



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106344042 A

(43)申请公布日 2017.01.25

(21)申请号 201610958099.5

(22)申请日 2016.10.27

(71)申请人 北京雷致科技有限公司

地址 100022 北京市朝阳区南磨房路37号
1701-1703室(华腾北塘集中办公区
179203号)

(72)发明人 张警

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王术兰

(51)Int.Cl.

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

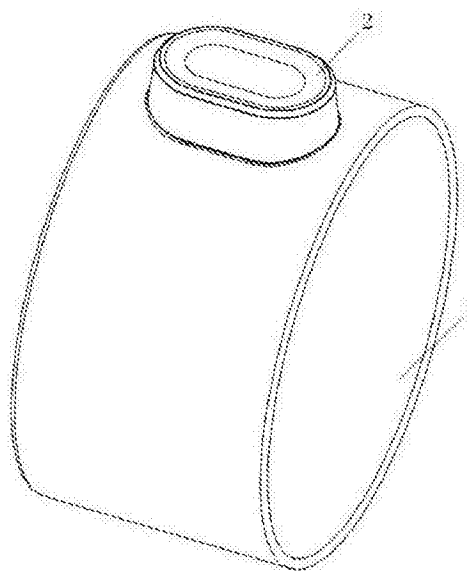
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种指套式血氧测量装置和血氧监测系统

(57)摘要

本发明提供了一种指套式血氧测量装置和血氧监测系统,该指套式血氧测量装置,包括手指夹持组件和测量组件;所述手指夹持组件为指套或两端可连接形成环形的指带;所述指套为圆环形或弧形;所述测量组件安装在所述手指夹持组件上,包括壳体,设置在所述壳体内部的电路板、电源模块和设置在所述壳体与手指接触一侧的光电传感器;所述光电传感器包括光发射器和光接收器;所述光发射器和所述光接收器位于手指的同一侧。其手指夹持组件为指套或指带,指套或指带的壁很薄,整体结构轻巧;光发射器和光接收器位于手指一侧,都设置在测量组件内,并且测量组件的体积小,因此,指套式血氧测量装置整体的体积小,质量轻,方便携带和佩戴。



1. 一种指套式血氧测量装置,其特征在于:包括手指夹持组件和测量组件;
所述手指夹持组件为指套或两端可连接形成环形的指带;所述指套为圆环形或弧形;
所述测量组件安装在所述手指夹持组件上,包括壳体,设置在所述壳体內的电路板、电源模块和设置在所述壳体与手指接触一侧的光电传感器;
所述光电传感器包括光发射器和光接收器;所述光发射器和所述光接收器位于手指的同一侧;
所述电路板上设置有光电驱动电路、依次连接的光电放大电路、光电转换电路、滤波电路、模数转换电路和控制芯片;
所述光电驱动电路与所述光发射器连接,由所述控制芯片控制,驱动所述光发射器发出预定波长的光;所述光发射器发出的光经人体反射后,作为光信号被所述光接收器接收;
所述光电放大电路的输入端与所述光接收器连接;所述光接收器用于接收所述光发射器发出的光,所述光电放大电路对所述光接收器接收到的光信号进行处理,将处理后的光信号传送至所述光电转换电路转换为电信号,所述电信号经所述滤波电路进行滤波处理后,再经过模数转换电路,转换为数字信号,所述控制芯片对所述数字信号进行分析和计算,得到血氧饱和度。
2. 根据权利要求1所述的血氧测量装置,其特征在于:所述指套由弹性材料制成。
3. 根据权利要求1所述的血氧测量装置,其特征在于:所述指带的两端设置有松紧度调节装置。
4. 根据权利要求1所述的血氧测量装置,其特征在于:所述测量组件的壳体与手指接触的一侧设置有透光窗口,所述光发射器和所述光接收器相邻设置在透光窗口內。
5. 根据权利要求1所述的血氧测量装置,其特征在于:所述光发射器包括发射波长为660nm的光的红光发射器和发射波长为940nm的光的红外光发射器。
6. 根据权利要求1所述的血氧测量装置,其特征在于:所述电路板上还设置有数据传输电路,所述数据传输电路用于将所述控制芯片计算得到的所述血氧饱和度传输给监护主机。
7. 根据权利要求1或6所述的血氧测量装置,其特征在于:所述电路板上还设置有与所述控制芯片连接的数据存储单元和显示单元,所述壳体远离手指的一侧设置有显示屏,所述显示屏与所述显示单元连接,用于显示所述控制芯片计算得到的所述血氧饱和度;所述数据存储单元用于存储所述控制芯片计算得到的所述血氧饱和度。
8. 根据权利要求7所述的血氧测量装置,其特征在于:在所述光电转换电路与所述滤波电路之间,还设置有光信号处理电路;所述滤波电路的输出端与所述光信号处理电路的输入端连接,用于滤除所述光接收器接收到的环境光电流的干扰。
9. 一种血氧监测系统,其特征在于:该系统包括权利要求6所述的指套式血氧测量装置和监护主机。
10. 根据权利要求9所述的血氧监测系统,其特征在于:所述监护主机为手持移动终端或专用监护设备。

