



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110060254 A

(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910461372.7

(22)申请日 2019.05.29

(71)申请人 深圳华声医疗技术股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街
道平山民企科技园6栋5楼

(72)发明人 董振鑫 龙凤娇 林志华 姚斌
倪静

(74)专利代理机构 深圳市港湾知识产权代理有
限公司 44258

代理人 微嘉

(51)Int.Cl.

G06T 7/00(2017.01)

G06T 7/13(2017.01)

A61B 8/08(2006.01)

A61B 8/12(2006.01)

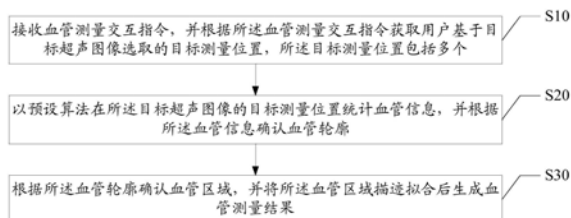
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

交互式血管测量方法、装置、计算机可读存
储介质及系统

(57)摘要

本发明公开了一种交互式血管测量方法,包
括:接收血管测量交互指令,并根据所述血管测
量交互指令获取用户基于目标超声图像选取
的目标测量位置,所述目标测量位置包括多个;
以预设算法在所述目标超声图像的目标测量
位置统计血管信息,并根据所述血管信息确
认血管轮廓;根据所述血管轮廓确认血管区
域,并将所述血管区域描述拟合后生成血管
测量结果。本发明还公开了一种装置、计算
机可读存储介质及系统,本发明在输入超声
图像时开启交互功能,通过交互式操作确定
目标测量位置,并根据所述目标测量位置确
定血管轮廓,进而实现提高血管检测效率的
有益效果。



1. 一种交互式血管测量方法,其特征在于,所述交互式血管测量方法包括以下步骤:
接收血管测量交互指令,并根据所述血管测量交互指令获取用户基于目标超声图像选取的目标测量位置,所述目标测量位置包括多个;
以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息,并根据所述血管信息确认血管轮廓;
根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描迹拟合后生成血管测量结果。
2. 如权利要求1所述的交互式血管测量方法,其特征在于,所述根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描迹拟合后生成血管测量结果的步骤,还包括:
读取所述血管区域的血管信息,根据所述血管信息确定目标导管;
将所述目标导管拟合描迹至所述血管测量结果。
3. 如权利要求2所述的交互式血管测量方法,其特征在于,所述读取所述血管区域的血管信息,根据所述血管信息确定目标导管的步骤,还包括:
以预设导管算法根据所述血管信息计算导管比例数值;
根据计算到的所述导管比例数值确定目标导管。
4. 如权利要求1所述的交互式血管测量方法,其特征在于,所述根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描迹拟合后生成血管测量结果的步骤,还包括:
描迹所述血管区域的边缘,根据描迹结果拟合相邻血管区域;
根据描迹后的血管区域生成血管测量结果。
5. 如权利要求1所述的交互式血管测量方法,其特征在于,所述以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息,并根据所述血管信息确认血管轮廓的步骤,还包括:
根据所述目标测量位置确定血管搜索区域,并在所述血管搜索区域统计血管信息;
通过统计到的所述血管信息确定血管轮廓。
6. 如权利要求5所述的交互式血管测量方法,其特征在于,所述根据所述目标测量位置确定血管搜索区域,并在所述血管搜索区域统计血管信息的步骤,还包括:
以预设格式生成所述血管搜索区域的血管轮廓视图,并通过预设操作步骤在所述血管轮廓视图统计血管信息。
7. 一种交互式血管测量装置,其特征在于,所述交互式血管测量装置包括:存储器、处理器,所述存储器上存储有能够被处理器调用的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的交互式血管测量方法的步骤。
8. 一种可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质上存储有交互式血管测量应用程序,所述交互式血管测量应用程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的交互式血管测量方法的步骤。
9. 一种交互式血管测量系统,其特征在于,所述交互式血管测量系统在执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的交互式血管测量方法的步骤。

交互式血管测量方法、装置、计算机可读存储介质及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及血管识别技术领域,尤其涉及一种交互式血管测量方法、装置、计算机可读存储介质及系统。

背景技术

[0002] 在超声检查和置管中,医生和护士很大一部分工作量在于找到合适的血管,然后基于这些血管进行置管导管大小的筛选和判断;例如,经外周静脉穿刺中心静脉置管(以下简称PICC置管)时,需要医生通过探头定位到对应的特定切面(如上臂贵要静脉,肘正中静脉、头静脉切面等),然后基于这些静脉切面,来进行血管直径或者面积的测量之后,进行置管导管大小的判断和选择;在找到血管时,对于医生和护士而言,测量更多来源于使用者的目测,并无较为具有标准化的测量方式,对于超声机器本身的测量工具,由于需要进行反复操作来进行标记测量,使得整个置管流程变得复杂和繁琐,并且需要完成血管和测量工作,对应的医生和护士通常需要多年的经验,对于一些新入行的医生或者护士而言,找到对应的置管血管和筛选导管大小是比较困难。

[0003] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种交互式血管测量方法、装置、计算机可读存储介质及系统,旨在解决现有的医生和护士在测量血管时,由于个人测量技术以及血管质量问题造成的血管筛选比较困难的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种交互式血管测量方法,包括以下内容:

[0006] 接收血管测量交互指令,并根据所述血管测量交互指令获取用户基于目标超声图像选取的目标测量位置,所述目标测量位置包括多个;

[0007] 以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息,并根据所述血管信息确认血管轮廓;

[0008] 根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描迹拟合后生成血管测量结果。

[0009] 优选地,所述根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描迹拟合后生成血管测量结果的步骤,还包括:

