

(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2010-85616

(P2010-85616A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.

G02F 1/13363 (2006.01)

F I

G02F 1/13363

テーマコード (参考)

2H191

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 47 頁)

(21) 出願番号 特願2008-253394 (P2008-253394)  
 (22) 出願日 平成20年9月30日 (2008. 9. 30)

(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  
 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フ  
 イルム株式会社内  
 Fターム(参考) 2H191 FA02Y FA30Y FB05 FB22 FC16  
 FC32 FC33 FC42 FD07 FD22  
 GA08 GA10 HA06 HA09 HA11  
 HA13 HA14 HA15 HA20 LA13  
 LA25 PA04 PA08 PA10 PA14  
 PA15 PA17 PA18 PA84 PA86  
 PA87

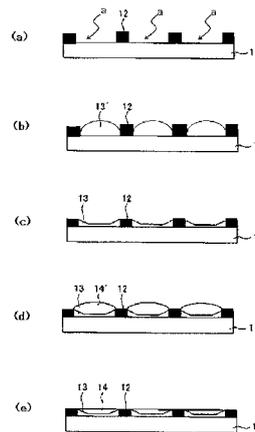
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用基板

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 製造の工程数を減らすことが可能である、カラーフィルタ層及び光学異方性層を有する液晶表示装置用基板の提供。

【解決手段】 基板、カラーフィルタ層、及び光学異方性層をこの順に含む液晶表示装置用基板であって、前記カラーフィルタ層及び前記光学異方性層は、基板上に形成された隔壁により複数の領域に分割されており、かつ前記光学異方性層は前記カラーフィルタ層を配向処理した上に直接、インクジェット法にて設けられている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、カラーフィルタ層、及び光学異方性層をこの順に含む液晶表示装置用基板であって、  
前記カラーフィルタ層及び前記光学異方性層は、基板上に形成された隔壁により複数の領域に分割されており、かつ

前記光学異方性層は前記カラーフィルタ層をラビング処理した上に直接、インクジェット法にて設けられている液晶表示装置用基板。

## 【請求項 2】

前記カラーフィルタ層がポリイミド、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、ポリアミドイミド、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、ポリアゾメチンの群から選択される少なくとも 1 つを含む層からなる請求項 1 に記載の液晶表示装置用基板。

10

## 【請求項 3】

前記光学異方性層が、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溶液を塗布乾燥して液晶相を形成した後、加熱または光照射して形成された層である請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 4】

前記液晶性化合物が、棒状液晶性化合物である請求項 3 に記載の液晶表示装置用基板。

## 【請求項 5】

前記反応性基がエチレン性不飽和基である請求項 3 又は請求項 4 に記載の液晶表示装置用基板。

20

## 【請求項 6】

前記光学異方性層の正面レターレーションが、40 ~ 550 nm である請求項 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】

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を有する液晶表示装置。

## 【請求項 8】

前記液晶表示装置の配向モードが TN、VA、IPS、FFS、OCB のいずれかである請求項 7 に記載の液晶表示装置。

30

## 【請求項 9】

液晶表示装置用基板の製造方法であって、

(1) 隔壁が形成されている基板であって、該隔壁により複数の領域に分割されているカラーフィルタ層を含む基板を用意する工程；

(2) 前記カラーフィルタ表面をラビングする工程；及び

(3) ラビングした表面に、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溶液をインクジェット法により塗布乾燥して液晶相を形成した後、加熱または光照射して、前記隔壁により複数の領域に分割されている光学異方性層を形成する工程。

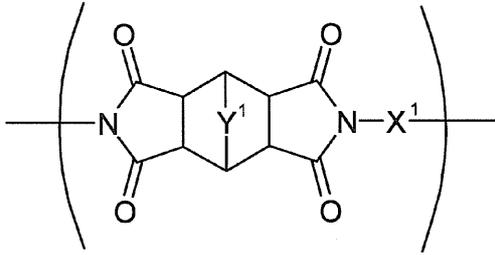
## 【請求項 10】

前記カラーフィルタ層が、下記一般式(1)で表される繰り返し単位と、下記一般式(2)で表される繰り返し単位とを有する共重合ポリマーを含む請求項 9 に記載の方法。

40

## 【化 1】

一般式 (1)

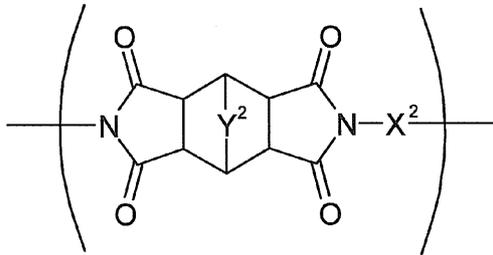


10

一般式 (1) 中、 $Y^1$  は、メチレン基、エチレン基またはエテニレン基を表し、 $X^1$  は下記一般式 (3) で表される 2 価の連結基を表し；

## 【化 2】

一般式 (2)

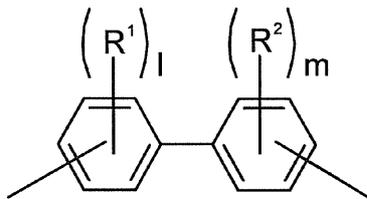


20

一般式 (2) 中、 $Y^2$  は、メチレン基、エチレン基またはエテニレン基を表し、 $X^2$  は下記一般式 (4) で表される 2 価の連結基を表し；

## 【化 3】

一般式 (3)

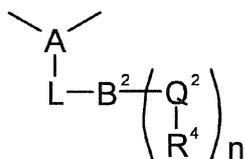


30

一般式 (3) 中、 $R^1$  及び  $R^2$  は、それぞれ独立にハロゲン原子、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コキシ基、及び置換または無置換のアリール基からなる群から選ばれる一つの基を表し、 $l$  及び  $m$  はそれぞれ独立に 0 ~ 4 のいずれかの整数を表し；

## 【化 4】

一般式 (4)



40

一般式 (4) 中、 $A$  は無置換又は任意に置換されていてもよい環状又は非環状の炭化水素基を表し、ただし、 $A$  は同一炭素原子から 3 つ以上の芳香環が直結している部分構造を含まず、 $B^2$  は置換または無置換のアリール基又はヘテロアリール基を表し、 $L$  は 2 価の連

50

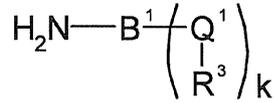
結基を表し、 $Q^2$ は反応性基を表し、 $R^4$ は水素原子、無置換又は任意に置換されていてもよい環状又は非環状の炭化水素基を表し、 $n$ は0以上の整数を表す。

【請求項11】

前記共重合ポリマーが下記一般式(5)の化合物を用いて末端封止されている請求項10に記載の方法：

【化5】

一般式(5)



10

一般式(5)中、 $B^1$ は置換または無置換のアリール基又はヘテロアリール基を表し、 $Q^1$ は反応性基を表し、 $R^3$ は水素原子、無置換又は任意に置換されていてもよい環状又は非環状の炭化水素基を表し、 $k$ は0以上の整数を表す。

【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に関する。本発明は、特に、カラーフィルタ層及び光学異方性層を含む液晶表示装置用基板に関する。

20

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置の視野角特性の改善のために、従来光学補償フィルムが用いられてきたが、近年、液晶セル内に設けられた光学異方性層により視野角特性の改善を達成する技術が多く開発されている(例えば、特許文献1)。このような態様の1つとして、基板上のカラーフィルタ層の上に重合性液晶化合物からなる光学異方性層を形成する場合、通常カラーフィルタと光学異方性層の間に配向層を設ける必要がある。この配向層をベタ塗布で設ける場合は、通常カラーフィルタに存在する隔壁(ブラックマトリックス)全面に配向層が付着する。光学異方性層をインクジェット打滴で設ける場合には隔壁表面に撥インク処理を施す必要があるが、配向層の付着によって、撥インク性は失われる。配向層もインクジェット打滴により設ける場合はこのような問題は生じないが、ベタ塗布に比べて工程の負荷が大きい。

30

液晶セルの駆動用液晶分子を配向させるための配向膜の機能をカラーフィルタに兼用させる試みについては、特許文献2～5に開示されている。

【特許文献1】特願2007-233376号公報

【特許文献2】特開平8-76106号公報

【特許文献3】特開平8-122791

【特許文献4】特開平9-274105号公報

【特許文献5】特開平10-104606号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、製造の工程数を減らすことが可能である、カラーフィルタ層及び光学異方性層を有する液晶表示装置用基板の提供を課題とする。特に、カラーフィルタ層及び該カラーフィルタ層上にインクジェット法にて設けられた光学異方性層を含む液晶表示装置用基板であって、前記カラーフィルタ層及び前記光学異方性層の間に配向層の形成が不要である液晶表示装置用基板を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明者らは鋭意研究の結果、カラーフィルタ層に、配向層及び光学異方性層としての機

50

能とを同時に付与することに成功し、この知見をもとに本発明を完成させた。すなわち、本発明は、下記〔 1 〕～〔 1 1 〕を提供するものである。

〔 1 〕基板、カラーフィルタ層、及び光学異方性層をこの順に含む液晶表示装置用基板であって、

前記カラーフィルタ層及び前記光学異方性層は、基板上に形成された隔壁により複数の領域に分割されており、かつ

前記光学異方性層は前記カラーフィルタ層をラビング処理した上に直接、インクジェット法にて設けられている液晶表示装置用基板。

【 0 0 0 5 】

〔 2 〕前記カラーフィルタ層がポリイミド、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、ポリアミドイミド、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、ポリアゾメチンの群から選択される少なくとも1つを含む層からなる〔 1 〕に記載の液晶表示装置用基板。

〔 3 〕前記光学異方性層が、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溶液を塗布乾燥して液晶相を形成した後、加熱または光照射して形成された層である〔 1 〕又は〔 2 〕に記載の液晶表示装置用基板。

〔 4 〕前記液晶性化合物が、棒状液晶性化合物である〔 3 〕に記載の液晶表示装置用基板。

〔 5 〕前記反応性基がエチレン性不飽和基である〔 1 〕又は〔 4 〕に記載の液晶表示装置用基板。

【 0 0 0 6 】

〔 6 〕前記光学異方性層の正面レターレーションが、40～550nmである〔 1 〕～〔 5 〕のいずれか一項に記載の液晶表示装置用基板。

〔 7 〕〔 1 〕～〔 6 〕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。

〔 8 〕前記液晶表示装置の配向モードがTN、VA、IPS、FFS、OCBのいずれかである〔 7 〕に記載の液晶表示装置。

〔 9 〕液晶表示装置用基板の製造方法であって、

( 1 ) 隔壁が形成されている基板であって、該隔壁により複数の領域に分割されているカラーフィルタ層を含む基板を用意する工程；

( 2 ) 前記カラーフィルタ表面をラビングする工程；及び

( 3 ) ラビングした表面に、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溶液をインクジェット法により塗布乾燥して液晶相を形成した後、加熱または光照射して、前記隔壁により複数の領域に分割されている光学異方性層を形成する工程。

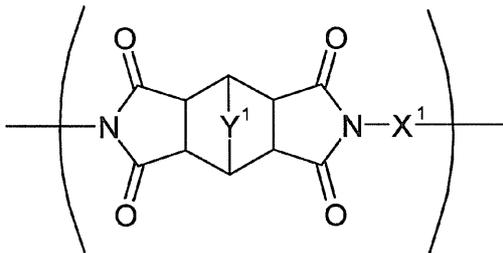
【 0 0 0 7 】

〔 1 0 〕前記カラーフィルタ層が、下記一般式( 1 )で表される繰り返し単位と、下記一般式( 2 )で表される繰り返し単位とを有する共重合ポリマーを含む〔 9 〕に記載の方法。

【 0 0 0 8 】

【化 1 】

一般式( 1 )



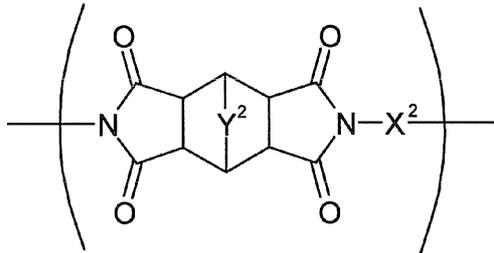
【 0 0 0 9 】

一般式(1)中、 $Y^1$ は、メチレン基、エチレン基またはエテニレン基を表し、 $X^1$ は下記一般式(3)で表される2価の連結基を表し；

【0010】

【化2】

一般式(2)



10

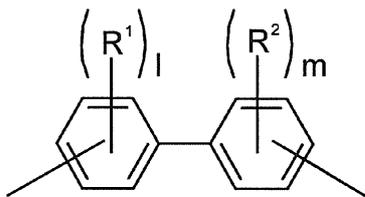
【0011】

一般式(2)中、 $Y^2$ は、メチレン基、エチレン基またはエテニレン基を表し、 $X^2$ は下記一般式(4)で表される2価の連結基を表し；

【0012】

【化3】

一般式(3)



20

【0013】

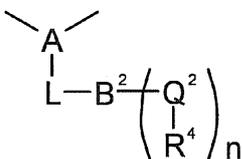
一般式(3)中、 $R^1$ 及び $R^2$ は、それぞれ独立にハロゲン原子、置換または無置換のアルキル基、置換または無置換のアルコキシ基、及び置換または無置換のアリール基からなる群から選ばれる一つの基を表し、 $l$ 及び $m$ はそれぞれ独立に0~4のいずれかの整数を表し；

30

【0014】

【化4】

一般式(4)



40

【0015】

一般式(4)中、 $A$ は無置換又は任意に置換されていてもよい環状又は非環状の炭化水素基を表し、ただし、 $A$ は同一炭素原子から3つ以上の芳香環が直結している部分構造を含まず、 $B^2$ は置換または無置換のアリール基又はヘテロアリール基を表し、 $L$ は2価の連結基を表し、 $Q^2$ は反応性基(例えば前記反応性基)を表し、 $R^4$ は水素原子、無置換又は任意に置換されていてもよい環状又は非環状の炭化水素基を表し、 $n$ は0以上の整数を表す。

【0016】

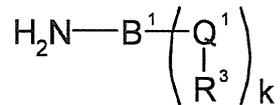
[11]前記共重合ポリマーが下記一般式(5)の化合物を用いて末端封止されている[10]に記載の方法；

50

【 0 0 1 7 】

【 化 5 】

一般式 (5)



【 0 0 1 8 】

一般式 (5) 中、 $\text{B}^1$  は置換または無置換のアリール基又はヘテロアリール基を表し、 $\text{Q}^1$  は反応性基 (例えば前記反応性基) を表し、 $\text{R}^3$  は水素原子、無置換又は任意に置換されていてもよい環状又は非環状の炭化水素基を表し、 $k$  は 0 以上の整数を表す。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明により、基板上に形成された隔壁により複数の領域に分割されているカラーフィルタ層及び光学異方性層を含む液晶表示装置用基板であって、前記光学異方性層が前記カラーフィルタ層を配向処理した上に直接、インクジェット法にて設けられている液晶表示装置用基板が提供される。本発明の液晶表示装置用基板は、カラーフィルタ層上に、別途配向膜を設ける手間なく、重合性液晶分子からなる光学異方性層を設けることができる。また本発明の組成物を用いることによって、カラーフィルタ層と光学異方性層が積層された微細構造を容易に作製することが可能であるため、液晶セルを色ごとに光学的に補償することができる液晶表示装置の設計をより簡便に行うことができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明について詳細に説明する。

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及び上限値として含む意味で使用される。

【 0 0 2 1 】

本明細書において、 $\text{Re}$  レターデーション値は、以下に基づき算出するものとする。 $\text{Re}$  ( ) は遅相軸を回転軸として 度サンプルを傾斜させたときの面内のレターデーションを表す。 $\text{Re}$  ( ) は K O B R A 2 1 A D H 又は W R (王子計測機器 (株) 製) において、平行ニコル法により波長  $\text{nm}$  の光を入射させて測定される。本明細書における  $\text{Re}$  は、 $\text{R}$ 、 $\text{G}$ 、 $\text{B}$  に対してそれぞれ  $611 \pm 5 \text{ nm}$ 、 $545 \pm 5 \text{ nm}$ 、 $435 \pm 5 \text{ nm}$  を指し、特に色に関する記載がなければ  $550 \pm 5 \text{ nm}$  を指す。

30

【 0 0 2 2 】

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。レターデーションについて「実質的に」とは、レターデーションが  $\pm 5\%$  以内の差であることを意味する。さらに、 $\text{Re}$  が実質的に 0 でないとは、 $\text{Re}$  が  $5 \text{ nm}$  以上であることを意味する。また、屈折率の測定波長は特別な記述がない限り、可視光域の任意の波長を指す。なお、本明細書において、「可視光」とは、波長が  $400 \sim 700 \text{ nm}$  の光のことをいう。

40

【 0 0 2 3 】

【 配向層 】

前記カラーフィルタ層は、配向層を兼ねる層である。配向層とは、光学異方性層を配向不良することなく形成させるための層をいう。配向処理の有無については状況により選択する必要があるが、一般に配向処理はしたほうが好ましい。配向処理はラビング、光配向、延伸、及び収縮等が考えられるが、LCD の液晶配向処理工程として広く採用されているラビング処理であることが好ましい。ラビング処理としては、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

