

(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2006-284969

(P2006-284969A)

(43) 公開日 平成18年10月19日(2006.10.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/13363 (2006.01)</b>	GO2F 1/13363	2H049
<b>GO2B 5/30 (2006.01)</b>	GO2B 5/30	2H090
<b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b>	GO2F 1/1335 505	2H091
<b>GO2F 1/1337 (2006.01)</b>	GO2F 1/1337 525	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2005-105514 (P2005-105514)	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成17年3月31日 (2005.3.31)	(74) 代理人	100077573 弁理士 細井 勇
		(74) 代理人	100126413 弁理士 佐藤 太亮
		(74) 代理人	100123009 弁理士 栗田 由貴子
		(72) 発明者	未益 淳志 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大 日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	守谷 徳久 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大 日本印刷株式会社内

最終頁に続く

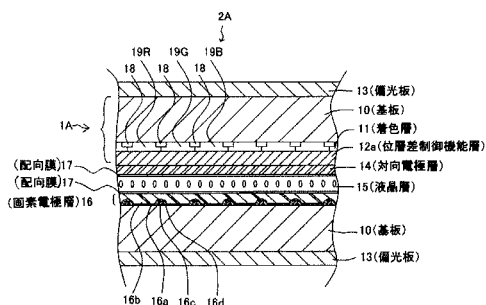
(54) 【発明の名称】 電圧保持率の高い位相差制御機能付ディスプレイ用基材

(57) 【要約】

【課題】 液晶層へのイオン性物質等の不純物の混入防止がより確実になされるディスプレイ用基材と、高温高湿下での長時間表示等においても表示品質に優れた液晶ディスプレイを提供する。

【解決手段】 本発明は、基板上と、配向状態が3次元架橋して固定化された液晶性高分子から構成される位相差制御機能層と備え、位相差制御機能層を液晶層に接触させた状態で不純物強制抽出処理を施した後、電圧を印加した際に、液晶層における電圧の保持率を90%以上とするものとするディスプレイ用基材と、このディスプレイ用基材における位相差制御機能層をディスプレイにおける液晶層の近傍に位置させてなる液晶ディスプレイ装置である。

【選択図】 図8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基板と、配向が固定化された液晶性高分子から構成される位相差制御機能層とを備える位相差制御機能付きディスプレイ用基材であって、上記位相差制御機能層が液晶に接触する状態で上記ディスプレイ基材に不純物強制抽出処理を施し、次いで電圧を印加したときに、上記液晶に印加された電圧の保持率を90%以上とするものであることを特徴とする位相差制御機能付きディスプレイ用基材。

**【請求項 2】**

上記基板と、上記位相差制御機能層との間に、着色層が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の位相差制御機能付きディスプレイ用基材。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載の位相差制御機能付きディスプレイ用基材を用いた液晶ディスプレイ。

**【請求項 4】**

対向電極と、配向膜と、液晶層と、配向膜と、画素電極とが順に設けられた液晶ディスプレイであって、上記対向電極の配向膜とは反対側の面に、上記位相差制御機能層が接して設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶ディスプレイ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、位相差制御機能を有するディスプレイ用基材、及びそれを用いた液晶ディスプレイに関するものであり、特に表示品質に優れた液晶ディスプレイとこれに用いるディスプレイ用基材に関する。

20

**【背景技術】****【0002】**

近年、種々の液晶ディスプレイが実用化されており、特に視野角度拡大の目的から、位相差フィルムを用いたディスプレイが広く用いられている。かかるディスプレイは、例えば、偏光板、位相差フィルム、基板、着色層、対向電極（透明導電膜）、配向膜、液晶層、配向膜、画素電極（透明導電膜）、ガラス基板、位相差フィルム、偏光板が順に積層されてなる液晶装置に観察側とは反対側からバックライトを当てて画像等を表示せしめる透過型のカラー液晶ディスプレイが知られている。上記位相差フィルムは、粘着剤を用いて偏光板に貼り付けて設けられることが一般的である。また透過型ディスプレイ以外にも、バックライトを用いずに、反射板を利用して画像等を表示せしめる反射型液晶ディスプレイ、或いは、半透過型液晶ディスプレイが知られている。

30

**【0003】**

上記いずれのタイプの液晶ディスプレイにおいても、ちらつきのない高い品質表示が求められている。

**【0004】**

ここでディスプレイのちらつきの原因としては、液晶ディスプレイ中に発生したイオン性物質などの不純物が液晶層中に入り込み、液晶層中を移動することにより、該液晶層に印加された電圧を一定期間中保持することを妨げているとことが大きな原因と考えられる。上記イオン性物質などの不純物の発生源は、種々挙げられる。例えば、製造工程で使用する薬液、大気、純水などに含まれる不純物、装置、人体等から発生する塵、製造工程における紫外線照射・表面研磨等による残渣、着色層に含有される樹脂部材から抽出されたイオン性物質、位相差フィルムを偏光板に貼り付けるために用いられた粘着剤から抽出されたイオン性物質等がある。

40

**【0005】**

これに対して、各構成層の表面の洗浄やプロセス条件の最適化等により不純物の除去が行われ、液晶層に不純物が混入することを防止する対応が種々試みられている。しかしながら、長時間、特に高温高湿下等の厳しい表示条件下では、依然として表示不良現象が発

50

生する傾向にある。

【0006】

本出願人は、上記表示不良現象の問題を解決するために、電圧保持率の高いカラーフィルタを先に提案している（特許文献1）。かかるカラーフィルタを用いたディスプレイであれば、ちらつき等のない高い表示品質の液晶ディスプレイを提供することが可能である。

【0007】

【特許文献1】特開2002-311228号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特定のカラーフィルタを使用することに限定されず、さまざまなタイプの液晶ディスプレイを製造するにあたり、適宜選択された種々のカラーフィルタを使用したいという要望があった。

【0009】

本発明は、上記のような事情に鑑みてなされたものであり、カラーフィルタの選択に制限を設けることなく液晶層へのイオン性物質等の不純物の混入を防止することができ、高温高湿下での長時間表示等においても表示品質に優れた液晶ディスプレイを提供すること及び、これに用いられる電圧保持率の高いディスプレイ用基板を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、

(1) 基板と、配向が固定化された液晶性高分子から構成される位相差制御機能層とを備える位相差制御機能付きディスプレイ用基材であって、上記位相差制御機能層が液晶に接触する状態で上記ディスプレイ基材に不純物強制抽出処理を施し、次いで電圧を印加したときに、上記液晶に印加された電圧の保持率を90%以上とするものであることを特徴とする位相差制御機能付きディスプレイ用基材、

(2) 上記基板と、上記位相差制御機能層との間に、着色層が設けられていることを特徴とする上記(1)に記載の位相差制御機能付きディスプレイ用基材、

(3) 上記(1)又は(2)に記載の位相差制御機能付きディスプレイ用基材を用いた液晶ディスプレイ、及び

(4) 対向電極と、配向膜と、液晶層と、配向膜と、画素電極とが順に設けられた液晶ディスプレイであって、上記対向電極の配向膜とは反対側の面に、上記位相差制御機能層が接して設けられていることを特徴とする上記(3)に記載の液晶ディスプレイ、を要旨とするものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明の位相差制御機能付きディスプレイ用基材は、ディスプレイ用基材における位相差制御機能層と液晶とが接した状態で不純物強制抽出処理を施した後であっても、次いで電圧を印加した際に、該液晶に印加された電圧が90%以上という高い値で保持されることを可能とする。しかも上記液晶における高い電圧の保持率は、特定のカラーフィルタに制限されることなく達成される。

【0012】

従って、本発明の位相差制御機能付きディスプレイ用基材を用いた液晶ディスプレイであれば、高温高湿等の厳しい表示条件下での長時間表示であっても、不純物が液晶層に混入することに起因する電圧保持率の低下を防止し、ちらつき等の表示不良の発生が防止され、高い表示品質を提供することができる。しかも、カラー液晶ディスプレイにおいて、用いるカラーフィルタに制限をされず、所望のカラーフィルタを適宜選択して採用することができる。

