



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209343363 U

(45)授权公告日 2019.09.03

(21)申请号 201920064896.8

(22)申请日 2019.01.16

(30)优先权数据

62/784,755 2018.12.25 US

(73)专利权人 金佶科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹市东区(30078)力行一路1号3F之C6

(72)发明人 洪浚郎

(74)专利代理机构 深圳市金笔知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 44297

代理人 胡清方 赵南阳

(51)Int.Cl.

G06K 9/20(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

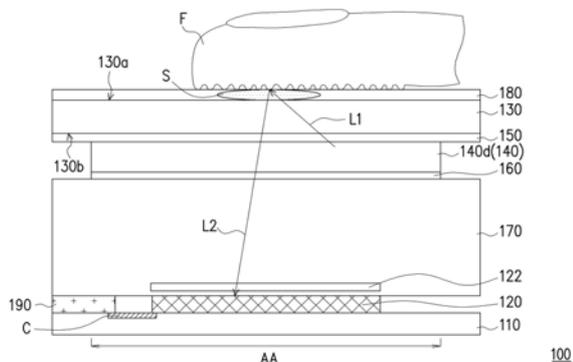
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

指纹辨识模组

(57)摘要

一种指纹辨识模组,其包括基板、影像撷取元件、盖板、至少一发光元件、油墨层。影像撷取元件设置在基板上方且位于显示区。盖板具有供手指按压的按压面,其中影像撷取元件位于盖板与基板之间。至少一发光元件用以发出一光束,其中光束传递至盖板的按压面上形成光束图案,光束图案位于显示区。油墨层形成于盖板下方且位于显示区,其中手指按压于光束图案上,光束依序被手指的指纹反射、穿过油墨层,以传递至影像撷取元件。



1. 一种指纹辨识模组,用以感测一手指的一指纹,具有一显示区,其特征在于,包括:
 - 一基板;
 - 一影像撷取元件,设置在所述基板上方且位于所述显示区;
 - 一盖板,具有供所述手指按压的一按压面,其中所述影像撷取元件位于所述盖板与所述基板之间;至少一发光元件,用以发出一光束,其中所述光束传递至所述盖板的所述按压面形成一光束图案,所述光束图案位于所述显示区;以及
 - 一油墨层,形成于所述盖板下方且位于所述显示区,其中所述手指按压于所述光束图案上,所述光束依序被所述手指的所述指纹反射、穿过所述油墨层,以传递至所述影像撷取元件。
2. 根据权利要求1所述的指纹辨识模组,其特征在于,其中所述至少一发光元件为一显示元件,设置在所述盖板与所述影像撷取元件之间。
3. 根据权利要求2所述的指纹辨识模组,其特征在于,其中所述光束图案呈环形设置。
4. 根据权利要求2所述的指纹辨识模组,其特征在于,其中所述光束图案呈圆形设置,所述光束图案内各个位置的亮度实质上相同。
5. 根据权利要求1所述的指纹辨识模组,其特征在于,其中所述至少一发光元件设置在所述基板上方,且位于所述影像撷取元件旁。
6. 根据权利要求5所述的指纹辨识模组,其特征在于,还包括至少一导光元件,设置在所述基板上方,且位于所述盖板与所述至少一发光元件之间。
7. 根据权利要求5所述的指纹辨识模组,其特征在于,还包括至少一导光元件,设置在所述基板上方,且位于所述至少一发光元件与所述影像撷取元件之间。
8. 根据权利要求5所述的指纹辨识模组,其特征在于,还包括至少一遮光元件,设置在所述基板上方,且位于所述至少一发光元件与所述影像撷取元件之间。
9. 根据权利要求6所述的指纹辨识模组,其特征在于,还包括至少一遮光元件,设置在所述基板上方,且位于所述至少一发光元件与所述影像撷取元件之间。
10. 根据权利要求1所述的指纹辨识模组,其特征在于,还包括一抗反射层,设置在所述盖板下方。
11. 根据权利要求1所述的指纹辨识模组,其特征在于,其中所述盖板与所述影像撷取元件之间具有一空气层。
12. 根据权利要求1所述的指纹辨识模组,其特征在于,还包括一防污层,设置在所述盖板的所述按压面上。
13. 根据权利要求1至12项中任意一项所述的指纹辨识模组,其特征在于,其中所述影像撷取元件还包括至少一镜头,所述光束穿过所述至少一镜头以传递至所述影像撷取元件。
14. 根据权利要求1至12项中任意一项所述的指纹辨识模组,其特征在于,还包括一讯号处理单元,设置在所述基板上且与所述影像撷取元件电性连接。