50

より配向を得る処理を行えばよい。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することができる。

【0024】

[カラーフィルタ層形成用組成物]

カラーフィルタ層形成用組成物として、ポリアミン、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、ポリアミドイミド、ポリアミド酸、ポリアミド酸エステル、ポリアミド、ポリチオアミド、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリアゾメチンの群からなる少なくとも1つを含む組成物が挙げられ、好ましくはポリイミド、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、ポリアミドイミド、ポリアミド酸、ポリアミド酸エステル、ポリアミドの群からなる少なくとも1つを含む組成物、更に好ましくは、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、ポリアミドイミド、ポリアミド酸の群からなる少なくとも1つを含む組成物である。また、平滑化層形成後に耐溶剤性を付与するため、該平滑化層は、少なくとも1つの反応性基を有する化合物を含んでなる組成物を、塗布乾燥した後、加熱又は光照射して形成された層であることが好ましい。前記反応性基として特に限定はされないが、アセチレン基、マレイミド基、ナジイミド基、ベンゾオキサジン基、ビニル基、エポキシ基、シアネート基、及びイソシアネート基が好ましく、アセチレン基がより好ましい。

10

【0025】

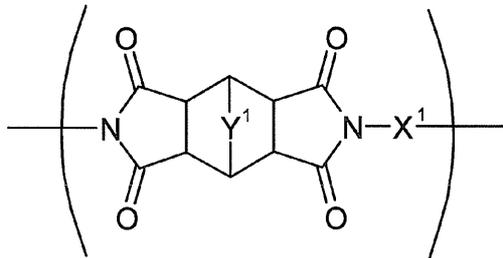
カラーフィルタ層形成用組成物として、下記一般式(1)と、下記一般式(2)で表される繰り返し単位を共に有する共重合ポリマーが、特に好ましく用いられる。

20

【0026】

【化6】

一般式(1)



30

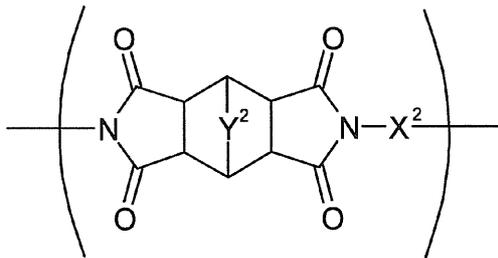
【0027】

一般式(1)中の $Y^1$ は、メチレン基、エチレン基またはエテニレン基を表し、エチレン基またはエテニレン基であることが好ましく、エチレン基であることがより好ましい。また、 $X^1$ は下記一般式(3)で表される2価の連結基を表す。

【0028】

【化7】

一般式(2)



40

【0029】

一般式(2)中、 $Y^2$ は、メチレン基、エチレン基またはエテニレン基を表し、エチレン

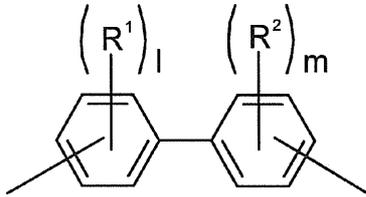
50

基またはエチレン基であることが好ましく、エチレン基であることがより好ましい。また、 $X^2$ は下記一般式(4)で表される2価の連結基を表す。

【0030】

【化8】

一般式(3)



10

【0031】

一般式(3)中、 $R^1$ 及び $R^2$ は、それぞれ独立にハロゲン原子、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コキシ基、及び置換または無置換のアリール基からなる群から選ばれる少なくとも一種を表す。

【0032】

ハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子が好ましく、フッ素原子、塩素原子がより好ましい。置換または無置換のアルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、トリフルオロメチル基などの炭素数1~8のアルキル基が好ましく、メチル基、エチル基、トリフルオロメチル基がより好ましい。置換または無置換のアルコキシ基としては、エトキシ基、メトキシ基などの炭素数1~8のアルコキシ基が好ましく、フェノキシ基、メトキシ基がより好ましい。置換または無置換のアリール基としては、フェニル基、ナフチル基、p-メトキシフェニル基などの炭素数6~14の単環式または縮合多環式の芳香族基が好ましく、フェニル基がより好ましい。また、 $R^1$ 及び $R^2$ はベンゼン間同士をつなぐ連結基に対して、オルト位であることが好ましく、窒素原子との連結基はベンゼン間同士をつなぐ連結基に対して、3位もしくは4位にあることが好ましく、4位にあることがより好ましい。

20

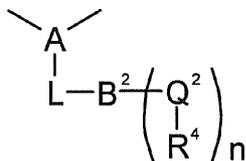
1及びmはそれぞれ独立に0~4のいずれかの整数を表し、好ましくは1~4の整数であり、より好ましくは1~2の整数であり、特に好ましくは1である。

30

【0033】

【化9】

一般式(4)



40

【0034】

一般式(4)中、Aは無置換又は任意に置換されていてもよい環状又は非環状の炭化水素基を表す。但し、同一炭素原子から3つ以上の芳香環が直結する場合を含まない。 $B^2$ は置換または無置換のアリール基又はヘテロアリール基を表す。A、 $B^2$ のどちらか一方、又は両方がベンゼン環であることが好ましい。Lは2価の連結基を表し、単結合、-OCO-、-COO-、-NRCO-、-CONR-、-NRCOO-、-OCONR-、-NRCONR-のいずれかが好ましい。 $Q^2$ は前記反応性基を表し、 $Q^1$ と同じでも異なってもよいが、同じであることが好ましい。 $R^4$ は水素原子、無置換又は任意に置換されていてもよい環状又は非環状の炭化水素基を表し、水素原子であることが好ましい。nは0以上の整数を表し、1であることが好ましい。

50

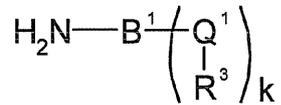
【 0 0 3 5 】

カラーフィルタ層形成用組成物として、下記一般式(5)の化合物を用いて末端封止した共重合ポリマーを用いることが好ましい。

【 0 0 3 6 】

【化10】

一般式(5)



10

【 0 0 3 7 】

一般式(5)中、 $\text{B}^1$ は置換または無置換のアリール基又はヘテロアリール基を表し、ベンゼン環であることが好ましい。 $\text{Q}^1$ は前記反応性基を表す。 $\text{R}^3$ は水素原子、無置換又は任意に置換されていてもよい環状又は非環状の炭化水素基を表し、水素原子であることが好ましい。 $k$ は0以上の整数を表し、1であることが好ましい。

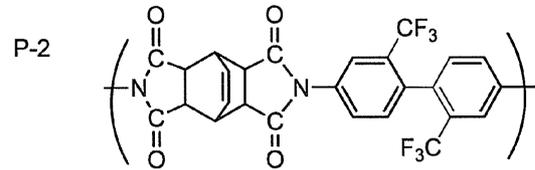
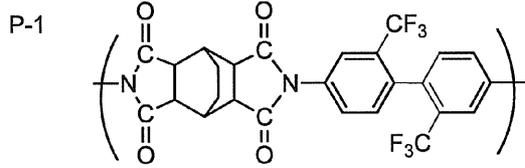
【 0 0 3 8 】

以下に一般式(1)の構造の特に好ましい具体例を挙げるが、本発明はこれに限定されるものではない。

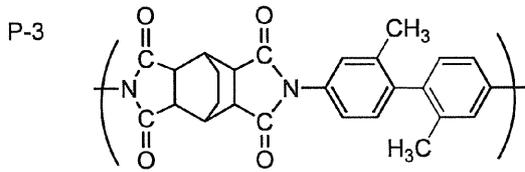
【 0 0 3 9 】

20

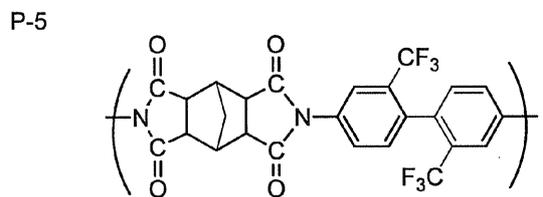
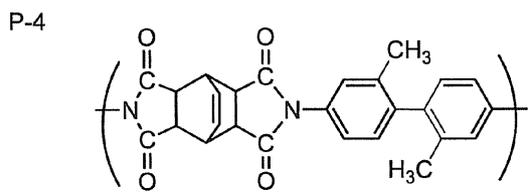
## 【化 1 1】



