

(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
2020 年 6 月 4 日 (04.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/108077 A1

(51) 国际专利分类号:
C09K 11/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/108850

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 29 日 (29.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811432311.X 2018 年 11 月 28 日 (28.11.2018) CN

(71) 申请人: **TCL 科技集团股份有限公司 (TCL TECHNOLOGY GROUP CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区惠风三路 17 号 TCL 科技大厦, Guangdong 516006 (CN)。

(72) 发明人: **程陆玲 (CHENG, Luling)**; 中国广东省惠州市仲恺高新区惠风三路 17 号 TCL 科技大厦, Guangdong 516006 (CN)。 **杨一行 (YANG, Yixing)**; 中国广东省惠州市仲恺高新区惠风三路 17 号 TCL 科技大厦, Guangdong 516006 (CN)。

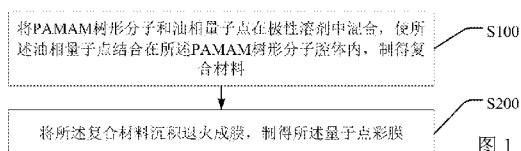
(74) 代理人: 深圳市君胜知识产权代理事务所 (普通合伙) (**JOHNSON INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (SHENZHEN)**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南七道 20 号深圳国家工程实验室大楼 A503, Guangdong 518000 (CN)。

(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,

(54) **Title:** QUANTUM DOT COLOR FILTER AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种量子点彩膜及其制备方法



- S100 Mix a PAMAM dendrimer and an oil phase quantum dot in a polar solvent, so that the oil phase quantum dot is combined into a cavity of the PAMAM dendrimer to obtain a composite material
- S200 Deposit and anneal the composite material to form a film and obtain a quantum dot color filter

(57) **Abstract:** Disclosed are a quantum dot color filter and a manufacturing method therefor. The material of the quantum dot color filter comprises a PAMAM dendrimer and an oil phase quantum dot combined into a cavity of the PAMAM dendrimer. In the quantum dot color filter provided in the present disclosure, the PAMAM dendrimer can realize the covering and scattering of the oil phase quantum dot, so that the oil phase quantum dot can be effectively isolated from water and oxygen so as to make the quantum dot color filter maintain a stable performance.

(57) **摘要:** 公开一种量子点彩膜及其制备方法, 其中, 所述量子点彩膜的材料包括PAMAM树形分子以及结合在所述PAMAM树形分子腔体内的油相量子点。本公开提供的量子点彩膜中, 所述PAMAM树形分子可实现对油相量子点的包覆与分散, 使得油相量子点能够有效隔绝水氧, 从而使量子点彩膜保持稳定的性能。

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))。

一种量子点彩膜及其制备方法

技术领域

本公开涉及量子点领域，尤其涉及一种量子点彩膜及其制备方法。

背景技术

量子点是作为显示、照明最好的候选材料之一，开发相关技术制备量子点彩膜应用到照明领域备受关注。

现有将量子点应用于制备彩膜的关键技术主要是对量子点进行包覆一层厚厚的SiO₂无机壳层，二氧化硅壳层能够很好的使量子点隔绝水氧，包裹有二氧化硅壳层的量子点制备成量子点彩膜后相对稳定。但是利用二氧化硅包裹量子点的过程比较复杂，并且量子点的单包覆以及单分散性不好控制，因此现有技术有待改进。

发明内容

鉴于上述现有技术的不足，本公开的目的在于提供一种量子点彩膜及其制备方法，旨在解决现有技术在制备量子点彩膜过程中无法实现对量子点的单包覆以及单分散的问题。

本公开的技术方案如下：

一种量子点彩膜，其中，所述量子点彩膜包括 PAMAM 树形分子以及结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内的油相量子点。

一种量子点彩膜的制备方法，其中，包括步骤：

将 PAMAM 树形分子和油相量子点在极性溶剂中混合，使所述油相量子点结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内，制得复合材料；

将所述复合材料沉积退火成膜，制得所述量子点彩膜。

有益效果：本公开提供的量子点彩膜中，所述 PAMAM 树形分子可实现对油相量子点的包覆与分散，使得油相量子点能够有效隔绝水氧，从而使量子点彩膜保持稳定的性

能。

附图说明

图 1 为本公开一种量子点彩膜的制备方法较佳实施例的流程图。

具体实施方式

本公开提供一种量子点彩膜及其制备方法，为使本公开的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下对本公开进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本公开，并不用于限定本公开。

