

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910143045.3

[51] Int. Cl.

G02B 5/20 (2006.01)
G07D 471/04 (2006.01)
G07D 491/22 (2006.01)
G09B 48/00 (2006.01)
G03F 7/004 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 11 月 25 日

[11] 公开号 CN 101587199A

[22] 申请日 2009.5.25

[21] 申请号 200910143045.3

[30] 优先权

[32] 2008.5.24 [33] DE [31] 102008025006.6

[71] 申请人 朗盛德国有限责任公司

地址 德国莱沃库森

[72] 发明人 乌尔里希·费尔德许斯

弗兰克·林克 斯特凡·米凯利斯

迪尔克·普菲岑罗伊特

霍斯特·贝尔纳特

迈因哈德·罗尔夫

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

代理人 吴贵明 张 英

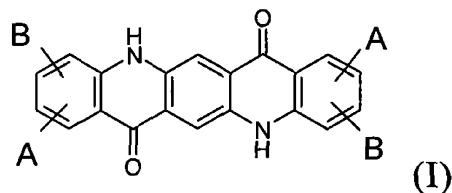
权利要求书 8 页 说明书 27 页

[54] 发明名称

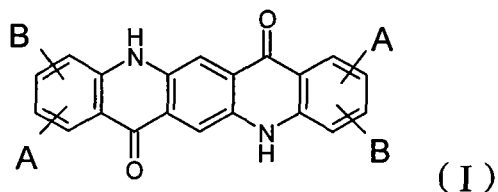
LCD 彩色滤光片中的含氟喹吡啶酮

[57] 摘要

具有式(I)的喹吡啶酮在用于 LCD 的彩色滤光片中的用途, 其中 A 是由一个或多个氟原子取代的一个有机基团, B 是 H、F、Cl、Br, 或可任选与 A 一起形成一个环的一个可任选取代的有机基团。



1. 具有下式(I)的喹吖啶酮类在用于LCD的彩色滤光片中的用途,



其中

A 是由一个或多个氟原子取代的一个有机基团,

B 是 H、F、Cl、Br 或可以任选与 A 一起形成一个环的一个任选取代的有机基团。

2. 根据权利要求1所述的用途, 其中

A 是 C₁-C₈-烷基、C₁-C₈-烷氧基、苯基或苯氧基, 它们各自被一个或多个氟原子取代

并且

B 是 H,

或者

A 和 B 一起是一个桥, 该桥由一个或多个氟原子取代并且与具有式(I)的苯并环的两个相邻的碳原子形成一个五、六、或七元的环, 该环是碳环的或者可以含有多个杂原子, 如 O、S 或 N。

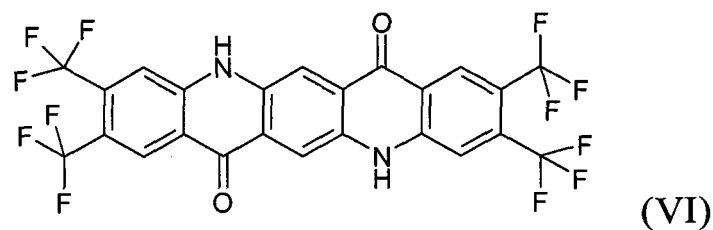
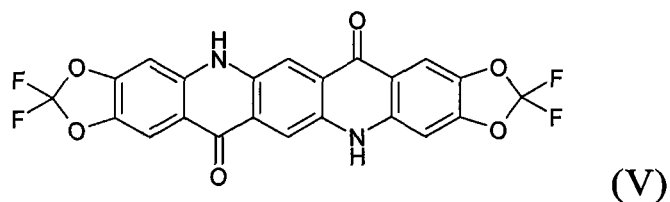
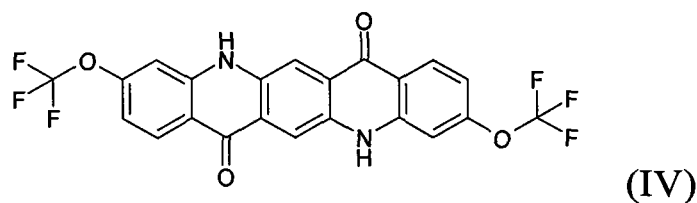
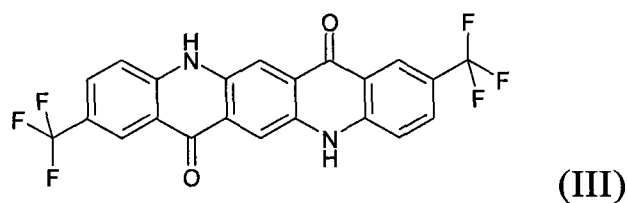
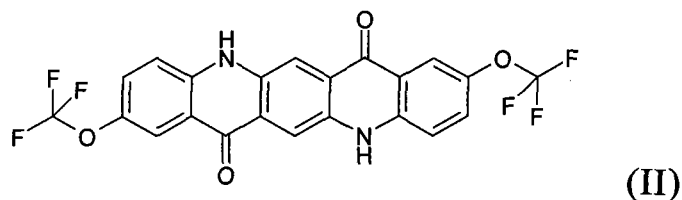
3. 根据权利要求1所述的用途, 其中

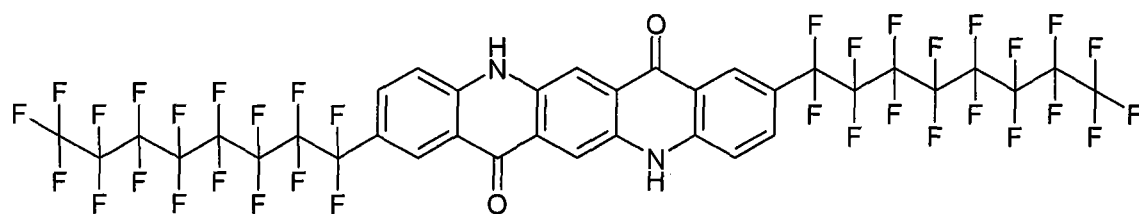
A 是氟甲基、三氟甲基、2-氟乙基、2,2,2-三氟乙基、五氟乙基、2,2,3,3-四氟丙基、全氟丁基、全氟辛基或相应的烷氧基基团, 尤其是三氟甲基或三氟甲氧基, 并且

B 是 H,

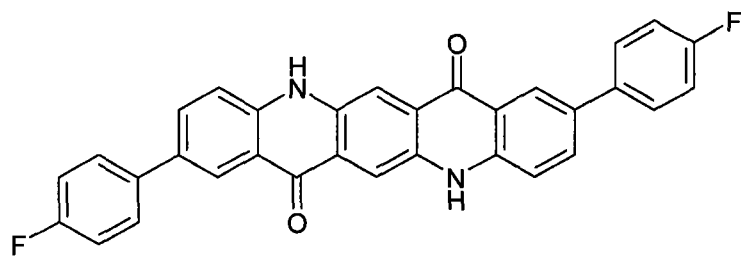
或 A 和 B 一起是 $-\text{OCF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCHFCHFO}-$ 或 $-\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{O}-$ 。

4. 根据权利要求1所述的用途, 其特征至少一种具有以下式 (II) 至 (VIII) 的颜料被用作具有式 (I) 的颜料,





(VII)



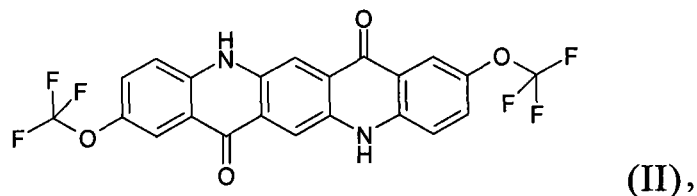
(VIII)。

5. 根据权利要求 1 至 4 中至少一项所述的用途,其特征在于具有式 (I) 的颜料是与多种其他颜料结合使用。
6. 根据权利要求 1 所述的用途,其特征在于具有式 (I) 的颜料是与来自以下各项的一种颜料结合使用:单偶氮、双偶氮、色淀偶氮、β-萘酚、色酚 AS、苯并咪唑酮、喹吖啶酮、双偶氮缩合物、偶氮金属络合物、异吲哚啉以及异吲哚啉酮系列;和/或与多种多环颜料结合使用:例如像来自酞菁、喹吖啶酮(除具有式 I 的那些之外)、二萘嵌苯、紫环酮、硫靛蓝、蒽醌、二噁嗪、喹酞酮以及二酮吡咯并吡咯系列;和/或与色淀染料类结合使用:尤其是含有磺酸或羧酸基团的 Ca、Mg、以及 Al 的染料之色淀。
7. 根据权利要求 1 所述的用途,其特征在于使用了一种混合物,该混合物包括
 - 至少一种具有式 (I) 的颜料
 - 至少一种另外的红色颜料,该红色颜料来自下组,其构成为: C.I. 颜料红 122、C.I. 颜料红 149、C.I. 颜料红 177、C.I. 颜料红 179、C.I. 颜料红 254 以及 C.I. 颜料紫 19。

