



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106955090 A

(43)申请公布日 2017. 07. 18

(21)申请号 201710321934.9

(22)申请日 2017.05.09

(71)申请人 陈志霖

地址 250022 山东省济南市槐荫区经十路
24297号

(72)发明人 陈志霖 刘旭军 马宁

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵敏玲

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

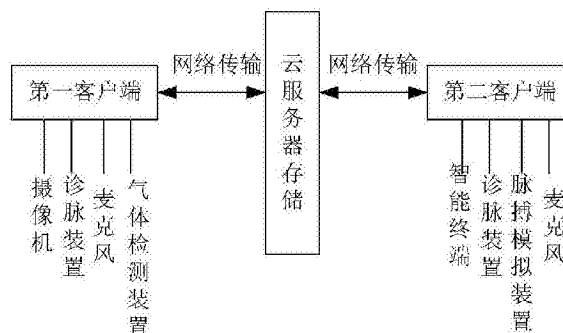
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

诊脉装置、气体检测装置、模拟脉搏装置和
中医诊疗系统

(57)摘要

本发明涉及诊脉装置、气体检测装置、模拟脉搏装置和中医诊疗系统,其中中医诊疗系统包括用户侧系统、医生侧系统和云服务器;用户侧系统包括光纤光栅诊脉装置、光纤气体检测装置和第一通信模块,第一通信模块分别与上述光纤光栅诊脉装置的输出和光纤气体检测装置的输出相连;医生侧系统包括光纤光栅诊脉装置、脉搏模拟装置、智能终端和第二通信模块,第二通信模块与脉搏模拟装置的输出相连;用户侧系统获取用户的脉搏信号和气体信息,通过第一通信模块发送至云服务器,云服务器将用户的脉搏信号和气体信息再通过第二通信模块发送至医生侧系统的智能终端,实现远程中医诊疗工作。



1. 一种光纤光栅诊脉装置,其特征在于:包括光纤光栅脉搏传感器、光纤耦合单元、光电转换单元、运算放大单元和模数转换单元;

光纤光栅脉搏传感器包括平行设置的第一裸光纤光栅和第二裸光纤光栅,第一裸光纤光栅的两端分别通过一固定单元与第二裸光纤光栅的两端相连;

光纤耦合单元将激光分别耦合进第一裸光纤光栅和第二裸光纤光栅中,两根裸光纤光栅同时被按压于脉搏之上,脉搏的跳动引起两根裸光纤光栅发生应变,激光经裸光纤光栅反射后携带两根裸光纤光栅的应变信息依次经过光电转换单元、运算放大单元和模数转换单元,将所述应变信息转化脉搏变化信息的数字电信号。

2. 一种光纤气体检测装置,其特征在于,包括光纤气体传感器、光纤耦合单元、光电转换单元、运算放大单元和模数转换单元:

光纤耦合器将激光耦合进光纤气体传感器的光纤中,光纤气体传感器采用光谱吸收原理检测包括用户在内的设定区域中的气体成分并输出光信号;光信号携带气体成分信息依次经过光电转换单元、运算放大单元和模数转换单元,将所述携带有气体成分信息的光信号转化为反应气体成分的数字电信号。

3. 根据权利要求2所述的光纤气体检测装置,其特征在于,所述光纤耦合器连接有设定带宽、步距、波长范围以及周期的扫频激光光源。

4. 一种脉搏模拟装置,其特征在于,包括内部填充有液体的模拟血管,模拟血管和一恒压泵构成模拟血管回路;在模拟血管回路的第一节点处和第二节点处分别设置第一凹形缺口转盘和第二凹形缺口转盘,模拟血管在凹型缺口的转盘上呈阻断状态,模拟血管在的凹型缺口处呈张开状态,所述两个凹形缺口转盘同轴设置,且相错90度,当两个凹型缺口转盘转动时,在模拟血管的第一节点和第二节点之间形成血管脉动状态。

5. 一种基于互联网云的中医诊疗系统,其特征在于:包括第一客户端、第二客户端和云服务器;

所述第一客户端包括如权利要求1所述的光纤光栅诊脉装置、如权利要求3所述的光纤气体检测装置和第一通信模块,第一通信模块分别与所述光纤光栅诊脉装置的输出和光纤气体检测装置的输出相连;

所述第二客户端包括如权利要求1所述的光纤光栅诊脉装置、如权利要求4所述的脉搏模拟装置、智能终端和第二通信模块,第二通信模块与所述脉搏模拟装置的输出相连;

所述第一客户端获取用户的脉搏信号和气体信息,通过第一通信模块发送至云服务器,云服务器将所述用户的脉搏信号和气体信息再通过第二通信模块发送至第二客户端的智能终端;

所述智能终端依次连接有步进电机控制器、步进电机、如权利要求4所述的脉搏模拟装置,所述智能终端具有处理器,用于检测所述用户脉搏信号中的脉搏周期,并将其转换为驱动信号,发送至步进电机控制器,驱动步进电机控制所述两个凹型缺口转盘进行转动;采用第二客户端中的光纤光栅诊脉装置对所述脉搏模拟装置进行诊脉,获得模拟脉搏信号,并将所述模拟脉搏信号发送至智能终端。

6. 根据权利要求5所述一种基于互联网云的中医诊疗系统,其特征在于:所述智能终端还连接有第一伺服控制器,第一伺服控制器与第一电磁阀相连,第一电磁阀设置于第三节点处;所述处理器计算用户的脉搏信号和驱动信号之间的幅度差值,作为驱动第一伺服控

