



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110960205 A

(43)申请公布日 2020.04.07

(21)申请号 201911362940.4

(22)申请日 2019.12.26

(71)申请人 深圳市科瑞康实业有限公司

地址 518110 广东省深圳市南山区西丽街
道松白路百旺信工业区9栋5层

(72)发明人 黄北勇 刘畅 陈良款

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51) Int. Cl.

A61B 5/0225(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

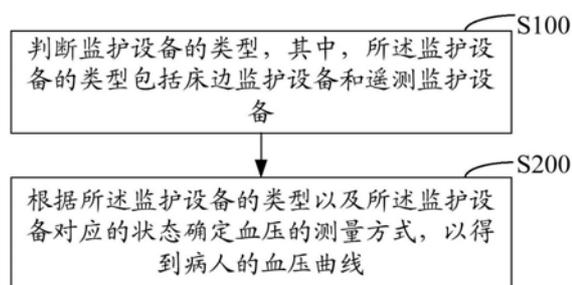
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种血压测量方法、监护设备及存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种血压测量方法、监护设备及存储介质,其包括:判断监护设备的类型,其中,所述监护设备的类型包括床边监护设备和遥测监护设备;根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线。本发明通过判断监护设备的类型,并根据监护设备的类型以及监护设备的不同状态来确定病人血压的测量方式,从而来确定病人的血压曲线,从而提高了测量的准确性。



1. 一种血压测量方法,其特征在于,其包括:
判断监护设备的类型,其中,所述监护设备的类型包括床边监护设备和遥测监护设备;
根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线。
2. 根据权利要求1所述的血压测量方法,其特征在于,所述的血压测量方法还包括:
预先设置监护设备的检测周期,其中,所述检测周期包括血压测量间隔时间和血压测量时长。
3. 根据权利要求2所述的血压测量方法,其特征在于,所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:
当所述监护设备的类型为床边监护设备时,预先为所述监护设备配置睡眠时段和清醒时段;
当所述监护设备处于睡眠时段前,启动一次振荡测量法对病人的血压进行测量,以实现PTT测量法的校准;
根据所述监护设备的检测周期以及校准后的PTT测量法持续对病人的血压进行测量;
当测量到的血压值变化量超过第一血压阈值后,下一次启动血压检测时,采用振荡测量法对病人的血压进行测量,以实现PTT测量法的校准;
继续使用校准后的PTT测量法对病人的血压进行测量,测量结束后,确定病人的血压曲线。
4. 根据权利要求2所述的血压测量方法,其特征在于,所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:
当所述监护设备的类型为遥测监护设备时,启动一次震荡测量法对病人的血压进行测量,以实现PTT测量法的校准;
根据所述监护设备的检测周期以及校准后的PTT测量法持续对病人的血压进行测量;
持续监测所述监护设备的状态,根据所述状态确定血压的测量方式,其中,所述状态包括运动状态,睡眠状态以及平稳状态。
5. 根据权利要求4所述的血压测量方法,其特征在于,所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:
当所述监护设备处于运动状态时,只采用PTT测量法进行血压测量;
当所述运动状态停止后,再启动振荡测量法对病人的血压进行测量,以实现所述运动状态下测量得到的血压数据进行校准。
6. 根据权利要求4所述的血压测量方法,其特征在于,所述的根据所述状态确定血压的测量方式具体包括:
当所述监护设备处于睡眠状态时,采用PTT测量法进行血压测量;
开始血压测量时,先启动一次振荡测量法进行血压测量,在测出病人血压值的同时,对PTT系数进行校准;
睡眠的过程中,持续通过PTT测量法对病人的血压进行测量,同时检测PTT变化阈值和计时;
根据所述PTT变化阈值和计时来确定是否采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准。

7. 根据权利要求6所述的血压测量方法,其特征在于,所述的根据所述PTT变化阈值和计时来确定是否采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准具体包括:

当PTT测量法测量出的血压阈值超过第二血压阈值时,下一次启动血压检测时,采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准;

或者当计时超过第一时间阈值时,下一次启动血压检测时,采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准。

8. 根据权利要求4所述的血压测量方法,其特征在于,所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:

当所述监护设备处于平稳状态时,采用振荡法与PTT测量法结合的方式进行血压测量。

9. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现如权利要求1~8任意一项所述的血压测量方法中的步骤。

10. 一种监护设备,其特征在于,所述监护设备包括:处理器和存储器;所述存储器上存储有可被所述处理器执行的计算机可读程序;所述处理器执行所述计算机可读程序时实现如权利要求1~8任意一项所述的血压测量方法中的步骤。

一种血压测量方法、监护设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及医用监护,特别涉及一种血压测量方法、监护设备及存储介质。

背景技术

[0002] 在医疗电子领域,主流的无创血压测量方法有振荡法(又叫示波法)和PTT法两种,然而,在这些应用中,存在以下几个缺点:

[0003] 单纯采用PTT方法测量血压,测量结果会存在一定的误差,尤其是当病人的身体状态发生变化的时候,PTT测量法的变异系数a,b值会出现一定的变化,导致测量结果出现更大的偏差;

[0004] 单独采用振荡法测量血压,其测量的准确性已得到认可,但在测量的过程中,由于有气泵充气,袖带压迫,阶梯放气等过程,设备在进行这些测量动作的时候会打扰到病人的正常休息,一来影响了病人的正常休息,二来病人的生理状态发生了改变从而导致其血压值无法反应最真实的情况。比如正在熟睡的过程中,被气泵缓冲器吵醒,心率和血压都发生了改变;

[0005] 其次,振荡法测量血压要求病人处于相对稳定的状态,若在测量的过程中处于运动状态或手臂活动的情况下,监护仪可能会获取不到病人的脉搏波或者获取到了错误的脉搏波,导致测量不出血压值或测量出错误的血压值;

