

(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 28 日 (28.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/037388 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01)

越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/074102

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 25 日 (25.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710738497.0 2017 年 8 月 24 日 (24.08.2017) 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: 史文(SHI, Wen); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市

(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, 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,

(54) Title: COLOR FILM SUBSTRATE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 彩膜基板及其制作方法、显示面板

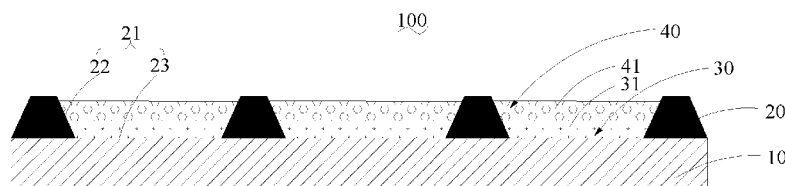


图 1

(57) Abstract: A color film substrate (100) and a manufacturing method therefor. A quantum dot material is subjected to surface modification by means of a surface modifier, such that the surface energy of the quantum dot material is lowered. Then the quantum dot material is mixed with a colored photoresist material to obtain a color film mixed solution (50), and the color film mixed solution (50) is dried. Since the quantum dot material has low surface energy, in the process of drying a color film mixed material, the quantum dot material and the colored photoresist material can be automatically layered, such that a quantum dot layer (40) and a colored photoresist layer (30) can be formed simultaneously, and furthermore the manufacturing procedure and manufacturing cost of the color film substrate (100) are reduced.

(57) 摘要: 一种彩膜基板 (100) 及其制作方法, 通过表面修饰剂对量子点材料进行表面修饰, 从而降低量子点材料的表面能。再将量子点材料与有色光阻材料进行混合, 得到彩膜混合溶液 (50), 并对彩膜混合溶液 (50) 进行干燥。由于量子点材料有较低的表面能, 在对彩膜混合材料进行干燥的过程中, 量子点材料与有色光阻材料会自动进行分层, 从而能够同时形成量子点层 (40) 及有色光阻层 (30), 进而减少彩膜基板 (100) 的制作工序, 降低制作成本。

WO 2019/037388 A1

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))。

彩膜基板及其制作方法、显示面板

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种彩膜基板及其制作方法，以及一种显示面板及显示器。

背景技术

10 目前市面上的普通液晶显示器的色域一般在 68-72%NTSC 之间，不能提供高质量的显示效果。现有一种量子点显示面板，能够明显提高显示面板的色域，进而得到高质量的显示效果。量子点材料为一种光致发光材料，是指粒径在 1-100nm 之间的无机半导体纳米晶粒，由于所述量子点的小的粒径，所述量子点内的电子和空穴的三维方向的运动均被限制，连续的能带结构变成具有分子特性的分立能级结构，受激后可以发射荧光。由于其分立能级结构，光谱半波宽较窄，因此发射的光色纯度较高，能够明显提高显示面板的色域。另外，
15 可以简单的通过调整量子点尺寸的大小来调节发射光的波长，能够进一步提高显示面板的显示效果。

现有技术中，一般通过使用蓝光或紫光背光源激发彩膜基板上的量子点层实现红、绿、蓝三色显示，但背光源发出的部分短波长的光不能够完全被量子点吸收转换，从而会产生量子点层的漏光，进而影响所述彩膜基板的出光纯度。
20 现有技术中，为了防止量子点层漏光，需要先基板上形成与量子点层发光波长相匹配的有色光阻层，再在所述有色光阻层上形成量子点层的在量子点层。通过所述有色光阻层吸收背光源的短波长光，并透过量子点层发射的光。但是，形成所述有色光阻层及所述量子点层需要分别形成，增加了所彩膜基板的制作工序，制作成本较高。

