

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4498103号  
(P4498103)

(45) 発行日 平成22年7月7日(2010.7.7)

(24) 登録日 平成22年4月23日(2010.4.23)

(51) Int.Cl.	F 1
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30
CO8J 5/18 (2006.01)	CO8J 5/18 C E P
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363
CO8L 1/10 (2006.01)	CO8L 1:10

請求項の数 3 (全 117 頁)

(21) 出願番号	特願2004-327582 (P2004-327582)
(22) 出願日	平成16年11月11日 (2004.11.11)
(65) 公開番号	特開2006-138996 (P2006-138996A)
(43) 公開日	平成18年6月1日 (2006.6.1)
審査請求日	平成19年6月20日 (2007.6.20)

(73) 特許権者	306037311 富士フィルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人	100074675 弁理士 柳川 泰男
(72) 発明者	伊藤 洋士 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写 真フィルム株式会社内

審査官 竹村 真一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 TN型液晶表示装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

TNモードの液晶セル、その両側に配置された二枚の偏光板およびバックライトからなり、二枚の偏光板がいずれも偏光膜およびその両側に配置された二枚の透明保護膜からなるTN型液晶表示装置であって、

透明保護膜の少なくとも一枚がセルロースアシレートフィルムおよび円盤状液晶性化合物から形成された光学異方性層を有する光学補償フィルムであって、セルロースアシレートフィルムの面内のレターデーション値および厚み方向のレターデーション値が下記式(I)および(II)を満足し、さらに光学異方性層において円盤状液晶性化合物の円盤状構造単位の面がセルロースアシレートフィルム表面に対して傾き、且つ円盤状構造単位の面とセルロースアシレートフィルム表面とのなす角度が光学異方性層の深さ方向において変化していることにより、上下の視野角および左右の視野角の一方が110°乃至170°であり、他方が50°乃至90°であることを特徴とするTN型液晶表示装置：

(I)  $0 < R_e (630) < 10$ (II)  $|R_{th}(630)| < 25$ 

[式中、 $R_e$ ( )は、波長  $n$  mで測定したセルロースアシレートフィルムの面内のレターデーション値(単位: nm)であり； $R_{th}$ ( )は、波長  $n$  mで測定したセルロースアシレートフィルムの厚み方向のレターデーション値(単位: nm)である]。

## 【請求項 2】

セルロースアシレートフィルムが、レターデーション低下剤を下記式(V)および(VI)

)を満足する量で含有していることを特徴とする請求項1に記載のT N型液晶表示装置：  
 (V)  $(Rth(A) - Rth(0)) / A < -1.0$   
 (VI)  $0.01 < A < 3.0$

[式中、 $Rth(A)$ は、波長630nmで測定したレターデーション低下剤をA質量%含有するセルロースアシレートフィルムの厚み方向のレターデーション値であり； $Rth(0)$ は、波長630nmで測定したレターデーション低下剤を含有しない以外は上記と同様に作製したセルロースアシレートフィルムの厚み方向のレターデーション値であり；そして、Aは、セルロースアシレートに対するレターデーション低下剤の添加量(質量%)である]。

【請求項3】

セルロースアシレートのアシル置換度が2.85乃至3.00である請求項1に記載のT N型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学補償フィルム、およびそれを用いた偏光板に関する。さらに本発明は、使用者だけが画面の表示を視認できるように、視野角特性を制御した液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、偏光板と液晶セルから構成されている。

現在主流であるTNモードのTFT液晶表示装置においては、光学補償フィルムを偏光板と液晶セルの間に挿入し、表示品位の高い液晶表示装置を実現している(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

液晶表示装置は通常、ある程度の視野角の制限はあるものの、視野角内にあるすべての観測者の目で表示が視認できる。つまり、一度に複数の人が一つの液晶表示装置の表示を同時に見ることができる。上記公報のように改良された最近の広視野角化対策技術によりその傾向は顕著となりつつある。

【0004】

これは使用者が見る位置を多少変えても常に正しく表示を視認できるという点では大変好都合であるが、一方では自分が見ている表示中の内容を他人にも見られてしまうというセキュリティやプライバシーの問題もある。例えば、会社員が携帯情報端末の表示を電車内のような他人がすぐ近くにいる社外で見るような場合に、それが社外秘の重要な緊急メールなどのときには、周囲の人の目が気になってメールを開き、見ることが困難な場合がある。また、機密上問題のない表示内容であっても、他人には見られたくない場合もある。

【0005】

【特許文献1】特開平8-50206号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

T N型液晶ディスプレイは近年、視角特性が著しく改良され、ある程度の視角範囲にいる人には表示は見えてしまう。

【0007】

ヘッドマウントディスプレイは、ゴーグル型の表示装置であり、使用者がその頭部に装着することで内部の小型の液晶ディスプレイで使用者だけが表示を見ることができ、他人が見ることはできない。しかし、現在この種の装置はかさばって見た目が悪く、また重量も比較的重いので、使用感が今一つ快適でなく、装着中は周囲がまったく見えなくなってしまうという問題もある。

10

20

30

40

50

## 【0008】

眼鏡型ディスプレイの提案もなされているが、ディスプレイ自体を小型化するためのコストアップ、解像度の低下、高価な光学系、焦点距離が短くて使用者が非常に疲れやすいといった諸問題がある。

## 【0009】

本発明の目的は、使用者以外の第三者が近くで覗き込んでも表示内容を視認することをできなくし、使用者だけが表示を視認することができて、セキュリティやプライバシーを保つことのできる液晶表示装置を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

液晶セルを使用者だけが視認出来るように、光学的に補償するために、透明ポリマーフィルム上に、液晶性化合物から形成された光学異方性層が備えられてなる光学補償フィルムを用いる。

本発明者の研究により、透明ポリマーフィルムの光学特性を特殊に制御することで、使用者だけが視認出来る光学補償フィルムを得るに至った。

## 【0011】

本発明の目的は、下記(1)～(3)のTN型液晶表示装置により達成された。

(1) TNモードの液晶セル、その両側に配置された二枚の偏光板およびバックライトからなり、二枚の偏光板がいずれも偏光膜およびその両側に配置された二枚の透明保護膜からなるTN型液晶表示装置であって、

透明保護膜の少なくとも一枚がセルロースアシレートフィルムおよび円盤状液晶性化合物から形成された光学異方性層を有する光学補償フィルムであって、セルロースアシレートフィルムの面内のレターデーション値および厚み方向のレターデーション値が下記式(I)および(II)を満足し、さらに光学異方性層において円盤状液晶性化合物の円盤状構造単位の面がセルロースアシレートフィルム表面に対して傾き、且つ円盤状構造単位の面とセルロースアシレートフィルム表面とのなす角度が光学異方性層の深さ方向において変化していることにより、上下の視野角および左右の視野角の一方が110°乃至170°であり、他方が50°乃至90°であることを特徴とするTN型液晶表示装置：

$$(I) 0 < R_e(630) < 10$$

$$(II) |R_{th}(630)| < 25$$

[式中、 $R_e(\lambda)$ は、波長  $\lambda$  nmで測定したセルロースアシレートフィルムの面内のレターデーション値(単位: nm)であり； $R_{th}(\lambda)$ は、波長  $\lambda$  nmで測定したセルロースアシレートフィルムの厚み方向のレターデーション値(単位: nm)である]。

## 【0012】

(2) セルロースアシレートフィルムが、レターデーション低下剤を下記式(V)および(VI)を満足する量で含有していることを特徴とする(1)に記載のTN型液晶表示装置：

$$(V) (R_{th}(A) - R_{th}(0)) / A < -1.0$$

$$(VI) 0.01 < A < 30$$

[式中、 $R_{th}(A)$ は、波長 630 nmで測定したレターデーション低下剤を A 質量 % 含有するセルロースアシレートフィルムの厚み方向のレターデーション値であり； $R_{th}(0)$ は、波長 630 nmで測定したレターデーション低下剤を含有しない以外は上記と同様に作製したセルロースアシレートフィルムの厚み方向のレターデーション値であり；そして、Aは、セルロースアシレートに対するレターデーション低下剤の添加量(質量 %)である]。

(3) セルロースアシレートのアシル置換度が2.85乃至3.00である(1)に記載のTN型液晶表示装置。

## 【0016】

本明細書において、 $R_e(\lambda)$ 、 $R_{th}(\lambda)$ は各々、波長  $\lambda$  における面内のレターデーションおよび厚さ方向のレターデーションを表すが、 $R_e(\lambda)$ はKOBRA21AD

10

20

30

40

50

H（王子計測機器（株）製）において波長  $n$  mの光をフィルム法線方向に入射させて測定される。R<sub>th</sub>（）は前記R<sub>e</sub>（）、面内の遅相軸（K O B R A 2 1 A D Hにより判断される）を傾斜軸（回転軸）としてフィルム法線方向に対して+40°。傾斜した方向から波長  $n$  mの光を入射させて測定したレターデーション値、および面内の遅相軸を傾斜軸（回転軸）としてフィルム法線方向に対して-40°。傾斜した方向から波長  $n$  mの光を入射させて測定したレターデーション値の計3つの方向で測定したレターデーション値を基にK O B R A 2 1 A D Hが算出する。ここで平均屈折率の仮定値は ポリマーハンドブック（JOHN WILEY & SONS, INC）、各種光学フィルムのカタログの値を使用することができる。平均屈折率の値が既知でないものについてはアッベ屈折計で測定することができる。

10

主なポリマーフィルムの平均屈折率の値は、以下の通りです。

セルロースアシレートフィルム： 1.48

シクロオレフィンポリマーフィルム： 1.52

ポリカーボネートフィルム： 1.59

ポリメチルメタクリレートフィルム： 1.49

ポリスチレンフィルム： 1.59

平均屈折率の仮定値と膜厚を入力することで、K O B R A 2 1 A D Hはn<sub>x</sub>、n<sub>y</sub>、n<sub>z</sub>を算出する。

さらに、本明細書において、「実質的に平行」とは、厳密な角度よりも±5°未満の範囲内であることを意味する。この範囲は、±4°未満であることが好ましく、±3°未満であることがさらに好ましく、±2°未満であることが最も好ましい。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0017】

本発明の光学補償フィルムは、透明ポリマーフィルム上に、液晶性化合物から形成された光学異方性層が備えられてなる。この光学補償フィルムを液晶表示装置に用いることでの副作用なしに液晶セルを使用者だけが視認可能なように光学的に補償することに成功した。

偏光板の保護膜は、一般にセルロースアシレートフィルムからなる。上記の光学補償フィルムを偏光板の一方の保護膜として用いると、偏光板の構成要素の数を増加することなく、偏光板に光学補償機能を追加することができる。

30

上記の光学補償フィルムおよび上記の光学補償フィルムを保護膜として用いた偏光板は、TN（Twisted Nematic）型の液晶表示装置に有利に用いることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0018】

光学補償フィルムは、透明ポリマーフィルム（好ましくは、セルロースアシレートフィルム）と液晶性化合物から形成された光学異方性層とを有する。

#### 【0019】

##### [透明ポリマーフィルム]

透明ポリマーフィルムのレターデーションは小さいことが望ましい。

具体的には、波長630nmにおける面内のレターデーションR<sub>e</sub>(630)が10nm以下(0 < R<sub>e</sub>(630) < 10)でかつ、膜厚方向のレターデーションR<sub>th</sub>(630)の絶対値が25nm以下(|R<sub>th</sub>| < 25nm)であることがのぞましい。さらにのぞましくは、0 < R<sub>e</sub>(630) < 5かつ|R<sub>th</sub>| < 20nmであり、0 < R<sub>e</sub>(630) < 2かつ|R<sub>th</sub>| < 15nmであることが特に好ましい。

40

この光学特性を満足する透明ポリマーフィルムであれば、特に制限はない。ポリマーとしては、セルロースアシレート、ノルボルネン系ポリマー、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリビニルアルコール、ポリエチレン、ポリプロピレンが使用できる。

#### 【0020】

特に、偏光板の保護フィルムとして使用されているセルロースアシレートフィルムを使用すると、偏光板の部材点数を増やすことなく、液晶表示装置に適用できるため、より好

50

ましい。

セルロースアシレートフィルムの場合、上記光学特性を実現するために、セルロースアシレートが面内および膜厚方向に配向するのを抑制する化合物を用いて光学的異方性を十分に低下させ、 $R_e$ と $R_{th}$ を共にゼロに近くなるようにすることが好ましい。

【0021】

本発明の発明者らは、鋭意検討した結果、波長200～400nmの紫外領域に吸収を持つことによりフィルムの着色を防止し、フィルムの $R_e$ ( )および $R_{th}$ ( )の波長分散を制御できる化合物を用いることによって波長400nmと700nmでの $R_e$ 、 $R_{th}$ の差、 $|R_e(400) - R_e(700)|$ および $|R_{th}(400) - R_{th}(700)|$ を小さく出来ることを見出した。 10

【0022】

本発明において、波長分散が小さいセルロースアシレートフィルムとしては、 $|R_e(400) - R_e(700)| < 10$ かつ $|R_{th}(400) - R_{th}(700)| < 35$ であることがのぞましい。さらにのぞましくは、 $|R_e(400) - R_e(700)| < 5$ かつ $|R_{th}(400) - R_{th}(700)| < 25$ であり、 $|R_e(400) - R_e(700)| < 3$ かつ $|R_{th}(400) - R_{th}(700)| < 15$ であることが特にのぞましい。

【0023】

[セルロースアシレート]

透明ポリマーフィルムは、セルロースアシレートからなることが特に好ましい。 20

セルロースアシレート原料のセルロースとしては、綿花リンタや木材パルプ(広葉樹パルプ、針葉樹パルプ)などがあり、何れの原料セルロースから得られるセルロースアシレートでも使用でき、場合により混合して使用してもよい。これらの原料セルロースについての詳細な記載は、例えばプラスチック材料講座(17)纖維素系樹脂(丸澤、宇田著、日刊工業新聞社、1970年発行)や発明協会公開技報2001-1745(7頁～8頁)に記載のセルロースを用いることができる。

【0024】

次に上述のセルロースを原料に製造される本発明のセルロースアシレートについて記載する。本発明のセルロースアシレートはセルロースの水酸基がアシル化されたもので、その置換基はアシル基の炭素原子数が2のアセチル基から炭素原子数が22のものまでいずれも用いることができる。本発明のセルロースアシレートにおいて、セルロースの水酸基に置換する酢酸及び/又は炭素原子数3～22の脂肪酸の結合度を測定し、計算によって置換度を得ることができる。測定方法としては、ASTMのD-817-91に準じて実施することが出来る。 30

【0025】

上述のように本発明のセルロースアシレートにおいて、セルロースの水酸基へのアシル置換度が2.50～3.00であることがのぞましい。さらには置換度が2.75～3.00であることがのぞましく、2.85～3.00であることがよりのぞましい。

【0026】

セルロースの水酸基に置換する酢酸及び/又は炭素原子数3～22の脂肪酸のうち、炭素数2～22のアシル基としては、脂肪族基でもアリル基でもよく、単一でも2種類以上の混合物でもよい。それらは、例えばセルロースのアルキルカルボニルエステル、アルケニルカルボニルエステルあるいは芳香族カルボニルエステル、芳香族アルキルカルボニルエステルなどであり、それぞれさらに置換された基を有していてもよい。これらの好ましいアシル基としては、アセチル、プロピオニル、ブタノイル、ヘプタノイル、ヘキサノイル、オクタノイル、デカノイル、ドデカノイル、トリデカノイル、テトラデカノイル、ヘキサデカノイル、オクタデカノイル、イソブタノイル、t-ブタノイル、シクロヘキサンカルボニル、オレオイル、ベンゾイル、ナフチルカルボニル、シンナモイル基などを挙げることが出来る。これらの中でも、アセチル、プロピオニル、ブタノイル、ドデカノイル、オクタデカノイル、t-ブタノイル、オレオイル、ベンゾイル、ナフチルカルボニル 40

、シンナモイルなどが好ましく、アセチル、プロピオニル、ブタノイルがより好ましい。

【0027】

本発明の発明者が鋭意検討した結果、上述のセルロースの水酸基に置換するアシル置換基のうちで、実質的にアセチル基／プロピオニル基／ブタノイル基の少なくとも2種類からなる場合においては、その全置換度が2.50～3.00の場合にセルロースアシレートフィルムの光学異方性が低下できることがわかった。より好ましいアシル置換度は2.60～3.00であり、さらにのぞましくは2.65～3.00である。

【0028】

本発明で好ましく用いられるセルロースアシレートの重合度は、粘度平均重合度で180～700であり、セルロースアセテートにおいては、180～550がより好ましく、180～400が更に好ましく、180～350が特に好ましい。重合度が高すぎるとセルロースアシレートのドープ溶液の粘度が高くなり、流延によりフィルム作製が困難になる。重合度が低すぎると作製したフィルムの強度が低下してしまう。平均重合度は、宇田らの極限粘度法（宇田和夫、齊藤秀夫、纖維学会誌、第18巻第1号、105～120頁、1962年）により測定できる。特開平9-95538に詳細に記載されている。

また、本発明で好ましく用いられるセルロースアシレートの分子量分布はゲルパーミエーションクロマトグラフィーによって評価され、その多分散性指数M<sub>w</sub> / M<sub>n</sub>（M<sub>w</sub>は質量平均分子量、M<sub>n</sub>は数平均分子量）が小さく、分子量分布が狭いことが好ましい。具体的なM<sub>w</sub> / M<sub>n</sub>の値としては、1.0～3.0であることが好ましく、1.0～2.0であることがさらに好ましく、1.0～1.6であることが最も好ましい。

【0029】

低分子成分が除去されると、平均分子量（重合度）が高くなるが、粘度は通常のセルロースアシレートよりも低くなるため有用である。低分子成分の少ないセルロースアシレートは、通常の方法で合成したセルロースアシレートから低分子成分を除去することにより得ることができる。低分子成分の除去は、セルロースアシレートを適当な有機溶媒で洗浄することにより実施できる。なお、低分子成分の少ないセルロースアシレートを製造する場合、酢化反応における硫酸触媒量を、セルロース100質量部に対して0.5～2.5質量部に調整することが好ましい。硫酸触媒の量を上記範囲にすると、分子量部分布の点でも好ましい（分子量分布の均一な）セルロースアシレートを合成することができる。本発明のセルロースアシレートの製造時に使用される際には、その含水率は2質量%以下であることが好ましく、さらに好ましくは1質量%以下であり、特には0.7質量%以下の含水率を有するセルロースアシレートである。一般に、セルロースアシレートは、水を含有しており2.5～5質量%が知られている。本発明でこのセルロースアシレートの含水率にするためには、乾燥することが必要である。本発明のこれらのセルロースアシレートは、その原料綿や合成方法は発明協会公開技報（公技番号2001-1745、2001年3月15日発行、発明協会）にて7頁～12頁に詳細に記載されている。

【0030】

本発明のセルロースアシレートは置換基、置換度、重合度、分子量分布など前述した範囲であれば、单一あるいは異なる2種類以上のセルロースアシレートを混合して用いることができる。

【0031】

[セルロースアシレートへの添加剤]

本発明のセルロースアシレート溶液には、各調製工程において用途に応じた種々の添加剤（例えば、光学的異方性を低下する化合物、波長分散調整剤、紫外線防止剤、可塑剤、劣化防止剤、微粒子、光学特性調整剤など）を加えることができ、これらについて以下に説明する。またその添加する時期はドープ作製工程において何れでも添加しても良いが、ドープ調製工程の最後の調製工程に添加剤を添加し調製する工程を加えて行ってもよい。

また、実際にセルロースアシレートフィルムの作製にあたってこれらの化合物がセルロースアシレートとよく相溶し、フィルムが白濁したりすることなく、フィルムの物理的強度も十分であるものであることが好ましい。

10

20

30

40

50

本発明のセルロースアシレートフィルムの光学的異方性、とくに下記式(i)で表されるフィルム膜厚方向のレーターーデーションRthを低下させる化合物を、下記式(i)、(ii)をみたす範囲で少なくとも一種含有することがのぞましい。

$$(i) (Rth(A) - Rth(0)) / A < -1.0$$

$$(ii) 0.01 < A < 3.0$$

上記式(i)、(ii)は

$$(i) (Rth(A) - Rth(0)) / A < -2.0$$

$$(ii) 0.05 < A < 2.5$$

であることがよりのぞましく、

$$(ii) (Rth(A) - Rth(0)) / A < -3.0$$

$$(iii) 0.1 < A < 2.0$$

であることがさらに好ましい。

### 【0032】

[セルロースアシレートフィルムの光学的異方性を低下させる化合物の構造的特徴]

セルロースアシレートフィルムの光学的異方性を低下させる化合物について説明する。

本発明の発明者らは、鋭意検討した結果、フィルム中のセルロースアシレートが面内および膜厚方向に配向するのを抑制する化合物を用いて光学的異方性を十分に低下させ、ReとRthともゼロに近くなるようにした。このためには光学的異方性を低下させる化合物はセルロースアシレートに十分に相溶し、化合物自身が棒状の構造や平面性の構造を持たないことが有利である。具体的には芳香族基のような平面性の官能基を複数持っている場合、それらの官能基を同一平面ではなく、非平面に持つような構造が有利である。

### 【0033】

(Log P値)

本発明のセルロースアシレートフィルムを作製するにあたっては、上述のようにフィルム中のセルロースアシレートが面内および膜厚方向に配向するのを抑制して光学異方性を低下させる化合物のうち、オクタノール-水分配係数(Log P値)が0ないし7である化合物が好ましい。Log P値が7を超える化合物は、セルロースアシレートとの相溶性に乏しく、フィルムの白濁や粉吹きを生じやすい。また、Log P値が0よりも小さな化合物は親水性が高いために、セルロースアセテートフィルムの耐水性を悪化させる場合がある。Log P値としてさらに好ましい範囲は1ないし6であり、特に好ましい範囲は1.5ないし5である。

### 【0034】

オクタノール-水分配係数(Log P値)の測定は、JIS日本工業規格Z7260-107(2000)に記載のフラスコ浸とう法により実施することができる。また、オクタノール-水分配係数(Log P値)は実測に代わって、計算化学的手法あるいは経験的方法により見積もることも可能である。計算方法としては、Crippen's fragmentation法(J.Chem.Inf.Comput.Sci.,27,21(1987).)、Viswanadhan's fragmentation法(J.Chem.Inf.Comput.Sci.,29,163(1989).)、Broto's fragmentation法(Eur.J.Med.Chem.-Chim.Theor.,19,71(1984).)などが好ましく用いられるが、Crippen's fragmentation法(J.Chem.Inf.Comput.Sci.,27,21(1987).)がより好ましい。ある化合物のLog Pの値が測定方法あるいは計算方法により異なる場合に、該化合物が本発明の範囲内であるかどうかは、Crippen's fragmentation法により判断することが好ましい。

### 【0035】

[光学的異方性を低下する化合物の物性]

光学異方性を低下させる化合物は、芳香族基を含有しても良いし、含有しなくても良い。また光学異方性を低下させる化合物は、分子量が150以上3000以下であることが好ましく、170以上2000以下であることがさらに好ましく、200以上1000以下であることが特に好ましい。これらの分子量の範囲であれば、特定のモノマー構造であっても良いし、そのモノマーユニットが複数結合したオリゴマー構造、ポリマー構造でも良い。

10

20

30

40

50

## 【0036】

光学異方性を低下させる化合物は、好ましくは、25で液体であるか、融点が25～250の固体であり、さらに好ましくは、25で液体であるか、融点が25～200の固体である。また光学異方性を低下させる化合物は、セルロースアシレートフィルム作製のドープ流延、乾燥の過程で揮散しないことが好ましい。

光学異方性を低下させる化合物の添加量は、セルロースアシレートの0.01ないし30質量%であることが好ましく、1ないし25質量%であることがより好ましく、5ないし20質量%であることが特に好ましい。

光学異方性を低下させる化合物は、単独で用いても、2種以上化合物を任意の比で混合して用いてもよい。

光学異方性を低下させる化合物を添加する時期はドープ作製工程中の何れであってもよく、ドープ調製工程の最後に行ってもよい。

## 【0037】

光学異方性を低下させる化合物は、少なくとも一方の側の表面から全膜厚の10%までの部分における該化合物の平均含有率が、該セルロースアシレートフィルムの中央部における該化合物の平均含有率の80～99%である。本発明の化合物の存在量は、例えば、特開平8-57879号公報に記載の赤外吸収スペクトルを用いる方法などにより表面および中心部の化合物量を測定して求めることができる。

## 【0038】

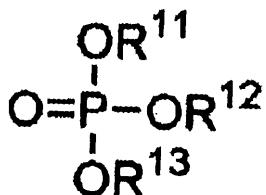
以下に本発明で好ましく用いられる、セルロースアシレートフィルムの光学異方性を低下させる化合物の具体例を示す。

一般式(1)の化合物について説明する。

## 【0039】

## 【化1】

## 一般式(1)



## 【0040】

一般式(1)において、R11～13はそれぞれ独立に、炭素数が1ないし20の脂肪族基を表す。R11～13は互いに連結して環を形成してもよい。

R11～13について詳しく説明する。R11～13は好ましくは炭素数が1ないし20、さらに好ましくは炭素数が1ないし16、特に好ましくは、炭素数が1ないし12である脂肪族基である。ここで、脂肪族基とは、好ましくは脂肪族炭化水素基であり、さらに好ましくは、アルキル基(鎖状、分岐状および環状のアルキル基を含む。)、アルケニル基またはアルキニル基である。例として、アルキル基としては、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、sec-ブチル、t-ブチル、ベンチル、t-アミル、ヘキシル、オクチル、デシル、ドデシル、エイコシル、2-エチルヘキシル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、2,6-ジメチルシクロヘキシル、4-t-ブチルシクロヘキシル、シクロペンチル、1-アダマンチル、2-アダマンチル、ビシクロ[2.2.2]オクタン-3-イルなどが挙げられ、アルケニル基としては、例えば、ビニル、アリル、ブレニル、ゲラニル、オレイル、2-シクロペンテン-1-イル、2-シクロヘキセン-1-イルなどが挙げられ、アルキニル基としては、例えば、エチニル、プロパルギルなどが挙げられる。

10

20

30

40

50

R 11-13 で表される脂肪族基は置換されていてもよく、置換基の例としては、ハロゲン原子（フッ素原子、塩素原子、臭素原子、またはヨウ素原子）、アルキル基（直鎖、分岐、環状のアルキル基で、ビシクロアルキル基、活性メチル基を含む）、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、ヘテロ環基（置換する位置は問わない）、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、ヘテロ環オキシカルボニル基、カルバモイル基、N-アシルカルバモイル基、N-スルホニルカルバモイル基、N-カルバモイルカルバモイル基、N-スルファモイルカルバモイル基、カルバゾイル基、カルボキシ基またはその塩、オキサリル基、オキサモイル基、シアノ基、カルボニミドイル基（Carbonimidoyl基）、ホルミル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基（エチレンオキシ基もしくはプロピレンオキシ基単位を繰り返し含む基を含む）、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシルオキシ基、（アルコキシもしくはアリールオキシ）カルボニルオキシ基、カルバモイルオキシ基、スルホニルオキシ基、アミノ基、（アルキル、アリールまたはヘテロ環）アミノ基、アシルアミノ基、スルホニアミド基、ウレイド基、チオウレイド基、イミド基、（アルコキシもしくはアリールオキシ）カルボニルアミノ基、スルファモイルアミノ基、セミカルバジド基、アンモニオ基、オキサモイルアミノ基、N-（アルキルもしくはアリール）スルホニルウレイド基、N-アシルウレイド基、N-アシルスルファモイルアミノ基、4級化された窒素原子を含むヘテロ環基（例えばピリジニオ基、イミダゾリオ基、キノリニオ基、イソキノリニオ基）、イソシアノ基、イミノ基、（アルキルまたはアリール）スルホニル基、（アルキルまたはアリール）スルフィニル基、スルホ基またはその塩、スルファモイル基、N-アシルスルファモイル基、N-スルホニルスルファモイル基またはその塩、ホスフィノ基、ホスフィニル基、ホスフィニルオキシ基、ホスフィニルアミノ基、シリル基等が挙げられる。  
10  
20

これらの基はさらに組み合わされて複合置換基を形成してもよく、このような置換基の例としては、エトキシエトキシエチル基、ヒドロキシエトキシエチル基、エトキシカルボニルエチル基などを挙げることができる。また、R 11-13 は置換基としてリン酸エステル基を含有することもでき、一般式（1）の化合物は同一分子中に複数のリン酸エステル基を有することも可能である。

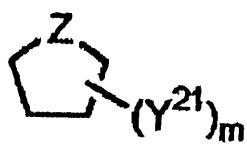
## 【0041】

一般式（2）および（3）の化合物について説明する。

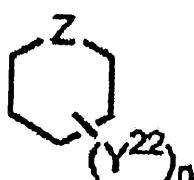
## 【0042】

## 【化2】

30



一般式(2)



一般式(3)

40

## 【0043】

一般式（2）および（3）において、Zは炭素原子、酸素原子、硫黄原子、-NR25-を表し、R25は水素原子またはアルキル基を表す。Zを含んで構成される5または6員環は置換基を有していても良く、複数の置換基が互いに結合して環を形成していくよい。Zを含んで構成される5または6員環の例としては、テトラヒドロフラン、テトラヒドロピラン、テトラヒドロチオフェン、チアン、ピロリジン、ピペリジン、インドリン、イソインドリン、クロマン、イソクロマン、テトラヒドロ-2-フラノン、テトラヒドロ-2-ピロン、4-ブタンラクタム、6-ヘキサノラクタムなどを挙げることができる。  
50

また、Zを含んで構成される5または6員環は、ラクトン構造またはラクタム構造、すなわち、Zの隣接炭素にオキソ基を有する環状エステルまたは環状アミド構造を含む。このような環状エステルまたは環状アミド構造の例としては、2-ピロリドン、2-ピペリドン、5-ペンタノリド、6-ヘキサノリドを挙げることができる。

## 【0044】

R 25は水素原子または、好ましくは炭素数が1ないし20、さらに好ましくは炭素数が1ないし16、特に好ましくは、炭素数が1ないし12であるアルキル基（鎖状、分岐状および環状のアルキル基を含む。）を表す。R 25で表されるアルキル基としては、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、sec-ブチル、t-ブチル、ペンチル、t-アミル、ヘキシル、オクチル、デシル、ドデシル、エイコシル、2-エチルヘキシル、シクロヘキシル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、2,6-ジメチルシクロヘキシル、4-t-ブチルシクロヘキシル、シクロヘキシル、1-アダマンチル、2-アダマンチル、ビシクロ[2.2.2]オクタン-3-イルなどを挙げることができる。R 25で表されるアルキル基はさらに置換基を有していてもよく、置換基の例としては前記のR 11-13に置換していても良い基を挙げることができる。

## 【0045】

Y 21-22はそれぞれ独立に、エステル基、アルコキシカルボニル基、アミド基またはカルバモイル基を表す。エステル基としては、好ましくは炭素数が1ないし20、さらに好ましくは炭素数が1ないし16、特に好ましくは、炭素数が1ないし12であり、例えば、アセトキシ、エチルカルボニルオキシ、プロピルカルボニルオキシ、ブチルカルボニルオキシ、イソブチルカルボニルオキシ、t-ブチルカルボニルオキシ、sec-ブチルカルボニルオキシ、ペンチルカルボニルオキシ、t-アミルカルボニルオキシ、ヘキシルカルボニルオキシ、シクロヘキシカルボニルオキシ、1-エチルペンチルカルボニルオキシ、ヘプチルカルボニルオキシ、ノニルカルボニルオキシ、ウンデシルカルボニルオキシ、ベンジルカルボニルオキシ、1-ナフタレンカルボニルオキシ、2-ナフタレンカルボニルオキシ、1-アダマンタンカルボニルオキシなどが例示できる。アルコキシカルボニル基としては、好ましくは炭素数が1ないし20、さらに好ましくは炭素数が1ないし16、特に好ましくは、炭素数が1ないし12であり、例えば、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル、プロピルオキシカルボニル、イソプロピルオキシカルボニル、ブトキシカルボニル、t-ブトキシカルボニル、イソブチルオキシカルボニル、sec-ブチルオキシカルボニル、ペンチルオキシカルボニル、t-アミルオキシカルボニル、ヘキシルオキシカルボニル、シクロヘキシカルボニル、2-エチルヘキシカルボニル、1-エチルプロピルオキシカルボニル、オクチルオキシカルボニル、3,7-ジメチル-3-オクチルオキシカルボニル、3,5,5-トリメチルヘキシカルボニル、4-t-ブチルシクロヘキシカルボニル、2,4-ジメチルペンチル-3-オキシカルボニル、1-アダマンタンオキシカルボニル、2-アダマンタンオキシカルボニル、ジシクロヘキシカルボニル、デシルオキシカルボニル、ドデシルオキシカルボニル、テトラデシルオキシカルボニル、ヘキサデシルオキシカルボニルなどが例示できる。アミド基としては、好ましくは炭素数が1ないし20、さらに好ましくは炭素数が1ないし16、特に好ましくは、炭素数が1ないし12であり、例えば、アセタミド、エチルカルボキサミド、プロピルカルボキサミド、イソプロピルカルボキサミド、ブチルカルボキサミド、t-ブチルカルボキサミド、イソブチルカルボキサミド、sec-ブチルカルボキサミド、ペンチルカルボキサミド、t-アミルカルボキサミド、n-ヘキシカルボキサミド、シクロヘキシカルボキサミド、1-エチルペンチルカルボキサミド、1-エチルプロピルカルボキサミド、ヘプチルカルボキサミド、オクチルカルボキサミド、1-アダマンタンカルボキサミド、2-アダマンタンカルボキサミド、ノニルカルボキサミド、ドデシルカルボキサミド、ペンタカルボキサミド、ヘキサデシルカルボキサミドなどが例示できる。カルバモイル基としては、好ましくは炭素数が1ないし20、さらに好ましくは炭素数が1ないし16、特に好ましくは、炭素数が1ないし12であり、例えば、メチルカルバモイル、ジメチルカルバモイル、エチルカルバモイル、ジエチ

10

20

30

40

50

ルカルバモイル、プロピルカルバモイル、イソプロピルカルバモイル、ブチルカルバモイル、t - ブチルカルバモイル、イソブチルカルバモイル、s e c - ブチルカルバモイル、ペンチルカルバモイル、t - アミルカルバモイル、ヘキシルカルバモイル、シクロヘキシリカルバモイル、2 - エチルヘキシリカルバモイル、2 - エチルブチルカルバモイル、t - オクチルカルバモイル、ヘプチルカルバモイル、オクチルカルバモイル、1 - アダマンタンカルバモイル、2 - アダマンタンカルバモイル、デシルカルバモイル、ドデシルカルバモイル、テトラデシルカルバモイル、ヘキサデシルカルバモイルなどが例示できる。Y 21 - 22 は互いに連結して環を形成してもよい。Y 21 - 22 はさらに置換基を有していてもよく、例としては前記の R 11 - 13 に置換していても良い基を挙げができる。

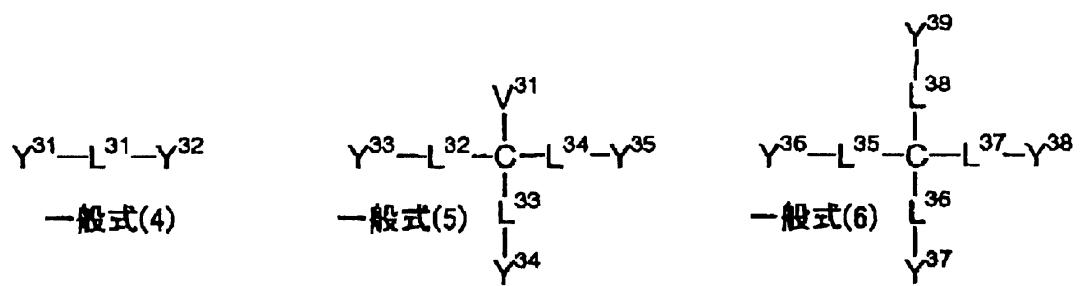
10

【0046】

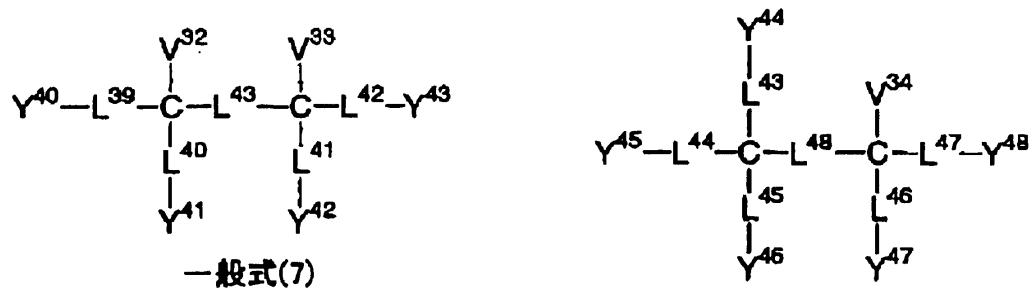
一般式(4)～(12)の化合物について説明する。

【0047】

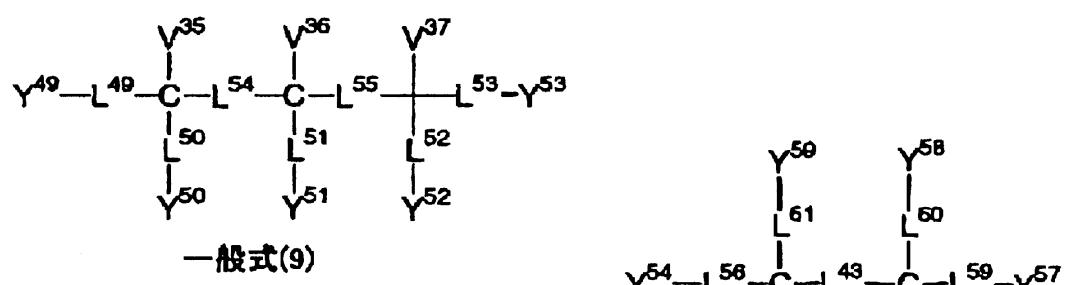
【化3】



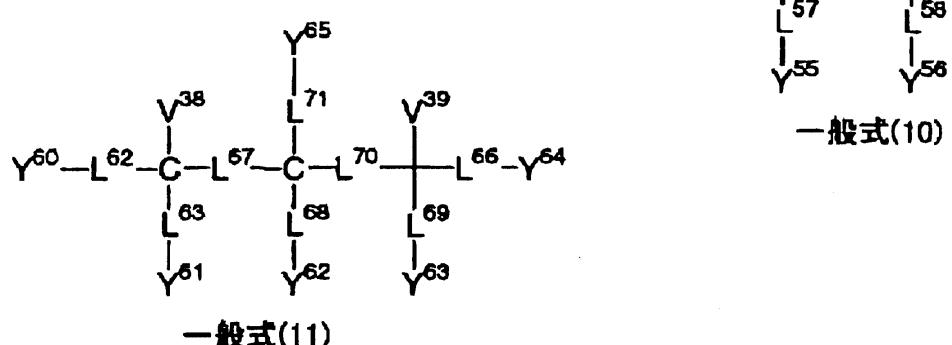
10



20

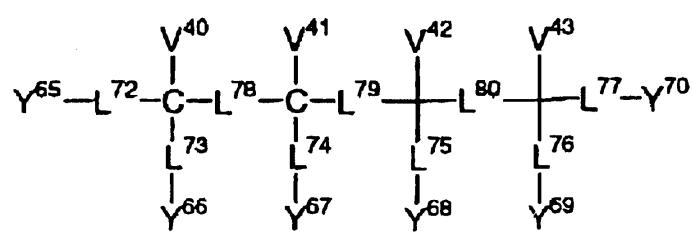


30



一般式(12)

40



【0048】

一般式(4)～(12)において、Y31～70はそれぞれ独立に、エステル基、アルコキシカルボニル基、アミド基、カルバモイル基またはヒドロキシ基を表す。エステル基

50

としては、好ましくは炭素数が 1 ないし 20 、さらに好ましくは炭素数が 1 ないし 16 、特に好ましくは、炭素数が 1 ないし 12 であり、例えば、アセトキシ、エチルカルボニルオキシ、プロピルカルボニルオキシ、ブチルカルボニルオキシ、イソブチルカルボニルオキシ、*t* - ブチルカルボニルオキシ、*s e c* - ブチルカルボニルオキシ、ペンチルカルボニルオキシ、*t* - アミルカルボニルオキシ、ヘキシリカルボニルオキシ、シクロヘキシリカルボニルオキシ、1 - エチルペンチルカルボニルオキシ、ヘプチルカルボニルオキシ、ノニルカルボニルオキシ、ウンデシルカルボニルオキシ、ベンジルカルボニルオキシ、1 - ナフタレンカルボニルオキシ、2 - ナフタレンカルボニルオキシ、1 - アダマンタンカルボニルオキシなどが挙げられる。アルコキシカルボニル基としては、好ましくは炭素数が 1 ないし 20 、さらに好ましくは炭素数が 1 ないし 16 、特に好ましくは、炭素数が 1 ないし 12 であり、例えば、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル、プロピルオキシカルボニル、イソプロピルオキシカルボニル、ブトキシカルボニル、*t* - ブトキシカルボニル、イソブチルオキシカルボニル、*s e c* - ブチルオキシカルボニル、ペンチルオキシカルボニル、*t* - アミルオキシカルボニル、ヘキシリオキシカルボニル、シクロヘキシリオキシカルボニル、2 - エチルヘキシリオキシカルボニルなど、1 - エチルプロピルオキシカルボニル、オクチルオキシカルボニル、3 , 7 - ジメチル - 3 - オクチルオキシカルボニル、3 , 5 , 5 - トリメチルヘキシリオキシカルボニル、4 - *t* - ブチルシクロヘキシリオキシカルボニル、2 , 4 - ジメチルペンチル - 3 - オキシカルボニル、1 - アダマンタンオキシカルボニル、2 - アダマンタンオキシカルボニル、ジシクロペニタジエニルオキシカルボニル、デシルオキシカルボニル、ドデシルオキシカルボニル、テトラデシルオキシカルボニル、ヘキサデシルオキシカルボニルなどが挙げられる。アミド基としては、好ましくは炭素数が 1 ないし 20 、さらに好ましくは炭素数が 1 ないし 16 、特に好ましくは、炭素数が 1 ないし 12 であり、例えば、アセタミド、エチルカルボキサミド、プロピルカルボキサミド、イソプロピルカルボキサミド、ブチルカルボキサミド、*t* - ブチルカルボキサミド、イソブチルカルボキサミド、*s e c* - ブチルカルボキサミド、ペンチルカルボキサミド、*t* - アミルカルボキサミド、ヘキシリカルボキサミド、シクロヘキシリカルボキサミド、1 - エチルペンチルカルボキサミド、1 - エチルプロピルカルボキサミド、ヘプチルカルボキサミド、オクチルカルボキサミド、1 - アダマンタンカルボキサミド、2 - アダマンタンカルボキサミド、ノニルカルボキサミド、ドデシルカルボキサミド、ペンタカルボキサミド、ヘキサデシルカルボキサミドなどが挙げられる。カルバモイル基としては、好ましくは炭素数が 1 ないし 20 、さらに好ましくは炭素数が 1 ないし 16 、特に好ましくは、炭素数が 1 ないし 12 であり、例えば、メチルカルバモイル、ジメチルカルバモイル、エチルカルバモイル、ジエチルカルバモイル、プロピルカルバモイル、イソプロピルカルバモイル、ブチルカルバモイル、*t* - ブチルカルバモイル、イソブチルカルバモイル、*s e c* - ブチルカルバモイル、ペンチルカルバモイル、*t* - アミルカルバモイル、ヘキシリカルバモイル、シクロヘキシリカルバモイル、2 - エチルヘキシリカルバモイル、*t* - オクチルカルバモイル、ヘプチルカルバモイル、オクチルカルバモイル、1 - アダマンタンカルバモイル、2 - アダマンタンカルバモイル、デシルカルバモイル、ドデシルカルバモイル、テトラデシルカルバモイル、ヘキサデシルカルバモイルなどが挙げられる。Y 31 - 70 はさらに置換基を有していてもよく、例としては前記の R 11 - 13 に置換していくても良い基を挙げることができる。