[0010] 读取所述血管区域的血管信息,根据所述血管信息确定目标导管;

[0011] 将所述目标导管拟合描迹至所述血管测量结果。

[0012] 优选地,所述读取所述血管区域的血管信息,根据所述血管信息确定目标导管的步骤,还包括:

[0013] 以预设导管算法根据所述血管信息计算导管比例数值;

[0014] 根据计算到的所述导管比例数值确定目标导管。

[0015] 优选地,所述根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描迹拟合后生成血管测量结果的步骤,还包括:

[0016] 描迹所述血管区域的边缘,根据描迹结果拟合相邻血管区域;

[0017] 根据描迹后的血管区域生成血管测量结果。

[0018] 优选地,所述以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息,并根据所述血管信息确认血管轮廓的步骤,还包括:

[0019] 根据所述目标测量位置确定血管搜索区域,并在所述血管搜索区域统计血管信息;

[0020] 通过统计到的所述血管信息确定血管轮廓。

[0021] 优选地,所述根据所述目标测量位置确定血管搜索区域,并在所述血管搜索区域统计血管信息的步骤,还包括:

[0022] 以预设格式生成所述血管搜索区域的血管轮廓视图,并通过预设操作步骤在所述血管轮廓视图统计血管信息。

[0023] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种交互式血管测量装置,所述交互式血管测量装置包括:存储器、处理器,所述存储器上存储有能够被处理器调用的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如上所述交互式血管测量方法的步骤。

[0024] 本发明还提供一种计算机可读存储介质,所述可读存储介质上存储有交互式血管测量应用程序,所述交互式血管测量应用程序被处理器执行时实现如上所述交互式血管测量方法的步骤。

[0025] 本发明还提供一种交互式血管测量系统,所述交互式血管测量系统在执行时实现如上所述的交互式血管测量方法的步骤。

[0026] 本发明实施例提出的一种交互式血管测量方法,接收血管测量交互指令,并根据所述血管测量交互指令获取用户基于目标超声图像选取的目标测量位置,所述目标测量位置包括多个;以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息,并根据所述血管信息确认血管轮廓;根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描迹拟合后生成血管测量结果。在输入超声图像时开启交互功能,以通过交互式操作确定目标测量位置,并根据所述目标测量位置确定血管轮廓,进而实现提高血管检测效率的有益效果。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的终端\装置结构示意图;

[0028] 图2为本发明交互式血管测量方法第一实施例的流程示意图;

[0029] 图3为灰度图中血管轮廓示意图;

[0030] 图4-1为高置信血管边缘区域原图;

[0031] 图4-2为高置信血管边去区域搜索示意图;

[0032] 图5为倒三角算法搜索示意图;

[0033] 图6为水漫法确认血管中心区域示意图;

[0034] 图7为高置信血管轮廓修正示意图;

[0035] 图8为血管轮廓边缘拟合示意图;

[0036] 图9为血管拟合示意图。

[0037] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0038] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0039] 本发明实施例的主要解决方案是:接收血管测量交互指令,并根据所述血管测量交互指令获取用户基于目标超声图像选取的目标测量位置,所述目标测量位置包括多个;以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息,并根据所述血管信息确认血管轮廓;根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描述拟合后生成血管测量结果。

[0040] 由于现有的医生和护士在测量血管时,由于个人测量技术题以及血管质量问题造成的血管筛选比较困难的技术问题。

[0041] 本发明提供一种解决方案,在输入超声图像时开启交互功能,以通过交互式操作确定目标测量位置,并根据所述目标测量位置确定血管轮廓,进而实现提高血管检测效率的有益效果。

[0042] 如图1所示,图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的终端结构示意图。

[0043] 本发明实施例终端可以是具有超声功能应用的电子终端设备或者能够与具有超声功能应用的电子设备连接的其他智能终端设备,例如医疗终端、PC端、智能手机、便携计算机等可移动式或不可移动式智能终端设备。

[0044] 如图1所示,该终端可以包括:处理器1001,例如CPU,网络接口1004,用户接口1003,存储器1005,通信总线1002。其中,通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。用户接口1003可以包括显示屏(Display)、输入单元比如键盘(Keyboard),可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。存储器1005可以是高速RAM存储器,也可以是稳定的存储器(non-volatile memory),例如磁盘存储器。存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[0045] 本领域技术人员可以理解,图1中示出的终端结构并不构成对终端的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0046] 如图1所示,作为一种计算机存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及交互式血管测量应用程序。

[0047] 在图1所示的终端中,网络接口1004主要用于连接后台服务器,与后台服务器进行数据通信;用户接口1003主要用于连接客户端(用户端),与客户端进行数据通信;而处理器1001可以用于调用存储器1005中存储的交互式血管测量应用程序,并执行以下操作:

[0048] 接收血管测量交互指令,并根据所述血管测量交互指令获取用户基于目标超声图像选取的目标测量位置,所述目标测量位置包括多个;

[0049] 以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息,并根据所述血管信息确认血管轮廓;

[0050] 根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描述拟合后生成血管测量结果。

[0051] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的交互式血管测量应用程序,

还执行以下操作：

[0052] 读取所述血管区域的血管信息,根据所述血管信息确定目标导管;

[0053] 将所述目标导管拟合描迹至所述血管测量结果。

[0054] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的交互式血管测量应用程序,还执行以下操作：

[0055] 以预设导管算法根据所述血管信息计算导管比例数值;

[0056] 根据计算到的所述导管比例数值确定目标导管。

[0057] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的交互式血管测量应用程序,还执行以下操作：

[0058] 描迹所述血管区域的边缘,根据描迹结果拟合相邻血管区域;

