

(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
2018 年 8 月 2 日 (02.08.2018)



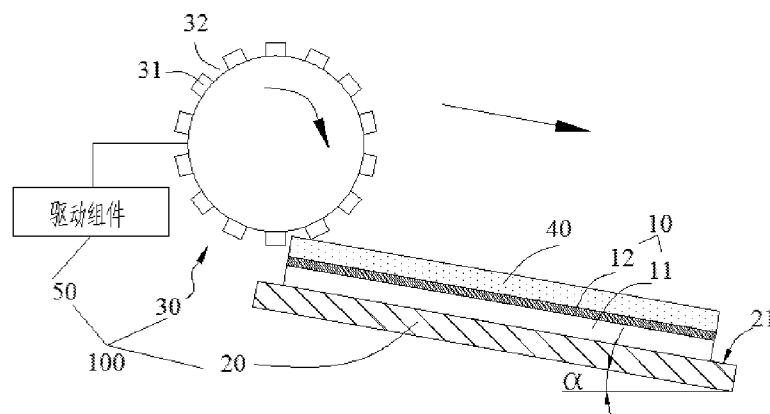
(10) 国际公布号
WO 2018/137281 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 5/30 (2006.01) **G03F 7/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/077588
- (22) 国际申请日: 2017 年 3 月 21 日 (21.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710062186.7 2017 年 1 月 24 日 (24.01.2017) 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: 陈黎暄 (CHEN, Lixuan); 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); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, 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,

(54) Title: PROCESSING EQUIPMENT AND FABRICATION METHOD FOR POLARIZERS

(54) 发明名称: 一种偏光片的加工设备及制造方法



50 Driving assembly

图 1

(57) Abstract: Processing equipment (100) for polarizers, comprising a driving assembly (50), a cylindrical embossing template (30), and a stage (20); the stage (20) is used for bearing a base substrate (10) coated with a photoresist layer (40); the cylindrical embossing template (30) is disposed over the stage (20); the driving assembly (50) is used for driving the cylindrical embossing template (30) to push against the photoresist layer (40) and driving the cylindrical embossing template (30) to roll from one end of the stage (20) to the other end of the stage (20) so as to continuously emboss a pattern on the photoresist layer (40). The processing equipment for polarizers uses the cylindrical embossing template in lieu of the planar embossing templates used in the prior art. Thus the size of the embossing template can be reduced; the manufacturing cost of the template is reduced; and furthermore, the manufacturing cost of polarizers is reduced. Further provided is a processing method for polarizers.

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))。

(57) 摘要：一种偏光片的加工设备(100)，包括驱动组件(50)、滚筒压印模板(30)和载台(20)，载台(20)用于承载涂覆有光阻层(40)的衬底基板(10)，滚筒压印模板(30)设置于载台(20)上方，驱动组件(50)用于驱动滚筒压印模板(30)与光阻层(40)相抵持，并且驱动组件(50)驱动滚筒压印模板(30)由载台(20)的一端滚动至载台(20)的另一端，以在光阻层(40)上连续压印出图案。这种偏光片的加工设备采用滚筒压印模板代替现有技术中的平面压印模板，可以减小压印模板的尺寸，降低模板的制作成本，进而降低偏光片的制造成本。还提供了一种偏光片的加工方法。

一种偏光片的加工设备及制造方法

5 本发明要求 2017 年 1 月 24 日递交的发明名称为“一种偏光片的加工设备及制造方法”的申请号 201710062186.7 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种偏光片的加工设备及制造方法。

背景技术

10 现有技术中可通过在玻璃基板上形成偏光膜而构成偏光片。具体的，可以采用纳米压印技术(Nano- imprint Lithography，简称 NIL)或曝光设备在玻璃基板上形成偏光膜。

15 NIL 技术是以刻印图案的压印机在玻璃基板上形成图样。具体过程是在玻璃基板涂覆光阻层后，再对平面压印模板施加压力，以在光阻层上形成印出面板图样，经过刻蚀获得需要的图案。但是，NIL 技术所采用的平面压印模板制作相对复杂，压印模板大多通过光刻等方式制作，压印模板的尺寸越大，其制作难度和成本都会大幅上升。因此，传统的方法制作的偏光片的成本居高不下，亟需改进。

