



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106419957 B

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201610883432.0

(22)申请日 2016.10.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106419957 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 深圳华大智造科技有限公司
地址 518083 广东省深圳市盐田区北山路
146号北山工业区综合楼1006房
专利权人 武汉华大智造科技有限公司

(72)发明人 官晓龙 王斑 熊麟霏 侯西龙
滕庆 吴昊天 杨嘉林 孙立宁

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205
代理人 唐致明

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104105455 A,2014.10.15,说明书第
[0016]-[0044]段,附图1-8.

CN 201257015 Y,2009.06.17,说明书第1-2
页,附图1.

CN 105496452 A,2016.04.20,全文.

CN 204520647 U,2015.08.05,全文.

审查员 王传利

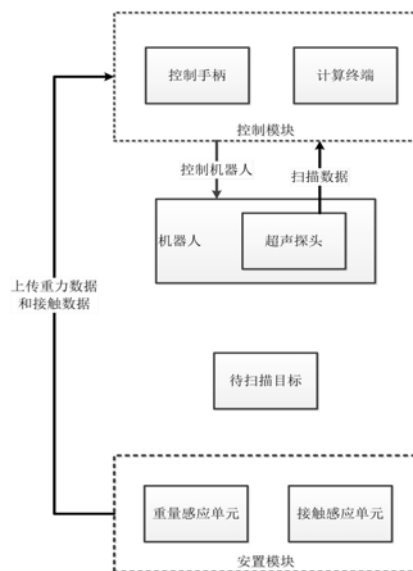
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种超声扫描装置辅助系统

(57)摘要

本发明公开了一种超声扫描装置辅助系统,包括:超声探头、机器人、控制模块和安置模块;机器人的机械臂用于固定并控制所述超声探头;安置模块包括重量感应单元和接触感应单元;重量感应单元和接触感应单元测量并上传数据至控制模块,控制模块基于上传数据绘制待扫描目标的轮廓图像,基于轮廓图像匹配并输出内部模板图像,基于内部模板图像控制机器人进行超声扫描并接收扫描数据。本发明通过建立一个能测量重量、进行接触感应的安置平台,通过对重力和接触数据的处理得到待扫描目标位置的信息,代替光学图像进行待扫描物体的定位,能够快速的实现待扫描区域的确定,通过机械人代替人力进行对超声探头的控制,能提升扫描效率。



1. 一种超声扫描装置辅助系统,其特征在于,该辅助系统包括:超声探头、机器人、控制模块和安置模块;其中,

所述机器人的机械臂用于固定并控制所述超声探头,所述机器人连接控制模块;

所述安置模块包括重量感应单元和接触感应单元;

所述重量感应单元测量并上传待扫描目标的重量数据至控制模块,所述接触感应单元测量并上传用于确定待扫描目标的接触面的接触数据至控制模块,所述控制模块基于重量数据和接触数据绘制待扫描目标的轮廓图像,基于轮廓图像匹配并输出待扫描目标的内部模板图像,基于内部模板图像控制所述机器人进行超声扫描并接收扫描数据。

2. 根据权利要求1所述的一种超声扫描装置辅助系统,其特征在于,该辅助系统还包括用于获取待扫描目标的图像信息并上传至控制模块的影像单元,所述控制模块接收图像信息并进行图像处理,所述图像处理包括图像边缘勾画处理和目标特征识别定位处理,基于图像边缘勾画处理和目标特征识别定位处理的结果进行轮廓图像修正。

3. 根据权利要求1所述的一种超声扫描装置辅助系统,其特征在于,所述机械臂包括用于与超声探头交互的数据接口单元和用于物理性接触并控制超声探头的触发单元。

4. 根据权利要求1所述的一种超声扫描装置辅助系统,其特征在于,所述控制模块包括计算机终端和控制手柄。

5. 根据权利要求4所述的一种超声扫描装置辅助系统,其特征在于,所述计算机终端提供用于显示超声探头输出结果的显示单元。

6. 根据权利要求4所述的一种超声扫描装置辅助系统,其特征在于,所述计算机终端还提供用于接收扫描参数和控制机器人的人机交互软件,所述控制手柄用于控制机器人实现超声扫描。

