



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110811568 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911282515.4

(22)申请日 2019.12.13

(71)申请人 南京中医药大学

地址 210046 江苏省南京市栖霞区仙林大道138号101信箱

(72)发明人 祁兴华 骆文斌 张露可 黄恩铭

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

A61B 7/04(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种智能化中医体质检测系统

(57)摘要

本发明提供了一种智能化中医体质检测系统,包括呼吸波传感器、肺音传感器、数据处理模块、存储模块、特征匹配模块、运气计算模块、分析模块;其中,所述数据处理模块获取两个传感器信息,得到人体呼吸节律模型;特征匹配模块根据内置特征库对人体呼吸节律模型进行特征匹配,得到即时体质状态数据;运气计算模块将时间转换为五脏预警信号,分析模块结合上述信息生成体质监测报告。本发明还提供了一种用于排除外界环境影响采集呼吸波信号及肺音信号的呼吸面罩。本发明通过对先天体质和当下体质的统筹兼顾,反映人体真实健康状态。



1. 一种智能化中医体质检测系统,其特征在于,该系统包括:
呼吸波传感器,用于采集人体呼吸波信号;
肺音传感器,用于采集人体肺音信号;
数据处理模块,用于将呼吸波传感器采集的人体呼吸波信号及肺音传感器采集的人体肺音信号绘制成呼吸波形,得到人体呼吸节律模型;
存储模块,用于存储数据处理模块生成的人体呼吸节律模型;
特征匹配模块,用于存储体质呼吸节律特征库,并获取存储模块存储的人体呼吸节律模型,将该模型与体质呼吸节律特征库进行匹配,得到即时体质状态数据;
运气计算模块,用于根据中医运气学理论,将时间转换为运气结构,并得到五脏预警信号;
分析模块,用于获取并根据特征匹配模块中的即时体质状态数据及运气计算模块中的五脏预警信号,生成体质检测报告。
2. 根据权利要求1所述的智能化中医体质检测系统,其特征在于,该系统还包括面向移动终端的服务器,用于获取并存储分析模块生成的体质检测报告;所述移动终端用于获取并查看生成的体质检测报告。
3. 根据权利要求2所述的智能化中医体质检测系统,其特征在于,所述数据处理模块、存储模块、特征匹配模块、运气计算模块、分析模块位于本地或所述服务器。
4. 根据权利要求1所述的智能化中医体质检测系统,其特征在于,所述特征匹配模块还用于:设置检测时段,将时段内的所有人体呼吸节律模型与体质呼吸节律特征库进行匹配,得到体质编号,将时段内出现概率最高的体制编号作为该时段内的体质状态。
5. 根据权利要求1所述的智能化中医体质检测系统,其特征在于,所述运气计算模块用于:将时间转换为运气结构,并分别获取干、支、司天、在泉、主气、客气、中运、四季、气的值,依据中运判断需要预警的五脏器官;
若中运为太阳寒水太过,则发出心肾预警信号;若中运为厥阴风木太过,则发出肝脾预警信号;
若中运为火运太过,则发出心肺预警信号;若中运为阳明燥金太过,则发出肝肺预警信号;
若中运为太阴湿土太过,则发出肾脾预警信号;若中运为太阳寒水不及,则发出肾脾预警信号;
若中运为厥阴风木不及,则发出肝肺预警信号;若中运为火运不及,则发出心肺预警信号;
若中运为阳明燥金不及,则发出肝脾预警信号;若中运为太阴湿土不及,则发出心肾预警信号。
6. 根据权利要求1所述的智能化中医体质检测系统,其特征在于,该系统还包括触摸显示屏,用于获取指令,并输出至所述存储模块;显示分析模块生成的体质检测报告。
7. 根据权利要求6所述的智能化中医体质检测系统,其特征在于,该系统还包括用于校验所述触摸显示屏获取的指令的微处理器。
8. 根据权利要求1所述的智能化中医体质检测系统,其特征在于,该系统还包括打印模块,用于打印体质检测报告。

9. 一种呼吸面罩,其特征在于,该呼吸面罩包括:面罩壳、绑带装置、呼吸波传感器、肺音传感器;所述面罩壳用于贴合脸部轮廓,面罩壳上开有至少一个用于交换空气的透气孔;所述绑带装置包括连接于面罩壳两侧的绑带,所述绑带位置与耳朵相对于脸部的高度齐平;所述呼吸波传感器固定于面罩壳凹面且靠近人体口鼻处,用于采集人体呼吸波信号;所述肺音传感器固定于面罩壳凹面且靠近人体口鼻处,用于采集人体肺音信号。

10. 一种中医体质检测系统,其特征在于,该系统包括:处理子系统和权利要求9所述的呼吸面罩,所述呼吸面罩内置用于供电的电源模块或外接电源;所述呼吸面罩与处理子系统连接,所述处理子系统内置用于供电的电源模块或外接电源,所述处理子系统包括:

数据处理模块,用于将呼吸面罩采集的人体呼吸波信号及人体肺音信号绘制成呼吸波形,得到人体呼吸节律模型;

存储模块,用于存储数据处理模块生成的人体呼吸节律模型;

特征匹配模块,用于存储体质呼吸节律特征库,并获取存储模块存储的人体呼吸节律模型,将该模型与体质呼吸节律特征库进行匹配,得到即时体质状态数据;

运气计算模块,用于根据中医运气学理论,将时间转换为运气结构,并得到五脏预警信号;

分析模块,用于获取并根据特征匹配模块中的即时体质状态数据及运气计算模块中的五脏预警信号,生成体质检测报告。

一种智能化中医体质检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种体质检测系统,尤其涉及一种智能化中医体质检测系统。

