



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210401953 U

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201921307785.1

(22)申请日 2019.08.13

(73)专利权人 深圳阜时科技有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区桃源街
道塘岭路1号金骐智谷大厦2101室

(72)发明人 田浦延 李问杰

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

G09F 9/00(2006.01)

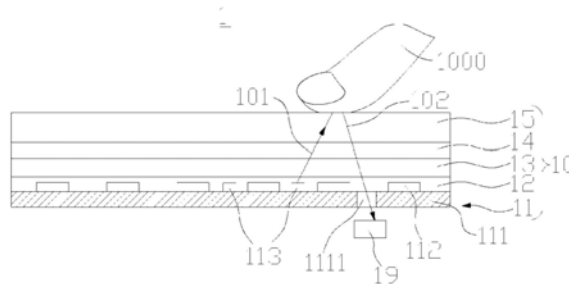
权利要求书2页 说明书14页 附图6页

(54)实用新型名称

背光组件、显示装置及生物特征检测系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种背光组件,包括基底;多个第一发光单元,设置在所述基底上,所述多个第一发光单元彼此间隔排布,且正对所述显示面板设置,所述多个第一发光单元用于朝上方的显示面板面发光地提供可见光的背光光束,所述背光光束用于所述显示面板的图像显示;和第二发光单元,用于发射检测光束,所述检测光束的波长不同于所述背光光束的波长,所述检测光束能够用于外部对象的生物特征检测、图像生成、坐标检测。本实用新型具有较好的视觉效果和用户体验。



1. 一种显示装置的背光组件,所述显示装置还包括位于所述背光组件上方的显示面板,所述背光组件能够透过所述显示面板发射检测光束到外部对象,从外部对象返回的成像光束能够透过所述显示装置传输到位于所述背光组件下方的一个检测模组,所述检测模组接收所述成像光束并转换为对应的电信号以获取外部对象的生物特征信息,其特征在于,所述背光组件包括:

基底;

多个第一发光单元,设置在所述基底上,所述多个第一发光单元彼此间隔排布,且正对所述显示面板设置,所述多个第一发光单元用于朝上方的显示面板面发光地提供可见光的背光光束,所述背光光束用于所述显示面板的图像显示;和

第二发光单元,用于发射检测光束,所述检测光束的波长不同于所述背光光束的波长,所述检测光束能够用于外部对象的生物特征检测、图像生成、坐标检测,所述第二发光单元的数量为一个或多个;

其中,所述基底与所述第一发光单元和第二发光单元电连接;所述多个第一发光单元和/或第二发光单元为LED、Mini-LED或Micro-LED中的一种或多种,所述成像光束为外部对象反射和/或透射的所述检测光束,所述检测光束包括或为近红外光。

2. 根据权利要求1所述的背光组件,其特征在于,所述多个第一发光单元在基底上形成面光源,所述第一发光单元和第二发光单元在所述基底上具有阵列分布、网格分布或非规则排布。

3. 根据权利要求2所述的背光组件,其特征在于,所述检测模组位于所述基底下,所述基底能够透射所述检测光束,所述检测模组透过所述基底接收所述成像光束。

4. 根据权利要求3所述的背光组件,其特征在于,所述第二发光单元设置在所述基底上方时:所述基底具有对应所述检测模组的开孔,所述检测模组透过所述开孔接收所述成像光束;或者所述基底具有对应所述检测模组的透光区域,所述透光区域能够透过所述成像光束,所述透光区域的材料和所述基底其他部分的材料不相同,所述检测模组对应所述透光区域设置在所述背光组件下方;或者所述基底能够透射所述成像光束。

5. 根据权利要求3所述的背光组件,其特征在于,所述第二发光单元设置在所述基底下时:所述基底具有对应所述检测模组和第二发光单元的开孔,所述第二发光单元透过对应开孔透射所述检测光束,所述检测模组透过对应开孔接收所述成像光束;或者所述基底具有对应所述第二发光单元和检测模组的透光区域,所述透光区域能够透过所述检测光束和成像光束,所述透光区域的材料和所述基底其他部分的材料不相同,所述第二发光单元和检测模组分别对应所述透光区域设置在所述背光组件下方;或者所述基底能够透射所述检测光束和成像光束。

6. 根据权利要求1所述的背光组件,其特征在于,所述第一发光单元的尺寸级别在10微米~500微米之间,所述第二发光单元的尺寸级别在10微米~500微米之间。

7. 根据权利要求1所述的背光组件,其特征在于,所述背光组件包括Mini-LED阵列,省略了反射片和导光板。

8. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求1~7中任意一项所述的背光组件。

9. 一种生物特征检测系统,其特征在于,包括权利要求1~7中任意一项所述的背光组

件或权利要求8所述的显示装置。

10. 根据权利要求9所述的生物特征检测系统,其特征在于,所述生物特征检测系统用于检测外部对象的指纹、脸部特征、虹膜、掌纹、心率、体温。

背光组件、显示装置及生物特征检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光电技术领域,尤其涉及一种背光组件、显示装置及生物特征检测系统。

背景技术

[0002] 随着技术进步和人们生活水平提高,对于手机、平板电脑、相机等电子产品,用户要求具有更多功能和时尚外观。目前,手机的发展趋势是具有较高的屏占比同时具有前置摄像头自拍和人脸识别等功能。而随着生物特征检测系统支持的功能越来越丰富,需要设置的元件数量也越来越多,需要占据一部分生物特征检测系统正面的显示区域的位置,影响美观和用户体验。

[0003] 近来,为了实现全面屏或接近全面屏效果,屏下生物特征检测技术应运而生,也就是将生物特征检测模组放在显示装置的下方,通过显示装置发送或接收光束以实现生物特征检测。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供一种能够实现屏下生物特征检测的背光组件、显示装置及生物特征检测系统。

[0005] 本实用新型的一个方面提供一种显示装置的背光组件,所述显示装置还包括位于所述背光组件上方的显示面板,所述背光组件能够透过所述显示面板发射检测光束到外部对象,从外部对象返回的成像光束能够透过所述显示装置传输到位于所述背光组件下方的一个检测模组,所述检测模组接收所述成像光束并转换为对应的电信号以获取外部对象的生物特征信息,所述背光组件包括基底;多个第一发光单元,设置在所述基底上,所述多个第一发光单元彼此间隔排布,且正对所述显示面板设置,所述多个第一发光单元用于朝上方的显示面板面发光地提供可见光的背光光束,所述背光光束用于所述显示面板的图像显示;和第二发光单元,用于发射检测光束,所述检测光束的波长不同于所述背光光束的波长,所述检测光束能够用于外部对象的生物特征检测、图像生成、坐标检测,所述第二发光单元的数量为一个或多个;其中,所述基底与所述第一发光单元和第二发光单元电连接,所述多个第一发光单元和/或第二发光单元为LED、Mini-LED或Micro-LED中的一种或多种,所述成像光束为外部对象反射和/或透射的所述检测光束,所述检测光束包括或为近红外光。

[0006] 某些实施例中,所述多个第一发光单元在基底上形成面光源,所述第一发光单元和第二发光单元在所述基底上具有阵列分布、网格分布或非规则排布。

[0007] 某些实施例中,所述检测模组位于所述基底下方,所述基底能够透射所述检测光束,所述检测模组透过所述基底接收所述成像光束。

[0008] 某些实施例中,所述第二发光单元设置在所述基底上方时:所述基底具有对应所述检测模组的开孔,所述检测模组透过所述开孔接收所述成像光束;或者所述基底具有对应所述检测模组的透光区域,所述透光区域能够透过所述成像光束,所述透光区域的材料

和所述基底其他部分的材料不相同,所述检测模组对应所述透光区域设置在所述背光组件下方;或者所述基底能够透射所述成像光束。

[0009] 某些实施例中,所述第二发光单元设置在所述基底下时:所述基底具有对应所述检测模组和第二发光单元的开口,所述第二发光单元透过对应开口透射所述检测光束,所述检测模组透过对应开口接收所述成像光束;或者所述基底具有对应所述第二发光单元和检测模组的透光区域,所述透光区域能够透过所述检测光束和成像光束,所述透光区域的材料和所述基底其他部分的材料不相同,所述第二发光单元和检测模组分别对应所述透光区域设置在所述背光组件下方;或者所述基底能够透射所述检测光束和成像光束。