指纹辨识模组

技术领域

[0001] 本实用新型是有关于一种生物辨识模组,且特别是有关于一种指纹辨识模组。

背景技术

[0002] 现今指纹辨识广泛运用于各种电子产品上,又以便携式行动装置例如是手机(Smart phone)、平板电脑(Tablet computer)最为常见。同时,目前电子产品的显示屏幕为了追求最佳的视觉体验,逐步朝向高屏占比与窄边框的发展方向,使指纹辨识模组需改而设置在显示屏幕下方,因此发展出屏下指纹辨识(Fingerprint on Display;FOD)的技术。屏下指纹辨识技术主要可分为光学式与超声波指纹辨识两种。然而,光学式屏下指纹辨识目前存在诸多问题尚需克服,例如光束穿透率低、辨识能力容易产生偏差以及制作成本较高等不利发展的难题,为本领域具有通常知识者亟需克服的课题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种指纹辨识模组,可实现良好的辨识能力。

[0004] 本实用新型的指纹辨识模组用以感测手指的指纹且具有显示区,其包括基板、影像撷取元件、盖板、至少一发光元件以及油墨层。影像撷取元件设置在基板上方且位于显示区。盖板具有供手指按压的按压面,其中影像撷取元件位于盖板与基板之间。至少一发光元件用以发出光束,其中光束传递至盖板的按压面形成光束图案,光束图案位于显示区。油墨层形成于盖板下方且位于显示区,其中手指按压于光束图案上,光束依序被手指的指纹反射、穿过油墨层,以传递至影像撷取元件。

