



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102319087 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201110196110. 6

(22) 申请日 2011. 07. 13

(73) 专利权人 无锡祥生医学影像有限责任公司
地址 214142 江苏省无锡市新区硕放香楠路
8 号

(72) 发明人 莫若理 龚栋梁 赵明昌

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

A61B 8/06(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2009-240779 A, 2009. 10. 22, 全文.

WO 2007/145926 A2, 2007. 12. 21, 全文.

US 2010/0145195 A1, 2010. 06. 10, 全文.

CN 101835427 A, 2010. 09. 15,

EP 2255730 A1, 2010. 12. 01, 全文.

审查员 陈昭阳

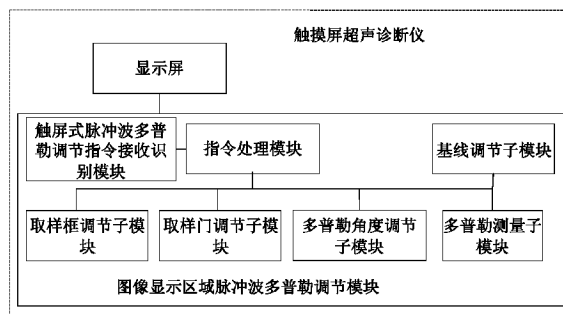
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

触摸屏超声诊断仪及其脉冲波多普勒模式调节方法

(57) 摘要

本发明公开了一种触摸屏超声诊断仪及其脉冲波多普勒模式调节方法,其包括超声诊断仪和覆于超声诊断仪显示屏表面的触摸屏,所述触摸屏连接触摸屏输入模块,触摸屏输入模块连接超声诊断仪的控制器和显示屏。所述触摸屏输入模块包括有图像显示区域脉冲波多普勒模式调节模块,其包括相连的触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块以及指令处理模块,前者用于接收并识别针对其所对应的图像显示区域所显示图像的指令,在接收到指令后,将识别后的指令传输给指令处理模块处理,指令处理模块将指令处理结果传输给显示屏显示。其优点是在脉冲波多普勒模式下,对于取样框、取样门、多普勒角度、基线以及多普勒测量等进行调节和测量,操作更加直观便捷。



1. 一种触摸屏超声诊断仪脉冲波多普勒模式调节方法,所述触摸屏超声诊断仪包括超声诊断仪和覆于超声诊断仪显示屏表面的触摸屏,所述触摸屏连接触摸屏输入模块,触摸屏输入模块连接超声诊断仪的控制器和显示屏,其特征在于,所述触摸屏输入模块包括有图像显示区域脉冲波多普勒模式调节模块,所述脉冲波多普勒模式调节模块包括互相连接的触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块以及指令处理模块,其中触屏式指令接收识别模块设置在图像显示屏显示的检测图像的区域范围内,用于在脉冲波多普勒模式下直接接收并识别针对其所对应的图像显示区域所显示图像的指令;触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块在接收到指令后,会识别该指令是取样框调节指令、取样门调节指令、多普勒角度调节指令、基线调节指令、多普勒测量指令中的哪一种指令,然后将识别后的指令传输给指令处理模块,指令处理模块根据接收到的指令,处理指令规定的显示区域显示的检测图像的内容,然后指令处理模块将指令处理结果传输给显示屏显示;

所述指令处理模块包括有取样框调节子模块、取样门调节子模块、多普勒角度调节子模块、基线调节子模块以及多普勒测量子模块,分别对应处理不同区域的指令;

所述触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块包括有 2 个以上数量的指令接收区域,与显示屏的图像显示区域相对应;

所述触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块对接收到的指令的识别包括对指令中的方向信息的识别;

所述触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块对接收到的指令的识别包括对指令中的位置信息的识别;

所述触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块接收指令的方式包括接收通过物体直接接触触摸屏所产生的调节指令、间接感应接收调节指令以及无线接收调节指令中的至少一种;

在脉冲波多普勒模式下操作时,包括以下步骤:在步骤 51 中,首先进入多普勒测量模式;在步骤 52 中,医生能够在菜单区域中选择所需要测量的心动周期,系统根据用户的需要自行设置心动周期的数目;在步骤 53 中,医生在频谱图的任意位置或基线的任意位置进行点击操作,或直接拖动心动周期的起始时间轴直至理想位置;在步骤 54 中,由于所测量的心动周期以及心动周期的起始时间位置均已确定,则系统自动计算终止时间位置,并将显示测量结果;在步骤 55 中,若医生对由系统确定的终止时间位置不满意,认为没有完全包含所需要测量的频谱,则在步骤 56 中,手动调节心动周期的终止时间位置直至理想位置,这时系统将自动更新测量结果,显示最近一次的测量结果;在步骤 57 中,医生对频谱的任意心动周期进行测量,所测量的心动周期的起始时间位置和终止时间位置都需要医生手动操作来确定,对于确定心动周期的起始时间位置,医生在频谱图上的任意位置或在基线的任意位置点击,或直接拖动心动周期的起始时间轴直至理想位置来确定所测量心动周期的起始时间位置;在步骤 58 中,医生在频谱图上的任意位置或在基线的任意位置点击,或直接拖动心动周期的终止时间轴直至理想位置来确定心动周期的终止时间位置;在步骤 59 中,系统根据心动周期的起始时间位置和终止时间位置计算所包含的心动周期的数目,最后在步骤 510 中,计算该心动周期中的心脏收缩顶点速度、心脏收缩末期速度以及心率,并显示测量结果;

