

(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 10 月 26 日 (26.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/181462 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) **G02F 1/1339** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/082304

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 17 日 (17.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610257360.9 2016 年 4 月 22 日 (22.04.2016) 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)。

(72) 发明人: 王海军 (WANG, Haijun); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 张霞 (ZHANG, Xia); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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。

(54) Title: BOA DISPLAY PANEL AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 发明名称: 一种基于 BOA 技术的显示面板及制作方法

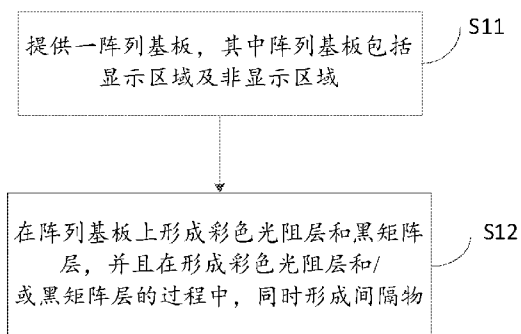


图 1

- S11 Provide an array substrate, wherein the array substrate comprises a display area and a non-display area
- S12 Form color resist layers and a black matrix layer on the array substrate, and form a spacer at the same time

(57) Abstract: Disclosed is a method for manufacturing a black matrix on array (BOA) display panel. The method comprises: providing an array substrate (21), wherein the array substrate (21) comprises a display area (201) and a non-display area (202); and forming color resist layers (22, 24, 26) and/or a black matrix layer (27) on the array substrate (21), and forming a spacer at the same time. Also provided is a BOA display panel. Forming color resist layers (22, 24, 26) and/or a black matrix layer (27) and a spacer at the same time eliminates a separate process of fabricating a spacer, thereby reducing the manufacturing processes of the entire display panel and reducing the production costs.

(57) 摘要: 一种 BOA 显示面板的制作方法, 包括提供一阵列基板 (21), 其中阵列基板 (21) 包括显示区域 (201) 及非显示区域 (202), 在阵列基板 (21) 上形成彩色光阻层 (22, 24, 26) 和黑矩阵层 (27), 并且在形成彩色光阻层 (22, 24, 26) 和/或黑矩阵层 (27) 的过程中, 同时形成间隔物。还提供一种 BOA 显示面板。在形成彩色光阻层 (22, 24, 26) 和/或黑矩阵层 (27) 的过程中, 同时形成间隔物, 减少单独制作间隔物的流程, 从而减少整个显示面板的制作流程, 降低生产成本。

(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))。

一种基于BOA技术的显示面板及制作方法

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种基于BOA技术的显示面板及制作方法。

[3] 【背景技术】

[4] 薄膜晶体管液晶显示器(thin film transistor-liquid crystal display, TFT-LCD) 因具有轻、薄、小等特点，同时功耗低、无辐射、制造成本相对较低，在目前平板显示行业应用较为广泛。液晶面板作为TFT-LCD主要部件，按结构组成可分为薄膜晶体管阵列基板和彩色滤光片基板，传统TFT-LCD面板中，在彩色滤光片与像素电极进行对位时，因对位不佳容易漏光，开口率降低，面板亮度降低等影响，同时在曲面显示屏上应用受到限制。

[5] 为了解决由于对位不准确造成的漏光及面板亮度降低等问题，已有彩色滤光片整合于阵列基板（Color Filter on Array, COA）结合黑矩阵整合于阵列基板（Black matrix on Array, BOA）技术，将彩色滤波片部分整合到阵列基板上，即将彩色光阻层及黑矩阵制备在阵列基板，克服了因对位不佳造成的不利因素，但这种COA结合BOA的技术在制作流程上仍然没有减少，导致成本方面并未得到改善。

[6] 【发明内容】

[7] 本发明主要解决的技术问题是提供一种基于BOA技术的显示面板及制作方法，能够减少制作流程，降低生产成本。

[8] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种基于BOA技术的显示面板的制作方法，包括：

[9] 提供一阵列基板，其中阵列基板包括显示区域及非显示区域；

[10] 在阵列基板上形成彩色光阻层；

[11] 利用一次光罩对彩色光阻层进行曝光以形成对应非显示区域的第一间隔物；

[12] 在彩色光阻层上形成黑矩阵层；

- [13] 利用一次光罩对黑矩阵层进行曝光以形成对应非显示区域的第二间隔物和/或第一间隔物，其中第一间隔物与第二间隔物高度不同且位置不同。
- [14] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种基于BOA技术的显示面板的制作方法，包括：
- [15] 提供一阵列基板，其中阵列基板包括显示区域及非显示区域；
- [16] 在阵列基板上形成彩色光阻层和黑矩阵层，并且在形成彩色光阻层和/或黑矩阵层的过程中，同时形成间隔物。
- [17] 其中，在形成彩色光阻层和/或黑矩阵层的过程中同时形成间隔物包括：
- [18] 在阵列基板上形成彩色光阻层，对彩色光阻层进行曝光以形成对应非显示区域的第一间隔物；
- [19] 在彩色光阻层上形成黑矩阵层；
- [20] 对黑矩阵层进行曝光以形成对应非显示区域的第二间隔物。
- [21] 其中，第一间隔物和第二间隔物位置不同且高度也不同。
- [22] 其中，在阵列基板上形成彩色光阻层，对彩色光阻层进行曝光以形成对应非显示区域的第一间隔物包括：
- [23] 在阵列基板上形成红色光阻、绿色光阻及蓝色光阻；
- [24] 对红色光阻对应的红色光阻层进行一次曝光以形成红色光阻及凸出红色光阻的第一间隔物；
- [25] 或者对绿色光阻对应的绿色光阻层进行一次曝光以形成绿色光阻及凸出绿色光阻的第一间隔物；
- [26] 或者对蓝色光阻对应的蓝色光阻层进行一次曝光以形成蓝色光阻及凸出蓝色光阻的第一间隔物；
- [27] 其中，第一间隔物形成于红色光阻、绿色光阻或蓝色光阻对应于阵列基板的非显示区域上。
- [28] 其中，在阵列基板上形成彩色光阻层，对彩色光阻层进行曝光以形成对应非显示区域的第一间隔物包括：
- [29] 在阵列基板上形成红色光阻；
- [30] 在红色光阻上涂布绿色光阻层；

- [31] 使用一次光罩对绿色光阻层进行曝光以形成绿色光阻及第一间隔物，其中第一间隔物位于红色光阻对应阵列基板的非显示区域上，光罩对应绿色光阻的第一区域的透光性大于光罩对应第一间隔物的第二区域的透光性，光罩除去第一区域及第二区域的剩余区域为不透膜；
- [32] 在阵列基板上形成蓝色光阻。
- [33] 其中，光罩对应绿色光阻的第一区域为全透膜，光罩对应第一间隔物的第二区域的透光性大于不透膜的透光性。
- [34] 其中，对黑矩阵层进行曝光以形成对应非显示区域的第二间隔物包括：
- [35] 利用一次光罩对黑矩阵层进行曝光；
- [36] 对黑矩阵层进行曝光后，黑矩阵层对应非显示区域上形成第二间隔物，其中，光罩对应第二间隔物的第一区域的透光性大于光罩除去第一区域的第二区域的透光性，第二区域对应的黑矩阵层留下剩余的黑矩阵层。
- [37] 其中，光罩对应第二间隔物的第一区域为全透膜，光罩除去第一区域的第二区域的透光性大于不透膜的透光性。
- [38] 其中，在形成彩色光阻层和/或黑矩阵层的过程中同时形成间隔物包括：
- [39] 在阵列基板上形成彩色光阻层，对彩色光阻层进行曝光以形成凹陷区域及彩色光阻，其中，凹陷区域位于彩色光阻区域内对应于阵列基板的非显示区域上；
- [40] 在彩色光阻层上形成黑矩阵层，黑矩阵层覆盖彩色光阻层及凹陷区域；
- [41] 对黑矩阵层进行曝光，使得在凹陷区域上形成第一间隔物，在彩色光阻层对应阵列基板非显示区域上形成第二间隔物。
- [42] 其中，在阵列基板上形成彩色光阻层，对彩色光阻层进行曝光以形成凹陷区域及彩色光阻包括：
- [43] 在阵列基板上形成红色光阻层；
- [44] 利用一次光罩对红色光阻层进行曝光以形成红色光阻及位于红色光阻区域内的凹陷区域，其中，光罩对应红色光阻的第一区域的透光性大于光罩除去第一区域的第二区域的透光性；
- [45] 在阵列基板上形成绿色光阻及蓝色光阻。
- [46] 其中，光罩对应红色光阻的第一区域为全透膜，光罩除去第一区域的第二区域

为不透膜。

[47] 其中，在阵列基板上形成彩色光阻层，对彩色光阻层进行曝光以形成凹陷区域及彩色光阻包括：

[48] 在阵列基板上形成绿色光阻层；

[49] 利用一次光罩对绿色光阻层进行曝光以形成绿色光阻及位于绿色光阻区域内的凹陷区域，其中，光罩对应绿色光阻的第一区域的透光性大于光罩除去第一区域的第二区域的透光性；

[50] 在阵列基板上形成红色光阻及蓝色光阻。

[51] 其中，在阵列基板上形成彩色光阻层，对彩色光阻层进行曝光以形成凹陷区域及彩色光阻包括：

[52] 在阵列基板上形成蓝色光阻层；

[53] 利用一次光罩对蓝色光阻层进行曝光以形成蓝色光阻及位于蓝色光阻区域内的凹陷区域，其中，光罩对应蓝色光阻的第一区域的透光性大于光罩除去第一区域的第二区域的透光性；