[0010] 某些实施例中,所述第一发光单元的尺寸级别在10微米~500微米之间,所述第二发光单元的尺寸级别在10微米~500微米之间。

[0011] 某些实施例中,所述背光组件包括Mini-LED阵列,省略了反射片和导光板。

[0012] 本实用新型的一个方面提供一种显示装置,所述显示装置包括上述的背光组件。

[0013] 本实用新型的一个方面提供一种生物特征检测系统,包括上述的背光组件或显示装置。

[0014] 某些实施例中,所述生物特征检测系统用于检测外部对象的指纹、脸部特征、虹膜、掌纹、心率、体温。

[0015] 本实用新型的有益效果在于,所述生物特征检测系统和显示装置及背光组件包括第二发光单元,第二发光单元能够透射检测光束到外部对象上,设置在背光组件或显示装置下方的检测模组能够接收外部对象透射和/或反射的成像光束,所述背光组件对检测光束和/或成像光束具有较高的透过率,能够满足屏下生物特征检测和成像的需要,从而实现对外部对象的生物特征检测、和/或空间坐标检测、和/或图像生成。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的一个实施例的示意图;

[0017] 图2是图1所述实施例的部分截面示意图;

[0018] 图3是本实用新型的一个实施例的部分截面示意图;

[0019] 图4是本实用新型的一个实施例的部分截面示意图;

[0020] 图5是本实用新型的一个实施例的部分截面示意图;

[0021] 图6是本实用新型的一个实施例的部分截面示意图;

[0022] 图7是图6所示实施例的变更实施例的部分截面示意图;

[0023] 图8是本实用新型的一个实施例的部分截面示意图;

[0024] 图9是本实用新型的一个实施例的部分截面示意图;

[0025] 图10是图9所示实施例的另一应用的部分截面示意图;

[0026] 图11是本实用新型的一个实施例的部分截面示意图;

[0027] 图12是本实用新型的一个实施例的部分截面示意图。

具体实施方式

[0028] 在对本实用新型实施例的具体描述中,应当理解,当基板、片、层或图案被称为在另一个基板、另一个片、另一个层或另一个图案“上”或“下”时,它可以“直接地”或“间接地”

在另一个基板、另一个片、另一个层或另一个图案上,或者还可以存在一个或多个中间层。为了清楚的目的,可以夸大、省略或者示意性地表示说明书附图中的每一个层的厚度和大小。此外,附图中元件的大小并非完全反映实际大小。

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 进一步地,所描述的特征、结构可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在下文的描述中,提供许多具体细节以便能够充分理解本申请的实施方式。然而,本领域技术人员应意识到,即使没有所述特定细节中的一个或更多,或者采用其它的结构、组件等,也可以实践本申请的技术方案。在其它情况下,不详细示出或描述公知结构或者操作以避免模糊本申请之重点。

[0031] 请同时参阅图1和图2,本实用新型的一个实施例中,生物特征检测系统1包括显示装置10和至少部分地设置在所述显示装置10下方或背面的检测模组19。所述检测模组19能够透过所述显示装置10接收成像光束102。所述显示装置10能够透射检测光束101并透过所述显示装置10达到所述显示装置10表面或外部。所述成像光束102能够从所述显示装置10的表面或外部透过所述显示装置10到达所述检测模组19。所述生物特征检测系统1的显示装置10的正面具有用于图像显示的显示区域(Active Area,AA)和包围所述显示区域的非显示区域。所述非显示区域不用于显示。所述检测模组19设置在所述显示装置10的显示区域下方。可变更地,所述检测模组19也可设在所述显示10的非显示区域下方。

[0032] 本实施例中,所述显示装置10能够用于显示图像,并能够给用户提供了接触式或非接触式的人机交互界面。所述检测模组19能够透过至少部分所述显示装置10接收外部对象1000反射或/和透射的成像光束102。所述成像光束102用于外部对象1000的生物特征检测或进行生物特征信息的光学成像。

[0033] 所述成像光束102为外部对象1000反射的所述检测光束101,和/或,外部对象1000透射的所述检测光束101。其中,所述透射包括外部对象1000将进入其内部的检测光束101作为成像光束102透射出来。所述成像光束102带有外部对象1000的生物特征信息。

[0034] 可以理解的,在一些变更实施例中,所述检测模组19也能够透过所述显示装置10发射检测光束101并透过所述显示装置10接收被外部对象1000反射后或/和透射的检测光束101。

[0035] 所述显示装置10包括由下至上依次设置的背光组件11、第一连接层12、扩散膜13、第二连接层14和显示面板15。所述显示面板15能够用于图像显示,所述背光组件11能够给所述显示面板11提供图像显示所需的背光光束。所述显示面板11在所述背光光束照明下进行图像显示。所述背光组件11还能够发射检测光束101,所述检测光束101能够透过包括显示面板15在内的至少部分所述显示装置10、并到达位于所述显示装置10上方的外部对象1000上。

[0036] 所述背光组件11包括基底111、第一发光单元112和第二发光单元113。所述第一发光单元112和第二发光单元113相互间隔的设置在所述基底111上方。本实施例中或变更实施例中,所述第一发光单元112和第二发光单元113与所述基底111例如但不限于紧贴、或

者具有一定间隔、或者通过粘接物相连。所述第一发光单元112和第二发光单元113和所述基底111电连接。所述基底111为平板状结构,所述基底111能够为所述第一发光单元112和第二发光单元113提供发光所需的电流或电压。

[0037] 本实施例中,所述基底111具有开孔1111,所述检测模组19对应所述开孔1111设置在所述基底111下方。

[0038] 所述第一发光单元112用于发射可见光的背光光束,从而为所述显示面板15提供图像显示所需照明光束。所述第二发光单元113用于发射近红外光的检测光束101,所述检测模组19用于接收外部对象1000反射和/或透射的成像光束102,所述成像光束102能够用于检测外部对象1000的生物特征信息、或者检测外部对象1000的空间坐标信息、或者生成外部对象1000的图像。

[0039] 所述第一连接层12和第二连接层14可以为透明的光学胶层,例如但不限于:所述第一连接层12和第二连接层14使用OCA光学胶制成。本实施例或其他变更实施例中,所述扩散膜13例如但不局限于可以是在上表面和/或下表面具有微粒结构的扩散片(diffuser sheet);或者所述扩散片13可以包括基材和大致均匀设置在基材内的多个扩散粒子。所述扩散膜13用于使背光光束扩散、均匀,具体地,所述扩散膜13使得所述背光组件11透射的可见光的背光光束通过均匀地入射到所述显示面板15。

[0040] 本实用新型的一个实施例中,所述扩散膜13可以是包括介质和设置在介质内的量子点的量子点膜。此时,所述第一发光单元112透射蓝色光,所述量子点膜能够给将所述蓝色光的一部分转换为红色光和绿色光,另一部分蓝色光和所述红色光、绿色光混合为白色光并作为背光光束提供给所述显示面板15;或者所述第一发光单元112透射紫外光,所述量子点膜能够给将所述紫外光的一部分转换为红色光、绿色光和蓝色光,所述红色光、绿色光和蓝色光混合为白色光并作为背光光束提供给所述显示面板15。

[0041] 所述第二发光单元113的数量可以是一个或者多个。所述检测光束101依次透过所述第一连接层12、扩散膜13、第二连接层14和所述显示面板15达到外部对象1000。部分检测光束101进入其内部进入外部对象1000内部并透射出来。从外部对象1000内部透射出来的检测光束101作为成像光束102,所述成像光束102透过所述显示面板15、第二连接层14、扩散膜13、第一连接层12、开孔1111到达所述检测模组19。所述检测模组19通过接收所述成像光束102来采集外部对象1000的生物特征信息或其他信息。所述其它信息例如是感测物体的距离等等。

[0042] 其他或变更实施例中,被外部对象1000反射的部分检测光束101也可以作为成像光束102被所述检测模组19接收并获取外部对象1000的生物特征信息、图像信息或其他信息。

[0043] 所述检测模组19接收所述成像光束102并可用于外部对象1000的二维和/或三维的生物特征检测,或外部对象1000的二维和/或三维的图像绘制,或外部对象1000的二维和/或三维的空间坐标检测。本实施例中,外部对象1000如图2所示是手指,所述生物特征检测系统1能够进行指纹检测。其他或变更实施例中,外部对象1000还可以是脸部,手掌,虹膜,血管等,所述生物特征检测系统1还可以用于检测外部对象1000的脸部特征,虹膜特征,掌纹,心率,体温等。

[0044] 其他或变更实施例中,所述第一发光单元112和第二发光单元113可以为LED、

Mini-LED或Micro-LED中的一种或多种。

[0045] 其他或变更实施例中,所述第一发光单元112的数量可以为多个。所述第一发光单元112可以在所述基底111上呈二维阵列排布或非规则排布。

[0046] 其他或变更实施例中,所述第二发光单元113的数量可以为一个或多个。所述第二发光单元113可以在所述基底111上呈二维阵列排布或非规则排布。

[0047] 其他或变更实施例中,所述第一发光单元112和所述第二发光单元113在所述基底111上呈二维阵列排布,包括但不限于阵列分布、网格分布等;或者所述第一发光单元112和所述第二发光单元113在所述基底111上呈非规则排布。

