



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105943056 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610334677.8

A61B 5/0205(2006.01)

(22)申请日 2016.05.19

(71)申请人 苏州阿尔星科电子科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州高新区科
技城青山绿庭二期14-602室

(72)发明人 赵秀琴 冯驰 周林 王艳
张光波

(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 李相雨

(51)Int.Cl.

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/02(2006.01)

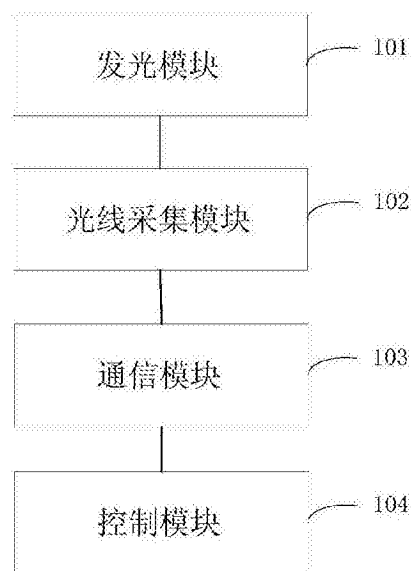
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

新生儿经皮黄疸仪、客户端

(57)摘要

本发明提供了一种新生儿经皮黄疸仪,包括:所述发光模块,用于在控制模块的控制下按预设的频率向新生儿交替发射第一光线和第二光线,其中,所述第一光线和第二光线具有不同的预设波长的、用于测量新生儿胆红素实际浓度的光线;所述光线采集模块,用于在控制模块的控制下定期采集射入新生儿皮肤经反射出来的第一光线与第二光线,并经转换处理得到相应的第一信号以及第二信号;所述通信模块,用于将所述第一电信号以及第二电信号输出以使获取胆红素浓度信息的终端能够对新生儿的胆红素浓度进行实时监控,便于在新生儿胆红素浓度异常时能够快速做出诊断反应,最大限度的减少新生儿患病风险,保证新生儿的健康。



1. 一种新生儿经皮黄疸仪, 其特征在于, 包括: 发光模块、光线采集模块、通信模块以及控制模块;

其中,

所述发光模块, 用于在控制模块的控制下按预设的频率向新生儿交替发射第一光线和第二光线, 其中, 所述第一光线和第二光线具有不同的预设波长的、用于测量新生儿胆红素实际浓度的光线;

所述光线采集模块, 用于在控制模块的控制下定期采集射入新生儿皮肤经反射出来的第一光线与第二光线, 并经转换处理得到相应的第一信号以及第二信号;

所述通信模块, 用于将所述第一电信号以及第二电信号输出。

2. 如权利要求1所述的经皮黄疸仪, 其特征在于,

所述发光模块, 还用于在控制模块的控制下按预设的频率向新生儿交替发射第一光线、第二光线以及第三光线, 其中, 所述第三光线为波长不同于所述第一光线和第二光线, 用于消除新生儿皮肤黑色素对胆红素实际浓度的影响的光线;

所述光线采集模块, 还用于在控制模块的控制下定期采集射入新生儿皮肤经反射出来的第一光线、第二光线以及第三光线, 并经转换处理得到相应的第一电信号、第二电信号以及第三电信号;

所述通信模块, 用于将所述第一电信号、第二电信号以及第三电信号输出。

3. 如权利要求1所述的经皮黄疸仪, 其特征在于, 所述经皮黄疸仪还包括温度测量模块以及脉搏测量模块;

所述温度测量模块, 用于测量新生儿的体温并转换为相应的温度信息;

所述脉搏测量模块, 用于测量新生儿的脉搏并转换为相应的脉搏信息;

所述通信模块, 还用于将所述温度信息以及脉搏信息输出。

4. 如权利要求1-3任一所述的经皮黄疸仪, 其特征在于, 所述发光模块包括若干个LED光源以及若干个滤光片, 每一个LED光源在对应的滤光片配合下出射预设波长的光线。

5. 如权利要求1-3任一所述的经皮黄疸仪, 其特征在于, 所述通信模块为蓝牙模块。

6. 如权利要求1-3任一所述的经皮黄疸仪, 其特征在于, 所述控制模块为嵌入式微处理器。

7. 一种客户端, 其特征在于, 包括:

获取单元, 用于获取由终端接收到的电信号, 所述电信号为如权利要求1-6任一所述的新生儿经皮黄疸仪中通信模块输出的电信号;

