



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109464136 A  
(43)申请公布日 2019.03.15

(21)申请号 201811446012.1

(22)申请日 2018.11.29

(71)申请人 东莞市康助医疗科技有限公司  
地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区礼宾路4号松科苑8号楼205室

(72)发明人 王鹏 陈龙

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414  
代理人 张全文

(51)Int.Cl.  
A61B 5/022(2006.01)  
A61B 5/00(2006.01)

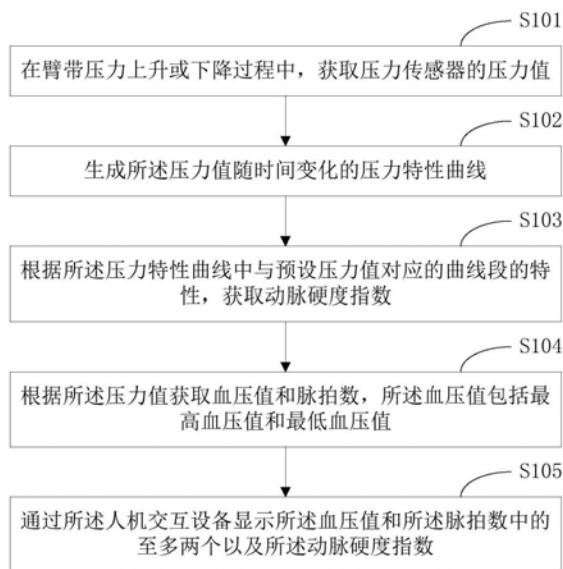
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

一种动脉硬化显示方法、系统及装置

(57)摘要

本发明适用于医疗技术领域,提供一种动脉硬化显示方法、系统及装置,通过包括臂带、压力传感器和人机交互设备的动脉硬化显示装置,来获取在臂带压力上升或下降过程中,动脉施加至压力传感器的压力值,并获取压力值随时间变化的压力特性曲线,根据压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性,获取动脉硬化指数,操作简单且可以获得较为精确的动脉硬化指数,可以有效提高动脉硬化检测的准确性,根据压力值获取血压值和脉拍数,通过人机交互设备显示血压值和脉拍数中的至多两个以及动脉硬化指数,可以同时测量和显示多种参数,适于广泛推广使用。



1. 一种动脉硬化显示方法,其特征在于,基于动脉硬化显示装置实现,所述动脉硬化显示装置包括臂带、压力传感器和人机交互设备,所述动脉硬化显示方法包括:

在臂带压力上升或下降过程中,获取压力传感器的压力值;

生成所述压力值随时间变化的压力特性曲线;

根据所述压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性,获取动脉硬化指数;

根据所述压力值获取血压值和脉拍数,所述血压值包括最高血压值和最低血压值;

通过所述人机交互设备显示所述血压值和所述脉拍数中的至多两个以及所述动脉硬化指数。

2. 如权利要求1所述的动脉硬化显示方法,其特征在于,还包括:

判断所述动脉硬化指数是否大于预设动脉硬化指数阈值;

当所述动脉硬化指数大于预设动脉硬化指数阈值时,通过所述人机交互设备发出动脉硬化指数超标提示;

或者,判断所述最高血压值是否大于预设血压上限阈值,并判断所述最低血压值是否小于预设血压下限值;

当所述最高血压值大于预设血压上限阈值或所述最低血压值小于预设血压下限值时,通过所述人机交互设备发出血压值超标提示;

或者,判断所述脉拍数是否在预设脉拍数范围内;

当所述脉拍数不在预设脉拍数范围内时,通过所述人机交互设备发出脉拍数超标提示。

3. 如权利要求1所述的动脉硬化显示方法,其特征在于,还包括:

根据所述动脉硬化指数,确定用户的动脉硬化程度;

通过所述人机交互设备显示所述动脉硬化程度;

根据所述血压值,确定用户的高血压程度;

通过所述人机交互设备显示所述高血压程度。

4. 如权利要求3所述的动脉硬化显示方法,其特征在于,还包括:

通过所述人机交互设备以二维坐标图的形式显示所述血压值和所述高血压程度;

或者,通过所述人机交互设备以二维坐标图的形式显示所述动脉硬化程度和所述高血压程度;

或者,通过所述人机交互设备以多维倾向图的形式显示所述动脉硬化程度和所述高血压程度中的至多两个以及所述动脉硬化指数、所述血压值和所述脉拍数;

或者,通过所述人机交互设备以刻度表的形式显示所述血压值、所述脉拍数、所述动脉硬化程度和所述高血压程度中的至多四个以及所述动脉硬化指数。

5. 如权利要求1所述的动脉硬化显示方法,其特征在于,还包括:

获取当前的时间;

通过所述人机交互设备显示当前的时间;

根据所述动脉硬化指数,分析用户的血管年龄;

通过所述人机交互设备显示所述血管年龄;

生成所述动脉硬化指数、所述血压值、所述脉拍数和所述血管年龄中的至少一个随时间变化的曲线或柱状图;

通过所述人机交互设备以二维坐标图形式显示所述曲线或所述柱状图。

6. 如权利要求1所述的动脉硬化显示方法,其特征在於,还包括:

获取用户通过所述人机交互设备输入的显示模式切换指令;

根据所述显示模式切换指令,切换所述人机交互设备的显示模式。

7. 如权利要求1所述的动脉硬化显示方法,其特征在於,还包括:

根据所述动脉硬化指数、所述血压值和所述脉拍数,分析用户患有心血管疾病的风险,并生成分析结果;

通过所述人机交互设备显示所述分析结果。

8. 如权利要求7所述的动脉硬化显示方法,其特征在於,所述动脉硬化显示装置还包括通信器件,所述动脉硬化显示方法还包括:

通过所述通信器件将所述动脉硬化指数、所述血压值、所述脉拍数和所述分析结果发送至云端服务器,所述云端服务器用于将所述动脉硬化指数、所述血压值、所述脉拍数和所述分析结果发送至医生的客户端,所述医生对所述用户进行疾病诊断并通过所述客户端生成疾病诊断结果并发送至所述云端服务器;

通过所述通信器件接收所述云端服务器发送的疾病诊断结果;

通过所述人机交互设备显示所述疾病诊断结果。

9. 一种动脉硬化显示系统,其特征在於,基于动脉硬化显示装置实现,所述动脉硬化显示装置包括臂带、压力传感器和人机交互设备,所述动脉硬化显示系统包括:

第一获取模块,用于在臂带压力上升或下降过程中,获取压力传感器的压力值;

第二获取模块,用于生成所述压力值随时间变化的压力特性曲线;

第三获取模块,用于根据所述压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性,获取动脉硬化指数;

第四获取模块,用于根据所述压力值获取血压值和脉拍数,所述血压值包括最高血压值和最低血压值;

显示模块,用于通过所述人机交互设备显示所述血压值和所述脉拍数中的至多两个以及所述动脉硬化指数。

10. 一种动脉硬化显示装置,其特征在於,包括控制部、泵、排气阀、臂带、压力传感器、人机交互设备和通信器件;

所述控制部分别与所述泵、所述压力传感器、所述人机交互设备和所述通信器件通信连接,所述排气阀设置于所述臂带,所述臂带分别与所述泵、所述排气阀和所述压力传感器机械连接,所述通信器件与云端服务器通信连接;

所述控制部用于执行权利要求1至8任一项所述方法的步骤。

## 一种动脉硬化显示方法、系统及装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗技术领域,尤其涉及一种动脉硬化显示方法、系统及装置。

### 背景技术

[0002] 随着医疗技术的不断发展以及人们对自身健康状况的日益重视,采用各种医疗设备对相应的生理参数进行检测,成为检测健康状况的常用方式。

[0003] 然而,现有的用于检测动脉硬度的装置操作复杂并且检测结果较为粗略,难以普遍推广使用。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种动脉硬化显示方法、系统及装置,以解决现有的用于检测动脉硬度的装置操作复杂并且检测结果较为粗略,难以普遍推广使用的问题。

[0005] 本发明实施例的第一方面提供了一种动脉硬化显示方法,基于动脉硬化显示装置实现,所述动脉硬化显示装置包括臂带、压力传感器和人机交互设备,所述动脉硬化显示方法包括:

[0006] 在臂带压力上升或下降过程中,获取压力传感器的压力值;

[0007] 生成所述压力值随时间变化的压力特性曲线;

[0008] 根据所述压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性,获取动脉硬化指数;

[0009] 根据所述压力值获取血压值和脉拍数,所述血压值包括最高血压值和最低血压值;

[0010] 通过所述人机交互设备显示所述血压值和所述脉拍数中的至多两个以及所述动脉硬化指数。

[0011] 生成所述压力值随时间变化的压力特性曲线本发明实施例的第二方面提供了一种动脉硬化显示系统,基于动脉硬化显示装置实现,所述动脉硬化显示装置包括臂带、压力传感器和人机交互设备,所述动脉硬化显示系统包括:

[0012] 第一获取模块,用于在臂带压力上升或下降过程中,获取压力传感器的压力值;

[0013] 第二获取模块,用于生成所述压力值随时间变化的压力特性曲线;

[0014] 第三获取模块,用于根据所述压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性,获取动脉硬化指数;

[0015] 第四获取模块,用于根据所述压力值获取血压值和脉拍数,所述血压值包括最高血压值和最低血压值;

[0016] 显示模块,用于通过所述人机交互设备显示所述血压值和所述脉拍数中的至多两个以及所述动脉硬化指数。

[0017] 生成所述压力值随时间变化的压力特性曲线本发明实施例的第三方面提供了一种动脉硬化显示装置,包括控制部、泵、排气阀、臂带、压力传感器、人机交互设备和通信器

件；

[0018] 所述控制部分别与所述泵、所述压力传感器、所述人机交互设备和所述通信器件通信连接,所述排气阀设置于所述臂带,所述臂带分别与所述泵、所述排气阀和所述压力传感器机械连接,所述通信器件与云端服务器通信连接；