所述触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块检测用户的触屏行为并将识别

后的指令传输给指令处理模块进行处理,最终在显示器上显示处理后的结果;其中,用户的触屏行为是空间域的触屏行为,或者是时间域的触屏行为;

在脉冲波多普勒模式下调节取样框的位置、取样门的宽度、多普勒角度、基线的位置以及进行多普勒测量时,都只需要在超声图像上对应区域通过直接或间接的方式给触摸屏发送指令消息进行调节和测量。

触摸屏超声诊断仪及其脉冲波多普勒模式调节方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触摸屏超声诊断仪,尤其是一种具有脉冲波多普勒模式调节装置的触摸屏超声诊断仪,及其脉冲波多普勒调节方法。

背景技术

[0002] 超声诊断仪器作为一种诊断手段,将超声检测技术应用于人体,通过测量来了解生理组织结构的数据和形态,以达到发现疾病的目的。随着新技术的不断发展和临床诊断应用的广泛深入,如何便捷地操作显得尤其重要。

[0003] 在脉冲波多普勒模式中,能够提供关于运动组织和血液速度的测量数据,允许通过取样框来选择性地检查血流情况,还可以测量一些数据,比如取样门之间的血流速度等。脉冲波多普勒模式可以同时显示彩色血流图像和频谱图像,在彩色血流图像中,若需要改变取样框的位置、取样门的宽度时,则通过移动轨迹球来调整位置,再按下 Enter 键或 Set 键确定,若需要改变多普勒角度时,则通过旋转相应的旋钮来实现;在频谱图像中,以基线区分血流方向,其中在基线上方者表示血流流向探头方向,在基线以下者表示血流远离探头方向,在检查过程中允许医生通过拨动相应的按键实现基线的上下移动。在脉冲波多普勒模式中,可以对心脏收缩顶点的速度、心脏收缩末期的速度以及心率等进行测量,在手动轨迹测量中,医生需要通过移动轨迹球来确定测量周期的起始位置和终止位置,并用轨迹球沿着频谱来移动光标直至覆盖两个心脏收缩期的最高点进行测量,对于上述操作,医生必须借助显示屏和键盘一起完成,但由于显示屏和键盘不在同一平面内,医生需要一边观察图像,一边忙于键盘操作,这样使得在观察超声图像的过程中常常被键盘操作所打断,因此操作非常不方便。现有触摸屏超声诊断仪虽然解决了视觉与触觉相分离的问题,但仍存在不足之处:由于去除了键盘输入和轨迹球这个具有选择功能的控件后,使触摸屏超声诊断仪的一些功能实现变得困难,所有操作都以虚拟键的形式由触摸屏内部的指令接收模块来检测用户行为并完成相关的响应,但是触摸屏超声诊断仪是将图像显示区域、菜单区域以及系统信息区域集成到一个有限的区域内,在这有限的区域内,虚拟键的数量越多,使整个超声诊断仪的界面上显得越凌乱,其实更不利于医生操作,从而导致检查时间长,进一步大大限制了医院每天进行超声诊断的病人的数量。

[0004] 考虑到上述问题,提供一种界面简洁、操作便捷的触摸屏超声诊断仪是非常必要的。在脉冲波多普勒(PW)模式下,一方面,医生可以通过菜单操作实现相关的功能,另一方面,医生可以完全摆脱菜单的操作,根据意愿在相应区域(包括但不限于用手指、触摸笔、红外线、感应等方式进行滑动、点击等操作)给触摸屏一个指令实现相应的功能,这就省去了很多虚拟键的使用,使医生在操作时更加简单方便。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供了一种触摸屏超声诊断仪及其脉冲波多普勒模式调节方法,克服了传统超声诊断仪由于视觉与触觉相分离而造成操作不便捷的缺点。

[0006] 按照本发明提供的技术方案,所述触摸屏超声诊断仪包括超声诊断仪和覆于超声诊断仪显示屏表面的触摸屏,所述触摸屏连接触摸屏输入模块,触摸屏输入模块连接超声诊断仪的控制器和显示屏,所述触摸屏输入模块包括有图像显示区域脉冲波多普勒模式调节模块,所述脉冲波多普勒模式调节模块包括互相连接的触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块以及指令处理模块,其中触屏式指令接收识别模块设置在图像显示屏显示的检测图像的区域范围内,用于在脉冲波多普勒模式下直接接收并识别针对其所对应的图像显示区域所显示图像的指令;触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块在接收到指令后,会识别该指令是取样框调节指令、取样门调节指令、多普勒角度调节指令、基线调节指令、多普勒测量指令中的哪一种指令,然后将识别后的指令传输给指令处理模块,指令处理模块根据接收到的指令,处理指令规定的显示区域显示的检测图像的内容,然后指令处理模块将指令处理结果传输给显示屏显示。

[0007] 进一步的,所述指令处理模块包括有取样框调节子模块、取样门调节子模块、多普勒角度调节子模块、基线调节子模块以及多普勒测量子模块,分别对应处理不同区域的指令。

[0008] 所述触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块包括有 2 个或以上数量的指令接收区域,与显示屏的图像显示区域相对应。

[0009] 所述触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块对接收到的指令的识别包括对指令中的方向信息的识别。

[0010] 所述触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块对接收到的指令的识别包括对指令中的位置信息的识别。

[0011] 所述触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块接收指令的方式包括接收通过物体直接接触触摸屏所产生的调节指令、间接感应接收调节指令以及无线接收调节指令中的至少一种。

[0012] 所述触摸屏超声诊断仪脉冲波多普勒模式调节方法包括有以下步骤:

[0013] 触摸屏向触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块发出指令;

