



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108078585 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201611023539.4

(22)申请日 2016.11.21

(71)申请人 沈阳普飞克森科技有限公司

地址 110034 辽宁省沈阳市于洪区怒江北街21-5号(1-18-2)

(72)发明人 刘巍

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

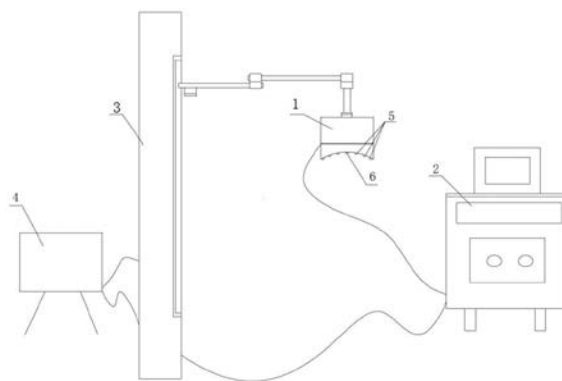
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种远程超声诊断系统

(57)摘要

本发明一种远程超声诊断系统,包括探头单元、集成发射驱动/接收单元、五自由度机械手臂和 workstation,所述的工作站包括超声图像采集装置、视频摄像装置、通讯网络、服务器管理平台、客户端,所述探头单元连接在五自由度机械手臂上,集成发射驱动/接收单元与探头单元连接;所述工作站的服务器管理平台、客户端分别控制五自由度机械手臂和集成发射驱动/接收单元工作;所述工作台的超声图像采集装置用于患者超声图像获取、超声探头空间位置获取、超声探头压力参数获取以及数据通讯。本发明能够进行远程检查监控,远程操控五自由度机械手臂,进行超声信息远程诊断;操作简单,实现了远程操作;解决与弥补了现有的基层卫生机构超声诊断技术上的匮乏。



1. 一种远程超声诊断系统,其特征在于:包括探头单元、集成发射驱动/接收单元、五自由度机械手臂和 workstation,所述 workstation 包括超声图像采集装置、视频摄像装置、通讯网络、服务器管理平台、客户端,所述探头单元连接在五自由度机械手臂上,集成发射驱动/接收单元与探头单元连接;所述 workstation 的服务器管理平台、客户端分别控制五自由度机械手臂和集成发射驱动/接收单元工作。

2. 根据权利要求1所述的一种远程超声诊断系统,其特征在于:所述工作台的超声图像采集装置用于患者超声图像获取、超声探头空间位置获取、超声探头压力参数获取以及数据通讯。

3. 根据权利要求1所述的一种远程超声诊断系统,其特征在于:所述探头单元包括位置相对精确固定的B超探头和一组治疗探头;所述B超探头采用电子扇形扫描方式进行断层位置和深度的相控扫描;所述一组治疗探头组成可独立控制的大功率超声束发射阵,并通过相控阵方式进行发射后,在目标区域形成HIFU生物焦点。

4. 根据权利要求1所述的一种远程超声诊断系统,其特征在于:所述一组探头单元与B超探头位于同一平面内,一组治疗探头对称分布在B超探头的左右两侧。

5. 根据权利要求1所述的一种远程超声诊断系统,其特征在于:所述集成发射驱动/接收单元包括集成发射接收模块、集成回波放大模块、处理器、发射波束形成/发射聚焦/变迹模块、接收波束形成单元和ADI模拟前端,所述集成发射接收模块的探头激励信号输入端与共焦探头的探头激励信号输入端同时连接发射波束形成/发射聚焦/变迹模块的探头激励信号输出端,集成发射接收模块的探测信号输出端连接集成回波放大模块的探测信号输入端,集成回波放大模块的第一信号输出端连接处理器的信号输入端,集成回波放大模块的第二信号输出端连接ADI模拟前端的信号输入端,ADI模拟前端的信号输出端连接接收波束形成单元的信号输入端。

6. 根据权利要求1所述的一种远程超声诊断系统,其特征在于:所述五自由度机械手臂,用于模拟人体手臂的运动功能,携带安装其上的组合治疗头进行位置和形态调整。

7. 根据权利要求1所述的一种远程超声诊断系统,其特征在于:所述 workstation 用于控制五自由度机械手臂和集成发射驱动/接收单元工作,并保证B超影像二维图像断面与大功率超声束治疗断面重合;同时,对B超二维影像进行后续处理,实现正常组织和病变组织的三维重建,完成人机交互和系统信息管理。

