(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
2021 年 3 月 4 日 (04.03.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/035907 A1

(51) 国际专利分类号:
C08G 73/10 (2006.01) *G09F 9/30* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/112159

(22) 国际申请日: 2019 年 10 月 21 日 (21.10.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910788570.4 2019年8月26日 (26.08.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (**WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 汪亚民 (**WANG, Yamin**); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

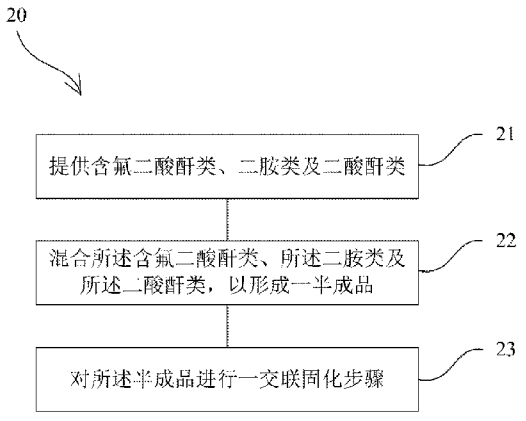
(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所（普通合伙） (**ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY**); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(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, 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)。

(54) **Title:** FLUORINE-GROUP-CONTAINING POLYIMIDE AND PREPARATION METHOD THEREFOR, FLEXIBLE SUBSTRATE AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 含氟基聚酰亚胺及其制造方法、柔性衬底及显示装置



21 Provide a fluorine-containing dianhydride, diamine and dianhydride
22 Mix the fluorine-containing dianhydride, diamine and dianhydride to form a semi-finished product
23 Subject the semi-finished product to a cross-linking curing step

图 2

(57) **Abstract:** Disclosed are a fluorine-group-containing polyimide and a preparation method therefor, a flexible substrate and a display device. The fluorine-group-containing polyimide has a structural formula of C-B-$[A]_n$-B-C, wherein A includes a fluorine-containing dianhydride residue, B includes a diamine residue, and C includes a dianhydride residue. The transmittance of the fluorine-group-containing polyimide can reach about 85% at most visible wavelengths.

(57) 摘要: 一种含氟基聚酰亚胺及其制造方法、柔性衬底及显示装置。含氟基聚酰亚胺的结构式是 C-B-$[A]_n$-B-C，其中A包括含氟二酸酐残基、B包括二胺残基、及C包括二酸酐残基。含氟基聚酰亚胺的透光率在大部分的可见光波长可达约85%。

[见续页]

WO 2021/035907 A1

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

含氟基聚酰亚胺及其制造方法、柔性衬底及显示装置

技术领域

本发明是有关于一种聚酰亚胺及其制造方法、衬底及显示装置，特别是有关于一种含氟基聚酰亚胺及其制造方法、柔性衬底及显示装置。

背景技术

现有柔性显示面板的衬底材料主要包含聚酰亚胺(polyimide；PI)。然而，聚酰亚胺呈现棕色或黄色，因此在可见光波段的透光性能差。例如，对于约 500nm 的可见光的透光率小于 40%，对于约 400nm 的可见光的透光率接近 0%。因此，现有的聚酰亚胺仍需要改进。

故，有必要提供一种含氟基聚酰亚胺及其制造方法、柔性衬底及显示装置，以解决现有技术所存在的问题。

技术问题

有鉴于此，本发明提供一种含氟基聚酰亚胺及其制造方法、柔性衬底及显示装置，以解决现有聚酰亚胺的透光性能差的问题。

技术解决方案

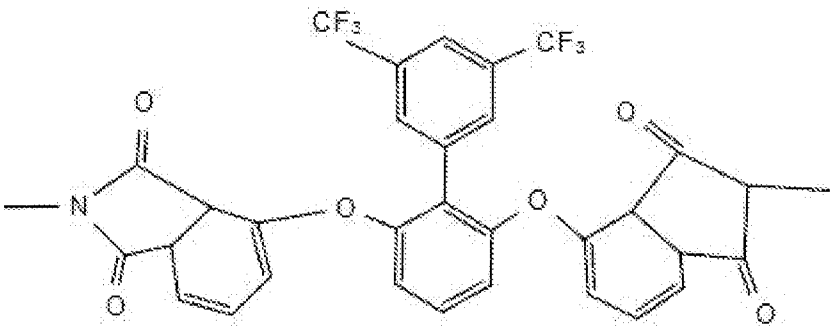
本发明的一目的在于提供一种含氟基聚酰亚胺，其透光率在大部分的可见光波长可达约 85%。

