

(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
2017 年 5 月 11 日 (11.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/075867 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1339 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/097991
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 21 日 (21.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510745175.X 2015 年 11 月 5 日 (05.11.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
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 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 唐岳军 (TANG, Yuejun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 李亚锋 (LI, Yafeng); 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜

广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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, 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, KN, KP, KR, 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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: ARRAY SUBSTRATE, MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 阵列基板及其制造方法、液晶显示面板

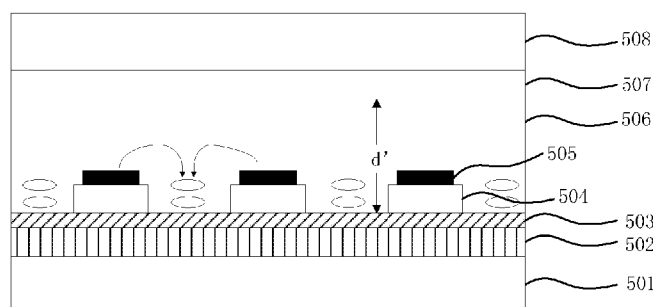


图 5

(57) Abstract: An array substrate, a manufacturing method therefor, and a liquid crystal display panel. The array substrate comprises: a first material layer and a first electrically-conductive layer formed on the first material layer, where an area of the first material layer not shielded by the first electrically-conductive layer is either entirely or partially etched away in the thickness direction. The array substrate allows the effective thickness of a liquid crystal cell to be increased, thus increasing the transmittance of the panel and, at the same time, ensuring that the response time of the liquid crystal panel comprising the array substrate is not increased.

(57) 摘要: 阵列基板及其制造方法、液晶显示面板, 其中, 该阵列基板包括: 第一材料层和形成在第一材料层上的第一导电层, 其中, 第一材料层中未被第一导电层遮挡的区域沿厚度方向被全部或部分刻蚀掉。该阵列基板能够使得液晶盒的有效厚度得以增大, 从而提高面板的透过率, 同时还能够保证包含该阵列基板的液晶显示面板的响应时间不会增大。

WO 2017/075867 A1

阵列基板及其制造方法、液晶显示面板

相关技术的交叉引用

本申请要求享有 2015 年 11 月 05 日提交的名称为：“阵列基板及其制造方法、液晶显示面板”的中国专利申请 CN201510745175.X 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及液晶成像技术领域，具体地说，涉及阵列基板及其制造方法、液晶显示面板。

背景技术

液晶显示器具有辐射低、体积小以及能耗低等优点，其已经逐渐取代传统的阴极射线管显示器而被广泛地应用在平板电视、个人电脑以及移动显示面板等产品上。

对于液晶显示面板来说，提高液晶显示面板的透过率可以很大程度上提高背光的利用率。由于整个液晶显示器的功耗绝大部分是背光能耗，因此提高背光利用率有助于降低背光能耗，进而降低整个液晶显示器的功耗。

除各层材料的透过率以及像素的开口率等因素外，液晶盒厚度也同样能够影响液晶显示面板的透过率。图 1 示出了液晶显示面板的透过率 Tr 与液晶盒厚度（Cell Gap）的关系曲线图。从图 1 中可以看出，液晶盒厚度的增加有助于提高透过率 Tr 。

图 2 示出了液晶显示面板的响应时间 RT 与液晶盒厚度（Cell Gap）的关系曲线图。从图 2 中可以看出，随着液晶盒厚度的增大，液晶显示面板的响应时间 RT 随之增大。这是因为随着液晶盒厚度的增大，远离电极处的电场变弱，这也就导致该远离电场处的液晶产生所需要的偏转角的时间相应增加，同时，该远离电场处的液晶恢复的时间也相应增加。

发明内容

现有的液晶显示面板通过增大液晶盒的厚度来提高透过率 TR ，然而液晶盒厚度的增大会导致液晶显示面板响应时间 RT 的增大，从而影响面板的成像品质。为解决上述问题，

本发明在一个实施例中首先提供了一种新的阵列基板，所述阵列基板包括：第一材料层和形成在所述第一材料层上的第一导电层，其中，所述第一材料层中未被所述第一导电层遮挡的区域沿厚度方向被全部或部分刻蚀掉。