[0006] 对于动态血压测量的而言,由于需要持续24小时每隔15分钟/半小时测量一次,更加导致病人没法正常的睡眠,从而导致测量得到的动态血压曲线与病人的实际情况不符,甚至导致误诊情况的发生。

[0007] 因而现有技术还有待改进和提高。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的不足,提供一种血压测量方法、监护设备及存储介质,以接解决现有技术中病人测量血压时,无法动态调整血压测量方式的问题。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案如下:

[0010] 一种血压测量方法,其包括:

[0011] 判断监护设备的类型,其中,所述监护设备的类型包括床边监护设备和遥测监护设备;

[0012] 根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线。

[0013] 所述的血压测量方法,其中,所述的血压测量方法还包括:

[0014] 预先设置监护设备的检测周期,其中,所述检测周期包括血压测量间隔时间和血压测量时长。

[0015] 所述的血压测量方法,其中,所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备

对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:

[0016] 当所述监护设备的类型为床边监护设备时,预先为所述监护设备配置睡眠时段和清醒时段;

[0017] 当所述监护设备处于睡眠时段前,启动一次振荡测量法对病人的血压进行测量,以实现PTT测量法的校准;

[0018] 根据所述监护设备的检测周期以及校准后的PTT测量法持续对病人的血压进行测量;

[0019] 当测量到的血压值变化量超过第一血压阈值后,下一次启动血压检测时,采用振荡测量法对病人的血压进行测量,以实现PTT测量法的校准;

[0020] 继续使用校准后的PTT测量法对病人的血压进行测量,测量结束后,确定病人的血压曲线。

[0021] 所述的血压测量方法,其中,所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:

[0022] 当所述监护设备的类型为遥测监护设备时,启动一次震荡测量法对病人的血压进行测量,以实现PTT测量法的校准;

[0023] 根据所述监护设备的检测周期以及校准后的PTT测量法持续对病人的血压进行测量;

[0024] 持续监测所述监护设备的状态,根据所述状态确定血压的测量方式,其中,所述状态包括运动状态,睡眠状态以及平稳状态。

[0025] 所述的血压测量方法,其中,所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:

[0026] 当所述监护设备处于运动状态时,只采用PTT测量法进行血压测量;

[0027] 当所述运动状态停止后,再启动振荡测量法对病人的血压进行测量,以实现对上述运动状态下测量得到的血压数据进行校准。

[0028] 所述的血压测量方法,其中,所述的根据所述状态确定血压的测量方式具体包括:

[0029] 当所述监护设备处于睡眠状态时,采用PTT测量法进行血压测量;

[0030] 开始血压测量时,先启动一次振荡测量法进行血压测量,在测出病人血压值的同时,对PTT系数进行校准;

[0031] 睡眠的过程中,持续通过PTT测量法对病人的血压进行测量,同时检测PTT变化阈值和计时;

[0032] 根据所述PTT变化阈值和计时来确定是否采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准。

[0033] 所述的血压测量方法,其中,所述的根据所述PTT变化阈值和计时来确定是否采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准具体包括:

[0034] 当PTT测量法测量出的血压阈值超过第二血压阈值时,下一次启动血压检测时,采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准;

[0035] 或者当计时超过第一时间阈值时,下一次启动血压检测时,采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准。

[0036] 所述的血压测量方法,其中,所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:

[0037] 当所述监护设备处于平稳状态时,采用振荡法与PTT测量法结合的方式进行血压测量。

[0038] 一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现如上任意一项所述的血压测量方法中的步骤。

[0039] 一种监护设备,其中,所述监护设备包括:处理器和存储器;所述存储器上存储有可被所述处理器执行的计算机可读程序;所述处理器执行所述计算机可读程序时实现如上任意一项所述的血压测量方法中的步骤。

[0040] 有益效果:与现有技术相比,本发明提供了一种血压测量方法、监护设备及存储介质,其包括:判断监护设备的类型,其中,所述监护设备的类型包括床边监护设备和遥测监护设备;根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线。本发明通过判断监护设备的类型,并根据监护设备的类型以及监护设备的不同状态来确定病人血压的测量方式,从而来确定病人的血压曲线,从而提高了测量的准确性。

附图说明

[0041] 图1为本发明提供的血压测量方法的流程图。

[0042] 图2为本发明提供的遥测监护设备的功能原理框图。

[0043] 图3为本发明提供的床边监护设备的功能原理框图。

[0044] 图4为本发明提供的PTT测量法的原理图。

[0045] 图5为本发明提供的血压测量方法中步骤S200的流程图。

[0046] 图6为本发明提供的血压测量方法中步骤S200的另一流程图。

[0047] 图7为本发明提供的血压测量方法中步骤S208的流程图。

[0048] 图8为本发明提供的血压测量方法中步骤S208的另一流程图。

[0049] 图9为本发明提供的监护设备较佳实施例的结构原理图。

具体实施方式

[0050] 本发明提供一种血压测量方法、监护设备及存储介质,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0051] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是,本发明的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解,当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时,它可以直接连接或耦接到其他元件,或者也可以存在中间元件。此外,这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或更多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。

[0052] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语),具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语,应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样被特定定义,否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0053] 下面结合附图,通过对实施例的描述,对发明内容作进一步说明。

[0054] 本实施例提供了一种血压测量方法,如图1所示,所述方法包括:

[0055] S100、判断监护设备的类型,其中,所述监护设备的类型包括床边监护设备和遥测监护设备;

[0056] S200、根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线。

[0057] 具体地,所述监护设备可为普通床边监护仪或穿戴式的遥测监护仪。所述监护仪可测量基本的无创血压(振荡测量法)、血氧饱和度、心电信号等常规参数。当所述监护仪为普通床边监护仪时拥有计时单元。所述监护仪可通过计时单元设置监护仪的睡眠时段或清醒时段,在睡眠时段里,除了必要的振荡法测量校准以外,监护仪尽可能采用PTT法监测病人的血压值。当病人处于清醒时段时,监护仪会采用振荡法和PTT法灵活组合的方式来测试病人血压。

