

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4537697号
(P4537697)

(45) 発行日 平成22年9月1日(2010.9.1)

(24) 登録日 平成22年6月25日(2010.6.25)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/13363 (2006.01)

GO2F 1/13363

請求項の数 17 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-427047 (P2003-427047)</p> <p>(22) 出願日 平成15年12月24日 (2003.12.24)</p> <p>(65) 公開番号 特開2004-206130 (P2004-206130A)</p> <p>(43) 公開日 平成16年7月22日 (2004.7.22)</p> <p>審査請求日 平成18年7月6日 (2006.7.6)</p> <p>(31) 優先権主張番号 2002-083710</p> <p>(32) 優先日 平成14年12月24日 (2002.12.24)</p> <p>(33) 優先権主張国 韓国 (KR)</p>	<p>(73) 特許権者 390019839 三星電子株式会社 SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 442-742 (KR)</p> <p>(74) 代理人 100094145 弁理士 小野 由己男</p> <p>(74) 代理人 100106367 弁理士 稲積 朋子</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1基板と、

前記第1基板と対向している第2基板と、

前記第1基板と第2基板の間に注入されている液晶層と、

前記第1基板の外側に配置されている二軸性補償フィルムと、

前記二軸性補償フィルムの外側に配置されている第1偏光板と、

前記第2基板の外側に配置されている一軸性補償フィルムと、

前記一軸性補償フィルムの外側に配置されている第2偏光板と、

を含み、前記一軸性補償フィルムは、フィルムの厚さ方向をz軸とし、x, y, z軸方向の屈折率をそれぞれnx, ny, nzとし、フィルムの厚さをdとする時、 $R_o = (n_x - n_y) \times d$ であり、 $R_o < 10$ を満足する準Cプレート一軸性補償フィルムであり、

前記一軸性補償フィルムの $R_o = (n_x - n_y) \times d$ 及び $R_{th} = (n_z - (n_x + n_y) / 2) \times d$ をそれぞれ R_o (Cプレート)、 R_{th} (Cプレート)とし、二軸性補償フィルムの $R_o = (n_x - n_y) \times d$ 及び $R_{th} = (n_z - (n_x + n_y) / 2) \times d$ をそれぞれ R_o (二軸性補償フィルム)、 R_{th} (二軸性補償フィルム)とする時、前記二軸性補償フィルム及び前記一軸性補償フィルムの R_o と R_{th} の間には、数式 R_o (二軸性補償フィルム) = $[0.0028 \times (R_{th}(Cプレート))^2 - 0.00833 \times R_{th}(Cプレート) + 50] \pm 15 \text{ nm}$ と、 R_{th} (二軸性補償フィルム) = $[-0.0007 \times (R_{th}(Cプレート))^2 - 0.9583 \times R_{th}(Cプレート) + 165] \pm 20 \text{ nm}$ が成立

10

20

する、液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 偏光板は、偏光フィルムとその両側に取り付けられている T A C フィルムが結合して構成される請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 偏光板を構成する T A C フィルムの R t h は、45 nm から 65 nm の間にある請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記 C プレート一軸性補償フィルムは T A C フィルムである請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 5】

前記 C プレート一軸性補償フィルムは、45 nm R t h 55 nm である T A C フィルム 1 枚からなり、前記 T A C フィルムの遅い軸は前記第 2 偏光板の吸収軸と平行であり、前記二軸性補償フィルムの R o と R t h は 43 R o 73、95 R t h 135 である請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記 C プレート一軸性補償フィルムは、45 nm R t h 55 nm である T A C フィルム 1 枚からなり、前記 T A C フィルムの遅い軸は前記第 2 偏光板の吸収軸と直交しており、前記二軸性補償フィルムの R o と R t h は 35 R o 65、95 R t h 135 である請求項 4 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 7】

前記 C プレート一軸性補償フィルムは、55 nm R t h 65 nm である T A C フィルム 1 枚からなり、前記 T A C フィルムの遅い軸は前記第 2 偏光板の吸収軸と平行であり、前記二軸性補償フィルムの R o と R t h は 50 R o 80、85 R t h 125 である請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記 C プレート一軸性補償フィルムは、55 nm R t h 65 nm である T A C フィルム 1 枚からなり、前記 T A C フィルムの遅い軸は前記第 2 偏光板の吸収軸と直交しており、前記二軸性補償フィルムの R o と R t h は 35 R o 65、85 R t h 125 である請求項 4 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 9】