[0059] 根据描迹后的血管区域生成血管测量结果。

[0060] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的交互式血管测量应用程序,还执行以下操作：

[0061] 根据所述目标测量位置确定血管搜索区域,并在所述血管搜索区域统计血管信息;

[0062] 通过统计到的所述血管信息确定血管轮廓。

[0063] 进一步地,处理器1001可以调用存储器1005中存储的交互式血管测量应用程序,还执行以下操作：

[0064] 以预设格式生成所述血管搜索区域的血管轮廓视图,并通过预设操作步骤在所述血管轮廓视图统计血管信息。

[0065] 参照图2,图2为本发明交互式血管测量方法第一实施例的流程示意图,所述交互式血管测量方法包括：

[0066] 步骤S10,接收血管测量交互指令,并根据所述血管测量交互指令获取用户基于目标超声图像选取的目标测量位置,所述目标测量位置包括多个;

[0067] 根据当前的血管测量需求,接收血管测量交互指令,所述血管测量交互指令,为基于当前的血管测量需求由相关用户发起的,其发起方式包括但不限于开启交互操作按钮等,如此,基于当前的血管检测交互操作,获取用户基于目标超声图像选取的目标测量位置,所述目标超声图像为基于血管识别的生物超声图像,所述生物超声图像包括人物或者动物超声图像,所述目标测量位置为目标超声图像中用户选定的测量位置,根据目标超声图像的特性,其血管包括多个,因此所述目标测量位置也包括多个。用户在所述目标超声图像选取所述目标测量位置时,通过已限定的选取方式进行选择,例如点击右键选择等,其具体的选取方式,与当前的血管测量交互的功能设置相关。在实际应用中,所述目标超声图像可通过相关的超声设备或者与超声设备连接的其他电子设备进行获取得到,另外,所述目标超声图像还可基于当前识别检测血管设备本身所具备的超声模块得到。其中,在根据当前的血管测量交互指令识别所述目标超声图像时,所述目标超声图像可能为可移动的图像信息,因此,在识别所述目标超声图像时,其识别操作也与所述目标超声图像的状态是一致的,即动态识别移动的所述目标超声图像以及静态识别静止的所述目标超声图像。

[0068] 步骤S20,以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息,并根据所述血管信息确认血管轮廓;

[0069] 根据用户基于当前目标超声图像选取的目标测量位置,以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息,其中,由于所述目标测量位置可能为多个,因此在通过所述预设算法统计所述目标测量位置的血管信息时,其统计的血管信息也为多个。进一步的,所述预设算法,为已限定的基于位置统计血管信息的算法,由于血管信息的特性,在通过目标测量位置确定血管信息时,可通过所述目标测量位置划定血管搜索区域的方式进行确定,即所述以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息,并根据所述血管信息确认血管轮廓的步骤,还包括:

[0070] 根据所述目标测量位置确定血管搜索区域,并在所述血管搜索区域统计血管信息;

[0071] 通过统计到的所述血管信息确定血管轮廓。

[0072] 根据已确定的目标测量位置,限定所述目标测量位置的血管搜索区域,所述血管搜索区域的限定方式可通过预先设置的搜索阈值确定,或者通过自动识别所述目标测量位置的具体位置信息以预设方式划分血管搜索区域,进一步的,根据目标测量位置划分的血管搜索区域,在所述血管搜索区域统计血管信息,所述血管信息为所述血管搜索区域可统计到的关于血管的质量参数,如此所述血管信息包括血管所在位置、深度及面积等参数内容,如此,根据已统计到的血管信息,读取所述血管信息的内容,根据读取结果确认血管轮廓,所述血管轮廓由所述血管信息得到,在通过血管信息确认血管轮廓时,可通过形成视图进行确认,即所述根据所述目标测量位置确定血管搜索区域,并在所述血管搜索区域统计血管信息的步骤,还包括:

[0073] 以预设格式生成所述血管搜索区域的血管轮廓视图,并通过预设操作步骤在所述血管轮廓视图统计血管信息。

[0074] 根据已统计到的血管信息,所述血管信息包括血管的具体情况参数,包括所述目标血管区域中能够识别及检测到的所有血管所具备的血管参数信息,例如血管面积、血管直径、血管深度、血管位置、血管偏转角度等。以预设格式生成所述血管搜索区域的血管轮廓视图,在实际应用中,所述预设格式包括但不限于已设置的测量步骤,其具体的测量步骤可如下所述:

[0075] 步骤1、对血管位置ROI区域,生成灰度直方图和梯度图,可查看图3,图3为灰度图中血管轮廓示意图;

[0076] 步骤2、在已生成的灰度直方图及梯度图中使用“自适应双阈值法”分离高低阈值Threshold_Hight和Threshold_Low,以高低阈值为核心做区域生长八邻域检索和全搜索式搜索灰度区域,以确定高置信血管边缘区域,其“自适应双阈值法”的处理血管边缘区域的处理情况可查看图4,图4-1为高置信血管边缘区域原图,图4-2为高置信血管边去区域搜索示意图;

[0077] 步骤3、使用“倒三角”方式辐射搜索血管轮廓边缘确定血管高置信区域的连通性和有效性,其“倒三角”方式的处理步骤可如图5所示,图5为倒三角算法搜索示意图;

[0078] 步骤4、使用“迭代水漫法”确定血管中心区域,可查看图6,图6为水漫法确认血管中心区域示意图;

[0079] 步骤5、使用步骤1、步骤2、步骤3得到的最终图像区域,即如上所述的ROI区域、高置信血管边缘区域及血管高置信区域,对其图像区域按照预设的权重进行加权处理,以处

理结果确定背景区域图像；

[0080] 步骤6、使用步骤4的图像进行加权处理后以处理结果确定前景区域图像；

[0081] 步骤7、使用Grab cuts算法进行截取血管,并做“水漫Grab cuts迭代法”进行高置信区域的修正,进而得到高置信血管轮廓区域,可查看图7,图7为高置信血管轮廓修正示意图；

