

(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 12 月 3 日 (03.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/237912 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/106100
- (22) 国际申请日: 2019 年 9 月 17 日 (17.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910461772.8 2019年5月30日 (30.05.2019) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 孙卫婷(SUN, Weiting); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。步欢欢(BU, Huanhuan); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。张利欣(ZHANG,

Lixin); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(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,

(54) Title: DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种显示面板

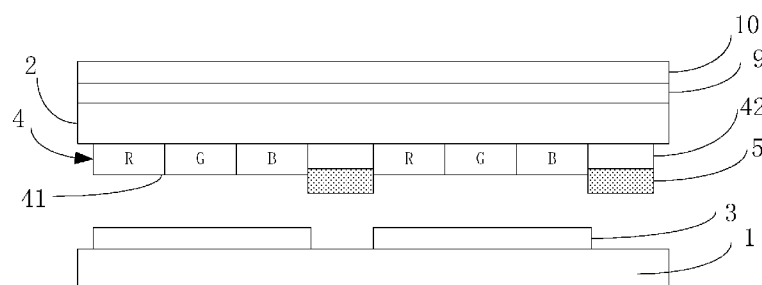


图 1

(57) Abstract: A display panel, comprising a color filter substrate (2); and a plurality of fingerprint pixels (4) arranged on one side of the color filter substrate (2), wherein each fingerprint pixel (4) comprises a pixel unit (41) and a fingerprint sensor (42); a first black matrix (5) is arranged between adjacent pixel units (41); and the fingerprint sensor (42) is arranged between the color filter substrate (2) and the first black matrix (5).

(57) 摘要: 一种显示面板, 包括彩膜基板 (2); 设于所述彩膜基板 (2) 一侧的多个指纹像素 (4), 其中每一指纹像素 (4) 包括像素单元 (41) 和指纹传感器 (42); 相邻像素单元 (41) 之间设有第一黑矩阵 (5), 所述指纹传感器 (42) 设于所述彩膜基板 (2) 和所述第一黑矩阵 (5) 之间。



WO 2020/237912 A1

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))。

一种显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板技术领域，尤其涉及一种显示面板。

背景技术

[0002] 随着科技日新月异，可携式电子装置，例如：智能型手机(smart phone)、平板计算机(tablet PC)或是笔记型计算机(laptop PC)等，已成为了人们生活中必备的工具。电子装置的功能越来越多元，其中通常储存有个人数据，例如电话簿、相片、个人信息，具有一定的隐密性，因此需要对电子装置的使用者进行身份认证。虽然目前已有利用密码保护的方式来避免电子装置为他人所使用，但密码容易泄露或遭到破解，安全性较低。并且，使用者需记住密码才能使用电子装置，带给使用者许多不便。因此，目前发展出利用辨识个人指纹的方式来达到身份认证的目的。

[0003] 指纹成像识别技术是通过指纹传感器采集人体的指纹图像，然后与系统里的已有指纹成像信息进行比对来实现身份识别的技术。指纹识别技术的实现方式有光学成像、电容成像、超声成像等多种技术。但是目前的指纹识别模组都设置在显示面板的非显示区，使其指纹识别面积小，且显示面板需要给指纹识别模组预留空间而作结构避让，提高结构设计难度。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明实施例提供一种显示面板，以解决现有显示面板指纹识别面积小、结构设计难度高的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明实施例提供了一种显示面板，包括：