8. 根据权利要求1所述的一种远程超声诊断系统,其特征在于:所述视频摄像装置包括摄像头、语音器、主机,基层医疗机构医生可通过摄像头、语音器与远程专家进行视频通话,摄像头可根据远程专家观察角度要求可遥控变焦、360度变换空间位置。

一种远程超声诊断系统

技术领域

[0001] 本发明属于超声诊断技术领域,具体地是涉及一种远程超声诊断系统。

背景技术

[0002] 超声诊断是近些年医学领域中重要的诊断治疗手段,那么远程超声诊断是医疗科技进一步发展的成果;但是目前的医疗状况是基层卫生机构超声诊断专业人员严重匮乏、尤其缺少有经验的超声诊断医师,同时开展超声检查项目有限,并且时有与超声诊断相关的医疗纠纷发生;有不少只需在基层卫生机构检查就完全可以解决问题的患者,反而到“大型医院”排长队做超声检查;基层医疗机构超声检查工作量不足,导致医疗资源浪费;还有现有的超声设备功能单一、体积大,且操作复杂,不能实现远程操作。

发明内容

[0003] 本发明就是针对上述问题,弥补现有技术的不足,提供一种远程超声诊断系统。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案。

[0005] 本发明一种远程超声诊断系统,其特征在于:包括探头单元、集成发射驱动/接收单元、五自由度机械手臂和 workstation,所述的工作站包括超声图像采集装置、视频摄像装置、通讯网络、服务器管理平台、客户端,所述探头单元连接在五自由度机械手臂上,集成发射驱动/接收单元与探头单元连接;所述 workstation 的服务器管理平台、客户端分别控制五自由度机械手臂和集成发射驱动/接收单元工作。

[0006] 作为本发明的一种优选方案,所述工作台的超声图像采集装置用于患者超声图像获取、超声探头空间位置获取、超声探头压力参数获取以及数据通讯。

[0007] 作为本发明的另一种优选方案,所述探头单元包括位置相对精确固定的B超探头和一组治疗探头;所述B超探头采用电子扇形扫描方式进行断层位置和深度的相控扫描;所述一组治疗探头组成可独立控制的大功率超声束发射阵,并通过相控阵方式进行发射后,在目标区域形成HIFU生物焦点。

[0008] 作为本发明的另一种优选方案,所述一组探头单元与B超探头位于同一平面内,一组治疗探头对称分布在B超探头的左右两侧。

[0009] 作为本发明的另一种优选方案,所述集成发射驱动/接收单元包括集成发射接收模块、集成回波放大模块、处理器、发射波束形成/发射聚焦/变迹模块、接收波束形成单元和ADI模拟前端,所述集成发射接收模块的探头激励信号输入端与共焦探头的探头激励信号输入端同时连接发射波束形成/发射聚焦/变迹模块的探头激励信号输出端,集成发射接收模块的探测信号输出端连接集成回波放大模块的探测信号输入端,集成回波放大模块的第一信号输出端连接处理器的信号输入端,集成回波放大模块的第二信号输出端连接ADI模拟前端的信号输入端,ADI模拟前端的信号输出端连接接收波束形成单元的信号输入端。

[0010] 作为本发明的另一种优选方案,所述五自由度机械手臂,用于模拟人体手臂的运动功能,携带安装其上的组合治疗头进行位置和形态调整。

[0011] 作为本发明的另一种优选方案,所述工作站用于控制五自由度机械手臂和集成发射驱动/接收单元工作,并保证B超影像二维图像断面与大功率超声束治疗断面重合;同时,对B超二维影像进行后续处理,实现正常组织和病变组织的三维重建,完成人机交互和系统信息管理。

[0012] 作为本发明的另一种优选方案,所述视频摄像装置包括摄像头、语音器、主机,基层医疗机构医生可通过摄像头、语音器与远程专家进行视频通话,摄像头可根据远程专家观察角度要求可遥控变焦、360度变换空间位置。

[0013] 与现有技术相比,本发明有益效果是。

[0014] 本发明所公开的一种远程超声诊断系统,通过探头单元、集成发射驱动/接收单元、五自由度机械手臂和工作站;能够进行远程检查监控,远程操控五自由度机械手臂,进行超声信息远程诊断;操作简单,实现了远程操作;解决与弥补了现有的基层卫生机构超声诊断技术上的匮乏。

附图说明

[0015] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及具体实施方式,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0016] 图1是本发明一种远程超声诊断系统的结构示意图。

