

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02009/078227

発行日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(43) 国際公開日 平成21年6月25日(2009.6.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13363 (2006.01)	G O 2 F 1/13363	2 H 1 4 9
G02F 1/1335 (2006.01)	G O 2 F 1/1335 5 1 O	2 H 1 9 1
G02B 5/30 (2006.01)	G O 2 B 5/30	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

出願番号	特願2009-546184 (P2009-546184)	(71) 出願人	000005049
(21) 国際出願番号	PCT/JP2008/070204		シャープ株式会社
(22) 国際出願日	平成20年11月6日(2008.11.6)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(31) 優先権主張番号	特願2007-323936 (P2007-323936)	(74) 代理人	110000914
(32) 優先日	平成19年12月14日(2007.12.14)		特許業務法人 安富国際特許事務所
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	坂井 彰
			日本国大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	2H149 AA06 AB05 AB06 AB26 BA02 DA02 DA12 DA18 DA40 EA02 EA06 EA19 FA02X FA05Y FA08Y FA13Y FD05 FD07

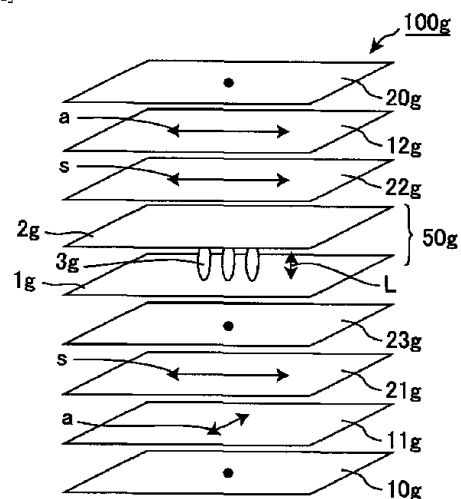
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

本発明は、第一の偏光子、上記第一の偏光子の吸収軸に対して吸収軸が直交する第二の偏光子、及び、上記第一の偏光子と第二の偏光子との間に設けられた液晶セルを有する液晶表示装置であって、上記液晶表示装置は、第一の偏光子と液晶セルとの間に第一種の複屈折層を有し、液晶セルと第二の偏光子との間に第二種の複屈折層を有し、上記第一種の複屈折層は、 $0.6 \text{ Nz}(550)$ を満たし、面内遅相軸が第一の偏光子の吸収軸に対して直交し、上記第二種の複屈折層は、 $-5 \text{ Nz}(550) \sim 0.4$ を満たし、面内遅相軸が第二の偏光子の吸収軸に対して平行であり、上記第一種及び第二種の複屈折層の少なくとも一方は、 $|R \times y(450)|$ 、 $|R \times y(550)|$ 、 $|R \times y(650)|$ を満たす液晶表示装置である。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一の偏光子、該第一の偏光子の吸収軸に対して吸収軸が直交する第二の偏光子、及び、該第一の偏光子と第二の偏光子との間に設けられた液晶セルを有する液晶表示装置であって、

該液晶表示装置は、第一の偏光子と液晶セルとの間に第一種の複屈折層を有し、液晶セルと第二の偏光子との間に第二種の複屈折層を有し、

該第一種の複屈折層は、 $0.6 \text{ Nz}(550)$ を満たし、面内遅相軸が第一の偏光子の吸収軸に対して直交し、

該第二種の複屈折層は、 $-0.5 \text{ Nz}(550)$ 0.4 を満たし、面内遅相軸が第二の偏光子の吸収軸に対して平行であり、

該第一種及び第二種の複屈折層の少なくとも一方は、 $|Rxy(450)|$ $|Rxy(550)|$ $|Rxy(650)|$ を満たすことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記液晶表示装置は、第一種の複屈折層の $\text{Nz}(550)$ と第二種の複屈折層の $\text{Nz}(550)$ との相加平均を $\text{Nz}'(550)$ と定義するとき、 $0 \text{ Nz}'(550) 1$ を満たすことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記液晶表示装置は、 $0.3 \text{ Nz}'(550) 0.7$ を満たすことを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第一種及び第二種の複屈折層の少なくとも一方は、 $|Rxy(550)|$ 130 nm を満たすことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記液晶表示装置は、第一種の複屈折層の二軸性パラメータ $\Delta \text{Nz} 1$ を $| \text{Nz}(550) - 1 |$ と定義し、第二種の複屈折層の二軸性パラメータ $\Delta \text{Nz} 2$ を $| \text{Nz}(550) |$ と定義するとき、 $\Delta \text{Nz} 1 = \Delta \text{Nz} 2$ を満たし、

該第一種及び第二種の複屈折層は、 35 nm $|Rxy(550)|$ 95 nm を満たすことを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記液晶表示装置は、第一種の複屈折層の二軸性パラメータ $\Delta \text{Nz} 1$ を $| \text{Nz}(550) - 1 |$ と定義し、第二種の複屈折層の二軸性パラメータ $\Delta \text{Nz} 2$ を $| \text{Nz}(550) |$ と定義するとき、 $\Delta \text{Nz} 1 < \Delta \text{Nz} 2$ を満たし、

該第一種の複屈折層は、 90 nm $|Rxy(550)|$ 130 nm を満たし、

該第二種の複屈折層は、 15 nm $|Rxy(550)|$ 95 nm を満たすことを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記液晶表示装置は、第一種の複屈折層の二軸性パラメータ $\Delta \text{Nz} 1$ を $| \text{Nz}(550) - 1 |$ と定義し、第二種の複屈折層の二軸性パラメータ $\Delta \text{Nz} 2$ を $| \text{Nz}(550) |$ と定義するとき、 $\Delta \text{Nz} 1 > \Delta \text{Nz} 2$ を満たし、

該第一種の複屈折層は、 15 nm $|Rxy(550)|$ 95 nm を満たし、

該第二種の複屈折層は、 90 nm $|Rxy(550)|$ 130 nm を満たすことを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記液晶表示装置は、第一種の複屈折層の $|Rxy(\lambda)|$ と第二種の複屈折層の $|Rxy(\lambda)|$ との相加平均を $R'xy(\lambda)$ と定義するとき、 $R'xy(450)$ $R'xy(550)$ $R'xy(650)$ を満たすことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第二種の複屈折層は、負の固有複屈折を持つ材料で構成されることを特徴とする請求

10

20

30

40

50

項 1 ~ 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記液晶表示装置は、液晶セル中の液晶分子を基板面に対して垂直に配向させることで黒表示を行うものであり、第一の偏光子と第二の偏光子との間に、 $10 \text{ Nz} (550)$ ∞ を満たす第三種の複屈折層を有することを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記第三種の複屈折層は、液晶セルと隣接配置されていることを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関する。より詳しくは、クロスニコル配置された一対の偏光子間に複屈折層を有する液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、コンピュータやテレビジョンをはじめとする様々な情報処理装置の表示装置として、広く用いられている。特に TFT 方式の液晶表示装置（以下「TFT-LCD」ともいう）が広く普及し、市場の一層の拡大が期待されており、これに伴って、画質のより一層の向上が要望されている。以下、TFT-LCD を例として説明するが、本発明は、TFT-LCD に限定されるものではなく、単純マトリクス方式の LCD や、プラズマアドレス方式の LCD 等にも適用可能であり、一般的に、それぞれに電極が形成された一対の基板間に液晶を挟持し、それぞれの電極間に電圧を印加することで表示を行う LCD 全般に適用可能なものである。

20

【0003】

現在まで、TFT-LCD で最も広く使用されてきた方式は、正の誘電率異方性を有する液晶を、相互に対向する基板間に水平配向させた、いわゆる TN モードであった。TN モードの液晶表示装置は、一方の基板に隣接する液晶分子の配向方向が、他方の基板に隣接する液晶分子の配向方向に対して 90° ツイストしていることを特徴とする。このような TN モードの液晶表示装置では、安価な製造技術も確立し、産業的には成熟しているが、高いコントラスト比を実現することが難しいという点で改善の余地がある。

30

【0004】

これに対し、負の誘電率異方性を有する液晶を、相互に対向する基板間に垂直配向させた、いわゆる垂直配向 (VA) モードの液晶表示装置が知られている。VA モードの液晶表示装置においては、電圧無印加時に、液晶分子が基板面に対し略垂直な方向に配向しているため、液晶セルはほとんど複屈折性も旋光性も示さず、光はその偏光状態をほとんど変化させることなく液晶セルを通過する。従って、液晶セルの上下に一対の偏光子をその吸収軸が互いに直交するように配することにより、電圧無印加時において、略完全な黒表示状態を実現できる。電圧印加時には、液晶分子が傾斜して基板に略平行となり、大きな複屈折性を示して白表示となる。従って、このような VA モードの液晶表示装置は、TN モードでは不可能な、非常に高いコントラスト比を容易に実現することができる。

40

【0005】

しかしながら、VA モードの液晶表示装置においては、視野角の拡大が難しいという点で改善の余地があった。上述したように、電圧無印加時において、正面方向では液晶セルがほとんど複屈折性を示さず、また一対の偏光子も完全に直交するため、略完全な黒表示状態が実現されるが、斜め方向では、液晶セルが複屈折性を示し、見かけ上位相差を有することとなり、また一対の偏光子の幾何学的な相対関係も見かけ上直交ではなくなるために光漏れしてコントラスト比が低下し、結果として視野角が狭くなるためである。