本发明的另一目的在于提供一种含氟基聚酰亚胺的制造方法，其通过提供特定化合物来进行特定反应，以形成上述的含氟基聚酰亚胺。

本发明的又一目的在于提供一种柔性衬底，其材质包含本发明实施例任一项所述的含氟基聚酰亚胺，以使柔性衬底的透光率在大部分的可见光波长可达约 85%。

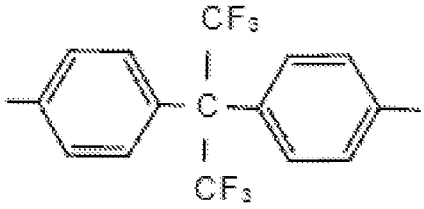
本发明的再一目的在于提供一种显示装置，其包含本发明实施例任一项所述的柔性衬底，以使所述显示装置的柔性衬底具备足够的透光率。

为达成本发明的前述目的，本发明一实施例提供一种含氟基聚酰亚胺，其中所述含氟基聚酰亚胺的结构式是 C-B-[A]$_n$-B-C，其中 A 的结构式如下：



；

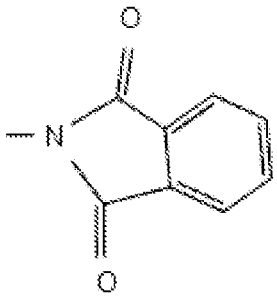
B 的结构式如下：



；及

C 包括二酸酐残基。

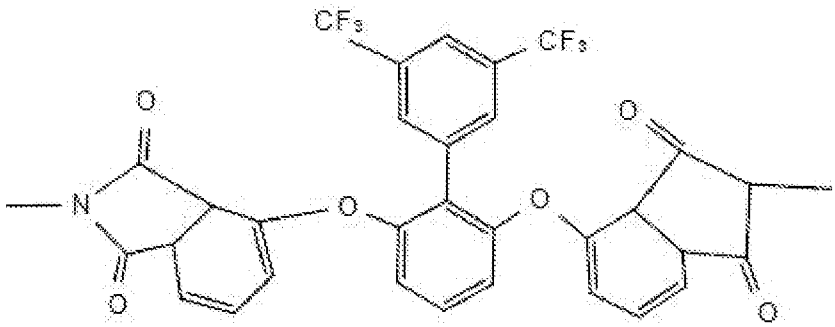
在本发明的一实施例中，C 的结构式如下：



。

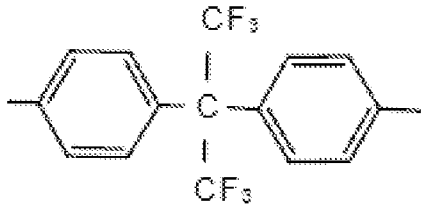
为达成本发明的前述目的，本发明一实施例提供一种含氟基聚酰亚胺，其中所述含氟基聚酰亚胺的结构式是 C-B-[A]$_n$-B-C，其中 A 包括含氟二酸酐残基、B 包括二胺残基、及 C 包括二酸酐残基。

在本发明的一实施例中，A 的结构式如下：



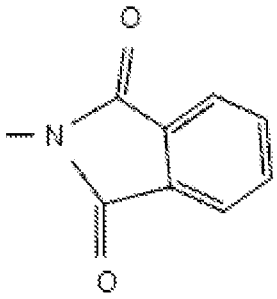
。

在本发明的一实施例中，B 的结构式如下：



。

在本发明的一实施例中，C 的结构式如下：



。

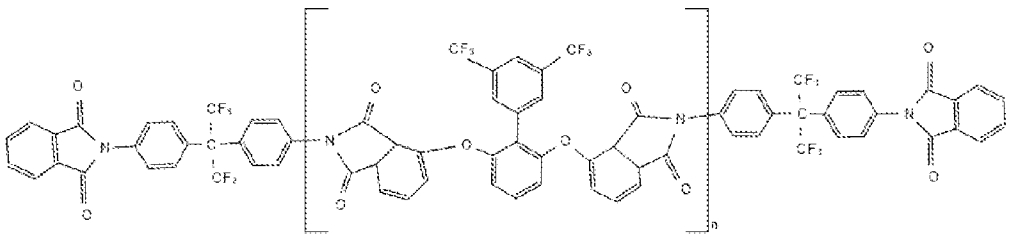
再者，本发明另一实施例提供一种含氟基聚酰亚胺的制造方法，其特征在于：所述含氟基聚酰亚胺的制造方法包含步骤：提供含氟二酸酐类、二胺类及二酸酐类；混合所述含氟二酸酐类、所述二胺类及所述二酸酐类，以形成一半成品；以及对所述半成品进行一交联固化步骤，以形成一含氟基聚酰亚胺，所述含氟基聚酰亚胺的结构式是 C-B-[A]$_n$-B-C，其中 A 包括含氟二酸酐残基、B 包括二胺残基以及 C 包括二酸酐残基。

