(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
2017 年 4 月 20 日 (20.04.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/063248 A1

(51) 国际专利分类号:
C08L 79/08 (2006.01) *C08J 5/18* (2006.01)
C08L 79/00 (2006.01) *G02F 1/1337* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/094808

(22) 国际申请日: 2015 年 11 月 17 日 (17.11.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510655801.6 2015 年 10 月 12 日 (12.10.2015) 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 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: **赵永超 (ZHAO, Yongchao)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。 **谢忠憬 (HSIEH, Chungching)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。 **宋彦君 (SONG, Yanjun)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳翼盛智成知识产权事务所（普通合伙） (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY)**; 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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**: ALIGNMENT FILM MATERIAL AND MANUFACTURING METHOD FOR ALIGNMENT FILM

(54) **发明名称** : 配向膜材料及配向膜的制造方法

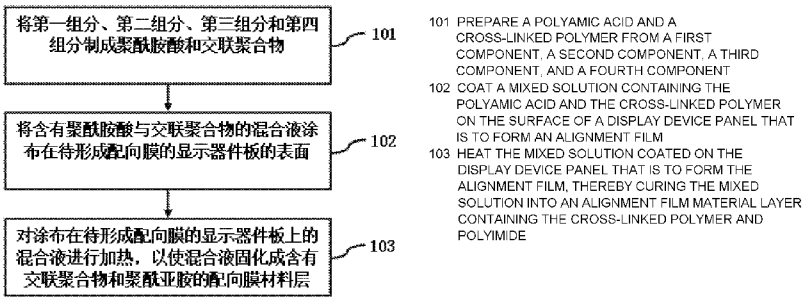


图 1

(57) **Abstract**: Disclosed are an alignment film material and a manufacturing method for an alignment film. The alignment film material is prepared from: polyimide; and a cross-linked polymer, the cross-linked polymer being prepared from a first component by means of a cross-linking reaction. The present invention can increase the cross-linking density of an alignment film without additionally adding a catalyst, thereby being able to effectively increase the hardness of the alignment film.

(57) **摘要**: 本发明公开了一种配向膜材料及配向膜的制造方法。所述配向膜材料包括：聚酰亚胺；以及交联聚合物，所述交联聚合物是由第一组分经过交联反应形成的。本发明不需要额外添加催化剂即可以增加所述配向膜的交联密度，从而可以有效地增加所述配向膜的硬度。

WO 2017/063248 A1

配向膜材料及配向膜的制造方法

【技术领域】

本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种配向膜材料。

【背景技术】

在薄膜晶体管液晶显示面板（TFT-LCD，Thin Film Transistor Liquid Crystal Display）中，配向膜是很重要的部件。

随着技术的发展，薄膜晶体管液晶显示面板对配向膜的硬度的要求越来越高。该要求具体体现在：要减少对薄膜晶体管液晶显示面板的触控、按压等操作对配向的影响。

为了提高该配向膜的硬度，传统的技术方案一般是：在配向膜的材料中添加一些交联剂或所述交联剂与催化剂的组合，以增加所述配向膜的交联密度。该交联剂或该催化剂均是小分子物质，在热固化过程中，该交联剂或该催化剂很容易挥发，从而导致所形成的配向膜形成缺陷，并且难以有效地增加配向膜的硬度。

故，有必要提出一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

【发明内容】

本发明的目的在于提供一种配向膜材料及配向膜的制造方

法，其能有效地增加配向膜的交联密度以及增加配向膜的硬度。

为解决上述问题，本发明的技术方案如下：

一种配向膜材料，所述配向膜材料包括：聚酰亚胺；以及交联聚合物，所述交联聚合物是由第一组分经过交联反应形成的；所述第一组分为含邻苯二甲腈的二胺单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、邻苯二甲腈化合物中的一者；所述交联聚合物是由所述第一组分中的邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物经第二组分催化发生交联反应而形成的；或者所述聚酰亚胺是由所述第三组分和所述第四组分反应形成聚酰胺酸，然后所述聚酰胺酸经过热固化后闭环而形成的，所述第三组分为二胺单体、含邻苯二甲腈的二胺单体、含苯并咪唑的二胺单体中的一者，所述第四组分为二酐单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、含苯并咪唑的二酐单体中的一者。

在上述配向膜材料中，所述第二组分用于对所述第一组分中的所述邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物进行催化，以形成所述交联聚合物。