[0082] 步骤8、使用然后利用最小二乘法和多样条方式拟合边缘；确定出对应血管的轮廓,可查看图8,图8为血管轮廓边缘拟合示意图。

[0083] 步骤S30,根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描迹拟合后生成血管测量结果。

[0084] 根据已确定的血管轮廓,确认所述血管区域,在实际应用中,通过处理所述血管轮廓的具体轮廓信息确认对应的血管区域,其处理方式包括平滑去噪的手段等,以使处理后的血管轮廓更加接近血管形象,以此提高血管识别的准确度,进一步的,根据处理后的血管轮廓,计算血管轮廓的面积、最短边缘距离、最长边缘距离、上下壁深度、左右壁深度、中心区域深度；血管区域指的是算法中提取到的血管轮廓的内部区域面积；基于已确认的血管区域,描迹所述血管区域的边缘,拟合对应的血管区域即所述根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描迹拟合后生成血管测量结果的步骤,还包括：

[0085] 描迹所述血管区域的边缘,根据描迹结果拟合相邻血管区域；

[0086] 根据描迹后的血管区域生成血管测量结果。

[0087] 进一步的,根据血管区域的描迹操作,其描迹拟合形状包括椭圆、圆等进行拟合,进一步的,根据拟合结果,筛选置信拟合度最高的血管区域在目标超声图像的对应区域进行标记,并在所述目标超声图像中显示拟合后的血管描迹；其具体的拟合形状可查看图9,图9为血管拟合示意图。其中,在描迹拟合所述血管区域时,可根据已设置的描迹拟合设置内容进行所述血管区域的描迹拟合操作,所述描迹拟合设置内容包括但不限于所述血管区域的血管质量、自定义描迹拟合血管等,例如可通过用户自定义需描迹拟合的目标血管,或者根据血管区域的血管质量(血管面积、深度等可形容血管情况的血管参数)对应筛选需描迹的目标血管,其描迹拟合设置内容可通过相关的技术人员进行设置限定。

[0088] 另外,所述根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描迹拟合后生成血管测量结果的步骤,还包括：

[0089] 读取所述血管区域的血管信息,根据所述血管信息确定目标导管；

[0090] 将所述目标导管拟合描迹至所述血管测量结果。

[0091] 根据已识别的血管区域,以预设的拟合描迹操作将识别到的血管区域生成血管识别结果,其中,所述血管区域以所述血管区域的血管信息进行确认,在血管描迹拟合时,可基于所述血管区域的血管信息进行描迹拟合操作,在实际应用中,其血管信息的计算包括计算血管的面积、边界短轴距离和长轴距离、深度；并根据2.4模块中的“血管掩膜mask”统计血管掩膜中的像素个数,即为血管面积；计算血管边界短轴距离和长轴距离；并将短轴距离作为血管直径；根据血管mask边界中心区域坐标点在原始图像的位置计算出血管距离皮肤的深度；基于已计算到的血管信息,使用最小二乘法对血管区域掩膜mask进行椭圆(或圆)拟合,得到血管轮廓的拟合图,将血管拟合图显示在血管上,并将导管比例和推荐模块中的最大导管的描迹显示在血管中心区域；进一步的,在根据血管信息确认对应导管信息

时,需根据所述血管信息计算对应的目标血管,如此,所述读取所述血管区域的血管信息,根据所述血管信息确定目标导管的步骤,还包括:

[0092] 以预设导管算法根据所述血管信息计算导管比例数值;

[0093] 根据计算到的所述导管比例数值确定目标导管。

[0094] 根据已识别的血管区域,根据所述血管区域的血管信息计算导管占血管的比例;提取所述血管信息中的血管面积和血管直径数值,并根据所述血管面积和血管直径计算得到对应的每个导管面积占血管面积的比例,以及每个导管直径占血管直径的比例;然后根据导管的面积比例和导管直径比例推荐目标导管,根据现有医疗应用的治疗最大化,其目标导管一般定义为最大导管;另外,在定义所述目标导管时,所述目标导管还可以限定为基于所述目标血管治疗状态的最佳导管,进一步的,其目标导管的选定方式,还可根据血管信息计算到的最大导管信息对应选择,即根据计算到的所述最大导管信息确认的目标导管可包括多个,若基于当前的导管确认方式在确认所述目标导管包括多个时,可根据已限定的导管优先级拟合描述最优的目标导管,其导管优先级的限定可基于当前治疗方式或者默认确认方式进行限定。如上所述,其导管根据应用形式不同包括不同规格,其不同规格的导管可按顺序显示。另外,所述最佳导管的测量比例,在血管测量基础上,为根据血管面积、血管直径和外周置入中心血管导管(PICC导管)的导管横截面面积和导管直径做一个比例换算,直接显示不同导管面积占血管面积的比例、不同导管直径占血管直径的比例;并且在测量比例超过100%时会显示成无限的符号比例。

[0095] 进一步的,在目标导管计算时,考虑到用户查看需求,可根据导管计算数值分别显示导管比例的情况,而导管比例显示分为面积比例和直径比例,实际应用时可通过预设的切换按钮进行面积比或直径比按钮的显示切换。

[0096] 在本实施例中,通过输入超声图形,并在输入超声图像时开启交互功能,以通过交互式操作确定目标测量位置,并根据所述目标测量位置确定血管轮廓,进而实现提高血管检测效率的有益效果。

[0097] 此外,本发明实施例还提出一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储有交互式血管测量应用程序,所述交互式血管测量应用程序被处理器执行时实现如下操作:

[0098] 接收血管测量交互指令,并根据所述血管测量交互指令获取用户基于目标超声图像选取的目标测量位置,所述目标测量位置包括多个;