#### 【 0049 】

V 31 - 43 はそれぞれ独立に水素原子または、好ましくは炭素数が 1 ないし 20 、さらに好ましくは炭素数が 1 ないし 16 、特に好ましくは、炭素数が 1 ないし 12 である脂肪族基を表す。ここで、脂肪族基とは、好ましくは脂肪族炭化水素基であり、さらに好ましくは、アルキル基（鎖状、分岐状および環状のアルキル基を含む。）、アルケニル基またはアルキニル基である。アルキル基としては、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、*s e c* - ブチル、*t* - ブチル、ペンチル、*t* - アミル、ヘキシリ、オクチル、デシル、ドデシル、エイコシル、2 - エチルヘキシリ、シクロペンチル、シクロヘキシリ、シクロヘプチル、2 , 6 - ジメチルシクロヘキシリ、4 - *t* - ブチルシ

クロヘキシル、シクロペンチル、1-アダマンチル、2-アダマンチル、ビシクロ[2.2.2]オクタン-3-イルなどが挙げられ、アルケニル基としては、例えば、ビニル、アリル、プレニル、ゲラニル、オレイル、2-シクロペンテン-1-イル、2-シクロヘキセン-1-イルなどが挙げられ、アルキニル基としては、例えば、エチニル、プロパルギルなどを挙げることができる。V31-43はさらに置換基を有していてもよく、例としては前記のR11-13に置換していくても良い基を挙げることができる。

## 【0050】

L31-80はそれぞれ独立に、原子数0ないし40かつ、炭素数0ないし20の2価の飽和の連結基を表す。ここで、L31-80の原子数が0であるということは、連結基の両端にある基が直接に単結合を形成していることを意味する。L31-77の好ましい例としては、アルキレン基（例えば、メチレン、エチレン、プロピレン、トリメチレン、テトラメチレン、ペントメチレン、ヘキサメチレン、メチルエチレン、エチルエチレンなど）、環式の2価の基（例えば、c i s - 1, 4 - シクロヘキシレン、t r a n s - 1, 4 - シクロヘキシレン、1, 3 - シクロペンチリデンなど）、エーテル、チオエーテル、エステル、アミド、スルホン、スルホキシド、スルフィド、スルホニアミド、ウレイレン、チオウレイレンなどを挙げることができる。これらの2価の基は互いに結合して二価の複合基を形成してもよく、複合置換基の例としては、-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>O(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-、-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>O(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>O(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-、-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>S(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-、-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>O<sub>2</sub>C(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-などを挙げることができる。L31-80は、さらに置換基を有していてもよく、置換基の例としては、前記のR11-13に置換していくても良い基を挙げができる。

## 【0051】

一般式(4)～(12)においてY31-70、V31-43およびL31-80の組み合わせにより形成される化合物の好ましい例としては、クエン酸エステル（例えば、O-アセチルクエン酸トリエチル、O-アセチルクエン酸トリブチル、クエン酸アセチルトリエチル、クエン酸アセチルトリブチル、O-アセチルクエン酸トリ（エチルオキシカルボニルメチレン）エステルなど）、オレイン酸エステル（例えば、オレイン酸エチル、オレイン酸ブチル、オレイン酸2-エチルヘキシル、オレイン酸フェニル、オレイン酸シクロヘキシル、オレイン酸オクチルなど）、リシノール酸エステル（例えばリシノール酸メチルアセチルなど）、セバシン酸エステル（例えばセバシン酸ジブチルなど）、グリセリンのカルボン酸エステル（例えば、トリアセチン、トリブチリンなど）、グリコール酸エステル（例えば、ブチルフタリルブチルグリコレート、エチルフタリルエチルグリコレート、メチルフタリルエチルグリコレート、ブチルフタリルブチルグリコレート、メチルフタリルメチルグリコレート、プロピルフタリルプロピルグリコレート、ブチルフタリルブチルグリコレート、オクチルフタリルオクチルグリコレートなど）、ペントエリスリトールのカルボン酸エステル（例えば、ペントエリスリトールテトラアセテート、ペントエリスリトールテトラブチレートなど）、ジペントエリスリトールのカルボン酸エステル（例えば、ジペントエリスリトールヘキサアセテート、ジペントエリスリトールヘキサブチレート、ジペントエリスリトールテトラアセテートなど）、トリメチロールプロパンのカルボン酸エステル類（トリメチロールプロパントリアセテート、トリメチロールプロパンジアセテートモノプロピオネート、トリメチロールプロパントリプロピオネート、トリメチロールプロパントリブチレート、トリメチロールプロパントリピバロエート、トリメチロールプロパントリ（t-ブチルアセテート）、トリメチロールプロパンジ2-エチルヘキサネット、トリメチロールプロパンテトラ2-エチルヘキサネット、トリメチロールプロパンジアセテートモノオクタネット、トリメチロールプロパントリオクタネット、トリメチロールプロパントリ（シクロヘキサンカルボキシレート）など）、特開平11-246704公報に記載のグリセロールエステル類、特開2000-63560号公報に記載のジグリセロールエステル類、特開平11-92574号公報に記載のクエン酸エステル類、ピロリドンカルボン酸エステル類（2-ピロリドン-5-カルボン酸メチル、2-ピロリドン-5-カルボン酸エチル、2-ピロリドン-5-カルボン酸ブチル、2-ピロリ

10

20

30

40

50

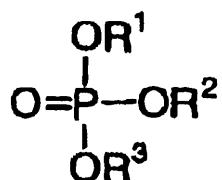
ドン - 5 - カルボン酸 2 - エチルヘキシル)、シクロヘキサンジカルボン酸エステル ( cis - 1, 2 - シクロヘキサンジカルボン酸ジブチル、trans - 1, 2 - シクロヘキサンジカルボン酸ジブチル、cis - 1, 4 - シクロヘキサンジカルボン酸ジブチル、trans - 1, 4 - シクロヘキサンジカルボン酸ジブチルなど)、キシリトールカルボン酸エステル (キシリトールペンタアセテート、キシリトールテトラアセテート、キシリトールペンタプロピオネートなど) などが挙げられる。

## 【0052】

以下に本発明の一般式 (1) ないし (12) で表される化合物の例を挙げる。なお、一般式 (1) については化合物C-1～C-76を例示し、一般式 (2) ～ (12) については化合物C-201～C-231、C-401～C-448を例示した。表記載あるいは括弧内に記載のlog Pの値は、Crippen's fragmentation法 (J.Chem.Inf.Comput.Sci., 27, 21(1987).) により求めたものである。

## 【0053】

## 【化4】



10

20

## 【0054】

(式中、R1～3は前記一般式 (1) のR11～13と同義であり、下記のC-1～C-76で具体例を例示する。)

## 【0055】

【化5】

compound	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	log P
C-1	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	1.24
C-2	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	1.58
C-3	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	2.99
C-4	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	2.82
C-5	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	4.18
C-6	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	4.2
C-7	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	4.23
C-8	t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	3.06
C-9	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	5.37
C-10	CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	5.71
C-11	c-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	c-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	c-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	4.12
C-12	1-ethylpropyl	1-ethylpropyl	1-ethylpropyl	5.63
C-13	C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	6.55
C-14	c-C <sub>6</sub> H <sub>11</sub>	c-C <sub>6</sub> H <sub>11</sub>	c-C <sub>6</sub> H <sub>11</sub>	5.31
C-15	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	7.74
C-16	4-methylcyclohexyl	4-methylcyclohexyl	4-methylcyclohexyl	6.3
C-17	4-t-butylcyclohexyl	4-t-butylcyclohexyl	4-t-butylcyclohexyl	9.78
C-18	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	8.93
C-19	2-ethylhexyl	2-ethylhexyl	2-ethylhexyl	8.95
C-20	3-methylbutyl	3-methylbutyl	3-methylbutyl	5.17

【0056】

10

20

30

40

【化6】

compound	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	logP
C-21	1,3-dimethylbutyl	1,3-dimethylbutyl	1,3-dimethylbutyl	6.41
C-22	1-isopropyl-2-methylpropyl	1-isopropyl-2-methylpropyl	1-isopropyl-2-methylpropyl	8.05
C-23	2-ethylbutyl	2-ethylbutyl	2-ethylbutyl	6.57
C-24	3,5,5-trimethylhexyl	3,5,5-trimethylhexyl	3,5,5-trimethylhexyl	9.84
C-25	cyclohexylmethyl	cyclohexylmethyl	cyclohexylmethyl	6.25
C-26	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	2-ethylhexyl	3.35
C-27	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	1-adamantyl	2.27
C-28	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>	4.93
C-29	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	2-ethylhexyl	4.04
C-30	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	1-adamantyl	2.96
C-31	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>	5.62
C-32	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	cyclohexyl	4.55
C-33	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CaH <sub>13</sub>	4.97
C-34	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CaH <sub>17</sub>	5.76
C-35	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	2-ethylhexyl	5.77
C-36	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>10</sub> H <sub>21</sub>	6.55
C-37	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>	7.35
C-38	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	1-adamantyl	4.69
C-39	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>13</sub> H <sub>29</sub>	8.93
C-40	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	dicyclopentadienyl	4.68

【0057】

10

20

30

40

【化7】

compound	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	logP
C-41	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>14</sub> H <sub>29</sub>	9.72
C-42	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>9</sub> H <sub>17</sub>	7.35
C-43	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	2-ethylhexyl	7.35
C-44	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>10</sub> H <sub>21</sub>	8.14
C-45	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	8.93
C-46	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	1-adamantyl	6.27
C-47	4-chlorobutyl	4-chlorobutyl	4-chlorobutyl	4.18
C-48	4-chlorohexyl	4-chlorohexyl	4-chlorohexyl	6.55
C-49	4-bromobutyl	4-bromobutyl	4-bromobutyl	4.37
C-50	4-bromohexyl	4-bromohexyl	4-bromohexyl	6.74
C-51	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	1.14
C-52	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	6.55
C-53	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	4.96
C-54	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	3.38
C-55	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0CH <sub>2</sub> OH	2.59
C-56	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0CH <sub>2</sub> OH	4.18
C-57	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0CH <sub>2</sub> OH	5.76
C-58	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0CH <sub>2</sub> OH	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> 0CH <sub>2</sub> OH	2.2
C-59	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	4.19
C-60	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	3.64

10

20

30

40

【0058】

【化8】

compound	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	logP
C-61	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	1.1
C-62	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	3.69
C-63	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CONH(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CONH(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CONH(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	1.74
C-64	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OP=O(OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	6.66
C-65	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> OP=O(OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	6.21
C-66	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OP=O(OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	6.16
C-67	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OP=O(OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	5.99
C-68	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OP=O(OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	7.58
C-69	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> OP=O(OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	8.25
C-70	C-C <sub>6</sub> H <sub>11</sub>	C-C <sub>6</sub> H <sub>11</sub>	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OP=O(OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	6.35
C-71	C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> C1	C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> C1	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OP=O(OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	7.18
C-72	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> C1	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> C1	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OP=O(OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	5.6
C-73	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> C1	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> C1	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OP=O(OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	5.59
C-74	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	2-tetrahydrofuranyl	3.27
C-75	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	2-tetrahydrofuranyl	2.36
C-76	2-tetrahydrofuranyl	2-tetrahydrofuranyl	2-tetrahydrofuranyl	1.45

【0059】

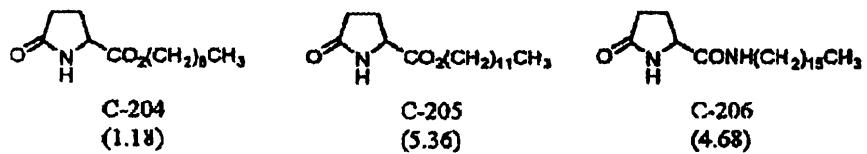
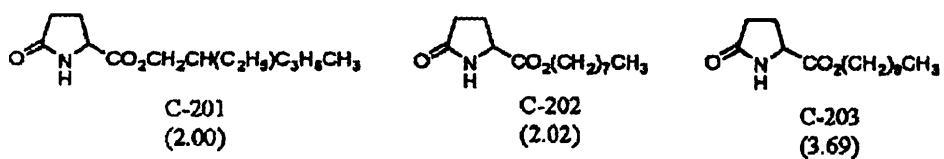
10

20

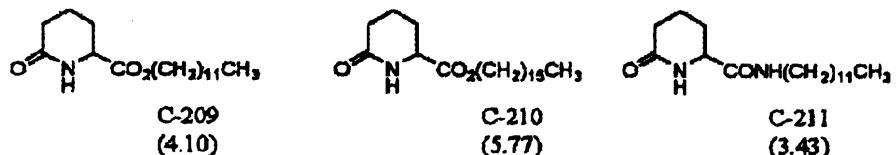
30

40

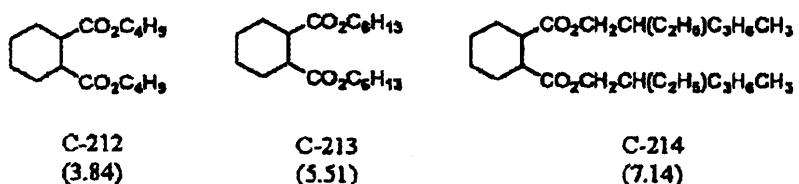
【化9】



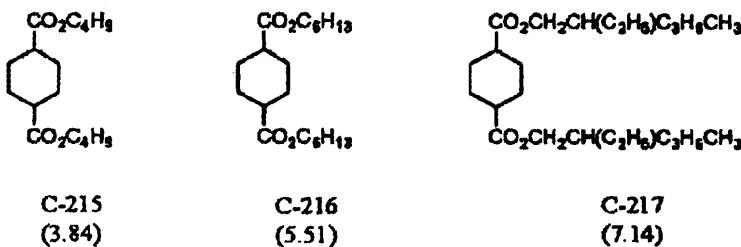
10



20



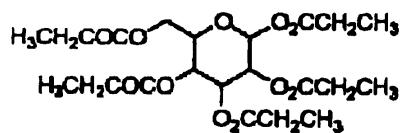
30



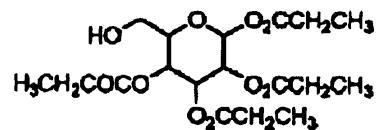
40

【0060】

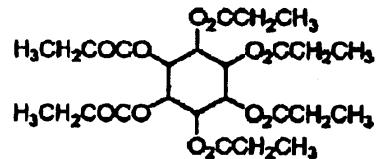
【化 1 0 】



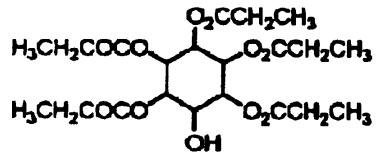
C-220  
(215)



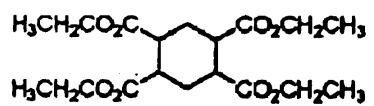
C-222  
(1.27)



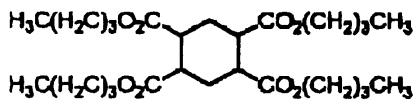
C-224  
(2.23)



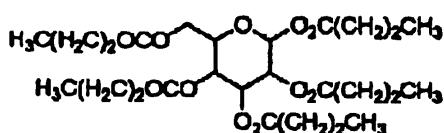
C-226  
(1.31)



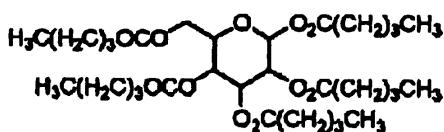
C-228  
(1.56)



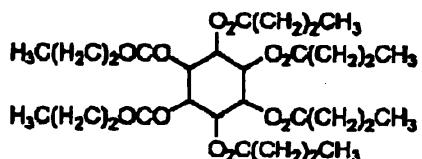
C-230  
(5.18)



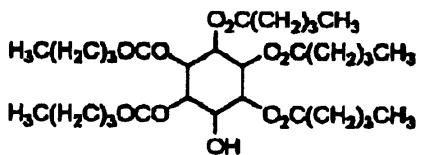
C-221  
(4.45)



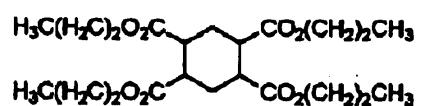
C-223  
(6.53)



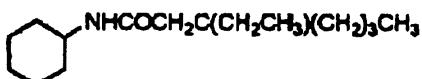
C-225  
(5.01)



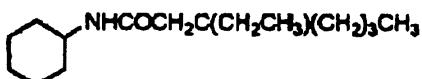
C-227  
(5.69)



C-229  
(3.51)

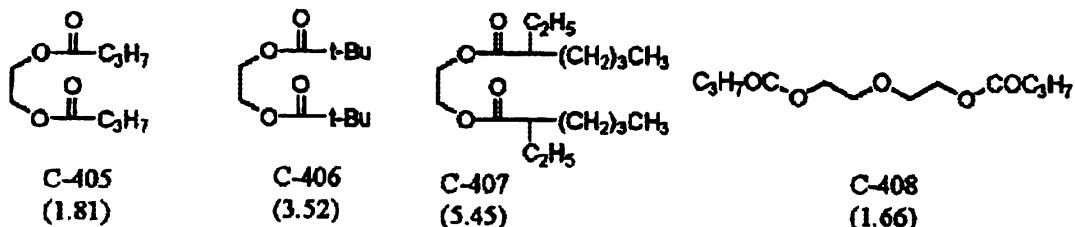
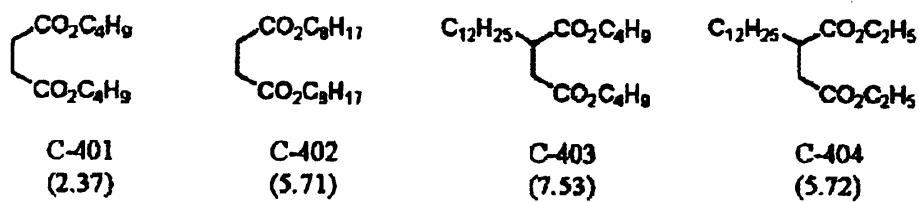


C-231  
(3.90)

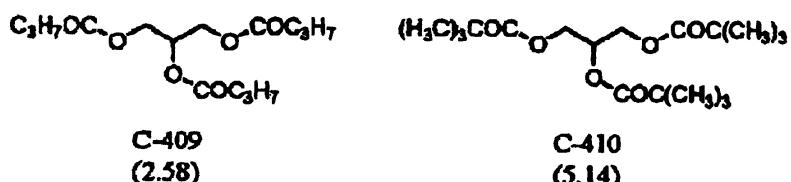


【 0 0 6 1 】

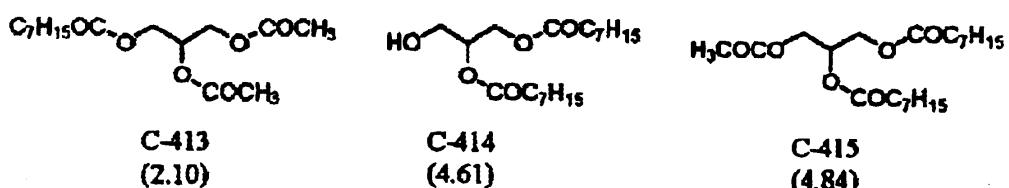
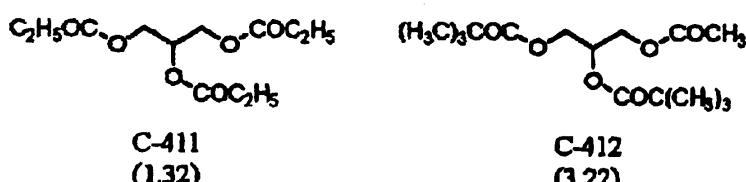
【化11】



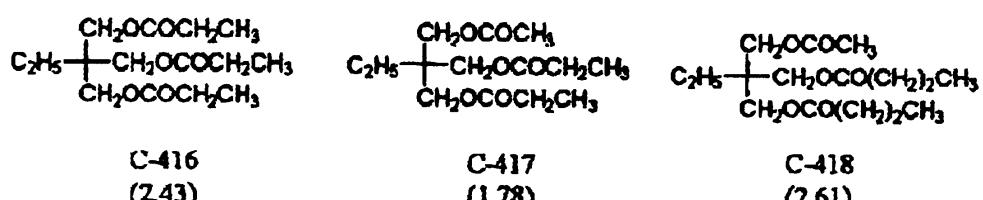
10



20



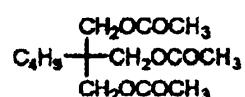
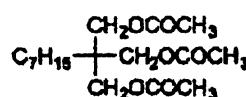
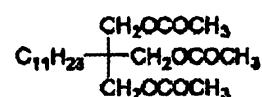
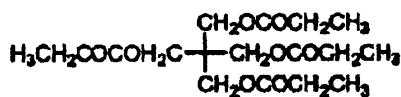
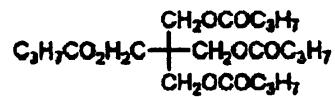
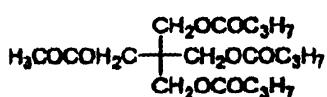
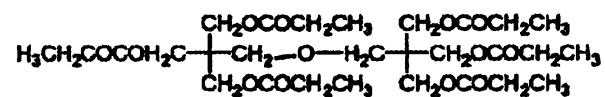
30



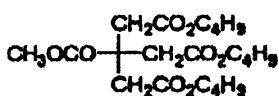
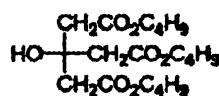
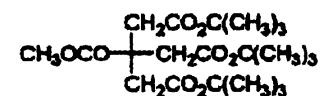
40

【0062】

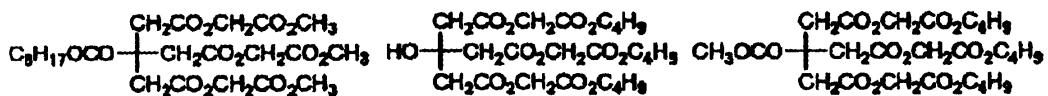
【化12】

C-419  
(1.31)C-420  
(2.56)C-421  
(4.23)C-422  
(1.84)C-423  
(3.51)C-424  
(2.44)C-425  
(2.54)

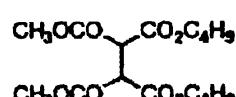
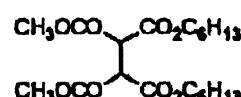
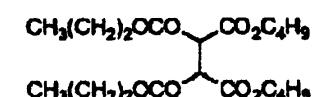
10

C-426  
(3.01)C-427  
(2.78)C-428  
(1.91)

20



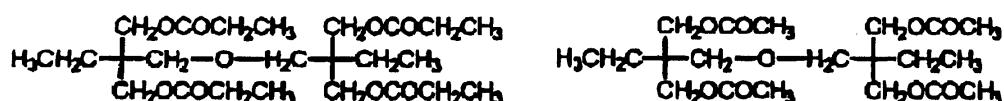
30

C-429  
(1.03)C-430  
(1.36)C-431  
(1.59)C-432  
(1.52)C-433  
(3.19)C-434  
(3.66)

40

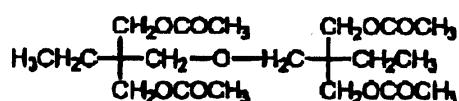
【0063】

【化13】



C-435

(3.73)



C-436

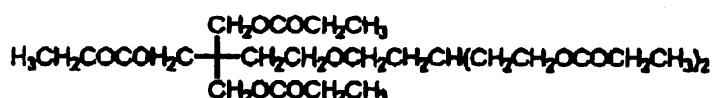
(1.12)



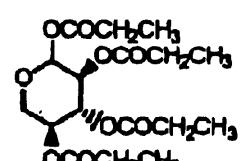
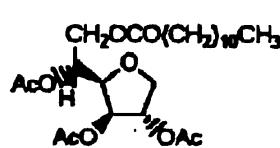
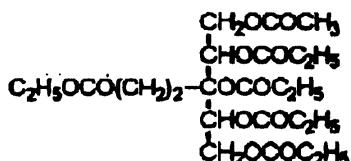
10

C-437  
(2.36)C-438  
(2.02)C-439  
(2.62)

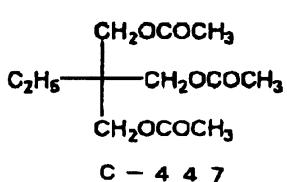
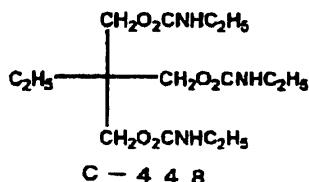
20

C-440  
(1.36)C-441  
(2.32)C-442  
(3.16)

30

C-443  
(3.37)C-444  
(1.63)C-445  
(3.03)C-446  
(1.69)

40

C-447  
(0.47)C-448  
(3.60)

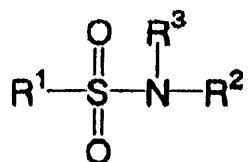
【0064】

一般式(13)および(14)の化合物について説明する。

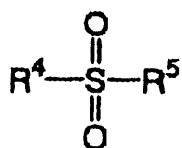
50

【0065】  
【化14】

一般式(13)



一般式(14)



10

【0066】

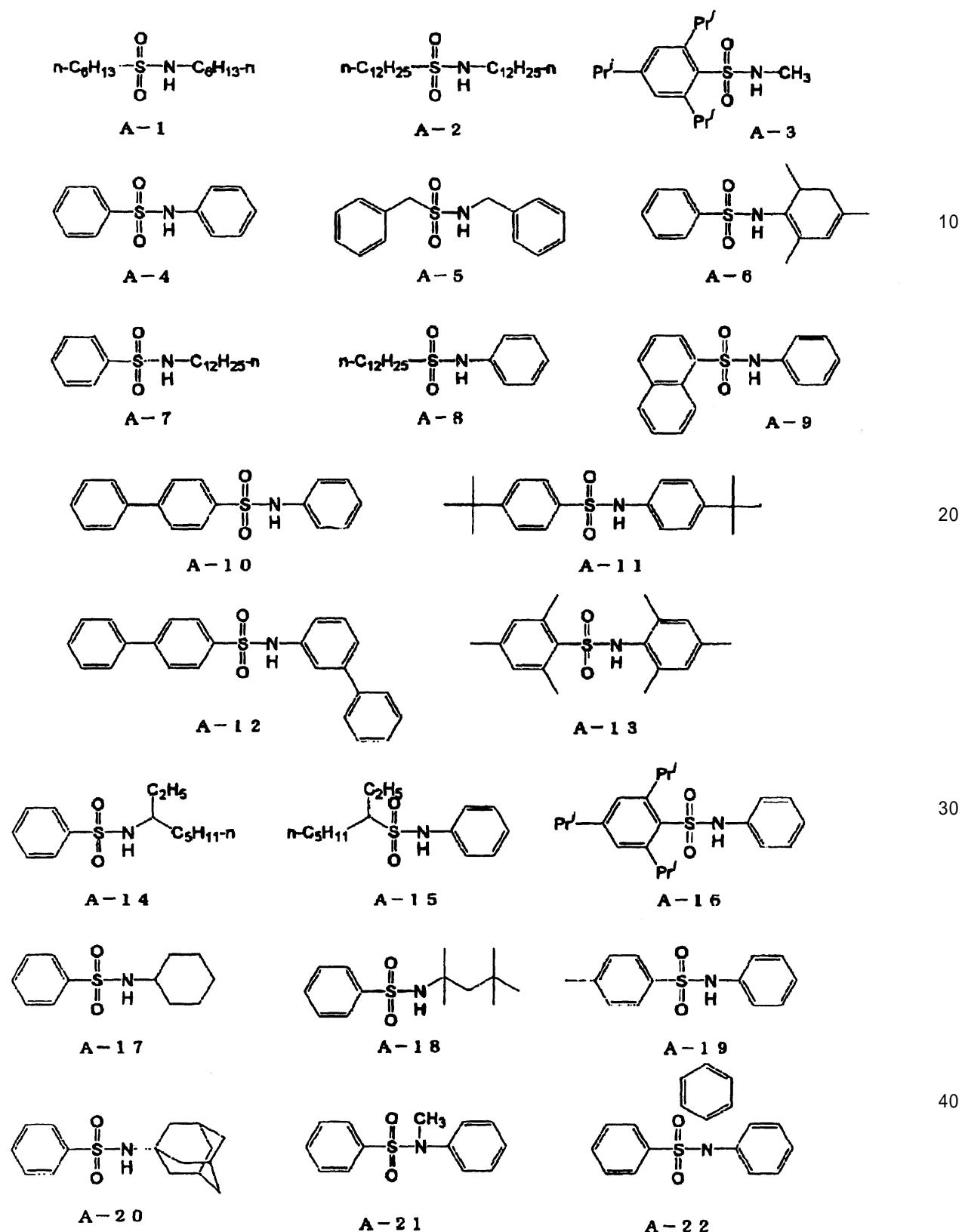
上記一般式(13)において、 $\text{R}^1$ はアルキル基またはアリール基を表し、 $\text{R}^2$ および $\text{R}^3$ は、それぞれ独立に、水素原子、アルキル基またはアリール基を表す。また、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ および $\text{R}^3$ の炭素原子数の総和が10以上であることが特に好ましい。また、一般式(14)中、 $\text{R}^4$ および $\text{R}^5$ は、それぞれ独立に、アルキル基またはアリール基を表す。また、 $\text{R}^4$ および $\text{R}^5$ の炭素原子数の総和は10以上であり、各々、アルキル基およびアリール基は置換基を有していてもよい。置換基としてはフッ素原子、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、スルホン基およびスルホンアミド基が好ましく、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、スルホン基およびスルホンアミド基が特に好ましい。また、アルキル基は直鎖であっても、分岐であっても、環状であってもよく、炭素原子数1乃至25のものが好ましく、6乃至25のものがより好ましく、6乃至20のもの(例えば、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、t-ブチル、アミル、イソアミル、t-アミル、ヘキシル、シクロヘキシル、ヘプチル、オクチル、ビシクロオクチル、ノニル、アダマンチル、デシル、t-オクチル、ウンデシル、ドデシル、トリデシル、テトラデシル、ペントデシル、ヘキサデシル、ヘプタデシル、オクタデシル、ノナデシル、ジデシル)が特に好ましい。アリール基としては炭素原子数が6乃至30のものが好ましく、6乃至24のもの(例えば、フェニル、ビフェニル、テルフェニル、ナフチル、ビナフチル、トリフェニルフェニル)が特に好ましい。一般式(13)または一般式(14)で表される化合物の好ましい例を下記に示す。

【0067】

20

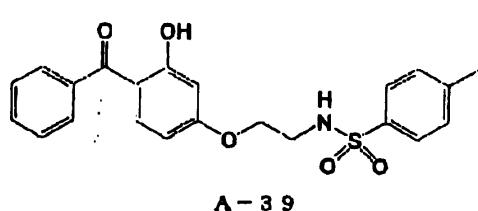
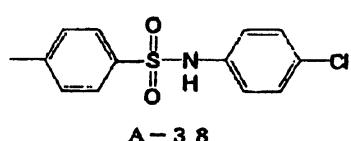
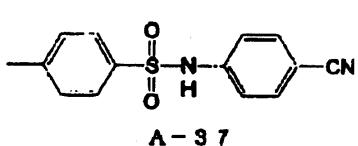
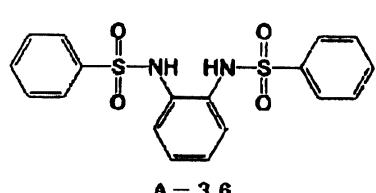
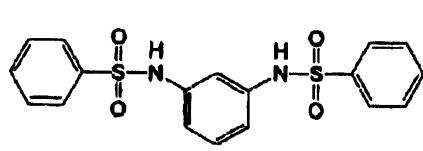
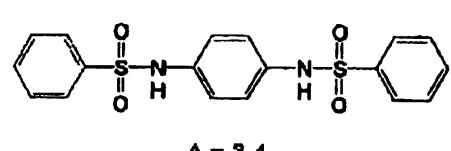
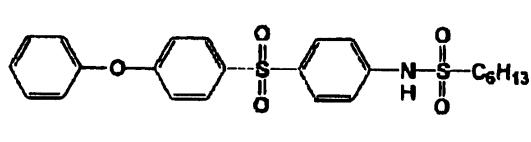
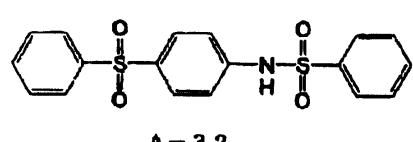
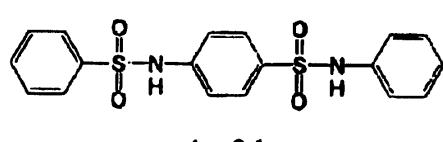
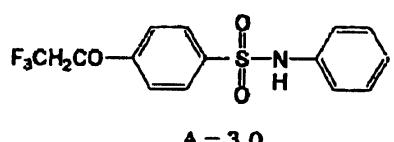
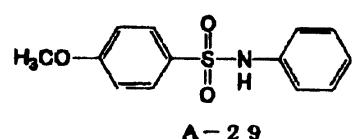
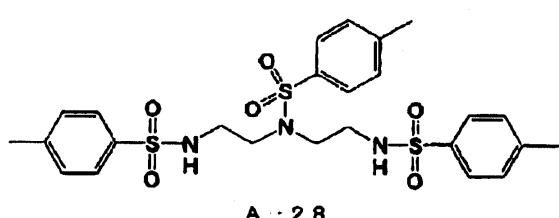
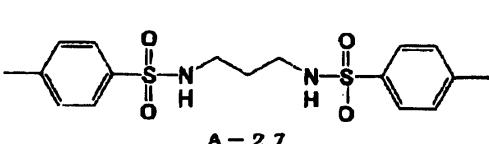
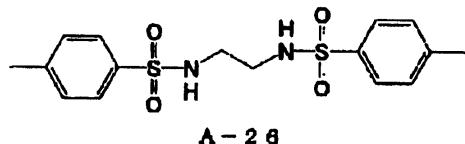
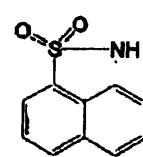
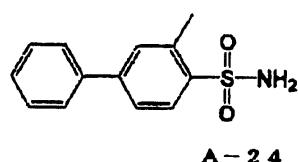
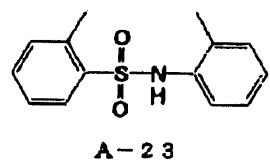
30

【化15】



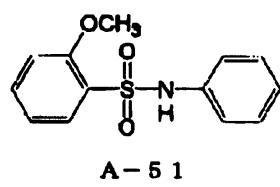
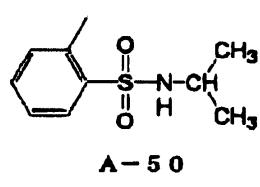
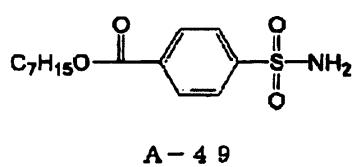
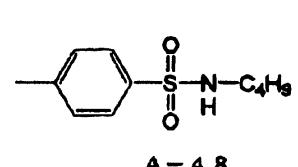
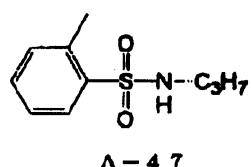
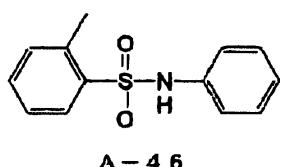
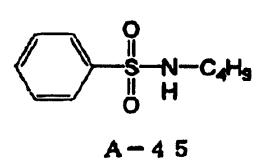
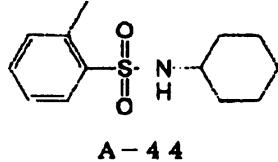
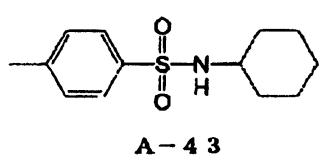
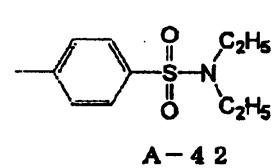
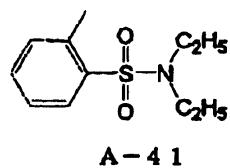
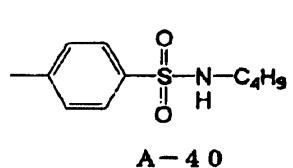
【0068】

【化16】



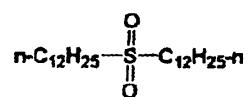
【0069】

【化17】

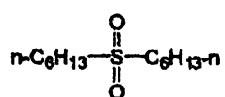


【0070】

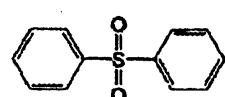
【化18】



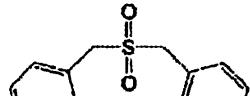
B-1



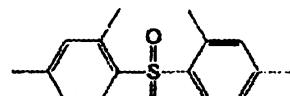
B-2



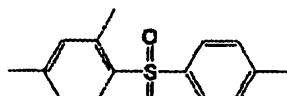
B-3



B-4

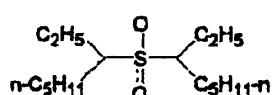


B-5

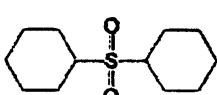


B-6

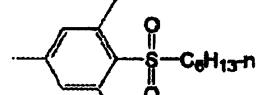
10



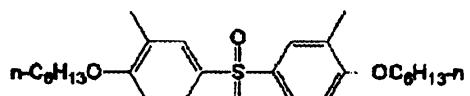
B-7



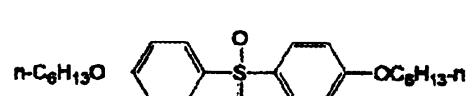
B-8



B-9

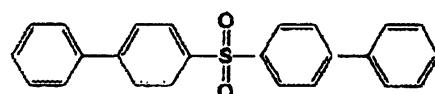


B-10

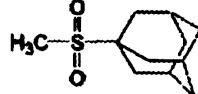


B-11

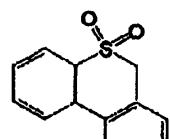
20



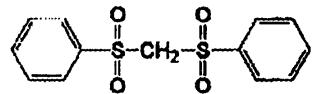
B-12



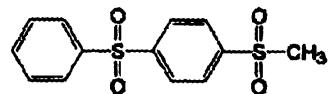
B-13



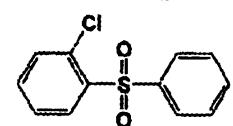
B-14



B-15

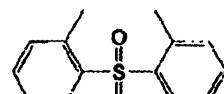


B-16

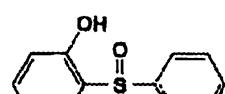


B-17

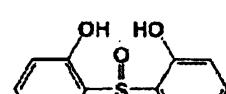
30



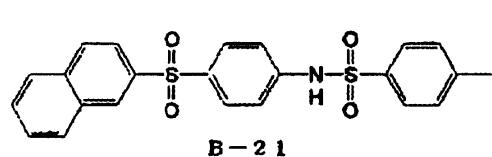
B-18



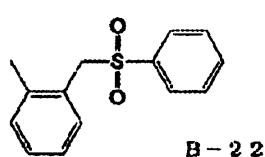
B-19



B-20



B-21

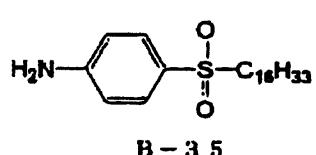
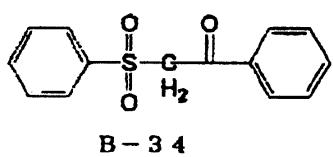
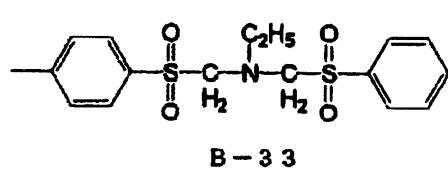
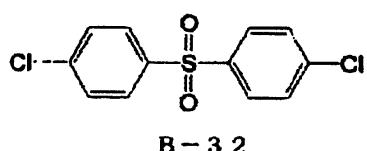
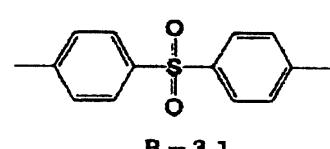
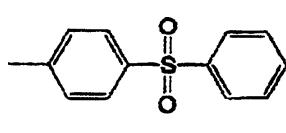
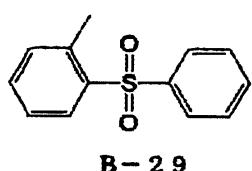
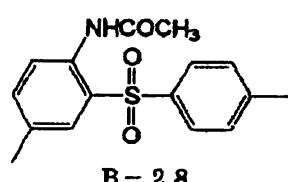
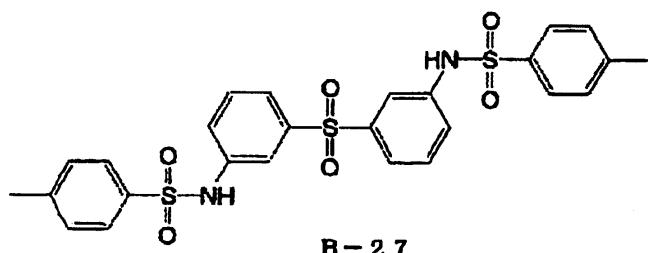
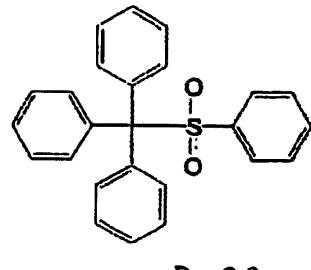
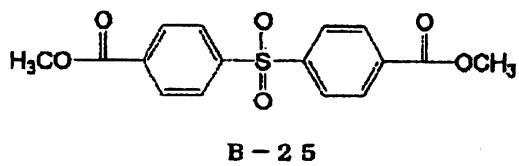
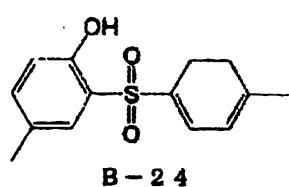
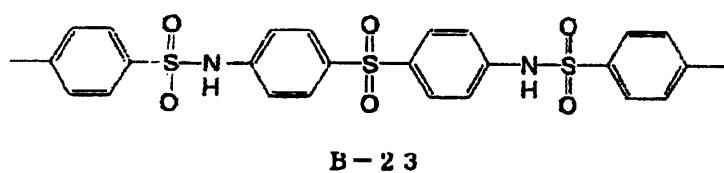