[0006] 彩膜基板；

[0007] 设于所述彩膜基板一侧的多个指纹像素；

- [0008] 其中，每一指纹像素包括像素单元和指纹传感器；相邻像素单元之间设有第一黑矩阵，所述指纹传感器设于所述彩膜基板和所述第一黑矩阵之间。
- [0009] 进一步地，所述彩膜基板靠近所述指纹传感器的一侧还设有第二黑矩阵，且所述第二黑矩阵与所述指纹传感器的走线和电极对应设置。
- [0010] 进一步地，所述彩膜基板远离所述指纹像素的一侧还设有预设波长的圆偏光片。
- [0011] 在一个实施方式中，所述指纹传感器为光学指纹传感器，所述光学指纹传感器包括第一薄膜晶体管以及与所述第一薄膜晶体管电性连接的光敏二极管。
- [0012] 可选地，所述第一黑矩阵的材料为导电材料，所述光敏二极管包括依次设于所述彩膜基板与所述第一黑矩阵之间的第一电极、电子传输层、主体层和空穴传输层，且所述第一电极与所述第一薄膜晶体管的漏极电性连接。
- [0013] 可选地，所述第一黑矩阵的材料为绝缘材料，所述光敏二极管包括依次设于所述彩膜基板与所述第一黑矩阵之间的第一电极、电子传输层、主体层、空穴传输层和第二电极，且所述第一电极与所述第一薄膜晶体管的漏极电性连接。
- [0014] 进一步地，所述主体层的材料包括非晶硅和光敏有机物中的任意一种。
- [0015] 进一步地，所述第一薄膜晶体管包括依次设于所述彩膜基板与所述第一黑矩阵之间的缓冲层、有源层、栅极绝缘层、栅极、层间绝缘层、源极、漏极、平坦化层和钝化层，所述光敏二极管的第一电极与所述第一薄膜晶体管的漏极同层设置且电性连接。
- [0016] 在另一个实施方式中，所述指纹传感器为超声波传感器，所述超声波传感器包括第二薄膜晶体管以及与所述第二薄膜晶体管电性连接的压电晶片。
- [0017] 可选地，所述第一黑矩阵的材料为导电材料，所述压电晶片包括依次设于所述彩膜基板与所述第一黑矩阵之间的第三电极、金属层、介质层和压电薄膜层，且所述第三电极与所述第二薄膜晶体管的漏极电性连接。
- [0018] 可选地，所述第一黑矩阵的材料为绝缘材料，所述压电晶片包括依次设于所述彩膜基板与所述第一黑矩阵之间的第三电极、金属层、介质层、压电薄膜层和第四电极，且所述第三电极与所述第二薄膜晶体管的漏极电性连接。
- [0019] 进一步地，所述压电薄膜层的材料包括氮化铝、锆钛酸铅、聚偏氟乙烯和聚偏

氟乙烯-三氟乙烯共聚物中的任意一种。

[0020] 进一步地，所述彩膜基板远离所述阵列基板的一侧还依次设有光学胶和保护层。

[0021] 进一步地，所述显示面板的侧面还绑定有与所述指纹传感器电性连接的控制芯片。

发明的有益效果

有益效果

[0022] 本发明的有益效果为：能够在彩膜基板的一侧设置多个指纹像素，在多个指纹像素的像素单元之间设置第一黑矩阵，在彩膜基板与第一黑矩阵之间设置指纹传感器，实现全屏指纹识别功能，且无需为指纹传感器作结构避让，降低结构设计难度，且提高指纹识别精度；在彩膜基板靠近薄膜晶体管的一侧设置第二黑矩阵，或者在彩膜基板远离指纹像素的一侧设置预设波长的圆偏光片，有效防止指纹传感器中的金属走线裸露造成的反光问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图；

[0025] 图2为本发明实施例提供的显示面板中指纹像素与第一黑矩阵的位置关系图；

[0026] 图3为本发明实施例提供的显示面板的部分结构示意图；

[0027] 图4为本发明实施例提供的显示面板中指纹像素的结构示意图；

[0028] 图5为本发明实施例提供的显示面板的部分结构示意图；

[0029] 图6为本发明实施例提供的显示面板的另一结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0030] 以下参考说明书附图介绍本发明的优选实施例，用以举例证明本发明可以实施，这些实施例可以向本领域中的技术人员完整介绍本发明的技术内容，使得本发明的技术内容更加清楚和便于理解。然而本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现，本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例。
- [0031] 本发明说明书中使用的术语仅用来描述特定实施方式，而并不意图显示本发明的概念。除非上下文中有明确不同的意义，否则，以单数形式使用的表达涵盖复数形式的表达。在本发明说明书中，应理解，诸如“包括”、“具有”以及“含有”等术语意图说明存在本发明说明书中揭示的特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性，而并不意图排除可存在或可添加一个或多个其他特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性。附图中的相同参考标号指代相同部分。
- [0032] 参见图1，是本发明实施例提供的显示面板的结构示意图。
- [0033] 如图1所示，本实施例提供的显示面板包括彩膜基板2、多个指纹像素4和第一黑矩阵5。其中，多个指纹像素4设于彩膜基板2的一侧，每一指纹像素4包括像素单元41和指纹传感器42，所述像素单元41包括多个色阻块，所述色阻块包括红色色阻块R、绿色色阻块G、蓝色色阻块B等。指纹像素4中相邻像素单元的色阻块之间具有间隙，第一黑矩阵5设于相邻像素单元的色阻块之间的间隙处，指纹传感器42设于彩膜基板2与第一黑矩阵5之间。
- [0034] 进一步地，如图1所示，显示面板还包括阵列基板1和多个像素电极3。其中，阵列基板1与彩膜基板2相对设置，多个像素电极3、多个指纹像素4、第一黑矩阵5均设置在阵列基板1与彩膜基板2之间。具体地，多个像素电极3设于阵列基板1靠近彩膜基板2的一侧，且多个像素电极3呈阵列排列。多个指纹像素4设置在彩膜基板2靠近阵列基板1的一侧，且多个指纹像素4与多个像素电极3一一对应。
- [0035] 在一个实施例中，所述指纹传感器42为光学指纹传感器42，光学指纹传感器42设置在彩膜基板2与第一黑矩阵5之间，且未完全覆盖第一黑矩阵5。例如，如图2所示，每个指纹像素4中的像素单元41包括横向排列的红色色阻块R、绿色色阻块G、蓝色色阻块B，相邻像素单元41的色阻块之间设有第一黑矩阵5，第一黑矩阵5上设有与每个像素单元41相对应的光学指纹传感器42，且每个光学指纹传感器

