

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2024年12月5日 (05.12.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/245138 A1**

(51) 国际专利分类号:

**A61B 5/1455** (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2024/095189

(22) 国际申请日:

2024年5月24日 (24.05.2024)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202310607892.0 2023年5月26日 (26.05.2023) CN

(71) 申请人:北京超思电子技术有限责任公司(BEIJING CHOICE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.)

[CN/CN]; 中国北京市石景山区双园路9号2号楼2层、3层, Beijing 100041 (CN)。

(72) 发明人:钱晓仑(QIAN, Xiaolun); 中国北京市石景山区双园路9号2号楼2层、3层, Beijing 100041 (CN)。

马传龙(MA, Chuanlong); 中国北京市石景山区双园路9号2号楼2层、3层, Beijing 100041 (CN)。

层, Beijing 100041 (CN)。郑利金(ZHENG, Lijin); 中国北京市石景山区双园路9号2号楼2层、3层, Beijing 100041 (CN)。

(74) 代理人:北京慧加伦知识产权代理有限公司(BEIJING HUIJIALUN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市昌平区昌盛路12号院2号楼3层311, Beijing 102200 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: OXIMETER REGULATION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 血氧仪调节方法和装置

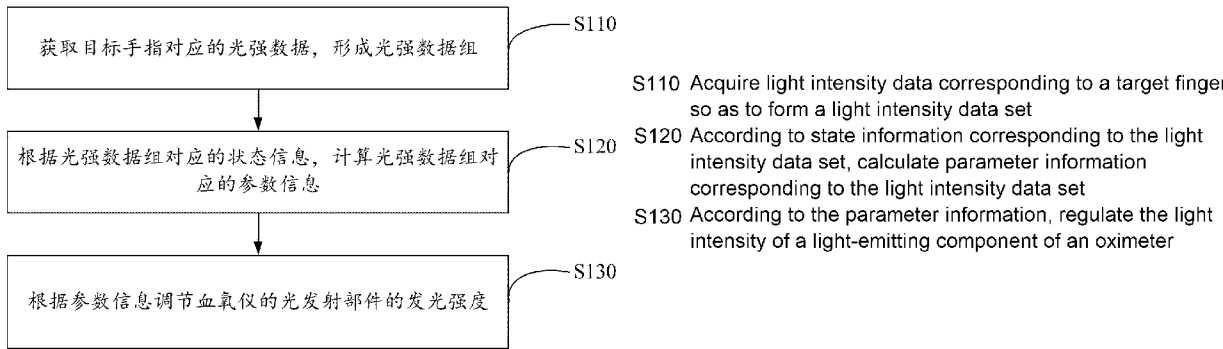


图 1

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present disclosure are an oximeter regulation method and apparatus. The method comprises: acquiring light intensity data corresponding to a target finger, so as to form a light intensity data set, the light intensity data being light intensity data of light transmitting through the target finger measured by a light receiving component of an oximeter; according to state information corresponding to the light intensity data set, calculating parameter information corresponding to the light intensity data set; and according to the parameter information, regulating the light intensity of a light-emitting component of the oximeter. The present disclosure solves the problems such as narrow application ranges and inaccurate measurement results of oximeters in the prior art due to the influences of different human finger thicknesses, skin colors and environmental factors.

(57) 摘要: 本公开的实施例提供一种血氧仪调节方法和装置, 包括: 获取目标手指对应的光强数据, 形成光强数据组, 光强数据为血氧仪的光接收部件检测到的透过目标手指的光强数据; 根据光强数据组对应的状态信息, 计算光强数据组对应的参数信息; 根据参数信息调节血氧仪的光发射部件的发光强度, 解决现有技术中因人手指粗细、皮肤颜色、环境因素的影响, 导致出现血氧仪的适用范围窄, 检测结果不准确等问题。

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区  
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚  
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,  
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,  
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,  
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,  
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 血氧仪调节方法和装置

本申请要求 2023 年 5 月 26 日提交至中国知识产权局的，申请号为 202310607892.0，名称为“血氧仪调节方法和装置”的中国发明专利申请的优先权，其全部公开内容结合于此作为参考。

### 技术领域

本申请涉及一种血氧仪调节方法和装置，特别的，涉及一种血氧仪调节方法和装置。

### 背景技术

作为一款便携式的医疗器具，用户可以使用血氧仪随时随地检测自身的健康状况，包括心率和血氧。血氧仪的测量方式有两种：反射式和透射式。

其中，透射式血氧仪的测量原理如下：手指一侧是发光 LED，另一侧是光电二极管(用于检测光强，将光转换成电流，光越强，电流越大)。人的手指(包括皮肤、骨骼、血液)会吸收光，其中血液比其他组织吸收更多的光，血液在流动的过程中，由于心脏的周期性搏动作用，血液呈现脉动的形式即脉搏。这样就会导致吸收的光不一样，反馈到光电二极管上就会呈现变化的光电流。采样频率足够高时，就会呈现出完整连续的脉搏波形。心率是通过统计连续的脉搏波形的个数，计算出每分钟的波形数即心跳次数。通过呼吸吸入的氧气会和血液中的血红蛋白结合，形成氧合血红蛋白。血红蛋白对红光的吸收系数更高，氧合血红蛋白对红外光的吸收系数更高；利用红光和红外光分别检测氧合血红蛋白和血红蛋白可计算出血氧结果。