在本发明的一实施例中，所述含氟二酸酐类包含 3,5-三氟甲基对 1,3-二醚-二邻苯二甲酸酐。

在本发明的一实施例中，所述二胺类包含 2,4-三氟甲基对苯胺。

在本发明的一实施例中，所述二酸酐类包含邻苯二甲酸酐。

在本发明的一实施例中，所述含氟基聚酰亚胺的结构式如下：



。

在本发明的一实施例中，所述交联固化步骤包含以 420 至 500℃的一温度加热所述半成品达 3 至 5 小时。

本发明另一实施例提供一种柔性衬底，其材料包含本发明实施例任一项所述的含氟基聚酰亚胺。

本发明另一实施例提供一种显示装置，包括如本发明实施例任一项所述的柔性衬底。

有益效果

与现有技术相比较，本发明的含氟基聚酰亚胺及其制造方法、柔性衬底及显示装置主要是通过导入含氟二酸酐残基至新的聚合分子结构中，以改善透光率。

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 是本发明实施例的含氟基聚酰亚胺的热重分析图。

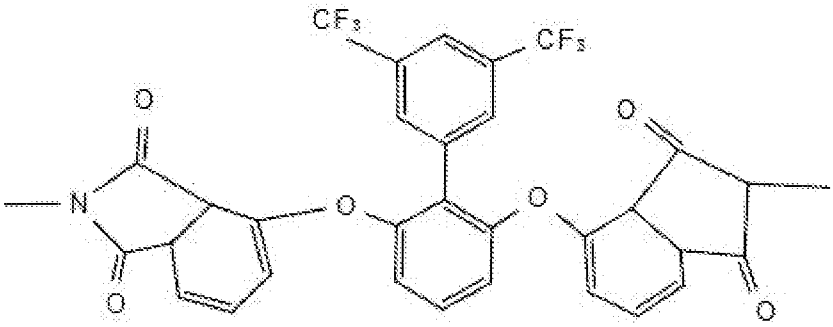
图 2 是本发明实施例的含氟基聚酰亚胺的制造方法的流程图。

本发明的最佳实施方式

以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。再者，本发明所提到的方向用语，例如上、下、顶、底、前、后、左、右、内、外、侧面、周围、中央、水平、横向、垂直、纵向、轴向、径向、最上层或最下层等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

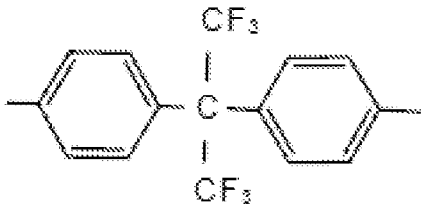
本发明实施例提出一种含氟聚酰亚胺，所述含氟基聚酰亚胺的结构式是 C-B-[A]$_n$-B-C，其中基团 A 包括含氟二酸酐残基、基团 B 包括二胺残基、及基团 C 包括二酸酐残基。本发明实施例的含氟聚酰亚胺具备 n 个重复排列的所述基团 A，其中 n 例如可以是 30 至 50000 之间。所述基团 C 主要是作为封端剂。所述基团 B 接支在所述基团 A 与所述基团 C 之间。

在一实施例中，所述基团 A 可具有苯环结构。在一范例中，所述基团 A 的结构式如下：



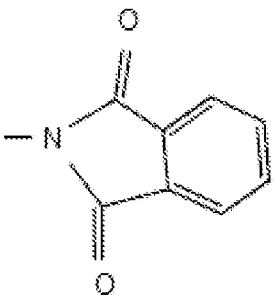
。

在一实施例中，所述基团 B 可具有苯环结构。在一范例中，所述基团 B 的结构式如下：



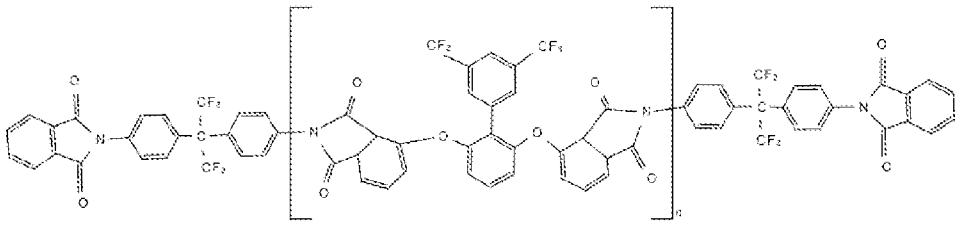
。

在一实施例中，所述基团 C 可具有苯环结构。在一范例中，所述基团 C 的结构式如下：



。

在一实施例中，所述含氟基聚酰亚胺的结构式如下：



...式(1)

