



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105476660 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201410519494. 4

(22) 申请日 2014. 09. 30

(71) 申请人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 韩晓东 陈冬青

梅纳赫姆·哈尔曼

威廉·约翰·贾沃斯基 刘震宇

程刚

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 侯颖嫒

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

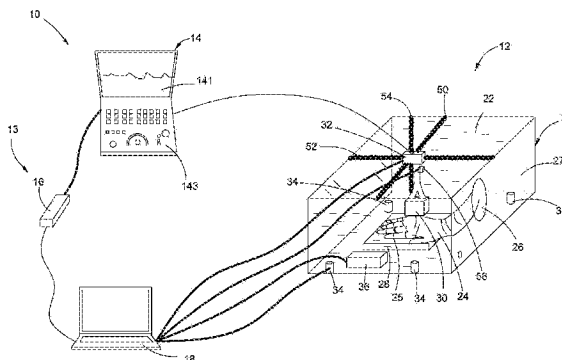
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

超声系统

(57) 摘要

本发明涉及一种超声系统。该超声系统包括：水槽，用来容纳液体，允许手部浸入液体中；支撑件，位于所述水槽内，用来支撑手部；超声探头，靠近所述水槽，工作在至少两种成像模式下；及驱动器，连接于所述超声探头，用来移动所述超声探头。本发明还包括一种超声系统，其包括处理单元，处理单元控制所述超声探头工作在至少两种成像模式下，且在两种成像模式下分别成像。



1. 一种超声系统,其特征在于,其包括:
水槽,用来容纳液体,允许手部浸入液体中;
支撑件,位于所述水槽内,用来支撑手部;
超声探头,靠近所述水槽,工作在至少两种成像模式下;及
驱动器,连接于所述超声探头,用来移动所述超声探头。
2. 如权利要求1所述的超声系统,其特征在于:所述超声系统进一步包括用来检测所述液体的温度的温度传感器和用来调节所述液体温度的温度调节器。
3. 如权利要求2所述的超声系统,其特征在于:所述超声系统进一步包括连接于所述温度传感器和温度调节器的控制器,用来根据温度传感器检测到的液体的温度输出控制信号,所述温度调节器响应所述控制信号来调节所述液体的温度。
4. 如权利要求1所述的超声系统,其特征在于:所述支撑件包括若干手指固位体,用来固持手部的手指。
5. 如权利要求1所述的超声系统,其特征在于:所述超声系统进一步包括连接于所述超声探头的导轨,所述超声探头沿着导轨移动。
6. 如权利要求5所述的超声系统,其特征在于:所述导轨包括纵向导轨、垂直于纵向导轨的横向导轨及垂直于所述纵向导轨和所述横向导轨的竖直导轨。
7. 如权利要求1所述的超声系统,其特征在于:所述超声系统进一步包括至少一个位置传感器,用来探测所述超声探头的位置。
8. 如权利要求7所述的超声系统,其特征在于:所述超声系统进一步包括连接于所述位置传感器的控制器,用来识别手部的关节的位置且根据关节的位置控制所述驱动器移动所述超声探头。
9. 如权利要求1所述的超声系统,其特征在于:所述超声系统进一步包括:
成像装置,连接于所述超声探头且用来产生并显示手部的超声图像;
抓屏装置,连接于所述成像装置且用来抓取所述成像装置的显示屏来获得手部的所述超声图像;及
控制器,连接于所述抓屏装置,且用来从所述抓屏装置接收所述超声图像且从所述超声图像上识别出手部的关节。
10. 如权利要求9所述的超声系统,其特征在于:所述手部的所述超声图像包括手部的B模式超声图像。
11. 如权利要求9所述的超声系统,其特征在于:所述成像装置进一步用来产生所述关节的能量多普勒超声图像或高分辨率能量多普勒超声图像。
12. 一种超声系统,其特征在于,其包括:
水槽,用来容纳液体,允许手部浸入液体中;
支撑件,位于所述水槽内,用来支撑手部;
超声探头,靠近所述水槽,工作在第一成像模式和第二成像模式下,超声探头用来在所述第一成像模式下扫描手部且在第二成像模式下扫描手部的若干关节;及
处理单元,连接于所述超声探头,用来控制超声探头工作在第一成像模式和第二成像模式下,所述处理单元用来在所述第一成像模式下产生手部的超声图像且在所述第二成像模式下产生所述关节的超声图像。

13. 如权利要求 12 所述的超声系统,其特征在于:所述超声系统进一步包括用来检测所述液体的温度的温度传感器和用来调节所述液体温度的温度调节器。

14. 如权利要求 13 所述的超声系统,其特征在于:所述超声系统进一步包括连接于所述温度传感器和温度调节器的控制器,用来根据温度传感器检测到的液体的温度输出控制信号,所述温度调节器响应所述控制信号来调节所述液体的温度。

15. 如权利要求 12 所述的超声系统,其特征在于:所述支撑件包括若干手指固位体,用来固持手部的手指。

16. 如权利要求 12 所述的超声系统,其特征在于:所述超声系统进一步包括连接于所述超声探头的驱动器和连接于所述超声探头的导轨,所述驱动器沿着所述导轨移动所述超声探头。

17. 如权利要求 12 所述的超声系统,其特征在于:所述超声系统进一步包括至少一个位置传感器,用来探测所述超声探头的位置。

18. 如权利要求 12 所述的超声系统,其特征在于:所述处理单元包括:

成像装置,连接于所述超声探头且用来产生并显示手部的超声图像;

