

(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 9 月 30 日 (30.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/189530 A1

(51) 国际专利分类号:
C07D 498/22 (2006.01) **G03F 7/027** (2006.01)

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/083740

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 8 日 (08.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010212980.7 2020年3月24日 (24.03.2020) 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)。

(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))。

(72) 发明人: **艾琳(AI, Lin)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 **陈孝贤(CHEN, Hsiaohsien)**; 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,

(54) **Title:** COLOR RESIST MATERIAL, OPTICAL FILTER, AND PREPARATION METHOD FOR COLOR RESIST MATERIAL

(54) 发明名称: 一种色阻材料、滤光片及其制备方法

(57) **Abstract:** A color resist material, an optical filter, and a preparation method. The color resist material is of a tripolymer structure formed by polymerization of phthalocyanine dyes, double-bond groups are introduced to the phthalocyanine dyes, then a trimolecular complex is constructed by means of a complexing agent, and the phthalocyanine dyes are connected by means of double bonds to form the tripolymer structure. The color resist material having the tripolymer structure can stably exist in a photoresist liquid, is excellent in solvent resistance, and maintains good solubility. The optical filter prepared from the color resist material is high in penetrability and good in optical performance.

(57) 摘要: 一种色阻材料、滤光片及制备方法, 色阻材料是由酞菁染料聚合成的三聚体结构, 在酞菁染料上引入双键基团, 再通过络合剂构筑三分子络合物, 酞菁染料之间通过双键连接成三聚体结构。具有三聚体结构的色阻材料稳定地存在光阻液中, 耐溶剂性优异, 又保持较好的溶解性。由色阻材料制备的滤光片穿透性高, 光学性能好。



WO 2021/189530 A1

一种色阻材料、滤光片及其制备方法

技术领域

本申请涉及显示领域，具体涉及一种色阻材料、滤光片及其制备方法。

背景技术

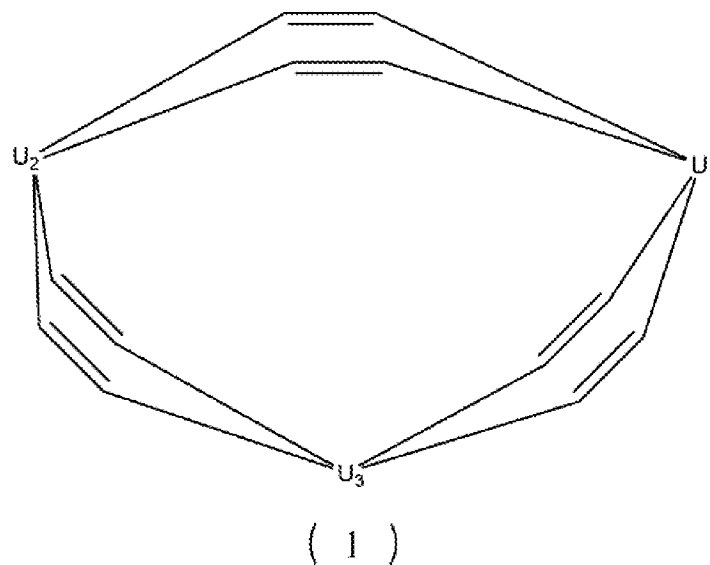
目前显示领域高清大屏的发展对穿透性质的要求逐渐升高，彩色滤光片作为穿透性质制约的膜层之一，色阻材料是彩色滤光片制备中的关键材料，人们一直对色阻材料进行不断的开发。色阻材料通常以染料为主，但染料系的色阻材料在制程方面往往存在安稳性的问题，如耐溶剂性等尚不如颜料颗粒发展成熟。染料较高的溶解性导致其耐溶剂性差。

技术问题

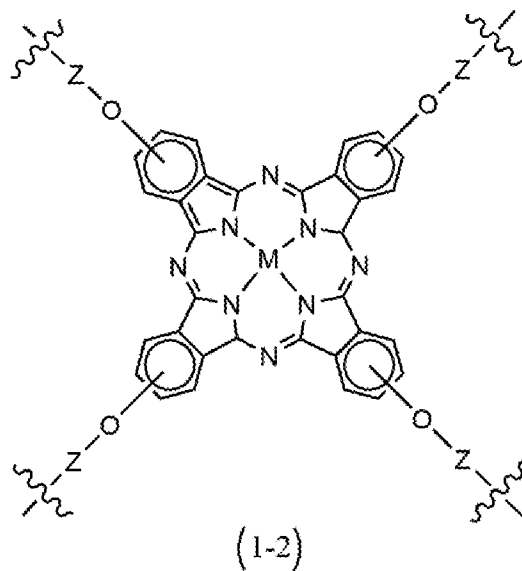
为了解决现有技术中存在的问题，本申请提供一种溶解性和耐溶剂稳定性都较高的色阻材料，滤光片及其制备方法。

技术方案

本申请提供一种色阻材料，结构式如（1）表示，

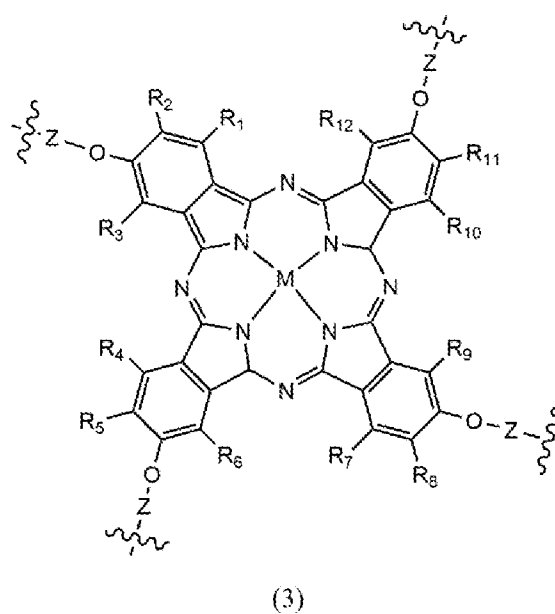
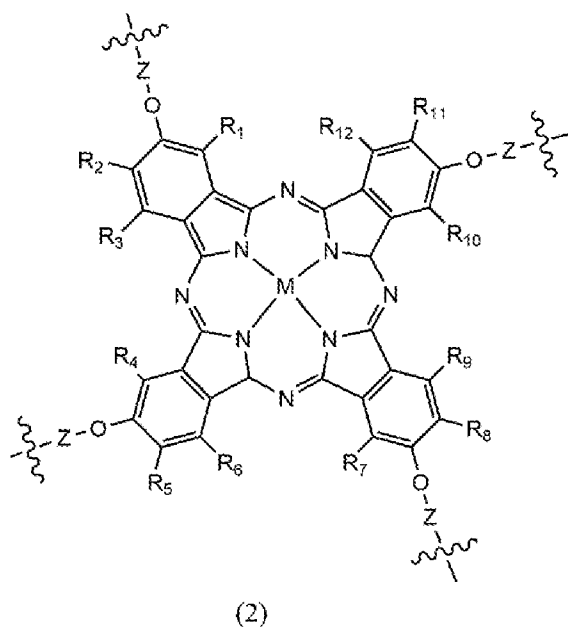


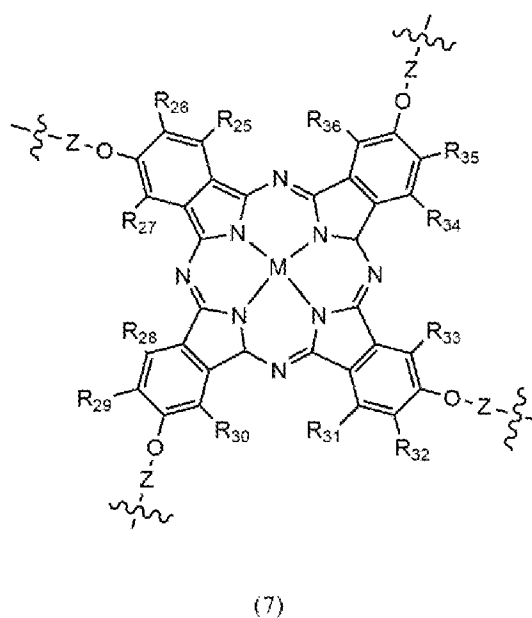
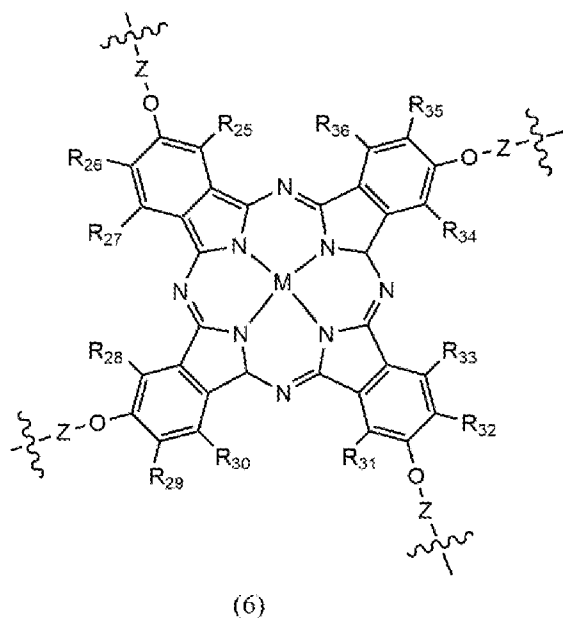
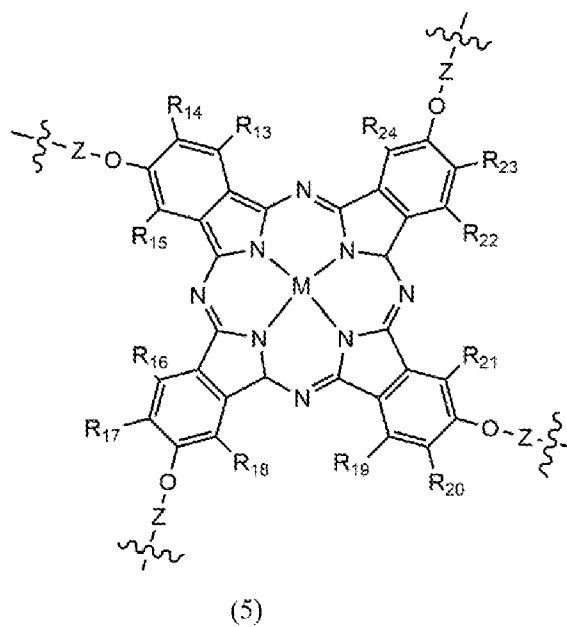
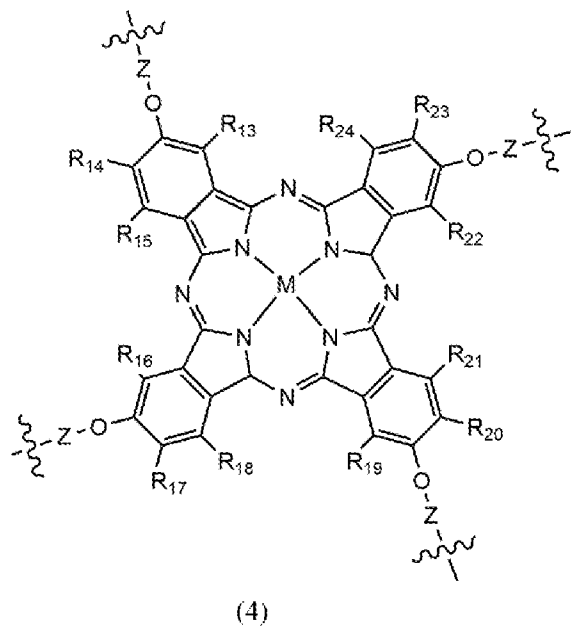
U₁、U₂、U₃的结构式如（1-2）式表示，



其中，Z 一端连接氧原子，另一端连接式 (1) 中的双键，Z 选自亚烷基和 -Y-O-X-，X 选自亚烷基、Y 选自亚芳基；式 (1) 中的苯环上还连接有其它官能团，所述其它官能团分别独立地选自氢原子、卤素原子、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、杂环基团；M 表示金属或金属卤化物。

在一些实施方式中， U_1 的结构式如式 (2) 或 (3) 表示、 U_2 的结构式如式 (4) 或 (5) 表示、 U_3 的结构式如式 (6) 或 (7) 表示，



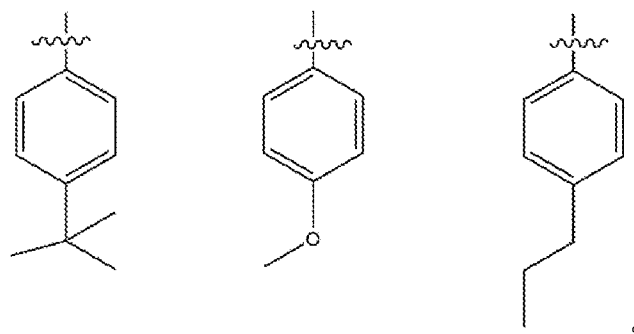


其中， R_1 至 R_{36} 分别独立地选自氢原子、卤素原子、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、杂环基团。