[0017] 图2是本发明一种远程超声诊断系统的工作站的结构示意框图。

[0018] 图3是本发明一种远程超声诊断系统的集成发射接收模块的结构示意框图。

[0019] 图中标记:1为探头单元、2为集成发射驱动/接收单元、3为五自由度机械手臂、4为工作站、5为一组治疗探头、6为B超探头。

具体实施方式

[0020] 结合附图1所示,本发明一种远程超声诊断系统,包括探头单元1、集成发射驱动/接收单元2、五自由度机械手臂3和工作站4,所述的工作站4包括超声图像采集装置、视频摄像装置、通讯网络、服务器管理平台、客户端,所述探头单元1连接在五自由度机械手臂3上,集成发射驱动/接收单元2与探头单元1连接;所述工作站4的服务器管理平台、客户端分别控制五自由度机械手臂3和集成发射驱动/接收单元2工作。

[0021] 所述工作台4的超声图像采集装置用于患者超声图像获取、超声探头空间位置获取、超声探头压力参数获取以及数据通讯。

[0022] 所述探头单元1包括位置相对精确固定的B超探头6和一组治疗探头5;所述B超探头6采用电子扇形扫描方式进行断层位置和深度的相控扫描;所述一组治疗探头5组成可独立控制的大功率超声束发射阵,并通过相控阵方式进行发射后,在目标区域形成HIFU生物焦点。

[0023] 所述一组探头单元1与B超探头6位于同一平面内,一组治疗探头对称分布在B超探头6的左右两侧。

[0024] 所述集成发射驱动/接收单元2包括集成发射接收模块、集成回波放大模块、处理器、发射波束形成/发射聚焦/变迹模块、接收波束形成单元和ADI模拟前端,所述集成发射

接收模块的探头激励信号输入端与共焦探头的探头激励信号输入端同时连接发射波束形成/发射聚焦/变迹模块的探头激励信号输出端,集成发射接收模块的探测信号输出端连接集成回波放大模块的探测信号输入端,集成回波放大模块的第一信号输出端连接处理器的信号输入端,集成回波放大模块的第二信号输出端连接ADI模拟前端的信号输入端,ADI模拟前端的信号输出端连接接收波束形成单元的信号输入端。

[0025] 如图3所示,为本发明一种远程超声诊断系统的集成发射接收模块的结构示意框图;图中,所述的集成发射接收模块包括第一虚拟开关、发射电路、第一谐振匹配电路、第二谐振匹配电路、第三谐振匹配电路、第二虚拟开关和T/R 隔离电路,所述第一虚拟开关的探头激励信号输入端为集成发射接收模块的探头激励信号输入端,第一虚拟开关的总线控制信号输入端与发射电路的总线控制信号输入端通过控制总线连接嵌入式计算机主控系统的总线数据端,发射电路的第一信号输出端连接第一谐振匹配电路的信号输入端,发射电路的第二信号输出端连接第二谐振匹配电路的信号输入端,发射电路的第三信号输出端连接第三谐振匹配电路的信号输入端,第一谐振匹配电路的信号输出端连接第二虚拟开关的第一信号输入端,第二谐振匹配电路的信号输出端连接第二虚拟开关的第二信号输入端,第三谐振匹配电路的信号输出端连接第二虚拟开关的第三信号输入端,第二虚拟开关的信号输出端连接T/R 隔离电路的信号输入端,T/R隔离电路的信号输出端为集成发射接收模块的探测信号输出端。

[0026] 所述五自由度机械手臂3,用于模拟人体手臂的运动功能,携带安装其上的组合治疗头进行位置和形态调整。

[0027] 所述工作站4用于控制五自由度机械手臂3和集成发射驱动/接收单元2工作,并保证B超影像二维图像断面与大功率超声束治疗断面重合;同时,对B超二维影像进行后续处理,实现正常组织和病变组织的三维重建,完成人机交互和系统信息管理。

[0028] 所述视频摄像装置包括摄像头、语音器、主机,基层医疗机构医生可通过摄像头、语音器与远程专家进行视频通话,摄像头可根据远程专家观察角度要求可遥控变焦、360度变换空间位置。

[0029] 可以理解的是,以上关于本发明的具体描述,仅用于说明本发明而并非受限于本发明实施例所描述的技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本发明进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本发明的保护范围之内。