[0048] 其他或变更实施例中,所述第一发光单元112的尺寸级别在10微米~500微米之间,所述第二发光单元113的尺寸级别在10微米~500微米之间。所述第一发光单元112的间隔距离约为10微米~1000微米之间。所述第二发光单元113的间隔距离10微米~1000微米之间。

[0049] 其他或变更实施例中,所述第一发光单元312和第二发光单元213的间隔距离可以相同或不相同。

[0050] 所述基底111可以包括玻璃、树脂、聚合物、金属、塑料等材料中的一种或多种,所述基底111对可见光具有较高的反射率,例如但不限于:所述基底111对可见光的反射率大于90%。所述基底111对近红外光具有较低的透过率,例如但不限于:所述基底111对近红外光的透过率小于20%。所述第一发光单元112发射的可见光的一部分到达所述基底111并发生反射后能够被所述基底111反射进入到所述显示面板15,从而提高了所述第一发光单元112发射的可见光的利用率。所述第二发光单元113发射的近红外光的一部分照射到所述基底111上并被反射,所述检测模组19不会直接接收到所述第二发光单元113所发射的近红外光的检测光束101。

[0051] 其他或变更实施例中,所述基底111可以包括对应所述检测模组19的透光区域,所述透光区域采用对成像光束102和/或检测光束101具有较高透过率、对背光光束具有较高反射率或吸收率的材料制成。所述透光区域的材料可以和所述基底111其他部分的材料不同,所述基底111的其他部分的材料对背光光束和成像光束102的透过率较低。

[0052] 其他或变更实施例中,所述基底111可以透射所述成像光束102和/或检测光束101。此时,所述基底111可以使用对所述成像光束102和/或检测光束101具有较高透过率的材料制成。例如但不限于,所述基底111可以包括多层介质膜结构。所述多层介质膜结构为将多层的介质膜按照折射率高低交替堆叠,从而形成的对特定波长光束(例如:检测光束101和/或成像光束102)具有较高透过率,而对其他波长的光束具有较高反射率的光学膜材。当所述检测光束101和成像光束102为近红外光时,所述多层介质膜对检测光束101和/或成像光束102的平均透过率可以大于60%、或者大于70%、或者大于80%,对可见光的平均反射率可以大于80%或者大于90%。

[0053] 本实施例中,外部对象1000是手指,所述检测模组19能够检测外部对象1000的指纹特征信息,从而所述生物特征检测系统1能够用于外部对象1000的指纹检测和识别。

[0054] 本实施例或其他变更实施例中,可见光指的是波长范围在400~780nm(纳米)之间的光束,近红外光指的是波长范围在800~1000nm之间的光束,例如但不限于所述检测光束101的波长为850nm或940nm。

[0055] 其他或变更实施例中,所述第一发光单元112和/或第二发光单元113可以发射可见光或不可见光,所述不可见光包括近红外光。

[0056] 其他或变更实施例中,所述检测光束101可以为可见光。

[0057] 其他或变更实施例中,所述检测光束101可以来自所述第一发光单元112和/或第二发光单元113。

[0058] 其他或变更实施例中,所述第一发光单元112可以用于发射所述检测光束101。

[0059] 其他或变更实施例中,所述第二发光单元113可以用于发射可见光的检测光束101。

[0060] 其他或变更实施例中,所述第二发光单元113和第一发光单元112可以是同一个发光单元。

[0061] 其他或变更实施例中,所述第一发光单元112同时用于发射背光光束和检测光束,所述第二发光单元113被省略。

[0062] 其他或变更实施例中,所述第二发光单元113同时用于发射背光光束和检测光束,所述第一发光单元112被省略。

[0063] 其他或变更实施例中,所述第二发光单元113可以设置在所述显示模组10的显示区域内或非显示区域内,所述检测模组19可以设置在所述显示模组10的显示区域内或非显示区域内。

[0064] 其他或变更实施例中,所述第一连接层12和/或第二连接层14可以被省略,或所述第一连接层12集成在所述背光组件11上。

[0065] 其他或变更实施例中,所述扩散膜13可以被省略。当所述扩散膜13省略时,所述检测光束101和成像光束102不会受到扩散影响,使得所述检测模组19的检测更为准确和效率。

[0066] 本实用新型其他或变更实施例中,所述检测模组19还可以包括处理器和存储器(图未示),所述处理器能够根据所述检测模组19接收的成像光束102获得外部对象1000的二维信息和/或深度信息。所述处理器例如但不限于应用处理器(Application Processor, AP),中央处理器(CPU),微控制器(MCU)等。

[0067] 进一步地,所述存储器还预先存储生物特征信息数据,所述处理器能够通过将获得的外部对象1000的二维信息和/或深度信息和预先存储的生物特征信息数据进行比对,从而实现外部对象二维和/或三维的生物特征检测和识别,例如但不限于:二维和/或三维的指纹检测、脸部检测、虹膜检测、皮下毛细血管检测等。

[0068] 所述生物特征检测系统1的背光组件11包括多个第一发光单元112,从而无需导光板或反射片即可为所述显示面板15提供“面发光”的背光光束。相对采用导光板和侧背光源的背光组件,所述背光组件11的基底111开孔不会影响所述显示装置10的图像显示效果。另外所述检测光束101和成像光束102可以为不可见的近红外光,也不会影响显示装置10的图像显示效果。因此所述第二发光单元113和/或检测模组19可以根据需要设在所述显示装置10的任意区域。作为一个实施例,所述第二发光单元113和/或检测模组19的数量可以为多个,分别覆盖所述显示装置10的不同的显示区域,所述显示装置10可以在较大区域范围内实现外部对象1000的生物特征检测。所述显示装置10的非显示区域可以做得非常窄或者所述显示装置10省略非显示区域。

[0069] 所述生物特征检测系统1和显示装置10及背光组件11包括第二发光单元113,所述第二发光单元113能够发射检测光束101到外部对象1000上,设置在背光组件11或显示装置10下方的检测模组19能够接收外部对象1000发射或反射的成像光束102,所述背光组件11对检测光束101和/或成像光束102具有较好的透过率,能够满足屏下生物特征检测和成像的需要,从而实现对外部对象的生物特征检测、和/或空间坐标检测、和/或图像生成。

[0070] 请参阅图3,本实用新型的一个实施例中,生物特征检测系统2包括显示装置20和至少部分设置在所述显示装置20下方的检测模组29。所述显示装置20包括背光组件21。所述背光组件21包括基底211、设置在所述基底211上的第一发光单元212和第二发光单元213。所述基底211具有透光区域2111,所述检测模组29对应所述透光区域2111设置在所述基底211下方。所述实施例和变更实施例中,所述检测模组29可以设在所述显示装置20的显示区域内或者非显示区域内。所述透光区域2111能够透射所述成像光束202和/或检测光束201。所述实施例和变更实施例中,所述第二发光单元213可以设在所述显示装置20的显示区域内或者非显示区域内。

[0071] 所述第一发光单元212用于发射可见光的背光光束,从而为所述显示面板25提供图像显示所需照明光束。所述第二发光单元213用于发射近红外光的检测光束201,所述检测模组29用于接收外部对象1000反射和/或透射的成像光束202,所述成像光束202能够用于检测外部对象1000的生物特征信息、或者检测外部对象1000的空间坐标信息、或者生成外部对象1000的图像。

[0072] 所述生物特征检测系统2和生物特征检测系统1的结构和原理基本相同,区别在于所述生物特征检测系统2的背光组件21的基底211没有开孔,所述基底211包括透光区域2111,所述透光区域2111能够透过红外光并反射可见光。所述透光区域2111的材料和所述基底211其他部分的材料不相同。所述检测模组29对应所述透光区域2111设置在所述背光组件21下方。所述透光区域2111对近红外光的透过率大于90%,对可见光的反射率大于90%。其他或变更实施例中,所述透光区域2111的材料和所述基底211其他部分的材料可以相同或者不相同,所述透光区域2111对近红外光的透过率大于90%;所述透光区域2111对可见光的反射率大于50%、或大于60%、或大于70%、或大于80%、或大于90%且对可见光的透过率小于50%、或小于40%、或小于30%、或小于20%、或小于10%。

[0073] 请参阅图4,本实用新型的一个实施例中,生物特征检测系统3包括显示装置30和至少部分设置在所述显示装置30的下方的检测模组39。所述显示装置30包括背光组件31,所述背光组件31包括基底311、设置在所述基底311上的第一发光单元312和设置在基底311下方的第二发光单元313。所述实施例和变更实施例中,所述检测模组39可以设在所述显示装置30的显示区域内或者非显示区域内。

[0074] 所述第一发光单元312用于发射可见光的背光光束,从而为所述显示面板35提供图像显示所需照明光束。所述第二发光单元313用于发射近红外光的检测光束301,所述检测模组39用于接收外部对象1000反射和/或透射的成像光束302,所述成像光束302能够用于检测外部对象1000的生物特征信息、或者检测外部对象1000的空间坐标信息、或者生成外部对象1000的图像。