根据本发明的一个实施例，所述阵列基板还包括第二导电层，所述第一材料层形成在所述第二导电层上。

根据本发明的一个实施例，所述第一材料层包括多个子材料层。

根据本发明的一个实施例，

所述第一材料层是利用与所述第一导电层相匹配的光罩刻蚀得到的；或，

所述第一材料层是利用所述第一导电层作为光罩刻蚀得到的。

本发明还提供了一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括如上任一项所述的阵列基板。

本发明还提供了一种制造阵列基板的方法，所述方法包括：

形成第一材料层，并在所述第一材料层上形成第一导电层；

对所述第一材料层进行刻蚀，以将所述第一材料层中未被所述第一导电层遮挡的区域沿厚度方向全部或部分刻蚀掉。

根据本发明的一个实施例，所述方法在形成第一材料层之前，还形成第二导电层，所述第一材料层直接或间接地形成在所述第二导电层上。

根据本发明的一个实施例，在所述方法中，

利用具有预设图案的光罩对所述第一材料层进行刻蚀；或，

通过将所述第一导电层作为光罩来对所述第一材料进行刻蚀。

本发明还提供了一种制造阵列基板的方法，所述方法包括：

形成第一材料层，并对所述第一材料层进行刻蚀，以使得所述第一材料层形成预设图案；

在所述预设图案上形成第一导电层。

根据本发明的一个实施例，所述方法在形成第一材料层之前，还形成第二导电层，所述第一材料层直接或间接地形成在所述第二导电层上。

本发明所提供的阵列基板能够使得液晶盒的有效厚度得以增大，从而提高面板的透过率 Tr 。同时，由于使得液晶盒的有效厚度增大的区域位于像素电极的侧下方且靠近像素电极的位置处。由于像素电极的下方和侧向具有强大的电场，因此该区域处的液晶分子能够在电场的作用下很快地发生偏转，这也就使得该液晶显示面板的响应时间 RT 不会增大。

此外,利用本发明所提供提高液晶显示面板透过率的原理,在生产液晶显示面板时,还可以在保证透过率的情况下,适当地减小阵列基板与 CF 基板之间的距离,这样有助于减小液晶盒的厚度,进而使得液晶显示面板的响应时间 RT 也得以减小。同时,减小液晶盒的厚度还能够减小大视角观看时相邻亚像素的斜向漏光,从而改善液晶显示面板的大视角色偏问题。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

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的附图做简单的介绍:

图 1 是液晶显示面板的透过率与液晶盒厚度的关系曲线图;

图 2 是液晶显示面板的响应时间与液晶盒厚度的关系曲线图;

图 3 是现有的 FFS 型液晶显示面板的结构示意图;

图 4 是现有的 FFS 型液晶显示面板中相邻亚像素交界点的倾斜入射光线发生混色的示意图;

图 5 是根据本发明一个实施例的 FFS 型液晶显示面板的结构示意图;

图 6 是根据本发明另一个实施例的 FFS 型液晶显示面板的结构示意图;

图 7 是现有的 IPS 型液晶显示面板的结构示意图;

图 8 是根据本发明一个实施例的 IPS 型液晶显示面板的结构示意图;

图 9 是根据本发明另一个实施例的 IPS 型液晶显示面板的结构示意图;

图 10 是根据本发明一个实施例的 FFS 型液晶显示面板相邻亚像素交界位置处的结构示意图;

图 11 是根据本发明另一个实施例的 FFS 型液晶显示面板相邻亚像素交界位置处的结构示意图。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明

的是，只要不构成冲突，本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

同时，在以下说明中，出于解释的目的而阐述了许多具体细节，以提供对本发明实施例的彻底理解。然而，对本领域的技术人员来说显而易见的是，本发明可以不用这里的具体细节或者所描述的特定方式来实施。

现有的液晶显示面板通过提高液晶盒的厚度来增大面板的透过率 T_r ，然而，液晶盒厚度的增大将使得液晶显示面板的响应时间 RT 增大。

为了解决上述问题，本发明提供了一种新的阵列基板以及包含该阵列基板的液晶显示面板。在本发明所提供的阵列基板中，作为像素电极的第一导电层形成在第一材料层上。其中，第一材料层中未被第一导电层遮挡的区域沿厚度方向被全部或部分刻蚀掉。阵列基板的这种结构能够增大液晶盒的有效厚度，从而在不增大液晶显示面板响应时间 RT 的情况下有效提高液晶显示面板的透过率 T_r 。

本发明所提供的阵列基板可以应用在诸如 FFS 型以及 IPS 型等不同类型的液晶显示面板中。以下分别以 FFS 型液晶显示面板和 IPS 型液晶显示面板为例，来对本发明的目的、原理以及优点作进一步地阐述。

实施例一：

图 3 示出了现有的 FFS 型液晶显示面板的结构示意图。

如图 3 所示，现有的液晶显示面板包括：阵列基板、液晶盒 306 和 CF 基板。其中，阵列基板包括：下基板 301、第一绝缘层 302、公共电极 303、第二绝缘层 304 和像素电极 305。CF 基板包括彩色滤光片 307 和玻璃基板 308。其中，像素电极 305 形成在第二绝缘层 304 上。对于液晶盒 306 来说，其厚度为彩色滤光片 307 与第二绝缘层 304 之间的距离 d 。对于现有的 FFS 型液晶显示面板来说，液晶盒的厚度 d 也就是其有效厚度。下基板 301 中包含有透光衬板、绝缘隔离层以及非开口区的扫描线和/或数据线等结构，其中，透光衬板可以由玻璃或树脂等材料构成。

图 4 示意性地示出了图 3 所示的 FFS 型液晶显示面板中相邻亚像素的交界点处倾斜入射光线发生混色的示意图，同时，图 4 还示意性地示出了亚像素的交界区/边缘区。

