

(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
2019 年 2 月 21 日 (21.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/033593 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/CN2017/111021

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 15 日 (15.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710703207.9 2017 年 8 月 16 日 (16.08.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 柳铭岗(LIU, Minggang); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 林永伦(LIN, Yunglun); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所(COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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,

(54) Title: TRANFLECTIVE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 透反式液晶显示装置及其制作方法

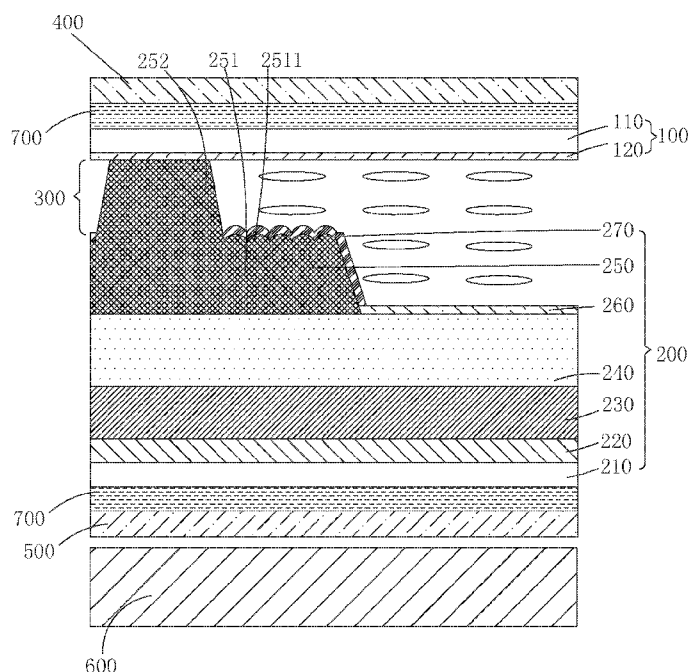


图2

(57) Abstract: A transreflective liquid crystal display device. By means of COA and BPS designs, a plurality of first protrusions (2511) are disposed on a black matrix (251) of a BPS shading layer (250), a reflecting electrode (270) is disposed on the black matrix (251) to cover the plurality of first protrusions (2511), so as to form a plurality of protruding faces on an upper surface thereof, and the reflecting electrode (270) is connected to a pixel electrode (260), so that the device forms a reflecting area in an area corresponding to the reflecting electrode (270), and forms a transmission area in an area corresponding to the pixel electrode (260).

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

The brightness of a display picture can be improved when the external light intensity is larger, the thicknesses of liquid crystal boxes of a reflecting area and a transmission area can be controlled by controlling the thickness of the black matrix (251), an additional insulating layer does not need to be introduced, and the structure thereof is simple; furthermore, the space of the transmission area is not occupied by the reflecting area, the transmittance of the device cannot be influenced, the light emission uniformity of the reflecting area is greatly enhanced, and the display quality is high. Further provided is a method for manufacturing a transreflective liquid crystal display device.

(57) 摘要: 一种透反式液晶显示装置, 采用COA及BPS设计, 在BPS遮光层(250)的黑色矩阵(251)上设置多个第一凸起(2511), 将反射电极(270)设置于BPS遮光层(250)的黑色矩阵(251)上覆盖多个第一凸起(2511)而使其上表面形成多个凸面, 且使反射电极(270)与像素电极(260)相连接, 使装置在对应反射电极(270)的区域形成反射区, 而对应像素电极(260)的区域形成透射区, 能够在外在光强度较大时提升显示画面的亮度, 反射区与透射区的液晶盒厚可通过控制黑色矩阵(251)的厚度进行控制, 无需引入额外的绝缘层, 结构简单, 同时反射区并不占用透射区的面积, 不会影响装置的透过率, 并且反射区的出光均匀性大大增强, 显示品质高。还提供透反式液晶显示装置的制作方法。

透反式液晶显示装置及其制作方法

技术领域

5 本发明涉及液晶显示技术领域，尤其涉及一种透反式液晶显示装置及其制作方法。

背景技术

随着显示技术的发展，液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点，而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品，成为显示装置中的主流。

15 目前市场上液晶显示器以光源需求大略分为三类，透射式液晶显示器、反射式液晶显示器及透反式液晶显示器。其中，透射式的液晶显示器以液晶面板背面的背光模组作为光源，背光模组发出的光线穿过阵列基板透明的像素电极进行画面显示，透射式液晶显示器适合使用在弱光源的环境中，如在室内使用，而在室外使用时，当外在光源过于强大时，会使背光源的强度受到外在光的干扰，而使得眼睛看显示器时会因此而觉得面板过亮而不清楚，影响到影像品质。而且长期使用背光源，使电量的消耗非常大，而小尺寸的显示器通常使用电池供电，所以容易出现很快没电的情况。

20 反射式液晶显示器主要是以前光源或者外界自然光作为光源，其阵列基板上设有用金属或者其他具有良好反射特性材料制作的反射电极，通过反射电极反射前光源或者外界自然光的光线实现画面显示，反射式液晶显示器则适合用于外在光源强大的地方，通过反射自然光进行显示能够降低显示器的能耗，但在光源弱的地方，会出现光强度不足的现象，影响影像品质。

25 透反式液晶显示面板则可视为透射式与反射式液晶显示面板的结合，在阵列基板上既设置有反射区，又设置有透射区，可以同时利用背光源以及前光源或者外界光源以进行显示。在光线较暗的环境下，主要靠透射模式，也就是利用液晶显示器自身的背光源发光使液晶显示面板显示图像，30 在阳光下等光线充足的情况下，主要靠反射模式，即利用液晶显示面板内的反射电极将外部的自然光反射出去，以此作为光源显示图像，因此透反式液晶显示器适用于各种光线强度的外部环境，尤其具有优秀的户外可视性能，并且背光源的亮度不需要很高，具有功耗低的特点。

请参阅图 1，为现有的一种透反式液晶显示装置的结构示意图，该透反式液晶显示装置包括相对设置的上基板 100' 与下基板 200'、及设于上基板 100' 与下基板 200' 之间的液晶层 300'，其中，所述上基板 100' 为彩膜基板，具有公共电极 110'，所述下基板 200' 包括阵列基板 210'、设于阵列基板 210' 上的绝缘层 220'、及设于所述绝缘层 220' 上的反射电极 230'，所述下基板 200' 具有反射区 201' 及透射区 202'，绝缘层 220' 及反射电极 230' 均与反射区 201' 对应，阵列基板 210' 在透射区 202' 设有像素电极 211'，液晶层 300' 中与反射区 201' 对应区域的厚度为与透射区 202' 对应区域的厚度的二分之一。该透反式液晶显示装置虽然能够进行透反显示，然而由于反射区 201' 的存在，严重的影响了液晶显示装置的透过率，同时需要通过控制绝缘层 220' 的厚度来实现液晶层 300' 在反射区 201' 的厚度为在透射区 202' 的厚度的二分之一，制程复杂难以实现，同时反射区 201' 出光的均匀性较差。

发明内容

本发明的目的在于提供一种透反式液晶显示装置，能够在外在光强度较大时提升显示画面的亮度，透过率高，无需引入额外的绝缘层，结构简单，且反射区的出光均匀。

本发明的目的还在于提供一种透反式液晶显示装置的制作方法，制得的透反式液晶显示装置，能够在外在光强度较大时提升显示画面的亮度，透过率高，且反射区的出光均匀，操作简单。

为实现上述目的，本发明首先提供一种透反式液晶显示装置，包括：相对设置的上基板与下基板、及设于上基板与下基板之间的液晶层；

所述下基板包括第一衬底、设于第一衬底上的 TFT 阵列层、设于 TFT 阵列层上的色阻层、覆盖色阻层的平坦层、设于平坦层上的 BPS 遮光层、设于平坦层上的像素电极、及设于 BPS 遮光层上的反射电极；

所述 BPS 遮光层包括黑色矩阵、设于黑色矩阵上且间隔设置的主隔垫物及辅助隔垫物，所述黑色矩阵上在除主隔垫物及辅助隔垫物所在区域以外的区域具有多个第一凸起；所述反射电极设于所述黑色矩阵上且覆盖多个第一凸起而在其上表面形成多个凸面，所述反射电极与像素电极相连接；

所述液晶层对应反射电极的区域的厚度为对应像素电极的区域的厚度的二分之一。

所述平坦层上具有多个第二凸起，使黑色矩阵上对应多个第二凸起形成多个第一凸起。

所述透反式液晶显示装置还包括设于上基板远离下基板一侧的上偏光

片、及设于下基板远离上基板一侧的下偏光片、及分别设于上基板与上偏光片之间、下基板与下偏光片之间的两个四分之一波片；

所述上偏光片的光轴与下偏光片的光轴相平行；

所述透反式液晶显示装置还包括设于下偏光片远离下基板一侧的背光模组。

所述上基板包括第二衬底、及设于第二衬底靠近下基板一侧上的公共电极。

所述反射电极的材料为铝或银。

本发明还提供一种透反式液晶显示装置的制作方法，包括如下步骤：

10 步骤 S1、提供第一衬底，在第一衬底上依次形成 TFT 阵列层及色阻层；

步骤 S2、在色阻层上形成平坦层；

步骤 S3、在平坦层上涂布 BPS 材料层，利用一第一光罩对 BPS 材料层进行光刻制程，形成 BPS 遮光层；

15 所述 BPS 遮光层包括黑色矩阵、设于黑色矩阵上且间隔设置的主隔垫物及辅助隔垫物；所述黑色矩阵上在除主隔垫物及辅助隔垫物所在区域以外的区域具有多个第一凸起；

步骤 S4、在平坦层上形成像素电极，在黑色矩阵上形成覆盖多个第一凸起的反射电极，所述反射电极上表面对应多个第一凸起形成多个凸面，所述像素电极与反射电极相连，得到下基板；

20 步骤 S5、提供上基板，将所述下基板与上基板对组，在上基板与下基板之间设置液晶层；

所述液晶层对应反射电极的区域的厚度为对应像素电极的区域的厚度的二分之一。

所述第一光罩为半色调光罩或灰阶光罩。

25 所述步骤 S2 具体包括：

步骤 S21、在色阻层上涂布有机材料层；

步骤 S22、利用一第二光罩对所述有机材料层进行曝光及显影，在有机材料层上形成多个有机材料图案，每一有机材料图案均包括堆叠的第一有机块及第二有机块，第一有机块的尺寸大于第二有机块的尺寸；

30 步骤 S23、对多个有机材料图案进行烘烤再成型，形成具有多个第二凸起的平坦层；

所述步骤 S3 在平坦层上形成 BPS 遮光层后，黑色矩阵上对应多个第二凸起形成多个第一凸起。

所述步骤 S3 具体包括：

步骤 S31、在平坦层上涂布 BPS 材料层；

步骤 S32、利用第一光罩对 BPS 材料层进行曝光显影，形成黑色矩阵、及设于黑色矩阵上的主隔垫物及辅助隔垫物，同时在黑色矩阵上除主隔垫物及辅助隔垫物所在区域以外的区域形成多个黑色光阻图案，每一黑色光阻图案均包括堆叠的第一黑色光阻块及第二黑色光阻块，第一黑色光阻块的尺寸大于第二黑色光阻块的尺寸；

步骤 S33、对多个黑色光阻图案进行烘烤再成型，在黑色矩阵上形成多个第一凸起。

所述透反式液晶显示装置的制作方法还包括：

步骤 S6、在上基板远离下基板一侧设置上偏光片，在下基板远离上基板一侧设置下偏光片，在上基板与上偏光片之间、下基板与下偏光片之间分别设置四分之一波片，在下偏光片远离下基板一侧设置背光模组，得到液晶显示装置；

所述上基板包括第二衬底、及设于第二衬底上的公共电极，所述步骤 S5 中将所述下基板具有像素电极的一侧与所述上基板具有公共电极的一侧对组。

本发明还提供一种透反式液晶显示装置，包括：相对设置的上基板与下基板、及设于上基板与下基板之间的液晶层；

所述下基板包括第一衬底、设于第一衬底上的 TFT 阵列层、设于 TFT 阵列层上的色阻层、覆盖色阻层的平坦层、设于平坦层上的 BPS 遮光层、设于平坦层上的像素电极、及设于 BPS 遮光层上的反射电极；

所述 BPS 遮光层包括黑色矩阵、设于黑色矩阵上且间隔设置的主隔垫物及辅助隔垫物，所述黑色矩阵上在除主隔垫物及辅助隔垫物所在区域以外的区域具有多个第一凸起；所述反射电极设于所述黑色矩阵上且覆盖多个第一凸起而在其上表面形成多个凸面，所述反射电极与像素电极相连接；