[0019] 所述控制部用于执行上述方法的步骤。

[0020] 本发明实施例的第四方面提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述方法的步骤。

[0021] 本发明实施例通过包括臂带、压力传感器和人机交互设备的动脉硬化显示装置,来获取在臂带压力上升或下降过程中,动脉施加至压力传感器的压力值,并获取压力值随时间变化的压力特性曲线,根据压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性,获取动脉硬化指数,操作简单且可以获得较为精确的动脉硬化指数,可以有效提高动脉硬化检测的准确性,根据压力值获取血压值和脉拍数,通过人机交互设备显示血压值和脉拍数中的至多两个以及动脉硬化指数,可以同时测量和显示多种参数,适于广泛推广使用。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本发明实施例一提供的动脉硬化显示方法的流程示意图；

[0024] 图2~图7是本发明实施例一提供的压力特性曲线的示意图；

[0025] 图8和图9是本发明实施例一提供的动脉振动幅度曲线的示意图；

[0026] 图10~图17是本发明实施例一提供的显示界面的示意图；

[0027] 图18是本发明实施例二提供的动脉硬化显示系统的结构示意图；

[0028] 图19~图21是本发明实施例三提供的动脉硬化显示装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0029] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0030] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含一系列步骤或单元的过程、方法或系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外,术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同对象,而非用于描述特定顺序。

[0031] 实施例一

[0032] 本实施例提供一种动脉硬化显示方法,其基于动脉硬化显示装置实现,所述动脉硬化显示装置包括控制部、泵、排气阀、臂带、压力传感器、温度传感器、湿度传感器、气压

计、人机交互设备、通信器件、运动检测器件和臂带位置检测器件,控制部包括对泵的运转速度进行控制的臂带压力控制部以及具备数据处理功能的数据处理部,排气阀设置于臂带。

[0033] 在具体应用中,泵具体为加压气泵。排气阀具体为电子控制排气阀。臂带是指可束缚于人体手臂上、内置有压力传感器,与血压臂带的工作原理相同的臂带。压力传感器具体为气压压力传感器。人机交互设备具体包括显示屏、按键、语音芯片、喇叭等。通信器件具体包括基于有线网络或无线网络的任意通信器件,例如,以太网芯片、WiFi模块、GPRS模块等。运动检测器件具体包括重力传感器、陀螺仪、速度传感器等。臂带位置检测器件具体包括位移传感器、触控开关(触控开关用于在用户正确佩戴臂带时手动触发,以确认用户正确佩戴臂带)等。臂带压力控制部和数据处理部可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0034] 如图1所示,本实施例提供的动脉硬化显示方法包括由所述控制部执行的以下操作:

[0035] 步骤S101、在臂带压力上升或下降过程中,获取压力传感器的压力值;

[0036] 步骤S102、生成所述压力值随时间变化的压力特性曲线。

[0037] 在具体应用中,动脉在振动过程中其振幅通常是有规律的变化,对应的,压力传感器所检测到的压力值也会相应变化,获取压力值随时间变化的压力特性曲线,利于更为直观的观察动脉的振动情况,从而有效评价动脉硬化。

[0038] 在一个实施例中,步骤S102之前,包括:

[0039] 步骤S100、在臂带压力上升过程中,根据当前时刻的所述压力值输出脉冲宽度调制信号控制所述泵的转速或所述排气阀的阀门开合程度,对所述臂带的进气速度进行补正,以对下一时刻的所述压力值进行补正。

[0040] 在具体应用中,由数据处理部根据所述压力值生成脉冲宽度调制信号,然后通过臂带压力控制部根据脉冲宽度调制信号控制泵的转速或排气阀的阀门开合程度,以实现臂带进气速度的控制。

[0041] 在一个实施例中,步骤S100的表达式如下:

$$[0042] \quad V'(t_0) = (m \cdot V(t_0) + F(t_0)) / n;$$

$$[0043] \quad V'(t_1) = (m \cdot V(t_1) + V'(t_0)) / n;$$

[0044] .....

$$[0045] \quad V'(t_i) = (m \cdot V(t_i) + V'(t_{i-1})) / n;$$

[0046] .....

$$[0047] \quad V'(t_j) = (m \cdot V(t_j) + V'(t_{j-1})) / n;$$

[0048] 其中,m和n为取值大小由压力传感器的特性决定的补正系数, $V'()$ 和 $V()$ 均为与时间相关的函数且表示进去速度, $t_0 \sim t_j$ 为时间, $1 \leq i \leq j$ 且i和j均为整数。

[0049] 在具体应用中,通过对当前时刻的进气速度进行补正,以实现下一时刻的压力

值的补正,可以使压力传感器测量得到的压力值对时间变化的幅度更加平缓,从而使压力特性曲线更加平滑。

[0050] 在一个实施例中,步骤S102包括:

[0051] 步骤S1021、以时间为变量、以所述压力值为因变量,对随时间变化的所述压力值进行曲线拟合,得到所述压力值随时间变化的压力特性曲线。

[0052] 在具体应用中,可以采用最小二乘法进行曲线拟合得到压力特性曲线。

[0053] 在一个实施例中,所述压力特性曲线的表达式如下:

$$[0054] \quad y = Ax^2 + B;$$

[0055] 其中, $y$ 表示所述压力值, $x$ 表示时间, $A$ 和 $B$ 均为对随时间变化的所述压力值进行曲线拟合时求解出的常数。

[0056] 如图2所示,示例性的示出了压力特性曲线。

[0057] 步骤S103、根据所述压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性,获取动脉硬度指数。

[0058] 在具体应用中,预设压力值的取值最大上限为压力传感器检测到的最大压力值,取值下限为压力传感器检测到的最小压力值。预设压力值可以根据实际需要设定为最小压力值到最大压力值之间的任意值。

[0059] 在一个实施例中,预设压力值的取值范围为30%的最大压力值(即压力特性曲线的峰值)~90%的最大压力值。即预设压力值可以是大小为30%的最大压力值~90%的最大压力值中的任意值。

[0060] 在一个实施例中,步骤S103包括:

[0061] 步骤S1031、根据所述常数 $A$ 和第一系数,获取动脉硬度指数;其中,所述第一系数为与所述预设压力值对应的时间长度相关的系数。

[0062] 在具体应用中,第一系数为常数,第一系数的大小与预设压力值对应的时间长度正相关的系数。

[0063] 如图3所示,示例性的示出了预设压力值对应的时间 $T_1$ 和 $T_2$ ,30%的峰值,90%的峰值。预设压力值对应的时间长度为 $T_2 - T_1$ ,即 $T_2$ 和 $T_1$ 之差。

[0064] 在一个实施例中,步骤S1031的表达式如下:

$$[0065] \quad \text{动脉硬度指数} = A \times W;$$

[0066] 其中, $W$ 表示所述第一系数。

[0067] 在一个实施例中,步骤S103包括:

[0068] 步骤S1032、根据所述预设压力值和所述压力特性曲线的峰值之差、所述预设压力值对应的时间长度以及第二系数,获取动脉硬度指数;

[0069] 在具体应用中,第二系数为与血压相关的常数。

[0070] 在一个实施例中,步骤S1032的表达式如下:

$$[0071] \quad \text{动脉硬度指数} = K_1 \times L / H;$$

[0072] 其中, $K_1$ 表示所述第二系数, $L$ 表示所述预设压力值对应的时间长度, $H$ 表示所述预设压力值和所述压力特性曲线的峰值之差。

[0073] 如图4所示,示例性的示出了预设压力值对应的时间长度 $L$ 、预设压力值和压力特性曲线的峰值之差 $H$ 。

[0074] 在一个实施例中,步骤S103包括:

[0075] S1033、根据所述压力特性曲线中第一曲线段对应的第一时间长度和第二曲线段对应的第二时间长度以及第三系数,获取动脉硬化指数;其中,所述第一曲线段为所述压力特性曲线中波峰与所述预设压力值处的第一点之间的曲线段,所述第二曲线段为所述压力特性曲线中波峰与所述预设压力值对应的第二点之间的曲线段。

[0076] 在具体应用中,第三系数为与血压相关的常数,第二系数和第三系数可以相同。

[0077] 在一个实施例中,步骤S1033的表达式如下:

[0078] 动脉硬化指数= $K2 \times M/N$ ;

[0079] 其中, $K2$ 表示所述第三系数, $M$ 表示所述第二时间长度, $N$ 表示所述第一时间长度。

[0080] 如图5所示,示例性的示出了第二时间长度 $M$ 和第一时间长度 $N$ 。

[0081] 在一个实施例中,步骤S103包括:

[0082] S1034、根据第四系数以及预设图形的内切圆的半径或内切椭圆的长轴长度,获取动脉硬化指数;其中,所述预设图形为所述压力特性曲线中所述预设压力值处的第一点和第二点之间的连线以及与预设压力值对应的曲线段构成的图形。

[0083] 在具体应用中,第四系数为与血压相关的常数。

[0084] 在一个实施例中,步骤S1034的表达式如下:

[0085] 动脉硬化指数= $K3 \times R$ ;

[0086] 其中, $K3$ 表示所述第四系数, $R$ 表示所述预设图形的内切圆的半径或内切椭圆的长轴长度。

[0087] 如图6所示,示例性的示出了预设图形的内切圆的半径 $R$ 。

[0088] 如图7所示,示例性的示出了预设图形的内切椭圆的长轴长度 $R$ 。

[0089] 在一个实施例中,步骤S103包括:

[0090] 步骤S1035、根据第五系数和所述预设压力值对应的时间长度,获取动脉硬化指数。

[0091] 在具体应用中,第五系数与动脉硬化指数和预设压力值的比值相关,事先通过大量实际测量操作得到多个动脉硬化指数和预设压力值的比值,然后取多个比值的中位数、众数或平均数得到所述第五系数。