[0058] 当所述监护仪为穿戴式遥测监护仪时,除了拥有计时单元以外,还拥有运动检测单元。由于遥测监护仪是穿戴在病人身上,故遥测监护仪中的运动监测部件的状态即可反应病人的活动状态。此时,遥测监护仪可依据运动监测部件的状态把监护仪定义成三种状态:运动状态,睡眠状态和平稳状态。遥测监护仪依据病人当前的状态,动态调整所使用的血压测量方式。

[0059] 因此,本发明中可以根据监护设备的类型以及监护设备对应的状态来确定血压的测量方式,从而来得到病人的血压曲线。如图2为本发明提供的遥测监护设备的功能原理框图,其具体包括:

[0060] 101中央处理单元为遥测监护仪终端的中央控制处理器,负责各个生理参数的处理和运算,数据的收发控制,显示等。该单元处于为整个产品的核心控制器件,处于内部电路板上。

[0061] 102是电源单元,由电池及电源管理电路组成,可选地,电池可以为内置的锂聚合物电池或可更换的充电电池。储能单元可以存储电能,同时也能释放电能,该单元同时安装在设备的内部电池仓上。电源管理电路主要为各个部件提供恰当的电压电源,支持各个部件工作。

[0062] 103是触控和显示单元,主要由按键,触摸屏,显示屏等人机交互的输入器件组成,操作者通过该单元对设备进行操作和控制。显示屏显示波形和操作的结果等。

[0063] 104为报警单元,主要为声光报警信号,由红黄蓝三色指示灯、喇叭和报警文字信息组成。

[0064] 105为参数采集单元,主要为连接到病人身上的附件及各参数采集的模拟前端电路,负责对病人身体的生理参数进行采集放大处理,再发送到控制处理单元101上,该单元为信号采集及转换的电路,处于内部电路板上。

[0065] 106运动监测单元,该单元由加速度计及其测量算法组成,系统通过该单元可以获取设备所处的运动状态。

[0066] 107无线通讯单元由射频电路和天线等构成。该单元通常集成设备内部的电路板上,天线会安装在外壳内壁。可选地,天线可以由一个或两个构成,设备开机后,该单元会搜索无线AP并进行连接。在遥测监护仪终端在移动的过程中,该单元会持续的检测当前所处位置接收到的无线AP的信号强度,当发现有信号更强的无线AP时,该单元将进行自动切换连接,实现无线网络的漫游。

[0067] 108为计时单元,主要由软件中的定时器组成,实现计时的功能。

[0068] 进一步,如图3所示,图3为本发明提供的床边监护设备的功能原理框图,与遥测监护设备的结构成唯一差异在于少了运动检测单元,只有计时单元。

[0069] 本实施例的一个实现方式中,所述的血压测量方法还包括:

[0070] S10、预先设置监护设备的检测周期,其中,所述检测周期包括血压测量间隔时间和血压测量时长。

[0071] 具体地,所述血压测量间隔时间为15分钟;所述血压测量时长为24小时,也就是说,监护设备可以每隔15分钟测量一次,持续测量24小时,这样,通过获得病人在某个时段中的完整的血压曲线,从而能更准确的判断病人的血压变化情况。同时,与电测血压的方式相比还有如下的优点:

[0072] 去除了偶测血压的偶然性,避免了情绪、运动、进食、吸烟、饮酒等因素影响血压,较为客观真实地反映血压情况;

[0073] 动态血压可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;

[0074] 对早期无症状的轻高血压或临界高血压患者,提高了检出率并可得到及时治疗;

[0075] 动态血压可指导药物治疗。在许多情况下可用来测定药物治疗效果,帮助选择药物,调整剂量与给药时间;

[0076] 判断高血压病人有无靶器官(易受高血压损害的器官)损害。有心肌肥厚、眼底动态血管病变或肾功能改变的高血压病人,其日夜之间的差值较小;

[0077] 预测一天内心脑血管疾病突然发作的时间。在凌晨血压突然升高时,最易发生心脑血管疾病;

[0078] 动态血压对判断预后有重要意义。

[0079] 示例性的,在医疗电子领域,主流的无创血压测量方法有振荡法(又叫示波法)和PTT(又叫脉搏波传播时间)法两种,具体的原理如下:

[0080] 1、振荡法

[0081] 采用振荡法测量血压的设备,通常由气泵,气阀,运算组件,控制电路,袖套等组成。在使用的过程中,袖套套在病人的手臂上侧,气泵为袖套进行充气,充气后的袖套对手臂进行压迫,压迫后的手臂中的血管脉搏波可通过袖套及气管等,传递到控制电路的压力传感器上,传感器即可获取病人血管中的脉搏波。

[0082] 在使用的过程中,设备自动充气泵,将袖套内加压,然后采用分级递减法减压,一般采用每秒放气0.53-0.93Kpa(4-7mmHg),每次放气稍待一会,设备自动识别脉搏的振动情况,当明确获得收缩压和舒张压指征后,待测量结束再报出收缩压、平均压和舒张压或在测量结束后来分析振荡情况,然后报出数值。

[0083] 如在充气过程中肢体突然移动或袖套受碰,可出现振荡,如时间稍长,设备可以自动放弃此次测定,再重新充气测定。

[0084] 2、PTT测量法

[0085] 常规的监护设备可同时测量血氧饱和度,心电信息,无创血压等生理参数。如图4所示,图4为本发明提供的PTT测量法的原理图。其利用监护仪测量到的手指的脉搏波和心电ECG信号,即可分析脉搏波和ECG波峰的时间差,这个时间差叫PTT,代表从心脏搏动开始,血流流到测试处(如手指末端)的时间差。

[0086] 因为心电信号传播采集原理上是光速,传播时间可以忽略为0,而血液流动到手腕部却需要一定的时间,这个PTT主要受血流速度的影响,而血流速度主要受血压的影响。