[0005] 在本实用新型的一实施例中,上述的至少一发光元件为显示面板,设置在盖板与影像撷取元件之间。

[0006] 在本实用新型的一实施例中,上述的光束图案呈环形设置。

[0007] 在本实用新型的一实施例中,上述的光束图案呈圆形设置,光束图案内各个位置的亮度实质上相同。

[0008] 在本实用新型的一实施例中,上述的至少一发光元件设置在基板上方,且位于影像撷取元件旁。

[0009] 在本实用新型的一实施例中,上述的指纹辨识模组还包括至少一导光元件,设置在基板上方,且位于盖板与至少一发光元件之间。

[0010] 在本实用新型的一实施例中,上述的指纹辨识模组还包括至少一导光元件,设置在基板上方,且位于至少一发光元件与影像撷取元件之间。

[0011] 在本实用新型的一实施例中,上述的指纹辨识模组还包括至少一遮光元件,设置在基板上方,且位于至少一发光元件与影像撷取元件之间。

[0012] 在本实用新型的一实施例中,上述的指纹辨识模组还包括抗反射层设置在盖板下方。

[0013] 在本实用新型的一实施例中,上述的盖板与影像撷取元件之间具有空气层。

[0014] 在本实用新型的一实施例中,上述的指纹辨识模组还包括防污层,设置在盖板的按压面上。

[0015] 在本实用新型的一实施例中,上述的影像撷取元件还包括至少一镜头,光束穿过至少一镜头以传递至影像撷取元件。

[0016] 在本实用新型的一实施例中,上述的指纹辨识模组还包括讯号处理单元,设置在基板上且与影像撷取元件电性连接。

[0017] 基于上述,本实用新型的一实施例的指纹辨识模组,其包括可发出特定光束图案的显示元件,其中光束图案于手指的按压面可形成亮度均一的环形、圆形或其它合适的图案,可达到良好的指纹辨识能力,亦可降低指纹辨识模组处理过于复杂的光束图案的负担。在实用新型的其它实施例中的指纹辨识模组,其包括位于影像撷取元件旁的至少一发光元件,或选择性地具有至少一导光元件与至少一遮光元件。此外,在显示区内还设置油墨层,可遮蔽指纹辨识模组内部的光学元件被观察者所看到,以进一步提升指纹辨识模组的外表美观。本实用新型于显示区内设置油墨层,不影响同样位于显示区内的影像撷取元件接收光束讯号,可实现美观且辨识质量佳的指纹辨识模组。

[0018] 为了让本实用新型的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图式作详细说明如下。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的一实施例的指纹辨识模组的剖面示意图。

[0020] 图2是图1中指纹辨识模组的按压面上的光束图案的俯视示意图。

[0021] 图3是本实用新型的另一实施例的指纹辨识模组的剖面示意图。

[0022] 图4是本实用新型的又一实施例的指纹辨识模组的剖面示意图。

[0023] 图5是本实用新型的再一实施例的指纹辨识模组的剖面示意图。

[0024] 图6是本实用新型的另下一实施例的指纹辨识模组的剖面示意图。

[0025] 其中:

[0026] 100、200、300、400、500: 指纹辨识模组;

[0027] 110: 基板 ; 170: 空气层;

[0028] 120: 影像撷取 ; 180: 防污层;

[0029] 122: 镜头190: 讯号处理单元;

[0030] 130: 盖板; 210: 导光元件;

[0031] 130a: 按压面; 220: 遮光元件;

[0032] 130b: 下表面AA: 显示区;

[0033] 140: 发光元件; C: 连接件;

[0034] 140d: 显示元件F: 手指;

[0035] 150: 油墨层; L1、L2: 光束;

[0036] 160: 抗反射层; S: 光束图案。

具体实施方式

[0037] 实施方式中所提到的方向用语,例如:「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」等,仅是

参考附图的方向。因此,使用的方向用语是用来说明,而并非用来限制本实用新型。在附图中,各图式绘示的是特定示范实施例中所使用的方法、结构及/或材料的通常性特征。然而,这些图式不应被解释为界定或限制由这些示范实施例所涵盖的范围或性质。举例来说,为了清楚起见,各膜层、区域及/或结构的相对厚度及位置可能缩小或放大。

[0038] 在实施方式中,相同或相似的元件将采用相同或相似的标号,且将省略其赘述。此外,不同示范实施例中的特征在没有冲突的情况下可相互组合,且依本说明书或申请专利范围所作的简单的等效变化与修饰,皆仍属本专利涵盖之范围内。另外,本说明书或申请专利范围中提及的「第一」、「第二」等用语仅用以命名分立(discrete)的元件或区别不同实施例或范围,而并非用来限制元件数量上的上限或下限,也并非用以限定元件的制造顺序或设置顺序。

[0039] 图1是本实用新型的一实施例的指纹辨识模組的剖面示意图。图2为图1的指纹辨识模組的按压面上的光束图案的俯视示意图。请参见图1与2,在本实用新型的一实施例中,指纹辨识模組100用以感测手指F的指纹(未标示),具有显示区AA与非显示区(未标示),显示区AA表示显示画面的透光区域,非显示区表示位于显示区AA周边的不透光区域,然而在实用新型中不限定需设置非显示区。

[0040] 在本实施例中,指纹辨识模組100包括基板110与影像撷取元件120及盖板130。基板110适于承载位于其上的元件,其可以是玻璃基板或塑胶基板,本实用新型不以此为限。在本实施例中,影像撷取元件120设置在基板110上方且位于显示区AA。在本实施例中,影像撷取元件120可以是一种光电传感器,例如:感光耦合元件(Charge-coupled Device; CCD)或是互补式金属氧化物半导体(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor; CMOS)传感器,但本实用新型不以此为限。影像撷取元件120还可包括至少一镜头122,可整合于影像撷取元件120之内部的一部分,也可设置在影像撷取元件120之外部,用于偏折光束行进方向,以传递至上述光电传感器的特定位置。在本实施例中,至少一镜头122可为多个透镜之组合。举例来说,多个透镜可为双凸透镜、双凹透镜、平凸透镜、平凹透镜、凸凹透镜、其它透镜、或以上至少两者的组合,然而本实用新型不以此为限。

