



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104921753 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201510119336. 4

(22) 申请日 2015. 03. 18

(30) 优先权数据

10-2014-0031819 2014. 03. 18 KR

(71) 申请人 三星麦迪森株式会社

地址 韩国江原道洪川郡

(72) 发明人 卢永台 许得万

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 曾世骁 张云珠

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

A61B 8/08(2006. 01)

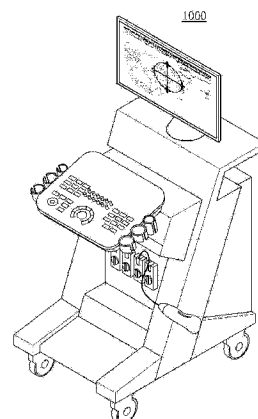
权利要求书2页 说明书21页 附图20页

(54) 发明名称

超声设备和测量超声图像的方法

(57) 摘要

提供了一种超声设备和测量超声图像的方法。所述方法包括：将超声图像显示在屏幕上；接收在超声图像上选择至少一个坐标的第一用户输入；基于第一用户输入的类型，确定与第一用户输入相应的第一测量工具；通过使用确定的第一测量工具来获取关于超声图像的测量信息。



1. 一种在超声设备中测量超声图像的方法,包括:
将超声图像显示在屏幕上;
接收在超声图像上选择至少一个坐标的第一用户输入;
基于第一用户输入的类型,确定与第一用户输入相应的第一测量工具;
通过使用确定的第一测量工具来获取关于超声图像的测量信息。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,确定第一测量工具的步骤包括:
将第一用户输入的类型与预设输入模式信息进行比较;
基于比较的结果,确定与第一用户输入相应的第一测量工具。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,确定与第一用户输入相应的第一测量工具的步骤包括:
根据第一用户输入,通过使用所述至少一个坐标作为参考来显示多条线;
基于所述多条线之间的交点的数量、交点的位置和交角来确定第一测量工具。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其中,获取关于超声图像的测量信息的步骤包括:测量显示的所述多条线的长度和斜率中的至少一个。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其中,获取关于超声图像的测量信息的步骤包括:
基于所述至少一个坐标来确定感兴趣区域;
测量感兴趣区域的面积和周长中的至少一个。
6. 如权利要求 3 所述的方法,其中,
所述多条线包括多条直线,
获取关于超声图像的测量信息的步骤包括:测量所述多条直线之间的交角。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其中,确定第一测量工具的步骤包括:确定与第一用户输入相应的第一感兴趣区域的形状并确定第一感兴趣信息,
通过使用确定的第一测量工具来获取测量信息的步骤包括:
基于确定的第一感兴趣区域的形状来确定感兴趣区域;
测量与确定的感兴趣区域有关的确定的第一感兴趣信息,并获取测量信息。
8. 一种超声设备,包括:
显示单元,将超声图像显示在屏幕上;
用户输入单元,接收在超声图像上选择至少一个坐标的第一用户输入;
控制单元,基于第一用户输入的类型来确定与第一用户输入相应的第一测量工具,并
通过使用确定的第一测量工具来获取关于超声图像的测量信息。
9. 如权利要求 8 所述的超声设备,其中,控制单元将第一用户输入的类型与预设输入模式信息进行比较,并基于比较的结果来确定与第一用户输入相应的第一测量工具。
10. 如权利要求 9 所述的超声设备,其中,所述预设输入模式信息包括输入顺序信息、输入位置信息、点击持续时间信息和拖动方向信息中的至少一个。
11. 如权利要求 8 所述的超声设备,其中,控制单元根据第一用户输入通过使用所述至少一个坐标作为参考来显示多条线,并基于所述多条线之间的交点的数量、交点的位置和交角来确定第一测量工具。
12. 如权利要求 11 所述的超声设备,其中,控制单元测量显示的所述多条线的长度和斜率中的至少一个。

13. 如权利要求 8 所述的超声设备,其中,控制单元基于所述至少一个坐标来确定感兴趣区域,并测量感兴趣区域的面积和周长中的至少一个。

14. 如权利要求 11 所述的超声设备,其中,

所述多条线包括多条直线,

控制单元测量所述多条线之间的交角。

15. 如权利要求 8 所述的超声设备,其中,控制单元确定与第一用户输入相应的第一感兴趣区域的形状并确定第一感兴趣信息,基于确定的第一感兴趣区域的形状来确定感兴趣区域,测量与确定的感兴趣区域有关的确定的第一感兴趣信息,并获取测量信息。

超声设备和测量超声图像的方法

[0001] 本申请要求于 2014 年 3 月 18 日在韩国知识产权局提交的第 10-2014-0031819 号韩国专利申请的权益,该申请的公开通过引用全部合并于此。

技术领域

[0002] 本发明的一个或更多个实施例涉及一种基于用户输入来测量感兴趣信息的超声设备和方法。

背景技术

[0003] 超声诊断设备从对象的身体表面将超声信号发射到身体中的目标区域,并通过使用关于从身体中的组织反射的超声信号的信息,获取软组织断层扫描或血流的图像。

[0004] 超声诊断设备尺寸小且便宜,并且能够实时显示超声图像。此外,超声诊断装置是安全的,这是因为对象不会暴露于 X 射线辐射。因此,超声诊断设备与其他图像诊断设备(诸如,X 射线诊断设备、计算机断层(CT)扫描器、磁共振成像(MRI)仪器和核医学诊断设备)一起被广泛使用。

发明内容

[0005] 本发明的一个或更多个实施例包括根据用户输入确定测量工具并通过使用确定的测量工具来测量超声图像的设备和方法。

[0006] 其他方面将在下面的描述中被部分地阐述,并且部分地将从描述变得明显,或可通过对提供的实施例的实施而得知。

[0007] 根据本发明的一个或更多个实施例,一种在超声设备中测量超声图像的方法包括:一种在超声设备中测量超声图像的方法,包括:将超声图像显示在屏幕上;接收在超声图像上选择至少一个坐标的第一用户输入;基于第一用户输入的类型,确定与第一用户输入相应的第一测量工具;通过使用确定的第一测量工具来获取关于超声图像的测量信息。

[0008] 第一用户输入的类型可包括点击、双击和点击并拖动中的至少一个。

[0009] 确定第一测量工具的步骤可包括:考虑超声图像的类型来确定第一测量工具。

[0010] 超声图像的类型可包括亮度(B)模式图像、运动(M)模式图像、频谱多普勒图像、彩色多普勒图像、组织多普勒图像和弹性多普勒图像之中的至少一个。

[0011] 确定第一测量工具的步骤可包括:将第一用户输入的类型与预设输入模式信息进行比较;基于比较的结果,确定与第一用户输入相应的第一测量工具。

[0012] 确定与第一用户输入相应的第一测量工具的步骤可包括:根据第一用户输入,通过使用所述至少一个坐标作为参考来显示多条线;基于所述多条线之间的交点的数量、交点的位置和交角来确定第一测量工具。

[0013] 获取关于超声图像的测量信息的步骤可包括:测量显示的所述多条线的长度和斜率中的至少一个。

[0014] 获取关于超声图像的测量信息的步骤可包括:基于所述至少一个坐标来确定感兴

趣区域；测量感兴趣区域的面积和周长中的至少一个。

[0015] 所述多条线可包括多条直线，并且获取关于超声图像的测量信息的步骤可包括：测量所述多条直线之间的交角。

[0016] 获取关于超声图像的测量信息的步骤可包括：当超声图像是频谱多普勒图像时，通过使用确定的第一测量工具来获取关于频谱多普勒图像的速度信息。

[0017] 获取关于超声图像的测量信息的步骤可包括：当超声图像是频谱多普勒图像时，基于所述至少一个坐标来选择频谱多普勒图像上的部分时间间隔；测量以下项中的至少一个：在该时间间隔内血液移动的距离或组织移动的距离以及频谱多普勒图像上的频谱波形的包络。

[0018] 根据本发明的一个或更多个实施例，一种超声设备包括：显示单元，将超声图像显示在屏幕上；用户输入单元，接收在超声图像上选择至少一个坐标的第一用户输入；控制单元，基于第一用户输入的类型来确定与第一用户输入相应的第一测量工具，并通过使用确定的第一测量工具来获取关于超声图像的测量信息。

[0019] 控制单元可考虑超声图像的类型来确定第一测量工具。

[0020] 控制单元可将第一用户输入的类型与预设输入模式信息进行比较，并基于比较的结果来确定与第一用户输入相应的第一测量工具。

[0021] 控制单元可根据第一用户输入通过使用所述至少一个坐标作为参考来显示多条线，并基于所述多条线之间的交点的数量、交点的位置和交角来确定第一测量工具。

[0022] 控制单元可测量显示的所述多条线的长度和斜率中的至少一个。

[0023] 控制单元可基于至少一个坐标来确定感兴趣区域，并测量感兴趣区域的面积和周长中的至少一个。

[0024] 所述多条线可包括多条直线，并且控制单元可测量所述多条线之间的交角。

[0025] 当超声图像是频谱多普勒图像时，控制单元可通过使用确定的第一测量工具来获取关于频谱多普勒图像的速度信息。

[0026] 在超声图像是频谱多普勒图像时，控制单元可基于所述至少一个坐标来选择频谱多普勒图像上的部分时间间隔，并测量以下项中的至少一个：在该时间间隔内血液移动的距离或组织移动的距离以及频谱多普勒图像上的频谱波形的包络。

附图说明

[0027] 这些和 / 或其他方面将从下面结合附图进行的实施例的描述变得清楚并更易于理解，其中：

[0028] 图 1A 和图 1B 是示出普通超声设备和根据本发明的实施例的超声设备的示图；

[0029] 图 2 是在根据本发明的实施例的超声设备中选择测量工具的方法；

[0030] 图 3 是根据本发明的实施例的在超声设备中基于用户输入的类型和顺序来确定测量工具的方法的流程图；

[0031] 图 4A 至图 4C 是示出根据本发明的实施例的超声设备基于用户输入来测量角度的示例的示图；

[0032] 图 5A 至图 5C 是示出根据本发明的实施例的超声设备基于用户输入来测量椭圆的示例的示图；

[0033] 图 6 是根据本发明的实施例的基于由用户选择的坐标来确定测量工具的方法的流程图；

[0034] 图 7A 至图 7C 和图 8A 至图 8C 是示出根据本发明的实施例的超声设备基于由用户选择的坐标来确定测量工具的示例的示意图；

[0035] 图 9A 和图 9B 是示出根据本发明的实施例的超声设备基于用户输入来测量闭合曲线的面积的示例的示意图；

[0036] 图 10A 至图 10D 是示出根据本发明的实施例的超声设备基于用户输入来测量体积的示例的示意图；

[0037] 图 11 是根据本发明的实施例的随着输入工具被移动而显示超声设备中的可选择的测量工具的方法的流程图；

[0038] 图 12A 至图 12C 是示出根据本发明的实施例的超声设备基于光标的坐标来显示可选择的测量工具的示例的示意图；

[0039] 图 13 是根据本发明的实施例的在超声设备中基于接收到的用户输入和超声图像的类型来确定测量工具的方法的流程图；

[0040] 图 14 是示出根据本发明的实施例的超声设备基于用户输入从多普勒图像测量速度信息的示例的示意图；

[0041] 图 15 是示出根据本发明的实施例的超声设备基于用户输入从多普勒图像测量对象的移动距离以及波形的包络的示例的示意图；

[0042] 图 16A 和图 16B 是示出根据本发明的实施例的超声设备基于用户输入来测量时间的示例的示意图；

[0043] 图 17 是示出根据本发明的实施例的超声设备的配置的框图；

[0044] 图 18 是示出根据本发明的另一实施例的超声设备的配置的框图。

具体实施方式

[0045] 当这里使用术语时,尽可能考虑本发明的功能来选择广泛使用的通用术语,然而,这些术语可根据本领域中的技术人员的意图、先例或新技术的出现而改变。另外,在某些情况下,它们可以是可由申请人随意选择的术语,并且这些术语的意思将在对本发明的实施例进行的描述的相应部分中被进行详细描述。因此,这里使用的术语不是简单的术语,并且应基于术语的意思和对本发明的实施例的总体描述来理解。

[0046] 将理解,术语“包括”和“具有”在这里被使用时指定存在列出的元素,但不排除存在其他元素,除非另有定义。另外,这里使用的术语“单元”和“模块”表示用于处理至少一个功能或操作的单元,其中,所述单元可通过硬件、软件或硬件和软件的组合被实现。

[0047] 在整个说明书中,术语“超声图像”指通过使用超声波而获取的对象的图像。术语“对象”可指的是身体的一部分。例如,所述对象可以是器官,诸如,肝脏、心脏、颈部透明带(NT)、大脑、胸部、腹部或胎儿。

[0048] 超声图像可被实现为多种形式。例如,超声图像可以是亮度模式(B模式)图像、彩色模式(C模式)图像、多普勒模式(D模式)图像、运动模式(M模式)图像和弹性模式图像中的至少一个,但不限于此,其中,B模式图像通过亮度来显示从对象反射的超声回波信号的幅度,C模式图像通过使用多普勒效应来显示运动对象的速度,D模式图像通过使用多

普勒效应来以频谱形式显示运动对象的图像，M 模式图像显示对象随着时间在特定位置处的运动，弹性模式图像显示对象被压缩的状态与对象未被压缩的状态之间的反应差异。根据本发明的实施例，超声图像可以是二维图像、三维图像或四维图像。

[0049] 此外，在整个说明书中，术语“用户”可指指医疗专业人员，诸如，医生、护士、医疗实验室技术人员或超声波检验师，但不限于此。

[0050] 以下将参照附图详细描述本发明的实施例，使得本领域中的普通技术人员可容易地实现本发明。然而，本发明可被实施为许多不同的形式，并且不应被解释为限于这里阐述的实施例。此外，与本发明的实施例的描述不相关的部分将在附图中被省略，以清楚地描述本发明的实施例，并且在整个说明书中，相同的标号将表示相同的元件。

[0051] 图 1A 和图 1B 是示出普通超声设备和根据本发明的实施例的超声设备的示图。

[0052] 参照图 1A，用户在超声图像上设置感兴趣区域，并测量与该感兴趣区域相应的感兴趣信息，以便从超声图像获取关于对象的信息。在这种情况下，用户可通过使用由普通超声设备 5 提供的用户界面来设置感兴趣区域，并测量感兴趣信息。

[0053] 例如，用户可选择椭圆形测量界面 3。椭圆形测量界面 3 可以是配置为在显示于显示单元 2 上的超声图像上设置椭圆形区域并测量设置的椭圆形区域的面积的用户界面。在选择了椭圆形测量界面 3 之后，用户通过使用椭圆形测量界面 3 来选择用于在超声图像上设置椭圆形区域的坐标。在普通超声设备 5 中，用户可执行选择用户界面的操作和设置感兴趣区域的操作两者，以便测量感兴趣信息。

[0054] 另一方面，普通超声设备 5 可包括设置在控制面板上的作为用于选择坐标的输入工具的轨迹球 4。在这种情况下，用户触摸触摸屏 1 以选择测量工具，移动手臂，并操作轨迹球 4 来设置感兴趣区域，从而迫使用户持续地移动手臂。用户容易由于这样重复的手臂移动而感到疲劳。

[0055] 参照图 1B，当用户选择用于设置感兴趣区域的坐标时，根据本发明的实施例的超声设备 1000 可基于选择的坐标来测量用户期望将被测量的感兴趣信息。

[0056] 根据本发明的实施例的超声设备 1000 可基于选择坐标的输入来确定测量工具。此外，根据本发明的实施例的超声设备 1000 可基于确定的测量工具来测量关于在超声图像上选择的感兴趣区域的感兴趣信息。

[0057] 因此，当用户选择用于设置感兴趣区域的坐标时，尽管用户未选择用户界面，但根据本发明的实施例的超声设备 1000 可基于选择的坐标来测量用户期望在超声图像上测量的感兴趣信息。

[0058] 以下将参照图 2 详细地描述在超声设备 1000 中测量关于超声图像上的感兴趣区域的感兴趣信息的方法。

[0059] 图 2 是在根据本发明的实施例的超声设备 1000 中选择测量工具的方法的流程图。

[0060] 在操作 S210，超声设备 1000 可将超声图像显示在屏幕上。

[0061] 在一些实施例中，超声图像可以通过使用超声设备 1000 直接捕获对象而获取到的图像。在一些实施例中，超声图像可包括从外部设备接收到的超声图像。

[0062] 在一些实施例中，超声图像可以是亮度 (B) 模式图像、运动 (M) 模式图像、频谱多普勒图像、彩色多普勒图像、组织多普勒图像和弹性多普勒图像中的至少一个，但不限于此。

[0063] 在操作 S220, 超声设备 1000 可接收在超声图像上选择至少一个坐标的用户输入。

[0064] 在一些实施例中, 可通过包括在超声设备 1000 中的物理输入装置来接收用户输入。

[0065] 例如, 可通过超声设备 1000 的控制面板上设置的轨迹球来接收用户输入。

[0066] 例如, 可通过连接到超声设备 1000 的触摸板或触摸屏来接收用户输入。超声设备 1000 可经由显示超声图像的触摸屏来接收用户输入。超声设备 1000 可通过为超声设备 1000 提供的单独的触摸板或触摸屏而不是显示超声图像的触摸屏来接收用户输入。

[0067] 当用户移动超声设备 1000 提供的输入装置时, 根据本发明的实施例的超声设备 1000 可将表示屏幕上由输入装置指示的位置的图像 (例如, 光标) 显示在超声设备的屏幕上。

[0068] 用户可考虑显示在屏幕上的表示输入装置的位置的图像, 在超声图像上选择至少一个位置。当用户在显示在超声设备 1000 上的超声图像上选择了至少一个位置时, 超声设备 1000 可确定与选择的位置相应的坐标。

[0069] 在操作 S230, 超声设备 1000 可基于用户输入的类型来确定与用户输入相应的测量工具。

[0070] 在一些实施例中, 用户输入的类型可包括点击、双击和点击并拖动, 但不限于此。

[0071] 点击可指由用户执行的使用输入工具 (例如, 鼠标或轨迹球) 来将光标定位在期望的坐标的操作, 其中, 在该操作中, 用户按压位置选择按钮, 并随后从按压状态释放按钮。在一些实施例中, 点击可被称为单击。