10



20

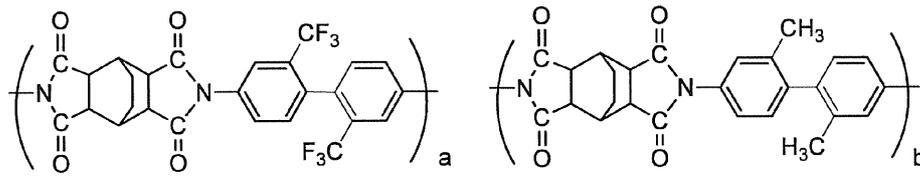


30

## 【 0 0 4 0 】

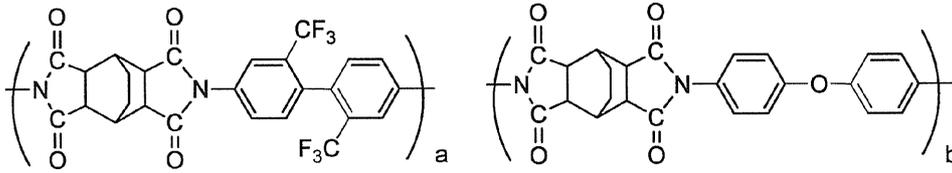
【化 1 2】

P-6



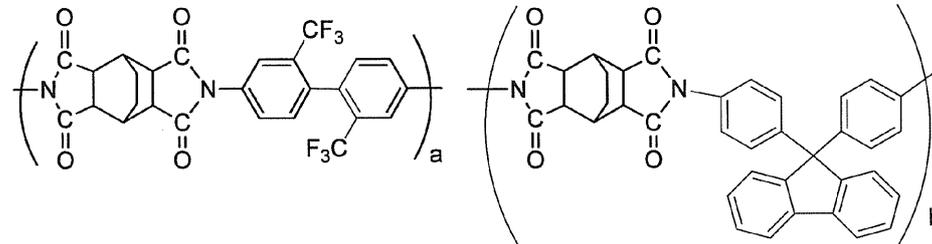
a:b=1:1

P-7



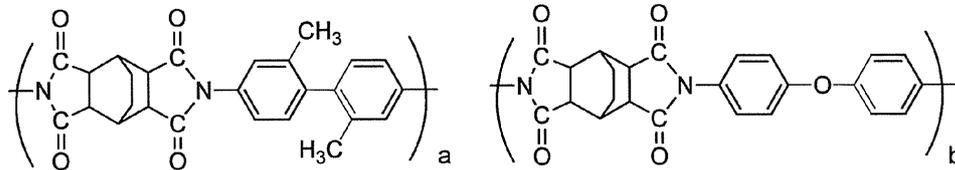
a:b=1:1

P-8



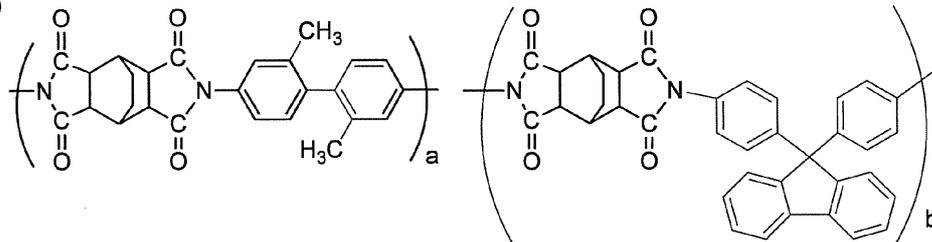
a:b=1:1

P-9



a:b=1:1

P-10



a:b=1:1

【 0 0 4 1 】

10

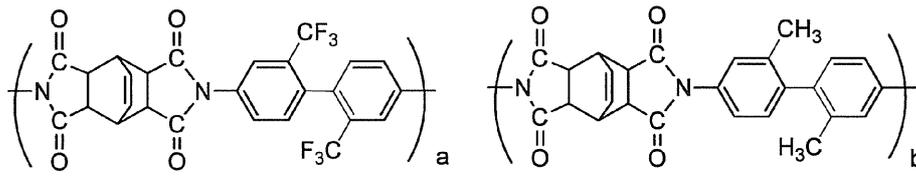
20

30

40

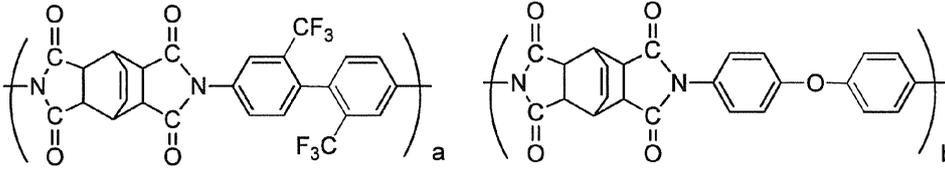
【化 1 3】

P-11



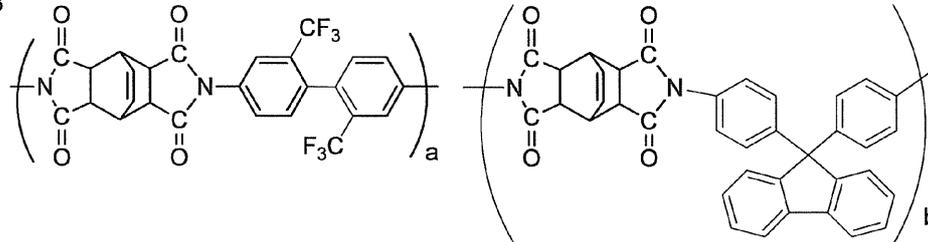
a:b=1:1

P-12



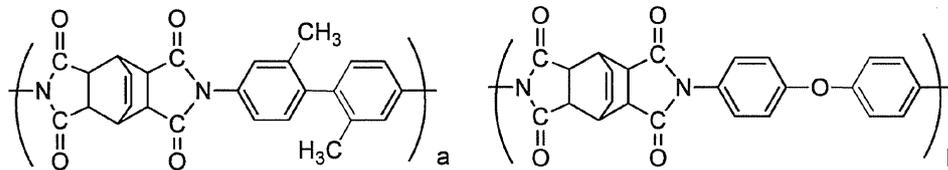
a:b=1:1

P-13



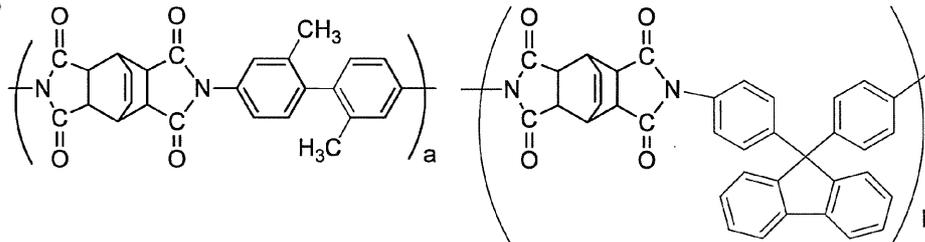
a:b=1:1

P-14



a:b=1:1

P-15



a:b=1:1

【 0 0 4 2 】

10

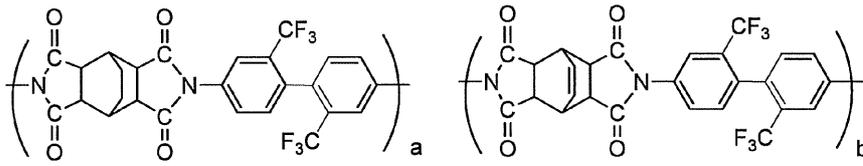
20

30

40

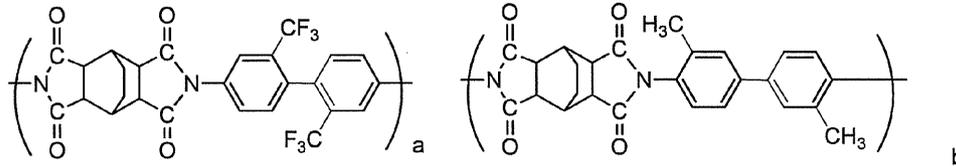
## 【化 1 4】

P-16



a:b=9:1

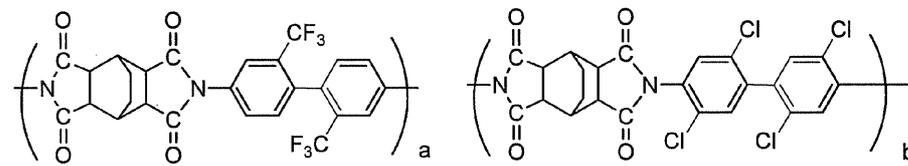
P-17



10

a:b=1:1

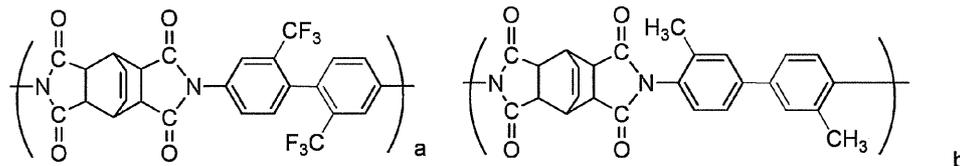
P-18



20

a:b=1:1

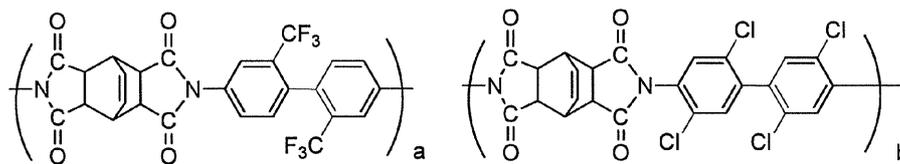
P-19



b

a:b=1:1

P-20



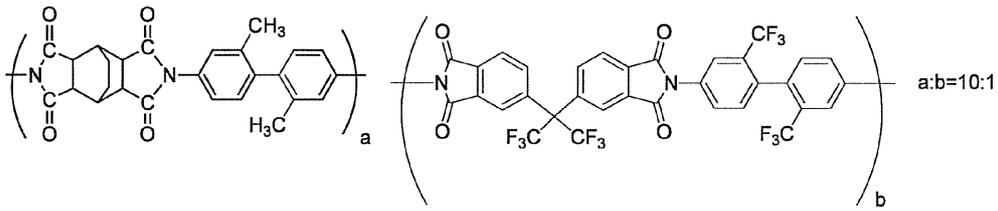
30

a:b=1:1

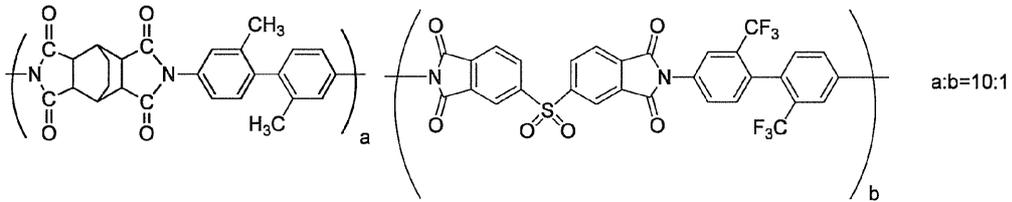
## 【 0 0 4 3 】

## 【化 1 5】

P-23

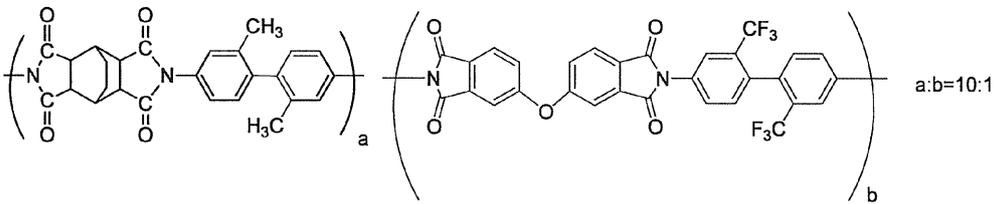


P-24



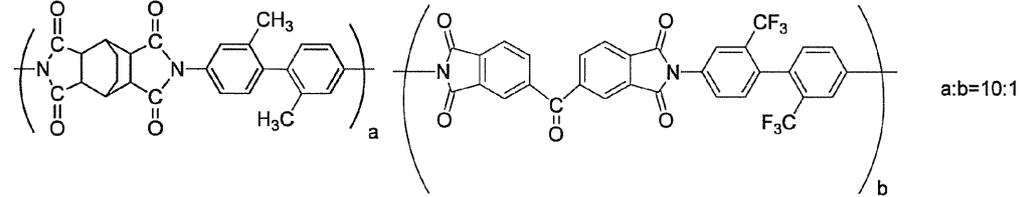
10

P-25



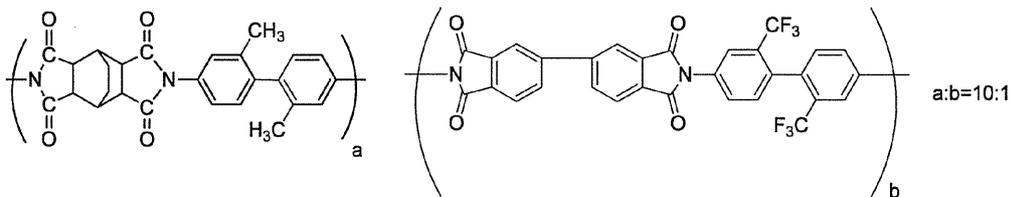
20

P-26



a:b=10:1

P-27



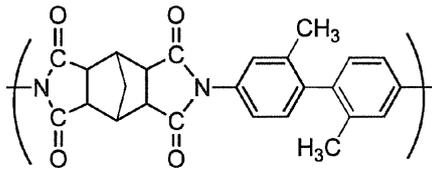
a:b=10:1

30

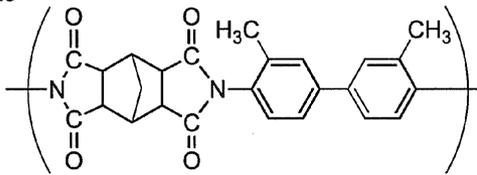
## 【 0 0 4 4 】

## 【化 1 6】

P-28

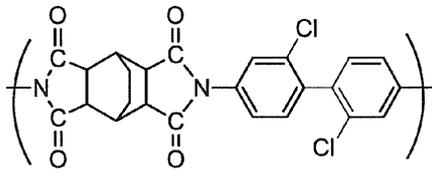


P-29



10

P-30



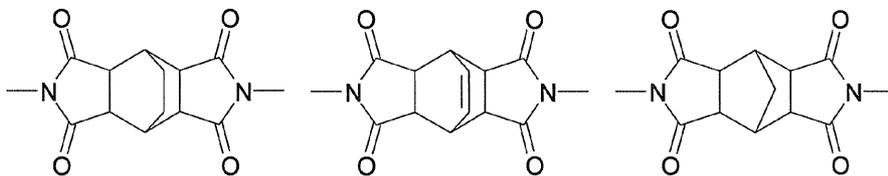
20

## 【 0 0 4 5】

以下に一般式(2)における $X^2$ を除く部分の構造の特に好ましい具体例を挙げるが、本発明はこれに限定されるものではない。

## 【 0 0 4 6】

## 【化 1 7】



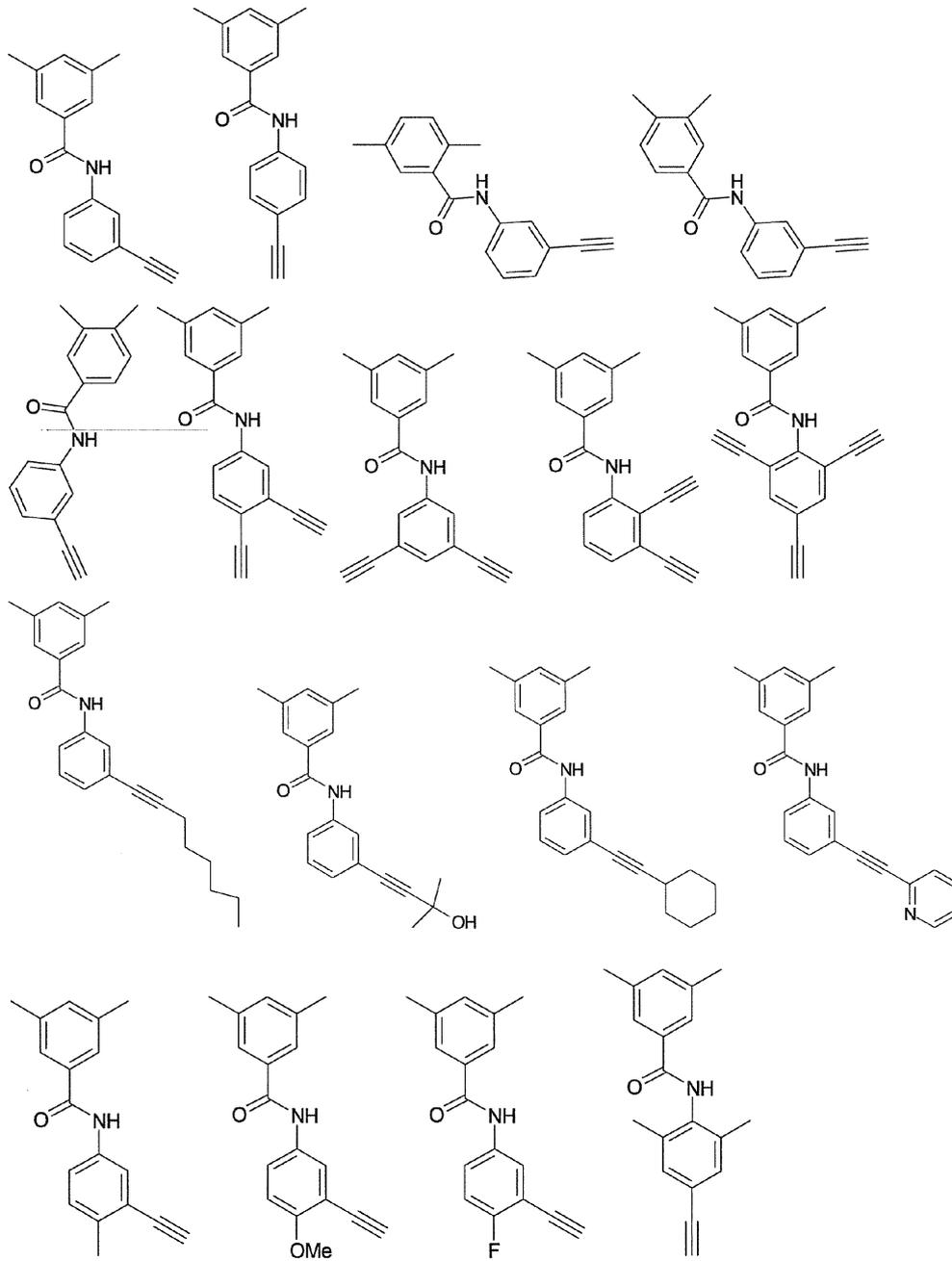
30

## 【 0 0 4 7】

以下に一般式(2)における $X^2$ の構造の特に好ましい具体例を挙げるが、本発明はこれに限定されるものではない。また、下記具体例における反応性基はすべて好ましい例として、アセチレン基であるが、当該反応性基は上記の他の反応基であってもよい。

## 【 0 0 4 8】

【化 1 8】



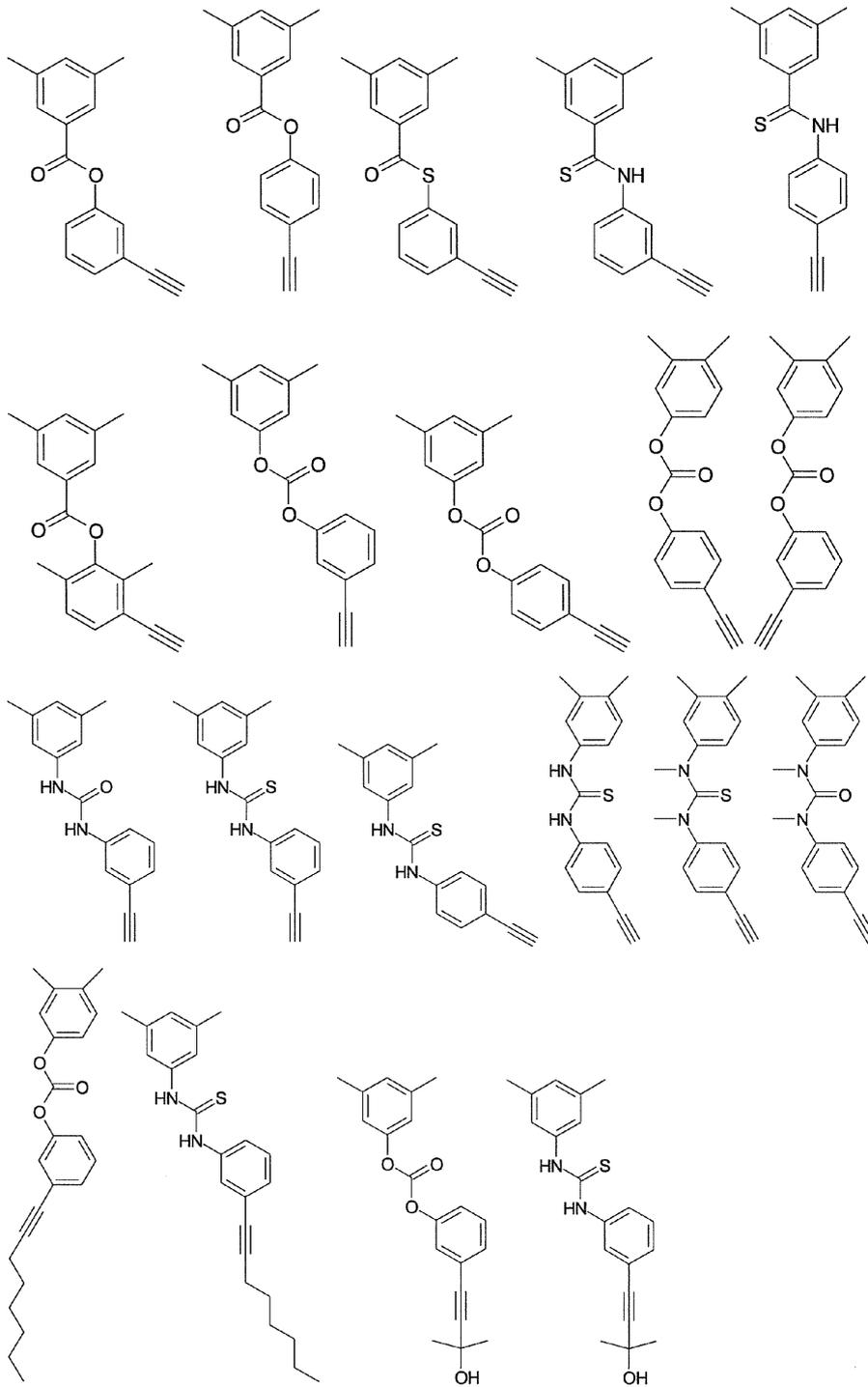
10

20

30

【 0 0 4 9 】

## 【化 19】



10

20

30

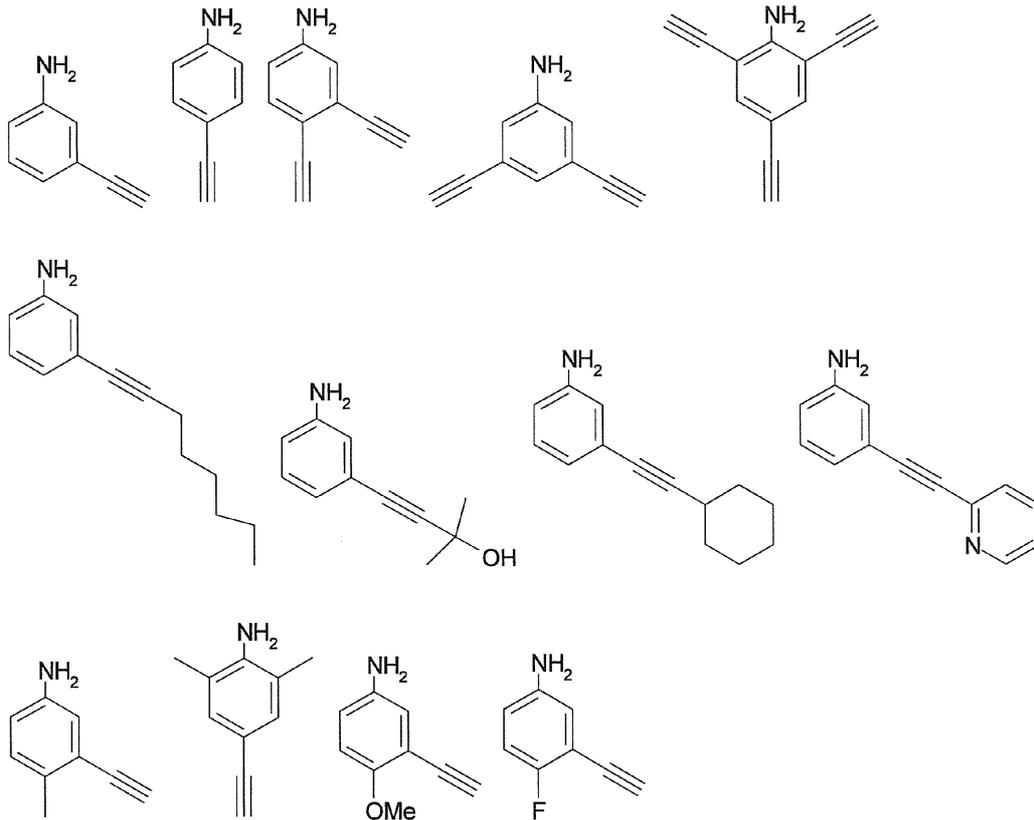
40

## 【0050】

以下に一般式(5)の構造の特に好ましい具体例を挙げるが、本発明はこれに限定されるものではない。

## 【0051】

## 【化 2 0】



10

20

## 【 0 0 5 2】

## [カラーフィルタ層形成用組成物の溶媒]

平滑化層の作製の際に用いられる溶媒の例としては、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、クロロホルム、ジクロロメタン、テトラヒドロフラン、ピリジン、ベンゼン、ヘキサン、1,2-ジメトキシエタン、N-メチル-2-ピロリドン、N-メチルカプロラクタム、 $\gamma$ -ブチロラクトン、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、エチルカルビトール、ブチルカルビトール、エチルカルビトールアセテート、プロピレングリコールモノアセテート、プロピレングリコールジアセテート、プロピレングリコール-1-モノメチルエーテル-2-アセテート、プロピレングリコール-1-モノエチルエーテル-2-アセテート、プロピレングリコール-n-ブチルエーテルアセテート、トリプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、1,3-ブタンジオールジアセテート、ジプロピレングリコール-n-プロピルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールモノ-n-ブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、プロピレンカーボネート、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、シクロヘキサノン、シクロヘキサノール、1-メトキシ-2-プロパノール、1-エトキシ-2-プロパノール、1-ブトキシ-2-プロパノール、1-フェノキシ-2-プロパノール、2-(2-エトキシプロポキシ)プロパノール、エチレングリコール、ジプロピレングリコール、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、ジメチルスルホン、ヘキサメチルスルホキシド、酢酸メチル、酢酸ブチル、乳酸エチル、乳酸メチル、乳酸n-プロピル、乳酸n-ブチル、乳酸イソアミル、及びカプロラクタム等が挙げられる。これらのうち、二種類以上の有機溶媒を併用してもよい。