[0014] 触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块识别该指令是取样框调节指令、取样门调节指令、多普勒角度调节指令、基线调节指令、多普勒测量指令中的哪一种指令;

[0015] 触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块将识别后的指令传输给指令处理模块,指令处理模块根据接收到的指令,调节指令规定的显示区域显示的检测图像的信息,然后将指令处理结果传输给显示屏;

[0016] 显示屏显示所述指令规定的显示区域调整后的检测图像。

[0017] 若指令中包含同时第一方向信息和预定的位置信息,则认为接收到的指令是取样框调节指令。

[0018] 若指令中同时包含第二方向信息和预定的位置信息,则认为接收到的指令是取样门调节指令。

[0019] 若指令中同时包含第三方向信息和预定的位置信息,则认为接收到的指令是多普勒角度调节指令。

[0020] 若指令中同时包含第四方向信息和预定的位置信息或仅包含预定的位置信息时,则认为接收到的指令是基线调节指令。

[0021] 若指令中同时包含第五方向信息和预定的位置信息或仅包含预定的位置信息时,则认为接收到的指令是多普勒测量指令。

[0022] 本发明与已有技术相比具有以下优点:本发明一方面采用触摸屏代替键盘,负责操作指令的接收,不但使超声诊断仪的外观更加时尚简洁,而且使操作也变得简单;另一方面则是进一步将触摸屏覆于显示屏所显示的超声图像之上,使得对脉冲波多普勒模式下的超声图像进行调节可以直接作用于调节区域本身,而不是在超声图像的外侧区域(比如菜单区域)进行调节,这使得医生在脉冲波多普勒(PW)模式下调节取样框的位置、取样门的宽度、多普勒角度、基线的位置以及进行多普勒测量时,其都只需要在超声图像上对应区域通过直接或间接的方式给触摸屏发送指令消息进行调节和测量,无需通过专有的虚拟键实现,这样也使触摸屏超声诊断仪的界面简洁,而且,即使医生是第一次使用本发明所披露之超声诊断仪,也可以快速掌握调节方法,无需记忆大量虚拟键的预设定功能,操作非常直观。

附图说明

[0023] 图1 触摸屏超声诊断设备系统框图。

[0024] 图2 本发明触摸屏超声诊断仪的图像显示区域脉冲波多普勒模块逻辑结构图。

[0025] 图3 脉冲波多普勒(PW)界面示意图。

[0026] 图4 本发明实施例的脉冲波多普勒(PW)模式下调节流程图。

[0027] 图5 本发明实施例的脉冲波多普勒(PW)模式下多普勒测量流程图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例详细说明本发明技术方案中所涉及各个细节问题。

[0029] 如图1所示,一种触摸屏超声诊断仪,包括:控制器、发射电路、换能器、接收电路、波束合成、信号处理图像形成、触摸屏输入模块以及显示屏,其中的显示屏包括覆于显示屏上的触摸屏。所述触摸屏连接触摸屏输入模块,触摸屏输入模块连接超声诊断仪的控制器。

[0030] 换能器(也叫探头)是超声波的发射和接收装置,可以将电能转换为声能,也可以将声能转换为电能,首先发射电路在控制器的协调下,向换能器发送电信号,由换能器将其转换为超声波发射出去,接收电路负责接收换能器传过来的回声信号(已经由换能器转换为电信号),并将其进行放大、数模变换等处理,波束合成对不同方向上的回声信号进行动态聚焦以及动态孔径处理,将其合成在一起,然后信号处理和图像形成对波束合成后的信号进行噪声抑制、包络检波、对数压缩等处理最终显示在触摸屏显示屏上。目前,触摸屏作为一种新型的电脑输入设备,提供一种最简单、自然的人机交互方式,广泛应用于领导办公,工业控制等方面。这里采用触摸屏代替原有键盘,首先用手指或其他物体触摸安装在显示屏前端的触摸屏,然后系统根据手指触摸的图标或菜单位置来定位选择信息输入,使人机交互更加直截了当,使用起来更加方便。

[0031] 触摸屏输入模块与控制器相连,控制器的输出端与发射电路、换能器以及接收电路相连,接收电路与波束合成模块、信号处理图像形成模块和显示屏相连。

[0032] 为了更加清晰的描述本发明,以下内容会将以上揭示的一些功能元件,进行整合,并以一个功能模块的形式出现。而以此方式进行描述,对于本领域一般技术人员而言,是可

以理解的,并不会造成任何揭示不充分或揭示模糊的问题。

[0033] 如图 2 所示,本发明所述的触摸屏超声诊断仪,包括显示屏、图像显示区域脉冲波多普勒模式调节模块,所述图像显示区域脉冲波多普勒模式调节模块包括在触摸屏输入模块中。所述脉冲波多普勒模式调节模块包括有互相连接的触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块以及指令处理模块,触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块设置在图像显示屏显示的检测图像的区域范围内,用于在脉冲波多普勒模式下直接接收并识别针对其所对应的图像显示区域所显示图像的指令。所述指令处理模块包括有取样框调节子模块、取样门调节子模块、多普勒角度调节子模块、基线调节子模块以及多普勒测量子模块,分别对应处理不同区域的指令。

