

(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
2018 年 8 月 30 日 (30.08.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/152880 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/076472
- (22) 国际申请日: 2017 年 3 月 13 日 (13.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710096554.X 2017年2月22日 (22.02.2017) 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]; 中国湖北省武汉市武汉东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 叶剑(YE, Jian); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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,

(54) Title: TOUCH DISPLAY SCREEN AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种触摸显示屏及其制造方法

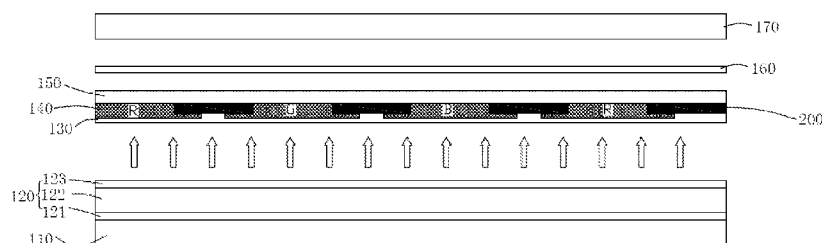


图 1

(57) Abstract: Provided are a touch display screen and a method for manufacturing the touch display screen. The touch display screen comprises a lower substrate (110) and an upper substrate (150). The upper substrate (150) and the lower substrate (110) are oppositely disposed. The upper substrate (150) is provided with a black matrix (200, 300) and a photoresist layer (140). The black matrix (200, 300) comprises a plurality of horizontal light blocking stripes (210) extending in a first direction and a plurality of longitudinal light blocking stripes (220) extending in a second direction, wherein the first direction and the second direction are perpendicular to each other. The plurality of horizontal light blocking stripes (210) and the plurality of longitudinal light blocking stripes (220) intersect to form a plurality of opening areas, and the photoresist layer (140) is located in the opening areas. One of the horizontal light blocking stripes (210) and the longitudinal light blocking stripes (220) comprises a first black substrate layer (211) and a first touch electrode layer (212). The first black substrate layer (211) is laminated with the first touch electrode layer (212). It is beneficial to make the touch display screen lighter and thinner.



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))。

(57) 摘要：一种触摸显示屏以及触摸显示屏的制造方法，其中，触摸显示屏包括：下基板(110)，上基板(150)，上基板(150)与下基板(110)相对设置，上基板(150)上设有黑色矩阵(200,300)和光阻层(140)，黑色矩阵(200,300)包括沿第一方向延伸的多数个横向遮光条(210)和沿第二方向延伸的多数个纵向遮光条(220)，第一方向和第二方向互相垂直，多数个横向遮光条(210)和多数个纵向遮光条(220)交叉围成多数个开口区，光阻层(140)位于开口区；其中，横向遮光条(210)和纵向遮光条(220)其中一种包括第一黑色基质层(211)和第一触摸电极层(212)，第一黑色基质层(211)与第一触摸电极层(212)层叠设置。有利于触摸显示屏轻薄化。

一种触摸显示屏及其制造方法

5 本发明要求 2017 年 02 月 22 日递交的发明名称为“一种触摸显示屏及其制造方法”的申请号 201710096554.X 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明属于显示技术领域，具体地讲，涉及一种触摸显示屏及其制造方法。

10 背景技术

近年来，随着电子技术的发展，触摸显示装置如智能手机、平板电脑等在人们日常生活中的应用越来越广泛，并且，现在的触摸显示装置的功能越来越多，为用户提供了更多的方便。

15 现有的触摸显示装置包括触摸显示屏，所述触摸显示屏包括下方的显示单元和上方的触摸单元，所述显示单元例如为 OLED 屏或者 LCD 屏，其中液晶显示屏包括背光源(Backlight)、薄膜晶体管基板(TFT)、液晶层(LC)以及彩色滤光片基板(CF)，其原理为薄膜晶体管控制液晶的转向来选择背光源发出的白光是否通过，穿过液晶的白光通过彩色滤光片来显示相应的 RGB 等不同的颜色。其中一种 OLED 屏为白光有机发光显示屏，白光有机发光显示屏其
20 只有单一的白色发光材料，其利用白光 LED 作为背光源，透过 RGB 三原色滤光片显示彩色图像，薄膜晶体管控制发白光像素单元发光或者不发光；发白光的像素单元透过彩色滤光片层来显示相应的 RGB 等不同颜色。因此相比 RGB 三原色自发光有机发光显示器，白光有机发光显示器，其仍保留了彩色滤光片层。所述触摸单元包括第一触摸电极、第二触摸电极、位于第一触摸电极和第
25 二触摸电极之间绝缘层。所述触摸单元位于显示单元上，导致触摸显示屏整体厚度较厚，不利于实现轻薄化。

发明内容

本发明实施例所要解决的技术问题在于，提供一种触摸显示屏及其制造方

法。可用于触摸显示屏的轻薄化。

为了解决上述技术问题，本发明第一方面提供了一种触摸显示屏，包括：
下基板；

上基板，所述上基板与所述下基板相对设置，所述上基板上设有黑色矩阵
5 和光阻层，所述黑色矩阵包括沿第一方向延伸的多数个横向遮光条和沿第二方向延伸的多数个纵向遮光条，所述第一方向和所述第二方向互相垂直，多数个所述横向遮光条和多数个所述纵向遮光条交叉围成多数个开口区，所述光阻层位于所述开口区；其中，

所述横向遮光条和所述纵向遮光条其中一种包括第一黑色基质层和第一
10 触摸电极层，所述第一黑色基质层与所述第一触摸电极层层叠设置。

其中，所述横向遮光条和所述纵向遮光条另一种包括第二黑色基质层和第二触摸电极层，所述第二黑色基质层与所述第二触摸电极层层叠设置，所述第二触摸电极层与所述第一触摸电极层电性绝缘。

其中，所述上基板上设有导电桥，所述导电桥用于电性连接第一触摸电极
15 层两侧的第二触摸电极层，所述导电桥与所述第一触摸电极层电性绝缘。

其中，所述黑色矩阵下方设有第二触摸电极层，所述第二触摸电极层的延伸方向与所述第一触摸电极层的延伸方向互相垂直，所述第二触摸电极层与所述第一触摸电极层之间设有绝缘层。

其中，所述上基板背向所述黑色矩阵的表面上设有第二触摸电极层，所述
20 第二触摸电极层的延伸方向与所述第一触摸电极层的延伸方向互相垂直。

其中，所述第一黑色基质层位于所述上基板的下表面上，所述第一触摸电极层层叠于所述第一黑色基质层表面；或者，所述第一触摸电极层位于所述上基板的下表面上，所述第一黑色基质层层叠于所述第一触摸电极层表面。

其中，所述第一触摸电极层的厚度为 10nm~1000nm，所述第一黑色基质
25 层的厚度为 0.5um~50um。

其中，所述第一触摸电极层为黑色感光树脂与纳米导电丝线形成的混合层。

其中，所述纳米导电丝线为金、银、铜、铝、碳或合金中的一种或者多种，所述纳米导电丝线的直径为 10nm~1000nm，长度为 0.1um~50um。

本发明实施例第二方面提供了一种上述触摸显示屏的制造方法，包括：

提供下基板；

提供上基板；

5 涂布黑色遮光层到所述上基板上；

涂覆触摸电极层到所述上基板上；

10 曝光、显影所述黑色遮光层和触摸电极层以形成黑色矩阵，所述黑色矩阵包括沿第一方向延伸的多数个横向遮光条和沿第二方向延伸的多数个纵向遮光条，所述第一方向和第二方向互相垂直，多数个所述横向遮光条和多数个所述纵向遮光条交叉围成多数个开口区，所述横向遮光条和所述纵向遮光条其中一种包括第一黑色基质层和第一触摸电极层，所述第一黑色基质层与所述第一触摸电极层层叠设置；