[54] 在阵列基板上形成红色光阻及绿色光阻。

[55] 其中，对黑矩阵层进行曝光，使得在凹陷区域上形成第一间隔物，在彩色光阻层上形成第二间隔物包括：

[56] 使用一次光罩对黑矩阵层进行曝光，使得在凹陷区域上形成第一间隔物，在彩色光阻层上形成第二间隔物；

[57] 其中，光罩对应第一间隔物及第二间隔物的第一区域的透光性大于光罩除去第一区域的第二区域的透光性。

[58] 其中，光罩对应第一间隔物及第二间隔物的第一区域为全透膜，光罩除去第一区域的第二区域的透光性大于不透膜的透光性。

[59] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一技术方案是：提供一种基于BOA技术的显示面板，包括：

[60] 阵列基板，阵列基板包括显示区域和非显示区域；

[61] 彩色光阻层，设在阵列基板上；

[62] 黑矩阵层，设在彩色光阻层上；

- [63] 间隔物，间隔物设在阵列基板的非显示区域，且间隔物形成于形成彩色光阻层和/或黑矩阵层的过程中。
- [64] 其中，间隔物包括第一间隔物和第二间隔物，第一间隔物与第二间隔物的高度不同且位置不同；
- [65] 第一间隔物形成于形成彩色光阻层的过程中；
- [66] 第二间隔物形成于形成黑矩阵层的过程中。
- [67] 其中，彩色光阻层包括红色光阻、绿色光阻及蓝色光阻；
- [68] 第一间隔物与红色光阻为利用一次光罩对红色光阻对应的红色光阻层曝光形成；或者
- [69] 第一间隔物与绿色光阻为利用一次光罩对绿色光阻对应的绿色光阻层曝光形成；或者
- [70] 第一间隔物与蓝色光阻为利用一次光罩对蓝色光阻对应的蓝色光阻层曝光形成。
- [71] 其中，间隔物包括第一间隔物和第二间隔物，第一间隔物与第二间隔物的高度不同且位置不同；
- [72] 第一间隔物和第二间隔物形成于形成黑矩阵层的过程中。
- [73] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明通过提供一阵列基板，其中阵列基板包括显示区域及非显示区域，在阵列基板上形成彩色光阻层和黑矩阵层，并且在形成彩色光阻层和/或黑矩阵层的过程中，同时形成间隔物。通过这种方式，本发明在形成彩色光阻层和/或黑矩阵层的过程中，同时形成间隔物，减少单独制作间隔物的流程，从而减少整个显示面板的制作流程，降低生产成本。
- [74] **【附图说明】**
- [75] 图1是本发明基于BOA技术的显示面板的制作方法第一实施方式的流程图；
- [76] 图2是图1中步骤S12一应用场景的具体流程图；
- [77] 图3是本发明基于BOA技术的显示面板的制作方法第二实施方式的流程图；
- [78] 图4a是图3中步骤S201中阵列基板的俯视示意图；
- [79] 图4b-图4h是图3各步骤中显示面板的截面示意图；

- [80] 图4i是图3中步骤S207后的显示面板的俯视示意图；
- [81] 图5是本发明基于BOA技术的显示面板的制作方法第三实施方式的流程图；
- [82] 图6a是图5中步骤S301中阵列基板的俯视示意图；
- [83] 图6b-图6g是图5各步骤中显示面板的截面示意图；
- [84] 图6h是图5中步骤S303后的显示面板的俯视示意图；
- [85] 图7是本发明基于BOA技术的显示面板一种实施方式的结构示意图；
- [86] 图8是本发明基于BOA技术的显示面板一种实施方式中阵列基板的俯视示意图。

[87] **【具体实施方式】**

- [88] 为使本领域的技术人员更好地了解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明所提供的一种基于BOA技术的显示面板及制作方法做进一步详细阐述。

- [89] 请参阅图1，本发明基于BOA技术的显示面板的制作方法第一实施方式包括：

- [90] 步骤S11：提供一阵列基板，其中阵列基板包括显示区域及非显示区域；

- [91] 在步骤S11中，制作阵列基板，该阵列基板可包括数据线、扫描线、薄膜晶体管以及像素电极等，该阵列基板包括用于显示图像的显示区域以及显示区域之外的比如用于间隔或区分不同像素的非显示区域。

- [92] 步骤S12：在阵列基板上形成彩色光阻层和黑矩阵层，并且在形成彩色光阻层和/或黑矩阵层的过程中，同时形成间隔物。

- [93] 在步骤S12中，将彩色光阻层和黑矩阵层形成于阵列基板上，可使彩色光阻层与像素电极对位准确。间隔物位于阵列基板上，为阵列基板和对面基板，通常为玻璃基板，提供预留空间以填充液晶等物质，同时起到支撑阵列基板和对面基板的作用。

- [94] 间隔物的形成可以是在形成彩色光阻层的过程中，也可以是在形成黑矩阵层的过程中，或者是在形成彩色光阻层和形成黑矩阵层的过程中分别形成两种相同或不同的间隔物。

- [95] 在实际应用中，为了起到很好地支撑作用，间隔物通常分为两种，一种为主要间隔物，起到主要支撑作用。另一种为辅助间隔物，其高度通常小于主要间隔

物的高度，与主要间隔物所处的位置不同，在显示面板受到挤压时，起到辅助支撑的作用。主要间隔物和辅助间隔物的形成可以是在形成彩色光阻层的过程一次形成；也可以是在形成黑矩阵层的过程中一次形成；或者是主要间隔物形成于制作彩色光阻层的过程中，辅助间隔物形成于制作黑矩阵层的过程中；或者是辅助间隔物形成于制作彩色光阻层的过程中，主要间隔物形成于制作黑矩阵层的过程中。

[96] 本实施方式的一应用场景采用的方式为辅助间隔物形成于制作彩色光阻层的过程中，主要间隔物形成于制作黑矩阵层的过程中，如图2所示，具体步骤为：

[97] 子步骤S101：在阵列基板上形成彩色光阻层，对彩色光阻层进行曝光以形成对应非显示区域的第一间隔物；

[98] 在步骤S101中，第一间隔物是指辅助间隔物。

[99] 在阵列基板的显示区域上形成相应的彩色光阻，该彩色光阻可包括红色光阻、绿色光阻及蓝色光阻中的一种或组合，在利用相应的光罩对彩色光阻层进行图形化处理的过程中，同时形成第一间隔物，第一间隔物的形成可通过三种方式：

[100] 第一种方式为：对红色光阻对应的红色光阻层进行一次曝光以形成红色光阻及凸出红色光阻的第一间隔物；

[101] 具体地，在红色光阻之前可选预先形成绿色光阻和/或蓝色光阻，红色光阻层的一部分覆盖绿色光阻和/或蓝色光阻，另一部分与绿色光阻和/或蓝色光阻同层，对红色光阻层进行一次曝光以形成红色光阻及第一间隔物，第一间隔物形成于绿色光阻和/或蓝色光阻上，在某些情况下，第一间隔物也可选形成于红色光阻上，第一间隔物凸出红色光阻并与红色光阻一体成型。

[102] 第二种方式为：对绿色光阻对应的绿色光阻层进行一次曝光以形成绿色光阻及凸出绿色光阻的第一间隔物；

[103] 具体地，在绿色光阻之前可选预先形成红色光阻和/或蓝色光阻，绿色光阻层的一部分覆盖红色光阻和/或蓝色光阻，另一部分与红色光阻和/或蓝色光阻同层，对绿色光阻层进行一次曝光以形成绿色光阻及第一间隔物，第一间隔物形成于红色光阻和/或蓝色光阻上，在某些情况下，第一间隔物也可选形成于绿色光

阻上，第一间隔物凸出绿色光阻并与绿色光阻一体成型。

[104] 第三种方式为：对蓝色光阻对应的蓝色光阻层进行一次曝光以形成蓝色光阻及凸出蓝色光阻的第一间隔物；

[105] 具体地，在蓝色光阻之前可选预先形成红色光阻和/或绿色光阻，蓝色光阻层的一部分覆盖红色光阻和/或绿色光阻，另一部分与红色光阻和/或绿色光阻同层，对蓝色光阻层进行一次曝光以形成蓝色光阻及第一间隔物，第一间隔物形成于红色光阻和/或绿色光阻上，在某些情况下，第一间隔物也可选形成于蓝色光阻上，第一间隔物凸出蓝色光阻并与蓝色光阻一体成型。

[106] 形成的第一间隔物在红色光阻、蓝色光阻或绿色光阻对应于阵列基板的非显示区域上。

[107] 子步骤S102：在彩色光阻层上形成黑矩阵层；

[108] 彩色光阻层及第一间隔物形成后，在彩色光阻层对应阵列基板的非显示区域上形成黑矩阵层，一般来说，黑矩阵层的作用是阻挡背光源的出射光线从非显示区域漏出，避免漏光现象。

[109] 子步骤S103：对黑矩阵层进行曝光以形成对应非显示区域的第二间隔物。

[110] 在步骤S103中，第二间隔物指主要间隔物。对黑矩阵层进行曝光使得彩色光阻层上留下剩余的黑矩阵层，同时在剩余的黑矩阵层上形成凸出剩余的黑矩阵层的第二间隔物。

[111] 具体可通过利用一次光罩对黑矩阵层进行曝光，光罩可选半色调掩膜版，光罩对应第二间隔物的第一区域的透光性大于光罩除去第一区域的第二区域的透光性。在对黑矩阵层进行曝光后，对应光罩第二区域的部位留下剩余的黑矩阵层，对应光罩第一区域的部位形成凸出剩余的黑矩阵层的第二间隔物。

[112] 需要说明的是，步骤S11和步骤S12的制作顺序并不固定，在某些情况下，可选先实施步骤S12，通过步骤S12形成彩色光阻层，然后通过步骤S11形成阵列基板，后续继续形成黑矩阵层及间隔物，因此，步骤S11及步骤S12，以及步骤S12中的具体涉及步骤的顺序并不以本实施方式的顺序为限，以实际需求为准。

