

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018年8月16日 (16.08.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/145264 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 8/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/073099
- (22) 国际申请日: 2017年2月8日 (08.02.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 周述文 (ZHOU, Shuwen); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 刘智光 (LIU,

Zhiguang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 何绪金 (HE, Xujin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道85号3901房, Guangdong 510623 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) Title: ULTRASONIC MEDICAL DETECTION DEVICE, IMAGING CONTROL METHOD, IMAGING SYSTEM, AND CONTROLLER

(54) 发明名称: 超声医学检测设备及成像控制方法、成像系统、控制器

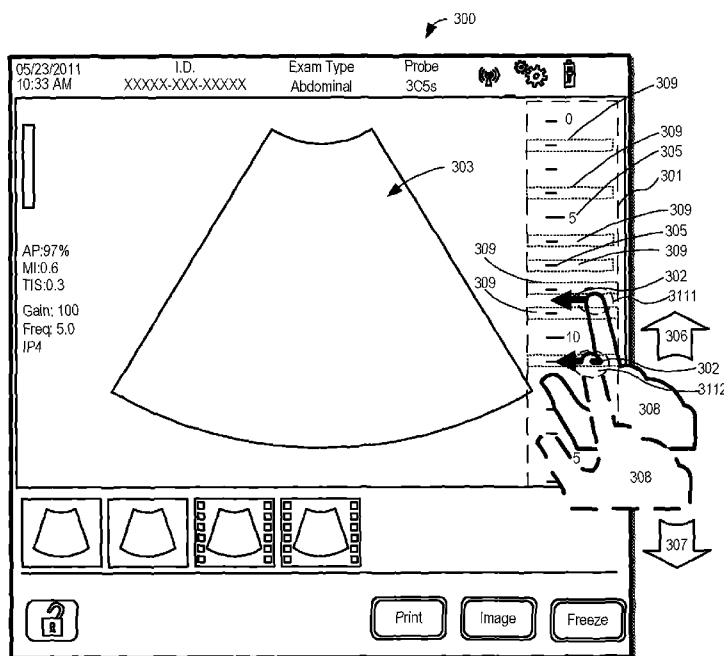


图 4

(57) Abstract: An ultrasonic medical detection device, an imaging control method, an imaging system, and a controller. The device is used for establishing multiple discrete options according to an ultrasonic imaging parameter. The method comprises: displaying multiple information indicators (305) on a touch display screen (300) at intervals according to a preset order, one information indicator (305) associatively corresponding to one discrete option; and displaying an indication identifier (302), detecting a contact between an input object and the touch display screen (300), adjusting a position relationship between the indication identifier (302) and the multiple



WO 2018/145264 A1

LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

information indicators (305), and resetting an ultrasonic imaging parameter. The device improves the convenience of operations of a user and greatly improves user experience.

(57) 摘要: 一种超声医学检测设备及成像控制方法、成像系统、控制器, 其设备用于根据一个超声成像参数建立多个离散备选项; 在触摸显示屏(300)上按预置顺序间隔排列显示多个信息指示符(305), 一个信息指示符(305)与一个离散备选项关联对应; 显示指示标识(302), 检测输入对象与触摸显示屏(300)的接触, 调整指示标识(302)与多个信息指示符(305)之间的位置关系, 重新设置超声成像参数。上述设备提升了用户操作的便利性, 极大地提高了用户体验。

超声医学检测设备及成像控制方法、成像系统、控制器

技术领域

本发明涉及带有触摸显示屏的超声成像控制方法及成像系统。

背景技术

超声成像系统在对成像目标进行成像的过程中，通常需要对一些成像参数进行调节，以获得期望的图像。操作者可以通过超声成像系统的控制面板或者通过触摸屏调节这些参数。控制面板上提供相关成像参数的调节按钮等
5 控件，当操作者通过触摸屏调节这些参数时，通常在触摸屏上显示参数调节按键，操作者通常用手指或者触笔等设备在触摸屏上触碰这些按键，从而使参数调节到期望的水平。

10 发明内容

基于此，有必要针对现有技术中存在的操作不便问题，提供一种超声医学检测设备及成像控制方法、成像系统、控制器。

在其中一个实施例中，提供了一种超声医学检测设备，所述设备包括：
探头；

15 发射电路和接收电路，用于激励所述探头向检测对象发射超声波束，并接收所述超声波束的回波，获得超声回波信号；

图像处理模块，用于根据所述超声回波信号获得超声图像；

触摸显示屏；

第一存储器，所述第一存储器存储处理器上运行的计算机程序；和，

20 第一处理器，所述第一处理器执行所述程序时实现以下步骤：

根据超声成像参数建立多个离散备选项，

在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个信息指示符，一个信息指示符与一个离散备选项关联对应，

在触摸显示屏上显示指示标识，

25 监测输入对象在所述触摸显示屏上的接触，

根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示，使所述指示标识与所述多个信息指示符之间的位置关系发生变化，

检测所述接触的释放，

根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系，调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置，使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的其中一个信息指示符，

5 确定与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，和，
依据确定的与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，
调整所述超声成像参数对应的参数值，并使用所述参数值获得所述超声图像。

在其中一个实施例中，提供了一种超声成像控制方法，其包括：

10 依据超声成像参数向检测对象发射超声波束，接收所述超声波束的回波，
获得超声回波信号，根据所述超声回波信号获得超声图像；

根据超声成像参数建立多个离散备选项，

在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个信息指示符，一个信息指示符与一个离散备选项关联对应，

在触摸显示屏上显示指示标识，

15 监测输入对象在所述触摸显示屏上的接触，

根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示，使所述指示标识与所述多个信息指示符之间的位置关系发生变化，

检测所述接触的释放，

20 根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系，调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置，使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的其中一个信息指示符，

确定与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，和，

依据确定的与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，
调整所述超声成像参数对应的参数值，并使用所述参数值获得所述超声图像。

25 在其中一个实施例中，提供了一种超声成像系统，所述系统包括：超声医学检测设备和智能控制器；其中，

所述超声医学检测设备包括：

探头；

30 发射电路和接收电路，用于激励所述探头向检测对象发射超声波束，接收所述超声波束的回波，获得超声回波信号；

图像处理模块，用于根据所述超声回波信号获得超声图像；和，

与图像处理模块电连接的第一通信模块，用于将所述超声图像数据传输

至所述智能控制器，和/或接收所述智能控制器输入的控制信号用以获得所述超声图像所需要的超声成像参数；

所述智能控制器包括：

触摸显示屏，

5 第二通信模块，用于接收来自所述第一通信模块传送的超声图像数据，和/或向所述第一通信模块发送控制信号；

第二存储器，所述存储器存储处理器上运行的计算机程序；和，

第二处理器，所述第二处理器执行所述程序时实现以下步骤：

根据超声成像参数建立多个离散备选项，

10 在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个信息指示符，一个信息指示符与一个离散备选项关联对应，

在触摸显示屏上显示指示标识，

监测输入对象在所述触摸显示屏上的接触，

15 根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示，使所述指示标识与所述多个信息指示符之间的位置关系发生变化，

检测所述接触的释放，

根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系，调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置，使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的其中一个信息指示符，

20 确定与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，

依据确定的与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，获得超声成像参数对应的参数值，和，

通过所述第二通信模块输出含有所述参数值的控制信号至所述第一通信模块。

25 在其中一个实施例中，提供了一种智能控制器，所述智能控制器包括：

触摸显示屏；

第二通信模块，用于接收来自超声医学检测设备传送的超声图像数据，和/或向所述超声医学检测设备发送控制信号；

第二存储器，所述存储器存储处理器上运行的计算机程序；和，

30 第二处理器，所述第二处理器执行所述程序时实现以下步骤：

根据超声成像参数建立多个离散备选项，

在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个信息指示符，一个信息指

示符与一个离散备选项关联对应，

在触摸显示屏上显示指示标识，

监测输入对象在所述触摸显示屏上的接触，

根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示，使所述

5 指示标识与所述多个信息指示符之间的位置关系发生变化，

检测所述接触的释放，

根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系，调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置，使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的其中一个信息指示符，

10 确定与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，

依据确定的与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，获得超声成像参数对应的参数值，和，

通过所述第二通信模块输出含有所述参数值的控制信号。

15 附图说明

图 1 为提供了依照一些实施例的超声医学检测设备的系统架构示意图；

图 2 为提供了依照一些实施例的超声医学检测设备的系统架构示意图；

图 3 提供了图 1 或图 2 所示的本实施例中超声成像控制方法的流程示意图；

20 图 4 提供了图 3 实施例中图形用户界面的一种显示实施例；

图 5 提供了图 3 实例中图形界面的另一种显示实施例；

图 6 为图 3 实施例中图形用户界面的一种变形实施例；

图 7 和图 8 为图 3 实施例中多个信息指示符呈圆形排列的一种变形实施例。

25

具体实施方式

下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中，很多细节描述是为了使得本申请能被更好的理解。然而，本领域技术人员可以毫不费力的认识到，其中部分特征在不同情况下是可以省略的，或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下，本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述，这是为了避免本申请的核心部分被过多的描

30

述所淹没，而对于本领域技术人员而言，详细描述这些相关操作并不是必要的，他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。

另外，说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时，方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此，说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例，并不意味着是必须的顺序，除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。

本文中为部件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接（联接）。

图 1 给出了一个实施例中超声医学检测设备 100 的结构示意图，具体结构如下所示。图 1 所示的超声医学检测设备 100 主要包括：探头 101、发射电路 103、发射/接收选择开关 102、接收电路 104、波束合成模块 105、信号处理模块 116 和图像处理模块 126。在超声成像过程中，发射电路 103 将经过延迟聚焦的具有一定幅度和极性的发射脉冲通过发射/接收选择开关 102 发送到探头 101。探头 101 受发射脉冲的激励，向检测对象（例如，人体或者动物体内的器官、组织、血管等等，图中未示出）发射超声波（可以是平面波、聚焦波或发散波中的任何一种），经一定延时后接收从目标区域反射回来的带有检测对象的信息的超声回波，并将此超声回波重新转换为电信号。接收电路 104 接收探头 101 转换生成的电信号，获得超声回波信号，并将这些超声回波信号送入波束合成模块 105。波束合成模块 105 对超声回波信号进行聚焦延时、加权和通道求和等处理，然后将超声回波信号送入信号处理模块 116 进行相关的信号处理。经过信号处理模块 116 处理的超声回波信号送入图像处理模块 126。图像处理模块 126 根据用户所需成像模式的不同，对信号进行不同的处理，获得不同模式的超声图像数据，然后经对数压缩、动态范围调整、数字扫描变换等处理形成不同模式的超声图像，如 B 图像，C 图像，D 图像等等，或者其他类型的二维超声图像或三维超声图像。上述发射电路和接收电路激励探头根据超声成像参数的设定向检测对象发射超声波束，并接收超声波束的回波，获得超声回波信号，从而获得期望的超声图像数据，用以进行显示，展现检测对象内部的组织结构。本文中提到的超声成

像参数涉及所有在超声组织图像的成像过程中可供用户进行自主选择的参数，例如，TGC (Time Gain Compensate, 时间增益补偿)，声波频率，脉冲重复频率 (pulse recurrence frequency, PRF)，超声波类型，和动态范围等等。在其中一个实施例中，在超声成像系统的超声成像参数中至少包含一个不连续的超声成像参数，即这些参数不是连续变化的，而是分为多个水平或者档位，5 这些水平或者档位之间存在一定的间隔。这些参数在调节时，将只在这些水平和档位处取值，而这些水平或者档位之间的值将不会取值。本文将这些不连续变化的参数称之为离散量或离散值，这些离散值将在图形用户界面上形成多个离散备选项。在本发明的其中一些实施例中，图 1 中的信号处理模块 10 116 和图像处理模块 126 可以集成在一个主板 106 上，或者其中的一个或两个以上 (本文中以上包括本数) 的模块集成在一个处理器/控制器芯片上实现。

