



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101779970 A

(43) 申请公布日 2010.07.21

(21) 申请号 200910188554.8

(22) 申请日 2009.12.01

(71) 申请人 深圳市蓝韵实业有限公司

地址 518034 广东省深圳市福田区景田路碧
景园 E 栋 408-413 室

(72) 发明人 刘忠业 王俊

(51) Int. Cl.

A61B 8/14 (2006.01)

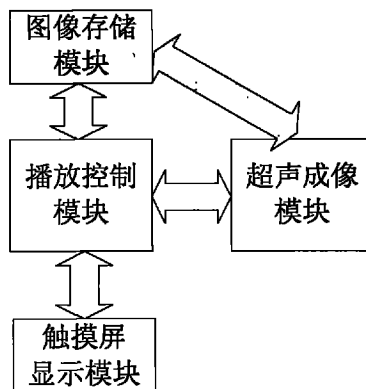
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种掌上 B 超电影播放装置和方法及播放指示器

(57) 摘要

本发明公开了一种掌上 B 超电影播放装置和方法及播放指示器, 电影播放装置包括超声成像模块, 还包括触摸屏显示模块、播放控制模块和图像存储模块, 所述触摸屏显示模块、所述播放控制模块和所述超声成像模块依次相连, 所述图像存储模块分别与所述播放控制模块和所述超声成像模块相连, 所述图像存储模块用于存储所述超声成像模块产生的超声图像, 所述触摸屏显示模块用于向所述播放控制模块发送电影播放命令并显示所述播放控制模块发送的所述超声图像, 所述播放控制模块用于根据所述电影播放命令从所述图像存储模块读取所述超声图像并发送给所述触摸屏显示模块。



1. 一种掌上 B 超电影播放装置,包括超声成像模块,其特征在于:还包括触摸屏显示模块、播放控制模块和图像存储模块,所述触摸屏显示模块、所述播放控制模块和所述超声成像模块依次相连,所述图像存储模块分别与所述播放控制模块和所述超声成像模块相连,所述图像存储模块用于存储所述超声成像模块产生的超声图像,所述触摸屏显示模块用于向所述播放控制模块发送电影播放命令并显示所述播放控制模块发送的所述超声图像,所述播放控制模块用于根据所述电影播放命令从所述图像存储模块读取所述超声图像并发送给所述触摸屏显示模块。

2. 根据权利要求 1 所述的掌上 B 超电影播放装置,其特征在于:所述触摸屏显示模块包括触摸屏、触摸屏控制芯片和显示器,所述触摸屏、所述触摸屏控制芯片和所述播放控制模块依次相连,所述显示器与所述播放控制模块相连,所述触摸屏覆于所述显示器的屏幕表面。

3. 根据权利要求 2 所述的掌上 B 超电影播放装置,其特征在于:在所述触摸屏显示模块的显示界面上设置电影播放指示器,所述电影播放指示器以滑动或点击方式向所述播放控制模块发送所述电影播放命令。

4. 根据权利要求 3 所述的掌上 B 超电影播放装置,其特征在于:所述播放控制模块设为微处理器、复杂可编程逻辑器件 CPLD 或现场可编程逻辑门阵列 FPGA。

5. 根据权利要求 4 所述的掌上 B 超电影播放装置,其特征在于:所述图像存储模块设为同步动态随机存储器 SDRAM。

6. 一种电影播放指示器,所述电影播放指示器设置于触摸屏上,包括滑动式触摸屏按钮和显示信息,其特征在于:还包括至少一个指示电影播放方向的点击式触摸屏按钮。

7. 根据权利要求 6 所述的电影播放指示器,其特征在于:所述点击式触摸屏按钮设为两个,并对称分布。

8. 根据权利要求 7 所述的电影播放指示器,其特征在于:所述点击式触摸屏按钮的形状设为三角形。

9. 一种掌上 B 超电影播放方法,其特征在于,包括步骤:

A1、图像存储模块存储超声成像模块产生的超声图像;

A2、触摸屏显示模块的显示界面上设置的电影播放指示器向播放控制模块发送电影播放命令;

A3、所述播放控制模块根据所述电影播放命令从所述图像存储模块读取所述超声图像并发送给所述触摸屏显示模块;