前記 C プレート一軸性補償フィルムは、45 nm R t h 55 nm である T A C フィルム 2 枚からなり、前記二つの T A C フィルムの遅い軸と前記第 2 偏光板の吸収軸は互いに平行であり、前記二軸性補償フィルムの R o と R t h は 65 R o 95、42 R t h 82 である請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記 C プレート一軸性補償フィルムは、45 nm R t h 55 nm である T A C フィルム 2 枚からなり、前記二つの T A C フィルムの遅い軸は互いに平行であり、前記第 2 偏光板の吸収軸とは直交し、前記二軸性補償フィルムの R o と R t h は 45 R o 75、42 R t h 82 である請求項 4 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 11】

前記 C プレート一軸性補償フィルムは、45 nm R t h 55 nm である T A C フィルム 2 枚からなり、前記二つの T A C フィルムの遅い軸は互いに直交しており、前記第 2 偏光板の吸収軸とは直交または平行であり、前記二軸性補償フィルムの R o と R t h は 55 R o 85、42 R t h 82 である請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記 C プレート一軸性補償フィルムは、55 nm R t h 65 nm である T A C フィルム 2 枚からなり、前記二つの T A C フィルムの遅い軸と前記第 2 偏光板の吸収軸は互いに平行であり、前記二軸性補償フィルムの R o と R t h は、80 R o 110、20 R t h 60 である請求項 4 に記載の液晶表示装置。

50

【請求項 13】

前記Cプレート一軸性補償フィルムは、55nm R t h 65nmであるTACフィルム2枚からなり、前記二つのTACフィルムの遅い軸は互いに並び、前記第2偏光板の吸収軸とは直交し、前記二軸性補償フィルムのRoとR t hは、55 R o 85、20 R t h 60である請求項4に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

前記Cプレート一軸性補償フィルムは、55nm R t h 65nmであるTACフィルム2枚からなり、前記二つのTACフィルムの遅い軸は互いに直交しており、前記第2偏光板の吸収軸とは直交または平行し、前記二軸性補償フィルムのRoとR t hは、65 R o 95、20 R t h 60である請求項4に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 15】

前記第1偏光板は偏光フィルムと光リサイクリングフィルムが結合して構成される請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 16】

前記第1基板は薄膜トランジスタ表示板であり、前記第2基板は色フィルター表示板である請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項 17】

前記第1基板は色フィルター表示板であり、前記第2基板は薄膜トランジスタ表示板である請求項1に記載の液晶表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置とそれに用いられる薄膜トランジスタ表示板及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、電極が形成されている上部及び下部基板とその間に注入されている液晶物質で構成されている。このような液晶表示装置は、2つの基板の間に注入されている液晶物質に電極を利用して電界を印加し、この電界の強さを調節して、基板に透過される光の量を調節することにより画像を表示する。

30

【0003】

液晶表示装置の中でも現在最も広く使われているものは、2つの基板に基準電極と画素電極が各々形成され、画素電極が形成されている基板に画素電極に印加される電圧をスイッチングする薄膜トランジスタが形成されているものである。

【0004】

また、液晶を2つの基板に対して垂直に配向する垂直配向モードはコントラスト比が優れ、視野角改善に有利であるので多く用いられている。

【0005】

ところが、このような液晶表示装置においては、側面に向かうにつれて光漏れが増加し、側面視認性を低下させ視野角が狭くなるという問題がある。側面に向かうにつれて光漏れが増加する理由としては次の2つがある。第1に、液晶が垂直配向されている状態では、正面からはリタレーションが発生しないが、側面からは光経路が液晶の光軸から外れてリタレーションが発生し、偏光状態が変わるので光漏れが発生する。第2に、正面からは第1偏光子と第2偏光子が直角であるが、側面に向かうにつれて第1偏光子と第2偏光子が直角でなくなるので光漏れが発生する。