在所述开口区内形成光阻层。

15 实施本发明实施例，具有如下有益效果：

由于所述横向遮光条和纵向遮光条其中一种包括第一黑色基质层和第一触摸电极层，所述第一黑色基质层与所述第一触摸电极层层叠设置，从而其中一个触摸电极包含在黑色矩阵内，不需要像现有技术那样额外设置两个触摸电极，从而触摸显示屏的厚度可以得到降低，有利于触摸显示屏的轻薄化，而且
20 可以减少制程，降低了成本；而且，由于所述第一黑色基质层与所述第一触摸电极层层叠设置形成其中一种遮光条，从而相对遮光条整个由触摸电极形成，成本得到了很大降低。

附图说明

25 为了更清楚地说明本发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地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

图 1 是本发明第一实施例触摸显示屏的剖视图；

图 2 是本发明第一实施例上基板、黑色矩阵、光阻层、涂覆保护层的剖视图；

图 3 是本发明第一实施例黑色矩阵、光阻层的俯视图；

图 4 是本发明第一实施例横向遮光条和纵向遮光条的剖视图；

5 图 5 是本发明第一实施例第一触摸电极层和第二触摸电极层的俯视图；

图 6 是本发明第一实施例黑色矩阵的制造流程图；

图 7 是本发明第二实施例触摸显示屏的剖视图；

图 8 是本发明第三实施例触摸显示屏的剖视图；

图 9 是本发明第四实施例触摸显示屏的剖视图。

10

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

15 本申请说明书、权利要求书和附图中出现的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同的对象，而并非用于描述特定的顺序。

20

第一实施例

25 所述触摸显示屏包含显示单元和触摸单元，所述显示单元可以为液晶显示屏(Liquid Crystal Display, LCD)，也可以为 OLED (Organic Light Emitting Diode, 有机发光二极管)或者其他显示单元，为了方便描述，以下以显示单元为 OLED 为例进行描述，所述触摸单元用于实现触摸功能。

请参照图 1-图 5，所述触摸显示屏包括下基板 110 与上基板 150，所述上基板 150 与所述下基板 110 相对设置，所述上基板 150 位于所述下基板 110 的

上方，所述上基板 150 和所述下基板 110 可以为硬性基板，例如为玻璃基板，也可以为柔性基板，例如为聚酰亚胺塑料基板。所述下基板 110 上设有薄膜晶体管 and 有机发光单元 120，所述薄膜晶体管的输出端与所述有机发光单元 120 电连接。所述上基板 150 上设有黑色矩阵 200 和光阻层 140，所述黑色矩阵 200 起到遮光、防止混色的作用，所述黑色矩阵 200 包括沿第一方向延伸的多数个横向遮光条 210 和沿第二方向延伸的多数个纵向遮光条 220，所述第一方向和第二方向互相垂直，在本实施例中，多数个所述横向遮光条 210 沿 X 轴方向延伸，多数个所述纵向遮光条 220 沿 Y 轴方向延伸。多数个所述横向遮光条 210 和多数个纵向遮光条 220 交叉围成多数个开口区，所述开口区可透光，所述光阻层 140 位于所述开口区，所述光阻层 140 例如为红色光阻层 (R)、绿色光阻层 (G)、蓝色光阻层 (B)，所述红色光阻层 (R)、绿色光阻层 (G)、蓝色光阻层 (B) 的排列顺序为本领域普通技术人员的公知常识，在此不再赘述；所述光阻层 140 还例如为红色光阻层 (R)、绿色光阻层 (G)、蓝色光阻层 (B)、白色光阻层 (W)，所述红色光阻层 (R)、绿色光阻层 (G)、蓝色光阻层 (B)、白色光阻层 (W) 的排列顺序为本领域普通技术人员的公知常识，在此不再赘述。

请参见图 4 和图 5，所述横向遮光条 210 和纵向遮光条 220 其中一种包括第一黑色基质层 211 和第一触摸电极层 212，也即第一触摸电极层 212 包含在黑色矩阵 200 内，在本实施例中，所述横向遮光条 210 包括第一黑色基质层 211 和第一触摸电极层 212，所述第一黑色基质层 211 与所述第一触摸电极层 212 层叠设置，也即第一黑色基质层 211 叠在第一触摸电极层 212 上，或者第一触摸电极层 212 叠在所述第一黑色基质层 211 上。在本实施例中，所述第一黑色基质层 211 用于遮光作用，所述第一触摸电极层 212 用于作为触摸单元的其中一个电极。

由于所述横向遮光条 210 和纵向遮光条 220 其中一种包括第一黑色基质层 211 和第一触摸电极层 212，所述第一黑色基质层 211 与所述第一触摸电极层 212 层叠设置，从而其中一个触摸电极包含在黑色矩阵 200 内，不需要像现有技术那样额外设置两个触摸电极，从而触摸显示屏的厚度可以得到降低，有利于触摸显示屏的轻薄化，而且可以减少制程，降低了成本；而且，由于所述第

一黑色基质层 211 与所述第一触摸电极层 212 层叠设置形成其中一种遮光条，从而相对遮光条整个由触摸电极形成，成本得到了很大降低。

请继续参见图 3-图 5，所述横向遮光条 210 和纵向遮光条 220 另一种包括
5 第二黑色基质层 221 和第二触摸电极层 222，也即第二触摸电极层 222 包含在黑色矩阵 200 内，在本实施例中，所述纵向遮光条 220 包括第二黑色基质层 221 和第二触摸电极层 222，所述第二黑色基质层 221 与所述第二触摸电极层 222 层叠设置，也即第二黑色基质层 221 叠在第二触摸电极层 222 上，或者第二触摸电极层 222 叠在所述第二黑色基质层 221 上。在本实施例中，所述第二
10 黑色基质层 221 用于遮光作用，所述第二触摸电极层 222 用于作为触摸单元的另外一个电极。所述第二触摸电极层 222 的延伸方向与第一触摸电极层 212 的延伸方向互相垂直，在本实施例中，当所述第一触摸电极层 212 包含在横向遮光条 210 中时，所述第一触摸电极层 212 沿 X 轴方向延伸，当所述第二触摸电极层 222 包含在纵向遮光条 220 中时，所述第二触摸电极层 222 沿 Y 轴
15 方向延伸。从而，所述第一触摸电极和第二触摸电极都包含在黑色矩阵 200 中，从而不需要在额外设置触摸电极，从而，触摸单元内嵌在显示单元内，从而可以极大的降低触摸显示屏幕的厚度，进一步有利于触摸显示屏的轻薄化，也有利于制程的简化和成本的降低。

