

(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2006-91700

(P2006-91700A)

(43) 公開日 平成18年4月6日(2006.4.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363	2H049
GO2B 5/30 (2006.01)	GO2B 5/30	2H090
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H091
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337 520	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2004-279865 (P2004-279865)	(71) 出願人	000005201
(22) 出願日	平成16年9月27日 (2004.9.27)		富士写真フイルム株式会社
			神奈川県南足柄市中沼210番地
		(74) 代理人	110000109
			特許業務法人特許事務所サイクス
		(72) 発明者	大橋 祐介
			神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写
			真フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	2H049 BA02 BA04 BA06 BB03 BC22
			2H090 HB07Y HC06 LA06 MB01
			2H091 FA08 FA11 FD10 GA06 HA07
			KA10 LA19

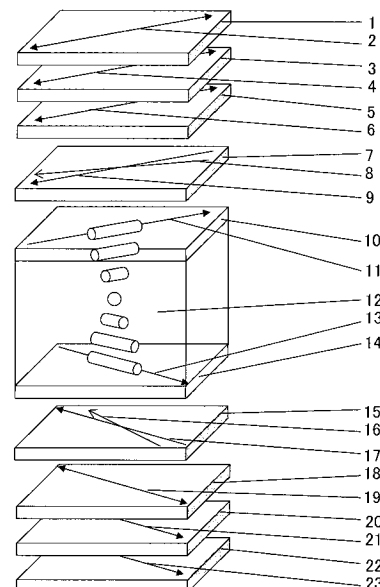
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置および楕円偏光板

(57) 【要約】

【解決課題】 CR視野角及び階調反転角のいずれも改善された液晶表示装置を提供する。

【手段】 少なくとも一方に電極を有し、対向配置された一对の基板10及び14と、前記一对の基板の対向面がそれぞれ有する配向軸11及び13によって配向制御された液晶層12と、液晶層12を挟んで配置された一对の偏光板1～6及び18～23と、該液晶層と該一对の偏光板の少なくとも一方との間に、少なくとも一層の光学異方性層7及び15とを有する液晶表示装置であって、該光学異方性層7及び15の消光軸8及び16が、それぞれより近くに位置する基板10及び14の配向軸11及び13と交差し、且つ、より近くに位置する偏光板の吸収軸4及び21と交差する液晶表示装置である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一層の光学異方性層と偏光膜とを有し、該光学異方性層の消光軸が偏光板の吸収軸と交差する楕円偏光板。

【請求項 2】

少なくとも一方に電極を有し、対向配置された一对の基板と、前記一对の基板の対向面がそれぞれ有する配向軸によって配向制御された液晶層と、該液晶層を挟んで配置された一对の偏光板と、該液晶層と該一对の偏光板の少なくとも一方との間に、少なくとも一層の光学異方性層とを有する液晶表示装置であって、該光学異方性層の消光軸が、それぞれより近くに位置する基板の配向軸と交差し、且つ、より近くに位置する偏光板の吸収軸と交差する液晶表示装置。 10

【請求項 3】

前記光学異方性層の支持体側の配向制御方向と、前記光学異方性層により近くに位置する基板の配向軸との交差角が、 $0.1^\circ \sim 20^\circ$ である請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記光学異方性層の消光軸と、より近くに位置する基板の配向軸との交差角が $0.1^\circ \sim 5^\circ$ である請求項 2 又は 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記一对の偏光板のうち、少なくとも一方の偏光板の吸収軸と、より近くに位置する基板の配向軸との交差角が 5° 以下である請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置 20

【請求項 6】

前記液晶層が、 0° より大きく 100° 未満のツイスト角を持つ TN モードの液晶層である請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

少なくとも一方に電極を有し、対向配置された一对の基板と、前記一对の基板の対向面がそれぞれ有する配向軸によって配向制御された液晶層と、該液晶層を挟んで配置された一对の偏光板とを有する、ノーマリーホワイトモードの液晶表示装置において、実効値 0 V 及び 15 V の電圧を印加した場合の正面での透過率をそれぞれ T_0 及び T_{15} とするとき、 $T_{15} + 0.001 \times (T_0 - T_{15})$ の透過率を実現する印加電圧以下の電圧を黒電圧とする請求項 2 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置および楕円偏光板に関する。

【背景技術】

【0002】

ワードプロセッサやノートパソコン、パソコン用モニタなどの OA 機器、携帯端末、テレビなどに用いられる表示装置としては、CRT (Cathode Ray Tube) 40 がこれまで主に使用されてきた。近年、液晶表示装置が、薄型で、軽量で、且つ消費電力が小さいことから CRT の代わりに広く使用されてきている。液晶表示装置は、液晶セル及び偏光板を含む。偏光板は、通常、保護膜と偏光膜とからなり、ポリビニルアルコールフィルムからなる偏光膜をヨウ素にて染色し、延伸を行い、その両面を保護膜にて積層して得られる。透過型液晶表示装置では、この偏光板を液晶セルの両側に取り付け、更には一枚以上の光学補償シートを配置することもある。また、反射型液晶表示装置では、通常、反射板、液晶セル一枚以上の光学補償シート及び偏光板の順に配置する。液晶セルは、通常、液晶分子、それを封入するための二枚の基板及び液晶分子に電圧を加えるための電極層からなる。液晶セルは、液晶分子の配向状態の違いで ON-OFF 表示をおこない、透過型、反射型及び反透過型のいずれにも適用できる、TN (Twisted Nema 50

tic)、IPS(In-Plane Switching)、OCB(Optically Compensatory Bend)、VA(Vertically Aligned)、ECB(Electrically Controlled Birefringence)、STN(Super Twisted Nematic)のような表示モードが提案されている。

【0003】

光学補償シートは、画像着色を解消したり、視野角を拡大したりするために、様々な液晶表示装置で用いられている。光学補償シートとしては、延伸複屈折ポリマーフィルムが従来から使用されていた。延伸複屈折フィルムからなる光学補償シートに代えて、透明支持体上に低分子あるいは高分子化合物から形成された光学異方性層を有する光学補償シートを使用することが提案されている。

10

【0004】

光学補償シートの光学的性質は、液晶セルの光学的性質、具体的には上記のような表示モードの違いに応じて決定する。様々な表示モードに対応した光学補償シートが、既に種々提案されている。例えば、TNモード液晶セル用光学補償シートは、電圧印加により液晶分子がねじれ構造を解消しつつ基板面に傾斜した配向状態の光学補償を行い、黒表示時の斜め方向の光漏れ防止によるコントラストの視角特性を向上させる。

【0005】

TNモード液晶表示装置では、電界印加により、液晶セル中の液晶分子のねじれ構造が解消されるが、その際、液晶セルの基板面に対して傾斜した配向状態の光学異方性層を有する光学補償シートによって光学補償を行い、黒表示時の斜め方向の光漏れを防止し、コントラストの視角特性を向上させている。光学補償の代表例としては、位相差が同一の延伸フィルムを直交に積層し、面内リターデーションを0に近づけたフィルム組を、上下偏光板と液晶セルの間に各々配置する(特許文献1参照)。しかし、液晶セル中の分子は電界印加時に完全に基板に対して垂直配向せず、基板近傍では平行配向のままである。一方、基板中央部の液晶分子は垂直配向しており、その間の液晶分子は連続的に傾斜配向している。このような液晶セルの配向状態を光学補償するには、光学補償シートも同じような光学性能にすればよい。そのような光学補償シートとしては、化合物をハイブリット配向させて固定し、フィルム状にしたものがある。例えば、円盤状化合物を使用したり(特許文献2参照)、棒状化合物を使用したりした例がある(特許文献3参照)。

20

30

【0006】

【特許文献1】特開平4-162018号公報

【特許文献2】特開平6-214116号公報

【特許文献3】特開平10-186356号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

TNモードの液晶表示装置では、従来のCR視野角を拡大する光学異方性層を用いた場合でも、下方向からみると黒表示の階調反転が起きやすく、この場合、画面に表示された画像が正常な画像として認識されないため、この階調反転を無くすることが課題となっている。即ち、本発明は、液晶表示装置、特にTNモードの液晶表示装置のCR視野角の低下を生じさせずに、階調反転角を拡大し得る楕円偏光板を提供することを課題とする。また、本発明は、CR視野角及び階調反転角のいずれも改善された液晶表示装置、特にTNモードの液晶表示装置を提供することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

該課題を解決するための手段は以下の通りである。

[1] 少なくとも一層の光学異方性層と偏光膜とを有し、該光学異方性層の消光軸が偏光膜の吸収軸と交差する楕円偏光板。

[2] 少なくとも一方に電極を有し、対向配置された一对の基板と、前記一对の基板の

50

対向面がそれぞれ有する配向軸によって配向制御された液晶層と、該液晶層を挟んで配置された一对の偏光板と、該液晶層と該一对の偏光板の少なくとも一方との間に、少なくとも一層の光学異方性層とを有する液晶表示装置であって、該光学異方性層の消光軸が、それぞれより近くに位置する基板の配向軸と交差し、且つ、より近くに位置する偏光板の吸収軸と交差する液晶表示装置。

〔3〕 前記光学異方性層の支持体側の配向制御方向と、前記光学異方性層により近くに位置する基板の配向軸との交差角が、 $0.1^{\circ} \sim 20^{\circ}$ である〔2〕の液晶表示装置。

〔4〕 前記光学異方性層の消光軸と、より近くに位置する基板の配向軸との交差角が $0.1^{\circ} \sim 5^{\circ}$ である〔2〕又は〔3〕の液晶表示装置。

〔5〕 前記一对の偏光板のうち、少なくとも一方の偏光板の吸収軸と、より近くに位置する基板の配向軸との交差角が 5° 以下である〔2〕～〔4〕のいずれかの液晶表示装置。