在一些实施方式中，Z 选自碳原子数 2~8 的亚烷基和 -Y-O-X-，X 选自碳原子数 1~3 的亚烷基，Y 选自碳原子数 12~24 的亚芳基。

在一些实施方式中，所述亚芳基为取代或未取代的亚苯基、亚萘基或者亚联苯基。

在一些实施方式中，所述亚芳基含有取代基-O-R，R选自以下基团：

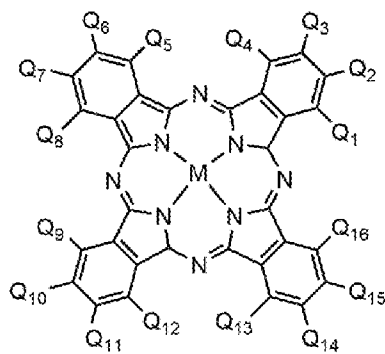


在一些实施方式中，所述其它官能团分别独立地选自卤素原子、碳原子数1~8的烷基、碳原子数1~8的烷氧基，碳原子数6~12的芳基，碳原子数6~12的芳氧基、碳原子数3~12的杂环基。

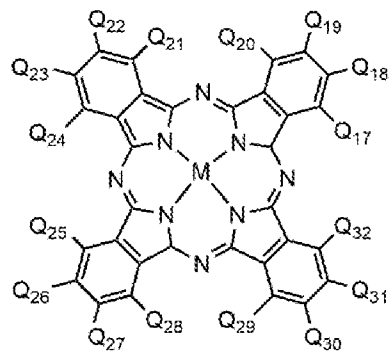
在一些实施方式中， R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_6 、 R_7 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{12} 中至少四个、 R_{13} 、 R_{15} 、 R_{16} 、 R_{18} 、 R_{19} 、 R_{21} 、 R_{22} 、 R_{24} 中至少四个、 R_{25} 、 R_{27} 、 R_{28} 、 R_{30} 、 R_{31} 、 R_{33} 、 R_{34} 、 R_{36} 中至少四个选自卤素原子、碳原子数1~8的烷基、碳原子数1~8的烷氧基，碳原子数6~12的芳基，碳原子数6~12的芳氧基、碳原子数3~12的杂环基。

本申请还提供一种滤光片，包括至少一种所述色阻材料。

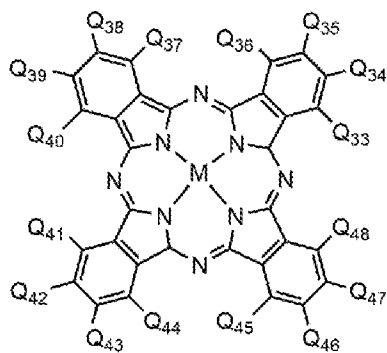
本申请还提供一种色阻材料的制备方法，包括以下步骤：将式(8)、式(9)、式(10)表示的的酞菁染料溶于第一溶剂中，再加入三吡啶基三嗪，搅拌，静置，得结构式为(11)的酞菁络合物；将所述酞菁络合物溶于第二溶剂中，向所述第二溶剂中加入催化剂，反应，淬灭，萃取，柱层析分离，得结构式为(12)的酞菁三聚体；对所述酞菁三聚体洗脱，得结构式为(1)的色阻材料，



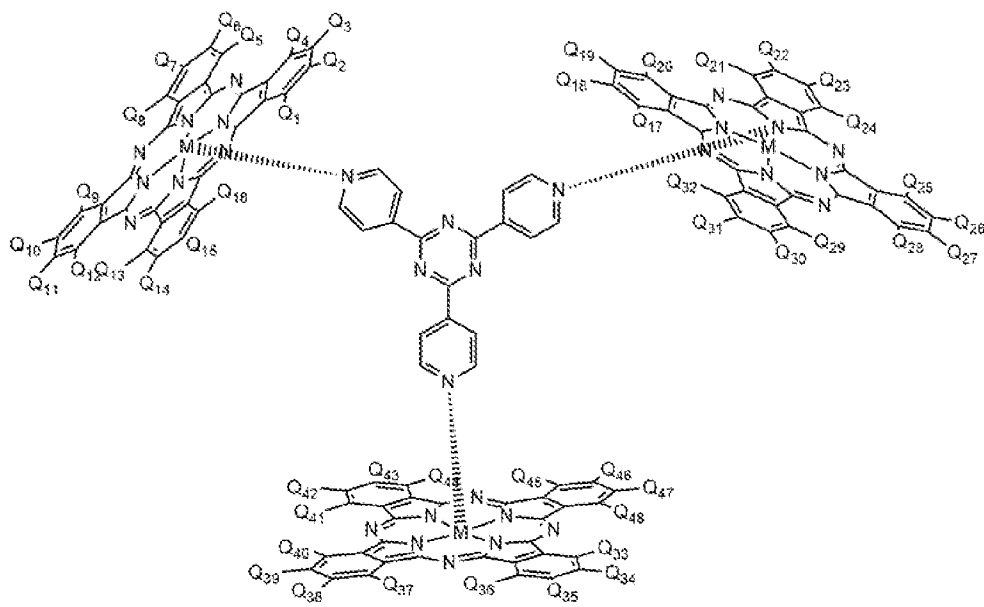
(8)



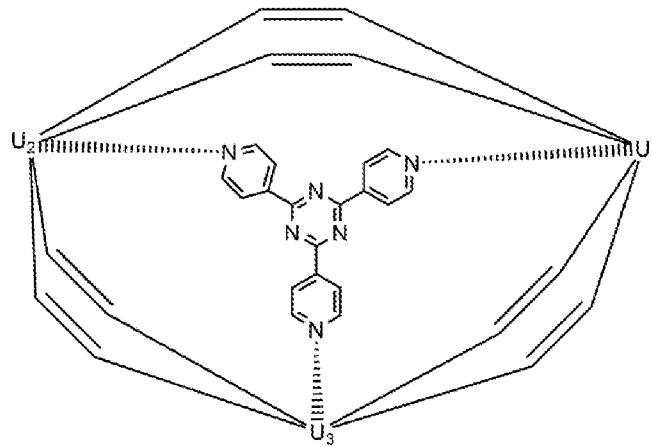
(9)



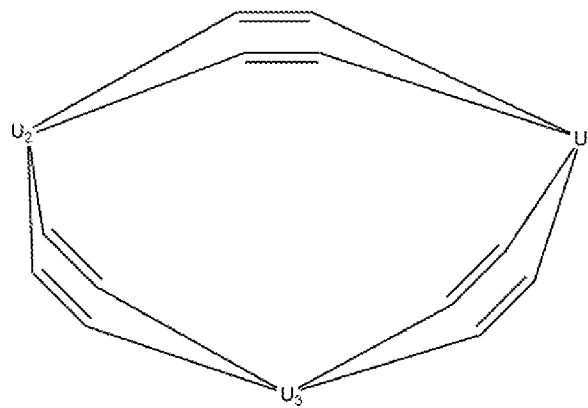
(10)



(11)



(12)



(1)

其中， Q_1 至 Q_4 中的一个、 Q_5 至 Q_8 中的一个、 Q_9 至 Q_{12} 中的一个、 Q_{13} 至 Q_{16} 中的一个、 Q_{17} 至 Q_{20} 中的一个、 Q_{21} 至 Q_{24} 中的一个、 Q_{25} 至 Q_{28} 中的一个、 Q_{29} 至 Q_{32} 中的一个、 Q_{33} 至 Q_{36} 中的一个、 Q_{37} 至 Q_{40} 中的一个、 Q_{41} 至 Q_{44} 中的一个、 Q_{45} 至 Q_{48} 中的一个选自 $-O-Z-CH=CH_2$ ， Z 选自亚烷基和 $-Y-O-X-$ ， X 选自亚烷基、 Y 选自亚芳基； Q_1 至 Q_{48} 中其余官能团分别独立地选自氢原子、卤素原子、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、杂环基团；

其中 M 选自金属或金属卤化物。

在一些实施方式中，所述制备方法还包括式 (8)、式 (9)、式 (10) 表示的酞菁染料的制备步骤。

有益效果

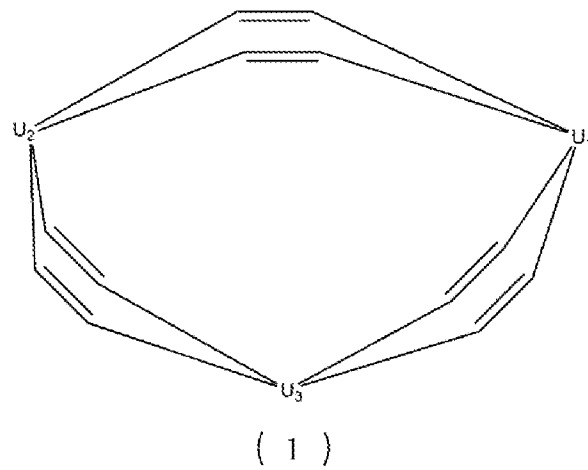
本申请提供一种具有三聚体分子结构的色阻材料，可以稳定地分

散于光阻液中,具有良好的耐溶剂性和耐热性,同时也保持有较高的溶解性,由其制备的彩色滤光片具有高的穿透性质,良好的光学性质,提升了 LCD 的显示品质。

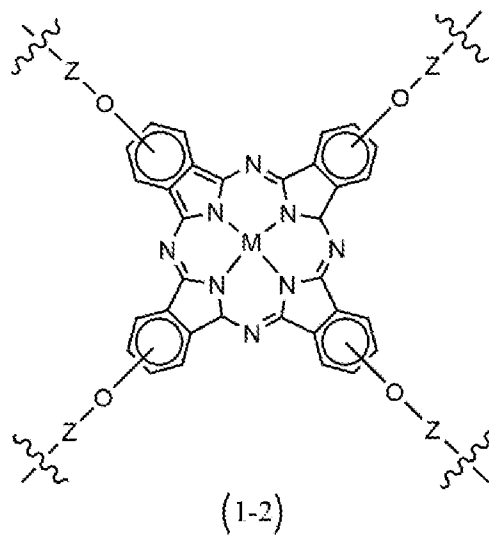
本发明的实施方式

具体实施方式首先提出术语的定义和阐明,然后是本申请的示例性实施方案以使本领域技术人员能够理解和实现本申请。但是,本申请可以以很多变型来实现而不应该被解释为限定于所述的实施方案。