A4、所述触摸屏显示模块显示所述超声图像。

10. 根据权利要求 9 所述的掌上 B 超电影播放方法,其特征在于:所述电影播放指示器以滑动或点击方式向所述播放控制模块发送所述电影播放命令。

一种掌上 B 超电影播放装置和方法及播放指示器

技术领域

[0001] 本发明涉及超声成像设备技术领域,具体涉及一种掌上 B 超电影播放装置和方法及播放指示器。

背景技术

[0002] 超声诊断是应用最广泛的现代医学影像技术之一,它具有实时、无创、价格低廉等优点。不断发展的新技术和新需求对超声诊断设备的软件操作方法也提出了新的挑战,掌上 B 超是一个重要的应用分支。掌上 B 超具有体积小,重量轻,方便携带等优点,适用于野外诊断,急救诊断等。

[0003] 如图 1 所示,现有技术的掌上 B 超设计是将台式 B 超的各个功能模块简化之后直接装入到掌上式 B 超的外壳之中。在简化过程中,作为设备控制接口的键盘部分去掉了字母键盘和滚迹球,只保留进行超声操作的功能键。

[0004] 超声电影播放功能是医生在使用超声设备采集超声影像的过程中,将超声设备获得的一定数量的图像帧数据暂存在设备中,然后供医生重新选择某帧图像进行诊断或者以一定速度将图像在显示设备上重现,电影播放功能在临床应用中有较高的使用价值。现有技术掌上 B 超由于按键较少,因此要选择按键的复用,每个按键复用后有多个功能,难以记忆、掌握操作方法。同时由于取消了滚迹球,在台式 B 超中用滚迹球来控制电影手动播放的功能在掌上 B 超上很难实现,自动回放和单帧向前、向后播放功能由于键盘按键太少变得操作复杂。电影播放功能的削弱,极大地限制了掌上 B 超在临床应用中的价值。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种掌上 B 超电影播放装置和方法及播放指示器,克服现有技术掌上 B 超由于键盘按键少,电影播放操作复杂、很难实现的缺陷。

[0006] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案为:

[0007] 一种掌上 B 超电影播放装置,包括超声成像模块,还包括触摸屏显示模块、播放控制模块和图像存储模块,所述触摸屏显示模块、所述播放控制模块和所述超声成像模块依次相连,所述图像存储模块分别与所述播放控制模块和所述超声成像模块相连,所述图像存储模块用于存储所述超声成像模块产生的超声图像,所述触摸屏显示模块用于向所述播放控制模块发送电影播放命令并显示所述播放控制模块发送的所述超声图像,所述播放控制模块用于根据所述电影播放命令从所述图像存储模块读取所述超声图像并发送给所述触摸屏显示模块。

[0008] 所述的掌上 B 超电影播放装置,其中所述触摸屏显示模块包括触摸屏、触摸屏控制芯片和显示器,所述触摸屏、所述触摸屏控制芯片和所述播放控制模块依次相连,所述显示器与所述播放控制模块相连,所述触摸屏覆于所述显示器的屏幕表面。

[0009] 所述的掌上 B 超电影播放装置,其中在所述触摸屏显示模块的显示界面上设置电影播放指示器,所述电影播放指示器以滑动或点击方式向所述播放控制模块发送所述电影

播放命令。

[0010] 所述的掌上 B 超电影播放装置,其中所述播放控制模块设为微处理器、复杂可编程逻辑器件 CPLD 或现场可编程逻辑门阵列 FPGA。

[0011] 所述的掌上 B 超电影播放装置,其中所述图像存储模块设为同步动态随机存储器 SDRAM。

[0012] 一种电影播放指示器,所述电影播放指示器设置于触摸屏上,包括滑动式触摸屏按钮和显示信息,还包括至少一个指示电影播放方向的点击式触摸屏按钮。

[0013] 所述的电影播放指示器,其中所述点击式触摸屏按钮设为两个,并对称分布。

[0014] 所述的电影播放指示器,其中所述点击式触摸屏按钮的形状设为三角形。

[0015] 一种掌上 B 超电影播放方法,包括步骤:

[0016] A1、图像存储模块存储超声成像模块产生的超声图像;

