



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109223034 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201810890465.7

(22)申请日 2018.08.07

(71)申请人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518000 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1-4层

申请人 深圳迈瑞科技有限公司

(72)发明人 温博

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

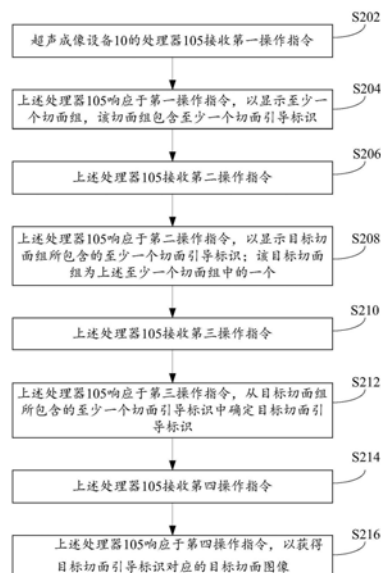
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

超声成像方法及超声成像设备

(57)摘要

本发明提供了一种超声成像方法及超声成像设备,涉及超声诊断的技术领域,该方法接收第一操作指令;响应于第一操作指令,以显示至少一个切面组;接收第二操作指令;响应于第二操作指令,以显示目标切面组所包含的至少一个切面引导标识;接收第三操作指令;响应于第三操作指令,从目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识;接收第四操作指令;响应于第四操作指令,以获得目标切面引导标识对应的目标切面图像。本发明提供的超声成像方法及超声成像设备,有效满足了非顺序工作流的快速分类检索需求,减小了查找超声切面的工作量。同时,也降低了出错率,进而提高了医生的工作效率。



1. 一种超声成像方法,其特征在于,所述方法应用于超声成像设备,包括:
 - 接收第一操作指令;
 - 响应于所述第一操作指令,以显示至少一个切面组,所述切面组包含至少一个切面引导标识;
 - 接收第二操作指令;
 - 响应于所述第二操作指令,以显示目标切面组所包含的至少一个切面引导标识;所述目标切面组为所述至少一个切面组中的一个;
 - 接收第三操作指令;
 - 响应于所述第三操作指令,从所述目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识;
 - 接收第四操作指令;
 - 响应于所述第四操作指令,以获得所述目标切面引导标识对应的目标切面图像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收第一操作指令之前,所述方法还包括:
 - 确定探头检查模式;
 - 所述从所述目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识之后,还包括:
 - 按照所述探头检查模式对应的检查参数向目标区域发射超声波;
 - 接收从所述目标区域返回的超声回波,以获得超声回波信号;
 - 根据所述超声回波信号获得所述目标区域的多个切面图像。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述获得所述目标切面引导标识对应的目标切面图像包括:
 - 从所述目标区域的多个切面图像中确定目标切面图像;
 - 将所述目标切面图像与所述目标切面引导标识关联。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述从所述目标区域的多个切面图像中确定目标切面图像包括:
 - 提取所述目标切面引导标识的特征结构;
 - 根据所述目标切面引导标识的特征结构从所述目标区域的多个切面图像中确定特征匹配度满足预设条件的目标切面图像。
5. 根据权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述获得所述目标切面引导标识对应的目标切面图像后,所述方法还包括:
 - 接收第五操作指令;
 - 响应于所述第五操作指令,从超声体位图集合中确定目标体位图;
 - 将所述目标体位图与所述目标切面图像关联。
6. 根据权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述获得所述目标切面引导标识对应的目标切面图像后,所述方法还包括:
 - 接收注释信息;所述注释信息包括所述目标切面图像对应的结果描述信息;
 - 将所述注释信息与所述目标切面图像关联。
7. 根据权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述接收第一操作指令前,所述

方法还包括：

按照预设分类规则对至少一个切面引导标识进行分类，以获得所述至少一个切面组；所述预设分类规则包括检查结构、解剖结构或图像模式。

8. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述至少一个切面组包括头颅、面部、心脏、腹部、脊柱、四肢以及母体中的至少一个。

9. 一种超声成像设备，其特征在于，包括：

探头，发射电路，接收电路，处理器；

其中，所述处理器执行如下步骤：

接收第一操作指令；

响应于所述第一操作指令，以显示至少一个切面组，所述切面组包含至少一个切面引导标识；

接收第二操作指令；

响应于所述第二操作指令，以显示目标切面组所包含的至少一个切面引导标识；所述目标切面组为所述至少一个切面组中的一个；

接收第三操作指令；

响应于所述第三操作指令，从所述目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识；

接收第四操作指令；

响应于所述第四操作指令，以获得所述目标切面引导标识对应的目标切面图像。

10. 根据权利要求9所述的超声成像设备，其特征在于，所述处理器还执行如下步骤：

确定探头检查模式；

所述发射电路按照所述探头检查模式对应的检查参数激励所述探头向目标区域发射超声波；

所述接收电路控制所述探头接收从所述目标区域返回的超声回波，以获得超声回波信号；

所述处理器根据所述超声回波信号获得所述目标区域的多个切面图像。

11. 根据权利要求10所述的超声成像设备，其特征在于，所述处理器获得所述目标切面引导标识对应的目标切面图像包括：

所述处理器从所述目标区域的多个切面图像中确定目标切面图像；

所述处理器将所述目标切面图像与所述目标切面引导标识关联。

12. 根据权利要求11所述的超声成像设备，其特征在于，所述处理器从所述目标区域的多个切面图像中确定目标切面图像包括：

所述处理器提取所述目标切面引导标识的特征结构；

所述处理器根据所述目标切面引导标识的特征结构从所述目标区域的多个切面图像中确定特征匹配度满足预设条件的目标切面图像。

13. 根据权利要求9至12任一项所述的超声成像设备，其特征在于，所述处理器还执行如下步骤：

接收第五操作指令；

响应于所述第五操作指令，从超声体位图集合中确定目标体位图；

将所述目标体位图与所述目标切面图像关联。

14. 根据权利要求9至12任一项所述的超声成像设备,其特征在于,所述处理器还执行如下步骤:

