

(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
2014 年 12 月 4 日 (04.12.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/190680 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 5/20 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/087144
- (22) 国际申请日: 2013 年 11 月 14 日 (14.11.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310215361.3 2013 年 5 月 31 日 (31.05.2013) 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: 方群 (FANG, Qun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。吴洪江 (WU, Hongjiang); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。汪栋 (WANG, Dong); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。查长军 (ZHA, Changjun); 中国北京

市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, LT, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: COATING DEVICE AND COLOR FILTER SUBSTRATE MANUFACTURING PROCESS

(54) 发明名称: 涂布设备及彩膜基板制作工艺

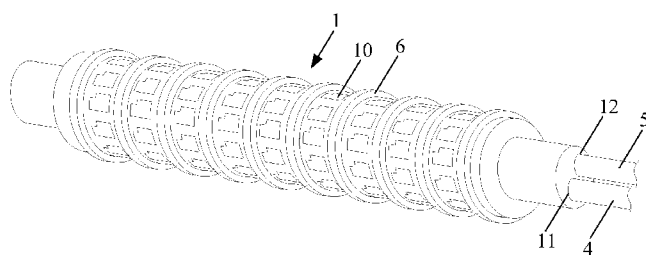


图 1 / Fig.1

(57) Abstract: A coating device is applied to manufacturing a color filter substrate and comprises a roller and a caulking device, a plurality of openings are disposed on the outer surface of the roller and have the same shape as that of color pixel units of a to-be-coated substrate, the roller is further provided with a cavities communicated with the openings, and the cavities are used for accommodating gel; and the caulking device is used for pressing the gel out of the cavities through the openings. Further disclosed is a color filter substrate manufacturing process, comprising: providing a substrate, which is provided with a predetermined area for forming the patterns of color filter units; and coating in the predetermined area of the substrate by the coating device to form the patterns of the color filter units.

(57) 摘要: 一种涂布设备, 用于制作彩膜基板, 包括滚轮和压胶装置, 所述滚轮的外表面设有多个开口, 所述开口的形状与待涂布基板的彩色像素单元的形状相同, 所述滚轮还设有与所述开口连通的空腔, 所述空腔用于容纳胶体; 所述压胶装置用于将所述空腔内的胶体从所述开口处压出。还公开了一种彩膜基板制作工艺, 包括: 提供一基板, 所述基板上设有形成彩膜单元图案的预定区域; 通过涂布设备在所述基板的预定区域内涂布形成彩膜单元的图案。

WO 2014/190680 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

涂布设备及彩膜基板制作工艺

技术领域

- 5 本发明的实施例涉及一种涂布设备，以及应用该设备进行的彩膜基板制作工艺。

背景技术

- 10 显示面板由阵列基板和彩膜基板对盒 (cell-assembly) 而形成，阵列基板和彩膜基板之间滴注有液晶。彩膜基板上设有黑矩阵，在黑矩阵的开口区域设有彩膜单元，每个彩膜单元可以由三个彩色像素单元构成，分别为红 (R)、蓝 (B)、绿 (G) 三个亚像素单元。

- 15 目前，制作彩膜单元的工艺为：在基板上涂布红色光阻胶层，将其预固化以后，通过曝光机和掩模板对基板上需要留下的部分红色光阻胶层进行曝光，然后利用显影机对未曝光的红色光阻胶层部分进行显影以将该部分去除，接着固化，从而可以在基板的预定区域内形成红色像素单元。重复上述过程，在基板上的预定区域内分别形成蓝色像素单元和绿色像素单元。上述提到的彩色光阻胶可以采用具有感光性质的材料，此时无需再额外使用光刻胶来进行图案化；彩色光阻胶也可以采用不具有感光性质的材料，但此时需要额外
20 使用光刻胶来进行图案化。

- 25 不难看出，在上述制作彩膜的过程中要不断进行曝光、显影等工序，这样一方面工序较为复杂，导致制作时间较长；另一方面彩色光阻胶的使用量较多，设备的能耗比较大，而且掩模板的价格也比较高（约为 80 万/张），使得整体的制作成本也比较高。

发明内容

本发明的实施例提供了一种涂布设备及应用该设备进行的彩膜基板制作工艺，可以在不进行曝光、显影工序的情况下，直接在基板上形成彩膜，节省制作时间以及制作成本。

- 30 本发明的实施例提供了一种涂布设备，用于制作彩膜基板，包括滚轮和

压胶装置，其中，所述滚轮的外表面设有多个开口，所述开口的形状与待涂布基板的彩色像素单元的形状相同，所述滚轮还设有与所述开口连通的空腔，所述空腔用于容纳胶体；所述压胶装置用于将所述空腔内的胶体从所述开口处压出。

5 例如，该涂布设备还可以包括底座，所述滚轮支撑在所述底座上，所述底座和所述滚轮之间设有用于放置基板的支撑平台，所述支撑平台与所述滚轮之间的距离与所述基板的厚度相同或相当。

 例如，该涂布设备种，所述支撑平台连接有用于移动所述支撑平台的移动调节装置，所述支撑平台的移动方向垂直于所述滚轮的轴向。

10 例如，该涂布设备还可以包括加热装置，所述加热装置用于加热所述支撑平台或所述基板。

 例如，所述压胶装置可以包括输胶机构和输气机构，所述输胶机构用于将所述胶体输送至所述空腔内并使胶体附着在所述开口处；所述输气机构用于将气体输出至所述空腔内并将所述开口处附着的胶体压出。