获得超声图像可以输出至第一触摸显示屏 130 进行显示。第一触摸显示屏 130 通过输入输出接口 (输入输出接口可以采用有线通信或者无线通信的方式来实现) 与图像处理模块连接实现数据传输。此外，还可以包括第一处 15 理器 140 以及第一存储器 160。第一处理器 140 调用第一存储器 160 上记载的计算机程序指令从而将超声图像显示在第一触摸显示屏 130 上，和/或在触摸显示屏上形成图形用户界面。在其中一个实施例中，在第一触摸显示器 130 上显示图形用户界面(GUI)，并展现诸如前文提到的有关超声图像成像过程中涉及的超声成像参数调节、各种功能按键等图形控件。基于图形用户界面(GUI) 20 可以获得因输入对象在触摸显示器上的操作而产生的对图形控件进行的相应操作的控制指令，这些关于超声成像参数等信息的控制指令可以通过有线或者无线的方式传输给超声医学检测设备 100，并用于控制探头、发射电路、接收电路等的工作，用于获得期望得到的超声图像。针对超声图像的显示，例如，超声图像可以分别显示在两个显示器屏幕上，或者在同一个显示器屏 25 幕上进行分屏显示。在触摸显示屏上即可以显示超声图像，也可以显示用户操作指令输入的图形用户界面(GUI)。

基于在触摸显示屏上显示的图形用户界面，第一处理器 140 可以调用存储器 160 中存储的手势检测模块 113，来检测用户通过输入对象在图形用户界面上执行接触操作而获得的控制指令。在多个实施例中，包含具有带有图 30 形用户界面(GUI)的触摸显示屏、一个或多个处理器、存储器、和存储在存储器中用于执行多种功能的一个或多个模块、程序或指令集，由它们共同实现了基于图形用户界面(GUI)的操控输入检测并获得相关控制指令。在多个实施

例中，这些功能可以包括对检测对象（例如，病人的组织）进行参数调节、信息输入等以获得医疗检测数据、图像浏览、病理数据库构建、检索和维护、病人档案信息构建、显示和管理、病人目录信息构建、显示和管理、等等。用于执行这些模块、程序或指令可以包括在为供一个或多个处理器执行而配置5 的计算机程序产品中。在本发明的其中一些实施例中，用户主要在触摸显示屏上通过手势输入与图形用户界面进行交互。这里的手势输入可以包括通过直接接触触摸显示屏或接近触摸显示屏使设备可以检测的任何类型的用户手势输入。例如，手势输入可以是用户使用右手或左手的手指（例如，食指、拇指等）、或者可以通过触摸显示屏可检测的输入对象（例如，手写笔、触摸显示屏专用笔）在触摸显示屏上选择一个位置、多个位置、和/或多个连续10 位置的动作，可以包括类似接触、触摸的释放、触摸的轻拍、长接触、旋转展开等操作动作。这里，长接触对应于在手指、拇指、手写笔等与触摸显示屏保持持续接触状态下沿着预定方向或可变的移动方向移动手指、拇指、手写笔的一种手势输入，例如，像触摸拖动、轻拂、擦过、滑动、扫掠等那样的手势操作动作。可见，手势输入通过输入对象与触摸显示屏的接触来实现，与触摸显示屏的接触可以包括手指、拇指、或手写笔等直接与触摸显示屏接触，或非直接接触地接近触摸显示屏，而非直接接触地接近触摸显示屏的手势输入是指15 在接近触摸显示屏的空间位置上的手势操作动作。而上述图形用户界面是指对软件的人机交互、操作逻辑、界面美观的整体设计，其可以包括一个或多个软键盘、以及多个图形控件对象。软键盘可以包括一定数量的图标（或软键）。这可以使用户可以选择软键盘中的一个或多个图标，并因此选择一个或多个相应符号进行输入。手势检测模块 113 可以检测输入对象与触摸显示屏之间进行交互的手势输入。手势检测模块 113 包括用于执行与手势输入检测相关的各种操作，譬如，确定是否发生了接触、确定手势输入是否持续20 输入、确定是否与预定手势对应、确定手势输入所对应的操作位置、确定手势输入对应的操作位置是否移动到相应显示区域的边缘位置、确定手势输入是否已中断（如，接触是否已停止）、确定手势输入的移动并跟踪手势输入的移动轨迹等等各个步骤的各种程序模块。确定手势输入的运动可以包括确定手势输入所对应的操作位置的运动速率（幅度）、运动速度（幅度和方向）、和/或运动30 加速度（幅度和/或方向的变化）、运动轨迹等等。这些操作可以应用于单个操作位置（例如，一个手指所实现的手势输入）、或多个同时操作位置（例如，“多触摸”，即多个手指所实现的手势输入）。在一些实施例中，手势检测模

块 113 用于检测触摸显示屏表面上或在接近触摸显示屏的空间位置上的一个或多个输入对象的运动。手势检测模块 113 存储在存储器上，并通过一个或多个处理器的调用来实现上述手势输入的监测，获得用户的操作输入指令。

当然，在图 1 所示的实施例中，第一处理器 140 和第一存储器 160 可以
5 设置在主板 106 上，也可以独立于主板 106 设置，或者与触摸显示屏 130 集成安装在一起形成独立的显示控制器，即实现超声图像的显示，也可以实现基于超声图像而获得用户输入的控制指令。在其中一个实施例中，图 1 中的信号处理模块 116 和/或图像处理模块 126，连同第一处理器 140 可以统一设置在一个或多个处理器上执行超声图像的数据处理，以及上述手势输入的监测和图形用户界面的生成。
10

图 2 提供了另一个实施例的结构示意图。如图 2 所示，超声医学检测设备 200 包括：探头 201、发射电路 203、发射/接收选择开关 202、接收电路 204、波束合成模块 205、信号处理模块 216 和图像处理模块 226。在本实施例中，探头 201、发射电路 203、发射/接收选择开关 202、接收电路 204、波
15 束合成模块 205、信号处理模块 216 和图像处理模块 226 所实现的功能和实现方式与图 1 所示实施例中的探头 101、发射电路 103、发射/接收选择开关 102、接收电路 104、波束合成模块 105、信号处理模块 116 和图像处理模块 126 相同，可参见前文说明在此不再累述。在本发明的其中一些实施例中，图 2 中的信号处理模块 216 和图像处理模块 226 可以集成在一个主板 206 上，
20 或者其中的一个或两个以上（本文中以上包括本数）的模块集成在一个处理器/控制器芯片上实现。与图 1 所示实施例不同之处在于，超声医学检测设备 200 还包括：与图像处理模块 226 电连接的第一通信模块 215，用于将图像处理模块 226 获得的超声图像数据传输至智能控制器 270，和/或接收智能控制器 270 输入的控制信号用以设置在超声成像过程中使用的超声成像参数。设置超声成像参数的操作包括更新超声成像参数、调整超声成像参数、或初始化超声成像参数的设置等操作。本实施例中的智能控制器 270 包括：第二触摸显示屏 230，第二处理器 240，第二存储器 260 和第二通信模块 214。第二存储器 260 存储第二处理器 240 上运行的计算机程序，例如手势检测模块 213，
25 本实施例中手势检测模块 213 和图 1 所示实施例中的手势检测模块 113 功能相同，在此不再累述。第二触摸显示屏 230 与第一触摸显示屏 130 的实现功能相同，但是具体的产品参数可能不相同，冠之“第一”和“第二”仅用于在表述实施例时区分不同的应用场景内的实体，下文关于方法步骤或者描述
30

单一应用场景时也可等同理解为就是传统意义上的触摸显示屏，因此本文其他地方也可简称为触摸显示屏。第二通信模块 214 接收来自第一通信模块 215 传送的超声图像数据，和/或向第一通信模块 215 发送控制信号，例如含有超声成像参数设置信息的控制信号。智能控制器 270 包括图 1 中提到的显示控制
5 器，但是也可以包含诸如各种智能终端设备，例如 IPAD、手机等等带有触摸显示屏的计算机设备。第一通信模块 215 和第二通信模块 214 的通信方式可以采用 wifi 协议、蓝牙传输协议、移动通信网络协议等等无线数据传输协议。超声医学检测设备 200 和智能控制器 270 构成一个超声成像系统。

基于上述图 1 或图 2 所提供的超声医学检测设备（100，200）的结构示
10 意图，以下将结合图 1 或者图 2 提供的硬件环境详细描述一下有关超声成像参数的设置方式。

本实施例中公开的设备是一种可通过触摸控制来对超声医学检测设备的成像参数进行调节的超声成像系统，其通过用户与触摸显示屏上的图形用户界面来更加直观与超声成像设备进行交互获得图像数据及超声成像参数，增
15 加了用户操作超声设备的便利性，提升用户体验。当在触摸屏（即触摸显示屏）上用滑动方式调节参数时，在触摸屏上会同时显示这些参数的调节界面并且显示的调节界面会随着手指或者触笔的滑动而变化。当调节的参数是这种不连续的参数时，这些参数只能取不连续的值，因此调节时显示的调节界面会出现“跳动”的现象，影响用户对参数的调节和使用体验。而且，用户
20 调节时难以正好将调节标识精确地定位到参数调节界面上的期望的水平或者档位的位置，不便于用户对参数的调节，使用不便。而本实施例中提供的超声参数选择方式可以很好的避免这一问题的产生，当用户在触摸屏上操作参数的调节时，可以更好的体验到调节标识随用户触摸而移动的调节效果，并不会出现因标识的随意跳动而导致调节定位不准确的问题出现，可以方便用
25 户精确定位到期望的水平或档位位置。因此本实施例中提供了如下图 3 所示的超声成像参数的控制方式。图 3 提供了图 1 或图 2 所示的本实施例中超声成像控制方法的流程示意图。图 4 提供了图 3 实施例中图形用户界面的一种显示实施例。图 5 提供了图 3 实例中图形界面的另一种显示实施例，图 5 和图 4 的不同之处在于信息指示符的排列方向不同。图 6 为图 3 实施例中第二
30 区域的一种变形实施例。

在图 3 的步骤 S210 中，发射电路和接收电路（103 和 104，203 和 204）激励探头（201,101），根据设定的超声成像参数向检测对象发射超声波束，

并在步骤 S212 中，激励探头 (201,101) 接收上述超声波束的回波，获得超声回波信号。

在图 3 的步骤 S214 中，利用图像处理模块根据超声回波信号获得超声图像，例如，图 1 的实施例中通过图像处理模块 (126) 来根据超声回波信号获得超声图像，图 2 的实施例中通过图像处理模块 (226) 来根据超声回波信号获得超声图像。同时图 1 中的超声医学检测设备内，还提供第一存储器，用于存储处理器上运行的计算机程序，例如上述手势检测模块 113。而在图 2 中的智能控制器 270 中提供第二存储器，用于存储处理器上运行的计算机程序，例如上述手势检测模块 213。本文的超声图像可以是前文所述的不同模式的超声图像，如 B 图像，C 图像，D 图像等等，或者其他类型的二维超声图像或三维超声图像。同样的，本文提到的超声图像可以是静态帧图像，也可以是动态视频图像。

在图 3 的步骤 S216 中，第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 根据超声成像参数建立多个离散备选项。关于超声成像参数的解释参见前文相关说明。在其中一个实施例中，本实施例中的超声成像参数为 TGC (Time Gain Compensate, 时间增益补偿)，声波频率，脉冲重复频率 (pulse recurrence frequency, PRF)，超声波类型，和动态范围中的其中之一。例如，针对 TGC 获得的多个离散备选项，可以分别为 1.5, 2.5, 3.5, ……，等等。

在图 3 的步骤 S218 中，第一处理器或者图 2 中的第二处理器 240 在第一触摸显示屏 130 或第二触摸显示屏 230 上按预置顺序间隔排列显示多个信息指示符 305 (如图 4 所示)，一个信息指示符 305 与一个离散备选项关联对应。多个信息指示符 305 可以设置在区域 301 (如图 4 所示) 内。这里间隔排列可以是等间距排列。

信息指示符 305 的表现形式可以是界面文本的提示方式，也可以是绘制刻度指示符的提示方式，等等。本实施例中的预置的排列顺序可以是沿直线排列、沿曲线的排列或者沿圆形排列等等。在其中一个实施例中，如图 4 所示的实施例中，TGC 的多个离散备选项对应的多个信息指示符 305 沿着直线排列显示在触摸显示屏的图形用户界面上。多个信息指示符 305 以刻度提示符和文本提示的方式展现在图形用户界面上，用于提醒用户离散备选项的信息，例如数值。多个信息指示符 305 显示在图形用户界面上的区域 301 内，区域 301 可以是图形用户界面上的任意一个像素区域，例如，可以位于超声图像显示区域的附近，或者至于超声图像显示区域内的一个像素区域。当然，

