



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106725609 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611031361.8

(22)申请日 2016.11.18

(71)申请人 乐普(北京)医疗器械股份有限公司

地址 102200 北京市昌平区超前路37号7号楼

(72)发明人 李新泰 王卫 冯晓 李宇宏
王挺

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

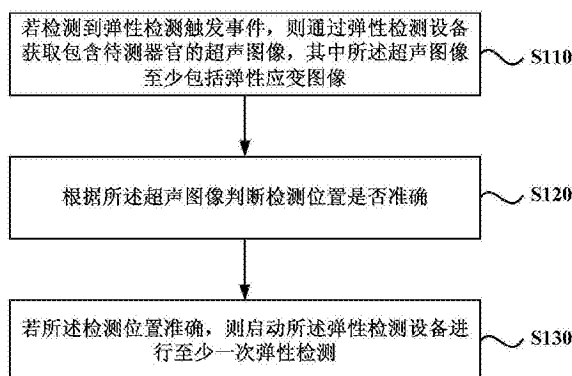
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种弹性检测方法和装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种弹性检测方法和装置,涉及医学弹性检测技术领域。该方法包括:若检测到弹性检测触发事件,则通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,其中所述超声图像至少包括弹性应变图像;根据所述超声图像判断检测位置是否准确;若所述检测位置准确,则启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测。本发明实施例提供的弹性检测方法和装置,实现了缩短检测时间,进而缩短了医生手持探头保持相同姿势的时间;同时,解决了患者在较长的检测时间内很难保持固定姿势,导致多次检测位置不固定,而造成检测结果误差偏大的问题。



1. 一种弹性检测方法,其特征在于,包括:

若检测到弹性检测触发事件,则通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,其中所述超声图像至少包括弹性应变图像;

根据所述超声图像判断检测位置是否准确;

若所述检测位置准确,则启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述超声图像判断检测位置是否准确包括:

根据所述弹性应变图像确定所述待测器官的弹性模量;

根据所述弹性模量和预设弹性模量阈值,判断检测位置是否准确。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述超声图像还包括:M型超声图像。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在根据所述超声图像判断检测位置是否准确之后,还包括:

若检测位置不准确,则提示用户调整检测位置,然后返回执行通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,根据所述超声图像判断检测位置是否准确的操作。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述待测器官包括:肝脏。

6. 一种弹性检测装置,其特征在于,包括:

图像获取模块,用于若检测到弹性检测触发事件,则通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,其中所述超声图像至少包括弹性应变图像;

位置判断模块,用于根据所述超声图像判断检测位置是否准确;

弹性检测模块,用于若所述检测位置准确,则启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述位置判断模块包括:

弹性模量确定单元,用于根据所述弹性应变图像确定所述待测器官的弹性模量;

位置判断单元,用于根据所述弹性模量和预设弹性模量阈值,判断检测位置是否准确。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述超声图像还包括:M型超声图像。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,还包括:

位置再判断模块,用于在根据所述超声图像判断超声探头的检测位置是否准确之后,若检测位置不准确,则提示用户调整检测位置,然后返回执行通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,根据所述超声图像判断检测位置是否准确的操作。

10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述待测器官包括:肝脏。

一种弹性检测方法和装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及医学弹性检测技术领域,尤其涉及一种弹性检测方法和装置。

背景技术

[0002] 生物组织的弹性与病灶的特性具有紧密关联,对于病症的诊断具有重要参考价值。因此,用于对人体肝脏等的粘弹性介质进行无损弹性检测的弹性检测技术近年来被广泛应用。

[0003] 超声弹性成像技术用来定量检测组织的弹性特征信息——弹性模量。其基本原理是对组织施加一个内部(包括自身的)或外部的动态/静态/准静态的激励,在弹性力学、生物力学等物理规律作用下,组织将产生一个响应。由于不同组织(包括正常和病理组织)的弹性系数(应力/应变)不同,在受到外力压迫后其应变大小也不同。对组织形变前后的回波信号进行图像转化处理,通过图像的色彩直观地显示组织的弹性大小,从而定位病变。

