



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109893111 A

(43)申请公布日 2019.06.18

(21)申请号 201910168891.4

(22)申请日 2019.03.06

(71)申请人 深圳市理邦精密仪器股份有限公司

地址 518122 广东省深圳市坪山新区坑梓
街道金沙社区金辉路15号

(72)发明人 周安群 严彬彬 谢锡城

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 冷仔

(51)Int.Cl.

A61B 5/022(2006.01)

A61B 5/021(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

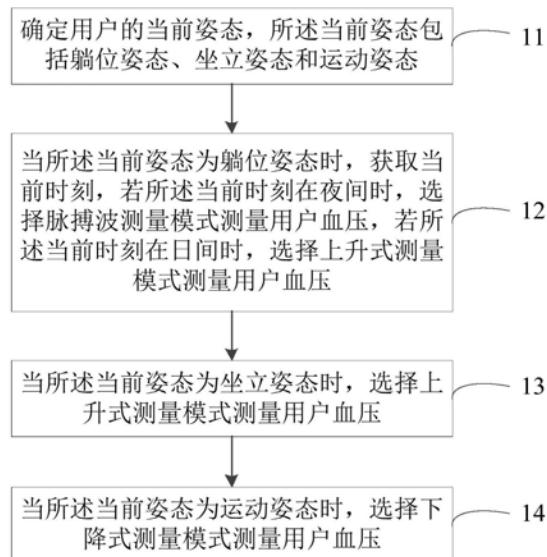
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

一种动态血压测量模式选择方法及装置

(57)摘要

本发明适用于医疗设备技术领域,提供了一种动态血压测量模式选择方法及装置,应用于动态血压测量仪,该方法包括:确定用户的当前姿态,当当前姿态为躺位姿态时,获取当前时刻,若当前时刻在夜间时,选择脉搏波测量模式测量用户血压,若当前时刻在日间时,选择上升式测量模式测量用户血压,当当前姿态为坐立姿态时,选择上升式测量模式测量用户血压,当当前姿态为运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压,根据用户测量时的姿态和时间,实现了兼顾夜间测量时无噪音无压迫、日间测量时强抗干扰,保证了测量的动态血压的准确性,提高了用户的使用体验,解决了现有技术中采用单一的测量模式导致测量的动态血压不够准确的问题。



1. 一种动态血压测量模式选择方法,应用于动态血压测量仪,其特征在于,所述方法包括:

确定用户的当前姿态,所述当前姿态包括躺位姿态、坐立姿态和运动姿态;

当所述当前姿态为躺位姿态时,获取当前时刻,若所述当前时刻在夜间时,选择脉搏波测量模式测量用户血压,若所述当前时刻在日间时,选择上升式测量模式测量用户血压;

当所述当前姿态为坐立姿态时,选择上升式测量模式测量用户血压;

当所述当前姿态为运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定用户的当前姿态,包括:

获取当前时刻的姿态参数;

对所述姿态参数进行校准;

根据校准后的姿态参数获取用户姿态数据;

根据所述姿态数据确定所述用户的当前姿态。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定用户的当前姿态,包括:

获取动态血压测量仪当前时刻的加速度;

当所述当前时刻的加速度的大小大于或等于第一预设阈值时,确定所述用户的当前姿态为运动姿态。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述确定用户的当前姿态,还包括:

当所述当前时刻的加速度的大小小于所述第一预设阈值时,获取动态血压测量仪历史时刻的加速度,所述历史时刻为距离所述当前时刻最近且加速度的大小大于所述第一预设阈值的时刻;

判断所述历史时刻的加速度的方向是否满足预设条件;

若所述历史时刻的加速度的方向满足预设条件,确定所述用户的当前姿态为躺位姿态;

若所述历史时刻的加速度的方向不满足预设条件,确定所述用户的当前姿态为坐立姿态。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当所述当前姿态为运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压,包括:

当所述当前姿态为运动姿态时,判断所述运动姿态是否为剧烈运动姿态;

若所述运动姿态为剧烈运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压,并将测量结果标记为剧烈运动姿态;

若所述运动姿态为非剧烈运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述判断所述运动姿态是否为剧烈运动姿态,包括:

获取所述用户的心率;

当所述心率大于第二预设阈值时,确定所述运动姿态为剧烈运动姿态;

当所述心率小于或等于第二预设阈值时,确定所述运动姿态为非剧烈运动姿态。

7. 如权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

发送测量结果至预设终端。

8. 一种动态血压测量模式选择装置,应用于动态血压测量仪,其特征在于,所述装置包

括：

确定模块，用于确定用户的当前姿态，所述当前姿态包括躺位姿态、坐立姿态和运动姿态；

选择模块，用于当所述当前姿态为躺位姿态时，获取当前时刻，若所述当前时刻在夜间时，选择脉搏波测量模式测量血压，若所述当前时刻在日间时，选择上升式测量模式测量血压；

所述选择模块，还用于当所述当前姿态为坐立姿态时，选择上升式测量模式测量血压；

所述选择模块，还用于当所述当前姿态为运动姿态时，选择下降式测量模式测量血压。

9. 一种终端设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至7任一项所述方法的步骤。

10. 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，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7任一项所述方法的步骤。

一种动态血压测量模式选择方法及装置

技术领域

[0001] 本发明属于医学设备领域,尤其涉及一种动态血压测量模式选择方法及装置。

背景技术

[0002] 动态血压测量是一种连续24小时测量用户(测量者)血压而不影响用户日常活动的技术,可获得24小时内多次血压数值。一般15~30分钟测量1次,取24小时测量的血压值的平均值,包括24小时平均收缩压、平均舒张压、平均脉压、基础血压。测量动态血压,可以去除偶测血压测量的偶然性,避免用户的情绪、运动、进食、吸烟、饮酒等因素对测量的影响,能较客观真实反映血压情况,并且,可以获知更多的血压数据,能实际反映血压在全天内的变化规律,尤其对早期无症状的轻度高血压或临界高血压用户,可以提高检出率,使用户得到及时治疗。

