

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 9 月 10 日 (10.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/177151 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)

(部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/078115

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 14 日 (14.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910154709.X 2019 年 3 月 1 日 (01.03.2019) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(**HKC CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518101 (CN)。

(72) 发明人: 卓恩宗(**CHO, En-Tsung**); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518101 (CN)。 刘振(**LIU, Zhen**); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518101 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司(**ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE**); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title:** FINGERPRINT INPUT DEVICE AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 指纹输入装置和显示装置

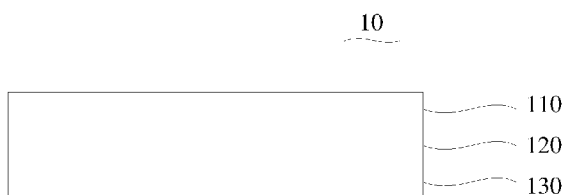


图 1

(57) **Abstract:** The present application relates to a fingerprint input device and a display device. The fingerprint input device comprises a light-emitting layer; a microlens array layer disposed on the non-light-source side of the light-emitting layer, said microlens array layer being configured to focus the light reflected by the fingerprint to an image sensor; and the image sensor disposed on the microlens array layer on the side away from the light-emitting layer, said image sensor being configured to sense the light reflected by the fingerprint and to generate, according to the light reflected, image information corresponding to the fingerprint.

(57) **摘要:** 本申请涉及一种指纹输入装置和显示装置, 其中, 指纹输入装置包括: 发光层; 设置在所述发光层非光源侧上的微透镜阵列层, 所述微透镜阵列层设置为将指纹反射的光聚焦到图像传感器上; 以及设置在所述微透镜阵列层背离所述发光层一侧上的图像传感器, 所述图像传感器设置为感测被指纹反射的光, 根据反射的光产生与所述指纹相对应的图像信息。



WO 2020/177151 A1

指纹输入装置和显示装置

本申请要求于 2019-03-01 提交中国专利局, 申请号为 201910154709X, 申请名称为“指纹输入装置和显示装置”的中国专利申请的优先权, 其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及一种指纹输入装置和显示装置。

背景技术

这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息, 而不必然地构成现有技术。

5 生物识别指纹技术在高度安全的网络社会中不断发展。由于成熟的技术, 指纹识别已广泛用于安全, 移民甚至金融认证应用。指纹传感方法的主流是电容型和光学型。电容式传感技术使用电容差来辨别指纹的脊和谷, 然而, 由于传感原理, 串扰严重干扰信号并导致图像质量差。光学类型传感技术通常提供更好的图像质量, 然而, 由于棱镜和光学元件等庞大的体积却限制了它们的某些应用。

10 因此, 示例性的指纹输入装置存在串扰严重干扰信号并导致图像质量差的问题。

发明内容

根据本申请公开的各种实施例, 提供一种指纹输入装置和显示装置。

一种指纹输入装置, 包括:

发光层;

15 设置在所述发光层非光源侧上的微透镜阵列层, 所述微透镜阵列层设置为将指纹反射的光聚焦到图像传感器上; 以及

设置在所述微透镜阵列层背离所述发光层一侧上的图像传感器, 所述图像传感器设置为感测被指纹反射的光, 根据反射的光产生与所述指纹相对应的图像信息。

在其中一个实施例中, 所述指纹输入装置还包括设置在所述发光层上的封装层。

20 在其中一个实施例中, 所述指纹输入装置还包括设置在所述封装层上的透明盖板, 所

述透明盖板具有指纹接触面。

在其中一个实施例中，所述发光层包括：

设置在所述微透镜阵列层上的驱动背板；以及

设置在所述驱动背板上的发光单元。

- 5 在其中一个实施例中，所述驱动背板包括透光区域和非透光区域；指纹反射的光通过所述透光区域入射至所述微透镜阵列层。

在其中一个实施例中，所述驱动背板包括基板和设置在基板上的像素阵列，所述像素阵列上贴附有彩色滤光片。

在其中一个实施例中，所述彩色滤光片包括分别对应红、绿、蓝以及白的色阻。

- 10 在其中一个实施例中，所述发光单元包括相对设置的第一电极和第二电极，以及设置在所述第一电极和第二电极之间的有机发光层。

在其中一个实施例中，所述发光单元包括依次设置的阳极、空穴注入层、第一空穴传输层、蓝光发光层、第一电子传输层、第一电子注入层、中间连接器、第二空穴传输层、红光绿光发光层、第二电子传输层、第二电子注入层以及阴极。