〔6〕 前記液晶層が、 0° より大きく 100° 未満のツイスト角を持つTNモードの液晶層である〔2〕～〔5〕のいずれかの液晶表示装置。

〔7〕 少なくとも一方に電極を有し、対向配置された一对の基板と、前記一对の基板の対向面がそれぞれ有する配向軸によって配向制御された液晶層と、該液晶層を挟んで配置された一对の偏光板とを有する、ノーマリーホワイトモードの液晶表示装置において、実効値 0 V 及び 15 V の電圧を印加した場合の正面での透過率をそれぞれ T_0 及び T_{15} とするとき、 $T_{15} + 0.001 \times (T_0 - T_{15})$ の透過率を実現する印加電圧以下の電圧を黒電圧とする〔2〕～〔6〕のいずれかの液晶表示装置。

【0009】

本明細書において、角度について、符号が付く場合は、「+」は反時計周り方向を意味し、「-」は時計周り方向を意味するものとする。また、液晶表示装置上方向を12時方向、下方向を6時方向としたときに、角度方向の絶対値 0° 方向とは3時方向を意味することとする。なお、本発明において「交差している」とは、2つの軸間に少なくとも時計方向もしくは反時計方向に 0.1° 以上のずれがあることを意味する。

また、支持体の「遅相軸」は、屈折率が最大となる方向を意味する。また、「可視光領域」とは、 $380\text{ nm} \sim 780\text{ nm}$ のことをいう。更に、屈折率の測定波長は、特別な記述がない限り、可視光域の $\lambda = 550\text{ nm}$ での値である。

また、「黒電圧」とは、黒表示を実現する印加電圧を意味する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、液晶基板の配向軸、光学異方性層の支持体側のラビング方向および消光軸、偏光板の吸収軸の面内角度を所定の関係に調整して配置することによって、正面CRを低下させずに、下方向階調反転角を拡大させることができる。

【発明の実施の形態】

【0011】

以下、本発明について詳細に説明する。

本発明は、少なくとも一方に電極を有し、対向配置された一对の基板と、前記一对の基板の対向面がそれぞれ有する配向軸によって配向制御された液晶層と、該液晶層を挟んで配置された一对の偏光板と、該液晶層と該一对の偏光板の少なくとも一方との間に、配向制御され、その配向状態に固定された化合物を含有する少なくとも一層の光学異方性層とを有する液晶表示装置に関する。本発明の液晶表示装置、特にTNモードの液晶表示装置は、液晶層の基板の配向軸、光学異方性層の支持体側のラビング方向および消光軸、ならびに偏光板の吸収軸の面内角度が所定の関係に調整して配置され、それによって、正面CRを低下させることなく、下方向階調反転角が拡大されている。

【0012】

ここで、「階調反転」を説明する。

階調が増加すると輝度も増加するのが表示装置として正常な動作であるが、ある階調領域において、階調が増加すると逆に輝度が減少する現象を「階調反転」という。また、階

10

20

30

40

50

調が増加すると輝度が増減せずほぼ一定値をとる現象を「階調潰れ」という。一般的に、どちらも黒に近い階調領域でよく発生する現象である。正面では発生しないように設計されているのは当然であるが、通常、画面下方向から観測した場合に発生しやすく、上方向では発生しにくい。

【0013】

次に、階調反転という現象を具体的な数値で表すために、「階調反転角」を定義し、これについて記す。

正面から観測した時の、白表示時の輝度と黒表示時の輝度との差を7等分して8段階に分け、各輝度を黒から順にL0、L1、L2、・・・、L7と名付ける。そして、例えば、画面下方向で観測する極角を増加させていくと、L1とL2の輝度差は徐々に小さくなり、輝度が等しく見える極角度に達し、更に極角を増加させるとL1とL2の大小関係は逆転する。この境界の極角度を階調反転角と定義する。

10

【0014】

また、本発明は、少なくとも一層の光学異方性層と直線偏光膜とを有し、該光学異方性層の消光軸が前記直線偏光膜の吸収軸と交差する楕円偏光板に関する。本発明の楕円偏光板は、光学異方性層の消光軸と偏光膜の吸収軸とが所定の関係に調製されているので、液晶表示装置、特にTNモードの液晶表示装置に用いた場合に、正面CRを低下させずに、下方向階調反転角を拡大させることができる。

【0015】

ここで、「消光」について説明する。

20

吸収軸を直交させた2枚の偏光子（直交ニコル）の間に光学異方性層を挟み、偏光子の面と光学異方性層の面とが平行となるように配置した状態を考える。光学異方性層の位相差を δ 、入射側の偏光子の偏光軸と光学異方性層の異常光軸とのなす角度を ϕ とすると、入射光強度を1とした時、出射透過光強度は $\sin^2 2\phi \sin^2 \delta / 2$ と表される。これより、 ϕ が $\pi/2$ の整数倍の時は、位相差 δ に依らず透過光強度は0（ゼロ）となる。つまり、直交ニコル下で、光学異方性層を面内回転させると、90°毎に光透過率がほぼゼロとなることを意味し、この状態を消光状態といい、その時の角度を消光位という。光学異方性層の消光軸は、透過光強度が極小となる角度を測定して求める。その時の光の波長 λ は、可視光領域ならどの波長を用いてもよく、可視光全域の積分強度を用いてもよいが、特に $\lambda = 550 \text{ nm}$ を用いるのが好ましい。

30

【0016】

次に、本発明をTNモードの液晶表示装置に適用した実施の形態について、図面を用いて説明する。

図1の液晶表示装置は、上側基板10及び下側基板14と、これらに挟持され、液晶分子12から形成される液晶層とからなる液晶セルを有する。基板10及び14の液晶分子12に接触する表面（対向面）は、所望により配向膜（不図示）が形成されている。対向面は、ラビング処理等により配向軸（ラビング方向）11及び13を有し、電圧無印加状態もしくは低印加状態における液晶分子12の配向が制御されている。また、基板10及び14の対向面には、液晶分子12からなる液晶層に電圧を印加可能な透明電極（不図示）が形成されている。

40

【0017】

図1の液晶表示装置は、TNモードであるのが好ましい。TNモードの液晶表示装置においては、電極に駆動電圧を印加しない非駆動状態では、液晶セル中の液晶分子12は基板面に対して略平行に配向し、その配向方向が上下基板の間で振れている。ノートPCやモニタなどのパネルではツイスト角は90°であり、携帯電話用パネルなどではツイスト角は40°～80°である。印加電圧を大きくしていくと液晶分子は振れを解消しながら基板面に対して垂直な方向に次第に立っていく。

【0018】

TNモードでは、液晶層の厚さ d （ μm ）と屈折率異方性 Δn との積 $\Delta n \cdot d$ は、0.2～1.2 μm が好ましく、0.2～0.5 μm がさらに好ましい。また、液晶層のねじ

50

れ角（ツイスト角）は 0° より大きく 100° 未満が好ましく、 $85\sim 95^\circ$ がより好ましい。これらの範囲では白表示輝度が高く、視野角の広い液晶表示装置が得られる。液晶分子12のツイスト角を 0° より大きく 100° 未満とするには、基板10及び14のそれぞれのラビング方向11および13のなす角を 0° より大きく 100° 未満とする。例えば、基板の水平面中の左右方向を 0° とした場合に、バックライト側には、 -45° 程度の方向に傾いたラビング方向を有する基板を配置し、観察者側には、 $+45^\circ$ 方向程度の方向に傾いたラビング方向を有する基板を配置するのが好ましい。

【0019】

ノーマリーホワイトモードの液晶表示装置では、黒電圧 V_B は白電圧 V_W より高く、画面正面方向における電圧－透過率の特性曲線（以下、 $V-T$ カーブとする）は減少曲線になる。しかし、黒表示での階調反転が生じる観測状態（例えば画面下方向）では、 $V-T$ カーブは黒電圧に近い電圧 V_I で輝度極小値をとる曲線となる。黒電圧 V_B を通常よりも低い電圧に設定して液晶表示装置を駆動させれば、これを回避でき、階調反転を改善することができる。本発明では、実効値 $0V$ 及び $15V$ の電圧を印加した時の正面での透過率をそれぞれ T_0 及び T_{15} とし、 $T_{15} + 0.001 \times (T_0 - T_{15})$ の透過率を実現する印加電圧以下の電圧を黒電圧とするのが好ましい。

なお、IPSやVAなどのノーマリーブラックモードの液晶表示装置では、 $V-T$ カーブは増加曲線であり、 T_{15} と T_0 の大小関係が逆になるので、 $T_0 + 0.001 \times (T_{15} - T_0)$ を実現する印加電圧以上の電圧を黒電圧とすれば、階調反転を改善することができる。

【0020】

液晶セル中の液晶材料は、ネマチック液晶であれば、特に制限はない。誘電率異方性 $\Delta\epsilon$ は、その値が大きいほうが、駆動電圧が低減できる。屈折率異方性 Δn は小さいほうが液晶層の厚み（ギャップ）を厚くでき、液晶の封入時間が短縮され、かつギャップばらつきを少なくすることができる。また、 Δn が大きい方がセルギャップを小さくでき、高速応答が可能となる。

【0021】

図1の液晶表示装置は、上記液晶セルの両側に配置された一对の偏光板3および20を有する。さらに、液晶セルと一对の偏光板との間には、任意の配向状態に固定された化合物を含有する光学異方性層7および15が、液晶セルを中心としてそれぞれ対照的位置に配置され、液晶セルを光学的に補償している。光学異方性層7及び15は、ラビング方向9及び17によって配向制御され、且つその状態に固定された化合物を含有する。また、偏光膜3及び20は、それぞれの吸収軸4および21が略直交になるように、配置されている。なお、図1中では、液晶セルと表示面側およびバックライト側の偏光板との間にそれぞれ光学異方性層を有する態様を示したが、本発明では、液晶セルに対し表示面側とバックライト側の少なくとも一方に1層有すればよい。それぞれ1層以上配置されるのが好ましい。また、光学異方性層は、旋光性があってもよい。