所述液晶层对应反射电极的区域的厚度为对应像素电极的区域的厚度的二分之一；

其中，所述平坦层上具有多个第二凸起，使黑色矩阵上对应多个第二凸起形成多个第一凸起；

还包括设于上基板远离下基板一侧的上偏光片、设于下基板远离上基板一侧的下偏光片、及分别设于上基板与上偏光片之间、下基板与下偏光片之间的两个四分之一波片；

所述上偏光片的光轴与下偏光片的光轴相平行；

所述透反式液晶显示装置还包括设于下偏光片远离下基板一侧的背光

模组；

其中，所述上基板包括第二衬底、及设于第二衬底靠近下基板一侧上的公共电极；

其中，所述反射电极的材料为铝或银。

- 5 本发明的有益效果：本发明提供的一种透反式液晶显示装置，采用 COA 及 BPS 设计，在 BPS 遮光层的黑色矩阵上设置多个第一凸起，将反射电极设置于 BPS 遮光层的黑色矩阵上覆盖多个第一凸起而使其上表面形成多个凸面，且使反射电极与像素电极相连接，使装置在对应反射电极的区域形成反射区，而对应像素电极的区域形成透射区，能够在外在光强度较大时
- 10 提升显示画面的亮度，反射区与透射区的液晶盒厚可通过控制黑色矩阵的厚度进行控制，无需引入额外的绝缘层，结构简单，同时反射区并不占用透射区的面积，不会影响装置的透过率，并且反射区的出光均匀性大大增强，显示品质高。本发明提供的一种透反式液晶显示装置的制作方法，制得的透反式液晶显示装置，能够在外在光强度较大时提升显示画面的亮度，
- 15 透过率高，且反射区的出光均匀，操作简单。

附图说明

- 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。
- 20 明加以限制。

附图中，

图 1 为现有的一种透反式液晶显示装置的剖视示意图；

图 2 为本发明的透反式液晶显示装置第一实施例的剖视示意图；

图 3 为本发明的透反式液晶显示装置第二实施例的剖视示意图；

- 25 图 4 为本发明的透反式液晶显示装置的色阻层及 BPS 遮光层的俯视示意图；

图 5 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法的流程图；

图 6 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法的步骤 S1 的示意图；

- 30 图 7 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法第一实施例的步骤 S2 的示意图；

图 8 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法第一实施例的步骤 S3 的示意图；

图 9 至 11 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法第一实施例的步骤 S3 形成第一凸起的示意图；

图 12 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法第一实施例的步骤 S4 的示意图;

图 13 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法第一实施例的步骤 S5 的示意图;

5 图 14 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法第二实施例的步骤 S2 的示意图;

图 15 至 17 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法第二实施例的步骤 S2 形成第二凸起的示意图;

10 图 18 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法第二实施例的步骤 S3 的示意图;

图 19 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法第二实施例的步骤 S4 的示意图;

图 20 为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法第二实施例的步骤 S5 的示意图。

15

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果, 以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

20 本发明提供一种透反式液晶显示装置, 应用将彩色滤光层直接制备在的阵列基板上 (Color Filter on Array, COA) 的技术、及利用黑色光阻隔垫物 (Black Photo Spacer, BPS) 材料通过一道制程同时制得黑色矩阵和主、辅助隔垫物的技术, 请参阅图 2, 为本发明的透反式液晶显示装置的第一实施例, 本发明的透反式液晶显示装置包括: 相对设置的上基板 100 与下基板 200、设于上基板 100 与下基板 200 之间的液晶层 300、设于上基板 100 25 远离下基板 200 一侧的上偏光片 400、设于下基板 200 远离上基板 100 一侧的下偏光片 500、设于下偏光片 500 远离下基板 200 一侧的背光模组 600、及分别设于上基板 100 与上偏光片 400 之间、下基板 200 与下偏光片 500 之间的两个四分之一波片 700。

其中, 所述下基板 200 包括第一衬底 210、设于第一衬底 210 上的 TFT 30 阵列层 220、设于 TFT 阵列层 220 上的色阻层 230、覆盖色阻层 230 的平坦层 240、设于平坦层 240 上的 BPS 遮光层 250、设于平坦层 240 上的像素电极 260、及设于 BPS 遮光层 250 上的反射电极 270。

值得注意的是, 请结合图 2 及图 4, 所述 BPS 遮光层 250 包括黑色矩阵 251、设于黑色矩阵 251 上且间隔设置的主隔垫物 252 及辅助隔垫物 253,

所述黑色矩阵 251 上在除主隔垫物 252 及辅助隔垫物 253 所在区域以外的区域具有多个第一凸起 2511；所述反射电极 270 设于所述黑色矩阵 251 上且覆盖多个第一凸起 2511 而在其上表面形成多个凸面，所述反射电极 270 与像素电极 260 相连接；

- 5 所述液晶层 300 对应反射电极 270 的区域的厚度为对应像素电极 260 的区域的厚度的二分之一。

具体地，所述上偏光片 400 的光轴与下偏光片 500 的光轴相平行，也即本发明的透反式液晶显示装置在不施加电压时为常黑态。

- 10 具体地，所述上基板 100 包括第二衬底 110、及设于第二衬底 110 靠近下基板 200 一侧上的公共电极 120。

- 需要说明的是，本发明的透反式液晶显示装置，采用 BPS 设计，在 BPS 遮光层 250 的黑色矩阵 251 上设置多个第一凸起 2511，将反射电极 270 设置在黑色矩阵 251 上且覆盖多个第一凸起 2511，并使反射电极 270 与像素电极 260 相连接，从而在对应反射电极 270 的区域形成反射区，在对应像素电极 260 的区域形成透射区，且像素电极 260 与上基板 100 间的距离为反射电极 270 与上基板 100 间距离的两倍，使透射区与反射区的光程差相同，在不施加电压的情况下，透射区为暗态，由于反射区的光程差与透射区相同，因而反射区也为暗态，当向公共电极 120 与像素电极 260 之间施加电压使透射区为亮态时，由于像素电极 260 与反射电极 270 相连，透射区与反射区内的液晶偏转角度同步，反射区也为亮态，提升了画面的显示亮度，且外在光强度越大，反射区的亮度越高，画面显示亮度越高，并且，通过在黑色矩阵 251 上设置第一凸起 2511，使反射电极 270 形成在黑色矩阵 251 上之后，反射电极 270 的上表面对应多个第一凸起 2511 形成多个凸面，当外部光线从上基板 100 一侧入射透反式液晶显示装置后，光线在射入反射电极 270 的上表面后，反射电极 270 的多个凸面能够对其进行散射后使其射出透反式液晶显示装置，能够大大增强反射区的出光均匀性，显示品质显著提高，同时，通过控制形成 BPS 遮光层 250 的工艺参数，可以很容易地控制黑色矩阵 251 与平坦层 240 之间的段差、以及黑色矩阵 251 与主隔垫物 252 之间的段差，使形成在平坦层 240 上的像素电极 260 与上基板 100 间的距离为形成在黑色矩阵 251 上的反射电极 270 与上基板 100 间距离的两倍，相比于现有技术，无需引入额外的绝缘层，结构简单，制程难度低，且反射区设置于黑色矩阵 251 上，并不会占用透射区的面积，不影响装置的透过率。

具体地，请参阅图 2，在本发明的第一实施例中，所述平坦层 240 的上

表面平坦,结合图 8 至图 11,黑色矩阵 251 上的第一凸起 2511 的制作方法为:利用一第一光罩对 BPS 材料层 250' 进行曝光显影,形成黑色矩阵 251、及设于黑色矩阵 251 上的主隔垫物 252 及辅助隔垫物 253,同时在黑色矩阵 251 上除主隔垫物 252 及辅助隔垫物 253 所在区域以外的区域形成多个黑色
5 光阻图案 251',每一黑色光阻图案 251' 均包括堆叠的第一黑色光阻块 2511' 及第二黑色光阻块 2512',第一黑色光阻块 2511' 的尺寸大于第二黑色光阻块 2512' 的尺寸,之后对多个黑色光阻图案 251' 进行烘烤再成型,在黑色矩阵 251 上形成多个第一凸起 2511。

具体地,该第一光罩可为半色调光罩或灰阶光罩。具体地,所述第一
10 光罩具有间隔的第一透光区及第二透光区、位于第一透光区及第二透光区外的第三透光区、及位于第三透光区外的遮光区,第一透光区的透光率大于第二透光区的透光率,第二透光区的透光率大于第三透光区的透光率,利用该第一光罩对 BPS 材料层 250' 曝光显影后,对应第一透光区形成主隔垫物 252,对应第二透光区形成辅助隔垫物 253,对应第一、第二、第三透
15 光区形成黑色矩阵 251。具体地,在本发明的第一实施例中,所述第三透光区包括第一子透光区、位于第一子透光区外的第二子透光区、及位于第二子透光区外的第三子透光区,第一子透光区的透光率大于第二子透光区,第二子透光区的透光率大于第三子透光区,从而利用该第一光罩对 BPS 材料层 250' 曝光显影后,对应第一子透光区形成第二黑色光阻块 2512',对应
20 第一、第二子透光区形成第一黑色光阻块 2511'。

具体地,请参阅图 4,所述色阻层 230 包括阵列排布的多个色阻单元 231,所述黑色矩阵 251 遮挡相邻两行色阻单元 231 的交界处。

具体地,所述反射电极 270 的材料可以为铝、银、或其他具有高反射率的导电材料。

25 请参阅图 3,为本发明的透反式液晶显示装置的第二实施例的结构示意图,该第二实施例与上述第一实施例的区别在于,所述平坦层 240 上具有多个第二凸起 241,从而使在平坦层 240 上形成 BPS 遮光层 250 后,黑色矩阵 251 上对应多个第二凸起 241 形成多个第一凸起 2511,因而无需在形成主、辅助隔垫物 252、253 的同时在黑色矩阵 250 上形成黑色光阻图案 251',
30 结合图 15 至图 17,平坦层 240 上的第二凸起 241 的制作方法为:利用一第二光罩对形成于色阻层 230 上的有机材料层 240' 进行曝光显影,在有机材料层 240' 上形成多个有机材料图案 241',每一有机材料图案 241' 均包括堆叠的第一有机块 2411' 及第二有机块 2412',第一有机块 2411' 的尺寸大于第二有机块 2412' 的尺寸,之后对多个有机材料图案 241' 进行烘烤再成型,形

成具有多个第二凸起 241 的平坦层 240。

具体地，该第二光罩为半色调光罩。具体地，所述第二光罩包括第四透光区、位于第四透光区外的第五透光区、及位于第五透光区外的第六透光区，当所述有机材料层 240' 的材料为正性光阻材料时，第四透光区的透光率小于第五透光区，第五透光区的透光率小于第六透光区，从而利用该第二光罩对有机材料层 240' 曝光显影后，对应第四透光区形成第二有机块 2412'，对应第四、第五透光区形成第一有机块 2411'；当所述有机材料层 240' 的材料为负性光阻材料时，第四透光区的透光率大于第五透光区，第五透光区的透光率大于第六透光区，从而利用该第二光罩对有机材料层 240' 曝光显影后，对应第四透光区形成第二有机块 2412'，对应第四、第五透光区形成第一有机块 2411'。相较于第一实施例，该第二实施例用于形成 BPS 遮光层 250 的第一光罩中的第三区域采用同一透光率即可，成本较低，制程简单。

请参阅图 5，基于同一发明构思，本发明还提供一种透反式液晶显示装置的制作方法，请参阅图 6 至图 13，本发明的透反式液晶显示装置的制作方法的第一实施例包括如下步骤：

步骤 S1、请参阅图 6，提供第一衬底 210，在第一衬底 210 上依次形成 TFT 阵列层 220 及色阻层 230。

具体地，请参阅图 4，所述色阻层 230 包括阵列排布的多个色阻单元 231。

步骤 S2、请参阅图 7，在色阻层 230 上形成平坦层 240。

具体地，在本发明的第一实施例中，所述平坦层 240 上表面平坦。

步骤 S3、请参阅图 8，在平坦层 240 上涂布 BPS 材料层 250'，利用一第一光罩对 BPS 材料层 250' 进行光刻制程，形成 BPS 遮光层 250；

