

(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
2015 年 2 月 5 日 (05.02.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/014054 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/088223
- (22) 国际申请日: 2013 年 11 月 29 日 (29.11.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310322751.0 2013 年 7 月 29 日 (29.07.2013) CN
- (71) 申请人: 北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路 8 号, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 李建 (LI, Jian); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 宋省勋 (SONG, Sung Hun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 李鸿鹏 (LI, Hong-peng); 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); 中国北京市海淀区彩和坊路 10 号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: PREPARATION METHOD FOR ALIGNMENT FILM AND PREPARATION DEVICE THEREFOR

(54) 发明名称: 取向膜的制备方法及其制备装置

在基板上形成取向材料层, 所述取向材料层具有待处理区域, 对所述待处理区域进行光照处理, 以减小所述待处理区域的预倾角

S101

图 1 /Fig.1

S101 Forming an alignment material layer on a substrate, the alignment material layer having a region to be processed, and performing illumination processing on the region to be processed, so as to reduce a pre-tilt angle of the region to be processed

(57) Abstract: A preparation method for an alignment film, comprising: forming an alignment material layer on a substrate (1), the alignment material layer having a region (3) to be processed, and performing illumination processing on the region (3) to be processed, so as to reduce a pre-tilt angle of the region (3) to be processed. Further provided is a preparation device for an alignment film.

(57) 摘要: 一种取向膜的制备方法, 包括: 在基板 (1) 上形成取向材料层, 取向材料层具有待处理区域 (3), 对待处理区域 (3) 进行光照处理, 以减小待处理区域 (3) 的预倾角。还提供了一种取向膜的制备装置。

WO 2015/014054 A1

取向膜的制备方法及其制备装置

技术领域

5 本发明的实施例涉及一种取向膜的制备方法及其制备装置。

背景技术

液晶显示器 (Liquid Crystal Display, 简称 LCD) 中的液晶显示面板包括两块基板及该两块基板之间的液晶层。液晶层是向两块基板之间注入液晶而
10 得到的, 将电信号施加到液晶显示面板上以控制液晶层中的液晶, 实现图像显示。

为了能够得到均匀的亮度和高的对比度, 必须使液晶显示面板内的液晶分子沿一定的方向排列。因此, 在液晶层形成之前, 需要先在两块基板上分别形成取向膜, 之后再滴加液晶分子并对盒两块基板, 使得液晶分子根据取
15 向膜沿一定的方向排列。取向膜一般由聚酰亚胺类树脂等的有机高分子膜形成。

为了在基板上形成取向膜, 一般采用摩擦法。例如, 在基板上涂覆一层取向材料层, 之后将摩擦辊与这一取向材料层接触, 并按照一定的方向快速移动摩擦辊。由于摩擦辊覆盖有具有细小绒毛的摩擦布, 利用摩擦布上的细
20 小绒毛, 可使取向材料层的表面状况发生改变, 对液晶分子产生均一的锚定作用, 形成取向膜。从而, 使液晶分子在液晶显示器的两片基板之间的某一区域内, 以一定的预倾角呈现均匀、一致的排列。

然而, 由于基板的表面不够平整, 摩擦辊无法充分接触到所有区域的取向材料层, 使得摩擦法制得的取向膜对液晶分子的锚定能力不一致, 降低了
25 液晶显示面板的对比度。

发明内容

本发明实施例的第一方面提供了一种取向膜的制备方法, 包括:

在基板上形成取向材料层, 所述取向材料层具有待处理区域, 对所述待
30 处理区域进行光照处理, 以减小所述待处理区域的预倾角。

例如, 所述方法包括:

在所述基板上涂覆所述取向材料层, 利用摩擦辊摩擦所述取向材料层;

检测经过摩擦的取向材料层各个区域的预倾角, 所述预倾角大于预设值的区域为待处理区域; 以及

5 对所述待处理区域进行光照处理, 以减小所述待处理区域的预倾角。

例如, 所述检测经过摩擦的取向材料层各个区域的预倾角, 所述预倾角大于预设值的区域为待处理区域还包括: 获得所述待处理区域的预倾角和预设值之间的差值。

例如, 对所述待处理区域进行光照处理, 以减小所述待处理区域的预倾角还包括: 根据所述待处理区域的预倾角和预设值之间的差值, 设置光照时间、光照强度, 并根据所述基板尺寸, 设置光照角度; 利用偏振光对所述待处理区域进行光照处理, 以使得所述待处理区域的预倾角等于预设值。