[0017] A2、触摸屏显示模块的显示界面上设置的电影播放指示器向播放控制模块发送电影播放命令;

[0018] A3、所述播放控制模块根据所述电影播放命令从所述图像存储模块读取所述超声图像并发送给所述触摸屏显示模块;

[0019] A4、所述触摸屏显示模块显示所述超声图像。

[0020] 所述的掌上 B 超电影播放方法,其中所述电影播放指示器以滑动或点击方式向所述播放控制模块发送所述电影播放命令。

[0021] 本发明的有益效果:本发明掌上 B 超电影播放装置和方法及播放指示器通过使用触摸屏,大大提高了掌上 B 超手动播放电影的易用性,特别是在触摸屏上设计的电影播放指示器,以滑动或点击方式对电影播放进行操作,灵活、准确,本发明掌上 B 超电影播放装置和方法是掌上 B 超设备技术的一大进步。

附图说明

[0022] 本发明包括如下附图:

[0023] 图 1 为现有技术掌上 B 超示意图;

[0024] 图 2 为本发明掌上 B 超电影播放装置示意图;

[0025] 图 3 为本发明掌上 B 超电影播放装置触摸屏显示模块与播放控制模块的连接示意图;

[0026] 图 4 为本发明实施例中触摸屏、触摸屏控制芯片和微处理器连接示意图;

[0027] 图 5 为本发明电影帧在图像存储模块中的存储格式;

[0028] 图 6 为本发明触摸屏显示模块的显示界面;

[0029] 图 7 为本发明播放控制模块的主流程图;

[0030] 图 8 为本发明影播放指示器示意图;

[0031] 图 9 为本发明播放控制模块进行电影播放的流程图。

具体实施方式

[0032] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明:

[0033] 如图 2 所示,本发明掌上 B 超电影播放装置,包括超声成像模块,还包括触摸屏显

示模块、播放控制模块和图像存储模块,触摸屏显示模块、播放控制模块和超声成像模块依次相连,图像存储模块分别与播放控制模块和超声成像模块相连,图像存储模块存储超声成像模块产生的超声图像,触摸屏显示模块向所述播放控制模块发送电影播放命令并显示播放控制模块发送的超声图像,播放控制模块根据电影播放命令从图像存储模块读取超声图像并发送给触摸屏显示模块。播放控制模块可以由微处理器、复杂可编程逻辑器件 CPLD 或现场可编程逻辑门阵列 FPGA 具体实现。图像存储模块设为同步动态随机存储器 SDRAM。

[0034] 如图 3 所示,触摸屏显示模块包括触摸屏、触摸屏控制芯片和显示器,触摸屏、触摸屏控制芯片和播放控制模块依次相连,显示器与播放控制模块相连,触摸屏覆于所述显示器的屏幕表面。

[0035] 如图 4 所示,本发明的具体实施例中采用了电阻式触摸屏。电阻触摸屏的主要部分是一块与显示器表面非常配合的电阻薄膜屏,这是一种多层的复合薄膜,它以一层玻璃或硬塑料平板作为基层,表面涂有一层透明氧化金属(透明的导电电阻)导电层,上面再盖有一层外表面硬化处理、光滑防擦的塑料层、它的内表面也涂有一层涂层、在他们之间有许多细小的(小于 1/1000 英寸)的透明隔离点把两层导电层隔开绝缘。当手指触摸屏幕时,平常相互绝缘的两层导电层就在触摸点位置有了一个接触,因其中一面导电层接通 Y 轴方向的 5V 均匀电压场,使得侦测层的电压由零变为非零,触摸屏控制芯片侦测到这个接通后,进行 MD 转换,并将得到的电压值与 5V 相比即可得触摸点的 Y 轴坐标,同理得出 X 轴的坐标,然后触摸屏控制芯片向微处理器发出中断请求。本发明中采用了四线电阻式触摸屏,使用 TI(Texas Instrument,美国德州仪器公司)的 TSC2046 作为控制芯片,TSC2046 通过 SPI(Serial Peripheral Interface,串行外设接口)总线连接到微处理器上。微处理器收到触摸屏控制芯片的中断请求后,响应中断并获取点击位置坐标信息,然后将坐标位置信息发送到相应的消息处理模块进行进一步处理。