处理模块, 用于根据所述电信号得到胆红素浓度信息;

判断单元, 用于在第一次接收胆红素浓度信息时, 若判断获知当前的胆红素浓度信息为新生儿出生一小时内测量的胆红素浓度信息, 且该胆红素浓度信息大于第一阈值时, 则控制所述终端发出报警指示;

所述判断单元, 还用于在第一次之后接收胆红素浓度信息时, 若判断获知当前的胆红素浓度信息大于第二阈值, 则控制所述终端发出报警指示; 若判断获知当前的胆红素浓度信息小于第二阈值, 且相邻两次接收的胆红素浓度信息的插值大于第三阈值, 则控制所述终端发出报警指示。

8. 如权利要求7所述的客户端, 其特征在于,

所述获取单元,进一步用于获取由终端接收到的第一电信号以及第二电信号;

所述处理模块,进一步用于将所述第一电信号与第二电信号进行差分,再基于线性回归的方法得到胆红素浓度信息。

9.如权利要求7所述的客户端,其特征在于,

所述获取单元,进一步用于获取由终端接收到的第一电信号、第二电信号以及第三电信号,所述第一电信号、第二电信号以及第三电信号为如权利要求2所述的经皮黄疸仪中的通信模块输出的电信号。

所述处理模块,进一步用于将所述第一电信号、第二电信号以及二倍的第三电信号进行差分,再基于线性回归的方法得到胆红素浓度信息。

10.如权利要求7所述的终端,其特征在于,还包括存储单元,用于按时间顺序存储接收到的胆红素浓度信息。

新生儿经皮黄疸仪、客户端

技术领域

[0001] 本发明属于测量仪器技术领域,特别涉及一种新生儿经皮黄疸仪以及客户端。

背景技术

[0002] 医学上把未满月(出生28天内)新生儿的黄疸,称之为新生儿黄疸。新生儿黄疸是指新生儿时期,由于胆红素代谢异常,引起血液中胆红素浓度升高,而出现于皮肤、黏膜及巩膜黄染的病症,本病有生理性和病理性之分。生理性黄疸在出生后2~3天出现,4~6天达到高峰,7~10天消退,早产儿持续时间较长,除有轻微食欲不振外,无其他临床症状。若生后24小时即出现黄疸,每日血清胆红素升高超过5mg/dl或每小时 $>0.5\text{mg/dl}$;持续时间长,足月儿 >2 周,早产儿 >4 周仍不退,甚至继续加深加重或消退后重复出现,或生后一周至数周内才开始出现黄疸,均为病理性黄疸。未结合胆红素有一定毒性,可透过生物膜及血脑屏障。血中未结合胆红素过高,会导致中枢神经系统受损,产生胆红素脑病,并发核黄疸或脑组织损害,严重威胁新生儿生命和健康,死亡率很高。

[0003] 经皮黄疸仪是一种较为有效的且对新生儿无损伤的新生儿胆红素浓度测量仪器。经皮黄疸仪的主要原理是利用皮肤中胆红素对光的吸收反射作用,将光源入射皮肤后的反射光信号转化为胆红素浓度。人体皮肤一般由表皮层、真皮层和皮下组织层三个主要部分组成,其中胆红素与血红蛋白都存在于真皮层的毛细血管中,光入射皮肤,经过反射散射,会有一部分光漫反射再从皮肤出来,这部分光携带了皮肤内物质的相关信息。胆红素对460nm波长的光吸收效果最为明显,但同样存在于真皮层的血红蛋白对此波长的光也存在部分吸收,为了去除血红蛋白的干扰,再选择550nm波长的反射光,此波长的光对胆红素的吸收为0,同时对血红蛋白的吸收值与460nm波长处相等,将这两种波长下采集的反射光进行差分,便可去除血红蛋白的影响,得到仅含胆红素信息的反射光,之后将接收光与标准胆红素浓度进行标定,确定其线性关系,得到转换公式,确定胆红素浓度。

[0004] 然而现有的手持式经皮黄疸仪的具有如下问题:现有的手持式经皮黄疸仪都是单次读数测量,无法实现24小时实时监控,对于刚出生一周这个新生儿黄疸高发期来说,很难在第一时间确定胆红素浓度异常,无法快速做出诊断反应。此外,现有的经皮黄疸仪采用的双波长法仅考虑了血红蛋白对测量的影响,但460nm波长下黑色素对光的吸收也存在一定份额,也就是说现有的双波长法无法去除婴儿肤色对于测量的干扰。且现有的手持式经皮黄疸仪体型大,便携性差,每次测量均需人工参与,多次测量时不方便。同时功能较为单一,无法在检查婴儿胆红素的同时对其他婴儿的其他生理指标。