[0099] 以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息,并根据所述血管信息确认血管轮廓;

[0100] 根据所述血管轮廓确认血管区域,并将所述血管区域描述拟合后生成血管测量结果。

[0101] 进一步地,所述交互式血管测量应用程序被处理器执行时还实现如下操作:

[0102] 读取所述血管区域的血管信息,根据所述血管信息确定目标导管;

[0103] 将所述目标导管拟合描述至所述血管测量结果。

[0104] 进一步地,所述交互式血管测量应用程序被处理器执行时还实现如下操作:

[0105] 以预设导管算法根据所述血管信息计算导管比例数值;

[0106] 根据计算到的所述导管比例数值确定目标导管。

[0107] 进一步地,所述交互式血管测量应用程序被处理器执行时还实现如下操作:

- [0108] 描述所述血管区域的边缘,根据描述结果拟合相邻血管区域;
- [0109] 根据描述后的血管区域生成血管测量结果。
- [0110] 进一步地,所述交互式血管测量应用程序被处理器执行时还实现如下操作:
- [0111] 根据所述目标测量位置确定血管搜索区域,并在所述血管搜索区域统计血管信息;
- [0112] 通过统计到的所述血管信息确定血管轮廓。
- [0113] 进一步地,所述交互式血管测量应用程序被处理器执行时还实现如下操作:
- [0114] 以预设格式生成所述血管搜索区域的血管轮廓视图,并通过预设操作步骤在所述血管轮廓视图统计血管信息。
- [0115] 本发明还提供一种交互式血管测量系统,所述交互式血管测量系统在实际应用时实现如上所述交互式血管测量方法实施例的步骤。
- [0116] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、药品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、药品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、药品或者系统中还存在另外的相同要素。
- [0117] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。
- [0118] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。
- [0119] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