本申请的一个示例性实施方案提供一种色阻材料,所述色阻材料的结构如式(1)表示,



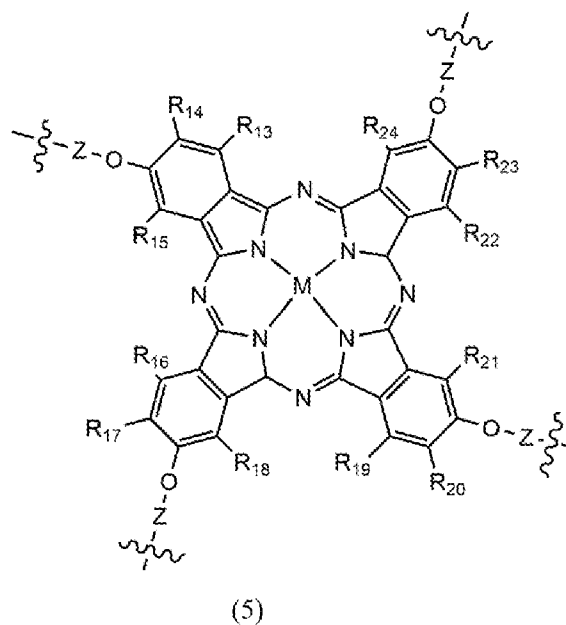
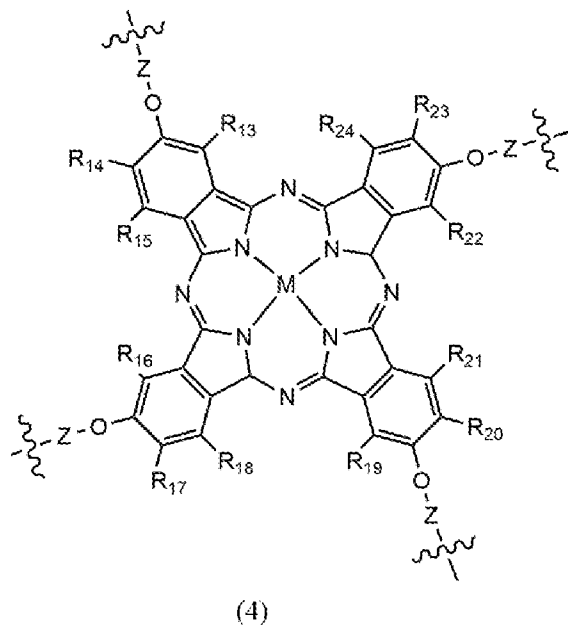
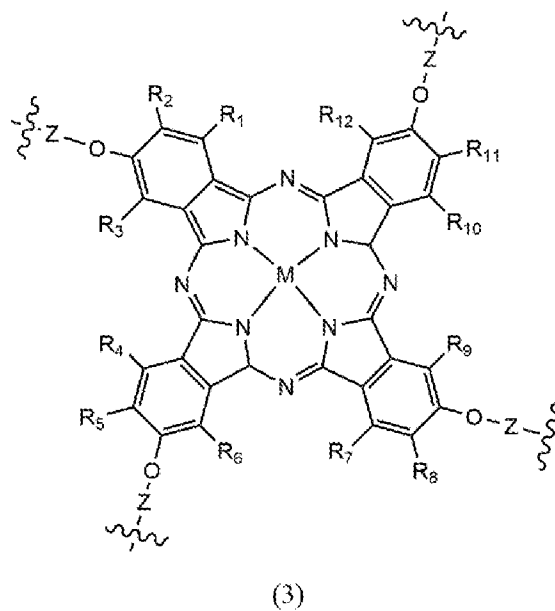
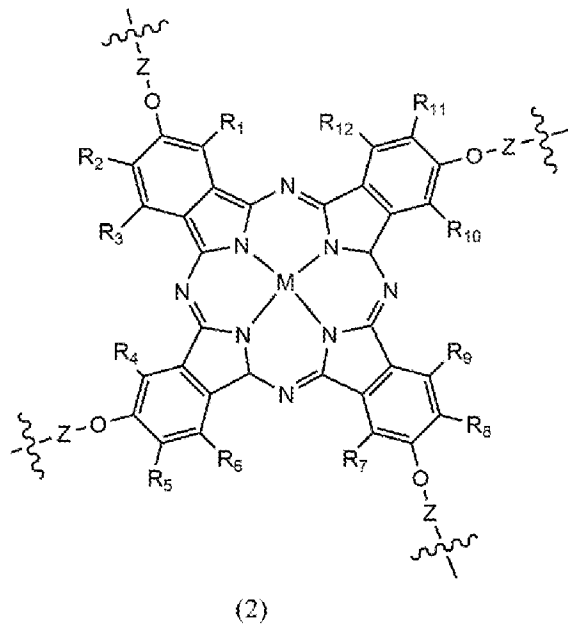
U_1 、 U_2 、 U_3 的结构式如 (1-2) 式表示,

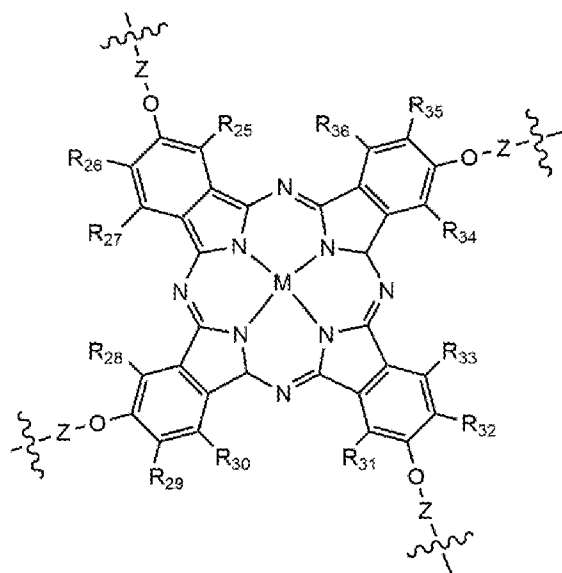


其中, Z 一端连接氧原子,另一端连接式(1)中的双键, Z 选

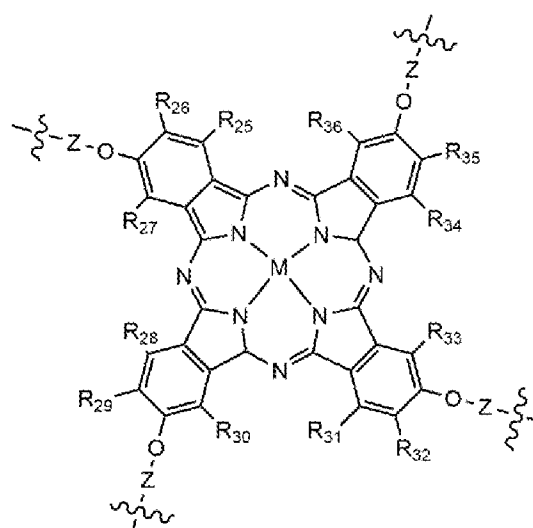
自亚烷基和-Y-O-X-, X选自亚烷基、Y选自亚芳基; 式(1)中的苯环上还连接有其它官能团, 所述其它官能团分别独立地选自氢原子、卤素原子、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、杂环基团; M选自金属或金属卤化物, 可以为 Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Co^{2+} 、 Fe^{2+} 、 AlCl_2^{2+} 、或 SiCl_2^{2+} 。

在一些实施方式中, U_1 的结构式如式(2)或(3)表示、 U_2 的结构式如式(4)或(5)表示、 U_3 的结构式如式(6)或(7)表示,





(6)

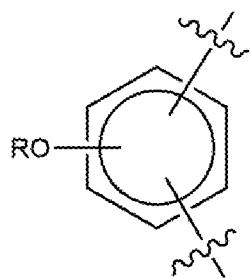


(7)

其中， R_1 至 R_{36} 分别独立地选自氢原子、卤素原子、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、杂环基团。

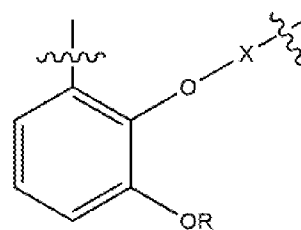
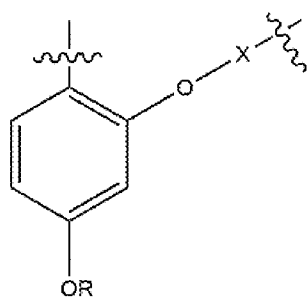
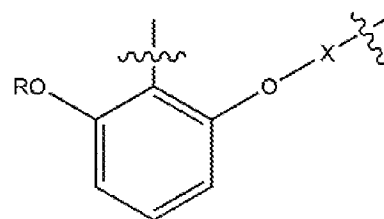
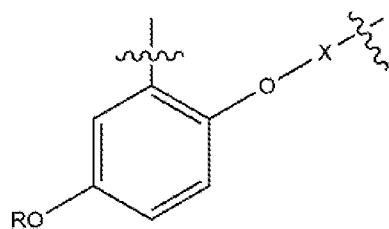
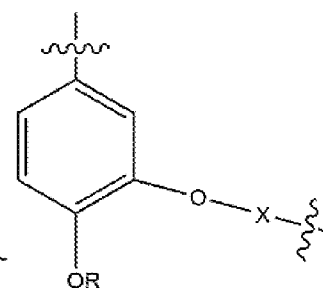
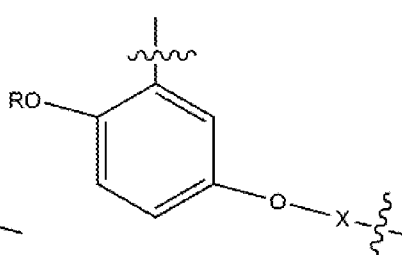
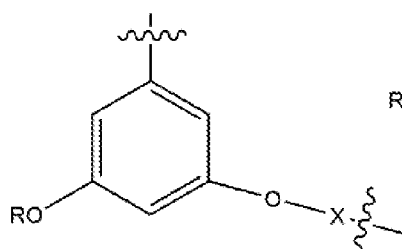
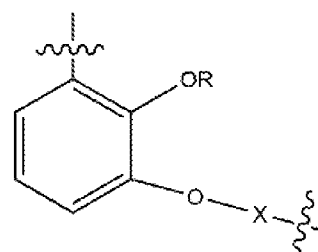
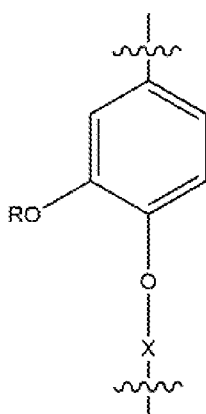
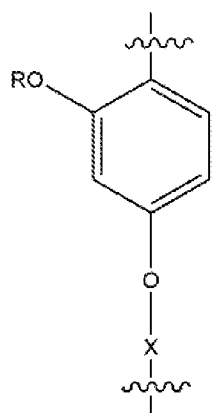
在一些实施方式中， Z 选自碳原子数2~8的亚烷基。在此，作为碳原子数2~8的亚烷基，可以为碳原子数2~8的直链、支链或环状的亚烷基，这些基团因具有较大的空间位阻作用，防止了酞菁染料在三聚体结构中的聚集。

在一些实施方式中， Z 选自 $-Y-O-X-$ ， X 选自碳原子数1~3的亚烷基，可以为亚甲基、亚乙基和亚丙基。 Y 选自碳原子数12~24的亚芳基，所述亚芳基可以为取代或未取代的亚苯基、亚萘基或者亚联苯基。如果考虑耐热性，则 Y 优选取代或未取代的亚苯基，为兼具溶解性，更优选苯氧基取代的亚苯基，所述苯氧基取代的亚苯基具有式(11)表示的结构，

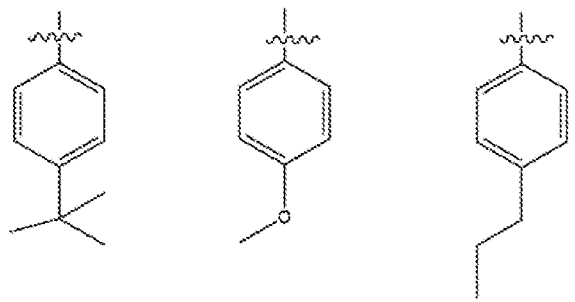


(11) ,

则 Z 有以下 10 种结构,



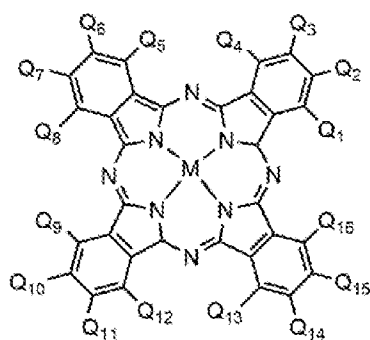
R 可以是具有大空间位阻的基团，具体可以为，



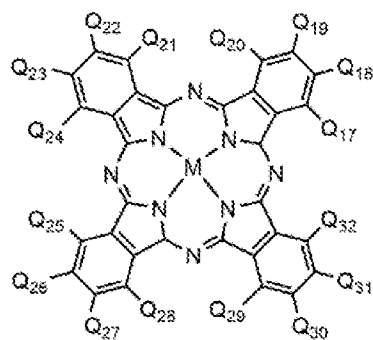
在一些实施方式中，所述其它官能团分别独立地选自卤素原子、碳原子数 1~8 的烷基、碳原子数 1~8 的烷氧基，碳原子数 6~12 的芳基，碳原子数 6~12 的芳氧基、碳原子数 3~12 的杂环基。另外， R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_6 、 R_7 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{12} 、 R_{13} 、 R_{15} 、 R_{16} 、 R_{18} 、 R_{19} 、 R_{21} 、 R_{22} 、 R_{24} 、 R_{25} 、 R_{27} 、 R_{28} 、 R_{30} 、 R_{31} 、 R_{33} 、 R_{34} 、 R_{36} 中连接位置处即 α 位连接取代基时，所述染料系色阻材料的溶解性更为优异，适当选择取代基数和取代基的种类，谋求所述色阻材料的耐溶剂稳定性和溶解性之间的平衡，在本申请中的三聚体结构上， R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_6 、 R_7 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{12} 中至少四个、 R_{13} 、 R_{15} 、 R_{16} 、 R_{18} 、 R_{19} 、 R_{21} 、 R_{22} 、 R_{24} 中至少四个、 R_{25} 、 R_{27} 、 R_{28} 、 R_{30} 、 R_{31} 、 R_{33} 、 R_{34} 、 R_{36} 中至少四个选自卤素原子、碳原子数 1~8 的烷基、碳原子数 1~8 的烷氧基，碳原子数 6~12 的芳基，碳原子数 6~12 的芳氧基、碳原子数 3~12 的杂环基。在此，作为卤素原子，可以为氟原子、氯原子、溴原子及碘原子。作为碳原子数 1~8 的烷基，没有特别限制，可以为碳原子数 1 至 8 的直链、支链或环状的烷基。如果考虑提高色阻材料的溶解性，在一些实施方式中可以为碳原子数 1 至 5 的直链或支链烷基。作为碳原子数 1~8 的烷氧基，可以举出：甲氧基、乙氧基、丙氧基、异丙氧基、丁氧基、戊氧基、己氧基、辛氧基等直链、支链或环状的烷氧基。如果考虑提高所述色阻材料的溶解性，在一些实施方式中可以为碳原子数 1~5 的直链或支链的烷氧基。作为碳原子数 6~12 的芳基，可以为苯基、萘基或联苯基。作为碳原子数 6~12 的芳氧基，可以为