15 例如，所述输胶机构可以包括输胶管道和输胶泵，所述输胶管道的一端连接所述输胶泵、另一端伸入所述滚轮的空腔内。

 例如，所述输胶管道伸入并贯通所述空腔，且伸入的输胶管道上设有与所述开口相对的输胶口。

 例如，所述输胶口的形状与所述开口的形状相同。

20 例如，所述输气机构可以包括输气管道和输气泵，所述输气管道的一端连接所述输气泵、另一端伸入所述滚轮的空腔内。

 例如，所述输气管道伸入并贯通所述空腔，且伸入的输气管道上设有与所述开口相对的出气口。

25 例如，所述滚轮沿轴向均匀分布设有多个圈开口，每圈开口由沿周向间隔分布的多个开口组成。

 例如，沿轴向的相邻两圈开口之间的滚轮外表面和/或内表面设有挡板。

 例如，所述挡板伸出的高度略高于所述滚轮的表面。

30 本发明实施例还提供了一种彩膜基板制作工艺，包括：提供一基板，所述基板上设有形成彩膜单元图案的预定区域；通过上述任一项所述的涂布设备在所述基板的预定区域内涂布形成彩膜单元的图案。

例如，所述预定区域包括第一预定区域、第二预定区域以及第三预定区域，使涂布设备的滚轮压在所述基板的表面，在所述滚轮与所述基板发生相对移动时，通过涂布设备的压胶装置在所述基板的第一预定区域处第一颜色光阻胶，经固化工序后形成第一颜色像素单元图案；然后，重复上述步骤，

5 在基板的第二预定区域处形成第二颜色像素单元图案、以及第三预定区域处形成第三颜色像素单元图案。

例如，该方法在所述基板的预定区域内涂布形成彩膜单元的图案之后还可以包括：在形成有彩膜单元图案的基板上形成黑色矩阵，所述黑色矩阵设置于所述彩色像素单元图案之间。

10

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

15

图 1 为本发明实施例提供的涂布设备的示意图；

图 2 为本发明实施例提供的涂布设备涂布基板的示意图；

图 3 为本发明实施例提供的涂布设备中滚轮的展开平面示意图；

图 4 为本发明实施例提供的涂布设备中输胶管道的截面示意图；

图 5 为本发明实施例提供的涂布设备中输气管道的截面示意图；

20

图 6 为本发明实施例提供的彩膜基板制作工艺的流程示意图；

图 7 为本发明实施例提供的彩膜基板制作工艺的具体流程示意图。

附图标记：

1-滚轮，10-开口，11-第一通孔，12-第二通孔，2-支撑平台，3-基板，4-输胶管道，40-输胶口，5-输气管道，50-出气口，6-挡板。

25

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获

30

得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

参照图 1，本发明实施例提供了一种涂布设备，可用于制作彩膜基板，包括滚轮和压胶装置。所述滚轮 1 的外表面设有多个开口 10，所述开口 10 的形状与待涂布基板上的彩色像素单元的形状相同，所述滚轮 1 还设有与所
5 述开口 10 连通的空腔（图中未示），所述空腔用于容纳胶体；所述压胶装置用于将所述空腔内的胶体从所述开口 10 处压出。

当滚轮 1 在基板上滚动时，从开口 10 处压出的胶体会在基板上形成和所述开口 10 形状相同的图案，即形成彩色像素单元的图案，这样可以在不进行曝光、显影工序的情况下，便能够直接在基板上形成彩膜单元的图案，节省
10 了制作时间以及制作成本。

进一步需要说明的是，本实施例节省了曝光、显影工序。首先，该方式避免了使用曝光工序中用到的掩模板，而如背景技术中所述，掩模板的制作成本较高，这样本发明在较大程度上减少了制作成本。其次，传统技术中具有感光性质的彩色光阻胶在曝光工序中，先整板涂布，尔后大部分彩色光阻
15 胶（2/3 以上）会在显影工序中被除掉。本实施例则仅在预定的区域内涂布彩色光阻胶即可，这样节约了大量彩色光阻胶，同时还避免使用显影液。另外，本实施例可以降低曝光机、显影机等相关设备的使用频率，这样不但减少了大量能耗，也可以提高设备的使用寿命；而且，工序的减少可以使产品的优良率提高，较容易进行质量监控及改善。

20 为了使本领域技术人员可以更好地理解本发明实施例，下面结合附图 1-5 对可以实现直接在基板上进行彩膜涂布工艺的涂布设备进行详细说明。可以理解的是，本发明实施例中的涂布设备在一定情况下也可以涂布除彩膜单元以外的其它结构图案。

如图 1 和图 2 所示，本发明实施例提供了一种涂布设备，包括设有空腔
25 的滚轮 1、压胶装置、底座（图中未示），所述滚轮 1 的外表面设有多个开口 10，所述开口 10 的形状与待涂布基板的彩色像素单元的形状相同；所述滚轮还设有与所述开口连通的空腔，所述空腔用于容纳待涂布的胶体，所述压胶装置用于将所述空腔内的胶体从所述开口处压出；所述滚轮 1 支撑在所述底座上，所述底座和所述滚轮 1 之间设有用于放置基板 3 的支撑平台 2。
30 所述支撑平台 2 与所述滚轮 1 之间的距离与所述基板 3 的厚度相同或相当，