一种指套式血氧测量装置和血氧监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及人体血氧测量技术领域,具体而言,涉及一种指套式血氧测量装置和血氧监测系统。

背景技术

[0002] 血红蛋白(Hb)是血细胞的重要组成部分,它负责将氧气从肺部输送到身体的其它组织。血红蛋白在任一时刻所含的氧气量被称为氧饱和度。氧饱和度以百分比表示,它是血红蛋白的含氧量与血红蛋白携氧能力之比。血氧饱和度(简称血氧)是反映人体呼吸功能及氧含量是否正常的重要生理参数,它是显示我们人体各组织是否健康的一个重要生理参数,血氧含量低,身体状况自然下降,严重缺氧还会直接导致窒息、休克、死亡等悲剧的发生。通过血氧饱和度的测量,可以及时了解患者的血氧含量,具有极重要的临床价值。

[0003] 血氧仪是监测提供了以无创方式测量血氧饱和度或动脉血红蛋白饱和度的方法。现有的血氧仪有指尖接触式、耳垂接触式两种,出于对检测的准确度的考量,血氧的含量、饱和度的测量在手指测量是最多的,一般采用指套式血氧仪。

[0004] 现有的指套式血氧仪普遍使用透射光技术来确定血氧饱和度,光发射模块发射一束光照射到手指上,光透射后至光接收模块,不同的血氧饱和度会导致光接收模块产生的光电流信号强度不一样,据此可以检测出人体血液中的血氧饱和度。这样,光发射模块和光接收模块位于手指的两侧,血氧仪需要上下两个壳体,外形相对笨重,不便于佩戴。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提供一种指套式血氧测量装置和血氧监测系统,其指套或指带的壁薄,光发射器和光接收器位于手指一侧的测量组件内,因此,指套式血氧测量装置整体的体积小,质量轻,方便携带和佩戴。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种指套式血氧测量装置,包括手指夹持组件和测量组件;

[0007] 所述手指夹持组件为指套或两端可连接形成环形的指带;所述指套为圆环形或弧形;

[0008] 所述测量组件安装在所述手指夹持组件上,包括壳体,设置在所述壳体内部的电路板、电源模块和设置在所述壳体与手指接触一侧的光电传感器;

[0009] 所述光电传感器包括光发射器和光接收器;所述光发射器和所述光接收器位于手指的同一侧;

[0010] 所述电路板上设置有光电驱动电路、依次连接的光电放大电路、光电转换电路、滤波电路、模数转换电路和控制芯片;

[0011] 所述光电驱动电路与所述光发射器连接,由所述控制芯片控制,驱动所述光发射器发出预定波长的光;所述光发射器发出的光经人体反射后,作为光信号被所述光接收器接收;