[0003] 现有的动态血压测量仪主要分为三种:第一种是采用下降式测量模式测量用户的动态血压,优点是抗干扰性强,但测量时对用户的压迫感较强、噪音较大,在夜间测量时影响用户的睡眠,导致测量的血压值并非用户的真实血压,该方法不适用于测量静止状态下的用户的动态血压。第二种是采用上升式测量模式测量用户的动态血压,其优点是压迫感较小,但存在抗干扰性差、噪音大的缺点,仍无法客观的测量用户的夜间血压值,当用户在活动状态下,测量的血压值也不够准确,不适用于测量夜间及活动状态下的用户的动态血压。第三种是采用脉搏波测量模式测量用户的动态血压,其优点是噪音小、无压迫感,但抗干扰性差,导致干扰较强时测量的血压值不准确,且测量时要求用户保持静止状态,不适用于测量活动状态下的用户的动态血压。

[0004] 可见,采用现有的任一种测量模式均无法实现准确测量用户24小时的动态血压。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种动态血压测量模式选择方法及装置,以解决现有技术中采用单一的测量模式导致测量的动态血压不够准确的问题。

[0006] 本发明实施例的第一方面提供了一种动态血压测量模式选择方法,应用于动态血压测量仪,所述方法包括:

[0007] 确定用户的当前姿态,所述当前姿态包括躺位姿态、坐立姿态和运动姿态;

[0008] 当所述当前姿态为躺位姿态时,获取当前时刻,若所述当前时刻在夜间时,选择脉搏波测量模式测量用户血压,若所述当前时刻在日间时,选择上升式测量模式测量用户血压;

[0009] 当所述当前姿态为坐立姿态时,选择上升式测量模式测量用户血压;

[0010] 当所述当前姿态为运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压。

[0011] 一种可能的实现方式中,所述确定用户的当前姿态,包括:

[0012] 获取当前时刻的姿态参数;

[0013] 对所述姿态参数进行校准;

- [0014] 根据校准后的姿态参数获取用户姿态数据；
- [0015] 根据所述姿态数据确定所述用户的当前姿态。
- [0016] 一种可能的实现方式中，所述确定用户的当前姿态，包括：
- [0017] 获取动态血压测量仪当前时刻的加速度；
- [0018] 当所述当前时刻的加速度的大小大于或等于第一预设阈值时，确定所述用户的当前姿态为运动姿态。
- [0019] 一种可能的实现方式中，所述确定用户的当前姿态，还包括：
- [0020] 当所述当前时刻的加速度的大小小于所述第一预设阈值时，获取动态血压测量仪历史时刻的加速度，所述历史时刻为距离所述当前时刻最近且加速度的大小大于所述第一预设阈值的时刻；
- [0021] 判断所述历史时刻的加速度的方向是否满足预设条件；
- [0022] 若所述历史时刻的加速度的方向满足预设条件，确定所述用户的当前姿态为躺位姿态；
- [0023] 若所述历史时刻的加速度的方向不满足预设条件，确定所述用户的当前姿态为坐立姿态。
- [0024] 一种可能的实现方式中，所述当所述当前姿态为运动姿态时，选择下降式测量模式测量用户血压，包括：
- [0025] 当所述当前姿态为运动姿态时，判断所述运动姿态是否为剧烈运动姿态；
- [0026] 若所述运动姿态为剧烈运动姿态时，选择下降式测量模式测量用户血压，并将测量结果标记为剧烈运动姿态；
- [0027] 若所述运动姿态为非剧烈运动姿态时，选择下降式测量模式测量用户血压。
- [0028] 一种可能的实现方式中，所述判断所述运动姿态是否为剧烈运动姿态，包括：
- [0029] 获取所述用户的心率；
- [0030] 当所述心率大于第二预设阈值时，确定所述运动姿态为剧烈运动姿态；
- [0031] 当所述心率小于或等于第二预设阈值时，确定所述运动姿态为非剧烈运动姿态。
- [0032] 一种可能的实现方式中，还包括：
- [0033] 发送测量结果至预设终端。
- [0034] 本发明实施例的第二方面提供了一种动态血压测量模式选择装置，应用于动态血压测量仪，所述装置包括：
- [0035] 确定模块，用于确定用户的当前姿态，所述当前姿态包括躺位姿态、坐立姿态和运动姿态；
- [0036] 选择模块，用于当所述当前姿态为躺位姿态时，获取当前时刻，若所述当前时刻在夜间时，选择脉搏波测量模式测量血压，若所述当前时刻在日间时，选择上升式测量模式测量血压；
- [0037] 所述选择模块，还用于当所述当前姿态为坐立姿态时，选择上升式测量模式测量血压；
- [0038] 所述选择模块，还用于当所述当前姿态为运动姿态时，选择下降式测量模式测量血压。
- [0039] 本发明实施例的第三方面提供了一种终端设备，包括：

[0040] 存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如上述所述方法的步骤。

[0041] 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,包括:

[0042] 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如上述所述方法的步骤。

[0043] 本发明提供了一种动态血压测量模式选择方法及装置,应用于动态血压测量仪,所述方法包括:确定用户的当前姿态,所述当前姿态包括躺位姿态、坐立姿态和运动姿态,当所述当前姿态为躺位姿态时,获取当前时刻,若所述当前时刻在夜间时,选择脉搏波测量模式测量用户血压,若所述当前时刻在日间时,选择上升式测量模式测量用户血压,当所述当前姿态为坐立姿态时,选择上升式测量模式测量用户血压,当所述当前姿态为运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压,根据用户测量时的姿态和时间,实现了用户测量动态血压时,在夜间躺位姿态时无噪音、无压迫感,日间坐立或躺位姿态时低噪音、较小的压迫感,日间运动姿态时具备强抗干扰性,保证了测量的动态血压的准确性,提高了用户的使用体验,解决了现有技术中采用单一的测量模式导致测量的动态血压不够准确的问题。