8. 根据权利要求1所述的用途, 其特征在于使用了一种混合物, 该混合物包括
- 至少一种具有式(I)的颜料, 以及
 - 至少一种黄色颜料, 该黄色颜料具有范围从400 nm到520 nm的一个吸收谱带,
- 尤其是选自下组的多种黄色颜料, 该组的构成为: C.I. 颜料黄 138、C.I. 颜料黄 139、C.I. 颜料黄 150 以及一种三聚氰胺插层的镍-偶氮巴比妥酸络合颜料。
9. 根据权利要求7所述的用途, 其特征在于该混合物进一步包括选自下组的一种黄色颜料, 该组的构成为: C.I. 颜料黄 138、C.I. 颜料黄 139、C.I. 颜料黄 150 以及一种三聚氰胺插层的镍-偶氮巴比妥酸络合颜料。
10. 根据权利要求1所述的用途, 其特征在于具有式(I)的颜料具有 $40 \text{ m}^2/\text{g}$ 到 $200 \text{ m}^2/\text{g}$ 的一个 B.E.T. 表面积。
11. 根据权利要求1所述的用途, 其特征在于, 在冷轧温度为 25°C 并且热轧温度为 150°C 下, 根据 DIN 53775 第7部分测量时, 式(I)的颜料具有10到500的分散粗糙度。
12. 光致抗蚀剂, 包括至少一种可光固化的单体、至少一种光敏引发剂以及至少一种如在权利要求1至11中任一项所定义的具有式(I)的颜料。
13. 彩色滤光片, 包括至少一种如在权利要求1至11中任一项所定义的颜料。

14. 液晶显示器，包括至少一种根据权利要求 13 所述的彩色滤光片。

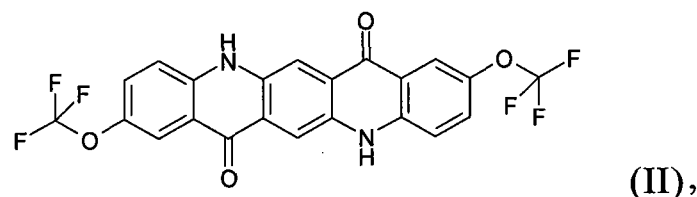
15. 具有以下式 (II) 的化合物



该化合物在 X 射线衍射图案 (Cu-K α 辐射) 中在以下多个 d 值处具有多条线:

d: 5.30; d: 4.09; d: 3.69; d: 3.22 (A 改性)。

16. 具有以下式 (II) 的化合物

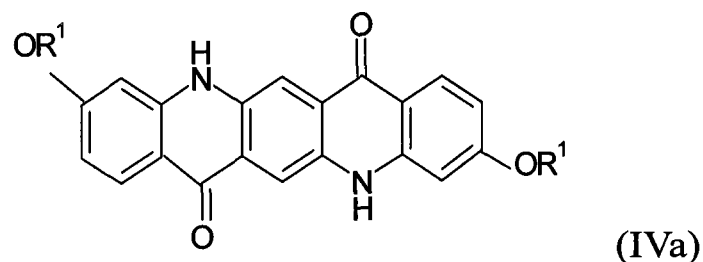


该化合物在 X 射线衍射图案 (Cu-K α 辐射) 中在以下多个 d 值处具有多条线:

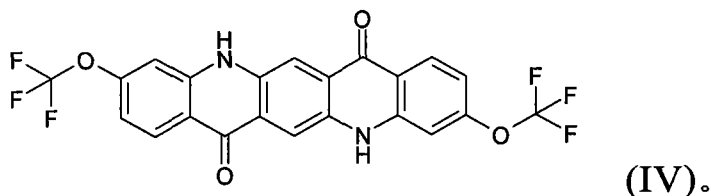
d: 4.22; d: 3.55; d: 3.31 (B 改性)。

17. 多种混合物，这些混合物包括在改性 A 中具有式 (II) 的颜料以及在改性 B 中具有式 (II) 的颜料。

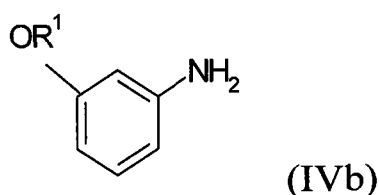
18. 具有以下式 (IVa) 的化合物



其中 R^1 是一个含氟的脂肪族基团, 尤其是一个含氟的 C_1 - C_8 -基团, 优选氟甲基、三氟甲基、2-氟乙基、2,2,2-三氟乙基、五氟乙基、2,2,3,3-四氟丙基、全氟丁基或全氟辛基, 尤其是具有以下式 (IV) 的一种化合物

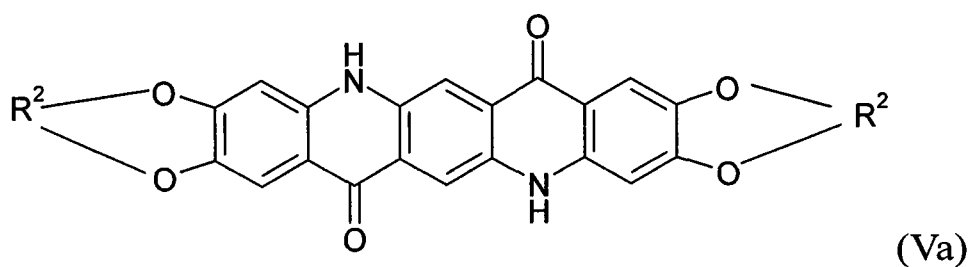


19. 用于制备根据权利要求 18 所述的具有该式 (IVa) 的化合物的方法, 其特征在于, 使优选在 3 位由 OR^1 取代的一种苯胺, 尤其是具有以下式 (IVb) 的一种苯胺与二甲基琥珀酰琥珀酸酯进行反应, 优选是在一种溶剂和酸性催化剂的存在下进行,

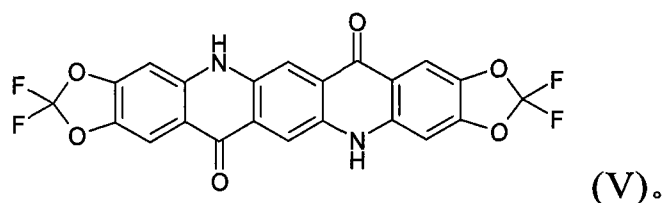


其中 R^1 是一个含氟的脂肪族基团, 尤其是一个含氟的 C_1 - C_8 基团, 优选氟甲基、三氟甲基、2-氟乙基、2,2,2-三氟乙基、五氟乙基、2,2,3,3-四氟丙基、全氟丁基或全氟辛基; 并且然后将产物氧化并水解; 并且随后将所得的二羧酸在硫酸或多磷酸中缩合以给出喹吖啶酮, 这优选是在分离和干燥之后进行。

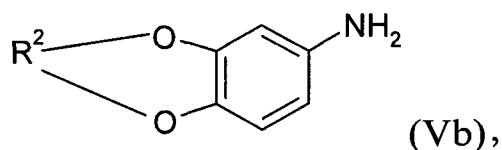
20. 具有以下式 (Va) 的化合物



其中 R^2 是一个氟取代的 C_1 - C_3 -亚烷基单元, 尤其是 $-CF_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 、 $-CHFCHF-$ 或 $-CF_2CF_2CF_2-$; 尤其是具有以下式(V)的一种化合物



21. 用于制备根据权利要求 20 所述的具有以上式 (Va) 的化合物的方法, 其特征在于使优选在 3、4 位用 $-O-R^2-O-$ 稠合的一种苯胺、尤其是具有以下式 (Vb) 的一种苯胺与二甲基琥珀酰琥珀酸酯进行反应, 优选是在一种溶剂和酸性催化剂的存在下进行,



其中 R^2 是氟取代的 C_1 - C_3 -亚烷基单元, 尤其是 $-CF_2-$ 、 $-CF_2CF_2-$ 、 $-CHFCHF-$ 或 $-CF_2CF_2CF_2-$; 并且然后将产物氧化并水解; 并且随后将所得的二羧酸在硫酸或多磷酸中缩合以给出喹吖啶酮, 这优选是在分离和干燥之后进行。

