

# (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3月28日 (28.03.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/056792 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G09F 9/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/089083
- (22) 国际申请日: 2018年5月30日 (30.05.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201710874960.4 2017年9月25日 (25.09.2017) CN
- (71) 申请人: 昆山国显光电有限公司 (KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。
- (72) 发明人: 邹敏 (ZOU, Min); 中国江苏省昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路6号4501房 (部位: 自编01-03和08-12单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (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, 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))。

(54) Title: PACKAGED MASK PLATE, PACKAGING METHOD AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 封装掩模板、封装方法及显示面板

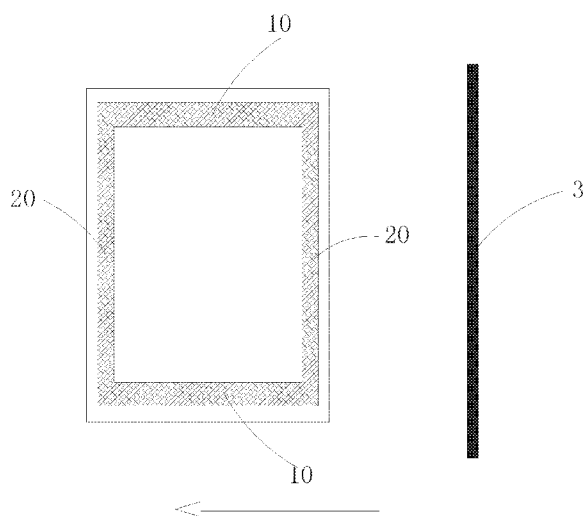


图 1

(57) Abstract: A packaged mask plate, comprising a main body, and packaging slits formed in the main body. The packaging slits comprise a first slit group extending in a first direction, and a second slit group extending in a second direction. The first slit group comprises at least two first slits (10), and the second slit group comprises at least two second slits (20), the width of the first slits in the second direction being larger than that of the second slits in the first direction. When a material scraper (3) prints in the first direction a packaging material on a substrate, the second slits (20) can have a smaller volume of strike-through with respect to the first slits (10); and the contact area with the material scraper (3) can be reduced by the smaller volume of strike-through. Therefore the pressure applied by the material scraper (3) is lowered, and the uniformity of the height of a second packaging glue line formed on the basis of the second slits (20) and the height of a first packaging glue line formed on the basis of the first slits (10) can be improved; the spacings throughout the two packaged substrates of the display panel are equal to one another; Newton's rings are avoided; and the quality of the display panel is improved.

WO 2019/056792 A1

---

**(57) 摘要：**一种封装掩模板，包括主体和形成在主体上的封装狭缝，封装狭缝包括沿第一方向延伸的第一狭缝组和沿第二方向延伸的第二狭缝组，第一狭缝组包括至少两条第一狭缝（10），第二狭缝组包括至少两条第二狭缝（20），第一狭缝（10）在第二方向上的宽度大于第二狭缝（20）在第一方向上的宽度。在料刮（3）沿第一方向将封装材料印刷到基板上时，能够使第二狭缝（20）相对于第一狭缝（10）具有较小的透墨量，较小的透墨量能够减小与料刮（3）的接触面积，从而降低收到的料刮（3）的压力，因而能够提高基于第二狭缝（20）形成的第二封装胶线的高度与基于第一狭缝（10）形成的第一封装胶线的高度均一性，使显示面板的两块基板封装后各处的间距相等，避免产生牛顿环，提高显示面板的品质。

## 封装掩膜板、封装方法及显示面板

### 技术领域

本申请涉及显示器件技术领域，特别是涉及一种封装掩膜板、封装方法及显示面板。

5

### 背景技术

传统地，显示面板采用玻璃胶进行封装。玻璃胶按设计宽度被涂布/印刷在其中一基板的边缘，以形成封装胶线，之后利用该封装胶线将另一基板与前一基板封装在一起，以保护位于两基板之间的电子元件。

10 在实际生产过程中，制备的封装胶线的高度可能会偏离设计高度，从而在基板的四个边缘处产生各异的封装胶线的高度偏差，最终导致四个边缘的封装胶线的高度不一致。这样，两块基板封装后之间的间距在各处不一致，从而使显示面板产生牛顿环现象，影响产品的质量。

