



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106560153 B

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201510663190.X

(22)申请日 2015.10.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106560153 A

(43)申请公布日 2017.04.12

(30)优先权数据
104132412 2015.10.01 TW

(73)专利权人 纬创资通股份有限公司
地址 中国台湾新北市

(72)发明人 吴通明

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003
代理人 李昕巍 赵根喜

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/02(2006.01)

(56)对比文件

US 2012277559 A1,2012.11.01,

US 2012277559 A1,2012.11.01,

US 2014378779 A1,2014.12.25,

US 2011301441 A1,2011.12.08,

US 2013027545 A1,2013.01.31,

CN 203647348 U,2014.06.18,

审查员 郑亮

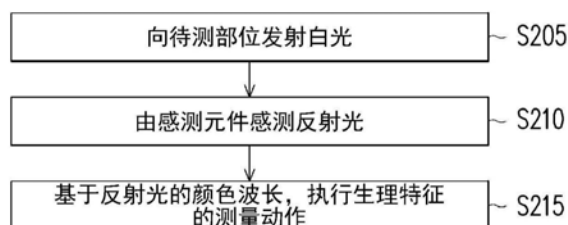
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

生理特征的感测方法

(57)摘要

本公开提供一种生理特征的感测方法,包括:提供感测装置来感测生理特征。感测装置包括发光单元、感光元件以及控制器。发光单元包括红色光源、绿色光源以及蓝色光源,发光单元与感光元件位于受测者的待测部位的同一侧。发光单元向待测部位发射白光。发光单元向待测部位发射白光,以照射白光至待测部位的真皮层,感光元件感测反射光。控制器基于反射光的颜色波长,来执行生理特征的测量动作。通过配置在待测部位同一侧的发光单元与感光元件来感测生理特征,使得感测装置的感测范围扩及至人体的各个部位。利用红色光源、绿色光源及蓝色光源产生白光,之后可依据所接收到的反射光颜色来调整后续发射光源的色彩,降低将其他人体组织误判为血液的几率。



1. 一种生理特征的感测方法,其特征在于,包括:

提供一感测装置来感测一生理特征,其中该感测装置包括一发光单元、一感光元件以及一控制器,该发光单元包括一红色光源、一绿色光源以及一蓝色光源,且该发光单元与该感光元件位于一受测者的待测部位的同一侧;

通过该发光单元向该待测部位发射一第一白光,以照射该第一白光至该待测部位的真皮层,其中该第一白光是由该红色光源、该绿色光源以及该蓝色光源分别所发出的光而形成;

由该感光元件感测一第一反射光;以及

基于该第一反射光的第一颜色波长,通过该控制器执行一生理特征的测量动作;

该生理特征的感测方法还包括:

在通过该发光单元发射该第一白光之前,向该待测部位发射一第二白光,以照射该第二白光至该待测部位的一表皮层,其中该第二白光的功率小于该第一白光的功率;

由该感光元件感测一第二反射光;以及

通过该控制器判断该第二反射光的一第二颜色波长是否位于一指定肤色范围内。

2. 如权利要求1所述的生理特征的感测方法,其特征在于,该感测装置内建有一正常血氧含量表,以及对应于该指定肤色范围的一校正血氧含量表,而该生理特征的感测方法还包括:

若判定该第二颜色波长位于该指定肤色范围内,则在发射该第一白光,而获得该第一反射光对应的该第一颜色波长之后,通过该控制器基于该第一颜色波长在该校正血氧含量表中进行查询;以及

若判定该第二颜色波长未位于该指定肤色范围内,则在发射该第一白光,而获得该第一反射光对应的该第一颜色波长之后,通过该控制器基于该第一颜色波长在该正常血氧含量表中进行查询。

3. 如权利要求2所述的生理特征的感测方法,其特征在于,该感测装置内建有一正常血氧含量表,而该生理特征的感测方法还包括:

若判定该第二颜色波长位于该指定肤色范围内,则在发射该第一白光,而获得该第一反射光对应的该第一颜色波长之后,通过该控制器基于该第二颜色波长来过滤该第一颜色波长,而以过滤后的该第一颜色波长在该正常血氧含量表中进行查询。