发明内容

[0005] 本发明的目的是,提供一种新生儿经皮黄疸仪,解决现有技术中存在的至少一个技术问题。

[0006] 为了达到上述目的,本发明提供了一种新生儿经皮黄疸仪以及客户端。

[0007] 第一方面,本发明提供了一种新生儿经皮黄疸仪,包括:发光模块、光线采集模块、

处理模块、通信模块以及控制模块；

[0008] 其中，

[0009] 所述发光模块，用于在控制模块的控制下按预设的频率向新生儿交替发射第一光线和第二光线，其中，所述第一光线和第二光线具有不同的预设波长的、用于测量新生儿胆红素实际浓度的光线；

[0010] 所述光线采集模块，用于在控制模块的控制下定期采集射入新生儿皮肤经反射出来的第一光线与第二光线，并经转换处理得到相应的第一信号以及第二信号；

[0011] 所述通信模块，用于将所述第一电信号以及第二电信号输出。

[0012] 优选地，

[0013] 所述发光模块，还用于在控制模块的控制下按预设的频率向新生儿交替发射第一光线、第二光线以及第三光线，其中，所述第三光线为波长不同于所述第一光线和第二光线，用于消除新生儿皮肤黑色素对胆红素实际浓度的影响的光线；

[0014] 所述光线采集模块，还用于在控制模块的控制下定期采集射入新生儿皮肤经反射出来的第一光线、第二光线以及第三光线，并经转换处理得到相应的第一电信号、第二电信号以及第三电信号；

[0015] 所述通信模块，用于将所述第一电信号、第二电信号以及第三电信号输出。

[0016] 优选地，所述经皮黄疸仪还包括温度测量模块以及脉搏测量模块；

[0017] 所述温度测量模块，用于测量新生儿的体温并转换为相应的温度信息；

[0018] 所述脉搏测量模块，用于测量新生儿的脉搏并转换为相应的脉搏信息；

[0019] 所述通信模块，还用于将所述温度信息以及脉搏信息输出。

[0020] 优选地，所述发光模块包括若干个LED光源以及若干个滤光片，每一个LED光源在对应的滤光片配合下出射预设波长的光线。

[0021] 优选地，所述通信模块为蓝牙模块。

[0022] 优选地，所述控制模块为嵌入式微处理器。

[0023] 第二方面，本发明提供了一种客户端，包括：

[0024] 获取单元，用于获取由终端接收到的电信号，所述电信号为如权利要求1-6任一所述的新生儿经皮黄疸仪中通信模块输出的电信号；

[0025] 处理模块，用于根据所述电信号得到胆红素浓度信息；

[0026] 判断单元，用于在第一次接收胆红素浓度信息时，若判断获知当前的胆红素浓度信息为新生儿出生一小时内测量的胆红素浓度信息，且该胆红素浓度信息大于第一阈值时，则控制所述终端发出报警指示；

[0027] 所述判断单元，还用于在第一次之后接收胆红素浓度信息时，若判断获知当前的胆红素浓度信息大于第二阈值，则控制所述终端发出报警指示；若判断获知当前的胆红素浓度信息小于第二阈值，且相邻两次接收的胆红素浓度信息的插值大于第三阈值，则控制所述终端发出报警指示。

[0028] 优选地，所述获取单元，进一步用于获取由终端接收到的第一电信号以及第二电信号；

[0029] 所述处理模块，进一步用于将所述第一电信号与第二电信号进行差分，再基于线性回归的方法得到胆红素浓度信息。

[0030] 优选地,所述获取单元,进一步用于获取由终端接收到的第一电信号、第二电信号以及第三电信号,所述第一电信号、第二电信号以及第三电信号为如权利要求2所述的经皮黄疸仪中的通信模块输出的电信号。

[0031] 所述处理模块,进一步用于将所述第一电信号、第二电信号以及二倍的第三电信号进行差分,再基于线性回归的方法得到胆红素浓度信息。

[0032] 优选地,还包括存储单元,用于按时间顺序存储接收到的胆红素浓度信息。

[0033] 本发明提供的新生儿经皮黄疸仪中,光线采集模块定期采集经新生儿皮肤反射出的光线,从而通信模块定期将处理模块处理后的胆红素浓度信息输出,以使获取胆红素浓度信息的终端能够对新生儿的胆红素浓度进行实时监控,便于在新生儿胆红素浓度异常时能够快速做出诊断反应,最大限度的减少新生儿患病风险,保证新生儿的健康。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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示例,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的附图。