这样滚轮 1 可以接近于或完全压在基板 3 的表面上，以使压胶装置压出的胶直接涂在基板 3 上，而且还可以避免如下问题：由于该距离大而使得压出的光刻胶与预定区域发生偏离而无法形成完整的彩色像素单元图案。

5 这里需要说明的是，在涂布时，基板 3 的摆放状态可以是其长度方向平行于滚轮 1 轴向，此时基板 3 的长度和滚轮 1 的轴向长度大致相同；或者可以是基板 3 的宽度方向平行于滚轮 1 的轴向方向，此时基板 3 的宽度和滚轮 1 的轴向长度大致相同。在本发明实施例中，均以后者作为可选的方案进行描述。

10 在利用涂布设备进行涂布时，滚轮 1 和支撑平台 2 之间具有相对运动才能对基板 3 上所有的预定区域进行完整涂布。为实现相对移动这一目的，可以将滚轮 1 设置为可移动的机构，且其移动方向垂直于自身轴向；或者可以将支撑平台 2 设置为可以移动的机构，即将支撑平台 2 连接有用于移动支撑平台 2 的移动调节装置，支撑平台 2 的移动方向垂直于滚轮 1 的轴向。本发明实施例采用后者作为优选的方案，且此优选方案中的可移动支撑平台还便
15 于基板的流水线制作。由于本发明实施例是直接通过滚轮 1 将彩膜单元图案涂布在基板 3 预定区域内，且彩膜单元规则地布置在基板 3 上，因此需要基板 3 在支撑平台 2 上准确地与滚轮 1 对位。鉴于此原因，上述移动调节装置还可以具有对位调节的功能，用来对支撑平台 2 进行对位调节。

20 涂布在基板 3 上的彩色光阻胶需要通过加热固化，从而形成稳固的彩膜单元图案，因此本发明实施例提供的涂布设备还可以进一步包括加热装置（图中未示）。所述加热装置用于加热所述支撑平台 2，以使放置其上的基板 3 达到一定的温度，进而对留在基板 3 上的彩色光阻胶进行加热固化；或者也可以不需要通过借助加热支撑平台 2 来使基板 3 达到一定的温度，加热装置直接加热基板 3 以使其达到一定温度，进而对留在基板 3 上的彩色光阻胶进
25 行加热固化。

对于上述涂布设备中的压胶装置，一个示例可以包括输胶机构和输气机构。输胶机构用于将胶体输送至所述空腔内并使胶体附着在所述开口 10 处；输气机构用于将气体输出至所述空腔内并将所述开口 10 处附着的胶从开口 10 处压出，且通过控制输气机构的气压来控制压胶量，进而可以控制涂布在
30 基板 3 上的图案厚度。

作为一种可选的方案，结合图 1 和图 2，上述输胶机构的一个示例包括输胶管道 4 和输胶泵（图中未示），所述输胶管道 4 的一端连接所述输胶泵、另一端伸入所述滚轮 1 的空腔内。这样可以将通过输胶泵将彩色光阻胶抽送至输胶管道 4 内，并从输胶管道 4 伸入空腔的一端流入空腔内。

5 不过当所述输胶管道 4 伸入并贯通所述空腔，且在伸入的输胶管道 4 上设有与所述开口 10 相对的输胶口 40（如图 4 所示）时，输胶管道 4 内的胶体可以直接从输胶口 40 处流出并附着在开口 10 处，这样可以保证每个开口 10 处同时都附着彩色光阻胶，避免出现遗漏而使基板缺少部分彩色像素单元的图案。

10 上述输胶口 40 的形状与所述开口 10 的形状相同，这样保证从输胶口 40 压出的彩色光阻胶完全附着在开口 10 处。

同样作为一种可选的方案，结合图 1 和图 2，上述输气机构的一个示例包括输气管道 5 和输气泵（图中未示），所述输气管道 5 的一端连接所述输气泵、另一端伸入所述滚轮 1 的空腔内，这样将通过输气泵将气体抽送至输

15 气管道 5 内，并从输气管道 5 伸入空腔的一端流入空腔内。

与上述输胶管道 4 的结构类似，所述输气管道 5 伸入并贯通所述空腔，且在伸入的输气管道 5 上设有与所述开口 10 相对的出气口 50（如图 5 所示），输气管道 5 内的气体可以从出气口 50 直接吹向开口 10。可以看出，这样每个出气口的气体压力几乎或完全相同，从而使得压出彩色光阻胶的量几乎或

20 完全相同，进而使得在基板上的形成的彩色像素单元图案的厚度几乎或完全相同。

这里可以理解的是，为了使空腔内的气体形成能够聚集而形成较大的气压，以便于将空腔内的彩色光阻胶压出，该空腔在滚轮 1 进行涂布时为密封的腔体，可参照图 1，空腔的一端封闭、另一端设有与输胶管道 4 相匹配的

25 第一通孔 11 和与所述输气管道 5 相匹配的第二通孔 12。因此，当输胶管道 4 和输气管道 5 分别从第一通孔 11 和第二通孔 12 插入以后，滚轮 1 的内部形成成为密封的结构。空腔具有第一通孔 11 和第二通孔 12 的两端也均可以是盖子结构，其一端的盖子上设有所述第一通孔 11 和所述第二通孔 12。这种盖子结构可以进行拆卸，便于对滚轮 1 内部进行清洗、维护等。