4. 如权利要求1所述的生理特征的感测方法,其特征在于,还包括:

通过该控制器监测在一设定时间区段所获得的多笔血氧含量;以及

若判定所述多笔血氧含量的变化阶数超过一预设值,通过该控制器调整该发光单元向该待测部位发射一第三白光,并且发出一警告信息,其中该第三白光的功率不同于该第一白光的功率。

5. 如权利要求1所述的生理特征的感测方法,其特征在于,在由该感光元件感测该第一反射光的步骤之后,还包括:

当该第一反射光的该第一颜色波长异常时,通过该发光单元向该待测部位发射一有色光,以通过该有色光的反射光颜色来判断是否照射到非血液的物体。

6. 一种生理特征的感测方法,其特征在于,包括:

提供一感测装置来感测一生理特征,其中该感测装置包括一发光单元、一感光元件以

及一控制器,该发光单元包括一红色光源、一绿色光源以及一蓝色光源,且该发光单元与该感光元件位于一受测者的待测部位的同一侧;

通过该发光单元向该待测部位发射一白光,以照射该白光至该待测部位的真皮层,其中该白光是由该红色光源、该绿色光源以及该蓝色光源分别所发出的光而形成;

执行一光源验证程序,以调整该发光单元所发射的光源颜色;

通过该发光单元向该待测部位发射一调整后光线;

由该感光元件感测该调整后光线的反射光;以及

基于该反射光的颜色波长,执行一生理特征的测量动作,

其中,执行该光源验证程序的步骤包括:

获得该感光元件所感测到的该白光的反射光的第一颜色;

分别发射一第一指定光、一第二指定光以及一第三指定光,其中该第一指定光为该第一颜色,且该第二指定光及该第三指定光为照射至该第一颜色所获得的反射光为黑色的光;

分别检查该感光元件所感测到的该第一指定光的反射光是否为该第一颜色,以及检查该第二指定光以及该第三指定光各自对应的反射光是否为黑色;

若该第一指定光的反射光不是该第一颜色、或该第二指定光以及该第三指定光其中一个的反射光不是黑色,则重新向该待测部位发射该白光并执行该光源验证程序;

若该第一指定光的反射光为该第一颜色,且该第二指定光以及该第三指定光各自对应的反射光皆为黑色,则通过该发光单元向该待测部位发射该第一指定光;

若该感光元件所感测到的该第一指定光的反射光不是该第一颜色,则重新向该待测部位发射该白光并执行该光源验证程序;以及

若该感光元件所感测到的该第一指定光的反射光为该第一颜色,则结束该光源验证程序,而通过该发光单元向该待测部位发射该调整后光源,其中该调整后光源为该第一指定光。

7. 如权利要求6所述的生理特征的感测方法,其特征在于,该生理特征为一血氧含量或一心跳。

生理特征的感测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生理特征的感测方法,尤其涉及一种利用光源照射的生理特征的感测方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着科技的发展,便携式电子产品愈来愈普及用于一般生活中,且其提供的功能也越来越多样化。由于传感器越来越小型化,因此可配置在便携式电子产品上,以检测所检测目标的生理特征。目前市面上的血氧含量传感器等生理特征传感器都为夹式设备。然而,这种夹式设备在使用上会有限制,仅能够使用在手指、耳垂等处,造上使用上的限制与不方便。

发明内容

[0003] 本发明提供一种生理特征的感测方法,可提高感测范围的便利性并且提高感测结果的精准度。

[0004] 本发明的生理特征的感测方法,包括:提供感测装置来感测生理特征。感测装置包括发光单元、感光元件以及控制器。发光单元包括红色光源、绿色光源以及蓝色光源,且发光单元与感光元件位于受测者的待测部位的同一侧。通过发光单元向待测部位发射第一白光,以照射第一白光至待测部位的真皮层,其中第一白光是由红色光源、绿色光源以及蓝色光源分别所发出的光而形成。由感光元件感测第一反射光,并基于第一反射光的第一颜色波长,通过控制器执行生理特征的测量动作。

