



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110731763 A

(43)申请公布日 2020.01.31

(21)申请号 201910934210.0

(22)申请日 2019.09.29

(71)申请人 上海掌门科技有限公司

地址 201806 上海市嘉定区沪宜公路5358
号140室

(72)发明人 邓超 冯麟

(74)专利代理机构 上海三和万国知识产权代理
事务所(普通合伙) 31230

代理人 周建华 丁文凯

(51)Int.Cl.

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

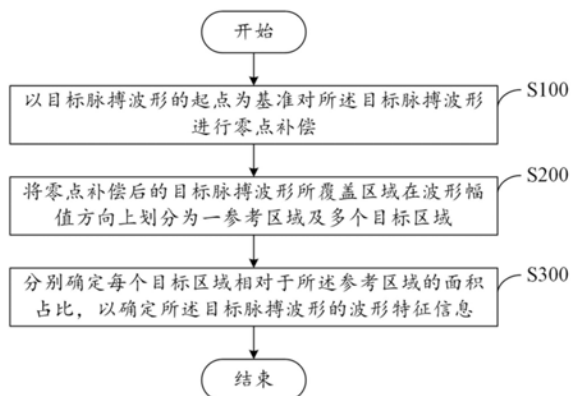
权利要求书3页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法与设备

(57)摘要

本申请的目的是提供一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法和设备;以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿,将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及多个目标区域,并分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。本申请便于基于所得的目标脉搏波形的波形特征数据确定用户的相应的身体参数,减少因过分依赖经验而造成的判断失准。



1. 一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法,其中,所述方法包括:
以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿;
将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及多个目标区域;
分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法还包括:
通过脉搏采集装置采集至少一个初始脉搏波形,并确定所述初始脉搏波形对应的目标脉搏波形,其中每个初始脉搏波形对应于一个脉搏周期;
所述以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿的步骤,包括:
以所述目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述通过脉搏采集装置采集至少一个初始脉搏波形,并确定所述初始脉搏波形对应的目标脉搏波形,其中每个初始脉搏波形对应于一个脉搏周期的步骤,包括:
通过脉搏采集装置采集至少一个初始脉搏波形,其中每个初始脉搏波形对应于一个脉搏周期;
筛除所述初始脉搏波形中的异常波形,并确定筛除所述异常波形后初始脉搏波形对应的目标脉搏波形。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述筛除所述初始脉搏波形中的异常波形,并确定筛除所述异常波形后初始脉搏波形对应的目标脉搏波形的步骤,包括:
筛除所述初始脉搏波形中的异常波形,并确定筛除所述异常波形后初始脉搏波形的平均波形,以确定所述初始脉搏波形对应的目标脉搏波形。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述筛除所述初始脉搏波形中的异常波形的步骤,包括:
将所述初始脉搏波形归一化;
基于每个初始脉搏波形的数据标准差,筛除所述初始脉搏波形中的异常波形。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及多个目标区域的步骤,包括:
将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及四个目标区域。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述参考区域与所述四个目标区域在所述目标脉搏波形的波形幅值增大的方向上顺次安排。
8. 根据权利要求6或7所述的方法,其中,所述将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及四个目标区域的步骤,包括:
将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上等距地划分为一参考区域及四个目标区域。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息的步骤,包括:
确定所述参考区域和各目标区域的面积;

基于所述参考区域和各目标区域的面积,分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。

10.根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法还包括:

通过脉搏采集装置采集至少一个第一预采集波形;

若所述第一预采集波形满足预设的第一触发条件,向用户提供关于所述脉搏采集装置的调节提示信息,以供用户调节所述脉搏采集装置的采集压力。

11.根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法还包括:

通过脉搏采集装置采集至少一个第二预采集波形;

若所述第二预采集波形满足预设的第二触发条件,向所述脉搏采集装置发送压力调节指令,以调节所述脉搏采集装置的采集压力。

12.根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法还包括:

呈现所述波形特征信息在统计特征信息中的分布位置。

13.一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法,其中,所述方法包括:

以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿;

基于零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域,在波形幅值方向上确定多个目标区域;

分别确定每个目标区域相对于一参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。

14.一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的装置,其中,所述装置包括:

零点补偿模块,用于以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿;

区域划分模块,用于将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及多个目标区域;

特征确定模块,用于分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。

15.根据权利要求14所述的装置,其中,所述装置还包括:

目标波形确定模块,用于通过脉搏采集装置采集至少一个初始脉搏波形,并确定所述初始脉搏波形对应的目标脉搏波形,其中每个初始脉搏波形对应于一个脉搏周期;

所述零点补偿模块用于:

以所述目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿。

16.根据权利要求15所述的装置,其中,所述目标波形确定模块包括:

波形采集单元,用于通过脉搏采集装置采集至少一个初始脉搏波形,其中每个初始脉搏波形对应于一个脉搏周期;

波形筛除单元,用于筛除所述初始脉搏波形中的异常波形,并确定筛除所述异常波形后初始脉搏波形对应的目标脉搏波形。

17.根据权利要求16所述的装置,其中,所述波形筛除单元用于:

筛除所述初始脉搏波形中的异常波形,并确定筛除所述异常波形后初始脉搏波形的平均波形,以确定所述初始脉搏波形对应的目标脉搏波形。

18.根据权利要求17所述的装置,其中,所述波形筛除单元用于:

将所述初始脉搏波形归一化;

基于每个初始脉搏波形的数据标准差, 筛除所述初始脉搏波形中的异常波形。

19. 根据权利要求14所述的装置, 其中, 所述区域划分模块用于:

将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及四个目标区域。

20. 根据权利要求19所述的装置, 其中, 所述参考区域与所述四个目标区域在所述目标脉搏波形的波形幅值增大的方向上顺次安排。

21. 根据权利要求19或20所述的装置, 其中, 所述区域划分模块用于:

将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上等距地划分为一参考区域及四个目标区域。

22. 根据权利要求14所述的装置, 其中, 所述特征确定模块用于:

确定所述参考区域和各目标区域的面积;

基于所述参考区域和各目标区域的面积, 分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比, 以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。

23. 根据权利要求14所述的装置, 其中, 所述装置还包括调节提示模块, 所述调节提示模块用于:

通过脉搏采集装置采集至少一个第一预采集波形;

若所述第一预采集波形满足预设的第一触发条件, 向用户提供关于所述脉搏采集装置的调节提示信息, 以供用户调节所述脉搏采集装置的采集压力。

24. 根据权利要求14所述的装置, 其中, 所述装置还包括采集压力调节模块, 所述采集压力调节模块用于:

通过脉搏采集装置采集至少一个第二预采集波形;

若所述第二预采集波形满足预设的第二触发条件, 向所述脉搏采集装置发送压力调节指令, 以调节所述脉搏采集装置的采集压力。

25. 根据权利要求14所述的装置, 其中, 所述装置还包括呈现模块, 所述呈现模块用于:

呈现所述波形特征信息在统计特征信息中的分布位置。

26. 一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的装置, 其中, 所述装置包括:

零点补偿模块, 用于以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿;

区域划分模块, 用于基于零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域, 在波形幅值方向上确定多个目标区域;

特征确定模块, 用于分别确定每个目标区域相对于一参考区域的面积占比, 以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。

27. 一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的设备, 其中, 该设备包括:

处理器; 以及

被安排成存储计算机可执行指令的存储器, 所述可执行指令在被执行时使所述处理器执行根据权利要求1至13中任一项所述方法的操作。

28. 一种存储指令的计算机可读介质, 所述指令在被计算机执行时使得所述计算机执行根据权利要求1至13中任一项所述方法的操作。

用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法与设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,尤其涉及一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的技术。

背景技术

[0002] 人的脉搏往往可以在某种程度上体现其当前的身体状况。例如,传统中医诊脉采用的是医生手指切按手腕桡侧的寸关尺三部脉以获取身体状况信息(例如气、血、津、液等的状态),这依赖于医生对细微差别的主观判断而可能造成不同医生判断出不同结果的情形。

发明内容

[0003] 本申请的一个目的是提供一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法和设备。

[0004] 根据本申请的一个方面,本申请提供了一种一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法。其中,该方法包括以下步骤:

[0005] 以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿;

[0006] 将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及多个目标区域;以及,

[0007] 分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。

[0008] 根据本申请的另一方面,本申请提供了一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的装置。其中,该装置包括:

[0009] 零点补偿模块,用于以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿;

[0010] 区域划分模块,用于将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及多个目标区域;以及,

[0011] 特征确定模块,用于分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。

[0012] 根据本申请的一个方面,本申请提供了一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的设备,其中该设备包括:

[0013] 处理器;以及

[0014] 被安排成存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器执行以上所述方法的操作。

[0015] 根据本申请的另一方面,本申请提供了一种存储指令的计算机可读介质,所述指令在被计算机执行时使得所述计算机执行以上所述方法的操作。

[0016] 根据本申请的一个方面,本申请提供了一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信

息的方法。其中,该方法包括以下步骤:

[0017] 以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿;

[0018] 基于零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域,在波形幅值方向上确定多个目标区域;以及,

[0019] 分别确定每个目标区域相对于一参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。

[0020] 根据本申请的另一方面,本申请提供了一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的装置。其中,该装置包括:

[0021] 零点补偿模块,用于以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿;

[0022] 区域划分模块,用于基于零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域,在波形幅值方向上确定多个目标区域;以及,

[0023] 特征确定模块,用于分别确定每个目标区域相对于一参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。

[0024] 根据本申请的一个方面,本申请提供了一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的设备,其中该设备包括:

[0025] 处理器;以及

[0026] 被安排成存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器执行以上所述方法的操作。

[0027] 根据本申请的另一方面,本申请提供了一种存储指令的计算机可读介质,所述指令在被计算机执行时使得所述计算机执行以上所述方法的操作。

[0028] 与现有技术相比,本申请采集用户的脉搏波(例如桡侧的脉搏波)并对其进行处理,获得与波形所覆盖区域相关的脉搏波特征数据,便于后续基于该脉搏波特征数据确定用户的相应的身体参数,并减少因过分依赖经验而造成的判断失准。

附图说明

[0029] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0030] 图1是在左右手采集桡侧脉搏的示意图;

[0031] 图2示出一种用于确定脉搏波特征信息的特征确定装置,其包括脉搏采集设备及其通信的脉搏采集装置;

[0032] 图3示出一种通过脉搏采集装置采集脉搏波的场景;

[0033] 图4示出一个实施例中用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法流程;

[0034] 图5示出一个实施例中对多周期脉搏波进行周期划分的示意图;

[0035] 图6a~图6d分别示出一个实施例中对脉搏波数据进行处理的过程;

[0036] 图7示出一个实施例中确定目标区域的面积占比的示意图;

[0037] 图8示出一个实施例中呈现波形特征的分布状况的情形;

[0038] 图9示出另一实施例中用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法流程;

[0039] 图10示出一个实施例中特征确定装置的功能模块;

- [0040] 图11示出另一实施例中特征确定装置的功能模块；
- [0041] 图12示出一种可用于本申请各实施例的示例性系统的功能模块。
- [0042] 附图中相同或相似的附图标记代表相同或相似的部件。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图对本申请作进一步详细描述。

[0044] 在本申请一个典型的配置中,终端、服务网络的设备和可信方均包括一个或多个处理器(例如,中央处理器(Central Processing Unit,CPU))、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0045] 内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(Read Only Memory, ROM)或闪存(Flash Memory)。内存是计算机可读介质的示例。

[0046] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(Phase-Change Memory, PCM)、可编程随机存取存储器(Programmable Random Access Memory, PRAM)、静态随机存取存储器(Static Random-Access Memory, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic Random Access Memory, DRAM)、其他类型的随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)、快闪记忆体(Flash Memory)或其他内存技术、只读光盘只读存储器(Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM)、数字多功能光盘(Digital Versatile Disc, DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。

[0047] 本申请所指设备包括但不限于用户设备、网络设备、或用户设备与网络设备通过网络相集成所构成的设备。所述用户设备包括但不限于任何一种可与用户进行人机交互(例如通过触摸板进行人机交互)的移动电子产品,例如智能手机、平板电脑等,所述移动电子产品可以采用任意操作系统,如Android操作系统、iOS操作系统等。其中,所述网络设备包括一种能够按照事先设定或存储的指令,自动进行数值计算和信息处理的电子设备,其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、可编程逻辑器件(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、嵌入式设备等。所述网络设备包括但不限于计算机、网络主机、单个网络服务器、多个网络服务器集或多个服务器构成的云;在此,云是基于云计算(Cloud Computing)的大量计算机或网络服务器构成,其中,云计算是分布式计算的一种,由一群松散耦合的计算机集组成的一个虚拟超级计算机。所述网络包括但不限于互联网、广域网、城域网、局域网、VPN网络、无线自组织网络(Ad Hoc Network)等。优选地,所述设备还可以是运行于所述用户设备、网络设备、或用户设备与网络设备、网络设备、触摸终端或网络设备与触摸终端通过网络相集成所构成的设备上的程序。

[0048] 当然,本领域技术人员应能理解上述设备仅为举例,其他现有的或今后可能出现

的设备如可适用于本申请,也应包含在本申请保护范围以内,并在此以引用方式包含于此。

[0049] 在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或者更多,除非另有明确具体的限定。

[0050] 参考图1,传统的中医诊脉采用医生手指切按手腕桡侧的寸关尺三部脉,来判断诊察对象的身体状况。这样会存在医生主观意识的判断,造成多个医生诊察出不同的结果。为减少或避免该情况的发生,本申请首先提供了一种用于确定脉搏波特征信息的特征确定装置,其中脉搏波特征信息用于确定被测量对象的身体状况。参考图2,该特征确定装置包括脉搏采集设备(其在一些实施例中为一计算设备,例如个人计算机、便携式移动终端等用户设备),以及与该脉搏采集设备通信的脉搏采集装置。其中,脉搏采集装置用于采集用户两桡侧脉搏波。例如,脉搏采集装置用于采集用户左手脉搏信息或右手脉搏信息。参考图3,以脉搏采集装置采集右手脉搏信息为例,脉搏采集装置紧贴于用户手腕桡部以采集脉搏信息。其中,脉搏采集装置在一些实施例中包含压力传感器,并基于压力传感器采集脉搏信息;压力传感器可为单点传感器、多点传感器、矩阵式传感器、柔性传感器等,且不以此为限。

[0051] 以下基于上述特征确定装置详细描述本申请的实施例。

[0052] 根据本申请的一个方面,本申请提供了一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法。参考图4,该方法包括步骤S100、步骤S200和步骤S300。

[0053] 在步骤S100中,特征确定装置以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿。例如,目标脉搏波形优选地仅包含一个脉搏周期;在一些实施例中,将时域上的目标脉搏波形的最低点(例如目标脉搏波形的起点、终点)移至与时间轴平齐,从而完成上述零点补偿。其中在一些实施例中,该补偿是基于目标脉搏波形的最低点的瞬时值实现的,例如将目标脉搏波形上所有点的值进行补偿,而补偿值是前述瞬时值的相反数。

[0054] 在步骤S200中,特征确定装置将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及多个目标区域。在一些实施例中,目标脉搏波形与横轴(时间轴)共同围成一初始区域,而上述参考区域及多个目标区域,分别是由平行于横轴(时间轴)的直线划分而成的。参考图7所示,S1、S2、S3、S4和S5分别为上述参考区域或者一目标区域。

[0055] 在步骤S300中,特征确定装置分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。

[0056] 上述目标脉搏波形在一些实施例中是独立采集的一个脉搏周期的波形。而在另一些实施例中,上述目标脉搏波形是在对基于采集的一个或若干个脉搏周期波形进行处理后得到的,例如目标脉搏波形基于多个脉搏周期的平均波形得到的,以减少误差、避免偶然的异常数据使检测结果与实际情况出现过大的偏差。

[0057] 具体而言,在一些实施例中,上述方法还包括步骤S400(未示出)。在步骤S400中,特征确定装置通过脉搏采集装置采集至少一个初始脉搏波形,并确定所述初始脉搏波形对应的目标脉搏波形,其中每个初始脉搏波形对应于一个脉搏周期。其中,若初始脉搏波形对应于连续的多个周期,则事先将连续的脉搏波形进行划分以获得各个初始脉搏波形。参考图5,在一些实施例中以波形的最低点或者上升沿(例如当前周期波形由该点开始上升至当前波形最高点)所处的点作为划分点而划分得到各个初始脉搏波形,其中每个初始脉搏波形对应于单一周期的脉搏波,即每个初始脉搏波形对应于一次脉搏。随后基于这些初始脉搏波形获得目标脉搏波形。例如获取这些初始脉搏波形的平均波形并作为目标脉搏波形;

或者以其中一个初始脉搏波形为基准,并基于其他初始脉搏波形进行修正,以获得目标脉搏波形。随后在步骤S100中,特征确定装置以所述目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿。

[0058] 其中为确保处理结果的准确性,在一些实施例中,上述步骤S400包括子步骤S410和子步骤S420(均未示出)。在子步骤S410中,特征确定装置通过脉搏采集装置采集至少一个初始脉搏波形,其中每个初始脉搏波形对应于一个脉搏周期;随后在步骤S420中,特征确定装置筛除所述初始脉搏波形中的异常波形,并确定筛除所述异常波形后初始脉搏波形对应的目标脉搏波形。在筛除异常波形后再进行波形处理(例如确定各个初始脉搏波形的平均波形)以获得目标脉搏波形(例如将筛除异常波形后的初始脉搏波形的平均波形作为目标脉搏波形),可避免异常波形对检测结果的影响。

