

(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
2013 年 12 月 19 日 (19.12.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/185437 A1

- (51) 国际专利分类号:
C08G 65/40 (2006.01) *G02F 1/1337* (2006.01)
C08G 65/48 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/085264
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 26 日 (26.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210202255.7 2012 年 6 月 15 日 (15.06.2012) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。北京京东方显示技术有限公司 (BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区经海一路 118 号, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 严巍 (YAN, Wei); 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); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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。

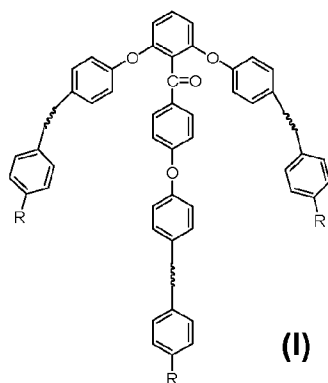
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

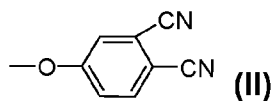
— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: HYPERBRANCHED POLYARYLEETHERKETONE, PREPARATION METHOD FOR SAME, APPLICATION THEREOF, AND SUBSTRATE OF THIN-FILM TRANSISTOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 超支化聚芳醚酮及其制备方法与应用、薄膜晶体管液晶显示器的基板



(I)



(II)

(57) Abstract: A hyperbranched polyaryletherketone, a preparation method for same, and an application thereof. The hyperbranched polyaryletherketone comprises a compound as represented by formula (I) and having a number average molecular mass between 27,500 and 45,000 and a molar mass distribution between 1.45 and 1.84, where R is either -OH or formula (II). The hyperbranched polyaryletherketone can be used in preparing a liquid crystal alignment film. The hyperbranched polyaryletherketone has a structure of increased similarity to liquid crystal molecules and provides an enhanced force between the liquid crystal molecules and the liquid crystal alignment film.

(57) 摘要: 一种超支化聚芳醚酮及其制备方法与应用。超支化聚芳醚酮包含数均分子量 27500~45000、分子量分布 1.45~1.84 的 (I) 通式化合物。其中, R 为 -OH 或 (II)、该超支化聚芳醚酮可以用于制备液晶取向膜。该超支化聚芳醚酮与液晶分子有更为相似的结构可以更好的提供液晶分子与液晶取向膜之间的作用力。

超支化聚芳醚酮及其制备方法与应用、薄膜晶体管液晶显示器的基板

技术领域

- 5 本公开涉及一种超支化聚芳醚酮及其制备方法与应用、薄膜晶体管液晶显示器的基板，尤其涉及羟基封端超支化聚芳醚酮和腈基封端的超支化聚芳醚酮及其制备方法与应用。

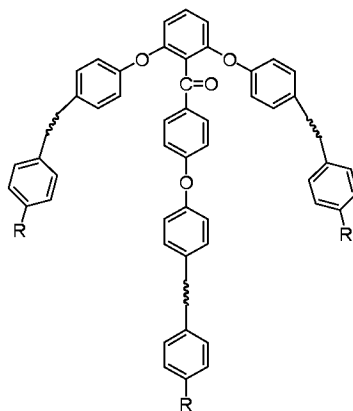
背景技术

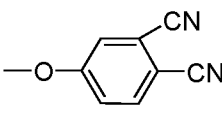
- 10 液晶显示要求液晶分子在电场作用下显示图形时必须按照一定方向取向。能使液晶分子有序排列的是涂覆在液晶盒内表面的取向膜，形成这种膜的材料就是液晶取向膜。现在工业生产上用作液晶取向膜的材料都是高分子聚合物材料，且绝大多数都是线性聚合物材料，线性高分子聚合物在分子量过大后会存在溶解性的问题，同时为了锚定液晶分子需要在线性分子主链上
- 15 尽可能多的引入功能基团，从而导致合成难度和成本较高。为了改善聚酰亚胺类取向膜材料的溶解性问题使用了前驱体聚酰胺酸材料，但聚酰胺酸的保存和使用都受时间和环境的影响很大，很大程度上制约了其实际应用的范围。

发明内容

- 20 本公开的一个目的是提供一种溶解性能良好，成膜性好，与液晶分子之间的作用力增强的超支化聚芳醚酮。

本公开的一个方面所提供了一种超支化聚芳醚酮，包含数均分子量 27500 ~ 45000、分子量分布 1.45 ~ 1.84 的下述通式化合物：



其中，R 为 -OH 或 .