[113] 可以理解，本发明基于BOA技术的显示面板的制作方法第一实施方式，通过提供一阵列基板，其中阵列基板包括显示区域及非显示区域，在阵列基板上形成

彩色光阻层和黑矩阵层，并且在形成彩色光阻层的过程中形成第一间隔物，在形成黑矩阵层的过程中形成第二间隔物。通过这种方式，本实施方式在形成彩色光阻层和黑矩阵层的过程中，分别同时形成第一间隔物和第二间隔物，减少单独制作第一间隔物和第二间隔物的流程，从而减少整个显示面板的制作流程，降低生产成本。

[114] 图3是本发明基于BOA技术的显示面板的制作方法第二实施方式的流程图，图4b-图4h是本发明第二实施方式各步骤中显示面板的截面示意图，如图3和图4所示，该显示面板的制作方法具体包括以下步骤：

[115] 步骤S201：提供一阵列基板21，其中阵列基板21包括显示区域201及非显示区域202；

[116] 请参阅图4a-图4b，图4a是通过步骤S201制备的阵列基板21的俯视示意图，图4b是阵列基板21的截面示意图，提供一阵列基板21，该阵列基板21可包括数据线、扫描线、薄膜晶体管以及像素电极等（图中均未示出），该阵列基板21包括用于显示图像的显示区域201以及用于间隔或区分不同像素的非显示区域202。

[117] 步骤S202：在阵列基板21上形成红色光阻22；

[118] 如图4c所示，为在阵列基板21上形成红色光阻22的断面图，可选在阵列基板21上涂布红色光阻层，对红色光阻层进行图形化处理以形成红色光阻22。

[119] 步骤S203：在红色光阻22上涂布绿色光阻层23；

[120] 如图4d所示，在红色光阻22上涂布绿色光阻层23，绿色光阻层23覆盖红色光阻22并延伸到阵列基板21上。

[121] 步骤S204：使用一次光罩30对绿色光阻层23进行曝光以形成绿色光阻24及第一间隔物25，其中第一间隔物25位于红色光阻22对应阵列基板21的非显示区域202上；

[122] 如图4e所示，光罩30采用三种不同透光性的材料，光罩30对应绿色光阻24的第一区域32的透光性大于光罩30对应第一间隔物25的第二区域31的透光性，使得曝光显影后，第一区域32对应的绿色光阻层23形成绿色光阻24，第二区域31对应的绿色光阻层23形成凸出红色光阻22的第一间隔物25，且第一间隔物25的曝光程度大于绿色光阻24的曝光程度，这么做通常是为了后续第二间隔物28的考

虑，使得第一间隔物25的高度和第二间隔物28的高度不同；光罩30除去第一区域32及第二区域31的剩余区域37为不透膜，绿色光阻层23除去绿色光阻24及第一间隔物25的剩余部分全部显影消除。

[123] 在本实施例中，光罩30对应绿色光阻24的第一区域32为全透膜，对应的绿色光阻层23曝光后全部保留形成绿色光阻24，光罩30对应第一间隔物25的第二区域31的透光性大于不透膜，对应的绿色光阻层23曝光后形成凸出红色光阻22的第一间隔物25，绿色光阻层23的剩余部分被全部显影消除。

[124] 步骤S205：在阵列基板21上形成蓝色光阻26。

[125] 如图4f所示，在阵列基板21上涂布蓝色光阻层，对蓝色光阻层进行图形化处理形成蓝色光阻26。

[126] 步骤S206：在红色光阻22、绿色光阻24、蓝色光阻26上涂布黑矩阵层27；

[127] 如图4g所示，在红色光阻22、绿色光阻24、蓝色光阻26上形成具有一定厚度的黑矩阵层27，黑矩阵层27对应于阵列基板21的非显示区域202上。

[128] 步骤S207：利用一次光罩对黑矩阵层27进行曝光；

[129] 如图4h所示，光罩35采用两种透光性不同的材料，光罩35的第一区域34为全透膜，光罩35的第二区域33的透光性大于不透膜的透光性，对黑矩阵层27进行曝光后，第一区域34对应的黑矩阵层27形成第二间隔物28，第二间隔物28位于第二区域33对应的黑矩阵层27留下剩余的黑矩阵层27。

[130] 利用上述步骤完成彩色光阻22/24/26、黑矩阵层27、第一间隔物25及第二间隔物28的形成，可以看出，第一间隔物25与第二间隔物28的高度不同且位置不同；如图4i所示，是图4h的俯视示意图，可以看出，黑矩阵层27、第一间隔物25及第二间隔物28均位于彩色光阻22/24/26对应阵列基板21的非显示区域202上。

[131] 本发明基于BOA技术的显示面板的制作方法第二实施方式，通过提供一阵列基板21，在阵列基板21上形成红色光阻22，在红色光阻22上涂布绿色光阻层23，对绿色光阻层23一次曝光形成绿色光阻24及第一间隔物25，然后形成蓝色光阻26，在红色光阻22、绿色光阻24、蓝色光阻26上方涂布黑矩阵层27，对黑矩阵层27一次曝光后留下剩余黑矩阵层27及形成第二间隔物28。通过这种方式，本实施方式在形成绿色光阻24和黑矩阵层27的过程中，分别同时形成第一间隔物25

和第二间隔物28，减少单独制作第一间隔物25和第二间隔物28的流程，从而减少整个显示面板的制作流程，降低生产成本。

[132] 图5是本发明基于BOA技术的显示面板的制作方法第三实施方式的流程图，图6b-图6g是本发明第三实施方式各步骤中显示面板的截面示意图，如图5和图6所示，该显示面板的制作方法具体包括以下步骤：

[133] 步骤S301：提供一阵列基板301，该阵列基板301包括显示区域3011和非显示区域3012；

[134] 请参阅图6a-图6b，图6a是通过步骤S301制备的阵列基板301的俯视示意图，图6b是阵列基板301的截面示意图，提供一阵列基板301，该阵列基板301可包括数据线、扫描线、薄膜晶体管以及像素电极等（图中均未示出），该阵列基板301包括用于显示图像的显示区域3011以及用于间隔或区分不同像素的非显示区域3012。

[135] 步骤S302：在阵列基板301上形成彩色光阻层，对彩色光阻层进行曝光以形成凹陷区域及彩色光阻，其中，凹陷区域位于彩色光阻区域内对应于阵列基板301的非显示区域3012上；

[136] 具体地，在阵列基板301上形成彩色光阻层，彩色光阻层包括红色光阻、绿色光阻、蓝色光阻的一种或组合，通常来说，为了达到彩色显示效果，彩色光阻层需包括红色光阻、绿色光阻及蓝色光阻，凹陷区域的形成可以是对红色光阻层进行曝光形成红色光阻的过程中，也可以是在对绿色光阻层进行曝光形成绿色光阻的过程中，或者是在对蓝色光阻层进行曝光形成蓝色光阻的过程中。

[137] 请参阅图6c-图6e，是本实施方式中执行步骤S302后显示面板的截面示意图，可选首先在阵列基板301上形成红色光阻层302，如图6c所示；

[138] 如图6d所示，利用一次光罩310对红色光阻层302进行曝光形成红色光阻303及位于红色光阻303区域内的凹陷区域306，其中，光罩310对应红色光阻303的第一区域311的透光性大于光罩除去第一区域311的第二区域312的透光性，可选第一区域311为全透膜，第二区域312为不透膜；

[139] 需要说明的是，凹陷区域306的个数可以是一个或多个，每一凹陷区域306位于红色光阻303区域内，凹陷区域306的个数不做限定。

- [140] 形成红色光阻303及凹陷区域306后，如图6e所示，在阵列基板301上继续形成绿色光阻304及蓝色光阻305，红色光阻303、绿色光阻304及蓝色光阻305均位于阵列基板301的显示区域3011上，也可覆盖部分非显示区域3012。
- [141] 步骤S302：在彩色光阻层上形成黑矩阵层307，黑矩阵层307覆盖彩色光阻层及凹陷区域306；
- [142] 如图6f所示，在红色光阻303、绿色光阻304、蓝色光阻305上涂布具有一定厚度的黑矩阵层307，黑矩阵层307对应于阵列基板301的非显示区域3012上，由于黑矩阵层307涂布的厚度一致，因此黑矩阵层307在凹陷区域306的上方仍然处于凹陷状态。
- [143] 步骤S303：对黑矩阵层307进行曝光，使得在凹陷区域306上形成第一间隔物308，在彩色光阻层对应阵列基板301非显示区域3012上形成第二间隔物309。
- [144] 具体地，如图6g所示，第一间隔物308及第二间隔物309均形成于形成黑矩阵层307的过程中，可选使用一次光罩320对黑矩阵层307进行曝光，使得在凹陷区域306上形成第一间隔物308，在蓝色光阻305上形成第二间隔物309；
- [145] 光罩320对应第一间隔物308及第二间隔物309的第一区域322的透光性大于光罩320除去第一区域322的第二区域321的透光性，本实施方式中，第一区域322为全透膜，第二区域321的透光性大于不透膜，对应第一区域322的黑矩阵层307全部保留，对应第二区域321的黑矩阵层307上留下剩余的黑矩阵层307，且剩余的黑矩阵层307的高度低于凹陷区域306内黑矩阵层307的高度，从而使得凸出的部分形成第一间隔物308，同样，在蓝色光阻305上形成凸出剩余的黑矩阵层307的第二间隔物309。通过这种方式，可减少单独制作第一间隔物308和第二间隔物309的流程，从而减少整个显示面板的制作流程，降低生产成本。
- [146] 利用上述步骤完成红色光阻303、绿色光阻304、蓝色光阻305、黑矩阵层307、第一间隔物308及第二间隔物309的形成，可以看出，第一间隔物308与第二间隔物309的高度不同且位置不同；如图6h所示，是图6g的俯视示意图，可以看出，黑矩阵层307、第一间隔物308及第二间隔物309均对应位于阵列基板301的非显示区域3012上。
- [147] 本实施方式中，在形成彩色光阻层的同时形成凹陷区域306，这样可使得光罩3