25

发明内容

本发明提供一种彩膜基板，同时形成所述有色光阻层及量子点层，减少所述彩膜基板的制作工序，降低制作成本。

所述彩膜基板包括基板，依次层叠于所述基板上的有色光阻层及量子点

层,所述量子点层的发光波长与所述有色光阻层的透光波长相同,且所述量子点外表面结合有表面修饰基团。

其中,所述彩膜基板还包括黑矩阵,所述黑矩阵层叠于所述基板上,所述黑矩阵包括多个阵列排布的沉积槽,所述沉积槽的底壁为所述基板,所述量子点层包括多个阵列排布的量子点层区域,所述有色光阻层包括多个阵列排布的有色光阻层区域,每个所述沉积槽内沉积有一个所述量子点层区域及一个所述有色光阻层区域,且所述有色光阻层区域位于所述量子点层区域及所述基板之间。

其中,多个所述量子点层区域包括数个红光量子点区域及数个绿光量子点区域,或者包括数个红光量子点区域、数个绿光量子点区域及数个蓝光量子点区域;多个所述有色光阻层区域中包括数个红色光阻区域及数个绿色光阻区域,或者包括数个红色光阻区域、数个绿色光阻区域及数个蓝色光阻区域,每个所述沉积槽内沉积的所述量子点层区域的发光颜色与所述有色光阻层区域的颜色相同。

其中,所述表面修饰基团为含氟基团。

本发明还提供一种彩膜基板的制作方法,包括步骤:

提供一基板,并在所述基板上沉积黑矩阵材料层;

图案化所述黑矩阵材料层,得到黑矩阵,所述黑矩阵包括多个阵列排布的沉积槽;

合成得到量子点,所述量子点的外表面结合有表面修饰基团;

提供有色光阻材料及溶剂,通过溶剂将所述有色光阻材料及合成得到的所述量子点进行混合得到彩膜混合溶液;

在每个所述沉积槽内沉积所述彩膜混合溶液;

干燥所述彩膜混合溶液,同时得到有色光阻层及层叠于所述有色光阻层上的量子点层,所述有色光阻层位于所述基板及所述量子点层之间。

其中,步骤“干燥所述彩膜混合溶液”包括:

先自然干燥所述彩膜混合溶液,使所述彩膜混合溶液中的量子点与有色光阻材料自然分层;

再真空干燥或加热干燥所述彩膜混合溶液,去除所述彩膜混合溶液中的溶

剂，以同时得所述有色光阻层及层叠于所述有色光阻层上的所述量子点层，且所述有色光阻层位于所述基板及所述量子点层之间。

其中，所述表面修饰基团为含氟基团。

其中，所述溶剂包括水、酒精或甘油中任一种。

5 本发明还提供一种显示面板，所述显示面板包括液晶层、阵列基板及上述的彩膜基板，所述阵列基板与所述彩膜基板相对设置，所述液晶层位于所述彩膜基板及所述阵列基板之间。

10 本发明提供的所述彩膜基板及其制作方法，通过表面修饰剂对所述量子点材料进行表面修饰，从而降低所述量子点材料的表面能，并将所述量子点材料与有色光阻材料进行混合，将混合得到的所述彩膜混合溶液进行干燥。由于所述量子点材料有较低的表面能，在对所述彩膜混合材料进行干燥的过程中，所述量子点材料与有色光阻材料会自动进行分层，从而能够同时形成量子点层及有色光阻层。进而减少所述彩膜基板的制作工序，降低制作成本。

15 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使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

20 图 1 是本发明一实施例的彩膜基板的截面示意图；

图 2 是图 1 所述彩膜基板的制备流程图；

图 3-图 5 是图 1 所述彩膜基板的制备各步骤的截面示意图。

具体实施方式

25 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

请参阅图 1，本发明提供一种彩膜基板 100。所述彩膜基板 100 包括基板

10, 层叠于所述基板 10 上的黑矩阵 20, 以及依次层叠于所述基板 10 上的有色光阻层 30 及量子点层 40。

所述基板 10 为透明基板, 可以为刚性的玻璃基板或者柔性的塑料基板。本实施例中, 所述基板 10 为透明的玻璃基板。

5 所述黑矩阵 20 层叠于所述基板 10 上。所述黑矩阵 20 包括多个阵列排布的沉积槽 21。所述沉积槽 21 包括侧壁 22 及底壁 23, 所述底壁 23 为所述基板 10 朝向所述黑矩阵 20 的一面。