器42与其对应的像素单元41纵向排列。

[0036] 进一步地，所述光学指纹传感器42包括第一薄膜晶体管和光敏二极管，且所述光学指纹传感器42的第一薄膜晶体管和光敏二极管电性连接。

[0037] 如图3所示，所述第一薄膜晶体管包括依次设于所述彩膜基板2与所述第一黑矩阵5之间的缓冲层21、有源层22、栅极绝缘层23、栅极24、层间绝缘层25、源极26、漏极27、平坦化层28和钝化层29。

[0038] 具体地，薄膜晶体管中的缓冲层21靠近彩膜基板2设置，有源层22设于缓冲层21上，栅极绝缘层23设于缓冲层21和有源层22上，栅极24设于栅极绝缘层23上，层间绝缘层25设于栅极绝缘层23和栅极24上，源极26和漏极27均设于层间绝缘层25上，平坦化层28设于层间绝缘层25、栅极24和漏极27上。

[0039] 所述第一黑矩阵5可以为不具有导电性质的黑矩阵，即第一黑矩阵5的材料为绝缘材料。所述光敏二极管包括依次设于所述彩膜基板2与所述第一黑矩阵5之间的第一电极31、电子传输层32、主体层33、空穴传输层34和第二电极35。其中，所述主体层33的材料包括非晶硅和光敏有机物中的任意一种。

[0040] 所述第一黑矩阵5也可以为具有导电性质的黑矩阵，即第一黑矩阵5的材料为导电材料。所述光敏二极管包括依次设于所述彩膜基板2与所述第一黑矩阵5之间的第一电极31、电子传输层32、主体层33和空穴传输层34。其中，第一黑矩阵5作为光敏二极管的第二电极。

[0041] 在一个实施方式中，所述光敏二极管的第一电极31与所述薄膜晶体管的漏极27同层设置且电性连接，即光敏二极管的第一电极31设于层间绝缘层25上，且与薄膜晶体管的漏极27触接。

[0042] 在另一个实施方式中，光敏二极管中的第一电极31设于层间绝缘层25和薄膜晶体管的漏极27上，以增大第一电极31和漏极27的接触面积，保证第一电极31和漏极27的电性连接。进而，钝化层29设于平坦化层28和第一电极31上，电子传输层32设于第一电极31上，主体层33设于钝化层29、第一电极31、电子传输层32和平坦化层28上，空穴传输层34设于主体层33上。

[0043] 在另一个实施例，所述指纹传感器42为超声波指纹传感器42，超声波指纹传感器42设置在彩膜基板2与第一黑矩阵5之间，且完全覆盖第一黑矩阵5。例如，

如图4所示，每个指纹像素4中的像素单元41包括横向排列的红色色阻块R、绿色色阻块G、蓝色色阻块B，相邻像素单元41的色阻块之间的第一黑矩阵5上整面设置超声波指纹传感器42。

[0044] 进一步地，所述超声波传感器42包括第二薄膜晶体管以及与所述第二薄膜晶体管电性连接的压电晶片。

[0045] 如图5所示，所述第二薄膜晶体管包括依次设于所述彩膜基板2与所述第一黑矩阵5之间的缓冲层21、有源层22、栅极绝缘层23、栅极24、层间绝缘层25、源极26、漏极27、平坦化层28和钝化层29。