- 15 在其中一个实施例中，所述微透镜阵列层包括朝所述发光层方向凸起的微透镜阵列。

在其中一个实施例中，所述微透镜阵列中的微透镜包括设置在图像传感器上的透光介质部和设置在所述透光介质部上透镜部。

在其中一个实施例中，所述透镜部的焦平面处于所述图像传感器上。

在其中一个实施例中，所述透镜部的凸面包括圆形或椭圆形。

- 20 在其中一个实施例中，所述透光介质部的材料的折射率小于所述透镜部的材料的折射率。

在其中一个实施例中，所述微透镜阵列层的厚度为 $10\ \mu\text{m}$ - $500\ \mu\text{m}$ 。

在其中一个实施例中，所述图像传感器包括光电晶体管传感器层和传感器像素阵列。

在其中一个实施例中，所述光电晶体管传感器层包括 a-Si TFT 光电晶体管传感器，所

- 25 述传感器像素阵列包括 a-Si TFT 像素。

一种指纹输入装置，包括：

发光层；

设置在所述发光层非光源侧上的微透镜阵列层，所述微透镜阵列层设置为将指纹反射的光聚焦到所述图像传感器上；

设置在所述微透镜阵列层背离所述发光层一侧上的图像传感器，所述图像传感器设置为感测被指纹反射的光，根据反射的光产生与所述指纹相对应的图像信息；

5 其中，所述发光层包括设置在所述微透镜阵列层上的驱动背板以及设置在所述驱动背板上的发光单元；所述驱动背板包括透光区域和非透光区域，指纹反射的光通过所述透光区域入射至所述微透镜阵列层；

所述微透镜阵列层包括朝所述发光层方向凸起的微透镜阵列；

所述图像传感器包括光电晶体管传感器层和传感器像素阵列，所述光电晶体管传感器
10 层包括 a-Si TFT 光电晶体管传感器，所述传感器像素阵列包括 a-Si TFT 像素。

一种显示装置，包括如上所述的指纹输入装置。

本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本申请的其它特征和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

附图说明

15 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图 1 为一实施方式的指纹输入装置的结构示意图；

图 2 为对应图 1 指纹输入装置的发光层的结构示意图；

20 图 3 为对应图 2 发光层的驱动背板的结构示意图；

图 4 为对应图 2 发光层的发光单元的结构示意图；

图 5 为对应图 2 发光层的另一种发光单元的结构示意图；

图 6 为对应图 1 指纹输入装置的局部结构示意图；

图 7 为对应图 1 指纹输入装置的局部结构示意图；

25 图 8 为另一实施方式的指纹输入装置的结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请的技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

参见图 1，图 1 为本实施例中的指纹输入装置的结构示意图。

5 在本实施例中，指纹输入装置 10 包括发光层 110、设置在发光层 110 非光源侧上的微透镜阵列层 120 以及设置在微透镜阵列层 120 背离发光层 110 一侧上的图像传感器 130。

在本实施例中，发光层 110 设置为在发光侧发射具有一种或多种颜色的光。具体地，发光层 110 出射的光在指纹接触区域的传感表面入射，入射光被指纹反射回，被反射回的光通过微透镜阵列层 120 聚焦至图像传感器 130 上。其中，该光源包括但不限于近紫外光、
10 紫色光、蓝色光、绿色光、黄色光、红色光、近红外光或白色光中的一种或多种，根据发光层 110 的实际设置的不同，出光的颜色也可能不同。发光层 110 可以是单层的层结构，也可以是多层结构的组合，例如可以是显示面板。