[0041] 在本实施例中,指纹辨识模組100还包括盖板130。盖板130具有供手指F按压的按压面130a,其中影像撷取元件120位于盖板130与基板110之间。盖板130适于保护为于其下的元件,其可以玻璃基板或塑胶基板,玻璃基板可以是经化学强化或物理强化的玻璃基板,也可以是未经强化的玻璃基板。塑胶基板可以是聚碳酸酯(polycarbonate, PC)、聚对苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate, PET)、聚甲基丙烯酸甲酯(polymethylmethacrylate, PMMA)或聚酰亚胺(polyimide, PI)等,然而本实用新型不以此为限。在本实施例中,盖板130的厚度可位于0至5公厘之间,然而本实用新型不以此为限。在本实施例中,盖板130的按压面130a为面向手指F的上表面。也就是说,手指F按压于盖板130的上表面以进行指纹辨识。在本实施例中,盖板130可具有触控阵列(未绘示),触控阵列用于感测手指F的触控位置,然而本实用新型不以此为限。

[0042] 在本实施例中,指纹辨识模組100还包括显示元件140d,设置在盖板130与影像撷取元件120之间。显示元件140d可显示特定的光束图案S,以作为感测手指F的指纹的光束图案S。换句话说,显示元件140d可看作为具有至少一发光元件140的显示元件140d,至少一发光元件140用以发出光束L1,光束L1传递至盖板130的按压面130a上形成光束图案S,光束图

案S位于显示区AA。在本实施例中,显示元件140d可为自发光显示元件,例如但不限于:有机发光二极管元件(Organic Light-Emitting Diode, OLED)。然而,本实用新型不限于此,根据其它实施例,显示元件140d也可为非自发光显示元件,例如但不限于:液晶显示元件(Liquid Crystal Display, LCD),或者显示元件可带有触控电极,在此一并叙明。在本实施例中,盖板130可为显示元件140d的上基板。也就是说,盖板130整合成为显示元件140d的一部分。亦即,手指F可直接按压于显示元件140d上,然而本实用新型不以此为限。

[0043] 在本实施例中,指纹辨识模组100还包括油墨层150,形成于盖板130的下表面130b,油墨层150可例如但不限于是黑色的半透光材料。也就是说,油墨层150可使部分光束L1通过,而使另一部分光束L1被吸收。亦即,油墨层150的穿透率可选择性地位于10%至100%之间。在本实施例中,油墨层150可采用涂布或蒸镀的制程形成于盖板130的下表面130b,然而本实用新型不以此为限。

[0044] 在本实施例中,指纹辨识模组100还包括抗反射层160、空气层170、防污层180及讯号处理单元190。抗反射层160设置在盖板130的下表面130b下方。抗反射层160可选择性地设置在显示元件140d的下方,以降低界面反射。因此,显示元件140d发出的杂散光可被抗反射层160吸收,避免杂散光产生反射影响指纹辨识的准确性。空气层170设置在抗反射层160与影像撷取元件120之间,也就是说,抗反射层160与影像撷取元件120之间可具有间隙,间隙的距离可依照实际光路需求进行调整,本实用新型不以此为限。防污层180设置在盖板130的按压面130a上,用于防止手指F的指纹在接触按压面130a后产生脏污。讯号处理单元190设置在基板110上且可透过连接件C与影像撷取元件120电性连接,经由讯号处理单元190的运算处理,影像撷取元件120接收的指纹信息可被判读。在本实施例中,连接件C可为可挠性的排线,然而本实用新型不以此为限。