### 15 发明内容

基于此，有必要针对玻璃胶封装时封装胶线高度与设计高度具有不同趋势的偏差所导致的显示面板产生牛顿环现象的问题，提供一种封装掩膜板、封装方法及显示面板。

本申请提供的一种封装掩膜板，包括主体和形成在所述主体上的封装狭缝，所述封装狭缝包括沿第一方向延伸的第一狭缝组和沿第二方向延伸的第二狭缝组，所述第一狭缝组包括  
20 至少两条第一狭缝，所述第二狭缝组包括至少两条第二狭缝，所述第一狭缝在第二方向上的宽度大于所述第二狭缝组在第一方向上的宽度。

在其中一个实施例中，所述第一狭缝组和所述第二狭缝组相互连通。

在其中一个实施例中，所述第一狭缝组和所述第二封装狭缝组呈闭合的规则四边形。

在其中一个实施例中，所述第一狭缝在第二方向上的宽度与所述第二狭缝在第一方向上的  
25 的宽度比为 1.15:1-1.25:1。

在其中一个实施例中，所述第一狭缝在第二方向上的宽度为 300  $\mu\text{m}$ ~700  $\mu\text{m}$ ，所述第二狭缝在第一方向上的宽度为 240  $\mu\text{m}$ ~609  $\mu\text{m}$ 。

本申请还提供了一种封装方法，采用如上所述掩膜板制备得到封装区域。

在其中一个实施例中，采用的封装材料玻璃胶。

本申请还提供了一种显示面板，采用如上所述的封装方法制备得到。

在其中一个实施例中，所述第一封装胶线高度与所述第二封装胶线高度的均一性 $<5\%$ 。

在其中一个实施例中，所述第一封装胶线的高度以及所述第二封装胶线的高度为 5.2  $\mu\text{m}$ ~5.7  $\mu\text{m}$ 。

上述封装掩模板，包括主体和贯穿形成在主体上的封装狭缝，封装狭缝包括沿第一方向延伸的第一狭缝组和沿第二方向延伸的第二狭缝组，第一狭缝组包括至少两条第一狭缝，第二狭缝组包括至少两条第二狭缝，通过使第一狭缝在第二方向上的宽度大于第二狭缝在第一方向上的宽度，在料刮沿第一方向将封装材料印刷到基板上时，能够使第二狭缝相对于第一狭缝具有较小的透墨量，较小的透墨量能够减小与料刮的接触面积，从而降低受到的料刮的压力，由此能够提高基于第二狭缝形成的第二封装胶线的高度与基于第一狭缝形成的第一封装胶线的高度均一性，使显示面板的两块基板封装后各处的间距相等，避免产生牛顿环，提高显示面板的品质。

## 15 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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申请中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请一个实施例的封装掩模板以及料刮行进方向示意图。

20

## 具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下通过实施例，并结合附图，对本申请的封装掩模板、封装方法及显示面板进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

25 传统地，显示面板往往会产生牛顿环。例如，硬屏显示面板（In-plane switching panel, IPS panel）采用玻璃胶封装，将玻璃胶按设计宽度印刷在第一基板的四个边缘以形成封装胶线，其中设计宽度由掩模板的狭缝宽度决定，从而在第一基板的四个边缘分别形成四条封装胶线，并利用四条玻璃胶线将第一基板与第二基板封装在一起，然而往往会在第一基板与第

二基板之间产生牛顿环现象，影响显示面板的封装效果。本申请的发明人研究发现，采用上述方案制备的显示面板，四条封装胶线的最终高度不一致导致第一基板与第二基板封装后间距在各处不等，从而产生牛顿环现象。

发明人还意外地发现，四条封装胶线的最终宽度与设计宽度之间存在偏差，且偏差的趋势不一致。即使四条封装胶线的设计宽度相同，但是在利用掩模板印刷后，四条封装胶线的最终宽度的偏差趋势也不相同。发明人在此发现的基础上，通过进一步研究，提出了本申请。

请参阅图 1 所示，本申请提供了一种封装掩模板，包括主体和形成在主体上的封装狭缝，封装狭缝包括沿第一方向延伸的第一狭缝组和沿第二方向延伸的第二狭缝组，第一狭缝组包括至少第一狭缝，第二狭缝组包括至少两条第二狭缝，第一狭缝在第二方向上的宽度大于第二狭缝在第一方向上的宽度。利用该封装掩模板封装时，对应第一狭缝制得第一封装胶线，对应第二狭缝制得第二封装胶线。所述主体可以是板状。