10

20

30

40

50

**【発明を実施するための最良の形態】****【0013】**

以下に、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態について説明する。

**【0014】**

図1～5は、本発明の位相差制御機能付きディスプレイ用基材の一例を示す分解斜視図であって、ディスプレイ用基材を構成する各層を便宜的に分離させて示したものである。

**【0015】**

図1に示す本発明のディスプレイ用基材1Aは、基板10の上面にブラックマトリクス18と赤色のパターンを形成する赤色着色画素19R、緑色のパターンを形成する緑色着色画素19G、青色のパターンを形成する青色着色画素19Bとからなる着色層11を積層し、次いで着色層11上面に位相差制御機能層12aを積層して形成することができる。位相差制御機能層12aは、配向が固定化された液晶性高分子により構成される層であって、詳しくは、3次元架橋可能な重合性の液晶性モノマーを用い、該液晶性モノマーを配向させ、重合させることによりなる液晶性高分子の光軸が基板に垂直で正の複屈折異方性を有するよう構成された位相差制御機能層（以下、「正のCプレート」ともいう）である。

10

**【0016】**

図2に示す本発明のディスプレイ用基材1Bは、ディスプレイ用基材1Aと同様に基板10の上面に着色層11を積層し、次いで着色層11上面に位相差制御機能層12bを積層して形成することができる。位相差制御機能層12bは、配向が固定化された液晶性高分子により構成される層であって、詳しくは、3次元架橋可能な重合性の液晶性モノマーを用い、これを配向させ重合させることにより、液晶性高分子の光軸が基板に水平で正の複屈折異方性を有するよう構成された位相差制御機能層（以下、「正のAプレート」ともいう）である。

20

**【0017】**

図3に示す本発明のディスプレイ用基材1Cは、ディスプレイ用基材1Aと同様に基板10の上面に着色層11を積層し、次いで着色層11上面に位相差制御機能層12cを積層して形成することができる。位相差制御機能層12cは、配向が固定化された液晶性高分子により構成される層であって、詳しくは、3次元架橋可能な重合性の液晶性モノマーを用い、これを配向させ重合させることにより、液晶性高分子の光軸が基板に水平で負の複屈折異方性を有するよう構成された位相差制御機能層（以下、「負のCプレート」ともいう）により形成される。

30

**【0018】**

図4に示す本発明のディスプレイ用基材1Dは、基板10の上面に着色層11を積層し、次いで着色層11上面に、位相差制御機能層12bを第一の位相差制御機能層とし、さらにこの上面に位相差制御機能層12aを第二の位相差制御機能層として積層して形成することができる。

**【0019】**

図5に示す本発明のディスプレイ用基材1Eは、基板10の上面に位相差制御機能層12bを積層し、続いて位相差制御機能層12bの上面に着色層11を形成し、さらに着色層11の上面に位相差制御機能層12aを積層して形成することができる。

40

**【0020】**

尚、図には示さないが、図4及び図5に示されるディスプレイ用基材1D及び1Eにおいて、各位相差制御機能層12a、12b、12cをそれぞれ入れ替えて形成してもよいし、或いは置き換えて形成してもよい。

**【0021】**

以下に、本発明に用いられる位相差制御機能層の形成方法について詳しく説明する。本発明における位相差制御機能層は、配向が固定化された液晶性高分子により構成される。上記液晶性高分子を形成する材料としては、架橋可能な重合性の液晶性モノマーを用いる

50

。上記架橋可能な重合性の液晶性モノマーは、室温で液晶状態を固定化することができるものであり、詳しくはその分子構造中に不飽和二重結合を有し、液晶状態で架橋することにより、その液晶構造を固定化することが可能な液晶性モノマーである。このような架橋可能な液晶性モノマー材料の一例としては、例えば下記【化1】～【化10】に例示する化合物(I)や、【化11】に示す一般化学式に包含される化合物(II)を挙げることができる。本発明に用いることのできる液晶性モノマー材料としては、【化1】～【化10】に例示する化合物(I)のうちの1種の化合物或いは2種以上の混合物、【化11】に示す一般化学式に包含される化合物(II)のうちの1種の化合物或いは2種以上の混合物、或いはこれらの組み合わせによる混合物を用いることができる。尚、一般化学式【化11】に包含される液晶性モノマーの場合、芳香環の両端に位置するアルキル基の長鎖を表すXが4～6(整数)であることが好ましい。

10

ここで液晶性高分子の複屈折  $n$  と膜厚により、位相差制御機能層のリタデーション量及び配向特性が決定されるため、 $n$  は0.03～0.20程度が好ましく、さらに好ましくは0.05～0.15程度が好ましい。 $n$  が0.03未満であると、十分なリタデーションを得るために位相差制御機能層の膜厚を増大させる必要があるが、膜厚が厚すぎると空気側界面付近の液晶性高分子が規定される配向を維持できなくなる虞がある。また位相差制御機能層の膜厚は、0.1  $\mu\text{m}$ ～5  $\mu\text{m}$  とすることが好ましい。上記膜厚が、0.1  $\mu\text{m}$  未満であると十分な位相差制御機能が発揮されない虞がある。

## 【0022】

上記複屈折の測定については、リタデーションと膜厚の測定により行うことができる。リタデーションの測定としては、KOBRA-21シリーズ(王子計測機器)等の市販の装置を用いることができる。測定時における測定波長は、可視光域(380 nm～780 nm)であることが好ましく、比視感度の最も大きい550 nm付近で測定することがより好ましい。また膜厚測定については、DEKTA K(Sloan)の触針式段差計等の市販の装置を用いることができる。