在一个实施例中，参见图 2，发光层 110 可包括设置在微透镜阵列层 120 上的驱动背板 111 和设置在驱动背板上的发光单元 112。

15 其中，驱动背板 111 包括透光区域和非透光区域，且透光区域和非透光区域交替出现。每个透光区域的宽度可以相等，也可以不相等；每个非透光区域的宽度也可以相等，也可以不相等。指纹反射的光可以通过透光区域聚焦到微透镜阵列层 120 上。参见图 3，在一实施例中，驱动背板 111 包括基板 111a 和设置在基板 111a 上的像素阵列 111b，像素阵列 111b 设置在驱动背板 111 的非透光区域，像素阵列 111b 上贴附有彩色滤光片 111c，
20 彩色滤光片 111c 包括分别对应红（R）、绿（G）、蓝（B）以及白（W）的色阻，通过像素阵列 111b 和彩色滤光片 111c 驱动发光单元 112 的全彩化。其中，像素阵列 111b 为 TFT（Thin Film Transistor，薄膜晶体管）像素阵列。

其中，发光单元 112 可以是 OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）器件、QLED（Quantum Dot Light Emitting Diodes，量子点发光二极管）器件或者
25 TFT-LCD（Thin film transistor-liquid crystal display，薄膜晶体管液晶显示器）液晶显示器件中的一种，具体地，发光单元 112 还可以是 AMOLED（Active-matrix organic

light emitting diode, 有源矩阵有机发光二极管) 器件。以 OLED 器件进行举例说明。参见图 4, 发光单元 112 包括相对设置的第一电极 112a 和第二电极 112b, 以及设置在第一电极 112a 和第二电极 112b 之间的一个或多个有机发光层 112c (图 4 以一个有机发光层为例)。其中, 第一电极 112a 为阳极, 第二电极 112b 为阴极, 该发光单元 112 为顶发射器件。有机发光层 112c 可以包括红光绿光发光层、蓝光发光层中的一种或者两种。需要说明的是, 为了增强发光单元 112 的发光效率, 发光单元 112 还可以增加相应的功能层, 例如, 参见图 5, 发光单元 112 可以包括依次设置的阳极 1121、空穴注入层 1122、第一空穴传输层 1123、蓝光发光层 1124、第一电子传输层 1125、第一电子注入层 1126、中间连接器 1127、第二空穴传输层 1128、红光绿光发光层 1129、第二电子传输层 1130、第二电子注入层 1131 以及阴极 1132。

在本实施例中, 微透镜阵列层 120 设置在发光层 110 非光源侧上, 接收通过驱动背板 111 透光区域的指纹反射的光。具体地, 微透镜阵列层 120 包括朝发光层 110 方向凸起的微透镜阵列, 以聚集指纹反射的光。微透镜阵列可以直接集成在图像传感器 130 上, 从而不需要在图像传感器 130 中额外增加支撑层, 降低了图像传感器 130 的成本。参见图 6, 微透镜阵列中的每个微透镜可以包括设置在图像传感器 130 上的透光介质部 121 和设置在透光介质部 121 上透镜部 122。其中, 透镜部 122 的焦平面处于图像传感器 130 的像素阵列上, 透镜部 122 凸面包括但不限于圆形、椭圆形。当发光层 110 的出射光在指纹接触面被反射时, 透镜部 122 将指纹反射的光聚焦至图像传感器 130 的像素阵列上, 从而减少像素之间的串扰, 提高光照的指向性, 同时增强光照的强度, 使得图像传感器 130 能够进行检测并产生与指纹相对应的高质量的图像信息。其中, 透光介质部 121 材料的折射率小于透镜部 122 材料的折射率, 从而保证各透镜部 122 充分发挥聚光作用。其中, 透光介质部 121 的厚度根据透镜部 122 凸面与发光层 110 的距离、透镜部 122 曲率半径、透镜部 122 的焦距以及透镜部 122 材料的折射率等进行设置, 在保证透镜部 122 能够起到相应的光聚焦作用时又要保持透光介质部 121 的厚度尽可能薄, 甚至, 透光介质部 121 可以为零。在一个实施例中, 微透镜阵列层 120 可以为 $10\ \mu\text{m}$ – $500\ \mu\text{m}$, 由此在保证其能够起到相应的光聚集作用, 同时又避免整个指纹输入装置的厚度太大。

