



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105528527 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201610064404. 6

A61B 8/00(2006. 01)

(22) 申请日 2016. 01. 29

(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 王海生 王挺 左廷涛 李宇宏

王楚潇 秦世民

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 张海英 林波

(51) Int. Cl.

G06F 19/00(2011. 01)

G06T 7/00(2006. 01)

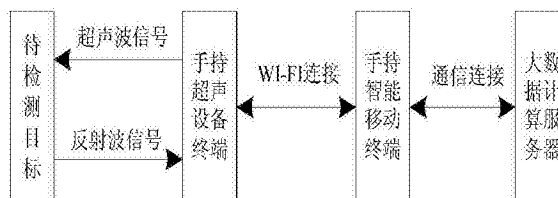
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种超声成像系统及超声成像方法

(57) 摘要

本发明公开了一种超声成像系统及超声成像方法,属于医疗器械技术领域,为解决现有的超声成像系统体积大、笨重、不易携带等问题而设计。本发明提供的超声成像系统,包括无线通讯连接的手持超声设备终端和手持智能移动终端;手持超声设备终端在手持智能移动终端的控制下向待检测目标发送超声波信号,并将接收的反射波信号转换成超声图像数据后发送至手持智能移动终端,手持智能移动终端的显示装置根据接收的超声图像数据显示超声图像。本发明提供的超声成像系统利用便携的手持智能移动终端进行超声图像成像来替代以往的桌面医学图像成像,便于携带、使用方便、实时性好,适于大范围推广使用。本发明还提供了一种基于上述超声成像系统的超声成像方法。



1. 一种超声成像系统,其特征在于,包括手持超声设备终端和与所述手持超声设备终端无线通讯连接的手持智能移动终端;所述手持超声设备终端在所述手持智能移动终端的控制下向待检测目标发送超声波信号,并将接收的反射波信号转换成超声图像数据后发送至所述手持智能移动终端,所述手持智能移动终端的显示装置根据接收的所述超声图像数据显示超声图像。

2. 根据权利要求1所述的超声成像系统,其特征在于,所述手持超声设备终端和所述手持智能移动终端通过WI-FI无线通讯连接。

3. 根据权利要求2所述的超声成像系统,其特征在于,所述手持超声设备终端包括外壳和设置于所述外壳内的超声探头、信号处理模块和WI-FI主控模块,所述信号处理模块分别与所述超声探头和所述WI-FI主控模块通讯连接;

所述超声探头用于发射超声波信号并接收所述超声波信号的反射波信号;

所述信号处理模块用于接收所述WI-FI主控模块发送的第二控制指令并根据所述第二控制指令控制所述超声探头发射超声波信号,所述信号处理模块还用于接收所述反射波信号并将接收的所述反射波信号转换成超声图像数据后发送至所述WI-FI主控模块;

所述WI-FI主控模块用于接收所述手持智能移动终端发送的第一控制指令并根据所述第一控制指令向所述信号处理模块发送所述第二控制指令,同时,所述WI-FI主控模块还用于将其接收的所述超声图像数据发送至所述手持智能移动终端。

4. 根据权利要求3所述的超声成像系统,其特征在于,所述信号处理模块包括信号发送单元和信号接收单元,所述信号发送单元接收所述Wi-Fi主控模块发送的所述第二控制指令,并根据所述第二控制指令向所述超声探头发送超声激励,所述信号接收单元接收所述反射波信号并将接收的所述反射波信号转换成超声图像数据后发送至所述WI-FI主控模块。

5. 根据权利要求3所述的超声成像系统,其特征在于,所述外壳包括外壳主体和由柔性透声材料制成的透声窗,所述外壳主体的一端设置有开口,所述开口由所述透声窗密封。

6. 根据权利要求5所述的超声成像系统,其特征在于,所述外壳内设置有超声传导介质,所述超声传导介质置于所述透声窗与所述超声探头之间,所述超声传导介质为柔性物质。

7. 根据权利要求1至6任一所述的超声成像系统,其特征在于,还包括大数据计算服务器,所述手持智能移动终端和所述大数据计算服务器通过有线或无线网络通讯连接,所述手持智能移动终端用于将其采集的所述超声图像发送至所述大数据计算服务器进行分析,并接收、显示所述大数据计算服务器的分析结果。