[0035] 图1是本发明提供的新生儿经皮黄疸仪的实施例结构示意图;

[0036] 图2是本发明提供的双波长法排布示意图;

[0037] 图3是本发明提供的三波长法排布示意图;

[0038] 图4是本发明提供的客户端的实施例结构示意图;

[0039] 图5是本发明提供的客户端报警算法的实施例流程图;

[0040] 图6是本发明提供的双波长法进行光线差分示意图;

[0041] 图7是本发明提供的三波长法进行光线差分示意图。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动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。

[0043] 第一方面,本发明提供了一种新生儿经皮黄疸仪的实施例,如图1所示,包括:发光模块101、光线采集模块102、通信模块103以及控制模块104;

[0044] 其中,

[0045] 发光模块101,用于在控制模块104的控制下按预设的频率向新生儿交替发射第一光线和第二光线,其中,第一光线和第二光线具有不同的预设波长的、用于测量新生儿胆红素实际浓度的光线;

[0046] 光线采集模块102,用于在控制模块104的控制下定期采集射入新生儿皮肤经反射出来的第一光线与第二光线,并经转换处理得到相应的第一信号以及第二信号;

[0047] 通信模块103,用于将所述第一电信号以及第二电信号输出。

[0048] 本发明实施例提供的新生儿经皮黄疸仪中,光线采集模块定期采集经新生儿皮肤

反射出的光线,从而通信模块定期将处理模块处理后的胆红素浓度信息输出,以使获取胆红素浓度信息的终端能够对新生儿的胆红素浓度进行实时监控,便于在新生儿胆红素浓度异常时能够快速做出诊断反应,最大限度的减少新生儿患病风险,保证新生儿的健康。

[0049] 在实际应用中,这里的发光模块101与光线采集模块102的排布方式以如图2所示。光线采集模块102可以位于第一发光模块101a和第二发光模块101b的两侧。这里的第一发光模块101a出射的光线可以为具有460nm波长的光线,用于被新生儿皮肤中的胆红素以及血红蛋白吸收,第二发光模块101b出射的光线可以为具有550nm波长的光线,用于被新生儿皮肤中以及血红蛋白吸收。光线采集模块102可以将经新生儿皮肤反射的460nm波长的光线以及550nm波长的光线吸收,并相应的转换为第一电信号与第二电信号。

[0050] 需要说明的是,上述方法也称作双波长法,而双波长法虽然能够获得胆红素浓度测量结果,但一部分射入新生儿皮肤中的460nm波长光线也会被新生儿皮肤中的黑色素吸收,因此在具体实施时,本发明还提供了一种使用三波长法的改进型经皮黄疸仪的实施例,具体地:

[0051] 发光模块101,还用于在控制模块104的控制下按预设的频率向新生儿交替发射第一光线、第二光线以及第三光线,其中,所述第三光线为波长不同于所述第一光线和第二光线,用于消除新生儿皮肤黑色素对胆红素实际浓度的影响的光线;

[0052] 光线采集模块102,还用于在控制模块104的控制下定期采集射入新生儿皮肤经反射出来的第一光线、第二光线以及第三光线,并经转换处理得到相应的第一电信号、第二电信号以及第三电信号。

[0053] 通信模块103,还用于将所述第一电信号、第二电信号以及第三电信号输出。

[0054] 上述改进型经皮黄疸仪通过在发光模块增加出射了第三光线,新生儿皮肤中的黑色素能够对第三光线进行吸收,从而通过最终的计算处理,将新生儿皮肤黑色素对胆红素实际浓度的影响消除,获得更为准确的测量结果,为新生儿诊断提供更为可靠的依据。

[0055] 在实际应用中,发光模块101和光线采集模块102的排布方式可以如图3所示,这里的第一发放模块101a和第二发放模块101b与上面的双波长中的相同。第一发放模块101c可以出射具有707nm波长的第三光线,用于去除新生儿皮肤中的黑色素对于胆红素实际浓度的影响。

[0056] 在具体实施时,为了在测量新生儿胆红素浓度的同时测量新生儿的体温及脉搏,本发明提供的经皮黄疸仪的实施例还包括温度测量模块以及脉搏测量模块;