[0092] 在一个实施例中,步骤S1035的表达式如下:

[0093] 动脉硬化指数= $K4 \times L$ ;

[0094] 其中, $K4$ 表示所述第五系数, $L$ 表示所述预设压力值对应的时间长度。

[0095] 如图4所示,示例性的示出了预设压力值对应的时间长度 $L$ 。

[0096] 在具体应用中,通过上述每种表达式得到的动脉硬化指数的单位和衡量动脉硬化程度的标准均不相同,例如,对于根据其中任一表达式计算得到的动脉硬化指数,应当以通过该表达式计算大量血管硬度正常的用户的动脉硬化指数时,所获得的多个动脉硬化指数的中位数、众数或平均数为标准值,动脉硬化指数明显高于该标准值则表示动脉硬化程度高、明显低于该标准值则表示动脉硬化程度低、接近或等于该标准值则表示动脉硬化程度正常。

[0097] 在一个实施例中,步骤S101之后,还包括:

[0098] 步骤S201、根据所述压力值,获取用户的动脉振动幅度随时间变化的多个动脉振

动幅度曲线；

[0099] 步骤S202、根据第六系数、所述多个动脉振动幅度曲线中的动脉振动幅度最大峰值和动脉振动幅度最小峰值，获取动脉硬化指数。

[0100] 在具体应用中，用户的动脉振动幅度与压力传感器的压力值成正比，通过检测压力值并进行数据换算，可以获得用户的动脉振动幅度，进而获得动脉振动幅度随时间变化的动脉振动幅度曲线。由于动脉是周期性振动的，因此，动脉振动幅度也是周期性变化的，因而在多个时间周期内，可以获得多个动脉振动幅度曲线。

[0101] 如图8所示，示例性的示出了动脉未硬化时的动脉振动幅度曲线，其中，横坐标轴表示时间，纵坐标轴表示动脉振动幅度。

[0102] 如图9所示，示例性的示出了动脉硬化时的动脉振动幅度曲线，其中，横坐标轴表示时间，纵坐标轴表示动脉振动幅度。

[0103] 应理解，图8和图9中的正值和负值是用于区分动脉分别向两个相反的方向振动时的振动幅度，而非用于直接表示数值大小，动脉振动幅度应当等于纵坐标值的绝对值。

[0104] 在一个实施例中，步骤S202的表达式如下：

[0105] 动脉硬化指数 =  $K5 \times \sum H_i / \sum L_i$ ；

[0106] 其中，K5表示第六系数， $H_i$ 表示一动脉振动幅度曲线中的动脉振动幅度最大峰值， $L_i$ 表示一动脉振动幅度曲线中的动脉振动幅度最小峰值， $i$ 的取值范围为 $[1, n]$ 且 $i$ 和 $n$ 为整数。

[0107] 在具体应用中，第六系数与血压相关的常数。 $n$ 可以根据实际需要设置为大于1的任意整数值， $n$ 取值越大，动脉硬化指数越准确。 $n=5$ 时，动脉硬化指数 =  $K5 \times (H_1 + H_2 + H_3 + H_4 + H_5) / (L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5)$ ，即动脉硬化指数等于多个动脉振动幅度曲线中的五个动脉振动幅度曲线最大峰值之和与最小峰值之和的比值乘以第六系数。

[0108] 如图8和图9所示，示例性的示出了其中一个动脉振动幅度曲线的最大峰值 $H_i$ 和最小峰值 $L_i$ 。

[0109] 在一个实施例中，步骤S102之后，包括：

[0110] 获取温度传感器的温度值、湿度传感器的湿度值、气压计的气压值以及用户通过人机交互设备输入的身体信息和不良生活习惯信息；

[0111] 根据所述温度值、所述湿度值、所述气压值、所述身体信息和所述不良生活习惯信息，对所述压力特性曲线进行校正。

[0112] 在具体应用中，身体信息包括用户的血压值、性别、年龄、身高、体重、既往病史等信息，不良生活习惯信息包括吸烟、酗酒、熬夜等生化习惯信息，根据不同用户的身体信息和不良生活习惯信息不同，有针对性的对不同测量不同用户的动脉硬化指数时所获取的压力特性曲线进行校正，不同用户的校正方案事先通过大量实际测量数据进行设定。

[0113] 在一个实施例中，步骤S101，包括：

[0114] 步骤S1011、在臂带压力上升过程中，通过运动检测器件检测用户的动作幅度，通过臂带位置检测器件检测臂带的佩戴位置；

[0115] 步骤S1012、当所述动作幅度小于或等于预设幅度且所述佩戴位置正确时，获取压力传感器的压力值；

[0116] 步骤S1013、当所述动作幅度大于预设幅度且所述佩戴位置错误时，删除所述压力

值并通过所述人机交互设备发出错误提示。

[0117] 在具体应用中,臂带的佩戴位置以及用户的动作幅度大小直接影响到动脉硬化指数的测量结果的准确性,当用户未正确佩戴臂带或者动作幅度过大时,通过压力传感器获取的压力值是不准确的,无法用来获得准确的动脉硬化指标,需要删除并提示用户臂带佩戴位置错误或动作错误。理论上,用户应当将臂带佩戴于上臂且尽量保持身体处于呼吸平稳的静止状态。

[0118] 步骤S104、根据所述压力值获取血压值和脉拍数,所述血压值包括最高血压值(收缩压)和最低血压值(舒张压)。

[0119] 在具体应用中,对压力值进行换算处理即可得到血压值和脉拍数。根据压力值还可以获取用户的脉压值和心功能指数。

[0120] 步骤S105、通过所述人机交互设备显示所述血压值和所述脉拍数中的至多两个以及所述动脉硬化指数。

[0121] 在具体应用中,人机交互设备用于显示动脉硬化指数,还可以根据实际需要有所选择的性的显示血压值和/或脉拍数。

[0122] 如图10所示,示例性的示出以数字形式同时显示的动脉硬化指数、最高血压值、最低血压值和脉拍数。

[0123] 在一个实施例中,所述动脉硬化显示方法,还包括:

[0124] 判断所述动脉硬化指数是否大于预设动脉硬化指数阈值;

[0125] 当所述动脉硬化指数是否大于预设动脉硬化指数阈值时,通过所述人机交互设备发出动脉硬化指数超标提示;

[0126] 或者,判断所述最高血压值是否大于预设血压上限阈值,并判断所述最低血压值是否小于预设血压下限值;

[0127] 当所述最高血压值大于预设血压上限阈值或所述最低血压值小于预设血压下限值时,通过所述人机交互设备发出血压值超标提示;

[0128] 或者,判断所述脉拍数是否在预设脉拍数范围内;

[0129] 当所述脉拍数不在预设脉拍数范围内时,通过所述人机交互设备发出脉拍数超标提示。

[0130] 在具体应用中,动脉硬化指数、血压值和脉拍都有一个表征用户身体健康的正常范围,当某一指标超过正常范围时,则表征用户的身体状态出现了异常,因而需要发出相应的提示以警示用户。具体提示方式可以通过弹窗、警示标志或语音提示的方式发出。当提示方式为显示警示标志时,可以将警示标志显示在相应的超标参数所在的显示区域。

[0131] 如图11所示,示例性的示出了动脉硬化指数大于预设动脉硬化指数阈值时,显示在动脉硬化指数显示区域中的警示标志。

[0132] 在一个实施例中,所述动脉硬化显示方法,还包括:

[0133] 根据所述动脉硬化指数,确定用户的动脉硬化程度;

[0134] 通过所述人机交互设备显示所述动脉硬化程度;

[0135] 根据所述血压值,确定用户的高血压程度;

[0136] 通过所述人机交互设备显示所述高血压程度。

[0137] 在具体应用中,可以通过文字、图形、表格和不同颜色中的一种或多种形式来区分

显示不同的动脉硬化程度和/或不同的高血压程度。

[0138] 如图12所示,示例性的示出了同时通过文字、图形和不同颜色来区分显示的不同动脉硬化程度;其中,动脉硬化程度包括表示由正常到严重依次变化的五个等级,动脉硬化指数落在第三等级,第三等级中显示有倒三角形的警示标志。

[0139] 在一个实施例中,所述动脉硬化显示方法,还包括:

[0140] 通过所述人机交互设备以二维坐标图的形式显示所述血压值和所述高血压程度。

[0141] 在具体应用中,二维坐标图中可以包括文字、图形、表格和不同颜色中的一种或多种显示元素,用于区分显示不同的血压值和不同的高血压程度。

[0142] 如图13所示,示例性的示出了横坐标为最低血压值,纵坐标为最高血压值且以不同颜色区分显示不同的高血压程度的二维坐标图;其中,二维坐标图中的圆点表示血压值的坐标位置,高血压程度包括表示由正常到严重依次变化的六个等级,血压值落在第五等级,第五等级中显示有倒三角形的警示标志。

[0143] 在一个实施例中,所述动脉硬化显示方法,还包括:

[0144] 通过所述人机交互设备以二维坐标图的形式显示所述动脉硬化程度和所述高血压程度。

[0145] 在具体应用中,二维坐标图还可以用于区分显示不同的动脉硬化程度和不同的高血压程度。

[0146] 如图14所示,示例性的示出了横坐标为动脉硬化程度,纵坐标为高血压程度的二维坐标图;其中,二维坐标图中的圆点落在表征高血压严重且动脉硬化正常的区域。

[0147] 在一个实施例中,步骤S105包括:

[0148] 通过所述人机交互设备以多维倾向图的形式显示所述动脉硬化程度和所述高血压程度中的至多两个以及所述动脉硬化指数、所述血压值和所述脉拍数。

[0149] 在具体应用,可以通过多维倾向图来同时显示动脉硬化程度、高血压程度、动脉硬化指数、血压值和脉拍数中的多个参数。

[0150] 在具体应用中,多维倾向图中可以包括文字、图形、表格和不同颜色中的一种或多种显示元素。

[0151] 如图15所示,示例性的示出了一个五维倾向图,用于同时显示显示动脉硬化程度、高血压程度、动脉硬化指数、血压值和脉拍数;其中,每个参数均包括由正常到严重的三个等级,三个等级在五维倾向图中以不同颜色的圆或圆环区域区分显示,用户的动脉硬化程度、高血压程度、动脉硬化指数、血压值和脉拍数通过直线连接成五边形,参数越靠近五维倾向图的中心区域表示严重程度越低或数值越小,反之,参数越靠近五维倾向图的边缘区域表示严重程度越高或数值越大。

[0152] 在一个实施例中,所述动脉硬化显示方法,还包括:

[0153] 通过所述人机交互设备以刻度表的形式显示所述血压值、所述脉拍数、所述动脉硬化程度和所述高血压程度中的至多四个以及所述动脉硬化指数。

[0154] 在具体应用中,刻度表具体可以显示为弧形或圆形表盘形式,刻度表中可以包括文字、图形和不同颜色中的一种或多种显示元素,用于区分显示不同的血压值、脉拍数、动脉硬化程度、高血压程度、动脉硬化指数等。

[0155] 如图16所示,示例性的示出了一个刻度表,用于同时显示显示动脉硬化程度和动

脉硬度指数；其中，动脉硬化程度包括由正常到严重的5个刻度和6个刻度区间，刻度表以弧形表盘形式显示，表盘中的指针用于指向动脉硬化指数的数值对应的刻度和动脉硬化程度对应的刻度或刻度区间，用户的动脉硬化程度越高、动脉硬化指数越大指针越靠右，反之，用户的动脉硬化程度越低、动脉硬化指数越小指针越靠左。

[0156] 在一个实施例中，所述动脉硬化显示方法，还包括：

[0157] 获取当前的时间；

[0158] 通过所述人机交互设备显示当前的时间；

[0159] 根据所述动脉硬化指数，分析用户的血管年龄；

[0160] 通过所述人机交互设备显示所述血管年龄；

[0161] 获取所述动脉硬化指数、所述血压值、所述脉拍数和所述血管年龄中的至少一个随时间变化的曲线或柱状图；

[0162] 通过所述人机交互设备以二维坐标图形式显示所述曲线或所述柱状图。

[0163] 在具体应用中，还可以显示当前时间，并根据动脉硬化指数分析得到用户的血管年龄，并且可以按照时间顺序以曲线或柱状图的形式显示动脉硬化指数、血压值、脉拍数或血管年龄随时间变化的情况。以二维坐标图形式显示曲线或柱状图时，横坐标表示时间，纵坐标表示动脉硬化指数、血压值、脉拍数或血管年龄。

[0164] 如图17所示，示例性的示出了以数值形式，同时显示的动脉硬化指数、血压值、脉拍数、血管年龄和时间。

[0165] 在一个实施例中，所述动脉硬化显示方法，还包括：

[0166] 获取用户通过所述人机交互设备输入的显示模式切换指令；

[0167] 根据所述显示模式切换指令，切换所述人机交互设备的显示模式。

[0168] 在具体应用中，用户可以根据实际需要，通过人机交互设备输入显示模式切换指令，以通过不同的显示模式来显示各项参数，具体显示模式包括但不限于图10~图17其对应的实施例中所述的显示模式。

[0169] 在一个实施例中，所述动脉硬化显示方法，还包括：

[0170] 根据所述动脉硬化指数、所述血压值和所述脉拍数，分析用户患有心血管疾病的风险，并生成分析结果；

[0171] 通过所述人机交互设备显示所述分析结果。

[0172] 在具体应用中，动脉硬化显示装置具体通过将测量得到的用户的动脉硬化指数、血压值和脉拍数与个参数对应的阈值进行比较，高于阈值则说明有患有相应疾病的风险，反之，则无风险。可以预先设置并存储心血管疾病的分析标准，并以该标准为分析依据进行分析。分析结果可以通过文字、图形、表格等多种形式进行显示还可以进行语音提示。

[0173] 在一个实施例中，所述动脉硬化显示方法，还包括：

[0174] 通过所述通信器件将所述动脉硬化指数、所述血压值、所述脉拍数和所述分析结果发送至云端服务器，所述云端服务器用于将所述动脉硬化指数、所述血压值、所述脉拍数和所述分析结果发送至医生的客户端，所述医生对所述用户进行疾病诊断并通过所述客户端生成疾病诊断结果并发送至所述云端服务器；

[0175] 通过所述通信器件接收所述云端服务器发送的疾病诊断结果；

[0176] 通过所述人机交互设备显示所述疾病诊断结果。

[0177] 在具体应用中,通过将动脉硬化指数、血压值、脉拍数和分析结果发送云端服务器,使得医生可以通过手机、平板电脑、个人计算机等客户端对用户进行远程疾病诊断,并给出疾病诊断结果,使用户足不出户即可享受方便快捷高效的远程医疗服务,节约了社会资源。疾病诊断结果除了对疾病本身的严重程度和类型的诊断结果之外,还可以包括治疗方案和建议。

[0178] 本实施例通过包括臂带、压力传感器和人机交互设备的动脉硬化显示装置,来获取在臂带压力上升或下降过程中,动脉施加至压力传感器的压力值,并获取压力值随时间变化的压力特性曲线,根据压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性,获取动脉硬化指数,操作简单且可以获得较为精确的动脉硬化指数,可以有效提高动脉硬化检测的准确性,根据压力值获取血压值和脉拍数,通过人机交互设备显示血压值和脉拍数中的至多两个以及动脉硬化指数,可以同时测量和显示多种参数,适于广泛推广使用。

[0179] 应理解,上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

## [0180] 实施例二

[0181] 如图18所示,本实施例提供一种动脉硬化显示系统1,用于执行实施例一中的方法步骤,所述动脉硬化显示系统1基于实施例一中的动脉硬化显示装置实现,具体可以是控制部中的软件程序系统。所述动脉硬化显示系统1包括:

[0182] 第一获取模块101,用于在臂带压力上升或下降过程中,获取压力传感器的压力值;

[0183] 第二获取模块102,用于生成所述压力值随时间变化的压力特性曲线;

[0184] 第三获取模块103,用于根据所述压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性,获取动脉硬化指数;

[0185] 第四获取模块104,用于根据所述压力值获取血压值和脉拍数,所述血压值包括最高血压值和最低血压值;

[0186] 显示模块105,用于通过所述人机交互设备显示所述血压值和所述脉拍数中的至多两个以及所述动脉硬化指数。在一个实施例中,所述动脉硬化显示系统还包括:

[0187] 第五获取模块,用于根据所述压力值,获取用户的动脉振动幅度随时间变化的多个动脉振动幅度曲线;

[0188] 第六获取模块,用于根据第六系数、所述多个动脉振动幅度曲线中的动脉振动幅度最大峰值和动脉振动幅度最小峰值,获取动脉硬化指数。

[0189] 在一个实施例中,所述动脉硬化显示系统还包括:

[0190] 第七获取模块,用于获取温度传感器的温度值、湿度传感器的湿度值、气压计的气压值以及用户通过人机交互设备输入的身体信息和不良生活习惯信息;

[0191] 校正模块,用于根据所述温度值、所述湿度值、所述气压值、所述身体信息和所述不良生活习惯信息,对所述压力特性曲线进行校正。

[0192] 在一个实施例中,所述动脉硬化显示系统还包括:

[0193] 第一判断模块,用于判断所述动脉硬化指数是否大于预设动脉硬化指数阈值;

[0194] 第一提示模块,用于当所述动脉硬化指数大于预设动脉硬化指数阈值时,通过所

述人机交互设备发出动脉硬化指数超标提示；

[0195] 第二判断模块,用于判断所述最高血压值是否大于预设血压上限阈值,并判断所述最低血压值是否小于预设血压下限值；

[0196] 第二提示模块,用于当所述最高血压值大于预设血压上限阈值或所述最低血压值小于预设血压下限值时,通过所述人机交互设备发出血压值超标提示；

[0197] 第三判断模块,用于判断所述脉拍数是否在预设脉拍数范围内；

[0198] 第二提示模块,用于当所述脉拍数不在预设脉拍数范围内时,通过所述人机交互设备发出脉拍数超标提示。

[0199] 在一个实施例中,所述动脉硬化显示系统还包括：

[0200] 第一确定模块,用于根据所述动脉硬化指数,确定用户的动脉硬化程度；

[0201] 所述显示模块还用于通过所述人机交互设备显示所述动脉硬化程度；

[0202] 第二确定模块,用于根据所述血压值,确定用户的高血压程度；

[0203] 所述显示模块还用于通过所述人机交互设备显示所述高血压程度。

[0204] 在一个实施例中,所述显示模块还用于：

[0205] 通过所述人机交互设备以二维坐标图的形式显示所述血压值和所述高血压程度；

[0206] 通过所述人机交互设备以二维坐标图的形式显示所述动脉硬化程度和所述高血压程度；

[0207] 通过所述人机交互设备以多维倾向图的形式显示所述动脉硬化程度和所述高血压程度中的至多两个以及所述动脉硬化指数、所述血压值和所述脉拍数；

[0208] 通过所述人机交互设备以刻度表的形式显示所述血压值、所述脉拍数、所述动脉硬化程度和所述高血压程度中的至多四个以及所述动脉硬化指数。

[0209] 在一个实施例中,所述动脉硬化显示系统还包括：

[0210] 第八获取模块,用于获取当前的时间；

[0211] 所述显示模块还用于通过所述人机交互设备显示当前的时间；

[0212] 分析模块,用于根据所述动脉硬化指数,分析用户的血管年龄；

[0213] 所述显示模块还用于通过所述人机交互设备显示所述血管年龄；

[0214] 生成模块,用于生成所述动脉硬化指数、所述血压值、所述脉拍数和所述血管年龄中的至少一个随时间变化的曲线或柱状图；

[0215] 所述显示模块还用于通过所述人机交互设备以二维坐标图形式显示所述曲线或所述柱状图。

[0216] 在一个实施例中,所述动脉硬化显示系统还包括：

[0217] 第九获取模块,用于获取用户通过所述人机交互设备输入的显示模式切换指令；

[0218] 切换模块,用于根据所述显示模式切换指令,切换所述人机交互设备的显示模式。

[0219] 在一个实施例中,所述分析模块还用于根据所述动脉硬化指数、所述血压值和所述脉拍数,分析用户患有心血管疾病的风险,并生成分析结果；

[0220] 所述显示模块还用于通过所述人机交互设备显示所述分析结果。

[0221] 在一个实施例中,所述动脉硬化显示系统还包括：

[0222] 通信模块,用于通过所述通信器件将所述动脉硬化指数、所述血压值、所述脉拍数和所述分析结果发送至云端服务器,所述云端服务器用于将所述动脉硬化指数、所述血压

