

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-197921  
(P2010-197921A)

(43) 公開日 平成22年9月9日(2010.9.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>GO2F</b> 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363	2H048
<b>GO2B</b> 5/20 (2006.01)	GO2B 5/20 I O 1	2H149
<b>GO2B</b> 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	2H191

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2009-45276 (P2009-45276)  
(22) 出願日 平成21年2月27日 (2009.2.27)

(71) 出願人 306037311  
富士フイルム株式会社  
東京都港区西麻布2丁目26番30号  
(74) 代理人 110000109  
特許業務法人特許事務所サイクス  
(72) 発明者 中島 正雄  
神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地  
富士フイルム株式会社内  
(72) 発明者 伊藤 英明  
神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地  
富士フイルム株式会社内  
Fターム(参考) 2H048 BB02 BB10 BB42

最終頁に続く

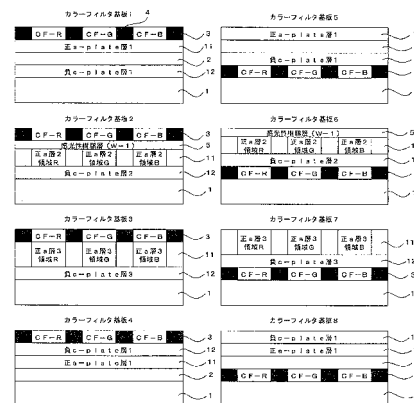
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用基板および液晶表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】コントラスト視野角特性の優れた垂直配向(VA)モードの液晶表示装置を提供することのできる液晶表示装置用基板の提供。

【解決手段】基板とカラーフィルタ層との間に、基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層および基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層を含む液晶表示装置用基板。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基板とカラーフィルタ層との間に、基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層および基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層を含む液晶表示装置用基板。

## 【請求項 2】

基板、基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層、基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層、及びカラーフィルタ層が、この順に含まれる請求項 1 に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 3】

前記基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層上に直接、基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層が形成されており、前記負の一軸性光学異方性層が配向層として機能している請求項 2 に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 4】

基板、基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層、基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層、及びカラーフィルタ層が、この順に含まれる請求項 1 に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 5】

配向層を含み、該配向層上に直接、基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層が形成されている請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 6】

基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層がポリイミド材料からなる請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 7】

基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層または基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層が、少なくとも 1 つの反応性基を有する液晶性化合物を含む組成物から形成された層である請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 8】

前記反応性基が、ラジカル重合性基、又はカチオン重合性基である請求項 7 に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 9】

前記ラジカル重合反応性基がアクリル基又はメタクリル基からなる群から選択され、かつ前記カチオン重合反応性基がビニルエーテル基、オキセタン基、又はエポキシ基からなる群から選択される請求項 8 に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 10】

前記基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層用の液晶性化合物がディスプレイ用液晶である請求項 7 ~ 9 のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 11】

前記基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層用の液晶性化合物が棒状液晶である請求項 7 ~ 10 のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 12】

前記基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層用の液晶性化合物が、少なくとも 1 つのラジカル重合反応性基と、少なくとも 1 つのカチオン重合反応性基を共に有する請求項 8 ~ 12 のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 13】

基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層のレターデーションが、カラーフィルタ層が示す色に対応してパターン状に形成されている請求項 1 ~ 12 に記載に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 14】

10

20

30

40

50

請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板を有する液晶表示装置。

【請求項 15】

前記液晶表示装置の配向モードがVAモードである請求項 14 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置用基板および液晶表示装置に関する。本発明は特に、VAモード液晶表示装置に適した液晶表示装置用基板に関する。

【背景技術】

【0002】

ワードプロセッサやノートパソコン、パソコン用モニターなどのOA機器、携帯端末、テレビなどに用いられる表示装置としては、CRT (Cathode Ray Tube) がこれまで主に使用されてきた。近年、液晶表示装置が、薄型、軽量、且つ消費電力が小さいことからCRTの代わりに広く使用されてきている。液晶表示装置(LCD)は、液晶セル及び偏光板を有する。偏光板は保護フィルムと偏光膜とからなり、ポリビニルアルコールフィルムからなる偏光膜をヨウ素にて染色し、延伸を行い、その両面を保護フィルムにて積層して得られる。例えば、透過型液晶表示装置では、この偏光板を液晶セルの両側に取り付け、さらには一枚以上の光学補償シートを配置することもある。一方、反射型液晶表示装置では、反射板、液晶セル、一枚以上の光学補償シート、及び偏光板の順に配置する。液晶セルは、液晶分子、それを封入するための二枚の基板及び液晶分子に電圧を加えるための電極層からなる。液晶セルは、液晶分子の配向状態の違いで、ON、OFF表示を行い、透過型、反射型及び半透過型のいずれにも適用でき、TN (Twisted Nematic)、IPS (In-Plane Switching)、OCB (Optically Compensatory Bend)、VA (Vertically Aligned)、ECB (Electrically Controlled Birefringence)、STN (Super Twisted Nematic) のような表示モードが提案されている。しかしながら、従来の液晶表示装置で表示し得る色やコントラストは、LCDを見る時の角度によって変化する。そのため、液晶表示装置の視野角特性は、CRTの性能を越えるまでには至っていない。

10

20

【0003】

視野角特性を改良するために、視野角補償用位相差フィルムが適用されてきた。これまでに上述の様々な表示モードに対して種々の光学特性を有する位相差フィルムを用いることにより、優れたコントラスト視野角特性を有するLCDが提案されている。特にOCB、VA、IPSの3つのモードは広視野角モードとして全方位に渡り広いコントラスト視野角特性を有するようになり、近年では、40インチを超える大サイズLCDもテレビ用途として既に家庭に普及し始めている。

30

【0004】

VAモードは、正面から見た場合の表示特性がTNモードと同様に優れているのみならず、光学補償フィルムを適用することで広い視野角特性を発現することもあり、現在最も普及しているLCDモードとなっている。VAモードでは、フィルム面の方向に正の屈折率異方性を有する一軸配向性位相差板(正のa-plate)とフィルム面に垂直な方向に光学軸を有する負の一軸性位相差板(負のc-plate)を用いることでより広い視野角特性を実現できる(特許文献1参照)。

40

【0005】

一方、位相差フィルムは粘着剤を介して偏光板とある特定の角度をなすように貼り合わせて用いられるため、偏光板、位相差フィルムと比較して屈折率の小さい粘着剤界面において界面反射に起因するコントラスト低下が生じてしまう。また、位相差フィルムは温湿度による寸度変化を起こしてしまうため、LCDのコーナームラも問題視されている。そのため、近年では、液晶表示装置用基板において位相差層を形成する方法がいくつか提案されてきている。(例えば非特許文献1)。

50

## 【 0 0 0 6 】

液晶表示装置用基板に位相差層を作製する際、カラーフィルタ層形成後に位相差層を形成すると、カラーフィルタ層表面の凹凸に起因する位相差層の配向不良や、位相差層形成時のUV露光や熱処理に起因するカラーフィルタの退色による画素の表示不良が問題となり得る。例えば、特許文献2に開示があるように、位相差層を形成したあとに、カラーフィルタ層を形成することにより、上記問題は回避できるが、正の a - p l a t e 層と負の c - p l a t e 層を同時に有する液晶表示装置用基板において、位相差層を形成したあとに、カラーフィルタ層が形成されている例はない。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

10

## 【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 0 - 1 5 3 8 0 2 号公報 ( 第 1 2 - 1 3 頁、図 5 4 )

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 8 - 2 8 1 9 8 9 号公報

## 【 非特許文献 】

## 【 0 0 0 8 】

【 非特許文献 1 】 J o u r n a l o f t h e S I D 1 5 / 3 , 2 0 0 7 1 9 3 - 1 9 7

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 9 】

20

本発明の課題は、コントラスト視野角特性の優れた垂直配向 ( V A ) モードの液晶表示装置を提供することのできる液晶表示装置用基板、およびそれを用いて作製した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 】

## 【 0 0 1 0 】

本発明者らは鋭意研究の結果、基板とカラーフィルタ層との間に負 c - p l a t e 光学異方性層及び正 a - p l a t e 光学異方性層の双方を有する液晶表示装置用基板の作製に成功し、作製した液晶表示装置用基板が液晶表示装置の視野角特性を改善に十分に寄与していることを見出し、この知見をもとに本発明を完成させた。

## 【 0 0 1 1 】

30

本発明はすなわち以下の [ 1 ] ~ [ 1 5 ] を提供するものである。

[ 1 ] 基板とカラーフィルタ層との間に、基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層および基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層を含む液晶表示装置用基板。

[ 2 ] 基板、基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層、基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層、及びカラーフィルタ層が、この順に含まれる [ 1 ] に記載の液晶表示装置用基板。

## 【 0 0 1 2 】

[ 3 ] 前記基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層上に直接基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層が形成されており、前記負の一軸性光学異方性層が配向層として機能している [ 2 ] に記載の液晶表示装置用基板。

40

[ 4 ] 基板、基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層、基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層、及びカラーフィルタ層が、この順に含まれる [ 1 ] に記載の液晶表示装置用基板。

[ 5 ] 配向層を含み、該配向層上に直接、基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層が形成されている [ 1 ] ~ [ 4 ] のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

## 【 0 0 1 3 】

[ 6 ] 基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層がポリイミド材料からなる [ 1 ] ~ [ 5 ] のいずれか一項に液晶表示装置用基板。

50

〔 7 〕基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層または基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層が、少なくとも1つの反応性基を有する液晶性化合物を含む組成物から形成された層である〔 1 〕～〔 6 〕のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

〔 8 〕前記反応性基が、ラジカル重合性基、又はカチオン重合性基である〔 7 〕に記載の液晶表示装置用基板。

【 0 0 1 4 】

〔 9 〕前記ラジカル重合反応性基がアクリル基又はメタクリル基からなる群から選択され、かつ前記カチオン重合反応性基がビニルエーテル基、オキセタン基、又はエポキシ基からなる群から選択される〔 8 〕に記載の液晶表示装置用基板。

〔 1 0 〕前記基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層用の液晶性化合物がディスコティック液晶である〔 7 〕～〔 9 〕のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

〔 1 1 〕前記基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層用の液晶性化合物が棒状液晶である〔 7 〕～〔 1 0 〕のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

【 0 0 1 5 】

〔 1 2 〕前記基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層用の液晶性化合物が、少なくとも1つのラジカル重合反応性基と、少なくとも1つのカチオン重合反応性基を共に有する〔 8 〕～〔 1 2 〕のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

〔 1 3 〕基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層のレターデーションが、カラーフィルタ層が示す色に対応してパターン状に形成されている請求項〔 1 〕～〔 1 2 〕に記載の液晶表示装置用基板。

〔 1 4 〕〔 1 〕～〔 1 3 〕のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板を有する液晶表示装置。