[0072] 双击可指由用户执行的使用输入工具来将光标定位在期望的坐标的操作, 其中, 在该操作中, 用户快速连续地 (例如, 在 0.5 秒内) 点击两次。在一些实施例中, 双击可被称为双置。

[0073] 点击并拖动可指由用户执行的使用输入工具将光标定位在期望的坐标的操作, 其中, 在该操作中, 用户在位置选择按钮被按压的状态下将输入工具移动一定距离, 并随后从按压状态释放位置选择按钮。在一些实施例中, 点击并拖动可被称为单个拖动。

[0074] 在一些实施例中, 测量工具可指用于测量关于感兴趣区域的感兴趣信息的工具。

[0075] 在一些实施例中, 感兴趣区域可指用户期望在超声图像上测量的区域。例如, 感兴趣区域可包括连接两个坐标的线段、圆形区域、椭圆形区域、特定角度和特定时间间隔, 但不限于此。

[0076] 在一些实施例中, 感兴趣信息可指用户期望在超声图像上测量的信息。例如, 感兴趣信息可包括长度、角度、幅度、面积、速度、移动距离和波形的形式, 但不限于此。

[0077] 在一些实施例中, 测量工具可包括用于测量感兴趣线段的长度的工具、用于测量感兴趣线段的斜率的工具、用于测量在感兴趣交点处的角度的工具、用于测量感兴趣区域的周长的工具、用于测量与感兴趣区域相关联的曲线图的特征值的工具、用于测量与感兴趣区域相关联的曲线图的积分值的工具、用于测量与感兴趣区域相关联的曲线图的斜率的工具以及用于测量曲线图上的时间间隔的工具, 但不限于此。

[0078] 在一些实施例中, 确定测量工具可指确定用户期望将被测量的感兴趣信息以及感兴趣区域的形状, 其中, 将在所述感兴趣区域中测量感兴趣信息。

[0079] 根据本发明的实施例的超声设备 1000 可基于将用户输入的类型与预设输入模式

信息进行比较的结果,确定与用户输入相应的测量工具。

[0080] 在一些实施例中,预设输入模式信息可包括输入顺序信息、输入位置信息、点击持续时间信息和拖动方向信息中的至少一个,但不限于此。

[0081] 在超声设备 1000 中,可分别设置与多个测量工具相应的多条输入模式信息。也就是说,测量工具可按照被映射到输入模式信息的状态而被存储。

[0082] 当从用户接收到选择至少一个坐标的输入时,超声设备 1000 可分析用户输入模式,并提取与分析出的用户输入模式相应的输入模式。超声设备 1000 可确定与提取出的输入模式相应的测量工具。

[0083] 根据本发明的实施例的超声设备 1000 可考虑超声图像的类型来确定测量工具。

[0084] 当接收到在 B 模式图像上选择两个坐标的用户输入时,超声设备 1000 可确定用于测量直线的长度的测量工具。当接收到在多普勒图像上选择两个坐标的用户输入时,超声设备 1000 可确定用于测量与在对象上选择的坐标相应的速度比的测量工具。

[0085] 另一方面,可根据测量工具预先确定感兴趣区域的形状。例如,交点是测量角度所必需的。此外,两个不相交的圆是将狭窄区域的直径与正常血管的直径进行比较所必需的。闭合曲线和与该闭合曲线相交的至少一条直线是使用圆盘法则来测量心脏的体积所必需的。也就是说,特定测量工具中的每个测量工具可具有与测量工具相应的感兴趣区域的预定形状。因此,可基于通过用户输入选择的坐标来产生与测量工具相应的感兴趣区域的预定形状,使得特定测量工具被选择。因此,除了用户输入的类型和顺序之外,选择的坐标也可以是用于确定测量工具的条件。

[0086] 根据本发明的实施例的超声设备 1000 可基于通过用户输入选择的多个坐标来确定测量工具。

[0087] 根据本发明的实施例的超声设备 1000 不仅可将用户输入的类型和顺序与预设的用户输入模式信息进行比较,而且可考虑多个选择的坐标来确定测量工具。也就是说,除了预设的用户输入模式信息之外,还可设置选择的坐标需要满足的条件,其中,所述条件与超声设备 1000 中的测量工具相应。

[0088] 例如,当通过连接多个坐标产生了多条线时,可设置所述多条线需要满足的所述多条线之间的关系,其中,所述关系与测量工具相应。

[0089] 在一些实施例中,所述多条线可包括直线和曲线,但不限于此。

[0090] 所述多条线之间的关系可指关于坐标的相对位置的信息,其中,关于坐标的相对位置的信息是为了产生根据测量工具而期望的感兴趣区域的形状而坐标需要满足的条件。此外,所述多条线之间的关系可包括所述多条线之间的交点的数量、交点的位置和交角中的至少一个。

[0091] 可根据用户输入的类型和顺序,预先设置通过连接多个选择的坐标来产生多条线的方法。例如,当接收到分别点击两个坐标的用户输入时,可实现预先设置的并且与分别点击两个坐标的用户输入相应的产生一条线段的方法。

[0092] 因此,超声设备 1000 可将用户输入的类型和顺序与预设输入模式信息进行比较,并选择至少一个候选测量工具。此外,超声设备 1000 可产生与用户输入的类型和顺序相应的多条线。超声设备可确定产生的多条线是否满足选择的所述至少一个候选测量工具的交点条件。当所述至少一个候选测量工具的交点条件之中存在产生的多条线满足的交点条件

时,超声设备 1000 可将满足该交点条件的测量工具确定为测量工具。

[0093] 在操作 S240,超声设备 1000 可通过使用确定的测量工具获取关于超声图像的测量信息。

[0094] 在根据本发明的实施例的超声设备 1000 中,可预先设置与测量工具相应的将被测量的感兴趣信息。例如,用于测量角度的测量工具可被设置为用于测量两条线段之间的角度。

[0095] 在根据本发明的实施例的超声设备 1000 中,可预先设置与测量工具相应的确定感兴趣区域的方法。例如,可设置与用于测量椭圆的测量工具相应的、基于选择的坐标产生长轴和短轴并基于产生的长轴和短轴确定椭圆的方法。例如,可设置与用于测量闭合曲线的面积的测量工具相应的、基于选择的坐标产生开放曲线并基于产生的开放曲线确定闭合曲线的方法。

[0096] 根据本发明的实施例的超声设备 1000 可存储与测量工具相应的测量关于感兴趣区域的感兴趣信息的方法。例如,用于测量角度的测量工具可计算两条线段之间的图形,并基于计算出的两条线段之间的图形来计算两条线段之间的角度。用于测量体积的测量工具可将闭合曲线的区域切割为均匀厚度的 N 个分片以产生 N 个圆盘,并将产生的 N 个圆盘的体积相加来测量闭合曲线的整个体积。

[0097] 测量信息可指关于通过测量感兴趣信息获取的结果的信息。例如,测量信息可指测量的长度、测量的面积、测量的体积、测量的速度和测量的距离。

[0098] 根据本发明的实施例的超声设备 1000 可取消先前的在超声图像上选择坐标的用户输入。

[0099] 例如,超声设备 1000 可接收取消先前的在超声图像上选择坐标的用户输入的用户输入。用于取消先前的在超声图像上选择坐标的用户输入的用户输入模式可被预先设置在超声设备 1000 中。因此,超声设备 1000 可将接收到的用户输入的输入模式与先前设置的用于取消先前的在超声图像上选择坐标的用户输入的输入模式进行比较。当接收到的用户输入的输入模式与预先设置的用于取消先前的在超声图像上选择坐标的用户输入的输入模式相同时,超声设备 1000 可取消一系列选择坐标的用户输入中的最近接收到的用户输入。当最近接收到的用户输入被删除时,超声设备 1000 可切换到使用在接收到删除的用户输入之前预先确定的测量工具。

[0100] 例如,超声设备 1000 可接收第一用户输入,并基于接收到的第一用户输入来确定第一测量工具。超声设备 1000 还可接收第二用户输入,并基于接收到的第二用户输入和第一用户输入,从使用第一测量工具切换到使用第二测量工具。在这种情况下,超声设备 1000 可接收取消先前的在超声图像上选择坐标的用户输入的用户输入。当接收到取消先前的在超声图像上选择坐标的用户输入的用户输入时,超声设备 1000 可取消第二用户输入,其中,第二用户输入是最近接收到的输入。此外,超声设备 1000 可取消对第二测量工具的确,并从使用第二测量工具切换到使用第一测量工具。

[0101] 根据本发明的实施例的超声设备 1000 可取消在超声图像上选择坐标的所有先前的用户输入。

[0102] 例如,超声设备 1000 可接收取消在超声图像上选择坐标的所有先前的用户输入的用户输入。用于取消在超声图像上选择坐标的所有先前的用户输入的用户输入模式可被

预先设置在超声设备 1000 中。因此,超声设备 1000 可将接收到的用户输入的输入模式与预先设置的用于取消在超声图像上选择坐标的所有先前的用户输入的输入模式进行比较。当接收到的用户输入的输入模式与预先设置的用于取消在超声图像上选择坐标的所有先前的用户输入的输入模式相同时,超声设备 1000 可取消一系列选择坐标的用户输入中的所有用户输入。当一系列选择坐标的用户输入都被取消时,超声设备 1000 可取消基于一系列选择坐标的用户输入确定的测量工具。

[0103] 例如,超声设备 1000 可接收第一用户输入,并基于接收到的第一用户数输入来确定第一测量工具。超声设备 1000 还可接收第二用户输入和第三用户输入,并基于接收到的第一用户输入到第三用户输入,从使用第一测量工具切换到使用第三测量工具。在这种情况下,超声设备 1000 可接收取消在超声图像上选择坐标的所有先前的用户输入的用户输入。当接收到取消在超声图像上选择坐标的所有先前的用户输入的用户输入时,超声设备 1000 可将第一用户输入到第三用户输入全部取消。此外,超声设备 1000 可取消对第一测量工具和第三测量工具两者的确定。

[0104] 超声设备 1000 可提供针对在超声图像上选择坐标的用户输入的恢复功能和重置功能。

[0105] 图 3 是根据本发明的实施例的在超声设备 1000 中基于用户输入的类型和顺序来确定测量工具的方法的流程图。

[0106] 在操作 S310,超声设备 1000 可将超声图像显示在屏幕上。在操作 S320,超声设备 1000 可接收在超声图像上选择至少一个坐标的用户输入。

[0107] 在操作 S330,超声设备 1000 可基于接收到的用户输入的类型和顺序来确定测量工具。

[0108] 根据本发明的实施例的超声设备 1000 可将接收到的用户输入的类型和顺序与预设的输入模式信息进行比较,并确定将要使用的测量工具。

[0109] 当从用户接收到选择至少一个坐标的输入时,超声设备 1000 可分析用户输入的类型和顺序,并提取与分析出的用户输入的类型和顺序相应的输入模式。超声设备 1000 可确定与提取出的输入模式相应的测量工具。

[0110] 例如,超声设备 1000 可接收顺序为双击、点击和点击的用户输入。因此,超声设备 1000 可将双击、点击和点击确定为用户输入的类型。此外,超声设备 1000 可确定双击被首先执行,紧接着是两次点击。当用于测量角度的测量工具被设置为映射到双击、点击和点击的输入模式的测量工具时,超声设备 1000 可将用于测量角度的测量工具确定为与接收到的用户输入的类型和顺序相应的测量工具。

[0111] 在操作 S340,超声设备 1000 可基于确定的测量工具和至少一个选择的坐标来确定感兴趣区域。

[0112] 在根据本发明的实施例的超声设备 1000 中,可预先设置与测量工具相应的确定感兴趣区域的方法。例如,可设置与用于测量椭圆的测量工具相应的、基于选择的坐标产生长轴和短轴并基于产生的长轴和短轴确定椭圆的方法。

[0113] 超声设备 1000 可从存储器选择与确定的测量工具相应的设置感兴趣区域的方法。超声设备 1000 可基于选择的设置感兴趣区域的方法,通过使用选择的坐标作为参考来确定感兴趣区域。

[0114] 在操作 S350, 超声设备 1000 可从确定的感兴趣区域测量与确定的测量工具相应的感兴趣信息。

[0115] 在根据本发明的实施例的超声设备 1000 中, 可预先设置与测量工具相应的将被测量的感兴趣信息。例如, 用于测量椭圆的测量工具可被设置为测量椭圆的周长和面积。

[0116] 根据本发明的实施例的超声设备 1000 可存储与测量工具相应的从感兴趣区域测量信息的方法。例如, 用于测量角度的测量工具可计算两条线段之间的图形, 并基于计算出的两条线段之间的图形来计算两条线段之间的角度。

[0117] 超声设备 1000 可从存储器选择与确定的测量工具相应的测量感兴趣信息的方法。超声设备可基于选择的测量感兴趣信息的方法, 从在操作 S340 确定的超声图像上的感兴趣区域测量感兴趣信息。

[0118] 图 4A 至图 4C 是示出根据本发明的实施例的超声设备 1000 基于用户输入测量角度的示例的示意图。

[0119] 参照图 4A, 超声设备 1000 可将超声图像 50 显示在超声设备 1000 的屏幕上。超声图像可包括 B 模式图像、C 模式图像和多普勒模式图像之中的至少一个, 但不限于此。

[0120] 超声设备 1000 可基于接收到的用户输入的类型和顺序来确定测量工具。

[0121] 例如, 超声设备 1000 可接收点击第一坐标 410 的用户输入以及双击第二坐标 412 的用户输入。在超声设备 1000 中, 用于测量长度的测量工具可被设置为与第一用户输入的类型是点击并且第二用户输入的类型是双击的用户输入模式相应的测量工具。

[0122] 因此, 超声设备 1000 可从存储器选择与接收到的用户输入相应的用于测量长度的测量工具。此外, 超声设备 1000 可计算从第一坐标 410 到第二坐标 412 的长度。超声设备 1000 可显示连接第一坐标 410 和第二坐标 412 的线段 414, 以呈现感兴趣区域。此外, 超声设备 100 可将测量的长度显示在屏幕上。

[0123] 参照图 4B, 当用户在第一坐标 410 和第二坐标 412 被选择的状态下点击第三坐标 420 时, 超声设备 1000 可如在图 4A 中所示的实施例中那样选择用于测量长度的测量工具, 并测量连接第二坐标 412 和第三坐标 420 的线段的长度。在这种情况下, 超声设备 1000 可将连接第一坐标 410 和第二坐标 412 的线段确定为第一线段 414, 将连接第二坐标 412 和第三坐标 420 的线段确定为第二线段 422, 并将第一线段 414 和第二线段 422 显示在屏幕上。超声设备 1000 可测量第一线段 414 和第二线段 422 的长度, 并显示第一线段 414 和第二线段 422 的长度。

[0124] 在超声设备 1000 中, 用于测量角度的测量工具可被设置为与如下用户输入的类型和顺序相应的测量工具, 其中, 在所述用户输入的类型和顺序中, 第一用户输入的类型是点击, 第二用户输入的类型是双击并且第三用户输入的类型是点击。因此, 超声设备 1000 可将用于测量角度的测量工具确定为与接收到的用户输入相应的测量工具。

[0125] 在超声设备 1000 中, 可将这样的方法预先设置为与用于测量角度的测量工具相应的测量角度的方法: 顺序连接选择的坐标产生两条线段, 计算产生的两条线段的图形, 并基于计算出的图形来测量两条线段之间的角度。因此, 超声设备 1000 可计算第一线段 414 和第二线段 422 之间的图形。此外, 如图 4C 中所示, 超声设备 1000 可计算第一线段 414 和第二线段 422 之间的交点, 并测量在计算出的交点处两条线段之间的角度。超声设备 1000 可将测量出的角度显示在屏幕上。

[0126] 尽管用户仅输入用于选择顶点的坐标而没有选择用于测量角度的工具,但超声设备 1000 可测量并提供用户期望将被测量的顶点处的角度,其中,在所述顶点处角度将被测量。

[0127] 图 5A 至图 5C 是示出根据本发明的实施例的超声设备 1000 基于用户输入测量椭圆的示例的示意图。

[0128] 超声设备 1000 可基于接收到的用户输入的类型和顺序来确定测量工具。超声设备 1000 可基于接收到的用户输入的类型和顺序来确定多个测量工具。多个测量工具可被映射到一个用户输入的类型和顺序。超声设备 1000 可甚至在从用户接收到一个输入模式时确定多个测量工具。

[0129] 参照图 5A,超声设备 1000 可接收双击第一坐标 510 并随后点击第二坐标 512 的用户输入。在这种情况下,超声设备 1000 可如在图 4A 中示出的实施例中那样计算连接第一坐标 510 和第二坐标 512 的线段 514 的长度。

[0130] 参照图 5B,当接收到双击第一坐标 510 并随后点击第二坐标 512 的用户输入时,超声设备 1000 可确定用于测量圆的面积和周长的测量工具。

[0131] 超声设备 1000 可将由直径等于连接第一坐标 510 和第二坐标 512 的线段 514 的长度的圆 520 定义的区域选为感兴趣区域。此外,超声设备 1000 可测量圆 520 的面积和圆 520 的周长作为感兴趣信息。

[0132] 此外,超声设备 1000 可在接收到选择坐标的用户输入时切换到使用不同的测量工具。例如,超声设备 1000 可基于第一输入和第二输入来确定用于测量圆的面积和周长的测量工具,并如在图 4B 中示出的实施例中那样测量圆的面积和周长。在下文中,当如图 5C 中所示接收到第三输入时,超声设备 1000 可确定用于测量椭圆的面积和周长的测量工具。

[0133] 当在第一坐标 510 和第二坐标 512 被选择的状态下接收到用户点击第三坐标 530 的用户输入时,超声设备 1000 可基于如下接收到的用户输入的输入模式来选择用于测量椭圆的测量工具作为测量工具,其中,在所述接收到的用户输入的输入模式中,第一输入的类型是双击,第二输入的类型是点击并且第三输入的类型是点击。