在上述配向膜材料中，所述第二组分为含苯并咪唑的二胺单体、含苯并咪唑的二酐单体、苯并咪唑化合物中的一者。

在上述配向膜材料中，所述交联聚合物包括异吲哚啉、三嗪环、脱氢酞菁环、酞菁环中的至少一者。

在上述配向膜材料中，所述异吲哚啉、所述三嗪环、所述脱氢酞菁环、所述酞菁环均是所述第一组分在对聚酰胺酸进行热固化以形成所述聚酰亚胺的过程中经所述第二组分催化形成的。

在上述配向膜材料中，所述交联聚合物用于增加所述配向膜材料所对应的配向膜的交联密度，以提高所述配向膜的硬度。

一种配向膜材料，所述配向膜材料包括：聚酰亚胺；以及交联聚合物，所述交联聚合物是由第一组分经过交联反应形成的。

在上述配向膜材料中，所述第一组分为含邻苯二甲腈的二胺单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、邻苯二甲腈化合物中的一者。

在上述配向膜材料中，所述交联聚合物是由所述第一组分中的邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物经第二组分催化发生交联反应而形成的。

在上述配向膜材料中，所述第二组分用于对所述第一组分中的所述邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物进行催化，以形成所述交联聚合物。

在上述配向膜材料中，所述第二组分为含苯并咪唑的二胺单体、含苯并咪唑的二酐单体、苯并咪唑化合物中的一者。

在上述配向膜材料中，所述交联聚合物包括异吲哚啉、三嗪环、脱氢酞菁环、酞菁环中的至少一者。

在上述配向膜材料中，所述异吲哚啉、所述三嗪环、所述脱氢酞菁环、所述酞菁环均是所述第一组分在对聚酰胺酸进行热固化以形成所述聚酰亚胺的过程中经所述第二组分催化形成的。

在上述配向膜材料中，所述交联聚合物用于增加所述配向膜材料所对应的配向膜的交联密度，以提高所述配向膜的硬度。

在上述配向膜材料中，所述聚酰亚胺由第三组分和第四组分形成，所述第三组分为二胺单体、含邻苯二甲腈的二胺单体、含

苯并咪唑的二胺单体中的一者，所述第四组分为二酐单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、含苯并咪唑的二酐单体中的一者。

在上述配向膜材料中，所述聚酰亚胺是由所述第三组分和所述第四组分反应形成聚酰胺酸，然后所述聚酰胺酸经过热固化后闭环而形成的。

一种配向膜的制造方法，所述方法包括以下步骤：将第一组分、第二组分、第三组分和第四组分制成聚酰胺酸和交联聚合物，其中，所述第一组分为含邻苯二甲腈的二胺单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、邻苯二甲腈化合物中的一者，所述第二组分为含苯并咪唑的二胺单体、含苯并咪唑的二酐单体、苯并咪唑化合物中的一者，所述第三组分包括二胺单体、含邻苯二甲腈的二胺单体、含苯并咪唑的二胺单体中的一者，所述第四组分包括二酐单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、含苯并咪唑的二酐单体中的一者；将含有所述聚酰胺酸与所述交联聚合物的混合液涂布在待形成配向膜的显示器件板的表面；对涂布在所述待形成配向膜的显示器件板上的所述混合液进行加热，以使所述混合液固化成含有所述交联聚合物和聚酰亚胺的配向膜。

在上述配向膜的制造方法中，所述交联聚合物是由所述第一组分中的邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物经第二组分催化发生交联反应而形成的。

在上述配向膜的制造方法中，所述聚酰亚胺是由所述第三组分和所述第四组分反应形成所述聚酰胺酸，然后所述聚酰胺酸经过热固化后闭环而形成的。

相对现有技术，本发明不需要额外添加催化剂即可以增加所述配向膜的交联密度，从而可以有效地增加所述配向膜的硬度。

为让本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下。

【附图说明】

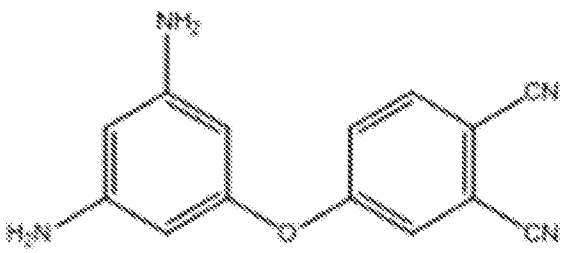
图 1 为本发明的配向膜的制造方法的流程图。

【具体实施方式】

本说明书所使用的词语“实施例”意指实例、示例或例证。此外，本说明书和所附权利要求中所使用的冠词“一”一般地可以被解释为“一个或多个”，除非另外指定或从上下文可以清楚确定单数形式。