值、所述脉拍数和所述分析结果发送至医生的客户端,所述医生对所述用户进行疾病诊断并通过所述客户端生成疾病诊断结果并发送至所述云端服务器;

[0223] 所述通信模块还用于通过所述通信器件接收所述云端服务器发送的疾病诊断结果;

[0224] 所述显示模块还用于通过所述人机交互设备显示所述疾病诊断结果。

[0225] 在具体应用中,上述各模块均可以通过相互独立的处理器实现,也可以共同集成为一个处理器。

[0226] 本实施例通过包括臂带、压力传感器和人机交互设备的动脉硬化显示装置,来获取在臂带压力上升或下降过程中,动脉施加至压力传感器的压力值,并获取压力值随时间变化的压力特性曲线,根据压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性,获取动脉硬化指数,操作简单且可以获得较为精确的动脉硬化指数,可以有效提高动脉硬化检测的准确性,根据压力值获取血压值和脉拍数,通过人机交互设备显示血压值和脉拍数中的至多两个以及动脉硬化指数,可以同时测量和显示多种参数,适于广泛推广使用。

[0227] 实施例三

[0228] 如图19所示,本实施例提供一种动脉硬化显示装置2,其包括:控制部201、排气阀202、泵203、臂带204、压力传感器205、温度传感器206、湿度传感器207、气压计208、人机交互设备209、运动检测器件210、臂带位置检测器件211和通信器件200;

[0229] 控制部201分别与泵203、压力传感器205、温度传感器206、湿度传感器207、气压计208、人机交互设备209、运动检测器件210、臂带位置检测器件211和通信器件200通信连接,排气阀202设置于臂带204,臂带204分别与泵203、排气阀202、压力传感器205、运动检测器件210和臂带位置检测器件211机械连接,通信器件200与云端服务器3通信连接,云端服务器3与医生的客户端4通信连接;

[0230] 控制部201用于执行实施例一中的动脉硬化显示方法的步骤。

[0231] 如图20所示,在一个实施例中,控制部201包括臂带压力控制部2011和数据处理部2012;

[0232] 臂带压力控制部2011与数据处理部2012和泵203通信连接,数据处理部2012与压力传感器205、温度传感器206、湿度传感器207、气压计208、人机交互设备209、运动检测器件210、臂带位置检测器件211和通信器件200通信连接;

[0233] 臂带压力控制部2011和数据处理部2012用于执行实施例一种的动脉硬化显示方法的步骤。

[0234] 在一个实施例中,所述人机交互设备包括与所述数据处理部通信连接的显示屏,所述显示屏用于实现显示功能,以上述实施例中的各种显示形式显示动脉硬化指数、血压值、脉拍数、时间和血管年龄等参数。。

[0235] 如图21所示,在一个实施例中,臂带压力控制部2011和数据处理部2012均可以为相互独立的处理器或者共同集成为同一处理器,动脉硬化显示装置2还包括存储器212以及存储在所述存储器212中并可在所述处理器上运行的计算机程序2121,例如升压式动脉硬化评价程序和泵驱动控制程序。所述处理器执行所述计算机程序2121时实现实施例一中的方法步骤,例如图1所示的步骤S101至S105。或者,所述处理器执行所述计算机程序2121时实现实施例二中各模块的功能,例如图18所示模块101至105的功能。

[0236] 示例性的,所述计算机程序2121可以被分割成一个或多个模块/单元,所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器212中,并由所述处理器执行,以完成本发明。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述所述计算机程序2121在所述动脉硬化显示装置2中的执行过程。例如,所述计算机程序2121可以被分割成第一获取模块、第二获取模块和第三获取模块,各模块具体功能如下:

[0237] 第一获取模块,用于在臂带压力上升或下降过程中,获取压力传感器的压力值;

[0238] 第二获取模块,用于生成所述压力值随时间变化的压力特性曲线;

[0239] 第三获取模块,用于根据所述压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性,获取动脉硬化指数;

[0240] 第四获取模块,用于根据所述压力值获取血压值和脉拍数,所述血压值包括最高血压值和最低血压值;

[0241] 显示模块,用于通过所述人机交互设备显示所述血压值和所述脉拍数中的至多两个以及所述动脉硬化指数。

[0242] 所述动脉硬化显示装置2可以是电子血压计。所述动脉硬化显示装置2可包括,但不限于,处理器、存储器212。本领域技术人员可以理解,图21仅仅是动脉硬化显示装置2的示例,并不构成对动脉硬化显示装置2的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如所述动脉硬化显示装置2还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0243] 所称处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0244] 所述存储器212可以是所述动脉硬化显示装置2的内部存储单元,例如动脉硬化显示装置2的硬盘或内存。所述存储器212也可以是所述动脉硬化显示装置2的外部存储设备,例如所述动脉硬化显示装置2上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SAC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。进一步地,所述存储器212还可以既包括所述动脉硬化显示装置2的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器212用于存储所述计算机程序以及所述动脉硬化显示装置2所需的其他程序和数据。所述存储器212还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0245] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中,上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0246] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0247] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0248] 在本发明所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置/终端设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置/终端设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0249] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0250] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0251] 所述集成的模块/单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROA, Read-Only AeAory)、随机存取存储器(RAA, RandoA Access AeAory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[0252] 以上所述实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本发明的保护范围之内。