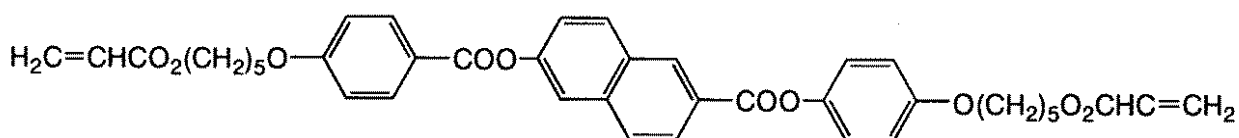
20

## 【0023】

また液晶層は各種印刷法やフォトリソグラフィ法によりパターンニングしたものをを用いることができる。

## 【0024】

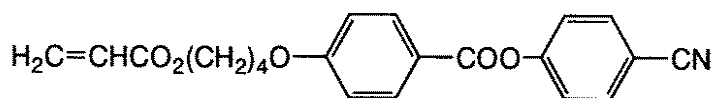
## 【化1】



30

## 【0025】

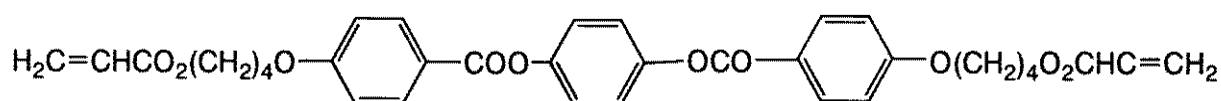
## 【化2】



40

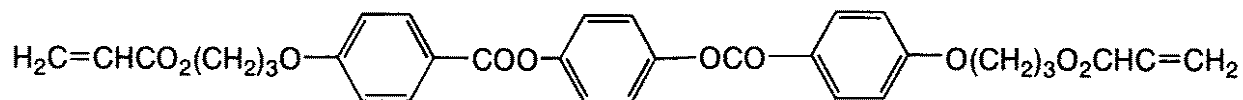
## 【0026】

## 【化3】



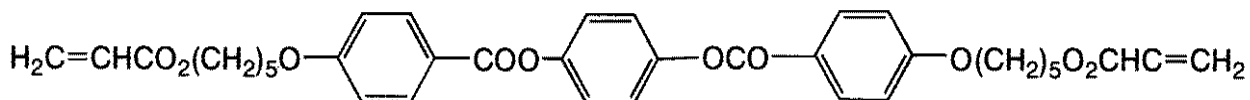
## 【0027】

【化 4】



【 0 0 2 8 】

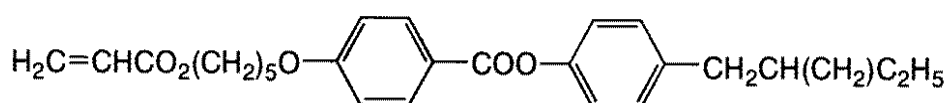
【化 5】



10

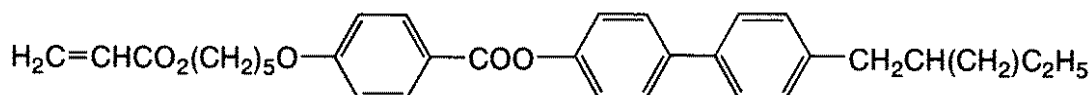
【 0 0 2 9 】

【化 6】



【 0 0 3 0 】

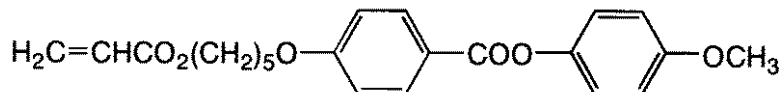
【化 7】



20

【 0 0 3 1 】

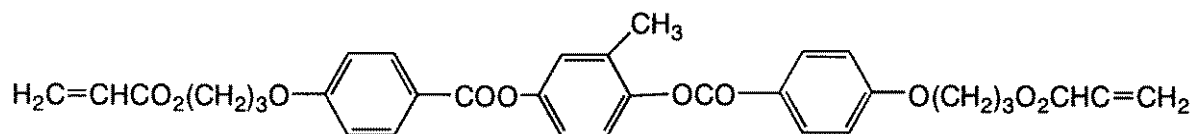
【化 8】



30

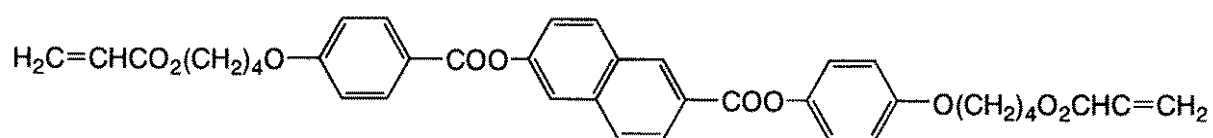
【 0 0 3 2 】

【化 9】



【 0 0 3 3 】

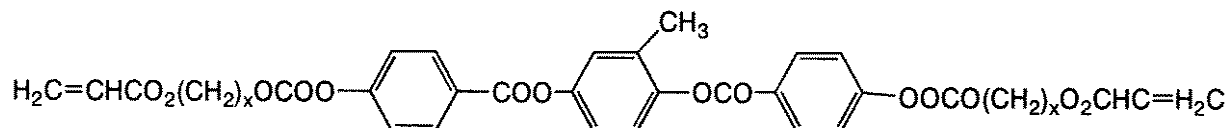
【化 1 0】



40

【 0 0 3 4 】

【化 1 1】



【 0 0 3 5 】

50

本発明における位相差制御機能層として、正のCプレート作成するには、着色層11上において、上記架橋可能な液晶性モノマーを基板面に対して垂直方向にネマティック配向させることが必要である。具体的には、まず着色層11上面に垂直配向膜を形成し、該垂直配向膜の上面に架橋可能な液晶性モノマーを含有する樹脂組成物を塗布して加熱し垂直配向を促し、次いで紫外線等の活性放射線を照射することによって垂直配向した状態で重合させる。これにより、液晶性モノマーを基板に対して垂直方向に配向させた状態で架橋させ、該配向を固定化させてなる液晶性高分子より構成される位相差制御機能層を形成することができる。

#### 【0036】

上記垂直配向膜としては、長鎖アルキル基を有する界面活性剤により形成される垂直配向膜、長鎖アルキル基を有するポリイミドにより形成される垂直配向膜、或いはカップリング剤により形成される垂直配向膜を用いることができる。また垂直配向型(MVA: Multi-domain Vertical Alignment方式)の液晶ディスプレイの駆動液晶層に一般的に用いられる市販の垂直配向膜を用いてもよい。市販の垂直配向膜としては、例えば、JALS-2021-R2(JSR(株)製)、SE-1211(日産化学工業(株)製)、或いはSE-7511(日産化学工業(株))等が挙げられる。上記垂直配向膜の厚みは、特に限定されるものではないが、 $0.01\mu\text{m} \sim 1\mu\text{m}$ とすることが一般的である。垂直配向膜の厚みが、 $0.01\mu\text{m}$ よりも薄いと、重合性液晶をホメオトロピック配向させることが困難になる虞がある。一方、垂直配向膜の厚みが $1\mu\text{m}$ よりも厚いと、この垂直配向膜自体が光を乱反射させて光学素子の光透過率が大きく低下する虞がある。

一方、垂直配向膜上に塗布する樹脂組成物は、上述で例示した化合物(I)又は化合物(II)等を1種或いは2種以上、及び光重合開始剤、必要に応じて重合禁止剤等を有機溶媒に溶解させて調製することができる。尚、採用する垂直配向膜を構成する成分、即ち、界面活性剤、シランカップリング剤、或いはVA垂直配向膜成分を、上記樹脂組成物にさらに添加してもよい。垂直配向膜成分を樹脂組成物に添加することにより、垂直配向膜と樹脂組成物との親和性がより向上し、より厳密に垂直配向させることができるため好ましい。樹脂組成物の乾燥後の厚みは、特に限定されないが、 $0.1\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ とすることが一般的である。上記厚みが $0.1\mu\text{m}$ 未満であると、位相差機能が十分に発揮されない虞がある。また $5\mu\text{m}$ 以上であると、空気側界面付近の液晶分子が垂直配向を維持できない虞がある。

#### 【0037】

本発明における位相差制御機能層として、正のAプレートを作成するには、上記架橋可能な液晶性モノマーを基板面に対して水平方向にネマティック配向させることが必要である。具体的には、まず着色層11上面に水平方向の配向を促す水平配向膜を形成し、該水平配向膜の上面に架橋可能な液晶性モノマーを含有する樹脂組成物を塗布して加熱し該液晶性モノマーの水平配向を促し、次いで紫外線等の活性放射線を照射することによって配向した液晶性モノマーを光重合させる。これにより、上記配向が固定化された液晶性高分子が形成され、該液晶性高分子により構成される位相差制御機能層を形成することができる。

#### 【0038】

上記水平配向膜は、ポリアミド樹脂若しくはポリイミド樹脂等の樹脂を溶解した溶液を、着色層上に塗布し、これを乾燥させて塗膜形成し、次いで上記塗膜の上面から布を巻き付けたローラ等により所定の方向に摩擦するラビング処理を行うことにより形成することができる。上記配向膜の厚みは、特に限定されるものではないが、 $0.01\mu\text{m} \sim 1\mu\text{m}$ とすることが一般的である。上記配向膜の厚みが $0.01\mu\text{m}$ 未満であると、配向機能が十分に発揮されない虞がある。また上記厚みが $1\mu\text{m}$ を上回ると、配向膜自体が光を乱反射させて光学素子の光透過率が大きく低下する虞がある。

一方、水平配向膜上に塗布する上記樹脂組成物は、上述で例示した化合物(I)又は化合物(II)等を1種或いは2種以上、及び光重合開始剤、必要に応じて重合禁止剤等を

有機溶媒に溶解させて調製することができる。正のAプレートにおける樹脂組成物の乾燥後の厚みは、特に限定されないが、 $0.1\ \mu\text{m} \sim 5\ \mu\text{m}$ とすることが一般的である。上記厚みが、 $0.1\ \mu\text{m}$ 未満であると、位相差機能が十分に発揮されない虞がある。また上記厚みが $5\ \mu\text{m}$ を上回ると、空気側界面付近の液晶分子が基板界面の配向を維持できない虞がある。

#### 【0039】

本発明において負のCプレートは、上記正のAプレートを形成する際に用いた樹脂組成物に、さらにカイラル剤を添加した樹脂組成物を直接、着色層11上に塗布して加熱し該液晶性モノマーの配向を促し、次いで紫外線等の活性放射線を照射することによって配向した液晶性モノマーを光重合させることにより作成することができる。上記カイラル剤を添加することにより、液晶性モノマーの配向に捩れを誘発し、螺旋構造を有する液晶性モノマーの配向を規定することができる。そして螺旋状に配向（即ちカイラルネマティック配向）した該液晶性モノマーを架橋させ、これにより上記配向が固定化された液晶性高分子が形成され、該液晶性高分子により構成される位相差制御機能層を形成することができる。或いは、上記カイラル剤を含有する樹脂組成物を着色層11上に塗布する前に、着色層11上面に、水平配向膜を予め形成しておいてもよい。このように、水平配向膜を形成し、その上面にカイラル剤含有の樹脂組成物を塗布することにより、螺旋状の配向が規則的に開始され、より乱れのない配向を規定することができるので好ましい。負のCプレートにおける樹脂組成物の乾燥後の厚みは、特に限定されないが、 $0.1\ \mu\text{m} \sim 5\ \mu\text{m}$ とすることが一般的である。上記厚みが、 $0.1\ \mu\text{m}$ 未満であると、位相差機能が十分に発揮されない虞がある。また上記厚みが、 $5\ \mu\text{m}$ を上回ると、空気側界面付近の液晶分子が基板界面の配向を維持できない虞がある。

