



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109316207 A

(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201811194704.1

(22)申请日 2018.10.15

(71)申请人 聚融医疗科技(杭州)有限公司

地址 311305 浙江省杭州市临安区青山湖
街道景观大道86号(1幢四层、五层)

(72)发明人 鹿祥鹏 杨东升 任福杰 刘伟国
王想虎

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限
公司 33246

代理人 周希良

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

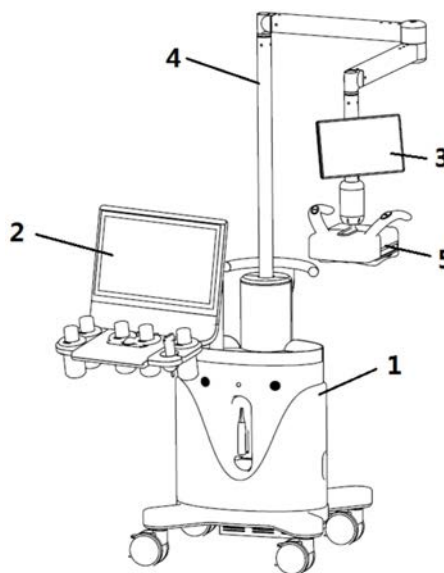
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种乳腺超声扫查系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种乳腺超声扫查系统及方法,该系统包括主体、安装于所述主体的第一显示器、安装于所述主体的支臂、固定于所述支臂的第二显示器以及固定于所述支臂的超声扫描装置,其特征在于,所述主体内设有所述支臂的配重系统;所述支臂与配重系统之间设置有压力传感器,或者所述超声扫描装置设置有压力传感器;所述支臂与配重系统之间设置有位移传感器。本发明解决了对于不同病人在做乳腺超声时压迫力选择的问题,可以自动调整到合适的压迫力,在图像质量和被扫查者感受之间找到平衡,确保图像质量的同时,提高被扫查者的检测感受,能够有效的缩短检测时间,提高扫查效率。



1. 一种乳腺超声扫查系统,包括主体、安装于所述主体的第一显示器、安装于所述主体的支臂、固定于所述支臂的第二显示器以及固定于所述支臂的超声扫描装置,其特征在于,所述主体内设有所述支臂的配重系统;

所述支臂与配重系统之间设置有压力传感器,或者所述超声扫描装置设置有压力传感器;所述支臂与配重系统之间设置有位移传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种乳腺超声扫查系统,其特征在于,所述第一显示器通过支架安装于所述主体。

3. 根据权利要求1所述的一种乳腺超声扫查系统,其特征在于,所述超声扫描装置包括超声探头、外壳、驱动超声探头移动的驱动装置以及两个把手,所述超声探头和驱动超声探头移动的驱动装置均安装于所述外壳内,所述两个把手安装于所述外壳上部。

4. 根据权利要求3所述的一种乳腺超声扫查系统,其特征在于,所述驱动超声探头移动的驱动装置包括直线导轨、安装于直线导轨上的滚珠丝杆,以及安装在滚珠丝杆一端驱动滚珠丝杆转动的电机。

5. 根据权利要求1所述的一种乳腺超声扫查系统,其特征在于,所述超声扫描装置前端设置有网膜,所述网膜上涂有耦合剂。

6. 根据权利要求5所述的一种乳腺超声扫查系统,其特征在于,所述网膜为丝线织成的网状结构或所述网膜上为打有若干个孔的薄膜。

7. 一种乳腺超声扫查方法,应用于如权利要求1至6任一所述的乳腺超声扫查系统中,其特征在于,包括步骤:

S1. 接收输入的加压指令;

S2. 将压迫力加到预设压迫力值;

S3. 获取压力传感器和位移传感器的值得到压迫力与位移的关系;

S4. 根据所述压迫力与位移的关系计算被扫查者人体组织的弹性系数大小;

S5. 根据所述弹性系数大小设置压迫力大小并将压迫力调整到所述压迫力大小进行扫查。

8. 根据权利要求7所述的一种乳腺超声扫查方法,其特征在于,所述预设压迫力值为2~10kg中的任意值。

9. 根据权利要求7至8任一所述的一种乳腺超声扫查方法,其特征在于,所述弹性系数大小为压迫力与位移的比值。

10. 根据权利要求7所述的一种乳腺超声扫查方法,其特征在于,所述步骤S5具体为:

S501. 根据所述弹性系数大小确定所述弹性系数大小所处的弹性系数范围;

S502. 根据所述弹性系数范围设置压迫力大小;

S503. 将压迫力调整到所述压迫力大小并对被扫查者进行扫查。

一种乳腺超声扫查系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超声扫查技术领域,尤其涉及一种乳腺超声扫查系统及方法。

背景技术

[0002] 乳腺超声作为X射线钼靶检测的补充检测方法,在乳腺疾病的筛查和诊断方面扮演重要角色。

[0003] 现有的大部分乳腺超声检查为手动扫查,速度慢,效率低,而且对医生的手法及经验有较高的要求。为解决这一问题,提出了全乳腺超声系统,这种系统使用机械扫描装置,实现对被测者整个乳房的扫查,一定程度上解决了对医生手法的要求。在操作过程中,超声探头在被测者身上的压迫力越大,与皮肤的接触越好,图像效果会越好,但是压迫力太大被测者的使用感受会很差。这时就需要医生自行调整探头的压迫力,以达到理想的图像质量同时,尽量让被测者感觉舒服。

[0004] 公开号为CN 104095657A的专利公开了一种乳腺超声自动扫查方法,其特征在于:所用的乳腺超声自动扫查装置包括超声耦合装置、探头座、超声探头和探头移动装置;超声耦合装置包括支承框体、上弹性膜和下弹性膜,上弹性膜和下弹性膜的边缘均与支承框体连接,上弹性膜与下弹性膜之间具有密闭腔体,密闭腔体中装有耦合液;进行扫查时被检查者仰卧于检查床上,然后将乳腺超声自动扫查装置置于被检查者的胸部上,其中超声耦合装置的下弹性膜压紧在乳房上;随后探头移动装置驱动探头座及超声探头一起按预定线路移动,超声探头紧贴上弹性膜的上表面并对乳腺进行扫查。该方法由于探头不是与被测者直接接触,而耦合囊与不同被测者接触时的位置与受力情况也较难控制,病变位置的精确定位会比较困难。另外乳腺扫查一般使用较高的超声频率(10MHz左右),耦合囊会衰减掉许多超声能量,影响图像质量,而且在整个扫查过程中探头与被测组织接触的稳定性较难控制,这会严重影响图像质量,影响医生诊断。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术的缺陷,提供了一种乳腺超声扫查系统及方法,解决了对于不同病人在做乳腺超声时压迫力选择的问题,可以自动调整到合适的压迫力,在图像质量和被扫查者感受之间找到平衡,确保图像质量的同时,提高被扫查者的检测感受,能够有效的缩短检测时间,提高扫查效率。

[0006] 为了实现以上目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种乳腺超声扫查系统,包括主体、安装于所述主体的第一显示器、安装于所述主体的支臂、固定于所述支臂的第二显示器以及固定于所述支臂的超声扫描装置,所述主体内设有所述支臂的配重系统;

[0008] 所述支臂与配重系统之间设置有压力传感器,或者所述超声扫描装置设置有压力传感器;所述支臂与配重系统之间设置有位移传感器。

[0009] 进一步的,所述第一显示器通过支架安装于所述主体。

[0010] 进一步的,所述超声扫描装置包括超声探头、外壳、驱动超声探头移动的驱动装置以及两个把手,所述超声探头和驱动超声探头移动的驱动装置均安装于所述外壳内,所述两个把手安装于所述外壳上部。

[0011] 进一步的,所述驱动超声探头移动的驱动装置包括直线导轨、安装在直线导轨上的滚珠丝杆,以及安装于滚珠丝杆一端驱动滚珠丝杆转动的电机。

[0012] 进一步的,所述超声扫描装置前端设置有网膜,所述网膜上涂有耦合剂。

[0013] 进一步的,所述网膜为丝线织成的网状结构或所述网膜上为打有若干个孔的薄膜。

[0014] 相应的,还提供一种乳腺超声扫查方法,应用于上述的乳腺超声扫查系统中,包括步骤:

[0015] S1.接收输入的加压指令;

[0016] S2.将压迫力加到预设压迫力值;

[0017] S3.获取压力传感器和位移传感器的值得到压迫力与位移的关系;

