

(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 5 月 9 日 (09.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/085010 A1

(51) 国际专利分类号:

G09F 9/30 (2006.01) **H04M 1/02** (2006.01)

G02B 1/10 (2015.01) **H05K 5/03** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/110822

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 14 日 (14.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201711053823.0 2017 年 10 月 31 日 (31.10.2017) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: 杨勇(YANG, Yong); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。 杨映保(YANG, Yingbao); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司(MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区南山街道前海路泛海城市广场 2 栋 604 室, Guangdong 518066 (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, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE COVER PLATE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示装置的盖板及其制作方法

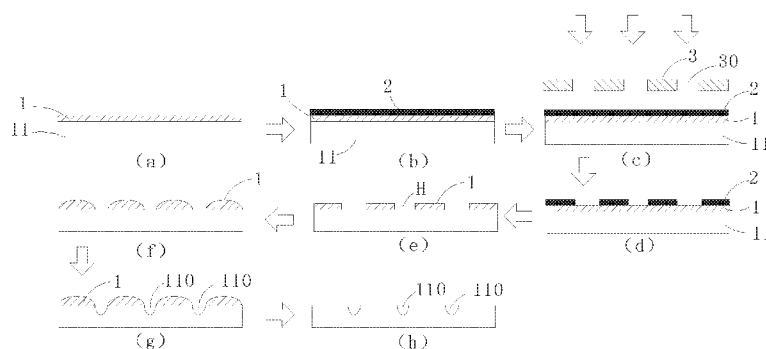


图 2

(57) Abstract: Disclosed in the invention is a cover plate and a manufacturing method therefor. The manufacturing method comprises: coating an upper surface of a transparent plate (11) with a first organic material layer (1); forming first through holes (H) in the first organic material layer (1) at intervals; heating the first organic material layer (1), so that the first organic material layer (1) is melted and flows; wet-etching a surface, provided with the first organic material layer (1), on the transparent plate (11), so that a first micro groove (110) is formed in the area, not shielded by the first organic material layer (1), on the transparent plate (11); and removing the first organic material layer (1) of the surface of the transparent plate (11). The limit of a micro structure prepared according to an existing photoetching technology is broken through, so that the micro structure size can be controlled to be 5 micrometers or below; moreover, by heating to control the organic layer material in a wet-etching technology to be melted and then flow, the size of the micro groove structure on the surface of the cover plate can be further reduced. Therefore, according to the size of pixels in a display panel, the size of the micro groove structure of the surface of the cover plate can be flexibly adjusted, and the influence of speckles of the anti-gloss treatment of the surface of the cover plate on the image quality of a display device is lowered.

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))。

(57) 摘要: 一种盖板及其制作方法, 该制作方法包括: 在透明板 (11) 的上表面涂布一层第一有机材料层 (1); 在第一有机材料层 (1) 上形成间隔设置的第一通孔 (H); 加热第一有机材料层 (1), 使第一有机材料层 (1) 熔融而流动; 对透明板 (11) 上设有第一有机材料层 (1) 的面进行湿蚀刻, 使透明板 (11) 上未被第一有机材料层 (1) 遮挡的区域形成第一微槽 (110); 去除透明板 (11) 表面的第一有机材料层 (1)。该制作方法突破现有光刻工艺制备微结构的极限, 使微结构尺寸可以控制在 $5\mu\text{m}$ 以下, 并且可通过加热控制湿蚀刻工艺中的有机层材料熔融后流动, 使得盖板表面的微槽结构的尺寸可以进一步缩小, 从而可以根据显示面板中像素的大小对盖板的微槽结构的尺寸进行灵活调整, 减轻盖板表面抗眩处理对显示装置的画质造成的散斑影响。

显示装置的盖板及其制作方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种显示装置的盖板及其制作方法。

背景技术

手机消费者在高亮环境中使用手机经常饱受环境光的困扰，为解决这一问题，目前常用的方法是对手机盖板进行表面处理，增加手机盖板表面的漫射，达到抗眩效果，然而抗眩表面处理会造成盖板贴合在模组上时有散斑(sparkle)现象，影响观看的舒适性。研究表明，sparkle的严重程度与盖板表面微结构的大小相关，微结构相对于单个子像素越小，sparkle现象越轻微。随着手机面板解析度的提高，子像素的尺寸大小越来越小，按照现有的工艺条件，采用传统的湿蚀刻工艺无法满足微结构尺寸大小的要求，因此，有必要提出一种新的盖板处理工艺，以克服解决该技术问题。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种显示装置的盖板及其制作方法，既可以实现抗眩效果，又能改善盖板表面的散斑现象。

