

(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 10 月 7 日 (07.10.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/196352 A1

- (51) 国际专利分类号:
C08L 29/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/089799
- (22) 国际申请日: 2020 年 5 月 12 日 (12.05.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010258216.3 2020年4月3日 (03.04.2020) CN
- (71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL 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, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: **韦宏权 (WEI, Hongquan)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: **深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY**

(SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道006号TCL工业研究院大厦A802, Guangdong 518057 (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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) **Title:** POLARIZED LIGHT-EMITTING MATERIAL AND PREPARATION METHOD FOR POLARIZED LIGHT-EMITTING LAYER

(54) 发明名称: 偏振发光材料及偏振发光层的制备方法

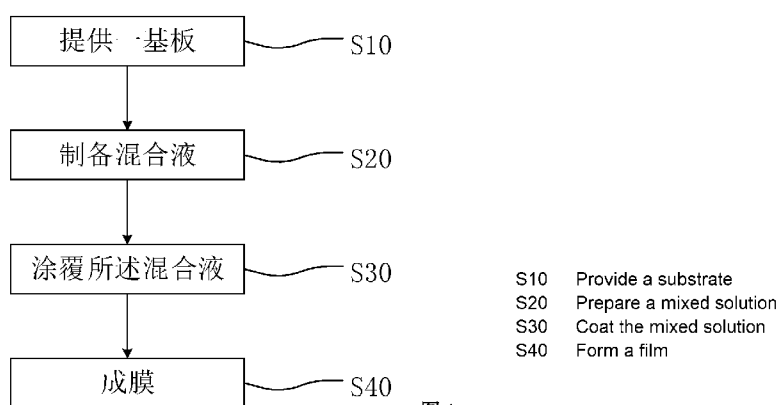


图 1

(57) **Abstract:** A polarized light-emitting material and a preparation method for a polarized light-emitting layer. The components in the polarized light-emitting material comprise, by mass percentage, 49.9-89.9% of a fluorescent polymerizable monomer, 0.1-1% of a photoinitiator, and 10-50% of a solvent. The fluorescent polymerizable monomer has a carbon-carbon double bond functional group and a thiol group.

(57) **摘要:** 一种偏振发光材料及偏振发光层的制备方法, 偏振发光材料中的组分按质量百分比包括 49.9-89.9% 的荧光可聚合单体、0.1-1% 的光引发剂以及 10-50% 的溶剂。其中, 荧光可聚合单体中具有碳碳双键官能团和硫醇基团。

[见续页]



WO 2021/196352 A1

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))。

偏振发光材料及偏振发光层的制备方法

技术领域

本发明涉及显示器件领域，特别是一种偏振发光材料及偏振发光层的制备方法。

背景技术

- 5 LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示器) 是平板显示器的最常用类型之一，其通常包括两个面板和设置在两个面板之间的液晶层，在两个面板上设置有场产生电极，诸如像素电极、公共电极等。LCD 被配置为通过施加电压至场产生电极而在液晶层中施加电场，通过所产生的电场而确定液晶层的液晶分子的方向，并且控制入射光的偏振，以有助于显示图像。
- 10 偏光片是 LCD 中重要的器件材料，但对于光学效率来说，有大约 50% 的光可以从偏光片中透过，即有一半以上的光会被偏光片过滤掉，因此对于 LCD 来说，仅剩的大约 50% 的光可以用于显示图像，会有很大一部分光学损失。

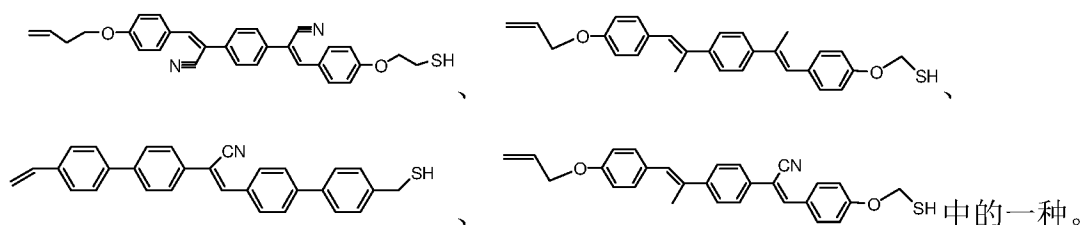
技术问题

- 本发明的目的是提供一种偏振发光材料及偏振发光层的制备方法，以解决现有技术中
- 15 偏光片光线损失过多等问题。

技术方案

为实现上述目的，本发明提供一种偏振发光材料，所述偏振发光材料中的组分按质量百分比包括 49.9-89.9% 的荧光可聚合单体、0.1-1% 的光引发剂以及 10-50% 的溶剂。其中，所述荧光可聚合单体中具有碳碳双键官能团和硫醇基团。