20采用两种不同透光性的材料制成即可。在其他实施方式中，如果在形成彩色光阻层的同时没有预先形成凹陷区域，那么在利用一次光罩对黑矩阵层进行曝光同时形成第一间隔物及第二间隔物时，该光罩需要采用至少三种不同透光性的材料制成，分为至少三段区域，光罩对应第一间隔物的第一区域与光罩对应第二间隔物的第二区域的透光性不同，光罩除去第一区域和第二区域的第三区域的透光性也与前两者不同，从而在彩色光阻层上形成凸出剩余黑矩阵层的不同高度的第一间隔物和第二间隔物。

[148] 请参阅图7，本发明基于BOA技术的显示面板的一种实施方式，包括：

[149] 阵列基板401，如图8所示，为阵列基板401的俯视示意图，阵列基板401包括显示区域408和非显示区域409；

[150] 彩色光阻层410，设在阵列基板401上；

[151] 彩色光阻层410上可选形成红色光阻402、绿色光阻403及蓝色光阻404，在某些情况下，也可选形成红色光阻402、绿色光阻403及蓝色光阻404中的一种或两种；

[152] 第一间隔物405，第一间隔物405形成于形成彩色光阻层410的过程中，本实施方式是在形成绿色光阻403的同时形成第一间隔物405，绿色光阻403与第一间隔物405可利用一次光罩曝光而成，光罩为具有三种不同透光性的材料制成。第一间隔物405位于红色光阻402上对应阵列基板401的非显示区域409上，第一间隔物405的材料与绿色光阻403的材料相同。

[153] 黑矩阵层406，设在彩色光阻层410上；

[154] 第二间隔物407，第二间隔物407形成于形成黑矩阵层406的过程中，第二间隔物407与黑矩阵层406可利用一次光罩曝光而成，光罩为具有两种不同透光性的材料制成。第二间隔物407位于蓝色光阻404上方对应于阵列基板401的非显示区域409上，第二间隔物407的材料与黑矩阵层406的材料相同；

[155] 可以看出，第一间隔物405与第二间隔物407的高度不同且位置不同。

[156] 本发明基于BOA技术的显示面板的实施方式，通过提供一阵列基板401，其中阵列基板401包括显示区域408和非显示区域409，在阵列基板401上形成彩色光阻层410和黑矩阵层406，并且在形成彩色光阻层410的过程中形成第一间隔物40

5, 在形成黑矩阵层406的过程中形成第二间隔物407。通过这种方式, 本实施方式在形成彩色光阻层410和黑矩阵层406的过程中, 分别同时形成第一间隔物405和第二间隔物407, 减少单独制作第一间隔物405和第二间隔物407的流程, 从而减少整个显示面板的制作流程, 降低生产成本。

[157] 本发明基于BOA技术的显示面板的其他实施方式, 可以是以上述基于BOA技术的显示面板的制作方法的三种实施例中的任一种方法制作而成, 在此不再赘述。

[158] 以上所述仅为本发明的实施方式, 并非因此限制本发明的专利范围, 凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或直接或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种基于BOA技术的显示面板的制作方法，其中，包括：
提供一阵列基板，其中所述阵列基板包括显示区域及非显示区域；
在所述阵列基板上形成彩色光阻层；
利用一次光罩对所述彩色光阻层进行曝光以形成对应所述非显示区域的第一间隔物；
在所述彩色光阻层上形成所述黑矩阵层；
利用一次光罩对所述黑矩阵层进行曝光以形成对应所述非显示区域的第二间隔物和/或所述第一间隔物，其中所述第一间隔物与所述第二间隔物高度不同且位置不同。
- [权利要求 2] 一种基于BOA技术的显示面板的制作方法，其中，包括：
提供一阵列基板，其中所述阵列基板包括显示区域及非显示区域；
在所述阵列基板上形成彩色光阻层和黑矩阵层，并且在形成所述彩色光阻层和/或所述黑矩阵层的过程中，同时形成间隔物。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的方法，其中，所述在形成所述彩色光阻层和/或所述黑矩阵层的过程中同时形成间隔物包括：
在所述阵列基板上形成所述彩色光阻层，对所述彩色光阻层进行曝光以形成对应所述非显示区域的第一间隔物；
在所述彩色光阻层上形成所述黑矩阵层；
对所述黑矩阵层进行曝光以形成对应所述非显示区域的第二间隔物。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的方法，其中，
所述第一间隔物和第二间隔物位置不同且高度也不同。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的方法，其中，所述在所述阵列基板上形成彩色光阻层，对所述彩色光阻层进行曝光以形成对应所述非显示区域的第一间隔物包括：

在所述阵列基板上形成红色光阻、绿色光阻及蓝色光阻；
对所述红色光阻对应的红色光阻层进行一次曝光以形成所述红色光阻及凸出所述红色光阻的所述第一间隔物；
或者对所述绿色光阻对应的绿色光阻层进行一次曝光以形成所述绿色光阻及凸出所述绿色光阻的所述第一间隔物；
或者对所述蓝色光阻对应的蓝色光阻层进行一次曝光以形成所述蓝色光阻及凸出所述蓝色光阻的所述第一间隔物；
其中，所述第一间隔物形成于所述红色光阻、所述绿色光阻或所述蓝色光阻对应于所述阵列基板的非显示区域上。

[权利要求 6]

根据权利要求3所述的方法，其中，所述在所述阵列基板上形成彩色光阻层，对所述彩色光阻层进行曝光以形成对应所述非显示区域的第一间隔物包括：

在所述阵列基板上形成红色光阻；

在所述红色光阻上涂布所述绿色光阻层；

使用一次光罩对所述绿色光阻层进行曝光以形成绿色光阻及所述第一间隔物，其中所述第一间隔物位于所述红色光阻对应所述阵列基板的非显示区域上，所述光罩对应所述绿色光阻的第一区域的透光性大于所述光罩对应所述第一间隔物的第二区域的透光性，所述光罩除去所述第一区域及所述第二区域的剩余区域为不透膜；

在所述阵列基板上形成蓝色光阻。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的方法，其中，

所述光罩对应所述绿色光阻的第一区域为全透膜，所述光罩对应所述第一间隔物的第二区域的透光性大于所述不透膜的透光性。

[权利要求 8]

根据权利要求3所述的方法，其中，所述对所述黑矩阵层进行曝光以形成对应所述非显示区域的第二间隔物包括：

利用一次光罩对所述黑矩阵层进行曝光；

对所述黑矩阵层进行曝光后，所述黑矩阵层对应所述非显示区域

上形成所述第二间隔物，其中，所述光罩对应所述第二间隔物的第一区域的透光性大于所述光罩除去所述第一区域的第二区域的透光性，所述第二区域对应的所述黑矩阵层留下剩余的黑矩阵层。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的方法，其中，
所述光罩对应所述第二间隔物的第一区域为全透膜，所述光罩除去所述第一区域的第二区域的透光性大于不透膜的透光性。

[权利要求 10] 根据权利要求2所述的方法，其中，所述在形成所述彩色光阻层和/或所述黑矩阵层的过程中同时形成间隔物包括：
在所述阵列基板上形成所述彩色光阻层，对所述彩色光阻层进行曝光以形成凹陷区域及彩色光阻，其中，所述凹陷区域位于所述彩色光阻区域内对应于所述阵列基板的非显示区域上；
在所述彩色光阻层上形成所述黑矩阵层，所述黑矩阵层覆盖所述彩色光阻层及所述凹陷区域；
对所述黑矩阵层进行曝光，使得在所述凹陷区域上形成第一间隔物，在所述彩色光阻层对应所述阵列基板非显示区域上形成第二间隔物。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的方法，其中，所述在所述阵列基板上形成所述彩色光阻层，对所述彩色光阻层进行曝光以形成凹陷区域及彩色光阻包括：
在所述阵列基板上形成红色光阻层；
利用一次光罩对所述红色光阻层进行曝光以形成红色光阻及位于所述红色光阻区域内的凹陷区域，其中，所述光罩对应所述红色光阻的第一区域的透光性大于所述光罩除去所述第一区域的第二区域的透光性；
在所述阵列基板上形成绿色光阻及蓝色光阻。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的方法，其中，
所述光罩对应所述红色光阻的第一区域为全透膜，所述光罩除去

所述第一区域的第二区域为不透膜。

[权利要求 13]

根据权利要求10所述的方法，其中，所述在所述阵列基板上形成所述彩色光阻层，对所述彩色光阻层进行曝光以形成凹陷区域及彩色光阻包括：

在所述阵列基板上形成绿色光阻层；

利用一次光罩对所述绿色光阻层进行曝光以形成绿色光阻及位于所述绿色光阻区域内的凹陷区域，其中，所述光罩对应所述绿色光阻的第一区域的透光性大于所述光罩除去所述第一区域的第二区域的透光性；

在所述阵列基板上形成红色光阻及蓝色光阻。

[权利要求 14]

根据权利要求10所述的方法，其中，所述在所述阵列基板上形成所述彩色光阻层，对所述彩色光阻层进行曝光以形成凹陷区域及彩色光阻包括：

在所述阵列基板上形成蓝色光阻层；

利用一次光罩对所述蓝色光阻层进行曝光以形成蓝色光阻及位于所述蓝色光阻区域内的凹陷区域，其中，所述光罩对应所述蓝色光阻的第一区域的透光性大于所述光罩除去所述第一区域的第二区域的透光性；

在所述阵列基板上形成红色光阻及绿色光阻。

[权利要求 15]

根据权利要求10所述的方法，其中，所述对所述黑矩阵层进行曝光，使得在所述凹陷区域上形成第一间隔物，在所述彩色光阻层上形成第二间隔物包括：

使用一次光罩对所述黑矩阵层进行曝光，使得在所述凹陷区域上形成第一间隔物，在所述彩色光阻层上形成第二间隔物；

其中，所述光罩对应所述第一间隔物及所述第二间隔物的第一区域的透光性大于所述光罩除去所述第一区域的第二区域的透光性。

[权利要求 16]