30 当然，对于上述压胶装置，也可以不包括输气机构，通过给输胶泵提供

一个足够大的抽泵力，以使滚轮 1 进行涂布时该足够大的抽泵力能够将彩色光阻胶从滚轮 1 的开口 10 处压出，并涂到基板 3 上，从而在基板 3 上形成图案。

通常在基板上形成的彩膜单元的图案为矩阵图案。每一个彩膜单元包括三个彩色像素单元，例如可以分别为红、绿、蓝亚像素单元。这样在基板上也可以看作是由多排并列的彩色像素单元形成，每相邻两排相同颜色的彩色像素单元之间有两种不同颜色的彩色像素单元。当为了使滚轮 1 在涂布时形成上述图案，可以在滚轮 1 沿轴向均匀分布设有多圈开口，例如可参照图 3，该图为沿滚轮 1 轴向剪开后的展开平面图，在此图示状态下，宽度为滚轮 1 的圆周长度，长度为滚轮 1 的轴向长度，每圈开口由沿周向间隔分布的多个开口 10 组成，且每圈的多个开口 10 沿轴向排布形成多排开口，每三圈开口对应的彩色像素单元沿图 3 可以分别为红、绿、蓝。

需要说明的是，在基板上形成的彩膜单元的图案不仅仅限于规则的矩阵图案。例如，基板上的彩膜可以由多排并列的彩色像素单元形成，而在每排的彩色像素单元在列向上错位排布，即通常所称的“马赛克”排列方式。这种情况下，涂布设备的滚轮 1 沿轴向均匀分布设有多圈开口，每圈开口由沿周向间隔分布的多个开口 10 组成，每圈的多个开口 10 沿轴向呈错位排布。

另外，彩膜单元可以至少包括三个彩色像素单元，除了上述提到的红、绿、蓝亚像素单元以外，可以根据设计的需要还包括黄和/或酒红和/或透明等颜色的亚像素单元。当然，前述所提及的红、绿、蓝三种颜色均是为一种较优的方案，但不排除可以采用其它颜色，以实现某些需要的显示功能。

由于沿轴向的相邻两圈之间对应不同颜色的彩色光阻胶，因此相邻两圈开口之间的滚轮外表面和/或内表面设有图 1 或图 3 所示的挡板 6，这样以避免其中一圈开口 10 处附着的彩色光阻胶流动到相邻一圈的开口 10 处，从而发生不同颜色彩色光阻胶的混合。这里优选地将滚轮 1 的外表面和/或内表面均设有挡板 6。

当挡板 6 的高度较大时，滚轮 1 的外表面与支撑平台 2 表面之间就会产生一定的距离，而在滚轮 1 涂布时，滚轮 1 便可能无法压在基板 3 上，这样可能会导致压出的彩色光阻胶偏离预定区域，从而无法形成完整的彩色像素单元图案，因此为避免这一现象，挡板 6 的高度应略高于（高度以小于 10μ

m 的数值较佳) 滚轮 1 的外表面和/或内表面。

综上所述, 本发明实施例提供的涂布设备可以是上述任意的组合的形式, 而并不限于某一种组合形式的实施例, 为了便于使读者清晰地了解本发明, 下述是对其中一种优选的组合形式进行具体描述。

- 5 再次结合图 1 和图 2, 涂布设备包括设有空腔的滚轮 1、压胶装置、支撑滚轮 1 的底座、以及用于加热固化的加热装置, 滚轮 1 沿轴向均匀分布多圈开口 10, 相邻两圈开口 10 之间的滚轮外表面和内表面设有挡板 6, 开口 10 的形状与彩色像素单元 (包括红、绿、蓝像素单元) 的形状相同; 空腔的一端封闭、另一端设有第一通孔 11 和第二通孔 12, 输胶管道 4 和输气管道 5
10 分别从第一通孔 11 和第二通孔 12 伸入并贯通整个空腔, 输胶管道 4 上设有与所述开口 10 相对的输胶口 40, 且输胶口 40 的形状与所述开口 10 的形状相同, 输气管道 5 设有与开口 10 相对的出气口 50。底座和滚轮 1 之间设有用于放置基板 3 且可以移动的支撑平台 2, 该支撑平台 2 与滚轮 1 之间的距离与基板 3 的厚度相同或相当, 支撑平台 2 的移动方向垂直于滚轮 1 的轴向。
15 当基板 3 放置在支撑平台 2 上时, 基板 3 的宽度方向平行于滚轮的轴向, 并且将通过移动调节装置将基板 3 与滚轮 1 进行对位, 并使滚轮 1 压在基板 3 上, 再通过移动调节装置移动基板 3, 同时滚轮 1 也开始滚动, 从而进行涂布作业。

- 根据上述涂布设备, 本发明的实施例还提供了一种彩膜基板制作工艺,
20 如图 6 所示, 包括:

S10、提供一基板, 所述基板上设有形成彩膜单元图案的预定区域;

S11、通过所述涂布设备在所述基板的预定区域内涂布形成彩膜单元的图案。

- 由于该彩膜基板制作工艺中采用了上述的涂布设备, 因此可以在不进行
25 曝光、显影工序的情况下, 直接在基板上涂布形成彩膜单元的图案, 节省了制作时间以及制作成本。