[0059] 其中,在一个具体实施例中,对于各初始脉搏波形而言,将标准差数值过大的波形作为异常波形并筛除。例如,对各个初始脉搏波形的波形数据(组成该波形的各个数据点),分别计算均值,并计算初始脉搏波形数据减去相应的均值后的标准差;按标准差对各初始脉搏波形排序,并将标准差最大的10%(或者其他预设比例)的初始脉搏波形作为异常波形筛去。由于无需分别判断每个波形的具体参数,因此只要选取适当的被筛去的波形的比例,即可在保证波形质量的前提下提高波形筛除操作的效率。图6c示出了将一些初始脉搏波形的波形数据进行上述处理后的可视化结果,其中偏差较大(标准差大于预设比例)的结果所对应的初始脉搏波形将被筛去。

[0060] 借助特征确定装置进行这样的数据处理,可在达到所需的精确度的前提下避免人工确认异常波形的繁琐操作。

[0061] 考虑到脉搏周期可能并不完全一致,可选地事先对采集到的脉搏波形进行归一化,以便于执行均值操作和降低误差。在一些实施例中,在上述步骤S420中,特征确定装置将所述初始脉搏波形归一化;并基于每个初始脉搏波形的数据标准差,筛除所述初始脉搏波形中的异常波形。其中归一化操作用于将各周期调整为包含相同数量的数据点。例如在一个具体实施例中,有部分周期包含146个数据点、有部分周期包含151个数据点,有部分周期则包含139个数据点,图6a示出了包含12个数据点的波形示例(仅为示例以便说明,为清楚起见,并不严格对应于一个脉搏周期)。执行归一化操作时,首先将每个周期用三次样条曲线插值,横轴每隔一固定间隔插入一个点,点数扩充近100倍,图6b示出了对前述包含12个数据点的波形进行三次样条曲线插值后的结果;然后将每个周期进行归一化操作,统一缩减成固定数量的数据点,即在插值后的波形上间隔某个固定值取一个值。

[0062] 例如:

[0063] 第1个周期为146个点,先进行插值(146个点→14501个点),间隔14.5取一个点,取点的时候取整,第一个点为原第1个点,第2个点为原第16个点,第3个点为原第30个点,第4个点为原第45个点,第5个点为原第59个点……第1001个点为原第14501个点,从而将该周期缩减为由1001个点构成;

[0064] 第2个周期为151个点,先进行插值(151个点→15001个点),间隔15.0取一个点,取点的时候取整,第一个点为原第1个点,第2个点为原第16个点,第3个点为原第31个点,第4个点为原第46个点,第5个点为原第61个点……第1001个点为原第15001个点,从而将该周期缩减为由1001个点构成;

[0065] 以此类推。

[0066] 图6d示出了筛除了异常周期、且进行了归一化操作后的初始脉搏波形的平均波形(对应于一个脉搏周期),并且该波形的起点被移至与时间轴平齐。在一些实施例中,在步骤S200中,特征确定装置将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及四个目标区域(共5个区域)。参考图7,这5个区域分别示为S1、S2、S3、S4和S5。其中,区域S1至区域S4分别作为目标区域,而区域S5作为参考区域。具体而言,参考区域S5和目标区域(S1至S4)在目标脉搏波形的波形幅值增大的方向上顺次安排。由于波形的变化主要发生在目标区域(S1至S4),因此每个目标区域相对于参考区域的面积占比能较为灵敏地反映波形的变化情况。其中为便于处理,在一些实施例中,在上述步骤S200中,特征确定装置将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上等距地划分为一参考区域及四个目标区域。换言之,在幅值方向上,区域S1、S2、S3、S4和S5所覆盖的高度相同。

[0067] 在一些实施例中,在上述步骤S300中,特征确定装置确定所述参考区域和各目标区域的面积;再基于所述参考区域和各目标区域的面积,分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。在一个实施例中,每个区域的面积是基于目标脉搏波形的随时间变化的瞬时值而确定的。

[0068] 具体而言,首先确定整个目标脉搏波形的振幅,记为A,则每个区域的高度记为H,其中 $H/A=1/5$ 。

[0069] 对于S1:遍历目标脉搏波形上所有的点,找出波形上值大于 $4*H$ 的所有的点(假设数量为M1),则区域S1的面积记为:该M1个值的总和,减去 $4*H$;

[0070] 对于S2:遍历目标脉搏波形上所有的点,找出波形上值大于 $3*H$ 的所有的点(假设数量为M2),则区域S2的面积记为:该M2个值的总和,减去 $3*H$,再减去S1对应的面积;

[0071]

[0072] 对于S5:遍历目标脉搏波形上所有的点,找出波形上值大于0的所有的点(假设数量为M5),则区域S5的面积记为:该M5个值的总和,减去0,再减去(S1+S2+S3+S4)对应的面积。

[0073] 由此可见,借助计算机,可以方便快速地获取每个区域的面积的近似值,近似程度取决于归一化后的每个波形所含的点的数量。

[0074] 在一些实施例中,上述方法还包括步骤S500(未示出)。在步骤S500中,特征确定装置通过脉搏采集装置采集至少一个第一预采集波形;若所述第一预采集波形满足预设的第一触发条件,向用户提供关于所述脉搏采集装置的调节提示信息,以供用户调节所述脉搏采集装置的采集压力。例如该第一触发条件为预采集波形的波形高度小于预设值、预采集波形的最高值小于预设值或预采集波形的均值小于预设值。从而,在波形幅度过小时提醒用户调整传感器按压在测量部位的压力,以使测量结果满足要求,避免波形幅度过小造成误差增大。

[0075] 类似地,在一些实施例中,在传感器按压测量部位的压力可由特征确定装置控制的情况下,上述方法还包括步骤S600。在步骤S600中,特征确定装置通过脉搏采集装置采集至少一个第二预采集波形;若所述第二预采集波形满足预设的第二触发条件,向所述脉搏采集装置发送压力调节指令,以调节所述脉搏采集装置的采集压力。例如该第二触发条件为第二预采集波形的波形高度小于预设值、第二预采集波形的最高值小于预设值或第二预

采集波形的均值小于预设值。从而使传感器在测量部位的压力始终,以使测量结果满足要求,避免波形幅度过小造成误差增大。

[0076] 以上详述了获取波形特征信息的一些具体实施方式。随后,这些波形特征信息可用于获取采集对象的相关参数,例如在一些实施例中特征确定装置将上述波形特征信息输入预设的数据模型以获取相应的身体参数、改进建议等。其中,在一些实施例中,还可分别获取左手所对应的四个波形特征信息和右手所对应的四个波形特征信息(共8个波形特征信息),再将这些波形特征信息输入预设的数据模型,以获得更准确的身体参数、改进建议等。

[0077] 当然,研究人员也可直接读取上述波形特征信息。其中为了便于研究人员及时观测脉搏的变化状况,上述方法还包括步骤S700(未示出)。在步骤S700中,特征确定装置呈现上述波形特征信息在统计特征信息中的分布位置。例如,参考图8,对应于上述S1至S4的波形特征信息分别以柱状图的形式呈现,同时系统还提供基于人群基线而确定的参考线,如图8中的虚线所示。由此,研究人员可直观地判断当前采集对象的相关特征信息与大量人群的特征信息之间的差异性。例如,在一些实施例中,研究人员可将上述S1至S4对应的波形特征信息分别对应于“气”“血”“津”“液”,并基于此进行研究,以发现波形特征信息与“气”“血”“津”“液”之间的关联,进而实现对研究对象身体状况的判断和给出相关的建议。

[0078] 本领域技术人员应能理解,上述用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法的具体实施方式仅为举例,而非对本申请的任何限定。例如,仍然以图7为例,除了以图中示出的S5区域作为参考区域以外,亦可选取其他区域作为参考区域。例如,以S1至S4中任一区域作为参考区域;或者以S1至S5中多个区域的组合作为参考区域;或者以整个目标脉搏波形所覆盖区域($S1+S2+\dots+S5$)作为参考区域。相应地,参考图9,本申请还提供了一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法,该方法包括步骤S100'、步骤S200'、步骤S300'。在步骤S100'中,特征确定装置以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿;在步骤S200'中,特征确定装置基于零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域,在波形幅值方向上确定多个目标区域;在步骤S300'中,特征确定装置分别确定每个目标区域相对于一参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。除以上所述区别以外,该方法的具体实施方式与以上所述的各实施方式相同或基本相同,不予赘述,并以引用的方式包含于此。