〔 1 5 〕前記液晶表示装置の配向モードがVAモードである請求項〔 1 4 〕に記載の液晶表示装置。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明の液晶表示装置用基板は、製造工程においてカラーフィルタ層の性能の影響を与える負荷が少ないと同時に、VAモード液晶表示装置のコントラスト視野角を改善することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】実施例で作成したカラーフィルタ基板 1 ～ 8 の概略断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明を詳細に説明する。なお、本明細書において「～」とはその前後に記載される数値を下限値および上限値として含む意味で使用される。

【 0 0 1 9 】

本明細書において、角度について「実質的に」とは、厳密な角度との誤差が $\pm 5^\circ$ 未満の範囲内であることを意味する。さらに、厳密な角度との誤差は、 $4^\circ$ 未満であることが好ましく、 $3^\circ$ 未満であることがより好ましい。また、Reが実質的に0であるとは、Reが5nm以下であることを意味する。なお、本明細書において、「可視光」とは、波長が400～700nmの光のことをいう。

【 0 0 2 0 】

本発明の液晶表示装置用基板は、基板とカラーフィルタ層との間に、基板面の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層および基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層を含むことを特徴とする。本明細書において、上記の「基板面の法線方向に光学軸を有する負の一軸性光学異方性層」を「負c-plane光学異方性層」という場合があり、また、「基板の面内方向に光学軸を有する正の一軸性光学異方性層」を「

10

20

30

40

50

正 a - p l a t e 光学異方性層」という場合がある。

なお、本明細書において特に言及しない場合は、「液晶表示装置用基板」と「基板」は通常区別して用いられる。

【0021】

以下、本発明の液晶表示装置用基板について、材料、製造方法等を、詳細に説明する。ただし、本発明はこの態様に限定されるものではなく、他の態様についても、以下の記載および従来公知の方法を参考にして実施可能であって、本発明は以下に説明する態様に限定されるものではない。

【0022】

[基板]

本発明の液晶表示装置用基板に用いられる基板は、透明であれば特に限定はなく、表面に酸化ケイ素皮膜を有するソーダガラス板、低膨張ガラス、ノンアルカリガラス、石英ガラス板等の公知のガラス板でも、ポリマーからなる透明基板でもよい。液晶表示装置用の場合、液晶駆動時の高温に耐えうるための耐熱性を有することが好ましい。そのような耐熱性基板としては、ガラス板もしくはポリイミド、ポリエーテルスルホン、耐熱性ポリカーボネート、ポリエチレンナフタレートが好ましく、特に価格、透明性、耐熱性の観点からガラス板が好ましい。また、基板は、予めカップリング処理を施しておくことにより、転写接着層との密着を良好にすることができる。該カップリング処理としては、特開2000-39033号公報記載の方法が好適に用いられる。尚、特に限定されるわけではないが、基板の膜厚としては、100～1200 $\mu\text{m}$ が一般的に好ましく、300～1000 $\mu\text{m}$ が特に好ましい。

10

20

【0023】

[光学異方性層]

本発明の光学異方性層は、位相差を測定したときにReが実質的に0でない入射方向が一つでもある、即ち等方性でない光学特性を有していれば特に限定はない。光学特性を制御しやすいなどの観点から、少なくとも一種の液晶性化合物を含有する液晶層に紫外線を照射することで硬化させて形成された層であることが好ましい。また、光学異方性層の光学特性は、例えば、液晶性化合物の種類や、混合する配向剤の種類又は添加量、配向膜の種類や配向膜のラビング処理条件、又は紫外線の照射条件等によって好ましい範囲に調整することができる。光学異方性層の厚さは、0.1～20 $\mu\text{m}$ であることが望ましく、0.5～10 $\mu\text{m}$ であることがさらに望ましい。以下、液晶性化合物を含む組成物から形成される光学異方性層について説明する。

30

【0024】

[液晶性化合物]

一般的に、液晶性化合物はその形状から、棒状タイプと円盤状タイプに分類できる。さらにそれぞれ低分子と高分子タイプがある。高分子とは一般に重合度が100以上のものを指す(高分子物理・相転移ダイナミクス, 土井 正男 著, 2頁, 岩波書店, 1992)。

本発明において、正 a - p l a t e 光学異方性層は棒状液晶性化合物を含む組成物から形成されることが好ましく、負 c - p l a t e 光学異方性層は、ディスコティック液晶性化合物または棒状液晶性化合物とカイラル剤とを含む組成物から形成されることが好ましい。

40

【0025】

液晶性化合物を含む組成物としては、重合反応により硬化して層となるため温度変化や湿度変化を小さくすることができる等のメリットを有する硬化性液晶組成物が好ましい。そのため、前記組成物は、反応性基等の重合性成分を含有していることが望ましい。液晶性化合物そのものが重合性であっても、別途重合性モノマーを添加してもよいが、液晶性化合物そのものが重合性であることが好ましく、前記組成物は、少なくとも分子中に反応性基を2個以上有する液晶性化合物を少なくとも1つ含むことがさらに好ましい。液晶性化合物は二種類以上の混合物でもよく、その場合少なくとも1つが2以上の反応性基を有し

50

ていることが好ましい。また、液晶性化合物は、最終的な光学異方性層での形態において液晶性である必要はなく、例えば、光学異方性層においては、前記組成物中の熱、光等に対する反応性基を有する液晶性化合物が、熱、光等で反応により重合または架橋して高分子量化し液晶性を失っていてもよい。

## 【0026】

正の一軸性光学異方性層形成用の液晶化合物として、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テル類、安息香酸エステル類、シクロヘキサンカルボン酸フェニルエステル類、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ルベンゾニトリル類が好ましく用いられる。さらに、下記一般式(Ⅰ)で表される棒状液晶性化合物が特に好ましく用いられる。一般式(Ⅰ)中、 $Q^1$ および $Q^2$ はそれぞれ独立に、反応性基であり、 $L^1$ 、 $L^2$ 、 $L^3$ および $L^4$ はそれぞれ独立に、単結合または二価の連結基を表すが、 $L^3$ および $L^4$ の少なくとも一方は、 $-O-CO-O-$ が好ましい。 $A^1$ および $A^2$ はそれぞれ独立に、炭素原子数2~20のスペーサ基を表す。Mはメソゲン基を表す。

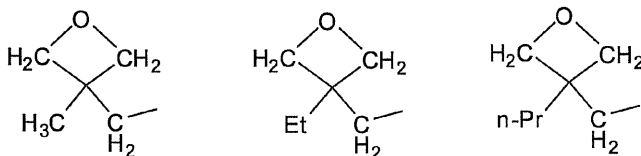
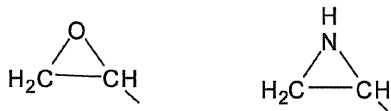
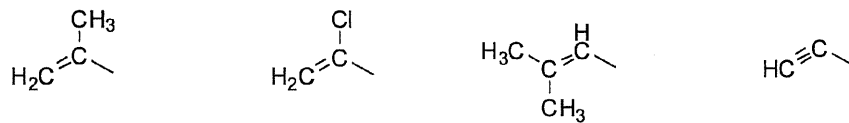
一般式(Ⅰ)： $Q^1-L^1-A^1-L^3-M-L^4-A^2-L^2-Q^2$

## 【0027】

以下に、上記一般式(Ⅰ)で表される正の一軸性光学異方性層形成用の液晶化合物についてさらに詳細に説明する。式中、 $Q^1$ および $Q^2$ は、それぞれ独立に、反応性基である。反応性基の重合反応は、付加重合(開環重合を含む)または縮合重合であることが好ましい。換言すれば、反応性基は付加重合反応または縮合重合反応が可能な反応性基であることが好ましい。以下に反応性基の例を示す。

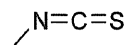
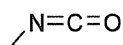
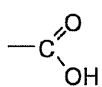
## 【0028】

## 【化1】



-SH

-OH

-NH<sub>2</sub>

## 【0029】

$L^1$ 、 $L^2$ 、 $L^3$ および $L^4$ で表される二価の連結基としては、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-C$

10

20

30

40

50

O -、 -NR<sup>2</sup> -、 -CO - O -、 -O - CO - O -、 -CO - NR<sup>2</sup> -、 -NR<sup>2</sup> - CO - O -、 -O - CO -、 -O - CO - NR<sup>2</sup> -、 -NR<sup>2</sup> - CO - O -、 および NR<sup>2</sup> - CO - NR<sup>2</sup> - からなる群より選ばれる二価の連結基であることが好ましい。上記 R<sup>2</sup> は炭素原子数が 1 ~ 7 のアルキル基または水素原子である。この場合、L<sup>3</sup> および L<sup>4</sup> の少なくとも一方は、-O - CO - O - (カーボネート基) である。前記式 (I) 中、Q<sup>1</sup> - L<sup>1</sup> および Q<sup>2</sup> - L<sup>2</sup> は、CH<sub>2</sub> = CH - CO - O -、CH<sub>2</sub> = C(CH<sub>3</sub>) - CO - O - および CH<sub>2</sub> = C(Cl) - CO - O - CO - O - が好ましく、CH<sub>2</sub> = CH - CO - O - が最も好ましい。

【0030】

A<sup>1</sup> および A<sup>2</sup> は、炭素原子数 2 ~ 20 を有するスペーサ基を表す。炭素原子数 2 ~ 12 のアルキレン基、アルケニレン基、およびアルキニレン基が好ましく、特にアルキレン基が好ましい。スペーサ基は鎖状であることが好ましく、隣接していない酸素原子または硫黄原子を含んでいてもよい。また、前記スペーサ基は、置換基を有していてもよく、ハロゲン原子(フッ素、塩素、臭素)、シアノ基、メチル基、エチル基が置換していてもよい。

10

【0031】

M で表されるメソゲン基としては、すべての公知のメソゲン基が挙げられる。特に下記一般式 (II) で表される基が好ましい。



式中、W<sup>1</sup> および W<sup>2</sup> は各々独立して、二価の環状アルキレン基もしくは環状アルケニレン基、二価のアリール基または二価のヘテロ環基を表し、L<sup>5</sup> は単結合または連結基を表し、連結基の具体例としては、前記式 (I) 中、L<sup>1</sup> ~ L<sup>4</sup> で表される基の具体例、-CH<sub>2</sub> - O -、および -O - CH<sub>2</sub> - が挙げられる。n は 1、2 または 3 を表す。

20

【0032】

W<sup>1</sup> および W<sup>2</sup> としては、1, 4 - シクロヘキサジイル、1, 4 - フェニレン、ピリミジン - 2, 5 - ジイル、ピリジン - 2, 5 - ジイル、1, 3, 4 - チアジアゾール - 2, 5 - ジイル、1, 3, 4 - オキサジアゾール - 2, 5 - ジイル、ナフタレン - 2, 6 - ジイル、ナフタレン - 1, 5 - ジイル、チオフェン - 2, 5 - ジイル、ピリダジン - 3, 6 - ジイルが挙げられる。1, 4 - シクロヘキサジイルの場合、トランス体およびシス体の構造異性体があるが、どちらの異性体であってもよく、任意の割合の混合物でもよい。トランス体であることがより好ましい。W<sup>1</sup> および W<sup>2</sup> は、それぞれ置換基を有していてもよい。置換基としては、ハロゲン原子(フッ素、塩素、臭素、ヨウ素)、シアノ基、炭素原子数 1 ~ 10 のアルキル基(メチル基、エチル基、プロピル基など)、炭素原子数 1 ~ 10 のアルコキシ基(メトキシ基、エトキシ基など)、炭素原子数 1 ~ 10 のアシル基(ホルミル基、アセチル基など)、炭素原子数 1 ~ 10 のアルコキシカルボニル基(メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基など)、炭素原子数 1 ~ 10 のアシルオキシ基(アセチルオキシ基、プロピオニルオキシ基など)、ニトロ基、トリフルオロメチル基、ジフルオロメチル基などが挙げられる。

