



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208464063 U

(45)授权公告日 2019.02.05

(21)申请号 201820019261.1

(22)申请日 2018.01.05

(73)专利权人 上海闻泰信息技术有限公司

地址 200062 上海市普陀区云岭东路89号  
2111-L室

(72)发明人 张启

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 胡晶

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

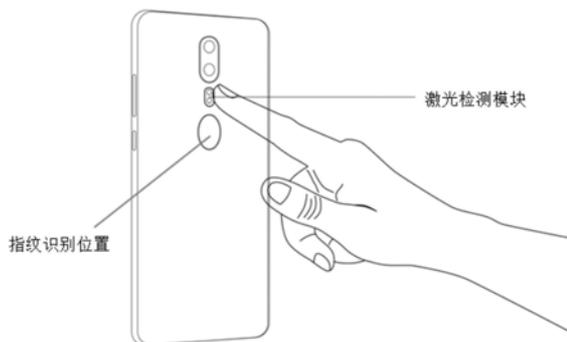
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种应用在智能手机上的人体生理参数采集器

(57)摘要

本实用新型公开了一种应用在智能手机上的人体生理参数采集器,人体生理参数采集器包括激光检测模块、数据采集模块;其中,数据采集模块设置在智能手机内部的印刷电路板上,激光检测模块设置在智能手机的壳体外表面;激光检测模块以自动触发的形式向与激光检测模块接触的皮肤发射检测光信号并接收来自接触处皮肤内侧的反射光信号,之后将反射光信号传输给数据采集模块;数据采集模块对反射光信号进行处理得到对应的反射光的电信号;之后将反射光的电信号发送给智能手机的CPU,智能手机的CPU根据反射光的电信号计算出人体生理参数。本实用新型能够随时随地的采集数据,且能够同时采集血压、心率、血氧这三项数据。



1. 一种应用在智能手机上的人体生理参数采集器,其特征在于,所述人体生理参数采集器包括激光检测模块、数据采集模块;

其中,

所述数据采集模块设置在所述智能手机内部的印刷电路板上,所述激光检测模块设置在所述智能手机的壳体外表面;

所述激光检测模块以自动触发的形式向与所述激光检测模块接触的皮肤发射检测光信号并接收来自接触处皮肤内侧的反射光信号,之后将所述反射光信号传输给所述数据采集模块;所述数据采集模块对所述反射光信号进行处理得到对应的反射光的电信号;之后将所述反射光的电信号发送给所述智能手机的CPU,所述智能手机的CPU根据所述反射光的电信号计算出所述人体生理参数。

2. 如权利要求1所述应用在智能手机上的人体生理参数采集器,其特征在于,所述激光检测模块包括激光发射器、反射光信号接收单元;

其中,

所述激光发射器发射所述检测光信号,所述反射光信号接收单元接收所述反射光信号并传输给所述数据采集模块。

3. 如权利要求2所述应用在智能手机上的人体生理参数采集器,其特征在于,所述激光发射器包括红光发射单元和蓝光发射单元。

4. 如权利要求3所述应用在智能手机上的人体生理参数采集器,其特征在于,所述数据采集模块包括心率数据采集子模块、血氧数据采集子模块、血压数据采集子模块;

其中,所述心率数据采集子模块、血氧数据采集子模块接收所述红光发射单元对应的反射光信号;所述血压数据采集子模块接收所述蓝光发射单元对应的反射光信号。

5. 如权利要求4所述应用在智能手机上的人体生理参数采集器,其特征在于,所述心率数据采集子模块、血氧数据采集子模块、血压数据采集子模块相互独立且均包括光电信号转换子单元、光电信号放大子单元;

其中,

所述光电信号转换子单元用于将对应的所述反射光信号转换为对应的电信号,所述光电信号放大子单元用于对所述对应的电信号进行放大处理。

6. 如权利要求2所述应用在智能手机上的人体生理参数采集器,其特征在于,所述人体生理参数采集器还包括压力传感器,所述压力传感器感应于所述激光发射器轮廓处,所述压力传感器检测到来自与所述接触处皮肤的的压力信号之后,所述激光检测模块发射所述检测光信号。