40

【0006】

このような問題を解決するために補償フィルムを用いるが、補償フィルムの値段が高いため、補償フィルムの数が増えれば液晶表示装置のコストに大きい影響を与えることになる。

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、側面の光漏れを防止し液晶表示装置の画質を向上させることである。本発明の他の目的は、液晶表示装置の製造コストを低減することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記技術的課題を解決するために、本発明は、第1基板、前記第1基板と対向している第2基板、前記第1基板と第2基板の間に注入されている液晶層、前記第1基板の外側に配置されている二軸性補償フィルム、前記二軸性補償フィルムの外側に配置されている第1偏光板、前記第2基板の外側に配置されているCプレート一軸性補償フィルム、前記Cプレート一軸性補償フィルムの外側に配置されている第2偏光板を含み、前記Cプレート一軸性補償フィルムは $R_o < 10$ を満足する液晶表示装置であることを特徴とする。

10

【0009】

この時、前記第1及び第2偏光板は、偏光フィルムとその両側に取り付けられているTACフィルムが結合した構成とすることができる。前記第1及び第2偏光板を構成するTACフィルムの R_{th} は $45\text{ nm} \sim 65\text{ nm}$ の間であることが好ましい。

【0010】

また、前記二軸性補償フィルム及び前記Cプレート一軸性補償フィルムの R_o と R_{th} の間には、数式

20

R_o (二軸性補償フィルム) = $\{ 0.0028 \times (R_{th}(\text{Cプレート}))^2 - 0.00833 \times R_{th}(\text{Cプレート}) + 50 \} \pm 15\text{ nm}$ と、

R_{th} (二軸性補償フィルム) = $\{ -0.0007 \times (R_{th}(\text{Cプレート}))^2 - 0.9583 \times R_{th}(\text{Cプレート}) + 165 \} \pm 20\text{ nm}$ が成立するのが好ましい。前記Cプレート一軸性補償フィルムはTACフィルムであり得る。

【0011】

この時、前記Cプレート一軸性補償フィルムは、 $R_{th} = 50\text{ nm}$ のTACフィルム1枚からなり、前記TACフィルムの遅い軸は前記第2偏光板の吸収軸と平行であり、前記二軸性補償フィルムの R_o と R_{th} は、 $43 \quad R_o \quad 73, 95 \quad R_{th} \quad 135$ であるか、または前記TACフィルムの遅い軸は前記第2偏光板の吸収軸と直交しており、前記二軸性補償フィルムの R_o と R_{th} は、 $35 \quad R_o \quad 65, 95 \quad R_{th} \quad 135$ である構成とすることができる。

30

【0012】

また、前記Cプレート一軸性補償フィルムは、 $R_{th} = 60\text{ nm}$ のTACフィルム1枚からなり、前記TACフィルムの遅い軸と前記第2偏光板の吸収軸は平行であり、前記二軸性補償フィルムの R_o と R_{th} は、 $50 \quad R_o \quad 80, 85 \quad R_{th} \quad 125$ であるか、または前記TACフィルムの遅い軸は前記第2偏光板の吸収軸と直交しており、前記二軸性補償フィルムの R_o と R_{th} は、 $35 \quad R_o \quad 65, 85 \quad R_{th} \quad 125$ であることができる。

【0013】

40

また、Cプレート一軸性補償フィルムは、 $R_{th} = 50\text{ nm}$ のTACフィルム2枚からなり、前記二つのTACフィルムの遅い軸と前記第2偏光板の吸収軸は互いに平行であり、前記二軸性補償フィルムの R_o と R_{th} は、 $65 \quad R_o \quad 95, 42 \quad R_{th} \quad 82$ であるか、または前記二つのTACフィルムの遅い軸は互いに平行であり、前記第2偏光板の吸収軸とは直交し、前記二軸性補償フィルムの R_o と R_{th} は、 $45 \quad R_o \quad 75, 42 \quad R_{th} \quad 82$ 、または前記二つのTACフィルムの遅い軸は互いに直交しており、前記第2偏光板の吸収軸とは直交または平行であり、前記二軸性補償フィルムの R_o と R_{th} は、 $55 \quad R_o \quad 85, 42 \quad R_{th} \quad 82$ であることができる。

