

(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 5 日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/166571 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/15 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/094636
- (22) 国际申请日: 2016 年 8 月 11 日 (11.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610198665.7 2016 年 4 月 1 日 (01.04.2016) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。北京京东方显示技术有限公司 (BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区经海一路 118 号, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 梁魁 (LIANG, Kui); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。李亚坤 (LI, Yakun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。崔晓鹏 (CUI, Xiaopeng); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。陈华斌 (CHEN, Huabin); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 中国专利代理 (香港) 有限公司 (CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.); 中国香港特别行政区湾仔港湾道 23 号鹰君中心 22 号楼, Hong Kong (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: MASK, MANUFACTURING METHOD THEREFOR, APPLICATION METHOD THEREOF, AND DEVICE COMPRISING MASK

(54) 发明名称: 掩模板及其制作方法、使用方法以及包括该掩模板的设备



图2

(57) Abstract: A mask, a method for manufacturing a mask, a device comprising a mask, and an application method of a mask. The mask comprises a first transparent substrate (101), and a first transparent electrode (103), an electrochromic layer, and a second transparent electrode (107) that are sequentially formed on the first transparent substrate (101), the first transparent electrode (103) being configured to receive selective power supply to form electrified regions of different shapes.

(57) 摘要: 一种掩模板, 用于制造掩模板的方法, 包括掩模板的设备, 以及掩模板的使用方法, 其中掩模板包括第一透明基板 (101), 在第一透明基板 (101) 上依次形成的第一透明电极 (103)、电致变色层和第二透明电极 (107), 第一透明电极 (103) 被配置为接受选择性供电以形成不同形状的通电区域。

WO 2017/166571 A1

掩模板及其制作方法、使用方法以及包括该掩模板的设备

相关申请的交叉引用

本申请要求于2016年4月1日提交的中国专利申请No. 201610198665.7
5 的优先权，在此通过引用将其全部内容并入本文。

技术领域

本发明涉及显示设备的制作领域，尤其涉及掩模板及其制作方法、使用方法以及包括该掩模板的设备。

10

背景技术

在 TFT-LCD 制程中，紫外光遮板（UV Mask，也被称为掩模板）主要用于在密封胶的光固化、有效显示区（Active Area）的边缘取向膜去除过程中，对液晶所在区域进行保护性遮挡（液晶是一种有机化合物，在强
15 紫外线照射下会发生裂解，短时间照射会使其电阻率下降，长时间照射会使其颜色变黄，这将影响显示效果）。

在现有技术中，通常根据显示面板的不同尺寸，制作相应尺寸的紫外光遮板。图 1 中图示了常规的紫外光遮板的结构示意图，其中该紫外光遮板具有被显示为黑色的遮光区和被显示为网格状的透光区。然而，在制作
20 显示屏时，需要针对不同尺寸的显示面板，人工更换不同尺寸的紫外光遮板，这往往需要手动操作，很浪费时间。另外在更换过程中易造成紫外光遮板的破碎，现有技术是用吸附的方式对紫外遮光板进行固定，这会损伤遮光的遮光层，用过一次就报废。因此需要存储大量不同型号的紫外光遮板。在生产线上往往专门建有用于紫外光遮板的储存空间，这使得生产线
25 占用的空间进一步扩大。另外，每张紫外遮光板的制作成本很高，这提高了显示面板的制作成本。

因此，需要一种改进的掩模板来克服上述的问题。

发明内容

30 根据本发明的一方面，提出了一种掩模板，其包括第一透明基板，以及在所述第一透明基板上依次形成的：第一透明电极、电致变色层和第二

透明电极,所述第一透明电极被配置为接受选择性的供电以形成不同形状的通电区域。利用该掩模板,可通过控制施加到第一透明电极以及第二透明电极上的电压来形成相应的遮光图案。该方案使该掩模板具有可重复利用和通用性的优点。

- 5 在优选实施例中,所述掩模板还包括在所述第一透明基板和所述第一透明电极之间的用于对第一透明电极进行选择性的供电的 TFT 阵列。该掩模板创新地将 TFT 阵列与电致变色材料相结合,从而实现对电极的选择性供电。

10 在优选实施例中,所述第一透明电极由纵横交错的电极线的网格构成。利用电极线制作第一透明电极可实现任意网格形状的通电区域,从而达到控制遮光图案的目的。

在优选实施例中,所述第一透明电极由电极块的阵列构成。这可在第一透明电极中实现任意形状的通电区域。

15 在优选实施例中,所述电致变色层具体包括电致变色材料层、离子导电层和离子存储层,并且在所述电致变色材料层、离子导电层和离子存储层的边缘处封装有密封胶。该密封胶可更好地为保护各个层,以提高该掩模板的寿命。

在优选实施例中,在所述第二透明电极上设置有保护层。该保护层可实现对第二透明电极的保护。

20 在优选实施例中,所述第二透明电极在第二透明基板上形成,并且通过将得到的所述第二透明基板与所述第一透明基板进行对盒,使所述第二透明电极形成在所述离子存储层和所述第二透明基板之间。利用第二透明基板能够起到对掩模板的更好的保护。

25 在另一优选实施例中,所述第二透明电极为整体的导电膜层,所述第二透明电极被直接镀到所述离子存储层上。这可减小制造成本,并且能够同样实现本发明的技术效果。

在优选实施例中,所述第二透明电极由纵横交错的电极线的网格或电极块的阵列构成。

30 在进一步优选实施例中,在所述第二透明电极和所述第二透明基板之间还形成有另一 TFT 阵列。该 TFT 阵列可更好地控制施加到第二透明电极上的电压。

在进一步优选实施例中,在纵横交错的电极线中,在纵电极线和横电

极线相互交叉的部分之间形成有绝缘层。

在优选实施例中，所述纵电极线和所述横电极线中的每条电极线均电气连接到所述 TFT 阵列中与该条电极线邻近的 TFT 单元中的漏极。由此，在相连的 TFT 单元被导通的情况下，电极线可接收相应的 TFT 单元的供电。

根据本发明的另一方面，提出了一种制作掩模板的方法，包括以下步骤：在第一透明基板上设置第一透明电极，所述第一透明电极被配置为接受选择性的供电以形成不同形状的通电区域；在所述第一透明电极上形成电致变色层；在所述电致变色层上设置第二透明电极。