本实施例提供的量子点彩膜包括 PAMAM 树形分子以及结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内的油相量子点。

请参阅图 1，本公开提供一种量子点彩膜的制备方法较佳实施例的流程图，其中，如图所示，包括步骤：

S100、将 PAMAM 树形分子和油相量子点在极性溶剂中混合，使所述油相量子点结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内，制得复合材料；

S200、将所述复合材料沉积退火成膜，制得所述量子点彩膜。

本实施例提供的量子点彩膜制备方法过程简单，且能够实现对油相量子点的单包覆以及单分散，使得油相量子点能够有效隔绝水氧，使最终制得的量子点彩膜性能稳定。实现上述效果的机理具体如下：

本实施例通过将 PAMAM 树形分子和油相量子点在极性溶剂中混合，可使得所述油相量子点结合在所述 PAMAM 树形分子的腔体内，以实现 PAMAM 树形分子对油相量子点的包覆与分散。由于 PAMAM 树形分子末端官能团具有亲水效应，而 PAMAM 树形分子具有对称结构的腔体内的作用力相互平衡并且腔体内的-NH-官能团具有一定的亲油效应，这使得油相量子点能够固定在所述 PAMAM 树形分子的腔体内；另外，油相量子点之所以能够被固定在 PAMAM 树形分子腔体内也与树形分子外的-NH₂亲水官能团有关，外围的亲水官能团具有电负性能够形成电荷相互作用，这使得整个 PAMAM 树

形分子舒展开保持树形结构状态,便于油相量子点进入到所述 PAMAM 树形分子的腔体内;进一步地,由于所述 PAMAM 树形分子的外围亲水官能团具有一定的电负性,这能够阻碍空气中的氧进入 PAMAM 树形分子腔体内,从而增强油相量子点的水氧隔绝能力,使得最终制得的量子点彩膜性能稳定。

在本实施例中,所述复合材料包括 PAMAM 树形分子以及结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内的油相量子点。其中,所述 PAMAM (聚酰胺-胺) 树形分子是由不同的分子单元 A (乙二胺) 和分子单元 B (丙烯酸甲酯) 反应得到,所述 PAMAM 树形分子可由发散法合成,第一步由乙二胺和丙烯酸甲酯反应生成羧酸酯,第二步将得到的羧酸酯与过量的乙二胺反应,经过上述两步反应后即可制得第一代 PAMAM 树形分子,重复上述两步反应即可得到具有分叉结构的更高代数的 PAMAM 树形分子,所述 PAMAM 树形分子中分叉之间形成若干个腔体,随着 PAMAM 树形分子代数的增加,树形分子中的各分叉之间空间距离越大腔体也越大,所述腔体的大小以各分叉之间的最小距离计算。不同代数的 PAMAM 树形分子所含有的分子单元 A 和分子单元 B 的通式为: $A(2^n+2^{n-1}+\dots+2^{n-3})+B(2^{n-1}+2^{n-2}+\dots+2^{n-1})$, 其中 n 的取值为 3-10; 另外,第一代 PAMAM 树形分子含有分子单元 A 和分子单元 B 的通式为 $A+4B$, 第二代 PAMAM 树形分子含有分子单元 A 和分子单元 B 的通式为 $5A+8B$ 。

在一些实施方式中,所述 PAMAM 树形分子选自第五代 PAMAM 树形分子(G5)、第六代 PAMAM 树形分子(G6)、第七代 PAMAM 树形分子(G7)、第八代 PAMAM 树形分子(G8)、第九代 PAMAM 树形分子(G9)和第十代 PAMAM 树形分子(G10)等中的一种或多种,但不限于此。当所述 PAMAM 树形分子的代数为 G5-G10 时,由于其外围具有较多的官能团(胺基)且具有电负性,所述官能团与官能团之间通过产生静电相互作用能够形成完整而又封闭的空腔,因此 G5-G10 代的 PAMAM 树形分子可以作为制备腔体内结合油相量子点的候选材料。

由于不同代数的 PAMAM 树形分子具有不同大小的腔体,为便于所述 PAMAM 树形分子内的腔体与油相量子点结合。

在一些实施方式中,所述 PAMAM 树形分子选自第八代至第十代 PAMAM 树形分

子中的一种或多种。由于 PAMAM 树形分子随着代数的增大，其腔体体积越大，越容易与油相量子点进行结合。在一些实施方式中，当所述 PAMAM 树形分子选自第八代至第十代 PAMAM 树形分子中的一种时，PAMAM 树形分子越容易与油相量子点形成包覆状态。

