



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108350363 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201680065620.0

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

(22)申请日 2016.11.08

代理人 张钦

(30)优先权数据

15194025.1 2015.11.11 EP

(51)Int.Cl.

G09K 19/56(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

G09K 19/20(2006.01)

2018.05.10

G09K 19/40(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

G09K 19/22(2006.01)

PCT/EP2016/076930 2016.11.08

G09K 19/30(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

G02F 1/1337(2006.01)

W02017/080977 EN 2017.05.18

G08G 77/38(2006.01)

(71)申请人 罗利克技术有限公司

G09K 19/04(2006.01)

地址 瑞士阿尔施维尔

G09K 19/52(2006.01)

(72)发明人 H·里达维 S·沙佩莱

M·伊本-埃尔哈吉

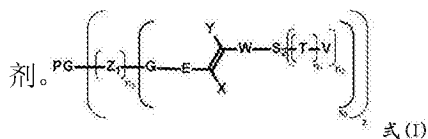
权利要求书3页 说明书45页

(54)发明名称

可光对准材料的组合物

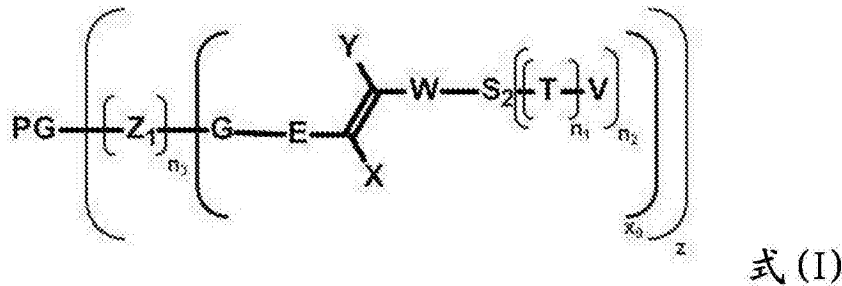
(57)摘要

本发明涉及一种新型组合物,其包含含式(I)的单体或由式(I)的单体衍生的可光对准材料,和选自酸产生剂、碱产生剂、酸或碱的添加



1. 一种组合物,其包含可光对准材料和选自酸产生剂、碱产生剂、酸或碱的添加剂。

2. 权利要求1的组合物,其包含含下式(I)的单体或由下式(I)的单体衍生的可光对准材料和选自酸产生剂、碱产生剂、酸或碱的添加剂:



其中

PG代表可聚合基团;

G和S<sub>2</sub>各自彼此独立地代表间隔单元;

Z<sub>1</sub>代表单键或者直链或支链、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>亚烷基,

E代表芳族基团,单键,氧原子,硫原子,-NH-, -N(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基)-, -CR<sup>2</sup>R<sup>3</sup>, -OCO-, -COO-, -OOC-, -NHCO-, -CONH-, -CONR<sup>2</sup>-, -NR<sup>2</sup>CO-, -SCS-, -CO-, 其中R<sup>2</sup>和R<sup>3</sup>彼此独立地为氢或环状、直链或支链、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基,其中一个或多个-C-, -CH-, -CH<sub>2</sub>-基团可以彼此独立地未被替代或被连接基团替代,和条件是,R<sup>2</sup>和R<sup>3</sup>中的至少一个不是氢;

X、Y彼此独立地为H、CN、F或Cl,条件是,至少一个是H;

W是取代或未取代的苯环或者酯基;

T代表单键、直链或支链C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>烷基,其中一个或多个-C-, -CH-, -CH<sub>2</sub>-或-CH<sub>3</sub>-基团可以彼此独立地未被替代或被至少一个杂原子和/或被伯、仲、叔或季氮(例如铵阳离子)和/或连接基团替代;

z是0-4的整数;

n<sub>1</sub>是0-15的整数,优选1-10,更优选1-8,更优选1-5,最优选1-3,最优的n<sub>1</sub>是1;

n<sub>2</sub>是1-15的整数,优选1-10,更优选1-8,更优选1-5,最优选1-3,最优的n<sub>2</sub>是1;

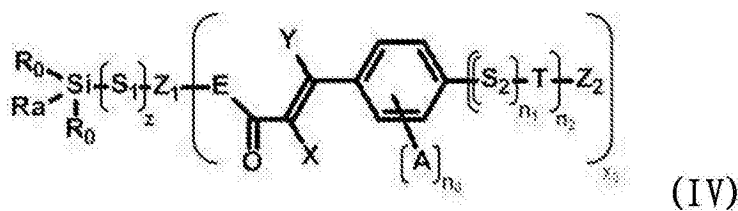
n<sub>3</sub>是0-2的整数;优选n<sub>3</sub>是0或1;

n<sub>4</sub>是1-2的整数;和

V代表端基。

3. 权利要求1或2的组合物,其中W是未取代或A取代的苯环,其中A代表卤素、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烯基、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>炔基或羧酸,其中一个或多个-C-, -CH-, -CH<sub>2</sub>-基团可以彼此独立地被杂原子替代。

4. 权利要求1的组合物,其包含含下式(IV)的单体或由下式(IV)的单体衍生的可光对准材料和选自酸产生剂、碱产生剂、酸和碱的添加剂:



其中

R<sub>a</sub>代表OH、Cl、具有1-20个碳的取代或未取代的烷氧基、具有1-20个碳的烷基或具有1-20个碳的芳基；

S<sub>1</sub>代表单键、或者直链或支链的取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>亚烷基，其中一个或多个优选非邻接的-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可被杂原子替代；

z是0-15的整数；

Z<sub>1</sub>代表单键或者取代或未取代的C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>的脂族或脂环族基团；

n<sub>0</sub>是0-4的整数；

n<sub>1</sub>是0-15的整数；

n<sub>2</sub>是1-15的整数；

x<sub>0</sub>是1-2的整数；

X、Y各自彼此独立地代表H、F、Cl、CN；

S<sub>2</sub>代表环状、芳族、直链或支链的取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>亚烷基，其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可被连接基团替代；

E代表O、S、NH、C(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基)、NR<sup>4</sup>、OC、OOC、OCONH、OCONR<sup>4</sup>、SCS、SC，其中R<sup>4</sup>是环状、直链或支链的取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基，其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可以彼此独立地被连接基团替代；

A代表卤素、H、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烯基、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>炔基、或羧酸，其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可以彼此独立地被杂原子替代；

R<sub>0</sub>代表OH、Cl、具有1-20个碳的直链或支链的取代或未取代的烷氧基，其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-可以被未取代或取代的C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>芳基替代；

Z<sub>2</sub>代表具有其电子密度离域化和/或诱导其邻近原子的电子密度离域化的化学基团；

T代表未取代或取代的直链C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>烷基。

5. 权利要求4的组合物，其中

R<sub>a</sub>、z、n<sub>1</sub>、n<sub>2</sub>、x<sub>0</sub>、S<sub>2</sub>、A、R<sub>0</sub>、T如上所述；和

Z<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>脂环族基团；

S<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>直链烷基；

E代表O、S或NH；

X、Y是H；和

Z<sub>2</sub>是CN。

6. 权利要求4或5的组合物，其中

R<sub>a</sub>、z、n<sub>1</sub>、n<sub>2</sub>、x<sub>0</sub>、S<sub>2</sub>、R<sub>0</sub>、T如上所述；和

A代表H、一个或多个卤素、一个或多个甲氧基或一个或多个羧基；

Z<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>脂环族基团；

S<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>直链烷基；

E代表O、S或NH；

X、Y是H；和

Z<sub>2</sub>是CN。

7. 权利要求4、5或6任何一项的组合物，其中

R<sub>a</sub>、Z、n<sub>1</sub>、n<sub>2</sub>、x<sub>0</sub>、S<sub>2</sub>、R<sub>0</sub>、T如上所述；和

A代表H、一个或多个卤素、一个或多个甲氧基或一个或多个羧基；

Z<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>脂环族基团；

S<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>直链烷基；

E代表O；

X、Y是H；和

Z<sub>2</sub>是CN。

8. 权利要求4-7任何一项的组合物，其中

R<sub>a</sub>、Z、n<sub>1</sub>、n<sub>2</sub>、x<sub>0</sub>、S<sub>2</sub>、R<sub>0</sub>、Z<sub>2</sub>、T如上所述；和

A代表H、一个或多个卤素、一个或多个甲氧基或一个或多个羧基；

Z<sub>1</sub>是取代或未取代的环己醇基或取代或未取代的环己烷醚基；

S<sub>1</sub>是乙基；

X和Y是H；

E是O；和

Z<sub>2</sub>是CN。

9. 权利要求1-8任何一项的组合物，其中所述添加剂是酸产生剂或碱产生剂。

10. 权利要求9的组合物，其中所述酸产生剂选自二芳基碘鎓盐或铈盐。

11. 权利要求9的组合物，其中所述碱产生剂是氨基酮。

12. 前述任何一项权利要求的组合物，其进一步包含与可光对准材料不同的第二聚合物或共聚物。

13. 权利要求12的组合物，其中所述第二聚合物或共聚物是聚酰胺酸或聚酰亚胺。

14. 权利要求1-13任何一项的组合物用于液晶定向的用途。

15. 光学或电光学学的非结构化或结构化元件，其包括至少一种权利要求1-14任何一项的组合物。

## 可光对准材料的组合物

[0001] 本发明涉及一种组合物,其包含含式(I)或式(IV)的单体,和选自酸产生剂、碱产生剂、酸或碱的添加剂。

[0002] 含式(I)的单体的聚合物是本领域已经已知的,且用作可光对准材料用于光学和电光学应用。这种可光对准材料涂布在基板上,通过加热干燥,和随后用UV光照射。随后,可光对准材料可经历热处理。制备液晶盒的方法是通过组装两个涂布的基板,和将液晶倾倒在涂布的基板上。在组装之后,通过加热使液晶盒退火。也可使该盒在用液晶倾倒之前经历热处理。在一些应用中,退火温度高于90℃,在其他应用中,高于100℃。在再其他应用中,高于110℃。在其他应用中,高于120℃或130℃。

[0003] 已经在较高温度,亦即高于100℃下退火的液晶盒可能失去其电光学特性。因此,需要开发包含在热处理之后显示出良好电光学特性的可光对准材料的组合物。

[0004] 因此,本发明的目的是提供一种组合物,其允许可光对准材料在高温、优选高于100℃下稳定。

[0005] 发明概述

[0006] 本发明的第一目的是提供一种组合物,其包含可光对准材料,和选自酸产生剂、碱产生剂、酸和碱的添加剂。

[0007] 本发明的第二目的是提供一种组合物,其包含至少一种可光对准材料,与第一种不同的聚合物,和选自酸产生剂、碱产生剂、酸或碱的添加剂。

[0008] 本发明的第三目的是提供一种定向层,其包括所述组合物,优选进一步包含可聚合的液晶。

[0009] 本发明的第四目的是提供一种制备含所述组合物的定向层的方法和通过这一方法获得的定向层。

[0010] 在本发明的第五实施方案中,本发明涉及所述定向层的用途,其用于对准液晶,或用于包含可聚合的液晶的液晶或可聚合的液晶的对准,或用于夹在一对所述定向层之间的液晶的对准。

[0011] 本发明的第六目的是提供一种制造含所述组合物或所述定向层的液晶显示器的方法。

[0012] 本发明的第七目的是提供一种含所述组合物或所述定向层的光学或电光学学非结构化或结构化元件。

[0013] 发明详述

[0014] 在第一实施方案中,本发明涉及一种组合物,其包含可光对准材料,和选自酸产生剂、碱产生剂、酸或碱的添加剂。

[0015] 优选地,本发明的可光对准材料掺有可光对准部分,所述可光对准部分能在曝光于对准光后显示出优选的方向并由此诱导液晶的对准能力。

[0016] 可光对准部分优选具有各向异性的吸收特性,且优选显示出在230-500nm波长范围内的吸收。

[0017] 优选地,可光对准部分具有碳-碳、碳-氮或氮-氮双键。

[0018] 例如,可光对准部分是取代或未取代的偶氮染料,葱醌,香豆素,部花青素(mericyanine),甲烷,2-苯偶氮基噻唑,2-苯偶氮基苯并噻唑,芪,氰基芪,查尔酮,肉桂酸酯,芪唑鎓,1,4-双(2-苯基乙烯基)苯,4,4'-双(芳基偶氮)芪,花,4,8-二氨基-1,5-萘醌染料,二芳基酮,具有与两个芳族环结合的酮部分或酮衍生物,例如取代的二苯甲酮类,二苯甲酮亚胺,苯胺和半卡胺。

[0019] 以上列出的各向异性吸收材料的制备是公知的,如Hoffman等人的美国专利No.4,565,424,Jones等人的美国专利No.4,401,369,Cole, Jr.等人的美国专利No.4,122,027, Etzbach等人的美国专利No.4,667,020,和Shannon等人的美国专利No.5,389,285中所显示的。

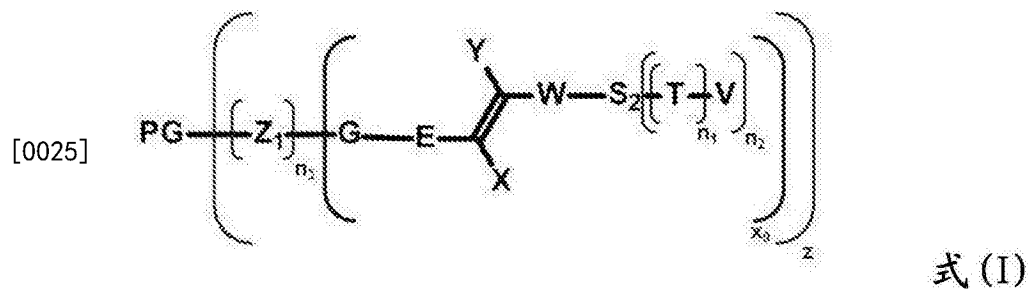
[0020] 优选地,可光对准部分包括芳基偶氮,聚(芳基偶氮),芪,氰基芪,二芳基酮衍生物和肉桂酸酯,更优选可光对准部分包括肉桂酸酯。

[0021] 光对准材料可具有单体、低聚物或聚合物形式。可光对准部分可在聚合物或低聚物的主链内或侧链内共价键合,或者其可以是单体的一部分。

[0022] 聚合物表示例如聚丙烯酸酯,聚甲基丙烯酸酯,聚酰亚胺,聚酰胺酸,聚马来酰亚胺,聚-2-氯丙烯酸酯,聚-2-苯基丙烯酸酯;未取代或被C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基取代的聚丙烯酰胺,聚甲基丙烯酰胺,聚-2-氯丙烯酰胺,聚-2-苯基丙烯酰胺,聚乙烯醚,聚乙烯酯,聚苯乙烯-衍生物,聚硅氧烷,聚丙烯酸或聚甲基丙烯酸的直链或支链烷酯;具有1-20个碳原子的烷基残基的聚苯氧基烷基丙烯酸酯,聚苯氧基烷基甲基丙烯酸酯,聚苯基烷基甲基丙烯酸酯;聚丙烯腈,聚甲基丙烯腈,聚苯乙烯,聚-4-甲基苯乙烯或其混合物。

[0023] 进一步地,在美国专利No.5,539,074,美国专利No.6,201,087,美国专利No.6,107,427,美国专利No.6,335,409和美国专利No.6,632,909中描述了优选的可光对准性单体或低聚物或聚合物。

[0024] 在优选的实施方案中,本发明涉及一种组合物,其包含含式(I)的单体或由式(I)的单体衍生的可光对准材料和选自酸产生剂、碱产生剂、酸或碱的添加剂:



[0026] 其中

[0027] PG代表可聚合基团;

[0028] G和S<sub>2</sub>各自彼此独立地代表间隔单元;

[0029] Z<sub>1</sub>代表单键或直链或支链、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>亚烷基,特别地C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>亚烷基,更特别地C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>亚烷基,更特别地C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>亚烷基,最特别地C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>亚烷基,最特别地C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>亚烷基,其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可被连接基团替代;

[0030] E代表芳族基团,单键,氧原子,硫原子,-NH-, -N(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基)-, -CR<sup>2</sup>R<sup>3</sup>, -OCO-, -COO-, -OOC-, -NHCO-, -CONH-, -CONR<sup>2</sup>-, -NR<sup>2</sup>CO-, -SCS-, -CO-, 其中R<sup>2</sup>和R<sup>3</sup>彼此独立地为氢,或环状、直链或支链的取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基,其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可以

彼此独立地未被替代或被连接基团替代,和条件是, $R^2$ 和 $R^3$ 中的至少一个不是氢;

[0031] X、Y彼此独立地为H、CN、F或Cl,条件是,至少一个是H;

[0032] W是或者取代或未取代的苯环或酯基;

[0033] T代表单键,直链或支链的 $C_1$ - $C_{16}$ 烷基,其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-或-CH<sub>3</sub>-基团可以彼此独立地未被替代或被至少一个杂原子和/或被伯、仲、叔或季氮(例如铵阳离子)和/或连接基团替代;

[0034] z是0-4的整数;更优选z是1或2;

[0035]  $x_0$ 是1-2的整数;和

[0036]  $n_1$ 是0-15的整数,优选1-10,更优选1-8,更优选1-5,最优选1-3,最优选的 $n_1$ 是1;

[0037]  $n_2$ 是1-15的整数,优选1-10,更优选1-8,更优选1-5,最优选1-3,最优选的 $n_2$ 是1;

[0038]  $n_3$ 是0-2的整数;优选 $n_3$ 是0或1;

[0039] V代表端基。

[0040] 在本发明的上下文中所使用的“可聚合基团”是指可经历聚合(任选地与其他共聚单体)得到低聚物、枝状体、聚合物或共聚物的官能团。所获得的低聚物、枝状体、聚合物或共聚物可以是或者直链、支链或者交联的。对于本领域技术人员来说,何种官能团意欲用于任何特定的聚合物是显而易见的。因此例如在“亚胺单体”作为所指的可聚合基团的情况下,对于本领域技术人员来说显而易见的是聚合得到聚酰亚胺的实际单体单元,例如是二胺和二酐。类似地,关于“氨基甲酸酯单体”,实际的单体单元是二醇和二异氰酸酯。

[0041] 在本发明的上下文中,术语“官能团”是指可存在大于一个官能团,例如2个官能团或3官能团或4个官能团。因此例如式(I)的化合物在PG中可具有1、2、3或4个官能团。

[0042] PG优选选自未取代或取代的丙烯酸酯,甲基丙烯酸酯,2-氯丙烯酸酯,2-苯基丙烯酸酯,任选地N-低级烷基取代的丙烯酰胺,甲基丙烯酰胺,2-氯丙烯酰胺,2-苯基丙烯酰胺,乙烯基,烯丙基,乙烯基醚和酯,烯丙基醚和酯,碳酸酯,缩醛,脲,马来酰亚胺,降冰片烯,降冰片烯衍生物,环氧基,苯乙烯和苯乙烯衍生物,例如 $\alpha$ -甲基苯乙烯,对甲基苯乙烯,对叔丁基苯乙烯,对氯苯乙烯,硅氧烷,硅烷,二胺,酰亚胺单体,酰胺酸单体和它的酯,酰胺酰亚胺单体,马来酸和马来酸衍生物,例如马来酸二正丁酯,马来酸二甲酯,马来酸二乙酯等,富马酸和富马酸衍生物,例如富马酸二正丁酯,富马酸二-(2-乙基己酯)等,氨基甲酸酯或它的相应均聚物和共聚物。

[0043] 更优选可聚合基团PG选自丙烯酸酯,甲基丙烯酸酯,乙烯基醚和酯,环氧基,苯乙烯衍生物,硅氧烷,硅烷,马来酰亚胺,二胺,降冰片烯,降冰片烯衍生物,酰亚胺单体,酰胺酸单体和它的相应均聚物和共聚物,或者未取代或取代的脂族、芳族和/或脂环族二胺基团。

[0044] 更优选PG代表未取代或取代的脂族、芳族和/或脂环族二胺基团,硅氧烷,马来酰亚胺,特别地具有1-40个碳原子的二胺基团,其中二胺基团包括脂族基团,所述脂族基团可包括一个或多个杂原子和/或桥连基团;和/或芳族基团;和/或脂环族基团或硅氧烷。

[0045] 甚至更优选PG是硅氧烷化合物。

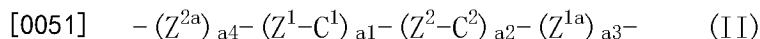
[0046] 间隔基G和 $S_2$ 彼此独立地代表单键或间隔单元,其可以是环状、直链或支链的取代或未取代的 $C_1$ - $C_{24}$ 亚烷基,特别地 $C_1$ - $C_{12}$ 亚烷基,特别地 $C_1$ - $C_8$ 亚烷基,更特别地 $C_1$ - $C_6$ 亚烷基,最特别地 $C_1$ - $C_4$ 亚烷基;其中一个或多个优选非邻接的-C-、-CH-、

[0047] -CH<sub>2</sub>-基团可以未被替代或被连接基团替代至少一次;

[0048] 更优选间隔基G和S<sub>2</sub>彼此独立地代表C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>亚烷基,其中一个或多个优选非邻接的-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可以未被替代或被借助桥连基团连接的非-芳族、芳族、未取代或取代的碳环或杂环基团替代至少一次。

[0049] 在G和S<sub>2</sub>中非-芳族、芳族、脂环族基团或亚苯基、亚环己基或碳环或杂环基团中的取代基优选为至少一个卤素,例如氯或氟或三氟甲基,和/或C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基,优选甲氧基,乙氧基,丙氧基,丁氧基,戊氧基,己氧基,和/或氧。

[0050] 优选地,借助G和S<sub>2</sub>中的桥连基团连接的非-芳族、芳族、未取代或取代的碳环或杂环基团各自彼此独立地用式(II)表示:



[0052] 其中:

[0053] C<sup>1</sup>,C<sup>2</sup>各自独立地代表非芳族、芳族、任选取代的碳环或杂环基团,其优选借助桥连基团Z<sup>1</sup>和Z<sup>2</sup>和/或Z<sup>1a</sup>连接到彼此上,优选C<sup>1</sup>和C<sup>2</sup>在相对位置处借助桥连基团Z<sup>1</sup>和Z<sup>2</sup>和/或Z<sup>1a</sup>连接,结果基团S<sup>1</sup>和/或S<sup>2</sup>具有长分子轴,和

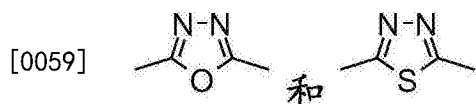
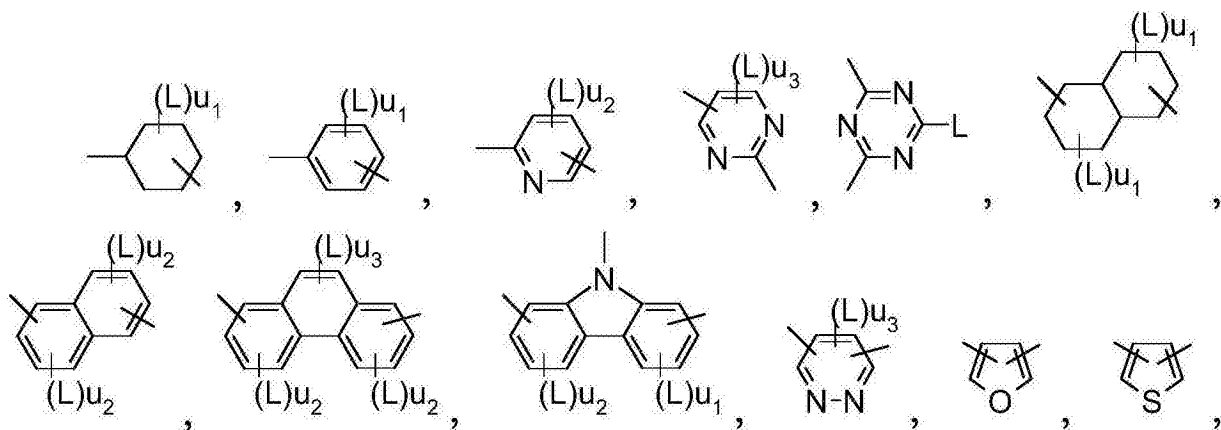
[0054] Z<sup>1</sup>,Z<sup>2</sup>,Z<sup>1a</sup>,Z<sup>2a</sup>各自独立地代表桥连基团,其优选选自-CH(OH)-,-CH<sub>2</sub>-,-O-,-CO-,-CH<sub>2</sub>(CO)-,-SO-,-CH<sub>2</sub>(SO)-,-SO<sub>2</sub>-,-CH<sub>2</sub>(SO<sub>2</sub>)-,-COO-,-OCO-,-COCF<sub>2</sub>-,-CF<sub>2</sub>CO-,-S-CO-,-CO-S-,-SOO-,-OSO-,-SOS-,-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-,-OCH<sub>2</sub>-,-CH<sub>2</sub>O-,-CH=CH-,-C≡C-,-CH=CH-COO-,-OCO-CH=CH-,-CH=N-,-C(CH<sub>3</sub>)=N-,-O-CO-O-,-N=N-或单键,

[0055] 其中a<sub>1</sub>,a<sub>2</sub>,a<sub>3</sub>,a<sub>4</sub>各自独立地代表整数0-3,使得a<sub>1</sub>+a<sub>2</sub>+a<sub>3</sub>+a<sub>4</sub>≤6;优选a<sub>3</sub>和a<sub>4</sub>是0,以及a<sub>1</sub>+a<sub>2</sub>是1,2,3或4,更优选1,2,和最优选1。

[0056] 更优选,S<sub>2</sub>中的非芳族、芳族、未取代或取代的碳环或杂环基团用式(II)表示,和其中:

[0057] C<sup>1</sup>,C<sup>2</sup>选自基团G<sup>1</sup>的化合物,其中基团G<sup>1</sup>选自:

[0058]



[0060] 其中:

[0061] “\_\_\_\_\_”表示C<sup>1</sup>和C<sup>2</sup>与式(II)中的邻近基团的连接键;和

[0062] L是-CH<sub>3</sub>,-OCH<sub>3</sub>,CF<sub>3</sub>,-COCH<sub>3</sub>,极性基团,硝基,腈,卤素,例如氟或氯,CH<sub>2</sub>=CH-,CH<sub>2</sub>



$=C(CH_3)-, CH_2=CH-(CO)O-, CH_2=CH-O-, CH_2=C(CH_3)-(CO)O-, -O-,$  或  $CH_2=C(CH_3)-O-,$

[0063]  $u_1$  是 0-4 的整数; 和

[0064]  $u_2$  是整数 0-3; 和

[0065]  $u_3$  是 0-2 的整数; 和

[0066]  $Z^1, Z^2, Z^{1a}, Z^{2a}$  各自独立地代表  $-O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -COCF_2-, -CF_2CO-, -CH_2-CH_2-, -OCH_2-, -CH_2O-, -CH=CH-, -C\equiv C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH-$  或单键; 条件是, 杂原子彼此不直接连接, 和

[0067]  $a_1, a_2, a_3, a_4$  各自独立地代表整数 0-3, 使得  $a_1+a_2+a_3+a_4 \leq 6$ ; 优选  $a_3$  是 0 和  $a^1+a^2 \leq 4$ 。

[0068] 最优选借助  $S^1$  中的桥连基团连接的非芳族、芳族、未取代或取代的碳环或杂环基团用式 (II) 表示和其中:

[0069]  $C^1, C^2$  各自独立地代表未取代或取代的 1,4-亚苯基, 2-甲氧基-1,4-亚苯基, 3-甲氧基-1,4-亚苯基, 2-三氟甲基-1,4-亚苯基, 5-甲氧基-1,4-亚苯基, 2-氟-1,4-亚苯基, 3-氟-1,4-亚苯基, 5-氟-1,4-亚苯基, 2,3,5,6-四氟-1,4-亚苯基, 1,4-亚环己基或 4,4'-亚联苯基; 和

[0070]  $Z^1, -^2, -^{1a}, -^{2a}$  各自独立地代表  $-O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CH_2-CH_2-, -OCH_2-, -CH_2O-, -CH=CH-, -C\equiv C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH-$  或单键; 和

[0071]  $a_1, a_2, a_3, a_4$  独立地为 0 或 1, 优选  $a_3$  和  $a_4$  是 0。

[0072] 特别最优选, 借助  $S_1$  中的桥连基团连接的非芳族、芳族、未取代或取代的碳环或杂环基团用式 (II) 表示和其中:

[0073]  $C^1, C^2$  各自独立地代表被至少一个氟、甲氧基或三氟甲基的取代或未取代的 1,4-亚苯基; 和

[0074]  $Z^1, Z^2, Z^{1a}, Z^{2a}$  各自独立地代表  $-O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CH_2-CH_2-, -OCH_2-, -CH_2O-, -CH=CH-, -C\equiv C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH-, -$  单键; 和

[0075]  $a_1, a_2, a_3, a_4$  独立地为 0 或 1, 优选  $a_3$  和  $a_4$  是 0。

[0076] 更优选, 借助  $S^2$  中的桥连基团连接的非芳族、芳族、未取代或取代的碳环或杂环基团用式 (II) 表示和其中:

[0077]  $C^1, C^2$  选自具有以上给出含义的基团  $G^1$ ; 和

[0078]  $Z^1, Z^2, Z^{1a}, Z^{2a}$  各自独立地代表  $-O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -COCF_2-, -CF_2CO-, -CH_2-CH_2-, -OCH_2-, -CH_2O-, -CH=CH-, -C\equiv C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH-$  或单键; 条件是, 杂原子彼此不直接连接, 和

[0079]  $a_1, a_2, a_3, a_4$  各自独立地代表整数 0-3, 使得  $a_1+a_2+a_3+a_4 \leq 6$ , 和优选  $a_1+a_2 \leq 4$  以及  $a_3$  和  $a_4$  是 0; 和其中优选  $S^2$  借助  $Z^1$  连接到 A 上。

[0080] 最优选, 借助  $S^2$  中的桥连基团连接的非芳族、芳族、未取代或取代的碳环或杂环基团用式 (II) 表示和其中:

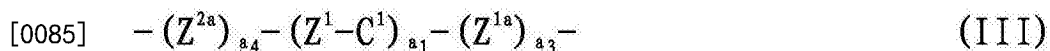
[0081]  $C^1, C^2$  各自独立地代表未取代或被下述基团单-或多-取代的 1,4-亚苯基: 卤素原子, 极性基团, 和/或具有 1-10 个碳原子的烷氧基、烷基羰氧基或烷氧基羰基, 1,4-亚环己基或 4,4'-亚联苯基; 和

[0082]  $Z^1, Z^2, -^{1a}, -^{2a}$  各自独立地代表  $-COO-, -OCO-, -CH_2-CH_2-, -OCH_2-, -CH_2O-, -CH=$

CH-, -C≡C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH-或单键;和

[0083] a1、a2、a3、a4独立地为0或1,其中优选S<sup>2</sup>借助Z<sup>1</sup>连接到A上。

[0084] 特别最优选,借助S<sup>2</sup>中的桥连基团连接的非芳族、芳族、未取代或取代的碳环或杂环基团用式(III)表示:



[0086] 其中:

[0087] C<sup>1</sup>代表非芳族、芳族、未取代或取代的碳环或杂环基团,其优选选自基团G<sup>1</sup>的化合物,和

[0088] Z<sup>1</sup>, Z<sup>1a</sup>, Z<sup>2a</sup>各自彼此独立地代表-COO-, -OCO-, -OCO(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)烷基,

[0089] -COOCH<sub>2</sub>(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)烷基-, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-, -OCH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>O-, -CH=CH-, -C≡C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH-, 单键, 者直链或支链、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>亚烷基, 中一个或多个-CH<sub>2</sub>-基团可以彼此独立地被连接基团、优选被-O-替代, 上文所述;

[0090] a<sub>1</sub>、a<sub>3</sub>是1, 和a<sub>4</sub>是或0或1。

[0091] 进一步地, 特别最优选, 借助S<sup>2</sup>中的桥连基团连接的非芳族、芳族、未取代或取代的碳环或杂环基团用式(III)表示和其中:

[0092] C<sup>1</sup>代表取代或未取代的1, 4-亚苯基, 未取代或者被卤素原子和/或被具有1-10个碳原子的烷氧基、烷基羰氧基或烷氧基羰基单或多-取代的亚环己基,

[0093] Z<sup>1</sup>, Z<sup>1a</sup>, Z<sup>2a</sup>各自彼此独立地代表-COO-, -OCO-, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-, -OCH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>O-, -CH=CH-, -C≡C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH-, 或单键, 或直链或支链、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>亚烷基, 其中一个或多个-C-, -CH-, -CH<sub>2</sub>-基团可以彼此独立地被以上所述的连接基团替代, 优选被-O-, -COO-, -OCO-替代, 更优选的Z<sup>2a</sup>是单键,

[0094] a<sub>1</sub>、a<sub>3</sub>彼此独立地代表1, a<sub>4</sub>是0或1, 其中优选S<sup>2</sup>借助Z<sup>1</sup>连接到A上。

[0095] 更优选G是单键, 未取代或未取代的非-芳族、芳族、未取代或取代的碳环或杂环基团, 或-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-O(OC)-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-(OC)O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-NH(OC)-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-(OC)NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-S-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-S(SC)-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-(SC)NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-NH(CS)-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-(SC)S-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-NHCONH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-NHCSNH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, (CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-O(CO)O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-OCONH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-NHOCO-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-。

[0096] 最优选G是单键, 亚苯基, 取代或未取代的亚环己基或-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-O(OC)-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-NH(CO)O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n1</sub>-, 优选-(CH<sub>2</sub>)<sub>1</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>5</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>8</sub>-, -O(OC)-(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>-, -O(OC)-(CH<sub>2</sub>)<sub>8</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-NH(CO)O-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-,

[0097] 其中n1彼此独立地为0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 和优选0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 和更优选0, 1, 2, 3, 4, 和最优选0, 1或2。

[0098] 更优选, S<sub>2</sub>是单键, 直链或支链的取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>亚烷基, 更特别地C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>亚烷基, 最特别地具有以上给出的优先选择内的C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>亚烷基; 其中一个或多个优选非邻接的-C-, -CH-, -CH<sub>2</sub>-基团可以未被替代或被以下基团替代至少一次:

[0099] -未取代或取代的脂环族基团, 优选亚环己基, 或者未取代或取代的芳族基团, 单键, 杂原子, -O-, -CO-, -亚芳基-, -CO-O-, -O-CO-, -O-CO-O-; 和更优选

[0100] -未取代或取代的亚环己基, 或未取代或取代的亚苯基, 单键, -O-, -CO-, -亚芳

基-, -CO-O-, -O-CO-, -O-CO-O-;

[0101] 条件是, 连接基团团中的氧原子彼此不直接连接。

[0102] 本发明进一步涵盖, 若S<sub>2</sub>包括芳族基团, 则可在芳环的任何碳原子处发生与分子的其余部分的连接。

[0103] 在本发明的上下文中所使用的术语“连接基团”优选选自未取代或取代的脂环族基团, 优选亚环己基, 或未取代或取代的芳族基团, 单键, 杂原子, 阳离子烃基, 例如-(C+)-, -O-, -CO-, -亚芳基-, -CO-O-, -O-CO-,  $-\text{N}^{\leftarrow}$ , -CN-, -NR<sup>1</sup>-, -NR<sup>1</sup>-CO-, -CO-NR<sup>1</sup>-, -NR<sup>1</sup>-CO-O-, -O-CO-NR<sup>1</sup>-, -NR<sup>1</sup>-CO-NR<sup>1</sup>-, -CH=CH-, -C≡C-, -O-CO-O-和-Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-O-Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-, 和其中R<sup>1</sup>代表氢原子或C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基; 条件是, 连接基团中的氧原子彼此不直接连接。

[0104] 连接基团中的取代的脂环族或芳族基团中的取代基可以是一个或多个且优选卤素, 例如氟、氯、溴、碘, 和优选氟和/或氯, 和更优选氟; 或C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基, 例如优选甲氧基或三氟甲基。

[0105] 在本发明进一步的实施方案中, E优选代表取代或未取代的亚苯基, 单键, -O-, -COO-, -OOC-, -NHCO-, -CONH-, -CONR<sup>2</sup>-, -NR<sup>2</sup>CO-, -SCS-, -CO-, 最优的E是-O-, -COO-, -OOC-或取代或未取代的亚苯基。

[0106] 在优选的实施方案中, W是被A取代的苯环, 其中A代表一个或多个卤素, H, 或一个或多个取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基, 一个或多个取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烯基, 一个或多个取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>炔基, 或一个或多个羧酸, 其中一个或多个-C-, -CH-, -CH<sub>2</sub>-基团可以彼此独立地被杂原子替代。

[0107] 更优选的T是单键, 直链C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>烷基, 其中至少一个-C-, -CH-, -CH<sub>2</sub>-或-CH<sub>3</sub>基团彼此独立地未被替代或者被至少一个杂原子替代, 优选-C-, -CH-, -CH<sub>2</sub>-基团未被替代或者被至少一个杂原子替代, 其中杂原子可以是-O-或-S-; 和/或被伯、仲、叔或季氮(例如铵阳离子)替代, 更优选被仲或叔胺替代; 和/或被连接基团替代, 更优选这种连接基团是卤素, 例如氟、氯、溴、碘, 和更优选氟和/或氯, 和最优选氟; 和/或连接基团, 所述连接基团优选是未取代或取代的脂环族或芳族基团, -CH=CH-, -C≡C-, 单键, 杂原子, -O-, -CO-, -CO-O-, -O-CO-,  $-\text{N}^{\leftarrow}$ , -CN-, -NR<sup>1</sup>-, 和其中R<sup>1</sup>代表氢原子或C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基; 条件是, 连接基团中的氧原子彼此不直接连接; 或/和T是直链C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>烷基, 其中至少一个-C-, -CH-, -CH<sub>2</sub>-或-CH<sub>3</sub>基团彼此独立地未被替代或被选自下述中的至少一个基团替代: -O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, -OCO-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, OOC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, -NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, -S-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, SSC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, -SCS-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, -O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-O-, -O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-COO-, -O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-OCO-, OOC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-O-, -OCO-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-O-, -O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-NH-, -NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-O-, OOC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-NH-, -NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-COO-, -OCO-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-NH-, -OCO-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-NH-, NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-NH-, -S-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-S-, -S-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-CSS-, -S-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-SCS-, SSC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-S-, -SCS-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-S-, -SCS-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-S-, -O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-S-, -O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-CSS-, -O-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-SCS-, OOC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-S-, -OCO-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-S-, -OCO-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-O-, -S-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-COO-, -S-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-OCO-, -SSC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-O-, -SCS-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-O-, -SCS-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-O-, -S-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-NH-, -NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-S-, SSC-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-NH-, -NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-CSS-, -SCS-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-NH-, 和-SCS-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-NH-基团;

[0108] 其中n是整数1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 和优选1, 2, 3, 4, 5, 6, 和更优选2, 3, 4, 5, 6。

[0109] 在本发明优选的实施方案中, E优选代表取代或未取代的亚苯基, 单键, -O-, -

COO<sup>-</sup>, -OOC-, -NHCO-, -CONH-, -CONR<sup>2</sup>-, -NR<sup>2</sup>CO-, -SCS-, -CO-, 最优的E是-O-, -COO-, -OOC-或取代或未取代的亚苯基。

[0110] 在本发明的上下文中,措辞“端基”选自:

[0111] -具有其电子密度离域化和/或诱导其邻近原子的电子密度离域化的化学基团;

[0112] -卤素,例如氟,氯,溴或碘,特别地氯或氟;

[0113] -含有卤素的基团,优选氟-、氯-、溴-、碘-烷基,特别地氟-、氯-、烷基-,更优选氟-烷基,特别地三氟甲基;

[0114] -含氧基团,优选羟基,羰基,例如酮或醛基,碳酸酯,羧酸酯,羧酸,羧基酯,醚,例如C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基,缩醛或缩酮基,原碳酸酯;

[0115] -含阳离子、阴离子、盐的基团;

[0116] -含氮基团,优选羧酰胺,伯胺,仲胺,例如二-(C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>烷基)氨基,叔胺,铵离子,伯酮亚胺,仲酮亚胺,伯醛亚胺,仲醛亚胺,氨基羰基,酰亚胺,叠氮化物,偶氮,氰酸酯,异氰酸酯,硝酸酯,腈,异腈,亚硝基氧基,硝基,亚硝基,吡啶基,

[0117] -含硫基团,优选巯基,硫化物,二硫化物,亚砷基,磺酰基,亚磺酰基,磺基,硫氰酸酯,异硫氰酸酯,硫羰基,

[0118] -含磷基团,优选膦基,膦酰基,磷酸酯,

[0119] -未取代或取代的支链烷基,其中未被替代或被下述基团替代的至少一个-C-、-CH-或-CH<sub>2</sub>-基团:杂原子,例如-O-, -S-或者伯、仲、叔或季氮(其是铵阳离子);优选异丙基,叔丁基,仲丁基,新戊基,异戊基;

[0120] -未取代或取代的直链烷基,其中至少一个-C-、-CH-或-CH<sub>2</sub>-基团被杂原子或者被伯、仲、叔或季氮(其是铵阳离子)替代;

[0121] -未取代或取代的直链或支链烯基,其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可以是彼此独立地未被替代或被连接基团替代,和优选其中-烯-基团在烯基的末端位置中,特别地-O-链烯基,-OOC-链烯基,-OCO-链烯基,-OCNH链烯基,-NHCO链烯基,其优选是烷基丙烯酰氧基,优选甲基丙烯酰氧基,丙烯酰氧基,乙烯基,乙烯基氧基,烯丙基,烯丙基氧基;

[0122] -取代或未取代的直链或支链炔基,其中至少一个-C-、-CH-、或-CH<sub>2</sub>-基团未被替代或者被连接基团替代,和优选其中-基-基团在炔基的末端位置中,特别地-O-炔基,-OOC-炔基,-OCO-炔基,-OCNH炔基,-NHCO炔基,优选-≡-, -≡-CH<sub>3</sub>,乙酰基;

[0123] -取代或未取代的碳环或杂环芳族基团或脂环族基团,其优选掺入5、6、10或14个环原子,例如呋喃,呋喃基或苯基,吡啶基,吡啶鎓阳离子,嘧啶基,嘧啶鎓阳离子,萘基,其可形成环组件,例如联苯基或三苯基,其未被间断或者被至少单一的杂原子和/或至少单一的桥连基团间断;或稠合的多环体系,例如菲基,四氢化萘基。优选芳族基团是呋喃基,苯基,联苯基或三苯基。更优选芳族基团是呋喃基,苯基和联苯基;进一步地

[0124] -取代或未取代的脂环族基团优选是非芳族的碳环或杂环基团,其中杂环基团表示碳环基团,其中至少一个-C-、-CH-、或-CH<sub>2</sub>-基团未被替代或者被杂原子例如-O-, -S-或者被伯、仲、叔或季氮(其是铵阳离子)替代;和优选脂环族基团是具有3至30个碳原子的环体系,和优选环丙基,环丁基,环戊基,环戊基,环己基,环己基,环己二烯基,十氢萘基,吡丙啶基,环氧乙烷基,氮杂环丙烯基(aziriny),氮杂环丙烯鎓阳离子,氧杂环丙烯基(oxirenyl),硫杂环丙烯基(thiirenyl),二氮杂环丙烯,二氮杂环丙烯鎓阳离子,氧氮杂环