附图说明

[0044] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0045] 图1是本发明实施例一提供的一种动态血压测量模式选择方法的实现流程示意图;

[0046] 图2为图1所示实施例中的步骤11的一种细化步骤流程示意图;

[0047] 图3为图1所示实施例中的步骤11的另一种细化步骤流程示意图;

[0048] 图4为图1所示实施例中的步骤14的细化步骤流程示意图;

[0049] 图5是本发明实施例五提供的一种动态血压测量模式选择装置的示意图;

[0050] 图6是本发明实施例六提供的终端设备的示意图。

具体实施方式

[0051] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本发明实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

[0052] 为了说明本发明所述的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。

[0053] 图1是本发明实施例一提供的一种动态血压测量模式选择方法的实现流程示意图,本实施例的方法应用于动态血压测量仪。当用户需要测量其一天的动态血压时,连续24小时佩戴动态血压测量仪,动态血压测量仪根据用户预设的测量周期,每个测量周期测量一次用户的当前血压。可选的,测量周期可以为15分钟,也可以为30分钟,还可以为其他值,具体由用户设置。如图1所示,本实施例的方法包括以下步骤:

[0054] 步骤11、确定用户的当前姿态。

[0055] 其中,所述当前姿态包括躺位姿态、坐立姿态和运动姿态。

[0056] 动态血压测量仪每个周期测量时,确定用户的当前姿态。可选的,可以根据动态血压测量仪中的传感器测量的数据确定用户的当前姿态,也可以由外部设备测量用户数据,动态血压测量仪从外部设备获取测量的用户数据,以确定用户的当前姿态。

[0057] 当测得用户处于平躺状态时,确定其当前姿态为躺位姿态,当测得用户处于坐姿、或者站姿时,确定其当前姿态为坐立姿态,当测得用户正在运动时,确定当前姿态为运动姿态。

[0058] 步骤12、当所述当前姿态为躺位姿态时,获取当前时刻,若所述当前时刻在夜间时,选择脉搏波测量模式测量用户血压,若所述当前时刻在日间时,选择上升式测量模式测量用户血压。

[0059] 当动态血压测量仪确定用户当前姿态为躺位姿态时,获取当前测量的时刻,判断当前测量的时刻是在日间还是夜间,换句话说,即判断用户当前是测量日间的血压还是测量夜间的血压。

[0060] 当用户测量血压的当前时刻在夜间时,选择脉搏波测量模式测量用户的夜间血压。脉搏波是心脏的搏动(振动)沿动脉血管和血流向外周传播而形成的,脉搏波测量模式是以多点测量替代单点测量,利用收缩压和舒张压点附近各点之间的内在联系和变化规律,测量得到用户的血压。由于脉搏波测量模式测量血压时不存在医生听力、视力不足产生的错误,避免了人为操作造成的失误。同时,脉搏波测量模式测量血压时,可实现无噪音的血压测量,解决了夜间血压测量噪音的问题。并且,用户在夜间处于躺位姿态,大都处于睡眠状态,无需刻意保持静止状态,动态血压测量仪受到外界的干扰较小,避免了采用脉搏波测量模式的动态血压测量仪抗干扰性差的缺陷,进一步的,夜间选择脉搏波测量模式测量时对用户无压迫感,不会影响用户的睡眠,在提高用户使用体验的同时,也大大提高了夜间血压测量的准确性。

[0061] 当用户测量血压的当前时刻在日间时,选择上升式测量模式测量用户在日间躺位姿态下的血压。上升式测量模式,使用气泵对袖带进行缓慢充气加压,在加压过程中,血压计采集动脉的压力振幅曲线并根据特征点推算收缩压和舒张压,从而得到测量结果。在干扰较大的日间,选择上升式测量模式测量血压,保证了测量结果准确度的同时,降低了充气噪音,且采集完成后快速放气,减轻了对用户胳膊的压迫,提高了用户的使用体验。

[0062] 可选的,夜间指晚上22点至早晨6点之间的时间段,日间指早晨6点至22点之间的时间段。

[0063] 步骤13、当所述当前姿态为坐立姿态时,选择上升式测量模式测量用户血压。

[0064] 当动态血压测量仪确定用户当前姿态为坐立姿态时,如在日间时用户的当前姿态为躺位姿态一样,选择上升式测量模式测量用户的血压。

[0065] 步骤14、当所述当前姿态为运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压。

[0066] 当动态血压测量仪确定用户当前姿态为运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户的血压。下降式测量模式,使用气泵对袖带进行快速充气加压,利用充气袖带压迫动脉血管使其处于完全闭阻状态,随后缓慢放气,在袖带压力下降过程中,采集动脉的压力振幅曲线并根据特征点推算出收缩压和舒张压,从而得到测量结果。在用户正在运动时,选择下降

式测量模式测量,避免了外界干扰对测量结果的影响,最大可能的保证了测量结果的准确度。

[0067] 可选的,选择脉搏波测量模式测量用户血压之前,还包括:判断当前测量模式是否为脉搏波测量模式,当所述当前测量模式不为脉搏波测量模式时,切换所述当前测量模式为脉搏波测量模式。

[0068] 可选的,选择上升式测量模式测量用户血压之前,还包括:判断当前测量模式是否为上升式测量模式,当所述当前测量模式不为上升式测量模式时,切换所述当前测量模式为上升式测量模式。

[0069] 可选的,选择下降式测量模式测量用户血压之前,还包括:判断当前测量模式是否为下降式测量模式,当所述当前测量模式不为下降式测量模式时,切换所述当前测量模式为下降式测量模式。

