



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110179438 A

(43)申请公布日 2019.08.30

(21)申请号 201910340938.0

(22)申请日 2019.04.25

(71)申请人 成都维客亲源健康科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区仁和街
39号1栋1层6号

(72)发明人 刘维

(74)专利代理机构 成都金英专利代理事务所

(普通合伙) 51218

代理人 袁英

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

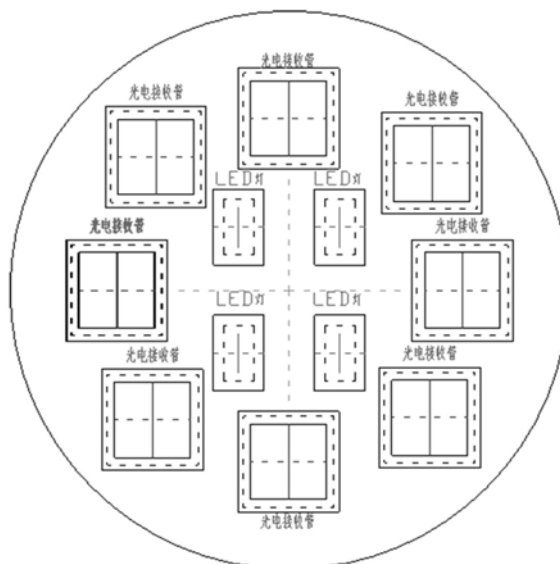
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构及方法

(57)摘要

本发明公开了一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构及方法,包括基盘以及设置于基盘上的多个发光件和多个感光件;所述发光件呈环形阵列分布;所述感光件包围发光件呈环形阵列分布,同时与发光件阵列中心重合,所述感光件接收发光件发射的光线。相同波长的发光件和感光件组成采集组,设置不同波长的采集组,采集人体心率、血氧或血糖生理特征PPG信号。打破了现有单一波长光电传感器对人体生理信号监测的医用价值和检测信号对象范围的限制,运用本发明可以同时监测人体心率、血氧、血压、血糖、血脂等生理指标。能够有效提高在运动状态或静止状态下PPG信号的信噪比,方便后端PPG信号处理装置对于信号的处理,获得更精确的人体参数。



1. 一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构,其特征在于,包括基盘以及设置于基盘上的多个发光件和多个感光件;所述发光件呈环形阵列分布;所述感光件包围发光件呈环形阵列分布,同时与发光件阵列中心重合,所述感光件接收发光件发射的光线。

2. 根据权利要求1所述的一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构,其特征在于,每个发光件发射光的波长不同。

3. 根据权利要求1所述的一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构,其特征在于,每个感光件上设置有针对不同波长的滤光器件。

4. 根据权利要求1所述的一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构,其特征在于,所述发光件为LED灯。

5. 根据权利要求1所述的一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构,其特征在于,所述感光件为光电接收管。

6. 根据权利要求1所述的一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构,其特征在于,所述多个发光件为4个LED灯,所述多个感光件为4个光电接收管,相对的两个LED灯的连线与相对的两个光电接收管的连线成45度。

7. 根据权利要求1所述的一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构,其特征在于,所述多个发光件为4个LED灯,所述多个感光件为8个光电接收管,所述8个光电接收管中的4个设置于相对的两个LED灯的连线的延长线上。

8. 根据权利要求1至7任意一项所述信号检测结构的一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测方法,其特征在于,相同波长的发光件和感光件组成采集组,设置不同波长的采集组,采集人体心率、血氧或血糖生理特征PPG信号。

9. 根据权利要求8所述的一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测方法,其特征在于,采用520nm光源采集心率生理特征PPG信号;采用650nm光源采集血氧生理特征PPG信号;采用800~950nm光源采集血糖生理特征PPG信号。

一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生物信号传感器领域,尤其涉及一种PPG传感器的LED内置包围型信号检测结构及方法。

背景技术

[0002] 利用光电容积描记(PPG)技术进行人体运动心率的检测是红外无损检测技术在生物医学中的一个应用。它利用光电传感器,检测经过人体血液和组织吸收后的反射光强度的不同,描记出血管容积在心动周期内的变化,从得到的脉搏波形中计算出心率。

[0003] 目前市场上单一波长的光电结构比较成熟,例如绝大多数心率光电检测传感器采用单一的520nm LED和光电接收管的组合结构,血氧光电检测传感器采用单一的650nm LED和光电接收管的组合结构,其它波长光电监测还在探索中。当前的技术手段较难在芯片级实现多波长光电收发模块的集成,在此条件限制下,不得不忽略各种人体生理指标之间的关联,限制了被监控生理信号医用价值,同时也限制了光电传感器的监测对象范围。