[0079] 根据本申请的另一个方面,本申请提供了一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的特征确定装置。参考图10,该装置包括零点补偿模块100、区域划分模块200和特征确定模块300。

[0080] 零点补偿模块100以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿。例如,目标脉搏波形优选地仅包含一个脉搏周期;在一些实施例中,将时域上的目标脉搏波形的最低点(例如目标脉搏波形的起点、终点)移至与时间轴平齐,从而完成上述零点补偿。其中在一些实施例中,该补偿是基于目标脉搏波形的最低点的瞬时值实现的,例如将目标脉搏波形上所有点的值进行补偿,而补偿值是前述瞬时值的相反数。

[0081] 区域划分模块200将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及多个目标区域。在一些实施例中,目标脉搏波形与横轴(时间轴)共同围成一初始区域,而上述参考区域及多个目标区域,分别是由平行于横轴(时间轴)的直线划

分而成的。参考图7所示，S1、S2、S3、S4和S5分别为上述参考区域或者一目标区域。

[0082] 特征确定模块300分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比，以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。

[0083] 上述目标脉搏波形在一些实施例中是独立采集的一个脉搏周期的波形。而在另一些实施例中，上述目标脉搏波形是在对基于采集的一个或若干个脉搏周期波形进行处理后得到的，例如目标脉搏波形基于多个脉搏周期的平均波形得到的，以减少误差、避免偶然的异常数据使检测结果与实际情况出现过大的偏差。

[0084] 具体而言，在一些实施例中，上述装置还包括目标波形确定模块400(未示出)。目标波形确定模块400通过脉搏采集装置采集至少一个初始脉搏波形，并确定所述初始脉搏波形对应的目标脉搏波形，其中每个初始脉搏波形对应于一个脉搏周期。其中，若初始脉搏波形对应于连续的多个周期，则事先将连续的脉搏波形进行划分以获得各个初始脉搏波形。参考图5，在一些实施例中以波形的最低点或者上升沿(例如当前周期波形由该点开始上升至当前波形最高点)所处的点作为划分点而划分得到各个初始脉搏波形，其中每个初始脉搏波形对应于单一周期的脉搏波，即每个初始脉搏波形对应于一次脉搏。随后基于这些初始脉搏波形获得目标脉搏波形。例如获取这些初始脉搏波形的平均波形并作为目标脉搏波形；或者以其中一个初始脉搏波形为基准，并基于其他初始脉搏波形进行修正，以获得目标脉搏波形。随后零点补偿模块100以所述目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿。

[0085] 其中为确保处理结果的准确性，在一些实施例中，上述目标波形确定模块400包括波形采集单元410和波形筛除单元420(均未示出)。波形采集单元410通过脉搏采集装置采集至少一个初始脉搏波形，其中每个初始脉搏波形对应于一个脉搏周期；随后波形筛除单元420筛除所述初始脉搏波形中的异常波形，并确定筛除所述异常波形后初始脉搏波形对应的目标脉搏波形。在筛除异常波形后再进行波形处理(例如确定各个初始脉搏波形的平均波形)以获得目标脉搏波形(例如将筛除异常波形后的初始脉搏波形的平均波形作为目标脉搏波形)，可避免异常波形对检测结果的影响。

[0086] 其中，在一个具体实施例中，对于各初始脉搏波形而言，将标准差数值过大的波形作为异常波形并筛除。例如，对各个初始脉搏波形的波形数据(组成该波形的各个数据点)，分别计算均值，并计算初始脉搏波形数据减去相应的均值后的标准差；按标准差对各初始脉搏波形排序，并将标准差最大的10%(或者其他预设比例)的初始脉搏波形作为异常波形筛去。由于无需分别判断每个波形的具体参数，因此只要选取适当的被筛去的波形的比例，即可在保证波形质量的前提下提高波形筛除操作的效率。图6c示出了将一些初始脉搏波形的波形数据进行上述处理后的可视化结果，其中偏差较大(标准差大于预设比例)的结果所对应的初始脉搏波形将被筛去。

[0087] 借助特征确定装置进行这样的数据处理，可在达到所需的精确度的前提下避免人工确认异常波形的繁琐操作。

[0088] 考虑到脉搏周期可能并不完全一致，可选地事先对采集到的脉搏波形进行归一化，以便于执行均值操作和降低误差。在一些实施例中，上述波形筛除单元420将所述初始脉搏波形归一化；并基于每个初始脉搏波形的数据标准差，筛除所述初始脉搏波形中的异常波形。其中归一化操作用于将各周期调整为包含相同数量的数据点。例如在一个具体实

施例中,有部分周期包含146个数据点、有部分周期包含151个数据点,有部分周期则包含139个数据点,图6a示出了包含12个数据点的波形示例(仅为示例以便说明,为清楚起见,并不严格对应于一个脉搏周期)。执行归一化操作时,首先将每个周期用三次样条曲线插值,横轴每隔一固定间隔插入一个点,点数扩充近100倍,图6b示出了对前述包含12个数据点的波形进行三次样条曲线插值后的结果;然后将每个周期进行归一化操作,统一缩减成固定数量的数据点,即在插值后的波形上间隔某个固定值取一个值。

[0089] 例如:

[0090] 第1个周期为146个点,先进行插值(146个点 $\rightarrow$ 14501个点),间隔14.5取一个点,取点的时候取整,第一个点为原第1个点,第2个点为原第16个点,第3个点为原第30个点,第4个点为原第45个点,第5个点为原第59个点……第1001个点为原第14501个点,从而将该周期缩减为由1001个点构成;

[0091] 第2个周期为151个点,先进行插值(151个点 $\rightarrow$ 15001个点),间隔15.0取一个点,取点的时候取整,第一个点为原第1个点,第2个点为原第16个点,第3个点为原第31个点,第4个点为原第46个点,第5个点为原第61个点……第1001个点为原第15001个点,从而将该周期缩减为由1001个点构成;

[0092] 以此类推。

[0093] 图6d示出了筛除了异常周期、且进行了归一化操作后的初始脉搏波形的平均波形(对应于一个脉搏周期),并且该波形的起点被移至与时间轴平齐。在一些实施例中,区域划分模块200将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及四个目标区域(共5个区域)。参考图7,这5个区域分别示为S1、S2、S3、S4和S5。其中,区域S1至区域S4分别作为目标区域,而区域S5作为参考区域。具体而言,参考区域S5和目标区域(S1至S4)在目标脉搏波形的波形幅值增大的方向上顺次安排。由于波形的变化主要发生在目标区域(S1至S4),因此每个目标区域相对于参考区域的面积占比能较为灵敏地反映波形的变化情况。其中为便于处理,在一些实施例中,上述区域划分模块200将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上等距地划分为一参考区域及四个目标区域。换言之,在幅值方向上,区域S1、S2、S3、S4和S5所覆盖的高度相同。

[0094] 在一些实施例中,上述特征确定模块确定所述参考区域和各目标区域的面积;再基于所述参考区域和各目标区域的面积,分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。在一个实施例中,每个区域的面积是基于目标脉搏波形的随时间变化的瞬时值而确定的。

[0095] 具体而言,首先确定整个目标脉搏波形的振幅,记为A,则每个区域的高度记为H,其中 $H/A=1/5$ 。

[0096] 对于S1:遍历目标脉搏波形上所有的点,找出波形上值大于 $4*H$ 的所有的点(假设数量为M1),则区域S1的面积记为:该M1个值的总和,减去 $4*H$;

[0097] 对于S2:遍历目标脉搏波形上所有的点,找出波形上值大于 $3*H$ 的所有的点(假设数量为M2),则区域S2的面积记为:该M2个值的总和,减去 $3*H$,再减去S1对应的面积;

[0098] ……

[0099] 对于S5:遍历目标脉搏波形上所有的点,找出波形上值大于0的所有的点(假设数量为M5),则区域S5的面积记为:该M5个值的总和,减去0,再减去(S1+S2+S3+S4)对应的面

积。

[0100] 由此可见,借助计算机,可以方便快速地获取每个区域的面积的近似值,近似程度取决于归一化后的每个波形所含的点的数量。

[0101] 在一些实施例中,上述装置还包括调节提示模块500(未示出)。调节提示模块500通过脉搏采集装置采集至少一个第一预采集波形;若所述第一预采集波形满足预设的第一触发条件,向用户提供关于所述脉搏采集装置的调节提示信息,以供用户调节所述脉搏采集装置的采集压力。例如该第一触发条件为预采集波形的波形高度小于预设值、预采集波形的最高值小于预设值或预采集波形的均值小于预设值。从而,在波形幅度过小时提醒用户调整传感器按压在测量部位的压力,以使测量结果满足要求,避免波形幅度过小造成误差增大。