接收注释信息;所述注释信息包括所述目标切面图像对应的结果描述信息;

将所述注释信息与所述目标切面图像关联。

15. 根据权利要求9至12任一项所述的超声成像设备,其特征在于,所述处理器还执行如下步骤:

按照预设分类规则对至少一个切面引导标识进行分类,以获得所述至少一个切面组;所述预设分类规则包括检查结构、解剖结构或图像模式。

超声成像方法及超声成像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医学影像的技术领域,尤其是涉及一种超声成像方法及超声成像设备。

背景技术

[0002] 随着各种超声检查指南与规范的发布,在各类超声检查中,医生均需要完成与检查项目对应的一系列切面的扫查工作,基于扫查结果进行后续诊断。超声自动工作流通过提供模板协议,将这些相关的切面以一定的顺序或形式组织在一起,以提高用户的工作效率和规范用户的操作流程。但是,现有的切面组织形式通常将当前科室对应的所有超声切面放在一起,医生可以根据自己的经验从中选择当前使用的切面。而对于一些科室,其所使用的超声切面的数目可能比较大,所有超声切面放在一起的组织形式很难快速定位到需要的切面。以产科为例,在产检过程中,涉及到的超声切面可能至少30多个,有时甚至40至50个。在医生工作强度较高,且需要从这些切面依次切换,而由于胎位等因素的影响,往往无法一次完成所有切面的扫查,是一种没有办法排列顺序的检查,由此更增添了遗漏切面检查的几率。

[0003] 对于上述无法进行排序的检查,由于工作流缺少一种顺序性,所以超声系统无法帮助医生自启动切面来提高工作效率,医生检查时需要在不同检查部位跳转,进而需要多次定位切面。该定位切面的过程中,需要花费了大量时间准确地翻页查找到对应的切面,在一定程度上增加了医生的工作强度,降低了工作效率。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种超声成像方法及超声成像设备,以降低医生的工作强度,提升超声检查的工作效率。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种超声成像方法,该方法应用于超声成像设备,包括:接收第一操作指令;响应于该第一操作指令,以显示至少一个切面组,该切面组包含至少一个切面引导标识;接收第二操作指令;响应于第二操作指令,以显示目标切面组所包含的至少一个切面引导标识;目标切面组为至少一个切面组中的一个;接收第三操作指令;响应于该第三操作指令,从目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识;接收第四操作指令;响应于第四操作指令,以获得目标切面引导标识对应的目标切面图像。

[0006] 第二方面,本发明实施例还提供了一种超声成像设备,包括:探头,发射电路,接收电路,处理器;其中,该处理器执行如下步骤:接收第一操作指令;响应于第一操作指令,以显示至少一个切面组,切面组包含至少一个切面引导标识;接收第二操作指令;响应于第二操作指令,以显示目标切面组所包含的至少一个切面引导标识;目标切面组为至少一个切面组中的一个;接收第三操作指令;响应于第三操作指令,从目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识;接收第四操作指令;响应于第四操作指令,以获得

目标切面引导标识对应的目标切面图像。

[0007] 本发明实施例提供的超声成像方法及超声成像设备,能够在接收到第一操作指令后显示至少一个切面组供使用者选择,并在接收到第二操作指令后,显示目标切面组包含的切面引导标识以便于使用者从目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识,进而获得目标切面引导标识对应的目标切面图像,有效增强了切面显示的直观性,简化了定位切面的操作方式,降低了医生的工作强度,有效提升了超声检查的工作效率。

[0008] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0009] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举一些实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图1为本发明实施例提供的一种超声成像设备的结构框图;

[0012] 图2为本发明实施例提供的一种超声成像方法的流程图;

[0013] 图3为本发明实施例提供的一种切面引导标识的示意图;

[0014] 图4为本发明实施例提供的另一种切面引导标识的示意图;

[0015] 图5为本发明实施例提供的另一种切面引导标识的示意图。

具体实施方式

[0016] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 在进行超声检查时,有些科室或有些检查项目涉及到的超声切面比较多,且检查过程中,很难按照既定顺序一次性完成所涉及到的所有超声标准切面的扫查。以产科检查为例,不但需要对腹中的胎儿进行各项检查,还需要对母体进行相关检查,在中孕期系统筛查胎儿时,往往需要检查头颅、颜面部、胸腔、心脏、腹部、脊柱、四肢、附属物、母体等至少30余个切面,在某些大医院甚至会检查40~50个切面。由于胎位等因素的影响,往往无法一次完成所有切面的扫查,是一种没有办法排列顺序的检查,其检查的工作流缺少一种顺序性,使得医生检查时,常会在不同检查部位跳转。目前的超声成像设备往往是将所有切面全部罗列在菜单或平铺于触摸屏的某一目录下,医生每次切换部位都要花费大量时间翻页查找,给工作量繁重的医生无形中增添了负担。