例如, 所述偏振光为紫外偏振光、可见偏振光或红外偏振光。

例如, 所述取向材料层具有光取向性。

15 例如, 所述取向材料层为具有光取向性的聚酰亚胺材料, 或者具有光取向功能基团的取向材料。

例如, 在所述对所述待处理区域进行光照处理, 以减小所述待处理区域的预倾角之前, 所述方法还包括: 清洁经过摩擦的所述取向材料层。

本发明实施例的第二方面提供了一种取向膜的制备装置, 包括摩擦辊, 20 用于对取向材料层进行摩擦。所述装置还包括: 掩模板, 所述掩模板具有透光部分, 当所述掩模板覆盖在所述取向材料层上时, 所述透光部分对应于所述取向材料层的待处理区域; 光照设备, 对所述待处理区域进行光照处理, 以减小所述待处理区域的预倾角。

例如, 所述装置还包括: 预倾角检测设备, 检测经过所述摩擦辊摩擦的取向材料层各个区域的预倾角, 所述预倾角大于预设值的区域为所述待处理区域。 25

例如, 所述预倾角检测设备还获得所述待处理区域的预倾角和预设值之间的差值。

例如, 所述光照设备根据所述待处理区域的预倾角和预设值之间的差值, 30 设置光照时间、光照强度, 根据所述基板尺寸, 设置光照角度, 并利用偏振

光对所述待处理区域进行光照处理，以使得所述待处理区域的预倾角等于预设值。

例如，所述偏振光为紫外偏振光、可见偏振光或红外偏振光。

例如，所述掩模板的所述透光部分包括镂空区域和/或透明区域。

5 例如，所述取向材料层具有光取向性。

例如，所述取向材料层为具有光取向性的聚酰亚胺材料，或者具有光取向功能基团的取向材料。

附图说明

10 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 为本发明实施例中的取向膜的制备方法的流程图一；

15 图 2 为本发明实施例中的取向膜的制备方法的流程图二；

图 3 为本发明实施例中的基板的平面示意图；

图 4 为本发明实施例中的基板上覆盖掩模板的平面示意图；以及

图 5 为本发明实施例中的取向膜的制备方法的流程图三。

20 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。

25 本发明实施例提供一种取向膜的制备方法。如图 1 所示，该取向膜的制备方法包括：

步骤 S101、在基板上形成取向材料层，所述取向材料层具有待处理区域，对所述待处理区域进行光照处理，以减小所述待处理区域的预倾角。

在本实施例的技术方案中，提供了一种取向膜的制备方法，该方法包括：

30 在基板上形成取向材料层，所述取向材料层具有待处理区域，对所述待处理

区域进行光照处理，以减小所述待处理区域的预倾角。由此，使得待处理区域的预倾角能够符合预设值，提高待处理区域对液晶分子的锚定能力，使得液晶分子在取向膜上各处的排列都一致，提高了液晶显示面板的对比度，提高了用户的使用体验。

- 5 需要说明的是，在形成所述取向材料层之前，所述基板上可以设置有任何所需的结构和部件。例如，根据需要，所述基板上可以设置有薄膜晶体管、像素电极、公共电极、彩膜、黑矩阵或隔垫物等或者它们中的两种或多种结构的组合，在此不做限制。

例如，如图 2 所示，所述步骤 S101 进一步包括：

- 10 步骤 S201、在所述基板上涂覆取向材料层，利用摩擦辊摩擦所述取向材料层。

摩擦辊摩擦过后，取向材料层的各处会产生对液晶分子的锚定能力，使得液晶分子可以在取向材料层上沿一定的方向排列。

- 15 基板上具有的突起或凹陷等非平面结构会影响摩擦辊对取向材料层的摩擦效果，使得突起或凹陷或它们的周围区域无法得到充分的摩擦，导致突起或凹陷或它们的周围区域对液晶分子的锚定作用弱于基板上平整部分的锚定作用，影响了液晶分子的排列，降低了液晶显示面板的对比度。