抓屏装置,连接于所述成像装置且用来抓取所述成像装置的显示屏来获得手部的所述超声图像;及

控制器,连接于所述抓屏装置,且用来从所述抓屏装置接收所述超声图像且从所述超声图像上识别出手部的关节。

19. 如权利要求 18 所述的超声系统,其特征在于:所述手部的所述超声图像包括手部的 B 模式超声图像。

20. 如权利要求 18 所述的超声系统,其特征在于:所述成像装置进一步用来产生所述关节的能量多普勒超声图像或高分辨率能量多普勒超声图像。

超声系统

技术领域

[0001] 本发明有关一种超声系统,尤其涉及一种自动扫描并成像关节的超声系统。

背景技术

[0002] 指关节处的风湿关节炎是很常见的一种慢性病。目前,一般医生手持超声探头人工地扫描指关节。指关节处的血流情况可以反映风湿关节炎的状况。然而血流情况对环境很敏感,其很容易因环境,例如超声探头对关节的压力、环境温度等,变化而改变。如此经验较少的医生利用现有的超声装置、扫描方式和超声图像很难精确客观地对风湿关节炎进行诊断、筛查及追踪治疗等。

[0003] 因此,有必要提供一种超声系统来解决上面提及的至少一个技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的一个方面在于提供一种超声系统。该超声系统包括:水槽,用来容纳液体,允许手部浸入液体中;支撑件,位于所述水槽内,用来支撑手部;超声探头,靠近所述水槽,工作在至少两种成像模式下;及驱动器,连接于所述超声探头,用来移动所述超声探头。

[0005] 本发明的另一个方面在于提供一种超声系统。该超声系统包括:水槽,用来容纳液体,允许手部浸入液体中;支撑件,位于所述水槽内,用来支撑手部;超声探头,靠近所述水槽,工作在第一成像模式和第二成像模式下,超声探头用来在所述第一成像模式下扫描手部且在第二成像模式下扫描手部的若干关节;及处理单元,连接于所述超声探头,用来控制超声探头工作在第一成像模式和第二成像模式下,所述处理单元用来在所述第一成像模式下产生手部的超声图像且在所述第二成像模式下产生所述关节的超声图像。

附图说明

[0006] 通过结合附图对于本发明的实施方式进行了描述,可以更好地理解本发明,在附图中:

[0007] 图1所示为本发明超声系统的一个实施例的示意图;

[0008] 图2所示为图1所示的超声系统的扫描装置的侧视图;

[0009] 图3所示为本发明超声系统的支撑件的另一个实施例的示意图;

[0010] 图4所示为一个实施例的手部的若干切面的二维超声图像;

[0011] 图5所示为一个实施例的手部的一个关节的血流图像。

具体实施方式

[0012] 除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或

者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同,并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的、声学的或者光学的连接,不管是直接的还是间接的。

[0013] 图 1 所示为一个实施例的超声系统 10 的示意图。超声系统 10 可以用来在风湿关节炎的检查中获得患者手部的超声图像。超声系统 10 可以用来利用超声图像自动检查、定量、追踪风湿关节炎的状况。超声系统 10 包括扫描装置 12 和处理单元 13。处理单元 13 包括成像装置 14、抓屏装置 16 和控制器 18。

[0014] 扫描装置 12 通过超声信号扫描容纳在其内的患者的手部 24。扫描装置 12 包括水槽 20、支撑件 28、超声探头 30 和驱动器 32。水槽 20 用来容纳液体 22 且允许手部 24 浸入液体 22 中。液体 22 作为手部 24 和超声探头 30 之间的声学耦合媒介。在一个实施例中,液体 22 包括水,其允许超声穿过。在另一个实施例中,液体 22 可以包括其他形式的液体,例如凝胶等。

[0015] 水槽 20 用来承装液体 22,其形状和尺寸的设计能够容纳手部 24,可以使得手部 24 浸在液体 22 中。水槽 20 包括在水槽 20 的侧面 27 的通孔或开口 26,其用来允许手部 24 伸入水槽 20 中。通孔 26 的形状和尺寸设计成能够让手部 24 通过进入水槽中。支撑件 28 位于水槽 20 内,用来支撑手部 24。支撑件 28 具有在扫描过程中能够保持手部 24 静止的结构、形状和尺寸。

[0016] 超声探头 30 靠近所述水槽。超声探头 30 通过液体 22 声学耦合于手部 24。超声探头 30 至少部分伸入液体 22 中,且超声探头 30 和手部 24 间隔一定的距离。如图 2 所示,超声探头 30 和手部 24 之间存在间隙 L,例如,大约 5 毫米至 10 毫米。超声探头 30 用来发射超声信号。超声探头 30 包括发射超声信号的换能器阵列。在一个实施例中,超声探头 30 包括压电器件(未图示),产生超声脉冲。发出的超声信号通过液体 22 传递至手部 24。超声探头 30 也用来接收手部组织基于超声探头 30 发出的超声信号产生的回声信号。超声探头 30 与手部 24 未接触,如此避免手部 24 被超声探头 30 挤压,从而避免超声探头 30 对手部 24 的压力影响血流情况的检测。如此提高检测精度。