区域 301 也可以叠加显示在超声图像之上, 例如, 图形用户界面至少包含两层界面层, 在触摸显示屏的第一界面层上显示超声图像, 在第一界面层的上方叠加透明设置的第二界面层, 并将多个信息指示符 305 设置在第二界面层上。这样的设置方式可以让信息指示符 305 悬浮于超声图像之上, 不遮挡超声图像的显示, 并能够令用户观察到因为基于超声成像参数的调节而带来的超声图像的变化。更进一步地, 在其中一个实施例中, 在触摸显示屏上显示一个悬浮窗, 该悬浮窗可以移动到图形用户界面上的任意一个像素区域位置。在悬浮窗内设置上述区域 301, 并在区域 301 内设置多个信息指示符 305, 便于用户可视化了解到相关超声成像参数的多个离散备选项。基于接收到的来自用户的调节触发信号, 在触摸显示屏上显示上述悬浮窗。

图 5 中给出了另一个图形用户界面的实施例。在触摸显示屏上显示图形用户界面 400, 界面上的区域 402 内显示超声图像。在区域 416 内按预置顺序排列显示多个信息指示符 415, 一个信息指示符 415 与一个离散备选项关联对应。区域 416 可以是图形用户界面上的任意一个像素区域, 例如, 可以位于超声图像显示区域的附近, 或者至于超声图像显示区域内的一个像素区域。信息指示符 415 的表现形式可以是界面文本的提示方式, 也可以是绘制刻度指示符的提示方式, 等等。

此外, 在其中一个实施例中, 如图 4 或者图 5 所示, 多个显示区 (309, 418) 沿信息指示符的排列方向设置, 并且相邻显示区之间间隔设置, 例如, 多个显示区等间距排列。间隔设置的多个显示区中, 每个显示区用以显示一个信息指示符。这样的目的使得在指示标识位于显示区时能够准确指示到信息指示符, 准确提示用户其选择的离散备选项的刻度信息。显示区是指在图形用户界面上与信息指示符关联对应的位置, 当指示标识位于显示区则表征选中了与该显示区关联对应的显示信息指示符, 每个显示区可以为 1 个或多个像素位置。

在图 3 的步骤 S220 中, 第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 在触摸显示屏 (如第一触摸显示屏 130 或第二触摸显示屏 230) 上显示指示标识。如图 4 或图 5 所示, 第一处理器 140 或者第二处理器 240 在预定区域 (301,416) 内显示一个指示标识 (412,302)。图 4 和图 5 中, 指示标识采用黑色方块和箭头来表示, 当然还可以采用其他方框、三角标识等等任意形状的标示符, 例如采用图 7 所示的镂空框来表示指示标识 712。

如图 4 或图 5 所示, 指示标识 (412,302) 可以沿着信息指示符的排列方

向移动到预定区域内的任意一个操作位置，这里的预定区域可以为区域 301 或者区域 416，即显示有多个信息指示符的区域。本文中提到的界面上的操作位置是指用户利用人机交互设备对界面对象（例如指示标识）进行操作输入时对应于显示界面上的位置。本文提到的“位置”包含方位信息、坐标信息、和/或角度信息等等，例如，关于指示标识在图形用户界面上的显示位置，
5 可以用指示标识所在的像素点的坐标信息来表征，也可以用沿信息指示符的排列方向所占的位置标记来表征。指示标识也可以设置在第二界面层之上。同样的，区域 416 也可以与区域 301 一同设置在上述悬浮窗内，将指示标识也显示在悬浮窗内。

10 在上述步骤 S220 之后还可以包括：第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 关联记录显示区（309 或 418）与离散备选项的对应关系，例如还可以将记录的显示区（309 或 418）与离散备选项的对应关系存储在第一存储器中。一个离散备选项关联对应于触摸显示屏（300 或 400）上的一个显示区（309 或 418）。记录显示区（309 或 418）与离散备选项的对应关系的方式，可以
15 是记录显示区（309 或 418）在触摸显示屏上的像素区域范围，对于离散备选项的值的对应关系，便于后续根据用户的输入进行快速查找。

在图 3 的步骤 S224 中，第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 调用手势检测模块（113，213）来监测输入对象在触摸显示屏（如第一触摸显示屏 130 或第二触摸显示屏 230）上的接触。

20 例如，监测输入对象在预定区域内与触摸显示屏的接触。这里的预定区域可以包括指示标识的可操控移动区域，或者多个信息指示符可操控移动区域，例如，预定区域可以为区域 301 或区域 416；或者也可以为包含区域 301 或区域 416 的界面区域，或者还可以为除区域 301 或区域 416 之外的区域。

还例如，如图 6 所示，在图形用户界面 600 上显示超声图像 606，区域
25 612 内按照预置顺序间隔排列显示多个信息指示符 601，并且在区域 612 内显示指示标识 602，在区域 612 内还设置有多个显示区 613，每个显示区 631 对应显示一个信息指示符 601。其中，在步骤 S226 中，第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 调用手势检测模块（113，213）来监测输入对象 604 在第三区域 608 与触摸显示屏（130，或 230）的接触。第三区域 608 设置在
30 区域 612 之外的区域。而在第三区域 608 内的触控操作，会影响区域 612 中多个信息指示符 601 和指示标识 602 之间的相对位置关系。一次触控操作包括输入对象在触摸显示屏上的一次接触及该次接触的释放。

在其中一个实施例中，在上述步骤 S224 之后还包括：

第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 在根据上述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示之前，根据输入对象与触摸显示屏的初次接触，能够放大关于多个信息指示符的更多细节，便于用户更加精确定位到期望将超声成像参数调整到的某一具体的离散值。

例如如图 7 所示，在图形用户界面 700 上显示超声图像 702，多个信息指示符 715 沿圆形间隔排列在图形用户界面 700 上，并且多个间隔排列的显示区 718 中每个显示区 718 显示一个信息指示符。第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 识别输入对象 703 在触摸显示屏上的接触对应于触摸显示屏上的第一操作位置，图 7 中 7191 为第一操作位置的初始接触位置，然后，查找与第一操作位置（如初始接触位置）关联的多个信息指示符 715 中的至少一部分；其次，对查找到的多个信息指示符 715 中的至少一部分进行放大处理，以使用户可以清晰的了解到信息指示符所指示的离散备选项的更多细节。更进一步地，在其中一个实施例中，如图 7 所示，第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 基于查找到的多个信息指示符 715 中的至少一部分，在两个信息指示符对应的两个离散备选项之间建立多个子级的离散备选项。例如，初始接触位置 7191 选中在信息指示符“35”和“40”之间，那么将放大展开这两个信息指示符所对应的两个离散备选项“35”和“40”之间的多个子级的离散备选项。界面 700 上的方框区域内的多个信息指示符 715 在输入对象 703 接触触摸显示屏后转变为指示线 720 所指向的虚线框 721 内的显示结果。“35”和“40”之间将继续展开为多个子级的离散备选项“37”、“39”，此外，其余部分的多个信息指示符 715 也会顺次展开多个子级的离散备选项。多个子级的信息指示符按预置顺序间隔排列显示在触摸显示屏上，一个子级的信息指示符与一个子级的离散备选项关联对应。因此，原先的多个信息指示符所指代离散备选项将因输入对象与触摸显示屏的接触发生同比例放大显示。当然，为了使产生放大效果的接触诱因区别下面移动指示标识或多个信息指示符的接触诱因，那么可以通过接触的时间来判断，若输入对象与触摸显示屏的接触时间在同一操作位置超过一定阈值，那么认为期望同比放大多个信息指示符的至少一部分，则诱因产生图 7 所示的放大效果，反之，输入对象与触摸显示屏的接触时间在同一操作位置未超过一定阈值，则不认期望同比放大多个信息指示符的至少一部分，将不导致图 7 所示的虚线框 721 的显示结果发生。

在图 3 的步骤 S226 中, 第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 根据在触摸显示屏 (如第一触摸显示屏 130 或第二触摸显示屏 230) 上监测到的输入对象的接触, 移动上述指示标识或上述多个信息指示符的显示, 使指示标识与多个信息指示符之间的位置关系发生变化。

5 例如, 在其中一个实施例中, 第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 跟踪监测上述接触的运动, 确定上述接触的运动关联在触摸显示屏上的第二操作位置, 根据第二操作位置的变化, 移动显示指示标识或多个信息指示符, 从而使得指示标识与多个信息指示符之间的位置关系发生变化。

10 第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 确定上述与触摸显示屏 (130, 或 230) 接触关联在触摸显示屏上的操作位置, 即第二操作位置。第二操作位置可以位于区域 301,416, 或者 612 内, 也可以位于区域 608 内 (即图 6 中设置在图形用户界面上除区域 612 之外的一个界面区域 608)。在其中一个实施例中, 在图 6 显示的实例中, 输入对象 604 不是直接在区域 612 中滑动, 而是在触摸屏 (130, 或 230) 上一个控制区域 (即第三区域 608) 中滑动。
15 当输入对象 604 在控制区域 608 中滑动时, 相应的指示标识 602 对应地在区域 612 中滑动, 即通过输入对象 604 在控制区域 608 中的运动控制指示标识 602 在区域 612 中滑动, 从而实现对超声成像参数的调节。因此, 根据输入对象 604 在第三区域 608 中的接触, 可以获得对应于区域 612 中的第二操作位置 615。

20 在另一些实施例中, 在图 4 显示的实施例中, 输入对象 308 在区域 301 中滑动接触时, 根据该滑动接触可以得到对应于区域 301 内的操作位置, 从而获得第二操作位置 (3111,3112)。

更进一步地, 如图 4 和图 5 所示, 在步骤 S226 中, 第一处理器或者图 2 中的第二处理器 240 调用手势检测模块 (113, 213) 来跟踪监测输入对象与
25 触摸显示屏 (130, 或 230) 的接触的运动, 该接触的运动产生输入对象与触摸显示屏的持续接触结果, 例如前文中提到的长接触。例如, 在其中一个实施例中, 上述步骤 S226 中监测输入对象在触摸显示屏 (130, 或 230) 上的持续接触, 持续接触时第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 通过手势检测模块可以识别出在触摸显示屏 (130, 或 230) 上一些系列连续变化的
30 位置。于是, 在步骤 S228 中, 如图 4、图 5 或图 6 所示的实施例中, 第一处理器或者图 2 中的第二处理器 240 确定上述接触在触摸显示屏 (130, 或 230) 上的多个操作位置, 可以获得多个连续变化的第二操作位置。当然, 在多个

连续变化的第二操作位置可以沿信息指示符的排列方向排列变化。

接着，第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 根据第二操作位置的变化，移动显示指示标识或多个信息指示符，从而使得指示标识与多个信息指示符之间的位置关系发生变化。例如，在移动显示指示标识或多个信息指示符的过程中，如图 4 所示，当输入对象 308 与触摸显示屏的接触从第一操作位置 3111 移动到第一操作位置 3112 时，将指示标识 302 的显示从第一操作位置 3111 移动到第一操作位置 3112；如图 5 所示，当输入对象 403 与触摸显示屏的接触从第一操作位置 4121 移动到第一操作位置 4122 时，将指示标识 412 的显示从第一操作位置 4121 移动到第一操作位置 4122，使得指示标识 412 偏转指示在信息指示符“60”和“80”之间；如图 6 所示，当输入对象 604 与触摸显示屏的接触从第一操作位置 615 移动到第一操作位置 616 时，将指示标识 602 的显示从第一操作位置 615 移动到第一操作位置 616，使得指示标识 602 偏离其中一个信息指示符 601。还比如，如图 8 所示，当输入对象 703 与触摸显示屏的接触从第一操作位置 7191 移动到第一操作位置 7192，将多个信息指示符 715 的显示从第一操作位置 7191 移动到第一操作位置 7192，即如图 8 中指示线 730 指向的虚线框 732 所示的显示结果，多个信息指示符 715 排列成圆圈，相比图 8 中方框 731 内的显示结果，图 8 中虚线框 732 内的显示结果顺时针偏转了一定角度，使得指示标识 712 从正对指示信息指示符“20”、偏转到指示在信息指示符“75”和“80”之间。