【0022】

光学異方性層7および15の消光軸8および16は、それぞれより近くに位置する基板9および14の配向軸11および13に対し、 0.1 以上で交差しているのが好ましく、 0.3 以上で交差しているのがより好ましく、 0.5° 以上で交差しているのがさらに好ましい。一方、交差角の上限値は、 5° 以下が好ましく、 4° 以下がより好ましく、 3.9° 以下がさらに好ましく、 2.5° 以下がさらに好ましい。交差角が、上記下限値と上限値とのいかなる組み合わせの範囲であるのも好ましい。

【0023】

なおかつ、光学異方性層7および15の消光軸8および16は、それぞれより近くに位置する偏光膜3および20の吸収軸4および21に対し、 0.1 以上で交差しているのが好ましく、 0.3 以上で交差しているのがより好ましく、 0.5° 以上で交差しているのがさらに好ましい。一方、交差角の上限値は、 20° 以下であるのが好ましく、 15° 以下であるのがより好ましく、 10° 以下であるのがさらに好ましく、 2° 以下であるのが

さらにより好ましい。交差角が、上記下限値と上限値とのいかなる組み合わせの範囲であるのも好ましい。

【0024】

また、偏光膜3および20の吸収軸4および21は、それぞれより近くに位置する基板9および14の配向軸11および13に対し、 5° 以下で交差しているのが好ましく、 2° 以下で交差しているのがより好ましく、 0.5° 以下で交差しているのがさらに好ましい。

【0025】

なお、図1には、偏光膜3及びそれを挟持する一对の透明保護膜1及び5によって構成されている上側偏光板と、偏光膜20及びそれを挟持する一对の透明保護膜18及び22によって構成されている下側偏光板とを有する態様を示したが、偏光膜3及び20の液晶セルに近い側の保護膜5及び18は、光学異方性層7および15の支持体を兼ねていてもよく、即ち、偏光膜3および20は、光学異方性層7および15と共に一体的に積層された構造体として液晶表示装置に組み込まれていてもよい。本発明の液晶表示装置では、光学補償シートの透明支持体を、偏光膜の一方の側の保護膜と兼ねた構成、即ち、透明保護膜、偏光膜、透明保護膜（透明支持体を兼用）及び光学異方性層の順序で積層した一体型楕円偏光板を用いることができる。この一体型楕円偏光板は、光学補償能を有する光学異方性層を備えているので、該一体型楕円偏光板を用いると、簡易な構成で液晶表示装置を正確に光学補償することができる。液晶表示装置内では、装置の外側（液晶セルから遠い側）から、透明保護膜、偏光膜、透明支持体および光学異方性層の順序で積層することが好ましい。

【0026】

なお、図1には、TNモードの液晶表示装置の態様を示したが、本発明の液晶表示装置は、TNモードだけでなく、VAモード、IPSモード、OCBモード、ECBモードの態様であってもよい。

【0027】

また、本発明の液晶表示装置は、図1に示す構成に限定されず、他の部材を含んでいてもよい。例えば、液晶セルと偏光膜との間にカラーフィルターを配置してもよい。また、透過型として使用する場合は、冷陰極あるいは熱陰極蛍光管、あるいは発光ダイオード、フィールドエミッション素子、エレクトロルミネッセント素子を光源とするバックライトを背面に配置することができる。また、本発明の液晶表示装置は、反射型であってもよく、かかる場合は、偏光板は観察側に1枚配置したのみでよく、液晶セル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。もちろん該光源を用いた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。さらに本発明の液晶表示装置は、透過と反射のモードの両立をはかるため、表示装置の1画素の中で反射部と透過部を設けた反透過型であってもよい。

【0028】

本発明の液晶表示装置には、画像直視型、画像投影型や光変調型が含まれる。本発明は、TFTやMIMのような3端子または2端子反導体素子を用いたアクティブマトリクス液晶表示装置に適用した態様が特に有効である。勿論、時分割駆動と呼ばれるSTN型に代表されるパッシブマトリクス液晶表示装置に適用した態様も有効である。

【0029】

次に、本発明の液晶表示装置に用いられる各部材について説明する。

本発明では、液晶セルの光学補償のために、配向状態に固定された化合物を含有する光学異方性層を用いる。本発明では、該光学異方性層を、支持体上に形成して、光学補償シートとして液晶表示装置中に組み込んでもよいし、該光学補償シートと直線偏光膜とを一体化した楕円偏光板として液晶表示装置中に組み込んでもよい。上記のように角度設定されて組み込まれる光学補償シート、および偏光板の作製方法は、特に限定されないが、光学補償シート又は偏光板作製時に、ロール搬送方向に対して配向制御方向や延伸方向などを調整する方法；及び光学補償シート及び偏光板をロール・トゥ・ロールにて作製後、打

抜き時に設定角度で打抜く方法が挙げられる。

【0030】

〔光学補償シート〕

本発明に使用可能な光学補償シートの例は、光学的に透明な支持体と、該支持体上に、光学異方性層とを有する。この光学補償シートを液晶表示装置に用いることで、他の諸特性を低下させることなく、液晶セルを光学的に補償することができる。

【0031】

以下、光学補償シートの構成材料について説明する。

《光学異方性層》

本発明において、光学異方性層は、液晶表示装置の黒表示における液晶セル中の液晶化合物を補償するように設計することが好ましい。黒表示における液晶セル中の液晶化合物の配向状態は、液晶表示装置のモードにより異なる。この液晶セル中の液晶化合物の配向状態に関しては、IDW'00、FMC7-2、P411~414に記載されている。光学異方性層は、ラビング方向等によって配向制御され、その配向状態に固定された化合物を含有する。

10

【0032】

本発明において、光学異方性層が、液晶性化合物から形成されているのが好ましい。光学異方性層の形成に用いる液晶性化合物の例には、分子の形状が棒状である棒状液晶性化合物及び分子の形状が円盤状である円盤状液晶性化合物が含まれる。棒状分子および円盤状化合物は、高分子液晶でも低分子液晶でもよく、さらに、低分子液晶が架橋されたものも含まれる。光学異方性層の作製に棒状化合物を用いた場合は、棒状分子は、その長軸を支持体面へ投影した軸の平均方向が、配向方向に対して平行であるのが好ましい。また、光学異方性層の作製に円盤状化合物を用いた場合は、円盤状化合物は、その短軸を支持体面へ投影した軸の平均方向が配向方向に対して平行であるのが好ましい。また、円盤面と層平面とのなす角（傾斜角）が深さ方向に変化する、後述のハイブリッド配向が好ましい。

20

【0033】

《棒状分子》

棒状分子としては、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、トラン類およびアルケニルシクロヘキシルベンゾニトリル類が好ましく用いられる。

30

なお、棒状分子には、金属錯体も含まれる。また、棒状分子を繰り返し単位中に含む液晶ポリマーも、棒状分子として用いることができる。言い換えると、棒状分子は、（液晶）ポリマーと結合していてもよい。

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

棒状分子の複屈折率は、0.001~0.7の範囲にあることが好ましい。

40

【0034】

棒状分子は、その配向状態を固定するために、重合性基を有することが好ましい。重合性基は、ラジカル重合性不飽和基或はカチオン重合性基が好ましく、具体的には、例えば特開2002-62427号公報明細書中の段落番号[0064]~[0086]記載の重合性基、重合性液晶化合物が挙げられる。

【0035】

《円盤状化合物》

円盤状（ディスコティック）分子には、C. Destroade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. Destroadeらの研究報告、Mol. Cryst. 122巻、141頁（1985年）

50

、Physics lett、A、78巻、82頁(1990)に記載されているトルキセン誘導体、B. Kohneらの研究報告、Angew. Chem. 96巻、70頁(1984年)に記載されたシクロヘキサン誘導体及びJ. M. Lehnらの研究報告、J. Chem. Commun.、1794頁(1985年)、J. Zhangらの研究報告、J. Am. Chem. Soc. 116巻、2655頁(1994年)に記載されているアザクラウン系やフェニルアセチレン系マクロサイクルが含まれる。

【0036】

円盤状化合物としては、分子中心の母核に対して、直鎖のアルキル基、アルコキシ基、置換ベンゾイルオキシ基が母核の側鎖として放射線状に置換した構造である液晶性を示す化合物も含まれる。分子または分子の集合体が、回転対称性を有し、一定の配向を付与できる化合物であることが好ましい。円盤状化合物から形成する光学異方性層は、最終的に光学異方性層に含まれる化合物が円盤状化合物である必要はなく、例えば、低分子の円盤状化合物が熱や光で反応する基を有しており、結果的に熱、光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化合物も含まれる。円盤状分子の好ましい例は、特開平8-50206号公報に記載されている。また、円盤状分子の重合については、特開平8-27284号公報に記載がある。

10

【0037】

円盤状化合物を重合により固定するためには、円盤状化合物の円盤状コアに、置換基として重合性基を結合させる必要がある。円盤状コアと重合性基は、連結基を介して結合する化合物が好ましく、これにより重合反応においても配向状態を保つことが出来る。例えば、特開2000-155216号公報明細書中の段落番号[0151]～「0168」記載の化合物等が挙げられる。

20

【0038】

ハイブリッド配向では、円盤状化合物の円盤面と層平面との角度が、光学異方性層の深さ方向でかつ支持体面からの距離の増加と共に増加または減少している。角度は、距離の増加と共に増加することが好ましい。さらに、角度の変化としては、連続的増加、連続的減少、間欠的増加、間欠的減少、連続的増加と連続的減少を含む変化、あるいは、増加及び減少を含む間欠的变化が可能である。間欠的变化は、厚さ方向の途中で傾斜角が変化しない領域を含んでいる。角度は、角度が変化しない領域を含んでいても、全体として増加または減少していればよい。さらに、角度は連続的に変化することが好ましい。

