



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105011911 B

(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201510510624.2

A61B 5/02(2006.01)

(22)申请日 2015.08.19

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105011911 A

CN 103136716 A,2013.06.05,
CN 104202475 A,2014.12.10,
CN 102525442 A,2012.07.04,
CN 202815842 U,2013.03.20,
CN 102223567 A,2011.10.19,

(43)申请公布日 2015.11.04

(73)专利权人 之医(上海)健康科技有限公司
地址 201203 上海市中国(上海)自由贸易
试验区祖冲之路2305号B幢1011室

审查员 张玲玲

(72)发明人 顾晓彦 张正利 刘堂义 任锐
金道鹏 秦元 孙浩然

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 施浩

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

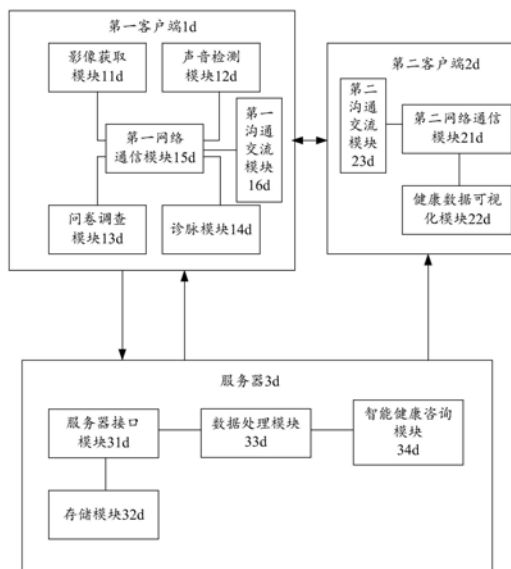
权利要求书3页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

一种基于网络的中医健康咨询系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于网络的中医健康咨询系统,提高中医健康咨询的效率。其技术方案为:系统包括了客户端和服务端两部分,客户端对咨询者的脸部和舌象拍照、声音录制、问卷调查、及对桡动脉搏动摄像,将所收集的信息经过处理后发送到服务器,在服务器中基于预置的数据模型进行智能处理,得到自动化的健康咨询结果后反馈给咨询者,服务器也可以将客户端所收集的信息转发给医生用的客户端,由医生根据这些信息做出健康咨询结果后反馈给咨询者。



1. 一种基于网络的中医健康咨询系统,包括:

第一客户端,用于欲进行中医健康咨询的咨询者登录,第一客户端包括:

影像获取模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的影像;

声音检测模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的声音;

问卷调查模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的问卷调查信息;

诊脉模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的脉象信息,其中对采集到的脉搏影像进行预处理的过程中在每幅脉搏图像中找到亮度最高的区域,并使用统一的矩形窗口进行裁剪,脉象信息包括每幅脉搏图像的三原色平均值、红原色的变化区间以及脉搏频率;

第一网络通信模块,分别连接影像获取模块、声音检测模块、问卷调查模块和诊脉模块,将用于中医健康咨询的影像、声音、问卷调查信息、脉象信息封装成传输数据后发送至服务器;

第二客户端,用于医生的登录,第二客户端包括:

第二网络通信模块,用于分别和第一客户端、服务器进行数据通信,接收来自第一客户端的采集的数据,将医生做出的健康咨询结果反馈至第一客户端;

健康数据可视化模块,用于接收服务器传输的影像和声音并展现给医生;

服务器,包括:

服务器接口模块,将接收到的传输数据转换为影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息;

存储模块,存储第一客户端和第二客户端发送来的数据;

数据处理模块,对接收到的影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息进行处理,以便为智能健康咨询提供判断依据,其中数据处理模块中包含脉象信息处理单元,基于预置的人工神经网络模型对脉象信息进行智能健康咨询,以得到诊脉结果。

2. 根据权利要求1所述的基于网络的中医健康咨询系统,其特征在于,服务器还包括:

智能健康咨询模块,基于预置的数据分析模型和数据处理模块的输出,提供自动化的健康咨询结果,并通过服务器接口模块传输至第一客户端。

3. 根据权利要求1所述的基于网络的中医健康咨询系统,其特征在于,第一客户端包括第一沟通交流模块,用于和第二客户端进行沟通交流;第二客户端包括第二沟通交流模块,用于和第一客户端进行沟通交流。

4. 根据权利要求2所述的基于网络的中医健康咨询系统,其特征在于,数据处理模块包括:

影像处理单元,对咨询者上传的影像进行预处理,对亮度和颜色进行标准化;

声音处理单元,对咨询者上传的声音保存为录音文件;

问卷调查信息处理单元,保存问卷调查信息并对问卷进行打分,并保存打分结果。

5. 根据权利要求1所述的基于网络的中医健康咨询系统,其特征在于,诊脉模块包括:

脉搏影像采集单元,采集咨询者的脉搏影像;

脉搏影像预处理单元,连接脉搏影像采集单元,对采集到的脉搏影像进行预处理;

脉象信息提取单元,连接脉搏影像预处理单元,将预处理后的数据进行脉象信息的提取。

6. 根据权利要求5所述的基于网络的中医健康咨询系统,其特征在于,脉搏影像预处理

单元进一步包括：

图像采样单元，将采集到的脉搏影像按照固定频率进行采样，得到多幅脉搏图像；

裁剪单元，连接图像采样单元，在每幅脉搏图像中找到亮度最高的区域，并使用统一的矩形窗口进行裁剪；

噪点修补单元，连接裁剪单元，对裁剪后的窗口内的噪点进行修补处理。

7. 根据权利要求5所述的基于网络的中医健康咨询系统，其特征在于，脉象信息提取单元进一步包括：

三原色平均值计算单元，计算每幅脉搏图像的三原色平均值；

红原色变化区间计算单元，基于每幅脉搏图像的三原色平均值中的红原色平均值，得到红原色的变化区间；

脉搏频率计算单元，根据每幅脉搏图像中的红原色的变化区间，计算出脉搏频率。

8. 根据权利要求1所述的基于网络的中医健康咨询系统，其特征在于，影像获取模块获取的是咨询者的脸部和舌苔照片。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的基于网络的中医健康咨询系统，其特征在于，第一客户端和第二客户端是移动终端。

10. 一种基于网络的中医健康咨询系统，包括：

客户端，用于欲进行中医健康咨询的咨询者登录，包括：

影像获取模块，获取咨询者的用于中医健康咨询的影像；

声音检测模块，获取咨询者的用于中医健康咨询的声音；

问卷调查模块，获取咨询者的用于中医健康咨询的问卷调查信息；

诊脉模块，获取咨询者的用于中医健康咨询的脉象信息，其中对采集到的脉搏影像进行预处理的过程中在每幅脉搏图像中找到亮度最高的区域，并使用统一的矩形窗口进行裁剪，脉象信息包括每幅脉搏图像的三原色平均值、红原色的变化区间以及脉搏频率；

网络通信模块，分别连接影像获取模块、声音检测模块、问卷调查模块和诊脉模块，将用于中医健康咨询的影像、声音、问卷调查信息、脉象信息封装成传输数据后发送至服务器；

服务器，包括：

服务器接口模块，将接收到的传输数据转换为影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息；

存储模块，存储客户端发送来的数据；

数据处理模块，对接收到的影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息进行处理，以便为智能健康咨询提供判断依据，其中数据处理模块中包含脉象信息处理单元，基于预置的人工神经网络模型对脉象信息进行智能健康咨询，以得到诊脉结果；

智能健康咨询模块，基于预置的数据分析模型和数据处理模块的输出，提供自动化的健康咨询结果，并通过服务器接口模块传输至客户端。

11. 根据权利要求10所述的基于网络的中医健康咨询系统，其特征在于，数据处理模块包括：

影像处理单元，对咨询者上传的影像进行预处理，对亮度和颜色进行标准化；

声音处理单元，对咨询者上传的声音保存为录音文件；

问卷调查信息处理单元,保存问卷调查信息并对问卷进行打分,并保存打分结果。

12. 根据权利要求10所述的基于网络的中医健康咨询系统,其特征在于,诊脉模块包括:

脉搏影像采集单元,采集咨询者的脉搏影像;

脉搏影像预处理单元,连接脉搏影像采集单元,对采集到的脉搏影像进行预处理;

脉象信息提取单元,连接脉搏影像预处理单元,将预处理后的数据进行脉象信息的提取。

13. 根据权利要求12所述的基于网络的中医健康咨询系统,其特征在于,脉搏影像预处理单元进一步包括:

图像采样单元,将采集到的脉搏影像按照固定频率进行采样,得到多幅脉搏图像;

裁剪单元,连接图像采样单元,在每幅脉搏图像中找到亮度最高的区域,并使用统一的矩形窗口进行裁剪;

噪点修补单元,连接裁剪单元,对裁剪后的窗口内的噪点进行修补处理。

14. 根据权利要求12所述的基于网络的中医健康咨询系统,其特征在于,脉象信息提取单元进一步包括:

三原色平均值计算单元,计算每幅脉搏图像的红原色平均值;

红原色变化区间计算单元,基于每幅脉搏图像的红原色平均值中的红原色平均值,得到红原色的变化区间;

脉搏频率计算单元,根据每幅脉搏图像中的红原色的变化区间,计算出脉搏频率。

15. 根据权利要求10所述的基于网络的中医健康咨询系统,其特征在于,影像获取模块获取的是咨询者的脸部和舌苔照片。

一种基于网络的中医健康咨询系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种中医健康咨询系统,尤其涉及基于互联网尤其是移动互联网实现的远程中医健康咨询系统。

背景技术

[0002] 传统的中医健康咨询离不开医生和咨询者面对面的沟通和交流。咨询者需要去医院或者诊所挂号、排队、和医生交流病情,而医生也需要实时收集咨询者的身体状况资料和脉诊信息,综合分析后得出对咨询者身体状况的认识。

[0003] 中医对咨询者的身体状况的判断必须借助望、闻、问、切四种诊法。望是指观察咨询者的精神、面色、形态、舌苔等情况;闻主要指听咨询者的声音,如说话或者咳嗽声等;问是指询问咨询者与身体状况有关的情况;而切主要是指脉诊。中医认为,脉象的形成与脏腑气血的功能状态密切相关,若脏腑气血发生病变,血脉运行就会受到影响,脉象就有变化。脉诊在临床上,可推断病变的部位、性质和疾病的进退预后。

[0004] 传统的中医望、闻、问、切方式都需要医生和咨询者进行当面实时交流,显然这种方式非常花费时间,无法有效提高中医脉诊效率。

[0005] 如今是互联网的时代,国家提出“互联网+”概念,将传统行业互联网化,能够大幅提高传统行业的工作效率。

[0006] 因此,如何通过互联网+的运作提高中医健康咨询行业的效率,是目前业界亟待解决的问题。

发明内容

[0007] 以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览,并且既非旨在指出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以为稍后给出的更加详细的描述之序。

[0008] 本发明的目的在于解决上述问题,提供了一种基于网络的中医健康咨询系统,基于互联网实现远程中医健康咨询,大大提高了中医健康咨询的效率,利用互联网缩小了中医健康咨询在时间和空间上的距离,另外在服务器中利用了预置的模型进行智能的健康咨询,实现了中医健康咨询的高效化、普及化和智能化。

[0009] 本发明的技术方案为:本发明揭示了一种基于网络的中医健康咨询系统,包括:

[0010] 第一客户端,用于欲进行中医健康咨询的咨询者登录,第一客户端包括:

[0011] 影像获取模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的影像;

[0012] 声音检测模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的声音;

[0013] 问卷调查模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的问卷调查信息;

[0014] 诊脉模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的脉象信息;

[0015] 第一网络通信模块,分别连接影像获取模块、声音检测模块、问卷调查模块和诊脉

模块,将用于中医健康咨询的影像、声音、问卷调查信息、脉象信息封装成传输数据后发送至服务器;

[0016] 第二客户端,用于医生的登录,第二客户端包括:

[0017] 第二网络通信模块,用于分别和第一客户端、服务器进行数据通信,接收来自第一客户端的采集的数据,将医生做出的健康咨询结果反馈至第一客户端;

[0018] 健康数据可视化模块,用于接收服务器传输的影像和声音并展现给医生;

[0019] 服务器,包括:

[0020] 服务器接口模块,将接收到的传输数据转换为影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息;

[0021] 存储模块,存储客户端发送来的数据。

[0022] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,服务器还包括:

[0023] 数据处理模块,对接收到的影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息进行处理,以便为智能健康咨询提供判断依据;

[0024] 智能健康咨询模块,基于预置的数据分析模型和数据处理模块的输出,提供自动化的健康咨询结果,并通过服务器接口模块传输至第一客户端。

[0025] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,第一客户端包括第一沟通交流模块,用于和第二客户端进行沟通交流;第二客户端包括第二沟通交流模块,用于和第一客户端进行沟通交流。

[0026] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,数据处理模块包括:

[0027] 影像处理单元,对咨询者上传的影像进行预处理,对亮度和颜色进行标准化;

[0028] 声音处理单元,对咨询者上传的声音保存为录音文件;

[0029] 问卷调查信息处理单元,保存问卷调查信息并对问卷进行打分,并保存打分结果;

[0030] 脉象信息处理单元,基于预置的人工神经网络模型对脉象信息进行智能健康咨询,以得到诊脉结果。

[0031] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,诊脉模块包括:

[0032] 脉搏影像采集单元,采集咨询者的脉搏影像;

[0033] 脉搏影像预处理单元,连接脉搏影像采集单元,对采集到的脉搏影像进行预处理;

[0034] 脉象信息提取单元,连接脉搏影像预处理单元,将预处理后的数据进行脉象信息的提取。

[0035] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,脉搏影像预处理单元进一步包括:

[0036] 图像采样单元,将采集到的脉搏影像按照固定频率进行采样,得到多幅脉搏图像;

[0037] 裁剪单元,连接图像采样单元,在每幅脉搏图像中找到亮度最高的区域,并使用统一的矩形窗口进行裁剪;

[0038] 噪点修补单元,连接裁剪单元,对裁剪后的窗口内的噪点进行修补处理。

[0039] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,脉象信息提取单元进一步包括:

[0040] 三原色平均值计算单元,计算每幅脉搏图像在三原色平均值;

[0041] 红原色变化区间计算单元,基于每幅脉搏图像的颜色平均值中的红原色平均值,

得到红原色的变化区间；

[0042] 脉搏频率计算单元,根据每幅脉搏图像中的红原色的变化区间,计算出脉搏频率。

[0043] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,脉象信息包括每幅脉搏图像的三原色平均值、红原色的变化区间以及脉搏频率。

[0044] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,影像获取模块获取的是咨询者的脸部和舌苔照片。

[0045] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,第一客户端和第二客户端是移动终端。

[0046] 本发明还揭示了一种基于网络的中医健康咨询系统,包括:

[0047] 客户端,用于欲进行中医健康咨询的咨询者登录,包括:

[0048] 影像获取模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的影像;

[0049] 声音检测模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的声音;

[0050] 问卷调查模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的问卷调查信息;

[0051] 诊脉模块,获取咨询者的用于中医健康咨询的脉象信息;

[0052] 网络通信模块,分别连接影像获取模块、声音检测模块、问卷调查模块和诊脉模块,将用于中医健康咨询的影像、声音、问卷调查信息、脉象信息封装成传输数据后发送至服务器;

[0053] 服务器,包括:

[0054] 服务器接口模块,将接收到的传输数据转换为影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息;

[0055] 存储模块,存储客户端发送来的数据;

[0056] 数据处理模块,对接收到的影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息进行处理,以便为智能健康咨询提供判断依据;