所述有色光阻层 30 为有色光阻薄膜, 层叠于所述基板 10 的表面。本实施例中, 所述有色光阻层 30 包括多个阵列排布的有色光阻层区域 31。每个所述沉积槽 21 内沉积有一个所述有色光阻层区域 31, 即所述有色光阻层区域 31 与所述沉积槽 21 一一对应并收容于所述沉积槽 21 内, 并且, 所述有色光阻层区域 31 沉积于所述沉积槽的底壁 23 上。本发明中, 多个所述有色光阻层区域 31 中包括数个红色光阻区域、数个绿色光阻区域及数个蓝色光阻区域。可以理解的是, 当所述背光源为蓝色时, 蓝色的所述背光源能够直接透过所述基板 10 以出射出蓝光, 因此, 多个所述有色光阻层区域 31 中可以只包括数个红色光阻区域及数个绿色光阻区域, 而不包括所述蓝色光阻区域。

所述量子点层 40 层叠于所述有色光阻层 30 背离所述基板 10 的一面。所述量子点层 40 为由量子点形成的薄膜。所述量子点层 40 包括多个阵列排布的量子点层区域 41。每个所述量子点层区域 41 也与所述沉积槽 21 一一对应并收容于所述沉积槽 21 内。本实施例中, 多个所述量子点层区域 41 包括数个红光量子点区域、数个绿光量子点区域及数个蓝光量子点区域。可以理解的是, 当所述背光源为蓝色时, 蓝色的所述背光源能够直接透过所述基板 10 以出射出蓝光, 因此, 多个所述量子点层区域 41 中可以只包括数个红光量子点区域及数个绿光量子点区域, 而不包括所述蓝光量子点区域。

25 所述量子点层 40 的发光波长与所述有色光阻层 30 的透光波长相同, 从而能够保证所述量子点层 40 发出的光能够透过所述有机光阻层 30 并透过所述基板 10 进行出射, 所述量子点 40 不能够吸收并转化的其它短波长的光不能透过所述有机光阻层 30, 进而保证透过所述有色光阻层 30 及所述基板 10 的出光的光色纯度高, 从而得到较好的显示效果。

本实施例中,每个所述沉积槽 21 内沉积的所述量子点层区域 41 的发光颜色与所述有色光阻层区域 31 的颜色相同。即一个所述红色光阻区域及一个所述红光量子点区域依次层叠并收容于一个所述沉积槽 21 中;一个所述绿色光阻区域及一个所述绿光量子点区域依次层叠并收容于一个所述沉积槽 21 中;一个所述蓝色光阻区域及一个所述蓝光量子点区域依次层叠并收容于一个所述沉积槽 21 中,从而保证所述量子点层 40 的发光波长与所述有色光阻层 30 的透光波长相同。

进一步的,本发明中,所述量子点层 40 由量子点形成,且所述量子点外表面结合有表面修饰基团。通过所述表面修饰基团降低所述量子点的表面能。本实施例中,所述表面修饰基团为含氟基团。可以理解的是,所述表面修饰基团还可以为其它能够降低所述量子点表面能的基团。通过在所述量子点材料表面结合表面修饰基团,降低所述量子点材料的表面能,从而实现对所述量子点层 40 及所述有色光阻层 30 的同时形成。

本发明还提供一种彩膜基板的制作方法。请参阅图 2,所述彩膜基板的制作方法用于制作上述彩膜基板 100,包括步骤:

步骤 201,请参阅图 3,提供一基板 10,并在所述基板 10 上沉积黑矩阵材料层 20a。

所述基板 10 为透明基板,可以为刚性的玻璃基板或者柔性的塑料基板。本实施例中,所述基板 10 为透明的玻璃基板。通过喷墨打印、印刷或者旋涂的方式在所述基板 10 的任意一面上形成所述黑矩阵材料层 20a。