30

【0039】

支持体面側の円盤状化合物の長軸の平均方向は、一般に円盤状化合物あるいは配向膜の材料を選択することにより、またはラビング処理方法を選択することにより、調整することができる。また、表面側(空気側)の円盤状化合物の円盤面方向は、一般に円盤状化合物あるいは円盤状化合物と共に使用する添加剤の種類を選択することにより調整することができる。円盤状化合物と共に使用する添加剤の例としては、可塑剤、界面活性剤、重合性モノマー及びポリマーなどを挙げることができる。長軸の配向方向の変化の程度も、上記と同様に、分子と添加剤との選択により調整できる。

【0040】

《光学異方性層中の他の添加物》

40

上記の分子と共に、可塑剤、界面活性剤、重合性モノマー等を併用して、塗工膜の均一性、膜の強度、液晶分子の配向性等を向上することができる。上記の分子と相溶性を有し、分子の傾斜角の変化を与えられるか、あるいは配向を阻害しないことが好ましい。

【0041】

重合性モノマーとしては、ラジカル重合性又はカチオン重合性の化合物が挙げられる。好ましくは、多官能性ラジカル重合性モノマーであり、上記の重合性基含有の液晶化合物と共重合性のものが好ましい。例えば、特開2002-296423号公報明細書中の段落番号[0018]～[0020]記載のものが挙げられる。上記化合物の添加量は、円盤状分子に対して一般に1～50質量%の範囲にあり、5～30質量%の範囲にあることが好ましい。

50

【0042】

界面活性剤としては、従来公知の化合物が挙げられるが、特にフッ素系化合物が好ましい。具体的には、例えば特開2001-330725号公報明細書中の段落番号[0028]～[0056]記載の化合物が挙げられる。

【0043】

円盤状化合物とともに使用するポリマーは、円盤状化合物に傾斜角の変化を与えられることが好ましい。

ポリマーの例としては、セルロースエステルを挙げることができる。セルロースエステルの好ましい例としては、特開2000-155216号公報明細書中の段落番号[0178]記載のものが挙げられる。分子の配向を阻害しないように、上記ポリマーの添加量は、分子に対して0.1～10質量%の範囲にあることが好ましく、0.1～8質量%の範囲にあることがより好ましい。円盤状化合物のディスコティックネマティック液晶相－固相転移温度は、70～300℃が好ましく、70～170℃がさらに好ましい。

10

【0044】

《光学異方性層の形成》

光学異方性層は、分子および必要に応じて後述の重合性開始剤や任意の成分を含む塗布液を、支持体の表面、又は所望により用いられる配向膜の表面に塗布することで形成できる。

【0045】

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

20

【0046】

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

30

【0047】

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

【0048】

《分子の配向状態の固定》

配向させた分子を、配向状態を維持して固定することができる。固定化は、重合反応により実施することが好ましい。重合反応には、熱重合開始剤を用いる熱重合反応と光重合開始剤を用いる光重合反応とが含まれる。光重合反応が好ましい。光重合開始剤の例には、α-カルボニル化合物（米国特許2367661号、同2367670号の各明細書記載）、アシロインエーテル（米国特許2448828号明細書記載）、α-炭化水素置換芳香族アシロイン化合物（米国特許2722512号明細書記載）、多核キノン化合物（米国特許3046127号、同2951758号の各明細書記載）、トリアリールイミダゾールダイマーとp-アミノフェニルケトンとの組み合わせ（米国特許3549367号明細書記載）、アクリジンおよびフェナジン化合物（特開昭60-105667号公報、米国特許4239850号明細書記載）およびオキサジアゾール化合物（米国特許4212970号明細書記載）が含まれる。

40

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

【0049】

分子の重合のための光照射は、紫外線を用いることが好ましい。照射エネルギーは、2

50

$0 \text{ mJ} / \text{cm}^2 \sim 50 \text{ J} / \text{cm}^2$ の範囲にあることが好ましく、 $20 \sim 5000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ の範囲にあることがより好ましく、 $100 \sim 800 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ の範囲にあることがさらに好ましい。また、光重合反応を促進するため、加熱条件下で光照射を実施してもよい。

【0050】

なお、保護層を、光学異方性層の上に設けてもよい。

【0051】

《支持体》

前記光学異方性層は、支持体上に形成してもよい。本発明に使用可能な透明支持体の材料としては、透明である限りどのような材料でも使用することができる。光透過率が80%以上を有する材料が好ましい。このような材料としては、市販品から入手することができる。例えばゼオネックス（日本ゼオン（株）製）、ARTON（日本合成ゴム（株）製）及びフジタック（富士写真フイルム（株）製）などを使用することができる。さらに、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン及びポリエーテルスルホン等の大きい固有複屈折率を有する素材も、溶液流延、溶融押し出し等の条件、さらには縦、横方向に延伸状検討を適宜設定することにより使用することができる。偏光膜の保護フィルムとして用いる場合、その透湿性等からセルロースアセテートフィルムを用いることが最も好ましく、汎用されている。

以下、汎用されているセルロースアセテートフィルムを例として、本発明に用いることのできる透明支持体について説明する。

【0052】

《透明支持体のレターデーション》

本明細書において、 R_e レターデーション値および R_{th} レターデーション値は、以下に基づき算出するものとする。

$R_e(\lambda)$ 、 $R_{th}(\lambda)$ は各々、波長 λ における面内のレターデーションおよび厚さ方向のレターデーションを表す。 $R_e(\lambda)$ はKOBRA 21ADH（王子計測機器（株）製）において波長 $\lambda \text{ nm}$ の光をフィルム法線方向に入射させて測定される。 $R_{th}(\lambda)$ は前記 $R_e(\lambda)$ 、遅相軸（KOBRA 21ADHにより判断される）を傾斜軸（回転軸）としてフィルム法線方向に対して $+40^\circ$ 傾斜した方向から波長 $\lambda \text{ nm}$ の光を入射させて測定したレターデーション値、および面内の遅相軸を傾斜軸としてフィルム法線方向に対して -40° 傾斜した方向から波長 $\lambda \text{ nm}$ の光を入射させて測定したレターデーション値の計3つの方向で測定したレターデーション値を基にKOBRA 21ADHが算出する。この時、平均屈折率の仮定値および膜厚を入力することが必要である。KOBRA 21ADHは $R_{th}(\lambda)$ に加えて n_x 、 n_y 、 n_z も算出する。

平均屈折率は、セルロースアセテートでは1.48を使用するが、セルロースアセテート以外の代表的な光学用途のポリマーフィルムの値としては、シクロオレフィンポリマー（1.52）、ポリカーボネート（1.59）、ポリメチルメタクリレート（1.49）、ポリスチレン（1.59）、等の値を用いることが出来る。その他の既存のポリマー材料の平均屈折率値はポリマーハンドブック（JOHN WILEY & SONS, INC）やポリマーフィルムのカタログ値を使用することが出来る。また、平均屈折率が不明な材料の場合は、アッベ屈折計を用いて測定することができる。

【0053】

本発明では、セルロースアセテートフィルムの R_e レターデーション値を $-150 \sim 20 \text{ nm}$ に、そして、 R_{th} レターデーション値を $-300 \sim 400 \text{ nm}$ に調節するのが好ましい。

さらに、組込まれる液晶表示装置のモードによって最適に調節されるが、液晶表示装置に二枚の光学的異方性セルロースアセテートフィルムを使用する場合、TNモードでは R_e レターデーション値は $-100 \sim 10 \text{ nm}$ であり、 R_{th} レターデーション値は $70 \sim 150 \text{ nm}$ であることが好ましく、同様にVAモードでは R_e レターデーション値は $-100 \sim -20 \text{ nm}$ であり、 R_{th} レターデーション値は $120 \sim 200 \text{ nm}$ 、OCBモードでは R_e レターデーション値は $-150 \sim -20 \text{ nm}$ であり、 R_{th} レターデーション

値は $-150 \sim 10 \text{ nm}$ が好ましい。さらにIPSモードでは、Retarder値は $-150 \sim 10 \text{ nm}$ であり、Rthレターション値は $-300 \sim -100 \text{ nm}$ が好ましい。

液晶表示装置に一枚の光学的異方性セルロースアセテートフィルムを使用する場合、フィルムのRthレターション値は $-300 \sim 400 \text{ nm}$ であることが好ましい。

【0054】

《セルロースアセテート》

本発明では、酢化度が $59.0 \sim 61.5\%$ であるセルロースアセテートを使用することが好ましい。

酢化度とは、セルロース単位質量当たりの結合酢酸量を意味する。酢化度は、ASTM : D-817-91（セルロースアセテート等の試験法）におけるアセチル化度の測定および計算に従う。

セルロースエステルの粘度平均重合度（DP）は、 250 以上であることが好ましく、 290 以上であることがさらに好ましい。

また、本発明に使用するセルロースエステルは、ゲルパーミエーションクロマトグラフィーによる M_w/M_n （ M_w は質量平均分子量、 M_n は数平均分子量）の分子量分布が狭いことが好ましい。具体的な M_w/M_n の値としては、 $1.0 \sim 1.7$ であることが好ましく、 $1.3 \sim 1.65$ であることがさらに好ましく、 $1.4 \sim 1.6$ であることが最も好ましい。

又セルロースアセテート以外のセルロース系ポリマーとして、セルロースのアルキルカルボニルエステル、アルケニルカルボニルエステルあるいは芳香族カルボニルエステル、芳香族アルキルカルボニルエステル、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートステアレート、セルロースアセテートベンゾエート等を単独や、セルロースアセテートとの併用で使用する事ができる。