30

【0033】

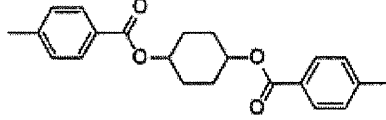
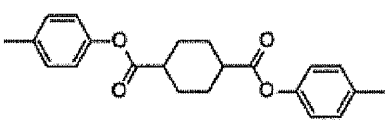
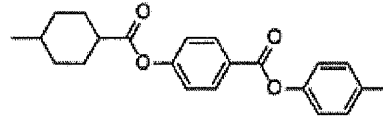
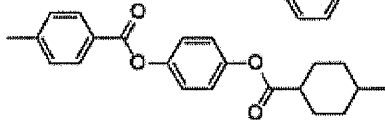
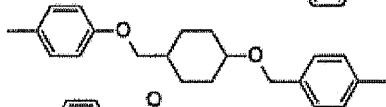
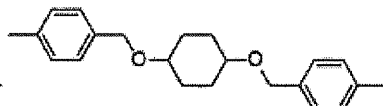
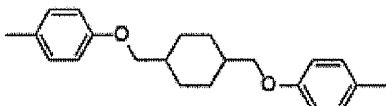
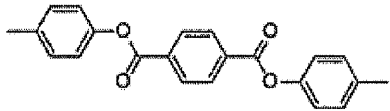
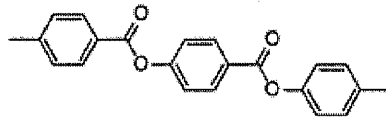
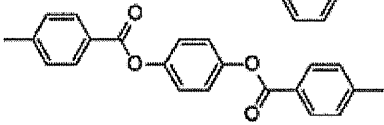
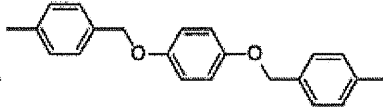
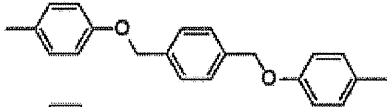
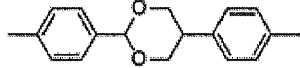
前記一般式 (II) で表されるメソゲン基の基本骨格で好ましいものを、以下に例示する。これらに上記置換基が置換していてもよい。

40

【0034】



## 【化 2】



## 【 0 0 3 5 】

以下に、前記一般式 ( I ) で表される化合物の例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、一般式 ( I ) で表される化合物は、特表平 1 1 - 5 1 3 0 1 9 号公報に記載の方法で合成することができる。