- 进一步需要说明的是, 本实施例节省了曝光、显影工序。首先, 该工艺避免了使用曝光工序中用到的掩模板, 而如背景技术中所述, 掩模板的制作成本较高, 这样本发明在较大程度上减少了制作成本; 其次, 该工艺仅在预
30 定的区域内涂布彩色光阻胶, 这样节约了大量彩色光阻胶, 同时还避免了使

用显影液；然后，该工艺可以降低曝光机、显影机等相关设备的使用频率，这样不但减少了大量能耗，也可以提高设备的使用寿命；最后，工序的减少可以使产品的优良率提高，较容易进行质量监控及改善。

下面进一步结合图 7 来介绍本发明实施例提供的彩膜基板制作工艺。

5 S20、提供一基板，所述基板上设有形成彩膜单元图案的预定区域；所述预定区域包括第一预定区域、第二预定区域以及第三预定区域。

S21、通过所述涂布设备在所述基板的预定区域内涂布形成彩膜单元图案。

10 S22、在形成有彩膜单元图案的基板上形成黑色矩阵，所述黑色矩阵置于所述彩色像素单元图案之间。

对于扭曲向列型或者垂直取向型的显示面板，彩膜基板制作工艺还可以进一步包括：

S23、在形成有彩膜单元和黑色矩阵的基板上形成公共电极。

所述步骤 S21 的一个示例包括如下工艺：

15 S210、将放置在支撑平台上的基板与滚轮进行对位，使滚轮压在所述基板的表面，在滚轮与基板发生相对移动时，通过压胶装置在所述基板的第一预定区域处涂布第一颜色光阻胶，经加热装置的加热固化工序后形成第一颜色像素单元图案；

20 S220、重复上述步骤，在基板的第二预定区域处形成第二颜色像素单元图案、以及第三预定区域处形成第三颜色像素单元图案，进而形成完整的彩膜单元；

25 这里需要说明的是，步骤 S210 所述的第一颜色、步骤 S220 所述的第二颜色和第三颜色可以分别为红、绿、蓝，但是此处以及前述所提及的红、绿、蓝三种颜色均是为一种较优的方案，但不排除可以采用其它颜色，甚至可以包括第四、第五种等其他颜色，以实现某些需要的显示功能。另外，对于不同颜色的像素单元图案的制作顺序，可以根据设计的需要来自行进行选择，在此不做限定。

30 由于上述方法中涉及的涂布设备已经在前述中详细描述，因此这里不再对其进行重复描述；黑色矩阵、公共电极等制作工艺均可以采用传统技术中的成熟工艺，这里也不再对其进行赘述。还可以理解的是，本领域技术人员

可以通过结合前述任意一种方式的涂布设备均能实现上述彩膜基板制作工艺所要达到的目的。

以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1、一种涂布设备，用于制作彩膜基板，包括滚轮和压胶装置，

5 其中，所述滚轮的外表面设有多个开口，所述开口的形状与待涂布基板的彩色像素单元的形状相同，所述滚轮还设有与所述开口连通的空腔，所述空腔用于容纳胶体；

所述压胶装置用于将所述空腔内的胶体从所述开口处压出。

2、根据权利要求1所述的涂布设备，还包括底座，其中，所述滚轮支撑在所述底座上，所述底座和所述滚轮之间设有用于放置基板的支撑平台，所述支撑平台与所述滚轮之间的距离与所述基板的厚度相同或相当。