30

40

## 【 0 0 5 3】

本発明のカラーフィルタ作製用組成物はさらに染料又は顔料のような着色剤を含有する。着色剤は、公知の着色剤(染料、顔料)であればよい。該公知の着色剤のうち顔料を用いる場合には、着色樹脂組成物中に均一に分散されていることが望ましく、そのため粒径が

50

0.1 μm以下、特に0.08 μm以下であることが好ましい。

上記公知の染料ないし顔料としては、特開2007-233376号公報の段落番号「0107」～「0109」に記載のものが挙げられる。

【0054】

本発明における着色剤としては、上記の着色剤の中でも、(i)R(レッド)の着色樹脂組成物においてはC.I.ピグメント・レッド254が、(ii)G(グリーン)の着色樹脂組成物においてはC.I.ピグメント・グリーン36が、(iii)B(ブルー)の着色樹脂組成物においてはC.I.ピグメント・ブルー15:6が好適なものとして挙げられる。更に上記顔料は組み合わせる用いてもよい。

【0055】

本発明において、併用するのが好ましい上記記載の顔料の組み合わせは、C.I.ピグメント・レッド254では、C.I.ピグメント・レッド177、C.I.ピグメント・レッド224、C.I.ピグメント・イエロー139、又は、C.I.ピグメント・バイオレット23との組み合わせが挙げられ、C.I.ピグメント・グリーン36では、C.I.ピグメント・イエロー150、C.I.ピグメント・イエロー139、C.I.ピグメント・イエロー185、C.I.ピグメント・イエロー138、又は、C.I.ピグメント・イエロー180との組み合わせが挙げられ、C.I.ピグメント・ブルー15:6では、C.I.ピグメント・バイオレット23、又は、C.I.ピグメント・ブルー60との組み合わせが挙げられる。

【0056】

このように併用する場合の顔料中のC.I.ピグメント・レッド254、C.I.ピグメント・グリーン36、C.I.ピグメント・ブルー15:6の含有量は、C.I.ピグメント・レッド254は、80質量%以上が好ましく、特に90質量%以上が好ましい。C.I.ピグメント・グリーン36は50質量%以上が好ましく、特に60質量%以上が好ましい。C.I.ピグメント・ブルー15:6は、80質量%以上が好ましく、特に90質量%以上が好ましい。

【0057】

上記顔料は分散液として使用することが望ましい。この分散液は、前記顔料と顔料分散剤とを予め混合して得られる組成物を、後述する有機溶媒(又はビヒクル)に添加して分散させることによって調製することができる。前記ビヒクルとは、塗料が液体状態にある時に顔料を分散させている媒質の部分を行い、液状であって前記顔料と結合して塗膜を固める部分(バインダ)と、これを溶解希釈する成分(有機溶媒)とを含む。前記顔料を分散させる際に使用する分散機としては、特に制限はなく、例えば、朝倉邦造著、「顔料の事典」、第一版、朝倉書店、2000年、438項に記載されているニーダー、ロールミル、アトライダー、スーパーミル、ディゾルバ、ホモキサー、サンドミル等の公知の分散機が挙げられる。更に該文献310項記載の機械的摩砕により、摩擦力を利用し微粉碎してもよい。

【0058】

本発明で用いる着色剤(顔料)は、数平均粒径0.001~0.1 μmのものが好ましく、更に0.01~0.08 μmのものが好ましい。顔料数平均粒径が0.001 μm未満であると、粒子表面エネルギーが大きくなり凝集し易くなり、顔料分散が難しくなると共に、分散状態を安定に保つのも難しくなり好ましくない。また、顔料数平均粒径が0.1 μmを超えると、顔料による偏光の解消が生じ、コントラストが低下し、好ましくない。なお、本明細書において「粒径」とは粒子の電子顕微鏡写真画像を同面積の円とした時の直径を意味し、また「数平均粒径」とは多数の粒子について上記の粒径を求めたこの100個平均値を意味する。

【0059】

着色画素のコントラストは、分散されている顔料の粒径を小さくすることで向上させることができる。粒径を小さくするには、顔料分散物の分散時間を調節することで達成できる。分散には、上記記載の公知の分散機を用いることができる。分散時間は好ましくは10

10

20

30

40

50

～ 30 時間であり、更に好ましくは 18 ～ 30 時間、最も好ましくは 24 ～ 30 時間である。分散時間が 10 時間未満であると、顔料粒径が大きく、顔料による偏光の解消が生じ、コントラストが低下することがある。一方、30 時間を越えると、分散液の粘度が上昇し、塗布が困難になることがある。また、2 色以上の着色画素のコントラストの差を 600 以内にするには、顔料粒径を調節して、所望のコントラストとすればよい。

#### 【0060】

前記カラーフィルタ層より形成されるカラーフィルタの各着色画素のコントラストは、2000 以上が好ましく、より好ましくは 2800 以上、更に好ましくは 3000 以上であり、最も好ましくは 3400 以上である。カラーフィルタを構成する各着色画素のコントラストが 2000 以下だと、これを有する液晶表示装置の画像を観察すると、全体に白っぽい印象となり、見難く好ましくない。また、各着色画素のコントラストの差が、好ましくは 600 以内であり、より好ましくは 410 以内であり、更に好ましくは 350 以内、最も好ましくは 200 以内である。各着色画素のコントラストの差が 600 以内であると、黒表示時における各着色画素部からの光漏れ量が大きく相違しないため、黒表示の色バランスが良く好ましい。

#### 【0061】

本発明のカラーフィルタ作製用組成物はさらにモノマー又はオリゴマーを含んでいてもよい。使用されるラジカル重合性モノマー又はオリゴマーとしては、エチレン性不飽和二重結合を 2 個以上有し、光の照射によって付加重合するモノマー又はオリゴマーであることが好ましい。そのようなモノマー及びオリゴマーとしては、分子中に少なくとも 1 個の付加重合可能なエチレン性不飽和基を有し、沸点が常圧で 100 以上の化合物を挙げることができる。その例としては、ポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート及びフェノキシエチル(メタ)アクリレートなどの単官能アクリレートや単官能メタクリレート；ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールエタントリアクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパンジアクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(アクリロイルオキシプロピル)エーテル、トリ(アクリロイルオキシエチル)イソシアヌレート、トリ(アクリロイルオキシエチル)シアヌレート、グリセリントリ(メタ)アクリレート；トリメチロールプロパンやグリセリン等の多官能アルコールにエチレンオキシド又はプロピレンオキシドを付加した後(メタ)アクリレート化したもの等の多官能アクリレートや多官能メタクリレートを挙げることができる。

#### 【0062】

更に特公昭 48 - 41708 号公報、特公昭 50 - 6034 号公報及び特開昭 51 - 37193 号公報に記載されているウレタンアクリレート類；特開昭 48 - 64183 号公報、特公昭 49 - 43191 号公報及び特公昭 52 - 30490 号公報に記載されているポリエステルアクリレート類；エポキシ樹脂と(メタ)アクリル酸の反応生成物であるエポキシアクリレート類等の多官能アクリレートやメタクリレートを挙げることができる。これらの中で、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレートが好ましい。

#### 【0063】

また、この他、特開平 11 - 133600 号公報に記載の「重合性化合物 B」も好適なものとして挙げることができる。

これらのモノマー又はオリゴマーは、単独でも、2 種類以上を混合して用いてもよく、着色樹脂組成物の全固形分に対する含有量は 5 ～ 50 質量%が一般的であり、10 ～ 40 質量%が好ましい。

10

20

30

40

50

## 【0064】

前記カラーフィルタ層に使用されるカチオン重合性モノマー又はオリゴマーとしては、環状エーテル、環状ホルマール、アセタール、ビニルアルキルエーテル、チラン基を含む化合物、ビスフェノール型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、エポキシ化不飽和脂肪酸、エポキシ化ポリブタジエンなどのエポキシ化合物を挙げることができる。そのようなモノマー又はオリゴマーの例としては、垣内弘編著「新エポキシ樹脂」昭晃堂（1985年刊）、橋本邦之編著「エポキシ樹脂」日刊工業新聞社（1969年刊）等に記載された化合物類の他、3官能グリシジルエーテル類（トリメチロールエタントリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、グリセロールトリグリシジルエーテル、トリグリシジルトリスヒドロキシエチルイソシアヌレートなど）、4官能以上のグリシジルエーテル類（ソルビトールテトラグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールテトラグリシジルエーテル、クレゾールノボラック樹脂のポリグリシジルエーテル、フェノールノボラック樹脂のポリグリシジルエーテルなど）、3官能以上の脂環式エポキシ類（エポリードGT-301、エポリードGT-401、EHPE（以上、ダイセル化学工業（株）製）、フェノールノボラック樹脂のポリシクロヘキシルエポキシメチルエーテルなど）、3官能以上のオキセタン類（OX-SQ、PNOX-1009（以上、東亜合成（株）製）など）などが挙げられる。

10

## 【0065】

なお、上記で説明したモノマー又はオリゴマーは、光学異方性層に含まれていてもよい。

20

## 【0066】

本発明のカラーフィルタ作製用組成物は光等で硬化させる場合はさらに光重合開始剤を含んでいてもよい。前記カラーフィルタ層に使用される光重合開始剤又は光重合開始剤系としては、米国特許第2367660号明細書に開示されているビシナルポリケタルドニル化合物、米国特許第2448828号明細書に記載されているアシロインエーテル化合物、米国特許第2722512号明細書に記載の - 炭化水素で置換された芳香族アシロイン化合物、米国特許第3046127号明細書及び同第2951758号明細書に記載の多核キノン化合物、米国特許第3549367号明細書に記載のトリアリールイミダゾール2量体とp-アミノケトンの組み合わせ、特公昭51-48516号公報に記載のベンゾチアゾール化合物とトリハロメチル-s-トリアジン化合物、米国特許第4239850号明細書に記載されているトリハロメチル-トリアジン化合物、米国特許第4212976号明細書に記載されているトリハロメチルオキサジアゾール化合物等を挙げることができる。特に、トリハロメチル-s-トリアジン、トリハロメチルオキサジアゾール及びトリアリールイミダゾール2量体が好ましい。

30

また、この他、特開平11-133600号公報に記載の「重合開始剤C」も好適なものとしてあげることができる。感光性樹脂組成物の全固形分に対する光重合開始剤又は光重合開始剤系の含有量は、0.5~20質量%が一般的であり、1~15質量%が好ましい。

## 【0067】

カチオン重合開始剤としては、エトラフルオロボレート、ヘキサフルオロホスフェノールなどルイス酸のアリールジアゾニウム塩、ジアリールヨードニウム塩、トリアリールスルホニウム塩などの複塩、ベンジルシリルエーテル、o-ニトロベンジルシリルエーテル、トリフェニル(t-ブチル)ペルオキシシランなどのシラノール発生性シラン化合物とトリス(エチルアセト酢酸)アルミニウムなどのアルミニウム錯体との混合系などを挙げることができる。感光性樹脂組成物の全固形分に対するカチオン重合開始剤の含有量は、0.5~20質量%が一般的であり、1~15質量%が好ましい。

40

## 【0068】

本発明においては、これらの光重合開始剤は、2種類以上の異なる光反応機構を有するものを併用してもよい。

## 【0069】

カラーフィルタ作製用組成物はさらに膜物性を制御するためにバインダを含んでもよい。

50

バイндаとしては、側鎖にカルボン酸基やカルボン酸塩基などの極性基を有するポリマーが好ましい。その例としては、特開昭59-44615号公報、特公昭54-34327号公報、特公昭58-12577号公報、特公昭54-25957号公報、特開昭59-53836号公報、及び特開昭59-71048号公報に記載の、メタクリル酸共重合体、アクリル酸共重合体、イタコン酸共重合体、クロトン酸共重合体、マレイン酸共重合体、部分エステル化マレイン酸共重合体、等を挙げることができる。

#### 【0070】

また、側鎖にカルボン酸基を有するセルロース誘導体も挙げられる。さらに、水酸基を有するポリマーに環状酸無水物を付加したのも好ましく使用できる。

特に好ましい例として、米国特許第4139391号明細書に記載のベンジル(メタ)アクリレートと(メタ)アクリル酸との共重合体や、ベンジル(メタ)アクリレートと(メタ)アクリル酸と他のモノマーとの多元共重合体を挙げることができる。これらの極性基を有するバイндаは、一種単独で用いてもよいし、通常膜形成性のポリマーと併用する組成物の状態で使用するようによい。

バイндаの濃色組成物における含有量としては、層又は組成物の全固形分(質量)に対して、20~50質量%が好ましく、24~45質量%がより好ましい。

#### 【0071】

本明細書において、「着色画素のコントラスト」とは、カラーフィルタを構成するR、G、Bについて、色毎に個別に評価されるコントラストを意味する。コントラストの測定方法は次の通りである。被測定物の両側に偏光板を重ねて、偏光板の偏光方向を互いに平行にした状態で、一方の偏光板の側からバックライトを当てて、他方の偏光板を通過した光の輝度 $Y_1$ を測定する。次に偏光板を互いに直交させた状態で、一方の偏光板の側からバックライトを当てて、他方の偏光板を通過した光の輝度 $Y_2$ を測定する。得られた測定値を用いて、コントラストは $Y_1 / Y_2$ で算出される。尚、コントラスト測定に用いる偏光板は、該カラーフィルタを使用する液晶表示装置に用いる偏光板と同一のものとする。

#### 【0072】

カラーフィルタ作製用組成物においては、表示ムラ(膜厚変動による色ムラ)を効果的に防止するという観点から、適切な界面活性剤を含有させることが好ましい。界面活性剤としては、特開2007-121986号公報の[0095]~[0105]の記載を参照することができる。

#### 【0073】

組成物には溶剤を含有させることも可能であり、溶剤として、水、アルコール類、ケトン類、など、「新版溶剤ポケットブック(有機合成科学協会編、オーム社発行)」記載の溶剤を指し、組成物中の質量が50%以下であることが好ましく、30%以下がより好ましい。

溶液状態の本発明の組成物は、例えば、特開2008-76690号公報に記載されているようにインクジェット方式により基板等に吐出され、その後、水あるいは極性有機溶媒を除去(乾燥)することによって層を形成することができる。

#### 【0074】

乾燥させた層は、加熱又は光照射、好ましくは加熱により硬化させることができる。加熱の温度としては、120~260程度、好ましくは150~250、より好ましくは180~230での加熱により行えばよい。熱処理の時間は特に限定されないが、1分以上5時間以内が好ましく、3分以上3時間以内がより好ましく、5分以上2時間以内が特に好ましい。

#### 【0075】

また、光照射における照射光としてはX線、電子線、紫外線、可視光線または赤外線(熱線)が用いられ、紫外線を用いることが特に好ましい。紫外線の波長は400nm以下であることが好ましく、180~360nmであることがさらに好ましい。光源としては低圧水銀ランプ、高圧放電ランプ、あるいはショートアーク放電ランプが好ましく用いられる。光は可能な限り単一方向に揃えて層に照射することが好ましい。この「単一方向」と

10

20

30

40

50

は、膜平面（光の方向を膜平面に投影した向き）において単一の方角であることを意味し、膜平面に対して水平または垂直の方角も含む。また、光照射後に加熱して硬化させることも好ましい。熱処理は、120 ~ 260 程度、好ましくは150 ~ 250、より好ましくは180 ~ 230 での加熱により行えばよい。熱処理の時間は特に限定されないが、1分以上5時間以内が好ましく、3分以上3時間以内がより好ましく、5分以上2時間以内が特に好ましい。

形成される層の厚さは、1 ~ 8  $\mu\text{m}$ であることが好ましく、2 ~ 6  $\mu\text{m}$ であることが特に好ましい。

【0076】

[ 隔壁 ]