如图 4 所示，彩色滤光片 307 包括：平坦层 307a、色阻层 307b 和黑矩阵 307c。当一个亚像素开启而其相邻的亚像素关闭时，开启的亚像素的电压会在一定程度上影响这两个相邻的亚像素之间液晶的转动。为了简化模型，在不考虑相邻亚像素之间数据线对光线的部分阻挡作用的情况下，两个相邻亚像素的交界点的倾斜入射光线发生混色的临界角 θ 近似可以根据如下表达式计算得到：

$$\tan \theta = \frac{L_{BM}}{2(T_{PR} + T_{OC} + d)} \quad (1)$$

其中, L_{BM} 表示黑矩阵的宽幅, T_{PR} 表示色阻层的厚度, T_{OC} 表示平坦层的厚度, d 表示液晶盒的厚度。

现有的液晶显示面板通过提高液晶盒 306 的厚度来增大面板的透过率 Tr , 然而, 液晶盒厚度的增大也同样会使得液晶显示面板的响应时间 RT 增大。同时, 结合表达式 (1) 可以看出, 在不改变液晶显示面板的其他结构的情况下, 增大液晶盒厚度还会使得混色临界角 θ 减小。而混色临界角 θ 的减小将使得液晶显示面板的斜视漏光问题加剧。

为了解决上述问题, 本实施例提供了一种新的 FFS 型液晶显示面板, 图 5 示出了该液晶显示面板的结构示意图, 其中, 图 5 还示意性地示出了像素透过区/像素中心区。

如图 5 所示, 与图 3 所示的液晶显示面板类似, 本实施例所提供的液晶显示面板包括: 阵列基板、液晶盒 506 和 CF 基板。其中, 阵列基板包括: 下基板 501、第二材料层 502、第二导电层 503、第一材料层 504 和第一导电层 505。其中, 第一材料层 504 形成在第一导电层 505 与第二导电层 503 之间, 其使得第一导电层 505 与第二导电层 503 之间能够保持绝缘隔离。

在本实施例所提供的 FFS 型液晶显示面板中, 第一导电层 505 形成像素电极, 第二导电层 503 形成公共电极, 这两个导电层均采用 ITO 薄膜实现。需要说明的是, 在本发明的其他实施例中, 第一导电层和/或第二导电层还可以采用其他合理的材料来实现, 本发明不限于此。

为了提高液晶显示面板的透过率, 如图 5 所示, 在本实施例所提供的液晶显示面板中, 第一材料层 504 中未被第一导电层 505 遮挡的区域沿厚度方向被全部刻蚀掉。这样, 液晶盒的有效厚度 d' 可以根据以下表达式计算得到:

$$d' = d + T_1 \quad (2)$$

其中, T_1 表示第一材料层 504 的厚度。

本实施例中, 第一材料层 504 为 SiN_x 层。当然, 在本发明的其他实施例中, 第一材料层 504 还可以由其他合理材料来实现, 本发明不限于此。同时, 在本发明的不同实施例中, 第一材料层 504 和/或第二材料层 502 既可以为单层结构, 也可以为由相同材料或不同材料构成的多层结构 (即第一材料层和/或第二材料层包括多个子材料层), 本发明同样不限于此。

本实施例还提供了一种制造上述阵列基板的方法。

在本实施例所提供的阵列基板制造方法中, 在第二材料层 502 上形成第二导电层 503 (即公共电极) 后, 再在第二导电层 503 上形成第一材料层 504。随后对第一材料层 504

进行刻蚀，以使得第一材料层 504 形成预设图案。该预设图案为与第一导电层 505（即像素电极）相匹配（例如相同）的图案。在对第一材料层 504 刻蚀完成后，在得到的预设图案上形成第一导电层，从而得到所需要的阵列基板。

本实施例中，优选地采用光刻的方式来对第一材料层 504 进行刻蚀。在对第一材料层 504 进行刻蚀时，采用具有预设图案的光罩来进行刻蚀。当然，在本发明的其他实施例中，还可以采用其他合理方式（例如湿刻等）来对第一材料层 504 进行刻蚀，本发明不限于此。

此外，在本发明的其他实施例中，在制造上述阵列基板时，还可以在形成第一材料层 504 后，再在第一材料层 504 上形成第一导电层 506。随后利用具有预设图案的光罩来对第一材料层 504 进行刻蚀，从而将第一材料层 504 中未被第一导电层 506 遮挡的区域沿厚度方向全部刻蚀掉，由此得到所需要的阵列基板。

需要说明的是，在本发明的其他实施例中，还可以利用第一材料层 504 本身的结构充当光罩来对第一材料层进行刻蚀，本发明不限于此。同时，如图 6 所示，在本发明的其他实施例中，还可以沿厚度方向仅刻蚀掉部分未被第一导电层 506 遮挡的第一材料层 504，这同样能够增大液晶盒的有效厚度。

实施例二：

图 7 示出了现有的 IPS 型液晶显示面板的结构示意图。

如图 7 所示，现有的液晶显示面板包括：阵列基板、液晶盒 704 和 CF 基板。其中，阵列基板包括：下基板 701、绝缘层 702 和电极层 703。CF 基板包括彩色滤光片 705 和玻璃基板 706。其中，电极层 703（包括像素电极和公共电极）形成在绝缘层 702 上。对于液晶盒 704 来说，其厚度为彩色滤光片 705 与绝缘层 702 之间的距离 d 。对于现有的 IPS 型液晶显示面板，液晶盒的厚度 d 也就是其有效厚度。