[0046] 具体地，薄膜晶体管中的缓冲层21靠近彩膜基板2设置，有源层22设于缓冲层21上，栅极绝缘层23设于缓冲层21和有源层22上，栅极24设于栅极绝缘层23上，层间绝缘层25设于栅极绝缘层23和栅极24上，源极26和漏极27均设于层间绝缘层25上，平坦化层28设于层间绝缘层25、栅极24和漏极27上，钝化层29设于平坦化层28上。

[0047] 所述第一黑矩阵5可以为不具有导电性质的黑矩阵，即第一黑矩阵5的材料为绝缘材料。所述压电晶片包括依次设于所述彩膜基板2与所述第一黑矩阵5之间的第三电极51、金属层52、介质层53、压电薄膜层54和第四电极。其中，金属层52用于防止第三电极断裂。所述压电薄膜层54的材料包括氮化铝AlN、锆钛酸铅PZT、聚偏氟乙烯PVDF和聚偏氟乙烯-三氟乙烯共聚物P(VDF-TrFE)中的任意一种。

[0048] 所述第一黑矩阵5也可以为具有导电性质的黑矩阵，即第一黑矩阵5的材料为导电材料。所述压电晶片包括依次设于所述彩膜基板2与所述第一黑矩阵5之间的第三电极51、金属层52、介质层53和压电薄膜层54。其中，第一黑矩阵5作为压电晶片的第四电极。

[0049] 进一步地，第二薄膜晶体管的平坦化层28和钝化层29上开设有与漏极27相对应的开口，第三电极51设于平坦化层28和钝化层29上，并设于所述开口中，以与第二薄膜晶体管的漏极27触接，实现第三电极51与第二薄膜晶体管的漏极27的电性连接。进而，金属层52设于第三电极51上，介质层53设于第三电极51和金属层52上，压电薄膜层54设于介质层53上。

- [0050] 进一步地，由于将第一薄膜晶体管或第二薄膜晶体管设置在彩膜基板2和第一黑矩阵5之间会导致导电线裸露造成的反光问题，因此还需在彩膜基板2处设置遮挡物来避免反光。
- [0051] 在一个具体的实施方式中，如图3所示，所述彩膜基板2靠近所述薄膜晶体管的一侧设有耐高温的第二黑矩阵7，且第二黑矩阵7与第一薄膜晶体管或第二薄膜晶体管的位置相对应，以对第一薄膜晶体管或第二薄膜晶体管的的走线和电极进行遮挡。其中，薄膜晶体管的走线和电极由金属等不透光的导电材料制备。具体地，第二黑矩阵7与第一薄膜晶体管或第二薄膜晶体管的栅极24、源极26和漏极27的位置相对应。另外，在光学指纹传感器中，第二黑矩阵7与光敏二极管的位置不对应，以保证光敏二极管感光识别指纹。
- [0052] 在另一个具体的实施方式中，如图6所示，所述彩膜基板2远离所述阵列基板1的一侧还设有预设波长的圆偏光片8，例如四分之一波长的圆偏光片8。采用四分之一波长的圆偏光片8作为显示面板的上偏光片，使照射光经该圆偏光片8后相位变化四分之一波长，进而使反射的光能够被该圆偏光片8吸收。
- [0053] 进一步地，如图1所示，所述彩膜基板2远离所述阵列基板1的一侧还依次设有光学胶9和保护层10。
- [0054] 具体地，光学胶9设于彩膜基板2远离阵列基板1的一侧，保护层10设于光学胶远离彩膜基板2的一侧。其中，保护层10为透光材料，例如玻璃、蓝宝石和透明高分子材料等，用于保护显示模组和指纹模组。
- [0055] 进一步地，所述显示面板的一侧还绑定有与所述指纹传感器电性连接的控制芯片。
- [0056] 需要说明的是，在采用光学指纹传感器进行指纹识别时，指纹中谷和嵴反射的光强不一致，使得光敏二极管两端产生的压降不同，进而光敏二极管产生不同的电流值，且电流值通过薄膜晶体管传输至控制芯片，经控制芯片信息处理后显示指纹的图像。
- [0057] 需要说明的是，本实施例中的显示面板还包括触控结构，所述触控结构可以设置在显示面板中的阵列基板上，也可以外挂在显示面板上，在此不做具体限制。