在本实施例中，第二触摸电极层 222 的延伸方向与第一触摸电极层 212
20 的延伸方向互相垂直，所述横向遮光条 210 和纵向遮光条 220 均为双层结构，为了防止所述第一触摸电极层 212 和第二触摸电极层 222 电性连接，所述第二触摸电极层 222 与所述第一触摸电极层 212 电性绝缘，在本实施例中，所述第一触摸电极层 212 两侧的第二触摸电极层 222 断开，所述上基板 150 上设有导电桥 180，所述导电桥 180 由导电材料构成，例如为金、银、铜、铁、石墨等
25 材料或者合金构成，所述导电桥 180 用于电性连接所述第一触摸电极层 212 两侧对应断开的第二触摸电极层 222，所述导电桥 180 与所述第一触摸电极层 212 电性绝缘，例如所述导电桥 180 与所述第一触摸电极层 212 之间设有绝缘层，所述绝缘层为中间绝缘层 190。在本实施例中，所述第一黑色基质层 211 和第二黑色基质层 221 紧贴所述上基板 150 的下表面上，所述第一触摸电极层

212 层叠在所述第一黑色基质层 211 上, 所述第二触摸电极层 222 层叠在第二黑色基质层 221 上; 在本发明的其他实施例中, 第一触摸电极层与第一黑色基质层的层叠顺序、第二触摸电极层与第二黑色基质层的层叠顺序可以反过来。另外, 在本发明的其他实施例中, 为了防止第一触摸电极层和第二触摸电极层电性连接, 所述第一触摸电极层紧贴所述上基板的下表面设置, 所述第一黑色基质层层叠在所述第一触摸电极层上, 所述第二黑色基质层紧贴所述上基板的下表面设置, 所述第二触摸电极层层叠在所述第二黑色基质层上, 由于黑色基质层的厚度较厚, 从而第一触摸电极层和第二触摸电极层不会电性连接, 可以通过黑色基质层使第一触摸电极层和第二触摸电极层电性绝缘。另外, 在本发明的其他实施例中, 所述横向遮光条和纵向遮光条还可以为三层或者更多层结构, 同样可以实现第一触摸电极层和第二触摸电极层电性绝缘。

在本实施例中, 所述第一黑色基质层 211 位于所述上基板 150 的下表面上, 所述第一触摸电极层 212 层叠于所述第一黑色基质层 211 表面, 同样, 所述第二黑色基质层 221 位于所述上基板 150 的下表面上, 所述第二触摸电极层 222 层叠于所述第二黑色基质层 221 表面, 此种使第一黑色基质层 211 和第二黑色基质层 221 位于同一层, 第一触摸电极层 212 和第二触摸电极层 222 位于同一层, 制程简单。在本发明的其他实施例中, 所述第一触摸电极层位于所述上基板的下表面上, 所述第一黑色基质层层叠于所述第一触摸电极层表面, 同样, 所述第二触摸电极层位于所述上基板的下表面上, 所述第二黑色基质层层叠于所述第二触摸电极层表面。

在本实施例中, 所述横向遮光条 210 和纵向遮光条 220 的厚度为 $0.5\ \mu\text{m}$ ~ $50\ \mu\text{m}$, 例如为 $0.5\ \mu\text{m}$ 、 $1\ \mu\text{m}$ 、 $5\ \mu\text{m}$ 、 $10\ \mu\text{m}$ 、 $15\ \mu\text{m}$ 、 $20\ \mu\text{m}$ 、 $25\ \mu\text{m}$ 、 $30\ \mu\text{m}$ 、 $40\ \mu\text{m}$ 、 $45\ \mu\text{m}$ 、 $50\ \mu\text{m}$ 等。所述第一触摸电极层 212 的厚度远小于所述第一黑色基质层 211 的厚度, 在本实施例中, 所述第一触摸电极层 212 的厚度为 10nm ~ 1000nm , 例如为 10nm 、 50nm 、 100nm 、 200nm 、 300nm 、 400nm 、 500nm 、 600nm 、 700nm 、 800nm 、 900nm 、 1000nm 等尺寸, 所述第一黑色基质层 211 的厚度为 $0.5\ \mu\text{m}$ ~ $50\ \mu\text{m}$, 例如为 $0.5\ \mu\text{m}$ 、 $1\ \mu\text{m}$ 、 $5\ \mu\text{m}$ 、 $10\ \mu\text{m}$ 、 $20\ \mu\text{m}$ 、 $30\ \mu\text{m}$ 、 $40\ \mu\text{m}$ 、 $50\ \mu\text{m}$ 等尺寸; 同样的, 所述第二触摸电极层 222 的厚度远小于所述第二黑色基质层 221 的厚度, 在本实施例中, 所述第二触摸

电极层 222 的厚度为 10nm~1000nm, 例如为 10nm、50nm、100nm、200nm、300nm、400nm、500nm、600nm、700nm、800nm、900nm、1000nm 等尺寸, 所述第二黑色基质层 221 的厚度为 0.5 μm ~50 μm , 例如为 0.5 μm 、1 μm 、5 μm 、10 μm 、20 μm 、30 μm 、40 μm 、50 μm 等尺寸。

5 在本实施例中, 所述第一黑色基质层 211 和第二黑色基质层 221 为可紫外光固化的黑色感光树脂, 起到遮光作用; 所述第一触摸电极层 212 和第二触摸电极层 222 为纳米导电丝线与黑色感光树脂的混合层, 所述纳米导电丝线为金、银、铜、铝、碳或合金中的一种或者多种, 例如所述纳米导电丝线为纳米银丝, 每根所述纳米导电丝线的直径为 10nm~1000nm, 例如为 10nm、50nm、
10 100nm、200nm、300nm、400nm、500nm、600nm、700nm、800nm、900nm、1000nm 等尺寸, 长度为 0.1 μm ~50 μm , 例如为 0.1 μm 、0.5 μm 、1 μm 、5 μm 、10 μm 、15 μm 、20 μm 、25 μm 、30 μm 、40 μm 、45 μm 、50 μm 等; 所述混合层的方块电阻为 0.1 欧姆/方块~500 欧姆/方块, 例如为 0.1 欧姆/方块、0.5 欧姆/方块、1 欧姆/方块、10 欧姆/方块、50 欧姆/方块、100 欧姆/方块、200
15 欧姆/方块、300 欧姆/方块、400 欧姆/方块、500 欧姆/方块等。

另外, 在本实施例中, 所述有机发光单元 120 包括阳极 121、阴极 123 和位于阳极 121 和阴极 123 之间的发光层 122, 所述阳极 121 或阴极 123 电连接所述薄膜晶体管的输出端。所述上基板 150 的上方还设有偏光片 160

(Polarizer), 所述偏光片 160 上还设有盖板 170 (Cover Lens)。

20 以下描述上述触摸显示屏的制造方法, 请参见图 1、图 2 和图 6, 该方法包括以下步骤:

提供下基板 110;

提供上基板 150, 其中, 提供上基板 150 和提供下基板 110 可以分别进行;

涂布未固化的黑色遮光层 213 到上基板 150 上;

25 涂覆触摸电极层 214 到上基板 150 上, 在本实施例中, 涂布黑色遮光层 213 和涂覆触摸电极层 214 的先后顺序不固定, 可以先涂布黑色遮光层 213 到上基板 150 上后在涂布触摸电极层 214 到上基板 150 上, 反过来也可以。在本实施例中, 所述触摸电极层 214 为黑色感光树脂与纳米导电丝线形成的混合层。