本发明的配向膜材料的第一实施例包括聚酰亚胺以及交联聚合物，所述交联聚合物是由第一组分经过交联反应形成的。

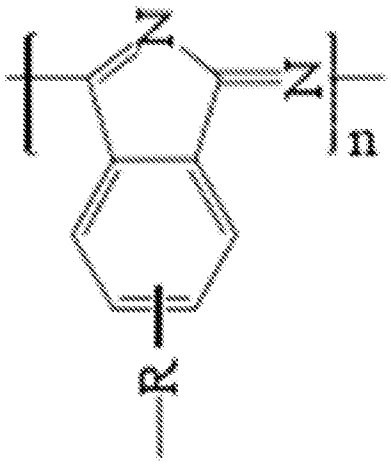
其中，所述第一组分为含邻苯二甲腈（基团）的二胺单体、含邻苯二甲腈（基团）的二酐单体、邻苯二甲腈化合物中的一者。所述含邻苯二甲腈的二胺单体的结构式如式（1）所示。



式（1）

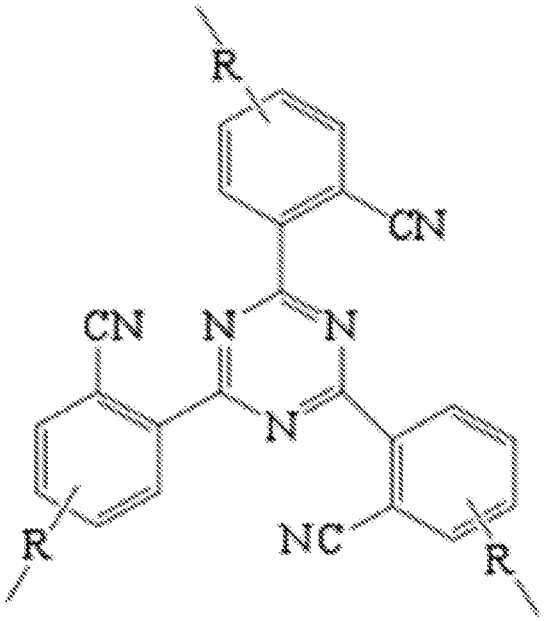
其中，所述交联聚合物可例如为异吲哚啉（ISOINDOLINE）、三嗪环（TRIAZINE）、脱氢酞菁环（DEHYDROPHTHALOCYANINE）、酞菁环（PHTHALOCYANINE）中的任意一者。所述异吲哚啉、所述三嗪环、所述脱氢酞菁环、所述酞菁环均是所述第一组分在对聚酰胺酸进行热固化以形成所述聚酰亚胺的过程中经所述第二组分催化形成的。