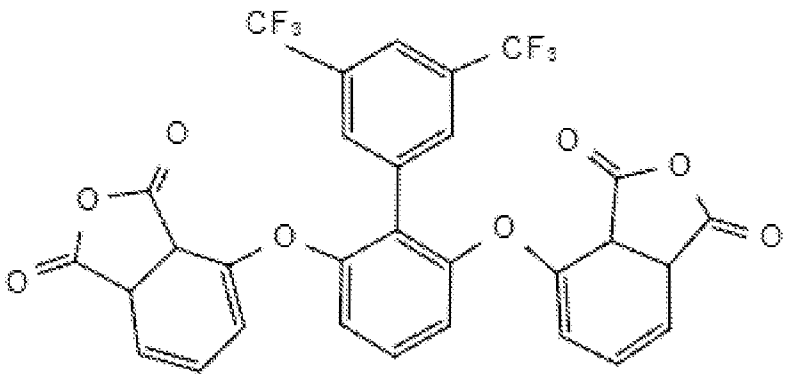
这边要提到的是，对上述式(1)的含氟基聚酰亚胺进行分析热重分析与透光率分析。如图 1 所示，本发明实施例的含氟基聚酰亚胺在高温下(约 561℃)仅失去 1%的重量。另一方面，本发明实施例的含氟基聚酰亚胺的透光率在大部分的波长情况下(例如可见光的范围约为 390 至 780nm)可达约 85%，远超过商用标准的 70%的合格标准。

在一实施例中，本发明实施例的含氟基聚酰亚胺可作为柔性显示面板的衬底材料的用途。

请参照图 2，本发明实施例的含氟基聚酰亚胺的制造方法 20 中，包含步骤 21 至 23：提供含氟二酸酐类、二胺类及二酸酐类(步骤 21)；混合所述含氟二酸酐类、所述二胺类及所述二酸酐类，以形成一半成品(步骤 22)；及对所述半成品进行一交联固化步骤，以形成一含氟基聚酰亚胺，所述含氟基聚酰亚胺的结构式是 C-B-[A]$_n$-B-C，其中 A 包括含氟二酸酐残基、B 包括二胺残基以及 C 包括二酸酐残基(步骤 23)。

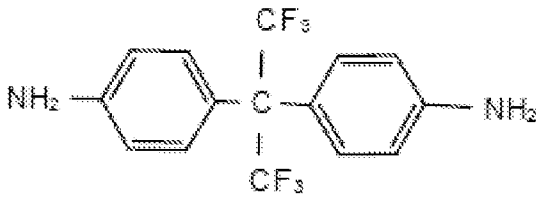
本发明实施例的含氟基聚酰亚胺的制造方法 20 的步骤 21 是：提供含氟二酸酐类、二胺类及二酸酐类。在本步骤 21 中，例如提供 0.1 至 10mmol 的含氟二酸酐类、0.1 至 10mmol 的二胺类与 0.1 至 5mmol 的二酸酐类。

在一实施例中，所述含氟二酸酐类可具有苯环结构。在一范例中，所述含氟二酸酐类包含 3,5-三氟甲基对 1,3-二醚-二邻苯二甲酸酐，具有如下的结构式：



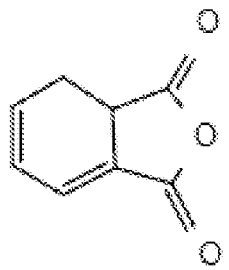
。

在一实施例中，所述二胺类可具有苯环结构。在一范例中，所述二胺类可包含 2,4-三氟甲基对苯胺，具有如下的结构式：



。

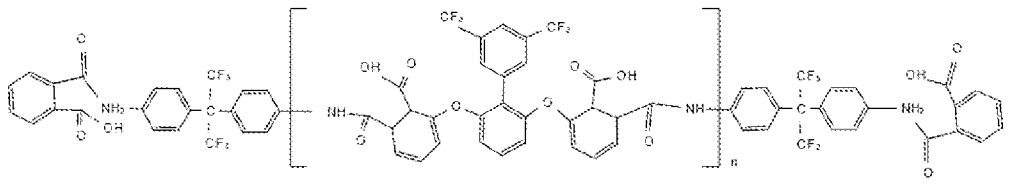
在一实施例中，所述二酸酐类可具有苯环结构。在一范例中，所述二酸酐类可包含邻苯二甲酸酐，具有如下的结构式：



