



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102198005 A

(43) 申请公布日 2011. 09. 28

(21) 申请号 201110145757. 6

A61B 5/00(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 06. 01

(71) 申请人 秦皇岛市康泰医学系统有限公司

地址 066004 河北省秦皇岛市经济技术开发区秦皇西大街 112 号

(72) 发明人 胡坤 高瑞斌 张金玲 刘晨亮 宋智超

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.

A61B 5/1455(2006. 01)

A61B 5/0402(2006. 01)

A61B 5/024(2006. 01)

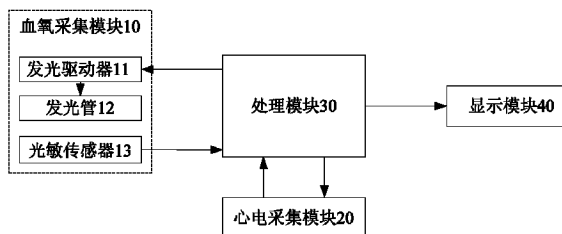
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

带心电功能的反射式腕式血氧仪

(57) 摘要

本发明为一种带心电功能的反射式腕式血氧仪,包括:血氧采集模块,其包括发光驱动器、发光管和光敏传感器;所述发光管和光敏传感器设置在被测部位的同侧,并且发光管和光敏传感器之间形成预定度数的夹角;心电采集模块,包括第一电极和第二电极,用于采集心电信号;处理模块,用于将采集模块采集的脉搏血氧数据和心电采集模块采集的心电信号进行处理;显示模块,用于将所述处理模块处理后的信息显示给用户;以及壳体 and 与壳体两侧连接的腕带,所述第一电极设于壳体与手腕接触的一面,所述显示模块设于壳体与第一电极相对的另一面,所述第二电极设于显示模块的外部,所述血氧采集模块设于所述第二电极内部或外部。本发明将反射式血氧技术与心电技术巧妙结合,操作简便。



1. 一种带心电功能的反射式腕式血氧仪,其特征在于,包括:

血氧采集模块(10),用于采集脉搏血氧数据,其包括发光驱动器(11)、发光管(12)和光敏传感器(13);所述发光驱动器(11)用于驱动发光管(12),所述发光管(12)和光敏传感器(13)设置在被测部位的同侧,并且发光管和光敏传感器之间形成预定度数的夹角,光敏传感器(13)通过接收被测部位的反射光采集数据;

心电采集模块(20),包括第一电极(21)和第二电极(22),用于采集心电信号;

处理模块(30),与所述血氧采集模块(10)和心电采集模块(20)连接,用于将采集模块(10)采集的脉搏血氧数据和心电采集模块(20)采集的心电信号进行处理;

显示模块(40),与所述处理模块(20)连接,用于将所述处理模块(20)处理后的信息显示给用户;以及

壳体(100)和与壳体(100)两侧连接的腕带(200),所述第一电极(21)设于壳体(100)与手腕接触的一面,所述显示模块(40)设于壳体(100)与第一电极(21)相对的另一面,所述第二电极(22)设于显示模块(40)的外部,所述血氧采集模块(10)设于所述第二电极(22)内部或外部。