[0134] 因此,超声设备 1000 可将长轴是连接第一坐标 510 和第二坐标 512 的线段并且短轴是长度为第三坐标 530 和线段 514 之间的垂直距离的两倍的线段的椭圆 532 的区域确定为感兴趣区域。此外,超声设备 1000 可测量椭圆 532 的周长和椭圆 532 的面积作为感兴趣信息。此外,超声设备 1000 可将椭圆 532 的形状、测量出的椭圆 532 的周长和测量出的椭圆 532 的面积显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0135] 尽管用户仅选择用于选择感兴趣区域的坐标而没有选择用于测量周长或面积的工具,但超声设备 1000 可测量并提供感兴趣区域的周长或面积。此外,当接收到选择坐标的用户输入时,超声设备 1000 可基于选择的坐标提供多条感兴趣信息。

[0136] 图 6 是根据本发明的实施例的在超声设备 1000 中基于由用户选择的坐标来确定测量工具的方法的流程图。

[0137] 在操作 S610,超声设备 100 可将超声图像显示在屏幕上。在操作 S620,超声设备 1000 可接收在超声图像上选择至少一个坐标的用户输入。

[0138] 在操作 S630,超声设备 1000 可基于接收到的用户输入的类型和顺序来确定至少一个候选测量工具。

[0139] 超声设备 1000 可将接收到的用户输入的类型和顺序与预设输入模式信息进行比较,并确定至少一个测量工具。

[0140] 与多个测量工具相应的多条输入模式信息的输入类型和输入顺序可彼此相同。因此,超声设备 1000 可基于从用户接收到的用户输入的类型和顺序来确定多个测量工具。

[0141] 在操作 S640,超声设备 1000 可基于接收到的用户输入的类型和顺序来显示连接多个选择的坐标的多条线。

[0142] 在超声设备 1000 中,可预先设置与用户输入的类型和顺序相应的产生多条线的方法。例如,当接收到通过点击四个坐标来选择四个坐标的用户输入时,可实现预先设置并与选择四个坐标的用户输入相应的通过连接选择的坐标来产生两条线段的方法。当接收到拖动经过多个连续坐标的用户输入时,可实现预先设置并与拖动的用户输入相应的通过连接选择的坐标来产生开放曲线的方法。

[0143] 超声设备 1000 可从存储器选择与接收到的用户输入的类型和顺序相应的产生多条线的方法。超声设备 1000 可根据产生多条线的方法,产生并显示连接多个选择的坐标的多条线。

[0144] 在操作 S650,超声设备 1000 可基于关于多条显示的线之间的交点的信息,从至少一个候选测量工具之中确定一个测量工具。

[0145] 在超声设备 1000 中,可预先设置多条线之间的关系,其中,所述关系与测量工具相应。多条线之间的关系可包括关于交点的信息。关于交点的信息可包括交点的数量、交点的位置和交角。

[0146] 例如,被设置为与用于测量角度的测量工具相应的多条线之间的关系可以是如下关系,其中,在所述关系中,两条线段之间存在一个交点并且由两条线段形成的角度等于或小于预设角度。例如,被设置为与用于测量椭圆的测量工具相应的多条线之间的关系可以是如下关系,其中,在所述关系中,两条线段之间存在一个交点,并且由两条线段形成的角度等于或大于预设角度。

[0147] 因此,超声设备 1000 可提取与在操作 S630 确定的至少一个候选测量工具相应的多条线之间的关系。超声设备 1000 可确定在操作 S630 显示的多条线之间的关系是否等于与在操作 S630 确定的至少一个测量工具相应的多条线之间的关系。

[0148] 超声设备 1000 可从至少一个候选测量工具确定与显示的多条线之间的关系对应的一个测量工具。例如,当显示的多条线是两条线段,两条线段彼此相交,并且两条线段之间的交角等于或小于预设角度时,超声设备 1000 可将用于测量角度的测量工具确定为测量工具。

[0149] 例如,当显示的多条线是两条线段并且两条线段互不相交时,超声设备 1000 可将用于测量多条线的长度比的测量工具确定为测量工具。超声设备 1000 可提供用于将狭窄直径相互进行比较的测量工具。

[0150] 在操作 S660,超声设备 1000 可基于确定的测量工具和至少一个选择的坐标来确定感兴趣区域。在操作 S670,超声设备 1000 可根据测量工具从确定的感兴趣区域获取感兴趣信息。

[0151] 例如,当确定了用于测量角度的测量工具时,超声设备 1000 可确定角度将被测量的位置。当确定了用于测量椭圆的测量工具时,超声设备 1000 可确定将被测量的椭圆的区

域。超声设备 1000 可基于预设测量方法来测量与测量工具相应的感兴趣信息。

[0152] 尽管多个测量工具可与一种类型的用户输入相应,但超声设备 1000 可基于通过用户输入选择的坐标来确定一个测量工具。

[0153] 图 7A 至图 7C 和图 8A 至图 8C 是示出根据本发明的实施例的超声设备基于由用户选择的坐标来确定测量工具的示例的示意图。

[0154] 超声设备 1000 可基于接收到的用户输入的类型和顺序,显示连接选择的多个坐标的多条线。超声设备 1000 可基于接收到的用户输入的类型和顺序来确定至少一个测量工具。在超声设备 1000 中,可预先设置与测量工具相应的所述多条线之间的关系。

[0155] 因此,超声设备 1000 可提取与确定的至少一个测量工具相应的多条线之间的关系。超声设备 1000 可从确定的至少一个测量工具确定显示的多条线之间的关系对应的一个测量工具。

[0156] 参照图 7A 和图 8A,超声设备 1000 可接收点击第一坐标 710 或 810 并随后点击第二坐标 712 或 812 的用户输入。在这种情况下,超声设备 1000 可显示连接第一坐标 710 和第二坐标 712 的第一线段 714 或连接第一坐标 810 和第二坐标 812 的第一线段 814,其中,第一线段与类型为点击的第一用户输入和第二用户输入相应。

[0157] 参照图 7B 和图 8B,在用户选择第一坐标 710 或 810 和第二坐标 712 或 812 的状态下,超声设备可接收点击第三坐标 720 或 820 并继续点击第四坐标 722 或 822 的用户输入。在这种情况下,超声设备 1000 可显示连接第三坐标 720 和第四坐标 722 的第二线段 724 或连接第一坐标 820 和第二坐标 822 的第二线段 824。

[0158] 另一方面,用于测量角度的测量工具和用于测量椭圆的测量工具可被预先设置为与第一用户输入、第二用户输入、第三用户输入和第四用户输入的类型都是点击的输入模式相应。因此,超声设备 1000 可将用户输入与预设输入模式进行比较,并将用于确定角度的测量工具和用于测量椭圆区域的测量工具确定为候选测量工具。

[0159] 被设置为与用于测量角度的测量工具相应的多条线之间的关系可以是如下关系,其中,在所述关系中,两条线段之间存在一个交点并且由两条线段形成的角度等于或小于预设角度。此外,预先设置为与用于测量椭圆的测量工具相应的多条线之间的关系可以是如下关系,其中,在所述关系中,两条线段之间存在一个交点,并且由两条线段形成的角度等于或大于预设角度。

[0160] 参照图 7C,当第一线段 714 与第二线段 724 之间的交角等于或小于预设角度(例如,80°)时,超声设备 1000 可将用于测量角度的测量工具确定为测量工具。

[0161] 为此,超声设备 1000 可确定第一线段 714 与第二线段 724 之间的交点,并基于计算出的交点来测量第一线段 714 与第二线段 724 之间的角度。超声设备 1000 可将第一线段 714、第二线段 724 和测量出的交角显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0162] 参照图 8C,当第一线段 814 与第二线段 824 之间的交角等于或大于预设角度(例如,80°)并且第一线段 814 与第二线段 824 之间的交点位于距离第一线段和第二线段的中点的预定距离内时,超声设备 1000 可将用于测量椭圆的测量工具确定为测量工具。

[0163] 在这种情况下,超声设备 1000 可将椭圆 830 的区域确定为感兴趣区域,其中,椭圆 830 的长轴是第一线段和第二线段中的较长者,椭圆 830 的短轴是第一线段和第二线段中的较短者。此外,超声设备 1000 可测量确定的椭圆 830 的周长和面积。超声设备 1000 可

将第一线段 814、第二线段 824 和椭圆 830 的周长和面积显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0164] 图 9A 和图 9B 是示出根据本发明的实施例的超声设备 1000 基于用户输入来测量闭合曲线的面积的示例的示意图。

[0165] 参照图 9A, 超声设备 1000 可显示示出乳腺肿瘤的 B 模式超声图像。

[0166] 超声设备 1000 可接收如下输入: 点击第一坐标 910, 沿着肿瘤的边界从第一坐标拖动到多个第二坐标, 并在拖动终止的点点点击第三坐标 914。

[0167] 与包括第一输入、第二输入和第三输入的用户输入相对应, 可实现预先设置并与第一输入、第二输入和第三输入相应的显示连接第一输入、第二输入和第三输入的开放曲线的方法, 其中, 第一输入的类型是点击, 第二输入的类型是包括多个拖动的拖动输入, 第三输入的类型是点击。因此, 超声设备 1000 可产生连接第一输入、第二输入和第三输入的开放曲线, 并将产生的开放曲线显示在超声设备的屏幕上。

[0168] 用于测量闭合曲线的特性的测量工具可被预先设置为与包括第一输入、第二输入和第三输入的输入模式相应的测量工具, 其中, 第一输入的类型是点击, 第二输入的类型是多个拖动, 第三输入的类型是点击。除了预设输入模式之外, 用于测量闭合曲线的测量工具还可包括开放曲线的两个端点之间的距离等于或小于预定距离的条件。

[0169] 参照图 9A, 当第一坐标 910 与第三坐标 914 之间的距离等于或小于预定距离时, 超声设备 1000 可将用于测量通过连接第一坐标和第三坐标而产生的闭合曲线的周长和面积的测量工具选为测量工具。

[0170] 超声设备 1000 可通过基于产生的开放曲线连接第一坐标 910 和第三坐标 914 来产生闭合曲线。此外, 超声设备 1000 可测量闭合曲线 920 的周长和面积。

[0171] 超声设备 1000 可将闭合曲线 920 的形状、周长和面积显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0172] 尽管未示出, 但超声设备 1000 可根据用户输入产生多条闭合曲线。当第一闭合曲线包括第二闭合曲线时, 超声设备可选择用于测量第一闭合曲线与第二闭合曲线的面积比的工具。超声设备 1000 可提供用于对狭窄区域进行相互比较的测量工具。

[0173] 尽管对象的形状是不统一的 (例如, 如在乳腺肿瘤中), 但用户可通过仅选择感兴趣区域而无需选择单独的测量工具来测量感兴趣信息。

[0174] 图 10A 至图 10D 是示出根据本发明的实施例的超声设备 1000 基于用户输入测量体积的示例的示意图。

[0175] 参照图 10A, 超声设备 1000 可显示示出心脏的 B 模式超声图像。

[0176] 当用户点击第一坐标 1010, 沿着心脏的心房的边界从第一坐标拖动到多个第二坐标, 并在拖动终止的点点点击第三坐标 1014 时, 超声设备 1000 可确定从第一坐标 1010 到第三坐标 1014 的距离是否等于或小于预定距离。

[0177] 参照图 10B, 当从第一坐标到第三坐标 1014 的距离等于或小于预定距离时, 超声设备可选择用于测量闭合曲线 1020 的周长和面积的测量工具作为与输入模式相应的测量工具, 其中, 所述闭合曲线 1020 可根据第一坐标 1010 至第三坐标 1014 来产生。

[0178] 参照图 10C, 在闭合曲线被产生的状态下, 超声设备 1000 可接收点击第四坐标 1030 并随后点击第五坐标 1032 的用户输入。根据显示线段的预设方法, 超声设备 1000 可产生连接第四坐标 1030 和第五坐标 1032 的线段 1034, 并显示线段 1034。

[0179] 在闭合曲线被产生的状态下,两次连续的点击输入可以是与用于测量体积的测量工具相应的预设输入模式。闭合曲线与通过两次点击输入产生的线段之间存在两个交点的条件可被预先设置为与用于测量体积的测量工具相应。

[0180] 当接收到选择第四坐标 1030 和第五坐标 1032 的输入时,超声设备 1000 可将用于测量体积的工具确定为候选测量工具。超声设备 1000 可确定闭合曲线 1020 与线段之间是否存在两个交点。当闭合曲线 1020 与线段 1034 之间存在两个交点时,超声设备 1000 可将用于测量体积的测量工具确定为测量工具。

[0181] 超声设备 1000 可基于测量体积的预设方法(例如,圆盘法则或辛普森法则)以统一的间隔在闭合曲线内产生预定数量的垂直于线段 1034 的直线 1040。超声设备 1000 可产生直径由每条直线 1040 定义并且高度由直线 1040 之间的距离定义的多个圆柱体。超声设备 1000 可测量产生的圆柱体的体积,并且除了测量的体积之外还可测量闭合曲线 1020 的面积的大小。

[0182] 超声设备 1000 可将闭合曲线 1020 的形状和体积显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0183] 图 11 是根据本发明的实施例的当输入工具移动时显示超声设备 1000 中的可选择的测量工具的方法的流程图。

[0184] 在操作 S1110,超声设备 1000 可将超声图像显示在屏幕上。

[0185] 在操作 S1120,超声设备 1000 可将指示输入工具的位置的光标显示在超声图像上。例如,超声设备 1000 可将示出输入工具的移动的光标显示在超声设备 1000 的屏幕上。光标可显示输入工具在超声图像上的位置。输入工具可包括轨迹球、鼠标、手指等,但不限于此。

[0186] 在操作 S1130,超声设备 1000 可在接收到改变输入工具的位置的用户输入时改变光标的位置。

[0187] 例如,当用户移动设置在控制面板上的轨迹球时,显示在超声图像上的光标的位置可被改变。

[0188] 在操作 S1140,超声设备 1000 可基于改变后的光标的位置以及在超声图像上选择至少一个坐标的用户输入来确定可选择的测量工具。

[0189] 在至少一个坐标被选择的条件下,当用户通过使用输入工具移动光标而未选择特定坐标时,超声设备 1000 可基于改变后的光标的位置和选择的至少一个坐标来确定可选择的测量工具。

[0190] 当用户在光标所在的位置选择坐标时,超声设备 1000 可基于光标的坐标和已经选择的至少一个其他坐标来识别可选择的测量工具。

[0191] 当接收到的输入不足以确定测量工具时,超声设备 1000 可不确定测量工具。

[0192] 在操作 S1150,超声设备 1000 可将显示确定的测量工具的图像显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0193] 例如,超声设备 1000 可基于光标的坐标和先前选择的至少一个坐标来确定与确定的测量工具相应的感兴趣区域。超声设备 1000 可将确定的感兴趣区域显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0194] 显示器可在光标被移动时通知用户可选择的测量工具和可选择的感兴趣区域,以允许用户方便地分析超声图像。

[0195] 图 12A 至图 12C 是示出根据本发明的实施例的超声设备 1000 基于光标的坐标显示可选择的测量工具的示例的示意图。

[0196] 当用户点击第一坐标 1210, 点击第二坐标 1212 并点击第三坐标 1216 时, 超声设备 1000 可确定是否存在与第一用户输入至第三用户输入的类型都是点击的输入模式相应的测量工具。当没有测量工具与接收到的输入模式相应时, 超声设备 1000 可不确定测量工具。

[0197] 参照图 12B, 超声设备 1000 可将光标 1220 显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0198] 当输入工具被用户移动时, 超声设备 1000 可在第四坐标 1222 处显示光标。当光标 1220 被移动到第四坐标 1222 时, 超声设备 1000 可基于第一坐标 1210 至第四坐标 1222 确定可选择的测量工具。

[0199] 当第四坐标 1222 被选择时, 超声设备 1000 可将用于测量关于椭圆的信息的测量工具确定为测量工具, 其中, 椭圆的长轴是连接第一坐标 1210 和第二坐标 1212 的线段 1214, 椭圆的短轴是连接第三坐标 1216 和第四坐标 1222 的线段 1214。

[0200] 超声设备 1000 可基于光标在超声设备 1000 的屏幕上的当前位置, 显示指示用于测量椭圆的测量工具可以是可选择的的信息。

[0201] 例如, 超声设备 1000 可基于光标的位置和先前选择的至少一个坐标来显示确定的椭圆 1226。在这种情况下, 超声设备 1000 可使用不同类型的线来显示椭圆 1226, 使得在第四坐标 1222 被选择之前显示的椭圆 1226 可区别于在第四坐标 1222 被选择时显示的椭圆。

[0202] 甚至在光标所在的坐标未被选择时, 超声设备 1000 也可测量可在选择坐标时被测量的感兴趣信息, 并显示该信息。超声设备 1000 可测量确定的椭圆 1226 的长轴或短轴的长度、椭圆 1226 的周长以及椭圆 1226 的面积。超声设备 1000 可将测量出的信息显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0203] 参照图 12C, 当输入工具被用户持续移动时, 超声设备 1000 可在第五坐标 1230 处显示光标。当光标 1220 被移动到第五坐标 1230 时, 超声设备 1000 可基于第一坐标 1210 至第三坐标 1216 和第五坐标 1230 来确定可选择的测量工具。

[0204] 当第五坐标 1230 被选择时, 超声设备 1000 可将用于测量线段 1214 与线段 1232 之间的交角的测量工具确定为测量工具, 其中, 线段 1214 连接第一坐标 1210 和第二坐标 1212, 线段 1232 连接第三坐标 1216 和第五坐标 1230。

[0205] 超声设备 1000 可基于光标在超声设备 1000 的屏幕上的当前位置, 显示指示用于测量角度的测量工具是可选择的的信息。例如, 超声设备 1000 可基于光标的位置和已经选择的至少一个坐标, 显示指示表示感兴趣交点的角度指示符 1234。

[0206] 即使在用户未选择第五坐标 1230 时, 超声设备 1000 也可测量交点处的角度。超声设备 1000 可将关于测量出的角度的信息显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0207] 用户可在光标被移动时识别可选择的测量工具, 以允许用户方便地测量超声图像。用户可在光标被移动时查看测量的感兴趣信息, 以允许用户快速地查看感兴趣信息而无需重复地选择坐标。