8. 根据权利要求1至6任一所述的超声成像系统,所述手持智能移动终端为手机或PAD。

9. 一种基于权利要求1至8任一所述的超声成像系统的超声成像方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤A、将手持超声设备终端的柔性透声窗紧贴到待检测目标表面,初始化所述手持超声设备终端的超声探头、信号处理模块和Wi-Fi主控单元,直至所述手持超声设备终端的液晶显示屏显示Wi-Fi的标志;

步骤B、开启所述手持智能移动终端,打开其Wi-Fi开关,将所述手持智能移动终端与所述手持超声设备终端通过Wi-Fi无线通讯连接,打开所述手持智能移动终端的用于显示超

声图像的APP,直至看到超声图像;

步骤C1、通过手持智能移动终端来向手持超声设备终端发送第一控制指令,调整超声图像的成像质量和成像区域,并实时将获取的超声图像保存至所述手持智能移动终端;

步骤D、重复步骤C1,直至采集的超声图像满足成像标准为止;

步骤E、关闭手持超声设备终端和手持智能移动终端的用于显示超声图像的APP。

10.根据权利要求9所述的超声成像系统的超声成像方法,其特征在于,在所述步骤C1与步骤D之间还包括下述步骤C2:,

手持智能移动终端将其采集的超声图像通过有线或者无线网络传送到大数据计算服务器,并接收、显示所述大数据计算服务器的分析结果。

一种超声成像系统及超声成像方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种超声成像系统及基于所述超声成像系统的超声成像方法。

背景技术

[0002] 医疗设备一直以来给人以笨重、体积大、价格昂贵的印象,同时,以往的医学图像成像都在PC机上完成,医学图像成像设备具有笨重,不方便携带等劣势,导致医疗设备大多只能停留在医院,除了医院看病以外,人们接触使用的机率不高。

[0003] 超声设备是一种基于超声波进行检测的医疗仪器,超声波是一种频率超过20kHz的机械波,它对人体内部器官几乎没有损伤,超声波在由一种介质进入另一种介质时会发生反射,传输过程中强度会衰减,在传输过程中声速稳定,由于具有这些特性,非常适合用来医疗成像。随着生活水平的提高,基于超声设备进行超声成像的无创便携的医疗系统成为人们的一大需求。

[0004] 另一方面,以往的超声设备中,图像的成像成为最为主要的功能,对图像数据的分析和处理往往通过有丰富临床经验的医生来完成,这样就会带来必须有医生参与,受医生自身经验的丰富与否影响比较大的缺陷。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提出一种具有体积小、易携带、使用方便、实时性好,集成度高等特点的超声成像系统;

[0006] 本发明的另一个目的在于提出一种结合大数据服务器对超声检测结果进行分析的超声成像系统;

[0007] 本发明的再一个目的在于提出一种基于上述超声成像系统的超声成像方法。

[0008] 为达此目的,一方面,本发明采用如下技术方案:

[0009] 一种超声成像系统,包括手持超声设备终端和与所述手持超声设备终端无线通讯连接的手持智能移动终端;所述手持超声设备终端在所述手持智能移动终端的控制下向待检测目标发送超声波信号,并将接收的反射波信号转换成超声图像数据后发送至所述手持智能移动终端,所述手持智能移动终端的显示装置根据接收的所述超声图像数据显示超声图像。

[0010] 作为一种优选的技术方案,所述手持超声设备终端和所述手持智能移动终端通过WI-FI无线通讯连接。

[0011] 作为一种优选的技术方案,所述手持超声设备终端包括外壳和设置于所述外壳内的超声探头、信号处理模块和WI-FI主控模块,所述信号处理模块分别与所述超声探头和所述WI-FI主控模块通讯连接;所述超声探头用于发射超声波信号并接收所述超声波信号的反射波信号;所述信号处理模块用于接收所述WI-FI主控模块发送的第二控制指令并根据所述第二控制指令控制所述超声探头发射超声波信号,所述信号处理模块还用于接收所述