B-22

40

【0071】

【化19】



【0072】

一般式(15)の化合物について説明する。

【0073】

10

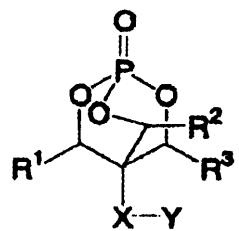
20

30

40

## 【化 20】

## 一般式 (15)



10

## 【0074】

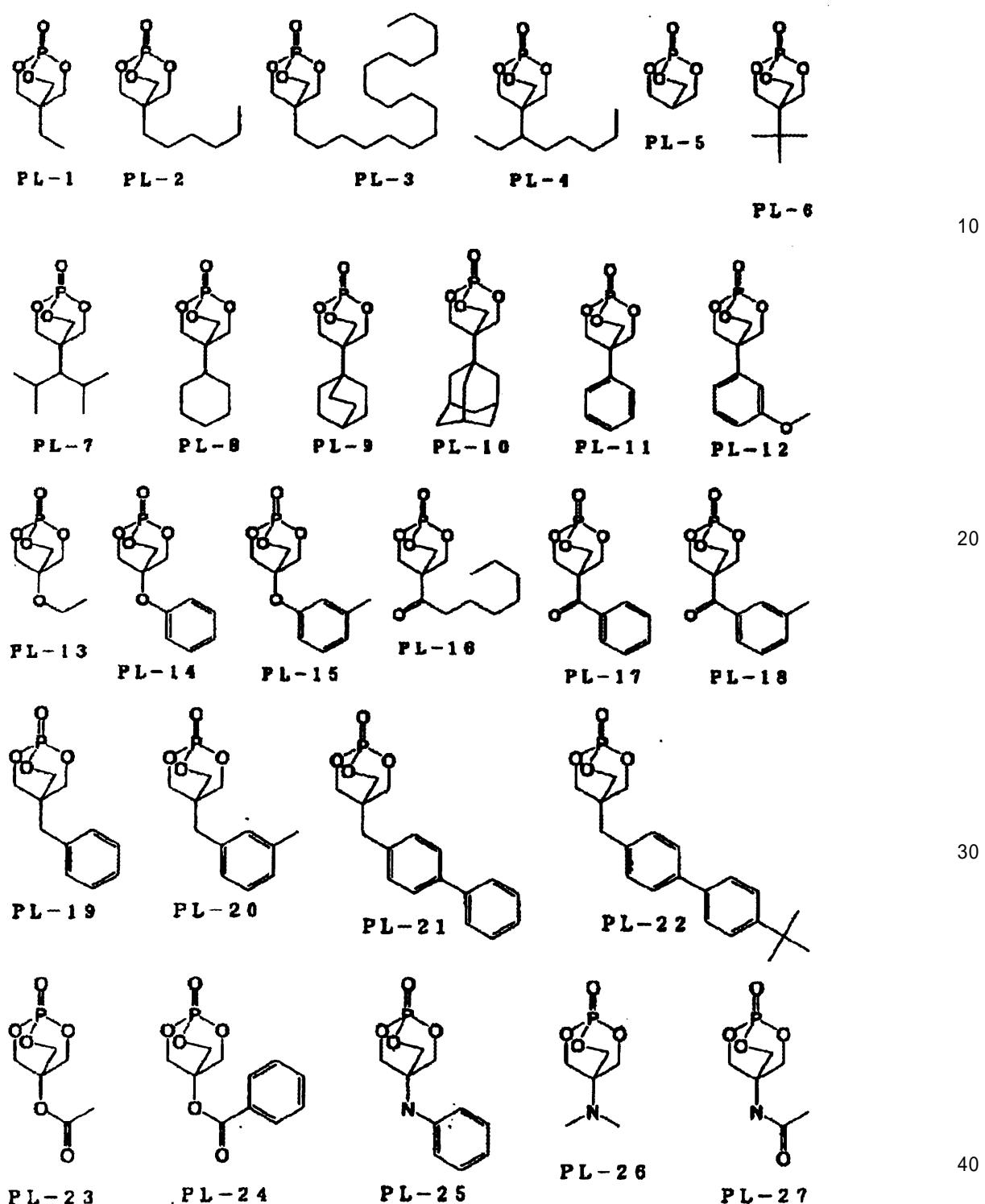
上記一般式 (15)において、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>およびR<sup>3</sup>は、それぞれ独立に、水素原子または炭素原子数が1乃至5のアルキル基(例えば、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、アミル、イソアミル)であることが好ましく、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>およびR<sup>3</sup>の少なくとも1つ以上が炭素原子数1乃至3のアルキル基(例えば、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル)であることが特に好ましい。Xは、単結合、-O-、-CO-、アルキレン基(好ましくは炭素原子数1~6、より好ましくは1~3のもの、例えばメチレン、エチレン、プロピレン)またはアリーレン基(好ましくは炭素原子数6~24、より好ましくは6~12のもの。例えば、フェニレン、ビフェニレン、ナフチレン)から選ばれる1種以上の基から形成される2価の連結基であることが好ましく、-O-、アルキレン基またはアリーレン基から選ばれる1種以上の基から形成される2価の連結基であることが特に好ましい。Yは、水素原子、アルキル基(好ましくは炭素原子数2~25、より好ましくは2~20のもの。例えば、エチル、イソプロピル、t-ブチル、ヘキシル、2-エチルヘキシル、t-オクチル、ドデシル、シクロヘキシル、ジシクロヘキシル、アダマンチル)、アリール基(好ましくは炭素原子数6~24、より好ましくは6~18のもの。例えば、フェニル、ビフェニル、テルフェニル、ナフチル)またはアラルキル基(好ましくは炭素原子数7~30、より好ましくは7~20のもの。例えば、ベンジル、クレジル、t-ブチルフェニル、ジフェニルメチル、トリフェニルメチル)であることが好ましく、アルキル基、アリール基またはアラルキル基であることが特に好ましい。-X-Yの組み合わせとしては、-X-Yの総炭素数が0乃至40であることが好ましく、1乃至30であることがさらに好ましく、1乃至25であることが最も好ましい。これら一般式(15)で表される化合物の好ましい例を下記に示す。

## 【0075】

20

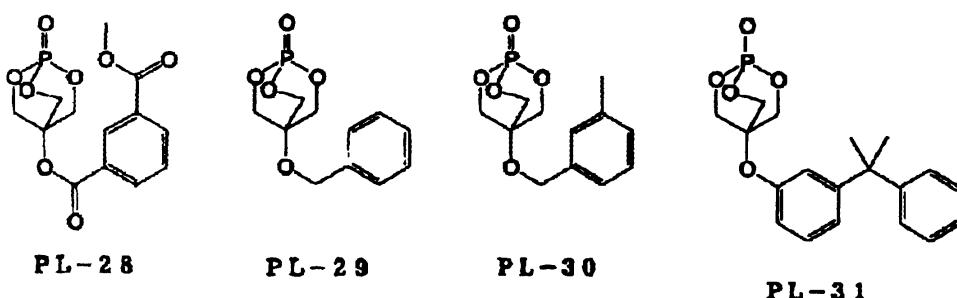
30

【化 21】

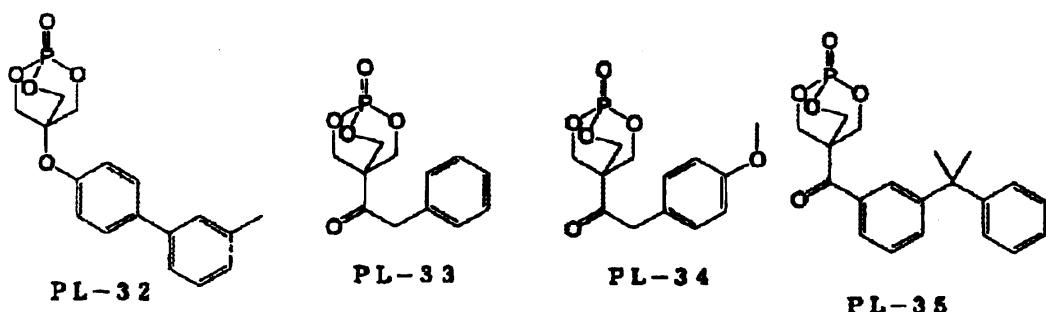


【0076】

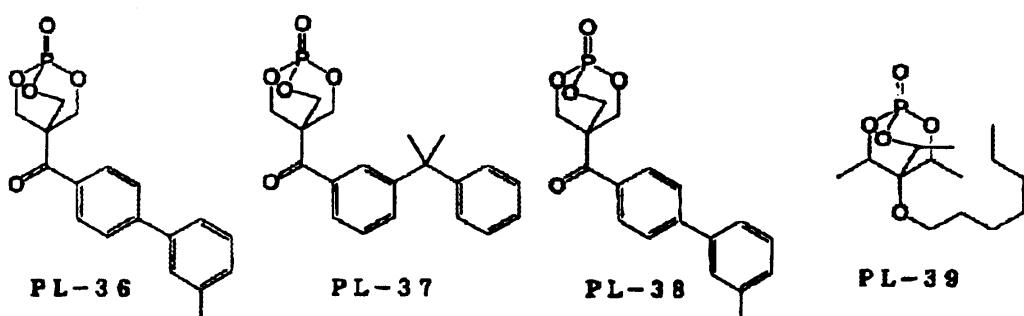
【化22】



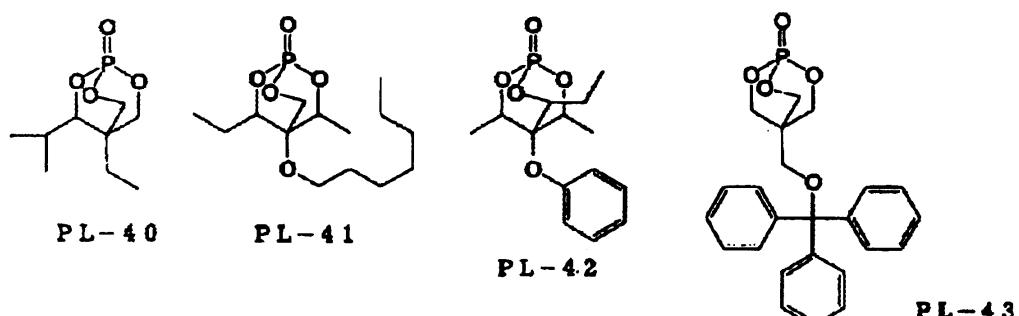
10



20



30



40

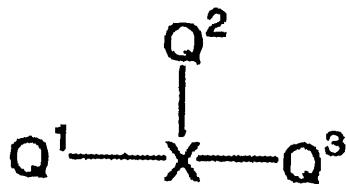
【0077】

一般式(16)の化合物について説明する。

【0078】

【化23】

## 一般式(16)



10

【0079】

$Q^1$ 、 $Q^2$ および $Q^3$ はそれぞれ独立に5ないし6員環を表し、炭化水素環でもヘテロ環でもよく、また、これらは単環であってもよいし、更に他の環と縮合環を形成してもよい。炭化水素環として好ましくは、置換または無置換のシクロヘキサン環、置換または無置換のシクロペンタン環、芳香族炭化水素環であり、より好ましくは芳香族炭化水素環である。ヘテロ環として好ましくは5ないし6員環の酸素原子、窒素原子あるいは硫黄原子のうち少なくとも1つを含む環である。ヘテロ環としてより好ましくは酸素原子、窒素原子あるいは硫黄原子のうち少なくとも1つを含む芳香族ヘテロ環である。

$Q^1$ 、 $Q^2$ および $Q^3$ として好ましくは芳香族炭化水素環または芳香族ヘテロ環である。芳香族炭化水素環として好ましくは炭素数6～30の単環または二環の芳香族炭化水素環（例えばベンゼン環、ナフタレン環などが挙げられる。）であり、より好ましくは炭素数6～20の芳香族炭化水素環、更に好ましくは炭素数6～12の芳香族炭化水素環である。特に好ましくはベンゼン環である。

【0080】

芳香族ヘテロ環として好ましくは酸素原子、窒素原子あるいは硫黄原子を含む芳香族ヘテロ環である。ヘテロ環の具体例としては、例えば、フラン、ピロール、チオフェン、イミダゾール、ピラゾール、ピリジン、ピラジン、ピリダジン、トリアゾール、トリアジン、インドール、インダゾール、プリン、チアゾリン、チアゾール、チアジアゾール、オキサゾリン、オキサゾール、オキサジアゾール、キノリン、イソキノリン、フタラジン、ナフチリジン、キノキサリン、キナゾリン、シンノリン、ブテリジン、アクリジン、フェナントロリン、フェナジン、テトラゾール、ベンズイミダゾール、ベンズオキサゾール、ベンズチアゾール、ベンゾトリアゾール、テトラザインデンなどが挙げられる。芳香族ヘテロ環として好ましくは、ピリジン、トリアジン、キノリンである。 $Q^1$ 、 $Q^2$ および $Q^3$ としてより好ましくは芳香族炭化水素環であり、より好ましくはベンゼン環である。また $Q^1$ 、 $Q^2$ および $Q^3$ は置換基を有してもよく、置換基としては後述の置換基Tが挙げられる。

【0081】

$X$ はB、C-R（Rは水素原子または置換基を表す。）、N、P、P=Oを表し、Xとして好ましくはB、C-R（Rとして好ましくはアリール基、置換又は未置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシル基、アルコキカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコキカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルホニルアミノ基、ヒドロキシ基、メルカプト基、ハロゲン原子（例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子）、カルボキシル基であり、より好ましくはアリール基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、ハロゲン原子であり、更に好ましくはアルコキシ基、ヒドロキシ基であり、特に好ましくはヒドロキシ基である。）、Nであり、Xとしてより好ましくはC-R、Nであり、特に好ましくはC-Rである。

一般式(16)として好ましくは下記一般式(17)で表される化合物である。

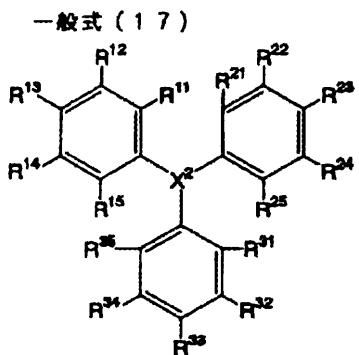
【0082】

20

30

40

## 【化24】



10

## 【0083】

(式中、 $X^2$ はB、C-R( $R$ は水素原子または置換基を表す。)、Nを表す。 $R^{11}$ 、 $R^1$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$ 、 $R^{15}$ 、 $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 、 $R^{24}$ 、 $R^{25}$ 、 $R^{31}$ 、 $R^{32}$ 、 $R^{33}$ 、 $R^{34}$ ないし $R^{35}$ は水素原子または置換基を表す。)

## 【0084】

$X$ はB、C-R( $R$ は水素原子または置換基を表す。)、N、P、 $P=O$ を表し $X$ として好ましくはB、C-R( $R$ として好ましくはアリール基、置換又は未置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルホニルアミノ基、ヒドロキシ基、メルカプト基、ハロゲン原子(例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子)、カルボキシル基であり、より好ましくはアリール基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、ハロゲン原子であり、更に好ましくはアルコキシ基、ヒドロキシ基であり、特に好ましくはヒドロキシ基である。)、N、 $P=O$ であり、更に好ましくはC-R、Nであり、特に好ましくはC-Rである。

20

## 【0085】

$R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$ 、 $R^{15}$ 、 $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 、 $R^{24}$ 、 $R^{25}$ 、 $R^{31}$ 、 $R^{32}$ 、 $R^{33}$ 、 $R^{34}$ ないし $R^{35}$ は水素原子または置換基を表し、置換基としては後述の置換基Tが適用できる。 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$ 、 $R^{15}$ 、 $R^{21}$ 、 $R^{22}$ 、 $R^{23}$ 、 $R^{24}$ 、 $R^{25}$ 、 $R^{31}$ 、 $R^{32}$ 、 $R^{33}$ 、 $R^{34}$ ないし $R^{35}$ として好ましくはアルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、置換又は未置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルホニルアミノ基、スルファモイル基、カルバモイル基、アルキルチオ基、アリールチオ基、スルホニル基、スルフィニル基、ウレトイド基、リン酸アミド基、ヒドロキシ基、メルカプト基、ハロゲン原子(例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子)、シアノ基、スルホ基、カルボキシル基、ニトロ基、ヒドロキサム酸基、スルフィノ基、ヒドラジノ基、イミノ基、ヘテロ環基(好ましくは炭素数1~30、より好ましくは1~12であり、ヘテロ原子としては、例えば窒素原子、酸素原子、硫黄原子、具体的には例えばイミダゾリル、ピリジル、キノリル、フリル、ピペリジル、モルホリノ、ベンゾオキサゾリル、ベンズイミダゾリル、ベンズチアゾリルなどが挙げられる。)、シリル基であり、より好ましくはアルキル基、アリール基、置換または無置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基であり、更に好ましくはアルキル基、アリール基、アルコキシ基である。

30

これらの置換基は更に置換されてもよい。また、置換基が二つ以上ある場合は、同じでも異なってもよい。また、可能な場合には互いに連結して環を形成してもよい。

## 【0086】

40

50

以下に前述の置換基 T について説明する。置換基 T としては例えばアルキル基（好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 12、特に好ましくは炭素数 1 ~ 8 であり、例えばメチル、エチル、イソプロピル、tert-ブチル、オクチル、デシル、ヘキサデシル、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシルなどが挙げられる。）、アルケニル基（好ましくは炭素数 2 ~ 20、より好ましくは炭素数 2 ~ 12、特に好ましくは炭素数 2 ~ 8 であり、例えばビニル、アリル、2-ブテニル、3-ペンテニルなどが挙げられる。）、アルキニル基（好ましくは炭素数 2 ~ 20、より好ましくは炭素数 2 ~ 12、特に好ましくは炭素数 2 ~ 8 であり、例えばプロパルギル、3-ペンチニルなどが挙げられる。）、アリール基（好ましくは炭素数 6 ~ 30、より好ましくは炭素数 6 ~ 20、特に好ましくは炭素数 6 ~ 12 であり、例えばフェニル、p-メチルフェニル、ナフチルなどが挙げられる。）、置換又は未置換のアミノ基（好ましくは炭素数 0 ~ 20、より好ましくは炭素数 0 ~ 10、特に好ましくは炭素数 0 ~ 6 であり、例えばアミノ、メチルアミノ、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、ジベンジルアミノなどが挙げられる。）、アルコキシ基（好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 12、特に好ましくは炭素数 1 ~ 8 であり、例えばメトキシ、エトキシ、ブトキシなどが挙げられる。）、アリールオキシ基（好ましくは炭素数 6 ~ 20、より好ましくは炭素数 6 ~ 16、特に好ましくは炭素数 6 ~ 12 であり、例えばフェニルオキシ、2-ナフチルオキシなどが挙げられる。）、アシル基（好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばアセチル、ベンゾイル、ホルミル、ピバロイルなどが挙げられる。）、アルコキシカルボニル基（好ましくは炭素数 2 ~ 20、より好ましくは炭素数 2 ~ 16、特に好ましくは炭素数 2 ~ 12 であり、例えばメトキシカルボニル、エトキシカルボニルなどが挙げられる。）、アリールオキシカルボニル基（好ましくは炭素数 7 ~ 20、より好ましくは炭素数 7 ~ 16、特に好ましくは炭素数 7 ~ 10 であり、例えばフェニルオキシカルボニルなどが挙げられる。）、アシルオキシ基（好ましくは炭素数 2 ~ 20、より好ましくは炭素数 2 ~ 16、特に好ましくは炭素数 2 ~ 10 であり、例えばアセトキシ、ベンゾイルオキシなどが挙げられる。）、アシルアミノ基（好ましくは炭素数 2 ~ 20、より好ましくは炭素数 2 ~ 16、特に好ましくは炭素数 2 ~ 10 であり、例えばアセチルアミノ、ベンゾイルアミノなどが挙げられる。）、アルコキシカルボニルアミノ基（好ましくは炭素数 2 ~ 20、より好ましくは炭素数 2 ~ 16、特に好ましくは炭素数 2 ~ 12 であり、例えばメトキシカルボニルアミノなどが挙げられる。）、アリールオキシカルボニルアミノ基（好ましくは炭素数 7 ~ 20、より好ましくは炭素数 7 ~ 16、特に好ましくは炭素数 7 ~ 12 であり、例えばフェニルオキシカルボニルアミノなどが挙げられる。）、スルホニルアミノ基（好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばメタンスルホニルアミノ、ベンゼンスルホニルアミノなどが挙げられる。）、スルファモイル基（好ましくは炭素数 0 ~ 20、より好ましくは炭素数 0 ~ 16、特に好ましくは炭素数 0 ~ 12 であり、例えばスルファモイル、メチルスルファモイル、ジメチルスルファモイル、フェニルスルファモイルなどが挙げられる。）、カルバモイル基（好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばカルバモイル、メチルカルバモイル、ジエチルカルバモイル、フェニルカルバモイルなどが挙げられる。）、アルキルチオ基（好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばメチルチオ、エチルチオなどが挙げられる。）、アリールチオ基（好ましくは炭素数 6 ~ 20、より好ましくは炭素数 6 ~ 16、特に好ましくは炭素数 6 ~ 12 であり、例えばフェニルチオなどが挙げられる。）、スルホニル基（好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばメシル、トシリルなどが挙げられる。）、スルフィニル基（好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばメタンスルフィニル、ベンゼンスルフィニルなどが挙げられる。）、ウレイド基（好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばウレイド、メチルウレイド、フェニルウレイドなどが挙げ

られる。)、リン酸アミド基(好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例えばジエチルリン酸アミド、フェニルリン酸アミドなどが挙げられる。)、ヒドロキシ基、メルカプト基、ハロゲン原子(例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子)、シアノ基、スルホ基、カルボキシル基、ニトロ基、ヒドロキサム酸基、スルフィノ基、ヒドラジノ基、イミノ基、ヘテロ環基(好ましくは炭素数1～30、より好ましくは1～12であり、ヘテロ原子としては、例えば窒素原子、酸素原子、硫黄原子、具体的には例えばイミダゾリル、ピリジル、キノリル、フリル、ピペリジル、モルホリノ、ベンゾオキサゾリル、ベンズイミダゾリル、ベンズチアゾリルなどが挙げられる。)、シリル基(好ましくは、炭素数3～40、より好ましくは炭素数3～30、特に好ましくは、炭素数3～24であり、例えば、トリメチルシリル、トリフェニルシリルなどが挙げられる)などが挙げられる。これらの置換基は更に置換されてもよい。また、置換基が二つ以上ある場合は、同じでも異なってもよい。また、可能な場合には互いに連結して環を形成してもよい。  
10

