



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210871681 U

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201920943055.4

(22)申请日 2019.06.21

(73)专利权人 无锡海鹰电子医疗系统有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新吴区科技创
业园二区205室

(72)发明人 刘辉洪 项四平

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 程爽

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

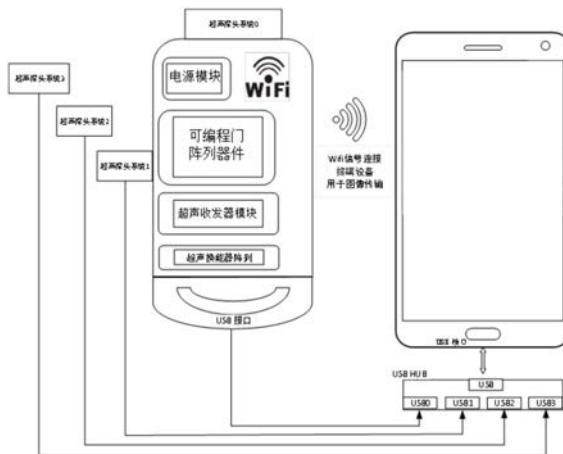
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可同时接多个超声探头的掌上超声系
统

(57)摘要

本实用新型提供一种可同时接多个超声探头的掌上超声系统,包括超声探头系统和终端显示设备,超声探头系统和终端显示设备上均设有USB接口,所述超声探头系统和终端显示设备之间通过USB-HUB连接器连接,USB-HUB连接器上设置有若干个USB接口,超声探头系统通过USB线连接USB-HUB连接器上的一个USB接口,USB-HUB连接器上的另一个USB接口连接终端显示设备。通过本实用新型,以解决现有技术存在的掌上超声系统需要更换探头时,需插拔USB线,重启终端设备或重启超声软件来匹配当前的探头,导致应急效率低的问题。



1. 一种可同时接多个超声探头的掌上超声系统,其特征在於,包括超声探头系统和终端显示设备,超声探头系统和终端显示设备上均设有USB接口,所述超声探头系统和终端显示设备之间通过USB-HUB连接器连接,USB-HUB连接器上设置有若干个USB接口,超声探头系统通过USB线连接USB-HUB连接器上的一个USB接口,USB-HUB连接器上的另一个USB接口连接终端显示设备。

2. 如权利要求1所述的可同时接多个超声探头的掌上超声系统,其特征在於,所述USB-HUB连接器由USB接口通信模块、USB控制切换模块组成,所述USB控制切换模块的主芯片采用的是ON Semiconductor公司生产的智能USB开关FSUSB74UMX。

3. 如权利要求1所述的可同时接多个超声探头的掌上超声系统,其特征在於,所述超声探头系统包括USB接口控制模块、可编程门阵列器件、超声收发器模块、高压开关及换能器阵列模块、wifi模块、电池和电源模块。

4. 如权利要求3所述的可同时接多个超声探头的掌上超声系统,其特征在於,所述USB接口控制模块采用的是Cycpress公司的FX3系列的USB3.0的外设控制器,可与ASIC或者FPGA处理器连接,实现与终端显示设备的通信。

5. 如权利要求3所述的可同时接多个超声探头的掌上超声系统,其特征在於,所述可编程门阵列器件采用的是Xilinx的FPGA Artix 7系列的FPGA,实现的数字波束形成算法以及图像处理算法。

6. 如权利要求3所述的可同时接多个超声探头的掌上超声系统,其特征在於,所述超声收发器模块采用TI公司生产的AFE5808,实现将多通道的模拟输入信号分多片模拟前端进行采样。

7. 如权利要求1所述的可同时接多个超声探头的掌上超声系统,其特征在於,所述终端显示设备包括电脑、智能手机、平板电脑。

一种可同时接多个超声探头的掌上超声系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种掌上超声系统,具体涉及一种可同时接多个超声探头的掌上超声系统。

