



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102440805 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 09

(21) 申请号 201110276221. 8

(22) 申请日 2011. 09. 17

(71) 申请人 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 龚栋梁 莫若理 赵明昌

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006. 01)

G06F 3/048 (2006. 01)

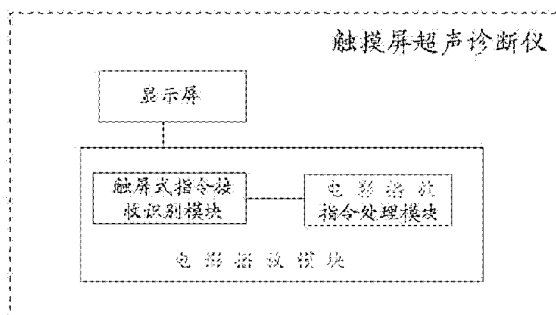
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

触摸屏超声诊断仪及其检测图像电影播放方法

(57) 摘要

本发明公开了一种触屏控制电影播放的超声诊断仪,其包括电影播放模块,所述电影播放模块包括触屏式指令接收识别模块以及电影播放指令处理模块,触屏式指令接收识别模块的输入端连接所述触摸屏;触屏式指令接收识别模块设置在显示屏所显示的检测图像的区域范围内,用于直接接收并识别对于图像显示区域所显示图像的播放指令,并将识别出的包括有速度信息的电影播放指令传输给电影播放指令处理模块,电影播放指令处理模块执行接收到的指令,播放检测图像并传输给显示屏显示。优点是:本发明可以在超声图像上通过直接或间接的方式给触摸屏发送指令进行电影播放,这样使医生在整个超声图像上任意位置操作均有效,可操作的区域变大,操作更加直观便捷。



1. 一种触摸屏超声诊断仪,包括超声诊断仪和覆盖在所述超声诊断仪显示屏上的触摸屏,其特征在于:还包括电影播放模块,所述电影播放模块包括触屏式指令接收识别模块以及电影播放指令处理模块,触屏式指令接收识别模块的输入端连接所述触摸屏,触屏式指令接收识别模块的输出端连接电影播放指令处理模块的输入端;所述触屏式指令接收识别模块设置在显示屏所显示的检测图像的区域范围内,用于直接接收并识别对于图像显示区域所显示图像的播放指令,并将识别出的包括有速度信息的电影播放指令传输给电影播放指令处理模块,电影播放指令处理模块执行接收到的指令,播放检测图像。

2. 如权利要求1所述触摸屏超声诊断仪,其特征在于,所述电影播放指令处理模块设置有2个或以上的预设速度信息,用于与接收到的指令中的速度信息作比较。

3. 如权利要求1所述触摸屏超声诊断仪,其特征在于,所述电影播放指令处理模块设置有预设速度信息,所述速度区分正、负。

4. 如权利要求1所述触摸屏超声诊断仪,其特征在于,所述触屏式指令接收识别模块接收的指令包括通过物体直接接触触摸屏所产生的具有一定速度信息的电影播放指令。

5. 如权利要求1所述触摸屏超声诊断仪,其特征在于,所述触屏式指令接收识别模块接收的指令包括通过触摸屏间接感应接收的具有一定速度信息的电影播放指令。

6. 如权利要求1所述触摸屏超声诊断仪,其特征在于,所述触屏式指令接收识别模块接收的指令包括通过无线传输输送的具有一定速度信息的电影播放指令。

7. 一种触摸屏超声诊断仪检测图像电影播放方法,其特征在于,所述触摸屏超声诊断仪包括电影播放模块,所述电影播放模块包括触屏式指令接收识别模块以及电影播放指令处理模块;所述触屏式指令接收识别模块设置在显示屏所显示的检测图像的区域范围内,用于直接接收并识别对于图像显示区域所显示图像的播放指令;触屏式指令接收模块接收并识别包括有一定速度信息的电影播放指令,然后将识别后的指令传输给电影播放指令处理模块,电影播放指令处理模块执行接收到的指令,播放检测图像。

