



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111493932 B

(45) 授权公告日 2021.08.06

(21) 申请号 201911340102.7

(22) 申请日 2019.12.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111493932 A

(43) 申请公布日 2020.08.07

(73) 专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 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

(72) 发明人 朱子俨 刘硕 朱磊

(74) 专利代理机构 北京华进京联知识产权代理有限公司 11606

代理人 赵永辉

(51) Int.Cl.

A61B 8/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102266236 A, 2011.12.07

US 6091981 A, 2000.07.18

CN 106175826 A, 2016.12.07

US 8096949 B2, 2012.01.17

CN 101032411 A, 2007.09.12

CN 101032411 A, 2007.09.12

审查员 李怡雪

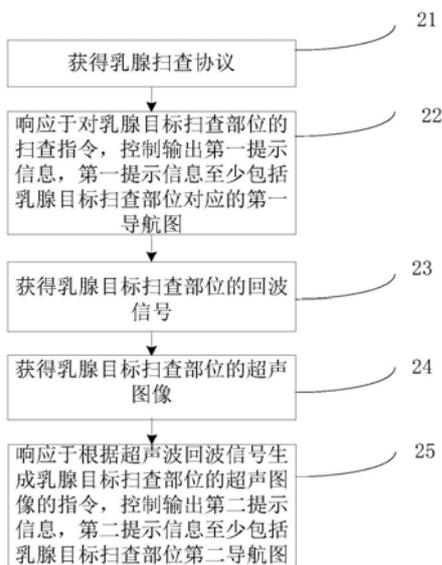
权利要求书4页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

一种超声成像的方法和系统

(57) 摘要

一种超声成像的方法和系统,处理器获取乳腺扫描协议,根据扫描协议中乳腺扫描部位的顺序对乳腺的每个扫描部位进行扫描,在对乳腺目标扫描部位待扫描步骤,由乳腺目标扫描部位的超声回波信号生成超声图像步骤以及对乳腺目标扫描部位阅片步骤中显示步骤的导航图,以提示操作者当前即将要进行的或正在进行的乳腺扫描部位的位置信息和超声图像信息,提供操作者更加准确和丰富的信息,减少误诊率,并且也提高了操作者的工作效率。



1. 一种超声成像的方法,其特征在于,包括:

获取乳腺扫查协议,所述乳腺扫查协议包括乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息和所述乳腺的扫查部位的扫查顺序;

根据所述乳腺扫查协议中所述乳腺的扫查部位的扫查顺序,响应于对所述乳腺目标扫查部位的扫查指令,控制输出第一提示信息,所述第一提示信息至少包括所述乳腺目标扫查部位对应的第一导航图,所述第一导航图用于显示所述乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息,其中所述第一导航图显示的乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息与所述乳腺扫查协议中乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息相关联,所述第一导航图包括多个乳腺目标扫查部位对应的独立的多幅示意图;

激励探头向所述乳腺目标扫查部位发射超声波,并接收所述超声波的回波,获得所述超声波的回波信号;

根据所述超声波的回波信号生成所述乳腺目标扫查部位的超声图像;

响应于根据所述超声波的回波信号生成所述乳腺目标扫查部位的超声图像的指令,控制输出第二提示信息,所述第二提示信息至少包括所述乳腺目标扫查部位对应的第二导航图,所述第二导航图用于至少显示所述乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息,其中所述第二导航图显示的乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息与所述乳腺扫查协议中乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息相关联,所述第二导航图包括多个乳腺目标扫查部位对应的独立的多幅示意图。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述乳腺扫查协议获取所述乳腺扫查协议中所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像;

响应于对所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像的选择指令,控制输出第三提示信息,所述第三提示信息至少包括所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图,所述第三导航图用于至少显示所述乳腺的被选择扫查部位在所述乳腺中的位置信息。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

控制输出报告,所述报告至少包括所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像和所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像对应的第四导航图。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述控制输出第一提示信息之前,所述方法还包括:

获取所述乳腺目标扫查部位的第一导航图;

所述控制输出第一提示信息包括:

控制通过所述乳腺目标扫查部位的图形和/或第一标识显示所述乳腺目标扫查部位的第一导航图。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

响应于对所述乳腺目标扫查部位重复扫查和/或增加对所述乳腺除当前待扫查部位之外的其它扫查部位扫查的指令,执行所述指令。

6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

响应于对所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上感兴趣区域识别的指令,在所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上显示所述感兴趣区域。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

响应于对所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上感兴趣区域的选择指令,显示所述感兴趣区域所在位置处在所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像中相互正交的三个空间方向上的至少一个切面超声图像。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述乳腺的被选择扫查部位的图像中相互正交的三个空间方向分别为所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像的矢状面切面超声图像,冠状面切面超声图像和横断面切面超声图像。

9. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述感兴趣区域在所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像上和所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上具有关联关系,所述方法还包括:

响应于对所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上所述感兴趣区域的选择指令时,在所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像上显示所述感兴趣区域。

10. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述感兴趣区域为乳头。

11. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述感兴趣区域为满足第一预设条件的病灶区域。

12. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,在所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上多个所述病灶区域用不同的第二标识区别显示。

13. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,当光标移动到所述病灶区域上时,显示所述病灶区域的病灶特征信息和/或病灶区域的位置尺寸信息。

14. 如权利要求13所述的方法,其特征在于,所述病灶区域的病灶特征信息包括以下至少之一:病灶区域形态、病灶区域边界、病灶区域亮度、病灶区域分级信息和病灶区域描述信息。

15. 如权利要求13所述的方法,其特征在于,所述病灶区域的位置尺寸信息包括以下至少之一:病灶区域深度,病灶区域在乳头相对方位,病灶区域与乳头的距离,病灶区域的尺寸,病灶区域的纵横比。

16. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,所述病灶区域在所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上和所述乳腺至少部分扫查部位的超声图像上具有关联关系,所述方法还包括:

响应于对所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上所述病灶区域的选择指令时,在所述乳腺至少部分扫查部位的超声图像上显示所述病灶区域。

17. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,相邻两个时间获得的所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像上的所述病灶区域相互关联,所述方法包括:

响应于对后一时间获得的所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像上的所述病灶区域的选择指令时,在前一时间获得的所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像上显示所述病灶区域。

18. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一提示信息还包括以下至少之一:语音提示、文字提示和灯光提示。

19. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二提示信息还包括以下至少之一:语音提示、文字提示和灯光提示。

20. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述乳腺的至少部分扫查部位包括所述乳腺左乳外侧、所述乳腺左乳前后部位、所述乳腺左乳内侧、所述乳腺右乳外侧、所述乳腺右乳前后部位和所述乳腺右乳内侧。

21. 一种超声成像的方法,其特征在于,包括:

对乳腺的扫查部位的待扫查步骤,对所述乳腺的扫查部位的扫查步骤,由乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位超声图像步骤,获取乳腺的被选择扫查部位图像步骤,输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤;其中对乳腺的扫查部位的待扫查步骤包括处理器根据扫查协议,即将开始对乳腺的扫查部位进行扫查,所述扫查协议包括乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息和所述乳腺的扫查部位的扫查顺序;

响应于执行对乳腺的扫查部位的待扫查步骤,对所述乳腺的扫查部位的扫查步骤,由乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位超声图像步骤,获取乳腺的被选择扫查部位图像步骤,输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤中的至少一个步骤的指令;