[0058] 由上述可知，本实施例提供的显示面板，能够在彩膜基板的一侧设置多个指纹像素，在多个指纹像素的像素单元之间设置第一黑矩阵，在彩膜基板与第一黑矩阵之间设置指纹传感器，实现全屏指纹识别功能，且无需为指纹传感器作结构避让，降低结构设计难度，且提高指纹识别精度；在彩膜基板靠近薄膜晶体管的一侧设置第二黑矩阵，或者在彩膜基板远离指纹像素的一侧设置预设波长的圆偏光片，有效防止指纹传感器中的金属走线裸露造成的反光问题。

[0059] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，其中，包括：
彩膜基板；
设于所述彩膜基板一侧的多个指纹像素；
其中，每一指纹像素包括像素单元和指纹传感器；相邻像素单元之间设有第一黑矩阵，所述指纹传感器设于所述彩膜基板和所述第一黑矩阵之间。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述彩膜基板靠近所述指纹传感器的一侧还设有第二黑矩阵，且所述第二黑矩阵与所述指纹传感器的走线和电极对应设置。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述彩膜基板远离所述指纹像素的一侧还设有预设波长的圆偏光片。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述指纹传感器为光学指纹传感器，所述光学指纹传感器包括第一薄膜晶体管以及与所述第一薄膜晶体管电性连接的光敏二极管。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述第一黑矩阵的材料为导电材料，所述光敏二极管包括依次设于所述彩膜基板与所述第一黑矩阵之间的第一电极、电子传输层、主体层和空穴传输层，且所述第一电极与所述第一薄膜晶体管的漏极电性连接。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的显示面板，其中，所述第一黑矩阵的材料为绝缘材料，所述光敏二极管包括依次设于所述彩膜基板与所述第一黑矩阵之间的第一电极、电子传输层、主体层、空穴传输层和第二电极，且所述第一电极与所述第一薄膜晶体管的漏极电性连接。
- [权利要求 7] 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述主体层的材料包括非晶硅和光敏有机物中的任意一种。
- [权利要求 8] 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述第一薄膜晶体管包括依次设于所述彩膜基板与所述第一黑矩阵之间的缓冲层、有源层、栅极绝缘层、栅极、层间绝缘层、源极、漏极、平坦化层和钝化层，所述

光敏二极管的第一电极与所述第一薄膜晶体管的漏极同层设置且电性连接。

- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述指纹传感器为超声波传感器，所述超声波传感器包括第二薄膜晶体管以及与所述第二薄膜晶体管电性连接的压电晶片。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述第一黑矩阵的材料为导电材料，所述压电晶片包括依次设于所述彩膜基板与所述第一黑矩阵之间的第三电极、金属层、介质层和压电薄膜层，且所述第三电极与所述第二薄膜晶体管的漏极电性连接。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的显示面板，其中，所述第一黑矩阵的材料为绝缘材料，所述压电晶片包括依次设于所述彩膜基板与所述第一黑矩阵之间的第三电极、金属层、介质层、压电薄膜层和第四电极，且所述第三电极与所述第二薄膜晶体管的漏极电性连接。
- [权利要求 12] 根据权利要求10所述的显示面板，其中，所述压电薄膜层的材料包括氮化铝、锆钛酸铅、聚偏氟乙烯和聚偏氟乙烯-三氟乙烯共聚物中的任意一种。
- [权利要求 13] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述彩膜基板远离所述阵列基板的一侧还依次设有光学胶和保护层。
- [权利要求 14] 根据权利要求1所述的显示面板，其中，所述显示面板的侧面还绑定有与所述指纹传感器电性连接的控制芯片。