上述根据上述接触移动指示标识或多个信息指示符的显示的过程中，采用更新显示的方式，即更新是指删除指示标识在原先位置的显示，而将其位置变更为与第二操作位置相关的位置，使得指示标识或者多个信息指示符跟随第二操作位置的变化而变化。本文中的“变更”的含义也可以理解为改变、变换、或替换界面对象在界面上的显示位置。

例如，在其中一个实施例中，上述步骤 S224 至步骤 S226 包括：第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 调用手势检测模块监测输入对象在触摸显示屏（130，或 230）上的持续接触，确定上述持续接触在触摸显示屏上对应的多个操作位置，获得多个连续变化的第一操作位置；和，将指示标识的显示依次移动至多个连续变化的第一操作位置，使得指示标识跟随第二操作位置的变化而变化。如图 4 所示，当输入对象 308 沿方向 306 或者方向 307 在触摸显示屏的预定区域内持续移动，从而产生与触摸显示屏的持续接触，而第一处理器通过调用手势检测模块监测持续接触，可以获得一组多个连续

变化的第二操作位置 (3111,3112), 这一组多个连续变化的第二操作位置 (3111,3112) 沿信息指示符的排列方向顺序变化, 并可能沿信息指示符的排列方向跨过至少一个显示区 309, 根据对多个连续变化的第二操作位置 (3111,3112) 的识别, 将指示标识 302 的显示依次移动至多个连续变化的第二操作位置, 使得指示标识跟随第二操作位置的变化而变化。

更进一步地, 在其中一个实施例中, 将指示标识的显示依次更新在第二操作位置包括: 第一处理器或者图 2 中的第二处理器 240 调用手势检测模块识别第二操作位置在信息指示符的排列方向的位置变化, 根据第二操作位置在信息指示符的排列方向上的位置变化, 将指示标识在信息指示符的排列方向上的位置, 依次变更为第二操作位置在信息指示符的排列方向上的位置, 从而实现根据上述第二操作位置的变化移动显示指示标识。

例如, 假设用 (X, Y) 来表示上的某个像素点位置在该直角坐标系的坐标, 那么, 图 4 中多个信息指示符 305 沿垂方向 (即 Y 方向) 排列, 当图 3 中第二操作位置沿方向 307 从位置 3111 变化到位置 3112 时, 位置 3111 和位置 3112 可以分别表示为 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , 其中识别第二操作位置沿垂直方向 (即 Y 方向) 的位置变化 ($y_1 \rightarrow y_2$), 然后根据识别的位置变化 ($y_1 \rightarrow y_2$), 将指示标识 (302) 在垂直方向 (即 Y 方向) 的位置, 更新为第二操作位置在垂直方向的变化位置 y_2 , 即指示标识在直角坐标系中的位置位于 (x_1, y_2) 。当然, 第二操作位置的变化可能只是沿 Y 方向的变化, 即位置 3111 和位置 3112 可以分别表示为 (x_1, y_1) , (x_1, y_2) 。本实施例中 $x \setminus y$ 表示的可以不仅仅是一个坐标位置值, 还可以是一定的坐标范围、或者还可以是一定范围中的中心点坐标位置。同样地, 在图 5 中, 识别第二操作位置沿水平方向 (即 X 方向) 的位置变化, 并进行将指示标识 412 的显示更新在第二操作位置 4121 的操作。采用这种显示方式可以限制指示标识的活动, 使其随输入对象的移动变化仅在第二区域内进行移动, 例如, 沿着信息指示符的排列方向移动到预定区域内的任意一个操作位置。

此外, 在其中一些实施例中, 在上述步骤 S226 至步骤 S234 的过程之前还可以包括:

上述第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 调用手势检测模块检测输入对象与触摸显示屏 (130, 或 230) 的接触是否位于指示标识所在的操作位置内, 当输入对象与触摸显示屏 (130, 或 230) 的接触在指示标识所在的显示区域内时, 执行上述步骤 S226 至步骤 S234 的过程。反之, 当输入对

象与触摸显示屏（130，或 230）的接触不在指示标识所在的显示区域内时，则不更新指示标识的显示位置，不执行上述步骤 S226 至步骤 S234 的过程。有关步骤 S226 至步骤 S234 的过程描述可参见前文相关说明。本实施例可以通过跟踪监测输入对象与触摸显示屏（130，或 230）的接触对指示标识进行的输入操作，来确保控制信号输入的准确性，保证离散备选项的选择可靠性。例如，如图 5 所示，首先，上述第一处理器或者图 2 中的第二处理器 240 调用手势检测模块在区域 416 内检测输入对象 403 与触摸显示屏（130，或 230）的接触是否位于指示标识 412 所在的操作位置内，也就是判断输入对象 403 与触摸显示屏（130，或 230）的接触在触摸显示屏（130，或 230）上的操作位置 411 是否与指示标识 412 所在的操作位置重合，若是，则执行上述步骤 S226 至步骤 S230 的过程，开始跟踪监测输入对象 403 与触摸显示屏（130，或 230）的接触沿方向 404 或者方向 405 的运动。反之，则不根据检测到的输入对象 403 与触摸显示屏（130，或 230）的接触更新指示标识的显示位置，即不执行上述步骤 S226 至步骤 S234 的过程。

上述步骤 S226 至步骤 S234 的过程中，指示标识可以随输入对象与触摸显示屏的持续接触来变化显示位置，为了提高指示标识随持续接触的可视化效果，在将指示标识的显示更新至第二操作位置的过程中，可以按照可视化的显示移动速度来计算指示标识在图形用户界面上两个操作位置之间的移动速度，并基于该移动速度来调整指示标识在两个第一操作位置之间的显示移动，从而呈现连续的显示移动效果。

此外，在其中一个实施例中，被操控的可以不是指示标识，而是多个信息指示符，于是如图 8 所示，上述第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 调用手势检测模块识别上述输入对象 703 接触触摸显示屏产生的第二操作位置的变化方向；根据检测的变化方向，沿变化方向移动多个信息指示符。例如图 8 中，检测到第二操作位置从 7191 变换到 7192，变化方向是顺时针移动，因此沿顺时针移动多个信息指示符 715 使得指示标识 712 与多个信息指示符之间的相对位置关系发生改变。

在图 3 的步骤 S228 中，图 1 中的第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器 240 调用手势检测模块检测输入对象与触摸显示屏（130，或 230）接触的释放。

在其中一个实施例中，图 1 中的第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器至少通过以下方式之一实现检测上述接触的释放。

1、在触摸显示屏上监测输入对象与触摸显示屏（130，或 230）之间接触的脱离，也就是说，输入对象不再对触摸显示屏进行输入操作。

2、监测在输入对象 403 与触摸显示屏（130，或 230）的接触是否位于预定区域之外，当上述接触位于预定区域之外时，则认为上述接触已经释放，
5 输入对象不再对触摸显示屏进行输入操作。

在检测到输入对象与触摸显示屏（130，或 230）接触产生释放时，图 1 中的第一处理器 140 或者图 2 中的第二处理器会检测到上述接触的释放在触摸显示屏上的第三操作位置。例如，在触摸显示屏上监测输入对象与触摸显示屏（130，或 230）之间接触的脱离，将上述接触在脱离前位于的操作位置
10 作为第三操作位置。如图 5 所示，在区域 416 内输入对象 403 与触摸显示屏（130，或 230）之间接触，处理器检测两者的接触从第一操作位置 4121 移动到第一操作位置 4122，因此也将指示标识 412 的显示不断更新，用以连续移动至第一操作位置 4122。此时，在第一操作位置 4122 处检测到输入对象 403 与触摸显示屏（130，或 230）之间接触的脱离，识别将上述接触在脱离前位于的操作位置 4122 作为第三操作位置。还如图 8 中在预定区域（图 8 中为显示多个信息指示符的区域范围）内监测输入对象 703 与触摸显示屏（130，或 230）之间沿方向 704 或者方向 705 的持续接触，处理器检测两者的接触关联在预定区域内是从第一操作位置 7191 移动到第二操作位置 7192，因此
15 也将指示标识 712 的显示不断更新，用以连续移动至第二操作位置 7192。此时，当在指示标识 712 的显示在第二操作位置 7192 时，处理器检测到输入对象 403 与触摸显示屏（130，或 230）之间接触发生脱离，识别将上述接触在脱离前位于的操作位置 7192 作为第三操作位置，此时多个信息指示符与指示标识之间的相对位置关系将从虚线框 732 所指示的显示结果，按照指示线 740 所指示的，跳变到显示框 733 所指示的显示结果。此外，本文虽然用“第一”
20 或者“第二”、“第三”区分了不同情况下的操作位置，用以在描述时进行区分，因此，操作位置包括第一操作位置、第二操作位置和第三操作位置；第二操作位置可以包括第一操作位置，第一操作位置为输入对象 403 与触摸显示屏（130，或 230）之间发生初次接触产生的操作位置，属于第二操作位置变化的起点。

30 还比如，检测在输入对象与触摸显示屏（130，或 230）的接触是否位于预定区域之外，当上述接触位于预定区域之外时，识别将上述接触对应应在显示多个信息指示符的区域范围内的最后一个操作位置作为所述第三操作位置。

预定区域可以为上述区域 416 或 301，或者上述第三区域（图 6 中的 608）。例如，图 6 中灰色箭头标识指示标识 602 的历史显示位置，黑色箭头标识指示标识 602 的当前显示位置。在第三区域 608 内监测输入对象 604 与触摸显示屏（130，或 230）之间沿方向 603 或者方向 605 的持续接触，处理器检测
5 两者的接触关联在区域 612 内是从第一操作位置 615 移动到第一操作位置 616，因此也将指示标识 602 的显示不断更新，用以连续移动至第一操作位置 616。此时，当在指示标识 602 的显示在第一操作位置 616 时，处理器检测到输入对象 403 与触摸显示屏（130，或 230）之间接触位于第三区域 608 之外，识别将上述接触对应于在区域 612 内的最后一个操作位置 616 作为第三操作位置。

10 在图 3 的步骤 S230 中，第一处理器或者图 2 中的第二处理器 240 根据上述接触释放时指示标识与多个信息指示符之间的相对位置关系，调节指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置，使指示标识正对多个信息指示符中的其中一个信息指示符。

例如，在其中一个实施例中，通过以下方式实现上述步骤 230：第一处理
15 器或者图 2 中的第二处理器 240 在触摸显示屏上设置多个间隔排列的显示区，每个显示区用以显示一个信息指示符，识别输入对象与触摸显示屏接触的释放产生在触摸显示屏上的第三操作位置；查找与上述第三操作位置相关联的显示区；和，将指示标识显示在查找到的显示区，从而实现使指示标识正对多个信息指示符中的其中一个信息指示符。如图 5 所示，在触摸显示屏上设置
20 多个间隔排列的显示区 418，每个显示区 418 用以显示一个信息指示符 415，识别输入对象 403 与触摸显示屏接触的释放产生在触摸显示屏上的第三操作位置 4122；查找与上述第三操作位置 4122 相关联的显示区 4181；和，将指示标识 412 显示在查找到的显示区 4181。因此可以看出，当输入对象 403 与触摸显示屏的接触释放时，从上述接触释放时、指示标识 412 指示在信息指
25 示符“60”和信息指示符“80”之间的位置，跳变到指示标识 412 正对指示信息指示符“80”的位置。还如图 6 所示，在触摸显示屏上设置多个间隔排列的显示区 613，每个显示区 613 用以显示一个信息指示符 601，识别输入对象 604 与触摸显示屏接触的释放产生在触摸显示屏上的第三操作位置 616；
30 查找与上述第三操作位置 616 相关联的显示区 6131；和，将指示标识 602 显示在查找到的显示区 6131。因此可以看出，当输入对象 604 与触摸显示屏的接触释放时，从上述接触释放时、指示标识 602 指示偏离多个信息指示符中
其中之一的位置，跳变到指示标识 602 正对指示其中一个信息指示符的位置

(指示标识 602 正对指示刻度 “12”)。

上述步骤 230 中，第一处理器或者图 2 中的第二处理器在查找与上述第三操作位置相关联的显示区时采用以下方式之一实现。

1、例如图 5 所示，查找与第三操作位置 4122 距离最近的显示区 4181，
5 将距离第三操作位置最近的显示区作为与上述第三操作位置相关联的显示区。

2、例如图 6 所示，查找输入对象 604 与第三区域 608 的接触致使指示标识的显示最后跨过的显示区 6131。也就是说，根据第三操作位置查找输入对象 604 与触摸显示屏的持续接触在区域 612 内最后跨过的显示区。