隔壁は基板上に微細領域（例えば、各画素領域）を形成していればよい。隔壁が遮光性であると、ブラックマトリクスとして利用することができ（以下、ブラックマトリクスとしても機能する隔壁を「遮光性隔壁」という）、構成及び製法等が簡略化できるので好ましい。

隔壁の形成については、特開2007-233376号公報の[0133] ~ [0176]の記載を参照することができる。

【0077】

[ 液晶表示装置用基板 ]

本発明の液晶表示装置用基板は、カラーフィルタ層と液晶セルの視野角補償のための光学異方性層を有する。光学異方性層は、隔壁で分割された領域を含むパターンング光学異方性層であればよい。例えば、その下（基板側）に配置されたカラーフィルタ層の色相に応じて（例えば、R、G、Bの色ごとに）、液晶セルの視野角補償に最適な光学特性を有していることが好ましい。かかる液晶表示装置用基板は、液晶セルの一对の基板のいずれか一方に用いられてもよいし、両方に用いられてもよい。

【0078】

[ 液晶表示装置用基板の製造方法 ]

液晶表示装置用基板の製造方法の一例として、隔壁を形成した基板を用いる例であって、隔壁から形成される部位（微細領域）にカラーフィルタ層の一部領域と光学異方性層の一部領域からなる積層構造が形成されている例について図1を用いて説明する。

【0079】

まず、基板11上に隔壁を形成する。隔壁としては特に限定されないが、典型的にはネガ型ブラックマトリクスレジスト材料から形成したブラックマトリクスを用いることができる。ネガ型ブラックマトリクスレジスト材料を用いてフォトリソ法によりドットパターンのブラックマトリクス12（隔壁）を形成し、隔壁12によって隔てられた複数の微細領域aを形成すればよい（図1（a））。尚、ブラックマトリクス12の形成において、形成材料及び形成プロセスについては特に限定はなく、マトリクス状のパターンが形成できればレジスト材料によるフォトリソ法を利用する方法以外の方法であってよい。また、ブラックマトリクス12のパターンは、ドットパターンに限定されず、形成するカラーフィルタの配列については特に制限はない。例えば、ドット配列、ストライプ配列、モザイク配列、デルタ配列等のいずれであってもよい。

【0080】

ブラックマトリクス12は、パターン形成後にF原子を含むガス（ $\text{CF}_4$ 等）でプラズマ処理され、その表面が撥インク化処理されるのが好ましい。ブラックマトリクス12の撥インク化処理は、上記プラズマ処理以外に、ブラックマトリクス材料中に撥インク剤を含有させてもよいし、ブラックマトリクスを、ガラス基板11に対して撥インク性を示す材料から形成してもよい。

【0081】

次に、所望により撥インク化処理したブラックマトリクス12で隔てられた微細領域aへ、カラーフィルタ用インク液13'によって1回目のインク吐出を行い（図1（b））、これを乾燥、及び必要に応じて露光、偏光露光等の処理を施して、カラーフィルタの一部

10

20

30

40

50

領域 1 3 が形成される ( 図 1 ( c ) ) 。

【 0 0 8 2 】

このようにして形成されたカラーフィルタの一部領域 1 3 にラビング処理を行+の光学異方性を発現する溶液等の流体 1 4 ' を、インクジェット装置を用いて吐出して、微細領域 a 内に前記流体からなる層を形成する ( 図 1 ( d ) ) 。前記流体は、少なくとも一種の液晶性化合物を含有していることが好ましく、乾燥後に液晶相を形成するように調製されたものが好ましい。インクジェットにより吐出可能であればよく、液晶性化合物等の材料の一部又は全部が分散した分散液を用いてもよいが、溶液であるのが好ましい。前記溶液の吐出が完了した後、該溶液の層の乾燥を行い液晶相を形成し、露光することによって光学異方性層の一部領域 1 4 を形成する ( 図 1 ( e ) ) 。液晶相を形成するために、必要に応じて加熱してもよく、その場合は、加熱装置を使用してもよい。

10

【 0 0 8 3 】

カラーフィルタの一部領域 1 3 及び光学異方性層の一部領域 1 4 を形成する際のインク等の射出条件については特に制限されないが、光学異方性層形成用の流体やカラーフィルタ層形成用のインクの粘度が高い場合は、室温あるいは加熱下 ( 例えば、20 ~ 70 ) において、インク粘度を下げて射出することが射出安定性の点で好ましい。インク等の粘度変動は、そのまま液滴サイズ、液滴射出速度に大きく影響を与え、画質劣化を起こすため、インク等の温度を出来るだけ一定に保つことが好ましい。

【 0 0 8 4 】

液晶表示装置用基板の製造方法に用いられるインクジェットヘッド ( 以下、単にヘッドともいう ) は、特に制限されず、公知の種々のものを使用することができる。コンティニアスタイプ、ドットオンデマンドタイプが使用可能である。ドットオンデマンドタイプのうち、サーマルヘッドでは、吐出のため、特開平 9 - 3 2 3 4 2 0 号公報に記載されているような稼動弁を持つタイプが好ましい。ピエゾヘッドでは、例えば、欧州特許 A 2 7 7 , 7 0 3 号、欧州特許 A 2 7 8 , 5 9 0 号などに記載されているヘッドを使うことができる。ヘッドは組成物の温度が管理できるよう温調機能を持つものが好ましい。射出時の粘度は 5 ~ 2 5 m P a · s となるよう射出温度を設定し、粘度の変動幅が ± 5 % 以内になるよう組成物温度を制御することが好ましい。また、駆動周波数としては、1 ~ 5 0 0 k H z で稼動することが好ましい。

20

【 0 0 8 5 】

光学異方性層中の各領域 1 4 は、互いに同一種の溶液等の流体を用いて形成されていてもよいし、例えばカラーフィルタ層 1 3 の色相に応じて、それぞれ最適な光学異方性を発現するように、互いに異なる材料を含む及び / 又は配合量が互いに異なる溶液等の流体を用いて形成されていてもよい。光学異方性層の一部領域 1 4 の形成時において、カラーフィルタ層の色相に応じて異なる溶液等を用いる場合は、それぞれの溶液を全て吐出した後、同時に乾燥を行ってもよいし、1種ずつ吐出及び乾燥のプロセスを行ってもよい。また、カラーフィルタ層の一部領域 1 3 の形成時においても、例えば、R層、G層、及びB層それぞれの形成用のインク液を全て吐出した後、同時に乾燥を行ってもよいし、1種ずつ吐出及び乾燥のプロセスを行ってもよい。また、カラーフィルタの色も、赤、緑、青の3色に限定される必要はなく、多原色のカラーフィルタであってもよい。

30

40

【 0 0 8 6 】

このようにして、基板の各画素に相当する、ブラックマトリックス 1 2 で隔てられた領域毎に、例えば R、G、及び B のインク液をそれぞれ吐出及び乾燥させ、その上にさらに所定の光学異方性を発現するように調製された流体をそれぞれ吐出及び乾燥させて、各領域内にカラーフィルタパターン及び光学異方性層パターンからなるパターン層を形成することができる。そして、複数のカラーフィルタパターン及び隔壁の一部によってカラーフィルタ層が形成され、複数の光学異方性層パターン及び隔壁の一部によって光学異方性層が形成される。光学異方性層の上には、透明電極層及び / 又は配向層を形成してもよい。例えば、特開平 1 1 - 2 4 8 9 2 1 号公報、特許 3 2 5 5 1 0 7 号公報に記載のように、カラーフィルタを形成する着色樹脂組成物を重ねることで土台を形成し、その上に透明電極

50

を形成し、更に必要に応じて分割配向用の突起を重ねることでスペーサを形成することが、コストダウンの観点で好ましい。

【0087】

上記のように作製される液晶装置用基板と、対向基板としても一つの液晶表示装置用基板を用意して、これらを貼り合わせる。さらにこれらの対向面間の空壁に、液晶材料を注入して液晶層を形成して、液晶セルを作製することができる。第一の基板は、前記光学異方性層とカラーフィルタ層が形成された面を内側にして、即ち、対向面にして、配置することが好ましい。その後、双方の基板の外側表面に、それぞれ偏光板、光学補償フィルム等を貼り付けて、液晶表示装置を作製することができる。

【0088】

本発明の液晶装置用基板をインクジェット方式で製造することにより、構造を複雑化することなく、少ない工程数で製造することができる。すなわち、カラーフィルタ層形成用のインク液及び光学異方性層形成用の流体、及びを所定の位置に配置するにあたって、隔壁であるブラックマトリクスをまず形成しているので、第一の基板上の所定の領域に正確に光学異方性層及びカラーフィルタ層を形成することができる。

【0089】

図2に、本発明の液晶表示装置に利用可能な基板の一例の概略断面図をしめす。

図2(a)に示す液晶セル用基板は、透明基板21上に、隔壁としてブラックマトリクス22が形成され、隔壁で隔てられた微細領域内にインクジェット方式により吐出して形成された、パターン状のカラーフィルタ層23及び光学異方性層27が形成されている。さらにその上に透明電極層25と配向層26とを有する。図2には、R、G、Bのカラーフィルタ層23を形成した態様を示したが、最近よくみられる様に、R、G、B、W(白)の層からなるカラーフィルタ層を形成してもよい。第1の光学異方性層27はr、g、b領域に分割され、R、G、Bそれぞれのフィルタ層23の色相に対して、それぞれ最適な位相差特性を有している。

【0090】

さらに、図2(b)のように光学異方性層を第2の光学異方性層24とパターンニングされた光学異方性層27の二つに分割してもよい。二つに分割する場合、ベタの光学異方性層24をパターンニングされた光学異方性層27と同じカラーフィルタ側基板側に形成してもよいし、図は省略するが対向基板側に形成してもよい。対向基板側には一般にTF Tアレイなどの駆動用電極が配置されていることが多く、対向基板上であればどの位置に形成されてもよいが、TF Tを有するアクティブ駆動型の場合、光学異方性層の耐熱性からシリコン層よりも上であることが好ましい。

【0091】

[液晶表示装置]

図3は本発明の液晶表示装置の一例の概略断面図である。

図3(a)及び(b)の例はそれぞれ、図2(a)及び(b)の基板を上側基板として用い、TF T 32付の透明電極層25及びその上に配向層26を有するガラス基板21を対向基板として配置し、その間に液晶31を挟んだ液晶セル37を有する液晶表示装置である。液晶セル37の両側には、セルロースアセテート(TAC)フィルム等からなる保護層34及び35に挟まれた偏光層33からなる偏光板36が配置されている。液晶セル側の保護層35は光学補償シートとしての光学特性を満足するTACフィルム等の高分子フィルムであってもよいし、保護層34と同一の高分子フィルムからなってもよい。図には示さないが、反射型液晶表示装置の態様では偏光板は観察側に1枚配置したのみでよく、液晶セルの背面あるいは液晶セルの下側基板の内面に反射膜を設置する。もちろんフロントライトを液晶セル観察側に設けることも可能である。さらに、表示装置の1画素内に、透過部と反射部を設けた半透過型も可能である。本液晶表示装置の表示モードは特に制限がなく、全ての透過型及び反射型液晶表示装置に用いることが可能である。中でも色視野角特性改良が望まれるVAモードに対して、本発明は効果を発揮する。

【0092】

10

20

30

40

50

以下、本態様について、作製に用いられる材料、作製方法等について、詳細に説明するが、本発明はこの態様に限定されるものではない。また、他の態様についても、以下の記載及び従来公知の方法を参考にして作製できる。

【0093】

[基板]

液晶表示装置において、カラーフィルタ層及び光学異方性層が設けられる基板については特に制限されず、従来液晶セルの基板として用いられている種々の材料からなる基板を用いることができる。例えば、金属性支持体、金属張り合わせ支持体、ガラス、セラミック、合成樹脂フィルム等を使用することができる。特に好ましくは、透明性で寸度安定性の良好なガラスや合成樹脂フィルムが挙げられる。

10

【0094】

[光学異方性層]

本発明のカラーフィルタ作製用組成物から形成したカラーフィルタ層上に設けられる光学異方性層（本明細書において第一の光学異方性層と呼ぶ場合がある）は、少なくとも一種の液晶性化合物を含有する組成物を、液晶相とした後、紫外線を照射することで硬化させて形成された光学異方性層であることが望ましい。また、紫外線照射によって硬化するために、前記組成物は、ラジカル重合開始剤及び/又はカチオン重合開始剤を含有しているのが好ましい。前記重合開始剤に対して反応性を有する重合性基を含む化合物は、それ自体が液晶性を有しているか、もしくは添加時に光学異方性層を形成する液晶性化合物の液晶性を損なわないもの、及び損なわない添加量であることが好ましい。添加量としては、塗布液の固形分の0.1～50質量%であることが好ましく、1.0～30質量%であることがさらに好ましい。

20

【0095】

前記光学異方性層は、上記のように、液晶セルの視野角を補償する光学異方性層として機能する。光学異方性層単独で十分な視野角補償能を有する態様はもちろん、他の層との組み合わせで視野角補償に必要とされる光学特性を満足する態様であってもよい。なお、第一の光学異方性層の複屈折性は特に限定されないが、A-プレートの光学異方性層として機能することが好ましい。

【0096】

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）。本態様では、いずれの液晶性化合物を用いることもできるが、棒状液晶性化合物又は円盤状液晶性化合物を用いるのが好ましい。2種以上の棒状液晶性化合物、2種以上の円盤状液晶性化合物、又は棒状液晶性化合物と円盤状液晶性化合物との混合物を用いてもよい。温度変化や湿度変化を小さくできることから、反応性基を有する棒状液晶性化合物又は円盤状液晶性化合物を用いて形成するのがより好ましく、混合物の場合少なくとも1つは1液晶分子中の反応性基が2以上ある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ていることが好ましい。前記光学異方性層の厚さは、0.1～20μmであることが好ましく、0.5～10μmであることがより好ましく、1～4μmであることがさらに好ましい。

30

40

【0097】

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、トラン類及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。以上のような低分子液晶性化合物だけではなく、高分子液晶性化合物も用いることができる。上記高分子液晶性化合物は、低分子の反応性基を有する棒状液晶性化合物が重合した高分子化合物である。特に好ましく用いられる上記低分子の反応性基を有する棒状液晶性化合物としては、下記一般式（I）で表される

50

棒状液晶性化合物である。

【0098】



式中、 $Q^1$ 及び $Q^2$ はそれぞれ独立に、反応性基であり、 $L^1$ 、 $L^2$ 、 $L^3$ 及び $L^4$ はそれぞれ独立に、単結合又は二価の連結基を表すが、 $L^3$ 及び $L^4$ の少なくとも一方は、 $-O-$ 又は $O-CO-O-$ が好ましい。 $A^1$ 及び $A^2$ 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。

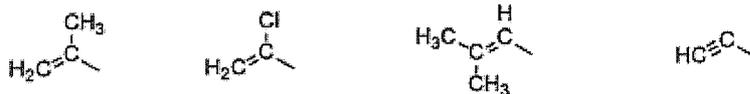
【0099】

以下に、上記一般式(I)で表される反応性基を有する棒状液晶性化合物についてさらに詳細に説明する。式中、 $Q^1$ 及び $Q^2$ 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)又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又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。

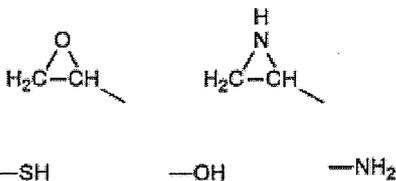
10

【0100】

【化21】



20



30



【0101】

$L^1$ 、 $L^2$ 、 $L^3$ 及び $L^4$ で表される二価の連結基としては、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-NR^2-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NR^2-$ 、 $-NR^2-CO-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-O-CO-NR^2-$ 、 $-NR^2-CO-O-$ 、及び $NR^2-CO-NR^2-$ 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 $R^2$ は炭素原子数が1~7のアルキル基又は水素原子である。この場合、 $L^3$ 及び $L^4$ の少なくとも一方は、 $-O-$ 又は $O-CO-O-$ (カーボネート基)であることが好ましい。前記式(I)中、 $Q^1-L^1$ 及び $Q^2-L^2$ は、 $CH_2=CH-CO-O-$ 、 $CH_2=C(CH_3)-CO-O-$ 及び $CH_2=C(Cl)-CO-O-CO-O-$ が好ましく、 $CH_2=CH-CO-O-$ が最も好ましい。

40

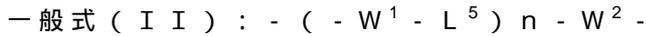
【0102】

$A^1$ 及び $A^2$ 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の脂肪族基が好ましく、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又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。

50

## 【 0 1 0 3 】

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 ( I I ) で表される基が好ましい。



式中、 $W^1$ 及び $W^2$ は各々独立して、二価の環状脂肪族基、二価の芳香族基又は二価のヘテロ環基を表し、 $L^5$ は単結合又は連結基を表し、連結基の具体例としては、前記式 ( I ) 中、 $L^1 \sim L^4$ で表される基の具体例、 $-CH_2-O-$ 、及び $O-CH_2-$ が挙げられる。 $n$ は1、2又は3を表す。