为了实现上述的目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种盖板的制作方法，包括：

提供一透明板，并在所述透明板的上表面涂布一层第一有机材料层；

在所述第一有机材料层上形成间隔设置的第一通孔；

加热所述第一有机材料层，使所述第一有机材料层熔融而流动；

对所述透明板上设有所述第一有机材料层的面进行湿蚀刻，使所述透明板上未被所述第一有机材料层遮挡的区域形成凹陷的第一微槽；

清洗所述透明板，去除所述透明板表面的所述第一有机材料层。

作为其中一种实施方式，所述的盖板的制作方法还包括：在所述透明板的

上表面涂布第一有机材料层之前，清洗所述透明板。

作为其中一种实施方式，所述在所述第一有机材料层形成间隔设置的第一通孔，包括：

在所述第一有机材料层表面涂布一层第一光阻层，所述第一光阻层采用正型光阻材料；

将第一光罩遮挡在所述第一光阻层上方，所述第一光罩上开设有第一透光孔；

透过所述第一透光孔对所述第一光阻层曝光，显影后蚀刻掉所述第一透光孔正对的有机材料，得到表面具有所述第一通孔的所述第一有机材料层。

作为其中一种实施方式，所述第一透光孔的孔径大小为 $\mu\text{m} \sim \mu\text{m}$ ，所述第一通孔大小为 $\mu\text{m} \sim \mu\text{m}$ 。

作为其中一种实施方式，所述第一透光孔为喇叭孔，且越靠近所述第一有机材料层，所述第一透光孔的孔径越小。

作为其中一种实施方式，所述第一有机材料层为聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚乙烯或聚丙烯。

作为其中一种实施方式，所述的盖板的制作方法还包括：在所述透明板具有所述第一微槽的面上制作凹陷的第二微槽，且所述第二微槽与所述第一微槽错开一定距离。

作为其中一种实施方式，制作所述第二微槽的过程包括：

在表面形成有所述第一微槽的所述透明板表面涂布一层第二有机材料层；

在所述第二有机材料层上形成间隔设置的第二通孔，所述第二通孔在所述透明板上的投影与所述第一微槽错开设置；

加热所述第二有机材料层，使所述第二有机材料层熔融而流动；

对所述透明板上设有所述第二有机材料层的面进行湿蚀刻，使所述透明板上未被所述第二有机材料层遮挡的区域形成所述第二微槽；

清洗所述透明板，去除所述透明板表面的所述第二有机材料层。

作为其中一种实施方式，所述在所述第二有机材料层上形成间隔设置的第

二通孔，包括：

在所述第二有机材料层表面涂布一层第二光阻层，所述第二光阻层采用正型光阻材料；

将第二光罩遮挡在所述第二光阻层上方，所述第二光罩上开设有第二透光孔，所述第二透光孔在所述透明板上的投影与所述第一微槽错开设置；

透过所述第二透光孔对所述第二光阻层曝光，显影后蚀刻掉所述第二透光孔正对的有机材料，得到表面具有所述第二通孔的所述第二有机材料层。

本发明的另一目的在于提供一种显示装置的盖板，采用所述的盖板的制作方法制作。

本发明突破现有光刻工艺制备微结构的极限，使微结构尺寸可以控制在 $5\ \mu\text{m}$ 以下，并且可以通过加热控制湿蚀刻工艺中的有机层材料熔融后流动，使得盖板表面的微槽结构的尺寸可以进一步缩小，从而可以根据显示面板中像素的大小对盖板的微槽结构的尺寸进行灵活调整，减轻盖板表面抗眩处理对显示装置的画质造成的散斑影响。

附图说明

图 1 为发明实施例的盖板的制作方法示意图；

图 2 为本发明实施例的盖板的一部分制作过程示意图；

图 3 为本发明实施例的盖板的另一部分制作过程示意图；

图 4 为发明实施例的第一光罩的剖面结构示意图。

具体实施方式

在本发明中，术语“上”、“下”、“中”、“竖直”、“水平”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，这些术语主要是为了更好地描述本发明及其实施例，并非用于限定所指示的装置、结构件或组成部分必须具有特定方位，或以特定方位进行构造和操作。

并且，上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外，还可能用于表示其他含义，例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解这些术语在本发明中的具体含义。