步骤 S202、检测经过摩擦的取向材料层的各个区域的预倾角，所述预倾角大于预设值的区域为待处理区域。

- 20 例如，运用预倾角检测设备检测经过摩擦的取向材料层的各个区域。可重点检测基板上具有突起或凹陷的区域、以及突起或凹陷的周围区域的预倾角。

通常，在经过摩擦辊的摩擦后，取向材料层上得到充分摩擦的区域的预倾角等于预设值；未得到充分摩擦的区域的预倾角大于预设值。

- 25 一般的，预倾角的预设值很小，通常不超过 5° 。

步骤 S203、对所述待处理区域进行光照处理，以减小所述待处理区域的预倾角。

- 30 由于待处理区域的取向材料层未得到充分摩擦，因而待处理区域的取向材料层取向不充分。通过光照处理，可以使待处理区域的取向材料层进一步进行取向以达到充分取向的目的，此时待处理区域的预倾角会减小而符合预

设值。

在对经过摩擦的取向材料层进行全面检测而获得预倾角大于预设值的所有的区域后，在该经过摩擦、检测的取向材料层上覆盖掩模板，该掩模板具有透光区域，透光区域的大小、形状都与预倾角大于预设值的各个区域对应，露出各个预倾角大于预设值的区域作为待处理区域；将其他预倾角等于预设值的区域遮盖着，防止这些已得到充分摩擦区域的表面受到破坏。

备选地，可以预先分析取向材料层上无法充分摩擦的区域，针对这些区域，设计掩模板的形状，使得掩模板具有多个为镂空区域和/或透明区域的透光区域。备选地，可以在检测出来那些未能够充分摩擦的区域后，利用光刻胶等材质来制作临时掩膜，将未能够充分摩擦的区域露出作为待处理区域。

例如，当检测到某区域的预倾角大于预设值时，例如该区域的预倾角为 6° ，还需获得所述区域的预倾角和预设值之间的差值，便于在对这些区域进行光照处理的时候，能够根据所述差值，设置合适的光照时间、光照强度，使得在经过光照处理之后，待处理区域的预倾角能够符合预设值。一般地，所述差值越大，光照时间越长或光照强度越大。基于这一情况，可以根据所述差值对多个待处理区域分批次进行光照。也就是，可以通过设计掩模板先对具有一所述差值的一些待处理区域进行光照，然后再对具有另一所述差值的另一些待处理区域进行光照。

通常，待处理区域分布于基板上、摩擦后的取向材料层的各个地方，所以，还需根据所述基板尺寸，设置光照角度，使得每个待处理区域都能够获得充足的光照，保证每个待处理区域的预倾角都能趋近甚至等于预设值，使液晶分子在这些待处理区域也能够以符合预设值的预倾角呈现均匀、一致的排列，以提高显示装置的对比度，提高显示装置的显示效果。

另外，用于光照处理的光通常为偏振光，光源一般采用高压汞灯、氙灯、卤素灯等，然后通过滤光装置和起偏器获得单色偏振光。所述偏振光为紫外偏振光、可见偏振光或红外偏振光。

例如，在对所述待处理区域进行光照处理之前，还应该清洁经过摩擦的取向材料层，防止取向材料层上存在异物影响光照处理的效果。

由于需要对取向材料层进行光照处理，因而取向材料层优选比如RN-2241\2467（产品型号）等的具有光取向性的聚酰亚胺材料，或者其他具

有光取向功能基团的取向材料。但由于任何一种聚酰亚胺都具备轻微的光取向的能力，也可以选用其他聚酰亚胺。

下面，以彩膜基板 1 上的取向膜的制备过程为例，对图 2 所示的方法进行举例说明。需要说明的是，下面的描述仅是示例性的，并不对本发明实施

5 例的保护范围进行限制。

首先，在彩膜基板 1 上沉积取向材料层，并利用摩擦辊对所述取向材料层进行摩擦处理。

如图 3 所示，彩膜基板 1 上预先设置有突起的隔垫物 2，取向材料层沉积在彩膜基板 1 上后，在利用摩擦辊摩擦所述取向材料层时，突起的隔垫物

10 2 会阻碍摩擦辊的运动，导致隔垫物 2 的底部的周围一定区域内无法充分接受到摩擦辊的摩擦，降低了隔垫物 2 的周围对液晶分子的锚定能力，导致液晶分子在隔垫物 2 的周围的预倾角与别处的预倾角不一致，影响了显示装置的对比度。

