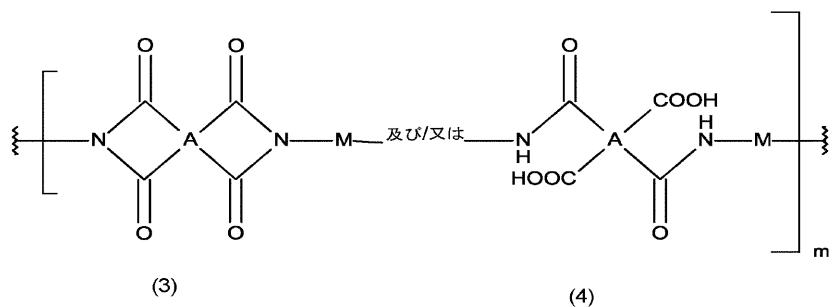


【化 2 1】



(式 2)

(式中、

A は、テトラカルボン酸二無水物からなる四価有機残基であり、

B は、フェノール性 OH 基を有しない、置換又は非置換の、非芳香族又は芳香族のジアミン $\text{NH}_2 - \text{B} - \text{NH}_2$ からなる二価残基であり、

Mは、少なくとも2つのフェノール性OH基を有する、置換又は非置換の芳香族ジアミンNH₂-M-NH₂からなる二価残基であり、

n 及び m は、整数であり、そして、合計 $n + m$ は、10 ~ 200 の値を有し、m は、0 より大きく、そして、n は、0 以上であるが、

ただし、化合物(I)100重量%中に、フェノール性OH基を有する芳香族ジアミンNH₂-M-NH₂は少なくとも5重量%存在する)

b) 光配向基を含む少なくとも 1 つの光活性化合物 (II)、

(c) 溶媒又は溶媒混合物.

d) 任意で、少なくとも1つの添加剤を含み、

そして、化合物(I)の量が、化合物(I)及び化合物(II)の重量の合計の50重量%~99.5重量%である液晶光配向組成物

【請求項2】

a) 上記一般式1によって表される繰り返し構造単位及び/又は上記一般式2によって表される繰り返し構造単位を含む、少なくとも1つのホモポリマー型又はコポリマー型ポリイミド及び/又はポリアミック酸化合物(1)

（式由

Aは環状脂肪族又は芳香族の二無水物からなる四価有機残基である

B は、環状脂肪族、又は芳香族の二価水素物からなる二価有機残基であり、
 B は、6～40個のC原子を有する、置換又は非置換の、非芳香族又は芳香族のジアミンからなる二価有機残基であり

Mは、6～40個のC原子を有し、更に、1分子当たり少なくとも2つのフェノール性OH基を有する。置換又は非置換の芳香族ジアミンからなる二価有機残基である。

h) 光配向基を含む少なくとも 1 つの光活性化合物 (II)

c) 極性非プロトン性アミド型溶媒、エステル、ラクトン、ケトン、グリコール及びグリコールエーテル、エーテル、アセタール、アルコール、カーボネート、ニトリル、炭化水素、及びハロゲン化炭化水素溶媒の群の溶媒を含む、有機溶媒又は溶媒混合物

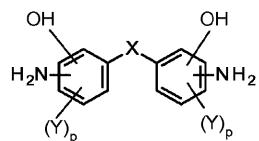
素、及び六百ソク化炭化水素溶媒の群の溶媒を
d) 任意で 少なくとも 1 つの添加剤を含み

そして、化合物(I)の量が、化合物(I)及び化合物(II)の重量の合計の70重量%～90～5重量%である。請求項1に記載の液性半配向組成物

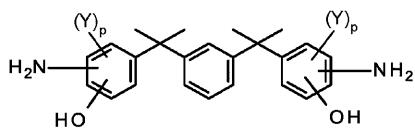
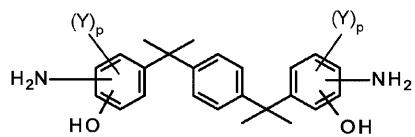
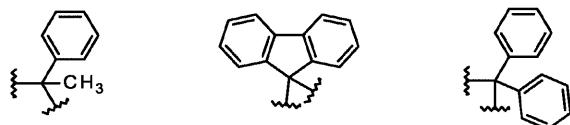
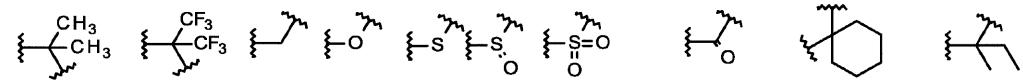
【請求項3】