## 【 0 1 0 4 】

$W^1$ 及び $W^2$ 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、トランス体及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。 $W^1$ 及び $W^2$ 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。

10

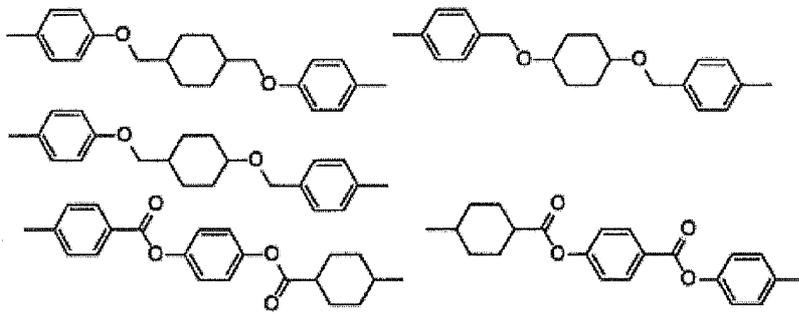
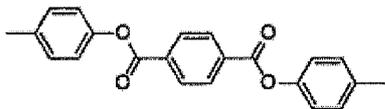
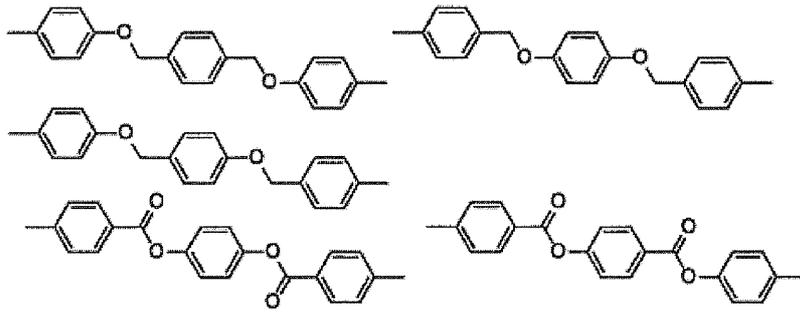
20

## 【 0 1 0 5 】

前記一般式 ( I I ) 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。

## 【 0 1 0 6 】

【化 2 2】



10

20

30

【 0 1 0 7 】

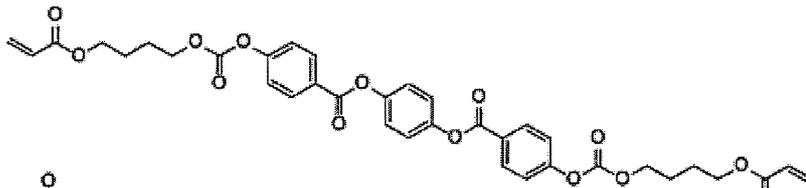
以下に、前記一般式 ( I ) で表される化合物の例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、一般式 ( I ) で表される化合物は、特表平 1 1 - 5 1 3 0 1 9 号公報に記載の方法で合成することができる。

40

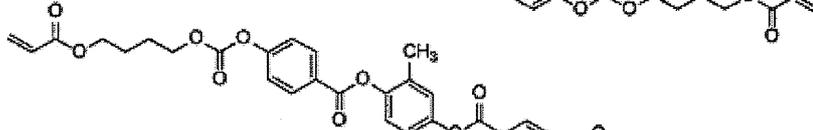
【 0 1 0 8 】

【化 2 3】

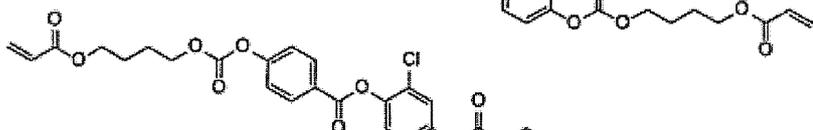
I-1



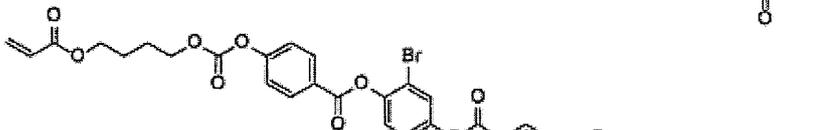
I-2



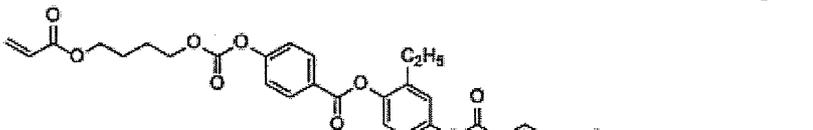
I-3



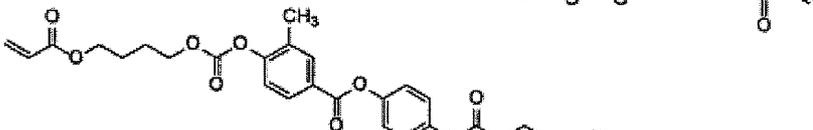
I-4



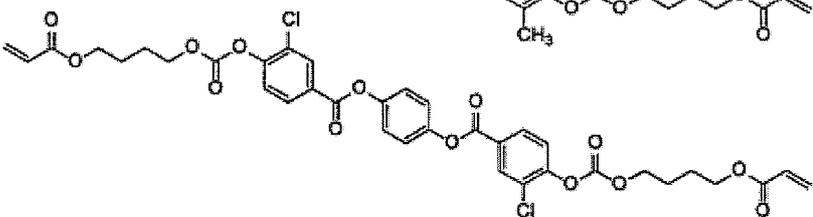
I-5



I-6



I-7



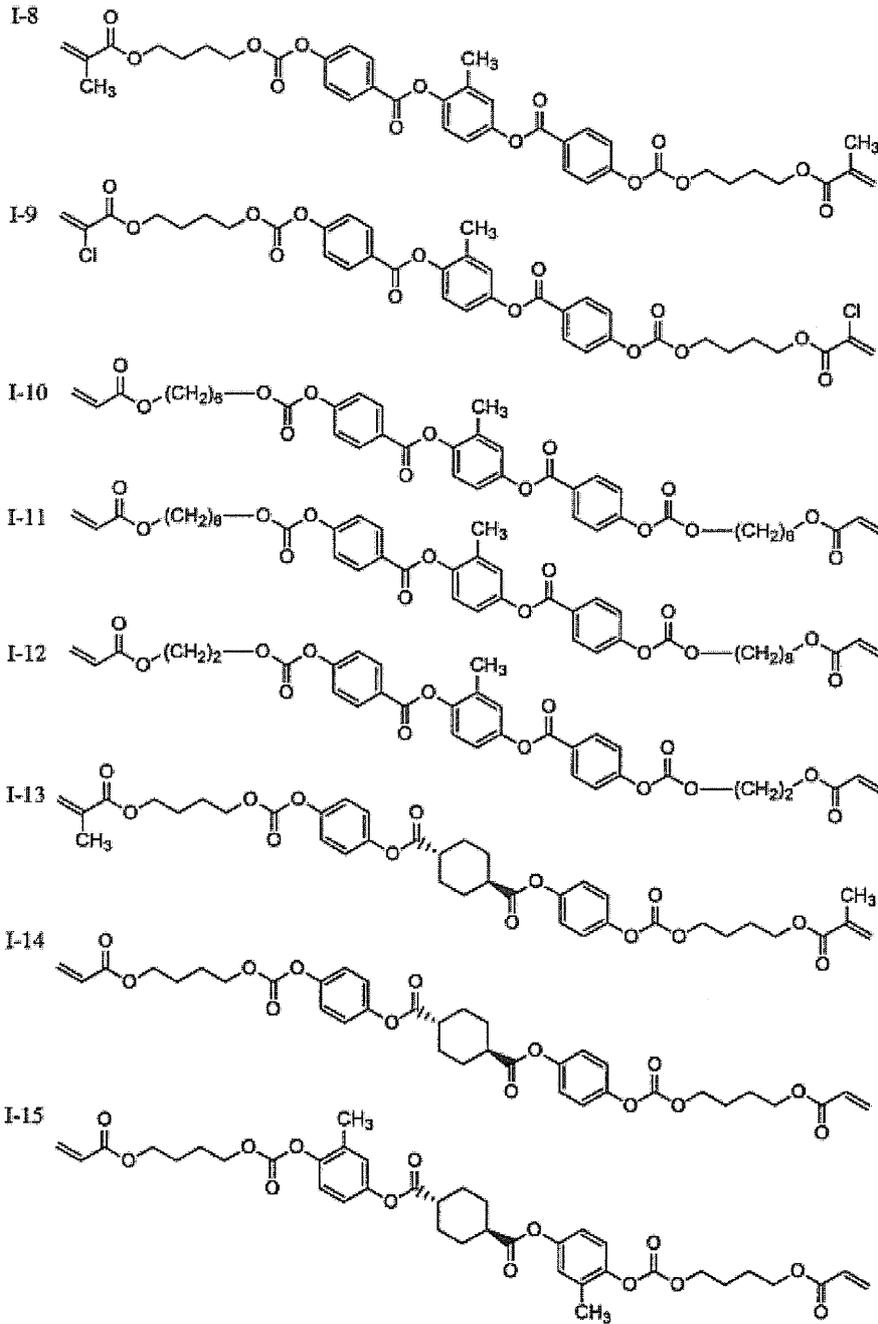
10

20

30

【 0 1 0 9 】

## 【化 2 4】



10

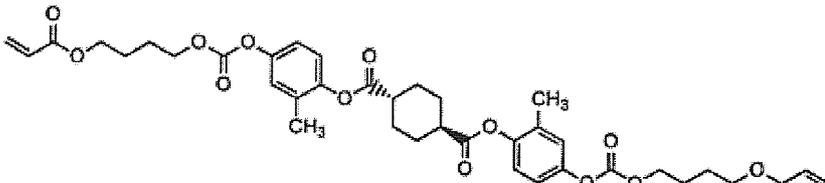
20

30

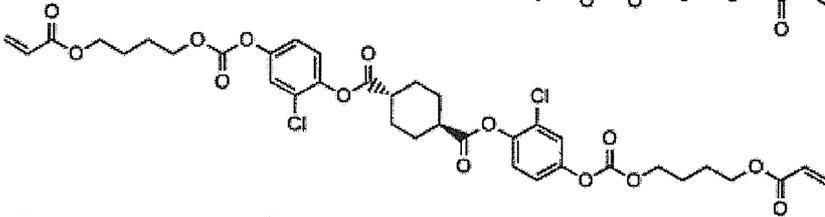
【 0 1 1 0 】

## 【化 2 5】

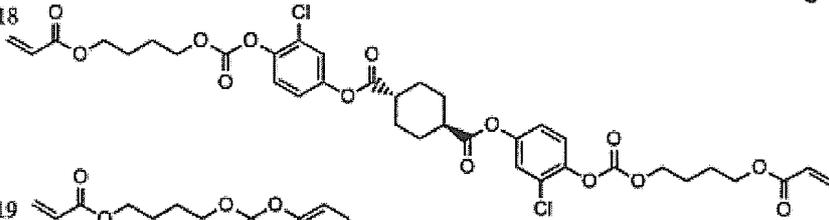
I-16



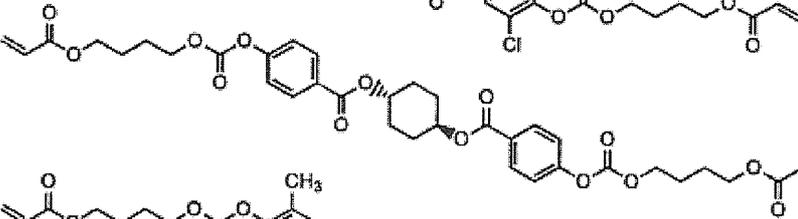
I-17



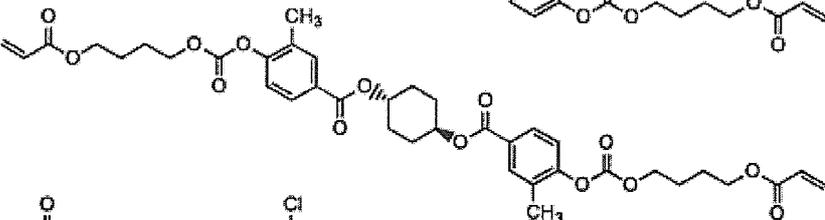
I-18



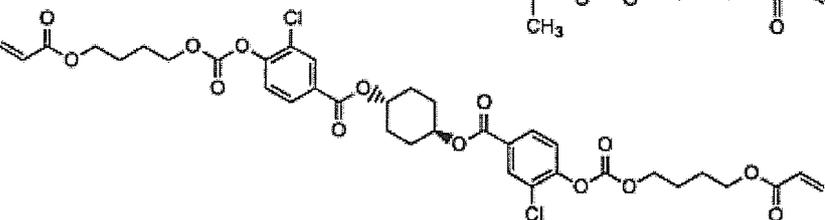
I-19



I-20



I-21



10

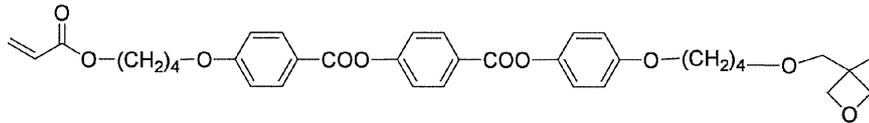
20

30

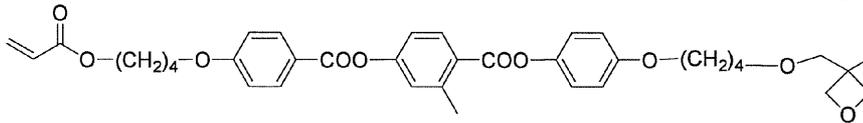
【 0 1 1 1 】

## 【化 2 6】

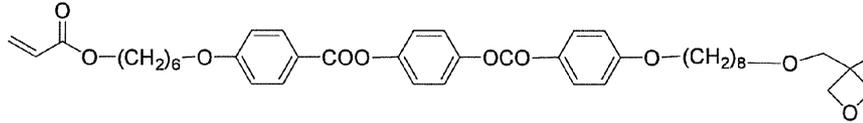
I-22



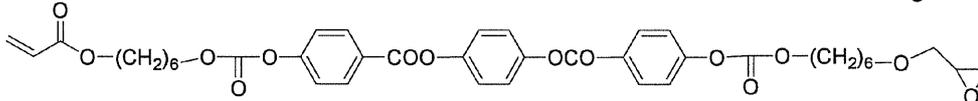
I-23



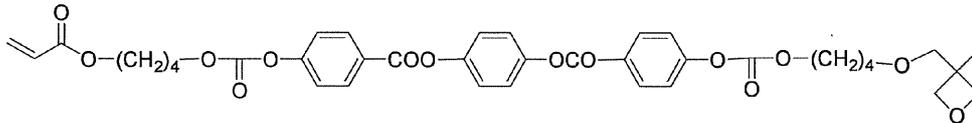
I-24



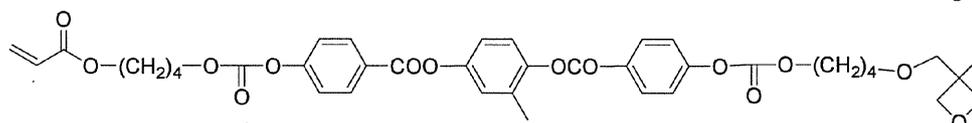
I-25



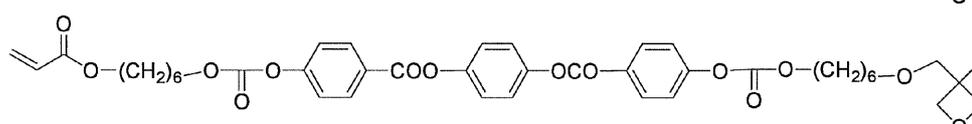
I-26



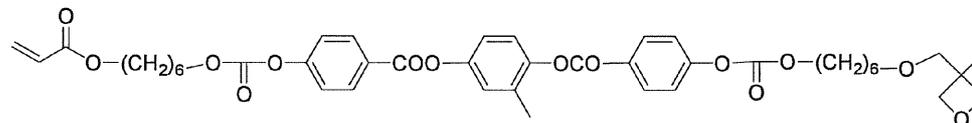
I-27



I-28



I-29



10

20

## 【 0 1 1 2】

前記光学異方性層は、液晶性化合物を含有する流体（例えば液晶性化合物の溶液）を、ブラックマトリクスによって隔てられた領域内にインクジェット方式で塗布し、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のが好ましい。

30

## 【 0 1 1 3】

液晶性化合物として、反応性基を有する棒状液晶性化合物を用いる場合、水平配向、傾斜配向、ハイブリッド配向、及びねじれ配向のいずれの配向状態で固定されていてもよい。水平配向とは、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。

## 【 0 1 1 4】

他の態様として、第2の光学異方性層にディスコティック液晶を使用した態様がある。前記光学異方性層は、モノマー等の低分子量の液晶性ディスコティック化合物の層または重合性の液晶性ディスコティック化合物の重合（硬化）により得られるポリマーの層であるのが好ましい。前記ディスコティック（円盤状）化合物の例としては、C. Destrad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. Destrad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（199