【0006】

そのため、VA モードの液晶表示装置には、液晶セルの斜め方向における余分な位相差の

50

キャンセルや、クロスニコル配置された偏光子の直交性を斜め方向において保持する目的で、位相差フィルムが設けられることが多い。例えば、垂直配向液晶セルの両側に偏光子を配し、該偏光子と該液晶セルとの間に、面内に光軸をもち異常光屈折率 $>$ 常光屈折率の1軸性位相差フィルム（いわゆるポジティブAプレート）、面外（フィルム法線方向）に光軸をもち異常光屈折率 $<$ 常光屈折率の1軸性位相差フィルム（いわゆるネガティブCプレート）、又は、2軸性位相差フィルムのいずれかを少なくとも1枚配することにより、視野角を拡大する技術が開示されている（例えば、特許文献1～3参照。）。また、複数枚の位相差フィルムを組み合わせた技術としては、ポジティブAプレート及びポジティブCプレートを配する技術（例えば、特許文献4参照。）、ネガティブAプレート及びネガティブCプレートを配する技術（例えば、特許文献5参照。）、面内位相差 $=250\sim300\text{ nm}$ 、 $N_z=0.1\sim0.4$ なる複屈折特性を有する二軸性の位相差板と、面内位相差 $=250\sim300\text{ nm}$ 、 $N_z=0.6\sim1.1$ なる複屈折特性を有する二軸性の位相差板とを配する技術（例えば、特許文献6参照。）が開示されている。

10

20

30

40

50

【0007】

また、VAモード以外の液晶表示装置として、表面に平行配向処理を施した上下2枚の基板間に液晶を挟持した水平配向液晶セルに横方向電界を印加し、液晶分子を基板に対して略平行な面内で回転動作させて表示を行う、いわゆるIPSモードの液晶表示装置が知られている。IPSモードの液晶表示装置においては、液晶分子は基板と常に略平行のまま、液晶分子の長軸方向と偏光子の吸収軸とのなす角を変化させることにより表示を行うため、斜め方向においても液晶セルの複屈折の変化が少なく、視野角が広い。

【0008】

しかしながら、IPSモードの液晶表示装置においても、VAモードの液晶表示装置と同様に、コントラスト比を高めるために、一对の偏光子を直交（クロスニコル）配置するものの、斜め方向においては、一对の偏光子の幾何学的な相対関係が見かけ上直交ではなくなるため、黒表示時に光漏れしてコントラスト比が低下するという点で改善の余地がある。

【0009】

そのため、このようなコントラスト比の低下を改善するため、IPSモードの液晶表示装置においても位相差フィルムを設けることが検討されており、例えば、偏光子と液晶セルとの間に、面内位相差と厚み方向位相差とを制御した適当な2軸性位相差フィルム（面内リタデーションが $190\sim390\text{ nm}$ であり、 $N_z=0.3\sim0.65$ ）を配する技術が開示されている（例えば、特許文献7参照。）。また、複数枚の位相差フィルムを組み合わせた技術としては、観察面側偏光子（吸収軸 90° ）と背面側偏光子（吸収軸 0° ）との間に、ネガティブ一軸性Aプレート（光学軸 0° ）とポジティブ一軸性Aプレート（光学軸 90° ）とを配置する技術が開示されている（例えば、非特許文献1参照。）。更に、正の略一軸性光学フィルム、負の光学フィルム、及び、偏光フィルムが、それらの遅相軸及び吸収軸を略平行に配置して、この順に積層された積層偏光フィルムにおいて、略一軸性光学フィルム及び負の光学フィルムの少なくとも一方のリタデーションを逆波長分散特性にすることが開示されている（例えば、特許文献8参照。）。また、負の略一軸性光学フィルム、正の光学フィルム、及び、偏光フィルムが、それらの遅相軸と吸収軸とを略直交に配置して、この順に積層された積層偏光フィルムにおいて、負の略一軸性光学フィルム及び正の光学フィルムの少なくとも一方のリタデーションを逆波長分散特性にすることが開示されている（例えば、特許文献9参照。）。

【特許文献1】米国特許第6141075号明細書

【特許文献2】米国特許第6661488号明細書

【特許文献3】米国特許第7057689号明細書

【特許文献4】国際公開第06/001448号パンフレット

【特許文献5】特表2006-514754号公報

【特許文献6】特開2001-350022号公報

【特許文献7】特開平11-305217号公報

【特許文献 8】特開 2007-232873 号公報

【特許文献 9】特開 2007-232874 号公報

【非特許文献 1】Xinzhong、外 1 名、「Super Wide View In-plane Switching LCD with Positive and Negative Uniaxial A-Films Compensation」、SID 05 DIGEST、p.1164-1167

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、特許文献 4～6 の技術によれば、各位相差層（ポジティブ C プレート以外）に必要とされる位相差 $|R \times y(550)|$ が大きいため、逆波長分散位相差フィルム（広帯域位相差フィルム）の製造が一般的に難しいという点で改善の余地があった。逆波長分散位相差フィルムは、本質的に位相差を発現しにくいからである。また、特許文献 4 の技術によれば、ポジティブ C プレートを製造するのに、膜厚方向に屈折率が大きくなるような特殊な延伸方法が必要となるため、一般的に製造が難しいという点でも改善の余地があった。

10

【0011】

更に、特許文献 7 の構成によれば、材料が限定されるうえに、 $Nz = 0.5$ に制御するには $n_x > n_z > n_y$ とする必要があるが、 $n_x > n_z > n_y$ とするには、特殊延伸が必要になるため、作製が困難になるおそれがあるという点で改善の余地があった。そして、非特許文献 1 の構成によれば、ポジティブ軸性 A プレート及びネガティブ軸性 A プレートの位相差 $|R \times y(550)|$ が低減されているものの、単波長（通常 550 nm 付近）でのみ位相差条件が最適設計されているため、設計波長以外では黒表示時に光漏れが起こり、黒表示時に斜め方向において着色（色付き）が発生するという点で改善の余地があった。

20

【0012】

本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、広い視角範囲において、黒表示時にける着色を低減することができ、高いコントラスト比を実現することができるとともに、簡便に製造することができる液晶表示装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

30

【0013】

本発明者は、広い視角範囲において、高いコントラスト比を実現することができ、黒表示時にける着色を低減することができるとともに、簡便に製造することができる液晶表示装置について種々検討したところ、クロスニコル配置された一対の偏光子（第一及び第二の偏光子）の間に配置される複屈折層の位相差条件及び波長分散条件に着目した。

【0014】

そして、第一の偏光子と第二の偏光子との間に、 $0.6 \leq Nz(550) \leq 6$ を満たす第一種の複屈折層と、 $-5 \leq Nz(550) \leq 0.4$ を満たす第二種の複屈折層とを適切に配置することにより、正面方向における第一及び第二の偏光子の直交性を保持しつつ、斜め方向においても第一及び第二の偏光子の直交性を保持することができることを見いだした。その結果、広い視角範囲において、コントラスト比が高い液晶表示を実現することが可能となった。

40

【0015】

また、第一種及び第二種の複屈折層の $Nz(550)$ の範囲を上記のように設定することにより、第一及び第二の偏光子の直交性を保持するのに必要な第一種及び第二種の複屈折層の少なくとも一方の位相差 $|R \times y(550)|$ を低減することができるため、第一種及び第二種の複屈折層の少なくとも一方を $|R \times y(450)| \leq |R \times y(550)| \leq |R \times y(650)|$ を満たすフィルム（逆波長分散位相差フィルム）とすることができ、その結果、広い視角範囲において、黒表示時にける着色を低減することができることを見いだした。

50

【 0 0 1 6 】

更に、上記第一種及び第二種の複屈折層は、ポジティブCプレート、 $N_z = 0.5$ に制御された2軸性位相差フィルム等と異なり、適切な固有複屈折を持つ材料を用いることにより、簡便な方法で製造することができることを見いだした。そして、更に鋭意検討した結果、第一種及び第二種の複屈折層の最適な位相差条件及び波長分散条件も見いだし、上記課題をみごとに解決することができることに想到し、本発明に到達したものである。

【 0 0 1 7 】

すなわち、本発明は、第一の偏光子、該第一の偏光子の吸収軸に対して吸収軸が直交する第二の偏光子、及び、該第一の偏光子と第二の偏光子との間に設けられた液晶セルを有する液晶表示装置であって、上記液晶表示装置は、第一の偏光子と液晶セルとの間に第一種の複屈折層を有し、液晶セルと第二の偏光子との間に第二種の複屈折層を有し、上記第一種の複屈折層は、 $0.6 < N_z(550) < 6$ を満たし、面内遅相軸が第一の偏光子の吸収軸に対して直交し、上記第二種の複屈折層は、 $-5 < N_z(550) < 0.4$ を満たし、面内遅相軸が第二の偏光子の吸収軸に対して平行であり、上記第一種及び第二種の複屈折層の少なくとも一方は、 $|R \times y(450)| < |R \times y(550)| < |R \times y(650)|$ を満たす液晶表示装置である。

以下に本発明を詳述する。

【 0 0 1 8 】

本発明の液晶表示装置は、第一の偏光子、該第一の偏光子の吸収軸に対して吸収軸が直交する第二の偏光子、及び、該第一の偏光子と第二の偏光子との間に設けられた液晶セルを有するものである。本明細書で「偏光子」とは、自然光を直線偏光に変える機能を有する素子のことである。第一及び第二の偏光子は、いずれがポーライザ（背面側の偏光子）であってもよく、アナライザ（観察面側の偏光子）であってもよい。液晶セルは、通常、一对の基板と、該一对の基板間に挟まれた液晶層とを有するものである。第一の偏光子と第二の偏光子とは、吸収軸が互いに直交するように配置（クロスニコル配置）されており、液晶セルは、電圧無印加時において正面方向では複屈折性を示さないため、本発明の液晶表示装置は、電圧無印加時に正面方向において略完全な黒表示状態を実現することができる。