本発明において用いることのできるカイラル剤は、[化1]～[化10]に例示される化合物(I)或いは[化11]に記載する一般化学式に包含される化合物(II)が発現する正の一軸ネマティック規則性に螺旋ピッチを誘起させる目的で用いられる。そのため、分子内に光学活性な部位を有する化合物であることが重要である。具体的には、1つ或いは2つ以上の不斉炭素を有する化合物、キラルなアミン、キラルなスルフォキシド等のようにヘテロ原子上に不斉点がある化合物、或いはクムレン、ピナフトール等の軸不斉を持つ化合物が挙げられる。例えば市販のカイラルネマティック液晶、より具体的にはMerck社製S-811等を用いることができる。また用いるカイラル剤の分子量は、1500以下であることが好ましい。

#### 【0040】

また、図4に示すように第一の位相差制御機能層の上面にさらに異なる第二の位相差制御機能層を積層する場合には、第一の位相差制御機能層の上面に配向膜を形成し、次いで架橋可能な液晶性モノマー含有の樹脂組成物を塗布して配向させ固定化して上記第二の位相差制御機能層を形成することができる。或いは、配向膜を必要としない位相差制御機能層であれば、最初に積層された位相差制御機能層の上面に上記液晶性モノマー含有の樹脂組成物を塗布して配向させ固定化して上記第二の位相差制御機能層を形成することができる。

#### 【0041】

上述したとおり、従来の液晶ディスプレイでは、特に高温高湿の状態でも長時間に亘りディスプレイを表示すると、イオン性物質等の不純物が液晶層へ移動し易くなり、この結果、液晶層に入り込んだ不純物の移動により、印加された電圧の保持率が低下することが問題となっていた。

しかしながら、以上に説明した本発明における位相差制御機能層は、いずれも架橋可能な重合性の液晶性モノマーを用い、基板上において所望の配向を規定した後、紫外線等の活性放射線を照射することによって架橋させ、配向が固定化された液晶高分子を形成することにより構成されるものである。このように形成された位相差制御機能層は、液晶ディスプレイにおける液晶層の位相のずれを補正することができる上、液晶性モノマーの配向が固定化されているので、イオン性物質等の不純物が物理的に通過し難い構造となってい

10

20

30

40

50

る。

従ってかかる位相差制御機能層を有する本発明のディスプレイ用基材であれば、該位相差制御機能層を液晶層に接触させた状態で、強制的にディスプレイ用基材から液晶層へ不純物を抽出させるよう不純物強制抽出処理を行った後であっても、その後印加された電圧を液晶層において90%以上という高い値で保持することを可能とするのである。

#### 【0042】

本発明に用いられる着色層11は、基板10の上に、非着色画素部に相当する位置が遮光性素材で構成されたブラックマトリクス(以下、単に「BM」ともいう)18と、BM18の各開口部に相当する位置の上に、光透過性の着色画素とをパターンニングして形成することができる。或いは、BM18を形成せず、着色画素だけでパターンニングして着色層を形成することも可能である。上記光透過性の着色画素としては、赤色着色画素19R、緑色着色画素19G、青色着色画素19B等があり、少なくともこれら2色以上の着色画素を用いて、BM18の開口部毎にパターン形成されて設けられることが一般的である。またBM18を設けずに着色層を形成する場合には、BM18の開口部に頼らず、各着色画素をストライプ型、モザイク型、トライアングル型の種々のパターンに形成してもよい。

10

#### 【0043】

本発明におけるBM18は、カーボン微粒子等の黒色顔料を分散させた樹脂層を基板10上に形成し、フォトレジスト法により、該樹脂層を格子状、或いはストライプ状等にパターンニングして積層形成することができる。

20

或いは、BM18は、金属又は金属酸化物の薄膜から構成することもできる。金属又は金属酸化物としては、Cr単層、CrO<sub>x</sub>/Cr(xは任意の数、「/」は積層を表す。)の積層構造からなる2層構造の複合膜、或いはCrO<sub>x</sub>/CrN<sub>y</sub>/Cr(x、yは任意の数)の積層構造からなる3層構造の複合膜等であってよい。これら金属又は金属酸化物を用いて形成されるBM18は、まず、基板10上に上記金属又は金属酸化物を蒸着、イオンプレーティング、若しくはスパッタリング等の方法により薄膜形成し、次いでフォトリソグラフィ法によりパターン化する方法により形成することができる。上述したBM18を構成する原料及び形成方法は、例示であって、公知のBMの原料及び形成方法であれば、いずれの原料及び方法を適宜選択してもよい。BM18の厚みは特に限定されないが、一般的には、0.1μm~1.5μmである。上記厚みが0.1μm未満であると、BM部分において光漏れを起こす虞がある。また上記厚みが1.5μmを上回ると、カラーフィルタ表面の平滑性が悪くなる虞がある。

30

#### 【0044】

各着色画素のパターン形成は、所望の着色材を含有した感光性樹脂を用いてフォトリソグラフィ法によって形成することができる。或いは、インキ組成物を用いて着色画素のパターンを印刷形成することができる。着色画素の厚みは、特に限定されないが、一般的には0.5μm~2μmであり、各着色画素が同じ厚みであってもよいし、異なる厚みであってもよい。

#### 【0045】

本発明に用いられる基板10は、透明無機材料又は透明有機材料により形成された板、シート又はフィルムを用いることができる。

40

上記透明無機材料としては、ガラス、シリコン、若しくは石英等が挙げられ、中でも熱膨張性が小さく寸法安定性が良好であり、また高温加熱処理における作業性が優れる石英が好ましい。また特に液晶ディスプレイ用として本発明のカラーフィルタを用いる場合には、ガラス中にアルカリ成分を含まない無アルカリガラスを基板として用いることが好ましい。

一方、上記透明有機材料としては、ポリメチルメタクリレート等のアクリル、ポリアミド、ポリアセタール、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、トリアセチルセルロース、若しくはシンジオタクティック・ポリスチレン等、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテル

50

ケトン、フッ素樹脂、若しくはポリエーテルニトリル等、ポリカーボネート、変性ポリフェニレンエーテル、ポリシクロヘキセン、若しくはポリノルボルネン系樹脂等、又は、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、若しくは熱可塑性ポリイミド等からなるものを挙げることができるが、一般的なプラスチックからなるものも使用可能である。特に、フィルムとしては、1軸延伸又は2軸延伸したフィルムや、面内にリタレーションを有するTACフィルム等を用いることができる。基板10の厚みは特に限定されないが、用途に応じ0.05mm~1.5mm程度とすることが一般的である。

#### 【0046】

以下に、不純物強制抽出処理方法及び条件について説明する。

不純物強制抽出処理を行うにあたり、まず図6に示す測定用液晶セル20を作製する。測定用液晶セル20は、ガラス基板32、35の表面にITO(酸化インジウムスズ)電極33、36を設けた1組のITO基板31、34を準備し、一方のITO基板31のITO電極33上に、位相差制御機能層37を形成し、その後、ITO電極間距離が5 $\mu$ m~15 $\mu$ mの範囲となるよう他方のITO基板34を対向させ、周辺部をシール部材39により封止し、両ITO基板間に液晶を封入してなる液晶層38を形成して測定用液晶セル20を作製する。この位相差制御機能層37は、本発明のディスプレイ用基材を形成する場合と同様の条件で形成するものであり、配向膜が必要な場合には、ITO基板31、34上にまず配向膜を形成してよい。また液晶層38に用いる液晶は、不純物強制抽出処理前の状態において、上記の測定用液晶セル20を用いて下記の電圧保持率測定条件で測定した電圧保持率が95%以上とする液晶を用いる。