发明内容

20 本发明的目的在于提供一种偏光片的加工设备，利用该加工设备制作偏光片能够降低大尺寸偏光片的制作成本。

本发明的目的在于提供一种偏光片的制造方法，通过该方法制作偏光片能够降低大尺寸偏光片的制作成本。

25 为了实现上述目的，本发明实施方式提供如下技术方案：

本发明实施例提供一种偏光片的加工设备，包括驱动组件、滚筒压印模板和载台，所述载台用于承载涂覆有光阻层的衬底基板，所述滚筒压印模板设置于所述载台上方，所述驱动组件用于驱动所述滚筒压印模板与所述光阻层相抵持，并且所述驱动组件驱动所述滚筒压印模板由所述载台的一端滚动至所述载台的另一端，以在所述光阻层上连续压印出图案。

30

其中，所述载台的承载面与水平面的夹角为锐角，所述载台的一端在竖直方向上位于所述载台另一端的上方，所述驱动组件驱动所述滚筒压印模板沿平行所述承载面方向滚动，以在所述光阻层上连续压印出图案。

其中，所述载台的承载面与水平面的夹角为 α ，其中， $0 < \alpha \leq 15^\circ$ 。

5 其中，所述驱动组件驱动所述滚筒压印模板沿平行所述承载面方向由所述载台的一端滚动至所述载台的另一端，所述驱动组件还驱动所述载台以一端为转轴，所述载台的另一端围绕所述载台的一端转动，使得所述载台的一端在竖直方向上位于所述载台另一端的上方。

10 其中，所述滚筒压印模板的数量为多个，多个所述滚筒压印模板沿其轴线方向并排设置，所述驱动组件驱动多个所述滚筒压印模板由所述载台的一端滚动至所述载台的另一端，以在所述光阻层上连续压印出图案。

其中，所述滚筒压印模板轴向的长度小于或等于 100cm。

本发明提供一种偏光片的制造方法，其中，包括

提供衬底基板，将所述衬底基板固定于载台的承载面上；

15 在所述衬底基板之远离所述载台的一侧涂覆光阻层；

提供滚筒压印模板，所述滚筒压印模板与所述光阻层相抵持；

所述滚筒压印模板由所述载台的一端滚动至所述载台的另一端，以在所述光阻层上连续压印出图案；

对所述光阻层进行固化处理。

20 其中，所述对所述光阻层进行固化处理步骤中，包括对所述衬底基板底部照射 UV 光，从而将所述光阻层固化。

其中，所述衬底基板包括层叠设置的透明基底及金属层，所述光阻层涂覆于所述金属层之上；对所述光阻层进行固化处理后，还包括：

25 透过所述光阻层对所述金属层进行蚀刻，以在所述金属层上形成金属线栅图案；

去除所述光阻层。

其中，采用干法蚀刻对所述光阻层及所述金属层进行蚀刻，以在所述金属层上形成金属线栅图案

本发明实施例具有如下优点或有益效果：

30 本发明中的偏光片的加工设备，包括驱动组件、滚筒压印模板和载台，所

述载台用于承载涂覆有光阻层的衬底基板，所述滚筒压印模板设置于所述载台上方，所述驱动组件用于驱动所述滚筒压印模板与所述光阻层相抵持，并且所述驱动组件驱动所述滚筒压印模板由所述载台的一端滚动至所述载台的另一端，以在所述光阻层上连续压印出图案。本发明的偏光片的加工设备中采用滚筒压印模板代替现有技术中的平面压印模板可以减小压印模板的尺寸，降低压印模板的制作成本，进而降低偏光片的制造成本。本发明的偏光片的加工方法能够降低偏光片的制作成本。

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。

图 1 是本发明一种实施例提供的偏光片的加工设备的结构示意图。

图 2 是本发明另一种实施例提供的偏光片的加工设备的结构简图。

图 3 为本发明偏光片的制造方法流程示意图。

图 4 为衬底基板上的光阻层经压印后的结构示意图。

具体实施方式

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。图 1 为本发明一种实施例提供的偏光片的加工设备的结构示意图。本实施例的偏光片的加工设备 100 包括驱动组件 50、滚筒压印模板 30 和载台 20，所述载台 20 用于承载涂覆有光阻层 40 的衬底基板 10，所述滚筒压印模板 30 设置于所述载台 20 上方，所述驱动组件 50 用于驱动所述滚筒压印模板 30 与所述光阻层 40 相抵持，并且所述驱动组件 50 驱动所述滚筒压印模板 30 由所述载台 20 的一端滚动至所述载台的另一端，以在所述光阻层 40