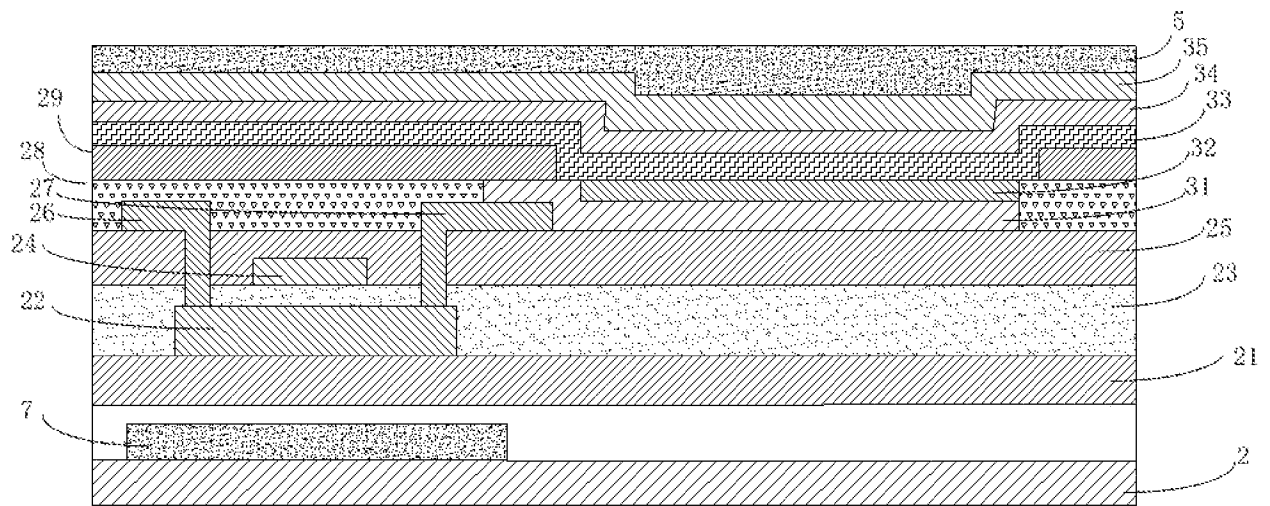


图 3

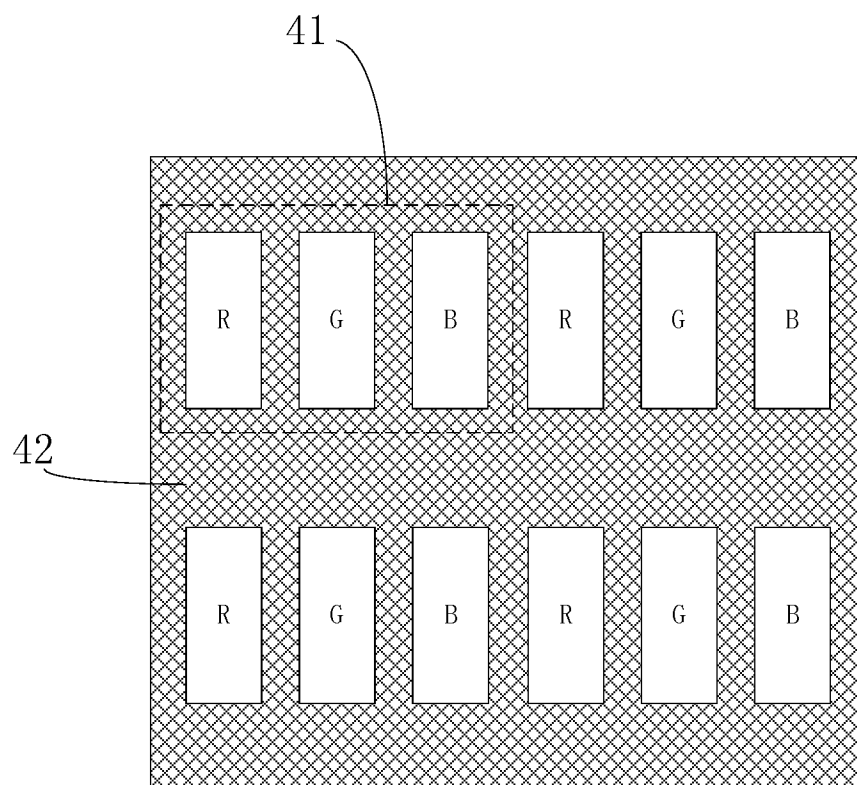


图 4

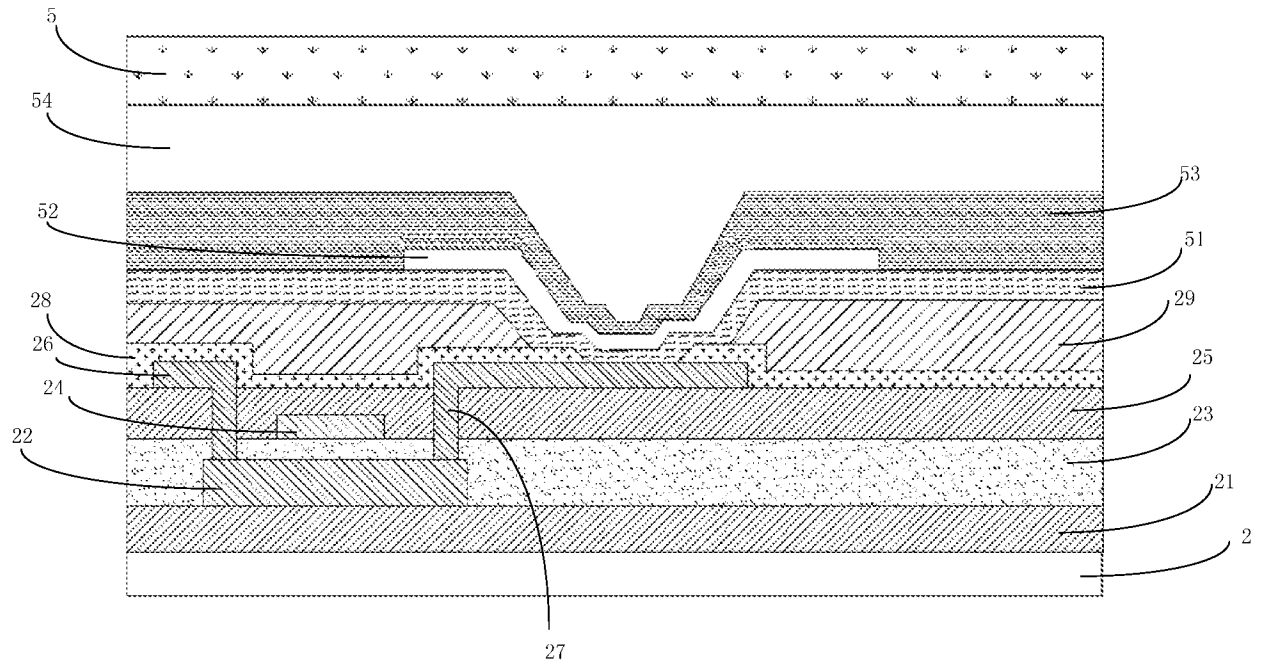


图 5

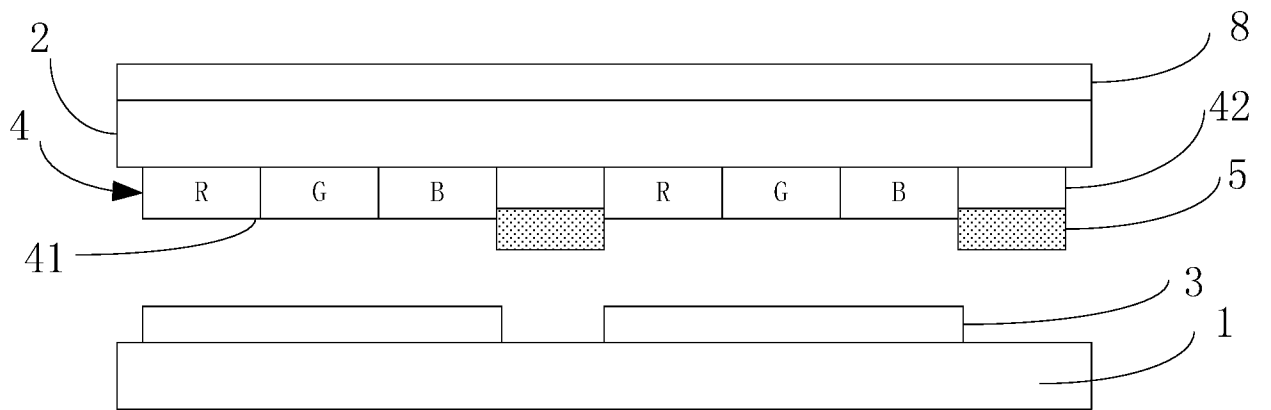


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/106100

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 27/32(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)

G06K; H01L

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE: 显示, 基板, 面板, 彩膜, 滤光, 色阻, 像素, 指纹, 识别, 传感, 遮光, 黑矩阵, display, substrate, panel, filter, color, pixel, fingerprint, sensor, shield+, black, matrix

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106373969 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 01 February 2017 (2017-02-01) description, paragraphs [0031]-[0069], and figures 1-3	1, 3-14
Y	CN 106373969 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 01 February 2017 (2017-02-01) description, paragraphs [0031]-[0069], and figures 1-3	2
Y	CN 104881196 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 02 September 2015 (2015-09-02) description, paragraphs [0023]-[0031] and [0039], and figures 4-6 and 8	2
PX	CN 110222620 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 September 2019 (2019-09-10) claims 1-11, description, paragraphs [0029]-[0055], and figures 1-6	1-14
A	CN 109473453 A (SUPERC-TOUCH CORPORATION) 15 March 2019 (2019-03-15) entire document	1-14
A	CN 208654487 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 26 March 2019 (2019-03-26) entire document	1-14

☒ 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

24 February 2020

Date of mailing of the international search report

06 March 2020

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

International application No.

