



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109646051 A

(43)申请公布日 2019. 04. 19

(21)申请号 201811590571.X

(22)申请日 2018.12.20

(71)申请人 牛旗

地址 100083 北京市海淀区学院路15号北
京语言大学医院

(72)发明人 牛旗

(74)专利代理机构 北京理工正阳知识产权代理
事务所(普通合伙) 11639

代理人 王民盛

(51)Int.Cl.

A61B 8/08(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

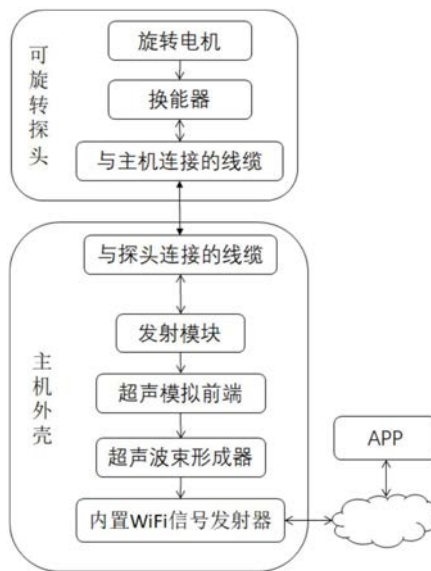
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种便携式乳腺超声成像仪

(57)摘要

本发明涉及一种便携式乳腺超声成像仪,属于超声成像以及信息融合技术领域。所述超声成像仪主要包括可旋转探头及主机;其中,可旋转探头为轴密封结构,内装耦合液;可旋转探头主要包括换能器及旋转电机;旋转电机带码盘且是自动的;主机包括发射模块、电机控制单元、超声模拟前端、超声波束形成器及内置WiFi信号发射器;启动超声成像仪后并使其与手持终端APP握手;将耦合剂涂于被测试者乳房上并使可旋转探头与乳房贴合;电机控制单元控制发射模块发射高压声波给乳房组织再接收反射回来的声波经模拟数字信号转换输出至超声波束形成器再处理后形成图像经内置WiFi信号发射器发给APP。具有体积小、易于携带、价格低廉且易于推广使用。



1. 一种便携式乳腺超声成像仪,其特征在于:主要包括可旋转探头及主机;

其中,可旋转探头为轴密封结构,内装耦合液;可旋转探头内主要包括换能器、连接主机的线缆以及旋转电机;

其中,主机包括超声成像单元和主机外壳,超声成像单元包括电源模块、发射模块、电机控制单元、超声模拟前端、超声波束形成器、连接探头的线缆以及内置WiFi信号发射器;

其中,超声模拟前端为32通道模拟前端以及64通道模拟前端两种中的一种;

其中,32通道模拟前端为低配,64通道模拟前端为高配;

所述便携式乳腺超声成像仪的连接关系如下:

可旋转探头与主机机械连接,换能器与连接主机的线缆以及旋转电机相连;连接主机的线缆与主机内连接探头的线缆相连;主机内连接探头的线缆与发射模块相连;发射模块与超声模拟前端相连;超声模拟前端与超声波束形成器相连;超声波束形成器与内置WiFi信号发射器相连;电机控制单元与发射模块、超声模拟前端、超声波束形成器、内置WiFi信号发射器相连;内置WiFi信号发射器与手持终端APP相连;

所述便携式乳腺超声成像仪的工作过程,包括如下步骤:

步骤A. 启动便携式乳腺超声成像仪中主机的电源模块工作;

步骤B. 将超声成像仪与手持终端APP进行握手,具体经内置WiFi信号发射器与手持终端APP进行握手;

步骤C. 将耦合剂涂于被测试者乳房上,并手持超声成像仪,使得可旋转探头与被测试者乳房贴合;

步骤D. 电机控制单元控制发射模块发射高压声波给乳房组织,发射模块再接收反射回来的声波,再经超声模拟前端进行模拟数字信号转换,输出信号送至超声波束形成器;超声波束形成器再将信号处理成图像经置WiFi信号发射器发送给APP。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式乳腺超声成像仪,其特征在于:旋转电机带码盘,码盘有180度旋转和360度旋转两种。

3. 根据权利要求1所述的一种便携式乳腺超声成像仪,其特征在于:旋转电机是自动的。

4. 根据权利要求2所述的一种便携式乳腺超声成像仪,其特征在于:180度旋转码盘对应换能器数量为2个。

5. 根据权利要求2所述的一种便携式乳腺超声成像仪,其特征在于:360度旋转码盘对应换能器数量为1个。

一种便携式乳腺超声成像仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种便携式乳腺超声成像仪,属于超声成像以及信息融合技术领域。