[0017] 超声探头 30 工作在至少两种成像模式下,成像模式互不相同。在一个实施例中,其中第一成像模式为 B 模式,此模式下超声探头 30 扫描整个手部 24。超声探头 30 一个切面一个切面地扫描手部 24。在一个实施例中,相邻的切面之间相距大约 0.1 毫米至 0.5 毫米。其中第二成像模式为能量多普勒成像 (Power Doppler Imaging, PDI) 模式或高分辨率能量多普勒成像 (high resolution PDI) 模式。此模式下扫描手部 24 的关节 25。关节 25 包括掌指关节、相邻指节间的关节、末端指节间的关节。在第二成像模式下,超声探头 30 移动到关节 25 的位置,一个切面一个切面地扫描每一个关节 25。扫描每一切面时,超声探头 30 停止至少一个心动周期,大约 1.5 秒至 2 秒,来检测一个心动周期的血流情况,包括血流流速。在一个实施例中,扫描关节 25 的切面的位置和扫描整个手部 24 的相应的切面的位置相同。扫描关节 25 和扫描整个手部 24 时的超声探头 30 移动的步长相等。在另一个实施例中,扫描关节 25 时的相邻切面之间的距离与扫描整个手部 24 时的相邻切面之间的距离不同。也就是说,扫描关节 25 和扫描整个手部 24 时的超声探头 30 移动的步长可以不等。在一些实施例中,为了更细致地观察关节 25 中的血流情况,可以设置超声探头 30 移动的步长较小来观察关节 25 的更多切面图像。在一个实施例中,成像模式可根据实际运用包

括三个或更多个成像模式。超声探头 30 可以在不同的成像模式之间转换。

[0018] 在一个实施例中,超声探头 30 为高频超声探头,其可发射出高频超声信号,例如 15MHz 或更高。在一个实施例中,超声信号的频率可以设置为 18MHz、20MHz 或 22MHz。利用高频超声信号可以更清晰地成像手部 24 和关节 25。

[0019] 继续参考图 1,驱动器 32 连接于超声探头 30,用来移动超声探头 30。驱动器 32 响应控制器 18 输出的控制信号来移动超声探头 30 至特定的位置。在一个实施例中,驱动器 32 可以包括一个或多个电机,例如步进电机,电源(未图示)给电机供电,电机驱动器(未图示)驱动电机。

[0020] 在一个实施例中,超声系统包括连接于超声探头 30 的导轨 50、52、54,超声探头 30 沿着导轨 50、52、54 移动。导轨 50、52、54 用来支撑超声探头 30,让超声探头 30 可以沿着导轨 50、52、54 移动或滑动。驱动器 32 可以沿着导轨 50、52、54 移动超声探头 30。在一个实施例中,导轨 50、52、54 包括纵向导轨 50、垂直于纵向导轨 50 的横向导轨 52 及垂直于纵向导轨 50 和横向导轨 52 的竖直导轨 54。超声探头 30 可以沿纵向导轨 50、横向导轨 52 和竖直导轨 54 移动。如此,超声探头 30 可以在纵向、横向和竖直方向上移动。

[0021] 在一个实施例中,超声探头 30 短探头,例如超声探头 30 的扫描窗口的长度大约 3 厘米。超声探头 30 沿横向导轨 52 移动来扫描手部 24 的整个横向切面,且沿纵向导轨 50 移动来一个切面一个切面地扫描整个手部 24。超声探头 30 也可沿竖直导轨 54 移动来调节超声探头 30 和手部 24 之间的距离。在另一个实施例中,超声探头 30 为长超声探头,例如超声探头 30 的扫描窗口的长度是 9 厘米。超声探头 30 横向可以覆盖手部 24 的整个横向切面。扫描中,此超声探头 30 可以沿纵向导轨 50 和竖直导轨 54 移动来扫描手部 24。在此实施例中,横向导轨 52 可以省略。在又一个实施例中,一个或三个以上的导轨被使用。例如,超声探头 30 可以沿着倾斜导轨(未图示)倾斜移动或者沿着环形导轨(未图示)旋转运动来三维地扫描手部 24。

[0022] 超声系统 10 进一步包括至少一个位置传感器 56,用来探测超声探头 30 的位置。在一个实施例中,位置传感器 56 探测超声探头 30 的三维位置。在扫描手部 24 的每一切面的时候,位置传感器 56 探测超声探头 30 所处的位置。如此,手部 24 的一个切面对应于超声探头 30 的一个位置,切面和探头的位置一一对应。来自位置传感器 56 的代表超声探头 30 位置的信号传递给控制器 18。

[0023] 超声系统 10 还包括用来检测液体 22 的温度的温度传感器 34。在一个实施例中,温度传感器 34 浸在液体 22 中。在另一个实施例中,温度传感器 34 位于在液体 22 外。温度传感器 34 探测水槽 20 中的液体 22 的温度且输出表示液体 22 温度的信号给控制器 18。在一个实施例中,温度传感器 34 可以包括热电偶传感器、红外线温度计、热敏电阻温度计、热阻温度检测器、集成温度传感器或其他任意类型的温度传感器。

[0024] 超声系统 10 还包括用来调节液体 22 温度的温度调节器 36。温度调节器 36 用来加热或降温液体 22 来将液体 22 的温度调节至一个预期的值,例如 20°C、30°C 或 40°C。在一个实施例中,温度调节器 36 浸在液体 22 中。在另一个实施例中,温度调节器 36 位于液体 22 外。在一个实施例中,温度调节器 36 包括电温度调节器。在一个实施例中,温度调节器 36 包括其他类型的温度调节器。在一个实施例中,温度传感器 34 和温度调节器 36 可以省略。

[0025] 成像装置 14 连接于超声探头 30 且用来产生并显示手部 24 的超声图像。成像装置 14 从超声探头 30 接收回声信号并根据回声信号产生手部 24 的每一扫描切面的二维图像。成像装置 14 也可以工作在不同的成像模式下,例如 B 模式、PDI 模式或高分辨率 PDI 模式。在一个实施例中,当超声探头 30 工作在 B 模式下时,成像装置 14 也工作在 B 模式下来产生手部 24 的超声图像。手部 24 的超声图像包括手部的 B 模式超声图像,为整个手部 24 的切面的二维 B 模式超声图像。成像装置 14 可以从 B 模式转换至 PDI 模式或高分辨率 PDI 模式,超声探头 30 工作在相同的模式下,来产生手指关节 25 的 PDI 图像或高分辨率 PDI 图像,该图像显示关节 25 内的血流情况。