## 【 0 0 3 6 】

10

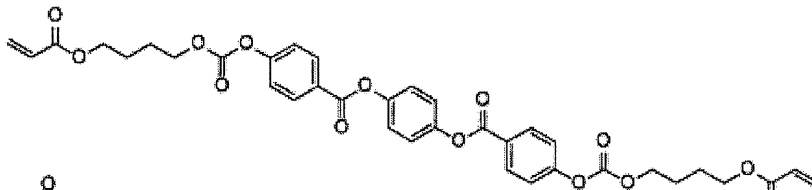
20

30

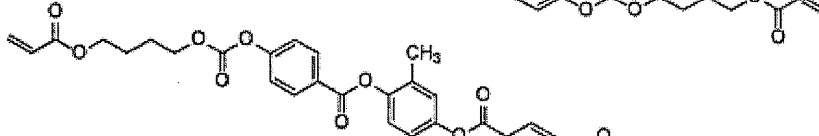
40

【化 3】

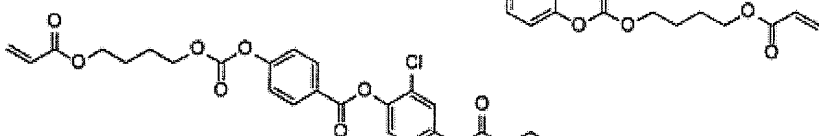
I-1



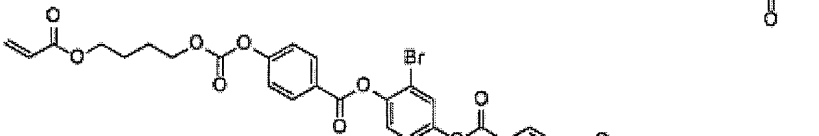
I-2



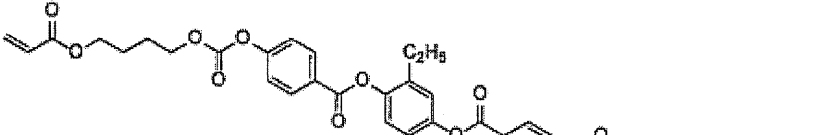
I-3



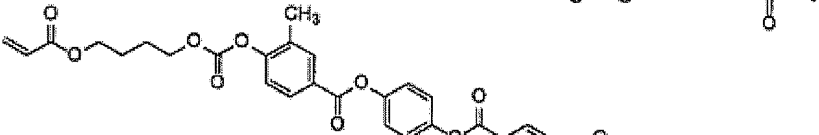
I-4



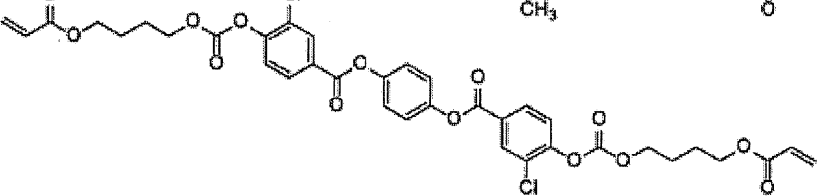
I-5



I-6



I-7



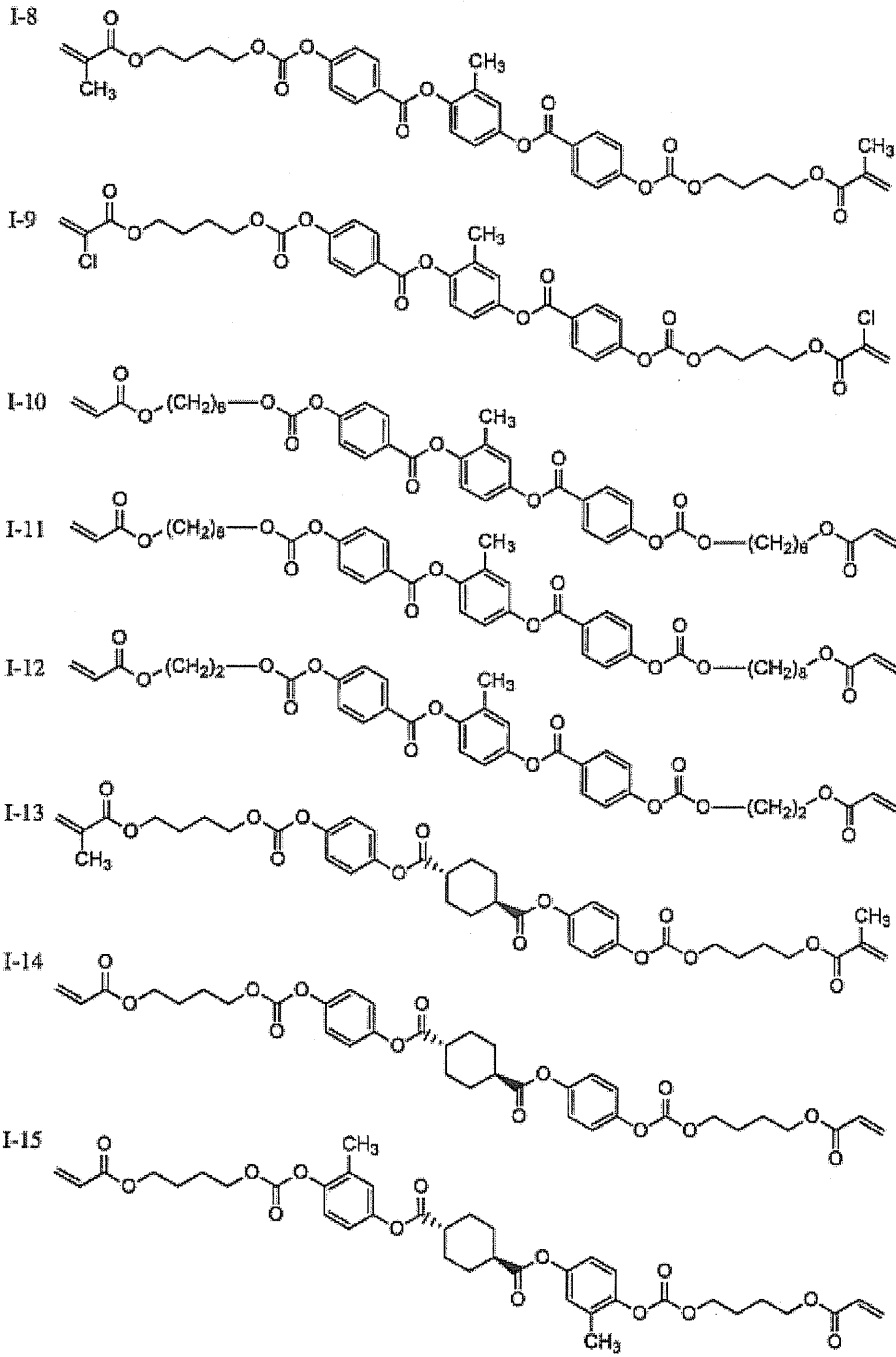
10

20

30

【 0 0 3 7 】

【化 4】



10

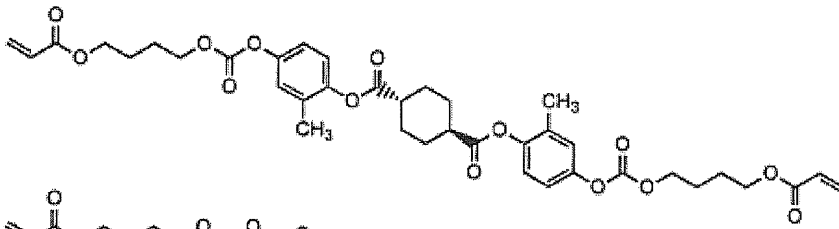
20

30

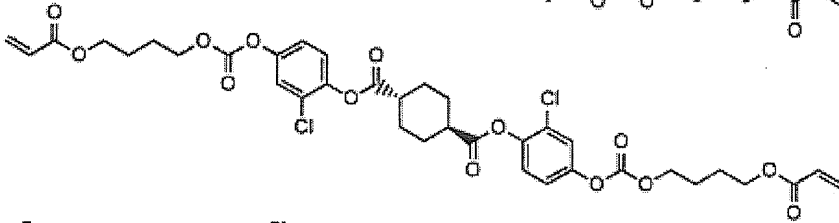
【 0 0 3 8 】

【化 5】

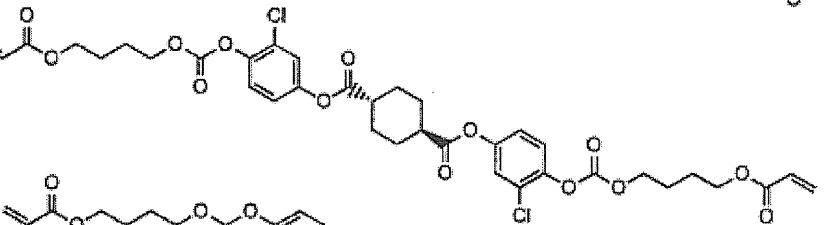
I-16



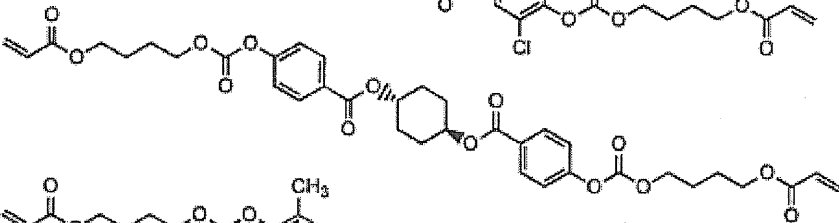
I-17



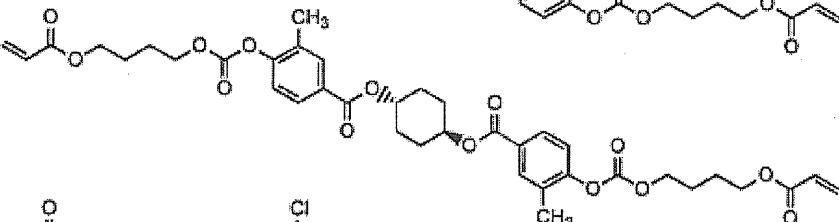
I-18



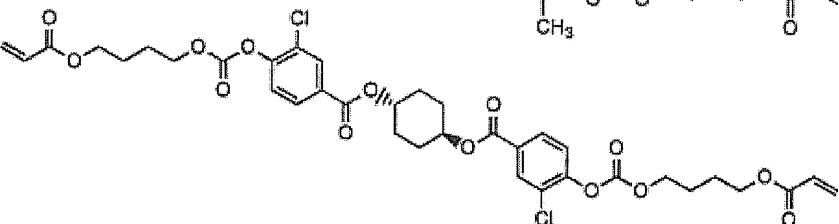
I-19



I-20



I-21



10

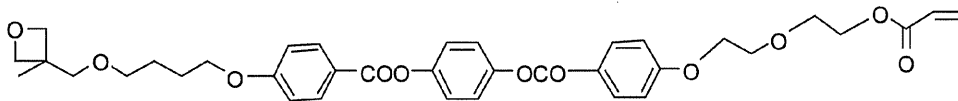
20

30

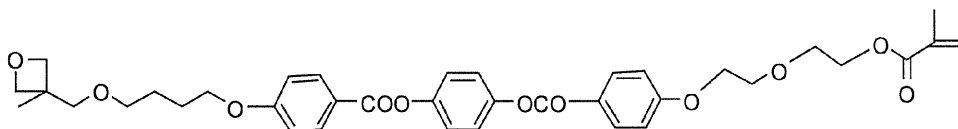
【 0 0 3 9 】

【化 6】

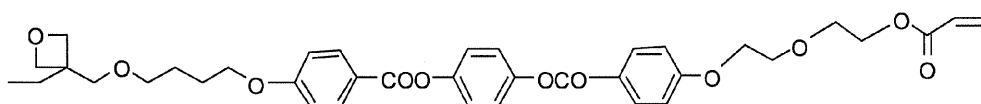
I-22



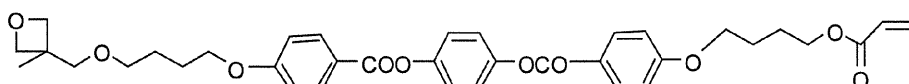
I-23



I-24



I-25



40

50

## 【 0 0 4 0 】

## [ 負の一軸性光学異方性層 ]

負の一軸性光学異方性層形成用の化合物としては、例えば、ディスコティック液晶化合物、ポリイミド材料およびその前駆体が挙げられる。

ポリイミド材料には、ポリイミド、ポリイソイミド、ポリエステルイミド、ポリエーテルイミド、及びポリアミドイミドが含まれるが、これらの化合物に近い性能を有するポリアミド酸、ポリアミド酸エステル、ポリアミド、ポリアミン、ポリチオアミド、ポリウレタン、ポリ尿素、及びポリアゾメチンも含まれる。

## 【 0 0 4 1 】

## [ ディスコティック液晶化合物 ]

ディスコティック液晶化合物としては、C. Desstrade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. Desstrade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ができる。上記ディスコティック化合物は、一般的にこれらを分子中心の円盤状の母核とし、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の基(L)が放射線状に置換された構造であり、液晶性を示す。ただし、このような分子の集合体が一様に配向した場合は負の一軸性を示すが、この記載に限定されるものではない。

## 【 0 0 4 2 】

本発明では、下記一般式(III)で表されるディスコティック液晶性化合物を用いることが好ましい。



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、nは4~12の整数である。

## 【 0 0 4 3 】

前記式(III)中、円盤状コア(D)、二価の連結基(L)および重合性基(P)の好ましい具体例は、それぞれ、特開2001-4837号公報に記載の(D1)~(D15)、(L1)~(L25)、(P1)~(P18)が挙げられ、同公報に記載される円盤状コア(D)、二価の連結基(L)および重合性基(P)に関する内容をここに好ましく適用することができる。

## 【 0 0 4 4 】

上記ディスコティック化合物の好ましい例としては特開2007-121986号公報の[0045]~[0055]に記載の化合物を挙げることができる。

## 【 0 0 4 5 】

## [ 負c-pla te光学異方性層の作製方法 ]

液晶性化合物を含む組成物から負c-pla te光学異方性層を形成する場合、負c-pla te光学異方性層は、例えば、液晶性化合物(好ましくは前記ディスコティック液晶組成物)を含む組成物を、基板(他の層が形成されていてもよい)上に塗布し、液晶相形成温度で熟成・配向させたあと、その状態のまま熱または光照射することにより得ることができる。例えば、重合性基を有するディスコティック液晶化合物を用いた場合、紫外線や加熱などによって、ディスコティック分子の円盤面の光軸と層面とのなす角が直交するホメオトロピック配向状態のまま固定させることができ、光学異方性を発現させることができる。

ポリイミド材料およびその前駆体から負c-pla te光学異方性層を形成する場合は、例えば、ポリイミド材料およびその前駆体を含む組成物を、基板(他の層が形成されてい

10

20

30

40

50

てもよい)上に塗布し、加熱することにより負c - p l a t e光学異方性層を得ることができる。

【0046】

[正a - p l a t e光学異方性層の作製方法]

本発明の液晶表示装置用基板は、負c - p l a t e光学異方性層とともに正a - p l a t e光学異方性層を含むことにより、液晶層の配向モードがVAモードである液晶表示装置に適用された場合に、コントラスト視野角特性の改善に寄与することができる。液晶性化合物を含む組成物から正a - p l a t e光学異方性層を形成する場合は、通常、基板(基板上に他の層が形成されていてもよい)の上に、液晶性化合物を含む組成物を塗布し、液晶相形成温度で熟成・配向させたあと、その状態のまま熱または光照射して、光学異方性層を得ることができる。

10

【0047】

正a - p l a t e光学異方性層は負c - p l a t e光学異方性層上に設けられていることが好ましいが、正a - p l a t e光学異方性層上に負c - p l a t e光学異方性層が設けられていてもよい。

負c - p l a t e光学異方性層に配向層の機能を有する材料を用いることが好ましく、表面にラビング処理を施すなどして、この層の上に正a - p l a t e光学異方性層が形成されることが好ましい。

【0048】

[水平配向剤]

必要に応じ、液晶性化合物を含む組成物中に、特開2007-121986号公報の[0068]~[0072]に記載の一般式(1)~(3)で表される化合物の少なくとも一種を含有させることで、液晶性化合物の分子を実質的に水平配向させることが好ましい。尚、本明細書において「水平配向」とは、棒状液晶の場合、分子長軸と透明支持体の水平面が平行であることをいい、円盤状液晶の場合、円盤状液晶性化合物のコアの円盤面と透明支持体の水平面が平行であることをいうが、厳密に平行であることを要求するものではなく、本明細書では、水平面とのなす傾斜角が10度未満の配向を意味するものとする。傾斜角は0~5度が好ましく、0~3度がより好ましく、0~2度がさらに好ましく、0~1度が最も好ましい。

20

【0049】

前記一般式(1)~(3)で表される化合物の添加量としては、液晶性化合物の質量の0.01~20質量%が好ましく、0.01~10質量%がより好ましく、0.02~1質量%が特に好ましい。なお、前記一般式(1)~(3)にて表される化合物は、単独で用いてもよいし、二種以上を併用してもよい。

30

【0050】

[塗布液の調製に使用する溶媒]

光学異方性層は、液晶性化合物および下記の重合開始剤や他の添加剤を含む塗布液を、後述する所定の配向層などの他の層上に、直接、塗布することで形成することが好ましい。塗布液の調製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)、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。

40

【0051】

[重合開始剤]

前記光学異方性層は、液晶性化合物を含有する組成物(例えば塗布液)を、後述する段差を有する層又は配向層の表面に塗布し、所望の液晶相を示す配向状態とした後、該配向状態を熱又は電離放射線の照射により固定することで作製された層であることが好ましい。

50

固定化は、液晶性化合物に導入した反応性基の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が、光重合反応がより好ましい。光重合開始剤の例には、  
 - カルボニル化合物（米国特許 2 3 6 7 6 6 1 号、同 2 3 6 7 6 7 0 号の各明細書記載）、アシロインエーテル（米国特許 2 4 4 8 8 2 8 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 2 7 2 2 5 1 2 号明細書記載）、多核キノン化合物（米国特許 3 0 4 6 1 2 7 号、同 2 9 5 1 7 5 8 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 3 5 4 9 3 6 7 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 6 0 - 1 0 5 6 6 7 号公報、米国特許 4 2 3 9 8 5 0 号明細書記載）およびオキサジアゾール化合物（米国特許 4 2 1 2 9 7 0 号明細書記載）が含まれる。