反射波信号并将接收的所述反射波信号转换成超声图像数据后发送至所述WI-FI主控模块;所述WI-FI主控模块用于接收所述手持智能移动终端发送的第一控制指令并根据所述第一控制指令向所述信号处理模块发送所述第二控制指令,同时,所述WI-FI主控模块还用于将其接收的所述超声图像数据发送至所述手持智能移动终端。

[0012] 作为一种优选的技术方案,所述信号处理模块包括信号发送单元和信号接收单元,所述信号发送单元接收所述Wi-Fi主控模块发送的所述第二控制指令,并根据所述第二控制指令向所述超声探头发送超声激励,所述信号接收单元接收所述反射波信号并将接收的所述反射波信号转换成超声图像数据后发送至所述WI-FI主控模块。

[0013] 作为一种优选的技术方案,所述外壳包括外壳主体和由柔性透声材料制成的透声窗,所述外壳主体的一端设置有开口,所述开口由所述透声窗密封。

[0014] 作为一种优选的技术方案,所述外壳内设置有超声传导介质,所述超声传导介质置于所述透声窗与所述超声探头之间,所述超声传导介质为柔性物质。

[0015] 作为一种优选的技术方案,还包括大数据计算服务器,所述手持智能移动终端和所述大数据计算服务器通过有线或无线网络通讯连接,所述手持智能移动终端用于将其采集的所述超声图像发送至所述大数据计算服务器进行分析,并接收、显示所述大数据计算服务器的分析结果。

[0016] 作为一种优选的技术方案,所述手持智能移动终端为手机或PAD。

[0017] 另一方面,本发明采用如下技术方案:

[0018] 一种基于上述任一所述的超声成像系统的超声成像方法,包括如下步骤:

[0019] 步骤A、将手持超声设备终端的柔性透声窗紧贴到待检测目标表面,初始化所述手持超声设备终端的超声探头、信号处理模块和Wi-Fi主控单元,直至所述手持超声设备终端的液晶显示屏显示Wi-Fi的标志;

[0020] 步骤B、开启所述手持智能移动终端,打开其Wi-Fi开关,将所述手持智能移动终端与所述手持超声设备终端通过Wi-Fi无线通讯连接,打开所述手持智能移动终端的用于显示超声图像的APP,直至看到超声图像;

[0021] 步骤C1、通过手持智能移动终端来向手持超声设备终端发送第一控制指令,调整超声图像的成像质量和成像区域,并实时将获取的超声图像保存至所述手持智能移动终端;

[0022] 步骤D、重复步骤C1,直至采集的超声图像满足成像标准为止;

[0023] 步骤E、关闭手持超声设备终端和手持智能移动终端的用于显示超声图像的APP。

[0024] 作为一种优选的技术方案,在所述步骤C1与步骤D之间还包括下述步骤C2:

[0025] 手持智能移动终端将其采集的超声图像通过有线或者无线网络传送到大数据计算服务器,并接收、显示所述大数据计算服务器的分析结果。

[0026] 本发明的有益效果如下:

[0027] 本发明提供的超声成像系统利用便携的手持智能移动终端进行超声图像成像来替代以往的桌面医学图像成像,具有便于携带、使用方便、实时性好等特点,适于大范围推广使用;另外,利用无线传输替代有线传输,满足超声图像传输数据量大,帧率要求高的客观需要。

[0028] 另一方面,本发明提供的超声成像系统,可以利用大数据计算服务器对超声图像

数据进行分析,一定程度上可以辅助医生作出正确的判断;在居家使用时,也可以给出用户一些具有参考性的检测结果。

附图说明

[0029] 图1是本发明的实施例一提供的超声成像系统的结构示意图;

[0030] 图2是本发明的实施例一中信号接收单元将反射波信号转换成超声图像数据的流程图;