通过使第一狭缝在第二方向上的宽度大于第二狭缝在第一方向上的宽度，在料刮沿第一方向将封装材料印刷到基板上时，能够使第二狭缝相对于第一狭缝具有较小的透墨量，较小的透墨量能够减小与料刮的接触面积，从而降低受到的料刮的压力，从而能够提高基于第二狭缝形成的第二封装胶线的高度与基于第一狭缝形成的第一封装胶线的高度均一性，使显示面板的两块基板封装后各处的间距相等，避免产生牛顿环，提高显示面板的品质。

作为一种可选实施方式，第一狭缝组和第二狭缝组相互连通。第一狭缝组包括的多条第一狭缝与第二狭缝组包括的多条第二狭缝相互交叉连通，在掩模板上形成网状结构，网状结构的形状根据封装要求进行设置，以便利用该掩模板形成网状连接的封装胶线。

可选地，第一狭缝组和第二封装狭缝组呈闭合的规则四边形，以便在基板上形成闭合的规则的四边形胶线。

请参阅图 1 所示，显示了一个印刷结构单元的具有呈闭合的规则四边形的掩模板。其中箭头方向表示料刮 3 的印刷方向，印刷方向与第一方向相同。

在基板上印刷玻璃胶的过程是将掩模板设置在基板上，将封装胶涂覆在第一狭缝组以及第二狭缝组中，随之料刮 3 在掩模板上表面按照第一方向运行，将封装胶压入第一狭缝组的第一狭缝 10 中以及第二狭缝组的第二狭缝 20 中，同时将多余的封装胶刮除。从而在一个封装结构单元的掩模板的第一狭缝组以及第二狭缝组中形成首尾相接的封装胶线。其中，基于第一狭缝 10 制得第一封装胶线，基于第二狭缝 20 制得第二封装胶线。

比较第一封装胶线、第二封装胶线的印制过程。在料刮 3 沿第一方向行进过程中，料刮 3 与第一狭缝 10 的接触面积比与第二狭缝 20 的接触面积小，第一狭缝 10 中封装胶受到料刮 3 的压力也相对较小，以致第一封装胶线的最终宽度偏离第一狭缝 10 在第二方向上的宽度的程度相对于第二封装胶线的最终宽度偏离第二狭缝 20 在第一方向上的宽度的程度低，而第一封装胶线的最终高度相对于第二封装胶线的最终高度高。在本申请中通过使第一狭缝组单位长度面积大于第二狭缝组的单位长度面积，能够增大第一狭缝 10 与料刮 3 的接触面积，用于补偿第一狭缝 10 沿第一方向延伸与刮料 3 的接触面积与与第二狭缝 20 沿第二方向延伸与料刮 3 的接触面积之间的差值，从而能够提高第一狭缝 10 中的透墨量，即增加了进入第一狭缝 10 中封装胶的量，从而增大进入第一狭缝 10 中封装胶的受到的料刮 3 的压力，以降低第一狭缝 10 中封装胶形成的第一封装胶线高度，最终使第一封装胶线的最终高度与第二封装胶线的最终高度的均一性好。

作为一种可选实施方式，第一狭缝 10 在第二方向上的宽度与第二狭缝 20 在第一方向上的宽度比为 1.15:1~1.25:1。

本申请通过研究发现，在相同的狭缝宽度下，得到的最终宽度与最终高度具有一定的关系。封装胶线的最终宽度越大，最终高度就越低。相反，封装胶线的最终宽度越小，最终高度就越高。更进一步根据印刷方向（料刮 3 行进方向）对基于第一狭缝组以及基于第二狭缝组制备的封装胶线的不同影响，通过调节第一狭缝 10 在第二方向上的宽度与第二狭缝 20 在第一方向的宽度比为 1.15:1~1.25:1，以最终抵消印刷方向对基于第一狭缝组以及基于第二狭缝组制备的封装胶线的不同影响，使制得的第一封装胶线的最终宽度与第二封装胶线的最终宽度、第一封装胶线的最终高度与第二封装胶线的最终高度均一，从而避免基于第一封装胶线和第二封装胶线封装后两基板之间的距离在各处不一致而出现牛顿环现象。

作为一种可选实施方式，进一步地，第一狭缝 10 在第二方向上的宽度为 300  $\mu\text{m}$ ~700  $\mu\text{m}$ ，第二狭缝 20 在第一方向上的宽度为 240  $\mu\text{m}$ ~609  $\mu\text{m}$ 。

通过进一步使第一狭缝 10 在第二方向上的宽度为 300  $\mu\text{m}$ ~700  $\mu\text{m}$ ，第二狭缝 20 在第一方向上的宽度为 240  $\mu\text{m}$ ~609  $\mu\text{m}$ ，在印刷后能够使第一封装胶线以及第二封装胶线的最终宽度在适宜的范围内，满足显示面板的封装要求，进一步提高封装效果。