在优选实施例中，形成所述电致变色层具体包括依次形成电致变色材料层、离子导电层和离子存储层，并且该方法还包括以下步骤：利用密封胶封装所述电致变色层、离子导电层和离子存储层的边缘。该电致变色层同样可以利用其它形式的电致变色元件构成。

在优选实施例中，所述方法还包括以下步骤：在形成所述第一透明电极之前，在所述第一透明基板上设置用于对第一透明电极进行选择性的供电的 TFT 阵列。控制该 TFT 阵列可实现对第一透明电极的供电区域的精确选择。

在进一步优选实施例中，设置第一透明电极的步骤具体包括：在所述 TFT 阵列上设置纵横交错的电极线的网格，其中每个电极线连接到所述 TFT 阵列中与该电极线相邻的 TFT 单元的漏极。

在优选实施例中，设置第一透明电极的步骤还包括：在纵横交错的电极线的相互交叉的部位之间设置绝缘层。

在另一优选实施例中，设置第一透明电极的步骤具体包括：在所述 TFT 阵列上设置电极块的阵列，其中每个电极块连接到所述 TFT 阵列中与该电极块相邻的 TFT 单元的漏极。

在优选实施例中，在所述离子存储层上设置第二透明电极的步骤具体包括：将所述第二透明电极形成在第二透明基板上，并且将所述第二透明基板与所述第一透明基板对盒。

在优选实施例中，在所述离子存储层上设置第二透明电极的步骤具体包括：利用电镀工艺将一层导电膜层镀到所述离子存储层上。

根据本发明的又一方面，提出了一种根据本发明的实施例的掩模板在显示面板的制作中的使用方法，包括以下步骤：

针对多个不同尺寸的显示面板，预先存储用于所述掩模板的多个方案，其中每个方案被配置为使所述掩模板呈现与相应的显示面板对应的遮光图案。

根据本发明的又一方面，提出了一种紫外光固化设备，其包括任一种
5 上文所述的掩模板。

根据本发明的实施例将变色玻璃的电致变色原理与特殊的电极布置相结合，制作出可以通过选择性加载不同电信号得到在特定区域透光的掩模板，从而达到制作通用掩模板的目的。

另外，该掩模板可以内置于固化设备内，通过针对不同的尺寸的显示
10 面板，设计特定的应用参数。在切换不同尺寸的显示面板时，只需进行参数的变更，即可得到所需的遮光图案，不需要再专门更换掩模，这可以节省大量的时间。

并且通过在设备中应用本发明的实施例的掩模板，不需要进行专门的掩模板定制，节省了生产成本。在应用于显示面板的制作时，又可以取消
15 产线中的用于各种掩模板的储存空间的建造，节约产线空间；还可以减少人为更换掩模板的时间，减少产线的空闲时间。

附图说明

包括附图以提供对实施例的进一步理解并且附图被并入本说明书中
20 并且构成本说明书的一部分。附图图示了实施例并且与描述一起用于解释本发明的原理。将容易认识到其它实施例和实施例的很多预期优点，因为通过引用以下详细描述，它们变得被更好地理解。附图的元件不一定是相互按照比例的。同样的附图标记指代对应的类似部件。

图1图示了根据现有技术的常规紫外光遮板的结构示意图；
25 图2图示了根据本发明的一实施例的掩模板的截面结构示意图；
图3图示了根据本发明的一实施例的电极的平面结构示意图；
图4图示了图3所示的电极与TFT单元的连接关系；
图5图示了根据本发明的另一实施例的电极的平面结构示意图；
图6图示了根据本发明的一实施例的掩模板的工作状态示意图；
30 图7图示了根据本发明的一实施例的掩模板中的带有纵横电极线的阵列基板的截面结构示意图；

图8图示了根据本发明的另一实施例的掩模板的截面结构示意图；

图9图示了根据本发明的另一实施例的掩模板的截面结构示意图；

图10图示了根据本发明的一实施例的掩模板的制作方法的示意流程图。

5 具体实施方式

在以下详细描述中，参考附图，该附图形成详细描述的一部分，并且通过其中可实践本发明的说明性具体实施例来示出。对此，参考描述的图的取向来使用方向术语，例如“顶”、“底”、“左”、“右”、“上”、“下”等。因为实施例的部件可被定位于若干不同取向中，为了图示的目的使用方向术语并且方向术语绝非限制。应当理解的是，可以利用其他实施例或可以做出逻辑改变，而不背离本发明的范围。因此以下详细描述不应当在限制的意义被采用，并且本发明的范围由所附权利要求来限定。

应当理解的是，本文描述的各个示例性实施例的特征可以相互组合，除非特别另外指出。

图1图示了根据现有技术的常规掩模板的结构示意图。从图1可知，常规的紫外光遮板包括固定不变的遮光区11和透光区12。其中在使用中，每个遮光区11对应于液晶面板的每个有效区（Active Area，简称为AA区），从而在UV固化过程中对每个AA区中的液晶进行保护性遮挡。而透光区12对应于液晶面板中的密封胶和有效显示区的边缘所在的区域，从而在UV固化过程中使紫外光透过该遮板以照射到相应区域中，从而实现密封胶的光固化和AA区的边缘取向膜的去除。然而，常规的紫外光遮板中的遮光区11和透光区12的布局是固定不变的，从而需要针对不同尺寸的液晶面板设置不同尺寸的紫外光遮板。这导致了显示面板的制造过程中的繁琐并且提高了制造成本。

图2图示了根据本发明的一个实施例的掩模板的截面结构示意图。从图2可看出，该掩模板从下到上主要包括透明基板101、TFT阵列102、第一透明电极103、电致变色材料层104、离子导电层105，离子存储层106、第二透明电极107。透明基板101可以由玻璃或透明树脂等材料制成。而TFT阵列102和透明基板101构成了类似于液晶面板中的阵列基板的结构。TFT阵列102的形成方法与常规的阵列基板中的TFT阵列的形成方法类似。例如，在基板上形成栅极、栅绝缘层、有源层、源漏层等，以形成常规的顶栅型结构或底栅型结构的TFT阵列。第一透明电极103形成在TFT阵列