【0014】

また、前記Cプレート一軸性補償フィルムは、 $R_{th} = 60\text{ nm}$ のTACフィルム2枚

50

からなり、前記二つのTACフィルムの遅い軸と前記第2偏光板の吸収軸は互いに平行であり、前記二軸性補償フィルムのRoとRthは、80 Ro 110、20 Rth 60であるか、または前記二つのTACフィルムの遅い軸は互いに平行であり、前記第2偏光板の吸収軸とは直交し、前記二軸性補償フィルムのRoとRthは、55 Ro 85、20 Rth 60であるか、または前記二つのTACフィルムの遅い軸は互いに直交しており、前記第2偏光板の吸収軸とは直交または平行であり、前記二軸性補償フィルムのRoとRthは、65 Ro 95、20 Rth 60であることができる。

【0015】

また、前記第1偏光板は偏光フィルムと光リサイクリングフィルムが結合して構成されることができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、二軸性補償フィルムの代わりに低コスト且つ材料の信頼性の高いCプレート軸性補償フィルム(代表的にはTACフィルム)を使用することにより、液晶表示装置の生産コストを節減し、視野角と色特性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

添付した図面を参照して本発明の実施例に対して本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかし、本発明は多様な形態で実現することができ、ここで説明する実施例に限定されない。

【0018】

図面は、各種の層及び領域を明確に表現するために厚さを拡大して示している。明細書全体を通じて類似した部分については同一図面符号を付けている。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の“上に”あるとする時、これは他の部分の“すぐ上に”ある場合に限らず、その中間に更に他の部分がある場合も含む。逆に、ある部分が他の部分の“すぐ上に”あるとする時は、中間に他の部分がないことを意味する。

【0019】

以下、本発明の実施例による液晶表示装置及び液晶表示装置用照射装置について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の第1実施例による液晶表示装置の断面図である。

【0020】

本発明の第1の実施例による液晶表示装置は、互に対向している薄膜トランジスタ表示板1と色フィルター表示板2、これらの基板1、2の間に注入密封されている液晶物質からなる液晶層3、第1及び第2偏光フィルム12、22、第1及び第2偏光フィルム12、22の支持体である第1～第4TACフィルム13、15、23、25、Cプレート軸性補償フィルム14及び二軸性補償フィルム24を含む。

【0021】

薄膜トランジスタ表示板1には、ゲート線、データ線、薄膜トランジスタ及び画素電極が形成されている。ゲート線とデータ線が交差してマトリックス状に画素領域を定義し、各画素領域にはスイッチング素子である薄膜トランジスタと画素電極が形成されている。

【0022】

色フィルター表示板2には、ブラックマトリックス、色フィルター及び基準電極が形成されている。ブラックマトリックスは、マトリックス状に画素領域を定義し、各画素領域には赤、緑、青色の色フィルターが繰り返し形成され、色フィルター上には透明な導電物質からなる基準電極が形成されている。この時、色フィルターは色フィルター表示板2上ではなく、薄膜トランジスタ表示板1に形成することができ、基準電極も薄膜トランジスタ表示板1上に画素電極と並んで形成することができる。

【0023】

液晶層3の液晶分子は、長軸が二つの基板1、2に対して垂直に配向し、第1偏光フィルム12は、偏光フィルムと光リサイクリングフィルムが結合して構成できる。光リサイ

10

20

30

40

50

クリングフィルムとしては、DBEF-Dフィルム、BepolまたはNipocsなどを使用する。2つの偏光フィルム12、22の偏光軸は正面から見て互いに垂直に配置されている。