所述 BPS 遮光层 250 包括黑色矩阵 251、设于黑色矩阵 251 上且间隔设置的主隔垫物 252 及辅助隔垫物 253；所述黑色矩阵 251 上在除主隔垫物 252 及辅助隔垫物 253 所在区域以外的区域具有多个第一凸起 2511。

具体地，所述黑色矩阵 251 覆盖相邻两行色阻单元 231 的交界处。

具体地，在本发明的第一实施例中，所述步骤 S3 具体包括：

步骤 S31、请参阅图 9，在平坦层 240 上涂布 BPS 材料层 250'。

步骤 S32、利用第一光罩对 BPS 材料层 250' 进行曝光显影，形成黑色矩阵 251、及设于黑色矩阵 251 上的主隔垫物 252 及辅助隔垫物 253，请参阅图 10，同时在黑色矩阵 251 上除主隔垫物 252 及辅助隔垫物 253 所在区域以外的区域形成多个黑色光阻图案 251'，每一黑色光阻图案 251' 均包括

堆叠的第一黑色光阻块 2511'及第二黑色光阻块 2512'，第一黑色光阻块 2511'的尺寸大于第二黑色光阻块 2512'的尺寸。

具体地，该第一光罩可为半色调光罩或灰阶光罩。具体地，所述第一光罩具有间隔的第一透光区及第二透光区、位于第一透光区及第二透光区外的第三透光区、及位于第三透光区外的遮光区，第一透光区的透光率大于第二透光区的透光率，第二透光区的透光率大于第三透光区的透光率，利用该第一光罩对 BPS 材料层 250'曝光显影后，对应第一透光区形成主隔热物 252，对应第二透光区形成辅助隔热物 253，对应第一、第二、第三透光区形成黑色矩阵 251。具体地，在本发明的第一实施例中，所述第三透光区包括第一子透光区、位于第一子透光区外的第二子透光区、及位于第二子透光区外的第三子透光区，第一子透光区的透光率大于第二子透光区，第二子透光区的透光率大于第三子透光区，从而利用该第一光罩对 BPS 材料层 250'曝光显影后，对应第一子透光区形成第二黑色光阻块 2512'，对应第一、第二子透光区形成第一黑色光阻块 2511'。

步骤 S33、请参阅图 11，对多个黑色光阻图案 251'进行烘烤再成型，在黑色矩阵 251 上形成多个第一凸起 2511。

步骤 S4、请参阅图 12，在平坦层 240 上形成像素电极 260，在黑色矩阵 251 上形成覆盖多个第一凸起 2511 的反射电极 270，所述反射电极 270 上表面对应多个第一凸起 2511 形成多个凸面，所述像素电极 260 与反射电极 270 相连，得到下基板 200。

具体地，所述反射电极 270 的材料可以为铝、银、或其他具有高反射率的导电材料。

步骤 S5、请参阅图 13，提供上基板 100，将所述下基板 200 与上基板 100 对组，在上基板 100 与下基板 200 之间设置液晶层 300；

所述液晶层 300 与反射电极 270 对应区域的厚度为与像素电极 260 对应区域的厚度的二分之一。

具体地，所述上基板 100 包括第二衬底 110、及设于第二衬底 110 上的公共电极 120，所述步骤 S5 中将所述下基板 200 具有像素电极 260 的一侧与所述上基板 100 具有公共电极 120 的一侧对组。

步骤 S6、在上基板 100 远离下基板 200 一侧设置上偏光片 400，在下基板 200 远离上基板 100 一侧设置下偏光片 500，在上基板 100 与上偏光片 400 之间、下基板 200 与下偏光片 500 之间分别设置四分之一波片 700，在下偏光片 500 远离下基板 200 一侧设置背光模组 600，得到如图 2 所示的液晶显示装置。

需要说明的是，本发明在 BPS 遮光层 250 的黑色矩阵 251 上设置多个第一凸起 2511，将反射电极 270 设置在黑色矩阵 251 上且覆盖多个第一凸起 2511，并使反射电极 270 与像素电极 260 相连接，从而在对应反射电极 270 的区域形成反射区，在对应像素电极 260 的区域形成透射区，且像素电极 260 与上基板 100 间的距离为反射电极 270 与上基板 100 间距离的两倍，使透射区与反射区的光程差相同，在不施加电压的情况下，透射区为暗态，由于反射区的光程差与透射区相同，因而反射区也为暗态，当向公共电极 120 与像素电极 260 之间施加电压使透射区为亮态时，由于像素电极 260 与反射电极 270 相连，透射区与反射区内的液晶偏转角度同步，反射区也为亮态，提升了画面的显示亮度，且外在光强度越大，反射区的亮度越高，画面显示亮度越高，并且，通过在黑色矩阵 251 上设置第一凸起 2511，使反射电极 270 形成在黑色矩阵 251 上之后，反射电极 270 的上表面对应多个第一凸起 2511 形成多个凸面，当外部光线从上基板 100 一侧入射透反式液晶显示装置后，光线在射入反射电极 270 的上表面后，反射电极 270 的多个凸面能够对其进行散射后使其射出透反式液晶显示装置，能够大大增强反射区的出光均匀性，显示品质显著提高，同时，通过控制形成 BPS 遮光层 250 的工艺参数，可以很容易地控制黑色矩阵 251 与平坦层 240 之间的段差、以及黑色矩阵 251 与主隔垫物 252 之间的段差，使形成在平坦层 240 上的像素电极 260 与上基板 100 间的距离为形成在黑色矩阵 251 上的反射电极 270 与上基板 100 间距离的两倍，相比于现有技术，无需引入额外的绝缘层，结构简单，制程难度低，且反射区设置于黑色矩阵 251 上，并不会占用透射区的面积，不影响装置的透过率。

请参阅图 6、及图 14 至图 20，为本发明的透反式液晶显示装置的制作方法第二实施例，该第二实施例与上述第一实施例的区别在于：

所述步骤 S2 具体包括：

步骤 S21、请参阅图 15，在色阻层 230 上涂布有机材料层 240'；

步骤 S22、利用一第二光罩对所述有机材料层 240' 进行曝光及显影，在有机材料层 240' 上形成多个有机材料图案 241'，每一有机材料图案 241' 均包括堆叠的第一有机块 2411' 及第二有机块 2412'，第一有机块 2411' 的尺寸大于第二有机块 2412' 的尺寸；

步骤 S23、对多个有机材料图案 241' 进行烘烤再成型，形成具有多个第二凸起 241 的平坦层 240；

所述步骤 S3 提供的第一光罩的第三透光区内的透光率相同，从而请参阅图 18，所述步骤 S3 在平坦层 240 上形成 BPS 遮光层 250 后，黑色矩阵

251 上对应多个第二凸起 241 形成多个第一凸起 2511。相较于第一实施例，该第二实施例用于形成 BPS 遮光层 250 的第一光罩中的第三透光区采用同一透光率即可，成本较低，制程简单。

具体地，该第二光罩为半色调光罩。具体地，所述第二光罩包括第四透光区、位于第四透光区外的第五透光区、及位于第五透光区外的第六透光区，当所述有机材料层 240' 的材料为正性光阻材料时，第四透光区的透光率小于第五透光区，第五透光区的透光率小于第六透光区，从而利用该第二光罩对有机材料层 240' 曝光显影后，对应第四透光区形成第二有机块 2412'，对应第四、第五透光区形成第一有机块 2411'；当所述有机材料层 240' 的材料为负性光阻材料时，第四透光区的透光率大于第五透光区，第五透光区的透光率大于第六透光区，从而利用该第二光罩对有机材料层 240' 曝光显影后，对应第四透光区形成第二有机块 2412'，对应第四、第五透光区形成第一有机块 2411'。

综上所述，本发明的透反式液晶显示装置，采用 COA 及 BPS 设计，在 BPS 遮光层的黑色矩阵上设置多个第一凸起，将反射电极设置于 BPS 遮光层的黑色矩阵上覆盖多个第一凸起而使其上表面形成多个凸面，且使反射电极与像素电极相连接，使装置在对应反射电极的区域形成反射区，而对应像素电极的区域形成透射区，能够在外在光强度较大时提升显示画面的亮度，反射区与透射区的液晶盒厚可通过控制黑色矩阵的厚度进行控制，无需引入额外的绝缘层，结构简单，同时反射区并不占用透射区的面积，不会影响装置的透过率，并且反射区的出光均匀性大大增强，显示品质高。本发明的透反式液晶显示装置的制作方法，制得的透反式液晶显示装置，能够在外在光强度较大时提升显示画面的亮度，透过率高，且反射区的出光均匀，操作简单。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种透反式液晶显示装置，包括：相对设置的上基板与下基板、及设于上基板与下基板之间的液晶层；

5 所述下基板包括第一衬底、设于第一衬底上的 TFT 阵列层、设于 TFT 阵列层上的色阻层、覆盖色阻层的平坦层、设于平坦层上的 BPS 遮光层、设于平坦层上的像素电极、及设于 BPS 遮光层上的反射电极；

10 所述 BPS 遮光层包括黑色矩阵、设于黑色矩阵上且间隔设置的主隔垫物及辅助隔垫物，所述黑色矩阵上在除主隔垫物及辅助隔垫物所在区域以外的区域具有多个第一凸起；所述反射电极设于所述黑色矩阵上且覆盖多个第一凸起而在其上表面形成多个凸面，所述反射电极与像素电极相连接；

所述液晶层对应反射电极的区域的厚度为对应像素电极的区域的厚度的二分之一。

15 2、如权利要求 1 所述的透反式液晶显示装置，其中，所述平坦层上具有多个第二凸起，使黑色矩阵上对应多个第二凸起形成多个第一凸起。

3、如权利要求 1 所述的透反式液晶显示装置，还包括设于上基板远离下基板一侧的上偏光片、设于下基板远离上基板一侧的下偏光片、及分别设于上基板与上偏光片之间、下基板与下偏光片之间的两个四分之一波片；

所述上偏光片的光轴与下偏光片的光轴相平行；

20 所述透反式液晶显示装置还包括设于下偏光片远离下基板一侧的背光模组。

4、如权利要求 1 所述的透反式液晶显示装置，其中，所述上基板包括第二衬底、及设于第二衬底靠近下基板一侧上的公共电极。

25 5、如权利要求 1 所述的透反式液晶显示装置，其中，所述反射电极的材料为铝或银。

6、一种透反式液晶显示装置的制作方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供第一衬底，在第一衬底上依次形成 TFT 阵列层及色阻层；

步骤 S2、在色阻层上形成平坦层；

30 步骤 S3、在平坦层上涂布 BPS 材料层，利用一第一光罩对 BPS 材料层进行光刻制程，形成 BPS 遮光层；

所述 BPS 遮光层包括黑色矩阵、设于黑色矩阵上且间隔设置的主隔垫物及辅助隔垫物；所述黑色矩阵上在除主隔垫物及辅助隔垫物所在区域以外的区域具有多个第一凸起；

步骤 S4、在平坦层上形成像素电极，在黑色矩阵上形成覆盖多个第一凸起的反射电极，所述反射电极上表面对应多个第一凸起形成多个凸面，所述像素电极与反射电极相连，得到下基板；

5 步骤 S5、提供上基板，将所述下基板与上基板对组，在上基板与下基板之间设置液晶层；

所述液晶层对应反射电极的区域的厚度为对应像素电极的区域的厚度的二分之一。

7、如权利要求 6 所述的透反式液晶显示装置的制作方法，其中，所述第一光罩为半色调光罩或灰阶光罩。

10 8、如权利要求 6 所述的透反式液晶显示装置的制作方法，其中，所述步骤 S2 具体包括：

步骤 S21、在色阻层上涂布有机材料层；

步骤 S22、利用一第二光罩对所述有机材料层进行曝光及显影，在有机材料层上形成多个有机材料图案，每一有机材料图案均包括堆叠的第一有机块及第二有机块，第一有机块的尺寸大于第二有机块的尺寸；

15 步骤 S23、对多个有机材料图案进行烘烤再成型，形成具有多个第二凸起的平坦层；

所述步骤 S3 在平坦层上形成 BPS 遮光层后，黑色矩阵上对应多个第二凸起形成多个第一凸起。

20 9、如权利要求 7 所述的透反式液晶显示装置的制作方法，其中，所述步骤 S3 具体包括：

步骤 S31、在平坦层上涂布 BPS 材料层；

步骤 S32、利用第一光罩对 BPS 材料层进行曝光显影，形成黑色矩阵、及设于黑色矩阵上的主隔垫物及辅助隔垫物，同时在黑色矩阵上除主隔垫物及辅助隔垫物所在区域以外的区域形成多个黑色光阻图案，每一黑色光阻图案均包括堆叠的第一黑色光阻块及第二黑色光阻块，第一黑色光阻块的尺寸大于第二黑色光阻块的尺寸；

