

(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2008-9436

(P2008-9436A)

(43) 公開日 平成20年1月17日(2008.1.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1363 (2006.01)	G02F 1/1363	2H048
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 505	2H049
G02B 5/20 (2006.01)	G02B 5/20 101	2H091
G02B 5/30 (2006.01)	G02B 5/30	

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-171062 (P2007-171062)	(71) 出願人	599127667 エルジー フィリップス エルシーディー カンパニー リミテッド
(22) 出願日	平成19年6月28日 (2007.6.28)		大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク, ヨイドードン 20
(31) 優先権主張番号	10-2006-0059332	(74) 代理人	100110423 弁理士 曾我 道治
(32) 優先日	平成18年6月29日 (2006.6.29)	(74) 代理人	100084010 弁理士 古川 秀利
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100094695 弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648 弁理士 梶並 順
		(74) 代理人	100147566 弁理士 上田 俊一

最終頁に続く

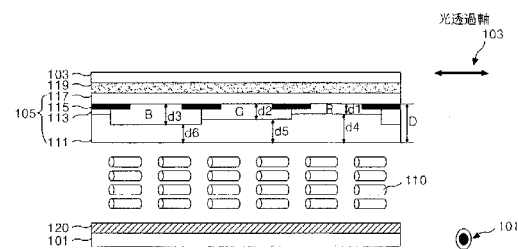
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、表示品質を改善した液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 この液晶表示装置は、基板117と、基板117の一面にマトリクス状に形成されて複数のセル領域を区画するブラックマトリクス115と、セル領域に形成される第1厚さの赤色カラーフィルターR、第1厚さより厚い第2厚さの緑色カラーフィルターG及び第2厚さより厚い第3厚さの青色カラーフィルターBを含むカラーフィルター層113と、カラーフィルターR、G、B及びブラックマトリクス115上に重合性液晶をコーティングして硬化させることによって、基板117を平坦化させる第1補償層111とを含む。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、

前記基板の一面にマトリクス状に形成されて複数のセル領域を区画するブラックマトリクスと、

前記セル領域に形成される第 1 厚さの赤色カラーフィルター、前記第 1 厚さより厚い第 2 厚さの緑色カラーフィルター及び第 2 厚さより厚い第 3 厚さの青色カラーフィルターを含むカラーフィルター層と、

前記カラーフィルター及びブラックマトリクス上に重合性液晶をコーティングして硬化させることによって、前記基板を平坦化させる第 1 補償層と

を含む液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 補償層は、ポジティブ C-プレートを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記赤色カラーフィルター及び前記緑色カラーフィルターの間の段差は、 $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $0.3\text{ }\mu\text{m}$ 以下であり、前記緑色カラーフィルター及び前記青色カラーフィルターの間の段差は、 $0.2\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $0.4\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記赤色カラーフィルターに対応する前記第 1 補償層の厚さは、前記緑色カラーフィルターに対応する前記第 1 補償層の厚さの 1.1 倍以上、1.3 倍以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記青色カラーフィルターに対応する前記第 1 補償層の厚さは、前記緑色カラーフィルターに対応する前記第 1 補償層の厚さの 0.7 倍以上、0.9 倍以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記赤色カラーフィルターに対応する前記第 1 補償層の厚さは、 $1.60\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $1.70\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 7】

前記緑色カラーフィルターに対応する前記第 1 補償層の厚さは、 $1.35\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $1.45\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記青色カラーフィルターに対応する前記第 1 補償層の厚さは、 $1.10\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $1.20\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記基板の他面には A-プレートあるいは二軸延伸フィルムのうち、いずれか 1 つからなる第 2 補償層を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記第 2 補償層上に上部偏光板を備えることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、表示品質を改善した液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、電界を用いて液晶の光透過率を調節することによって画像を表示するようになる。

50

【0003】

図1は、従来の液晶表示装置の一例を概略的に示す図である。図1では、薄膜トランジスタパネル20についての詳細な図示は、省略した。

【0004】

図1を参照すると、従来の液晶表示装置は、互いに対向して合着された薄膜トランジスタパネル20及びカラーフィルターパネル5と、両パネル20、5の間に設けられる液晶空間に満たされた液晶分子10とを備える。