还比如，在其中一个实施例中，通过以下方式实现上述步骤 230：第一处
10 理器或者图 2 中的第二处理器 240 在触摸显示屏上设置多个间隔排列的显示区，每个显示区用以显示一个信息指示符；识别输入对象与触摸显示屏接触的释放产生在触摸显示屏上的第三操作位置；查找位于指示标识附近的多个信息指示符中之一；和，将查找到的多个信息指示符中之一显示在与指示标识正对的位置。例如，如图 8 所示的虚线框 733，在触摸显示屏上设置多个
15 间隔排列的显示区 718，每个显示区 718 用以显示一个信息指示符 715；识别输入对象 703 与触摸显示屏接触的释放产生在触摸显示屏上的第三操作位置 7192；查找位于指示标识 712 附近的多个信息指示符中之一，如信息指示符 “80”，或者信息指示符 “75”；和，将信息指示符 “80” 或信息指示符 “75” 显示在与指示标识 712 正对的位置，图 8 中在虚线框。因此可以看出，当输
20 入对象 703 与触摸显示屏的接触释放时，从上述接触释放时、指示标识 712 指示在信息指示符 “75” 和 “80” 中间的位置，跳变到指示标识 712 正对指示信息指示符 “80”。

在图 3 的步骤 S232 中，第一处理器或者图 2 中的第二处理器确定与上述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项。

25 图 5 实施例中，上述指示标识正对的信息指示符 “80”，确定离散备选项为刻度 “80”；图 6 实施例中，上述指示标识正对的信息指示符 “12”，确定的离散备选项为刻度 “12”。其中，各个处理器可以通过查找信息指示符所占的显示区与离散备选项之间的关系，来确定上述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项。

30 然后，在图 3 的步骤 S234 中，第一处理器或者图 2 中的第二处理器依据确定的与指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，调整前述超声成像参数对应的参数值，并使用调整后的参数值获得前述超声图像。根据

确定的离散备选项，由处理器来重新设定超声扫描时所采用的超声成像参数。

此外，还例如图 2 所示的实施例 5 中，第二处理器依据确定的与指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，获得超声成像参数对应的参数值，然后智能控制器 270 生成含有该参数值的控制信号，并通过第二通信模块 214 将该控制信号输出至第一通信模块 215，用以通过第一处理器来控制探头对目标组织的超声扫描和超声图像的形成，从而更新超声图像的显示结果。根据上述控制信号可以获得前述超声图像所需要的超声成像参数。

图 3 分别提供的仅仅是一种步骤间的流程执行顺序，还可以基于前文中对图 3 中的各个步骤进行调整顺序获得各种变形方案，上述各个步骤不限于仅按照图 3 的顺序执行，步骤间在满足基本逻辑的情况下可以相互置换，更改执行顺序，还可以重复执行其中的一个或多个步骤后，在执行最后一个或多个步骤，这些方案均属于依据本文提供的实施例进行的变形方案。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品承载在一个非易失性计算机可读存储载体（如 ROM、磁碟、光盘、硬盘、服务器云空间）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备）执行本发明各个实施例的系统结构和方法。例如，一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时至少可以用于实现前文中提到的基于图 3 中步骤 S216 至步骤 S234 所示流程的各个实施例。

本发明在调节不连续型参数时，在触摸显示屏上，手指或者触笔按住参数调节标识滑动，滑动过程中该参数调节标识一直跟随手指或者触笔滑动。松开手指或者触笔之后，自动寻找与当前参数调节标识的位置最接近的参数水平或者档位，并自动将参数调节到该水平或者档位。这样，提高了参数调节过程中显示界面上的视觉反馈，方便了参数调节，提高了用户的体验。

以上实施例仅表达了几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种超声医学检测设备，其特征在于，所述设备包括：
探头；

5 发射电路和接收电路，用于激励所述探头向检测对象发射超声波束，并接收所述超声波束的回波，获得超声回波信号；

图像处理模块，用于根据所述超声回波信号获得超声图像；
触摸显示屏；

第一存储器，所述第一存储器存储处理器上运行的计算机程序；和，
第一处理器，所述第一处理器执行所述程序时实现以下步骤：

10 根据超声成像参数建立多个离散备选项，

在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个信息指示符，一个信息指示符与一个离散备选项关联对应，

在触摸显示屏上显示指示标识，

监测输入对象在所述触摸显示屏上的接触，

15 根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示，使所述指示标识与所述多个信息指示符之间的位置关系发生变化，

检测所述接触的释放，

20 根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系，调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置，使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的其中一个信息指示符，

确定与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，和，

依据确定的与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，调整所述超声成像参数对应的参数值，并使用所述参数值获得超声图像。

25 2、根据权利要求1所述的超声医学检测设备，其特在于，所述第一处理器执行所述程序时在所述根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示之前还包括：

识别所述接触对应于在触摸显示屏上的第一操作位置；

查找与所述第一操作位置关联的所述多个信息指示符中的至少一部分；

和，

30 放大查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分。

3、根据权利要求2所述的超声医学检测设备，其特在于，所述第一处理

器执行所述程序时在所述放大查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分之后还包括:

基于查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分, 在两个信息指示符对应的两个离散备选项之间建立多个子级的离散备选项; 和,

5 在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个子级的信息指示符, 一个子级的信息指示符与一个子级的离散备选项关联对应。

4、根据权利要求 1 所述的超声医学检测设备, 其特在于, 所述第一处理器执行所述程序时采用以下步骤实现所述根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示, 使所述指示标识与所述多个信息指示符之间的
10 位置关系发生变化:

跟踪监测所述接触的运动;

确定所述接触的运动关联在触摸显示屏上的第二操作位置; 和,

根据所述第二操作位置的变化, 移动显示所述指示标识或多个信息指示符。

15 5、根据权利要求 1 所述的超声医学检测设备, 其特在于, 所述第一处理器执行所述程序时采用以下步骤实现所述根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系, 调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置, 使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的
其中一个信息指示符:

20 在触摸显示屏上设置多个间隔排列的显示区, 每个显示区用以显示一个信息指示符;

识别所述接触的释放产生在触摸显示屏上的第三操作位置;

查找与所述第三操作位置相关联的显示区、或者位于所述指示标识附近的所述多个信息指示符中之一; 和,

25 将所述指示标识显示在查找到的显示区, 或者将查找到的所述多个信息指示符中之一显示在与所述指示标识正对的位置。

6、根据权利要求 5 所述的超声医学检测设备, 其特在于, 所述第一处理器还至少采用以下方式之一实现所述查找与所述第三操作位置相关联的显示区:

30 查找与所述第三操作位置距离最近的显示区; 和,

查找所述接触的运动最后跨过的显示区。

7、根据权利要求 1 所述的超声医学检测设备, 其特在于, 所述指示标识

可沿着信息指示符的排列方向移动到预定区域内的任意一个操作位置。

8、根据权利要求4所述的超声医学检测设备，其特在于，所述第一处理器执行所述程序时采用以下步骤实现所述根据所述第二操作位置的变化，移动显示所述指示标识或多个信息指示符：

5 识别所述第二操作位置在信息指示符的排列方向上的位置变化；和，
根据所述位置变化，将所述指示标识在信息指示符的排列方向上的显示位置，依次变更为所述第二操作位置在信息指示符的排列方向上的位置。

9、根据权利要求4所述的超声医学检测设备，其特在于，所述第一处理器执行所述程序时采用以下步骤实现所述根据所述第二操作位置的变化，移动显示所述指示标识或多个信息指示符：

识别所述第二操作位置的变化方向；和，
沿所述变化方向移动所述多个信息指示符。

10、一种超声成像控制方法，其包括：

15 向检测对象发射超声波束，接收所述超声波束的回波，获得超声回波信号，根据所述超声回波信号获得超声图像；

根据超声成像参数建立多个离散备选项，

在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个信息指示符，一个信息指示符与一个离散备选项关联对应，

20 在触摸显示屏上显示指示标识，

监测输入对象在所述触摸显示屏上的接触，

根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示，使所述指示标识与所述多个信息指示符之间的位置关系发生变化，

检测所述接触的释放，

25 根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系，调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置，使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的其中一个信息指示符，

确定与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，和，

依据确定的与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，

30 调整所述超声成像参数对应的参数值，并使用所述参数值获得超声图像。

11、根据权利要求10所述的超声成像控制方法，其特征在于，所述根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示之前还包括：

识别所述接触对在触摸显示屏上的第一操作位置;

查找与所述第一操作位置关联的所述多个信息指示符中的至少一部分;

和,

放大查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分。

5 12、根据权利要求 11 所述的超声成像控制方法,其特征在于,在所述放大查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分之后还包括:

基于查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分,在两个信息指示符对应的两个离散备选项之间建立多个子级的离散备选项;和,

10 在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个子级的信息指示符,一个子级的信息指示符与一个子级的离散备选项关联对应。

13、根据权利要求 10 所述的超声成像控制方法,其特征在于,所述根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示,使所述指示标识与所述多个信息指示符之间的位置关系发生变化包括:

跟踪监测所述接触的运动;

15 确定所述接触的运动关联在触摸显示屏上的第二操作位置;和,

根据所述第二操作位置的变化,移动显示所述指示标识或多个信息指示符。

14、根据权利要求 10 所述的超声成像控制方法,其特征在于,所述根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系,20 调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置,使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的其中一个信息指示符:

在触摸显示屏上设置多个间隔排列的显示区,每个显示区用以显示一个信息指示符;

识别所述接触的释放产生在触摸显示屏上的第三操作位置;

25 查找与所述第三操作位置相关联的显示区、或者位于所述指示标识附近的所述多个信息指示符中之一;和,

将所述指示标识显示在查找到的显示区,或者将查找到的所述多个信息指示符中之一显示在与所述指示标识正对的位置。

15、根据权利要求 14 所述的超声成像控制方法,其特征在于,采用以下30 方式之一实现所述查找与所述第三操作位置相关联的显示区:

查找与所述第三操作位置距离最近的显示区;和,

查找所述接触的运动最后跨过的显示区。

16、根据权利要求 10 所述的超声成像控制方法，其特在于，所述指示标识可沿着信息指示符的排列方向移动到预定区域内的任意一个操作位置。

17、根据权利要求 10 所述的超声成像控制方法，其特在于，所述根据所述第二操作位置的变化，移动显示所述指示标识或多个信息指示符包括：

5 识别所述第二操作位置在信息指示符的排列方向上的位置变化，根据所述位置变化，将所述指示标识在信息指示符的排列方向上的显示位置，依次变更为所述第二操作位置在信息指示符的排列方向上的位置；或者，

识别所述第二操作位置的变化方向，沿所述变化方向移动所述多个信息指示符。

10

18、一种超声成像系统，其特征在于，所述系统包括：超声医学检测设备和智能控制器；其中，

所述超声医学检测设备包括：

探头；

15 发射电路和接收电路，用于激励所述探头向检测对象发射超声波束，接收所述超声波束的回波，获得超声回波信号；

图像处理模块，用于根据所述超声回波信号获得超声图像；和，

与图像处理模块电连接的第一通信模块，用于将所述超声图像数据传输至所述智能控制器，和/或接收所述智能控制器输入的控制信号用以获得所述
20 超声图像所需要的超声成像参数；

所述智能控制器包括：

触摸显示屏，

第二通信模块，用于接收来自所述第一通信模块传送的超声图像数据，和/或向所述第一通信模块发送控制信号；

25 第二存储器，所述存储器存储处理器上运行的计算机程序；和，

第二处理器，所述第二处理器执行所述程序时实现以下步骤：

根据超声成像参数建立多个离散备选项，

在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个信息指示符，一个信息指示符与一个离散备选项关联对应，

30 在触摸显示屏上显示指示标识，

监测输入对象在所述触摸显示屏上的接触，

根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示，使所述

指示标识与所述多个信息指示符之间的位置关系发生变化，

检测所述接触的释放，

根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系，调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置，使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的其中一个信息指示符，

确定与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，

依据确定的与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，获得超声成像参数对应的参数值，和，

通过所述第二通信模块输出含有所述参数值的控制信号至所述第一通信模块。

19、根据权利要求 18 所述的超声成像系统，其特在于，所述第二处理器执行所述程序时在所述根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示之前还包括：