[0012] 所述光电放大电路的输入端与所述光接收器连接;所述光接收器用于接收所述光发射器发出的光,所述光电放大电路对所述光接收器接收到的光信号进行处理,将处理后的光信号传送至所述光电转换电路转换为电信号,所述电信号经所述滤波电路进行滤波处理后,再经过模数转换电路,转换为数字信号,所述控制芯片对所述数字信号进行分析和计算,得到血氧饱和度。

[0013] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式,其中:所述指套由弹性材料制成。

[0014] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式,其中:所述指带的两端设置有松紧度调节装置。

[0015] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式,其中:所述测量组件的壳体与手指接触的一侧设置有透光窗口,所述光发射器和所述光接收器相邻设置在透光窗口内。

[0016] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式,其中:所述光发射器包括发射波长为660nm的光的红光发射器和发射波长为940nm的光的红外光发射器。

[0017] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第五种可能的实施方式,其中:所述电路板上还设置有数据传输电路,所述数据传输电路用于将所述控制芯片计算得到的所述血氧饱和度传输给监护主机。

[0018] 结合第一方面或第一方面的第五种可能的实施方式,本发明实施例提供了第一方面的第六种可能的实施方式,其中:所述电路板上还设置有与所述控制芯片连接的数据存储单元和显示单元,所述壳体远离手指的一侧设置有显示屏,所述显示屏与所述显示单元连接,用于显示所述控制芯片计算得到的所述血氧饱和度;所述数据存储单元用于存储所述控制芯片计算得到的所述血氧饱和度。

[0019] 结合第一方面的第六种可能的实施方式,,本发明实施例提供了第一方面的第七种可能的实施方式,其中:在所述光电转换电路与所述滤波电路之间,还设置有光信号处理电路;所述滤波电路的输出端与所述光信号处理电路的输入端连接,用于滤除所述光接收器接收到的环境光电流的干扰。

[0020] 第二方面,本发明实施例还提供一种血氧监测系统,该系统包括第一方面所记载的指套式血氧测量装置和监护主机。

[0021] 结合第二方面,本发明实施例提供了第二方面的第一种可能的实施方式,其中:所述监护主机为手持移动终端或专用监护设备。

[0022] 本发明实施例提供的指套式血氧测量装置和血氧监测系统,其手指夹持组件为指套或指带,指套或指带的壁很薄,整体结构轻巧;光发射器和光接收器位于手指一侧,都设置在测量组件内,并且测量组件的体积小,因此,指套式血氧测量装置整体的体积小,质量轻,方便携带和佩戴。

[0023] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0025] 图1示出了本发明一实施例所提供的一种指套式血氧测量装置的外观结构示意图;

[0026] 图2示出了本发明一实施例所提供的一种指套式血氧测量装置的内部结构示意图;

[0027] 图3示出了本发明一实施例所提供的一种指套式血氧测量装置的剖视图;

[0028] 图4示出了本发明一实施例所提供的一种指套式血氧测量装置内部的电路连接关系图;

[0029] 图5示出了本发明另一实施例所提供的一种指套式血氧测量装置内部的电路连接关系图;

[0030] 图6示出了本发明一实施例所提供的一种血氧监测系统的电路连接关系图。

[0031] 图中部件标号说明:1-手指夹持组件;2-测量组件;21-上壳体;22-下壳体;23-电路板;24-电源模块;25-光电传感器;26-充电接口;251-光发射器;252-光接收器;401-光电放大电路;402-光电转换电路;403-滤波电路;404-模数转换电路;405-光电驱动电路;406-控制芯片;407-数据存储单元;408-显示单元;501-数据传输电路;60-监护主机。

具体实施方式

[0032] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 目前,指套式血氧仪普遍使用透射光技术来确定血氧饱和度,光发射模块发射一束光照射到手指上,光透射后至光接收模块,根据光接收模块接收到的强度不一的光信号,可以检测出人体血液中的血氧饱和度。但是,这样的结构,光发射模块和光接收模块位于手指的两侧,血氧仪需要上下两个壳体,外形相对笨重,不便于佩戴。为此,本发明实施例提供了将光发射器和光接收器置于手指同一侧的指套式血氧测量装置。