苯氧基、萘氧基、联苯氧基。作为碳原子数 3~12 的杂环基, 可以为 2-吡咯基或 4-吡啶基。

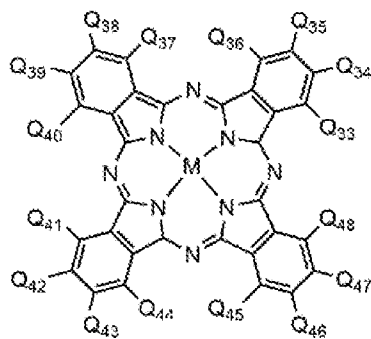
本申请另一示例性实施方案中还提供一种色阻材料的制备方法, 将结构式为式 (8)、式 (9)、式 (10) 的酞菁染料溶于第一溶剂中, 再加入三吡啶基三嗪, 搅拌, 静置, 得结构式为 (11) 的酞菁络合物; 将所述酞菁络合物溶于第二溶剂中, 向所述第二溶剂中加入催化剂, 反应, 淬灭, 萃取, 柱层析分离, 得结构式为 (12) 的酞菁三聚体; 对所述酞菁三聚体洗脱, 得结构式为 (1) 的色阻材料,



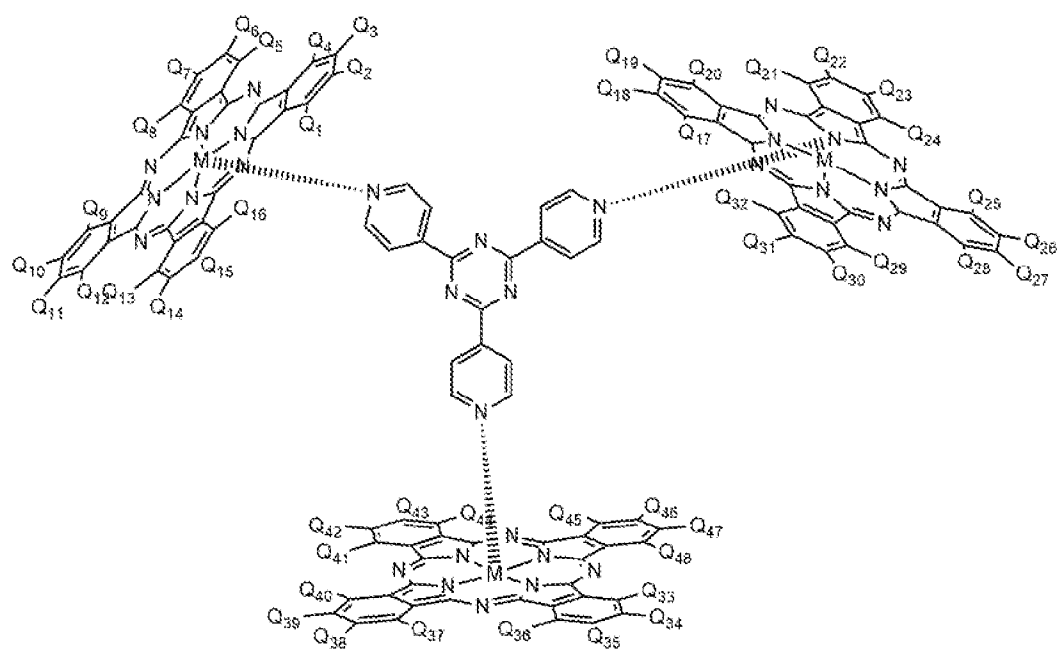
(8)



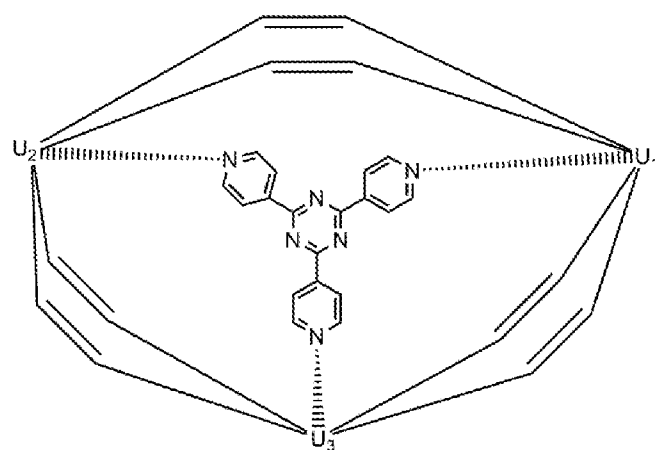
(9)



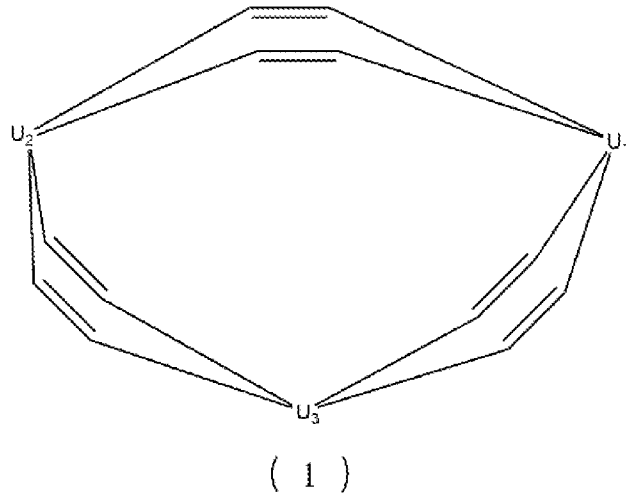
(10)



(11)



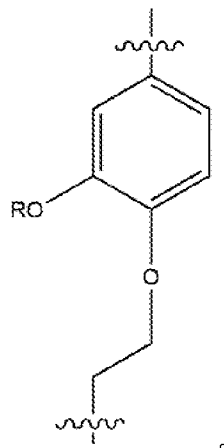
(12)



其中, Q_1 至 Q_4 中的至少一个、 Q_5 至 Q_8 中的至少一个、 Q_9 至 Q_{12} 中的至少一个、 Q_{13} 至 Q_{16} 中的至少一个、 Q_{17} 至 Q_{20} 中的至少一个、 Q_{21} 至 Q_{24} 中的至少一个、 Q_{25} 至 Q_{28} 中的至少一个、 Q_{29} 至 Q_{32} 中的至少一个、 Q_{33} 至 Q_{36} 中的至少一个、 Q_{37} 至 Q_{40} 中的至少一个、 Q_{41} 至 Q_{44} 中的至少一个、 Q_{45} 至 Q_{48} 中的至少一个选自 $-O-Z-CH=CH_2$, Z 选自亚烷基和 $-Y-O-X-$, X 选自亚烷基、Y 选自亚芳基; Q_1 至 Q_{48} 中其余官能团分别独立地选自卤素原子、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、杂环基团;

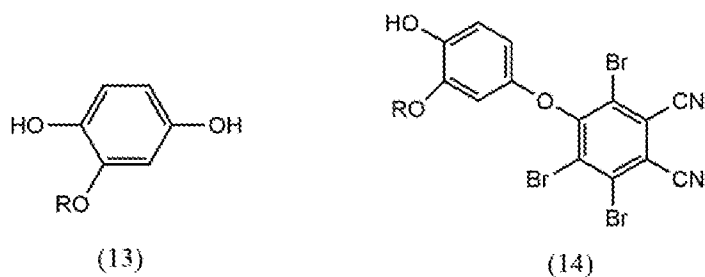
其中 M 选自金属, 具体可以为 Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Co^{2+} 、 Fe^{2+} 、 $AlCl_2^{2+}$ 、或 $SiCl_2^{2+}$ 。

作为一个实施例, Q_2 、 Q_6 、 Q_{10} 、 Q_{14} 、 Q_{18} 、 Q_{22} 、 Q_{26} 、 Q_{30} 、 Q_{34} 、 Q_{38} 、 Q_{42} 、 Q_{46} 选自 $-O-Z-CH=CH_2$, Z 的结构式可以为

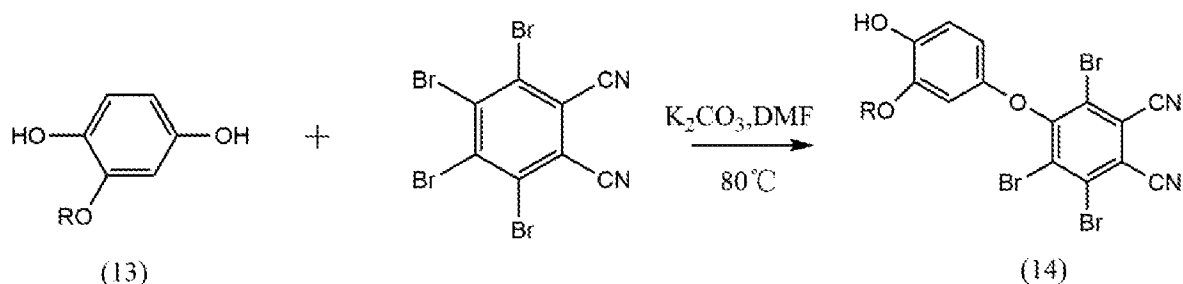


在该具体实施例中, 所述制备方法包括以下步骤:

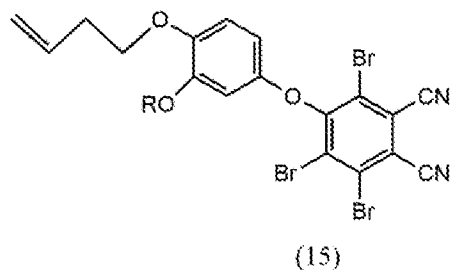
(1) 酞菁前驱体的制备：将式(13)表示的第一反应物(0.5mol)加入 50mL DMF 溶剂中，加入碳酸钾(0.5mol)搅拌 10min，得第一溶液，将四溴邻苯二甲腈(0.7mol)溶解于 50mL DMF 溶剂中，得第二溶液，在搅拌的条件下向第二溶液中分批加入所述第一溶液，得反应溶液，后续室温下搅拌 10min，将反应溶液升温至 80℃，加热反应 5 小时，停止反应，旋干，以二氯甲烷/乙酸乙酯为洗脱剂进行色谱柱纯化，得式(14)表示的酞菁前驱体。



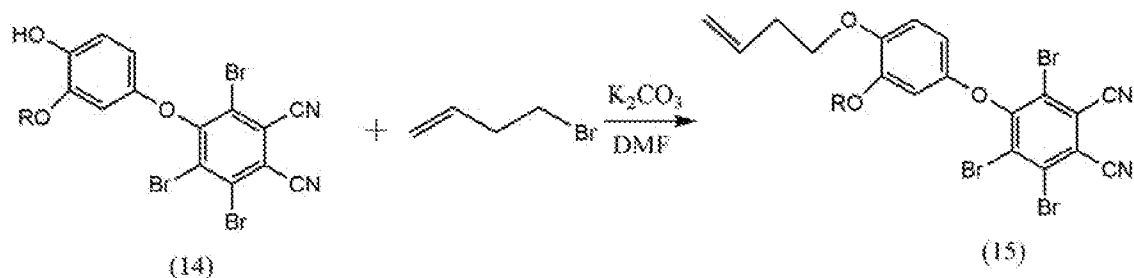
所述酞菁前驱体制备中的反应方程式为：



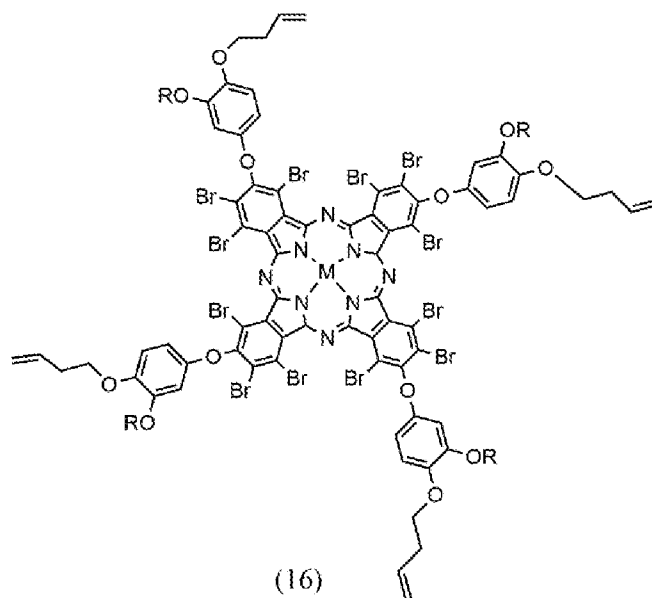
(2) 含双键酞菁前驱体的制备：将式(14)表示的酞菁前驱体(30mmol)，碳酸钾 45mmol，4-溴-1-丁烯(30mmol)加入 60mL 溶剂 DMF 中，在 60℃下搅拌 24 小时。反应完成后过滤，取固体，固体用乙酸乙酯洗涤，将洗涤液用水/乙酸乙酯进行分液萃取，收集整体有机相，再次用水以及盐水洗涤，用无水硫酸钠干燥有机相，过滤，旋干，以石油醚和乙酸乙酯作为洗脱剂色谱柱纯化，得式(15)表示的含双键酞菁前驱体。