[0018] 基于上述情况,本发明实施例提供了一种超声成像方法及超声成像设备,以满足

非顺序工作流的快速分类检索需求,使医生使用时,能很快定位到需要的超声标准切面的组别。图1示出了一种超声成像设备的结构框图。如图1所示,超声成像设备用10进行标识,该超声成像设备10可以包括探头100、发射电路101、发射/接收选择开关102、接收电路103、波束合成电路104、处理器105、显示器106和存储器107。发射电路101可以激励探头100向目标对象发射超声波。接收电路103可以通过探头100接收从目标对象返回的超声回波,从而获得超声回波信号/数据。该超声回波信号/数据经过波束合成电路104进行波束合成处理后,送入处理器105。处理器105对该超声回波信号/数据进行处理,以获得目标对象的超声图像或者介入性物体的超声图像。处理器105获得的超声图像可以存储于存储器107中。这些超声图像可以在显示器106上显示。

[0019] 本申请的一个实施例中,前述的超声成像设备10的显示器106可为触摸显示屏、液晶显示屏等,也可以是独立于超声成像设备10之外的液晶显示器、电视机等独立显示设备,也可为手机、平板电脑等电子设备上的显示屏,等等。

[0020] 本申请的一个实施例中,前述的超声成像设备10的存储器107可为闪存卡、固态存储器、硬盘等。

[0021] 本申请的一个实施例中,还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有多条程序指令,该多条程序指令被处理器105调用执行后,可执行本申请各个实施例中的超声成像方法中的部分步骤或全部步骤或其中步骤的任意组合。

[0022] 一个实施例中,该计算机可读存储介质可为存储器107,其可以是闪存卡、固态存储器、硬盘等非易失性存储介质。

[0023] 本申请的一个实施例中,前述的超声成像设备10的处理器105可以通过软件、硬件、固件或者其组合实现,可以使用电路、单个或多个专用集成电路(application specific integrated circuits,ASIC)、单个或多个通用集成电路、单个或多个微处理器、单个或多个可编程逻辑器件、或者前述电路或器件的组合、或者其他适合的电路或器件,从而使得该处理器105可以执行本申请的各个实施例中的超声成像方法的相应步骤。

[0024] 基于图1所示的超声成像设备10,本发明实施例还提供了一种超声成像方法,该方法应用于超声成像设备10,该超声成像设备10运行时,可以提供相应的操作界面供使用者进行操作,在上述操作界面中,可以包括各个切面组对应的控件,如,标识选框或者菜单栏等,使使用者可以根据实际使用情况在操作界面上输入操作指令,以实现通过超声成像设备10进行超声成像。如图2所示的一种超声成像方法的流程图,包括以下步骤:

[0025] 步骤S202,超声成像设备10的处理器105接收第一操作指令。其中,该第一操作指令可以是使用者在超声成像设备10启动后的协议(该协议可以是对应的工作流)触发指令,该协议触发指令可以是显示界面(例如触摸屏)上显示的某个功能的触发指令(例如启动产科(早孕、中孕或者中晚孕)、妇科或者腹部等所对应的切面扫查工作流),此处不做限定。

[0026] 步骤S204,上述处理器105响应于第一操作指令,以显示至少一个切面组,该切面组包含至少一个切面引导标识。

[0027] 当处理器105接收到上述第一操作指令时,响应于该指令,并通过显示器106显示至少一个切面组,每个切面组都包含至少一个切面引导标识,供使用者进行选择。图3示出了中晚孕切面扫查所包含的至少一个切面组的示意图,其包括胎儿头颅、胎儿颜面部、胎儿心脏、胎儿腹部等。该至少一个切面组可以是以标签页的方式显示于人机交互界面。例如,

如图4或图5所示,显示出胎儿颅脑及颜面部、胎儿心胸部、胎儿四肢等切面组标签。用户可以通过按键、旋钮或者触摸的方式选择相应的切面组。切面组可以是图4标签页的方式,也可以是图5可折叠式,对于显示方式,此处不做限定。

[0028] 其中,切面引导标识可以用该组切面所关联的部位或结构的名称和/或图形进行标识,例如切面组为胎儿四肢切面对应的右手切面引导标识或左足切面引导标识等。

[0029] 步骤S206,上述处理器105接收第二操作指令。可以理解的是,该第二操作指令可以是目标切面组被激活的触发指令,该触发指令可表示该目标切面组被选中。例如图3所示的胎儿四肢切面组被选中,又如图4或图5所示,胎儿四肢切面组被选中后,人机交互界面显示该胎儿四肢切面组所包含的若干个切面引导标识(如左手切面、右足切面、右侧肱骨长轴切面等等)。

[0030] 步骤S208,上述处理器105响应于第二操作指令,以显示目标切面组所包含的至少一个切面引导标识;该目标切面组为上述至少一个切面组中的一个。

[0031] 生成该第二操作指令的方式可以是点击、触摸、手势、语音、拨动旋钮或滑动轨迹球的操作方式实现,此处不做限定。一个实施例中,对于当前所选目标切面组如果不满意,还可以从所显示的至少一个切面组中通过以上列举的操作方式重复选择目标切面组,直至选到符合当前扫查需求的切面组为止。

[0032] 当处理器105获取到第二操作指令后,进行响应,将使用者选择的切面组作为目标切面组,通过显示器106显示该目标切面组所包含的至少一个切面引导标识,供使用者选择目标切面引导标识。

[0033] 其中,切面引导标识也可以用该切面所关联的部位或结构的名称和/或图形进行标识,例如胎儿四肢切面组中的左手切面或右臂切面等。

[0034] 步骤S210,上述处理器105接收第三操作指令。

[0035] 其中,第三操作指令可以是使用者输入的具体切面引导标识的选择指令,生成该第三操作指令的方式可以是点击、触摸、手势、语音、拨动旋钮或滑动轨迹球的操作方式实现,以激活所选目标切面引导标识,此处不做限定。