8. 如权利要求7所述触摸屏超声诊断仪检测图像电影播放方法,其特征在于,所述电影播放指令处理模块设置有2个或以上的预设速度信息;当电影播放指令处理模块接收到播放指令时,会比较播放指令中的速度信息与所述预设速度信息,根据比较结果选择指令执行方式。

9. 如权利要求7所述触摸屏超声诊断仪检测图像电影播放方法,其特征在于,所述电影播放指令处理模块设置有预设速度信息,所述速度区分正、负;当电影播放指令处理模块接收到播放指令时,会识别播放指令中包含的速度正负信息,根据识别结果选择指令执行方式。

10. 如权利要求7所述触摸屏超声诊断仪检测图像电影播放方法,其特征在于,所述触屏式指令接收模块接收的指令包括通过物体直接接触触摸屏所产生的电影播放指令、通过触摸屏间接感应的方式接收到的电影播放指令以及通过无线传输输送的电影播放指令中的至少一种。

触摸屏超声诊断仪及其检测图像电影播放方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超声成像设备技术领域,具体地说涉及一种触摸屏超声诊断仪及其检测图像电影播放方法。

背景技术

[0002] 超声诊断仪器是利用超声检测技术,通过测量来了解人体组织结构的数据和形态。随着不断发展的新技术和广泛深入的临床诊断应用,进一步对便捷的软件操作方法和准确的超声诊断提出了新要求。

[0003] 在目前的临床应用中,有的情况下需要体积小,重量轻的超声诊断仪,比如夜间医生出诊,可以随身携带便携式超声给病人做出及时的诊断,而不需要专门到医院做超声检查,有效地避免了病情的延误,这种情况下台式超声就有一定的局限性。

[0004] 在超声检查中,优质的超声电影播放功能对医生正确诊断病情起着重要的作用。在传统的超声诊断设备中,医生对病人作诊断,往往需要查看以前检查的图像,也就是需要电影播放功能。在传统超声中,键盘按键使观察图像与手动操作分开,使得自动电影回放以及前后帧回放变得困难,一般的触摸屏超声虽然解决了上述的问题,将视觉和触觉相统一,在相应的菜单区域通过直接或间接的方式(例如用手指、触摸笔、无线电、红外线、电磁感应等方式进行滑动、点击、拖动等操作)给触摸屏发送消息实现特定的功能,但还不够便捷,虽然现在也有触摸屏超声上采用电影播放指示器进行电影播放,但是这种播放器的缺点是:与电影播放菜单一样,操作的区域只是限于特定区域,比如电影播放指示器的开始、暂停或者前进、后退等按键区域。若在其他区域进行点击或滑动操作不能进行电影播放,也就是说电影播放操作还是依赖于按键来实现,即使摆脱了传统的菜单操作,还需要在指定区域内的按键上点击才可以进行电影播放。由于每个触摸屏按键都有一定的响应区域,若不在电影播放按键的有效区域内点击就无法播放电影,这样使医生可操作区域较小,这就意味着医生的部分精力需要放在有效的操作区域上,医生的操作依然受到一定的限制,不够方便简单。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述不足之处,解决目前超声诊断仪通过键盘手动完成电影播放时带来的不便,提供一种触摸屏超声诊断仪及其检测图像电影播放方法,在超声图像上通过直接或间接的方式(包括但不限于用手指、触摸笔、无线电、红外线、电磁感应等方式进行滑动、点击、拖动等操作)给触摸屏发送消息实现电影播放。

[0006] 按照本发明提供的技术方案,一种触摸屏超声诊断仪,包括超声诊断仪和覆盖在所述超声诊断仪显示屏上的触摸屏,还包括电影播放模块,所述电影播放模块包括触屏式指令接收识别模块以及电影播放指令处理模块,触屏式指令接收识别模块的输入端连接所述触摸屏,触屏式指令接收识别模块的输出端连接电影播放指令处理模块的输入端;所述触屏式指令接收识别模块设置在显示屏所显示的检测图像的区域范围内,用于直接接收并