目前主流的血氧仪在使用过程中存在因人手指粗细、皮肤颜色、环境因素的影响，导致出现血氧仪的适用范围窄，检测结果不准确等问题。

### 发明内容

本文中描述的实施例提供了一种血氧仪调节方法和装置，解决现有技术存在的问题。

第一方面，根据本公开的内容，提供了一种血氧仪调节方法，包括：

获取目标手指对应的光强数据，形成光强数据组，所述光强数据为血氧仪的光接收部件检测到的透过所述目标手指的光强数据；

根据所述光强数据组对应的状态信息，计算所述光强数据组对应的参数信息；

根据所述参数信息调节所述血氧仪的光发射部件的发光强度。

在本公开的一些实施例中，所述状态信息包括光强数据组包括的光强数据的个数和/或采集光强数据组的时间，所述参数信息的类型包括灌注指数和/或平均光强。

在本公开的一些实施例中，所述获取目标手指对应的光强数据，形成光强数据组，包括：

采集目标手指的光强数据，依次形成状态信息为目标预设阈值的光强数据组；

所述根据所述光强数据组对应的状态信息，确定所述光强数据组对应的参数信息，包括：

根据目标预设阈值配置预先关联的调节参数类型，并根据获取到的光强数据组计算与所述调节参数类型对应的参数信息。

在本公开一些实施例中，所述目标预设阈值至少包括第一目标预设阈值和第二目标预设阈值；

所述依次形成状态信息为目标预设阈值的光强数据组，包括：

依次形成状态信息为第一目标预设阈值的第一光强数据组，以及第二目标预设阈值的第二光强数据组；

所述根据目标预设阈值配置预先关联的调节参数类型，并根据获取到的光强数据组计算与所述调节参数类型对应的参数信息，包括：

根据第一光强数据组确定调节参数类型为灌注指数，并根据第一光强数据组计算对应的第一灌注指数；

根据第二光强数据组确定调节参数类型为平均光强，并根据第二光强数据组计算对应的第一平均光强。

在本公开一些实施例中，根据第一光强数据组计算对应的第一灌注指数，包括：

计算所述第一光强数据组中平均值；

计算所述第一光强数据组包括的光强数据对应的最大光强值与最小光强值的差值；

通过将所述平均值与最大光强值与最小光强值的差值确定第一灌注指数

在本公开一些实施例中，根据所述光强数据组对应的状态信息，计算所述光强数据组对应的参数信息，包括：

当获取到的所述光强数据组的状态信息满足  $N$  倍的目标预设阈值时，根据目标预设阈值配置预先关联的调节参数类型，并根据最新获取到的子光强数据组计算与所述调节参数类型对应的参数信息，其中，所述光强数据组包括  $N$  个子光强数据组，每个子光强数据组的状态信息为目标预设阈值， $N$  为大于等于 1 的整数。

在本公开一些实施例中，所述目标预设阈值至少包括第一目标预设阈值和第二目标预设阈值；

所述当获取到的所述光强数据组的状态信息满足  $N$  倍的目标预设阈值时，根据目标预设阈值配置预先关联的调节参数类型，并根据最新获取到的子光强数据组计算与所述调节参数类型对应的参数信息，包括：

当获取到的所述光强数据组的状态信息满足  $A$  倍的第一目标预设阈值时，根据第一目标预设阈值确定调节参数类型为灌注指数，并根据最新获取到的子光强数据组计算对应的第二灌注指数；

当获取到的所述光强数据组的状态信息满足  $B$  倍的第二目标预设阈值时，根据第二目标预设阈值确定调节参数类型为平均光强，并根据最新获取到的子光强数据组计算对应的第二平均光强。

在本公开一些实施例中，所述状态参数为采集光强数据组的时间，所述第一目标预设阈值为为脉搏波一个周期的时间，所述第二目标预设阈值小于脉搏波一个周期的时间；

和/或，

所述状态参数为采集光强数据组的个数，所述第二目标预设阈值小于第一目标预设阈值。

在本公开一些实施例中，所述根据所述参数信息调节所述血氧仪的光发射部件的发光强度，包括：

所述根据所述参数信息与预设参数信息的关系，调节所述血氧仪的电流档位。

在本公开一些实施例中，血氧仪的电流档位包括多个档位，其中，第一档位的电流值为：当血氧仪中没有手指时，血氧仪中的光电二极管能接收到的最大光强所需要的电流值，该电流为最小电流；最高档位的电流值为：根据预设暗手指放进血氧仪，光电二极管能接收到的最大光强所需要的电流值，该电流值为最大电流；其它档位的电流值为最大电流与最小电流的均分得到。

在本公开一些实施例中，调节所述血氧仪的电流档位包括增大血氧仪的电流档位以及减少血氧仪的电流档位，每次增大或减小的电流档位的数值为一个档位。

在本公开一些实施例中，所述根据所述参数信息调节所述血氧仪的光发射部件的发光强度，包括：

根据所述灌注指数与所述预设灌注指数的关系，调节所述血氧仪的电流档位；和/或，

根据所述平均光强与所述预设平均光强的关系，调节所述血氧仪的电流档位。

在本公开一些实施例中，所述预设灌注指数包括第一预设灌注指数和第二预设灌注指数；

所述根据所述灌注指数与所述预设灌注指数的关系，调节所述血氧仪的电流档位，包括：

在所述灌注指数小于所述第一预设灌注指数时，增大所述血氧仪的电流档位；

在所述灌注指数大于所述第二预设灌注指数时，减小所述血氧仪的电流档位。

在本公开一些实施例中，所述预设平均光强包括第一预设平均光强和第二预设平均光强；所述根据所述平均光强与所述预设平均光强的关系，调节所述血氧仪的电流档位，包括：

在所述平均光强小于所述第一预设平均光强时，增大所述血氧仪的电流档位；

在所述平均光强大于所述第二预设平均光强时，减小所述血氧仪的电流档位。

在本公开一些实施例中，所述方法还包括：

通过滑动取值方式获取预设数量的光强数据组；

计算光强数据组的平均值；

当所述平均值大于第一预设值且电流档位为最低档时，确定手指脱落，输出预警信息。

第二方面，根据本公开的内容，提供了一种血氧仪调节装置，包括：

光发射部件、光接收部件和主控模块，所述主控模块与所述光发射部件和所述光接收模块连接；

主控模块，用于获取光接收模块接受到的光强数据，形成光强数据组，并根据所述光强数据组对应的状态信息，计算所述光强数据组对应的参数信息，以及根据参数信息调节所述光发射部件的发光强度。

第三方面，根据本公开的内容，提供了一种电子装置，所述装置包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时，实现如上述的方法。

第四方面，根据本公开的内容，提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被执行时，实现如上述的方法。

本公开实施例提供的血氧仪调节方法和装置，获取目标手指对应的光强数据，形成光强数据组，光强数据为血氧仪的光接收部件检测到的透过所述目标

手指的光强数据；根据光强数据组对应的状态信息，计算光强数据组对应的参数信息；根据参数信息调节所述血氧仪的光发射部件的发光强度，其中，计算光强数据组对应的参数信息包括平均光强和灌注指数，根据平均光强调整血氧仪的电流档位，可以排除亮手指和暗手指以及环境光对血氧仪测量结果准确性的影响，而根据灌注指数调整血氧仪的电流档位，即根据灌注指数，调整血氧仪的电流档位，排除人体自身环境对血氧仪测量结果准确性的影响，即既可以排除因人手指粗细、皮肤颜色对血氧仪测量结果准确性的影响，也可以排除环境因素对血氧仪测量结果准确性的影响。本发明中根据光强数据组的状态信息确定不同的调节参数类型；增强了调节光强的效率，使得血氧仪可以在较短时间内稳定出值，使的血氧仪出值更快。

上述说明仅是本申请实施例技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请实施例的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请实施例的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本申请的具体实施方式。

## 附图说明

为了更清楚地说明本公开的实施例的技术方案，下面将对实施例的附图进行简要说明，应当知道，以下描述的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制，其中：

- 图 1 是本公开实施例提供的一种血氧仪调节方法的流程示意图；
- 图 2 是本公开实施例提供的另一种血氧仪调节方法的流程示意图；
- 图 3 是本本公开实施例提供一种血氧仪调节装置的结构示意图；
- 图 4 是本公开实施例提供的一种计算机设备的结构示意图。

在附图中，最后两位数字相同的标记对应于相同的元素。需要注意的是，附图中的元素是示意性的，没有按比例绘制。

## 具体实施方式

为了使本公开的实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图，对本公开的实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，所描述的实