[0057] 智能健康咨询模块,基于预置的数据分析模型和数据处理模块的输出,提供自动化的健康咨询结果,并通过服务器接口模块传输至客户端。

[0058] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,数据处理模块包括:

[0059] 影像处理单元,对咨询者上传的影像进行预处理,对亮度和颜色进行标准化;

[0060] 声音处理单元,对咨询者上传的声音保存为录音文件;

[0061] 问卷调查信息处理单元,保存问卷调查信息并对问卷进行打分,并保存打分结果;

[0062] 脉象信息处理单元,基于预置的人工神经网络模型对脉象信息进行智能健康咨询,以得到诊脉结果。

[0063] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,诊脉模块包括:

[0064] 脉搏影像采集单元,采集咨询者的脉搏影像;

[0065] 脉搏影像预处理单元,连接脉搏影像采集单元,对采集到的脉搏影像进行预处理;

[0066] 脉象信息提取单元,连接脉搏影像预处理单元,将预处理后的数据进行脉象信息的提取。

[0067] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,脉搏影像预处理单元进一步包括:

[0068] 图像采样单元,将采集到的脉搏影像按照固定频率进行采样,得到多幅脉搏图像;

[0069] 裁剪单元,连接图像采样单元,在每幅脉搏图像中找到亮度最高的区域,并使用统一的矩形窗口进行裁剪;

[0070] 噪点修补单元,连接裁剪单元,对裁剪后的窗口内的噪点进行修补处理。

[0071] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,脉象信息提取单元进一步包括:

[0072] 三原色平均值计算单元,计算每幅脉搏图像的二原色平均值;

[0073] 红原色变化区间计算单元,基于每幅脉搏图像的颜色平均值中的红原色平均值,得到红原色的变化区间;

[0074] 脉搏频率计算单元,根据每幅脉搏图像中的红原色的变化区间,计算出脉搏频率。

[0075] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,脉象信息包括每幅脉搏图像的二原色平均值、红原色的变化区间以及脉搏频率。

[0076] 根据本发明的基于网络的中医健康咨询系统的一实施例,影像获取模块获取的是咨询者的脸部和舌苔照片。

[0077] 本发明对比现有技术有如下的有益效果:本发明的系统包括了客户端和服务端两部分,客户端通过是在智能手机上安装app,打开app后对咨询者的脸部和舌苔进行拍照、对咨询者的声音进行录制、对系统提供的问卷进行问卷调查、以及对咨询者的脉搏位置进行视频拍摄,对视频进行预处理和脉象信息提取,将脸部和舌苔的照片、录制的声音、问卷调查信息以及脉象信息一起发送到服务器,最后在服务器中基于预置的数据模型对这些信息进行智能健康咨询,以得到健康咨询结果并传输咨询者的客户端。服务器也可以将收集到的信息传输到医生用的智能手机终端上,医生可基于这些信息,做出健康咨询结果,传输到咨询者的智能手机终端上。此外,医生和咨询者的智能手机终端可以实现交流互动,进一步提高健康咨询的效果。

附图说明

[0078] 图1示出了本发明的基于网络的中医健康咨询系统的第一实施例的原理图。

[0079] 图2示出了本发明的基于网络的中医健康咨询系统的第二实施例的原理图。

[0080] 图3示出了本发明的基于网络的中医健康咨询系统的第三实施例的原理图。

[0081] 图4示出了本发明的基于网络的中医健康咨询系统的第四实施例的原理图。

[0082] 图5示出了诊脉模块的细化原理图。

具体实施方式

[0083] 在结合以下附图阅读本公开的实施例的详细描述之后,能够更好地理解本发明的上述特征和优点。在附图中,各组件不一定是按比例绘制,并且具有类似的相关特性或特征的组件可能具有相同或相近的附图标记。

[0084] 基于网络的中医健康咨询系统的第一实施例

[0085] 图1示出了本发明的基于网络的中医健康咨询系统的第一实施例的原理。请参见图1,本实施例的基于网络的中医健康咨询系统包括用于咨询者登录的第一客户端1a、用于医生登录的第二客户端2a以及服务器3a。其中第一客户端1a和第二客户端2a较佳的是移动终端,可以是在智能手机上安装一个app(应用程序),当以咨询者身份登录时,该智能手机

就成为第一客户端1a;当以医生身份登录时,该智能手机就成为第二客户端2a。

[0086] 第一客户端1a中包括影像获取模块11a、声音检测模块12a、问卷调查模块13a、诊脉模块14a以及第一网络通信模块15a。第一网络通信模块15a分别和影像获取模块11a、声音检测模块12a、问卷调查模块13a、诊脉模块14a电性连接。

[0087] 影像获取模块11a获取咨询者的用于中医健康咨询的影像,在本实施例中例如是通过智能手机的摄像头对咨询者的脸部和舌苔部位进行拍照。

[0088] 声音检测模块12a获取咨询者的用于中医健康咨询的声音,在本实施例中例如是收集咨询者的声音,比如说一段话或者咳嗽声等。

[0089] 问卷调查模块13a获取咨询者的用于中医健康咨询的问卷调查信息,旨在通过问卷调查获取咨询者的身体状况。

[0090] 诊脉模块14a获取咨询者的用于中医健康咨询的脉象信息。请参见图5,诊脉模块14a进一步的可以包括脉搏影像采集单元10、脉搏影像预处理单元20、脉象信息提取单元30。其中脉搏影像采集单元10的输出端连接脉搏影像预处理单元20,脉搏影像预处理单元20的输出端连接脉象信息提取单元30,脉象信息提取单元30的输出端连接第一网络通信模块15a。

[0091] 脉搏影像采集单元10用于咨询者的脉搏影像的采集。对于智能手机来说,脉搏影像采集单元10就是手机上的摄像组件,包括摄像头、闪光灯等,用摄像头对准咨询者的脉搏位置进行视频拍摄,为使拍摄效果更好,必要时也可以打开闪光灯。在正常情况下,采集10秒左右的视频就可以满足需求。

[0092] 脉搏影像预处理单元20用于对采集到的脉搏影像进行处理器。进一步的,脉搏影像预处理单元20包括图像采样单元200、裁剪单元202以及噪点修补单元204。这些单元之间的连接关系是:图像采样单元200的输出端连接裁剪单元202,裁剪单元202的输出端连接噪点修补单元204。

[0093] 图像采样单元200将采集到的脉搏影像按照固定频率进行采样,得到多幅脉搏图像。裁剪单元202在每幅脉搏图像中找到亮度最高的区域,并使用统一的矩形窗口进行裁剪。噪点修补单元204对经过裁剪后的矩形窗口内的噪点进行修补处理。

[0094] 脉象信息提取单元30将预处理后的数据进行脉象信息的提取。这里的脉象信息包括每幅脉搏图像的三原色(R,G,B)平均值、红原色(R)的变化区间以及脉搏频率。在中医中,脉象是指脉动应指的外在征象,由脉率、脉律、脉位、脉体、脉形、脉力、脉幅要素组成。脉象的变化与脏腑气血经络的功能状态密切相关,因此诊脉可以为中医健康咨询提供参考数据。

[0095] 脉象信息提取单元30进一步包括三原色平均值计算单元300、红原色变化区间计算单元302以及脉搏频率计算单元304。

[0096] 三原色平均值计算单元300计算每幅脉搏图像的三原色(R,G,B)平均值。

[0097] 红原色变化区间计算单元302基于每幅脉搏图像的颜色平均值中的红原色(R)平均值,得到红原色(R)的变化区间。

[0098] 脉搏频率计算单元304根据每幅脉搏图像中的红原色(R)的变化区间,计算出脉搏频率。

[0099] 通过第一网络通信模块15a将上述的影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息封装

成传输数据后发送至服务器3a。

[0100] 服务器3a包括服务器接口模块31a和存储模块32a,服务器接口模块31a将接收到的传输数据转换为影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息,然后通过存储模块32a加以存储。

[0101] 第二客户端2a包括第二网络通信模块21a以及健康数据可视化模块22a。第二网络通信模块21a接收服务器3a转发的影像和声音的数据,并通过健康数据可视化模块22a展现这些影像和声音。

