



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107928630 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711270996.8

(22)申请日 2017.12.05

(71)申请人 河北医科大学第三医院

地址 050051 河北省石家庄市自强路139号

(72)发明人 王亚东 陈增晔 赵彩彦 王玮

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所

11399

代理人 朱健 陈国军

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/103(2006.01)

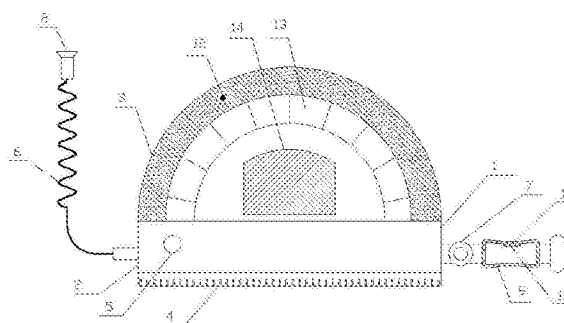
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪

### (57)摘要

本发明公开了一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,包括壳体,所述壳体包括基座壳和配件壳,所述基座壳底部设有测量尺度卡,所述基座壳上设有按钮开关,所述基座壳一侧设有连接线以及另一侧设有活动曲杆。本发明通过利用红外线扫描仪扫描黄疸患者的巩膜,传送给单片机,独立设置的GPU为图像处理单元在处理信息时提供足够的数据运算性能支持,图像处理单元处理单片机内接受到的数字信息,对颜色进行分类对比处理,得出黄疸数值,将其显示在电子显示屏上,使用者目测比对患者巩膜与黄疸数值区内的颜色,为临床医护人员提供方便、快捷、准确的黄疸判定方法,解决医务人员因个体色差差异造成对黄疸程度判定偏差,提高对黄疸评价的准确性。



1. 一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,包括壳体(1),其特征在于:所述壳体(1)包括基座壳(2)和配件壳(3),所述基座壳(2)底部设有测量尺度卡(4),所述基座壳(2)上设有按钮开关(5),所述基座壳(2)一侧设有连接线(6)以及另一侧设有活动曲杆(7),所述连接线(6)端部设有红外线扫描仪(8),所述红外线扫描仪(8)用于扫描黄疸患者的巩膜从而收集基础数据信息,所述活动曲杆(7)端部设有握把(9),所述握把(9)外壁套设有防护垫层(10),所述防护垫层(10)内侧设有心率传感器(11),所述配件壳(3)表面设有颜色对比区(12),所述颜色对比区(12)一侧设有黄疸数值区(13),所述配件壳(3)上设有电子显示屏(14),所述壳体(1)内侧设有硅胶层(15),所述壳体(1)内腔设有PCB电路板(16),所述PCB电路板(16)上设有单片机(17),所述单片机(17)一侧设有RAM(18),所述RAM(18)一侧设有GPU(19),所述单片机(17)连接端设有存储单元(20),所述存储单元(20)输出端设有数据提取模块(21),所述数据提取模块(21)用于提取存储单元(20)内的数据信息,所述数据提取模块(21)输出端设有数据传输模块(22),所述数据传输模块(22)输出端设有图像处理单元(23),所述RAM(18)连接端设有计时功能单元(24),所述PCB电路板(16)一侧设有锂电池(25),所述锂电池(25)侧壁设有充电槽口(26)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,其特征在于:所述基座壳(2)、配件壳(3)和测量尺度卡(4)一体化设置,所述连接线(6)采用伸缩螺旋电线制成,提高了实用性。

3. 根据权利要求1所述的一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,其特征在于:所述握把(9)与活动曲杆(7)固定连接,所述握把(9)通过活动曲杆(7)与基座壳(2)侧壁活动连接,采用活动连接的方式,可将握把(9)进行弯曲折叠,提高了便携性,所述防护垫层(10)由记忆海绵材料制成,记忆海绵材料提高了握持的舒适度。

4. 根据权利要求1所述的一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,其特征在于:所述颜色对比区(12)、黄疸数值区(13)和配件壳(3)一体化设置,所述颜色对比区(12)和黄疸数值区(13)均设置为半环形,所述颜色对比区(12)设置为渐变色,所述电子显示屏(14)为触控屏。