[0087] 1878年,Moens和Korteweg提出了能够证明脉搏波传递时间与血压之间存在准线性关系的数学模型:

[0088]
$$\Delta P = -\frac{2}{\gamma T} \Delta T$$

[0089] 其中,ΔT为脉搏波传播时间变化值;ΔP为动脉血压变化值;γ为动脉血管的符征值例。

[0090] 1957年,Lansdown提出对于某一个体,PTT与血压BP之间呈线性相关,这一关系,在一段时间内相对稳定。在忽略一些不可测得的动脉血管参数的情况下,建立动脉血压与脉搏波传播时间更直观模型,如下:

[0091]
$$BP = a + b \times PTT$$

[0092] 公式中,BP为动脉血压,PTT为脉搏波传播时间,a与b为待定的线性拟合变异系数。

[0093] 由此可知,监护仪除了采用其常规的充气式的振荡法测血压以外,还可以结合其心电信号和脉搏波信号,计算出其血压值。

[0094] 两种血压测量方法的优缺点总结如下:

	振荡法	PTT法
优点	在稳定状态下测量得到结果准确性得到临床的认可,是测量血压最常规的方法。	1、可直接依据心电波形和手指末端的脉搏波波形计算出测量结果,测量过程不需要额外的设备操作,直接运算出结果。 2、相对振荡法而言,对测量过程中病人的状态要求较低,无需完全处于静止状态进行测量。
缺点	1、测量过程中设备需要充气,放气,压迫手臂等过程,影响病人的正常睡眠。 2、病人在运动的过程中,测量得到的结果可能会不准确	1、其绝对的准确性未得到临床的认可,只作为参考。 2、其变异系数 a, b 容易受到病人状态的变化而改变 3、采用 PTT 法测量血压的时候,需要通过振荡法测量的数值,对变异系数 a, b 进行校准,才能确保其准确性。

[0095] 本实施例的一个实现方式中,床边监护设备设置有计时单元,并且所述床边监护设备可以依据计时单元,来动态调整血压的测量方式,从而可以减少对病人睡眠的打扰,相应的,如图5所示,图5为本发明提供的血压测量方法中步骤S200的流程图。所述的根据

所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:

[0097] S201、当所述监护设备的类型为床边监护设备时,预先为所述监护设备配置睡眠时段和清醒时段;

[0098] S202、当所述监护设备处于睡眠时段前,启动一次振荡测量法对病人的血压进行测量,以实现PTT测量法的校准;

[0099] S203、根据所述监护设备的检测周期以及校准后的PTT测量法持续对病人的血压进行测量;

[0100] S204、当测量到的血压值变化量超过第一血压阈值后,下一次启动血压检测时,采用振荡测量法对病人的血压进行测量,以实现PTT测量法的校准;

[0101] S205、继续使用校准后的PTT测量法对病人的血压进行测量,测量结束后,确定病人的血压曲线。

[0102] 具体地,病人通过监护设备设置血压测量的间隔时间和时长,如每隔15分钟测量一次,持续测量24小时。同时,设置监护仪的睡眠时段和清醒时段,如22:00-7:00为睡眠时段,7:00-22:00为清醒时段。当在进入睡眠时段时,启动一次振荡法测量无创血压得出血压值P1,同时,对PTT测量法中的系数进行一次校准。此后,病人进入睡眠时段,体征状态相对比较平稳。此后,监护设备持续通过PTT法对病人进行血压测量,当检测到其血压值变化量超过第一血压阈值 $\Delta N1$ 后,如跟上述P1比,血压变化值超过15mmHg,则下一次启动血压时,采用振荡法进行血压的测量,并用此血压对PTT的系数再次进行校准。因为PTT测量出来的血压值出现变动可能有两个原因:病人的血压确实变化了,所以PTT测出来的也会改变;病人的血压没有变化,只是他的身体状态变化了,比如从平稳状态变为兴奋状态,PTT测出来的数值也会出现变化。从而校准的目的就是为了避免因为第二种原因引起的血压变化,以提高测量的准确性。继续采用PTT法测量血压,待完成整个测量周期后,得出整个过程的血压曲线。

[0103] 本实施例的一个实现方式中,如图6所示,图6为本发明提供的血压测量方法中步骤S200的另一流程图。所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:

[0104] S206、当所述监护设备的类型为遥测监护设备时,启动一次震荡测量法对病人的血压进行测量,以实现PTT测量法的校准;

[0105] S207、根据所述监护设备的检测周期以及校准后的PTT测量法持续对病人的血压进行测量;

[0106] S208、持续监测所述监护设备的状态,根据所述状态确定血压的测量方式,其中,所述状态包括运动状态,睡眠状态以及平稳状态。

[0107] 具体地,相对床边监护设备而言,遥测监护设备除了计时单元以外,还有运动检测单元,结合运动检测单元后,其业务流如下:在遥测监护设备上设置血压的测量间隔时间和时长或测量序列,即间隔多长时间启动一次测量,持续测量多久。例如,可设置为间隔15分钟启动过一次,持续24小时;开始的时候,先启动一次振荡法的无创血压测量,测量结果对PTT的系数进行校准,然后采用PTT法进行持续的血压测量。(血压开始测量的时候,第一次测量均采用振荡,振荡法测量出来的结果用来校准PTT的系数a和b);遥测监护设备

持续监测其运动监测单元的状态,判断设备处于运动状态/平稳状态/睡眠状态;按设备的状态分运动状态,睡眠状态,平稳状态三种。

[0108] 进一步地,当所述监护设备处于运动状态下,只采用PTT测量法进行测量,相应的,如图7所示,图7为本发明提供的血压测量方法中步骤S208的流程图。所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:

[0109] S2081、当所述监护设备处于运动状态时,只采用PTT测量法进行血压测量;