【0005】

そして、カラーフィルターパネル5及び薄膜トランジスタパネル20の外部面には、下部偏光板1及び上部偏光板3が取り付けられる。

10

【0006】

一般的に、液晶表示装置の下部偏光板1及び上部偏光板3の光透過軸は、互いに直交し、下部偏光板1及び上部偏光板3のそれぞれは、自己の光透過軸と平行する光のみを透過させる。

【0007】

薄膜トランジスタパネル20は、下部基板上に形成されたゲートライン、ゲートラインと交差して画素領域を定義するデータラインを含む。そして、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、薄膜トランジスタと接続された画素電極、及び画素電極と電界を形成するための共通電極が形成される。

【0008】

20

前記の画素電極と共通電極との間に電界が形成されると、薄膜トランジスタパネル20とカラーフィルターパネル5との間に配列された液晶分子10は、誘電異方性によって回転される。このような液晶分子10の回転程度に応じて、画素領域を透過する光透過率が異なることによって、画像を表示するようになる。

【0009】

カラーフィルターパネル5は、基板17と、基板17上に順次形成されたブラックマトリクス15及びカラーフィルター層13を含む。

【0010】

ブラックマトリクス15は、基板17上にマトリクス状に形成される。このようなブラックマトリクス15は、基板17上の領域を複数のセル領域に分けて、隣接するセル間の光干渉及び外部光反射を防止する。カラーフィルター層13は、ブラックマトリクス15によって区分されたセル領域に形成された赤色、緑色、青色のカラーフィルターR、G、Bを備えて形成される。赤色、緑色、青色のカラーフィルターR、G、Bのそれぞれは、赤色、緑色、青色の光を透過させる。

30

【0011】

このような液晶表示装置に含まれる液晶分子10は、屈折率異方性を有すると共に、視野角方向に応じてその分布状態が異なるため、液晶分子10を透過する光が視野角方向毎に位相遅延される値が異なる。視野角に応じて位相遅延される値が異なると、視野角方向毎に輝度及びコントラスト比が異なるため、液晶表示装置の表示品質が低下される。

【0012】

40

このように、視野角方向に応じた液晶分子10の分布状態に起因する輝度及びコントラスト比の低下を改善するため、従来は、視野角に応じる位相遅延差を補償する第1補償層11及び第2補償層19を備えている。

【0013】

第1補償層11は、カラーフィルター層13を覆うように形成され、第2補償層19は、カラーフィルターパネル5及び上部偏光板3の間に形成される。このような第1補償層11は、重合性液晶を硬化させることによって形成され、第2補償層19は、主に高分子フィルムを延伸させることによって形成される。

【0014】

一方、光は、媒質を透過する場合、各波長帯別に異なるように屈折される分散特性を有

50

する。換言すると、光は、媒質を透過する場合、波長帯別に異なる位相遅延値を有する。従って、下部偏光板 1、液晶 10、第 1 補償層 11、カラーフィルター層 13、第 2 補償層 19 及び上部偏光板 3 等を透過した赤色、緑色、青色の光のそれぞれは、異なる値に位相遅延されることによって、液晶表示装置に適する色を示さなく、液晶表示装置の表示品質を低下させる。特に、光源から入射された光は、重合性液晶からなる第 1 補償層 11 を透過した後、波長帯別に位相遅延差が大きくなる。これは、基本的に液晶の分散特性が大きいためである。

【0015】

図 2 は、赤色、緑色、青色の光の位相をポアンカレ球 (Poincare sphere) に示した図である。

10

【0016】

図 2 を用いて、赤色、緑色、青色の光の位相遅延について具体的に説明する。初期光源から入射される際、X 領域に示されたように同一な位相を有する赤色、緑色、青色の光は、第 1 補償層 11 を透過する場合にそれぞれ異なる値に位相遅延され、Y 領域に示されたように異なる位相を有する。この際、赤色、緑色、青色の光の位相遅延値が異なるのは、下式 (1) に示すように、光が波長 λ に応じて異なる位相遅延値 Γ を有するためである。

【0017】

【数 1】

$$\Gamma = \frac{2\pi d \Delta n}{\lambda} \quad (1)$$

20

(Γ : 位相遅延、 d : 媒質の厚さ、 Δn : 媒質の屈折率、 λ : 波長)

【0018】

即ち、上式 (1) に示すように、波長 λ が大きいほど位相遅延値が小さくなり、波長 λ が小さいほど位相遅延値が大きくなる。赤色 R、緑色 G、青色 B の波長 λ のそれぞれは、約 650 nm、550 nm、450 nm であるため、図 2 の Y 領域に示すように、波長 λ の長い赤色の光は、赤色、緑色、青色の中で位相遅延値が最も小さく、波長 λ の短い青色の光は、赤色、緑色、青色の中で位相遅延値が最も大きい。

