



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104545842 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410022777. 8

(22) 申请日 2014. 01. 17

(30) 优先权数据

102137441 2013. 10. 16 TW

(71) 申请人 原相科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹县创
新一路 5 号 5 楼

(72) 发明人 古人豪 张彦闵

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

代理人 陈潇潇 肖冰滨

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 5/1455(2006. 01)

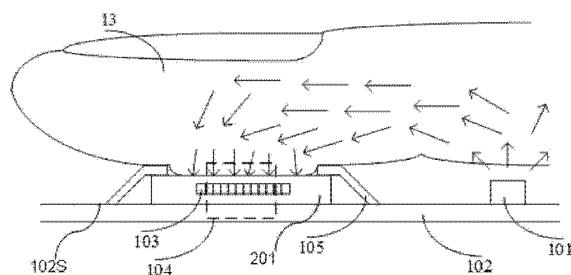
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

薄型生理特征检测模块

(57) 摘要

本发明关于一种薄型生理特征检测模块, 其无需在半导体光学感测像素上额外附加任何光学机构, 便能通过检测身体组织吸收光线后散射出来的散射光来进行生理特征检测的模块。



1. 一种薄型生理特征检测模块,用于检测身体部位的至少一个生理特征,所述薄型生理特征检测模块包含:

基板,具有基板表面;

芯片,设置在所述基板表面上并包含半导体光学感测区块;

至少一个光源,设置在所述基板表面上;以及

抗刮层,形成在所述芯片的芯片表面上,并且所述芯片表面至所述抗刮层的上表面的距离小于 100 微米,

其中,当检测所述生理特征时,所述抗刮层的所述上表面用于供所述身体部位直接接触,以使所述光源所发出的光直接照明人体表面并穿过所述身体部位而经由所述抗刮层后被所述半导体光学感测区块感测。

2. 根据权利要求 1 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述抗刮层与所述芯片表面间还包含平坦层。

3. 根据权利要求 1 所述的薄型生理特征检测模块,包含两种光源分别发出不同波长的光,所述半导体光学感测区块包含两种感测像素分别用于感测所述不同波长的光。

4. 根据权利要求 1 所述的薄型生理特征检测模块,还包含控制模块整合在所述芯片内或设置在所述基板上,用于控制所述光源及所述半导体光学感测区块。

5. 根据权利要求 4 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述控制模块根据所述半导体光学感测区块在不同时间或相同时间所获取的光学影像检测所述生理特征。

6. 根据权利要求 4 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述控制模块控制所述半导体光学感测区块以每秒 300 帧以上的速度获取光学影像。

7. 根据权利要求 1 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述芯片与所述光源的距离小于 8 毫米。

8. 根据权利要求 1 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述生理特征包括血氧浓度、静脉纹路、指纹、脉搏及 / 或血压。

9. 根据权利要求 1 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述半导体光学感测区块包含狭长型或区块型排列的多个感测像素。

10. 根据权利要求 1 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述光源的发光面与所述基板表面的距离相同于所述抗刮层的所述上表面与所述基板表面的距离。

11. 一种薄型生理特征检测模块,用于检测身体部位的至少一个生理特征,所述薄型生理特征检测模块包含:

多个线性半导体光学感测区块;

至少一个光源;

抗刮层,覆盖在所述多个线性半导体光学感测区块上,并且所述抗刮层的厚度小于 100 微米;以及

控制模块,电性耦接所述多个线性半导体光学感测区块及所述光源,用于根据不同的线性半导体光学感测区块在不同时间获取所述身体部位的人体表面的光学影像以检测所述生理特征,

其中,当检测所述生理特征时,所述抗刮层的上表面用于供所述人体表面直接接触,以使所述光源所发出的光直接照明所述人体表面并穿过所述身体部位而经由所述抗刮层后

被所述多个线性半导体光学感测区块感测。

12. 根据权利要求 11 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述抗刮层与所述多个线性半导体光学感测区块间还包含平坦层,且所述抗刮层与所述平坦层的总高度小于 100 微米。

13. 根据权利要求 11 所述的薄型生理特征检测模块,包含两种光源分别发出不同波长的光,所述多个线性半导体光学感测区块包含两种感测像素分别用于感测所述多个不同波长的光。

14. 根据权利要求 11 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述多个线性半导体光学感测区块沿预设方向平行排列。

15. 根据权利要求 11 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述控制模块控制所述多个线性半导体光学感测区块以每秒 300 帧以上的速度获取光学影像。

16. 根据权利要求 11 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述多个线性半导体光学感测区块与所述光源的距离小于 8 毫米。

17. 根据权利要求 11 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述生理特征包括指纹、静脉纹路、脉搏及 / 或血压。

18. 根据权利要求 11 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述光源的发光面与所述抗刮层的上表面具有相同高度。

19. 根据权利要求 11 所述的薄型生理特征检测模块,其中所述多个线性半导体光学感测区块相邻设置或与多个光源相间隔设置。

20. 一种薄型生理特征检测模块,用于检测身体部位的至少一个生理特征,所述薄型生理特征检测模块包含:

半导体光学感测区块,以每秒 300 帧以上的速度获取所述身体部位的人体表面的多个光学影像;

至少一个光源;

抗刮层,覆盖在所述半导体光学感测区块上,并且所述抗刮层的厚度小于 100 微米;以及

控制模块,电性耦接所述半导体光学感测区块及所述光源,用于根据所述半导体光学感测区块在不同时间获取的所述多个光学影像产生相关所述人体表面的表面影像,并根据所述表面影像检测所述生理特征,

其中,当检测所述生理特征时,所述抗刮层的上表面用于供所述人体表面直接接触,以使所述光源所发出的光直接照明所述人体表面并穿过所述身体部位而经由所述抗刮层后被所述半导体光学感测区块感测。

薄型生理特征检测模块

技术领域

[0001] 本发明关于一种薄型生理特征检测模块。进一步而言,本发明关于一种无须在半导体光学感测像素上额外附加任何光学机构,便能通过检测身体组织吸收光线后散射出来的散射光来进行生理特征检测的模块。

背景技术

[0002] 已知技术中,用于检测生理特征的光学模块通常用来检测手指以获得生理特征信息。依照使用者使用状态区分,有两种形式,其中一种为手指定置于检测模块上的定置型感测,另外一种为手指滑过检测模块的移动型感测。为了取得良好的光学成像,一般而言都需要配置光学机构来协助成像,例如 NEC 推出的 PU900-10 型指纹检测器,便占有显著的体积。

[0003] 随着生活演进,携带型电子用品变得普及,例如笔记本电脑、手机、平板计算机等。由于此类产品多半强调轻薄的体积与重量,因此体积过大的生理特征检测模块便不适合应用在携带型电子产品上,因此目前广泛使用于携带型电子用品上的生理特征检测模块几乎都是应用电子式检测技术。以电容式指纹检测模块为例,其具有检测表面,通过手指放置于所述检测表面时,指纹的波峰波谷距离有所差异而产生具有差异的电场信号,所述多个电场信号便可被处理为代表指纹的图像以进行后续比对作业。

发明内容

[0004] 本发明的目的之一是提供一种薄型生理特征检测模块,其具有半导体光学感测区块、基板、至少一个光源,其中所述光源与所述半导体光学感测区块与所述基板电性相连,以受控于控制模块,所述控制模块可与所述半导体光学感测区块整合,或者是独立的电路,并且电性相连至所述基板。本发明的特征在于具有非常薄的半导体光学感测区块,同时在所述感测区块上无需额外的光学机构,便可通过手指或者身体部位放置于所述模块上,而获得足够的生理特征信息。

[0005] 为达成前述目的,所述光源所发射的光线会进入人体,而穿过人体的光线会再以散射的方式离开人体表面,所述半导体光学感测区块具有非常薄的表面结构,使得光线离开身体表面时,能够经由很短的光程抵达感测区块,同时没有额外的光学机构抵消光线,而使得感测区块能够获得足够的特征信息进行后续处理。所述光学感测区块具有薄型且耐刮的表面层。

[0006] 本发明的目的之一是提供一种薄型生理特征检测模块,其具有半导体光学感测区块、基板、至少一个光源,其中所述光源与所述半导体光学感测区块与所述基板电性相连,以受控于控制模块,所述控制模块可与所述半导体光学感测区块整合,或者是独立的电路,并且电性相连至所述基板。本发明的特征在于具有非常薄的半导体光学感测区块,同时在所述感测区块上无需额外的光学机构,便可通过手指或者身体部位放置于所述模块上,而获得足够的生理特征信息。并且所述光学感测区块依照手指移动方向,至少设置相对于所述移动方向位在两种不同位置的感测像素,以在需要时分别在不同的时间感测手指的光学

影像,通过影像之间的时间差异来计算出所需要的生理特征。

[0007] 本发明的目的之一是提供一种薄型生理特征检测模块,其具有半导体光学感测区块、基板、至少一个光源,其中所述光源与所述半导体光学感测区块与所述基板电性相连,以受控于控制模块,所述控制模块可与所述半导体光学感测区块整合,或者是独立的电路,并且电性相连至所述基板。本发明的特征在于具有非常薄的半导体光学感测区块,同时在所述感测区块上无需额外的光学机构,便可通过手指或者身体部位放置于所述模块上,而获得足够的生理特征信息。并且所述光学感测区块至少设置两种不同的感测像素,以在需要时分别感应手指的不同的光学影像,并因此来计算出所需要的生理特征。