[0018] S4.根据所述压迫力与位移的关系计算被扫查者人体组织的弹性系数大小;

[0019] S5.根据所述弹性系数大小设置压迫力大小并将压迫力调整到所述压迫力大小进行扫查。

[0020] 进一步的,所述预设压迫力值为2~10kg中的任意值。

[0021] 进一步的,所述弹性系数大小为压迫力与位移的比值。

[0022] 进一步的,所述步骤S5具体为:

[0023] S501.根据所述弹性系数大小确定所述弹性系数大小所处的弹性系数范围;

[0024] S502.根据所述弹性系数范围设置压迫力大小;

[0025] S503.将压迫力调整到所述压迫力大小并对被扫查者进行扫查。

[0026] 与现有技术相比,本发明通过在支臂和配重系统之间设置有压力传感器和位移传感器,可以根据预设压迫力值下压力传感器和位移传感器的值来自动设置最优的压迫力值对被扫查者进行扫查而无需医生手动调节,确保理想的图像质量同时,简化了医生的操作,缩短了检查的时间,提高了检查效率,同时减少了检查过程对医生经验的过高要求。

附图说明

[0027] 图1是实施例一提供的一种乳腺超声扫查系统结构图;

[0028] 图2是实施例一提供的超声扫描装置结构图;

[0029] 图3是实施例二提供的一种乳腺超声扫查方法流程图。

具体实施方式

[0030] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0031] 需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构

想,遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0032] 实施例一

[0033] 本实施例提供一种乳腺超声扫查系统,如图1所示,包括主体1、通过支架安装在所述主体1上的第一显示器2、固定在所述主体1上部的支臂4、固定在支臂4上的第二显示器3以及固定在所述支臂4远离主体1一端的超声扫描装置5。

[0034] 所述第一显示器2为触摸屏,是系统和医生的主要交互界面,旁边设置有一些旋钮的按键,用以调节超声图像的一些参数。

[0035] 所述第二显示器3在所述超声扫描装置5的上方,用以方便医生在操作超声扫描结构5时易于观察图像,以确认超声探头与人体接触良好,放置正确。

[0036] 所述主体1内有超声主机和支臂4的配重系统,所述超声主机为超声扫描装置5的控制器,所述配重系统用于控制支臂4,配重系统可以让支臂4在未施加压迫力时,使支臂4处于悬浮或者有轻微的向下压力的状态,施加压迫力时配重系统让支臂4下降,对被扫查者施加压迫力。

[0037] 如图2所示,所述超声扫描装置5包括超声探头501、外壳502、驱动超声探头501移动的驱动装置503以及两个把手504,所述超声探头501和驱动超声探头移动的驱动装置503均安装在所述外壳502中,所述两个把手504安装在所述外壳502上部,所述驱动装置503可以带动所述超声探头501左右移动。

[0038] 具体的,所述的驱动装置503包括直线导轨、安装在直线导轨上的滚珠丝杆,以及安装在滚珠丝杆一端驱动滚珠丝杆转动的电机。

[0039] 在使用时,超声扫描装置5前端有一网膜,用以在超声探头501在被扫查者皮肤表面移动时固定住被测者的突起组织,网膜上涂有耦合剂,用于在被扫查者和探头之间实现声学耦合,所述网膜为丝线织成的网状结构或所述网膜上打有若干个孔的薄膜这样有利于排空耦合剂中的空气。

[0040] 在本实施例中,所述支臂4与配重系统之间设置有压力传感器和位移传感器。可以得到系统在对被扫查者施加的力以及可以得到在对被扫查者施加力时支臂4的位移。

[0041] 目前的乳腺超声系统,对于施加在被扫查者身上的力,需要医生逐步加大,根据图像的情况来选择施加的力,可以连续加压或者分成几档让医生根据实际图像及病人的情况来选择。而实际上,为得到较好的图像,需要施加的力是在一定范围之内的(6Kg左右),每次都让医生从较小的力进行图像判断,明显降低了诊断的效率。而且到达接近的压迫力之后,还需要根据被测者的感受和图像质量进行压迫力选择,对医生要求较高并且花费的时间也比较多,而本实施例在支臂4与配重系统之间设置有压力传感器和位移传感器,在医生给被扫查者施加压迫力时可以根据压力传感器和位移传感器反馈的值得到被扫查者人体组织的弹性系数,然后根据这个弹性系数再对施加的压迫力进行调整,自动找到满足图像质量和被扫查者感受的压迫力,简化了医生的操作,缩短了检查的时间,提高了检查效率。同时减少了检查过程对医生经验的过高要求。