【0019】

30

以後、Y 領域に示すような位相を有する赤色、緑色、青色の光は、補償層 19 及び上部偏光板 3 を透過する場合、上式 (1) と同一な原理で位相遅延され、Z 領域に示すように更に分散された位相を有する。

【0020】

更に、従来の上部偏光板 3 の光軸は、緑色波長帯の光軸と一致するように設計されているため、緑色と異なる位相を有する赤色と青色の光は、正確に表示することができず、液晶表示装置の表示品質が低下することとなる。以下、ブラック状態を示す場合、即ち、液晶分子 10 を透過した光の光軸が上部偏光板 3 の光軸と垂直となる場合を例に挙げて、波長帯別の位相遅延差に起因する液晶表示装置の表示品質の低下について、詳細に説明する。

40

【0021】

液晶表示装置がブラック状態である場合、視野角方向から観察する際、緑色の波長を考慮して設計された上部偏光板 3 の光軸は、緑色の光軸と垂直となって緑色の光を遮断する。反面、前述のように、緑色の光と位相遅延される値が異なる赤色及び青色の光は、それらの光軸が上部偏光板 3 の光軸と正確には垂直をなさない。上部偏光板 3 と垂直をなさない赤色及び青色の光は、上部偏光板 3 を通じて漏れることとなる。赤色及び青色の光が漏れると、赤色及び青色が混合された紫・朱色の望ましくないカラーが液晶表示装置の画面に表示されることによって、液晶表示装置の表示品質が低下する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0022】

本発明の目的は、表示品質を改善した液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0023】

前記目的の達成のため、本発明に係る液晶表示装置は、基板と、前記基板の一面にマトリクス状に形成されて複数のセル領域を区画するブラックマトリクスと、前記セル領域に形成される第1厚さの赤色カラーフィルター、前記第1厚さより厚い第2厚さの緑色カラーフィルター及び第2厚さより厚い第3厚さの青色カラーフィルターを含むカラーフィルター層と、前記カラーフィルター及びブラックマトリクス上に重合性液晶をコーティングして硬化させることによって、前記基板を平坦化させる第1補償層とを含む。

10

【0024】

前記第1補償層は、ポジティブC-プレートを含む。

【0025】

前記赤色カラーフィルター及び前記緑色カラーフィルターの間の段差は0.1 μm 以上、0.3 μm 以下であり、前記緑色カラーフィルター及び前記青色カラーフィルターの間の段差は0.2 μm 以上、0.4 μm 以下であることが好ましい。

【0026】

前記赤色カラーフィルターに対応する前記第1補償層の厚さは、前記緑色カラーフィルターに対応する前記第1補償層の厚さの1.1倍以上、1.3倍以下である。

【0027】

前記青色カラーフィルターに対応する前記第1補償層の厚さは、前記緑色カラーフィルターに対応する前記第1補償層の厚さの0.7倍以上、0.9倍以下である。

20

【0028】

前記赤色カラーフィルターに対応する前記第1補償層の厚さは、1.60 μm 以上、1.70 μm 以下である。

【0029】

前記緑色カラーフィルターに対応する前記第1補償層の厚さは、1.35 μm 以上、1.45 μm 以下である。

【0030】

前記青色カラーフィルターに対応する前記第1補償層の厚さは、1.10 μm 以上、1.20 μm 以下である。

30

【0031】

前記基板の他面にはA-プレートあるいは二軸延伸フィルムのうち、いずれか1つからなる第2補償層を備える。

【0032】

前記第2補償層上に上部偏光板を備える。

【発明の効果】

【0033】

前述のように、本発明に係る液晶表示装置は、赤色、緑色、青色のカラーフィルター層間に段差を与えることによって、これらの上にコーティングされる第1補償層も更に段差を有するようになり、光源から入射された赤色、緑色、青色の光が段差を有する第1補償層を透過する場合、赤色、緑色、青色の波長帯別に分散される現象が減少される。

40

【0034】

このように、本発明に係る液晶表示装置は、赤色、緑色、青色の波長帯別に分散される現象が減少されることによって、色特性が向上して表示品質が改善される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、図3～図5を参照して説明する。