步骤 202,请参阅图 4,图案化所述黑矩阵材料层 20a,得到黑矩阵 20。

通过在所述黑矩阵材料层 20a 上涂覆光阻层,并对所述光阻层进行显影、曝光,再对所述黑矩阵材料层 20a 进行蚀刻,从而得到所述黑矩阵 20。所述黑矩阵 20 包括多个阵列排布的沉积槽 21。所述沉积槽 21 包括侧壁 22 及底壁 23,所述底壁 23 为所述基板 10 朝向所述黑矩阵 20 的一面。

步骤 203、合成得到量子点,所述量子点的外表面结合有表面修饰基团。

所述量子点的制作原料中加入表面修饰剂,合成得到所述量子点后,所述量子点的外表面即结合有表面修饰基团。或者,在完成合成外表面不含表面修饰基团的量子点后,再将得到的所述外表面不含表面修饰基团的量子点与表面

修饰剂进行反应，得到外表面结合有表面修饰基团的所述量子点。

通过在所述量子点的外表面结合表面修饰基团，对所述量子点材料的表面进行修饰，以降低所述量子点材料的表面能。本实施例中，所述表面修饰剂为含氟配体。进一步的，通过调整所述量子点的尺寸大小对所述量子点的发射光的波长进行调节，能够得到发出不同颜色光的量子点。本实施例中，所述量子点包括绿光量子点、红光量子点及蓝光量子点。

步骤 204、提供有色光阻材料及溶剂，通过溶剂将所述有色光阻材料及合成得到的所述量子点进行混合得到彩膜混合溶液 50。

通过所述溶剂将所述有色光阻材料及合成得到的所述量子点进行混合即得到所述彩膜混合材料 50。所述溶剂包括水、酒精或甘油中任一种。本实施例中，所述有色光阻材料包括蓝色光阻材料、红色光阻材料及绿色光阻材料。通过将不同颜色的所述有色光阻材料与能够发出不同颜色光的所述量子点进行混合，能够得到具有不同颜色的所述彩膜混合溶液 50。本实施例中，通过所述红光量子点、所述红色光阻材料及溶剂混合得到红色混合溶液；通过所述绿光量子点、所述绿色光阻材料及溶剂混合得到绿色混合溶液；通过所述蓝光量子点、所述蓝色光阻材料及溶剂混合得到蓝色混合溶液。

步骤 205、请参阅图 5，在每个所述沉积槽 21 内沉积彩膜混合溶液 50。

通过喷墨打印、印刷或旋涂等方式在所述沉积槽 21 内分别沉积不同颜色的所述彩膜混合溶液 50。

步骤 206、请重新参阅图 1，干燥所述彩膜混合溶液 50，同时得到有色光阻层 30 及层叠于所述有色光阻层 30 上的量子点层 40。

本发明中，干燥所述彩膜混合溶液 50 包括步骤：先自然干燥所述彩膜混合溶液 50，使所述彩膜混合溶液 50 中的量子点与有色光阻材料自然分层；再通过真空干燥或加热干燥所述彩膜混合溶液，快速去除所述彩膜混合溶液中的溶剂，以同时得所述有色光阻层 30 及层叠于所述有色光阻层上的所述量子点层 40，且所述有色光阻层 40 位于所述基板 10 及所述量子点层 40 之间。干燥所述彩膜混合溶液 50 后，所述彩膜混合溶液 50 中的所述有色光阻材料形成所述有色光阻层 30，所述彩膜混合溶液 50 中的所述量子点材料形成所述量子点层 40。进一步的，本实施例中，所述红光量子点干燥后形成红光量子点层区

域,所述红色光阻材料干燥后形成红光光阻层区域;所述绿光量子点干燥后形成绿光量子点层区域,所述绿色光阻材料干燥后形成绿色光阻层区域;所述蓝光量子点干燥后形成蓝光量子点层区域,所述蓝色光阻材料干燥后形成蓝色光阻层区域。