背景技术

[0002] 采用超声技术对人体结构这一复杂介质进行扫描是传统且非常重要的检查方式。其原理在于:超声由表面到深部射入体内,途经不同声阻抗和衰减特性的器官与组织,进而产生对应的反射与衰减。对病理组织进行超声检测尤其具有现实意义,因为病理阻止的特定声阻抗和衰减特性而形成的差别在衰减方面有差异,可用于诊断及判断病症的严重程度,因为超声经过不同正常器官或病变的内部,其内部回声可以是无回声、低回声或不同程度的强回声。

[0003] 现有的超声成像仪具有价格昂贵、体积大以及使用空间地点受局限的特点。因此,使用时必须现场配备专业医师和技师才能工作。

[0004] 本申请致力于基于无线超声技术、可旋转探头以及内置信号发射装置,提出了一种便携而灵活的超声成像仪器。实现了降低现有超声设备的生产及使用成本。同时,非专业人士亦可随时随地操作,云端和专业超声医师可同时读取图像,并给出结论。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对传统超声仪具有价格昂贵、体积大以及使用空间地点局限的技术缺陷,提出了一种便携式乳腺超声成像仪。

[0006] 本发明的核心思想为:基于可旋转探头、主机以及内置WiFi信号发射器,将探头采集到的图像发送到云端,使得云端和专业超声医师可随时随地读取图像;对于非专业人士亦可操作。克服了传统超声价格昂贵以及体积大,即使用空间地点局限,以及必须现场配备专业医师和技师才能工作的现状。

[0007] 本发明的目的,通过如下技术方案实现的:

[0008] 一种便携式乳腺超声成像仪主要包括可旋转探头及主机;

[0009] 其中,可旋转探头为轴密封结构,内装耦合液;可旋转探头内主要包括换能器,连接主机的线缆以及旋转电机;

[0010] 优选的,旋转电机是自动的;且旋转电机带码盘,码盘有180度旋转和360度旋转两种;

[0011] 其中,180度旋转对应的换能器数量为2个;360度旋转对应的换能器数量为1个;

[0012] 其中,主机包括超声成像单元和主机外壳,超声成像单元由各种功能的电路板组成,具体包括电源模块、发射模块、电机控制单元、超声模拟前端、超声波束形成器、连接探头的线缆以及内置WiFi信号发射器;

[0013] 其中,超声模拟前端为32通道模拟前端以及64通道模拟前端两种中的一种;

[0014] 其中,32通道模拟前端为低配,64通道模拟前端为高配;

[0015] 所述便携式乳腺超声成像仪的连接关系如下:

[0016] 可旋转探头与主机机械连接,换能器与连接主机的线缆以及旋转电机相连;连接主机的线缆与主机内连接探头的线缆相连;主机内连接探头的线缆与发射模块相连;发射模块与超声模拟前端相连;超声模拟前端与超声波束形成器相连;超声波束形成器与内置WiFi信号发射器相连;电机控制单元与发射模块、超声模拟前端、超声波束形成器、内置WiFi信号发射器相连;内置WiFi信号发射器与手持终端APP相连。

[0017] 所述便携式乳腺超声成像仪中各组成部分的功能如下:

[0018] 可旋转探头的功能是:采集乳房组织反射的声波;

[0019] 主机的功能是:把采集到的声波经线路传到主机,具体依次经发射模块、超声模拟前端以及超声波束形成器处理,再经内置WiFi信号发射器发送给手持终端APP;

[0020] 内置WiFi信号发射器的功能是将传输来的经主机处理的信号发射至云端,并接收远程信息,进而支持远程会诊。

[0021] 所述便携式乳腺超声成像仪的工作过程,包括如下步骤:

[0022] 步骤A.启动便携式乳腺超声成像仪中主机的电源模块工作;

[0023] 步骤B.将超声成像仪与手持终端APP进行握手,具体经内置WiFi信号发射器与手持终端APP进行握手;

[0024] 步骤C.将耦合剂涂于被测试者乳房上,并手持超声成像仪,使得可旋转探头与被测试者乳房贴合;

[0025] 步骤D.电机控制单元控制发射模块发射高压声波给乳房组织,发射模块再接收反射回来的声波,再经超声模拟前端进行模拟数字信号转换,输出信号送至超声波束形成器;超声波束形成器再将信号处理成图像经置WiFi信号发射器发送给APP。