实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例，也都属于本公开保护的范围。

除非另外定义，否则在此使用的所有术语（包括技术和科学术语）具有与本公开主题所属领域的技术人员所通常理解的含义。进一步将理解的是，诸如在通常使用的词典中定义的那些的术语应解释为具有与说明书上下文和相关技术中它们的含义一致的含义，并且将不以理想化或过于正式的形式来解释，除非在此另外明确定义。如在此所使用的，将两个或更多部分“连接”或“耦接”到一起的陈述应指这些部分直接结合到一起或通过一个或多个中间部件结合。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语“实施例”并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：存在A，同时存在A和B，存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

此外，在本公开的所有实施例中，诸如“第一”和“第二”的术语仅用于将一个部件（或部件的一部分）与另一个部件（或部件的另一部分）区分开。

在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是指两个以上（包括两个），同理，“多组”指的是两组以上（包括两组）。

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

基于现有技术存在的问题，图1是本公开实施例提供的一种血氧仪调节方法的流程示意图，如图1所示，血氧仪调节方法的具体过程包括：

S110、获取目标手指对应的光强数据，形成光强数据组。

具体的，光强数据组包括多个光强数据，光强数据为血氧仪的光接收部件检测到的透过目标手指的光强数据。

在具体的实施方式中，首先获取目标手指放置在血氧仪上后，血氧仪的光电二极管检测到透过目标手指的光强数据。

获取目标手指对应的光强数据，形成光强数据组的一种可实现方式包括：通过获取目标手指对应的光强数据，依次形成状态信息为目标预设阈值的光强数据组。

具体的，设置目标预设阈值至少包括第一目标预设阈值和第二目标预设阈值，通过不断获取目标手指对应的光强数据，依次形成第一目标预设阈值的第一光强数据组和第二目标预设阈值的第二光强数据组。

示例性的，第一目标预设阈值为 100，第二目标预设阈值为 30，通过获取目标手指对应的光强数据，并对采集的目标手指的光强数据进行划分，依次形成状态信息为第一目标预设阈值的第一光强数据组，以及依次形成状态信息为第二目标预设阈值的光强数据组。例如，若采集的目标手指对应的光强数据为 150 个，则光强数据 1-100 形成一个第一光强数据组，由于剩余的光强数据 101-150 的数据个数不满足第一预设阈值，因此，剩余的光强数据 101-150 未形成一个第一光强数据组，此外，还可以将光强数据 1-30 形成一个第二光强数据组，31-60 形成一个第二光强数据组，61-90 形成一个第二光强数据组，91-120 形成一个第二光强数据组，121-150 形成一个第二光强数据组。

S120、根据光强数据组对应的状态信息，计算光强数据组对应的参数信息。

其中，状态信息包括光强数据组包括的光强数据的个数和/或采集光强数据组的时间，参数信息包括灌注指数和/或平均光强。

灌注指数 (Perfusion Index, PI)，PI 值反映了脉动血流情况，即反映了血流灌注能力。脉动的血流越大，脉动分量就越多，PI 值就越大。因此，测量部位 (皮肤、指甲、骨骼等影响) 和病人本身的血流灌注情况 (动脉血液的流动情况) 都将影响 PI 值。由于交感神经会影响心率和动脉血压 (影响脉搏动

脉血流), 所以人体的神经调节系统或精神状态也会间接影响 PI 值。

平均光强, 即血氧仪的光电二极管检测到的透过目标手指的光强的平均值, 平均光强间接反应人体血流状态。

作为一种可实现方式, 根据光强数据组对应的状态信息, 确定光强数据组对应的参数信息, 包括: 根据目标预设阈值配置预先关联的调节参数类型, 并根据获取到的光强数据组计算与调节参数类型对应的参数信息。

具体的, 根据第一目标预设阈值确定调节参数类型为灌注指数, 并根据第一光强数据组计算对应的第一灌注指数; 根据第二目标预设阈值确定调节参数类型为平均光强, 并根据第二光强数据组计算对应的第一平均光强。

示例性的, 形成的第一光强数据组包括的光强数据的个数为 100 个光强数据时, 此时, 根据第一光强数据组计算对应的第一灌注指数, 形成的第二光强数据组包括的光强数据的个数为 30 个光强数据时, 此时, 根据第二光强数据组计算对应的第一平均光强。

其中, 计算第一灌注指数的方式为: 首先计算第一光强数据组包括的 100 个光强数据对应的平均值 DC, 然后计算第一光强数据组中包括的 100 个光强数据对应的最大光强值与最小光强值对应的差值 AC, 通过将平均值 DC 与最大光强值和最小光强值的差值 AC 求积, 确定第一灌注指数。计算第一平均光强的方式为: 计算第二光强数据组包括的 30 个光强数据对应的平均值 DC。

在该实施方式中, 当获取的光强数据的个数不满足第一目标预设阈值, 满足第二目标预设阈值, 此时, 通过获取光强数据组中对应 30 个光强数据对应的第一平均光强, 实现根据用户的手指情况调整电流档位进而调整透光手指的光强例如亮手指 (细手指容易透光) 和暗手指 (胖手指不易透光), 减少调整到合适光强的时间, 提高血氧仪测量结果的准确性, 随着获取的光强数据的增加, 当光强数据的个数满足第一目标预设阈值, 此时, 计算光强数据对应的第一灌注指数, 然后根据第一灌注指数调整血氧仪的电流档位, 即根据灌注指数, 调整血氧仪的电流档位, 排除人体自身环境对血氧仪测量结果准确性的影响, 提高血氧仪的准确性。

作为另一种可实现方式，根据光强数据组对应的状态信息，确定光强数据组对应的参数信息，包括：当获取到的光强数据组的状态信息满足 N 倍的目标预设阈值时，根据目标预设阈值配置预先关联的调节参数类型，并根据最新获取到的子光强数据组计算与调节参数类型对应的参数信息，其中，光强数据组包括 N 个子光强数据组，每个子光强数据组的状态信息为目标预设阈值，N 为大于等于 1 的整数。

具体的，当获取到的光强数据组的状态信息满足 A 倍的第一目标预设阈值时，根据第一目标预设阈值确定调节参数类型为灌注指数，并根据最新获取到的子光强数据组计算对应的第二灌注指数；当获取到的光强数据组的状态信息满足 B 倍的第二目标预设阈值时，根据第二目标预设阈值确定调节参数类型为平均光强，并根据最新获取到的子光强数据组计算对应的第二平均光强。

在该实施例中，第一目标预设阈值为 100，第二目标预设阈值为 30，通过获取目标手指对应的光强数据形成光强数据组，当获取到的光强数据组的状态信息满足 A 倍的第一目标预设阈值时，例如，若采集的目标手指对应的光强数据为 150 个，则光强数据 1-100 组成的光强数据组满足 1 倍的第一目标预设阈值，此时，1-100 对应的光强数据组成的子光强数据组已经计算了对应的灌注指数，而随着光强数据的不断增加，增加至 200，即光强数据组的状态信息满足 2 倍的第一目标预设阈值，此时，计算光强数据 101-200 形成的子光强数据组对应的第二灌注指数。若采集的目标手指对应的光强数据为 150 个，光强数据 1-30 形成一个第二光强数据组，31-60 形成一个第二光强数据组，61-90 形成一个第二光强数据组，91-120 形成一个第二光强数据组，121-150 形成一个第二光强数据组。而随着光强数据的不断增加，增加至 180，即光强数据组的状态信息满足 6 倍的第二目标预设阈值，此时，计算光强数据 151-180 形成的子光强数据组对应的第二平均光强。