【0024】

ここで、Cプレート一軸性補償フィルム14はTACフィルムであり、図1には単一フィルムで示されているが、2枚のフィルムを接着剤で張り付けたり、ラミネーションで形成した二重フィルムを使用することもできる。本実施例において、Cプレート一軸性補償フィルム14としてTACフィルムを使用するのは、TACフィルムが信頼性が優れ、安価な材料であるためであり、その他のCプレート材料を使用することも可能である。ここで、Cプレートとは、フィルムの厚さ方向をz軸方向とする時、各方向の屈折率異方性が $n_x = n_y > n_z$ であるフィルムをいう。 $R_o = (n_x - n_y) \times d$ 、 $R_{th} = [n_z - (n_x + n_y) / 2] \times d$ と定義されるので、Cプレート補償フィルム14の $R_o = 0$ である。しかし、 $R_o < 10 < R_{th}$ のフィルムに対しても、準Cプレート補償フィルムとして、本発明のCプレート補償フィルム14として使用することができる。TACフィルムにおいても、 R_o が0~10の間の値を有するので完全なCプレート補償フィルムではないが、 $R_o < 10$ 、 $5R_o < R_{th}$ の関係を満足するCプレート補償フィルムとして本発明の実施例による液晶表示装置のCプレート一軸性補償フィルム14として使用できる。色フィルター表示板2の外側には二軸性補償フィルム24が配置されている。二軸性補償フィルムとは、x、y、z軸に対する屈折率異方性が $n_x \neq n_y \neq n_z$ である場合である。二軸性補償フィルム24の R_{th} と R_o は、Cプレート一軸性補償フィルム14の R_{th} によって定まる。即ち、次の数式を満足する。

(数式1)

$$R_o(\text{二軸性補償フィルム}) = [0.0028 \times (R_{th}(\text{Cプレート}))^2 - 0.00833 \times R_{th}(\text{Cプレート}) + 50] \pm 15 \text{ nm}$$

(数式2)

$$R_{th}(\text{二軸性補償フィルム}) = [-0.0007 \times (R_{th}(\text{Cプレート}))^2 - 0.9583 \times R_{th}(\text{Cプレート}) + 165] \pm 20 \text{ nm}$$

前記数式1及び数式2は実験結果から求められたものであって、前記数式を満足する二軸性補償フィルム24を用いれば、偏光軸と45°をなす方向で85°以上の視野角を有する液晶表示装置を提供することができる。

【0025】

図2は、Cプレート一軸性補償フィルム14の R_{th} をx軸とし、二軸性補償フィルム24の R_o と R_{th} をy軸として、数式1及び2をグラフで示したものである。

【0026】

前記実施例では、Cプレート一軸性補償フィルム14が薄膜トランジスタ表示板1側に配置され、二軸性補償フィルム24が色フィルター表示板2側に配置されているが、その反対で配置されることもできる。前記数式1及び2を参照して実際に適用可能性が大きいCプレート一軸性補償フィルム14と二軸性補償フィルム24の条件を求めると、次の表1の通りである。

【0027】

【表1】

		ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
Cプレートの R_{th}		50	60	100	120
二軸性補償フィルム	R_o	50	60	70	80
	R_{th}	115	105	62	40

Cプレート一軸性補償フィルムの R_{th} を50、60、100、120とするのは、現

10

20

30

40

50

在商品化されたTACフィルムとして容易に実現できる数値であるためである。つまり、現在商品化されているTACフィルムは、Rth50nm、厚さ80 μ mとRth60nm、厚さ100 μ mの二種類がある。100nmと120nmは、これら二種類のTACフィルムを二重にして実現する。ここで、Rth50nmのTACフィルムは、実質的にはRth45nm~55nmの間のTACフィルムを意味しており、Rth60nmのTACフィルムは、実質的にはRth55nm~65nmの間のTACフィルムを意味する。ところが、TACフィルムは完全なCプレート軸性補償フィルムでない。つまり、Roは0ではなく0~10nmの間の値を有する。これを考慮すれば、表1の二軸性補償フィルムのRoの値は調整される。この時は、TACフィルムの遅い軸(slow axis)が隣接した偏光板の吸収軸と平行な場合と垂直な場合とに分けて考えられる。

10

【0028】

まず、TACフィルムの遅い軸が偏光板の吸収軸と並んでいる場合は、次の表2の通りである。この時は、TACフィルムのRoが視野角を悪化させる方に作用する。従って、これを補償するためには二軸性補償フィルムのRo値を高める必要がある。

【0029】

【表2】

		TACフィルムの遅い軸//偏光板の吸収軸			
		50nm TAC1枚	60nm TAC1枚	50nm TAC2枚	60nm TAC1枚
CプレートのRth		50	60	100	120
二軸性 補償フィルム	Ro	58	65	80	95
	Rth	115	105	62	40