本公开的另一个目的是提供一种制备超支化聚芳醚酮的方法。

本公开的另一个方面所提供了一种制备超支化聚芳醚酮的方法，包括如

5 下步骤：

使 2,4',6-三氟-二苯酮与对苯二酚发生缩聚反应生成羟基封端超支化聚芳醚酮；所述 2,4',6-三氟-二苯酮与所述对苯二酚的摩尔比 1: (2.1-2.25)。

例如本公开的超支化聚芳醚酮的方法，还可以包括所述羟基封端超支化聚芳醚酮与 4-硝基邻苯二腈反应生成腈基封端的超支化聚芳醚酮。

10 例如，所述 2,4',6-三氟-二苯酮与所述对苯二酚在 140-150℃成盐 2-2.5 小时，升温到 170-220℃反应 6-8 小时。

例如，所述 2,4',6-三氟-二苯酮与所述对苯二酚在无水碳酸钾和 N-甲基吡咯烷酮存在的条件下进行反应。

15 例如，所述羟基封端超支化聚芳醚酮与所述 4-硝基邻苯二腈在无水碳酸钾和 N, N-二甲基甲酰胺存在的条件下进行反应。

本公开的再一个方面还涉及上述的超支化聚芳醚酮在制备液晶取向膜中的应用。

本公开的又一个目的是提供一种薄膜晶体管液晶显示器 (TFT-LCD) 的基板。

20 本公开所提供的 TFT-LCD 的基板，包括液晶取向膜，该液晶取向膜包括上述的超支化聚芳醚酮。

超支化聚合物 (hyper-branched) 可以简单的描述为具有高度支化结构的聚合物，它既与支化聚合物不同，也与树形分子有别。正是这样独特的结构，

使其具有不同于线形聚合物的分子运动，表现出许多线形聚合物所不具有的特殊性能。本公开的超支化聚芳醚酮，由于在超支化结构中引入羰基六元环结构，而引入更多与液晶分子产生相互作用的基团，可以更好的提供液晶分子与液晶取向膜之间的作用力。本公开的超支化聚芳醚酮溶解性能良好，成膜性好。

同时，羟基封端的超支化聚芳醚酮还可以进一步功能化引入腈基等与液晶分子相似的结构，增强对液晶分子的作用力。

附图说明

10 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制。

图 1 表示实施例 1 的羟基封端超支化聚芳醚酮和实施例 3 的腈基封端的超支化聚芳醚酮的红外表征图谱。

15 图 2 表示实施例 2 的羟基封端超支化聚芳醚酮的红外表征图谱。

图 3 表示实施例 1 的羟基封端超支化聚芳醚酮和实施例 3 的腈基封端的超支化聚芳醚酮的核磁表征图谱。

图 4 表示实施例 2 的羟基封端超支化聚芳醚酮的核磁表征图谱。

20 具体实施方式

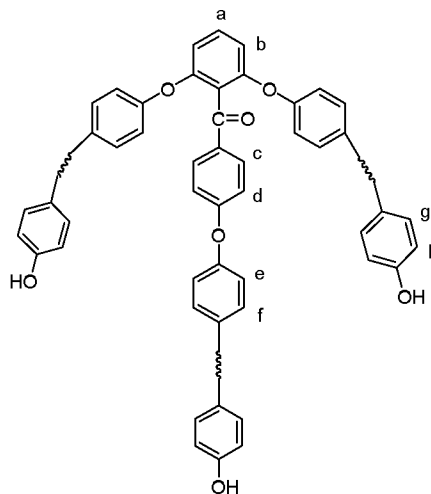
为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

实施例 1. 羟基封端超支化聚芳醚酮的合成：

30 将 2.3619g BB₂' 型单体 2,4',6-三氟-二苯酮 (0.01mol)，2.3123g 对苯二酚 (0.021mol)，3.312g 无水碳酸钾 (0.024mol)，25ml N-甲基吡咯烷酮 (NMP)，10ml 甲苯放入装有搅拌装置的 100ml 三口瓶中，通氮气、搅拌。成盐温度控制在 140℃ 2-2.5 小时，逐步升温到 170℃ 反应 6-8 小时，降温后将反应混合