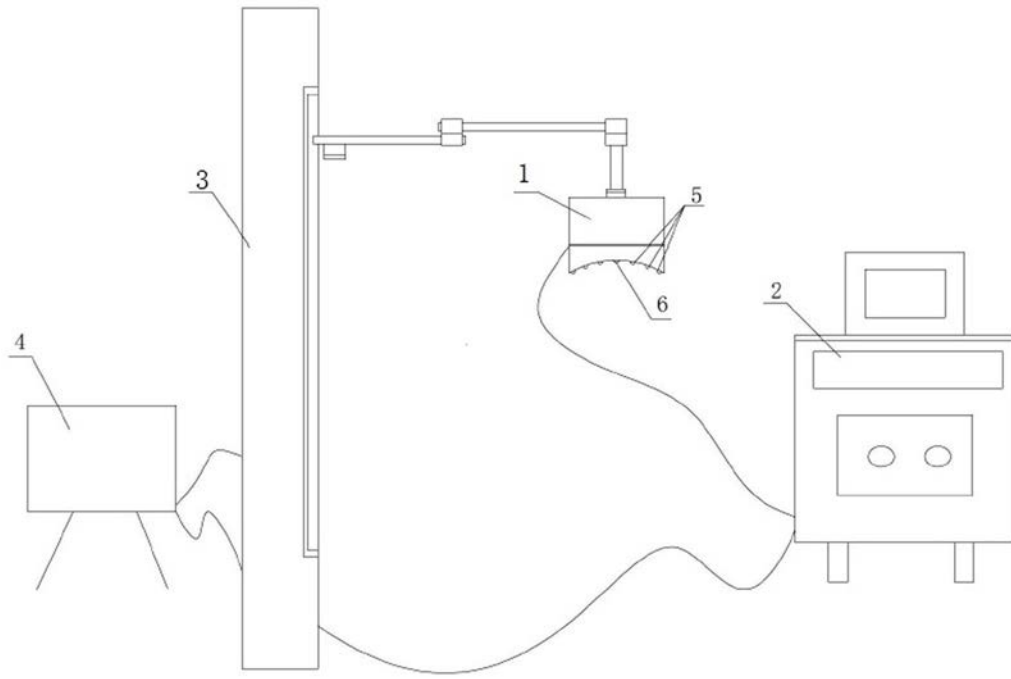


图1

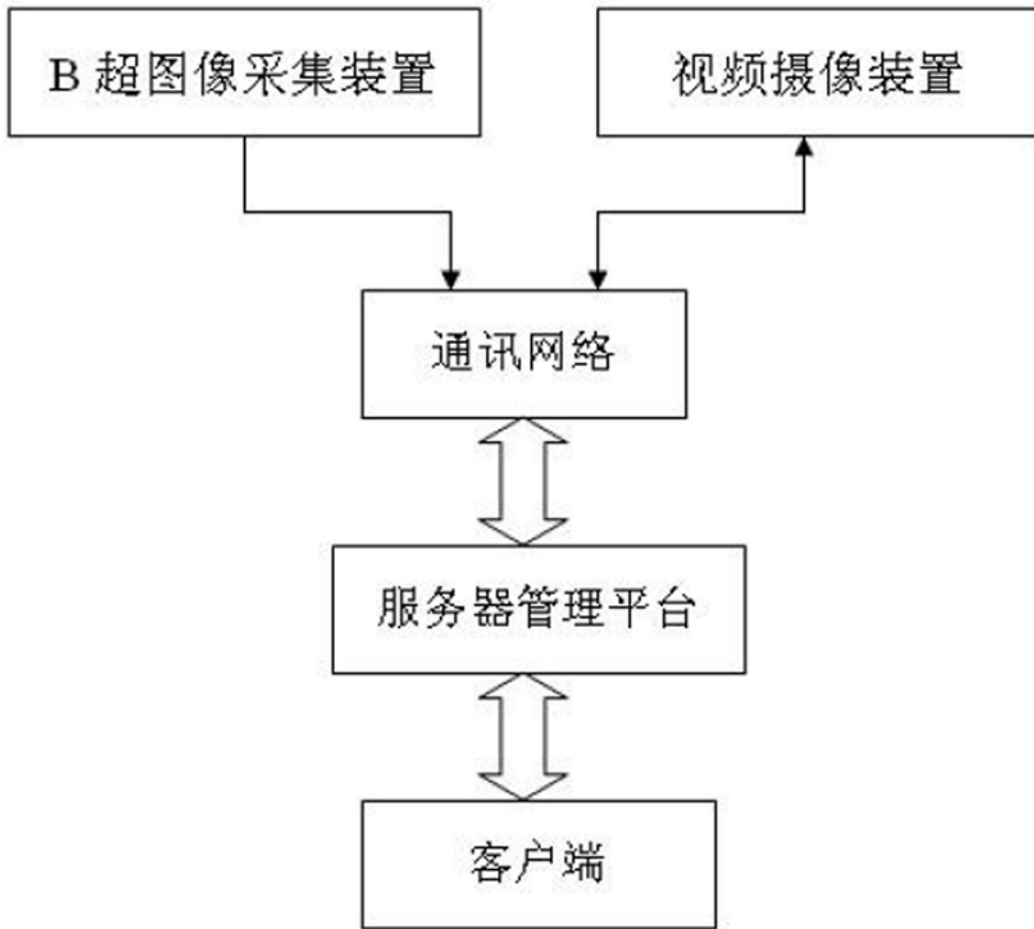


图2

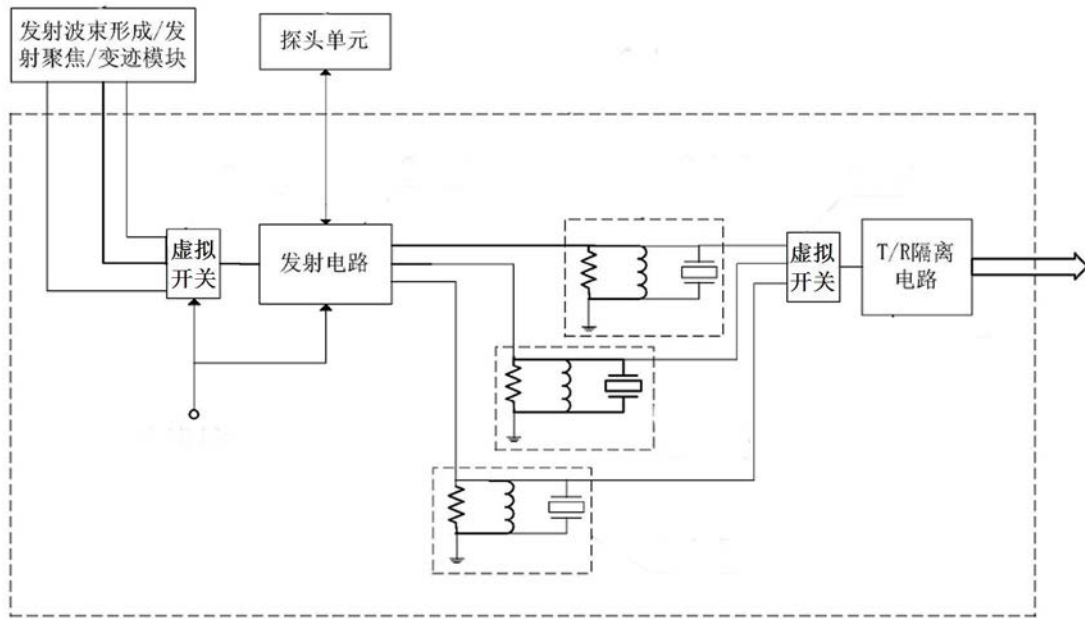


图3

专利名称(译)	一种远程超声诊断系统		
公开(公告)号	CN108078585A	公开(公告)日	2018-05-29
申请号	CN201611023539.4	申请日	2016-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	沈阳普飞克森科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	沈阳普飞克森科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	沈阳普飞克森科技有限公司		
[标]发明人	刘巍		
发明人	刘巍		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/565 A61B8/44 A61B8/4411		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明一种远程超声诊断系统，包括探头单元、集成发射驱动/接收单元、五自由度机械手臂和 workstation，所述的工作站包括超声图像采集装置、视频摄像装置、通讯网络、服务器管理平台、客户端，所述探头单元连接在五自由度机械手臂上，集成发射驱动/接收单元与探头单元连接；所述工作站的服务器管理平台、客户端分别控制五自由度机械手臂和集成发射驱动/接收单元工作；所述工作站的超声图像采集装置用于患者超声图像获取、超声探头空间位置获取、超声探头压力参数获取以及数据通讯。本发明能够进行远程检查监控，远程操控五自由度机械手臂，进行超声信息远程诊断；操作简单，实现了远程操作；解决与弥补了现有的基层卫生机构超声诊断技术上的匮乏。