上述实施例中，当状态参数为采集光强数据组的时间，此时，第一目标预设阈值为为脉搏波一个周期的时间，第二目标预设阈值小于脉搏波一个周期的时间；当状态参数为采集光强数据组的个数，此时，第二目标预设阈值小于第

一目标预设阈值。

由于血氧仪计算 PI 值至少需要脉搏波一个周期时间（正常为 60/分钟），且当获取到 100 个光强数据时，获取到 100 个光强数据对应的时间刚好为脉搏波一个周期的时间，因此，可以通过采集光强数据组的个数或采集光强数据组的时间，确定光强数据组对应的参数信息。

S130、根据参数信息调节血氧仪的光发射部件的发光强度。

作为一种具体的可实施方式，根据参数信息与预设参数信息的关系，调节血氧仪的电流档位。

其中，预设参数信息包括预设参数信息包括预设灌注指数和预设平均光强。

作为一种具体的实施方式，根据参数信息与预设参数信息的关系，调节血氧仪的电流档位，包括：根据灌注指数与预设灌注指数的关系，调节血氧仪的电流档位。

具体的：在灌注指数小于第一预设灌注指数时，增大血氧仪的电流档位；在灌注指数大于第二预设灌注指数时，减小血氧仪的电流档位。

第一预设灌注指数为 0.4，第二预设灌注指数为 1，其中，0.4 为弱灌注指数，1 为强灌注指数，在该灌注指数下，血氧值测量结果均不准确。

通过计算灌注指数，根据灌注指数调节血氧仪的电流档位，由于灌注指数可以较稳定的反应人体的血流状态，受外界环境影响较弱，例如人体手凉时手指末梢血流量减少，PI 值偏低，通过计算 PI 值调整血氧仪的电流档位，可以降低因人体自身受环境温度变化导致血氧仪测量结果不准确的情况。

作为另一种具体的实施方式，根据平均光强与预设平均光强的关系，调节血氧仪的电流档位，包括：根据灌注指数与预设灌注指数的关系，调节血氧仪的电流档位。

具体的，在平均光强小于第一预设平均光强时，增大血氧仪的电流档位；在平均光强大于第二预设平均光强时，减小血氧仪的电流档位。

通过计算平均光强，根据平均光强调整血氧仪的电流档位，避免亮手指（细手指易透光）和暗手指（胖手指不易透光）对血氧仪测量结果准确性的影响接

收光强的影响，且可以滤除环境光对血氧仪测量结果准确性的影响。

需要说明的是，上述实施例中，增大血氧仪的电流档位以及减少血氧仪的电流档位的过程中，每次增大或减小的电流档位的数值为一个档位。

需要说明的是，本公开实施例中，血氧仪的电流档位包括5档，第一档的电流值为：当血氧仪中没有手指时，血氧仪中的光电二极管能接收到的最大光强所需要的电流值，该电流为最小电流，第五档的电流值为，根据大数据采集多人的手指粗细，将最粗（暗手指）放进血氧仪，光电二极管能接收到的最大光强所需要的电流值，该电流值为最大电流，其它档位的电流值为最大电流与最小电流的均分。

本公开实施例提供的血氧仪调节方法，获取目标手指对应的光强数据，形成光强数据组，光强数据为血氧仪的光接收部件检测到的透过所述目标手指的光强数据；根据光强数据组对应的状态信息，计算光强数据组对应的参数信息；根据参数信息调节所述血氧仪的光发射部件的发光强度，其中，计算光强数据组对应的参数信息包括平均光强和灌注指数，根据平均光强调整血氧仪的电流档位，可以排除亮手指和暗手指以及环境光对血氧仪测量结果准确性的影响，而根据灌注指数调整血氧仪的电流档位，即根据灌注指数，调整血氧仪的电流档位，排除人体自身环境对血氧仪测量结果准确性的影响，即既可以排除因人手指粗细、皮肤颜色对血氧仪测量结果准确性的影响，也可以排除环境因素对血氧仪测量结果准确性的影响。本发明中根据光强数据组的状态信息确定不同的调节参数类型；增强了调节光强的效率，使得血氧仪可以在较短时间内稳定出值，使的血氧仪出值更快。

在具体的实施方式中，获取目标手指对应的光强数据之前，还包括：将血氧仪的电流档位调整至初始档位，其中，初始档位为血氧仪的电流档位的中间档位。

在获取目标手指对应的光强数据之前，首先通过将血氧仪的电流档位调整至初始档位，就电流档位的中间档位，可以保证后期获取的光强数据的准确性，减少非必要对电流档位的调节，提高血氧仪可以出稳定值的效率。

此外，本申请公开的血氧仪调节方法还包括：通过滑动取值方式获取预设数量的光强数据组；计算光强数据组的平均值；当平均值大于第一预设值且电流档位为最低档时，确定手指脱落，输出预警信息。

具体的，按照预设滑动方式获取目标手指在最低档位对应的光强数据；在滑动窗口满足预设滑动窗口时，依次确定每个滑动窗口对应的光强数据组的平均值；当平均值大于第一预设值且电流档位为最低档时，确定手指脱落，输出预警信息。

当基于光强数据组实现对电流档位调节后，在获取下一个目标手指对应的光强数据的过程中，需要对目标手指状态信息进行确定，即在获取目标手指对应的光强数据组之时，若出现目标手指滑落现象后，需要重新进行目标手指对应的光强数据的获取。而判断目标手指是否出现滑落现象的方式是：按照预设滑动方式获取目标手指在最低档位对应的光强数据；在滑动窗口满足预设滑动窗口时，依次确定每个滑动窗口对应的光强数据的平均值；根据每个滑动窗口对应的光强数据的平均值确定所述目标手指的状态信息。

预设滑动方式为，滑动获取 1-8， 2-9， 3-10， ...， 窗口对应的光强数据，滑动窗口的个数与目标预设阈值和滑动窗口包括的光强数据有关，例如，目标预设阈值为 30 时，滑动窗口包括的光强数据为 8 个，此时滑动窗口的个数为 23 个。当某一个滑动窗口包括的光强数据平均值发生较大的波动时，此时，该滑动窗口中采集到的光强数据出现目标手指滑落现象。