[0057] 其中,温度测量模块,用于测量新生儿的体温并转换为相应的温度信息;脉搏测量模块,用于测量新生儿的脉搏并转换为相应的脉搏信息;通信模块,还用于将所述温度信息以及脉搏信息输出。

[0058] 通过增加温度测量模块以及脉搏测量模块,在经皮黄疸仪贴在新生儿皮肤上的同时能够测量体温和脉搏,并通过通信模块输出。从而使得接收到信息的终端能够了解新生儿当前更为全面的身体指标。

[0059] 在具体实施时,上述介绍的经皮黄疸仪以及改进型经皮黄疸仪中,发光模块101可以包括若干个LED光源以及若干个滤光片,每一个LED光源在对应的滤光片配合下出射预设波长的光线。

[0060] 相比于现有的经皮黄疸仪采用氙灯作为光源,需要包括振荡器,变压器等在内的

复杂高压启动电路,不仅在设计上占用很多空间,且工作电压高、耗电量大,这样的设置耗能小,架构简单。此外,本发明提供的经皮黄疸仪工作时,LED光源通过贴有对应的滤波片使LED灯交替闪烁,入射皮肤经反射出来,由光电传感器接收,得到区分开来的460nm,550nm以及524nm或者707nm波长光的信号。这不同于现有的黄疸仪中的同轴光纤探头,其设计是使用白光光源,将经皮肤的反射光再由分光滤光系统分成所需的两个波长,相比之下,本发明将复杂的同轴光纤系统省略,仅仅多使用了两个或三个LED灯,达到了同样的效果。使得本发明提供的经皮黄疸仪体型小巧,可直接贴于婴儿侧胸进行测量,使用方便,便于携带,同时也降低了仪器成本。

[0061] 在具体实施时,上述的光线采集模块102可以为硅光电池,硅光电池兼顾300nm到800nm波长的光信号吸收,将光信号转换成与光密度成正比的点信号。应当理解的是,光线采集模块102还可以通过其他方式实现,本发明对此不作具体限定。

[0062] 在具体实施时,上述的通信模块103可以为蓝牙模块,用于通过蓝牙将所述胆红素浓度信息、温度信息以及脉搏信息输出。应当理解的是,通信模块还可以通过其他方式实施,例如无线WIFI模块、红外传输模块等等,本发明对此不作具体限定。

[0063] 在具体实施时,上述的控制模块104可以为嵌入式微处理器,相比于现有的采用单片机进行控制耗能更小,更有利于延长经皮黄疸仪的续航时间。应当理解的是,控制模块也可以采用其他功耗较低、体积较小的控制模块,本发明对此不作具体限定。

[0064] 第二方面,本发明提供了一种客户端,如图4所示,包括:

[0065] 获取单元401,用于获取由终端接收到的电信号,所述电信号上述所述的新生儿经皮黄疸仪中通信模块输出的电信号;

[0066] 处理模块402,用于根据所述电信号得到胆红素浓度信息;

[0067] 判断单元403,用于在第一次接收胆红素浓度信息时,若判断获知当前的胆红素浓度信息为新生儿出生一小时内测量的胆红素浓度信息,且该胆红素浓度信息大于第一阈值时,则控制终端发出报警指示;

[0068] 判断单元403,还用于在第一次之后接收胆红素浓度信息时,若判断获知当前的胆红素浓度信息大于第二阈值,则控制终端发出报警指示;若判断获知当前的胆红素浓度信息小于第二阈值,且相邻两次接收的胆红素浓度信息的插值大于第三阈值,则控制终端发出报警指示。

[0069] 可以理解的是,这里的客户端还具有使得所在终端实时显示当前胆红素浓度信息的功能,使终端用户能够实时的对新生儿的胆红素浓度进行检测。

[0070] 此外,这里的第一阈值为 $35\mu\text{mol/L}$,这里的第二阈值为 $205\mu\text{mol/L}$,这里的第三阈值为 $85.5\mu\text{mol/L}$ 。其判断流程可以如图5所示,具体地,首先判断第一次测量是否为处上一小时内测量,如果是,判断浓度是否大于 $35\mu\text{mol/L}$,是则报警不是则储存进行之后的判断,将每次测量的胆红素浓度按照顺序记录,判断黄疸的标准为单次测量浓度是否大于 $205\mu\text{mol/L}$ 以及相邻两天浓度之差是否大于 $85.5\mu\text{mol/L}$,是则报警。