控制输出所述至少一个步骤的提示信息,所述至少一个步骤的提示信息至少包括所述至少一个步骤的对应的导航图,所述导航图用于显示指示乳腺的目标扫查部位的位置信息,其中所述导航图显示的指示乳腺的目标扫查部位的位置信息与所述扫查协议中乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息相关联,所述导航图包括多个乳腺目标扫查部位对应的独立的多幅示意图。

22. 一种超声成像的系统,其特征在于,包括:

超声探头;

发射电路和接收电路,用于激励探头向乳腺目标扫查部位发射超声波,并接收所述超声波的回波,获得所述超声波的回波信号;

处理器,用于获取乳腺扫查协议,所述乳腺扫查协议包括乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息和所述乳腺扫查部位的扫查顺序;

所述处理器根据乳腺扫查协议中所述乳腺扫查部位的扫查顺序,响应于对所述乳腺目标扫查部位的扫查指令,控制输出第一提示信息,所述第一提示信息至少包括所述乳腺目标扫查部位对应的第一导航图,所述第一导航图用于显示所述乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息,其中所述第一导航图显示的乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息与所述乳腺扫查协议中乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息相关联,所述第一导航图包括多个乳腺目标扫查部位对应的独立的多幅示意图;

所述处理器根据所述超声波的回波信号生成所述乳腺目标扫查部位的超声图像;

所述处理器响应于根据所述超声波的回波信号生成所述乳腺目标扫查部位的超声图像的指令,控制输出第二提示信息,所述第二提示信息至少包括所述乳腺目标扫查部位对应的第二导航图,所述第二导航图用于至少显示所述乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息,其中所述第二导航图显示的乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息与所述乳腺扫查协议中乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息相关联,所述第二导航图包括多个乳腺目标扫查部位对应的独立的多幅示意图。

23. 如权利要求22所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:

所述处理器根据所述乳腺扫查协议获取所述乳腺扫查协议中所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像;

所述处理器响应于对所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像的选择指令,控制输出第三提示信息,所述第三提示信息至少包括显示所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图,所述第三导航图用于至少显示所述乳腺的被选择扫查部位在所述乳腺中的位置信息。

24. 如权利要求23所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:

所述处理器控制输出报告,所述报告至少包括所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像和所述乳腺的至少部分扫查部位对应的第四导航图。

25. 如权利要求22所述的系统,其特征在于,所述处理器控制输出第一提示信息之前,所述系统还包括:

所述处理器获取所述乳腺目标扫查部位的第一导航图;

所述控制输出第一提示信息包括:

所述处理器控制通过所述乳腺目标扫查部位的图形和/或第一标识显示。

26. 一种超声成像的系统,其特征在于,包括:

超声探头;

发射电路和接收电路,用于激励探头向乳腺的扫查部位发射超声波,并接收所述超声波的回波,获得所述超声波的回波信号;

处理器,用于执行对乳腺的扫查部位的待扫查步骤,对所述乳腺的扫查部位的扫查步骤,由乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位超声图像步骤,获取乳腺的被选择扫查部位图像步骤,输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤;其中对乳腺的扫查部位的待扫查步骤包括处理器根据扫查协议,即将开始对乳腺的扫查部位进行扫查,所述扫查协议包括乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息和所述乳腺的扫查部位的扫查顺序;

所述处理器响应于执行对乳腺的扫查部位的待扫查步骤,对所述乳腺的扫查部位的扫查步骤,由乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位超声图像步骤,获取乳腺的被选择扫查部位图像步骤,输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤中的至少一个步骤的指令;

所述处理器控制输出至少一个步骤的提示信息,所述至少一个步骤的提示信息至少包括所述至少一个步骤的对应的导航图,所述导航图用于显示指示乳腺的目标扫查部位的位置信息,其中所述导航图显示的指示乳腺的目标扫查部位的位置信息与所述扫查协议中乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息相关联,所述导航图包括多个乳腺目标扫查部位对应的独立的多幅示意图。

一种超声成像的方法和系统

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械领域,尤其涉及一种超声成像的方法和系统。

背景技术

[0002] 目前,全乳自动扫描技术是采用大探头自动扫描病人乳房,全乳自动扫描技术的优点是流程规范超声图像标准,复现性强。但是,全乳数据量大,医生阅片诊断时间长,对于多发微小病灶,医生需要反复切换片层浏览确认,降低诊断效率。

发明内容

[0003] 一个实施例中,提供了一种超声成像的方法,包括:

[0004] 获取乳腺扫查协议,所述乳腺扫查协议包括乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息和所述乳腺的扫查部位的扫查顺序;

[0005] 根据所述乳腺扫查协议中所述乳腺的扫查部位的扫查顺序,响应于对所述乳腺目标扫查部位的扫查指令,控制输出第一提示信息,所述第一提示信息至少包括所述乳腺目标扫查部位对应的第一导航图,所述第一导航图用于显示所述乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息;

[0006] 激励探头向所述乳腺目标扫查部位发射超声波,并接收所述超声波的回波,获得所述超声波的回波信号;

[0007] 根据所述超声波的回波信号生成所述乳腺目标扫查部位的超声图像;

[0008] 响应于根据所述超声波的回波信号生成所述乳腺目标扫查部位的超声图像的命令,控制输出第二提示信息,所述第二提示信息至少包括所述乳腺目标扫查部位对应的第二导航图,所述第二导航图用于至少显示所述乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息。

[0009] 一个实施例中,所述方法还包括:

[0010] 根据所述乳腺扫查协议获取所述乳腺扫查协议中所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像;

[0011] 响应于对所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像的选择指令,控制输出第三提示信息,所述第三提示信息至少包括所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图,所述第三导航图用于至少显示所述乳腺的被选择扫查部位在所述乳腺中的位置信息。

[0012] 一个实施例中,所述方法还包括:

[0013] 控制输出报告,所述报告至少包括所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像和所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像对应的第四导航图。

[0014] 一个实施例中,所述控制输出第一提示信息之前,所述方法还包括:

[0015] 获取所述乳腺目标扫查部位的第一导航图;

[0016] 所述控制输出第一提示信息包括:

[0017] 控制通过所述乳腺目标扫查部位的图形和/或第一标识显示所述乳腺目标扫查部

位的第一导航图。

[0018] 一个实施例中,所述方法还包括:

[0019] 响应于对所述乳腺目标扫查部位重复扫查和/或增加对所述乳腺除当前待扫查部位之外的其它扫查部位扫查的指令,执行所述指令。

[0020] 一个实施例中,所述方法还包括:

[0021] 响应于对所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上感兴趣区域识别的指令,在所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上显示所述感兴趣区域。

[0022] 一个实施例中,所述方法还包括:

[0023] 响应于对所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上感兴趣区域的选择指令,显示所述感兴趣区域所在位置处在所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像中相互正交的三个空间方向上的至少一个切面超声图像。

[0024] 一个实施例中,所述乳腺的被选择扫查部位的图像中相互正交的三个空间方向分别为所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像的矢状面切面超声图像,冠状面切面超声图像和横断面切面超声图像。

[0025] 一个实施例中,所述感兴趣区域在所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像上和所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上具有关联关系,所述方法还包括:

[0026] 响应于对所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上所述感兴趣区域的选择指令时,在所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像上显示所述感兴趣区域。

[0027] 一个实施例中,所述感兴趣区域为乳头。

[0028] 一个实施例中,所述感兴趣区域为满足第一预设条件的病灶区域。

[0029] 一个实施例中,在所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上多个所述病灶区域用不同的第二标识区别显示。

[0030] 一个实施例中,当光标移动到所述病灶区域上时,显示所述病灶区域的病灶特征信息和/或病灶区域的位置尺寸信息。

[0031] 一个实施例中,所述病灶区域的病灶特征信息包括以下至少之一:病灶区域形态、病灶区域边界、病灶区域亮度、病灶区域分级信息和病灶区域描述信息。

[0032] 一个实施例中,所述病灶区域的位置尺寸信息包括以下至少之一:病灶区域深度,病灶区域在乳头相对方位,病灶区域与乳头的距离,病灶区域的尺寸,病灶区域的纵横比。

[0033] 一个实施例中,所述病灶区域在所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上和所述乳腺至少部分扫查部位的超声图像上具有关联关系,所述方法还包括:

[0034] 响应于对所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上所述病灶区域的选择指令时,在所述乳腺至少部分扫查部位的超声图像上显示所述病灶区域。

[0035] 一个实施例中,相邻两个时间获得的所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像上的所述病灶区域相互关联,所述方法包括:

[0036] 响应于对后一时间获得的所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像上的所述病灶区域的选择指令时,在前一时间获得的所述乳腺的被选择扫查部位的超声图像上显示所述病灶区域。

[0037] 一个实施例中,所述第一提示信息还包括以下至少之一:语音提示、文字提示和灯光提示。

[0038] 一个实施例中,所述第二提示信息还包括以下至少之一:语音提示、文字提示和灯光提示。

[0039] 一个实施例中,所述乳腺的至少部分扫查部位包括所述乳腺左乳外侧、所述乳腺左乳前后部位、所述乳腺左乳内侧、所述乳腺右乳外侧、所述乳腺右乳前后部位和所述乳腺右乳内侧。

[0040] 一个实施例中,提供了一种超声成像的方法,包括:

[0041] 对乳腺的扫查部位的待扫查步骤,对所述乳腺的扫查部位的扫查步骤,由乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位超声图像步骤,获取乳腺的被选择扫查部位图像步骤,输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤;

[0042] 响应于执行对对乳腺的扫查部位的待扫查步骤,对所述乳腺的扫查部位的扫查步骤,由乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位超声图像步骤,获取乳腺的被选择扫查部位图像步骤,输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤中的至少一个步骤的指令;

[0043] 控制输出所述至少一个步骤的提示信息,所述至少一个步骤的提示信息至少包括所述至少一个步骤的对应的导航图。

[0044] 一个实施例中,提供了一种超声成像的系统,包括:

[0045] 超声探头;

[0046] 发射电路和接收电路,用于激励探头向所述乳腺目标扫查部位发射超声波,并接收所述超声波的回波,获得所述超声波的回波信号;

[0047] 处理器,用于获取乳腺扫查协议,所述乳腺扫查协议包括乳腺的扫查部位在所述乳腺中的位置信息和所述乳腺扫查部位的扫查顺序;

[0048] 所述处理器根据乳腺扫查协议中所述乳腺扫查部位的扫查顺序,响应于对所述乳腺目标扫查部位的扫查指令,控制输出第一提示信息,所述第一提示信息至少包括所述乳腺目标扫查部位对应的第一导航图,所述第一导航图用于显示所述乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息;

[0049] 所述处理器根据所述超声波的回波信号生成所述乳腺目标扫查部位的超声图像;

[0050] 所述处理器响应于根据所述超声波的回波信号生成所述乳腺目标扫查部位的超声图像的指令,控制输出第二提示信息,所述第二提示信息至少包括所述乳腺目标扫查部位对应的第二导航图,所述第二导航图用于至少显示所述乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息。

[0051] 一个实施例中,所述系统还包括:

[0052] 所述处理器根据所述乳腺扫查协议获取所述乳腺扫查协议中所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像;

[0053] 所述处理器响应于对所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像的选择指令,控制输出第三提示信息,所述第三提示信息至少包括显示所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图,所述第三导航图用于至少显示所述乳腺的被选择扫查部位在所述乳腺中的位置信息。

[0054] 一个实施例中,所述系统还包括:

[0055] 所述处理器控制输出报告,所述报告至少包括所述乳腺的至少部分扫查部位的超

声图像和所述乳腺的至少部分扫查部位对应的第四导航图。

[0056] 一个实施例中,所述处理器控制输出第一提示信息之前,所述系统还包括:

[0057] 所述处理器获取所述乳腺目标扫查部位的第一导航图;

[0058] 所述控制输出第一提示信息包括:

[0059] 所述处理器控制通过所述乳腺目标扫查部位的图形和/或第一标识显示

[0060] 一个实施例中,提供了一种超声成像的系统,包括:

[0061] 超声探头;

[0062] 发射电路和接收电路,用于激励探头向所述乳腺的扫查部位发射超声波,并接收所述超声波的回波,获得所述超声波的回波信号;

[0063] 处理器,用于执行对乳腺的扫查部位的待扫查步骤,对所述乳腺的扫查部位的扫查步骤,由乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位超声图像步骤,获取乳腺的被选择扫查部位图像步骤,输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤;

[0064] 所述处理器响应于执行对乳腺的扫查部位的待扫查步骤,对所述乳腺的扫查部位的扫查步骤,由乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位超声图像步骤,获取乳腺的被选择扫查部位图像步骤,输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤中的至少一个步骤的指令;

[0065] 所述处理器控制输出至少一个步骤的提示信息,所述至少一个步骤的提示信息至少包括所述至少一个步骤的对应的导航图。

[0066] 本实施例提供了一种超声成像的方法和系统,处理器获取乳腺扫查协议,根据扫查协议中乳腺扫查部位的顺序对乳腺的每个扫查部位进行扫查,在对乳腺目标扫查部位待扫查步骤,由乳腺目标扫查部位的超声回波信号生成超声图像步骤以及对乳腺目标扫查部位阅片步骤中显示步骤的导航图,以提示操作者当前即将要进行的或正在进行的乳腺扫查部位的位置信息和超声图像信息,提供操作者更加准确和丰富的信息,减少误诊率,并且也提高了操作者的工作效率。

附图说明

[0067] 图1为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0068] 图2为本申请一种实施例中超声成像方法的流程图;

[0069] 图3为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0070] 图4为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0071] 图5为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0072] 图6为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0073] 图7为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0074] 图8为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0075] 图9为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0076] 图10为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0077] 图11为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0078] 图12为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0079] 图13为本申请一种实施例中超声成像系统的结构示意图;

[0080] 图14为本申请一种实施例中超声成像方法的流程图。

具体实施方式

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] 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)。

[0084] 一个实施例中,提供了一种超声成像的系统,参考图1所示,为本申请实施例中的超声成像的系统10的结构框图。该超声成像的系统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和显示器106。发射电路101可以激励探头100向目标区域发射超声波。接收电路103可以通过探头100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。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。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。

[0085] 本申请的一个实施例中,前述的超声成像的系统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。