7. 根据权利要求1所述的一种超声扫描装置辅助系统,其特征在于,该辅助系统还包括扩展模块,所述扩展模块包括生命监视单元、专家系统单元和自助单元;其中,

所述生命监视单元用于监控并上传待扫描目标的生命特征,所述生命特征包括脉搏和体温;

所述专家系统单元用于接收扫描数据,通过网络实现数据共享并接收反馈信息;

所述自助单元用于接收自助扫描申请和存储预设操作方案,基于自助扫描申请读取预设操作方案,基于预设操作方案操控制机器人进行超声扫描。

一种超声扫描装置辅助系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声扫描装置辅助系统,属于医疗器材领域。

背景技术

[0002] 目前,很多超声图像的采集仍然由医生全程手工操作,为了准确评估病患罹患疾病的风险和发展情况,超声医师需要连续工作数小时以上才能完成对患者的超声扫描检查,无法满足我国巨大的患者基数的需求。由于全面扫描的工作量比较繁重,所以超声医师往往仅根据经验选择扫描几个关键位置来完成超声图像的采集及诊断工作。这种以点带面的做法直接导致严重的漏检风险,阻碍了疾病的早期诊断。采用机器人来辅助超声扫描主要目的是希望通过机器人的精准操作把医生从繁重的劳动中解放出来,把注意力集中到更高层次的决策方面。

[0003] 机器人辅助诊断和治疗一直是国际上医疗领域内的研究热点,很多研究机构一直致力于利用机器人技术的高准确度、高灵敏度、可规划性及可操作性,为患者提供微创和精细的诊断和治疗。

[0004] 而辨识待扫描目标的方法一般为通过摄像机进行的图像处理得到指导信息进行对应部位的扫描,需要进行预先进行全身的扫描,因此图像处理在处理速度还是稍嫌不足,同时,图像处理方面的维护与预算都较高,因此需要一个更高效与廉价的替代方案。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明通过提供一种超声扫描装置辅助系统。

[0006] 本发明采用的技术方案为一种超声扫描装置辅助系统,该辅助系统包括:超声探头、机器人、控制模块和安置模块;其中,所述机器人的机械臂用于固定并控制所述超声探头,所述机器人连接控制模块;所述安置模块包括重量感应单元和接触感应单元;所述重量感应单元测量并上传重量数据至控制模块,所述接触感应单元测量并上传接触数据至控制模块,所述控制模块基于重量数据和接触数据绘制待扫描目标的轮廓图像,基于轮廓图像匹配并输出待扫描目标的内部模版图像,基于内部模板图像控制所述机器人进行超声扫描并接收扫描数据。

[0007] 优选地,该辅助系统还包括用于获取待扫描目标的图像信息并上传至控制模块的影像单元,所述控制模块接收图像信息并进行图像处理,所述图像处理包括图像边缘勾画处理和目标特征识别定位处理,基于图像边缘勾画处理和目标特征识别定位处理的结果进行轮廓图像修正。

[0008] 优选地,所述机械臂包括用于与超声探头交互的数据接口单元和用于物理性接触并控制超声探头的触发单元。

[0009] 优选地,所述控制模块包括计算机终端和控制手柄。

[0010] 优选地,所述计算机终端提供用于显示超声探头输出结果的显示单元。

[0011] 优选地,所述计算机终端还提供用于接收扫描参数和控制机器人的人机交互软

件,所述控制手柄用于控制机器人实现超声扫描。

[0012] 优选地,该辅助系统还包括扩展模块,所述扩展模块包括生命监视单元、专家系统单元和自助单元;其中,所述生命监视单元用于监控并上传待扫描目标的生命特征,所述生命特征包括脉搏和体温;所述专家系统单元用于接收扫描数据,通过网络实现数据共享并接收反馈信息;