102上,从而接受TFT阵列102中的各个TFT单元对透明电极103的供电。当然,本发明的掩模板中的第一透明电极的供电不限于通过TFT阵列来实现,还可通过其它形式来实现,例如通过将多根供电线连接到第一透明电极并且采用外置于掩模板上的开关阵列。下文以TFT阵列的供电形式为例
5 对本发明的实施例进行解释。

在电极的一个具体示例中,第一透明电极103由纵横交错的电极线的网格(在图3中更清楚示出)构成。如下文将进一步详细描述,该纵横交错的电极线由均匀布置的横向薄膜电极和纵向薄膜电极构成。该横向薄膜电极和纵向薄膜电极可利用镀膜刻蚀的工艺制成。其中横向薄膜电极与
10 纵向薄膜电极相互绝缘,例如利用通过在两者相互交叉的部位之间设置绝缘层的方式。该纵横交错的电极线构成了遍布掩模板的工作区域的电极线网格。纵横电极线的宽度和线之间的间隔可根据所需要的图案尺寸的精度来设置。

再参考图2,电致变色材料层104、离子导电层105和离子存储层106
15 构成了电致变色层。电致变色材料层104主要担负着变色的作用,例如由过渡元素或稀土元素与镁的合金(例如镁镍合金)、或氧化镍等材料制成。离子导电层105,又称为电解质层,例如由固态或液态的电解质制成,作用是使离子(例如 H^+ 、 Li^+ 等小正离子)在电致变色材料层104和离子存储层106之间传输。而离子存储层106又被称为对电极层,作用是存储和提
20 供电致变色所需的离子,使电致变色过程维持平衡。而为了保持电致变色材料层104、离子导电层105和离子存储层106的结构稳定,在这三个层的边缘处封装有密封胶108。优选地,该密封胶108被夹在上下两个透明电极之间。应该认识到,该电致变色层同样可以由能够实现电致变色的其它形式的元件构成。

25 第二透明电极107可以由整层的电极膜层(即不具有孔或洞)构成。而该透明电极可通过连接到供电电极来被供电,该供电电极具有与对TFT供电所使用的电极相反的极性。

以下具体描述TFT阵列与电极之间的连接方式。如图4所示,在一个实施例中,该纵横交错的电极线31被设置为与邻近的TFT单元32上的漏极
30 电气连接。而TFT单元32的栅极线33和源极线34被用于控制TFT单元32的导通。在一个示例中,该电极线31可以被形成为直接搭接在TFT单元的漏极上。为了保证一条电极线能够得到足够的供电,可以将一行或一列TFT

单元组连接到同一条横电极线或纵电极线。而每个TFT单元仅连接到一条电极线，从而通过导通一条电极线所连接到的TFT单元来对该条电极线进行供电。而通过对特定电极线进行供电，可实现网格结构的透明区域。具体地，通过对TFT阵列的供电进行控制，可实现不同尺寸的网格结构。而

5 薄膜电极中的纵横电极线的宽度和线之间的间隔可根据所需要的图案尺寸的精度来设置，例如可以被设置在几微米到几百微米之间。当然其它的尺寸也是可能的。优选地，相邻的电极线之间的间隔是恒定的，即电极线均匀分布在掩模板上。

图5图示了根据本发明的另一实施例的电极的平面结构示意图。其中，

10 电极可以由图5中所示的电极块31的阵列构成。每一个电极块31被设置为与邻近的TFT单元32上的漏极电气连接。而TFT单元32的栅极线33和源极线34被用于控制TFT单元32的导通。在一个示例中，该电极线31可以被形成为直接搭接在TFT单元32的漏极上。相比于图4中所示的实施例，图5中的该实施例的电极布置的优点是，通过控制TFT单元32对相应区域的电极

15 块31进行供电，可实现任意形状的掩模图案，并不限于块状的掩模图案。值得注意的是，该电极块31的形状不限于图5中图示的矩形形状，而根据需要可被制作成各种形状，包括多边形等。而电极块的分布密度可以根据所要求的掩模图案的精度来设置。

在优选的实施例中，第二透明电极107同样可以具有图4或图5所示的

20 布置，以与第一透明电极107相配合实现更精确的透明图案。在优选的实施例中，在第二透明电极107上还设置了保护层，以保护第二透明电极107。

以上各个层的制备方法根据各个层所使用的材料包括电镀、沉积、蚀刻等，在此不对其做具体描述。

以下描述电致变色层的工作原理。该电致变色层在未通电情况下，呈

25 金属反射态，不透光，例如呈现黑色，如图6中的黑色区块所示那样。以第一透明电极由纵横交错的电极线构成并且第二透明电极由整块电极层构成为例，在第一透明电极的部分电极线通过TFT单元被供电并且第二透明电极被供应相对的电压后，该部分电极线所对应区域的电致变色材料层吸氢或其它离子，转化为非导体的透明态，如图6中的黑色区块周围的区域所示那样。在图6中，为了便于理解，图6中的黑色区块周围的区域中还

30 以虚线的形式示意性图示了电极线的网格布置。而由于电极线一般为透明材料制成，所以实际上电极线是不可见的。而由于本发明的实施例中的电

极中的至少一个是由纵横交错的电极线的网格构成，在实际应用中，可以根据所需要紫外光照射的区域的大小和位置来对相应区域两侧的电极进行加电，从而实现例如图6所示的透明网格，进而实现非透明的块状阵列。

以下以稀土或过渡元素与镁的氢化物这一电致变色材料为例，解释电致变色的机理。其它材料的电致变色原理大体类似，在此不一一列举。

变色的过程例如如下式所示： $2M+xH_2=2MH_x$

其中，M为稀土元素或过渡元素与镁的合金； MH_x 为稀土元素或过渡元素与氢的化合物； H_2 为氢气。随着x的变化，膜层材料显示出不同的性质。例如当M为钇元素，在未通氢气时，钇膜处于反射状态；在通氢气的过程中，钇膜吸收氢原子形成钇氢化合物，此化合物的透光性能随着钇与氢原子的比值而改变。在x达到2时，钇膜的金属性最强，处于高反射导体状态；x值增到2.85时，钇膜反射光的性能有所下降；x继续增加到3时，膜变成完全透明。又如当M为 Mg_2Ni 时，原始态 Mg_2Ni 为高反射导体状态，当吸收氢气时，透光性能逐渐改变，当x为4的时候， Mg_2Ni 的吸氢值达到最大，此时的膜呈现出透明的状态。电致变色，就是通过电流电压的变化控制离子存储层的氢气产量，从而实现对变色过程的控制。