【 0 0 1 9 】

上記液晶表示装置は、第一の偏光子と液晶セルとの間に第一種の複屈折層を有し、液晶セルと第二の偏光子との間に第二種の複屈折層を有する。本明細書で「複屈折層」とは、光学異方性を有する層のことであり、好ましくは $|R \times y(550)|$ 及び $|R \times z(550)|$ の少なくとも一方が 15 nm 以上の層を指す。本明細書における複屈折層は、位相差フィルム、位相差板、光学異方性層、複屈折媒体等と同義である。本発明の液晶表示装置は、上記第一の偏光子、第二の偏光子、液晶セル、第一種の複屈折層及び第二種の複屈折層を構成要素として備えるものである限り、その他の部材を構成要素により特に限定されるものではない。

【 0 0 2 0 】

上記第一種の複屈折層は、 $0.6 < N_z(550) < 6$ を満たし、面内遅相軸が第一の偏光子の吸収軸に対して直交する。本明細書で「 $N_z(\lambda)$ 」は、波長 $\lambda \text{ nm}$ における N_z 係数を表す。 N_z 係数は、複屈折層の面内方向の主屈折率を n_x 、 n_y ($n_x > n_y$)とし、面外方向の主屈折率を n_z としたとき、 $N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ で定義される。第一種の複屈折層の $N_z(550)$ が 0.6 未満であると、特殊延伸が必要になるため、作製が困難になるおそれがある。第一種の複屈折層の $N_z(550)$ が 6 を超えると、斜め方向において第一及び第二の偏光子の直交性を保持するのに必要な第一種の複屈折層の位相差 $|R \times y(550)|$ が小さくなるものの、第二種の複屈折層に必要な位相差 $|R \times y(550)|$ が大きくなるため、第二種の複屈折層に逆波長分散特性を持たせることができないおそれがある。第一種の複屈折層は、 $1.1 < N_z(550) < 2$ を満たすことが好ましい。 $1.1 < N_z(550) < 2$ を満たす第一種の複屈折層は、正の固有複屈折を持つ材料を用いて、 x 方向（流れ方向）に流しながら y 方向に延伸する、

10

20

30

40

50

すなわち横一軸延伸だけを施すことにより作製することができることから、作製が容易である。このような点から、第一種の複屈折層は、正の固有複屈折を持つ材料で構成されることが好ましい。

【0021】

上記第二種の複屈折層は、 $-5 \leq N_z(550) \leq 0.4$ を満たし、面内遅相軸が第二の偏光子の吸収軸に対して平行である。 $N_z(550)$ が -5 未満であると、斜め方向において第一及び第二の偏光子の直交性を保持するのに必要な第二種の複屈折層の位相差 $|R_{xy}(550)|$ が小さくなるものの、第一種の複屈折層に必要な位相差 $|R_{xy}(550)|$ が大きくなるため、第一種の複屈折層に逆波長分散特性を持たせることができないおそれがある。 $N_z(550)$ が 0.4 を超えると、特殊延伸が必要になるため、作製が困難になるおそれがある。第二種の複屈折層は、 $-1 \leq N_z(550) \leq -0.1$ を満たすことが好ましい。 $-1 \leq N_z(550) \leq -0.1$ を満たす第二種の複屈折層は、負の固有複屈折を持つ材料を用いて、 x 方向（流れ方向）に流しながら y 方向に延伸する、すなわち横一軸延伸だけを施すことにより作製することができることから、作製が容易である。このような点から、上記第二種の複屈折層は、負の固有複屈折を持つ材料で構成されることが好ましい。

10

【0022】

なお、正面方向でのコントラスト比を低下させることなく、広い視角範囲において高いコントラスト比を実現する（視野角補償を行う）ためには、基本的には、第一種の複屈折層の面内遅相軸と第一の偏光子の吸収軸とは、 90° の角度をなし、かつ、第二種の複屈折層の面内遅相軸と第二の偏光子の吸収軸とは、 0° の角度をなしている必要があるが、第一種の複屈折層の面内遅相軸と第一の偏光子の吸収軸とは、実質的に直交していれば 90° から多少ずれた角度をなしていてもよく、第二種の複屈折層の面内遅相軸と第二の偏光子の吸収軸とは、実質的に平行であれば 0° から多少ずれた角度をなしていてもよい。その理由説明は次の通りである。

20

【0023】

正面方向でのコントラスト比を低下させないためには、(1)複屈折層が正面方向で機能しないことが必要であり、視野角補償を行うためには、(2)複屈折層が斜め方向で有効に機能する必要がある。そして、(1)の条件を満足するためには、複屈折層と偏光子との軸関係は、(a)偏光子の光学軸と複屈折層の光学軸とが平行であること、及び、(b)偏光子の光学軸と複屈折層の光学軸とが直交であることのいずれかの関係を満足する必要がある。なお、本明細書で「光学軸」とは、結晶光学分野という厳密な意味での光学軸とは異なり、複屈折層の三つの主屈折率のうち、それらの平均値との差の絶対値が最大である主屈折率に対応する主軸を意味する。この定義によれば、複屈折層が光学的に二軸性を有するときも、該複屈折層の「光学軸」は二本ではなく一本である。このように、二軸性の複屈折層の「光学軸」は、それを一軸性の複屈折層に光学的に近似した場合の従来定義の光学軸に相当する。更に、上記(2)の条件を満足するためには、(a)の関係ではなく、(b)の関係を満足する必要がある。なぜなら、上記偏光子と複屈折層との積層体に光が斜め方向から入射する場合、該斜め方向から観察したときの偏光子の実効的な透過軸と、該斜め方向からの入射光に対する複屈折層の2つの固有振動モードの振動方向（電位変位ベクトル D の振動方向）の少なくとも一つとが平行であれば、複屈折層は該斜め方向において実質的に全く寄与しない。すなわち、該斜め方向において複屈折層が有効に機能するためには、該斜め方向から観察したときの偏光子の実効的な透過軸と複屈折層の固有偏光モードの振動方向とが平行でも直交でもないことが必要である。(a)のように、偏光子の光学軸と複屈折層の光学軸とが平行であると、どの方向から観察したときも、偏光子の実効的な透過軸と、複屈折層の2つの固有振動モードの振動方向の少なくとも一つとが平行となるため、複屈折層は有効に機能しない。これに対し、(b)のように、偏光子の光学軸と複屈折層の光学軸とが直交していると、斜め方向において、偏光子の実効的な透過軸と複屈折層の固有偏光モードの振動方向とが平行でも直交でもなくなるため、複屈折層は有効に機能するからである。

30

40

50

本発明においては、偏光子として、いわゆるＯタイプ偏光子を用いることが好ましい。Ｏタイプ偏光子とは、素子平面内の特定の方向（吸収軸と定義）に振動する光を吸収し、素子平面内で吸収軸に直交する方向に振動する光、及び、素子法線方向に振動する光を透過する偏光子のことである。すなわち、Ｏタイプ偏光子とは、１本の吸収軸と２本の透過軸とを有する偏光子のことであり、Ｏタイプ偏光子の光学軸は、吸収軸の方向を向いている。Ｏタイプ偏光子としては、例えば、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）フィルムに２色性を有するヨウ素錯体等の異方性材料を吸着配向させたものが挙げられる。

一方、第一種の複屈折層は、 $N_z = 1$ を満たすとき、一軸性の複屈折層となり、面内遅相軸が光学軸となるので、 $0.6 N_z (550) 6$ を満たすときも、第一種の複屈折層の光学軸は、面内遅相軸と平行な方向を向いている。したがって、第一種の複屈折層の面内遅相軸と第一の偏光子の吸収軸とは、基本的には、 90° の角度をなしている必要があるが、正面方向でのコントラスト比を低下させることなく、視野角補償を行うことができる範囲であれば、 90° から多少ずれていてもよい。

第二種の複屈折層は、 $N_z = 0$ を満たすとき、一軸性の複屈折層となり、面内遅相軸に直交する軸（面内進相軸）が光学軸となるので、 $-5 \leq N_z \leq 5$ 、 $0 \leq N_x \leq 0.4$ を満たすときも、第二種の複屈折層の光学軸は、面内進相軸と平行な方向を向いている。したがって、第二種の複屈折層の面内遅相軸と第二の偏光子の吸収軸とは、基本的には、 0° の角度をなしている必要があるが、正面方向でのコントラスト比を低下させることなく、視野角補償を行うことができる範囲であれば、 0° から多少ずれていてもよい。

上記第一種及び第二種の複屈折層の少なくとも一方は、 $|R_{xy}(450)|$ 、 $|R_{xy}(550)|$ 、 $|R_{xy}(650)|$ を満たす。本明細書で「 $R_{xy}(\lambda)$ 」及び「 $R_{yz}(\lambda)$ 」は、それぞれ波長 λ nmにおける位相差 R_{xy} 及び R_{yz} を表す。 R_{xy} 、 R_{yz} は、複屈折層の厚みを d としたとき、 $R_{xy} = (n_x - n_y) \times d$ で定義され、 $R_{yz} = (n_y - n_z) \times d$ で定義される。上記液晶表示装置は、第一種の複屈折層の $|R_{xy}(\lambda)|$ と第二種の複屈折層の $|R_{xy}(\lambda)|$ との相加平均を $R'_{xy}(\lambda)$ と定義するとき、 $R'_{xy}(450)$ 、 $R'_{xy}(550)$ 、 $R'_{xy}(650)$ を満たすことが好ましい。これによれば、クロスニコル配置された一対の偏光子（第一及び第二の偏光子）の間に配置される一対の複屈折層（第一種及び第二種の複屈折層）の実効的な波長分散条件を逆波長分散とすることができ、黒表示における着色をより低減することができる。上記第一種及び第二種の複屈折層の両方が、 $|R_{xy}(450)|$ 、 $|R_{xy}(550)|$ 、 $|R_{xy}(650)|$ を満たすことがより好ましい。