[0208] 图 13 是根据本发明的实施例的在超声设备 1000 中基于接收到的用户输入和超声图像的类型来确定测量工具的方法的流程图。

[0209] 在操作 S1310, 超声设备 1000 可将超声图像显示在屏幕上。超声图像可包括 B 模式图像、C 模式图像和多普勒模式图像之中的至少一个, 但不限于此。

[0210] 在操作 S1320, 超声设备 1000 可接收在超声图像上选择至少一个坐标的用户输入。

[0211] 在操作 S1330, 超声设备 1000 可基于接收到的用户输入和超声图像的类型来确定测量工具。

[0212] 通常, B 模式图像使用亮度来表示从对象反射的回波信号的幅度。也就是说, B 模式图像是表示对象的形状和运动的图像。当显示 B 模式图像时, 超声设备 1000 可被设置为选择与对象的形状相关联的测量工具。

[0213] 此外, 彩色模式图像通过利用多普勒效应, 使用彩色来表示运动对象的速度。也就是说, 彩色模式图像使用彩色来表示运动速度和对象的方向。通常, 彩色模式图像中的对象的运动速度和方向通过彩色被直接显示在显示对象的 B 模式图像的区域中。因此, 当显示彩色模式图像时, 超声设备 1000 可被设置为基于选择 B 模式图像区域的用户输入来选择用于提供对象的运动速度和方向的测量工具。

[0214] 多普勒模式图像通过使用多普勒效应以频谱形式表示运动图像的图像。也就是说, 多普勒模式图像是显示速度对时间的图形的图像, 其中, 所述图形指示对象的速度在对象的特定点的变化。当显示多普勒模式图像时, 超声设备 1000 可被设置为选择用于测量在选择的時間点的速度、在选择的時間间隔的移动距离和图形的波形分析的测量工具。

[0215] 此外, M 模式图像显示对象随时间在对象的特定位置处的运动。也就是说, M 模式图像是显示对象随时间在对象的横截面上的运动变化。因此, 当显示 M 模式图像时, 超声设备 1000 可被设置为选择用于测量在选择的時間被测量的横截面的长度或横截面的长度比的测量工具。

[0216] 尽管超声设备 1000 接收彼此相同的用户输入, 但超声设备可根据显示在屏幕上的超声图像的类型来选择不同的测量工具。

[0217] 当接收到在 B 模式图像上选择两个坐标的用户输入时, 超声设备 1000 可确定用于测量直线的长度的测量公开。当接收到在多普勒图像上选择两个坐标的用户输入时, 超声设备 1000 可确定用于测量与选择的坐标相应的速度比的测量工具。

[0218] 在操作 S1340, 超声设备 1000 可基于确定的测量工具和选择的至少一个坐标来确定感兴趣区域。在操作 S1350, 超声设备 1000 可测量关于感兴趣区域的感兴趣信息。

[0219] 图 14 是示出根据本发明的实施例的超声设备 1000 基于用户输入来测量关于多普勒图像的速度信息的示例的示图。

[0220] 参照图 14A 和图 14B, 超声设备 1000 可将血管的 B 模式图像 1410 显示在超声设备 1000 的屏幕上。超声设备 1000 可将多普勒频谱图 1412 显示在屏幕上, 其中, 多普勒频谱图 1412 显示流过在 B 模式图像上显示的血管的血流。

[0221] 参照图 14A, 超声设备 1000 可接收双击第一坐标 1414 的用户输入。当显示在屏幕上的超声图像包括多普勒频谱图 1412 时, 超声设备 1000 可确定第一坐标 1414 是否位于多普勒频谱图 1412 上。当第一坐标 1414 位于多普勒频谱图 1412 上时, 超声设备 1000 可在多普勒频谱图 1412 上的时间点将与第一坐标 1414 相应的血流速度显示在屏幕上。

[0222] 参照图 14B, 超声设备 1000 可接收点击第一坐标 1420 并随后点击第二坐标 1422

的用户输入。当显示在屏幕上的超声图像包括多普勒频谱图 1412 时,超声设备 1000 可确定第一坐标 1420 和第二坐标 1422 是否位于多普勒频谱图 1412 上。当第一坐标 1420 和第二坐标 1422 位于多普勒频谱图 1412 上时,超声设备 1000 可测量多普勒频谱图 1412 上对应于第一坐标 1420 的血流速度与对应于第二坐标 1422 的血流速度的速度比。此外,超声设备 1000 可将测量出的速度比显示在屏幕上。

[0223] 图 15 是示出根据本发明的实施例的超声设备 1000 基于用户输入在多普勒图像上测量对象的移动距离和波形的包络的示例的示意图。

[0224] 参照图 15A 和图 15B,超声设备 1000 可将血管的 B 模式图像 1510 显示在超声设备 1000 上。超声设备 1000 可将多普勒频谱图 1512 显示在屏幕上,其中,多普勒频谱图 1512 显示流过在 B 模式图像上显示的血管的血液。

[0225] 参照图 15A,超声设备 1000 可接收点击第一坐标 1514 并拖动到第二坐标 1516 的用户输入。当显示的超声图像包括多普勒频谱图 1512 时,超声设备 1000 可确定第一坐标 1514 和第二坐标 1516,并可将用于测量血流在多普勒频谱图 1512 的与第一坐标 1514 和第二坐标 1516 相应的时间间隔移动的距离的测量工具确定为测量工具。

[0226] 因此,超声设备 1000 可将多普勒频谱图 1512 上与第一坐标 1514 和第二坐标 1516 相应的时间间隔确定为感兴趣时间间隔。此外,超声设备 1000 可通过将血流速度与感兴趣时间间隔结合来测量移动距离。此外,超声设备 1000 可将感兴趣时间间隔和测量出的移动距离显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0227] 参照图 15B,超声设备 1000 可接收双击第一坐标 1512 并随后点击第二坐标 1522 的用户输入。当显示的超声图像包括多普勒频谱图 1512 时,超声设备 1000 可确定第一坐标 1520 和第二坐标 1522 是否位于多普勒频谱图 1512 上,并可将这样的测量工具确定为测量工具,该测量工具用于测量与在多普勒频谱图 1512 上的第一坐标 1520 和第二坐标 1522 相应的时间间隔的多普勒频谱图 1512 的包络,并将该包络显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0228] 因此,超声设备 1000 可将多普勒频谱图 1512 上的与第一坐标 1520 和第二坐标 1522 相应的时间间隔确定为感兴趣时间间隔。此外,超声设备 1000 可通过将包括在感兴趣时间间隔内的多普勒频谱图的峰点相互连接来测量包络。此外,超声设备 1000 可将感兴趣时间间隔和测量出的波形的包络显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0229] 图 16A 和图 16B 是示出根据本发明的实施例的超声设备 1000 基于用户输入来测量时间的示例的示意图。

[0230] 参照图 16A,超声设备 1000 可将血管的 B 模式图像显示在超声设备 1000 的屏幕上。超声设备 1000 可显示多普勒频谱图 1612,其中,多普勒频谱图 1612 示出流过显示在 B 模式图像 1610 上的血管的血液。

[0231] 超声设备 1000 可接收点击第一坐标 1614 并点击第二坐标 1616 的用户输入。当显示的超声图像包括多普勒频谱图 1612 时,超声设备 1000 可将用于测量与多普勒频谱图 1612 上的第一坐标 1614 和第二坐标 1616 相应的时间间隔的测量工具确定为测量工具。

[0232] 因此,超声设备 1000 可测量关于与多普勒频谱图 1612 上的第一坐标 1614 和第二坐标 1616 相应的时间间隔的时间信息。

[0233] 参照图 16B,超声设备 1000 可将心脏的 B 模式图像显示在超声设备 1000 的屏幕上。超声设备 1000 可与 B 模式图像一起显示 M 模式图像 1622,其中,M 模式图像 1622 示出

在 B 模式图像 1620 上显示的心脏的特定的横截面。

[0234] 超声设备 1000 可接收选择第一坐标 1624 和第二坐标 1626 的用户输入。当显示的超声图像包括 M 模式图像 1622 时,超声设备 1000 可将用于测量与 M 模式图像 1622 上的第一坐标 1624 和第二坐标 1626 相应的时间间隔的测量工具确定为测量工具。超声设备 1000 可将用于测量对象在与 M 模式图像 1622 上的第一坐标 1624 和第二坐标 1626 相应的时间点扩张了多久(例如,心脏的舒张体积)的测量工具确定为测量工具。

[0235] 因此,超声设备 1000 可测量关于与 M 模式图像 1622 上的第一坐标 1624 和第二坐标 1626 相应的时间间隔的时间信息。此外,超声设备 1000 可测量对象在与 M 模式图像 1622 上的第一坐标 1624 和第二坐标 1626 相应的时间点的扩张程度。

[0236] 图 17 是示出根据本发明的实施例的超声设备 1000 的配置的框图。

[0237] 根据本发明的实施例的超声设备 1000 可包括显示单元 1110、用户输入单元 1200 和控制单元 1300。然而,并不是示出的组件中的所有组件都是必要的。超声设备 1000 可包括比示出的组件更多的组件,也可包括比示出的组件更少的组件。

[0238] 以下将对以上组件进行描述。

[0239] 显示单元 1100 可将超声图像显示在超声设备 1000 的屏幕上。显示单元 1100 可将用于测量超声图像的用户界面显示在超声设备 1000 的屏幕上。

[0240] 显示单元 1100 可显示在超声图像上选择至少一个坐标的用户输入。

[0241] 用户输入单元 1200 可包括允许用户输入用于控制超声设备 1000 的数据的单元。例如,用户输入单元 1200 可包括控制面板、键盘、圆顶开关、触摸板(接触电容式方法、压阻式方法、红外检测方法、表面声波方法、积分应变仪方法、压电方法等)、触摸屏、滚轮和滚轮开关,但不限于此。当触摸板和显示面板按照上述的层状结构被配置时,可被称为触摸屏。根据本发明的实施例的用户输入单元 1200 可检测实际触摸和接近触摸。

[0242] 用户输入单元 1200 可接收在超声图像上选择至少一个坐标的用户输入。用户输入单元 1200 可检测在超声图像上的触摸输入。用户输入单元 1200 可检测对包括在超声图像中的至少两点的多触摸输入(例如,捏)。

[0243] 控制单元 1300 通常可控制超声设备 1000 的总体操作。也就是说,控制单元 1300 通常可控制显示单元 1100 和用户输入单元 1200。

[0244] 控制单元 1300 可基于用户输入的类型来确定与用户输入相应的测量工具。

[0245] 例如,控制单元 1300 可将用户输入的类型与预设输入模式进行比较。控制单元 1300 可基于对用户输入的类型与预设输入模式进行比较的结果来确定与用户输入相应的测量工具。

[0246] 控制单元 1300 可考虑超声图像的类型来确定测量工具。

[0247] 控制单元 1300 可将用户输入的类型与预设输入模式信息进行比较,并基于比较的结果来确定与用户输入相应的测量工具。

[0248] 控制单元 1300 可根据用户输入,通过使用至少一个坐标作为参考来显示多条线,并基于显示的所述多条线之间的交点的数量、交点的位置和交角中的至少一个来确定测量工具。控制单元 1300 可测量显示的所述多条线中的每条线的长度和斜率之中的至少一个。控制单元 1300 可测量多条直线之间的交角。

[0249] 控制单元 1300 可基于至少一个坐标来确定感兴趣区域,并测量确定的感兴趣区

域的面积和周长之中的至少一个。

[0250] 当超声图像是频谱多普勒图像时,控制单元 1300 可通过使用确定的测量工具来获取关于频谱多普勒图像的速度信息。

[0251] 当超声图像是频谱多普勒图像时,控制单元 1300 可基于至少一个坐标来选择频谱多普勒图像上的部分时间间隔,并测量以下项中的至少一个:在该时间间隔内血液移动的距离或组织移动的距离以及频谱多普勒图像上频谱波形的包络。

[0252] 图 18 是示出根据本发明的另一实施例的超声设备的配置的框图。

[0253] 根据实施例的超声设备 1000 除了包括显示单元 1100、用户输入单元 1200 和控制单元 1300 之外,还可包括探头 20、超声发射和接收单元 100、图像处理单元 200、通信单元 300 和存储器 400。以上组件可经由总线 700 相互连接。

[0254] 超声设备 1000 可被实现为推车形式或便携式形式。便携式超声设备的示例可包括图像归档和通信系统 (PACS) 查看器、智能电话、膝上型计算机、个人数字助理 (PDA)、平板个人计算机 (PC),但不限于此。

[0255] 探头 20 根据由超声发射和接收单元 100 施加的驱动信号向对象 10 发射超声信号,并接收从对象 10 反射的回波信号。探头 10 包括多个换能器。多个换能器根据被提供用于产生超声波的电信号进行振动,其中,超声波是声能的波。探头可以以有线方式或无线方式被连接到超声设备 1000 的主体。超声设备 1000 可根据实现方式而包括多个探头 20。

[0256] 发射单元 110 向探头 20 提供驱动信号,并包括脉冲产生单元 112、发射延迟单元 114 和脉冲发生器 116。脉冲产生单元 112 根据预定脉冲重复频率 (PRF) 产生用于产生发射超声波的脉冲。发射延迟单元 114 将用于确定发射方向性的延迟时间施加到脉冲。施加了延迟时间的各个脉冲分别与包括在探头 20 中的压电振动器相应。脉冲发生器 116 在与施加了延迟时间的各个脉冲相应的时刻,将驱动信号(例如,驱动脉冲)施加到探头 20。

[0257] 接收单元 120 可通过对从探头 20 接收到的回波信号进行处理来产生超声数据,并包括放大器 122、模数转换器 (ADC) 124、接收延迟单元 126 和加法单元 128。放大器 122 对每个通道的回波信号进行放大。ADC 124 对放大后的回波信号执行模数转换。接收延迟单元 126 将用于确定接收方向性的延迟时间应用到数字转换后的回波信号。加法单元 128 通过将由接收延迟单元 126 处理后的回波信号相加来产生超声数据。

[0258] 图像处理单元 200 通过对由超声发射和接收单元 100 产生的超声数据执行扫描转换来产生超声图像,并显示该超声图像。超声图像不仅可通过灰阶超声图像来呈现,而且可通过示出对象的运动的多普勒图像来呈现,其中,灰阶超声图像通过根据 A 模式、B 模式或 M 模式对对象进行扫描来获取。多普勒图像可包括示出血流的血流多普勒图像(称为彩色多普勒图像)、示出组织的运动的组织多普勒图像以及通过使用波形示出对象的运动速度的频谱多普勒图像。

[0259] B 模式处理单元 212 从超声数据提取 B 模式分量,并对其进行处理。图像产生单元 220 可基于由 B 模式处理单元 212 提取出的 B 模式分量来产生用亮度表示信号的强度的超声图像。

[0260] 多普勒处理单元 214 可从超声数据提取多普勒分量。图像产生单元 220 可基于提取出的多普勒分量,产生将对象的运动显示为彩色或波形的多普勒图像。

[0261] 图像产生单元 220 可通过对体数据执行体渲染处理来产生三维超声图像,并产生

弹性图像,其中,在弹性图像中对对象 10 根据压力的形变程度进行成像。图像产生单元 220 可以以图像或文本形式将各种其他信息显示在超声图像上。产生的超声图像可被存储在存储器 400 中。

[0262] 超声设备 1000 可根据实现包括两个或更多个显示单元 1100。

[0263] 通信单元 300 以有线方式或无线方式连接到网络 30,以与外部装置或服务器进行通信。通信单元 300 可将数据发送到经由 PACS 连接到通信单元 300 的医院服务器或医院中的其他医疗设备,并从所述医院服务器或医院中的其他医疗设备接收数据。通信单元 300 可根据医学数字成像和通信 (DICOM) 标准来执行数据通信。

[0264] 通信单元 300 可通过网络 30 发送并接收与对象的诊断相关的数据(诸如,对象的超声图像、超声数据和多普勒数据),并还可发送并接收由其他医疗设备(诸如,CT 成像设备、MRI 成像设备和 X 射线成像设备)捕获的医疗图像。通信单元 300 可从服务器接收关于患者的诊断历史和治疗计划的信息,以使用该信息来对患者进行诊断。通信单元 300 除了可与医院内的服务器和医疗设备执行数据通信之外,还可与医生的或患者的便携式终端执行数据通信。

[0265] 通信单元 300 可以以有线或无线方式连接到网络 30,以将数据发送到服务器 32、医疗设备 34 或便携式终端 36,并从服务器 32、医疗设备 34 或便携式终端 36 接收数据。通信单元 300 可包括能够实现与外部装置的通信的一个或更多个组件,例如,近场通信模块 310、有线通信模块 320 和移动通信模块 330。

[0266] 近场通信模块 310 指用于进行预定距离内的近场通信的模块。根据本发明的实施例的近场通信技术可包括无线 LAN、Wi-Fi、蓝牙、Wi-Fi 直连 (WFD)、超宽带 (UWB)、红外数据协会 (IrDA)、低功耗蓝牙 (BLE) 和近场通信 (NFC),但不限于此。

[0267] 有线通信模块 320 指用于使用电信号或光信号来进行通信的模块。根据本发明的实施例的有线通信技术可包括双股电缆、同轴电缆、光纤电缆和以太网电缆。

[0268] 移动通信模块 330 将无线电信号发送到移动通信网络中的基站、外部终端和服务器之中的至少一个,并从移动通信网络中的基站、外部终端和服务器之中的至少一个接收无线电信号。无线电信号可根据短消息服务 (SMS)/ 多媒体消息服务 (MMS) 消息的发送和接收而包括语音呼叫信号、视频呼叫信号或各种类型的数据。

[0269] 存储器 400 存储在超声设备 1000 中处理的各种信息。例如,存储器 400 可存储与对象的诊断相关的医疗数据,诸如,输入 / 输出超声数据和超声图像以及由超声设备 1000 运行的算法或程序。例如,超声设备 1000 可存储与测量工具相应的将被测量的感兴趣信息、确定感兴趣区域的方法以及测量感兴趣区域上的感兴趣信息的方法。

[0270] 可通过各种类型的记录介质(诸如,闪存、硬盘和 EEPROM)来实现存储器 400。超声设备 1000 可使用在线地执行存储器 400 的存储功能的网络存储服务器或云服务器。