上连续压印出图案。

本发明的偏光片的加工设备中采用滚筒压印模板代替现有技术中的平面压印模板可以减小压印模板的尺寸，降低压印模板的制作成本，进而降低偏光片的制造成本。

5 具体的，所述滚筒压印模板 30 大致呈圆柱体形状。所述滚筒压印模板 30 外周面上分布有多个条状凸起 31。所述多个条状凸起 31 平行设置，相邻条状凸起 31 之间通过凹槽 32 隔开，且所述条状凸起 31 沿所述滚筒的轴向延伸。进一步具体的，所述滚筒压印模板 30 的轴向的长度应当小于或等于 100cm。这是由于，通常而言驱动组件 50 施加在所述滚筒压印模板 30 的作用力位于靠近所述滚筒压印模板 30 两端的位置。因此，所述滚筒压印模板 30 两端处受到的压力较中间位置受到的压力大。滚筒压印模板 30 的长度越长，其两端处与中间位置受到的压力的差值越大，两端处与中间位置的压差较大时有可能导致滚筒压印模板 30 在光阻层 40 上压印图案时深浅不一，造成偏光片的合格率下降等不良。此外，上述的压力差过大也不利于保持所述滚筒压印模板 30 的
10 刚性，造成所述滚筒压印模板 30 变形，使用寿命缩短。另外，考虑到加工设备 100 的大小不能过大，应保证所述滚筒压印模板 30 的直径不大于 80cm。

本发明一种可能的实施方式中，所述滚筒压印模板 30 的数量可以为多个。请结合参阅图 2。图 2 是本发明另一种实施例提供的偏光片的加工设备的结构简图。多个所述滚筒压印模板 30 沿其轴线方向并排设置，所述驱动组件 50
20 驱动多个所述滚筒压印模板 30 同时由所述载台 20 的一端滚动至所述载台 20 的另一端，以在所述光阻层 40 上连续压印出图案。可以理解的是，通过多个并排设置的滚筒压印模板 30，一次压印成型大尺寸的衬底基板 10 的尺寸，进而可以生产更大尺寸的偏光片。需要说明的是，偏光片上与两个滚筒压印模板 30 的交界处相对应的区域可以设计为遮光区域，液晶显示面板与该遮光区域
25 对应的设置有黑矩阵或金属走线，用以遮光。

本发明一种可能的实现方式中，所述载台 20 的承载面 21 可以为斜面。所述载台 20 的一端在竖直方向上位于所述载台 20 另一端的上方。也就是说，所述载台 20 的一端高于所述载台 20 的另一端。所述驱动组件 50 驱动所述滚筒压印模板 30 具有竖直方向的分运动，以保证所述滚筒压印模板 30 始终沿平行

所述承载面 21 方向滚动，所述滚筒压印模板 30 与所述光阻层 40 接触，从而在所述光阻层 40 上连续压印出图案。设置所述承载面 21 为斜面的目的在于，通常加工设备 100 中驱动组件 50 施加在所述滚筒压印模板 30 的作用力位于靠近所述滚筒压印模板 30 两端的位置，所述光阻层 40 与所述滚筒压印模板 30 5 两端相接触处受到的正压力较与所述滚筒压印模板 30 中间位置处受到的正压力大。将承载面 21 设置为倾斜的面可以减小所述光阻层 40 与所述滚筒压印模板 30 两端之间正压力及所述光阻层 40 与滚筒压印模板 30 中间位置的正压力差值。也就是说，可以使得压印过程中所述光阻层 40 上各处的受力更加均匀，进而滚筒压印模板 30 在光阻层 40 上压印形成的图案时深浅更加均匀，提升偏光片的合格率。10

优选的，所述承载面 21 与所述水平面的夹角（即倾斜角）为 α ，其中， $0 < \alpha \leq 15^\circ$ 。可以理解的是，所述倾斜角 α 角度越大，所述滚筒压印模板 30 在竖直方向的行程也就越大，对应的加工设备 100 的体积也就越大。经试验表明，倾斜角 α 的角度在 15° 以内，加工设备 100 的体积在合适的范围内。优选的， $6 < \alpha \leq 10^\circ$ 。本发明一种具体的实施方式中，倾斜角 α 可以取 15° 。15