识别所述接触对应于在触摸显示屏上的第一操作位置；

查找与所述第一操作位置关联的所述多个信息指示符中的至少一部分；和，

放大查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分。

20、根据权利要求 19 所述的超声成像系统，其特在于，所述第二处理器执行所述程序时在所述放大查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分之后还包括：

基于查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分，在两个信息指示符对应的两个离散备选项之间建立多个子级的离散备选项；和，

在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个子级的信息指示符，一个子级的信息指示符与一个子级的离散备选项关联对应。

21、根据权利要求 18 所述的超声成像系统，其特在于，所述第二处理器执行所述程序时采用以下步骤实现所述根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示，使所述指示标识与所述多个信息指示符之间的位置关系发生变化：

跟踪监测所述接触的运动；

确定所述接触的运动关联于在触摸显示屏上的第二操作位置；和，

根据所述第二操作位置的变化，移动显示所述指示标识或多个信息指示符。

22、根据权利要求 18 所述的超声成像系统，其特在于，所述第二处理器执行所述程序时采用以下步骤实现所述根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系，调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置，使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的其中
5 一个信息指示符：

在触摸显示屏上设置多个间隔排列的显示区，每个显示区用以显示一个信息指示符；

识别所述接触的释放产生在触摸显示屏上的第三操作位置；

10 查找与所述第三操作位置相关联的显示区、或者位于所述指示标识附近的所述多个信息指示符中之一；和，

将所述指示标识显示在查找到的显示区，或者将查找到的所述多个信息指示符中之一显示在与所述指示标识正对的位置。

23、根据权利要求 22 所述的超声成像系统，其特在于，所述第二处理器执行所述程序时采用以下方式之一实现所述查找与所述第三操作位置相关联
15 的显示区：

查找与所述第三操作位置距离最近的显示区；和，

查找所述接触的运动最后跨过的显示区。

24、根据权利要求 21 所述的超声成像系统，其特在于，所述第二处理器执行所述程序时采用以下方式实现所述根据所述第二操作位置的变化，移动
20 显示所述指示标识或多个信息指示符：

识别所述第二操作位置在信息指示符的排列方向上的位置变化，根据所述位置变化，将所述指示标识在信息指示符的排列方向上的显示位置，依次变更为所述第二操作位置在信息指示符的排列方向上的位置；或者，

25 识别所述第二操作位置的变化方向，沿所述变化方向移动所述多个信息指示符。

25、一种智能控制器，其特征在于，所述智能控制器包括：

触摸显示屏；

30 第二通信模块，用于接收来自超声医学检测设备传送的超声图像数据，和/或向所述超声医学检测设备发送控制信号；

第二存储器，所述存储器存储处理器上运行的计算机程序；和，

第二处理器，所述第二处理器执行所述程序时实现以下步骤：

根据超声成像参数建立多个离散备选项，

在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个信息指示符，一个信息指示符与一个离散备选项关联对应，

在触摸显示屏上显示指示标识，

5 监测输入对象在所述触摸显示屏上的接触，

根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示，使所述指示标识与所述多个信息指示符之间的位置关系发生变化，

检测所述接触的释放，

10 根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系，调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置，使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的其中一个信息指示符，

确定与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，

依据确定的与所述指示标识正对的信息指示符所关联对应的离散备选项，获得超声成像参数对应的参数值，和，

15 通过所述第二通信模块输出含有所述参数值的控制信号。

26、根据权利要求 25 所述的智能控制器，其特在于，所述第二处理器执行所述程序时在所述根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示之前还包括：

识别所述接触对在触摸显示屏上的第一操作位置；

20 查找与所述第一操作位置关联的所述多个信息指示符中的至少一部分；

和，

放大查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分。

27、根据权利要求 26 所述的智能控制器，其特在于，所述第二处理器执行所述程序时在所述放大查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分之后
25 还包括：

基于查找到的所述多个信息指示符中的至少一部分，在两个信息指示符对应的两个离散备选项之间建立多个子级的离散备选项；和，

在触摸显示屏上按预置顺序间隔排列显示多个子级的信息指示符，一个子级的信息指示符与一个子级的离散备选项关联对应。

30 28、根据权利要求 25 所述的智能控制器，其特在于，所述第二处理器执行所述程序时采用以下步骤实现所述根据所述接触移动所述指示标识或所述多个信息指示符的显示，使所述指示标识与所述多个信息指示符之间的位置

关系发生变化:

跟踪监测所述接触的运动;

确定所述接触的运动关联在触摸显示屏上的第二操作位置; 和,

根据所述第二操作位置的变化, 移动显示所述指示标识或多个信息指示
5 符。

29、根据权利要求 25 所述的智能控制器, 其特在于, 所述第二处理器执行所述程序时采用以下步骤实现所述根据所述接触释放时所述指示标识与所述多个信息指示符之间的相对位置关系, 调节所述指示标识和所述多个信息指示符之间的相对位置, 使所述指示标识正对所述多个信息指示符中的其中
10 一个信息指示符:

在触摸显示屏上设置多个间隔排列的显示区, 每个显示区用以显示一个信息指示符;

识别所述接触的释放产生在触摸显示屏上的第三操作位置;

查找与所述第三操作位置相关联的显示区、或者位于所述指示标识附近
15 的所述多个信息指示符中之一; 和,

将所述指示标识显示在查找到的显示区, 或者将查找到的所述多个信息指示符中之一显示在与所述指示标识正对的位置。

30、根据权利要求 29 所述的智能控制器, 其特在于, 所述第二处理器执行所述程序时采用以下方式之一实现所述查找与所述第三操作位置相关联的
20 显示区:

查找与所述第三操作位置距离最近的显示区; 和,

查找所述接触的运动最后跨过的显示区。

31、根据权利要求 28 所述的智能控制器, 其特在于, 所述第二处理器执行所述程序时采用以下方式实现所述根据所述第二操作位置的变化, 移动显示
25 所述指示标识或多个信息指示符:

识别所述第二操作位置在信息指示符的排列方向上的位置变化, 根据所述位置变化, 将所述指示标识在信息指示符的排列方向上的显示位置, 依次变更为所述第二操作位置在信息指示符的排列方向上的位置; 或者,