[0075] 所述基底311能够透射所述检测光束301和/或成像光束302。所述检测光束301和/或成像光束302包括可见光或不可见光。进一步地,所述检测光束301和/或成像光束302为

可见光或近红外光。

[0076] 本实施例中,所述基底311可以为玻璃、PET或其他透明材料制成。

[0077] 其他或变更实施例中,所述基底311可以采用多层介质膜结构,所述基底311对所述检测光束301和/或成像光束302具有较高的透过率且对可见光具有较高的反射率。

[0078] 请参阅图5,本实用新型的一个实施例中,生物特征检测系统4包括显示装置40和至少部分设置在所述显示装置40的下方的检测模组49。所述实施例和变更实施例中,所述检测模组49可以设在所述显示装置40的显示区域内或者非显示区域内。

[0079] 所述显示装置40包括由下至上依次设置的背光组件41、第一连接层42、扩散膜43、第二连接层44和显示面板45。所述背光组件41包括基底411、设置在所述基底411上的反射层414、设置在所述反射层414上的第一发光单元412和第二发光单元413。所述反射层414具有开孔4141,所述检测模组49对应所述开孔4141设置在所述背光组件41下方。所述反射层414用于反射所述第一发光单元412发射的可见光。所述第二发光单元413发射的近红外光的检测光束401能够透过所述第一连接层42、扩散膜43、第二连接层44和显示面板45到达所述显示面板45的外表面或外部。外部对象1000反射所述检测光束401,所述被反射的检测光束401作为成像光束402透过所述显示装置40到达所述检测模组49。

[0080] 其他或变更实施例中,部分进入外部对象1000内部的检测光束401被外部对象1000作为成像光束402透射出来,并透过所述显示装置40到达所述检测模组49。

[0081] 所述第一发光单元412用于发射可见光的背光光束,从而为所述显示面板45提供图像显示所需照明光束。所述第二发光单元413用于发射近红外光的检测光束401,所述检测模组49用于接收外部对象1000反射和/或透射的成像光束402,所述成像光束402能够用于检测外部对象1000的生物特征信息、或者检测外部对象1000的空间坐标信息、或者生成外部对象1000的图像。

[0082] 请参阅图6,本实用新型的一个实施例中,生物特征检测系统5包括显示装置50和至少部分设置在所述显示装置50下方的检测模组59。所述显示装置50包括由下至上依次设置的背光组件51、第一连接层52、扩散膜53、第二连接层54和显示面板55。所述背光组件51包括基底511、设置在所述基底511上的第一发光单元512和第二发光单元513。所述第一发光单元512和第二发光单元513在所述基底511上具有阵列或网格的二维图案分布。本实施例中,所述第二发光单元513可以和第一发光单元512在同一工艺流程中设在所述基底511上,原来设置第一发光单元512的位置可以用于设置所述第二发光单元513。可变更地,在某些实施方式中,所述第一发光单元512和第二发光单元513在所述基底511上也可呈非规则排布。

[0083] 所述第一发光单元512用于发射可见光的背光光束,从而为所述显示面板35提供图像显示所需照明光束。所述第二发光单元513用于发射近红外光的检测光束501,所述检测模组59用于接收外部对象1000反射和/或透射的成像光束502。所述成像光束502能够用于检测外部对象1000的生物特征信息、或者检测外部对象1000的空间坐标信息、或者生成外部对象1000的图像。所述基底511能够透过所述近红外光的检测光束301和成像光束302。所述基底511可以为玻璃基板或其他透明材料制成。

[0084] 请参阅图7,图6所示实施例的变更实施例中,所述生物特征检测系统5包括显示装置50和至少部分设置在所述显示装置50下方的检测模组59。所述显示装置50包括由下至上

依次设置的背光组件51、第一连接层52、扩散膜53、第二连接层54和显示面板55。所述背光组件41包括基底511、设置在所述基底511上的多个第一发光单元512和多个第二发光单元513。所述第一发光单元512和第二发光单元513在所述基底511上具有阵列或网格的二维图案分布。可变更地,在某些实施方式中,所述第一发光单元512和第二发光单元513在所述基底511上也可呈非规则排布。

[0085] 所述第一发光单元512用于发射可见光的背光光束,从而为所述显示面板35提供图像显示所需照明光束。所述第二发光单元513用于发射近红外光的检测光束501,所述检测模组59用于接收外部对象1000反射和/或透射的成像光束502。所述成像光束502能够用于检测外部对象1000的生物特征信息、或者检测外部对象1000的空间坐标信息、或者生成外部对象1000的图像。所述基底511能够透过所述近红外光的检测光束301和成像光束302。所述基底511可以为玻璃基板或其他透明材料制成。

[0086] 本实施例中,所述第二发光单元513数量为两个,所述两个第二发光单元513发射的检测光束501可以出射到外部对象1000的不同位置上,或者从出射到外部对象1000的同一位置。

[0087] 请参阅图8,本实用新型的一个实施例中,生物特征检测系统6包括显示装置60和至少部分设置在所述显示装置60的下方的检测模组69。所述显示装置60包括由下至上依次设置的背光组件61、第一连接层62、扩散膜63、第二连接层64和显示面板65。所述背光组件61包括基底611、设置在所述基底611上的第一发光单元612和设在所述基底下方的第二发光单元613。所述基底具有第一开孔6111和第二开孔6112。所述检测模组69对应所述第一开孔6111设置在所述背光组件61下方。所述第二发光单元613对应所述第二开孔6112设在在所述背光组件61下方。所述基底611能够反射可见光和近红外光。所述第二发光单元613发射的近红外光的检测光束601能够透过所述第二开孔6112、第一连接层62、扩散膜63、第二连接层64和显示面板65到达所述显示面板65的外表面或外部。外部对象1000反射所述检测光束601,被反射的检测光束601作为成像光束602透过所述显示装置60到达所述检测模组69。

[0088] 其他或变更实施例中,部分进入外部对象1000内部的检测光束601被外部对象1000作为成像光束602透射出来,并透过所述显示装置60到达所述检测模组69。

[0089] 所述第一发光单元612用于发射可见光的背光光束,从而为所述显示面板65提供图像显示所需照明光束。所述第二发光单元613用于发射近红外光的检测光束601,所述检测模组69用于接收外部对象1000反射和/或透射的成像光束602,所述成像光束602能够用于检测外部对象1000的生物特征信息、或者检测外部对象1000的空间坐标信息、或者生成外部对象1000的图像。

[0090] 请参阅图9,本实用新型的一个实施例中,生物特征检测系统7包括显示装置70和至少部分设置在所述显示装置70的下方的检测模组79。所述显示装置70包括由下至上依次设置的背光组件71、第一连接层72、扩散膜73、第二连接层74和显示面板75。所述显示面板75包括由下至上依次设置的第一偏振片751、第一基板752、液晶层753、第二基板754和第二偏振片755。所述第一偏振片751、第二偏振片755具有相交的偏振方向。所述液晶层753包括液晶分子。所述液晶分子偏转时可见光的光束可以透过所述第一偏振片751、第一基板752、液晶层753、第二基板754和第二偏振片755。

[0091] 可变更地,所述第一偏振片751、第二偏振片755可以省略或用其他光学膜代替。

[0092] 所述背光组件71包括基底711、设置在所述基底711上的第一发光单元712和第二发光单元713。所述第一发光单元712和第二发光单元713间隔设置。所述基底具有开孔7111。所述检测模组79对应所述开孔7111设置在所述背光组件71下方。所述基底711能够反射可见光和近红外光。所述第二发光单元713发射的近红外光的检测光束701能够透过所述第一连接层72、扩散膜73、第二连接层74和显示面板75到达所述显示面板75的外表面或外部。外部对象1000反射和/或透射所述检测光束701,被反射和/或透射的检测光束701作为成像光束702透过所述显示装置70到达所述检测模组79。

[0093] 其他或变更实施例中,部分进入外部对象1000内部的检测光束701被外部对象1000作为成像光束702透射出来,并透过所述显示装置70到达所述检测模组79。

[0094] 所述第一发光单元712用于发射可见光的背光光束,从而为所述显示面板75提供图像显示所需照明光束。所述第二发光单元713用于发射近红外光的检测光束701,所述检测模组79用于接收外部对象1000反射和/或透射的成像光束702,所述成像光束702能够用于检测外部对象1000的生物特征信息、或者检测外部对象1000的空间坐标信息、或者生成外部对象1000的图像。