[0031] 图3是本发明的实施例一提供的超声成像方法的流程图;

[0032] 图4是本发明的实施例二提供的超声成像方法的流程图;

[0033] 图5是本发明的实施例二提供的超声成像方法的流程图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0035] 实施例一:

[0036] 本实施例提供了一种超声成像系统,如图1所示,其包括手持超声设备终端和与手持超声设备终端无线通讯连接的手持智能移动终端;手持超声设备终端在手持智能移动终端的控制下向待检测目标发送超声波信号,并将接收的反射波信号转换成超声图像数据后发送至手持智能移动终端,手持智能移动终端的显示装置根据接收的超声图像数据显示超声图像。本实施例中的手持智能移动终端包括但不限于手机或PAD。无线通讯连接技术具有低功耗,低成本的特点,适合用来近距离传输数据,但考虑到医学图像等的一张图的数据往往比较大,帧率要求比较快,本实施例中的手持超声设备终端与手持智能移动终端之间优选为通过但不局限于WI-FI无线通讯连接。

[0037] 本实施例提供的超声成像系统利用便携的手持智能移动终端进行超声图像成像来替代以往的桌面医学图像成像,具有便于携带、使用方便、实时性好等特点,适于大范围推广使用;另外,利用无线传输替代有线传输,满足超声图像传输数据量大,帧率要求高的客观需要。

[0038] 具体地,上述手持超声设备终端包括外壳和设置于外壳内的超声探头、信号处理模块和WI-FI主控模块,信号处理模块分别与超声探头和WI-FI主控模块通讯连接;超声探头用于发射超声波信号并接收超声波信号的反射波信号;信号处理模块用于接收WI-FI主控模块发送的第二控制指令并根据第二控制指令控制超声探头发射超声波信号,信号处理模块还用于接收反射波信号并将接收的反射波信号转换成超声图像数据后发送至WI-FI主控模块;WI-FI主控模块用于接收手持智能移动终端发送的第一控制指令并根据第一控制指令向信号处理模块发送第二控制指令,同时,WI-FI主控模块还用于将其接收的超声图像数据发送至手持智能移动终端。

[0039] 更具体地,上述信号处理模块包括信号发送单元和信号接收单元,信号发送单元接收Wi-Fi主控模块发送的第二控制指令,并根据第二控制指令向超声探头发送超声激励,如图2所示,信号接收单元接收反射波信号并将接收的反射波信号通过动态聚焦、动态变迹、匹配滤波、取模、低通滤波等技术转换成图像灰度形式的超声图像数据传输输出给Wi-Fi主控模块。

[0040] 上述外壳包括外壳主体和由柔性透声材料制成的透声窗,外壳主体的一端设置有开口,开口由透声窗密封,外壳内设置有超声传导介质,超声传导介质置于透声窗与超声探头之间,超声传导介质为柔性物质;所述柔性透声材料制成的透声窗能够紧贴人体身体各个不同部位,减少人体的不适感,与此同时,前端外壳内的超声传导介质能够增强回波成像的清晰度。

[0041] 上述透声窗可以由聚氨酯弹性体或聚四氟乙烯制成,但并不局限于上述材料,可以是其他任何合适的且具有适当柔性的透声材料;上述超声传导介质可以采用半固态的凝胶或液体。

[0042] 本实施例还提供了一种基于上述超声成像系统的超声成像方法,如图3所示,包括如下步骤:

[0043] 步骤A、将手持超声设备终端的柔性透声窗紧贴到待检测目标表面,初始化手持超声设备终端的超声探头、信号处理模块和Wi-Fi主控单元,直至手持超声设备终端的液晶显示屏显示Wi-Fi的标志;

[0044] 步骤B、开启手持智能移动终端,打开其Wi-Fi开关,将手持智能移动终端与手持超声设备终端通过Wi-Fi无线通讯连接,打开手持智能移动终端的用于显示超声图像的APP,直至看到超声图像,表明手持智能移动终端初始化完成;