曝光、显影所述黑色遮光层 213 和触摸电极层 214 以形成黑色矩阵 200，所述黑色矩阵 200 包括沿第一方向延伸的多数个横向遮光条 210 和沿第二方向延伸的多数个纵向遮光条 220，所述第一方向和第二方向互相垂直，多数个所述横向遮光条 210 和多数个所述纵向遮光条 220 交叉围成多数个开口区，所述

5 横向遮光条 210 和纵向遮光条 220 其中一种包括第一黑色基质层 211 和第一触摸电极层 212，所述第一黑色基质层 211 与所述第一触摸电极层 212 层叠设置。在本实施例中，曝光、显影的次数不限于一次，例如可以为两次或者多次，以下以两次曝光、显影为例进行说明。首先，利用预先设计好图案的光罩(mask)，进行第一次曝光，所述第一次曝光为接触式曝光，所述曝光能量例如为 10mj

10 (毫焦)~50mj(毫焦)之间，例如为 10mj、15mj、20mj、15mj、30mj、35mj、40mj、45mj、50mj 等，第一次曝光的目的主要是为了后续形成黑色基质层，然后进行显影，显影的过程可以将曝光的地方完全保留，没有曝光的地方完全除去；接着利用预先设计好图案的光罩，进行第二次曝光，第二次曝光为非接触式正面曝光，所述曝光能量在 50mj~100mj 之间，例如为 50mj、60mj、70mj、

15 80mj、90mj、100mj 等，该次曝光的目的是为了后续过程中去掉表面的部分触摸电极层 214，然后进行显影，显影后去掉部分触摸电极层 214，保留触摸电极层 214 以下的黑色基质层，从而形成黑色矩阵 200。

在开口区内形成所述光阻层 140，所述光阻层 140 例如为红色光阻层(R)、绿色光阻层(G)、蓝色光阻层(B)，所述红色光阻层(R)、绿色光阻层(G)、

20 蓝色光阻层(B)的排列顺序为本领域普通技术人员的公知常识，在此不再赘述；所述光阻层 140 还例如为红色光阻层(R)、绿色光阻层(G)、蓝色光阻层(B)、白色光阻层(W)，所述红色光阻层(R)、绿色光阻层(G)、蓝色光阻层(B)、白色光阻层(W)的排列顺序为本领域普通技术人员的公知常识，在此不再赘述。

25 在本实施例中，所述横向遮光条 210 和纵向遮光条 220 另一种包括第二黑色基质层 221 和第二触摸电极层 222，也即第二触摸电极层 222 包含在黑色矩阵 200 内，所述第二黑色基质层 221 与所述第二触摸电极层 222 层叠设置，也即第二黑色基质层 221 叠在第二触摸电极层 222 上，或者第二触摸电极层 222 叠在所述第二黑色基质层 221 上。在本实施例中，所述第二黑色基质层 221

用于遮光作用，所述第二触摸电极层 222 用于作为触摸单元的另外一个电极。所述第二触摸电极层 222 的延伸方向与第一触摸电极层 212 的延伸方向互相垂直，在本实施例中，当所述第一触摸电极层 212 包含在横向遮光条 210 中时，所述第一触摸电极层 212 沿 X 轴方向延伸，当所述第二触摸电极层 222 包含在纵向遮光条 220 中时，所述第二触摸电极层 222 沿 Y 轴方向延伸。从而，所述第一触摸电极和第二触摸电极都包含在黑色矩阵 200 中。

在本实施例中，还包括步骤：形成导电桥 180 在所述上基板 150 上，所述导电桥 180 用于连接第一触摸电极两侧的第二触摸电极，所述导电桥 180 与所述第一触摸电极电性绝缘。

第二实施例

图 7 为本发明第二实施例提供的触摸显示屏，图 7 的结构与图 1 的结构相似，因此相同的元件符号代表相同的元件，本实施例与第一实施例的主要不同点为第二触摸电极层的设置。

请参见图 7，在本实施例中，所述第二触摸电极层 322 不是包含在所述黑色矩阵 300 中。具体说来，所述有机发光单元 120 上方设有薄膜封装层 310，所述薄膜封装层 310 上方设有涂覆保护层 130 (Over Coating)，所述涂覆保护层 130 上方设有第二触摸电极层 322，所述第二触摸电极层 322 的延伸方向与第一触摸电极层 212 的延伸方向互相垂直，所述第二触摸电极层 322 与所述黑色矩阵 300 之间设有绝缘层，所述绝缘层为中间绝缘层 390，也即所述第二触摸电极层 322 位于所述黑色矩阵 300 层的下方。此实施例的触摸显示屏也可以实现触摸功能，同时，也有利于触摸显示屏的轻薄化，同时降低了成本。

在本实施例中，所述第二触摸电极层 322 为氧化铟锡 (ITO) 构成。另外，在本发明的其他实施例中，所述第二触摸电极层为金属网格 (Metal Mesh) 构成，所述金属网格由金属材料制成，如银 (Ag)、钛 (Ti)、钼 (Mo)、铝 (Al) 等金属材料。

第三实施例

图 8 为本发明第三实施例提供的触摸显示屏，图 8 的结构与图 1 的结构相

似，因此相同的元件符号代表相同的元件，本实施例与第一实施例的主要不同点为第二触摸电极层的设置。

请参见图 8，在本实施例中，所述第二触摸电极层 422 不是包含在所述黑色矩阵 300 中。具体说来，所述有机发光单元 120 上方设有薄膜封装层 310，所述薄膜封装层 310 上设有第二触摸电极层 422，所述第二触摸电极层 422 的延伸方向与第一触摸电极层 212 的延伸方向互相垂直，所述第二触摸电极层 422 与所述黑色矩阵 300 之间设有绝缘层，所述绝缘层为涂覆保护层 130(Over Coating)，也即所述第二触摸电极层 422 位于所述黑色矩阵 300 层的下方。此实施例的触摸显示屏也可以实现触摸功能，同时，也有利于触摸显示屏的轻薄化，同时降低了成本。

在本实施例中，所述第二触摸电极层 422 为氧化铟锡 (ITO) 构成。另外，在本发明的其他实施例中，所述第二触摸电极层为金属网格 (Metal Mesh) 构成，所述金属网格由金属材料制成，如银 (Ag)、钛 (Ti)、钼 (Mo)、铝 (Al) 等金属材料。

第四实施例

图 9 为本发明第三实施例提供的触摸显示屏，图 9 的结构与图 1 的结构相似，因此相同的元件符号代表相同的元件，本实施例与第一实施例的主要不同点为第二触摸电极层的设置。

请参见图 9，在本实施例中，所述第二触摸电极层 522 不是包含在所述黑色矩阵 300 中。具体说来，所述上基板 150 背向所述黑色矩阵 300 的表面上设有第二触摸电极层 522，所述第二触摸电极层 522 的延伸方向与第一触摸电极层 212 的延伸方向互相垂直。此实施例的触摸显示屏也可以实现触摸功能，同时，也有利于触摸显示屏的轻薄化，同时降低了成本。

在本实施例中，所述第二触摸电极层 522 为氧化铟锡 (ITO) 构成。另外，在本发明的其他实施例中，所述第二触摸电极层为金属网格 (Metal Mesh) 构成，所述金属网格由金属材料制成，如银 (Ag)、钛 (Ti)、钼 (Mo)、铝 (Al) 等金属材料。