[0095] 所述扩散膜73对所述成像光束702具有较好的透过率,例如但不限于,当成像光束702为红外光时,所述扩散片73对所述成像光束702的平均透过率大于80%。所述显示面板75可以为液晶显示面板。所述第一基板752、第二基板754为透明的玻璃基板或聚合物薄膜,能够对所述液晶层753起到保护和支撑作用。所述显示面板75能够透过所述检测光束701,所述第一基板752、第二基板754、液晶层753、对所述成像光束702具有较好的透过率。

[0096] 其他或变更实施例中,所述背光组件71还包括用于容置所述基底711、第一发光单元712和第二发光单元713胶框和铁壳,所述铁壳在与设置在所述背光组件71下方的检测模组79的对应位置具有开孔。所述铁壳的开孔和开孔7111可以一起加工形成或分别形成。所述成像光束702透过所述显示面板75、第二连接层74、扩散膜73、第一连接层72、开孔7111和铁壳的开孔到达所述检测模组19。

[0097] 请参阅图10,是图9所示实施例的一个应用示意图。所述第二发光单元713发射近红外的检测光束701透过所述显示装置70后到达外部对象1000(例如:脸部)上。外部对象1000反射和/或透射所述检测光束701作为成像光束702。所述成像光束702透过所述显示装置70被检测模组79接收,从而获取外部对象1000的生物特征信息或图像信息等,实现例如但不限于:脸部检测,虹膜检测,体温检测,心率检测等。

[0098] 图9中实施例进行检测时,外部对象1000可以接触生物特征检测系统7或距离所述生物特征检测系统7较近,图10中实施例进行检测时,外部对象1000可以不接触所述生物特征检测系统2或距离所述生物特征检测系统2较远。因此,本实用新型生物特征检测系统7可以接触地或近距离地获取外部对象1000的生物特征信息或图像信息,也可以非接触地或远程地获取外部对象1000的生物特征信息或图像信息。并且,根据外部对象1000的生物特征信息或图像信息进行相应的检测和识别动作,生物特征检测系统7可应用于包括手机、平板电脑等在内的电子产品的锁定或解锁,或在线支付业务验证,或金融系统或公安系统的身份验证,或门禁系统的通行验证等多种产品和应用场景。

[0099] 其他或变更实施例中,所述生物特征检测系统7可以包括两个检测模组79,所述两

个检测模组79能够分别接收外部对象1000反射和/或透射的成像光束702,并通过双目立体视觉(Binocular Stereo Vision)获得外部对象1000的三维的生物特征信息,或绘制外部对象的三维图像,或检测外部对象在三维空间中的方向、距离等坐标的变化。

[0100] 上述实施例或变更实施例中,所述检测模组79或显示装置70还可以包括处理器和存储器(图未示),所述处理器能够根据所述检测模组79接收的成像光束702获得外部对象1000的二维信息和/或深度信息。

[0101] 进一步地,所述存储器还预先存储生物特征信息数据,所述处理器能够通过将获得的外部对象1000的二维信息和/或深度信息和预先存储的生物特征信息数据进行比对,从而实现外部对象二维和/或三维的生物特征检测和识别,例如但不限于:二维和/或三维的指纹检测、脸部检测、虹膜检测、皮下毛细血管检测等。

[0102] 通过对外部对象1000的生物特征进行检测和识别,所述生物特征检测系统7可用于装置的锁定或解锁,在线支付业务验证,金融系统或公安系统的身份验证,门禁系统的通行验证等多种产品和应用场景。

[0103] 通过对外部对象1000进行二维或三维的图像绘制,所述生物特征检测系统2还可应用于拍照、摄像、建模等应用场景。

[0104] 通过对外部对象1000的空间坐标进行检测,所述生物特征检测系统7还可应用于涉及方向、距离、速度等的应用场景。

[0105] 因此,所述生物特征检测系统7能够用于外部对象二维和/或三维的生物特征检测和识别,或者用于外部对象二维和/或三维的图像绘制,或者用于外部对象二维和/或三维的空间坐标检测。本实用新型所述实施例和变更实施例中,所述外部对象1000包括但不限于,手指,指纹,眼部,虹膜,皮下血管,脸部等。

[0106] 所述生物特征检测系统7可以是手机,平板电脑,智能手表,增强现实/虚拟现实装置,人体动作检测装置,自动驾驶汽车,智能家居设备,安防设备,智能机器人或其组件。

[0107] 相较于现有技术,本实用新型的生物特征检测系统7的背光组件71包括第一发光单元712和第二发光单元713,所述第二发光单元713用于发射检测光束701,所述检测光束701能够透过所述显示装置70达到外部对象1000上。外部对象1000透射和/或反射的成像光束702能够透过所述显示装置70到达所述检测模组79,从而不需要在显示装置70上打孔便能实现屏内或屏下的对外部对象1000的检测和识别。因此,所述显示装置70和生物特征检测系统7能够实现屏下的生物特征检测,而且具有较好的整体视觉效果和用户体验。

[0108] 其他或变更实施例中,所述生物特征检测系统7能够实现关于外部对象1000的二维和/或三维的指纹、脸部、虹膜、心率、体温等生物特征的检测和识别。其他或变更实施例中,所述生物特征检测系统7能够用于生成外部对象1000二维和/或三维的图像;其他或变更实施例中,所述生物特征检测系统7能够用于检测外部对象1000的空间坐标。

[0109] 请参阅图11,本实用新型的一个实施例中,生物特征检测系统8包括显示装置80和至少部分设置在所述显示装置80的显示区域下方的检测模组89。所述显示装置80包括由下至上依次设置的背光组件81、第一连接层82和显示面板85。所述背光组件81包括基底811、设置在所述基底811上的第一发光单元812和第二发光单元813。所述基底具有第一开孔8111。所述检测模组89对应所述第一开孔8111设置在所述背光组件81下方。所述基底811能够反射可见光和近红外光。所述第二发光单元813发射的近红外光的检测光束801能够透过

所述第一连接层82、显示面板85到达所述显示面板85的外表面或外部。外部对象1000反射所述检测光束801,被反射的检测光束801作为成像光束802透过所述显示装置80到达所述检测模组89。

[0110] 其他或变更实施例中,部分进入外部对象1000内部的检测光束801被外部对象1000作为成像光束802透射出来,并透过所述显示装置80到达所述检测模组89。

[0111] 所述第一发光单元812用于发射可见光的背光光束,从而为所述显示面板85提供图像显示所需照明光束。所述第二发光单元813用于发射近红外光的检测光束801,所述检测模组89用于接收外部对象1000透射和/或反射的成像光束802,所述成像光束802能够用于检测外部对象1000的生物特征信息、或者检测外部对象1000的空间坐标信息、或者生成外部对象1000的图像。

[0112] 所述生物特征检测系统8和生物特征检测系统1的结构基板相同,区别在于省略了扩散膜13和第二连接层14。

[0113] 请参阅图12,本实用新型的一个实施例中,生物特征检测系统9包括显示装置90和至少部分设置在所述显示装置90的显示区域下方的检测模组99。所述显示装置90包括由下至上依次设置的背光组件91、第一连接层92和显示面板95。所述背光组件91包括基底911、设置在所述基底911上的第一发光单元912和接收单元913。所述第一发光单元912和接收单元913间隔或紧贴设置。所述基底具有第一开孔9111。所述检测模组99对应所述第一开孔9111设置在所述背光组件91下方。所述基底911能够反射可见光和近红外光。所述检测模组99发射的近红外光的检测光束901能够透过所述第一开孔9111、第一连接层92、显示面板95到达所述显示面板95的外表面或外部。外部对象1000反射所述检测光束901,被反射的检测光束901作为成像光束902透过所述显示装置90的显示面板95、第一连接层92到达接收单元913。

[0114] 其他或变更实施例中,部分进入外部对象1000内部的检测光束901被外部对象1000作为成像光束902透射出来,并透过所述显示装置90到达所述接收单元913。

[0115] 所述第一发光单元912用于发射可见光的背光光束,从而为所述显示面板85提供图像显示所需照明光束。所述检测模组99用于发射近红外光的检测光束901,所述接收单元913用于接收外部对象1000反射和/或透射的成像光束902,所述成像光束902能够用于检测外部对象1000的生物特征信息、或者检测外部对象1000的空间坐标信息、或者生成外部对象1000的图像。

[0116] 所述生物特征检测系统9和生物特征检测系统8的结构基板相同,区别在于所述检测模组99用于发射检测光束901,所述接收单元913用于接收成像光束902。

[0117] 其他或变更实施例中,所述接收单元913可以设置在所述基底911的上方或下方。所述背光组件91用于接收成像光束902,所述检测模组99用于发射检测光束901。所述背光组件91不再发射检测光束901,所述检测模组99不再接收成像光束902。

[0118] 可以理解,图12所示实施例中检测模组99用于发射检测光束901,所述接收单元913用于接收成像光束902的结构、原理可以适用于图2~图11所示实施例中,根据光路可逆性,对应实施例中的检测模组可以用于发射检测光束或接收成像光束,同时对应实施例中的背光组件可以用于接收成像光束或发射检测光束。