7. 如权利要求6所述应用在智能手机上的人体生理参数采集器,其特征在于,所述人体生理参数采集器还包括与所述压力传感器电性连接的压力比较器,所述压力比较器设置有区间范围可调节的压力值区间,当所述压力传感器检测到的压力在所述压力值区间内时,所述激光发射器发射所述检测光信号。

8. 如权利要求1-7任意一项所述应用在智能手机上的人体生理参数采集器,其特征在于,所述激光检测模块设置在所述智能手机背面的指纹识别位置上方。

## 一种应用在智能手机上的人体生理参数采集器

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于人体健康监测设备设计领域,尤其涉及一种应用在智能手机上的人体生理参数采集器。

### 背景技术

[0002] 由于现在社会高强度工作以及多数人生活的不规律,缺乏锻炼,患有各类心脏病的人猝死时常发生。据相关医学统计数据显示,经常做体检的人与长期不进行身体检查的患上恶性疾病的几率会低于60%以上,很多疾病在早期没有任何的身体不适,而在初期,如果可以察觉并就医,这样就可以在患病初期将疾病扼杀。

[0003] 目前市面上的人体健康监测产品,包括单一功能的监测设备,电子血压计,水银血压计,用以测量血压,还有医院用于心电图监测的心电图设备,血氧含量的测量等等相关设备,在物理尺寸上偏大,无法做到随时出行,随身携带。同时,这些生理参数检测的某些设备,也是无法做到实时检测的,对于人体参数的测量统计,只有在大数据的,不同阶段的时间的对比数据才具有统计意义,比如:在我们一天的时间内,早上和晚上的血压参数相对偏高,我们并不能因为某些时候的血压、血氧、心率数据短暂性的偏高而去判定身体处于不健康的状态,又或者在人行走或者跑步运动后,相对的上所提及到的3项生理参数均有剧烈的变化,在此种状态下,也不能判定身体处理亚健康的状态。另外,采集到单项指标数据也是有一定的特异性,只有在血压、心率、血氧这三项数据实时监测的情况下,才更加具有参考意义。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种应用在智能手机上的人体生理参数采集器,其能够随时随地的采集数据,且能够同时采集血压、心率、血氧这三项数据。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型的技术方案为:

[0006] 一种应用在智能手机上的人体生理参数采集器,所述人体生理参数采集器包括激光检测模块、数据采集模块;

[0007] 其中,

[0008] 所述数据采集模块设置在所述智能手机内部的印刷电路板上面,所述激光检测模块设置在所述智能手机的壳体外表面;

[0009] 所述激光检测模块以自动触发的形式向与所述激光检测模块接触的皮肤发射检测光信号并接收来自接触处皮肤内侧的反射光信号,之后将所述反射光信号传输给所述数据采集模块;所述数据采集模块对所述反射光信号进行处理得到对应的反射光的电信号;之后将所述反射光的电信号发送给所述智能手机的CPU,所述智能手机的CPU根据所述反射光的电信号计算出所述人体生理参数。

[0010] 根据本实用新型一实施例,所述激光检测模块包括激光发射器、反射光信号接收单元;

[0011] 其中，

[0012] 所述激光发射器发射所述检测光信号，所述反射光信号接收单元接收所述反射光信号并传输给所述数据采集模块。

[0013] 根据本实用新型一实施例，所述激光发射器包括红光发射单元和蓝光发射单元。

[0014] 根据本实用新型一实施例，所述数据采集模块包括心率数据采集子模块、血氧数据采集子模块、血压数据采集子模块；

[0015] 其中，所述心率数据采集子模块、血氧数据采集子模块接收所述红光发射单元对应的反射光信号；所述血压数据采集子模块接收所述蓝光发射单元对应的反射光信号。

[0016] 根据本实用新型一实施例，所述心率数据采集子模块、血氧数据采集子模块、血压数据采集子模块相互独立且均包括光电信号转换子单元、光电信号放大子单元；

[0017] 其中，

[0018] 所述光电信号转换子单元用于将对应的所述反射光信号转换为电信号，所述光电信号放大子单元用于对所述电信号进行放大处理。

[0019] 根据本实用新型一实施例，所述人体生理参数采集器还包括压力传感器，所述压力传感器感应于所述激光发射器轮廓处，所述压力传感器检测到来自与所述接触处皮肤的的压力信号之后，所述激光检测模块发射所述检测光信号。