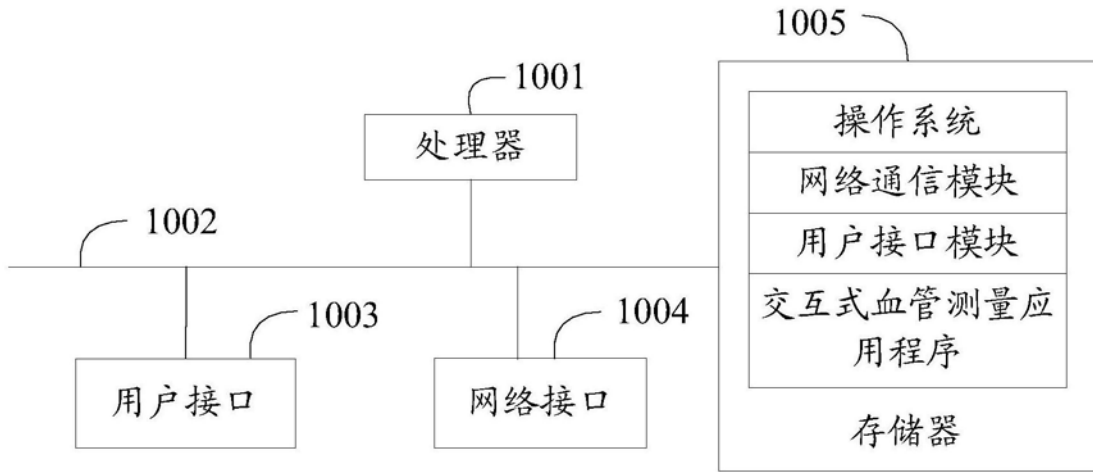


图1

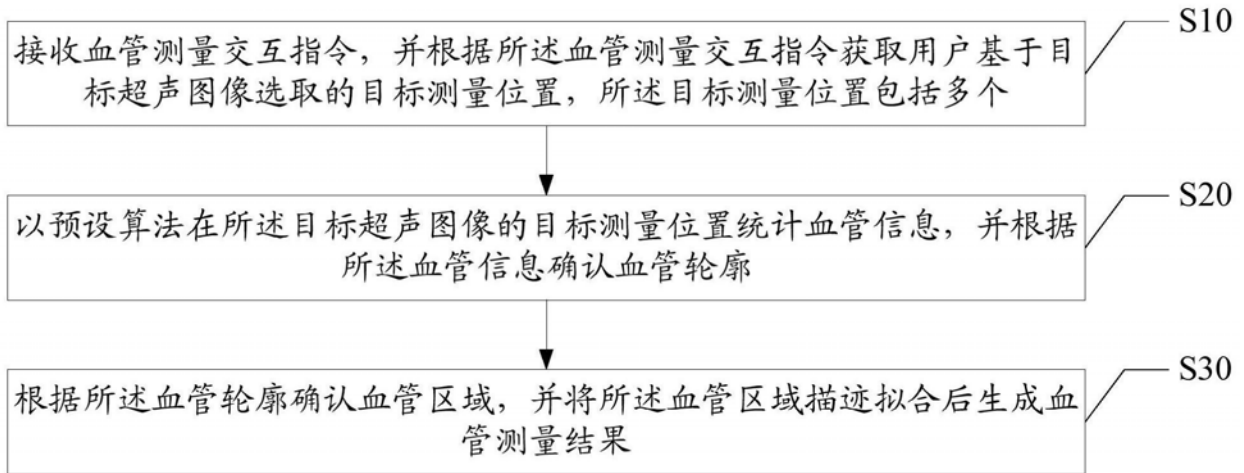


图2

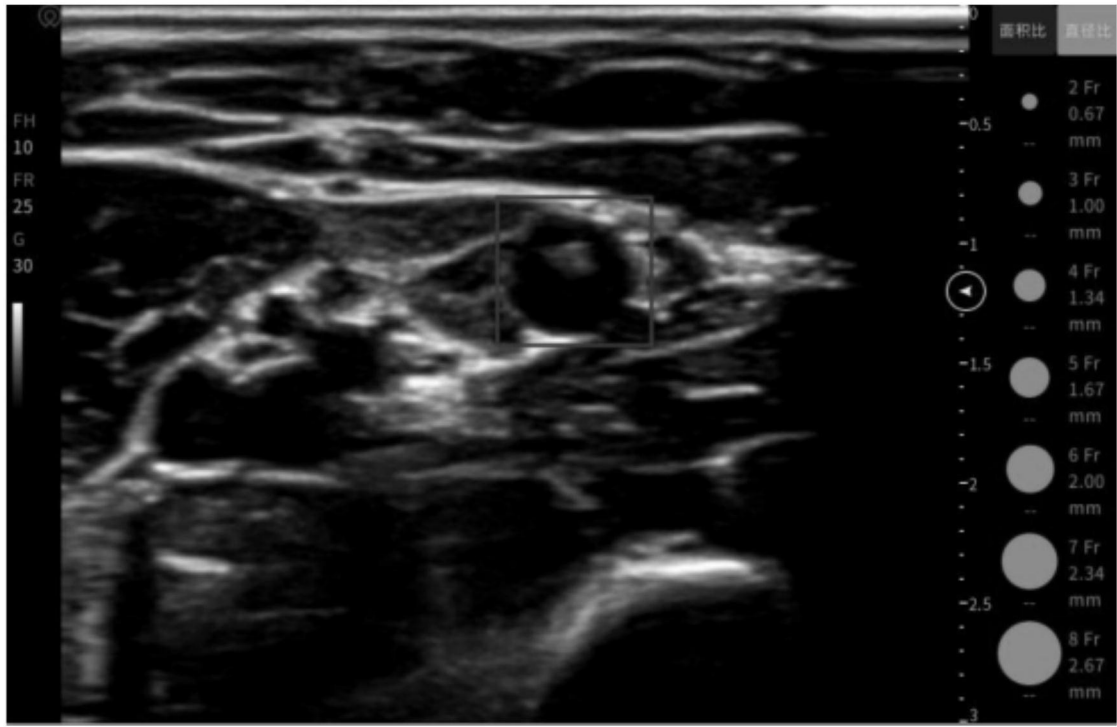


图3

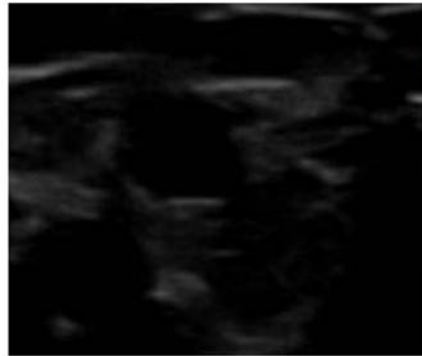


图4-1

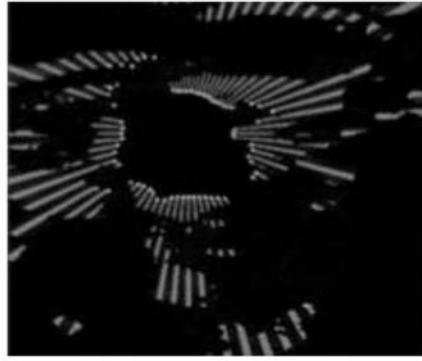


图4-2

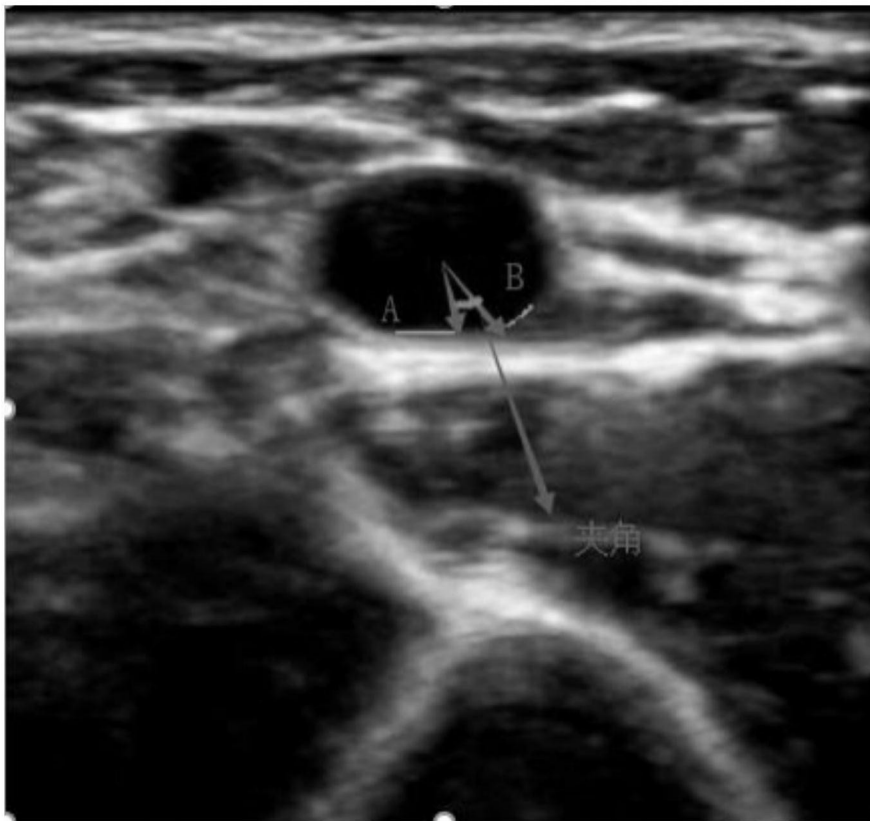


图5

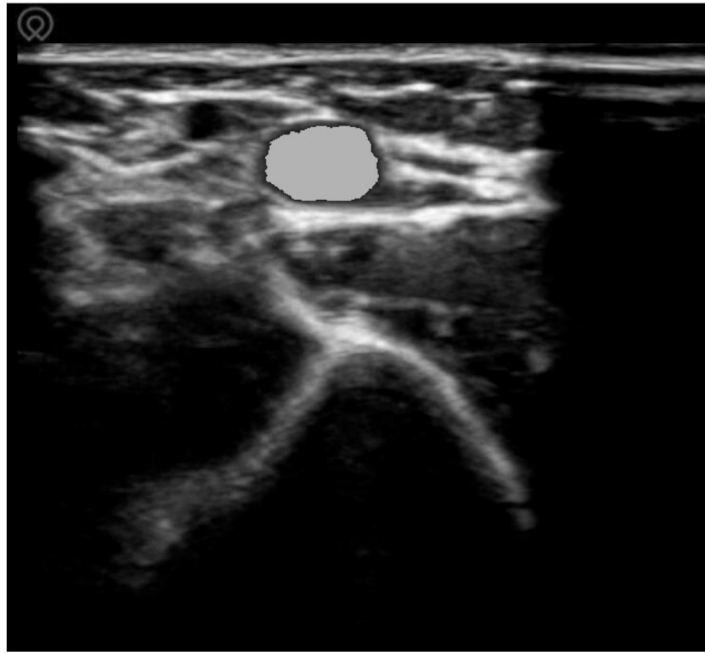


图6

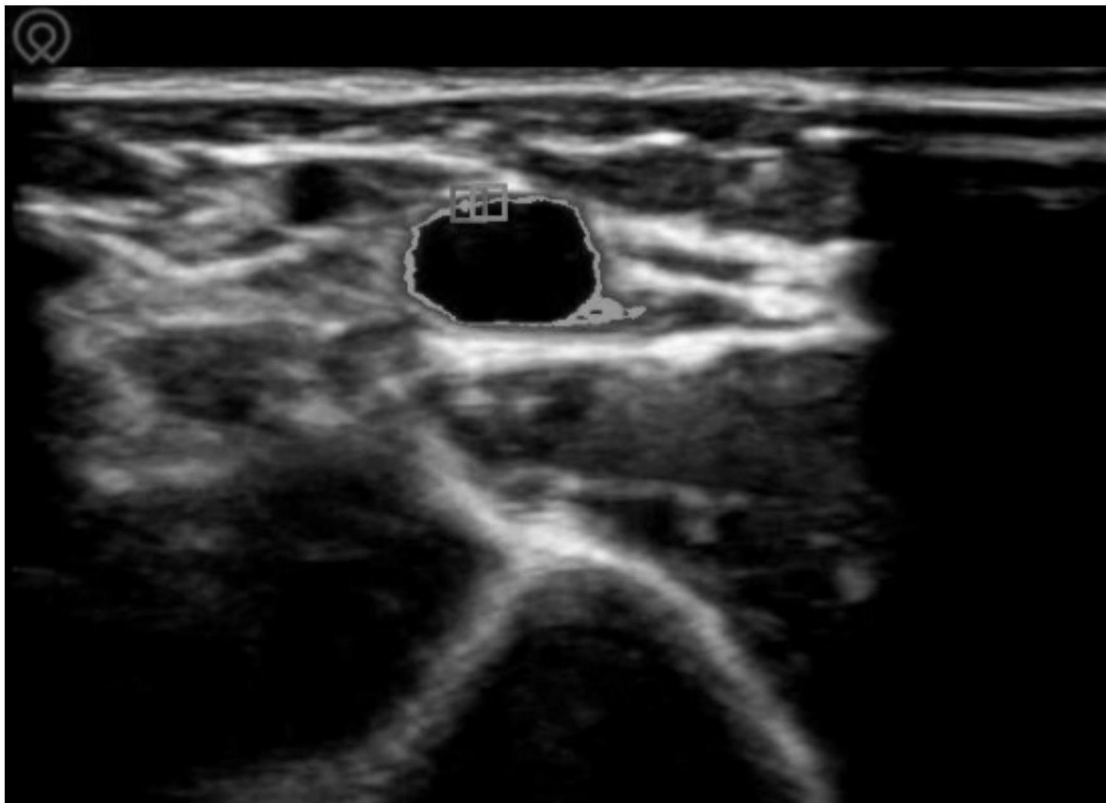


图7

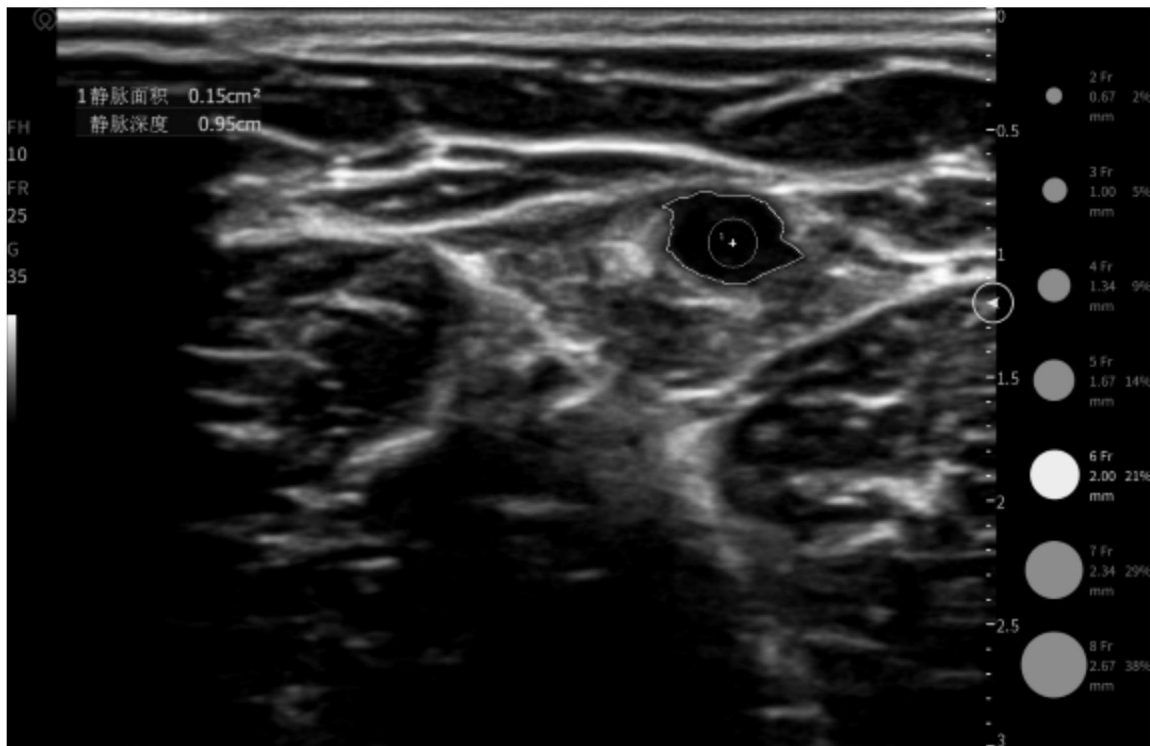


图8