所述异吲哚啉的结构式如式（2）所示。



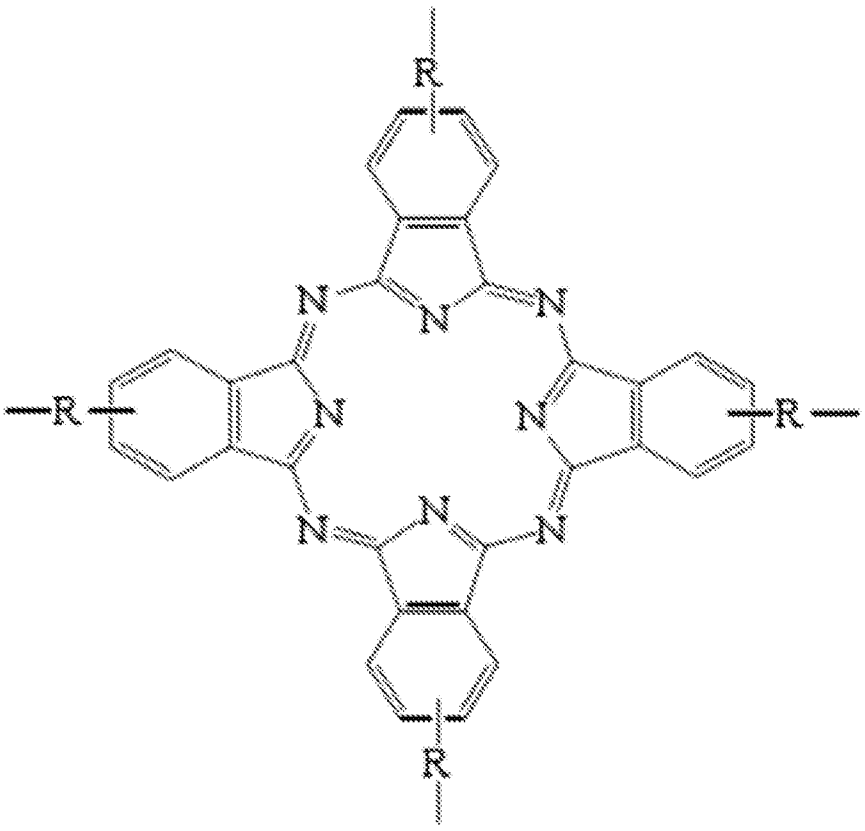
式（2）

所述三嗪环的结构式如式（3）所示。



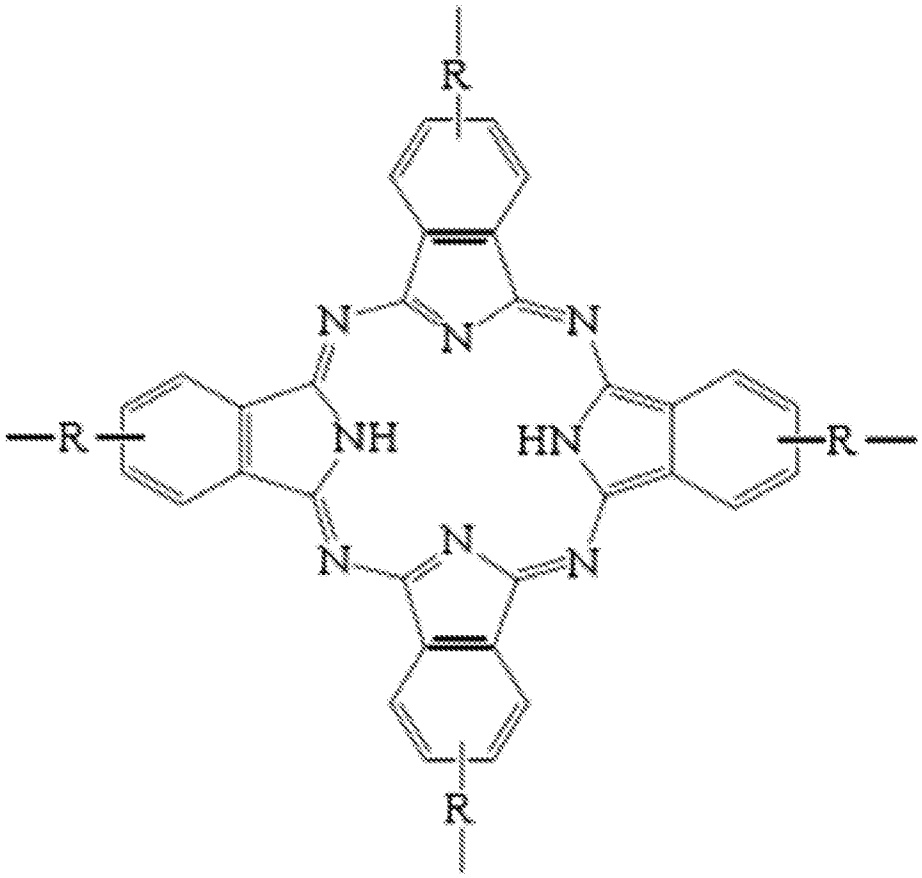
式（3）

所述脱氢酞菁环的结构式如式（4）所示。



式（4）

所述酞菁环的结构式如式（5）所示。



式（5）

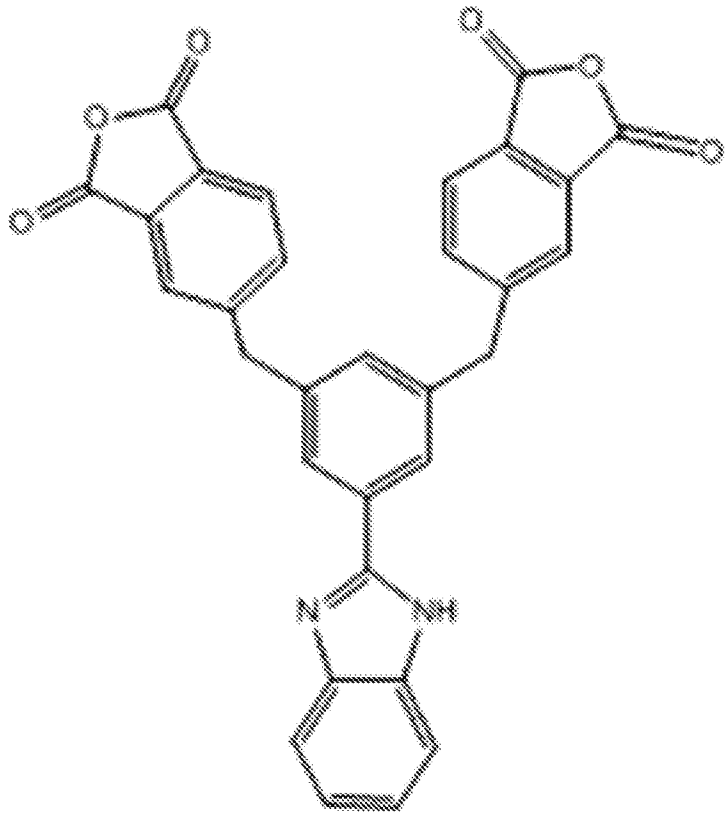
在本实施例中，所述交联聚合物用于增加所述配向膜材料所对应的配向膜的交联密度，以提高所述配向膜的硬度。