在经过预倾角检测设备的检测后，未充分摩擦的隔垫物 2 的周围会成为

15 待处理区域 3。如图 4 所示，覆盖上掩模板 4 后，待处理区域 3 将会暴露出来，而已经充分摩擦的区域则被掩模板 4 所覆盖。

例如，在覆盖上掩模板 4 之前，还需要对彩膜基板 1 进行洁净处理，防止环境或者自身异物对光照处理造成干扰。

显然，隔垫物 2 遍布彩膜基板 1，取向材料层覆盖整个彩膜基板 1。在将

20 掩模板 4 覆盖上取向材料层时，首先要经过粗对位，即确保掩模板 4 基本能够覆盖整个取向材料层。再通过细对位，调节掩模板 4 上的透光区域 5 和待处理区域 3 的相对位置，应以透光区域 5 恰好仅将各个待处理区域 3 露出为最优，因此，在细对位的过程中，还需要进行对位检测和反馈，即检测透光区域 5 是否已经能够恰好仅将各个待处理区域 3 露出，若已经实现这一目的，

25 停止细对位，准备进行光照处理，若未实现这一目的，则将再次进行细对位，直至透光区域 5 已经能够恰好仅将各个待处理区域 3 露出为止。

预倾角检测设备在检测的同时，还需获得待处理区域 3 的预倾角和预设值之间的差值，在对待处理区域 3 进行光照处理时，可以根据该差值，设置光照时间、光照强度。此外，由于彩膜基板 1 的尺寸通常较大，而光照设备

30 发出的光需要对彩膜基板 1 上覆盖的取向材料层的所有待处理区域 3 都照射

到，所以还需要根据彩膜基板 1 的尺寸，设置光照角度，例如光照设备的摆动角度。

之后，光照设备发出紫外偏振光、可见偏振光或红外偏振光，待处理区域 3 接收到光照设备发出的光，待处理区域 3 的取向材料层产生表面各向异性，使得待处理区域 3 的预倾角符合预设值，提高了待处理区域 3 对液晶分子的锚定能力。

另外，对有经验的技术人员来说，不需要经过检测，即可预先知道哪些地方的取向材料层在摩擦辊处理后为未充分摩擦区域即需要经过光照处理的待处理区域。因此，可在摩擦前，对这些预计中的待处理区域通过光照处理进行预处理。基于此，图 1 所示的取向膜的制备方法还可如图 5 所示，包括：

步骤 S301、在基板上沉积取向材料层。

步骤 S302、在所述取向材料层上覆盖掩模板，所述掩模板具有透光区域，所述透光区域与所述待处理区域对应。

步骤 S303、对所述待处理区域进行光照处理，以减小所述待处理区域的预倾角。

步骤 S304、利用摩擦辊摩擦经过光照处理的取向材料层。

在图 5 所对应的方法中，可预先划分出待处理区域，通常待处理区域位于基板上的具有凹陷或突起的区域或者凹陷或突起（例如彩膜基板的隔垫物）的周围。掩模板具有透光区域，这些透光区域的尺寸、形状都与待处理区域相匹配。在覆盖上掩模板后，基板上仅有待处理区域是露出的，在光照处理时，仅有待处理区域会受到光照处理，待处理区域的取向材料层产生表面各向异性，以减小所述待处理区域的预倾角，提高待处理区域对液晶分子的锚定能力。

之后，利用摩擦辊摩擦取向材料层，平整的区域能够得到充分的摩擦，这部分的取向材料层的预倾角符合预设值；而无法得到充分的摩擦的凹陷或突起或它们的周围，即待处理区域，由于在摩擦前经过了预先的光照处理，待处理区域的取向材料层的预倾角也与预设值相符合。这样一来，保证了液晶分子在取向材料层的各个区域都能以符合预设值的预倾角排列，提高了显示装置的对比度。