[0271] 用户输入单元 1200 还可包括各种输入单元,诸如,心电图 (ECG) 测量模块、呼吸测量模块、语音识别传感器、指纹识别传感器、虹膜识别传感器、深度传感器和距离传感器。

[0272] 探头 20、超声发射和接收单元 100、图像处理单元、通信单元 300、用户输入单元 1200 和控制单元之中的所有或一些可被实现为软件模块,但本发明的实施例不限于此。上述配置中的一些可被实现为硬件。超声发射和接收单元 100、图像处理单元 200 和通信单元 300 中的至少一个可包括在控制单元 1300 中,但本发明的实施例不限于此。

[0273] 可以以可通过各种计算机工具运行的程序命令的形式来实现根据本发明的实施例的方法,其中,所述程序命令可被记录在计算机可读记录介质上。计算机可读记录介质可单独或组合地包括程序命令、数据文件和数据结构。存储在介质中的程序命令可以是为本发明专门设计和配置的程序命令,或者可以是对于本领域中的技术人员是公知的且可用的程序命令。计算机可读记录介质的示例包括磁存储介质(诸如,硬盘、软盘和磁带)、光记录介质(诸如,CD-ROM和DVD)、磁光记录介质(诸如,软光盘)以及专门配置用于存储和运行程序命令的硬件装置,诸如,ROM、RAM和闪存。程序命令的示例包括由编译器创建的机器语言以及可由计算机使用解释器运行的高级语言代码。

[0274] 尽管已参照附图描述了本发明的一个或更多个实施例,但本领域中的普通技术人员将理解,在不脱离由权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可对其进行形式和细节上的各种改变。