根据权利要求15所述的方法，其中，

所述光罩对应所述第一间隔物及所述第二间隔物的第一区域为全透膜，所述光罩除去所述第一区域的第二区域的透光性大于不透膜的透光性。

[权利要求 17]

一种基于BOA技术的显示面板，其中，包括：

阵列基板，所述阵列基板包括显示区域和非显示区域；

彩色光阻层，设在所述阵列基板上；

黑矩阵层，设在所述彩色光阻层上；

间隔物，所述间隔物设在所述阵列基板的非显示区域，且所述间隔物形成于形成所述彩色光阻层和/或所述黑矩阵层的过程中。

[权利要求 18]

根据权利要求17所述的显示面板，其中，

所述间隔物包括第一间隔物和第二间隔物，所述第一间隔物与所述第二间隔物的高度不同且位置不同；

所述第一间隔物形成于形成所述彩色光阻层的过程中；

所述第二间隔物形成于形成所述黑矩阵层的过程中。

[权利要求 19]

根据权利要求18所述的显示面板，其中，所述彩色光阻层包括红色光阻、绿色光阻及蓝色光阻；

所述第一间隔物与所述红色光阻为利用一次光罩对所述红色光阻对应的红色光阻层曝光形成；或者

所述第一间隔物与所述绿色光阻为利用一次光罩对所述绿色光阻对应的绿色光阻层曝光形成；或者

所述第一间隔物与所述蓝色光阻为利用一次光罩对所述蓝色光阻对应的蓝色光阻层曝光形成。

[权利要求 20]