【0055】

《ポリマーフィルム（支持体）の製造方法》

ポリマーフィルムは、ソルベントキャスト法によりを製造することが好ましい。ソルベントキャスト法では、ポリマー材料を有機溶媒に溶解した溶液（ドープ）を用いてフィルムを製造する。ドープは、ドラムまたはバンド上に流延し、溶媒を蒸発させてフィルムを形成する。流延前のドープは、固形分量が $18 \sim 35\%$ となるように濃度を調整することが好ましい。ドラムまたはバンドの表面は、鏡面状態に仕上げておくことが好ましい。

【0056】

ドープは、表面温度が 10°C 以下のドラムまたはバンド上に流延することが好ましい。流延してから2秒以上風に当てて乾燥することが好ましい。得られたフィルムをドラムまたはバンドから剥ぎ取り、さらに $100 \sim 160^\circ\text{C}$ まで逐次温度を変えた高温風で乾燥して残留溶剤を蒸発させることもできる。以上の方法は、特公平5-17844号公報に記載がある。この方法によると、流延から剥ぎ取りまでの時間を短縮することが可能である。この方法を実施するためには、流延時のドラムまたはバンドの表面温度においてドープがゲル化することが必要である。

【0057】

流延工程では1種類のセルロースアシレート溶液を単層流延してもよいし、2種類以上のセルロースアシレート溶液を同時及び又は逐次共流延してもよい。

上記のような二層以上の複数のセルロースアシレート溶液を共流延する方法としては、例えば、支持体の進行方向に間隔を置いて設けた複数の流延口からセルロースアシレートを含む溶液をそれぞれ流延させて積層させる方法（例えば、特開平11-198285号公報記載の方法）、2つの流延口からセルロースアシレート溶液を流延する方法（特開平6-134933号公報記載の方法）、高粘度セルロースアシレート溶液の流れを低粘度のセルロースアシレート溶液で包み込み、その高、低粘度のセルロースアシレート溶液を同時に押出す方法（特開昭56-162617号公報記載の方法）等が挙げられる。本発明ではこれらに限定されるものではない。これらのソルベントキャスト方法の製造工程に

10

20

30

40

50

つについては、前記の公技番号 2001-1745 の 22 頁～30 頁に詳細に記載され、溶解、流延（共流延を含む）、金属支持体、乾燥、剥離、延伸などに分類される。本発明のフィルム（支持体）の厚さは、15～120 μm であることが好ましく、更には 30～80 μm が好ましい。

【0058】

《ポリマーフィルム（支持体）の表面処理》

ポリマーフィルムは、表面処理を施すことが好ましい。表面処理には、コロナ放電処理、グロー放電処理、火炎処理、酸処理、アルカリ処理及び紫外線照射処理が含まれる。これらについては、詳細が前記の公技番号 2001-1745 の 30 頁～32 頁に詳細に記載されている。これらの中でも特に好ましくは、アルカリ鹼化処理でありセルロースアシレートフィルムの表面処理としては極めて有効である。 10

【0059】

アルカリ鹼化処理は、鹼化液中に浸漬、鹼化液を塗布する等何れでもよいが、塗布方法が好ましい。塗布方法としては、ディップコーティング法、カーテンコーティング法、エクストルージョンコーティング法、バーコーティング法及び E 型塗布法を挙げることができる。アルカリ鹼化処理液は、水酸化カリウム溶液、水酸化ナトリウム溶液が挙げられ、水酸化イオンの規定濃度は、0.1～3.0 N の範囲にあることが好ましい。更に、アルカリ処理液として、フィルムに対する濡れ性が良好な溶媒（例、イソプロピルアルコール、n-ブタノール、メタノール、エタノール等）、界面活性剤、湿潤剤（例えば、ジオール類、グリセリン等）を含有することで、鹼化液の透明支持体に対する濡れ性、鹼化液の経時安定性等が良好となる。具体的には、例えば、特開 2002-82226 号公報、W O 02/46809 号公報に内容の記載が挙げられる。 20

【0060】

表面処理の代わりに、表面処理に加えて下塗り層（特開平 7-333433 号公報記載）、或は疎水性基と親水性基との両方を含有するゼラチン等の樹脂層を一層のみ塗布する単層法第 1 層として高分子フィルムによく密着する層（以下、下塗第 1 層と略す）を設け、その上に第 2 層として配向膜とよく密着するゼラチン等の親水性の樹脂層（以下、下塗第 2 層と略す）を塗布するいわゆる重層法（例えば、特開平 11-248940 号公報記載）の内容が挙げられる。

【0061】

《配向膜》

本発明では、光学異方性層中の化合物を配向制御するために、配向膜を利用してもよい。液晶性化合物の配向は、例えば、配向膜のラビング方向により決定することができる。但し、本発明において配向方向はラビング方向に限定されるものではなく、ラビング方向と同様に化合物を配向制御し得るものであれば、いかなるものであってもよい。 30

【0062】

配向膜は、分子の配向方向を規定する機能を有する。従って、配向膜は本発明の好ましい態様を実現する上では必須である。しかし、化合物を配向後にその配向状態を固定してしまえば、配向膜はその役割を果たしているために、本発明の構成要素としては必ずしも必須のものではない。即ち、配向状態が固定された配向膜上の光学異方性層のみを偏光子上に転写して本発明の偏光板等を作製することも可能である。 40

【0063】

配向膜は、有機化合物（好ましくはポリマー）のラビング処理、無機化合物の斜方蒸着、マイクログループを有する層の形成、あるいはラングミュア・ブロッジェット法（LB 膜）による有機化合物（例、 ω -トリコサン酸、ジオクタデシルメチルアンモニウムクロライド、ステアリル酸メチル）の累積のような手段で設けることができる。さらに、電場の付与、磁場の付与あるいは光照射により、配向機能が生じる配向膜も知られている。

【0064】

配向膜は、ポリマーのラビング処理により形成することが好ましい。配向膜に使用するポリマーは、原則として、分子を配向させる機能のある分子構造を有する。本発明では、 50

分子を配向させる機能に加えて、架橋性官能基（例、二重結合）を有する側鎖を主鎖に結合させるか、あるいは、分子を配向させる機能を有する架橋性官能基を側鎖に導入することが好ましい。配向膜に使用されるポリマーは、それ自体架橋可能なポリマーあるいは架橋剤により架橋されるポリマーのいずれも使用することができし、これらの組み合わせを複数使用することができる。ポリマーの例には、例えば特開平 8-338913 号公報明細書中段落番号〔0022〕記載のメタクリレート系共重合体、スチレン系共重合体、ポリオレフィン、ポリビニルアルコールおよび変性ポリビニルアルコール、ポリ（N-メチロールアクリルアミド）、ポリエステル、ポリイミド、酢酸ビニル共重合体、カルボキシメチルセルロース、ポリカーボネート等が含まれる。シランカップリング剤をポリマーとして用いることができる。水溶性ポリマー（例、ポリ（N-メチロールアクリルアミド）、カルボキシメチルセルロース、ゼラチン、ポリビニルアルコール、変性ポリビニルアルコール）が好ましく、ゼラチン、ポリビニルアルコールおよび変性ポリビニルアルコールがさらに好ましく、ポリビニルアルコールおよび変性ポリビニルアルコールが最も好ましい。重合度が異なるポリビニルアルコールまたは変性ポリビニルアルコールを 2 種類併用することが特に好ましい。

【0065】

ポリビニルアルコールの鹸化度は、70～100%が好ましく、80～100%がさらに好ましい。ポリビニルアルコールの重合度は、100～5000であることが好ましい。

【0066】

分子を配向させる機能を有する側鎖は、一般に疎水性基を官能基として有する。具体的な官能基の種類は、分子の種類および必要とする配向状態に応じて決定する。例えば、変性ポリビニルアルコールの変性基としては、共重合変性、連鎖移動変性またはブロック重合変性により導入できる。変性基の例には、親水性基（カルボン酸基、スルホン酸基、ホスホン酸基、アミノ基、アンモニウム基、アミド基、チオール基等）、炭素数 10～100 個の炭化水素基、フッ素原子置換の炭化水素基、チオエーテル基、重合性基（不飽和重合性基、エポキシ基、アジリニジル基等）、アルコキシシリル基（トリアルコキシ、ジアルコキシ、モノアルコキシ）等が挙げられる。これらの変性ポリビニルアルコール化合物の具体例として、例えば特開 2000-155216 号公報明細書中の段落番号〔0022〕～〔0145〕、同 2002-62426 号公報明細書中の段落番号〔0018〕～〔0022〕に記載のもの等が挙げられる。

【0067】

架橋性官能基を有する側鎖を配向膜ポリマーの主鎖に結合させるか、あるいは、分子を配向させる機能を有する側鎖に架橋性官能基を導入すると、配向膜のポリマーと光学異方性層に含まれる多官能モノマーとを共重合させることができる。その結果、多官能モノマーと多官能モノマーとの間だけではなく、配向膜ポリマーと配向膜ポリマーとの間、そして多官能モノマーと配向膜ポリマーとの間も共有結合で強固に結合される。従って、架橋性官能基を配向膜ポリマーに導入することで、光学補償シートの強度を著しく改善することができる。

配向膜ポリマーの架橋性官能基は、多官能モノマーと同様に、重合性基を含むことが好ましい。具体的には、例えば特開 2000-155216 号公報明細書中段落番号〔0080〕～〔0100〕記載のもの等が挙げられる。

【0068】

配向膜ポリマーは、上記の架橋性官能基とは別に、架橋剤を用いて架橋させることもできる。架橋剤としては、アルデヒド、N-メチロール化合物、ジオキサン誘導体、カルボキシル基を活性化することにより作用する化合物、活性ビニル化合物、活性ハロゲン化合物、イソオキサゾールおよびジアルデヒド澱粉が含まれる。二種類以上の架橋剤を併用してもよい。具体的には、例えば特開 2002-62426 号公報明細書中の段落番号〔0023〕～〔024〕記載の化合物等が挙げられる。反応活性の高いアルデヒド、特にグルタルアルデヒドが好ましい。