在本实施例中, 图像传感器 130 设置为感测被指纹反射的光, 根据反射的光产生与指

纹相对应的图像信息。具体地，利用发光层 110 发射的光作为光源，当光源碰到指纹波峰的地方，会形成较强的反射光；若是碰到指纹波谷的地方，则形成较弱的反射光。图像传感器 130 利用所读到的信号强弱，可以重建指纹的形状。

在一个实施例中，图像传感器 130 包括光电晶体管传感器阵列 131 和传感器像素阵列 132，传感器像素阵列 132 感测被指纹反射的光，光电晶体管传感器阵列 131 根据反射的光产生与指纹相对应的图像信息。

其中，传感器像素阵列 132 中的各像素的大小可以根据实际产品的需求进行选择设定。多个传感器像素可以呈行列矩阵排布。传感器像素的数量可以与微透镜的数量相对应，在一个实施例中，可以是一个传感器像素对应一个微透镜。传感器像素阵列 132 可以设置在光电晶体管传感器阵列 131 上（图 7 以此例），且各像素的设置具体对应驱动背板 131 的透光部分的投影位置处，从而能够通过微透镜阵列层 120 接收到反射回的光。传感器像素阵列 132 也可以与光电晶体管传感器阵列 131 并行设置在基板上。在一实施例中，光电晶体管传感器阵列 131 包括 a-Si TFT 光电晶体管传感器，传感器像素阵列 132 包括 a-Si TFT 像素，图像传感器 130 具有高的光学利用率，从而提高光信息传递的质量。在另一个实施例中，光电晶体管传感器阵列 131 包括 a-Si :H TFT 光电晶体管传感器，传感器像素阵列 132 包括 a-Si :H TFT 像素，图像传感器 130 具有更高的光学利用率，从而提高光信息传递的质量。

本实施例提供的指纹输入装置，包括发光层 110、设置在发光层 110 非光源侧上的微透镜阵列层 120 以及设置在微透镜阵列层 120 远离发光层 110 一侧上的图像传感器 130，发光层 110 出射的光被指纹反射回，被反射回的光通过微透镜阵列层 120 聚焦到图像传感器 130 的像素阵列上，从而减少像素之间的串扰，提高光照的指向性，同时增强光照的强度且提高光能利用率，图像传感器 120 能够进行检测并产生与指纹相对应的高质量的图像信息。

本实施例还提供了另一种指纹输入装置 20，参见图 8，该指纹输入装置 20 包括发光层 210、设置在发光层 210 非光源侧上的微透镜阵列层 220、设置在微透镜阵列层 220 背离发光层 210 一侧上的图像传感器 230、设置在发光层 210 上的封装层 240 以及设置在封装层 240 上的透明盖板 250。其中，发光层 210、微透镜阵列层 220 以及图像传感器 230

参见上一实施例发光层 110、微透镜阵列层 120 以及图像传感器 130 的相关描述，在此不再赘述。

在本实施例中，为了防止发光层 210 受环境影响，隔绝氧气和湿气，从而提高发光层 210 发光的稳定性以及指纹输入装置的使用寿命，指纹输入装置还包括设置在发光层 210 上的封装层 240。封装层 240 为透光层，可以是单层结构，也可以是多层的叠合；可以是基板，也可以是薄膜。封装层 240 的材料不限定，例如可以是无机材料层，包括但不限于硅氧化物、硅氮化物等，可以作为水/氧的有效阻挡层；也可以是有机材料层，包括但不限于高分子聚合物、树脂等材料，可以作为柔性封装层。

在本实施例中，为了提高指纹输入装置的使用寿命，指纹输入装置 20 还包括设置在封装层 240 上的透明盖板 250，以保护发光层 210、微透镜阵列层 220 以及图像传感器 230。透明盖板具有指纹接触面，可以直接与指纹的脊区域接触。