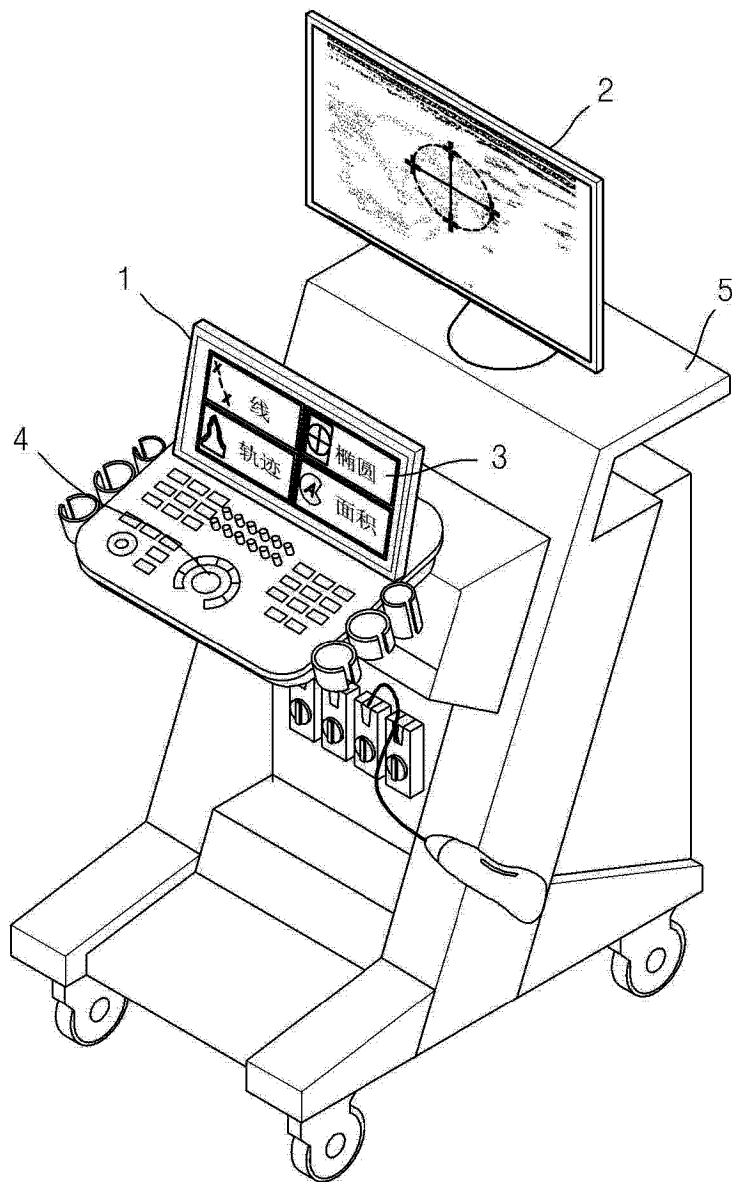


图 1A

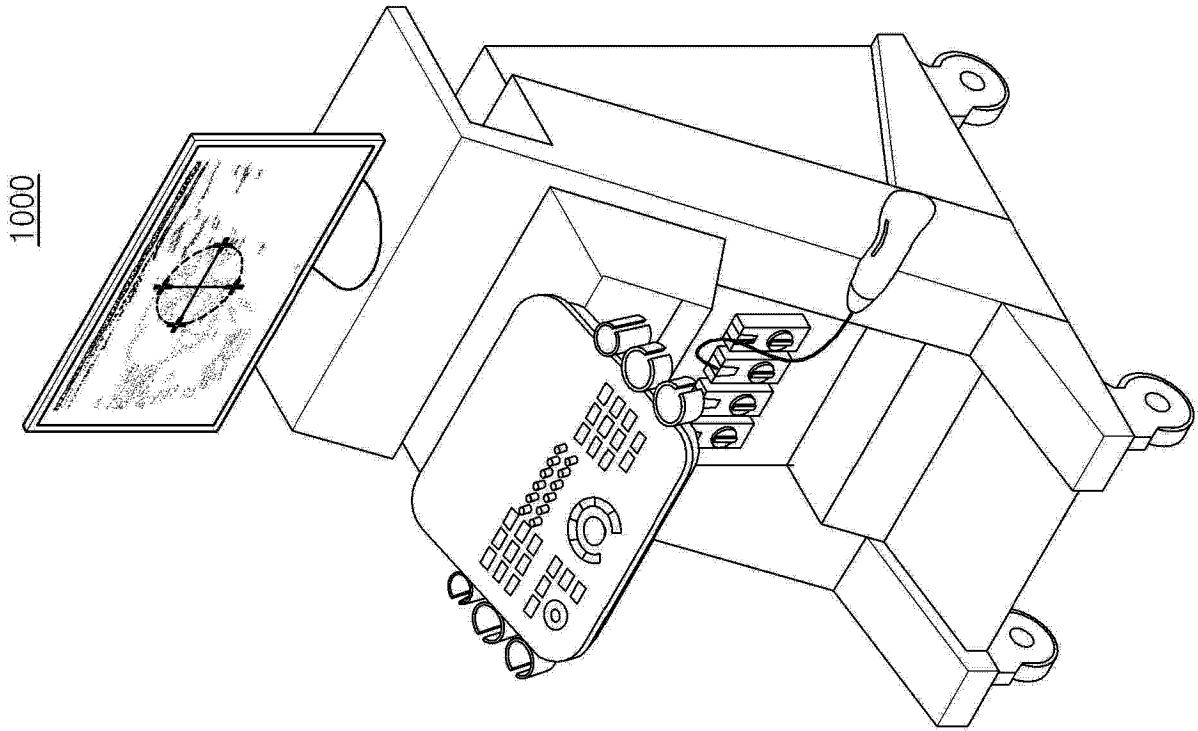


图 1B

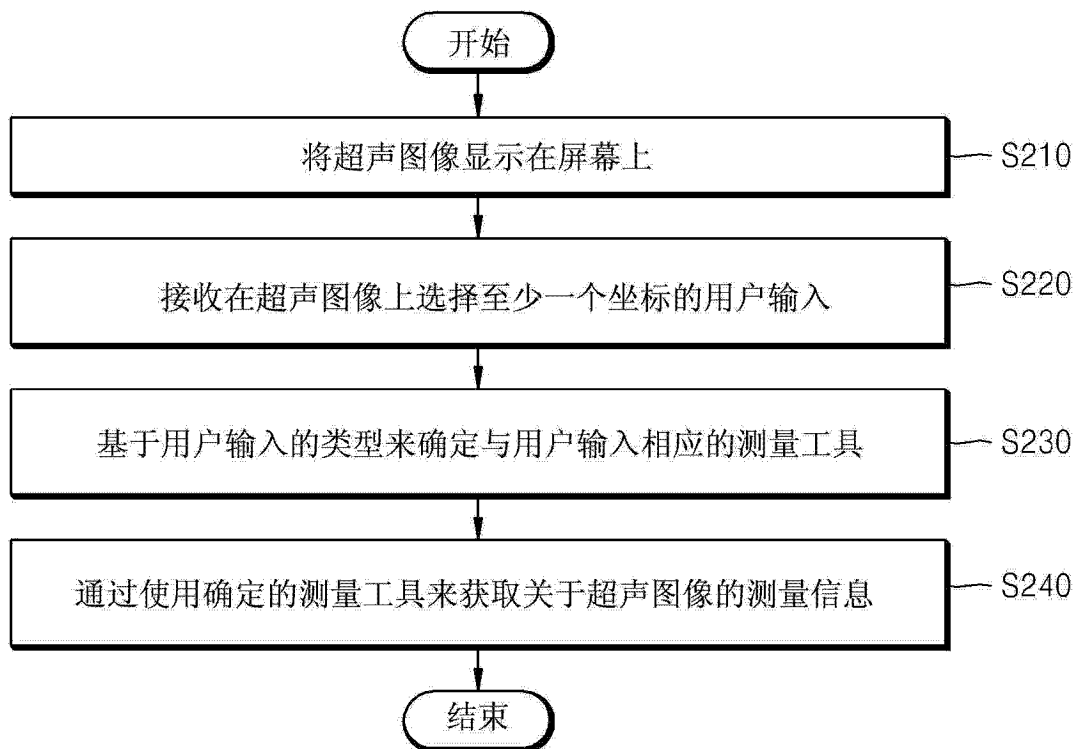


图 2

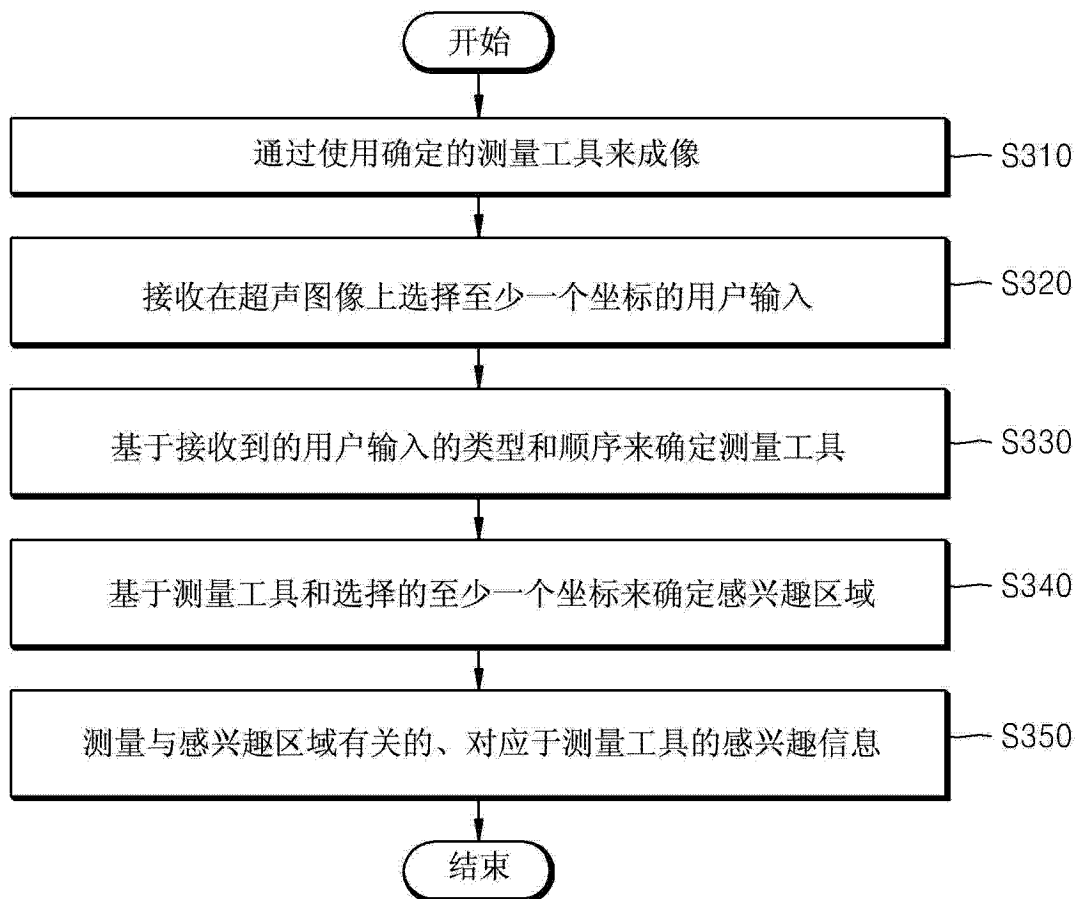


图 3

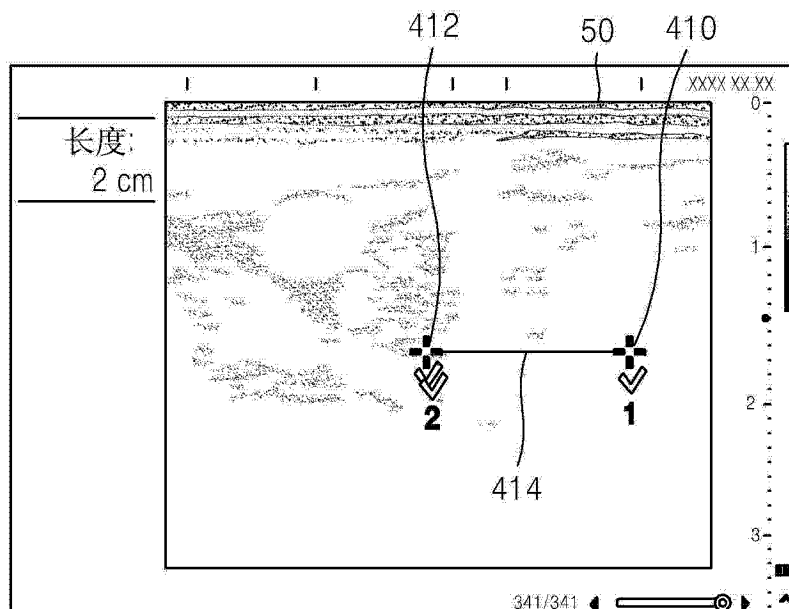


图 4A

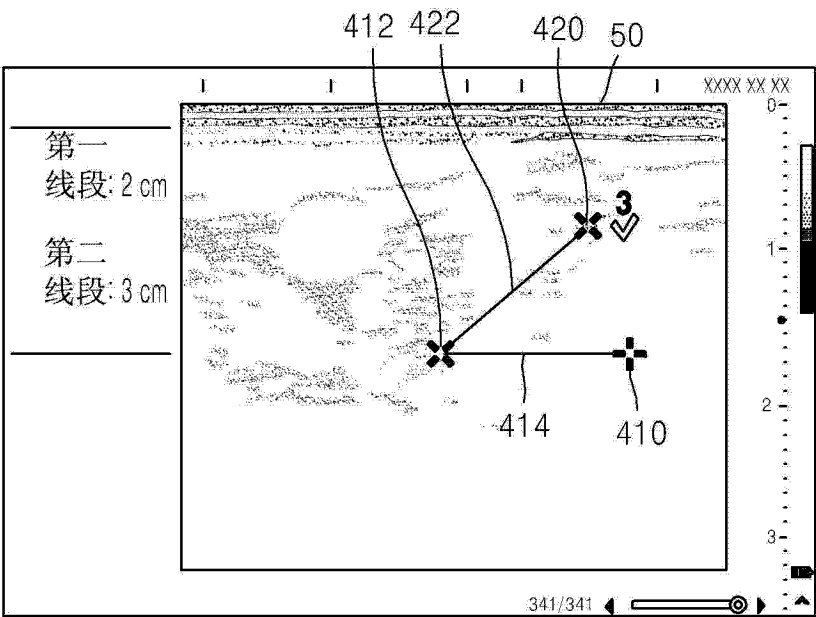


图 4B

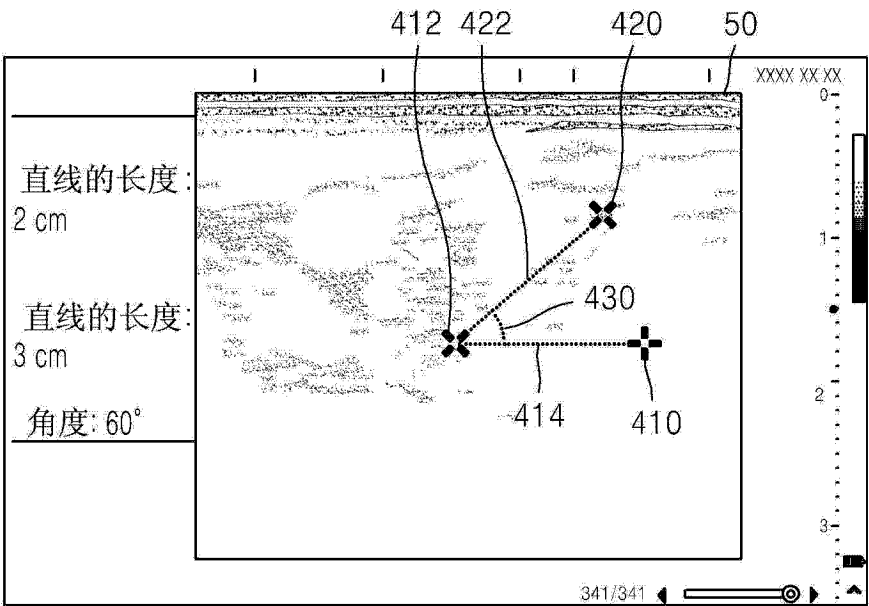


图 4C

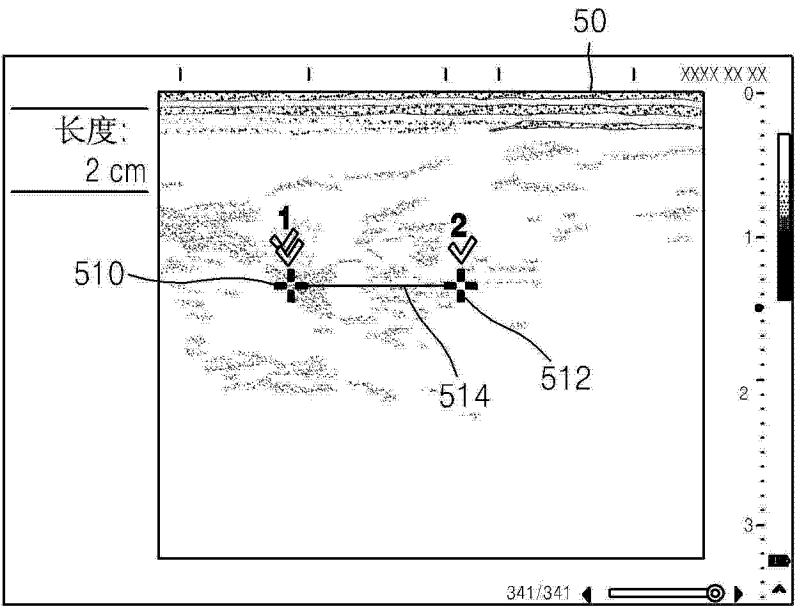


图 5A

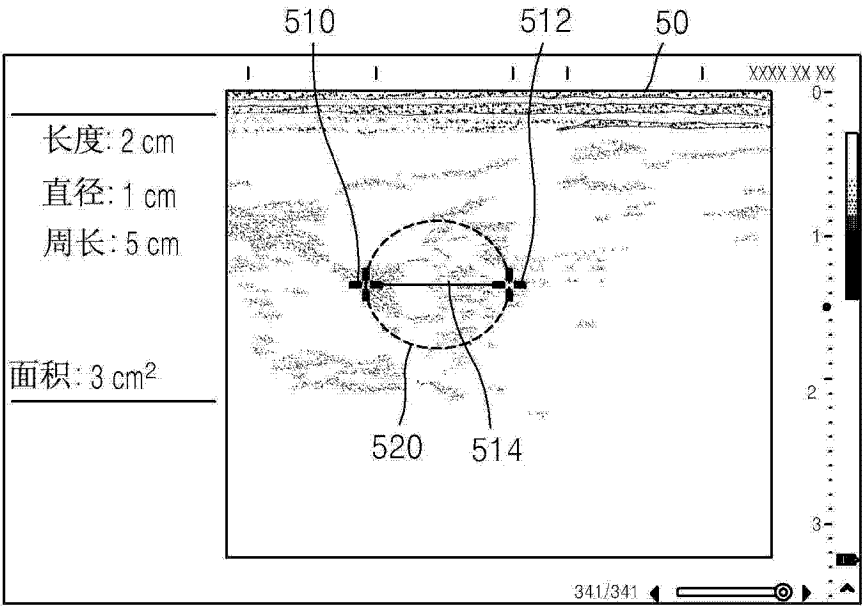


图 5B

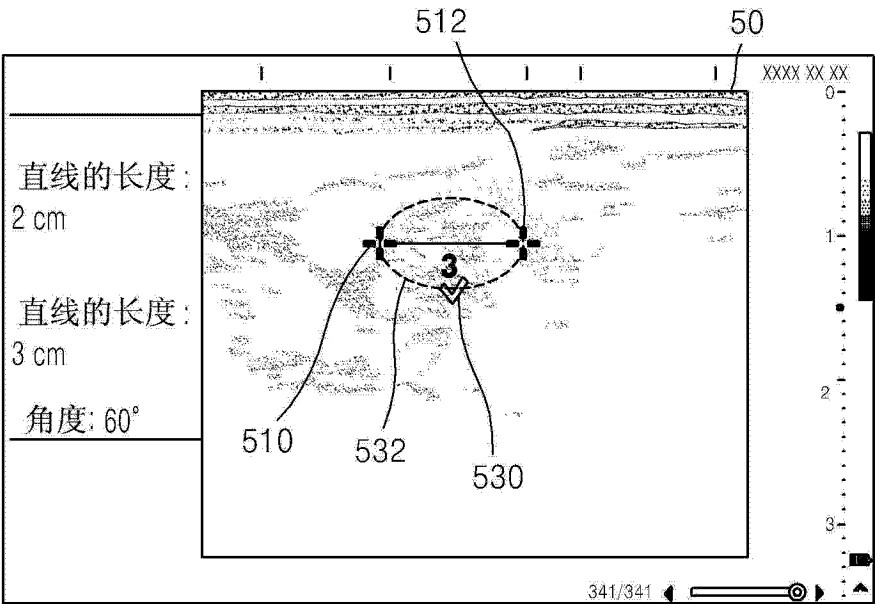


图 5C

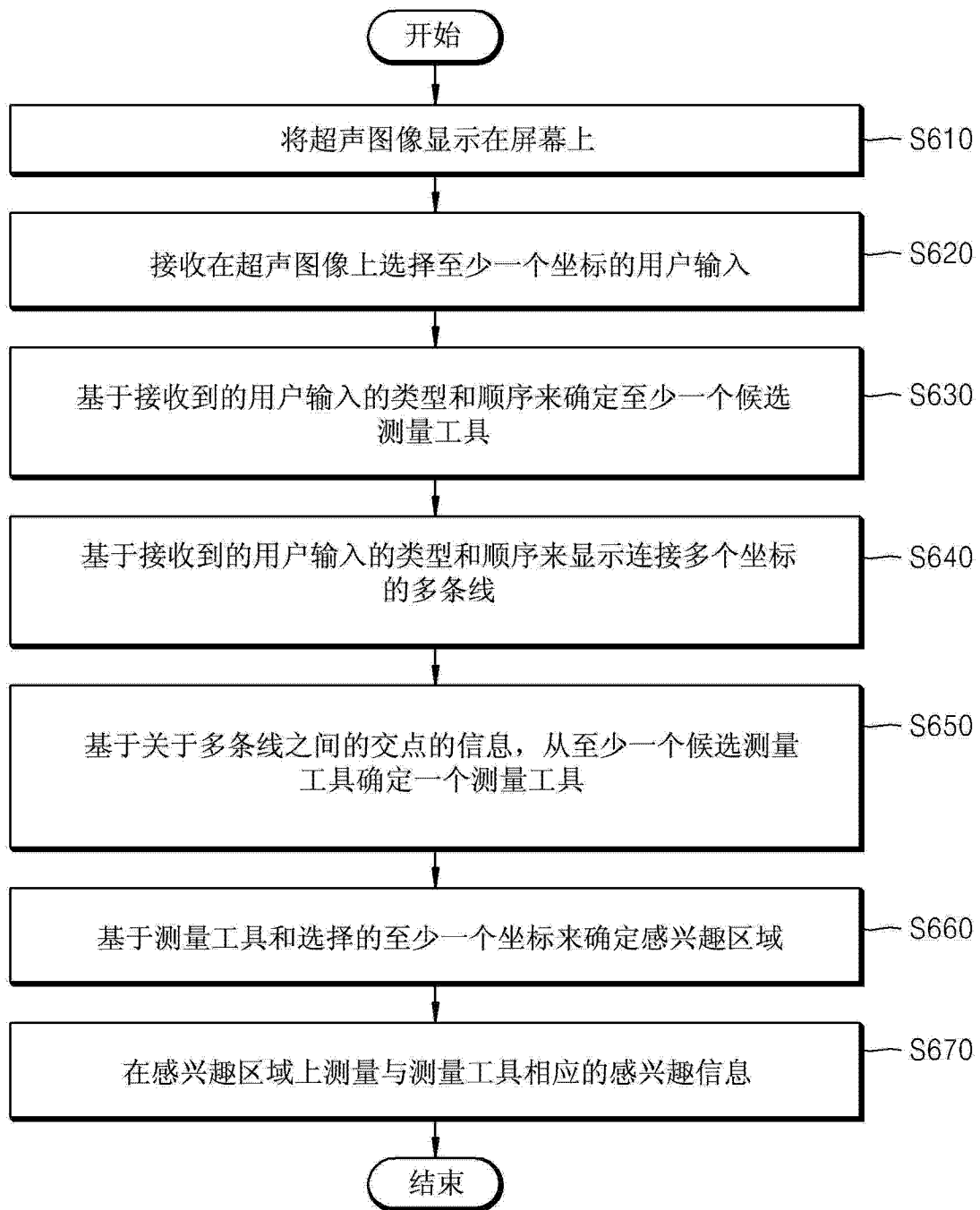


图6

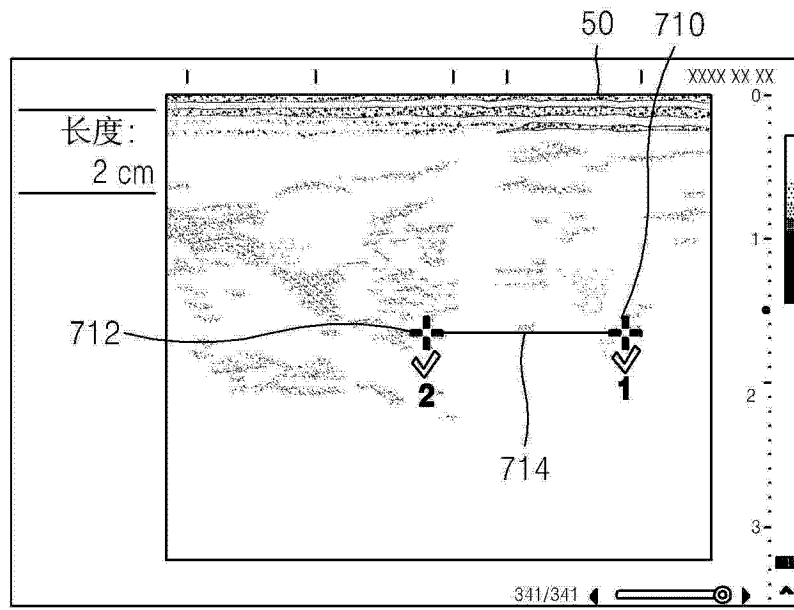


图 7A

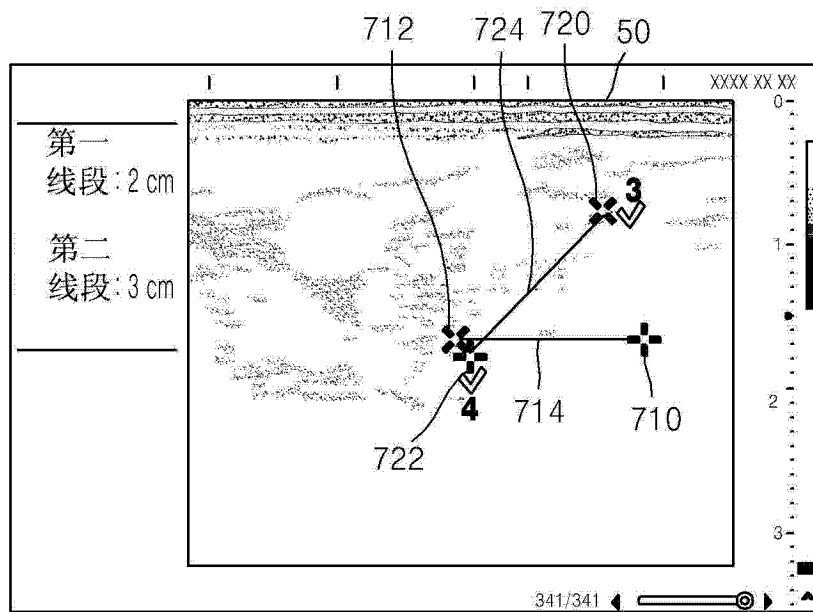


图 7B

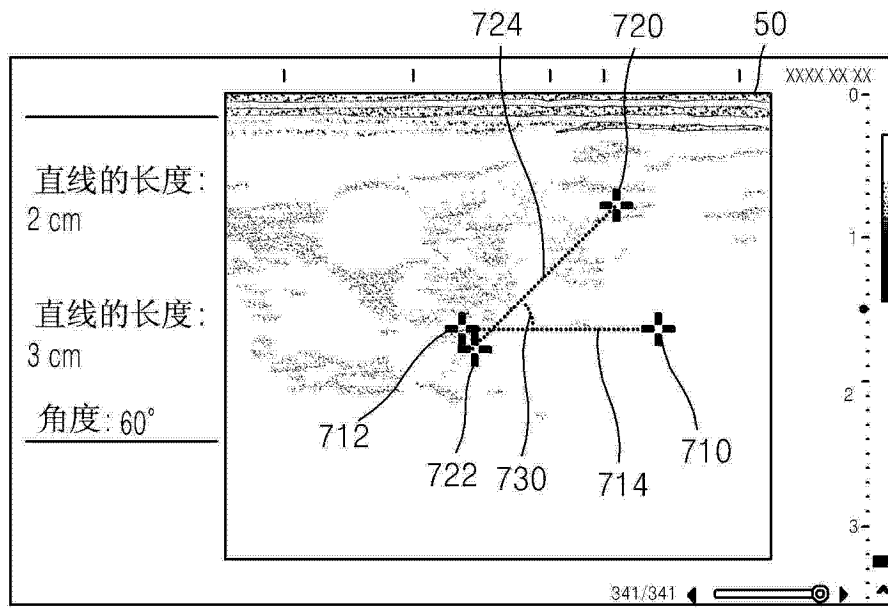


图 7C

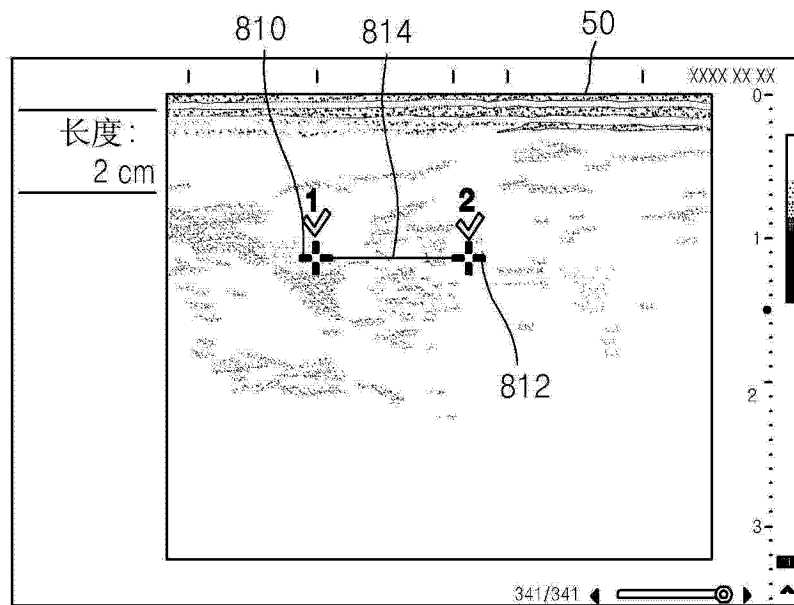


图 8A

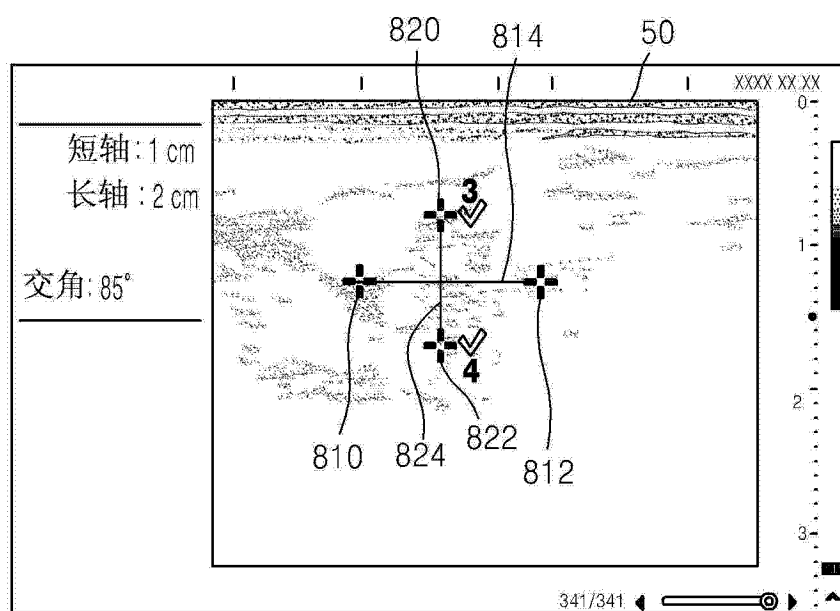


图 8B

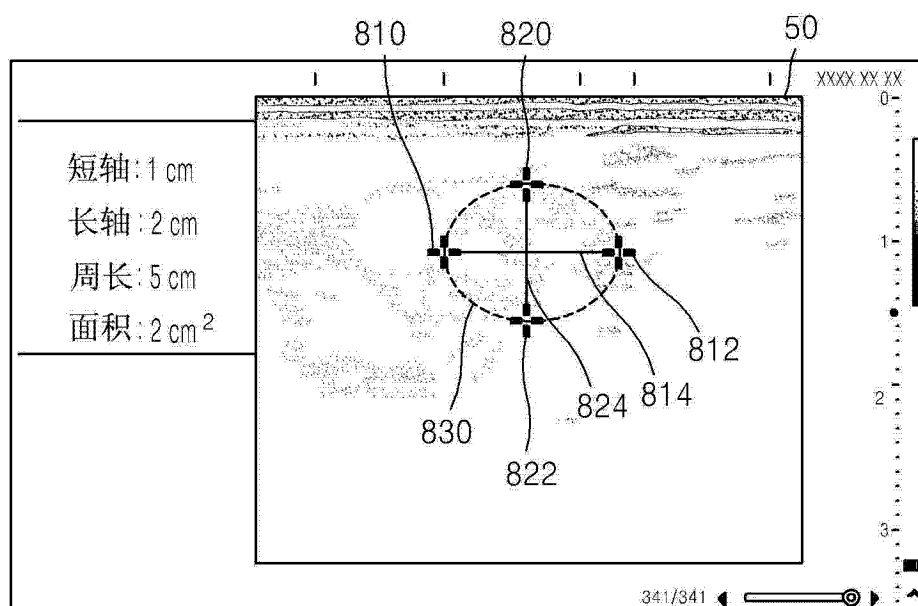