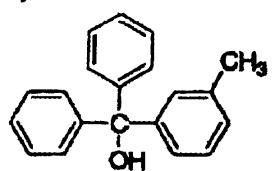
【0087】

以下に一般式(16)で表される化合物に関して具体例をあげる。

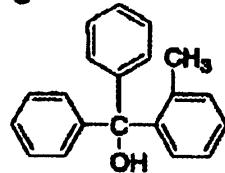
【0088】

【化 25】

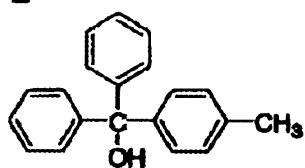
D-1



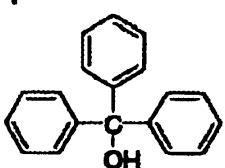
D-6



D-2

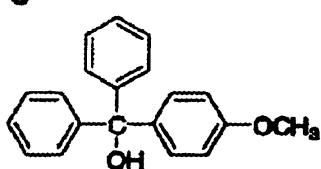


D-7

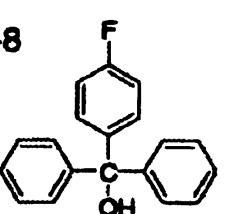


10

D-3

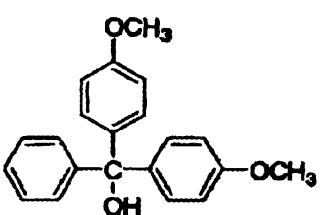


D-8

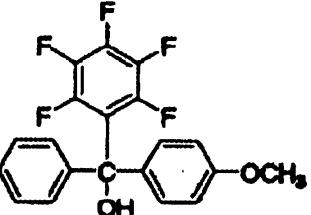


20

D-4

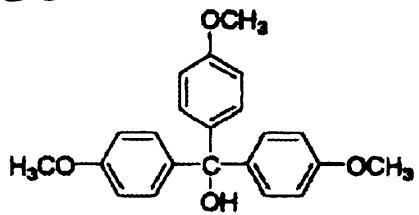


D-9

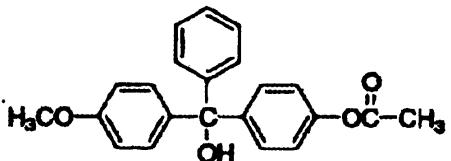


30

D-5



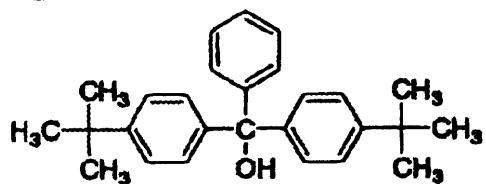
D-10



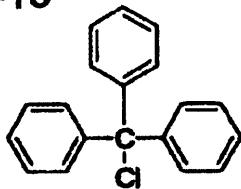
【0089】

【化 2 6】

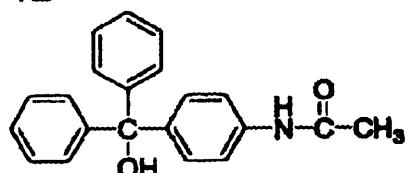
D-11



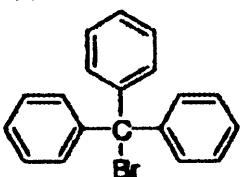
D-16



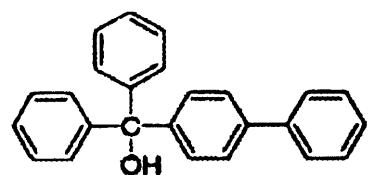
D-12



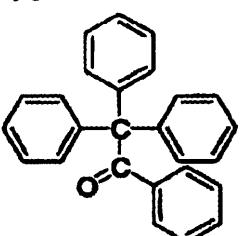
D-17



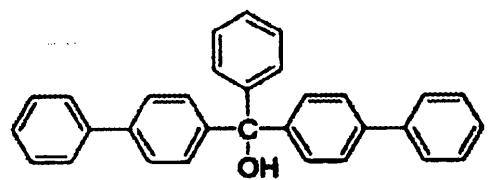
D-13



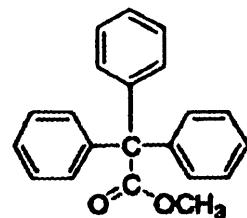
D-18



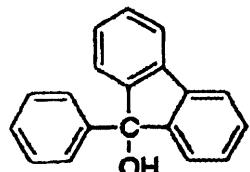
D-14



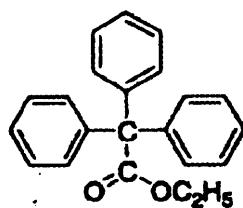
D-19



D-15



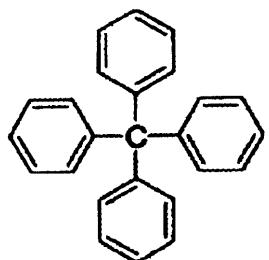
D-20



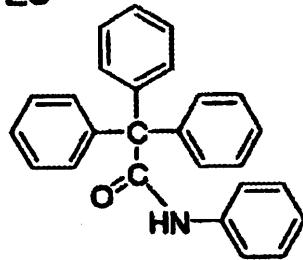
【 0 0 9 0 】

【化 27】

D-21

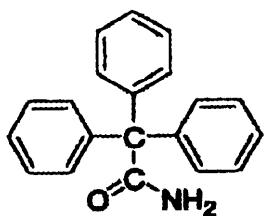


D-23

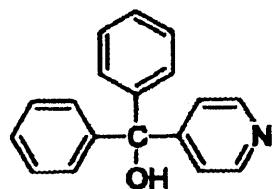


10

D-22



D-24

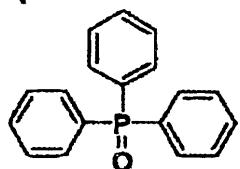


20

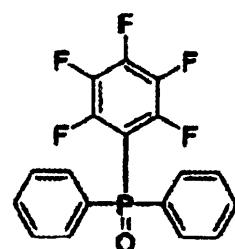
【0091】

【化 2 8】

E-1

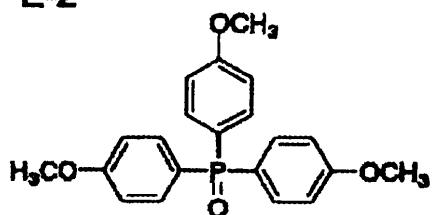


E-6

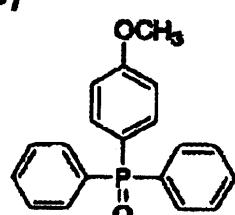


10

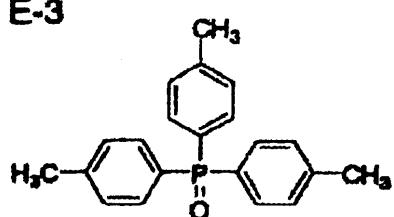
E-2



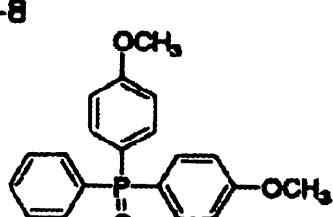
E-7



E-3

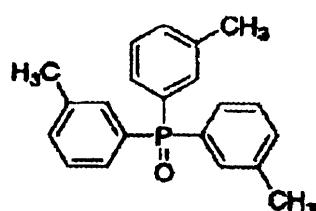


E-8

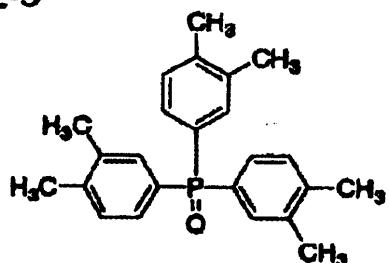


20

E-4

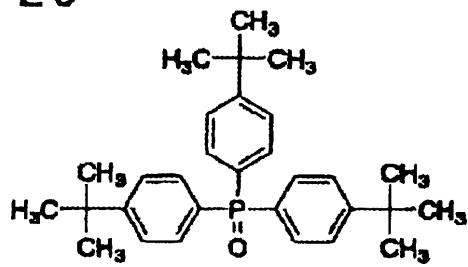


E-9

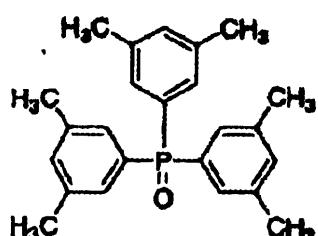


30

E-5



E-10

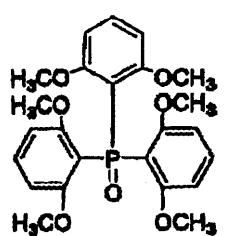


40

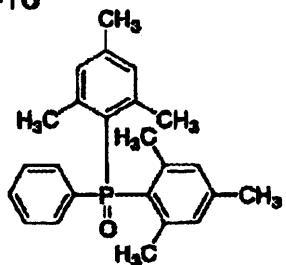
【0092】

【化29】

E-11

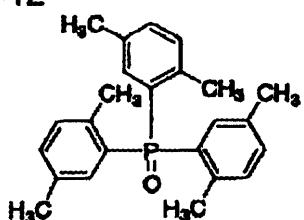


E-16

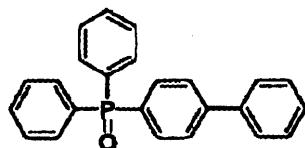


10

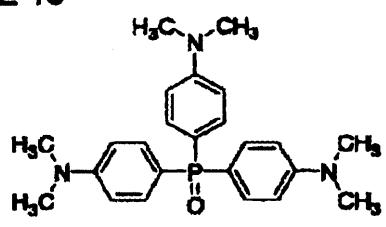
E-12



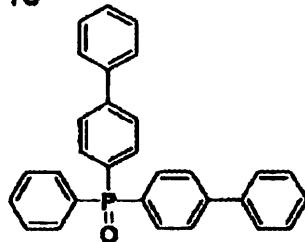
E-17



E-13

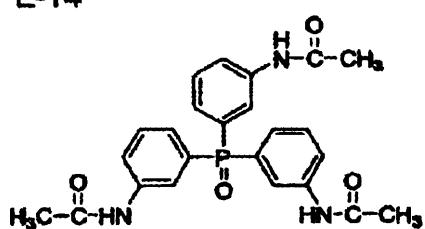


E-18

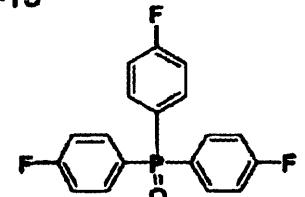


20

E-14

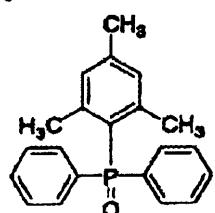


E-19

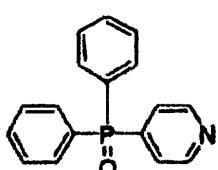


30

E-15



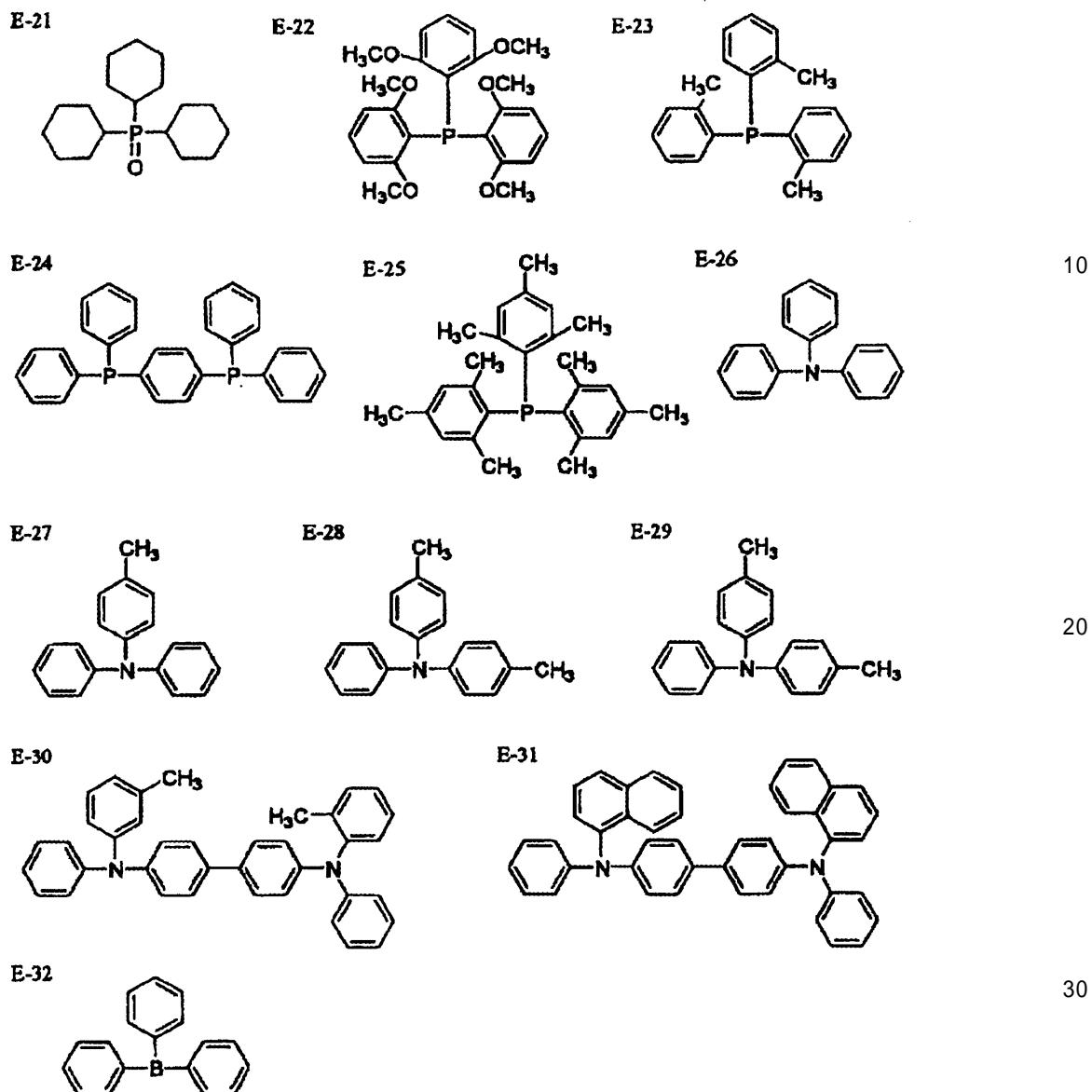
E-20



40

【0093】

【化30】

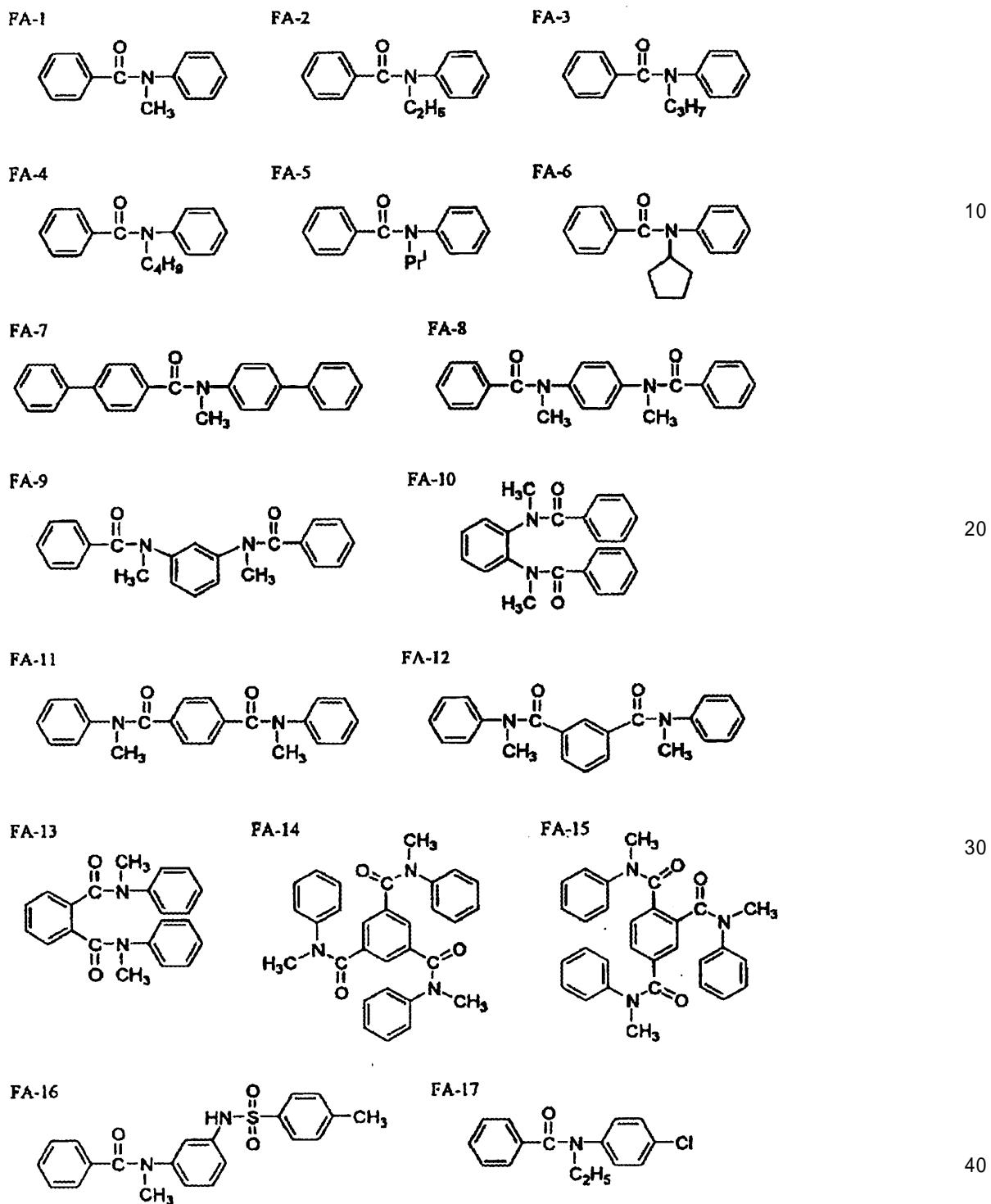


【0094】

以下に、一般式(18)または一般式(19)で表される化合物の好ましい例を下記に示す。

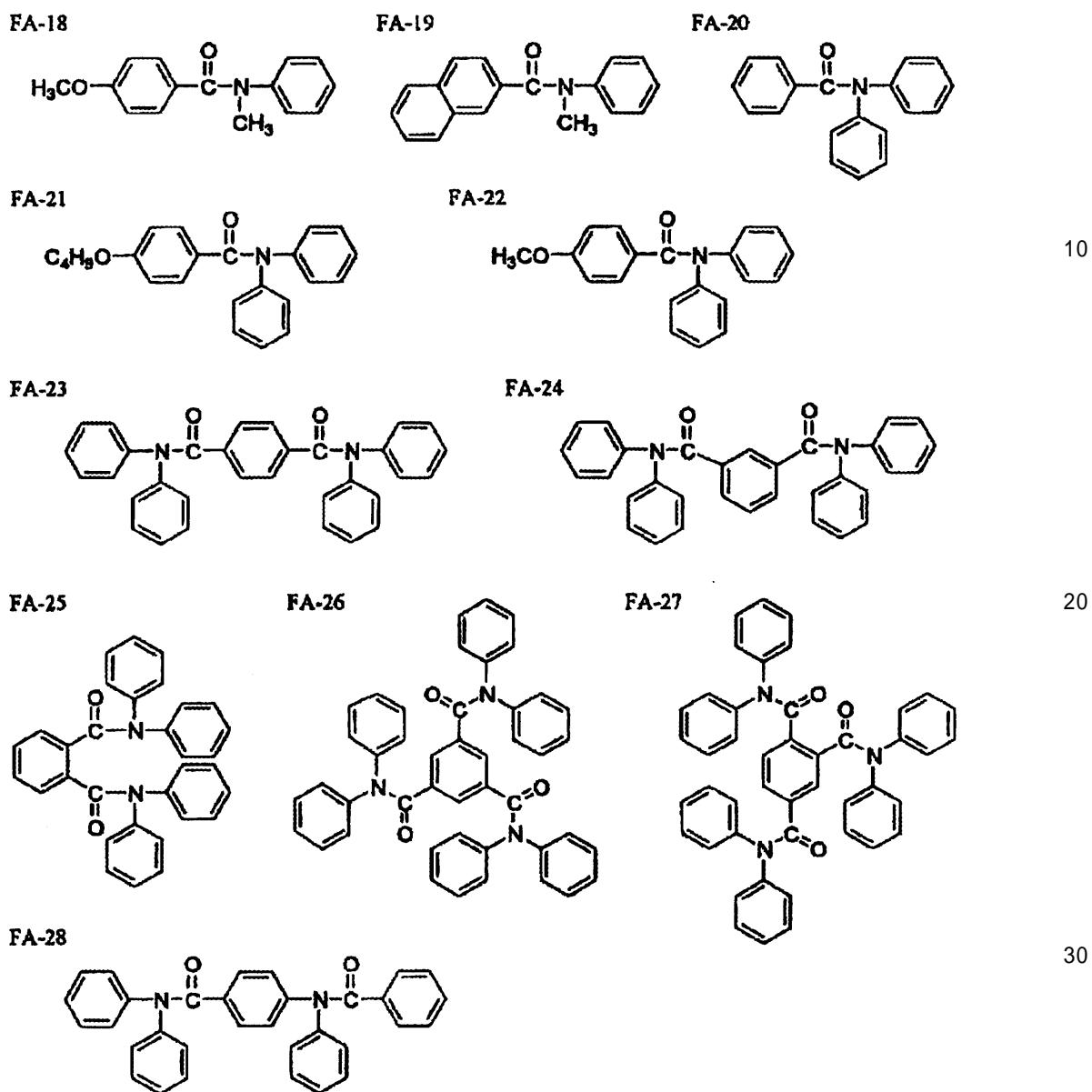
【0095】

【化31】



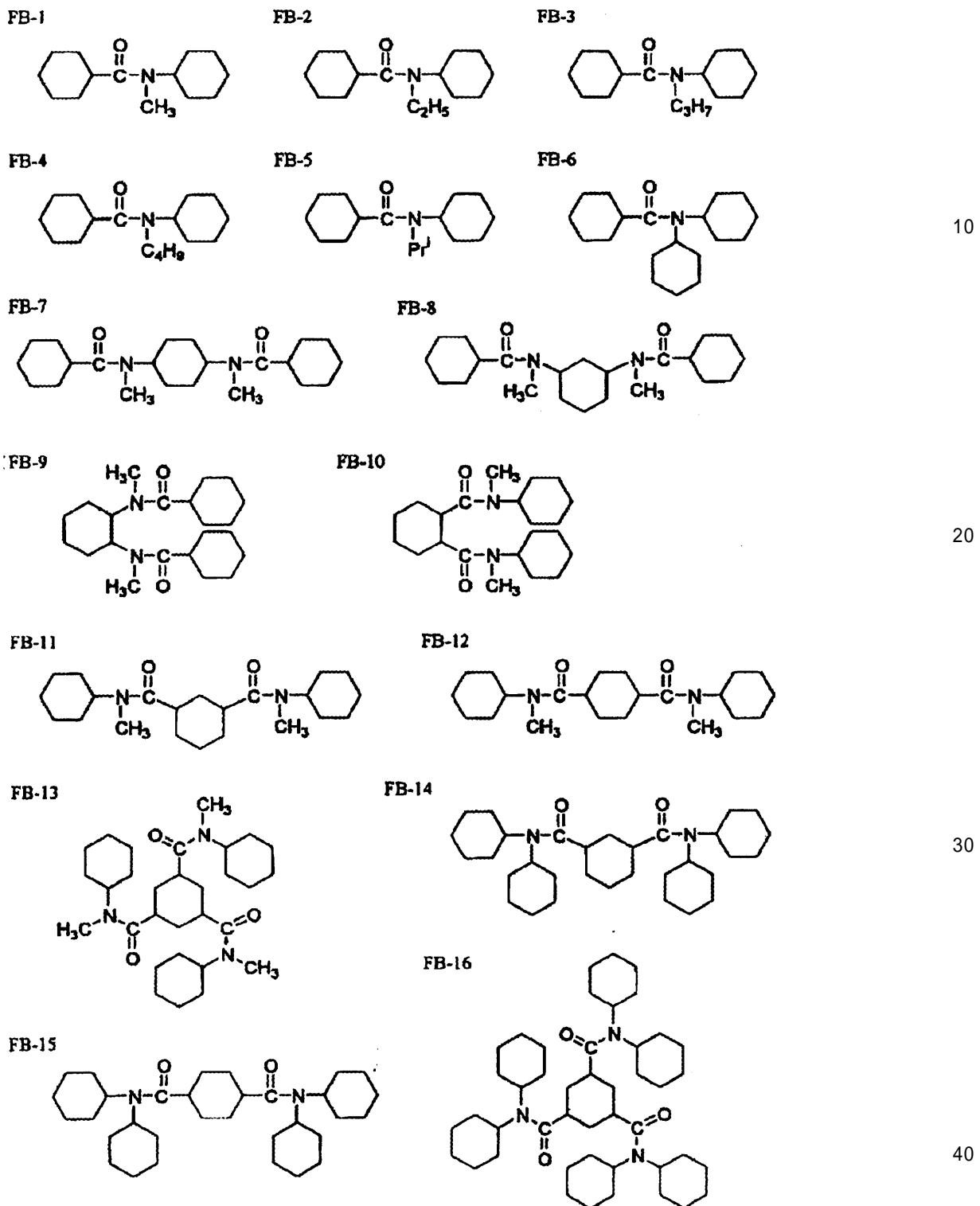
【0096】

【化 3 2】



【0097】

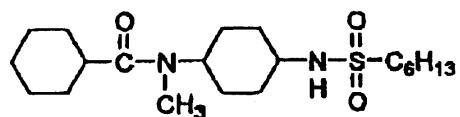
【化33】



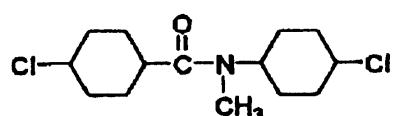
【0098】

【化 3 4】

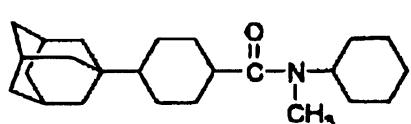
**FB-17**



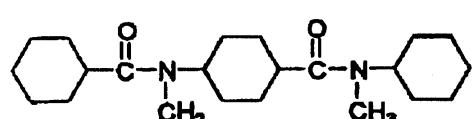
FB-19



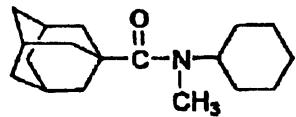
FB-21



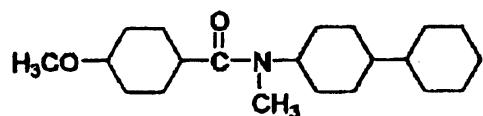
FB-23



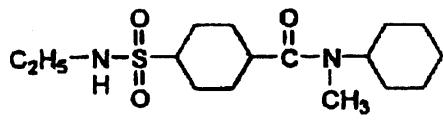
FB-18



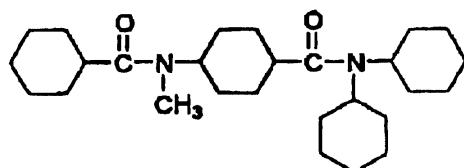
FB-20



FB-22



**FB-24**

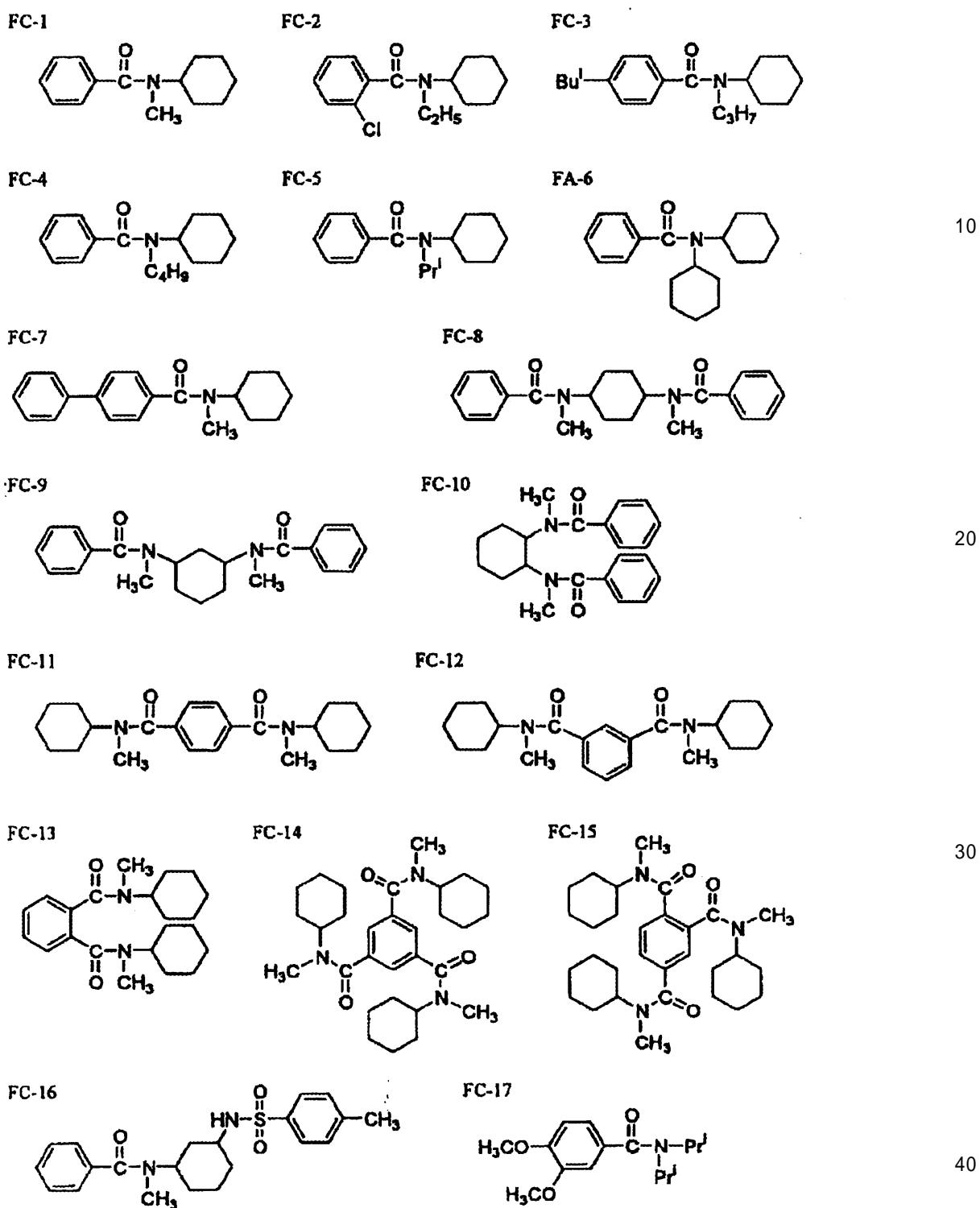


【 0 0 9 9 】

10

20

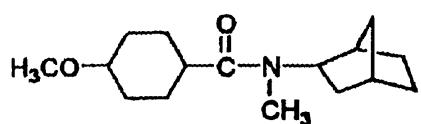
【化35】



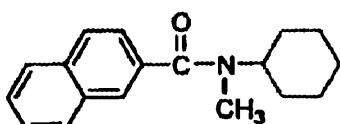
【0100】

【化 3 6】

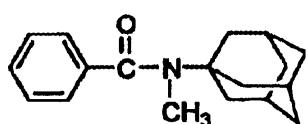
FC-18



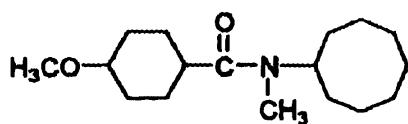
FC-19



FC-20

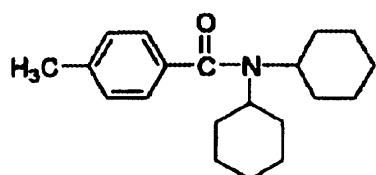


FC-21

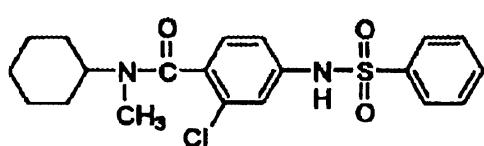


10

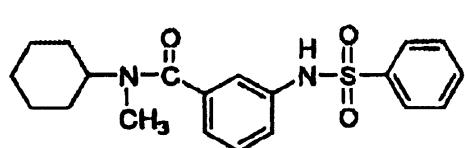
FC-22



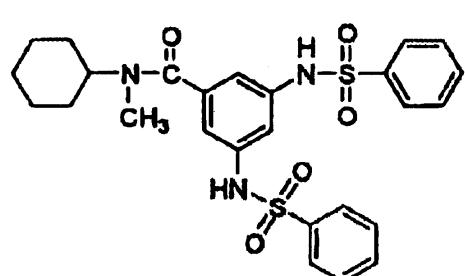
FC-23



FC-24



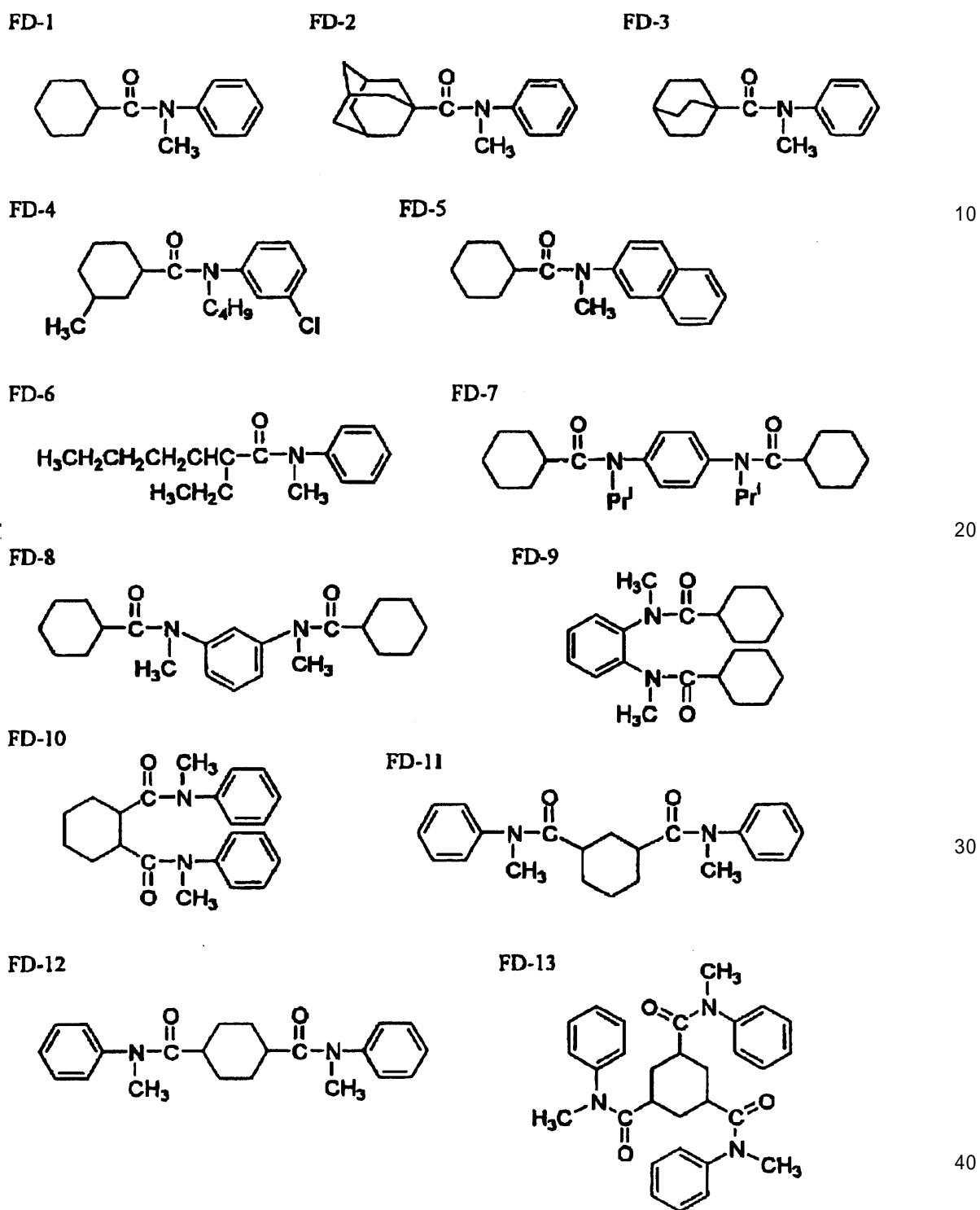
FC-25



20

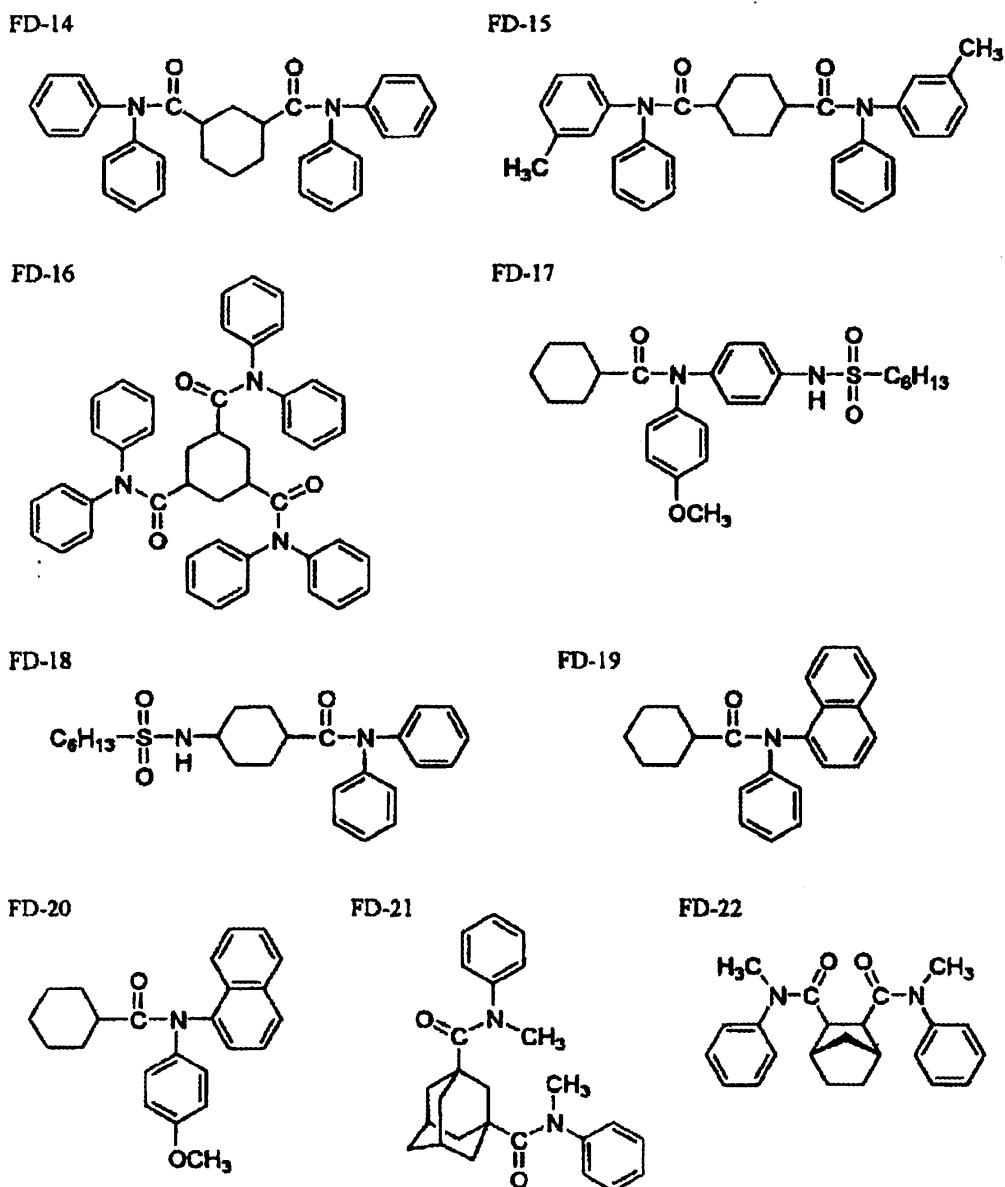
【 0 1 0 1 】

【化37】



【0102】

## 【化38】



## 【0103】

本発明の発明者らは、鋭意検討した結果、オクタノール - 水分配係数 (Log P 値) が 0 ~ 7 である、多価アルコールエステル化合物、カルボン酸エステル化合物、多環カルボン酸化合物、ビスフェノール誘導体をセルロースアシレートに添加することによっても、光学的異方性を低下させることを見出した。

## 【0104】

オクタノール - 水分配係数 (Log P 値) が 0 ~ 7 である、多価アルコールエステル化合物、カルボン酸エステル化合物、多環カルボン酸化合物、ビスフェノール誘導体の具体例を以下に示す。

## 【0105】

(多価アルコールエステル化合物)

本発明の多価アルコールエステルは、2 価以上の多価アルコールと 1 種以上のモノカルボン酸とのエステルである。多価アルコールエステル化合物としては以下のものが例としてあげられる。

## 【0106】

(多価アルコール)

好ましい多価アルコールの例としては、例えばアドニトール、アラビトール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、1,2-プロパンジオール、1,3-プロパンジオール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、ジブチレングリコール、1,2,4-ブタントリオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサンジオール、ヘキサントリオール、ガラクチトール、マンニトール、3-メチルペンタン-1,3,5-トリオール、ピナコール、ソルビトール、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、キシリトール等を挙げができる。特に、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ソルビトール、トリメチロールプロパン、キシリトールが好ましい。10

## 【0107】

## (モノカルボン酸)

本発明の多価アルコールエステルにおけるモノカルボン酸としては、公知の脂肪族モノカルボン酸、脂環族モノカルボン酸、芳香族モノカルボン酸等を用いることができる。脂環族モノカルボン酸、芳香族モノカルボン酸を用いるとセルロースアシレートフィルムの透湿度、含水率、保留性を向上させる点で好ましい。

## 【0108】

好ましいモノカルボン酸の例としては、以下のようなものを挙げができる。

## 【0109】

脂肪族モノカルボン酸としては、炭素数1~32の直鎖または側鎖を有する脂肪酸を好ましく用いることができる。炭素数は1~20であることが更に好ましく、1~10であることが特に好ましい。酢酸を含有するとセルロースエステルとの相溶性が増すため好ましく、酢酸と他のモノカルボン酸を混合して用いることも好ましい。

## 【0110】

好ましい脂肪族モノカルボン酸としては、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、カブロン酸、エナント酸、カブリル酸、ペラルゴン酸、カブリン酸、2-エチル-ヘキサンカルボン酸、ウンデシル酸、ラウリン酸、トリデシル酸、ミリスチン酸、ペントデシル酸、パルミチン酸、ヘプタデシル酸、ステアリン酸、ノナデカン酸、アラキン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸、ヘプタコサン酸、モンantan酸、メリシン酸、ラクセル酸等の飽和脂肪酸、ウンデシレン酸、オレイン酸、ソルビン酸、リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸等の不飽和脂肪酸等を挙げができる。これらは更に置換基を有しても良い。30

## 【0111】

好ましい脂環族モノカルボン酸の例としては、シクロペンタンカルボン酸、シクロヘキサンカルボン酸、シクロオクタンカルボン酸、またはそれらの誘導体を挙げができる。

## 【0112】

好ましい芳香族モノカルボン酸の例としては、安息香酸、トルイル酸等の安息香酸のベンゼン環にアルキル基を導入したものの、ビフェニルカルボン酸、ナフタリンカルボン酸、テトラリンカルボン酸等のベンゼン環を2個以上有する芳香族モノカルボン酸、またはそれらの誘導体を挙げができる。特に安息香酸が好ましい。40

## 【0113】

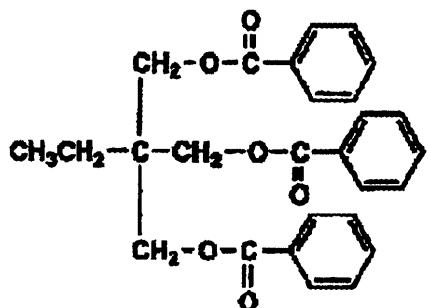
本発明の多価アルコールエステルにおけるカルボン酸は一種類でも、二種以上の混合でもよい。また、多価アルコール中のOH基は全てエステル化してもよいし、一部をOH基のままで残してもよい。好ましくは、分子内に芳香環もしくはシクロアルキル環を3つ以上有することが好ましい。

## 【0114】

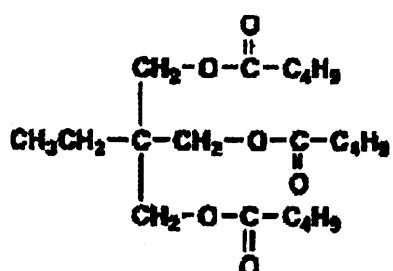
多価アルコールエステル化合物としては、以下の化合物を例としてあげができる。50

【0 1 1 5】  
【化 3 9】

I-1

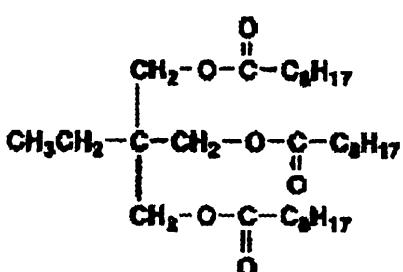


I-2

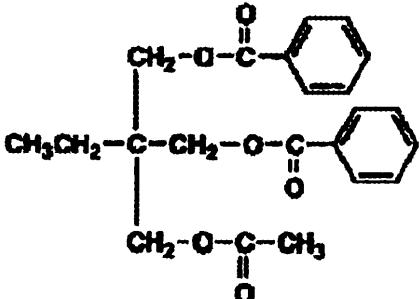


10

I-3

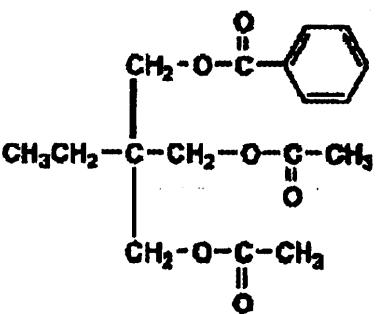


I-4

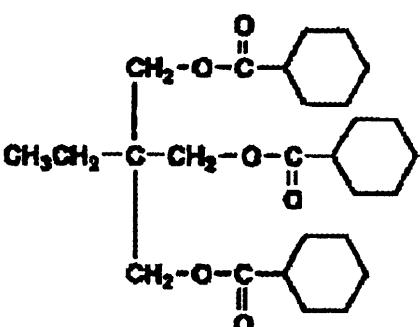


20

I-5



I-6

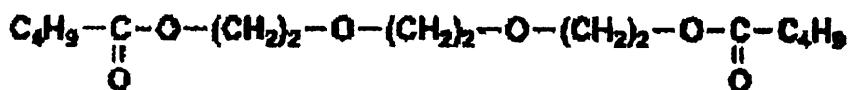


30

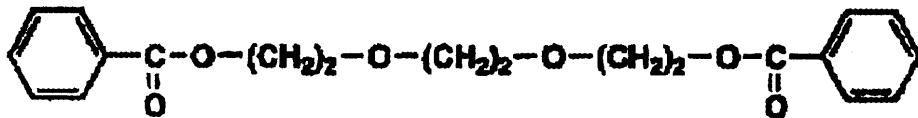
【0 1 1 6】

## 【化40】

I-7



I-8

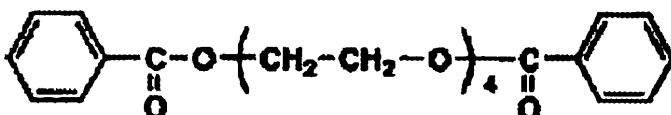


10

I-9



I-10



20

## 【0117】

(カルボン酸エステル化合物)

カルボン酸エステル化合物としては、以下の化合物を例としてあげることができる。具体的には、フタル酸エステル及びクエン酸エステル等、フタル酸エステルとしては、例えばジメチルフタレート、ジエチルフタレート、ジシクロヘキシルフタレート、ジオクチルフタレート及びジエチルヘキシルフタレート等、またクエン酸エステルとしてはクエン酸アセチルトリエチル及びクエン酸アセチルトリブチルを挙げることが出来る。またその他、オレイン酸ブチル、リシノール酸メチルアセチル、セバチン酸ジブチル、トリアセチン、トリメチロールプロパントリベンゾエート等も挙げられる。アルキルフタリルアルキルグリコレートもこの目的で好ましく用いられる。アルキルフタリルアルキルグリコレートのアルキルは炭素原子数1～8のアルキル基である。アルキルフタリルアルキルグリコレートとしてはメチルフタリルメチルグリコレート、エチルフタリルエチルグリコレート、プロピルフタリルプロピルグリコレート、ブチルフタリルブチルグリコレート、オクチルフタリルオクチルグリコレート、メチルフタリルエチルグリコレート、エチルフタリルメチルグリコレート、エチルフタリルプロピルグリコレート、プロピルフタリルエチルグリコレート、メチルフタリルプロピルグリコレート、メチルフタリルブチルグリコレート、エチルフタリルブチルグリコレート、ブチルフタリルメチルグリコレート、ブチルフタリルエチルグリコレート、プロピルフタリルブチルグリコレート、ブチルフタリルプロピルグリコレート、メチルフタリルオクチルグリコレート、エチルフタリルオクチルグリコレート、オクチルフタリルメチルグリコレート、オクチルフタリルエチルグリコレート等を挙げることが出来、メチルフタリルメチルグリコレート、エチルフタリルエチルグリコレート、プロピルフタリルプロピルグリコレート、ブチルフタリルブチルグリコレート、オクチルフタリルオクチルグリコレートが好ましく、特にエチルフタリルエチルグリコレートが好ましく用いられる。またこれらアルキルフタリルアルキルグリコレート等を2種以上混合して使用してもよい。

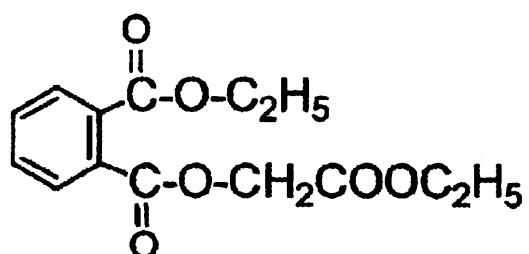
## 【0118】

カルボン酸エステル化合物としては、以下の化合物を例としてあげることができる。

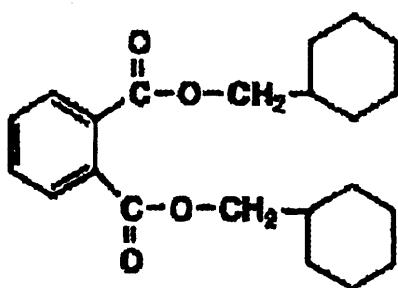
50

【0119】  
【化41】

J-1

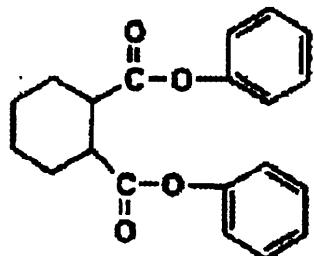


J-2

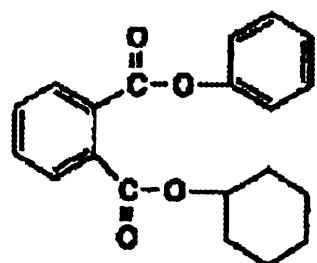


10

J-3



J-4

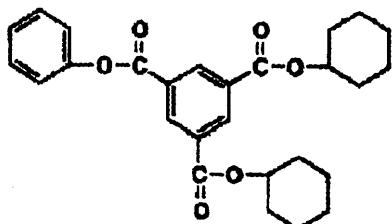


20

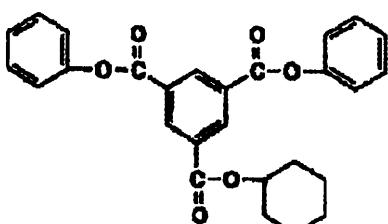
【0120】

## 【化42】

J-5

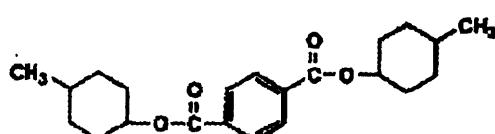


J-6



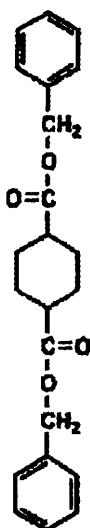
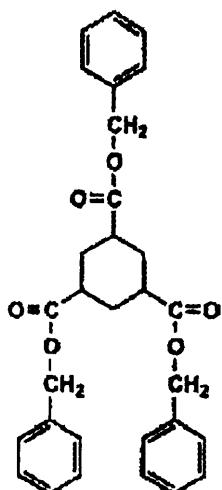
10

J-7



J-8

J-9



20

30

## 【0121】

(多環カルボン酸化合物)

本発明において用いる多環カルボン酸化合物は分子量が3000以下の化合物であることが好ましく、特に250~2000以下の化合物であることが好ましい。環状構造に関して、環は、3~8個の原子から構成されていることが好ましく、特に6員環及び/又は5員環であることが好ましい。これらが炭素、酸素、窒素、珪素あるいは他の原子を含んでいてもよく、環の結合の一部が不飽和結合であってもよく、例えば6員環がベンゼン環、シクロヘキサン環でもよい。本発明の化合物は、このような環状構造が複数含まれているものであり、例えば、ベンゼン環とシクロヘキサン環をどちらも分子内に有していたり、2個のシクロヘキサン環を有していたり、ナフタレンの誘導体あるいはアントラセン等の誘導体であってもよい。より好ましくはこのような環状構造を分子内に3個以上含んでいる化合物であることが好ましい。また、少なくとも環状構造の1つの結合が不飽和結合を含まないものであることが好ましい。具体的には、アビエチン酸、デヒドロアビエチン酸、パラストリン酸などのアビエチン酸誘導体が代表的であり、以下にこれら化合物の化学式を示す。

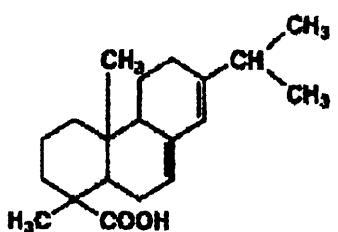
## 【0122】

40

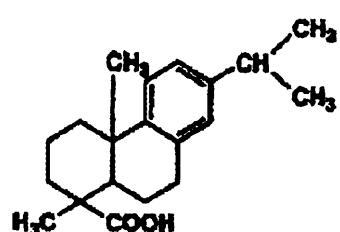
50

## 【化43】

K-1

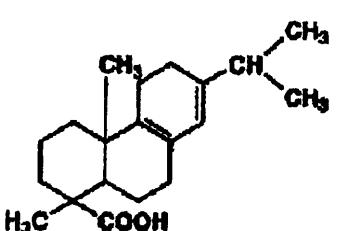


K-2

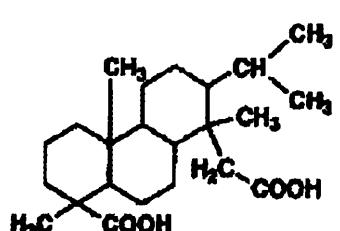


10

K-3

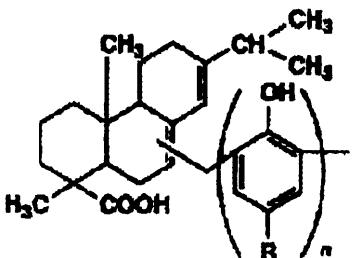


K-4



20

K-5



## 【0123】

30

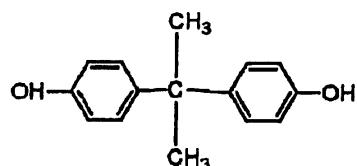
(ビスフェノール誘導体)

本発明において用いるビスフェノール誘導体は分子量が10000以下であることが好ましく、この範囲であれば単量体でも良いし、オリゴマー、ポリマーでも良い。また他のポリマーとの共重合体でも良いし、末端に反応性置換基が修飾されていても良い。以下にこれら化合物の化学式を示す。

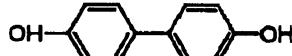
## 【0124】

## 【化44】

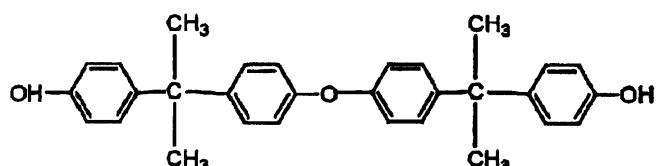
L-1



L-2

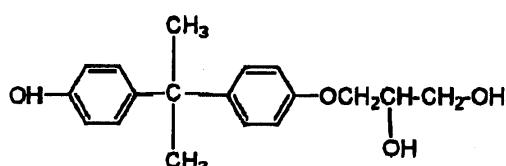


L-3



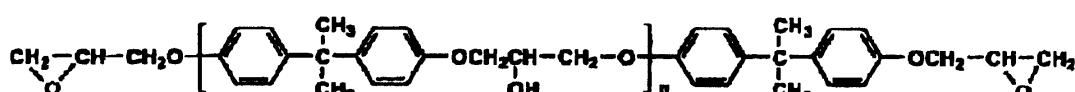
10

L-4



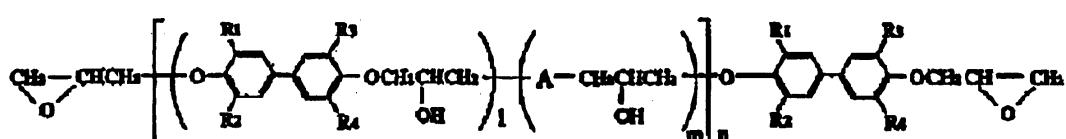
20

L-5



L-6

30



## 【0125】

なお、ビスフェノール誘導体の上記具体例中で、R1～R4は水素原子、または炭素数1～10のアルキル基を表す。1、m、nは繰り返し単位を表し、1～100の整数が好ましく、1～20の整数がさらに好ましい。

## 【0126】

40

## [波長分散調整剤]

セルロースアシレートフィルムの波長分散を低下させる化合物（以下波長分散調整剤ともいう）について説明する。本発明のセルロースアシレートフィルムのRthの波長分散を良化させるためには、下記式(iv)で表されるRthの波長分散  $Rth = |Rth400 - Rth700|$  を低下させる化合物を、下記式(v)、(vi)をみたす範囲で少なくとも一種含有することが好ましい。

$$(iv) Rth = |Rth400 - Rth700|$$

$$(v) (Rth(B) - Rth(0)) / B - 2.0$$

$$(vi) 0.01 \leq B \leq 3.0$$

上記式(v)、(vi)は

50

( v ) ( R t h ( B ) - R t h ( 0 ) ) / B - 3 . 0

( v i ) 0 . 0 5 B 2 5

であることがよりのぞましく、

( v ) ( R t h ( B ) - R t h ( 0 ) ) / B - 4 . 0

( v i ) 0 . 1 B 2 0

であることがさらにのぞましい。

【 0 1 2 7 】

上記の波長分散調整剤は、200～400nmの紫外領域に吸収を持ち、フィルムの | R e<sub>(400)</sub> - R e<sub>(700)</sub> | および | R t h<sub>(400)</sub> - R t h<sub>(700)</sub> | を低下させる化合物を少なくとも1種、セルロースアシレート固形分に対して0.01～30重量%含むことによってセルロースアシレートフィルムの R e、R t h の波長分散を調整した。添加量としては0.1～30重量%含むことによってセルロースアシレートフィルムの R e、R t h の波長分散を調整した。

10

【 0 1 2 8 】

セルロースアシレートフィルムの R e、R t h の値は一般に短波長側よりも長波長側が大きい波長分散特性となる。したがって相対的に小さい短波長側の R e、R t h を大きくなることによって波長分散を平滑にすることが要求される。一方 200～400nm の紫外領域に吸収を持つ化合物は短波長側よりも長波長側の吸光度が大きい波長分散特性をもつ。この化合物自身がセルロースアシレートフィルム内部で等方的に存在していれば、化合物自身の複屈折性、ひいては R e、R t h の波長分散は吸光度の波長分散と同様に短波長側が大きいと想定される。

20

【 0 1 2 9 】

したがって上述したような、200～400nmの紫外領域に吸収を持ち、化合物自身の R e、R t h の波長分散において短波長側が大きいと想定されるものを用いることによって、セルロースアシレートフィルムの R e、R t h の波長分散を調製することができる。このためには波長分散を調整する化合物はセルロースアシレートに十分均一に相溶することが要求される。このような化合物の紫外領域の吸収帯範囲は200～400nmが好ましいが、220～395nmがより好ましく、240～390nmがさらに好ましい。

【 0 1 3 0 】

また、近年テレビやノートパソコン、モバイル型携帯端末などの液晶表示装置ではより少ない電力で輝度を高めるのに、液晶表示装置に用いられる光学部材の透過率が優れたものが要求されている。その点においては、200～400nmの紫外領域に吸収を持ち、フィルムの | R e<sub>(400)</sub> - R e<sub>(700)</sub> | および | R t h<sub>(400)</sub> - R t h<sub>(700)</sub> | を低下させる化合物をセルロースアシレートフィルムに添加する場合、分光透過率が優れていることが要求される。本発明のセルロースアシレートフィルムにおいては、波長380nmにおける分光透過率が45%以上95%以下であり、かつ波長350nmにおける分光透過率が10%以下であることがのぞましい。