需要说明的是，本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

5 通过上述实施例的描述，本发明具有以下优点：

10 由于所述横向遮光条和纵向遮光条其中一种包括第一黑色基质层和第一触摸电极层，所述第一黑色基质层与所述第一触摸电极层层叠设置，从而其中一个触摸电极包含在黑色矩阵内，不需要像现有技术那样额外设置两个触摸电极，从而触摸显示屏的厚度可以得到降低，有利于触摸显示屏的轻薄化，而且
15 可以减少制程，降低了成本；而且，由于所述第一黑色基质层与所述第一触摸电极层层叠设置形成其中一种遮光条，从而相对遮光条整个由触摸电极形成，成本得到了很大降低。

15 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1、一种触摸显示屏，其特征在于，包括：

下基板；

- 5 上基板，所述上基板与所述下基板相对设置，所述上基板上设有黑色矩阵和光阻层，所述黑色矩阵包括沿第一方向延伸的多数个横向遮光条和沿第二方向延伸的多数个纵向遮光条，所述第一方向和所述第二方向互相垂直，多数个所述横向遮光条和多数个所述纵向遮光条交叉围成多数个开口区，所述光阻层位于所述开口区；其中，
- 10 所述横向遮光条和所述纵向遮光条其中一种包括第一黑色基质层和第一触摸电极层，所述第一黑色基质层与所述第一触摸电极层层叠设置。

- 2、如权利要求 1 所述的触摸显示屏，其特征在于，所述横向遮光条和所述纵向遮光条另一种包括第二黑色基质层和第二触摸电极层，所述第二黑色基质层与所述第二触摸电极层层叠设置，所述第二触摸电极层与所述第一触摸电极层电性绝缘。
- 15

- 3、如权利要求 2 所述的触摸显示屏，其特征在于，所述上基板上设有导电桥，所述导电桥用于电性连接第一触摸电极层两侧的第二触摸电极层，所述导电桥与所述第一触摸电极层电性绝缘。
- 20

- 4、如权利要求 1 所述的触摸显示屏，其特征在于，所述黑色矩阵下方设有第二触摸电极层，所述第二触摸电极层的延伸方向与所述第一触摸电极层的延伸方向互相垂直，所述第二触摸电极层与所述第一触摸电极层之间设有绝缘层。
- 25

- 5、如权利要求 1 所述的触摸显示屏，其特征在于，所述上基板背向所述黑色矩阵的表面上设有第二触摸电极层，所述第二触摸电极层的延伸方向与所述第一触摸电极层的延伸方向互相垂直。

6、如权利要求 1-5 任意一项所述的触摸显示屏，其特征在于，所述第一黑色基质层位于所述上基板的下表面上，所述第一触摸电极层层叠于所述第一黑色基质层表面；或者，所述第一触摸电极层第位于所述上基板的下表面上，
5 所述第一黑色基质层层叠于所述第一触摸电极层表面。

7、如权利要求 1-5 任意一项所述的触摸显示屏，其特征在于，所述第一触摸电极层的厚度为 10nm~1000nm，所述第一黑色基质层的厚度为 0.5um~50um。

10

8、如权利要求 1-5 任意一项所述的触摸显示屏，其特征在于，所述第一触摸电极层为黑色感光树脂与纳米导电丝线形成的混合层。

9、如权利要求 8 所述的触摸显示屏，其特征在于，所述纳米导电丝线为
15 金、银、铜、铝、碳或合金中的一种或者多种，所述纳米导电丝线的直径为 10nm~1000nm，长度为 0.1um~50um。

10、一种如权利要求 1-9 任意一项所述触摸显示屏的制造方法，其特征在于，包括：

20

提供下基板；

提供上基板；

涂布黑色遮光层到所述上基板上；

涂覆触摸电极层到所述上基板上；

曝光、显影所述黑色遮光层和触摸电极层以形成黑色矩阵，所述黑色矩阵
25 包括沿第一方向延伸的多数个横向遮光条和沿第二方向延伸的多数个纵向遮光条，所述第一方向和第二方向互相垂直，多数个所述横向遮光条和多数个所述纵向遮光条交叉围成多数个开口区，所述横向遮光条和所述纵向遮光条其中一种包括第一黑色基质层和第一触摸电极层，所述第一黑色基质层与所述第一触摸电极层层叠设置；