22. 多种混合物, 这些混合物包括

- 至少一种具有以上式 (I) 的颜料,
- 至少一种另外的来自下组的红色颜料, 该组的构成是:
C.I. 颜料红 122、C.I. 颜料红 149、C.I. 颜料红 177、C.I. 颜料红 179、C.I. 颜料红 254 以及 C.I. 颜料紫 19。

23. 多种混合物, 这些混合物包括

- 至少一种具有以上式 (I) 的颜料, 以及

- 至少一种黄色颜料，该黄色颜料具有范围从 400 nm 至 520 nm 的一个吸收谱带，

尤其是选自下组的多种黄色颜料，该组的构成为：C.I. 颜料黄 138、C.I. 颜料黄 139、C.I. 颜料黄 150 以及一种三聚氰胺插层的 1:1 的镍-偶氮巴比妥酸络合颜料。

24. 根据权利要求 22 所述的混合物，其特征在于它们进一步包括选自下组的多种黄色颜料，该组的构成为：C.I. 颜料黄 138、C.I. 颜料黄 139、C.I. 颜料黄 150 以及一种三聚氰胺插层的 1:1 的镍-偶氮巴比妥酸络合颜料。

LCD 彩色滤光片中的含氟喹吡啶酮

本发明涉及特定的含氟喹吡啶酮在用于 LCD (液晶显示器) 的彩色滤光片中的用途, 并且还涉及此类着色剂的配制品以及它们用于生产彩色滤光片的用途, 涉及彩色滤光片本身, 并且还涉及新的喹吡啶酮。

彩色滤光片当今主要用于液晶显示器以及屏幕、色彩分辨仪器和传感器。一个已知的例子是个人电脑、电视以及摄影机上的扁屏幕。有不同的方法生产彩色滤光片, 这些方法不仅在色彩应用的方法上不同, 而且在由基础色红、绿和蓝、连同黑来产生色素图案上也不同。这些颜色可以例如通过借助可溶性染料或颜料 (“染料法”、“染料分散法”), 对颜料糊剂、颜料配制品或颜料墨进行筛网印刷、胶版印刷或喷墨印刷, 对基于染料和颜料的光致抗蚀剂进行电极沉积来对基础层 (例如明胶) 着色而加以应用, 以及还有特别是借助颜料分散法, 该方法使用了分散在聚酰亚胺树脂 (“非光敏性聚酰亚胺法”) 或分散在光致抗蚀剂 (“光敏性丙烯酸法”) 中的颜料。与现有方法相关, 色素图案通过印刷直接产生以及间接的光刻法产生均是重要的, 后者特别是与上述颜料分散方法相关。例如, 以 “非光敏聚酰亚胺法” 形式的颜料分散法的技术披露于例如 JP-A-11-217514 (1998) 中。

在涉及光致抗蚀剂的颜料分散法的情况下, 传递颜色的颜料在可 UV 固化的光致抗蚀剂中精细分散 (分布)。该光致抗蚀剂连同颜料总体上是由粘合剂树脂、可聚合的单体、光敏引发剂以及可任选的一种溶剂组成。它是通过例如首先将颜料以缩合物的形

式分散在溶剂以及任选地粘合剂树脂中，并且在与单体和光敏引发剂以及还有任何其他组分一起施用之前立即对分散体进行调整。借助例如旋涂法将着色的光敏引发剂均匀施用到基质（例如玻璃）上，并且将其预干燥，借助光掩模使其 UV 曝光，借助一种普遍的无机碱溶液显影成希望的色素图案，并且将涂层清洁并任选进行后固化。对每种颜色重复该操作，即对于例如为红、绿和蓝颜色的三原色一般为三次。

与和颜料分散法关联的颜料的用途有关的优点在于和基于染料的涂覆体系相比彩色滤光片的提高的耐光性、耐湿性以及耐高温性。另一方面，不管涂覆方法如何，基于颜料的涂层的透明度和色彩纯度仍然未令人满意。特别是当向一种混合物中掺入不同的颜料以便在光致抗蚀剂中使混合物的色调调整成所希望的色位点的值时，在亮度和透明度上有不希望的损失，结果是显示器或屏幕（LCD）的操作不可避免地引起增加的能量成本。

红色滤光片经常使用二萘嵌苯四羧酸二酰亚胺类型的颜料如 C.I.颜料红 179，或二酮吡咯并吡咯类型如 C.I.颜料红 254，或蒽醌类如 C.I.颜料红 177。

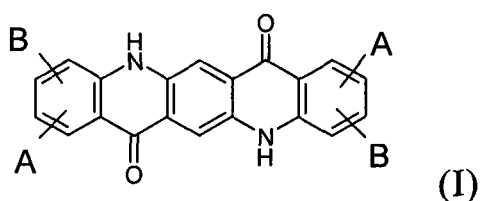
EP-A-1004941 描述了喹吖啶酮的混合晶体，如 C.I.颜料紫 19 和 C.I.颜料红 122 以及除其他之外它们用于彩色滤光片的用途。除特定的混合晶体之外，还大概提到了喹吖啶酮在喹吖啶酮的核心由氟取代的那些。

JP-A-2002348493 披露了在喹吖啶酮的核心任选由氟取代的喹吖啶酮的混合物，以及它们磺化的衍生物，用于彩色滤光片。这些类型的颜料中有些已经有了高的耐光性和颜色强度的特征。透明度和色彩纯度仍然未令人满意。此外，混合晶体（固体溶液）的生产时常引起质量方面的重现性问题，这又将对特别是透明度和色

彩纯度，以及还对色彩强度和耐光性具有损害性后果。

因此，本发明的目的是提供红色有机颜料以及它们在用于 LCD 的彩色滤光片中的用途，以及还有不具有这些缺点的此类有机颜料的配制品。

因此本发明提供了具有式 (I) 的喹吖啶酮在用于 LCD 的彩色滤光片中的用途，



其中

A 是由一个或多个氟原子取代的一个有机基团，

B 是 H、F、Cl、Br，或可任选与 A 一起形成一个环的一个可任选取代的有机基团。

具有式 (I) 的化合物优选不含有磺基基团。

优选地，B 是氢并且 A 是 C₁-C₈-烷基、C₁-C₈-烷氧基、苯基或苯氧基，它们各自是由一个或多个氟原子取代。

同样，优选 A 与 B 一起形成一个桥，该桥由一个或多个氟原子取代并且与具有式 (I) 的苯环的两个相邻 C 原子一起形成一个五、六或七元环，该环是碳环或可以含有杂原子，如 O、S、或 N。

合适的氟取代的 C₁-C₈-烷基基团或 C₁-C₈-烷氧基基团是例如甲

基、乙基或可任选的支链的丙基、丁基、戊基、己基或辛基基团，或者相应的携有至少一个氟原子的烷氧基基团。实例有氟甲基、三氟甲基、2-氟乙基、2,2,2-三氟乙基、全氟乙基、2,2,3,3-四氟丙基、全氟丁基、全氟辛基，尤其是全氟正辛基，以及对应的烷氧基基团。

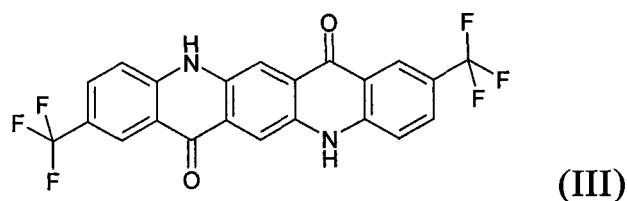
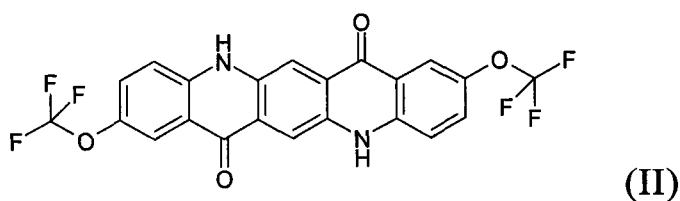
合适的氟取代的苯基或苯氧基基团是例如 2-、3- 或 4-氟苯基或-苯氧基，2,4-或 3,4-二氟苯基或-苯氧基，五氟苯基或-苯氧基。