或いは別の測定用液晶セルとして図7に示す測定用液晶セル21を作製する。測定用液晶セル21は、ガラス基板32とITO電極33との間に、さらにカラーフィルタ40を設けたこと以外は、測定用液晶セル20と同様に作製することができる。カラーフィルタ40は、上記着色層11と同様に形成することができる。

#### 【0047】

次に、測定用液晶セル20又は21を加熱オープンに入れて、105、2.5時間の条件で加熱処理を行うことによって、位相差制御機能層37に対して不純物強制抽出処理を行うことができる。

#### 【0048】

続いて、電圧保持率の測定条件について説明する。

上述のように不純物強制抽出処理を施した測定用液晶セル20又は21を室温に戻し、下記の条件で電圧を印加し電圧の保持率を測定する。

- ・ITO電極間距離 : 5~15 $\mu$ m
- ・印加電圧パルス振幅 : 5V
- ・印加電圧パルス周波数 : 60Hz
- ・印加電圧パルス幅 : 16.67ms

上記電圧保持率の測定については、VHR-1A型/1S型(東陽テクニカ)等の市販の装置を用いることができる。

#### 【0049】

図8は、本発明の液晶ディスプレイ2Aの一実施態様を示す断面図である。液晶ディスプレイ2は、図の上側が観察側であって、観察側より、偏光板13、基板10、BM18と着色画素19R、19G、19Bとからなる着色層11、位相差制御機能層12a、対向電極層14、配向膜17、液晶層15、配向膜17、画素電極層16、基板10、偏光板13を順に有して形成されている。上記画素電極層16は、上方に位置する各着色画素に対向してパターンニングされた画素電極16aと、操作線16cと、画素電極16aと操作線16cとを隔離する絶縁層16d、及びこれらと配向膜17との間に位置する保護層16bからなる。基板10、着色層11及び位相差制御機能層12aからなるディスプレイ用基材1Aは、上述した本発明のディスプレイ用基材1Aであって、正のCプレートを形成してなる位相差制御機能層12aを有するディスプレイ用基材である。

## 【 0 0 5 0 】

図 9 に示す液晶ディスプレイ 2 B は、基板 1 0、着色層 1 1、位相差制御機能層 1 2 b に続いて位相差制御機能層 1 2 a を積層することにより形成したディスプレイ用基材 1 D を用いたこと以外は図 8 に示す液晶ディスプレイ 2 A と同様に形成することができる。基板 1 0、着色層 1 1、位相差制御機能層 1 2 b 及び位相差制御機能層 1 2 a からなるディスプレイ用基材 1 D は、上述した本発明のディスプレイ用基材 1 D であって、正の C プレート形成してなる位相差制御機能層 1 2 a と、これに連続する正の A プレートを形成してなる位相差制御機能層 1 2 b とを有してなるディスプレイ用基材である。

尚、図 8 及び図 9 に示す液晶ディスプレイは本発明の液晶ディスプレイを限定するものではない。本発明の液晶ディスプレイは、上述した本発明のディスプレイ用基材を用いて形成される液晶ディスプレイであって、液晶層と位相差制御機能層とが接触するか、或いは可能な限り近傍に位置して形成されていけばよい。

10

## 【 0 0 5 1 】

特に、本発明の液晶ディスプレイにおいて、液晶層と位相差制御機能層とが接触するか、或いは可能な限り近傍に位置して形成されていることが重要である。本発明における位相差制御機能層は、架橋した液晶性高分子より構成されているため、該位相差制御機能層をイオン性物質等の不純物が通過することを物理的に阻止する。従って、このような位相差制御機能層を液晶層の最近傍に位置せしめることにより、該位相差制御機能層を介して液晶層とは反対側に位置する構成層から、液晶層に向かって移動しようとする不純物が、該液晶層に入り込むことを防御することができる。本発明において、上記「液晶層の最近傍に位置せしめる」というときには、位相差制御機能層と液晶層との間に他の全ての層を除く趣旨ではなく、ディスプレイの構造上必要とされる層、例えば、液晶層用の配向膜や電極層が存在していてもよい。位相差制御機能層と液晶層との間に存在する層としては、不純物の発生の原因となりにくい層であることがより好ましい。

20

## 【 0 0 5 2 】

また従来用いられていた位相差フィルムでは、該フィルムを偏光板に貼り付ける際に粘着剤を使用していたが、該フィルムを貼り付ける工程及び該粘着剤自体が不純物の発生源になっていたと考えられる。これに対し、本発明では粘着剤を用いることなく位相差制御機能層を形成することができるため、従来の位相差フィルムが不要となり、これを貼り付けるための工程及び該工程に用いられていた粘着材が不要になったことも本発明を達成するための重要な事項である。

30

## 【 0 0 5 3 】

上記本発明の液晶ディスプレイは、不純物強制抽出処理を行った後に電圧を印加した場合でも、接触する液晶層の電圧を高い値で保持することのできる本発明のディスプレイ用基材を用いて製造されるため、ディスプレイを長時間表示（例えば、50%、60% RH の条件下で 200 時間連続の画像表示）した場合であっても、ちらつき等が発生せず、高い表示品質を維持することができる。

## 【 実施例 】

## 【 0 0 5 4 】

次に、実施例及び比較例を示して、更に詳細に本発明を説明する。

40

## 【 0 0 5 5 】

（基板の前処理）

適当な洗浄処理を施し、清浄とした基板として低膨張率無アルカリガラス板（コーニング社製 7059 ガラス 100 mm × 100 mm、厚み 0.7 mm）を準備した。次いで、上記ガラス板の上面に ITO 電極を形成し定法に従って洗浄してガラス基板を作製した。

## 【 0 0 5 6 】

（重合型ネマティック液晶溶液の調製）

位相差制御機能層の形成に用いる重合型ネマティック液晶溶液を以下のとおり調製した。ネマティック液晶層を示す 3 次元架橋可能な液晶性モノマー分子として、[化 9] に示

50

す化合物（20重量部）と、光重合開始剤としてI r g 9 0 7（0.8重量部）と、クロロベンゼン（59.2重量部）と、垂直配向膜形成溶液J A L S - 2 0 2 1 - R 2をジエチレングリコールジメチルエーテルで12.5%に希釈した溶液（20重量部）とを混合し重合型ネマティック液晶溶液を調製した。

【0057】

（着色レジストの調製）

ブラックマトリクス及び赤色（R）、緑色（G）、青色（B）着色画素の着色材料には顔料分散型フォトレジストを用いた。顔料分散型フォトレジストは、着色材料として顔料を用い、分散液組成物（顔料、分散剤及び溶剤を含有する）にビーズを加え、分散機で3時間分散させ、その後ビーズを取り除いた分散液とクリアレジスト組成物（ポリマー、モノマー、添加剤、開始剤及び溶剤を含有する）とを混合したものである。その組成を下記に示す。尚、分散機としては、ペイントシェーカーを用いた。

10

【0058】

各フォトレジストの組成を以下に示す。

【0059】

（ブラックマトリクス用フォトレジスト）

- ・黒顔料・・・14.0重量部  
（大日精化工業（株）製TMブラック#9550）
- ・分散剤・・・1.2重量部  
（ビッケミー（株）製Disperbyk111）
- ・ポリマー・・・2.8重量部  
（昭和高分子（株）製VR60）
- ・モノマー・・・3.5重量部  
（サートマー（株）製SR399）
- ・添加剤・・・0.7重量部  
（綜研化学（株）製L-20）
- ・開始剤・・・1.6重量部  
（2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-（4-モルフォリノフェニル）-ブタノン-1）
- ・開始剤・・・0.3重量部  
（4,4'-ジエチルアミノベンゾフェノン）
- ・開始剤・・・0.1重量部  
（2,4-ジエチルチオキサントン）
- ・溶剤・・・75.8重量部  
（エチレングリコールモノブチルエーテル）

20

30

【0060】

（赤色（R）着色画素用フォトレジスト）

- ・赤顔料・・・4.8重量部  
（C.I.PR254（チバスペシャリティケミカルズ社製クロモフタルDPP Red BP））
- ・黄顔料・・・1.2重量部  
（C.I.PY139（BASF社製パリオールイエローD1819））
- ・分散剤・・・3.0重量部  
（ゼネカ（株）製ソルスパス24000）
- ・モノマー・・・4.0重量部  
（サートマー（株）製SR399）
- ・ポリマー1・・・5.0重量部
- ・開始剤・・・1.4重量部  
（チバガイギー社製イルガキュア907）
- ・開始剤・・・0.6重量部