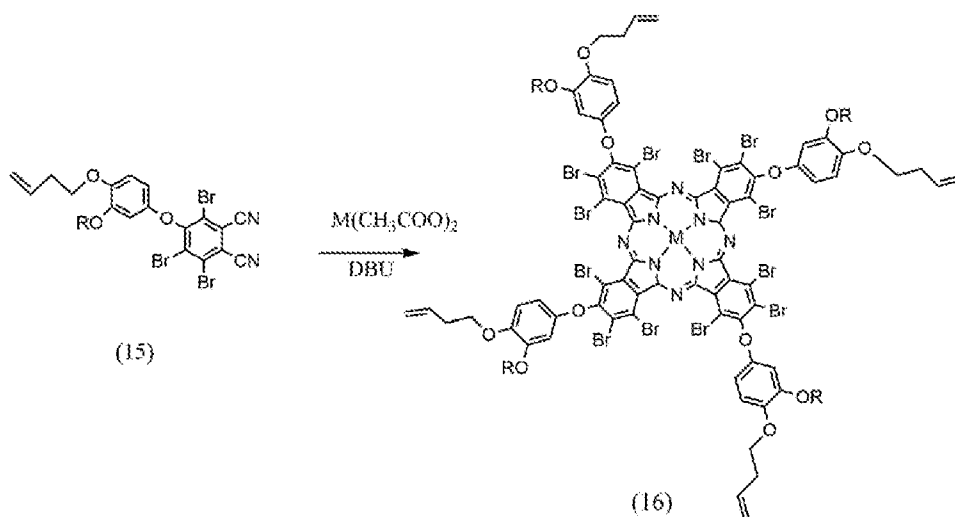
含双键酞菁前驱体的制备中的反应方程式为:



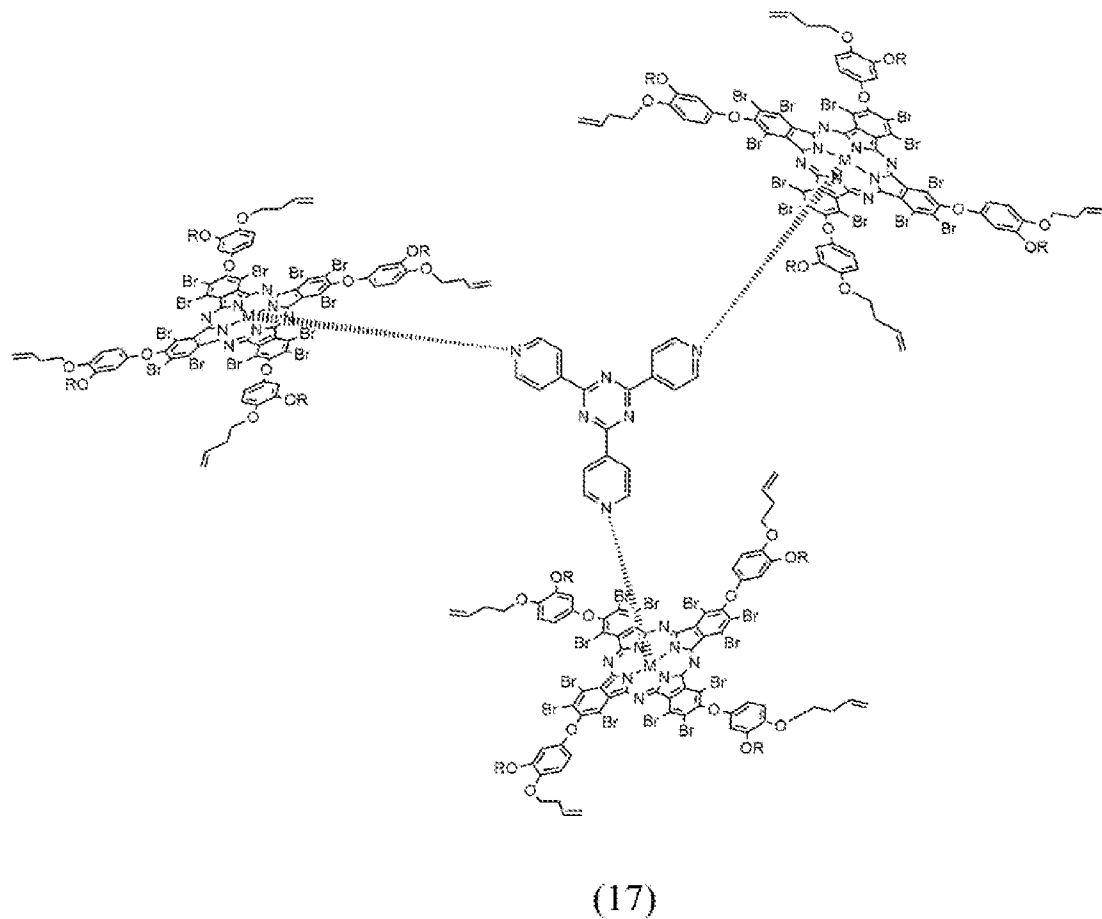
(3) 酞菁染料的制备: 在 N_2 环境下, 将 4mol 式 (15) 表示的含双键酞菁前驱体, 0.5mol 的金属的乙酸盐溶于 100mL 高沸点的醇溶剂中加热回流反应 7 天, 用 1,8-二氮杂二环[5,4,0]十一-7-烯 (DBU) 作为反应催化剂, 反应结束冷至室温后用二氯甲烷/三氯甲烷作为洗脱液走柱纯化, 得到式 (16) 表示的酞菁染料。



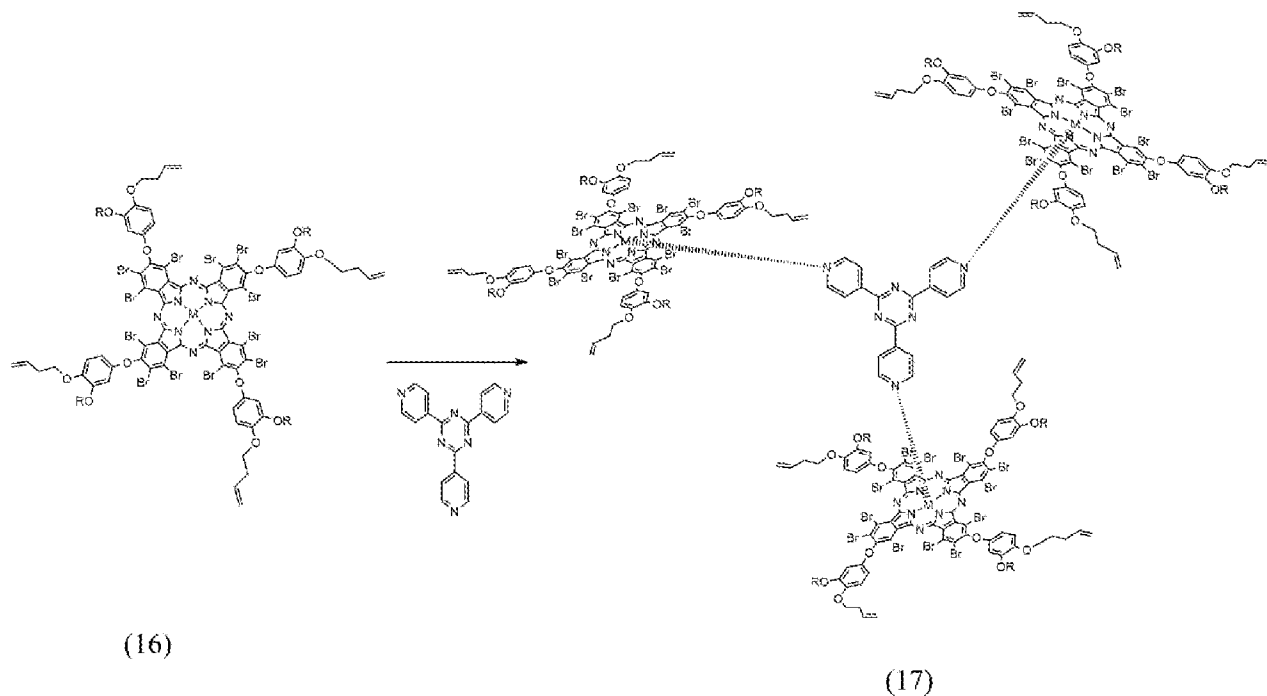
酞菁染料的制备中反应的方程式为:



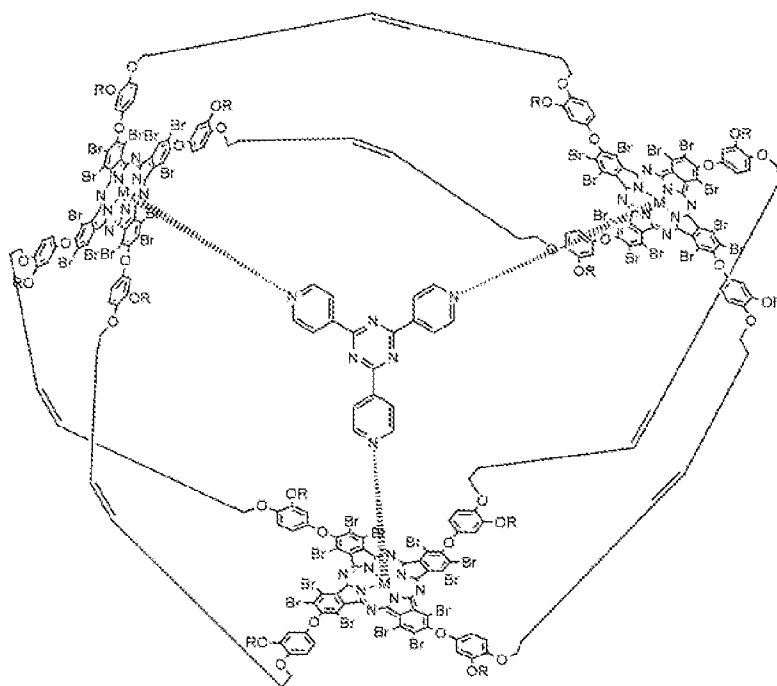
(4) 酞菁络合物的制备：氮气保护下将式 (16) 表示的酞菁染料溶于乙醇溶剂中，再加入三吡啶基三嗪，持续搅拌 0.5h，静置 5h，利用氮与金属的配位作用，酞菁染料则以三聚体形式存在于溶液中。由于 R 的空间位阻作用，酞菁染料彼此之间不会出现进一步聚集。过滤得式 (17) 表示的酞菁络合物。



酞菁络合物的制备中的反应的方程式为:

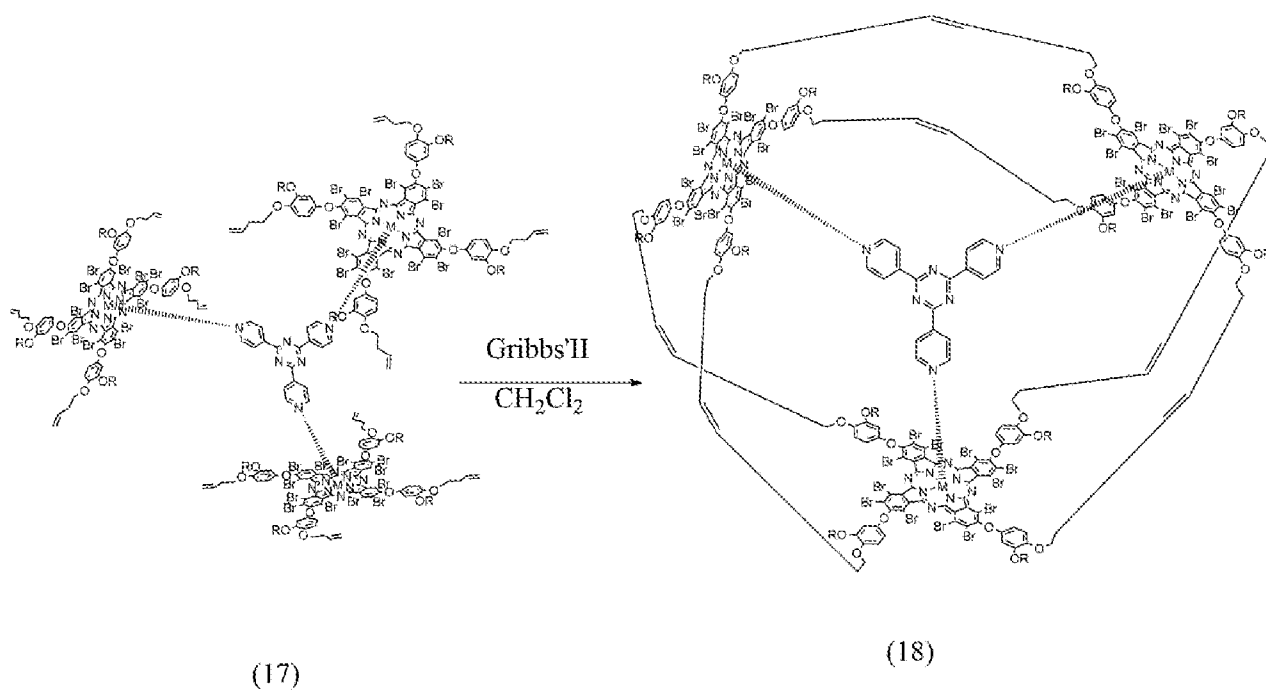


(5) 酞菁三聚体的制备: 氩气环境下室温下将式 (17) 表示的酞菁络合物 (0.5mmol) 溶于二氯甲烷 (100mL) 溶剂中, 迅速加入 Grubbs 'II 催化剂 (40.0 μ mol), 反应 12 小时后, 再加入 Grubbs 'II 催化剂 (40.0 μ mol), 反应继续进行 48 小时, 反应结束后加入水淬灭反应分层, 将有机层萃取出来旋干, 用三氯甲烷/甲醇作为洗脱剂进行柱层析分离, 得到式 (18) 表示的酞菁三聚体。



(18)

酞菁三聚体的制备中的反应方程为：

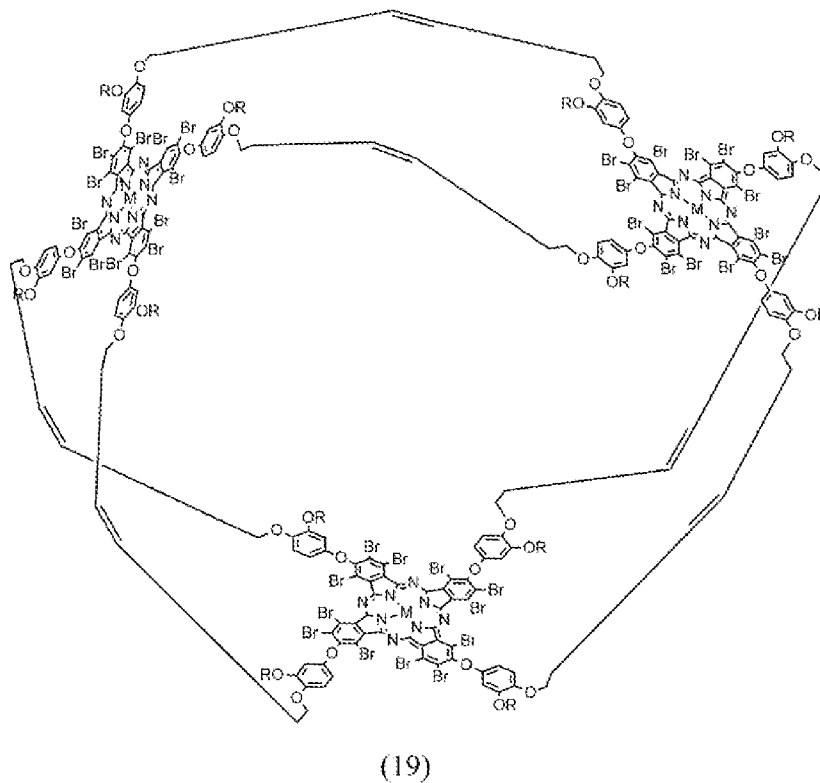


(17)

(18)

(6) 客体分子的洗脱：将式(18)表示的酞菁三聚体溶解于四氢呋喃溶剂中，向其中加入三氟乙酸水溶液，轻微搅拌 1h，破坏氮

与金属的配位作用力，静置 2h，加入三氯甲烷溶剂分液萃取，将客体分子三吡啶基三嗪去除，将有机层溶液进行干燥处理，得式 (19) 表示的色阻材料，

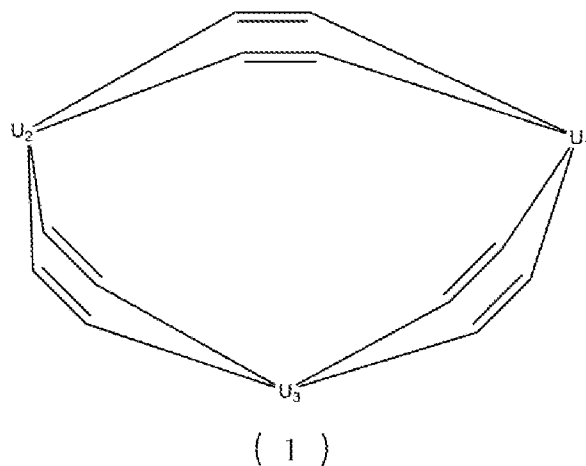


本申请的另一示例性实施方案中还提供一种滤光片，将以上所述染料分子、粘合树脂、光引发剂、可聚合单体，以及热阻聚剂、抑泡剂、流平剂和溶剂混合制备光阻液，所述溶剂可以为丙二醇甲醚醋酸酯 (PGMEA)，粘合树脂为丙烯酸类树脂，光引发剂可以为二苯甲酮类化合物，可聚合单体可以为多羟基醇的丙烯酸酯，分散剂为聚苯乙烯-聚丙烯酸二嵌段共聚物 (PS-PAA)，利用常规方法制备得到彩膜滤光片，其制备步骤不再赘述，所得滤光片穿透性质高，光学性质好。

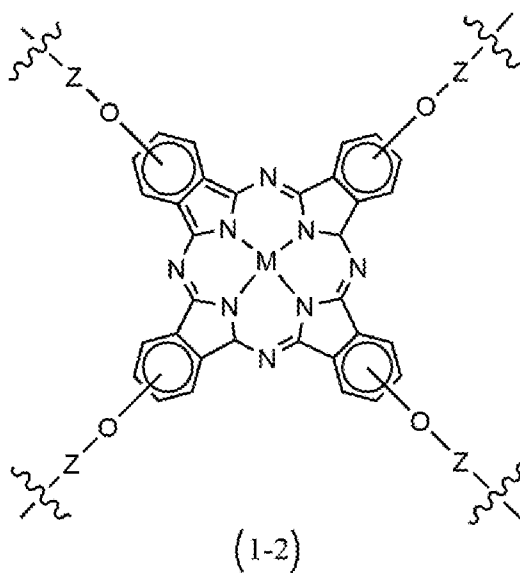
综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种色阻材料，其中，所述色阻材料的结构如式（1）表示，

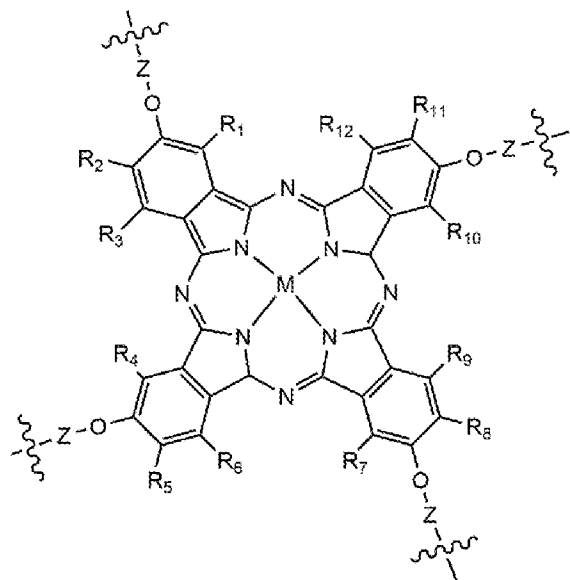


U_1 、 U_2 、 U_3 的结构式如（1-2）式表示，

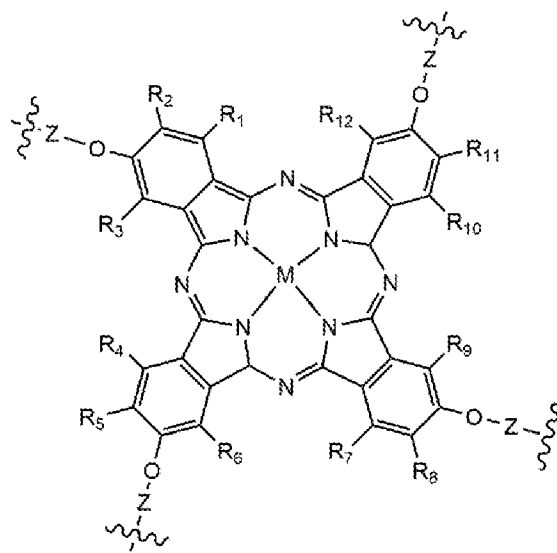


其中，Z 一端连接氧原子，另一端连接式（1）中的双键，Z 选自亚烷基和-Y-O-X-，X 选自亚烷基、Y 选自亚芳基；式（1）中的苯环上还连接有其它官能团，所述其它官能团分别独立地选自氢原子、卤素原子、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、杂环基团；M 表示金属或金属卤化物。

2、根据权利要求 1 所述的色阻材料，其中， U_1 的结构式如式（2）或（3）表示、 U_2 的结构式如式（4）或（5）表示、 U_3 的结构式如式（6）或（7）表示，

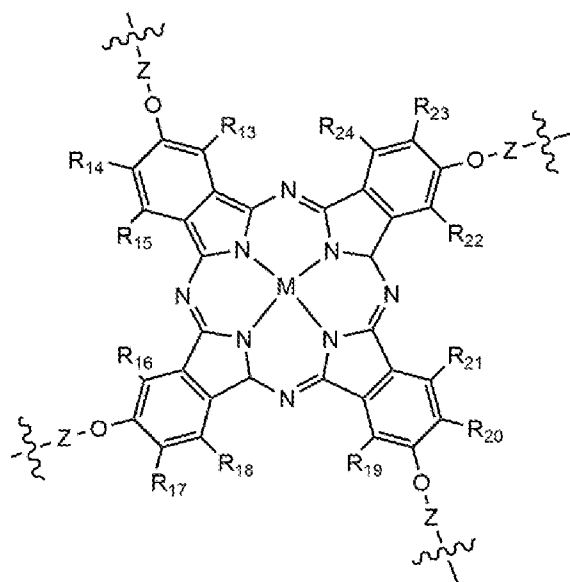


(2)

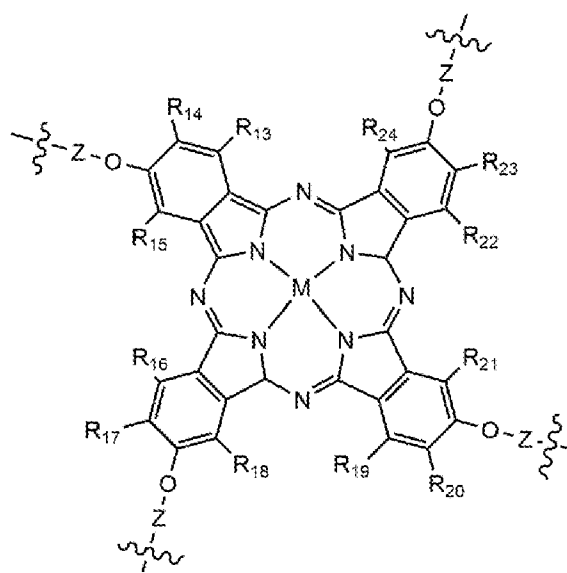


(3)