此外，本公开实施例中，通过对血氧仪电流的调整，保证血氧仪输出稳定波形，进而实现基于血氧仪输出的波形对人体血氧变化的准确检测。

以下将通过具体的示例进行说明，如图 2 所示，首先执行步骤 S11、将血氧仪调节至初始电流档位，初始电流档位为血氧仪电流档位中的中间档位，然后执行步骤 S12、获取在初始电流档位下目标手指对应的光强数据，步骤 S13、按照预设滑动方式确定目标手指的状态信息，步骤 S13 的具体过程为首先按照预设滑动方式获取目标手指在最低档位对应的光强数据，然后依次确定每个滑动窗口对应的光强数据的平均值，最后根据每个滑动窗口对应的光强数据的平

均值确定目标手指的状态信息，在确定目标手指的状态信息为未脱落状态时，执行步骤 S14、判断获取到的目标手指对应的光强数据是否满足目标预设阈值，当获取到的目标手指对应的光强数据满足第一目标预设阈值（100），此时，执行步骤 S15，当获取到的目标手指对应的光强数据不满足第一目标预设阈值，此时跳转到步骤 S20，执行判断目标手指对应的光强数据是否满足第二目标预设阈值（30），其中，S15、获取该目标手指对应的光强数据组的平均值 DC，步骤 S16、获取目标手指对应的光强数据组中光强数据的最大值和最小值的差值 AC，步骤 S17、根据光强数据组的平均值以及光强数据组中光强数据的最大值和最小值的差值确定灌注指数，S18、判断灌注指数是否小于 0.4，当灌注指数小于 0.4，电流调高一档，当灌注指数大于 0.4，继续 S19、判断灌注指数是否大于 1，当灌注指数大于 1，电流调高一档，当灌注指数小于 1，继而执行步骤 S20、判断目标手指对应的光强数据组包括的光强数据是否满足第二目标预设阈值，当光强数据组包括的光强数据满足第二目标预设阈值时，执行步骤 S21、计算第二目标预设阈值对应的光强数据的平均光强，根据计算得到的光强数据的平均光强执行步骤 S22、判断平均光强是否超过上限，当平均光强超过上限，电流调低一档，当平均光强未超过上限，执行步骤 S23、判断平均光强是否小于下线，当平均光强小于下线，电流调高一档，当平均光强未小于下线，返回步骤 S12、获取下一组光强数据组，继续进行上述循环调节。

在上述实施例的基础上，本公开实施例还提供一种血氧仪调节装置，如图 3 所示，血氧仪调节装置包括：

光发射部件 210、光接收部件 220 和主控模块 230，主控模块与光发射部件和光接收模块连接；

主控模块 230，用于获取光接收模块接受到的光强数据，形成光强数据组，并根据光强数据组对应的状态信息，计算光强数据组对应的参数信息，以及根据参数信息调节所述光发射部件的发光强度。

本公开实施例提供的血氧仪调节装置，包括：光发射部件、光接收部件和主控模块，主控模块与光发射部件和光接收模块连接；主控模块，用于获取光

接收模块接受到的光强数据，形成光强数据组，并根据光强数据组对应的状态信息，计算光强数据组对应的参数信息，以及根据参数信息调节所述光发射部件的发光强度。其中，计算光强数据组对应的参数信息包括平均光强和灌注指数，根据平均光强调整血氧仪的电流档位，可以排除亮手指和暗手指以及环境光对血氧仪测量结果准确性的影响，而根据灌注指数调整血氧仪的电流档位，即根据灌注指数，调整血氧仪的电流档位，排除人体自身环境对血氧仪测量结果准确性的影响，即既可以排除因人手指粗细、皮肤颜色对血氧仪测量结果准确性的影响，也可以排除环境因素对血氧仪测量结果准确性的影响。本发明中根据光强数据组的状态信息确定不同的调节参数类型；增强了调节光强的效率，使得血氧仪可以在较短时间内稳定出值，使的血氧仪出值更快。

本申请实施例还提供了一种计算机设备。具体请参阅图 4，图 4 为本实施例计算机设备基本结构框图。

计算机设备包括通过系统总线相互通信连接存储器 410 和处理器 420。需要指出的是，图中仅示出了具有组件 410-420 的计算机设备，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。其中，本技术领域技术人员可以理解，这里的计算机设备是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/或信息处理的设备，其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA）、数字处理器（Digital Signal Processor, DSP）、嵌入式设备等。

计算机设备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。计算机设备可以与用户通过键盘、鼠标、遥控器、触摸板或声控设备等方式进行人机交互。

存储器 410 至少包括一种类型的可读存储介质，可读存储介质包括非易失性存储器（non-volatile memory）或易失性存储器，例如，闪存（flash memory）、硬盘、多媒体卡、卡型存储器（例如，SD 或 DX 存储器等）、随机访问存储器（random access memory, RAM）、只读存储器（read-only memory, ROM）、

可擦写可编程只读存储器 (erasable programmable read-only memory, EPROM)、电可擦写可编程只读存储器 (electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM)、可编程只读存储器 (programmable read-only memory, PROM)、磁性存储器、磁盘、光盘等, RAM 可以包括静态 RAM 或动态 RAM。在一些实施例中, 存储器 410 可以是计算机设备的内部存储单元, 例如, 该计算机设备的硬盘或内存。在另一些实施例中, 存储器 410 也可以是计算机设备的外部存储设备, 例如该计算机设备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) 卡或闪存卡 (Flash Card) 等。当然, 存储器 410 还可以既包括计算机设备的内部存储单元也包括其外部存储设备。本实施例中, 存储器 410 通常用于存储安装于计算机设备的操作系统和各类应用软件, 例如上述方法的程序代码等。此外, 存储器 410 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的各类数据。

处理器 420 通常用于执行计算机设备的总体操作。本实施例中, 存储器 410 用于存储程序代码或指令, 程序代码包括计算机操作指令, 处理器 420 用于执行存储器 410 存储的程序代码或指令或者处理数据, 例如运行上述方法的程序代码。

本文中, 总线可以是工业标准体系结构 (Industry Standard Architecture, ISA) 总线、外设部件互连标准 (Peripheral Component Interconnect, PCI) 总线或扩展工业标准结构 (Extended Industry Standard Architecture, EISA) 总线等。该总线系统可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

本申请的另一实施例还提供一种计算机可读介质, 计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读介质。计算机中的处理器读取存储在计算机可读介质中的计算机可读程序代码, 使得处理器能够执行在上述方法中每个步骤、或各步骤的组合中规定的功能动作; 生成实施在框图的每一块、或各块的组合中规定的功能动作的装置。

计算机可读介质包含但不限于电子、磁性、光学、电磁、红外的存储器或

半导体系统、设备或者装置，或者前述的任意适当组合，存储器用于存储程序代码或指令，程序代码包括计算机操作指令，处理器用于执行存储器存储的上述方法的程序代码或指令。

存储器和处理器的定义，可以参考前述计算机设备实施例的描述，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，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信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

在本申请各个实施例中的各功能单元或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。

集成的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，本申请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全部或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）或处理器（processor）执行本申请各个实施例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（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