需要说明的是，第一狭缝 10 在第二方向的宽度以及第二狭缝 20 在第一方向的宽度是根据产品尺寸以及产品边框大小不同而设计的，或根据封装效果需要设计的。一般地，狭缝宽

度越大，相应的密封胶线宽度越大，密封效果越好。

本申请的第二方面还提供了一种封装方法，采用上述掩模板制备得到封装区域，对应于第一狭缝组形成第一封装胶线，对应于第二狭缝组形成第二封装胶线。由于上述掩模板具有上述技术效果，采用上述掩模板进行封装的封装方法也应具有同样的技术效果，在此不再详细介绍。

可选地，封装方法包括以下步骤：

提供第一基板；

在第一基板设置上述掩模板；

将封装胶涂覆在掩模板的第一狭缝组以及第二狭缝组中；

10 使料刮 3 在掩模板上表面沿第一方向行进，将封装胶压入第一狭缝组以及第二狭缝组中，并将多余的封装胶刮除。

作为一种可选实施方式，采用的封装材料为玻璃胶。可选地，玻璃胶的粘度为 40000 cps~200000 cps。通过控制玻璃胶的粘度，从而控制玻璃胶的流动性在一定范围内，以确保封装胶线的最终高度在需要范围内。

15 本申请的第三方向还提供了一种显示面板，采用上述封装方法制备得到。由于上述封装方法具有上述技术效果，采用上述封装方法制备的显示面板也应具有同样的技术效果，在此不再详细介绍。

20 作为一种可选实施方式，第一封装胶线高度与第二封装胶线高度的均一性 $<5\%$ 。显示面板采用上述封装方法，能够显著提高第一封装胶线与第二封装胶线的高度的均一性，使第一封装胶线以及第二封装胶线高度的均一性降低至 $5\%$ ，封装得到的显示面板的两基板的间距相等，能够避免由于间距不等产生牛顿环，提高了显示面板的品质。

作为一种可选实施方式，第一封装胶线的高度以及第二封装胶线的高度为 $5.2\ \mu\text{m}\sim 5.7\ \mu\text{m}$ 。能够满足显示面板的封装要求，进一步提高封装效果。

对比例 1

25 以第一狭缝 10 在第二方向上的宽度为 $450\ \mu\text{m}$ 、第二狭缝 20 在第一方向上的宽度为 $450\ \mu\text{m}$ 的掩模板进行批量封装生产，得到的统计数据如表 1 所示。

实施例 2

以第一狭缝 10 在第二方向上的宽度为 $550\ \mu\text{m}$ 、第二狭缝 20 在第一方向上的宽度为 $450$

$\mu\text{m}$  的掩模板进行批量封装生产，得到的统计数据如表 2 所示。

表 1 对比例 1 批量产品的统计数据

| 项目                 | 宽度     |        | 高度/深度  |        |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|
|                    | 第一封装胶线 | 第二封装胶线 | 第一封装胶线 | 第二封装胶线 |
| 狭缝/ $\mu\text{m}$  | 450    | 450    | 5.80   | 5.80   |
| 最终值/ $\mu\text{m}$ | 464.5  | 506.3  | 5.80   | 5.32   |
| 偏差值/ $\mu\text{m}$ | 14.5   | 56.3   | 0.35   | 0.13   |
| 均一性/%              | 2.15   | 3.28   | 4.71   | 7.82   |

表 2 实施例 1 批量产品的统计数据

| 项目                 | 宽度     |        | 高度/深度  |        |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|
|                    | 第一封装胶线 | 第二封装胶线 | 第一封装胶线 | 第二封装胶线 |
| 狭缝/ $\mu\text{m}$  | 550    | 450    | 5.80   | 5.80   |
| 最终值/ $\mu\text{m}$ | 564.0  | 504.3  | 5.35   | 5.21   |
| 偏差值/ $\mu\text{m}$ | 14.0   | 54.3   | 0.1    | 0.24   |
| 均一性/%              | 1.35   | 4.72   | 5.38   | 5.71   |

需要说明的是，在表 1、表 2 中，狭缝分别为与第一封装胶线以及第二封装胶线对应的  
5 第一狭缝 10 以及第二狭缝 20。最终值为该批量产品的最终宽度/高度的平均值。偏差值为最终值减去预设值的差值。