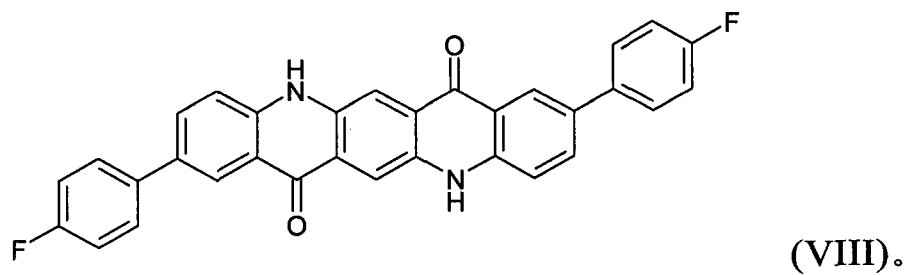
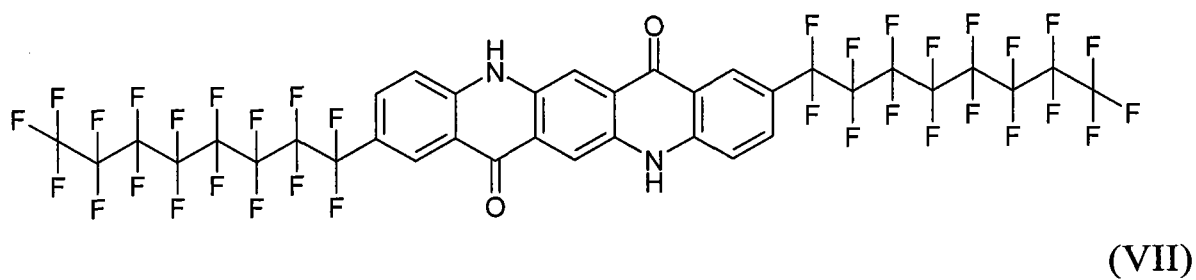
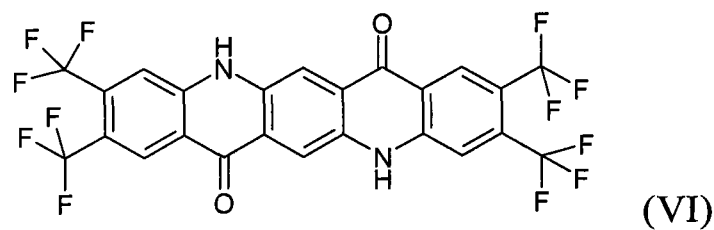
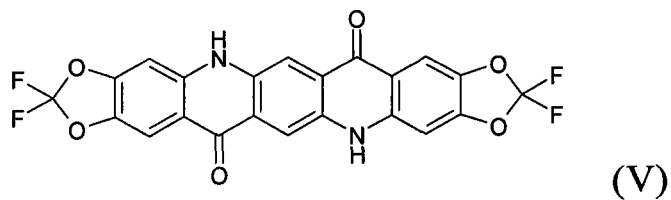
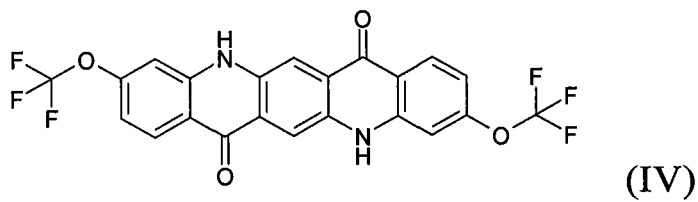
合适的可任选取代的有机基团作为对 B 的一个可能的定义优选是由一个或多个氟原子取代的有机基团，尤其是独立于 A 与基团 A 有相同定义的那些。特别优选的是 A 的优选的定义，尤其是三氟甲基。

由 A 和 B 形成的一个合适的桥是例如

-O-CF₂-O- 、 -O-CF₂CF₂-O- 、 OCHF-CHF-O- 或 -O-CF₂CF₂CF₂-O-。

优选的具有式 (I) 的颜料对应于式 (II) 至 (VIII)。





特别优选的是具有式 (II) 的新颜料，这些颜料在 X 射线衍射图案 (Cu-K_α 辐射) 中在以下多个 d 值处呈现多条线：(d: 5.30; d: 4.09; d: 3.69; d: 3.22)，并且这些颜料在此说明书中是指改性 A (modification A)。

同样，特别优选的是具有式 (II) 的新颜料，这些颜料在 X 射

线衍射图案(Cu-K α 辐射)中在以下多个 d 值处呈现多条线: (d: 4.22; d: 3.55; d: 3.31) 并且这些颜料在此说明书中是指改性 B (modification B)。

根据本发明所使用的颜料的粒度和表面积可以通过本身已知的以及例如 US 6,068,695 中提出的方法进行调整, 如盐捏合或球磨和/或任选地下游最终处理步骤, 例如像在加入或未加入添加剂时在水性的、有机的、或水性/有机溶剂中的热处理。

根据本发明所使用的颜料优选具有 40 m²/g 至 200 m²/g 的比表面积, 特别是 60 m²/g 至 140 m²/g, 非常优选的是 70 m²/g 至 120 m²/g。该表面积根据 DIN 66131 来测定: 通过布鲁诺-埃梅特-特勒 (B.E.T.) 方法通过气体吸附对固体比表面积的测定。

在冷轧温度为 25°C 并且热轧温度为 150°C 下, 根据 DIN 53775 第 7 部分测量时, 根据本发明所使用的颜料具有 10 到 500 的分散粗糙度。特别优选使用的颜料具有 20 到 250 的分散粗糙度。

分散粗糙度是在冷轧温度为 25°C 并且热轧温度为 150°C 时根据 DIN 53775 第 7 部分测量的。

在本说明书中报告的所有分散粗糙度均是根据修改的 DIN 规格进行测量的。

根据本发明所使用的颜料优选具有 10 nm 到 200 nm、特别是 20 nm 到 100 nm 的粒度(透射电子显微镜的纵轴)。优选地, 根据本发明的颜料具有窄的粒度分布, 其中相对偏差(标准偏差/粒度) < 50%, 尤其 < 35%, 更优选 < 20%。优选地, 根据本发明所用的颜料具有 5:1 至 1:1 的长宽比, 特别是 3:1 至 1:1, 更优选 2:1 至 1.2:1。

根据本发明所使用的具有式(I)的颜料还可以与其他颜料结合使用,用于例如优化彩色滤光片的光学特性的目的。本发明未对选择其他的颜料用于可能的其他用途要求任何限制。有机的和无机的颜料都是合适的。

优选的有机颜料是例如单偶氮基、双偶氮、色淀偶氮、 β -萘酚、色酚 AS、苯并咪唑酮、喹吖啶酮、双偶氮缩合物、偶氮金属络合物、异吲哚啉以及异吲哚啉酮系列,以及还有多环颜料,例如像来自酞菁、喹吖啶酮(除具有式 I 的那些之外)、二萘嵌苯、紫环酮、硫靛蓝、蒽醌、二噁嗪、喹酞酮以及二酮吡咯并吡咯系列。此外,色淀染料类,尤其是含有磺酸或羧酸基团的 Ca、Mg、以及 Al 色淀染料类。非常特别优选地,对嵌入三聚氰胺的偶氮巴比妥酸的镍络合物被提出作为伴随使用的颜料。

旨在可任选地伴随使用的并且在色彩索引中已知的其他有机颜料的实例是:

色彩索引颜料黄 12、13、14、17、20、24、74、83、86、93、94、109、110、117、125、137、138、139、147、148、150、153、154、166、173、185,

色彩索引颜料橙 31、13、36、38、40、42、43、51、55、59、61、64、65、71、72、73,

色彩索引颜料红 9、97、122、123、144、149、166、168、177、179、180、192、215、216、224、254、272,

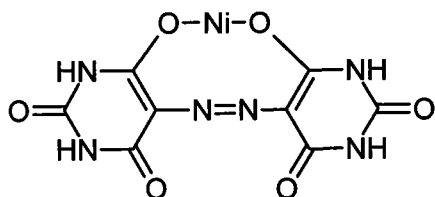
色彩索引颜料绿 7、10、36、37、45,

色彩索引颜料蓝 15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6、16,

色彩索引颜料紫 19、23。

未从色彩索引已知的另外的颜料是例如具有下式的三聚氰胺

插层的镍-偶氮巴比妥酸络合颜料:



以及还有其互变异构形式,从 DE102005033581,尤其是实例 2 已知。

同样,可以提及根据本发明使用的具有式(I)的颜料的磺化衍生物。

其中,另外使用了除具有式(I)的那些颜料之外的“其他颜料”,如以上所定义,符合式(I)的“颜料”的分数,基于所使用的所有颜料的总量,优选是按重量计 1-99%,特别是按重量计 20-80%。