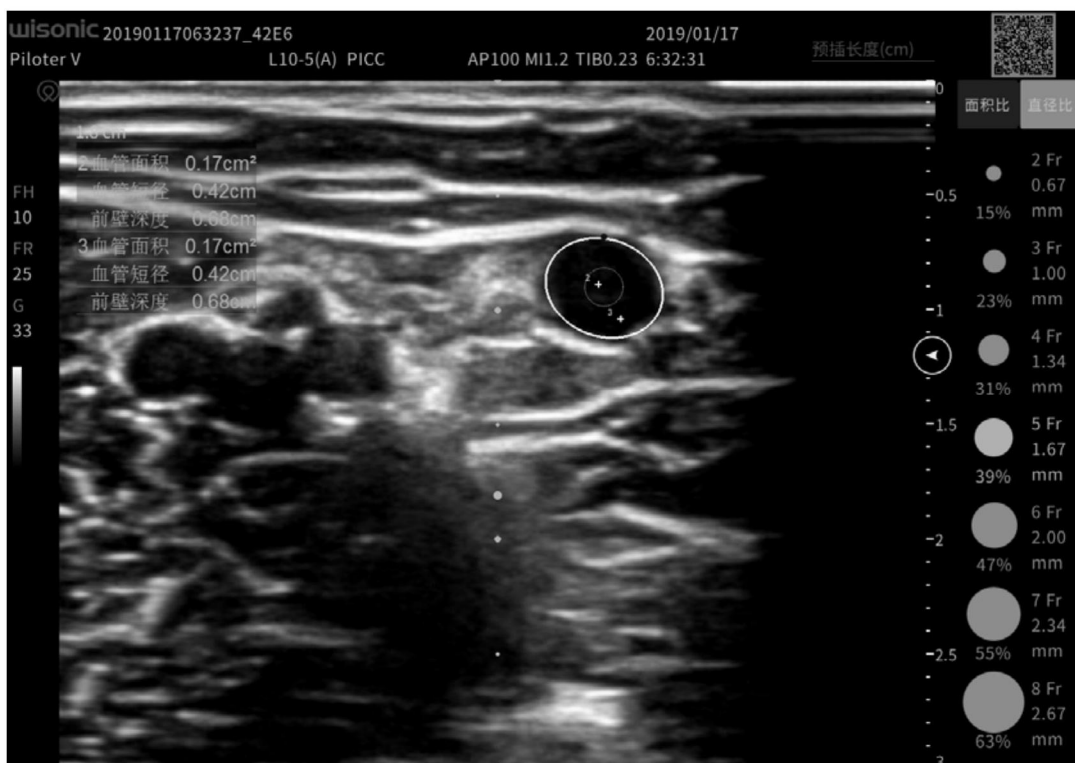


图9

专利名称(译)	交互式血管测量方法、装置、计算机可读存储介质及系统		
公开(公告)号	CN110060254A	公开(公告)日	2019-07-26
申请号	CN201910461372.7	申请日	2019-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	深圳华声医疗技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳华声医疗技术股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳华声医疗技术股份有限公司		
[标]发明人	龙凤娇 林志华 姚斌 倪静		
发明人	董振鑫 龙凤娇 林志华 姚斌 倪静		
IPC分类号	G06T7/00 G06T7/13 A61B8/08 A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/0891 A61B8/12 G06T7/0012 G06T7/13 G06T2207/10132 G06T2207/30101		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种交互式血管测量方法，包括：接收血管测量交互指令，并根据所述血管测量交互指令获取用户基于目标超声图像选取的目标测量位置，所述目标测量位置包括多个；以预设算法在所述目标超声图像的目标测量位置统计血管信息，并根据所述血管信息确认血管轮廓；根据所述血管轮廓确认血管区域，并将所述血管区域描述拟合后生成血管测量结果。本发明还公开了一种装置、计算机可读存储介质及系统，本发明在输入超声图像时开启交互功能，以通过交互式操作确定目标测量位置，并根据所述目标测量位置确定血管轮廓，进而实现提高血管检测效率的有益效果。