背景技术

[0002] 现有的体质检测途径通常有包括问卷法、望诊法、脉诊法、多诊合参法、体质辨识仪及运气四象法。

[0003] 问卷法包括填写纸质问卷或电子问卷,此类问卷通常为一系列固定选项的问题,并不适用于所有人,只能给出大致的判断。同时,问卷法收集的信息局限于用户近期情况,无法判断先天体质。由于问卷的设计指标不够全面、用户填写问卷的模糊性和主观性,单纯靠问卷的指标反映当下体质是不准确的。

[0004] 对于望诊法,如通过舌象、面象等分析出体质,由于舌象或面象仅能反映体质当前的部分状态,所以望诊法得出的检测结果也并不一定准确,也无法追溯反映先天体质状态。况且,舌象容易受多种因素影响,如:饮食、经期或者刚运动完的状态等,使得仅观测舌象并不能准确判断当前身体状况。而受不同环境光线影响,舌象、面象望诊法也是不足的。在人工分析时,因经验不足或主观角度,导致分析结果不准,且需要专业医师面诊,无法实现自动检测。而现有通过对舌象、面象进行机器学习从而分析体质的方法,当样本量不够大时,分析也难以准确。

[0005] 通过人工或电子分析脉搏信息从而得到用户体质的脉诊法,究其本身而言并不准确,因为体质在脉搏信息上表现不明显,且脉搏跳动也容易受其他因素影响。脉诊法只能反映用户当前状态,无法反映先天体质状态,诊断时也需要医学知识储备。

[0006] 而将问诊、望诊、脉诊相结合的多诊合参法,需要检测时间较长,且只能反映用户当下体质情况,无法反映先天体质状态。

[0007] 以上检测方法及系统装置可能存在如下共性问题:

[0008] 体积较大:用户只能在医院、诊所、药店等特定场所检测,无法家中检测。

[0009] 便捷性不高:移动互联网时代,用户希望能随时使用移动终端检测。

[0010] 受环境因素影响较大:舌象、面象的采集容易受到不同光照环境的影响以及背景环境影响而分析不够准确;脉象采集时用户容易受嘈杂吵闹的环境产生紧张不安的心理而影响脉象;声音采集时也易受环境噪音影响。

[0011] 共享性不够:用户检测完通常拿到一份纸质报告,而无法在手机、平板、PC等多终端查看报告,且未提供接口共享给其他辅助诊断系统,数据共享性不够。

[0012] 未结合时令:现行的当下体质计算通常只是固有的算法,未结合当前的时令节气,不同的时令节气下人体表现出的体质状态也有差异,不能千篇一律。因此,现有检测方法测出的当下体质不够准确,并且对用户当前时令节气下的调养没有太多参考意义。

发明内容

[0013] 发明目的:本发明提出一种可以检测先天体质状态和当下体质状态的系统。本发

明还提供了一种可以检测人体呼吸波信号及肺音信号的呼吸面罩,以及基于该呼吸面罩的中医体质检测系统。

[0014] 技术方案:本发明所述的一种智能化中医体质检测系统,该系统包括:

[0015] 呼吸波传感器,用于采集人体呼吸波信号;

[0016] 肺音传感器,用于采集人体肺音信号;

[0017] 数据处理模块,用于将呼吸波传感器采集的人体呼吸波信号及肺音传感器采集的人体肺音信号绘制成呼吸波形,得到人体呼吸节律模型;

[0018] 存储模块,用于存储数据处理模块生成的人体呼吸节律模型;

[0019] 特征匹配模块,用于存储体质呼吸节律特征库,并获取存储模块存储的人体呼吸节律模型,将该模型与体质呼吸节律特征库进行匹配,得到即时体质状态数据;

[0020] 运气计算模块,用于根据中医运气学理论,将时间转换为运气结构,并得到五脏预警信号;

[0021] 分析模块,用于获取并根据特征匹配模块中的即时体质状态数据及运气计算模块中的五脏预警信号,生成体质检测报告。

[0022] 进一步地,该系统还包括面向移动终端的服务器,用于获取并存储分析模块生成的体质检测报告;所述移动终端用于获取并查看生成的体质检测报告。

[0023] 进一步地,所述数据处理模块、存储模块、特征匹配模块、运气计算模块、分析模块位于本地或所述服务器。

[0024] 进一步地,所述特征匹配模块还用于:设置检测时段,将时段内的所有人体呼吸节律模型与体质呼吸节律特征库进行匹配,得到体质编号,将时段内出现概率最高的体制编号作为该时段内的体质状态。

[0025] 进一步地,所述运气计算模块用于:将时间转换为运气结构,并分别获取干、支、司天、在泉、主气、客气、中运、四季、气的值,依据中运判断需要预警的五脏器官;

[0026] 若中运为太阳寒水太过,则发出心肾预警信号;若中运为厥阴风木太过,则发出肝脾预警信号;

[0027] 若中运为火运太过,则发出心肺预警信号;若中运为阳明燥金太过,则发出肝肺预警信号;

[0028] 若中运为太阴湿土太过,则发出肾脾预警信号;若中运为太阳寒水不及,则发出肾脾预警信号;

[0029] 若中运为厥阴风木不及,则发出肝肺预警信号;若中运为火运不及,则发出心肺预警信号;

[0030] 若中运为阳明燥金不及,则发出肝脾预警信号;若中运为太阴湿土不及,则发出心肾预警信号。

[0031] 进一步地,该系统还包括触摸显示屏,用于获取指令,并输出至所述存储模块;显示分析模块生成的体质检测报告。

[0032] 进一步地,该系统还包括用于校验所述触摸显示屏获取的指令的微处理器。

[0033] 进一步地,该系统还包括打印模块,用于打印体质检测报告。

[0034] 本发明还提供了一种呼吸面罩,该呼吸面罩包括:面罩壳、绑带装置、呼吸波传感器、肺音传感器;所述面罩壳用于贴合脸部轮廓,面罩壳上开有至少一个用于交换空气的透