,

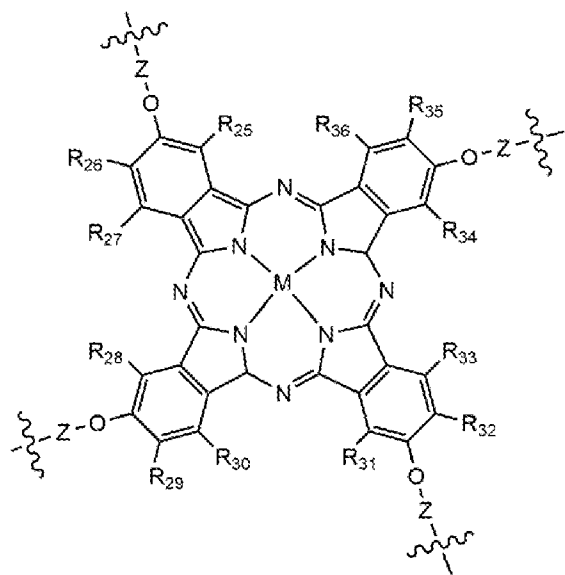


(4)

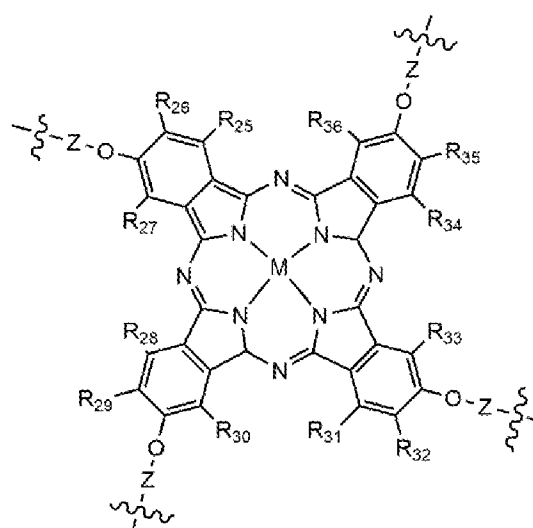


(5)

,



(6)



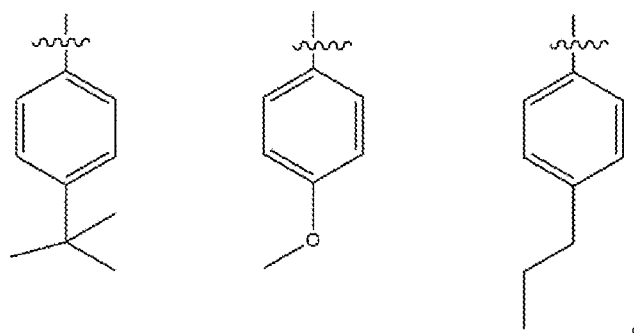
(7)

其中, R_1 至 R_{36} 分别独立地选自氢原子、卤素原子、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、杂环基团。

3、根据权利要求 1 所述的色阻材料, 其中, Z 选自碳原子数 2~8 的亚烷基和 $-Y-O-X-$, X 选自碳原子数 1~3 的亚烷基, Y 选自碳原子数 12~24 的亚芳基。

4、根据权利要求 1 所述的色阻材料, 其中, 所述亚芳基为取代或未取代的亚苯基、亚萘基或者亚联苯基。

5、根据权利要求 1 所述的色阻材料, 其中, 所述亚芳基含有取代基 $-O-R$, R 选自以下基团:



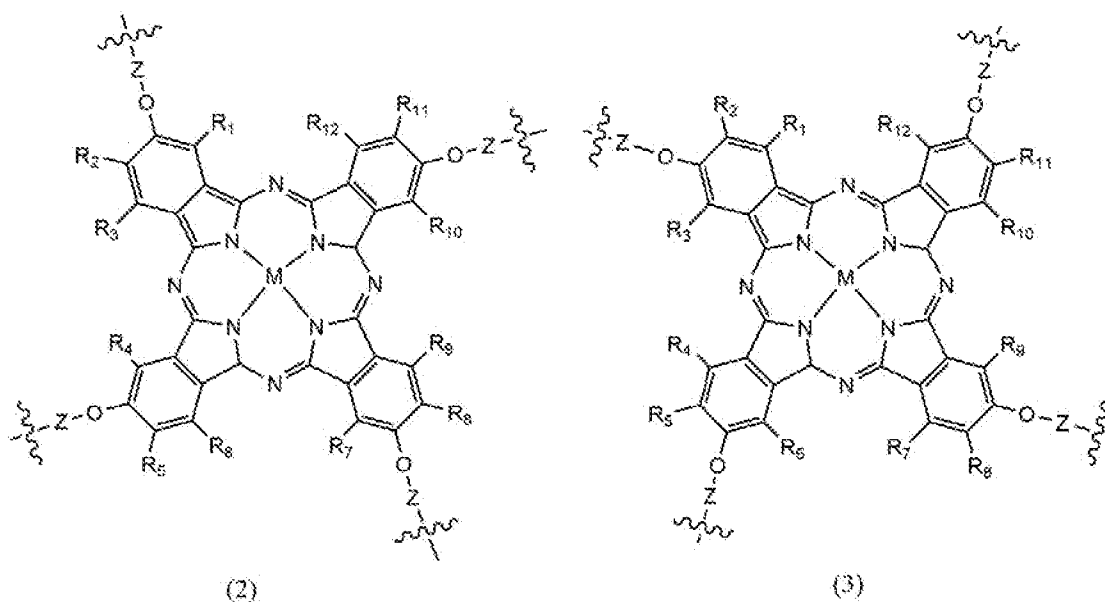
6、根据权利要求 1 所述的色阻材料, 其中, 所述其它官能团分别独立地选自卤素原子、碳原子数 1~8 的烷基、碳原子数 1~8 的烷氧基, 碳原子数 6~12 的芳基, 碳原子数 6~12 的芳氧基、碳原子数

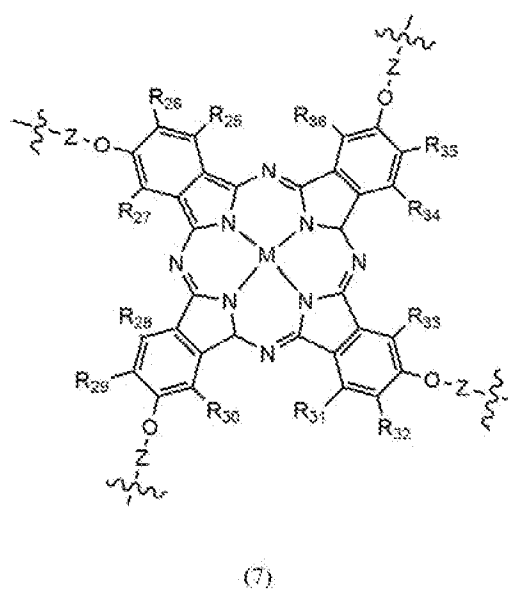
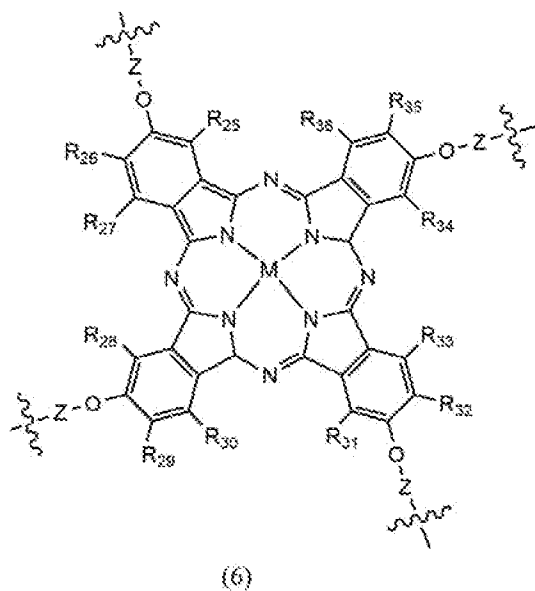
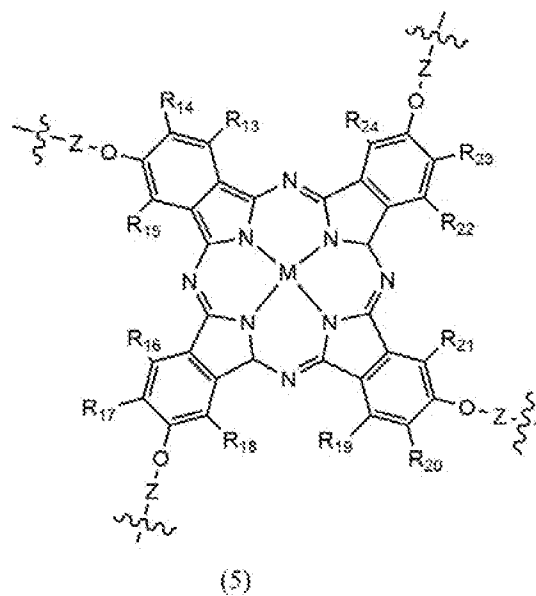
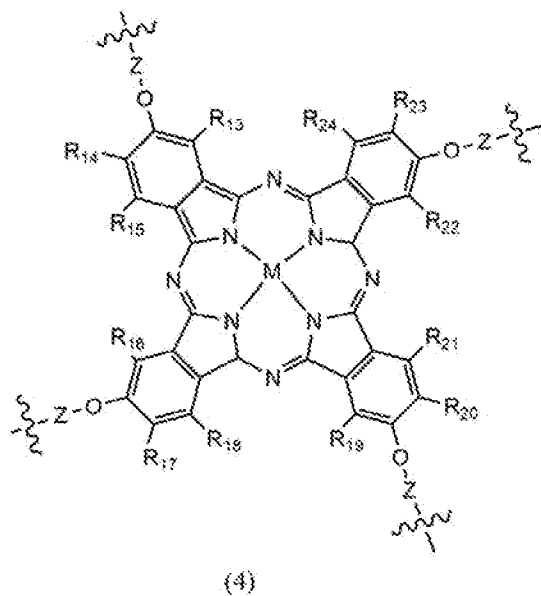
3~12 的杂环基。

7、根据权利要求 2 所述的色阻材料，其中，R₁、R₃、R₄、R₆、R₇、R₉、R₁₀、R₁₂ 中至少四个、R₁₃、R₁₅、R₁₆、R₁₈、R₁₉、R₂₁、R₂₂、R₂₄ 中至少四个、R₂₅、R₂₇、R₂₈、R₃₀、R₃₁、R₃₃、R₃₄、R₃₆ 中至少四个选自卤素原子、碳原子数 1~8 的烷基、碳原子数 1~8 的烷氧基，碳原子数 6~12 的芳基，碳原子数 6~12 的芳氧基、碳原子数 3~12 的杂环基。

8、一种滤光片，其中，包括如权利要求1所述的色阻材料。

9、权利要求 8 所述的滤光片，其中，式 (1) 表示的结构中 U_1 的结构式如式 (2) 或 (3) 表示、 U_2 的结构式如式 (4) 或 (5) 表示、 U_3 的结构式如式 (6) 或 (7) 表示，





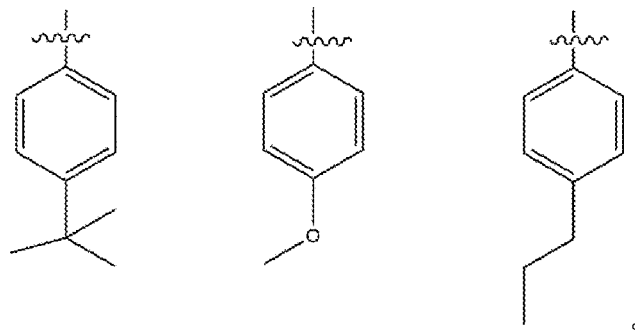
其中，R₁至R₃₆分别独立地选自氢原子、卤素原子、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、杂环基团。

10、根据权利要求8所述的滤光片，其中，Z选自碳原子数2~8的亚烷基和-Y-O-X-，X选自碳原子数1~3的亚烷基，Y选自碳原子数12~24的亚芳基。

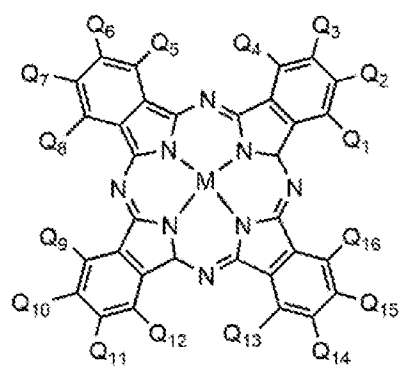
11、根据权利要求8所述的滤光片，其中，所述亚芳基为取代或

未取代的亚苯基、亚萘基或者亚联苯基。

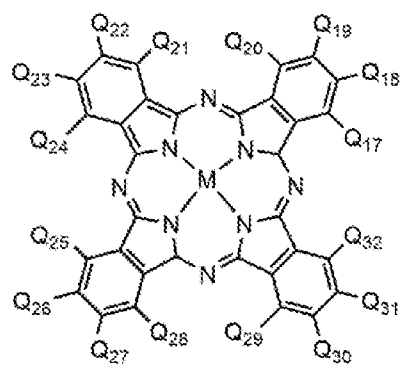
12、权利要求 8 所述的滤光片，其中，所述亚芳基含有取代基 -O-R，R 选自以下基团：