[0004] 目前,为了保证组织的弹性检测结果尽量准确,通常需要对组织进行多次重复测量,以获得最终弹性检测结果。即操作者将探头置于组织的相应位置之后,启动一次测量,再通过主机进行相关处理获得一次弹性检测结果,然后再次将探头置于组织的相应位置,再启动一次测量,获得第二次弹性检测结果,如此往复,最后综合多次(至少八次)的弹性检测结果获得最终弹性检测结果。

[0005] 发明人在实现本发明的过程中发现现有技术的缺陷在于:通过现有的弹性检测设备对病人进行多次检测时,需要医生针对多次检测分别进行手动启动探头进行测量。当检测次数为十几次甚至更多次时,分别手动进行十几次甚至更多次启动探头进行测量的操作,使得检测时间较长,在此期间,医生需要长时间用固定姿势手持探头进行检测,很容易造成肩部等部位损伤在较长的检测时间内医生需要手持探头保持较长的时间,从而容易导致肩部受损伤。同时,患者在较长的检测时间内很难保持固定姿势,导致多次检测位置不固定,而造成检测结果误差偏大的问题。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种弹性检测方法和装置,以实现缩短检测时间,进而缩短医生手持探头保持相同姿势的时间,同时,解决患者在较长的检测时间内很难保持固定姿势,导致多次检测位置不固定,而造成检测结果误差偏大的问题。

[0007] 第一方面,本发明实施例提供了一种弹性检测方法,该方法包括:

[0008] 若检测到弹性检测触发事件,则通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,其中所述超声图像至少包括弹性应变图像;

[0009] 根据所述超声图像判断检测位置是否准确;

[0010] 若所述检测位置准确,则启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测。

[0011] 进一步的,所述根据所述超声图像判断检测位置是否准确包括:

[0012] 根据所述弹性应变图像确定所述待测器官的弹性模量;

- [0013] 根据所述弹性模量和预设弹性模量阈值,判断检测位置是否准确。
- [0014] 进一步的,所述超声图像还包括:M型超声图像。
- [0015] 进一步的,在根据所述超声图像判断超声探头的检测位置是否准确之后,还包括:
- [0016] 若检测位置不准确,则提示用户调整检测位置,然后返回执行通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,根据所述超声图像判断检测位置是否准确的操作。
- [0017] 进一步的,所述待测器官包括:肝脏。
- [0018] 第二方面,本发明实施例还提供了一种弹性检测装置,该装置包括:
- [0019] 图像获取模块,用于若检测到弹性检测触发事件,则通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,其中所述超声图像至少包括弹性应变图像;
- [0020] 位置判断模块,用于根据所述超声图像判断检测位置是否准确;
- [0021] 弹性检测模块,用于若所述检测位置准确,则启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测。
- [0022] 进一步的,所述位置判断模块包括:
- [0023] 弹性模量确定单元,用于根据所述弹性应变图像确定所述待测器官的弹性模量;
- [0024] 位置判断单元,用于根据所述弹性模量和预设弹性模量阈值,判断检测位置是否准确。
- [0025] 进一步的,所述超声图像还包括:M型超声图像。
- [0026] 进一步的,所述弹性检测装置还包括:
- [0027] 位置再判断模块,用于在根据所述超声图像判断超声探头的检测位置是否准确之后,若检测位置不准确,则提示用户调整检测位置,然后返回执行通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,根据所述超声图像判断检测位置是否准确的操作。
- [0028] 进一步的,所述待测器官包括:肝脏。
- [0029] 本发明实施例通过对弹性检测设备获取的超声图像判断检测位置是否准确,并在检测位置准确的前提下,启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测,从而避免医生针对多次检测分别进行手动启动弹性检测设备进行多次弹性检测的繁琐操作,进而缩短了检测时间,使得病人可以在一次屏住呼吸的时间(大约10秒左右)内,完成需要次数的检测,以减少待测器官因呼吸造成的移动。同时,解决了患者在较长的检测时间内很难保持固定姿势,而造成检测结果误差偏大的问题。