[0070] 在测量血压之前,判断动态血压测量仪的当前测量模式是否与根据用户当前姿态和时刻确定的测量模式相匹配,当不匹配时,将当前测量模式切换为根据用户当前姿态和时刻确定的测量模式。举例说明,用户当前姿态为躺位姿态,当前时刻在日间时间段内,根据用户当前姿态和时刻确定的测量模式为上升式测量模式,但动态血压测量仪的当前测量模式为下降式测量模式或脉搏波测量模式,此时,当前测量模式与根据用户当前姿态和时刻确定的测量模式不匹配,动态血压测量仪将下降式测量模式或脉搏波测量模式切换为上升式测量模式之后,再采用上升式测量模式测量用户血压。

[0071] 可选的,本实施例的方法还包括:发送测量结果至预设终端。

[0072] 动态血压测量仪将测量的结果发送至用户预设的终端。该预设终端的使用者可以为医生,以便医生实时获取携带动态血压测量仪的用户的动态血压,对用户进行更合理的诊断。该预设终端的使用者也可以为用户的亲属,以使用户的亲属在用户血压不正常时及时发现,避免延误治疗。

[0073] 本实施例提供了一种动态血压测量模式选择方法,应用于动态血压测量仪,所述方法包括:确定用户的当前姿态,所述当前姿态包括躺位姿态、坐立姿态和运动姿态,当所述当前姿态为躺位姿态时,获取当前时刻,若所述当前时刻在夜间时,选择脉搏波测量模式测量用户血压,若所述当前时刻在日间时,选择上升式测量模式测量用户血压,当所述当前姿态为坐立姿态时,选择上升式测量模式测量用户血压,当所述当前姿态为运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压,根据用户测量时的姿态和时间,实现了用户测量动态血压时,在夜间躺位姿态时无噪音、无压迫感,日间坐立或躺位姿态时低噪音、较小的压迫感,日间运动姿态时具备强抗干扰性,保证了测量的动态血压的准确性,提高了用户的使用体验,解决了现有技术中采用单一的测量模式导致测量的动态血压不够准确的问题。

[0074] 图2为图1所示实施例中的步骤11的一种细化步骤流程示意图,如图2所示,本实施例中,确定用户的当前姿态,具体包括以下步骤:

[0075] 步骤201、获取当前时刻的姿态参数。

[0076] 其中,所述姿态参数包括角速度、加速度和磁数据。动态血压测量仪可以通过设置在其内部的传感器获取当前时刻用户的角速度、加速度和磁数据,也可以通过外部设备获取。当通过设置在其内部的传感器获取时,所述传感器可以为姿态传感器。姿态传感器是基于微机电系统技术的高性能运动姿态测量系统,包含陀螺仪、加速度计、电子罗盘等辅助运

动传感器。优选的,所述陀螺仪为三轴陀螺仪,所述加速度计为三轴加速度计,所述电子罗盘传感器为三轴电子罗盘传感器,三轴陀螺仪、三轴加速度计、三轴电子罗盘传感器相对于二轴陀螺仪、二轴加速度计、二轴电子罗盘传感器,可以提高姿态参数的精度,从而可使动态血压测量仪对用户当前姿态的判断更为精确。

[0077] 步骤202、对所述姿态参数进行校准。

[0078] 动态血压测量仪获取到当前时刻的姿态参数后,通过内嵌的低功耗ARM处理器分别对角速度、加速度和磁数据进行校准,对出现偏差的参数值进行修正,避免根据不准确的姿态参数获取的用户姿态数据出现误差,导致确定的用户当前姿态出错。

[0079] 步骤203、根据校准后的姿态参数获取用户姿态数据。

[0080] 将校准后的姿态参数通过基于四元数的传感器数据算法进行运动姿态测量,实时输出以四元数、欧拉角等表示的零漂移三维姿态数据,该零漂移三位姿态数据即为用户姿态数据。

[0081] 步骤204、根据所述姿态数据确定所述用户的当前姿态。

[0082] 根据上步得到的用户姿态数据,分别与躺位姿态、坐立姿态和运动姿态的姿态数据进行对比,将躺位姿态、坐立姿态和运动姿态中姿态数据最匹配的姿态确定为用户的当前姿态。

[0083] 本实施例提供了一种确定用户当前姿态的方法,通过获取当前时刻的姿态参数,对所述姿态参数进行校准,根据校准后的姿态参数获取用户姿态数据,根据所述姿态数据确定所述用户的当前姿态,再选择与当前姿态相匹配的测量用户血压的测量模式,保证了测量的动态血压的准确性,提高了用户的使用体验,解决了现有技术中采用单一的测量模式导致测量的动态血压不够准确的问题。

[0084] 图3为图1所示实施例中的步骤11的另一种细化步骤流程示意图,如图3所示,本实施例中,确定用户的当前姿态,具体包括以下步骤:

[0085] 步骤301、获取动态血压测量仪当前时刻的加速度。

[0086] 动态血压测量仪确定用户的当前姿态时,首先获取当前时刻动态血压测量仪的加速度,该动态血压测量仪由用户携带,因此,获取的动态血压测量仪的加速度即为用户携带动态血压测量仪的具体的部位的加速度,例如,用户将动态血压测量仪佩戴在肘关节上侧1-2cm(厘米)时,该加速度为肘关节上侧1-2cm的加速度;用户将动态血压测量仪佩戴在手腕时,该加速度为手腕的加速度。动态血压测量仪当前时刻的加速度,具体可以通过设置在动态血压测量仪内部的传感器获取,也可以通过外部设备获取。当通过设置在其内部的传感器获取时,可选的,所述传感器为加速度传感器,加速度传感器获取的加速度为矢量,包括大小和方向,大小表示的是动态血压测量仪当前时刻速度变化的快慢的物理量,方向表示的是动态血压测量仪当前时刻移动的方向。优选的,加速度传感器为三轴加速度传感器,通过测量X、Y、Z三个坐标轴上的加速度,获取用户当前时刻的加速度,从而根据当前时刻的加速度确定用户的当前姿态。