[0034] 触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块在接收到指令后,根据触点位置识别该指令是取样框调节指令、取样门调节指令、多普勒角度调节指令、基线调节指令、多普勒测量指令中的哪一种指令,若触点位置在取样框所在位置,且指令中包含第一方向信息和预定的位置信息,则认为接收到的指令是取样框调节指令,若触点位置在取样门所在位置,且指令中包含第二方向信息和预定的位置信息,则认为接收到的指令是取样门调节指令,若触点位置在采样线上,且指令中包含第三方向信息和预定的位置信息,则认为接收到的指令是多普勒角度调节指令,若触点位置在基线位置,且指令中同时包含第四方向信息和预定的位置信息,则认为接收到的指令是基线调节指令,或触点位置在频谱多普勒窗口速度标尺位置以及其基线所在位置的上下区域,且指令中仅包含预定的位置信息时,则认为接收到的指令是基线调节指令,若触点位置在频谱曲线上、频谱多普勒窗口时间标尺所在位置或基线本身所在位置,且指令中仅包含预定的位置信息,则认为接收到的指令是多普勒测量调节指令,或触点位置在心动周期起始时间轴所在位置或心动周期终止时间轴所在位置,且指令中同时包含第五方向信息以及预定的位置信息,则认为接收到的指令是多普勒测量调节指令,然后将识别后的指令传输给指令处理模块,指令处理模块根据接收到的指令,处理指令规定的显示区域显示的检测图像,最后指令处理模块将指令处理结果传输给显示屏,显示屏显示该规定区域调整后的内容。这里触屏式调节指令接收模块包括有 2 个或以上数量的指令接收区域,比如所述取样框调节子模块、取样门调节子模块、多普勒角度调节子模块、基线调节子模块以及多普勒测量子模块中的一个或多个,分别对应显示屏的图像显示区域所显示的检测图像的各个区域部分。

[0035] 进一步的,对于第一方向、第二、第三、第四、第五方向以及预定位置信息而言,在不同的实施方式中,其可以是根据用户需要自行设定的,并无任何限定。例如,在一个实施方式中,第一方向可以是 0 度至 360 度之间任意方向;第二方向可以是竖直方向;第三方向可以是 0 度至 360 度之间任意方向;第四方向可以是竖直方向;第五方向可以是水平方向。

[0036] 如图 3 所示的是脉冲波多普勒 (PW) 界面示意图。在多普勒频谱成像模式下,为了让医生能够直观地查看被检测部位的血流运动情况,系统通常要在显示部件上同时显示彩色血流图像 2 和频谱图像 3,在频谱图像 3 中,在点 A 和点 C 代表心脏收缩末期的顶点速度 (PS),点 B 代表心脏舒张末期的速度 (ED),从点 A 到点 C 之间对应的频谱代表一个心动周期。在主界面上除了上述图像区域外,还包括系统显示区域 1 用于显示系统时间、生产厂家等信息,焦点调节标尺 4 用于显示当前焦点位置,彩色辉标 5 用于显示当前血流速度以及脉冲重复频率 (PRF) 等信息,以及菜单区域 6。上述主界面与传统超声基本相同,医生可以利

用触摸屏本身的触屏功能通过直接或间接方式对相应菜单操作完成相关功能,这一点也是现有触摸屏超声诊断仪上常规的操作方法,区别在于,在本发明所述的触摸屏超声诊断仪中,医生不仅可以通过直接或间接方式对触摸屏的菜单进行操作以实现相关的功能,最重要的是,还可以通过直接或间接方式在取样框 7、取样门 8、取样线 9、采样线 10、频谱多普勒窗口的时间标尺 12、频谱多普勒窗口的速率标尺 13、频谱图 14、心动周期的起始时间轴 15、心动周期的终止时间轴 16、基线 17 以及基线与速度标尺的交点 D 等相关区域向触摸屏发送指令进行调节和测量操作,其中对于多普勒角度 11 的调节,需要说明的是,由于取样线 9 的位置是由取样门 8 所在中心位置与取样框 7 所在扇心的连接线来确定,所以当取样门 8 的位置固定后,则取样线 9 的位置也随之固定,这时若要改变多普勒角度 11,则通过改变采样线 10 的角度来实现,当然也可以通过改变取样线 9 的位置来改变多普勒角度,这两种调节方式对于本领域技术人员来说是可以理解的。综上所述,主界面中的彩色血流图像 2 和频谱图像 3 所在区域内部均可以直接响应来自触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块所接收的指令消息,并将识别后的指令消息传输给指令处理模块进行处理,最后将处理后的结果在显示屏上显示,从医生的角度看,医生在想要调节的区域直接通过相关的触屏操作后,显示屏上便显示出医生理想的调节结果,也就是说,达到了视觉和触觉的有机统一,使操作更加直观。