根据权利要求17所述的显示面板，其中，

所述间隔物包括第一间隔物和第二间隔物，所述第一间隔物与所述第二间隔物的高度不同且位置不同；

所述第一间隔物和所述第二间隔物形成于形成所述黑矩阵层的过程中。

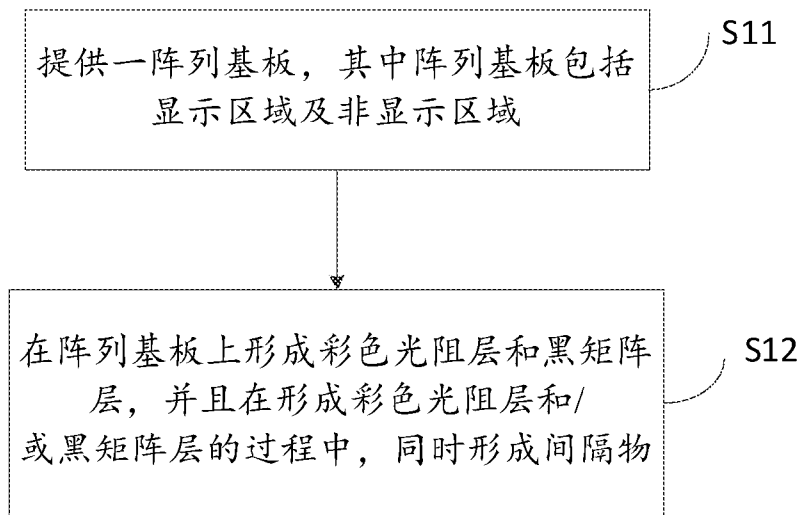


图 1

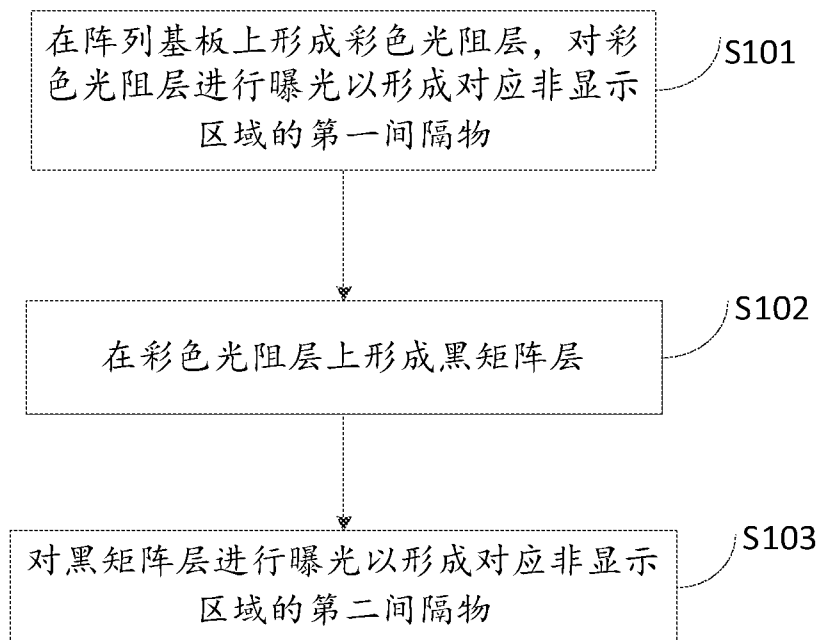


图 2

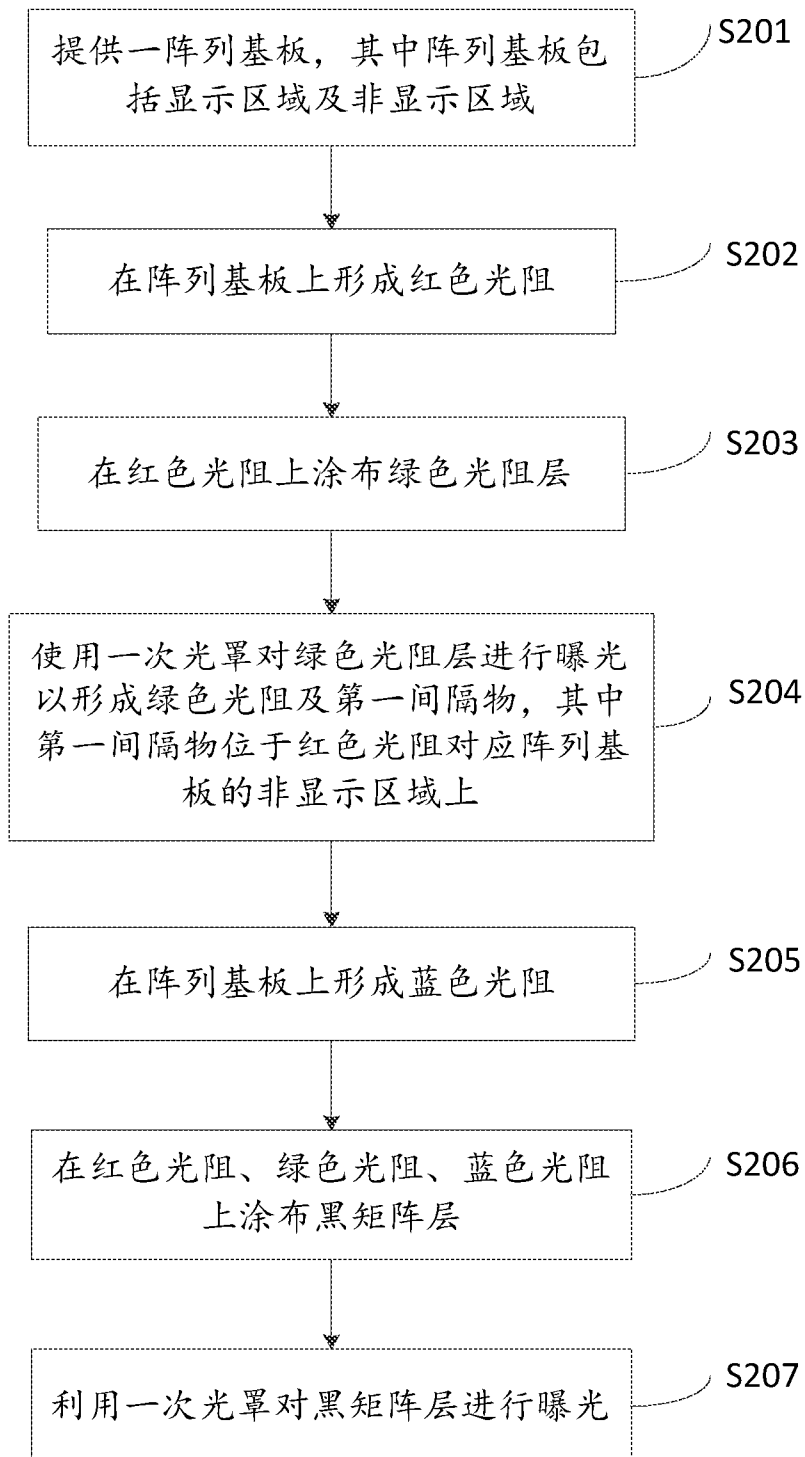


图 3

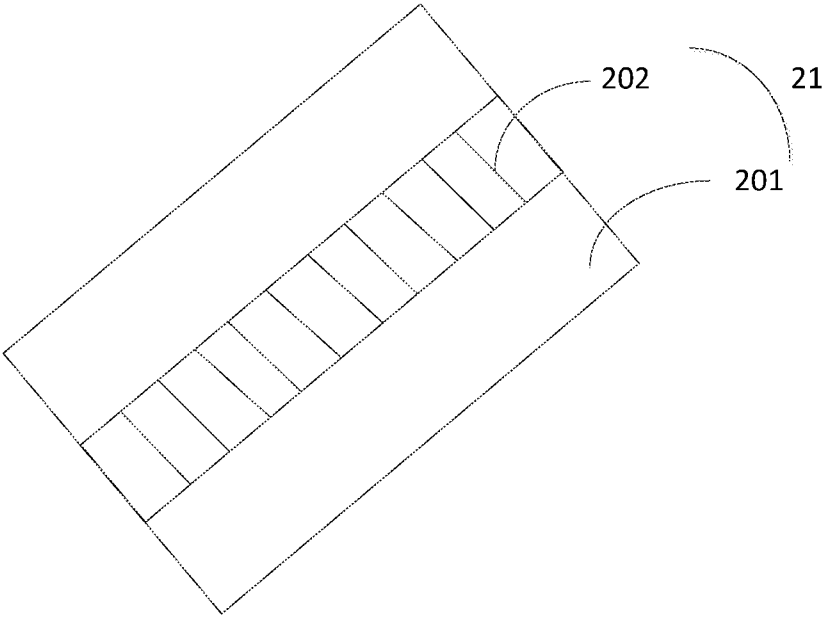


图 4a

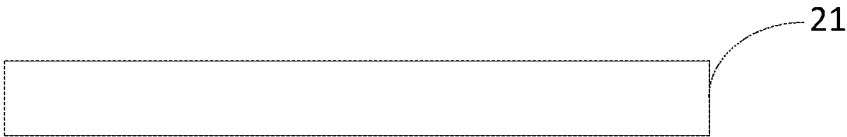


图 4b

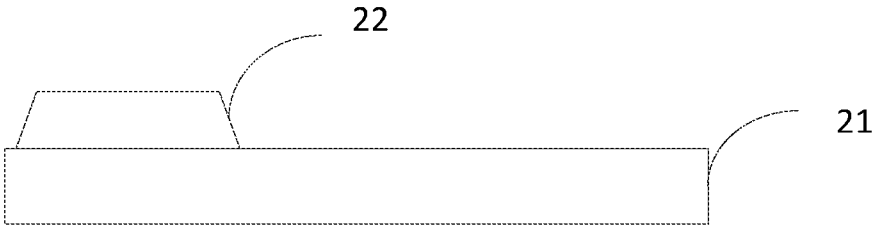


图 4c

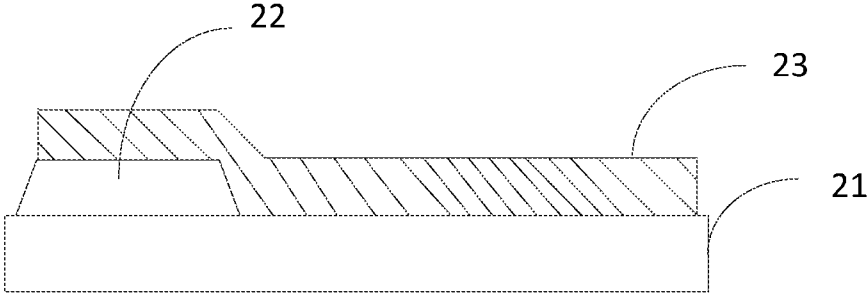


图 4d

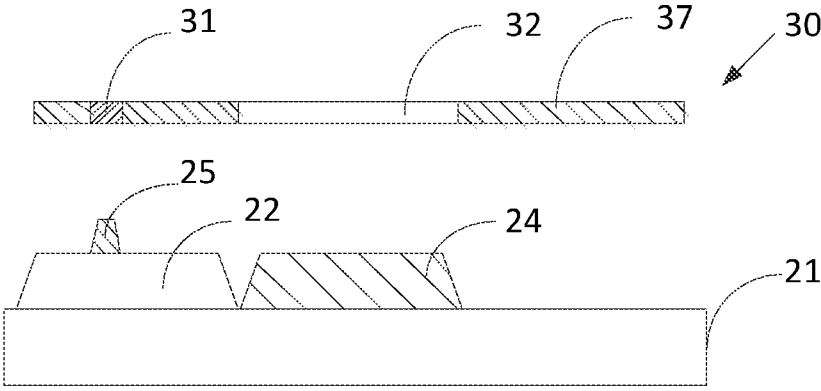


图 4e

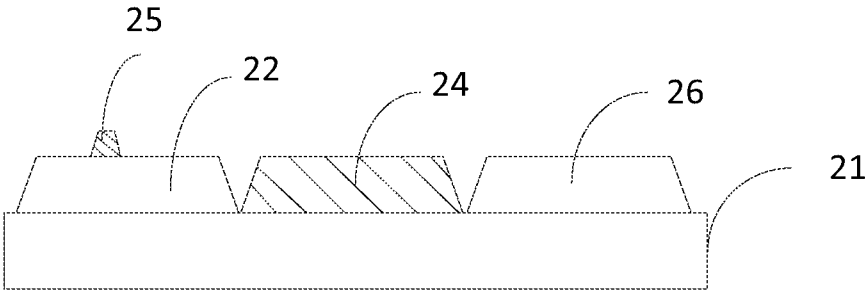


图 4f

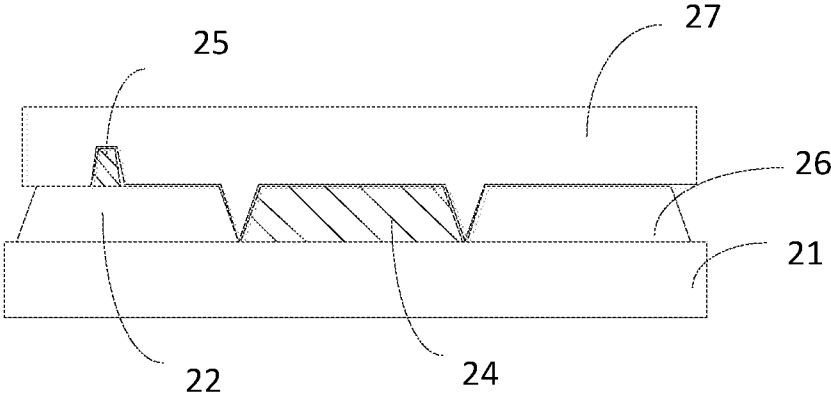


图 4g

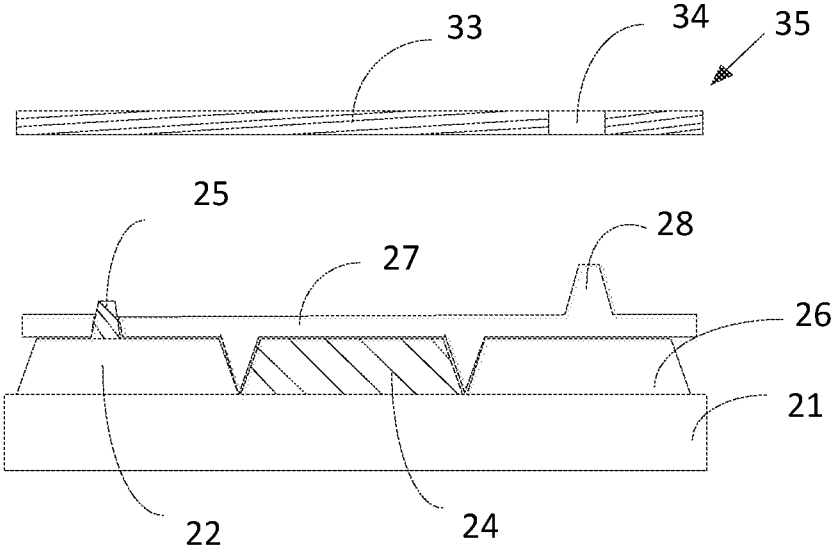


图 4h

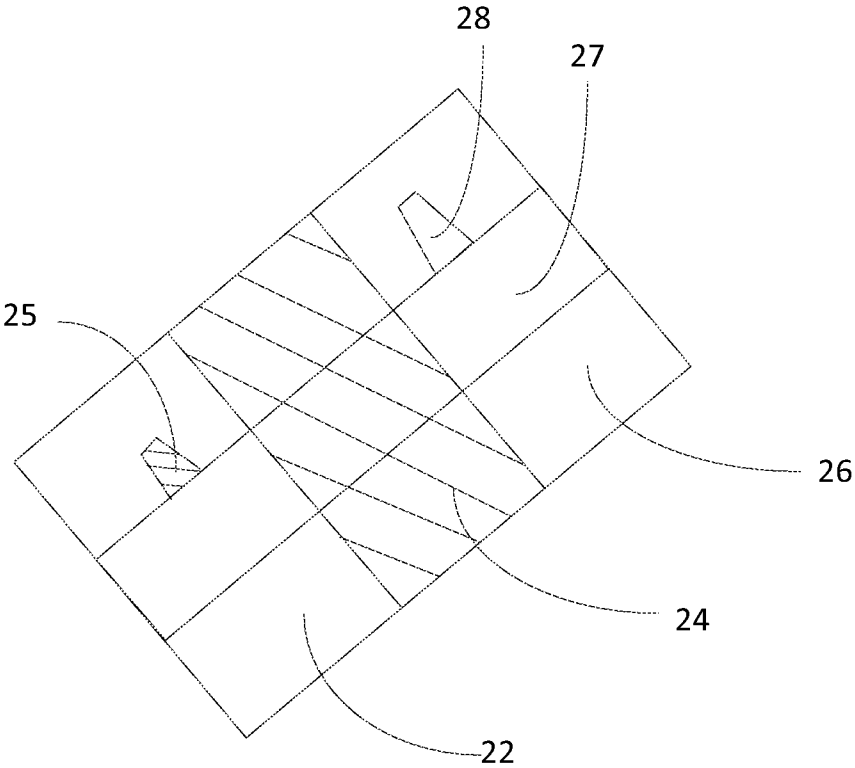


图 4i

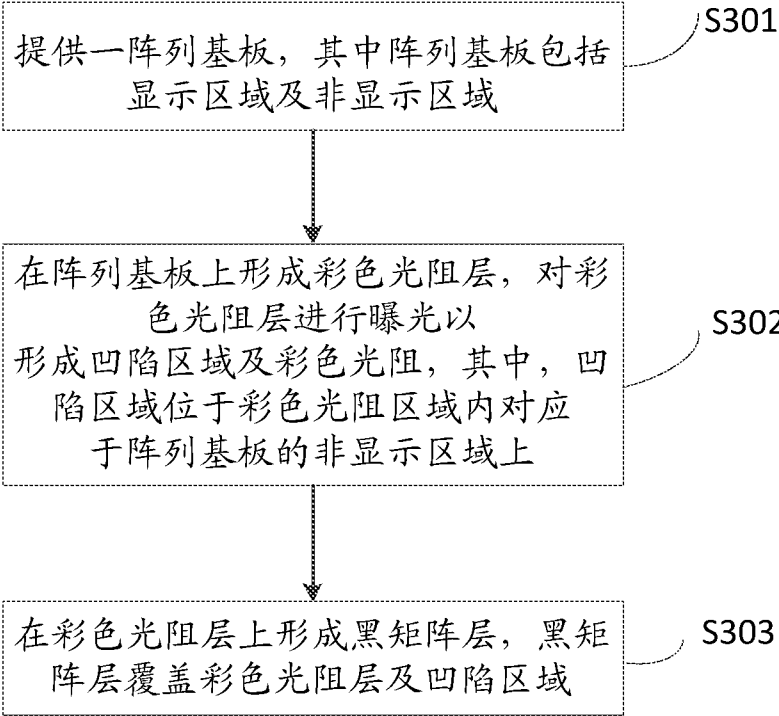


图 5

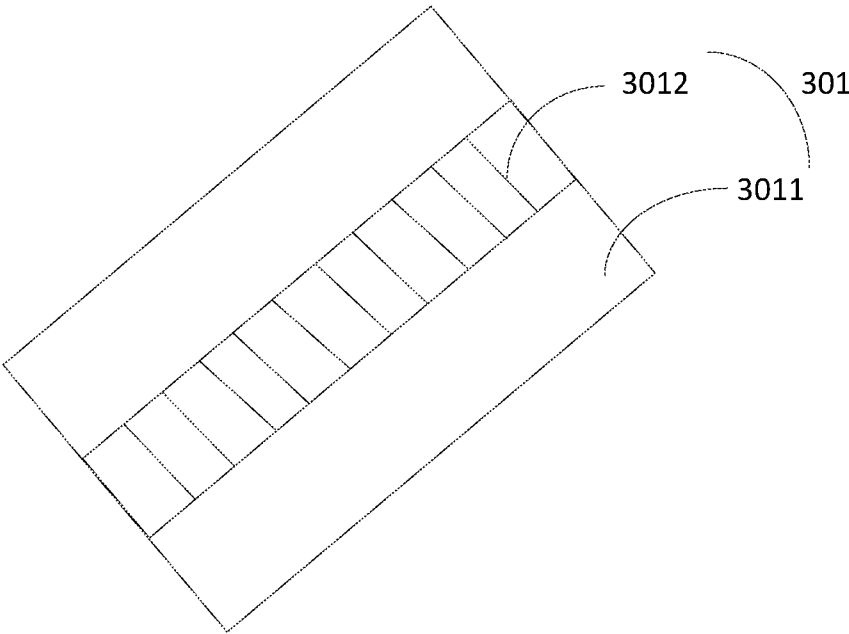


图 6a

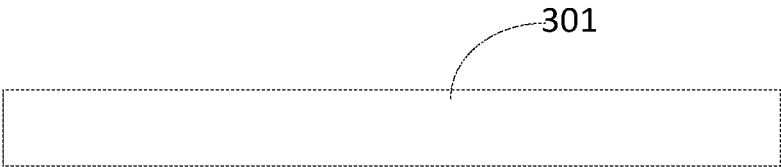


图 6b

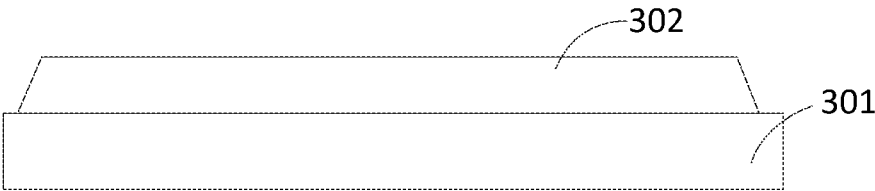


图 6c

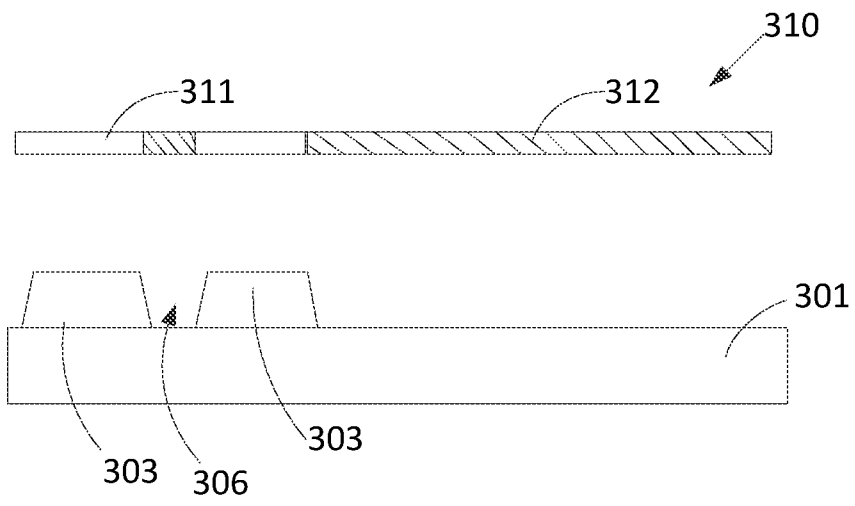


图 6d

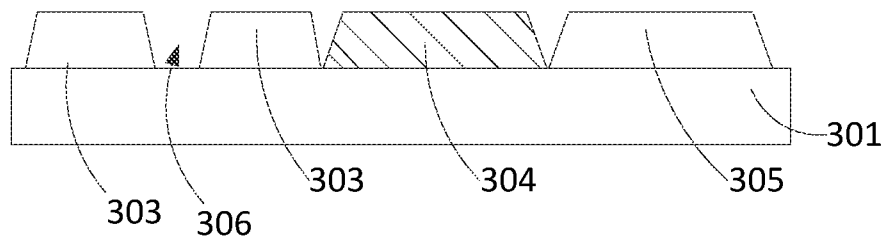


图 6e

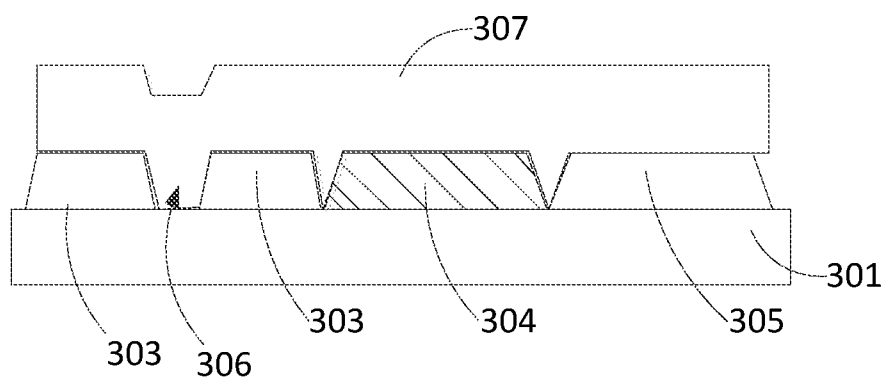


图 6f

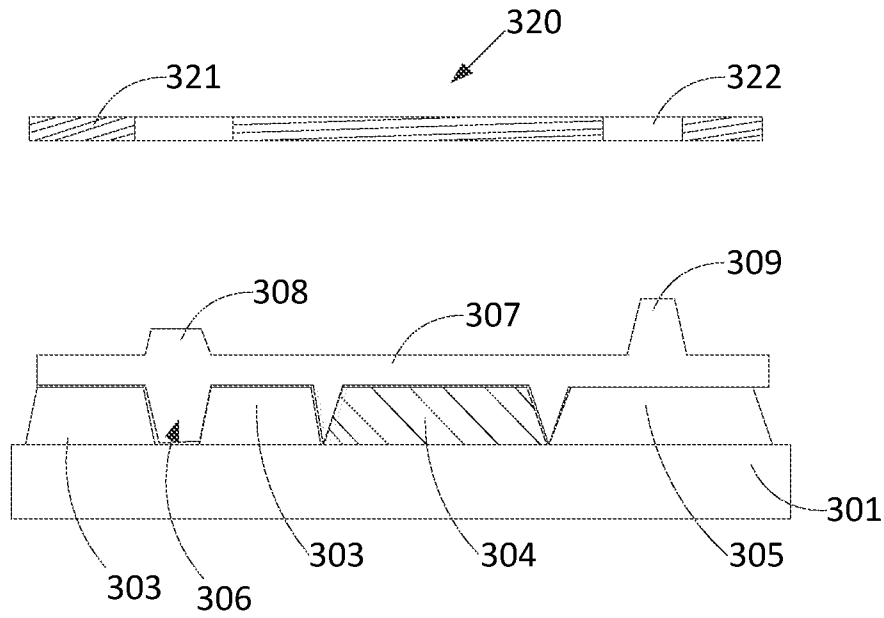


图 6g

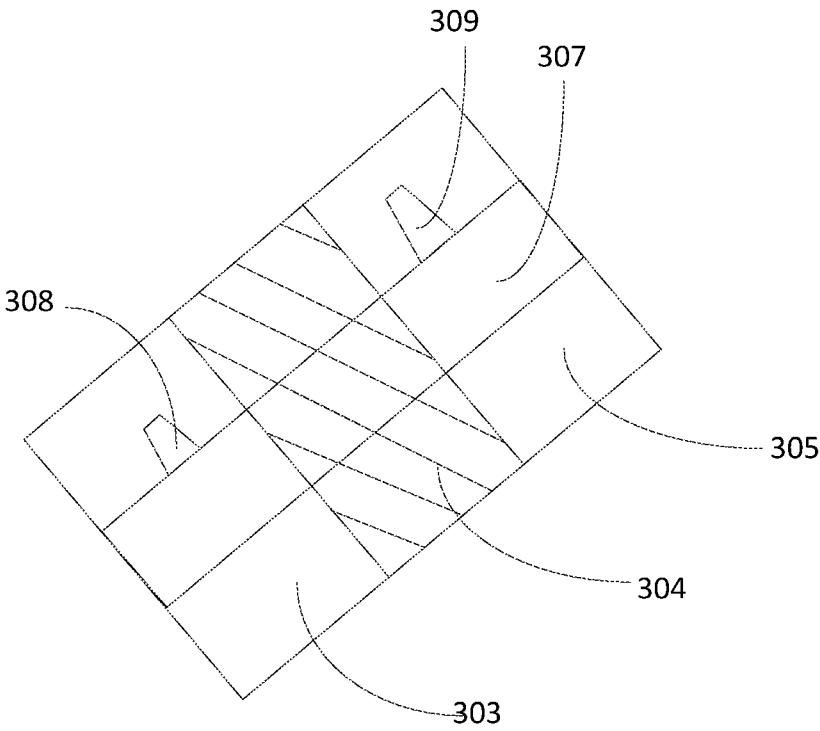


图 6h

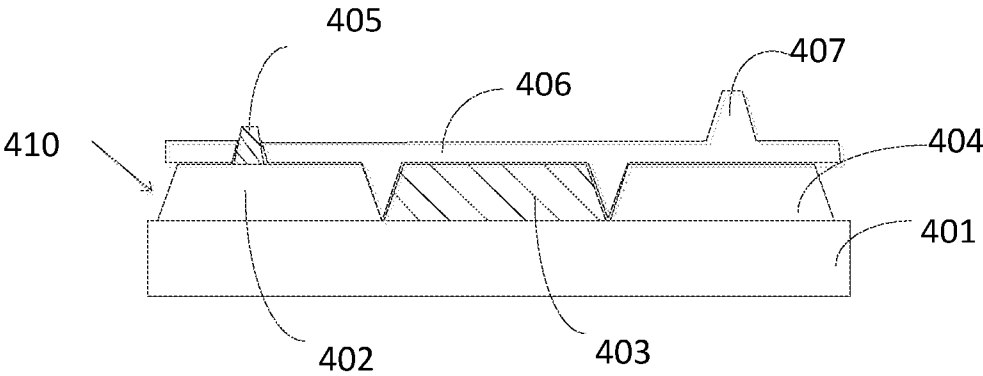


图 7

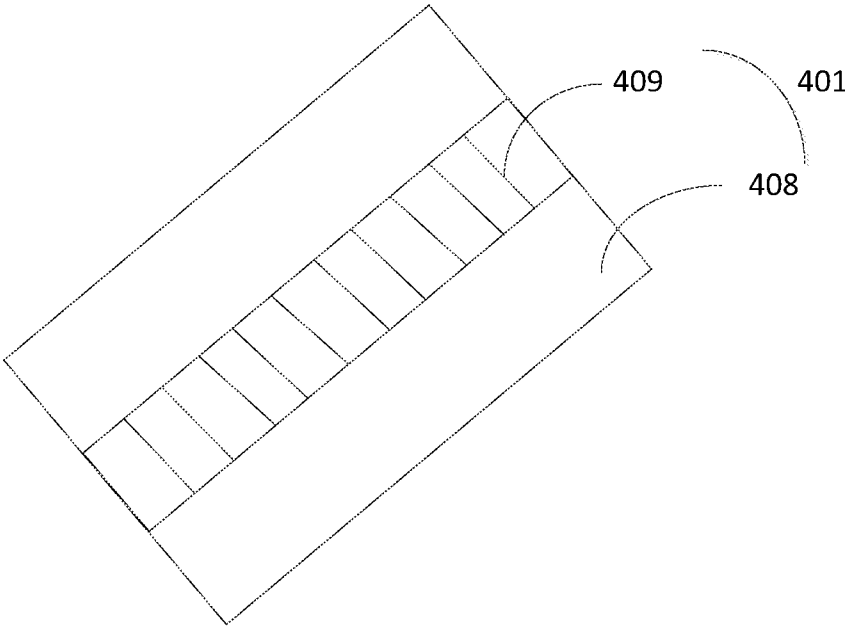


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/082304

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (2006.01) i; G02F 1/1339 (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)

CNABS; VEN: colo?r, diffe+, +mask+, BLACK, spacer+, filter

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103293802 A (LG DISPLAY CO.,LTD.) 11 September 2013 (11.09.2013) description, paragraphs [0041]-[0087], and figures 3-4G	2, 17, 20
Y	CN 103293802 A (LG DISPLAY CO.,LTD.) 11 September 2013 (11.09.2013) description, paragraphs [0041]-[0087], and figures 3-4G	1, 3-16, 18, 19
Y	JP 2010085746 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 15 April 2010 (15.04.2010) description, paragraphs [0020]-[0109], and figures 9-13	1, 3-9, 18, 19
Y	CN 104865729 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 26 August 2015 (26.08.2015) description, paragraphs [0035]-[0056], and figures 3-6	10-16
X	US 2015198842 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 16 July 2015 (16.07.2015) description, paragraphs [0046]-[0107], and figures 1-4F	2, 17, 20