- 20 进一步地，所述荧光可聚合单体的结构通式中包括：



进一步地，所述荧光可聚合单体的分子长径比为 4-100。

进一步地，所述荧光可聚合单体为棒状液晶结构。

- 25 进一步地，所述光引发剂中包括二苯甲酮、苯乙酮、 α -羟基酮、 α -氨基酮中的一种或多种。

进一步地，所述溶剂中包括丙酮、四氢呋喃、甲苯、丙二醇、二氯甲烷、氯仿中的一种或多种。

本发明中还提供一种偏光发光层的制备方法，所述制备方法包括以下步骤：

提供一基板：所述基板上具有水平配向膜，并对其进行配向。

- 5 制备混合液：在反应容器中按质量百分比加入 49.9-89.9%的荧光可聚合单体、0.1-1%的光引发剂以及 10-50%的溶剂，并混合均匀。

涂覆所述混合液：在所述基板上涂覆所述混合液，并对所述混合液进行配向。

成膜：将所述基板置于温度为 50-110℃的环境中进行加热以及固化，聚合成膜后，将其从所述基板上剥离，形成偏光发光层。

- 10 其中，所述荧光可聚合单体中具有碳碳双键官能团和硫醇基团。

进一步地，所述光引发剂中包括二苯甲酮、苯乙酮、 α -羟基酮、 α -氨基酮中的一种或多种。所述溶剂中包括丙酮、四氢呋喃、甲苯、丙二醇、二氯甲烷、氯仿中的一种或多种。

- 15 本发明中还提供一种显示面板，所述显示面板中包括液晶面板、量子点发光层以及偏光光转换层。所述量子点发光层设于所述液晶面板上。所述偏光光转换层设于所述量子点发光层和所述液晶面板之间。其中，所述偏光光转换层中具有如上所述制备方法中所制备的偏光发光层。

进一步地，所述偏光光转换层中还包括偏光片结构层，所述偏光发光层设于所述偏光片结构层中。

20 有益效果

本发明的优点是：本发明所提供的一种偏振发光材料，其添加了荧光可聚合单体，所述荧光可聚合单体能够被背光中蓝光或紫外光激发产生激发荧光，从而补偿光线，提高光学效益，减少光线损失。并且由偏振发光材料制备偏光发光层的制备方法流程简易，材料简单易得。

25 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述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发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例中制备方法的流程示意图；

图2为本发明实施例中显示面板的层状结构示意图。

图中部件表示如下：

显示面板1；

液晶面板10；偏光光转换层20；

5 量子点发光层30；第一偏光片40。

本发明的实施方式

以下为本发明的优选实施例，以向本领域中的技术人员完整介绍本发明的技术内容，以举例证明本发明可以实施，使得本发明公开的技术内容更加清楚，使得本领域的技术人员更容易理解如何实施本发明。然而本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现，本
10 发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例，下文实施例的说明并非用来限制本发明的范围。

其中，在本发明说明书中，其使用的所有原材料均是常规使用的，可以从市场购得。在本发明中，如非特指，所有的量、百分比、份均为质量份单位。本发明说明书中使用的术语仅用来描述特定实施方式，而并不意图显示本发明的概念。除非上下文中有明确不同的
15 意义，否则，以单数形式使用的表达涵盖复数形式的表达。在本发明说明书中，应理解，诸如“包括”、“具有”以及“含有”等术语意图说明存在本发明说明书中揭示的特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性，而并不意图排除可存在或可添加一个或多个其他特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性。

上下文有明确的相反提示，否则本文中所述的所有方法的步骤都可以按任何适当次序加以执行。本发明的改变并不限于描述的步骤顺序。除非另外主张，否则使用本文中所提供的任何以及所有实例或示例性语言（例如，“例如”）都仅仅为了更好地说明本发明的概念，而并非对本发明的概念的范围加以限制。在不脱离精神和范围的情况下，所属领域的技术人员将易于明白多种修改和适应。
20