25 步骤 S33、对多个黑色光阻图案进行烘烤再成型，在黑色矩阵上形成多个第一凸起。

30 10、如权利要求 6 所述的透反式液晶显示装置的制作方法，还包括：

步骤 S6、在上基板远离下基板一侧设置上偏光片，在下基板远离上基板一侧设置下偏光片，在上基板与上偏光片之间、下基板与下偏光片之间分别设置四分之一波片，在下偏光片远离下基板一侧设置背光模组，得到液晶显示装置；

所述上基板包括第二衬底、及设于第二衬底上的公共电极，所述步骤 S5 中将所述下基板具有像素电极的一侧与所述上基板具有公共电极的一侧对组。

- 11、一种透反式液晶显示装置，包括：相对设置的上基板与下基板、
5 及设于上基板与下基板之间的液晶层；

所述下基板包括第一衬底、设于第一衬底上的 TFT 阵列层、设于 TFT 阵列层上的色阻层、覆盖色阻层的平坦层、设于平坦层上的 BPS 遮光层、设于平坦层上的像素电极、及设于 BPS 遮光层上的反射电极；

- 10 所述 BPS 遮光层包括黑色矩阵、设于黑色矩阵上且间隔设置的主隔垫物及辅助隔垫物，所述黑色矩阵上在除主隔垫物及辅助隔垫物所在区域以外的区域具有多个第一凸起；所述反射电极设于所述黑色矩阵上且覆盖多个第一凸起而在其上表面形成多个凸面，所述反射电极与像素电极相连接；