☒ 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 18 January 2017	Date of mailing of the international search report 26 January 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 ZHOU, Yu Telephone No. (86-10) 62085894

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2016/082304

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014049717 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 20 February 2014 (20.02.2014) description, paragraphs [0051]-[0107], and figures 1-6	2, 17, 20
X	JP 2001100652 A (NEC CORP.) 13 April 2001 (13.04.2001) description, paragraphs [0018]-[0030], and figures 19-21	2, 17
A	US 2011005063 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 January 2011 (13.01.2011) the whole document	1-20
A	JP 2008158138 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 10 July 2008 (10.07.2008) the whole document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/082304

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103293802 A	11 September 2013	US 2013222723 A1	29 August 2013
		KR 20130097879 A	04 September 2013
		KR 101611923 B1	14 April 2016
		US 8976328 B2	10 March 2015
		CN 103293802 B	27 July 2016
JP 2010085746 A	15 April 2010	JP 5376393 B2	25 December 2013
CN 104865729 A	26 August 2015	US 2016320663 A1	03 November 2016
US 2015198842 A1	16 July 2015	KR 20150083564 A	20 July 2015
US 2014049717 A1	20 February 2014	KR 20140023710 A	27 February 2014
JP 2001100652 A	13 April 2001	JP 3498020 B2	16 February 2004
		KR 20010050691 A	15 June 2001
		US 2004007752 A1	15 January 2004
		KR 100403185 B1	23 October 2003
		TW I237726 B	11 August 2005
		US 6577374 B1	10 June 2003
		US 7026100 B2	11 April 2006
US 2011005063 A1	13 January 2011	EP 1909133 B1	23 January 2013
		KR 20080026404 A	25 March 2008
		KR 101335276 B1	29 November 2013
		US 2008068537 A1	20 March 2008
		EP 1909133 A2	09 April 2008
		EP 1909133 A3	11 March 2009
		US 7969536 B2	28 June 2011
		US 7817227 B2	19 October 2010
JP 2008158138 A	10 July 2008	None	

A. 主题的分类 G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/1339(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)) CNABS;VEN:滤光, 彩, 不同, 掩模, 黑, 间隔, 隔垫, colo?r, diffe+, +mask+, BLACK, spacer+		
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 103293802 A (乐金显示有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 说明书第41-87段, 图3-4G	2, 17, 20