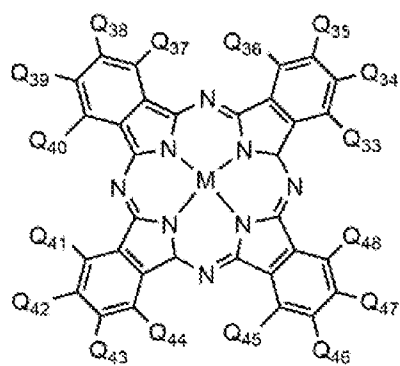
13、一种色阻材料的制备方法，其中，包括以下步骤：将式（8）、式（9）、式（10）表示的酞菁染料溶于第一溶剂中，再加入三吡啶基三嗪，搅拌，静置，得结构式为（11）的酞菁络合物；将所述酞菁络合物溶于第二溶剂中，向所述第二溶剂中加入催化剂，反应，淬灭，萃取，柱层析分离，得结构式为（12）的酞菁三聚体；对所述酞菁三聚体洗脱，得结构式为（1）的色阻材料，



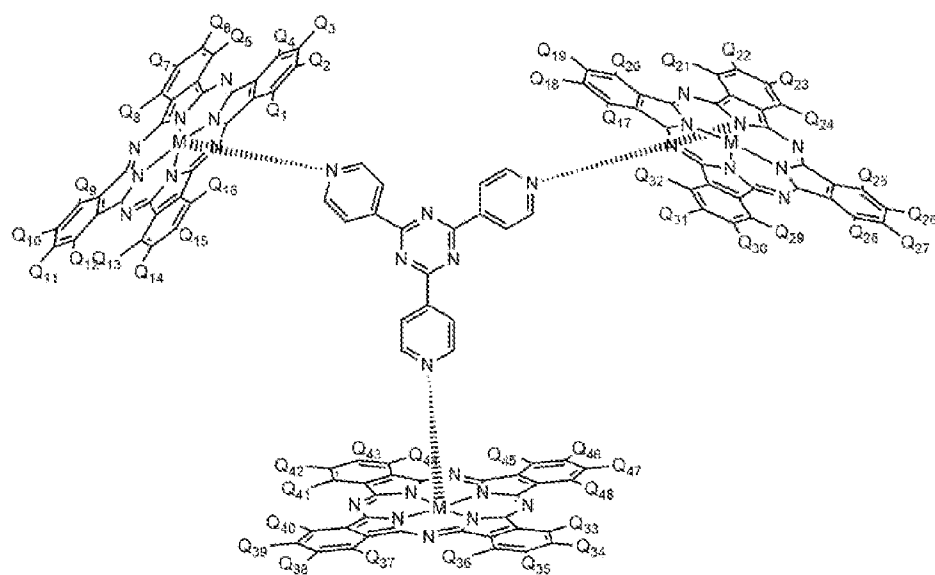
(8)



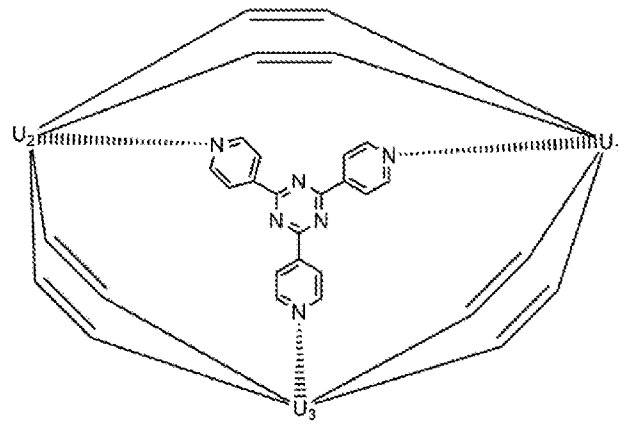
(9)



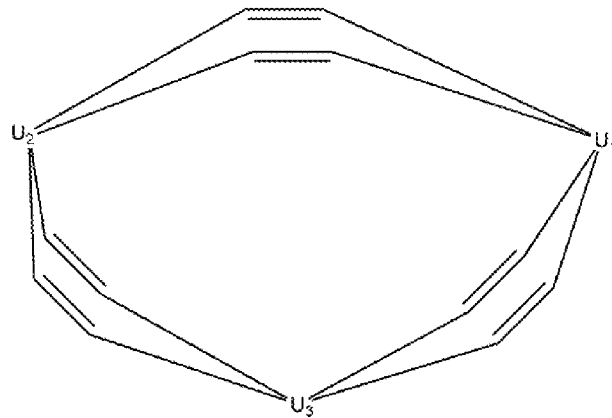
(10)



(11)



(12)



(1)

其中， Q_1 至 Q_4 中的一个、 Q_5 至 Q_8 中的一个、 Q_9 至 Q_{12} 中的一个、 Q_{13} 至 Q_{16} 中的一个、 Q_{17} 至 Q_{20} 中的一个、 Q_{21} 至 Q_{24} 中的一个、 Q_{25} 至 Q_{28} 中的一个、 Q_{29} 至 Q_{32} 中的一个、 Q_{33} 至 Q_{36} 中的一个、 Q_{37} 至 Q_{40} 中的一个、 Q_{41} 至 Q_{44} 中的一个、 Q_{45} 至 Q_{48} 中的一个选自 $-O-Z-CH=CH_2$ ， Z 选自亚烷基和 $-Y-O-X-$ ， X 选自亚烷基、 Y 选自亚芳基； Q_1 至 Q_{48} 中其它官能团分别独立地选自氢原子、卤素原子、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、杂环基团；

其中 M 选自金属或金属卤化物。

14、根据权利要求 13 所述的制备方法，其中，所述制备方法还包括式 (8)、式 (9)、式 (10) 表示的酞菁染料的制备步骤。

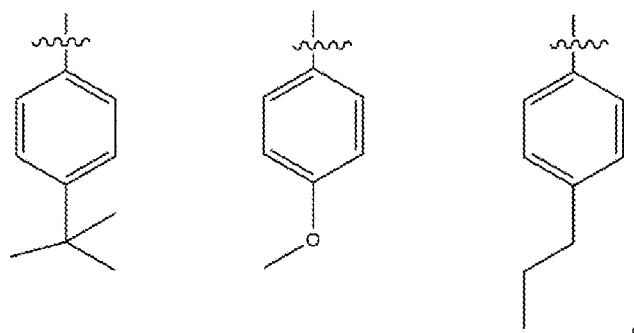
15、根据权利要求 13 所述的制备方法，其中， Q_2 或 Q_3 中的一个、 Q_6 或 Q_7 中的一个、 Q_{10} 或 Q_{11} 中的一个、 Q_{14} 或 Q_{15} 中的一个、 Q_{18} 或 Q_{19} 中的一个、 Q_{22} 或 Q_{23} 中的一个、 Q_{26} 或 Q_{27} 中的一个、 Q_{30} 或 Q_{31}

中的一个、 Q_{34} 或 Q_{35} 中的一个、 Q_{38} 或 Q_{39} 中的一个、 Q_{42} 或 Q_{43} 中的一个、 Q_{46} 或 Q_{47} 中的一个选自 $-O-Z-CH=CH_2$ 。

16、根据权利要求 13 所述的制备方法，其中，Z 选自碳原子数 2~8 的亚烷基和 $-Y-O-X-$ ，X 选自碳原子数 1~3 的亚烷基，Y 选自碳原子数 12~24 的亚芳基。

17、根据权利要求 13 所述的制备方法，其中，所述亚芳基为取代或未取代的亚苯基、亚萘基或者亚联苯基。

18、根据权利要求 13 所述的制备方法，其中，所述亚芳基含有取代基 $-O-R$ ，R 选自以下基团：



19、根据权利要求 13 所述的制备方法，其中，所述其它官能团分别独立地选自卤素原子、碳原子数 1~8 的烷基、碳原子数 1~8 的烷氧基，碳原子数 6~12 的芳基，碳原子数 6~12 的芳氧基、碳原子数 3~12 的杂环基。

20、根据权利要求 13 所述的制备方法，其中， Q_1 、 Q_4 、 Q_5 、 Q_8 、 Q_9 、 Q_{12} 、 Q_{13} 、 Q_{16} 中至少四个、 Q_{17} 、 Q_{20} 、 Q_{21} 、 Q_{24} 、 Q_{25} 、 Q_{28} 、 Q_{29} 、 Q_{32} 中至少四个、 Q_{33} 、 Q_{36} 、 Q_{37} 、 Q_{40} 、 Q_{41} 、 Q_{44} 、 Q_{45} 、 Q_{48} 中至少四个选自卤素原子、碳原子数 1~8 的烷基、碳原子数 1~8 的烷氧基，碳原子数 6~12 的芳基，碳原子数 6~12 的芳氧基、碳原子数 3~12 的杂环基。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/083740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07D 498/22(2006.01)i; G03F 7/027(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)

C07D; G03F

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: TCL, 华星光电, 艾琳, 陈孝贤, 酞菁, 双键, 三吡啶基三嗪, 三聚体, 颜料, 色料, 色阻, 光刻胶, 光阻, phthalocyanine, tripolymer, trimer, double bond, PTC, dye?, pigment, resist, photoresist

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109991808 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 09 July 2019 (2019-07-09) description, paragraphs [0074]-[0109]	1-20
A	JP 0381331 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 05 April 1991 (1991-04-05) entire document	1-20
A	JP 2011219644 A (KONICA MINOLTA BUSINESS TECH.) 04 November 2011 (2011-11-04) entire document	1-20
A	CN 101204885 A (CANON K. K.) 25 June 2008 (2008-06-25) entire document	1-20
A	CN 105017504 A (JIANGXI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 04 November 2015 (2015-11-04) entire document	1-20
A	WO 2012051337 A2 (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN) 19 April 2012 (2012-04-19) 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

01 December 2020

Date of mailing of the international search report

23 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/CN2020/083740

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109991808	A	09 July 2019	KR	20190082588	A	10 July 2019
				KR	20190098358	A	22 August 2019
				KR	20190099788	A	28 August 2019
JP	0381331	A	05 April 1991	None			
JP	2011219644	A	04 November 2011	None			
CN	101204885	A	25 June 2008	JP	2008173965	A	31 July 2008
				EP	1935949	A1	25 June 2008
				US	8083341	B2	27 December 2011
				JP	5111086	B2	26 December 2012
				CN	101204885	B	04 April 2012
				EP	1935949	B1	16 July 2014
				US	2008151028	A1	26 June 2008
CN	105017504	A	04 November 2015	CN	105017504	B	31 October 2017
WO	2012051337	A2	19 April 2012	US	9029837	B2	12 May 2015
				US	2015048314	A1	19 February 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/083740

A. 主题的分类

C07D 498/22(2006.01)i; G03F 7/027(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)

C07D; G03F

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, EPDOC: TCL, 华星光电, 艾琳, 陈孝贤, 酞菁, 双键, 三吡啶基三嗪, 三聚体, 颜料, 色料, 色阻, 光刻胶, 光阻, phthalocyanine, tripolymer, trimer, double bond, PTC, dye?, pigment, resist, photoresist

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 109991808 A (东友精细化工有限公司) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 说明书第[0074]-[0109]段	1-20
A	JP 0381331 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 1991年 4月 5日 (1991 - 04 - 05) 全文	1-20
A	JP 2011219644 A (KONICA MINOLTA BUSINESS TECH.) 2011年 11月 4日 (2011 - 11 - 04) 全文	1-20
A	CN 101204885 A (佳能株式会社) 2008年 6月 25日 (2008 - 06 - 25) 全文	1-20
A	CN 105017504 A (江西理工大学) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-20
A	WO 2012051337 A2 (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN) 2012年 4月 19日 (2012 - 04 - 19) 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

“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 1日

国际检索报告邮寄日期

2020年 12月 23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/CN2020/083740

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	109991808	A	2019年 7月 9日	KR	20190082588	A	2019年 7月 10日
				KR	20190098358	A	2019年 8月 22日
				KR	20190099788	A	2019年 8月 28日
JP	0381331	A	1991年 4月 5日	无			
JP	2011219644	A	2011年 11月 4日	无			
CN	101204885	A	2008年 6月 25日	JP	2008173965	A	2008年 7月 31日
				EP	1935949	A1	2008年 6月 25日
				US	8083341	B2	2011年 12月 27日
				JP	5111086	B2	2012年 12月 26日
				CN	101204885	B	2012年 4月 4日
				EP	1935949	B1	2014年 7月 16日
				US	2008151028	A1	2008年 6月 26日
CN	105017504	A	2015年 11月 4日	CN	105017504	B	2017年 10月 31日
WO	2012051337	A2	2012年 4月 19日	US	9029837	B2	2015年 5月 12日
				US	2015048314	A1	2015年 2月 19日