[0119] 需要说明的是,本实用新型描述的实施例及其变更实施例的部分或全部应认为可

以适用于其他实施例中,以及由此衍生的实施例中。对于本实用新型的实施例或变更实施例的部分或全部的替换、变形、扩展、位移、排列组合、或经过有限次试验获得的变更实施例等均属于本实用新型的保护范围。

[0120] 其他或变更实施例中,所述接收单元913的数量可以为一个或多个。

[0121] 其他或变更实施例中,所述检测模组99可以包括能够发射近红外光的发光二极管(LED)或垂直腔面发射激光器(Vertical Cavity Surface Emitting Laser,VCSEL)。

[0122] 其他或变更实施例中,所述第一发光单元912可以包括发射白光的LED、Mini-LED或Micro-LED中的一种或多种。

[0123] 其他或变更实施例中,所述第一连接层92可以是透明的光学胶层,例如但不限于OCA胶层。

[0124] 其他或变更实施例中,所述第一连接层92可以省略。

[0125] 相较于现有技术,所述生物特征检测系统9和显示装置90的背光组件91包括设置在基底911上的第一发光单元912和接收单元913,设置在背光组件91下方的检测模组99能够发射检测光束901到外部对象1000上,外部对象1000反射和/或透射的成像光束902能够透过部分所述显示装置90被接收单元913接收,进而实现外部对象1000的生物特征检测、和/或空间坐标检测、和/或图像生成。

[0126] 需要说明的是,本领域技术人员可以理解,在不付出创造性劳动的前提下,本实用新型实施例的部分或全部,以及对于实施例的部分或全部的变形、替换、变更、拆分、组合、扩展等均应认为被本实用新型的实用新型创造思想所涵盖,属于本实用新型的保护范围。

[0127] 在本说明书中对于“一个实施例”、“实施例”、“示例实施例”等的任何引用表示结合该实施例描述的特定特征、结构或特性被包括在本实用新型的至少一个实施例中。在本说明书中不同位置出现的这种短语并不一定全部指相同的实施例。另外,当结合任何实施例描述特定的特征或结构时,所主张的是,结合这些实施例的其它实施例来实现这种特征或结构在本领域技术人员的技术范围内。

[0128] 本实用新型说明书中可能出现的“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“背面”、“正面”、“竖直”、“水平”、“顶部”、“底部”、“内部”、“外部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。相似的标号和字母在附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本实用新型的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本实用新型的描述中,“多种”或“多个”的含义是至少两种或两个,除非另有明确具体的限定。本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0129] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化

或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。权利要求书中所使用的术语不应理解为将实用新型限制于本说明书中所公开的特定实施例。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