气孔；所述绑带装置包括连接于面罩壳两侧的绑带，所述绑带位置与耳朵相对于脸部的高度齐平；所述呼吸波传感器固定于面罩壳凹面且靠近人体口鼻处，用于采集人体呼吸波信号；所述肺音传感器固定于面罩壳凹面且靠近人体口鼻处，用于采集人体肺音信号。

[0035] 本发明所述的一种中医体质检测系统，包括：上述呼吸面罩和处理子系统，所述呼吸面罩内置用于供电的电源模块或外接电源；所述呼吸面罩与处理子系统连接，所述处理子系统内置用于供电的电源模块或外接电源，所述处理子系统包括：

[0036] 数据处理模块，用于将呼吸面罩采集的人体呼吸波信号及人体肺音信号绘制成呼吸波形，得到人体呼吸节律模型；

[0037] 存储模块，用于存储数据处理模块生成的人体呼吸节律模型；

[0038] 特征匹配模块，用于存储体质呼吸节律特征库，并获取存储模块存储的人体呼吸节律模型，将该模型与体质呼吸节律特征库进行匹配，得到即时体质状态数据；

[0039] 运气计算模块，用于根据中医运气学理论，将时间转换为运气结构，并得到五脏预警信号；

[0040] 分析模块，用于获取并根据特征匹配模块中的即时体质状态数据及运气计算模块中的五脏预警信号，生成体质检测报告。

[0041] 有益效果：本发明具有以下有益效果：

[0042] 1、在即时检测场景下，通过采集呼吸波传感器和肺音传感器的数据，绘制出呼吸波形，与内置的体质呼吸节律特征库进行匹配，从而得到即时体质数据，较现有技术中的面诊、舌诊、脉诊，更加方便准确，不受环境光强度影响，不用接触人体，并且本发明还提供了一种呼吸面罩，可以在特定空间内检测，排除了外界环境影响；

[0043] 2、特征匹配模块可以设置检测时段，即本发明系统支持长效体质检测，较即时检测更能准确反映其真实健康状态；

[0044] 3、运气检测模块通过中医运气学理论，能够计算人体先天体质，并在体质检测报告中给出对于相应先天体质的个性化调养方案；

[0045] 4、本发明系统可面向移动终端，方便及时查询。

附图说明

[0046] 图1是本发明系统流程图；

[0047] 图2是本发明实施例1系统框架图；

[0048] 图3是本发明实施例2的立式触摸检测终端装置侧视图；

[0049] 图4是本发明呼吸面罩的凹面图及侧视图；

[0050] 图5是本发明实施例2的立式触摸检测终端装置信息交互示意图；

[0051] 图6是基于本发明实施例2立式触摸检测终端装置的即时体质检测方法流程图；

[0052] 图7是基于本发明实施例3无线睡眠体质检测终端装置的长态体质检测方法流程图。

具体实施方式

[0053] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案作进一步的说明。

[0054] 如图1所示，本发明所述的一种智能化中医体质检测系统，该系统包括：

- [0055] 呼吸波传感器,用于采集人体呼吸波信号;
- [0056] 肺音传感器,用于采集人体肺音信号;
- [0057] 数据处理模块,用于将呼吸波传感器采集的人体呼吸波信号及肺音传感器采集的人体肺音信号绘制成呼吸波形,得到人体呼吸节律模型;
- [0058] 存储模块,用于存储数据处理模块生成的人体呼吸节律模型;
- [0059] 特征匹配模块,用于存储体质呼吸节律特征库,并获取存储模块存储的人体呼吸节律模型,将该模型与体质呼吸节律特征库进行匹配,得到即时体质状态数据;
- [0060] 在一个实施例中,所述特征匹配模块还用于:设置检测时段,将时段内的所有人体呼吸节律模型与体质呼吸节律特征库进行匹配,得到体质编号,将时段内出现概率最高的体制编号作为该时段内的体质状态。
- [0061] 运气计算模块,用于根据中医运气学理论,将时间转换为运气结构,并得到五脏预警信号;
- [0062] 在一个实施例中,所述运气计算模块用于:将时间转换为运气结构,并分别获取干、支、司天、在泉、主气、客气、中运、四季、气的值,依据中运判断需要预警的五脏器官:
- [0063] 若中运为太阳寒水太过,则发出心肾预警信号;若中运为厥阴风木太过,则发出肝脾预警信号;
- [0064] 若中运为火运太过,则发出心肺预警信号;若中运为阳明燥金太过,则发出肝肺预警信号;
- [0065] 若中运为太阴湿土太过,则发出肾脾预警信号;若中运为太阳寒水不及,则发出肾脾预警信号;
- [0066] 若中运为厥阴风木不及,则发出肝肺预警信号;若中运为火运不及,则发出心肺预警信号;
- [0067] 若中运为阳明燥金不及,则发出肝脾预警信号;若中运为太阴湿土不及,则发出心肾预警信号。
- [0068] 在一个实施例中,所述系统还包括面向移动终端的服务器,用于获取并存储分析模块生成的体质检测报告;所述移动终端用于获取并查看生成的体质检测报告。
- [0069] 在一个实施例中,所述数据处理模块、存储模块、特征匹配模块、运气计算模块、分析模块可以以嵌入式方式与呼吸波传感器、肺音传感器连接,形成检测终端装置;也可以通过服务器配置在云端。
- [0070] 在一个实施例中,所述系统还包括触摸显示屏,用于获取指令,并输出至所述存储模块;显示分析模块生成的体质检测报告。
- [0071] 在一个实施例中,所述系统还包括用于校验所述触摸显示屏获取的指令的微处理器。
- [0072] 在一个实施例中,所述系统还包括打印模块,用于打印体质检测报告。
- [0073] 实施例1
- [0074] 如图2,一种智能化中医体质检测系统110由检测终端装置109和服务器111构成,检测终端装置将数据传输至服务器,服务器处理完成后,将数据再传回检测终端装置。
- [0075] 检测终端装置9由以下几部分组成:微处理器101、开关102、电源模块103、触摸显示屏104、呼吸检测模块105、存储模块106、通讯模块107、打印模块108。电源模块通过开关