本发明实施例中提供了一种偏振发光材料，其组分按质量百分比包括 49.9-89.9%的荧光可聚合单体、0.1-1%的光引发剂以及 10-50%的溶剂。
25

所述荧光可聚合单体为棒状液晶结构，其具有碳碳双键官能团和硫醇基团，并且其分子长径比 4-100。在本发明实施例中，所述荧光可聚合单体的结构通式为。

所述光引发剂可以采用二苯甲酮、苯乙酮、 α -羟基酮、 α -氨基酮中的一种或多种。

所述溶剂可以采用丙酮、四氢呋喃、甲苯、丙二醇、二氯甲烷、氯仿中的一种或多种。

本发明实施例中还提供了一种偏振发光层的制备方法，其制备流程如图1所示，其具体制备步骤如下：

步骤 S10) 提供一基板, 所述基板上覆有水平配向膜, 并且所述水平配向膜对所述基板进行配向。

5 步骤 S20) 制备混合液：在一反应容器中按质量百分比加入 50% 的荧光可聚合单体、0.1% 的光引发剂以及 49.9% 的溶液，并混合均匀，形成所述混合液。其中，所述光引发剂采用二苯甲酮，所述溶液采用四氢呋喃。

步骤 S30) 涂覆所述混合液：将所述混合液均匀涂覆在所述基板上，并通过所述基板上的水平配向膜对所述混合液进行配向，使混合液中的分子按同一方向排列。

10 步骤 S40) 成膜: 将所述基板置于温度为 50-110℃ 的环境中进行加热, 去除所述混合液中的液体使其预固化。然后继续在温度为 50-110℃ 的环境加热, 进行热固化, 并使碳碳双键官能团和硫醇基团完全反应, 聚合成膜。成膜的同时固定住其分子的排列状态。最后, 将其从所述基板上剥离, 形成偏光发光层。

在本发明的其他实施例中，所述荧光可聚合单体的结构通式中还可以为 R^1 、 R^2 、 R^3 中的一种，其所占质量百分比以及制备步骤与本实施例中提供的 R^1 相似，因此不在此做过多赘述。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

本发明实施例中还提供了一种显示面板 1，如图 2 所示，所述显示面板 1 中具有一液晶面板 10、一量子点发光层 30、一偏光光转换层 20 以及一第一偏光片 40。

20 所述第一偏光片 40 设于所述液晶面板 10 上，其用于解析液晶面板 10 那中经过液晶电调制后的偏振光。所述偏光光转换层 20 设于所述液晶面板 10 远离所述第一偏光片 40 的一表面上，其包括以一偏光片结构层以及上述制备方法中所制备的偏光发光层，所述偏光发光层贴合或压合在所述偏光结构层中。所述量子点发光层 30 设于所述偏光光转换层 20 远离所述液晶面板 10 的一表面上。

25 当偏光光转换层 20 中偏光发光层受到背光中蓝光或紫外光的激发时，产生激发荧光，而由于所述偏光发光层中的分子进行了有序取向，使激发荧光沿着同一方向发射出，从而形成某一振动方向的偏振光，补偿了偏光片结构层中被过滤掉的部分光线。再经过液晶面板 10，将偏振光的振动方向旋转 90° 后，从所述第一偏光片 40 发射出去，有效的利用了被阻挡的光，从而提升光学效益。

30 本发明实施例中提供的偏振发光层,其通过在其原材料——偏振发光材料中添加了荧

光可聚合单体，所述荧光可聚合单体能够被背光中蓝光或紫外光激发产生激发荧光，从而补偿光线，提高光学效益，减少光线损失，节省背光源，提高显示面板 1 的亮度。并且其制备方法流程简易，材料简单易得。

虽然在本文中参照了特定的实施方式来描述本发明，但是应该理解的是，这些实施例仅
5 仅是本发明的原理和应用的示例。因此应该理解的是，可以对示例性的实施例进行许多修改，并且可以设计出其他的布置，只要不偏离所附权利要求所限定的本发明的精神和范围。应该理解的是，可以通过不同于原始权利要求所描述的方式来结合不同的从属权利要求和本文中所述的特征。还可以理解的是，结合单独实施例所描述的特征可以使用在其他所述实施例中。