[0036] 步骤S212,上述处理器105响应于第三操作指令,从目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识。

[0037] 如果处理器105接收到第三操作指令,将响应于该第三操作指令,从目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识。例如,该第三操作指令为用户选择胎儿四肢切面组所包含的右手切面所生成的指令,处理器105响应该指令后,选中右手切面,该右手切面可以缩略图的形式在主屏幕上显示,且显示为当前被选中状态。被选中状态可以高亮或者颜色突出显示,此处不限定其显示方式。

[0038] 步骤S214,上述处理器105接收第四操作指令。

[0039] 步骤S216,上述处理器105响应于第四操作指令,以获得目标切面引导标识对应的目标切面图像。

[0040] 在实际使用时,使用者通过上述步骤S212确定出目标切面引导标识后,可以启动超声图像选帧,以完成当前切面的扫查 workflow。考虑到扫查过程中,会得到多帧切面图像,因此,上述第四操作指令还可以是扫查启动后,使用者输入的目标切面图像的获取指令,以便于从多帧切面图像中找出与目标切面引导标识对应的较满意的一帧或多帧切面图像作

为目标切面图像。例如,响应该第四操作指令所完成的动作可包括从多帧切面图像中选择一帧或多帧切面图像并存储。或者可包括冻结图像,然后从多帧切面图像中选择一帧或多帧切面图像并存储。一个实施例中,响应该第四操作指令还可包括将所选的一帧或者多帧切面图像与当前所选目标切面引导标识关联。

[0041] 本申请实施例提供的超声成像方法,处理器105能够在接收到第一操作指令后显示至少一个切面组供使用者选择,并在接收到第二操作指令后,显示目标切面组包含的切面引导标识以便于使用者从目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识,进而获得目标切面引导标识对应的目标切面图像,有效增强了切面显示的直观性,简化了定位切面的操作方式,降低了医生的工作强度,有效提升了超声检查的工作效率。

[0042] 通常为了便于使用者输入操作指令,上述引导标识可设置有对应的控件,同时,切面引导标识可以是文字形式,也可以是图像形式的,还可以是文字加图像形式等,只要该每个引导标识能够提示使用者该控件对应的是哪一组切面组或者是哪一个切面即可,本发明实施例对此不进行限定。

[0043] 具体实现时,上述超声成像设备10可以通过显示器106逐级显示切面引导标识供使用者选择,且,上述至少一个切面组并不限于某个科室,使用者或者医生可以按需设置切面组的分组规则。例如,按照检查结构分组、按照解剖位置分组、按照图像模式分组,以及按照评估功能分组等,如,对于产科,可按胎儿解剖结构划分;血管——可按上/下肢、左/右侧划分;心脏——可按观察的标准切面(胸骨旁长轴、胸骨旁短轴、心尖四腔心、心尖两腔心、心尖长轴、剑突下四腔心等)划分;腹部——可按肝、胆、胰、脾、肾等器官划分等等,将较多切面进行人为划分,以便于查找切面,进行扫查,以增加超声成像设备10的使用灵活性。

[0044] 为了便于理解,图3示出了一种切面引导标识的示意图。以中孕筛查流程为例进行说明,可以将数十个切面按照预设的超声标准切面分组规则逐级显示,每一级都可以带有子菜单,如图3所示,中孕筛查中,一级菜单可以包括胎儿头颅、胎儿颜面部、胎儿心脏、胎儿腹部(胸腔)、胎儿消化系统、胎儿泌尿系统、胎儿脊柱、胎儿四肢、胎儿附属物及母体等几组,按先胎儿后母体、胎儿部位从先躯干后四肢,从上到下(头颅→颜面部→胸腔→腹腔→脊柱、上肢→下肢、肱骨→尺桡骨→手、股骨→胫腓骨→足),从右到左(右上肢、左上肢、右下肢、左下肢)的顺序。

[0045] 进一步,一级菜单还可以根据需要设置其关联的二级菜单,如胎儿头颅还分为丘脑水平横切面、侧脑室水平横切面、小脑水平横切面,每个分类中的切面集合视为一个切面组。并且,在一级菜单的切面引导标识对应的控件还可以包括是否显示其二级菜单的按钮,如图3所示的“+”和“-”的标识。

[0046] 使用者了解到上述分组规则后,按照逐级显示的顺序,能很快定位到需要的组别,并在显示的几个切面组中找到自己需要的切面组,即目标切面组。

[0047] 在图3所示的示意图中,切面引导标识是文字的形式,并按照相应的分组规则进行了逐级显示,除图3所示的文字的形式,上述切面引导标识还可以是图形标识,或者文字与图形标识同时设置的形式;上述控件也可以包括:菜单控件和/图标控件。通常,图3所示的逐级显示的文字形式,多用于不支持触摸屏显示的超声成像设备10,而对于可支持触摸屏的超声成像设备,上述超声标准切面引导标识可以是图形标识,或者,文字和图形标识同时

设置的形式。

[0048] 图4示出了另一种切面引导标识对应的控件的示意图,在该示意图中,上述切面引导标识为文字和图形标识同时设置的形式。其中,图4中还包括有其它控件,例如:“信息”是指录入病人信息;“探头”用于切换至适用于当前检查的探头和检查模式;“扫描”用于重启扫描;“浏览”用于回顾已保存图像;“报告”用于查看测量结果。