【0069】

架橋剤の添加量は、ポリマーに対して0.1～20質量%が好ましく、0.5～15質量%がさらに好ましい。配向膜に残存する未反応の架橋剤の量は、1.0質量%以下であることが好ましく、0.5質量%以下であることがさらに好ましい。このように調節することで、配向膜を液晶表示装置に長期使用、或は高温高湿の雰囲気下に長期間放置しても、レチキュレーション発生のない十分な耐久性が得られる。が発生することがある。

【0070】

配向膜は、基本的に、配向膜形成材料である上記ポリマー、架橋剤を含む透明支持体上に塗布した後、加熱乾燥（架橋させ）し、ラビング処理することにより形成することができる。架橋反応は、前記のように、透明支持体上に塗布した後、任意の時期に行なって良い。ポリビニルアルコールのような水溶性ポリマーを配向膜形成材料として用いる場合には、塗布液は消泡作用のある有機溶媒（例、メタノール）と水の混合溶媒とすることが好ましい。その比率は質量比で水：メタノールが0：100～99：1が好ましく、0：100～91：9であることがさらに好ましい。これにより、泡の発生が抑えられ、配向膜、更には光学異方層の層表面の欠陥が著しく減少する。

【0071】

配向膜を形成する際に利用する塗布方法は、スピンコーティング法、ディップコーティング法、カーテンコーティング法、エクストルージョンコーティング法、ロッドコーティング法またはロールコーティング法が好ましい。特にロッドコーティング法が好ましい。また、乾燥後の膜厚は0.1～10μmが好ましい。加熱乾燥は、20℃～110℃で行なうことができる。十分な架橋を形成するためには60℃～100℃が好ましく、特に80℃～100℃が好ましい。乾燥時間は1分～36時間で行なうことができるが、好ましくは1分～30分である。pHも、使用する架橋剤に最適な値に設定することが好ましく、グルタルアルデヒドを使用した場合は、pH4.5～5.5で、特に5が好ましい。

【0072】

配向膜は、透明支持体上又は上記下塗層上に設けられる。配向膜は、上記のようにポリマー層を架橋したのち、表面をラビング処理することにより得ることができる。

【0073】

前記ラビング処理は、LCDの液晶配向処理工程として広く採用されている処理方法を適用することができる。即ち、配向膜の表面を、紙やガーゼ、フェルト、ゴムあるいはナイロン、ポリエステル繊維などを用いて一定方向に擦ることにより、配向を得る方法を用いることができる。一般的には、長さおよ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なうことにより実施される。

【0074】

ラビング処理面に、液晶性化合物等を含有する塗布液を塗布して、分子を配向させてその状態に固定することで、光学異方性層を形成することができる。その後、必要に応じて、配向膜ポリマーと光学異方性層に含まれる多官能モノマーとを反応させるか、あるいは、架橋剤を用いて配向膜ポリマーを架橋させる。

配向膜の膜厚は、0.1～10μmの範囲にあることが好ましい。

【0075】

〔楕円偏光板〕

本発明は、前記光学異方性層を直線偏光膜と一体化させた楕円偏光板を用いることができる。楕円偏光板は、液晶表示装置にそのまま組み込める様に、液晶セルを構成している一对の基板と略同一な形状に成型されているのが好ましい（例えば、液晶セルが矩形状ならば、楕円偏光板も同一な矩形状に成型されているのが好ましい）。

【0076】

前記楕円偏光板は、前記光学補償シートと直線偏光膜（以下、単に「偏光膜」という場合は「直線偏光膜」をいうものとする）とを積層することによって作製することができる。光学補償シートの透明支持体が、直線偏光膜の保護フィルムを兼ねていてもよい。

【0077】

直線偏光膜は、Optiva Inc. に代表される塗布型偏光膜、もしくはバインダーと、ヨウ素または二色性色素からなる偏光膜が好ましい。直線偏光膜におけるヨウ素および二色性色素は、バインダー中で配向することで偏光性能を発現する。ヨウ素および二色性色素は、バインダー分子に沿って配向するか、もしくは二色性色素が液晶のような自己組織化により一方向に配向することが好ましい。現在、市販の偏光子は、延伸したポリマーを、浴槽中のヨウ素もしくは二色性色素の溶液に浸漬し、バインダー中にヨウ素、もしくは二色性色素をバインダー中に浸透させることで作製されるのが一般的である。

【0078】

市販の偏光膜は、ポリマー表面から4 μm 程度（両側合わせて8 μm 程度）にヨウ素もしくは二色性色素が分布しており、十分な偏光性能を得るためには、少なくとも10 μm の厚みが必要である。浸透度は、ヨウ素もしくは二色性色素の溶液濃度、同浴槽の温度、同浸漬時間により制御することができる。上記のように、バインダー厚みの下限は、10 μm であることが好ましい。厚みの上限は、液晶表示装置の光漏れの観点からは、薄ければ薄い程よい。現在市販の偏光板（約30 μm ）以下であることが好ましく、25 μm 以下が好ましく、20 μm 以下がさらに好ましい。20 μm 以下であると、光漏れ現象は、17インチの液晶表示装置で観察されなくなる。

【0079】

偏光膜のバインダーは架橋していてもよい。架橋しているバインダーは、それ自体架橋可能なポリマーを用いることができる。官能基を有するポリマーあるいはポリマーに官能基を導入して得られるバインダーを、光、熱あるいはpH変化により、バインダー間で反応させて偏光膜を形成することができる。また、架橋剤によりポリマーに架橋構造を導入してもよい。架橋は一般に、ポリマーまたはポリマーと架橋剤の混合物を含む塗布液を、透明支持体上に塗布したのち、加熱を行なうことにより実施される。最終商品の段階で耐久性が確保できれば良いため、架橋させる処理は、最終の偏光板を得るまでのいずれの段階で行なっても良い。

【0080】

偏光膜のバインダーは、それ自体架橋可能なポリマーあるいは架橋剤により架橋されるポリマーのいずれも使用することができる。ポリマーの例としては、前記の配向膜で記載のポリマーと同様のものが挙げられる。ポリビニルアルコールおよび変性ポリビニルアルコールが最も好ましい。変性ポリビニルアルコールについては、特開平8-338913号、同9-152509号および同9-316127号の各公報に記載がある。ポリビニルアルコールおよび変性ポリビニルアルコールは、二種以上を併用してもよい。

【0081】

バインダーの架橋剤の添加量は、バインダーに対して、0.1～20質量%が好ましい。偏光素子の配向性、偏光膜の耐湿熱性が良好となる。

【0082】

偏光膜は、架橋反応が終了した後でも、反応しなかった架橋剤をある程度含んでいる。但し、残存する架橋剤の量は、1.0質量%以下であることが好ましく、0.5質量%以下であることがさらに好ましい。このようにすることで、偏光膜を液晶表示装置に組み込み、長期使用、或は高温高湿の雰囲気下に長期間放置しても、偏光度の低下を生じない。

架橋剤については、米国再発行特許23297号明細書に記載がある。また、ホウ素化合物（例、ホウ酸、硼砂）も、架橋剤として用いることができる。

【0083】

二色性色素としては、アゾ系色素、スチルベン系色素、ピラズロン系色素、トリフェニルメタン系色素、キノリン系色素、オキサジン系色素、チアジン系色素あるいはアントラキノ系色素が用いられる。二色性色素は、水溶性であることが好ましい。二色性色素は、親水性置換基（例、スルホ、アミノ、ヒドロキシル）を有することが好ましい。二色性色素の例としては、例えば、発明協会公開技法、公技番号2001-1745号、58頁（発行日2001年3月15日）に記載の化合物が挙げられる。

【0084】

10

20

30

40

50

液晶表示装置のコントラスト比を高めるためには、偏光板の透過率は高い方が好ましく、偏光度も高い方が好ましい。偏光板の透過率は、波長 550 nm の光において、30～50% の範囲にあることが好ましく、35～50% の範囲にあることがさらに好ましく、40～50% の範囲にあることが最も好ましい。偏光度は、波長 550 nm の光において、90～100% の範囲にあることが好ましく、95～100% の範囲にあることがさらに好ましく、99～100% の範囲にあることが最も好ましい。

【0085】

《楕円偏光板の製造》

偏光膜は、歩留まりの観点から、バインダーを偏光膜の長手方向（MD 方向）に対して、10～80 度傾斜して延伸するか（延伸法）、もしくはラビングした（ラビング法）後に、ヨウ素、二色性染料で染色することが好ましい。傾斜角度が、LCD を構成する液晶セルの両側に貼り合わされる 2 枚の偏光板の吸収軸と液晶セルの縦または横方向のなす角度と等しくなるように、延伸することが好ましい。通常の傾斜角度は 45° である。しかし、最近では、透過型、反射型および半透過型 LCD において必ずしも 45° でない装置が開発されており、延伸方向は LCD の設計にあわせて任意に調整できることが好ましい。

【0086】

延伸法の場合、延伸倍率は 2.5～30.0 倍が好ましく、3.0～10.0 倍がさらに好ましい。延伸は、空気中でのドライ延伸で実施できる。また、水に浸漬した状態でのウェット延伸を実施してもよい。ドライ延伸の延伸倍率は、2.5～5.0 倍が好ましく、ウェット延伸の延伸倍率は、3.0～10.0 倍が好ましい。延伸工程は、斜め延伸を含め数回に分けて行ってもよい。数回に分けることによって、高倍率延伸でもより均一に延伸することができる。斜め延伸前に、横あるいは縦に若干の延伸（幅方向の収縮を防止する程度）を行ってもよい。延伸は、二軸延伸におけるテンター延伸を左右異なる工程で行なうことによって実施できる。上記二軸延伸は、通常のフィルム製膜において行われている延伸方法と同様である。二軸延伸では、左右異なる速度によって延伸されるため、延伸前のバインダーフィルムの厚みが左右で異なるようにする必要がある。流延製膜では、ダイにテーパーを付けることにより、バインダー溶液の流量に左右の差をつけることができる。