[0008] 本发明的目的之一是提供一种薄型生理特征检测模块,其具有半导体光学感测区块、基板、多个光源,其中所述多个光源具有不同波长,所述多个光源与所述半导体光学感测区块与所述基板电性相连,以受控于控制模块,所述控制模块可与所述半导体光学感测区块整合,或者是独立的电路,并且电性相连至所述基板,所述半导体光学感测区块可对应所述多个光源发光来感测光线。本发明的特征在于具有非常薄的半导体光学感测区块,同时在所述感测区块上无需额外的光学机构,便可通过手指或者身体部位放置于所述模块上,而获得足够的生理特征信息。

[0009] 为达成前述目的,所述光源所发射的光线会进入人体,而穿过人体的光线会再以散射的方式离开人体表面,所述半导体光学感测区块具有非常薄的表面结构,使得光线离开身体表面时,能够经由很短的光程抵达感测区块,同时没有额外的光学机构抵消光线,而使得感测区块能够获得足够的特征信息进行后续处理。所述光学感测区块具有薄型且耐刮的表面层。

[0010] 本发明提供一种薄型生理特征检测模块,用于检测身体部位的至少一个生理特征。所述薄型生理特征检测模块包含:基板、芯片、至少一个光源以及抗刮层。所述基板具有基板表面。所述芯片设置在所述基板表面上并包含半导体光学感测区块。所述至少一个光源设置在所述基板表面上。所述抗刮层形成在所述芯片的芯片表面上且所述芯片表面至所述抗刮层的上表面的距离小于 100 微米,其中,当检测所述生理特征时,所述抗刮层的所述上表面用于供所述身体部位直接接触,以使所述光源所发出的光直接照明人体表面并穿过所述身体部位而经由所述抗刮层后被所述半导体光学感测区块感测。

[0011] 本发明提供一种薄型生理特征检测模块,用于检测身体部位的至少一个生理特征。所述薄型生理特征检测模块包含:多个线性半导体光学感测区块、至少一个光源、抗刮层以及控制模块。所述抗刮层覆盖在所述多个线性半导体光学感测区块上,并且所述抗刮层的厚度小于 100 微米。所述控制模块电性耦接所述多个线性半导体光学感测区块及所述光源,用于根据不同的线性半导体光学感测区块在不同时间获取所述身体部位的人体表面的光学影像以检测所述生理特征,其中,当检测所述生理特征时,所述抗刮层的上表面用于供所述人体表面直接接触,以使所述光源所发出的光直接照明所述人体表面并穿过所述身体部位而经由所述抗刮层后被所述多个线性半导体光学感测区块感测。

[0012] 本发明提供一种薄型生理特征检测模块,用于检测身体部位的至少一个生理特征。所述薄型生理特征检测模块包含:半导体光学感测区块、至少一个光源、抗刮层以及控制模块。所述半导体光学感测区块以每秒 300 帧以上的速度获取所述身体部位的人体表面的多个光学影像。所述抗刮层覆盖在所述半导体光学感测区块上,且所述抗刮层的厚度小

于 100 微米。所述控制模块电性耦接所述半导体光学感测区块及所述光源,用于根据所述半导体光学感测区块在不同时间获取的所述多个光学影像产生相关所述人体表面的表面影像,并根据所述表面影像检测所述生理特征,其中,当检测所述生理特征时,所述抗刮层的上表面用于供所述人体表面直接接触,以使所述光源所发出的光直接照明所述人体表面并穿过所述身体部位而经由所述抗刮层后被所述半导体光学感测区块感测。

[0013] 本发明的薄型生理特征检测模块中,所述控制模块可根据所述半导体光学感测区块在不同时间所获取的人体表面的相同区域的光学影像或相同时间所获取的人体表面的不同区域的光学影像检测生理特征;其中,所述控制模块可整合在所述芯片内或设置在所述基板上。

附图说明

[0014] 图 1 描绘本发明的实施例;

[0015] 图 2a、2b 描绘本发明的半导体光学感测区块的上视示意图;

[0016] 图 3a、3b 描绘本发明的薄型生理特征检测模块的上视示意图;

[0017] 图 4a、4b 描绘本发明的半导体光学感测区块的剖面示意图。

[0018] 附图标记说明

[0019]	101 光源	102 基板
[0020]	102S 基板表面	103 感测像素
[0021]	104 薄型半导体结构	105 接点
[0022]	13 手指	201 芯片结构
[0023]	201S 芯片表面	203 平坦层
[0024]	205 抗刮层	

具体实施方式

[0025] 以下说明内容包含本发明的几个实施例,包含使用者操作的示意图,以便理解本发明如何应用于实际操作状况。须注意的是,在以下图式中,与本发明技术无关的部分已被省略,同时为彰显组件之间的关系,图式里各组件之间的比例与真实的组件之间的比例并不一定相同。