除非上下文中另外明确地指出，否则在本文和所附权利要求中所使用的词语的单数形式包括复数，反之亦然。因而，当提及单数时，通常包括相应术语

的复数。相似地，措辞“包含”和“包括”将解释为包含在内而不是独占性地。同样地，术语“包括”和“或”应当解释为包括在内的，除非本文中明确禁止这样的解释。在本文中使用术语“示例”之处，特别是当其位于一组术语之后时，所述“示例”仅仅是示例性的和阐述性的，且不应当被认为是独占性的或广泛性的。

适应性的进一步的方面和范围从本文中提供的描述变得明显。应当理解，本申请的各个方面可以单独或者与一个或多个其它方面组合实施。还应当理解，本文中的描述和特定实施例旨在仅说明的目的并不旨在限制本申请的范围。

以上对本公开的若干实施例进行了详细描述，但显然，本领域技术人员可以在不脱离本公开的精神和范围的情况下对本公开的实施例进行各种修改和变型。本公开的保护范围由所附的权利要求限定。

## 权 利 要 求 书

1、一种血氧仪调节方法，其特征在于，包括：

获取目标手指对应的光强数据，形成光强数据组，所述光强数据为血氧仪的光接收部件检测到的透过所述目标手指的光强数据；

根据所述光强数据组对应的状态信息，计算所述光强数据组对应的参数信息；

根据所述参数信息调节所述血氧仪的光发射部件的发光强度。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述状态信息包括光强数据组包括的光强数据的个数和/或采集光强数据组的时间，所述参数信息的类型包括灌注指数和/或平均光强。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述获取目标手指对应的光强数据，形成光强数据组，包括：

采集目标手指的光强数据，依次形成状态信息为目标预设阈值的光强数据组；

所述根据所述光强数据组对应的状态信息，确定所述光强数据组对应的参数信息，包括：

根据目标预设阈值配置预先关联的调节参数类型，并根据获取到的光强数据组计算与所述调节参数类型对应的参数信息。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述目标预设阈值至少包括第一目标预设阈值和第二目标预设阈值；

所述依次形成状态信息为目标预设阈值的光强数据组，包括：

依次形成状态信息为第一目标预设阈值的第一光强数据组，以及依次形成状态信息为第二目标预设阈值的第二光强数据组；

所述根据目标预设阈值配置预先关联的调节参数类型，并根据获取到的光强数据组计算与所述调节参数类型对应的参数信息，包括：

根据第一目标预设阈值确定调节参数类型为灌注指数，并根据第一光强数据组计算对应的第一灌注指数；

根据第二目标预设阈值确定调节参数类型为平均光强,并根据第二光强数据组计算对应的第一平均光强。

5、根据权利要求4所述的方法,其特征在于,根据第一光强数据组计算对应的第一灌注指数,包括:

计算所述第一光强数据组中平均值;

计算所述第一光强数据组包括的光强数据对应的最大光强值与最小光强值的差值;

通过将所述平均值与最大光强值与最小光强值的差值确定第一灌注指数。

6、根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述光强数据组对应的状态信息,计算所述光强数据组对应的参数信息,包括:

当获取到的所述光强数据组的状态信息满足N倍的目标预设阈值时,根据目标预设阈值配置预先关联的调节参数类型,并根据最新获取到的子光强数据组计算与所述调节参数类型对应的参数信息,其中,所述光强数据组包括N个子光强数据组,每个子光强数据组的状态信息为目标预设阈值,N为大于等于1的整数。

7、根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述目标预设阈值至少包括第一目标预设阈值和第二目标预设阈值;

所述当获取到的所述光强数据组的状态信息满足N倍的目标预设阈值时,根据目标预设阈值配置预先关联的调节参数类型,并根据最新获取到的子光强数据组计算与所述调节参数类型对应的参数信息,包括:

当获取到的所述光强数据组的状态信息满足A倍的第一目标预设阈值时,根据第一目标预设阈值确定调节参数类型为灌注指数,并根据最新获取到的子光强数据组计算对应的第二灌注指数;

当获取到的所述光强数据组的状态信息满足B倍的第二目标预设阈值时,根据第二目标预设阈值确定调节参数类型为平均光强,并根据最新获取到的子光强数据组计算对应的第二平均光强。

8、根据权利要求4或7所述的方法,其特征在于,所述状态参数为采集

光强数据组的时间，所述第一目标预设阈值为为脉搏波一个周期的时间，所述第二目标预设阈值小于脉搏波一个周期的时间；

和/或，

所述状态参数为采集光强数据组的个数，所述第二目标预设阈值小于第一目标预设阈值。

9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述参数信息调节所述血氧仪的光发射部件的发光强度，包括：

所述根据所述参数信息与预设参数信息的关系，调节所述血氧仪的电流档位。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，血氧仪的电流档位包括多个档位，其中，第一档的电流值为：当血氧仪中没有手指时，血氧仪中的光电二极管能接收到的最大光强所需要的电流值，该电流为最小电流；最高档的电流值为：根据预设暗手指放进血氧仪，光电二极管能接收到的最大光强所需要的电流值，该电流值为最大电流；其它档位的电流值为最大电流与最小电流的均分得到。

11、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，调节所述血氧仪的电流档位包括增大血氧仪的电流档位以及减少血氧仪的电流档位，每次增大或减小的电流档位的数值为一个档位。

12、根据权利要求4或7所述的方法，其特征在于，所述根据所述参数信息调节所述血氧仪的光发射部件的发光强度，包括：

根据所述灌注指数与所述预设灌注指数的关系，调节所述血氧仪的电流档位；和/或，

根据所述平均光强与所述预设平均光强的关系，调节所述血氧仪的电流档位。

13、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述预设灌注指数包括第一预设灌注指数和第二预设灌注指数；

所述根据所述灌注指数与所述预设灌注指数的关系，调节所述血氧仪的电

流档位，包括：

在所述灌注指数小于所述第一预设灌注指数时，增大所述血氧仪的电流档位；

在所述灌注指数大于所述第二预设灌注指数时，减小所述血氧仪的电流档位。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述预设平均光强包括第一预设平均光强和第二预设平均光强；

所述根据所述平均光强与所述预设平均光强的关系，调节所述血氧仪的电流档位，包括：

在所述平均光强小于所述第一预设平均光强时，增大所述血氧仪的电流档位；

在所述平均光强大于所述第二预设平均光强时，减小所述血氧仪的电流档位。15、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

通过滑动取值方式获取预设数量的光强数据组；

计算光强数据组的平均值；

当所述平均值大于第一预设值且电流档位为最低档时，确定手指脱落，输出预警信息。

16、一种血氧仪调节装置，其特征在于，包括：

光发射部件、光接收部件和主控模块，所述主控模块与所述光发射部件和所述光接收模块连接；

主控模块，用于获取光接收模块接受到的光强数据，形成光强数据组，并根据所述光强数据组对应的状态信息，计算所述光强数据组对应的参数信息，以及根据参数信息调节所述光发射部件的发光强度。

17、一种电子装置，其特征在于，所述装置包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时，实现如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。