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

参阅图 1 和图 2，本实施例的盖板的制作方法主要包括：

S01、提供一透明板 11，并在透明板 11 的上表面涂布一层第一有机材料层 1（如图 2 中（a））。

该透明板 11 可以是玻璃基板，在透明板 11 的上表面涂布第一有机材料层 1 之前，透明板 11 事先还进行了清洗，清洗用的清洗液可采用氨水，可以去除透明板 11 表面的灰尘或颗粒等杂质，保证透明板 11 表面具有较高的洁净度，还可以去除表面静电。

S02、在第一有机材料层 1 上形成间隔设置的第一通孔 H。

该制作步骤可以采用光刻工艺来实现，具体包括：

在第一有机材料层 1 表面涂布一层第一光阻层 2（如图 2 中（b）），第一光阻层 2 采用正型光阻材料；

将第一光罩 3 遮挡在第一光阻层 2 上方，第一光罩 3 上开设有第一透光孔 30（如图 2 中（c））；

透过第一透光孔 30 对第一光阻层 2 曝光，显影后蚀刻掉第一透光孔 30 正对的有机材料，得到表面具有第一通孔 H 的第一有机材料层 1（如图 2 中（d）、（e））。

其中，光罩的第一透光孔 30 的孔径大小 $d1$ 为 $1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ ，曝光，显影、蚀刻工艺完成后，可得到形状图案规则的表面具有第一通孔 H 的第一有机材料层 1，该第一通孔 H 大小为 $1\mu\text{m}\sim 3\mu\text{m}$ 。

S03、加热第一有机材料层 1，使第一有机材料层 1 熔融而流动（如图 2 中（f））。

其中，加热方式可以采取红外加热，可以促使有机材料层发生熔融变化，表面由原来的具有棱角的方形构造转变为弧面的曲面轮廓，其中加热的温度等于或者略高于有机层材料的熔融温度，在实际操作中，通过控制加热温度可以控制有机材料结构的熔融流速和形成的曲面轮廓的形貌，通过该加热工艺可以减小有机材料层的第一通孔 H 的孔径为 $3\mu\text{m}$ 以下。

该有机材料选用熔融温度较低的塑性材料，如聚苯乙烯（PS）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚乙烯（PE）或聚丙烯（PP）等，此类材料在 100℃-150℃ 时即可发生熔融流动，形貌发生一定的变动，因此，熔融后的第一有机材料层 1 使得第一通孔 H 的孔径可以自然地进一步缩小，突破了光刻工艺的尺寸极限。

S04、对透明板 11 上设有第一有机材料层 1 的面进行湿蚀刻，使透明板 11 上未被第一有机材料层 1 遮挡的区域形成凹陷的第一微槽 110（如图 2 中（g））。

由于前一步骤中，有机材料层的第一通孔 H 的孔径得以进一步减小，使得本制作步骤中第一微槽 110 的孔径也相应地缩小，使得制作完成后的盖板可以适用于更小像素尺寸、更高解析度的显示面板。

通过采用湿蚀刻工艺对透明板 11 表面进行湿蚀刻，在实际制作时可以通过控制酸液浓度、湿蚀刻速率和湿蚀刻时间，从而控制透明板 11 上所形成的第一微槽 110 的孔径、深度、孔径与深度比等参数，得到合适的工艺图案。例如，湿蚀刻速率慢时，可以适当加大湿蚀刻时间或酸液浓度。

S05、清洗透明板 11，去除透明板 11 表面的第一有机材料层 1（如图 2 中（h））。

在清洗有机材料时，可以采用有机溶剂作为清洗液，得到表面形成有第一微槽 110 的透明板 11。

与现有技术相比，上述步骤制得的透明板 11 表面的第一微槽 110 具有更小的孔径，第一微槽 110 的孔径可以做到 $1\mu\text{m}\sim 3\mu\text{m}$ ，突破了光刻工艺的尺寸极限。

结合图 1 和图 3 所示，为更进一步地增大改善盖板表面的散斑现象，使其适用于更小子像素的显示面板，上述步骤完成后，还可以包括：S06、在透明板 11 具有第一微槽 110 的表面继续制作凹陷的第二微槽 120，且第二微槽 120 与第一微槽 110 错开一定距离。

制作第二微槽 120 的过程具体包括：

（1）在表面形成有第一微槽 110 的透明板 11 表面涂布一层第二有机材料层 1'（如图 3 中（i））；

（2）在第二有机材料层 1' 上形成间隔设置的第二通孔 H'，第二通孔 H' 在透明板 11 上的投影与第一微槽 110 错开设置。

其中，第二通孔 H' 的形成步骤主要为：

(2a) 在第二有机材料层 1' 表面涂布一层第二光阻层 2'，其中，第二光阻层 2' 也采用正型光阻材料；

(2b) 将第二光罩 3' 遮挡在第二光阻层 2' 上方，第二光罩 3' 上开设有第二透光孔 30'，第二透光孔 30' 在透明板 11 上的投影与第一微槽 110 错开设置（如图 3 中 (j)）；