20

前記のように、TACフィルムの遅い軸と偏光板の吸収軸とが平行に配置される方が製造のために有利である。つまり、TACフィルムはその遅い軸方向に沿ってロールに巻かれており、偏光板はその吸収軸方向に沿ってロールに巻かれているので、二つのロールを上下に並べて配置し、広げながらラミネーションしたり張り付けると、TACフィルムの遅い軸と偏光板の吸収軸が平行に配置される。

30

【0030】

次に、TACの遅い軸と偏光板の吸収軸とが垂直である場合を検討する。まず、TACフィルムを1枚使用する場合は表3の通りである。この場合には、TACのRoが視野角を向上させる方に作用するので、これを考慮して二軸性補償フィルムのRo値を下げる必要がある。

【0031】

【表3】

		TACフィルムの遅い軸 \perp 偏光板の吸収軸	
		50nm TAC 1枚	60nm TAC 1枚
CプレートのRth		50	60
二軸性補償フィルム	Ro	50	50
	Rth	115	105

40

50

この場合には、60nm TACフィルム1枚と($R_o = 50$ 、 $R_{th} = 105$)アト
ン(Arton)材料や($R_o = 50$ 、 $R_{th} = 90$)S-cina対がよく一致する。
TACフィルム2枚を使用する場合は、次の表4の通りである。

【0032】

【表4】

		50nm TAC 2枚	60nm TAC 2枚	50nm TAC 2枚	60nm TAC 2枚
		吸収軸//TAC1 ⊥ TAC2	吸収軸//TAC1 ⊥ TAC2	吸収軸 ⊥ TAC1 //TAC2	吸収軸 ⊥ TAC1 //TAC2
Cプレート の R _{th}		100	120	100	120
	R _o	70	80	60	70
二 軸 性 補 償 フ ィ ル ム					
	R _{th}	62	40	62	40

10

20

上記表1～表4を整理すれば表5の通りである。

【0033】

30

【表 5】

	TACフィルム		二軸性補償フィルム		
	TAC枚数	ラミネーション方向	R _o	R _{t h}	材料
ケース 1	50nm TAC 1枚	吸収軸//TAC	58± 15	115 ±20	Arton、S-cina、RAC 及 びその他二軸性補償フ ィルム
ケース 2		吸収軸⊥TAC	50± 15	115 ±20	
ケース 3	60nm TAC 1枚	吸収軸//TAC	65± 15	105 ±20	
ケース 4		吸収軸⊥TAC	50± 15	105 ±20	
ケース 5	50nm TAC 2枚	吸収軸//TAC 1//TAC 2	80± 15	62± 20	
ケース 6		吸収軸⊥TAC 1//TAC 2	60± 15	62± 20	
ケース 7		吸収軸//TAC 1⊥TAC 2	70± 15	62± 20	
ケース 8		吸収軸//TAC 1//TAC 2	95± 15	40± 20	
ケース 9	60nm TAC 2枚	吸収軸⊥TAC 1//TAC 2	70± 15	40± 20	
ケース 10		吸収軸//TAC 1⊥TAC 2	80± 15	40± 20	

10

20

30

前記のケース 1～10 において、TACフィルムとは、偏光フィルム 12、22 の両側に取り付けられている支持体としての TAC を除いた Cプレートー軸性補償フィルム 14 としての TAC フィルムのみを示す。偏光フィルム 12、22 の両側に取り付けられている支持体としての TAC は、R_{t h} = 45～65 nm 程度の自体リタデーションを有し、R_o も 0～10 nm 程度を有する。また、これら支持体としての TAC は、その遅い軸が偏光フィルムの吸収軸と平行になるようにラミネーションされている。

【0034】

前記のケース 10 の中で TAC フィルム 1 枚を使用するケース 1～4 の場合が、コスト削減のために最も有利であり、ケース 3 及び 4 の場合は、視野角と色特性が二軸性フィルムを 2 枚使用した場合よりも優れているか、それと同じである。特に、ケース 4 は、視野角と色特性の両方において二軸性フィルムを 2 枚使用する場合に比して優れている。次は、前記内容を図 3、図 4 を参照して検討する。