所述液晶层对应反射电极的区域的厚度为对应像素电极的区域的厚度的二分之一；

- 15 其中，所述平坦层上具有多个第二凸起，使黑色矩阵上对应多个第二凸起形成多个第一凸起；

还包括设于上基板远离下基板一侧的上偏光片、设于下基板远离上基板一侧的下偏光片、及分别设于上基板与上偏光片之间、下基板与下偏光片之间的两个四分之一波片；

- 20 所述上偏光片的光轴与下偏光片的光轴相平行；

所述透反式液晶显示装置还包括设于下偏光片远离下基板一侧的背光模组；

其中，所述上基板包括第二衬底、及设于第二衬底靠近下基板一侧上的公共电极；

- 25 其中，所述反射电极的材料为铝或银。

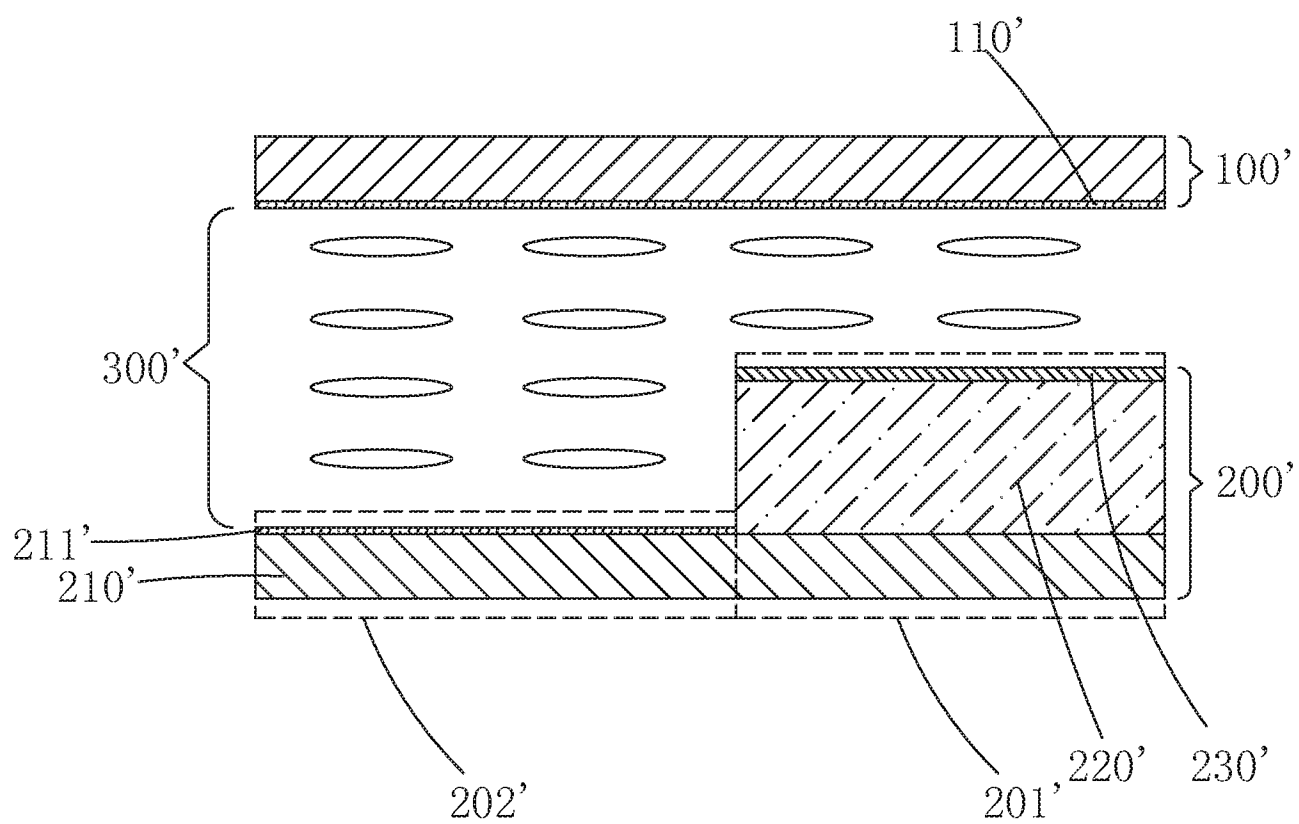


图1

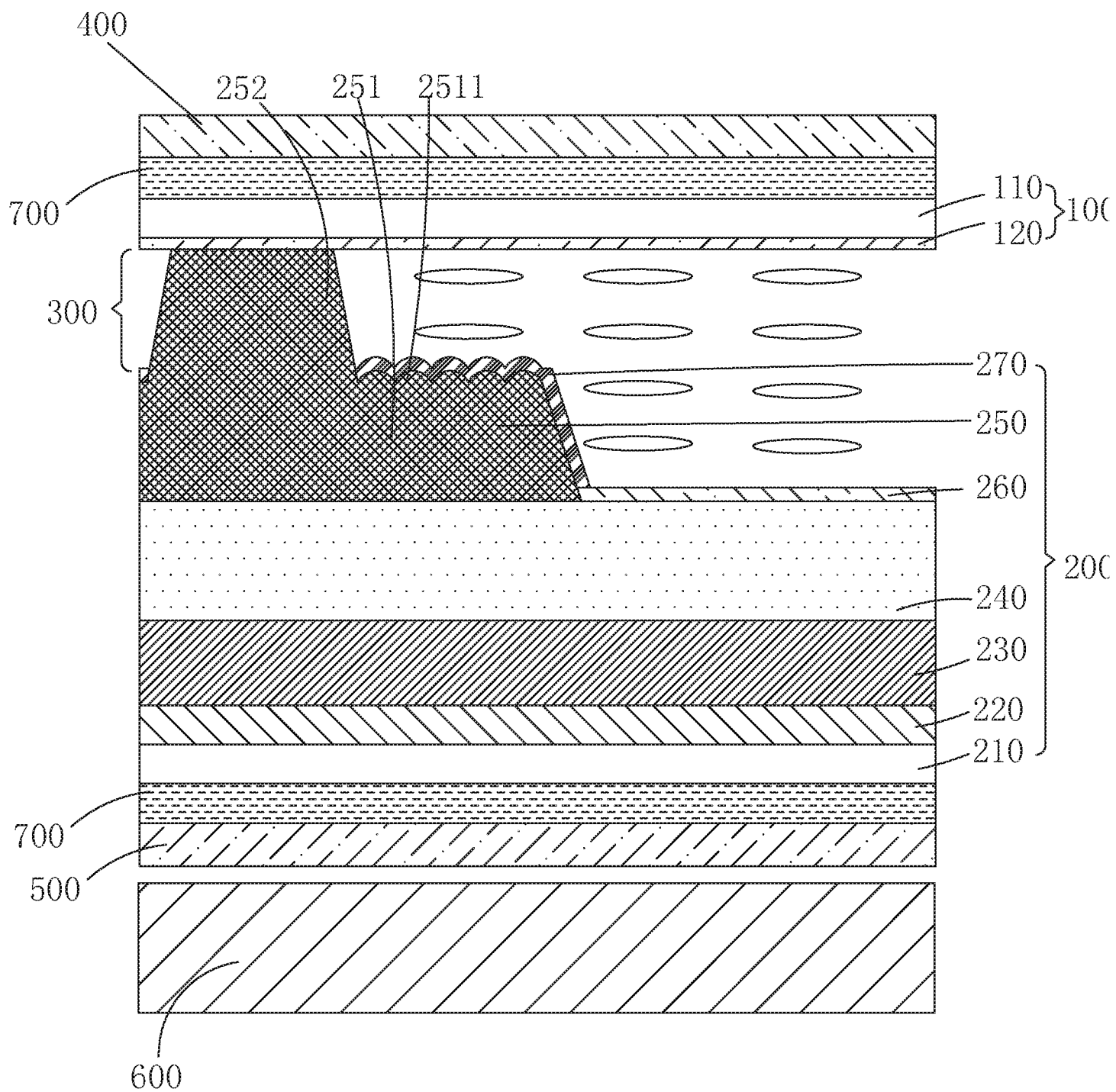


图2

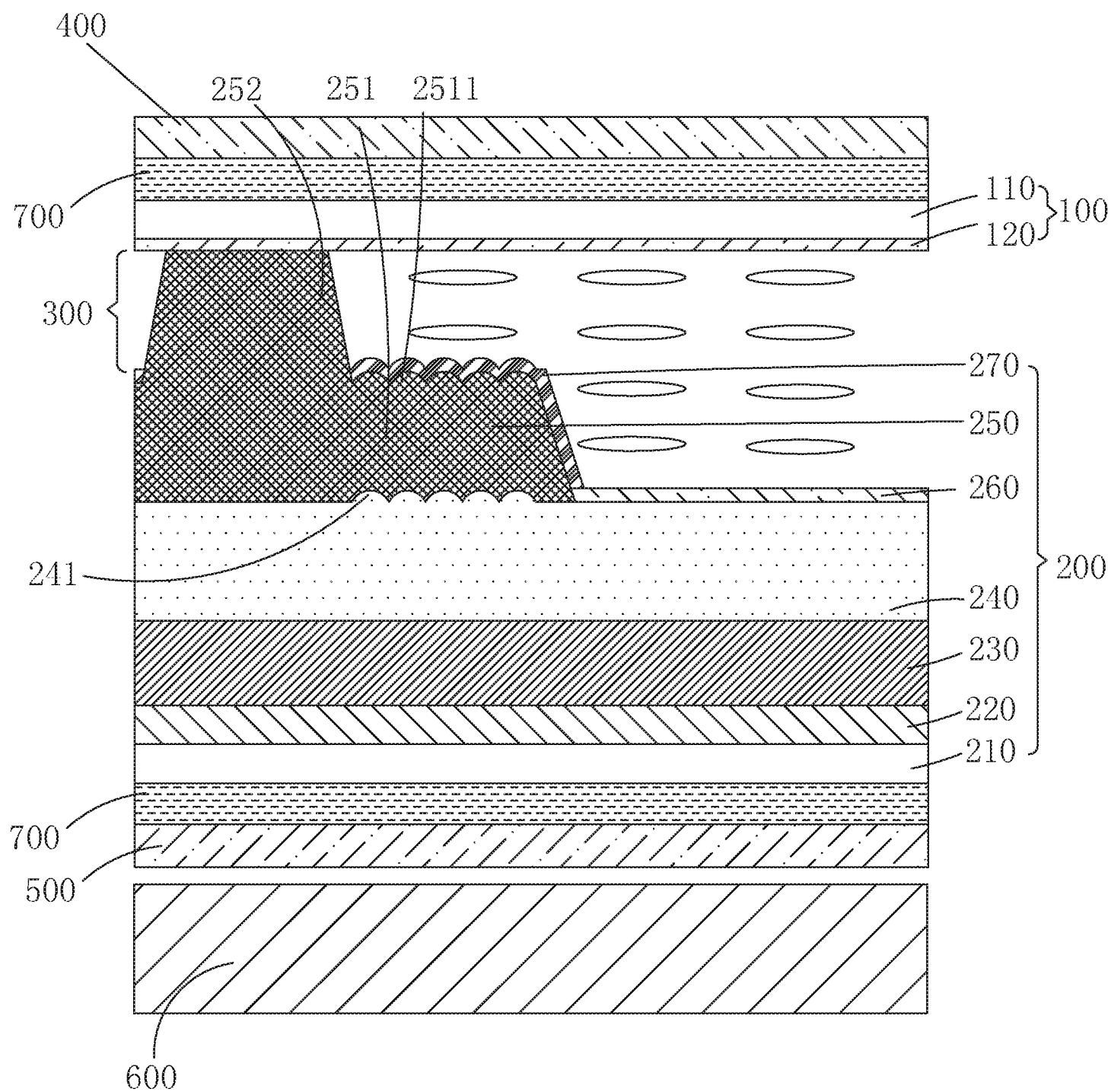


图3

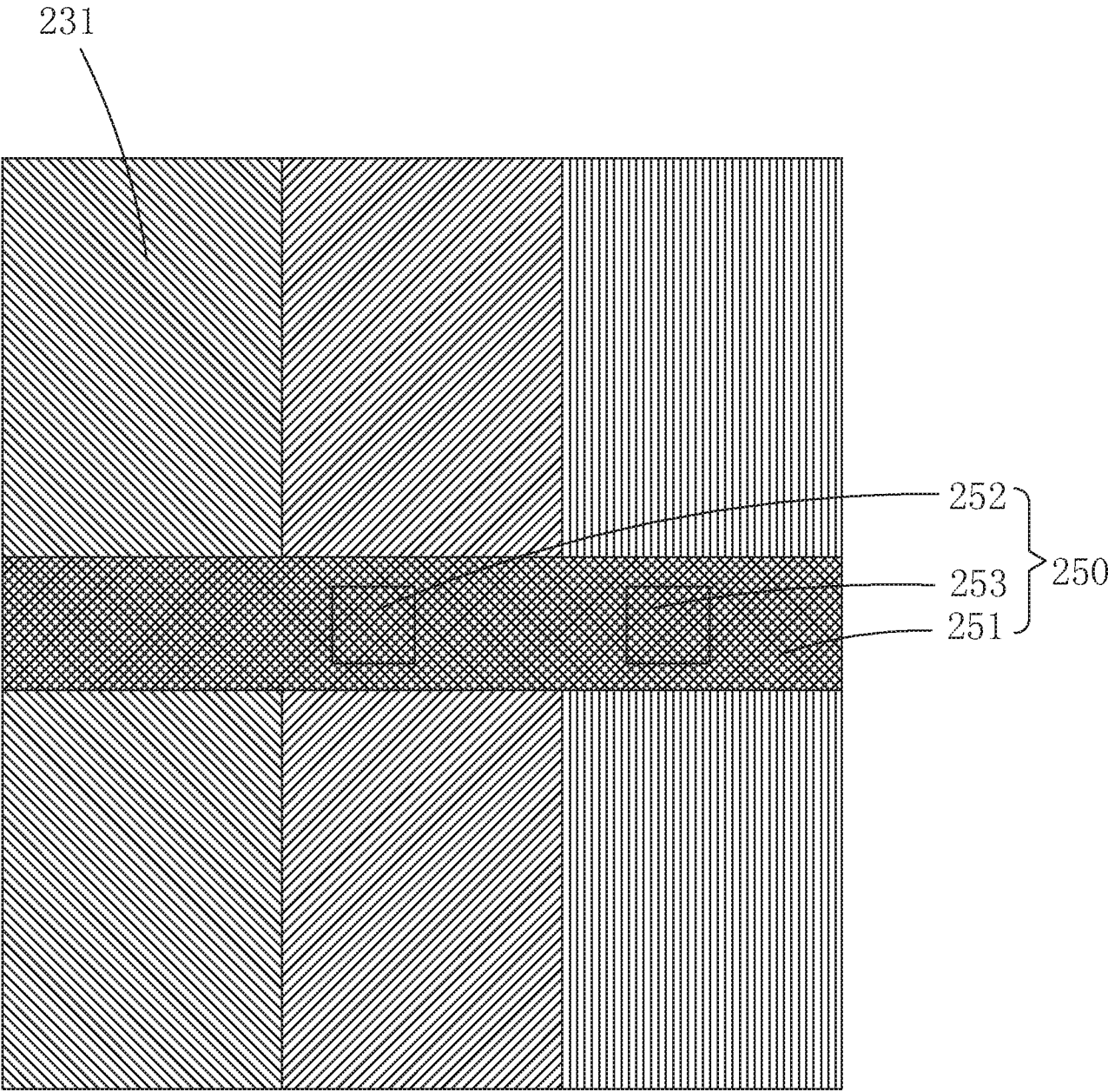


图4

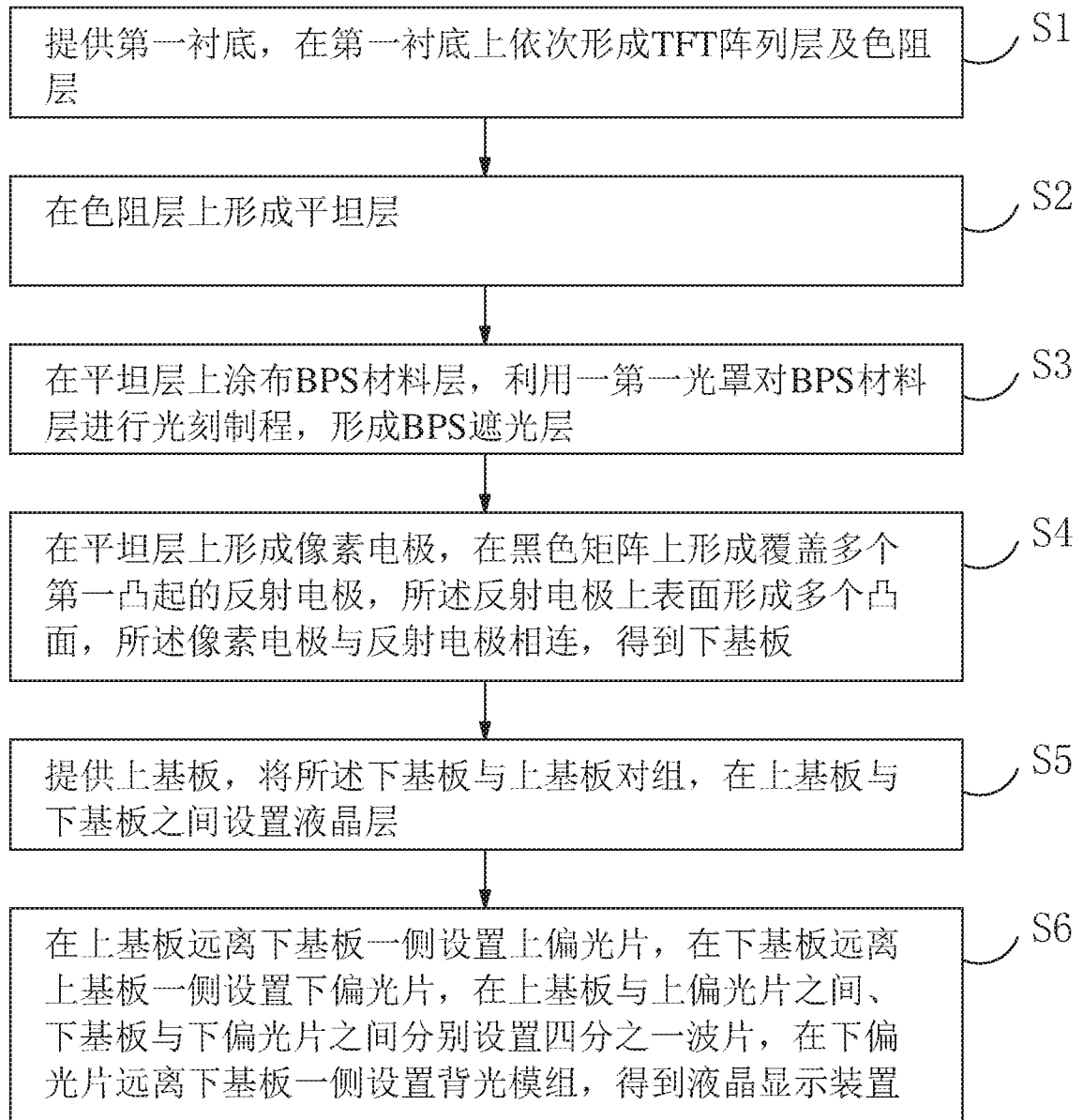


图5

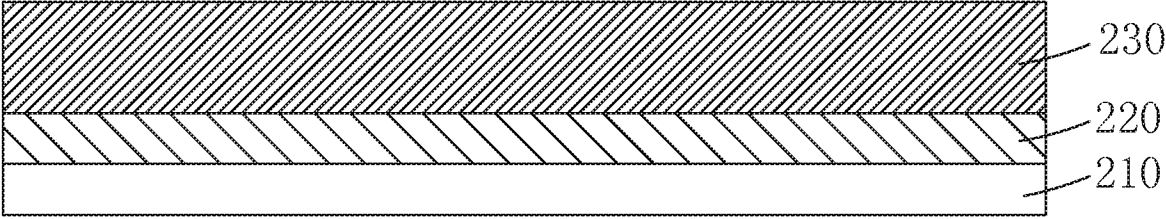


图6

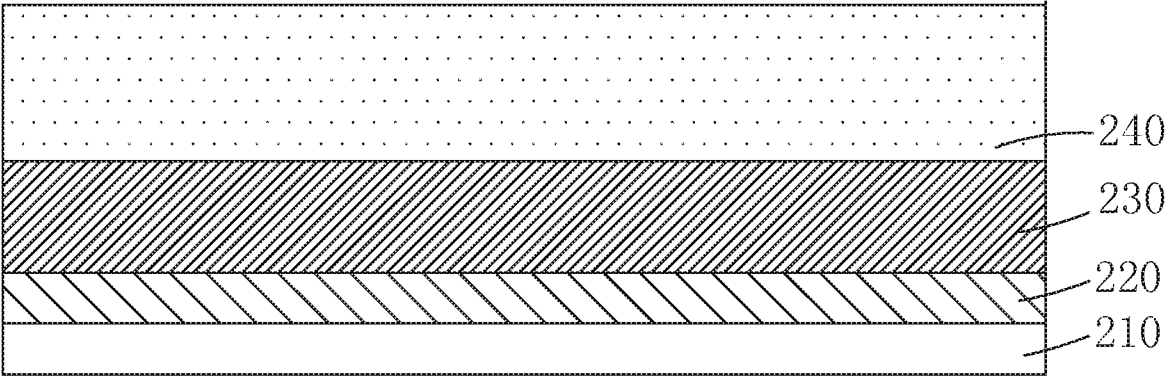


图7

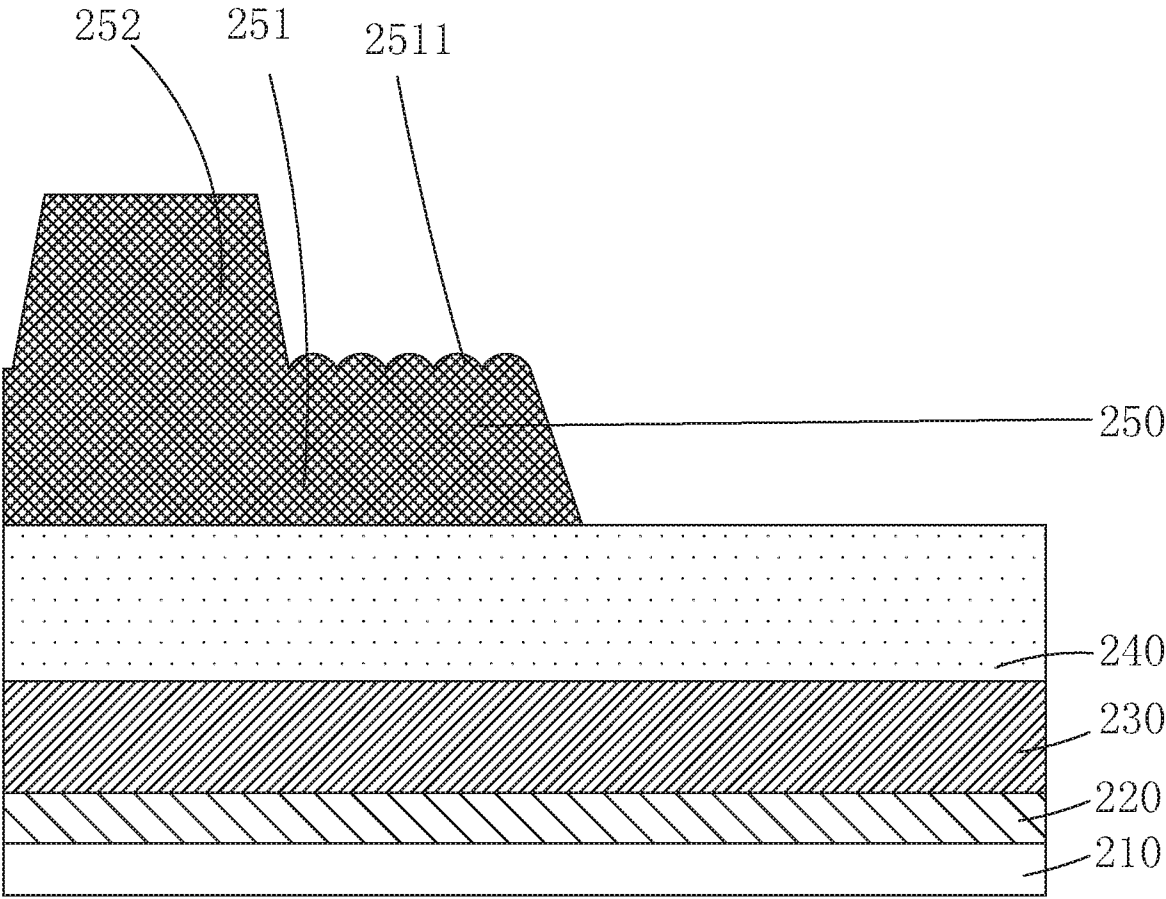


图8

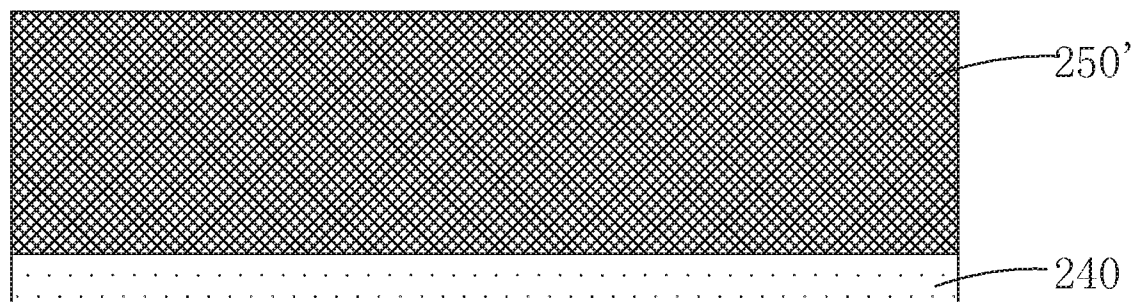


图9

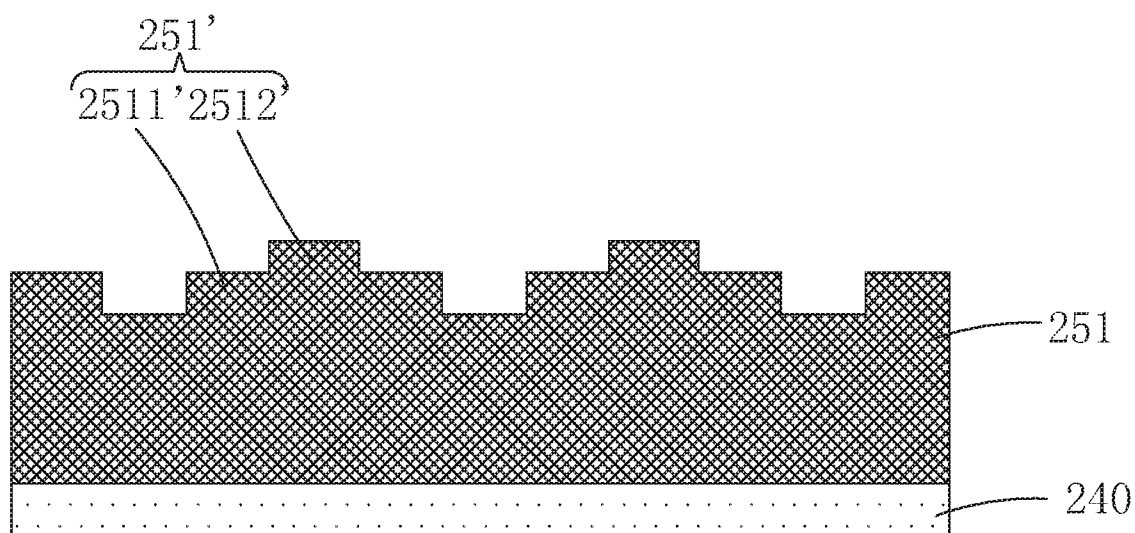


图10

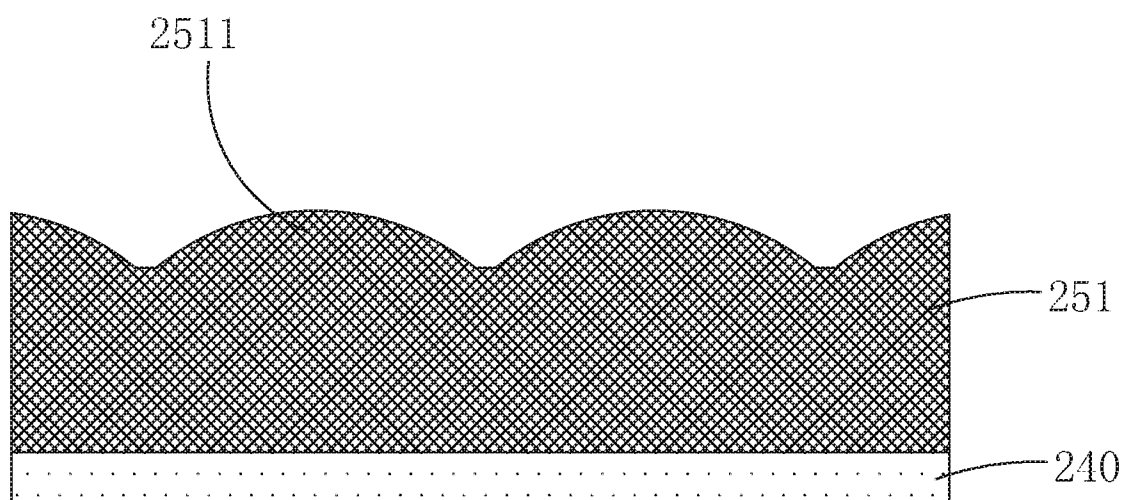


图11

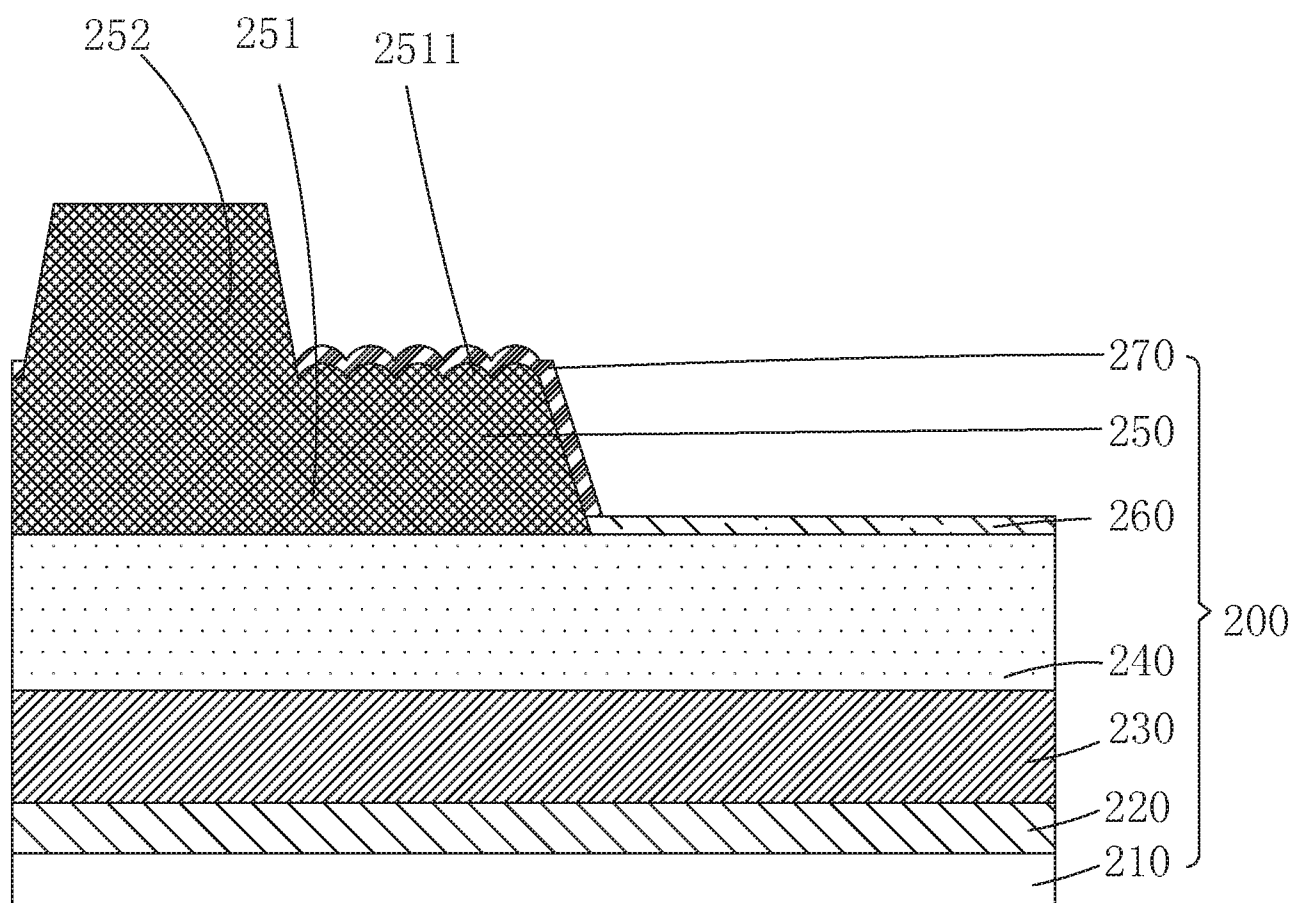


图12

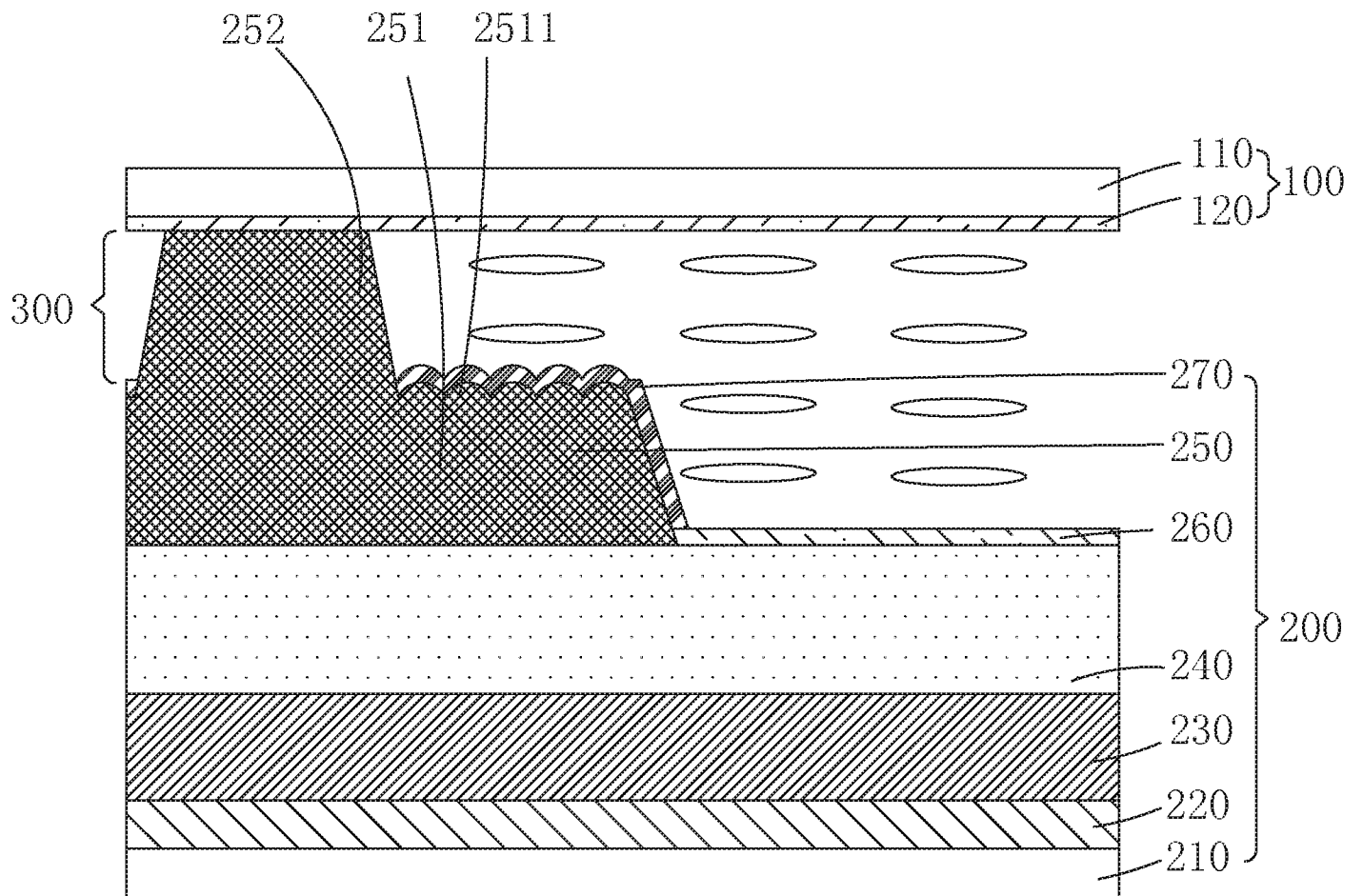


图13

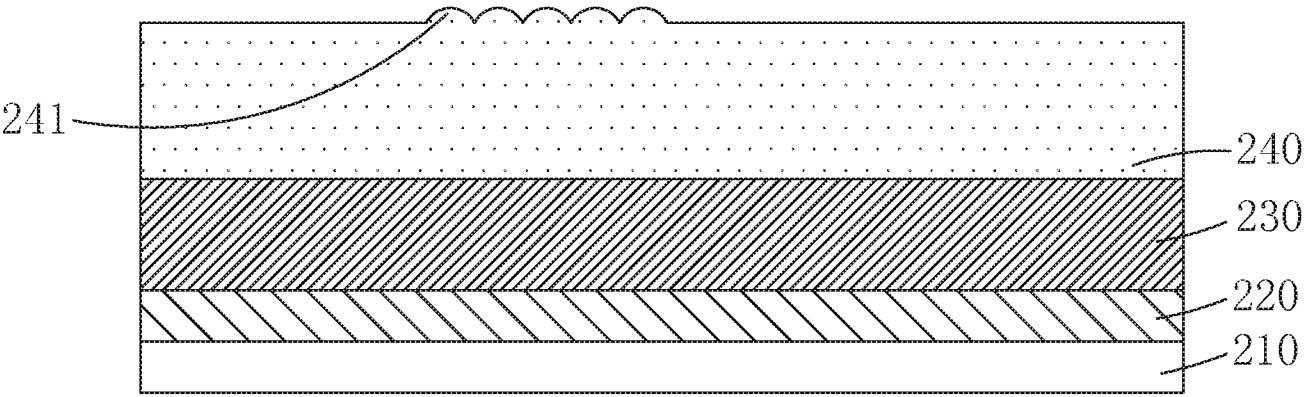


图14

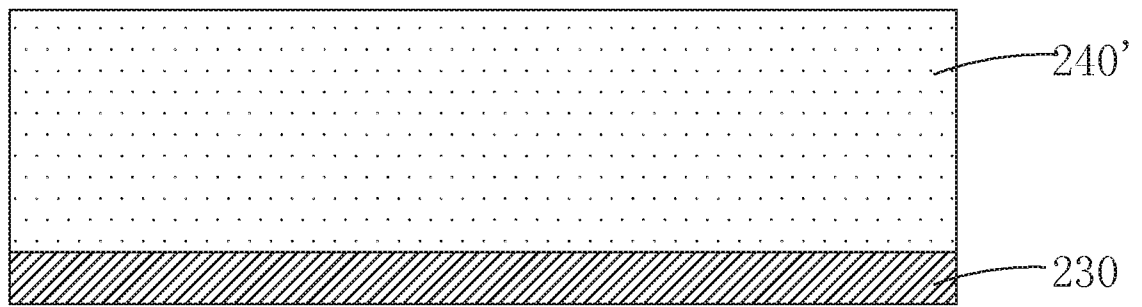


图15

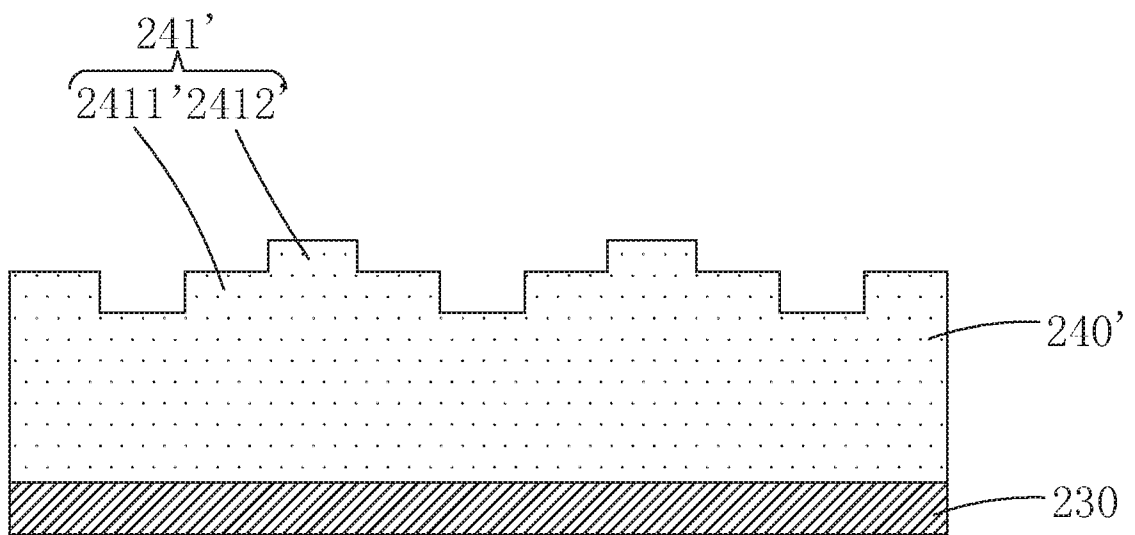


图16

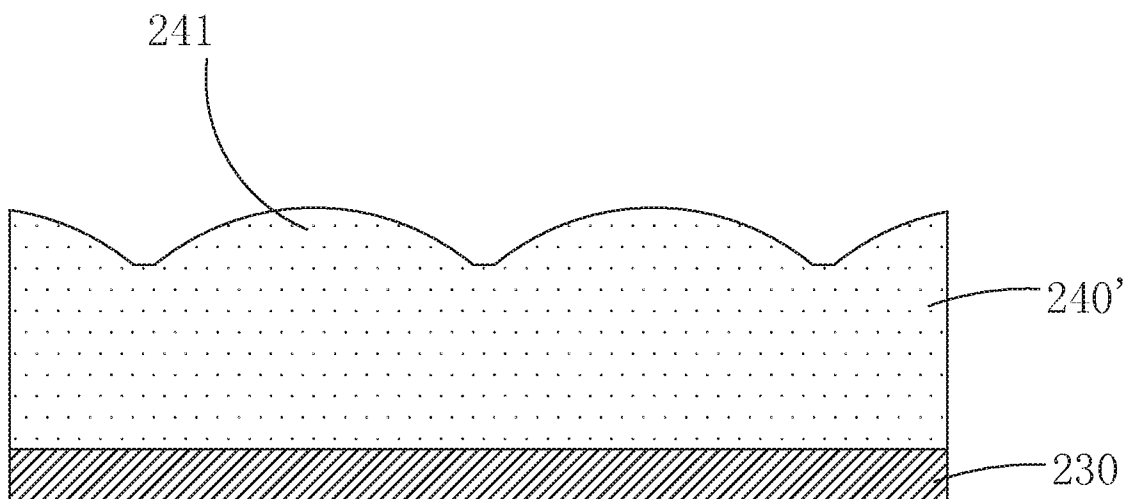


图17

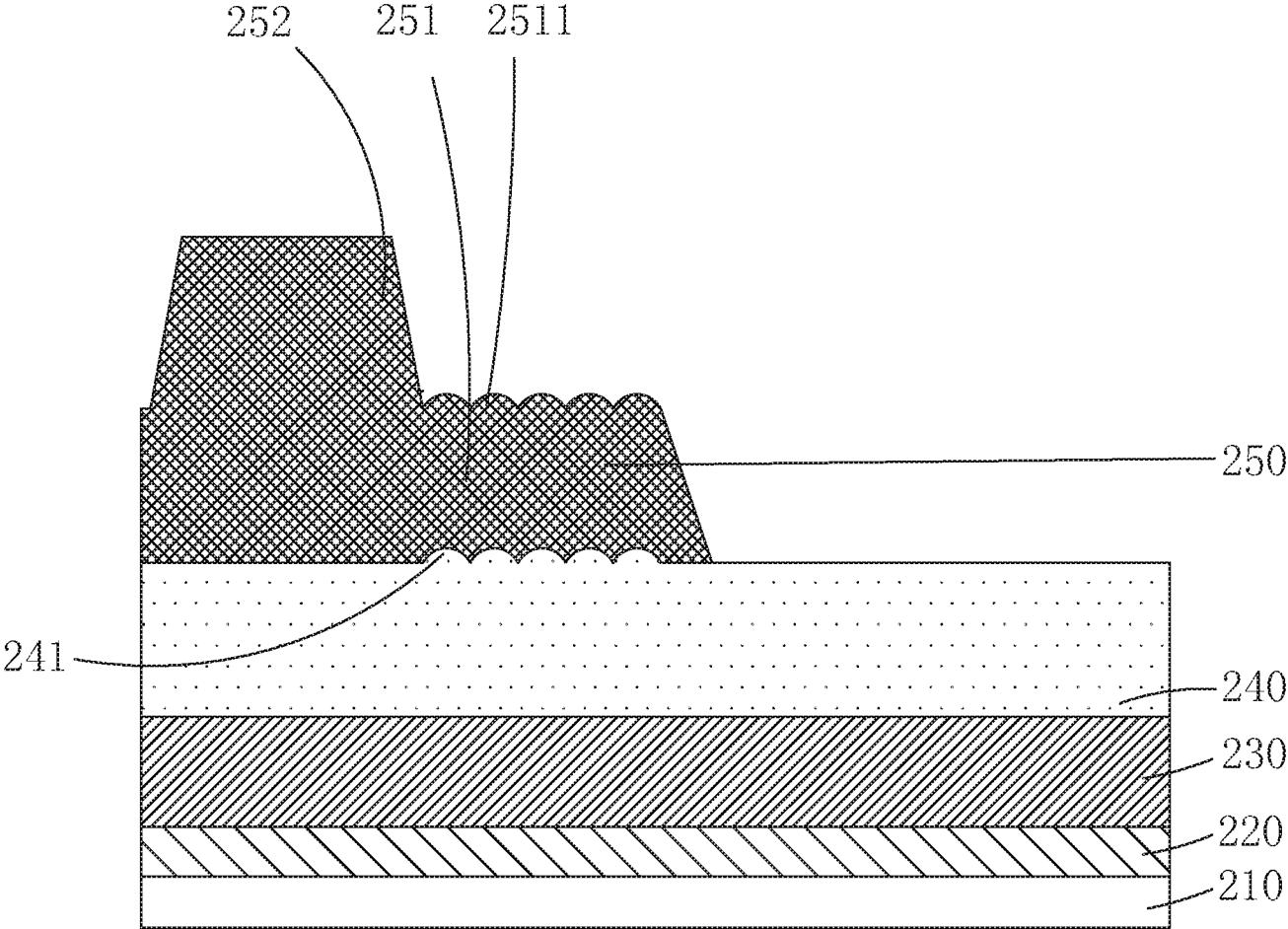


图18

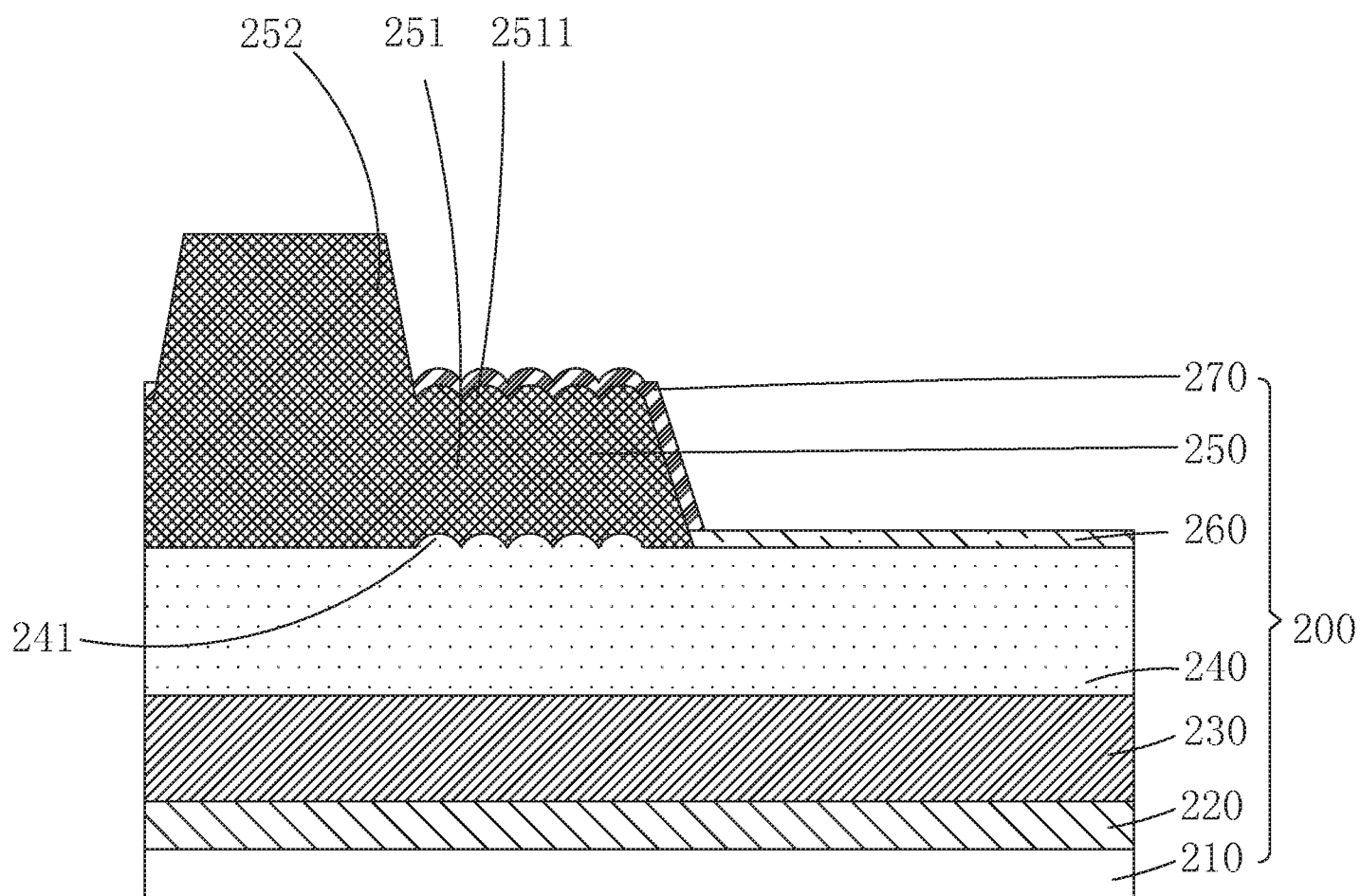


图19

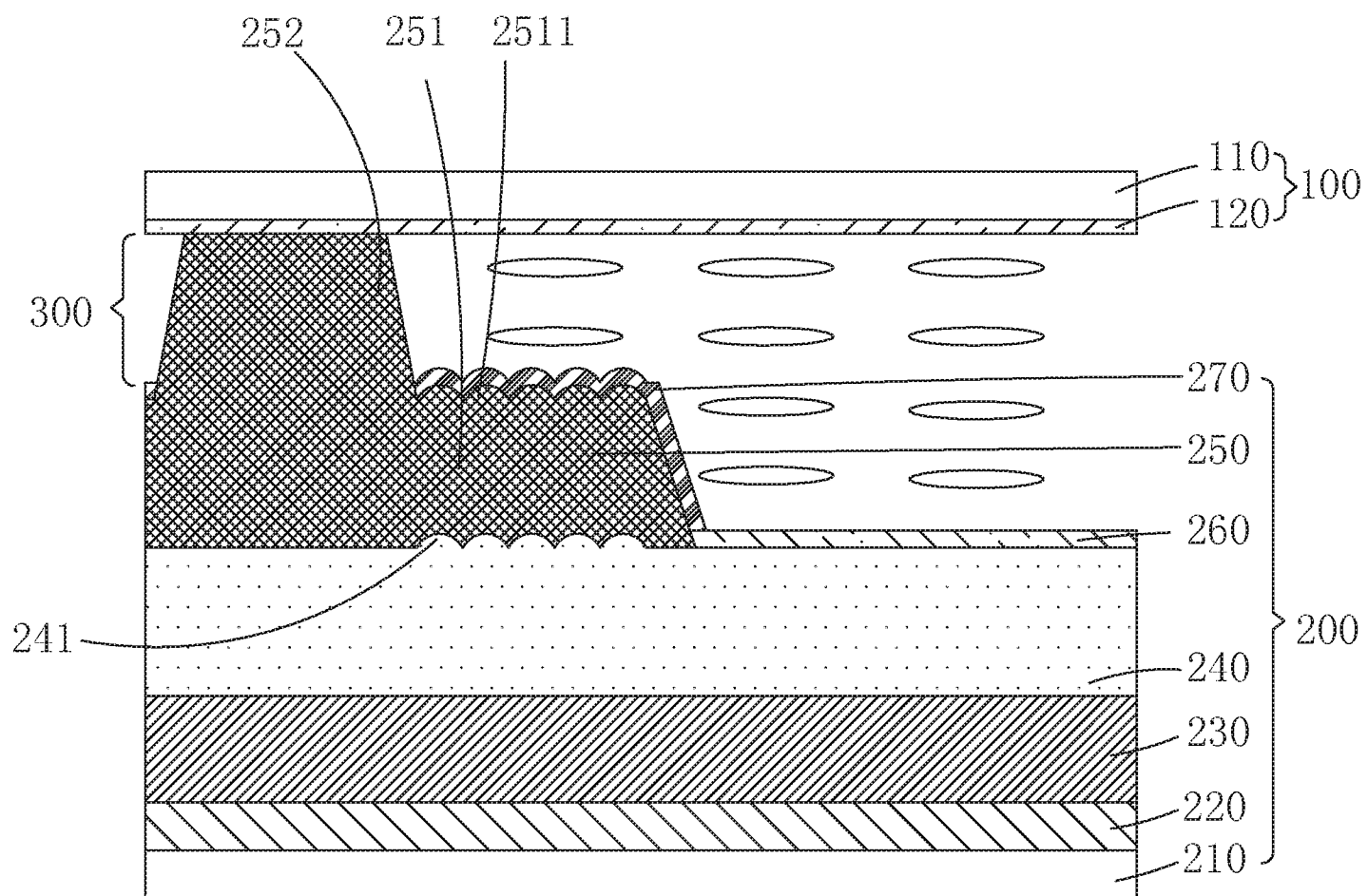


图20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/111021

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)

VEN, CNABS, CNTXT: 半透, 半反, 透反, 黑矩阵, 遮光, 避光, 屏蔽, transfect, reflect, transmission, black matrix, bm, bps, shield