30

【 0 1 3 1 】

上述のような、本発明で好ましく用いられる波長分散調整剤は揮散性の観点から分子量が250～1000であることが好ましい。より好ましくは260～800であり、更に好ましくは270～800であり、特に好ましくは300～800である。これらの分子量の範囲であれば、特定のモノマー構造であっても良いし、そのモノマーユニットが複数結合したオリゴマー構造、ポリマー構造でも良い。

40

【 0 1 3 2 】

波長分散調整剤は、セルロースアシレートフィルム作製のドープ流延、乾燥の過程で揮散しないことが好ましい。

【 0 1 3 3 】

( 化合物添加量 )

上述した本発明で好ましく用いられる波長分散調整剤の添加量は、セルロースアシレートの0.01ないし30重量%であることが好ましく、0.1ないし20重量%であるこ

50

とがより好ましく、0.2ないし10重量%であることが特に好ましい。

【0134】

(化合物添加の方法)

またこれら波長分散調整剤は、単独で用いても、2種以上化合物を任意の比で混合して用いてもよい。

またこれら波長分散調整剤を添加する時期はドープ作製工程中の何れであってもよく、ドープ調製工程の最後に行ってもよい。

【0135】

本発明に好ましく用いられる波長分散調整剤の具体例としては、例えばベンゾトリアゾール系化合物、ベンゾフェノン系化合物、シアノ基を含む化合物、オキシベンゾフェノン系化合物、サリチル酸エステル系化合物、ニッケル錯塩系化合物などが挙げられる。

【0136】

ベンゾトリアゾール系化合物としては一般式(101)で示されるものが本発明の波長分散調整剤として好ましく用いられる。

【0137】

一般式(101)  $Q^1 - Q^2 - OH$

【0138】

(式中、 $Q^1$ は含窒素芳香族ヘテロ環、 $Q^2$ は芳香族環を表す。)

【0139】

$Q^1$ は含窒素方向芳香族ヘテロ環をあらわし、好ましくは5乃至7員の含窒素芳香族ヘテロ環であり、より好ましくは5ないし6員の含窒素芳香族ヘテロ環であり、例えば、イミダゾール、ピラゾール、トリアゾール、テトラゾール、チアゾール、オキサゾール、セレナゾール、ベンゾトリアゾール、ベンゾチアゾール、ベンズオキサゾール、ベンゾセレナゾール、チアジアゾール、オキサジアゾール、ナフトチアゾール、ナフトオキサゾール、アザベンズイミダゾール、プリン、ピリジン、ピラジン、ピリミジン、ピリダジン、トリアジン、トリアザインデン、テトラザインデン等があげられ、更に好ましくは、5員の含窒素芳香族ヘテロ環であり、具体的にはイミダゾール、ピラゾール、トリアゾール、テトラゾール、チアゾール、オキサゾール、ベンゾトリアゾール、ベンゾチアゾール、ベンズオキサゾール、チアジアゾール、オキサジアゾールが好ましく、特に好ましくは、ベンゾトリアゾールである。

$Q^1$ で表される含窒素芳香族ヘテロ環は更に置換基を有してもよく、置換基としては後述の置換基Tが適用できる。また、置換基が複数ある場合にはそれが縮環して更に環を形成してもよい。

【0140】

$Q^2$ で表される芳香族環は芳香族炭化水素環でも芳香族ヘテロ環でもよい。また、これらは単環であってもよいし、更に他の環と縮合環を形成してもよい。

芳香族炭化水素環として好ましくは炭素数6~30の単環または二環の芳香族炭化水素環(例えばベンゼン環、ナフタレン環などが挙げられる。)であり、より好ましくは炭素数6~20の芳香族炭化水素環、更に好ましくは炭素数6~12の芳香族炭化水素環である。特に好ましくはベンゼン環である。

芳香族ヘテロ環として好ましくは窒素原子あるいは硫黄原子を含む芳香族ヘテロ環である。ヘテロ環の具体例としては、例えば、チオフェン、イミダゾール、ピラゾール、ピリジン、ピラジン、ピリダジン、トリアゾール、トリアジン、インドール、インダゾール、プリン、チアゾリン、チアゾール、チアジアゾール、オキサゾリン、オキサゾール、オキサジアゾール、キノリン、イソキノリン、フタラジン、ナフチリジン、キノキサリン、キナゾリン、シンノリン、ブテリジン、アクリジン、フェナントロリン、フェナジン、テトラゾール、ベンズイミダゾール、ベンズオキサゾール、ベンズチアゾール、ベンゾトリアゾール、テトラザインデンなどが挙げられる。芳香族ヘテロ環として好ましくは、ピリジン、トリアジン、キノリンである。

$Q^2$ であらわされる芳香族環として好ましくは芳香族炭化水素環であり、より好ましく

10

20

30

40

50

はナフタレン環、ベンゼン環であり、特に好ましくはベンゼン環である。Q<sup>2</sup>は更に置換基を有してもよく、後述の置換基Tが好ましい。

【0141】

置換基Tとしては例えばアルキル基（好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～12、特に好ましくは炭素数1～8であり、例えばメチル、エチル、イソプロピル、tert-ブチル、オクチル、デシル、ヘキサデシル、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシルなどが挙げられる。）、アルケニル基（好ましくは炭素数2～20、より好ましくは炭素数2～12、特に好ましくは炭素数2～8であり、例えばビニル、アリル、2-ブテニル、3-ペンテニルなどが挙げられる。）、アルキニル基（好ましくは炭素数2～20、より好ましくは炭素数2～12、特に好ましくは炭素数2～8であり、例えばプロパルギル、3-ペンチニルなどが挙げられる。）、アリール基（好ましくは炭素数6～30、より好ましくは炭素数6～20、特に好ましくは炭素数6～12であり、例えばフェニル、p-メチルフェニル、ナフチルなどが挙げられる。）、置換又は未置換のアミノ基（好ましくは炭素数0～20、より好ましくは炭素数0～10、特に好ましくは炭素数0～6であり、例えばアミノ、メチルアミノ、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、ジベンジルアミノなどが挙げられる。）、アルコキシ基（好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～12、特に好ましくは炭素数1～8であり、例えばメトキシ、エトキシ、ブトキシなどが挙げられる。）、アリールオキシ基（好ましくは炭素数6～20、より好ましくは炭素数6～16、特に好ましくは炭素数6～12であり、例えばフェニルオキシ、2-ナフチルオキシなどが挙げられる。）、アシル基（好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例えばアセチル、ベンゾイル、ホルミル、ピバロイルなどが挙げられる。）、アルコキシカルボニル基（好ましくは炭素数2～20、より好ましくは炭素数2～16、特に好ましくは炭素数2～12であり、例えばメトキシカルボニル、エトキシカルボニルなどが挙げられる。）、アリールオキシカルボニル基（好ましくは炭素数7～20、より好ましくは炭素数7～16、特に好ましくは炭素数7～10であり、例えばフェニルオキシカルボニルなどが挙げられる。）、アシルオキシ基（好ましくは炭素数2～20、より好ましくは炭素数2～16、特に好ましくは炭素数2～10であり、例えばアセトキシ、ベンゾイルオキシなどが挙げられる。）、アシルアミノ基（好ましくは炭素数2～20、より好ましくは炭素数2～16、特に好ましくは炭素数2～10であり、例えばアセチルアミノ、ベンゾイルアミノなどが挙げられる。）、アルコキシカルボニルアミノ基（好ましくは炭素数2～20、より好ましくは炭素数2～16、特に好ましくは炭素数2～12であり、例えばメトキシカルボニルアミノなどが挙げられる。）、アリールオキシカルボニルアミノ基（好ましくは炭素数7～20、より好ましくは炭素数7～16、特に好ましくは炭素数7～12であり、例えばフェニルオキシカルボニルアミノなどが挙げられる。）、スルホニルアミノ基（好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例えばメタンスルホニルアミノ、ベンゼンスルホニルアミノなどが挙げられる。）、スルファモイル基（好ましくは炭素数0～20、より好ましくは炭素数0～16、特に好ましくは炭素数0～12であり、例えばスルファモイル、メチルスルファモイル、ジメチルスルファモイル、フェニルスルファモイルなどが挙げられる。）、カルバモイル基（好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例えばカルバモイル、メチルカルバモイル、ジエチルカルバモイル、フェニルカルバモイルなどが挙げられる。）、アルキルチオ基（好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例えばメチルチオ、エチルチオなどが挙げられる。）、アリールチオ基（好ましくは炭素数6～20、より好ましくは炭素数6～16、特に好ましくは炭素数6～12であり、例えばフェニルチオなどが挙げられる。）、スルホニル基（好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例えばメシル、トシリルなどが挙げられる。）、スルフィニル基（好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例えばメタンスルフィニル、

10

20

30

40

50

ベンゼンスルフィニルなどが挙げられる。)、ウレイド基(好ましくは炭素数1~20、より好ましくは炭素数1~16、特に好ましくは炭素数1~12であり、例えばウレイド、メチルウレイド、フェニルウレイドなどが挙げられる。)、リン酸アミド基(好ましくは炭素数1~20、より好ましくは炭素数1~16、特に好ましくは炭素数1~12であり、例えばジエチルリン酸アミド、フェニルリン酸アミドなどが挙げられる。)、ヒドロキシ基、メルカプト基、ハロゲン原子(例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子)、シアノ基、スルホ基、カルボキシル基、ニトロ基、ヒドロキサム酸基、スルフィノ基、ヒドラジノ基、イミノ基、ヘテロ環基(好ましくは炭素数1~30、より好ましくは1~12であり、ヘテロ原子としては、例えば窒素原子、酸素原子、硫黄原子、具体的には例えばイミダゾリル、ピリジル、キノリル、フリル、ピペリジル、モルホリノ、ベンゾオキサゾリル、ベンズイミダゾリル、ベンズチアゾリルなどが挙げられる。)、シリル基(好ましくは、炭素数3~40、より好ましくは炭素数3~30、特に好ましくは、炭素数3~24であり、例えば、トリメチルシリル、トリフェニルシリルなどが挙げられる)などが挙げられる。これらの置換基は更に置換されてもよい。また、置換基が二つ以上ある場合は、同じでも異なってもよい。また、可能な場合には互いに連結して環を形成してもよい。

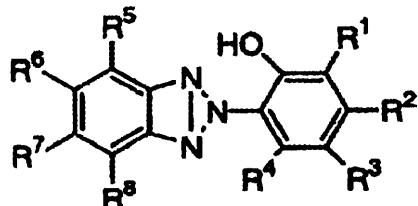
## 【0142】

一般式(101)として好ましくは下記一般式(101-A)で表される化合物である。

一般式(101-A)

## 【0143】

## 【化45】



10

20

30

## 【0144】

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、およびR<sup>8</sup>はそれぞれ独立に水素原子または置換基を表す。)

## 【0145】

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、およびR<sup>8</sup>はそれぞれ独立に水素原子または置換基を表し、置換基としては前述の置換基Tが適用できる。またこれらの置換基は更に別の置換基によって置換されてもよく、置換基同士が縮環して環構造を形成してもよい。

R<sup>1</sup>およびR<sup>3</sup>として好ましくは水素原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、置換または無置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、ハロゲン原子であり、より好ましくは水素原子、アルキル基、アリール基、アルキルオキシ基、アリールオキシ基、ハロゲン原子であり、更に好ましくは水素原子、炭素1~12アルキル基であり、特に好ましくは炭素数1~12のアルキル基(好ましくは炭素数4~12)である。

## 【0146】

R<sup>2</sup>、およびR<sup>4</sup>として好ましくは水素原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、置換または無置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、ハロゲン原子であり、より好ましくは水素原子、アルキル基、アリール基、アルキルオキシ基、アリールオキシ基、ハロゲン原子であり、更に好ましくは水素原子、炭素1~12アルキル基であり、特に好ましくは水素原子、メチル基であり、最も好ましくは

40

50

水素原子である。

【0147】

$R^5$ および $R^8$ として好ましくは水素原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、置換または無置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、ハロゲン原子であり、より好ましくは水素原子、アルキル基、アリール基、アルキルオキシ基、アリールオキシ基、ハロゲン原子であり、更に好ましくは水素原子、炭素1~12アルキル基であり、特に好ましくは水素原子、メチル基であり、最も好ましくは水素原子である。

【0148】

$R^6$ および $R^7$ として好ましくは水素原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、置換または無置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、ハロゲン原子であり、より好ましくは水素原子、アルキル基、アリール基、アルキルオキシ基、アリールオキシ基、ハロゲン原子であり、更に好ましくは水素原子、ハロゲン原子であり、特に好ましくは水素原子、塩素原子である。

10

【0149】

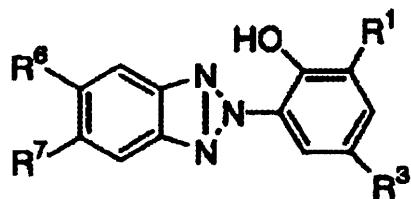
一般式(101)としてより好ましくは下記一般式(101-B)で表される化合物である。

一般式(101-B)

【0150】

【化46】

20



【0151】

30

(式中、 $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^6$ および $R^7$ は一般式(101-A)におけるそれらと同義であり、また好ましい範囲も同様である。)

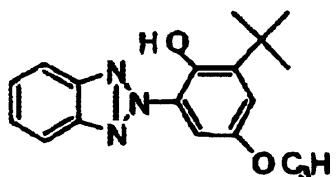
【0152】

以下に一般式(101)で表される化合物の具体例を挙げる。

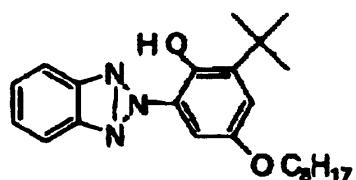
【0153】

【化47】

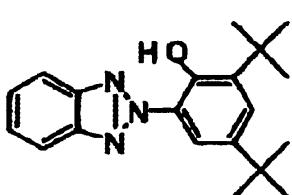
UV-1



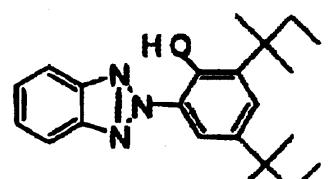
UV-6



UV-2

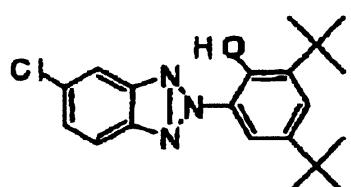


UV-7

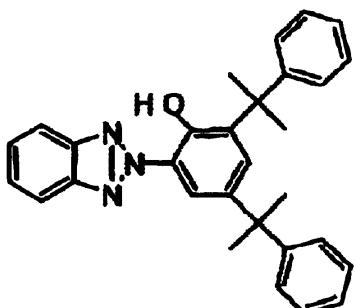


10

UV-3

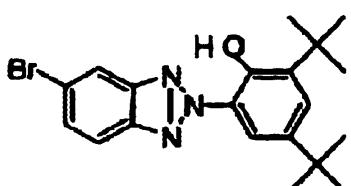


UV-8

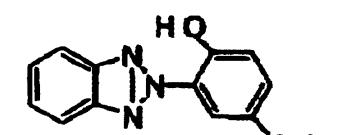


20

UV-4

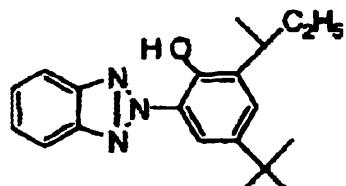


UV-9

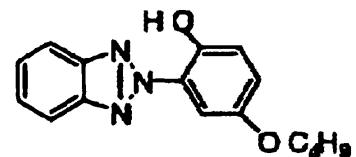


30

UV-5



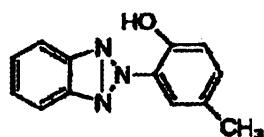
UV-10



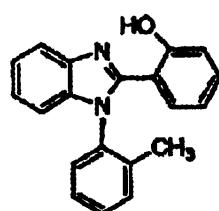
【0154】

【化48】

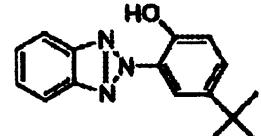
UV-11



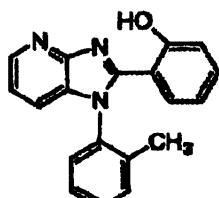
UV-16



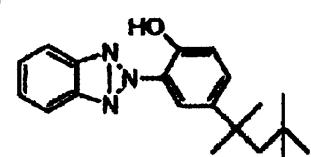
UV-12



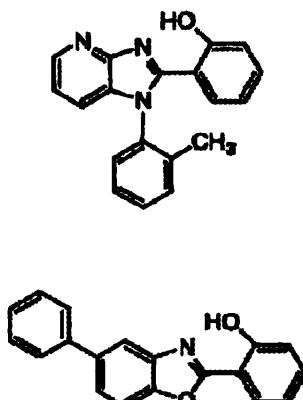
UV-17



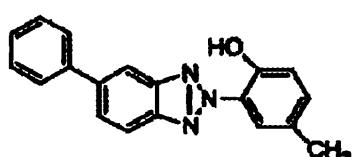
UV-13



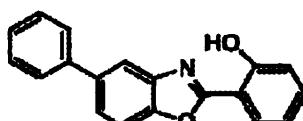
UV-18



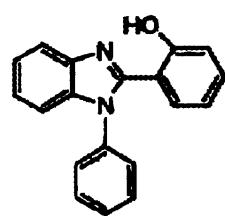
UV-14



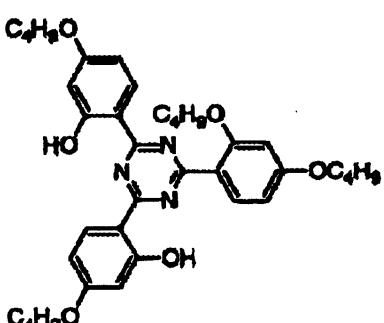
UV-19



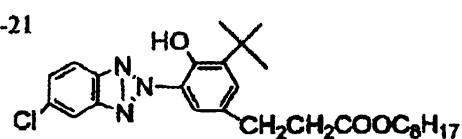
UV-15



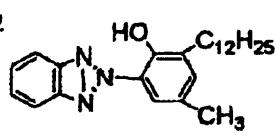
UV-20



UV-21



UV-22



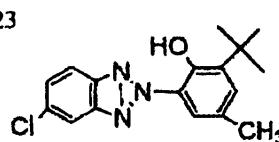
10

20

30

40

UV-23



【0155】

以上例にあげたベンゾトリアゾール系化合物の中でも、分子量が320以下のものを含まずに本発明のセルロースアシレートフィルムを作製した場合、保留性の点で有利であることが確認された。

【0156】

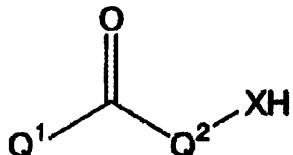
50

また本発明に用いられる波長分散調整剤のひとつであるベンゾフェノン系化合物としては一般式(102)で示されるものが好ましく用いられる。

一般式(102)

【0157】

【化49】



10

【0158】

(式中、Q<sup>1</sup>およびQ<sup>2</sup>はそれぞれ独立に芳香族環を表す。XはNR(Rは水素原子または置換基を表す。)、酸素原子または硫黄原子を表す。)

【0159】

Q<sup>1</sup>およびQ<sup>2</sup>で表される芳香族環は芳香族炭化水素環でも芳香族ヘテロ環でもよい。また、これらは単環であってもよいし、更に他の環と縮合環を形成してもよい。

Q<sup>1</sup>およびQ<sup>2</sup>で表される芳香族炭化水素環として好ましくは炭素数6～30の単環または二環の芳香族炭化水素環(例えばベンゼン環、ナフタレン環などが挙げられる。)であり、より好ましくは炭素数6～20の芳香族炭化水素環、更に好ましくは炭素数6～12の芳香族炭化水素環である。特に好ましくはベンゼン環である。

Q<sup>1</sup>およびQ<sup>2</sup>で表される芳香族ヘテロ環として好ましくは酸素原子、窒素原子あるいは硫黄原子のどれかひとつを少なくとも1つ含む芳香族ヘテロ環である。ヘテロ環の具体例としては、例えば、フラン、ピロール、チオフェン、イミダゾール、ピラゾール、ピリジン、ピラジン、ピリダジン、トリアゾール、トリアジン、インドール、インダゾール、プリン、チアゾリン、チアゾール、チアジアゾール、オキサゾリン、オキサゾール、オキサジアゾール、キノリン、イソキノリン、フタラジン、ナフチリジン、キノキサリン、キナゾリン、シンノリン、ブテリジン、アクリジン、フェナントロリン、フェナジン、テトラゾール、ベンズイミダゾール、ベンズオキサゾール、ベンズチアゾール、ベンゾトリアゾール、テトラザインデンなどが挙げられる。芳香族ヘテロ環として好ましくは、ピリジン、トリアジン、キノリンである。

Q<sup>1</sup>およびQ<sup>2</sup>であらわされる芳香族環として好ましくは芳香族炭化水素環であり、より好ましくは炭素数6～10の芳香族炭化水素環であり、更に好ましくは置換または無置換のベンゼン環である。

Q<sup>1</sup>およびQ<sup>2</sup>は更に置換基を有してもよく、後述の置換基Tが好ましいが、置換基にカルボン酸やスルホン酸、4級アンモニウム塩を含むことはない。また、可能な場合には置換基同士が連結して環構造を形成してもよい。

【0160】

XはNR(Rは水素原子または置換基を表す。置換基としては後述の置換基Tが適用できる。)、酸素原子または硫黄原子を表し、Xとして好ましくは、NR(Rとして好ましくはアシル基、スルホニル基であり、これらの置換基は更に置換してもよい。)、またはOであり、特に好ましくはOである。

【0161】

置換基Tとしては例えばアルキル基(好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～12、特に好ましくは炭素数1～8であり、例えばメチル、エチル、イソプロピル、tert-ブチル、オクチル、デシル、ヘキサデシル、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシルなどが挙げられる。)、アルケニル基(好ましくは炭素数2～20、より好ましくは炭素数2～12、特に好ましくは炭素数2～8であり、例えばビニル、アリル、2-ブテニル、3-ペンテニルなどが挙げられる。)、アルキニル基(好ましくは

30

40

50

炭素数2～20、より好ましくは炭素数2～12、特に好ましくは炭素数2～8であり、  
例えばプロパルギル、3-ペンチニルなどが挙げられる。)、アリール基(好ましくは炭  
素数6～30、より好ましくは炭素数6～20、特に好ましくは炭素数6～12であり、  
例えばフェニル、p-メチルフェニル、ナフチルなどが挙げられる。)、置換又は未置換  
のアミノ基(好ましくは炭素数0～20、より好ましくは炭素数0～10、特に好ましく  
は炭素数0～6であり、例えばアミノ、メチルアミノ、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ  
、ジベンジルアミノなどが挙げられる。)、アルコキシ基(好ましくは炭素数1～20、  
より好ましくは炭素数1～12、特に好ましくは炭素数1～8であり、例えばメトキシ、  
エトキシ、ブトキシなどが挙げられる。)、アリールオキシ基(好ましくは炭素数6～2  
0、より好ましくは炭素数6～16、特に好ましくは炭素数6～12であり、例えばフェ  
ニルオキシ、2-ナフチルオキシなどが挙げられる。)、アシル基(好ましくは炭素数1  
～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例えば  
アセチル、ベンゾイル、ホルミル、ピバロイルなどが挙げられる。)、アルコキシカルボ  
ニル基(好ましくは炭素数2～20、より好ましくは炭素数2～16、特に好ましくは炭  
素数2～12であり、例えばメトキシカルボニル、エトキシカルボニルなどが挙げられる  
。)、アリールオキシカルボニル基(好ましくは炭素数7～20、より好ましくは炭素数  
7～16、特に好ましくは炭素数7～10であり、例えばフェニルオキシカルボニルなど  
が挙げられる。)、アシルオキシ基(好ましくは炭素数2～20、より好ましくは炭素数  
2～16、特に好ましくは炭素数2～10であり、例えばアセトキシ、ベンゾイルオキシ  
などが挙げられる。)、アシルアミノ基(好ましくは炭素数2～20、より好ましくは炭  
素数2～16、特に好ましくは炭素数2～10であり、例えばアセチルアミノ、ベンゾイ  
ルアミノなどが挙げられる。)、アルコキシカルボニルアミノ基(好ましくは炭素数2  
～20、より好ましくは炭素数2～16、特に好ましくは炭素数2～12であり、例えばメ  
トキシカルボニルアミノなどが挙げられる。)、アリールオキシカルボニルアミノ基(好  
ましくは炭素数7～20、より好ましくは炭素数7～16、特に好ましくは炭素数7～1  
2であり、例えばフェニルオキシカルボニルアミノなどが挙げられる。)、スルホニルア  
ミノ基(好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭  
素数1～12であり、例えばメタンスルホニルアミノ、ベンゼンスルホニルアミノなど  
が挙げられる。)、スルファモイル基(好ましくは炭素数0～20、より好ましくは炭素数  
0～16、特に好ましくは炭素数0～12であり、例えばスルファモイル、メチルスルフ  
アモイル、ジメチルスルファモイル、フェニルスルファモイルなどが挙げられる。)、カル  
バモイル基(好ましくは炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましく  
は炭素数1～12であり、例えばカルバモイル、メチルカルバモイル、ジエチルカルバ  
モイル、フェニルカルバモイルなどが挙げられる。)、アルキルチオ基(好ましくは炭素  
数1～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例如  
えばメチルチオ、エチルチオなどが挙げられる。)、アリールチオ基(好ましくは炭素  
数6～20、より好ましくは炭素数6～16、特に好ましくは炭素数6～12であり、例如  
えばフェニルチオなどが挙げられる。)、スルホニル基(好ましくは炭素数1～20、より  
好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例えばメシル、トシ  
ルなどが挙げられる。)、スルフィニル基(好ましくは炭素数1～20、より好ましくは  
炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例えばメタンスルフィニル、ベ  
ンゼンスルフィニルなどが挙げられる。)、ウレイド基(好ましくは炭素数1～20、よ  
り好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり、例えばウレイド、  
メチルウレイド、フェニルウレイドなどが挙げられる。)、リン酸アミド基(好ましくは  
炭素数1～20、より好ましくは炭素数1～16、特に好ましくは炭素数1～12であり  
、例えばジエチルリン酸アミド、フェニルリン酸アミドなどが挙げられる。)、ヒドロキ  
シ基、メルカプト基、ハロゲン原子(例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原  
子)、シアノ基、スルホ基、カルボキシル基、ニトロ基、ヒドロキサム酸基、スルフィノ  
基、ヒドラジノ基、イミノ基、ヘテロ環基(好ましくは炭素数1～30、より好ましくは  
1～12であり、ヘテロ原子としては、例えば窒素原子、酸素原子、硫黄原子、具体的に  
10  
20  
30  
40  
50

は例えばイミダゾリル、ピリジル、キノリル、フリル、ピペリジル、モルホリノ、ベンゾオキサゾリル、ベンズイミダゾリル、ベンズチアゾリルなどが挙げられる。）、シリル基（好ましくは、炭素数3～40、より好ましくは炭素数3～30、特に好ましくは、炭素数3～24であり、例えば、トリメチルシリル、トリフェニルシリルなどが挙げられる）などが挙げられる。これらの置換基は更に置換されてもよい。また、置換基が二つ以上ある場合は、同じでも異なってもよい。また、可能な場合には互いに連結して環を形成してもよい。

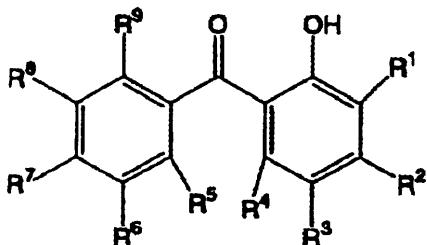
## 【0162】

一般式(102)として好ましくは下記一般式(102-A)で表される化合物である。

一般式(102-A)

## 【0163】

## 【化50】



10

20

## 【0164】

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、およびR<sup>9</sup>はそれぞれ独立に水素原子または置換基を表す。)

## 【0165】

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、およびR<sup>9</sup>はそれぞれ独立に水素原子または置換基を表し、置換基としては前述の置換基Tが適用できる。またこれらの置換基は更に別の置換基によって置換されてもよく、置換基同士が縮環して環構造を形成してもよい。

30

## 【0166】

R<sup>1</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>8</sup>およびR<sup>9</sup>として好ましくは水素原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、置換または無置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、ハロゲン原子であり、より好ましくは水素原子、アルキル基、アリール基、アルキルオキシ基、アリールオキシ基、ハロゲン原子であり、更に好ましくは水素原子、炭素1～12アルキル基であり、特に好ましくは水素原子、メチル基であり、最も好ましくは水素原子である。

## 【0167】

R<sup>2</sup>として好ましくは水素原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、置換または無置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、ハロゲン原子、より好ましくは水素原子、炭素数1～20のアルキル基、炭素数0～20のアミノ基、炭素数1～12のアルコキシ基、炭素数6～12アリールオキシ基、ヒドロキシ基であり、更に好ましくは炭素数1～20のアルコキシ基であり、特に好ましくは炭素数1～12のアルコキシ基である。

40

## 【0168】

R<sup>7</sup>として好ましくは水素原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、置換または無置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、ハロゲン原子、より好ましくは水素原子、炭素数1～20のアルキル基、炭素数0～20のアミノ基、炭素数1～12のアルコキシ基、炭素数6～12アリールオキシ基、ヒドロキ

50

シ基であり、更に好ましくは水素原子、炭素数1～20のアルキル基（好ましくは炭素数1～12、より好ましくは炭素数1～8、更に好ましくはメチル基）であり、特に好ましくはメチル基、水素原子である。

## 【0169】

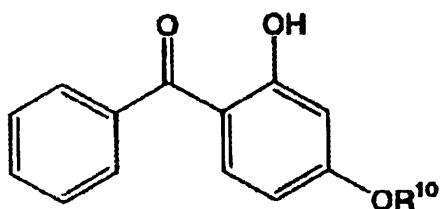
一般式（102）としてより好ましくは下記一般式（102-B）で表される化合物である。

一般式（102-B）

## 【0170】

## 【化51】

10



## 【0171】

（式中、R<sup>10</sup>は水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基を表す。）

20

## 【0172】

R<sup>10</sup>は水素原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルケニル基、置換または無置換のアルキニル基、置換または無置換のアリール基を表し、置換基としては前述の置換基Tが適用できる。

R<sup>10</sup>として好ましくは置換または無置換のアルキル基であり、より好ましくは炭素数5～20の置換または無置換のアルキル基であり、更に好ましくは炭素数5～12の置換または無置換のアルキル基（ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、オクチル基、デシル基、ドデシル基、ベンジル基、などが挙げられる。）であり、特に好ましくは、炭素数6～12の置換または無置換のアルキル基（2-エチルヘキシル基、オクチル基、デシル基、ドデシル基、ベンジル基）である。

30

## 【0173】

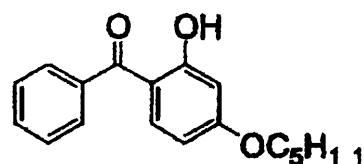
一般式（102）であらわされる化合物は特開平11-12219号公報記載の公知の方法により合成できる。

以下に一般式（102）で表される化合物の具体例を挙げる。

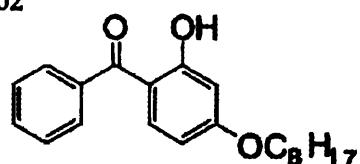
## 【0174】

【化52】

UV-101

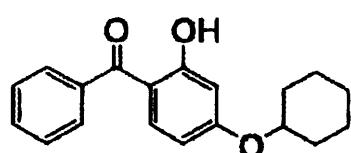


UV-102



10

UV-103

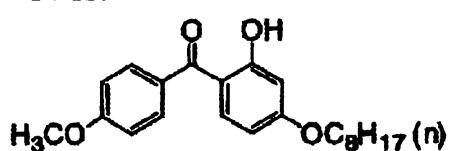


20

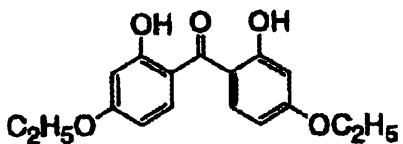
【0175】

【化 5 3】

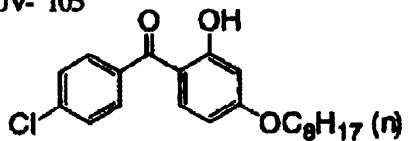
UV-104



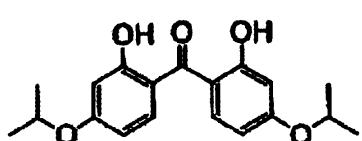
UV-109



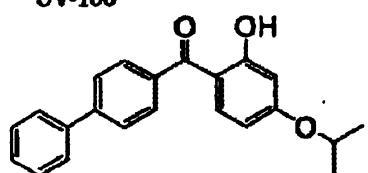
UV-105



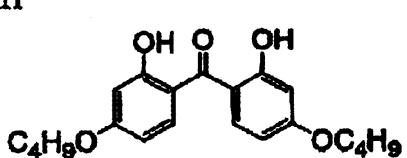
UV-110



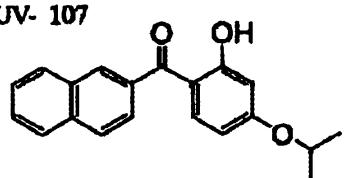
UV-106



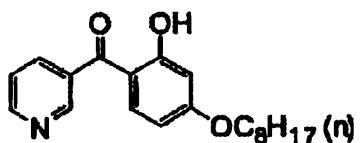
UV-111



UV-107



UV-108



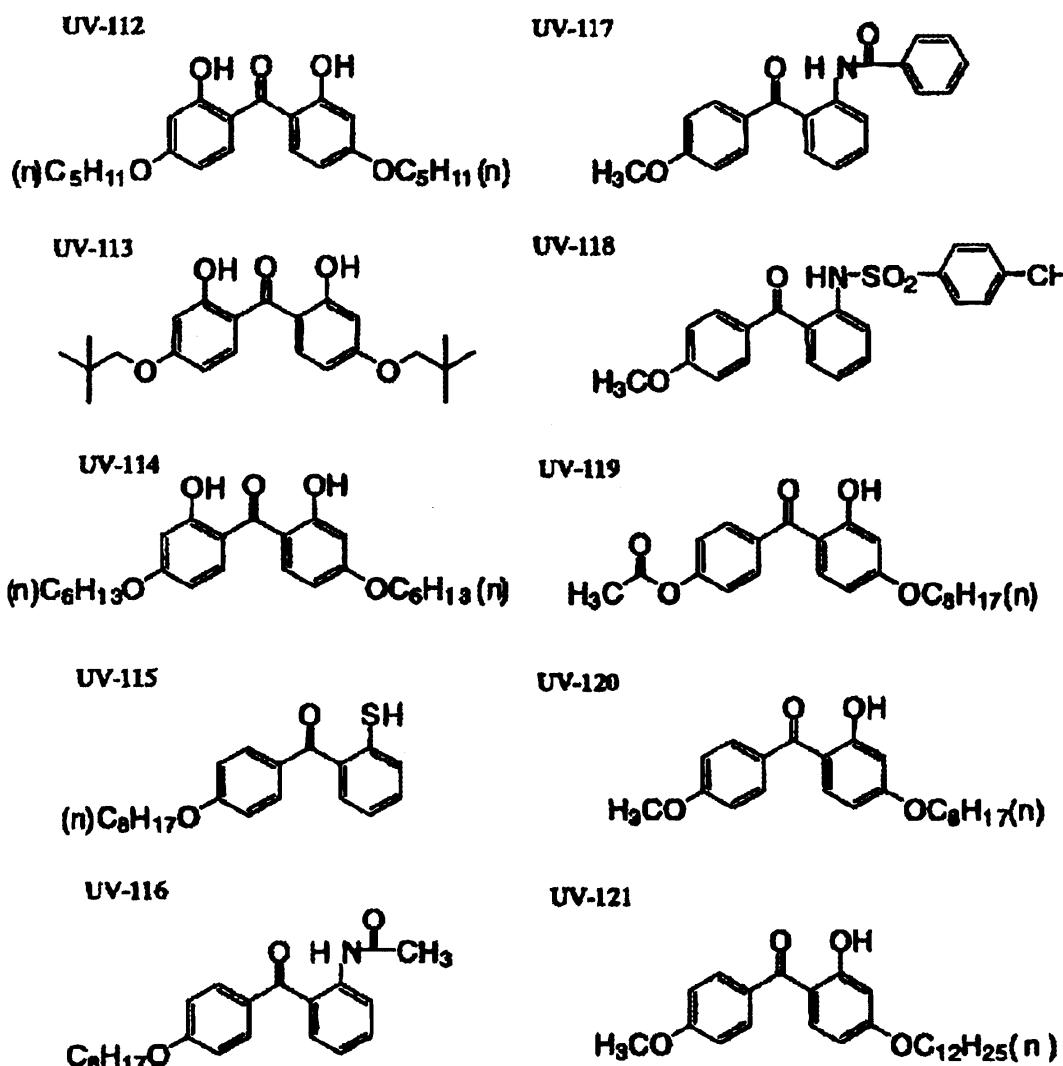
10

20

30

【 0 1 7 6 】

## 【化54】



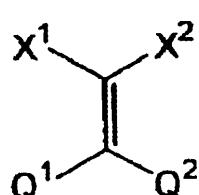
## 【0177】

また本発明に用いられる波長分散調整剤のひとつであるシアノ基を含む化合物としては一般式(103)で示されるものが好ましく用いられる。

一般式(103)

## 【0178】

## 【化55】



## 【0179】

(式中、Q<sup>1</sup>およびQ<sup>2</sup>はそれぞれ独立に芳香族環を表す。X<sup>1</sup>およびX<sup>2</sup>は水素原子または置換基を表し、少なくともどちらか1つはシアノ基、カルボニル基、スルホニル基、芳香

族へテロ環を表す。)  $Q^1$  および  $Q^2$  であらわされる芳香族環は芳香族炭化水素環でも芳香族へテロ環でもよい。また、これらは単環であってもよいし、更に他の環と縮合環を形成してもよい。

〔 0 1 8 0 〕

芳香族炭化水素環として好ましくは炭素数6～30の単環または二環の芳香族炭化水素環（例えばベンゼン環、ナフタレン環などが挙げられる。）であり、より好ましくは炭素数6～20の芳香族炭化水素環、更に好ましくは炭素数6～12の芳香族炭化水素環である。特に好ましくはベンゼン環である。

【 0 1 8 1 】

芳香族ヘテロ環として好ましくは窒素原子あるいは硫黄原子を含む芳香族ヘテロ環である。ヘテロ環の具体例としては、例えば、チオフェン、イミダゾール、ピラゾール、ピリジン、ピラジン、ピリダジン、トリアゾール、トリアジン、インドール、インダゾール、プリン、チアゾリン、チアゾール、チアジアゾール、オキサゾリン、オキサゾール、オキサジアゾール、キノリン、イソキノリン、フタラジン、ナフチリジン、キノキサリン、キナゾリン、シンノリン、ブテリジン、アクリジン、フェナントロリン、フェナジン、テトラゾール、ベンズイミダゾール、ベンズオキサゾール、ベンズチアゾール、ベンゾトリアゾール、テトラザインデンなどが挙げられる。芳香族ヘテロ環として好ましくは、ピリジン、トリアジン、キノリンである。

【 0 1 8 2 】

$Q^1$  および  $Q^2$  であらわされる芳香族環として好ましくは芳香族炭化水素環であり、より好ましくはベンゼン環である。

10

20

30

10

50

しくは炭素数 2 ~ 16、特に好ましくは炭素数 2 ~ 12 であり、例えばメトキシカルボニルアミノなどが挙げられる。)、アリールオキシカルボニルアミノ基(好ましくは炭素数 7 ~ 20、より好ましくは炭素数 7 ~ 16、特に好ましくは炭素数 7 ~ 12 であり、例えばフェニルオキシカルボニルアミノなどが挙げられる。)、スルホニルアミノ基(好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばメタンスルホニルアミノ、ベンゼンスルホニルアミノなどが挙げられる。)、スルファモイル基(好ましくは炭素数 0 ~ 20、より好ましくは炭素数 0 ~ 16、特に好ましくは炭素数 0 ~ 12 であり、例えばスルファモイル、メチルスルファモイル、ジメチルスルファモイル、フェニルスルファモイルなどが挙げられる。)、カルバモイル基(好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばカルバモイル、メチルカルバモイル、ジエチルカルバモイル、フェニルカルバモイルなどが挙げられる。)、アルキルチオ基(好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばメチルチオ、エチルチオなどが挙げられる。)、アリールチオ基(好ましくは炭素数 6 ~ 20、より好ましくは炭素数 6 ~ 16、特に好ましくは炭素数 6 ~ 12 であり、例えばフェニルチオなどが挙げられる。)、スルホニル基(好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばメシル、トシリルなどが挙げられる。)、スルフィニル基(好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばメタンスルフィニル、ベンゼンスルフィニルなどが挙げられる。)、ウレイド基(好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばウレイド、メチルウレイド、フェニルウレイドなどが挙げられる。)、リン酸アミド基(好ましくは炭素数 1 ~ 20、より好ましくは炭素数 1 ~ 16、特に好ましくは炭素数 1 ~ 12 であり、例えばジエチルリン酸アミド、フェニルリン酸アミドなどが挙げられる。)、ヒドロキシ基、メルカブト基、ハロゲン原子(例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子)、シアノ基、スルホ基、カルボキシル基、ニトロ基、ヒドロキサム酸基、スルフィノ基、ヒドラジノ基、イミノ基、ヘテロ環基(好ましくは炭素数 1 ~ 30、より好ましくは 1 ~ 12 であり、ヘテロ原子としては、例えば窒素原子、酸素原子、硫黄原子、具体的には例えばイミダゾリル、ピリジル、キノリル、フリル、ピペリジル、モルホリノ、ベンゾオキサゾリル、ベンズイミダゾリル、ベンズチアゾリルなどが挙げられる。)、シリル基(好ましくは、炭素数 3 ~ 40、より好ましくは炭素数 3 ~ 30、特に好ましくは、炭素数 3 ~ 24 であり、例えば、トリメチルシリル、トリフェニルシリルなどが挙げられる)などが挙げられる。これらの置換基は更に置換されてもよい。また、置換基が二つ以上ある場合は、同じでも異なってもよい。また、可能な場合には互いに連結して環を形成してもよい。

## 【0183】

$X^1$ および $X^2$ は水素原子または置換基を表し、少なくともどちらか1つはシアノ基、カルボニル基、スルホニル基、芳香族ヘテロ環を表す。 $X^1$ および $X^2$ で表される置換基は前述の置換基Tを適用することができる。また、 $X^1$ および $X^2$ はで表される置換基は更に他の置換基によって置換されてもよく、 $X^1$ および $X^2$ はそれぞれが縮環して環構造を形成してもよい。