物倒入酸性去离子水中，在氮气保护下用热水洗涤至中性，干燥，再在氮气保护下用乙醇洗涤3次，热过滤，干燥，得到末端基为羟基封端的超支化聚芳醚酮（OH-HPEEK）。

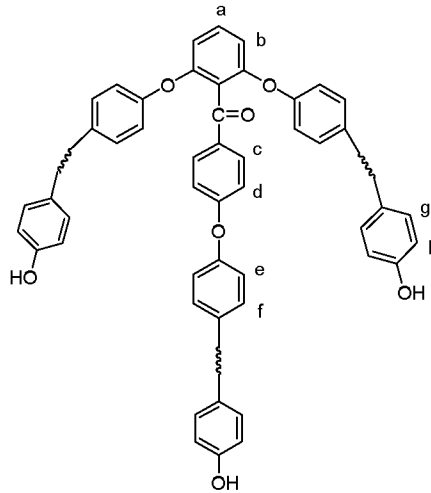
5 羟基封端的超支化聚芳醚酮的数均分子量 27500~45000，分子量分布 1.45~1.84，其红外表征结果如图1所示，核磁表征结果如图3所示，其结构式为：



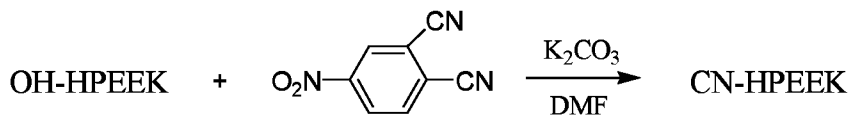
实施例2. 羟基封端超支化聚芳醚酮的合成：

10 将 2.3619g BB₂' 型单体 2,4',6-三氟-二苯酮 (0.01mol)，2.4775g 对苯二酚 (0.0225mol)，3.312g 无水碳酸钾 (0.024mol)，25ml N-甲基吡咯烷酮 (NMP)，10ml 甲苯放入装有搅拌装置的 100ml 三口瓶中，通氮气、搅拌。成盐温度控制在 150℃ 2-2.5 小时，逐步升温到 220℃ 反应 6-8 小时，降温后将反应混合物倒入酸性去离子水中，在氮气保护下用热水洗涤至中性，干燥，再在氮气保护下用乙醇洗涤3次，热过滤，干燥，得到末端基为羟基封端的超超支化聚芳醚酮（OH-HPEEK）。

15 羟基封端的超支化聚芳醚酮的数均分子量 27500~45000，分子量分布 1.45~1.84，其红外表征结果如图2所示，核磁表征结果如图4所示，其结构式如下：

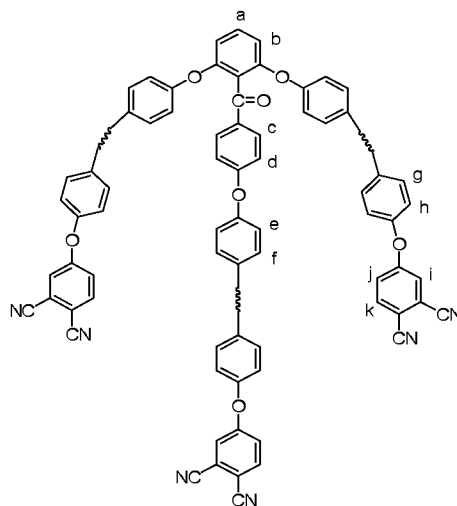


实施例 3. 腈基封端的超支化聚芳醚酮



将 1.0g 实施例 1 的羟基封端的超支化聚芳醚酮, 0.69g 4-硝基邻苯二腈 (0.004mol), 1.10g 无水碳酸钾 (0.008mol), 20ml N, N-二甲基甲酰胺 (DMF) 放入装有搅拌装置的 100ml 三口瓶中, 通氮气, 室温搅拌 24 小时以上。将反应混合物倒入去离子水中, 先用水洗至中性, 干燥, 再在氮气保护下用乙醇洗涤 3 次, 干燥, 得到腈基封端的超支化聚芳醚酮 (CN-HPEEK)。

腈基封端的超支化聚芳醚酮的数均分子量 27500~45000, 分子量分布 1.45~1.84, 其红外表征结果如图 1 所示, 核磁表征结果如图 3 所示, 其结构式如下:



性能分析:

(1) 溶解性测试

在常温下在下述 10ml 常规溶剂中加入 1g 聚合物，观察其溶解程度。

在常温下即可完全溶解表示++。

溶剂 样品	NMP	DMF	DMSO
实施例 1 的 OH-HPEEK	++	++	++
实施例 2 的 OH-HPEEK	++	++	++
实施例 3 的 CN-HPEEK	++	++	++

上述结果说明本公开的超支化聚芳醚酮溶解性能良好。

(2) 成膜

- 5 准备实施例 3 所得的腈基封端的超支化聚芳醚酮 1g，将其溶解于 10ml 的 N-甲基吡咯烷酮(NMP) (AR, 天津天泰精细化学品有限公司) 中，搅拌直至其完全溶解，得到超支化聚芳醚酮分散液，通过旋涂法(MTI Spin coating, 型号 VTC-100, 旋涂参数: 1000r/分钟) 将预聚物分散液涂布在清洁玻璃基板 (10cm×10cm) 上，在真空烘箱内通过阶段升温，具体的热处理过程如下：
- 10 在氮气条件下，275℃ 4h、300℃ 1h 325℃ 1h 、350℃ 1h 、375℃ 4h。去除溶剂并成膜，其厚度为 44μm。通过原子力显微镜 AFM 观察到膜的厚度均匀。

(3) 预倾角测试

- 制作液晶模拟器件：由实施例 3 腈基封端的超支化聚芳醚酮形成的液晶
- 15 取向膜的玻璃基板上，各裁出 3cm×3cm 的两块，用摩擦机 (M-2000 型摩擦机，河北宣化试验机厂) 对取向膜进行同向平行摩擦，之后以使取向膜相对的方式、用封框胶 (S-WB21 型，积水化学株式会社) 沿玻璃基板的三边将两块玻璃板粘接成盒，对封框胶先使用 UV (紫外光) 固化 60 秒钟，然后在 120℃ 下热固化 1 小时以上，保证封框胶将两玻璃基板完全粘牢，最后注入液
- 20 晶 (MAT-09-1284 型，默克液晶公司) 0.03mg，并再次用少量封框胶封口并重复上述固化封框胶的步骤，制成一个完整可用于测试的液晶模拟器件。

采用 PAT20 型预倾角测试仪 (长春联诚仪器有限公司) (测量误差为±0.1°)，分别对所得液晶模拟器件进行预倾角测试，其预倾角分别为 0.9°、1.1°、1.5°、1.2°，与传统 STN 型聚酰亚胺取向膜 2~5°的预倾角相比有很大改善。

综上所述，本公开的超支化聚芳醚酮溶解性能良好，成膜性好，与液晶分子的作用力增强，适于制作液晶取向膜。

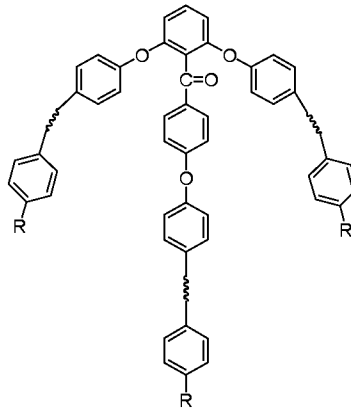
本公开还涉及上述的超支化聚芳醚酮在制备液晶取向膜中的应用。

本公开还提供 TFT-LCD 的基板，其包括液晶取向膜，该液晶取向膜包
5 括上述的超支化聚芳醚酮。所述 TFT-LCD 的基板可以是液晶显示器的阵列基板，或者是彩膜基板。

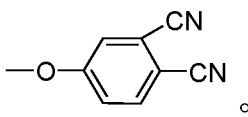
以上所述仅是本公开的示范性实施方式，而非用于限制本公开的保护范围，本公开的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1. 一种超支化聚芳醚酮，包含数均分子量 27500 ~ 45000、分子量分布 1.45 ~ 1.84 的下述通式化合物：