上記液晶表示装置は、第一種の複屈折層の $N_z(550)$ と第二種の複屈折層の $N_z(550)$ との相加平均を $N_z'(550)$ と定義するとき、 $0 \leq N_z'(550) \leq 1$ を満たすことが好ましい。これによれば、斜め方向においても第一及び第二の偏光子の直交性を良好に保持することができるため、広い視角範囲において、より高いコントラスト比を実現することができる。斜め方向においても第一及び第二の偏光子の直交性をより良好に保持するためには、上記液晶表示装置は、 $0.3 \leq N_z'(550) \leq 0.7$ を満たすことがより好ましく、 $0.4 \leq N_z'(550) \leq 0.6$ を満たすことが更に好ましく、 $N_z'(550) = 0.5$ を満たすことが特に好ましい。

上記第一種及び第二種の複屈折層の少なくとも一方は、 $|R \times y(550)| = 130nm$ を満たすことが好ましく、 $|R \times y(550)| = 110nm$ を満たすことがより好ましく、 $|R \times y(550)| = 100nm$ を満たすことが更に好ましい。上記第一種及び第二種の複屈折層の両方が、 $|R \times y(550)| = 130nm$ を満たすことがより好ましく、 $|R \times y(550)| = 110nm$ を満たすことが更に好ましく、 $|R \times y(550)| = 100nm$ を満たすことが最も好ましい。

0) | 100 nmを満たすことが特に好ましい。

【0030】

上記液晶表示装置の好適な形態としては、第一種及び第二種の複屈折層の2軸性の度合いの差から、次のように分類することができる。第一種の複屈折層は、一軸性の複屈折層のとき、 $N_z = 1$ を満たし、第二種の複屈折層は、一軸性の複屈折層のとき、 $N_z = 0$ を満たすことから、第一種の複屈折層の二軸性パラメータ $\Delta N_z 1$ を $|N_z(550) - 1|$ と定義し、第二種の複屈折層の二軸性パラメータ $\Delta N_z 2$ を $|N_z(550)|$ と定義する。このとき、(1) $\Delta N_z 1 = \Delta N_z 2$ を満たし、上記第一種及び第二種の複屈折層は、35 nm | Rxy(550) | 95 nmを満たす形態、(2) $\Delta N_z 1 < \Delta N_z 2$ を満たし、上記第一種の複屈折層は、90 nm | Rxy(550) | 130 nmを満たし、上記第二種の複屈折層は、15 nm | Rxy(550) | 95 nmを満たす形態、(3) $\Delta N_z 1 > \Delta N_z 2$ を満たし、上記第一種の複屈折層は、15 nm | Rxy(550) | 95 nmを満たし、上記第二種の複屈折層は、90 nm | Rxy(550) | 130 nmを満たす形態が挙げられる。

10

【0031】

上記第一種の複屈折層は、 $0.6 N_z(550) - 6$ を満たし、第二種の複屈折層は、 $-5 N_z(550) - 0.4$ を満たすため、上記液晶表示装置は、 $0 \Delta N_z 1 - 5$ 、及び、 $0 \Delta N_z 2 - 5$ を満たす。上記(1)の形態は、第一種及び第二種の複屈折層の2軸性の度合いが同一の形態であり、 $N_z'(550) = 0.5$ を満たす。この形態によれば、第一種及び第二種の複屈折層に必要な位相差 | Rxy(550) | を互いに略等しくし、かつ、低減することができるため、第一種及び第二種の複屈折層の少なくとも一方を、| Rxy(450) | | Rxy(550) | | Rxy(650) | を満たすフィルム(逆波長分散位相差フィルム)とすることができ、その結果、広い視角範囲において、黒表示時における着色を低減することができ、コントラスト比が高い液晶表示を実現することができる。図8及び下記表1は、 $\Delta N_z 1 = \Delta N_z 2$ を満たすときの、 $\Delta N_z 1$ 及び $\Delta N_z 2$ と最適な | Rxy(550) | との関係を示す図である(図中の■は、第一種の複屈折層を表し、□は、第二種の複屈折層を表す。)。

20

【0032】

【表1】

$\Delta N_z 1, \Delta N_z 2$	第一種の複屈折層 最適な Rxy(550) (nm)	第二種の複屈折層 最適な Rxy(550) (nm)
0	92	92
0.3	80	80
0.4	77	77
0.5	74	74
1	64	64
4	41	41
5	38	38
10	29	29

30

40

【0033】

図8及び表1によれば、| Rxy(550) | が38 nm未満であると、 $\Delta N_z 1$ 及び $\Delta N_z 2$ が最大($\Delta N_z 1 = \Delta N_z 2 = 5$)のときにも、本発明の作用効果が充分には得られないおそれがある。| Rxy(550) | が92 nmを超えると、 $\Delta N_z 1$ 及び $\Delta N_z 2$ が最小($\Delta N_z 1 = \Delta N_z 2 = 0$)のときにも、本発明の作用効果が充分には得られないおそれがある。以上の結果から、 $\Delta N_z 1 = \Delta N_z 2$ を満たすとき、上記第一種及び第二種の複屈折層は、35 nm | Rxy(550) | 95 nmを満たすことが好ましいといえる。また、 $\Delta N_z 1 = \Delta N_z 2$ を満たすとき、上記第一種及び第二種の複屈折層は、50 nm | Rxy(550) | 80 nmを満たすことがより好ましい。

50

【 0 0 3 4 】

上記（２）の形態は、第一種の複屈折層の二軸性パラメータが相対的に小さく、第二種の複屈折層の二軸性パラメータが相対的に大きい形態である。この形態によれば、上記（１）の形態に比べて、第二種の複屈折層に必要な位相差 $|R \times y(550)|$ を小さくすることができるため、第二種の複屈折層を、 $|R \times y(450)|$ $|R \times y(550)|$ $|R \times y(650)|$ を満たすフィルム（逆波長分散位相差フィルム）とすることができ、その結果、広い視角範囲において、黒表示時における着色を低減することができ、コントラスト比が高い液晶表示を実現することができる。図 9 及び下記表 2 は、 $\Delta N z 1 < \Delta N z 2$ を満たすときの、 $\Delta N z 1$ 及び $\Delta N z 2$ と最適な $|R \times y(550)|$ との関係を示す図である（図中の ■ は、第一種の複屈折層を表し、□ は、第二種の複屈折層を表す。）。

10

【 0 0 3 5 】

【表 2】

$\Delta N z 1, \Delta N z 2$	第一種の複屈折層 最適な $ R \times y(550) $ (nm)	第二種の複屈折層 最適な $ R \times y(550) $ (nm)
0	92	92
0.3	103	70
0.4	106	64
0.5	108	60
1	116	45
4	129	18
5	131	15
10	134	8

20

【 0 0 3 6 】

図 9 及び表 2 によれば、第一種の複屈折層の $|R \times y(550)|$ が 92 nm 未満であると、 $\Delta N z 1$ が最小（ $\Delta N z 1 = 0$ ）のときにも、本発明の作用効果が充分には得られないおそれがある。第一種の複屈折層の $|R \times y(550)|$ が 131 nm を超えると、 $\Delta N z 1$ が最大（ $\Delta N z 1 = 5$ ）のときにも、本発明の作用効果が充分には得られないおそれがある。第二種の複屈折層の $|R \times y(550)|$ が 15 nm 未満であると、 $\Delta N z 2$ が最大（ $\Delta N z 2 = 5$ ）のときにも、本発明の作用効果が充分には得られないおそれがある。第二種の複屈折層の $|R \times y(550)|$ が 92 nm を超えると、 $\Delta N z 2$ が最小（ $\Delta N z 2 = 0$ ）のときにも、本発明の作用効果が充分には得られないおそれがある。以上の結果から、 $\Delta N z 1 < \Delta N z 2$ を満たすとき、上記第一種の複屈折層は、90 nm $|R \times y(550)|$ 130 nm を満たし、上記第二種の複屈折層は、15 nm $|R \times y(550)|$ 95 nm を満たすことが好ましいといえる。また、 $\Delta N z 1 < \Delta N z 2$ を満たすとき、上記第一種の複屈折層は、105 nm $|R \times y(550)|$ 115 nm を満たし、上記第二種の複屈折層は、30 nm $|R \times y(550)|$ 80 nm を満たすことがより好ましい。

30

40

【 0 0 3 7 】

上記（３）の形態は、第一種の複屈折層の二軸性パラメータが相対的に大きく、第二種の複屈折層の二軸性パラメータが相対的に小さい形態である。この形態によれば、上記（１）の形態に比べて、第一種の複屈折層に必要な位相差 $|R \times y(550)|$ を小さくすることができるため、第一種の複屈折層を、 $|R \times y(450)|$ $|R \times y(550)|$ $|R \times y(650)|$ を満たすフィルム（逆波長分散位相差フィルム）とすることができ、その結果、広い視角範囲において、黒表示時における着色を低減することができ、コントラスト比が高い液晶表示を実現することができる。図 10 及び下記表 3 は、 $\Delta N z 1 > \Delta N z 2$ を満たすときの、 $\Delta N z 1$ 及び $\Delta N z 2$ と最適な $|R \times y(550)|$ との関係を示す図である（図中の ■ は、第一種の複屈折層を表し、□ は、第二種の複屈折層を表す）。