[0020] 根据本实用新型一实施例，所述人体生理参数采集器还包括与所述压力传感器电性连接的的压力比较器，所述压力比较器设置有区间范围可调节的压力值区间，当所述压力传感器检测到的压力在所述压力值区间内时，所述激光发射器发射所述检测光信号。

[0021] 根据本实用新型一实施例，所述激光检测模块设置在所述智能手机背面的指纹识别位置上方。

[0022] 本实用新型由于采用以上技术方案，使其与现有技术相比具有以下优点和积极效果：

[0023] 1) 通过将人体生理参数采集器集成在智能手机上，用户不必携带除智能手机之外的设备，且能够随时随地的采集数据，采集到的人体生理参数数据通过智能手机存储到云端数据库以便进行健康分析。

[0024] 2) 将激光检测模块设置在智能手机的壳体外表面，具体设置在智能手机背面的指纹识别位置上方，方便用户用手指触摸以进行生理参数的采集。

[0025] 3) 通过将激光检测模块设计成自动触发的形式，用户只需要与激光检测模块接触，人体生理参数采集器便可自动采集相关数据，省去了繁琐的操作步骤，真正做到随时采集数据。

[0026] 4) 激光检测模块的激光发射器包括红光发射单元和蓝光发射单元，其中红光对应的相关数据经过算法分析可以得到人体的心率和血氧参数，蓝光对应的相关数据经过算法分析可以得到人体的血压参数，通过对心率、血氧以及血压这三项数据的实时监测和综合分析，更能全面的反映出人体的健康状态。

[0027] 5) 通过将数据采集模块具体分为心率数据采集子模块、血氧数据采集子模块、血压数据采集子模块，各子模块独立工作，这样可针对不同子模块进行相应的光电转换电路设计，且避免了数据间的相互干扰。

[0028] 6) 通过设置压力传感器能够具体实现激光检测模块的自动触发，进一步通过设置

压力值区间范围可调节的压力比较器在保证自动触发功能实现的同时能够尽量避免盲目检测。

[0029] 7) 压力传感器感应于激光发射器轮廓处能够保证只要人体皮肤接触激光发射器就能检测到压力信号,同时也能避免压力传感器遮挡检测光信号以及反射光信号。

### 附图说明

[0030] 图1为本实用新型的应用在智能手机上的人体生理参数采集器采集数据示意图;

[0031] 图2为本实用新型的应用在智能手机上的人体生理参数采集器的激光发射器结构示意图。

### 具体实施方式

[0032] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型提出的一种应用在智能手机上的人体生理参数采集器作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比率,仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

[0033] 参看图1,一种应用在智能手机上的人体生理参数采集器,人体生理参数采集器包括激光检测模块、数据采集模块(图中未示出);其中,数据采集模块设置在智能手机内部的印刷电路板上,激光检测模块设置在智能手机的壳体外表面;激光检测模块以自动触发的形式向与激光检测模块接触的皮肤发射检测光信号并接收来自接触处皮肤内侧的反射光信号,之后将反射光信号传输给数据采集模块;数据采集模块对反射光信号进行处理得到对应的反射光的电信号;之后将反射光的电信号发送给智能手机的CPU,智能手机的CPU根据反射光的电信号计算出人体生理参数。

[0034] 采用上述设计,通过将人体生理参数采集器集成在智能手机上,用户不必携带除智能手机之外的设备,且能够随时随地的采集数据,采集到的人体生理参数数据通过智能手机存储到云端数据库以便进行健康分析;通过将激光检测模块设计成自动触发的形式,用户只需要与激光检测模块接触,人体生理参数采集器便可自动采集相关数据,省去了繁琐的操作步骤,真正做到随时采集数据。