[0049] 图4所示的包含文字和图形标识的图形界面,可以运用在支持触摸屏的超声成像设备上。同时,为了便于医生对超声成像设备进行操作,在图4所示的图形界面中,还包括控制超声成像设备10进行扫描的控件的标识,如重复、重做、插入、删除、上一步、下一步、停止和暂停等,通过这些控件的标识,医生可以进行切面的扫描操作,通过选择目标切面引导标识进行指定切面的扫描。

[0050] 为了便于医生进行切面的筛选,在图5所示的另一种切面引导标识对应的控件的示意图中,将图3所示的菜单栏与图4所示的图形界面整合到一起,进行了合并显示,同时,在每级菜单栏下还可以显示最多可扫描数量以及当前已扫描数量等。

[0051] 在图3~图5所示的示意图中,能够将较多的切面进行合理分类,比如按照解剖结构,从而在检索切面时先选择分组,即缩小了检索切面的范围,使使用者能够在较少的切面中查找自己需要的切面,避免了翻页操作,降低了选错的概率,提高了工作效率。

[0052] 在实际过程中,使用者除需要选择目标切面组或者目标切面引导标识以外,还需要对超声成像设备10的探头进行检查,以判断超声成像设备10当前的探头是否支持对所选目标切面引导标识进行扫描。因此,在上述步骤中,在超声成像设备10接收第一操作指令之前,该方法还包括:处理器105确定探头检查模式。通常,在超声成像设备10的显示器上106可以显示确定探头检查模式的显示界面,在该显示界面中可以有探头选项,这个选项中包括各个探头的类型,例如:线阵探头,用于甲状腺、颈动脉、乳腺、神经等部位的扫描;凸阵探头,用于成人腹部、肾脏、胎儿心脏等部位的扫描;相控阵探头,用于成人心脏、成人腹部等部位的扫描。

[0053] 对应不同的检查项目,如产科、还是腹部、心脏的检查等,都对应有不同的探头类型,使用者可以通过探头选项选择出当前的探头类型,进而处理器105将会接收到的由使用者选择的探头类型触发的探头类型指令,根据该探头类型指令确定出当前的探头检查模式,该探头检查模式对应的检查参数与其对应的探头类型有关。

[0054] 当确定出探头检查模式后,前述步骤S212所述的从目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识之后,该方法还包括以下过程:

[0055] (1) 按照该探头检查模式对应的检查参数向目标区域发射超声波;

[0056] 处理器105确定出探头检查模式后,将触发发射电路按照该探头检查模式对应的检查参数向目标区域发射超声波。

[0057] (2) 接收从目标区域返回的超声回波,以获得超声回波信号;

[0058] 接收电路103可以通过探头接收从目标区域返回的超声回波,从而获得超声回波信号/数据。该超声回波信号/数据经过波束合成电路104进行波束合成处理后,送入处理器105。

[0059] (3) 处理器105根据超声回波信号获得目标区域的多个切面图像。

[0060] 处理器105获得目标区域的多个切面图像后,可以根据使用者的指令或者根据目

标切面引导标识自动确定出目标切面图像,通常这个目标切面图像是多个切面图像中较为清晰,包含信息量较多的切面图像。以自动确定目标切面图像为例,上述获得目标切面引导标识对应的目标切面图像的步骤可以包括:从目标区域的多个切面图像中确定目标切面图像;将该目标切面图像与目标切面引导标识关联。通过这种确定目标切面图像的方式,可以较为快速地将目标切面图像与目标切面引导标识关联起来,提高了切面图像的获取效率。

[0061] 进一步地,上述从目标区域的多个切面图像中确定目标切面图像的过程可以包括:提取该目标切面引导标识的特征结构;根据目标切面引导标识的特征结构从目标区域的多个切面图像中确定特征匹配度满足预设条件的目标切面图像。其中,该目标切面引导标识的结构特征可以是预先存储的,例如,上述特征结构可以是目标切面引导标识的图像特征参数,当目标区域中的多个切面图像中包含的图像特征参数与目标切面引导标识的图像特征参数的匹配程度大于预设条件,例如匹配程度大于90%时,可以确定出目标切面图像。

[0062] 考虑到对于某一身体部位进行扫查时,可能需要进行多方位的扫查,例如侧卧扫查或者站立扫查等,因此,在获得到上述目标切面引导标识对应的目标切面图像后,上述方法还包括以下步骤:

[0063] (1) 处理器105接收第五操作指令;该第五操作指令可以是为目标切面图像选择相应体位图的操作指令。

[0064] (2) 处理器105响应于该第五操作指令,从超声体位图集合中确定目标体位图;

[0065] (3) 处理器105将目标体位图与目标切面图像关联。

[0066] 上述将目标体位图与目标切面图像关联的方式,可以供使用者参考某种目标体位下的具体切面图像。

[0067] 考虑到当使用者获取到目标切面图像后,会根据目标切面图像进行注释的情形,因此,上述获得目标切面引导标识对应的目标切面图像后,还可以包括:接收注释信息;将注释信息与目标切面图像关联。其中,该注释信息包括目标切面图像对应的结果描述信息,通常,该结果描述信息为医生根据目标切面图像进行的相应的描述、分析或者注释等信息。

[0068] 在实际使用时,超声成像设备10逐级显示每个切面引导标识对应的控件时,都是按照一定切面引导标识分类规则进行显示的,如医生惯用分类或者顺序等。该分类规则,通常在进行扫查之前进行设置,具体地,可以参考相关组织的规定统一制定,也可以根据不同的医院自行制定,还可以针对特定的科室,以及不同的医生工作习惯进行设置。因此,上述图2所示的超声成像方法中,在接收第一操作指令前,该方法还包括:处理器105按照预设分类规则对至少一个切面引导标识进行分类,以获得至少一个切面组;该预设分类规则可以包括检查结构、解剖结构或图像模式等。具体地,至少一个切面组包括头颅、面部、心脏、腹部、脊柱、四肢以及母体中的至少一个。