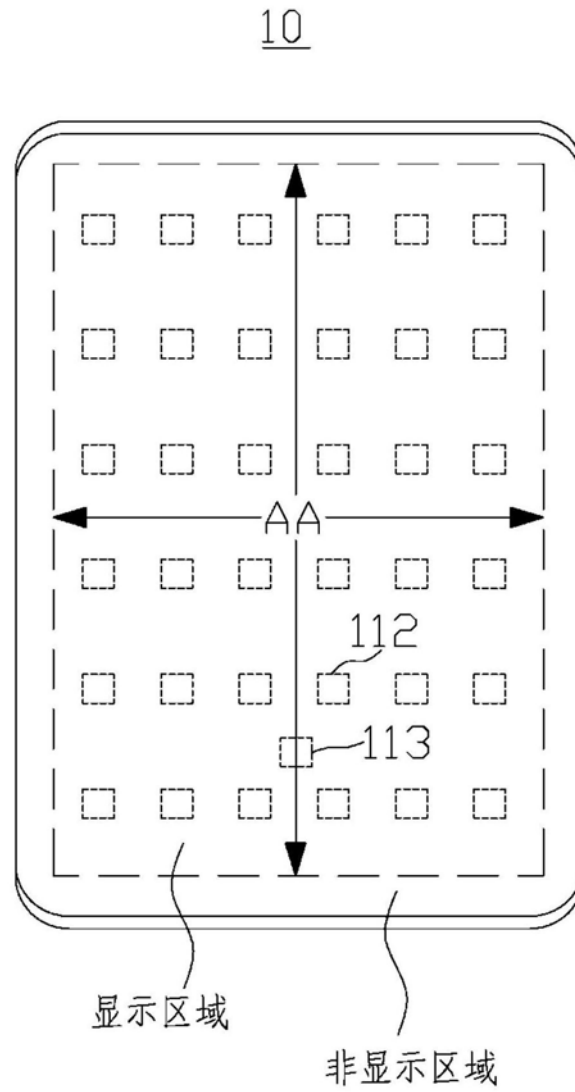


图1

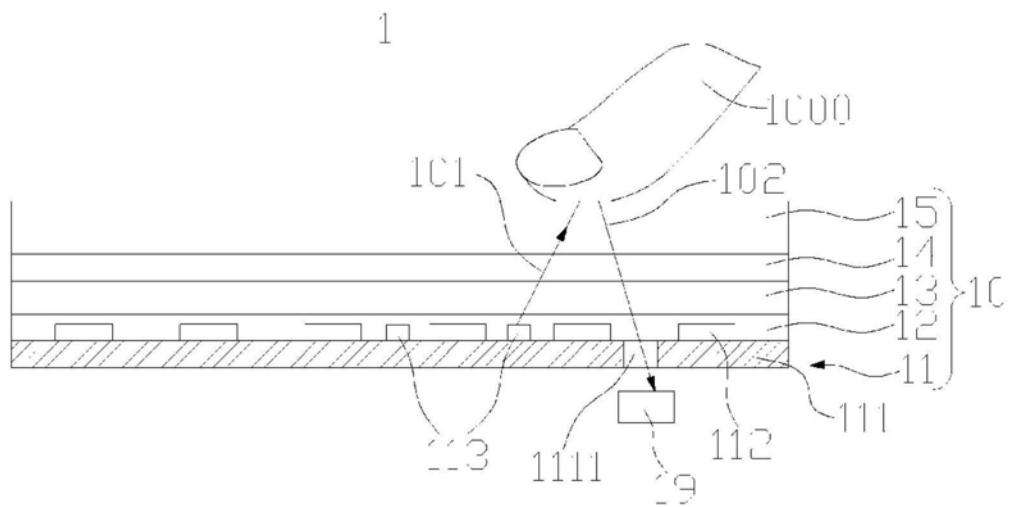


图2

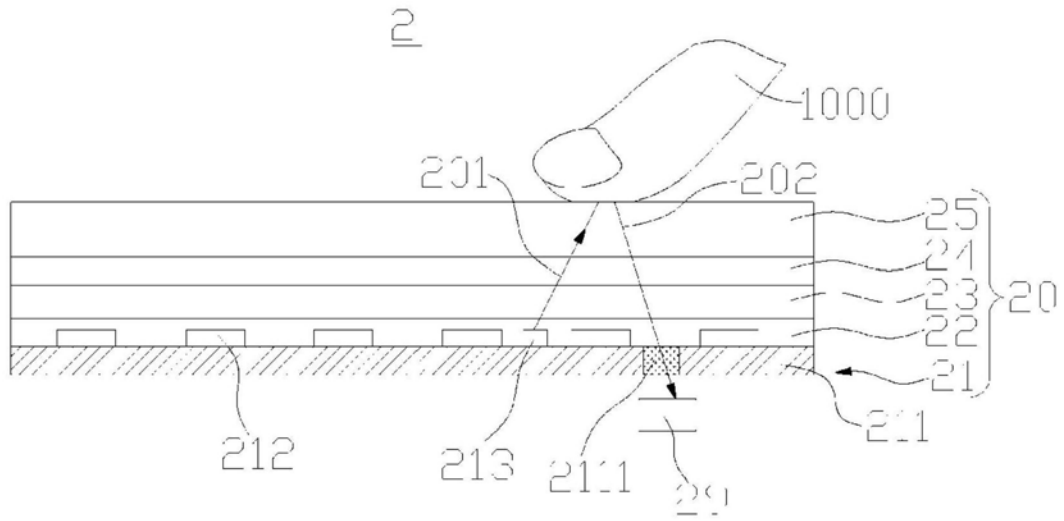


图3

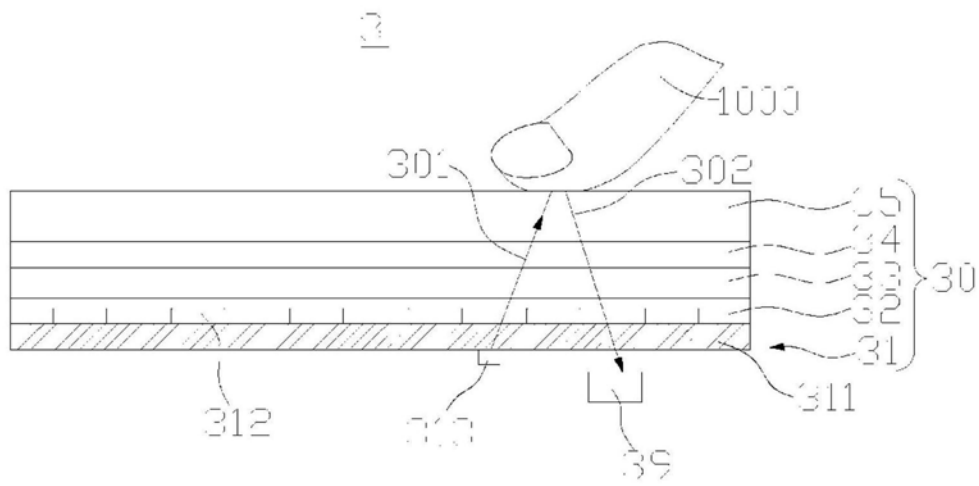


图4

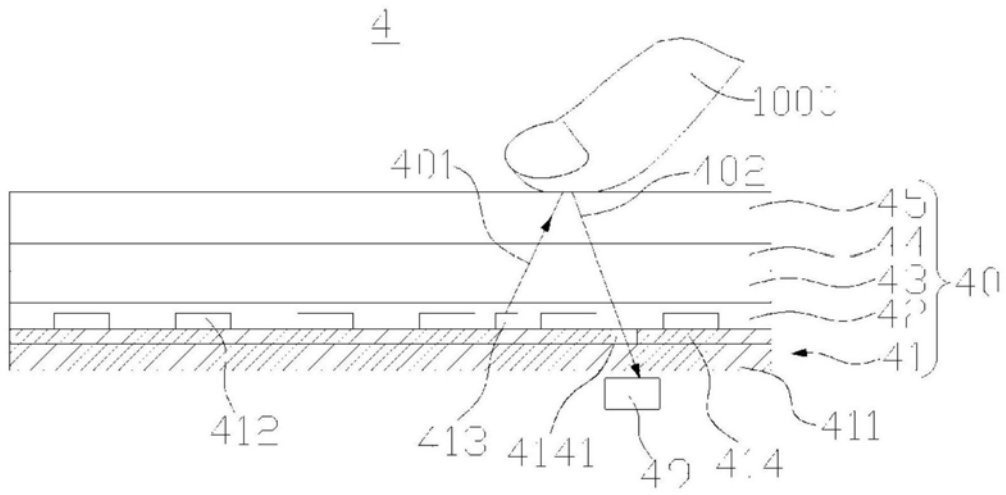


图5

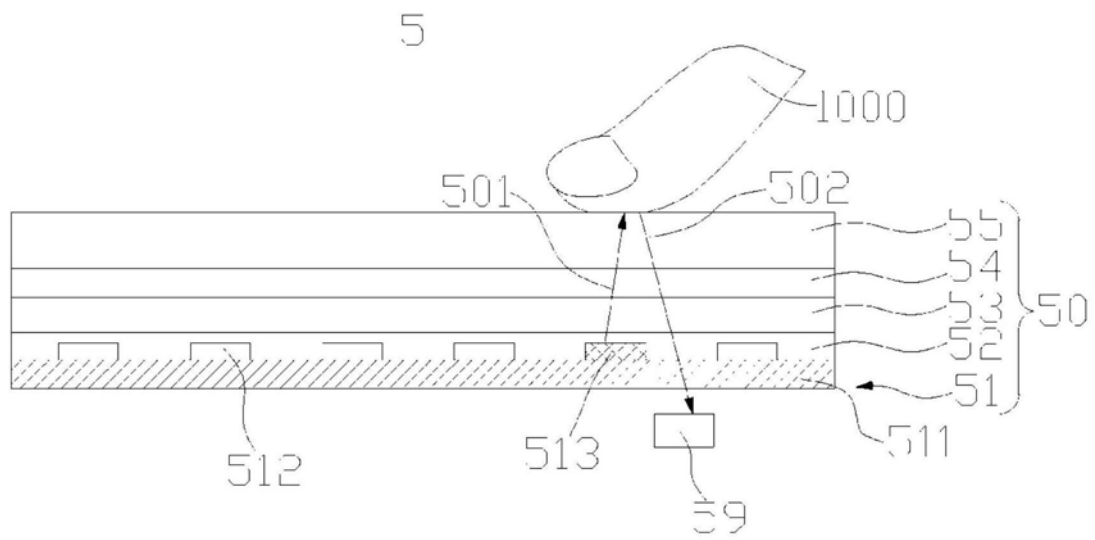


图6

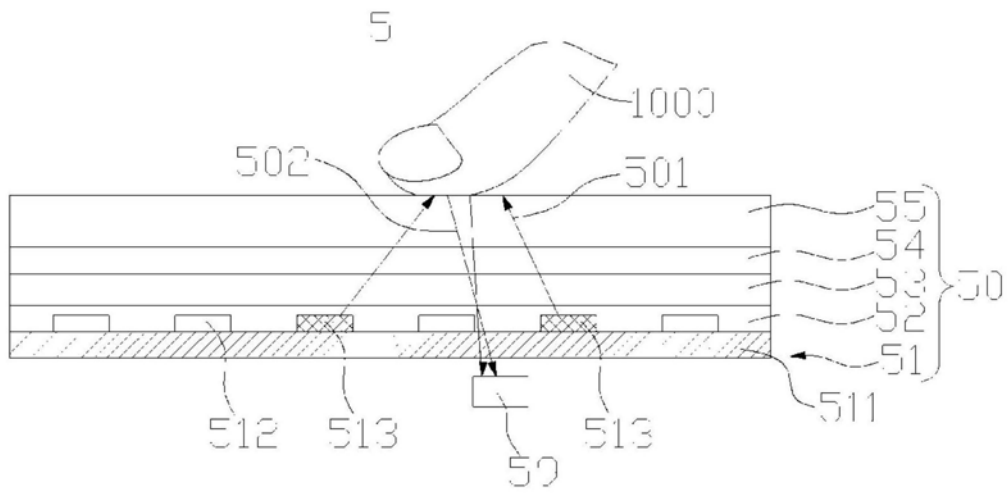


图7

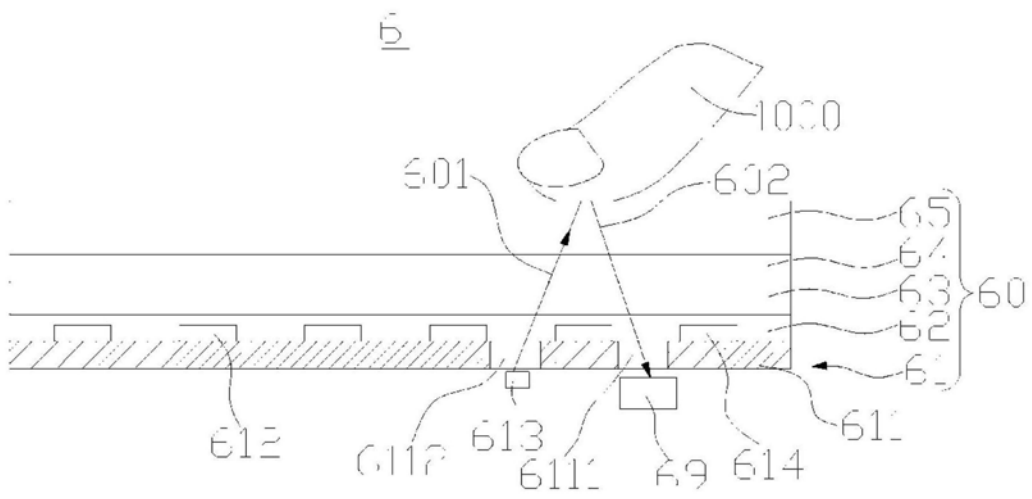


图8

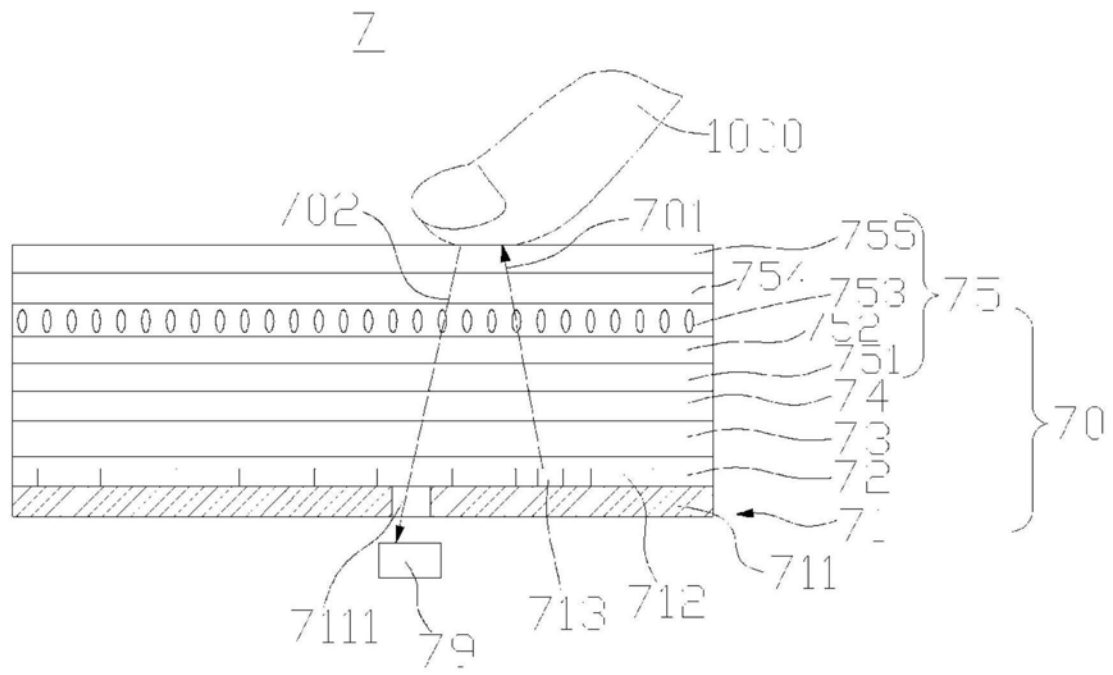


图9

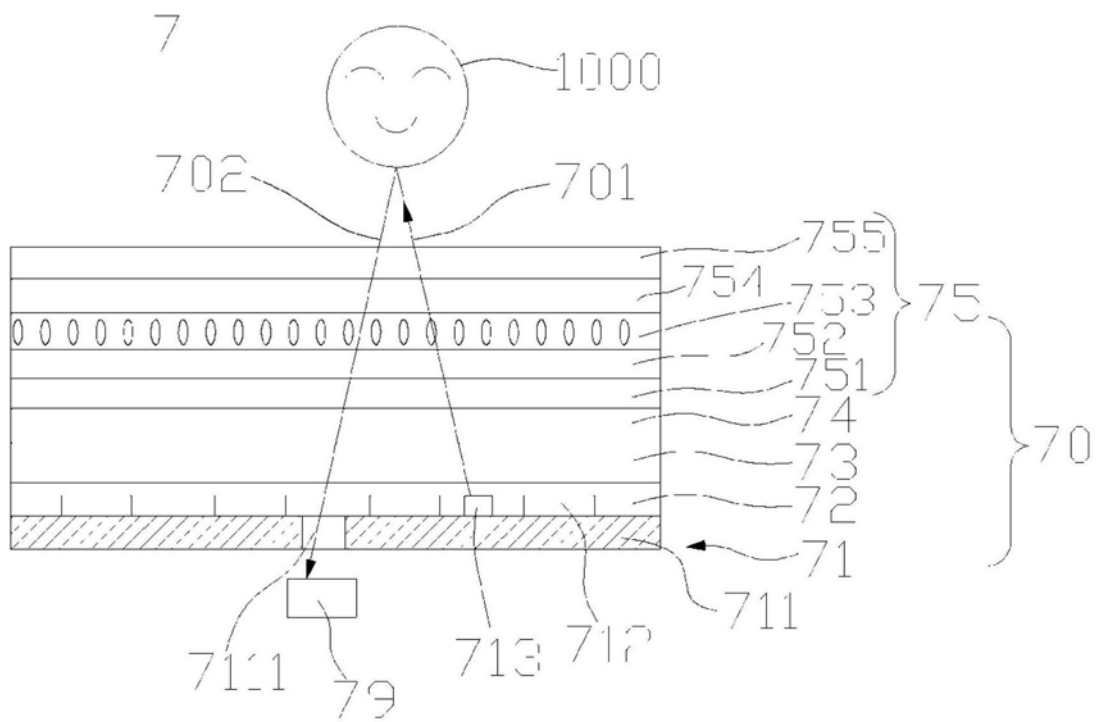


图10

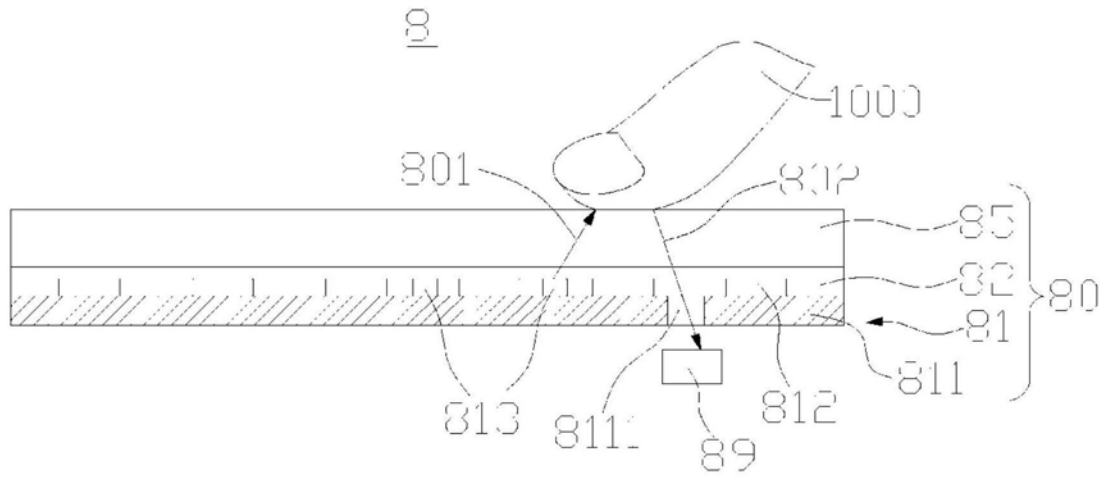