在利用摩擦辊摩擦取向材料层后，还应当清洁所述摩擦后的取向材料层，

防止取向材料层上的异物，如覆盖摩擦辊的尼龙、纤维或棉绒等材料的碎屑，影响基板之后的加工、处理。

进一步的，在本发明实施例中，还提供了一种取向膜的制备装置，包括摩擦辊，用于对取向材料层进行摩擦。该装置还包括掩模板，所述掩模板具有透光部分，当所述掩模板覆盖在取向材料层上时，所述透光部分对应于所述取向材料层的待处理区域。

另外，该装置还包括光照设备，对所述待处理区域进行光照处理，以减小所述待处理区域的预倾角。

进一步的，本发明实施例中的取向膜的制备装置还包括预倾角检测设备，检测经过所述摩擦辊摩擦的取向材料层各个区域的预倾角，所述预倾角大于预设值的区域为所述待处理区域。

在检测经过摩擦辊摩擦的取向材料层各个区域的预倾角时，当发现某一区域的预倾角大于预设值时，这一区域即为待处理区域。所述预倾角检测设备还获得所述待处理区域的预倾角和预设值之间的差值，以便于所述光照设备根据所述差值，设置光照时间、光照强度。此外，所述光照设备会根据所述基板尺寸，设置光照角度。所述光照设备发出的光通常为偏振光。在所述光照设备中，光源一般采用高压汞灯、氙灯、卤素灯等，然后通过滤光装置和起偏器获得单色偏振光。所述偏振光为紫外偏振光、可见偏振光或红外偏振光。

所述掩模板的透光部分包括镂空区域和/或透明区域。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种取向膜的制备方法，包括：

5 在基板上形成取向材料层，所述取向材料层具有待处理区域，对所述待处理区域进行光照处理，以减小所述待处理区域的预倾角。

2、根据权利要求1所述取向膜的制备方法，其中所述方法包括：

在所述基板上涂覆所述取向材料层，利用摩擦辊摩擦所述取向材料层；

检测经过摩擦的取向材料层各个区域的预倾角，所述预倾角大于预设值的区域为待处理区域；以及

10 对所述待处理区域进行光照处理，以减小所述待处理区域的预倾角。

3、根据权利要求2所述的取向膜的制备方法，其中所述检测经过摩擦的取向材料层各个区域的预倾角，所述预倾角大于预设值的区域为待处理区域还包括：

获得所述待处理区域的预倾角和预设值之间的差值。

15 4、根据权利要求3所述的取向膜的制备方法，其中对所述待处理区域进行光照处理，以减小所述待处理区域的预倾角还包括：

根据所述待处理区域的预倾角和预设值之间的差值，设置光照时间、光照强度，并根据所述基板尺寸，设置光照角度；

20 利用偏振光对所述待处理区域进行光照处理，以使得所述待处理区域的预倾角等于预设值。

5、根据权利要求4所述的取向膜的制备方法，其中所述偏振光为紫外偏振光、可见偏振光或红外偏振光。

6、根据权利要求1-5任一项所述的取向膜的制备方法，其中所述取向材料层具有光取向性。

25 7、根据权利要求6所述的取向膜的制备方法，其中所述取向材料层为具有光取向性的聚酰亚胺材料，或者具有光取向功能基团的取向材料。

8、根据权利要求2所述的取向膜的制备方法，在所述对所述待处理区域进行光照处理，以减小所述待处理区域的预倾角之前，所述方法还包括：清洁经过摩擦的所述取向材料层。

30 9、一种取向膜的制备装置，包括摩擦辊，用于对取向材料层进行摩擦，

其中所述装置还包括:

掩模板, 所述掩模板具有透光部分, 当所述掩模板覆盖在所述取向材料层上时, 所述透光部分对应于所述取向材料层的待处理区域;

光照设备, 对所述待处理区域进行光照处理, 以减小所述待处理区域的

5 预倾角。

10、根据权利要求 9 所述的取向膜的制备装置, 其中还包括:

预倾角检测设备, 检测经过所述摩擦辊摩擦的取向材料层各个区域的预倾角, 所述预倾角大于预设值的区域为所述待处理区域。

11、根据权利要求 10 所述的取向膜的制备装置, 其中

10 所述预倾角检测设备还获得所述待处理区域的预倾角和预设值之间的差值。

12、根据权利要求 11 所述的取向膜的制备装置, 其中

15 所述光照设备根据所述待处理区域的预倾角和预设值之间的差值, 设置光照时间、光照强度, 根据所述基板尺寸, 设置光照角度, 并利用偏振光对所述待处理区域进行光照处理, 以使得所述待处理区域的预倾角等于预设值。

13、根据权利要求 12 所述的取向膜的制备装置, 其中所述偏振光为紫外偏振光、可见偏振光或红外偏振光。

14、根据权利要求 9 所述的取向膜的制备装置, 其中:

所述掩模板的所述透光部分包括镂空区域和/或透明区域。

20 15、根据权利要求 14 所述的取向膜的制备装置, 其中所述取向材料层具有光取向性。

16、根据权利要求 15 所述的取向膜的制备装置, 其中所述取向材料层为具有光取向性的聚酰亚胺材料, 或者具有光取向功能基团的取向材料。

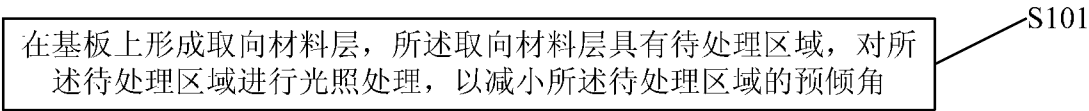


图 1

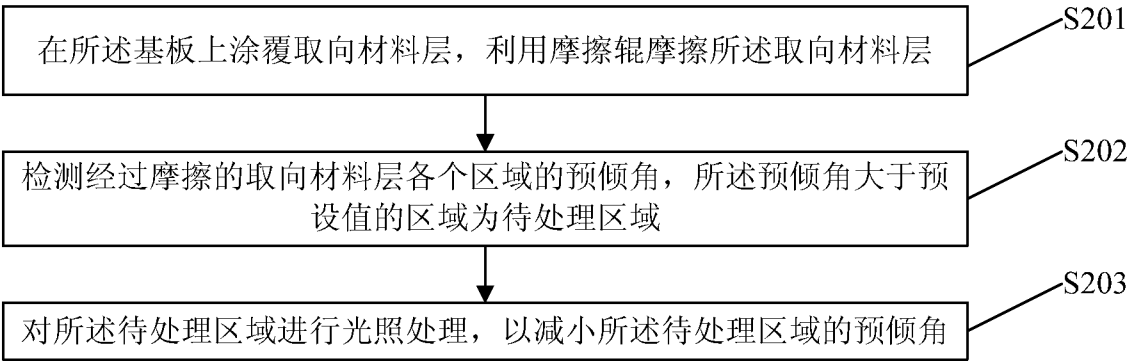


图 2

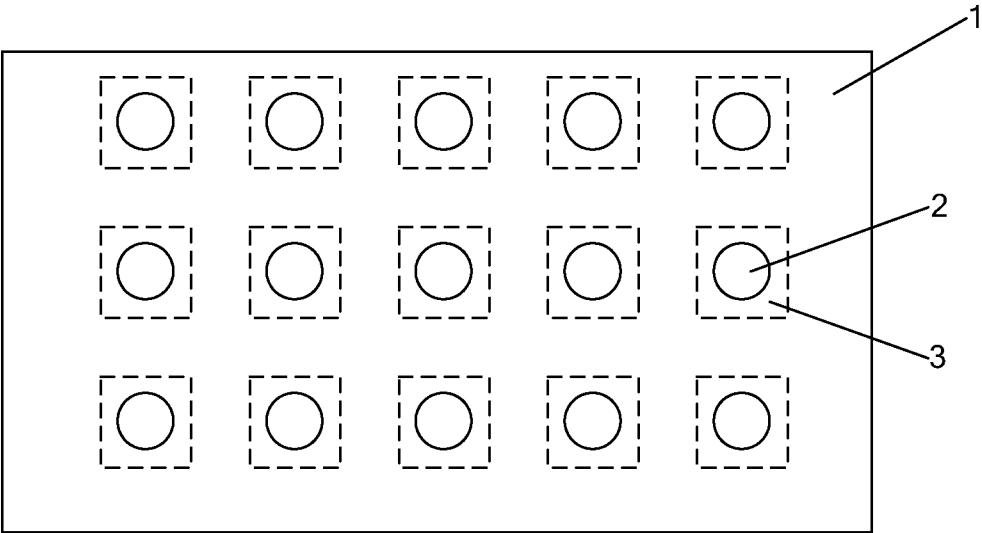


图 3

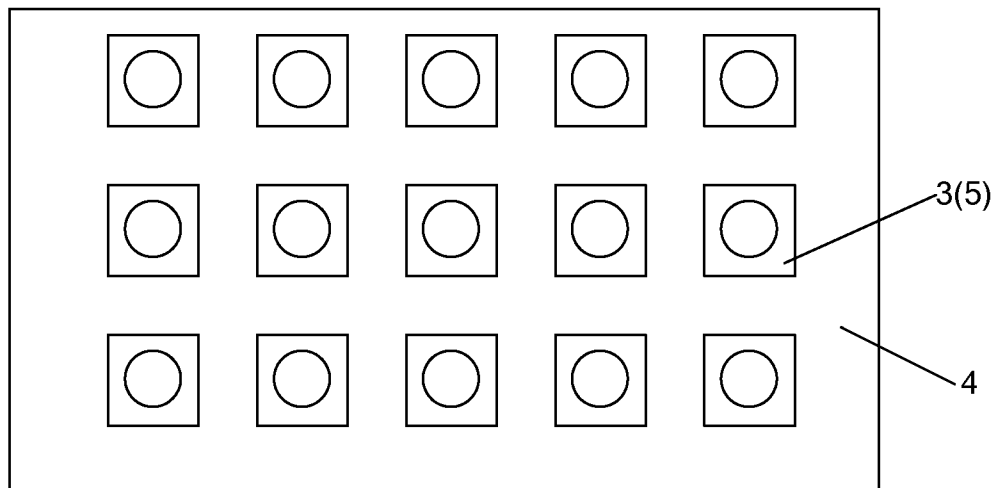


图 4

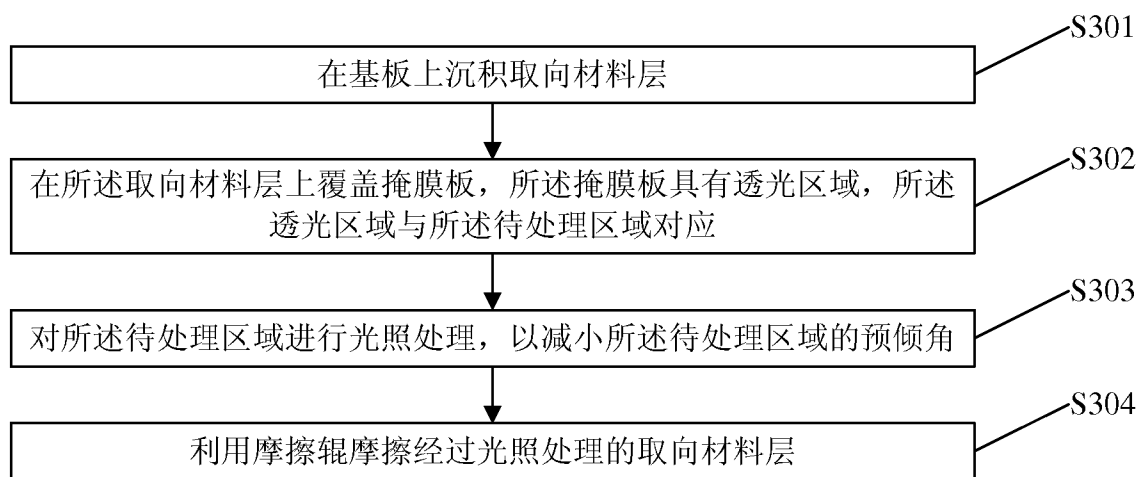


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/088223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337 (2006.01) i; G02F 1/1333 (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)