5. 根据权利要求1所述的一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,其特征在于:所述心率传感器(11)型号设置为MCU-pulse,所述单片机(17)型号设置为STM32F103RCT6,所述心率传感器(11)和红外线扫描仪(8)输出端均设有A/D转换模块,所述A/D转换模块用于将心率传感器(11)感应的信号转化为数字信息以便供单片机(17)进行数据处理,所述A/D转换模块与单片机(17)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,其特征在于:所述存储单元(20)包括数据库和ROM,所述存储单元(20)用于存储黄疸对比信息数据,所述ROM采用UFS2.1闪存制成。

7. 根据权利要求1所述的一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,其特征在于:所述图像处理单元(23)包括像素分割模块、图像分析模块、色彩识别模块、数据解码模块和维度识别模块,所述图像处理单元(23)用于处理单片机(17)内接受到的数字信息,对颜色进行分类对比处理,所述图像处理单元(23)与电子显示屏(14)和GPU(19)连接,利用独立设置的GPU(19)为图像处理单元(23)在处理信息时提供足够的数据运算性能支持,以便于处理复杂的信息。

8. 根据权利要求1所述的一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,其特征在于:所述计时功能单元(24)包括时钟模块和计时模块,所述计时模块用于对时钟模块的时间进行对比从而进行时间测定。

9. 根据权利要求1所述的一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,其特征在于:所述GPU(19)与RAM(18)连接,所述按钮开关(5)和电子显示屏(14)均与计时功能单元(24)连接,所述单片机(17)与RAM(18)连接,所述RAM(18)为单片机(17)的计算程序提供临时数据存储媒介。

10. 根据权利要求1所述的一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,其特征在于:所述充电槽口(26)设置为USB接口形式,所述充电接口贯穿基座壳(2)和硅胶层(15),所述充电槽口(26)端部嵌设于配件壳(3)侧壁。

## 一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器材技术领域,特别涉及一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪。

### 背景技术

[0002] 黄疸是临床多种类型急慢性肝病常见症状之一,常以皮肤、巩膜黄染为特点,尤其以巩膜黄染更为显著。实验室胆红素测定对于黄疸数值判定具有高度敏感性,但需要采集血液标本、耗费时间,且增加患者医疗费用。有经验的临床医护人员常常根据患者巩膜颜色粗略判定患者胆红素大致水平,尤其在治疗过程中动态观察患者胆红素变化,评价治疗疗效,但判定结果准确性受评价人个体临床经验及记忆、色觉差异等影响。

[0003] 因此,发明一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪来解决上述问题很有必要。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,包括壳体,所述壳体包括基座壳和配件壳,所述基座壳底部设有测量尺度卡,所述基座壳上设有按钮开关,所述基座壳一侧设有连接线以及另一侧设有活动曲杆,所述连接线端部设有红外线扫描仪,所述红外线扫描仪用于扫描黄疸患者的巩膜从而收集基础数据信息,所述活动曲杆端部设有握把,所述握把外壁套设有防护垫层,所述防护垫层内侧设有心率传感器,所述配件壳表面设有颜色对比区,所述颜色对比区一侧设有黄疸数值区,所述配件壳上设有电子显示屏,所述壳体内侧设有硅胶层,所述壳体内腔设有PCB电路板,所述PCB电路板上设有单片机,所述单片机一侧设有RAM,所述RAM一侧设有GPU,所述单片机连接端设有存储单元,所述存储单元输出端设有数据提取模块,所述数据提取模块用于提取存储单元内的数据信息,所述数据提取模块输出端设有数据传输模块,所述数据传输模块输出端设有图像处理单元,所述RAM连接端设有计时功能单元,所述PCB电路板一侧设有锂电池,所述锂电池侧壁设有充电槽口。

[0006] 优选的,所述基座壳、配件壳和测量尺度卡一体化设置,所述连接线采用伸缩螺旋电线制成,提高了实用性。

[0007] 优选的,所述握把与活动曲杆固定连接,所述握把通过活动曲杆与基座壳侧壁活动连接,采用活动连接的方式,可将握把进行弯曲折叠,提高了便携性,所述防护垫层由记忆海绵材料制成,记忆海绵材料提高了握持的舒适度。