背景技术

[0002] 现有的掌上超声系统多通过一根type c的usb线与phone或者pad或者其他终端设备进行图像传输,并且探头识别也通过软件来识别,因而当需要更换探头时,例如从凸阵探头换到线阵探头的场景,那么就需要通过插拔USB,并且需要重启终端设备,重启超声软件,进行软件设置重新识别的方式来匹配当前的探头;或者另一种常见方式是通过wifi来进行图像传输,为一种无线式的传输方案,但同样在匹配不同类型的超声探头系统时,需要对终端设备进行重启,并对wifi设备进行重连接,软件需要重新登录等繁琐的过程来重新匹配新的超声探头系统。因而,这会带来一个问题,在战地急救场所或者流动体检车等应用场景下,由于急救现场或者体检的复杂场景,可能需要不断的插拔USB换不同的探头,同时重新进行软件适配,会大大影响到该场景下的应急效率,甚至会因诊断不及时,造成不必要的经济损失。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种可同时接多个超声探头的掌上超声系统,以解决现有技术存在的掌上超声系统在需要更换探头时,需插拔USB线,重启终端设备或重启超声软件来匹配当前的探头,导致应急效率低的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种可同时接多个超声探头的掌上超声系统,包括超声探头系统和终端显示设备,超声探头系统和终端显示设备上均设有USB接口,所述超声探头系统和终端显示设备之间通过USB-HUB连接器连接,USB-HUB连接器上设置有若干个USB接口,超声探头系统通过USB线连接USB-HUB连接器上的一个USB接口,USB-HUB连接器上的另一个USB接口连接终端显示设备。

[0005] 所述USB-HUB连接器由USB接口通信模块、USB控制切换模块组成,所述USB控制切换模块的主芯片采用的是ON Semiconductor公司生产的智能USB开关FSUSB74UMX,以实现USB开关的一选多的功能。

[0006] 所述超声探头系统包括USB接口控制模块、可编程门阵列器件、超声收发器模块、高压开关及换能器阵列模块、wifi模块、电池和电源模块。

[0007] 所述USB接口控制模块采用的是Cycpress公司的FX3系列的USB3.0的外设控制器,可与ASIC或者FPGA处理器连接,实现与终端显示设备的通信。

[0008] 所述可编程门阵列器件采用的是Xilinx的FPGA Artix 7系列的FPGA,实现的数字波束形成算法以及图像处理算法。

[0009] 所述超声收发器模块采用TI公司生产的AFE5808,实现将多通道的模拟输入信号分多片模拟前端进行采样。

[0010] 所述终端显示设备包括电脑、智能手机、平板电脑。

[0011] 本实用新型带来的有益效果:本实用新型的掌上超声系统可以同时连接多种超声探头的掌上超声系统,无需插拔USB线,无需重启终端设备,无需重启超声软件,并可以通过软件选择就可以自动匹配到探头的参数,完成适配。

附图说明

[0012] 图1为掌上超声系统架构和组成结构图。

[0013] 图2为掌上超声系统的系统组成图。

[0014] 图3为USB-HUB连接器的工作流程图。

具体实施方式

[0015] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,以下结合附图及具体实施例,对本实用新型作进一步地详细说明。

[0016] 如图1所示,所述掌上超声系统由超声探头系统和终端显示设备组成,通过USB连接,超声探头系统和终端显示设备上均设有USB接口,所述超声探头系统和终端显示设备之间通过USB-HUB连接器连接,USB-HUB连接器上设置有若干个USB接口,可实现多功能,包括但不限于充电,或同时插入凸阵探头,线阵探头等多种中心频率的探头,或进行usb通信等功能,超声探头系统通过USB线连接USB-HUB连接器上的一个USB接口,USB-HUB连接器上的另一个USB接口连接终端显示设备。

[0017] 图2所示为掌上超声系统的系统组成;超声探头系统的尺寸为120mm*36mm*10.5mm,具有手持便携式的特点,如超声探头系统内部组成结构图所示,USB接口控制模块实现与终端显示设备的通信,采用的是Cypress公司的FX3系列的USB3.0的外设控制器,可与ASIC或者FPGA处理器连接,实现USB的通信;可编程门阵列器件实现的数字波束形成算法以及图像处理算法,采用的是Xilinx的FPGA Artix 7系列的FPGA来实现;超声收发器模块主要实现的是将多通道的模拟输入信号(超声回波信号)分多片模拟前端进行采样;可采用多通道的模拟前端来实现,例如TI公司生产的AFE5808。高压开关及换能器阵列模块则主要完成的是超声信号的激励和回波信号的接收,其中前端控制模块对收发前端电路起控制作用,包括识别探头,控制高压开关等功能,也是超声系统的实时控制模块的一部分,可以实现超声探头的选择;wifi模块主要实现的是与终端设备建立桥接,并实现图像的实时传输;电池和电源模块,主要实现的是为整个超声探头系统提供电源,并能进行充电,实时显示电量信息等功能。