丙烷基 (oxaziridinyl), 氧氮杂环丙烷鎓阳离子, 双环氧乙烷基, 氮杂环丁烷基, 氮杂环丁烷鎓阳离子, 氮杂环丁二烯, 氧杂环丁烷鎓阳离子, 环氧丙烷基, 氧杂环丁二烯基 (oxetyl), 硫杂环丁烷基, 硫杂环丁二烯基 (thietyl), 二氮杂环丁烷基, 二氮杂环丁烷鎓阳离子, 二环氧丙烷基, 二氧杂环丁二烯基 (dioxetyl), 二硫杂环丁烷基 (dithietanyl), 二硫杂环丁二烯基 (dithietyl), 氧杂环戊基, 硫杂环戊基, 硫杂环戊烷基, 吡咯烷基, 吡咯烷鎓阳离子, 吡咯, 噻吩, 吡咯基, 呋喃基, 二氧杂环己烷基, 二氧戊环基, 二硫杂环戊烷基, 马来酰亚胺基 (maleinimidyl), 马来酰胺基 (maleinamidyl), 噁唑啉基, 噁唑烷基, 噁唑烷鎓阳离子, 噁唑基, 异噁唑基, 咪唑基, 咪唑鎓阳离子, 咪唑烷基, 咪唑烷鎓阳离子, 吡唑烷基, 吡唑烷鎓阳离子, 吡唑基, 吡唑鎓阳离子, 吡唑啉基, 噻唑烷基, 噻唑烷鎓阳离子, 噻唑基, 噻唑鎓阳离子, 噻唑啉基, 异噻唑基, 呋咕基, 噁二唑基, 二噻唑基, 四唑基, 哌啶基, 哌啶鎓阳离子, 哌嗪鎓噁烷, 吡喃基, 硫杂环己烷基, 硫杂吡喃基, 哌嗪基, 二嗪基, 吗啉基, 噁嗪基, 硫代吗啉基, 噻嗪基, 二氧杂环己烯基, 二氧杂环己烷基, 二噻烷基, 二硫杂环己二烯基 (dithiiny), 三嗪基, 四嗪基, 氮杂环庚烷基, 氮噁基, 例如氧杂环庚烷基, 噁噁基, 硫杂环庚基, 噻噁基 (thiepinyl), 高哌嗪基, 二氮噁基, 噻环氮己三烯基, 氮杂环辛烯基, 吡辛因基, 氧杂环辛基, 喹啉基, 喹啉鎓阳离子, 苯并噻吩基, 吡啶基, 苯并呋喃基, 吡啶基, 二苯并噻吩基, 咪唑基, 二苯并呋喃基; 铵阳离子, 其选自咪唑鎓阳离子, 吡唑鎓阳离子。

[0125] 在本发明的上下文中, 优选措辞“端基”代表例如优选:

[0126] -卤素, 优选氟, 氯, 溴或碘, 特别地氯或氟;

[0127] -含有卤素的基团, 优选氟-、氯-、溴-、碘-烷基, 特别地氟-, 氯-烷基, 更优选氟-烷基, 特别地三氟甲基;

[0128] -含氧基团, 优选羟基, 羰基, 例如酮或醛基, 碳酸酯, 羧酸酯, 羧酸, 羧基酯, 醚, 例如C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基, 缩醛或缩酮基, 原碳酸酯;

[0129] -含氮基团, 优选羧酰胺, 伯胺, 仲胺, 例如二-(C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>烷基)氨基, 叔胺, 铵离子, 伯酮亚胺, 仲酮亚胺, 伯醛亚胺, 仲醛亚胺, 氨基羰基, 酰亚胺, 叠氮化物, 偶氮, 氰酸酯, 异氰酸酯, 硝酸酯, 脒, 异脒, 亚硝基氧基, 硝基, 亚硝基, 吡啶基,

[0130] -取代或未取代的直链或支链炔基, 其优选-≡-, -≡-CH<sub>3</sub>, 乙酰基;

[0131] -取代或未取代的碳环或杂环芳族基团或脂环族基团, 其优选掺入5、6、10或14个环原子, 例如呋喃, 呋基或苯基, 吡啶基, 吡啶鎓阳离子, 嘧啶基, 嘧啶鎓阳离子, 萘基, 其可形成环组件, 例如联苯基或三苯基, 其未被间断或者被至少单一的杂原子和/或至少单一的桥连基团间断; 或稠合的多环体系, 例如菲基, 四氢化萘基。优选芳族基团是呋基, 苯基, 联苯基或三苯基。更优选芳族基团是呋基, 苯基和联苯基;

[0132] 更优选的是氯或氟, 三氟甲基, 醚, 例如C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基, 二-(C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>烷基)氨基, 脒, 吡啶基, 未取代或取代的直链或支链炔基, 其优选是-≡-, -≡-CH<sub>3</sub>, 乙酰基; 未取代或取代的碳环或杂环芳族基团或脂环族基团, 其优选掺入5、6、10或14个环原子, 例如呋喃, 呋基或苯基, 吡啶基, 吡啶鎓阳离子, 嘧啶基, 嘧啶鎓阳离子, 萘基, 其可形成环组件, 例如联苯基或三苯基, 其未被间断或者被至少单一的杂原子和/或至少单一的桥连基团间断; 或稠合的多环体系, 例如菲基, 四氢化萘基。优选芳族基团是呋基, 苯基, 联苯基或三苯基。更优选芳族基团是呋基, 苯基和联苯基;

[0133] 最优选的是氯或氟, 三氟甲基, 醚, 例如C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基, 二-(C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>烷基)氨基, 脒, 吡

啶基,未取代或取代的直链或支链炔基,其优选是 $-\equiv-$ , $-\equiv-\text{CH}_3$ ,乙酰基;未取代或取代的苄基,苯基或联苯基;和特别优选腈。

[0134] 在本发明的上下文中所使用的桥连基团优选选自 $-\text{CH}(\text{OH})-$ , $-\text{CO}-$ , $-\text{CH}_2(\text{CO})-$ , $-\text{SO}-$ , $-\text{CH}_2(\text{SO})-$ , $-\text{SO}_2-$ , $-\text{CH}_2(\text{SO}_2)-$ , $-\text{COO}-$ , $-\text{OCO}-$ , $-\text{COCF}_2-$ , $-\text{CF}_2\text{CO}-$ , $-\text{S-CO}-$ , $-\text{CO-S}-$ , $-\text{SOO}-$ , $-\text{OSO}-$ , $-\text{SOS}-$ , $-\text{O-CO-O}-$ , $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ , $-\text{OCH}_2-$ , $-\text{CH}_2\text{O}-$ , $-\text{CH}=\text{CH}-$ , $-\text{C}\equiv\text{C}-$ , $-(\text{C}_1-\text{C}_6\text{烷基})_{1-6}\text{C}=\text{CH}-\text{COO}-$ , $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ , $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$ , $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{C}(\text{C}_1-\text{C}_6\text{烷基})_{1-6}\text{CH}-$ , $-\text{CH}=\text{N}-$ , $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{N}-$ , $-\text{N}=\text{N}-$ ,杂原子,阳离子烃基,例如 $-(\text{C}^+)-$ ,或单键;或环状、直链或支链、取代或未取代的 $\text{C}_1-\text{C}_{24}$ 亚烷基,其中一个或多个 $-\text{C}-$ 、 $-\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}_2-$ 基团可以彼此独立地未被替代被以上所述的连接基团替代。

[0135] 在本发明的上下文中,烷基具有未取代或取代的烷基的含义,其中取代烷基还具有亚烷基的含义。

[0136] 在本发明的上下文中所使用的烷基、烷基氧基、烷氧基、烷基羰基氧基、丙烯酰氧基烷氧基、丙烯酰氧基烷基、丙烯酰氧基烯基、烷氧基羰氧基、烷基丙烯酰氧基、甲基丙烯酰氧基烷氧基、甲基丙烯酰氧基烷基、甲基丙烯酰氧基烯基、烷基甲基丙烯酰氧基、烷基甲基丙烯酰氧基、烷基乙基、烷基乙基氧基、和烷基烯丙基氧基,和亚烷基表示具有其烷基残基、相应地其的亚烷基残基、环状或直链或直链的取代或未取代的烷基、相应地亚烷基,其中一个或多个优选非邻接的 $-\text{C}-$ 、 $-\text{CH}-$ 或 $-\text{CH}_2-$ 基团可以未被替代或被连接基团替代,优选被 $-\text{O}-$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{COO}$ 、 $-\text{OCO}$ 替代。

[0137] 进一步地,在本发明的上下文中,“烷基”是支链或直链的取代或未取代的烷基,优选 $\text{C}_1-\text{C}_{40}$ 烷基,特别地 $\text{C}_1-\text{C}_{30}$ 烷基,优选 $\text{C}_1-\text{C}_{20}$ 烷基,更优选 $\text{C}_1-\text{C}_{16}$ 烷基,最优选 $\text{C}_1-\text{C}_{10}$ 烷基,和特别地最优选 $\text{C}_1-\text{C}_6$ 烷基。因此,亚烷基例如是 $\text{C}_1-\text{C}_{40}$ 亚烷基,特别地 $\text{C}_1-\text{C}_{30}$ 亚烷基,优选 $\text{C}_1-\text{C}_{20}$ 亚烷基,更优选 $\text{C}_1-\text{C}_{16}$ 亚烷基,最优选 $\text{C}_1-\text{C}_{10}$ 亚烷基,和特别地最优选 $\text{C}_1-\text{C}_6$ 亚烷基。

[0138] 在本发明的上下文中,以下针对烷基的定义可类似地应用到亚烷基上。

[0139]  $\text{C}_1-\text{C}_6$ 烷基例如是甲基,乙基,丙基,异丙基,丁基,仲丁基,叔丁基,戊基或己基。

[0140]  $\text{C}_1-\text{C}_{10}$ 烷基例如是甲基,乙基,丙基,异丙基,丁基,仲丁基,叔丁基,戊基,己基,庚基,辛基,壬基,癸基。

[0141]  $\text{C}_1-\text{C}_{16}$ 烷基例如是甲基,乙基,丙基,异丙基,丁基,仲丁基,叔丁基,戊基,己基,庚基,辛基,壬基,癸基,十一烷基,十二烷基,十三烷基,十四烷基,十五烷基或十六烷基。

[0142]  $\text{C}_1-\text{C}_{20}$ 烷基例如是甲基,乙基,丙基,异丙基,丁基,仲丁基,叔丁基,戊基,己基,庚基,辛基,壬基,癸基,十一烷基,十二烷基,十三烷基,十四烷基,十五烷基,十六烷基,十七烷基,十八烷基,十九烷基,二十烷基。

[0143]  $\text{C}_1-\text{C}_{24}$ 烷基例如是甲基,乙基,丙基,异丙基,丁基,仲丁基,叔丁基,戊基,己基,庚基,辛基,壬基,癸基,十一烷基,十二烷基,十三烷基,十四烷基,十五烷基,十六烷基,十七烷基,十八烷基,十九烷基,二十烷基。

[0144]  $\text{C}_1-\text{C}_{30}$ 烷基例如是甲基,乙基,丙基,异丙基,丁基,仲丁基,叔丁基,戊基,己基,庚基,辛基,壬基,癸基,十一烷基,十二烷基,十三烷基,十四烷基,十五烷基,十六烷基,十七烷基,十八烷基,十九烷基,二十烷基,二十一烷基,二十三烷基,二十四烷基,二十五烷基,二十六烷基,二十七烷基,二十八烷基,二十九烷基或三十烷基。

[0145]  $\text{C}_1-\text{C}_{40}$ 烷基例如是甲基,乙基,丙基,异丙基,丁基,仲丁基,叔丁基,戊基,己基,庚

基, 辛基, 壬基, 癸基, 十一烷基, 十二烷基, 十三烷基, 十四烷基, 十五烷基, 十六烷基, 十七烷基, 十八烷基, 十九烷基, 二十烷基, 二十一烷基, 二十三烷基, 二十四烷基, 二十五烷基, 二十六烷基, 二十七烷基, 二十八烷基, 二十九烷基, 三十烷基或四十烷基。

[0146]  $C_1$ - $C_6$ 烷氧基例如是甲氧基, 乙氧基, 丙氧基, 异丙氧基, 丁氧基, 仲丁氧基, 叔丁氧基, 戊氧基或己氧基。

[0147]  $C_1$ - $C_{20}$ 丙烯酰氧基亚烷基, 优选 $C_1$ - $C_{10}$ 丙烯酰氧基亚烷基,  $C_1$ - $C_6$ 丙烯酰氧基亚烷基例如是丙烯酰氧基亚甲基, 丙烯酰氧基亚乙基, 丙烯酰氧基亚丙基, 丙烯酰氧基亚异丙基, 丙烯酰氧基亚丁基, 丙烯酰氧基-亚仲丁基, 丙烯酰氧基亚戊基, 丙烯酰氧基亚己基, 丙烯酰氧基亚庚基, 丙烯酰氧基亚辛基, 丙烯酰氧基亚壬基, 丙烯酰氧基亚癸基, 丙烯酰氧基亚十一烷基, 丙烯酰氧基亚十二烷基, 丙烯酰氧基亚十三烷基, 丙烯酰氧基亚十四烷基, 丙烯酰氧基亚十五烷基, 丙烯酰氧基亚十六烷基, 丙烯酰氧基亚十七烷基, 丙烯酰氧基亚十八烷基, 丙烯酰氧基亚十九烷基, 丙烯酰氧基亚二十烷基。

[0148]  $C_1$ - $C_{20}$ 甲基丙烯酰氧基亚烷基, 优选 $C_1$ - $C_{10}$ 甲基丙烯酰氧基亚烷基,  $C_1$ - $C_6$ 甲基丙烯酰氧基亚烷基例如是甲基丙烯酰氧基亚甲基, 甲基丙烯酰氧基亚乙基, 甲基丙烯酰氧基亚丙基, 甲基丙烯酰氧基亚异丙基, 甲基丙烯酰氧基亚丁基, 甲基丙烯酰氧基-亚仲丁基, 甲基丙烯酰氧基亚戊基, 甲基丙烯酰氧基亚己基, 甲基丙烯酰氧基亚庚基, 甲基丙烯酰氧基亚辛基, 甲基丙烯酰氧基亚壬基, 甲基丙烯酰氧基亚癸基, 甲基丙烯酰氧基亚十一烷基, 甲基丙烯酰氧基亚十二烷基, 甲基丙烯酰氧基亚十三烷基, 甲基丙烯酰氧基亚十四烷基, 甲基丙烯酰氧基亚十五烷基, 甲基丙烯酰氧基亚十六烷基, 甲基丙烯酰氧基亚十七烷基, 甲基丙烯酰氧基亚十八烷基, 甲基丙烯酰氧基亚十九烷基, 甲基丙烯酰氧基亚二十烷基。

[0149]  $C_1$ - $C_{20}$ 丙烯酰氧基烷氧基, 优选 $C_1$ - $C_{10}$ 丙烯酰氧基烷氧基,  $C_1$ - $C_6$ 丙烯酰氧基烷氧基例如是丙烯酰氧基甲氧基, 丙烯酰氧基乙氧基, 丙烯酰氧基丙氧基, 丙烯酰氧基异丙氧基, 丙烯酰氧基丁氧基, 丙烯酰氧基-仲丁氧基, 丙烯酰氧基戊氧基, 丙烯酰氧基己氧基, 丙烯酰氧基庚氧基, 丙烯酰氧基辛氧基, 丙烯酰氧基壬氧基, 丙烯酰氧基癸氧基, 丙烯酰氧基十一烷基, 丙烯酰氧基十二烷基, 丙烯酰氧基十三烷基。

[0150]  $C_1$ - $C_{20}$ 甲基丙烯酰氧基烷氧基, 优选 $C_1$ - $C_{10}$ 甲基丙烯酰氧基烷氧基,  $C_1$ - $C_6$ 甲基丙烯酰氧基烷氧基例如是甲基丙烯酰氧基甲氧基, 甲基丙烯酰氧基乙氧基, 甲基丙烯酰氧基丙氧基, 甲基丙烯酰氧基异丙氧基, 甲基丙烯酰氧基丁氧基, 甲基丙烯酰氧基-仲丁氧基, 甲基丙烯酰氧基戊氧基, 甲基丙烯酰氧基己氧基, 甲基丙烯酰氧基庚氧基, 甲基丙烯酰氧基辛氧基, 甲基丙烯酰氧基壬氧基, 甲基丙烯酰氧基癸氧基, 甲基丙烯酰氧基十一烷基, 甲基丙烯酰氧基十二烷基, 甲基丙烯酰氧基十三烷基。

[0151] 脂族基团例如是饱和或不饱和的单-、二-、三-、四-、五-、六-、七-、八-、九-、十-价烷基, 亚烷基, 烷氧基, 烷基羰氧基, 丙烯酰氧基, 烷基丙烯酰基, 烷基甲基丙烯酰基, (亚)烷基(亚)丙烯酰基, (亚)烷基(亚)甲基丙烯酰基, 烷氧基羰氧基, 烷氧基羰氧基, 甲基丙烯酰氧基, 烷基乙烯基, 烷基乙烯基氧基或烷基烯丙基氧基, 其可包括一个或多个杂原子和/或桥连基团。

[0152] 脂环族基团优选是非-芳族基团或单元且可以取代或未取代。优选脂环族基团是非-芳族碳环或杂环基团且代表例如具有3至30个碳原子的环体系, 例如环丙烷, 环丁烷, 环戊烷, 环戊烯, 环己烷, 环己烯, 环己二烯, 十氢萘, 四氢呋喃, 二噁烷, 吡咯烷, 哌啶或类固醇

骨架,例如胆固醇。优选的脂环族基团是环己烯。脂环族基团的取代基是卤素,优选氟或/和氯,C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基,优选甲氧基或三氟甲基。

[0153] 在本发明的上下文中所使用的术语“芳族”优选表示未取代或取代的碳环和杂环基团,其掺入5、6、10或14个环原子,例如呋喃,苯基或亚苯基,吡啶,嘧啶,萘,其可形成环组件,例如亚联苯基或亚三苯基,其未被间断或者被至少单一的杂原子和/或至少单一的桥连基团间断;或稠合的多环体系,例如菲,四氢化萘。优选芳族基团是苯,亚苯基,亚联苯基或亚联三苯基。更优选芳族基团是苯,亚苯基和亚联苯基。芳族基团或者碳环和杂环基团的特别优选的取代基是卤素,优选氟或/和氯,C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基,优选甲氧基或三氟甲基。

[0154] 碳环或杂环芳族基团或脂环族基团优选掺入3,4,5,6,10或14个环原子,例如吡啶,环氧基,环丙基,呋喃,吡咯烷,噁唑啉,咪唑,苯,吡啶,三嗪,嘧啶,萘,菲,亚联苯基,或四氢化萘单元,优选萘,菲,亚联苯基或亚苯基,更优选萘,亚联苯基或亚苯基和最优选亚苯基。

[0155] 碳环和杂环芳族基团的特别优选的取代基是卤素,优选氟或/和氯,C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基,优选甲氧基或三氟甲基。

[0156] 未取代或取代的碳环或杂环芳族或脂环族基团是例如未取代或者被单-或多-取代的。碳环或杂环芳族基团的优选取代基是至少一个三氟甲基,卤素,例如氟、氯、溴、碘,特别地氟或和/氯,和更特别地氟;羟基,极性基团,丙烯酰氧基,烷基丙烯酰氧基,烷氧基,特别地甲氧基,乙氧基,丙氧基;烷基羰氧基,烷氧基羰氧基,烷基氧代羰氧基,甲基丙烯酰氧基,乙烯基,烯基氧基和/或烯丙基氧基,其中烷基残基优选具有1-20个碳原子,和更优选1-10个碳原子。优选的极性基团是硝基,腈或羧基,和/或环状、直链或支链C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>烷基,其未取代或者被单-或多-取代。C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>烷基的优选取代基是甲基,氟和/或氯,其中一个或多个优选非邻接的-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可以彼此独立地被连接基团替代。优选地,连接基团选自-O-, -CO-, -COO-和/或-OCO-。

[0157] 5或6个原子的单环例如是呋喃,苯,优选亚苯基,吡啶,嘧啶,吡啶阳离子,嘧啶阳离子。

[0158] 8,9或10个原子的双环体系例如是萘,亚联苯基或四氢化萘。

[0159] 13或14个原子的三环体系例如是菲。

[0160] 本发明上下文中所使用的术语“亚苯基”优选表示任选取代的1,2-、1,3-或1,4-亚苯基。亚苯基的特别优选的取代基是卤素,优选氟或/和氯,C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基,优选甲氧基或三氟甲基。优选的是亚苯基是1,3-或者1,4-亚苯基。特别优选1,4-亚苯基。

[0161] 术语“卤素”表示氯,氟,溴或碘取代基,优选氯或氟取代基,和更优选氟。

[0162] 本发明的上下文中所使用的术语“杂原子”是中性、阴离子或阳离子杂原子,且主要表示氧,硫和氮,卤素,例如氟、氯、溴、碘,和更优选氟和/或氯,和最优选氟;优选卤素,氧和氮,在后一情况下,伯胺,仲胺,叔胺或季铵阳离子,优选地呈-NH-形式。

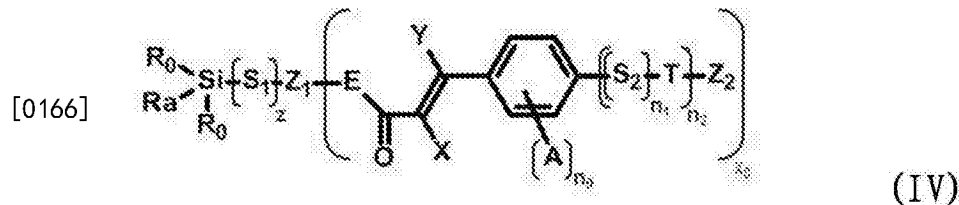
[0163] 本发明的上下文中所使用的术语“任选取代”主要是指被下述基团取代:低级烷基,例如C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基,低级烷氧基,例如C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基,羟基,卤素或者以上定义极性基团。