(2c) 透过第二透光孔 30' 对第二光阻层 2' 曝光，显影后蚀刻掉第二透光孔 30' 正对的有机材料，得到表面具有第二通孔 H' 的第二有机材料层 1'（如图 3 中 (k)）。

这里，第二透光孔 30' 的形状和尺寸和第一透光孔 30 大致相同，第二通孔 H' 与第一通孔 H 的尺寸大致相同。

(3) 加热第二有机材料层 1'，使第二有机材料层 1' 熔融而流动，而缩小第二通孔 H' 的孔径（如图 3 中 (l)）；

(4) 对透明板 11 上设有第二有机材料层 1' 的面进行湿蚀刻，使透明板 11 上未被第二有机材料层 1' 遮挡的区域形成第二微槽 120（如图 3 中 (m)）；

(5) 清洗透明板 11，去除透明板 11 表面的第二有机材料层 1'（如图 3 中 (n)），至此，即完成盖板的制作。

第二微槽 120 制作完成后，盖板表面的第一微槽 110、第二微槽 120 形成的微结构覆盖盖板 90%~95% 的区域范围。微结构的宽度和高宽比可通过控制有机层熔融流动速率、湿蚀刻酸液浓度、酸液流动速率和蚀刻时间来实现，通过此种工艺制备的抗眩微结构突破了光刻工艺的尺寸极限，随着面板解析度的提高、像素尺寸的减小，其实用性会逐渐增强。

另外，如图 4 所示，本实施例的第一光罩 3 中的第一透光孔 30、第二光罩 3' 中的第二透光孔 30' 均可以制作成喇叭孔，且越靠近第一有机材料层 1，第一透光孔 30、第二透光孔 30' 的孔径越小。这样，可以使得利用其制作出的第一通孔 H、第二通孔 H' 的孔径分别相应缩小，第一微槽 110、第二微槽 120 也相应地可以做得更小。

综上所述，本发明突破现有光刻工艺制备微结构的极限，使微结构尺寸可以控制在 $5\ \mu\text{m}$ 以下，并且可以通过加热控制湿蚀刻工艺中的有机层材料熔融后

流动，使得盖板表面的微槽结构的尺寸可以进一步缩小，从而可以根据显示面板中像素的大小对盖板的微槽结构的尺寸进行灵活调整，减轻盖板表面抗眩处理对显示装置的画质造成的散斑影响。

以上所述仅是本申请的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种盖板的制作方法，其中，包括：

提供一透明板，并在所述透明板的上表面涂布一层第一有机材料层；

在所述第一有机材料层上形成间隔设置的第一通孔；

加热所述第一有机材料层，使所述第一有机材料层熔融而流动；

对所述透明板上设有所述第一有机材料层的面进行湿蚀刻，使所述透明板上未被所述第一有机材料层遮挡的区域形成凹陷的第一微槽；

清洗所述透明板，去除所述透明板表面的所述第一有机材料层。

2、根据权利要求1所述的盖板的制作方法，其中，还包括：在所述透明板的上表面涂布第一有机材料层之前，清洗所述透明板。

3、根据权利要求1所述的盖板的制作方法，其中，所述在所述第一有机材料层形成间隔设置的第一通孔，包括：

在所述第一有机材料层表面涂布一层第一光阻层，所述第一光阻层采用正型光阻材料；

将第一光罩遮挡在所述第一光阻层上方，所述第一光罩上开设有第一透光孔；

透过所述第一透光孔对所述第一光阻层曝光，显影后蚀刻掉所述第一透光孔正对的有机材料，得到表面具有所述第一通孔的所述第一有机材料层。

4、根据权利要求3所述的盖板的制作方法，其中，所述第一透光孔的孔径大小为 $1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ ，所述第一通孔大小为 $1\mu\text{m}\sim 3\mu\text{m}$ 。

5、根据权利要求4所述的盖板的制作方法，其中，所述第一透光孔为喇叭孔，且越靠近所述第一有机材料层，所述第一透光孔的孔径越小。

6、根据权利要求1所述的盖板的制作方法，其中，所述第一有机材料层为聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚乙烯或聚丙烯。