制器的输入信号,第一伺服控制器根据所述输入信号控制第一电磁阀在第三节点处调节脉动状态,所述第三节点位于第一节点和第二节点之间。

7.根据权利要求6所述一种基于互联网云的中医诊疗系统,其特征在于:所述智能终端还连接有第二伺服控制器,第二伺服控制器与第二电磁阀相连,第二电磁阀设置于第四节点处;所述处理器计算用户的脉搏信号和模拟脉搏信号之间的幅度差值,作为驱动第二伺服控制器的输入信号,第二伺服控制器根据所述输入信号控制第二电磁阀在第四节点处调节脉动状态,所述第四节点位于第三节点和第二节点之间。

8.根据权利要求5述一种基于互联网云的中医诊疗系统,其特征在于:所述第一客户端还包括有摄像单元,用于获取包括用户在内的影像资料,并通过第一通信模块和云服务器发送至第二客户端。

9.根据权利要求5述一种基于互联网云的中医诊疗系统,其特征在于:所述智能终端具有显示单元与信息录入单元,显示单元用于实时显示用户的脉搏信号和气体信息;信息录入单元用于录入用户的诊疗结果。

10.根据权利要求9述一种基于互联网云的中医诊疗系统,其特征在于:所述云服务器具有数据库,用于存储用户的脉搏信号、气体信息和诊疗结果。

诊脉装置、气体检测装置、模拟脉搏装置和中医诊疗系统

技术领域

[0001] 本发明属于互联网医疗领域,具体涉及诊脉装置、气体检测装置和基于互联网云的中医诊疗系统。

背景技术

[0002] 传统的中医诊断离不开医生和患者面对面的沟通和交流。患者需要去医院就诊,和医生交流病情,而医生也需要当面观察患者的身体状况,收集患者的病情资料,对脉象进行诊断,综合患者的各类信息以及其临床诊断经验得到诊脉结果。

[0003] 但是针对资源相对集中的我国,优秀的中医大夫往往集中在中心城市,而偏远地区的患者若想享受优秀的中医资源,则需要克服地理上的距离与时间上的不便,才能获得其希望得到的就医体验。

[0004] 专利文件CN 104983406公开了一种基于网络的中医诊脉系统,包括用户侧、中间传输网络和诊断侧,用户侧采用影像采集的方法获取患者的脉搏信息,通过网络传输至诊断侧,在诊断侧通过智能诊脉模块采用人工神经网络模型对所获得的脉搏影像信息进行识别,得到诊断结果,该方法虽然运用了互联网的传输特征,但在其用户侧获取的是脉搏影像信息,该影像信息不能与中医大夫的脉象诊断相提并论,同时诊断侧没有利用中医大夫丰富的临床诊断经验,其本质上丢失了中医诊断的精髓,并未把中医诊断中的脉象诊断融入互联网中。

[0005] 专利文件CN 104382568公开了一种用于脉搏、心音及呼吸信号检测的光纤光栅传感织物,该专利将光纤光栅与织物相结合,设计了一种腕带状用于脉搏检测的光纤光栅传感织物,该种光纤光栅传感织物虽然可以用于脉搏检测,但它只能将脉搏转化为单一信号,不能实现人的手指诊脉与光纤光栅仪器诊脉同步进行,无法融入远程中医大夫通过人的手指进行诊脉的行医过程,从而也就无法实现中医大夫结合自身丰富的临床经验对用户进行远程诊疗工作。

发明内容

[0006] 针对现有技术中存在的不足,本发明研制了光纤光栅诊脉装置、光纤气体检测装置和模拟脉搏装置,通过互联网云技术将用户与医生连接起来,实现远程中医诊疗。

[0007] 本发明采用下面的技术方案:

[0008] 一种光纤光栅诊脉装置,包括光纤光栅脉搏传感器、光纤耦合单元、光电转换单元、运算放大单元和模数转换单元;

[0009] 光纤光栅脉搏传感器包括平行设置的第一裸光纤光栅和第二裸光纤光栅,第一裸光纤光栅的两端分别通过一固定单元与第二裸光纤光栅的两端相连;

[0010] 光纤耦合单元将激光分别耦合进第一裸光纤光栅和第二裸光纤光栅中,两根裸光纤光栅同时被按压于脉搏之上,脉搏的跳动引起两根裸光纤光栅发生应变,激光经裸光纤光栅反射后携带两根裸光纤光栅的应变信息依次经过光电转换单元、运算放大单元和模数

转换单元,将所述应变信息转化脉搏变化信息的数字电信号。

[0011] 一种光纤气体检测装置,包括光纤气体传感器、光纤耦合单元、光电转换单元、运算放大单元和模数转换单元:

[0012] 光纤耦合器将激光耦合进光纤气体传感器的光纤中,光纤气体传感器采用光谱吸收原理检测包括用户在内的设定区域中的气体成分并输出光信号;光信号携带气体成分信息次经过光电转换单元、运算放大单元和模数转换单元,将所述携带有气体成分信息的光信号转化为反应气体成分的数字电信号。

[0013] 进一步的,所述光纤耦合器连接有设定带宽、步距、波长范围以及周期的扫频激光光源。

[0014] 一种脉搏模拟装置,包括内部填充有液体的模拟血管,模拟血管和一恒压泵构成模拟血管回路;在模拟血管回路的第一节点处和第二节点处分别设置第一凹形缺口转盘和第二凹形缺口转盘,模拟血管在凹型缺口的转盘上呈阻断状态,模拟血管在凹型缺口处呈张开状态,所述两个凹形缺口转盘同轴设置,且相错90度,当两个凹型缺口转盘转动时,在模拟血管的第一节点和第二节点之间形成血管脉动状态。

[0015] 一种基于互联网云的中医诊疗系统,包括第一客户端、第二客户端和云服务器;