图7图示了根据本发明的一实施例的掩模板中的带有纵横电极线的阵列基板的纵横两个方向的截面结构示意图。由图5可看出，该阵列基板包括透明基板101、TFT阵列102和由纵横交错的电极线的网格构成的第一透明电极103。形成有TFT阵列102的透明基板101以类似于显示面板中的阵列基板的制作方法来制造，在此不对其进行详细描述。在形成有TFT阵列102的透明基板101上制作由纵横交错的透明导电电极线的网格构成的第一透明电极103。电极103具体包括横向薄膜电极1031和纵向薄膜电极1032。而在横向薄膜电极1031和纵向薄膜电极1032相互交叉的部分之间形成有绝缘层1033。该横向薄膜电极1031、绝缘层1033、纵向薄膜电极1032可通过镀膜刻蚀的技术制成。该技术具体包括物理气相沉积（PVD）和湿法蚀刻或干法刻蚀等。镀膜刻蚀的方式相比于其它方式可实现更好的精度和更可靠的质量。而薄膜电极可利用ITO（氧化铟锡）材料制成，也可利用AZO（铝掺杂的氧化锌）、ATO（锑掺杂的二氧化锡）、FTO（掺杂氟的 SnO_2 导电玻璃）等材料制成。

图8图示了根据本发明的另一实施例的掩模板的截面结构示意图。图8所示的实施例相比于图2所示的实施例的区别在于，其在第二透明电极107

上设置了另一透明基板109。在此省略了该实施例中与上一实施例相同的部件的描述。利用该另一透明基板109，可以提高整个掩模板的耐久性。另外可以将第二透明电极107提前制作在该透明基板109上，并且将制备好的两个透明基板109对盒形成最终的掩模板，这提高了制造效率和良品率。

5 图9图示了根据本发明的再另一实施例的掩模板的截面结构示意图。图9所示的实施例相比于图8所示的实施例的区别在于，其在第二透明电极107与另一透明基板109之间设置了另一TFT阵列110。在此省略了该实施例中与上一实施例相同的部件的描述。该TFT阵列110可以类似于TFT阵列102的方式被设置在另一透明基板109上。在实际制作过程中，可以预先制
10 作相同规格的具有TFT阵列和由纵横交错电极线的网格构成的电极层的阵列基板以分别用作下基板和上基板，这可简化制造工序。并且第一透明电极103和第二透明电极107均由纵横交错的电极线的网格构成可获得使所形成的图案更加精确的优点。

图10图示了根据本发明的一实施例的掩模板的制作方法的示意流程图。该方法主要包括以下步骤：S1、在第一透明基板101上设置TFT阵列102和第一透明电极103；S2、在所述第一透明电极103上依次形成电
15 致变色层；S3、在所述离子存储层106上设置第二透明电极107。该第一透明电极103被配置为接受TFT阵列102的供电以形成不同形状的通电区域。该电致变色层具体包括依次形成的电致变色材料层104、离子导电
20 层105和离子存储层106，在一个示例中，该第一透明电极103由相互交叉的横向薄膜电极线和纵向薄膜电极线的网格构成，其中每个电极线连接到所述TFT阵列中与该电极线相邻的TFT单元的漏极，并且优选地在相互交叉的电极线部分之间设置绝缘层。而第二透明电极107可以是整块电极层（这可利用电镀工艺将一层导电膜层镀到所述离子存储层上）或者是
25 与第一透明电极103类似的纵横交错电极线。在另一示例中，该第一透明电极103包括电极块的阵列，其中每个电极块连接到所述TFT阵列中与该电极块相邻的TFT单元的漏极。

进一步地，该方法还包括利用密封胶封装所述电致变色材料层、离子导电层和离子存储层的边缘，以更好地保护上述各层。

30 另外，可选地，在形成的第二透明电极上形成保护层（在图2中未示出），以用于保护第二透明电极。而替代地，还可以将所述第二透明电极形成在第二透明基板上，并且将所述第二透明基板与所述第一透明基板对

盒，以形成对掩模板中的各层的更好保护。

而在本发明的另一实施例中，在将所述第二透明电极 107 形成在所述第二透明基板 109 上之前，在所述第二透明基板 109 上形成另一 TFT 阵列 110，从而制成如图 7 所示的掩模板。

5 而在根据本发明的各个实施例的掩模板的实际使用中，可以将该掩模板作为固定的部件设置在 LCD 制造工艺中使用的紫外光固化设备中。并且，根据该固化设备所需要处理的显示面板的尺寸和点距等尺寸，确定在固化时电极中的哪些电极线需要被导通，然后根据确定的结果在实际操作中
10 获得适用的遮光图案，对显示面板进行固化处理。而有利的是，在实际使用中，针对所需要处理的各种型号的显示面板，预先编辑相应的方案。在每个方案中，存储得到相应掩模图案的各种参数，从而实现针对实际将要处理的显示面板，而采用相应的方案进行自动处理。另外，可以根据在处理工艺中对透光率的不同要求，在相应电极线上施加不同的电压，从而
15 得到透光率不同的透光区域。这进一步增强了本发明的实施例的掩模板的适用范围。

而应当理解的是，根据本申请的掩模板不仅仅适合用作在紫外光固化设备中的遮光板，可同样适合用作在其它各种领域中的需要改变遮光图案的遮光板。

以上描述了本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于
20 此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于
25 于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。另外，尽管在方法权利要求中以一定顺序列出了各个步骤，但是这些步骤并不一定以所列出的步骤来执行，相反在不背离本发明的精神和主旨的情况下可以以相反或并行的方式执行。措词‘包括’并不排除在权利要求未
30 列出的元件或步骤的存在。元件前面的措词‘一’或‘一个’并不排除多个这样的元件的存在。在相互不同从属权利要求中记载某些措施的简单事