[0102] 医生可以根据可视化的这些数据作出一个健康咨询结果并通过服务器3a反馈至咨询者使用的第一客户端1a。

[0103] 基于网络的中医健康咨询系统的第二实施例

[0104] 图2示出了本发明的基于网络的中医健康咨询系统的第二实施例的原理。请参见图2,本实施例的基于网络的中医健康咨询系统包括用于咨询者登录的客户端1b以及服务器3b。其中客户端1b较佳的是移动终端,可以是在智能手机上安装一个app(应用程序)。

[0105] 客户端1b中包括影像获取模块11b、声音检测模块12b、问卷调查模块13b、诊脉模块14b以及网络通信模块15b。网络通信模块15b分别和影像获取模块11b、声音检测模块12b、问卷调查模块13b、诊脉模块14b电性连接。

[0106] 影像获取模块11b获取咨询者的用于中医健康咨询的影像,在本实施例中例如是通过智能手机的摄像头对咨询者的脸部和舌苔部位进行拍照。

[0107] 声音检测模块12b获取咨询者的用于中医健康咨询的声音,在本实施例中例如是收集咨询者的声音,比如说一段话或者咳嗽声等。

[0108] 问卷调查模块13b获取咨询者的用于中医健康咨询的问卷调查信息,旨在通过问卷调查获取咨询者的身体状况。

[0109] 诊脉模块14b获取咨询者的用于中医健康咨询的脉象信息。请参见图5,诊脉模块14b进一步的可以包括脉搏影像采集单元10、脉搏影像预处理单元20、脉象信息提取单元30。其中脉搏影像采集单元10的输出端连接脉搏影像预处理单元20,脉搏影像预处理单元20的输出端连接脉象信息提取单元30,脉象信息提取单元30的输出端连接网络通信模块15b。

[0110] 脉搏影像采集单元10用于咨询者的脉搏影像的采集。对于智能手机来说,脉搏影像采集单元10就是手机上的摄像组件,包括摄像头、闪光灯等,用摄像头对准咨询者的脉搏位置进行视频拍摄,为使拍摄效果更好,必要时也可以打开闪光灯。在正常情况下,采集10秒左右的视频就可以满足需求。

[0111] 脉搏影像预处理单元20用于对采集到的脉搏影像进行处理器。进一步的,脉搏影像预处理单元20包括图像采样单元200、裁剪单元202以及噪点修补单元204。这些单元之间的连接关系是:图像采样单元200的输出端连接裁剪单元202,裁剪单元202的输出端连接噪点修补单元204。

[0112] 图像采样单元200将采集到的脉搏影像按照固定频率进行采样,得到多幅脉搏图像。裁剪单元202在每幅脉搏图像中找到亮度最高的区域,并使用统一的矩形窗口进行裁剪。噪点修补单元204对经过裁剪后的矩形窗口内的噪点进行修补处理。

[0113] 脉象信息提取单元30将预处理后的数据进行脉象信息的提取。这里的脉象信息包

括每幅脉搏图像的三原色(R,G,B)平均值、红原色(R)的变化区间以及脉搏频率。在中医中,脉象是指脉动应指的外在征象,由脉率、脉律、脉位、脉体、脉形、脉力、脉幅要素组成。脉象的变化与脏腑气血经络的功能状态密切相关,因此诊脉可以为中医健康咨询提供参考数据。

[0114] 脉象信息提取单元30进一步包括三原色平均值计算单元300、红原色变化区间计算单元302以及脉搏频率计算单元304。

[0115] 三原色平均值计算单元300计算每幅脉搏图像的三原色(R,G,B)平均值。

[0116] 红原色变化区间计算单元302基于每幅脉搏图像的颜色平均值中的红原色(R)平均值,得到红原色(R)的变化区间。

[0117] 脉搏频率计算单元304根据每幅脉搏图像中的红原色(R)的变化区间,计算出脉搏频率。

[0118] 通过网络通信模块15b将上述的影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息封装成传输数据后发送至服务器3b。

[0119] 服务器3b包括服务器接口模块31b、存储模块32b、数据处理模块33b、智能健康咨询模块34b,服务器接口模块31b将接收到的传输数据转换为影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息,然后通过存储模块32b加以存储。

[0120] 数据处理模块33b对接收到的影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息进行处理,以便为智能健康咨询提供判断依据。数据处理模块33b包括影像处理单元331b、声音处理单元332b、问卷调查信息处理单元333b、脉象信息处理单元334b。

[0121] 影像处理单元331b对咨询者上传的影像进行预处理,主要是脸部和舌苔的照片进行亮度和颜色的标准化处理。

[0122] 声音处理单元332b对咨询者上传的声音(声音包括讲话或者咳嗽声)保存为录音文件。

[0123] 问卷调查信息处理单元333b保存问卷调查信息并对问卷进行打分,并保存打分结果。

[0124] 脉象信息处理单元334b基于预置的人工神经网络模型对脉象信息进行智能诊脉,以得到诊脉结果。对于本实施例而言诊脉结果就是具体的脉象,如阴脉、阳脉、相兼脉、平脉等。在中医中,脉象分类首分阴阳。如《伤寒论·辨脉法》所载:“凡脉大、浮、数、动、滑,此名阳也;脉沉、涩、弱、弦、微,此名阴也。”即脉形脉幅大、有力、脉率快、脉位浅的脉象属于阳脉,反之则为阴脉。阴脉阳脉分类及意义与八纲辨证中的阴证阳证基本一致,即阴证阳证为八纲辨证的总纲,阴脉阳脉统领诸脉,是判断疾病表里、虚实、寒热的基础。相兼脉是指阴脉阳脉特征同时并见的脉象,如:沉数脉、浮缓脉。平脉是指脉来缓和,不快不慢,为健康人的脉象。

[0125] 在本实施例中,人工神经网络模型是一个具有三个输入值(脉象信息中包含的三个参数)和一个输出值(即诊脉结果)的四层模型。模型是这样生成的:用随机参数生成,通过来自于专家系统模块的知识(于前期实验阶段进行收集整理)进行监督学习,当模型中的参数趋于收敛,说明完成学习过程,形成可对脉象信息进行健康咨询(分类)的人工神经网络模型。

[0126] 智能健康咨询模块34b基于预置的数据分析模型和数据处理模块33b的输出,提供

自动化的健康咨询结果,并通过服务器接口模块31b传输至客户端1b。这个数据分析模型是基于大数据技术来设计的,通过对过去数据的分析和整理得到数据分析模型。

[0127] 基于网络的中医健康咨询系统的第三实施例

[0128] 图3示出了本发明的基于网络的中医健康咨询系统的第三实施例的原理。请参见图3,本实施例的基于网络的中医健康咨询系统包括用于咨询者登录的第一客户端1c、用于医生登录的第二客户端2c以及服务器3c。其中第一客户端1c和第二客户端2c较佳的是移动终端,可以是在智能手机上安装一个app(应用程序),当以咨询者身份登录时,该智能手机就成为第一客户端1c;当以医生身份登录时,该智能手机就成为第二客户端2c。

[0129] 第一客户端1c中包括影像获取模块11c、声音检测模块12c、问卷调查模块13c、诊脉模块14c、第一网络通信模块15c、第一沟通交流模块16c。第一网络通信模块15c分别和影像获取模块11c、声音检测模块12c、问卷调查模块13c、诊脉模块14c和第一沟通交流模块16c电性连接。