图 8C

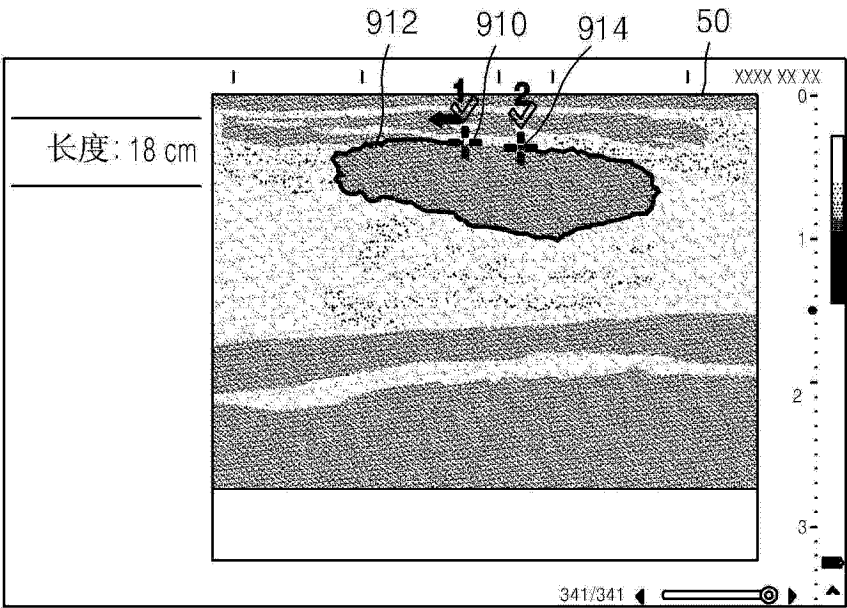


图 9A

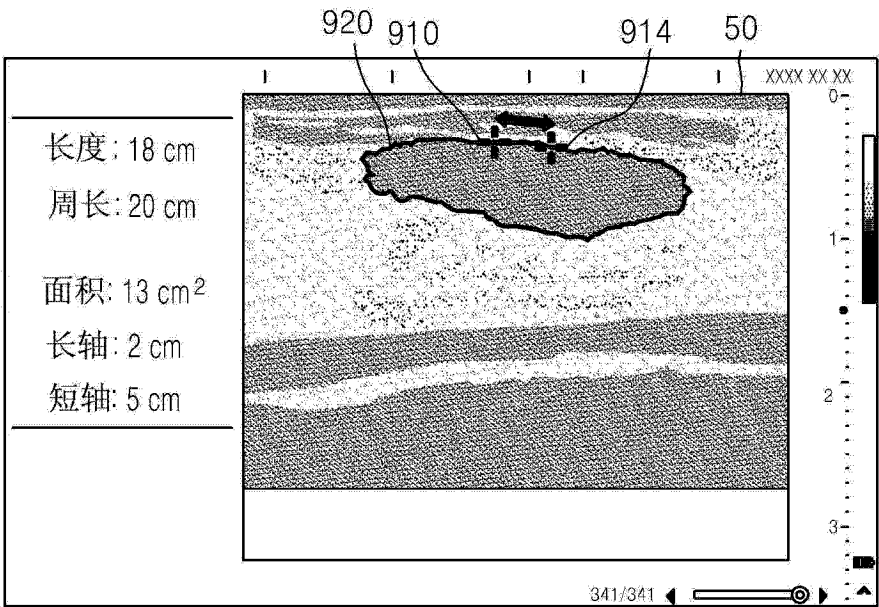


图 9B

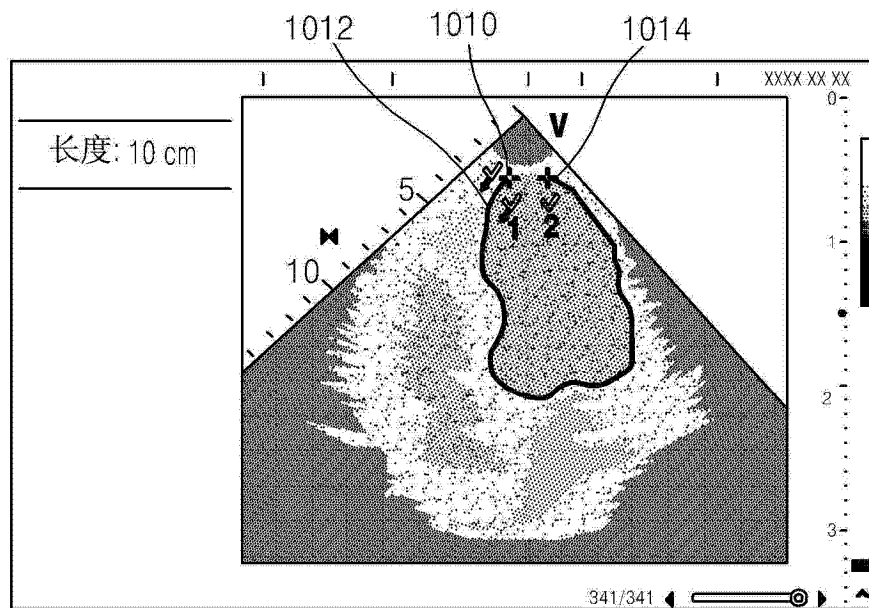


图 10A

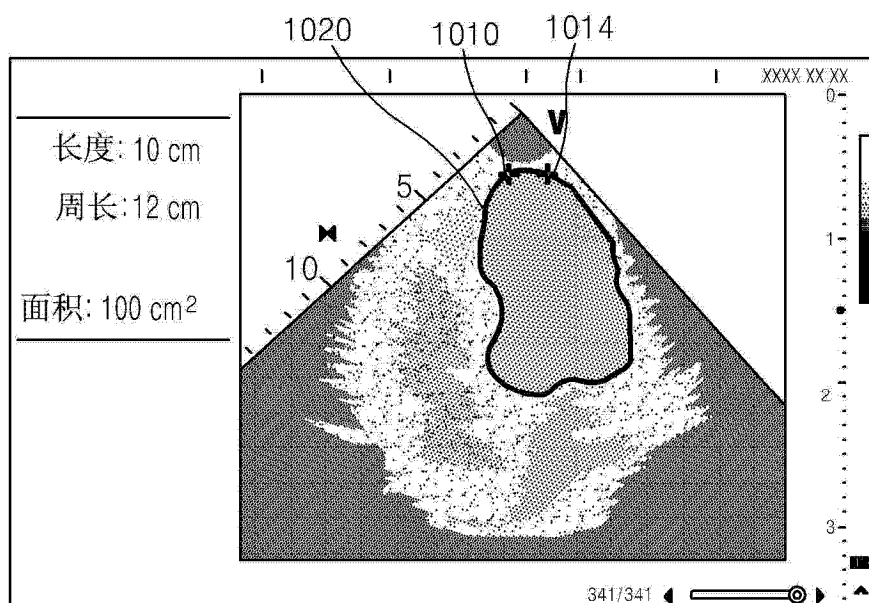


图 10B

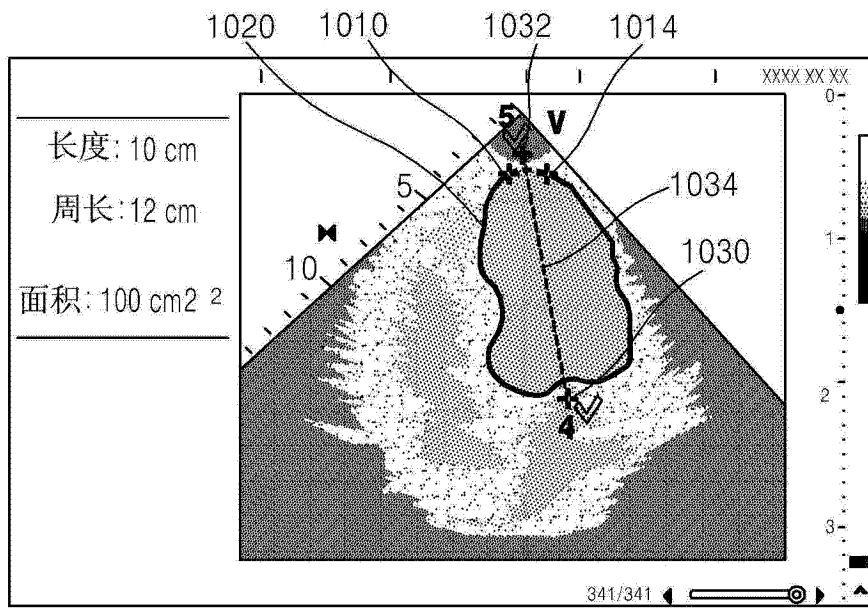


图 10C

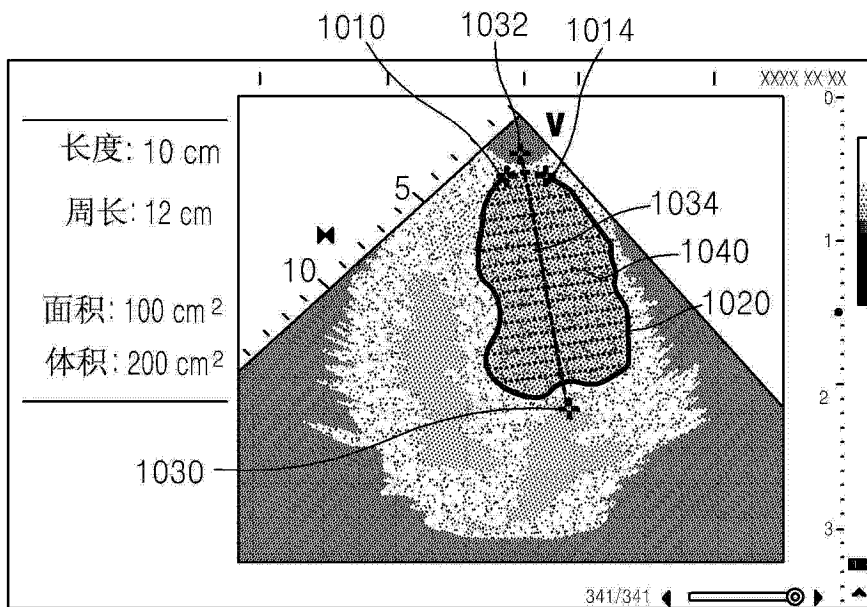


图 10D

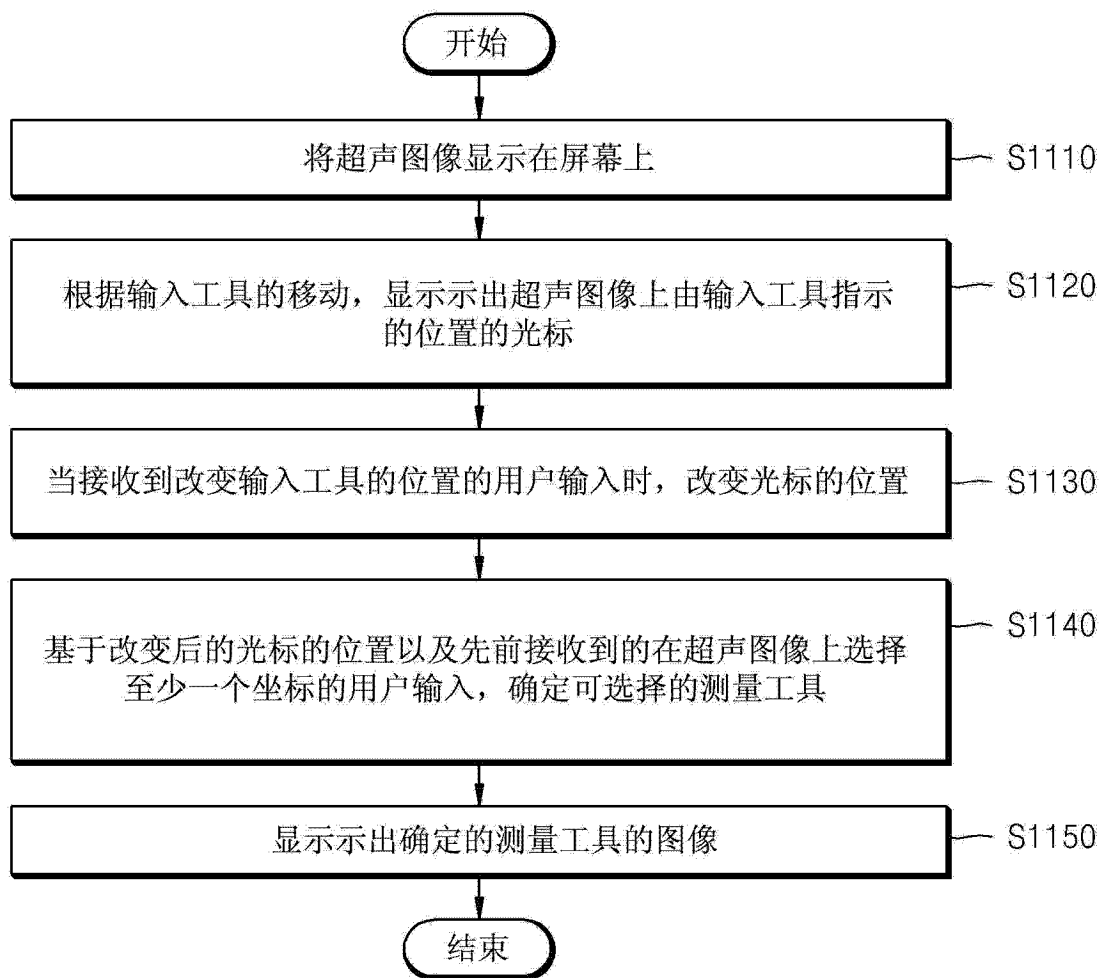


图 11

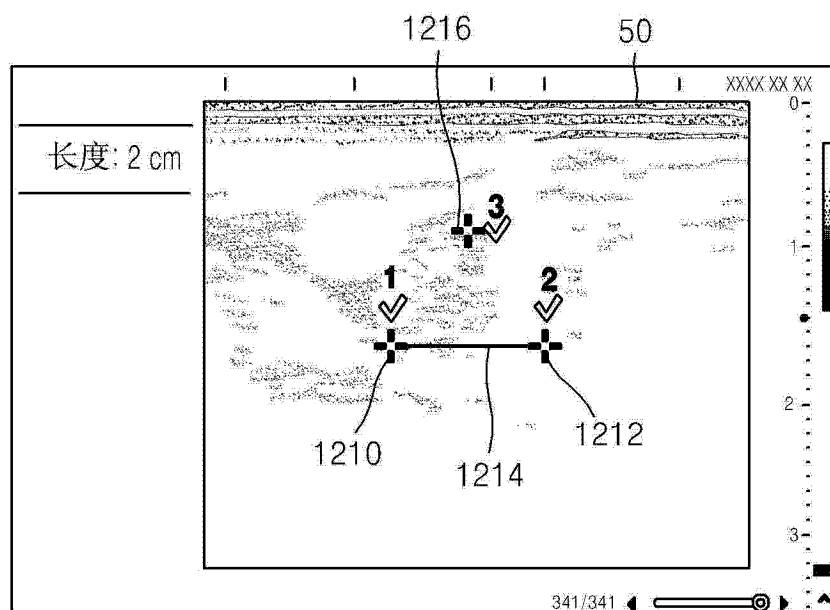


图 12A

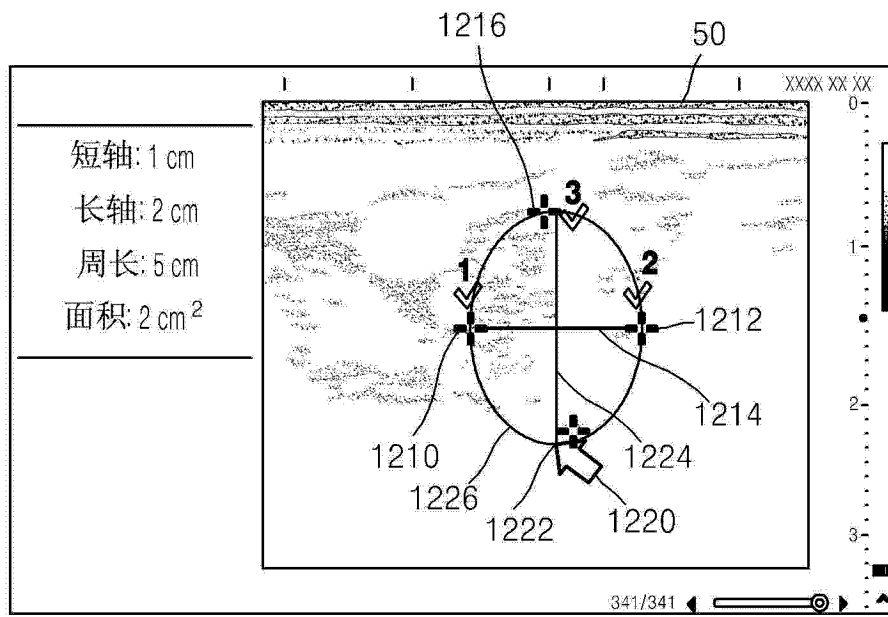


图 12B

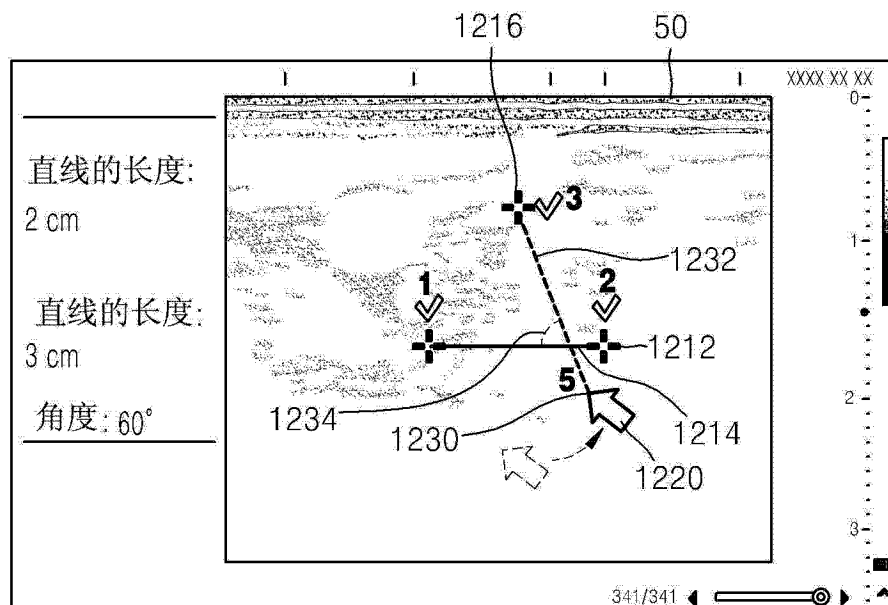


图 12C

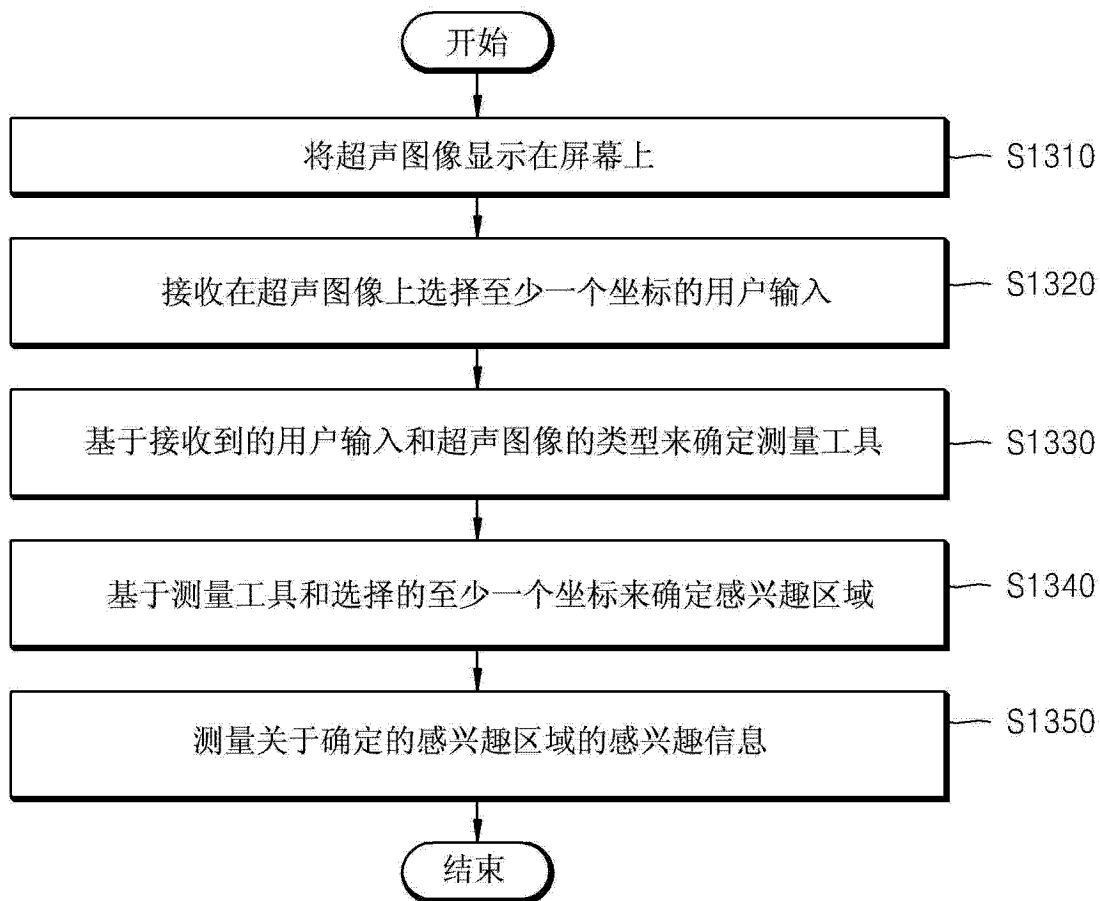


图 13

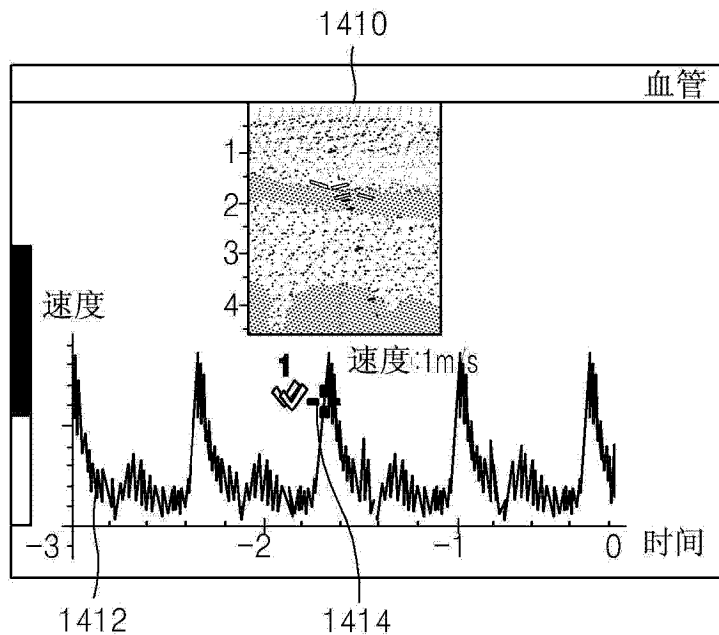


图 14A

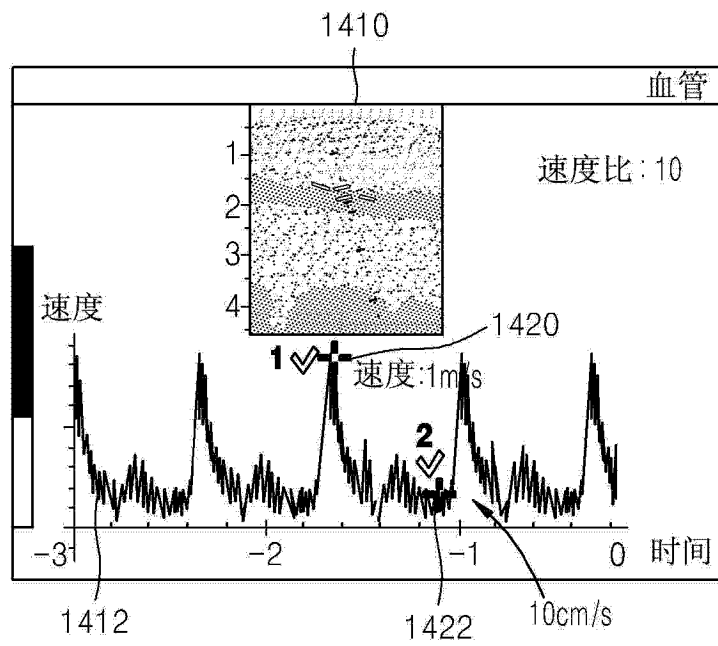


图 14B

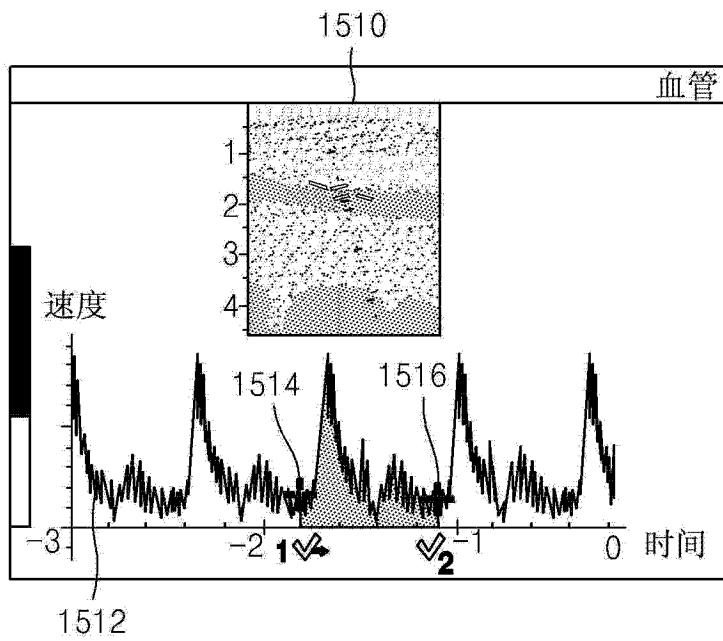


图 15A

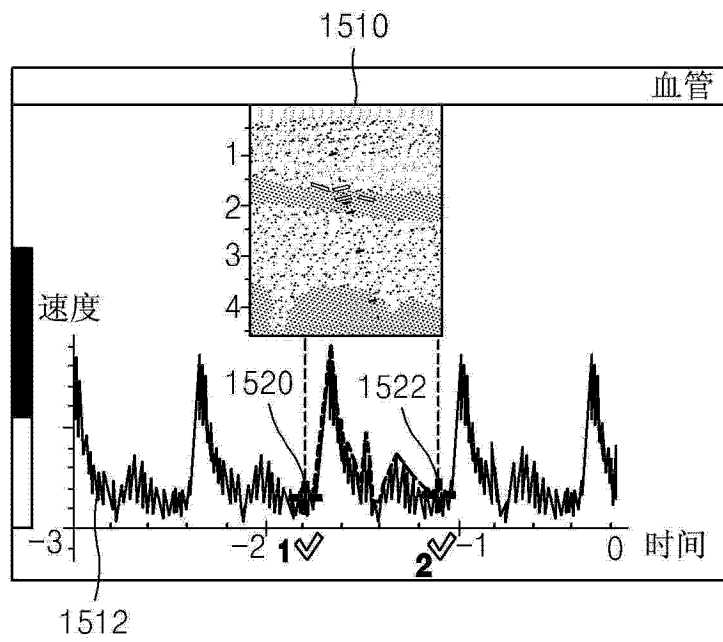


图 15B

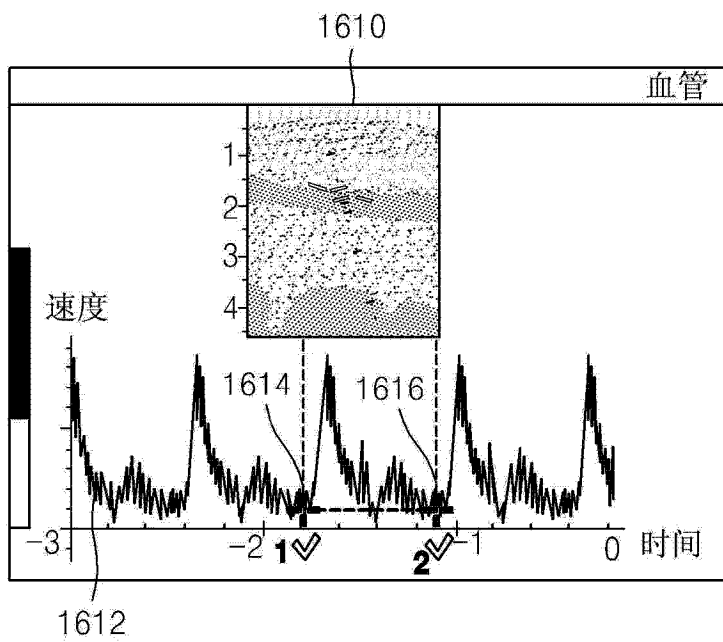