[0005] 在本发明的一实施例中,上述生理特征为血氧含量。而生理特征的感测方法还包括:在通过发光单元发射第一白光之前,向待测部位发射第二白光,以照射第二白光至待测部位的表皮层,其中第二白光的功率小于第一白光的功率,且第二白光由红色光源、绿色光源以及蓝色光源分别所发出的光而形成;由感光元件感测第二反射光;以及通过控制器判断第二反射光的第二颜色波长是否位于指定肤色范围内。

[0006] 在本发明的一实施例中,上述感测装置内建有正常血氧含量表,以及对应于指定肤色范围的校正血氧含量表。而生理特征的感测方法还包括:若判定第二颜色波长位于指定肤色范围内,则在发射第一白光,而获得第一反射光对应的第一颜色波长之后,通过控制器基于第一颜色波长在校正血氧含量表中进行查询;以及若判定第二颜色波长未位于指定肤色范围内,则在发射第一白光,而获得第一反射光对应的第一颜色波长之后,通过控制器基于第一颜色波长在正常血氧含量表中进行查询。

[0007] 在本发明的一实施例中,上述感测装置内建有正常血氧含量表。生理特征的感测方法还包括:若判定第二颜色波长位于指定肤色范围内,则在发射第一白光,而获得第一反射光对应的第一颜色波长之后,通过控制器基于第二颜色波长来过滤第一颜色波长,而以过滤后的第一颜色波长在正常血氧含量表中进行查询。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述生理特征的感测方法还包括:通过控制器监测在设

定时间区段所获得的多笔血氧含量;若判定这些血氧含量的变化阶数超过预设值,通过控制器调整发光单元向待测部位发射第三白光,并且发出警告信息,其中第三白光的功率不同于第一白光的功率。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述在由感光元件感测第一反射光之后,当第一反射光的第一颜色波长异常时,通过发光单元向待测部位发射一有色光,以通过有色光的反射光颜色来判断是否照射到非血液的物体。

[0010] 本发明的生理特征的感测方法,包括:提供感测装置来感测生理特征,其中感测装置包括发光单元、感光元件以及控制器,发光单元包括红色光源、绿色光源以及蓝色光源,且发光单元与感光元件位于受测者的待测部位的同一侧;通过发光单元向待测部位发射白光,以照射白光至待测部位的真皮层,其中白光是由红色光源、绿色光源以及蓝色光源分别所发出的光而形成;执行光源验证程序,以调整发光单元所发射的光源颜色;通过发光单元向待测部位发射调整后光线;由感光元件感测调整后光线的反射光;以及基于反射光的颜色波长,执行生理特征的测量动作。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述执行光源验证程序的步骤包括:获得感光元件所感测到的白光的反射光的第一颜色;分别发射第一指定光、第二指定光以及第三指定光,其中第一指定光为第一颜色,且第二指定光及第三指定光为照射至第一颜色所获得的反射光为黑色的光;分别检查感光元件所感测到的第一指定光的反射光是否为第一颜色,以及检查第二指定光以及第三指定光各自对应的反射光是否为黑色。若第一指定光的反射光不是第一颜色、或第二指定光以及第三指定光其中一个的反射光不是黑色,则重新向待测部位发射白光并执行光源验证程序。若第一指定光的反射光为第一颜色,且第二指定光以及第三指定光各自对应的反射光皆为黑色,则通过发光单元向待测部位发射第一指定光。接着,若感光元件所感测到的第一指定光的反射光不是第一颜色,则重新向待测部位发射白光并执行光源验证程序;反之,若感光元件所感测到的第一指定光的反射光为第一颜色,则结束光源验证程序,而通过发光单元向待测部位发射调整后光源,其中调整后光源为第一指定光。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述生理特征为血氧含量或心跳。