【0036】

液晶表示装置は、電界を用いて液晶の光透過率を調節することによって画像を表示する

50

ようになる。

【0037】

図3は、本発明に係る液晶表示装置を概略的に示す図である。図3では、薄膜トランジスタパネル120についての詳細な図示は、省略した。

【0038】

図3を参照すると、液晶表示装置は、互いに対向して合着された薄膜トランジスタパネル120及びカラーフィルターパネル105と、両パネル120、105の間に設けられる液晶空間に満たされた液晶分子110とを備える。

【0039】

そして、カラーフィルターパネル105及び薄膜トランジスタパネル120の外部面には、下部偏光板101及び上部偏光板103が取り付けられる。 10

【0040】

液晶表示装置の下部偏光板101及び上部偏光板103の光透過軸は、互いに直交し、下部偏光板101及び上部偏光板103のそれぞれは、自己の光透過軸と平行する光のみを透過させる。

【0041】

薄膜トランジスタパネル120は、基板上に形成されたゲートライン、ゲートラインと交差して画素領域を定義するデータラインを含む。そして、画素領域には、ゲートライン及びデータラインと接続して液晶表示装置のスイッチング素子の役割をする薄膜トランジスタ、薄膜トランジスタと接続された画素電極、及び画素電極と電界を形成するための共通電極が形成される。共通電極は、共通ラインと接続される。 20

【0042】

共通ラインは、画素領域を介してゲートラインと平行に形成され、液晶分子110の駆動のための基準電圧を共通電極に供給する。

【0043】

薄膜トランジスタは、ゲートラインからのゲート信号に応じてデータラインからのデータ信号を画素電極に供給する。薄膜トランジスタを通じてデータ信号が供給された画素電極と、共通ラインを通じて基準電圧が供給された共通電極との間には、水平電界が形成される。このような水平電界によって、薄膜トランジスタパネル120とカラーフィルターパネル105との間に配列された液晶分子110は、誘電異方性によって回転される。このような液晶分子110の回転度合いに応じて、画素領域を透過する光透過率が異なるようになることによって、画像を表示するようになる。 30

【0044】

カラーフィルターパネル105は、基板117上に順次形成されたブラックマトリクス115及びカラーフィルター層113を含む。

【0045】

ブラックマトリクス115は、基板117上にマトリクス状に形成される。このようなブラックマトリクス115は、基板117の領域を複数のセル領域に分けて、隣接するセル間の光干渉及び外部光反射を防止する。カラーフィルター層113は、ブラックマトリクス115によって区分されたセル領域に形成された赤色、緑色、青色のカラーフィルターR、G、Bを備えて形成される。赤色、緑色、青色のカラーフィルターR、G、Bのそれぞれは、赤色、緑色、青色の光を透過させる。 40

【0046】

このような液晶表示装置に含まれる液晶分子110は、屈折率異方性を有すると共に、視野角方向に応じてその分布状態が異なるため、液晶分子110を透過する光が、視野角方向毎に位相遅延される値が異なる。

【0047】

このように、視野角に応じた液晶分子110の分布状態の差異に起因する位相遅延差を除去するため、本発明に係る液晶表示装置は、第1補償層111及び第2補償層119を備える。

【0048】

第1補償層111は、反応性メソゲン（reactive mesogen）のように、重合性液晶（polymerizable liquid crystal）をコーティングして硬化させることによって形成される。このような第1補償層111は、ブラックマトリクス115及びカラーフィルター層113を覆うように形成され、ブラックマトリクス115及びカラーフィルター層113が形成された基板117を平坦化させる。換言すると、第1補償層111が形成されると、基板117から第1補償層111までの間隔がDとして同一となる。また、第1補償層111は、屈折率異方性を有する液晶性物質から形成されるので、その屈折率異方性を用いて液晶分子110による位相遅延差を補償することができる。

10

【0049】

第1補償層111は、垂直配向特性を有する重合性液晶からなり、図4Aに示すように、x軸方向の屈折率を n_x 、y軸方向の屈折率を n_y 、z軸方向の屈折率を n_z としたときの大きさの関係が、 $n_x = n_y < n_z$ であるポジティブC-プレート（positive C-plate）が適用される（x軸、y軸は、第1補償層111の面方向の軸であり、z軸は、第1補償層111の厚さ方向の軸である）。