图 16A

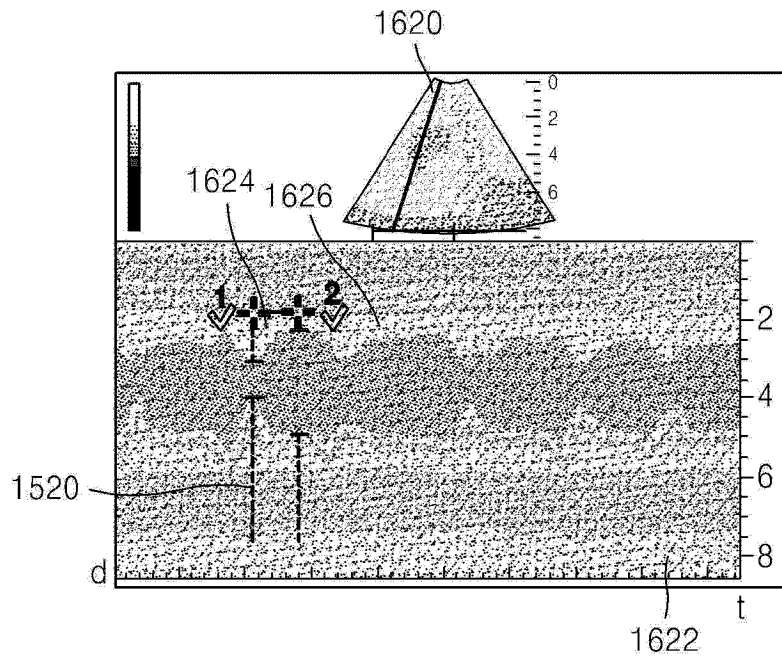


图 16B

1000

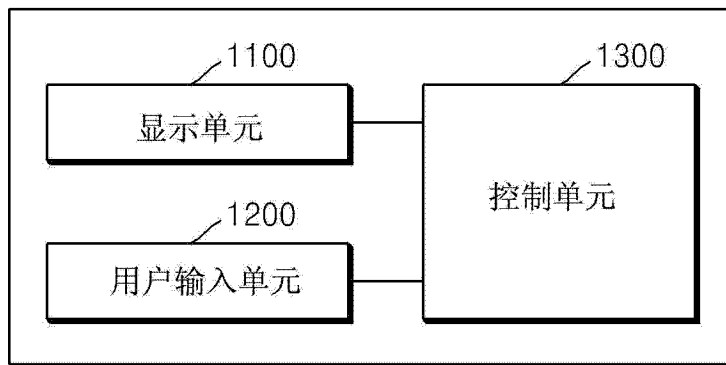


图 17

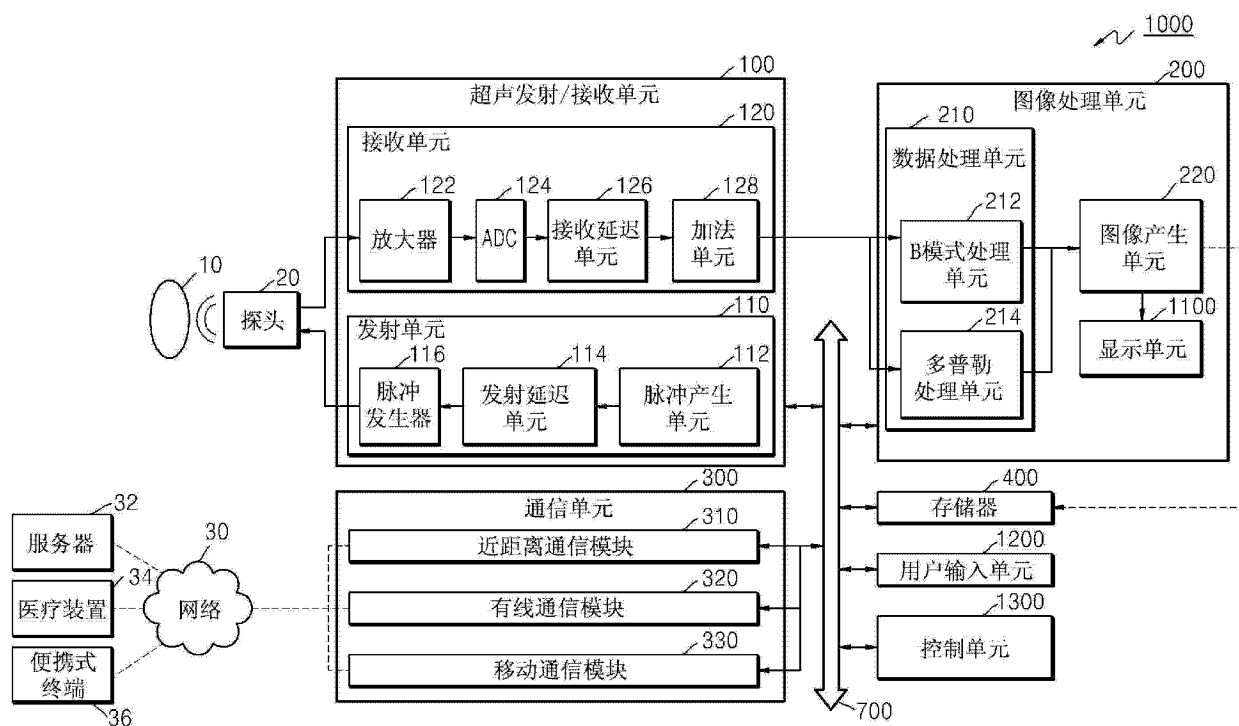


图 18

专利名称(译)	超声设备和测量超声图像的方法		
公开(公告)号	CN104921753A	公开(公告)日	2015-09-23
申请号	CN201510119336.4	申请日	2015-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
[标]发明人	卢永台 许得万		
发明人	卢永台 许得万		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/5207 A61B8/469 A61B8/467 A61B8/465 A61B8/461 A61B8/06 A61B8/0891 A61B8/5223 G16H50/30 A61B8/08 A61B8/463 A61B8/468 A61B8/485 A61B8/486 A61B8/488 A61B8/54		
代理人(译)	张云珠		
优先权	1020140031819 2014-03-18 KR		
其他公开文献	CN104921753B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种超声设备和测量超声图像的方法。所述方法包括：将超声图像显示在屏幕上；接收在超声图像上选择至少一个坐标的第一用户输入；基于第一用户输入的类型，确定与第一用户输入相应的第一测量工具；通过使用确定的第一测量工具来获取关于超声图像的测量信息。