10

#### 【 0 0 5 2 】

光重合開始剤の使用量は、塗布液の固形分の 0 . 0 1 ~ 2 0 質量%であることが好ましく、0 . 5 ~ 5 質量%で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、 $20 \text{ mJ} / \text{cm}^2 \sim 10 \text{ J} / \text{cm}^2$  であることが好ましく、 $100 \sim 800 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  であることがさらに好ましい。光重合反応を促進するため、窒素雰囲気下あるいは加熱条件下で照射を実施してもよい。

#### 【 0 0 5 3 】

##### [ 光学異方性層の後処理 ]

作製された光学異方性層を改質するために、様々な後処理を行ってもよい。後処理としては例えば、密着性向上の為にコロナ処理や、柔軟性向上の為に可塑剤添加、保存性向上の為に熱重合禁止剤添加、反応性向上の為にカップリング処理などが挙げられる。また、光学異方性層中の高分子が未反応の反応性基を有する場合、該反応性基に対応する重合開始剤を添加することも有効な改質手段である。例えば、カチオン性の反応性基とラジカル性の反応性基を有する液晶性化合物をカチオン光重合開始剤を用いて重合固定化した光学異方性層に対してラジカル光重合開始剤を添加することで、後にパターン露光を行う際の未反応のラジカル性の反応性基の反応を促進することができる。可塑剤や光重合開始剤の添加手段としては、例えば、光学異方性層を該添加剤の溶液に浸漬する手段や、光学異方性層の上に該添加剤の溶液を塗布して浸透させる手段などが挙げられる。また、光学異方性層の上に他の層を塗布する際にその層の塗布液に添加剤を添加しておき、光学異方性層に浸漬させる方法もあげられる。

20

30

#### 【 0 0 5 4 】

##### [ 配向層 ]

液晶性化合物を含む組成物から光学異方性層を形成する場合には、配向層を利用してもよい。配向層は、その上に設けられる液晶性化合物の配向方向を規定するように機能する。配向層は、光学異方性層に配向性を付与できるものであれば、どのような層でもよい。配向層の好ましい例としては、有機化合物（好ましくはポリマー）のラビング処理された層、無機化合物の斜方蒸着層、及びマイクログループを有する層、さらに  
 - トリコサン酸、ジオクタデシルメチルアンモニウムクロライド及びステアрил酸メチル等のラングミュア・プロジェクト法（LB膜）により形成される累積膜、あるいは電場あるいは磁場の付与により誘電体を配向させた層を挙げることができる。

40

#### 【 0 0 5 5 】

配向層用の有機化合物の例としては、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、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

50

としては、ポリイミド、ポリスチレン、スチレン誘導体のポリマー、ゼラチン、ポリビニルアルコール及びアルキル基（炭素原子数6以上が好ましい）を有するアルキル変性ポリビニルアルコールを挙げることができる。

【0056】

配向層の形成には、ポリマーを使用するのが好ましい。利用可能なポリマーの種類は、液晶性化合物の配向（特に平均傾斜角）に応じて決定することができる。例えば、液晶性化合物を水平に配向させるためには配向層の表面エネルギーを低下させないポリマー（通常の配向用ポリマー）を用いる。具体的なポリマーの種類については液晶セルまたは光学補償シートについて種々の文献に記載がある。例えば、ポリビニルアルコールもしくは変性ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸もしくはポリアクリル酸エステルとの共重合体、ポリビニルピロリドン、セルロースもしくは変性セルロース等が好ましく用いられる。配向層用素材には液晶性化合物の反応性基と反応できる官能基を有してもよい。反応性基は、側鎖に反応性基を有する繰り返し単位を導入するか、あるいは、環状基の置換基として導入することができる。界面で液晶性化合物と化学結合を形成する配向層を用いることがより好ましく、かかる配向層としては特開平9-152509号公報に記載されており、酸クロライドやカレンズMOI（昭和電工（株）製）を用いて側鎖にアクリル基を導入した変性ポリビニルアルコールが特に好ましい。配向層の厚さは0.01~5 $\mu$ mであることが好ましく、0.05~2 $\mu$ mであることがさらに好ましい。配向層は酸素遮断膜としての機能を有していてもよい。

10

【0057】

また、LCDの配向層として広く用いられているポリイミド膜（好ましくはフッ素原子含有ポリイミド）も有機配向層として好ましい。これはポリアミック酸（例えば、日立化成工業（株）製のLQ/LXシリーズ、日産化学（株）製のSEシリーズ等）を支持体面に塗布し、100~300で0.5~1時間焼成した後、ラビングすることにより得られる。

20

なお、上述のように、負c-plate光学異方性層が正a-plate光学異方性層形成用の液晶化合物のための配向層として用いられていてもよい。

【0058】

また、前記ラビング処理は、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することができる。即ち、配向層の表面を、紙やガーゼ、フェルト、ゴムあるいはナイロン、ポリエステ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。

30

【0059】

また、無機斜方蒸着膜の蒸着物質としては、SiO<sub>2</sub>を代表とし、TiO<sub>2</sub>、ZnO<sub>2</sub>等の金属酸化物、あるいはMgF<sub>2</sub>等のフッ化物、さらにAu、Al、等の金属が挙げられる。尚、金属酸化物は、高誘電率のものであれば斜方蒸着物質として用いることができ、上記に限定されるものではない。無機斜方蒸着膜は、蒸着装置を用いて形成することができる。

【0060】

光学異方性層は、液晶性化合物を仮配向層上で配向させ、その配向を固定化した後、透明支持体に粘着剤を用いるなどして転写することもできるが、生産性の観点からは転写なしに直接形成することが好ましい。

40

【0061】

[カラーフィルタ層]

カラーフィルタ層は、遮光層（ブラックマトリックス）及び着色層を含む。着色層は、例えば、赤色着色層（R）、緑色着色層（G）、青色着色層（B）を含むものであればよい。本発明の液晶表示装置用基板におけるカラーフィルタ層は、従来公知の方法を適宜選択して、形成すればよい。

【実施例】

50



## 【 0 0 6 2 】

以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、試薬、物質量とその割合、操作等は本発明の趣旨から逸脱しない限り適宜変更することができる。従って、本発明の範囲は以下の具体例に制限されるものではない。

## &lt; 実施例 1 &gt;

## 【 0 0 6 3 】

( 光学異方性層用塗布液 C - 1 の調製 )

下記の組成物を調製後、孔径 0 . 2 μ m のポリプロピレン製フィルタでろ過して、光学異方性層用塗布液 LC - 1 として用いた。

C - 1 - 1 は特開平 2 0 0 1 - 1 6 6 1 4 7 号公報に記載の方法で合成した。

C - 1 - 2 は Tetrahedron Lett . 誌、第 4 3 巻、6 7 9 3 頁 ( 2 0 0 2 ) に記載の方法に準じて合成した。

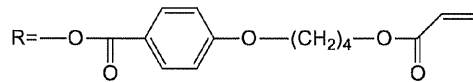
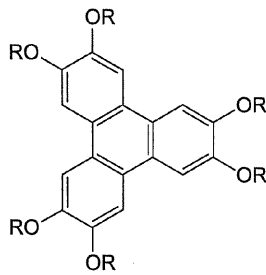
10

光学異方性層用塗布液 C - 1 組成 ( 質量 % )

円盤状液晶性化合物 ( C - 1 - 1 )	3 0 . 0	
エチレンオキサイド変成トリメチロールプロパントリアクリレート ( V # 3 6 0 、大阪有機化学 ( 株 ) 製 )	3 . 3	
光重合開始剤 ( イルガキュア 9 0 7 、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ ( 株 ) 製 )	1 . 0	20
増感剤 ( カヤキュア D E T X 、日本化薬 ( 株 ) 製 )	0 . 3 3	
水平配向剤 ( C - 1 - 2 )	0 . 2 7	
メチルエチルケトン	6 5 . 1	

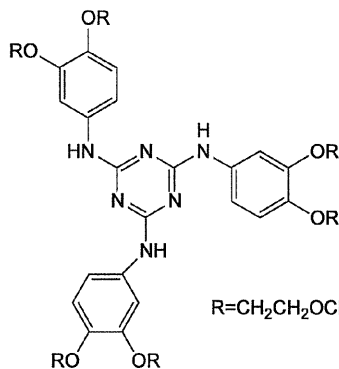
## 【 0 0 6 4 】

## 【 化 7 】



( C - 1 - 1 )

30



( C - 1 - 2 )

40

## 【 0 0 6 5 】

( 光学異方性層用塗布液 C - 2 の調製 )

下記の組成物を調製後、孔径 0 . 2 μ m のポリプロピレン製フィルタでろ過して、光学異方性層用塗布液 C - 2 とした。

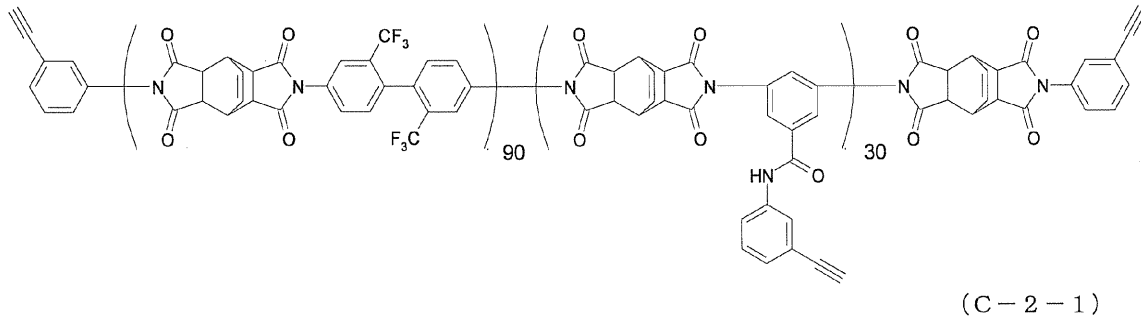
光学異方性層用塗布液 C - 2 組成 ( % )

50

ポリイミド (C-2-1)  
メチルエチルケトン

10.00  
90.00

【0066】  
【化8】



10

【0067】

(光学異方性層用塗布液C-3の調製)

乾燥窒素気流下、トランス-1,4-ジアミノシクロヘキサン10.96gとビス(3-アミノプロピル)テトラメチルジシロキサン0.99gをN-メチル-2-ピロリドン177.28gに溶解した。その後、3,3',4,4'-ピフェニルテトラカルボン酸二無水物28.25gとN-メチル-2-ピロリドン40.00gを加え、60で3時間攪拌した。さらに、無水フタル酸1.18gを加えた後、60で3時間攪拌し、透明で粘稠なポリアミック酸溶液を得た。これを、孔径0.2μmのポリプロピレン製フィルタでろ過して、光学異方性層用塗布液C-3とした。

20

【0068】

(光学異方性層用塗布液A-1の調製)