[0087] 步骤302、当所述当前时刻的加速度的大小大于或等于第一预设阈值时,确定所述用户的当前姿态为运动姿态。

[0088] 当获取的当前时刻的加速度的大小大于或等于第一预设阈值时,表明用户当前正在运动,此时,确定用户的当前姿态为运动姿态。该第一预设阈值由用户预先设定。可选的,

设定的第一预设阈值为略大于零的值,即加速度的大小不为零,当当前时刻的加速度的大小小于该第一预设阈值且大于零时,虽然用户当前时刻不处于静止姿态,但近似于静止姿态,用户运动的动作不足以影响测量结果。

[0089] 可选的,在步骤301和302的基础上,所述确定用户的当前姿态,还可以包括以下步骤:

[0090] 步骤303、当所述当前时刻的加速度的大小小于所述第一预设阈值时,获取动态血压测量仪历史时刻的加速度,其中,所述历史时刻为距离所述当前时刻最近且加速度的大小大于所述第一预设阈值的时刻。

[0091] 当获取的当前时刻的加速度的大小小于第一预设阈值时,表明用户当前处于非运动姿态,即为躺位姿态或坐立姿态。为进一步确定用户当前是处于躺位姿态还是坐立姿态,动态血压测量仪通过查找之前时刻存储的加速度来获取其历史时刻的加速度,其中,该历史时刻为距离当前时刻最近的且其加速度的大小大于第一预设阈值的时刻。例如,当前时刻为23点,此时的加速度的大小为0,满足小于第一预设阈值,获取23点之前、同时符合距离23点时间最短且加速度的大小大于第一预设阈值的时刻,如获取的时刻为21:30,用户在21:30至23点之间,加速度的大小始终小于第一预设阈值,获取历史时刻为21:30的加速度,根据加速度的瞬间变化,分析用户在21:30时,是由其他姿态变为坐立姿态,还是变为躺位姿态,具体如下述的步骤304至步骤306所述。

[0092] 步骤304、判断所述历史时刻的加速度的方向是否满足预设条件。

[0093] 动态血压测量仪获取到距离当前时刻最近且加速度的大小大于第一预设阈值的历史时刻的加速度后,判断历史时刻的加速度的方向是否满足预设条件,该预设条件由用户预先设定。可选的,预设条件为加速度的方向在空间坐标系XYZ的XOZ平面上的投影与X轴的正方向的夹角大于第三预设阈值。具体的判断过程为:判断空间坐标系XYZ中,加速度Z轴偏向X轴正向的角度是否大于第三预设阈值,将加速度投影到空间坐标系XYZ的XOZ平面上,判断该投影与X轴正方向的夹角是否大于第三预设阈值,当该夹角大于第三预设阈值时,说明用户在该历史时刻正由其他姿态变为躺位姿态,否则,说明用户在该历史时刻由其他姿态变为坐立姿态。

[0094] 可选的,第三预设阈值的取值为大于 45° 的值。优选的,本实施例中,第三预设阈值为 60° 。

[0095] 步骤305、若所述历史时刻的加速度的方向满足预设条件,确定所述用户的当前姿态为躺位姿态。

[0096] 仍以上述举例说明,当用户在21:30的加速度的方向在空间坐标系XYZ的XOZ平面上的投影与X轴的正方向的夹角为 70° 时,大于第三预设阈值 60° ,满足预设条件,此时确定用户在21:30时,由其他姿态变为躺位姿态,由于用户在21:30至23点之间加速度的大小始终小于第一预设阈值,也就是说,用户在21:30至23点之间姿态未发生变化,据此,确定用户在23点时,其姿态为躺位姿态。

[0097] 步骤306、若所述历史时刻的加速度的方向不满足预设条件,确定所述用户的当前姿态为坐立姿态。

[0098] 仍以上述举例说明,当用户在21:30的加速度的方向在空间坐标系XYZ的XOZ平面上的投影与X轴的正方向的夹角为 30° 时,小于第二预设阈值 60° ,不满足预设条件,则确定

用户在21:30时,由其他姿态变为坐立姿态,由于用户在21:30至23点之间加速度的大小始终小于第一预设阈值,也就是说,用户在21:30至23点之间姿态未发生变化,据此,确定用户在23点时,其姿态为坐立姿态。

[0099] 本实施例提供了一种确定用户当前姿态的方法,通过获取动态血压测量仪当前时刻的加速度,当所述当前时刻的加速度的大小大于或等于第一预设阈值时,确定所述用户的当前姿态为运动姿态,当所述当前时刻的加速度的大小小于所述第一预设阈值时,获取动态血压测量仪历史时刻的加速度,所述历史时刻为距离所述当前时刻最近且加速度的大小大于所述第一预设阈值的时刻,判断所述历史时刻的加速度的方向是否满足预设条件,若所述历史时刻的加速度的方向满足预设条件,确定所述用户的当前姿态为躺位姿态,否则,确定所述用户的当前姿态为坐立姿态,从而确定了用户的当前姿态,再选择与当前姿态相匹配的测量用户血压的测量模式,保证了测量的动态血压的准确性,提高了用户的使用体验,解决了现有技术中采用单一的测量模式导致测量的动态血压不够准确的问题。

[0100] 图4为图1所示实施例中的步骤14的细化步骤流程示意图,如图4所示,本实施例中,当所述当前姿态为运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压,具体包括以下步骤:

[0101] 步骤401、当所述当前姿态为运动姿态时,判断所述运动姿态是否为剧烈运动姿态。

[0102] 由于运动影响用户测量的血压,尤其是剧烈运动时,测量的血压能达到160-170,甚至180,显然,这时测量的血压值不能用来判定用户是否患有高血压。因此需要对这些测量值进行标记,以进一步校正。首先,当当前姿态为运动姿态时,动态血压测量仪判断该运动姿态是否为剧烈运动姿态,即判断用户当前运动是否为剧烈运动。判断所述运动姿态是否为剧烈运动具体包括以下步骤S4011至步骤S4013:

[0103] S4011、获取所述用户的心率。

[0104] S4012、当所述心率大于第二预设阈值时,确定所述运动姿态为剧烈运动姿态。

[0105] S4013、当所述心率小于或等于第二预设阈值时,确定所述运动姿态为非剧烈运动姿态。

[0106] 如上,根据用户剧烈运动时心率大于正常值的特征进行剧烈运动姿态的判断。动态血压测量仪通过其上的传感器获取用户当前心率,当心率大于用户预先设置的第二预设阈值时,表明用户当前心率大于正常运动时的心率,此时,确定用户当前的运动姿态为剧烈运动姿态。当心率小于或等于用户预先设置的第二预设阈值时,表明用户当前心率不大于正常运动时的心率,此时,确定用户当前的运动姿态为非剧烈运动姿态。

[0107] 步骤402、若所述运动姿态为剧烈运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压,并将测量结果标记为剧烈运动姿态。

[0108] 当动态血压测量仪确定运动姿态为剧烈运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压,并将测量结果标记为剧烈运动姿态,以便根据测量的24小时的血压值计算用户一天的平均血压时,将剧烈运动下测量的血压值筛选去除,或者对剧烈运动下测量的血压值进行修正后再计算。

[0109] 步骤403、若所述运动姿态为非剧烈运动姿态时,选择下降式测量模式测量用户血压。

[0110] 当动态血压测量仪确定运动姿态为非剧烈运动姿态时,即一般情况下的运动,例如正在行走,正在做家务等。此时,选择下降式测量模式测量用户血压,避免外界干扰对测量结果的影响,最大可能的保证了测量结果的准确度。

[0111] 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。

[0112] 图5是本发明实施例五提供的一种动态血压测量模式选择装置的示意图,应用于动态血压测量仪,如图5所示,本实施例的动态血压测量模式选择装置包括:

[0113] 确定模块51,用于确定用户的当前姿态,所述当前姿态包括躺位姿态、坐立姿态和运动姿态;

[0114] 选择模块52,用于当所述当前姿态为躺位姿态时,获取当前时刻,若所述当前时刻在夜间时,选择脉搏波测量模式测量血压,若所述当前时刻在日间时,选择上升式测量模式测量血压;

[0115] 所述选择模块52,还用于当所述当前姿态为坐立姿态时,选择上升式测量模式测量血压;

[0116] 所述选择模块52,还用于当所述当前姿态为运动姿态时,选择下降式测量模式测量血压。

[0117] 本实施例提供的一种动态血压测量模式选择装置,用于实现实施例一所述的动态血压测量模式选择方法,其中各个模块的功能可以参考方法实施例中相应的描述,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0118] 图6是本发明实施例六提供的终端设备的示意图。如图6所示,该实施例的终端设备6包括:处理器60、存储器61以及存储在所述存储器61中并可在所述处理器60上运行的计算机程序62,例如动态血压测量模式选择程序。所述处理器60执行所述计算机程序62时实现上述各个动态血压测量模式选择方法实施例中的步骤,例如图1所示的步骤11至14。或者,所述处理器60执行所述计算机程序62时实现上述各装置实施例中各模块的功能,例如图5所示模块51至52的功能。

[0119] 示例性的,所述计算机程序62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61中,并由所述处理器60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62在所述终端设备6中的执行过程。例如,所述计算机程序62可以被分割成确定模块和选择模块(虚拟装置中的单元模块),各模块具体功能如下:

[0120] 确定模块,用于确定用户的当前姿态,所述当前姿态包括躺位姿态、坐立姿态和运动姿态;

[0121] 选择模块,用于当所述当前姿态为躺位姿态时,获取当前时刻,若所述当前时刻在夜间时,选择脉搏波测量模式测量血压,若所述当前时刻在日间时,选择上升式测量模式测量血压;

[0122] 所述选择模块,还用于当所述当前姿态为坐立姿态时,选择上升式测量模式测量血压;

[0123] 所述选择模块,还用于当所述当前姿态为运动姿态时,选择下降式测量模式测量

血压。

[0124] 所述终端设备6可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。所述终端设备6可包括,但不限于,处理器60、存储器61。本领域技术人员可以理解,图6仅仅是终端设备6的示例,并不构成对终端设备6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,例如所述终端设备6还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0125] 所称处理器60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。

[0126] 所述存储器61可以是所述终端设备6的内部存储单元,例如终端设备6的硬盘或内存。所述存储器61也可以是所述终端设备6的外部存储设备,例如所述终端设备6上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。进一步地,所述存储器61还可以既包括所述终端设备6的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器61用于存储所述计算机程序以及所述终端设备6所需的其他程序和数据。所述存储器61还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0127] 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,即将所述终端设备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。

[0128] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 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。

[0133] 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(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、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。