[0069] 例如,以胎儿检查为例,在胎儿四肢的切面组中,可以将该切面组按照从上到下、从右到左设置成默认的排列顺序,即上肢(右上肢、左上肢)→下肢(右下肢、左下肢)进行分类。

[0070] 进一步,对于一些针对性的扫查,还可以是医生自定义的排列顺序,如中孕筛查流程中从上到下(头颅→颜面部→胸腔→腹腔→脊柱、上肢→下肢、肱骨→尺桡骨→手、股骨→胫腓骨→足),从右到左(右上肢、左上肢、右下肢、左下肢)的顺序等等。具体以实际使用情

况为准,本发明实施例对此不进行限制。

[0071] 以图4所示的切面引导标识对应的控件的示意图为例,假设上述超声成像设备10为产科超声成像设备,按照产科检查部位,可以对产科对应的切面组进行分类,此时,切面组可以包括以下至少之一部位对应的切面组:胎儿头颅、胎儿颜面部、胎儿心脏、胎儿胸腔、胎儿腹部、胎儿消化系统、胎儿泌尿系统、胎儿脊柱、胎儿四肢、胎儿附属物及母体。

[0072] 在扫查过程中,如果目标切面组为胎儿头颅对应的切面组,可以至少显示以下部位之一对应的切面引导标识:丘脑、侧脑室和小脑;如果目标切面组为胎儿四肢对应的切面组,可以至少显示以下部位之一对应的超声切面引导标识:右上肢、左上肢、右下肢和左下肢;如果目标切面组为胎儿心脏对应的切面组,至少显示以下部位之一对应的切面引导标识:胸骨旁长轴、胸骨旁短轴、心尖四腔心、心尖两腔心、心尖长轴和剑突下四腔心;如果目标切面组为胎儿腹部对应的切面组,至少显示以下部位之一对应的切面引导标识:肝、胆、胰、脾和肾。

[0073] 进一步,如果上述切面组包括胎儿的检查部位对应的切面组和母体的检查部位对应的切面组,可以按照先胎儿后母体的顺序排列设置分类规则,对至少一个切面引导标识进行分类。

[0074] 如果胎儿的检查部位对应的切面组为多个,可以按照先躯干后四肢、从上到下,以及从右至左的顺序对胎儿的检查部位对应的切面组排序;显示排序后的超声切面组。

[0075] 例如,假设医生进行中孕期的扫描过程,对胎儿四肢进行超声扫查,当选择胎儿四肢对应的切面引导标识对应的控件后,进一步选择排列顺序命名为从上到下,因此,在显示界面中,就会按照从上到下的顺序,先显示上肢对应的切面,再显示下肢对应的切面引导标识。考虑到在胎儿四肢的分组中,包含的切面种类较多,因此,可以将该分组按照从上到下、从右到左设置成默认的排列顺序,即上肢(右上肢、左上肢)→下肢(右下肢、左下肢)等。

[0076] 上述按照预设分类规则对至少一个切面引导标识进行分类的过程,能够使上述超声成像设备适应不同的科室,以及同一科室中,不同医生的操作习惯,如医生习惯从头到脚的扫查顺序,当发现鼻唇冠状切面显示不理想时,可以点击触摸屏上的颜面部正中矢状切面或眼眶切面作为下一个切面启动扫查。当胎儿颅脑及颜面部的切面能获得理想图像的切面全部完成扫查后,用户习惯扫查胎儿心脏切面,则可选择胎儿心胸部分组,然后在该分组的切面中选择欲检查的切面启动扫查,避免了医生按照自己的扫查习惯进行扫查时,出现遗漏切面的情况,有助于提高医生的工作效率。

[0077] 本发明实施例所提供的超声成像方法及超声成像设备的计算机程序产品,包括存储了程序代码的计算机可读存储介质,所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实施例中所述的方法,具体实现可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0078] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。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或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0079] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0080] 最后应说明的是:以上实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