[0016] 所述第一客户端包括所述的光纤光栅诊脉装置、所述的光纤气体检测装置和第一通信模块,第一通信模块分别与所述光纤光栅诊脉装置的输出和光纤气体检测装置的输出相连;

[0017] 所述第二客户端包括所述的光纤光栅诊脉装置、所述的脉搏模拟装置、智能终端和第二通信模块,第二通信模块与所述脉搏模拟装置的输出相连;

[0018] 所述第一客户端获取用户的脉搏信号和气体信息,通过第一通信模块发送至云服务器,云服务器将所述用户的脉搏信号和气体信息再通过第二通信模块发送至第二客户端的智能终端;

[0019] 所述智能终端依次连接有步进电机控制器、步进电机、所述的脉搏模拟装置,所述智能终端具有处理器,用于检测所述用户脉搏信号中的脉搏周期,并将其转换为驱动信号,发送至步进电机控制器,驱动步进电机控制所述两个凹型缺口转盘进行转动;采用第二客户端中的光纤光栅诊脉装置对所述脉搏模拟装置进行诊脉,获得模拟脉搏信号,并将所述模拟脉搏信号发送至智能终端。

[0020] 进一步的,所述智能终端还连接有第一伺服控制器,第一伺服控制器与第一电磁阀相连,第一电磁阀设置于第三节点处;所述处理器计算用户的脉搏信号和驱动信号之间的幅度差值,作为驱动第一伺服控制器的输入信号,第一伺服控制器根据所述输入信号控制第一电磁阀在第三节点处调节脉动状态,所述第三节点位于第一节点和第二节点之间。

[0021] 进一步的,所述智能终端还连接有第二伺服控制器,第二伺服控制器与第二电磁阀相连,第二电磁阀设置于第四节点处;所述处理器计算用户的脉搏信号和模拟脉搏信号之间的幅度差值,作为驱动第二伺服控制器的输入信号,第二伺服控制器根据所述输入信号控制第二电磁阀在第四节点处调节脉动状态,所述第四节点位于第三节点和第二节点之间。

[0022] 进一步的,所述第一客户端还包括有摄像单元,用于获取包括用户在内的影像资料,并通过第一通信模块和云服务器发送至第二客户端。

[0023] 进一步的,所述智能终端具有显示单元与信息录入单元,显示单元用于实时显示用户的脉搏信号和气体信息;信息录入单元用于录入用户的诊疗结果。

[0024] 进一步的,所述云服务器具有数据库,用于存储用户的脉搏信号、气体信息和诊疗结果。

[0025] 本发明的工作流程:

[0026] 本发明一种基于互联网云的中医诊疗系统的工作流程是,在第一客户端,用户通过光纤光栅诊脉装置和光纤气体检测装置将其自身的脉搏信息与其周围的气体信息检测出来,通过信息传输网络将上述脉搏信息和气体信息通过云服务器发送至第二客户端的智能终端上,第二客户端主要为中医大夫使用,智能终端获取上述的脉搏信息和气体信息,一方面即刻将气体信息显示出来,另一方面将脉搏信息解调出来,利用步进电机控制器、步进电机以及脉搏模拟装置将用户的脉搏信息进行复现,同样的,医生也采用光纤光栅诊脉装置,将其按压在脉搏模拟装置上,结合自身丰富的临床诊脉经验和用户侧传来的气体信息,完成对远程用户的中医诊疗工作。

[0027] 为了使得脉搏模拟装置精确复现用户传来的脉搏信息,可以通过两级伺服控制进行跟踪调节,使得中医大夫在第二客户端的脉搏诊断准确性更高。

[0028] 本发明的有益效果:

[0029] 本发明的光纤光栅脉搏传感器采用两根裸光纤光栅对脉搏进行检测,使得用户可以将其按压在手腕处,一边实现光线光栅对脉动的检测,一边不妨碍使用者的手指触感;同时本发明采用两根裸光纤光栅进行差动检测,进一步提高了脉搏检测的精确度。

[0030] 本发明的脉搏模拟装置可以提取远程传输的用户脉搏信息,准确在模拟血管上再现用户的脉搏,使得医生侧可以使用光纤光栅诊脉装置在模拟血管上获取用户的脉搏信息,本发明的这一设置使得中医大夫可以在远程实现真实的诊脉活动,有利于其结合自身丰富的临床经验对用户进行诊疗工作。

[0031] 本发明的基于互联网云的中医诊疗系统将用户与中医大夫通过互联网连接,利用云服务器进行信息传输,传输的信息包括图像、声音、气体检测光谱及诊脉波形信息等,中医大夫可以在远程对用户进行诊脉并且查看其气体信息,在加入了两级伺服控制后,使得中医大夫的远程脉搏诊断准确性更高。

附图说明

[0032] 图1为本发明光纤光栅脉搏传感器的示意图;

[0033] 图2为本发明光纤光栅脉搏传感器的使用示意图;

[0034] 图3为本发明光纤光栅诊脉装置的结构框图;

[0035] 图4为本发明光纤气体检测装置的结构框图;

[0036] 图5为本发明光纤气体传感器的结构示意图;

[0037] 图6为本发明脉搏模拟装置的结构示意图;

[0038] 图7为本发明用户的脉搏信号;

[0039] 图8为本发明步进电机的驱动信号;

[0040] 图9为本发明一级伺服机构的调节原理图;

[0041] 图10为本发明二级伺服机构的调节原理图;

[0042] 图11为本发明基于互联网云的中医诊疗系统示意图。

具体实施方式：

[0043] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明：

[0044] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0045] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0046] 本发明的第一实施例是一种光纤光栅诊脉装置，如图1和图3所示，包括光纤光栅脉搏传感器、光纤耦合单元、光电转换单元、运算放大单元和模数转换单元；光纤光栅脉搏传感器包括平行设置的第一裸光纤光栅和第二裸光纤光栅，第一裸光纤光栅的两端分别通过一固定单元与第二裸光纤光栅的两端相连。