本发明另一种可能的实现方式中，所述载台 20 还可以是可以在竖直方向旋转的载台 20。具体的，所述驱动组件 50 驱动所述载台 20 的一端为转轴，所述载台 20 的另一端围绕所述载台 20 的一端转动。初始状态时，所述承载平面与水平面的夹角为 0° ，压印过程中驱动组件 50 驱动所述载台 20 以一定的角速度转动，使得所述载台 20 的一端高于所述载台的另一端。所述滚筒压印模板 30 的运动方向始终与所述承载面 21 保持平行。也就是说，所述滚筒压印模板 30 具有竖直方向的分运动，以保证所述滚筒压印模板 30 始终与所述光阻层 40 接触，从而在所述光阻层 40 上连续压印出图案。与上述实施方式类似，设置所述载台 20 可以在竖直方向旋转，可以减小所述光阻层 40 与所述滚筒压印模板 30 20 两端之间正压力及所述光阻层 40 与滚筒压印模板 30 中间位置的正压力差值。也就是说，可以使得压印过程中所述光阻层 40 上各处的受力更加均匀，进而滚筒压印模板 30 在光阻层 40 上压印形成的图案时深浅更加均匀，提升偏光片的合格率。进一步的，所述承载面 21 的转动角度 α ，其中， $0 < \alpha \leq 15^\circ$ 。优选的， $6 < \alpha \leq 10^\circ$ 。本发明一种具体的实施方式中，倾斜角 α 可25

以取 15° 。

请参阅图 3。图 3 为本发明偏光片的制造方法流程示意图。本发明一种实施例的偏光片的制造方法主要包括如下步骤：

步骤 S001：提供衬底基板，将所述衬底基板固定于载台的承载面上。

5 请结合参阅图 1 及图 2。具体的，所述衬底基板 10 包括层叠设置的透明基底 11 和金属层 12。所述透明基底 11 的表面应该具有较好的平滑度。具体的，所述透明基底 11 的材料可以为硅片或玻璃板等硬质基板。本实施例中，所述透明基底 11 的材料为硅晶片。所述金属层 12 可以使用本领域中已知的技术沉积而成。例如热蒸发、电子束蒸发、以及溅射镀膜等。在本实施例中，
10 所述金属层 12 的材料为铝。也可以使用其他反射金属，例如金、银、铬、铜、镍以及前述金属的任何合金等。所述金属层 12 的厚度可在 10 至 1000 纳米的范围内，优选地在 100 至 200 纳米的范围内。

步骤 S002：在所述衬底基板之远离所述载台 20 的一侧涂覆光阻层。

可以理解的是，所述透明基底 11 放置于所述载台 20 的承载面 21 上，所
15 述光阻层 40 涂覆于所述金属层 12 之上并完全覆盖所述金属层 12。优选的，所述光阻层 40 的厚度为 50 纳米到 5 微米之间。所述光阻层 40 可为正性光刻胶或负性光刻胶。本实施例中，所述光阻层 40 的厚度为 2.5 微米。所述光阻层 40 优选地为 SU8，因为其能够形成坚固的机械特征，且能极佳地粘附到硅片表面上。

20 可以理解的是，所述步骤 S001 和所述步骤 S002 可以互换，也就是说，可以先在所述衬底基板 10 上涂覆光阻层 40，再将衬底基板 10 放置于载台 20 上。

步骤 S003：提供滚筒压印模板，所述滚筒压印模板外周面上形成有多个凸条，所述滚筒压印模板与所述光阻层相抵持。

可以理解的是，开始对所述光阻层 40 进行压印时，所述滚筒压印模板 30
25 应当与所述光阻层 40 相抵持。

步骤 S004：所述滚筒压印模板由所述载台的一端滚动至所述载台的另一端，以在所述光阻层上连续压印出图案。

可以理解的是，所述滚筒压印模板 30 在整个压印过程中始终与所述光阻层 40 相接触。所述滚筒压印模板 30 压印在所述光阻层 40 上以在光阻层 40

上形成图案。所述凸条 31 对应在所述光阻层 40 上形成凹槽 41。具体的，请结合参阅图 4。本发明一种可能的实现方式中，所述滚筒压印模板 30 压印在所述光阻层 40 上并在所述光阻层 40 上形成多个相互平行的长条形凹槽。所述滚筒压印模板 30 由所述载台 20 的一端移动至所述载台 20 的另一端，以在整个所述光阻层 40 表面上压印出连续的图案。

可以理解的是，所述透明基底 11 可以贴附于所述载台 20 的承载面 21 上。所述滚筒压印模板 30 在对所述光阻层 40 的压印过程中沿平行所述承载面 21 方向滚动。

步骤 S005：对所述光阻层进行固化处理。

可以理解的是，在所述光阻层 40 上形成图案（凹槽 41）后，还需要进行固化处理。具体的，可以采用 UV 光线对光阻层 40 进行照射。例如，可以将 UV 灯固定于所述载台 20 上，对所述衬底基板 10 底部照射 UV 光，从而将所述光阻层 40 固化。在其他实施方式中，还可以直接在所述光阻层 40 上照射 UV 光进行固化，此处不加以限定。