[0086] 本申请的一个实施例中,前述的超声成像的系统10的存储器107可为闪存卡、固态存储器、硬盘等。

[0087] 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。

[0088] 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。

[0089] 本申请的一个实施例中,前述的超声成像的系统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。

[0090] 结合图1所示的超声成像的系统10的结构框图,下面对本申请中的超声成像的方法进行详细描述。

[0091] 基于此,参考图2所示,本申请实施例提供了一种超声成像的方法,其流程参考图2所示,该方法应用于超声成像的系统10,超声成像的方法实施例包括:

[0092] 步骤21,获取乳腺扫查协议,乳腺扫查协议包括乳腺的扫查部位在乳腺中的位置信息和乳腺的扫查部位的扫查顺序。

[0093] 处理器获取乳腺扫查协议。

[0094] 一个实施例中,乳腺的扫查协议可以是存储器中已经制定好的扫描协议。

[0095] 一个实施例中,乳腺的扫查协议也可以是根据操作者对待检查者的临床情况制定扫查协议。比如,对有些待检查者根据操作者临床判断,只需要对其左侧乳腺进行扫查,如果存储器中已经制定好的扫描协议包括左侧乳腺和右侧乳腺的扫查部位,则操作者可以将已经制定好的扫描协议变更为只有左侧乳腺扫查部位的扫描协议;如果操作者认为还需要增加左侧乳腺的扫查部位,则还可以手动增加一些扫查部位到扫查协议中,参考图5所示。

[0096] 乳腺扫查的位置信息包括扫查的是左侧乳房还是右侧乳房。

[0097] 乳腺扫查的位置信息还包括扫查的是乳腺的哪些部位,可以是标准扫查部位,或者也可以是非标准扫查部位。

[0098] 参考图3所示,乳腺的标准扫查部位包括左乳上侧位、左乳下侧位、左乳前后部位、左乳内侧、左乳外侧、左侧腋窝、右乳上侧位、右乳下侧位、右乳前后部位、右乳外侧、右乳内侧或右侧腋窝等标准扫描部位。其中最常用的6个标准扫描部位为左乳前后部位、左乳内侧、左乳外侧、右乳前后部位、右乳外侧、右乳内侧,参考图4所示。

[0099] 乳腺的扫查部位还可以包括非标准部位,参考图5所示。

[0100] 在乳腺扫查协议中还会定义乳腺的扫查部位的扫查顺序,先扫查哪个部位,再扫查哪个部位等等。

[0101] 在后续扫查过程中,处理器会根据扫查协议中的扫查部位和扫查部位的扫查顺序逐一进行扫查,扫查完一个扫查部位会自动切换到下一个扫查部位,所有扫查部位结束后处理器自动退出对待检查者的检查。

[0102] 步骤22,根据乳腺扫查协议中乳腺的扫查部位的扫查顺序,响应于对乳腺目标扫查部位的扫查指令,控制输出第一提示信息,第一提示信息至少包括显示乳腺目标扫查部位对应的第一导航图,第一导航图用于显示乳腺目标扫查部位在乳腺中的位置信息。

[0103] 处理器根据乳腺扫查协议中乳腺扫查部位的扫查顺序一一进行扫查。以下通过对乳腺目标扫查部位举例进行说明。

[0104] 处理器识别到扫查协议中对乳腺目标扫查部位的扫查指令,处理器根据扫查指令控制输出第一提示信息。

[0105] 第一提示信息至少包括乳腺目标扫查部位对应的第一导航图,第一导航图用于显示乳腺目标扫查部位在乳腺中的位置信息。其中第一导航图显示乳腺目标扫查部位在乳腺中的位置信息与乳腺的扫查协议中已经制定好的目标扫查部位的位置信息相关联,两者之间的关联信息会存储在存储器中。

[0106] 一个实施例中,第一提示信息可以包括乳腺目标扫查部位对应的第一导航图。

[0107] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,第一提示信息还可以包括语音提示、文字提示、灯光提示和其它提示方式中至少一种。

[0108] 一个实施例中,获取目标扫查部位对应的第一导航图,显示乳腺目标扫查部位的第一导航图,其中第一导航图包括乳腺目标扫查部位的图形和/或第一标识。

[0109] 一个实施例中,乳腺目标扫查部位的图形可以为乳腺目标扫查部位在乳腺中的简单示意图,参考图3-6所示,可以让操作者很直观了解到乳腺目标扫查部位的位置信息。

[0110] 一个实施例中,乳腺目标扫查部位的第一标识可以为文字标识,可以让操作者很准确得到乳腺目标扫查部位的处于乳腺的哪个部位。例如“R”表示右乳,“L”表示左乳,“AP”表示前后部位,“LAT”表示外侧,“MED”表示内侧,“SUP”表示上侧,“INF”表示下侧,“Axilla”表示腋窝。

[0111] 一个实施例中,第一导航图可以包括乳腺目标扫查部位在乳腺中的简单示意图和第一标识。操作者不仅可以通过第一标识直接获取乳腺目标扫查部位处于乳腺的大致位置信息,还可以通过乳腺目标扫查部位的简单示意图直观了解到乳腺目标扫查部位的具体位置信息,使得操作者获取的信息更加详细和准确。

[0112] 一个实施例中,响应于对乳腺目标扫查部位重复扫描和/或增加对乳腺除目标扫查部位之外的其它扫查部位扫查的指令,执行所述指令。

[0113] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,操作者可以对乳腺目标扫查部位重复扫描,操作者发出重复扫查的指令,比如按下相应的按钮或是对相应的触摸部位进行触摸等操作,处理器识别到操作者的指令,将会对乳腺目标扫查部位重复扫查。

[0114] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,操作者也可以增加对乳腺除目标扫查部位之外的其它扫查部位进行扫查,处理器识别到操作者的指令,将会对操作者指令的扫查部位进行扫查。

[0115] 步骤23,激励探头向乳腺目标扫查部位发射超声波,并接收超声波的回波,获得超声波的回波信号。

[0116] 发射电路激励探头向乳腺目标扫查部位发射超声波,其中乳腺目标扫查的位置信息在扫描协议中已经确定,处理器控制发射电路,发射电路激励探头向乳腺目标扫查的位置发射超声波,接收电路激励探头接收超声波的回波,获得超声波的回波信号。

[0117] 步骤24,根据超声波的回波信号生成乳腺目标扫查部位的超声图像。

[0118] 处理器根据超声波的回波信号获得乳腺目标扫查部位的超声图像。其中,超声图像可以为二维图像,也可以为三维图像。

[0119] 一个实施例中,乳腺目标扫查部位的超声图像可以为三维超声图像。发射电路激励探头向乳腺目标扫查部位发射超声波,得到一组二维超声图像,根据得到的2D超声图像重建三维超声图像,则得到乳腺目标扫查部位的三维超声图像。

[0120] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,乳腺目标扫查部位的超声图像可以为乳腺目标扫查部位的三维超声图像中相互正交的三个空间方向上的至少一个切面超声图像。

[0121] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,乳腺目标扫查部位的超声图像中相互正交的三个空间方向可以为乳腺目标扫查部位的超声图像的矢状面切面超声图像,冠状面切面超声图像和横断面切面超声图像。