若 PAMAM 树形分子为第一代至第四代 PAMAM 树形分子中的一种时，则由于其不具有完整而又封闭的腔体，因此不能够作为制备腔体内结合油相量子点的候选材料；若 PAMAM 树形分子的代数大于 G10，则由于其分子量过大，当其分散在溶剂中时容易形成沉淀，因此也不能作为制备腔体内结合油相量子点的候选材料。

在一些实施方式中，所述油相量子点选自二元相量子点、三元相量子点和四元相量子点中的一种或多种，但不限于此。作为举例，所述二元相量子点选自 CdS、CdSe、CdTe、InP、AgS、PbS、PbSe 和 HgS 中的一种或多种，但不限于此。所述三元相量子点选自 $Zn_xCd_{1-x}S$ 、 $Cu_xIn_{1-x}S$ 、 $Zn_xCd_{1-x}Se$ 、 $Zn_xSe_{1-x}S$ 、 $Zn_xCd_{1-x}Te$ 和 $PbSe_xS_{1-x}$ 中的一种或多种，但不限于此。所述四元相量子点选自 $Zn_xCd_{1-x}S/ZnSe$ 、 $Cu_xIn_{1-x}S/ZnS$ 、 $Zn_xCd_{1-x}Se/ZnS$ 、 $CuInSeS$ 、 $Zn_xCd_{1-x}Te/ZnS$ 和 $PbSe_xS_{1-x}/ZnS$ 中的一种或多种，但不限于此。

在一些实施方式中，所述油相量子点表面的配体选自油酸、油胺、辛胺、三辛基磷、三辛基氧磷、十八烷基磷酸和十四烷基磷酸中的一种或多种，但不限于此。

在一些实施方式中，为保证所述油相量子点能够结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内，所述油相量子点的大小为 2-8nm。在一些实施方式中，所述量子点的大小为 4-6nm。

在一些实施方式中，按照预定比例将 PAMAM 树形分子和油相量子点在极性溶剂中混合，使所述油相量子点结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内，制得复合材料。由于 PAMAM 树形分子随着代数的增加，其分子内所含有的腔体数量也逐渐增加，因此，在制备复合材料的过程中，向极性溶剂中加入的 PAMAM 树形分子与油相量子点的摩尔质量比大小与 PAMAM 树形分子的代数有关。

在一些实施方式中，当所述 PAMAM 树形分子为第五代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 4-8mmol: 10mg，将所

述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

在一些实施方式中，当所述 PAMAM 树形分子为第六代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 3-6mmol: 10mg，将所述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

在一些实施方式中，当所述 PAMAM 树形分子为第七代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 2-4mmol: 10mg，将所述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

在一些实施方式中，当所述 PAMAM 树形分子为第八代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 1-2mmol: 10mg，将所述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

在一些实施方式中，当所述 PAMAM 树形分子为第九代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 0.5-1mmol: 10mg，将所述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

在一些实施方式中，当所述 PAMAM 树形分子为第十代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 0.1-0.5mmol: 10mg，将所述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

在一些实施方式中，将 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中并以 5000rpm-10000rpm 的搅拌速度进行搅拌，使所述油相量子点结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内，制得复合材料。在本实施例中，为保证所述油相量子点能够均匀分散并结合到所述 PAMAM 树形分子的腔体内，需通过 5000rpm-10000rpm 的搅拌速度对所述 PAMAM 树形分子和油相量子点进行高速搅拌。

在一些实施方式中，为保证油相量子点充分结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内，在惰性氛围以及 60-200℃的条件下，将 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中并以 5000rpm-10000rpm 的搅拌速度搅拌 1-24h，使所述油相量子点结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内，制得复合材料。

在一些实施方式中，将所述步骤 S100 中得到的复合材料再次分散到极性溶剂中，

制得复合材料溶液，优选采用涂布的方式将所述复合材料溶液制备成膜并进行退火处理，制得性能稳定的量子点彩膜。

进一步地，本公开还提供一种量子点彩膜，采用本公开制备方法制得，其中，所述量子点彩膜的材料包括 PAMAM 树形分子以及结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内的油相量子点。