至此，所述光阻层 40 的图案化就已经完成。

对于所述偏光片而言，还可以包括如下步骤：

步骤 S0051：透过所述光阻层对所述金属层进行蚀刻，以在所述金属层上形成金属线栅图案。

具体的，可以采用干法蚀刻或者湿法蚀刻的方式对所述光阻层 40 进行蚀刻。本发明一种具体的实施方式中采用干法蚀刻对所述光阻层 40 进行蚀刻，进而对所述光阻层 40 的凹槽下方的金属层 12 进行蚀刻，从而在所述金属层 12 上也形成与所述光阻层 40 相似的金属线栅图案。

步骤 S0052：去除所述光阻层。

具体的，可以采用灰化去除、机械去除或者酸法去除的方式将所述光阻层 40 从所述衬底基板 10 上去除。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具

体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上所述的实施方式，并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在该技术方案的保护范围之内。

权 利 要 求

1. 一种偏光片的加工设备，其中，包括驱动组件、滚筒压印模板和载台，所述载台用于承载涂覆有光阻层的衬底基板，所述滚筒压印模板设置于所述载台上方，所述驱动组件用于驱动所述滚筒压印模板与所述光阻层相抵持，并且
5 所述驱动组件驱动所述滚筒压印模板由所述载台的一端滚动至所述载台的另一端，以在所述光阻层上连续压印出图案。

2. 如权利要求 1 所述的偏光片的加工设备，其中，所述载台的承载面与水平面的夹角为锐角，所述载台的一端在竖直方向上位于所述载台另一端的上方，所述驱动组件驱动所述滚筒压印模板沿平行所述承载面方向滚动，以在所
10 述光阻层上连续压印出图案。

3. 如权利要求 2 所述的偏光片的加工设备，其中，所述载台的承载面与水平面的夹角为 α ，其中， $0 < \alpha \leq 15^\circ$ 。

4. 如权利要求 1 所述的偏光片的加工设备，其中，所述驱动组件驱动所述滚筒压印模板沿平行所述承载面方向由所述载台的一端滚动至所述载台的另一端，所述驱动组件还驱动所述载台以一端为转轴，所述载台的另一端围绕所
15 述载台的一端转动，使得所述载台的一端在竖直方向上位于所述载台另一端的上方。

5. 如权利要求 1 所述的偏光片的加工设备，其中，所述滚筒压印模板的数量为多个，多个所述滚筒压印模板沿其轴线方向并排设置，所述驱动组件驱动
20 多个所述滚筒压印模板由所述载台的一端滚动至所述载台的另一端，以在所述光阻层上连续压印出图案。

6. 如权利要求 1 所述的偏光片的加工设备，其中，所述滚筒压印模板轴向的长度小于或等于 100cm。

7. 一种偏光片的制造方法，其中，包括

提供衬底基板，将所述衬底基板固定于载台的承载面上；

在所述衬底基板之远离所述载台的一侧涂覆光阻层；

提供滚筒压印模板，所述滚筒压印模板与所述光阻层相抵持；

所述滚筒压印模板由所述载台的一端滚动至所述载台的另一端，以在所述

5 光阻层上连续压印出图案；

对所述光阻层进行固化处理。

8. 如权利要求 7 所述的偏光片的制造方法，其中，所述对所述光阻层进行固化处理步骤中，包括对所述衬底基板底部照射 UV 光，从而将所述光阻层固化。

10 9. 如权利要求 7 所述的偏光片的制造方法，其中，所述衬底基板包括层叠设置的透明基底及金属层，所述光阻层涂覆于所述金属层之上；对所述光阻层进行固化处理后，还包括：