[0026] 有益效果

[0027] 一种便携式乳腺超声成像仪,与现有超声成像仪相比,具有如下有益效果:

[0028] 1.所述超声成像仪具有体积小且易于携带的优点;

[0029] 2.本发明所述超声成像仪将图像发送到云端,可以远程会诊,可以用人工智能帮助识别图像,能更快更准的做出结论;

[0030] 3.本发明价格低廉,易于推广使用;

[0031] 4.所述超声成像仪易于非专业人员操作的优势,为广大人群超声检查提供了极大的方便,保护人类健康,对国家提出的重大疾病全国范围内筛查有着巨大意义,为社会带来不可估量的价值。

附图说明

[0032] 图1为本发明一种便携式乳腺超声成像仪的组成示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图及实施例对本发明一种便携式乳腺超声成像仪的优选实施方式进行详细说明。

[0034] 实施例

[0035] 本实施例叙述了采用本发明所述的一种便携式乳腺超声成像仪的组成示意图,如图1所示。

- [0036] 图1中可以看出,一种便携式乳腺超声成像仪主要包括可旋转探头及主机;
- [0037] 其中,可旋转探头又主要包括换能器,连接主机的线缆以及旋转电机;
- [0038] 具体实施时:旋转电机是自动的,也可以是手动的,但是手动旋转电机使用不方便;且旋转电机带码盘,码盘有180度旋转和360度旋转两种;
- [0039] 其中,180度旋转对应的换能器数量为2个;360度旋转对应的换能器数量为1个;
- [0040] 其中,主机是超声成像单元,由各种功能的电路板组成,具体包括电源模块、发射模块、电机控制单元、超声模拟前端、超声波束形成器、连接探头的线缆以及内置WiFi信号发射器;
- [0041] 换能器与连接主机的线缆以及旋转电机相连;连接主机的线缆与主机内连接探头的线缆相连;主机内连接探头的线缆与发射模块相连;发射模块与超声模拟前端相连;超声模拟前端与超声波束形成器相连;超声波束形成器与内置WiFi信号发射器相连;电机控制单元与发射模块、超声模拟前端、超声波束形成器、内置WiFi信号发射器相连;内置WiFi信号发射器与手持终端APP相连。
- [0042] 具体实施时:每个发射模块可以是连接8路模拟前端信号也可以是连接16路模拟前端信号;超声模拟前端为32通道模拟前端以及64通道模拟前端两种中的一种;其中,32通道模拟前端对应低配置超声成像仪,64通道模拟前端为高配超声成像仪;
- [0043] 当32通道模拟前端时,即低配置情况下,若每个发射模块为8路模拟前端信号,则超声成像仪含有 $32/8$ 等于4个发射模块,若每个发射模块为16路模拟前端信号,则超声成像仪含有 $32/16$ 等于2个发射模块;
- [0044] 即低配置情况下,若每个发射模块为8路模拟前端信号,则超声成像仪含有 $64/8$ 等于8个发射模块;若每个发射模块为16路模拟前端信号,则超声成像仪含有 $64/16$ 等于4个发射模块;
- [0045] 具体实施时:内置WiFi信号发射器内采用MCU实现WiFi功能;
- [0046] 超声波束形成器基于FPGA芯片实现,型号为XC7A200T;
- [0047] 超声模拟前端32通道采用AFE5832实现;64通道采用AFE5864实现;
- [0048] 发射模块采用TI公司的TX7332以及日立公司的5583和5584实现。
- [0049] 所述便携式乳腺超声成像仪的工作过程,包括如下步骤:
- [0050] 步骤1.启动便携式乳腺超声成像仪中主机的电源模块工作;
- [0051] 步骤2.将超声成像仪与手持终端APP进行握手,具体经内置WiFi信号发射器与手持终端APP进行握手;
- [0052] 步骤3.将耦合剂涂于被测试者乳房上,并手持超声成像仪,使得可旋转探头与被测试者乳房贴合;
- [0053] 步骤4.电机控制单元控制发射模块发射高压声波给乳房组织,发射模块再接收反射回来的声波,再经超声模拟前端进行模拟数字信号转换,输出信号送至超声波束形成器;超声波束形成器再将信号处理成图像经置WiFi信号发射器发送给APP,这样使得本发明所述超声成像仪在具体实施时不需要本地端显示器,只需要可旋转探头及与其连接的主机,从而使得成像仪具有体积小且易于携带的优点;本发明所述超声成像仪将图像发送到云端,可以远程会诊,可以用人工智能帮助识别图像,能更快更准的做出结论;本发明所述成像仪由于省去了本地显示这一环节,从而能够降低成本,为广大人群超声检查提供了极大