2. 如权利要求1所述的带心电功能的反射式腕式血氧仪,其特征在于,所述发光管和光敏传感器之间形成的夹角度数为 $0 \sim 180$ 度。

3. 如权利要求1所述的带心电功能的反射式腕式血氧仪,其特征在于,还包括:存储模块(40),与所述处理模块连接,用于存储数据。

4. 如权利要求1所述的带心电功能的反射式腕式血氧仪,其特征在于,还包括:通信模块(50),与所述处理模块连接,用于与外部设备通信。

5. 如权利要求1所述的带心电功能的反射式腕式血氧仪,其特征在于,所述显示模块(40)显示的信息包括:血氧饱和度、脉率、灌注指数、心率及心电波形。

6. 如权利要求1所述的反射式血氧心电一体机,其特征在于,所述显示模块(40)为触摸屏。

## 带心电功能的反射式腕式血氧仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无创检测技术领域,特别是涉及一种带心电功能的反射式腕式血氧仪。

### 背景技术

[0002] 脉搏血氧饱和度的无创检测技术的研究在 20 世纪初就已经开始了,现在血氧仪大多数采用透射式检测方法,这种方法将用于测量的发光管和光敏传感器放置在测试部位的两侧,光敏传感器利用透射光来检测血氧饱和度。透射式方法要求测量的发光管和光敏传感器在测试部位的两侧,如图 1 所示,发光管 1 和光敏传感器 2 放置在手指的两侧,使得光敏传感器的位置放置比较单一,只能检测手指,无法检测人体多个部位的血氧饱和度;其次透射式多采用指夹式测量,一定程度上造成使用者压迫感,较长时间佩戴,影响血液循环,造成测量误差,在应用上存在一定的局促性。

[0003] 目前心电测量采用导联线连接到主机的方案,如图 2 所示,电极 3 通过导线 4 连接到主机,由于线缆较长,内阻大,会引进外部的干扰,影响心电图的效果,由于连接器较多,连接可靠性差,容易产生机械故障。

[0004] 现有技术中存在透射式血氧心电一体机,但同时存在上述透射式血氧方法和心电测量方法的缺陷,携带和使用也不方便。

### 发明内容

[0005] (一) 要解决的技术问题

[0006] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种将反射式血氧技术与心电技术相结合,操作简便,便于携带的带心电功能的反射式腕式血氧仪。

[0007] (二) 技术方案

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种带心电功能的反射式腕式血氧仪包括:

[0009] 血氧采集模块,用于采集脉搏血氧数据,其包括发光驱动器、发光管和光敏传感器;所述发光驱动器用于驱动发光管,所述发光管和光敏传感器设置在被测部位的同侧,并且发光管和光敏传感器之间形成预定度数的夹角,光敏传感器通过接收被测部位的反射光采集数据;

[0010] 心电采集模块,包括第一电极和第二电极,用于采集心电信号;

[0011] 处理模块,与所述血氧采集模块和心电采集模块连接,用于将采集模块采集的脉搏血氧数据和心电采集模块采集的心电信号进行处理;

[0012] 显示模块,与所述处理模块连接,用于将所述处理模块处理后的信息显示给用户;以及

[0013] 壳体和与壳体两侧连接的腕带,所述第一电极设于壳体与手腕接触的一面,所述显示模块设于壳体与第一电极相对的另一面,所述第二电极设于显示模块的外部,所述血氧采集模块设于所述第二电极内部或外部。

[0014] 优选地,所述发光管和光敏传感器之间形成的夹角度数为  $0 \sim 180$  度。

[0015] 优选地,所述带心电功能的反射式腕式血氧仪还包括:存储模块,与所述处理模块连接,用于存储数据。

[0016] 优选地,所述带心电功能的反射式腕式血氧仪还包括:通信模块,与所述处理模块连接,用于与外部设备通信。

[0017] 优选地,所述显示模块为触摸屏。

[0018] 其中,所述显示模块显示的信息包括:血氧饱和度、脉率、灌注指数、心率及心电波形。

[0019] (三)有益效果

[0020] 上述技术方案所提供的带心电功能的反射式腕式血氧仪,通过反射式血氧采集模块有效地改善了透射式血氧仪方法的位置要求单一、压迫人体组织的缺点,可以在人体的多个部位(例如手指、手腕、额头、胸部、背部等)进行脉搏血氧饱和度的检测;而将心电电极直接固定到机器外壳上,省掉了外部导联连接线和多级连接器,可以有效减少外部干扰,减少机械故障,增加可靠性,提高心电信号的信噪比;并且将血氧采集模块与心电采集模块巧妙结合,将用于测量血氧饱和度的反射式血氧采集模块与心电测量电极相结合,直接安装于设备外壳上,尤其是将本发明如手表式佩戴于手腕处,使第一电极与手腕皮肤接触,只通过一根手指接触血氧采集模块和第二电极即可测量血氧饱和度和心电参数,使测量更加便捷。

#### 附图说明

[0021] 图 1 是现有技术透射式血氧仪的发光管和光敏传感器放置位置的示意图;

[0022] 图 2 是现有技术心电测量仪的示意图;