[0026] 图 1 描绘本发明的一个实施例,包含至少一个光源 101、基板 102、多个感测像素 103 以及多个接点 105;其中,所述多个感测像素 103 构成半导体光学感测区块,其具有薄型半导体结构 104(进一步于图 4a 及 4b 说明)。所述多个接点 105 用于使半导体光学感测区块电性连结至所述基板 102,以受控于控制模块(图未示出);其中,所述多个感测像素 103 可位于芯片 201 内而所述多个接点 105 可作为所述芯片 201 对外部的电性接点。所述光源 101 也电性连接至所述基板 102,而所述控制模块便是用来控制所述光源 101 发光,使发射的光线进入用户的身体组织(可为适当的身体部位),例如在本实施例中以手指 13 表示。同时所述控制模块也控制所述多个感测像素 103 感测从手指 13 中透射出来的光线。由于手指内的血管、血液、手指表面的指纹等均有不同的光学性质,因此通过安排特定的光源 101,便可通过所述多个感测像素 103 所感测到的光学影像来进行生理特征判断。

[0027] 更详细地,所述控制模块可整合在所述芯片 201 内或设置在所述基板 102 上(可

与所述芯片 201 位于所述基板 102 的相同或不同表面), 用于控制所述光源 101 及所述半导体光学感测区块。所述基板 102 具有基板表面 102S, 所述芯片 201 及所述光源 101 用于设置于所述基板表面 102S 上。本实施例中, 为了有效缩减整体体积, 所述芯片 201 与所述光源 101 的相对距离较佳小于 8 毫米。

[0028] 在本实施例中, 接点 105 可为导线架结构, 在其他实施例中, 接点 105 也可可为凸块、球形数组、导线等形式, 并非用于限制本发明。

[0029] 举例来说, 当要感测手指 13 的指纹时, 可以安排光源 101 为红外线不可见光, 以便使用者不会觉得刺眼。若需要让使用者能有受到检测的感受, 也可以改为使用其他颜色的可见光。光线进入手指后, 会在内部组织中散射与扩散, 当来到指纹内表面时, 会穿透到指纹外表面, 由于指纹具有凹凸等特征, 因此当光线自内凹处(没有接触感测区块者) 散射出去时, 光线会发散, 而在其正下方的感测像素 103 便会感测到较少的光线, 而形成暗纹; 相对来说, 当光线自外凸处(有接触感测区块者) 散射出去时, 在其正下方的感测像素 103 便会感测到较多的光线, 而形成亮纹。这些亮纹暗纹的变化便能够代表指纹的特征。

[0030] 当所述感测区块面积大到能获取足够的指纹特征时, 用户便仅需大致将手指指纹面中心对准所述感测区块后, 按上便可, 而无须滑动手指来使感测区块能够连续取得指纹相关影像。足够大的感测区块面积可以超过 25mm^2 。

[0031] 本实施例中, 半导体感测区块能够以每秒数百帧(hundreds of frames) 以上的速度连续获取影像, 例如所述控制模块控制所述半导体光学感测区块以每秒 300 帧以上的速度获取光学影像并控制所述光源 101 配合影像获取发光, 因此能够获得足够且连续的指纹影像, 而拼凑出足以获取代表指纹特征的较大指纹影像。换句话说, 所述控制模块可根据所述半导体光学感测区块在不同时间所获取的部分相同或不同的人体表面区域的光学影像检测生理特征。

[0032] 图 2a、2b 描绘本发明的半导体光学感测区块的上视示意图。其中图 2a 所代表的是接近线型的感测区块 21a, 由图中可知多个感测像素 103 排列成狭长形状, 其横向宽度接近大拇指的宽度, 例如为 1cm 宽, 用于在使用者滑动获取指纹时获得足够的信息; 另外其纵向宽度可以很窄, 例如仅为 $0.3 \sim 2\text{mm}$ 宽, 由于感测区块能够以高速连续获取影像, 因此当用户的手指头滑过感测区块时, 仍然能够获取到连续且充分的影像。举例而言, 当使用者的手指头以秒速 10cm 的速度滑过感测表面, 而感测表面能以每秒 500 帧影像的频率获取影像时, 每一张影像彼此之间的间隔是 0.2mm , 仍然在纵向宽度的范围内, 因此感测区块能够获取到连续的影像。由于本发明能够以超过每秒 1000 帧影像的频率获取影像, 因此能够确保在狭窄的纵向宽度状态下, 仍然能够获取连续且足够的影像。这些影像能够用来拼凑出指纹或者使用者体内的静脉纹路, 作为辨识使用者的用途。换句话说, 所述控制模块可根据所述半导体光学感测区块(例如此时为线性半导体光学感测区块) 在不同时间所获取的部分相同或不同的人体表面区域的光学影像检测生理特征。例如在一个实施例中, 所述控制模块可用于根据半导体光学感测区块在不同时间获取的光学影像产生相关所述身体部位的表面影像, 并根据所述表面影像检测生理特征, 例如凑出指纹或者静脉纹路。

[0033] 在检测其他生理特征, 例如血氧浓度、心跳(脉搏)、血压等应用时, 由于使用者不会快速地滑动手指或者量测表面, 因此感测区块的宽窄并不会严重地影响到感测结果。在另一实施例中, 多个线性半导体光学感测区块可沿预设方向(例如纵向宽度方向) 平行排