[0013] 基于上述,本发明通过配置在待测部位同一侧的发光单元与感光元件来感测生理特征,使得感测装置的感测范围扩及至人体的各个部位。并且,利用红色光源、绿色光源以及蓝色光源来产生白光,之后可依据所接收到的反射光颜色来调整后续发射光源的色彩,藉以降低将其他人体组织误判为血液的几率。

[0014] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图说明书附图作详细说明如下。

附图说明

[0015] 图1是依照本发明第一实施例的利用感测装置来感测受测者的生理特征的示意图。

[0016] 图2是依照本发明第一实施例的生理特征的感测方法流程图。

[0017] 图3是依照本发明第二实施例的生理特征的感测方法流程图。

[0018] 图4是依照本发明第三实施例的生理特征的感测方法流程图。

[0019] 图5是依照本发明第三实施例的光源验证程序的流程图。

- [0020] 附图标记说明:
- [0021] 10:待测部位
- [0022] 11:表皮层
- [0023] 12:真皮层
- [0024] 13:皮下组织
- [0025] 100:感测装置
- [0026] 110:发光单元
- [0027] 120:感光元件
- [0028] 130:控制器
- [0029] LS:光源
- [0030] FLS:反射光
- [0031] S205~S215:第一实施例的生理特征的感测方法各步骤
- [0032] S305~S320:第二实施例的生理特征的感测方法各步骤
- [0033] S405~S425:第三实施例的生理特征的感测方法各步骤
- [0034] S510~S535:第三实施例的光源验证程序各步骤

具体实施方式

[0035] 第一实施例

[0036] 图1是依照本发明第一实施例的利用感测装置来感测受测者的生理特征的示意图。请参照图1,感测装置100包括发光单元110、感光元件120以及控制器130。控制器130耦接至发光单元110及感光元件120。发光单元110包括红色光源、绿色光源以及蓝色光源。并且,如图1所示,发光单元110与感光元件120位于受测者的待测部位10的同一侧。在此,待测部位10为人体一部分的最外层,即,皮肤。而皮肤大致可分为表皮层11、真皮层12及皮下组织13,而血管是分布在真皮层11及皮下组织13。

[0037] 发光单元110用以发射光源LS至待测部位10。而感光元件120用以接收来自待测部位10的反射光FLS。控制器130耦接至发光单元110以及感光元件120。控制器130可控制发光单元110所发射的光线强度、光线颜色,并且自感光元件12接收反射光的感测信号,藉以得知反射光的颜色波长。

[0038] 图2是依照本发明第一实施例的生理特征的感测方法流程图。请同时参照图1及图2,在步骤S205中,通过发光单元110向待测部位10发射白光的光源LS,使得白光照射至待测部位10的真皮层12。在此,白光是由红色光源、绿色光源以及蓝色光源分别所发出的光而形成。

[0039] 接着,在步骤S210中,由感光元件120来感测反射光FLS。感光元件120可依据所接收的反射光FLS来产生感测信号SS。然后,在步骤S215中,控制器130基于反射光FLS的颜色波长,执行生理特征的测量动作。

[0040] 在此,生理特征例如为血氧含量或心跳。以测量血氧含量而言,红血球的含氧量越高,则颜色会较为鲜红,反之,含氧量越低,则颜色较为暗红。因此,利用反射光的颜色波长搭配查表,便能够得知血氧含量。以测量心跳而言,利用光的反射来计算反射周期,进而算出心率频率。并且,利用光反射所计算的反射周期也能够用来侦测血压变化。例如,侦测到

血压基底的平均反射时间点,再事先建立对照表于感测装置100中,控制器130便能够利用光的反射周期来推算血压是否急速上升或急速下降。

[0041] 为了提高感测的精准度,可在执行生理特征的测量动作之前,先照射较小功率的光源来获得皮肤反射的颜色波长,以获得待测部位的肤色。另外,也可先执行光源验证程序,来调整发光单元110所发射的光源颜色。底下再各举一例说明。