7、根据权利要求1所述的盖板的制作方法，其中，还包括：在所述透明板具有所述第一微槽的面上制作凹陷的第二微槽，且所述第二微槽与所述第一微槽错开一定距离。

8、根据权利要求 7 所述的盖板的制作方法，其中，制作所述第二微槽的过程包括：

在表面形成有所述第一微槽的所述透明板表面涂布一层第二有机材料层；

在所述第二有机材料层上形成间隔设置的第二通孔，所述第二通孔在所述透明板上的投影与所述第一微槽错开设置；

加热所述第二有机材料层，使所述第二有机材料层熔融而流动；

对所述透明板上设有所述第二有机材料层的面进行湿蚀刻，使所述透明板上未被所述第二有机材料层遮挡的区域形成所述第二微槽；

清洗所述透明板，去除所述透明板表面的所述第二有机材料层。

9、根据权利要求 8 所述的盖板的制作方法，其中，所述在所述第二有机材料层上形成间隔设置的第二通孔，包括：

在所述第二有机材料层表面涂布一层第二光阻层，所述第二光阻层采用正型光阻材料；

将第二光罩遮挡在所述第二光阻层上方，所述第二光罩上开设有第二透光孔，所述第二透光孔在所述透明板上的投影与所述第一微槽错开设置；

透过所述第二透光孔对所述第二光阻层曝光，显影后蚀刻掉所述第二透光孔正对的有机材料，得到表面具有所述第二通孔的所述第二有机材料层。

10、根据权利要求 3 所述的盖板的制作方法，其中，还包括：在所述透明板具有所述第一微槽的面上制作凹陷的第二微槽，且所述第二微槽与所述第一微槽错开一定距离。

11、根据权利要求 10 所述的盖板的制作方法，其中，制作所述第二微槽的过程包括：

在表面形成有所述第一微槽的所述透明板表面涂布一层第二有机材料层；

在所述第二有机材料层上形成间隔设置的第二通孔，所述第二通孔在所述透明板上的投影与所述第一微槽错开设置；

加热所述第二有机材料层，使所述第二有机材料层熔融而流动；

对所述透明板上设有所述第二有机材料层的面进行湿蚀刻，使所述透明板

上未被所述第二有机材料层遮挡的区域形成所述第二微槽；

清洗所述透明板，去除所述透明板表面的所述第二有机材料层。

12、根据权利要求 10 所述的盖板的制作方法，其中，所述在所述第二有机材料层上形成间隔设置的第二通孔，包括：

在所述第二有机材料层表面涂布一层第二光阻层，所述第二光阻层采用正型光阻材料；

将第二光罩遮挡在所述第二光阻层上方，所述第二光罩上开设有第二透光孔，所述第二透光孔在所述透明板上的投影与所述第一微槽错开设置；

透过所述第二透光孔对所述第二光阻层曝光，显影后蚀刻掉所述第二透光孔正对的有机材料，得到表面具有所述第二通孔的第二有机材料层。

13、根据权利要求 5 所述的盖板的制作方法，其中，还包括：在所述透明板具有所述第一微槽的面上制作凹陷的第二微槽，且所述第二微槽与所述第一微槽错开一定距离。

14、根据权利要求 13 所述的盖板的制作方法，其中，制作所述第二微槽的过程包括：

在表面形成有所述第一微槽的所述透明板表面涂布一层第二有机材料层；

在所述第二有机材料层上形成间隔设置的第二通孔，所述第二通孔在所述透明板上的投影与所述第一微槽错开设置；

加热所述第二有机材料层，使所述第二有机材料层熔融而流动；

对所述透明板上设有所述第二有机材料层的面进行湿蚀刻，使所述透明板上未被所述第二有机材料层遮挡的区域形成所述第二微槽；

清洗所述透明板，去除所述透明板表面的所述第二有机材料层。

15、根据权利要求 14 所述的盖板的制作方法，其中，所述在所述第二有机材料层上形成间隔设置的第二通孔，包括：

在所述第二有机材料层表面涂布一层第二光阻层，所述第二光阻层采用正型光阻材料；

将第二光罩遮挡在所述第二光阻层上方，所述第二光罩上开设有第二透光

孔，所述第二透光孔在所述透明板上的投影与所述第一微槽错开设置；

透过所述第二透光孔对所述第二光阻层曝光，显影后蚀刻掉所述第二透光孔正对的有机材料，得到表面具有所述第二通孔的所述第二有机材料层。

16、一种显示装置的盖板，其中，所述盖板的制作方法包括：

提供一透明板，并在所述透明板的上表面涂布一层第一有机材料层；

在所述第一有机材料层上形成间隔设置的第一通孔；

加热所述第一有机材料层，使所述第一有机材料层熔融而流动；

对所述透明板上设有所述第一有机材料层的面进行湿蚀刻，使所述透明板上未被所述第一有机材料层遮挡的区域形成凹陷的第一微槽；

清洗所述透明板，去除所述透明板表面的所述第一有机材料层。

17、根据权利要求 16 所述的显示装置的盖板，其中，所述盖板的制作方法还包括：在所述透明板的上表面涂布第一有机材料层之前，清洗所述透明板。

18、根据权利要求 16 所述的显示装置的盖板，其中，所述在所述第一有机材料层形成间隔设置的第一通孔，包括：

在所述第一有机材料层表面涂布一层第一光阻层，所述第一光阻层采用正型光阻材料；

将第一光罩遮挡在所述第一光阻层上方，所述第一光罩上开设有第一透光孔；

透过所述第一透光孔对所述第一光阻层曝光，显影后蚀刻掉所述第一透光孔正对的有机材料，得到表面具有所述第一通孔的所述第一有机材料层。

19、根据权利要求 18 所述的显示装置的盖板，其中，所述第一透光孔的孔径大小为 $1\ \mu\text{m}\sim 5\ \mu\text{m}$ ，所述第一通孔大小为 $1\ \mu\text{m}\sim 3\ \mu\text{m}$ ，所述第一有机材料层为聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚乙烯或聚丙烯。