由于 PAMAM 树形分子末端官能团具有亲水效应，而 PAMAM 树形分子具有对称结构的腔体内的作用力相互平衡并且腔体内的-NH-官能团具有一定的亲油效应，这使得油相量子点能够固定在所述 PAMAM 树形分子的腔体内；另外，油相量子点之所以能够被固定在 PAMAM 树形分子腔体内也与树形分子外的-NH₂ 亲水官能团有关，外围的亲水官能团具有电负性能够形成电荷相互作用，这使得整个 PAMAM 树形分子舒展开保持树形结构状态，便于油相量子点进入到所述 PAMAM 树形分子的腔体内；进一步地，由于所述 PAMAM 树形分子的外围亲水官能团具有一定的电负性，这能够阻碍空气中的氧进入 PAMAM 树形分子腔体内，从而增强油相量子点的水氧隔绝能力，使得最终制得的量子点彩膜性能稳定。

综上所述，本公开通过将 PAMAM 树形分子和油相量子点在极性溶剂中混合，使所述油相量子点结合在所述 PAMAM 树形分子的腔体内，制得复合材料；所述复合材料中的 PAMAM 树形分子可实现对油相量子点的包覆与分散，使得油相量子点能够有效隔绝水氧；将所述复合材料沉积退火成膜后可制得性能稳定的量子点彩膜。

应当理解的是，本公开的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，所有这些改进和变换都应属于本公开所附权利要求的保护范围。

1、一种量子点彩膜，其特征在于，所述量子点彩膜包括 PAMAM 树形分子以及结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内的油相量子点。

2、根据权利要求 1 所述的量子点彩膜，其特征在于，所述 PAMAM 树形分子选自第五代至第十代 PAMAM 树形分子中的一种或多种。

3、根据权利要求 1 所述的量子点彩膜，其特征在于，所述 PAMAM 树形分子选自第八代至第十代 PAMAM 树形分子中的一种或多种。

4、根据权利要求 1 所述的量子点彩膜，其特征在于，所述油相量子点选自二元相量子点、三元相量子点和四元相量子点中的一种或多种。

5、根据权利要求 1 所述的量子点彩膜，其特征在于，所述二元相量子点选自 CdS、CdSe、CdTe、InP、AgS、PbS、PbSe 和 HgS 中的一种或多种。

6、根据权利要求 1 所述的量子点彩膜，其特征在于，所述三元相量子点选自 $Zn_xCd_{1-x}S$ 、 $Cu_xIn_{1-x}S$ 、 $Zn_xCd_{1-x}Se$ 、 $Zn_xSe_{1-x}S$ 、 $Zn_xCd_{1-x}Te$ 和 $PbSe_xS_{1-x}$ 中的一种或多种。

7、根据权利要求 1 所述的量子点彩膜，其特征在于，所述四元相量子点选自 $Zn_xCd_{1-x}S/ZnSe$ 、 $Cu_xIn_{1-x}S/ZnS$ 、 $Zn_xCd_{1-x}Se/ZnS$ 、 $CuInSeS$ 、 $Zn_xCd_{1-x}Te/ZnS$ 和 $PbSe_xS_{1-x}/ZnS$ 中的一种或多种。

8、根据权利要求 1 所述的量子点彩膜，其特征在于，所述油相量子点表面的配体选自油酸、油胺、辛胺、三辛基磷、三辛基氧磷、十八烷基磷酸和十四烷基磷酸中的一种或多种。

9、根据权利要求 4 所述的量子点彩膜，其特征在于，所述油相量子点的大小为 2-8nm。

10、根据权利要求 4 所述的量子点彩膜，其特征在于，所述油相量子点的大小为 4-6nm。

11、一种量子点彩膜的制备方法，其特征在于，包括步骤：

将 PAMAM 树形分子和油相量子点在极性溶剂中混合，使所述油相量子点结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内，制得复合材料；

将所述复合材料沉积退火成膜，制得所述量子点彩膜。

12、根据权利要求 11 所述量子点彩膜的制备方法，其特征在于，当所述 PAMAM 树形分子为第五代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 4-8mmol：10mg，将所述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

13、根据权利要求 11 所述量子点彩膜的制备方法，其特征在于，当所述 PAMAM 树形分子为第六代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 3-6mmol：10mg，将所述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

14、根据权利要求 11 所述量子点彩膜的制备方法，其特征在于，当所述 PAMAM 树形分子为第七代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 2-4mmol：10mg，将所述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

15、根据权利要求 11 所述量子点彩膜的制备方法，其特征在于，当所述 PAMAM 树形分子为第八代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 1-2mmol：10mg，将所述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