识别所述第二操作位置的变化方向, 沿所述变化方向移动所述多个信息指示
30 符。

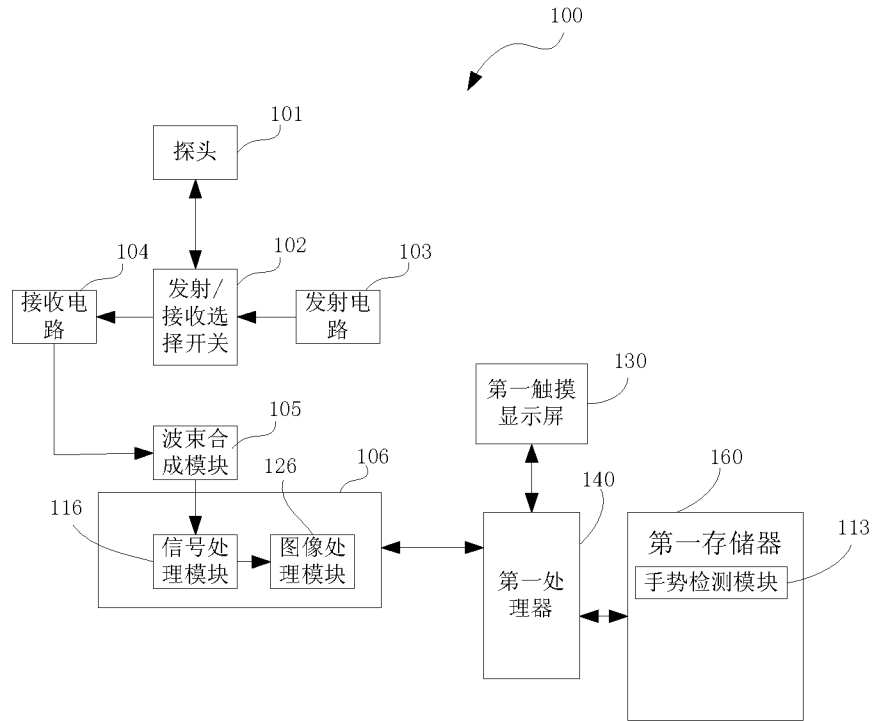


图 1

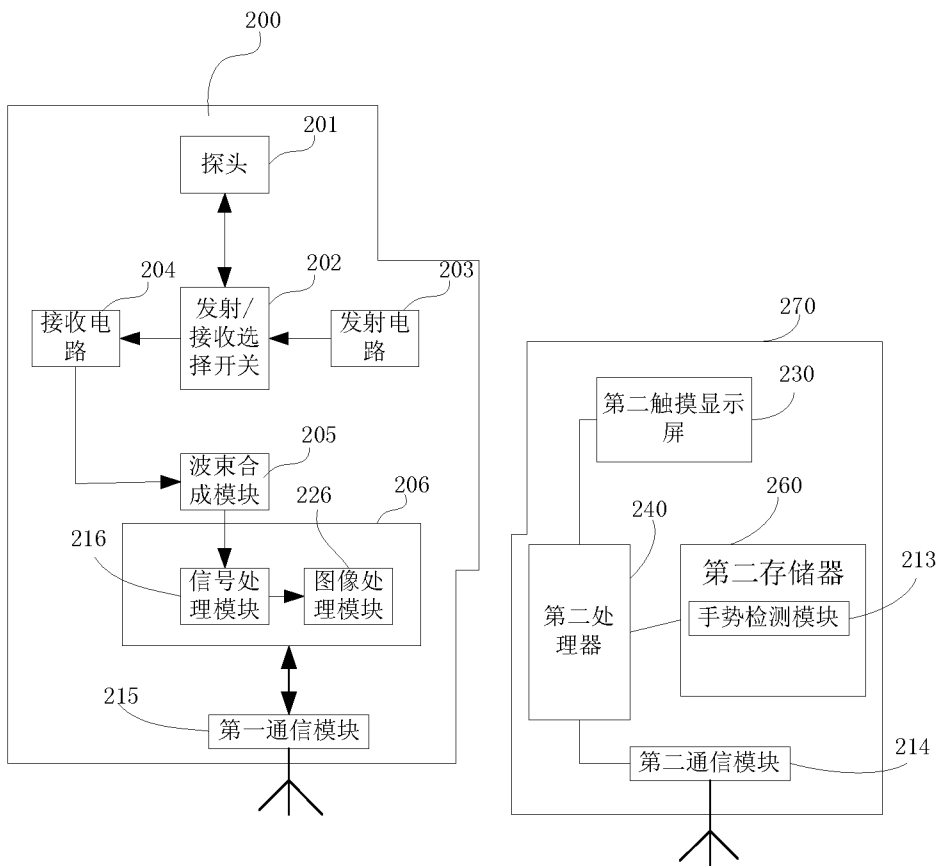


图 2

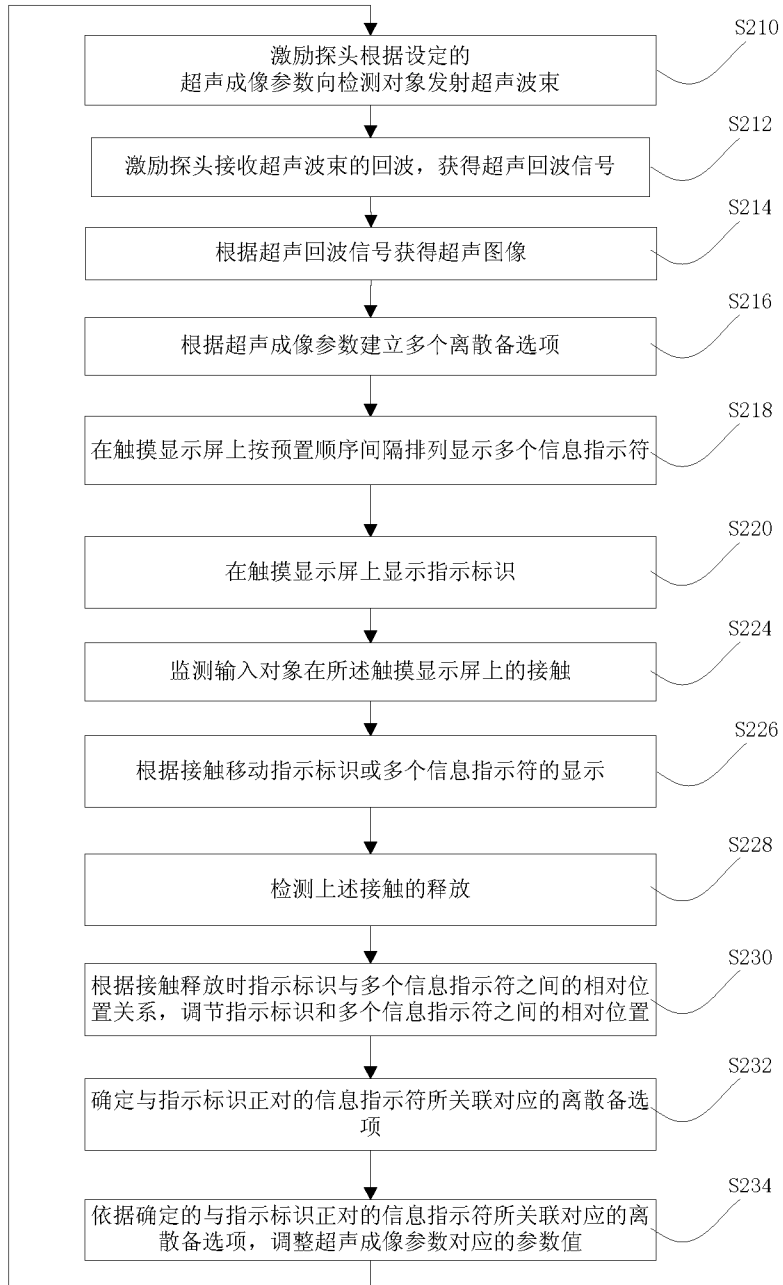


图 3

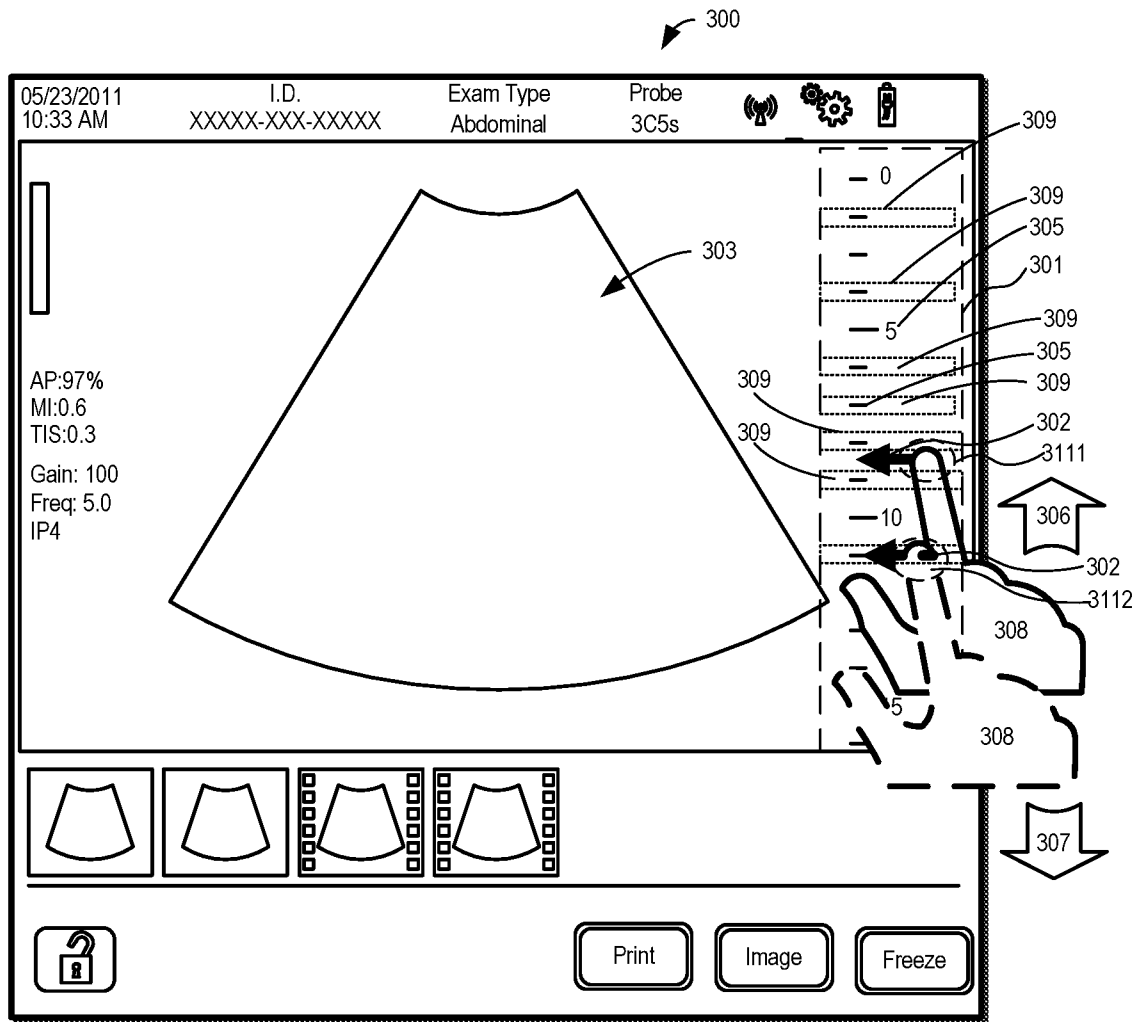


图 4

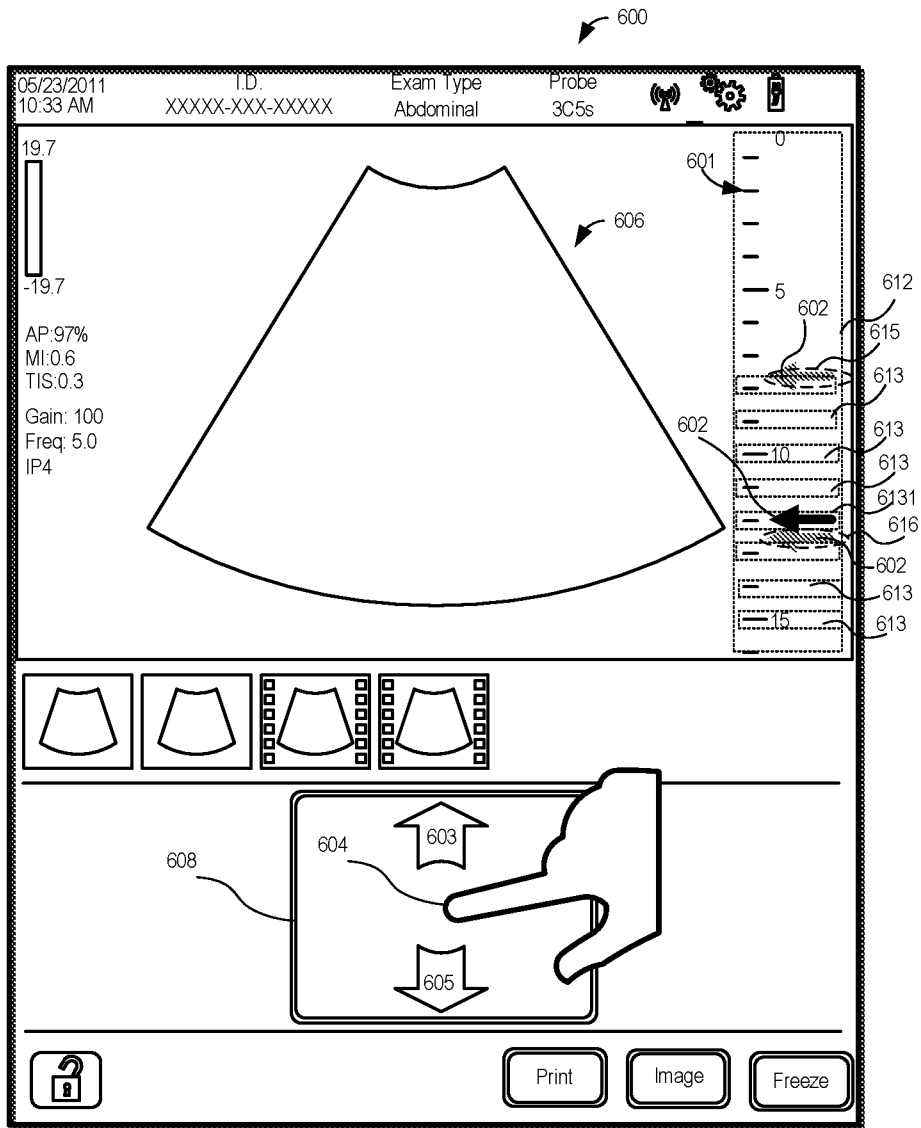


图 6

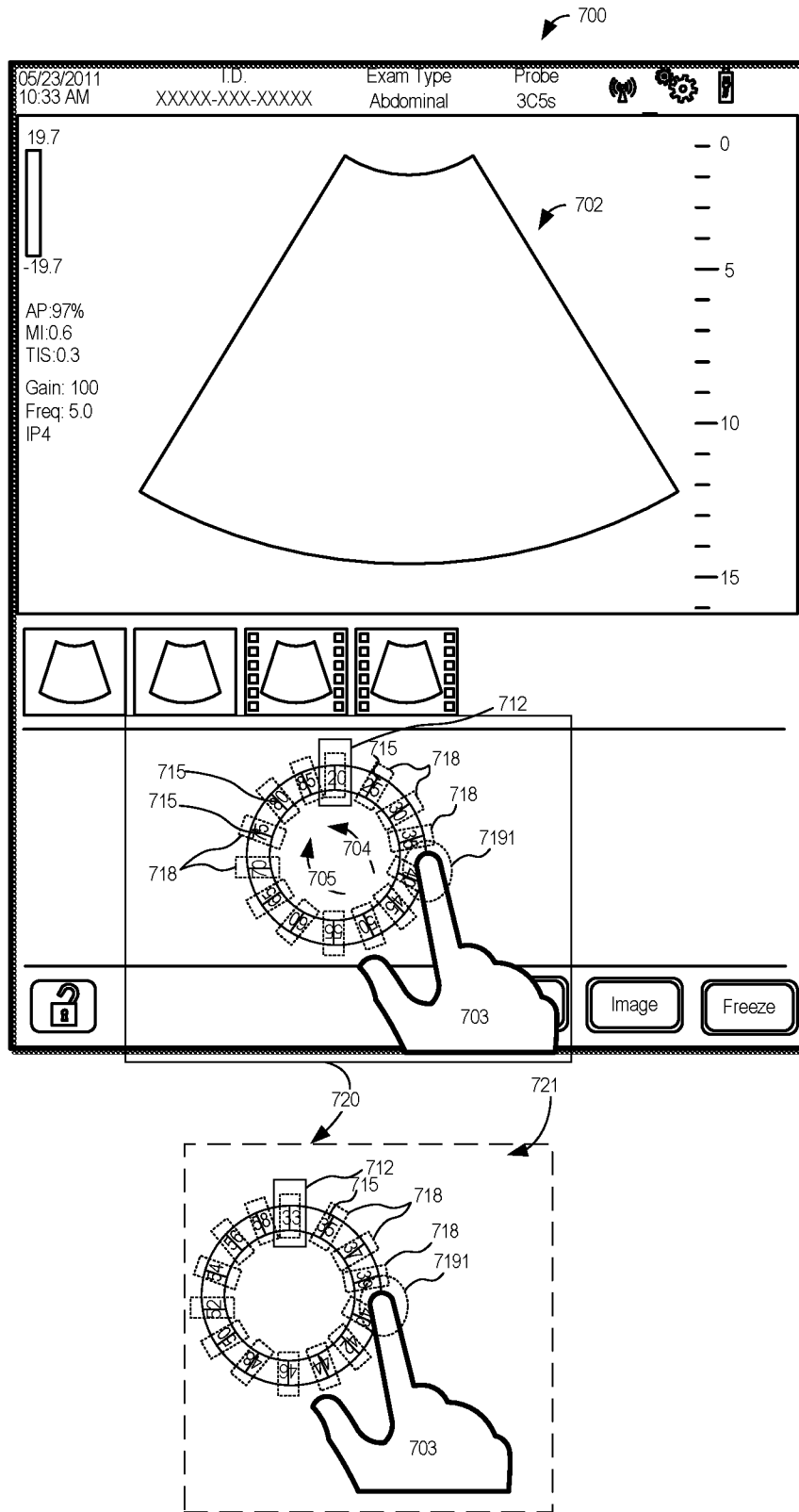


图 7

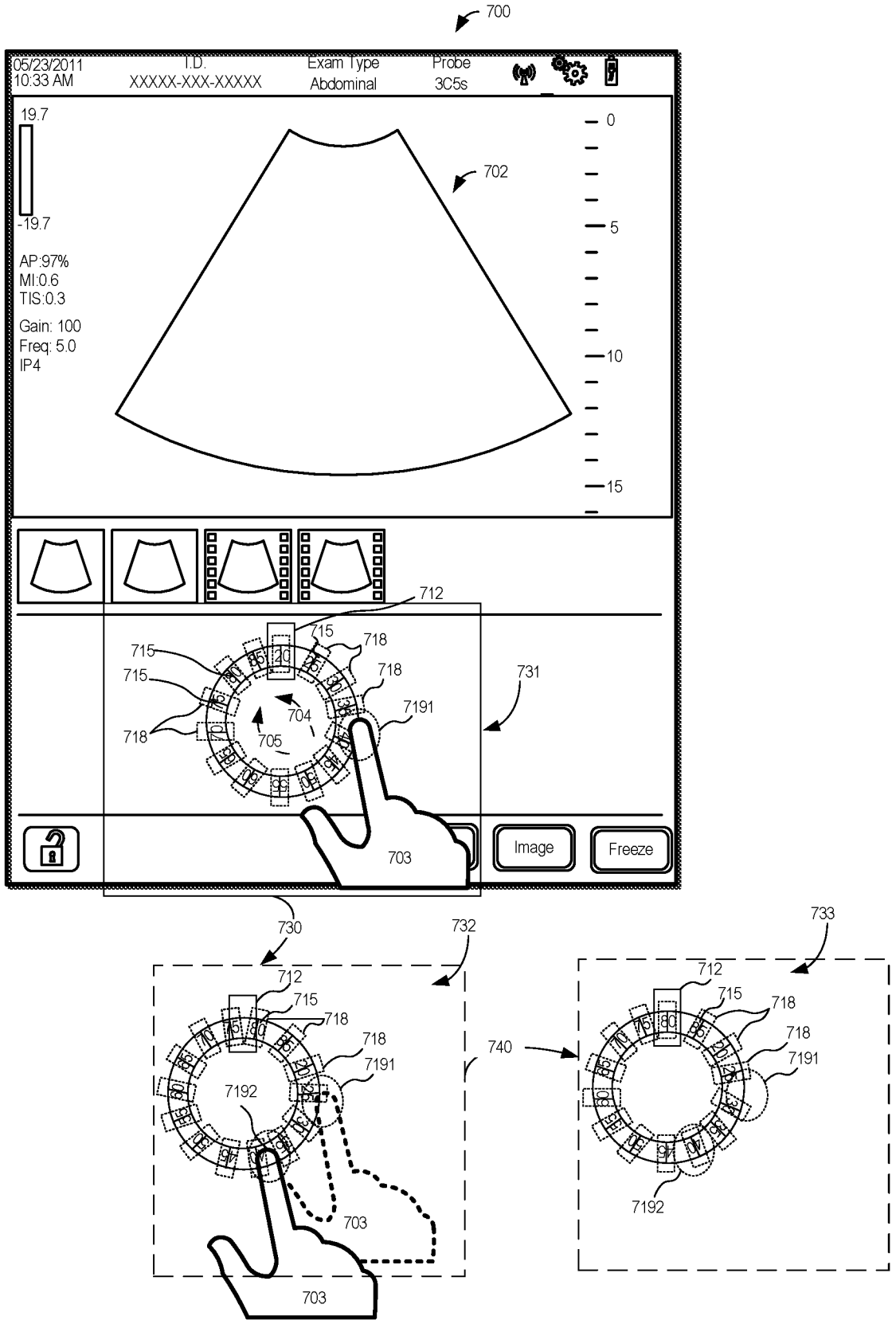


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/073099

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 8/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B, G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, GOOGLE: 超声, 参数, 调整, 设置, 调节, 界面, 刻度, 滑动, 拖动, ultrasound, parameter, adjust, set, GUI, scale, degree, graduation, slide, drag

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | CN 104545996 A (SAMSUNG MEDISON CO., LTD.) 29 April 2015 (29.04.2015), description, paragraphs [0056]-[0080] and [0090]-[0123], and figures 1, 2 and 4-7 | 1-31 |
| X | CN 105662470 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 15 June 2016 (15.06.2016), description, paragraphs [0130]-[0174], and figures 4-10 | 1-31 |
| X | CN 104970823 A (SAMSUNG MEDISON CO., LTD.) 14 October 2015 (14.10.2015), description, paragraphs [0068]-[0092], and figures 6-10 | 1-31 |
| A | CN 105686798 A (SAMSUNG MEDISON CO., LTD.) 22 June 2016 (22.06.2016), entire document | 1-31 |
| A | JP 2009075846 A (FUJIFILM CORPORATION) 09 April 2009 (09.04.2009), entire document | 1-31 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 September 2017

Date of mailing of the international search report

27 September 2017

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

LI, Na

Telephone No. (86-10) 62414068

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/073099

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|------------------|------------------|------------------|
| CN 104545996 A | 29 April 2015 | EP 2865338 A1 | 29 April 2015 |
| | | US 2015121277 A1 | 30 April 2015 |
| | | KR 20150047416 A | 04 May 2015 |
| CN 105662470 A | 15 June 2016 | CN 103654860 B | 28 July 2017 |
| | | US 2015051491 A1 | 19 February 2015 |
| | | US 2015297186 A1 | 22 October 2015 |
| | | KR 20140039954 A | 02 April 2014 |
| | | WO 2014046513 A1 | 27 March 2014 |
| | | EP 2946731 A1 | 25 November 2015 |
| | | KR 101630761 B1 | 15 June 2016 |
| | | EP 2710960 A1 | 26 March 2014 |
| | | US 2015057541 A1 | 26 February 2015 |
| | | US 2015196277 A1 | 16 July 2015 |
| | | EP 2974664 A1 | 20 January 2016 |
| | | US 2014088428 A1 | 27 March 2014 |
| | | KR 20170077208 A | 05 July 2017 |
| | | EP 2710960 B1 | 07 June 2017 |
| | | EP 2898832 A1 | 29 July 2015 |
| | | CN 103654860 A | 26 March 2014 |
| US 2015359516 A1 | 17 December 2015 | | |
| KR 20150079534 A | 08 July 2015 | | |
| KR 20150095225 A | 20 August 2015 | | |
| KR 101628247 B1 | 08 June 2016 | | |
| CN 104970823 A | 14 October 2015 | US 2015272550 A1 | 01 October 2015 |
| | | EP 2927707 A1 | 07 October 2015 |
| | | KR 20150114284 | 12 October 2015 |
| CN 105686798 A | 22 June 2016 | US 2016170637 A1 | 16 June 2016 |
| | | EP 3032444 A1 | 15 June 2016 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/073099

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|------------------|------------------|------------------|
| | | KR 20160071932 A | 22 June 2016 |
| JP 2009075846 A | 09 April 2009 | None | |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/073099