透过所述光阻层对所述金属层进行蚀刻，以在所述金属层上形成金属线栅图案；

15 去除所述光阻层。

10. 如权利要求 9 所述的偏光片的制造方法，其中，采用干法蚀刻对所述光阻层及所述金属层进行蚀刻，以在所述金属层上形成金属线栅图案。

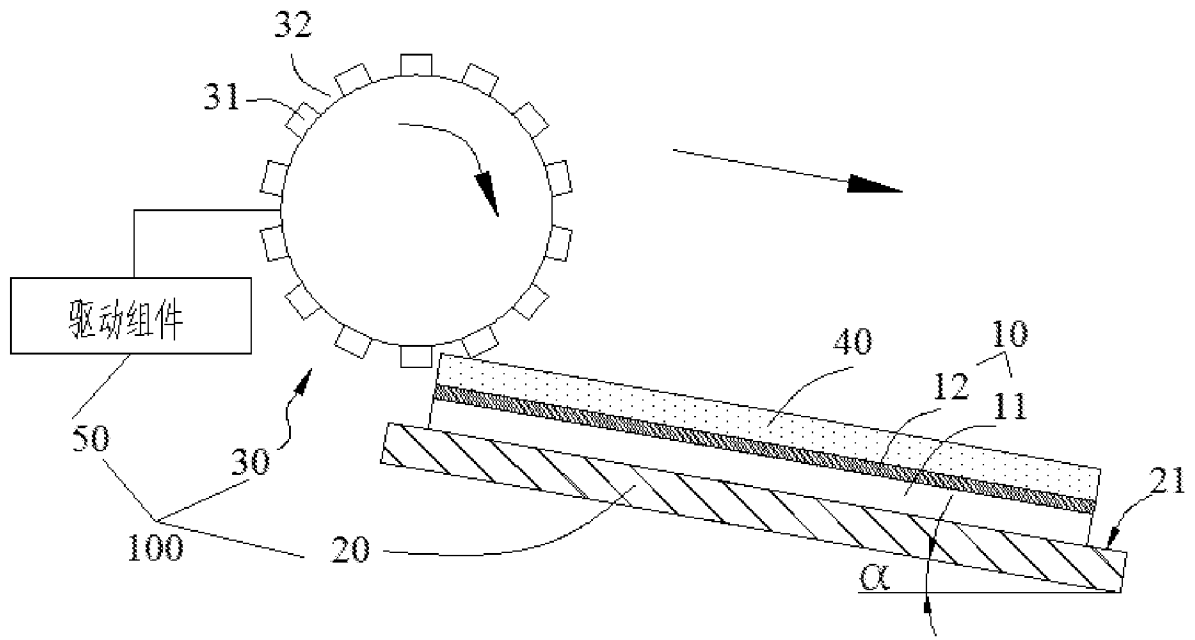


图 1

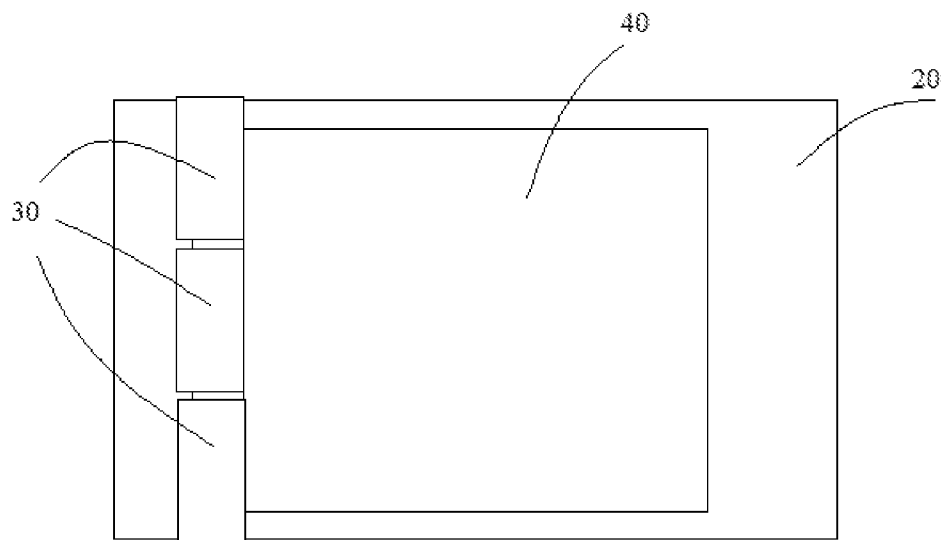


图 2

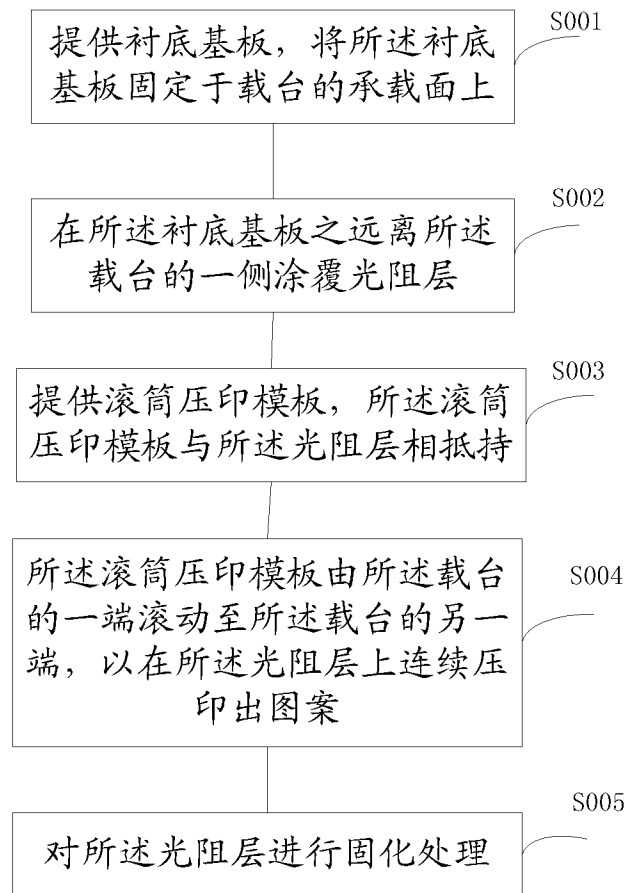


图 3

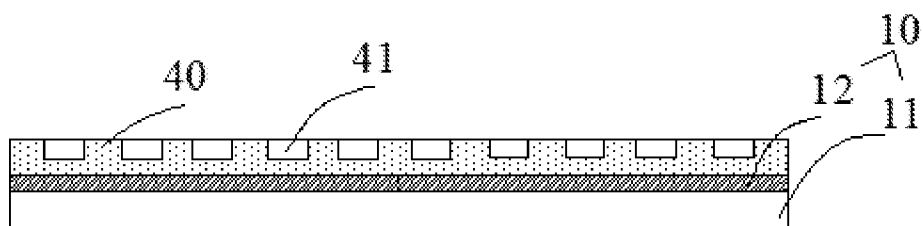


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/077588

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/30 (2006.01) i; G03F 7/00 (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)

G03F 7; G02B 5/30

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; CNTXT; VEN: 纳米压印, 压印, 偏振, 偏光, 滚筒, 滚轮, 辊, 金属, 线栅, 光栅, nano, imprint+, NIL, polariz+, wire grid, grating, metal, roll, roller, drum, tumble, tumbling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6375870 B1 (CORNING INC.), 23 April 2002 (23.04.2002), description, column 1 paragraph 2, column 4 paragraph 5 and column 5, paragraph 3, and figures 4A-4F and 6A-6D	1-10
Y	US 6375870 B1 (CORNING INC.), 23 April 2002 (23.04.2002), description, column 1 paragraph 2 and column 4, paragraph 5, and figures 4A-4F	9-10
Y	CN 105785493 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 July 2016 (20.07.2016), description, paragraphs [0037]-[0042], and figure 2	9-10
Y	CN 104459866 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs [0075]-[0077], and figures 2a-2c	9-10
A	CN 102360161 A (LAN, Hongbo), 22 February 2012 (22.02.2012), entire document	1-10
A	CN 101911249 A (ROLITH, INC.), 08 December 2010 (08.12.2010), entire document	1-10