[0042] 第二实施例

[0043] 图3是依照本发明第二实施例的生理特征的感测方法流程图。在此,第二实施例为第一实施例的进一步说明,底下搭配第一实施例的感测装置100来进行说明。

[0044] 在步骤S305中,通过感测装置100先行检测肤色。具体而言,控制器130控制发光单元110发射较低功率的白光(第二白光),使得白光仅照射至待测部位10的表皮层11。接着,由感测元件120感测反射光(第二反射光,来自表皮层11),并且通过控制器130判断第二反射光的颜色波长是否位于指定肤色范围内。在此,指定肤色范围的上、下限波长数值可根据经由统计所获得的各种肤色来决定。并且,还可进一步依据多个有色人种肤色来分别设定多个指定肤色范围。

[0045] 在获得待测部位10的肤色之后,在步骤S310中,控制器130控制发光单元110发射出较强功率的白光(第一白光),使得白光能够照射至待测部位10的真皮层11。也就是说,步骤S310所发射的第一白光的功率高于步骤S305中所发射的白光的功率。

[0046] 接着,在步骤S315中,由感测元件120感测反射光(第一反射光,来自真皮层12)。并且,在步骤S320中,控制器130基于第一反射光的颜色波长以及待测部位10的肤色,执行生理特征的测量动作。举例来说,在测量血氧含量时,血氧含量越高,则所获得的反射光的颜色会越偏向鲜红色;血氧含量越低,则所获得的反射光的颜色会越偏向暗红色。因此,在测量血氧含量时,不同的肤色会造成结果上的误差。据此,在测量血氧含量时,将不同的肤色考虑进来,以避免误差。

[0047] 在本实施例中,于感测装置100中内建正常血氧含量表以及对应于指定肤色范围的校正血氧含量表。若判定步骤S305所获得的第二颜色波长位于指定肤色范围内,则在步骤S320中,控制器130基于步骤S315所获得的第一颜色波长在校正血氧含量表中查询。若判定第二颜色波长未位于指定肤色范围内,则在步骤S320中,控制器130基于第一颜色波长在正常血氧含量表中查询。

[0048] 另外,感测装置100中也可只内建正常血氧含量表。若判定第二颜色波长位于指定肤色范围内,则在步骤S320中,控制器130基于第二颜色波长来过滤第一颜色波长,而以过滤后的第一颜色波长在正常血氧含量表中查询。

[0049] 并且,还可通过控制器130来监测在设定时间区段所获得的多笔血氧含量。若判定在设定时间区段内的这些血氧含量的变化阶数(change level)超过预设值,通过控制器130调整发光单元110向待测部位10发射第三白光,以重新感测血氧含量,并且发出警告信息。例如,“level 1”表示有1个位阶变化量。在此,第三白光的功率不同于步骤S310所发射的第一白光的功率。

[0050] 另外,在步骤S315所获得的第一反射光的第一颜色波长为异常时(例如第一颜色波长不属于红色系列的范围),通过发光单元110向待测部位发射一有色光(例如为红光、绿光或蓝光),以通过有色光的反射光颜色来判断是否照射到非血液的物体。

[0051] 基于上述,在第二实施例中,先以较小功率的白光来获得受测者的肤色,藉此能更准确地判断血氧含量。

[0052] 第三实施例

[0053] 图4是依照本发明第三实施例的生理特征的感测方法流程图。在此,第三实施例为第一实施例的进一步说明,底下搭配第一实施例的感测装置100来进行说明。

[0054] 在步骤S405中,发光单元110向待测部位10发射为白光的光源LS,以照射白光至待测部位10的真皮层12。在此,白光是由红色光源、绿色光源以及蓝色光源分别所发出的光而形成。

[0055] 接着,在步骤S410中,控制器130执行光源验证程序,以调整发光单元110所发射的光源颜色。底下再举例来详细说明光源验证程序。

[0056] 图5是依照本发明第三实施例的光源验证程序的流程图。请参照图1及图5,在步骤S510中,控制器130基于感光元件120的感测信号来获得反射光对应的第一颜色。

[0057] 接着,在步骤S515中,分别发射第一指定光、第二指定光以及第三指定光。在此,第一指定光为第一颜色,且第二指定光及第三指定光为照射至第一颜色所获得的反射光为黑色的光。并且,在步骤S520中,分别检查感光元件130所感测到的第一指定光的反射光是否为第一颜色,以及检查第二指定光以及第三指定光各自对应的反射光是否为黑色。