下記の組成物を調製後、孔径0.2μmのポリプロピレン製フィルタでろ過して、光学異方性層用塗布液A-1として用いた。

A-1-1はWO93/22397に記載の方法を基に合成した。

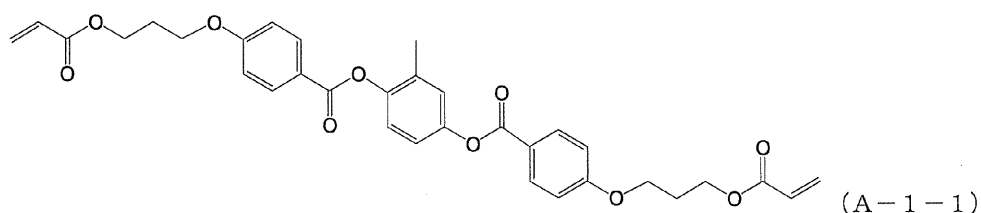
30

光学異方性層用塗布液A-1組成(質量%)

棒状液晶(A-1-1)	31.93	
水平配向剤(C-1-2)	0.07	
ラジカル系光重合開始剤(IRGACURE 907、 チバ・スペシャルティ・ケミカルズ(株)製)	1.00	
光重合促進剤(KAYACURE DETX-S、日本化薬(株)製)	0.33	
メチルエチルケトン	66.67	40

40

【0069】  
【化9】



50

## 【0070】

(光学異方性層用塗布液A-2の調製)

下記の組成物を調製後、孔径0.2 μmのポリプロピレン製フィルタでろ過して、光学異方性層用塗布液A-2として用いた。

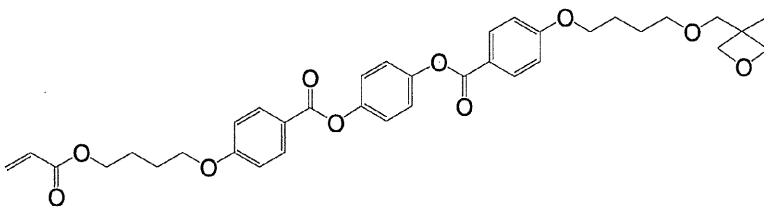
A-2-1は特開2004-123882号公報に記載の方法を基に合成した。

光学異方性層用塗布液A-2組成(%)

棒状液晶(A-2-1)	19.57	
水平配向剤(C-1-2)	0.01	10
カチオン光重合開始剤(Cyracure UVI6974、ダウ・ケミカル)	0.40	
重合制御剤(IRGANOX1076、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ(株))	0.02	
メチルエチルケトン	80.00	

## 【0071】

【化10】



(A-2-1)

20

## 【0072】

(感光性樹脂層用塗布液W-1の調製の調製)

下記の組成物を調製後、孔径0.2 μmのポリプロピレン製フィルタでろ過して、光学異方性層用塗布液W-1として用いた。

感光性樹脂層用塗布液W-1組成(質量%)

ベンジルメタクリレート/メタクリル酸/メタクリル酸メチル	= 35.9 / 22.4 /	
41.7モル比のランダム共重合体(重量平均分子量3.8万)	8.05	
KAYARAD DPHA(日本化薬(株)製)	4.83	
ラジカル光重合開始剤(2-トリクロロメチル-5-(p-スチリルスチリル)1,3,4-オキサジアゾール)	0.12	
ハイドロキノンモノメチルエーテル	0.002	
メガファックF-176PF(大日本インキ化学工業(株)製)	0.05	
プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート	34.80	40
メチルエチルケトン	50.538	
メタノール	1.61	

## 【0073】

(感光性樹脂層用塗布液K-1の調製)

感光性樹脂層用塗布液K-1は、まず表1に記載の量のK顔料分散物1、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートをはかり取り、温度24(±2)で混合して150rpm10分間攪拌し、次いで、メチルエチルケトン、ベンジルメタクリレート/メタクリル酸=78/22モル比のランダム共重合体(重量平均分子量4万)、ハイドロキノンモノメチルエーテル、DPHA、2-トリクロロメチル-5-(p-スチリルスチ

50

リル) 1, 3, 4 - オキサジアゾール、メガファック F - 176PF をはかり取り、温度 25 ( ± 2 ) でこの順に添加して、温度 40 ( ± 2 ) で 150 rpm 30 分間攪拌することによって得た。

【0074】

【表1】

質量 (%)	K-1
K顔料分散物	25
プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート (PGMEA)	15.578
メチルエチルケトン	53.494
ベンジルメタクリレート/メタクリル酸 = 78/22 モル比のランダム共重合物 (重量平均分子量4万)	2.43
DPHA	3.192
2-トリクロロメチル-5-(p-スチリルスチリル) 1, 3, 4-オキサジアゾール	0.160
ハイドロキノンモノメチルエーテル	0.002
メガファック F-176PF (大日本インキ (株) 製)	0.044

10

20

【0075】

[ K 顔料分散物組成 ]

K 顔料分散物組成 ( 質量 % )

カーボンブラック ( デグッサ社製、Special Black 250 ) 13.1  
 5 - [ 3 - オキソ - 2 - [ 4 - [ 3, 5 - ビス ( 3 - ジエチルアミノプロピルアミノカルボニル ) フェニル ] アミノカルボニル ] フェニルアゾ ] - ブチロイルアミノベンズイミダゾロン 0.65  
 ベンジルメタクリレート / メタクリル酸 = 72 / 28 モル比のランダム共重合物 ( 重量平均分子量 3.7 万 ) 6.72  
 プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 79.53

30

【0076】

< 実施例 2 >

( 負 c - p l a t e 層基板 1 の作製 )

無アルカリガラス基板を、25 に調整したガラス洗浄剤液をシャワーにより 20 秒間吹き付けながらナイロン毛を有する回転ブラシで洗浄、および純水シャワー洗浄し、基板予備加熱装置で 100 2 分加熱した。その後、上記ガラス基板上に前記の光学異方性層用塗布液 C - 1 をスピンコート塗布し、膜面温度が 125 3 分間加熱乾燥熟成して均一な液晶相を有する層を形成した後、空気下にて 160 W / c m の空冷メタルハライドランプ ( アイグラフィックス ( 株 ) 製 ) を用いて、照度 400 m W / c m <sup>2</sup>、照射量 300 m J / c m <sup>2</sup> の紫外線を照射して固定化し、負 c - p l a t e 層 1 を形成した。

40

【0077】

( 負 c - p l a t e 層基板 2 の作製 )

光学異方性層用塗布液 C - 1 の代わりに、光学異方性層用塗布液 C - 2 を用い、塗布乾燥後に 230 1 時間で焼成する以外は負 c - p l a t e 層 1 と同様にして、膜厚 6.5 μ m の負 c - p l a t e 層 2 を形成した。

50

## 【0078】

(負c - plate層基板3の作製)

光学異方性層用塗布液C - 1の代わりに、光学異方性層用塗布液C - 3を用い、該塗布液塗布後の乾燥を120 20分で行い、その後240 30分で焼成する以外は、負c - plate層基板1と同様にして、膜厚2.0  $\mu\text{m}$ の負c - plate層基板3を形成した。

## 【0079】

<実施例2>

(正a - plate層1の形成)

負c - plate層1上に配向層用塗布液(RN1199A、日産化学工業(株)製)を塗布、乾燥させて220 1時間で焼成して形成した配向膜をラビング処理した。焼成後の基板の膜厚は60nmであった。上記配向膜上に光学異方性層用塗布液A - 1を塗布し、これを膜面温度105 で2分間乾燥し、液晶相状態とした。その後、空気下にて160W/cmの空冷メタルハライドランプ(アイグラフィックス(株)製)を用いて、照度400mW/cm<sup>2</sup>、照射量300mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射してその配向状態を固定化して、厚さ1.2  $\mu\text{m}$ の正a - plate層1を形成した。

10

## 【0080】

(正a - plate層2の形成)

ラビング処理した負c - plate層2上に光学異方性層用塗布液A - 2を塗布し、膜面温度105 で2分間乾燥し、液晶相状態とした後、空気下にて160W/cmの空冷メタルハライドランプ(アイグラフィックス(株)製)を用いて、照度240mW/cm<sup>2</sup>、照射量600mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射してその配向状態を固定化して、厚さ1.8  $\mu\text{m}$ の光学異方性層を形成した。さらにこの上に、感光性樹脂層用塗布液W - 1を塗布、乾燥して厚さ1.0  $\mu\text{m}$ の感光性樹脂層を形成した。

20

この状態で、超高圧水銀灯を有するプロキシミティー型露光機(日立電子エンジニアリング株式会社製)で、マスク(画像パターンを有す石英露光マスク)を垂直に立て、露光マスク面と前記感光性樹脂層の間の距離を200  $\mu\text{m}$ に設定し、露光量が25mJ/cm<sup>2</sup>でUV露光した領域R、露光量が22mJ/cm<sup>2</sup>でUV露光した領域G、露光量が16mJ/cm<sup>2</sup>でUV露光した領域Bを形成した。最後に、230 のマッフル炉で1時間ベークして、レターデーションパターンを有する正a - plate層2を形成した。

30

## 【0081】

(正a - plate層3の形成)

ラビング処理した負c - plate層3上に光学異方性層用塗布液A - 2を塗布し、膜面温度105 で2分間乾燥し、液晶相状態とした後、空気下にて160W/cmの空冷メタルハライドランプ(アイグラフィックス(株)製)を用いて、照度240mW/cm<sup>2</sup>、照射量600mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射してその配向状態を固定化して、厚さ1.8  $\mu\text{m}$ の光学異方性層を形成した。さらにこの上に、感光性樹脂層用塗布液K - 1を塗布、乾燥して厚さ2.0  $\mu\text{m}$ の感光性樹脂層を形成した。

この状態で、超高圧水銀灯を有するプロキシミティー型露光機(日立電子エンジニアリング株式会社製)で、基板とマスク(画像パターンを有す石英露光マスク)を垂直に立てた状態で、露光マスク面と該感光性樹脂層の間の距離を200  $\mu\text{m}$ に設定し、露光量500mJ/cm<sup>2</sup>でパターン露光し、炭酸Na系現像液(0.06mol/Lの炭酸水素ナトリウム、同濃度の炭酸ナトリウム、1%のジブチルナフタレンスルホン酸ナトリウム、アニオン界面活性剤、消泡剤、安定剤含有、商品名:T - CD1、富士写真フイルム(株)製)と2 - プロパノールの混合液を用い、コーン型ノズル圧力0.15MPaでシャワー現像しつつ、ポリエステルブラシがけを行い、感光性樹脂層を現像しブラックマトリックスを形成した。

40

超高圧水銀灯を有するプロキシミティー型露光機(日立電子エンジニアリング株式会社製)で、基板とマスク(画像パターンを有す石英露光マスク)を垂直に立てた状態で、露光マスク面と該ブラックマトリックスの間の距離を200  $\mu\text{m}$ に設定し、露光量が63mJ/cm<sup>2</sup>