5 在干燥所述彩膜混合溶液 50 的过程中,由于所述量子点的低表面能,所述量子点会自发的向所述彩膜混合溶液的表面进行运动,从而使得所述量子点与有色光阻材料自动分层,且所述有色光阻材料层位于所述量子点材料层与所述基板 10 之间。进而使得完成所述彩膜混合溶液 50 的干燥后,能够同时形成所述有色光阻层 30 及层叠于所述有色光阻层 30 上的所述量子点层 40。即通过
10 一步工序即完成了所述有色光阻层 30 及所述量子点层 40 的形成,减少了所述彩膜基板 100 的制作工序,降低制作成本。

本发明还提供一种显示面板,所述显示面板包括液晶层、阵列基板及上述的彩膜基板 100。所述阵列基板与所述彩膜基板 100 相对设置。所述液晶层位于所述彩膜基板 100 及所述阵列基板之间。

15 本发明还提供一种显示器,所述显示器包括背光源及上述的显示面板,所述背光源位于所述显示面板的阵列基板远离所述彩膜基板 100 的一侧。通过所述背光源向所述显示面板发出光线,所述光线经过多个所述沉积槽 21 内的所述有色光阻层 30 及所述量子点层 40 发出三原色(红、蓝、绿色)光的组合光,从而显示出色彩丰富的显示效果。并且,由于通过光致发光的量子点材料进行
20 出光,能够使出光的光色纯度较高。并且,在所述量子点层 40 与所述基板 10 之间增加所述有色光阻层 30,以防止所述量子点层 40 的漏光,从而进一步的增加所述显示器的出光纯度。所述背光源为蓝光或紫光背光源。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流
25 程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

权利要求

1、一种彩膜基板，其中，包括基板，依次层叠于所述基板上的有色光阻层及量子点层，所述量子点层的发光波长与所述有色光阻层的透光波长相同，
5 且所述量子点外表面结合有表面修饰基团。

2、如权利要求 1 所述的彩膜基板，其中，所述彩膜基板还包括黑矩阵，所述黑矩阵层叠于所述基板上，所述黑矩阵包括多个阵列排布的沉积槽，所述沉积槽的底壁为所述基板，所述量子点层包括多个阵列排布的量子点层区域，所述有色光阻层包括多个阵列排布的有色光阻层区域，每个所述沉积槽内沉积
10 有一个所述量子点层区域及一个所述有色光阻层区域，且所述有色光阻层区域位于所述量子点层区域及所述基板之间。

3、如权利要求 2 所述的彩膜基板，其中，多个所述量子点层区域包括数个红光量子点区域及数个绿光量子点区域，或者包括数个红光量子点区域、数个绿光量子点区域及数个蓝光量子点区域；多个所述有色光阻层区域中包括数
15 个红色光阻区域及数个绿色光阻区域，或者包括数个红色光阻区域、数个绿色光阻区域及数个蓝色光阻区域，每个所述沉积槽内沉积的所述量子点层区域的发光颜色与所述有色光阻层区域的颜色相同。

4、如权利要求 1 所述的彩膜基板，其中，所述表面修饰基团为含氟基团。

5、一种彩膜基板的制作方法，其中，包括步骤：

20 提供一基板，并在所述基板上沉积黑矩阵材料层；

图案化所述黑矩阵材料层，得到黑矩阵，所述黑矩阵包括多个阵列排布的沉积槽；

合成得到量子点，所述量子点的外表面结合有表面修饰基团；

提供有色光阻材料及溶剂，通过溶剂将所述有色光阻材料及合成得到的所
25 述量子点进行混合，得到彩膜混合溶液；

在每个所述沉积槽内沉积所述彩膜混合溶液；

干燥所述彩膜混合溶液，同时得到有色光阻层及层叠于所述有色光阻层上的量子点层，所述有色光阻层位于所述基板及所述量子点层之间。

6、如权利要求 5 所述的彩膜基板的制作方法，其中，步骤“干燥所述彩

膜混合溶液”包括:

先自然干燥所述彩膜混合溶液,使所述彩膜混合溶液中的量子点与有色光阻材料自然分层;

再真空干燥或加热干燥所述彩膜混合溶液,去除所述彩膜混合溶液中的溶剂,以同时得所述有色光阻层及层叠于所述有色光阻层上的所述量子点层,且所述有色光阻层位于所述基板及所述量子点层之间。

7、如权利要求 5 所述的彩膜基板的制作方法,其中,所述表面修饰基团为含氟基团。

8、如权利要求 5 所述的彩膜基板的制作方法,其中,所述溶剂包括水、酒精或甘油中任一种。

9、一种显示面板,其中,所述显示面板包括液晶层、阵列基板及彩膜基板,所述阵列基板与所述彩膜基板相对设置,所述液晶层位于所述彩膜基板及所述阵列基板之间;所述彩膜基板包括基板,依次层叠于所述基板上的有色光阻层及量子点层,所述量子点层的发光波长与所述有色光阻层的透光波长相同,且所述量子点外表面结合有表面修饰基团。

10、如权利要求 9 所述的显示面板,其中,所述彩膜基板还包括黑矩阵,所述黑矩阵层叠于所述基板上,所述黑矩阵包括多个阵列排布的沉积槽,所述沉积槽的底壁为所述基板,所述量子点层包括多个阵列排布的量子点层区域,所述有色光阻层包括多个阵列排布的有色光阻层区域,每个所述沉积槽内沉积有一个所述量子点层区域及一个所述有色光阻层区域,且所述有色光阻层区域位于所述量子点层区域及所述基板之间。

11、如权利要求 10 所述的显示面板,其中,多个所述量子点层区域包括数个红光量子点区域及数个绿光量子点区域,或者包括数个红光量子点区域、数个绿光量子点区域及数个蓝光量子点区域;多个所述有色光阻层区域中包括数个红色光阻区域及数个绿色光阻区域,或者包括数个红色光阻区域、数个绿色光阻区域及数个蓝色光阻区域,每个所述沉积槽内沉积的所述量子点层区域的发光颜色与所述有色光阻层区域的颜色相同。