权 利 要 求 书

1. 一种偏振发光材料，其中，其组分按质量百分比包括：

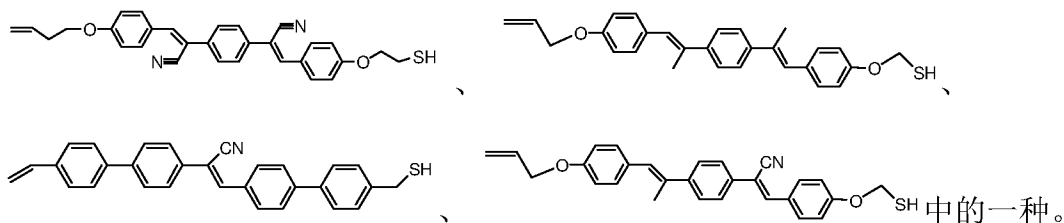
荧光可聚合单体 49.9-89.9%；

光引发剂 0.1-1%；

5 溶剂 10-50%；

其中，所述荧光可聚合单体中具有碳碳双键官能团和硫醇基团。

2. 如权利要求 1 所述的偏振发光材料，其中，所述荧光可聚合单体的结构通式中包括：



10 3. 如权利要求 1 所述的偏振发光材料，其中，所述荧光可聚合单体的分子长径比为 4-100。

4. 如权利要求 1 所述的偏振发光材料，其中，所述荧光可聚合单体为棒状液晶结构。

5. 如权利要求 1 所述的偏振发光材料，其中，所述光引发剂中包括二苯甲酮、苯乙酮、 α -羟基酮、 α -氨基酮中的一种或多种。

15 6. 如权利要求 1 所述的偏振发光材料，其中，所述溶剂中包括丙酮、四氢呋喃、甲苯、丙二醇、二氯甲烷、氯仿中的一种或多种。

7. 一种偏光发光层的制备方法，其包括以下步骤：

提供一基板：所述基板上具有水平配向膜，并对其进行配向；

20 制备混合液：在反应容器中按质量百分比加入 49.9-89.9%的荧光可聚合单体、0.1-1%的光引发剂以及 10-50%的溶剂，并混合均匀；

涂覆所述混合液：在所述基板上涂覆所述混合液，并对所述混合液进行配向；

成膜：将所述基板置于温度为 50-110℃的环境中进行加热以及固化，聚合成膜后，将其从所述基板上剥离，形成偏光发光层；

其中，所述荧光可聚合单体中具有碳碳双键官能团和硫醇基团。

25 8. 如权利要求 7 所述的制备方法，其中，

所述光引发剂中包括二苯甲酮、苯乙酮、 α -羟基酮、 α -氨基酮中的一种或多种；

所述溶剂中包括丙酮、四氢呋喃、甲苯、丙二醇、二氯甲烷、氯仿中的一种或多种。

9. 一种显示面板，其包括：

液晶面板；

量子点发光层，设于所述液晶面板上；

偏光光转换层，设于所述量子点发光层和所述液晶面板之间；

其中，所述偏光光转换层中具有如权利要求 7 中所制备的偏光发光层。

- 5 10. 如权利要求 9 所述的显示面板，其中，所述偏光光转换层中还包括：偏光片结构层，所述偏光发光层设于所述偏光片结构层中。

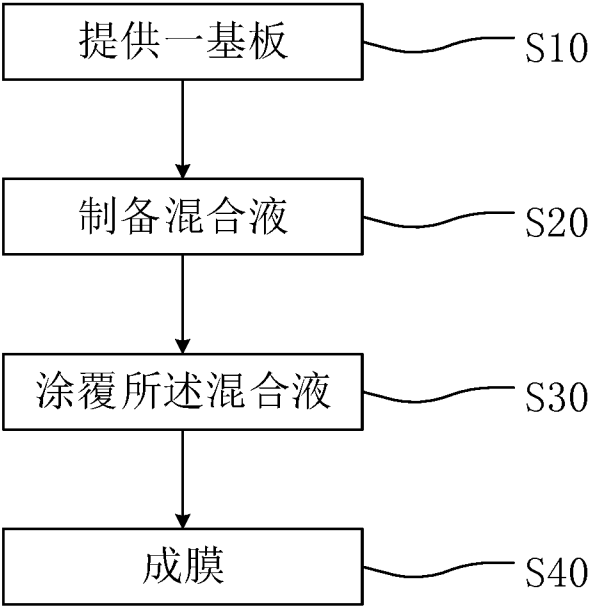


图 1

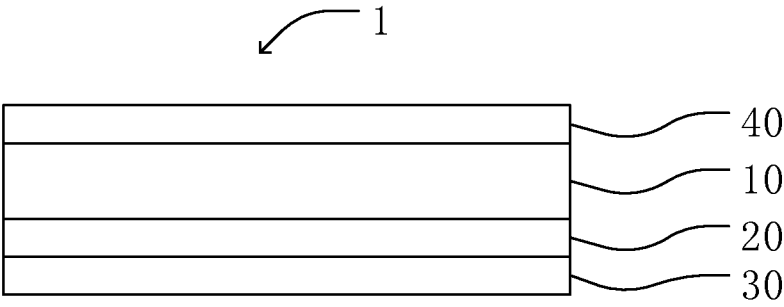


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/089799

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 29/10(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; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 偏光, 偏振, 荧光, 发光, 单体, 双键, 不饱和, 乙烯性, 巯基, 硫醇, SH, 引发剂, polariz+, fluorescence, luminescence, monomer, double bond, unsaturated, ethyl+, thiol, sulfhydryl, mercapto, initiator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109917587 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 June 2019 (2019-06-21) description, paragraphs [0035]-[0063]	1-10
A	CN 110045575 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 23 July 2019 (2019-07-23) entire document	1-10
A	CN 106959582 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. et al.) 18 July 2017 (2017-07-18) entire document	1-10
A	CN 107433746 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 05 December 2017 (2017-12-05) entire document	1-10
A	JP 2003049141 A (SAIDEN CHEMICAL IND. CO., LTD.) 21 February 2003 (2003-02-21) entire document	1-10
A	US 9322979 B2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 April 2016 (2016-04-26) 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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 December 2020

Date of mailing of the international search report

31 December 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/089799

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109917587	A	21 June 2019	WO	2020191832	A1	01 October 2020
CN	110045575	A	23 July 2019	KR	20190087063	A	24 July 2019