。

本发明实施例的含氟基聚酰亚胺的制造方法 20 的步骤 22 是：混合所述含氟二酸酐类、所述二胺类及所述二酸酐类，以形成一半成品。在本步骤 22 中，所述半成品可例如通过下述方式形成。首先，将含氟二酸酐类与二胺类加入一溶剂中以形成一混合物，所述溶剂包含 N,N-二甲基乙酰胺(dimethylacetamide；DMAC)与 N-甲基吡咯酮(N-methyl-2-pyrrolidone；NMP)。之后，将二酸酐类加入所述混合物中并在室温下均匀混合达 24 至 96 小时，以得到所述半成品。在一范例中，DMAC 与 NMP 的体积比为 0.2 至 2 之间。

在一实施例中，所述半成品的结构式如下所述：



。

在一实施例中，可对所述半成品进行一气泡去除步骤，例如可在真空环境下进行抽滤(filter)达约 1 小时，以去除半成品中的气泡；或者可在室温下静置约 2 至 4 小时，以去除半成品中的气泡。

本发明实施例的含氟基聚酰亚胺的制造方法 20 的步骤 23 是：对所述半成品进行一交联固化步骤，以形成一含氟基聚酰亚胺，所述含氟基聚酰亚胺的结构式是 C-B-[A]$_n$-B-C，其中基团 A 包括含氟二酸酐残基、基团 B 包括二胺残基以及基团 C 包括二酸酐残基。在一实施例中，本发明实施例的含氟基聚酰亚胺的制造方法 20 的步骤 23 中的基团 A、基团 B 与基团 C 可参考前面已介绍的本发明实施例的含氟基聚酰亚胺中的基团 A、基团 B 与基团 C，故不再赘述。

在一实施例中，所述交联固化步骤包含以 420 至 500℃的一温度加热所述半成品达 1 至 5 小时。在一范例中，所述交联固化步骤例如可包含硬烘烤与软烘烤中的至少一种。例如，所述硬烘烤是直接升温到指定温度(例如 420 至 500℃之间)进行 1 小时；所述软烘烤具有多个温

度平台，例如加热到第一温度平台(例如 200 至 250℃之间)达 20 至 30 分，之后再加热到第二温度平台(例如 300 至 350℃之间)达 20 至 30 分，然后才到达第三温度平台(例如 420 至 500℃之间)达 3 小时。但要提到的是，上述的温度与时间仅为举例，所述交联固化步骤不以上述的温度及时间为限制。

在一实施例中，在步骤 22 之后及步骤 23 之前，可例如将所述半成品旋涂在一基材上。之后，以真空腔室干燥机(vacuum chamber dryer)对所述半成品进行干燥步骤，以去除所述半成品的溶剂。在一实施例中，步骤 23 亦可通过真空腔室干燥机中进行，以去除所述半成品的溶剂以及进行所述交联固化步骤。

在一实施例中，本发明实施例的含氟基聚酰亚胺的制造方法可制得本发明实施例的含氟基聚酰亚胺。

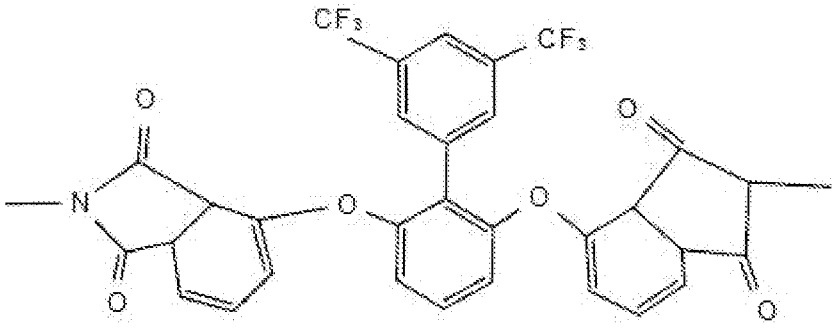
本发明实施例中还提供一种柔性衬底，所述柔性衬底的材料包含本发明实施例任一项所述的含氟基聚酰亚胺，以使柔性衬底的透光率在大部分的可见光波长可达约 85%。