[0102] 类似地,在一些实施例中,在传感器按压测量部位的压力可由特征确定装置控制的情况下,上述装置还包括采集压力调节模块600。采集压力调节模块600通过脉搏采集装置采集至少一个第二预采集波形;若所述第二预采集波形满足预设的第二触发条件,向所述脉搏采集装置发送压力调节指令,以调节所述脉搏采集装置的采集压力。例如该第二触发条件为第二预采集波形的波形高度小于预设值、第二预采集波形的最高值小于预设值或第二预采集波形的均值小于预设值。从而使传感器在测量部位的压力始终,以使测量结果满足要求,避免波形幅度过小造成误差增大。

[0103] 以上详述了获取波形特征信息的一些具体实施方式。随后,这些波形特征信息可用于获取采集对象的相关参数,例如在一些实施例中特征确定装置将上述波形特征信息输入预设的数据模型以获取相应的身体参数、改进建议等。其中,在一些实施例中,还可分别获取左手所对应的四个波形特征信息和右手所对应的四个波形特征信息(共8个波形特征信息),再将这些波形特征信息输入预设的数据模型,以获得更准确的身体参数、改进建议等。

[0104] 当然,研究人员也可直接读取上述波形特征信息。其中为了便于研究人员及时观测脉搏的变化状况,上述装置还包括呈现模块700(未示出)。呈现模块700呈现上述波形特征信息在统计特征信息中的分布位置。例如,参考图8,对应于上述S1至S4的波形特征信息分别以柱状图的形式呈现,同时系统还提供基于人群基线而确定的参考线,如图8中的虚线所示。由此,研究人员可直观地判断当前采集对象的相关特征信息与大量人群的特征信息之间的差异性。例如,在一些实施例中,研究人员可将上述S1至S4对应的波形特征信息分别对应于“气”“血”“津”“液”,并基于此进行研究,以发现波形特征信息与“气”“血”“津”“液”之间的关联,进而实现对研究对象身体状况的判断和给出相关的建议。

[0105] 本领域技术人员应能理解,上述用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法的具体实施方式仅为举例,而非对本申请的任何限定。例如,仍然以图7为例,除了以图中示出的S5区域作为参考区域以外,亦可选取其他区域作为参考区域。例如,以S1至S4中任一区域作为参考区域;或者以S1至S5中多个区域的组合作为参考区域;或者以整个目标脉搏波形所覆盖区域($S1+S2+\dots+S5$)作为参考区域。相应地,参考图11,本申请还提供了一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的特征确定装置,该装置包括零点补偿模块100'、区域划分模块200'、特征确定模块300'。零点补偿模块100'以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿;区域划分模块200'基于零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区

域,在波形幅值方向上确定多个目标区域;特征确定模块300'分别确定每个目标区域相对于一参考区域的面积占比,以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。除以上所述区别以外,该装置的具体实施方式与以上所述的各实施方式相同或基本相同,不予赘述,并以引用的方式包含于此。

[0106] 本申请还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代码,当所述计算机代码被执行时,如前任一项所述的方法被执行。

[0107] 本申请还提供了一种计算机程序产品,当所述计算机程序产品被计算机设备执行时,如前任一项所述的方法被执行。

[0108] 本申请还提供了一种计算机设备,所述计算机设备包括:

[0109] 一个或多个处理器;

[0110] 存储器,用于存储一个或多个计算机程序;

[0111] 当所述一个或多个计算机程序被所述一个或多个处理器执行时,使得所述一个或多个处理器实现如前任一项所述的方法。

[0112] 图12示出了可被用于实施本申请中所述的各个实施例的示例性系统。

[0113] 如图12所示,在一些实施例中,系统1000能够作为各所述实施例中的任意一个装置或设备。在一些实施例中,系统1000可包括具有指令的一个或多个计算机可读介质(例如,系统存储器或NVM/存储设备1020)以及与该一个或多个计算机可读介质耦合并被配置为执行指令以实现模块从而执行本申请中所述的动作的一个或多个处理器(例如,(一个或多个)处理器1005)。

[0114] 对于一个实施例,系统控制模块1010可包括任意适当的接口控制器,以向(一个或多个)处理器1005中的至少一个和/或与系统控制模块1010通信的任意适当的设备或组件提供任意适当的接口。

[0115] 系统控制模块1010可包括存储器控制器模块1030,以向系统存储器1015提供接口。存储器控制器模块1030可以是硬件模块、软件模块和/或固件模块。

[0116] 系统存储器1015可被用于例如为系统1000加载和存储数据和/或指令。对于一个实施例,系统存储器1015可包括任意适当的易失性存储器,例如,适当的DRAM。在一些实施例中,系统存储器1015可包括双倍数据速率类型四同步动态随机存取存储器(DDR4 SDRAM)。

[0117] 对于一个实施例,系统控制模块1010可包括一个或多个输入/输出(I/O)控制器,以向NVM/存储设备1020及(一个或多个)通信接口1025提供接口。

[0118] 例如,NVM/存储设备1020可被用于存储数据和/或指令。NVM/存储设备1020可包括任意适当的非易失性存储器(例如,闪存)和/或可包括任意适当的(一个或多个)非易失性存储设备(例如,一个或多个硬盘驱动器(Hard Disk,HDD)、一个或多个光盘(CD)驱动器和/或一个或多个数字通用光盘(DVD)驱动器)。

[0119] NVM/存储设备1020可包括在物理上作为系统1000被安装在其上的设备的一部分的存储资源,或者其可被该设备访问而不必作为该设备的一部分。例如,NVM/存储设备1020可通过网络经由(一个或多个)通信接口1025进行访问。

[0120] (一个或多个)通信接口1025可为系统1000提供接口以通过一个或多个网络和/或与任意其他适当的设备通信。系统1000可根据一个或多个无线网络标准和/或协议中的任

意标准和/或协议来与无线网络的一个或多个组件进行无线通信。

[0121] 对于一个实施例, (一个或多个) 处理器1005中的至少一个可与系统控制模块1010的一个或多个控制器(例如, 存储器控制器模块1030)的逻辑封装在一起。对于一个实施例, (一个或多个) 处理器1005中的至少一个可与系统控制模块1010的一个或多个控制器的逻辑封装在一起以形成系统级封装(SiP)。对于一个实施例, (一个或多个) 处理器1005中的至少一个可与系统控制模块1010的一个或多个控制器的逻辑集成在同一模具上。对于一个实施例, (一个或多个) 处理器1005中的至少一个可与系统控制模块1010的一个或多个控制器的逻辑集成在同一模具上以形成片上系统(SoC)。

[0122] 在各个实施例中, 系统1000可以但不限于是: 服务器、工作站、台式计算设备或移动计算设备(例如, 膝上型计算设备、手持计算设备、平板电脑、上网本等)。在各个实施例中, 系统1000可具有更多或更少的组件和/或不同的架构。例如, 在一些实施例中, 系统1000包括一个或多个摄像机、键盘、液晶显示器(LCD)屏幕(包括触屏显示器)、非易失性存储器端口、多个天线、图形芯片、专用集成电路(ASIC)和扬声器。

[0123] 需要注意的是, 本申请可在软件和/或软件与硬件的组合体中被实施, 例如, 可采用专用集成电路(ASIC)、通用目的计算机或任何其他类似硬件设备来实现。在一个实施例中, 本申请的软件程序可以通过处理器执行以实现上文所述步骤或功能。同样地, 本申请的软件程序(包括相关的数据结构)可以被存储到计算机可读记录介质中, 例如, RAM存储器, 磁或光驱动器或软磁盘及类似设备。另外, 本申请的一些步骤或功能可采用硬件来实现, 例如, 作为与处理器配合从而执行各个步骤或功能的电路。

[0124] 另外, 本申请的一部分可被应用为计算机程序产品, 例如计算机程序指令, 当其被计算机执行时, 通过该计算机的操作, 可以调用或提供根据本申请的方法和/或技术方案。本领域技术人员应能理解, 计算机程序指令在计算机可读介质中的存在形式包括但不限于源文件、可执行文件、安装包文件等, 相应地, 计算机程序指令被计算机执行的方式包括但不限于: 该计算机直接执行该指令, 或者该计算机编译该指令后再执行对应的编译后程序, 或者该计算机读取并执行该指令, 或者该计算机读取并安装该指令后再执行对应的安装后程序。在此, 计算机可读介质可以是可供计算机访问的任意可用的计算机可读存储介质或通信介质。

[0125] 通信介质包括藉此包含例如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据的通信信号被从一个系统传送到另一系统的介质。通信介质可包括有导的传输介质(诸如电缆和线(例如, 光纤、同轴等))和能传播能量波的无线(未有导的传输)介质, 诸如声音、电磁、RF、微波和红外。计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据可被体现为例如无线介质(诸如载波或诸如被体现为扩展频谱技术的一部分的类似机制)中的已调制数据信号。术语“已调制数据信号”指的是其一个或多个特征以在信号中编码信息的方式被更改或设定的信号。调制可以是模拟的、数字的或混合调制技术。