CN	106959582	A	18 July 2017	KR	20170084681	A	20 July 2017
				TW	201736960	A	16 October 2017
				US	2017199454	A1	13 July 2017
				US	10042253	B2	07 August 2018
				JP	2017126068	A	20 July 2017
CN	107433746	A	05 December 2017	US	10559726	B2	11 February 2020
				US	2017317246	A1	02 November 2017
				EP	3239197	B1	23 January 2019
				EP	3239197	A1	01 November 2017
				KR	20170123283	A	07 November 2017
JP	2003049141	A	21 February 2003	None			
US	9322979	B2	26 April 2016	KR	20130077576	A	09 July 2013
				KR	101712033	B1	06 March 2017
				US	2013169904	A1	04 July 2013
				KR	101835111	B1	06 March 2018
				KR	20170023917	A	06 March 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/089799

A. 主题的分类

C08L 29/10 (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; 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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 偏光, 偏振, 荧光, 发光, 单体, 双键, 不饱和, 乙烯性, 巯基, 硫醇, SH, 引发剂, polariz+, fluorescence, luminescence, monomer, double bond, unsaturated, ethyl+, thiol, sulfhydryl, mercapto, initiator

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 109917587 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2019年 6月 21日 (2019 - 06 - 21) 说明书第[0035]-[0063]段	1-10
A	CN 110045575 A (东友精细化工有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 全文	1-10
A	CN 106959582 A (三星显示有限公司 等) 2017年 7月 18日 (2017 - 07 - 18) 全文	1-10
A	CN 107433746 A (三星电子株式会社) 2017年 12月 5日 (2017 - 12 - 05) 全文	1-10
A	JP 2003049141 A (SAIDEN CHEMICAL IND. CO., LTD.) 2003年 2月 21日 (2003 - 02 - 21) 全文	1-10
A	US 9322979 B2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016年 4月 26日 (2016 - 04 - 26) 全文	1-10

☐ 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

2020年 12月 21日

国际检索报告邮寄日期

2020年 12月 31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

授权官员

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/CN2020/089799

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	109917587	A	2019年 6月 21日	WO	2020191832	A1	2020年 10月 1日
CN	110045575	A	2019年 7月 23日	KR	20190087063	A	2019年 7月 24日
CN	106959582	A	2017年 7月 18日	KR	20170084681	A	2017年 7月 20日
				TW	201736960	A	2017年 10月 16日
				US	2017199454	A1	2017年 7月 13日
				US	10042253	B2	2018年 8月 7日
				JP	2017126068	A	2017年 7月 20日
CN	107433746	A	2017年 12月 5日	US	10559726	B2	2020年 2月 11日
				US	2017317246	A1	2017年 11月 2日
				EP	3239197	B1	2019年 1月 23日
				EP	3239197	A1	2017年 11月 1日
				KR	20170123283	A	2017年 11月 7日
JP	2003049141	A	2003年 2月 21日	无			
US	9322979	B2	2016年 4月 26日	KR	20130077576	A	2013年 7月 9日
				KR	101712033	B1	2017年 3月 6日
				US	2013169904	A1	2013年 7月 4日
				KR	101835111	B1	2018年 3月 6日
				KR	20170023917	A	2017年 3月 6日