40

【0035】

図 3 は、本発明の実施例による液晶表示装置の視野角を従来の技術（二軸性フィルム 2 枚を使用する技術）による液晶表示装置の視野角と比較したグラフである。

【0036】

図 3 で、ケース 4 のコントラスト比 (C/R) が二軸性フィルム 2 枚を使用する従来の場合より、対角方向視野角 0 度～80 度の全区間で高く示されており、ケース 3 のコント

50

ラスト比は従来の場合と比べて、一部区間ではより高く、一部区間ではより低くなっている。しかし、80度まで10以上のコントラスト比を維持し、従来の場合とほぼ対等な視野角を有している。

【0037】

図4は、本発明の実施例による液晶表示装置と従来技術(二軸性フィルム2枚使用する技術)による液晶表示装置のブラック状態×色座標を比較したグラフである。

【0038】

図4で、ケース3及び4の両方が、二軸性フィルムを2枚使用する場合と比べて、ブラック状態×色座標が全角度において高く表れる。これは、ケース3及び4が、二軸性フィルムを2枚使用する場合と比べて、青色側への偏り少なく、より完璧に近いブラックを表示していることを意味する。

10

【0039】

一方、本発明の最も大きい長所は、液晶表示装置の生産コストの節減にある。従来二軸性補償フィルム2枚のうち1つをTACフィルムと代表されるCプレート一軸性補償フィルムに代替することによりコストを大きく削減できる。二軸性補償フィルムを2枚使用する場合と本発明の場合における補償フィルムの材料費を比較してみると、二軸性補償フィルムを2枚使用する場合、30000~40000ウォン/m²、本発明の場合には10000~23000ウォン/m²であって、本発明の場合が安価である。

【0040】

以上、本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の多様な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の実施例による液晶表示装置の断面図である。

【図2】本発明の実施例による液晶表示装置に用いられた補償フィルムのリタレーション値の測定結果グラフである。

【図3】本発明の実施例による液晶表示装置の視野角を従来技術による液晶表示装置の視野角と比較したグラフである。

【図4】本発明の実施例による液晶表示装置と従来技術による液晶表示装置のブラック状態×色座標を比較したグラフである。

30

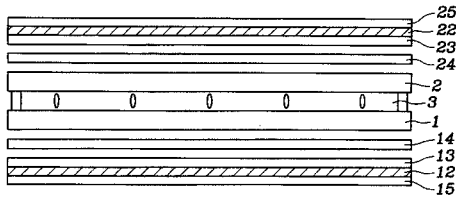
【符号の説明】

【0042】

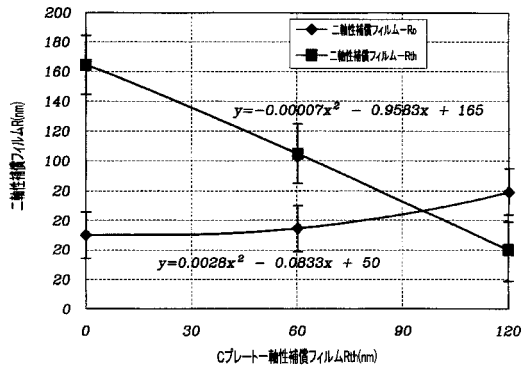
- 1 薄膜トランジスタ基板
- 2 色フィルター表示板
- 3 液晶層
- 12、22 偏光フィルム
- 13 一軸性補償フィルム
- 23 二軸性補償フィルム