本发明的配向膜材料的第二实施例与上述第一实施例相似，不同之处在于：

在本实施例中，所述交联聚合物是由所述第一组分中的邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物经第二组分催化发生交联反应而形成的。

其中，所述第二组分为含苯并咪唑（基团）的二胺单体、含苯并咪唑（基团）的二酐单体、苯并咪唑化合物中的一者，所述

第二组分用于对所述第一组分中的所述邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物进行催化，以形成所述交联聚合物。所述含苯并咪唑的二酐单体的结构式如式（6）所示。



式（6）

在上述第一实施例和第二实施例中，所述聚酰亚胺由第三组分和第四组分形成（组成），所述第三组分为二胺单体、所述含邻苯二甲腈的二胺单体、所述含苯并咪唑的二胺单体中的一者，所述第四组分为二酐单体、所述含邻苯二甲腈的二酐单体、所述含苯并咪唑的二酐单体中的一者。

其中，所述聚酰亚胺是由所述第三组分和所述第四组分反应形成聚酰胺酸，然后所述聚酰胺酸经过热固化后闭环而形成的。

例如，所述聚酰亚胺由所述二胺单体、所述二酐单体形成；

或者，所述聚酰亚胺由所述二胺单体、所述含邻苯二甲腈的二酐单体形成；或者，所述聚酰亚胺由所述二胺单体、所述含苯并咪唑的二酐单体形成；或者，所述聚酰亚胺由所述含邻苯二甲腈的二胺单体、所述二酐单体形成；或者，所述聚酰亚胺由所述含邻苯二甲腈的二胺单体、所述含邻苯二甲腈的二酐单体形成；或者，所述聚酰亚胺由所述含邻苯二甲腈的二胺单体、所述含苯并咪唑的二酐单体形成；或者，所述聚酰亚胺由所述含苯并咪唑的二胺单体、所述二酐单体形成；或者，所述聚酰亚胺由所述含苯并咪唑的二胺单体、所述含邻苯二甲腈的二酐单体形成；或者，所述聚酰亚胺由所述含苯并咪唑的二胺单体、所述含苯并咪唑的二酐单体形成。

上述技术方案不需要额外添加催化剂即可以增加所述配向膜的交联密度，从而可以有效地增加所述配向膜的硬度。

参考图 1，图 1 为本发明的配向膜的制造方法的流程图。

本实施例的配向膜的制造方法包括以下步骤：

将第一组分、第二组分、第三组分和第四组分制成聚酰胺酸和交联聚合物，其中，所述第一组分为含邻苯二甲腈的二胺单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、邻苯二甲腈化合物中的一者，所述第二组分为含苯并咪唑的二胺单体、含苯并咪唑的二酐单体、苯并咪唑化合物中的一者，所述第三组分包括二胺单体、含邻苯二甲腈的二胺单体、含苯并咪唑的二胺单体中的一者，所述第四组分包括二酐单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、含苯并咪唑的二酐单体中的一者。

将含有所述聚酰胺酸与所述交联聚合物的混合液涂布在待形成配向膜的显示器件板的表面，所述待形成配向膜的显示器件板可例如为薄膜晶体管（TFT，Thin Film Transistor）阵列基板或彩膜（CF，Color Filter）基板。

对涂布在所述待形成配向膜的显示器件板上的所述混合液进行加热，以使所述混合液固化成含有所述交联聚合物和聚酰亚胺的配向膜。

在本实施例中，所述交联聚合物是由所述第一组分中的邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物经第二组分催化发生交联反应而形成的。