【請求項 3】
更なるフェノール性OH基を有する芳香族ジアミンNH₂-M-NH₂が、以下の式3で表されるジアミノビスフェノール化合物から選択される、請求項1又は2に記載の液晶半配向性組成物

【化 2 2】



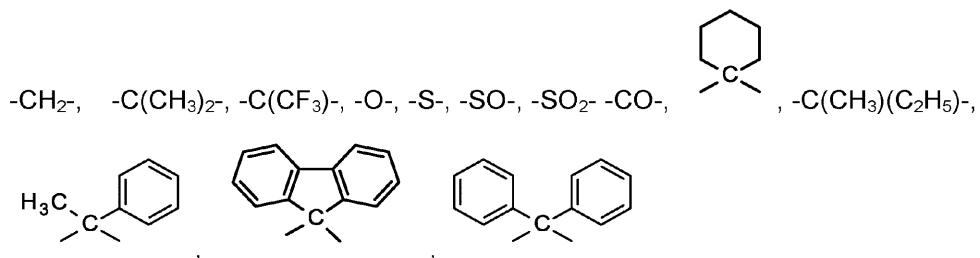
= 「直接結合」又は：



(式 3)

(式中、Xは、直接結合であるか又は以下の式から選択される基である、二価架橋基を表し、

【化 2 3】

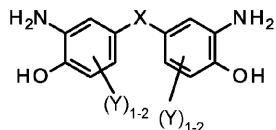


そして、Yは、水素原子、C₁～C₄アルキル基、C₁～C₄アルコキシ基、ハロゲン(C1、F、Br、及びI)を表し、そして、pは、1～3の整数を表す)

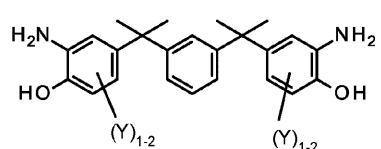
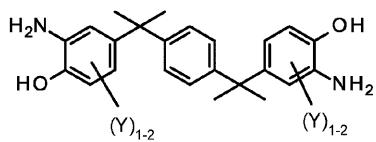
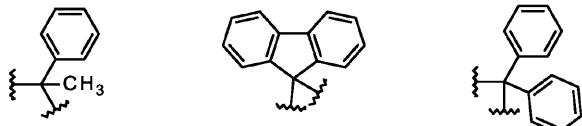
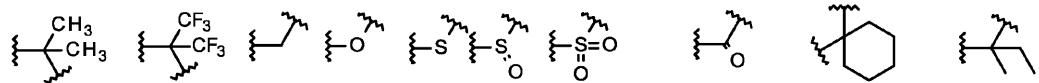
【請求項 4】

更なるフェノール性OH基を有する置換又は非置換の芳香族ジアミンNH₂-M-NH₂が、少なくとも2つのフェノール性OH基を有し、そして、分子構造中に2つ又は3つのベンゼン環を含むビス-o-アミノフェノールであり、フェノール性OH基が、架橋基Xに対してパラ位にあり、そして、アミノ基が、フェノール性OH基に対してオルト位にある、以下の式4に表される、請求項1～3のいずれか一項に記載の液晶光配向組成物：

【化 2 4】



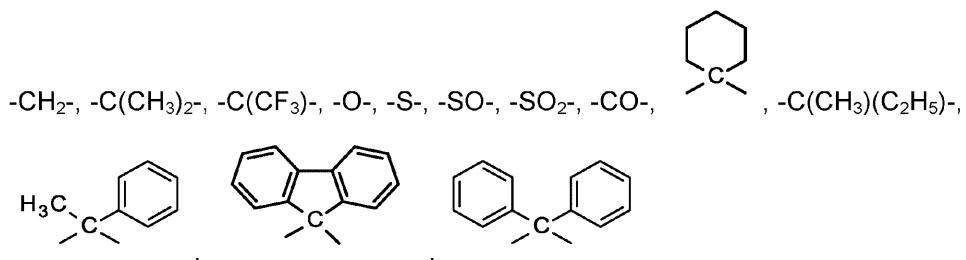
= 「直接結合」又は：



(式 4)