[0110] S2082、当所述运动状态停止后,再启动振荡测量法对病人的血压进行测量,以实现所述运动状态下测量得到的血压数据进行校准。

[0111] 具体地当监护设备处于运动状态下,只采用PTT法进行测量,当运动状态停止后,在病人的下一次无创血压测量启动时,采用振荡法进行测量,测量结果对整个运动状态下测试得到的血压数据进行校准,得出无创血压血压的曲线。需要说明的是,监护设备的状态可以通过监护设备配置的加速度传感器来进行检测。

[0112] 进一步地,当所述监护设备处于睡眠状态下,优先采用PTT进行血压的测量,相应的,如图8所示,图8为本发明提供的血压测量方法中步骤S208的另一流程图。所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:

[0113] S2083、当所述监护设备处于睡眠状态时,采用PTT测量法进行血压测量;

[0114] S2084、开始血压测量时,先启动一次振荡测量法进行血压测量,在测出病人血压值的同时,对PTT系数进行校准;

[0115] S2085、睡眠的过程中,持续通过PTT测量法对病人的血压进行测量,同时检测PTT变化阈值和计时;

[0116] 具体地,所述的根据所述PTT变化阈值和计时来确定是否采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准具体包括:

[0117] 当PTT测量法测量出的血压阈值超过第二血压阈值时,下一次启动血压检测时,采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准;

[0118] 或者当计时超过第一时间阈值时,下一次启动血压检测时,采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准。

[0119] S2086、根据所述PTT变化阈值和计时来确定是否采用振荡测量法进行测量,以实现PTT测量法的校准。

[0120] 具体地,当检测到监护设备处于睡眠状态下,优先采用PTT进行血压测量;在进入测量序列开始血压测量时,先启动一次振荡法无创血压测量,测出病人血压值的同时,对PTT测量法的变异系数进行校准;睡眠的过程中,持续通过PTT方法对病人进行血压测量,过程中同时检测PTT变化阈值和计时。当PTT测出的第二血压阈值超过 $\Delta N2$ 时,下一次启动血压测量时,采用振荡法进行测量,并对PTT继续校准。 $\Delta N2$ 的阈值应足够的大,比如20mmgH;当计时超过T1时,下一次启动血压时,采用振荡法进行测量,并对PTT继续校准。此时间T1应足够的长,比如6小时或8小时。测量结束后,绘制出整个过程的血压曲线图。

[0121] 本实施例的一个实现方式中,所述的根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式,以得到病人的血压曲线具体包括:

[0122] 当所述监护设备处于平稳状态时,采用振荡法与PTT测量法结合的方式进行血压测量。

[0123] 具体地,在监护设备处于平稳状态下,采用振荡法与PTT测量法结合的方式进行血压测量,如可按病人设置的间隔时间和频率,采用3PPT+1振荡法的组合进行测量,即采用三次PTT,一次振荡法的间隔来进行采集。比如,病人设置是15分钟测量一次血压,然后在0分的时候启动振荡法测量一次,得出数据;15分/30分/45分的时候均采用PTT得出数据,到第四次的时候又采用振荡法。并在此过程中持续监测PTT测试得到的结果,当PTT测出来血压值变化量大于某阈值 $\Delta N3$,则下一次启动血压测量时,改为采用振荡法。此处的 $\Delta N3$ 可以为10mmHg,比上述的 $\Delta N1$ 和 $\Delta N2$ 小。测量结束后,绘制出整个过程的血压曲线图。

[0124] 本发明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一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现上述实施例所述的血压测量方法中的步骤。

[0125] 本发明还提供了一种监护设备,如图9所示,所述监护设备包括至少一个处理器(processor) 20;显示屏21;以及存储器(memory) 22,还可以包括通信接口(Communications Interface) 23和总线24。其中,处理器20、显示屏21、存储器22和通信接口23可以通过总线24完成相互间的通信。显示屏21设置为显示初始设置模式中预设的病人引导界面。通信接口23可以传输信息。处理器20可以调用存储器22中的逻辑指令,以执行上述实施例中的方法。

[0126] 此外,上述的存储器22中的逻辑指令可以通过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存储介质中。

[0127] 存储器22作为一种计算机可读存储介质,可设置为存储软件程序、计算机可执行程序,如本公开实施例中的方法对应的程序指令或模块。处理器30通过运行存储在存储器22中的软件程序、指令或模块,从而执行功能应用以及数据处理,即实现上述实施例中的方法。

[0128] 存储器22可包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据终端设备的使用所创建的数据等。此外,存储器22可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器。例如,U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等多种可以存储程序代码的介质,也可以是暂态存储介质。