[0130] 影像获取模块11c获取咨询者的用于中医健康咨询的影像,在本实施例中例如是通过智能手机的摄像头对咨询者的脸部和舌苔部位进行拍照。

[0131] 声音检测模块12c获取咨询者的用于中医健康咨询的声音,在本实施例中例如是收集咨询者的声音,比如说一段话或者咳嗽声等。

[0132] 问卷调查模块13c获取咨询者的用于中医健康咨询的问卷调查信息,旨在通过问卷调查获取咨询者的身体状况。

[0133] 诊脉模块14c获取咨询者的用于中医健康咨询的脉象信息。请参见图5,诊脉模块14c进一步的可以包括脉搏影像采集单元10、脉搏影像预处理单元20、脉象信息提取单元30。其中脉搏影像采集单元10的输出端连接脉搏影像预处理单元20,脉搏影像预处理单元20的输出端连接脉象信息提取单元30,脉象信息提取单元30的输出端连接第一网络通信模块15a。

[0134] 脉搏影像采集单元10用于咨询者的脉搏影像的采集。对于智能手机来说,脉搏影像采集单元10就是手机上的摄像组件,包括摄像头、闪光灯等,用摄像头对准咨询者的脉搏位置进行视频拍摄,为使拍摄效果更好,必要时也可以打开闪光灯。在正常情况下,采集10秒左右的视频就可以满足需求。

[0135] 脉搏影像预处理单元20用于对采集到的脉搏影像进行处理器。进一步的,脉搏影像预处理单元20包括图像采样单元200、裁剪单元202以及噪点修补单元204。这些单元之间的连接关系是:图像采样单元200的输出端连接裁剪单元202,裁剪单元202的输出端连接噪点修补单元204。

[0136] 图像采样单元200将采集到的脉搏影像按照固定频率进行采样,得到多幅脉搏图像。裁剪单元202在每幅脉搏图像中找到亮度最高的区域,并使用统一的矩形窗口进行裁剪。噪点修补单元204对经过裁剪后的矩形窗口内的噪点进行修补处理。

[0137] 脉象信息提取单元30将预处理后的数据进行脉象信息的提取。这里的脉象信息包括每幅脉搏图像的三原色(R,G,B)平均值、红原色(R)的变化区间以及脉搏频率。在中医中,脉象是指脉动应指的外在征象,由脉率、脉律、脉位、脉体、脉形、脉力、脉幅要素组成。脉象的变化与脏腑气血经络的功能状态密切相关,因此诊脉可以为中医健康咨询提供参考数据。

[0138] 脉象信息提取单元30进一步包括三原色平均值计算单元300、红原色变化区间计算单元302以及脉搏频率计算单元304。

[0139] 三原色平均值计算单元300计算每幅脉搏图像的二原色(R,G,B)平均值。

[0140] 红原色变化区间计算单元302基于每幅脉搏图像的颜色平均值中的红原色(R)平均值,得到红原色(R)的变化区间。

[0141] 脉搏频率计算单元304根据每幅脉搏图像中的红原色(R)的变化区间,计算出脉搏频率。

[0142] 通过第一网络通信模块15c将上述的影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息封装成传输数据后发送至服务器3c。

[0143] 服务器3c包括服务器接口模块31c和存储模块32c,服务器接口模块31c将接收到的传输数据转换为影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息,然后通过存储模块32c加以存储。

[0144] 第二客户端2c包括第二网络通信模块21c、健康数据可视化模块22a以及第二沟通交流模块23c。第二网络通信模块21c接收服务器3c转发的影像和声音的数据,并通过健康数据可视化模块22c展现这些影像和声音。

[0145] 医生可以根据可视化的这些数据作出一个健康咨询结果并通过服务器3c反馈至咨询者使用的第二客户端1c。

[0146] 和第二实施例的区别在于,咨询者使用的第二客户端1c通过第二沟通交流模块16c和第二客户端2c进行互动,医生使用的第二客户端2c通过第二沟通交流模块23c和第二客户端1c进行互动。这种互动有助于提高健康咨询的效率。

[0147] 基于网络的中医健康咨询系统的第四实施例

[0148] 图4示出了本发明的基于网络的中医健康咨询系统的第四实施例的原理。请参见图4,本实施例的基于网络的中医健康咨询系统包括用于咨询者登录的第二客户端1d、用于医生登录的第二客户端2d以及服务器3d。其中第二客户端1d和第二客户端2d较佳的是移动终端,可以是在智能手机上安装一个app(应用程序),当以咨询者身份登录时,该智能手机就成为第二客户端1d;当以医生身份登录时,该智能手机就成为第二客户端2d。

[0149] 第二客户端1d中包括影像获取模块11d、声音检测模块12d、问卷调查模块13d、诊脉模块14d、第二网络通信模块15d、第二沟通交流模块16d。第二网络通信模块15d分别和影像获取模块11d、声音检测模块12d、问卷调查模块13d、诊脉模块14d和第二沟通交流模块16d电性连接。

[0150] 影像获取模块11d获取咨询者的用于中医健康咨询的影像,在本实施例中例如是通过智能手机的摄像头对咨询者的脸部和舌苔部位进行拍照。

[0151] 声音检测模块12d获取咨询者的用于中医健康咨询的声音,在本实施例中例如是收集咨询者的声音,比如说一段话或者咳嗽声等。

[0152] 问卷调查模块13d获取咨询者的用于中医健康咨询的问卷调查信息,旨在通过问卷调查获取咨询者的身体状况。

[0153] 诊脉模块14d获取咨询者的用于中医健康咨询的脉象信息。请参见图5,诊脉模块14d进一步的可以包括脉搏影像采集单元10、脉搏影像预处理单元20、脉象信息提取单元30。其中脉搏影像采集单元10的输出端连接脉搏影像预处理单元20,脉搏影像预处理单元

20的输出端连接脉象信息提取单元30,脉象信息提取单元30的输出端连接第一网络通信模块15d。

[0154] 脉搏影像采集单元10用于咨询者的脉搏影像的采集。对于智能手机来说,脉搏影像采集单元10就是手机上的摄像组件,包括摄像头、闪光灯等,用摄像头对准咨询者的脉搏位置进行视频拍摄,为使拍摄效果更好,必要时也可以打开闪光灯。在正常情况下,采集10秒左右的视频就可以满足需求。

[0155] 脉搏影像预处理单元20用于对采集到的脉搏影像进行处理器。进一步的,脉搏影像预处理单元20包括图像采样单元200、裁剪单元202以及噪点修补单元204。这些单元之间的连接关系是:图像采样单元200的输出端连接裁剪单元202,裁剪单元202的输出端连接噪点修补单元204。

[0156] 图像采样单元200将采集到的脉搏影像按照固定频率进行采样,得到多幅脉搏图像。裁剪单元202在每幅脉搏图像中找到亮度最高的区域,并使用统一的矩形窗口进行裁剪。噪点修补单元204对经过裁剪后的矩形窗口内的噪点进行修补处理。

[0157] 脉象信息提取单元30将预处理后的数据进行脉象信息的提取。这里的脉象信息包括每幅脉搏图像的三原色(R,G,B)平均值、红原色(R)的变化区间以及脉搏频率。在中医中,脉象是指脉动应指的外在征象,由脉率、脉律、脉位、脉体、脉形、脉力、脉幅要素组成。脉象的变化与脏腑气血经络的功能状态密切相关,因此诊脉可以为中医健康咨询提供参考数据。

[0158] 脉象信息提取单元30进一步包括三原色平均值计算单元300、红原色变化区间计算单元302以及脉搏频率计算单元304。

[0159] 三原色平均值计算单元300计算每幅脉搏图像的三原色(R,G,B)平均值。

[0160] 红原色变化区间计算单元302基于每幅脉搏图像的颜色平均值中的红原色(R)平均值,得到红原色(R)的变化区间。

[0161] 脉搏频率计算单元304根据每幅脉搏图像中的红原色(R)的变化区间,计算出脉搏频率。

[0162] 通过第一网络通信模块15d将上述的影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息封装成传输数据后发送至服务器3d。

[0163] 服务器3d包括服务器接口模块31d、存储模块32d、数据处理模块33d、智能健康咨询模块34d,服务器接口模块31d将接收到的传输数据转换为影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息,然后通过存储模块32d加以存储。