[0008] 优选的,所述颜色对比区、黄疸数值区和配件壳一体化设置,所述颜色对比区和黄疸数值区均设置为半环形,所述颜色对比区设置为渐变色,所述电子显示屏为触控屏。

[0009] 优选的,所述心率传感器型号设置为MCU-pulse,所述单片机型号设置为

STM32F103RCT6,所述心率传感器和红外线扫描仪输出端均设有A/D转换模块,所述A/D转换模块用于将心率传感器感应的信号转化为数字信息以便供单片机进行数据处理,所述A/D转换模块与单片机连接。

[0010] 优选的,所述存储单元包括数据库和ROM,所述存储单元用于存储黄疸对比信息数据,所述ROM采用UFS2.1闪存制成。

[0011] 优选的,所述图像处理单元包括像素分割模块、图像分析模块、色彩识别模块、数据解码模块和维度识别模块,所述图像处理单元用于处理单片机内接受到的数字信息,对颜色进行分类对比处理,所述图像处理单元与电子显示屏和GPU连接,利用独立设置的GPU为图像处理单元在处理信息时提供足够的数据运算性能支持,以便于处理复杂的信息。

[0012] 优选的,所述计时功能单元包括时钟模块和计时模块,所述计时模块用于对时钟模块的时间进行对比从而进行时间测定。

[0013] 优选的,所述GPU与RAM连接,所述按钮开关和电子显示屏均与计时功能单元连接,所述单片机与RAM连接,所述RAM为单片机的计算程序提供临时数据存储媒介。

[0014] 优选的,所述充电槽口设置为USB接口形式,所述充电接口贯穿基座壳和硅胶层,所述充电槽口端部嵌设于配件壳侧壁。

[0015] 本发明的技术效果和优点:通过利用红外线扫描仪扫描黄疸患者的巩膜,通过A/D转换模块进行数据转换,传送给单片机,RAM为单片机的计算程序提供临时数据存储媒介,独立设置的GPU为图像处理单元在处理信息时提供足够的数据运算性能支持,图像处理单元处理单片机内接受到的数字信息,对颜色进行分类对比处理,得出黄疸数值,将其显示在电子显示屏上,使用者目测比对患者巩膜与黄疸数值区内的颜色,评价胆红素对应范围,为临床医护人员提供方便、快捷、准确的黄疸判定方法,解决医务人员因个体色觉差异造成对黄疸程度判定偏差,提高对黄疸评价的准确性,采用伸缩螺旋电线制成的连接线,便于使用,由记忆海绵材料制成的防护垫层,提高了握持的舒适度,UFS2.1闪存制成的ROM,提高了数据传输和存储的速率和使用寿命,采用独立设置的GPU为图像处理单元在处理信息时提供足够的数据运算性能支持,以便于处理复杂的信息,采用USB接口形式的充电槽口,适用范围广,提高实用性,

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0017] 图2为本发明壳体内腔结构示意图。

[0018] 图3为本发明壳体左视结构示意图。

[0019] 图4为本发明工作原理结构示意图。

[0020] 图中:1壳体、2基座壳、3配件壳、4测量尺度卡、5按钮开关、6连接线、7活动曲杆、8红外线扫描仪、9握把、10防护垫层、11心率传感器、12颜色对比区、13黄疸数值区、14电子显示屏、15硅胶层、16PCB电路板、17单片机、18RAM、19GPU、20存储单元、21数据提取模块、22数据传输模块、23图像处理单元、24计时功能单元、25锂电池、26充电槽口。

## 具体实施方式

[0021] 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做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。