[0058] 若第一指定光的反射光不是第一颜色、或第二指定光的反射光不是黑色、或第三指定光的反射光不是黑色,则返回步骤S405,重新向待测部位10发射白光,以执行光源验证程序。

[0059] 若第一指定光的反射光为第一颜色,且第二指定光以及第三指定光各自对应的反射光皆为黑色,则在步骤S525中,通过发光单元110向待测部位10发射第一指定光。

[0060] 接着,在步骤S530中,判断步骤S525的第一指定光的反射光是否为第一颜色。若感光元件120所感测到的第一指定光的反射光不是第一颜色,则返回步骤S405重新向待测部位10发射白光,以执行光源验证程序。若感光元件120所感测到的第一指定光的反射光为第一颜色,则如步骤S535所示结束光源验证程序,进而通过发光单元110向待测部位10发射调整后光源,即,第一指定光。

[0061] 例如,假设在步骤S510中所获得的第一颜色为红色,则以红光作为第一指定光。而第二指定光与第三指定光例如分别为绿光及蓝光。即,绿光与蓝光在照射至红色所获得的反射光为黑色。接着,判断红光、绿光及蓝光各自的反射光是否分别为红色、黑色及黑色。若其中一个不符合,则重新发射白光进行检测。若上述三者皆符合,则再发送一次红光,若接收到的反射光仍为红色,则表示所检测到的为血管,而非其他物体。

[0062] 另外,假设在步骤S510中所获得的第一颜色为绿色,则以绿光作为第一指定光。而第二指定光与第三指定光例如分别为红色及蓝色。若绿光、红光及蓝光各自的反射光是否分别为绿色、黑色及黑色,则再发送一次绿光,若接收到的反射光仍为绿色,则结束光源验证程序。

[0063] 又,假设在步骤S510中所获得的第一颜色为蓝色,则以蓝光作为第一指定光。而第二指定光与第三指定光例如分别为绿光及红光。若蓝光、绿光及红光各自的反射光是否分别为蓝色、黑色及黑色,则再发送一次蓝光,若接收到的反射光仍为蓝色,则结束光源验证程序。然,以上所述在步骤S510中所获得的第一颜色为绿色、蓝色仅为举例说明,并不表示

血液为绿色或蓝色。例如,若在步骤S510中所接收到的反射光的第一颜色为暗红色,则第一指定光则为暗红色。

[0064] 返回图4,在结束光源验证程序之后,在步骤S415中,控制器130控制发光单元110向待测部位10发射调整后光源。例如,假设在步骤S510~S530中所获得的第一指定光为暗红色,则向待测部位10照设暗红色光。

[0065] 之后,在步骤S420中,由感测元件120感测反射光。然后,在步骤S425中,控制器130基于反射光的颜色波长,执行生理特征的测量动作。

[0066] 综上所述,在上述实施例中,通过配置在待测部位同一侧的发光单元与感光元件来感测生理特征,使得感测装置的感测范围扩及至人体的各个部位。另外,通过感测反射光颜色并同时考虑受测者的肤色,藉以进一步地来判断血氧含量的变化。此外,利用红色光源、绿色光源以及蓝色光源来产生白光,之后可依据所接收到的反射光颜色来调整后续发射光源的色彩,藉以降低将其他人体组织误判为血液的几率。据此,在提高血液辨识的精准度情况下,所进行的血氧含量、心跳或血压变化等生理特征的量测的可信度也会大幅提高。

[0067] 虽然本发明已以实施例公开如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的变动与润饰,故本发明的保护范围当视所附的权利要求所界定者为准。