[0071] 在具体实施时,当通信模块输出的电信号为第一电信号以及第二电信号时,获取单元401,进一步用于获取由终端接收到的第一电信号以及第二电信号;处理模块402,进一步用于将所述第一电信号与第二电信号进行差分,再基于线性回归的方法得到胆红素浓度信息。

[0072] 具体地,如图6所示,也就是说,处理模块402将第一电信号X与第二电信号Y作差,也就是 $K=X-Y$,消除血红蛋白对实际胆红素测量的影响,在根据线性回归方程 $C=aK+b$ 得到最终的胆红素浓度测量结果,其中,C为胆红素浓度值,a和b均为胆红素测量值与胆红素标准值的拟合系数。

[0073] 在具体实施时,当通信模块输出的电信号为第一电信号、第二电信号以及第三电信号时,获取单元401,进一步用于获取由终端接收到的第一电信号、第二电信号以及第三电信号;处理模块402,进一步用于将所述第一电信号、第二电信号以及二倍的第三电信号进行差分,再基于线性回归的方法得到胆红素浓度信息。

[0074] 具体地,如图7所示,处理模块402进一步用于将所述第一电信号X、第二电信号Y以及二倍的第三电信号2Z进行差分,也就是 $K=X-Y-2Z$,再基于线性回归方程 $C=aK+b$ 得到最终的胆红素浓度测量结果,其中,C为胆红素浓度值,a和b均为胆红素测量值与胆红素标准值的拟合系数。

[0075] 在具体实施时,本发明提供的客户端还包括存储单元,用于按时间顺序存储接收到的胆红素浓度信息。

[0076] 综上,本发明提供的客户端能够实时获取终端接收的胆红素浓度信息,实现24小时对新生儿的胆红素浓度进行实时监测,便于在新生儿胆红素浓度异常时能够快速做出诊断反应,最大限度的减少新生儿患病风险,保证新生儿的健康。

[0077] 以上所描述的客户端实施例仅仅是示意性的,其中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模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0078] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,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)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0079] 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制,并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中,这些装置中的若干个可以通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