[0134] 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。

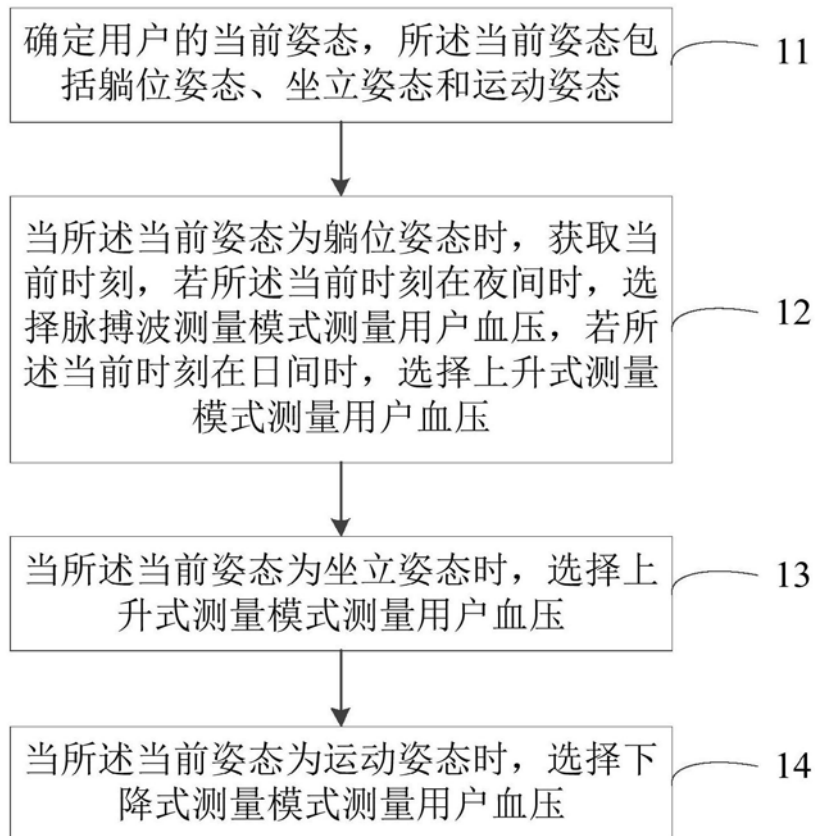


图1

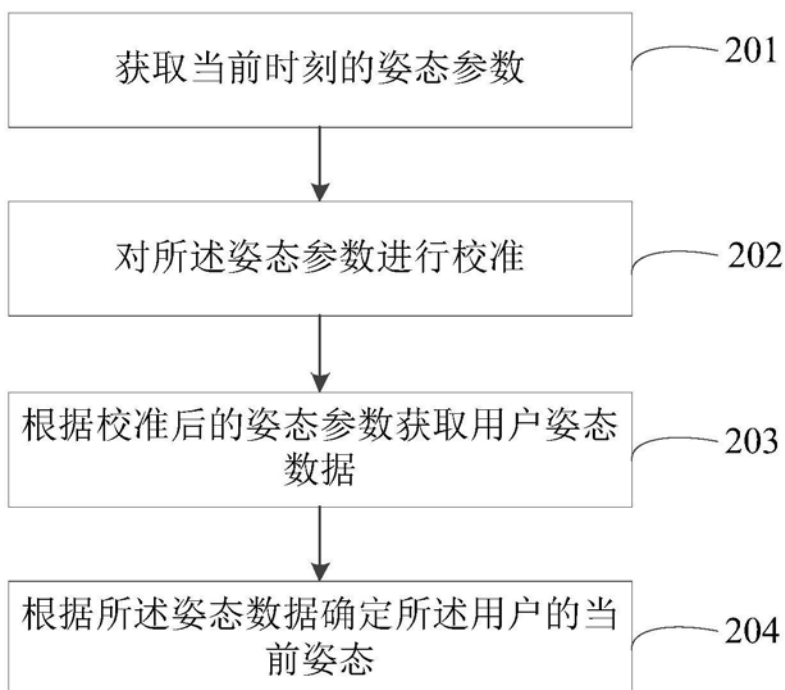


图2

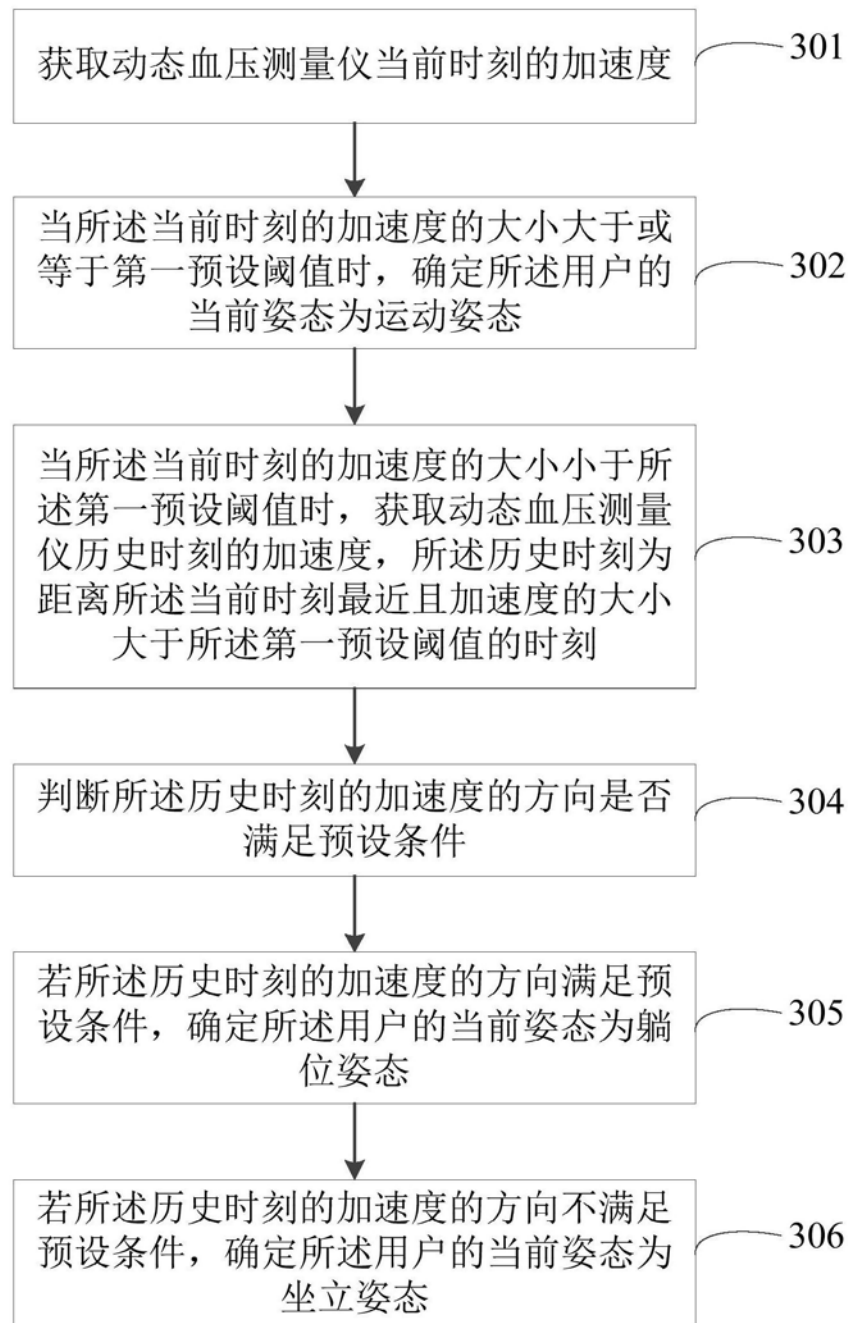


图3

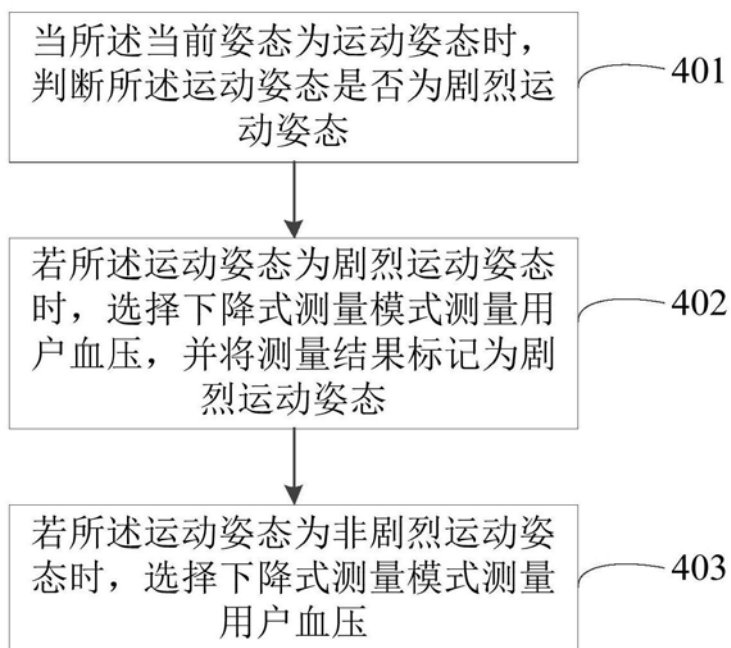


图4

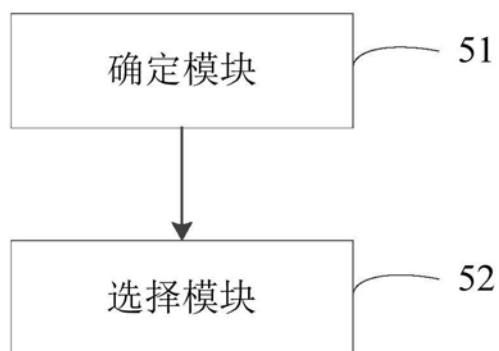


图5

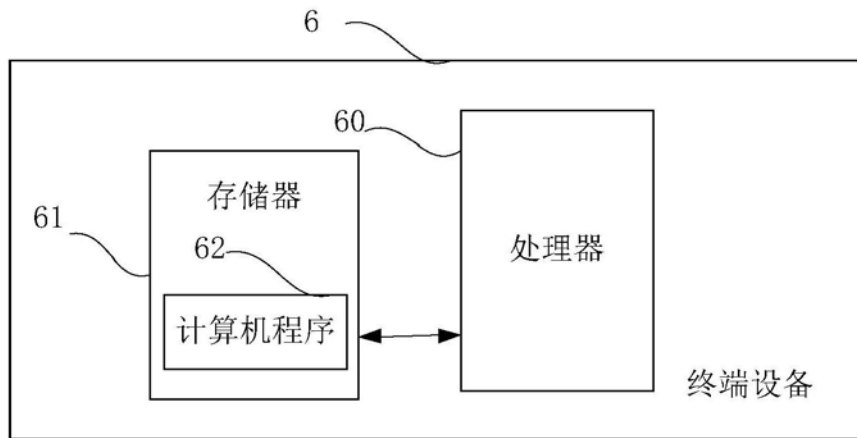


图6

专利名称(译)	一种动态血压测量模式选择方法及装置		
公开(公告)号	CN109893111A	公开(公告)日	2019-06-18
申请号	CN201910168891.4	申请日	2019-03-06
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
[标]发明人	严彬彬 谢锡城		
发明人	周安群 严彬彬 谢锡城		
IPC分类号	A61B5/022 A61B5/021 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明适用于医疗设备技术领域，提供了一种动态血压测量模式选择方法及装置，应用于动态血压测量仪，该方法包括：确定用户的当前姿态，当当前姿态为躺位姿态时，获取当前时刻，若当前时刻在夜间时，选择脉搏波测量模式测量用户血压，若当前时刻在日间时，选择上升式测量模式测量用户血压，当当前姿态为坐立姿态时，选择上升式测量模式测量用户血压，当当前姿态为运动姿态时，选择下降式测量模式测量用户血压，根据用户测量时的姿态和时间，实现了兼顾夜间测量时无噪音无压迫、日间测量时强抗干扰，保证了测量的动态血压的准确性，提高了用户的使用体验，解决了现有技术中采用单一的测量模式导致测量的动态血压不够准确的问题。