50

。)。

【 0 0 3 8 】

【 表 3 】

$\Delta N_z1, \Delta N_z2$	第一種の複屈折層 最適な $ R_{xy}(550) $ (nm)	第二種の複屈折層 最適な $ R_{xy}(550) $ (nm)
0	92	92
0.3	70	103
0.4	64	106
0.5	60	108
1	45	116
4	18	129
5	15	131
10	8	134

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

図 1 0 及び表 3 によれば、第一種の複屈折層の $|R_{xy}(550)|$ が 1 5 n m 未満であると、 ΔN_z1 が最大 ($\Delta N_z1 = 5$) のときにも、本発明の作用効果が充分には得られないおそれがある。第一種の複屈折層の $|R_{xy}(550)|$ が 9 2 n m を超えると、 ΔN_z1 が最小 ($\Delta N_z1 = 0$) のときにも、本発明の作用効果が充分には得られないおそれがある。第二種の複屈折層の $|R_{xy}(550)|$ が 9 2 n m 未満であると、 ΔN_z2 が最小 ($\Delta N_z2 = 0$) のときにも、本発明の作用効果が充分には得られないおそれがある。第二種の複屈折層の $|R_{xy}(550)|$ が 1 3 1 n m を超えると、 ΔN_z2 が最大 ($\Delta N_z2 = 5$) のときにも、本発明の作用効果が充分には得られないおそれがある。以上の結果から、 $\Delta N_z1 > \Delta N_z2$ を満たすとき、上記第一種の複屈折層は、1 5 n m $|R_{xy}(550)|$ 9 5 n m を満たし、上記第二種の複屈折層は、9 0 n m $|R_{xy}(550)|$ 1 3 0 n m を満たすことが好ましいといえる。また、 $\Delta N_z1 > \Delta N_z2$ を満たすとき、上記第一種の複屈折層は、3 0 n m $|R_{xy}(550)|$ 8 0 n m を満たし、上記第二種の複屈折層は、1 0 5 n m $|R_{xy}(550)|$ 1 1 5 n m を満たすことがより好ましい。

【 0 0 4 0 】

上記液晶表示装置は、液晶セル中の液晶分子を基板面に対して垂直に配向させることで黒表示を行うものであり、第一の偏光子と第二の偏光子との間に、1 0 $N_z(550)$ ∞ を満たす第三種の複屈折層を有することが好ましい。第三種の複屈折層を設けることにより、黒表示時に液晶セルが斜め方向に持つ余分な位相差をキャンセルすることができるため、広い視角範囲において、黒表示時における着色をより低減することができ、より高いコントラスト比を実現することができる。第三種の複屈折層の $N_z(550)$ が 1 0 未満であると、第三種の複屈折層の面内位相差 $|R_{xy}(550)|$ の影響のため、黒表示時に液晶セルが斜め方向に持つ余分な位相差をキャンセルする効果が方向によって異なったり、あるいは正面方向のコントラスト比が低下したりするおそれがある。なお、上記第三種の複屈折層は、 $N_z = \infty$ を満たすとき、一軸性の複屈折層となり、法線方向の軸が光学軸となる。本発明の作用効果を効果的に得るためには、上記第三種の複屈折層は、液晶セルと隣接配置されていることが好ましい。「隣接配置」とは、第三種の複屈折層と液晶セルとが直接接する形態のほか、第三種の複屈折層と液晶セルとの間に、実質的に複屈折特性を有しない部材が配置された形態を含んでおり、例えば、第三種の複屈折層と液晶セルとの間に等方性フィルムが配置された形態は、第三種の複屈折層と液晶セルとが隣接配置された形態に含まれる。なお、液晶セル中の液晶分子を基板面に対して垂直に配向させることで黒表示を行う液晶表示モードとしては、TNモード、ECBモード、VAモード、OCBモード等が挙げられる。黒表示を行う際において、液晶セル中の液晶分子は、基板面に対して 9 0 ° の方向に配向していなくてもよく、基板面に対して実質的に垂直に配

向していればよい。

【発明の効果】

【0041】

本発明の液晶表示装置によれば、 $0.6 \text{ Nz} (550) \text{ } 6$ を満たす第一種の複屈折層と、 $-5 \text{ Nz} (550) \text{ } 0.4$ を満たす第二種の複屈折層とを組み合わせる用いることにより、各複屈折層に必要な位相差 $|R \times y (550)|$ を低減することができるため、製造を簡便化することができるとともに、逆波長分散特性を持たせやすく、広帯域で視野角を補償することが可能となる。そのため、本発明の液晶表示装置は、テレビジョン、モニター、モバイル表示機器等に好適に用いることが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

(複屈折層)

本発明に用いられる複屈折層としては、材料やその他の光学的性能について特に限定されず、例えば、無機材料から構成される薄板、ポリマーフィルムを延伸したもの、液晶性分子の配向を固定したもの等、いずれのものも用いることができる。複屈折層の形成方法については特に限定されず、フィルムの場合、例えば溶剤キャスト法、溶融押出し法等を用いることができる。共押出し法により、複数の複屈折層を同時に形成する方法であってもよい。また、所望の位相差が発現してさえいれば、無延伸であってもよいし、適当な延伸が施されていてもよい。延伸方法も特に限定されず、ロール間引張り延伸法、ロール間圧縮延伸法、テンター横一軸延伸法、縦横二軸延伸法その他、熱収縮性フィルムの収縮力の作用下に延伸を行う特殊延伸法等を用いることができる。また、液晶性化合物の場合も特に限定されず、例えば、適当な配向処理を施した基材フィルムの上に液晶性化合物を塗布し、配向固定する方法等を用いることができる。もちろん、所望の位相差が発現してさえいれば、基材フィルムに特別な配向処理を行わずに液晶性化合物を塗布し、配向固定する方法や、配向固定した後、基材フィルムから剥がして別のフィルムに転写加工する方法等であってもよい。液晶性化合物の場合、配向を固定しない方法等であってもよい。また、非液晶性化合物の場合も、液晶性化合物と同様の形成方法を用いることができる。以下、複屈折層の種類別にさらに具体的に説明する。

【0043】

(第一種の複屈折層)

第一種の複屈折層には、固有複屈折が正のポリマーフィルムを延伸加工したもの、ネマチック液晶等の液晶性化合物を塗布したもの等を用いることができる。固有複屈折が正のポリマーフィルム材料としては、例えば、ポリカーボネート、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリビニルアルコール、ノルボルネン、トリアセチルセルロース、ジアチルセルロース等が挙げられる。

【0044】

(第二種の複屈折層)

第二種の複屈折層には、固有複屈折が負のポリマーフィルムを延伸加工したもの、固有複屈折が正の樹脂フィルムを熱収縮性フィルムの収縮力の作用下で延伸加工したもの、ディスコチック液晶等の液晶性化合物を塗布したもの等を用いることができるが、製造方法の簡便化の観点からは、固有複屈折が負のポリマーフィルムを延伸加工したものが好ましい。固有複屈折が負のポリマーフィルム材料としては、例えば、ポリスチレン、ポリビニルナフタレン、ポリビニルピフェニル、ポリビニルピリジン、ポリメチルメタクリレート、ポリメチルアクリレート、N置換マレイミド共重合体、フルオレン骨格を有するポリカーボネート等が挙げられる。

【0045】

(第三種の複屈折層)

第三種の複屈折層には、固有複屈折が正のポリマーフィルムを延伸加工したもの、カイラルネマチック液晶、ディスコチック液晶等の液晶性化合物を塗布したもの、ポリイミドやポリアミド等を含む非液晶性化合物を塗布したもの等を用いることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

(偏光子)

偏光子としては特に限定されず、例えば、ポリビニルアルコール (P V A) フィルムに 2 色性を有するヨウ素錯体等の異方性材料を吸着配向させたもの等が挙げられる。

【 0 0 4 7 】

(液晶セル)

液晶セルの表示モードとしては特に限定されず、例えば、 T N モード、 E C B モード、 V A モード、 O C B モード、 I P S モードが挙げられる。 V A モードには、 M V A モード、 P V A モード、 B V A モード、 R e v e r s e T N モード等が含まれる。

【 0 0 4 8 】

(位相差 $R \times y$ (5 5 0)、 $R \times z$ (5 5 0) の測定方法)

分光エリブソメータ (商品名 : M - 2 2 0、日本分光社製) を用いて測定した。 $R \times y$ (5 5 0) は位相差フィルムの法線方向から実測した。 $R \times z$ (5 5 0) は位相差フィルムの法線方向、法線方向から 40° 傾斜した斜め方向、 -40° 傾斜した斜め方向の各方向から位相差を測定し、公知の屈折率楕円体式のカーブフィッティングにより算出した。傾斜方位は面内遅相軸と直交する方位とした。

【 0 0 4 9 】

(液晶表示装置のコントラスト視野角測定方法)

視野角測定装置 (商品名 : E z - C o n t r a s t 1 6 0、E L D I M 社製) を用いて測定した。光源には液晶テレビ (商品名 : L C 3 7 - G H 1、シャープ社製) 搭載のバックライトを用いた。方位角 45° (第一の偏光子の吸収軸と第二の偏光子の吸収軸とを二等分する方向)、極角 60° (法線方向から 60° 傾斜した方向) の斜め方向における白表示及び黒表示の輝度を測定し、その比を C R (4 5、6 0) とした。

【 0 0 5 0 】

(液晶表示装置の色度視野角測定方法)