[0129] 此外,上述存储介质以及终端设备中的多条指令处理器加载并执行的具体过程在上述方法中已经详细说明,在这里就不再一一陈述。

[0130] 最后应说明的是:以上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。

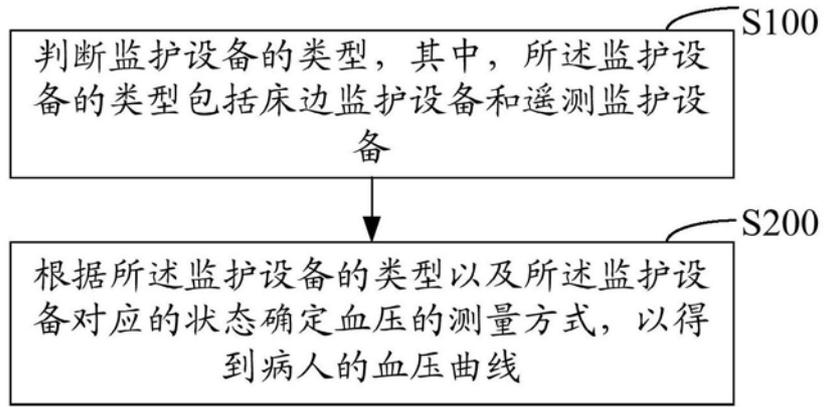


图1

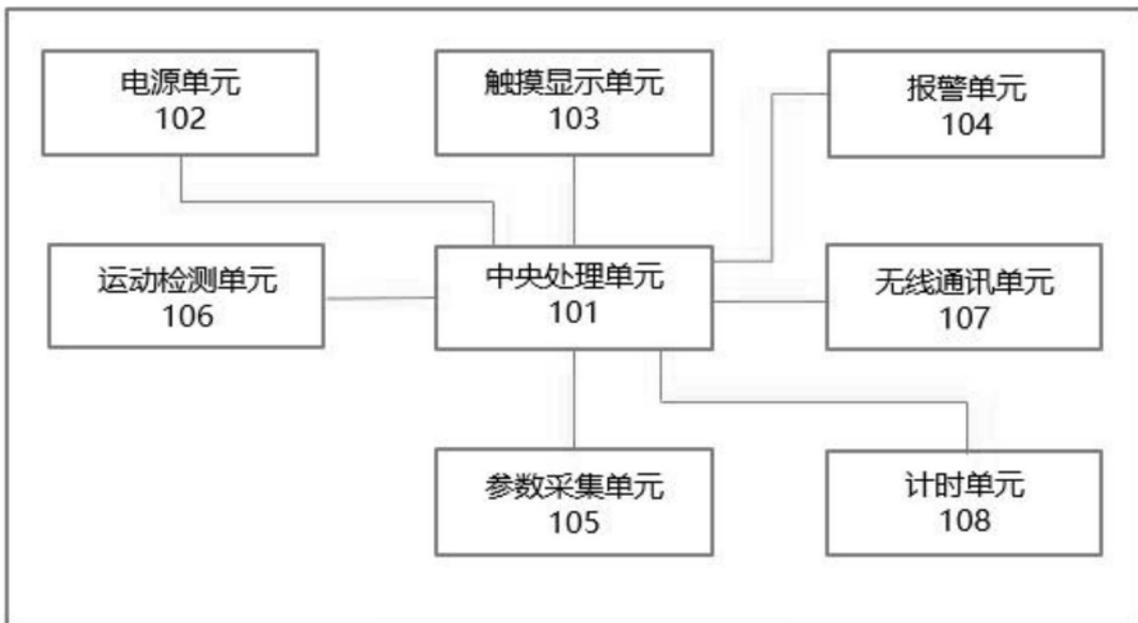


图2

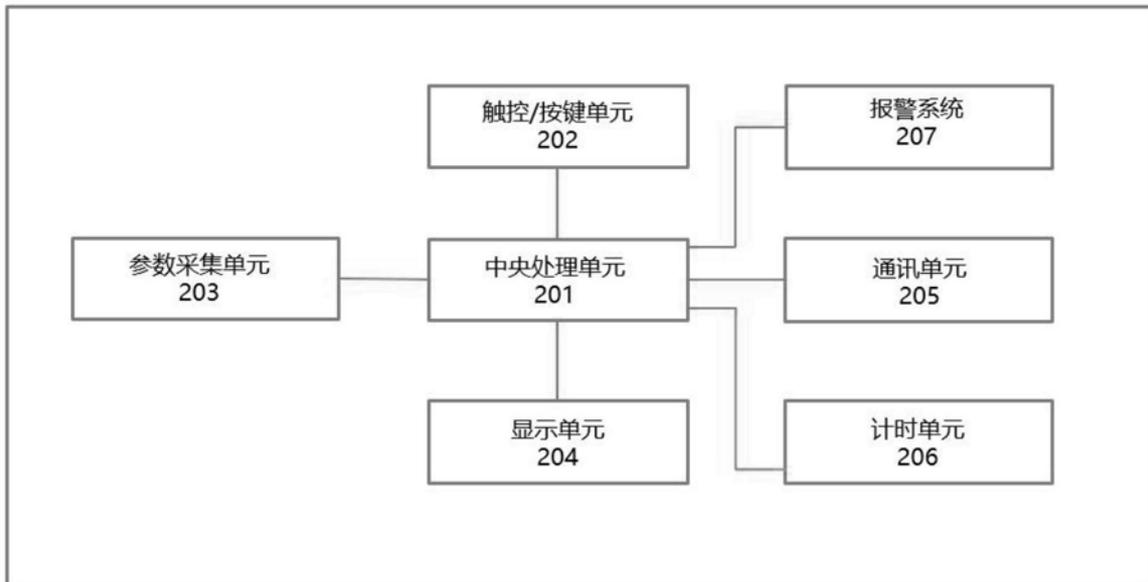


图3

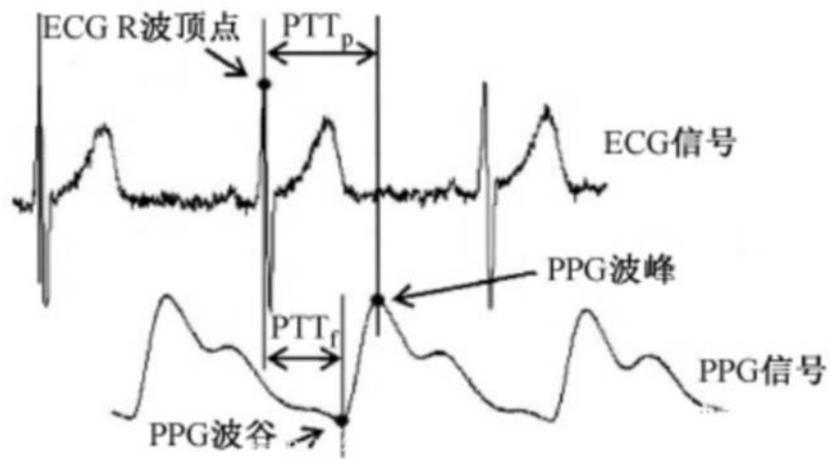


图4

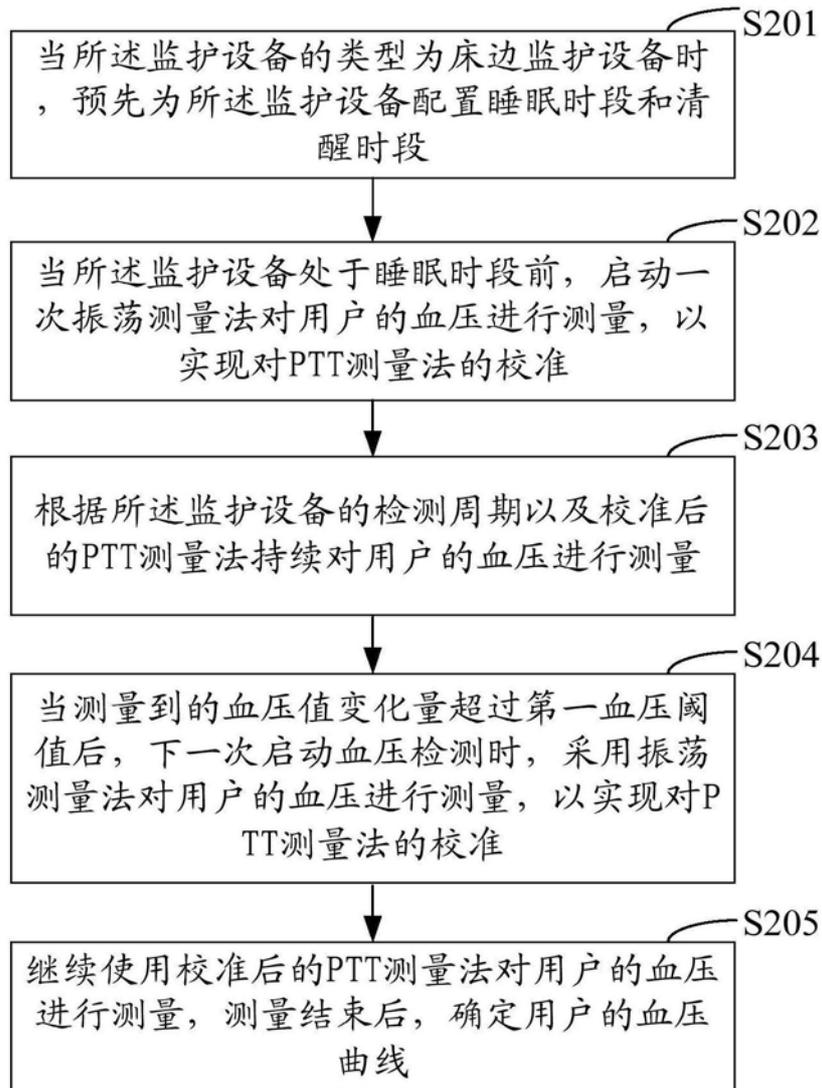


图5

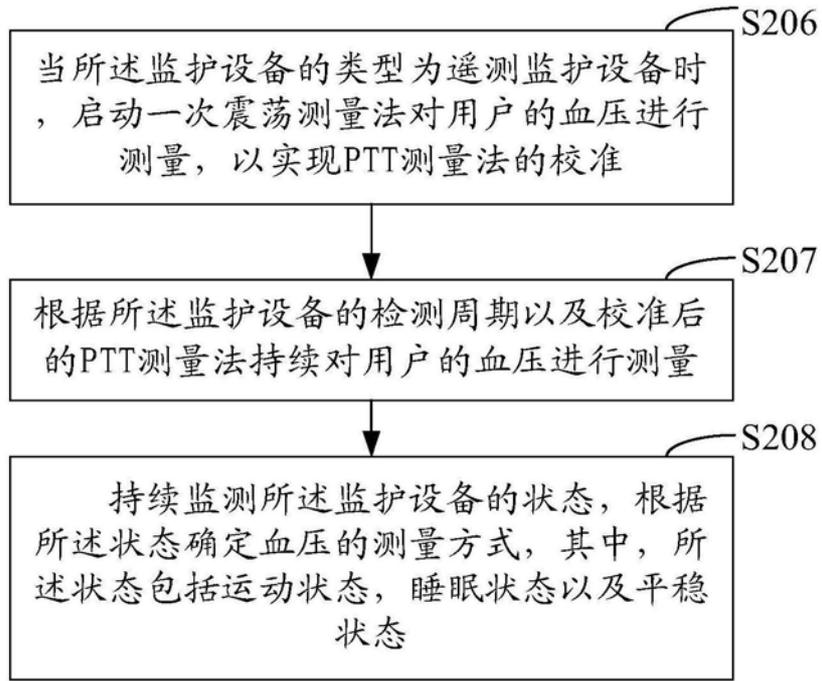


图6