[0045] 步骤C1、手持智能移动终端初始化完成后,开始超声图像的成像显示,通过手持智能移动终端来向手持超声设备终端发送第一控制指令,调整超声图像的成像质量和成像区域,并实时将获取的超声图像保存至手持智能移动终端;

[0046] 步骤D、重复步骤C1,直至采集的超声图像满足成像标准为止;

[0047] 步骤E、关闭手持超声设备终端和手持智能移动终端的用于显示超声图像的APP。

[0048] 实施例二:

[0049] 本实施例提供了一种超声成像系统,如图4所示,其结构与实施例一提供的超声成像系统基本相同,包括手持超声设备终端和与手持超声设备终端无线通讯连接的手持智能移动终端;手持超声设备终端在手持智能移动终端的控制下向待检测目标发送超声波信号,并将接收的反射波信号转换成超声图像数据后发送至手持智能移动终端,手持智能移动终端的显示装置根据接收的超声图像数据显示超声图像。

[0050] 不同之处在于:还包括大数据计算服务器,手持智能移动终端和大数据计算服务器通过有线或无线网络通讯连接,例如通过有线网络或通过WI-FI技术等无线网络的方式通讯连接,大数据计算服务器负责超声图像数据的储存,视频数据的处理,并完成数据的分析和挖掘,手持智能移动终端用于将其采集的超声图像发送至大数据计算服务器进行分析,并接收、显示大数据计算服务器的分析结果。

[0051] 本实施例提供的超声成像系统,可以利用大数据计算服务器对超声图像数据进行分析,一定程度上可以辅助医生作出正确的判断;在居家使用时,也可以给出用户一些具有参考性的检测结果。

[0052] 本实施例还提供了一种基于上述超声成像系统的超声成像方法,如图5所示,包括如下步骤:

[0053] 步骤A、将手持超声设备终端的柔性透声窗紧贴到待检测目标表面,的超声探头、信号处理模块和Wi-Fi主控单元,直至手持超声设备终端的液晶显示屏显示Wi-Fi的标志;

[0054] 步骤B、开启手持智能移动终端,打开其Wi-Fi开关,将手持智能移动终端与手持超声设备终端通过Wi-Fi无线通讯连接,打开手持智能移动终端的用于显示超声图像的APP,直至看到超声图像,表明手持智能移动终端初始化完成;

[0055] 步骤C1、手持智能移动终端初始化完成后,开始超声图像的成像显示,通过手持智能移动终端来向手持超声设备终端发送第一控制指令,调整超声图像的成像质量和成像区域,并实时将获取的超声图像保存至手持智能移动终端;

[0056] 步骤C2、手持智能移动终端将采集的超声图像通过有线或者无线网络传送到大数据计算服务器,并接收、显示大数据计算服务器的分析结果。

[0057] 步骤D、重复步骤C1,直至采集的超声图像满足成像标准为止;