[0164] 关于直链或支链的烷基,亚烷基,烷氧基,烷基羰氧基,丙烯酰氧基烷氧基,丙烯酰氧基烷基,丙烯酰氧基烯烃,烷氧基羰氧基,烷基丙烯酰氧基,甲基丙烯酰氧基烷氧基,甲基丙烯酰氧基烷基,甲基丙烯酰氧基烯烃,烷基甲基丙烯酰氧基,烷基甲基丙烯酰氧基,烷基



乙烯基,烷基乙烯基氧基,烷基烯丙基氧基和亚烷基,反复地指出-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团中的一些或若干可以例如被杂原子以及被其他基团(优选桥连基团)替代。在这种情况下,通常优选的是这种替代基团彼此并不直接相连。或者优选的是,杂原子(和尤其氧原子)彼此并不直接相连。

[0165] 在本发明第一实施方案的上下文中更优选的是一种组合物,其包含含式(IV)的硅氧烷单体或由其衍生的可光对准材料和选自酸产生剂、碱产生剂、酸和碱的添加剂:



[0167] 其中

[0168] R<sub>a</sub>代表OH,Cl,取代或未取代的具有1-20个碳的烷氧基,具有1-20个碳的烷基,或具有1-20个碳的芳基;

[0169] S<sub>1</sub>代表单键,或者直链或支链、取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>亚烷基,特别地C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>亚烷基,更特别地C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>亚烷基,更特别地C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>亚烷基,最特别地C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>亚烷基,最特别地C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>亚烷基,其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可被连接基团替代;

[0170] z是0-15的整数,优选1-10,更优选1-8,更优选1-5,甚至更优选1-3,最优选的n是1;

[0171] Z<sub>1</sub>代表单键,或取代或未取代的C<sub>3</sub>至C<sub>12</sub>、更优选C<sub>3</sub>至C<sub>10</sub>、甚至更优选C<sub>5</sub>至C<sub>8</sub>、最优选C<sub>5</sub>至C<sub>6</sub>的脂族或脂环族基团;

[0172] n<sub>0</sub>是0-4的整数,优选0-2;甚至更优选1-2;

[0173] n<sub>1</sub>是0-15的整数,优选1-10,更优选1-8,更优选1-5,最优选1-3,最优选的n是1;

[0174] n<sub>2</sub>是1-15的整数,优选1-10,更优选1-8,更优选1-5,最优选1-3,最优选的n是1;

[0175] x<sub>0</sub>是1-2的整数;

[0176] X、Y各自彼此独立地代表H、F、Cl、CN,条件是,至少一个是H;

[0177] S<sub>2</sub>代表环状、芳族、直链或支链的取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>亚烷基,特别地C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>亚烷基,更特别地C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>亚烷基,更特别地C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>亚烷基,最特别地C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>亚烷基,最特别地C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>亚烷基,其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可被连接基团替代;

[0178] E代表单键,芳族基团,0,S,NH,C(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基),NR<sup>4</sup>,OC,00C,0CONH,0CONR<sup>4</sup>,SCS,SC,其中R<sup>4</sup>是环状、直链或支链的取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基,其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可彼此独立地被连接基团替代;

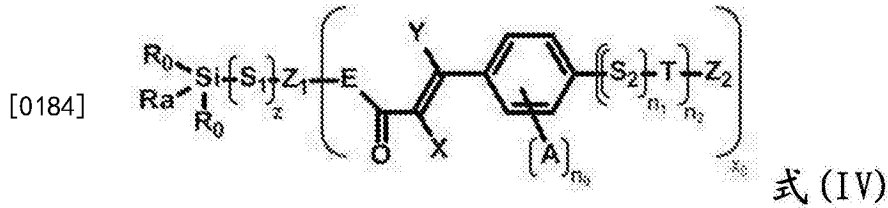
[0179] A代表卤素,H,或者取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基,取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烯基,取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>炔基,或羧酸,其中一个或多个-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-基团可以彼此独立地被杂原子替代;优选A是卤素,H,或C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷氧基或羧酸;最优选A是H,F,甲氧基或羧酸;

[0180] R<sub>0</sub>代表OH,Cl,具有1-20个碳的直链或支链的取代或未取代的烷氧基,其中-C-、-CH-、-CH<sub>2</sub>-可以被未取代或取代的C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>芳基替代;

[0181] Z<sub>2</sub>代表具有其电子密度离域化和/或诱导其邻近原子的电子密度离域化的化学基团;和

[0182] T代表未取代或取代的直链C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>烷基。

[0183] 在本发明第一实施方案的上下文中,更优选一种组合物,其包含含式(IV)的硅氧烷单体或由其衍生的可光对准材料聚合物和选自酸产生剂、碱产生剂、酸和碱的添加剂:



[0185] 其中

[0186] Ra, z, n<sub>0</sub>, n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub>, x<sub>0</sub>, S<sub>2</sub>, A, R<sub>1</sub>, T如上所述;和

[0187] Z<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>脂族或脂环族基团;

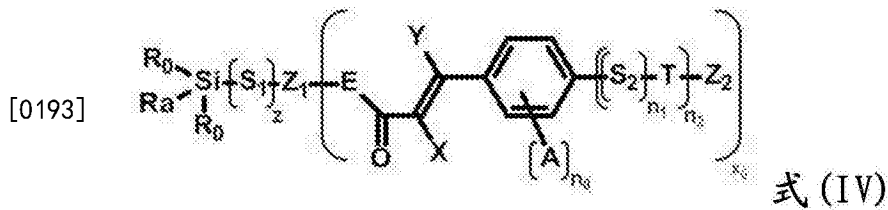
[0188] S<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>直链烷基;

[0189] E代表O、S或NH;

[0190] X、Y是H;和

[0191] Z<sub>2</sub>是CN。

[0192] 在另一优选的实施方案中,本发明的第一方面涉及一种组合物,其包含式(IV)的硅氧烷单体或由其衍生的可光对准材料和选自酸产生剂、碱产生剂、酸和碱的添加剂:



[0194] 其中

[0195] Ra, z, n<sub>0</sub>, n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub>, x<sub>0</sub>, S<sub>2</sub>, R<sub>1</sub>, T如上所述;和

[0196] A代表H,一个或多个卤素,一个或多个甲氧基或一个或多个羧基;

[0197] Z<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>脂环族基团;

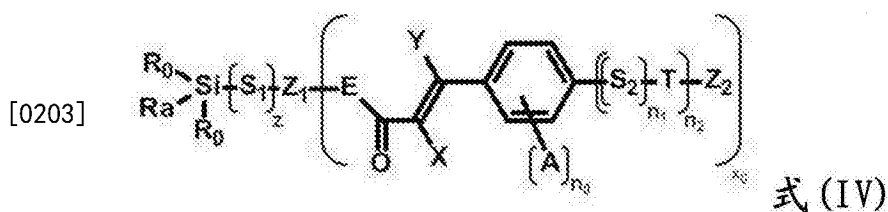
[0198] S<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>直链烷基;

[0199] E代表O、S或NH;

[0200] X、Y是H;和

[0201] Z<sub>2</sub>是CN。

[0202] 在另一优选的实施方案中,本发明的第一方面涉及一种组合物,其包含式(IV)的硅氧烷单体或由其衍生的可光对准材料:



[0204] 其中

[0205] Ra, z, n<sub>0</sub>, n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub>, x<sub>0</sub>, S<sub>2</sub>, R<sub>1</sub>, T如上所述;和

[0206] A代表H,一个或多个卤素,一个或多个甲氧基或一个或多个羧基;

[0207] Z<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>脂环族基团；

[0208] S<sub>1</sub>代表取代或未取代的C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>直链烷基；

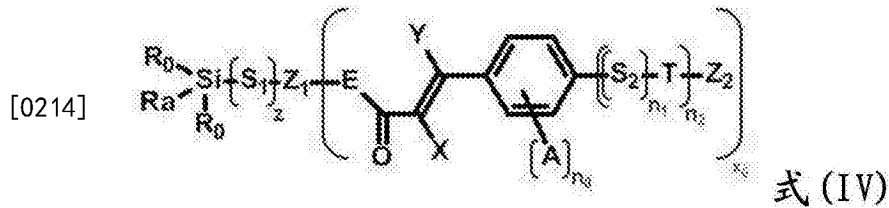
[0209] E代表O；

[0210] X、Y是H；和

[0211] Z<sub>2</sub>是CN；

[0212] 和选自酸产生剂、碱产生剂、酸和碱的添加剂。

[0213] 在进一步优选的实施方案中，本发明的第一方面涉及一种组合物，其包含式 (IV) 的单体或由式 (IV) 的单体衍生的可光对准材料和选自酸产生剂、碱产生剂、酸和碱的添加剂：



[0215] 其中：

[0216] Ra, z, n<sub>0</sub>, n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub>, x<sub>0</sub>, S<sub>2</sub>, R<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub>, B如上所述；和

[0217] A代表H, 一个或多个卤素, 一个或多个甲氧基或一个或多个羧基；

[0218] Z<sub>1</sub>是取代或未取代的环己醇基, 或者取代或未取代的环己烷醚基；

[0219] S<sub>1</sub>是乙基；

[0220] E是O；

[0221] X, Y是H；和

[0222] Z<sub>2</sub>是CN。

[0223] 所述添加剂选自酸产生剂、碱产生剂、酸和碱。

[0224] 在本发明的上下文中，酸产生剂的实例是鎇盐酸产生剂和鎇盐光引发剂。例举的鎇盐光引发剂包括二芳基碘鎇盐，三芳基铈盐，单芳基二烷基铈盐，三芳基硒鎇盐，四芳基磷盐，芳基重叠盐，三嗪光-酸产生剂，磺酸盐光-酸产生剂和二砜光-酸产生剂。

[0225] 二芳基碘鎇盐的实例包括但不限于二苯基碘鎇盐，二对甲苯基碘鎇盐，双(4-十二烷基苯基)碘鎇盐，双(4-甲氧基苯基)碘鎇盐，(4-辛氧基苯基)苯基碘鎇盐，双(4-癸氧基)苯基碘鎇盐，4-(2-羟基十四烷氧基)苯基苯基碘鎇盐，4-异丙基苯基(对甲苯基)碘鎇盐，4-异丁基苯基(对甲苯基)碘鎇盐，4-甲基苯基[4(2-甲基丙基)苯基]-六氟磷酸盐(1-) (获自BASF的Irgacure 250)，4-甲氧基苯基苯基碘鎇三氟甲磺酸盐，双(4-叔丁基苯基)碘鎇三氟甲磺酸盐，二苯基碘鎇四氟硼酸盐；二(4-甲基苯基)碘鎇四氟硼酸盐；苯基-4-甲基苯基碘鎇四氟硼酸盐；双(4-叔丁基苯基)碘鎇六氟磷酸盐，二苯基碘鎇三氟甲磺酸盐，4-异丙基-4'-甲基二苯基碘鎇四(五氟苯基)硼酸盐，双(4-氟苯基)碘鎇三氟甲磺酸盐，(2-溴苯基)(2,4,6-三甲基苯基)碘鎇三氟甲磺酸盐，[3-(三氟甲基)苯基](2,4,6-三甲基苯基)碘鎇，苯基[3-(三氟甲基)苯基]碘鎇三氟甲磺酸盐，(4-硝基苯基)(2,4,6-三甲基苯基)碘鎇三氟甲磺酸盐，(4-硝基苯基)(2,4,6-三甲基苯基)碘鎇三氟甲磺酸盐，二(4-庚基苯基)碘鎇四氟硼酸盐；二(3-硝基苯基)碘鎇六氟磷酸盐；二(4-氯苯基)碘鎇六氟磷酸盐；二(萘基)碘鎇四氟硼酸盐；二(4-三氟甲基苯基)碘鎇四氟硼酸盐；二苯基碘鎇六氟磷酸盐；二(4-甲基苯基)碘

鎔六氟磷酸盐;二苯基碘鎔六氟硼酸盐;二(4-苯氧基苯基)碘鎔四氟硼酸盐;苯基-2-噻吩基碘鎔六氟磷酸盐;3,5-二甲基吡啶基-4-苯基碘鎔六氟磷酸盐;二苯基碘鎔六氟铋酸盐;二(2,4-二氯苯基)碘鎔六氟磷酸盐;二(4-溴苯基)碘鎔六氟磷酸盐;二(4-甲氧基苯基)碘鎔六氟磷酸盐;二(3-羧基苯基)碘鎔六氟磷酸盐;二(3-甲氧基羰基苯基)碘鎔六氟磷酸盐;二(3-甲氧基磺酰基苯基)碘鎔六氟磷酸盐;二(4-乙酰胺基苯基)碘鎔六氟磷酸盐;二(2-苯并噻吩基)碘鎔六氟磷酸盐;双(4-叔丁基苯基)碘鎔全氟-1-丁磺酸盐和二苯基碘鎔六氟铋酸盐。

[0226] 铊化合物的实例包括但不限于三苯基铊三氟甲磺酸盐,三(4-甲基苯基)铊三氟甲磺酸盐,2,4,6-三甲基苯基二苯基铊三氟甲磺酸盐,1-(2-萘酰基甲基)铊三氟甲磺酸盐,4-羟基-1-萘基二甲基铊三氟甲磺酸盐,环己基甲基(2-氧代环己基)铊三氟甲磺酸盐,三-对甲苯基铊盐,4-(苯硫基)苯基二苯基铊盐,4-(4-苯甲酰基-2-氯苯硫基)苯基双(4-氟苯基)铊盐,7-异丙基-9-氧代-10-硫杂-9,10-二氢蒽-2-基二-对甲苯基铊盐,7-异丙基-9-氧代-10-硫杂-9,10-二氢蒽-2-基二苯基铊盐,2-[(二苯基)二氢硫基]噻吨酮,4-[4-(4-叔丁基苯甲酰基)苯基硫基]苯基二-对甲苯基铊盐,4-(4-苯甲酰基苯基硫基)苯基二苯基铊盐,二苯基苯甲酰甲基铊盐,4-羟基苯基甲基苯甲酰甲基铊盐,2-萘基甲基(1-乙氧基羰基)乙基铊盐,4-羟基苯基甲基苯甲酰甲基铊盐,苯基[4-(4-bi 苯基硫基)苯基]-4-联苯铊盐,苯基[4-(4-联苯硫基)苯基]-3-联苯铊盐,[4-(4-乙酰胺基苯基硫基)苯基]二苯基铊盐,十八烷基甲基苯甲酰甲基铊盐,4-(苯基硫基)苯基二苯基铊盐,4-(4-苯甲酰基-2-氯苯基硫基)苯基双(4-氟苯基)铊盐,4-(4-苯甲酰基苯基硫基)苯基二苯基铊盐,苯基[4-(4-联苯硫基)苯基]-4-联苯铊盐,苯基[4-(4-联苯硫基)苯基]-3-联苯铊盐,和二苯基[4-(对联三苯硫基)苯基]二苯基铊盐,三苯基铊四氟硼酸盐,甲基二苯基铊四氟硼酸盐,二甲基苯基铊六氟磷酸盐,三苯基铊六氟磷酸盐,三苯基铊六氟铋酸盐,二苯基萘基铊六氟硼酸盐,三甲苯基铊六氟磷酸盐,大茴香基二苯基铊六氟铋酸盐,4-丁氧基苯基二苯基铊四氟硼酸盐,9-[4-(2-羟基乙氧基)苯基]噻吨鎔六氟磷酸盐,4-氯苯基二苯基铊六氟磷酸盐,三(4-苯氧基苯基)铊六氟磷酸盐,二(4-乙氧基苯基)甲基铊六氟硼酸盐,4-丙酮基苯基二苯基铊四氟硼酸盐,4-硫基甲氧基苯基二苯基铊六氟磷酸盐,二(甲氧基磺酰基苯基)甲基铊六氟铋酸盐,二(硝基苯基)苯基铊六氟铋酸盐,二(甲氧基羰基苯基)甲基铊六氟磷酸盐,4-乙酰胺基苯基二苯基铊四氟硼酸盐,二甲基萘基铊六氟磷酸盐,三氟甲基二苯基铊四氟硼酸盐,对-(苯基硫基苯基)二苯基铊六氟铋酸盐。

[0227] 重氮化合物的实例包括但不限于重氮盐,2-氯-4-(二甲基氨基)-5-甲氧基苯重氮盐,4-n-苯基-氨基-2-甲氧基-苯基重氮硫酸盐,4-n-苯基-氨基-2-甲氧基-苯基重氮对乙基苯基硫酸盐,4-n-苯基-氨基-2-甲氧基-苯基重氮-2-萘基硫酸盐,4-n-苯基-氨基-2-甲氧基-苯基重氮苯基硫酸盐,2,5-二乙氧基-4-n-4'-甲氧基苯基羰基苯基重氮-3-羧基-4-羟基-苯基硫酸盐,2-甲氧基-4-n-苯基重氮-3-羧基-4-羟基-苯基硫酸盐,4-硝基苯重氮四氟硼酸盐。

[0228] 三嗪化合物的实例包括但不限于三氯甲基-S-三嗪化合物,例如2-甲基-4,6-双(三氯甲基)-1,3,5-三嗪,2,4,6-三(三氯甲基)-1,3,5-三嗪,2-苯基-4,6-双(三氯甲基)-1,3,5-三嗪,2-(4-甲氧基苯基)-4,6-双(三氯甲基)-1,3,5-三嗪,2-(4-甲氧基苯乙烯基)-4,6-双(三氯甲基)-1,3,5-三嗪,2-(2,4-二甲氧基苯乙烯基)-4,6-双(三氯甲基)-1,3,5-

三嗪,2-(2-甲氧基苯乙烯基)-4,6-双(三氯甲基)-1,3,5-三嗪,2-[2-(呋喃-2-基)乙烯基]-4,6-双(三氯甲基)-1,3,5-三嗪。

[0229] 磺酸盐化合物的实例包括但不限于苯甲酰基-1-苯基甲基对甲苯磺酸盐,2-苯甲酰基-2-羟基-2-苯基乙基对甲苯磺酸盐,1,2,3-苯-三基-三(甲磺酸盐),2-二硝基苄基对甲苯磺酸盐,或4-硝基苄基对甲苯磺酸盐,2-苯基-2-(对甲苯磺酰氧基)苯乙酮。

[0230] 碱产生剂包括例如氨基甲酸酯类型, $\alpha$ -氨基酮,季铵盐类型,例如季铵四苯基硼酸盐,邻酰肼类型,例如0-苯基乙酰基-2-萘乙酮肼,砞酰胺,硝苯地平(nifedipine),芳族磺酰胺。碱产生剂的实例是2-(9-氧代二苯并吡喃-2-基)丙酸1,5,7-三氮杂双环[4.4.0]癸-5-烯盐,苯乙酮0-苯甲酰基肼,2-硝基苄基氨基甲酸酯,硝基苄基环己基氨基甲酸酯,3,5-二甲氧基苄基环己基氨基甲酸酯,1,2-双(4-甲氧基苯基)-2-氧代乙基环己基氨基甲酸酯,3-硝基苄基环己基氨基甲酸酯,苄基环己基氨基甲酸酯,[[ (2-硝基苄基) 氧基] 羰基] 辛基胺,[[ (2-硝基苄基) 氧基] 羰基] 环己基胺,[[ (2-硝基苄基) 氧基] 羰基] 哌嗪,双[[ (2-硝基苄基) 氧基] 羰基] 己烷-1,6-二胺,[[ (2,6-二硝基苄基) 氧基] 羰基] 环己基胺,双[[ (2,6-二硝基苄基) 氧基] 羰基] 己烷-1,6-二胺,N-[[ (2-硝基苄基) -1-甲基甲氧基] 羰基] 环己基胺,N-[[ (2-硝基苄基) -1-甲基甲氧基] 羰基]-十八烷基胺,双[[ ( $\alpha$ -甲基-2-硝基苄基) 氧基] 羰基] 己烷,1,6-二胺,N-[[ (2,6-二硝基苄基) -1-甲基甲氧基] 羰基] 环己基胺,N-[[ (2-硝基苄基) -1-(2'-硝基苄基) 甲氧基] 羰基] 环己基胺,N-取代的4-(*o*-硝基苄基) 二羟基吡啶,N-(2-硝基苄基氧基羰基) 哌啶,1,3-双(N-(2-硝基苄基氧基羰基)-4-哌啶基) 丙烷,N,N'-双(2-硝基苄基氧基羰基) 二己基胺,和0-苄基羰基-N-(1-苯基亚乙基) 羟胺,N-[[ (2,6-二硝基苄基) -1-(2',6'-二硝基苄基) 甲氧基] 羰基] 环己基胺,N-环己基-4-甲基苯基磺酰胺,N-环己基-2-萘基磺酰胺,邻苯乙酰基-2-乙酰萘肼,和N-甲基硝苯地平,但不限于此。

[0231] 碱产生剂包括具有基团 $C_6H_5CH_2OCONH-$ 的氨基酮,例如-甲基-1[4-(甲硫基) 苄基]-2-吗啉基丙-1-酮或烷基氨基苯乙酮。

[0232] 在本发明的上下文中,酸的实例包括布朗斯台德酸,例如硫酸,盐酸,硝酸,磷酸,氢氟酸,甲酸,乙酸,丙酸,丁酸,戊酸,己酸,单氯乙酸,二氯乙酸,三氯乙酸,三氟乙酸,草酸,丙二酸,磺酸,邻苯二甲酸,富马酸,柠檬酸,马来酸,油酸,甲基丙二酸,对氨基苯甲酸,甲磺酸,对甲苯磺酸,十二烷基苯磺酸,三氟甲磺酸,乙酸和三氟乙酸;和路易斯酸,例如三氯化铝,三氟化硼,四氯化钛,氯化铁(III),氯化锌,氯化锡,三烷基铝,辛酸锌,辛酸锡,二月桂酸二丁锡,乙酰丙酮酸铝(III)和二甲醇二丁锡。也可结合布朗斯台德酸和路易斯酸。