[0004] 同时,目前市场上的绝大多数PPG光电检测传感器的LED灯和光电接收管的组合结构存在下述光学结构设计不合理,光能量利用效率不高的问题,导致光电接收管接收的PPG信号中,PPG信号强度较低,有效信号成分较低。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提出一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构,包括基盘以及设置于基盘上的多个发光件和多个感光件;所述发光件呈环形阵列分布;所述感光件包围发光件呈环形阵列分布,同时与发光件阵列中心重合,所述感光件接收发光件发射的光线。

[0006] 进一步,每个发光件发射光的波长不同,每个感光件上设置有针对不同波长的滤光器件。

[0007] 优选的,所述发光件为LED灯,所述感光件为光电接收管。

[0008] 优选的,所述多个发光件为4个LED灯,所述多个感光件为4个光电接收管,相对的两个LED灯的连线与相对的两个光电接收管的连线成45度。

[0009] 优选的,所述多个发光件为4个LED灯,所述多个感光件为8个光电接收管,所述8个光电接收管中的4个设置于相对的两个LED灯的连线的延长线上。

[0010] 一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测方法,相同波长的发光件和感光件组成采集组,设置不同波长的采集组,采集人体心率、血氧或血糖生理特征PPG信号。

[0011] 优选的,采用520nm光源采集心率生理特征PPG信号;采用650nm光源采集血氧生理特征PPG信号;采用800~950nm光源采集血糖生理特征PPG信号。

[0012] 本发明的有益效果在于:打破了现有单一波长光电传感器对人体生理信号监测的医用价值和检测信号对象范围的限制,运用本发明可以同时监测人体心率、血氧、血压、血糖、血脂等生理指标。能够有效提高在运动状态或静止状态下PPG信号的信噪比,方便后端

PPG信号处理装置对于信号的处理,获得更精确的人体参数。

附图说明

[0013] 图1是本发明的第一个实施例示意图;

图2是本发明的第二个实施例示意图。

具体实施方式

[0014] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0015] 本发明提出一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构,包括基盘以及设置于基盘上的多个发光件和多个感光件;所述发光件呈环形阵列分布;所述感光件包围发光件呈环形阵列分布,同时与发光件阵列中心重合,所述感光件接收发光件发射的光线。

[0016] 利用发光件内置,感光件包围发光件的结构,能充分利用发光件的发射光,避免光线向外围散射造成浪费,提高光能量利用率。能有效提高感光件接收到的经人体发射的光信号强,能加接收的PPG信号的强度,增加PPG信号的信噪比,可以方便后端PPG信号处理装置对于信号的处理,获得更精确的人体参数。

[0017] 进一步,每个发光件发射光的波长不同,每个感光件上设置有针对不同波长的滤光器件。针对采集方案需求,配置发光件和感光件在不同波长下的组成。

[0018] 基于多种波长光电集成结构,内部集成多种波长光源、带有各种波长过滤装置的感光件,利用多种波长光电集成结构实现多种生理特征同步监测,监测结果经综合后给出更有医用价值的人体生理特征值。

[0019] 优选的,所述发光件为LED灯,所述感光件为光电接收管。

[0020] 如图1所示,为本发明的一个优选的实施例,所述多个发光件为4个LED灯,所述多个感光件为8个光电接收管,4个LED灯呈环形阵列分布;8个光电接收管包围发光件呈环形阵列分布,同时与LED灯阵列中心重合;所述8个光电接收管中的4个设置于相对的两个LED灯的连线的延长线上。以4个LED灯阵列中心为平面直角坐标系的原点,4个LED灯与原点的连线相互成90度,与横坐标轴和纵坐标轴成45度。以此为基础,8个光电接收管包围LED灯成环形阵列,其中,4个光电接收管设置于坐标轴线上,另外四个设置于LED灯与原点连线的延长线上。LED灯发射的光经人体皮肤发射回来,8个光电接收管能够均匀接收反射回的光,保证了反射回的光的有效利用,不浪费光信号。光电接收管可以设置滤光器件,使其接收特定波长光,提高检测信号的准确度。

[0021] 如图2所示,为本发明的第二个实施例,所述多个发光件为4个LED灯,所述多个感光件为4个光电接收管,4个LED灯呈环形阵列分布;4个光电接收管包围发光件呈环形阵列分布,同时与LED灯阵列中心重合;相对的两个LED灯的连线与相对的两个光电接收管的连线成45度。以4个LED灯阵列中心为平面直角坐标系的原点,4个LED灯与原点的连线相互成90度,与横坐标轴和纵坐标轴成45度。以此为基础,4个光电接收管包围LED灯成环形阵列,4个光电接收管设置于坐标轴线上。