12、如权利要求 9 所述的显示面板,其中,所述表面修饰基团为含氟基团。

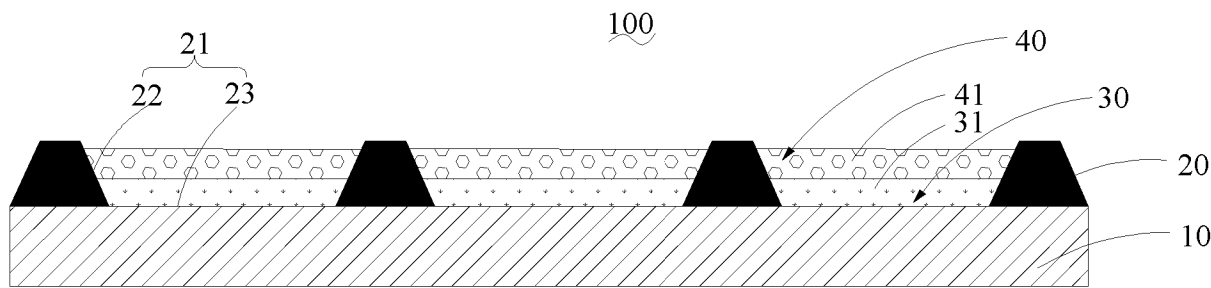


图 1

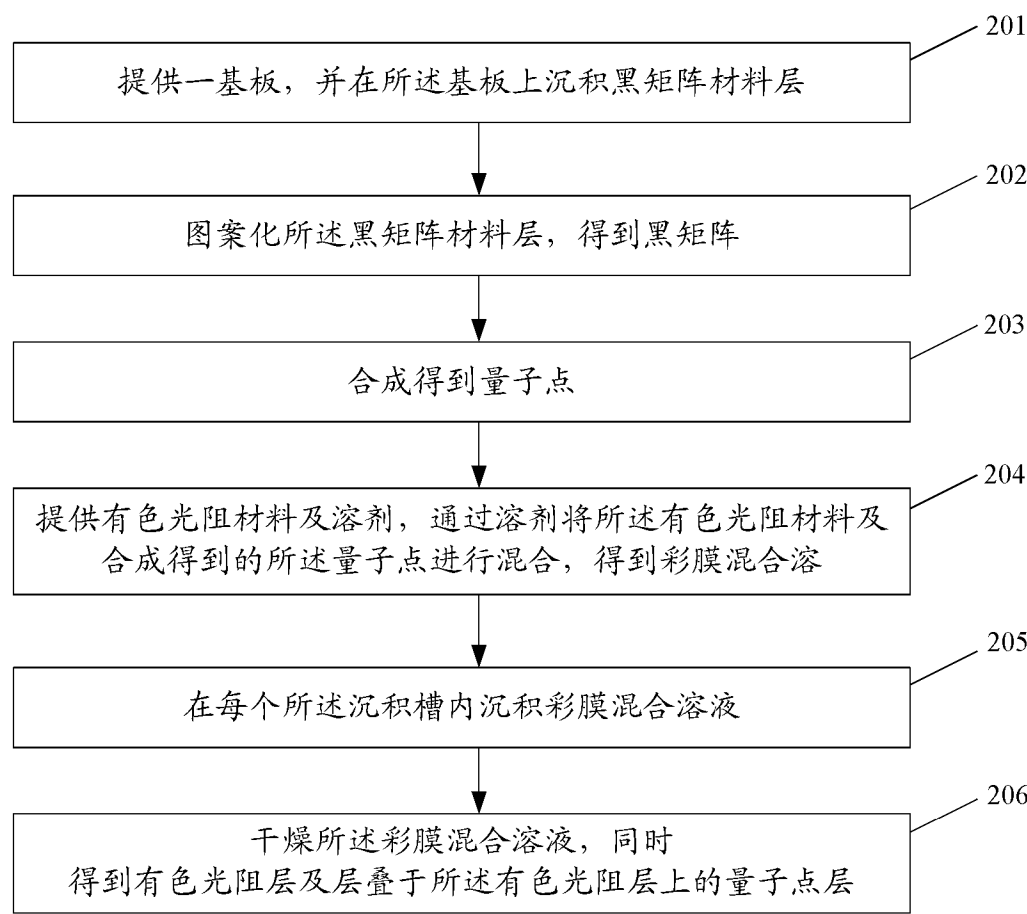


图 2



图 3

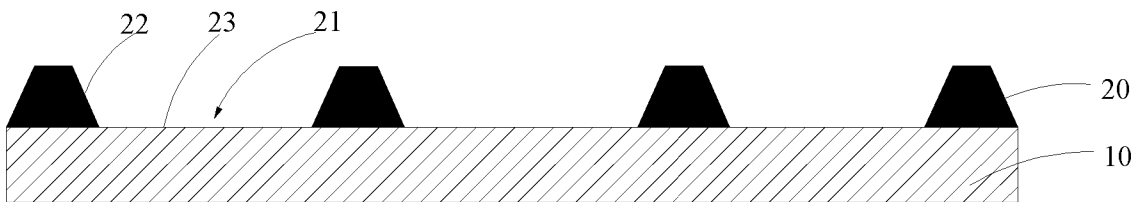


图 4

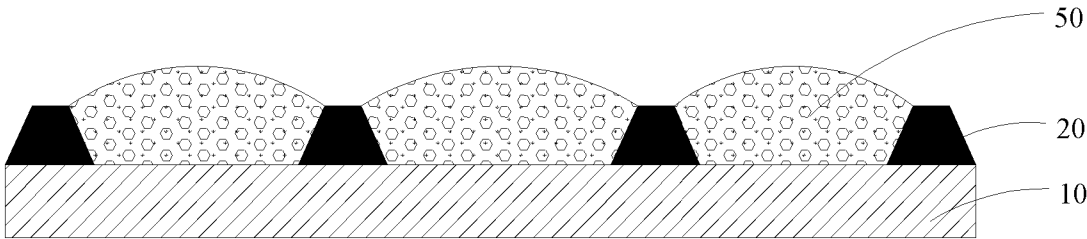


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/074102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335 (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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 史文, 华星光电, 彩膜, 彩色滤光, 量子点, 有色, 彩色, 光阻, 滤光, 色阻, 滤色, 颜料, 表面, 修饰, 改性, 含氟, 溶液, 混合, Color Filter, CF, color film, QuantumDot+, QD+, Quantum Dot+, color, surface, modify+, finish, mix+, solution

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105404046 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 March 2016 (16.03.2016), description, paragraphs [0037]-[0052], and figures 1-8	1-12
X	CN 105319765 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 February 2016 (10.02.2016), description, paragraphs [0039]-[0059], and figures 1 and 2	1, 4, 9, 12
PX	CN 107329314 A (SHENZHEN HUAXING PHOTOELECTRIC SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 November 2017 (07.11.2017), claims 1-10	1-12
A	CN 105388660 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 March 2016 (09.03.2016), entire document	1-12

☒ 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 07 May 2018	Date of mailing of the international search report 23 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 LI, Qingna Telephone No. (86-10) 53962414

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/074102

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105116604 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 December 2015 (02.12.2015), entire document	1-12
A	US 2015369989 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 24 December 2015 (24.12.2015), entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/074102

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105404046 A	16 March 2016	WO 2017092132 A1	08 June 2017
		US 2018029072 A1	01 February 2018
CN 105319765 A	10 February 2016	WO 2017084151 A1	26 May 2017