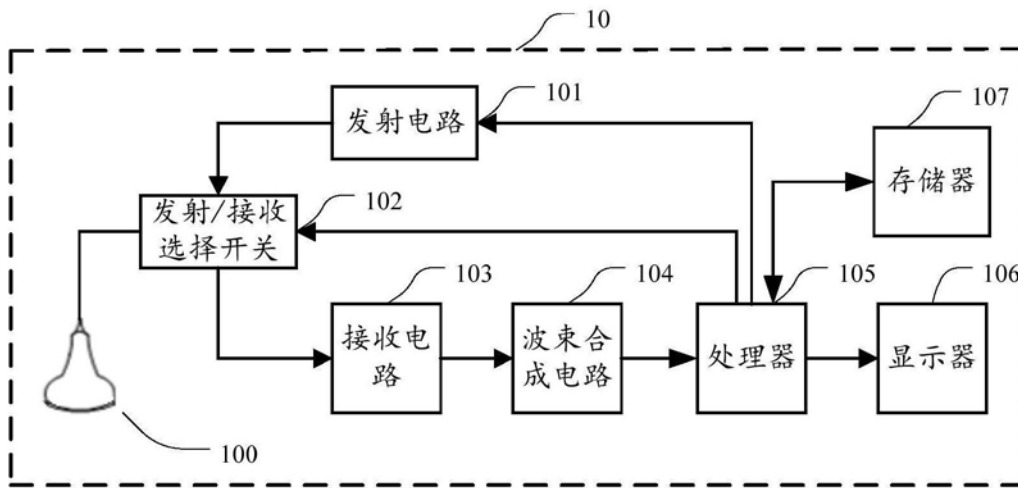


图1

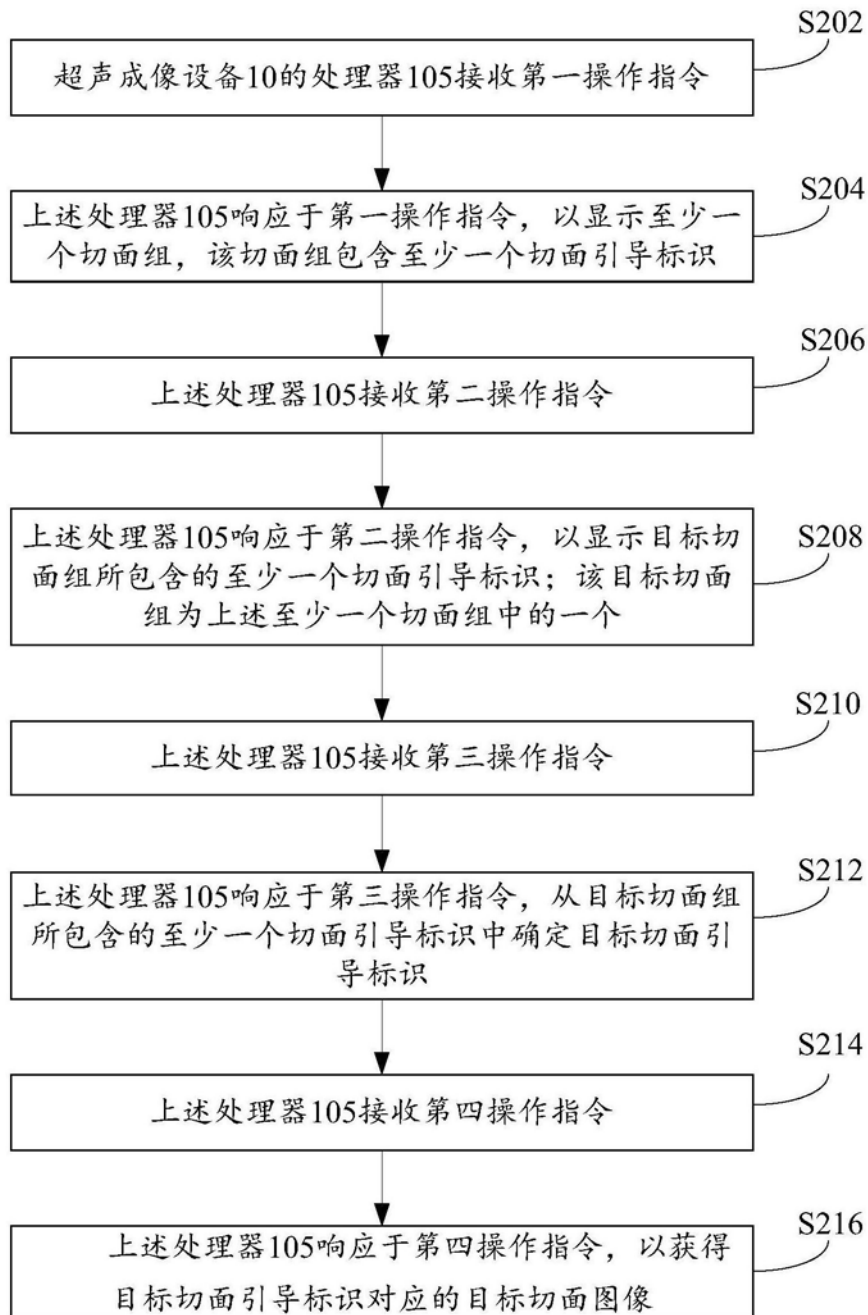


图2

系统中晚孕	
胎儿头颅	-
	丘脑水平横切面
	侧脑室水平横切面
	小脑水平横切面
胎儿颜面部	+
胎儿心脏	+
胎儿腹部	+
胎儿脊柱	+
胎儿四肢	+
母体	+