附图说明

- [0030] 图1是本发明实施例一提供的一种弹性检测方法的流程图;
- [0031] 图2是本发明实施例二提供的一种弹性检测方法的流程图;
- [0032] 图3是本发明实施例三提供的一种弹性检测装置的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

- [0034] 实施例一

[0035] 图1是本发明实施例一提供的一种弹性检测方法的流程图。本实施例可适用于对待测器官进行弹性检测的情况。该方法可以由一种弹性检测装置来执行,该装置可以由软件和/或硬件的方式实现,一般该装置可以配置在具有弹性检测功能的设备中。参见图1,本发明实施例提供的弹性检测方法包括:

[0036] S110、若检测到弹性检测触发事件,则通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,其中所述超声图像至少包括弹性应变图像。

[0037] 其中,弹性检测设备是指用于对待测器官进行医学弹性检测的设备;待测器官是指需要进行弹性检测的器官,例如,肝脏等;弹性应变图像是指通过超声探头上面的超声换能器在检测位置产生弹性剪切波,根据该弹性剪切波的回波确定待测器官的弹性应变特征信息,并根据该弹性应变特征信息进行弹性应变成像,得到彩色弹性超声图像。具体的,该彩色弹性图像中以不同颜色代表待测器官的不同位置对应的弹性特征信息。

[0038] 可选的,对弹性检测触发事件的检测可以是通过与弹性检测设备连接的探头的启动实现;也可以是通过弹性检测设备关联的弹性检测系统的设定指令的输入实现,其中,设定指令的输入可以通过对虚拟按键或实体按键的选择实现,也可以通过对与弹性检测设备连接的触摸屏进行设定手势的输入实现。

[0039] S120、根据所述超声图像判断检测位置是否准确。

[0040] 其中,准确的检测位置是指通过该检测位置可以准确地检测到待测器官的弹性模量的位置,以待测器官是肝脏为例,上述准确的检测位置可以是能检测到肝脏实质的中间部位,和/或能够检测到距离皮肤相对较近的肝脏部位的检测位置。可选的,可以根据所述超声图像中的B型超声图像呈现的人体组织二维切面断层图像中待测器官的形状是否完整或无遮挡来判断检测位置是否准确;还可以根据所述超声图像中的D型超声图像呈现的器官动态信息判断检测位置是否准确。需要注意的是,超声成像技术根据诊断方法和形式的不同,可以分为A型超声、B型超声、M型超声和D型超声,针对不同的超声可以获得不同的超声图像。可以理解的是,此处根据超声图像对检测位置的判断方法还有很多,本实施例对此并不进行任何限制。

[0041] 典型的,所述根据所述超声图像判断检测位置是否准确可以包括:

[0042] 根据所述弹性应变图像确定所述待测器官的弹性模量;

[0043] 根据所述弹性模量和预设弹性模量阈值,判断检测位置是否准确。

[0044] 其中,预设弹性模量阈值可以是最大弹性模量阈值,也可以是最小弹性模量阈值,还可以是弹性模量的正常取值范围。若预设弹性模量阈值是最大弹性模量阈值,且所述弹性模量小于预设弹性模量阈值,则判断检测位置是正确的;若预设弹性模量阈值是最小弹性模量阈值,且所述弹性模量大于预设弹性模量阈值,则判断检测位置是正确的;若预设弹性模量阈值是弹性模量的正常取值范围,且所述弹性模量在预设弹性模量阈值的范围内,则判断检测位置是正确的。

[0045] 为实现检测位置的准确调整,在根据所述超声图像判断超声探头的检测位置是否准确之后,还可以包括:

[0046] 若检测位置不准确,则提示用户调整检测位置,然后返回执行通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,根据所述超声图像判断检测位置是否准确的操作。

