



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107692988 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710963683.4

(22)申请日 2017.10.17

(71)申请人 四川长虹电器股份有限公司

地址 621000 四川省绵阳市高新区绵兴东路35号

(72)发明人 梁庆真 刘传银

(74)专利代理机构 四川省成都市天策商标专利事务所 51213

代理人 谭德兵 李洁

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

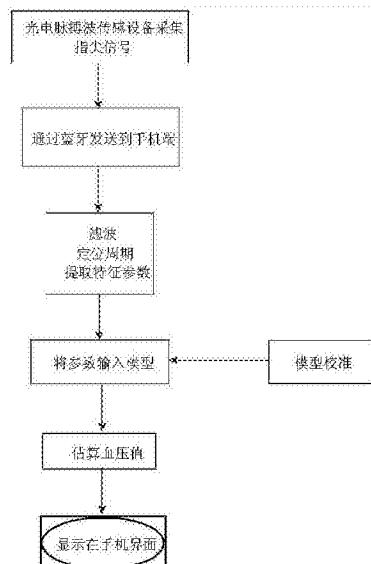
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法，包括：血压监测设备采集人体心电信号和脉搏波信号，并将采集到的信号传递给智能平台；智能平台对接收到的人体心电信号和脉搏波信号进行实时显示，以及对心电信号和脉搏波信号进行处理并计算血压值；将长期监测的血压做成图形记录。本发明利用智能手机设备实现心电的显示，保存，记录血压的变化趋势及用药情况，使用者可以随时随地的对自己的血压状况进行监测，从而有利于使用者随时随地的了解并记录自己的血压信息。



1. 一种基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,其特征在于包括:
血压监测设备采集人体心电信号和脉搏波信号,并将采集到的信号传递给智能平台;
智能平台对接收到的人体心电信号和脉搏波信号进行实时显示,以及对心电信号和脉搏波信号进行处理并计算血压值;
将长期监测的血压做成图形记录。
2. 根据权利要求1所述的基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,其特征在于所述智能平台包括手机。
3. 根据权利要求1所述的基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,其特征在于所述血压监测设备为基于光电脉搏波传导时间的便携式血压监测设备。
4. 根据权利要求1所述的基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,其特征在于所述血压监测设备与智能平台通过蓝牙实现数据传输。
5. 根据权利要求1所述的基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,其特征在于所述智能平台通过波形的方式实时显示血压监测设备采集到的人体心电信号和脉搏波信号。
6. 根据权利要求1所述的基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,其特征在于所述智能平台对接收到的人体心电信号和脉搏波信号进行保存。
7. 根据权利要求1所述的基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,其特征在于所述智能平台对接收到的人体心电信号和脉搏波信号进行降噪滤波,心跳周期定位、特征提取,校正血压线性模型参数的处理。
8. 根据权利要求1所述的基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,其特征在于在智能平台内对接收到的信号进行降噪滤波,并定位信号中各个心跳周期、提取对应心跳周期内的脉搏波传导时间PTT,该时间以心电信号的R波峰为起点,终点为脉搏波信号的一阶微分最大值,然后由PTT与血压的线性模型,完成最终的血压计算。
9. 根据权利要求1所述的基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,其特征在于血压线性模型参数的校正采用在同一时间采集大量不同人群的血压样本,使最终计算出的血压值更加准确。
10. 根据权利要求1所述的基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,其特征在于将长期监测的血压做成曲线,设置查看方式,以及通过不同颜色或标记对相应事项进行区分。

基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能设备与健康检测技术领域,具体涉及一种基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法。

背景技术

[0002] 随着现有城市生活节奏的加快,生活压力加大。人群中患有高血压的不在少数,把血压控制在一定范围内,不但能降低靶器官的损害,而且能降低脑卒中、冠心病和心脏性猝死的发生率。而经常准确的了解血压值及波动情况是有效控制血压的基础。