[0122] 一个实施例中,乳腺目标扫查部位的横断面切面超声图像可以由二维超声图像直

接获取,而无需通过三维重建获取。确定乳腺目标扫查部位的横断面,发射电路激励探头向乳腺目标扫查部位的横断面发射超声波,从而获得乳腺目标扫查部位的横断面切面超声图像。

[0123] 一个实施例中,处理器可以自动识别乳腺目标扫查部位的感兴趣区域,并且对感兴趣区域的超声图像特征信息或位置尺寸信息等的自动标注。

[0124] 一个实施例中,操作者可以手动标注对乳腺目标扫查部位的感兴趣区域,也可以手动对感兴趣区域的超声图像特征信息或位置尺寸信息等的标注。或者操作者认为处理器自动识别或自动标注的信息不正确,可以手动进行编辑修改。

[0125] 步骤25,响应于根据超声波的回波信号生成乳腺目标扫查部位的超声图像的指令,控制输出第二提示信息,第二提示信息至少包括乳腺目标扫查部位对应的第二导航图,所述第二导航图用于至少显示乳腺目标扫查部位在所述乳腺中的位置信息。

[0126] 处理器识别到对乳腺目标扫查部位的超声回波信号生成乳腺目标扫查部位的超声图像的指令,处理器根据指令控制输出第二提示信息。其中第二提示信息用于提示操作者当前超声图像是乳腺中的哪个扫查部位。

[0127] 第二提示信息至少包括乳腺目标扫查部位对应的第二导航图。

[0128] 一个实施例中,第二提示信息可以包括乳腺目标扫查部位对应的第二导航图。第二导航图用于至少显示乳腺目标扫查部位在乳腺中的位置信息。

[0129] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,第二提示信息还可以包括语音提示、文字提示、灯光提示和其它提示方式中至少一种。

[0130] 一个实施例中,第二导航图可以包括显示乳腺目标扫查部位在乳腺中的位置信息。例如第二导航图可以与第一导航图类似或相同,也可以包括乳腺目标扫查部位的图形和/或第一标识,第一标识用于表征对应的标准面在乳腺中的位置信息,如前所述,在此不再赘述。

[0131] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,第二导航图还包括乳腺目标扫查部位的超声图像。鉴于显示屏的尺寸有限,第二导航图中的乳腺目标扫查部位的超声图像可以与获取的乳腺当前扫查部位的超声图像根据一定的比例进行缩略显示。

[0132] 其中第二导航图显示乳腺目标扫查部位在乳腺中的位置信息与乳腺的扫查协议中已经制定好的目标扫查部位的位置信息相关联,在此基础上,第二导航图的超声图像特征信息与乳腺目标扫查部位的超声图像特征信息相关联。其中,第二导航图上还可以显示感兴趣区域的信息,比如病灶信息,乳头信息等。通过本实施例中的第二导航图,操作者不但可以直观获取乳腺目标扫查部位的超声图像信息,还可以获取乳腺目标扫查部位的位置信息。

[0133] 一个实施例中,在第二导航图中选用乳腺目标扫查部位的冠状面切面图像来示意目标扫查的部位超声图像。

[0134] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,操作者可以对乳腺目标扫查部位重复扫描,操作者发出重复扫描的指令,比如按下相应的按钮或是对相应的触摸部位进行触摸等操作,处理器识别到操作者的指令,将会对乳腺目标扫查部位重复扫查。

[0135] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,操作者也可以增加对乳腺除目标扫查部位之外的其它扫查部位进行扫查,处理器识别到操作者的指令,将会对操作者指令的扫查

部位进行扫查。

[0136] 在上述实施例的基础上,还可以包括如下步骤:

[0137] 步骤26,根据乳腺扫查协议获取乳腺扫查协议中乳腺的至少部分扫查部位的超声图像。

[0138] 处理器根据乳腺扫查协议获取乳腺扫查协议中乳腺的全部或部分扫查部位的超声图像。处理器可以获取扫查协议中所有扫查部位的超声图像,也可以根据操作者临床判断获取扫查协议中部分扫查部分的超声图像。

[0139] 步骤27,响应于对乳腺的至少部分扫查部位的超声图像的选择指令,控制输出第三提示信息,第三提示信息至少包括乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图,所述第三导航图用于至少显示乳腺的被选择扫查部位在乳腺中的位置信息。

[0140] 在阅片阶段,处理器或者操作者对乳腺的至少部分扫查部位的超声图像发出选择指令。处理器识别到上述指令,控制输出第三提示信息。其中第三提示信息用于在阅片阶段提示操作者当前选择的超声图像是乳腺中的哪个扫查部位的超声图像。

[0141] 第三提示信息至少包括在乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图。通过第三导航图,操作者可以直观获得当前显示的待扫查部位的超声图像在乳腺中的位置信息。

[0142] 一个实施例中,第三提示信息可以包括乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图。其中乳腺的被选择扫查部位的第三导航图与乳腺的被选择扫查部位的超声图像的超声图像特征信息相互关联。处理器或是操作者在乳腺当前扫查部位的超声图像上标注了感兴趣区域和/或感兴趣区域的标注信息,在相对应的乳腺当前扫查部位的第三导航图上也会关联显示,参考图8所示。

[0143] 一个实施例中,第三导航图包括乳腺的被选择扫查部位的图形和/或第一标识,参考图8所示,如前所述,在此不再赘述。

[0144] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,第三导航图包括乳腺的被选择扫查部位的缩略超声图像,如前所述,在此不再赘述。

[0145] 操作者在阅片阶段可以在线阅读片,也可以离线阅片。操作者选择其中任意中超声图像,将会关联显示第三导航图,不但能够获取乳腺的被选择扫查部位的超声图像信息,包括感兴趣区域的超声图像信息;还能够通过对应的第三导航图,直观获取当前选择的超声图像对应的乳腺扫查部位的位置信息。

[0146] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,第三提示信息还可以包括语音提示、文字提示、灯光提示和其它提示方式中至少一种。

[0147] 一个实施例中,响应于对乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上感兴趣区域识别的指令,在乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上显示感兴趣区域。乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图与乳腺的被选择扫查部位的超声图像相互关联。例如,当需要对第三导航图的感兴趣区域进行显示时,处理器接收到识别指令,根据感兴趣区域的超声图像特征信息在乳腺的被选择扫查部位的超声图像上识别出感兴趣区域,自动调取在存储器中乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图与乳腺的被选择扫查部位的超声图像关联关系,在相对应的第三导航图上显示所述感兴趣区域。

[0148] 一个实施例中,操作者可以手动选择感兴趣区域,处理器基于乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图与乳腺目标扫查部位的超声图像关联关系,在相对应的第三导航图

上显示所述感兴趣区域。

[0149] 一个实施例中,响应于对乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上感兴趣区域的选择指令,显示感兴趣区域所在位置处在乳腺的被选择扫查部位的超声图像中相互正交的三个空间方向上的至少一个切面超声图像。其中,乳腺的被选择扫查部位的超声图像中相互正交的三个空间方向优选为乳腺的被选择扫查部位的超声图像的矢状面切面超声图像,冠状面切面超声图像和横断面切面超声图像,参考图8所示。操作者可以从三个维度对同一感兴趣区域进行观察,获取的信息更加准确和丰富,有利于操作者做出判断。

[0150] 一个实施例中,感兴趣区域在乳腺的被选择扫查部位的超声图像上和乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上具有关联关系,所述方法还包括:

[0151] 响应于对乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上感兴趣区域的选择指令时,在乳腺的被选择扫查部位的超声图像上显示感兴趣区域。

[0152] 处理器基于乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图与乳腺的被选择扫查部位的超声图像关联关系,可以控制感兴趣区域在乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上和乳腺的被选择扫查部位的超声图像上关联显示。其中处理器可以对乳腺的被选择扫查部位超声图像上感兴趣区域自动识别和/或自动标注信息,或者操作者对乳腺的被选择扫查部位超声图像上感兴趣区域手动识别和/或手动标注信息,在乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图也会关联显示处理器或操作者识别和/或标注信息。这样操作者既能够直观了解到感兴趣区域的位置信息,又能够同时显示感兴趣区域的详细超声图像信息,给操作者提供更加丰富和准确的信息。

[0153] 一个实施例中,感兴趣区域可以为乳头。

[0154] 一个实施例中,感兴趣区域为满足第一预设条件的病灶区域。其中第一预设条件可以基于操作者临床需求来定义。例如第一预设条件可以为所有病灶,或者为恶性病灶,或者病灶区域的尺寸达到预定阈值等等。

[0155] 一个实施例中,在乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上多个病灶区域用不同的第二标识区别显示。在同一个第三导航图上的多个病灶区域用不同的第二标识进行区分显示,其中第二标识可以为颜色标识,或者可以为形状标识参考图8所示,病灶1、病灶2和病灶4为同一个导航图上的不同病灶,病灶1和病灶2为不同的颜色的第二标识,病灶1和病灶4为不同形状的第二标识。

[0156] 一个实施例中,当光标移动到乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图病灶区域上时,显示病灶区域的病灶特征信息和/或病灶区域的位置尺寸信息。其中病灶区域的病灶特征信息可以是处理器自动获取的,或者是操作者手动标注的。病灶区域的位置尺寸信息可以是处理器自动获取的,或者是操作者手动标注的。

[0157] 一个实施例中,病灶区域的病灶特征信息包括以下至少之一:病灶区域形态、病灶区域边界、病灶区域亮度、病灶区域分级信息和病灶区域描述信息。其中病灶区域分级信息包括病灶区域的良恶性分级,例如BI-RADS分级,或者还包括良恶性的概率等信息。其中病灶区域描述信息包括医生对病灶区域的临床解读信息。

[0158] 一个实施例中,病灶区域的位置尺寸信息包括以下至少之一:病灶区域深度,病灶区域在乳头相对方位,病灶区域与乳头的距离,病灶区域的尺寸,病灶区域的纵横比。

[0159] 一个实施例中,病灶区域在所述乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上和乳

腺扫查部位的超声图像上具有关联关系,所述方法还包括:

[0160] 响应于对乳腺的被选择扫查部位对应的第三导航图上病灶区域的选择指令时,在乳腺扫查部位的超声图像上显示病灶区域。

[0161] 乳腺扫查部位可以包括多个标准扫查部位或者非标准扫查部位,其中标准扫查部位如前所述有左乳前后部位、左乳内侧、左乳外侧、左侧腋窝、右乳前后部位、右乳外侧、右乳内侧或右侧腋窝等。以标准检查部位为例进行说明。

[0162] 乳腺目标扫查部位以左乳前后部位为例进行说明。在左乳前后部位的超声图像上有病灶区域A,如果病灶区域A左乳内侧和左乳外侧的超声图像上也会有显示,操作者选择左乳前后部位的病灶区域A,处理器在左乳内侧和左乳外侧的超声图像上的病灶区域A基于关联关系显示出来。同一个病灶区域在多个不同的扫查部位的超声图像上同时显示,操作者可以从多角度对病灶区域进行观察,获得更加丰富和准确的信息。

[0163] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,多个不同的扫查部位的超声图像可以为同侧乳腺的多个不同扫查部位的超声图像,参考图9、10所示。

[0164] 一个实施例中,在上述实施例的基础上,多个不同的扫查部位的超声图像可以为对侧乳腺多个不同的扫查部位的超声图像,参考图11、12、13所示。

[0165] 一个实施例中,相邻两个时间获得的乳腺目标扫查部位的超声图像上的病灶区域相互关联,所述方法包括:

[0166] 响应于对后一时间获得的所述乳腺目标扫查部位的超声图像上的病灶区域的选择指令时,在前一时间获得的乳腺目标扫查部位的超声图像上显示病灶区域。

[0167] 同一个病灶在相邻两个时间内的对比显示,在临床上可以应用多种场景。例如相邻两个时间可以为病人手术前后时间,可以观察通过显示对比观察手术后的情况;或者相邻两个时间可以为病人不同复查时间,以此评估病人恢复情况;或者相邻两个时间可以为病人治疗过程中不同阶段等,以此观察病人的治疗效果等。当然,还可以同一病灶区域在三个或更多不同时间内的对比显示,在此不再赘述。

[0168] 在上述实施例的基础上,还可以包括如下步骤:

[0169] 步骤28,控制输出报告,所述报告至少包括所述乳腺的至少部分扫查部位的超声图像和乳腺的至少部分扫查部位对应的第四导航图。

[0170] 处理器控制输出报告。其中报告至少包括乳腺的至少部分扫查部位的超声图像和乳腺的至少部分扫查部位对应的第四导航图。其中第四导航图与第三导航图可以相同,也可以不相同。操作者通过查看报告,能够直观得到扫查到了乳腺的扫查部位的图像信息和位置信息。

[0171] 一个实施例中,提供了一种超声成像的方法,其流程参考图14所示,步骤如下:

[0172] 步骤31,对乳腺的扫查部位的待扫查步骤,对所述乳腺的扫查部位的扫查步骤,由乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位超声图像步骤,获取乳腺的被选择扫查部位步骤,输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤。

[0173] 其中对乳腺的扫查部位的待扫查步骤包括处理器根据扫查协议,即将开始对乳腺的扫查部位进行扫查,从而进入到对扫查部位的扫查步骤;处理器根据扫描协议控制探头对扫查部位发射超声波并接收回波信号;由乳腺的扫查部位的超声回波信号生成乳腺的扫查部位超声图像,其中生成的超声图像可以为二维超声图像,也可以为三维超声图像;从

生成的超声图像中获取乳腺的被选择扫查部位图像,输出乳腺的扫查部位超声图像。

[0174] 步骤32,响应于执行对对乳腺的扫查部位的待扫查步骤,对所述乳腺的扫查部位的扫查步骤,由乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位图像步骤,获取乳腺的被选择扫查部位步骤,输出所述乳腺的扫查部位图像步骤中的至少一个步骤的指令。

[0175] 处理器接收到对上述步骤中至少一个的执行指令。

[0176] 步骤33,控制输出所述至少一个步骤的提示信息,所述至少一个步骤的提示信息至少包括所述至少一个步骤的对应的导航图。

[0177] 其中,导航图用于显示指示乳腺的扫查部位的位置信息,能够让操作者明确当前所进行的步骤中乳腺的扫查部位的位置信息。

[0178] 一个实施例中,处理器可以执行对乳腺的扫查部位的待扫查步骤指令,控制输出乳腺的扫查部位的待扫查步骤的提示信息,其中提示信息包括乳腺的扫查部位的待扫查步骤的对应的导航图。