优选用于伴随使用的颜料是颜料红 122、颜料红 149、颜料红 177、颜料红 179、颜料红 254、颜料紫 19、颜料黄 138、颜料黄 139、颜料黄 150 或一种三聚氰胺插层的镍-偶氮巴比妥酸络合颜料。

给予优选的是使用包括以下各项的颜料混合物用于 LCD 的彩色滤光片:

- 至少一种具有式(I)的颜料
- 至少一种另外的选自下组的红色颜料,该组的构成为: C.I. 颜料红 122、C.I. 颜料红 149、C.I. 颜料红 177、C.I. 颜料红 179、C.I. 颜料红 254 以及 C.I. 颜料紫 19。

优选使用的这种混合物任选包括另外的一种或多种黄色颜料。

伴随使用的黄色或橙色颜料优选具有范围从 400 nm 至 520 nm 的一个吸收谱带。

这种优选的混合物特别地包括选自下组的多种黄色颜料，该组的构成为：C.I.颜料黄 138、C.I.颜料黄 139、C.I.颜料黄 150 以及一种三聚氰胺插层的镍-偶氮巴比妥酸络合颜料。

这些混合物本身同样是由本发明提供的。

其中，使用了黄色或橙色颜料作为“其他颜料”，这些黄色或橙色“其他颜料”的分数，基于所使用的所有颜料的总量，优选是按重量计 1%到 50%，特别是按重量计 5%到 30%。

其中，使用了红色颜料作为“其他颜料”，这些红色“其他颜料”的分数，基于所使用的所有颜料的总量，优选是按重量计 1%到 99%，特别是按重量计 20%到 80%。

用本发明的颜料或其混合物生产的彩色滤光片特别值得注意的是高的色彩纯度和优异的透明度。

同样优选具有式(I)的颜料以混合物的形式使用，该混合物除式(I)之外还包括黄色颜料。优选的是具有范围从 400 nm 至 520 nm 的吸收谱带的那些颜料。这种优选的混合物特别地包括选自下组的多种黄色颜料，该组的构成为：C.I.颜料黄 138、C.I.颜料黄 139、C.I.颜料黄 150 以及一种三聚氰胺插层的 1:1 的镍-偶氮巴比妥酸络合颜料。该混合物本身同样也是由本发明提供的。

以下将参照根据光致抗蚀剂法的颜料分散法的实例对上述颜料或颜料混合物用于生产用于液晶显示器的彩色滤光片的创造性用途进行说明。

本发明的颜料用于彩色滤光片的创造性用途的特征（例如）在于，将该颜料均化，任选与一种粘合剂树脂以及一种有机溶剂一起，任选加入一种分散剂，并且之后经受连续或分批的湿法粉碎，特别是粉碎至 99.5%的数目（电子显微镜测定） $< 1000\text{ nm}$ 、优选 95% $< 500\text{ nm}$ 并且特别是 90% $< 200\text{ nm}$ 的粒度。合适的湿法粉碎的方法包括例如搅拌器或溶解器分散，借助搅拌式球磨机或珠磨机研磨、捏合机、轧制机、高压匀浆法或超声分散法。

分散处理伴随有或跟随有添加至少一种可光固化的单体和一种光敏引发剂。分散之后，当用于生产彩色滤光片的所希望的感光涂层配制品所必需时，可以引入另外的粘合剂树脂、溶剂或常规的光致抗蚀剂辅助剂。为了本发明的目的，光致抗蚀剂是一种配制品，该配制品除具有式（I）的颜料之外，还包括至少一种可光固化的单体以及一种光敏引发剂。

有用的分散剂总体上包括可商购的分散剂，如高分子的、离子的或非离子的分散剂，例如基于多元羧酸或多元磺酸，以及还有聚氧化乙烯-聚氧化丙烯嵌段共聚物。此外，还可以使用有机染料的衍生物作为分散剂或共分散剂。

因此，彩色滤光片的生产引起了“制品”，基于该制品，该制品包括：

- 至少一种具有式（I）的喹吖啶酮，用于本说明书的目的，是指作为本发明的颜料
- 任选的一种或多种其他颜料，
- 任选的一种粘合剂树脂，
- 至少一种有机溶剂，以及
- 任选的一种分散剂。

在一个优选的实施方案中，该制品含有（量值基于制品）：

按重量计 1%到 50%的至少一种具有式（I）的喹吡啶酮

按重量计 0 到 50%的一种或多种其他颜料

按重量计 0 到 20%的粘合剂树脂

按重量计 0 到 20%的分散剂

按重量计 10%到 94%的有机溶剂。

将光致抗蚀剂涂覆到板上以生产着色的像素图案可以通过直接或间接的涂覆法。可以提及的涂覆方法的实例包括喷墨、辊涂、旋涂、喷涂、浸涂以及气刀涂布。

合适的板的实例取决于用途，包括下列各项：透明玻璃，如白色或蓝色玻璃板，硅酸盐涂覆的蓝色玻璃板；基于例如聚酯树脂、聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂或氯乙烯树脂的合成树脂板或合成树脂薄膜；以及基于铝、铜、镍或钢的另外的金属板，以及还有陶瓷板或应用了光电转换元件的半导体板。

涂覆总体上进行的方式为使获得的光敏层为 0.1 μm 到 10 μm 厚。

涂覆之后可以进行涂层的热干燥。

曝光优选是通过将感光层在一个活性光束中曝光而进行，该活性光束所处的形式优选为借助光掩模的一个图案。这在所曝光的区域固化了树脂。合适的光源的实例包括下列各项：高压和超高压汞汽灯、氙灯、金属卤化物灯、荧光灯、以及可见光区的激光束。

曝光之后的显影去除了涂层未曝光的部分，以给出色素的所希望的图案。常规的显影方法包括用碱性显影剂的水溶液或一种有机

溶剂喷雾或浸泡，该有机溶剂含有例如像氢氧化钠或氢氧化钾、金属钠的无机碱，或者例如一乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、三乙胺及其盐的有机碱。

显影之后通常是图案的热致再干燥/固化。

作为通过例如颜料分散法可以与“颜料”或基于颜料的颜料配制品（即含有粘合剂树脂以及式（I）的颜料）在彩色滤光片或制品中一起使用的粘合剂树脂用于生产彩色滤光片，本发明未强加任何限制；常规的成膜树脂特别适合于在彩色滤光片中应用。

通过举例，合适的粘合剂树脂来自下组：纤维素树脂如羧甲基羟乙基纤维素以及羟乙基纤维素、丙烯酸树脂、醇酸树脂、三聚氰胺树脂、环氧树脂、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、聚酰胺、聚酰胺-亚胺以及聚酰亚胺。

合适的粘合剂树脂还包括含有可光聚的、不饱和的粘合剂。这些粘合剂树脂例如可以是来自丙烯酸树脂的组的树脂。可以提及的特别是可聚合单体如(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、苯乙烯以及苯乙烯衍生物的均聚物和共聚物，以及此外带羧基的可共聚单体如(甲基)丙烯酸、衣康酸、马来酸、马来酸酐、马来酸单烷基酯（特别是带有具有1到12个碳原子的烷基）与可共聚的单体如(甲基)丙烯酸、苯乙烯以及苯乙烯衍生物（例如像甲基苯乙烯、间或对甲氧基苯乙烯、对羟基苯乙烯）之间的共聚物。可以提及的实例是含羧基的聚合物化合物与在每种情况下含有一个环氧乙烷环以及一种烯键式不饱和化合物例如像(甲基)丙烯酸甘油酯、丙烯酸缩水甘油醚以及衣康酸单烷基甘油醚等的化合物的反应产物，以及还有含羧基的聚合物化合物与含有一个羟基基团以及一个烯键式不饱和键的化合物如烯丙醇、2-丁烯-4-醇、油醇、2-羟基-(甲基)丙烯酸乙酯、N-羟甲基丙烯酰胺等

的反应产物；这种类型的粘合剂树脂可以进一步包括具有游离异氰酸酯基团的不饱和化合物。

总体来说，所述粘合剂树脂的等价不饱和度（每个不饱和化合物中粘合剂树脂的摩尔重量）是 200 到 3000，特别是 230 到 1000，从而不仅提供了适当的可光聚性还有胶片硬度。酸值总体上是 20 到 300，特别是 40 到 200，以在胶片的曝光之后提供充足的碱可显影性。

待使用的粘合剂树脂的平均摩尔重量是在 1500 g/mol 和 200 000 g/mol 之间，特别是 10 000 g/mol 至 50 000 g/mol。