[0164] 数据处理模块33d对接收到的影像、声音、问卷调查信息以及脉象信息进行处理,以便为智能健康咨询提供判断依据。数据处理模块33d包括影像处理单元331d、声音处理单元332d、问卷调查信息处理单元333d、脉象信息处理单元334d。

[0165] 影像处理单元331d对咨询者上传的影像进行预处理,主要是脸部和舌苔的照片进行亮度和颜色的标准化处理。

[0166] 声音处理单元332d对咨询者上传的声音(声音包括讲话或者咳嗽声)保存为录音文件。

[0167] 问卷调查信息处理单元333d保存问卷调查信息并对问卷进行打分,并保存打分结果。

[0168] 脉象信息处理单元334d基于预置的人工神经网络模型对脉象信息进行智能诊脉,以得到诊脉结果。对于本实施例而言诊脉结果就是具体的脉象,如阴脉、阳脉、相兼脉、平脉等。在中医中,脉象分类首分阴阳。如《伤寒论·辨脉法》所载:“凡脉大、浮、数、动、滑,此名阳也;脉沉、涩、弱、弦、微,此名阴也。”即脉形脉幅大、有力、脉率快、脉位浅的脉象属于阳脉,反之则为阴脉。阴脉阳脉分类及意义与八纲辨证中的阴证阳证基本一致,即阴证阳证为八纲辨证的总纲,阴脉阳脉统领诸脉,是判断疾病表里、虚实、寒热的基础。相兼脉是指阴脉阳脉特征同时并见的脉象,如:沉数脉、浮缓脉。平脉是指脉来缓和,不快不慢,为健康人的脉象。

[0169] 在本实施例中,人工神经网络模型是一个具有三个输入值(脉象信息中包含的三个参数)和一个输出值(即诊脉结果)的四层模型。模型是这样生成的:用随机参数生成,通过来自于专家系统模块的知识(于前期实验阶段进行收集整理)进行监督学习,当模型中的参数趋于收敛,说明完成学习过程,形成可对脉象信息进行健康咨询(分类)的人工神经网络模型。

[0170] 智能健康咨询模块34d基于预置的数据分析模型和数据处理模块33d的输出,提供自动化的健康咨询结果,并通过服务器接口模块31d传输至第一客户端1d。这个数据分析模型是基于大数据技术来设计的,通过对过去数据的分析和整理得到数据分析模型。当然,本实施例的病情的中医智能健康咨询也可以扩展至身体健康状况的中医评估。

[0171] 第二客户端2d包括第二网络通信模块21d、健康数据可视化模块22d以及第二沟通交流模块23d。第二网络通信模块21d接收服务器3d转发的影像和声音的数据,并通过健康数据可视化模块22d展现这些影像和声音。

[0172] 医生可以根据可视化的这些数据作出一个健康咨询结果并通过服务器3d反馈至咨询者使用的第一客户端1d。

[0173] 和第三实施例的区别在于,咨询者使用的第一客户端1d通过第一沟通交流模块16d和第二客户端2d进行互动,医生使用的第二客户端2d通过第二沟通交流模块23d和第一客户端1d进行互动。这种互动有助于提高健康咨询的效率。

[0174] 本领域技术人员将进一步领会,结合本文中所公开的实施例来描述的各种解说性逻辑板块、模块、电路、和算法步骤可实现为电子硬件、计算机软件、或这两者的组合。为清楚地解说硬件与软件这一可互换性,各种解说性组件、框、模块、电路、和步骤在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和施加于整体系统的设计约束。技术人员对于每种特定应用可用不同的方式来实现所描述的功能性,但这样的实现决策不应被解读成导致脱离了本发明的范围。

[0175] 结合本文所公开的实施例描述的各种解说性逻辑板块、模块、和电路可用通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其设计成执行本文所描述功能的任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,该处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协作的一个或多个微处理器、或任何其他此类配置。

[0176] 结合本文中公开的实施例描述的方法或算法的步骤可直接在硬件中、在由处理器

执行的软件模块中、或在这两者的组合中体现。软件模块可驻留在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域中所知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质耦合到处理器以使得该处理器能向/从该存储介质读取和写入信息。在替换方案中，存储介质可以被整合到处理器。处理器和存储介质可驻留在ASIC中。ASIC可驻留在用户终端中。在替换方案中，处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户终端中。

[0177] 在一个或多个示例性实施例中，所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现为计算机程序产品，则各功能可以作为一条或更多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者，其包括促成计算机程序从一地到另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定，这样的计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的合意程序代码且能被计算机访问的任何其它介质。任何连接也被适当地称为计算机可读介质。例如，如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从web网站、服务器、或其它远程源传送而来，则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟，其中盘(disk)往往以磁的方式再现数据，而碟(disc)用激光以光学方式再现数据。上述的组合也应被包括在计算机可读介质的范围内。

[0178] 提供对本公开的先前描述是为使得本领域任何技术人员皆能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对本领域技术人员来说都将是显而易见的，且本文中所定义的普适原理可被应用到其他变体而不会脱离本公开的精神或范围。由此，本公开并非旨在被限定于本文中所描述的示例和设计，而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