[0023] 图 3 是本发明带心电功能的反射式腕式血氧仪第一实施例的结构框图;

[0024] 图 4 是本发明带心电功能的反射式腕式血氧仪一实施例的外观示意图;

[0025] 图 5 是本发明带心电功能的反射式腕式血氧仪中血氧采集模块的发光管和光敏传感器放置位置的示意图;

[0026] 图 6 是本发明带心电功能的反射式腕式血氧仪第二实施例的结构框图。

[0027] 其中,10:血氧采集模块;11:发光驱动器;1,12:发光管;2,13:光敏传感器;3:电极;4:导线;20:心电采集模块;21:第一电极;22:第二电极;30:处理模块;40:显示模块;50:存储模块;60:通信模块;100:壳体;200:腕带。

#### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不是限制本发明的范围。

[0029] 如图 3~图 4 所示,本发明所述的带心电功能的反射式腕式血氧仪第一实施例包括:

[0030] 血氧采集模块 10,用于采集脉搏血氧数据,其包括发光驱动器 11、发光管 12 和光敏传感器 13;所述发光驱动器 11 用于驱动发光管 12,如图 5 所示,所述发光管 12 和光敏传感器 13 设置在被测部位的同侧,并且发光管 12 和光敏传感器 13 之间形成夹角  $\alpha$ ,该夹角

$\alpha$  为  $0 \sim 180$  度,光敏传感器 13 通过接收被测部位的反射光采集数据;心电采集模块 20,包括第一电极 21 和第二电极 22,用于采集心电信号;处理模块 30,与所述血氧采集模块 10 和心电采集模块 20 连接,用于将采集模块 10 采集的脉搏血氧数据和心电采集模块 20 采集的心电信号进行处理;显示模块 40,与所述处理模块 20 连接,用于将所述处理模块 20 处理后的信息显示给用户;显示模块 40 可以采用触摸屏作为人机接口;以及壳体 100 和与壳体两侧连接的腕带 200,所述第一电极 21 设于壳体 100 与手腕接触的一面,所述显示模块 40 设于壳体 100 与第一电极 21 相对的另一面,所述第二电极 22 设于显示模块 40 的外部,所述血氧采集模块 10 设于所述第二电极 22 内部或外部。

[0031] 处理模块 30 通过控制发光驱动器 11 控制发光管 12 工作,光敏传感器 13 采集数据并将采集的数据传送至处理模块 30 进行数据处理及血氧饱和度、脉率、灌注指数等参数的计算,并将数据发送至显示模块 40。

[0032] 本发明可佩戴在手腕上,将一根手指与第二电极 22 及血氧采集模块 10 接触即开始测量,在血氧仪背面,设有第一电极,与另一侧手腕接触,利用血氧仪上、下方的第一、第二电极,即可测得心电数据。

[0033] 如图 6 所示,为本发明带心电功能的反射式腕式血氧仪第二实施例的结构框图,与图 3 中所示的本发明第一实施例所述的带心电功能的反射式腕式血氧仪的区别在于,本实施例带心电功能的反射式腕式血氧仪还包括存储模块 50,用于保存测量数据,避免数据丢失,可使产品具有连续监护的功能;以及通信模块 60,通信模块 60 是反射式血氧心电一体机与外界设备通信的链接点,可以完成数据的近距离传输或远程处理,通信方式可以是有线(如 USB 数据线)、无线(RF、蓝牙、Wifi、GPRS、3G 等)。

[0034] 本发明继承了透射式方法的无创、安全、有效、操作简单、反应快速的优点外,同时,有效地改善了透射式方法的位置要求单一、压迫人体组织的缺点,可以在人体的多个部位(例如手指、手腕、额头、胸部、背部等)进行脉搏血氧饱和度的检测,而且,结构简单,使测量更加便捷;并且将血氧采集模块与心电采集模块巧妙结合,直接安装于设备外壳上,通过一根手指接触血氧采集模块和第二电极即可测量血氧饱和度和心电参数,通过处理模块处理后的血氧和心电数据同时显示到屏幕上,可以通过无线或有线的传输血氧和心电数据,可以存储血氧和心电数据。