【0050】

本発明に係る液晶表示装置は、カラーフィルターパネル105及び上部偏光板103の間に第2補償層119を更に形成することにより、第1補償層111と共に、液晶分子110による位相遅延差を補償する。

20

【0051】

第2補償層119は、等方性物質からなる高分子フィルムを、高分子フィルムの左右延伸比率を異なるように、一定な方向に伸張処理する延伸法により加工され、その結果、高分子フィルムが屈折率異方性を有するようになる。このような屈折率異方性によって、第2補償層119は、第1補償層111と共に、液晶分子110による位相遅延差を補償するようになる。

【0052】

このような第2補償層119には、図4Bに示すように、 $n_x > n_y = n_z$ の関係を有するA-プレート（A-plate）が適用されるか、あるいは図4Cに示すように、 $n_x > n_y > n_z$ の関係を有する二軸延伸フィルムが適用される。

30

【0053】

第2補償層119は、延伸加工された高分子フィルム以外にも、液晶タイプから形成されることもできる。液晶タイプの第2補償層119は、屈折率異方性を有する液晶物質をコーティングして硬化させることによって形成される。

【0054】

このように、本発明に係る液晶表示装置は、液晶分子110による位相遅延差を第1補償層111及び第2補償層119の組合せによって補償することができる。

【0055】

更に、本発明は、光源から入射された光が第1補償層111を透過する場合に分散される現象を減少させるため、赤色、緑色、青色のカラーフィルターR、G、Bのそれぞれに対応する第1補償層111の厚さを異なるように形成する。赤色、緑色、青色のカラーフィルターR、G、Bのそれぞれに対応する第1補償層111の厚さを異なるように形成するため、本発明に係る赤色、緑色、青色のカラーフィルターR、G、Bは、互いに異なる第1厚さ d_1 、第2厚さ d_2 、第3厚さ d_3 に形成される。第1補償層111は、互いに異なる第1厚さ～第3厚さ d_1 、 d_2 、 d_3 を含むカラーフィルター層113上にコーティングされて基板117を平坦化させることによって、赤色カラーフィルターR、緑色カラーフィルターG、青色カラーフィルターBに対応する部分別に互いに異なる第4厚さ～第6厚さ d_4 、 d_5 、 d_6 に形成される。

40

【0056】

第1補償層111の互いに異なる第4厚さ～第6厚さ d_4 、 d_5 、 d_6 について具体的

50

に説明すると、赤色カラーフィルターRと重畳する部分の第1補償層111の厚さは、第4厚さd4であり、D間隔と第1厚さd1との差と同一である（ $d4 = D - d1$ ）。そして、緑色カラーフィルターGと重畳する部分の第1補償層111の厚さは、第5厚さd5であり、D間隔と第2厚さd2との差と同一である（ $d5 = D - d2$ ）。更に、青色カラーフィルターBと重畳する部分の第1補償層111の厚さは、第6厚さd6であり、D間隔と第3厚さd3との差と同一である（ $d6 = D - d3$ ）。

【0057】

第1補償層111を透過する赤色波長、緑色波長、青色波長のそれぞれの光の分散効果を減少させるための第4厚さ～第6厚さd4、d5、d6は、第1補償層111を透過する各波長帯別の位相遅延値 Γ_R 、 Γ_G 、 Γ_B の差異を最少化する値である。

10

【0058】

第1補償層111を透過する赤色、緑色、青色波長の光のそれぞれの位相遅延値 Γ_R 、 Γ_G 、 Γ_B は、下式（2）～（4）を満足する（下式（2）～（4）における Δn は、第1補償層111の屈折率である）。