5

其中，R 为 -OH 或 。

2. 一种制备超支化聚芳醚酮的方法，包括如下步骤：

使 2,4',6-三氟-二苯酮与对苯二酚发生缩聚反应生成羟基封端超支化聚芳醚酮；

10 所述 2,4',6-三氟-二苯酮与所述对苯二酚的摩尔比 1: (2.1-2.25)。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，还包括所述羟基封端超支化聚芳醚酮与 4-硝基邻苯二腈反应生成腈基封端的超支化聚芳醚酮。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其中，所述 2,4',6-三氟-二苯酮与所述对苯二酚在 140-150℃ 成盐 2-2.5 小时，升温到 170-220℃ 反应 6-8 小时。

15 5. 根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的方法，其中，所述羟基封端超支化聚芳醚酮与所述 4-硝基邻苯二腈在无水碳酸钾和 N, N-二甲基甲酰胺存在的条件下进行反应。

20 6. 根据权利要求 2 至 5 中任一项所述的方法，其中，所述 2,4',6-三氟-二苯酮与所述对苯二酚在无水碳酸钾和 N-甲基吡咯烷酮存在的条件下进行反应。

7. 权利要求 1 所述的超支化聚芳醚酮在制备液晶取向膜中的应用。

8. 一种薄膜晶体管液晶显示器 (TFT-LCD) 的基板，包括液晶取向膜，

该液晶取向膜包括权利要求 1 所述的超支化聚芳醚酮。

9. 权利要求 8 所述的 TFT-LCD 的基板，该基板是液晶显示器的阵列基板，或者是彩膜基板。

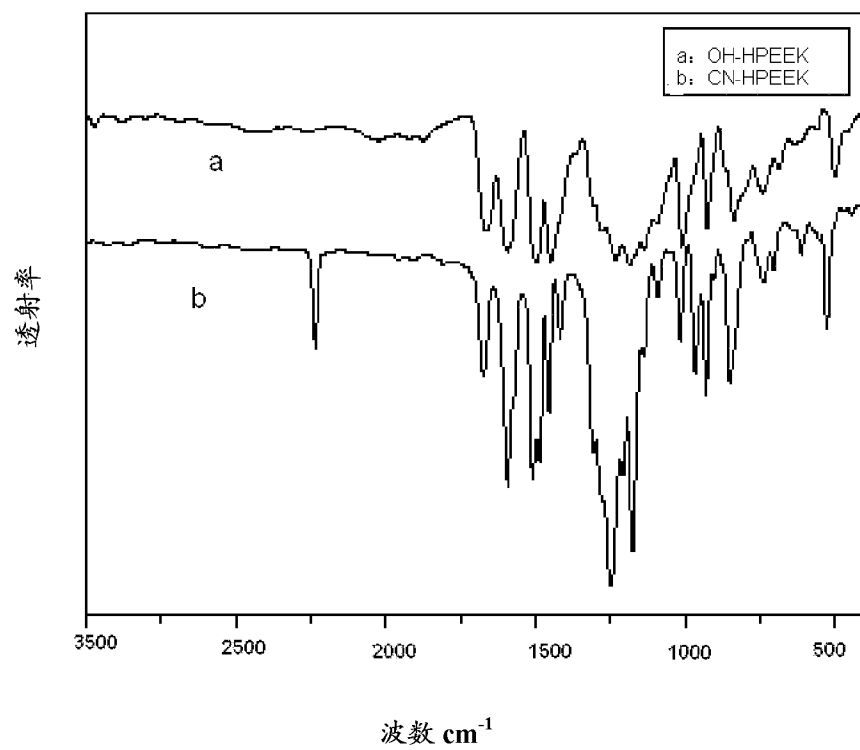


图 1

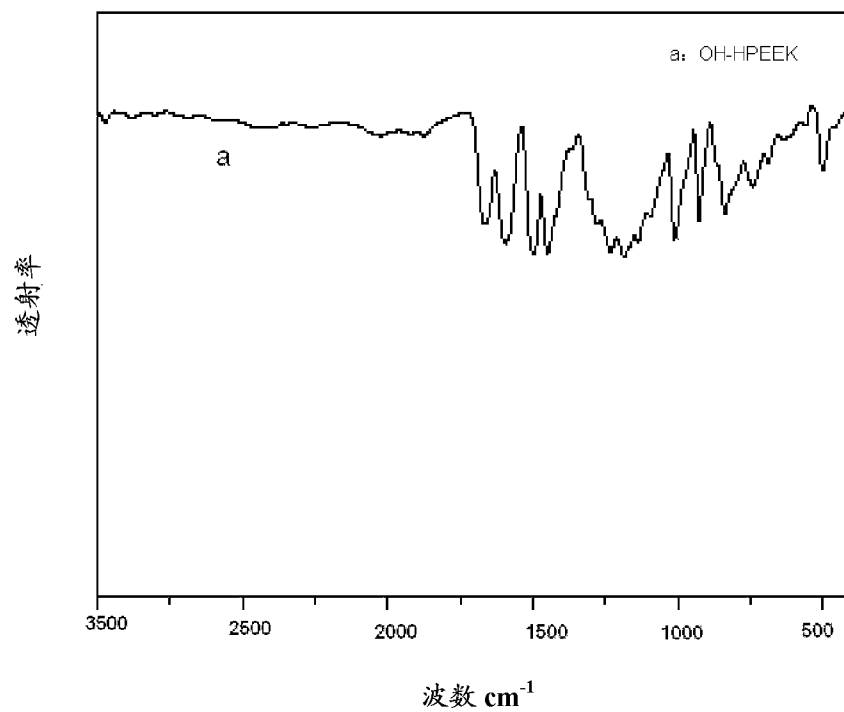


图 2

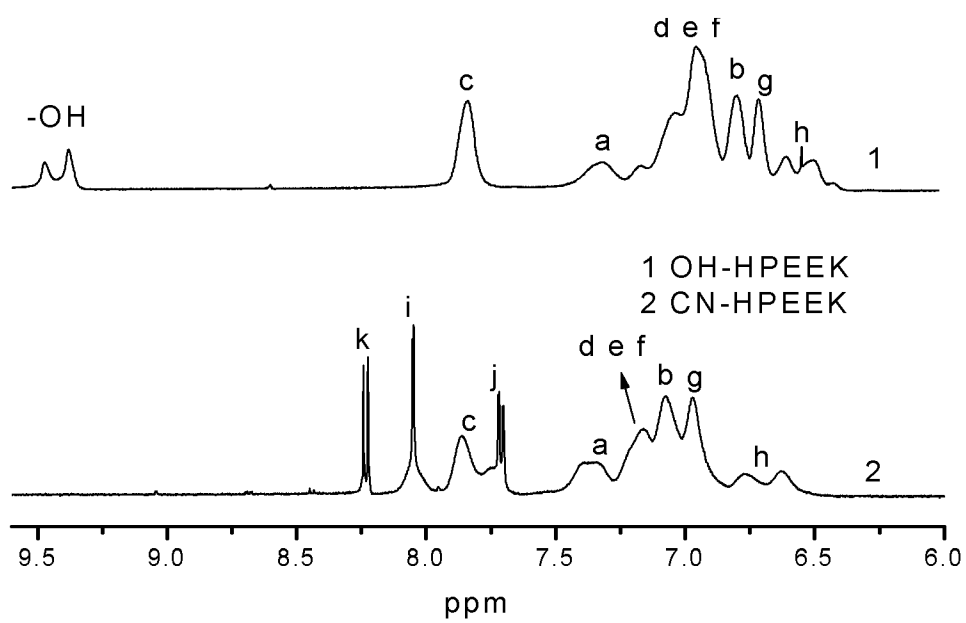


图 3

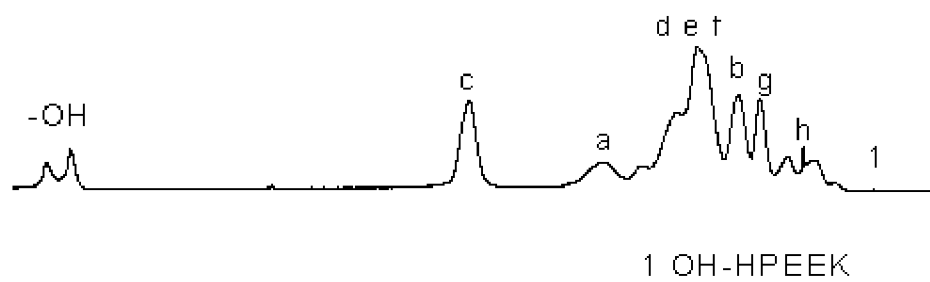


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/085264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: C08G 65/-; G02F 1/-