现有的液晶显示面板通过提高液晶盒 704 的厚度来增大面板的透过率 Tr ，然而，液晶盒厚度的增大也同样使得液晶显示面板的响应时间 RT 增大。同时，结合实施例一中的表达式（1）可以看出，在不改变液晶显示面板的其他结构的情况下，增大液晶盒厚度还会使得混色临界角 θ 减小。而混色临界角 θ 的减小将使得液晶显示面板的斜视漏光问题加剧。

为了解决上述问题，本实施例提供了一种新的 IPS 型液晶显示面板，图 8 示出了该液晶显示面板的结构示意图。

如图 8 所示，本实施例所提供的液晶显示面板包括：阵列基板、液晶盒 804 和 CF

基板。其中，阵列基板包括：下基板 801、第一材料层 802 和第一导电层 803。其中，第一材料层 802 形成在第一导电层 803 与下基板 801 之间。

在本实施例所提供的 IPS 型液晶显示面板中，第一导电层 803 构成像素电极层以及公共电极，其采用 ITO 薄膜实现。需要说明的是，在本发明的其他实施例中，第一导电层还可以采用其他合理的材料来实现，本发明不限于此。

为了提高液晶显示面板的透过率，如图 8 所示，在本实施例所提供的液晶显示面板中，第一材料层 802 中未被第一导电层 803 遮挡的区域沿其厚度方向被全部刻蚀掉。这样，液晶盒的有效厚度 d' 也就变为 $d + T_1$ 。其中， T_1 表示第一材料层 802 的厚度。

本实施例中，第一材料层 802 为 SiN_x 层。当然，在本发明的其他实施例中，第一材料层 802 还可以由其他合理材料来实现，本发明不限于此。同时，在本发明的不同实施例中，第一材料层 802 既可以为单层结构，也可以为由相同材料或不同材料构成的多层结构（即第一材料层包括多个子材料层），本发明同样不限于此。

此外，需要指出的是，在本发明的其他实施例中，为了进一步增大液晶盒 804 的有效厚度，当 IPS 液晶显示面板的像素电极或公共电极下存在平坦层时，所刻蚀的第一材料层还可以包含部分平坦层，本发明同样不限于此。

本实施例还提供了一种制造上述阵列基板的方法。

在本实施例所提供的阵列基板制造方法中，在下基板 801 上形成第一材料层 802 后，对第一材料层 802 进行刻蚀，以使得第一材料层 802 形成预设图案。该预设图案优选地为与第一导电层 803 相同的图案。在对第一材料层 802 刻蚀完成后，在得到的预设图案上形成第一导电层 803，从而得到所需要的阵列基板。

本实施例中，优选地采用光刻的方式来对第一材料层 802 进行刻蚀。在对第一材料层 802 进行刻蚀时，采用具有预设图案的光罩来进行刻蚀。当然，在本发明的其他实施例中，还可以采用其他合理方式（例如湿刻等）来对第一材料层 802 进行刻蚀，本发明不限于此。

当然，在本发明的其他实施例中，在制造上述阵列基板时，还可以在形成第一材料层 802 后，再在第一材料层 802 上形成第一导电层 803。随后利用具有预设图案的光罩来对第一材料层 802 进行刻蚀，从而将第一材料层 802 中未被第一导电层 803 遮挡的区域沿厚度方向全部刻蚀掉，由此得到所需要的阵列基板。

需要说明的是，在本发明的其他实施例中，还可以利用第一导电层 803 本身的结构充当光罩来对第一材料层 802 进行刻蚀，本发明不限于此。同时，如图 9 所示，在本发明的其他实施例中，还可以沿厚度方向仅刻蚀掉部分未被第一导电层 803 覆盖的第一材料层

802, 这同样能够增大液晶盒的有效厚度。

从上述描述中可以看出, 本发明所提供的阵列基板能够使得液晶盒的有效厚度得以增大, 从而提高面板的透过率 T_r 。同时, 由于使得液晶盒的有效厚度增大的区域位于像素电极的侧下方且靠近像素电极的位置处, 而像素电极的下方和侧向具有强大的电场, 因此该区域处的液晶分子能够在电场的作用下很快地发生偏转, 这也就使得该液晶显示面板的响应时间 RT 不会增大。

此外, 利用本发明所提供的提高液晶显示面板透过率 T_r 的原理, 在生产液晶显示面板时, 还可以在保证透过率 T_r 的情况下, 适当地减小阵列基板与 CF 基板之间的距离, 这样有助于减小液晶盒的厚度, 进而使得液晶显示面板的响应时间 RT 也得以减小。同时, 结合表达式 (1) 可以知道, 减小液晶盒的厚度还能够增大相邻亚像素的混色临界角 θ , 从而减小相邻亚像素的斜向漏光, 进而改善液晶显示面板的大视角色偏问题。

具体地, 根据图 10 所示出阵列基板中相邻亚像素交界位置处的结构示意图可知, 本发明所提供的阵列基板黑矩阵所对应位置处的第一材料层 504 未被刻蚀, 此处液晶盒的有效厚度仍然为彩色滤光片 507 到第一材料层 504 的距离 d 。由于本发明所提供的阵列基板各个像素开口区处液晶盒的有效厚度 (即彩色滤光片 507 到第二导电层 503 的距离) d' 要大于黑矩阵 509 所对应位置处液晶盒的有效厚度 (即彩色滤光片 507 到第一材料层 504 的距离) d , 这样整个面板的透过率 T_r 也就得到提高, 响应时间 RT 得到降低。由于像素开口区处液晶盒的有效厚度增大, 因此在满足透过率 T_r 和响应时间 RT 设计要求的情况下, 可以通过适当减小黑矩阵 509 位置处液晶盒的有效厚度 d 来增大混色临界角 θ , 这样也就改善了相邻亚像素间的漏光问题以及液晶显示面板的大视角色偏问题。