在颜料配制品用于彩色滤光片的创造性用途的背景下，使用的有机溶剂是例如酮类、乙二醇烷基醚类、醇类以及芳香族化合物。实例是，来自下组的酮类：丙酮、甲基乙基酮、环己酮等；来自下组的乙二醇烷基醚类：甲基溶纤剂（乙二醇单甲醚）、丁基溶纤剂（乙二醇单丁醚）、甲基溶纤剂乙酸酯、乙基溶纤剂乙酸酯、丁基溶纤剂乙酸酯、乙二醇单丙醚、乙二醇单己醚、乙二醇二甲醚、乙二醇乙醚、二乙二醇二乙醚、丙二醇单甲醚、丙二醇单乙醚、丙二醇单丙醚、丙二醇单丁醚、丙二醇单甲醚乙酸酯、二乙二醇甲醚乙酸酯、二乙二醇乙醚乙酸酯、二乙二醇丙醚乙酸酯、二乙二醇异丙醚乙酸酯、二乙二醇丁醚乙酸酯、二乙二醇叔丁醚乙酸酯、三乙二醇甲醚乙酸酯、三乙二醇乙醚乙酸酯、三乙二醇丙醚乙酸酯、三乙二醇异丙醚乙酸酯、三乙二醇丁醚乙酸酯、三乙二醇叔丁醚乙酸酯等；来自以下醇类的组：甲醇、乙醇、异丙醇、正丁醇、3-甲基-3-甲氧基丁醇等；以及，来自芳香族溶剂的组，苯、甲苯、二甲苯、N-甲基-2-吡咯烷酮、乙基 N-羟甲基-2-乙酸酯等。

另外的其他溶剂是例如 1,2-丙二醇双乙酸酯、3-甲基-3-甲氧基丁基乙酸酯、乙酸乙酯、四氢呋喃等。这些溶剂可以单独地或以与

彼此的混合物使用。

本发明进一步提供了一种光致抗蚀剂，该光致抗蚀剂包括至少一种以上所定义的颜料或至少一种本发明的颜料配制品以及至少一种可光固化的单体以及还有至少一种光敏引发剂。

这些可光固化的单体在分子中含有至少一个反应性双键以及任选地其他反应性基团。

这些可光固化的单体在这种背景下可以理解为是（特别地）反应性溶剂或所谓的反应性稀释剂，例如来自下组：单-、二-、三-以及多官能的丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯、乙烯基醚、以及缩水甘油醚。另外存在的合适的反应性基团包括烯丙基、羟基、磷酸盐、氨基甲酸酯、仲胺以及N-烷氧基甲基基团。这种类型的单体是本领域技术人员已知的并且列于例如[Römpf Lexikon, Lacke und Druckfarben, Dr. Ulrich Zorll, Thieme Verlag Stuttgart-New York, 1998, pp. 491/492]中或在线于 <http://www.roempp.com> 下，登录标题为'Reaktivverdünner' [反应性稀释剂]。

单体的选择特别是受所使用的曝光辐射的性质和强度、与光敏引发剂的所希望的反应、以及薄膜特性所支配。还可以使用单体的组合。

光反应引发剂或光敏引发剂可以理解为通过吸收可见或紫外辐射而形成能够在部分上述单体和/或粘合剂树脂上引发聚合反应的反应性中间体的化合物。这种类型的光反应引发剂同样是普遍已知的并且同样来自于[Römpf Lexikon, Lacke und Druckfarben, Dr. Ulrich Zorll, Thieme Verlag Stuttgart-New York, 1998, pp. 445/446]中或在线于 <http://www.roempp.com> 下，登录标题为'Reaktivverdünner' [反应性稀释剂]。

本发明不对有关待使用的可光固化的单体或光敏引发剂加以限制。

本发明优选的是提供了多种光致抗蚀剂，包括

A) 至少一种以上定义的“颜料”，特别是与其他颜料的一种混合物中，或是基于它的本发明的一种颜料配制品

B1) 至少一种可光固化的单体，

B2) 至少一种光敏引发剂，

C1) 任选的一种有机溶剂，

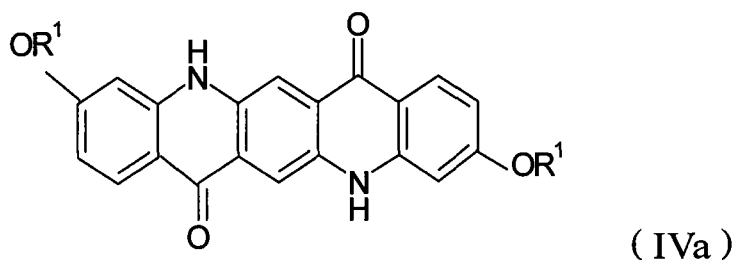
D) 任选的一种分散剂，

E) 任选的一种粘合剂树脂，

以及任选地另外的添加物。

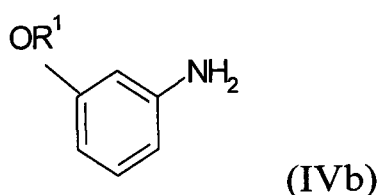
本发明对有关基于根据本发明的用途的固体颜料配制品或颜料来产生着色的像素图案的技术也不强加限制。除上述光刻法之外，其他方法如胶版印刷、化学研磨、或喷墨印刷也是合适的。合适的粘合剂树脂以及溶剂或颜料载体，以及另外的添加物的选择应该符合具体的方法。在喷墨法的情况下，该喷墨法不仅包括热致的还包括机械和压力机械的喷墨印刷，用于颜料的合适的载体以及任选的粘合剂树脂不仅包括纯粹的有机载体还包括水性有机载体；水性有机载体实际上是优选的，具有以上指定的那些合适的有机溶剂。

本发明进一步包括具有式(IVa)的化合物



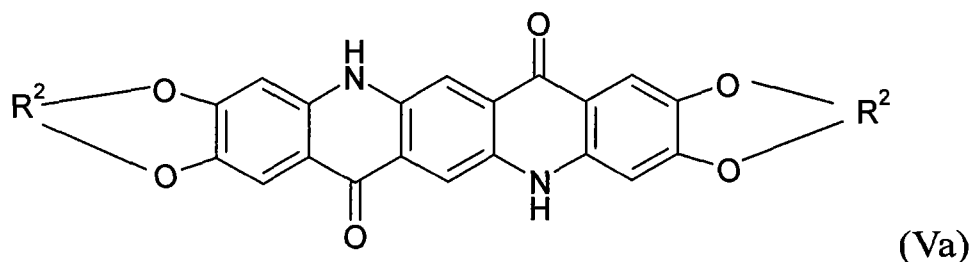
其中 R^1 是一个含氟的脂肪族基团，尤其是一个含氟的 C_1 - C_8 -基团，优选氟甲基、三氟甲基、2-氟乙基、2,2,2-三氟乙基、五氟乙基、2,2,3,3-四氟丙基、全氟丁基或全氟辛基。

本发明进一步提供了制备具有式 (IVa) 的化合物的方法，其特征在于，使优选在 3 位由 OR^1 取代的苯胺、尤其是具有式 (IVb) 的苯胺与二甲基琥珀酰琥珀酸酯反应，优选在一种溶剂和酸性催化剂的存在下进行，



其中 R^1 是一个含氟的脂肪族基团，尤其是一个含氟的 C_1 - C_8 -基团，优选氟甲基、三氟甲基、2-氟乙基、2,2,2-三氟乙基、五氟乙基、2,2,3,3-四氟丙基、全氟丁基或全氟辛基；并且然后将产物氧化并水解，并且随后将所得的二羧酸在硫酸或多磷酸中缩合以给出喹吡啶酮，这优选是在分离和干燥之后进行。

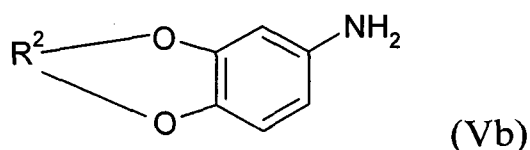
本发明进一步包括具有式 (Va) 的化合物



其中

R^2 是一个氟取代的 C_1 - C_3 -亚烷基单元, 尤其是 $-CF_2-$ 、 $-CF_2-CF_2-$ 、 $-CHFCHF-$ 或 $-CF_2-CF_2-CF_2-$ 。

本发明进一步提供了制备具有式 (Va) 的化合物的方法, 其特征在于, 使优选在 3、4 位用 $-O-R^2-O-$ 稠合的苯胺, 尤其是具有式 (Vb) 的苯胺与二甲基琥珀酰琥珀酸酯反应, 优选在一种溶剂和酸性催化剂的存在下进行,