实不表明这些措施的组合不能被用于改进。在权利要求中的任何参考符号不应当被解释为限制范围。

权 利 要 求

1. 一种掩模板，包括第一透明基板，以及在所述第一透明基板上依次形成的：第一透明电极、电致变色层和第二透明电极，所述第一透明电
5 极被配置为接受选择性的供电以形成不同形状的通电区域。
2. 根据权利要求 1 所述的掩模板，其中所述掩模板还包括在所述第一透明基板和所述第一透明电极之间的用于对第一透明电极进行选择
性供电的 TFT 阵列。
3. 根据权利要求 1 所述的掩模板，其中所述第一透明电极由纵横交
10 错的电极线的网格构成。
4. 根据权利要求 1 所述的掩模板，其中所述第一透明电极由电极块
的阵列构成。
5. 根据权利要求 1 所述的掩模板，其中所述电致变色层具体包括电
致变色材料层、离子导电层和离子存储层，并且在所述电致变色材料层、
15 离子导电层和离子存储层的边缘处封装有密封胶。
6. 根据权利要求 1 所述的掩膜版，其中在所述第二透明电极上设置
有保护层。
7. 根据权利要求 1 所述的掩模板，其中所述第二透明电极在第二透
明基板上形成，并且通过将得到的所述第二透明基板与所述第一透明基板
20 进行对盒，使所述第二透明电极形成在所述电致变色层和所述第二透明基
板之间。
8. 根据权利要求 1-6 中的任一项所述的掩模板，其中所述第二透明电
极为整体的导电膜层，并且所述第二透明电极被直接镀到所述电致变色层
上。
- 25 9. 根据权利要求 7 所述的掩模板，其中所述第二透明电极由纵横交
错的电极线的网格构成。
10. 根据权利要求 7 所述的掩模板，其中所述第二透明电极由电极块
的阵列构成。
11. 根据权利要求 9 或 10 所述的掩模板，其中在所述第二透明电极
30 和所述第二透明基板之间还形成有用于对第二透明电极进行供电的 TFT
阵列。
12. 根据权利要求 3 或 9 所述的掩模板，其中在纵横交错的电极线中，

在纵电极线和横电极线相互交叉的部分之间形成有绝缘层。

13. 根据权利要求 3 或 9 所述的掩模板，其中所述纵电极线和所述横电极线中的每条电极线均电气连接到所述 TFT 阵列中与该条电极线邻近的 TFT 单元中的漏极。

5 14. 一种制作掩模板的方法，包括以下步骤：

在第一透明基板上设置第一透明电极，所述第一透明电极被配置为接受选择性的供电以形成不同形状的通电区域；

在所述第一透明电极上形成电致变色层；

在所述电致变色层上设置第二透明电极。

10 15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中形成所述电致变色层具体包括依次形成电致变色材料层、离子导电层和离子存储层，并且所述方法还包括以下步骤：

利用密封胶封装所述电致变色材料层、离子导电层和离子存储层的边缘。

15 16. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述方法还包括以下步骤：

在形成所述第一透明电极之前，在所述第一透明基板上设置用于对第一透明电极进行选择供电的 TFT 阵列。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中设置第一透明电极的步骤具体包括：

20 在所述 TFT 阵列上设置纵横交错的电极线的网格，其中每个电极线连接到所述 TFT 阵列中与该电极线相邻的 TFT 单元的漏极。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，其中设置第一透明电极的步骤还包括：