识别对于图像显示区域所显示图像的播放指令,并将识别出的包括有速度信息的电影播放指令传输给电影播放指令处理模块,电影播放指令处理模块执行接收到的指令,播放检测图像。

[0007] 所述电影播放指令处理模块设置有 2 个或以上的预设速度信息,用于与接收到的指令中的速度信息作比较。

[0008] 所述电影播放指令处理模块设置有预设速度信息,所述速度区分正、负。

[0009] 所述触屏式指令接收识别模块接收的指令包括通过物体直接接触触摸屏所产生的具有一定速度信息的电影播放指令。

[0010] 所述触屏式指令接收识别模块接收的指令包括通过触摸屏间接感应接收的具有一定速度信息的电影播放指令。

[0011] 所述触屏式指令接收识别模块接收的指令包括通过无线传输输送的具有一定速度信息的电影播放指令。

[0012] 所述触摸屏超声诊断仪检测图像电影播放方法为:所述触摸屏超声诊断仪包括电影播放模块,所述电影播放模块包括触屏式指令接收识别模块以及电影播放指令处理模块;所述触屏式指令接收识别模块设置在显示屏所显示的检测图像的区域范围内,用于直接接收并识别对于图像显示区域所显示图像的播放指令;触屏式指令接收模块接收并识别包括有一定速度信息的电影播放指令,然后将识别后的指令传输给电影播放指令处理模块,电影播放指令处理模块执行接收到的指令,播放检测图像。

[0013] 所述电影播放指令处理模块设置有 2 个或以上的预设速度信息;当电影播放指令处理模块接收到播放指令时,会比较播放指令中的速度信息与所述预设速度信息,根据比较结果选择指令执行方式。

[0014] 所述电影播放指令处理模块设置有预设速度信息,所述速度区分正、负;当电影播放指令处理模块接收到播放指令时,会识别播放指令中包含的速度正负信息,根据识别结果选择指令执行方式。。

[0015] 所述触屏式指令接收模块接收的指令包括通过物体直接接触触摸屏所产生的电影播放指令、通过触摸屏间接感应的方式接收到的电影播放指令以及通过无线传输输送的电影播放指令中的至少一种。

[0016] 本发明与已有技术相比具有以下优点:使用触摸屏代替键盘,将触摸屏覆于显示屏之上,在触摸屏上点击菜单来完成键盘输入的功能,这样不但使超声诊断仪的外观更加时尚简洁,而且在使用方面使操作既统一又简单。当医生需要观看电影图像播放,可以在超声图像上任意位置通过直接或间接的方式给触摸屏发送消息实现电影播放,不需要在相应菜单有限区域内通过点击或滑动实现,这样使医生在整个超声图像上任意位置操作均有效,操作更加直观便捷,便于医生使用超声诊断仪,而且并没有因为上述便捷的电影播放操作方法而去除传统的电影播放菜单,若医生首次使用该触摸屏超声诊断仪,不熟悉在超声图像上进行电影播放的操作的情况下,可以使用传统的电影播放菜单完成,为医生提供了双操作。

附图说明

[0017] 图 1 是触摸屏超声诊断设备硬件系统框图。

[0018] 图 2 是本发明的触屏式超声诊断仪的逻辑结构图,其主要显示了电影播放模块。

[0019] 图 3 是本发明在冻结状态下进行电影播放的流程图。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 本发明在传统超声仪上,采用触摸屏替代键盘输入,一方面,在电影播放菜单通过直接或间接的方式(包括但不限于用手指、触摸笔、无线电、红外线、电磁感应等方式进行滑动、点击、拖动等操作)给触摸屏发送消息实现电影播放,另一方面,在超声图像上通过直接或间接的方式给触摸屏发送消息实现电影播放,不需要任何电影播放指示器以及相关的按键来实现,不受任何按键响应区域的限制,整个超声图像均是电影播放操作的有效区域,使医生在诊断时操作自由灵活、简单便捷。