在本申请中，均一性 = (最大值 - 最小值) / (最大值 + 最小值)，最大值是批量产品中最终  
10 宽度/高度的最大值，最小值是批量产品中最终宽度/高度的最小值，通过计算均一性能够获知封装胶线最终宽度/高度的偏离预设宽度/高度。其中，预设宽度为对应的狭缝宽度，预设高度为对应的狭缝深度。

从表 1、表 2 测得的数据分析可知，在掩模板的第一狭缝 10 在第二方向的宽度与第二狭  
缝 20 在第一方向的宽度相同的情况下，制备的第一封装胶线、第二封装胶线最终宽度不同，  
最终宽度的偏差趋势也不相同。进一步地，第一封装胶线、第二封装胶线的最终高度不同，  
最终高度的偏差趋势也不相同。进一步地，第一封装胶线与第二封装胶线的最终宽度与最终

高度具有一定的关系，封装胶线的最终宽度越大，最终高度就越低。相反，封装胶线的最终宽度越小，最终高度就越高。

进一步地，本申请基于第一封装胶线、第二封装胶线的最终宽度以及最终高度分析，对第一狭缝 10 在第二方向的宽度以及第二狭缝 20 在第一方向的宽度进行推导。

5 表 3 批量产品的封装胶线的截面积的计算数据

| 项目                     | 对比例 1  |        | 实施例 1  |        |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                        | 第一封装胶线 | 第二封装胶线 | 第一封装胶线 | 第二封装胶线 |
| 狭缝宽度/ $\mu\text{m}$    | 450    | 450    | 550    | 450    |
| 最终宽度/ $\mu\text{m}$    | 464.5  | 506.3  | 564.0  | 504.3  |
| 最终高度/ $\mu\text{m}$    | 5.80   | 5.32   | 5.35   | 5.31   |
| 胶线截面积/ $\mu\text{m}^2$ | 2694.1 | 2693.5 | 3017.4 | 2677.8 |

需要说明的是，在表 3 中，狭缝宽度分别为第一封装胶线以及第二封装胶线对应的第一狭缝 10 在第二方向的宽度以及第二狭缝 20 在第一方向的宽度。胶线截面积为第一封装胶线在第二方向的纵截面面积或第二封装胶线在第一方向的纵截面面积。

10 请参阅表 3 所示，批量产品的封装胶线的纵截面面积的计算数据，设对比例 1 的第一封装胶线、对比例 1 的第二封装胶线、实施例 1 的第一封装胶线、实施例 1 的第二封装胶线的实际纵截面面积分别为  $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$ 、 $V_4$ ，最终宽度分别为  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ 、 $L_4$ ，最终高度分别为  $H_1$ 、 $H_2$ 、 $H_3$ 、 $H_4$ ，其中， $V_1=L_1*H_1$ ， $V_2=L_2*H_2$ ， $V_3=L_3*H_3$ ， $V_4=L_4*H_4$ 。

其中， $V_2=V_4$ ， $L_2=L_4$ ， $H_2=H_4$ 。

15 对比例 1 的第二封装胶线与实施例 1 的第二封装胶线均为与印刷方向垂直的沿第二方向延伸的封装胶线，其最终宽度相对于第二狭缝 20 在第一方向的宽度的偏差程度一致，得到的最终宽度也接近。

假设  $V_1=V_3$ ， $L_1=L_3$  时，则  $H_1=H_3$ 。

对比例 1 的第一封装胶线与实施例 1 的第一封装胶线均为与印刷方向平行的沿第一方向延伸的封装胶线，其最终宽度相对于狭缝宽度的偏差程度也应一致，得到的最终宽度也接近。

20 因此，可使互相平行的封装胶线对应的狭缝宽度相同，以期两条互相平行的封装胶线的

最终宽度、最终高度相同。

其中，当  $V_2=V_1$ ， $L_1/L_2=H_2/H_1=0.917$ ，即  $L_1 \neq L_2$ ，且  $H_2 \neq H_1$ 。

5 对比例 1 的第一封装胶线为与印刷方向平行的沿第一方向延伸的封装胶线，第二封装胶线为与印刷方向垂直的沿第二方向延伸的封装胶线，二者分别对应的第一狭缝 10 在第二方向的宽度与第二狭缝 20 在第一方向的宽度相同，但得到的第一封装胶线与第二封装胶线的最终宽度及最终高度均不同，第一封装胶线的最终宽度比第二封装胶线的最终宽度窄，第一封装胶线的最终高度比第二封装胶线的最终高度高。