[0035] 将激光检测模块设置在智能手机的壳体外表面,进一步地,激光检测模块设置在智能手机背面的指纹识别位置上方,方便用户用手指触摸以进行生理参数的采集。可以理解,激光检测模块可以设置在智能手机的壳体外表面的背面,也可以设置在侧面,在一些指纹识别位置在手机前面的智能手机,激光检测模块也可以设置在前面。但是应该意识到,激光检测模块的设置位置应该结合智能手机的整体设计进行考虑,比如应该考虑目前智能手机的轻薄化设计趋势。

[0036] 在本实用新型的一具体实施例中,激光检测模块包括激光发射器、反射光信号接收单元;其中,激光发射器发射检测光信号,反射光信号接收单元接收反射光信号并传输给数据采集模块。参看图2,进一步地,激光发射器包括红光发射单元和蓝光发射单元。其中,红光对应的相关数据经过算法分析可以得到人体的心率和血氧参数,蓝光对应的相关数据经过算法分析可以得到人体的血压参数,通过对心率、血氧以及血压这三项数据的实时监测和综合分析,更能全面的反映出人体的健康状态。

[0037] 在本实用新型的另一具体实施例中,数据采集模块包括心率数据采集子模块、血氧数据采集子模块、血压数据采集子模块;其中,心率数据采集子模块、血氧数据采集子模块接收红光发射单元对应的反射光信号;血压数据采集子模块接收蓝光发射单元对应的反射光信号。

[0038] 进一步地,心率数据采集子模块、血氧数据采集子模块、血压数据采集子模块相互独立且均包括光电信号转换子单元、光电信号放大子单元;其中,光电信号转换子单元用于将对应的反射光信号转换为电信号,光电信号放大子单元用于对电信号进行放大处理。

[0039] 通过将数据采集模块具体分为心率数据采集子模块、血氧数据采集子模块、血压数据采集子模块,各子模块独立工作,这样可针对不同子模块进行相应的光电转换电路设计,且避免了数据间的相互干扰。

[0040] 在本实用新型的再一具体实施例中,人体生理参数采集器还包括压力传感器,压力传感器感应于激光发射器轮廓处,压力传感器检测到来自与接触处皮肤的的压力信号之后,激光检测模块发射检测光信号。通过设置压力传感器能够具体实现激光检测模块的自动触发,压力传感器感应于激光发射器轮廓处能够保证只要人体皮肤接触激光发射器就能检测到压力信号,同时也能避免压力传感器遮挡检测光信号以及反射光信号。当然,也可以通过设置温度传感器具体实现激光检测模块的自动触发,但是温度的变化易受到环境变化的影响,例如室内和户外手指的温度可能有所不同,因此在算法的处理上应该加强对温度信号的筛选。

[0041] 作为优选,人体生理参数采集器还可以包括与压力传感器电性连接的的压力比较器,压力比较器设置有区间范围可调节的压力值区间,当压力传感器检测到的压力在压力值区间内时,激光发射器发射检测光信号。通过设置压力值区间范围可调节的压力比较器在保证自动触发功能实现的同时能够尽量避免盲目检测,例如当激光发射器轮廓处受到外界挤压时,由于压力比较大,压力大小在压力值区间之外,激光发射器并不会发射检测光信号。可以理解,用户可以根据自己的使用习惯设置压力值区间范围,例如,用户习惯于使用右手食指进行数据采集,可以根据右手食指接触激光发射器采集数据时对其压力的范围设置压力值区间范围。

[0042] 本实用新型的人体生理参数采集器的原理为,根据血红蛋白和氧合血红蛋白对红色光源的吸收比例不同,计算推测出的心率和血氧含量;通过照射皮肤内侧血细胞和血红蛋白的含量及流通率,计算推测出对应的血压参数。

[0043] 本实用新型仅提供了硬件设计,当然,人体生理参数的采集离不开算法的支持,本领域技术人员能够根据本实用新型的硬件设备、工作原理以及目的开发出相应的智能手机客户端软件,通过客户端软件用户能够随时查看血压、心率、血氧参数,长期的数据采集统计以及数据对比,可以及时的提醒用户实时的身体健康状态,在身体还未有不舒适之前,去医院就医,可以有效的避免很多恶性疾病的恶化。