需要指出的是, 在本发明的其他实施例中, 如图 11 所示, 相邻亚像素之间黑矩阵 509 所对应位置处的第一材料层 504 也可以被部分刻蚀, 这样也将有助于增大相邻亚像素交界位置处的电场分布, 本发明不限于此。

应该理解的是, 本发明所公开的实施例不限于这里所公开的特定结构、处理步骤或材料, 而应当延伸到相关领域的普通技术人员所理解的这些特征的等同替代。还应当理解的是, 在此使用的术语仅用于描述特定实施例的目的, 而并不意味着限制。

说明书中提到的“一个实施例”或“实施例”意指结合实施例描述的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此, 说明书通篇各个地方出现的短语“一个实施例”或“实施例”并不一定均指同一个实施例。

虽然上述示例用于说明本发明在一个或多个应用中的原理, 但对于本领域的技术人

员来说，在不背离本发明的原理和思想的情况下，明显可以在形式上、用法及实施的细节上作各种修改而不用付出创造性劳动。因此，本发明由所附的权利要求书来限定。

权利要求书

1、一种阵列基板，其中，所述阵列基板包括：第一材料层和形成在所述第一材料层上的第一导电层，其中，所述第一材料层中未被所述第一导电层遮挡的区域沿厚度方向被全部或部分刻蚀掉。

2、如权利要求1所述的阵列基板，其中，所述阵列基板还包括第二导电层，所述第一材料层形成在所述第二导电层上。

3、如权利要求1所述的阵列基板，其中，所述第一材料层包括多个子材料层。

4、如权利要求2所述的阵列基板，其中，所述第一材料层包括多个子材料层。

5、如权利要求1所述的阵列基板，其中，

所述第一材料层是利用与所述第一导电层相匹配的光罩刻蚀得到的；或，

所述第一材料层是利用所述第一导电层作为光罩刻蚀得到的。

6、一种液晶显示面板，其中，所述液晶显示面板中设置有阵列基板，所述阵列基板包括：

第一材料层和形成在所述第一材料层上的第一导电层，其中，所述第一材料层中未被所述第一导电层遮挡的区域沿厚度方向被全部或部分刻蚀掉。

7、如权利要求6所述的液晶显示面板，其中，所述阵列基板还包括第二导电层，所述第一材料层形成在所述第二导电层上。

8、如权利要求6所述的液晶显示面板，其中，所述第一材料层包括多个子材料层。

9、如权利要求7所述的液晶显示面板，其中，所述第一材料层包括多个子材料层。

10、如权利要求6所述的液晶显示面板，其中，

所述第一材料层是利用与所述第一导电层相匹配的光罩刻蚀得到的；或，

所述第一材料层是利用所述第一导电层作为光罩刻蚀得到的。

11、一种制造阵列基板的方法，其中，所述方法包括：

形成第一材料层，并在所述第一材料层上形成第一导电层；

对所述第一材料层进行刻蚀，以将所述第一材料层中未被所述第一导电层遮挡的区域沿厚度方向全部或部分刻蚀掉。

12、如权利要求11所述的方法，其中，所述方法在形成第一材料层之前，还形成第二导电层，所述第一材料层直接或间接地形成在所述第二导电层上。

13、如权利要求11所述的方法，其中，在所述方法中，

利用具有预设图案的光罩对所述第一材料层进行刻蚀；或，

通过将所述第一导电层作为光罩来对所述第一材料进行刻蚀。

14、如权利要求 12 所述的方法，其中，在所述方法中，
利用具有预设图案的光罩对所述第一材料层进行刻蚀；或，
通过将所述第一导电层作为光罩来对所述第一材料进行刻蚀。