[0042] 实施例二

[0043] 本实施例提供一种乳腺超声扫查系统,与实施例一不同的是,本实施例中的压力

传感器设置在超声探头501上,这样也可以得到系统对被扫查者的压迫力,实现的效果以及其他结构组成与实施例一相同,在此便不再赘述。

[0044] 实施例三

[0045] 本实施例提供一种乳腺超声扫查方法,运用在上述实施例一所述的乳腺超声扫查系统中,如图3所述,包括步骤:

[0046] S1.接收输入的加压指令;

[0047] S2.将压迫力加到预设压迫力值;

[0048] S3.获取压力传感器和位移传感器的值得到压迫力与位移的关系;

[0049] S4.根据所述压迫力与位移的关系计算被扫查者人体组织的弹性系数大小;

[0050] S5.根据所述弹性系数大小设置压迫力大小并将压迫力调整到所述压迫力大小进行扫查。

[0051] 本实施例的乳腺超声扫查方法的执行主体是实施例一中的乳腺超声扫查系统。

[0052] 首先,在将要对被扫查者进行扫查时,医生会通过超声扫描装置5上的两个把手504将超声扫描装置5放置在被扫查者需要扫查的部位,然后乳腺超声扫查系统接收输入的加压指令,具体的,医生可以通过乳腺超声扫查系统中的第一显示器2输入加压指令也可以通过把手504上的按钮输入加压指令。

[0053] 乳腺超声扫查系统接收到医生输入的加压指令后开始加压,这时乳腺超声扫查系统中的配重系统会让支臂4下降,对被扫查者开始施压并将压迫力加到预设的压迫力值。

[0054] 在本实施例中,所述的预设压迫力值为2~10kg中的任意值,优选的预设压迫力值为6kg。

[0055] 当乳腺超声扫查系统对被扫查者施加的压迫力达到预设压迫力值后,乳腺超声扫查系统会获取其中压力传感器和位移传感器的值,在根据加压过程中压迫力和位移的关系,可以得到的被扫查者的人体组织弹性系数大小,由于不同的被扫查者人体组织的软硬程度不同,即弹性系数不同,而根据加压过程中压力传感器和位移传感器反馈的值,就可以确定当前被扫查者的人体组织弹性系数大小,在本实施例中,人体组织弹性系数大小为压迫力与位移的比值。

[0056] 再确定当前被扫查者的人体组织弹性系数大小后,乳腺超声扫查系统根据所述弹性系数大小设置压迫力大小并将压迫力调整到所述压迫力大小进行扫查。

[0057] 具体的,首先乳腺超声扫查系统根据所述弹性系数大小确定所述弹性系数大小所处的弹性系数范围。因为我们常用的压迫力范围为4~8kg,可以将弹性系数范围划分为5挡,当然也可以划分的更少或者更多,当弹性系数越小,人体组织越软,应当施加更大的力;当弹性系数越大,人体组织越硬,应当施加更小的力。如下表所示,为本实施例的人体组织弹性系数与压迫力关系对应表。

[0058]

弹性系数K (kg/mm)	压迫力 (kg)
$K > 0.39$	4
$0.39 \geq K > 0.32$	5
$0.32 \geq K > 0.28$	6
$0.28 \geq K > 0.24$	7

0.24 \geq K	8
---------------	---

[0059] 乳腺超声扫查系统根据所述弹性系数大小确定所述弹性系数大小所处的弹性系数范围后,乳腺超声扫查系统就可以根据所述弹性系数范围设置最终对被扫查者施加压迫力大小;例如弹性系数大小为0.35,那么最终对被扫查者施加压迫力的大小为5kg。

[0060] 最后乳腺超声扫查系统会将对被扫查者施加的压迫力自动调整到设置的最终对被扫查者施加压迫力的大小,因为设置的最终对被扫查者施加压迫力的大小是根据被扫查者人体组织弹性系数来设定的,这时该压迫力大小为较优的压迫力大小,然后下一步开始对被扫查者进行扫查,扫查结束后在第一显示器2上会显示扫查结果,如果如不满足要求可以重新扫查,若满足要求医生可以将超声扫描装置5放置在被扫查者下一个需要扫查的部位,进行下一幅图的扫描。