[0179] 一个实施例中,处理器可以执行对乳腺的扫查部位的扫查步骤指令,控制输出乳腺的扫查部位的扫查步骤的提示信息,其中提示信息包括乳腺的扫查部位的扫查步骤的对应的导航图。

[0180] 一个实施例中,处理器可以执行乳腺的扫查部位的超声回波信号生成乳腺的扫查部位超声图像步骤指令,控制输出乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位超声图像步骤的提示信息,其中提示信息包括乳腺的扫查部位的超声回波信号生成所述乳腺的扫查部位超声图像步骤的对应的导航图。

[0181] 一个实施例中,处理器可以执行获取乳腺的被选择扫查部位图像步骤指令,控制输出获取乳腺的被选择扫查部位图像步骤的提示信息,其中提示信息包括获取乳腺的被选择扫查部位图像步骤的对应的导航图。

[0182] 一个实施例中,处理器可以执行输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤指令,控制输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤的提示信息,其中提示信息包括输出所述乳腺的扫查部位超声图像步骤的对应的导航图。

[0183] 本实施例提供了一种超声成像的显示方法和系统,处理器获取乳腺扫查协议,根据扫查协议中乳腺扫查部位的顺序对乳腺的每个扫查部位进行扫查,在对乳腺目标扫查部位待扫查步骤,由乳腺目标扫查部位的超声回波信号生成超声图像步骤以及对乳腺目标扫查部位阅片步骤中显示步骤的导航图,以提示操作者当前即将要进行的或正在进行的乳腺扫查部位的位置信息和超声图像信息,提供操作者更加准确和丰富的信息,减少误诊率,并且也提高了操作者的工作效率。

[0184] 以上应用了具体个例对本发明进行阐述,只是用于帮助理解本发明,并不用以限制本发明。对于本发明所属技术领域的技术人员,依据本发明的思想,还可以做出若干简单推演、变形或替换。