与微处理器相连,触摸显示屏、呼吸检测模块、存储模块、通讯模块、打印模块都直接与微处理器相连,并通过微处理器间接与电源模块相连,获得电力。

[0076] 以上部件中:触摸显示屏,具有触摸输入与显示输出功能,能够实现用户生日、姓名、手机号、性别及问卷的输入,并能显示检测报告。触摸显示屏参考选型为:恩腾JXT1200E、立帆GQ-C-32A、燕貂GS-FF-B-2B、GT96PG218等。

[0077] 微处理器,用于处理用户输入的数据,实现输入格式的校验,还负责根据服务器传输的结果,调用相应的图片,生成体质检测报告。参考选型为ARM-A33。

[0078] 存储模块,实现用户输入数据和服务器反馈数据的存储。参考选型为:金士顿64gTF卡。

[0079] 通讯模块,实现与服务器的通讯,采用WIFI无线模块和GPRS模块,在有WIFI网络存在时,首选采用WIFI通信,在无WIFI网络或者WIFI信号不佳时,使用GPRS模块,还可扩展为5G模块。参考选型为:ESP2866无线模块、ATK-SIM800C GSM GPRS模块、WF-SIM800A GSM/GPRS模块、SLM750 4G模块。

[0080] 打印模块,提供检测报告打印功能。打印机选型为:DP-48F。

[0081] 电源模块,包括电池和充电模块,为上述五个模块提供电力,通过充电模块可以为电池充电。电池选型参考为:伯朗3.7V聚合物锂电池10000毫安。充电模块选型参考:TP4056。

[0082] 呼吸检测模块,包括呼吸波传感器为HKH-11C,肺音传感器为HKY-06F。

[0083] 所述服务器选型为:De11 R90,包括:

[0084] 数据处理模块,用于将呼吸波传感器采集的人体呼吸波信号及肺音传感器采集的人体肺音信号绘制成呼吸波形,得到人体呼吸节律模型;

[0085] 存储模块,用于存储数据处理模块生成的人体呼吸节律模型;

[0086] 特征匹配模块,用于存储体质呼吸节律特征库,并获取存储模块存储的人体呼吸节律模型,将该模型与体质呼吸节律特征库进行匹配,得到即时体质状态数据;

[0087] 运气计算模块,用于根据中医运气学理论,将时间转换为运气结构,并得到五脏预警信号;

[0088] 分析模块,用于获取并根据特征匹配模块中的即时体质状态数据及运气计算模块中的五脏预警信号,生成体质检测报告。

[0089] 实施例2

[0090] 如图3所示,一种立式触摸检测终端装置包括:外壳201、底座202、万向轮203、电源接口204、触摸显示屏205、打印模块206、主板207、开关208、通讯模块209、微处理器210、存储模块211、电池212、扬声器213、呼吸面罩214。其中,电池放置于底座内,外壳安装在底座内。万向轮在底座上,一共有四个万向轮。主板上有关、通讯模块、微处理器、存储模块、扬声器,这五者都与主板连接,主板与电池、触摸显示屏、打印模块连接,触摸显示屏、开关、通讯模块、微处理器、存储模块、扬声器、打印模块通过主板间接与电池连接。电源接口与电池连接,用以外接电源给电池充电。主板和电池完全在外壳内部,电源接口、触摸显示屏和打印模块嵌入在外壳上。呼吸面罩挂在外壳的外侧,其上的呼吸波传感器和肺音传感器都集成再呼吸面罩内侧,与微处理器相连。

[0091] 如图4所示,所述呼吸面罩包括:面罩壳301、绑带装置302、导管303、导管口304、呼

吸波传感器305、肺音传感器306、透气孔307。其中,面罩壳为符合人体工程学的具有人脸型的透明塑料壳,绑带和绑带扣构成的绑带装置位于其两侧与耳朵位置同高,导管内包括传感器的数据线和电源线,导管与面罩壳连接处为导管口,呼吸传感器和肺音传感器固定在导管口上,其位置正对着人的口鼻,但不会触碰到人的口鼻。在面罩下部是透气孔。

[0092] 一种基于立式触摸检测终端装置的即时体质检测方法,包括步骤:

[0093] S101:用户打开电源开关后,检测终端装置启动,自动打开检测系统主界面,触摸显示屏播放启动画面和扬声器播放语音操作提示。

[0094] S102:用户根据语音操作提示,输入姓名、手机号码,选择生日、性别,点击“提交”按钮。微处理器校验用户输入合法性后,检测终端装置将该信息保存在存储模块中。终端的运气计算模块将生日转换为先天五脏预警。

[0095] S103:用户根据提示画面佩戴呼吸面罩,开始检测呼吸节律。呼吸波传感器和肺音传感器每隔50ms采集一次呼吸波数据B、肺音数据F,同时保存检测时刻T,得到单次呼吸节律数组 $[B_i, F_i, T_i]$,i为当前检测序号,检测终端装置将该信息保存在存储模块中。

[0096] S104:1分钟检测结束后,系统将用户数据发送至服务器,并出现正在运算的提示。服务器中的数据处理模块绘制呼吸波图IMGB和肺音图IMGF,得到人体呼吸节律模型,交由存储模块保存;特征匹配模块将人体呼吸节律模型与内置的体质呼吸特征库匹配,获得检测结果所归属的象限X,将X、IMGB、IMGF发送回检测终端装置。

[0097] S105:检测终端装置中的运气计算模块根据X的值,确定九种体质编号,如 $X=0$,检测错误,提示用户返回重新检测。 $X=1$ 则为平和体质, $X=2$ 则为痰湿体质, $X=3$ 则为湿热体质, $X=4$ 则为阴虚体质, $X=5$ 则为阳虚体质, $X=6$ 则为气虚体质, $X=7$ 则为特禀体质, $X=8$ 则为气郁体质, $X=9$ 则为血瘀体质。