[0022] 本发明提供了如图1-4所示的一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪,包括壳体1,所述壳体1包括基座壳2和配件壳3,所述基座壳2底部设有测量尺度卡4,所述基座壳2上设有按钮开关5,所述基座壳2一侧设有连接线6以及另一侧设有活动曲杆7,所述连接线6端部设有红外线扫描仪8,所述红外线扫描仪8用于扫描黄疸患者的巩膜从而收集基础数据信息,所述活动曲杆7端部设有握把9,所述握把9外壁套设有防护垫层10,所述防护垫层10内侧设有心率传感器11,所述配件壳3表面设有颜色对比区12,所述颜色对比区12一侧设有黄疸数值区13,所述配件壳3上设有电子显示屏14,所述壳体1内侧设有硅胶层15,所述壳体1内腔设有PCB电路板16,所述PCB电路板16上设有单片机17,所述单片机17一侧设有RAM18,所述RAM18一侧设有GPU19,所述单片机17连接端设有存储单元20,所述存储单元20输出端设有数据提取模块21,所述数据提取模块21用于提取存储单元20内的数据信息,所述数据提取模块21输出端设有数据传输模块22,所述数据传输模块22输出端设有图像处理单元23,所述RAM18连接端设有计时功能单元24,所述PCB电路板16一侧设有锂电池25,所述锂电池25侧壁设有充电槽口26。

[0023] 所述基座壳2、配件壳3和测量尺度卡4一体化设置,所述连接线6采用伸缩螺旋电线制成,提高了实用性,所述握把9与活动曲杆7固定连接,所述握把9通过活动曲杆7与基座壳2侧壁活动连接,采用活动连接的方式,可将握把9进行弯曲折叠,提高了便携性,所述防护垫层10由记忆海绵材料制成,记忆海绵材料提高了握持的舒适度,所述颜色对比区12、黄疸数值区13和配件壳3一体化设置,所述颜色对比区12和黄疸数值区13均设置为半环形,所述颜色对比区12设置为渐变色,所述电子显示屏14为触控屏。

[0024] 所述心率传感器11型号设置为MCU-pulse,所述单片机17型号设置为STM32F103RCT6,所述心率传感器11和红外线扫描仪8输出端均设有A/D转换模块,所述A/D转换模块用于将心率传感器11感应的信号转化为数字信息以便供单片机17进行数据处理,所述A/D转换模块与单片机17连接,所述存储单元20包括数据库和ROM,所述存储单元20用于存储黄疸对比信息数据,所述ROM采用UFS2.1闪存制成,所述图像处理单元23包括像素分割模块、图像分析模块、色彩识别模块、数据解码模块和维度识别模块,所述图像处理单元23用于处理单片机17内接受到的数字信息,对颜色进行分类对比处理,所述图像处理单元23与电子显示屏14和GPU19连接,利用独立设置的GPU19为图像处理单元23在处理信息时提供足够的数据运算性能支持,以便于处理复杂的信息,所述计时功能单元24包括时钟模块和计时模块,所述计时模块用于对时钟模块的时间进行对比从而进行时间测定,所述GPU19与RAM18连接,所述按钮开关5和电子显示屏14均与计时功能单元24连接,所述单片机17与RAM18连接,所述RAM18为单片机17的计算程序提供临时数据存储媒介。

[0025] 所述充电槽口26设置为USB接口形式,所述充电接口贯穿基座壳2和硅胶层15,所述充电槽口26端部嵌设于配件壳3侧壁。

[0026] 本发明工作原理:利用红外线扫描仪8扫描黄疸患者的巩膜,通过A/D转换模块进行数据转换,传送给单片机17,RAM18为单片机17的计算程序提供临时数据存储媒介,独立设置的GPU19为图像处理单元23在处理信息时提供足够的数据运算性能支持,图像处理单

元23处理单片机17内接受到的数字信息,对颜色进行分类对比处理,得出黄疸数值,将其显示在电子显示屏14上,使用者目测比对患者巩膜与黄疸数值区内的颜色,评价胆红素对应范围,为临床医护人员提供方便、快捷、准确的黄疸判定方法,解决医务人员因个体色觉差异造成对黄疸程度判定偏差,提高对黄疸评价的准确性,采用伸缩螺旋电线制成的连接线6,便于使用,由记忆海绵材料制成的防护垫层10,提高了握持的舒适度,握把9通过活动曲杆7与基座壳2侧壁活动连接,采用活动连接的方式,可将握把9进行弯曲折叠,提高了便携性,手持握把9的防护垫层10,心率传感器11感应心率信号通过A/D转换模块转化为数字信号供单片机17处理后显示于电子显示屏14上,按压按钮开关5开启计时功能单元24,计时模块用于对时钟模块的时间进行对比从而进行时间测定,提供计时功能,UFS2.1闪存制成的ROM,提高了数据传输和存储的速率和使用寿命,采用独立设置的GPU19为图像处理单元23在处理信息时提供足够的数据运算性能支持,以便于处理复杂的信息,采用USB接口形式的充电槽口26,适用范围广,提高实用性。