## 【0184】

$X^1$ および $X^2$ として好ましくは、水素原子、アルキル基、アリール基、シアノ基、ニトロ基、カルボニル基、スルホニル基、芳香族ヘテロ環であり、より好ましくは、シアノ基、カルボニル基、スルホニル基、芳香族ヘテロ環であり、更に好ましくはシアノ基、カルボニル基であり、特に好ましくはシアノ基、アルコキシカルボニル基(-C(=O)OR (Rは:炭素数 1 ~ 20 アルキル基、炭素数 6 ~ 12 のアリール基およびこれらを組み合せたもの)である。

## 【0185】

一般式(103)として好ましくは下記一般式(103-A)で表される化合物である。

10

20

30

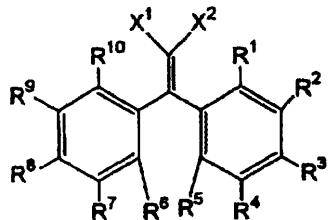
40

50

一般式 (103-A)

【0186】

【化56】



10

【0187】

(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>およびR<sup>10</sup>はそれぞれ独立に水素原子または置換基を表す。X<sup>1</sup>およびX<sup>2</sup>は一般式(103)におけるそれらと同義であり、また好ましい範囲も同様である。)

【0188】

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>およびR<sup>10</sup>はそれぞれ独立に水素原子または置換基を表し、置換基ととしては前述の置換基Tが適用できる。またこれらの置換基は更に別の置換基によって置換されてもよく、置換基同士が縮環して環構造を形成してもよい。

20

【0189】

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>9</sup>、およびR<sup>10</sup>として好ましくは水素原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、置換または無置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、ハロゲン原子であり、より好ましくは水素原子、アルキル基、アリール基、アルキルオキシ基、アリールオキシ基、ハロゲン原子であり、更に好ましくは水素原子、炭素1~12アルキル基であり、特に好ましくは水素原子、メチル基であり、最も好ましくは水素原子である。

【0190】

R<sup>3</sup>、およびR<sup>8</sup>として好ましくは水素原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、置換または無置換のアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、ハロゲン原子、より好ましくは水素原子、炭素数1~20のアルキル基、炭素数0~20のアミノ基、炭素数1~12のアルコキシ基、炭素数6~12アリールオキシ基、ヒドロキシ基であり、更に好ましくは水素原子、炭素数1~12のアルキル基、炭素数1~12アルコキシ基であり、特に好ましくは水素原子である。

30

【0191】

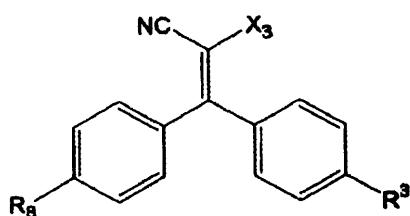
一般式(103)としてより好ましくは下記一般式(103-B)で表される化合物である。

一般式(103-B)

【0192】

【化57】

40



50

## 【0193】

(式中、R<sup>3</sup>およびR<sup>8</sup>は一般式(103-A)におけるそれらと同義であり、また、好ましい範囲も同様である。X<sup>3</sup>は水素原子、または置換基を表す。)

## 【0194】

X<sup>3</sup>は水素原子、または置換基を表し、置換基としては前述の置換基Tが適用でき、また、可能な場合は更に他の置換基で置換されてもよい。X<sup>3</sup>として好ましくは水素原子、アルキル基、アリール基、シアノ基、ニトロ基、カルボニル基、スルホニル基、芳香族ヘテロ環であり、より好ましくは、シアノ基、カルボニル基、スルホニル基、芳香族ヘテロ環であり、更に好ましくはシアノ基、カルボニル基であり、特に好ましくはシアノ基、アルコキカルボニル基(-C(=O)OR(Rは:炭素数1~20アルキル基、炭素数6~12のアリール基およびこれらを組み合せたもの)である。 10

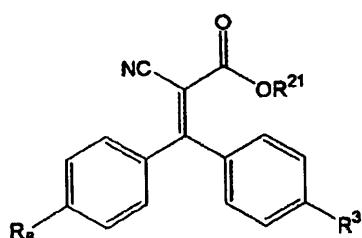
## 【0195】

一般式(103)として更に好ましくは一般式(103-C)で表される化合物である。

一般式(103-C)

## 【0196】

## 【化58】



20

## 【0197】

(式中、R<sup>3</sup>およびR<sup>8</sup>は一般式(103-A)におけるそれらと同義であり、また、好ましい範囲も同様である。R<sup>21</sup>は炭素数1~20のアルキル基を表す。)

## 【0198】

R<sup>21</sup>として好ましくはR<sup>3</sup>およびR<sup>8</sup>が両方水素の場合には、炭素数2~12のアルキル基であり、より好ましくは炭素数4~12のアルキル基であり、更に好ましくは、炭素数6~12のアルキル基であり、特に好ましくは、オクチル基、tert-オクチル基、2-エチルヘキシル基、デシル基、ドデシル基であり、最も好ましくは2-エチルヘキシル基である。 30

## 【0199】

R<sup>21</sup>として好ましくはR<sup>3</sup>およびR<sup>8</sup>が水素以外の場合には、一般式(103-C)で表される化合物の分子量が300以上になり、かつ炭素数20以下の炭素数のアルキル基が好ましい。

## 【0200】

本発明一般式(103)で表される化合物はJournal of American Chemical Society 63巻 3452頁(1941)記載の方法によって合成できる。

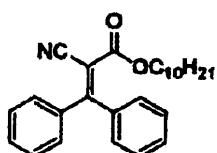
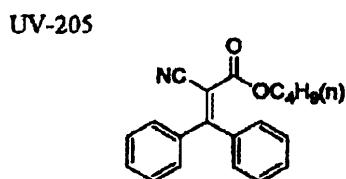
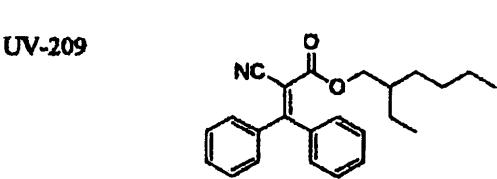
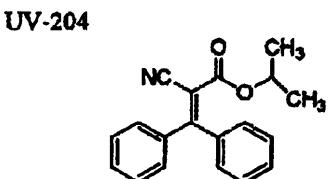
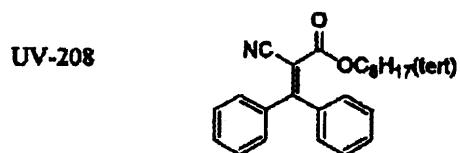
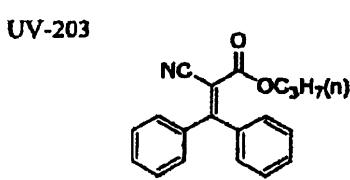
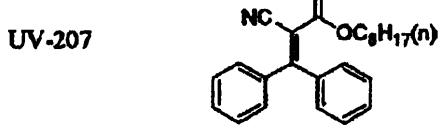
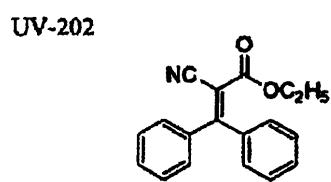
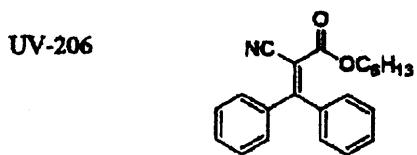
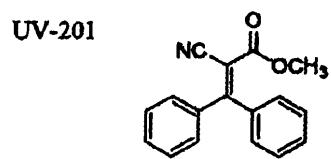
## 【0201】

以下に一般式(103)で表される化合物の具体例を挙げる。

## 【0202】

40

【化 5 9】



10

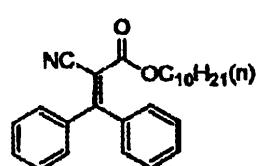
20

30

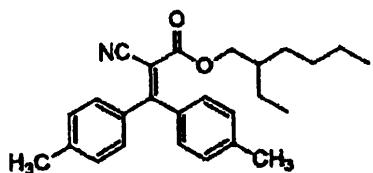
【 0 2 0 3 】

【化 6 0】

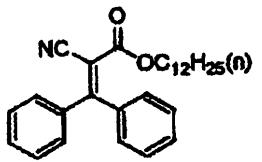
UV-211



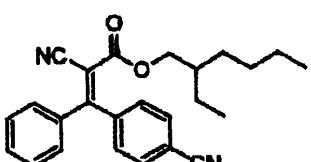
UV-216



UV-212

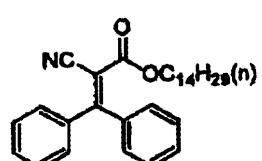


UV-217

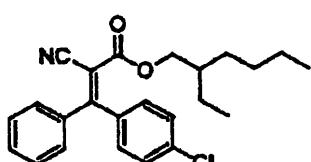


10

UV-213



UV-218

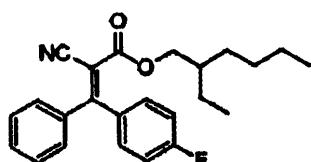


20

UV-214

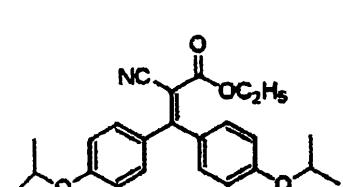


UV-219

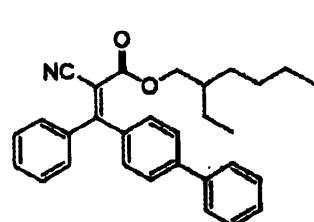


30

UV-215



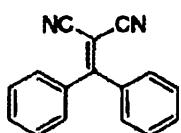
UV-220



【 0 2 0 4 】

## 【化 6 1】

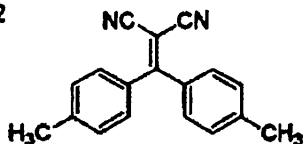
UV-221



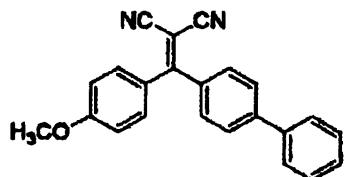
UV-226



UV-222

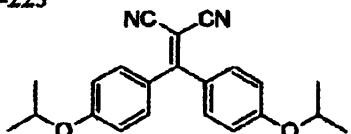


UV-227

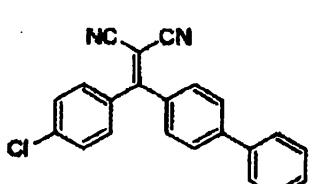


10

UV-223

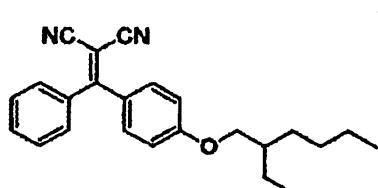


UV-228

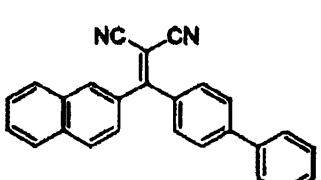


20

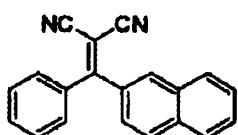
UV-224



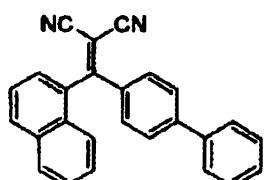
UV-229



UV-225

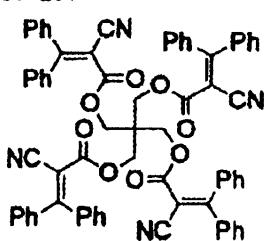


UV-230



30

UV-231



## 【0205】

40

## [マット剤微粒子]

本発明のセルロースアシレートフィルムには、マット剤として微粒子を加えることが好ましい。本発明に使用される微粒子としては、二酸化珪素、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、炭酸カルシウム、炭酸カルシウム、タルク、クレイ、焼成カオリン、焼成珪酸カルシウム、水和ケイ酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム及びリン酸カルシウムを挙げることができる。微粒子はケイ素を含むものが、濁度が低くなる点で好ましく、特に二酸化珪素が好ましい。二酸化珪素の微粒子は、1次平均粒子径が20nm以下であり、かつ見かけ比重が70g/リットル以上であるものが好ましい。1次粒子の平均径が5~16nmと小さいものがフィルムのヘイズを下げることができより好ましい。見かけ比重は90~200g/リットル以上が好ましく、100~2

50

0.0 g / リットル以上がさらに好ましい。見かけ比重が大きい程、高濃度の分散液を作ることが可能になり、ヘイズ、凝集物が良化するため好ましい。

【0206】

これらの微粒子は、通常平均粒子径が0.1~3.0 μmの2次粒子を形成し、これらの微粒子はフィルム中では、1次粒子の凝集体として存在し、フィルム表面に0.1~3.0 μmの凹凸を形成させる。2次平均粒子径は0.2 μm以上1.5 μm以下が好ましく、0.4 μm以上1.2 μm以下がさらに好ましく、0.6 μm以上1.1 μm以下が最も好ましい。1次、2次粒子径はフィルム中の粒子を走査型電子顕微鏡で観察し、粒子に外接する円の直径をもって粒径とした。また、場所を変えて粒子200個を観察し、その平均値をもって平均粒子径とした。

10

【0207】

二酸化珪素の微粒子は、例えば、アエロジルR972、R972V、R974、R812、200、200V、300、R202、OX50、TT600（以上日本アエロジル（株）製）などの市販品を使用することができる。酸化ジルコニアの微粒子は、例えば、アエロジルR976及びR811（以上日本アエロジル（株）製）の商品名で市販されており、使用することができる。

【0208】

これらの中でアエロジル200V、アエロジルR972Vが、1次平均粒子径が2.0 nm以下であり、かつ見かけ比重が7.0 g / リットル以上である二酸化珪素の微粒子であり、光学フィルムの濁度を低く保ちながら、摩擦係数をさげる効果が大きいため特に好ましい。

20

【0209】

本発明において2次平均粒子径の小さな粒子を有するセルロースアシレートフィルムを得るために、微粒子の分散液を調製する際にいくつかの手法が考えられる。例えば、溶剤と微粒子を攪拌混合した微粒子分散液をあらかじめ作成し、この微粒子分散液を別途用意した少量のセルロースアシレート溶液に加えて攪拌溶解し、さらにメインのセルロースアシレートドープ液と混合する方法がある。この方法は二酸化珪素微粒子の分散性がよく、二酸化珪素微粒子が更に再凝集しにくい点で好ましい調製方法である。ほかにも、溶剤に少量のセルロースエステルを加え、攪拌溶解した後、これに微粒子を加えて分散機で分散を行い、これを微粒子添加液とし、この微粒子添加液をインラインミキサーでドープ液と十分混合する方法もある。本発明では、二酸化珪素微粒子を溶剤などと混合して分散するときの二酸化珪素の濃度は5~30質量%が好ましく、10~25質量%が更に好ましく、15~20質量%が最も好ましい。分散濃度が高い方が添加量に対する液濁度は低くなり、ヘイズ、凝集物が良化するため好ましい。最終的なセルロースアシレートのドープ溶液中でのマット剤の添加量は1 m<sup>2</sup>あたり0.01~1.0 gが好ましく、0.03~0.3 gが更に好ましく、0.08~0.16 gが最も好ましい。

30

【0210】

使用される溶剤は低級アルコール類としては、好ましくはメチルアルコール、エチルアルコール、プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、ブチルアルコール等が挙げられる。低級アルコール以外の溶媒としては、セルロースエステルの製膜時に用いられる溶剤を用いることが好ましい。

40

【0211】

[可塑剤、劣化防止剤、剥離剤]

上記の光学的に異方性を低下する化合物、波長分散調整剤の他に、本発明のセルロースアシレートフィルムには、各調製工程において用途に応じた種々の添加剤（例えば、可塑剤、紫外線防止剤、劣化防止剤、剥離剤、赤外吸収剤、など）を加えることができ、それらは固体でもよく油状物でもよい。例えば2.0以下と2.0以上の紫外線吸収材料の混合や、同様に可塑剤の混合などであり、例えば特開2001-151901号などに記載されている。さらにまた、赤外吸収染料としては例えば特開2001-194522号に記載されている。またその添加する時期はドープ作製工程において何れで添加しても良い

50

が、ドープ調製工程の最後の調製工程に添加剤を添加し調製する工程を加えて行ってもよい。また、セルロースアシレートフィルムが多層から形成される場合、各層の添加物の種類や添加量が異なってもよい。例えば特開2001-151902号などに記載されているが、これらは従来から知られている技術である。これらの詳細は、発明協会公開技報（公技番号2001-1745、2001年3月15日発行、発明協会）にて16頁～22頁に詳細に記載されている素材が好ましく用いられる。

【0212】

[化合物添加の比率]

本発明のセルロースアシレートフィルムにおいては、分子量が3000以下の化合物の総量は、セルロースアシレート重量に対して5～45%であることがのぞましい。より好ましくは10～40%であり、さらにのぞましくは15～30%である。これらの化合物としては上述したように、光学異方性を低下する化合物、波長分散調整剤、紫外線防止剤、可塑剤、劣化防止剤、微粒子、剥離剤、赤外吸収剤などであり、分子量としては3000以下がのぞましく、2000以下がよりのぞましく、1000以下がさらにのぞましい。これら化合物の総量が5%以下であると、セルロースアシレート単体の性質が出やすくなり、例えば、温度や湿度の変化に対して光学性能や物理的強度が変動しやすくなるなどの問題がある。またこれら化合物の総量が45%以上であると、セルロースアシレートフィルム中に化合物が相溶する限界を超え、フィルム表面に析出してフィルムが白濁する（フィルムからの泣き出し）などの問題が生じやすくなる。

【0213】

[セルロースアシレート溶液の有機溶媒]

本発明では、ソルベントキャスト法によりセルロースアシレートフィルムを製造することが好ましく、セルロースアシレートを有機溶媒に溶解した溶液（ドープ）を用いてフィルムは製造される。本発明の主溶媒として好ましく用いられる有機溶媒は、炭素原子数が3～12のエステル、ケトン、エーテル、および炭素原子数が1～7のハロゲン化炭化水素から選ばれる溶媒が好ましい。エステル、ケトンおよび、エーテルは、環状構造を有していてもよい。エステル、ケトンおよびエーテルの官能基（すなわち、-O-、-CO-および-COO-）のいずれかを二つ以上有する化合物も、主溶媒として用いることができ、たとえばアルコール性水酸基のような他の官能基を有していてもよい。二種類以上の官能基を有する主溶媒の場合、その炭素原子数はいずれかの官能基を有する化合物の規定範囲内であればよい。

【0214】

以上本発明のセルロースアシレートフィルムに対しては塩素系のハロゲン化炭化水素を主溶媒としても良いし、発明協会公開技報2001-1745（12頁～16頁）に記載されているように、非塩素系溶媒を主溶媒としても良い。

【0215】

その他、本発明のセルロースアシレート溶液及びフィルムについての溶媒は、その溶解方法も含め以下の特許に開示されており、好ましい態様である。それらは、例えば、特開2000-95876、特開平12-95877、特開平10-324774、特開平8-152514、特開平10-330538、特開平9-95538、特開平9-95557、特開平10-235664、特開平12-63534、特開平11-21379、特開平10-182853、特開平10-278056、特開平10-279702、特開平10-323853、特開平10-237186、特開平11-60807、特開平11-152342、特開平11-292988、特開平11-60752、特開平11-60752などに記載されている。これらの特許によると本発明のセルロースアシレートに好ましい溶媒だけでなく、その溶液物性や共存させる共存物質についても記載があり、本発明においても好ましい態様である。

【0216】

[セルロースアシレートフィルムの製造工程]

[溶解工程]

10

20

30

40

50

本発明のセルロースアシレート溶液(ドープ)の調製は、その溶解方法は、室温でもよくさらには冷却溶解法あるいは高温溶解方法、さらにはこれらの組み合わせで実施される。本発明におけるセルロースアシレート溶液の調製、さらには溶解工程に伴う溶液濃縮、ろ過の各工程に関しては、発明協会公開技報(公技番号 2001-1745、2001年3月15日発行、発明協会)にて22頁~25頁に詳細に記載されている製造工程が好ましく用いられる。

【0217】

(ドープ溶液の透明度)

本発明のセルロースアシレート溶液のドープ透明度としては85%以上であることがのぞましい。より好ましくは88%以上であり、さらに好ましくは90%以上であることがのぞましい。本発明においてはセルロースアシレートドープ溶液に各種の添加剤が十分に溶解していることを確認した。具体的なドープ透明度の算出方法としては、ドープ溶液を1cm角のガラスセルに注入し、分光光度計(UV-3150、島津製作所)で550nmの吸光度を測定した。溶媒のみをあらかじめブランクとして測定しておき、ブランクの吸光度との比からセルロースアシレート溶液の透明度を算出した。

【0218】

[流延、乾燥、巻き取り工程]

次に、本発明のセルロースアシレート溶液を用いたフィルムの製造方法について述べる。本発明のセルロースアシレートフィルムを製造する方法及び設備は、従来セルローストリアセテートフィルム製造に供する溶液流延製膜方法及び溶液流延製膜装置が用いられる。溶解機(釜)から調製されたドープ(セルロースアシレート溶液)を貯蔵釜で一旦貯蔵し、ドープに含まれている泡を脱泡して最終調製をする。ドープをドープ排出口から、例えば回転数によって高精度に定量送液できる加圧型定量ギヤポンプを通して加圧型ダイに送り、ドープを加圧型ダイの口金(スリット)からエンドレスに走行している流延部の金属支持体の上に均一に流延され、金属支持体がほぼ一周した剥離点で、生乾きのドープ膜(ウェブとも呼ぶ)を金属支持体から剥離する。得られるウェブの両端をクリップで挟み、幅保持しながらテンターで搬送して乾燥し、続いて乾燥装置のロール群で搬送し乾燥を終了して巻き取り機で所定の長さに巻き取る。テンターとロール群の乾燥装置との組み合わせはその目的により変わる。本発明のセルロースアシレートフィルムの主な用途である、電子ディスプレイ用の光学部材である機能性保護膜やハロゲン化銀写真感光材料に用いる溶液流延製膜方法においては、溶液流延製膜装置の他に、下引層、帯電防止層、ハレーション防止層、保護層等のフィルムへの表面加工のために、塗布装置が付加されることが多い。これらについては、発明協会公開技報(公技番号 2001-1745、2001年3月15日発行、発明協会)にて25頁~30頁に詳細に記載されており、流延(共流延を含む)、金属支持体、乾燥、剥離などに分類され、本発明において好ましく用いることができる。

また、セルロースアシレートフィルムの厚さは10~120μmが好ましく、20~100μmがより好ましく、30~90μmがさらに好ましい。

【0219】

[高湿度処理後のフィルムの光学性能変化]

[セルロースアシレートフィルム物性評価]

本発明のセルロースアシレートフィルムの環境変化による光学性能の変化については、60~90%RHに240時間処理したフィルムのReおよびRthの変化量が15nm以下であることがのぞましい。よりのぞましくは12nm以下であり、10nm以下であることがさらにのぞましい。

【0220】

[高湿度処理後のフィルムの光学性能変化]

また、80~240時間処理したフィルムのReおよびRthの変化量が15nm以下であることがのぞましい。よりのぞましくは12nm以下であり、10nm以下であることがさらにのぞましい。

10

20

30

40

50

## 【0221】

## [フィルム加熱処理後の化合物揮散量]

本発明のセルロースアシレートフィルムにのぞましく用いることができる、Rthを低下させる化合物と、Rthを低下させる化合物は、80~240時間処理したフィルムからの化合物の揮散量が30%以下であることがのぞましい。よりのぞましくは25%以下であり、20%以下であることがさらにのぞましい。

なお、フィルムからの揮散量は、80~240時間処理したフィルムおよび未処理のフィルムをそれぞれ溶媒に溶かし出し、液体高速クロマトグラフィーにて化合物を検出し、化合物のピーク面積をフィルム中に残存した化合物量として、下記式により算出した。

$$\text{揮散量 (\%)} = \{ (\text{未処理品中の残存化合物量}) - (\text{処理品中の残存化合物量}) \} / (\text{未処理品中の残存化合物量}) \times 100$$

## 【0222】

## [フィルムのガラス転移温度Tg]

本発明のセルロースアシレートフィルムのガラス転移温度Tgは、80~165である。耐熱性の観点から、Tgが100~160であることがより好ましく、110~150であることが特に好ましい。ガラス転移温度Tgの測定は、本発明のセルロースアシレートフィルム試料10mgを、常温から200度まで昇降温速度5/分で示差走査熱量計(DSC2910、T.A.インストルメント)で熱量測定を行い、ガラス転移温度Tgを算出した。

## 【0223】

## [フィルムのヘイズ]

本発明のセルロースアシレートフィルムのヘイズは0.01~2.0%であることがのぞましい。よりのぞましくは0.05~1.5%であり、0.1~1.0%であることがさらにのぞましい。光学フィルムとしてフィルムの透明性は重要である。ヘイズの測定は、本発明のセルロースアシレートフィルム試料40mm×80mmを、25, 60%RHであり、ヘイズメーター(HGM-2DP、スガ試験機)でJIS K-6714に従って測定した。

## 【0224】

## [フィルムのRe、Rthの湿度依存性]

本発明のセルロースアシレートフィルムの面内のレターデーションReおよび膜厚方向のレターデーションRthはともに湿度による変化が小さいことが好ましい。具体的には、25~10%RHにおけるRth値と25~80%RHにおけるRth値の差Rth(=Rth10%RH - Rth80%RH)が0~50nmであることが好ましい。より好ましくは0~40nmであり、さらに好ましくは0~35nmである。

## 【0225】

## [フィルムの平衡含水率]

本発明のセルロースアシレートフィルムの平衡含水率は、偏光板の保護膜として用いる際、ポリビニルアルコールなどの水溶性ポリマーとの接着性を損なわないために、膜厚のいかんに問わらず、25~80%RHにおける平衡含水率が、0~4%であることが好ましい。0.1~3.5%であることがより好ましく、1~3%であることが特に好ましい。4%以上の平衡含水率であると、光学補償フィルムの支持体として用いる際にレターデーションの湿度変化による依存性が大きくなりすぎてしまい好ましくない。

含水率の測定法は、本発明のセルロースアシレートフィルム試料7mm×35mmを水分測定器、試料乾燥装置(CA-03、VA-05、共に三菱化学(株))にてカールフィッシャー法で測定した。水分量(g)を試料重量(g)で除して算出した。

## 【0226】

## [フィルムの透湿度]

本発明の光学補償シートに用いるセルロースアシレートフィルムの透湿度は、JIS規格JISZ0208をもとに、温度60、湿度95%RHの条件において測定し、膜厚80μmに換算して400~2000g/m<sup>2</sup>・24hであることがのぞましい。

10

20

30

40

50

~1800 g / m<sup>2</sup>・24h であることがより好ましく、600~1600 g / m<sup>2</sup>・24h であることが特に好ましい。2000 g / m<sup>2</sup>・24h を越えると、フィルムの Re 値、R<sub>t</sub>h 値の湿度依存性の絶対値が 0.5 nm / % RH を超える傾向が強くなってしまう。また、本発明のセルロースアシレートフィルムに光学異方性層を積層して光学補償フィルムとした場合も、Re 値、R<sub>t</sub>h 値の湿度依存性の絶対値が 0.5 nm / % RH を超える傾向が強くなってしまい好ましくない。この光学補償シートや偏光板が液晶表示装置に組み込まれた場合、色味の変化や視野角の低下を引き起こす。また、セルロースアシレートフィルムの透湿度が 400 g / m<sup>2</sup>・24h 未満では、偏光膜の両面などに貼り付けて偏光板を作製する場合に、セルロースアシレートフィルムにより接着剤の乾燥が妨げられ、接着不良を生じる。

セルロースアシレートフィルムの膜厚が厚ければ透湿度は小さくなり、膜厚が薄ければ透湿度は大きくなる。そこでどのような膜厚のサンプルでも基準を 80 μm に設け換算する必要がある。膜厚の換算は、(80 μm 換算の透湿度 = 実測の透湿度 × 実測の膜厚 μm / 80 μm) として求めた。

透湿度の測定法は、「高分子の物性II」(高分子実験講座4 共立出版)の285頁~294頁: 蒸気透過量の測定(質量法、温度計法、蒸気圧法、吸着量法)に記載の方法を適用することができ、本発明のセルロースアシレートフィルム試料 70 mm を 25% RH 及び 60% RH、95% RH でそれぞれ 24 時間調湿し、透湿試験装置 (KK-709007、東洋精機(株)) にて、JIS Z-0208 に従って、単位面積あたりの水分量を算出 (g / m<sup>2</sup>) し、透湿度 = 調湿後重量 - 調湿前重量で求めた。

#### 【0227】

##### [フィルムの寸度変化]

本発明のセルロースアシレートフィルムの寸度安定性は、60%、90% RH の条件下に 24 時間静置した場合(高湿)の寸度変化率および 90%、5% RH の条件下に 24 時間静置した場合(高温)の寸度変化率がいずれも 0.5% 以下であることがのぞましい。よりのぞましくは 0.3% 以下であり、さらにのぞましくは 0.15% 以下である。

具体的な測定方法としては、セルロースアシレートフィルム試料 30 mm × 120 mm を 2 枚用意し、25%、60% RH で 24 時間調湿し、自動ピンゲージ(新東科学(株))にて、両端に 6 mm の穴を 100 mm の間隔で開け、パンチ間隔の原寸 (L0) とした。1枚の試料を 60%、90% RH にて 24 時間処理した後のパンチ間隔の寸法 (L1) を測定、もう 1 枚の試料を 90%、5% RH にて 24 時間処理した後のパンチ間隔の寸法 (L2) を測定した。すべての間隔の測定において最小目盛り 1 / 1000 mm まで測定した。60%、90% RH (高湿) の寸度変化率 = { | L0 - L1 | / L0 } × 100%、90%、5% RH (高温) の寸度変化率 = { | L0 - L2 | / L0 } × 100%、として寸度変化率を求めた。

#### 【0228】

##### [フィルムの弾性率]

###### (弾性率)

本発明のセルロースアシレートフィルムの弾性率は、200~500 kgf/mm<sup>2</sup> であることが好ましい。より好ましくは 240~470 kgf/mm<sup>2</sup> であり、さらに好ましくは 270~440 kgf/mm<sup>2</sup> である。具体的な測定方法としては、東洋ボールドウイン製万能引っ張り試験機 STM-T50BP を用い、23%~70% 霧囲気中、引っ張り速度 10% / 分で 0.5% 伸びにおける応力を測定し、弾性率を求めた。

#### 【0229】

##### [フィルムの光弾性係数]

###### (光弾性係数)

本発明のセルロースアシレートフィルムの光弾性係数は、 $50 \times 10^{-13} \text{ cm}^2 / \text{dyn e}$  以下であることが好ましい。 $30 \times 10^{-13} \text{ cm}^2 / \text{dyn e}$  以下であることがより好ましく、 $20 \times 10^{-13} \text{ cm}^2 / \text{dyn e}$  以下であることがさらに好ましい。具体的な測定方法としては、セルロースアシレートフィルム試料 12 mm × 120 mm の長軸方向に対し

10

20

30

40

50

て引っ張り応力をかけ、その際のレターデーションをエリプソメーター（M150、日本分光（株））で測定し、応力に対するレターデーションの変化量から光弾性係数を算出した。

#### 【0230】

[本発明のセルロースアシレートフィルムの評価方法]

本発明のセルロースアシレートフィルムの評価に当たって、以下の方法で測定して実施した。

#### 【0231】

(Re、Rthの波長分散測定)

試料30mm×40mmを、25、60%RHで2時間調湿し、エリプソメーターM-150（日本分光（株）製）において波長780nmから380nmの光をフィルム法線方向に入射させることにより各波長でのReをもとめ、Reの波長分散を測定した。 10

#### 【0232】

(分子配向軸)

試料70mm×100mmを、25、65%RHで2時間調湿し、自動複屈折計（KOBRA21DH、王子計測（株））にて、垂直入射における入射角を変化させた時の位相差より分子配向軸を算出した。

#### 【0233】

(軸ズレ)

また、自動複屈折計（KOBRA-21ADH、王子計測機器（株））で軸ズレ角度を測定した。幅方向に全幅にわたって等間隔で20点測定し、絶対値の平均値を求めた。また、遅相軸角度（軸ズレ）のレンジとは、幅方向全域にわたって等間隔に20点測定し、軸ズレの絶対値の大きいほうから4点の平均と小さいほうから4点の平均の差をとったものである。 20

#### 【0234】

(透過率)

試料20mm×70mmを、25、60%RHにおいて、透明度測定器（AKA光電管比色計、KOTAKI製作所）で可視光（615nm）の透過率を測定した。

#### 【0235】

(分光特性)

試料13mm×40mmを、25、60%RHで分光光度計（U-3210、（株）日立製作所）にて、波長300～450nmにおける透過率を測定した。傾斜幅は7.2%の波長-5%の波長で求めた。限界波長は、（傾斜幅/2）+5%の波長で表した。吸収端は、透過率0.4%の波長で表す。これより380nmおよび350nmの透過率を評価した。 30

#### 【0236】

[フィルム表面の性状]

本発明セルロースアシレートフィルムの表面は、JIS B 0601-1994に基づく該膜の表面凹凸の算術平均粗さ（Ra）が0.1μm以下、及び最大高さ（Ry）が0.5μm以下であることが好ましい。より好ましくは、算術平均粗さ（Ra）が0.05μm以下、及び最大高さ（Ry）が0.2μm以下である。膜表面の凹と凸の形状は、原子間力顕微鏡（AFM）により評価することが出来る。 40

#### 【0237】

[セルロースアシレートフィルムのレターデーションの面内ばらつき]

本発明のセルロースアシレートフィルムは次の式を満たすことがのぞましい。

$$|Re(\text{MAX}) - Re(\text{MIN})| \leq 3 \text{かつ} |Rth(\text{MAX}) - Rth(\text{MIN})| \leq 5$$

[式中、Re（MAX）、Rth（MAX）- は任意に切り出した1m四方のフィルムの最大レターデーション値、Re（MIN）、Rth（MIN）は最小値である。]

#### 【0238】

10

20

30

40

50

## [ フィルムの保留性 ]

本発明のセルロースアシレートフィルムにおいては、フィルムに添加した各種化合物の保留性が要求される。具体的には、本発明のセルロースアシレートフィルムを 80 / 90 % R H の条件下に 48 時間静置した場合のフィルムの質量変化が、0 ~ 5 % であることが好ましい。より好ましくは 0 ~ 3 % であり、さらに好ましくは 0 ~ 2 % である。

## 【 0239 】

## ( 保留性の評価方法 )

試料を 10 cm × 10 cm のサイズに断裁し、23 、 55 % R H の雰囲気下で 24 時間放置後の質量を測定して、80 ± 5 、 90 ± 10 % R H の条件下で 48 時間放置した。処理後の試料の表面を軽く拭き、23 、 55 % R H で 1 日放置後の質量を測定して、以下の方 10 法で保留性を計算した。

$$\text{保留性 (質量 \%)} = \{ (\text{放置前の質量} - \text{放置後の質量}) / \text{放置前の質量} \} \times 100$$

## 【 0240 】

## [ フィルムの力学特性 ]

## ( カール )

本発明のセルロースアシレートフィルムの幅方向のカール値は、-10 / m ~ +10 / m であることが好ましい。本発明のセルロースアシレートフィルムには後述する表面処理、光学異方性層を塗設する際のラビング処理の実施や配向膜、光学異方性層の塗設や貼合などを長尺で行う際に、本発明のセルロースアシレートフィルムの幅方向のカール値が前述の範囲外では、フィルムのハンドリングに支障をきたし、フィルムの切断が起きることがある。また、フィルムのエッジや中央部などで、フィルムが搬送ロールと強く接触するために発塵しやすくなり、フィルム上への異物付着が多くなり、光学補償フィルムの点欠陥や塗布スジの頻度が許容値を超えることがある。又、カールを上述の範囲とすることで光学異方性層を設置するときに発生しやすい色斑故障を低減できるほか、偏光膜貼り合せ時に気泡が入ることを防ぐことができ、好ましい。

カール値は、アメリカ国家規格協会の規定する測定方法 (ANSI / ASCPH 1.2 9 - 1985) に従い測定することができる。

## 【 0241 】

## ( 引裂き強度 )

JIS K 7128 - 2 : 1998 の引裂き試験方法に基づく引裂き強度 ( エルメントルフ引裂き法 ) が、本発明のセルロースアシレートフィルムの膜厚が 20 ~ 80 μm の範囲において、2 g 以上が好ましい。より好ましくは、5 ~ 25 g であり、更には 6 ~ 25 g である。又、60 μm 換算で 8 g 以上が好ましく、より好ましくは 8 ~ 15 g である。具体的には、試料片 50 mm × 64 mm を、25 、 65 % R H の条件下に 2 時間調湿した後に軽荷重引裂き強度試験機を用いて測定できる。

## 【 0242 】

## [ フィルムの残留溶剤量 ]

本発明のセルロースアシレートフィルムに対する残留溶剤量が、0.01 ~ 1.5 質量 % の範囲となる条件で乾燥することが好ましい。より好ましくは 0.01 ~ 1.0 質量 % である。本発明に用いる透明支持体の残留溶剤量は 1.5 % 以下とすることでカールを抑制できる。1.0 % 以下であることがより好ましい。これは、前述のソルベントキャスト方法による成膜時の残留溶剤量を少なくすることで自由体積が小さくなることが主要な効果要因になるためと思われる。

## 【 0243 】

## [ フィルムの吸湿膨張係数 ]

本発明のセルロースアシレートフィルムの吸湿膨張係数は  $30 \times 10^{-5} / \% \text{R H}$  以下とすることが好ましい。吸湿膨張係数は、 $15 \times 10^{-5} / \% \text{R H}$  以下とすることがより好ましく、 $10 \times 10^{-5} / \% \text{R H}$  以下であることがさらに好ましい。また、吸湿膨張係数は小さい方が好ましいが、通常は、 $1.0 \times 10^{-5} / \% \text{R H}$  以上の値である。吸湿膨張係数は、一定温度下において相対湿度を変化させた時の試料の長さの変化量を示す。この吸湿膨

10

20

30

40

50

張係数を調節することで、本発明のセルロースアシレートフィルムを光学補償フィルム支持体として用いた際、光学補償フィルムの光学補償機能を維持したまま、額縁状の透過率上昇すなわち歪みによる光漏れを防止することができる。

【0244】

[表面処理]

セルロースアシレートフィルムは、場合により表面処理を行うことによって、セルロースアシレートフィルムと各機能層（例えば、下塗層およびバック層）との接着の向上を達成することができる。例えばグロー放電処理、紫外線照射処理、コロナ処理、火炎処理、酸またはアルカリ処理を用いることができる。ここでいうグロー放電処理とは、 $10^{-3} \sim 20 \text{ Torr}$  の低圧ガス下でおこる低温プラズマでもよく、更にまた大気圧下でのプラズマ処理も好ましい。プラズマ励起性気体とは上記のような条件においてプラズマ励起される気体をいい、アルゴン、ヘリウム、ネオン、クリプトン、キセノン、窒素、二酸化炭素、テトラフルオロメタンの様なフロン類及びそれらの混合物などがあげられる。これらについては、詳細が発明協会公開技報（公技番号 2001-1745、2001年3月15日発行、発明協会）にて30頁～32頁に詳細に記載されており、本発明において好ましく用いることができる。

【0245】

[アルカリ鹹化処理によるフィルム表面の接触角]

本発明のセルロースアシレートフィルムを偏光板の透明保護フィルムとして用いる場合の表面処理の有効な手段の1つとしてアルカリ鹹化処理が上げられる。この場合、アルカリ鹹化処理後のフィルム表面の接触角が $55^\circ$ 以下であることがのぞましい。よりのぞましくは $50^\circ$ 以下であり、 $45^\circ$ 以下であることがさらにのぞましい。接触角の評価法はアルカリ鹹化処理後のフィルム表面に直径3mmの水滴を落とし、フィルム表面と水滴のなす角をもとめる通常の手法によって親疎水性の評価として用いることができる。

【0246】

(耐光性)

本発明のセルロースアシレートの光耐久性の指標として、スーパーキセノン光を240時間照射したフィルムの色差  $E^* a b$  が20以下であることがのぞましい。よりのぞましくは18以下であり、15以下であることがさらにのぞましい。色差の測定は、UV3100（島津製作所製）を用いた。測定の仕方は、フィルムを25 60%RHに2時間以上調湿した後にキセノン光照射前のフィルムのカラー測定を行ない、初期値 ( $L_0^*$ 、 $a_0^*$ 、 $b_0^*$ ) を求めた。その後、フィルム単体で、スーパーキセノンウェザーメーター-SX-75（スガ試験機（株）製）にて、 $150 \text{ W/m}^2$ 、60 50%RH条件にてキセノン光を240時間照射した。所定時間の経過後、フィルムを恒温槽から取り出し、25 60%RHに2時間調湿した後に、再びカラー測定を行い、照射経時後の値 ( $L_1^*$ 、 $a_1^*$ 、 $b_1^*$ ) を求めた。これらから、色差  $E^* a b = ((L_0^* - L_1^*)^2 + (a_0^* - a_1^*)^2 + (b_0^* - b_1^*)^2)^{0.5}$  を求めた。

【0247】

[機能層]

本発明のセルロースアシレートフィルムは、その用途として光学用途と写真感光材料に適用される。特に光学用途が液晶表示装置であることが好ましく、液晶表示装置が、二枚の電極基板の間に液晶を担持してなる液晶セル、その両側に配置された二枚の偏光素子、および該液晶セルと該偏光素子との間に少なくとも一枚の光学補償シートを配置した構成であることがさらに好ましい。これらの液晶表示装置としては、TNT、IPS、FLC、AFLC、OCB、STN、ECB、VAおよびHANが好ましい。

その際に前述の光学用途に本発明のセルロースアシレートフィルムを用いるに際し、各種の機能層を付与することが実施される。それらは、例えば、帯電防止層、硬化樹脂層（透明ハードコート層）、反射防止層、易接着層、防眩層、光学補償層、配向層、液晶層などである。本発明のセルロースアシレートフィルムを用いることができるこれらの機能層及びその材料としては、界面活性剤、滑り剤、マット剤、帯電防止層、ハードコート層などである。

どが挙げられ、発明協会公開技報（公技番号 2001-1745、2001年3月15日発行、発明協会）にて32頁～45頁に詳細に記載されており、本発明において好ましく用いることができる。

【0248】

[セルロースアシレートフィルムの表面処理]

セルロースアシレートフィルムは、表面処理を施すことが好ましい。具体的方法としては、コロナ放電処理、グロー放電処理、火炎処理、酸処理、アルカリ処理または紫外線照射処理が挙げられる。また、特開平7-333433号明細書に記載のように、下塗り層を設けることも好ましい。