[0058] 步骤E、关闭手持超声设备终端和手持智能移动终端的用于显示超声图像的APP。

[0059] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

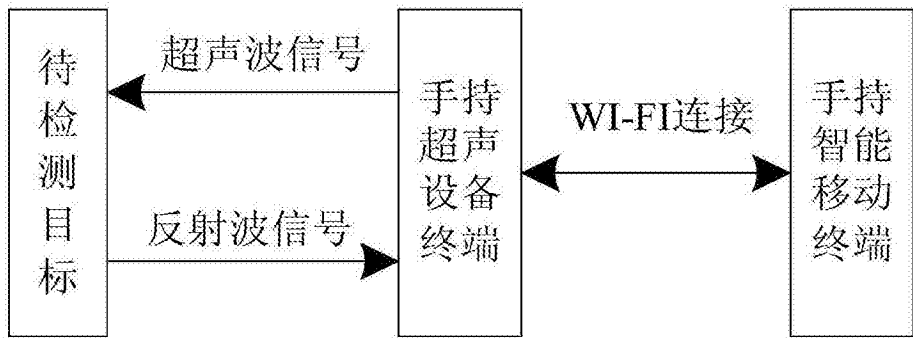


图1

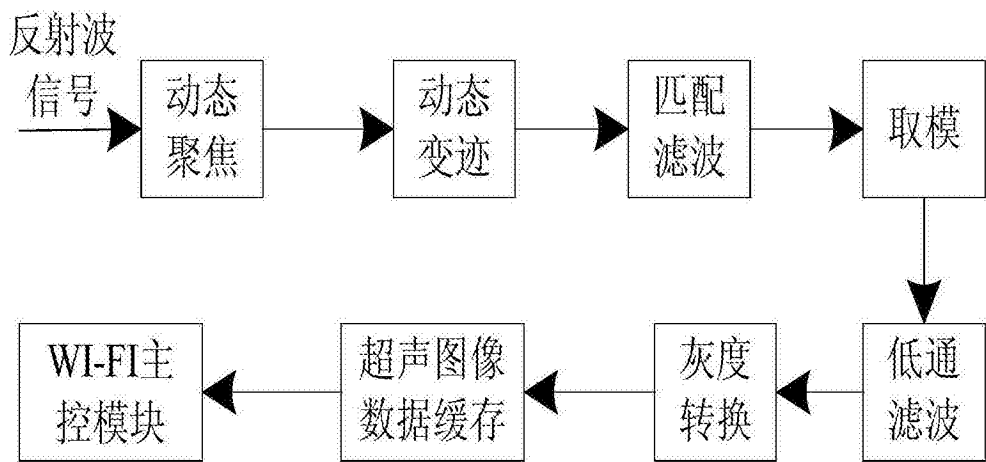


图2

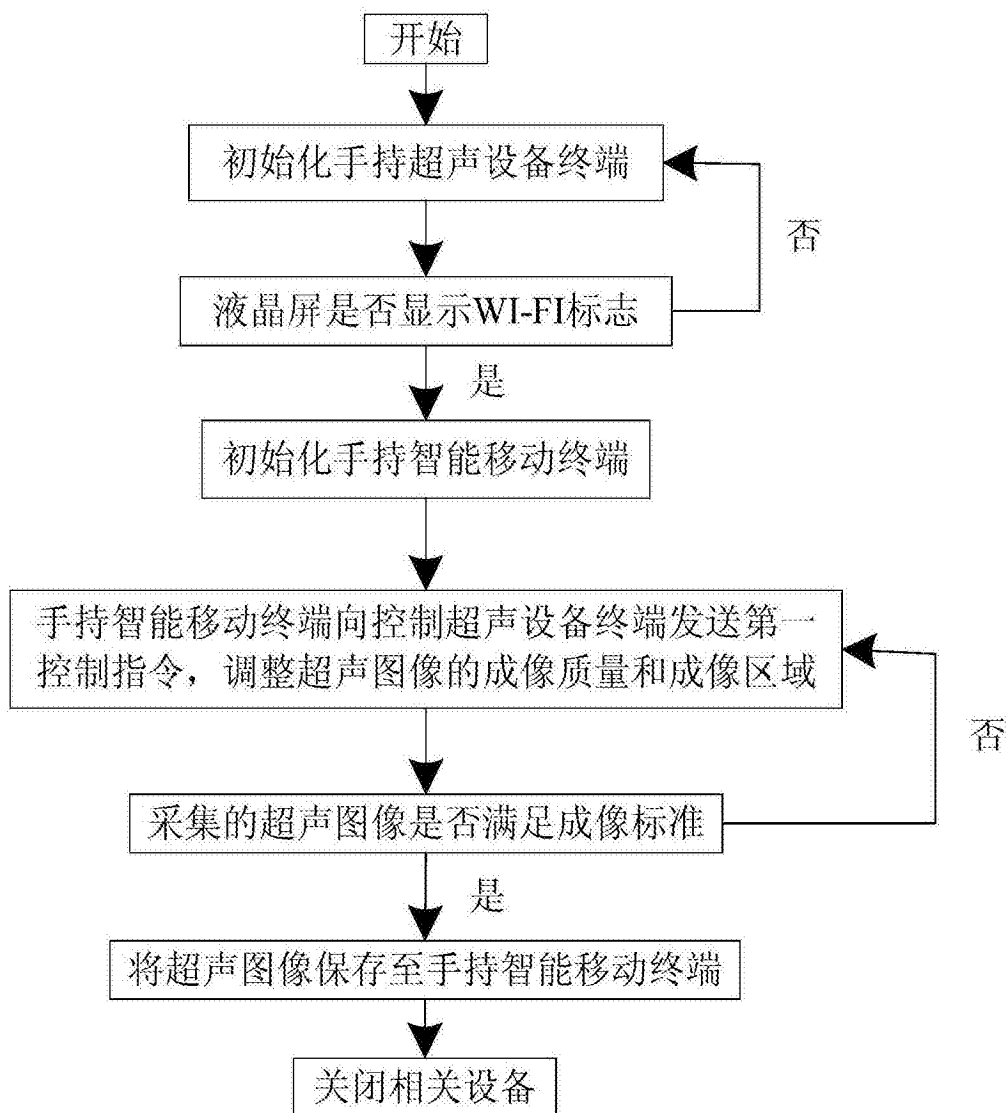


图3

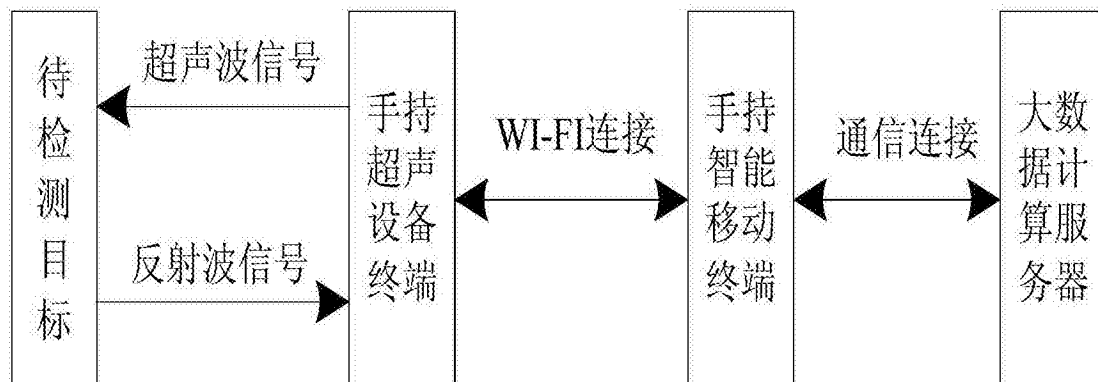


图4

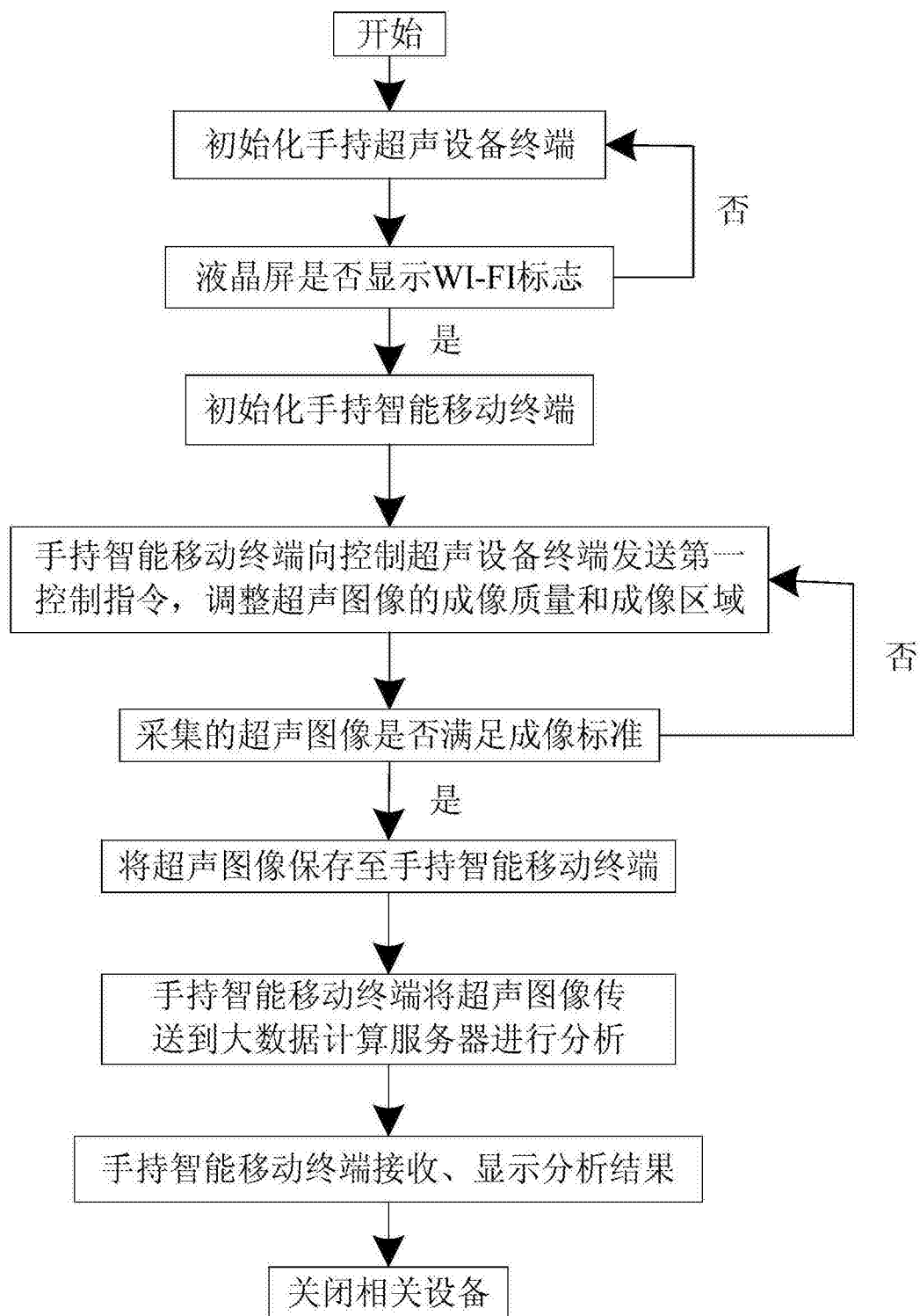


图5