PCT/CN2019/106100

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2013044384 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 21 February 2013 (2013-02-21) entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/106100

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106373969	A	01 February 2017	WO	2018099176	A1	07 June 2018
				US	2019280039	A1	12 September 2019
				CN	106373969	B	29 October 2019
CN	104881196	A	02 September 2015	US	9940500	B2	10 April 2018
				WO	2016206207	A1	29 December 2016
				CN	104881196	B	20 April 2018
				US	2017147850	A1	25 May 2017
CN	110222620	A	10 September 2019	None			
CN	109473453	A	15 March 2019	US	10509937	B2	17 December 2019
				TW	I658392	B	01 May 2019
				TW	201913338	A	01 April 2019
				US	2019080131	A1	14 March 2019
CN	208654487	U	26 March 2019	None			
US	2013044384	A1	21 February 2013	JP	2013045100	A	04 March 2013
				KR	20130020313	A	27 February 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/106100

A. 主题的分类 G06K 9/00(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i; H01L 27/32(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) G06K; H01L 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)) EPDOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE: 显示, 基板, 面板, 彩膜, 滤光, 色阻, 像素, 指纹, 识别, 传感, 遮光, 黑矩阵, display, substrate, panel, filter, color, pixel, fingerprint, sensor, shield+, black, matrix																										
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 106373969 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0031]-[0069]段, 图1-3</td> <td>1, 3-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106373969 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0031]-[0069]段, 图1-3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104881196 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0023]-[0031]段, 第[0039]段, 图4-6, 8</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110222620 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-11, 说明书第[0029]-[0055]段, 图1-6</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109473453 A (速博思股份有限公司) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208654487 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013044384 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 2013年 2月 21日 (2013 - 02 - 21) 全文</td> <td>1-14</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 106373969 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0031]-[0069]段, 图1-3	1, 3-14	Y	CN 106373969 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0031]-[0069]段, 图1-3	2	Y	CN 104881196 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0023]-[0031]段, 第[0039]段, 图4-6, 8	2	PX	CN 110222620 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-11, 说明书第[0029]-[0055]段, 图1-6	1-14	A	CN 109473453 A (速博思股份有限公司) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 全文	1-14	A	CN 208654487 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 全文	1-14	A	US 2013044384 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 2013年 2月 21日 (2013 - 02 - 21) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 106373969 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0031]-[0069]段, 图1-3	1, 3-14																								
Y	CN 106373969 A (京东方科技集团股份有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0031]-[0069]段, 图1-3	2																								
Y	CN 104881196 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0023]-[0031]段, 第[0039]段, 图4-6, 8	2																								
PX	CN 110222620 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 权利要求1-11, 说明书第[0029]-[0055]段, 图1-6	1-14																								
A	CN 109473453 A (速博思股份有限公司) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 全文	1-14																								
A	CN 208654487 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 全文	1-14																								
A	US 2013044384 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 2013年 2月 21日 (2013 - 02 - 21) 全文	1-14																								
☐ 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 2020年 2月 24日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 6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		授权官员 罗晓雅 电话号码 86-(10)-53961230																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/106100

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	106373969	A	2017年 2月 1日	WO	2018099176	A1	2018年 6月 7日
				US	2019280039	A1	2019年 9月 12日
				CN	106373969	B	2019年 10月 29日
CN	104881196	A	2015年 9月 2日	US	9940500	B2	2018年 4月 10日
				WO	2016206207	A1	2016年 12月 29日
				CN	104881196	B	2018年 4月 20日
				US	2017147850	A1	2017年 5月 25日
CN	110222620	A	2019年 9月 10日	无			
CN	109473453	A	2019年 3月 15日	US	10509937	B2	2019年 12月 17日
				TW	1658392	B	2019年 5月 1日
				TW	201913338	A	2019年 4月 1日
				US	2019080131	A1	2019年 3月 14日
CN	208654487	U	2019年 3月 26日	无			
US	2013044384	A1	2013年 2月 21日	JP	2013045100	A	2013年 3月 4日
				KR	20130020313	A	2013年 2月 27日