[0037] 在本发明的一个实施例中,对于脉冲波多普勒 (PW) 模式下调节方式的说明如图 4 所示,包括以下步骤:在步骤 41 中,首先进入脉冲波多普勒 (PW) 模式进行检查;在步骤 42 中,是否需要调节取样框的位置,如果是,进入步骤 43,否则进入步骤 44;在步骤 43 中,点击拖动取样框至理想位置;在步骤 44 中,是否改变取样门的宽度,如果需要增大取样门,进入步骤 45,否则进入步骤 46;在步骤 45 中,沿一定角度向外滑动或双指同时张开向外滑动使取样门宽度变大;在步骤 46 中,沿一定角度向内滑动或双指同时合拢向内滑动使取样门宽度变小;在步骤 47 中,是否需要调节多普勒角度,如果是,进入步骤 48,否则进入步骤 49;在步骤 48 中,点击拖住采样线旋转至理想位置进而改变多普勒角度;在步骤 49 中,是否需要改变基线的位置,如果需要上移基线,进入步骤 410,若下移基线进入步骤 411;在步骤 410 中,在基线上部区域进行双击操作,则基线以固定步长上移,其固定步长可以将最小单位刻度作为一个步长单位,也可以根据用户的需要自行设定,对于步长的大小并无任何限制。除了上述方式,还可以按住基线向上拖动或按住基线与标尺交点向上拖动至理想位置;在步骤 411 中,在基线下部区域进行双击,则基线以固定步长下移,或按住基线向下拖动,还可以按住基线与标尺交点向下拖动至理想位置,最后结束操作。根据上述方法,进一步说明实施过程,比如,在脉冲波多普勒模式下,医生对于取样框的位置、取样门的大小、多普勒角度、基线的位置采用直接或间接的方式(包括但不限于用手指、触摸笔、红外线、感应等方式进行点击并拖住滑动、单击、双击等操作)给触摸屏一个指令,系统根据此触屏指令消息识别当前触屏的位置和该指令包含的信息,进而确定具体的调节方式。具体地说,对于取样框位置的调节,医生可以通过直接或间接方式对触摸屏进行操作(比如点击并拖动)将取样框移动至理想位置;对于取样门宽度的调节,医生可以通过两种方式实现:一、单点触摸:沿一定角度给触摸屏一个具有运动趋势的指令(比如向外或向内滑动),二、多点触摸:给触摸屏一个具有相向或相对运动的指令(比如双指同时向外或向内滑动);对于多普勒角度的调节,医生可以通过直接或间接方式(包括但不限于用手指、触摸笔、红

外线、感应等方式)给触摸屏一个指令(比如点击并拖住)使采样线旋转至理想位置,则多普勒角度也随之确定;对于多普勒频谱基线位置的改变,医生可以通过以下三种方式实现:一、在基线上部或下部区域对触摸屏进行操作(比如双击),二、通过直接或间接方式给触摸屏一个指令(比如按住并移动操作)使基线向上或下移动至理想位置,三、通过直接或间接方式给触摸屏一个指令(比如按住并移动操作)使当前基线与频谱图速度标尺的交点沿速度标尺方向上下移动直至理想位置。

[0038] 在本发明的一个实施例中,在脉冲波多普勒(PW)模式下,对于多普勒测量方法的说明如图5所示,包括以下步骤:在步骤51中,首先进入多普勒测量模式;在步骤52中,医生可以在图3所述的菜单区域6中选择所需要测量的心动周期,比如一周周期测量、两周周期测量以及三周期测量,当然,用户也可以不仅限于这三种心动周期的选择,系统可以根据用户的需要自行设置心动周期的数目;在步骤53中,医生可以在图3所述的频谱图14的任意位置或基线17的任意位置进行点击操作,或直接拖动心动周期的起始时间轴15直至理想位置;在步骤54中,由于所测量的心动周期以及心动周期的起始时间位置均已确定,则系统自动计算终止时间位置,并将显示测量结果;在步骤55中,若医生对由系统确定的终止时间位置不满意,认为没有完全包含所需要测量的频谱,则可以在步骤56中,手动调节心动周期的终止时间位置直至理想位置,其调节方式与步骤53中所述方式相同,即可以在图3所述的频谱图14上的任意位置以及基线17的任意位置进行点击操作,或直接拖动心动周期的终止时间轴16直至理想位置,这时系统将自动更新测量结果,显示最近一次的测量结果;在步骤57中,医生可以对频谱的任意心动周期进行测量,与步骤53中所述方法不同的是,所测量的心动周期的起始时间位置和终止时间位置都需要医生手动操作来确定,比如对于确定心动周期的起始时间位置,医生可以在图3所述的频谱图14上的任意位置或在基线17的任意位置点击,或直接拖动心动周期的起始时间轴15直至理想位置来确定所测量心动周期的起始时间位置;在步骤58中,与步骤7采用同样的方式确定心动周期的终止时间位置,即医生可以在图3所述的频谱图14上的任意位置或在基线17的任意位置点击,或直接拖动心动周期的终止时间轴16直至理想位置来确定心动周期的终止时间位置;在步骤59中,系统根据心动周期的起始时间位置和终止时间位置计算所包含的心动周期的数目,最后在步骤510中,计算该心动周期中的心脏收缩顶点速度、心脏收缩末期速度以及心率等,并显示测量结果。在本实施例中,医生既可以选择系统设定的固定心动周期进行测量,也可以凭借经验在感兴趣的区域手动设定心动周期进行测量,无论是哪种方式,与现有超声诊断仪最大的区别在于,医生可以在频谱多普勒窗口内通过直接或间接方式给触摸屏指令来确定心动周期的起始时间位置或终止时间位置,当确定了所需测量的心动周期后,系统自动完成该心动周期内相关信息的测量并显示测量结果。

[0039] 在上述整个操作过程中,医生不仅可以采用传统菜单操作的方式来完成相应的功能,还可以在超声图像的感兴趣的区域内直接进行操作,然后触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块检测用户的触屏行为并将识别后的指令传输给指令处理模块进行处理,最终在显示屏上显示处理后的结果,其中,用户的触屏行为可以是空间域的触屏行为(比如通过直接或间接方式接触虚拟键然后向指令接收模块传输消息),也可以是时间域的触屏行为(比如触屏消息中包含一个持续时间),当指令接收模块接收该指令后,根据指令产生的处理信号确定具体的行为,并完成相关操作,非常方便。

[0040] 以上所述,仅为本发明中的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉该技术的人在本发明所揭露的技术范围内,可理解想到的变换或替换,都应该涵盖在本发明的包含范围之内,因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