以上のように、偏光膜の MD 方向に対して 10～80 度斜め延伸されたバインダーフィルムが製造される。

【0087】

ラビング法では、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方法を応用することができる。すなわち、膜の表面を、紙やガーゼ、フェルト、ゴムあるいはナイロン、ポリエステル繊維を用いて一定方向に擦ることにより配向を得る。一般には、長さ及び太さが均一な繊維を平均的に植毛した布を用いて数回程度ラビングを行なうことにより実施される。ロール自身の真円度、円筒度、振れ（偏芯）がいずれも 30 μm 以下であるラビングロールを用いて実施することが好ましい。ラビングロールへのフィルムのラップ角度は、0.1～90° が好ましい。ただし、特開平 8-160430 号公報に記載されているように、360° 以上巻き付けることで、安定なラビング処理を得ることもできる。

【0088】

長尺フィルムをラビング処理する場合は、フィルムを搬送装置により一定張力の状態で 1～100 m/min の速度で搬送することが好ましい。ラビングロールは、任意のラビング角度設定のためフィルム進行方向に対し水平方向に回転自在とされることが好ましい。0～60° の範囲で適切なラビング角度を選択することが好ましい。液晶表示装置に使用する場合は、40～50° が好ましい。45° が特に好ましい。

【0089】

直線偏光膜の光学異方性層と反対側の表面には、ポリマーフィルムを配置する（光学異方性層／偏光膜／ポリマーフィルムの配置とする）ことが好ましい。

ポリマーフィルムは、その最表面が防汚性及び耐擦傷性を有する反射防止膜を設けてな

ることも好ましい。反射防止膜は、従来公知のいずれのものも用いることができる。

【実施例】

【0090】

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。

【実施例1】

図1に示す構成の液晶表示装置を作製した。即ち、観察方向（上）から上側偏光板、上側光学補償シート、液晶セル（上基板、液晶層、下基板）、下側光学補償シート、下側偏光板を積層し、さらに下側偏光板の下側には冷陰極蛍光灯を用いたバックライト（不図示）を配置した。 10

【0091】

以下に、用いた部材それぞれの作製方法を説明する。

＜液晶セルの作製＞

液晶セルは、セルギャップ（d）4 μm とし、正の誘電率異方層を持つ液晶材料を基板間に滴下注入で封入し、液晶層13の $\Delta n d$ を400 nmとした（ Δn は液晶材料の屈折率異方性）。また、液晶セル液晶層の上側（観察者側）ラビング方向は45°、下側（バックライト側）ラビング方向は−45°で、ねじれ角は90°とした。この様にしてTNモードの液晶セルを作製した。

【0092】

＜セルロースアセテートフィルムの作製＞

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

セルロースアセテート溶液組成

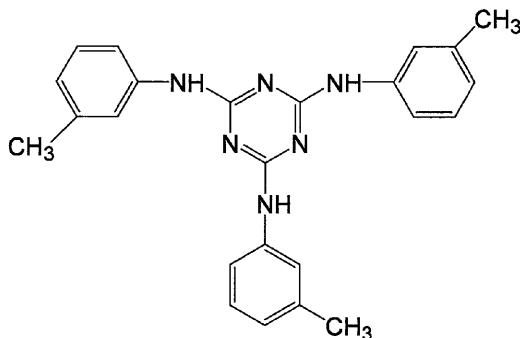
酢化度60.9%のセルロースアセテート	100質量部
トリフェニルホスフェート（可塑剤）	7.8質量部
ビスフェニルジフェニルホスフェート（可塑剤）	3.9質量部
メチレンクロライド（第1溶媒）	336質量部
メタノール（第2溶媒）	29質量部
1-ブタノール（第3溶媒）	11質量部

【0093】

別のミキシングタンクに、下記のレターデーション上昇剤16質量部、メチレンクロライド92質量部およびメタノール8質量部を投入し、加熱しながら攪拌して、レターデーション上昇剤溶液を調製した。セルロースアセテート溶液474質量部にレターデーション上昇剤溶液25質量部を混合し、十分に攪拌してドープを調製した。レターデーション上昇剤の添加量は、セルロースアセテート100質量部に対して、6.0質量部であった。

【0094】

【化1】



【0095】

10

20

30

40

50

得られたドープを、バンド延伸機を用いて流延した。バンド上での膜面温度が40℃となってから、70℃の温風で1分間乾燥し、バンドからフィルムを140℃の乾燥風で10分間乾燥し、残留溶剂量が0.3質量%のセルロースアセテートフィルム（厚さ：80μm）を作製した。作製したセルロースアセテートフィルム（透明支持体、透明保護膜）について、エリプソメーター（M-150、日本分光（株）製）を用いて、波長546nmにおけるReレーダーション値およびRthレーダーション値を測定した。Reは8nm、Rthは78nmであった。作製したセルロースアセテートフィルムを2.0Nの水酸化カリウム溶液（25℃）に2分間浸漬した後、硫酸で中和し、純水で水洗し、その後乾燥させた。こうして、透明保護膜用セルロースアセテートフィルムを作製した。

【0096】

10

<光学異方性層用の配向膜の作製>

このセルロースアセテートフィルム上に、下記の組成の塗布液を#16のワイヤーバーコーターで28mL/m²塗布した。60℃の温風で60秒、さらに90℃の温風で150秒乾燥した。次に、形成した膜に、セルロースアセテートフィルムの面内遅相軸（流延方向と平行方向）に平行な方向に配向するようにラビング処理を実施した（即ち、ラビング方向はセルロースアセテートフィルムの遅相軸と平行であった）。

配向膜塗布液組成

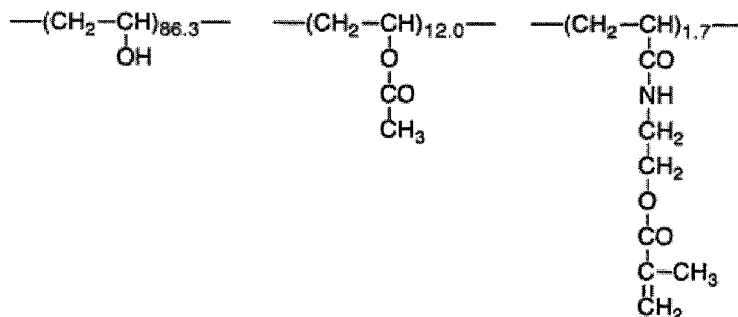
下記の変性ポリビニルアルコール	20質量部
水	360質量部
メタノール	120質量部
グルタルアルデヒド（架橋剤）	1.0質量部

20

【0097】

【化2】

変性ポリビニルアルコール



30

【0098】

<光学異方性層の作製>

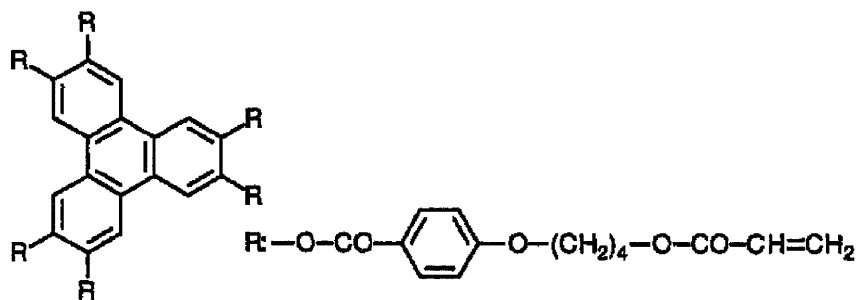
配向膜上に、下記の円盤状化合物91.0g、エチレンオキシド変成トリメチロールプロパントリアクリレート（V#360、大阪有機化学（株）製）9.0g、セルロースアセテートブチレート（CAB551-0.2、イーストマンケミカル社製）2.0g、セルロースアセテートブチレート（CAB531-1、イーストマンケミカル社製）0.5g、光重合開始剤（イルガキュアー907、チバガイギー社製）3.0g、増感剤（カヤキュアーDET X、日本化薬（株）製）1.0g、フルオロ脂肪族基含有共重合体（メガファックF780 大日本インキ（株）製）の1.3gを、207gのメチルエチルケトンに溶解した塗布液を、#3.6のワイヤーバーで6.2mL/m²塗布した。これを130℃の恒温ゾーンで2分間加熱し、円盤状化合物を配向させた。次に、60℃の雰囲気下で120W/cm高圧水銀灯を用いて、1分間UV照射し円盤状化合物を重合させた。その後、室温まで放冷した。このようにして、光学異方性層を形成し、光学補償シートを作製した。

40

【0099】

50

【化 3】



10

【0100】

作製した光学異方性層において、円盤状化合物は、円盤面と透明保護膜とのなす角度（傾斜角）が、透明保護膜から空気界面に向かって増加しており、平均傾斜角 37° でハイブリッド配向していた。光学異方性層はシュリーレン等の欠陥がない均一な膜であった。傾斜角はエリプソメーター（M-150、日本分光（株）製）を用いて、観察角度を変えてレターデーションを測定し、屈折率楕円体モデルと仮想し、「Designing Concepts of the Discotic Negative Birefringence Compensation Films SID98 DIGEST」に記載されている手法で算出した。