的方便,易于推广使用,保护人类健康,对国家提出的重大疾病全国范围内筛查有着巨大意义。

[0054] 以上所述为本发明的较佳实施例而已,本发明不应该局限于该实施例和附图所公开的内容。凡是不脱离本发明所公开的精神下完成的等效或修改,都落入本发明保护的范围。

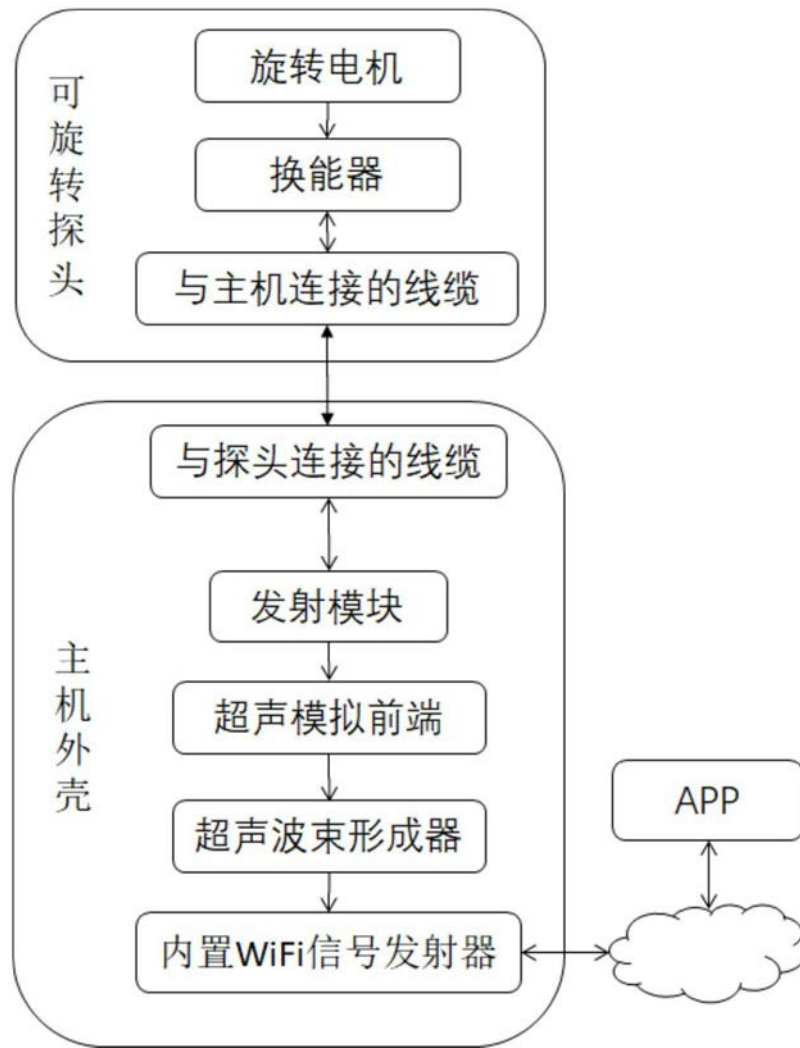


图1

专利名称(译)	一种便携式乳腺超声成像仪		
公开(公告)号	CN109646051A	公开(公告)日	2019-04-19
申请号	CN201811590571.X	申请日	2018-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	牛旗		
申请(专利权)人(译)	牛旗		
当前申请(专利权)人(译)	牛旗		
[标]发明人	牛旗		
发明人	牛旗		
IPC分类号	A61B8/08 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0825 A61B8/4427 A61B8/4444 A61B8/56		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种便携式乳腺超声成像仪，属于超声成像以及信息融合技术领域。所述超声成像仪主要包括可旋转探头及主机；其中，可旋转探头为轴密封结构，内装耦合液；可旋转探头主要包括换能器及旋转电机；旋转电机带码盘且是自动的；主机包括发射模块、电机控制单元、超声模拟前端、超声波束形成器及内置WiFi信号发射器；启动超声成像仪后并使其与手持终端APP握手；将耦合剂涂于被测试者乳房上并使可旋转探头与乳房贴合；电机控制单元控制发射模块发射高压声波给乳房组织再接收反射回来的声波经模拟数字信号转换输出至超声波束形成器再处理后形成图像经内置WiFi信号发射器发给APP。具有体积小、易于携带、价格低廉且易于推广使用。