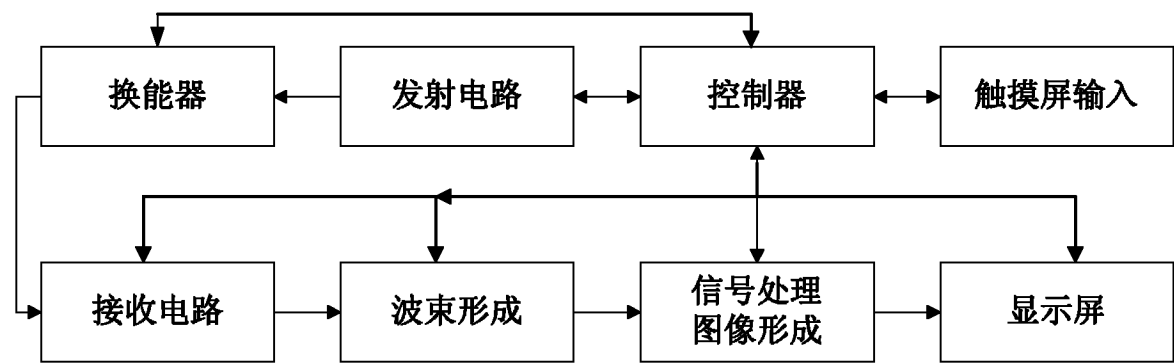


图 1

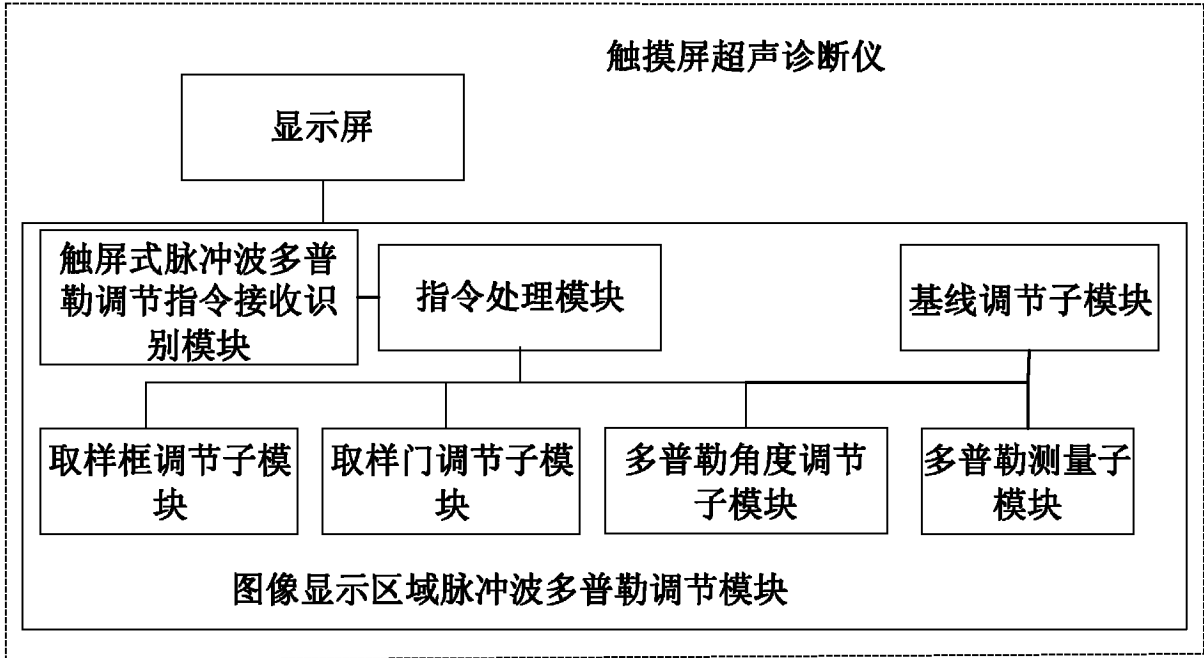


图 2

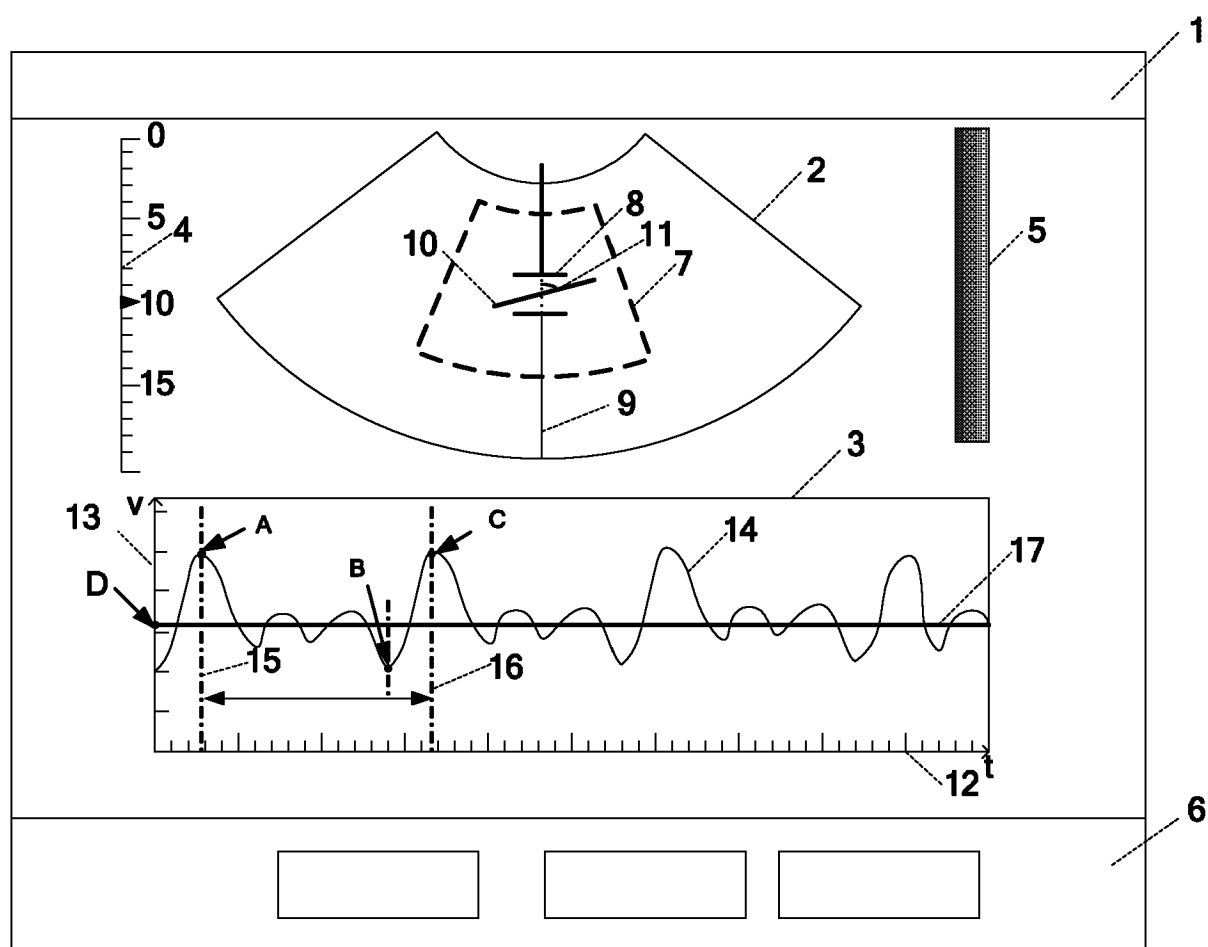


图 3

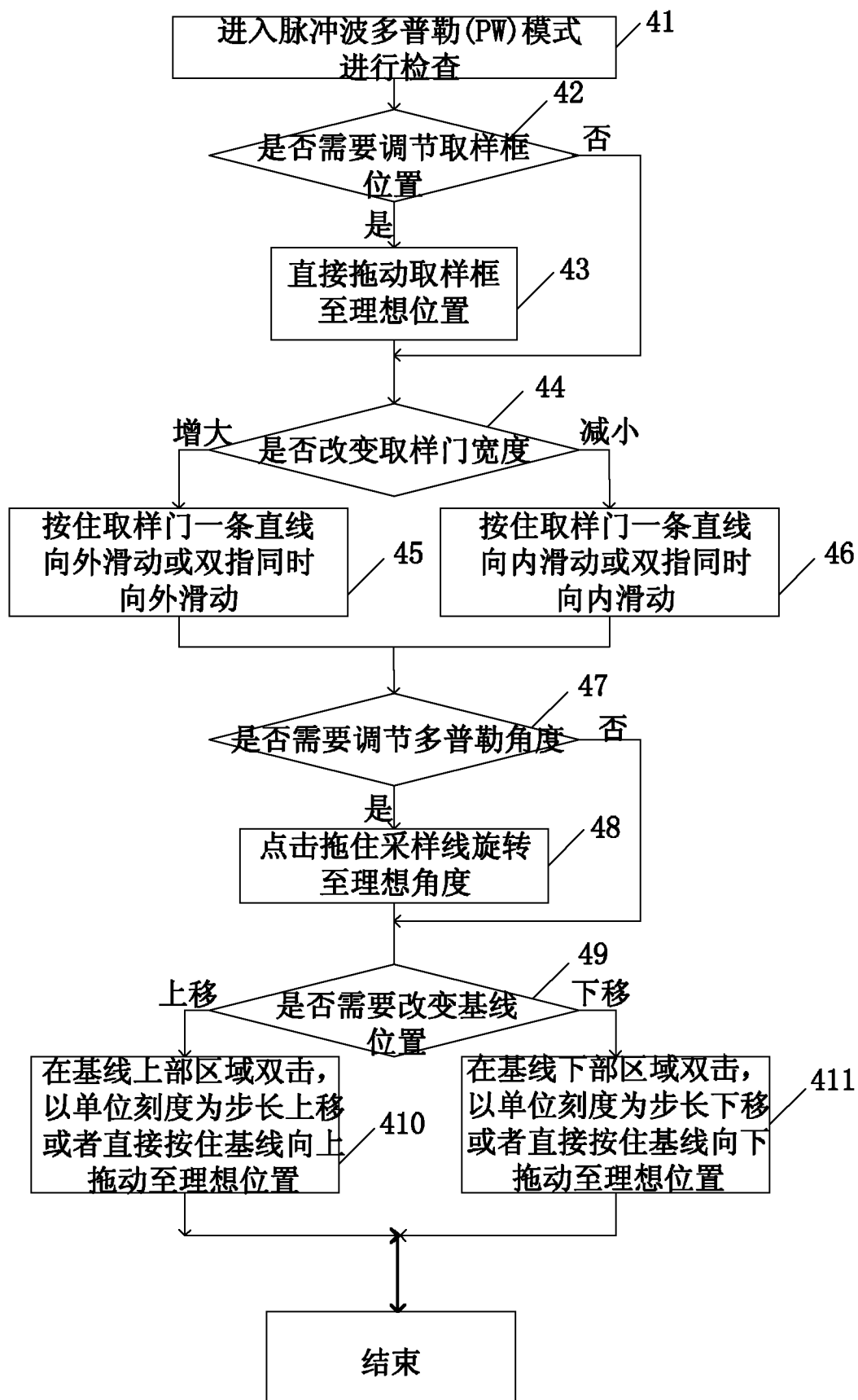


图 4

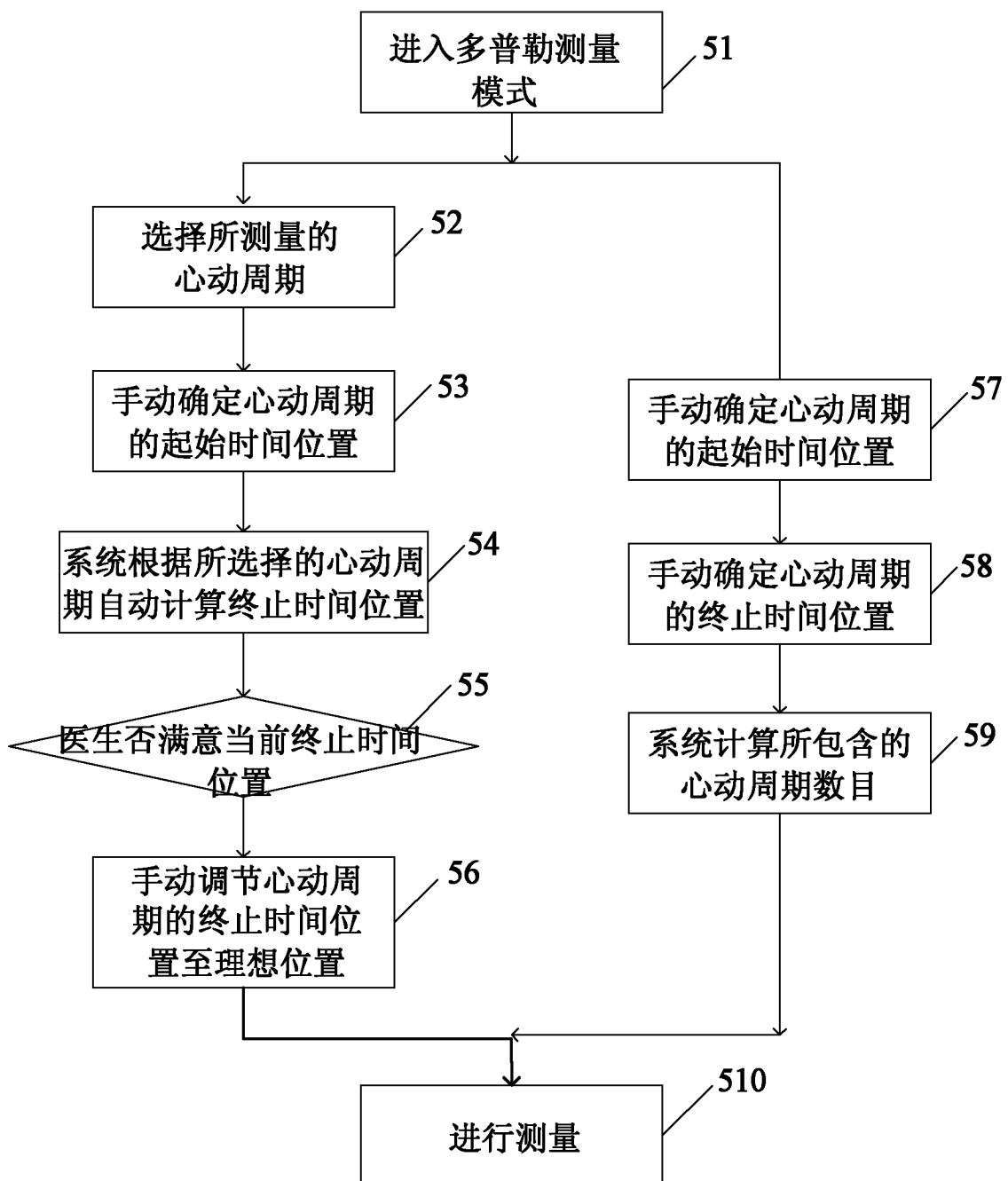


图 5

专利名称(译)	触摸屏超声诊断仪及其脉冲波多普勒模式调节方法		
公开(公告)号	CN102319087B	公开(公告)日	2015-06-03
申请号	CN201110196110.6	申请日	2011-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	无锡祥生医学影像有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	无锡祥生医学影像有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡祥生医学影像有限责任公司		
[标]发明人	莫若理 龚栋梁 赵明昌		
发明人	莫若理 龚栋梁 赵明昌		
IPC分类号	A61B8/06 G06F3/041		
审查员(译)	陈昭阳		
其他公开文献	CN102319087A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种触摸屏超声诊断仪及其脉冲波多普勒模式调节方法，其包括超声诊断仪和覆于超声诊断仪显示屏表面的触摸屏，所述触摸屏连接触摸屏输入模块，触摸屏输入模块连接超声诊断仪的控制器和显示屏。所述触摸屏输入模块包括有图像显示区域脉冲波多普勒模式调节模块，其包括相连的触屏式脉冲波多普勒模式调节指令接收识别模块以及指令处理模块，前者用于接收并识别针对其所对应的图像显示区域所显示图像的指令，在接收到指令后，将识别后的指令传输给指令处理模块处理，指令处理模块将指令处理结果传输给显示屏显示。其优点是在脉冲波多普勒模式下，对于取样框、取样门、多普勒角度、基线以及多普勒测量等进行调节和测量，操作更加直观便捷。