40

50

( 2 , 2 ' - ビス ( o - クロロフェニル ) - 4 , 5 , 4 ' , 5 ' - テトラフェニル - 1 , 2 ' - ビイミダゾール )

・ 溶剤 . . . . . 80 . 0 重量部  
( プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート )

【 0061 】

( 緑色 ( G ) 着色画素用フォトレジスト )

・ 緑顔料 . . . . . 3 . 7 重量部  
( C . I . P G 7 ( 大日精化製セイカファストグリーン 5 3 1 6 P ) )  
・ 黄顔料 . . . . . 2 . 3 重量部  
( C . I . P Y 1 3 9 ( B A S F 社製パリオトールイエロー D 1 8 1 9 ) )

10

・ 分散剤 . . . . . 3 . 0 重量部  
( ゼネカ ( 株 ) 製ソルスパース 2 4 0 0 0 )

・ モノマー . . . . . 4 . 0 重量部  
( サートマー ( 株 ) 製 S R 3 9 9 )

・ ポリマー 1 . . . . . 5 . 0 重量部

・ 開始剤 . . . . . 1 . 4 重量部  
( チバガイギー社製イルガキュア 9 0 7 )

・ 開始剤 . . . . . 0 . 6 重量部  
( 2 , 2 ' - ビス ( o - クロロフェニル ) - 4 , 5 , 4 ' , 5 ' - テトラフェニル - 1 , 2 ' - ビイミダゾール )

20

・ 溶剤 . . . . . 80 . 0 重量部  
( プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート )

【 0062 】

( 青色 ( B ) 着色画素用フォトレジスト )

・ 青顔料 . . . . . 4 . 6 重量部  
( C . I . P B 1 5 : 6 ( B A S F 社製ヘリオゲンブルー L 6 7 0 0 F ) )  
・ 紫顔料 . . . . . 1 . 4 重量部  
( C . I . P V 2 3 ( クラリアント社製フォスタパーム R L - N F ) )

30

・ 顔料誘導体 . . . . . 0 . 6 重量部  
( ゼネカ ( 株 ) 製ソルスパース 1 2 0 0 0 )

・ 分散剤 . . . . . 2 . 4 重量部  
( ゼネカ ( 株 ) 製ソルスパース 2 4 0 0 0 )

・ モノマー . . . . . 4 . 0 重量部  
( サートマー ( 株 ) 製 S R 3 9 9 )

・ ポリマー 1 . . . . . 5 . 0 重量部

・ 開始剤 . . . . . 1 . 4 重量部  
( チバガイギー社製イルガキュア 9 0 7 )

・ 開始剤 . . . . . 0 . 6 重量部  
( 2 , 2 ' - ビス ( o - クロロフェニル ) - 4 , 5 , 4 ' , 5 ' - テトラフェニル - 1 , 2 ' - ビイミダゾール )

40

・ 溶剤 . . . . . 80 . 0 重量部  
( プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート )

【 0063 】

尚、本明細書において記載のポリマー 1 は、ベンジルメタクリレート：スチレン：アクリル酸：2-ヒドロキシエチルメタクリレート = 15.6：37.0：30.5：16.9 (モル比) の共重合体 100モル% に対して、2-メタクリロイルオキシエチルイソシアネートを 16.9モル% 付加したものであり、重量平均分子量は 42500 である。

【 0064 】

( 実施例 1 )

垂直配向膜溶液として J A L S - 2 0 2 1 - R 2 を - ブチロラクトンで 50% に希釈

50

した溶液を用い、上記ガラス基板におけるITO電極上面にフレキソ印刷方法によりパターンニングして厚さ600の膜を成膜し、180、1時間焼成して、基板上に垂直配向膜を形成した。次いで、上記垂直配向膜の形成された基板をスピコートにセットし、予め調製した重合型ネマティック液晶溶液を、乾燥後の膜厚が1.5 $\mu$ m程度となるように上記配向膜上面にスピコートした。尚、本実施例では、液晶溶液を塗布する方法としてスピコート法を採用したが、液晶溶液の塗布方法はこれに限定されず、例えばダイコート、スリットコート及びこれらを組み合わせた手法を適宜選択することができる。以下に記載する実施例においても同様である。次に、液晶溶液が塗布された基板をホットプレート上で100、3分間加熱し、残存溶剤を除去するとともに液晶溶液に含有される液晶性高分子を垂直方向に配向処理し、液晶溶液により形成された膜が白色から透明となる液晶転移点を目視にて確認することによって液晶分子の配向を確認した。続いて上記配向後の液晶層に、超高圧水銀灯を有する紫外線照射装置により紫外線を空気雰囲気下で20mW/cm<sup>2</sup>、10秒間の条件で照射し、上記液晶層を構成する重合性液晶を重合させ、3次元架橋した位相差制御機能層をガラス基板上に形成した。

10

そして、上記位相差制御機能層が形成されたガラス基板と、ITO電極が形成された上記ガラス基板とを対向させて、測定用液晶セルを作製した。対向する基板間は、ITO電極間が5~15 $\mu$ mの範囲となるように設定し、両基板間をシール部材により封止した。次に両基板間とシール部材とにより形成される空間に、液晶(メルクジャパン社製MLC-6846-000)を注入し、注入口を封止して、測定用液晶セル1を作製した。

20

#### 【0065】

上記実施例1の測定用液晶セルにおいて、不純物強制抽出処理を行う前に、電圧を印加して、液晶層の電圧保持率を測定したところ、98.6%であった。

#### 【0066】

##### (実施例2)

適当な洗浄処理を施し、清浄とした基板として低膨張率無アルカリガラス板(コーニング社製7059ガラス 100mm $\times$ 100mm、厚み0.7mm)をガラス基板として準備した。上記ガラス基板の上面に着色層を形成し、次いで上記着色層上面にITO電極を形成した。そして、ITO電極上面に、実施例1で形成したものと同様に位相差制御機能層を作成し、実施例2の測定用液晶セル2を作製した。尚、ガラス基板上面における着色層の形成は以下のとおり行った。

30

前処理により洗浄したガラス基板上面に、上述で調製したBM用フォトレジストをスピコート法で1.2 $\mu$ mの厚さに塗布し、80、3分間の条件でプリベークし、所定のパターンに形成されたマスクを用いて露光(100mJ/cm<sup>2</sup>)し、続いて0.05% KOH水溶液を用いたスプレー現像を50秒行った後、230、30分間ポストベークし、BM基板を作製した。

次に、赤色(R)の顔料分散型フォトレジストを上記BM基板上にスピコート法で塗布し、90、3分間の条件でプリベークし、所定の着色パターン用フォトマスクを用いて、アライメント露光(100mJ/cm<sup>2</sup>)した。引き続き0.1% KOH水溶液を用いたスプレー現像を50秒行った後、230、30分間ポストベークし、BMパターンに対して所定の位置に膜厚1.2 $\mu$ mの赤色(R)着色画素パターンを形成した。

40

続いて、上記赤色(R)着色画素パターンの形成方法と同様の方法及び条件で、膜厚1.2 $\mu$ mの緑色(G)着色画素パターンを形成した。

さらに、上記赤色(R)着色画素パターンの形成方法と同様の方法及び条件で、膜厚1.2 $\mu$ mの青色(B)着色画素パターンを形成した。

以上により、基板上に、BM、赤色着色画素、緑色着色画素、及び青色着色画素から構成される着色層を形成した。

#### 【0067】

##### (比較例1)

位相差制御機能層が形成されないこと以外は、実施例2と同様に比較例1の測定用液晶セル3を作製した。

50

## 【0068】

上記比較例1の測定用液晶セルにおいて、不純物強制抽出処理を行う前に、電圧を印加して、液晶層の電圧保持率を測定したところ、95.8%であった。

## 【0069】

(実施例3)