[0034] 实施例一

[0035] 图1示出了本实施例的外观图,从图1中可以看出,本发明一实施例所提供的指套式血氧测量装置,包括手指夹持组件1和测量组件2。测量组件2安装在手指夹持组件1上。

[0036] 本实施例中,手指夹持组件为圆环形的指套,所述指套呈完整的圆环形该指套由弹性材料制成,具有一定的可调节的松紧度。此处的弹性材料指具有弹性的聚合物,如橡胶等弹性体。

[0037] 所述指套也可以是不完整的圆环形,即弧形。所述弧形对应的圆周角应大于 180° 。

弧形的指套可用具有一定硬度的弹性材料制成,如塑料等材料。

[0038] 上述手指夹持组件也可以采用两端可连接形成环形的指带,指带的两端设置有松紧度调节装置。所述指带可以采用织物、皮质材料或柔性塑料制成。所述松紧度调节装置可以用在指带的两端设置可相互连接的尼龙搭扣的形式实现,也可以在指带的一端间隔设置多个定位孔,在指带的另一端设置可插入定位孔的限位装置。

[0039] 图2和图3示出了指套式血氧测量装置的内部结构。如图2和图3所示,测量组件2包括壳体,设置在壳体内部的电路板23、电源模块24和设置在壳体与手指接触一侧的光电传感器25。光电传感器25包括光发射器251和光接收器252,光发射器251和光接收器252位于手指的同一侧。测量组件2的壳体与手指接触的一侧设置有透光窗口,上述光发射器251和光接收器252相邻设置在透光窗口内。透光窗口可采用透明亚克力板或透明玻璃片等覆盖并密封,已达到防尘的效果。电源模块24采用纽扣电池或可充电电池。

[0040] 进一步地,本实施例的测量组件包括上壳体21和下壳体22。下壳体22连接在手指夹持组件1上形成的安装孔内。上壳体21与下壳体22卡接或扣接在一起,也可以采用螺钉等可拆卸的方式连接,方便拆开后进行检修或更换电池。壳体上还设置有充电接口26,用于为充电电池充电,图中充电接口26设置在下壳体22上。也可以先取出充电电池后,再进行充电。

[0041] 上述电路板23上设置有光电驱动电路405、依次连接的光电放大电路401、光电转换电路402、滤波电路403、模数转换电路404和控制芯片406。光电驱动电路405与光发射器251连接,由控制芯片406控制,驱动光发射器251发出预定波长的光;光发射器251发出的光经人体反射后,作为光信号被光接收器252接收。

[0042] 其中,光发射器251可以发射两种不同波长的光,一是波长为660nm的红光,一是波长为940nm的红外光。光电驱动电路405在控制芯片406的控制下,驱动光发射器251按照预设的发射频率在不同的时刻发射波长不同的光。

[0043] 光电传感器25发射两种不同波长的光的另一种实现方式为:光发射器包括两个发射器,一是发射波长为660nm的光的红光发射器,一是发射波长为940nm的光的红外光发射器。

[0044] 光接收器可以设置一个,用于接收两种不同波长的光,也可以设置两个,分别接收两种不同波长的光。

[0045] 图4示出了指套式血氧测量装置内部的电路连接关系图。如图4所示,光电放大电路401的输入端与光接收器252连接。光接收器252用于接收光发射器251发出的光,光电放大电路401对光接收器252接收到的光信号进行处理,将处理后的光信号传送至光电转换电路402转换为电信号,电信号经滤波电路403进行滤波处理后,再经过模数转换电路404,转换为数字信号,控制芯片406对所述数字信号进行分析和计算,得到血氧饱和度。控制芯片406也可以通过对输入数据进行分析和计算,得到心率值。上述的滤波电路403可以滤除噪音干扰和运动干扰。

[0046] 上述电路板上还设置有与控制芯片406连接的数据存储单元407和显示单元408,壳体远离手指的一侧设置有显示屏(未图示),显示屏与显示单元408连接,用于显示控制芯片406计算得到的血氧饱和度和心率值。数据存储单元407用于存储控制芯片406计算得到的所述血氧饱和度和心率值。