16、根据权利要求 11 所述量子点彩膜的制备方法，其特征在于，当所述 PAMAM 树形分子为第九代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 0.5-1mmol：10mg，将所述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

17、根据权利要求 11 所述量子点彩膜的制备方法，其特征在于，当所述 PAMAM 树形分子为第十代 PAMAM 树形分子时，按所述 PAMAM 树形分子的摩尔量与所述油相量子点的质量比为 0.1-0.5mmol：10mg，将所述 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中混合。

18、根据权利要求 1 所述量子点彩膜的制备方法，其特征在于，将 PAMAM 树形分子和油相量子点加入到极性溶剂中并以 5000rpm-10000rpm 的搅拌速度进行搅拌，使所

述油相量子点结合在所述 PAMAM 树形分子腔体内，制得复合材料。

19、根据权利要求 14 所述量子点彩膜的制备方法，其特征在于，搅拌时间为 1-24h。

20、根据权利要求 14 所述量子点彩膜的制备方法，其特征在于，搅拌时的温度为 60-200℃。

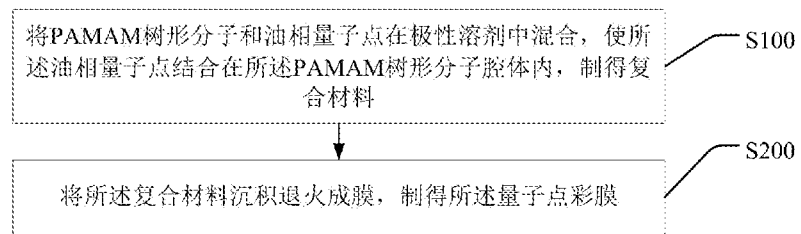


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/108850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C09K 11/08(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) C09K11 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) VEN; CNABS; CNTXT; ISI; CNKI: 聚酰胺胺, PAMAM, 树型, 树形, 量子点, 腔, 油, QD?, quantum dot		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107382744 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) preparation example 1, and description, paragraphs 41-46	1-20
X	CN 107359264 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 17 November 2017 (2017-11-17) embodiments 1 and 3, and figures 4 and 6	1-20
A	CN 108333839 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 July 2018 (2018-07-27) entire document	1-20
A	CN 107936943 A (SOUTH CHINA NORMAL UNIVERSITY) 20 April 2018 (2018-04-20) entire document	1-20
A	CN 107365580 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 21 November 2017 (2017-11-21) entire document	1-20
A	CN 102703057 A (BEIJING TECHNOLOGY AND BUSINESS UNIVERSITY) 03 October 2012 (2012-10-03) entire document	1-20
☐ 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 04 December 2019		Date of mailing of the international search report 11 December 2019
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration 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/CN2019/108850

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	107382744	A	24 November 2017	None	
CN	107359264	A	17 November 2017	None	
CN	108333839	A	27 July 2018	None	
CN	107936943	A	20 April 2018	None	
CN	107365580	A	21 November 2017	CN 107365580	B 30 July 2019
CN	102703057	A	03 October 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/108850

A. 主题的分类

C09K 11/08 (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)

C09K11

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))

VEN;CNABS;CNTXT;ISI;CNKI:聚酰胺胺, PAMAM, 树型, 树形, 量子点, 腔, 油, QD?, quantum dot

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
X	CN 107382744 A (青岛海信电器股份有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 制备实施例1, 说明书第41-46段	1-20
X	CN 107359264 A (青岛海信电器股份有限公司) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 实施例一, 实施例三, 图4、6	1-20
A	CN 108333839 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2018年 7月 27日 (2018 - 07 - 27) 全文	1-20
A	CN 107936943 A (华南师范大学) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 全文	1-20
A	CN 107365580 A (东南大学) 2017年 11月 21日 (2017 - 11 - 21) 全文	1-20
A	CN 102703057 A (北京工商大学) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-20

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2019年 12月 4日

国际检索报告邮寄日期

2019年 12月 11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

曹雪娇

电话号码 (86-10) 62089657

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/108850

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	107382744	A	2017年 11月 24日	无	
CN	107359264	A	2017年 11月 17日	无	
CN	108333839	A	2018年 7月 27日	无	
CN	107936943	A	2018年 4月 20日	无	
CN	107365580	A	2017年 11月 21日	CN 107365580	B 2019年 7月 30日
CN	102703057	A	2012年 10月 3日	无	