[0045] 请参考图1及2,在本实施例中,手指F按压于光束图案S上,被手指F的指纹反射的光束L2依序穿过盖板130、油墨层150、显示元件140d、抗反射层160、空气层170以及至少一镜头122,以传递至影像撷取元件120。在本实施例中,光束图案S1可呈环形设置,其中光束图案S1的中央区域可为黑色画面,光束图案S1的环形区域发出光束L1环绕上述中央区域。在本实施例中,显示元件140d发出的光束图案S1照射于手指F的指纹而被反射,纪录有指纹信息的光束L2再次通过显示元件140d,其中光束L2通过的区域可为上述环形区域或/及中央区域,然而本实用新型不以此为限,在其它实施例中光束L2通过的区域也可不同于环形区域与中央区域的其它区域。在本实施例中,光束图案S1的环形区域发出的光束L1的亮度、波长可依实际需求调整。另外,光束图案S的形状也不限定为具有半径的圆状环形,也可矩形状环形、三角状环形或其它合适的形状的环形。光束图案S的尺寸大小、环形宽度及位置也可依据需求调整,本实用新型不加以限定。也就是说,当指纹辨识模组100欲执行指纹辨识时,显示元件140d将显示画面切换为特定的光束图案S,而在光束图案S的其它显示区域显示黑色画面。据此,显示元件140d仅需发出环形区域的光束L1进行指纹辨识之用,而其它显示区域均为黑色画面,即可达到良好辨识能力,也可达到省电节能之功效。

[0046] 在本实施例中,在指纹辨识模组100进行指纹辨识前,显示面板140d可显示任意一种形状的预设图案,以提醒使用者的手指F需置放于上述预设图案的所在位置。当手指F触摸在上述预设图案的所在位置时,可例如但不限定透过位于盖板130上的触控阵列触发显示元件140d,使显示元件140d的显示画面由上述预设图案变更为光束图案S,始可进行指

纹辨识。然而,本实用新型不以此为限,在其它实施例中,上述预设图案可相同于光束图案S,或是显示元件140d不显示上述预设图案,而是直接透过手指F触发触控阵列,进而使显示元件140d显示光束图案S。

[0047] 在本实用新型的其它实施例中,光束图案S2也可呈圆形设置,其中光束图案S2内各个位置的亮度实质上相同。也就是说,光束图案S2为亮度均一且圆形设置的光束图案S2,光束图案S2所发出的光束L1的每一个之亮度实质上相同。也就是说,显示元件140d显示的光束图案S2照射于手指F的指纹而被反射,纪录有指纹信息的光束L2再次通过显示元件140d,其中光束L2通过的区域可为上述圆形设置的光束图案S2的区域,然而本实用新型不以此为限,在其它实施例中光束L2通过的区域也可为不同于上述圆形设置的光束图案S2的其它区域。在本实施例中,光束图案S2的环形区域发出的光束L1的亮度、波长可依实际需求调整。另外,光束图案S2的形状也不限定仅为圆形,也可为矩形、三角或其它合适的形状。光束图案S2的尺寸大小及位置可依据需求调整,本实用新型不加以限定。

[0048] 图3是本实用新型的另一实施例的指纹辨识模组的剖面示意图。在本实施例的指纹辨识模组200与图1的指纹辨识模组100类似,以下就图3的指纹辨识模组200与图1的指纹辨识模组100的差异处加以说明,便不再重述指纹辨识模组200与指纹辨识模组100相同或相似处。在本实施例中,指纹辨识模组200不具有显示元件140d。在本实施例中,指纹辨识模组200包括至少一发光元件140。至少一发光元件140设置在基板110上方,且位于影像撷取元件120旁。在本实施例中,至少一发光元件140设置在影像撷取元件120的相对两侧之至少一侧,用以发出光束L1。至少一发光元件140例如是发光二极管(Light-emitting diode; LED),但本实用新型不以此为限。至少一发光元件140所发出的光束L1可为可见光束、红外光束或其组合,但本实用新型不以此为限。