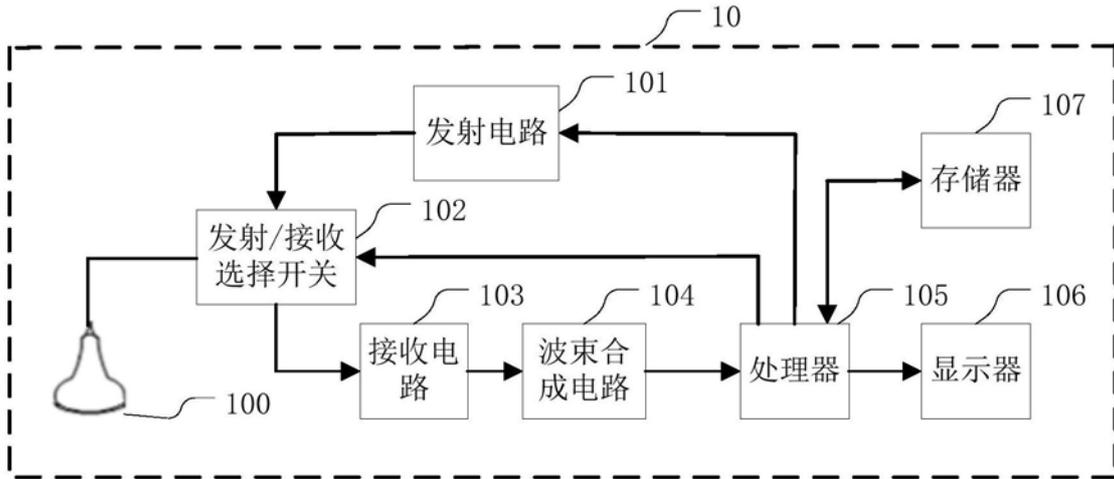


图1

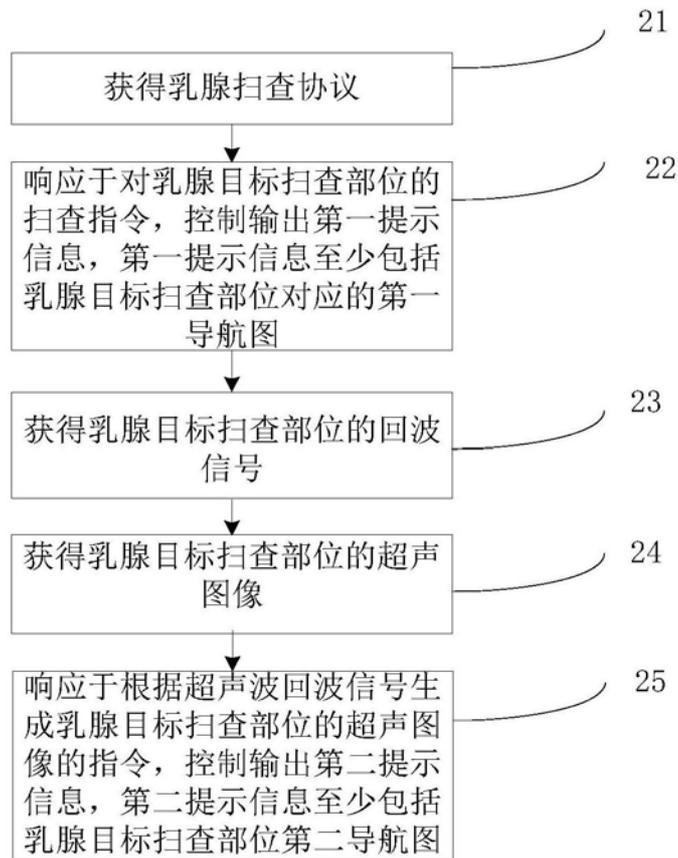


图2



图3



图4

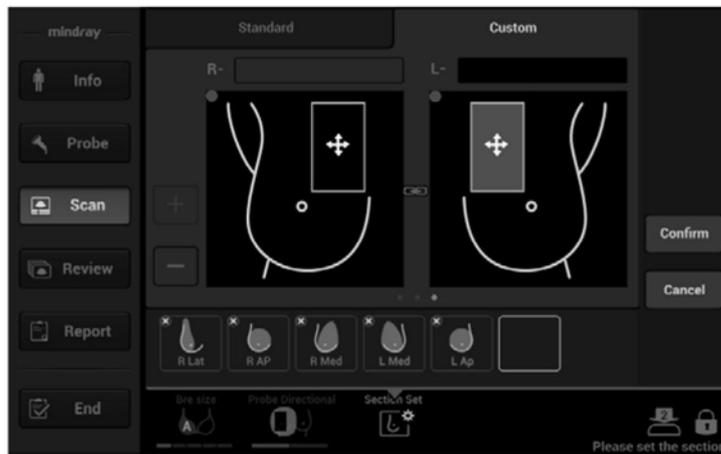


图5



图6

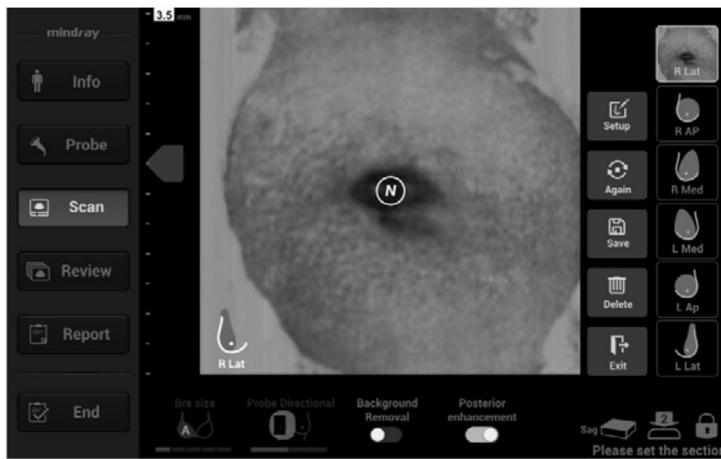


图7

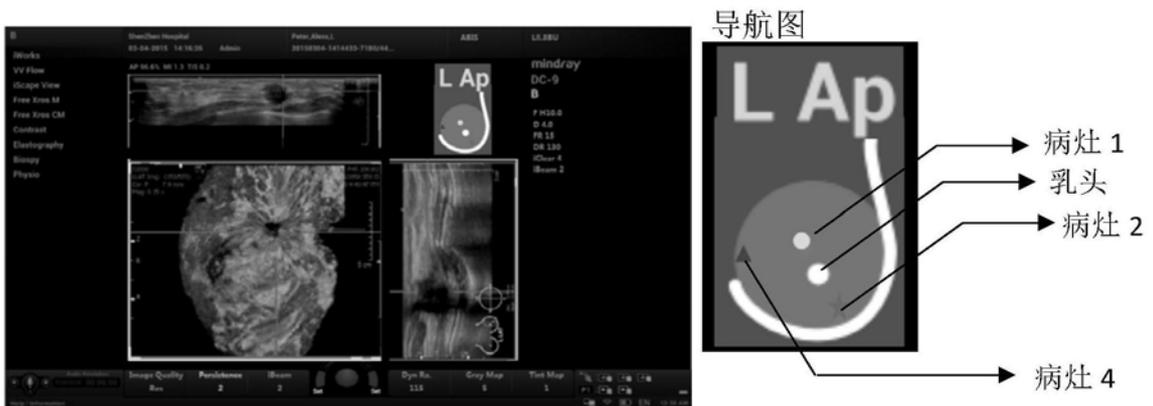


图8

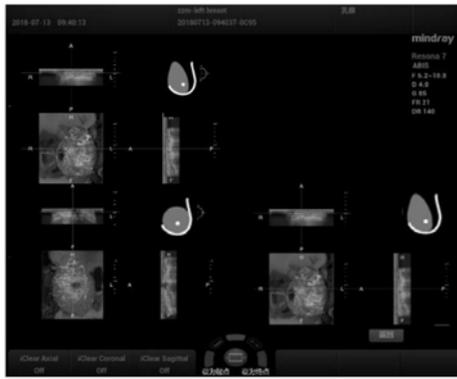


图9

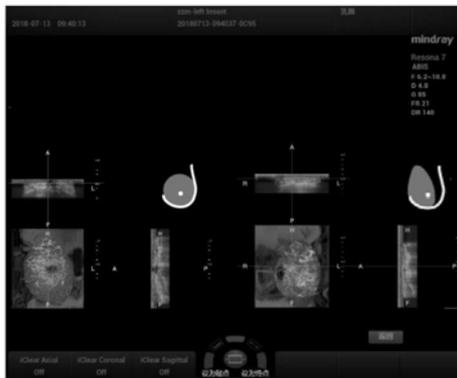


图10

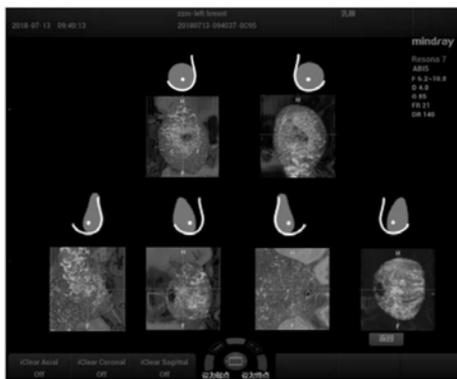


图11

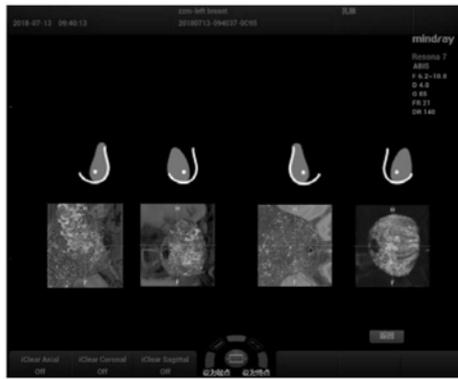


图12

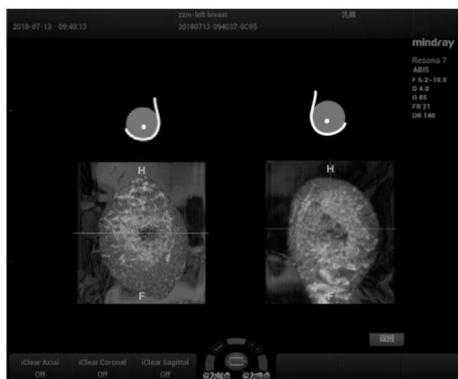


图13

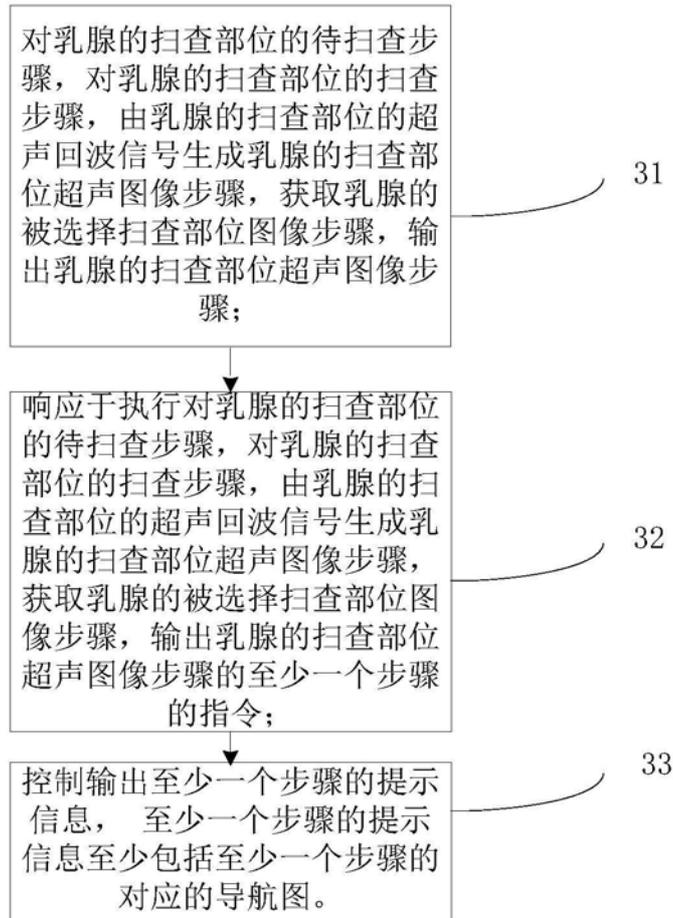


图14