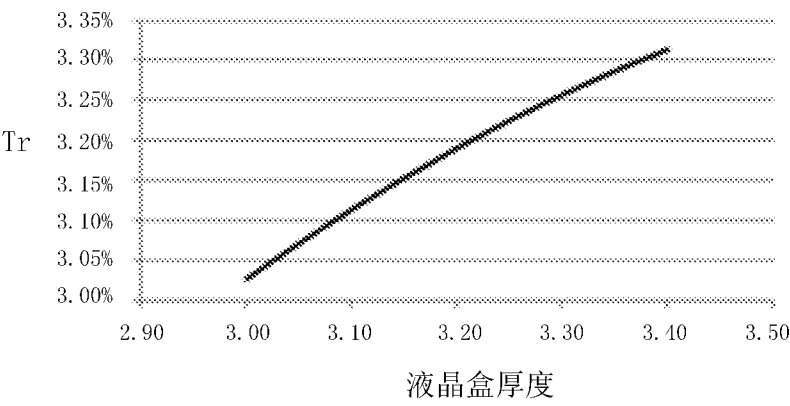


图 1

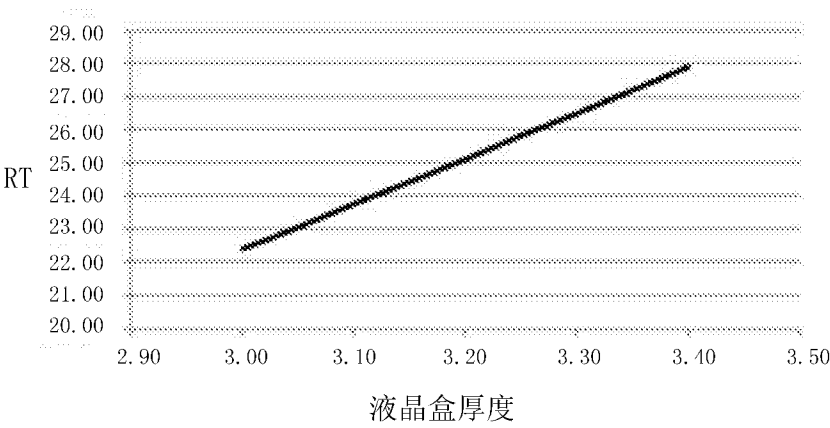


图 2

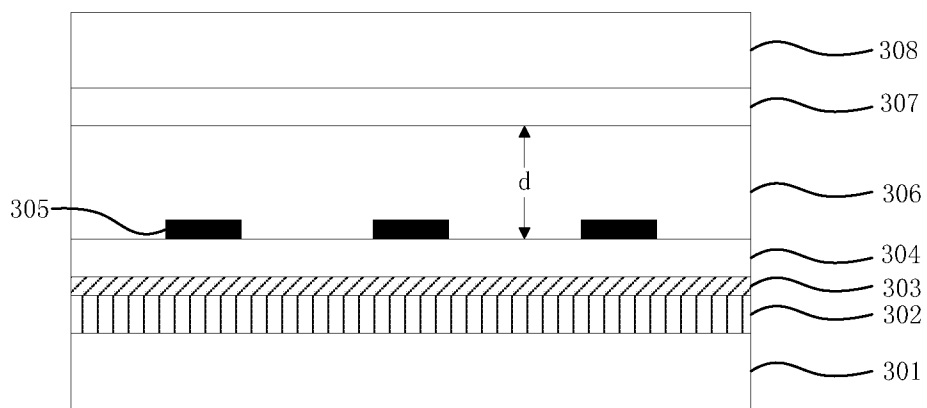


图 3

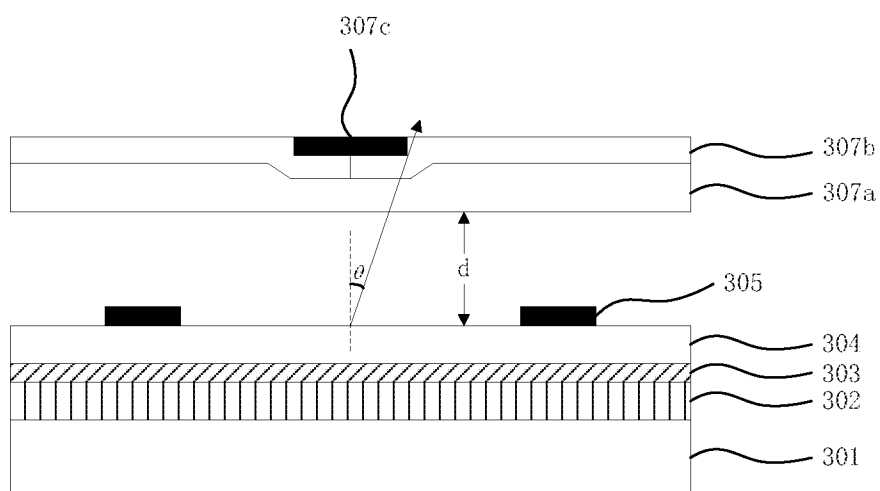


图 4

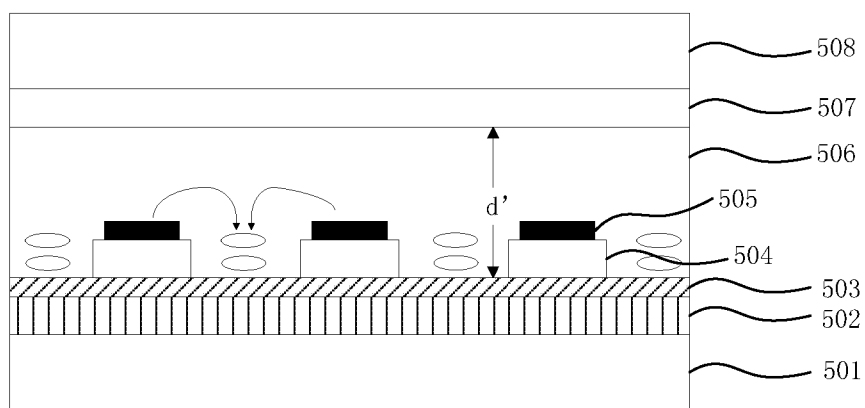


图 5

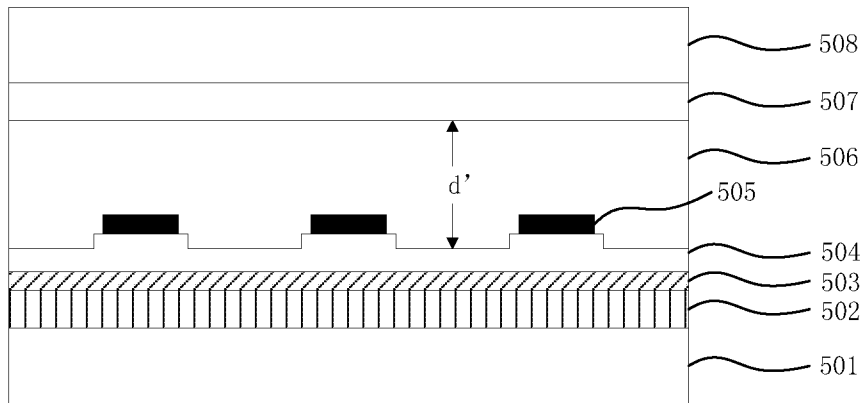


图 6

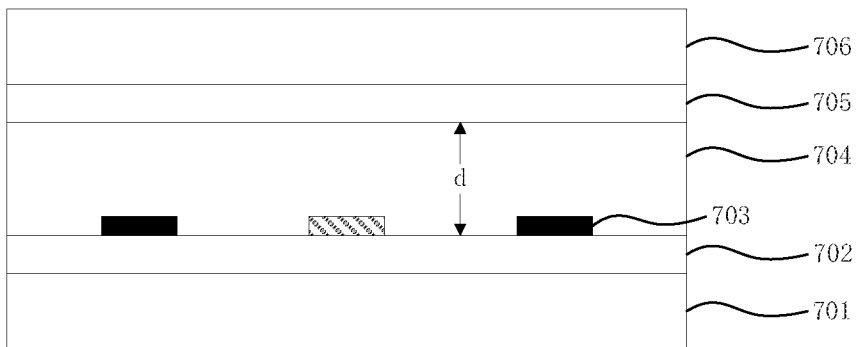


图 7

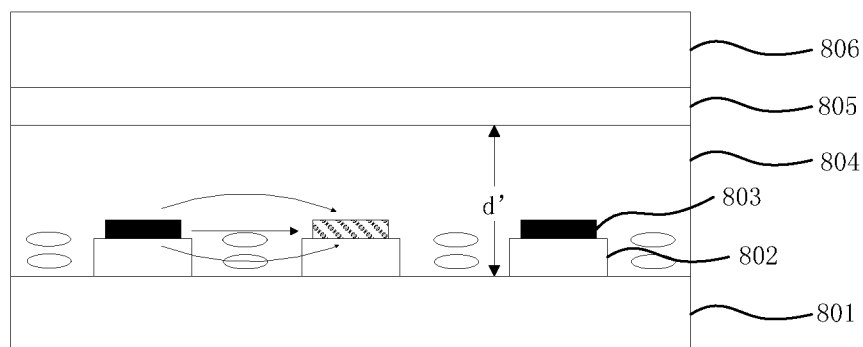


图 8

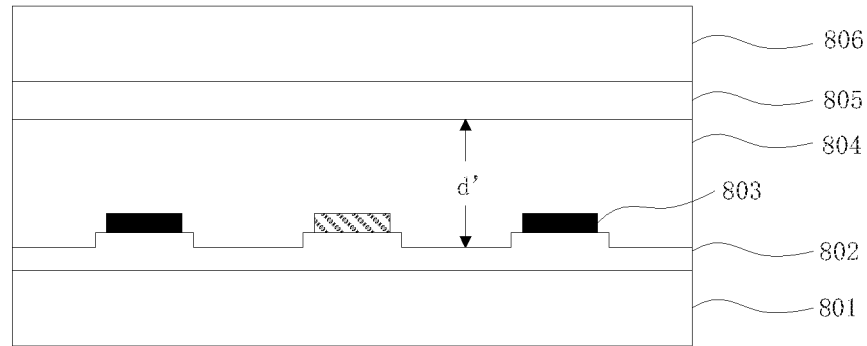


图 9

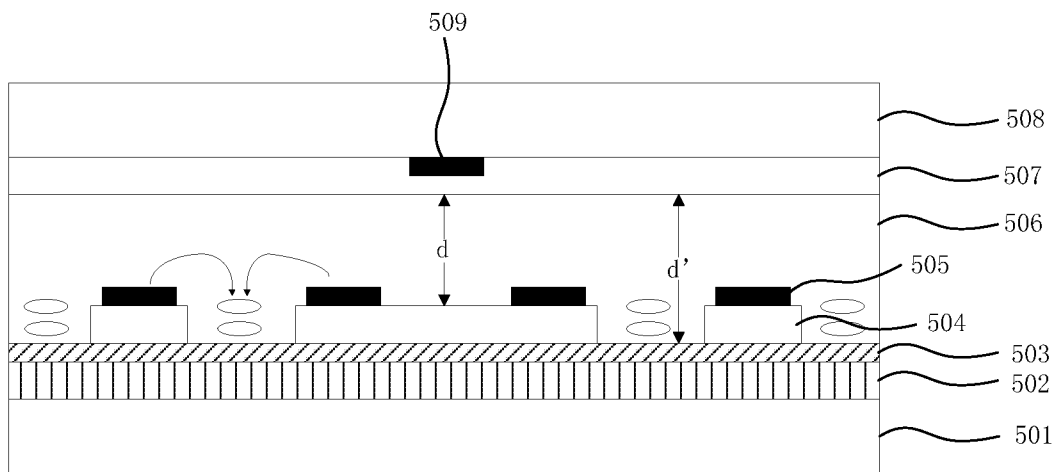


图 10

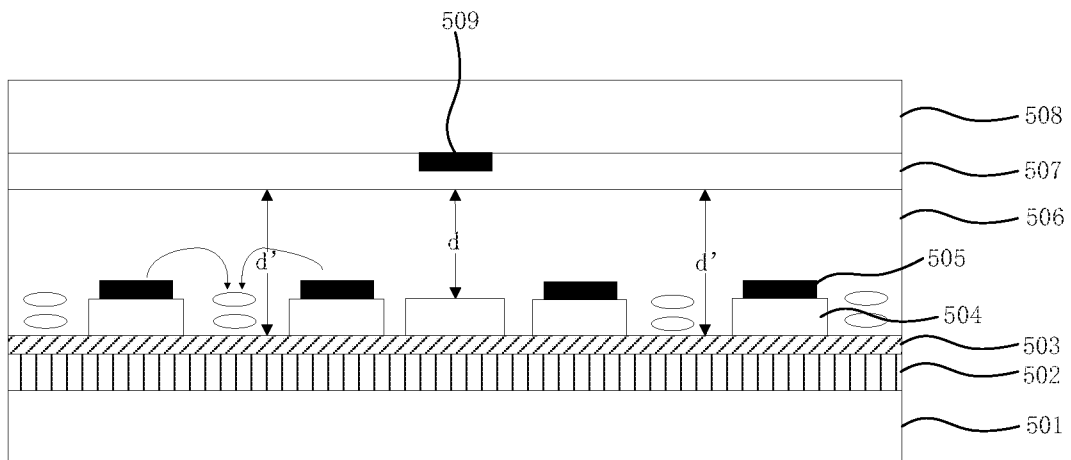


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/097991

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1339 (2006.01) i; G02F 1/1333 (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)

G02F

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: CHINA STAR OPTOELECTRONICS; TANG, Yuejun; LI, Yafeng; liquid crystal display, insulating layer, pixel electrode, common electrode, fringing field, LCD, FFS, ADS, etch+, insulat+, common, electrode, pixel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104122701 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 October 2014 (29.10.2014), description, paragraphs 0033-0063, and figures 2 and 9-15	1-14