20、根据权利要求 19 所述的显示装置的盖板，其中，所述第一透光孔为喇叭孔，且越靠近所述第一有机材料层，所述第一透光孔的孔径越小。

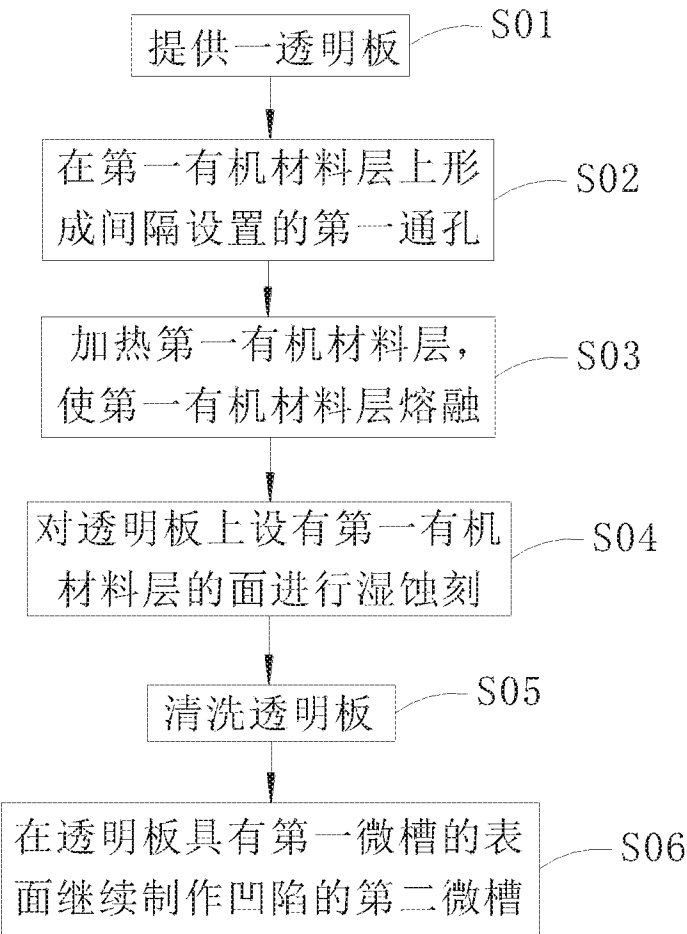


图 1

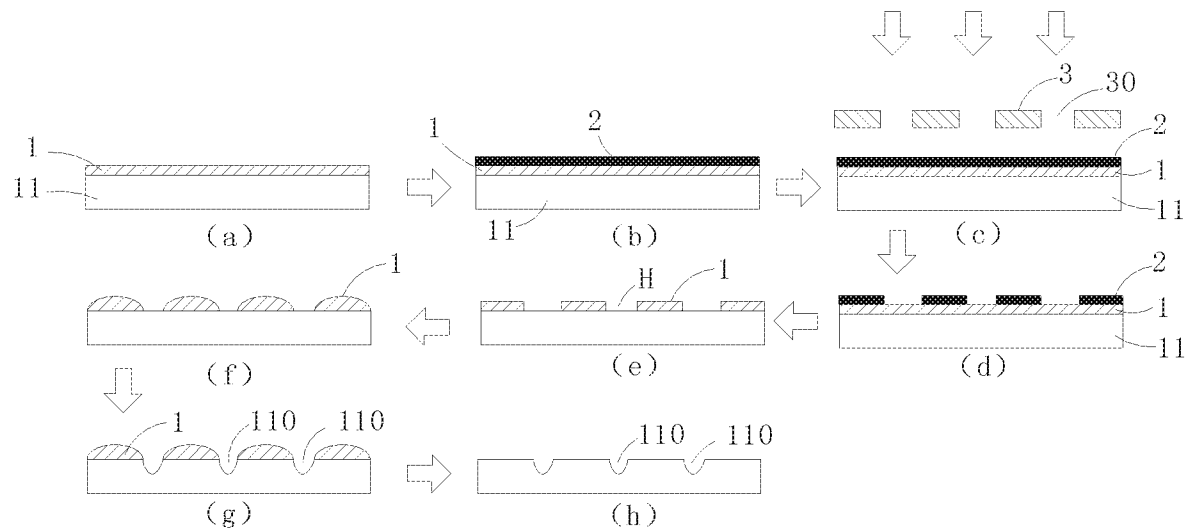


图 2

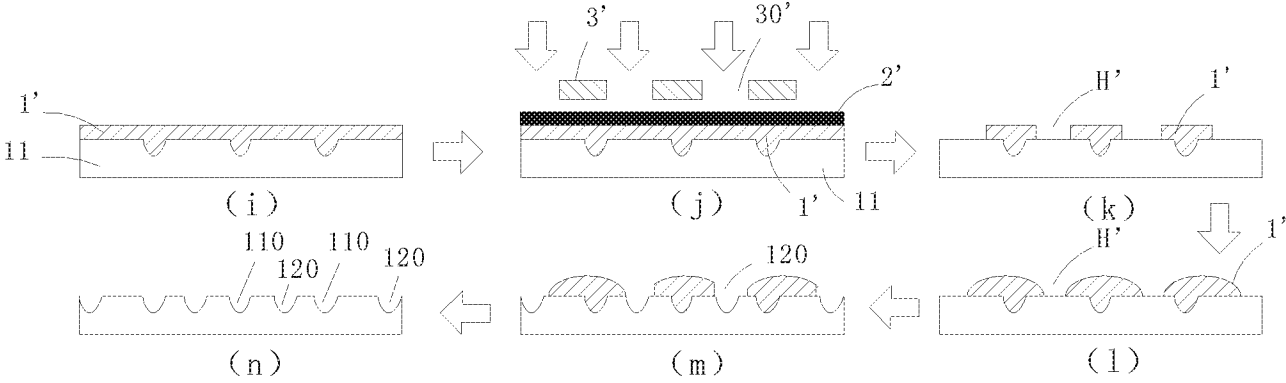


图 3

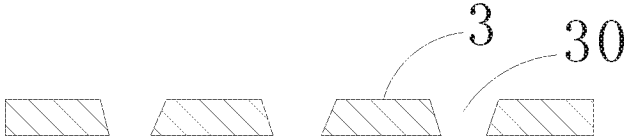


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/110822

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/30 (2006.01) i; G02B 1/10 (2015.01) i; H04M 1/02 (2006.01) n; H05K 5/03 (2006.01) n
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)

G09F; G02F; G02B; C03C; H04M; H05K; C23F

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; CNKI; VEN; WOTXT; EPTXT; JPTXT; USTXTX: 武汉华星光电技术有限公司, 杨勇, 显示, 盖板, 玻璃, 抗眩, 防眩, 闪光, 闪烁, 闪耀, 散斑, 表面处理, 漫射, 蚀刻, 刻蚀, 有机, 聚合物, 熔融, 流动, 尺寸, 小, 槽, 凹, 凸, 微结构, 粗糙, display, sparkle, flash, antiglare, anti-glare, glass, manufactur+, porous structure, textured, deposited, gap?, opening?, copolymer, polymer?, refractive, roughness, surface, etchant, remov+, dissolv+, heat+, liquefy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102858705 A (CORNING INCORPORATED) 02 January 2013 (02.01.2013), description, paragraphs [0058]-[0069] and [0122]	1-20
Y	CN 106896555 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 June 2017 (27.06.2017), description, paragraphs [0044]-[0056], and figures 1-6	1-20
Y	CN 107217262 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 September 2017 (29.09.2017), description, paragraph [0004], and figures 1 and 2	7-15
A	US 2015331149 A1 (CORNING INCORPORATED) 19 November 2015 (19.11.2015), entire document	1-20