[0047] 其中,对用户调整检测位置的提示,可以通过语音进行提示,也可以通过显示屏进

行文字显示提示,还可以通过设定信号的提示,例如,通过发光二极管显示红色进行提示,或者通过发光二极管的闪烁进行提示,本实施例对上述提示方式并进行任何限制。

[0048] S130、若所述检测位置准确,则启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测。

[0049] 典型的,在所述检测位置准确的情况下,可以启动所述弹性检测设备进行连续多次弹性检测,从而节省了手动多次启动所述弹性检测设备进行多次弹性检测的时间。

[0050] 本发明实施例的技术方案,通过对弹性检测设备获取的超声图像判断检测位置是否准确,并在检测位置准确的前提下,启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测,从而避免医生针对多次检测分别进行手动启动弹性检测设备进行多次弹性检测的繁琐操作,进而缩短了检测时间,使得病人可以在一次屏住呼吸的时间(大约10秒左右)内,完成需要次数的检测,以减少待测器官因呼吸造成的移动。同时,解决了患者在较长的检测时间内很难保持固定姿势,而造成检测结果误差偏大的问题。

[0051] 实施例二

[0052] 图2是本发明实施例二提供的一种弹性检测方法的流程图。本实施例是在上述实施例一的基础上提出的一种可选方案。参见图2,本实施例提供的弹性检测方法包括:

[0053] S210、若检测到弹性检测触发事件,则通过弹性检测设备获取包含待测器官的弹性应变图像和M型超声图像。

[0054] 其中,M型超声图像是通过超声探头上面的超声换能器在检测位置产生超声波,然后根据返回的超声波获得的图像。具体的,M型超声图像是采用辉度调制,以亮度反映回声强弱,垂直方向代表从浅至深的空间位置,水平方向代表时间,显示为光点在不同时间的运动曲线图。M型超声图像中包含器官的形态特征,可以用来观测肝脏等器官活动界面的变化。

[0055] S220、根据所述弹性应变图像和M型超声图像判断检测位置是否准确。

[0056] 具体的,根据所述超声图像判断检测位置是否准确的方法可以是:首先,根据所述超声图像中的M型超声图像对所述检测位置进行粗判断;然后,在经过上述粗判断所述检测位置准确的前提下,根据所述超声图像中的弹性应变图像对所述检测位置做进一步的判断,从而实现对所述检测位置的准确判断。

[0057] 其中,根据所述超声图像中的M型超声图像对所述检测位置进行粗判断的方法可以是,从M型超声图像中获取待测器官的形态特征信息,并将获取的待测器官的形态特征信息与预设的待测器官的形态特征信息进行比较,若获取的待测器官的形态特征信息与预设的待测器官的形态特征信息匹配一致,或其差值在设定阈值的范围内,则判断所述检测位置是准确的;可选的,还可以通过人工查看M型超声图像的方法实现对所述检测位置的粗判断。

[0058] S230、若所述检测位置准确,则启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测。

[0059] 本发明实施例的技术方案,通过增加利用M型超声图像中的待测器官的形态特征信息对所述检测位置进行的粗判断,从而提高对检测位置的判断准确率。

[0060] 实施例三

[0061] 图3是本发明实施例三提供的一种弹性检测装置的结构示意图。该装置可以配置在具有弹性检测功能的医疗设备中。参见图3,本实施例提供的弹性检测装置,可以包括:图像获取模块10、位置判断模块20和弹性检测模块30。

[0062] 其中,图像获取模块10,用于若检测到弹性检测触发事件,则通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,其中所述超声图像至少包括弹性应变图像;

[0063] 位置判断模块20,用于根据所述超声图像判断检测位置是否准确;

[0064] 弹性检测模块30,用于若所述检测位置准确,则启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测。

[0065] 本发明实施例的技术方案,通过对弹性检测设备获取的超声图像判断检测位置是否准确,并在检测位置准确的前提下,启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测,从而避免医生针对多次检测分别进行手动启动弹性检测设备进行多次弹性检测的繁琐操作,进而缩短了检测时间,使得病人可以在一次屏住呼吸的时间(大约10秒左右)内,完成需要次数的检测,以减少待测器官因呼吸造成的移动。同时,解决了患者在较长的检测时间内很难保持固定姿势,而造成检测结果误差偏大的问题。