[0018] 进一步来说,终端显示设备包括电脑、智能手机、平板电脑,所持系统可为但不限于Android、IOS、windows操作系统。为不影响超声图像的质量,usb hub的usb线不用于图像传输,图像传输用wifi模块来实现,与终端设备建立wifi连接,传输方式可以但不限于TCP或者UDP传输协议。通过软件的选择来进行USB的切换,实现探头的匹配和选择。

[0019] 在掌上超声系统终端设备上(pad但不限于)的USB上插入USB-HUB连接器,可实现多功能,包括但不限于充电,或同时插入凸阵探头,线阵探头等多种中心频率的探头,或进行usb通信等功能。USB-HUB连接器的工作流程图如图3所示。由图可知,此USB-HUB接口有USB接口通信模块、控制切换模块组成;在一个实施例中,USB控制切换模块的主芯片采用的

是ON Semiconductor公司生产的智能USB开关FSUSB74UMX,以实现USB开关的一选多的功能。除此之外,USB接口模块还可作为探头内部电池模组的充电接口,为探头内部的电子电路提供能量。

[0020] 在本实施例中,具体工作流程为:超声探头系统作为wifiap端,在开机后,超声终端设备超声软件上会显示出AP连接信号,因而当超声终端设备选择连接到任一个超声探头系统的AP,则超声终端设备软件会通过USB连接器向USB-HUB接口通信模块发送一组探头切换信号,接收到该信号后,usb控制切换模块会将对应的USB选通,同时关闭当前的usb通道,实现探头系统的自动切换。

[0021] 综上所述,本实用新型的掌上超声系统可以同时连接多种超声探头的掌上超声系统,无需插拔USB线,无需重启终端设备,无需重启超声软件,并可以通过软件选择就可以自动匹配到探头的参数,完成适配。

[0022] 以上所述仅为本实用新型的实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的权利要求范围之内。