本实施例提供的指纹输入装置，包括发光层 210、微透镜阵列层 220、图像传感器 230、封装层 240 以及透明盖板 250，发光层 210 出射的光被指纹反射回，被反射回的光通过微透镜阵列层 220 聚焦到图像传感器 230 的像素阵列上，从而减少像素之间的串扰，提高光照的指向性，同时增强光照的强度且提高光能利用率，图像传感器 220 能够进行检测并产生与指纹相对应的高质量的图像信息；同时，通过封装层 240 和透明盖板 250 可以进一步隔离环境对指纹输入装置 20 的影响，提高指纹输入装置 20 的稳定性和安全性，提高使用寿命。

本实施例还提供了一种显示装置，该显示装置包括如上实施例所述的指纹输入装置。

本实施例提供的显示装置，能够显示与指纹相对应的高质量的图像信息。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种指纹输入装置，包括：

发光层；

设置在所述发光层非光源侧上的微透镜阵列层，所述微透镜阵列层设置为将指纹反射的光聚焦到图像传感器上；以及

5 设置在所述微透镜阵列层背离所述发光层一侧上的图像传感器，所述图像传感器设置为感测被指纹反射的光，根据反射的光产生与所述指纹相对应的图像信息。

2、根据权利要求 1 所述的指纹输入装置，其中，所述指纹输入装置还包括设置在所述发光层上的封装层。

3、根据权利要求 2 所述的指纹输入装置，其中，所述指纹输入装置还包括设置在所
10 述封装层上的透明盖板，所述透明盖板具有指纹接触面。

4、根据权利要求 1 所述的指纹输入装置，其中，所述发光层包括：

设置在所述微透镜阵列层上的驱动背板；以及

设置在所述驱动背板上的发光单元。

5、根据权利要求 4 所述的指纹输入装置，其中，所述驱动背板包括透光区域和非透
15 光区域；指纹反射的光通过所述透光区域入射至所述微透镜阵列层。

6、根据权利要求 4 所述的指纹输入装置，其中，所述驱动背板包括基板和设置在基板上的像素阵列，所述像素阵列上贴附有彩色滤光片。

7、根据权利要求 6 所述的指纹输入装置，其中，所述彩色滤光片包括分别对应红、绿、蓝以及白的色阻。

20 8、根据权利要求 4 所述的指纹输入装置，其中，所述发光单元包括相对设置的第一电极和第二电极，以及设置在所述第一电极和第二电极之间的有机发光层。

9、根据权利要求 4 所述的指纹输入装置，其中，所述发光单元包括依次设置的阳极、空穴注入层、第一空穴传输层、蓝光发光层、第一电子传输层、第一电子注入层、中间连接器、第二空穴传输层、红光绿光发光层、第二电子传输层、第二电子注入层以及阴极。

25 10、根据权利要求 1 所述的指纹输入装置，其中，所述微透镜阵列层包括朝所述发光层方向凸起的微透镜阵列。

11、根据权利要求 10 所述的指纹输入装置，其中，所述微透镜阵列中的微透镜包括设置在图像传感器上的透光介质部和设置在所述透光介质部上透镜部。

12、根据权利要求 11 所述的指纹输入装置，其中，所述透镜部的焦平面处于所述图像传感器上。

5 13、根据权利要求 11 所述的指纹输入装置，其中，所述透镜部的凸面包括圆形或椭圆形。

14、根据权利要求 11 所述的指纹输入装置，其中，所述透光介质部的材料的折射率小于所述透镜部的材料的折射率。

15、根据权利要求 1 所述的指纹输入装置，其中，所述微透镜阵列层的厚度为
10 10 μ m-500 μ m。

16、根据权利要求 1 所述的指纹输入装置，其中，所述图像传感器包括光电晶体管传感器层和传感器像素阵列。

17、根据权利要求 16 所述的指纹输入装置，其中，所述光电晶体管传感器层包括 a-Si TFT 光电晶体管传感器，所述传感器像素阵列包括 a-Si TFT 像素。

15 18、一种指纹输入装置，包括：

发光层；

设置在所述发光层非光源侧上的微透镜阵列层，所述微透镜阵列层设置为将指纹反射的光聚焦到所述图像传感器上；

20 设置在所述微透镜阵列层背离所述发光层一侧上的图像传感器，所述图像传感器设置为感测被指纹反射的光，根据反射的光产生与所述指纹相对应的图像信息；

其中，所述发光层包括设置在所述微透镜阵列层上的驱动背板以及设置在所述驱动背板上的发光单元；所述驱动背板包括透光区域和非透光区域，指纹反射的光通过所述透光区域入射至所述微透镜阵列层；