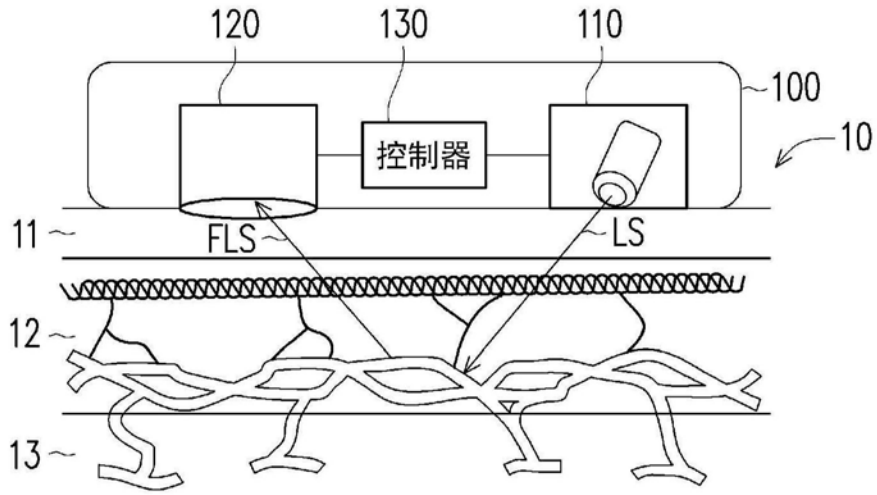


图1

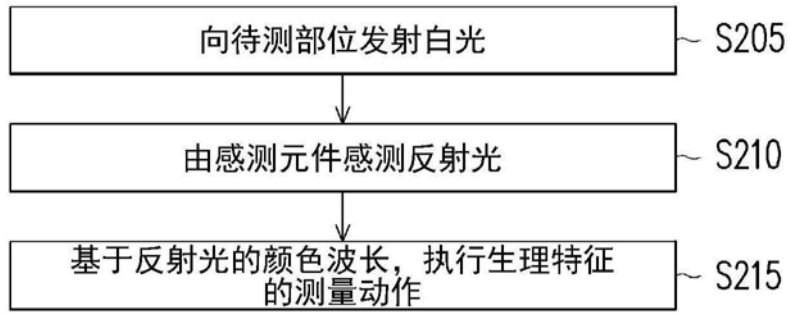


图2



图3

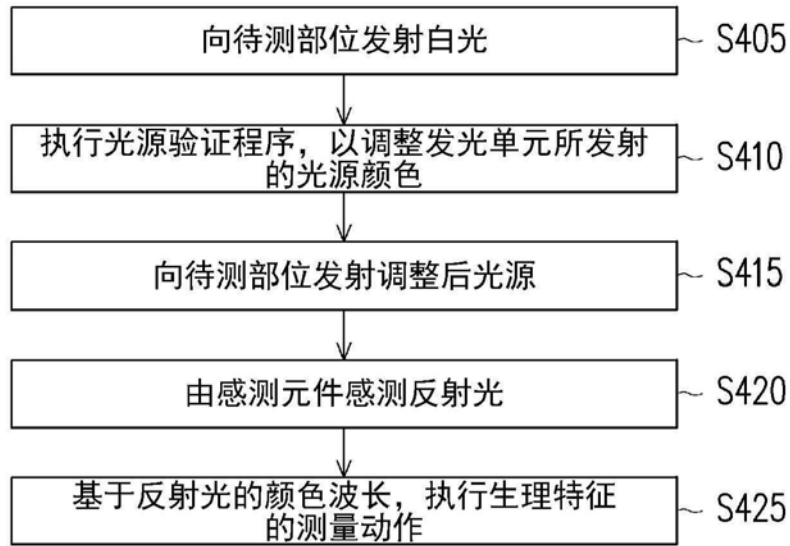


图4

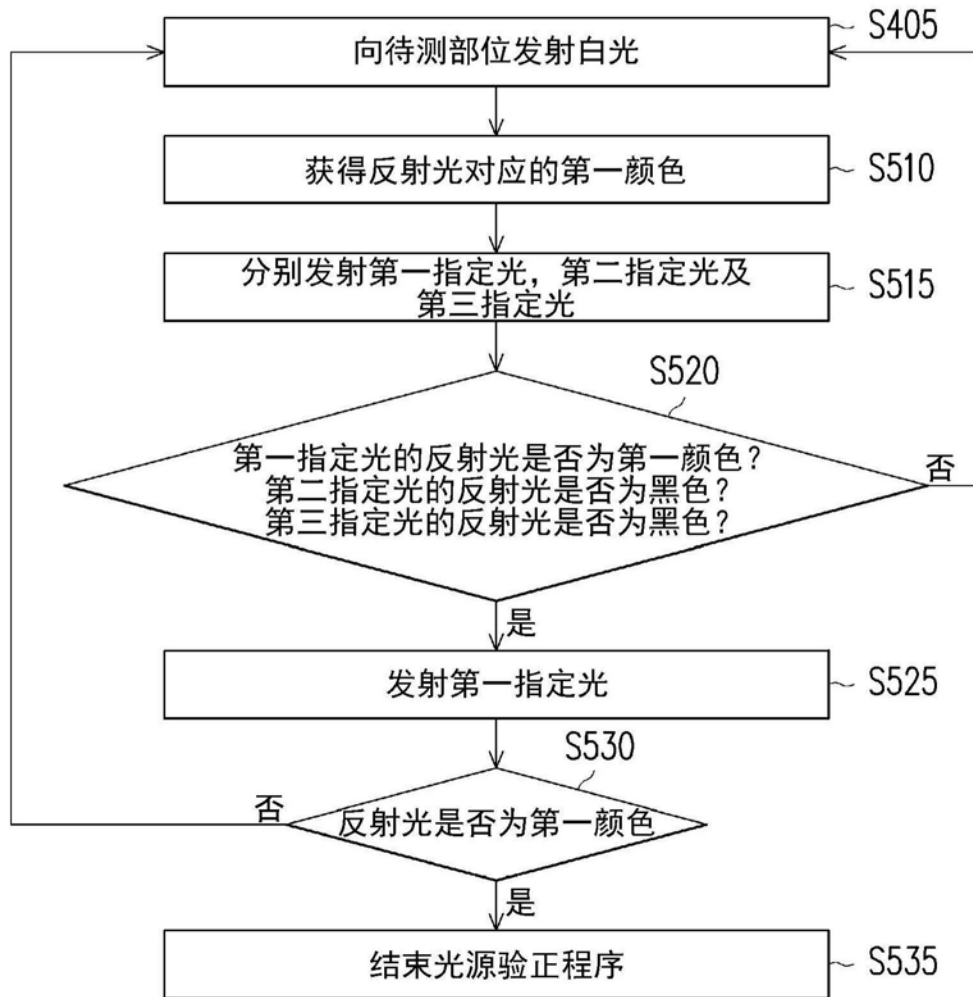


图5

专利名称(译)	生理特征的感测方法		
公开(公告)号	CN106560153B	公开(公告)日	2019-11-15
申请号	CN201510663190.X	申请日	2015-10-14
[标]申请(专利权)人(译)	纬创资通股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	纬创资通股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	纬创资通股份有限公司		
[标]发明人	吴通明		
发明人	吴通明		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/1455 A61B5/02		
CPC分类号	A61B5/14552 A61B5/024 A61B5/14551		
审查员(译)	郑亮		
优先权	104132412 2015-10-01 TW		
其他公开文献	CN106560153A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开提供一种生理特征的感测方法，包括：提供感测装置来感测生理特征。感测装置包括发光单元、感光元件以及控制器。发光单元包括红色光源、绿色光源以及蓝色光源，发光单元与感光元件位于受测者的待测部位的同一侧。发光单元向待测部位发射白光。发光单元向待测部位发射白光，以照射白光至待测部位的真皮层，感光元件感测反射光。控制器基于反射光的颜色波长，来执行生理特征的测量动作。通过配置在待测部位同一侧的发光单元与感光元件来感测生理特征，使得感测装置的感测范围扩及至人体的各个部位。利用红色光源、绿色光源及蓝色光源产生白光，之后可依据所接收到的反射光颜色来调整后续发射光源的色彩，降低将其他人体组织误判为血液的几率。