10 因此，若欲使第一封装胶线与第二封装胶线的最终高度相同，则根据本申请构思需要增大第一封装胶线的最终宽度，即需要相对地增大第一封装胶线对应的第一狭缝 10 在第二方向的宽度。

其中，当  $H_4=H_3$  时， $V_3V_4=(H_3 * L_3)/(H_4 * L_{44}) = V_3/V_4=L_3/L_4=564.0/504.3=1.19$ 。

15 实施例 1 的第一封装胶线为与印刷方向平行的沿第一方向延伸的封装胶线，实施例 1 的第二封装胶线为与印刷方向垂直的沿第二方向延伸的封装胶线，二者分别对应的第一狭缝 10 在第二方向的宽度与第二狭缝 20 在第一方向的宽度不同，但得到的第一封装胶线与第二封装胶线的最终高度更接近。因此，证明若欲使第一封装胶线与第二封装胶线的最终高度相同，则需要相应调整对应的第一狭缝 10 在第二方向的宽度与第二狭缝 20 在第一方向的宽度。

20 进一步地，本申请通过大量的数据统计，发现将第一狭缝 10 在第二方向的宽度与第二狭缝 20 宽度在第一方向的比设置为 1.15:1~1.25:1，能够抵消第一狭缝 10 中封装材料与第二狭缝 20 中封装材料受到的料刮 3 不同程度的压力作用，使制得的第一封装胶线与第二封装胶线的最终高度均一性高，防止产生牛顿环，同时，第一封装胶线与第二封装胶线的最终高度一致，也有助于提高封装效果，提高密封效果，提高阻水、氧性。并且通过使第一狭缝 10 在第二方向的宽度与第二狭缝 20 在第一方向的宽度比为 1.15:1~1.25:1，能够使第一封装胶线以及第二封装胶线的最终高度为 5.2  $\mu\text{m}$ ~5.7  $\mu\text{m}$ ，满足密封需求。

25 更进一步地，使第一狭缝 10 在第二方向的宽度与第二狭缝 20 宽度在第一方向的比设置为 1.2:1，能够更进一步提高第一封装胶线与第二封装胶线最终高度的均一性，使第一封装胶线以及第二封装胶线的最终高度控制在 5.3  $\mu\text{m}$ ~5.6  $\mu\text{m}$ 。

以下，以实施例 2 进一步验证本申请的掩模板制得的第一封装胶线与第二封装胶线的实际高度均一性更好的技术效果。

## 实施例 2

以第一狭缝组和第二狭缝组呈闭合的规则四边形，第一狭缝 10 在第二方向的宽度为 550  $\mu\text{m}$ 、第二狭缝 20 在第一方向的宽度为 450  $\mu\text{m}$  的掩模板进行批量封装生产，得到的统计数据如表 4 所示。

5

表 4 本申请实施例 2 批量产品的统计数据

| 项目                 | 宽度     |        | 高度/深度  |        |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|
|                    | 第一封装胶线 | 第二封装胶线 | 第一封装胶线 | 第二封装胶线 |
| 狭缝/ $\mu\text{m}$  | 550    | 450    | 5.45   | 5.45   |
| 最终值/ $\mu\text{m}$ | 574    | 493    | 5.37   | 5.43   |
| 偏差值/ $\mu\text{m}$ | 24     | 43     | 0.08   | 0.02   |
| 均一性/%              | 1.27   | 3.31   | 4.09   | 3.81   |

需要说明的是，在表 4 中，狭缝分别为与第一封装胶线以及第二封装胶线对应的第一狭缝 10 以及第二狭缝 20。最终值为该批量产品的最终宽度/高度的平均值。偏差值为最终值减去预设值的差值。

表 4 的统计结果进一步验证了，采用本申请掩模板制备的封装胶线的最终高度的均一性提高，能够使显示面板的两基板封装后的间距相等，避免产生牛顿环，提高显示面板的品质。

在本申请描述中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本申请可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本申请可实施的范畴。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