[0036] 超声成像模块处于实时图像显示状态时,不断地控制前端进行发射和接收,并将接收到的数据转换为可显示数据。转换后的可显示数据一方面通过微处理器送至显示器进行显示,另一方面存储到 SDRAM 中的指定地址区域中。

[0037] 如图 5 所示,存储区域在 SDRAM 中为一块固定地址固定大小的存储单元,存储方式采用了循环存储的策略。系统会从第 0 帧起按顺序将一帧帧电影数据存入 SDRAM 中,当存储器存满后会从第 0 帧开始覆盖原先的帧数据,如此循环往复。可编程逻辑单元使用计数器等可以自动计算得出当前缓冲区中可播放电影帧的数量等重要数据。系统每次进入实时图像显示状态时,首先清空旧的电影数据。

[0038] 如图 6 所示,触摸屏显示模块的显示界面划分为五个区域:无效区域、图像区、菜单区,状态切换区,测量计算结果显示区。每个区域的坐标范围都是固定值,其中的菜单区的每个子菜单和状态切换区的子区域也有固定的位置。状态切换区三个菜单用于控制系统在实时成像,电影回放和测量状态之间进行切换,状态切换的过程中同时更换相应的菜单项。点击无效区域用于显示系统当前的一些固定信息,如系统时间,厂商标识等。测量计算结果显示区用于在测量状态下显示测量数据信息。图 7 为本发明播放控制模块对应于触摸屏显示模块不同操作命令的主流程图。

[0039] 本发明掌上 B 超电影播放方法,包括步骤:

[0040] A1、图像存储模块存储超声成像模块产生的超声图像;

[0041] A2、触摸屏显示模块的显示界面上设置的电影播放指示器向播放控制模块发送电影播放命令；

[0042] A3、播放控制模块根据电影播放命令从图像存储模块读取超声图像并发送给触摸屏显示模块；

[0043] A4、触摸屏显示模块显示超声图像。

[0044] 如图 8 和图 9 所示,进行电影播放时,通过点击状态切换区的菜单“电影”进入电影播放状态,此时菜单区会关闭原状态的菜单,重新显示电影相关菜单以及电影播放指示器,在超声图像显示区会显示系统冻结前最后一帧的完整图像,此时微处理器读出 SDRAM 中的电影帧数并显示电影总帧数和当前帧位置。如图 8 的电影播放指示器所示,75 表示当前帧的帧号,256 表示 SDRAM 中所存储的电影数据总帧数,左右两侧的对称三角形是点击式触摸屏按钮 101 和点击式触摸屏按钮 102,用于单帧向前和单帧向后播放电影的控制,按住不放则会向前或向后匀速播放电影,中间的电影播放指示条 103 和倒三角滑动式触摸屏按钮 104 表示总帧数以及当前帧的相对位置,双击(快速地连续两次点击)电影播放指示条 103 就可以开始和停止自动播放,向前或向后(图 8 中为向左和向右)滑动中间的滑动式触摸屏按钮 104 即可进行手动电影播放。图 8 中 cine(电影)表示当前处于电影播放状态。微处理器根据当前要显示的电影帧的帧号计算其在 SDRAM 中的物理地址,从 SDRAM 电影存储区中读出该帧的数据,送至显示器显示。电影帧数据地址计算公式如下: $cur_addr = base_addr + cur_frame * size_frame$,其中 cur_addr 为当前帧的地址, $base_addr$ 为系统保留给电影存储区的 SDRAM 起始地址, cur_frame 为当前电影帧号, $size_frame$ 为每帧电影数据的大小。要显示的帧号由当前帧号和向前向后的播放方式来决定,向后播放则帧号加一,向前播放则帧号减一。自动播放时,微处理器定时自动将帧号加一,手动播放时微处理器根据向前向后的方向来计算帧号。在电影播放状态下,使用手指或手写笔拖动电影位置指示倒三角,可以方便地实现手动播放电影。手动播放中会自动根据用户滑动的方向向前或向后播放电影;由于电影数据直接存储在微处理器外挂的 SDRAM 中,非常容易读出和显示,能够较快地进行显示刷新,所以电影播放的速度会跟随用户滑动速度的变化而改变,手指或手写笔释放电影位置指示,电影停止在当前的图像帧上。