列,所述身体部分的人体表面则沿着所述预设方向滑动,所述控制模块可根据所述半导体光学感测区块(例如此时为线性半导体光学感测区块)在不同时间所获取的相同的人体表面区域的光学影像检测生理特征。

[0034] 图 2b 所代表的是接近区块型的感测区块 21b,与图 2a 的差异在于像素排列呈现区块型,其横向宽度与纵向宽度的比例可介于 0.5 ~ 2 之间。如此一来,使用者无论是要检测静脉纹路、指纹、或者是血氧浓度、心跳、血压等生理特征时,均仅需将手指或者身体表面贴合于感测区块,无需通过滑动或者移动的方式来完成感测,因此相对于线型的感测区块而言,有利于同时检测多种生理特征。此感测区块 21b 的感测面积应至少大于 25mm²。

[0035] 图 3a、3b 描绘本发明的薄型生理特征检测模块的上视示意图。主要用来说明光源可以如何配置,以及如何应用多个光源。在图 3a 中,描绘将光源 101 放置在多个感测像素 103 的一侧,并与基板 102 电性连接。在本实施例中值得注意的是,以使用者的手指为例,虽然光源 101 放置在感测像素 103 的一侧,但由于光线穿透到用户的身体组织当中,因此光源放置的位置并不影响手指放置的方向,仅需要在感测过程中,手指持续受到光源照射即可。

[0036] 在图 3b 中,描绘两种不同的光源 101a 与 101b。在本实施例中,不同的光源意指能够发出不同波长光线的光源。由于人体组织内的成份对于不同波长的光线,具有不同的反应,例如具有不同的吸收率,因此通过对不同光源的感测,便能够推导得知与光波长相关的生理特征,也可以通过对不同光源的感测影像,来做相互校正,以获得更准确的感测结果。例如血液中的氧气成份对于不同色光的吸收率并不相同,因此通过感测不同色光的能量,便能够推导得知血氧浓度。又例如使用者在滑动手指时,在不同位置的感测像素感测到相同影像的时间点不同,亦即具有时间差,因此可以作为相互校正的基准。换句话说,本实施例的薄型生理特征检测模块可包含两种光源分别发出不同波长的光,所述半导体光学感测区块包含两种感测像素分别用于感测不同波长的光。

[0037] 举例而言,若是要进行血氧浓度检测,则可以使用对 HbO₂ 以及 Hb 等吸收点波长 805nm 前后两种波长的光线,例如可以选择分别为波长 660nm 左右,以及波长 940nm 左右的光线。或者是可以选择 730 ~ 810nm,或是 735 ~ 895nm 的光线。通过血液对于两种波长光线的吸收度的差异,可以推导出血氧浓度。相关的测量技术已为悉知此领域技术者所熟知,在此不再赘述。

[0038] 通过对图 3a、3b 的理解,可以得知本发明能够应用多个光源,并不局限于单一光源或者两个光源,而能够因应所欲测定的生理特征安排不同的感测像素,来对应更多的多个光源,而且光源的位置并不一定。在薄型的架构的情况中,本发明可应用于许多生理特征感测。以指纹检测而言,仅需在一侧安排两个光源,便能获取足够的亮纹暗纹变化;因此不同的光源便能一并放置以检测其他的生理特征。如果为了取得较均匀的影像,可以在同一个感测区块的两侧安排相同光源,使得光线能从感测区块的两边同时进入用户的身体组织。

[0039] 图 4a、4b 描绘本发明的半导体光学感测区块的剖面示意图,其薄型半导体结构 104 的部分示意图。图 4a 描绘平坦层 203 同时具有抗刮能力的实施例,例如以聚亚酰胺(Polyimide)作为平坦层 203 的材料,便具有足够的抗刮能力可以应用在本发明当中;也就是说,此时所述平坦层 203 即用作为抗刮层。平坦层 203 形成在芯片结构 201 的最上方而位在芯片表面 201S 上,并覆盖在半导体光学感测区块上以保护半导体结构 104。由于芯片

结构 201 在形成时在其最上方可能因为半导体布局的缘故,在形成金属层以及电极之后,会具有许多凹凸处(如图所示),不利于光学感测,同时也较不具耐候能力,因此在最上方形成平坦层 203,使薄型半导体结构 104 具有平坦的表面,更有利于应用于本发明当中。在本发明中,薄型半导体结构 104 将会频繁地暴露在空气当中,并且与使用者的身体接触,因此需要具备较佳的抗刮能力;在现今的半导体制造技术中,可以以聚亚酰胺为基准来筛选抗刮材料。同时平坦层 203 需要具备可见光或者不可见光可穿过的性质,可搭配光源做选择。另外,抗刮材料也可是玻璃或者类似的材料,抗刮层可以是玻璃层。