40

50

4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。上記ディスコティック(円盤状)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、液晶性を示し、一般的にディスコティック液晶とよばれるものが含まれる。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。また、本発明において、円盤状化合物から形成したとは、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、前記低分子ディスコティック液晶が熱、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。

#### 【0115】

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



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。

前記式(III)中、円盤状コア(D)、二価の連結基(L)及び重合性基(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)及び重合性基(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。

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。

#### 【0116】

液晶性化合物からなる光学異方性層を2層以上積層する場合、液晶性化合物の組み合わせについては特に限定されず、全て円盤状液晶性化合物からなる層の積層体、全て棒状液晶性化合物からなる層の積層体、円盤状液晶性化合物からなる層と棒状液晶性化合物からなる層の積層体であってもよい。また、各層の配向状態の組み合わせも特に限定されず、同じ配向状態の光学異方性層を積層してもよいし、異なる配向状態の光学異方性層を積層してもよい。

#### 【0117】

第1の光学異方性層(第1の光学異方性層)は正のAプレートであることが好ましい。面内に光軸を有し、遅相軸の屈折率が厚さ方向の屈折率より大きい1軸性の複屈折層を正のAプレートと呼ぶ。正のAプレートは棒状液晶の水平配向によって実現できる。

#### 【0118】

前記第1の光学異方性層は、液晶性化合物及び下記の重合開始剤や他の添加剤を含む塗布液を、インクジェット方式で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、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、クロロホルム、ジクロロメタン、テトラヒドロフラン、ピリジン、ベンゼン、ヘキサン、1,2-ジメトキシエタン、N-メチル-2-ピロリドン、シクロヘキサノン、シクロヘキサノール、プロピレングリコール-1-モノメチルエーテル-2-アセテート、プロピレングリコール-1-モノエチルエーテル-2-アセテート、1,3-ブタンジオールジアセテート、N,N-ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、酢酸メチル、酢酸ブチル、乳酸エチル、乳酸メチル、カプロラクタム等が含まれる。二種類以上の有機溶媒を併用してもよい。

#### 【0119】

[液晶性組成物の配向状態の固定化]

配向させた液晶性組成物は、配向状態を維持して固定する。固定化は、液晶性組成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、 $\alpha$ -カルボニル化合物(米国特許第2367661

10

20

30

40

50

号、同 2367670 号の各明細書記載)、アシロインエーテル(米国特許第 2448828 号明細書記載)、 $\alpha$ -炭化水素置換芳香族アシロイン化合物(米国特許第 2722512 号明細書記載)、多核キノン化合物(米国特許第 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(米国特許第 3549367 号明細書記載)、アクリジン及びフェナジン化合物(特開昭 60-105667 号公報、米国特許第 4239850 号明細書記載)及びオキサジアゾール化合物(米国特許第 4212970 号明細書記載)が含まれる。

【0120】

光重合開始剤の使用量は、塗布液の固形分の 0.01~20 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。

10

【0121】

なお、前記第 1 の光学異方性層の光学特性は、R 光、G 光及び B 光が入射した際の視野角補償に最適な光学特性にそれぞれ調整されているのが好ましい。即ち、カラーフィルタ層を赤色に着色し、カラーフィルタの R 層形成用とする場合は、光学異方性層の光学特性は R 光が入射した際の視野角補償に対して最適に調整され、緑色に着色した場合は、光学異方性層の光学特性は G 光が入射した際の視野角補償に対して最適に調整され、かつ青色に着色した場合は、光学異方性層の光学特性は B 光が入射した際の視野角補償に対して最適に調整されているのが好ましい。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配向制御剤の種類又は添加量、カラーフィルタ層のラビング処理条件、膜厚、又は偏光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。

20

【0122】

[水平配向制御剤]

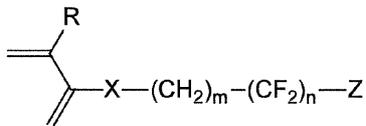
前記光学異方性層の形成用組成物中に、特開 2007-121986 号公報の [0068]~[0072]に記載の一般式(1)~(3)で表される化合物及び下記一般式(4)のモノマーを用いた含フッ素ホモポリマーまたはコポリマーの少なくとも一種を含有させることで、液晶性化合物の分子を実質的に水平配向させることができる。

30

【0123】

【化 27】

一般式(4)



【0124】

式中、R は水素原子またはメチル基を表し、X は酸素原子、硫黄原子を表し、Z は水素原子またはフッ素原子を表し、m は 1 以上 6 以下の整数、n は 1 以上 12 以下の整数を表す。一般式(4)を含む含フッ素ポリマー以外にも、塗布におけるムラ改良ポリマーとして特開 2005-206638 及び特開 2006-91205 に記載の化合物を水平配向剤として用いることができ、それら化合物の合成法も該明細書に記載されている。

40

水平配向剤の添加量としては、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)~(4)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。

【0125】

[液晶表示装置]

50

本発明の液晶表示装置用基板を利用することにより、視野角が拡大された液晶表示装置を提供することができる。

本発明は、TN、IPS、FFS、FLC、OCB、STN、VA及びHANモードのような様々な表示モードの液晶表示装置に用いることができる。中でも、VAモードの液晶表示装置に適する。

【実施例】

【0126】

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。

10

【0127】

(隔壁形成用組成物K-1の調製)

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150rpmで10分間攪拌しながら、上記2種を除く下記の組成物を温度25(±2)で上から順に添加する。添加後、温度40(±2)で150rpmで30分間攪拌して、隔壁形成用塗布液K-1を調製した。

隔壁形成用塗布液K-1組成(%)

K顔料分散物1	12.13	20
プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート	14.39	
メチルエチルケトン	34.16	
シクロヘキサノン	8.55	
バインダー溶液1	23.26	
モノマー溶液1	7.17	
2,4-ビス(トリクロロメチル)-6-[4'-N,N-ビス(エトキシカルボニルメチル)アミノ-3'-プロモフェニル]-s-トリアジン	0.27	
フェノチアジン	0.006	
界面活性剤溶液1	0.058	

30

【0128】

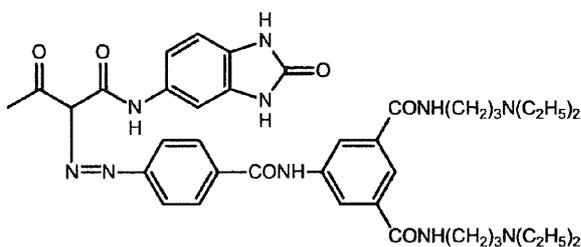
K顔料分散物1組成(%)

カーボンブラック(Nipex 35、デグッサ社製)	13.10
分散剤1(DI-1)	0.65
ポリマー(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、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

40

【0129】

【化28】



(DI-1)

50

## 【 0 1 3 0 】

バインダー溶液 1 ( % )

ポリマー ( ベンジルメタクリレート / メタクリル酸 = 7 2 / 2 8 モル比のランダム共重合物、分子量 3 . 7 万 ) 2 7 . 0 0  
 プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 7 3 . 0 0

## 【 0 1 3 1 】

モノマー溶液 1 ( % )

K A Y A R A D D P H A ( 重合禁止剤 M E H Q 5 0 0 p p m 含有、日本化薬株式会社製 ) 7 6 . 0 0  
 プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 2 4 . 0 0

10

## 【 0 1 3 2 】

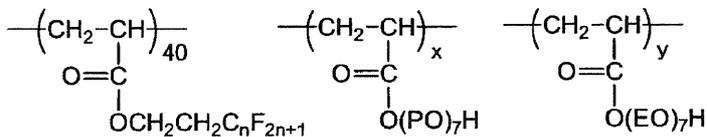
界面活性剤溶液 1 ( % )

界面活性剤 1 ( S U - 1 ) 3 0 . 0 0  
 メチルエチルケトン 7 0 . 0 0

20

## 【 0 1 3 3 】

## 【 化 2 9 】



30

( n = 6, X = 55, y = 5,

M<sub>w</sub> = 33940, M<sub>w</sub> / M<sub>n</sub> = 2.55

PO : プロピレンオキシド, EO : エチレンオキシド)

(SU-1)

## 【 0 1 3 4 】

( 現像液 K O H - 1 の調製 )

ノニオン界面活性剤を含有する K O H 系現像液 C D K - 1 ( 富士フイルムエレクトロニクス材料株式会社製 ) を 1 0 0 倍希釈し、現像液 K O H - 1 を調整した。

40

## 【 0 1 3 5 】

( レッド画素部用着色塗布液 R - 1 の調製 )

下記組成物を調製後、プレミキシングの後、モーターミル M - 5 0 ( アイガー・ジャパン社製 ) で、直径 0 . 6 5 m m のジルコニアビーズを充填率 8 0 % で用い、周速 9 m / s で 2 5 時間分散し、R 用顔料分散液 1 を調製した。尚、日機装社製ナノトラック U P A - E X 1 5 0 を用いて数平均粒径を測定した結果、4 9 n m であった。

R 顔料分散液 1 組成 ( % )

レッド顔料 C . I . P . R . 1 7 7 ( C r o m o p h t a l R e d A 2 B、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社製 ) 1 7 . 5

50

分散剤 1 (DI-1)	2.5
1,3-ブタンジオールジアセテート	80.0

## 【0136】

下記組成物を調整後、R用顔料分散液1と同様の方法で、R用顔料分散液2を調製した。尚、数平均粒径を測定した結果、49nmであった。

R顔料分散液2組成(%)

レッド顔料 C.I.P.R.254 (Irgaphor Red B-CF、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社製)	17.5	10
分散剤 1 (DI-1)	2.5	
1,3-ブタンジオールジアセテート	80.0	

## 【0137】

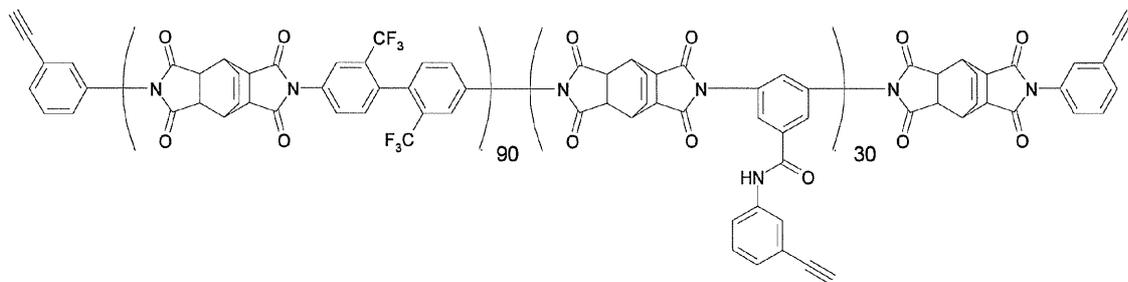
R用顔料分散液1、R用顔料分散液2をはかり取り、25 で攪拌しながら、上記2種を除く下記の組成物を上から順に添加する。添加後、25 で30分間攪拌して、レッド画素部用着色塗布液R-1を調製した。

レッド画素部用着色塗布液R-1組成(%)

R顔料分散液1	46.38	20
R顔料分散液2	3.57	
1,3-ブタンジオールジアセテート	28.54	
ポリイミド(SM-1-1)	21.40	
界面活性剤1(SU-1)	0.11	

## 【0138】

## 【化30】



(SM-1-1)

30

40

(レッド画素部用着色塗布液R-2の調製)

R用顔料分散液1、R用顔料分散液2をはかり取り、25 で攪拌しながら、上記2種を除く下記の組成物を上から順に添加する。添加後、25 で30分間攪拌して、レッド画素部用着色塗布液R-2を調製した。

レッド画素部用着色塗布液R-2組成(%)

R顔料分散液1	46.38	
R顔料分散液2	3.57	
1,3-ブタンジオールジアセテート	28.54	50

K A Y A R A D D P H A (日本化薬株式会社製)	2 1 . 4 0
界面活性剤 1 ( S U - 1 )	0 . 1 1

## 【 0 1 3 9 】

( グリーン画素部用着色塗布液 G - 1 の調製 )

下記組成物を調製後、R用顔料分散液1と同様の方法で、G用顔料分散液1を調製した。  
尚、数平均粒径を測定した結果、50nmであった。

G 顔料分散液 1 組成 ( % )

10

グリーン顔料 C . I . Pigment Green 36 ( Rionol Green 6 Y K、東洋インキ製造株式会社製 )	1 7 . 5
分散剤 1 ( D I - 1 )	2 . 5
1 , 3 - ブタンジオールジアセテート	8 0 . 0

## 【 0 1 4 0 】

下記組成物を調整後、G用顔料分散液1と同様の方法で、G用顔料分散液2を調製した。  
尚、数平均粒径を測定した結果、50nmであった。

G 顔料分散液 2 組成 ( % )

20

イエロー顔料 C . I . P . Y . 150 ( Bayplast Yellow 5GN 01、 バイエル株式会社製 )	1 7 . 5
分散剤 1 ( D I - 1 )	2 . 5
1 , 3 - ブタンジオールジアセテート	8 0 . 0

## 【 0 1 4 1 】

G用顔料分散液1、G用顔料分散液2をはかり取り、25 で攪拌しながら、上記2種を除く下記の組成物を上から順に添加する。添加後、25 で30分間攪拌して、グリーン画素部用着色塗布液 G - 1 を調製した。

30

グリーン画素部用着色塗布液 G - 1 組成 ( % )

G 顔料分散液 1	4 6 . 3 8
G 顔料分散液 2	3 . 5 7
1 , 3 - ブタンジオールジアセテート	2 8 . 5 4
ポリイミド ( S M - 1 - 1 )	2 1 . 4 0
界面活性剤 1 ( S U - 1 )	0 . 1 1

40

## 【 0 1 4 2 】

( グリーン画素部用塗布液 G - 2 の調製 )

G用顔料分散液1、G用顔料分散液2をはかり取り、25 で攪拌しながら、上記2種を除く下記の組成物を上から順に添加する。添加後、25 で30分間攪拌して、グリーン画素部用着色塗布液 G - 2 を調製した。

グリーン画素部用着色塗布液 G - 2 組成 ( % )

G 顔料分散液 1	4 6 . 3 8
G 顔料分散液 2	3 . 5 7

50

1, 3 - ブタンジオールジアセテート	28.54
KAYARAD DPHA (日本化薬株式会社製)	21.40
界面活性剤 1 (SU-1)	0.11

## 【0143】

(ブルー画素部用着色塗布液 B - 1 の調製)

下記組成物を調製後、R用顔料分散液 1 と同様の方法で、B用顔料分散液 2 を調製した。尚、数平均粒径を測定した結果、44nmであった。

B 顔料分散液 1 組成 (%)

10

ブルー顔料 C . I . P . B . 15 : 6 (Rionol Blue ES、東洋インキ製造株式会社製)	17.5
分散剤 2 (EFKA 6745、EFKA 社製)	2.5
1, 3 - ブタンジオールジアセテート	80.0

## 【0144】

下記組成物を調整後、R用顔料分散液 1 と同様の方法で、B用顔料分散液 2 を調製した。尚、数平均粒径を測定した結果、44nmであった。

20

B 顔料分散液 2 組成 (%)

ブルー顔料 C . I . P . B . 15 : 6 (Rionol Blue ES、東洋インキ製造株式会社製)	16.5
バイオレット顔料 C . I . P . V . 23 (Hostaperm Violet RL - NF、クラリアントジャパン株式会社製)	1.0
分散剤 3 (ディスパロン DA - 725、楠本化成株式会社製)	2.5
1, 3 - ブタンジオールジアセテート	80.0

## 【0145】

B用顔料分散液 1、B用顔料分散液 2 をはかり取り、25 で攪拌しながら、上記 2 種を除く下記の組成物を上から順に添加する。添加後、25 で 30 分間攪拌して、ブルー画素部用着色塗布液 B - 1 を調製した。

30

ブルー画素部用着色塗布液 B - 1 組成 (%)

B 顔料分散液 1	46.38
B 顔料分散液 2	3.57
1, 3 - ブタンジオールジアセテート	28.54
ポリイミド (SM - 1 - 1)	21.40
界面活性剤 1 (SU - 1)	0.11

40

## 【0146】

(ブルー画素部用塗布液 B - 2 の調製)

ブルー画素部用着色塗布液 B - 2 組成 (%)

B 顔料分散液 1	46.38
B 顔料分散液 2	3.57
1, 3 - ブタンジオールジアセテート	28.54

50

KAYARAD DPHA (日本化薬株式会社製) 21.40  
 界面活性剤 1 (SU-1) 0.11

## 【0147】

(レッド画素部用光学異方性層塗布液 LC-R 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、レッド画素部用光学異方性層塗布液 LC-R として用いた。

ここで、LC-1 は Tetrahedron Lett. 誌、第 43 巻、6793 頁 (2002) に記載の方法準じて合成した。LC-2 は EP 1388538 A1, page 21 に記載の方法により合成した。

10

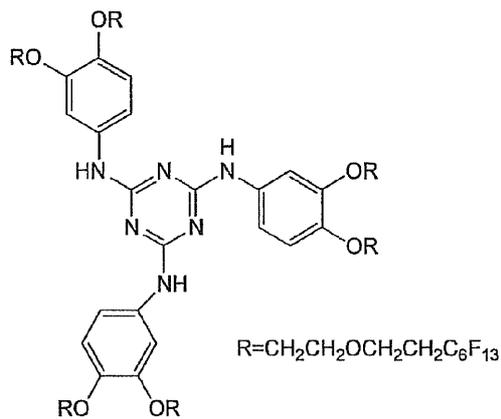
レッド画素部用光学異方性層塗布液 LC-R 組成 (%)