在所述开口区内形成光阻层。

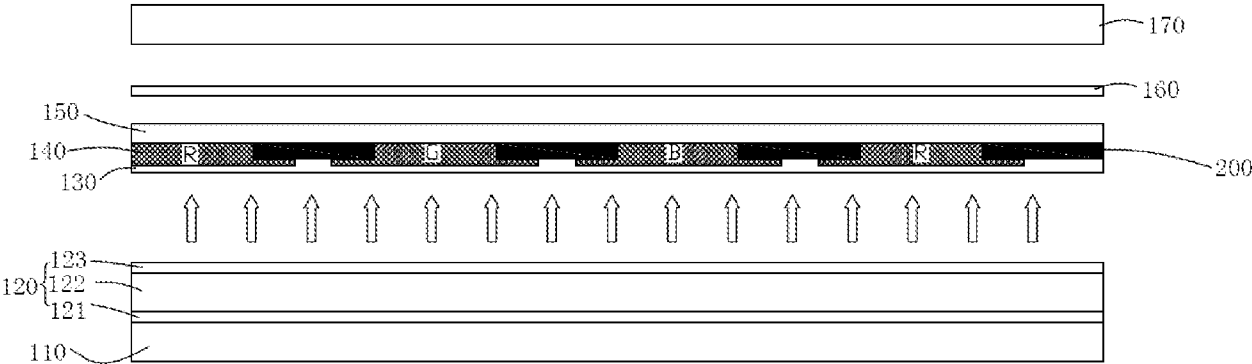


图 1

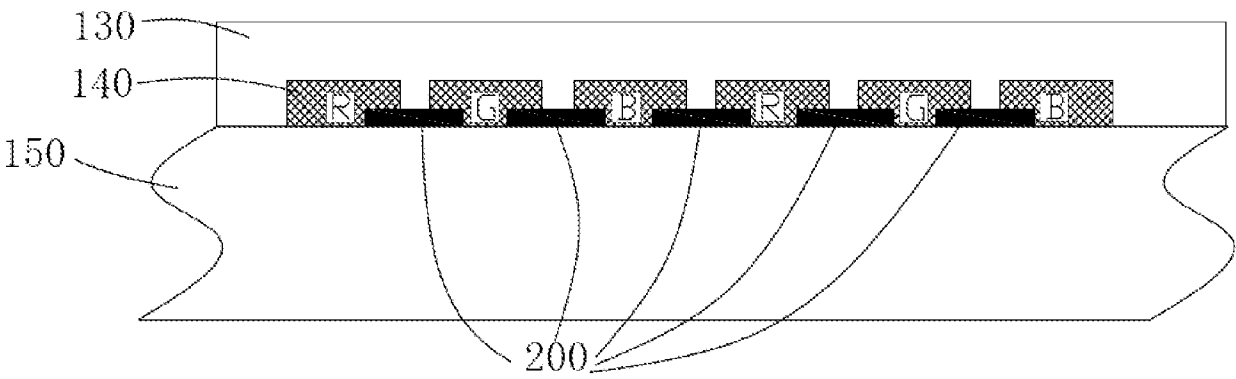


图 2

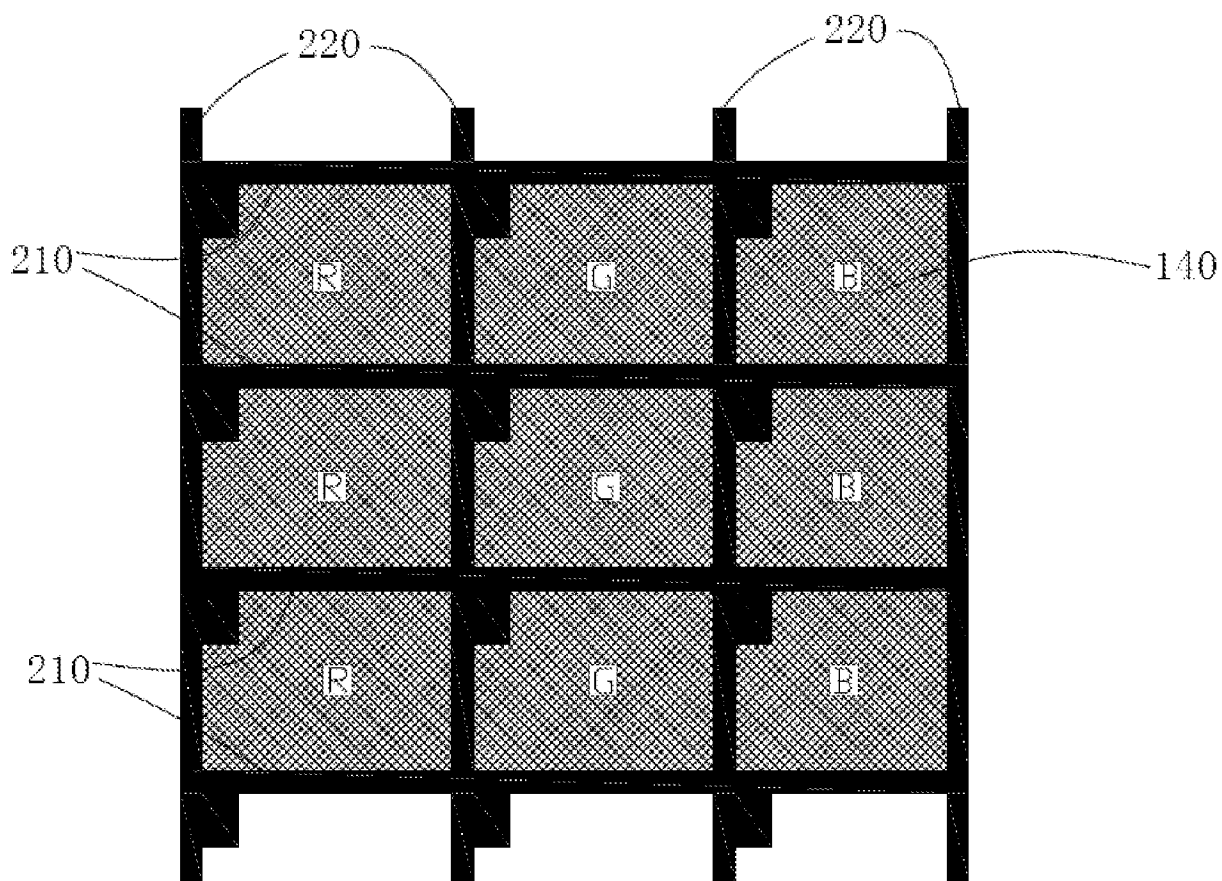


图 3



图 4

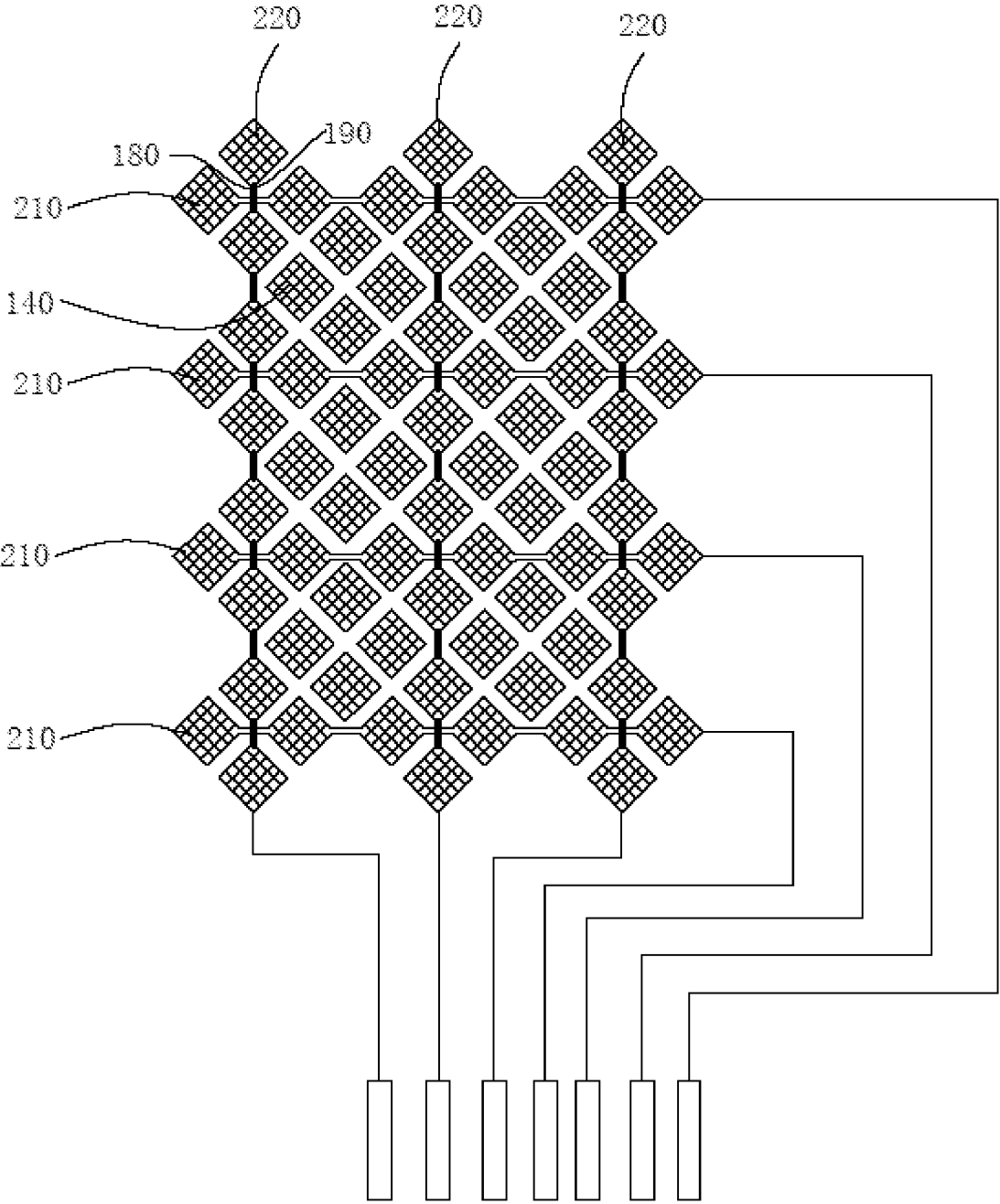


图 5

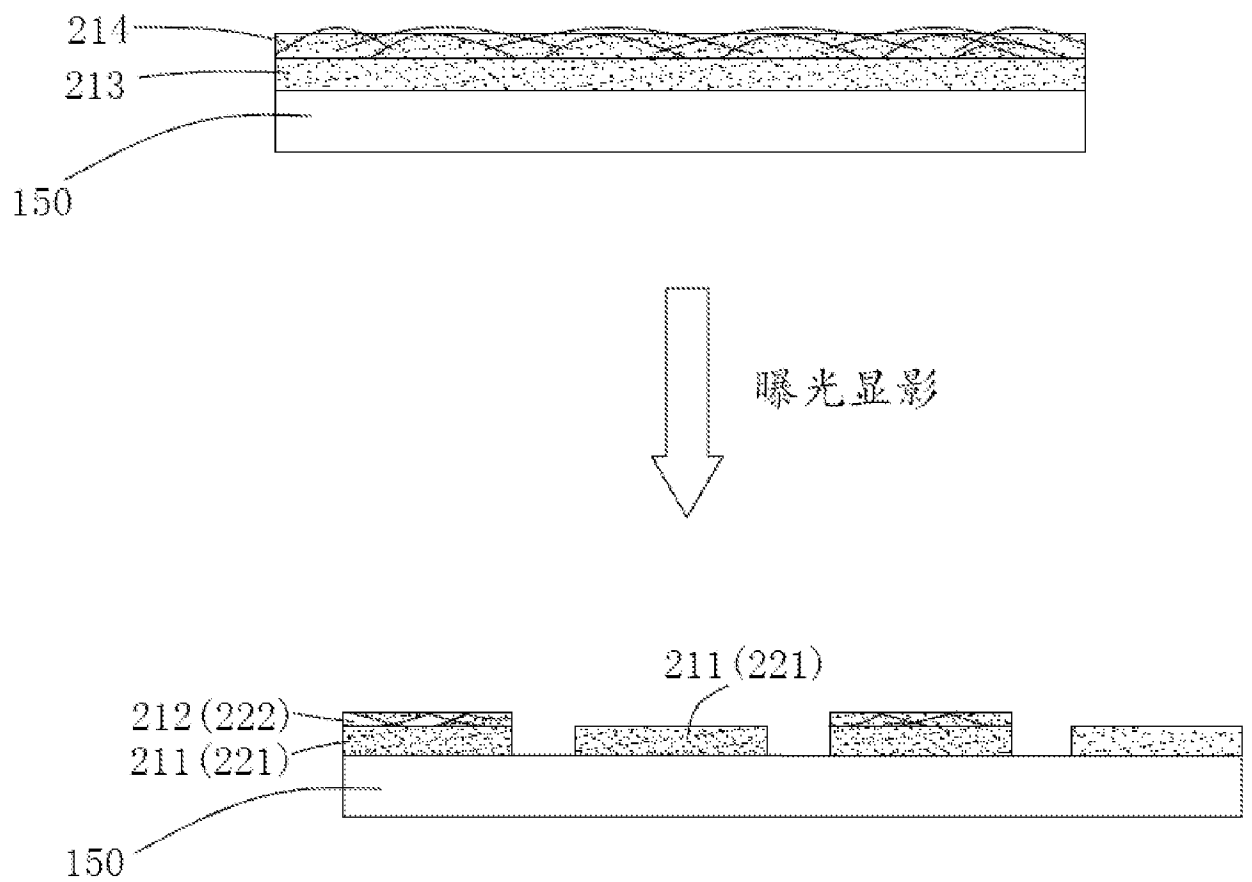


图 6

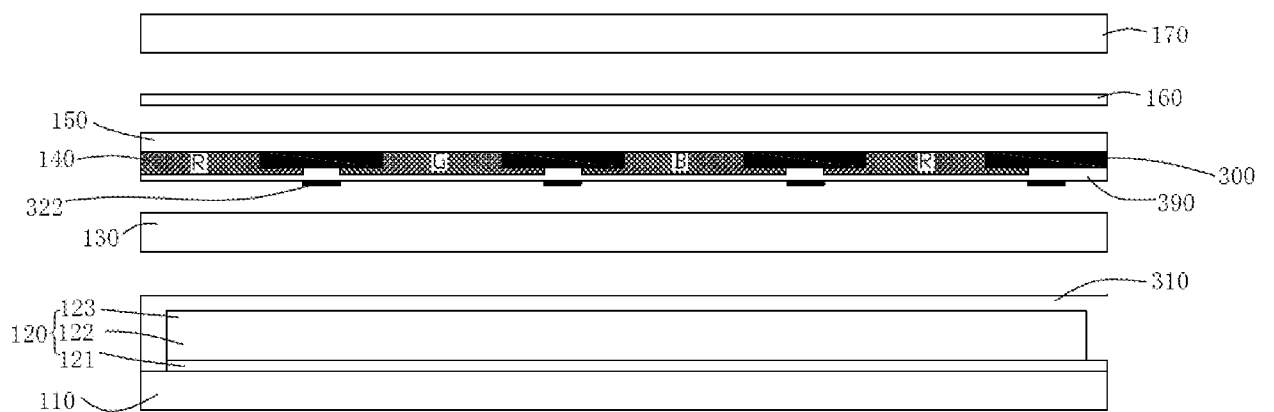


图 7

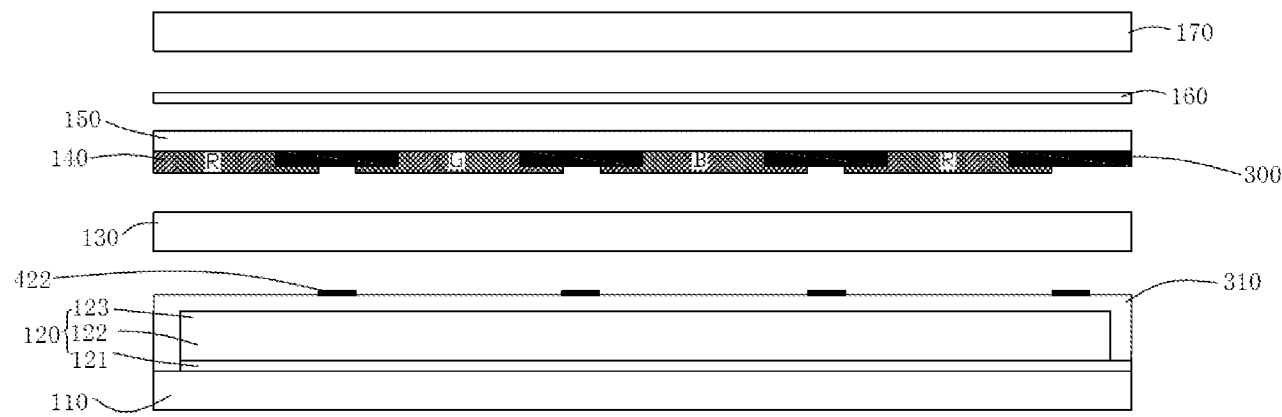


图 8

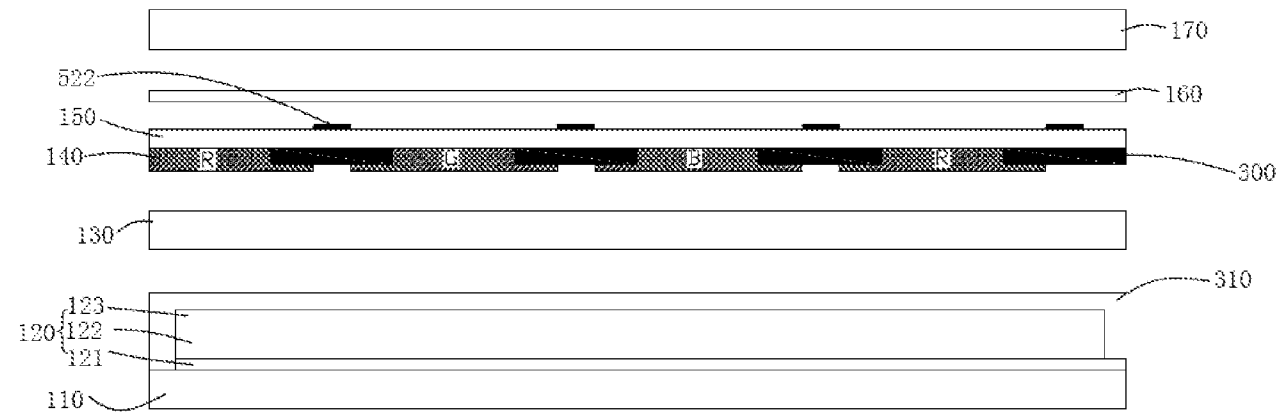


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/076472

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (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)

G06F 3/; G02F 1/

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)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC: 触摸, 屏, 显示屏, 黑, 矩阵, 交叉, 垂直, 横, 纵, 导电, 电极, touch, screen, sens+, display, black, matrix, cross+, horizont+, vertic+, perpendicul+, conduct+, induct+, electrode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101251667 A (AU OPTRONICS CORPORATION) 27 August 2008 (27.08.2008), description, page 5, the last paragraph to page 9, paragraph 1, and figures 1a-3c	1-10
Y	US 2009322702 A1 (AU OPTRONICS CORPORATION) 31 December 2009 (31.12.2009), description, paragraphs [0049]-[0058], and figures 1-2B	1-10
A	CN 105824470 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.) 03 August 2016 (03.08.2016), entire document	1-10
A	CN 104679374 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 03 June 2015 (03.06.2015), entire document	1-10
A	CN 103941952 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 23 July 2014 (23.07.2014), entire document	1-10

☒ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 18 October 2017	Date of mailing of the international search report 27 October 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SUN, Xian Telephone No. (86-10) 62413961

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/076472

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104635372 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 20 May 2015 (20.05.2015), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/076472

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101251667 A	27 August 2008	CN 101872086 B	31 October 2012
		TW I373659 B	01 October 2012