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203688942 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 02 July 2014 (02.07.2014), description, paragraphs [0002] and [0031]-[0041], and figures 3 and 4	1-11
Y	CN 106950767 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 14 July 2017 (14.07.2017), description, paragraphs [0051]-[0137], and figure 3	1-11
A	CN 104199213 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 10 December 2014 (10.12.2014), entire document	1-11
A	CN 101833197 A (WINTEK CORPORATION) 15 September 2010 (15.09.2010), entire document	1-11
A	US 2014049710 A1 (JAPAN DISPLAY WEST INC.) 20 February 2014 (20.02.2014), entire document	1-11

☐ 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 May 2018	Date of mailing of the international search report 25 May 2018
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 LIU, Yali Telephone No. (86-10) 62085548

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/111021

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203688942 U	02 July 2014	None	
CN 106950767 A	14 July 2017	KR 20170082701 A	17 July 2017
		US 2017192322 A1	06 July 2017
CN 104199213 A	10 December 2014	None	
CN 101833197 A	15 September 2010	CN 101833197 B	07 December 2011
US 2014049710 A1	20 February 2014	KR 100927506 B1	17 November 2009
		JP 2008224920 A	25 September 2008
		US 8599337 B2	03 December 2013
		US 2008225209 A1	18 September 2008
		TW 200848866 A	16 December 2008
		CN 101266355 B	02 June 2010
		CN 101266355 A	17 September 2008