[0040] 值得注意的是,为了减低光线穿过平坦层 203 时可能会产生的扩散效应,而使影像产生模糊,较佳的半导体结构 104 的表面到芯片结构 201 的表面的距离,在本实施例中就是平坦层 203 的高度,需要限制在 100 微米(μm)以下。亦即,芯片表面 201S 至所述平坦层 203(即抗刮层)的上表面的距离较佳小于 100 微米。当检测生理特征时,所述平坦层 203 的上表面用于供身体部位直接接触,以使所述光源 101 所发出的光直接照明人体表面并穿过所述身体部位而经由所述平坦层 203 后被半导体光学感测区块感测。在一个实施例中,所述光源 101 的发光面与所述基板表面 102S 的距离可相同于所述平坦层 203 的上表面与所述基板表面 102S 的距离。也就是说,当所述光源 101 的发光面与所述平坦层 203 的上表面具有相同高度时,所述光源 101 所发出的光能够有效率地穿过人体表面以进入所述身体部位以被半导体光学感测区块感测。

[0041] 图 4b 与图 4a 的不同处在于,图 4b 的平坦层 203 并不具有足够的抗刮能力,因此在平坦层 203 的上方另外形成一层抗刮层 205。类似地,为了减低光线穿过平坦层 203 与抗刮层 205 时可能会产生的扩散效应,在本实施例中平坦层 203 与抗刮层 205 的总高度需要限制在 100 微米以下。在本实施例中,平坦层 203 无需考虑抗刮能力,而抗刮层 205 可以以聚亚酰胺为基准来筛选抗刮材料。另外,抗刮材料也可是玻璃或者类似的材料,抗刮层可以是玻璃层。

[0042] 在前述实施例中,也可以布置多个感测区块,例如依序以预设方向排列多个线型感测区块,或者在多个感测区块之间布置光源等布局方式,例如所述多个线性半导体光学感测区块相邻设置或与多个光源相间隔设置,用于进一步获取更佳的光学成像结果,由于其感测原理相同,因此不再另行描绘图式。

[0043] 前述基板 102 的用途在于电性连结光源 101 与感测像素 103,并使光源可以将光线打入人体组织中发挥作用即可,因此可以是具有可挠性的软质基板,或者是偏硬的硬质基板。

[0044] 本发明的半导体光学感测区块能够直接让使用者将手指或者身体表面贴上使用,无需其他的光学机构来进行影像缩放、传导光线等等作用,其薄型且耐用的特征能够使本发明应用在可携式电子设备上,例如笔记本电脑、平板计算机、鼠标、手机、电视遥控器等设备。另外本发明也可适用在其他电子设备上,例如汽车门锁与方向盘、机车车锁与把手、电子门锁、家用电器、各式电子开关等设备。

[0045] 在前述实施例中,配合所使用的光源,在感测像素的制造过程中,可以加入不同的光线滤波器,来使所要的光线能够通过滤波器而被感测像素所吸收。滤波器可以与半导体制程配合,利用现有的技术形成于感测像素之上,也可在感测像素完成后,另外形成于其上。通过在保护层及/或平坦层中混入滤波材料,也可以使保护层及/或平坦层具有滤波

效果。也就是说,本发明实施例中所述不同感测像素可为配合不同滤光器的感测像素,而非感测像素本身之间有所不同。

[0046] 虽然本发明已以前述实施例揭示,然其并非用于限定本发明,任何本发明所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明之精神和范围内,当可作各种之更动与修改。因此本发明之保护范围当视后附之申请专利范围所界定者为准。