专利名称(译)	一种超声成像系统及超声成像方法		
公开(公告)号	CN105528527A	公开(公告)日	2016-04-27
申请号	CN201610064404.6	申请日	2016-01-29
[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	王海生 王挺 左廷涛 李宇宏 王楚潇 秦世民		
发明人	王海生 王挺 左廷涛 李宇宏 王楚潇 秦世民		
IPC分类号	G06F19/00 G06T7/00 A61B8/00		
CPC分类号	G06F19/321 A61B8/00 A61B8/5207 G06T7/0012 G06T2207/10132 G06T2207/30004		
代理人(译)	张海英 林波		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种超声成像系统及超声成像方法，属于医疗器械技术领域，为解决现有的超声成像系统体积大、笨重、不易携带等问题而设计。本发明提供的超声成像系统，包括无线通讯连接的手持超声设备终端和手持智能移动终端；手持超声设备终端在手持智能移动终端的控制下向待检测目标发送超声波信号，并将接收的反射波信号转换成超声图像数据后发送至手持智能移动终端，手持智能移动终端的显示装置根据接收的超声图像数据显示超声图像。本发明提供的超声成像系统利用便携的手持智能移动终端进行超声图像成像来替代以往的桌面医学图像成像，便于携带、使用方便、实时性好，适于大范围推广使用。本发明还提供了一种基于上述超声成像系统的超声成像方法。