棒状液晶 (Paliocolor LC242、BASF ジャパン製) 28.62  
 カイラル剤 (Paliocolor LC756, BASF ジャパン製) 3.40  
 4,4'-アゾキシジアニソール 0.52  
 水平配向剤 (LC-1) 0.10  
 光重合開始剤 (LC-2) 1.36  
 メチルエチルケトン 66.00

20

## 【0148】

【化31】

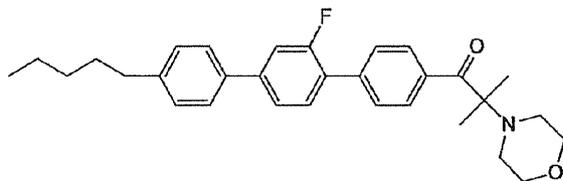


(LC-1)

30

## 【0149】

【化32】



(LC-2)

40

## 【0150】

(グリーン画素部用光学異方性層塗布液 LC-G 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、グリーン画素部用光学異方性層塗布液 LC-G として用いた。

グリーン画素部用光学異方性層塗布液 LC-G 組成 (%)

50

棒状液晶 ( P a l i o c o l o r L C 2 4 2 , B A S F ジャパン )	2 8 . 3 8
カイラル剤 ( P a l i o c o l o r L C 7 5 6 , B A S F ジャパン )	3 . 3 4
4 , 4 ' - アゾキシジアニソール	0 . 2 7
水平配向剤 ( L C - 1 )	0 . 1 0
光重合開始剤 ( L C - 2 )	1 . 3 4
メチルエチルケトン	6 6 . 5 7

## 【 0 1 5 1 】

(ブルー画素部用光学異方性層塗布液 L C - B の調製)

10

下記の組成物を調製後、孔径 0 . 2  $\mu\text{m}$  のポリプロピレン製フィルタでろ過して、ブルー画素部用光学異方性層塗布液 L C - B として用いた。

ブルー画素部用光学異方性層塗布液 L C - B 組成 ( % )

棒状液晶 ( P a l i o c o l o r L C 2 4 2 , B A S F ジャパン )	2 8 . 7 2
カイラル剤 ( P a l i o c o l o r L C 7 5 6 , B A S F ジャパン )	3 . 3 6
4 , 4 ' - アゾキシジアニソール	0 . 0 3
水平配向剤 ( L C - 1 )	0 . 1 0
光重合開始剤 ( L C - 2 )	1 . 3 4
メチルエチルケトン	6 6 . 4 5

20

## 【 0 1 5 2 】

< 実施例 1 >

(隔壁の形成)

無アルカリガラス基板を、UV 洗浄装置で洗浄後、洗浄剤を用いてブラシ洗浄し、更に超純水で超音波洗浄した。基板を 1 2 0 3 分熱処理して表面状態を安定化させた。基板を冷却し 2 3 に温調後、スリット状ノズルを有するガラス基板用コーター (エフ・エー・エス・アジア社製、商品名 : M H - 1 6 0 0 ) にて、隔壁形成用塗布液 K - 1 を塗布した。引き続き V C D (真空乾燥装置、東京応化工業社製) で 3 0 秒間、溶媒の一部を乾燥して、1 2 0 3 分間プリベークした。

30

## 【 0 1 5 3 】

超高压水銀灯を有すプロキシミティー型露光機 (日立ハイテク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、露光マスク面と濃色感光層 K 1 の間の距離を 2 0 0  $\mu\text{m}$  に設定し、露光量 6 0 0  $\text{mJ} / \text{cm}^2$  で隔壁幅 2 0  $\mu\text{m}$ 、スペース幅 1 0 0  $\mu\text{m}$  にパターン露光した。

## 【 0 1 5 4 】

次に、純水をシャワーノズルにて噴霧して、表面を均一に湿らせた後、現像液 K O H - 1 を 2 3 8 0 秒、フラットノズル圧力 0 . 0 4 M P a でシャワー現像しパターンング画像を得た。引き続き、超純水を、超高压洗浄ノズルにて 9 . 8 M P a の圧力で噴射して残渣除去を行い、大気下にて露光量 4 0 0 0  $\text{mJ} / \text{cm}^2$  にて上面からポスト露光を行って、オープンにて 2 4 0 5 0 分加熱し、膜厚 5 . 0  $\mu\text{m}$ 、光学濃度 4 . 0、1 0 0  $\mu\text{m}$  幅の開口部を有するストライプ状の隔壁を得た。

40

## 【 0 1 5 5 】

(隔壁の撥インク化処理)

隔壁を形成した基板に、カソードカップリング方式平行平板型プラズマ処理装置を用いて、C F 4 ガスを 8 0  $\text{sccm}$  で流しながら、圧力 4 0 P a、R F パワー 5 0 W で 3 0 秒間プラズマ処理をして、隔壁の撥インク化を行った。

## 【 0 1 5 6 】

(画素部の形成)

50

図4に示すインクジェット装置を用いて、上記隔壁内にレッド画素部用着色塗布液R-1、グリーン画素部用着色塗布液G-1、ブルー画素部用着色塗布液B-1をそれぞれ打滴し、ホットプレートで100℃2分間加熱乾燥させた後、230℃オーブン中で30分ベーキングし、膜厚2.0μmのカラーフィルタ基板を作製した。

ここで、インクジェット装置のヘッド部100は3色のインクジェットヘッドとしてDimatrix社製SX-3を3個具備し、吐出制御装置200は専用のピエゾ駆動回路及びステージ制御専用回路を用いた。SX-3はオンデマンド型ピエゾ駆動のヘッドであって、一つのヘッドに128のノズルが508μmの間隔で配置されている。ピエゾを駆動するにあたり、電圧の中心値を50V、パルス幅を8マイクロ秒として、前述の飛翔形状観察及び吐出量計測により、各々のノズルからの吐出量の差が2%以内となるようにノズルごとの電圧を調整した。ピエゾは連続打滴する場合の駆動周波数を10KHzに設定されており、吐出量の中心値は8ng/滴であり、33滴264ngを打滴した。

10

【0157】

また、上記工程で作製した基板を載置する基板台400は専用自動2次元移動ステージ上に置かれたアルミ製の板であって、移動ステージに固定されている。ヘッドと基板の間隔は500μmに調整されており、ヘッドのピエゾが駆動されてからインク滴が形成され、基板に着弾するまでの時間は約63μ秒であった。基板上の画素のサイズは、X方向が300μm、Y方向が100μmであって、X方向に対してヘッドを53.8度傾けることにより、Y方向の見かけ上のノズル間隔が300μmとなるように調整した。基板を8.2cm/秒の等速度で移動させて画素のX方向270μmの区間内に打滴した。

20

【0158】

(光学異方性層の形成)

上記カラーフィルタ基板の表面をラビング処理した後、図4に示すインクジェット装置を用いて、上記隔壁内にレッド画素部用光学異方性層塗布液LC-R、グリーン画素部用光学異方性層塗布液LC-G、ブルー画素部用光学異方性層塗布液LC-Bをそれぞれ打滴し、膜面温度95℃で2分間乾燥し、液晶相状態とした後、酸素濃度0.3%以下の窒素雰囲気下にて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式会社製)を用いて、偏光板の透過軸が透明支持体のTD方向となるようにして照度200mW/cm<sup>2</sup>、照射量200mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して、実施例1の液晶表示装置用基板を得た。

30

紫外線を照射後の光学異方性層の膜厚は、レッド画素部が2.80μm、グリーン画素部が2.75μm、ブルー画素部が2.30μmであった。

【0159】

<比較例1>

画素部の形成の際に、レッド画素部用着色塗布液R-1、グリーン画素部用着色塗布液G-1、ブルー画素部用着色塗布液B-1の代わりにレッド画素部用着色塗布液R-2、グリーン画素部用着色塗布液G-2、ブルー画素部用着色塗布液B-2を用いた以外は実施例1と同様の方法で、カラーフィルタ基板を作製した。

次いで、上記カラーフィルタ基板上に、ポリイミド材料塗布液(日産化学工業(株)製、RN-1199A)を塗布、乾燥させて230℃1時間で焼成し、焼成後の膜厚が50nmの配向層を形成した。

40

最後に、実施例1と同様の方法で、RGBの各画素に光学異方性層を形成し、比較例1の液晶表示装置用基板を得た。

【0160】

(光学異方性層の光漏れ評価)

実施例1、及び比較例1の液晶表示装置用基板を、偏光顕微鏡を用いて観察評価した。ここで、偏光顕微鏡の偏光板はクロスニコル状態に、液晶表示用基板は消光軸に合わせた状態で観察を行った。表1に評価結果を示す。

【0161】

【表 1】

試料	評価結果
実施例 1	顕著な光漏れは見られなかった。
比較例 1	顕著な光漏れは見られなかった。

## 【0162】

10

(位相差測定用基板の作製)

本発明の光学異方性層の位相差測定は、ポリイミド層付ガラス基板上に同じ膜厚で形成したものを測定することにより代用することとした。

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、及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、ポリイミド材料塗布液(日産化学工業(株)製、RN-1199A)を塗布、乾燥させて230 1時間で焼成し、ポリイミド層付ガラス基板を得た。焼成後の膜厚は50nmであった。

## 【0163】

20

次いで、ポリイミド層付ガラス基板の表面をラビング処理し、レッド画素部用光学異方性層塗布液LC-Rを塗布し、膜面温度95 で2分間乾燥し、液晶相状態とした後、酸素濃度0.3%以下の窒素雰囲気下にて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式会社製)を用いて、偏光板の透過軸が透明支持体のTD方向となるようにして照度200mW/cm<sup>2</sup>、照射量200mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して、光学異方性層の膜厚が2.80μmの位相差測定用基板Rを得た。

グリーン画素部用光学異方性層塗布液LC-G、ブルー画素部用光学異方性層塗布液LC-Bを用いた以外は位相差測定用基板Rと同様の方法で、光学異方性層の膜厚が2.75μmの位相差測定用基板G、光学異方性層の膜厚が2.30μmの位相差測定用基板Bを得た。

## 【0164】

30

(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、任意の波長 における正面レターデーションRe(0)及び遅相軸を回転軸として±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。ここで、R、G、Bに対して はそれぞれ611nm、545nm、435nmとした。本発明の光学異方性層の位相差は、あらかじめ測定した光学異方性層のない基板の透過率データで較正を行うことにより、光学異方性層の位相差のみを求めた。実施例2の位相差測定用基板の位相差測定結果を表2に示す。

## 【0165】

【表 2】

40

試料	Re(0)	Re(40)	Re(-40)
位相差測定用基板R	52.5nm	77.9nm	77.7nm
位相差測定用基板G	52.1nm	79.1nm	79.5nm
位相差測定用基板B	37.9nm	73.7nm	73.4nm

## 【0166】

50

(VAモード液晶表示装置の作製)

<実施例5>

実施例1の液晶表示用基板と、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ックスの外枠に相当する位置に、スペー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2の液晶表示用基板と対向基板とを10kg/cmの圧力で貼り合わせた。次いで、150、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、その後大気圧に戻して2枚のガラス基板の間に液晶を注入し、VAモード液晶セルを得た。このVAモード液晶セルの両面に、(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、BaMg<sub>2</sub>Al<sub>16</sub>O<sub>27</sub>:Eu, Mnと、LaPO<sub>4</sub>:Ce, Tbとを質量比50:50で混合した蛍光体を緑色(G)、Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Euを赤色(R)、BaMgAl<sub>10</sub>O<sub>17</sub>: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該偏光板を付与したVAモード液晶セルを設置し、実施例3のVAモード液晶表示装置を得た。

10

【0167】

<比較例3>

比較例1の液晶表示装置用基板を用いる以外は実施例3と同様の方法で、比較例2のVAモード液晶表示装置を得た。

20

【0168】

(VAモード液晶表示装置の目視評価)

実施例5、実施例6、比較例3及び比較例4のVAモード液晶表示装置の目視評価結果を表3に示す。

【0169】

【表3】

試料	目視評価結果
実施例3	コントラスト視野角特性は良好で、黒表示時の色ズレも気にならない。
比較例2	コントラスト視野角特性は良好で、黒表示時の色ズレもほとんど気にならないが、表示ムラが目立つ。

30

【図面の簡単な説明】

【0170】

【図1】液晶表示装置用基板の製造方法の流れの一例を示す概略模式図である。

【図2】液晶表示装置用基板の一例の概略断面図である。

【図3】液晶表示装置の一例の概略断面図である。

40

【図4】実施例で用いたインクジェット装置を示す図である。

【符号の説明】

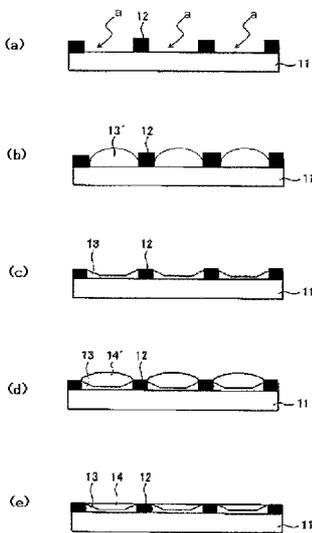
【0171】

- 1 1 透明基板
- 1 2 ブラックマトリックス(隔壁)
- 1 3 カラーフィルタ層の一部領域
- 1 4 光学異方性層の一部領域
- 2 1 基板
- 2 2 ブラックマトリックス(隔壁)
- 2 3 カラーフィルタ層

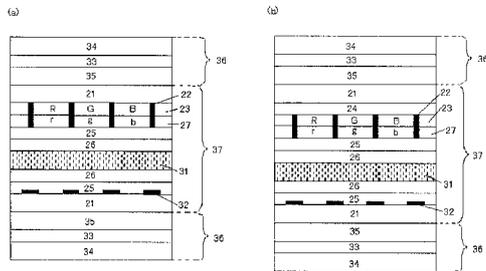
50

- 2 4 ベタ光学異方性層（第二の光学異方性層）
- 2 5 透明電極層
- 2 6 配向層
- 2 7 パターニング光学異方性層（第一の光学異方性層）
- 3 1 液晶
- 3 2 T F T
- 3 3 偏光層
- 3 4 セルロースアセテートフィルム（偏光板保護フィルム）
- 3 5 セルロースアセテートフィルム、又は光学補償シート
- 3 6 偏光板
- 3 7 液晶セル
- 1 0 0 インクジェットヘッド部
- 2 0 0 吐出制御装置
- 3 0 0 基板
- 4 0 0 基板台
- 5 0 0 ヘッドメンテナンスステーション

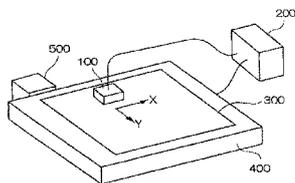
【 図 1 】



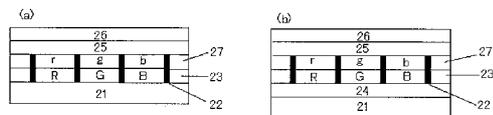
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 2 】



专利名称(译)	液晶表示装置用基板		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010085616A</a>	公开(公告)日	2010-04-15
申请号	JP2008253394	申请日	2008-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	中島正雄		
发明人	中島 正雄		
IPC分类号	G02F1/13363		
FI分类号	G02F1/13363		
F-TERM分类号	2H191/FA02Y 2H191/FA30Y 2H191/FB05 2H191/FB22 2H191/FC16 2H191/FC32 2H191/FC33 2H191/FC42 2H191/FD07 2H191/FD22 2H191/GA08 2H191/GA10 2H191/HA06 2H191/HA09 2H191/HA11 2H191/HA13 2H191/HA14 2H191/HA15 2H191/HA20 2H191/LA13 2H191/LA25 2H191/PA04 2H191/PA08 2H191/PA10 2H191/PA14 2H191/PA15 2H191/PA17 2H191/PA18 2H191/PA84 2H191/PA86 2H191/PA87 2H291/FA02Y 2H291/FA30Y 2H291/FB05 2H291/FB22 2H291/FC16 2H291/FC32 2H291/FC33 2H291/FC42 2H291/FD07 2H291/FD22 2H291/GA08 2H291/GA10 2H291/HA06 2H291/HA09 2H291/HA11 2H291/HA13 2H291/HA14 2H291/HA15 2H291/HA20 2H291/LA13 2H291/LA25 2H291/PA04 2H291/PA08 2H291/PA10 2H291/PA14 2H291/PA15 2H291/PA17 2H291/PA18 2H291/PA84 2H291/PA86 2H291/PA87		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于液晶显示装置的基板，该基板具有滤色器层和光学各向异性层，这可以减少制造步骤。用于液晶显示装置的基板，该基板依次包括基板，滤色器层和光学各向异性层，其中，滤色器层和光学各向异性层由在基板上形成的隔壁形成。用于液晶显示装置的基板，其被分成多个区域，并且其中在取向处理之后，通过喷墨法将光学各向异性层直接设置在滤色器层上。 [选型图]图1