[0022] 如图 1 所示,一种触摸屏超声诊断仪的硬件系统包括:触摸屏输入模块、控制器、发射电路、换能器、接收电路、波束形成模块、信号处理图像形成模块以及显示屏,触摸屏覆于显示屏上。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依次相连且控制器输出端还与换能器直接相连,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依次相连且均与控制器相连。

[0023] 目前,触摸屏作为一种新型的电脑输入设备,提供一种简单、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输入,首先用手指或其他物体触摸在显示屏前端的触摸屏,然后系统根据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。

[0024] 触摸屏输入模块用于响应外界的消息,发射电路在控制器的协调下,向换能器发送电信号,换能器(也称探头)将电信号转化为超声波传给接收电路输入端,并将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,目前的换能器都是由一个一个小的基元组成,根据几何形状不同,可以分为线阵和凸阵。发射电路在控制器的协调下,能向换能器的每个激活基元发送经过适当延时的电信号,由换能器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,并进行放大、模数变换等处理,波束合成对接收电路数模转换后的不同通道的回声信号分别进行延时计算、动态聚焦、动态孔径等处理,最终将其合成一路信号,由于需要很高的数据吞吐量和计算能力,所以波束合成往往需要用专用的硬件实现,也可以用 DSP 或者 FPGA、CPLD 来实现。信号处理和图像形成模块对波束合成后的信号进行噪声抑制、包络检波、对数压缩、数字扫描变换等处理,最终在触摸屏显示屏上显示超声图像。控制器负责对所有的其它部分进行控制和协调,它可以是一个电路,也可以是一个嵌入式设备或者一台微机。

[0025] 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。

[0026] 如图 2 所示的电影播放模块,包括有触屏式指令接收识别模块以及电影播放指令处理模块,其中触屏式指令接收识别模块设置在显示屏显示的检测图像的区域范围内,用于直接接收并识别对于图像显示区域所显示图像进行播放的指令;触屏式指令接收模块接收并识别包括有一定速度信息的电影播放指令,然后将识别后的指令传输给电影播放指令

处理模块,电影播放指令处理模块执行接收到的指令,播放检测图像并传输给显示屏显示。

[0027] 所述电影播放指令处理模块设置有 2 个或以上的预设速度信息;当电影播放指令处理模块接收到播放指令时,会比较播放指令中的速度信息与所述预设速度信息,根据比较结果选择指令执行方式。例如当前速度小于预设速度一,则进入单帧播放模式,否则进入电影播放模式。在进入电影模式后,又可以根据预设速度二或预设速度三将对进入电影播放模式的速度再次进行划分,比如可以将电影播放速度通过预设速度二或预设速度三分为若干个速度档,如快速播放、匀速播放、慢速播放等。

[0028] 所述电影播放指令处理模块设置有预设速度信息,所述速度区分正、负;当电影播放指令处理模块接收到播放指令时,会识别播放指令中包含的速度正负信息,根据识别结果选择指令执行方式。

[0029] 所述触屏式指令接收模块接收的指令包括通过物体直接接触触摸屏所产生的电影播放指令、通过触摸屏间接感应的方式接收到的电影播放指令以及通过无线传输输送的电影播放指令中的至少一种。

[0030] 在传统的超声诊断设备上采用触摸屏,可以一方面保留在触摸屏上电影播放菜单,另一方面,在保留原操作的基础上,在超声图像上通过直接或间接的方式给触摸屏发送指令实现电影播放。

[0031] 图 3 是本发明涉及的触摸屏超声诊断仪,其冻结状态下进行检测图像电影播放的流程图,具体实现步骤如下:

步骤 1:开始;

步骤 2:判断在图像上是否有消息指令,如果有,进入步骤 3,否则进入步骤 10;

步骤 3:判断触点是否在图像上产生位移消息,如果是,进入步骤 4,否则进入步骤 10;

步骤 4:判断是否有释放消息,如果是,进入步骤 5,否则进入步骤 3;

步骤 5:根据位移消息中的速度信息与预设速度作比较,如果小于预设速度,进入步骤 6,否则进入步骤 11;