其中 R^2 是氟取代的 C_1 - C_3 -亚烷基单元, 尤其是 $-CF_2-$ 、 $-CF_2-CF_2-$ 、 $-CHF-CHF-$ 或 $-CF_2-CF_2-CF_2-$; 并且然后将产物氧化并水解, 并且随后将所得的二羧酸在硫酸或多磷酸中缩合以给出喹吡啶酮, 这优选是在分离和干燥之后进行。

实例:

实例 1

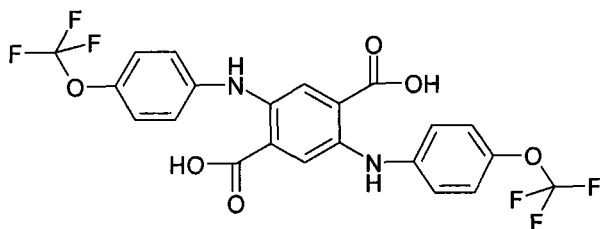
a) 中间体

引入 1000 g 甲醇, 加入 1.00 mol 的对三氟甲氧基苯胺。引入

0.44 mol 的 DMSS (二甲基琥珀酰琥珀酸酯) 以及 6 g 的 98% 的硫酸。反应在压力下于 85°C 下进行 2 小时。随后, 在室温下引入 0.44 mol 对硝基苯磺酸的 Na 盐。此后, 逐滴加入 2.05 mol 的 50% 的氢氧化钾溶液以及 37 g 的水。反应在压力下于 85°C 下进行 3 小时。

另外, 用 1500 g 的水进行稀释, 用磷酸 (85% 的浓度) 将 pH 调节到 4 并且将混合物再搅拌一小时, 将产物分离、洗涤并且干燥。

产率: 95% 的具有下式的二羧酸

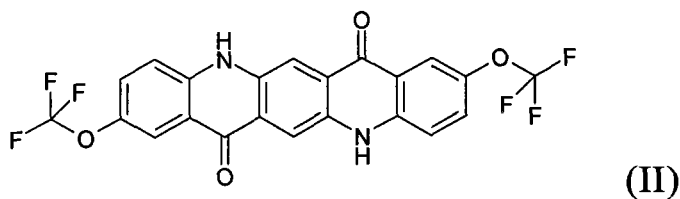


b) 环化作用

将 450 g 的多磷酸 (纯度: 84% 的 P_2O_5) 引入并且加热至约 100°C。将 0.13 mol 的实例 1 中制备的二羧酸在 30 分钟的过程中引入。随后的搅拌在 105°C 下进行 2 小时。经 2.5 小时, 在 105°C 下滴加 375 g 的 75% 的磷酸。

在 30 分钟的过程中, 将粘稠的悬浮液滴加至 500 g 的水进料中, 随后搅拌 30 分钟。将产物分离、洗掉盐、然后悬浮于 1000 g 的 2% 的三磷酸钾溶液中, 再分离并且洗涤至中性。将滤饼用甲醇进行滴定 (triterated) 并且之后用水洗掉甲醇并干燥。

产率: 91% 的三氟甲氧基喹吡啶酮 (式 II) 晶体改性 A (modification A)



BET: 14 m²/g

c) 用来测定色调和分散粗糙度的 PVC 样品的生产

为了测定分散粗糙度, 将由 4.2 份的 Vestolit ® E 7004 (乳液-PVC 粉末)、1.8 份的邻苯二甲酸二异辛酯、0.15 份的 Baerostab® UBZ 770 (液态钡-锌稳定剂) 以及 0.125 份的 Moltopren® 白色糊剂 RUN 01 (含有 50% 的 TiO₂ 的颜料配制品) 制备的 100 g 的 PVC 糊剂在 150°C 时涂覆到 Collin 实验室混合轧制机上。滚距为 0.8 mm。

将 0.1 g 样品涂覆到 PVC 薄片上并且将滚距设为 0.12 mm。取下轧好的薄片并且再次涂覆。重复该操作八遍。将滚距设为 0.8 mm 并且移除轧好的薄片。从轧好的薄片上冲压出尺寸为 60 × 60 mm 的测试样本。

然后将剩余的薄片在 25°C 下涂覆到轧制机上。滚距为 0.2 mm。取下轧好的薄片并且再次涂覆。重复该过程 15 遍。将来自冷轧的不再光滑的薄片在 150°C 下涂覆到辊上, 滚距为 0.8 mm。60 秒之后, 移除薄片并且从中冲出一个尺寸为 60 × 60 mm 的测试样本。该辊的旋转速度保持在 20 rpm 的常数并且摩擦为 1:1.1。

分散粗糙度是在 25°C 下轧制后颜色强度的百分比增加。

分散粗糙度: 78

以同样的方法制备透明的测试样本, 但使用由 4.2 份的 Vestolit® E 7004 (E-PVC 粉末)、1.8 份的邻苯二甲酸二异辛酯以及

0.15 份的 Baerostab® UBZ 770 (液态钡-锌稳定剂)。

色调使用 Gretag Macbeth 分光计进行测定。使这些样品经受测量, 用 10° 的观测角, D65 标准光源, 没有光泽痕迹: 反射测量:

L*: 65.82 a*: 38.34 b*: -14.39 C*: 40.95 h°: 339.44

实例 2

在 20°C 下引入 110 g 的 98% 的硫酸。在 10°C 到 25°C 下在 30 分钟的过程内引入 14.9 g 的三氟甲氧基喹吡啶酮 (在实例 1 中制备)。将溶液用 20 g 的硫酸稀释并且经 20 分钟的过程在大约 20°C 下滴加至 500 ml 的甲醇中。将悬浮液用 800 g 的水稀释并且将产物分离、洗涤至中性并且干燥。

产率: 13 g 的三氟甲氧基喹吡啶酮 (式 II) 晶体 (改性 B)

BET: 46 m²/g

与实例 1c 相同的用于测定色调和分散粗糙度的 PVC 样品的生产

分散粗糙度: 600

L*: 63.37 a*: 43.64 b*: -17.11 C*: 46.87 h°: 338.59

实例 3

将 370 g 的多磷酸 (纯度: 84% 的 P₂O₅) 引入并且加热至约 100°C。将 37.2 g 的实例 1a) 中制备的二羧酸在 30 分钟的过程中引入。随后的搅拌在 105°C 下进行 1 小时。将粘稠溶液在 60°C 下滴加至 500 ml 的甲醇中。随后在 60°C 下搅拌一小时并且之后将产

物分离、用水洗涤并且干燥。

产率: 31.6 g 的三氟甲氧基喹吡啶酮 (式 II) 晶体改性 B
(modification B)

BET: 47 m²/g

与实例 1c 相同的用于测定色调和分散粗糙度的 PVC 样品的生产

分散粗糙度: 106

L*: 64.58 a*: 43.29 b*: -14.82 C*: 45.76 h°: 341.11

实例 4

引入 1200 g 的浓度为 98% 的硫酸。将 150 g 的三氟甲氧基喹吡啶酮 (在实例 1 中制备) 在 10°C 至 25°C 下在 30 分钟的过程中引入并且用玻璃料使其澄清。

引入 1000 ml 水, 引入 1500 g 冰。在 30 分钟的过程中, 滴加硫酸溶液, 通过加入大致 2500 g 的冰使温度维持在约 -5°C。这之后跟随约 30 分钟的搅拌, 在此之后将产物分离出并且洗掉盐。

产率: 146 g 的三氟甲氧基喹吡啶酮 (式 II) 晶体改性 B

BET: 72 m²/g

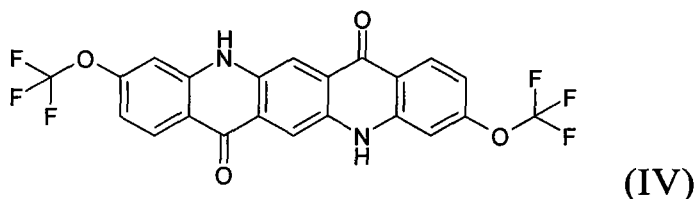
c) 与实例 1c 相同的用于测定色调和分散粗糙度的 PVC 样品的生产

分散粗糙度: 20

L^* : 66.57 a^* : 43.40 b^* : -12.91 C^* : 45.28 h° : 343.44

实例 5

以与实例 1 相同的方式制备化合物 (IV) (从间三氟甲氧基苯胺开始) 并且随后经受测试。



BET: 46 m²/g

分散粗糙度: 100

L^* : 64.85 a^* : 30.28 b^* : -1.16 C^* : 30.30 h° : 357.81

应用实例

一种红色配制品的制备及其用于生产红色滤光片的用途

使用实例 1 (非本发明)