[0080] 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。

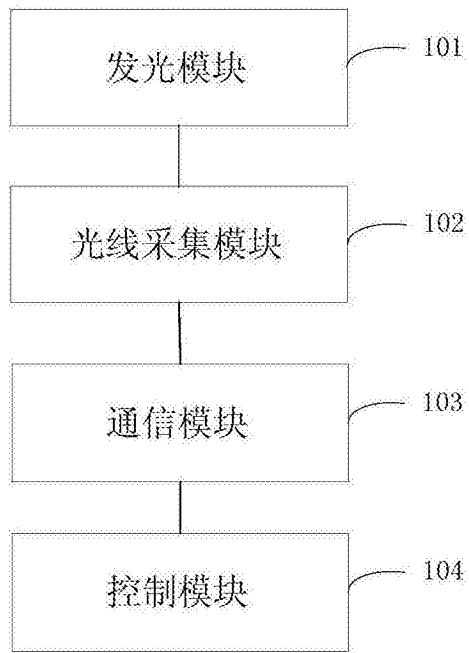


图1

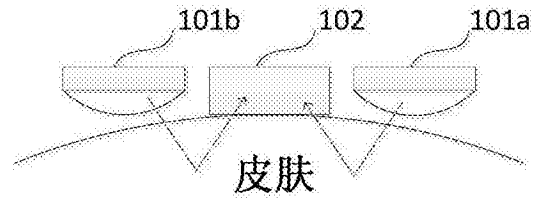


图2

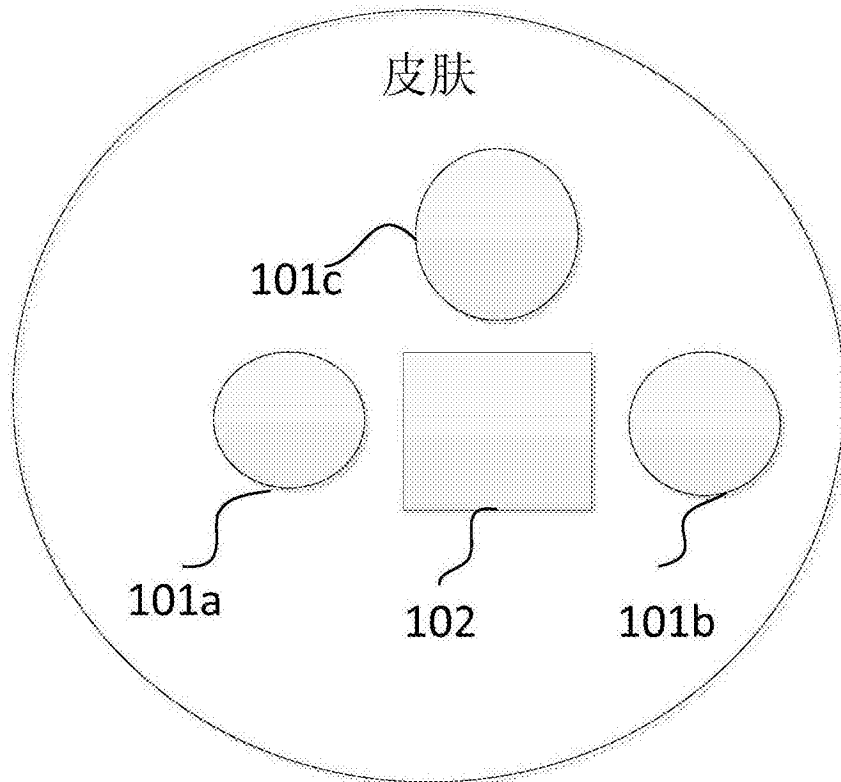


图3

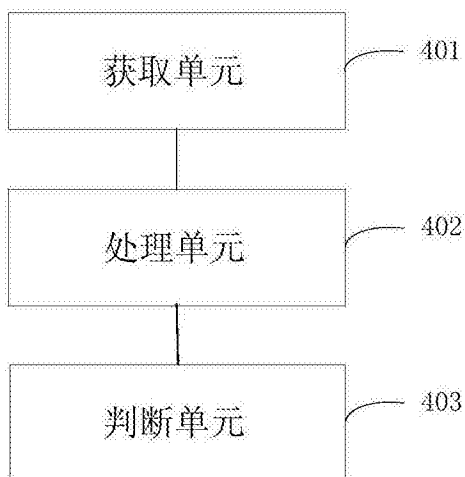


图4

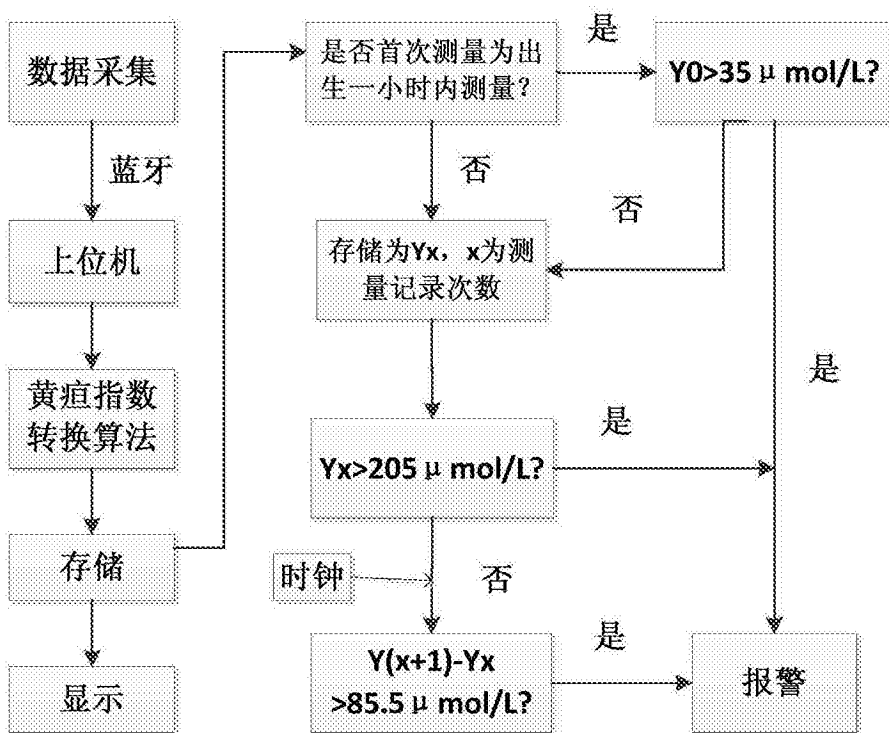


图5

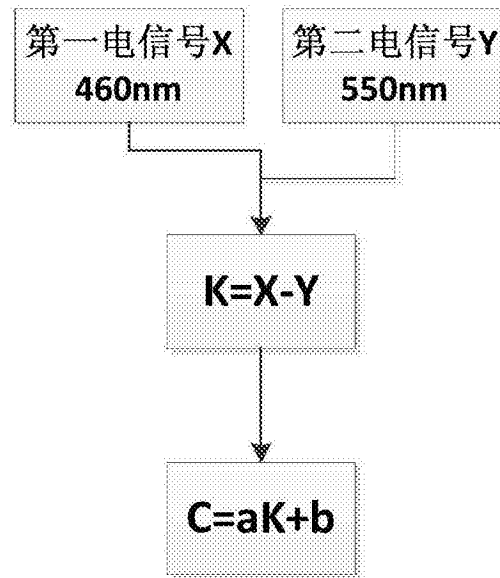


图6

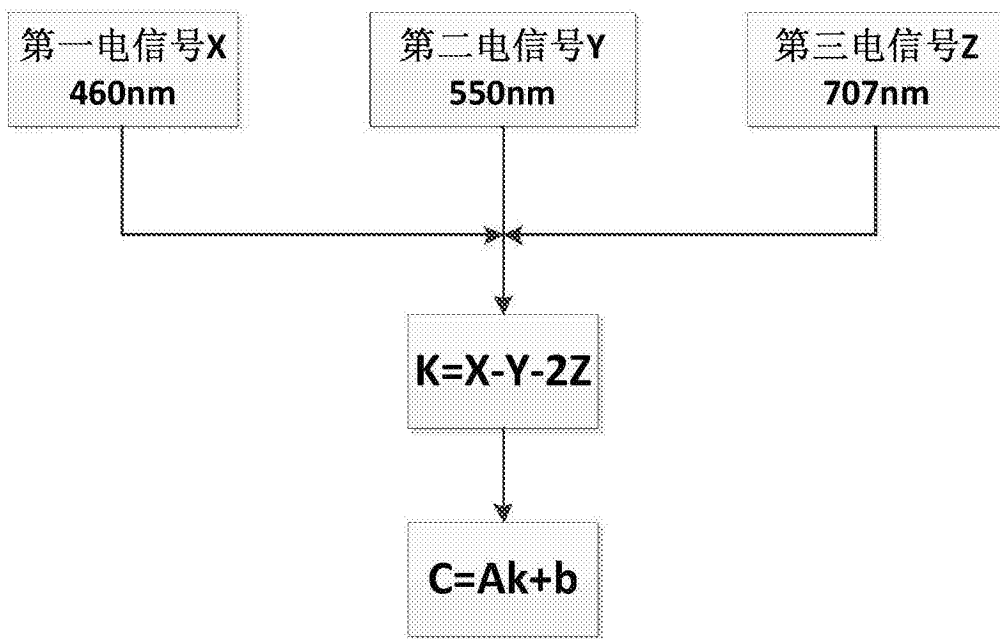


图7

专利名称(译)	新生儿经皮黄疸仪、客户端		
公开(公告)号	CN105943056A	公开(公告)日	2016-09-21
申请号	CN201610334677.8	申请日	2016-05-19
[标]申请(专利权)人(译)	苏州阿尔星科电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州阿尔星科电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州阿尔星科电子科技有限公司		
[标]发明人	赵秀琴 冯驰 周林 王艳 张光波		
发明人	赵秀琴 冯驰 周林 王艳 张光波		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/02 A61B5/0205		
CPC分类号	A61B5/1455 A61B5/0059 A61B5/01 A61B5/02 A61B5/02055 A61B5/6801 A61B5/746 A61B2503/045		
代理人(译)	李相雨		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种新生儿经皮黄疸仪，包括：所述发光模块，用于在控制模块的控制下按预设的频率向新生儿交替发射第一光线和第二光线，其中，所述第一光线和第二光线具有不同的预设波长的、用于测量新生儿胆红素实际浓度的光线；所述光线采集模块，用于在控制模块的控制下定期采集射入新生儿皮肤经反射出来的第一光线与第二光线，并经转换处理得到相应的第一信号以及第二信号；所述通信模块，用于将所述第一电信号以及第二电信号输出以使获取胆红素浓度信息的终端能够对新生儿的胆红素浓度进行实时监控，便于在新生儿胆红素浓度异常时能够快速做出诊断反应，最大限度的减少新生儿患病风险，保证新生儿的健康。