CNXTX; CNABS; VEN: reduc??? decreas+ +inclined pre?tilt angle oientation alignment

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101498858 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD. et al.), 05 August 2009 (05.08.2009), description, page 5, line 24 to page 9, line 2, and figures 5A-5F	1-16
A	CN 101187762 A (NEC LCD TECHNOLOGIES LTD.), 28 May 2008 (28.05.2008), the whole document	1-16
A	CN 1934223 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD. et al.), 21 March 2007 (21.03.2007), the whole document	1-16
A	JP 6132817 A (FUJITSU LTD.), 15 February 1986 (15.02.1986), the whole document	1-16
A	JP 0455817 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.), 24 February 1992 (24.02.1992), the whole document	1-16
PX	CN 103412440 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 December 2013 (27.12.2013), description, paragraphs 39-80	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 29 April 2014 (29.04.2014)	Date of mailing of the international search report 16 May 2014 (16.05.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 HU, Yang Telephone No.: (86-10) 62085567

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/088223

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101498858 A	05 August 2009	None	
CN 101187762 A	28 May 2008	KR 100928857 B1	30 November 2009
		JP 2008129482 A	05 June 2008
		KR 20080047284 A	28 May 2008
		TW 200823572 A	01 June 2008
		US 2008123036 A1	29 May 2008
CN 1934223 A	21 March 2007	KR 20060124754 A	05 December 2006
		WO 2005090519 A1	29 September 2005
		JP 2005301206 A	27 October 2005
		JP 4444774 B2	31 March 2010
		CN 1934223 B	21 April 2010
		US 2007281111 A1	06 December 2007
		US 7968155 B2	28 June 2011
JP 6132817 A	15 February 1986	JP S6132817 A	15 February 1986
JP 0455817 A	24 February 1992	JP H0455817 A	24 February 1992
CN 103412440 A	27 November 2013	None	

A. 主题的分类		
G02F 1/1337(2006.01)i; G02F 1/1333(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))		
CNTXT;CNABS;VEN:减小 减少 降低 预倾角 reduc??? decreas+ +inclined pre?tilt angle oientation alignment		
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 101498858A (中华映管股份有限公司等) 2009年 8月 05日 (2009 - 08 - 05) 说明书第5页24行-第9页第2行, 图5A-5F	1-16
A	CN 101187762A (NEC液晶技术株式会社) 2008年 5月 28日 (2008 - 05 - 28) 全文	1-16
A	CN 1934223A (富士胶片株式会社等) 2007年 3月 21日 (2007 - 03 - 21) 全文	1-16
A	JP 6132817A (FUJITSU LTD) 1986年 2月 15日 (1986 - 02 - 15) 全文	1-16
A	JP 0455817A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1992年 2月 24日 (1992 - 02 - 24) 全文	1-16
PX	CN 103412440A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 12月 27日 (2013 - 12 - 27) 说明书39-80段	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		国际检索报告邮寄日期
2014年 4月 29日		2014年 5月 16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 中国		胡阳
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62085567

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/088223

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	101498858A	2009年 8月 05日	无		
CN	101187762A	2008年 5月 28日	KR	100928857B1	2009年 11月 30日
			JP	2008129482A	2008年 6月 05日
			KR	20080047284A	2008年 5月 28日
			TW	200823572A	2008年 6月 01日
			US	2008123036A1	2008年 5月 29日
CN	1934223A	2007年 3月 21日	KR	20060124754A	2006年 12月 05日
			WO	2005090519A1	2005年 9月 29日
			JP	2005301206A	2005年 10月 27日
			JP	4444774B2	2010年 3月 31日
			CN	1934223B	2010年 4月 21日
			US	2007281111A1	2007年 12月 06日
			US	7968155B2	2011年 6月 28日
JP	6132817A	1986年 2月 15日	JP	S6132817A	1986年 2月 15日
JP	0455817A	1992年 2月 24日	JP	H0455817A	1992年 2月 24日
CN	103412440A	2013年 11月 27日	无		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)