[0047] 本光纤光栅脉搏传感器使用外直径为125微米的裸光纤光栅，在两个光纤光栅的两端用两个光纤光栅固定塑料膜固定两个光纤光栅，两个光纤光栅固定间距为10毫米，两个固定塑料膜的间距为20毫米。

[0048] 将光纤光栅脉搏传感器的光纤光栅部分与人体胳膊的血管脉搏垂直相交放置，如图2所示，用户用手指（通常为中指）按住光纤光栅传感器进行诊脉，这样用户在感觉到人脉搏跳动的同时，也将脉搏变化的状态传感到光纤光栅传感器上。光纤光栅的传感原理是由于裸光纤光栅在用户手指与胳膊脉搏中间，脉搏的跳动引起光纤光栅的应变，经过光纤光栅诊脉装置的检测后输出诊脉波形。这种传感器的特点是光纤光栅传感器携带的脉搏信号与用户的手指触觉是同步进行的，而在现有的诊脉仪器中，通常是仅凭借仪器输出的信号作为脉搏信号，现有的方法无法发挥中医大夫丰富的中医诊脉经验，本实施例的这种光纤光栅脉搏传感器消除了用户手指触觉与仪器输出信号彼此分离的缺点。

[0049] 由于裸光纤光栅非常细，不影响用户的诊脉感觉，该传感器为基于互联网云的中医诊断平台的有效使用，建立了基础，可进一步减少远程诊脉的误诊。

[0050] 在上述光纤光栅脉搏传感器的基础上，在每根裸光纤光栅的尾部连接FBC光纤接头，通过FBC光纤接头与光纤耦合单元相连，光纤耦合单元将激光分别耦合进第一裸光纤光栅和第二裸光纤光栅中，两根裸光纤光栅同时被按压于脉搏之上，脉搏的跳动引起两根裸光纤光栅发生应变，激光经裸光纤光栅反射后携带两根裸光纤光栅的应变信息依次经过光电转换单元、运算放大单元和模数转换单元，将所述应变信息转化脉搏变化信息的数字电信号。

[0051] 本实施例中的激光光源采用宽带光源（1550nm，带宽30nm），本实施例采用两个光纤光栅传感器的目的是将光纤光栅的两路应变信号分别输入到运算放大器的+、-两端的输入端，形成差动放大，增加传感器的灵敏度，可有效的反应光纤光栅的脉搏传感效果。经运算放大器放大整形后再进行A/D转换，最终可以输入到计算机或者其他仪器，形成显示脉搏变化的数字信号。

[0052] 本发明的第二实施例是一种光纤气体检测装置,如图4所示,包括光纤气体传感器、光纤耦合单元、光电转换单元、运算放大单元和模数转换单元。

[0053] 光纤气体传感器是80年代后出现的一种新型传感器,光纤气体传感器的检测原理是根据光在光纤中被外界气体作用的情况,即外界被测气体对可能引起的光强、波长、频率、相位等参数的变化,从这些可能变化的光参数中提取被测气体的信息.其一般形式为利用光纤本身的特性或外加敏感元件,将被测气体信号的变化调制成光参数的变化。

[0054] 本实施例的光纤气体传感器如图5所示,由一个外径8mm,内径5mm的不锈钢圆管构成传感器本体,在该传感器本体的一端设有光纤散射准直器,光纤散射准直器连接光纤尾纤。在传感器本体的另一端有安装一反射镜片并封堵该端口,在传感器本体侧壁的中部开两个气孔。不锈钢管的长度可根据传感器的灵敏度要求进行调整,标准值为100mm。

[0055] 光纤气体传感器的工作原理是激光通过光纤尾纤经过光纤散射准直器后,把激光束从光纤芯的0.1mm扩大到3mm,并平行射出激光束,该平行激光束照射到传感器末端的反射镜片后又经过光纤散射准直器将散射激光汇聚到光纤尾纤输出。这样在不锈钢管内形成了一个气体传感腔,所需检测气体通过传感器侧壁上的气孔进入到气体传感腔内后,将对特定激光光谱有所吸收,从而实现气体传感的作用。

[0056] 本实施例利用这种光纤气体传感器,研发了一种可以用于中医诊断的光纤气体检测装置。该光纤气体检测装置由光纤气体传感器、扫频光源、光纤耦合器、光电转换器、运算放大器、A/D转换器和数字输出接口组成,其工作原理是:扫频光源输出带宽为0.1nm,扫频步距为0.1nm,扫频范围在1400到1650nm,扫频周期在2秒之内的激光脉冲,激光脉冲经过光纤耦合器传到光纤传感器,当光纤传感器对某一特定气体产生吸收时,传感器返回的激光强度就会减弱,当扫频激光脉冲扫频一个周期后,光纤气体传感器返回的光强(纵轴)与扫频带宽就形成了一个反向的光谱曲线,经计算机处理后可形成一个正向光谱图,即代表将携带有气体成分信息的光信号转化为了反应气体成分的数字电信号。

[0057] 本发明的再一实施例是一种脉搏模拟装置,如图6所示,包括内部填充有液体的模拟血管,模拟血管由有机橡胶材料制成,模拟血管和一恒压泵构成模拟血管回路;在模拟血管回路上的A节点处和D节点处分别设置第一凹形缺口转盘和第二凹形缺口转盘,模拟血管在凹型缺口的转盘上呈阻断状态,模拟血管在凹型缺口处呈张开状态,所述两个凹形缺口转盘同轴设置,且相错90度,当两个凹型缺口转盘转动时,在模拟血管的第一节点和第二节点之间形成血管脉动状态。该脉动状态主要在A、D节点之间的前段形成,即图中的A-B段。