X	CN 101833204 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 September 2010 (15.09.2010), description, paragraphs 0052-0062, and figures 10 and 11	1-14
X	JP 2010230744 A (VIDEOCON GLOBAL LTD.), 14 October 2010 (14.10.2010), description, paragraphs 0031-0092, and figures 3-6	1-14
A	CN 102023430 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 20 April 2011 (20.04.2011), the whole document	1-14
A	US 2015028340 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION), 29 January 2015 (29.01.2015), the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 14 April 2016 (14.04.2016)	Date of mailing of the international search report 28 April 2016 (28.04.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 FANG, Dingyi Telephone No.: (86-10) 62413896

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/097991

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104122701 A	29 October 2014	WO 2016015273 A1	04 February 2016
CN 101833204 A	15 September 2010	None	
JP 2010230744 A	14 October 2010	None	
CN 102023430 A	20 April 2011	CN 102023430 B	29 February 2012
US 2015028340 A1	29 January 2015	US 9252161 B2	02 February 2016
		JP 2015025955 A	05 February 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/097991

A. 主题的分类

G02F 1/1339(2006.01)i; G02F 1/1333(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)

G02F

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: 华星光电, 唐岳军, 李亚锋, 液晶显示, 刻蚀, 绝缘层, 像素电极, 公共电极, 公用电极, 边缘场, LCD, FFS, ADS, etch+, insulat+, common, electrode, pixel

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104122701 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 说明书第0033-0063段及附图2、9-15	1-14
X	CN 101833204 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 9月 15日 (2010 - 09 - 15) 说明书第0052-0062段及附图10、11	1-14
X	JP 2010230744 A (VIDEOCON GLOBAL LTD.) 2010年 10月 14日 (2010 - 10 - 14) 说明书第0031-0092段及附图3-6	1-14
A	CN 102023430 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-14
A	US 2015028340 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29) 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

2016年 4月 14日

国际检索报告邮寄日期

2016年 4月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

方丁一

电话号码 (86-10)62413896

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/097991

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	104122701	A	2014年 10月 29日	WO	2016015273	A1	2016年 2月 4日
CN	101833204	A	2010年 9月 15日	无			
JP	2010230744	A	2010年 10月 14日	无			
CN	102023430	A	2011年 4月 20日	CN	102023430	B	2012年 2月 29日
US	2015028340	A1	2015年 1月 29日	US	9252161	B2	2016年 2月 2日
				JP	2015025955	A	2015年 2月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)