視野角測定装置 (商品名 : E z - C o n t r a s t 1 6 0、E L D I M 社製) を用いて測定した。光源には液晶テレビ (商品名 : L C 3 7 - G H 1、シャープ社製) 搭載のバックライトを用いた。正面方向 (極角 0°) における黒表示の u' 、 v' 色度点と、方位角 45° (第一の偏光子の吸収軸と第二の偏光子の吸収軸とを二等分する方向)、極角 60° (法線方向から 60° 傾斜した方向) の斜め方向における黒表示の u' 、 v' 色度点とを測定し、その 2 点間の距離を ΔE (4 5、6 0) とした。

【 0 0 5 1 】

以下に実施例を掲げ、本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

【 0 0 5 2 】

(実施例 1)

図 1 は、実施例 1 の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

本実施例の液晶表示装置は、図 1 に示すように、T A C フィルム 1 0 g、第一の偏光子 1 1 g、第一種の複屈折層 2 1 g、第三種の複屈折層 2 3 g、V A モード液晶セル 5 0 g、第二種の複屈折層 2 2 g、第二の偏光子 1 2 g、T A C フィルム 2 0 g をこの順に積層して得られた V A モードの液晶表示装置 1 0 0 g である。V A モード液晶セル 5 0 g は、背面側基板 1 g と観察面側基板 2 g との間に、電圧無印加時に、基板面に対して垂直方向に配向する液晶分子 3 g を挟持している。図 1 中、符号「 s 」は、各種複屈折層の遅相軸の軸方向を示し、符号「 a 」は、偏光子の吸収軸の軸方向を示し、符号「 L 」は、液晶分子の長軸の方向を示しており、図 2 ~ 7 においても同様である。

【 0 0 5 3 】

本実施例の各種複屈折フィルム、偏光子及び液晶セルに関する材料名、光学特性及び軸設定は、下記表 4 に示すとおりである。なお、偏光子の外側 (液晶セルに近い方を内側、遠い方を外側と定義する) の T A C フィルムは、透明でさえあれば液晶表示装置の光学特性に影響を与えないので、表 4 では光学特性の説明は省略してある。表中、各複屈折層の材

10

20

30

40

50

料名については、以下の略号を用いて示してある。

- ・ P M M A : ポリメチルメタクリレート
- ・ N B : ノルボルネン
- ・ T A C : トリアセチルセルロース
- ・ Z : 等方性フィルム
- ・ G : 逆波長分散性樹脂フィルム
- ・ P C : ポリカーボネート

【 0 0 5 4 】

また、表中の α 、 β 、 α' 及び β' は、下記式 (1) ~ (4) により算出される。

$$\alpha = |R_{xy}(450)| / |R_{xy}(550)| \quad (1)$$

10

$$\beta = |R_{xy}(650)| / |R_{xy}(550)| \quad (2)$$

$$\alpha' = R'_{xy}(450) / R'_{xy}(550) \quad (3)$$

$$\beta' = R'_{xy}(650) / R'_{xy}(550) \quad (4)$$

【 0 0 5 5 】

【 表 4 】

	光学部材名	材料名	角度 [°]	$ R_{xy}(550) $ [nm]	$R_{xz}(550)$ [nm]	N_z (550)	α	β	α'	β'	CR (45,60)	$\angle E$ (45,60)
実施例 1	第二の偏光素子		0						1.01	1.00	75	0.10
	第二種の複屈折層	PMMA	0	90	-3	0.0	1.05	0.98				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97				
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	90	91	1.0	0.96	1.02				
	第一の偏光素子		90									

20

【 0 0 5 6 】

(実施例 2 ~ 1 6)

実施例 2 ~ 1 6 の液晶表示装置は、各種複屈折フィルム、偏光子及び液晶セルに関して、材料、光学特性及び軸設定を、下記表 5 ~ 7 に示すように変更したことを除いては、実施例 1 と同様の液晶表示装置である。

【 0 0 5 7 】

【表 5】

	光学部材名	材料名	角度 [°]	$ R_{xy}(550) $ [nm]	$R_{xz}(550)$ [nm]	N_z (550)	α	β	α'	β'	CR (45,60)	ΔE (45,60)
実施例2	第二の偏光素子		0						1.02	0.99	75	0.12
	第二種の複屈折層	G	0	92	0	0.0	0.96	1.02				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97				
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	PC	0	90	91	1.0	1.08	0.96				
	第一の偏光素子		90									
実施例3	第二の偏光素子		0						0.98	1.01	77	0.07
	第二種の複屈折層	NB	0	80	-24	-0.3	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97				
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	80	104	1.3	0.96	1.02				
	第一の偏光素子		90									
実施例4	第二の偏光素子		0						0.98	1.01	76	0.07
	第二種の複屈折層	NB	0	82	-8	-0.1	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97				
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	97	98	1.0	0.96	1.02				
	第一の偏光素子		90									
実施例5	第二の偏光素子		0						0.98	1.01	76	0.08
	第二種の複屈折層	NB	0	76	-15	-0.2	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97				
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	102	102	1.0	0.96	1.02				
	第一の偏光素子		90									
実施例6	第二の偏光素子		0						0.98	1.01	76	0.08
	第二種の複屈折層	NB	0	70	-20	-0.3	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97				
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	99	100	1.0	0.96	1.02				
	第一の偏光素子		90									

【 0 0 5 8 】

10

20

30

【表 6】

	光学部材名	材料名	角度 [°]	$ R_{xy}(550) $ [nm]	$R_{xz}(550)$ [nm]	N_z (550)	α	β	α'	β'	CR (45,60)	$\angle E$ (45,60)
実施例7	第二の偏光素子		0									
	第二種の複屈折層	NB	0	95	-3	0.0	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル				320		1.05	0.97	0.98	1.01	76	0.08
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	85	92	1.1	0.96	1.02				
	第一の偏光素子		90									
実施例8	第二の偏光素子		0									
	第二種の複屈折層	NB	0	102	-5	0.0	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル				320		1.05	0.97	0.98	1.01	76	0.08
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	75	90	1.2	0.96	1.02				
	第一の偏光素子		90									
実施例9	第二の偏光素子		0									
	第二種の複屈折層	NB	0	102	-3	0.0	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル				320		1.05	0.97	0.98	1.01	76	0.08
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	70	88	1.3	0.96	1.02				
	第一の偏光素子		90									
実施例10	第二の偏光素子		0									
	第二種の複屈折層	NB	0	90	-3	0.0	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97	0.96	1.02	78	0.07
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	90	91	1.0	0.91	1.03				
	第一の偏光素子		90									
実施例11	第二の偏光素子		0									
	第二種の複屈折層	G	0	90	-3	0.0	0.96	1.02				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97	0.98	1.01	82	0.09
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	NB	0	90	91	1.0	1.00	1.00				
	第一の偏光素子		90									

【 0 0 5 9 】

10

20

30

【表 7】

	光学部材名	材料名	角度 [°]	Rxy(550) [nm]	Rxz(550) [nm]	Nz (550)	α	β	α'	β'	CR (45,60)	$\angle E$ (45,60)
実施例12	第二の偏光子		0									
	第二種の複屈折層	G	0	90	-3	0.0	0.96	1.02				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97	0.94	1.03	85	0.02
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	90	91	1.0	0.91	1.03				
	第一の偏光子		90									
実施例13	第二の偏光子		0									
	第二種の複屈折層	NB	0	75	-38	-0.5	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97	0.98	1.01	77	0.07
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	73	110	1.5	0.96	1.02				
	第一の偏光子		90									
実施例14	第二の偏光子		0									
	第二種の複屈折層	NB	0	64	-64	-1.0	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97	0.98	1.01	76	0.07
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	64	128	2.0	0.96	1.02				
	第一の偏光子		90									
実施例15	第二の偏光子		0									
	第二種の複屈折層	NB	0	53	-95	-1.8	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97	0.98	1.01	76	0.08
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	55	154	2.8	0.96	1.02				
	第一の偏光子		90									
実施例16	第二の偏光子		0									
	第二種の複屈折層	NB	0	50	-125	-2.5	1.00	1.00				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97	0.98	1.01	75	0.08
	第三種の複屈折層	NB		5	305		1.00	1.00				
	第一種の複屈折層	G	0	50	175	3.5	0.96	1.02				
	第一の偏光子		90									

10

20

【0060】

(比較例1)

30

図2は、比較例1の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

比較例1の液晶表示装置は、図2に示すように、TACフィルム10j、第一の偏光子11j、TACフィルム20j、VAモード液晶セル50j、TACフィルム30j、第二の偏光子12j、TACフィルム40jをこの順に積層して得られたVAモードの液晶表示装置200jである。VAモード液晶セル50jは、背面側基板1jと観察面側基板2jとの間に、電圧無印加時に、基板面に対して垂直方向に配向する液晶分子3jを挟持している。本比較例の各種複屈折フィルム、偏光子及び液晶セルに関する材料名、光学特性及び軸設定は、下記表8に示すとおりである。

【0061】

(比較例2)

40

図3は、比較例2の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

比較例2の液晶表示装置は、図3に示すように、TACフィルム10k、第一の偏光子11k、2軸性位相差フィルム60k、VAモード液晶セル50k、TACフィルム20k、第二の偏光子12k、TACフィルム30kをこの順に積層して得られたVAモードの液晶表示装置200kである。VAモード液晶セル50kは、背面側基板1kと観察面側基板2kとの間に、電圧無印加時に、基板面に対して垂直方向に配向する液晶分子3kを挟持している。本比較例の各種複屈折フィルム、偏光子及び液晶セルに関する材料名、光学特性及び軸設定は、下記表8に示すとおりである。

【0062】

(比較例3)