[0013] 所述自助单元用于接收自助扫描申请和存储预设操作方案,基于自助扫描申请读取预设操作方案,基于预设操作方案操控制机器人进行超声扫描。

[0014] 本发明的有益效果为通过建立一个能测量重量、进行接触感应的安置平台,通过对重力和接触数据的处理得到待扫描目标位置的信息,代替光学图像进行待扫描物体的定位,能够快速的实现待扫描区域的确定,通过机械人代替人力进行对超声探头的控制,能提升扫描效率。

附图说明

[0015] 图1所示为基于本发明实施例的一种超声扫描装置辅助系统的示意图。

具体实施方式

[0016] 以下结合实施例对本发明进行说明。

[0017] 基于发明的实施例,如图1所示一种超声扫描装置辅助系统,该辅助系统包括:超声探头、机器人、控制模块和安置模块;其中,所述机器人的机械臂用于固定并控制所述超声探头,所述机器人连接控制模块;所述安置模块包括重量感应单元和接触感应单元;所述重量感应单元测量并上传重量数据至控制模块,所述接触感应单元测量并上传接触数据至控制模块,所述控制模块基于重量数据和接触数据绘制待扫描目标的轮廓图像,基于轮廓图像匹配并输出待扫描目标的内部模版图像,基于内部模板图像控制所述机器人进行超声扫描并接收扫描数据。

[0018] 机器人主要包括移动单元和操作单元,移动单元包括用于传动的电机、导轨、皮带等元件,操作单元主要用于控制超声探头,包括机械臂、数据传输接口和触发单元;数据传输接口用于支持数字化程度较高的超声探头,可以直接通过信号控制探头,同时接收探头发出的数据,触发单元为一些能实现物理接触探头的元件,例如弹簧加金属杆,气缸加金属杆,电机加金属杆,主要是面向数字化程度较低的超声探头,通过触发单元直接接触探头的按键,实现对探头的控制;安置模块即用来放置待扫描的物体的平台,平台包括重量感应单元和接触感应单元,接触感应单元主要通过物体与安置模块接触时,产生的物理形变、温度变化和电容电阻率变化等确定接触面;一种数据处理流程,控制模块接收重量数据(例如以人为例,重量较大的人导入胖人的模板)和接触数据,并绘制轮廓图像,基于图像匹配从数据库里面提出待扫描目标的内部模板图(以人为例,会输出人的外形轮廓加上内脏的位置的详细图);控制模块显示该内部模版图,然后通过模板图的操作,控制机器人移动超声探头并进行扫描作业,同时也从探头接收对应数据。

[0019] 该辅助系统还包括用于获取待扫描目标的图像信息并上传至控制模块的影像单元,所述控制模块接收图像信息并进行图像处理,所述图像处理包括图像边缘勾画处理和目标特征识别定位处理,基于图像边缘勾画处理和目标特征识别定位处理的结果进行轮廓

图像修正。

[0020] 作为本方案的实施例,在原系统的基础上增加一个影像单元,位于超声探头附近,随着探头的移动,进行对待扫描目标的扫描,同时,也能将待扫描目标的图像实时传输到控制模块,控制模块就可以基于实时图像进行对探头的控制;或者将图像信息进行提边缘处理和特征识别定位处理(例如分辨人体的四肢,肩膀等位置),然后结合之前得到的轮廓图像,进行修正以提高轮廓图像的正确性。

[0021] 所述机械臂包括用于与超声探头交互的数据接口单元和用于物理性接触并控制超声探头的触发单元。

[0022] 面向数字化程度高的探头的的数据接口单元和面向数字化程度低的触发单元,能够使本方案适应更多的不同的探头,降低改造成本;数据接口单元直接连接探头和计算机,通过计算机的软件,对探头进行控制;触发单元主要支持一些只具有数据传输功能而没有太强的数字化功能的探头(即主要为手动操作的探头),通过机械装置直接接触按键,对探头进行控制。