[0044] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式。即使对本实用新型作出各种变化,倘若这些变化属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则仍落入在本实用新型的保护范围之内。

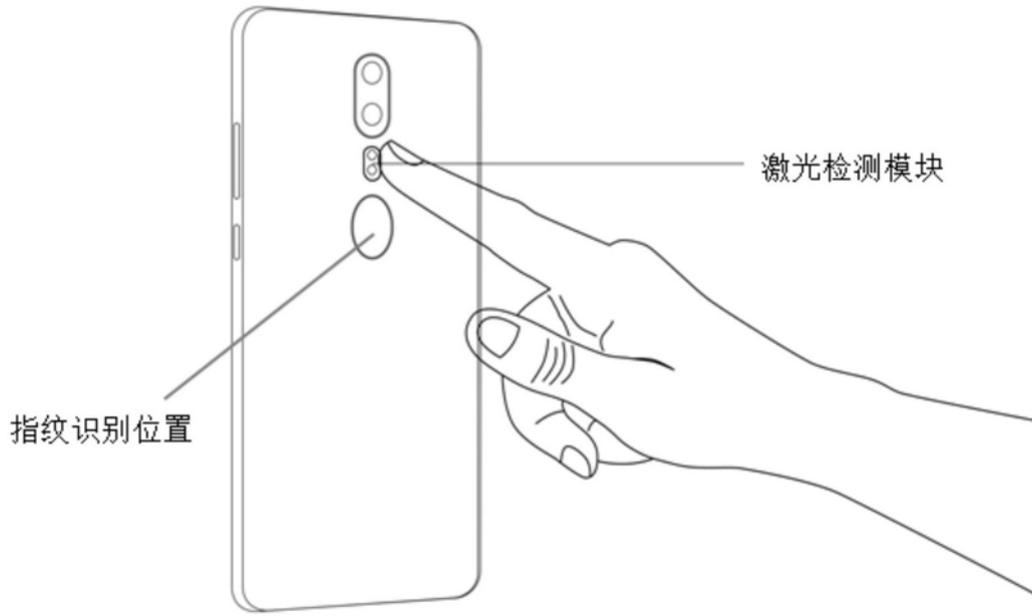


图1

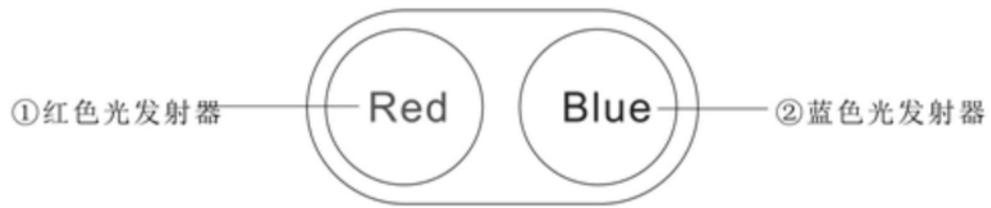


图2

专利名称(译)	一种应用在智能手机上的人体生理参数采集器		
公开(公告)号	<a href="#">CN208464063U</a>	公开(公告)日	2019-02-05
申请号	CN201820019261.1	申请日	2018-01-05
[标]发明人	张启		
发明人	张启		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/1455 A61B5/00		
代理人(译)	胡晶		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型公开了一种应用在智能手机上的人体生理参数采集器，人体生理参数采集器包括激光检测模块、数据采集模块；其中，数据采集模块设置在智能手机内部的印刷电路板上面，激光检测模块设置在智能手机的壳体外表面；激光检测模块以自动触发的形式向与激光检测模块接触的皮肤发射检测光信号并接收来自接触处皮肤内侧的反射光信号，之后将反射光信号传输给数据采集模块；数据采集模块对反射光信号进行处理得到对应的反射光的电信号；之后将反射光的电信号发送给智能手机的CPU，智能手机的CPU根据反射光的电信号计算出人体生理参数。本实用新型能够随时随地的采集数据，且能够同时采集血压、心率、血氧这三项数据。