【0059】

【数2】

$$\Gamma_R = \frac{2\pi d_4 \Delta n}{650nm} \quad (2)$$

20

$$\Gamma_G = \frac{2\pi d_5 \Delta n}{550nm} \quad (3)$$

$$\Gamma_B = \frac{2\pi d_6 \Delta n}{450nm} \quad (4)$$

【0060】

上式（2）～（4）を通じて第1補償層111を透過する赤色、緑色、青色波長のそれぞれの位相遅延値 Γ_R 、 Γ_G 、 Γ_B の差異を最少化するための第4厚さ～第6厚さの比d4：d5：d6は、13：11：9である。このように、上式（2）～（4）を通じて第4厚さ～第6厚さd4、d5、d6の相関関係を、第5厚さd5を基準として整理すると、 $d4 = 1.18d5$ となり、 $d6 = 0.82d5$ となる。第4厚さ～第6厚さd4、d5、d6の相関関係を製造過程中的誤差を考慮して整理すると、第4厚さd4は、第5厚さd5の1.1倍以上、1.2倍以下に形成することが好ましく、第6厚さd6は、第5厚さd5の0.7倍以上、0.9倍以下に形成することが好ましい。即ち、第4厚さd4＞第5厚さd5＞第6厚さd6となる。従って、第1厚さ～第3厚さd1、d2、d3の大小関係は、第1厚さd1＜第2厚さd2＜第3厚さd3となる。換言すると、赤色、緑色、青色波長のそれぞれの光が第1補償層111を透過した後、位相遅延差が最少となるためには、赤色カラーフィルターRの厚さが最も薄くなるべきであり、青色カラーフィルターBの厚さが最も厚くなるべきである。

30

40

【0061】

第1補償層111を透過する赤色、緑色、青色波長のそれぞれの位相遅延値 Γ_R 、 Γ_G 、 Γ_B の差異を最少化するための第4厚さ～第6厚さの比d4：d5：d6の最適値を測定した結果は、下記のようなものである。

【0062】

第4厚さd4の最適範囲は1.60 μm 以上、1.70 μm 以下である。第5厚さd5の最適範囲は1.35 μm 以上、1.45 μm 以下である。第6厚さd6の最適範囲は1.10 μm 以上、1.20 μm 以下である。このように測定された第4厚さ～第6厚さd4、d5、d6の最適値に応じて、赤色カラーフィルターR及び緑色カラーフィルターG

50

の間の段差は、 $0.15\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.25\ \mu\text{m}$ 以下である。そして、緑色カラーフィルターG及び青色カラーフィルターBの間の段差は、 $0.25\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.35\ \mu\text{m}$ 以下である。製造過程中の誤差を考慮すると、赤色カラーフィルターR及び緑色カラーフィルターGの間の段差は、 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.3\ \mu\text{m}$ 以下に設定することが好ましく、緑色カラーフィルターG及び青色カラーフィルターBの間の段差は、 $0.2\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.4\ \mu\text{m}$ 以下に設定することが好ましい。

【0063】

図5は、赤色、緑色、青色のそれぞれの光の位相をポアンカレー球に示した図である。

【0064】

図5を用いて、液晶表示装置の画素を表示する赤色、緑色、青色の光のそれぞれの位相について具体的に説明する。初期光源から入射される際、X'領域に示されたように同一な位相を有する赤色、緑色、青色の光は、各波長別に位相遅延値の差異が最少となるように設計された第4厚さ～第6厚さ d_4 、 d_5 、 d_6 の第1補償層111を透過する場合、Y'領域に示されたようにほぼ同一な位相を有する。その後、Y'領域に示されたような位相を有する赤色、緑色、青色の光は、第2補償層119及び上部偏光板103を透過する場合、Z'領域に示されたようにほぼ同一な位相を有することによって、赤色、緑色、青色の光の分散を最少とすることができる。このように、赤色、緑色、青色の光の分散が最少となることによって、液晶表示装置の表示品質が改善される。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】従来の液晶表示装置の一例を概略的に示す図である。