(式中、Xは、直接結合であるか又は以下の式から選択される基である、二価架橋基を表し、

【化 2 5】

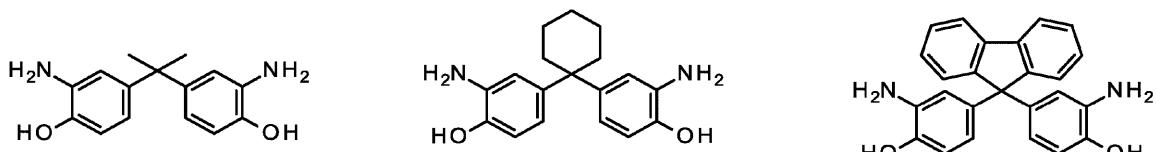


そして、Yは、水素原子、C₁～C₄アルキル基、C₁～C₄アルコキシ基、ハロゲン(C1、F、Br)を表す)。

【請求項 5】

更なるフェノール性OH基を有する芳香族ジアミンNH₂-M-NH₂が、以下の式5で表されるビス-o-アミノフェノール化合物から選択される、請求項1～4のいずれか一項に記載の液晶光配向組成物。

【化 2 6】



(式 5)

【請求項 6】

ポリイミド及び/又はポリアミック酸化合物(Ⅰ)が、少なくとも1つの二無水物の分子型と少なくとも2つのジアミンの分子型とを含むコポリマーであり、前記ジアミンの1つが更なるフェノール性OH基を有しないNH₂-B-NH₂型であり、そして、1つがフェノール性OH基を含有するNH₂-M-NH₂であるが、ただし、ジアミンNH₂-M-NH₂の量が、ジアミンの総量に対して10重量%である、請求項1～5のいずれか一項に記載の液晶光配向組成物。

【請求項 7】

ポリイミド及び/又はポリアミック酸化合物(Ⅰ)が、少なくとも1つの二無水物の分子型と1つのフェノール性OH基を含有するジアミンNH₂-M-NH₂の分子型とを含む、請求項1～6のいずれか一項に記載の液晶光配向組成物。

【請求項 8】

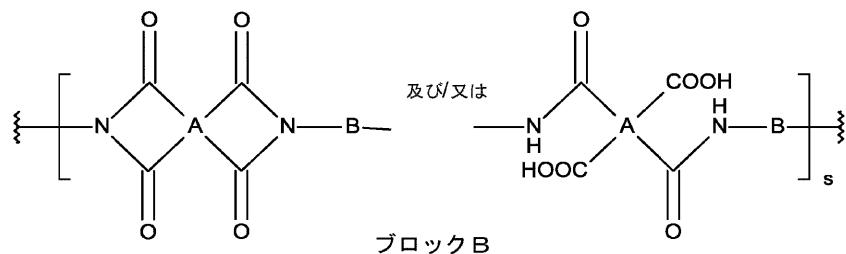
化合物(Ⅰ)が、反復ブロック単位

... [ブロックB] _b ... [ブロックC] _c ...

を含むブロックコポリマーである、請求項1～7のいずれか一項に記載の液晶光配向組成物。

(式中、ブロックBは、式3に記載の、少なくとも1つの二無水物の分子型及び少なくとも1つのフェノール性OH基を有しないジアミンNH₂-B-NH₂の分子型に由来する予重合反復構造単位を含み、

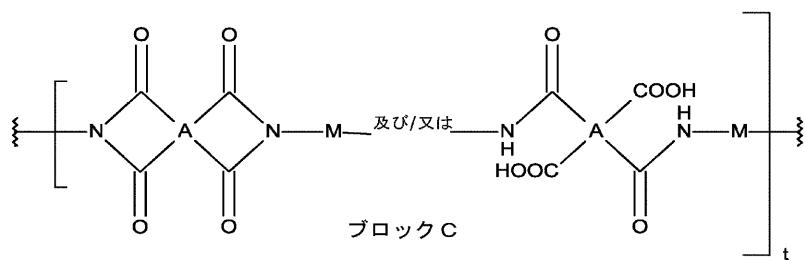
【化 2 7】



(式 3)

そして、ブロックCは、式4に記載の、少なくとも1つの二無水物の分子型及び少なくとも1つのフェノール性OH基を含有するジアミンNH₂-M-NH₂の分子型に由来する予重合反復構造単位を含み、

【化28】



(式4)

式中、A、B、及びMは、請求項1～7記載の意味と同じ意味を有し、そして、s、tは、 $b \times s + c \times t$ が10～1000の値になるようなブロックB及びブロックC中の反復単位の数を示す整数であるが、ただし、化合物(I)100重量%中に少なくとも10重量%のブロックCの反復単位が存在する)