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: aromatic, polyetherketone, superbranch+, hyperbranch+, hyper, super, branch+, polyether, ketone

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102731771 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD et al.) 17 October 2012 (17.10.2012) claims 1-8, embodiments	1-9
X	CN 101357985 A (UNIV JILIN) 04 February 2009 (04.02.2009) embodiment 4, fig. 10	1-6
A	JP 2006267736 A (FUJI XEROX CO LTD) 05 October 2006 (05.10.2006) the whole document	1-9
A	TWI 354579 B (IND TECHNOLOGY RES INST et al.) 21 December 2011 (21.12.2011) the whole document	1-9

☐ 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 13 March 2013 (13.03.2013)	Date of mailing of the international search report 21 March 2013 (21.03.2013)
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 GAO, Feng Telephone No. (86-10) 62084462

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/085264

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claim 1 seeks to protect a hyper-grafted polyaryletherketone, and claim 2 seeks to protect a preparation method of a hyper-grafted polyaryletherketone which does not used to directly produce the polyaryletherketone of claim 1. Claims 1 and 2 do not share a same or corresponding special technical feature; therefore the application does not meet the requirement of unity of invention as defined in PCT Rule 13. 1.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/085264

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102731771 A	17.10.2012	None	
CN 101357985 A	04.02.2009	CN 101357985 B	08.12.2010
JP 2006267736 A	05.10.2006	US 2006214140 A1	28.09.2006
TWI 354579 B	21.12.2011	TW 200827026 A	01.07.2008
		US 2008221325 A1	11.09.2008
		US 8101669 B2	24.01.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC:

C08G 65/40 (2006.01) i

C08G 65/48 (2006.01) i

G02F 1/1337 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/085264

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: C08G 65/-, G02F 1/-

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))

WPI;EPODOC: aromatic, polyetherketone, superbranch+, hyperbranch+, hyper, super, branch+, polyether, ketone

CNKI;CNPAT: 超支化, 支化, 聚芳醚酮, 醚, 酮, 聚苯醚酮

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	CN102731771A (京东方科技集团股份有限公司等) 17.10 月 2012 (17.10.2012) 权利要求 1-8, 实施例	1-9
X	CN101357985A (吉林大学) 04.2 月 2009 (04.02.2009) 实施例 4, 图 10	1-6
A	JP2006267736A (FUJI XEROX CO LTD) 05.10 月 2006 (05.10.2006) 全文	1-9
A	TWI354579B (IND TECHNOLOGY RES INST et al.) 21.12 月 2011 (21.12.2011) 全文	1-9

☐ 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
13.3 月 2013 (13.03.2013)

国际检索报告邮寄日期
21.3 月 2013 (21.03.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

皋锋
电话号码: (86-10) **62084462**

第II栏 某些权利要求被认为是不能检索的意见(续第1页第2项)

根据条约第17条(2)(a)，对某些权利要求未做国际检索报告的理由如下：

1. ☐ 权利要求：
因为它们涉及不要求本单位进行检索的主题，即：
2. ☐ 权利要求：
因为它们涉及国际申请中不符合规定的要求的部分，以致不能进行任何有意义的国际检索，具体地说：
3. ☐ 权利要求：
因为它们是从属权利要求，并且没有按照细则6.4(a)第2句和第3句的要求撰写。

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

权利要求1要求保护一种超支化聚芳醚酮。权利要求2要求保护制备超支化聚芳醚酮的方法。权利要求2并没有引用权利要求1，且权利要求2的方法所能够得到的超支化聚芳醚酮并不一定是权利要求1所述结构的超支化聚芳醚酮。因此，权利要求1和2之间没有相同或相应的特定技术特征，权利要求1和2不具备单一性（Art. 17(3)(a) PCT）。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. ☒ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何附加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求。具体地说，是权利要求：
4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

关于异议的说明：☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间内缴纳异议费。
☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/085264

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102731771A	17.10.2012	无	
CN101357985A	04.02.2009	CN101357985B	08.12.2010
JP2006267736A	05.10.2006	US2006214140A1	28.09.2006
TWI354579B	21.12.2011	TW200827026A	01.07.2008
		US2008221325A1	11.09.2008
		US8101669B2	24.01.2012

A.主题的分类:

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

C08G 65/40 (2006.01)i

C08G 65/48 (2006.01)i

G02F 1/1337 (2006.01) i