[0027] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,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,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

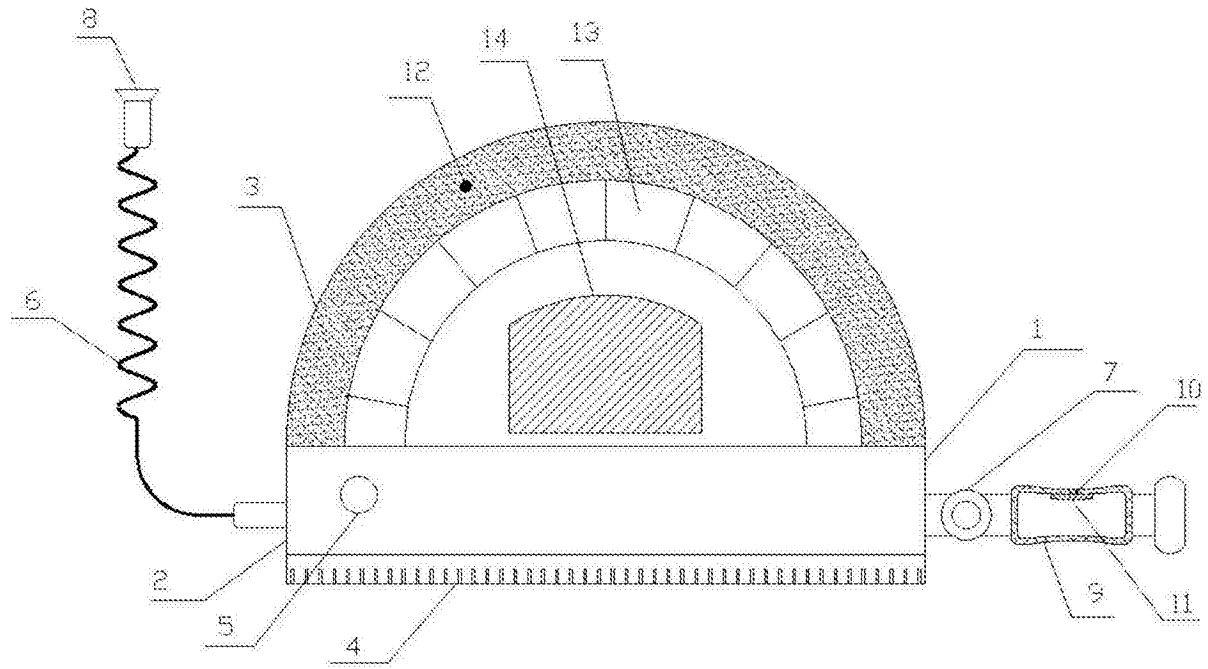


图1

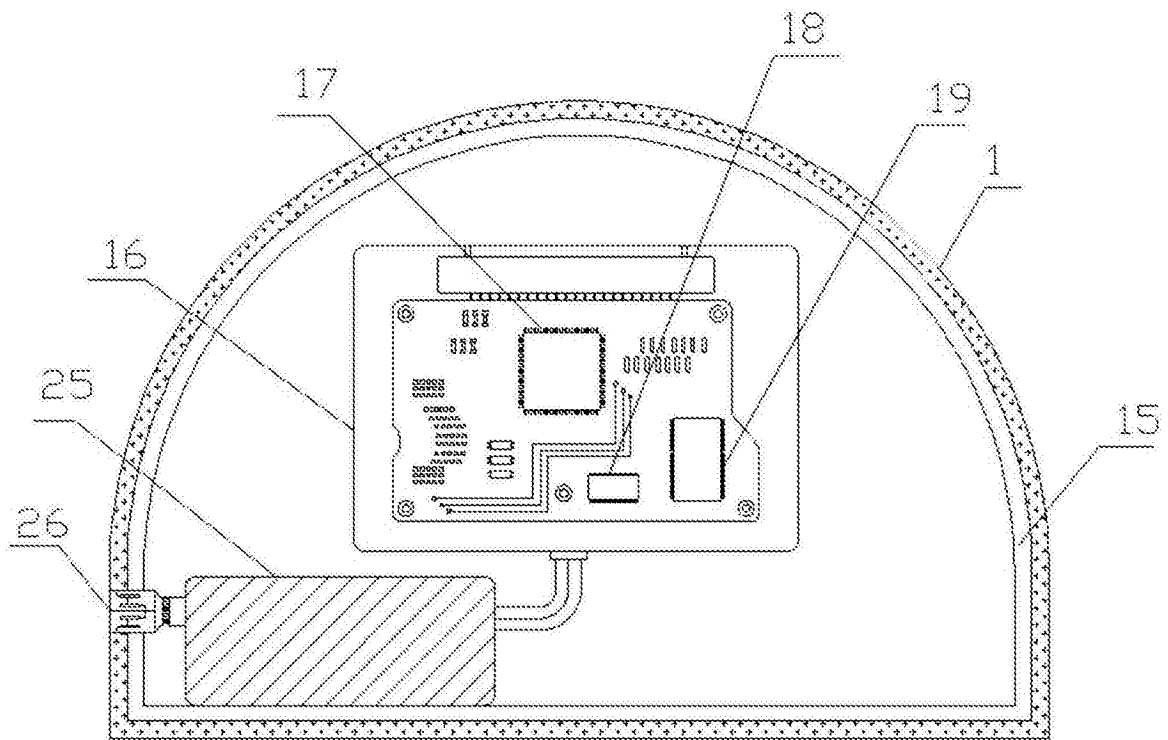


图2



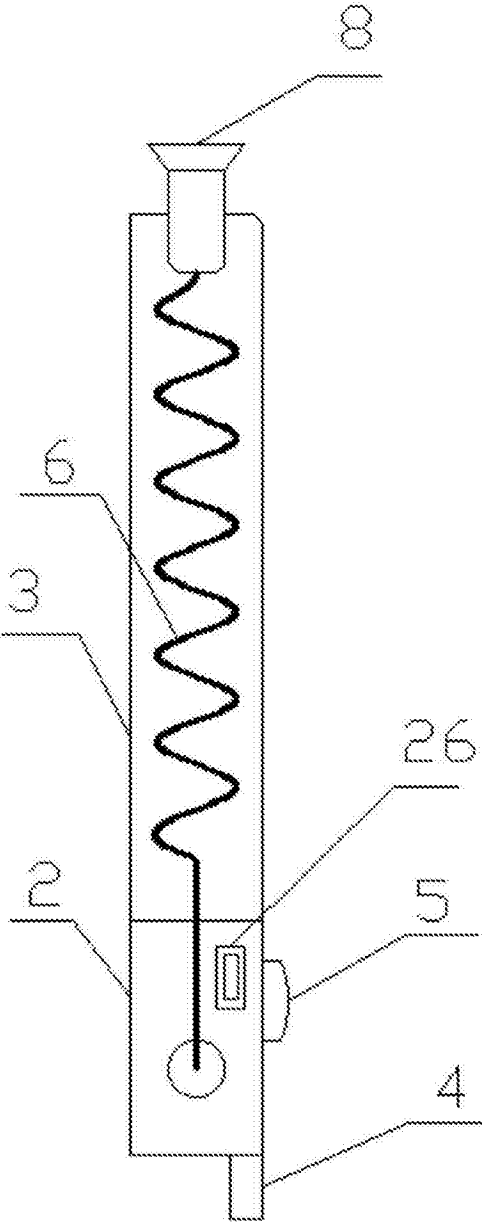


图3

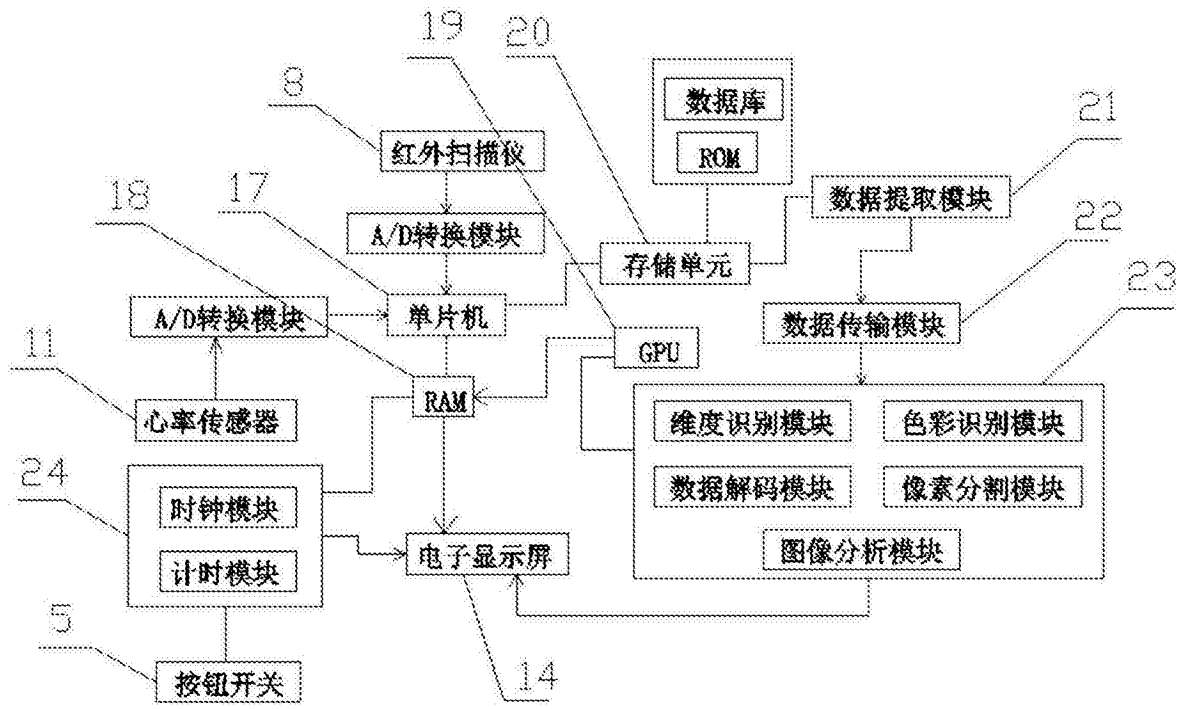


图4