[0045] 本领域技术人员不脱离本发明的实质和精神,可以有多种变形方案实现本发明,以上所述仅为本发明较佳可行的实施例而已,并非因此局限本发明的权利范围,凡运用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变化,均包含于本发明的权利范围之内。

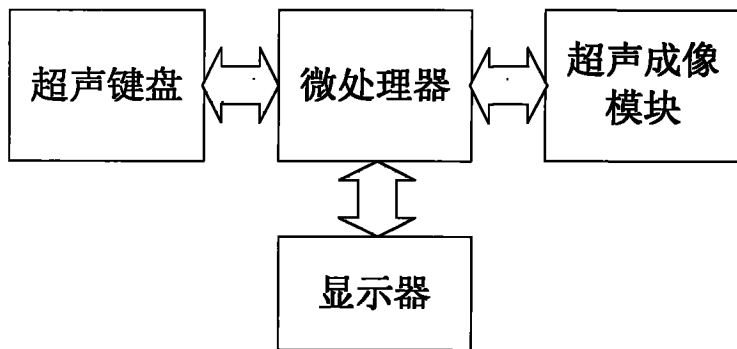


图 1

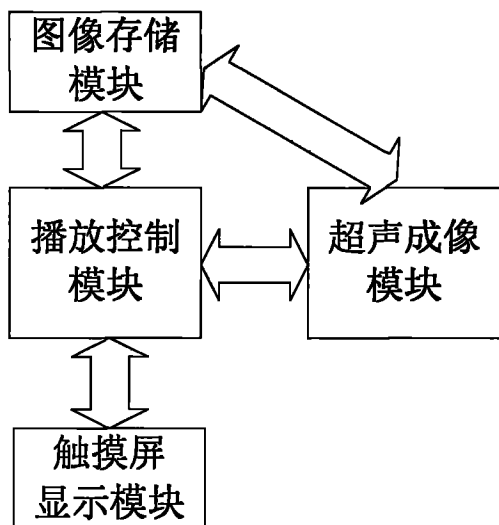


图 2

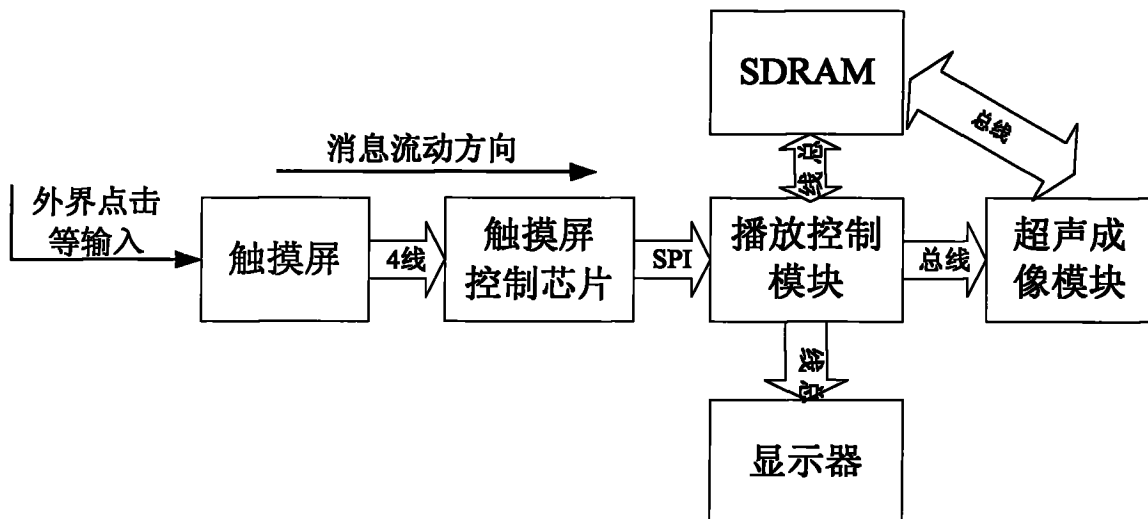


图 3