		KR 20080083565 A	18 September 2008
		JP 4337893 B2	30 September 2009
		US 9046720 B2	02 June 2015
		TW I385441 B	11 February 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/111021

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)) VEN, CNABS, CNTXT: 半透, 半反, 透反, 黑矩阵, 遮光, 避光, 屏蔽, transflect, reflect, transmission, black matrix, bm, bps, shield																				
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 203688942 U (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 说明书第2、31-41段, 图3-4</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106950767 A (三星显示有限公司) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第51-137段, 图3</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104199213 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101833197 A (胜华科技股份有限公司) 2010年 9月 15日 (2010 - 09 - 15) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014049710 A1 (JAPAN DISPLAY WEST INC) 2014年 2月 20日 (2014 - 02 - 20) 全文</td> <td>1-11</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 203688942 U (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 说明书第2、31-41段, 图3-4	1-11	Y	CN 106950767 A (三星显示有限公司) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第51-137段, 图3	1-11	A	CN 104199213 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-11	A	CN 101833197 A (胜华科技股份有限公司) 2010年 9月 15日 (2010 - 09 - 15) 全文	1-11	A	US 2014049710 A1 (JAPAN DISPLAY WEST INC) 2014年 2月 20日 (2014 - 02 - 20) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 203688942 U (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 说明书第2、31-41段, 图3-4	1-11																		