50

$\text{cm}^2$  で UV 露光した領域 R、露光量が  $55 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  で UV 露光した領域 G、露光量が  $40 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  で UV 露光した領域 B を形成した。最後に、 $230^\circ\text{C}$  で 1 時間バークして、レターレーションのパターンを有する正 a - p l a t e 層 3 を形成した。

【0082】

< 実施例 3 >

( 位相差測定用基板 1 の形成 )

負 c - p l a t e 層 1 の代わりに、 $25^\circ\text{C}$  に調整したガラス洗浄剤液をシャワーにより 20 秒間吹き付けながらナイロン毛を有する回転ブラシで洗浄、および純水シャワー洗浄し、基板予備加熱装置で  $100^\circ\text{C}$  2 分加熱した無アルカリガラス基板を用いた以外は、上記の正 a - p l a t e 層 1 の形成と同様の方法で位相差測定用基板 1 を作製した。

10

【0083】

( 位相差測定用基板 2 - R の形成 )

無アルカリガラス基板を  $25^\circ\text{C}$  に調整したガラス洗浄剤液をシャワーにより 20 秒間吹き付けながらナイロン毛を有する回転ブラシで洗浄、および純水シャワー洗浄し、基板予備加熱装置で  $100^\circ\text{C}$  2 分加熱した。この基板の上に配向層用塗布液 ( R N 1 1 9 9 A、日産化学工業 ( 株 ) 製 ) を塗布、乾燥させて  $220^\circ\text{C}$  1 時間で焼成して形成した配向膜をラビング処理した。焼成後の基板の膜厚は  $60 \text{ nm}$  であった。

次に、光学異方性層用塗布液 A - 2 を塗布し、膜面温度  $105^\circ\text{C}$  で 2 分間乾燥し、液晶相状態とした後、空気下にて  $160 \text{ W} / \text{cm}$  の空冷メタルハライドランプ ( アイグラフィックス ( 株 ) 製 ) を用いて、照度  $240 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、照射量  $600 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  の紫外線を照射してその配向状態を固定化して、厚さ  $1.8 \mu\text{m}$  の光学異方性層を形成した。さらにこの上に、感光性樹脂層用塗布液 W - 1 を塗布、乾燥して厚さ  $1.0 \mu\text{m}$  の感光性樹脂層を形成した。

20

この感光性樹脂層に対し、超高圧水銀灯を有するプロキシミティー型露光機 ( 日立電子エンジニアリング株式会社製 ) を用いて、露光量  $25 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  となるように全面 UV 露光し、 $230^\circ\text{C}$  のマッフル炉で 1 時間バークして、位相差測定用基板 2 - R を作製した。

【0084】

( 位相差測定用基板 2 - G の形成 )

感光性樹脂層に対する全面 UV 露光の露光量を  $22 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  にする以外は位相差測定用基板 2 - R の形成と同様の方法で位相差測定用基板 2 - G を作製した。

30

【0085】

( 位相差測定用基板 2 - B の形成 )

感光性樹脂層に対する全面 UV 露光の露光量を  $16 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  にする以外は位相差測定用基板 2 - R の形成と同様の方法で、位相差測定用基板 2 - B を作製した。

【0086】

( 位相差測定用基板 3 - R の形成 )

無アルカリガラス基板を  $25^\circ\text{C}$  に調整したガラス洗浄剤液をシャワーにより 20 秒間吹き付けながらナイロン毛を有する回転ブラシで洗浄、および純水シャワー洗浄し、基板予備加熱装置で  $100^\circ\text{C}$  2 分加熱した。この基板の上に配向層用塗布液 ( R N 1 1 9 9 A、日産化学工業 ( 株 ) 製 ) を塗布、乾燥させて  $220^\circ\text{C}$  1 時間で焼成して形成した配向膜をラビング処理した。焼成後の基板の膜厚は  $60 \text{ nm}$  であった。

40

次に、光学異方性層用塗布液 A - 2 を塗布し、膜面温度  $105^\circ\text{C}$  で 2 分間乾燥し、液晶相状態とした後、空気下にて  $160 \text{ W} / \text{cm}$  の空冷メタルハライドランプ ( アイグラフィックス ( 株 ) 製 ) を用いて、照度  $240 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 、照射量  $600 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  の紫外線を照射してその配向状態を固定化して、厚さ  $1.8 \mu\text{m}$  の光学異方性層を形成した。さらにこの上に、感光性樹脂層用塗布液 K - 1 を塗布、乾燥して厚さ  $2.0 \mu\text{m}$  の感光性樹脂層を形成した。

【0087】

この状態で、炭酸 Na 系現像液 (  $0.06 \text{ mol} / \text{L}$  の炭酸水素ナトリウム、同濃度の炭酸ナトリウム、1% のジブチルナフタレンスルホン酸ナトリウム、アニオン界面活性剤、

50

消泡剤、安定剤含有、商品名：T - C D 1、富士写真フィルム（株）製）と2 - プロパノールの混合液を用い、コーン型ノズル圧力0.15 MPaでシャワー現像しつつ、ポリエステルブラシがけを行い、感光性樹脂層を現像した。

最後に、超高圧水銀灯を有するプロキシミティ型露光機（日立電子エンジニアリング株式会社製）を用いて、露光量 $63 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ となるように全面UV露光し、230のマッフル炉で1時間バークして、位相差測定用基板3 - Rを作製した。

【0088】

（位相差測定用基板3 - Gの形成）

感光性樹脂層現像後の全面UV露光の露光量を $55 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ にする以外は位相差測定用基板3 - Rの形成と同様の方法で、位相差測定用基板3 - Gを作製した。

10

【0089】

（位相差測定用基板3 - Bの形成）

感光性樹脂層現像後の全面UV露光の露光量を $40 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ にする以外は位相差測定用基板3 - Rの形成と同様の方法で、位相差測定用基板3 - Bを作製した。

【0090】

（位相差測定）

ファイバ型分光計を用いた平行ニコル法により、波長 $550 \text{ nm}$ における正面レターデーション $Re(0)$ および遅相軸を回転軸として $\pm 40$ 度サンプルを傾斜させたときのレターデーション $Re(40)$ 、 $Re(-40)$ を測定した。各基板の位相差測定結果を表2に示す。

20

【表2】

試料	$Re(0)$	$Re(40)$	$Re(-40)$
負c - plate層1基板	0.0	32.2	31.6
負c - plate層2基板	0.0	32.0	31.8
負c - plate層3基板	0.0	31.5	32.1
位相差測定用基板1	135.8	132.9	122.4
位相差測定用基板2 - R	152.0	143.0	144.6
位相差測定用基板2 - G	136.4	131.3	125.3
位相差測定用基板2 - B	110.5	103.9	103.3
位相差測定用基板3 - R	153.0	142.4	145.2
位相差測定用基板3 - G	135.4	130.3	124.3
位相差測定用基板3 - B	110.2	103.8	103.4

30

40

【0091】

<実施例4>

（カラーフィルタ基板1の作製）

FUJIFILM RESEARCH & DEVELOPMENT No. 44 (1999)の25頁に記載のトランサーシステム（富士写真フィルム（株）製）を用いて、負c - plate層1上に形成した正a - plate層1上に、ブラックマトリクスおよびRGBの3色のカラーフィルタを形成し、カラーフィルタ基板1を得た。

【0092】

50

(カラーフィルタ基板2の作製)

F U J I F I L M R E S E A R C H & D E V E L O P M E N T N o . 4 4 ( 1 9 9 9 ) の 2 5 頁 に 記 載 の ト ラ ン サ ー シ ス テ ム ( 富 士 写 真 フ ィ ル ム ( 株 ) 製 ) を 用 い て 、 負 c - p l a t e 層 2 上 に 形 成 し た 正 a - p l a t e 層 2 上 に 、 ブ ラ ッ ク マ ト リ ク ス お よ び R G B の 3 色 の カ ラ ー フ ィ ル タ を 形 成 し 、 カ ラ ー フ ィ ル タ 基 板 2 を 得 た 。

こ こ で 、 領 域 R 上 に R の カ ラ ー フ ィ ル タ 、 領 域 G 上 に G の カ ラ ー フ ィ ル タ 、 領 域 B 上 に B の カ ラ ー フ ィ ル タ と な る よ う に 作 製 し た 。

【 0 0 9 3 】

(カラーフィルタ基板3の作製)

F U J I F I L M R E S E A R C H & D E V E L O P M E N T N o . 4 4 ( 1 9 9 9 ) の 2 5 頁 に 記 載 の ト ラ ン サ ー シ ス テ ム ( 富 士 写 真 フ ィ ル ム ( 株 ) 製 ) を 用 い て 、 負 c - p l a t e 層 3 上 に 形 成 し た 正 a - p l a t e 層 3 お よ び ブ ラ ッ ク マ ト リ ク ス 上 に 、 R G B の 3 色 の カ ラ ー フ ィ ル タ を 形 成 し 、 カ ラ ー フ ィ ル タ 基 板 3 を 得 た 。

こ こ で も 、 領 域 R 上 に R の カ ラ ー フ ィ ル タ 、 領 域 G 上 に G の カ ラ ー フ ィ ル タ 、 領 域 B 上 に B の カ ラ ー フ ィ ル タ と な る よ う に 作 製 し た 。

【 0 0 9 4 】

(カラーフィルタ基板4の作製)

無アルカリガラス基板を25に調整したガラス洗浄剤液をシャワーにより20秒間吹き付けながらナイロン毛を有する回転ブラシで洗浄、および純水シャワー洗浄し、基板予備加熱装置で1002分加熱した。この基板の上に正 a - p l a t e 層 1 、 負 c - p l a t e 層 1 を 、 上 記 と 同 様 の 方 法 で こ の 順 に 形 成 し た 。 さ ら に 、 F U J I F I L M R E S E A R C H & D E V E L O P M E N T N o . 4 4 ( 1 9 9 9 ) の 2 5 頁 に 記 載 の ト ラ ン サ ー シ ス テ ム ( 富 士 写 真 フ ィ ル ム ( 株 ) 製 ) を 用 い て ブ ラ ッ ク マ ト リ ク ス お よ び R G B の 3 色 の カ ラ ー フ ィ ル タ を 形 成 し 、 カ ラ ー フ ィ ル タ 基 板 4 を 得 た 。

【 0 0 9 5 】

< 比較例 1 >

(カラーフィルタ基板5の作製)

F U J I F I L M R E S E A R C H & D E V E L O P M E N T N o . 4 4 ( 1 9 9 9 ) の 2 5 頁 に 記 載 の ト ラ ン サ ー シ ス テ ム ( 富 士 写 真 フ ィ ル ム ( 株 ) 製 ) を 用 い て ブ ラ ッ ク マ ト リ ク ス お よ び R G B の 3 色 の カ ラ ー フ ィ ル タ を 有 す る カ ラ ー フ ィ ル タ を 作 製 し 、 正 a - p l a t e 層 1 、 負 c - p l a t e 層 1 を 上 記 と 同 様 の 方 法 で こ の 順 に 形 成 し 、 カ ラ ー フ ィ ル タ 基 板 5 を 得 た 。