[0058] 本发明的再一实施例是一种基于互联网云的中医诊疗系统,如图11所示,包括用户侧系统、医生侧系统和云服务器;

[0059] 用户侧系统包括上述的光纤光栅诊脉装置、光纤气体检测装置和第一通信模块,第一通信模块分别与上述光纤光栅诊脉装置的输出和光纤气体检测装置的输出相连;

[0060] 医生侧系统包括上述的光纤光栅诊脉装置、脉搏模拟装置、智能终端和第二通信模块,第二通信模块与脉搏模拟装置的输出相连;

[0061] 用户侧系统获取用户的脉搏信号和气体信息,通过第一通信模块发送至云服务器,云服务器将用户的脉搏信号和气体信息再通过第二通信模块发送至医生侧系统的智能终端;

[0062] 图7即为用户通过互联网传输至医生侧的脉搏信号。

[0063] 本实施例中的智能终端可以是计算机,也可以是单片机控制的各类具有计算、显示功能的仪器。

[0064] 本实施例中的智能终端后续连接设备依次包括步进电机控制器、步进电机、脉搏模拟装置,智能终端可以检测所述用户脉搏信号中的脉搏周期,并将其转换为驱动信号,发送至步进电机控制器,驱动步进电机控制两个凹型缺口转盘进行转动;采用医生侧系统中的光纤光栅诊脉装置对脉搏模拟装置进行诊脉,获得模拟脉搏信号,并将模拟脉搏信号发送至智能终端。

[0065] 假设由光纤光栅诊脉装置测得的脉动周期是 T_1 ,智能终端通过检测得到该脉动周期,生成驱动信号,控制模拟诊脉装置的步进电机,按照 T_1 的旋转周期旋转,这样就使得模拟脉搏装置的血管脉搏跳动周期与用户的脉搏跳动周期同步,图8为驱动信号。

[0066] 由于在A-B段的模拟血管只反映出了用户的基础脉搏波形,不能完全反映用户的完整波形,为了实现在医生侧系统复现完整的用户脉搏波形,我们在模拟诊脉血管的B节点处,设置一个一级电磁调节阀和一个一级伺服控制器,智能终端计算用户的脉搏信号和驱动信号之间的幅度差值 Δp_1 (如图9所示),作为驱动一级伺服控制器的输入信号,一级伺服控制器根据所述输入信号控制一级电磁阀在B点对模拟血管进行位移控制,实现精准调节。

[0067] 进一步的,由于在医生侧系统中也需要使用光纤光栅诊脉装置,该医生侧的光纤光栅诊脉装置的输出也需要连接在智能终端上,该输出称之为模拟脉搏信号;在模拟诊脉血管的C节点处,再设置一个二级电磁调节阀和一个二级伺服控制器;提取用户的脉搏信号和模拟脉搏信号之间的幅度差值 Δp_2 (如图10所示),作为驱动该二级伺服控制器的输入信号,二级伺服控制器根据所述输入信号控制二级电磁阀在C节点处调节脉动状态,进一步实现精准调解。

[0068] 通过经过两级伺服调节,使模拟脉搏信号与用户通过互联网传输的脉搏信号之波形趋于一致。

[0069] 在本实施例中,用户侧系统还包括有摄像单元,用于获取包括用户在内的影像资料,并通过第一通信模块和云服务器发送至医生侧系统。

[0070] 智能终端具有显示单元与信息录入单元,显示单元用于实时显示用户的脉搏信号和气体信息;信息录入单元用于录入用户的诊疗结果。

[0071] 云服务器具有数据库,用于存储用户的脉搏信号、气体信息和诊疗结果。

[0072] 本实施例将用户与中医大夫通过互联网连接,利用云服务器进行信息传输,传输的信息包括图像、声音、气体检测光谱、及诊脉波形信息等,云服务器可以存储用户的生理信息和大夫的诊断信息,使用信息录入单元,可以完成上述信息的录入工作。