18、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质存储有计算机

程序，所述计算机程序被执行时，实现如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。

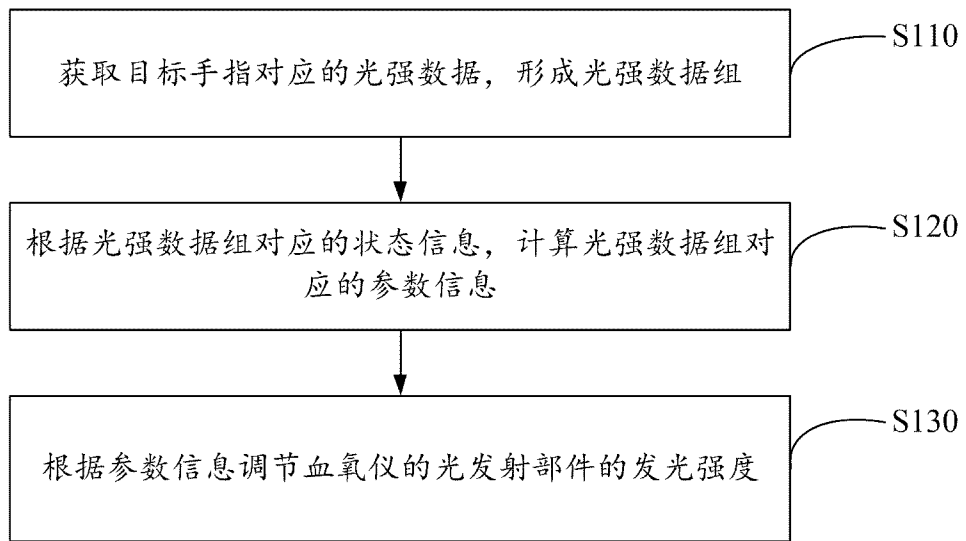


图 1

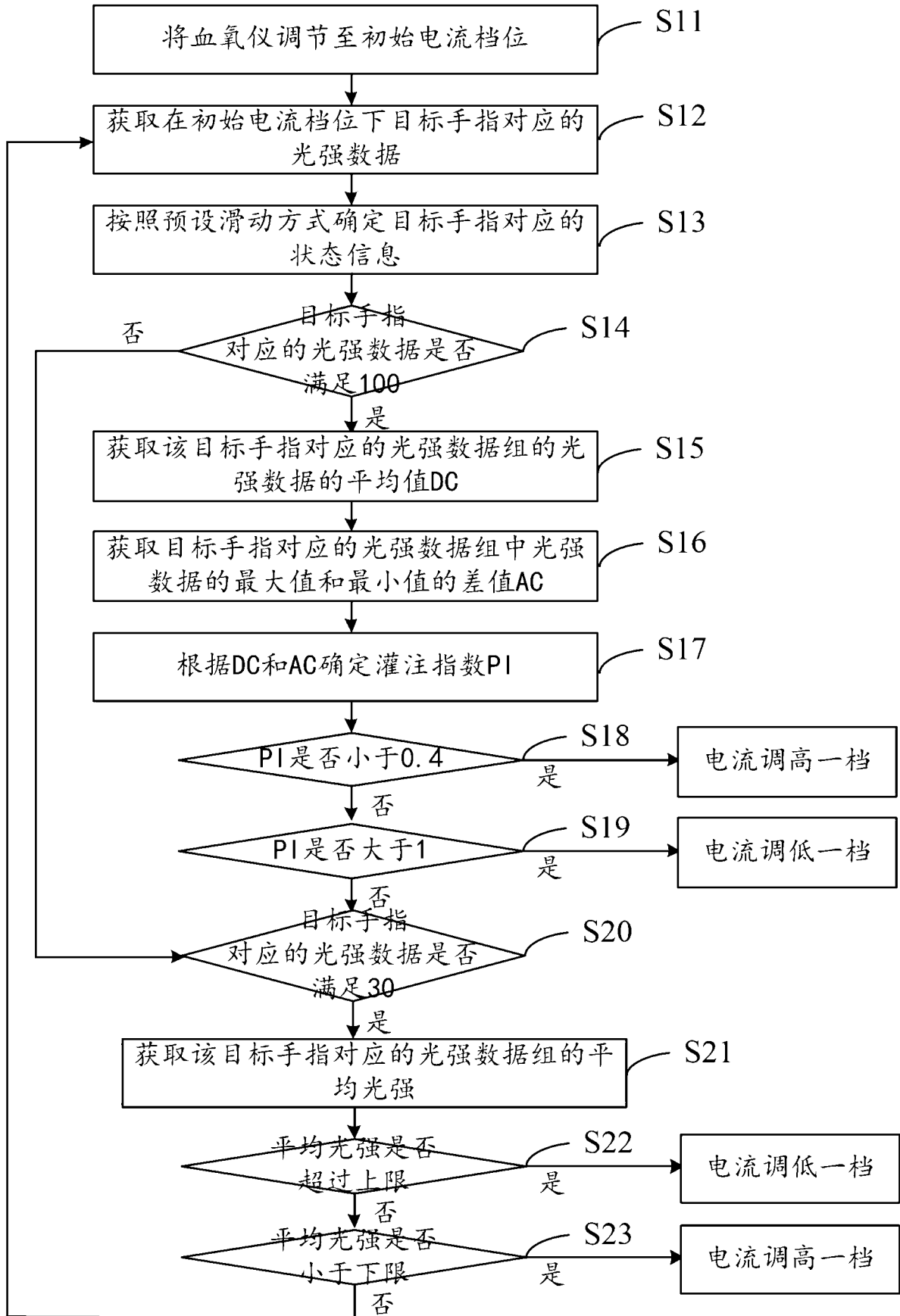


图 2

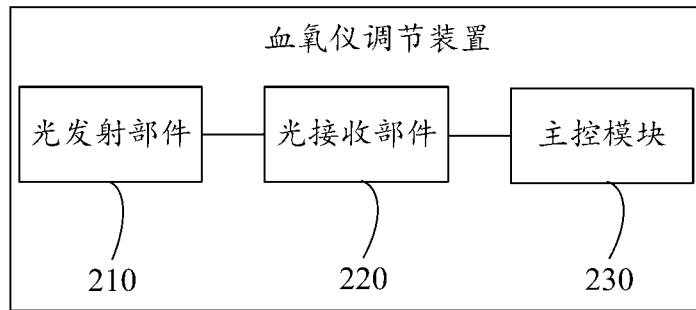


图 3

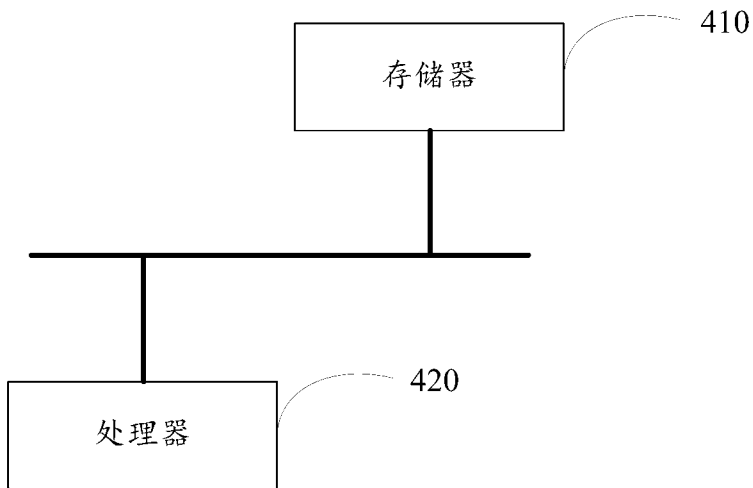


图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/095189

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
A61B5/1455(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT, CNABS, CNKI: 血氧, 血红蛋白, 氧饱和, 数据集, 数据量, 数据组, 序列, 数据, 一组, 数量, 个数, 时间, 时长, 指尖, 指头, 状态, 采集, 采样, 参数, 档位, 调节, 调整, 减小, 降低, 增大, 增加, 升高, 改变, 发光, 强度, 电流, 灌注指数, 光, 光强, 亮手指, 暗手指, 平均, 手指, 组; VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, IEEE, Web of Science: blood, oxygen, Hb, adjust, current, data, group, intensity, light, mean, number, perfusion index, PI, saturation, state, time		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116616763 A (BEIJING CHOICE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 August 2023 (2023-08-22) description, paragraphs 64-121, and figures 1-4	1-18
A	CN 218852702 U (SUZHOU KUNYUAN MICROELECTRONICS CO., LTD.) 14 April 2023 (2023-04-14) description, paragraphs 22-41	1-18
A	CN 110192867 A (SHENZHEN NARIG BIO-MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 September 2019 (2019-09-03) entire document	1-18
A	张帅等 (ZHANG, Shuai et al.). "血氧仪电路参数调整算法研究 (Algorithm Research on Parameters Control of Non-invasive Oximeter Circuit)" 信息通信 (Information & Communications), No. 1, 15 January 2016 (2016-01-15), pages 42-45 section 3.2	1-18
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
12 August 2024		30 August 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2024/095189**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 115998294 A (JIANGSU YUYUE MEDICAL EQUIPMENT & SUPPLY CO., LTD. et al.) 25 April 2023 (2023-04-25) entire document	1-18
A	CN 113017623 A (JIANGSU GAREA HEALTHCARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 June 2021 (2021-06-25) entire document	1-18
A	JP 2010233908 A (KONICA MINOLTA SENSING, INC.) 21 October 2010 (2010-10-21) entire document	1-18

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2024/095189**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	116616763	A	22 August 2023	None	
CN	218852702	U	14 April 2023	None	
CN	110192867	A	03 September 2019	CN 110192867 B WO 202025802 A1 US 2022313125 A1	25 March 2022 30 December 2020 06 October 2022
CN	115998294	A	25 April 2023	None	
CN	113017623	A	25 June 2021	CN 113017623 B	10 June 2022
JP	2010233908	A	21 October 2010	JP 5195589 B2	08 May 2013