步骤 6:进入单帧播放模式;

步骤 7:根据预设速度信息判断速度的正负,如果是正速度,进入步骤 8,否则进入步骤 9;

步骤 8:顺序播放;

步骤 9:逆序播放;

步骤 10:根据当前触点位置计算当前图像帧号,并显示图像,结束一次播放后,进入步骤 2 重新判断;

步骤 11:进入电影播放模式;

步骤 12:根据预设速度阈值决定电影播放速度并播放电影;

步骤 13:判断在图像上是否有消息指令,如果有,进入步骤 14,否则进入步骤 16;

步骤 14:暂停播放,显示当前帧图像;

步骤 15:再次有消息指令,从当前帧播放电影,进入步骤 2 重新判断;

步骤 16:继续播放电影,进入步骤 2 重新判断。

[0032] 首先进入冻结模式,在步骤 2 中,判断在图像上是否有消息指令,此消息可以在超声图像上通过直接或间接方式给触摸屏发送消息指令,如果有,进入步骤 3,否则进入步骤

10 ;在步骤 3 中,当图像上有消息指令时,进一步判断是否产生位移消息,如果是,进入步骤 4,否则进入步骤 10 ;在步骤 4 中,进一步判断是否有释放消息产生,如果有,进入步骤 5,否则进入步骤 3,重新判断是否有新的位移消息产生 ;在步骤 5 中,根据位移消息中的速度信息与预设定速度进行比较,这里需要说明的是,位移消息中的速度信息包括产生此位移消息的平均速度、加速度、位移起始速度、位移终止速度等,所有与位移相关的速度信息均可以作为预设定速度。若当前速度小于预设定速度,进入单帧播放模式,医生可以一帧一帧顺序查看图像,若当前速度大于预设定速度,进入电影播放模式 ;在步骤 6 中,医生单帧查看图像 ;在步骤 7 中,进入单帧播放后,根据预设定的速度信息判断速度方向,系统内部可以自定义速度的正负方向,当用户通过直接或间接方式给触摸屏一个位移消息时,系统会根据接收的指令判断产生此位移的速度方向,若速度方向与预设定的正向速度方向一致,则进入步骤 8,否则进入步骤 9,这里需要说明的是,由于人为操作不能够保证在产生位移时,位移的方向是绝对水平,所以系统可以以某一角度的正负方向作为界定位移左右方向的分界线,在一定角度范围内判断是向左还是向右操作,比如规定在负 90 度到正 90 度之间任意角度滑动均判定为向右操作,在 90 度到 270 度之间任意角度滑动判定为向左操作。其中位移方向与正负速度方向的对应关系根据系统自定义来设定 ;在步骤 8 中,图像的帧号增加,表示顺序播放图像 ;在步骤 9 中,图像的帧号减小,表示逆向播放电影 ;在步骤 10 中,根据当前触点位置计算当前图像的帧号,并显示图像,这里触点是指以直接或间接方式(包括但不限于用手指、触摸笔、无线电、红外线、电磁感应等方式进行滑动、点击、拖动等操作)给触摸屏发送消息指令,将触摸屏对此指令做出响应时对应的位置信息定义为触点,包括但不限于用物体直接接触的方式对触摸屏进行操作。假定当前图像帧号为 N ,当有位移消息产生并判定为正速度方向时,根据位移大小计算帧号偏移量 M ,则当前图像帧号为 $(N+M)$,当有位移消息产生并判定为负速度方向时,则当前图像帧号为 $(N-M)$,当计算出当前图像的帧号时,根据每帧图像大小系统会自动计算出当前图像的数据地址,然后从电影存储区中读出图像数据并送至显示屏显示。当一次单帧播放操作结束后,进入步骤 2 继续判断是否有消息指令产生 ;在步骤 11 中,进入电影播放模式 ;在步骤 12 中,根据预设定的速度阈值确定电影播放速度,系统内部对进入电影播放模式的速度再次通过预设定速度进行划分,比如可以将电影播放速度分为若干个速度档,如快速播放、匀速播放、慢速播放等,具体电影播放速度划分档次的数目没有特别限制。在步骤 13 中,判断是否有消息指令,若在电影播放期间,以直接或间接方式向触摸屏发送消息,则进入步骤 14,这里指令是指以直接或间接方式向触摸屏发送触屏消息的指令,若没有消息指令,进入步骤 16 ;在步骤 14 中,暂停当前正在播放的电影,显示当前帧图像 ;在步骤 15 中,当电影处于暂停状态时,当再次有消息指令触屏时,比如单击,则从当前帧开始继续播放电影 ;在步骤 16 中,若没有暂停操作,则继续播放电影。不论是一次电影播放结束还是单帧图像播放结束后,均进入步骤 2,判断是否有新的触屏消息产生,进而继续判断是单帧播放还是连续播放。