[0047] 实施例一所提供的指套式血氧测量装置,光发射器和光接收器都设置在位于手指一侧的测量组件内,从而有利于血氧测量装置整体体积的减小。其手指夹持组件为指套或指带,指套或指带的壁很薄,整体体积小,质量轻,方便携带和佩戴。使用时,将光电传感器置于手指肚部位,通过反射方式测量血氧。

[0048] 实施例二

[0049] 本实施例所提供的指套式血氧测量装置与实施例一所提供的指套式血氧测量装置的外观和机械结构相同,在此不再赘述。实施例二与实施例一的不同之处在于,其电路设计不同。

[0050] 图5示出了本发明实施例二的电路连接关系图。如图5所示,电路板23上设置有光电驱动电路405、依次连接的光电放大电路401、光电转换电路402、滤波电路403、模数转换电路404、控制芯片406和数据传输电路501。光电驱动电路405与光发射器251连接,由控制芯片406控制,驱动光发射器251发出预定波长的光;光发射器251发出的光经人体反射后,作为光信号被光接收器252接收。

[0051] 光电放大电路401的输入端与光接收器252连接。光接收器252用于接收光发射器251发出的光,光电放大电路401对光接收器252接收到的光信号进行处理,将处理后的光信号传送至光电转换电路402转换为电信号,电信号经滤波电路403进行滤波处理后,再经过模数转换电路404,转换为数字信号,控制芯片406对所述数字信号进行分析和计算,得到血氧饱和度。控制芯片406也可以通过对输入数据进行分析和计算,得到心率值。数据传输电路501用于将所述控制芯片计算得到的所述血氧饱和度传输给监护主机。

[0052] 其中,数据传输电路501可以采用无线连接方式,也可以采用有线连接方式与监护主机连接,完成数据传输。

[0053] 当然,实施例二所提供的指套式血氧测量装置中,也可以同时包括数据传输电路501和实施例一中所描述的数据存储单元407和显示单元408。在测量结果得到存储和显示后,同时可以被传送至监护主机上。

[0054] 在上述实施例一和实施例二的技术方案的基础上,在光电转换电路402与滤波电路403之间,还设置有光信号处理电路(未图示)。滤波电路403的输出端与光信号处理电路的输入端连接,用于滤除光接收器252接收到的环境光电流的干扰。

[0055] 实施例三

[0056] 与上述实施例二相对应地,本发明实施例还提供了一种血氧测量系统,其电路连接关系如图6所示,该系统包括上述实施例二所提供的几种指套式血氧测量装置和监护主机60。所述监护主机为手持移动终端或专用监护设备。指套式血氧测量装置中的数据传输电路501通过无线或有线连接的方式与监护主机60连接。无线连接的方式包括蓝牙连接、红外连接、Wifi连接或无线射频连接等方式。有线连接即数据传输电路采用数据线与监护主机连接。

[0057] 在本发明所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的血氧测量装置和血氧测量系统,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,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,又例如,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。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。

[0058] 另外,在本发明提供的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。

[0059] 所述功能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,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0060] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0061] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本发明的具体实施方式,用以说明本发明的技术方案,而非对其限制,本发明的保护范围并不局限于此,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:任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围。都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