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61B5/1455(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:A61B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNTEXT,CNABS,CNKI: 血氧,血红蛋白,氧饱和, 数据集,数据量,数据组, 序列,数据, 一组,数量,个数, 时间, 时长,指尖,指头,状态,采集,采样,参数,档位,调节,调整, 减小,降低, 增大,增加,升高, 改变,发光,强度, 电流,灌注指数,光,光强,亮手指,暗手指,平均,手指,组; VEN,USTXT,WOTXT,EPTXT, IEEE, Web of Science: blood, oxygen, Hb, adjust, current, data, group, intensity, light, mean, number, perfusion index, PI, saturation, state, time</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 116616763 A (北京超思电子技术有限责任公司) 2023年8月22日 (2023 - 08 - 22) 说明书第64-121段, 图1-4</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 218852702 U (苏州坤元微电子有限公司) 2023年4月14日 (2023 - 04 - 14) 说明书第22-41段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110192867 A (深圳市蓝瑞格生物医疗科技有限公司) 2019年9月3日 (2019 - 09 - 03) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>张帅等. "血氧仪电路参数调整算法研究" 信息通信, 第1期, 2016年1月15日 (2016 - 01 - 15), 42-45页 第3.2节</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 115998294 A (江苏鱼跃医疗设备股份有限公司等) 2023年4月25日 (2023 - 04 - 25) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113017623 A (江苏盖睿健康科技有限公司) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 116616763 A (北京超思电子技术有限责任公司) 2023年8月22日 (2023 - 08 - 22) 说明书第64-121段, 图1-4	1-18	A	CN 218852702 U (苏州坤元微电子有限公司) 2023年4月14日 (2023 - 04 - 14) 说明书第22-41段	1-18	A	CN 110192867 A (深圳市蓝瑞格生物医疗科技有限公司) 2019年9月3日 (2019 - 09 - 03) 全文	1-18	A	张帅等. "血氧仪电路参数调整算法研究" 信息通信, 第1期, 2016年1月15日 (2016 - 01 - 15), 42-45页 第3.2节	1-18	A	CN 115998294 A (江苏鱼跃医疗设备股份有限公司等) 2023年4月25日 (2023 - 04 - 25) 全文	1-18	A	CN 113017623 A (江苏盖睿健康科技有限公司) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 116616763 A (北京超思电子技术有限责任公司) 2023年8月22日 (2023 - 08 - 22) 说明书第64-121段, 图1-4	1-18																					
A	CN 218852702 U (苏州坤元微电子有限公司) 2023年4月14日 (2023 - 04 - 14) 说明书第22-41段	1-18																					
A	CN 110192867 A (深圳市蓝瑞格生物医疗科技有限公司) 2019年9月3日 (2019 - 09 - 03) 全文	1-18																					
A	张帅等. "血氧仪电路参数调整算法研究" 信息通信, 第1期, 2016年1月15日 (2016 - 01 - 15), 42-45页 第3.2节	1-18																					
A	CN 115998294 A (江苏鱼跃医疗设备股份有限公司等) 2023年4月25日 (2023 - 04 - 25) 全文	1-18																					
A	CN 113017623 A (江苏盖睿健康科技有限公司) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 全文	1-18																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"D" 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年8月12日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年8月30日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>		<p>授权官员</p> <p>高瑞玲</p> <p>电话号码 (+86) 020-28950815</p>																					

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 2010233908 A (KONICA MINOLTA SENSING INC) 2010年10月21日 (2010 - 10 - 21) 全文	1-18
-----		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/095189

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	116616763	A	2023年8月22日	无	
CN	218852702	U	2023年4月14日	无	
CN	110192867	A	2019年9月3日	CN	110192867 B 2022年3月25日
				WO	202025802 A1 2020年12月30日
				US	2022313125 A1 2022年10月6日
CN	115998294	A	2023年4月25日	无	
CN	113017623	A	2021年6月25日	CN	113017623 B 2022年6月10日
JP	2010233908	A	2010年10月21日	JP	5195589 B2 2013年5月8日