3、根据权利要求1或2所述的涂布设备，其中，所述支撑平台连接有用于移动所述支撑平台的移动调节装置，所述支撑平台的移动方向垂直于所述滚轮的轴向。

4、根据权利要求1-3任一所述的涂布设备，还包括加热装置，其中，所述加热装置用于加热所述支撑平台或所述基板。

5、根据权利要求1-4任一所述的涂布设备，其中，所述压胶装置包括：输胶机构，所述输胶机构用于将所述胶体输送至所述空腔内并使胶体附着在所述开口处；

20 输气机构，所述输气机构用于将气体输出至所述空腔内并将所述开口处附着的胶体压出。

6、根据权利要求5所述的涂布设备，其中，所述输胶机构包括输胶管道和输胶泵，所述输胶管道的一端连接所述输胶泵、另一端伸入所述滚轮的空腔内。

25 7、根据权利要求6所述的涂布设备，其中，所述输胶管道伸入并贯通所述空腔，且伸入的输胶管道上设有与所述开口相对的输胶口。

8、根据权利要求7所述的涂布设备，其中，所述输胶口的形状与所述开口的形状相同。

9、根据权利要求5所述的涂布设备，其中，所述输气机构包括输气管道和输气泵，所述输气管道的一端连接所述输气泵、另一端伸入所述滚轮的空腔内。

10、根据权利要求 9 所述的涂布设备，其中，所述输气管道伸入并贯通所述空腔，且伸入的输气管道上设有与所述开口相对的出气口。

11、根据权利要求 1-10 任一项所述的涂布设备，其中，所述滚轮沿轴向均匀分布设有多个圈开口，每圈开口由沿周向间隔分布的多个开口组成。

5 12、根据权利要求 11 所述的涂布设备，其中，沿轴向的相邻两圈开口之间的滚轮外表面和/或内表面设有挡板。

13、根据权利要求 12 所述的涂布设备，其中，所述挡板伸出的高度略高于所述滚轮的表面。

14、一种彩膜基板制作工艺，包括：

10 提供一基板，所述基板上设有形成彩膜单元图案的预定区域；

通过权利要求 1-13 任一项所述的涂布设备在所述基板的预定区域内涂布形成彩膜单元的图案。

15、根据权利要求 14 所述的彩膜基板制作工艺，其中，所述预定区域包括第一预定区域、第二预定区域以及第三预定区域，

15 使所述涂布设备的滚轮压在所述基板的表面，在所述滚轮与所述基板发生相对移动时，通过所述涂布设备的压胶装置在所述基板的第一预定区域处涂布第一颜色光阻胶，经固化工序后形成第一颜色像素单元图案；然后，重复上述步骤，在所述基板的第二预定区域处形成第二颜色像素单元图案、以及第三预定区域处形成第三颜色像素单元图案。