40

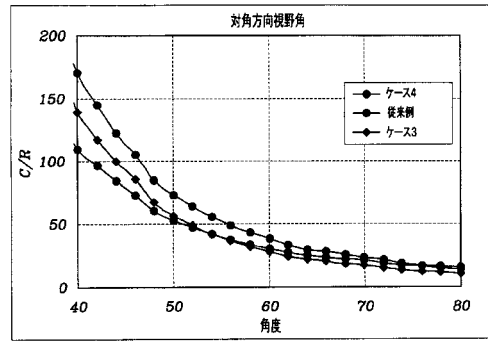
【図1】



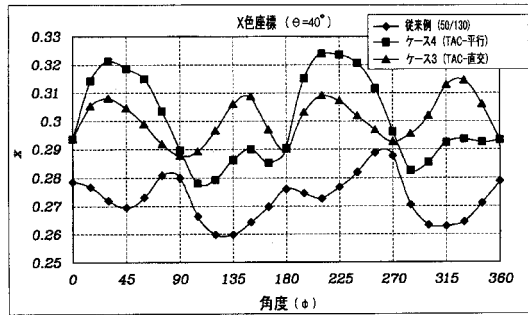
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (72)発明者 金 京 賢
大韓民国京畿道龍仁市駒城面彦南里ドンイルハイビル113棟 1901号
- (72)発明者 張 潤
大韓民国京畿道龍仁市器興邑農書里三星電子男子寄宿舎マロニエ棟803号
- (72)発明者 宋 長 根
大韓民国ソウル市瑞草区瑞草4洞三益アパート5棟201号

審査官 吉田 英一

- (56)参考文献 特開2000-039610(JP,A)
特開2004-206066(JP,A)
特開2003-315558(JP,A)
特開平04-162018(JP,A)
特表平10-507009(JP,A)
米国特許出願公開第2002/0021400(US,A1)
特表2005-523469(JP,A)
特開2000-235185(JP,A)
特開平11-305217(JP,A)
特開2002-162627(JP,A)
特開平07-159773(JP,A)
韓国公開特許第1999-0085616(KR,A)
韓国公開特許第2002-0024720(KR,A)
J. Chen, K. -H. Kim, J. -J. Jyu, J. H. Souk, J. R. Kelly, and P. J. Bos, Optimum Film Compensation Modes for TN and VA LCDs, SID International Symposium Digest of Technical Papers, 1998年 5月, Vol. 29, p. 315 - 318
Takahiro Ishinabe, Tetsuya Miyashita, and Tatsuo Uchida, Novel Wide Viewing Angle Polarizer with High Achromaticity, SID International Symposium Digest of Technical Papers, 2000年 5月, Vol. 31, p. 1094 - 1097

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13363

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4537697B2	公开(公告)日	2010-09-01
申请号	JP2003427047	申请日	2003-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	金京賢 張潤 宋長根		
发明人	金京賢 張潤 宋長根		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133634		
FI分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BB03 2H049/BB49 2H049/BB61 2H049/BC02 2H049/BC22 2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FD10 2H091/FD15 2H091/FD16 2H091/GA13 2H091/KA02 2H091/LA03 2H149/AA02 2H149/AB05 2H149/AB26 2H149/BA02 2H149/BA05 2H149/CA02 2H149/DA02 2H149/DA04 2H149/DA12 2H149/DA26 2H149/DA32 2H149/EA02 2H149/EA06 2H149/EA10 2H149/EA12 2H149/EA19 2H149/FA02X 2H149/FA02Y 2H149/FD05 2H149/FD06 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA94X 2H191/FA94Z 2H191/FA95X 2H191/FA95Z 2H191/FD09 2H191/FD12 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/FD35 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/HA11 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/LA27 2H191/PA06 2H191/PA22 2H191/PA65 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA94X 2H291/FA94Z 2H291/FA95X 2H291/FA95Z 2H291/FD09 2H291/FD12 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/FD35 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/HA11 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/LA27 2H291/PA06 2H291/PA22 2H291/PA65		
审查员(译)	吉田荣一		
优先权	1020020083710 2002-12-24 KR		
其他公开文献	JP2004206130A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过防止光通过侧面泄漏来改善液晶显示器的图像质量，并降低液晶显示器的制造成本。Z SOLUTION：液晶显示器包括薄膜晶体管显示板，与薄膜晶体管显示板相对的滤色器显示板，注入两个基板之间的空间的液晶层，设置在滤色器显示器外部的双轴补偿膜板，设置在双轴补偿膜外部的第一偏振板，设置在薄膜晶体管显示板外部的C板单轴补偿膜，和设置在单轴补偿膜外部的第二偏振板。Z

		ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
CプレートのRth		50	60	100	120
二軸性補償フィルム	Ro	50	60	70	80
	Rth	115	105	62	40