在纵横交错的电极线的相互交叉的部位之间设置绝缘层。

25 19. 根据权利要求 16 所述的方法，其中设置第一透明电极的步骤具体包括：

在所述 TFT 阵列上设置电极块的阵列，其中每个电极块连接到所述 TFT 阵列中与该电极块相邻的 TFT 单元的漏极。

30 20. 根据权利要求 14 所述的方法，其中在所述离子存储层上设置第二透明电极的步骤具体包括：

将所述第二透明电极形成在第二透明基板上，并且将所述第二透明基板与所述第一透明基板对盒。

21. 根据权利要求 14 所述的方法，其中在所述离子存储层上设置第二透明电极的步骤具体包括：利用电镀工艺将一层导电膜层镀到所述电致变色层上。

22. 根据权利要求 1-13 中的任一项所述的掩模板在显示面板的制作
5 中的使用方法，包括以下步骤：

针对多个不同尺寸的显示面板，预先存储用于所述掩模板的多个方案，其中每个方案被配置为使所述掩模板呈现与相应的显示面板对应的遮光图案。

23. 一种紫外光固化设备，其包括如权利要求 1-13 中的任一项所述的
10 掩模板。

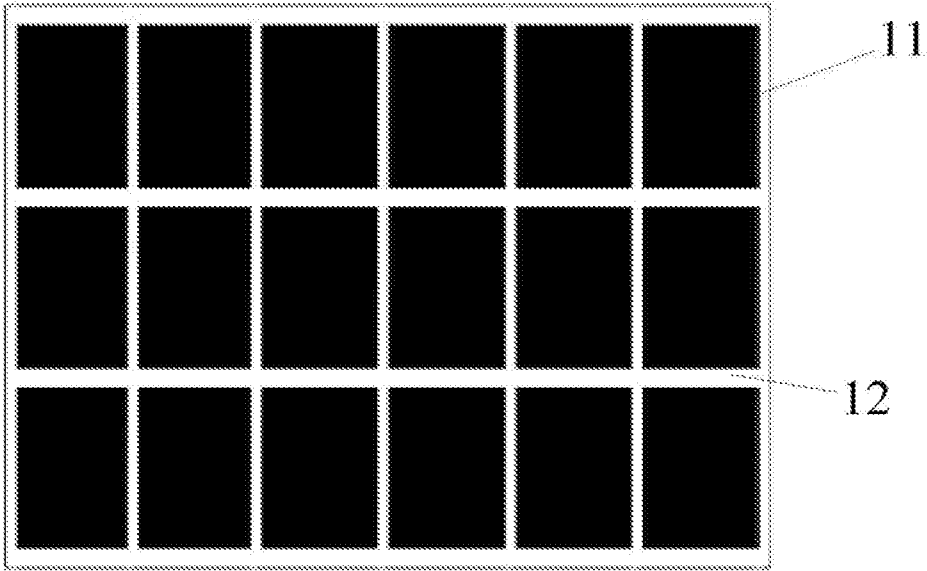


图1

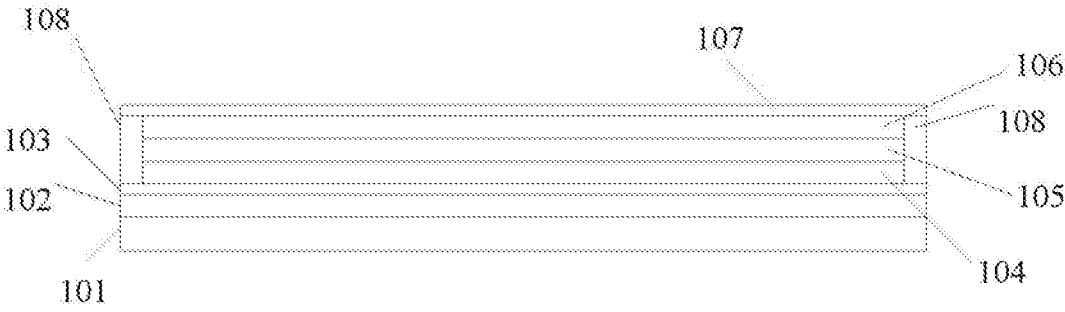


图2

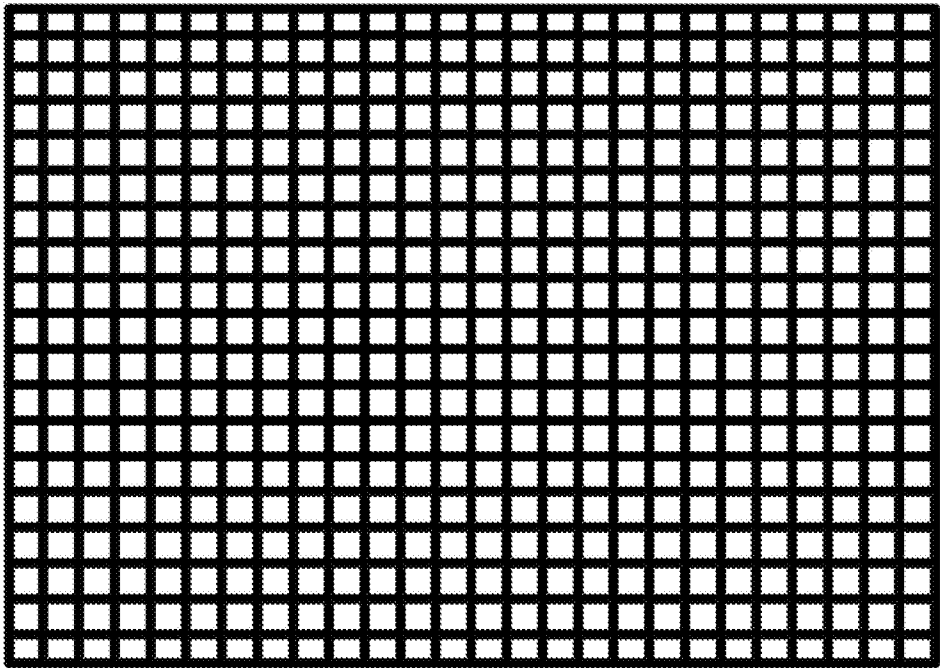


图 3

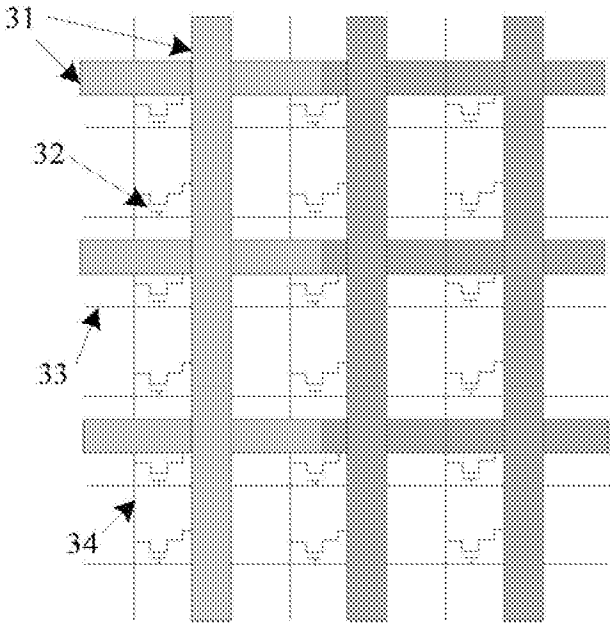


图 4

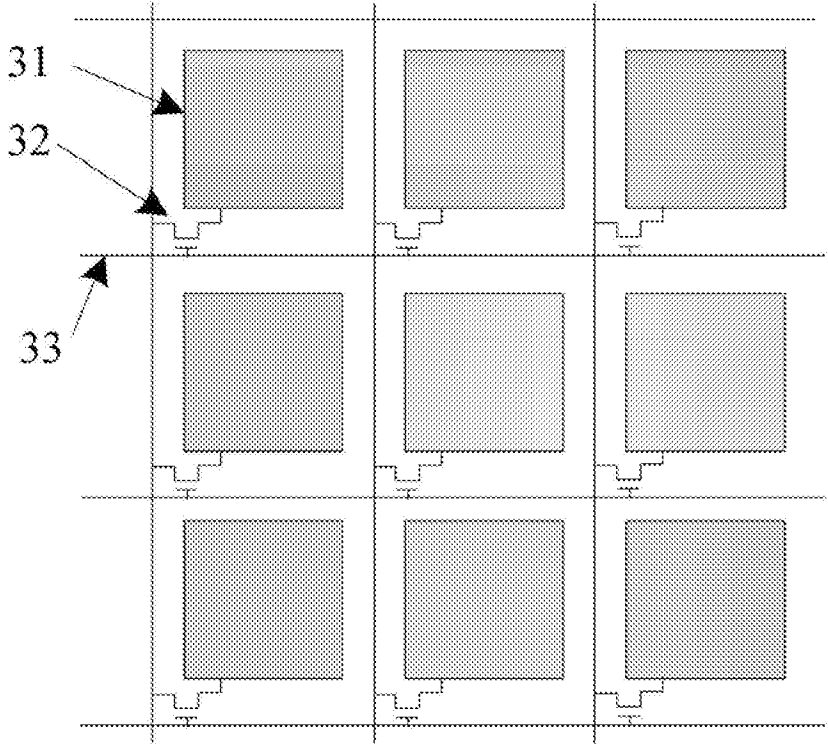


图5

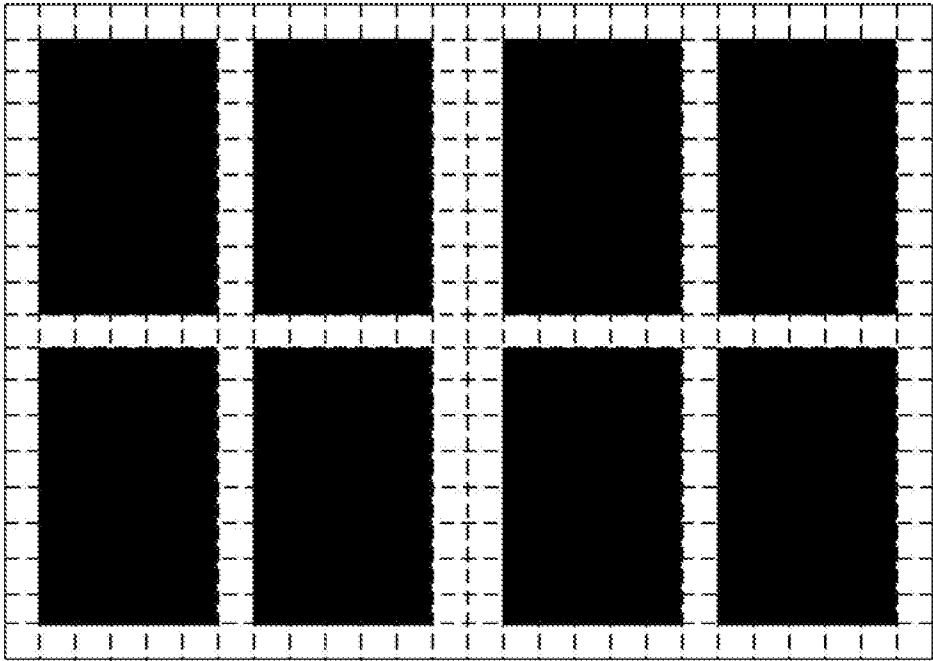


图6

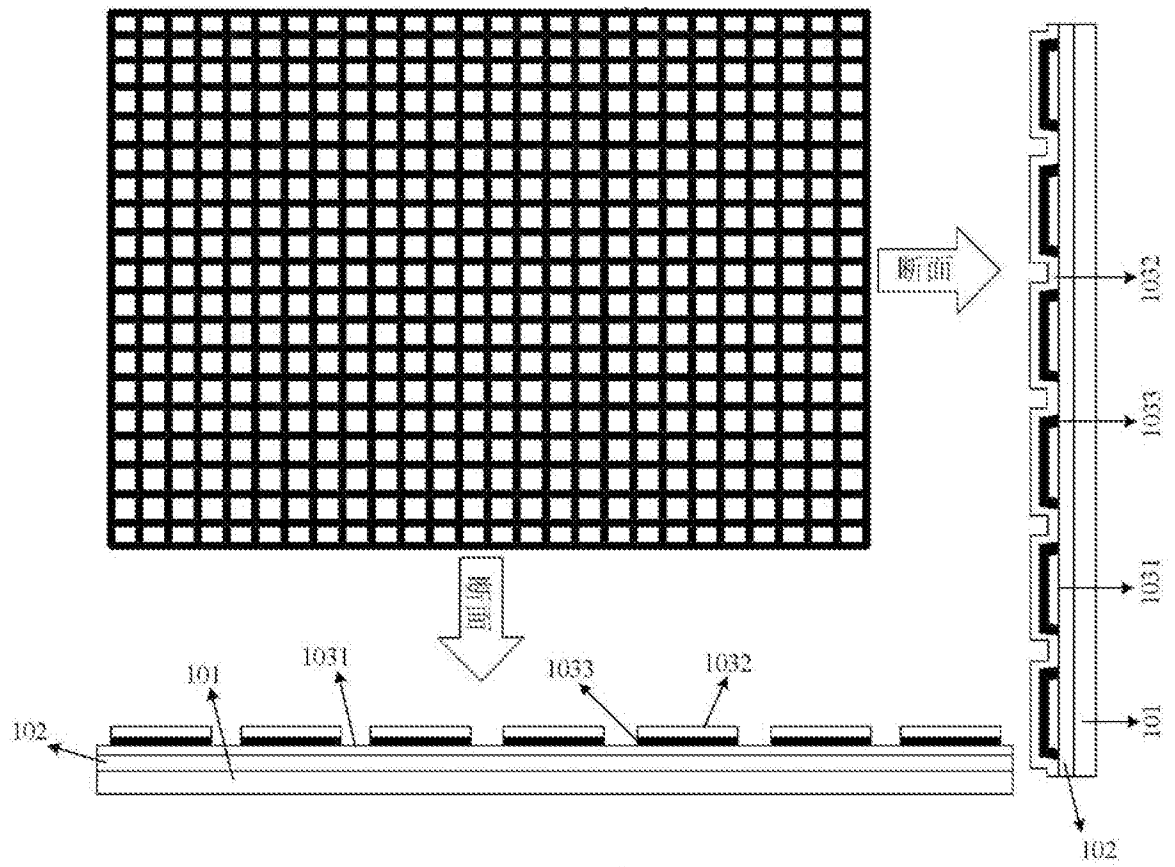


图7

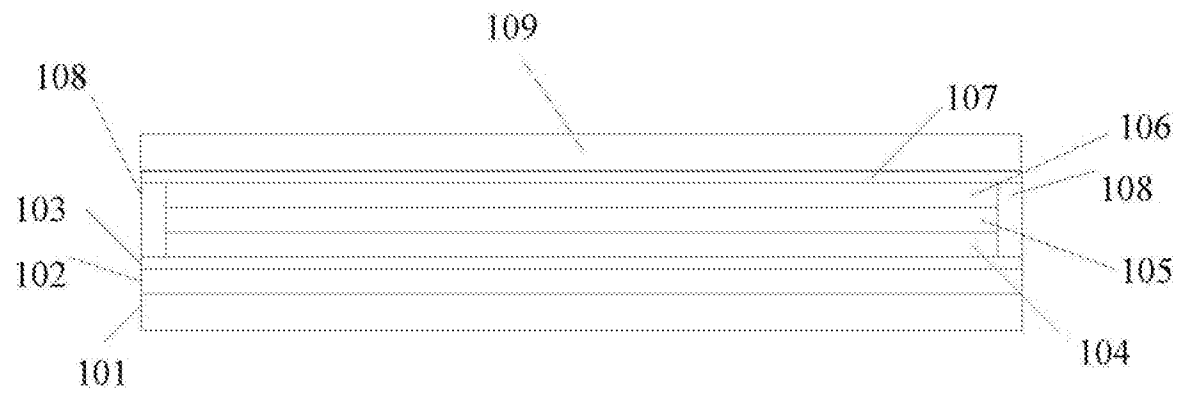


图8

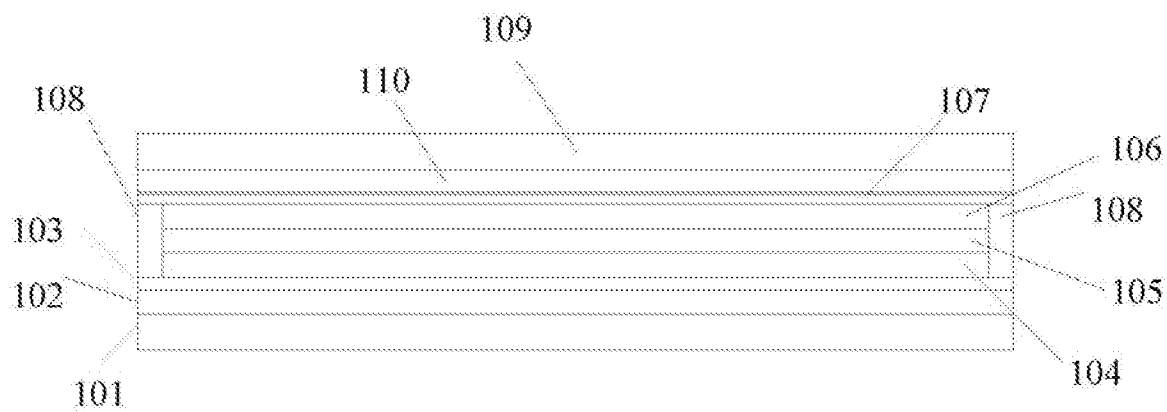


图9

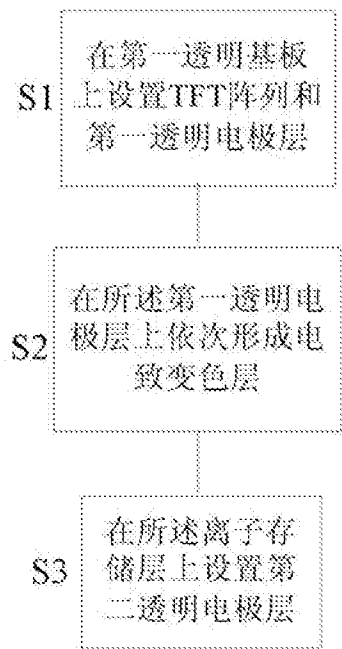


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/094636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/15 (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; G03F

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: ELECTROCHROM+, ELECTRO-CHROM+, (ELECTRO+ 3D CHROM+), MASK+, ELECTRODE, template, membrane