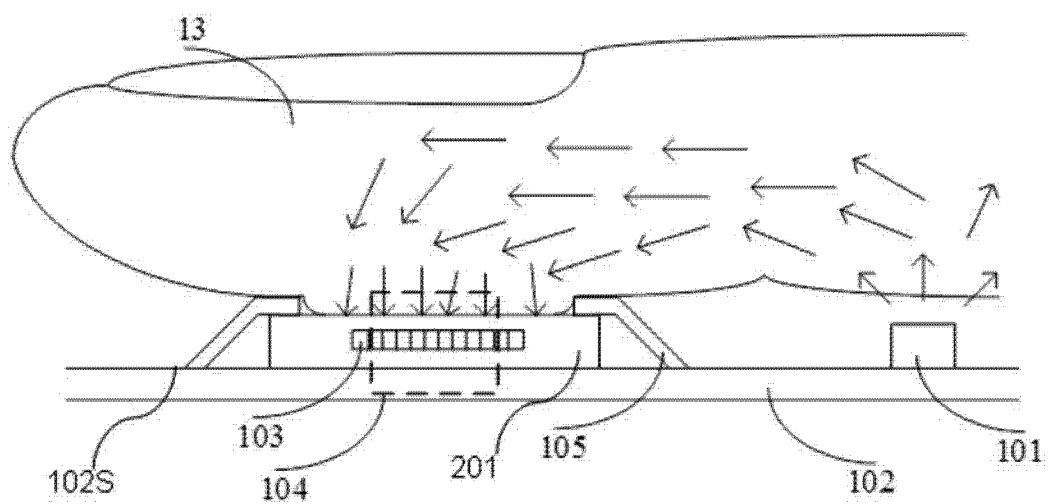


图 1

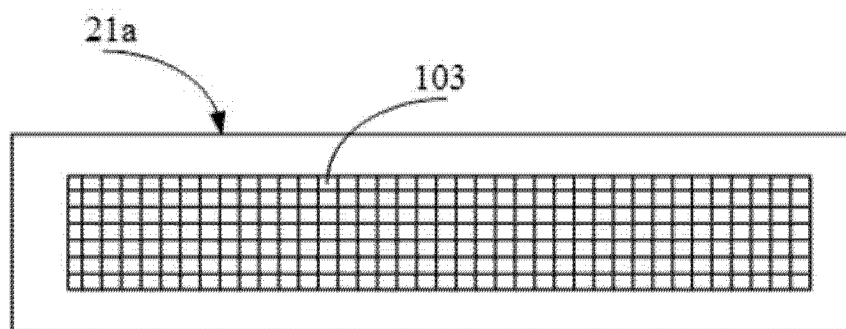


图 2a

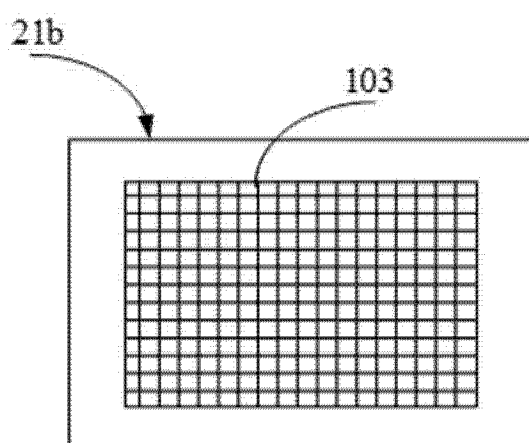


图 2b

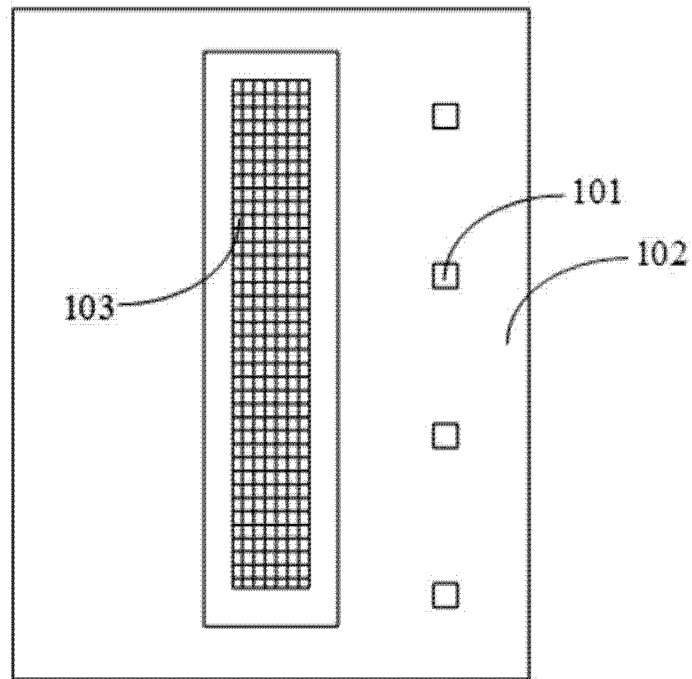


图 3a

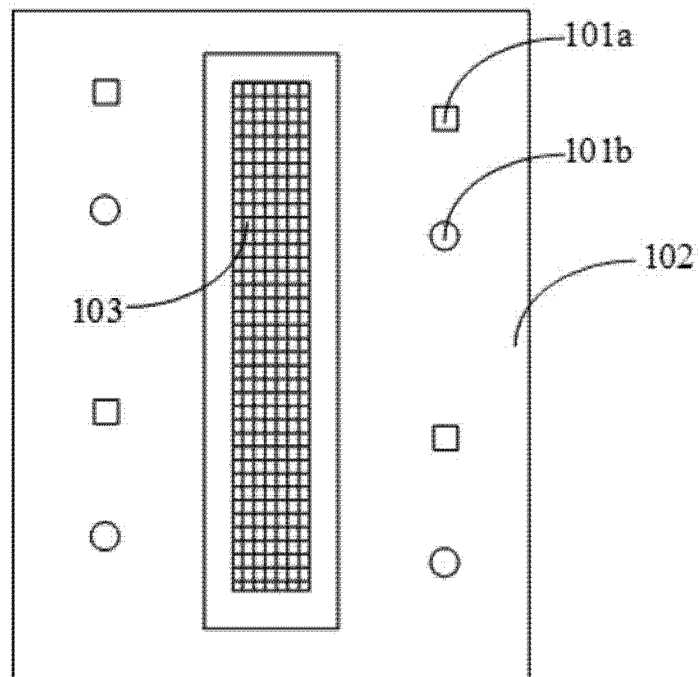


图 3b

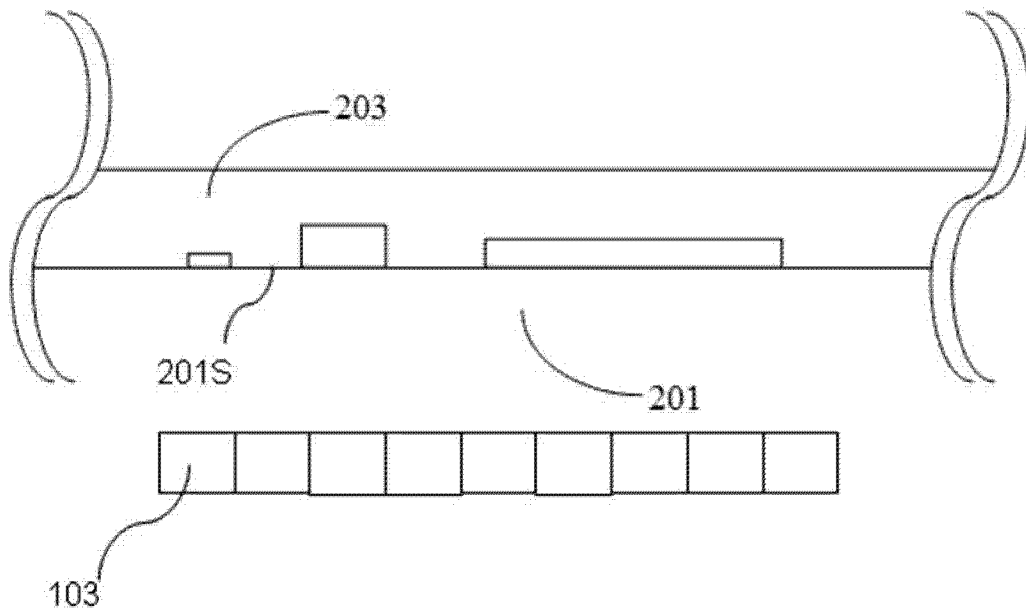


图 4a

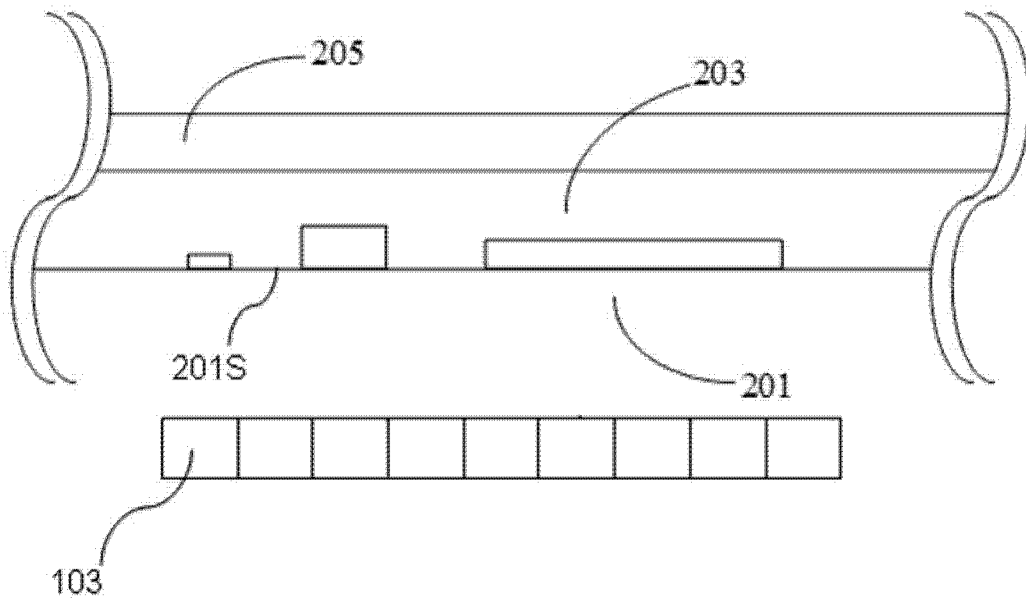


图 4b

专利名称(译)	薄型生理特征检测模块		
公开(公告)号	CN104545842A	公开(公告)日	2015-04-29
申请号	CN201410022777.8	申请日	2014-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	原相科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	原相科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	原相科技股份有限公司		
[标]发明人	古人豪 张彦闵		
发明人	古人豪 张彦闵		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/1172 A61B5/1455		
代理人(译)	陈潇潇		
优先权	102137441 2013-10-16 TW		
其他公开文献	CN104545842B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明关于一种薄型生理特征检测模块，其无需在半导体光学感测像素上额外附加任何光学机构，便能通过检测身体组织吸收光线后散射出来的散射光来进行生理特征检测的模块。