所述聚酰亚胺是由所述第三组分和所述第四组分反应形成所述聚酰胺酸，然后所述聚酰胺酸经过热固化后闭环而形成的。

实施例一：所述第一组分为所述含邻苯二甲腈的二胺单体，所述第二组分为所述含苯并咪唑的二胺单体，所述第三组分为所述二胺单体，所述第四组分为所述二酐单体。

实施例二：所述第一组分为所述含邻苯二甲腈的二酐单体，所述第二组分为所述含苯并咪唑的二胺单体，所述第三组分为所述二胺单体，所述第四组分为所述二酐单体。

实施例三：所述第一组分为所述邻苯二甲腈化合物，所述第二组分为所述苯并咪唑化合物，所述第三组分为所述二胺单体，所述第四组分为所述二酐单体。

实施例四：所述第一组分和所述第三组分均为所述含邻苯二甲腈的二酐单体，所述第二组分和所述第四组分均为所述含苯并

咪唑的二胺单体。

实施例五：所述第一组分和所述第三组分均为所述含邻苯二甲腈的二胺单体，所述第二组分和所述第四组分均为所述含苯并咪唑的二酐单体。

如此类推。

上述技术方案可以使得所制成的配向膜具有较高的交联密度，即，具有交稿的硬度，而不需要额外添加催化剂。

尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本发明，但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本发明包括所有这样的修改和变型，并且仅由所附权利要求的范围限制。此外，尽管本说明书的特定特征已经相对于若干实现方式中的仅一个被公开，但是这种特征可以与如可以对给定或特定应用而言是期望和有利的其他实现方式的一个或多个其他特征组合。而且，就术语“包括”、“具有”、“含有”或其变形被用在具体实施方式或权利要求中而言，这样的术语旨在以与术语“包含”相似的方式包括。

综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种配向膜材料，其中，所述配向膜材料包括：

聚酰亚胺；以及

交联聚合物，所述交联聚合物是由第一组分经过交联反应形成的；

所述第一组分为含邻苯二甲腈的二胺单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、邻苯二甲腈化合物中的一者；

所述交联聚合物是由所述第一组分中的邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物经第二组分催化发生交联反应而形成的；或者

所述聚酰亚胺是由所述第三组分和所述第四组分反应形成聚酰胺酸，然后所述聚酰胺酸经过热固化后闭环而形成的，所述第三组分为二胺单体、含邻苯二甲腈的二胺单体、含苯并咪唑的二胺单体中的一者，所述第四组分为二酐单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、含苯并咪唑的二酐单体中的一者。

2、根据权利要求 1 所述的配向膜材料，其中，所述第二组分用于对所述第一组分中的所述邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物进行催化，以形成所述交联聚合物。

3、根据权利要求 2 所述的配向膜材料，其中，所述第二组分为含苯并咪唑的二胺单体、含苯并咪唑的二酐单体、苯并咪唑化合物中的一者。

4、根据权利要求 1 所述的配向膜材料，其中，所述交联聚

合物包括异吲哚啉、三嗪环、脱氢酞菁环、酞菁环中的至少一者。

5、根据权利要求 4 所述的配向膜材料，其中，所述异吲哚啉、所述三嗪环、所述脱氢酞菁环、所述酞菁环均是所述第一组分在对聚酰胺酸进行热固化以形成所述聚酰亚胺的过程中经所述第二组分催化形成的。

6、根据权利要求 1 所述的配向膜材料，其中，所述交联聚合物用于增加所述配向膜材料所对应的配向膜的交联密度，以提高所述配向膜的硬度。

7、一种配向膜材料，其中，所述配向膜材料包括：

聚酰亚胺；以及

交联聚合物，所述交联聚合物是由第一组分经过交联反应形成的。

8、根据权利要求 7 所述的配向膜材料，其中，所述第一组分为含邻苯二甲腈的二胺单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、邻苯二甲腈化合物中的一者。

9、根据权利要求 8 所述的配向膜材料，其中，所述交联聚合物是由所述第一组分中的邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物经第二组分催化发生交联反应而形成的。

10、根据权利要求 9 所述的配向膜材料，其中，所述第二组分用于对所述第一组分中的所述邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物进行催化，以形成所述交联聚合物。

11、根据权利要求 10 所述的配向膜材料，其中，所述第二组分为含苯并咪唑的二胺单体、含苯并咪唑的二酐单体、苯并咪

唑化合物中的一者。

12、根据权利要求 9 所述的配向膜材料，其中，所述交联聚合物包括异吲哚啉、三嗪环、脱氢酞菁环、酞菁环中的至少一者。

13、根据权利要求 12 所述的配向膜材料，其中，所述异吲哚啉、所述三嗪环、所述脱氢酞菁环、所述酞菁环均是所述第一组分在对聚酰胺酸进行热固化以形成所述聚酰亚胺的过程中经所述第二组分催化形成的。