[0026] 在一个实施例中,成像装置 14 包括录有算法的编程单元,来在不同的模式下利用不同的算法生成不同的超声图像。在一个实施例中,成像装置 14 包括显示屏 141,例如 LCD、LED 显示屏等,用来显示超声图像。在一个实施例中,成像装置 14 还包括输入设备 143,例如键盘、鼠标等,用来输入指令。例如,成像装置 14 可以接收从输入设备 143 输入的切换模式的指令来切换超声探头 30 和成像装置 14 工作的成像模式。

[0027] 抓屏装置 16 连接于成像装置 14 且用来抓取成像装置 14 的显示屏 141 来获得手部 24 的超声图像。扫描过程中,随着成像装置 14 显示超声图像,抓屏装置 16 实时地从成像装置 14 的显示屏 141 抓取整个手部 24 的多个切面的二维超声图像。抓屏装置 16 进一步将抓取到的超声图像传递给控制器 18。在一个实施例中,抓屏装置 16 与成像装置 14 的输出接口,例如 HDMI 接口,连接。在另一个实施例中,抓屏装置 16 可以通过无线方式与成像装置 14 连接。

[0028] 控制器 18 连接于超声探头 30、驱动器 32、位置传感器 56、温度传感器 34 和温度调节器 36。控制器 18 接收来自位置传感器 56 和温度传感器 34 的信号,且控制超声探头 30、驱动器 32 和温度调节器 36 的运作。控制器 18 还连接于抓屏装置 16,用来从抓屏装置 16 接收超声图像。

[0029] 控制器 18 用来根据温度传感器 34 检测到的液体 22 的温度输出控制信号,温度调节器 36 响应控制信号来调节液体 22 的温度。温度传感器 34 检测液体 22 的温度,产生表示液体 22 温度的电信号。控制器 18 接收该电信号,根据电信号产生控制信号。温度调节器 36 根据控制信号加热或冷却液体 22。在扫描手部 24 的关节 25 的时候,温度传感器 34、温度调节器 36 和控制器 18 协调工作来确保液体 22 的温度保持恒定直至手部 24 的所有关节扫描完成。在一个实施例中,液体 22 的温度保持在 20°C 至 40°C 之间的一个数值,包括 20°C 和 40°C。在恒温下扫描手指关节 25,如此在恒温下检测流过手指关节 25 的所有切面的血流情况,因此消除温度变化对血流的影响。在一个实施例中,所有的关节 25 在液体 22 的一个恒定温度(例如大约 20°C 的室温)下扫描,之后温度调节器 36 调节液体 22 的温度至另一个恒定值(例如大约 30°C 至 40°C 之间的一个高于室温的温度),在另一个恒定温度下扫描关节 25,如此在不同的温度下检测同一关节 25 的相同切面的血流情况,进行比对分析,有利于观察风湿关节炎的治疗效果等。

[0030] 控制器 18 控制超声探头 30 的运作和位置。在一个实施例中,在第一成像模式下,控制器 18 控制驱动器 32 移动超声探头 30 来扫描整个手部 24。位置传感器 56 实时地探测超声探头 30 的位置,控制器 18 实时地从位置传感器 56 接收和记录表示超声探头 30 的位置的信号。同时,成像装置 14 成像整个手部 24 的切面的二维超声图像,抓屏装置 16 实时

地从成像装置 14 抓取超声图像。在一个实施例中,控制器 18 实时地接收抓屏装置 16 抓取的图像。每一张超声图像对应超声探头 30 的一个位置。在一个实施例中,控制器 18 记录超声图像及其所对应的超声探头 30 的位置。

[0031] 在图示实施例中,控制器 18 进一步用来识别手部 24 的关节 25 的位置且根据关节 25 的位置控制驱动器 32 移动超声探头 30。在一个实施例中,控制器 18 利用二维超声图像重建手部 24 的三维超声图像。在一个实施例中,控制器 18 从手部 24 的三维超声图像中识别出关节 25。例如,控制器 18 通过关节处的皮肤的褶皱特征识别关节 25。在另一个实施例中,其他方式可以用来识别关节 25。例如,通过摄像头识别手指的轮廓,然后根据手指的关节间的相对对于手指的长度确定关节 25 的位置。

[0032] 控制器 18 识别出关节 25,如此确定关节 25 的位置。在一个实施例中,关节 25 的位置对应于超声探头 30 在关节 25 上方进行扫描时的相应位置,超声探头 30 的该些位置由控制器 18 从扫描整个手部 24 时记录的超声探头 30 的位置中识别出。控制器 18 根据识别出的超声探头 30 的位置控制驱动器 32 移动超声探头 30。在本实施例中,控制器 18 输出控制信号给驱动器 32 来移动超声探头 30 至识别出的超声探头 30 的位置。超声探头 30 工作在第二成像模式下,扫描关节 25,且成像装置 14 也工作在第二成像模式下,成像关节 25 处的血流,来辅助筛查风湿关节炎状态、预估用药、确定治疗方案、追踪治疗效果等。