本发明实施例中还提供一种显示装置，所述显示装置中包括如本发明实施例任一项所述的柔性衬底，以使所述显示装置的柔性衬底具备足够的透光率。

本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

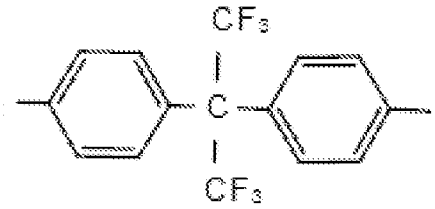
权利要求书

1. 一种含氟聚酰亚胺，所述含氟基聚酰亚胺的结构式是 C-B-[A]$_n$-B-C，其中 A 的结构式如下：



；

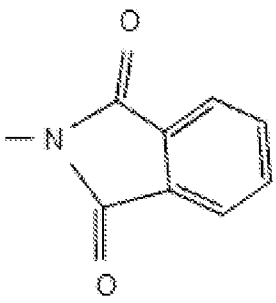
B 的结构式如下：



；及

C 包括二酸酐残基。

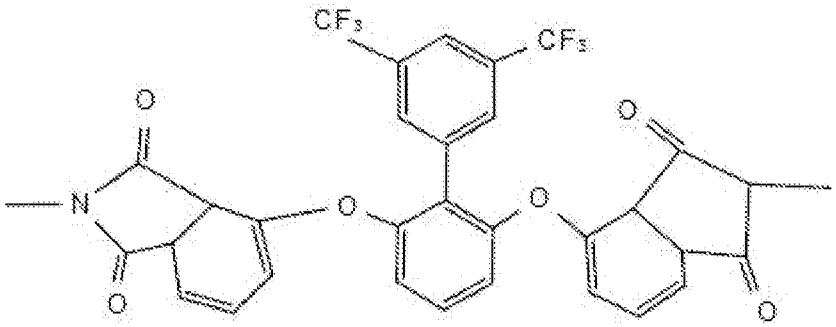
2. 如权利要求 1 所述的含氟基聚酰亚胺，其中 C 的结构式如下：



。

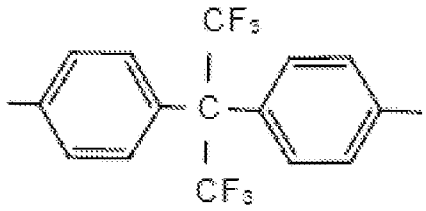
3. 一种含氟聚酰亚胺，所述含氟基聚酰亚胺的结构式是 C-B-[A]$_n$-B-C，其中 A 包括含氟二酸酐残基、B 包括二胺残基、及 C 包括二酸酐残基。

4. 如权利要求 3 所述的含氟基聚酰亚胺，其中 A 的结构式如下：



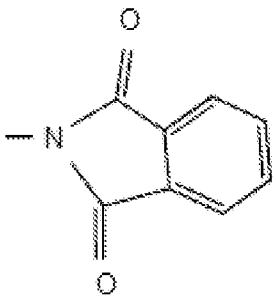
。

5. 如权利要求 3 所述的含氟基聚酰亚胺，其中 B 的结构式如下：



。

6. 如权利要求 3 所述的含氟基聚酰亚胺，其中 C 的结构式如下：



。

7. 一种含氟基聚酰亚胺的制造方法，其包含步骤：

提供含氟二酸酐类、二胺类及二酸酐类；

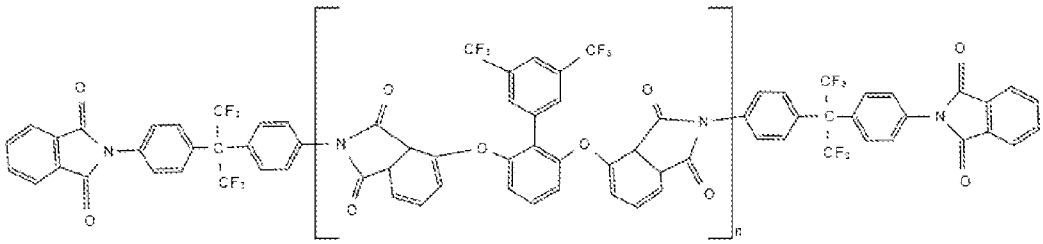
混合所述含氟二酸酐类、所述二胺类及所述二酸酐类，以形成一半成品；以及

对所述半成品进行一交联固化步骤，以形成一含氟基聚酰亚胺，所述含氟基聚酰亚胺的结构式是 C-B-$[A]_n$-B-C，其中 A 包括含氟二酸酐残基、B 包括二胺残基以及 C 包括二酸