[0066] 进一步的,所述位置判断模块20可以包括:弹性模量确定单元和位置判断单元。

[0067] 其中,弹性模量确定单元,用于根据所述弹性应变图像确定所述待测器官的弹性模量;

[0068] 位置判断单元,用于根据所述弹性模量和预设弹性模量阈值,判断检测位置是否准确。

[0069] 进一步的,所述超声图像还可以包括:M型超声图像。

[0070] 进一步的,所述弹性检测装置还可以包括:位置再判断模块。

[0071] 其中,位置再判断模块,用于在根据所述超声图像判断超声探头的检测位置是否准确之后,若检测位置不准确,则提示用户调整检测位置,然后返回执行通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像,根据所述超声图像判断检测位置是否准确的操作。

[0072] 进一步的,所述待测器官可以包括:肝脏。

[0073] 上述产品可执行本发明任意实施例所提供的方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0074] 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。

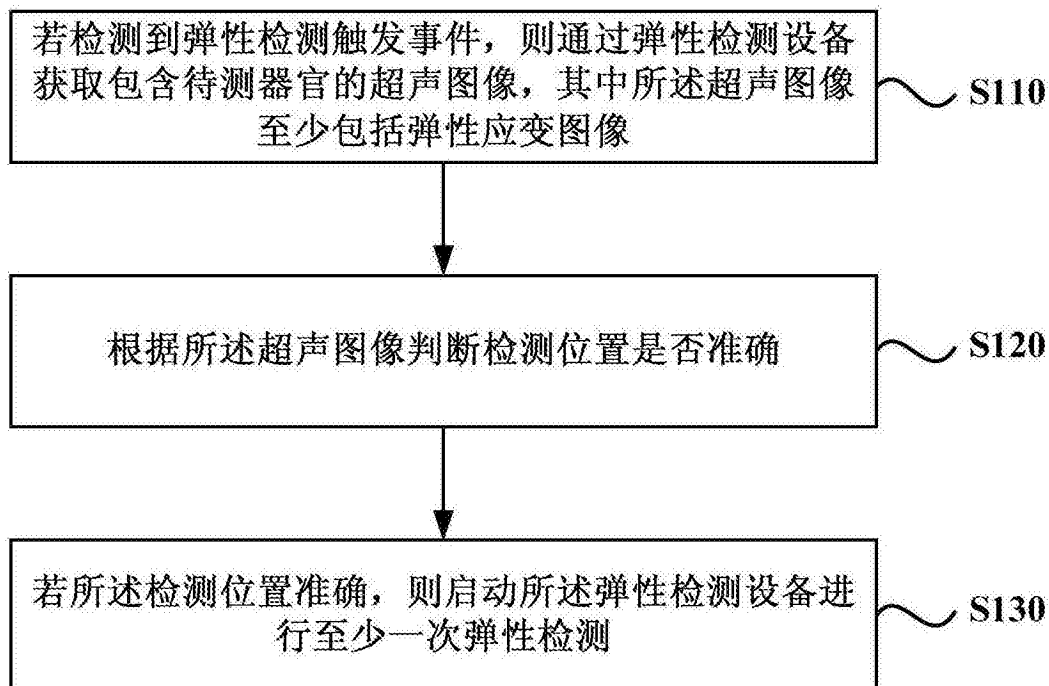


图1

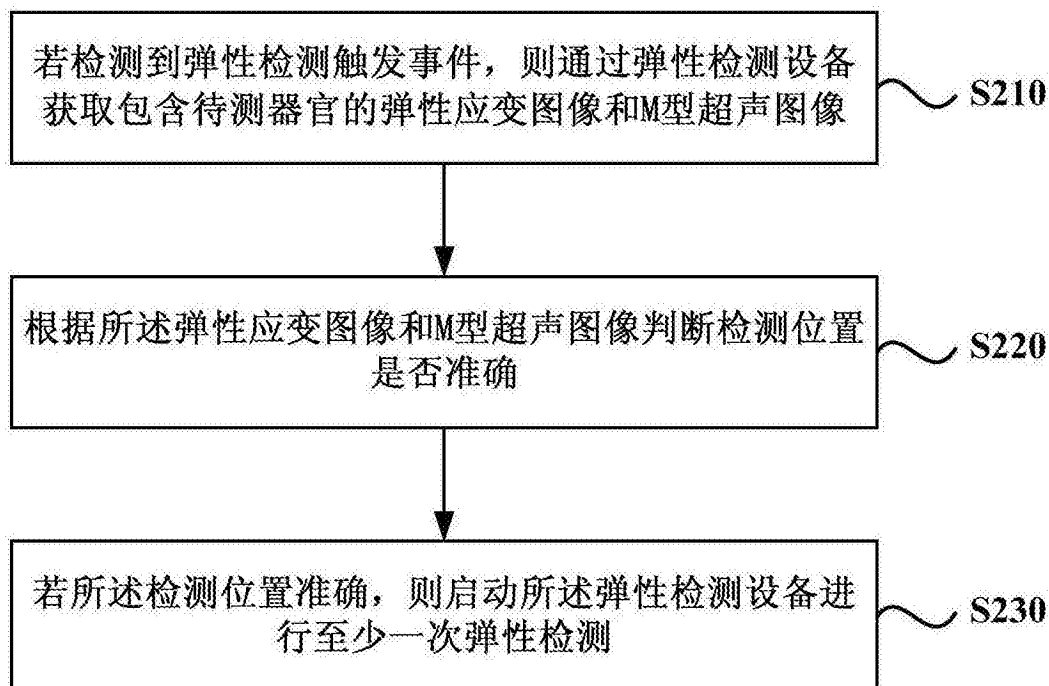


图2

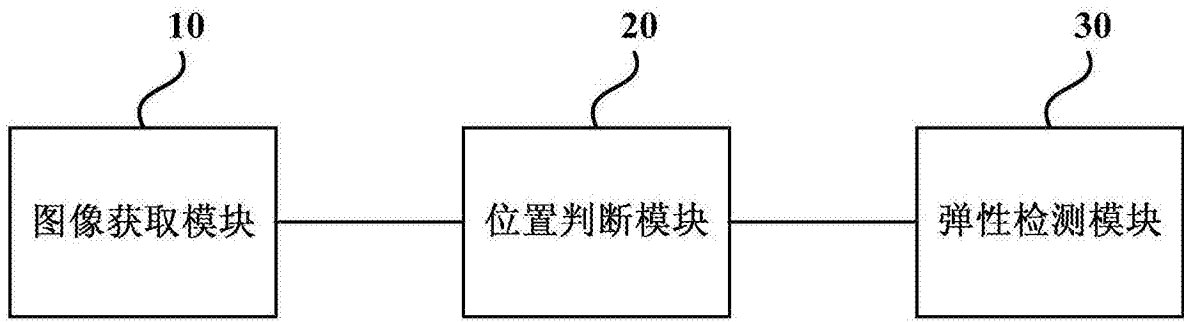


图3

专利名称(译)	一种弹性检测方法和装置		
公开(公告)号	CN106725609A	公开(公告)日	2017-05-31
申请号	CN201611031361.8	申请日	2016-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	乐普(北京)医疗器械股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐普(北京)医疗器械股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐普(北京)医疗器械股份有限公司		
[标]发明人	李新泰 王卫 冯晓 李宇宏 王挺		
发明人	李新泰 王卫 冯晓 李宇宏 王挺		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0883 A61B8/485		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种弹性检测方法和装置，涉及医学弹性检测技术领域。该方法包括：若检测到弹性检测触发事件，则通过弹性检测设备获取包含待测器官的超声图像，其中所述超声图像至少包括弹性应变图像；根据所述超声图像判断检测位置是否准确；若所述检测位置准确，则启动所述弹性检测设备进行至少一次弹性检测。本发明实施例提供的弹性检测方法和装置，实现了缩短检测时间，进而缩短了医生手持探头保持相同姿势的时间；同时，解决了患者在较长的检测时间内很难保持固定姿势，导致多次检测位置不固定，而造成检测结果误差偏大的问题。