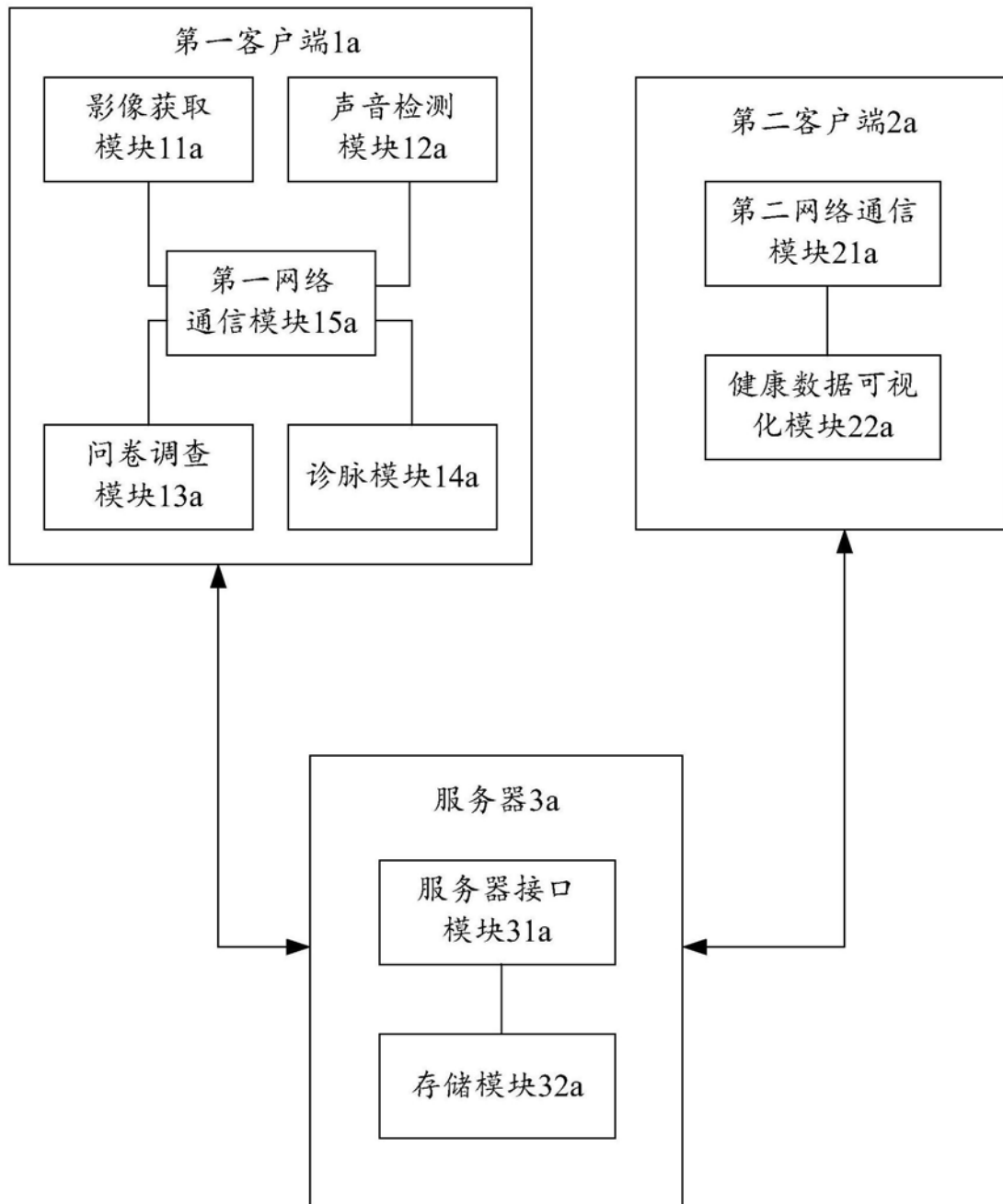


图1

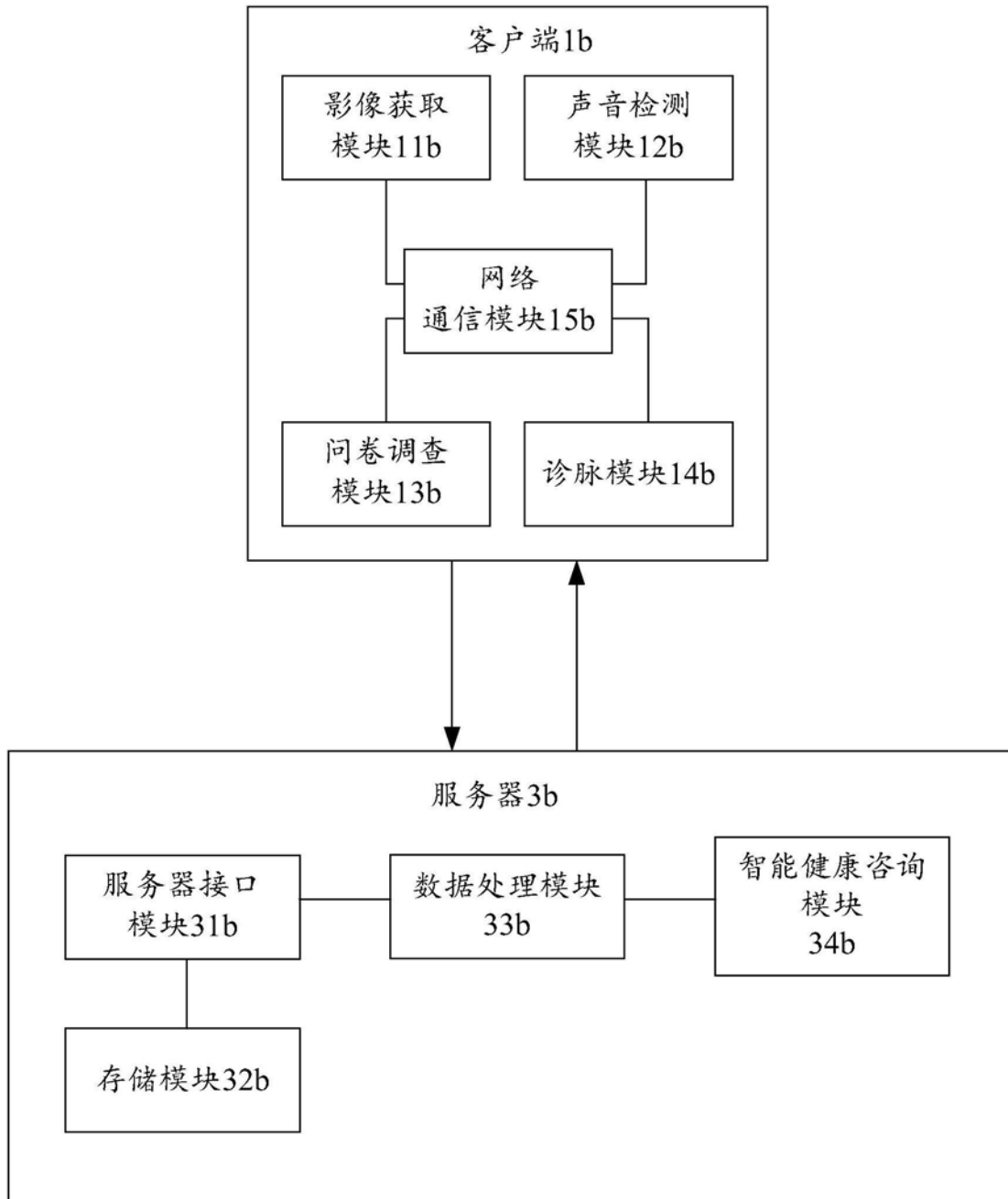


图2

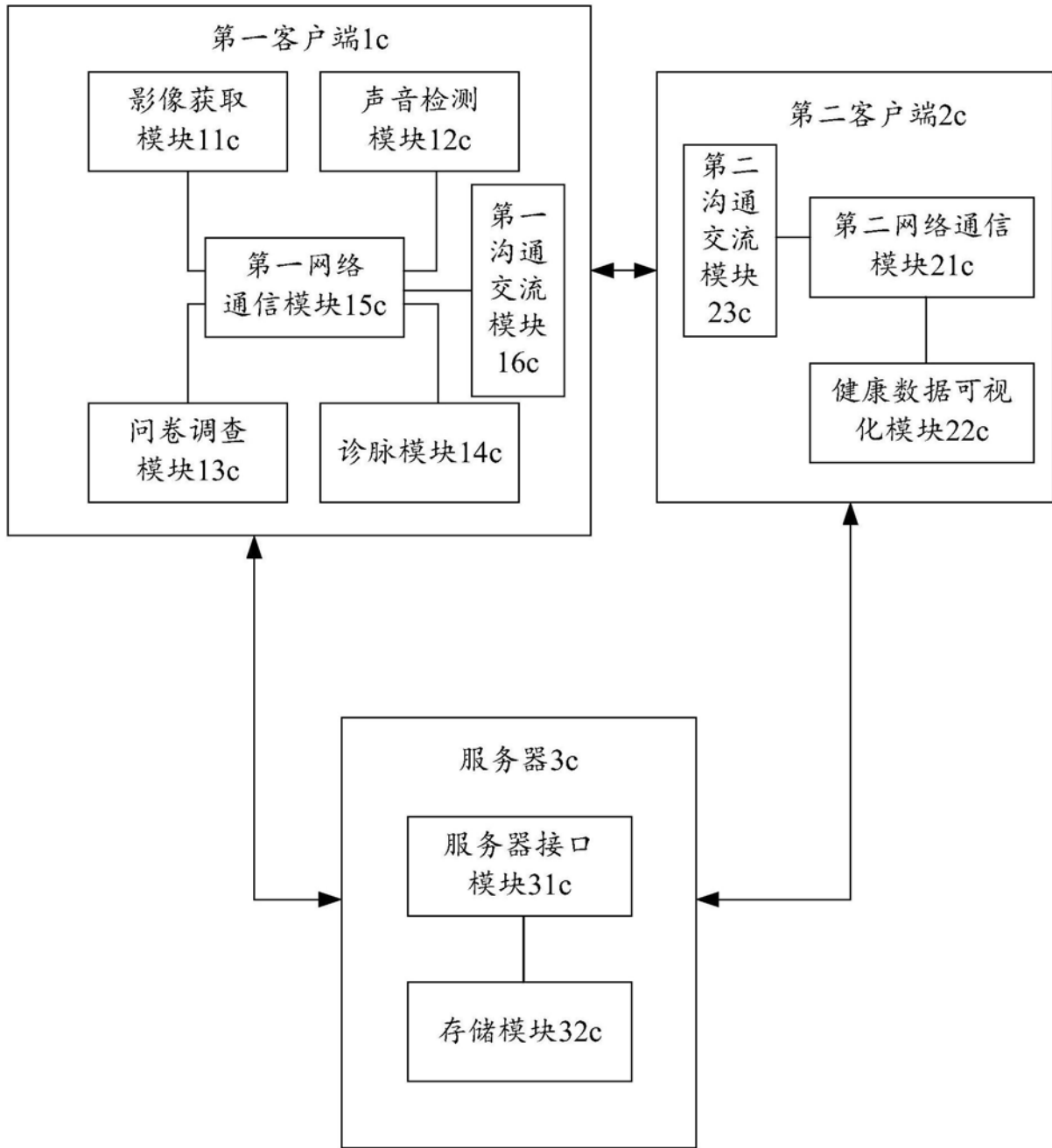


图3

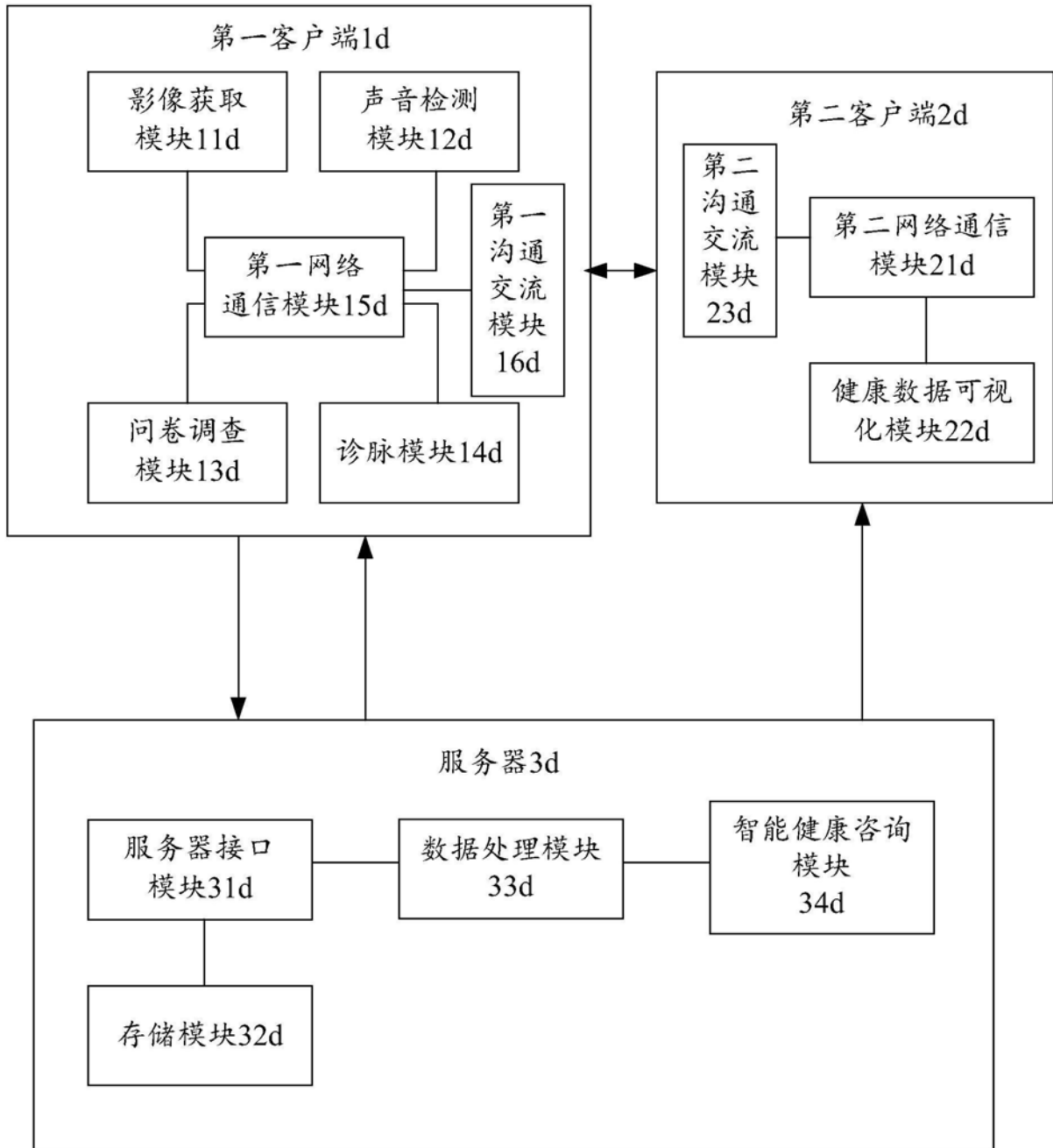


图4

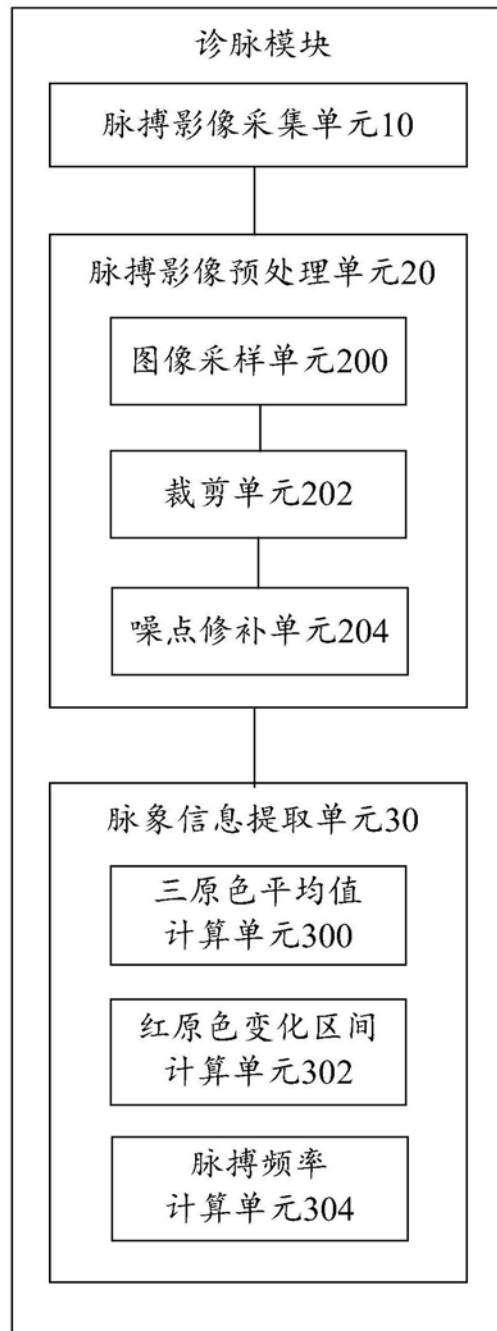


图5

专利名称(译)	一种基于网络的中医健康咨询系统		
公开(公告)号	CN105011911B	公开(公告)日	2018-09-04
申请号	CN201510510624.2	申请日	2015-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	上海浩芙尔健康管理咨询有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海浩芙尔健康管理咨询有限公司		
[标]发明人	顾晓彦 张正利 刘堂义 任锐 金道鹏 秦元 孙浩然		
发明人	顾晓彦 张正利 刘堂义 任锐 金道鹏 秦元 孙浩然		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/02		
CPC分类号	A61B5/4854 A61B5/0002 G06F19/3418 G16H10/20		
代理人(译)	施浩		
审查员(译)	张玲玲		
其他公开文献	CN105011911A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种基于网络的中医健康咨询系统，提高中医健康咨询的效率。其技术方案为：系统包括了客户端和服务端两部分，客户端对咨询者的脸部和舌象拍照、声音录制、问卷调查、及对桡动脉搏动摄像，将所收集的信息经过处理后发送到服务器，在服务器中基于预置的数据模型进行智能处理，得到自动化的健康咨询结果后反馈给咨询者，服务器也可以将客户端所收集的信息转发给医生用的客户端，由医生根据这些信息做出健康咨询结果后反馈给咨询者。