フィルムの平面性を保持する観点から、これら処理においてセルロースアシレートフィルムの温度を  $T_g$  (ガラス転移温度) 以下、具体的には 150 以下とすることが好ましい。

偏光板の透明保護膜として使用する場合、偏光膜との接着性の観点から、酸処理またはアルカリ処理、すなわちセルロースアシレートに対するケン化処理を実施することが特に好ましい。以下、アルカリ鹹化処理を例に、具体的に説明する。

【0249】

アルカリ鹹化処理は、フィルムの表面をアルカリ溶液に浸漬した後、酸性溶液で中和し、水洗して乾燥するサイクルで行われることが好ましい。

アルカリ溶液の例としては、水酸化カリウム溶液、水酸化ナトリウム溶液が挙げられる。アルカリ溶液の水酸化イオンの規定濃度は、0.1乃至3.0Nの範囲にあることが好ましく、0.5乃至2.0Nの範囲にあることがさらに好ましい。アルカリ溶液の温度は、室温乃至90 の範囲にあることが好ましく、40乃至70 の範囲にあることがさらに好ましい。

【0250】

表面処理後のフィルムの表面エネルギーは、55mN/m以上であることが好ましく、60mN/m以上75mN/m以下であることがさらに好ましい。

固体の表面エネルギーは、「ぬれの基礎と応用」（リアライズ社 1989.12.10発行）に記載のように接触角法、湿潤熱法、および吸着法により求めることができる。本発明のセルロースアシレートフィルムの場合、接触角法を用いることが好ましい。

具体的には、表面エネルギーが既知である2種の溶液をセルロースアシレートフィルムに滴下し、液滴の表面とフィルム表面との交点において、液滴に引いた接線とフィルム表面のなす角で、液滴を含む方の角を接触角と定義し、計算によりフィルムの表面エネルギーを算出できる。

【0251】

本発明の光学補償フィルムは、作製したセルロースアシレートフィルム上に、液晶性化合物から形成された光学異方性層を設けることにより作製することができる。セルロースアシレートフィルムと、その上に設ける光学異方性層との間に、配向膜を設けることが好ましい。配向膜は本発明で用いる液晶性化合物を一定の方向に配向させる働きをする。従って、配向膜は本発明の光学補償フィルムを製造する上では必須である。しかし、液晶性化合物を配向後にその配向状態を固定してしまえば、配向膜はその役割を果たしているために、光学補償フィルムの構成要素としては必ずしも必須のものではない。すなわち、配向状態が固定された配向膜上の光学異方性層のみをセルロースアシレートフィルム上に転写して光学補償フィルムを作製することも可能である。

【0252】

[配向膜]

配向膜は、液晶性化合物の配向方向を規定する機能を有する。配向膜は、有機化合物（好ましくはポリマー）のラビング処理、無機化合物の斜方蒸着、マイクログループを有する層の形成、あるいはラングミュア・プロジェクト法（LB膜）による有機化合物（例、-トリコサン酸、ジオクタデシルアンモニウムクロライド、ステアリル酸メチル）の累積のような手段で、設けることができる。さらに、電場の付与、磁場の付与あるいは

10

20

30

40

50

は光照射により、配向機能が生じる配向膜も知られている。配向膜は、ポリマーのラビング処理により形成することが好ましい。

【0253】

配向膜は、ポリマーのラビング処理により形成することが好ましい。ポリビニルアルコールが、好ましいポリマーである。疎水性基が結合している変性ポリビニルアルコールが特に好ましい。

配向膜は、一種類のポリマーから形成することもできるが、架橋された二種類のポリマーからなる層をラビング処理することにより形成することがさらに好ましい。少なくとも一種類のポリマーとして、それ自体架橋可能なポリマーか、架橋剤により架橋されるポリマーのいずれかを用いることが好ましい。配向膜は、官能基を有するポリマーあるいはポリマーに官能基を導入したものを、光、熱、PH変化等により、ポリマー間で反応させて形成するか；あるいは、反応活性の高い化合物である架橋剤を用いてポリマー間に架橋剤に由来する結合基を導入して、ポリマー間を架橋することにより形成することができる。

【0254】

このような架橋は、上記ポリマーまたはポリマーと架橋剤の混合物を含む配向膜塗布液を、セルロースアシレートフィルム上に塗布したのち、加熱等を行なうことにより実施される。最終商品（光学補償フィルム）で耐久性が確保できれば良いので、配向膜をセルロースアシレートフィルム上に塗設した後から、光学補償フィルムを得るまでのいずれの段階で架橋させる処理を行なっても良い。

配向膜上に形成される液晶性化合物からなる層（光学異方性層）の配向性を考えると、液晶性化合物を配向させたのちに、充分架橋を行なうことも好ましい。

配向膜の架橋は、セルロースアシレートフィルム上に配向膜塗布液を塗布し、加熱乾燥することで行われることが一般的である。この塗布液の加熱温度を低く設定して、後述の光学異方性層を形成する際の加熱処理の段階で配向膜の充分な架橋を行なうことが好ましい。

【0255】

配向膜に用いるポリマーとしては、それ自体架橋可能なポリマーあるいは架橋剤により架橋されるポリマーのいずれも使用することができる。勿論両方可能なポリマーもある。ポリマーの例としては、ポリメチルメタクリレート、アクリル酸／メタクリル酸共重合体、スチレン／マレインイミド共重合体、ポリビニルアルコール及び変性ポリビニルアルコール、ポリ（N-メチロールアクリルアミド）、スチレン／ビニルトルエン共重合体、クロロスルホン化ポリエチレン、ニトロセルロース、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリオレフィン、ポリエステル、ポリイミド、酢酸ビニル／塩化ビニル共重合体、エチレン／酢酸ビニル共重合体、カルボキシメチルセルロース、ポリエチレン、ポリプロピレン及びポリカーボネート等のポリマー及びシランカップリング剤等の化合物を挙げることができる。

好ましいポリマーの例としては、ポリ（N-メチロールアクリルアミド）、カルボキシメチルセルロース、ゼラチン、ポリビニルアルコール及び変性ポリビニルアルコール等の水溶性ポリマーが挙げられる。ゼラチン、ポリビニルアルコール及び変性ポリビニルアルコールを用いることが好ましく、ポリビニルアルコール及び変性ポリビニルアルコールを用いることがさらに好ましい。

また、重合度の異なるポリビニルアルコールまたは変性ポリビニルアルコールを二種類併用することが最も好ましい。

【0256】

ポリビニルアルコールの例としては、鹼化度が70乃至100%の範囲にあるポリビニルアルコールが挙げられる。一般に鹼化度は80乃至100%の範囲にあり、85乃至95%の範囲にあることがさらに好ましい。また、ポリビニルアルコールの重合度は、100乃至3000の範囲にあることが好ましい。

変性ポリビニルアルコールの例としては、共重合変性、連鎖移動による変性、またはブロック重合による変性をしたポリビニルアルコールなどを挙げることができる。共重合変性する場合の変性基の例としては、COONa、Si(OX)<sub>3</sub>、N(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>・Cl

10

20

30

40

50

、 $C_9$ 、 $H_{19}COO$ 、 $SO_3$ 、 $Na$ 、 $C_{12}H_{25}$ などが挙げられる。連鎖移動による変性をする場合の変性基の例としては、 $COONa$ 、 $SH$ 、 $C_{12}H_{25}$ などが挙げられる。また、ブロック重合による変性をする場合の変性基の例としては、 $COOH$ 、 $CONH_2$ 、 $COOR$ 、 $C_6H_5$ などが挙げられる。

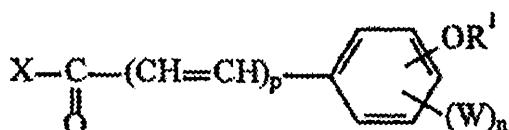
これらの中でも、鹹化度が80乃至100%の範囲にある未変性もしくは変性ポリビニルアルコールが好ましい。また、鹹化度が85乃至95%の範囲にある未変性ポリビニルアルコールおよび変性ポリビニルアルコールがさらに好ましい。

【0257】

変性ポリビニルアルコールとしては、特に、下記一般式で表わされる化合物によるポリビニルアルコールの変性物を用いることが好ましい。この変性ポリビニルアルコールを、  
以下、特定の変性ポリビニルアルコールと記載する。

【0258】

【化62】



10

20

【0259】

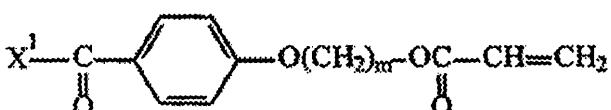
式中、 $R^1$ は、アルキル基、アクリロイルアルキル基、メタクリロイルアルキル基、またはエポキシアルキル基を表わし； $W$ は、ハロゲン原子、アルキル基、またはアルコキシ基を表わし； $X$ は、活性エステル、酸無水物、または酸ハロゲン化物を形成するために必要な原子群を表わし； $p$ は、0または1を表わし；そして $n$ は、0乃至4の整数を表わす。

上記の特定の変性ポリビニルアルコールは、さらに下記一般式で表わされる化合物によるポリビニルアルコールの変性物であることが好ましい。

【0260】

【化63】

30



【0261】

式中、 $X^1$ は、活性エステル、酸無水物、または酸ハロゲン化物を形成するために必要な原子群を表わし、そして $m$ は2乃至24の整数を表わす。

40

【0262】

これら的一般式により表される化合物と反応させるために用いるポリビニルアルコールとしては、前述の、未変性のポリビニルアルコール、および、共重合変性したもの、即ち連鎖移動により変性したもの、ブロック重合による変性をしたものなどのポリビニルアルコールの変性物を挙げることができる。特定の変性ポリビニルアルコールの好ましい例は、特開平9-152509号明細書に詳しく記載されている。

これらポリマーの合成方法、可視吸収スペクトル測定、および変性基導入率の決定方法等は、特開平8-338913号公報に詳しく記載がある。

【0263】

架橋剤の例としては、アルデヒド類、N-メチロール化合物、ジオキサン誘導体、カル

50

ボキシル基を活性化することにより作用する化合物、活性ビニル化合物、活性ハロゲン化合物、イソオキサゾール類、およびジアルデヒド澱粉などを挙げることができる。アルデヒド類の例としては、ホルムアルデヒド、グリオキザール、およびグルタルアルデヒドが挙げられる。N-メチロール化合物の例としては、ジメチロール尿素およびメチロールジメチルヒダントインが挙げられる。ジオキサン誘導体の例としては、2,3-ジヒドロキシジオキサンが挙げられる。カルボキシル基を活性化することにより作用する化合物の例としては、カルベニウム、2-ナフタレンスルホナート、1,1-ビスピロリジノ-1-クロロピリジニウム、および1-モルホリノカルボニル-3-(スルホナトアミノメチル)が挙げられる。活性ビニル化合物の例としては、1,3,5-トリアクリロイル-ヘキサヒドロ-s-トリアジン、ビス(ビニルスルホン)メタン、およびN,N'-メチレンビス-[-(ビニルスルホニル)プロピオニアミド]が挙げられる。そして、活性ハロゲン化合物の例としては、2,4-ジクロロ-6-ヒドロキシ-s-トリアジンが挙げられる。これらは、単独または組合せて用いることができる。  
10

これらは上記水溶性ポリマー、特にポリビニルアルコール及び変性ポリビニルアルコール(上記特定の変性物も含む)と併用する場合に好ましい。生産性を考慮した場合、反応活性の高いアルデヒド類、とりわけグルタルアルデヒドの使用が好ましい。

#### 【0264】

耐湿性は、架橋剤を多く添加した方が良化傾向にある。しかし、架橋剤をポリマーに対して50質量%以上添加した場合には、配向膜としての配向能が低下する。従って、ポリマーに対する架橋剤の添加量は、0.1乃至20質量%の範囲にあることが好ましく、0.5乃至15質量%の範囲にあることがさらに好ましい。配向膜は、架橋反応が終了した後でも、反応しなかった架橋剤をある程度含んでいるが、その架橋剤の量は、配向膜中に1.0質量%以下であることが好ましく、0.5質量%以下であることがさらに好ましい。配向膜中に1.0質量%を超える量で未反応の架橋剤が含まれていると、充分な耐久性が得られない。即ち、液晶表示装置に使用した場合、長期使用、あるいは高温高湿の雰囲気下に長期間放置した場合に、レチキュレーションが発生することができる。  
20

#### 【0265】

配向膜は、上記ポリマーを含む溶液、あるいは上記ポリマーと架橋剤を含む溶液を、セルロースアシレートフィルム上に塗布した後、加熱乾燥し(架橋させ)、ラビング処理することにより形成することができる。架橋反応は、塗布液をセルロースアシレートフィルム上に塗布した後、任意の時期に行なっても良い。  
30

そして、ポリビニルアルコール等の水溶性ポリマーを配向膜形成材料として用いる場合、その塗布液を作製するための溶媒は、消泡作用のあるメタノール等の有機溶媒とするか、あるいは有機溶媒と水の混合溶媒とすることが好ましい。有機溶媒としてメタノールを用いる場合、その比率は質量比で水:メタノールが、0:100~99:1が一般的であり、0:100~91:9であることがさらに好ましい。これにより、泡の発生が抑えられ、配向膜、更には光学異方性層の表面の欠陥が著しく減少する。

塗布方法としては、スピンドルコート法、ディップコート法、カーテンコート法、エクストルージョンコート法、バーコート法及びE型塗布法を挙げることができる。この中でも、特にE型塗布法が好ましい。  
40

#### 【0266】

配向膜の膜厚は、0.1乃至10μmの範囲にあることが好ましい。加熱乾燥は、加熱温度が20乃至110の範囲で行なうことができる。充分な架橋を形成させるためには、加熱温度は60乃至100の範囲にあることが好ましく、80乃至100の範囲にあることが好ましい。乾燥時間は、1分~36時間の範囲にあることが好ましく、5乃至30分間の範囲にあることがさらに好ましい。pHも、使用する架橋剤に最適な値に設定することが好ましく、グルタルアルデヒドを使用した場合は、pH4.5乃至5.5の範囲にあることが好ましく、特にpH5であることが好ましい。

#### 【0267】

ラビング処理は、LCDの液晶配向処理工程として広く採用されている処理方法を利用  
50

することができる。即ち、配向膜の表面を、紙やガーゼ、フェルト、ゴムあるいはナイロン、ポリエスチル繊維などを用いて一定方向に擦ることにより配向を得る方法を用いることができる。一般的には、長さ及び太さが均一な繊維を平均的に植毛した布などを用いて数回程度ラビングを行うことにより実施される。

【0268】

[光学異方性層]

光学異方性層は、液晶性化合物から形成される。光学異方性層は、セルロースアシレートフィルム上に設けられた配向膜の上に形成することが好ましい。

光学異方性層に用いる液晶性化合物には、棒状液晶性化合物および円盤状液晶性化合物が含まれる。棒状液晶性化合物および円盤状液晶性化合物は、高分子液晶でも低分子液晶でもよく、さらに、低分子液晶が架橋され液晶性を示さなくなつたものも含まれる。  
10

光学異方性層は、液晶性化合物および必要に応じて重合性開始剤や任意の成分を含む塗布液を、配向膜の上に塗布することで形成できる。

【0269】

塗布液の調整に使用する溶媒としては、有機溶媒が好ましく用いられる。有機溶媒の例には、アミド（例、N,N-ジメチルホルムアミド）、スルホキシド（例、ジメチルスルホキシド）、ヘテロ環化合物（例、ピリジン）、炭化水素（例、ベンゼン、ヘキサン）、アルキルハライド（例、クロロホルム、ジクロロメタン、テトラクロロエタン）、エステル（例、酢酸メチル、酢酸ブチル）、ケトン（例、アセトン、メチルエチルケトン）、エーテル（例、テトラヒドロフラン、1,2-ジメトキシエタン）が含まれる。アルキルハライドおよびケトンが好ましい。二種類以上の有機溶媒を併用してもよい。  
20

塗布液の塗布は、公知の方法（例、ワイヤーバーコーティング法、押し出しコーティング法、ダイレクトグラビアコーティング法、リバースグラビアコーティング法、ダイコーティング法）により実施できる。

光学異方性層の厚さは、0.1乃至20μmであることが好ましく、0.5乃至15μmであることがさらに好ましく、1乃至10μmであることが最も好ましい。

本発明に用いる液晶性化合物としては、円盤状液晶性化合物を用いることが好ましい。

【0270】

[棒状液晶性化合物]

棒状液晶性化合物としては、アゾメチン類、アゾキシ類、シアノビフェニル類、シアノフェニルエスチル類、安息香酸エスチル類、シクロヘキサンカルボン酸フェニルエスチル類、シアノフェニルシクロヘキサン類、シアノ置換フェニルピリミジン類、アルコキシ置換フェニルピリミジン類、フェニルジオキサン類、トラン類およびアルケニルシクロヘキシリベンゾニトリル類が好ましく用いられる。  
30

なお、棒状液晶性化合物には、金属錯体も含まれる。また、棒状液晶性化合物を繰り返し単位中に含む液晶ポリマーも、棒状液晶性化合物として用いることができる。言い換えると、棒状液晶性化合物は、（液晶）ポリマーと結合していてもよい。

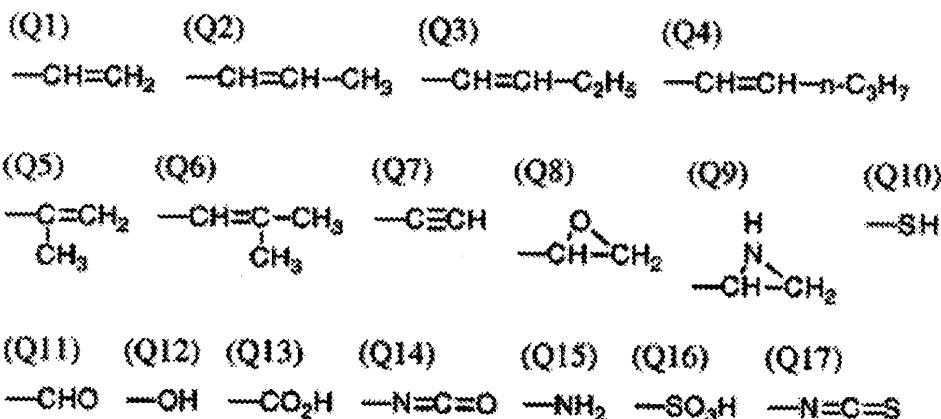
棒状液晶性化合物については、季刊化学総説第22巻液晶の化学（1994）日本化学会編の第4章、第7章および第11章、および液晶デバイスハンドブック日本学術振興会第142委員会編の第3章に記載がある。  
40

棒状液晶性化合物の複屈折率は、0.001乃至0.7の範囲にあることが好ましい。

棒状液晶性化合物は、その配向状態を固定するために、重合性基を有することが好ましい。重合性基（Q）の例を、以下に示す。

【0271】

## 【化64】



10

## 【0272】

重合性基 (Q) は、不飽和重合性基 (Q1～Q7)、エポキシ基 (Q8) またはアジリジニル基 (Q9) であることが好ましく、不飽和重合性基であることがさらに好ましく、エチレン性不飽和重合性基 (Q1～Q6) であることが最も好ましい。

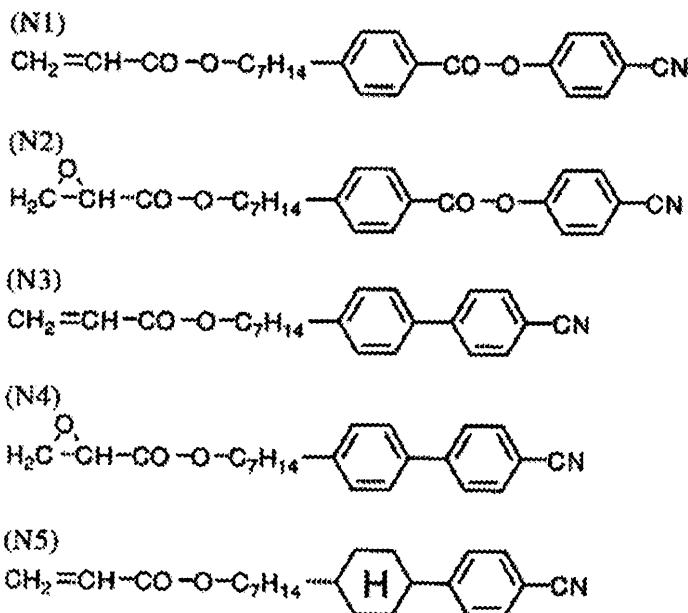
棒状液晶性化合物は、短軸方向に対してほぼ対称となる分子構造を有することが好ましい。そのためには、棒状分子構造の両端に重合性基を有することが好ましい。

20

以下に、棒状液晶性化合物の例を示す。

## 【0273】

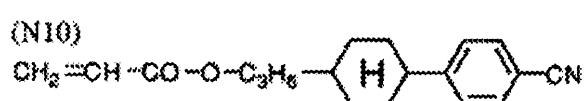
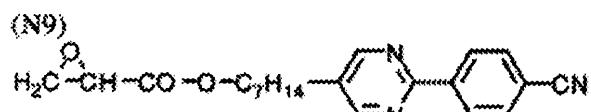
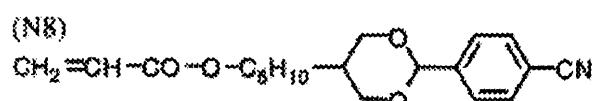
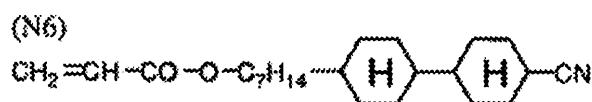
## 【化65】



30

## 【0274】

【化66】

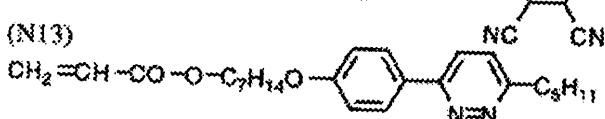
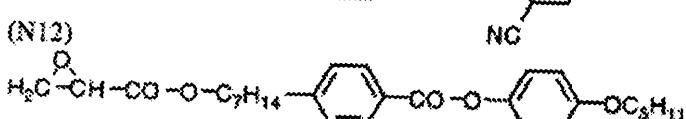


【0275】

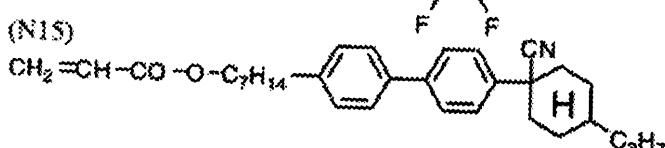
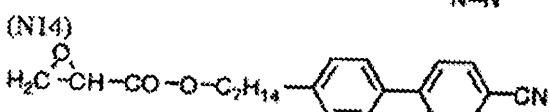
10

【化67】

20



30



【0276】

40

【化68】

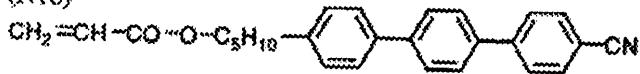
(N16)



(N17)



(N18)

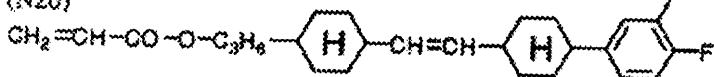


10

(N19)



(N20)



【0277】

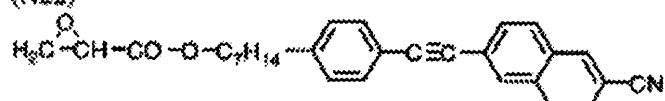
20

【化69】

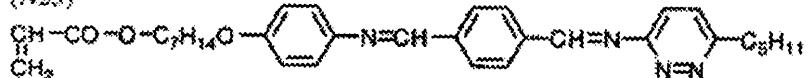
(N21)



(N22)

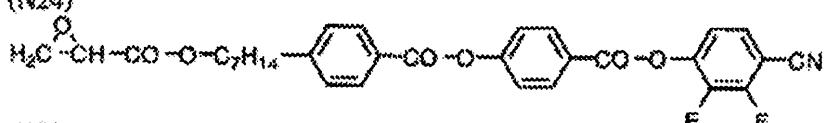


(N23)



30

(N24)

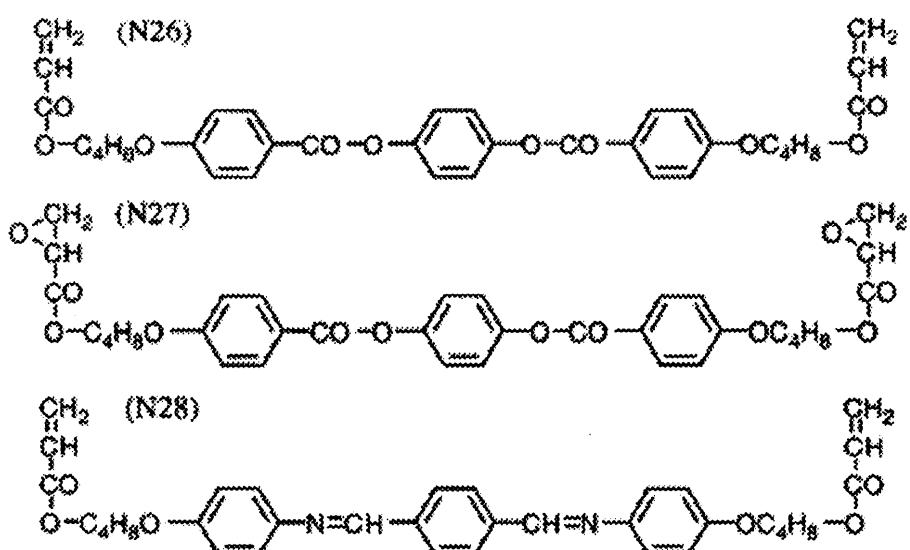


(N25)



【0278】

【化70】

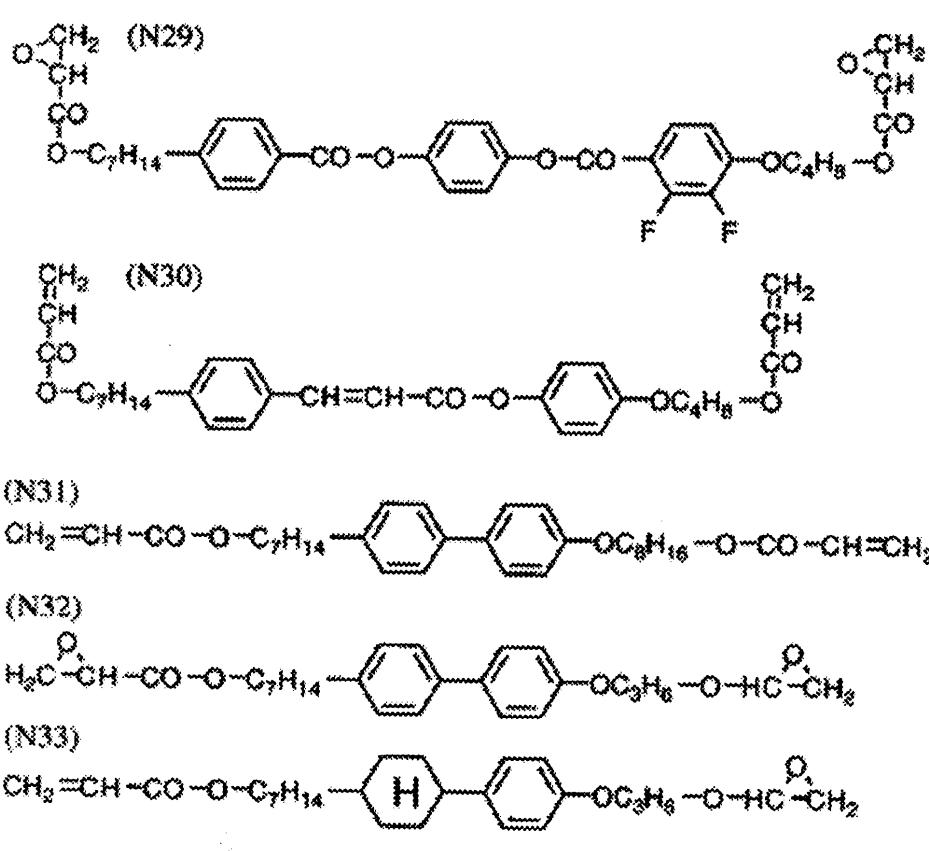


10

【0279】

【化71】

20



30

40

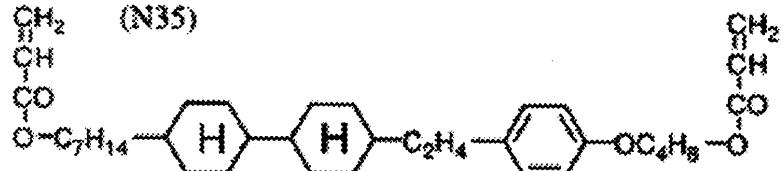
【0280】

【化72】

(N34)



(N35)



10

(N36)



(N37)

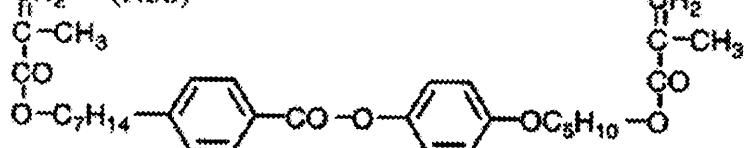


【0281】

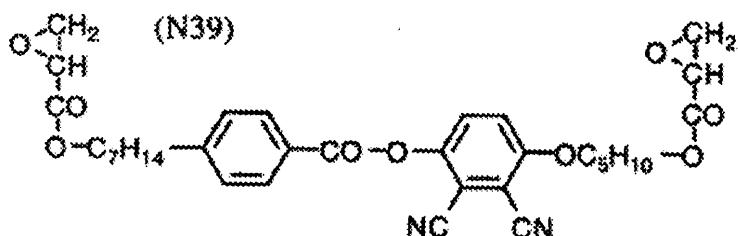
20

【化73】

(N38)



(N39)



30

(N40)

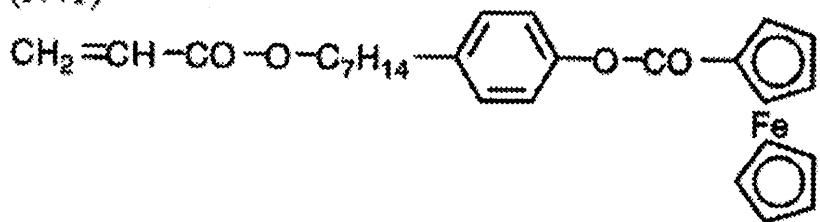


40

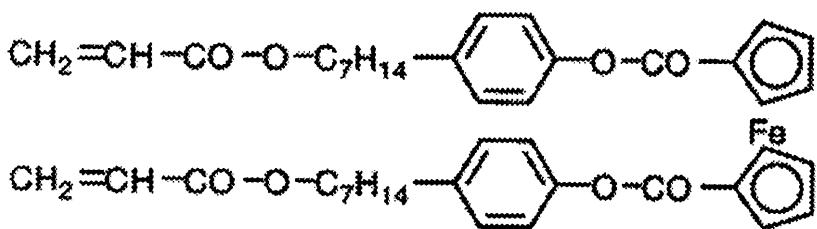
【0282】

【化74】

(N41)



(N42)



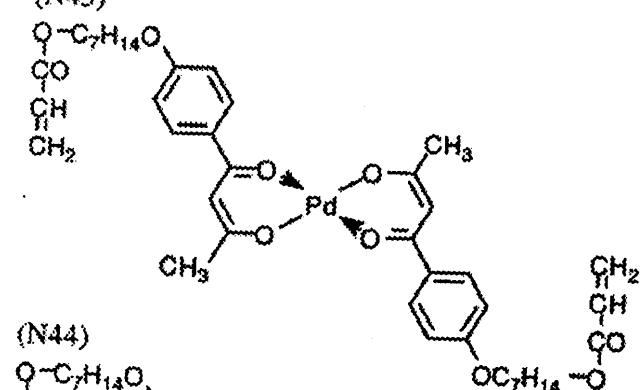
10

【0283】

【化75】

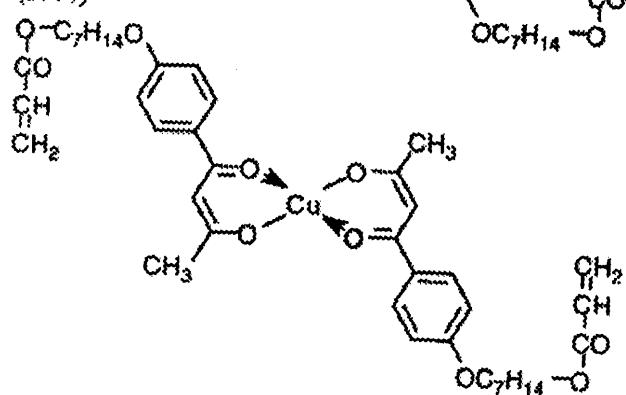
20

(N43)



30

(N44)

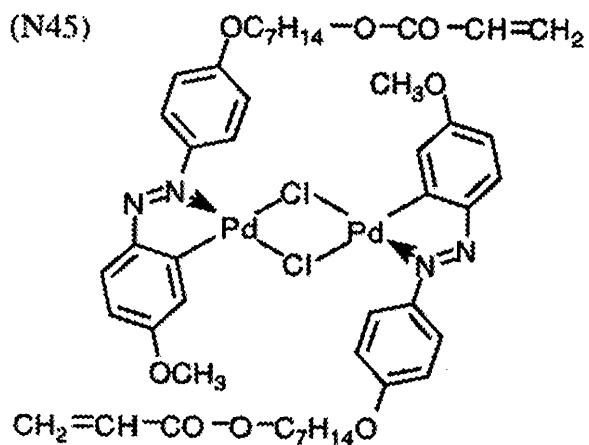


40

【0284】

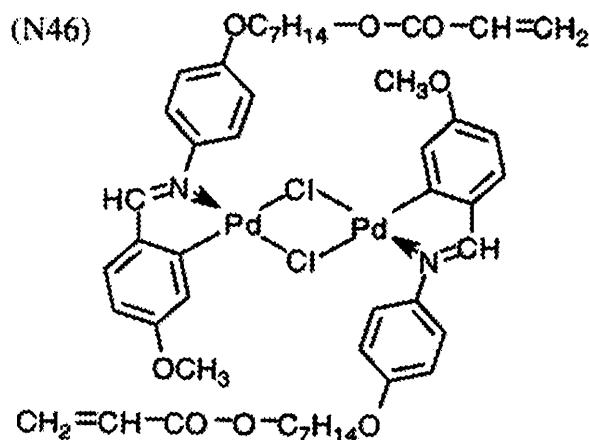
## 【化 7 6】

(N45)



10

(N46)

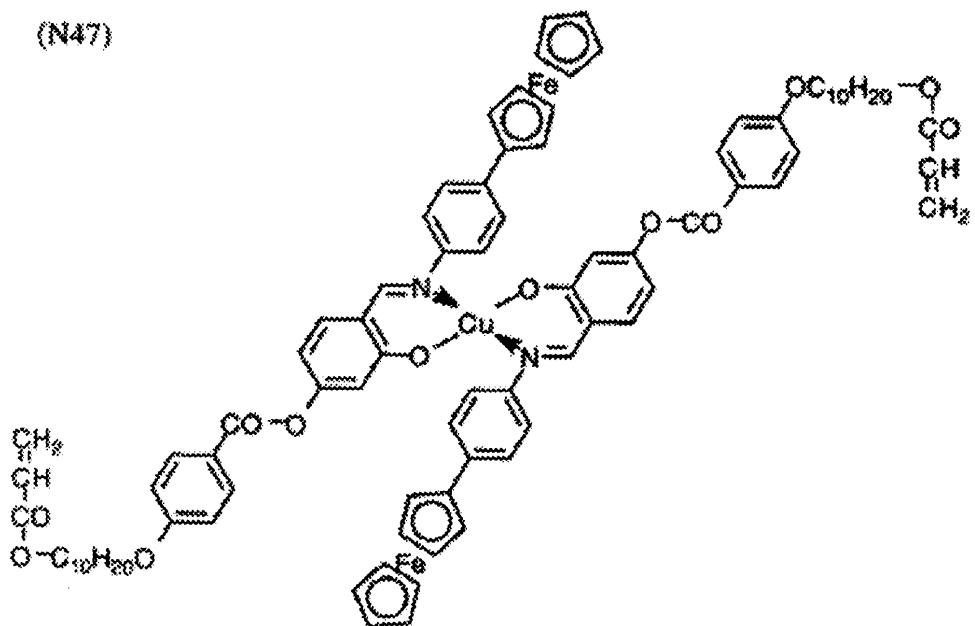


20

【 0 2 8 5 】

【化 7 7】

0147



30

【 0 2 8 6 】

光学異方性層は、棒状液晶性化合物あるいは後述の重合性開始剤や任意の添加剤（例、可塑剤、モノマー、界面活性剤、セルロースエステル、1, 3, 5-トリアジン化合物、カイラル剤）を含む液晶組成物（塗布液）を、配向膜の上に塗布することで形成する。

50

## 【0287】

## [円盤状液晶性化合物]

円盤状(ディスコティック)液晶性化合物の例としては、C. Destraadeらの研究報告、Mol. Cryst. 71巻、111頁(1981年)に記載されているベンゼン誘導体、C. Destraadeらの研究報告、Mol. Cryst. 122巻、141頁(1985年)、Physics lett. A, 78巻、82頁(1990)に記載されているトルキセン誘導体、B. Kohneらの研究報告、Angew. Chem. 96巻、70頁(1984年)に記載されたシクロヘキサン誘導体及びJ. M. Lehnらの研究報告、J. Chem. Commun., 1794頁(1985年)、J. Zhangらの研究報告、J. Am. Chem. Soc. 116巻、2655頁(1994年)に記載されているアザクラウン系やフェニルアセチレン系マクロサイクルなどを挙げることができる。さらに、円盤状液晶性化合物としては、一般的にこれらを分子中心の母核とし、直鎖のアルキル基やアルコキシ基、置換ベンゾイルオキシ基等がその直鎖として放射線状に置換された構造のものも含まれ、液晶性を示す。ただし、分子自身が負の一軸性を有し、一定の配向を付与できるものであればよい。また、本発明において、円盤状液晶性化合物から形成する光学異方性層は、最終的にできた物が前記化合物である必要はなく、例えば、低分子の円盤状液晶性化合物が熱、光等で反応する基を有しており、結果的に熱、光等で反応により重合または架橋し、高分子量化し液晶性を失ったものも含まれる。円盤状液晶性化合物の好ましい例は、特開平8-50206号公報に記載されている。また、円盤状液晶性化合物の重合については、特開平8-27284号公報に記載がある。

10

20

## 【0288】

円盤状液晶性化合物を重合により固定するためには、円盤状液晶性化合物の円盤状コアに、置換基として重合性基を結合させる必要がある。ただし、円盤状コアに重合性基を直結させると、重合反応において配向状態を保つことが困難になる。そこで、円盤状コアと重合性基との間に、連結基を導入する。従って、重合性基を有する円盤状液晶性化合物は、下記式(III)で表わされる化合物であることが好ましい。

## 【0289】

(III)  $D(-L-P)_n$

式中、Dは円盤状コアであり；Lは二価の連結基であり、Pは重合性基であり、そして、nは4乃至12の整数である。

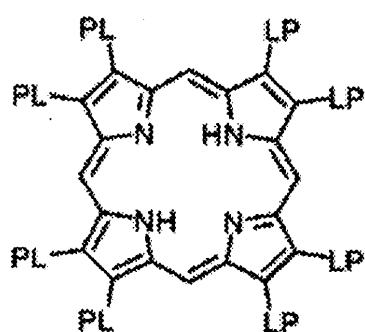
30

円盤状コア(D)の例を以下に示す。以下の各例において、LP(またはPL)は、二価の連結基(L)と重合性基(P)との組み合わせを意味する。

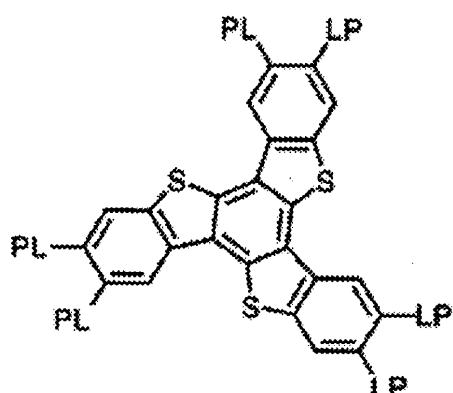
## 【0290】

## 【化78】

(D1)



(D2)

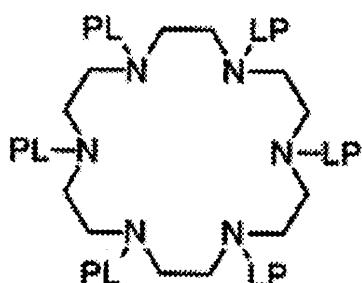


## 【0291】

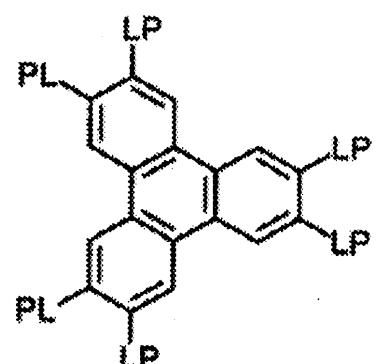
40

【化 7 9】

(D3)



(D4)

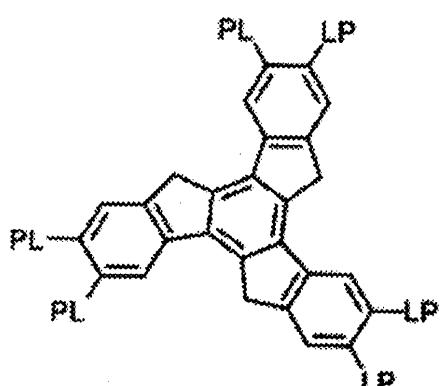


10

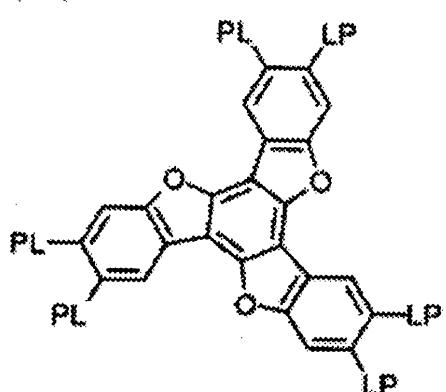
【0 2 9 2】

【化 8 0】

(D5)



(D6)