		US 2018031909 A1	01 February 2018
CN 107329314 A	07 November 2017	None	
CN 105388660 A	09 March 2016	US 2018011364 A1	11 January 2018
		WO 2017101206 A1	22 June 2017
		US 9904128 B2	27 February 2018
CN 105116604 A	02 December 2015	WO 2017049786 A1	30 March 2017
		US 2017255056 A1	07 September 2017
US 2015369989 A1	24 December 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/074102

A. 主题的分类

G02F 1/1335(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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 史文, 华星光电, 彩膜, 彩色滤光, 量子点, 有色, 彩色, 光阻, 滤光, 色阻, 滤色, 颜料, 表面, 修饰, 改性, 含氟, 溶液, 混合, Color Filter, CF, color film, QuantumDot+, QD+, Quantum Dot+, color, surface, modify+, finish, mix+, solution

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 105404046 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书第[0037]-[0052]段, 图1-8	1-12
X	CN 105319765 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第[0039]-[0059]段, 图1、2	1, 4, 9, 12
PX	CN 107329314 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 权利要求1-10	1-12
A	CN 105388660 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 全文	1-12
A	CN 105116604 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-12
A	US 2015369989 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 2015年 12月 24日 (2015 - 12 - 24) 全文	1-12

☐ 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

2018年 5月 7日

国际检索报告邮寄日期

2018年 5月 23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

李清娜

电话号码 86-(10)-53962414

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/074102

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	105404046	A	2016年 3月 16日	WO	2017092132	A1	2017年 6月 8日
				US	2018029072	A1	2018年 2月 1日
CN	105319765	A	2016年 2月 10日	WO	2017084151	A1	2017年 5月 26日
				US	2018031909	A1	2018年 2月 1日
CN	107329314	A	2017年 11月 7日	无			
CN	105388660	A	2016年 3月 9日	US	2018011364	A1	2018年 1月 11日
				WO	2017101206	A1	2017年 6月 22日
				US	9904128	B2	2018年 2月 27日
CN	105116604	A	2015年 12月 2日	WO	2017049786	A1	2017年 3月 30日
				US	2017255056	A1	2017年 9月 7日
US	2015369989	A1	2015年 12月 24日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)