[0003] 基于智能手机平台的血压监测方法,区别于持续性和“白大衣”高血压,在家中自测的血压值不应超过135/85毫米汞柱。自测血压具有时间上的灵活性,可经常观测,时常了解血压的变化,用于了解自己的身体状况或者为诊疗提供更加完善的资料。部分高血压患者多在5-6点或19-20点升高,依靠诊室偶测血压易漏诊,而自测血压易于捕捉到这些血压值,供医生参考。

[0004] 采用基于光电脉搏波传导时间的血压监测设备,该设备具有硬件体积小、测量便捷和速度快等特点,利用蓝牙技术,实时将采集的数据传递到手机,在手机上展现心电波形。长期监测后,会形成一个通俗易懂的血压变化曲线,且可记录是否用药的信息。采集设备和手机都便于携带,所以这种监测方式相对比较灵活,方便人们使用。其中关键的技术问题有:心电的波形显示、血压值的估算以及血压值和是否用药的直观的图形化显示方法。

发明内容

[0005] 本发明克服了现有技术的不足,提供一种基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,便于高血压患者在家或者在旅行途中监测血压变化及记录用药情况。

[0006] 考虑到现有技术的上述问题,根据本发明公开的一个方面,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法,包括:

[0008] 血压监测设备采集人体心电信号和脉搏波信号,并将采集到的信号传递给智能平台;

[0009] 智能平台对接收到的人体心电信号和脉搏波信号进行实时显示,以及对心电信号和脉搏波信号进行处理并计算血压值;

[0010] 将长期监测的血压做成图形记录。

[0011] 为了更好地实现本发明,进一步的技术方案是:

[0012] 根据本发明的一个实施方案,所述智能平台包括手机。

[0013] 根据本发明的另一个实施方案,所述血压监测设备为基于光电脉搏波传导时间的便携式血压监测设备。

[0014] 根据本发明的另一个实施方案,所述血压监测设备与智能平台通过蓝牙实现数据传输。

[0015] 根据本发明的另一个实施方案，所述智能平台通过波形的方式实时显示血压监测设备采集到的人体心电信号和脉搏波信号。

[0016] 根据本发明的另一个实施方案，所述智能平台对接收到的人体心电信号和脉搏波信号进行保存。

[0017] 根据本发明的另一个实施方案，所述智能平台对接收到的人体心电信号和脉搏波信号进行降噪滤波，心跳周期定位、特征提取，校正血压线性模型参数的处理。

[0018] 根据本发明的另一个实施方案，在智能平台内对接收到的信号进行降噪滤波，并定位信号中各个心跳周期、提取对应心跳周期内的脉搏波传导时间PTT，该时间以心电信号的R波峰为起点，终点为脉搏波信号的一阶微分最大值，然后由PTT与血压的线性模型，完成最终的血压计算。

[0019] 本发明还可以是：

[0020] 根据本发明的另一个实施方案，血压线性模型参数的校正采用在同一时间采集大量不同人群的血压样本，使最终计算出的血压值更加准确。

[0021] 根据本发明的另一个实施方案，将长期监测的血压做成曲线，设置查看方式，以及通过不同颜色或标记对相应事项进行区分。

[0022] 与现有技术相比，本发明的有益效果之一是：

[0023] 本发明的一种基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法，利用智能手机设备实现心电的显示，保存，记录血压的变化趋势及用药情况，使用者可以随时随地的对自己的血压状况进行监测，从而有利于使用者随时随地的了解并记录自己的血压信息。此外，在广泛使用的智能手机平台上开发这种血压监测系统，不但能开拓智能手机的新功能，推动新一代智能手机的发展，并且还和物联网的应用密切相关。

附图说明

[0024] 为了更清楚的说明本申请文件实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术的描述中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅是对本申请文件中一些实施例的参考，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的情况下，还可以根据这些附图得到其它的附图。

[0025] 图1为根据本发明一个实施例的血压估算及显示流程示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合实施例对本发明作进一步地详细说明，但本发明的实施方式不限于此。