		CN 101872086 A	27 October 2010
		JP 5135118 B2	30 January 2013
		US 7924350 B2	12 April 2011
		US 2009096760 A1	16 April 2009
		JP 2009098629 A	07 May 2009
		CN 101251667 B	16 March 2011
		TW 200916896 A	16 April 2009
US 2009322702 A1	31 December 2009	US 8134527 B2	13 March 2012
		TW 201000966 A	01 January 2010
		TW I393924 B	21 April 2013
CN 105824470 A	03 August 2016	None	
CN 104679374 A	03 June 2015	US 2016266678 A1	15 September 2016
CN 103941952 A	23 July 2014	US 9753601 B2	05 September 2017
		US 9612702 B2	04 April 2017
		CN 103941952 B	29 March 2017
		US 2015277633 A1	01 October 2015
		US 2017177122 A1	22 June 2017
		DE 102014219345 A1	01 October 2015
CN 104635372 A	20 May 2015	US 2016357278 A1	08 December 2016
		WO 2016123932 A1	11 August 2016
		CN 104635372 B	22 February 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/076472

A. 主题的分类 G06F 3/041 (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) G06F3/;G02F1/ 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)) CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC:触摸, 屏, 显示屏, 黑, 矩阵, 交叉, 垂直, 横, 纵, 导电, 电极, touch, screen, sens+, display, black, matrix, cross+, horizont+, vertic+, perpendicul+, conduct+, induct+, electrode																							
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>Y</td> <td>CN 101251667 A (友达光电股份有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 说明书第5页倒数第1段-第9页第1段、图1a-3c</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2009322702 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 说明书第[0049]-[0058]段、图1-2B</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105824470 A (昆山龙腾光电有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104679374 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103941952 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104635372 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文</td> <td>1-10</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	Y	CN 101251667 A (友达光电股份有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 说明书第5页倒数第1段-第9页第1段、图1a-3c	1-10	Y	US 2009322702 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 说明书第[0049]-[0058]段、图1-2B	1-10	A	CN 105824470 A (昆山龙腾光电有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-10	A	CN 104679374 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-10	A	CN 103941952 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-10	A	CN 104635372 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 101251667 A (友达光电股份有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 说明书第5页倒数第1段-第9页第1段、图1a-3c	1-10																					
Y	US 2009322702 A1 (AU OPTRONICS CORP.) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 说明书第[0049]-[0058]段、图1-2B	1-10																					
A	CN 105824470 A (昆山龙腾光电有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-10																					
A	CN 104679374 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-10																					
A	CN 103941952 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-10																					
A	CN 104635372 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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		国际检索报告邮寄日期																					
2017年 10月 18日		2017年 10月 27日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
中华人民共和国国家知识产权局 (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		孙菀 电话号码 (86-10)62413961																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/076472

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	101251667	A	2008年 8月 27日	CN 101872086 B	2012年 10月 31日
				TW 1373659 B	2012年 10月 1日
				CN 101872086 A	2010年 10月 27日
				JP 5135118 B2	2013年 1月 30日
				US 7924350 B2	2011年 4月 12日
				US 2009096760 A1	2009年 4月 16日
				JP 2009098629 A	2009年 5月 7日
				CN 101251667 B	2011年 3月 16日
				TW 200916896 A	2009年 4月 16日
US	2009322702	A1	2009年 12月 31日	US 8134527 B2	2012年 3月 13日
				TW 201000966 A	2010年 1月 1日
				TW 1393924 B	2013年 4月 21日
CN	105824470	A	2016年 8月 3日	无	
CN	104679374	A	2015年 6月 3日	US 2016266678 A1	2016年 9月 15日
CN	103941952	A	2014年 7月 23日	US 9753601 B2	2017年 9月 5日
				US 9612702 B2	2017年 4月 4日
				CN 103941952 B	2017年 3月 29日
				US 2015277633 A1	2015年 10月 1日
				US 2017177122 A1	2017年 6月 22日
				DE 102014219345 A1	2015年 10月 1日
CN	104635372	A	2015年 5月 20日	US 2016357278 A1	2016年 12月 8日
				WO 2016123932 A1	2016年 8月 11日
				CN 104635372 B	2017年 2月 22日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)