[0061] 本实施例通过压力传感器和位移传感器反馈的值可以将施加的压迫力调整到当前被扫查者最适合的压迫力值,而无需医生手动调整压迫力值,在达到预期检查效果的前提下,简化了医生的操作,缩短了检查的时间,提高了检查效率。同时减少了检查过程对医生经验的过高要求。

[0062] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

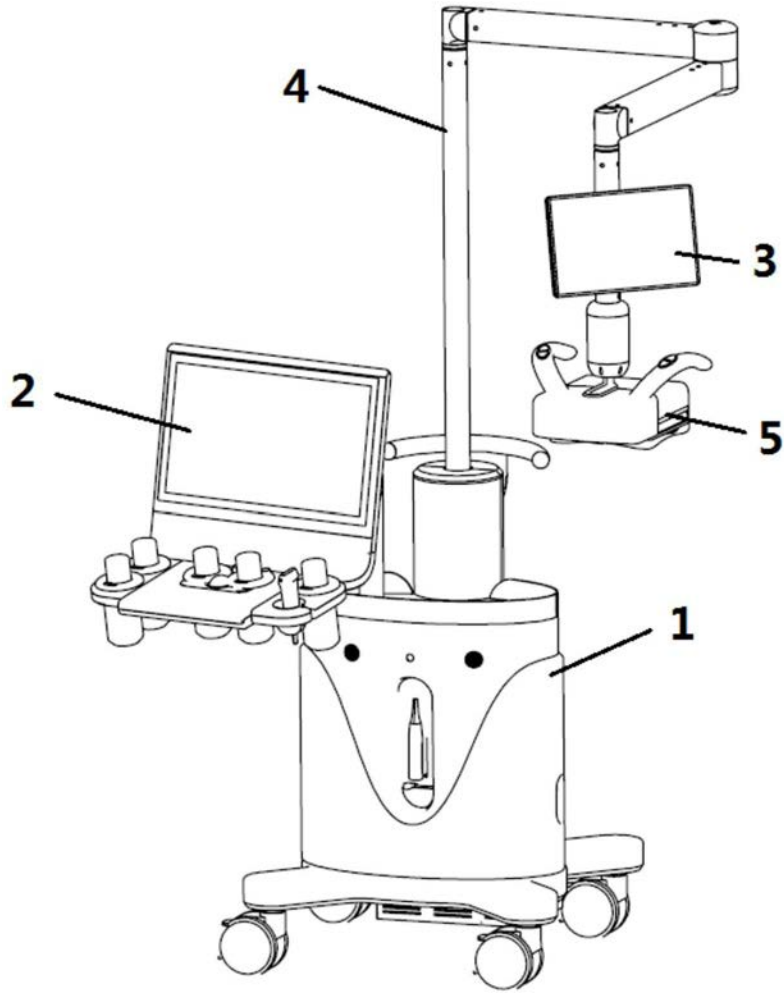


图1

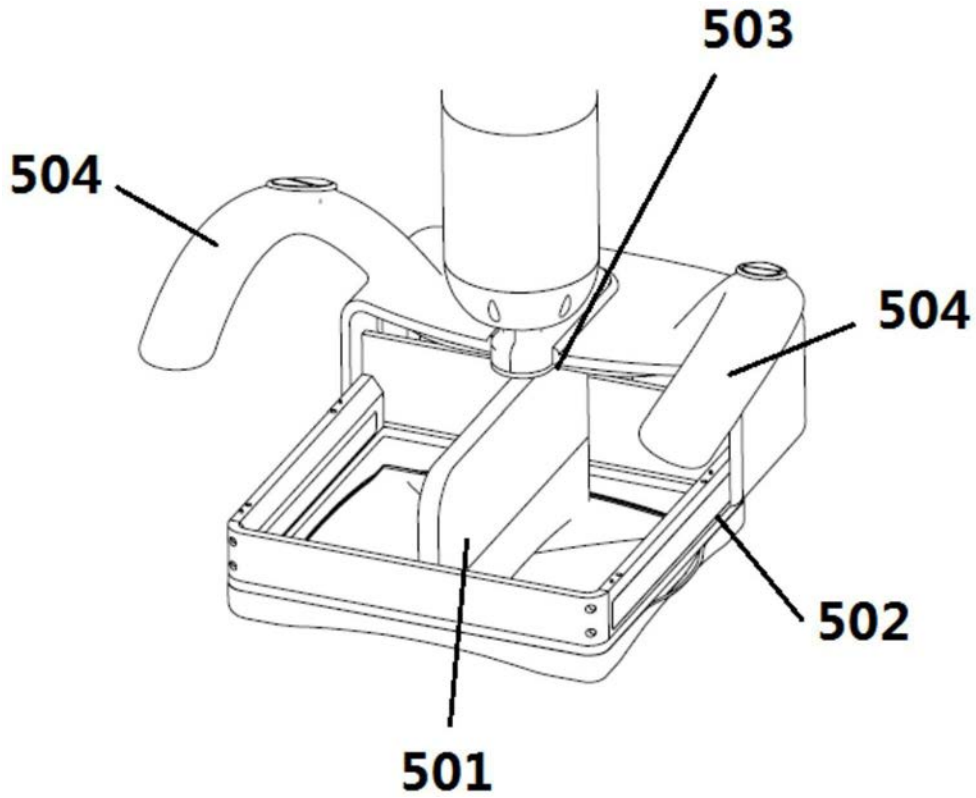


图2

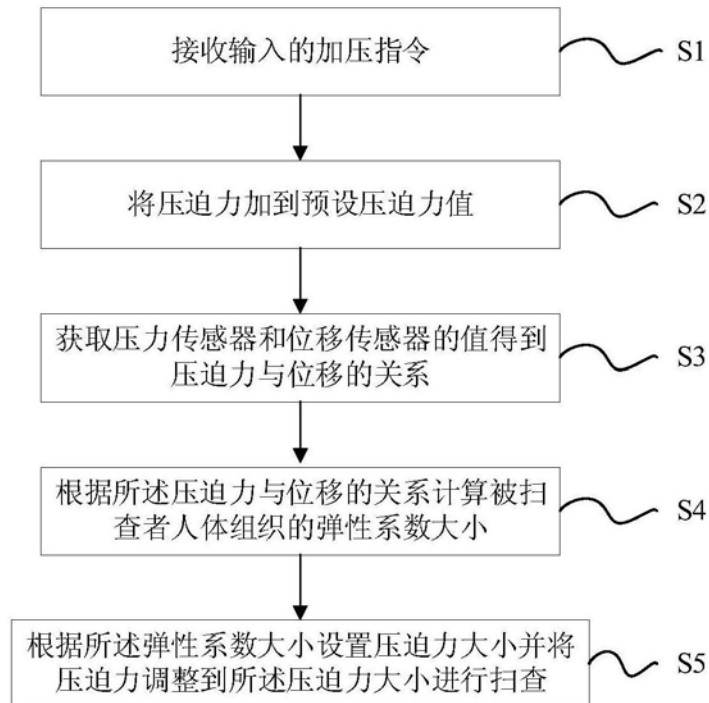


图3

专利名称(译)	一种乳腺超声扫查系统及方法		
公开(公告)号	CN109316207A	公开(公告)日	2019-02-12
申请号	CN201811194704.1	申请日	2018-10-15
[标]发明人	鹿祥鹏 杨东升 任福杰 刘伟国 王想虎		
发明人	鹿祥鹏 杨东升 任福杰 刘伟国 王想虎		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0825 A61B8/403		
代理人(译)	周希良		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种乳腺超声扫查系统及方法，该系统包括主体、安装于所述主体的第一显示器、安装于所述主体的支臂、固定于所述支臂的第二显示器以及固定于所述支臂的超声扫描装置，其特征在于，所述主体内设有所述支臂的配重系统；所述支臂与配重系统之间设置有压力传感器，或者所述超声扫描装置设置有压力传感器；所述支臂与配重系统之间设置有位移传感器。本发明解决了对于不同病人在做乳腺超声时压迫力选择的问题，可以自动调整到合适的压迫力，在图像质量和被扫查者感受之间找到平衡，确保图像质量的同时，提高被扫查者的检测感受，能够有效的缩短检测时间，提高扫查效率。