[0126] 作为示例而非限制, 计算机可读存储介质可包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据的信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动的介质。例如, 计算机可读存储介质包括, 但不限于, 易失性存储器, 诸如随机存储器(RAM, DRAM, SRAM); 以及非易失性存储器, 诸如闪存、各种只读存储器(ROM, PROM, EPROM, EEPROM)、磁性和铁磁/铁电存储器(MRAM, FeRAM); 以及磁性和光学存储设备(硬盘、

磁带、CD、DVD) ;或其它现在已知的介质或今后开发的能够存储供计算机系统使用的计算机可读信息/数据。

[0127] 在此,根据本申请的一个实施例包括一个装置,该装置包括用于存储计算机程序指令的存储器和用于执行程序指令的处理器,其中,当该计算机程序指令被该处理器执行时,触发该装置运行基于前述根据本申请的多个实施例的方法和/或技术方案。

[0128] 对于本领域技术人员而言,显然本申请不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本申请。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本申请的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本申请内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外,显然“包括”一词不排除其他单元或步骤,单数不排除复数。装置权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一,第二等词语用来表示名称,而并不表示任何特定的顺序。



图1

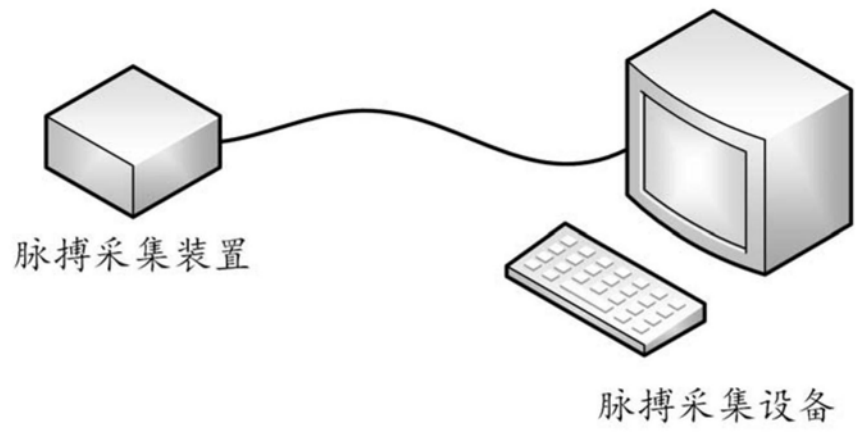


图2



图3

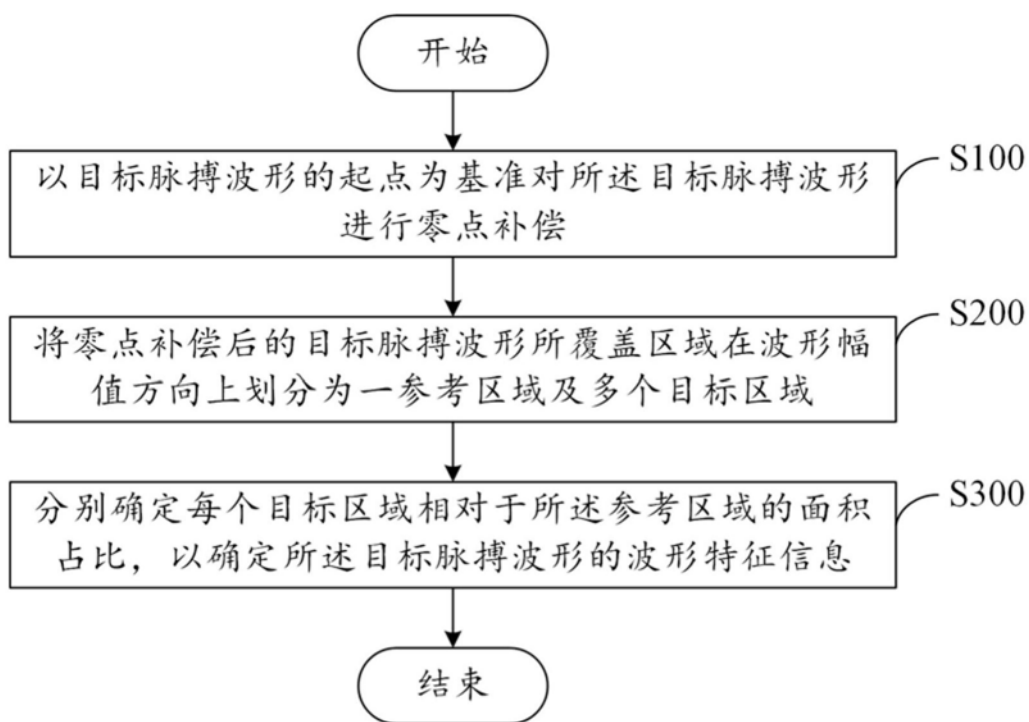


图4

△：划分点

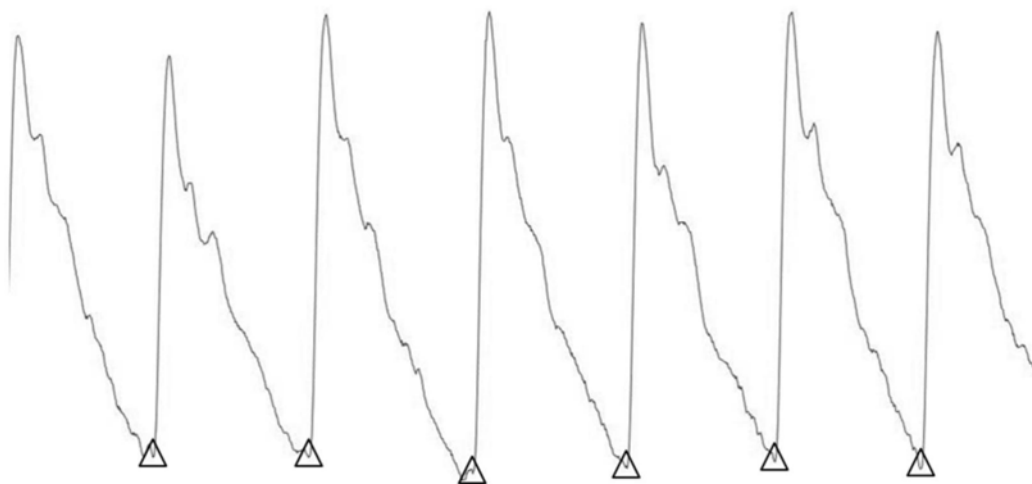


图5

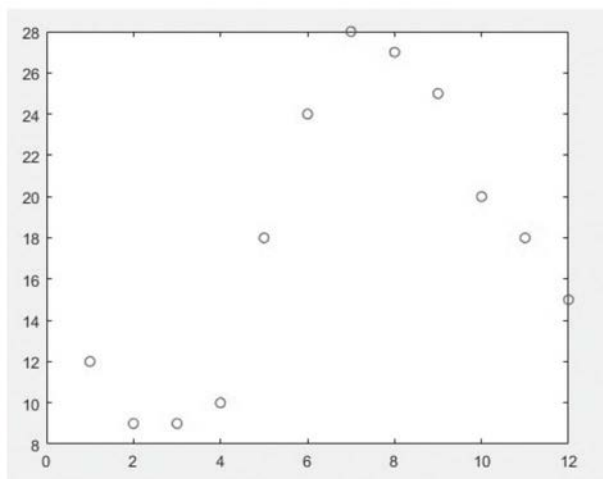


图6a

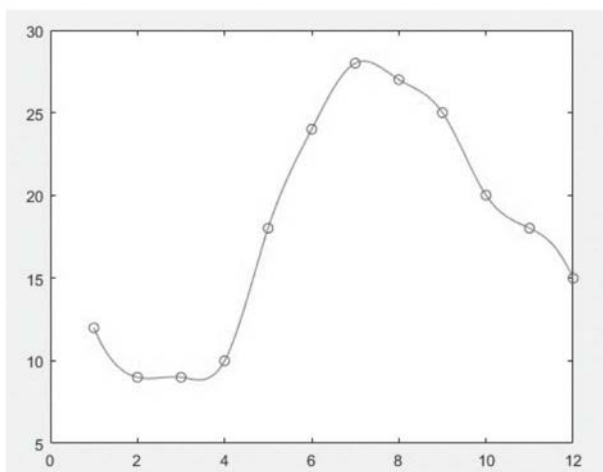


图6b

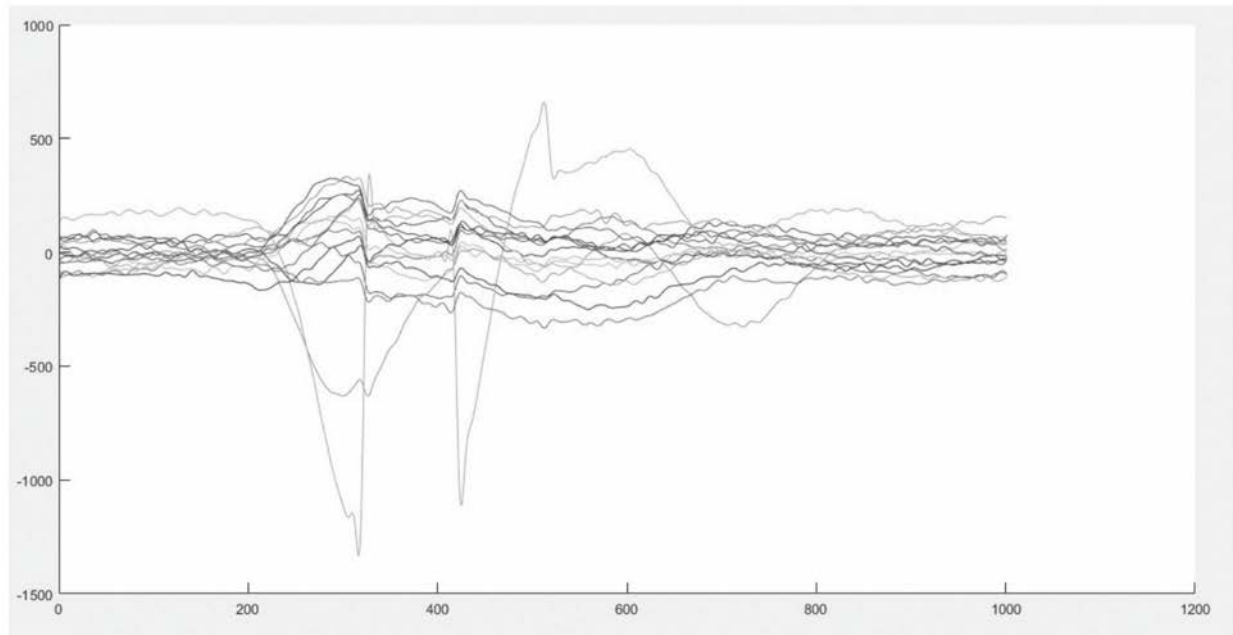


图6c

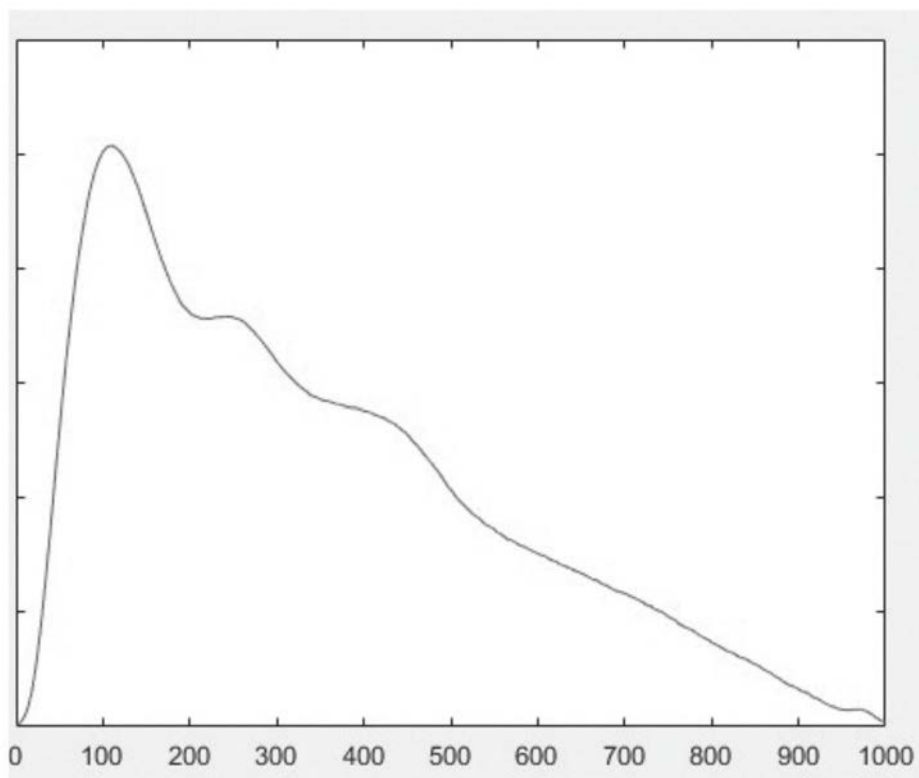


图6d

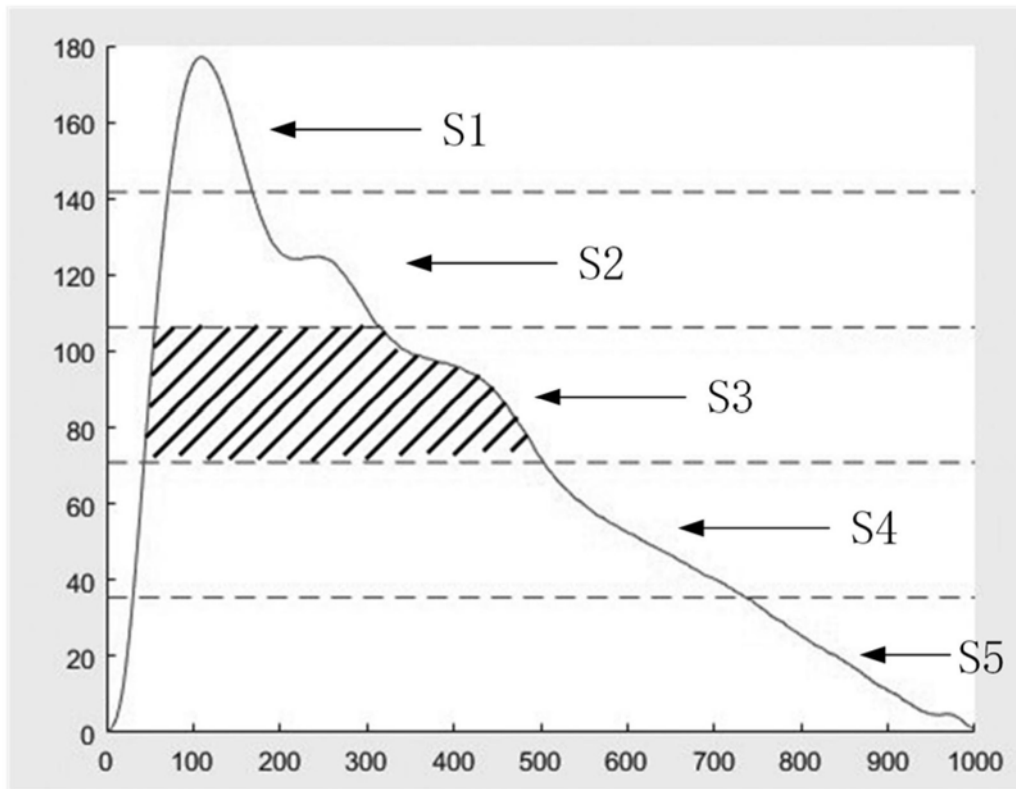


图7

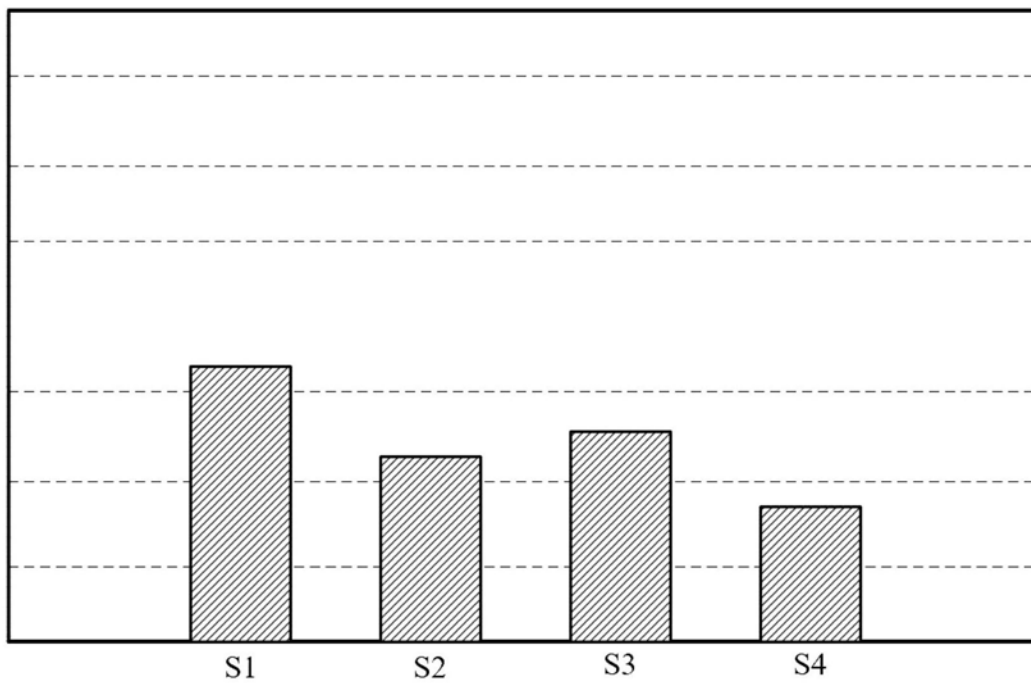


图8

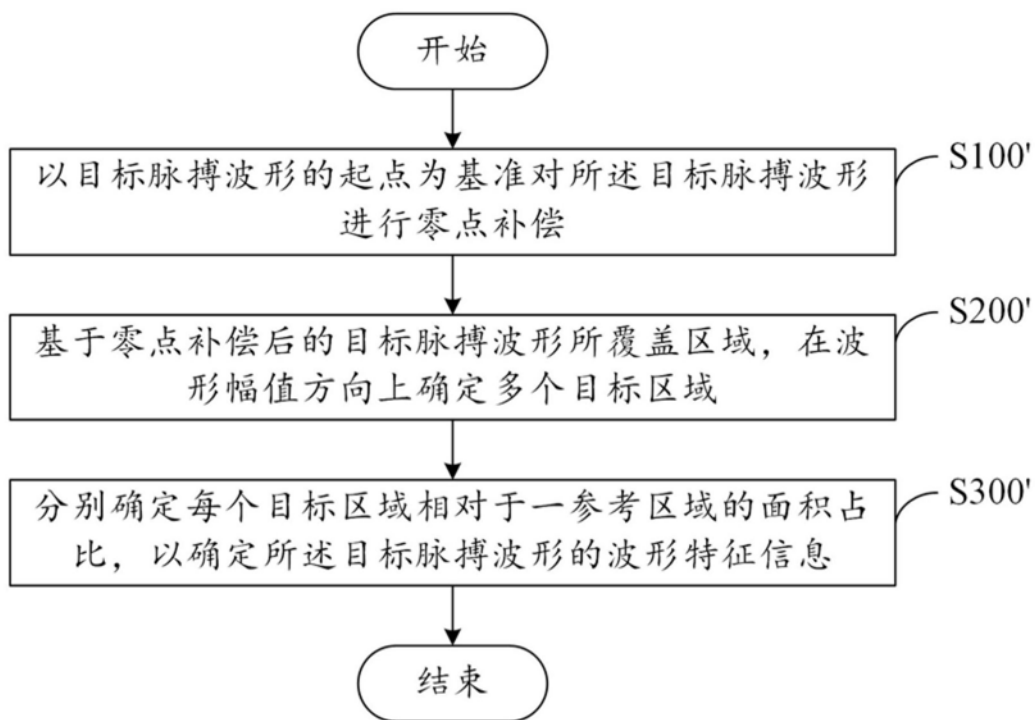


图9

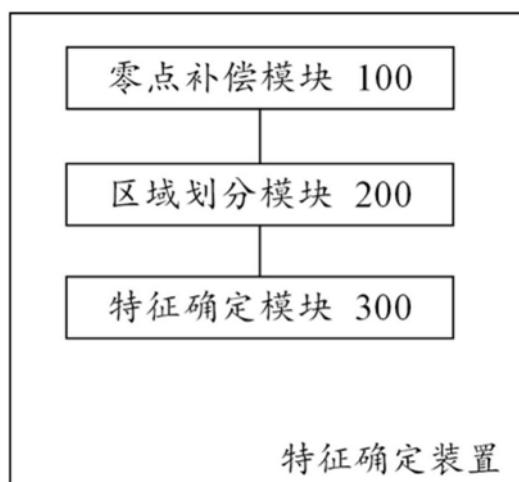


图10

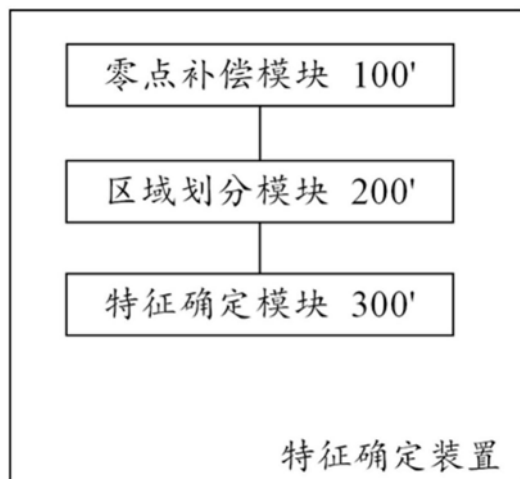


图11