14、根据权利要求 7 所述的配向膜材料，其中，所述交联聚合物用于增加所述配向膜材料所对应的配向膜的交联密度，以提高所述配向膜的硬度。

15、根据权利要求 7 所述的配向膜材料，其中，所述聚酰亚胺由第三组分和第四组分形成，所述第三组分为二胺单体、含邻苯二甲腈的二胺单体、含苯并咪唑的二胺单体中的一者，所述第四组分为二酐单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、含苯并咪唑的二酐单体中的一者。

16、根据权利要求 15 所述的配向膜材料，其中，所述聚酰亚胺是由所述第三组分和所述第四组分反应形成聚酰胺酸，然后所述聚酰胺酸经过热固化后闭环而形成的。

17、一种配向膜的制造方法，其中，所述方法包括以下步骤：

将第一组分、第二组分、第三组分和第四组分制成聚酰胺酸和交联聚合物，其中，所述第一组分为含邻苯二甲腈的二胺单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、邻苯二甲腈化合物中的一者，所述第二组分为含苯并咪唑的二胺单体、含苯并咪唑的二酐单体、苯并

咪唑化合物中的一者，所述第三组分包括二胺单体、含邻苯二甲腈的二胺单体、含苯并咪唑的二胺单体中的一者，所述第四组分包括二酐单体、含邻苯二甲腈的二酐单体、含苯并咪唑的二酐单体中的一者；

将含有所述聚酰胺酸与所述交联聚合物的混合液涂布在待形成配向膜的显示器件板的表面；

对涂布在所述待形成配向膜的显示器件板上的所述混合液进行加热，以使所述混合液固化成含有所述交联聚合物和聚酰亚胺的配向膜。

18、根据权利要求 17 所述的配向膜的制造方法，其中，所述交联聚合物是由所述第一组分中的邻苯二甲腈基团或所述邻苯二甲腈化合物经第二组分催化发生交联反应而形成的.

19、根据权利要求 17 所述的配向膜的制造方法，其中，所述聚酰亚胺是由所述第三组分和所述第四组分反应形成所述聚酰胺酸，然后所述聚酰胺酸经过热固化后闭环而形成的。

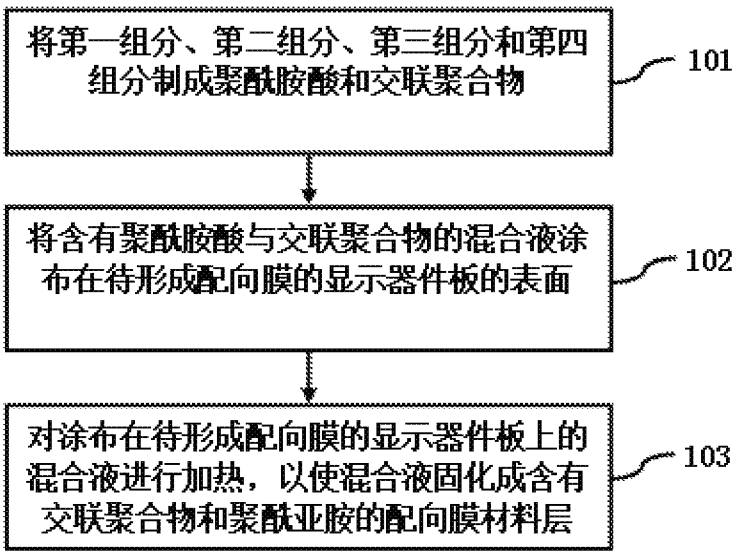

将第一组分、第二组分、第三组分和第四组分制成聚酰胺酸和交联聚合物
101
将含有聚酰胺酸与交联聚合物的混合液涂布在待形成配向膜的显示器件板的表面
102
对涂布在待形成配向膜的显示器件板上的混合液进行加热，以使混合液固化成含有交联聚合物和聚酰亚胺的配向膜材料层
103

图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/094808

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 79/08 (2006.01) i; C08L 79/00 (2006.01) i; C08J 5/18 (2006.01) i; G02F 1/1337 (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)

C08L; C08J; 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)