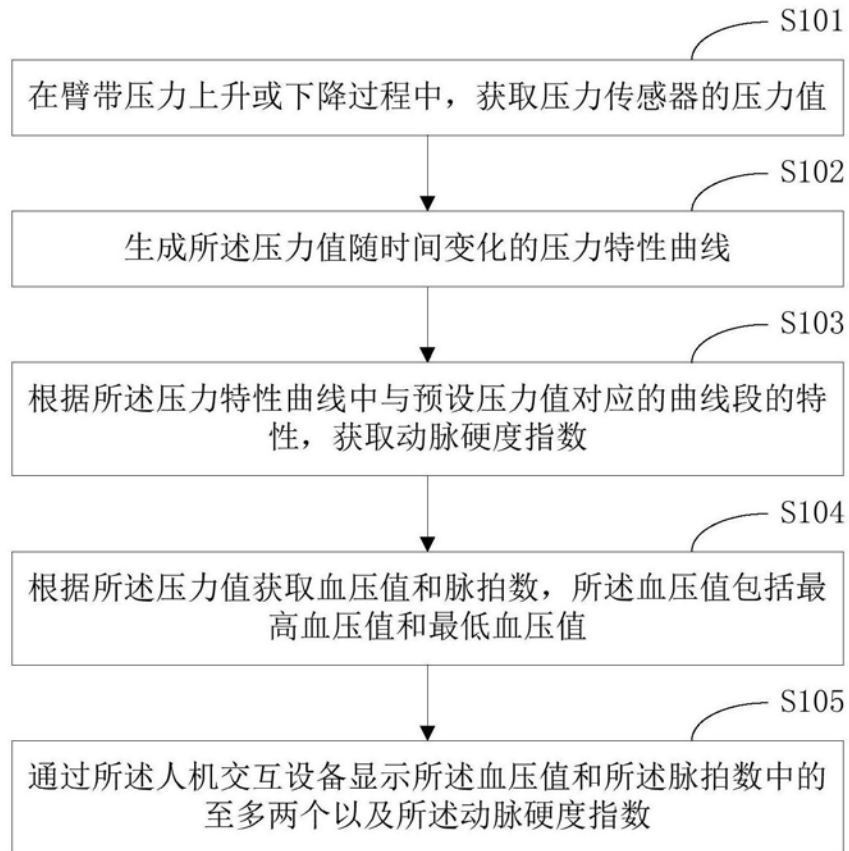


图1

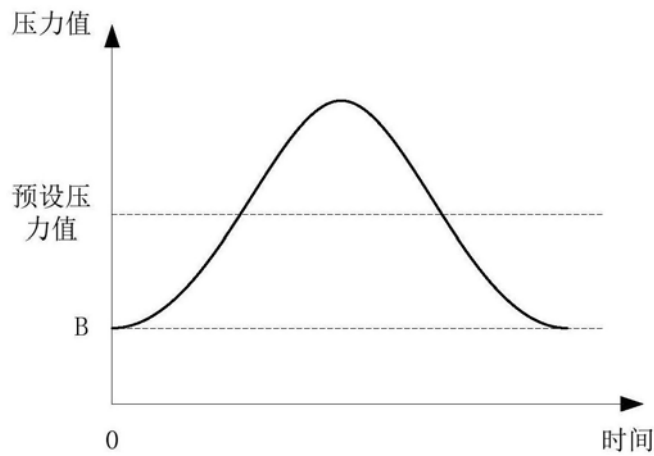


图2

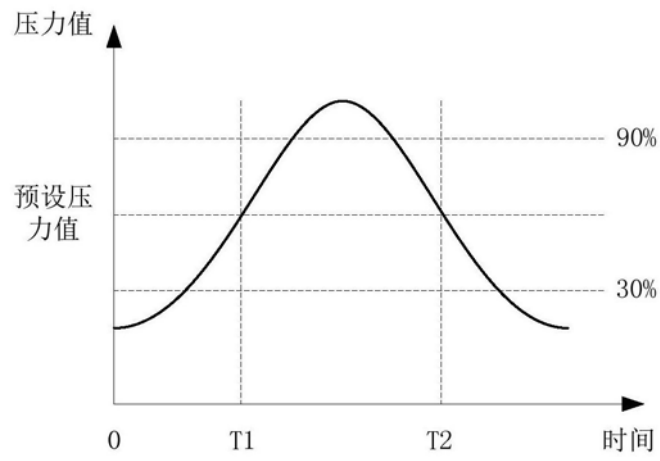


图3

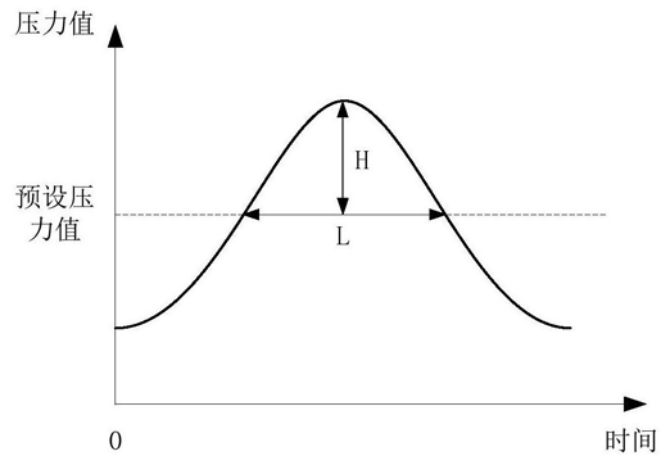


图4

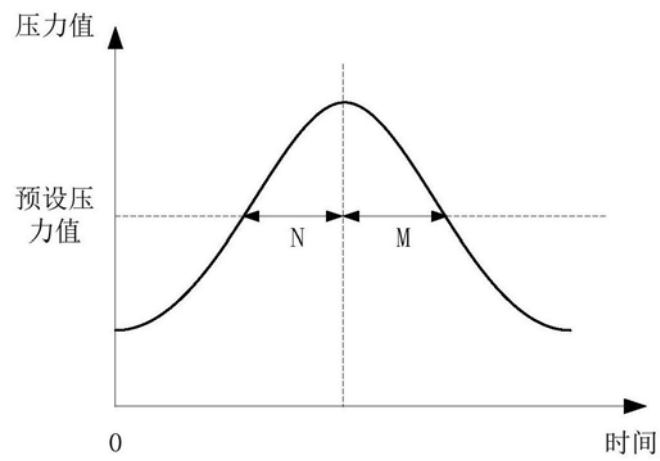


图5

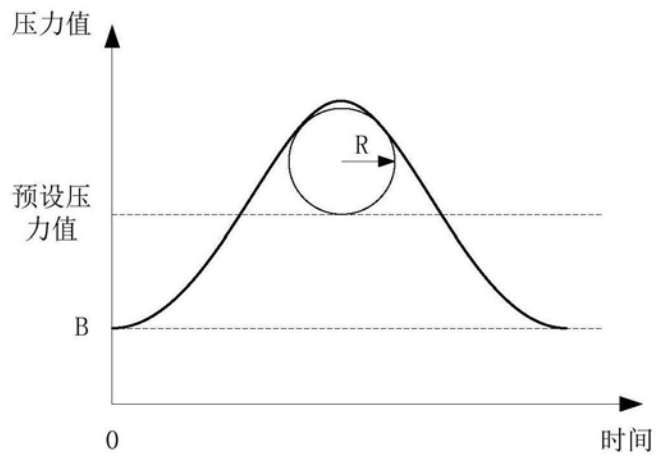


图6

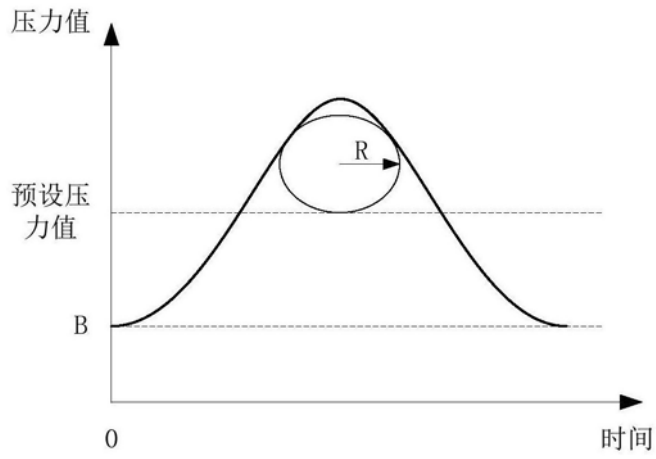


图7

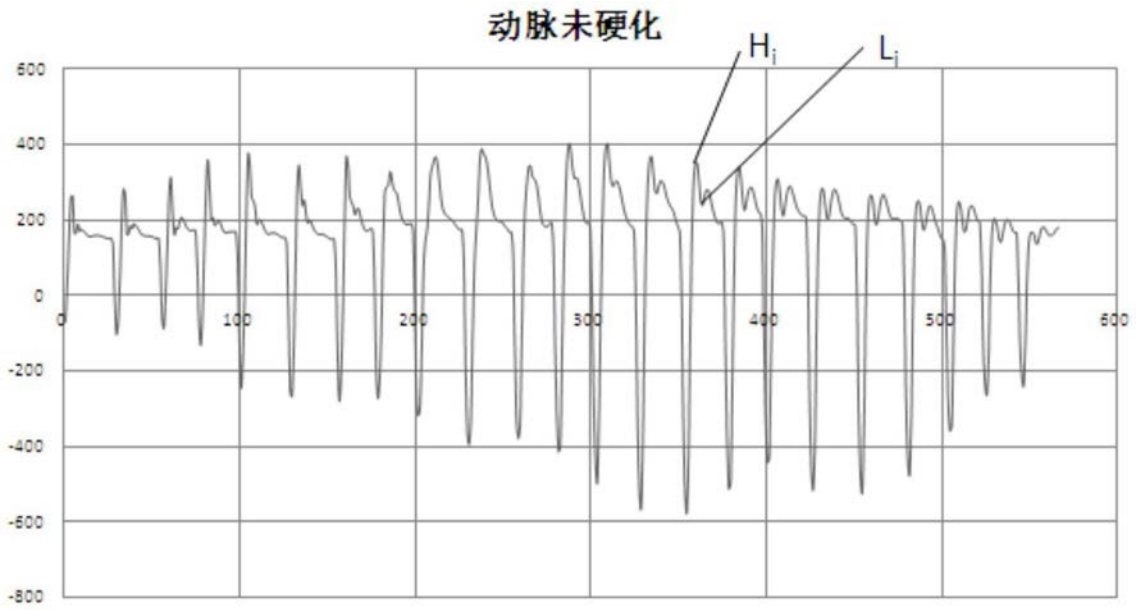


图8

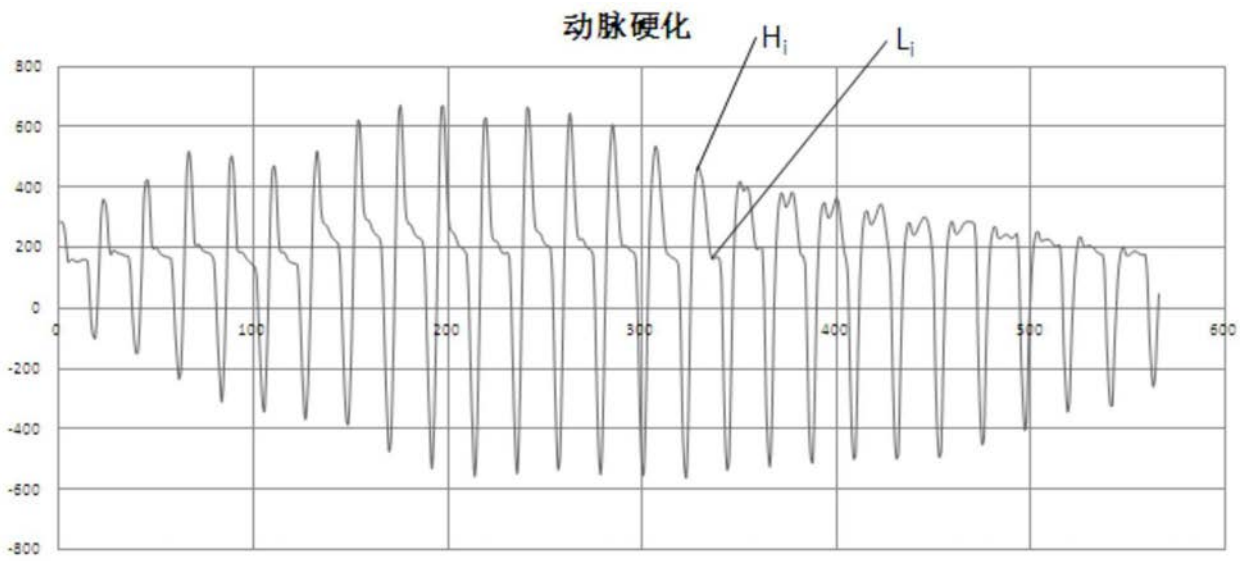


图9

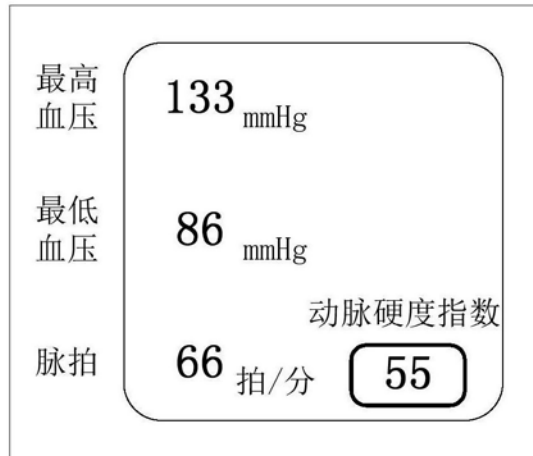


图10

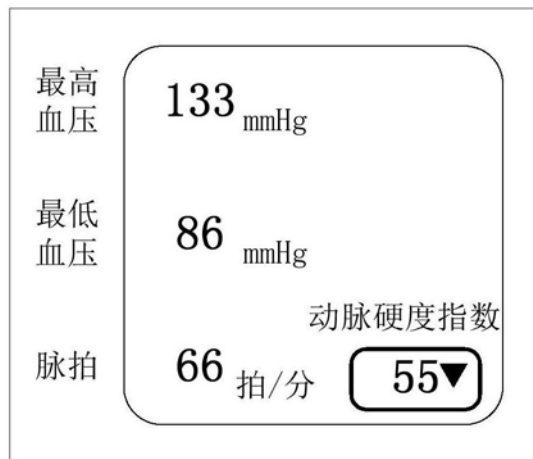


图11