10

15

## 权利要求书

- 1、一种封装掩模板，其特征在于，包括主体和形成在所述主体上的封装狭缝，所述封装狭缝包括沿第一方向延伸的第一狭缝组和沿第二方向延伸的第二狭缝组，所述第一狭缝组包括至少两条第一狭缝，所述第二狭缝组包括至少两条第二狭缝，所述第一狭缝在第二方向上的宽度大于所述第二狭缝在第一方向上的宽度。
- 2、根据权利要求 1 所述的封装掩模板，其中，所述第一狭缝组和所述第二狭缝组相互连通。
- 3、根据权利要求 2 所述的封装掩模板，其中，所述第一狭缝组和所述第二封装狭缝组呈闭合的规则四边形。
- 4、根据权利要求 3 所述的封装掩模板，其中，所述第一狭缝在第二方向上的宽度与所述第二狭缝在第一方向上的宽度比为 1.15:1~1.25:1。
- 5、根据权利要求 4 所述的封装掩模板其中，所述第一狭缝在第二方向上的宽度为 300  $\mu\text{m}$ ~700  $\mu\text{m}$ ，所述第二狭缝在第一方向上的宽度为 240  $\mu\text{m}$ ~609  $\mu\text{m}$ 。
- 6、一种封装方法，其特征在于，采用如权利要求 1 至 5 任一项所述封装掩模板制备得到封装区域，对应于所述第一狭缝组形成第一封装胶线，对应于所述第二狭缝组形成第二封装胶线。
- 7、根据权利要求 6 所述的封装方法，其特征在于，采用的封装材料为玻璃胶。
- 8、一种显示面板，其特征在于，采用如权利要求 6 或 7 所述的封装方法制备得到。
- 9、根据权利要求 8 所述的显示面板，其中，所述第一封装胶线高度与所述第二封装胶线高度的均一性 $<5\%$ 。
- 10、根据权利要求 8 所述的显示面板，其中，所述第一封装胶线的高度以及所述第二封装胶线的高度为 5.2  $\mu\text{m}$ ~5.7  $\mu\text{m}$ 。

1/1

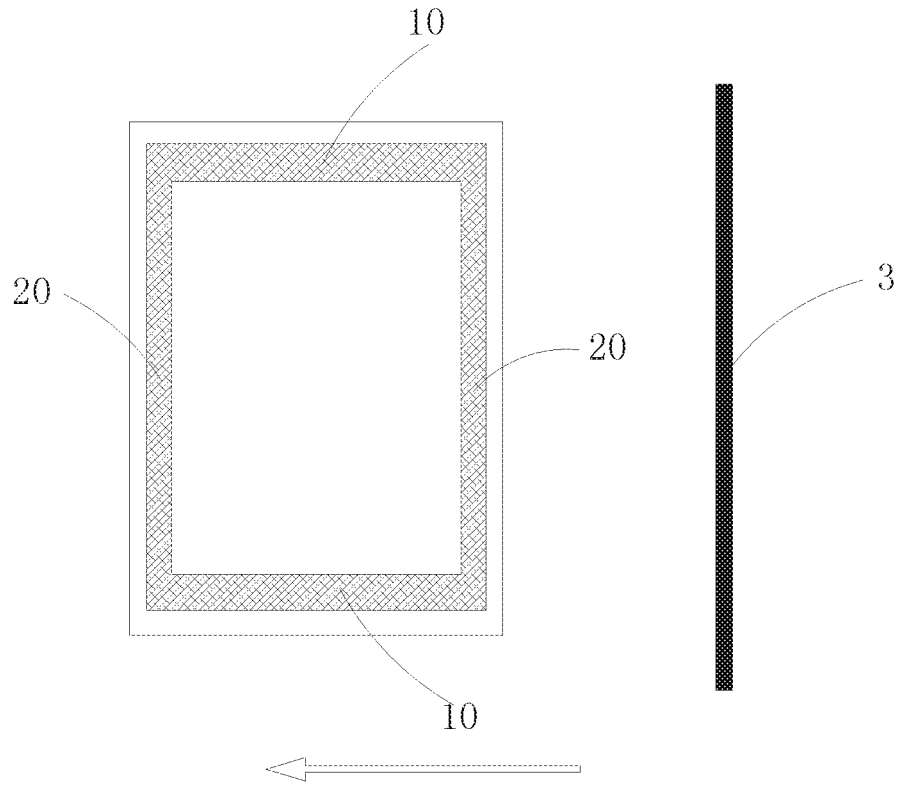


图 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/089083

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G09F 9/00(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)

G09F,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)

CNKI; CNABS; VEN: 封装, 胶, 宽度, 牛顿环, 高度, 缝, 掩膜, 边, 面板, package, encapsule, glue, stick, paste, width, Newton, ring, height, slot, gap, mask, edge, board, plate

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| PX        | CN 107742472 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 27 February 2018 (2018-02-27)<br>description, paragraphs 19-80, and figure 1 | 1-10                  |
| A         | CN 107088505 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 25 August 2017 (2017-08-25)<br>entire document                                      | 1-10                  |
| A         | CN 206301119 U (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 04 July 2017 (2017-07-04)<br>entire document                        | 1-10                  |
| A         | CN 204833221 U (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 02 December 2015 (2015-12-02)<br>entire document               | 1-10                  |
| A         | CN 104651778 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 27 May 2015 (2015-05-27)<br>entire document   | 1-10                  |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"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