20 16、根据权利要求 14 或 15 所述的彩膜基板制作工艺，所述基板的预定区域内涂布形成彩膜单元的图案之后还包括：

在形成有彩膜单元图案的基板上形成黑色矩阵，所述黑色矩阵设置于所述彩色像素单元图案之间。

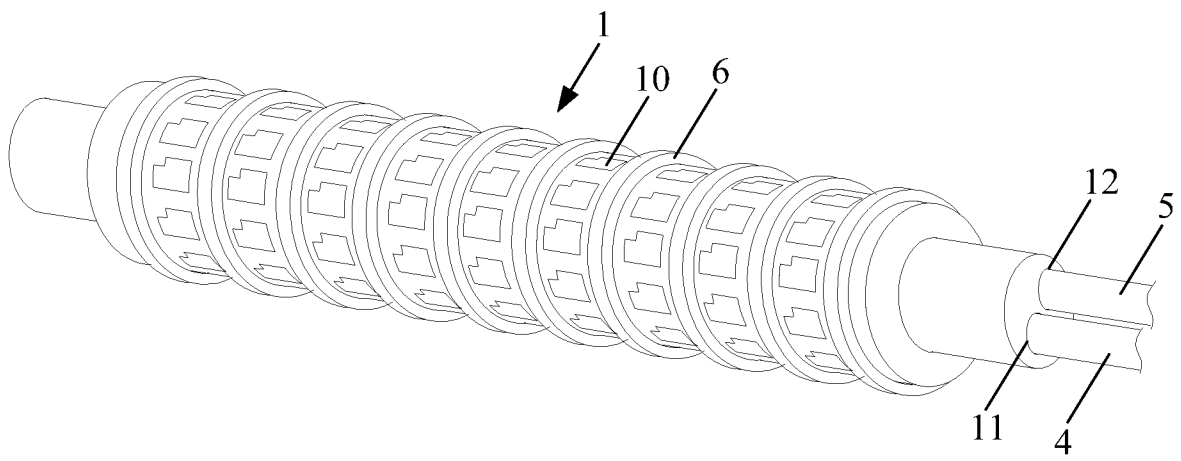


图 1

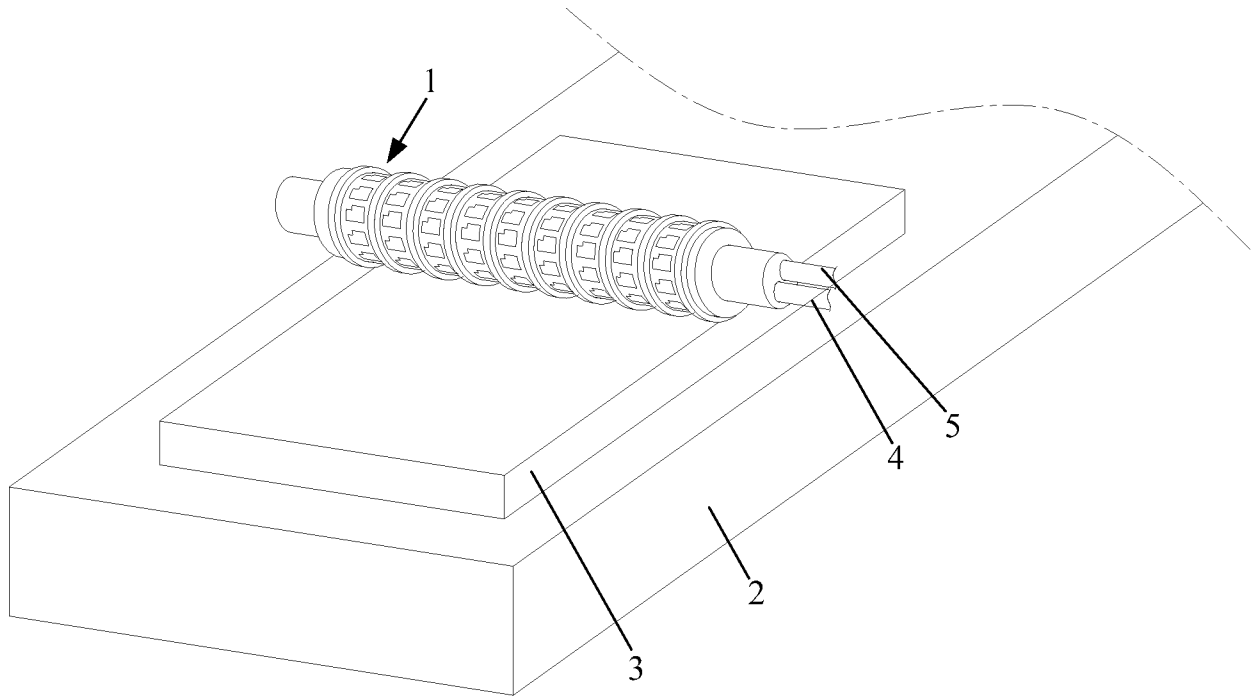


图 2



图 3

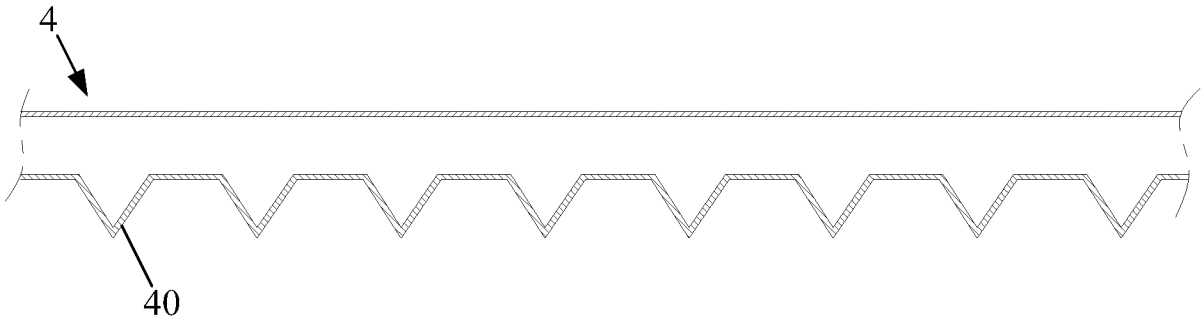


图 4

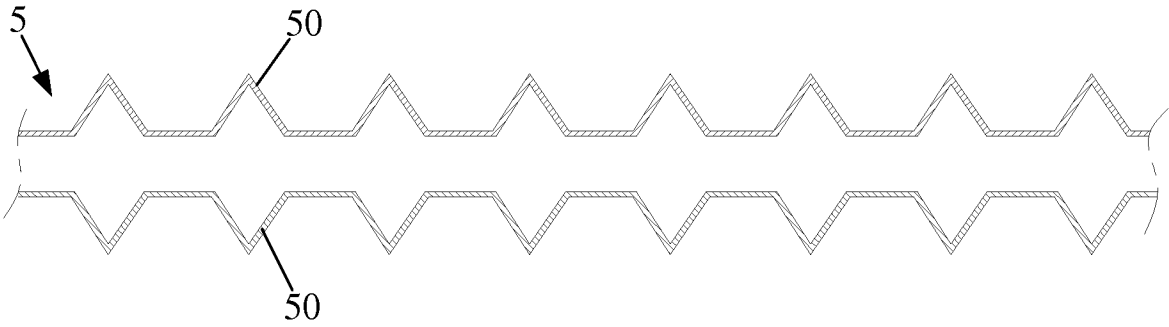


图 5

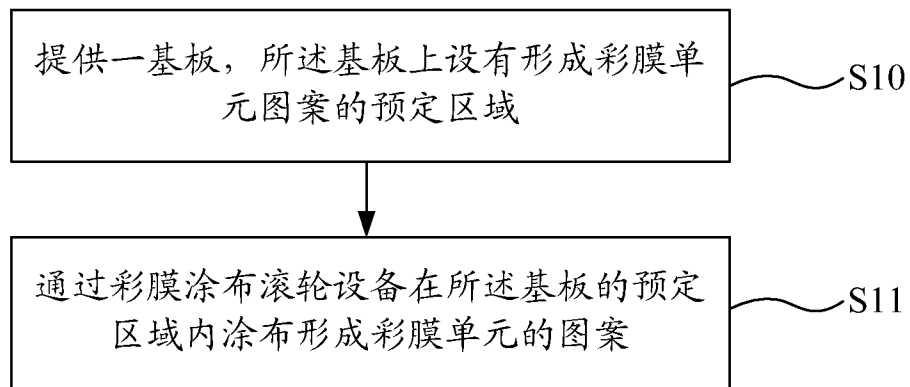


图 6

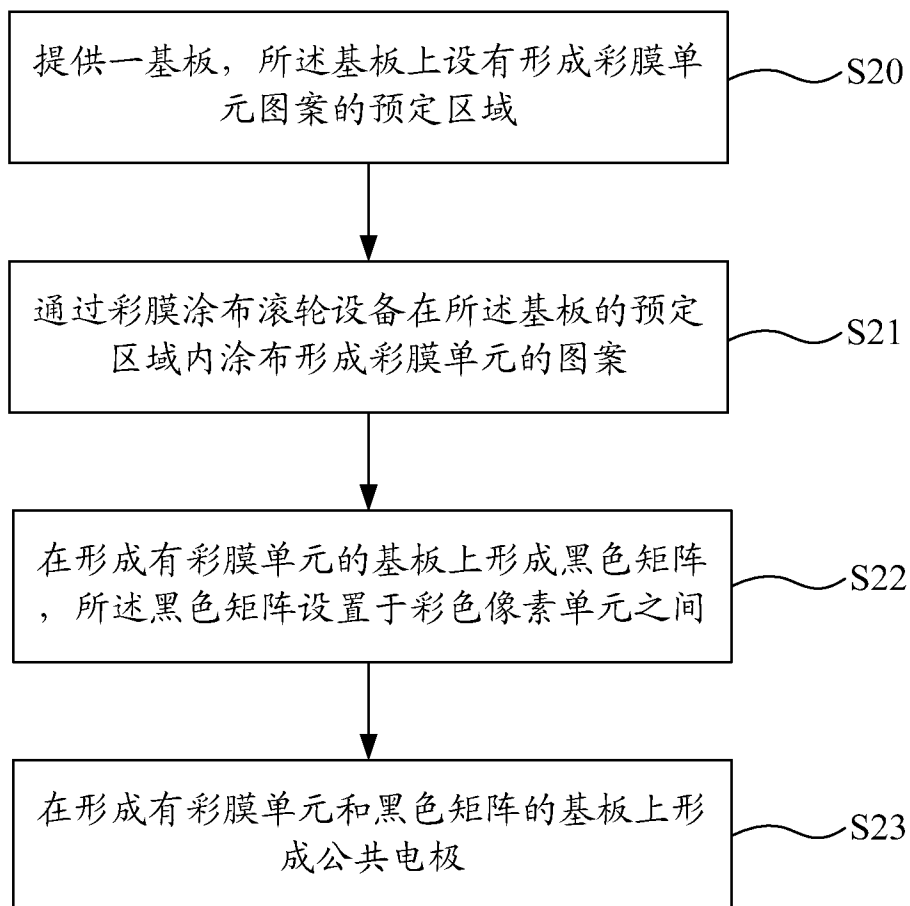


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/087144

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G02B 5/-; G02F 1/-

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)

WPI, EPODOC, CNABS, CNTXT, VEN: CF, color w film?, layer?, baseplate, board, roll+, wheel+, drum, print+, pattern+, nozzle, opening, outlet, output, filtering, BOE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103286032 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD et al.) 11 September 2013 (11.09.2013) description, pages 2 to 7	1-16
X	CN 102707358 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD) 03 October 2012 (03.10.2012) description, pages 2 to 4 and figures 2 to 5	1-16
A	JP 2012003275 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 05 January 2012 (05.01.2012) the whole document	1-16
A	JP 2000162424 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD) 16 June 2000 (16.06.2000) the whole document	1-16
A	KR 20120024370 A (LG CHEMICAL LTD.) 14 March 2012 (14.03.2012) the whole document	1-16

☐ 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 10 February 2014 (10.02.2014)	Date of mailing of the international search report 13 March 2014 (13.03.2014)
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 YU, Hui Telephone No. (86-10) 62413092

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/087144

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 102566134 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD) 11 July 2012 (11.07.2012) the whole document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/087144

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103286032 A	11.09.2013	None	