酐残基。

8. 如权利要求 7 所述的含氟基聚酰亚胺的制造方法，其中所述含氟二酸酐类包含 3,5-三氟甲基对 1,3-二醚-二邻苯二甲酸酐、所述二胺类包含 2,4-三氟甲基对苯胺、及所述二酸酐类包含邻苯二甲酸酐。

9. 如权利要求 7 所述的含氟基聚酰亚胺的制造方法，其中所述含氟基聚酰亚胺的结构式如下：



。

10. 如权利要求 7 所述的含氟基聚酰亚胺的制造方法，其中所述交联固化步骤包含以 420 至 500℃的一温度加热所述半成品达 3 至 5 小时。

11. 一种柔性衬底，所述柔性衬底的材料包含如权利要求 3 所述的含氟聚酰亚胺。

12. 一种显示装置，其包括如权利要求 11 所述的柔性衬底。

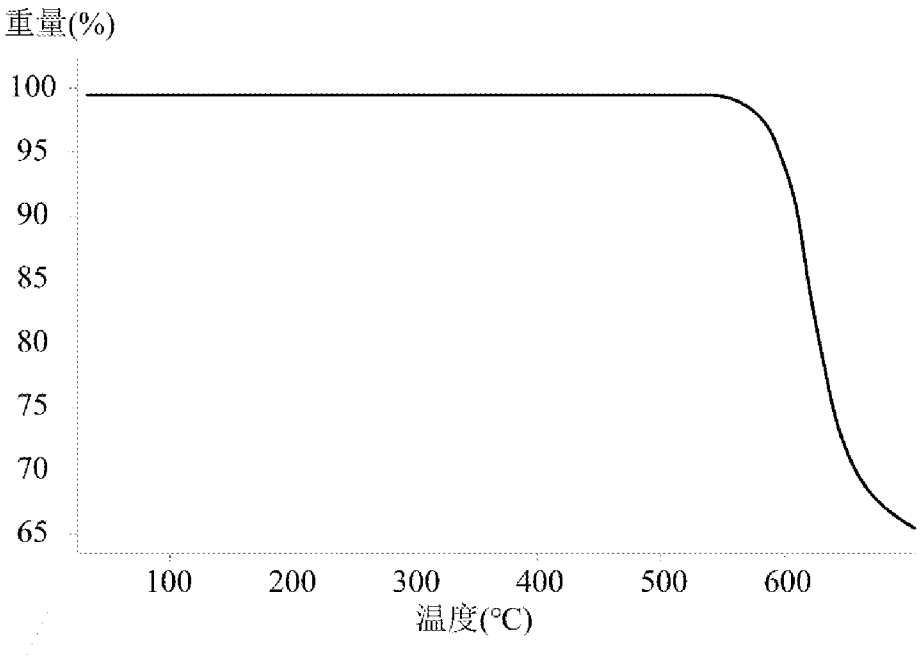


图 1

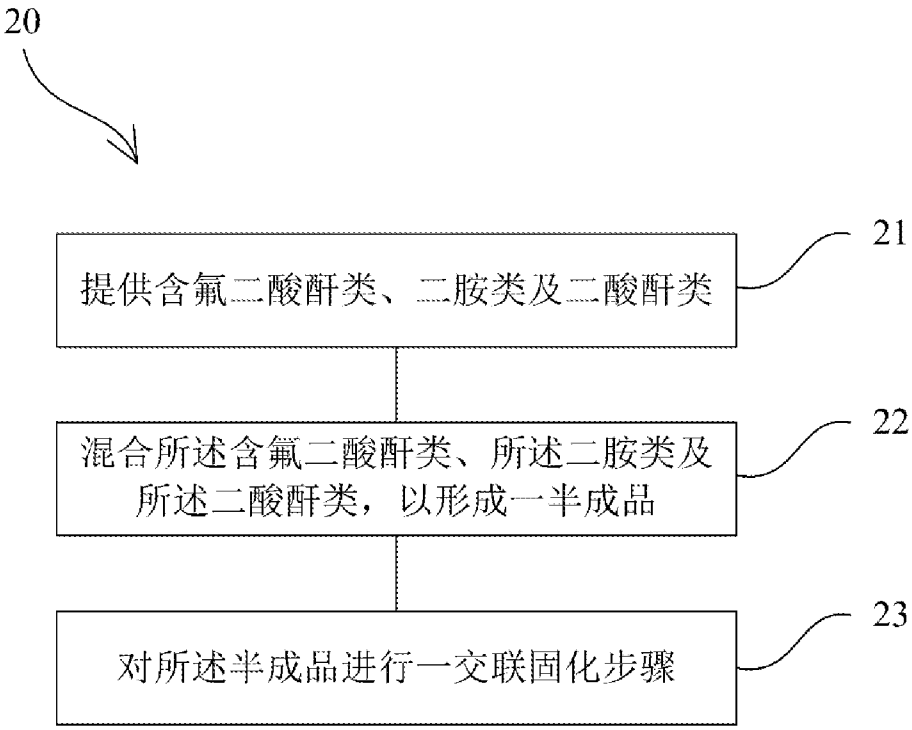

20
提供含氟二酸酐类、二胺类及二酸酐类
21
混合所述含氟二酸酐类、所述二胺类及所述二酸酐类，以形成一半成品
22
对所述半成品进行一交联固化步骤
23

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/112159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08G 73/10(2006.01)i; G09F 9/30(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)

C08G,G09F

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 聚酰亚胺, 聚酰胺酸, 氟, 六氟丙烷, 二胺, 二酸酐, 邻苯二甲酸酐, PI, 透明, polyimide, polyamide acid, anhydride, phthalic anhydride, diamino, fluorine, transparent

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110212090 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 September 2019 (2019-09-06) description, paragraphs [0052]-[0073]	1-12
X	CN 108586744 A (SHENZHEN FISHER NEW MATERIAL CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description paragraphs [0003], [0040]-[0044]	3, 7, 10-12
Y	CN 108586744 A (SHENZHEN FISHER NEW MATERIAL CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description paragraphs [0003], [0040]-[0044]	5, 6
Y	CN 107698761 A (HANGZHOU CHAOTONG TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 February 2018 (2018-02-16) description, paragraphs [0011]-[0019]	5, 6
A	CN 109422876 A (JIANGSU JITRI SMART LIQUID CRYSTAL SCI&TECH CO., LTD.) 05 March 2019 (2019-03-05) entire document	1-12
A	US 2008262191 A1 (MIZORI, Farhad G.) 23 October 2008 (2008-10-23) entire document	1-12

☑ 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
20 April 2020	**27 May 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/112159