50

図 4 は、比較例 3 の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

比較例 3 の液晶表示装置は、図 4 に示すように、TAC フィルム 10 m、第一の偏光子 11 m、第一の 2 軸性位相差フィルム 60 m、VA モード液晶セル 50 m、第二の 2 軸性位相差フィルム 61 m、第二の偏光子 12 m、TAC フィルム 20 m をこの順に積層して得られた VA モードの液晶表示装置 200 m である。VA モード液晶セル 50 m は、背面側基板 1 m と観察面側基板 2 m との間に、電圧無印加時に、基板面に対して垂直方向に配向する液晶分子 3 m を挟持している。本比較例の各種複屈折フィルム、偏光子及び液晶セルに関する材料名、光学特性及び軸設定は、下記表 8 に示すとおりである。

【 0 0 6 3 】

【 表 8 】

	光学部材名	材料名	角度 [°]	$ R_{xy}(550) $ [nm]	$R_{xz}(550)$ [nm]	N_z (550)	α	β	α'	β'	CR (45,60)	$\angle E$ (45,60)
比較例1	第二の偏光子		0								20	0.10
	TAC フィルム	TAC		1	55		0.81	1.11				
	VA モード液晶セル			0	320		1.05	0.97				
	TAC フィルム	TAC		1	55		0.81	1.11				
	第一の偏光子		90									
比較例2	第二の偏光子		0								70	0.22
	TAC フィルム	TAC	0	1	55		0.81	1.11				
	VA モード液晶セル			0	320		1.05	0.97				
	2 軸性位相差フィルム	NB	0	60	250		1.00	1.00				
	第一の偏光子		90									
比較例3	第二の偏光子		0								75	0.18
	2 軸性位相差フィルム	NB	90	55	120		1.00	1.00				
	VA モード液晶セル			0	320		1.05	0.97				
	2 軸性位相差フィルム	NB	0	55	120		1.00	1.00				
	第一の偏光子		90									

【 0 0 6 4 】

(参考例 1)

図 5 は、参考例 1 の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

参考例 1 の液晶表示装置は、図 5 に示すように、TAC フィルム 10 n、第一の偏光子 11 n、ネガティブ C プレート 23 n、VA モード液晶セル 50 n、ポジティブ A プレート 21 n、第二の偏光子 12 n、TAC フィルム 20 n をこの順に積層して得られた VA モードの液晶表示装置 200 n である。VA モード液晶セル 50 n は、背面側基板 1 n と観察面側基板 2 n との間に、電圧無印加時に、基板面に対して垂直方向に配向する液晶分子 3 n を挟持している。本参考例の各種複屈折フィルム、偏光子及び液晶セルに関する材料名、光学特性及び軸設定は、下記表 9 に示すとおりである。

【 0 0 6 5 】

(参考例 2)

図 6 は、参考例 2 の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

参考例 2 の液晶表示装置は、図 6 に示すように、TAC フィルム 10 p、第一の偏光子 11 p、ネガティブ C プレート 23 p、VA モード液晶セル 50 p、ポジティブ C プレート 25 p、ポジティブ A プレート 21 p、第二の偏光子 12 p、TAC フィルム 20 p をこの順に積層して得られた VA モードの液晶表示装置 200 p である。VA モード液晶セル 50 p は、背面側基板 1 p と観察面側基板 2 p との間に、電圧無印加時に、基板面に対して垂直方向に配向する液晶分子 3 p を挟持している。本参考例の各種複屈折フィルム、偏光子及び液晶セルに関する材料名、光学特性及び軸設定は、下記表 9 に示すとおりである。

【 0 0 6 6 】

(参考例 3)

図 7 は、参考例 3 の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

参考例 3 の液晶表示装置は、図 7 に示すように、TAC フィルム 10 q、第一の偏光子 1

1 q、ネガティブCプレート23 q、VAモード液晶セル50 q、3枚の2軸性位相差フィルム60 q～62 q、第二の偏光子12 q、TACフィルム20 qをこの順に積層して得られたVAモードの液晶表示装置200 qである。VAモード液晶セル50 qは、背面側基板1 qと観察面側基板2 qとの間に、電圧無印加時に、基板面に対して垂直方向に配向する液晶分子3 qを挟持している。本参考例の各種複屈折フィルム、偏光子及び液晶セルに関する材料名、光学特性及び軸設定は、下記表9に示すとおりである。

【0067】

【表9】

	光学部材名	材料名	角度 [°]	Rxy(550) [nm]	Rxz(550) [nm]	Nz (550)	α	β	α'	β'	CR (45,60)	ΔE (45,60)
参考例1	第二の偏光子		0									
	逆分散Aプレート	G	90	130	169	1.3	0.91	1.03				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97			75	0.03
	正分散-Cプレート	ChLC	0	5	180	36.0	1.03	0.99				
	第一の偏光子		90									
参考例2	第二の偏光子		0									
	逆分散Aプレート	G	0	130	169	1.3	0.91	1.03				
	逆分散+Cプレート	G	0	2	100	50.0					77	0.03
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97				
	正分散-Cプレート	ChLC	0	0	310		1.04	0.97				
	第一の偏光子		90									
参考例3	第二の偏光子		0									
	2軸性位相差フィルム	G	0	90	43	0.5	0.91	1.03				
	2軸性位相差フィルム	G	0	90	43	0.5	0.91	1.03				
	2軸性位相差フィルム	G	0	90	43	0.5	0.91	1.03				
	VAモード液晶セル			0	320		1.05	0.97			80	0.02
	正分散-Cプレート	ChLC	0	0	310		1.04	0.97				
	第一の偏光子		90									

【0068】

(評価結果)

各例のコントラスト視野角及び色度視野角を測定し、CR(45、60)及び ΔE (45、60)を表4～9に整理した。

本発明の実施例1～16の液晶表示装置のCR(45、60)は、比較例1～3のそれと同等以上であり、目視評価においても比較例1～3と同等以上のコントラスト視野角を有していた。また、本発明の実施例1～16の液晶表示装置の ΔE (45、60)は、CR(45、60)が同程度の比較例2及び3のそれよりも小さく、目視評価においても視角を変化させたときの色度変化感が小さく、比較例2及び3よりも良好な色度視野角を有していた。

【0069】

参考例1～3の液晶表示装置の ΔE (45、60)は、本発明の実施例1～11、13～16の液晶表示装置のそれよりも更に小さく、良好な色度視野角を有していたが、製造の難しいポジティブCプレート、Nz 0.5に制御された2軸性位相差フィルム、118 nm以上の|Rxy(550)|を有する逆波長分散位相差フィルムのいずれか一の位相差フィルムを用いている。

【0070】

一方、本発明の実施例12の液晶表示装置の ΔE (45、60)は、参考例1～3のそれと同等以上であり、目視評価においても参考例と同等以上の色度視野角を有していた。すなわち、本発明の実施例12の液晶表示装置は、参考例1～3のように、製造の難しいポジティブCプレート、Nz 0.5に制御された2軸性位相差フィルム、118 nm以上の|Rxy(550)|を有する逆波長分散位相差フィルムのいずれの位相差フィルムも用いることなく、比較例1～3よりも格段に良好な色度視野角を実現することができることが分かった。

【0071】

10

20

30

40

50

なお、本願は、2007年12月14日出願された日本国特許出願2007-323936号を基礎として、パリ条約ないし移行する国における法規に基づく優先権を主張するものである。該出願の内容は、その全体が本願中に参照として組み込まれている。

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】実施例1の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

【図2】比較例1の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

【図3】比較例2の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

【図4】比較例3の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

【図5】参考例1の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

10

【図6】参考例2の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

【図7】参考例3の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視図である。

【図8】 $\Delta N z 1 = \Delta N z 2$ を満たすときの、 $\Delta N z 1$ 及び $\Delta N z 2$ と最適な $|R \times y (550)|$ との関係を示す図である。■は、第一種の複屈折層を表し、□は、第二種の複屈折層を表す。

【図9】 $\Delta N z 1 < \Delta N z 2$ を満たすときの、 $\Delta N z 1$ 及び $\Delta N z 2$ と最適な $|R \times y (550)|$ との関係を示す図である。■は、第一種の複屈折層を表し、□は、第二種の複屈折層を表す。

【図10】 $\Delta N z 1 > \Delta N z 2$ を満たすときの、 $\Delta N z 1$ 及び $\Delta N z 2$ と最適な $|R \times y (550)|$ との関係を示す図である。■は、第一種の複屈折層を表し、□は、第二種の複屈折層を表す。