[0035] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

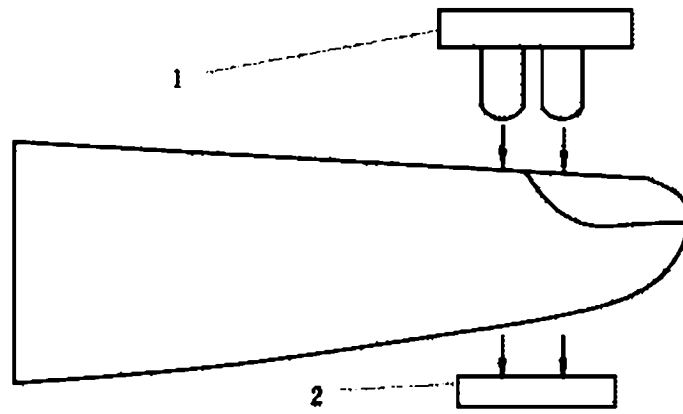


图 1

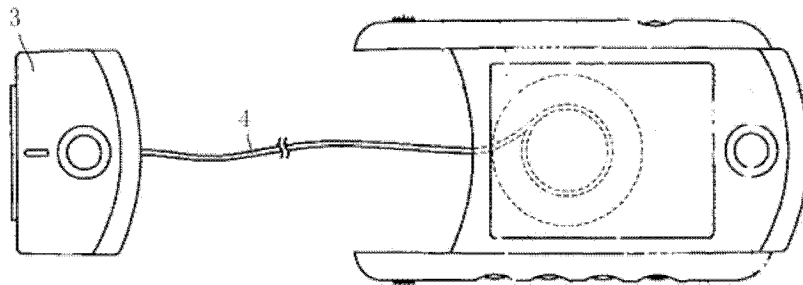


图 2

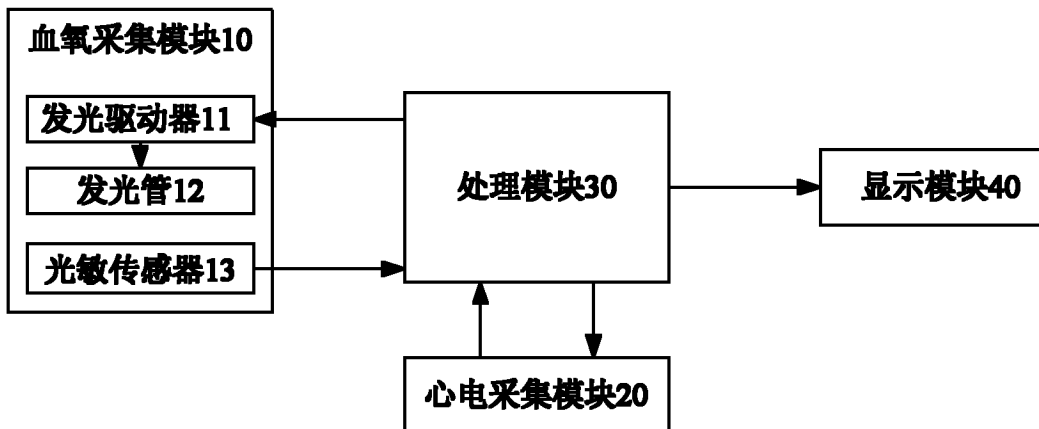


图 3

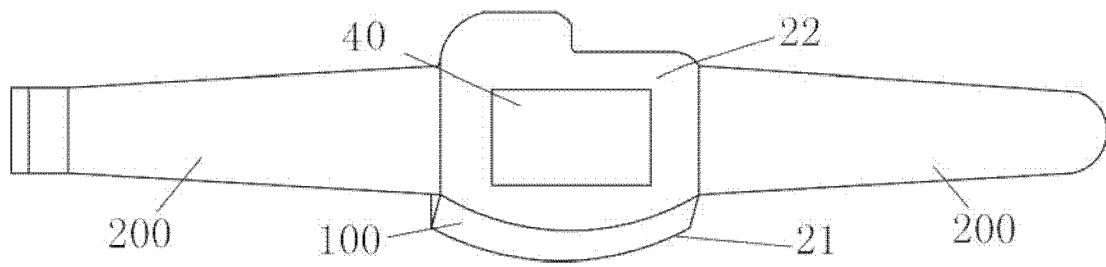


图 4

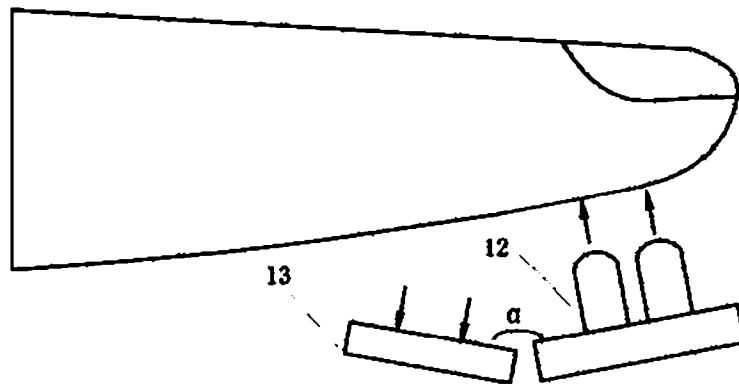


图 5

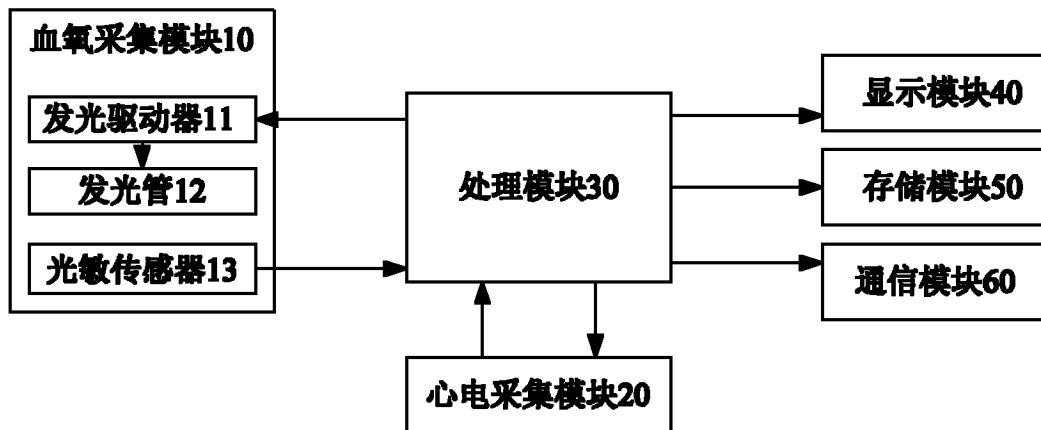


图 6

专利名称(译)	带心电功能的反射式腕式血氧仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN102198005A</a>	公开(公告)日	2011-09-28
申请号	CN201110145757.6	申请日	2011-06-01
[标]申请(专利权)人(译)	秦皇岛市康泰医学系统有限公司		
申请(专利权)人(译)	秦皇岛市康泰医学系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	秦皇岛市康泰医学系统有限公司		
[标]发明人	胡坤 高瑞斌 张金玲 刘晨亮 宋智超		
发明人	胡坤 高瑞斌 张金玲 刘晨亮 宋智超		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/0402 A61B5/024 A61B5/00		
代理人(译)	王莹		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明为一种带心电功能的反射式腕式血氧仪，包括：血氧采集模块，其包括发光驱动器、发光管和光敏传感器；所述发光管和光敏传感器设置在被测部位的同侧，并且发光管和光敏传感器之间形成预定度数的夹角；心电采集模块，包括第一电极和第二电极，用于采集心电信号；处理模块，用于将采集模块采集的脉搏血氧数据和心电采集模块采集的心电信号进行处理；显示模块，用于将所述处理模块处理后的信息显示给用户；以及壳体与与壳体两侧连接的腕带，所述第一电极设于壳体与手腕接触的一面，所述显示模块设于壳体与第一电极相对的另一面，所述第二电极设于显示模块的外部，所述血氧采集模块设于所述第二电极内部或外部。本发明将反射式血氧技术与心电技术巧妙结合，操作简便。