图11

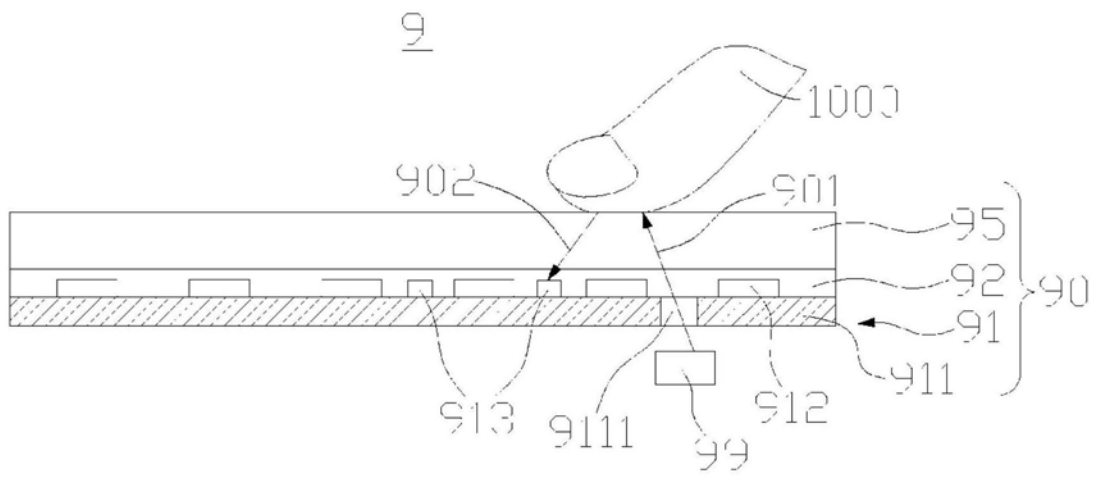


图12

专利名称(译)	背光组件、显示装置及生物特征检测系统		
公开(公告)号	CN210401953U	公开(公告)日	2020-04-24
申请号	CN201921307785.1	申请日	2019-08-13
[标]发明人	田浦延 李问杰		
发明人	田浦延 李问杰		
IPC分类号	G02F1/13357 G06K9/00 G09F9/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种背光组件，包括基底；多个第一发光单元，设置在所述基底上，所述多个第一发光单元彼此间隔排布，且正对所述显示面板设置，所述多个第一发光单元用于朝上方的显示面板面发光地提供可见光的背光光束，所述背光光束用于所述显示面板的图像显示；和第二发光单元，用于发射检测光束，所述检测光束的波长不同于所述背光光束的波长，所述检测光束能够用于外部对象的生物特征检测、图像生成、坐标检测。本实用新型具有较好的视觉效果和用户体验。