使用的颜料: 颜料红 122

在一个搅拌容器中, 将按重量计 774 份甲氧基丁基乙酸酯以及按重量计 286 份的碱溶性共聚物 (粘合剂树脂) 的浓度为 21% 的溶液在甲氧基丙基乙酸酯中均匀混合, 该碱溶性共聚物基于甲基丙烯酸苄酯 (70 份) / 2-羟乙基甲基丙烯酸酯 (15 份) / 甲基丙烯酸 (15 份), 摩尔重量约为 25 000 g/mol。

随后, 均匀引入按重量计 100 份的颜料红 122, 预先在 70°C 下

干燥至残留水分含量低于按重量计 1%。

将该颜料悬浮液在水平的密封砂磨机中使用钇稳定的氧化锆珠粒(直径为 0.6 至 1.0 mm)进行研磨,多遍过筛直至获得小于 150 nm 的有效粒径(用激光散射光相关光谱学在按重量计大致 0.5%的稀释度上在甲氧基丙基乙酸酯中测量)结合小于 0.14 的多分散度。(为了比较,在显微镜下观察到干胶片在 1%的甲氧基丙基乙酸酯的稀释液中具有非常窄的粒度分布, 95%的数目的颗粒在 100 nm 以下。)

光致抗蚀剂的制备

在搅拌下向按重量计 1000 份的所得溶液中引入按重量计 34.5 份的三羟甲基丙烷三丙烯酸酯(单体反应性稀释剂)以及按重量计 13.8 份的光反应引发剂,该引发剂基于按重量计比例为 3/1 的二苯甲酮和 N,N'-四乙基-4,4'-二氨基二苯甲酮。

这给出了一种可 UV 固化的光致抗蚀剂,将该光致抗蚀剂涂覆到一个透明基质上并且显影以给出彩色滤光片。

为此目的,将该光致抗蚀剂旋涂至一段已清洁的尺寸为 300 x 350 mm 的硼硅酸盐玻璃(Corning® 7059, Owens Corning Corp.)并且在 110°C 下在烘箱中干燥 5 分钟,以给出大致 1.5 - 2 μm 厚的胶片。

冷却之后,将该胶片借助一个负像掩模用超高压汞汽灯以 200 mJ/cm^2 的用量进行 UV 曝光以获得所希望的条纹图案,并且之后借助浓度为 0.06%的氢氧化钾水溶液在室温下显影,用充分软化的水清洗并且干燥。随后是在 235°C 下在烘箱中在结净的条件下后固化 30 分钟。

使用实例 2 (本发明)

使用的颜料: 由实例 3 制备的颜料

在一个搅拌容器中, 将按重量计 774 份的甲氧基丁基乙酸酯以及按重量计 286 份的碱溶性共聚物(粘合剂树脂)的浓度为 21% 的溶液在甲氧基丙基乙酸酯中均匀混合, 该碱溶性共聚物基于甲基丙烯酸苄酯(70 份)/2-羟乙基甲基丙烯酸酯(15 份)/甲基丙烯酸(15 份), 摩尔重量约为 25 000 g/mol。

随后, 均匀引入按重量计 100 份的来自实例 3 的颜料, 该颜料预先在 70°C 下干燥至残留水分含量低于按重量计 1%。

将该颜料悬浮液在水平的密封砂磨机中使用钇稳定的氧化锆珠粒(直径为 0.6 至 1.0 mm)进行研磨, 多遍过筛直至获得小于 150 nm 的有效粒径(用激光散射光相关光谱学在按重量计大致 0.5% 的稀释度上在甲氧基丙基乙酸酯中测量)结合小于 0.14 的多分散度。(为了比较, 在显微镜下观察到干胶片在 1% 的甲氧基丙基乙酸酯的稀释液中具有非常窄的粒度分布, 95% 的数目的颗粒在 100 nm 以下。)

光致抗蚀剂的制备

在搅拌下向按重量计 1000 份的所得溶液中引入按重量计 34.5 份的三羟甲基丙烷三丙烯酸酯(单体反应性稀释剂)以及按重量计 13.8 份的光反应引发剂, 该引发剂基于按重量计比例为 3/1 的二苯甲酮和 N,N'-四乙基-4,4'-二氨基二苯甲酮。

这给出了一种可 UV 固化的光致抗蚀剂, 将该光致抗蚀剂涂覆到一个透明基质上并且显影以给出彩色滤光片。

为此目的，将该光致抗蚀剂旋涂至一段已清洁的尺寸为 300 x 350 mm 的硼硅酸盐玻璃（Corning® 7059, Owens Corning Corp.）并且在 110°C 下在烘箱中干燥 5 分钟，以给出大致 1.5 - 2 μm 厚的膜。

冷却之后，将该胶片借助一个负像掩模用超高压汞汽灯以 200 mJ/cm^2 的用量进行 UV 曝光以获得所希望的条纹图案，并且之后借助浓度为 0.06% 的氢氧化钾水溶液在室温下显影，用充分软化的水清洗并且干燥。随后是在 235°C 下在烘箱中在结净的条件下后固化 30 分钟。

以实例 3 为基础根据使用实例 2 制备而得的本发明的红色滤光片 2 与以颜料红 122 为基础根据使用实例 1 制备的非本发明的彩色滤光片 1 相比具有显著改进的光谱透明度。色彩纯度以及彩色滤光片 2 的亮度是优异的。

使用实例 3（本发明）

使用的颜料：80% 的来自实例 3 的颜料

20% 的三聚氰胺插层的 1:1 的镍-偶氮巴比妥酸颜料

一种红色配制品的制备及其用于生产红色滤光片的用途

通过用与使用实例 2 中描述的相同的方法，但使用来自实例 3 的按重量计 80 份的颜料以及按重量计 20 份的三聚氰胺插层的镍-偶氮巴比妥酸络合物（根据 DE 10 2005 033 581 B4 的实例 2 制备），制备了很好地适合于制备用于彩色滤光片的红色光抗蚀剂的一种制品。

使用实例 2 中所描述的光致抗蚀剂以及使用它制备的本发明的红色滤光片具有非常好的光谱透明度特性以及还有优异的色彩纯

度和亮度。

使用实例 4（本发明）

使用的颜料：40%的来自实例 3 的颜料

40% 的 C.I.颜料红 254

20%的三聚氰胺插层的 1:1 的镍-偶氮巴比妥酸颜料

一种红色配制品的制备及其用于生产红色滤光片的用途

通过用与使用实例 2 中描述的相同的方法，但使用来自实例 3 的按重量计 40 份的颜料、按重量计 40 份的 C.I.颜料红 254 以及按重量计 20 份的三聚氰胺插层的镍-偶氮巴比妥酸络合物(根据 DE 10 2005 033 581 B4 的实例 2 制备)，制备了很好地适合于制备用于彩色滤光片的红色光抗蚀剂的一种制品。

使用实例 2 中所描述的光致抗蚀剂以及使用它制备的本发明的红色滤光片具有非常好的光谱透明度特性以及还有优异的色彩纯度和亮度。

使用实例 5（本发明）

使用的颜料：来自实例 4 的颜料

一种红色配制品的制备及其用于生产红色滤光片的用途

与使用实例 2 中所描述的相同方法，但使用来自实例 4 的颜料，制备了很好地适合于制备用于彩色滤光片的红色光抗蚀剂的一种制品。

使用实例2中所描述的光致抗蚀剂以及使用它制备的本发明的红色滤光片具有非常好的光谱透明度特性以及还有优异的色彩纯度和亮度。

使用实例6（本发明）

使用的颜料：来自实例5的颜料

一种红色配制品的制备及其用于生产红色滤光片的用途

与使用实例2中所描述的相同方法，但使用来自实例5的颜料，制备了很好地适合于制备用于彩色滤光片的红色光抗蚀剂的一种制品。

使用实例2中所描述的光致抗蚀剂以及使用它制备的本发明的红色滤光片具有非常好的光谱透明度特性以及还有优异的色彩纯度和亮度。

使用实例7（本发明）

使用的颜料：具有式（III）的颜料

一种红色配制品的制备及其用于生产红色滤光片的用途

通过与使用实例2中所描述的相同方法，但使用来自实例4的颜料，制备了很好地适合于制备用于彩色滤光片的红色光抗蚀剂的一种制品。

使用实例2中所描述的光致抗蚀剂以及使用它制备的本发明的红色滤光片具有非常好的光谱透明度特性以及还有优异的色彩纯度和亮度。