[0027] 参见图1所示，图1示出了根据本发明一个实施例的血压估算及显示流程，一种基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法，包括：

[0028] 血压监测设备采集人体心电信号和脉搏波信号，并将采集到的信号传递给智能平台。其中，智能平台可以是如手机、平板电脑等手持终端；血压监测设备可采用基于光电脉搏波传导时间的便携式血压监测设备等。血压监测设备与智能平台可通过蓝牙实现数据传输。

[0029] 以及智能平台对接收到的人体心电信号和脉搏波信号进行保存，便于日后查看或发送给朋友。

[0030] 智能平台对接收到的人体心电信号和脉搏波信号进行实时显示,实时显示的方式可优选波形的方式。以及对心电信号和脉搏波信号进行处理并计算血压值。其中,处理的方式可以优选降噪滤波,心跳周期定位、特征提取,校正血压线性模型参数等处理方案。例如可优选以下实施例的方案,在智能平台内对接收到的信号进行降噪滤波,并定位信号中各个心跳周期、提取对应心跳周期内的脉搏波传导时间PTT,该时间以心电信号的R波峰为起点,终点为脉搏波信号的一阶微分最大值,然后由PTT与血压的线性模型,完成最终的血压计算。对血压线性模型参数的校正可采用在同一时间采集大量不同人群的血压样本,使最终计算出的血压值更加准确。

[0031] 将长期监测的血压做成图形记录,图形记录可以是曲线,以及可设置查看方式,以及通过不同颜色或标记对相应事项进行区分。

[0032] 为了对本发明的技术方案的进一步说明,本发明的一实施例,可包括以下步骤:

[0033] 1)将采集到的心电信号(ECG)用波形的方式显示在手机界面上,并将心电信号和脉搏波信号(PCG)保存在手机内,便于日后查看或发送给朋友。

[0034] 2)在手机内对接收到的信号进行降噪滤波,心跳周期定位、特征提取,校正血压线性模型参数,完成最终的血压计算;

[0035] 3)将长期监测的血压做成曲线,对收缩压与舒张压做颜色上的区别,左右滑动可以显示全部时间段血压,点击血压数值进入相应测试结果界面查看详情,对血压异常的检测数值,加以视觉区分,如用红色起到警示作用,如若用了药就用药丸标志标记,如果需规律用药,还可在手机上设置闹钟专门提醒。

[0036] 本发明的另一实施例,列举部分步骤如下:

[0037] 1)采用基于光电脉搏波(PCG)传导时间的便携式血压监测设备采集指尖信号,将采集到的心电信号(ECG)与PCG通过蓝牙传送到智能手机,并将心电波形的在手机端实时展示出来,采集完成后,信号保存在手机内,便于日后查看或发送给朋友。

[0038] 2)在手机内对接收到的信号进行降噪滤波,并定位信号中各个心跳周期、提取对应心跳周期内的脉搏波传导时间PTT,该时间以ECG信号的R波峰为起点,终点为PCG信号的一阶微分最大值,然后由PTT与血压的线性模型,完成最终的血压计算。其中,血压线性模型参数的校正,采用了较精确的血压仪和该便携式设备在同一时间采集大量不同人群的血压样本,使最终计算出的血压值更加准确。

[0039] 综上,本发明的基于智能平台的血压监测方法及图形化显示包括以下部分:

[0040] 模块一:实时显示波形

[0041] 由便携式光电脉搏波血压监测设备同步采集人体指尖PPG和ECG信号并传送到手机,能实时显示心电波形,便于观察心跳规律。

[0042] 模块二:血压计算模块

[0043] 对接收到的信号进行降噪滤波,过滤信号中的噪声,并使波形更平滑,并定位信号中各个心跳周期、提取对应心跳周期内的脉搏波传导时间PTT,该时间以ECG信号的R波峰为起点,终点为PCG信号的一阶微分最大值,然后由PTT与校正后的血压的线性模型,完成最终的血压计算;