[0033] 控制器 18 包括处理器,接收信号并控制超声探头 30、温度调节器 36 和驱动器 32 的运作。处理器可以指现有的或未来开发的处理器,能够执行存储器中的指令。指令的执行可以使得处理器运行一些步骤,例如产生控制信号。指令可以从只读存储器 (ROM)、大容量存储器或其他永久存储器中载入随机存取存储器 (RAM)。在另一些实施例中,硬件连接电路可以结合软件指令来执行所描述的功能。除非特别说明,控制器 18 不限于特定的硬件电路和软件的结合。

[0034] 图 3 所示为另一个实施例的支撑件 28 的示意图。图 3 所示的支撑件 28 包括基板 40 和若干手指固位体 44。基板 40 可以包括矩形、半圆形或 U 形的支撑手部 24 的结构。手指固位件 44 用来固持手部 24 的手指 42。在扫描时手指固位件 44 维持手部 24 的手指 42 静止不动。在一个实施例中,手指固位件 44 可以包括从基板 40 延伸出的支杆,且支杆位于相邻手指 42 之间来保持手指 42 静止。支杆的形状和结构可以设计成符合人体工程学。例如,位于拇指和食指之间的支杆 44 设计得较粗以使得其可以接触到拇指和手指的侧边。在另一个实施例中,手指固定件 44 可以是其他能够保持手指 42 静止的形状和结构。在另一个实施例中,支撑件 28 可以是其他结构。

[0035] 图 4 所示为一个实施例的手部 24 的切面的二维超声图像 50。超声图像 50 为 B 模式超声图像。超声探头 30 一个切面一个切面地扫描手部 24 时,二维超声图像 50 由成像装置 14 一张一张的成像。在成像装置 14 的显示屏上显示的二维超声图像 50 由抓屏装置 16 抓取,且进一步传递给控制器 18。

[0036] 图 5 所示为一个实施例的手指关节 25 的图像 60。图像 60 为能量多普勒超声图像或高分辨率能量多普勒超声图像。图像 60 显示流过手指关节 25 的血流 62,来辅助风湿关节炎的筛查、定量、追踪。在一个实施例中,图像 60 中的血流 62 可以显示成有色的,例如红色或蓝色。对于每一手指关节 25,成像装置 14 产生多张血流图像 60 来检测流过手指关节 25 的多个切面的血流 62。

[0037] 虽然结合特定的实施方式对本发明进行了说明,但本领域的技术人员可以理解,对本发明可以作出许多修改和变型。因此,要认识到,权利要求书的意图在于涵盖在本发明真正构思和范围内的所有这些修改和变型。