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: three-dimensional, reticular, LCD, polyimide, polyamic acid, phthalonitrile, phthalodinitrile, dicyanobenzene, benzodinitrile, resin, crosslink, network, triazine, isoindoline, phthalocyanine, benzimidazole, alignment, orientation, film, membrane, liquid crystal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102138099 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 27 July 2011 (27.07.2011), description, paragraphs [0057]-[0060]	1-19
A	CN 103052680 A (NISSAN CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.), 17 April 2013 (17.04.2013), the whole document	1-19
A	CN 103922989 A (SUZHOU HAITAIYUAN NEW MATERIALS CO., LTD.), 16 July 2014 (16.07.2014), the whole document	1-19
A	US 3890274 A (UNIV NOTRE DAME DU LAC), 17 June 1975 (17.06.1975), the whole document	1-19
A	US 4188337 A (HUGHES AIRCRAFT CO.), 12 February 1980 (12.02.1980), the whole document	1-19

☐ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 June 2016 (17.06.2016)	**30 June 2016 (30.06.2016)**
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 **HAO, Jian** Telephone No.: (86-10) **62084445**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/094808

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102138099 A	27 July 2011	KR 20110055637 A	25 May 2011
		WO 2010026721 A1	11 March 2010
		US 2011164213 A1	07 July 2011
		EP 2330458 B1	18 December 2013
		JP 5357163 B2	04 December 2013
		EP 2330458 A4	05 September 2012
		CN 102138099 B	03 September 2014
		EP 2330458 A1	08 June 2011
CN 103052680 A	17 April 2013	JP 5835586 B2	24 December 2015
		KR 20130097175 A	02 September 2013
		WO 2012018121 A1	09 February 2012
		TW 201224043 A	16 June 2012
CN 103922989 A	16 July 2014	None	
US 3890274 A	17 June 1975	FR 2287465 A1	07 May 1976
		JP S51125275 A	01 November 1976
		NL 7506238 A	13 April 1976
		DE 2521305 A1	22 April 1976
US 4188337 A	12 February 1980	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/094808

A. 主题的分类

C08L 79/08(2006.01)i；C08L 79/00(2006.01)i；C08J 5/18(2006.01)i；G02F 1/1337(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)

C08L；C08J；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））

CNABS;CNTXT;CNKI;DWPI;SIPOABS:聚酰亚胺,聚酰胺酸,邻苯二甲腈,邻苯二腈,苯二甲腈,苯二腈,二氰基苯,树脂,交联,三维,网络,网状,三嗪,异吲哚啉,酞菁,苯并咪唑,配向,取向,定向,膜,液晶,LCD,polyimide,polyamic acid,phthalonitrile,phthalodinitrile,dicyanobenzene,benzodinitrile,resin,crosslink,network,triazine,isoindoline,phthalocyanine,benzimidazole,alignment,orientation,film,membrane,liquid crystal

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
A	CN 102138099 A (夏普株式会社) 2011年 7月 27日 (2011-07-27) 说明书第[0057]-[0060]段	1-19
A	CN 103052680 A (日产化学工业株式会社) 2013年 4月 17日 (2013-04-17) 全文	1-19
A	CN 103922989 A (苏州海泰原新材料有限公司) 2014年 7月 16日 (2014-07-16) 全文	1-19
A	US 3890274 A (UNIV NOTRE DAME DU LAC) 1975年 6月 17日 (1975-06-17) 全文	1-19
A	US 4188337 A (HUGHES AIRCRAFT CO) 1980年 2月 12日 (1980-02-12) 全文	1-19

☐ 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
2016年 6月 17日	2016年 6月 30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 郝健 电话号码 (86-10)62084445

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/094808

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	102138099	A	2011年 7月 27日	KR	20110055637	A	2011年 5月 25日
				WO	2010026721	A1	2010年 3月 11日
				US	2011164213	A1	2011年 7月 7日
				EP	2330458	B1	2013年 12月 18日
				JP	5357163	B2	2013年 12月 4日
				EP	2330458	A4	2012年 9月 5日
				CN	102138099	B	2014年 9月 3日
				EP	2330458	A1	2011年 6月 8日
CN	103052680	A	2013年 4月 17日	JP	5835586	B2	2015年 12月 24日
				KR	20130097175	A	2013年 9月 2日
				WO	2012018121	A1	2012年 2月 9日
				TW	201224043	A	2012年 6月 16日
CN	103922989	A	2014年 7月 16日		无		
US	3890274	A	1975年 6月 17日	FR	2287465	A1	1976年 5月 7日
				JP	S51125275	A	1976年 11月 1日
				NL	7506238	A	1976年 4月 13日
				DE	2521305	A1	1976年 4月 22日
US	4188337	A	1980年 2月 12日		无		