图12

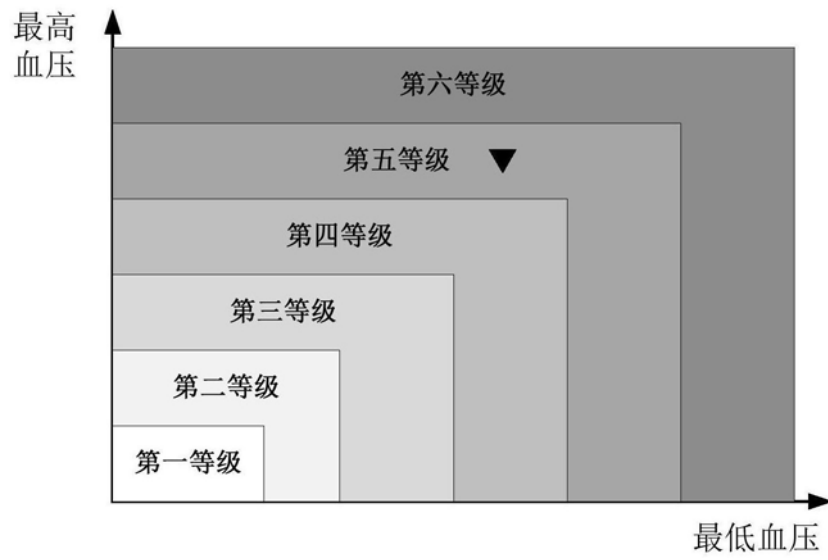


图13

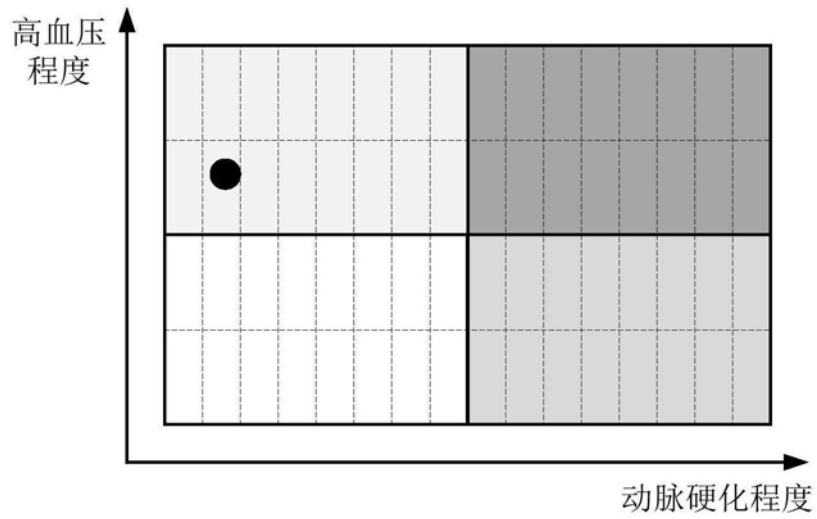


图14

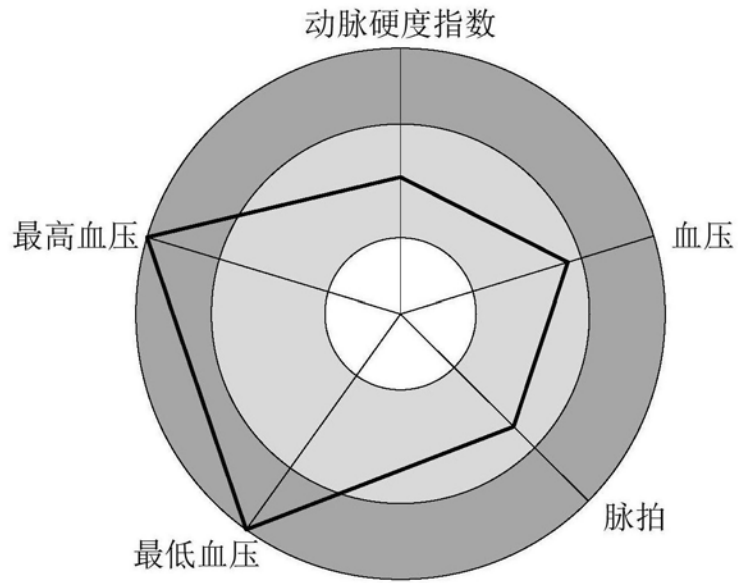


图15

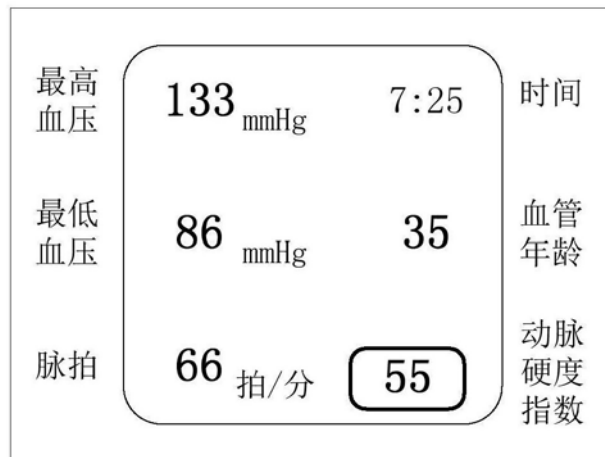


图16

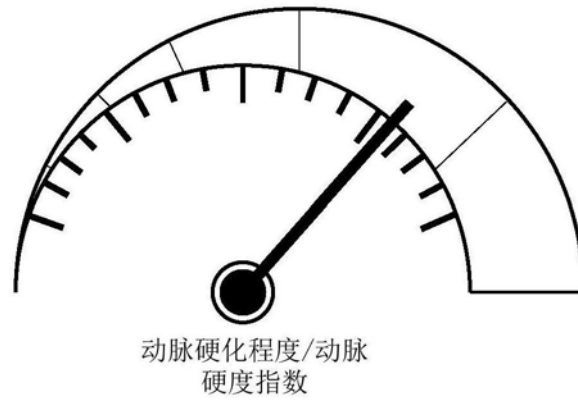


图17

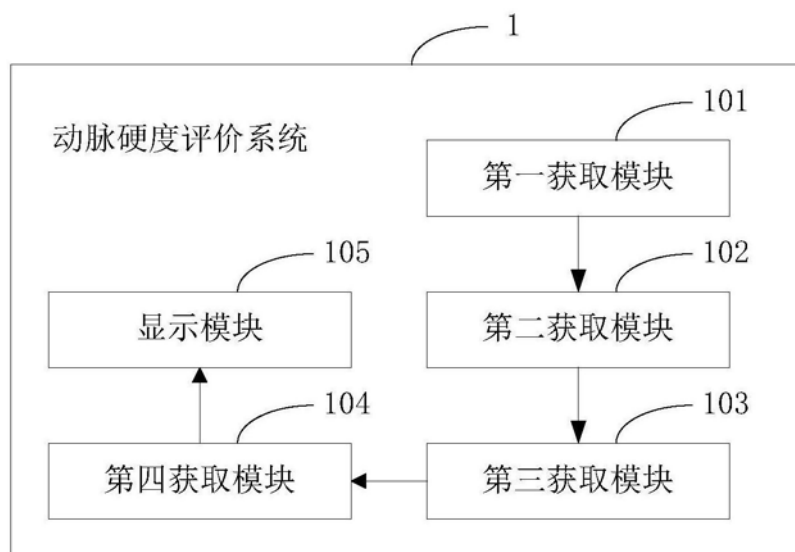


图18

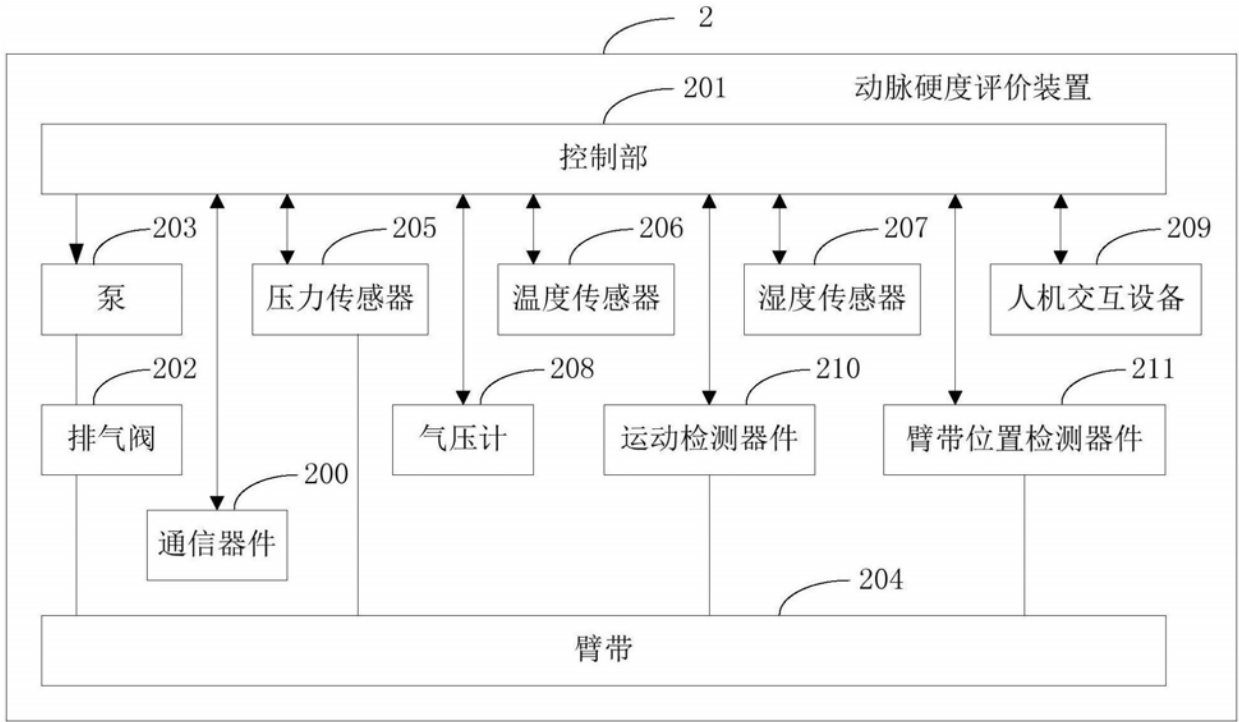


图19

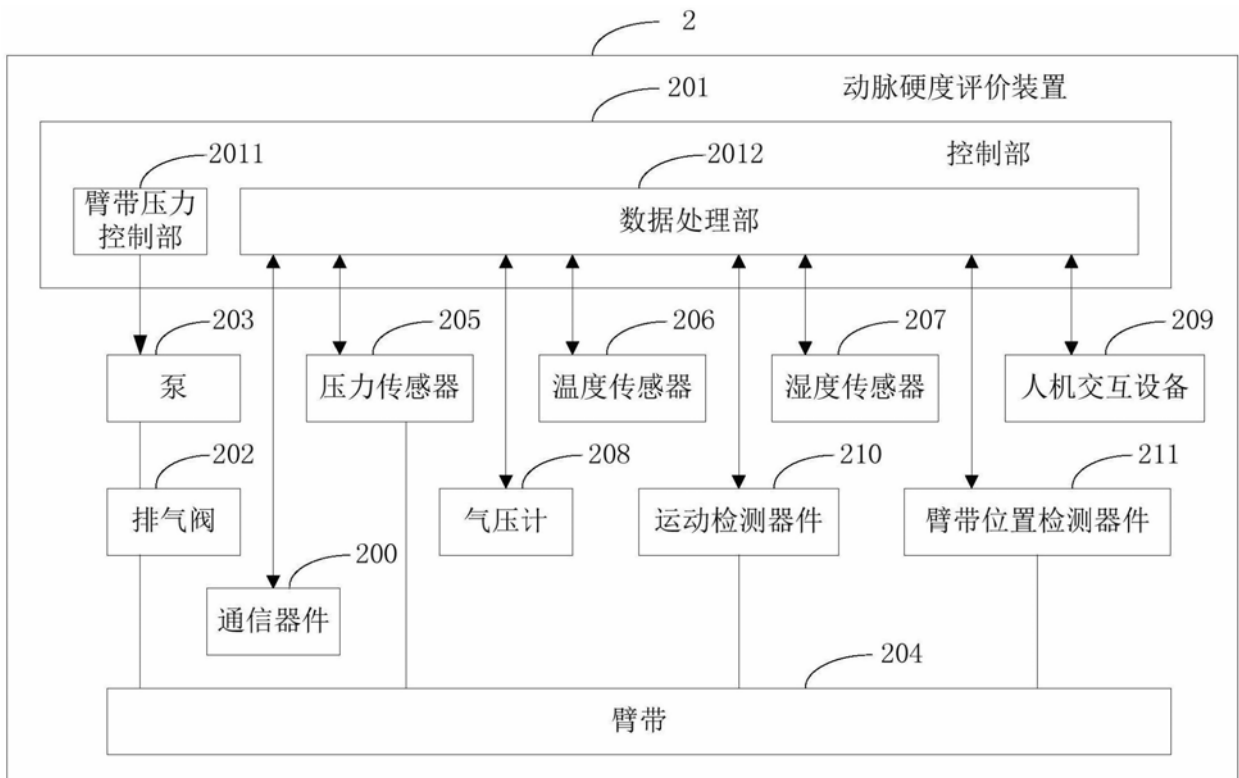


图20

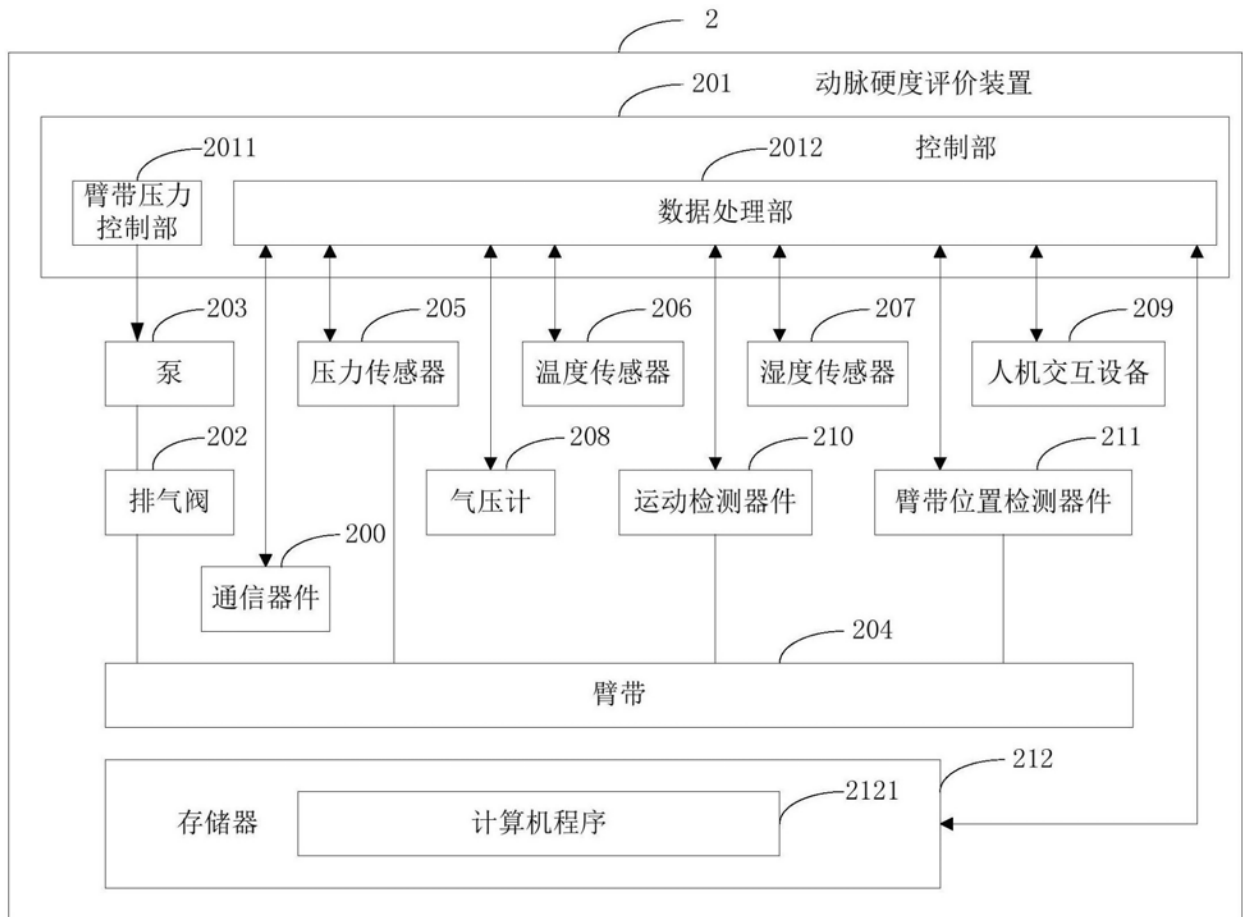


图21

专利名称(译)	一种动脉硬度显示方法、系统及装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109464136A</a>	公开(公告)日	2019-03-15
申请号	CN201811446012.1	申请日	2018-11-29
[标]发明人	王鹏 陈龙		
发明人	王鹏 陈龙		
IPC分类号	A61B5/022 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02141 A61B5/022 A61B5/02233 A61B5/742		
代理人(译)	张全文		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明适用于医疗技术领域，提供一种动脉硬度显示方法、系统及装置，通过包括臂带、压力传感器和人机交互设备的动脉硬度显示装置，来获取在臂带压力上升或下降过程中，动脉施加至压力传感器的压力值，并获取压力值随时间变化的压力特性曲线，根据压力特性曲线中与预设压力值对应的曲线段的特性，获取动脉硬度指数，操作简单且可以获得较为精确的动脉硬度指数，可以有效提高动脉硬度检测的准确性，根据压力值获取血压值和脉拍数，通过人机交互设备显示血压值和脉拍数中的至多两个以及动脉硬度指数，可以同时测量和显示多种参数，适于广泛推广使用。