【0101】

20

＜偏光板の作製＞

延伸したポリビニルアルコールフィルムに、ヨウ素を吸着させて偏光膜を作製し、ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、作製した光学補償シートを支持体面で偏光膜の片側に貼り付けた。また、厚さ $80\mu\text{m}$ のセルローストリアセテートフィルム（TD-80U、富士写真フィルム（株）製）にケン化処理を行い、ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、偏光膜の反対側に貼り付けた。偏光膜の吸収軸と光学補償シートの支持体の遅相軸（流延方向と平行方向）とは平行になるように配置した。このようにして偏光板を作製した。

【0102】

次に、TN液晶セルのバックライト側に、作製した偏光板を、光学異方性層の塗布面が液晶セル側にくるように、粘着剤を介して貼り付けた。その時、光学異方性層の消光軸が、基板の配向軸に対して -2.3° の角度になるようにした。光学異方性層の支持体側のラビング方向は、液晶セルの基板（バックライト側基板）の配向軸に対して 0° の角度になるようにした。また、偏光膜の吸収軸も、基板（バックライト側基板）の配向軸に対して 0° となるようにした。即ち、バックライト側の偏光膜の吸収軸と光学異方性層の消光軸との交差角度は 2.3° であった。

同様に、TN液晶セルの表示面側にも、作製した偏光板を、光学異方性層の塗布面が液晶セル側にくるように、粘着剤を介して貼り付けた。その時、光学異方性層の消光軸が、基板の配向軸に対して -2.3° の角度になるようにした。光学異方性層の支持体側のラビング方向は、基板（表示面側の基板）の配向軸に対して 0° の角度になるようにした。また、偏光膜の吸収軸も、基板（表示面側の基板）の配向軸に対して 0° となるようにした。即ち、表示面側の偏光膜の吸収軸と光学異方性層の消光軸との交差角度は 2.3° であった。

【0103】

[実施例 2～4]

光学異方性層の消光軸と基板の配向軸の交差角が異なる試料を 3 つ作製した。TN液晶セルのバックライト側および表示面側において、光学異方性層の消光軸と基板の配向軸との成す角度がそれぞれ -3.1° 、 -3.5° 、 -3.9° 、光学異方性層の支持体側のラビング方向と基板の配向軸との成す角度がいずれも $+2^\circ$ 、偏光板の吸収軸と基板の配向軸との成す角度がいずれも 0° である試料を作製した。

50

【0104】

[比較例]

実施例の比較対象として、TN液晶セルのバックライト側および表示面側において、光学異方性層の消光軸と基板の配向軸とのなす角度が -1.1° 、光学異方性層の支持体側のラビング方向と基板の配向軸とのなす角度が 0° 、偏光板の吸収軸と基板の配向軸とのなす角度がいずれも 0° である試料を作製した。

【0105】

<TN液晶セルでの評価>

このように作製した液晶表示装置に60Hzの矩形波電圧を印加した。白表示1.0V、黒表示5Vのノーマリーホワイトモードとした。測定機として（EZ-Contrast 160D、ELDIM社製）を用い、輝度の比（白表示／黒表示）であるコントラスト比を測定した。また、得られたデータから下方向階調反転角を算出した。

正面CRと下方向階調反転角とについて、実施例1～4および比較例で作製した試料を比較したものが、表1である。

【0106】

【表1】

表1	A	B	C	反転角	正面CR
実施例1	-2.3°	0°	0°	34°	416
実施例2	-3.1°	$+2^\circ$	0°	35°	256
実施例3	-3.5°	$+2^\circ$	0°	35.5°	315
実施例4	-3.9°	$+2^\circ$	0°	33°	789
実施例5	-1.1°	0°	0°	33°	388

※A: 光学異方性層の消光軸と基板の配向軸とのなす角
 ※B: 光学異方性層のラビング方向と基板の配向軸とのなす角
 ※C: 偏光板の吸収軸と基板の配向軸とのなす角
 ※反転角: 下方向における、L1とL2の階調反転角

【0107】

実施例1と実施例5は、光学異方性層のラビング方向と基板の配向軸とが一致するが、かかる態様では、光学異方性層の消光軸と基板の配向軸との交差角を大きくすると、下方向階調反転角がより拡大し、正面CRは低下しないことがわかる。また、実施例2～4の比較から、光学異方性層の支持体側のラビング方向と基板の配向軸との交差角が $+2^\circ$ の場合では、光学異方性層の消光軸と基板の配向軸との交差角を大きくすると、正面CRは増加するが、下方向階調反転角は極大値が存在することがわかる。

また、光学異方性層の支持体側のラビング方向と基板の配向軸とを交差させた場合の方が平行な場合よりも、光学異方性層の消光軸と基板の配向軸との角度を変化させた時の、下方向階調反転角に対する効果が大きいことがわかる。

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図1】本発明の液晶表示装置の一例を示す概略図である。

【符号の説明】

【0109】

- 1 上側偏光板外側保護膜
- 2 上側偏光板外側保護膜遅相軸
- 3 上側偏光板偏光膜
- 4 上側偏光板偏光膜吸収軸

10

20

30

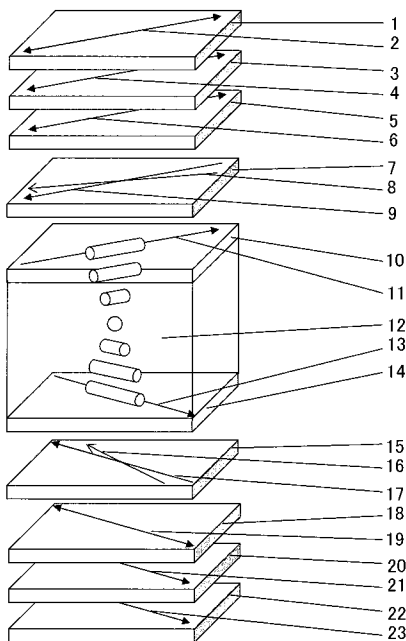
40

50

- 5 上側偏光板液晶セル側保護膜（支持体）
- 6 上側偏光板液晶セル側保護膜（支持体）遅相軸
- 7 上側光学異方性層
- 8 上側光学異方性層の消光軸
- 9 上側光学異方性層の支持体側の配向用ラビング方向（配向制御方向）
- 10 液晶セル上側基板
- 11 上側基板液晶配向用ラビング方向
- 12 液晶分子（液晶層）
- 13 下側基板液晶配向用ラビング方向
- 14 液晶セル下側基板
- 15 下側光学異方性層
- 16 下側光学異方性層の消光軸
- 17 下側光学異方性層の支持体側の配向用ラビング方向（配向制御方向）
- 18 下側偏光板液晶セル側保護膜（支持体）
- 19 下側偏光板液晶セル側保護膜（支持体）遅相軸
- 20 下側偏光板偏光膜
- 21 下側偏光板偏光膜の吸収軸
- 22 下側偏光板外側保護膜
- 23 下側偏光板外側保護膜遅相軸

10

【図 1】



专利名称(译)	液晶显示装置和椭圆偏光板		
公开(公告)号	JP2006091700A	公开(公告)日	2006-04-06
申请号	JP2004279865	申请日	2004-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片有限公司		
[标]发明人	大橋祐介		
发明人	大橋 祐介		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/1335 G02F1/1337		
FI分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/1335.510 G02F1/1337.520		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA04 2H049/BA06 2H049/BB03 2H049/BC22 2H090/HB07Y 2H090/HC06 2H090/LA06 2H090/MB01 2H091/FA08 2H091/FA11 2H091/FD10 2H091/GA06 2H091/HA07 2H091/KA10 2H091/LA19 2H149/AA04 2H149/AB05 2H149/BA02 2H149/CA05 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/EA04 2H149/EA06 2H149/EA10 2H149/EA12 2H149/EA16 2H149/FA02X 2H149/FA02Y 2H149/FA02Z 2H149/FA03W 2H149/FA03Z 2H149/FA24Y 2H149/FA34Y 2H149/FA38Y 2H149/FA53X 2H149/FA53Y 2H149/FA53Z 2H149/FA57X 2H149/FA57Y 2H149/FA57Z 2H149/FA58Y 2H149/FA59Y 2H149/FA63 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA31 2H191/FA31Y 2H191/FA82 2H191/FA82X 2H191/FA82Z 2H191/FA84 2H191/FA84X 2H191/FA84Z 2H191/FA85 2H191/FA85X 2H191/FA85Z 2H191/FA94 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FB05 2H191/FC33 2H191/FD09 2H191/FD10 2H191/FD12 2H191/GA19 2H191/HA06 2H191/HA08 2H191/HA11 2H191/HA13 2H191/HA15 2H191/LA25 2H191/MA11 2H191/PA74 2H191/PA84 2H191/PA86 2H191/PA87 2H290/AA15 2H290/BA30 2H290/BE03 2H290/BF13 2H290/CA02 2H290/CA03 2H290/DA01 2H290/DA03 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA31Y 2H291/FA82X 2H291/FA82Z 2H291/FA84X 2H291/FA84Z 2H291/FA85X 2H291/FA85Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FB05 2H291/FC33 2H291/FD09 2H291/FD10 2H291/FD12 2H291/GA19 2H291/HA06 2H291/HA08 2H291/HA11 2H291/HA13 2H291/HA15 2H291/LA25 2H291/MA11 2H291/PA74 2H291/PA84 2H291/PA86 2H291/PA87		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种液晶显示装置，其具有改善的CR视角和灰度反转角。方式：一对基板10和14，在它们中的至少一个上具有电极并且被布置为彼此面对。一对偏振片1至6和18至23被布置为将12和至少一个光学各向异性层7和15夹在液晶层和该对偏振片中的至少一个之间。具有光学各向异性层7和15的消光轴8和16的液晶显示装置与彼此靠近的基板10和14的取向轴11和13相交并且更接近。液晶显示装置与所定位的偏振片的吸收轴4和21相交。[选型图]图1