所述微透镜阵列层包括朝所述发光层方向凸起的微透镜阵列；

25 所述图像传感器包括光电晶体管传感器层和传感器像素阵列，所述光电晶体管传感器层包括 a-Si TFT 光电晶体管传感器，所述传感器像素阵列包括 a-Si TFT 像素。

19、一种显示装置，包括如权利要求 1 所述的指纹输入装置。

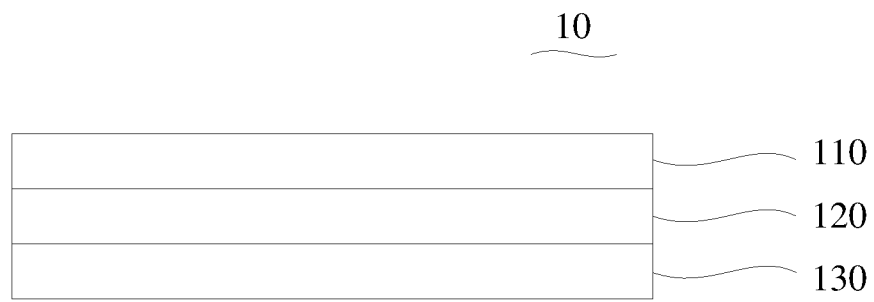


图 1

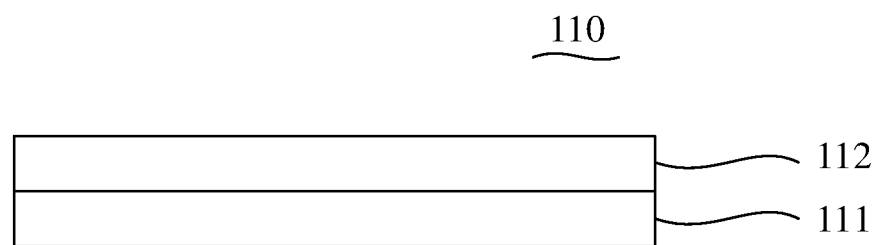


图 2

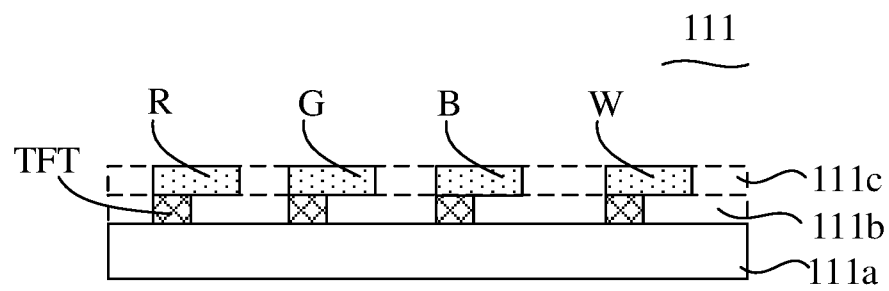


图 3

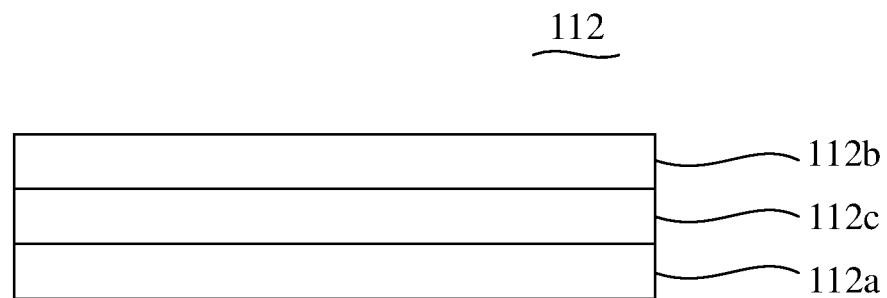


图 4

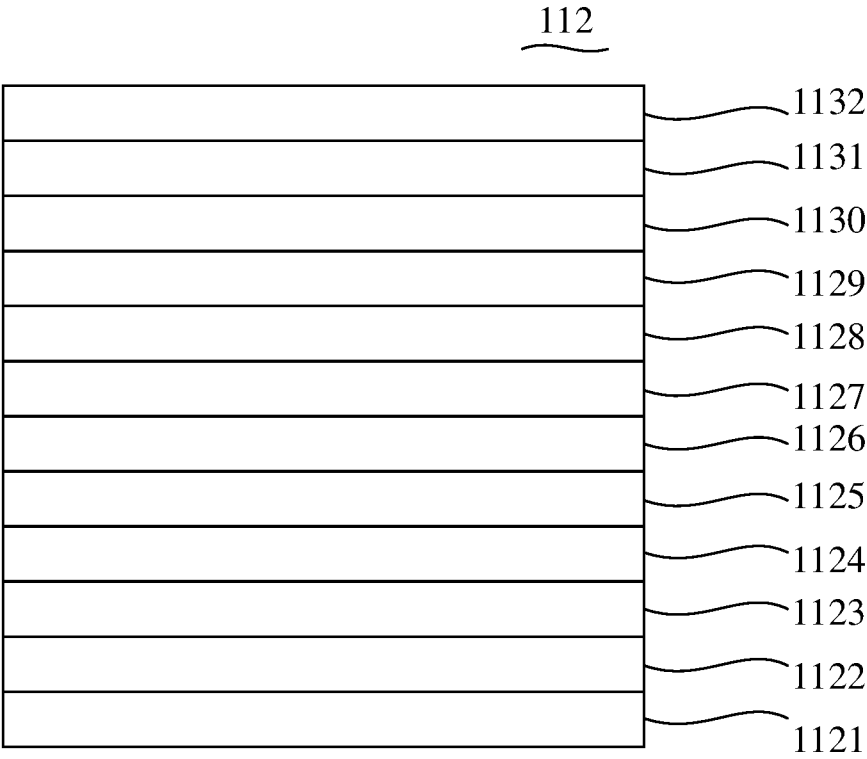


图 5

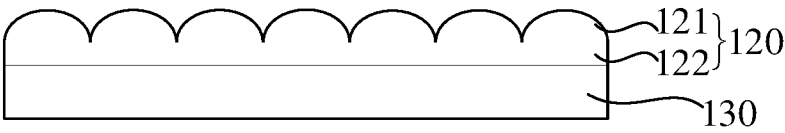


图 6

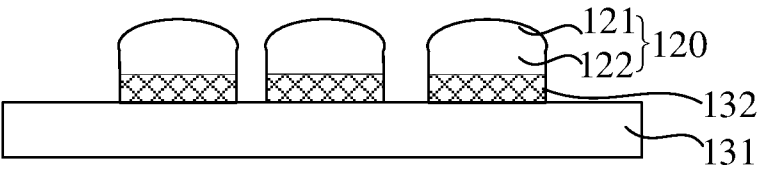


图 7

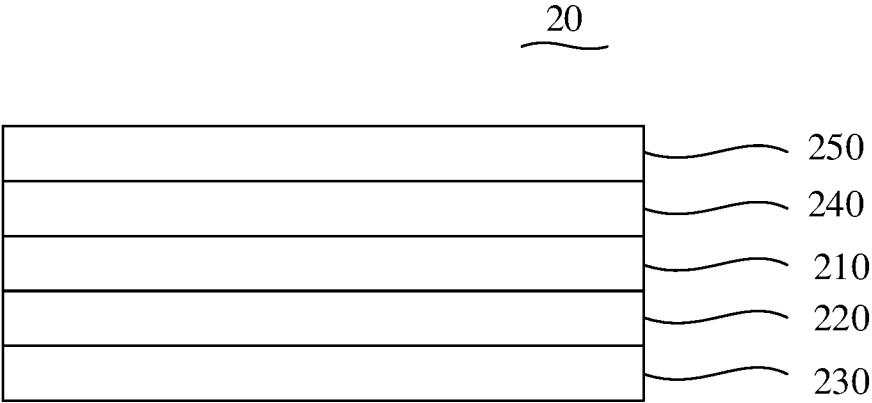


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/078115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K9/-, G06F3/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPL, WOTXT, CNKI: 发光 光源 微透镜 传感器 感测 感应 反射 封装 透光 滤光 像素 颜色 彩色 空穴 电极 折射率 厚度 光电晶体管 a-si luminesc+ radiat+ light microlens sensor? sens+ induc+ reflect+ encapsulat+ packag+ enclosur+ capsulat+ transmit+ filter+ pixel? color colour cavity electrode? refractive index thickness TFT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 207650835 U (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) description, paragraphs [0047]-[0071]	1, 4, 5, 10-15, 19
Y	CN 207650835 U (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) description, paragraphs [0047]-[0071]	2, 3, 6-9, 16-18
Y	US 2018012069 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 January 2018 (2018-01-11) description, paragraphs [0037]-[0062] and [0159]	2, 3, 6, 7, 16-18