[0073] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

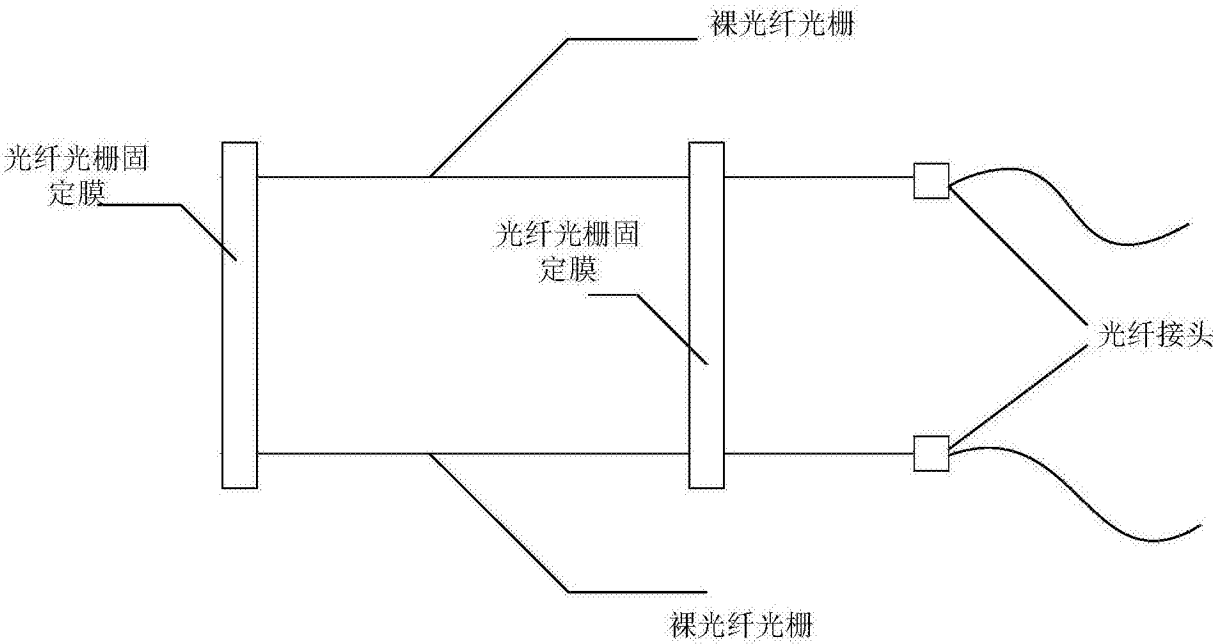


图1

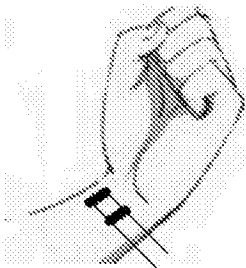


图2

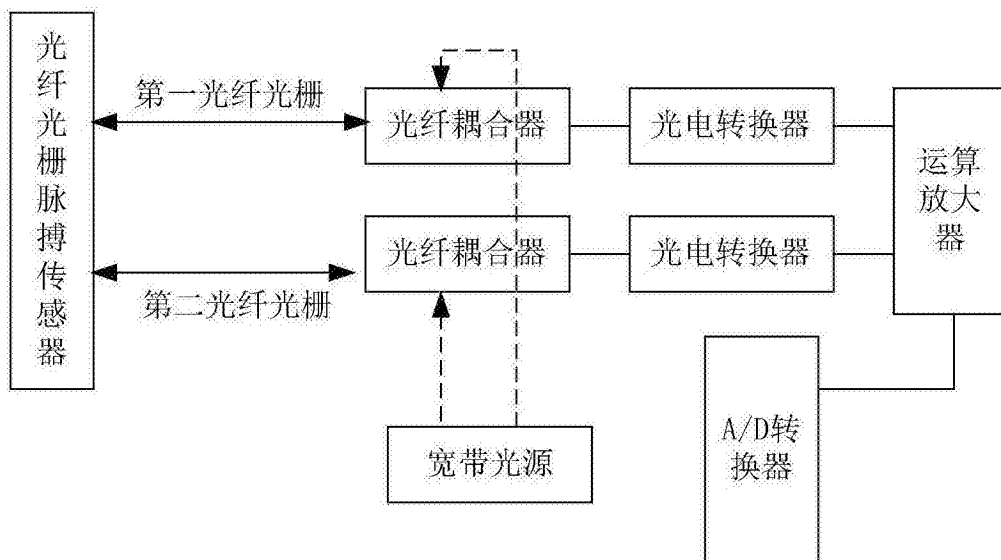


图3

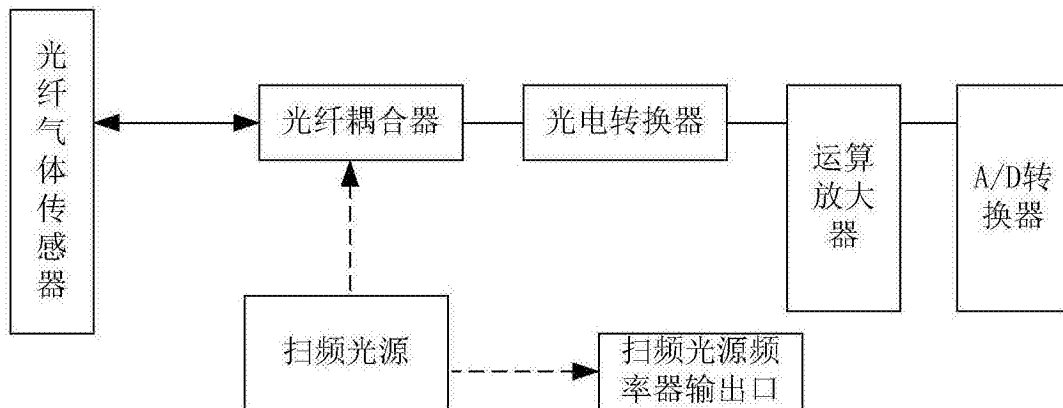


图4

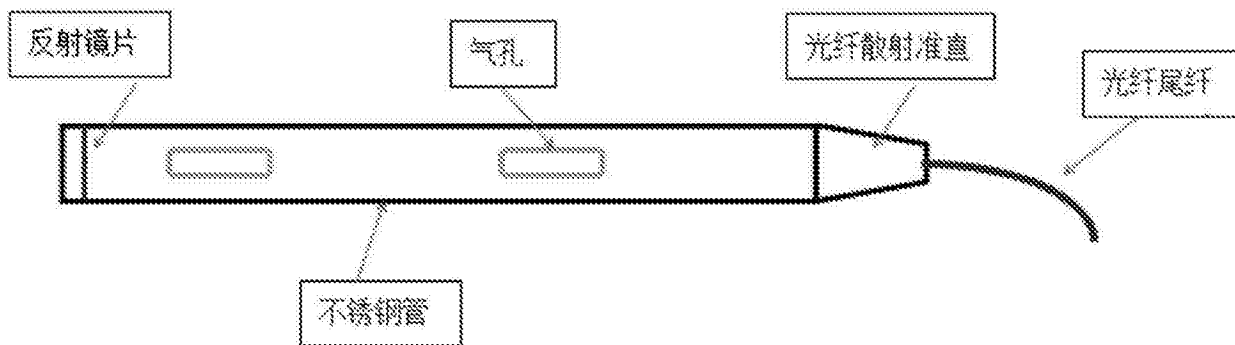


图5

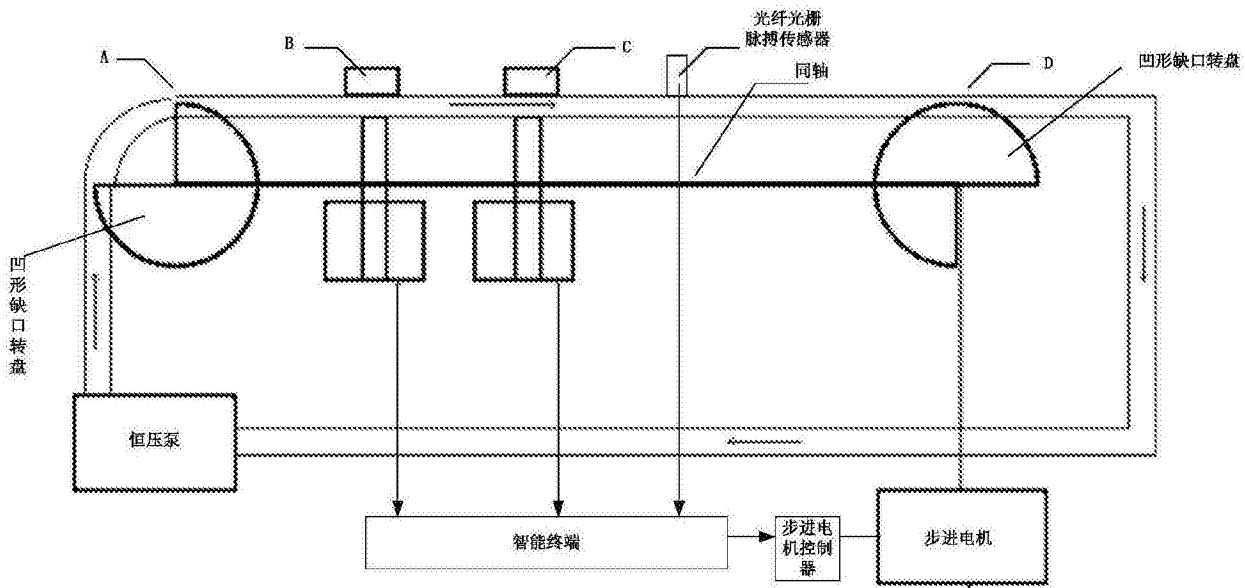


图6

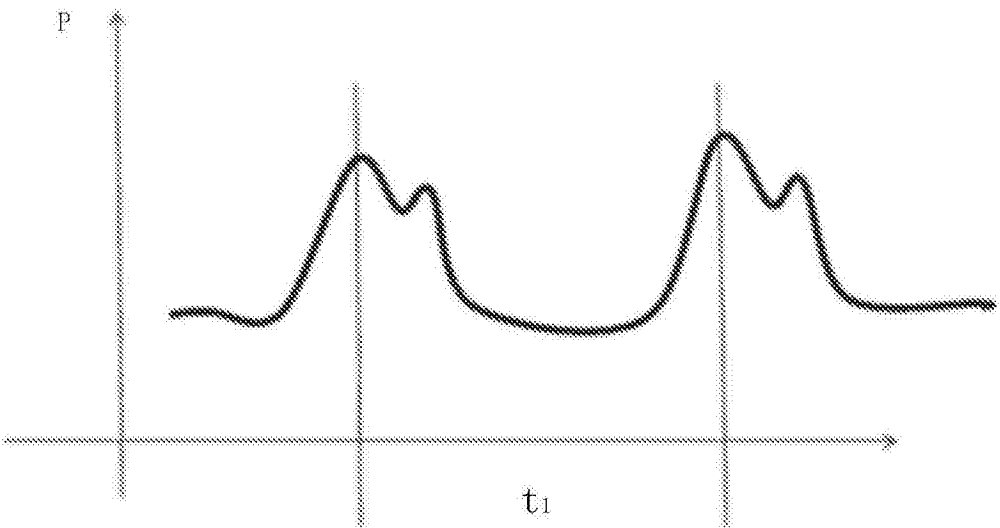


图7

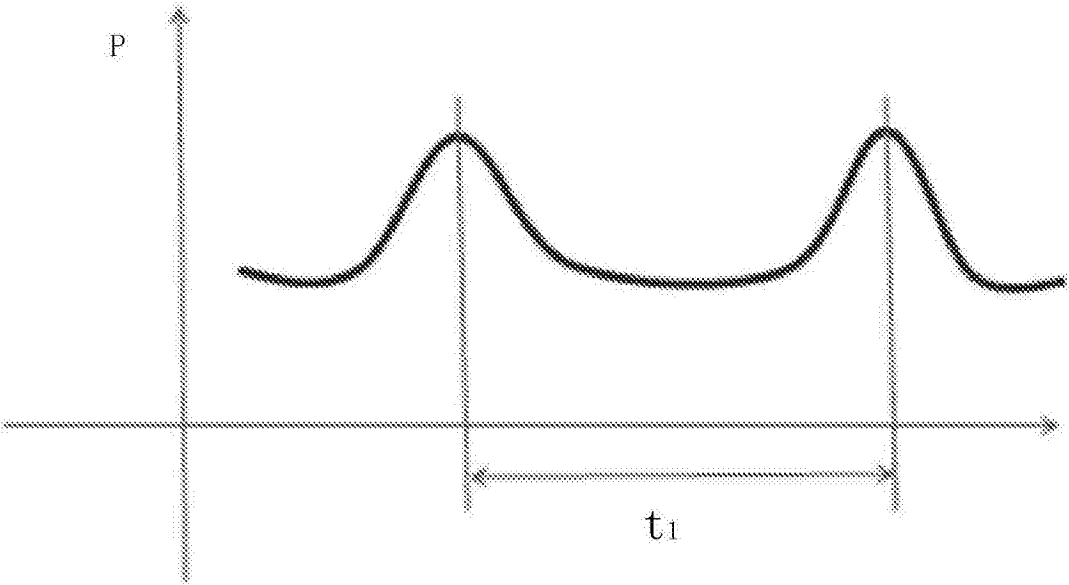