[0033] 在图 3 具体的实施例中,医生在给病人诊断的过程中,需要观看电影图像播放时,首先进入冻结模式,这时医生可以在超声图像上通过直接或间接的方式给触摸屏发送消息实现电影播放,此操作直接作用于图像本身上,而不是在显示图像的外侧区域进行菜单式调节,当消息指令在触摸屏上产生位移并释放后,系统根据位移消息中的速度信息与预设定速度进行比较,确定是单帧播放还是连续播放电影,若当前速度小于预设定速度一,进入

单帧播放模式,医生可以一帧一帧顺序查看图像。系统根据医生在触摸屏上产生的位移方向确定是正向播放图像还是逆向播放图像,并根据位移大小计算帧号偏移量,从而计算出当前图像帧号,根据每帧图像大小计算出当前图像的数据地址,然后从电影存储区中读出图像数据并送至显示屏显示。在单帧播放模式下,若医生以直接或间接方式给触摸屏一个消息后,此消息产生一定的位移但此时没有释放动作产生时,这时显示的图像帧号与当前位置有关,并随着当前位置的改变来增大或减小图像帧号。若当前速度大于预设速度一时,进入电影播放模式。在电影播放模式下,系统根据预设速度二或三的速度阈值确定电影播放速度,可以将电影播放速度通过预设速度二或预设速度三分为若干个速度档,如高、中、低三个速度档。用户可以根据需要自行设定预设速度的数目。实际电影播放速度与当前医生的操作速度有关。当医生在需要暂停电影播放时,可以通过直接或间接的方式操作触摸屏即可暂停播放电影,再次操作时可以从当前帧继续播放电影。