A	CN 104133263 A (PETCAVICH, R.), 05 November 2014 (05.11.2014), entire document	1-10

☐ 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 11 October 2017	Date of mailing of the international search report 24 October 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 QIN, Yifan Telephone No. (86-10) 62085752

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/077588

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 6375870 B1	23 April 2002	JP 2000147229 A	26 May 2000
		KR 20000035503 A	26 June 2000
		EP 1003078 A3	07 November 2001
		EP 1003078 A2	24 May 2000
CN 105785493 A	20 July 2016	None	
CN 104459866 A	25 March 2015	WO 2016107081 A1	07 July 2016
		US 2016356934 A1	08 December 2016
CN 102360161 A	22 February 2012	None	
CN 101911249 A	08 December 2010	CA 2709718 A1	30 July 2009
		JP 5102879 B2	19 December 2012
		TW I518027 B	21 January 2016
		EP 2238608 A4	22 February 2012
		KR 20110008159 A	26 January 2011
		TW 200932666 A	01 August 2009
		MX 2010007954 A	05 November 2010
		RU 2010134893 A	27 February 2012
		WO 2009094009 A1	30 July 2009
		EP 2238608 A1	13 October 2010
		AU 2008348353 A1	30 July 2009
		CN 105171985 A	23 December 2015
		RU 2488188 C2	20 July 2013
		JP 2011526069 A	29 September 2011
		US 9645504 B2	09 May 2017
		US 2012162629 A1	28 June 2012
		US 2012282554 A	08 November 2012
		IN 201001256 P3	22 October 2010
CN 104133263 A	05 November 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/077588