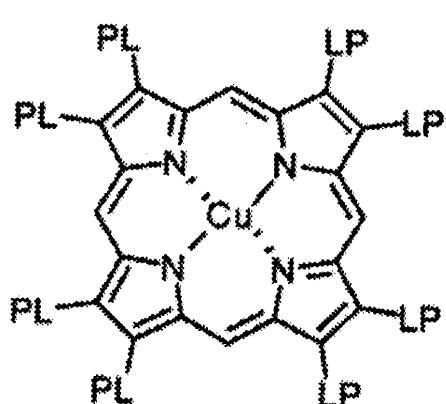


20

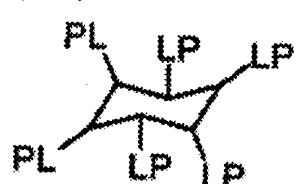
【0 2 9 3】

【化 8 1】

(D7)



(D8)

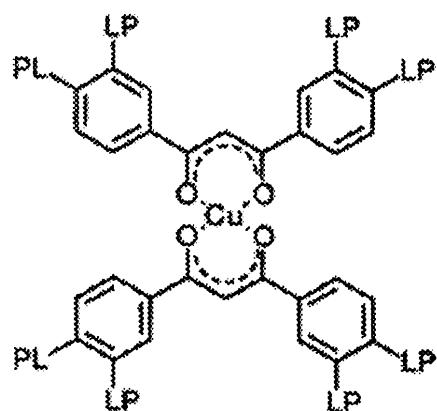


30

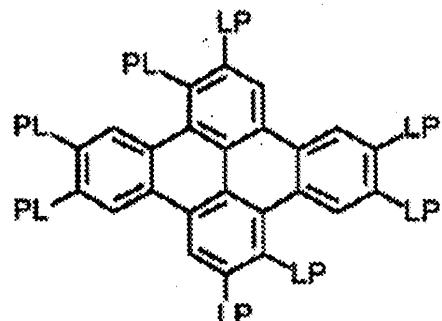
【0 2 9 4】

【化 8 2】

(D9)



(D10)

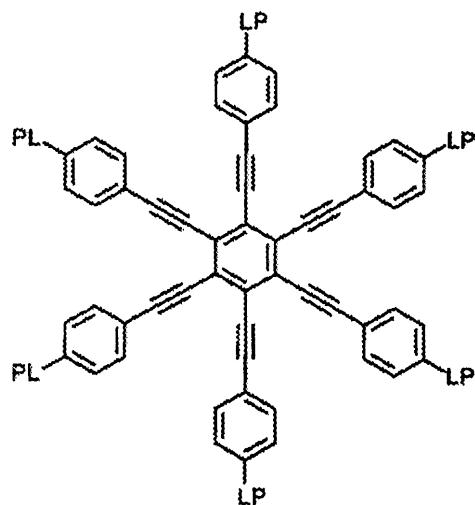


10

【0 2 9 5】

【化 8 3】

(D11)



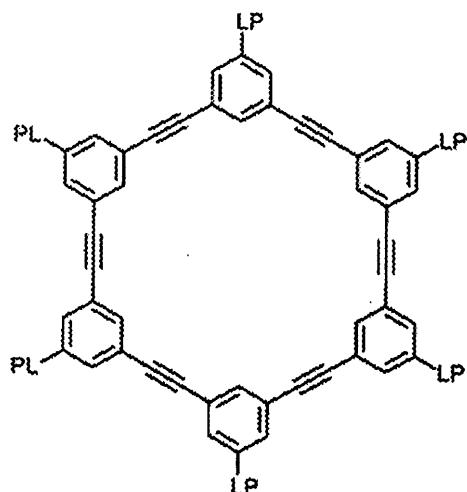
20

【0 2 9 6】

30

【化 8 4】

(D12)



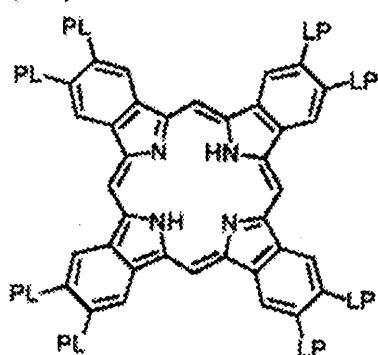
10

【0 2 9 7】

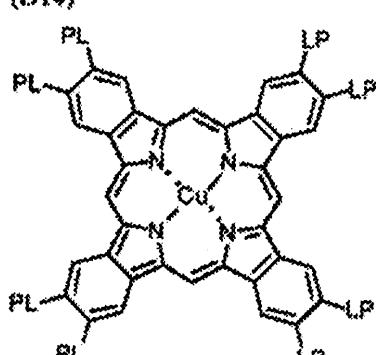
【化 8 5】

20

(D13)



(D14)

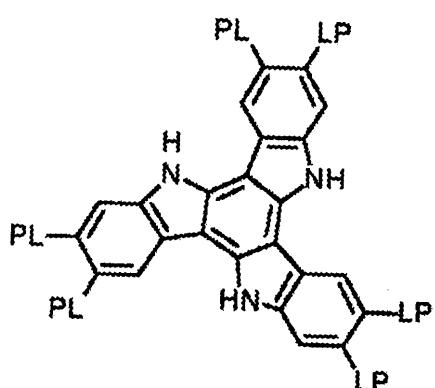


30

【0 2 9 8】

【化 8 6】

(D15)



40

【0 2 9 9】

式 (III)において、二価の連結基 (L) は、アルキレン基、アルケニレン基、アリーレン基、-CO-、-NH-、-O-、-S- およびそれらの組み合わせからなる群より選

50

ばれる二価の連結基であることが好ましい。二価の連結基 (L) は、アルキレン基、アリーレン基、-CO-、-NH-、-O- および -S- からなる群より選ばれる二価の基を少なくとも二つ組み合わせた二価の連結基であることがさらに好ましい。二価の連結基 (L) は、アルキレン基、アリーレン基、-CO- および -O- からなる群より選ばれる二価の基を少なくとも二つ組み合わせた二価の連結基であることが最も好ましい。アルキレン基の炭素原子数は、1 乃至 12 であることが好ましい。アルケニレン基の炭素原子数は、2 乃至 12 であることが好ましい。アリーレン基の炭素原子数は、6 乃至 10 であることが好ましい。

## 【0300】

二価の連結基 (L) の例を以下に示す。左側が円盤状コア (D) に結合し、右側が重合性基 (P) に結合する。AL はアルキレン基またはアルケニレン基、AR はアリーレン基を意味する。なお、アルキレン基、アルケニレン基およびアリーレン基は、置換基 (例、アルキル基) を有していてもよい。

L1 : -AL-CO-O-AL-  
 L2 : -AL-CO-O-AL-O-  
 L3 : -AL-CO-O-AL-O-AL-  
 L4 : -AL-CO-O-AL-O-CO-  
 L5 : -CO-AR-O-AL-  
 L6 : -CO-AR-O-AL-O-  
 L7 : -CO-AR-O-AL-O-CO-  
 L8 : -CO-NH-AL-  
 L9 : -NH-AL-O-  
 L10 : -NH-AL-O-CO-

## 【0301】

L11 : -O-AL-  
 L12 : -O-AL-O-  
 L13 : -O-AL-O-CO-  
 L14 : -O-AL-O-CO-NH-AL-  
 L15 : -O-AL-S-AL-  
 L16 : -O-CO-AR-O-AL-CO-  
 L17 : -O-CO-AR-O-AL-O-CO-  
 L18 : -O-CO-AR-O-AL-O-AL-O-CO-  
 L19 : -O-CO-AR-O-AL-O-AL-O-AL-O-CO-  
 L20 : -S-AL-  
 L21 : -S-AL-O-  
 L22 : -S-AL-O-CO-  
 L23 : -S-AL-S-AL-  
 L24 : -S-AR-AL-

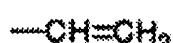
## 【0302】

式 (III) の重合性基 (P) は、重合反応の種類に応じて決定する。重合性基 (P) の例を以下に示す。

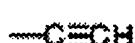
## 【0303】

## 【化87】

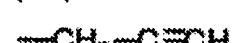
(P1)



(P2)



(P3)



10

20

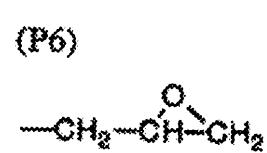
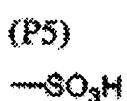
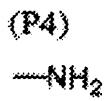
30

40

50

【0304】

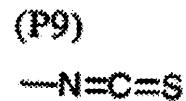
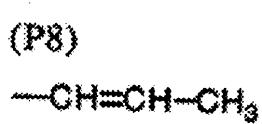
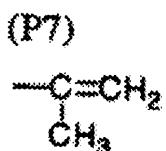
【化88】



【0305】

【化89】

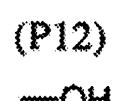
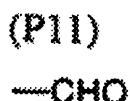
10



【0306】

【化90】

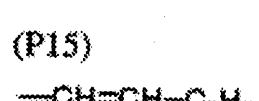
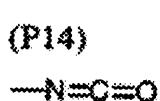
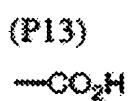
20



【0307】

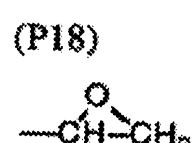
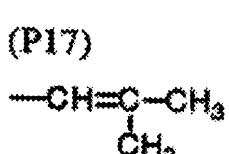
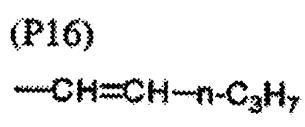
【化91】

30



【0308】

【化92】



40

【0309】

重合性基 (P) は、不飽和重合性基 (P1、P2、P3、P7、P8、P15、P16、P17) またはエポキシ基 (P6、P18) であることが好ましく、不飽和重合性基であることがさらに好ましく、エチレン性不飽和重合性基 (P1、P7、P8、P15、P16、P17) であることが最も好ましい。

50

式(111)において、nは4乃至12の整数である。具体的な数字は、円盤状コア(D)の種類に応じて決定される。なお、複数のLとPの組み合わせは、異なっていてもよいが、同一であることが好ましい。

#### 【0310】

円盤状液晶性化合物を用いる場合、光学異方性層は円盤状構造単位の面が、セルロースアシレートフィルム表面に対して傾き、且つ円盤状構造単位の面とセルロースアシレートフィルム表面とのなす角度は、異方性層の各深さにおいては、揺らぎをもちつつ、光学異方性層の深さ方向においては、変化していることが好ましい。

#### 【0311】

ある位置での円盤状構造単位の面の角度(平均傾斜角)は、一般に、各深さでは揺らぎをもちつつ、光学異方性層全体としては、深さ方向でかつ光学異方性層の底面からの距離の増加と共に増加または減少している。平均傾斜角は、距離の増加と共に層全体としては増加することが好ましい。さらに、平均傾斜角の変化としては、連続的増加、連続的減少、間欠的増加、間欠的減少、連続的増加と連続的減少を含む変化、及び増加及び減少を含む間欠的変化などを挙げることができる。間欠的変化は、厚さ方向の途中で平均傾斜角が変化しない領域を含んでいる。平均傾斜角は、平均傾斜角が変化しない領域を含んでいても、全体として増加または減少していることが好ましい。さらに、平均傾斜角は全体として増加していることが好ましく、特に連続的に変化することが好ましい。

#### 【0312】

支持体側の円盤状単位の平均傾斜角は、一般に円盤状液晶性化合物あるいは配向膜の材料を選択することにより、またはラビング処理方法の選択することにより、調整することができる。また、表面側(空気側)の円盤状単位の平均傾斜角は、一般に円盤状液晶性化合物あるいは円盤状液晶性化合物とともに使用する他の化合物を選択することにより調整することができる。円盤状液晶性化合物とともに使用する化合物の例としては、可塑剤、界面活性剤、重合性モノマー及びポリマーなどを挙げることができる。更に、平均傾斜角の変化の程度も、上記と同様の選択により調整できる。

#### 【0313】

円盤状液晶性化合物とともに使用する可塑剤、界面活性剤及び重合性モノマーとしては、円盤状液晶性化合物と相溶性を有し、円盤状液晶性化合物の平均傾斜角の変化を与えるか、あるいは配向を阻害しない限り、どのような化合物も使用することができる。これらの中で、重合性モノマー(例、ビニル基、ビニルオキシ基、アクリロイル基及びメタクリロイル基を有する化合物)が好ましい。上記化合物の添加量は、円盤状液晶性化合物に対して一般に1~50質量%の範囲にあり、5~30質量%の範囲にあることが好ましい。

#### 【0314】

円盤状液晶性化合物とともに使用するポリマーとしては、円盤状液晶性化合物と相溶性を有し、円盤状液晶性化合物に平均傾斜角の変化を与える限り、どのようなポリマーでも使用することができる。ポリマーの例としては、セルロースエステルを挙げることができる。セルロースエステルの好ましい例としては、セルロースアシレート、セルロースアシレートプロピオネート、ヒドロキシプロピルセルロース及びセルロースアシレートブチレートを挙げることができる。円盤状液晶性化合物の配向を阻害しないように、上記ポリマーの添加量は、円盤状液晶性化合物に対して一般に0.1~10質量%の範囲にあり、0.1~8質量%の範囲にあることがより好ましく、0.1~5質量%の範囲にあることがさらに好ましい。

#### 【0315】

光学異方性層は、一般に円盤状液晶性化合物および他の化合物を溶剤に溶解した溶液を配向膜上に塗布し、乾燥し、次いでディスコティックネマチック相形成温度まで加熱し、その後配向状態(ディスコティックネマチック相)を維持して冷却することにより得られる。あるいは、上記光学異方性層は、円盤状液晶性化合物及び他の化合物(更に、例えば重合性モノマー、光重合開始剤)を溶剤に溶解した溶液を配向膜上に塗布し、乾燥し、次

10

20

30

40

50

いでディスコティックネマチック相形成温度まで加熱したのち重合させ（UV光の照射等により）、さらに冷却することにより得られる。本発明に用いる円盤状液晶性化合物のディスコティックネマティック液晶相-固相転移温度としては、70～300が好ましく、特に70～170が好ましい。

【0316】

[液晶性化合物の配向状態の固定]

配向させた液晶性化合物を、配向状態を維持して固定することが好ましい。固定化は、重合反応により実施することが好ましい。重合反応には、熱重合開始剤を用いる熱重合反応と光重合開始剤を用いる光重合反応とが含まれる。光重合反応が好ましい。

光重合開始剤の例には、-カルボニル化合物（米国特許2367661号、同2367670号の各明細書記載）、アシロインエーテル（米国特許2448828号明細書記載）、-炭化水素置換芳香族アシロイン化合物（米国特許2722512号明細書記載）、多核キノン化合物（米国特許3046127号、同2951758号の各明細書記載）、トリアリールイミダゾールダイマーとp-アミノフェニルケトンとの組み合わせ（米国特許3549367号明細書記載）、アクリジンおよびフェナジン化合物（特開昭60-105667号公報、米国特許4239850号明細書記載）およびオキサジアゾール化合物（米国特許4212970号明細書記載）が含まれる。

光重合開始剤の使用量は、塗布液の固形分の0.01乃至20質量%の範囲にあることが好ましく、0.5乃至5質量%の範囲にあることがさらに好ましい。

液晶性化合物の重合のための光照射は、紫外線を用いることが好ましい。

照射エネルギーは、20mJ/cm<sup>2</sup>乃至50mJ/cm<sup>2</sup>の範囲にあることが好ましく、20乃至5000mJ/cm<sup>2</sup>の範囲にあることがより好ましく、100乃至800mJ/cm<sup>2</sup>の範囲にあることがさらに好ましい。また、光重合反応を促進するため、加熱条件下で光照射を実施してもよい。保護層を、光学異方性層の上に設けてもよい。

以上のように、セルロースアシレートフィルム上に光学異方性層を設けることにより本発明の光学補償フィルムを作製することができる。

【0317】

[偏光板]

偏光板は、偏光膜およびその両側に配置された二枚の透明保護膜からなる。一方の保護膜として、上記の光学補償フィルムを用いることができる。他方の保護膜は、通常のセルロースアシレートフィルムを用いてもよい。

偏光膜には、ヨウ素系偏光膜、二色性染料を用いる染料系偏光膜やポリエン系偏光膜がある。ヨウ素系偏光膜および染料系偏光膜は、一般にポリビニルアルコール系フィルムを用いて製造する。

【0318】

また、偏光板の生産性には保護フィルムの透湿性が重要であることがわかった。偏光膜と保護フィルムは水系接着剤で貼り合わせられており、この接着剤溶剤は保護フィルム中を拡散することで、乾燥される。保護フィルムの透湿性が高ければ、高いほど乾燥は早くなり、生産性は向上するが、高くなりすぎると、液晶表示装置の使用環境（高湿下）により、水分が偏光膜中に入ることで偏光能が低下する。

光学補償フィルムの透湿性は、ポリマーフィルム（および重合性液晶化合物）の厚み、自由体積、もしくは、親疎水性などにより決定される。

光学補償フィルムを偏光板の保護フィルムとして用いる場合、光学補償フィルムの透湿性は100乃至1000(g/m<sup>2</sup>)/24hrsの範囲にあることが好ましく、300乃至700(g/m<sup>2</sup>)/24hrsの範囲にあることが更に好ましい。

光学補償フィルムの厚みは、セルロースアシレートフィルムを製膜する場合の、リップ流量とラインスピード、あるいは、延伸、圧縮により調整することができる。使用する主素材により透湿性が異なるので、厚み調整により好ましい範囲にすることが可能である。

光学補償フィルムの自由体積は、製膜の場合、乾燥温度と時間により調整することができる。この場合もまた、使用する主素材により透湿性が異なるので、自由体積調整により

10

20

30

40

50

好ましい範囲にすることが可能である。

光学補償フィルムの親疎水性は、添加剤により調整することができる。自由体積中に親水的添加剤を添加することで透湿性は高くなり、逆に疎水性添加剤を添加することで透湿性を低くすることができる。

光学補償フィルムの透湿性を調整することにより、光学補償能を有する偏光板を安価に高い生産性で製造することが可能となる。

### 【0319】

#### [液晶表示装置]

上記の光学補償フィルム、または光学補償フィルムと偏光膜とを貼り合わせて得られた偏光板は、液晶表示装置、特に透過型液晶表示装置に有利に用いられる。 10

透過型液晶表示装置は、液晶セルおよびその両側に配置された二枚の偏光板からなる。偏光板は、偏光膜およびその両側に配置された二枚の透明保護膜からなる。液晶セルは、二枚の電極基板の間に液晶を担持している。

本発明の光学補償フィルムは、液晶セルと一方の偏光板との間に一枚配置するか、あるいは液晶セルと双方の偏光板との間に二枚配置する。

本発明の偏光板は、液晶セルの両側に配置された二枚の偏光板のうちの少なくとも一方として用いればよい。この際には、光学補償フィルムが液晶セル側となるように本発明の偏光板を配置する。

T N モードの液晶セルでは、電圧無印加時に棒状液晶性分子が実質的に水平配向し、さらに 60 乃至 120° にねじれ配向している。 20

T N モードの液晶セルは、カラー T F T 液晶表示装置として最も多く利用されており、多数の文献に記載がある。

### 【0320】

#### [プリズムシート]

本発明の実施の態様として、場合によって視野角を変え、プライバシーを守る観点から、後述のプリズムシートを 2 枚以上使用し、さらに該プリズムシートを取り外し可能とすることが好ましい。

プリズムシートは後述の従来の使用法とは異なり、溝方向を実質的に一致させ、2 枚以上使用することが好ましい。ここでいう実質的とは、± 30 度以内をいう。

### 【0321】

以下プリズムシートについて詳細を記載する。

バックライトから出射された光は導光板に形成された光出射機構により、一部の光が導光体の光出射面から出射する。この出射光は観察方向と異なる方向に指向性を有する。このため、必要な方向へと指向性を変更させて光を出射させるために、プリズムシートなどが使用される。このプリズムシートは、実開平 3 - 69184 号公報に開示されているように、プリズム面を導光体と反対の側に向けて配置されることが多く、また、プリズムシートは、プリズム稜線の方向が互いに直交するような配置で重ね合わせて使用されることが一般的である。更には、特公平 7 - 27136 号公報や特公平 7 - 27137 号公報に開示されているように、プリズム面を導光体側に向けて配置されたものも提案されている。特開平 7 - 318729 号公報には、導光体の光出射面上に、プリズム列と直交する断面において、各プリズム列の長辺のシート面に対する角度が視点直下位置から離れるに従って大きくなるようなリニアフレネルレンズシートを、レンズ面が出射面となるように配置し、出射光を視点方向に集光させるようにした面光源装置が記載されている。 40

### 【実施例】

#### 【0322】

#### [実施例 1]

##### (セルロースアシレートフィルムの作製)

下記の組成物をミキシングタンクに投入し、加熱しながら攪拌して、各成分を溶解し、セルロースアシレート溶液 A を調製した。

#### 【0323】

10

20

30

40

50

## セルロースアシレート溶液 A 組成

置換度 2 . 8 6 のセルロースアセテート	1 0 0 質量部
トリフェニルホスフェート (可塑剤)	7 . 8 質量部
ビフェニルジフェニルホスフェート (可塑剤)	3 . 9 質量部
メチレンクロライド (第 1 溶媒)	3 0 0 質量部
メタノール (第 2 溶媒)	5 4 質量部
1 - ブタノール	1 1 質量部

10

## 【 0 3 2 4 】

別のミキシングタンクに、下記の組成物を投入し、加熱しながら攪拌して、各成分を溶解し、添加剤溶液 B を調製した。

## 【 0 3 2 5 】

## 溶液 B 組成

メチレンクロライド (第 1 溶媒)	8 0 質量部
メタノール (第 2 溶媒)	2 0 質量部
光学異方性低下剤 ( A - 1 9 )	4 0 質量部
波長分散制御剤 ( U V - 1 2 0 )	4 重量部

20

## 【 0 3 2 6 】

## &lt;セルロースアセテートフィルム試料 C A F - 0 1 の作製&gt;

セルロースアシレート溶液 A を 4 7 7 質量部に、添加剤溶液 B - 1 の 4 0 質量部を添加し、充分に攪拌して、ドープを調製した。ドープを流延口から 0 に冷却したドラム上に流延した。溶媒含有率 7 0 質量 % の場外で剥ぎ取り、フィルムの巾方向の両端をピンテンター ( 特開平 4 - 1 0 0 9 号の図 3 に記載のピンテンター ) で固定し、溶媒含有率が 3 乃至 5 質量 % の状態で、横方向 ( 機械方向に垂直な方向 ) の延伸率が 3 % となる間隔を保ちつつ乾燥した。その後、熱処理装置のロール間を搬送することにより、さらに乾燥し、厚み 8 0  $\mu$ m のセルロースアセテートフィルム試料 C A F - 0 1 を作製した。

30

作製した C A F - 0 1 について、光学特性を測定した。結果は第 1 表に示す。

尚、光学特性は、エリプソメーター ( M - 1 5 0 、日本分光 ( 株 ) 製 ) を用いて、波長 6 3 0 nm における R e レターデーション値および R th レターデーション値を測定した。

## 【 0 3 2 7 】

## ( 配向膜の形成 )

このセルロースアシレートフィルム上に、下記の組成の塗布液を # 1 6 のワイヤーバーコーターで 2 8 m l / m<sup>2</sup> 塗布した。6 0 の温風で 6 0 秒、さらに 9 0 の温風で 1 5 0 秒乾燥した。

次に、セルロースアシレートフィルムの長手方向と平行な方向に、形成した膜にラビング処理を実施した。

40

## 【 0 3 2 8 】

## 配向膜塗布液組成

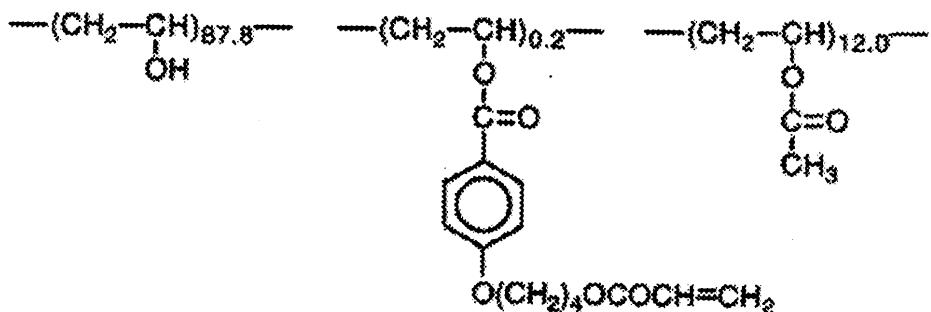
下記の変性ポリビニルアルコール	1 0 質量部
水	3 7 1 質量部
メタノール	1 1 9 質量部
グルタルアルデヒド ( 架橋剤 )	0 . 5 質量部

50

【0329】

【化93】

## 變性ポリビニルアルコール



10

【0330】

(光学異方性層の形成)

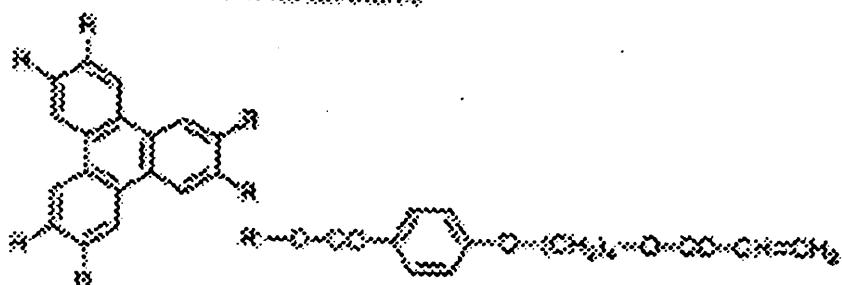
配向膜上に、下記の円盤状(液晶性)化合物41.01g、エチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリアクリレート(V#360、大阪有機化学(株)製)4.06g、セルロースアシレートブチレート(CAB551-0.2、イーストマンケミカル社製)0.90g、セルロースアシレートブチレート(CAB531-1、イーストマンケミカル社製)0.23g、光重合開始剤(イルガキュアー907、チバガイギー社製)1.35g、増感剤(カヤキュアーDETX、日本化薬(株)製)0.45gを、102gのメチルエチルケトンに溶解した塗布液を、#3.6のワイヤーバーで塗布した。これを130の恒温ゾーンで2分間加熱し、円盤状化合物を配向させた。次に、60の雰囲気下で120W/cm高压水銀灯を用いて、1分間UV照射し円盤状化合物を重合させた。その後、室温まで放冷した。このようにして、光学異方性層を形成し、光学補償フィルム(KH-01)を作製した。

波長546nmで測定した光学異方性層のReレターデーション値は43nmであった。また、円盤面とセルロースアシレートフィルム表面との間の角度(傾斜角)は平均で42°であった。

【0331】

【化94】

## ディスコディック液滴化合物



40

【0332】

[実施例2]

(セルロースアシレートフィルムの作製)

下記の組成物をミキシングタンクに投入し、加熱しながら攪拌して、各成分を溶解し、セルロースアシレート溶液Eを調製した。この際、置換度2.92のセルロースアシレートを用いた。

50

## 【0333】

## セルロースアシレート溶液 C 組成

セルロースアセテート	100 質量部
メチレンクロライド (第 1 溶媒)	300 質量部
メタノール (第 2 溶媒)	54 質量部
1 - ブタノール	11 質量部

## 【0334】

10

別のミキシングタンクに、下記の組成物を投入し、加熱しながら攪拌して、各成分を溶解し、添加剤溶液 B を調製した。

## 【0335】

## 溶液 B 組成

メチレンクロライド (第 1 溶媒)	80 質量部
メタノール (第 2 溶媒)	20 質量部
光学異方性低下剤 (A - 19)	40 質量部
波長分散制御剤 (UV - 102)	4 重量部

20

## 【0336】

## &lt;セルロースアセテートフィルム試料の作製&gt;

セルロースアシレート溶液 A を 465 質量部に、添加剤溶液 B - 1 の 40 質量部を添加し、充分に攪拌して、ドープを調製した。ドープを流延口から 0 に冷却したドラム上に流延した。溶媒含有率 70 質量 % の場外で剥ぎ取り、フィルムの巾方向の両端をピンテンター (特開平 4 - 1009 号の図 3 に記載のピンテンター) で固定し、溶媒含有率が 3 乃至 5 質量 % の状態で、横方向 (機械方向に垂直な方向) の延伸率が 3 % となる間隔を保ちつつ乾燥した。その後、熱処理装置のロール間を搬送することにより、さらに乾燥し、厚み 80  $\mu\text{m}$  のセルロースアセテートフィルム試料 CAF - 02 を作製した。

30

作製した CAF - 02 について、光学特性を測定した。結果は第 1 表に示す。

尚、光学特性は、エリプソメーター (M - 150、日本分光 (株) 製) を用いて、波長 630 nm における Re レターデーション値および Rth レターデーション値を測定した。

さらに、作製したセルロースアシレートフィルムを、1.5 N の水酸化カリウム溶液 (40) に 5 分間浸漬した後、硫酸で中和し、純水で水洗、乾燥した。このセルロースアシレートフィルムの表面エネルギーを接触角法により求めたところ、68 mN / m であった。

## 【0337】

## (配向膜の形成)

このセルロースアシレートフィルム上に、実施例 1 で用いた配向膜塗布液を #16 のワイヤーバーコーターで 28 m<sup>1</sup> / m<sup>2</sup> 塗布した。60 の温風で 60 秒、さらに 90 の温風で 150 秒乾燥した。

40

次に、セルロースアシレートフィルムの遅相軸 (波長 632.8 nm で測定) と 45° の方向に、形成した膜にラビング処理を実施した。

## 【0338】

## (液晶性化合物の作製)

まず、液晶性高分子の合成と、無配向処理基板上でのホメオトロピック配向の確認を行う。

4 - ヘプチル安息香酸 10 mmol、テレフタル酸 95 mmol、メチルヒドロキノンジアシレート 50 mmol、カテコールジアシレート 50 mmol、および酢酸ナトリウ

50

ム 100 mg を用いて窒素雰囲気下、270 で 12 時間重合を行った。得られた反応生成物をテトラクロロエタンに溶解したのち、メタノールで再沈澱を行って精製し、液晶性ポリエステル 22.0 g を得た。

この液晶性ポリエステルの対数粘度は 0.15、液晶相としてネマチック相をもち、等方相 - 液晶相転移温度は 240 、ガラス転移点は 75 であった。

【0339】

この液晶性ポリエステルを用いて、10 wt % のフェノール / テトラクロロエタン混合溶媒 (6 / 4 質量比) 溶液を調製した。この溶液を、ソーダガラス板上に、バーコート法により塗布し、溶媒を除去した。次いで、190 で 30 分間熱処理した後、室温下で冷却・固定化した。その結果、膜厚 15 μm の均一に配向した液晶性フィルムを得た。コノスコープ観察したところ高分子液晶は正の一軸性構造を持つことがわかり、このポリマーがホメオトロピック配向性を持つことがわかった。

【0340】

(光学異方性層の形成)

前記のようにして得られた液晶性ポリエステルの 8 wt % テトラクロロエタン溶液を調製した。次いで、スピンドルコート法により、溶液を配向膜上に塗布した。次いで溶媒を除去した後、190 で 20 分間熱処理した。熱処理後、空冷し、液晶性化合物の配向状態を固定化した。得られた光学補償フィルム (KH-02) は、透明で配向欠陥はなく、均一な膜厚 (1.55 μm) を有していた。

【0341】

[比較例 1]

(セルロースアセテートフィルムの作製)

下記の組成物をミキシングタンクに投入し、加熱しながら攪拌して、各成分を溶解し、セルロースアセテート溶液を調製した。

【0342】

セルロースアセテート溶液組成

酢化度 60.9 % のセルロースアセテート	100 質量部	
トリフェニルホスフェート (可塑剤)	7.8 質量部	30
ビフェニルジフェニルホスフェート (可塑剤)	3.9 質量部	
メチレンクロライド (第 1 溶媒)	300 質量部	
メタノール (第 2 溶媒)	54 質量部	
1-ブタノール (第 3 溶媒)	11 質量部	

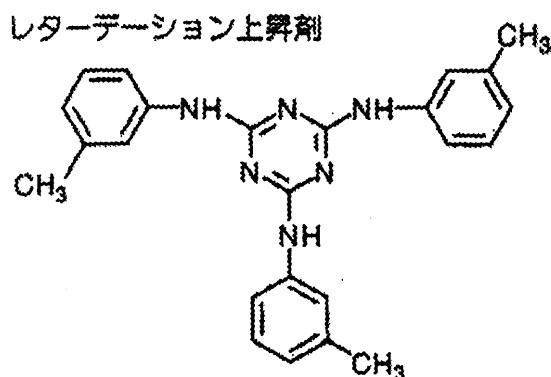
【0343】

別のミキシングタンクに、下記のレターデーション上昇剤 16 質量部、メチレンクロライド 80 質量部およびメタノール 20 質量部を投入し、加熱しながら攪拌して、レターデーション上昇剤溶液を調製した。

セルロースアセテート溶液 48.7 質量部にレターデーション上昇剤溶液 13 質量部を混合し、充分に攪拌してドープを調製した。レターデーション上昇剤の添加量は、セルロースアセテート 100 質量部に対して、1.8 質量部であった。

【0344】

## 【化95】



10

## 【0345】

得られたドープを、バンド流延機を用いて流延した。バンド上で膜面温度が40となってから、60の温風で1分乾燥し、フィルムをバンドから剥ぎ取った。次いでフィルムを140の乾燥風で10分乾燥し、残留溶剤量が0.3質量%のセルロースアセテートフィルム（厚さ：80μm）を製造した。

作製したセルロースアセテートフィルム（CAF-H1）について、光学特性と吸湿膨張係数を測定した。結果は第1表に示す。

20

尚、光学特性は、エリブソメーター（M-150、日本分光（株）製）を用いて、波長630nmにおけるReレターデーション値およびRthレターデーション値を測定した。

## 【0346】

## (配向膜の形成)

このセルロースアセテートフィルム上に、下記の組成の塗布液を#16のワイヤーバーコーターで28ml/m<sup>2</sup>塗布した。60の温風で60秒、さらに90の温風で150秒乾燥した。

次に、セルロースアセテートフィルムの長手方向と平行な方向に、形成した膜にラビング処理を実施した。

30

## 【0347】

## 配向膜塗布液組成

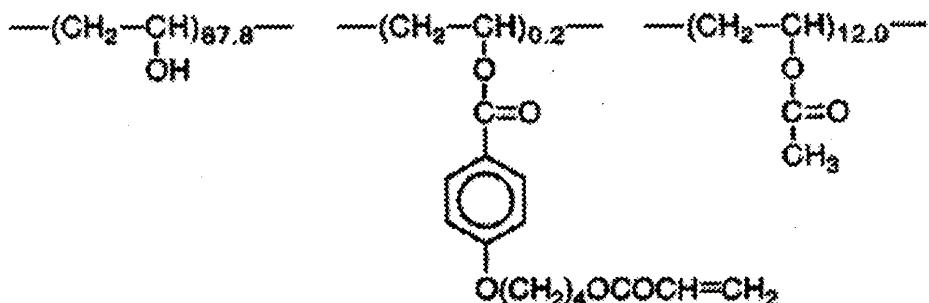
下記の変性ポリビニルアルコール	10 質量部
水	371 質量部
メタノール	119 質量部
グルタルアルデヒド（架橋剤）	0.5 質量部

## 【0348】

40

## 【化96】

## 変性ポリビニルアルコール



## 【0349】

(光学異方性層の形成)

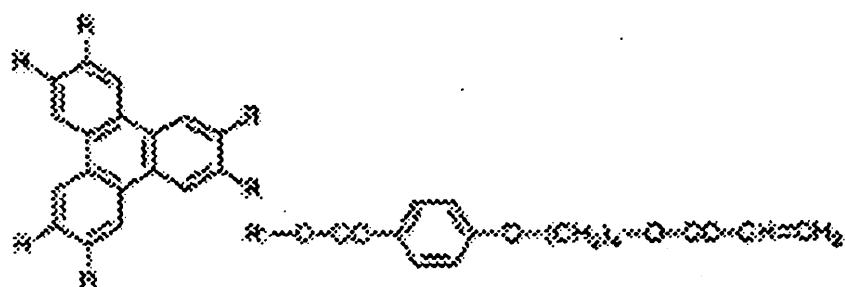
配向膜上に、下記の円盤状（液晶性）化合物 41.01 g、エチレンオキサイド変性トリメチロールプロパントリアクリレート（V#360、大阪有機化学（株）製）4.06 g、セルロースアセテートブチレート（CAB551-0.2、イーストマンケミカル社製）0.90 g、セルロースアセテートブチレート（CAB531-1、イーストマンケミカル社製）0.23 g、光重合開始剤（イルガキュアー907、チバガイギー社製）1.35 g、増感剤（カヤキュアーDETX、日本化薬（株）製）0.45 gを、102 gのメチルエチルケトンに溶解した塗布液を、#3.6のワイヤーバーで塗布した。これを130°の恒温ゾーンで2分間加熱し、円盤状化合物を配向させた。次に、60°の雰囲気下で120W/cm高圧水銀灯を用いて、1分間UV照射し円盤状化合物を重合させた。その後、室温まで放冷した。このようにして、光学異方性層を形成し、光学補償シート（KH-H1）を作製した。

波長546 nmで測定した光学異方性層のReレターデーション値は43 nmであった。また、円盤面とセルロースアセテートフィルム表面との間の角度（傾斜角）は平均で42°であった。

## 【0350】

## 【化97】

## テイストティック液晶化合物



## 【0351】

作製したセルロースアシレートフィルム（CAF-H1）について、光学特性と吸湿膨張係数を測定した。結果は第1表に示す。

尚、光学特性は、エリプソメーター（M-150、日本分光（株）製）を用いて、波長550 nmにおけるReレターデーション値およびRthレターデーション値を測定した。

## 【0352】

実施例	実施例	比較例	フィルム	厚み	光学異方性低下剤	波長分散低下剤	R <sub>e</sub>	R <sub>th</sub>
1	2	1	C A F - 0 1	8 0 $\mu$	1 2 質量部	1 . 8 重量部	2 nm	1 5 nm
			C A F - 0 2	4 0 $\mu$	1 2 重量部	1 . 8 重量部	0 nm	- 5 nm
			C A F - H 1	8 0 $\mu$	1 . 8 重量部 ( R <sub>e</sub> 調整剤 )		5 nm	1 3 0 nm

## 【 0 3 5 3 】

## [ 実施例 3 ]

延伸したポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を吸着させて偏光膜を作製した。ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、実施例 1 で作成した光学補償フィルム ( K H - 0 1 ) を、セルロースアシレートフィルム ( C A F - 0 1 ) が偏光膜側となるように偏光膜の片側に貼り付けた。偏光膜の透過軸と光学補償フィルム ( K H - 0 1 ) の遅相軸とは平行になるように配置した。 10

市販のセルローストリアシレートフィルム ( フジタック T D 8 0 U F 、富士写真フィルム ( 株 ) 製 ) にケン化処理を行い、ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、偏光膜の反対側に貼り付けた。偏光膜の透過軸と市販のセルローストリアシレートフィルムの遅相軸とは、直交するように配置した。

このようにして偏光板を作製した。

## 【 0 3 5 4 】

## [ 実施例 4 ]

延伸したポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を吸着させて偏光膜を作製した。ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、実施例 2 で作成した光学補償フィルム ( K H - 0 2 ) を、セルロースアシレートフィルム ( C A F - 0 2 ) が偏光膜側となるように偏光膜の片側に貼り付けた。偏光膜の透過軸と光学補償フィルム ( K H - 0 2 ) の遅相軸とは直交するように配置した。

市販のセルローストリアシレートフィルム ( フジタック T D 8 0 U F 、富士写真フィルム ( 株 ) 製 ) にケン化処理を行い、ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、偏光膜の反対側に貼り付けた。偏光膜の透過軸と市販のセルローストリアシレートフィルムの遅相軸とは、直交するように配置した。 30

このようにして偏光板を作製した。

## 【 0 3 5 5 】

## [ 比較例 2 ]

延伸したポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を吸着させて偏光膜を作製した。ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、比較例 1 で作成したセルロースアシレートフィルムを偏光膜の片側に貼り付けた。偏光膜の透過軸とセルロースアシレートフィルム ( C A F - H 1 ) の遅相軸とは平行になるように配置した。

市販のセルローストリアシレートフィルム ( フジタック T D 8 0 U F 、富士写真フィルム ( 株 ) 製 ) にケン化処理を行い、ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、偏光膜の反対側に貼り付けた。偏光膜の透過軸と市販のセルローストリアシレートフィルムの遅相軸とは、直交するように配置した。 40

このようにして偏光板を作製した。

## 【 0 3 5 6 】

## [ 実施例 5 ]

T N 型液晶セルを使用した液晶表示装置 ( 6 E - A 3 、シャープ ( 株 ) 製 ) に設けられている一対の偏光板を剥がし、代わりに実施例 3 で作製した偏光板を、光学補償フィルム ( K H - 0 1 ) が液晶セル側となるように粘着剤を介して、観察者側およびバックライト側に一枚ずつ貼り付けた。観察者側の偏光板の透過軸と、バックライト側の偏光板の透過軸とが直交するように配置した。

作製した液晶表示装置について、測定機 ( E Z - Contrast 1 6 0 D 、 E L D I M 社製 )

を用いて、黒表示（L1）から白表示（L8）までの8段階で視野角を測定した。結果を第2表に示す。

【0357】

[実施例6]

TN型液晶セルを使用した液晶表示装置（6E-A3、シャープ（株）製）に設けられている一対の偏光板を剥がし、代わりに実施例4で作製した偏光板を、光学補償フィルム（KH-02）が液晶セル側となるように粘着剤を介して、観察者側およびバックライト側に一枚ずつ貼り付けた。観察者側の偏光板の透過軸と、バックライト側の偏光板の透過軸とが直交するように配置した。

作製した液晶表示装置について、測定機（EZ-Contrast160D、ELDIM社製）を用いて、黒表示（L1）から白表示（L8）までの8段階で視野角を測定した。結果を第2表に示す。

【0358】

[比較例3]

TN型液晶セルを使用した液晶表示装置（6E-A3、シャープ（株）製）について、測定機（EZ-Contrast160D、ELDIM社製）を用いて、黒表示（L1）から白表示（L8）までの8段階で視野角を測定した。結果を第2表に示す。

【0359】

第2表

10

20

液晶 表示装置	視野角（コントラスト比が10以上で黒側の階調反転のない範囲）		
	上	下	左右
実施例5	70°	45°	80°
実施例6	65°	60°	65°
比較例3	70°	45°	160°

（註）黒側の階調反転：L1とL2との間の反転

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-163995(JP,A)  
特開2004-177570(JP,A)  
特開2003-114330(JP,A)  
特開2004-148811(JP,A)  
特開2001-247717(JP,A)  
特開2003-021838(JP,A)  
特開平08-304631(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 02 B	5 / 30
G 02 F	1 / 13363
C 08 J	5 / 18
C 08 L	1 / 10