20

【符号の説明】

【0073】

1g, 1j ~ 1q : 背面側基板

2g, 2j ~ 2q : 観察面側基板

3g, 3j ~ 3q : 液晶分子

10g, 10j ~ 10q, 20g, 20j ~ 20q, 30j, 30k, 40j : TACフィルム

11g, 11j ~ 11q : 第一の偏光子

12g, 12j ~ 12q : 第二の偏光子

30

21g, 21j ~ 21i : 第一種の複屈折層

21n, 21p : ポジティブAプレート

22g : 第二種の複屈折層

23g, 23j ~ 23q : 第三種の複屈折層

25p : ポジティブCプレート

50g, 50j ~ 50q : VAモード液晶セル

60k ~ 60q, 61m ~ 61q, 62q : 2軸性位相差フィルム

100g, 200j ~ 200q : VAモード液晶表示装置

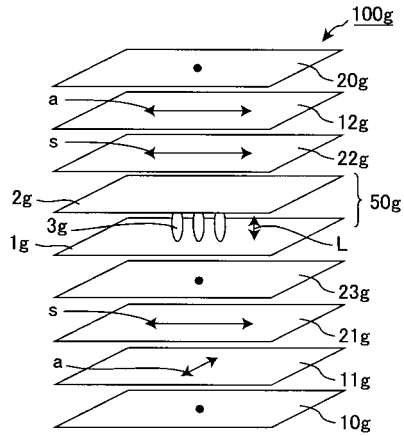
a : 偏光子の吸収軸

L : 液晶分子の長軸

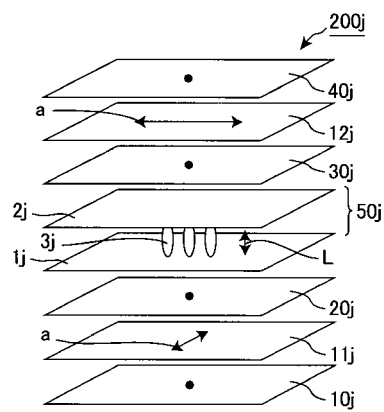
40

s : 遅相軸

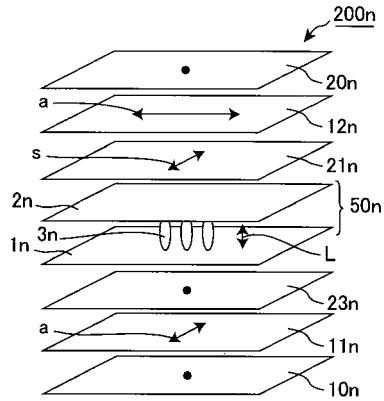
【図 1】



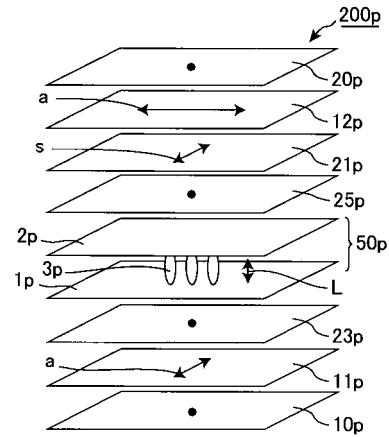
【図 2】



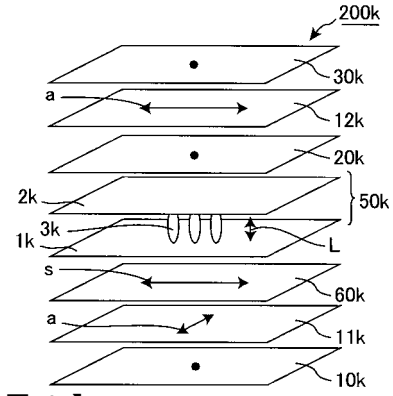
【図 5】



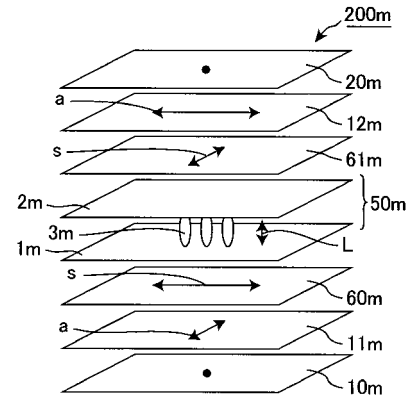
【図 6】



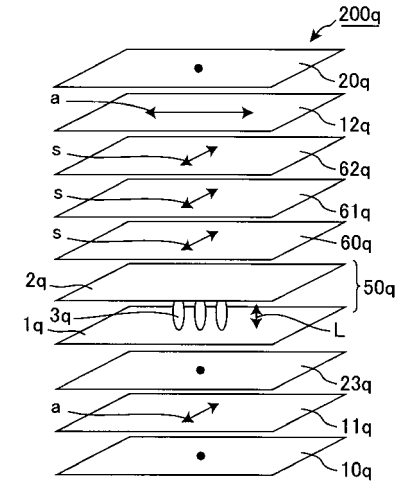
【図 3】



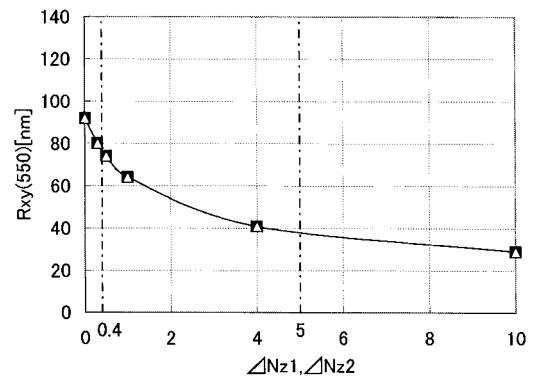
【図 4】



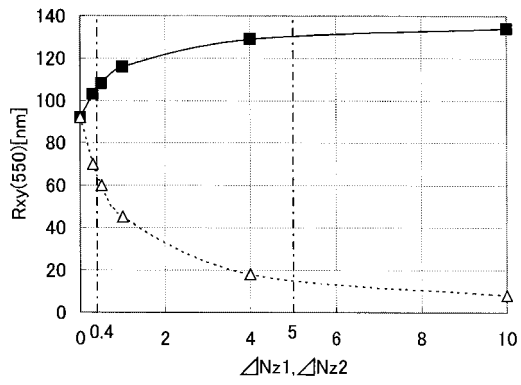
【図 7】



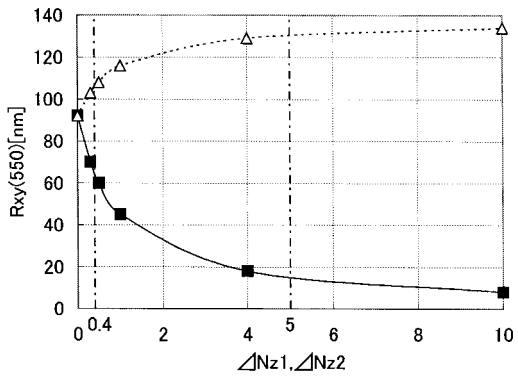
【図 8】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/070204

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/13363 (2006.01) i, G02B5/30 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G02F1/13363, G02B5/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2006-25474 A (Nitto Denko Corp.), 09 March, 2006 (09.03.06), Full text; all drawings & US 2006-292372 A1 & JP 2008-509425 A	1-11
Y	JP 2006-514754 A (LG Chem, Ltd.), 11 May, 2006 (11.05.06), Full text; all drawings & WO 2004-68225 A1 & US 2006-244884 A1	1-11
Y	JP 2006-267625 A (Nitto Denko Corp.), 05 October, 2006 (05.10.06), Full text; all drawings & WO 2006-100901 A1 & US 2007-279553 A1	9-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 November, 2008 (25.11.08)Date of mailing of the international search report
09 December, 2008 (09.12.08)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2008/070204	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/13363(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/13363, G02B5/30			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2008年 日本国実用新案登録公報 1996-2008年 日本国登録実用新案公報 1994-2008年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	WO 2006-25474 A（日東電工株式会社） 2006.03.09、全文、全図 & US 2006-292372 A1 & JP 2008-509425 A	1-11	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 25.11.2008		国際調査報告の発送日 09.12.2008	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 山口 裕之	2L 2913 電話番号 03-3581-1101 内線 3293

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2008/070204
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2006-514754 A (エルジー・ケム・リミテッド) 2006.05.11、全文、全図 & WO 2004-68225 A1 & US 2006-244884 A1	1-11
Y	JP 2006-267625 A (日東電工株式会社) 2006.10.05、全文、全図 & WO 2006-100901 A1 & US 2007-279553 A1	9-11

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 2H191 FA22X FA22Z FA30X FA30Z FB02 FB05 FC08 FC09 FD12 GA22
HA06 HA08 HA09 HA11 HA13 HA15 LA13 LA22 LA25 PA04
PA07 PA08 PA25 PA53 PA65 PA68 PA72 PA84 PA86

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JPWO2009078227A1	公开(公告)日	2011-04-28
申请号	JP2009546184	申请日	2008-11-06
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	坂井彰		
发明人	坂井 彰		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/13363 G02B5/3083 G02F2001/133637 G02F2413/04 G02F2413/06 G02F2413/12		
FI分类号	G02F1/13363 G02F1/1335.510 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H149/AA06 2H149/AB05 2H149/AB06 2H149/AB26 2H149/BA02 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DA18 2H149/DA40 2H149/EA02 2H149/EA06 2H149/EA19 2H149/FA02X 2H149/FA05Y 2H149/FA08Y 2H149/FA13Y 2H149/FD05 2H149/FD07 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FB02 2H191/FB05 2H191/FC08 2H191/FC09 2H191/FD12 2H191/GA22 2H191/HA06 2H191/HA08 2H191/HA09 2H191/HA11 2H191/HA13 2H191/HA15 2H191/LA13 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/PA04 2H191/PA07 2H191/PA08 2H191/PA25 2H191/PA53 2H191/PA65 2H191/PA68 2H191/PA72 2H191/PA84 2H191/PA86		
优先权	2007323936 2007-12-14 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，其包括：第一偏振片；以及第二偏振片。第二偏振器；液晶单元；第一双折射层；以及第二双折射层，第二偏振片具有与第一偏振片的吸收轴正交的吸收轴，液晶单元设置在第一偏振片和第二偏振片之间，第一双折射层设置在第一偏振片和第二偏振片之间。满足 $0.6\%N_z(550)\leq 6\%$ 的液晶单元，并且具有与第一偏振器的吸收轴正交的面内慢轴，第二双折射层设置在液晶单元和第二偏振器之间，满足 $-5\%N_z(550)\leq 0.4$ ，并且具有与第二偏振片的吸收轴平行的面内慢轴，并且第一和第二双折射层中的至少一个满足 $|R_{xy}(450)|\leq 0.4$ ， $|R_{xy}(550)|\leq 0.4$ ， $|R_{xy}(650)|\leq 0.4$ 。

[図1]