图8

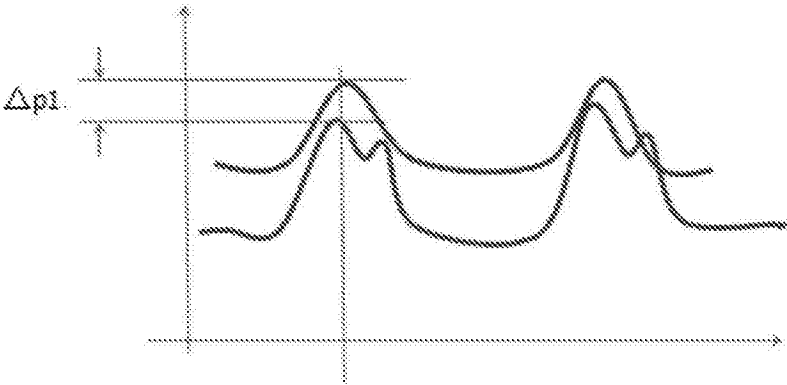


图9

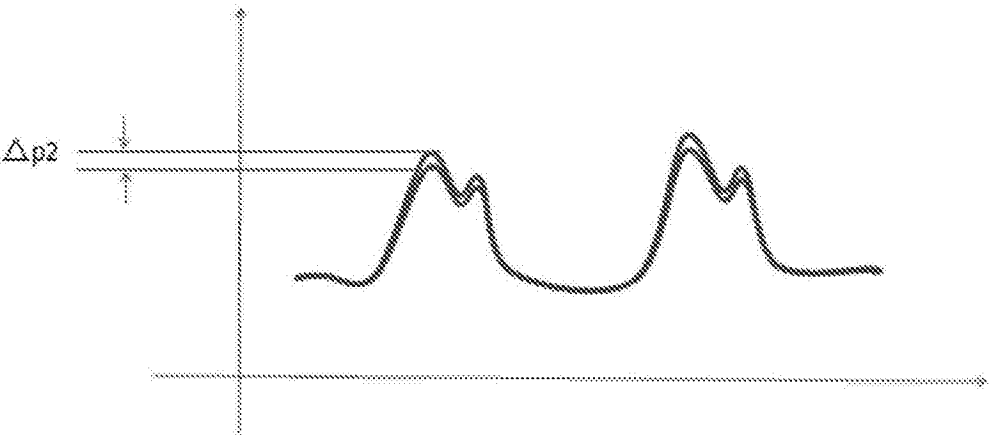


图10

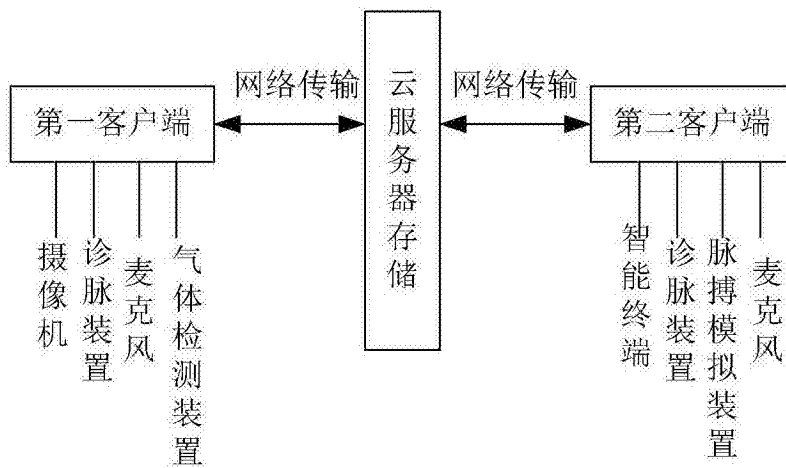


图11

专利名称(译)	诊脉装置、气体检测装置、模拟脉搏装置和中医诊疗系统		
公开(公告)号	CN106955090A	公开(公告)日	2017-07-18
申请号	CN201710321934.9	申请日	2017-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	陈志霖		
申请(专利权)人(译)	陈志霖		
当前申请(专利权)人(译)	陈志霖		
[标]发明人	陈志霖 刘旭军 马宁		
发明人	陈志霖 刘旭军 马宁		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/08		
CPC分类号	A61B5/4854 A61B5/0022 A61B5/0205 A61B5/082		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及诊脉装置、气体检测装置、模拟脉搏装置和中医诊疗系统，其中中医诊疗系统包括用户侧系统、医生侧系统和云服务器；用户侧系统包括光纤光栅诊脉装置、光纤气体检测装置和第一通信模块，第一通信模块分别与上述光纤光栅诊脉装置的输出和光纤气体检测装置的输出相连；医生侧系统包括光纤光栅诊脉装置、脉搏模拟装置、智能终端和第二通信模块，第二通信模块与脉搏模拟装置的输出相连；用户侧系统获取用户的脉搏信号和气体信息，通过第一通信模块发送至云服务器，云服务器将用户的脉搏信号和气体信息再通过第二通信模块发送至医生侧系统的智能终端，实现远程中医诊疗工作。