【請求項9】

光配向基を含む光活性化合物(II)が、モノマー、オリゴマー、デンドリマー、プレポリマー、又はポリマー(コポリマーを含む)であり、前記光配向基が、

エステル、アミド、イミド、ヒドラジド、又はチオエステル官能基(ケイ皮酸エステル及びカルコンを含む)からなってもよい、アルファ、ベータ-不飽和カルボニル基；

クマリン及びキノロン；

スチルベン；

アゾ基；

クロモン及びクロメン；

モノ-及びジ-アセチレン基；

エン-イン基、

又は光分解性ポリマー

等の官能基を含み、

これら官能基が、非置換であってもよく、あるいはハロゲン(フッ素、塩素、臭素)；シアノ；C₁～C₄-アルコキシ；カルボン酸；場合によりフッ素又はシアノ基で置換されている、直鎖又は分枝鎖のC₁～C₁₂アルキルを有するエステル基；場合によりフッ素又はシアノ基で置換されている、1～12個のC原子を有する直鎖又は分枝鎖のアルキル及びシクロアルキル基；場合により前述の基で置換されている、6～18個のC原子を有する芳香族基等の置換基を含んでもよい、請求項1～8のいずれか一項に記載の液晶光配向組成物。

【請求項10】

光配向基を含む光活性化合物(II)が、オリゴマー又はポリマー(コポリマーを含む)であり、前記光配向基が、

アルファ、ベータ-不飽和カルボニル基(カルボニル基は、エステル、アミド、イミド、ヒドラジド又はチオエステル官能基(ケイ皮酸エステル及びカルコンを含む)の一部であってもよい)；

クマリン及びキノロン；

スチルベン；

アゾ基；

モノ-及びジ-アセチレン基；並びに

エン-イン基、

等の官能基を含み、

これら官能基は、非置換であってもよく、あるいはハロゲン(フッ素、塩素、臭素)；シアノ；C₁～C₄-アルコキシ；カルボン酸；場合によりフッ素又はシアノ基で置換さ

れている、直鎖又は分枝鎖のC₁～C₁₂アルキルを有するエステル基；場合によりフッ素又はシアノ基で置換されている、1～12個のC原子を有する直鎖又は分枝鎖のアルキル及びシクロアルキル基；場合により前述の基で置換されている、6～18個のC原子を有する芳香族基等の置換基を含んでもよい、請求項1～9のいずれか一項に記載の液晶光配向組成物。

【請求項11】

光配向基を含む光活性化合物(II)が、ポリイミド及び/又はポリアミック酸のオリゴマー又はポリマーであり、前記光配向基が、

アルファ,ベータ-不飽和カルボニル基(カルボニル基は、エステル、アミド、イミド、ヒドラジド又はチオエステル官能基(ケイ皮酸エステル及びカルコンを含む)の部分でもよい)；

クマリン及びキノロン；並びに

スチルベン；

等の官能基を含み、

これら官能基が、非置換であってもよく、あるいはハロゲン(フッ素、塩素、臭素)；シアノ；C₁～C₄-アルコキシ；カルボン酸；場合によりフッ素又はシアノ基で置換されている、直鎖又は分枝鎖のC₁～C₁₂アルキルを有するエステル基；場合によりフッ素又はシアノ基で置換されている、1～12個のC原子を有する直鎖又は分枝鎖のアルキル及びシクロアルキル基；場合により前述の基で置換されている、6～18個のC原子を有する芳香族基等の置換基を含んでもよい、請求項1～10のいずれか一項記載の液晶光配向組成物。

【請求項12】

請求項1～11のいずれか一項記載の液晶光配向組成物を調製する方法であって、成分a)～d)を互いに混合及び/又はブレンドすることと、液晶化合物を配向させて構造化又は非構造化された光学及び電気光学的な素子及び装置を作製するために、光配向膜又はコーティング材料として用いるための請求項1に記載の組成物を提供することを含む方法。

【請求項13】

ア)請求項1～11のいずれか一項に記載の組成物を基板に塗布して、液晶配向膜又はコーティング層を形成し、

イ)任意で、乾燥させ、

ウ)任意で、コーティングされた層を80～230で加熱し、

エ)工程ア)～ウ)を介して調製された光配向膜又はコーティング層に、前記膜又はコーティング層において異方性を誘導するのに好適な波長の配向光を光照射する、プロセスによって調製される光配向膜又はコーティング層。

【請求項14】

請求項1～11のいずれか一項に記載の組成物を含む光配向膜又はコーティング層。

【請求項15】

液晶化合物を配向させて構造化又は非構造化された光学及び電気光学的な素子及び装置を作製するための、請求項13又は14に記載の光配向膜又はコーティング層の使用。

【請求項16】

請求項13又は14に記載の光配向膜又はコーティング層を含む、構造化又は非構造化された光学及び電気光学的な素子及び装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