Y	CN 103293802 A (乐金显示有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 说明书第41-87段, 图3-4G	1, 3-16, 18-19
Y	JP 2010085746 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 2010年 4月 15日 (2010 - 04 - 15) 说明书第20-109段, 图9-13	1, 3-9, 18-19
Y	CN 104865729 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书第35-56段, 图3-6	10-16
X	US 2015198842 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 7月 16日 (2015 - 07 - 16) 说明书第46-107段, 图1-4F	2, 17, 20
X	US 2014049717 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2014年 2月 20日 (2014 - 02 - 20) 说明书第51-107段, 图1-6	2, 17, 20
X	JP 2001100652 A (NEC CORP) 2001年 4月 13日 (2001 - 04 - 13) 说明书第18-30段, 图19-21	2, 17
☒ 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 2017年 1月 18日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 26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		受权官员 周宇 电话号码 (86-10)62085894

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
A	US 2011005063 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2011年 1月 13日 (2011 - 01 - 13) 全文	1-20
A	JP 2008158138 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 2008年 7月 10日 (2008 - 07 - 10) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/082304

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	103293802	A	2013年 9月 11日	US	2013222723	A1	2013年 8月 29日
				KR	20130097879	A	2013年 9月 4日
				KR	101611923	B1	2016年 4月 14日
				US	8976328	B2	2015年 3月 10日
				CN	103293802	B	2016年 7月 27日
JP	2010085746	A	2010年 4月 15日	JP	5376393	B2	2013年 12月 25日
CN	104865729	A	2015年 8月 26日	US	2016320663	A1	2016年 11月 3日
US	2015198842	A1	2015年 7月 16日	KR	20150083564	A	2015年 7月 20日
US	2014049717	A1	2014年 2月 20日	KR	20140023710	A	2014年 2月 27日
JP	2001100652	A	2001年 4月 13日	JP	3498020	B2	2004年 2月 16日
				KR	20010050691	A	2001年 6月 15日
				US	2004007752	A1	2004年 1月 15日
				KR	100403185	B1	2003年 10月 23日
				TW	I237726	B	2005年 8月 11日
				US	6577374	B1	2003年 6月 10日
				US	7026100	B2	2006年 4月 11日
US	2011005063	A1	2011年 1月 13日	EP	1909133	B1	2013年 1月 23日
				KR	20080026404	A	2008年 3月 25日
				KR	101335276	B1	2013年 11月 29日
				US	2008068537	A1	2008年 3月 20日
				EP	1909133	A2	2008年 4月 9日
				EP	1909133	A3	2009年 3月 11日
				US	7969536	B2	2011年 6月 28日
				US	7817227	B2	2010年 10月 19日
JP	2008158138	A	2008年 7月 10日	无			