[0023] 所述控制模块包括计算机终端和控制手柄。

[0024] 所述计算机终端提供用于显示超声探头输出结果的显示单元。

[0025] 显示单元即能支持图像显示的装置和对应的运行环境,例如一个显示器加上对应的图像处理 and 显示程序;同时能够显示机器人的位置姿态信息,以便操作人员确定如何进行下一步操作。

[0026] 所述计算机终端还提供用于接收扫描参数和控制机器人的人机交互软件,所述控制手柄用于控制机器人实现超声扫描。

[0027] 人机交互软件提供一个界面,界面包括图像化的参数输入组件(支持参数输入并显示对参数的说明)和图像化的操作组件(用于移动并控制探头);控制手柄与计算机终端类似,但是没显示功能,主要起移动和操作机器人的作用。

[0028] 该辅助系统还包括扩展模块,所述扩展模块包括生命监视单元、专家系统单元和自助单元;其中,所述生命监视单元用于监控并上传待扫描目标的生命特征,所述生命特征包括脉搏和体温;所述专家系统单元用于接收扫描数据,通过网络实现数据共享并接收反馈信息;所述自助单元用于接收自助扫描申请和存储预设操作方案,基于自助扫描申请读取预设操作方案,基于预设操作方案操控制机器人进行超声扫描。

[0029] 作为本方案的实施例,对原来的辅助系统进行功能扩展,主要包括生命监视单元、专家系统单元和自助单元;生命监视单元主要采用一些现有的脉搏计和体温计进行测量,以保证人员的安全(例如需要对病危的病人进行保护);专家系统单元主要的作用是将扫描数据传输至专家那里,通过有经验的人对扫描数据进行判断,实现方式主要为数据传输(网络方式)和共享,同时也涉及安全性的各种措施;自助单元是面向家庭方向的改进,主要功能是能让人能够输入信息(例如那里不舒服或者医生给予的需要的扫描的部位,这里的方案为提供一个操作界面,有若干注明了人体的各个部位的图像按键,可以供人进行选择),基于输入的信息,读取对应的预设操作方案(例如如何运动超声扫描装置,进行多少次扫描等),输出对应的预设操作方案到机器人,控制机器人进行对应的操作。

[0030] 机械臂可以安装在安置模块、此模式机械臂是固定的,移动性能较差;也可以安装在移动台车、这样能够方便机械臂的移动,也可以安装在智能移动平台上,实现机械臂得自

动移动,以便获得更好的检测效果。

[0031] 以上所述,只是本发明的较佳实施例而已,本发明并不局限于上述实施方式,只要其以相同的手段达到本发明的技术效果,都应属于本发明的保护范围。在本发明的保护范围内其技术方案和/或实施方式可以有各种不同的修改和变化。