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2019087985 A1 (TORAY INDUSTRIES, INC.) 09 May 2019 (2019-05-09) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/112159

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 110212090 A	06 September 2019	None	
CN 108586744 A	28 September 2018	None	
CN 107698761 A	16 February 2018	None	
CN 109422876 A	05 March 2019	None	
US 2008262191 A1	23 October 2008	WO 2008092168 A2	31 July 2008
WO 2019087985 A1	09 May 2019	TW 201923463 A	16 June 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/112159

A. 主题的分类

C08G 73/10(2006.01)i; G09F 9/30(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)

C08G,G09F

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））

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC:聚酰亚胺，聚酰胺酸，氟，六氟丙烷，二胺，二酸酐，邻苯二甲酸酐，PI，透明，polyimide，polyamide acid，anhydride，phthalic anhydride，diamino，fluorine，transparent

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
PX	CN 110212090 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 9月 6日 (2019-09-06) 说明书第[0052]-[0073]段	1-12
X	CN 108586744 A (深圳飞世尔新材料股份有限公司) 2018年 9月 28日 (2018-09-28) 说明书第[0003]，[0040]-[0044]段	3，7，10-12
Y	CN 108586744 A (深圳飞世尔新材料股份有限公司) 2018年 9月 28日 (2018-09-28) 说明书第[0003]，[0040]-[0044]段	5，6
Y	CN 107698761 A (杭州超通科技有限公司) 2018年 2月 16日 (2018-02-16) 说明书第[0011]-[0019]段	5，6
A	CN 109422876 A (苏州聚萃材料科技有限公司) 2019年 3月 5日 (2019-03-05) 全文	1-12
A	US 2008262191 A1 (MIZORI, Farhad G.) 2008年 10月 23日 (2008-10-23) 全文	1-12
A	WO 2019087985 A1 (TORAY INDUSTRIES, INC.) 2019年 5月 9日 (2019-05-09) 全文	1-12

☐ 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
2020年 4月 20日	2020年 5月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 王小燕 电话号码 86-(10)-53962418

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/112159

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 110212090 A	2019年 9月 6日	无	
CN 108586744 A	2018年 9月 28日	无	
CN 107698761 A	2018年 2月 16日	无	
CN 109422876 A	2019年 3月 5日	无	
US 2008262191 A1	2008年 10月 23日	WO 2008092168 A2	2008年 7月 31日
WO 2019087985 A1	2019年 5月 9日	TW 201923463 A	2019年 6月 16日