[0022] 第三个实施例,所述多个发光件为3个LED灯,所述多个感光件为6个光电接收管,3个LED灯呈环形阵列分布;6个光电接收管包围发光件呈环形阵列分布,同时与LED灯阵列中

心重合。

[0023] 一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测方法,相同波长的发光件和感光件组成采集组,设置不同波长的采集组,采集人体心率、血氧或血糖生理特征PPG信号。

[0024] 优选的,采用520nm光源采集心率生理特征PPG信号;采用650nm光源采集血氧生理特征PPG信号;采用800~950nm光源采集血糖生理特征PPG信号。

[0025] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

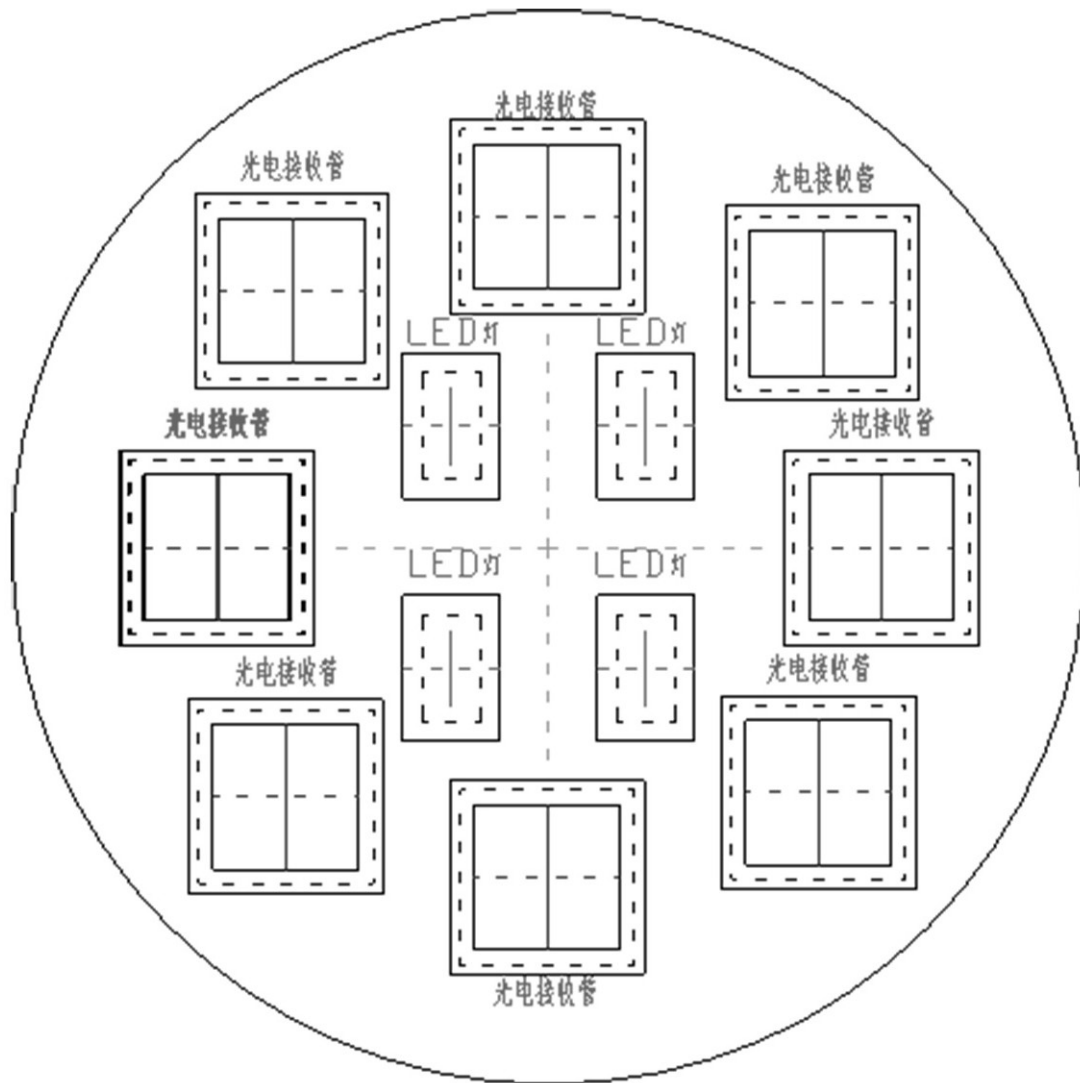


图1

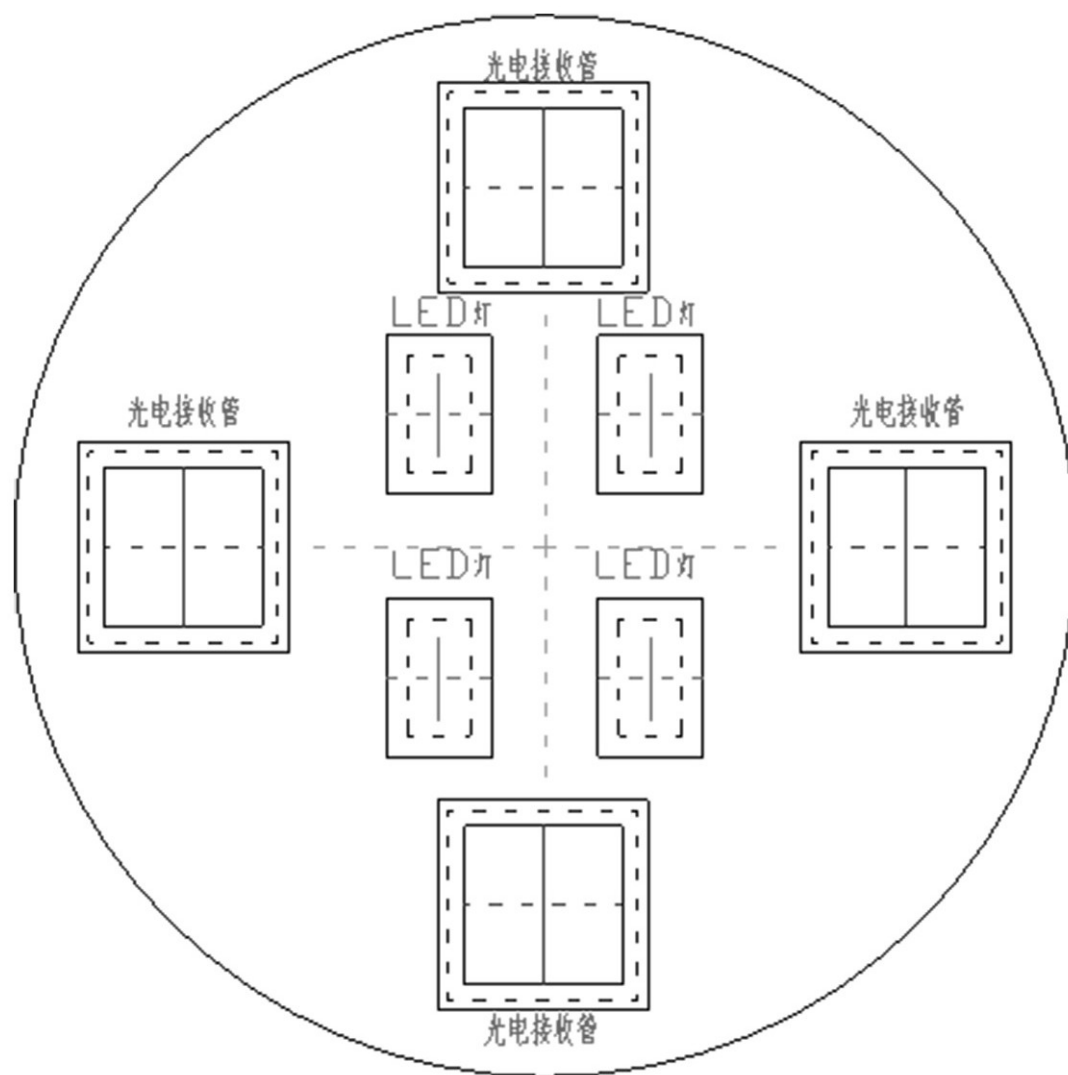


图2

专利名称(译)	一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构及方法		
公开(公告)号	CN110179438A	公开(公告)日	2019-08-30
申请号	CN201910340938.0	申请日	2019-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	成都维客亲源健康科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都维客亲源健康科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都维客亲源健康科技有限公司		
[标]发明人	刘维		
发明人	刘维		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/0059 A61B5/0205 A61B5/02427 A61B5/14532 A61B5/14552 A61B2562/04 A61B2562/16		
代理人(译)	袁英		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种PPG传感器的发光件内置包围型信号检测结构及方法，包括基盘以及设置于基盘上的多个发光件和多个感光件；所述发光件呈环形阵列分布；所述感光件包围发光件呈环形阵列分布，同时与发光件阵列中心重合，所述感光件接收发光件发射的光线。相同波长的发光件和感光件组成采集组，设置不同波长的采集组，采集人体心率、血氧或血糖生理特征PPG信号。打破了现有单一波长光电传感器对人体生理信号监测的医用价值和检测信号对象范围的限制，运用本发明可以同时监测人体心率、血氧、血压、血糖、血脂等生理指标。能够有效提高在运动状态或静止状态下PPG信号的信噪比，方便后端PPG信号处理装置对于信号的处理，获得更精确的人体参数。