[0233] 在本发明的上下文中,碱的实例包括氢氧化物,例如氢氧化锂,氢氧化钠和氢氧化钾,烷基金属,例如丁基锂,金属烷氧化物,例如甲醇钠,和甲醇钾;金属硅烷醇化物,例如硅烷醇化钠,硅烷醇化钾,和硅烷醇化锂,伯、仲和叔胺,例如三甲胺,乙二胺,二亚乙基三胺,1,8-二氮杂双环[5.4.0]十一碳-7-烯和1,4-二氮杂双环[2.2.2]辛烷;和膦,例如三苯基膦,三(4-甲氧基苯基)膦和三丁基膦。

[0234] 本发明的组合物也可含有其他添加剂。这些添加剂选自成核剂、澄清剂、抗静电剂、抗氧化剂、爽滑剂、氧化硅、滑石、稳定剂、UV稳定剂、润滑剂、偶联剂、抗微生物剂、交联剂、表面活性剂、光活性剂、光敏剂、光产生剂,尤其阳离子光产生剂。可添加诸如含硅烷化合物和含环氧基的交联剂之类的添加剂。在Plast.Eng.36(1996),(Polyimides, fundamentals and applications),Marcel Dekker,Inc中描述了合适的含硅烷的添加剂。

合适的含环氧基的交联添加剂包括4,4'-亚甲基-双-(N,N-二缩水甘油基苯胺),三羟甲基丙烷三缩水甘油基醚,苯-1,2,4,5-四甲酸1,2,4,5-N,N'-二缩水甘油基二酰亚胺,聚乙二醇二缩水甘油基醚,和N,N-二缩水甘油基环己胺等。其他合适的添加剂包括2,2-二甲氧基苯基乙酮,二苯甲酮和N,N-二甲基苯胺或4-(二甲基氨基)苯甲酸乙酯的混合物,1-羟基-环己基-苯基-酮,2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉基苯基)-丁酮-1,Irgacure<sup>®</sup>500(1-羟基-环己基-苯基-酮和二苯甲酮以重量计的1:1混合物),2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙-1-酮,或米克勒酮(Michler's ketone)。

[0235] 根据本发明定义和优先选择的组合物任选地进一步包含有机溶剂。有机溶剂的实例是氯苯,吡咯烷酮溶剂,优选N-甲基-2-吡咯烷酮,N-乙基-2-吡咯烷酮,N-环己基-2-吡咯烷酮;咪唑烷酮,二甲亚砜,二甲基甲酰胺,甲苯,氯仿,有机酯,例如乙酸乙酯或乙酸丁酯,乙酸戊酯,乙酸己酯;进一步地γ-丁内酯,甲基溶纤剂,丁基溶纤剂,丁基卡必醇,四氢呋喃,二甘醇二乙醚,二戊基醚二丙二醇二甲醚,二异丁基酮单乙二醇二甲醚等。这些溶剂可单独或者以其混合物形式使用。

[0236] 在本发明的上下文中,共聚物定义为包括至少两类不同单体的聚合物,其中第一单体是式(I)的化合物和至少第二单体不同于第一单体。

[0237] 在本发明的优选实施方案中,共聚物包括式(I)的第一单体和如W02014/191292中描述的含氰基苈基的第二单体,本文通过参考将其引入。

[0238] 在第二实施方案中,本发明涉及一种组合物,其包含可光对准材料,以上描述的添加剂,和与第一种不同的第二聚合物。

[0239] 本发明第二实施方案的第二聚合物是选自下述中的聚合物:聚酰胺酸,聚酰胺酯,聚酰亚胺,可聚合的液晶,聚合的液晶(LCP),聚硅氧烷,聚丙烯酸酯,聚甲基丙烯酸酯,聚丙烯酰胺,聚甲基丙烯酰胺,聚乙烯基醚,聚乙烯基酯,聚烯丙基醚,聚烯丙基酯,聚苯乙烯,聚酰胺酰亚胺,聚马来酸,聚富马酸,聚氨酯及其衍生物,聚苯乙烯,聚酯,聚氨酯,聚乙烯,聚丙烯,聚氯乙烯,聚四氟乙烯,聚碳酸酯,聚硅烷,聚马来酰亚胺,聚降冰片烯,聚对苯二甲酸酯,聚氰苈和枝状聚合物。

[0240] 更优选的是聚酰胺酸或聚酰亚胺。最优选的是聚酰胺酸。

[0241] 更优选可聚合的液晶或聚合的液晶含有极性基团。

[0242] 更优选第二聚合物选自聚丙烯酸酯,聚甲基丙烯酸酯,聚丙烯酰胺,聚甲基丙烯酰胺,聚乙烯基醚,聚乙烯基酯,聚烯丙基醚,聚烯丙基酯,聚苯乙烯,聚硅氧烷,聚酰胺酰亚胺,聚马来酸,聚富马酸,聚氨酯及其衍生物,聚苯乙烯,聚酯,聚氨酯,聚乙烯,聚丙烯,聚氯乙烯,聚四氟乙烯,聚碳酸酯,聚硅烷,聚马来酰亚胺,聚降冰片烯,聚对苯二甲酸酯和枝状聚合物。

[0243] 术语“二胺”或“二胺化合物”要理解为表示具有至少两个氨基(即也可具有大于或等于3个氨基)的化学结构。

[0244] 若第二聚合物是二胺,则二胺代表具有1-40个碳原子的任选取代的脂族、芳族或脂环族二氨基,且其优选由下述结构制成或者选自下述结构:苯胺,对苯二胺,间苯二胺,联苯胺,二氨基苄,或它们的衍生物,条件是,所列出的不携带两个氨基的化合物被视为具有至少一个额外的氨基的衍生物,和更优选由也可用作共聚单体的下述可商购的氨基化合物制造或者选自下述可商购的氨基化合物(供应商的实例:Aldrich,ABCR,ACROS,Fluka):

- [0245] 4-氨基-2,3,5,6-四氟苯甲酸
- [0246] 4-氨基-3,5-二碘苯甲酸,3,4-二氨基苯甲酸
- [0247] 4-氨基-3-甲基苯甲酸,
- [0248] 4-氨基-2-氯苯甲酸
- [0249] 4-氨基水杨酸
- [0250] 4-氨基苯甲酸
- [0251] 4-氨基邻苯二甲酸
- [0252] 1-(4-氨基苯基)乙醇
- [0253] 4-氨基苄醇
- [0254] 4-氨基-3-甲氧基苯甲酸
- [0255] 4-氨基苯基乙基甲醇
- [0256] 4-氨基-3-硝基苯甲酸
- [0257] 4-氨基-3,5-二硝基苯甲酸
- [0258] 4-氨基-3,5-二氯苯甲酸
- [0259] 4-氨基-3-羟基苯甲酸
- [0260] 4-氨基苄醇盐酸盐
- [0261] 4-氨基苯甲酸盐盐酸盐
- [0262] 副蔷薇苯胺碱
- [0263] 4-氨基-5-氯-2-甲氧基苯甲酸
- [0264] 4-(六氟-2-羟基异丙基)苯胺
- [0265] 对氨基苯甲酸哌嗪酯
- [0266] 4-氨基-3,5-二溴苯甲酸
- [0267] 异烟肼对氨基水杨酸盐
- [0268] 4-氨基-3,5-二碘水杨酸
- [0269] 4-氨基-2-甲氧基苯甲酸
- [0270] 2-[2-(4-氨基苯基)-2-羟基-1-(羟甲基)乙基]异吲哚啉-1,3-二酮
- [0271] 4-氨基-2-硝基苯甲酸
- [0272] 2,4-二氨基苯甲酸
- [0273] 对氨基苯甲酸,
- [0274] [3,5-3h]-4-氨基-2-甲氧基苯甲酸
- [0275] L-(+)-苏-2-氨基-1-(4-氨基苯基)-1,3-丙二醇
- [0276] L-(+)-苏-2-(N,N-二甲基氨基)-1-(4-氨基苯基)-1,3-丙二醇
- [0277] 2-(4-氨基苯基)-3,3,3-三氟-2-羟基丙酸乙酯
- [0278] 2-(4-氨基-3-甲基苯基)-3,3,3-三氟-2-羟基丙酸乙酯
- [0279] 2-(4-氨基-3-甲氧基苯基)-3,3,3-三氟-2-羟基丙酸乙酯
- [0280] 3,4-二氨基苄醇二盐酸盐
- [0281] 4-氨基萘-1,8-二甲酸
- [0282] 4-氨基-3-氯-5-甲基苯甲酸
- [0283] 4-氨基-2,6-二甲基苯甲酸

- [0284] 4-氨基-3-氟苯甲酸
- [0285] 4-氨基-5-溴-2-甲氧基苯甲酸
- [0286] 2,7-二氨基苄
- [0287] 4,4'-二氨基八氟联苯
- [0288] 3,3'-二氨基联苯胺
- [0289] 3,3',5,5'-四甲基联苯胺
- [0290] 3,3'-二甲氧基联苯胺
- [0291] 邻联甲苯胺
- [0292] 3,3'-二硝基联苯胺
- [0293] 2-硝基联苯胺
- [0294] 3,3'-二羟基联苯胺
- [0295] 邻联甲苯胺砒
- [0296] 联苯胺,
- [0297] 3,3'-二氯联苯胺
- [0298] 2,2',5,5'-四氯联苯胺,
- [0299] 联苯胺-3,3'-二甲酸
- [0300] 4,4'-二氨基-1,1'-联萘
- [0301] 4,4'-二氨基二苯基-3,3'-二羟基乙酸
- [0302] 二氢乙锭
- [0303] 邻联茴香胺
- [0304] 2,2'-二氯-5,5'-二甲氧基联苯胺
- [0305] 3-甲氧基联苯胺
- [0306] 3,3'-二氯联苯胺(二苯基-d6),
- [0307] 2,7-二氨基-9-苄酮
- [0308] 3,5,3',5'-四溴-联苯-4,4'-二胺
- [0309] 2,2'-双(三氟甲基)联苯胺
- [0310] 2,2'-二氯[1,1'-联苯]-4,4'-二胺
- [0311] 3,9-二氨基-1,11-二甲基-5,7-二氢-二苯并(a,c)环庚烯-6-酮
- [0312] 3,3'-双(三氟甲基)联苯胺
- [0313] 二苯并(1,2)二硫杂环己烯-3,8-二胺
- [0314] 3,3'-联甲苯胺-5-磺酸
- [0315] 3,3'-二氯联苯胺-d6
- [0316] 四甲基联苯胺
- [0317] 3,3'-二氨基二苯甲酮,3,3'-二氨基二苯甲烷,
- [0318] 4,4-双-(3-氨基-4-羟苯基)-戊酸
- [0319] 2,2-双(3-氨基-4-羟苯基)六氟丙烷
- [0320] 2,2-双(3-氨基-4-甲基苯基)六氟丙烷
- [0321] 四溴亚甲基二苯胺
- [0322] 2,7-二氨基-9-苄酮



- [0323] 2,2-双(3-氨基苯基)六氟丙烷
- [0324] 双-(3-氨基-4-氯-苯基)-甲酮
- [0325] 双-(3-氨基-4-二甲基氨基-苯基)-甲酮
- [0326] 3-[3-氨基-5-(三氟甲基)苄基]-5-(三氟甲基)苯胺
- [0327] 1,5-二氨基萘
- [0328] 或它们的衍生物,同样条件是,所列出的不携带两个氨基的化合物被视为具有至少一个额外氨基的衍生物。
- [0329] 额外的其他二胺的优选实例是:
- [0330] 乙二胺,1,3-丙二胺,1,4-丁二胺,1,5-戊二胺,1,6-己二胺,1,7-庚二胺,1,8-辛二胺,1,9-壬二胺,1,10-癸二胺,1,11-十一烷二胺,1,12-十二烷二胺, $\alpha,\alpha'$ -二氨基-间二甲苯, $\alpha,\alpha'$ -二氨基-对二甲苯,(5-氨基-2,2,4-三甲基环戊基)甲胺,1,2-二氨基环己烷,4,4'-二氨基二环己基甲烷,1,3-双(甲基氨基)环己烷,4,9-二氧杂十二烷-1,12-二胺,3,5-二氨基苯甲酸甲酯,3,5-二氨基苯甲酸己酯,3,5-二氨基苯甲酸十二烷酯,3,5-二氨基苯甲酸异丙酯,4,4'-亚甲基二苯胺,4,4'-亚乙基二苯胺,4,4'-二氨基-3,3'-二甲基二苯甲烷,3,3',5,5'-四甲基联苯胺,4,4'-二氨基二苯砜,4,4'-二氨基二苯醚,1,5-二氨基萘,3,3'-二甲基-4,4'-二氨基联苯,3,4'-二氨基二苯醚,3,3'-二氨基二苯甲酮,4,4'-二氨基二苯甲酮,4,4'-二氨基-2,2'-二甲基联苄,双[4-(4-氨基苯氧基)苄基]砜,1,4-双(4-氨基苯氧基)苯,1,3-双(4-氨基苯氧基)苯,1,3-双(3-氨基苯氧基)苯,2,7-二氨基苄,9,9-双(4-氨基苯基)苄,4,4'-亚甲基双(2-氯苯胺),4,4'-双(4-氨基苯氧基)联苯,2,2',5,5'-四氯-4,4'-二氨基联苯,2,2'-二氯-4,4'-二氨基-5,5'-二甲氧基联苯,3,3'-二甲氧基-4,4'-二氨基联苯,4,4'-(1,4-亚苯基亚异丙基)双苯胺,4,4'-(1,3-亚苯基亚异丙基)双苯胺,2,2-双[4-(4-氨基苯氧基)苄基]丙烷,2,2-双[3-(4-氨基苯氧基)苄基]六氟丙烷,2,2-双[3-氨基-4-甲基苄基]六氟丙烷,2,2-双(4-氨基苄基)六氟丙烷,2,2'-双[4-(4-氨基-2-三氟甲基苯氧基)苄基]六氟丙烷,4,4'-二氨基-2,2'-双(三氟甲基)联苯,和4,4'-双[(4-氨基-2-三氟甲基)苯氧基]-2,3,5,6,2',3',5',6'-八氟联苯;
- [0331] 以及在US 6,340,506,W0 00/59966和W0 01/53384中公开的二胺,所有这些在本文中通过参考明确引入。
- [0332] 可使用本领域技术人员已知的方法,制备本发明的二胺化合物。
- [0333] 另外,优选的二胺是以下列出的可商购的二胺:
- [0334] 聚合物
- [0335] 聚(3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸二酐-共-4,4'-氧基二苯胺/1,3-亚苯基二胺),酰胺酸溶液
- [0336] 聚(3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸二酐-共-4,4'-氧基二苯胺/1,3-亚苯基二胺),酰胺酸溶液
- [0337] 聚(均苯四酸二酐-共-4,4'-氧基二苯胺),酰胺酸溶液
- [0338] 芳族二胺
- [0339] 2,7-二氨基苄
- [0340] 1,5-二氨基蒽醌
- [0341] 2,6-二氨基蒽醌

- [0342] 副蔷薇苯胺盐酸盐
- [0343] 3,6-吡啶二胺
- [0344] 4,4'-二氨基八氟联苯
- [0345] 2,2'-二硫二苯胺
- [0346] 3,3',5,5'-四甲基联苯胺
- [0347] 3,3'-二氨基二苯砜
- [0348] 4,4'-二氨基-2,2'-二甲基联苯
- [0349] 4,4'-二氨基二苯醚
- [0350] 4,4'-二硫二苯胺
- [0351] 4,4'-二氨基二苯砜
- [0352] 4,4'-二氨基二苯甲烷
- [0353] 4,4'-亚乙基二苯胺
- [0354] 3,3'-二甲氧基联苯胺
- [0355] 2,2'-二硫代双(1-萘胺)
- [0356] 3,7-二氨基-2-甲氧基苄
- [0357] 氯化3,6-二氨基-10-甲基吡啶
- [0358] 碘化丙锭
- [0359] 邻联茴香胺二盐酸盐
- [0360] 2,7-二氨基苄二盐酸盐
- [0361] 副蔷薇苯胺乙酸盐
- [0362] 氯化3,6-二氨基-10-甲基吡啶盐酸盐
- [0363] 普罗黄素二盐酸盐(proflavine dihydrochloride)
- [0364] 邻-联甲苯胺二盐酸盐
- [0365] 3,3',5,5'-四甲基联苯胺二盐酸盐
- [0366] 3,3'-二氨基联苯胺四盐酸盐
- [0367] 4,4'-二氨基芪二盐酸盐
- [0368] 4,4'-二氨基二苯胺硫酸盐
- [0369] 普罗黄素半硫酸盐
- [0370] 2,2'-亚乙基二苯胺二磷酸盐
- [0371] 1,5-二氨基-4,8-二羟基蒽醌
- [0372] 邻-联甲苯胺
- [0373] 3,3'-二氨基二苯甲酮
- [0374] 3,3'-二氨基二苯甲烷
- [0375] 3,4'-二氨基二苯甲烷
- [0376] 2,2-双[4-(4-氨基苯氧基)苯基]六氟丙烷
- [0377] 4,4'-二氨基-1,1'-二蒽酰胺
- [0378] 3,3'-二硝基联苯胺
- [0379] 4,4'-二氨基-5,5'-二甲基-2,2'-联苯二磺酸
- [0380] 4,4'-二氨基芪-2,2'-二磺酸

- [0381] 3-氨基-4-羟苯基砒
- [0382] 4,4-双-(3-氨基-4-羟苯基)-戊酸
- [0383] 2,2'-二氨基-4,4'-二氟联苳
- [0384] 2-氨基-4-氯苯二硫化物
- [0385] 3,3'-(十亚甲基二氧基)二苯胺
- [0386] 3,3'-(五亚甲基二氧基)二苯胺
- [0387] 4-(对氨基苯胺基)-3-磺基苯胺
- [0388] 4-[3-(4-氨基苯氧基)丙氧基]苯胺
- [0389] 2-硝基联苯胺
- [0390] 联苯胺-3-磺酸
- [0391] 4,4'-二氨基二苯硫醚
- [0392] 4,4'-二氨基苯甲酰苯胺
- [0393] n,n'-双(3-氨基苯基磺酰基)乙二胺
- [0394] 2,2'-联苯二胺
- [0395] 3,4'-二氨基二苯醚
- [0396] 普罗黄素半硫酸盐
- [0397] 啡番红(phenosafranin)
- [0398] 4,4'-二氨基二苯甲酮
- [0399] 2,2-双(4-氨基苯基)六氟丙烷
- [0400] 2,2-双(3-氨基-4-羟苯基)六氟丙烷
- [0401] 2,2-双(3-氨基-4-甲基苯基)六氟丙烷
- [0402] 3,3'-二羟基联苯胺
- [0403] 3,3'-二氨基-4,4'-二羟基联苯
- [0404] 4,4'-双(4-氨基苯氧基)联苯
- [0405] 2,2-双[4-(4-氨基苯氧基)苯基]丙烷
- [0406] 1,4-双(4-氨基苯氧基)苯
- [0407] 1,3-双(4-氨基苯氧基)苯
- [0408] 双[4-(4-氨基苯氧基)苯基]砒
- [0409] 9,9-双(4-氨基苯基)苳
- [0410] 邻-联甲苯胺砒
- [0411] 联苯胺
- [0412] 3,3'-二氯联苯胺二盐酸盐
- [0413] 联苯胺二盐酸盐
- [0414] 3,6-硫代二苯并吡喃二胺-10,10-二氧化物
- [0415] 4,4'-二氨基-2,2'-联苯二磺酸
- [0416] 4,4'-偶氮二苯胺
- [0417] 2,5-双-(4-氨基苯基)-(1,3,4)噁二唑
- [0418] 3,3'-二甲基联萘胺(naphthidine)
- [0419] 联苯胺硫酸盐

- [0420] 1,3-双(3-氨基苯氧基)苯
- [0421] 3,3'-二氯联苯胺
- [0422] 2,2',5,5'-四氯联苯胺
- [0423] 4,4'-二氨基-1,1'-联萘
- [0424] 二胺波尔多液(diamine bordeaux)
- [0425] 苯并黄酮(benzoflavin)
- [0426] 柯苯胺(chrysaniline)
- [0427] 2,2'-硫代双(5-氨基苯磺酸)
- [0428] 4,4'-亚甲基-双(2-氯苯胺)
- [0429] 四溴亚甲基二苯胺
- [0430] 4,4'-二氨基-3,3'-二硝基二苯醚
- [0431] 联苯胺焦磷酸盐
- [0432] 3,6-二氨基硫代二苯并吡喃-10-二氧化物二盐酸盐
- [0433] 4,4''-二氨基-对联三苯
- [0434] 1,8-二氨基-4,5-二羟基蒽醌
- [0435] 双(对氨基苯氧基)二甲基硅烷
- [0436] 双[4-(3-氨基苯氧基)苯基]砷
- [0437] 4,4'-亚甲基二-2,6-二甲苯胺
- [0438] 2-氨基苯甲醛-亚乙基-二亚胺
- [0439] 3-甲基联苯胺二盐酸盐
- [0440] 3,3'-二乙基联苯胺二盐酸盐
- [0441] 3,6-二氨基吡啶盐酸盐
- [0442] 4,4'-二氨基-5,5'-二甲基-2,2'-联苯二磺酸二钠盐
- [0443] 4,4'-亚甲基双(3-氯-2,6-二乙基苯胺)
- [0444] 4,4'-亚甲基-双-(2,6-二乙基苯胺)
- [0445] 4,4'-亚甲基双-(2,6-二异丙基苯胺)
- [0446] 甲苯二胺
- [0447] 3,8-二氨基-6-苯基菲啶
- [0448] 高氯酸噻啉
- [0449] 二氢乙锭
- [0450] 噻啉
- [0451] 4,4-二氨基苯磺酰苯胺
- [0452] 邻-联茴香胺盐酸盐
- [0453] 2,2'-二氯-5,5'-二甲氧基联苯胺
- [0454] 3-甲氧基联苯胺
- [0455] 2,2'-(六亚甲基二氧基)二苯胺
- [0456] 2,2'-(五亚甲基二氧基)二苯胺
- [0457] 2,2'-(亚乙基二氧基)二苯胺
- [0458] 4-[4-(4-氨基苯氧基)丁氧基]苯胺