专利名称(译)	一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN107928630A</a>	公开(公告)日	2018-04-20
申请号	CN201711270996.8	申请日	2017-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	河北医科大学第三医院		
申请(专利权)人(译)	河北医科大学第三医院		
当前申请(专利权)人(译)	河北医科大学第三医院		
[标]发明人	王亚东 陈增晔 赵彩彦 王玮		
发明人	王亚东 陈增晔 赵彩彦 王玮		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/103		
CPC分类号	A61B5/004 A61B5/0059 A61B5/0082 A61B5/1032		
代理人(译)	朱健 陈国军		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种基于颜色比对的便携式多功能黄疸测量仪，包括壳体，所述壳体包括基座壳和配件壳，所述基座壳底部设有测量尺度卡，所述基座壳上设有按钮开关，所述基座壳一侧设有连接线以及另一侧设有活动曲杆。本发明通过利用红外线扫描仪扫描黄疸患者的巩膜，传送给单片机，独立设置的GPU为图像处理单元在处理信息时提供足够的运算性能支持，图像处理单元处理单片机内接受到的数字信息，对颜色进行分类对比处理，得出黄疸数值，将其显示在电子显示屏上，使用者目测比对患者巩膜与黄疸数值区内的颜色，为临床医护人员提供方便、快捷、准确的黄疸判定方法，解决医务人员因个体色觉差异造成对黄疸程度判定偏差，提高对黄疸评价的准确性。