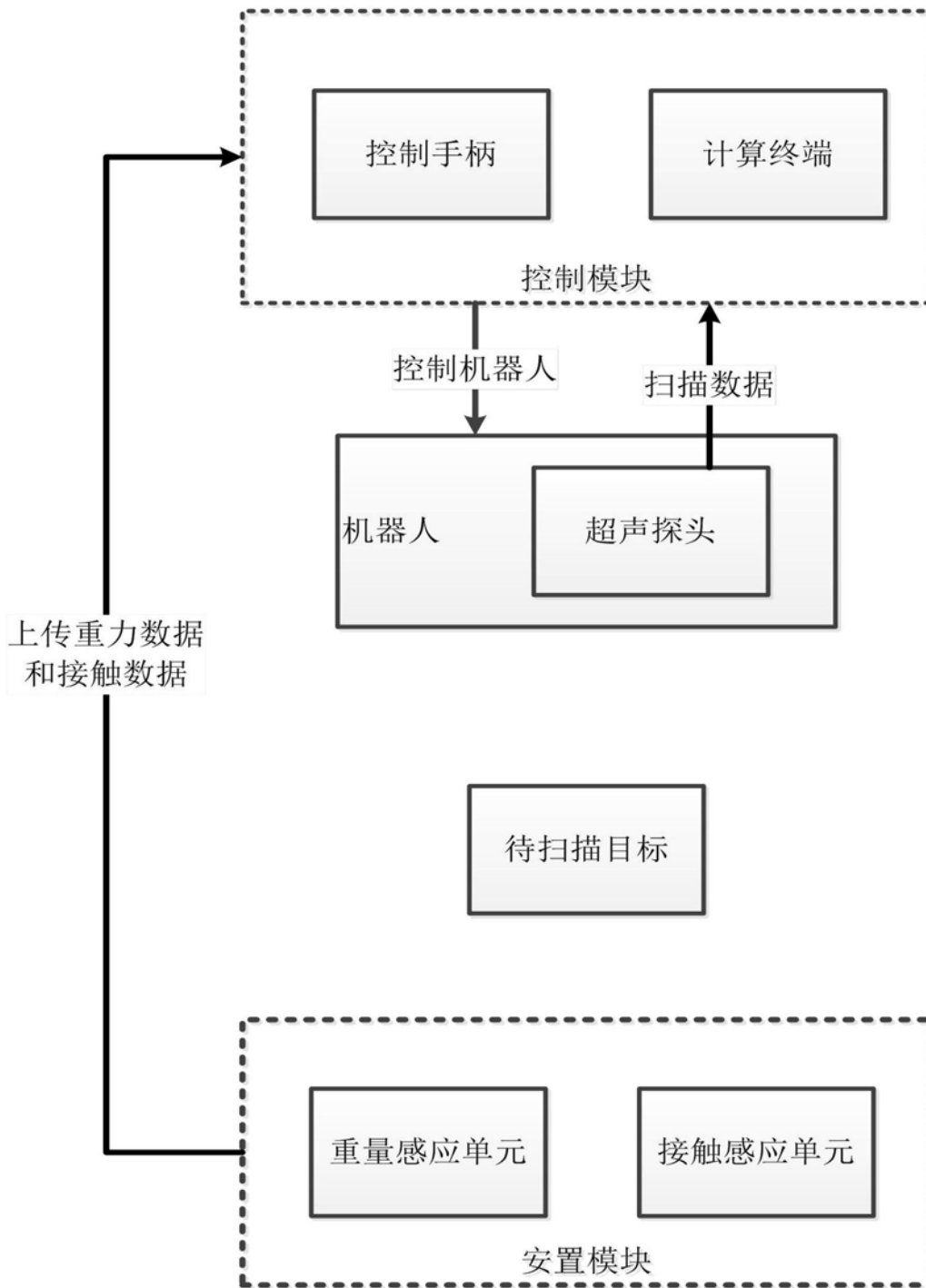


图1

专利名称(译)	一种超声扫描装置辅助系统		
公开(公告)号	CN106419957B	公开(公告)日	2019-12-13
申请号	CN201610883432.0	申请日	2016-10-09
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市罗伯医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市罗伯医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳华大智造科技有限公司		
[标]发明人	官晓龙 王斑 熊麟霏 侯西龙 滕庆 吴昊天 杨嘉林 孙立宁		
发明人	官晓龙 王斑 熊麟霏 侯西龙 滕庆 吴昊天 杨嘉林 孙立宁		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4218 A61B8/4405 A61B8/4444 A61B8/5207 A61B8/54		
审查员(译)	王传利		
其他公开文献	CN106419957A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种超声扫描装置辅助系统，包括：超声探头、机器人、控制模块和安置模块；机器人的机械臂用于固定并控制所述超声探头；安置模块包括重量感应单元和接触感应单元；重量感应单元和接触感应单元测量并上传数据至控制模块，控制模块基于上传数据绘制待扫描目标的轮廓图像，基于轮廓图像匹配并输出内部模版图像，基于内部模版图像控制机器人进行超声扫描并接受扫描数据。本发明通过建立一个能测量重量、进行接触感应的安置平台，通过对重力和接触数据的处理得到待扫描目标位置的信息，代替光学图像进行待扫描物体的定位，能够快速实现待扫描区域的确定，通过机械人代替人力进行对超声探头的控制，能提升扫描效率。