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103091906 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 May 2013 (08.05.2013) description, paragraphs [0047]-[0077], and figures 1-10	1-23
X	CN 103235451 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 August 2013 (07.08.2013) description, paragraphs [0024]-[0053], and figures 1-8	1-23
X	CN 203337997 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 11 December 2013 (11.12.2013) description, paragraphs [0031]-[0039], and figures 1-4	1-23
X	US 2011299148 A1 (MILLER KEITH RANDOLPH) 08 December 2011 (08.12.2011) description, paragraphs [0026]-[0073], and figures 1-5	1-23
PX	CN 105607377 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 25 May 2016 (25.05.2016) the whole document	1-23

☐ 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 29 December 2016	Date of mailing of the international search report 05 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 ZHONG, Yu Telephone No. (86-10) 62085552

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/094636

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103091906 A	08 May 2013	None	
CN 103235451 A	07 August 2013	WO 2014172989 A1	30 October 2014
CN 203337997 U	11 December 2013	None	
US 2011299148 A1	08 December 2011	US 2008245975 A1	09 October 2008
		US 7724416 B2	25 May 2010
		US 8526093 B2	03 September 2013
CN 105607377 A	25 May 2016	None	

A. 主题的分类 G02F 1/15 (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; G03F 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: 电致变色, 掩膜, 模板, 膜板, 掩模, 电极, ELECTROCHROM+, ELECTRO-CHROM+, (ELECTRO+ 3D CHROM+), MASK+, ELECTRODE		
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 103091906 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0047]-[0077]段, 附图1-10	1-23
X	CN 103235451 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 说明书第[0024]-[0053]段, 附图1-8	1-23
X	CN 203337997 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第[0031]-[0039]段, 附图1-4	1-23
X	US 2011299148 A1 (MILLER KEITH RANDOLPH) 2011年 12月 8日 (2011 - 12 - 08) 说明书第[0026]-[0073]段, 附图1-5	1-23
PX	CN 105607377 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文	1-23
☐ 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 12月 29日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 5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 钟宇 电话号码 (86-10) 62085552

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/094636

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	103091906	A	2013年 5月 8日	无			
CN	103235451	A	2013年 8月 7日	WO	2014172989	A1	2014年 10月 30日
CN	203337997	U	2013年 12月 11日	无			
US	2011299148	A1	2011年 12月 8日	US	2008245975	A1	2008年 10月 9日
				US	7724416	B2	2010年 5月 25日
				US	8526093	B2	2013年 9月 3日
CN	105607377	A	2016年 5月 25日	无			