[0049] 在本实施例中,指纹辨识模组200还包括至少一导光元件210。至少一导光元件210设置在基板110上方,且位于盖板130与至少一发光元件140之间。在本实施例中,至少一导光元件210位于至少一发光元件140上方,由至少一发光元件140发出的光束L1进入至少一导光元件210,以将光束L1引导至盖板130的按压面130a。导光元件210可以是玻璃基板或塑胶基板或其组合,但本实用新型不以此为限。在本实施例中,至少一发光元件140发出的光束L1于盖板130的按压面130a形成的光束图案S不加以限定,只需于按压面130a形成均匀的光束图案S即可。

[0050] 图4是本实用新型的又一实施例的指纹辨识模组的剖面示意图。在本实施例的指纹辨识模组300与图3的指纹辨识模组200类似,以下就图4的指纹辨识模组300与图3的指纹辨识模组200的差异处加以说明,便不再重述指纹辨识模组300与指纹辨识模组200相同或相似处。在本实施例中,指纹辨识模组300不具有导光元件210。在本实施例中,指纹辨识模组300包括至少一遮光元件220。至少一遮光元件220设置在基板110上方,且位于至少一发光元件140与所述影像撷取元件120之间。在本实施例中,遮光元件220用以遮蔽至少一发光元件140的散射光或/及被手指F的指纹反射的散射光,以防止上述散射光进入影像撷取元件120而影响指纹辨识的结果。在本实施例中,遮光元件220可为反射材料,例如是银、铜、金、镍、铝及铬等金属或其它金属材料。然而本实用新型不以此为限,遮光元件220也可为吸光材料,例如黑色油墨或有机材质。

[0051] 图5是本实用新型的再一实施例的指纹辨识模组的剖面示意图。在本实施例的指

纹辨识模组400与图3及4的指纹辨识模组200及300类似,以下就图5的指纹辨识模组400与图3及4的指纹辨识模组200及300的差异处加以说明,便不再重述指纹辨识模组400与指纹辨识模组200及300相同或相似处。在本实施例中,指纹辨识模组400同时包括至少一导光元件210以及至少一遮光元件220,至少一遮光元件220相对于至少一导光元件210较邻近于影像撷取元件120。

[0052] 图6是本实用新型的一实施例的指纹辨识模组的剖面示意图。在本实施例的指纹辨识模组500与图3的指纹辨识模组200类似,以下就图6的指纹辨识模组500与图3的指纹辨识模组200的差异处加以说明,便不再重述指纹辨识模组500与指纹辨识模组200相同或相似处。在本实施例中,至少一导光元件210设置在基板110上方,且位于至少一发光元件140与影像撷取元件120之间。

[0053] 综上所述,本实用新型的一实施例之指纹辨识模组,其包括可发出特定光束图案的显示元件,其中光束图案于手指的按压面可形成亮度均一的环形、圆形或其它合适的图案,可达到良好的指纹辨识能力,亦可降低指纹辨识模组处理过于复杂的光束图案之负担。在实用新型的其它实施例中之指纹辨识模组,其包括位于影像撷取元件旁的至少一发光元件,或选择性地具有至少一导光元件与至少一遮光元件。另外,在显示区内还设置油墨层,可遮蔽指纹辨识模组内部的光学元件被观察者所看到,以进一步提升指纹辨识模组的外表美观。本实用新型于显示区内设置油墨层,不影响同样位于显示区内的影像撷取元件接收光束讯号,可实现美观且辨识质量佳的指纹辨识模组。

[0054] 虽然本实用新型已以实施例揭露如上,然其并非用以限定本实用新型,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,故本实用新型的保护范围当视后附的申请专利范围所界定者为准。