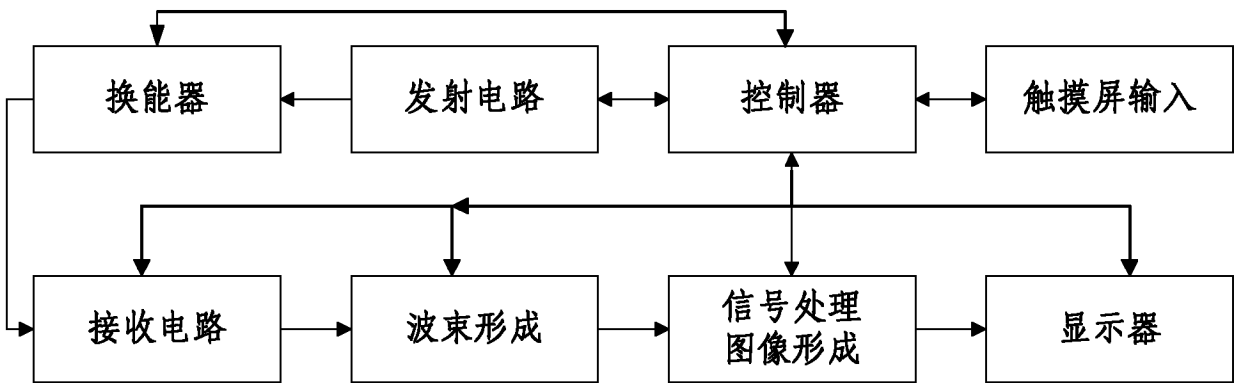


图 1

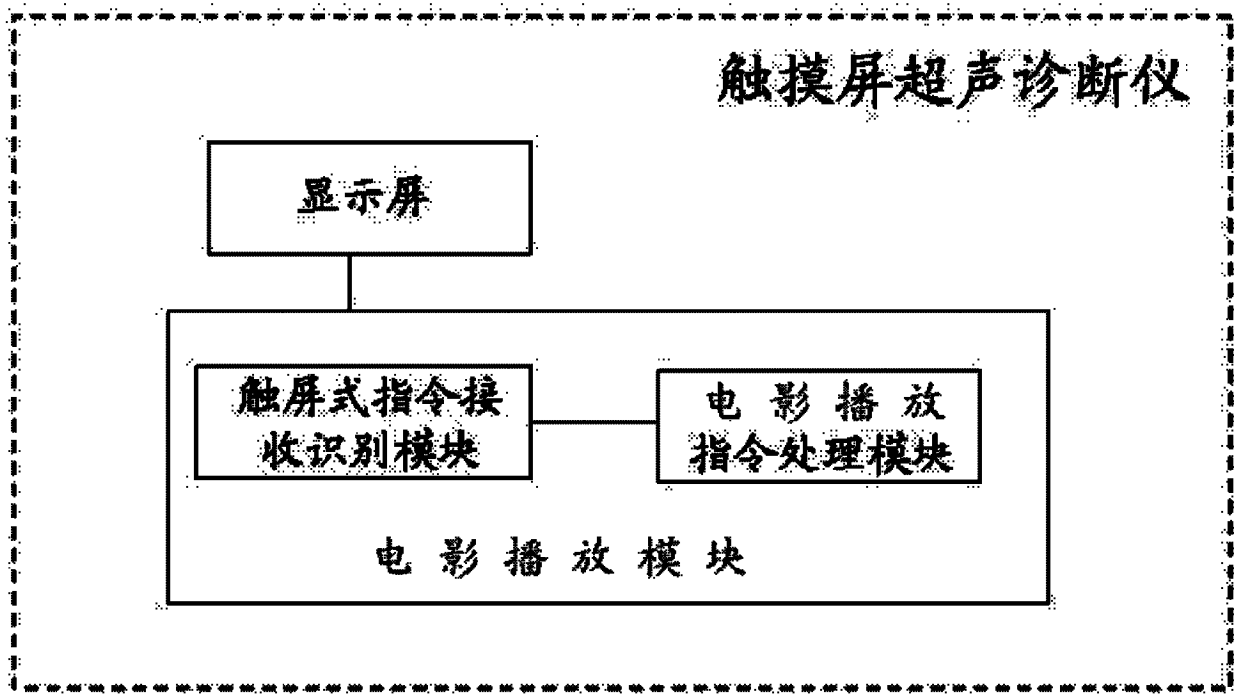


图 2

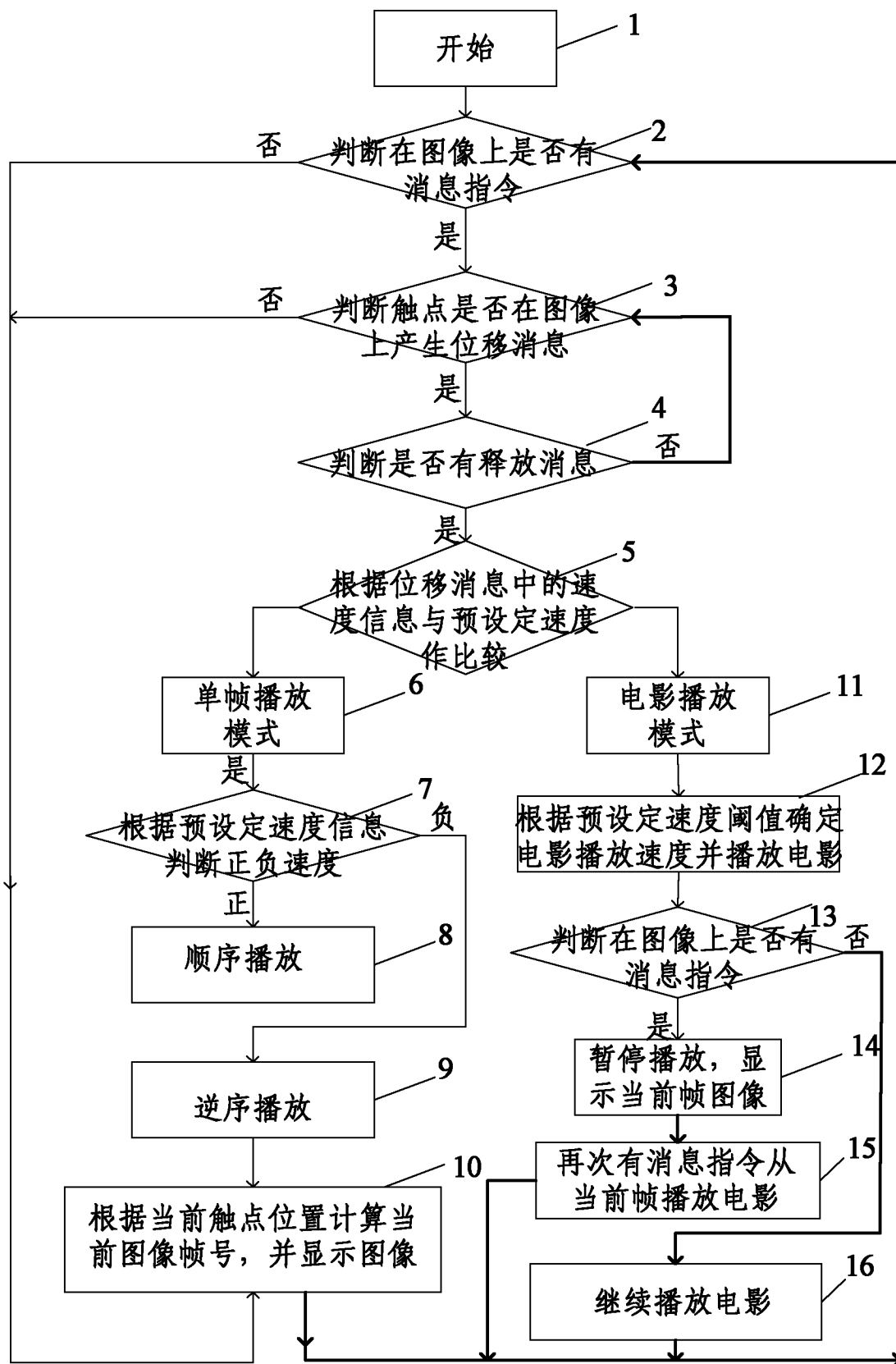


图3

专利名称(译)	触摸屏超声诊断仪及其检测图像电影播放方法		
公开(公告)号	CN102440805A	公开(公告)日	2012-05-09
申请号	CN201110276221.8	申请日	2011-09-17
[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	龚栋梁 莫若理 赵明昌		
发明人	龚栋梁 莫若理 赵明昌		
IPC分类号	A61B8/00 G06F3/048 G06F3/0488		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种触屏控制电影播放的超声诊断仪，其包括电影播放模块，所述电影播放模块包括触屏式指令接收识别模块以及电影播放指令处理模块，触屏式指令接收识别模块的输入端连接所述触摸屏；触屏式指令接收识别模块设置在显示屏所显示的检测图像的区域范围内，用于直接接收并识别对于图像显示区域所显示图像的播放指令，并将识别出的包括有速度信息的电影播放指令传输给电影播放指令处理模块，电影播放指令处理模块执行接收到的指令，播放检测图像并传输给显示屏显示。优点是：本发明可以在超声图像上通过直接或间接的方式给触摸屏发送指令进行电影播放，这样使医生在整个超声图像上任意位置操作均有效，可操作的区域变大，操作更加直观便捷。