本発明において有用な脂肪族又は環式脂肪族/脂環式テトラカルボン酸二無水物の例は

、（限定するものではないが）以下を含む：

2, 3, 5 - トリカルボキシ - シクロペンチル酢酸 - 1, 2 : 3, 4 - 二無水物（全ての異性体）

1, 2, 3, 4 - シクロブタンテトラカルボン酸二無水物；

1, 3 - ジメチル - 1, 2, 3, 4 - シクロブタンテトラカルボン酸二無水物；

1, 3 - ジメチル - 1, 2, 3, 4 - シクロブタンテトラカルボン酸二無水物；

1, 2, 3, 4 - テトラメチル - 1, 2, 3, 4 - シクロブタンテトラカルボン酸二無水物；

1, 2, 3, 4 - シクロペンタンテトラカルボン酸二無水物；

2, 3, 5 - トリカルボキシシクロペンチル酢酸二無水物；

3, 5, 6 - トリカルボキシノルボルナン - 2 - 酢酸二無水物；

2, 3, 4, 5 - テトラヒドロフランテトラカルボン酸二無水物；

5 - (2, 5 - ジオキソテトラヒドロ - 3 - フラニル) - 3 a, 4, 5, 9 b - テトラヒドロナフト [1, 2 - c] フラン - 1, 3 - ジオン；

5 - (2, 5 - ジオキソテトラヒドロ - 3 - フラニル) - 5 - メチル - 3 a, 4, 5, 9 b - テトラヒドロナフト [1, 2 - c] フラン - 1, 3 - ジオン；

5 - (2, 5 - ジオキソテトラヒドロ - 3 - フラニル) - 5 - エチル - 3 a, 4, 5, 9 b - テトラヒドロナフト [1, 2 - c] フラン - 1, 3 - ジオン；

5 - (2, 5 - ジオキソテトラヒドロ - 3 - フラニル) - 7 - メチル - 3 a, 4, 5, 7 a - テトラヒドロ - 2 - ベンゾフラン - 1, 3 - ジオン；

5 - (2, 5 - ジオキソテトラヒドロ - 3 - フラニル) - 7 - エチル - 3 a, 4, 5, 7 a - テトラヒドロ - 2 - ベンゾフラン - 1, 3 - ジオン；

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

一般的に、本発明の光配向基を含む光活性化合物（II）は、モノマー、オリゴマー、デンドリマー、プレポリマー、及びポリマー（コポリマーを含む）であり、前記光配向基は、アルファ, ベータ - 不飽和ニトリル基；アルファ, ベータ - 不飽和カルボニル基（エステル、アミド、イミド、ヒドラジド、又はチオエステル官能基（ケイ皮酸エステル及びカルコンを含む）の一部であってもよい）；

クマリン及びキノロン；

スチルベン；

アゾ基；

クロモン及びクロメン；

モノ - 及びジ - アセチレン基；

エン - イン基、又は

光分解性ポリマー

等の光活性官能基を含み、

これら官能基は、非置換であってもよく、あるいはハロゲン（フッ素、塩素、臭素）；シアノ；C₁ ~ C₄ - アルコキシ；カルボン酸；場合によりフッ素又はシアノ基で置換されている、直鎖又は分枝鎖のC₁ ~ C₁₂ アルキルを有するエステル基；場合によりフッ素又はシアノ基で置換されている、1 ~ 12個のC原子を有する直鎖又は分枝鎖のアルキル及びシクロアルキル基；場合により前述の基で置換されている、6 ~ 18個のC原子を有する芳香族基等の置換基を含んでもよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

光配向基を含む特に好ましい光活性化合物(11)は、式7及び式8に係るポリイミド及び/又はポリアミック酸のポリマー及びコポリマーであり、該光配向基は、シンナマート(5)、クマリン(9)、及びスチルベン(8)の群から選択され、これら官能基は、非置換であってもよく、あるいは、例えば、ハロゲン(フッ素、塩素、臭素)；シアノ；C₁～C₄-アルコキシ；カルボン酸；場合によりフッ素又はシアノ基で置換されている、直鎖又は分枝鎖のC₁～C₁₂アルキルを有するエステル基；場合によりフッ素又はシアノ基で置換されている、1～12個のC原子を有する直鎖又は分枝鎖のアルキル及びシクロアルキル基；場合により前述の基で置換されている、6～18個のC原子を有する芳香族基等の置換基を含んでもよい。