Y	CN 106950767 A (三星显示有限公司) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第51-137段, 图3	1-11																		
A	CN 104199213 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-11																		
A	CN 101833197 A (胜华科技股份有限公司) 2010年 9月 15日 (2010 - 09 - 15) 全文	1-11																		
A	US 2014049710 A1 (JAPAN DISPLAY WEST INC) 2014年 2月 20日 (2014 - 02 - 20) 全文	1-11																		
☐ 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> * 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> “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 2018年 5月 14日		国际检索报告邮寄日期 2018年 5月 25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 刘亚利 电话号码 62085548																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/111021

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	203688942	U	2014年 7月 2日	无			
CN	106950767	A	2017年 7月 14日	KR	20170082701	A	2017年 7月 17日
				US	2017192322	A1	2017年 7月 6日
CN	104199213	A	2014年 12月 10日	无			
CN	101833197	A	2010年 9月 15日	CN	101833197	B	2011年 12月 7日
US	2014049710	A1	2014年 2月 20日	KR	100927506	B1	2009年 11月 17日
				JP	2008224920	A	2008年 9月 25日
				US	8599337	B2	2013年 12月 3日
				US	2008225209	A1	2008年 9月 18日
				TW	200848866	A	2008年 12月 16日
				CN	101266355	B	2010年 6月 2日
				CN	101266355	A	2008年 9月 17日
				KR	20080083565	A	2008年 9月 18日
				JP	4337893	B2	2009年 9月 30日
				US	9046720	B2	2015年 6月 2日
				TW	1385441	B	2013年 2月 11日