適当な洗浄処理を施し、清浄とした基板として低膨張率無アルカリガラス基板(コーニング社製7059ガラス 100mm×100mm、厚み0.7mm)を準備した。次いで上記ガラス基板上に、上述した着色レジストの調製において調製したブラックマトリクス及び赤色(R)、緑色(G)、青色(B)着色画素の着色材料を用い、実施例2の着色層の形成方法と同様の方法で着色層を形成し、続いて、実施例1の位相差制御機能層の形成方法と同様の方法により、上記着色層上面に、垂直配向した液晶を3次元架橋してなる位相差制御機能層を形成した。そして上記位相差制御機能層の上面に酸化インジウムスズ(ITO)からなる透明共通電極を形成した。一方、上述と同様に準備したガラス基板上に所定の複数の箇所薄膜トランジスタ(TFT)を形成し、各TFTのドレイン電極に接続するように透明画素電極を酸化インジウムスズ(ITO)により形成して対向電極基板を作製した。

10

## 【0070】

次に、上記透明共通電極面と透明画素電極面それぞれを覆うようにポリイミド樹脂塗料を塗布し乾燥して配向膜(厚み0.07μm)を設け、配向処理を施した。次いで、これらの配向膜が向かい合うようにして両基板を対向させ、両基板間をシール部材で封止し、封止された空間に液晶(メルクジャパン社製MLC-6846-000)を注入し、注入口を封止して、液晶表示装置1を作製した。

20

## 【0071】

(比較例2)

位相差制御機能層が形成されていないこと以外は、実施例3と同様に、液晶表示装置2を作製した。

## 【0072】

(評価1)

実施例1、実施例2及び比較例1の測定用液晶セル1~3を、それぞれオープンに入れて105、2.5時間の条件で不純物強制抽出処理を行った。次いで、各測定用液晶セルをオープンから出し室温に戻した後、上述した条件で、各セルに電圧を印加し電圧の保持率を測定した。測定結果は表1に示した。

30

## 【0073】

(表1)

	不純物強制抽出処理前の電圧保持率(%)	不純物強制抽出処理後の電圧保持率(%)
測定用液晶セル1	98.6	95.8
測定用液晶セル2	97.2	95.7
測定用液晶セル3	95.8	76.4

40

## 【0074】

(評価2)

上述で作製した実施例3の液晶表示装置1と比較例2の液晶表示装置2について、下記の2種の高温高湿下での長時間表示を行い、下記の基準で表示品質を評価して結果を表2に示した。

## 【0075】

(画像表示条件)

表示条件1: 50、60%RHの条件下で200時間連続表示

表示条件2: 80、60%RHの条件下で500時間連続表示

50

## 【0076】

(表示品質の評価基準)

○ : 画面にちらつきがなく表示品質が極めて良好である。

× : 画面にちらつきが見られ表示不良現象が認められる。

## 【0077】

(表2)

	表示品質	
	表示条件 1	表示条件 2
液晶表示装置 1	○	○
液晶表示装置 2	×	×

10

## 【0078】

表1に示されるとおり測定用液晶セル1~3は、いずれも不純物強制抽出処理前は、90%以上の高い電圧保持率を示した。そして不純物強制抽出処理後においても、位相差制御機能層を有する測定用液晶セル1及び2では、90%以上という高い値で電圧が保持されていた。一方、位相差制御機能層を有しない測定用液晶セル3では、不純物強制抽出処理を行うことにより、電圧の保持率が著しく低下し90%を大きく下回った。

## 【0079】

また表2に示されるとおり、位相差制御機能付きディスプレイ用基材を有する液晶表示装置1では、2つの表示条件のいずれにおいても、ちらつきのない高品質な表示を示した。一方、位相差制御機能付きディスプレイ用基材を有しない液晶表示装置2では、2つの表示条件のいずれにおいても、ちらつきが見られ、表示不良が認められた。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0080】

【図1】本発明のディスプレイ用基材の一実施態様を示す分解斜視図である。

【図2】本発明のディスプレイ用基材の一実施態様を示す分解斜視図である。

【図3】本発明のディスプレイ用基材の一実施態様を示す分解斜視図である。

【図4】本発明のディスプレイ用基材の一実施態様を示す分解斜視図である。

【図5】本発明のディスプレイ用基材の一実施態様を示す分解斜視図である。

30

【図6】不純物強制抽出処理及び電圧保持率測定を行うための測定用液晶セルの構成を説明するための図である。

【図7】不純物強制抽出処理及び電圧保持率測定を行うための測定用液晶セルの構成を説明するための図である。

【図8】本発明の液晶ディスプレイの一実施態様を示す断面図である。

【図9】本発明の液晶ディスプレイの一実施態様を示す断面図である。

## 【符号の説明】

## 【0081】

1、1A、1B、1C、1D、1E 本発明のディスプレイ用基材

2A、2B 本発明の液晶ディスプレイ

40

10 基板

11 着色層

12 位相差制御機能層

12a 正のCプレートを形成してなる位相差制御機能層

12b 正のAプレートを形成してなる位相差制御機能層

12c 負のCプレートを形成してなる位相差制御機能層

13 偏光板

14 対向電極層

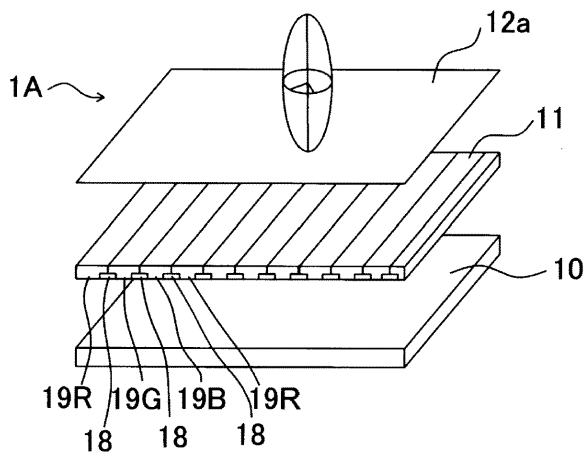
15 液晶層

16 画素電極層

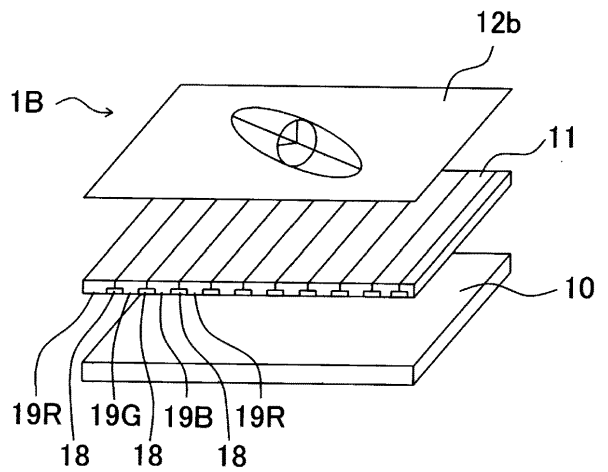
50

- 1 6 a 画素電極
- 1 6 b 保護層
- 1 6 c 操作線
- 1 6 d 絶縁層
- 1 7 配向膜
- 1 8 ブラックマトリクス
- 1 9 R 赤色着色画素
- 1 9 G 緑色着色画素
- 1 9 B 青色着色画素
- 2 0 測定用液晶セル
- 2 1 測定用液晶セル
- 3 1、3 4 I T O 基板
- 3 2、3 5 ガラス基板
- 3 3、3 6 I T O 電極
- 3 7 位相差制御機能層
- 3 8 液晶層
- 3 9 シール部材
- 4 0 カラーフィルム

