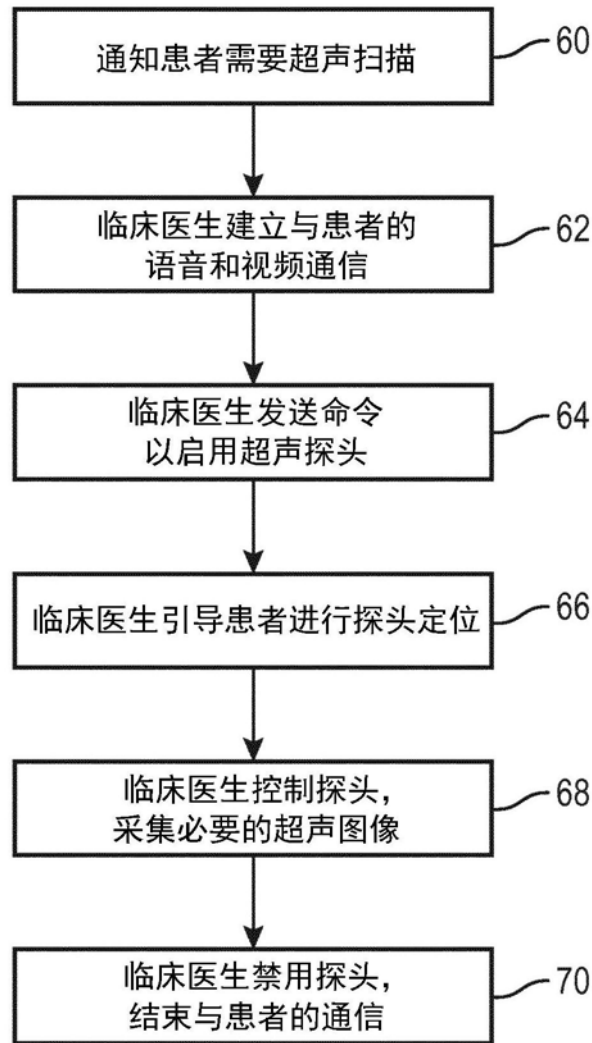


图3

专利名称(译)	远程控制的超声成像系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN110392552A</a>	公开(公告)日	2019-10-29
申请号	CN201880013435.6	申请日	2018-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	E莱维 BI拉朱 王守罡 周诗未 A苏姆罗		
发明人	E·莱维 B·I·拉朱 王守罡 周诗未 A·苏姆罗 S·R·赫奇		
IPC分类号	A61B8/00 G16H40/67		
CPC分类号	A61B8/4427 A61B8/54 A61B8/565 G16H40/63 G16H40/67		
代理人(译)	刘兆君		
优先权	62/461960 2017-02-22 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种超声系统和方法使得能够由患者家中的没有经验的人员在远程位置的诊断成像专家的指导下进行超声成像。通过允许远程位置的成像专家启用或禁用超声系统对超声能量的发射来防止对扫描设备的不正确使用。超声系统的其他功能也可以由远程位置的专家来控制，例如确定是否能够在超声系统上本地查看采集的超声图像。