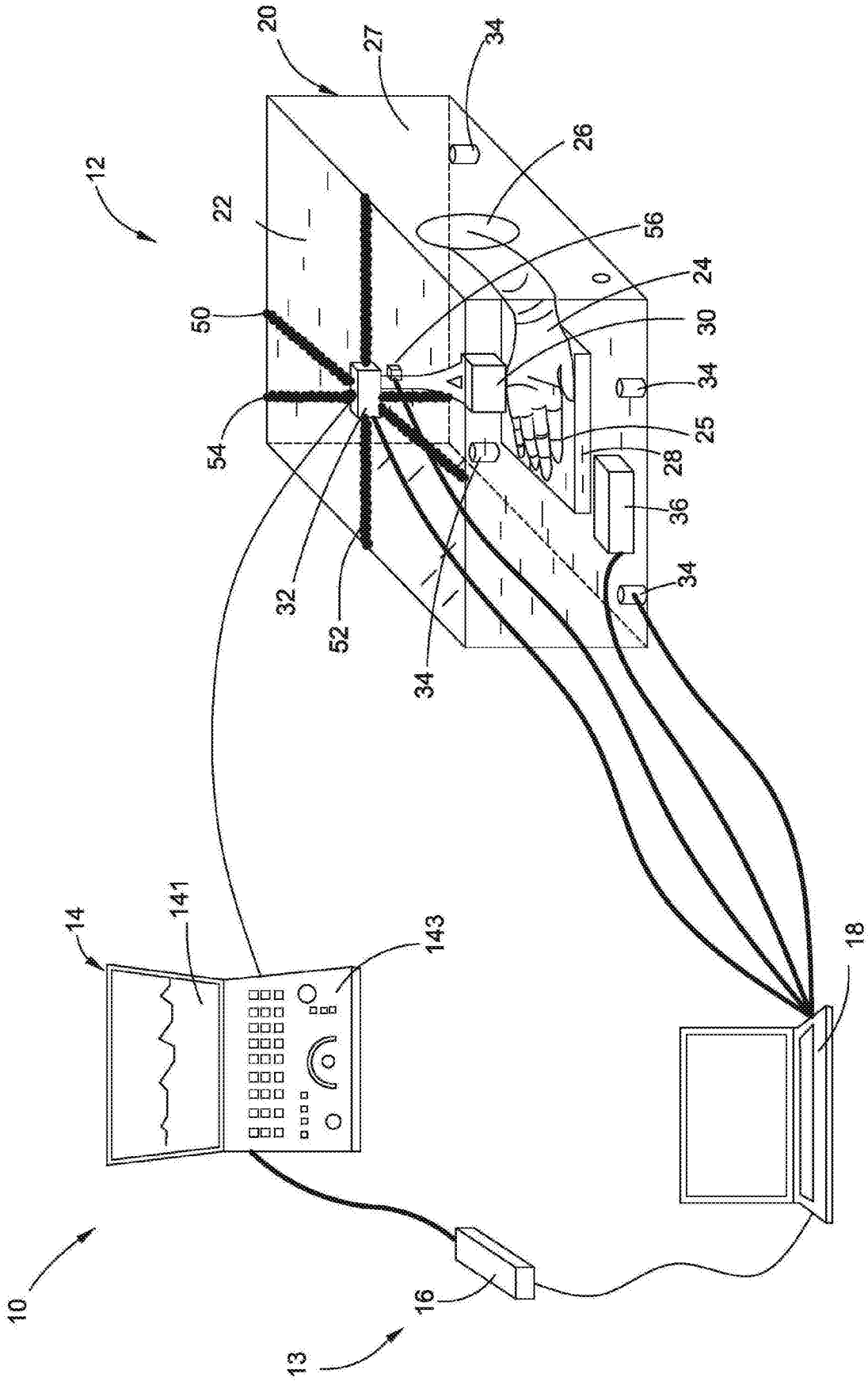


图 1

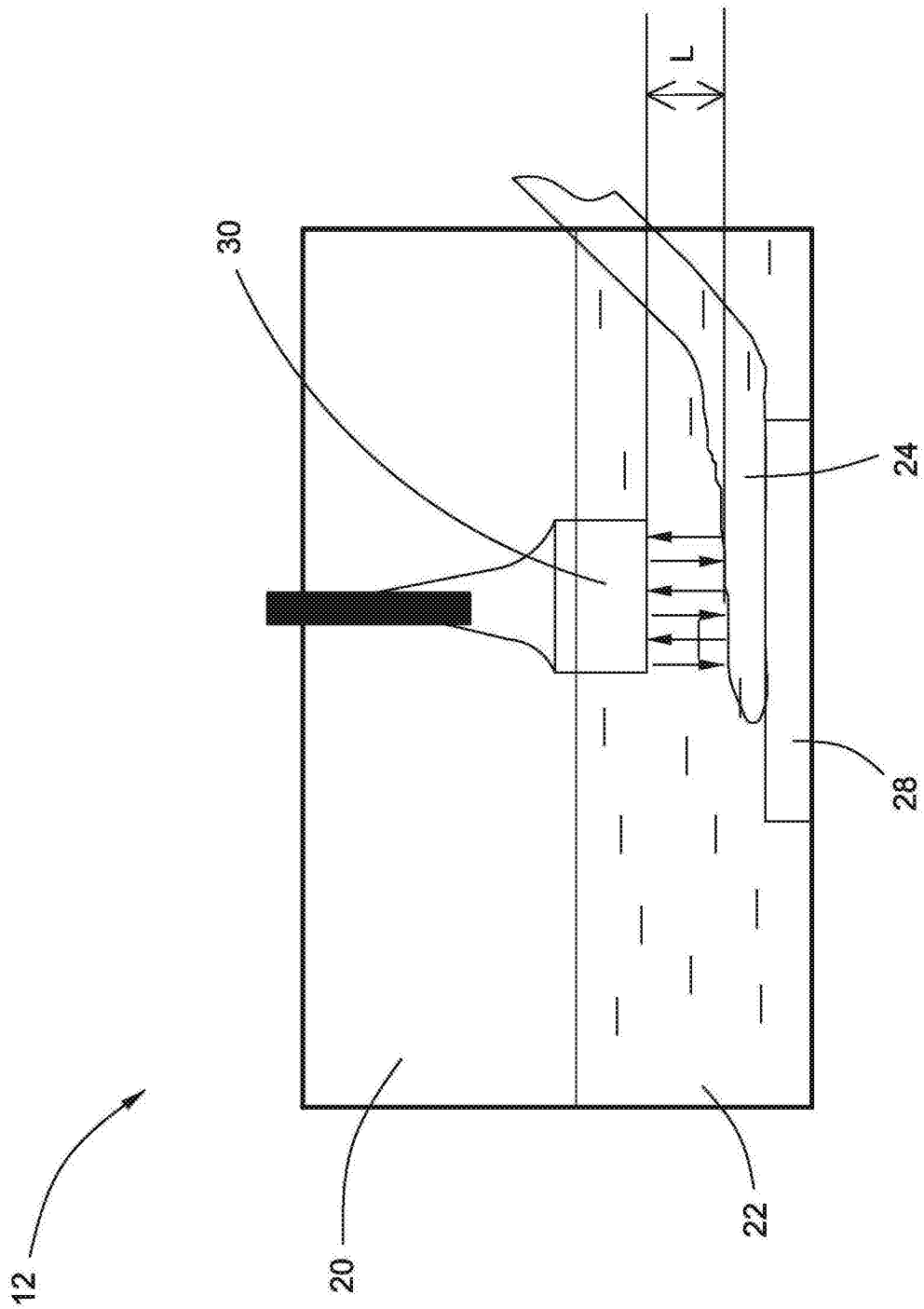


图 2

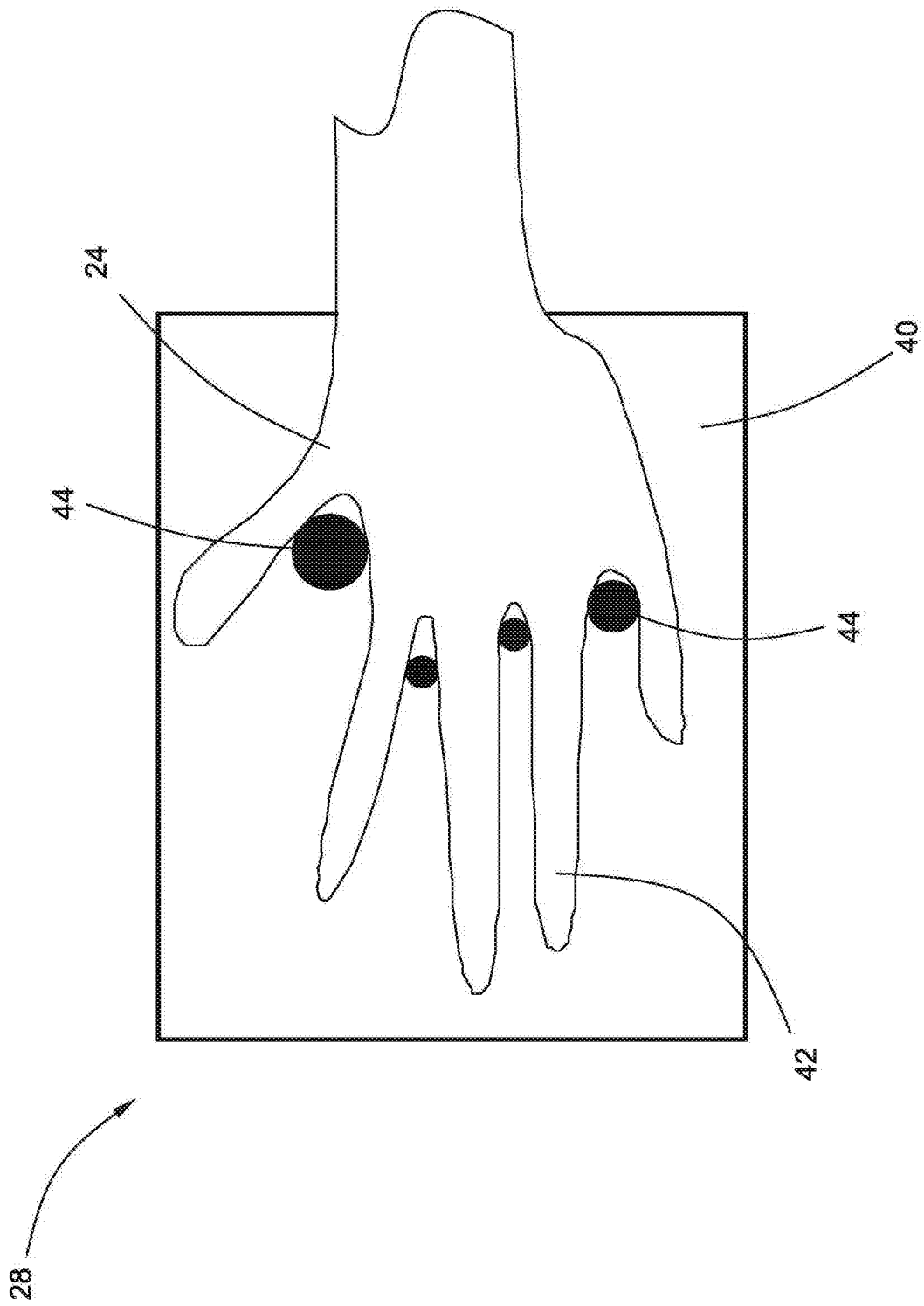


图 3

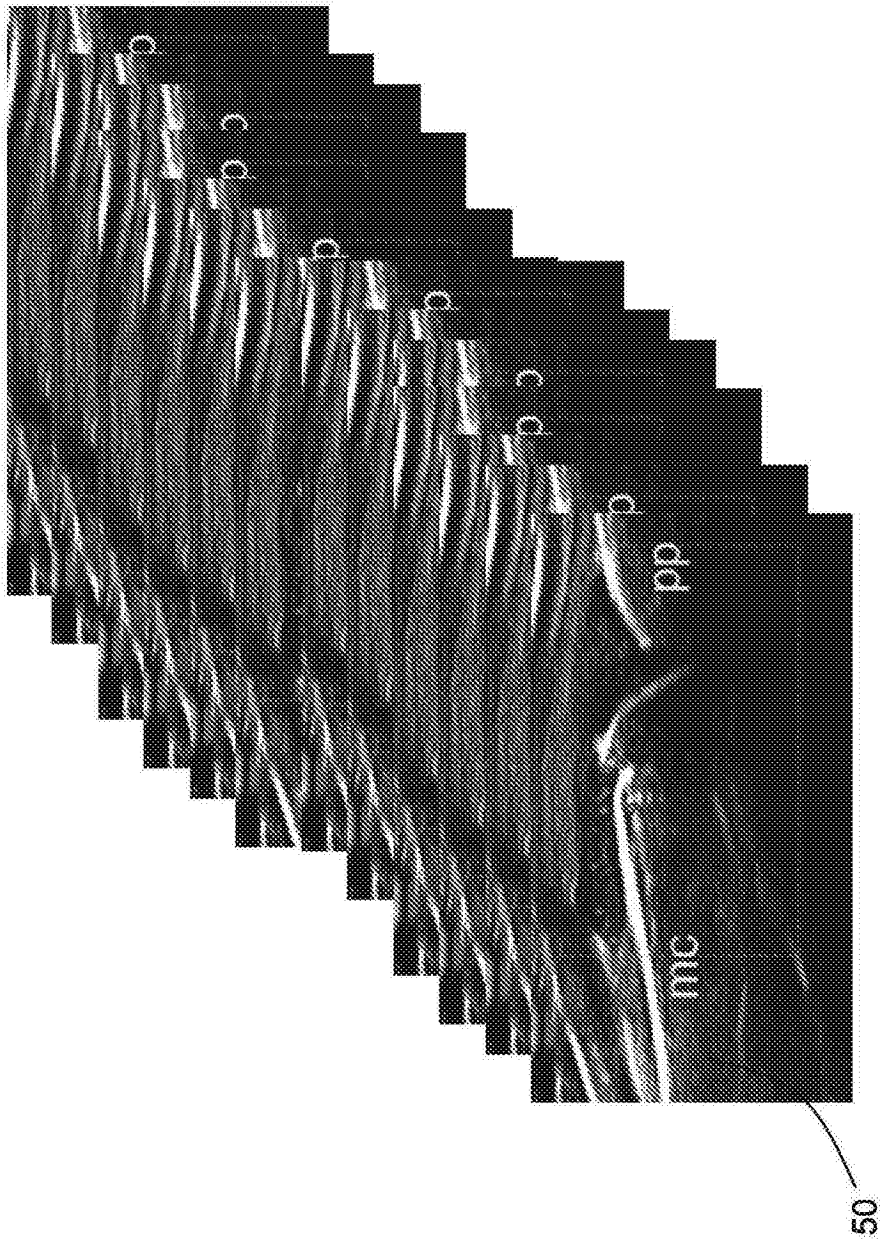


图 4

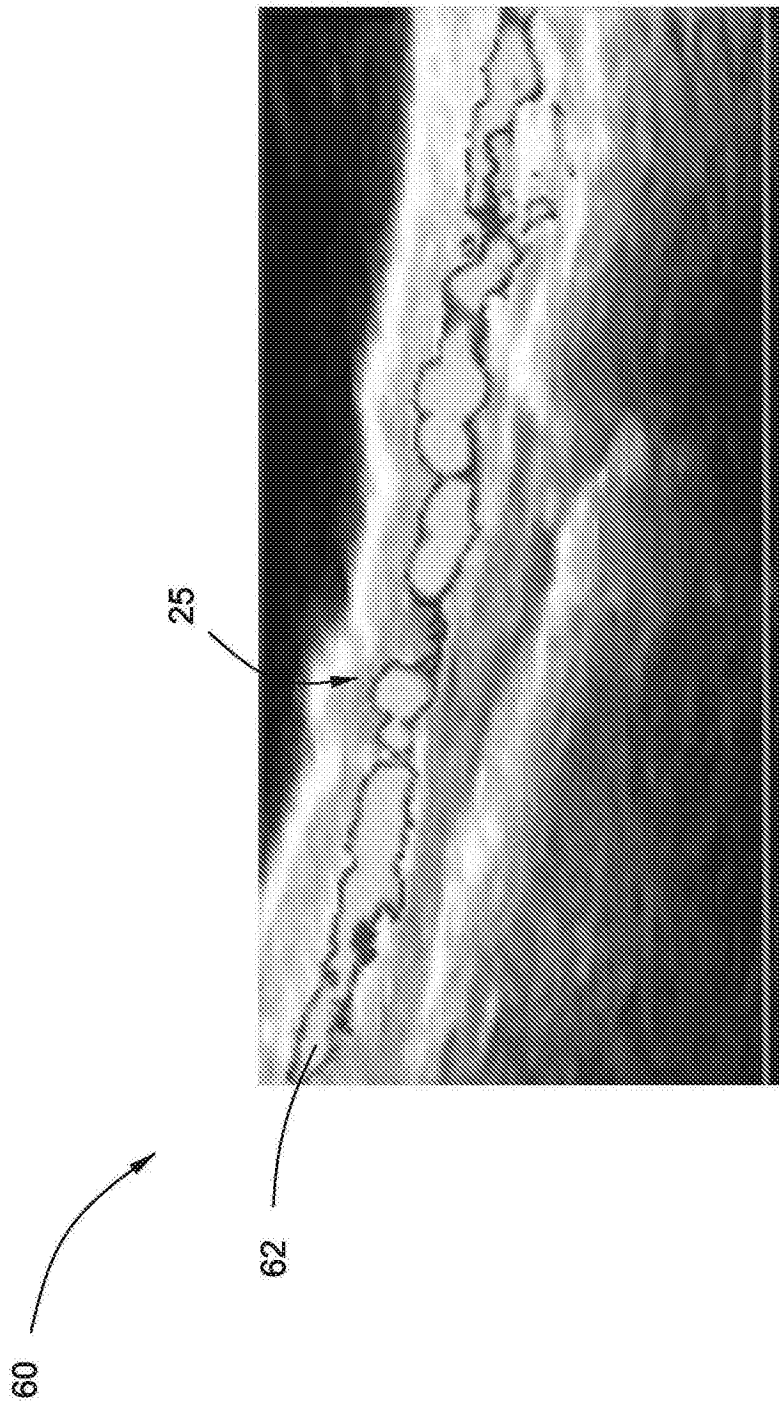


图 5

专利名称(译)	超声系统		
公开(公告)号	CN105476660A	公开(公告)日	2016-04-13
申请号	CN201410519494.4	申请日	2014-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
当前申请(专利权)人(译)	通用电气公司		
[标]发明人	韩晓东 陈冬青 梅纳赫姆哈尔曼 威廉约翰贾沃斯基 刘震宇 程刚		
发明人	韩晓东 陈冬青 梅纳赫姆·哈尔曼 威廉·约翰·贾沃斯基 刘震宇 程刚		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4281 A61B8/06 A61B8/40 A61B8/4218 A61B8/4245 A61B8/4461 A61B8/488 A61B8/5246		
其他公开文献	CN105476660B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种超声系统。该超声系统包括：水槽，用来容纳液体，允许手部浸入液体中；支撑件，位于所述水槽内，用来支撑手部；超声探头，靠近所述水槽，工作在至少两种成像模式下；及驱动器，连接于所述超声探头，用来移动所述超声探头。本发明还包括一种超声系统，其包括处理单元，处理单元控制所述超声探头工作在至少两种成像模式下，且在两种成像模式下分别成像。