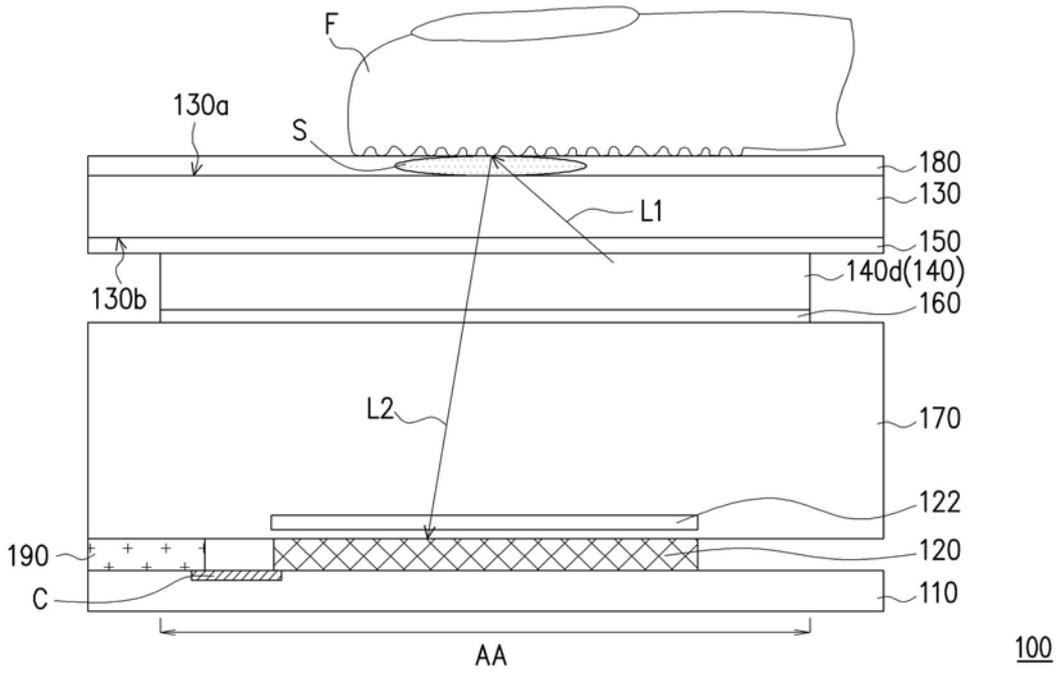


图1

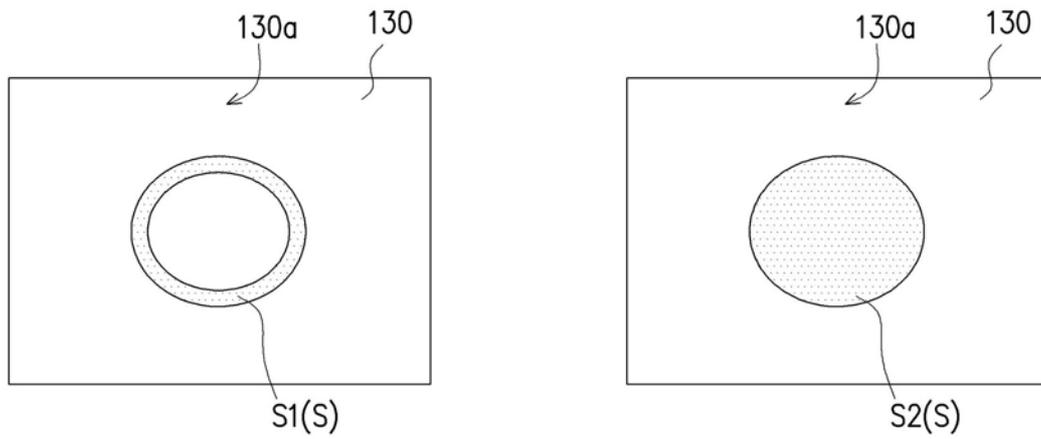


图2