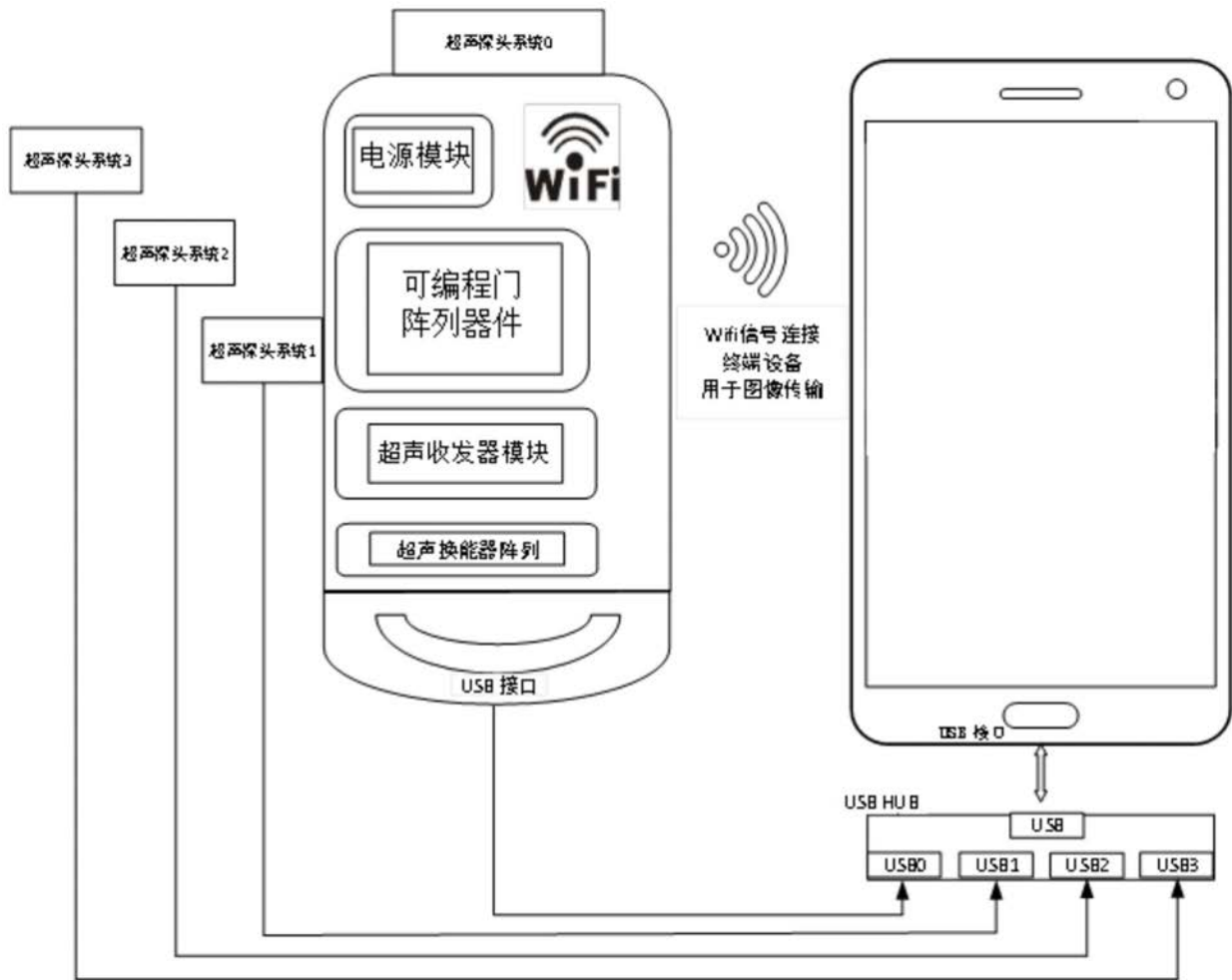


图1



图2

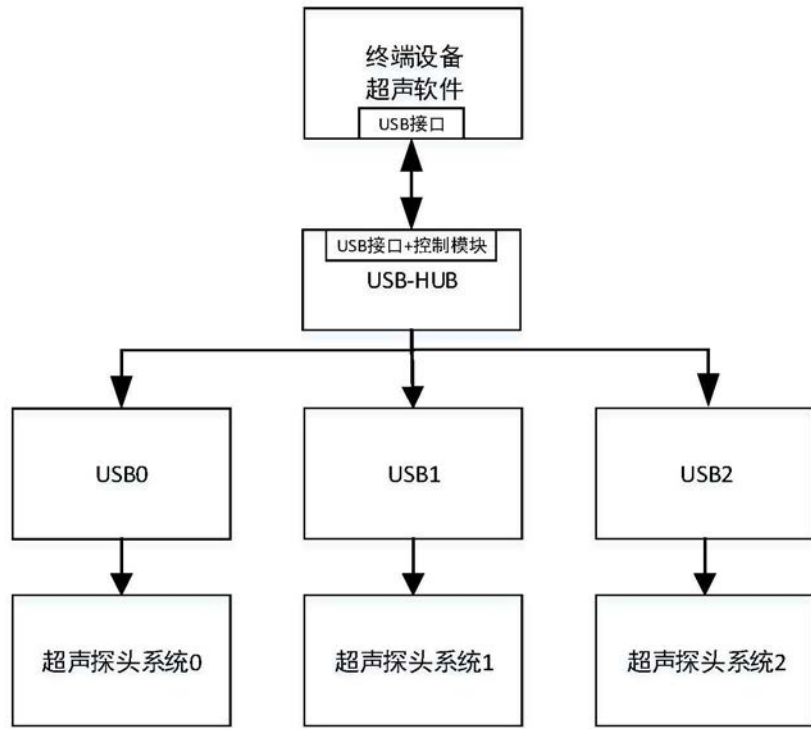


图3

专利名称(译)	一种可同时接多个超声探头的掌上超声系统		
公开(公告)号	CN210871681U	公开(公告)日	2020-06-30
申请号	CN201920943055.4	申请日	2019-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	无锡海鹰电子医疗系统有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡海鹰电子医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡海鹰电子医疗系统有限公司		
[标]发明人	项四平		
发明人	刘辉洪 项四平		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	程爽		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种可同时接多个超声探头的掌上超声系统，包括超声探头系统和终端显示设备，超声探头系统和终端显示设备上均设有USB接口，所述超声探头系统和终端显示设备之间通过USB-HUB连接器连接，USB-HUB连接器上设置有若干个USB接口，超声探头系统通过USB线连接USB-HUB连接器上的一个USB接口，USB-HUB连接器上的另一个USB接口连接终端显示设备。通过本实用新型，以解决现有技术存在的掌上超声系统需要更换探头时，需插拔USB线，重启终端设备或重启超声软件来匹配当前的探头，导致应急效率低的问题。