CN 102707358 A	03.10.2012	WO 2013135071 A1	19.09.2013
JP 2012003275 A	05.01.2012	None	
JP 2000162424 A	16.06.2000	None	
KR 20120024370 A	14.03.2012	CN 102385083 A	21.03.2012
CN 102566134 A	11.07.2012	WO 2013078719 A1	06.06.2013
		US 2013142947 A1	06.06.2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/087144

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/20 (2006.01) i

G02F 1/1335 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/087144

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: G02B 5/-, G02F 1/-

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))

WPI, EPODOC, CNABS, CNTXT, VEN: 京东方, 滤色, 滤光, 膜, 层, 片, 彩膜, 彩色膜, 滚, 轮, 筒, 辊, 鼓, 开口, 喷嘴, 出口, 漏口, 孔, 图形, 图案, CF, color w film?, layer?, baseplate, board, roll+, wheel+, drum, print+, pattern+, nozzle, opening, outlet, output

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
PX	CN 103286032 A (京东方科技集团股份有限公司等) 11.9 月 2013 (11.09.2013) 说明书第 2-7 页	1-16
X	CN 102707358 A (京东方科技集团股份有限公司) 03.10 月 2012 (03.10.2012) 说明书第 2-4 页 附图 2-5	1-16
A	JP 2012003275 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 05.1 月 2012 (05.01.2012) 全文	1-16
A	JP 2000162424 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 16.6 月 2000 (16.06.2000) 全文	1-16
A	KR 20120024370 A (LG CHEMICAL LTD.) 14.3 月 2012 (14.03.2012) 全文	1-16
A	CN 102566134 A (深圳市华星光电技术有限公司) 11.7 月 2012 (11.07.2012) 全文	1-16



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

10.2 月 2014 (10.02.2014)

国际检索报告邮寄日期

13.3 月 2014 (13.03.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

于辉

电话号码: (86-10) 62413092

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/087144

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 103286032 A	11.09.2013	无	
CN 102707358 A	03.10.2012	WO 2013135071 A1	19.09.2013
JP 2012003275 A	05.01.2012	无	
JP 2000162424 A	16.06.2000	无	
KR 20120024370 A	14.03.2012	CN 102385083 A	21.03.2012
CN 102566134 A	11.07.2012	WO 2013078719 A1	06.06.2013
		US 2013142947 A1	06.06.2013

A. 主题的分类

G02B 5/20 (2006.01) i

G02F 1/1335 (2006.01) i