Y	CN 106951815 A (SHANGHAI OXI TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 July 2017 (2017-07-14) description, paragraphs [0041] and [0060]	8, 9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2019

Date of mailing of the international search report

21 November 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/078115

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	207650835	U	24 July 2018	None			
US	2018012069	A1	11 January 2018	EP	3267359	A1	10 January 2018
				CN	107590428	A	16 January 2018
				KR	20180005588	A	16 January 2018
CN	106951815	A	14 July 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/078115

A. 主题的分类 G06K 9/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06K9/-, G06F3/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, WOTXT, CNKI: 发光 光源 微透镜 传感器 感测 感应 反射 封装 透光 滤光 像素 颜色 彩色 空穴 电极 折射率 厚度 光电晶体管 a-si luminesc+ radiat+ light microlens sensor? sens+ induc+ reflect+ encapsulat+ packag+ enclosur+ capsulat+ transmit+ filter+ pixel? color colour cavity electrode? refractive index thickness TFT																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 207650835 U (华为技术有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第【0047】至【0071】段</td> <td>1, 4-5, 10-15, 19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207650835 U (华为技术有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第【0047】至【0071】段</td> <td>2-3, 6-9, 16-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2018012069 A1 (三星电子株式会社) 2018年 1月 11日 (2018 - 01 - 11) 说明书第【0037】至【0062】、【0159】段</td> <td>2-3, 6-7, 16-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106951815 A (上海箬箕技术有限公司) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第【0041】、【0060】段</td> <td>8-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 207650835 U (华为技术有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第【0047】至【0071】段	1, 4-5, 10-15, 19	Y	CN 207650835 U (华为技术有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第【0047】至【0071】段	2-3, 6-9, 16-18	Y	US 2018012069 A1 (三星电子株式会社) 2018年 1月 11日 (2018 - 01 - 11) 说明书第【0037】至【0062】、【0159】段	2-3, 6-7, 16-18	Y	CN 106951815 A (上海箬箕技术有限公司) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第【0041】、【0060】段	8-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 207650835 U (华为技术有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第【0047】至【0071】段	1, 4-5, 10-15, 19															
Y	CN 207650835 U (华为技术有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第【0047】至【0071】段	2-3, 6-9, 16-18															
Y	US 2018012069 A1 (三星电子株式会社) 2018年 1月 11日 (2018 - 01 - 11) 说明书第【0037】至【0062】、【0159】段	2-3, 6-7, 16-18															
Y	CN 106951815 A (上海箬箕技术有限公司) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第【0041】、【0060】段	8-9															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2019年 10月 31日		国际检索报告邮寄日期 2019年 11月 21日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 李琼 电话号码 86-(010)-62412166															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/078115

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	207650835	U	2018年 7月 24日	无			
US	2018012069	A1	2018年 1月 11日	EP	3267359	A1	2018年 1月 10日
				CN	107590428	A	2018年 1月 16日
				KR	20180005588	A	2018年 1月 16日
CN	106951815	A	2017年 7月 14日	无			