[0098] S106:分析模块根据S102中的先天五脏预警信息及S105中检测出的当下体质信息,生成体质检测报告,包括检测结果、调养方案,由触摸显示屏显示先天五脏预警信息、呼吸波图IMGB、肺音图IMGF、体质检测报告。

[0099] S107:用户选择是否打印报告,若选择打印报告,微处理器将数据发送给打印模块,打印模块打印出纸质报告。如用户选择否,屏幕中出现报告的二维码,用户用手机扫码后,可以在手机查看检测报告。

[0100] S108:1分钟没有任何操作,系统将自动进入待机画面,等待下一次检测。

[0101] 实施例3

[0102] 一种无线睡眠体质检测终端装置,其部件连接关系参考图3,但没有触摸显示屏。

[0103] 一种基于无线睡眠体质检测终端装置的长态体质检测方法,包括步骤:

[0104] S201:检测终端装置开机后,用户打开手机APP注册账号,扫描检测终端装置上的二维码,配置无线网络,绑定检测终端装置,确保设备连接到互联网。

[0105] S202:用户输入姓名、生日、性别、手机号等信息建立健康档案。运气计算模块将生日转换为五运六气的运气结构,即为先天体质,本地存储后发送至服务器保存。

[0106] S203:用户将检测终端装置放置在枕边或床头。检测终端装置会自动判断用户是否处于睡眠状态,若已睡眠测开启检测,若未睡眠测不开启检测。

[0107] S204:用户睡眠时,检测开启,设置检测时段,呼吸波传感器和肺音传感器每隔500毫秒采集一次呼吸波数据 B_i 和肺音数据 F_i ,滤波处理,并记录检测时刻 T_i ,得到第i次测量的

呼吸节律数组 $[B_i, F_i, T_i]$ ，保存到存储模块中。检测终端装置中的特征匹配模块将人体呼吸节律模型与内置的体质呼吸特征库匹配，获得检测结果所归属的象限 X_i ，同时根据检测时段保存检测时刻 T_i 所在小时区间 H_i ，以1小时为单位记录匹配结果 $[X_i, H_i]$ 。检测终端装置每隔一小时自动发送到服务器。

[0108] S205:连续监测直至检测到的呼吸波不在正常睡眠下的人体呼吸节律模型内时，表示用户已不处于睡眠状态，可以停止检测。获得期间连续数小时的分析结果，如 $\{[X_1, H_1], [X_2, H_2], [X_3, H_3] \cdots [X_n, H_n]\}$ 。

[0109] S206:根据 X 的值对应的体质编号，计算出出现概率最大的体质编号 $\text{MAX}(P(X))/\text{day}$ ，即为该用户的当前体质状态。

[0110] S207:服务器将根据月数据和年数据自动计算出月体质状态和年体质状态。

[0111] S208:用户可打开APP，查看呼吸节律数据和体质状态报告，以及调养方案。

[0112] S209:当检测终端装置电量不足或网络故障时会闪烁红灯提醒用户，排除故障后不再闪灯。正常使用时，设备不会发出任何声音和任何灯光，不会影响到用户睡眠。