| <p>A. 主题的分类</p> <p>A61B 8/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-----|-------------------|---------|---|---|------|---|--|------|---|--|------|---|--|------|---|---|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>A61B, G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, GOOGLE: 超声, 参数, 调整, 设置, 调节, 界面, 刻度, 滑动, 拖动, ultrasound, parameter, adjust, set, GUI, scale, degree, graduation, slide, drag</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104545996 A (三星麦迪森株式会社) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0056]-[0080], [0090]-[0123]段, 图1, 2, 4-7</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105662470 A (三星电子株式会社 等) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第[0130]-[0174]段, 图4-10</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104970823 A (三星麦迪森株式会社) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 说明书第[0068]-[0092]段, 图6-10</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105686798 A (三星麦迪森株式会社) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2009075846 A (FUJIFILM CORP.) 2009年 4月 9日 (2009 - 04 - 09) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 104545996 A (三星麦迪森株式会社) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0056]-[0080], [0090]-[0123]段, 图1, 2, 4-7 | 1-31 | X | CN 105662470 A (三星电子株式会社 等) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第[0130]-[0174]段, 图4-10 | 1-31 | X | CN 104970823 A (三星麦迪森株式会社) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 说明书第[0068]-[0092]段, 图6-10 | 1-31 | A | CN 105686798 A (三星麦迪森株式会社) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文 | 1-31 | A | JP 2009075846 A (FUJIFILM CORP.) 2009年 4月 9日 (2009 - 04 - 09) 全文 | 1-31 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 104545996 A (三星麦迪森株式会社) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 说明书第[0056]-[0080], [0090]-[0123]段, 图1, 2, 4-7 | 1-31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 105662470 A (三星电子株式会社 等) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第[0130]-[0174]段, 图4-10 | 1-31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 104970823 A (三星麦迪森株式会社) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 说明书第[0068]-[0092]段, 图6-10 | 1-31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 105686798 A (三星麦迪森株式会社) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文 | 1-31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | JP 2009075846 A (FUJIFILM CORP.) 2009年 4月 9日 (2009 - 04 - 09) 全文 | 1-31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 9月 5日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 9月 27日</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p> | | <p>受权官员</p> <p>李娜</p> <p>电话号码 (86-10) 62414068</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/073099

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日 (年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日 (年/月/日) |
|-------------|-------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN | 104545996 | A | 2015年 4月 29日 | EP | 2865338 | A1 | 2015年 4月 29日 |
| | | | | US | 2015121277 | A1 | 2015年 4月 30日 |
| | | | | KR | 20150047416 | A | 2015年 5月 4日 |
| CN | 105662470 | A | 2016年 6月 15日 | CN | 103654860 | B | 2017年 7月 28日 |
| | | | | US | 2015051491 | A1 | 2015年 2月 19日 |
| | | | | US | 2015297186 | A1 | 2015年 10月 22日 |
| | | | | KR | 20140039954 | A | 2014年 4月 2日 |
| | | | | WO | 2014046513 | A1 | 2014年 3月 27日 |
| | | | | EP | 2946731 | A1 | 2015年 11月 25日 |
| | | | | KR | 101630761 | B1 | 2016年 6月 15日 |
| | | | | EP | 2710960 | A1 | 2014年 3月 26日 |
| | | | | US | 2015057541 | A1 | 2015年 2月 26日 |
| | | | | US | 2015196277 | A1 | 2015年 7月 16日 |
| | | | | EP | 2974664 | A1 | 2016年 1月 20日 |
| | | | | US | 2014088428 | A1 | 2014年 3月 27日 |
| | | | | KR | 20170077208 | A | 2017年 7月 5日 |
| | | | | EP | 2710960 | B1 | 2017年 6月 7日 |
| | | | | EP | 2898832 | A1 | 2015年 7月 29日 |
| | | | | CN | 103654860 | A | 2014年 3月 26日 |
| | | | | US | 2015359516 | A1 | 2015年 12月 17日 |
| | | | | KR | 20150079534 | A | 2015年 7月 8日 |
| KR | 20150095225 | A | 2015年 8月 20日 | | | | |
| KR | 101628247 | B1 | 2016年 6月 8日 | | | | |
| CN | 104970823 | A | 2015年 10月 14日 | US | 2015272550 | A1 | 2015年 10月 1日 |
| | | | | EP | 2927707 | A1 | 2015年 10月 7日 |
| | | | | KR | 20150114284 | A | 2015年 10月 12日 |
| CN | 105686798 | A | 2016年 6月 22日 | US | 2016170637 | A1 | 2016年 6月 16日 |
| | | | | EP | 3032444 | A1 | 2016年 6月 15日 |
| | | | | KR | 20160071932 | A | 2016年 6月 22日 |
| JP | 2009075846 | A | 2009年 4月 9日 | 无 | | | |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)