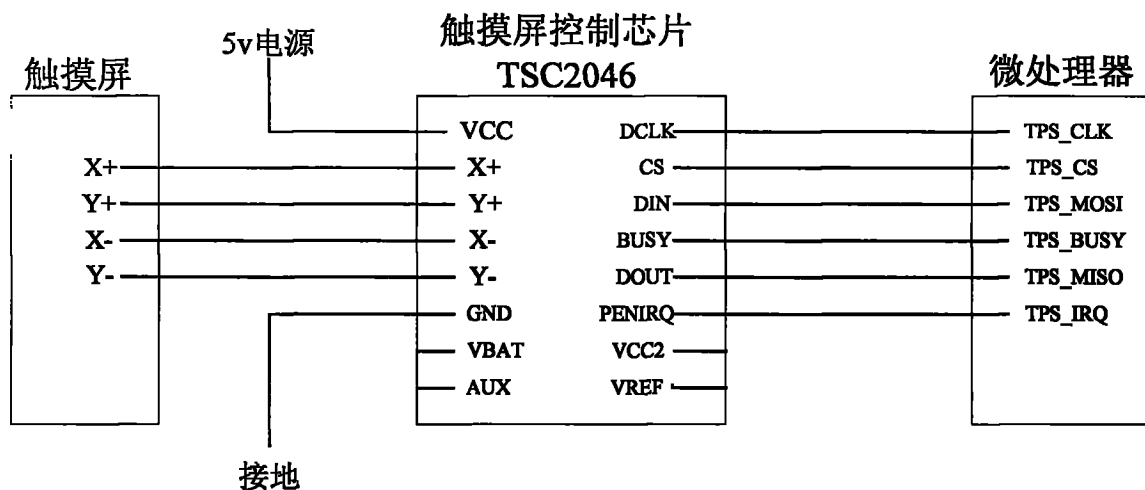


图 4

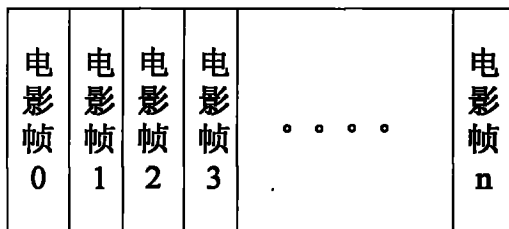


图 5

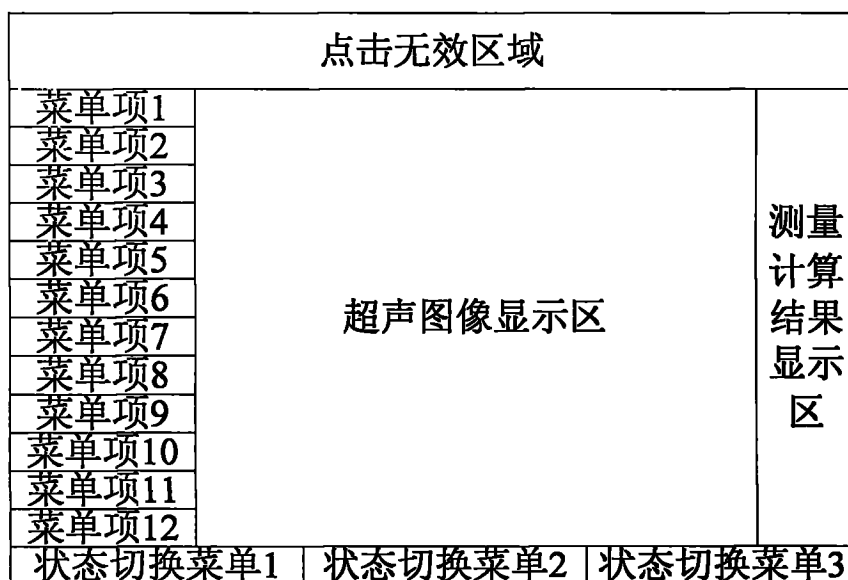


图 6

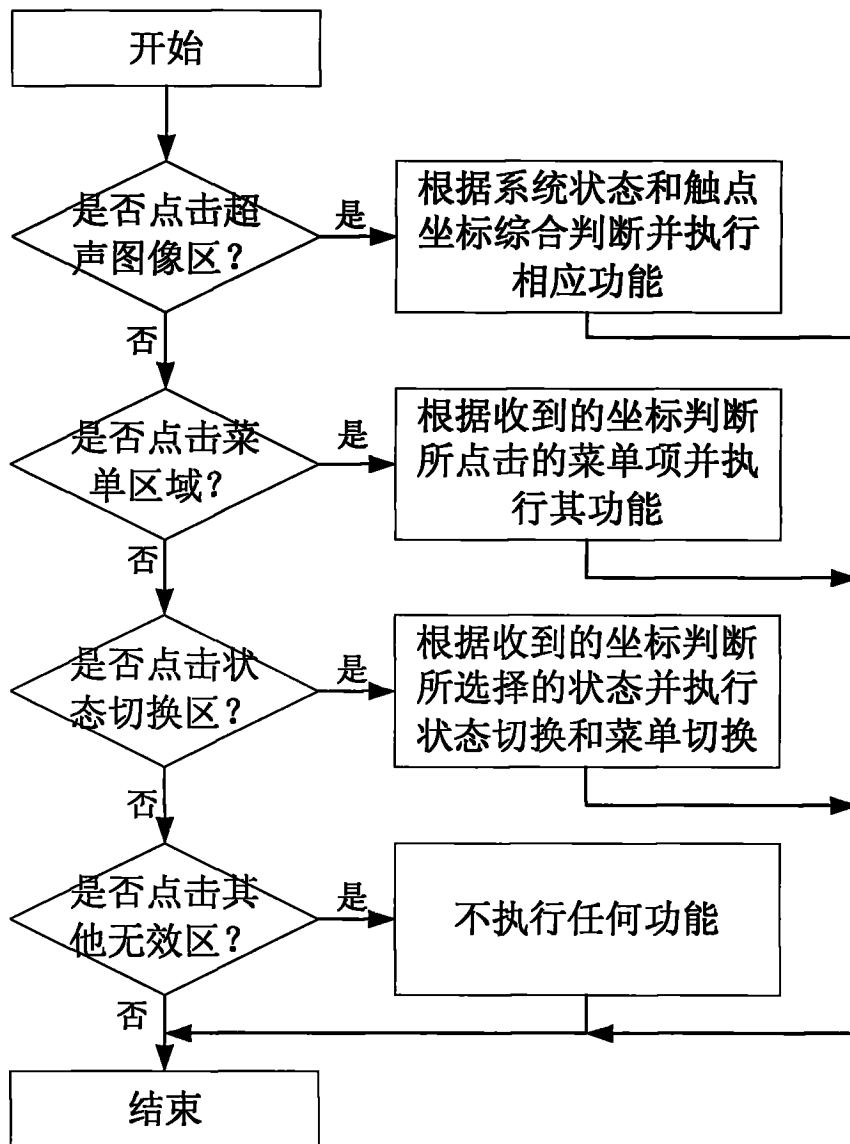


图 7

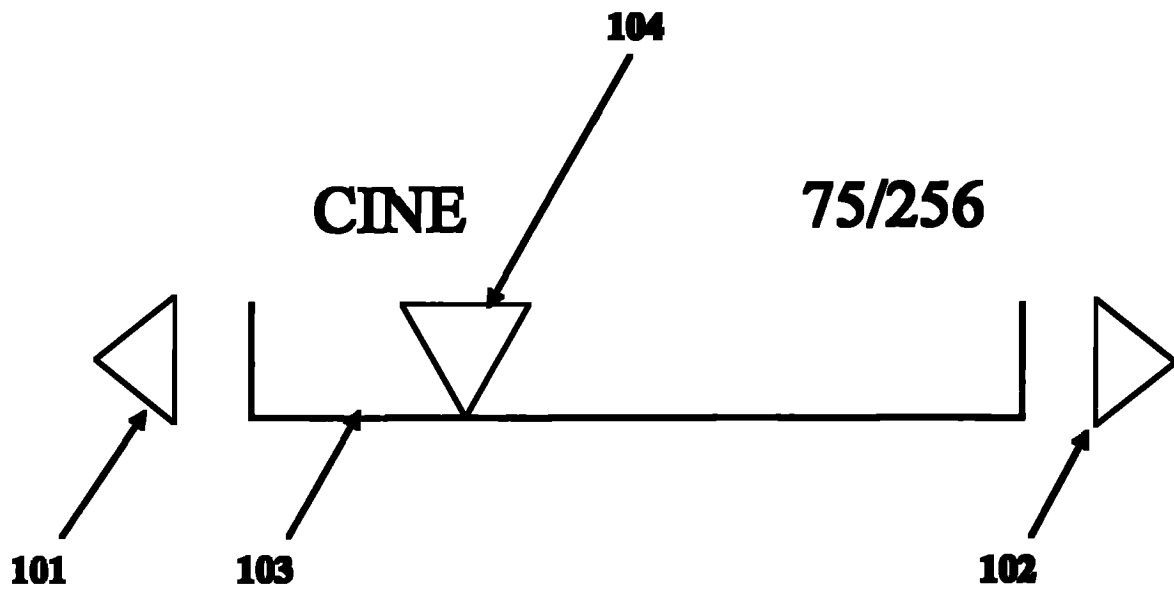


图 8

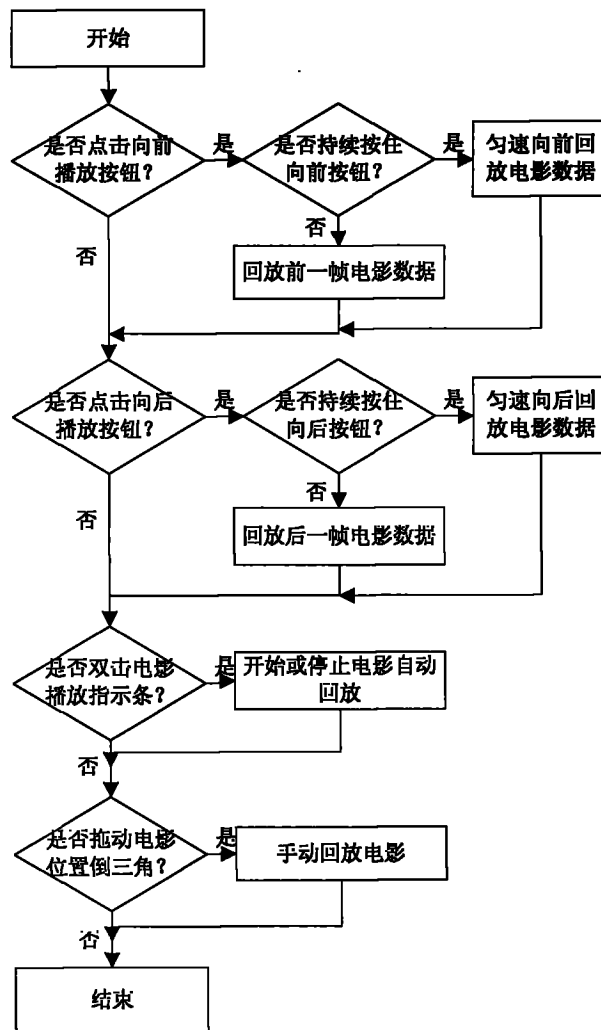


图 9

专利名称(译)	一种掌上B超电影播放装置和方法及播放指示器		
公开(公告)号	CN101779970A	公开(公告)日	2010-07-21
申请号	CN200910188554.8	申请日	2009-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市蓝韵实业有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市蓝韵实业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市蓝韵实业有限公司		
[标]发明人	刘忠业 王俊		
发明人	刘忠业 王俊		
IPC分类号	A61B8/14		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种掌上B超电影播放装置和方法及播放指示器，电影播放装置包括超声成像模块，还包括触摸屏显示模块、播放控制模块和图像存储模块，所述触摸屏显示模块、所述播放控制模块和所述超声成像模块依次相连，所述图像存储模块分别与所述播放控制模块和所述超声成像模块相连，所述图像存储模块用于存储所述超声成像模块产生的超声图像，所述触摸屏显示模块用于向所述播放控制模块发送电影播放命令并显示所述播放控制模块发送的所述超声图像，所述播放控制模块用于根据所述电影播放命令从所述图像存储模块读取所述超声图像并发送给所述触摸屏显示模块。