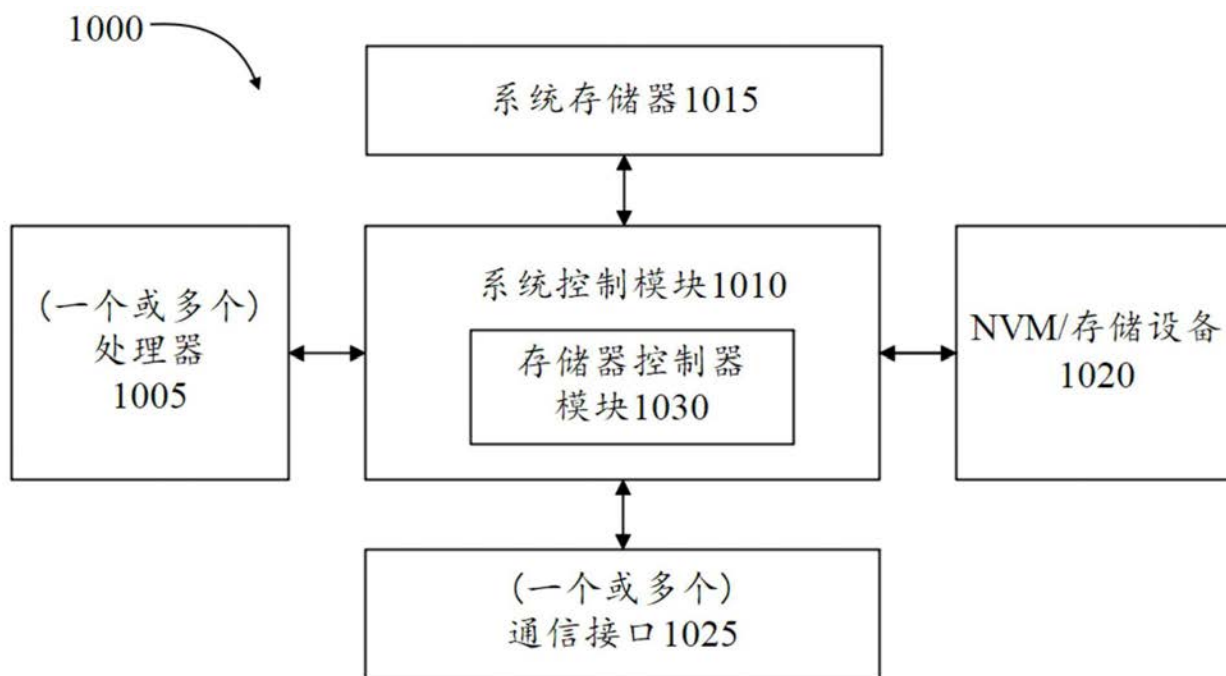


图12

专利名称(译)	用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法与设备		
公开(公告)号	CN110731763A	公开(公告)日	2020-01-31
申请号	CN201910934210.0	申请日	2019-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	上海掌门科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海掌门科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海掌门科技有限公司		
[标]发明人	邓超 冯麟		
发明人	邓超 冯麟		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/4854		
代理人(译)	周建华 丁文凯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请的目的是提供一种用于确定目标脉搏波形的波形特征信息的方法和设备；以目标脉搏波形的起点为基准对所述目标脉搏波形进行零点补偿，将零点补偿后的目标脉搏波形所覆盖区域在波形幅值方向上划分为一参考区域及多个目标区域，并分别确定每个目标区域相对于所述参考区域的面积占比，以确定所述目标脉搏波形的波形特征信息。本申请便于基于所得的目标脉搏波形的波形特征数据确定用户的相应的身体参数，减少因过分依赖经验而造成的判断失准。