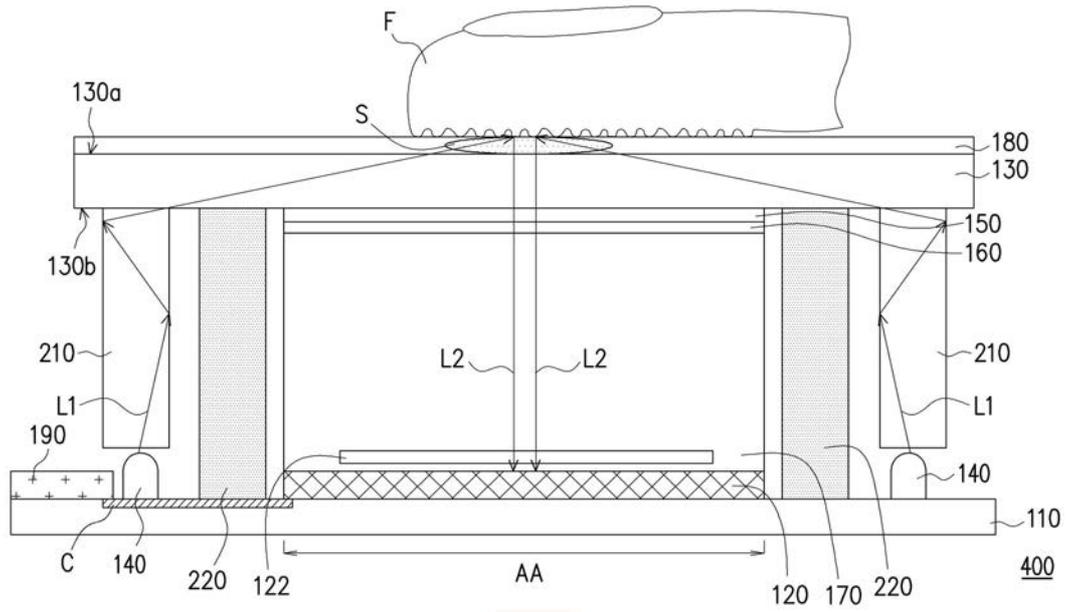


图5

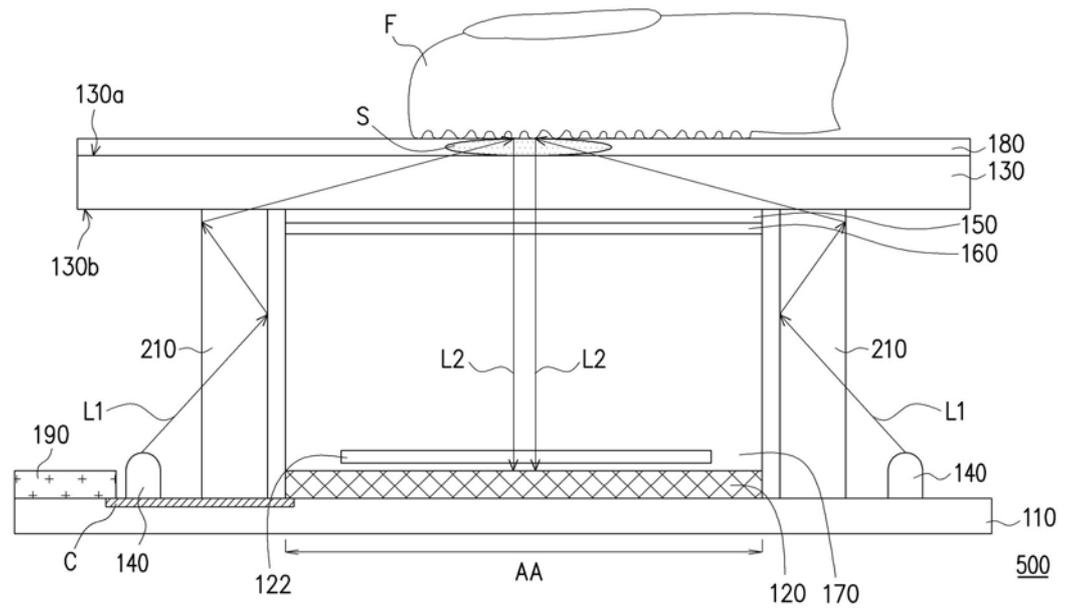


图6