- [0459] 2,2'-二氨基-4'-甲氧基-4-甲基苯甲酰苯胺
- [0460] 5,5'-二甲基-2,2'-二硝基联苯胺
- [0461] n,n'-双(2-氨基苯基)-1,3-丙二胺
- [0462] 3,4'-二氨基查耳酮
- [0463] 2,3',4,5',6-五苯基-3,4'-联苯二胺
- [0464] 2-([1-(4-(1-[2-氨基苯基]硫基)-2-硝基乙基)苯基)-2-硝基乙基]硫基)苯胺
- [0465] 2-((2-[2-氨基苯基]硫基)乙基)硫基)苯胺
- [0466] 2-((4-[2-氨基苯基]硫基)丁-2-烯基)硫基)苯胺
- [0467] 4,4'-二氨基-3,3'-二甲基二苯甲烷
- [0468] 2,2'-二氨基-联苳
- [0469] 三亚甲基双(4-氨基苯甲酸酯)
- [0470] 荧光素胺
- [0471] 联苯胺混合物
- [0472] 3-硝基-4,4'-亚甲基二苯胺
- [0473] 4,4-二氨基-2,2'-二氯二苯二硫醚
- [0474] 1,6-二氨基苳
- [0475] 1,8-二氨基苳
- [0476] 3,6-二氨基咪唑
- [0477] 4,4'(5')-二氨基-[2,4]-二苯并-18-冠-6二盐酸盐
- [0478] 4,4'-二氨基苳-2,2'-二磺酸二钠盐
- [0479] (r)-(+) -2,2'-二氨基-1,1'-联萘
- [0480] 二水合普罗黄素半硫酸盐
- [0481] 半水合3,6-二氨基吡啶半硫酸盐
- [0482] 单水合溴化甲菲锭(dimidium bromide monohydrate)
- [0483] 水合邻-联甲苯胺二盐酸盐
- [0484] 水合3,3',5,5'-四甲基联苯胺二盐酸盐
- [0485] 二水合3,3'-二氨基联苯胺四盐酸盐
- [0486] 3,6-[双(4-氨基-3-(钠磺酸根合)苯基氨基)]-2,5-二氯4-苯醌
- [0487] 2,2'-二甲基联苯胺盐酸盐
- [0488] 2,2'-(苯基亚甲基双)双(4-甲基苯胺)
- [0489] 3,4'-二氨基联苳
- [0490] 2,7-二氨基-9-茛酮
- [0491] n,n'-双(2-氨基苯基)草酰胺
- [0492] 2-[2-(2-氨基苯基)二氮-1-烯基]苯胺
- [0493] 3,5,3',5'-四溴-联苳-4,4'-二胺
- [0494] n,n'-双(4-氨基苯基)-1,3-双(氨基甲基)苳二盐酸盐
- [0495] 4',4''(5'')-二氨基二苯并-15-冠-5
- [0496] 2,2'-双(三氟甲基)联苳
- [0497] 双(4-氨基-2,3-二氯苯基)甲烷

- [0498]  $\alpha, \alpha'$ -双(4-氨基苯基)-1,4-二异丙基苯
- [0499] 2,2-双(3-氨基苯基)六氟丙烷
- [0500] 3,10-二氨基-6,13-二氯苯并[5,6][1,4]噁嗪并[2,3-b]啡噁嗪-4,11-二硫
- [0501] n1-(2-氨基-4-甲基苯基)-2-氨基苯甲酰胺
- [0502] n1-(2-氨基-4-氯苯基)-2-氨基苯甲酰胺
- [0503] 2,2'-二氯[1,1'-联苯]-4,4'-二胺
- [0504] 4,4'(5')-二氨基二苯并-15-冠-5二盐酸盐
- [0505] rcl s19,413-1
- [0506] 双-(4-氨基-3-硝基-苯基)-甲酮
- [0507] 双-(3-氨基-4-氯-苯基)-甲酮
- [0508] 双-(3-氨基-4-二甲基氨基-苯基)-甲酮
- [0509] n,n'-双-(4-氨基-2-氯-苯基)-间苯二甲酰胺
- [0510] n,n'-双-(4-氨基-2-氯-苯基)-对苯二甲酰胺
- [0511] 3,9-二氨基-1,11-二甲基-5,7-二氢-二苯并(a,c)环庚烯-6-酮
- [0512] 2-氨基苯甲醛n-[(z)-(2-氨基苯基)亚甲基]脞
- [0513] 3,3'-双(三氟甲基)联苯胺
- [0514] 二碳酰亚胺二盐酸盐
- [0515] 4,4'-(1,3-亚苯基二亚异丙基)双苯胺
- [0516] 1,4-亚苯基双[[4-(4-氨基苯氧基)苯基]甲酮]
- [0517] 2-((5-[(2-氨基苯基)硫基]-3,4-二硝基-2-噁吩基)硫基)苯胺
- [0518] n'1-(2-氨基苯甲酰基)-2-氨基苯-1-甲酰肼
- [0519] 2-[4-(5-氨基-1h-苯并咪唑-2-基)苯基]-1h-苯并咪唑-5-胺
- [0520] 4-[4-(4-氨基苯氧基)-2,3,5,6-四氟苯氧基]苯胺
- [0521] 3,3'-二硝基-4,4'-二氨基二苯砜
- [0522] 3,3',4,4'-四氨基二苯砜
- [0523] 4-[1-(4-氨基苯基)-1-甲基乙基]苯胺
- [0524] 3,3-二氨基二苯基脲
- [0525] 双(4-氨基苯基)乙炔
- [0526] 二苯并(1,2)二硫杂环己烯-3,8-二胺
- [0527] 乙锭均二聚体-2
- [0528] 4,4'-双-(2-氨基苯磺酰基)双-酚酯
- [0529] 新戊二醇双(4-氨基苯基)醚
- [0530] 2,2'-氧基二苯胺
- [0531] 4,4'-二氨基二苯胺-2,2-二磺酸
- [0532] 4,4-二氨基二苯基脲
- [0533] 3,3'-联甲苯胺-5-磺酸
- [0534] n1-(3-[(2-氨基苯甲酰基)氨基]丙基)-2-氨基苯甲酰胺
- [0535] 2-((6-[(2-氨基苯基)硫烷基]-5-硝基-2-吡啶基)硫烷基)苯胺
- [0536] 2-((6-氨基-1,3-苯并噻唑-2-基)二硫基)-1,3-苯并噻唑-6-基胺

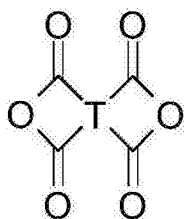
- [0537] 四甲基联苯胺
- [0538] 2-([6-[(2-氨基苄基)硫烷基]-3,5-二(三氟甲基)-2-吡啶基]硫烷基)苯胺
- [0539] 3,6-二氨基硫代二苯并吡喃-10-二氧化物二盐酸盐
- [0540] 水合间-联甲苯胺二盐酸盐
- [0541] 2-氨基-n-[2-氨基-4-(三氟甲基)苄基]-5-甲基苯甲酰胺
- [0542] 2-([2-[(2-氨基苄基)硫基]-6-硝基-4-(三氟甲基)苄基]硫基)苯胺
- [0543] 2-[(3-[(2-氨基苄基)硫基]甲基)-2,4,6-三甲基苄基]硫基]苯胺
- [0544] 3-[3-氨基-5-(三氟甲基)苄基]-5-(三氟甲基)苯胺
- [0545] 2-((5-[(2-氨基苄基)硫基]-4-氯-2-硝基苄基)硫基)苯胺
- [0546] 4-(1-(4-氨基苄基)-2-[4-(二甲基氨基)苄基]乙烯基)苯胺
- [0547] 1,5-双(4-氨基苄氧基)戊烷
- [0548] 2,3'-二氯联苯胺二盐酸盐
- [0549] 3,3'-二氨基-4,4'-二氯二苯砜
- [0550] 3-(双-(4-氨基-苄基)-甲基)-2,3-二氢-异吲哚-1-酮
- [0551] 4,4'-二氨基二苄基-2-磺酸
- [0552] 4,4'-二氨基-二亚苄基-环己烷
- [0553] 4,5'-二氨基-(1,1')联苄基-9,10,9',10'-四酮
- [0554] 脂环族二胺
- [0555] 4,4'-亚甲基双(环己胺)
- [0556] 4,4'-亚甲基双(2-甲基环己胺)
- [0557] 脂族二胺
- [0558] 1,8-二氨基-对薄荷烷
- [0559] 4,4'-亚甲基双(环己胺)
- [0560] d-胱氨酸
- [0561] 1-胱氨酸二甲酯二盐酸盐
- [0562] 新霉素
- [0563] 双(2-氨基丙基)胺
- [0564] (h-cys-beta-na) 2hcl
- [0565] 1-胱氨酸二苄甲酯二甲苯磺酸盐
- [0566] 1,4-二氨基环己烷
- [0567] (h-cys-pna) 2
- [0568] dl-2-氨丙酸酐
- [0569] 1-胱氨酸(二-b-萘酰胺)盐酸盐
- [0570] 1-胱氨酸-双-对-硝基苯胺二氢溴酸盐
- [0571] 1-胱氨酸二乙酯二盐酸盐
- [0572] 反式-1,4-环己二胺
- [0573] 4,4'-亚甲基双(2-甲基环己胺)
- [0574] 1-白氨酸硫醇,氧化二盐酸盐
- [0575] 1,3-二氨基金刚烷二盐酸盐

- [0576] 1-白氨酸硫醇二硫化物二盐酸盐
- [0577] 单水合1-胱氨酸二钠盐
- [0578] 1-高胱氨酸甲酯盐酸盐
- [0579] 1,3-金刚烷二胺
- [0580] 四环[8.2.1.1(8,11).0(2,7)]十四-2,4,6-三烯-10,11-二胺
- [0581] 三环[3.3.1.0(3,7)]壬烷-3,7-二胺
- [0582] 来自可商购的二胺组中优选以下列出的二胺:
- [0583] 脂环族二胺
- [0584] 4,4'-亚甲基双(环己胺)
- [0585] 4,4'-亚甲基双(2-甲基环己胺)
- [0586] 脂族二胺
- [0587] 4,4'-亚甲基双(环己胺)
- [0588] 1,4-二氨基环己烷
- [0589] 反式-1,4-环己烷二胺
- [0590] 4,4'-亚甲基双(2-甲基环己胺)
- [0591] 1,3-金刚烷二胺
- [0592] 芳族二胺
- [0593] 2,7-二氨基苄
- [0594] 2,6-二氨基蒽醌
- [0595] 4,4'-二氨基八氟联苯
- [0596] 4,4'-二氨基二苯醚
- [0597] 4,4'-二硫代二苯胺
- [0598] 4,4'-二氨基二苯甲烷
- [0599] 4,4'-亚乙基二苯胺
- [0600] 3,3'-二甲氧基联苯胺
- [0601] 邻-联甲苯胺
- [0602] 3,3'-二氨基二苯甲酮
- [0603] 3,3'-二氨基二苯甲烷
- [0604] 3,4'-二氨基二苯甲烷
- [0605] 2,2-双[4-(4-氨基苯氧基)苯基]六氟丙烷
- [0606] 4-[3-(4-氨基苯氧基)丙氧基]苯胺
- [0607] 4,4'-二氨基二苯硫醚
- [0608] 4,4'-二氨基二苯甲酮
- [0609] 2,2-双(4-氨基苯基)六氟丙烷
- [0610] 4,4'-双(4-氨基苯氧基)联苯
- [0611] 2,2-双[4-(4-氨基苯氧基)苯基]丙烷
- [0612] 1,4-双(4-氨基苯氧基)苯
- [0613] 1,3-双(4-氨基苯氧基)苯
- [0614] 双[4-(4-氨基苯氧基)苯基]砒



- [0615] 9,9-双(4-氨基苯基)芴
- [0616] 联苯胺
- [0617] 4,4'-偶氮二苯胺
- [0618] 1,3-双(3-氨基苯氧基)苯
- [0619] 4,4'-二氨基-1,1'-联萘
- [0620] 4,4''-二氨基-对联三苯
- [0621] 双(对氨基苯氧基)二甲基硅烷
- [0622] 4-[4-(4-氨基苯氧基)丁氧基]苯胺
- [0623] 3,4'-二氨基查耳酮
- [0624] 三亚甲基双(4-氨基苯甲酸酯)
- [0625] 3,4'-二氨基联苯
- [0626] 2,7-二氨基-9-芴酮
- [0627] 4',4''(5'')-二氨基二苯并-15-冠-5
- [0628] 2,2'-双(三氟甲基)联苯胺
- [0629]  $\alpha, \alpha'$ -双(4-氨基苯基)-1,4-二异丙基苯
- [0630] 3,3'-双(三氟甲基)联苯胺
- [0631] 4,4'-(1,3-亚苯基二亚异丙基)双苯胺
- [0632] 1,4-亚苯基双[[4-(4-氨基苯氧基)苯基]甲酮]
- [0633] 4-[4-(4-氨基苯氧基)-2,3,5,6-四氟苯氧基]苯胺
- [0634] 4-[1-(4-氨基苯基)-1-甲基乙基]苯胺
- [0635] 新戊二醇双(4-氨基苯基)醚
- [0636] 4,4-二氨基二苯基或
- [0637] 1,5-双(4-氨基苯氧基)戊烷
- [0638] 来自可商购的二胺(L)组中更优选以下列出的二胺:
- [0639] 芳族二胺
- [0640] 2,7-二氨基芴
- [0641] 4,4'-二氨基八氟联苯
- [0642] 4,4'-二氨基二苯醚
- [0643] 4,4'-二氨基二苯甲烷
- [0644] 4,4'-亚乙基二苯胺
- [0645] 3,3'-二氨基二苯甲酮
- [0646] 4-[3-(4-氨基苯氧基)丙氧基]苯胺
- [0647] 4,4'-二氨基二苯硫醚
- [0648] 4,4'-二氨基二苯甲酮
- [0649] 2,2-双(4-氨基苯基)六氟丙烷
- [0650] 4,4'-双(4-氨基苯氧基)联苯
- [0651] 2,2-双[4-(4-氨基苯氧基)苯基]丙烷
- [0652] 1,4-双(4-氨基苯氧基)苯
- [0653] 1,3-双(4-氨基苯氧基)苯

- [0654] 9,9-双(4-氨基苯基)芴
- [0655] 联苯胺
- [0656] 双(对氨基苯氧基)二甲基硅烷
- [0657] 4-[4-(4-氨基苯氧基)丁氧基]苯胺
- [0658] 3,4'-二氨基查耳酮
- [0659] 三亚甲基双(4-氨基苯甲酸酯)
- [0660] 3,4'-二氨基联苯
- [0661] 2,7-二氨基-9-芴酮
- [0662] 4',4''(5'')-二氨基二苯并-15-冠-5
- [0663] 4-[4-(4-氨基苯氧基)-2,3,5,6-四氟苯氧基]苯胺
- [0664] 4-[1-(4-氨基苯基)-1-甲基乙基]苯胺
- [0665] 1,5-双(4-氨基苯氧基)戊烷
- [0666] 脂族二胺
- [0667] 4,4'-亚甲基双(环己胺)
- [0668] 1,4-二氨基环己烷
- [0669] 脂环族二胺
- [0670] 4,4'-亚甲基双(环己胺)
- [0671] 优选地,进一步的聚合物、均聚物或共聚物或低聚物包括至少一种二胺作为基本结构嵌段之一,和四羧酸酐,优选式(II)的四羧酸酐。
- [0672] 优选地,取代或未取代、优选在极性基团内取代或者未取代的四羧酸酐具有式(II):



[0673]

(II)

- [0674] 其中:
- [0675] T代表四价有机残基。
- [0676] 四价有机残基T优选衍生自脂族,脂环族或芳族四羧酸二酐。
- [0677] 四价有机残基T优选衍生自脂族、脂环族或芳族四羧酸二酐。
- [0678] 脂族或脂环族四羧酸二酐的优选实例是:1,1,4,4-丁烷四羧酸二酐,亚乙基马来酸二酐,1,2,3,4-环丁烷四羧酸二酐,1,2,3,4-环戊烷四羧酸二酐;2,3,5-三羧基环戊基乙酸二酐(在术语“2,3,5-三羧基环戊基乙酸二酐”的情况下,这一化合物的所有异构体特别引入外体和/或内体),2,3,5-三羧基环戊基乙酸-1,2:3,4-二酐可利用例如分别如JP59-190945、JP60-13740和JP58-109479、DE 1078120和JP58-109479或GB 872,355和JP04458299所描述的方法获得,所述方法在本文中通过参考引入;
- [0679] 四氢-桥4,8-桥亚甲基咪喃并[3,4-d]噁噁-1,3,5,7-四酮,3-(羧甲基)-1,2,4-环戊烷三甲酸1,4:2,3-二酐,六氢咪喃并[3',4':4,5]环戊二烯并[1,2-c]吡喃-1,3,4,6-四

酮,3,5,6-三羧基降冰片基乙酸二酐,2,3,4,5-四氢呋喃四羧酸二酐,rel-[1S,5R,6R]-3-氯杂双环[3.2.1]辛烷-2,4-二酮-6-螺-3'-(四氢呋喃2',5'-二酮),4-(2,5-二氧代四氢呋喃-3-基)四氢萘-1,2-二甲酸二酐,5-(2,5-二氧代四氢-呋喃-3-基)-3-甲基-3-环己烯-1,2-二甲酸二酐,双环[2.2.2]辛-7-烯-2,3,5,6-四羧酸二酐,双环[2.2.2]辛烷-2,3,5,6-四羧酸二酐,1,8-二甲基双环[2.2.2]辛-7-烯-2,3,5,6-四羧酸二酐,均苯四酸二酐,3,3',4,4'-二苯甲酮四羧酸二酐,4,4'-氧基二邻苯二甲酸二酐,3,3',4,4'-二苯基砷四羧酸二酐,1,3-二甲基-1,2,3,4-环丁烷四甲酸二酐,1,3-二氟-1,2,3,4-环丁烷四甲酸二酐,1,3-二氯-1,2,3,4-环丁烷四甲酸二酐,1,2,3-三甲基-1,2,3,4-环丁烷四甲酸二酐,1,2,3,4-四甲基-1,2,3,4-环丁烷四甲酸二酐,1-甲基-1,2,3,4-环丁烷四甲酸二酐,1,4,5,8-萘四羧酸二酐,2,3,6,7-萘四羧酸二酐,3,3',4,4'-二甲基二苯基硅烷四羧酸二酐,3,3',4,4'-四苯基硅烷四羧酸二酐,1,2,3,4-呋喃四甲酸二酐,4,4'-双(3,4-二羧基苯氧基)二苯硫醚二酐,4,4'-双(3,4-二羧基苯氧基)-二苯基砷二酐,4,4'-双(3,4-二羧基苯氧基)二苯丙烷二酐,3,3',4,4'-联苯四羧酸二酐,乙二醇双(偏苯三酸)二酐,4,4'-(1,4-亚苯基)双(邻苯二甲酸)二酐,4,4'-(1,3-亚苯基)双(邻苯二甲酸)二酐,4,4'-(六氟亚异丙基)二邻苯二甲酸二酐,4-叔丁基-6-(2,5-二氧代四氢-3-呋喃基)-2-苯并呋喃-1,3-二酮,5-(2,5-二氧代四氢-3-呋喃基)-3a,4,5,9b-四氢萘并[1,2-c]呋喃-1,3-二酮,5-(2,5-二氧代四氢-3-呋喃基)-5-甲基-3a,4,5,9b-四氢萘并[1,2-c]呋喃-1,3-二酮,5-(2,5-二氧代四氢-3-呋喃基)-6-甲基六氢-2-苯并呋喃-1,3-二酮,5-(2,5-二氧代四氢-3-呋喃基)-7-甲基-3a,4,5,7a-四氢-2-苯并呋喃-1,3-二酮,6-(2,5-二氧代四氢-3-呋喃基)-4-甲基六氢-2-苯并呋喃-1,3-二酮,9-异丙基八氢-4,8-亚乙烯基呋喃并[3',4':3,4]环丁并[1,2-f][2]苯并呋喃-1,3,5,7-四酮,1,2,5,6-环辛烷四羧酸二酐,八氢-4,8-亚乙烯基呋喃并[3',4':3,4]环丁并[1,2-f][2]苯并呋喃-1,3,5,7-四酮,八氢呋喃并[3',4':3,4]环丁并[1,2-f][2]苯并呋喃-1,3,5,7-四酮,四氢-3,3'-二呋喃-2,2',5,5'-四酮,4,4'-氧基二(1,4-亚苯基)双(邻苯二甲酸)二酐和4,4'-亚甲基二(1,4-亚苯基)双(邻苯二甲酸)二酐。

[0680] 芳族四羧酸二酐的优选实例是:

[0681] 均苯四酸二酐,

[0682] 3,3',4,4'-二苯甲酮四羧酸二酐,

[0683] 4,4'-氧基二邻苯二甲酸二酐,

[0684] 3,3',4,4'-二苯基砷四羧酸二酐,

[0685] 1,4,5,8-萘四羧酸二酐,

[0686] 2,3,6,7-萘四羧酸二酐,

[0687] 3,3',4,4'-二甲基二苯基硅烷四羧酸二酐,

[0688] 3,3',4,4'-四苯基硅烷四羧酸二酐,

[0689] 1,2,3,4-呋喃四羧酸二酐,

[0690] 4,4'-双(3,4-二羧基苯氧基)二苯硫醚二酐,

[0691] 4,4'-双(3,4-二羧基苯氧基)二苯砷二酐,

[0692] 4,4'-双(3,4-二羧基苯氧基)二苯丙烷二酐,

[0693] 3,3',4,4'-联苯四羧酸二酐,

[0694] 乙二醇双(偏苯三酸)二酐,

- [0695] 4,4'-(1,4-亚苯基)双(邻苯二甲酸)二酐,
- [0696] 4,4'-(1,3-亚苯基)双(邻苯二甲酸)二酐,
- [0697] 4,4'-(六氟亚异丙基)二邻苯二甲酸二酐,
- [0698] 4,4'-氧基二(1,4-亚苯基)双(邻苯二甲酸)二酐,
- [0699] 4,4'-亚甲基二(1,4-亚苯基)双(邻苯二甲酸)二酐,
- [0700] 4-叔丁基-6-(2,5-二氧化四氢-3-咪喃基)-2-苯并咪喃-1,3-二酮,
- [0701] 和类似物。
- [0702] 用于形成四价有机残基T的更优选的四羧酸二酐选自:
- [0703] 1,2,3,4-环丁烷四羧酸二酐,
- [0704] 1,2,3,4-环戊烷四羧酸二酐,
- [0705] 2,3,5-三羧基环戊基乙酸二酐,
- [0706] 四氢-4,8-桥亚甲基咪喃并[3,4-d]噁噁-1,3,5,7-四酮,
- [0707] 3-(羧甲基)-1,2,4-环戊烷三甲酸1,4:2,3-二酐,
- [0708] 六氢咪喃并[3',4':4,5]环戊二烯并[1,2-c]吡喃-1,3,4,6-四酮,
- [0709] 5-(2,5-二氧化四氢咪喃-3-基)-3-甲基-3-环己烯-1,2-二甲酸二酐,
- [0710] 均苯四酸二酐,
- [0711] 4-(2,5-二氧化四氢咪喃-3-基)四氢萘-1,2-二甲酸二酐,
- [0712] 5-(2,5-二氧化四氢-3-咪喃基)-5-甲基-3a,4,5,9b-四氢萘并[1,2-c]咪喃-1,3-二酮,
- [0713] 5-(2,5-二氧化四氢-3-咪喃基)-3a,4,5,9b-四氢萘并[1,2-c]咪喃-1,3-二酮,
- [0714] 5-(2,5-二氧化四氢-3-咪喃基)-7-甲基-3a,4,5,7a-四氢-2-苯并咪喃-1,3-二酮,
- [0715] 4-叔丁基-6-(2,5-二氧化四氢-3-咪喃基)-2-苯并咪喃-1,3-二酮,
- [0716] 4,4'-(六氟新亚异丙基)二邻苯二甲酸二酐,和
- [0717] 双环[2.2.2]辛-7-烯-2,3,5,6-四羧酸二酐。

[0718] 在本发明的上下文中,术语“聚酰亚胺”具有部分或完全酰亚胺化的聚酰胺酸或聚酰胺酯的含义。类似地,在本发明的上下文中,术语“酰亚胺化”具有部分或完全酰亚胺化的含义。

[0719] 本发明的第二实施方案更特别地涉及一种组合物,其中第二聚合物100%酰亚胺化,或者其酰亚胺化程度为1-99重量%,优选5-50重量%,更优选10-40重量%。

[0720] 在本发明第二实施方案的上下文中,组合物可包括以上所述的硅氧烷低聚物、聚合物或共聚物,不同于第一种的第二聚合物,不同于组合物中第一和第二种聚合物的至少一种额外的聚合物。

[0721] 本发明第三目的是提供一种包括所述组合物的定向层。更优选定向层进一步包括可聚合的液晶。

[0722] 要理解,本发明的定向层(聚合物凝胶、聚合物网络、聚合物膜等形式)可用作液晶的定向层。本发明进一步优选的实施方案涉及含本发明组合物的定向层,其中含式(I)或(IV)的单体的聚合物优选为交联形式。这种定向层可在非结构化或结构化的光学或电光学元件的制造中,优选在生产混杂层元件中使用。

[0723] 在本发明的上下文中,措辞“聚合物或低聚物层”具有与“聚合物层、低聚物层、均聚物层或低聚物层”的含义。

[0724] 在本发明的上下文中,措辞“定向层”具有与“定向膜”相同的含义。

[0725] 在本发明的上下文中,聚合物或低聚物层优选是定向层。

[0726] 可单独以聚合物层或低聚物层形式或者与其他聚合物、低聚物、单体、光活性聚合物、光活性低聚物和/或光活性单体组合使用本发明的聚合物、均聚物或共聚物或低聚物,这取决于聚合物或低聚物添加到其中的应用。因此,要理解,通过改变聚合物或低聚物层的组成,可控制特定和所需的性能,例如诱导的预倾角、或抑制倾角、良好的定向质量、对比率、良好的表面润湿、高电压保持率、特定锚定能、图像残留等。

[0727] 由本发明的组合物合适地制备定向层。将所述聚合物或低聚物溶液施加到任选地用电极涂布的支撑物[例如用氧化铟锡(ITO)涂布的玻璃板]上,以便产生0.05-50 $\mu\text{m}$ 厚的均质层。在这一方法中,可使用不同的涂布技术,例如旋涂,弯液面涂布,线涂,狭槽涂布,平版印刷,凹版印刷,喷墨印刷。然后或任选地在先前的酰亚胺化步骤之后,例如使用偏振器和任选地用于形成结构的图像的掩膜,用高压汞蒸气灯、氙灯或脉冲UV激光照射待定向的区域。

[0728] 照射时间取决于各个灯的输出,且可在数秒到数小时的范围内变化。然而,也可通过使用例如仅允许适合于交联反应的辐射穿过的滤波器,照射均质层,进行光反应(二聚、聚合或交联)。

[0729] 要理解,可在生产具有至少一层定向层的光学或电光学器件以及非结构化和结构化光学元件和多层系统中使用本发明的定向层。

[0730] 本发明的第四目的是通过用对准光照射组合物制备定向层的方法。

[0731] 含以上所述的式(I)或(IV)的单体的聚合物在侧链内至少具有光反应性基团。优选地,侧链中的光反应性基团通过曝光于对准光下而反应。

[0732] 在本发明的上下文中,术语光反应性基团具有能通过光、优选对准光相互作用而反应的基团的含义。

[0733] 可在单一步骤中或者在若干独立的步骤中进行用对准光处理。在本发明的一个优选实施方案中,在单一步骤中进行用对准光处理。

[0734] 在本发明的上下文中,光反应性基团优选具有可二聚、可异构化、可聚合和/或可交联基团的含义。

[0735] 在本发明的上下文中,对准光,优选偏振光是具有可引发光对准的波长的光。优选地,波长在UV-A、UVB和/或UV/C-范围内,或者在可见光范围内。这取决于其波长合适的光对准化合物。优选地,光反应性基团对可见光和/或UV光敏感。本发明进一步的实施方案涉及通过激光生成对准光。

[0736] 对准光的瞬时方向可垂直于基板或在任何倾斜角下。

[0737] 更优选,对准光至少部分地线性偏振,椭圆偏振,例如圆形偏振,或非偏振;最优选至少圆形或部分线性偏振光或非偏振光倾斜曝光。特别地,最优选对准光表示基本上偏振光,尤其线性偏振光;或者对准光表示非偏振光,其通过倾斜照射而施加。

[0738] 本发明的更优选的实施方案涉及一种使通包括含式(I)或(IV)的单体的聚合物和选自酸产生剂、碱产生剂、酸和碱的添加剂的组合物曝光于偏振光、特别地线性偏振光或者

通过用非偏振光倾斜辐射而制备定向层的方法。

[0739] 进一步优选的聚合物包括式(I)或(IV)的单体,

[0740] -其中至少1%,优选至少5%,更优选至少8%,最优选至少10%,特别地最优选至少15%,更特别地优选至少30%,甚至更优选至少50%、60%或75%的单体包括具有光反应性基团的侧链;和/或

[0741] -其中光反应性基团能二聚、异构化、聚合、交联和/或

[0742] -其中所述聚合物、均聚物或共聚物或低聚物分别是聚合物凝胶或聚合物网络,或低聚物凝胶或低聚物网络,和/或

[0743] -其中所述聚合物、均聚物或共聚物或低聚物的特性粘度范围为0.01-10dL/g,优选范围为0.01-5dL/g;和/或

[0744] -其中所述聚合物、均聚物或共聚物或低聚物的分子量为1-6,000,000,1,000-6,000,000,2,000-1,000,000,2,000-500,000,更优选5,000-200,000,

[0745] -其中所述聚合物、均聚物或共聚物或低聚物含有2-15000个重复单元,特别地4-1000个重复单元,更特别地6-500个重复单元;和/或

[0746] -其中所述聚合物、均聚物或共聚物或低聚物为均聚物或共聚物形式、优选统计共聚物形式。

[0747] 可由本发明的组合物容易地制备聚合物或低聚物层,和本发明进一步的实施方案涉及含所述组合物的定向层,且其优选通过用对准光处理来制备。

[0748] 优选通过施加一种或多种本发明的组合物到支撑物上,和随后蒸发溶剂和/或添加剂,和在酰亚胺化之后或者在没有酰亚胺化的情况下,用对准光照射所述聚合物或低聚物或聚合物混合物或低聚物混合物,制备聚合物或低聚物层。对准光具有以上给出的含义和优先选择。

[0749] 在本发明的上下文中所使用的术语“支撑物”优选透明或不透明的,优选玻璃或塑料基板,聚合物膜,例如聚对苯二甲酸乙二酯(PET),三乙酰基纤维素(TAC),聚丙烯,其任选地用氧化铟锡(ITO)涂布,然而并不限于此。

[0750] 一般地,通过本领域已知的通用涂布和印刷方法,施加含本发明的硅氧烷聚合物、共聚物或低聚物的组合物。例如,可使用旋涂、弯液面涂布、线涂、狭槽涂布、平版印刷、凹版印刷、喷墨印刷。涂布方法例如是旋涂、气刀式涂布、刮涂、刮刀涂布、反向滚涂、转移滚涂、凹版滚涂、接触滚涂、浇铸涂布、喷涂、槽孔涂布、压光涂布、电沉积涂布、浸涂或模涂。

[0751] 印刷方法例如是凸版印刷,例如弹性凸版印刷,喷墨印刷,凹版印刷,例如直接凹版印刷或平版凹版印刷,光微影印刷,例如平版印刷,或模板印刷,例如筛网印刷。

[0752] 本发明进一步优选的实施方案涉及非结构化或结构化的定向层。

[0753] 另外,本发明涉及制备结构化聚合物层、共聚物层或低聚物层的方法,该方法包括改变聚合物或低聚物层内的定向方向和/或倾角。定向方向和/或倾角的改变可例如通过控制对准光的照射方向来进行。应当理解,通过选择性照射聚合物或低聚物层的特定区域,对准所述层的非常特定的区域。按照这一方式,可提供具有确定倾角的层。

[0754] 照射时间取决于各个灯的输出,且可在数秒到数小时的范围内变化。然而,也可通过使用例如仅允许适合于反应的辐射穿过的滤波器照射均质层,进行光反应。

[0755] 进一步优选制备聚合物层、共聚物层或低聚物层的方法,制备聚合物层或低聚物

层的平面多域对准的方法,和/或制备倾斜角在本发明的给定含义和优先选择内的聚合物层、共聚物或低聚物层的方法。

[0756] 本发明进一步的优选实施方案涉及含本发明的一种或多种组合物的定向层。

[0757] 在本发明的上下文中,定向层具有与对准层,聚合物、均聚物或共聚物或低聚物层相同的含义和优先选择,且优选光对准层。

[0758] 在本发明的上下文中,关于本发明的定向层,其用于液晶的平面对准或用于液晶的垂直对准。在本发明的优选实施方案中,定向层用于液晶的平面对准。在本发明的甚至更优选的实施方案中,含式(IV)的化合物的定向层用于液晶的平面对准。

[0759] 在本发明的上下文中,措辞“液晶的平面对准”是指液晶具有倾角。

[0760] 在本发明的上下文中所使用的术语倾角是在液晶指向矢和对准层的表面之间的角度。液晶指向矢应当是指液晶分子的长轴的平均方向。在本发明的上下文中,平面对准应当是指倾角小于 $30^\circ$ ,优选 $0-30^\circ$ 。垂直对准应当是指倾角为约 $90^\circ$ ,优选 $85^\circ$ 至 $90^\circ$ 。

[0761] 在优选的实施方案中,通过光对准层诱导的液晶的倾角小于 $10^\circ$ ,优选 $0-10^\circ$ 。在更优选的实施方案中,倾角小于 $5^\circ$ ,优选 $0-5^\circ$ ,和在最优选的实施方案中,倾角小于 $1^\circ$ ,优选 $0-1^\circ$ ,甚至更优选 $0^\circ$ 至 $0.5^\circ$ 。优选倾角小于 $0.2^\circ$ 或 $0.1^\circ$ 。

[0762] 本发明的优选方法涉及一种方法,其中通过控制对准光的照射方向,和/或其中通过选择性照射聚合物或低聚物层的特定区域而对准所述层的非常特定的区域,从而改变在聚合物层或低聚物层内的定向方向和倾角。

[0763] 本发明的第五实施方案涉及所述定向层用于对准、特别地平面对准以下材料的用途:

[0764] -a) 液晶组合物,其包含一种或多种可聚合的液晶单体,或者包含一种或多种所述可聚合的液晶单体的聚合形式的液晶聚合物或低聚物,和/或

[0765] -b) 液晶组合物,其包含一种或多种可聚合的液晶单体,或者包含一种或多种所述可聚合的液晶单体的聚合形式的液晶聚合物或低聚物,所述液晶组合物夹在一对所述定向层之间。

[0766] 在US2012/114907 A1中描述了LCP的实例,本文通过参考将其引入。

[0767] 进一步地,本发明优选涉及本发明的定向层的用途,其用于诱导邻近液晶层的平面对准,尤其用于操作其中提供平面定向的盒,如在IPS中,例如IPS模式,例如S-IPS(超级IPS),AS-IPS(高级超级IPS),E-IPS(增强型IPS),H-IPS(水平IPS),UH-IPS,S-IPS II,e-IPS,p-IPS(效能IPS),PLS技术(面线切换),PS-IPS(聚合物稳定的IPS),场诱导的光反应性对准IPS FFS(边缘场切换),TN(扭转向列),STN(超扭转向列)。

[0768] 本发明的液晶组合物包含可聚合的单体,或所述可聚合的单体的聚合形式的聚合物或低聚物。可聚合的单体或聚合物或低聚物是双官能的和/或具有刚性芯(例如苯)。进一步优选的是具有一个或多个环或稠合环结构和直接键合到该环或稠合环结构上的官能团的可聚合的单体或聚合物或低聚物。

[0769] 更优选的液晶具有式(V)的单体:

[0770]  $P_1-S_1-A_1-(Z_1-A_2)_n-S_2-P_2$  (V)

[0771] 其中

[0772]  $P_1$ 和 $P_2$ 是官能团且独立地选自丙烯酸酯,甲基丙烯酸酯,卤素丙烯酸酯(例如氟丙

烯酸酯、氯丙烯酸酯), 氧杂环丁烷基, 马来酰亚胺基, 烯丙基, 烯丙基氧基, 乙烯基, 乙烯基氧基和环氧基。

[0773] 式(V)中的 $S_1$ 和 $S_2$ 彼此独立地为单键或间隔单元, 其优选是直链或支链的取代或未取代的 $C_1$ - $C_{24}$ 亚烷基, 其中一个或多个优选非邻接的C-原子、CH-或 $CH_2$ -基团可被在以上给出的含义和优先选择范围内的连接基团替代, 和优选被单键、-O-、-O(CO)-、-S-、-(CO)O-或 $-N<$ 、 $-NR^2$ -替代, 和其中取代基优选是至少一种 $C_1$ - $C_6$ 烷基, 优选甲基;

[0774] 式(V)中的 $A_1$ 和 $A_2$ 是环结构且独立地选自具有本发明中给出的含义和优先选择的取代或未取代的碳环或杂环芳族或脂环族基团, 特别优选1,4-亚苯基萘-2,6-二基, 联三苯, 联四苯, 菲基,

[0775] 式(V)中的 $Z_1$ 选自-O-, -CO-, -CH(OH)-, - $CH_2$ (CO)-, -O $CH_2$ -, - $CH_2$ O-, -O- $CH_2$ -O-, -COO-, -OCO-, -(CO)-(CO)-, -OCF<sub>2</sub>-, -CF<sub>2</sub>O-, -CF<sub>2</sub>-, -CON( $C_1$ - $C_{16}$ 烷基)-, -( $C_1$ - $C_{16}$ 烷基)NCO-, -CONH-, -NHCO-, -HNOCO-, -OCONH-, -NHCONH-, -OCOO-, -CO-S-, -S-CO-, -CSS-, -S<sub>OO</sub>-, -OSO-, -SOS-, -SO-, - $CH_2$ (SO)-, -SO<sub>2</sub>-, -CH=CH-, -C≡C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH-, -CH=N-, -C(CH<sub>3</sub>)=N-, -N=N-, 或单键; 或环状、直链或支链、取代或未取代的 $C_1$ - $C_{24}$ 亚烷基, 其中一个或多个C-原子、CH-或 $CH_2$ -基团可以彼此独立地被连接基团替代;

[0776] 优选地, 式(V)中的 $Z_1$ 是-O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -OCOO-, -OCF<sub>2</sub>-, -CF<sub>2</sub>O-, -CON(CH<sub>3</sub>)-, -(CH<sub>3</sub>)NCO-, -CONH-, -NHCO-, -CO-S-, -S-CO-, -CSS-, -S<sub>OO</sub>-, -OSO-, -CSS-, -S<sub>OO</sub>-, -OSO-, - $CH_2$ (SO<sub>2</sub>)-, - $CH_2$ - $CH_2$ -, -O $CH_2$ -, - $CH_2$ O-, -CH=CH-, -C≡C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH-, 或单键;

[0777] 更优选式(V)中的 $Z_1$ 是-COO-, -OCO-, -OCOO-, -OCF<sub>2</sub>-, -CF<sub>2</sub>O-, -CON(CH<sub>3</sub>)-, -(CH<sub>3</sub>)NCO-, -CONH-, -NHCO-, -CO-S-, -S-CO-, -CS-S-, -S<sub>OO</sub>-, -OSO,

[0778] 特别地,

[0779] -COO-, -OCO-, -OCF<sub>2</sub>-, -CF<sub>2</sub>O-, -CON(CH<sub>3</sub>)-, -(CH<sub>3</sub>)NCO-, -CONH-, -NHCO-或单键,

[0780] 最优选的 $Z_1$ 是单键, -COO-或-OCO-; 和

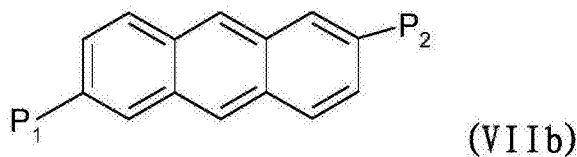
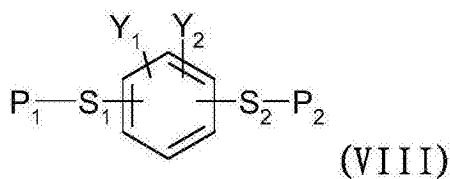
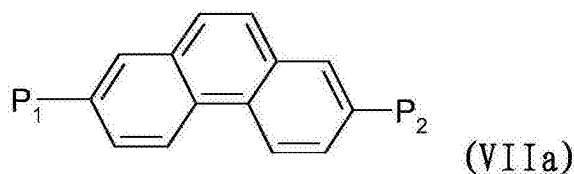
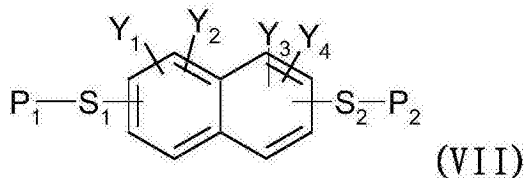
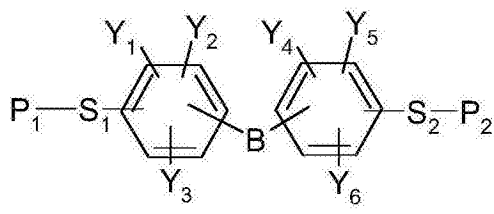
[0781] 式(V)中的 $n$ 是整数1, 2或3。

[0782] 在式(II)中,  $P_1$ 和 $P_2$ 优选是丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯基,  $S_1$ 和 $S_2$ 是单键,  $Z_1$ 优选单键, 和 $n$ 优选0或1。

[0783] 最优选的是用式(VI)、(VII)或(VIII)中任何一个表示的化合物:



[0784]



[0785] 其中 $P_1$ 和 $P_2$ 彼此独立地为丙烯酸酯, 甲基丙烯酸酯, 氧杂环丁烷, 马来酰亚胺, 烯丙基, 烯丙基氧基, 乙烯基, 乙烯基酰胺, 乙烯基氧基和环氧基, 环氧基衍生物, 丁氧基和丁氧基衍生物,

[0786] B是单键,  $-CO-C(C_1-C_6\text{烷氧基})_2-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,