☒ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 22 May 2018	Date of mailing of the international search report 11 July 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 LIANG, Yan Telephone No. (86-512) 88997338

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/110822

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 107102386 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 August 2017 (29.08.2017), entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/110822

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102858705 A	02 January 2013	US 2015160376 A1	11 June 2015
		JP 2013529316 A	18 July 2013
		JP 5770835 B2	26 August 2015
		WO 2011137144 A1	03 November 2011
		EP 2563733 B1	08 March 2017
		KR 20130058705 A	04 June 2013
		KR 101776356 B1	07 September 2017
		TW 201202160 A	16 January 2012
		US 2011267697 A1	03 November 2011
		EP 2563733 A1	06 March 2013
		TW I586617 B	11 June 2017
		US 8992786 B2	31 March 2015
		CN 102858705 B	01 June 2016
		EP 3178796 A1	14 June 2017
		US 9279912 B2	08 March 2016
CN 106896555 A	27 June 2017	None	
CN 107217262 A	29 September 2017	None	
US 2015331149 A1	19 November 2015	JP 2015530607 A	15 October 2015
		WO 2014011328 A1	16 January 2014
		EP 2870505 A4	09 March 2016
		EP 2870505 A1	13 May 2015
		US 9581731 B2	28 February 2017
CN 107102386 A	29 August 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/110822

A. 主题的分类

G09F 9/30(2006.01)i; G02B 1/10(2015.01)i; H04M 1/02(2006.01)n; H05K 5/03(2006.01)n

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)

G09F; G02F; G02B; C03C; H04M; H05K; C23F

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;CNKI;VEN;WOTXT;EPTXT;JPTXT;USTXTX; 武汉华星光电技术有限公司, 杨勇, 显示, 盖板, 玻璃, 抗眩, 防眩, 闪光, 闪烁, 闪耀, 散斑, 表面处理, 漫射, 蚀刻, 刻蚀, 有机, 聚合物, 熔融, 流动, 尺寸, 小, 槽, 凹, 凸, 微结构, 粗糙, display, sparkle, flash, antiglare, anti-glare, glass, manufactur+, porous structure, textured, deposited, gap?, opening?, coploymer, polymer?, refractive, roughness, surface, etchant, remov+, dissolv+, heat+, liquefy

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
Y	CN 102858705 A (康宁股份有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 说明书第[0058]-[0069]、[0122]段	1-20
Y	CN 106896555 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 说明书第[0044]-[0056]段, 图1-6	1-20
Y	CN 107217262 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 说明书第[0004]段, 图1、2	7-15
A	US 2015331149 A1 (CORNING INC) 2015年 11月 19日 (2015 - 11 - 19) 全文	1-20
A	CN 107102386 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文	1-20

☐ 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 22日

国际检索报告邮寄日期

2018年 7月 11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

梁燕

电话号码 86-(0512)-88997338

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/110822

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	102858705	A	2013年 1月 2日	US	2015160376	A1	2015年 6月 11日
				JP	2013529316	A	2013年 7月 18日
				JP	5770835	B2	2015年 8月 26日
				WO	2011137144	A1	2011年 11月 3日
				EP	2563733	B1	2017年 3月 8日
				KR	20130058705	A	2013年 6月 4日
				KR	101776356	B1	2017年 9月 7日
				TW	201202160	A	2012年 1月 16日
				US	2011267697	A1	2011年 11月 3日
				EP	2563733	A1	2013年 3月 6日
				TW	I586617	B	2017年 6月 11日
				US	8992786	B2	2015年 3月 31日
				CN	102858705	B	2016年 6月 1日
				EP	3178796	A1	2017年 6月 14日
				US	9279912	B2	2016年 3月 8日
CN	106896555	A	2017年 6月 27日	无			
CN	107217262	A	2017年 9月 29日	无			
US	2015331149	A1	2015年 11月 19日	JP	2015530607	A	2015年 10月 15日
				WO	2014011328	A1	2014年 1月 16日
				EP	2870505	A4	2016年 3月 9日
				EP	2870505	A1	2015年 5月 13日
				US	9581731	B2	2017年 2月 28日
CN	107102386	A	2017年 8月 29日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)