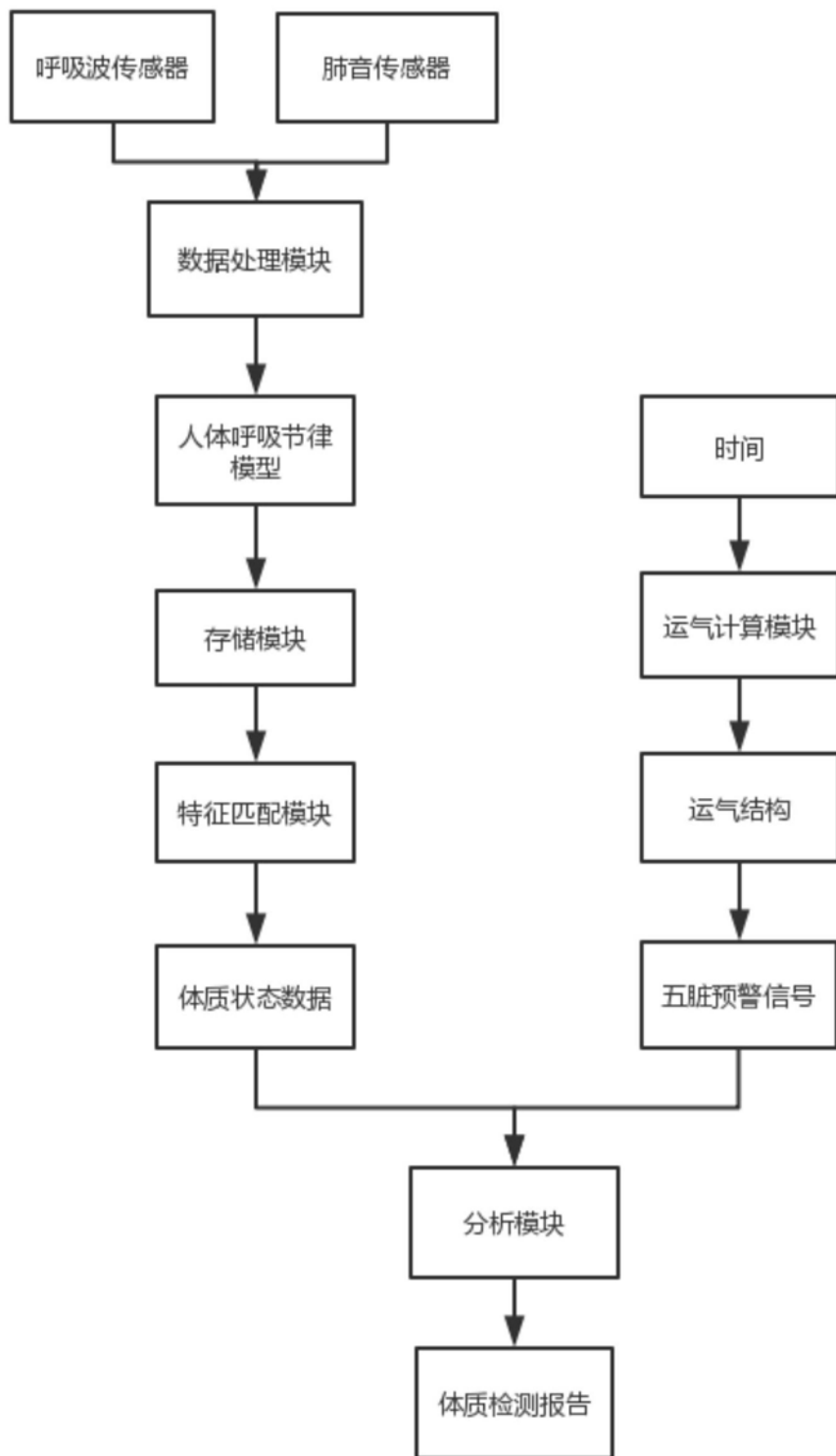


图1

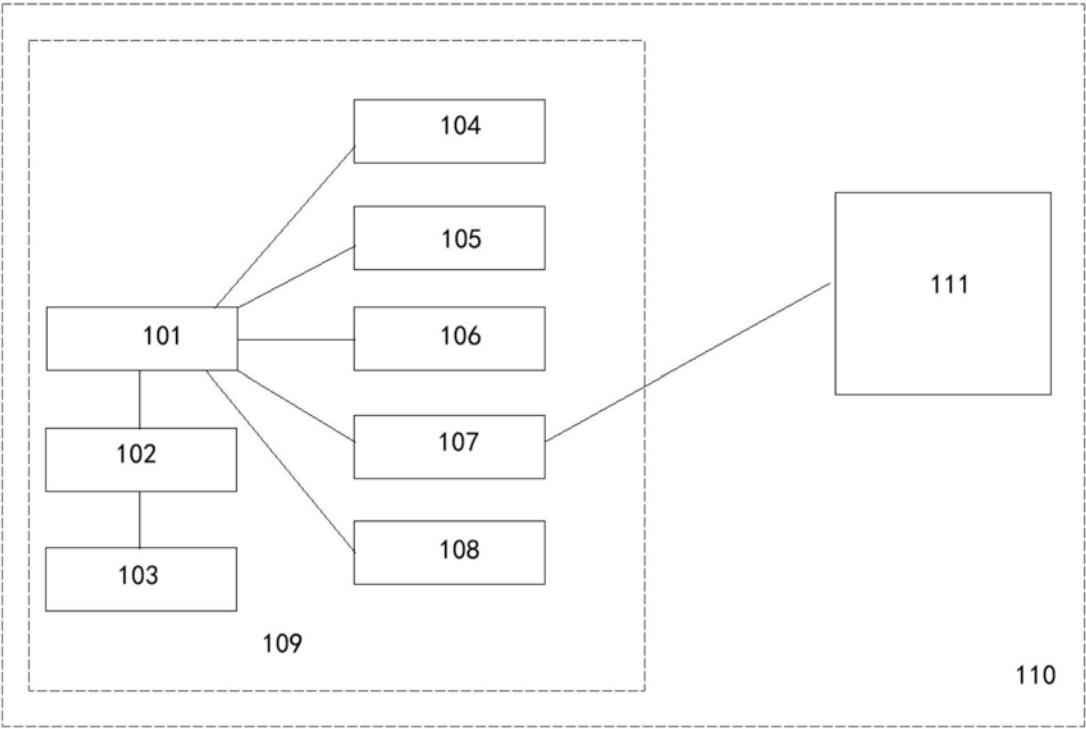


图2

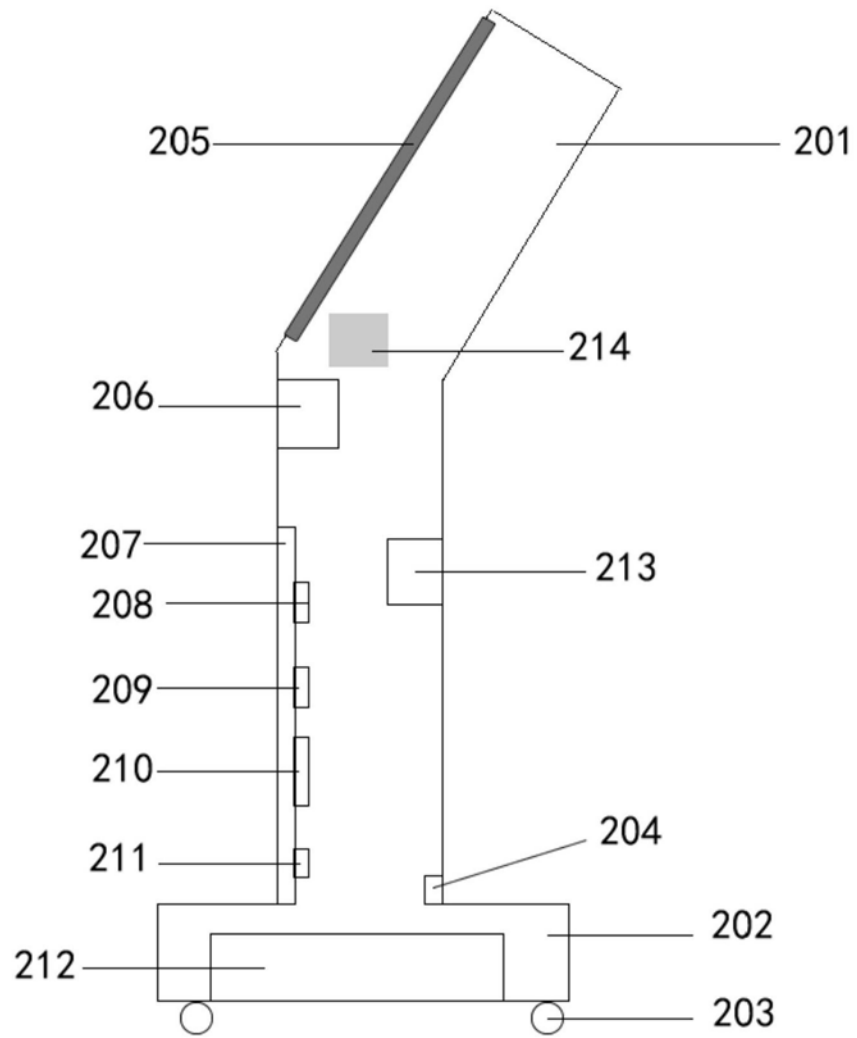


图3

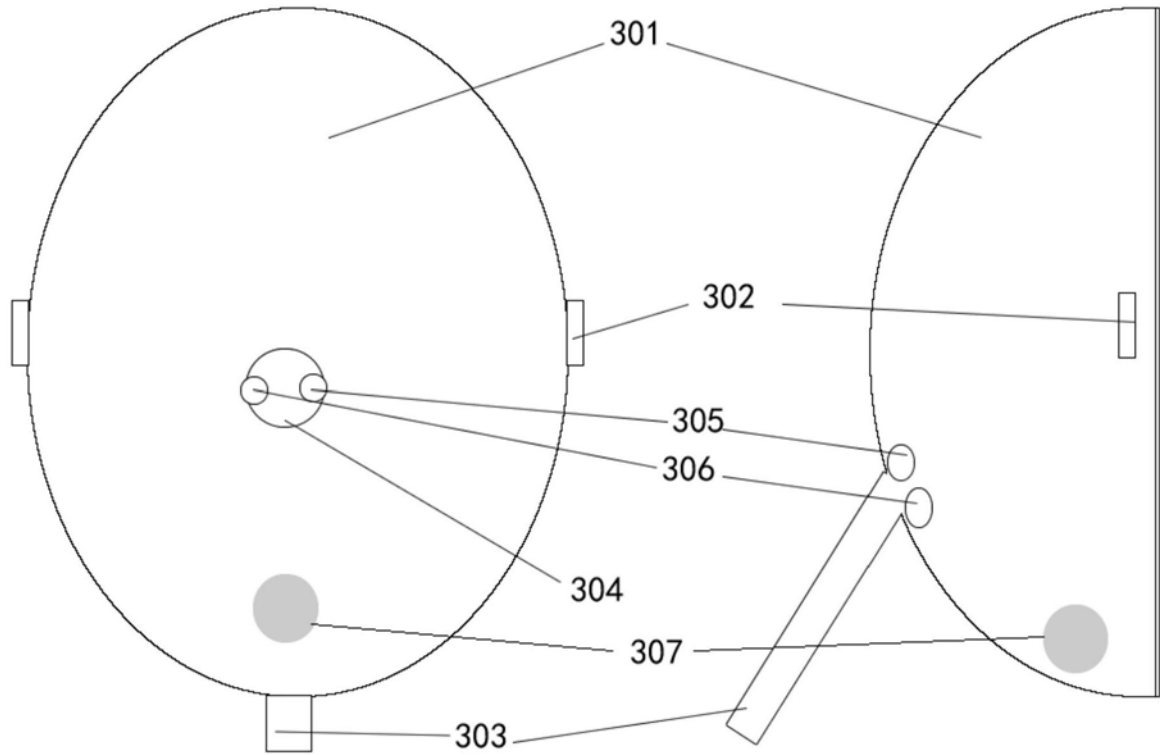


图4

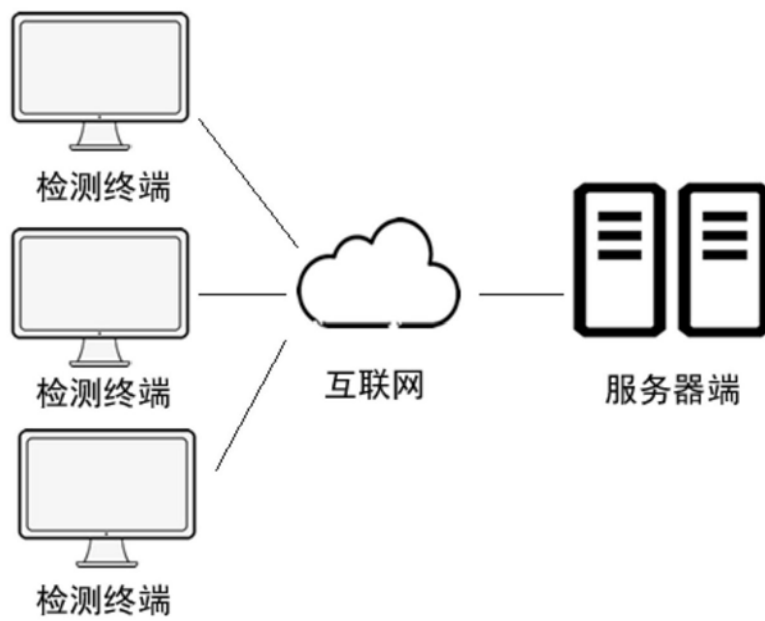


图5

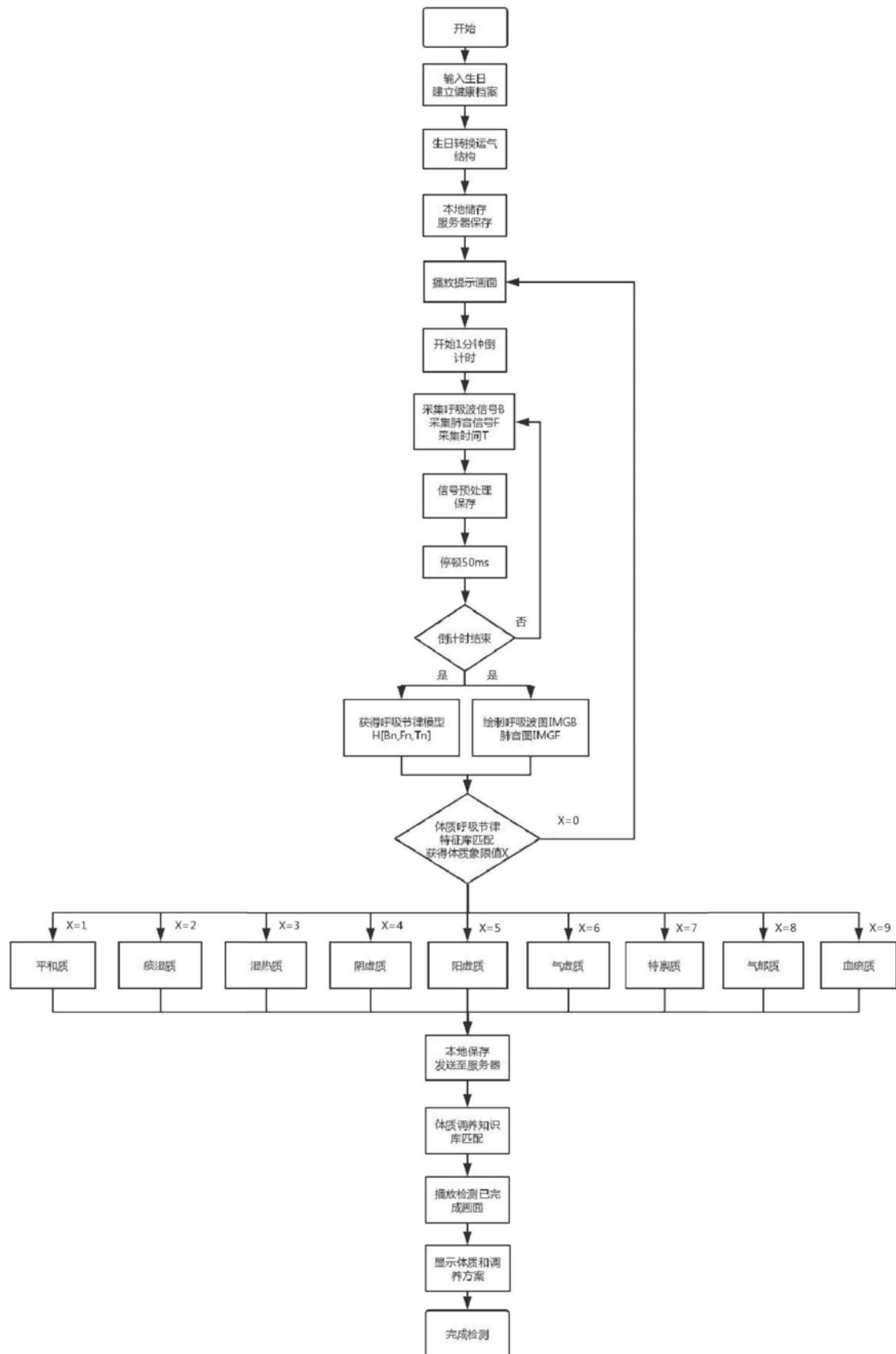


图6

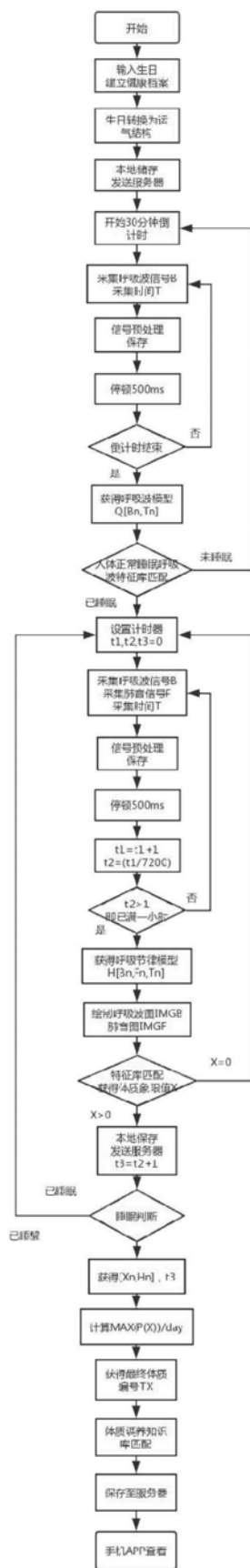


图7

专利名称(译)	一种智能化中医体质检测系统		
公开(公告)号	CN110811568A	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201911282515.4	申请日	2019-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	南京中医药大学		
申请(专利权)人(译)	南京中医药大学		
当前申请(专利权)人(译)	南京中医药大学		
[标]发明人	祁兴华 骆文斌 黄恩铭		
发明人	祁兴华 骆文斌 张露可 黄恩铭		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/08 A61B7/04		
CPC分类号	A61B5/08 A61B5/4854 A61B5/7235 A61B5/7275 A61B5/746 A61B7/04		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种智能化中医体质检测系统，包括呼吸波传感器、肺音传感器、数据处理模块、存储模块、特征匹配模块、运气计算模块、分析模块；其中，所述数据处理模块获取两个传感器信息，得到人体呼吸节律模型；特征匹配模块根据内置特征库对人体呼吸节律模型进行特征匹配，得到即时体质状态数据，运气计算模块将时间转换为五脏预警信号，分析模块结合上述信息生成体质监测报告。本发明还提供了一种用于排除外界环境影响采集呼吸波信号及肺音信号的呼吸面罩。本发明通过对先天体质和当下体质的统筹兼顾，反映人体真实健康状态。