[0044] 模块三:血压计算的结果及记录历史数据并展示

[0045] 将长期监测的血压做成曲线,对收缩压与舒张压做颜色上的区别、左右滑动可以

显示全部时间段血压，点击血压数值进入相应测试结果界面查看详情、血压异常的检测数值，加以视觉区分，如用红色起到警示作用、如若用了药就用药丸标志标记、如果需规律用药，还可在手机上设置闹钟专门提醒。

[0046] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分相互参见即可。

[0047] 在本说明书中所谈到的“一个实施例”、“另一个实施例”、“实施例”、等，指的是结合该实施例描述的具体特征、结构或者特点包括在本申请概括性描述的至少一个实施例中。在说明书中多个地方出现同种表述不是一定指的是同一个实施例。进一步来说，结合任一实施例描述一个具体特征、结构或者特点时，所要主张的是结合其他实施例来实现这种特征、结构或者特点也落在本发明的范围内。

[0048] 尽管这里参照本发明的多个解释性实施例对本发明进行了描述，但是，应该理解，本领域技术人员可以设计出很多其他的修改和实施方式，这些修改和实施方式将落在本申请公开的原则范围和精神之内。更具体地说，在本申请公开和权利要求的范围内，可以对主题组合布局的组成部件和/或布局进行多种变型和改进。除了对组成部件和/或布局进行的变型和改进外，对于本领域技术人员来说，其他的用途也将是明显的。

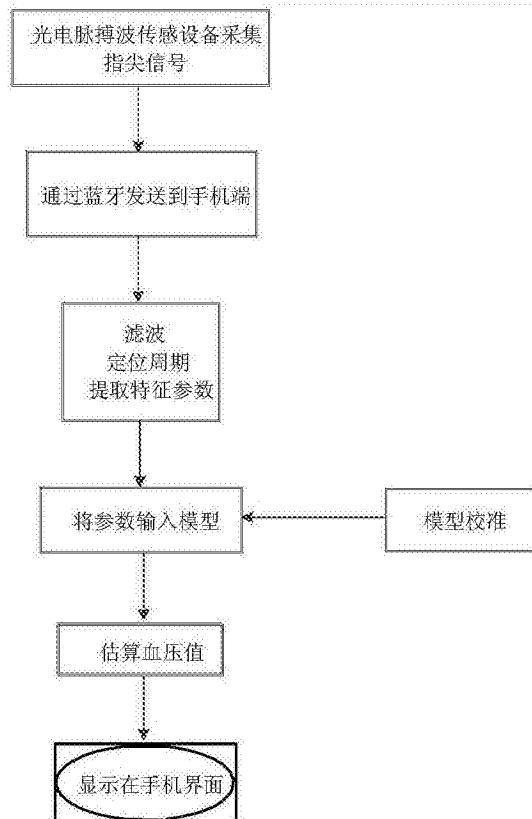


图1

专利名称(译)	基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法		
公开(公告)号	CN107692988A	公开(公告)日	2018-02-16
申请号	CN201710963683.4	申请日	2017-10-17
[标]申请(专利权)人(译)	四川长虹电器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	四川长虹电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	四川长虹电器股份有限公司		
[标]发明人	梁庆真 刘传银		
发明人	梁庆真 刘传银		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0004 A61B5/0006 A61B5/02125 A61B5/0402 A61B5/7203 A61B5/742		
代理人(译)	谭德兵 李洁		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开了一种基于智能平台的血压监测方法及图形化显示的方法，包括：血压监测设备采集人体心电信号和脉搏波信号，并将采集到的信号传递给智能平台；智能平台对接收到的人体心电信号和脉搏波信号进行实时显示，以及对心电信号和脉搏波信号进行处理并计算血压值；将长期监测的血压做成图形记录。本发明利用智能手机设备实现心电的显示，保存，记录血压的变化趋势及用药情况，使用者可以随时随地的对自己的血压状况进行监测，从而有利于使用者随时随地的了解并记录自己的血压信息。