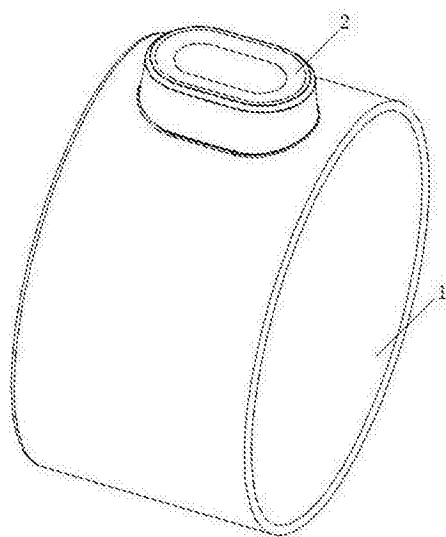


图1

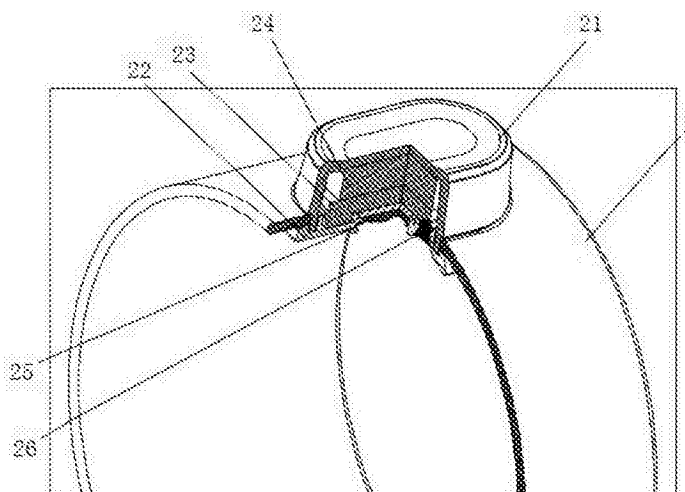


图2

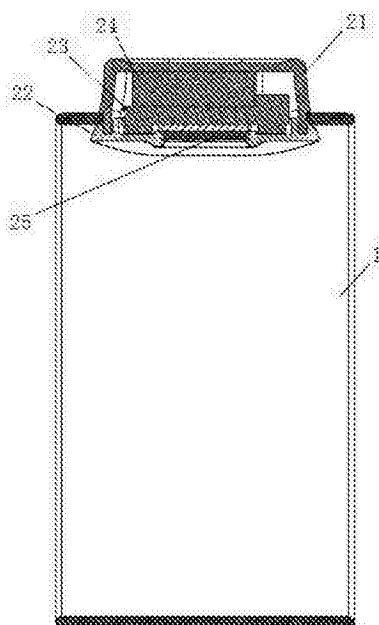


图3

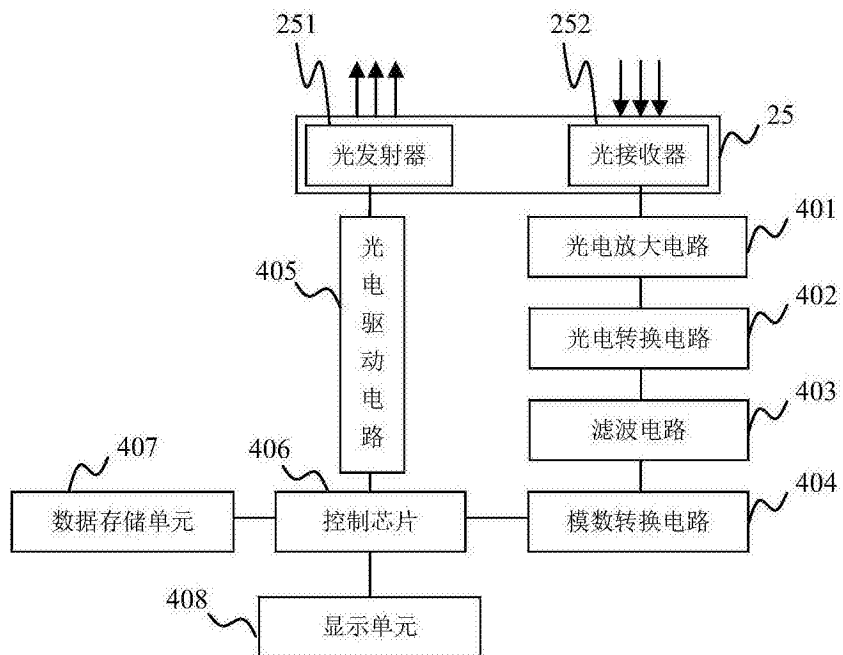


图4

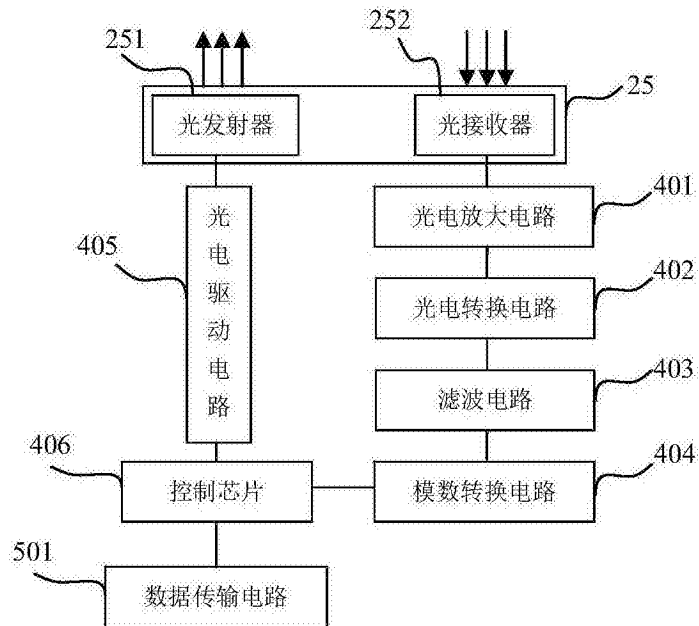


图5

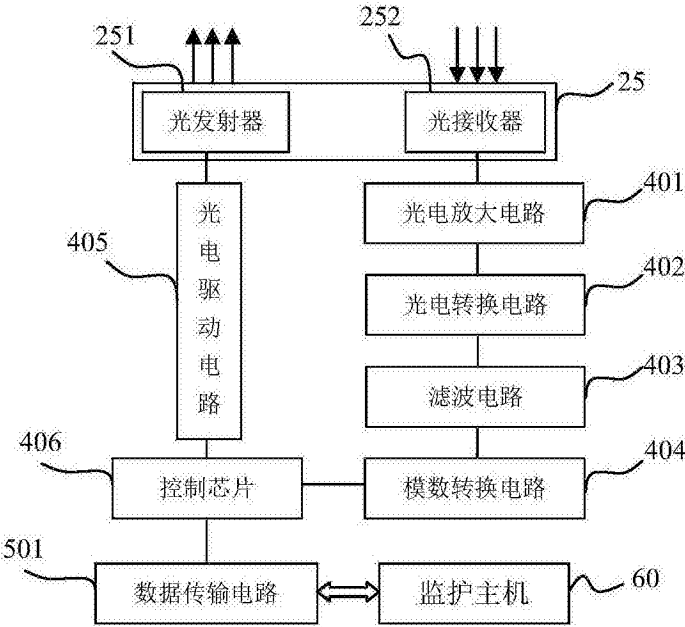


图6

专利名称(译)	一种指套式血氧测量装置和血氧监测系统		
公开(公告)号	CN106344042A	公开(公告)日	2017-01-25
申请号	CN201610958099.5	申请日	2016-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	北京雷致科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京雷致科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京雷致科技有限公司		
[标]发明人	张警		
发明人	张警		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/14551 A61B5/0002 A61B5/02433 A61B5/02438 A61B5/14552 A61B5/6802 A61B5/6826 A61B5/7203 A61B5/7225		
代理人(译)	王术兰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种指套式血氧测量装置和血氧监测系统，该指套式血氧测量装置，包括手指夹持组件和测量组件；所述手指夹持组件为指套或两端可连接形成环形的指带；所述指套为圆环形或弧形；所述测量组件安装在所述手指夹持组件上，包括壳体，设置在所述壳体內的电路板、电源模块和设置在所述壳体与手指接触一侧的光电传感器；所述光电传感器包括光发射器和光接收器；所述光发射器和所述光接收器位于手指的同一侧。其手指夹持组件为指套或指带，指套或指带的壁很薄，整体结构轻巧；光发射器和光接收器位于手指一侧，都设置在测量组件内，并且测量组件的体积小，因此，指套式血氧测量装置整体的体积小，质量轻，方便携带和佩戴。