【 0 0 9 6 】

(カラーフィルタ基板6の作製)

F U J I F I L M R E S E A R C H & D E V E L O P M E N T N o . 4 4 ( 1 9 9 9 ) の 2 5 頁 に 記 載 の ト ラ ン サ ー シ ス テ ム ( 富 士 写 真 フ ィ ル ム ( 株 ) 製 ) を 用 い て ブ ラ ッ ク マ ト リ ク ス お よ び R G B の 3 色 の カ ラ ー フ ィ ル タ を 有 す る カ ラ ー フ ィ ル タ を 作 製 し 、 負 c - p l a t e 層 2 、 正 a - p l a t e 層 2 を 上 記 と 同 様 の 方 法 で こ の 順 に 形 成 し 、 カ ラ ー フ ィ ル タ 基 板 6 を 得 た 。

こ こ で も 、 領 域 R 上 に R の カ ラ ー フ ィ ル タ 、 領 域 G 上 に G の カ ラ ー フ ィ ル タ 、 領 域 B 上 に B の カ ラ ー フ ィ ル タ と な る よ う に 作 製 し た 。

【 0 0 9 7 】

(カラーフィルタ基板7の作製)

F U J I F I L M R E S E A R C H & D E V E L O P M E N T N o . 4 4 ( 1 9 9 9 ) の 2 5 頁 に 記 載 の ト ラ ン サ ー シ ス テ ム ( 富 士 写 真 フ ィ ル ム ( 株 ) 製 ) を 用 い て ブ ラ ッ ク マ ト リ ク ス お よ び R G B の 3 色 の カ ラ ー フ ィ ル タ を 有 す る カ ラ ー フ ィ ル タ を 作 製 し 、 こ の 上 に 、 負 c - p l a t e 層 3 を 上 記 と 同 様 の 方 法 で 形 成 し た 。

次 に 、 ラ ビ ン グ 処 理 し た 負 c - p l a t e 層 3 上 に 光 学 異 方 性 層 用 塗 布 液 A - 2 を 塗 布 し 、 膜 面 温 度 1 0 5 で 2 分 間 乾 燥 し 、 液 晶 相 状 態 と し た 後 、 空 気 下 に て 1 6 0 W / c m の 空 冷 メ タ ル ハ ラ イ ド ラ ン プ ( アイ グ ラ フ ィ ッ ク ス ( 株 ) 製 ) を 用 い て 、 照 度 2 4 0 m W /

10

20

30

40

50



$\text{cm}^2$ 、照射量  $600 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  の紫外線を照射してその配向状態を固定化して、厚さ  $1.8 \mu\text{m}$  の光学異方性層を形成した。さらにこの上に、感光性樹脂層用塗布液 K-1 を塗布、乾燥して厚さ  $2.0 \mu\text{m}$  の感光性樹脂層を形成した。

【0098】

その後、炭酸 Na 系現像液 ( $0.06 \text{ mol} / \text{L}$  の炭酸水素ナトリウム、同濃度の炭酸ナトリウム、1% のジブチルナフタレンスルホン酸ナトリウム、アニオン界面活性剤、消泡剤、安定剤含有、商品名：T-CD1、富士写真フィルム(株)製) と 2-プロパノールの混合液を用い、コーン型ノズル圧力  $0.15 \text{ MPa}$  でシャワー現像しつつ、ポリエステルブラシがけを行い、感光性樹脂層を現像した。

さらに、超高圧水銀灯を有するプロキシミティー型露光機(日立電子エンジニアリング株式会社製)で、基板とマスク(画像パターンを有す石英露光マスク)を垂直に立てた状態で、露光マスク面と該ブラックマトリクスとの距離を  $200 \mu\text{m}$  に設定し、露光量が  $63 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  で UV 露光した領域 R、露光量が  $55 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  で UV 露光した領域 G、露光量が  $40 \text{ mJ} / \text{cm}^2$  で UV 露光した領域 B を形成した。最後に、 $230^\circ\text{C}$  で 1 時間ベークして、レターレーションのパターンを有する正 a-plate 層を形成し、カラーフィルタ基板 7 を得た。

ここでも、領域 R 上に R のカラーフィルタ、領域 G 上に G のカラーフィルタ、領域 B 上に B のカラーフィルタとなるように作製した。

【0099】

(カラーフィルタ基板 8 の作製)

FUJIFILM RESEARCH & DEVELOPMENT No. 44 (1999) の 25 頁に記載のトランサーシステム(富士写真フィルム(株)製)を用いてブラックマトリクスおよび RGB の 3 色のカラーフィルタを有するカラーフィルタを作製し、正 a-plate 層 1、負 c-plate 層 1 を同様の方法でこの順に形成し、カラーフィルタ基板 8 を得た。

【0100】

(実施例 5 : VA 型液晶表示装置の作製)

カラーフィルタ基板 1 と、その対向基板となる TFT 層を設けたガラス基板に対し、ITO のスパッタリングにより透明電極膜を形成し、その上にポリイミドの配向膜を設けた。カラーフィルタの画素群の周囲に設けられたブラックマトリクスの外枠に相当する位置に、スベサ粒子を含有するエポキシ樹脂のシール剤を印刷し、実施例 1 の液晶表示装置用基板と対向基板とを  $10 \text{ kg} / \text{cm}$  の圧力で貼り合わせた。次いで、 $150^\circ\text{C}$ 、90 分で熱処理し、シール剤を硬化させ、2 枚のガラス基板の積層体を得た。このガラス基板積層体を真空下で脱気し、その後大気圧に戻して 2 枚のガラス基板の間隙に液晶を注入し、液晶セルを得た。この液晶セルの両面に、(株)サンリツ製の偏光板 HLC2-2518 を貼り付けた。カラー液晶表示装置用冷陰極管バックライトとしては、 $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27} : \text{Eu}, \text{Mn}$  と、 $\text{LaPO}_4 : \text{Ce}, \text{Tb}$  とを質量比 50 : 50 で混合した蛍光体を緑色 (G)、 $\text{Y}_2\text{O}_3 : \text{Eu}$  を赤色 (R)、 $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17} : \text{Eu}$  を青色 (B) として、任意の色調を持つ白色の三波長蛍光ランプを作製した。このバックライト上に前記の偏光板を付与した液晶セルを設置し、これを実施例 5 の液晶表示装置とした。

【0101】

(実施例 6 : VA 型液晶表示装置の作製)

カラーフィルタ基板 1 の代わりに、カラーフィルタ基板 2 を用いる以外は実施例 5 と同様の方法で作製した液晶表示装置を実施例 6 の液晶表示装置とした。

【0102】

(実施例 7 : VA 型液晶表示装置の作製)

カラーフィルタ基板 1 の代わりに、カラーフィルタ基板 3 を用いる以外は実施例 5 と同様の方法で作製した液晶表示装置を実施例 7 の液晶表示装置とした。

【0103】

10

20

30

40

50

(実施例 8 : V A 型液晶表示装置の作製)

カラーフィルタ基板 1 の代わりに、カラーフィルタ基板 4 を用いる以外は実施例 5 と同様の方法で作製した液晶表示装置を実施例 7 の液晶表示装置とした。

【 0 1 0 4 】

(比較例 2 : V A 型液晶表示装置の作製)

カラーフィルタ基板 1 の代わりに、カラーフィルタ基板 5 を用いる以外は実施例 5 と同様の方法で作製した液晶表示装置を比較例 2 の液晶表示装置とした。

【 0 1 0 5 】

(比較例 3 : V A 型液晶表示装置の作製)

カラーフィルタ基板 1 の代わりに、カラーフィルタ基板 6 を用いる以外は実施例 5 と同様の方法で作製した液晶表示装置を比較例 3 の液晶表示装置とした。

【 0 1 0 6 】

(比較例 4 : V A 型液晶表示装置の作製)

カラーフィルタ基板 1 の代わりに、カラーフィルタ基板 7 を用いる以外は実施例 5 と同様の方法で作製した液晶表示装置を比較例 4 の液晶表示装置とした。

【 0 1 0 7 】

(比較例 5 : V A 型液晶表示装置の作製)

カラーフィルタ基板 1 の代わりに、カラーフィルタ基板 8 を用いる以外は実施例 5 と同様の方法で作製した液晶表示装置を比較例 5 の液晶表示装置とした。

【 0 1 0 8 】

実施例 5、6、7、8 及び、比較例 2、3、4、5 の液晶表示装置それぞれについて、黒表示 (電圧無印加) 時における正面および右斜め上 45 度方向の目視観察評価結果を表 3 に示す。

【 0 1 0 9 】

【表 3】

試料	評価結果	
実施例 5	黒表示時の色ズレや光漏れが少し気になるが、鮮明な画像が表示される。	30
実施例 6	黒表示時の色ズレや光漏れが全く気にならず、鮮明な画像が表示される。	
実施例 7	黒表示時の色ズレや光漏れが全く気にならず、鮮明な画像が表示される。	
実施例 8	黒表示時の色ズレや光漏れが少し気になるが、鮮明な画像が表示される。	
比較例 2	黒表示時の色ズレや光漏れが気になる上、鮮明な画像が表示されない。	
比較例 3	黒表示時の色ズレは全く気にならないが、光漏れが見られ、鮮明な画像も表示されない。	
比較例 4	黒表示時の色ズレは全く気にならないが、光漏れが見られ、鮮明な画像も表示されない。	40
比較例 5	黒表示時の色ズレや光漏れが気になる上、鮮明な画像が表示されない。	

【符号の説明】

【 0 1 1 0 】

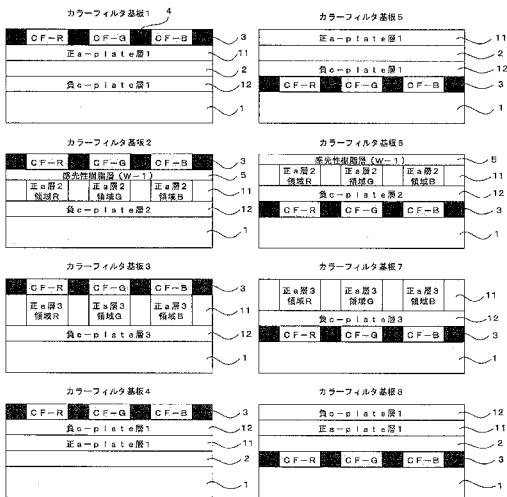
1 ガラス基板

2 配向層

3 カラーフィルタ層

- 4 ブラックマトリックス
- 5 感光性樹脂層
- 11 正a - plate 光学異方性層
- 12 負c - plate 光学異方性層

【 図 1 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H149 AA06 AB05 DA01 DA02 DA12 DA22 DA23 DA26 EA06 FA08Y  
FA15Y FA23Y FA33Y FA34Y FA42Z FA51Y FA51Z FA58Y FA59Y FC08  
2H191 FA02Y FA16Y FA30Y FB02 FC33 FD04 GA01 GA08 HA11 LA22  
LA25 PA04 PA08 PA84 PA86