图3

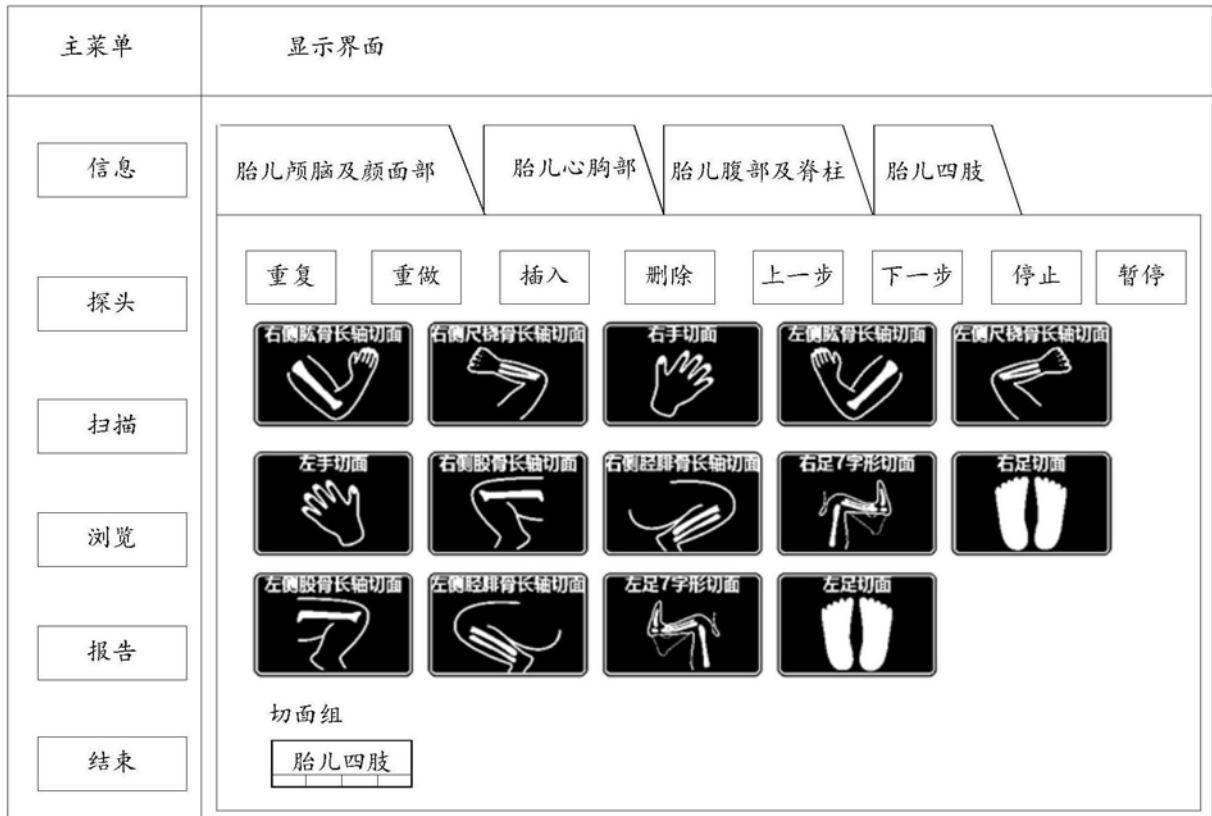


图4

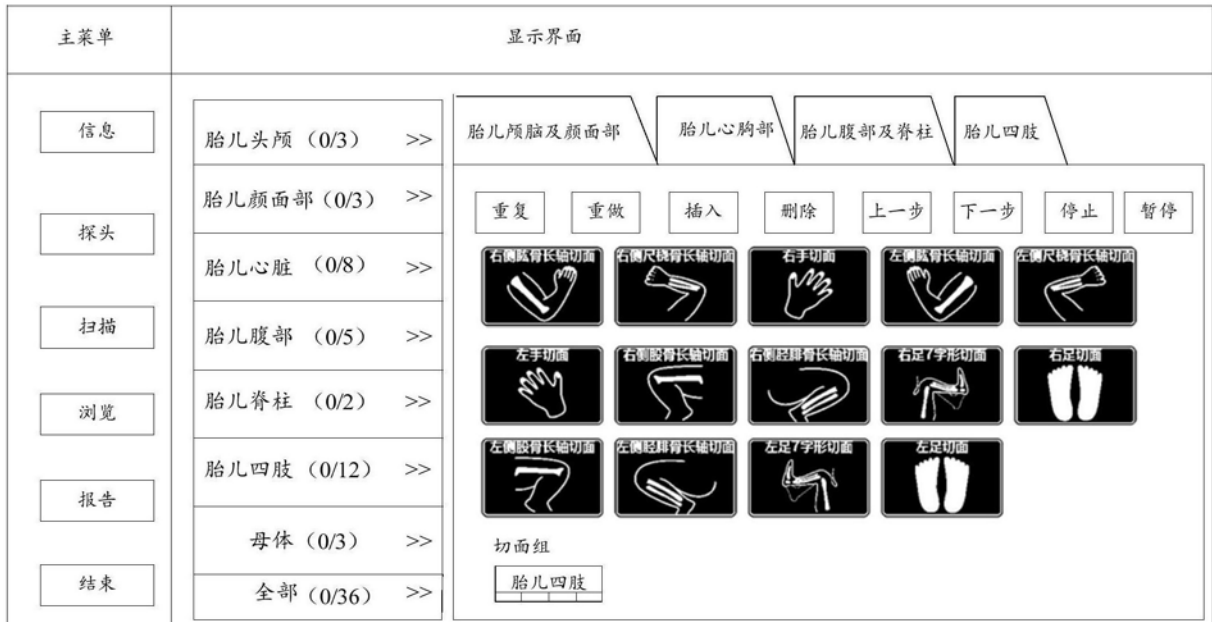


图5

专利名称(译)	超声成像方法及超声成像设备		
公开(公告)号	CN109223034A	公开(公告)日	2019-01-18
申请号	CN201810890465.7	申请日	2018-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	温博		
发明人	温博		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/467 A61B8/465		
代理人(译)	熊永强		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种超声成像方法及超声成像设备，涉及超声诊断的技术领域，该方法接收第一操作指令；响应于第一操作指令，以显示至少一个切面组；接收第二操作指令；响应于第二操作指令，以显示目标切面组所包含的至少一个切面引导标识；接收第三操作指令；响应于第三操作指令，从目标切面组所包含的至少一个切面引导标识中确定目标切面引导标识；接收第四操作指令；响应于第四操作指令，以获得目标切面引导标识对应的目标切面图像。本发明提供的超声成像方法及超声成像设备，有效满足了非顺序工作流的快速分类检索需求，减小了查找超声切面的工作量。同时，也降低了出错率，进而提高了医生的工作效率。