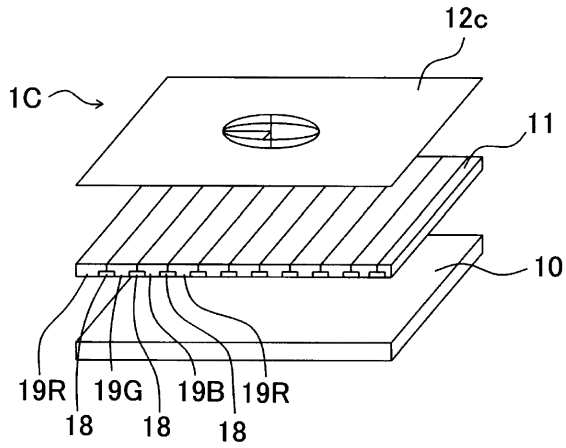
【 図 1 】



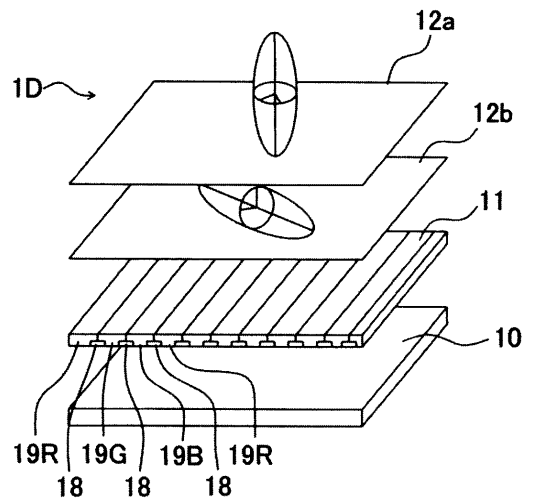
【 図 2 】



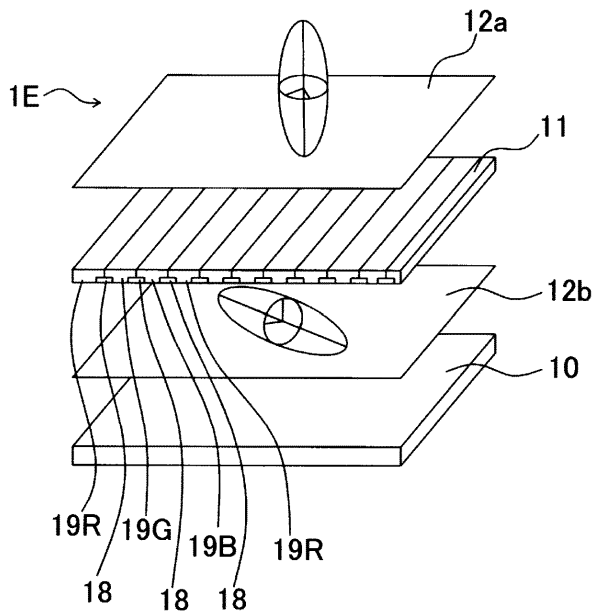
【 図 3 】



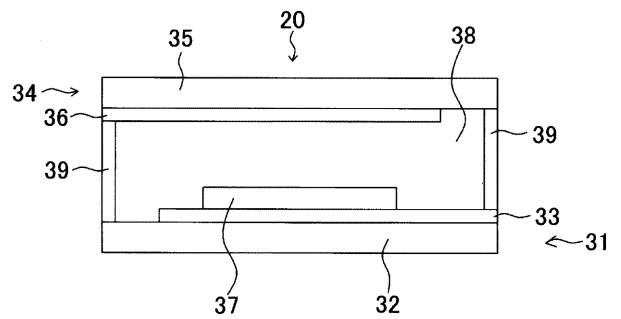
【 図 4 】



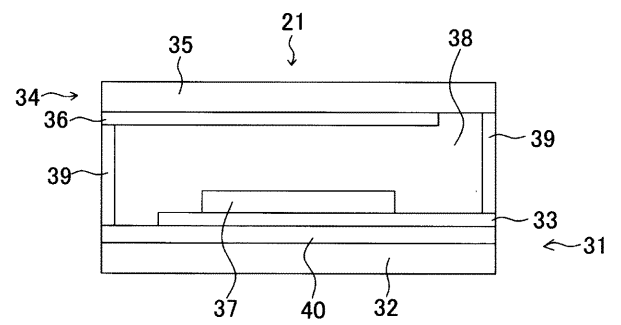
【 図 5 】



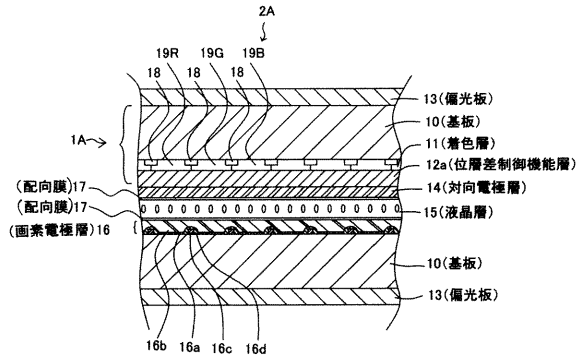
【 図 6 】



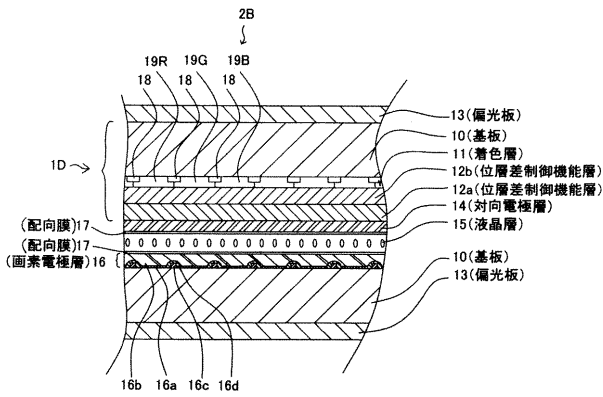
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H049 BA02 BA06 BA42 BB03 BB42 BB62 BB66 BC04 BC05 BC22  
2H090 HB08Y HC08 KA05 LA01 LA06 LA09 MA02 MB01  
2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA11X FB02 FC01 GA01 GA06 GA16 GA17  
HA07 KA02 KA10 LA01 LA15

专利名称(译)	具有高压保持率的相位差控制功能的显示器基材		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006284969A</a>	公开(公告)日	2006-10-19
申请号	JP2005105514	申请日	2005-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
[标]发明人	末益淳志 守谷德久		
发明人	末益 淳志 守谷 德久		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/1335 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/13363 G02F2001/133565 G02F2413/02 G02F2413/11 G02F2413/13		
FI分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/1335.505 G02F1/1337.525		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BA42 2H049/BB03 2H049/BB42 2H049/BB62 2H049/BB66 2H049/BC04 2H049/BC05 2H049/BC22 2H090/HB08Y 2H090/HC08 2H090/KA05 2H090/LA01 2H090/LA06 2H090/LA09 2H090/MA02 2H090/MB01 2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FB02 2H091/FC01 2H091/GA01 2H091/GA06 2H091/GA16 2H091/GA17 2H091/HA07 2H091/KA02 2H091/KA10 2H091/LA01 2H091/LA15 2H149/AA02 2H149/AB12 2H149/AB13 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DB13 2H149/FA23 2H149/FA23Y 2H149/FA24 2H149/FA24Y 2H149/FA26 2H149/FA26Y 2H149/FA37 2H149/FA37Y 2H149/FA58 2H149/FA58Y 2H149/FC08 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA15 2H191/FA15Y 2H191/FA16 2H191/FA16Y 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30 2H191/FA30Y 2H191/FB02 2H191/FB05 2H191/FB14 2H191/FC10 2H191/FC33 2H191/FD22 2H191/FD24 2H191/FD32 2H191/LA09 2H191/LA21 2H191/LA40 2H191/PA04 2H191/PA07 2H191/PA08 2H191/PA87 2H290/BA30 2H290/CA12 2H290/CA46 2H290/DA01 2H290/DA03 2H291/FA02Y 2H291/FA15Y 2H291/FA16Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30Y 2H291/FB02 2H291/FB05 2H291/FB14 2H291/FC10 2H291/FC33 2H291/FD22 2H291/FD24 2H291/FD32 2H291/LA09 2H291/LA21 2H291/LA40 2H291/PA04 2H291/PA07 2H291/PA08 2H291/PA87		
代理人(译)	细井勇 佐藤 太亮		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种显示基板，其中更可靠地防止诸如离子性物质的杂质混入液晶层，并且即使在高温高湿下的长时间显示中，液晶显示装置也具有优异的显示质量。。 本发明包括基板和由液晶聚合物组成的延迟控制功能层，该液晶聚合物的取向状态是三维交联并固定的，并且该延迟控制功能层与液晶层接触。在该状态下进行强制杂质提取处理后，施加电压时，液晶层中的电压保持率为90%以上，并且显示基板与该显示基板之间的相位差。一种液晶显示装置，其中控制功能层位于显示器中的液晶层附近。 [选择图]图8