"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)

"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

"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

"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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 August 2018

Date of mailing of the international search report

07 September 2018

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/089083**

| Patent document cited in search report |           |   | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------|---|-----------------------------------|-------------------------|------------|----|-----------------------------------|
| CN                                     | 107742472 | A | 27 February 2018                  | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 107088505 | A | 25 August 2017                    | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 206301119 | U | 04 July 2017                      | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 204833221 | U | 02 December 2015                  | None                    |            |    |                                   |
| CN                                     | 104651778 | A | 27 May 2015                       | US                      | 2017092861 | A1 | 30 March 2017                     |
|  |           |   |                                   | WO                      | 2016145763 | A1 | 22 September 2016                 |
|  |           |   |                                   | CN                      | 104651778  | B  | 27 April 2016                     |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/089083

| <p><b>A. 主题的分类</b><br/>G09F 9/00(2006.01) i</p> <p>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</p>   |   |               |             |                   |         |    |   |      |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |   |      |
|--|---|---------------|-------------|-------------------|---------|----|---|------|---|---|------|---|--|------|---|--|------|---|---|------|
| <p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br/>G09F, G02F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))<br/>CNKI;CNABS;VEN:封装, 胶, 宽度, 牛顿环, 高度, 缝, 掩膜, 边, 面板, package, encapsule, glue, stick, paste, width, Newton, ring, height, slot, gap, mask, edge, board, plate</p>   |   |               |             |                   |         |    |   |      |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |   |      |
| <p><b>C. 相关文件</b></p> <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>PX</td> <td>CN 107742472 A (昆山国显光电有限公司) 2018年 2月 27日 (2018 - 02 - 27)<br/>说明书第19-80段及附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107088505 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206301119 U (合肥京东方光电科技有限公司等) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204833221 U (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104651778 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27)<br/>全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:<br/>         “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>         “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>         “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)<br/>         “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>         “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<br/>         “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<br/>         “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<br/>         “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<br/>         “&amp;” 同族专利的文件</p> |   |               | 类型*         | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | PX | CN 107742472 A (昆山国显光电有限公司) 2018年 2月 27日 (2018 - 02 - 27)<br>说明书第19-80段及附图1 | 1-10 | A | CN 107088505 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25)<br>全文 | 1-10 | A | CN 206301119 U (合肥京东方光电科技有限公司等) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04)<br>全文 | 1-10 | A | CN 204833221 U (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02)<br>全文 | 1-10 | A | CN 104651778 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27)<br>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       |             |                   |         |    |   |      |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |   |      |
| PX   | CN 107742472 A (昆山国显光电有限公司) 2018年 2月 27日 (2018 - 02 - 27)<br>说明书第19-80段及附图1 | 1-10          |             |                   |         |    |   |      |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |   |      |
| A  | CN 107088505 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25)<br>全文         | 1-10          |             |                   |         |    |   |      |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |   |      |
| A  | CN 206301119 U (合肥京东方光电科技有限公司等) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04)<br>全文          | 1-10          |             |                   |         |    |   |      |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |   |      |
| A  | CN 204833221 U (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02)<br>全文          | 1-10          |             |                   |         |    |   |      |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |   |      |
| A  | CN 104651778 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27)<br>全文         | 1-10          |             |                   |         |    |   |      |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |   |      |
| 国际检索实际完成的日期  | 2018年 8月 30日  | 国际检索报告邮寄日期    | 2018年 9月 7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)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088                          | 受权官员          | 刘宏磊         |                   |         |    |   |      |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |   |      |
| 传真号 (86-10)62019451  |   | 电话号码 62085793 |             |                   |         |    |   |      |   |   |      |   |  |      |   |  |      |   |   |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/089083

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 107742472 | A | 2018年 2月 27日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 107088505 | A | 2017年 8月 25日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 206301119 | U | 2017年 7月 4日    | 无    |            |    |                |
| CN          | 204833221 | U | 2015年 12月 2日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 104651778 | A | 2015年 5月 27日   | US   | 2017092861 | A1 | 2017年 3月 30日   |
|             |           |   |                | WO   | 2016145763 | A1 | 2016年 9月 22日   |
|             |           |   |                | CN   | 104651778  | B  | 2016年 4月 27日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)