A. 主题的分类 G02B 5/30(2006.01)i; G03F 7/00(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) G03F7; G02B5/30 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;CNTXT;VEN:纳米压印, 压印, 偏振, 偏光, 滚筒, 滚轮, 辊, 金属, 线栅, 光栅, nano, imprint+, NIL, polariz+, wire grid, grating, metal, roll, roller, drum, tumble, tumbling																										
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>X</td> <td>US 6375870 B1 (CORNING INC) 2002年 4月 23日 (2002 - 04 - 23) 说明书第1栏第2段和第4栏第5段、第5栏第3段及附图4A-4F和6A-6D</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 6375870 B1 (CORNING INC) 2002年 4月 23日 (2002 - 04 - 23) 说明书第1栏第2段和第4栏第5段及附图4A-4F</td> <td>9-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105785493 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书[0037]-[0042]段和附图2</td> <td>9-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104459866 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书[0075]-[0077]段和附图2a-2c</td> <td>9-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102360161 A (兰红波) 2012年 2月 22日 (2012 - 02 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101911249 A (罗利诗公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104133263 A (罗伯特 彼得科维奇) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文</td> <td>1-10</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	X	US 6375870 B1 (CORNING INC) 2002年 4月 23日 (2002 - 04 - 23) 说明书第1栏第2段和第4栏第5段、第5栏第3段及附图4A-4F和6A-6D	1-10	Y	US 6375870 B1 (CORNING INC) 2002年 4月 23日 (2002 - 04 - 23) 说明书第1栏第2段和第4栏第5段及附图4A-4F	9-10	Y	CN 105785493 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书[0037]-[0042]段和附图2	9-10	Y	CN 104459866 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书[0075]-[0077]段和附图2a-2c	9-10	A	CN 102360161 A (兰红波) 2012年 2月 22日 (2012 - 02 - 22) 全文	1-10	A	CN 101911249 A (罗利诗公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 全文	1-10	A	CN 104133263 A (罗伯特 彼得科维奇) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	US 6375870 B1 (CORNING INC) 2002年 4月 23日 (2002 - 04 - 23) 说明书第1栏第2段和第4栏第5段、第5栏第3段及附图4A-4F和6A-6D	1-10																								
Y	US 6375870 B1 (CORNING INC) 2002年 4月 23日 (2002 - 04 - 23) 说明书第1栏第2段和第4栏第5段及附图4A-4F	9-10																								
Y	CN 105785493 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书[0037]-[0042]段和附图2	9-10																								
Y	CN 104459866 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书[0075]-[0077]段和附图2a-2c	9-10																								
A	CN 102360161 A (兰红波) 2012年 2月 22日 (2012 - 02 - 22) 全文	1-10																								
A	CN 101911249 A (罗利诗公司) 2010年 12月 8日 (2010 - 12 - 08) 全文	1-10																								
A	CN 104133263 A (罗伯特 彼得科维奇) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 全文	1-10																								
☐ 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		国际检索报告邮寄日期																								
2017年 10月 11日		2017年 10月 24日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																								
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		秦一帆 电话号码 (86-10)62085752																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/077588

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)
US	6375870	B1	2002年 4月 23日	JP	2000147229	A	2000年 5月 26日
				KR	20000035503	A	2000年 6月 26日
				EP	1003078	A3	2001年 11月 7日
				EP	1003078	A2	2000年 5月 24日
CN	105785493	A	2016年 7月 20日	无			
CN	104459866	A	2015年 3月 25日	WO	2016107081	A1	2016年 7月 7日
				US	2016356934	A1	2016年 12月 8日
CN	102360161	A	2012年 2月 22日	无			
CN	101911249	A	2010年 12月 8日	CA	2709718	A1	2009年 7月 30日
				JP	5102879	B2	2012年 12月 19日
				TW	1518027	B	2016年 1月 21日
				EP	2238608	A4	2012年 2月 22日
				KR	20110008159	A	2011年 1月 26日
				TW	200932666	A	2009年 8月 1日
				MX	2010007954	A	2010年 11月 5日
				RU	2010134893	A	2012年 2月 27日
				WO	2009094009	A1	2009年 7月 30日
				EP	2238608	A1	2010年 10月 13日
				AU	2008348353	A1	2009年 7月 30日
				CN	105171985	A	2015年 12月 23日
				RU	2488188	C2	2013年 7月 20日
				JP	2011526069	A	2011年 9月 29日
				US	9645504	B2	2017年 5月 9日
				US	2012162629	A1	2012年 6月 28日
				US	2012282554	A	2012年 11月 8日
				IN	201001256	P3	2010年 10月 22日
CN	104133263	A	2014年 11月 5日	无			