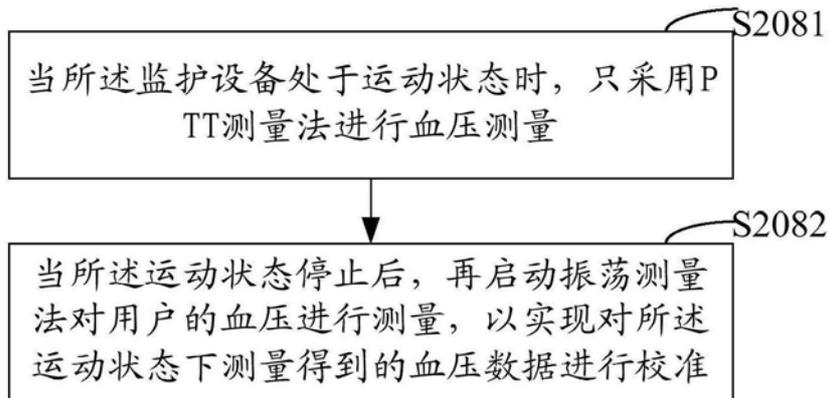


图7

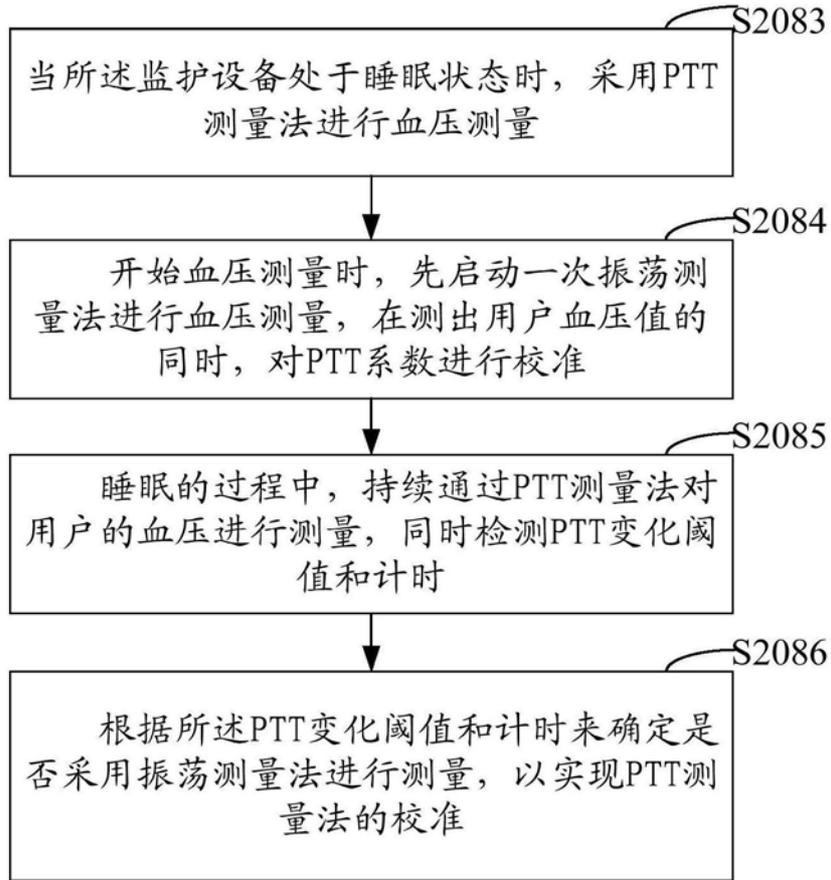


图8

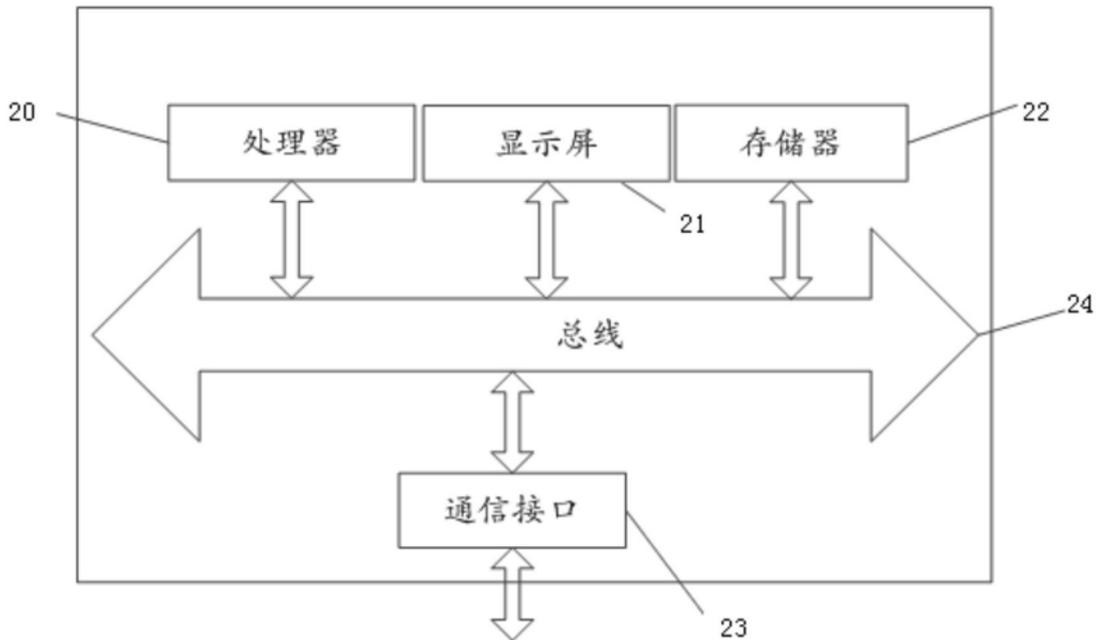


图9

专利名称(译)	一种血压测量方法、监护设备及存储介质		
公开(公告)号	CN110960205A	公开(公告)日	2020-04-07
申请号	CN201911362940.4	申请日	2019-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市科瑞康实业有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市科瑞康实业有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市科瑞康实业有限公司		
[标]发明人	黄北勇 刘畅 陈良款		
发明人	黄北勇 刘畅 陈良款		
IPC分类号	A61B5/0225 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02108 A61B5/02141 A61B5/0225 A61B5/7405 A61B5/742 A61B5/746		
代理人(译)	王永文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种血压测量方法、监护设备及存储介质，其包括：判断监护设备的类型，其中，所述监护设备的类型包括床边监护设备和遥测监护设备；根据所述监护设备的类型以及所述监护设备对应的状态确定血压的测量方式，以得到病人的血压曲线。本发明通过判断监护设备的类型，并根据监护设备的类型以及监护设备的不同状态来确定病人血压的测量方式，从而来确定病人的血压曲线，从而提高了测量的准确性。