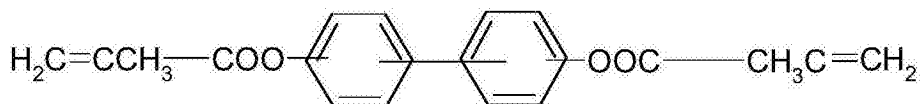
[0787]  $Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5, Y_6$ 彼此独立地为氢, 直链或支链 $C_1-C_{16}$ 烷基, 其未取代或被氟、二- $(C_1-C_{16}$ 烷基)氨基、 $C_1-C_{15}$ 烷氧基、硝基、腈和/或氯取代; 和其中一个或多个C-原子、CH-或 $CH_2$ -基团可以彼此独立地被连接基团、卤素或腈替代; 优选的取代基是 $C_1-C_6$ 烷基, 特别地甲基或乙基,  $C_1-C_6$ 烷氧基, 特别地甲氧基或乙氧基, 氯, 氟或腈, 更优选甲氧基、氯、氟或CN和最优选甲氧基、氯或氟; 进一步地, 若芳族基团被取代, 则其优选被取代一次或两次;

[0788]  $S_1, S_2$ 彼此独立地为单键或以上描述间隔单元。

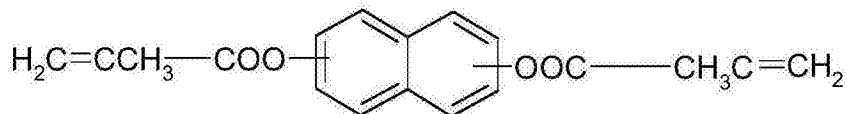
[0789] 在式(V)中,  $P_1$ 和 $P_2$ 优选丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯基,  $S_1$ 和 $S_2$ 是单键,  $Z_1$ 优选单键, 和 $n$ 优选0或1。

[0790] 在式(V)和(VII)中, 苯环的取代基存在于邻位、间位或对位上。在式(VI)中, 萘环的取代基存在于邻位、间位、对位、ana-位、E(epi)-位、kata-位、pen-位、pros-位、amphi-位或2,7-位。在上述位置当中, 苯环的取代基优选存在于对位上。在上述位置当中, 萘环的取代基优选存在于amphi-位上。

[0791] 优选的是:



[0792]



[0793] 一般地, 不特别限制液晶组合物或液晶层, 条件是, 其含有以上所述的单-或/和多-可聚合的单体。因此液晶组合物或液晶层可以由公开已知的任何一种液晶材料制造。液

晶组合物或液晶层可以由与显示器用途的液晶材料相同或不同的液晶材料制造。

[0794] 低聚物(其是可聚合的单体的聚合形式)通常不限制到任何分子量。优选地分子量范围为200-5000道尔顿,更优选范围为500-2000道尔顿,和最优选范围为500-1000道尔顿。

[0795] 在第六实施方案中,本发明涉及一种制造液晶显示器的方法。

[0796] 在本发明的上下文中,术语“显示器”具有与术语“面板”相同的含义。

[0797] 生产液晶显示器面板的方法可涉及使用聚合引发剂,例如过氧化甲乙酮和苯甲酰基醚-基化合物。

[0798] 优选地,本发明涉及一种制造液晶显示器的方法,该方法包括施加至少单一的LCP到第一或第二实施方案的硅氧烷聚合物、共聚物或低聚物层上,或优选施加在本发明第三或第四实施方案的定向层上,并聚合所述LCP。

[0799] 一般地通过照射或在高温下进行LCP的聚合。

[0800] LCP可以以任何用量施加到定向层上,因此用量不特别限制。可视需要,例如根据通过聚合单体LCP形成的LCP聚合物膜的相应厚度,来设定用量。

[0801] 进一步地,本发明涉及一种制造液晶显示器的方法,该方法包括使本发明的含可聚合的液晶单体,或者作为所述可聚合的液晶单体的聚合形式的聚合物或低聚物的液晶组合物与本发明的至少单一定向层接触,优选两层定向层面向彼此;和聚合所述可聚合的液晶单体。

[0802] 一般地,不限制聚合方法,只要其对制造的装置没有负面影响即可。优选通过照射,特别地UV照射,或通过加热,进行聚合。

[0803] 更具体地,制备包含本发明的定向层和电极的液晶显示器(优选含液晶的平面对准的LCD,更特别地含IPS模式的LCDs)的方法包括:进行材料的曝光、优选用偏振光进行第一曝光,其中曝光诱导液晶垂直于偏振光的定向方向,和/或其中曝光、优选第一曝光诱导液晶的定向方向和偏振光方向产生高于70°的角度,和/或其中使用偏振光的曝光、优选第一曝光以>70°的角度在电极和偏振光方向之间进行。

[0804] 本发明的第七目的涉及光学或电光学学非结构化或结构化元件,其包括本发明的组合物或第三实施方案的定向层。

[0805] 在根据本发明的光学或电光学器件中,含式(I)或(IV)的单体的化合物可以是交联形式。电光学器件可包括大于一层定向层。所述层或所述层中的每一个可含有一个或多个不同空间定向的区域。

[0806] 在一个优选的实施方案中,所述元件是液晶显示器单元。

[0807] 在本发明的上下文中,元件、装置、盒/单元、结构全部是指包含用本发明的直链、支链或交联的硅氧烷聚合物、共聚物或低聚物定向的聚合的或可聚合的液晶的物体。

[0808] 优选地,本发明进一步涉及非结构化或结构化元件、光学或电光学器件,特别地LCD,其包括彼此面对的一对基板;其中基板提供有本发明的一对定向层,和

[0809] -a) 任选地LCP聚合物膜,其中所述聚合物膜在该定向层上形成,或

[0810] -b) 液晶组合物,其优选包含由至少一种可聚合的液晶单体制造的聚合物,其中所述液晶组合物夹在这对定向层之间。

[0811] 本发明还涉及这种定向层用于对准、优选平面对准液晶的用途,优选在制造非结构化或结构化光学或电光学元件中的用途,优选在生产混杂层元件中的用途。优选地,这些

光学或电光学器件具有至少一层定向层,以及非结构化和结构化的光学元件和多层系统。所述层或所述层中的每一个可含有一个或多个不同空间定向的区域。

[0812] 偏振光方向应当是指在曝光期间对准层表面和偏振光的偏振平面的交叉线。若偏振光椭圆偏振,则偏振平面应当是指通过光的入射方向和通过由偏振椭圆的主轴所确定的平面。

[0813] 在本发明的上下文中,使用术语偏振光方向不仅描述曝光工艺的持续期间的方向,而且曝光之后是指在其曝光期间施加时在对准层上偏振光的方向。

[0814] 电极优选是平行条纹、锯齿状或梳状电极形式。

[0815] 优选地,本发明涉及光学和电光学学非结构化或结构化的结构元件,优选液晶显示器单元,多层和混杂层元件,其包括本发明的至少一层聚合物层、共聚物或低聚物层。

[0816] 本发明的措辞光学或电光学元件优选具有以下含义:多层系统,用于制造显示器波导的装置,安全或商标保护元件,条形码,光栅,滤波器,延迟器,补偿膜,反射偏振膜,吸收偏振膜,各向异性散射膜补偿器及延迟膜,扭转延迟器膜,胆固醇型液晶膜,客体-主体液晶膜,单体波纹膜,近晶液晶膜,偏振器,压电单元,具有非线性光学特性的薄膜,装饰性光学元件,增亮膜,用于波长-条带-选择性补偿的组件,用于多域补偿的组件,多视角液晶显示器,无色延迟器,偏振状态校正/调节膜,光学或电光学传感器的组件,增亮膜的组件,基于光的电信装置的组件,具有各向异性吸收器的G/H-偏振器,反射性圆形偏振器,反射性线性偏振器,MC(单体波纹膜),扭转向列(TN)液晶显示器,混杂对准向列(HAN)液晶显示器,电控制的双折射(ECB)液晶显示器,超扭转向列(STN)液晶显示器,光学补偿双折射(OCB)液晶显示器, $\pi$ 盒液晶显示器,PLS技术(面线切换),PS-IPS(聚合物稳定的IPS),共平面切换型(IPS)液晶显示器,例如IPS模式,如S-IPS(超级IPS),AS-IPS(高级超级IPS),E-IPS(增强型IPS),H-IPS(水平IPS),UH-IPS,S-IPS II,e-IPS,p-IPS(效能IPS);场诱导的光反应性对准IPS,边缘场切换(FFS)液晶显示器;(FPA)场诱导的光反应性对准;混杂FPA;VA-IPS模式液晶显示器,或使用蓝色相液晶的显示器;所有上述显示器类型以透射或反射或透射反射模式应用。

[0817] 更优选的光学或电光学元件是PLS技术(面线切换),PS-IPS(聚合物稳定的IPS),共平面切换型(IPS)液晶显示器,例如IPS模式,如S-IPS(超级IPS),AS-IPS(高级超级IPS),E-IPS(增强型IPS),H-IPS(水平IPS),UH-IPS,S-IPS II,e-IPS,p-IPS(效能IPS);场诱导的光反应性对准IPS,边缘场切换(FFS)液晶显示器;(FPA)场诱导的光反应性对准;混杂FPA;VA-IPS模式液晶显示器,或使用蓝色相液晶的显示器;所有上述显示器类型以透射或反射或透射反射模式应用。

[0818] 本领域技术人员不可能预见到本发明的优点。令人惊奇地发现,本发明的组合物一旦用偏振光照射,则定向聚合的或可聚合的液晶且在高退火温度下稳定。进一步地,所述组合物显示出良好且均质的平面定向品质。进一步的实施例将显示本发明的组合物具有良好或极好的图像残留性能、对比率和电压保持率。

[0819] 进一步的实施例是进一步解释本发明的非限制性选择的实施例。

## 实施例

[0820] 实施例中所使用的定义:

[0821] NMP:N-甲基-2-吡咯烷酮

[0822] BC:丁基溶纤剂

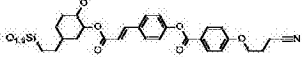
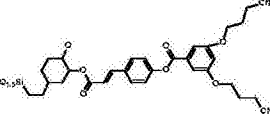
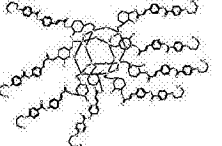
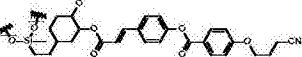
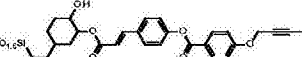
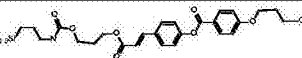
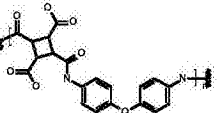
[0823] THF:四氢呋喃

[0824] RT:室温,通常范围为18°C至28°C

[0825] wt%:重量百分比

[0826] MLC7067:是介电各向异性为10.3、光学各向异性为0.1025和旋转粘度为81m.Pa.s的获自Merck KGA的液晶混合物。

[0827] 实施例中所使用的聚合物是:

聚合物	结构
P1	
2	
P3	
P4	
P5	
P6	
PAA1	

[0829] 不同添加剂例如由Aldrich, TCI, Acros, BASF, Momentive供应。

[0830] 本发明中描述的含由式I获得的聚合物和添加剂的组合物允许稳定化电光学特性。在下述实施例中,示出了借助使用这一组合物对准品质(对比率)的稳定化。

[0831] 实施例1:

[0832] 通过在NMP中混合固体P1并彻底搅拌,直到固体溶解,从而制备5.5wt%的聚合物P1的溶液。向这一溶液中添加3wt% 4-异丁基苯基-4'-甲基苯基碘鎓六氟磷酸盐(获自BASF的Irgacure 250)。可使用其他二芳基碘鎓盐而不是Irgacure 250。然后添加第二溶剂,丁基溶纤剂(BC),并彻底搅拌整个组合物,获得最终溶液。NMP和丁基纤维素之间的溶剂比为1:1。

[0833] 在两个ITO涂布的玻璃基板上,在1700rpm的旋转速度下旋涂上述聚合物溶液30秒。在旋涂之后,对基板进行由以下组成的烘烤程序:在130°C下预烘烤90秒和在200°C的温度下后烘烤40分钟。所得层厚为约80nm。相对于基板表面的法向,在0°的入射角下,将在顶部上具有涂布的聚合物层的基板曝光于线性偏振的UV光(LPUV)下。偏振平面在横跨基板法向和光的传播方向的平面内。所施加的曝光剂量为100mJ/cm<sup>2</sup>。在LPUV曝光之后,用2块基板组装盒,其中曝光的聚合物层面向盒内侧。相对于彼此调节基板,使得诱导的对准方向彼此

平行。该盒是用液晶MLC7067 (Merck KGA) 填充的毛细管,该液晶具有正的介电各向异性。之后,在约130℃下任选地退火该盒30分钟,并冷却到室温。通过在两个正交偏光器之间放置该盒,检查盒内液晶的对准品质,并加以调节,以获得暗态。若暗态没有显示出缺陷且液晶充分定向,则对准品质定义为良好。若由于盒中的一些区域中液晶的略微不均质的定向导致暗态具有轻微漏光,则对准品质定义为中等。若液晶在不存在暗态的情况下没有定向,则对准品质定义为差。

[0834] 盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。

[0835] 对比例1

[0836] 通过在NMP中混合固体P1并彻底搅拌,直到固体溶解,从而制备5.5wt%的聚合物P1的溶液。然后添加第二溶剂,丁基溶纤剂(BC),并彻底搅拌整个组合物,获得最终溶液。NMP和丁基纤维素之间的溶剂比为1:1。

[0837] 在两个ITO涂布的玻璃基板上,在1700rpm的旋转速度下旋涂上述聚合物溶液30秒。在旋涂之后,对基板进行由以下组成的烘烤程序:在130℃下预烘烤90秒和在200℃的温度下后烘烤40分钟。所得层厚为约80nm。相对于基板表面的法向,在0°的入射角下,将在顶部上具有涂布的聚合物层的基板曝光于线性偏振的UV光(LPUV)下。偏振平面在横跨基板法向和光的传播方向的平面内。所施加的曝光剂量为100mJ/cm<sup>2</sup>。在LPUV曝光之后,用2块基板组装机,其中曝光的聚合物层面向盒内侧。相对于彼此调节基板,使得诱导的对准方向彼此平行。该盒是用液晶MLC7067 (Merck KGA) 填充的毛细管,该液晶具有正的介电各向异性。之后,在约130℃下任选地退火该盒30分钟,并冷却到室温。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出非常差的平面定向。

[0838] 实施例2

[0839] 通过测量对比率(CR),定量来自实施例1和对比例1的盒的对准品质。采用配有光倍增器的偏振显微镜,测定未偏置的IPS盒的对比率,以测量透射光能量。使用来自ELDIM的LED背光作为光源。显微镜物镜的焦平面(样品)中的测量面积为约1mm<sup>2</sup>。在没有样品的情况下,使来自显微镜的偏振器达到垂直位置(其中检测仪信号呈现最小值)。然后将盒固定在显微镜物镜下的可旋转样品夹上。为了测定对比率,进行两次测量。对于第一次测量,旋转盒,直到检测仪显示最小值V<sub>0</sub>。在这一位置中,盒的对准方向平行于偏振器,和V<sub>0</sub>定义为暗态。然后,对于第二次测量,旋转盒90°,直到检测仪显示最大值V<sub>max</sub>,将其定义为亮态。样品的对比率确定为亮态对暗态之比(CR=V<sub>max</sub>/V<sub>0</sub>)。若该值低于500,则对比率定义为-,若该值高于1000,则对比率定义为++。

[0840]

	wt%添加剂	对比率
对比例1	0	-
实施例1	3	++

[0841] 实施例3

[0842] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P1和2%4-异丁基苯基-4'-甲基苯基碘鎓六氟磷酸盐(获自BASF的Irgacure 250)。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。使用旋转分析仪方法,测量到低于0.1°的倾角。

[0843] 实施例4

[0844] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P1和3%2-甲基-1[4-(甲基硫基)苯基]-2-吗啉基丙-1-酮(Irgacure 907)。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。使用旋转分析仪方法,测量到低于 $0.1^\circ$ 的倾角。

[0845] 实施例5

[0846] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P1和3%三(4-(4-乙酰基苯基硫基)苯基)铈四(五氟苯基)硼酸盐。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。使用旋转分析仪方法,测量到低于 $0.1^\circ$ 的倾角。

[0847] 实施例6

[0848] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P1和1%十二烷基苯磺酸。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。使用旋转分析仪方法,测量到低于 $0.1^\circ$ 的倾角。

[0849] 实施例7

[0850] 针对实施例3、实施例4、实施例5和实施例6中获得的盒,进行采用实施例2中描述方法的对比率测量。

[0851]

	wt%添加剂	CR
实施例3	2	++
实施例4	3	++
实施例5	3	++
实施例6	1	++
对比例1	0	-

[0852] 实施例8

[0853] 如实施例1制备盒,所不同的是,通过在NMP中混合10:90重量%之比的聚硅氧烷P1和聚酰胺酸PAA-1,形成共混物组合物,制备5.5wt%溶液。彻底搅拌该混合物,直到固体溶解,然后添加4wt%4-异丁基苯基-4'-甲基苯基碘鎓六氟磷酸盐(获自BASF的Irgacure 250)。然后添加第二溶剂,丁基溶纤剂(BC),并彻底搅拌整个组合物,获得最终的溶液。NMP和丁基纤维素之间的溶剂比为1:1。

[0854] 所使用的旋转速度为2500rpm持续30秒,以获得厚度为约100nm的层。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。

[0855] 实施例9

[0856] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括10:90重量%之比的聚硅氧烷P1和聚酰胺酸PAA-1和2%4-异丁基苯基-4'-甲基苯基碘鎓六氟磷酸盐(获自BASF的Irgacure 250)。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。

[0857] 实施例10

[0858] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括10:90重量%之比的聚硅氧烷P1和聚酰胺酸PAA-1和4%获自Momentive的UV9390C。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。

[0859] 实施例11

[0860] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括10:90重量%之比的聚硅氧烷

P1和聚酰胺酸PAA-1和5%4-异丁基苯基-4'-甲基苯基碘鎓六氟磷酸盐(获自BASF的Irgacure 250)。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。

[0861] 对比例13

[0862] 如实施例1制备盒,所不同的是,通过在NMP中混合10:90重量%之比的聚硅氧烷P1和聚酰胺酸PAA-1,形成共混物组合物,制备5.5wt%溶液。彻底搅拌该混合物,直到固体溶解,然后添加第二溶剂,丁基溶纤剂(BC),并彻底搅拌整个组合物,获得最终的溶液。NMP和丁基纤维素之间的溶剂比为1:1。

[0863] 所使用的旋转速度为2500rpm持续30秒,以获得厚度为约100nm的层。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出确定且均质的平面定向。

[0864] 实施例14

[0865] 针对在实施例8、实施例9、实施例10、实施例11、实施例12和对比例14中获得的盒,如实施例2中所述进行对比率测量,条件是,若该值低于3000,则对比率定义为-,和若该值大于3000,则对比率定义为++。

[0866]

	wt%添加剂	CR
实施例8	4	++
实施例9	2	++
实施例10	4	++
实施例11	5	++
对比例13	0	-

[0867] 这一实施例表明,与现有技术的组合物相比,本发明的组合物在热处理之后具有更好的对比率。

[0868] 实施例15

[0869] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P2和2%4-异丁基苯基-4'-甲基苯基碘鎓六氟磷酸盐(获自BASF的Irgacure 250)。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。

[0870] 对比例15:

[0871] 如同对比例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P2。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出差的平面定向。

[0872] 实施例16

[0873] 针对在实施例15和对比例15中获得的盒,如实施例2中所述进行对比率测量。

[0874]

	wt%添加剂	CR
对比例15	0	-
实施例15	2	++

[0875] 实施例17

[0876] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P3和2%4-异丁基苯基-4'-甲基苯基碘鎓六氟磷酸盐(获自BASF的Irgacure 250)。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。

[0877] 对比例17

[0878] 如同对比例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P3。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出差的平面定向。

[0879] 实施例18

[0880] 针对在实施例17和对比例17中获得的盒,如实施例2中所述进行对比率测量。

[0881]

	wt%添加剂	CR
对比例17	0	-
实施例17	5	++

[0882] 实施例19

[0883] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P4和5%4-异丁基苯基-4'-甲基苯基碘鎓六氟磷酸盐(获自BASF的Irgacure 250)。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。

[0884] 对比例19

[0885] 如同对比例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P4。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出差的平面定向。

[0886] 实施例20

[0887] 针对在实施例19和对比例19中获得的盒,如实施例2中所述进行对比率测量。

[0888]

	wt%添加剂	对比率
对比例19	0	-
实施例19	5	++

[0889] 实施例21

[0890] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P5和5%4-异丁基苯基-4'-甲基苯基碘鎓六氟磷酸盐(获自BASF的Irgacure 250)。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。

[0891] 对比例21

[0892] 如同对比例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P5。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出差的平面定向。

[0893] 实施例22

[0894] 针对在实施例21和对比例21中获得的盒,如实施例2中所述进行对比率测量。

[0895]

	wt%添加剂	对比率
对比例21	0	-
实施例21	5	++

[0896] 实施例23

[0897] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P6和5%4-异丁基苯基-4'-甲基苯基碘鎓六氟磷酸盐(获自BASF的Irgacure 250)。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出充分确定且均质的平面定向。



[0898] 对比例23

[0899] 如实施例1制备盒,所不同的是,待涂布的溶液包括聚合物P6。盒中的液晶在盒的热退火之前和之后显示出差的平面定向。

[0900] 实施例24

[0901] 针对在实施例22和对比例22中获得的盒,如实施例2中所述进行对比率测量。

[0902]

	wt% 添加剂	对比率
对比例23	0	5
实施例23	5	370