【図2】赤色、緑色、青色の光の位相をポアンカレー球に示した図である。

【図3】本発明に係る液晶表示装置を概略的に示す図である。

【図4A】第1補償層の特性を説明するための図である。

【図4B】第2補償層の特性を説明するための図である。

【図4C】第2補償層の特性を説明するための図である。

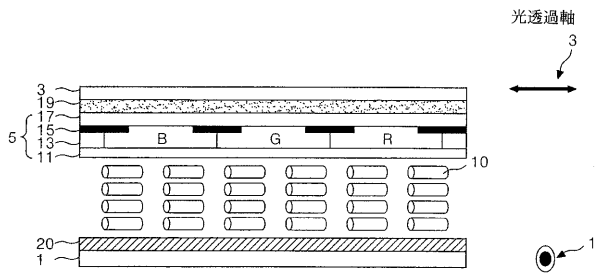
【図5】赤色、緑色、青色の光の位相をポアンカレー球に示した図である。

【符号の説明】

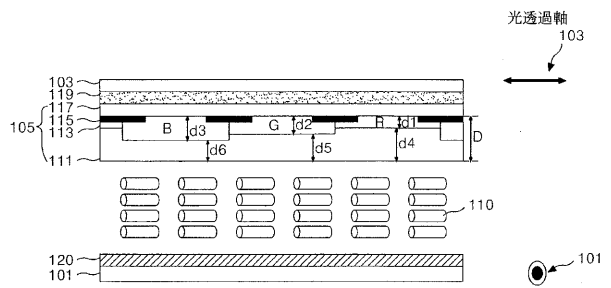
【0066】

1、101 下部偏光板、3、103 上部偏光板、5、105 カラーフィルターパネル、10、110 液晶分子、11、111 第1補償層、13、113 カラーフィルター層、15、115 ブラックマトリクス、17、117 基板、19、119 第2補償層、20、120 薄膜トランジスタパネル、R 赤色カラーフィルター、G 緑色カラーフィルター、B 青色カラーフィルター。

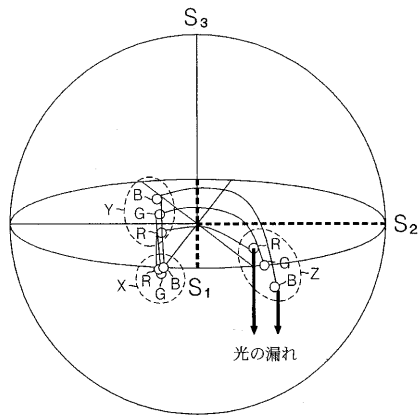
【図 1】



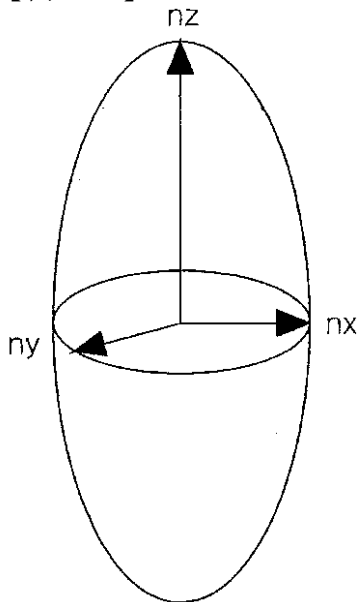
【図 3】



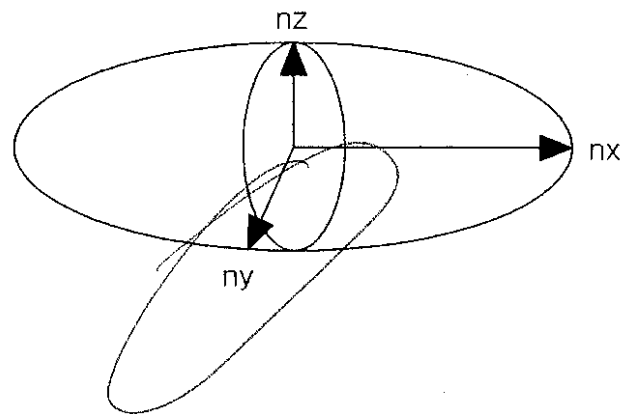
【図 2】



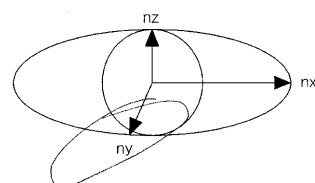
【図 4 A】



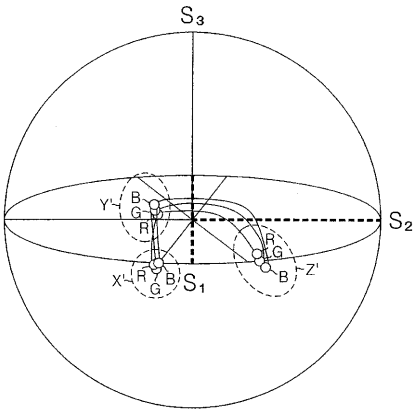
【図 4 B】



【図 4 C】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 スドン・ロ

大韓民国、キョンギド、アニャンーシ、ドンアング、クワニャンドン、ハンソル・セントラル・パーク・２ーチャ ５０８

Fターム(参考) 2H048 BA02 BB02 BB10 BB42

2H049 BA06 BA42 BB66 BC08 BC22

2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA11X FA11Y FA11Z FA35Y FB02 FC09 GA13

KA10 LA16 LA19

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008009436A	公开(公告)日	2008-01-17
申请号	JP2007171062	申请日	2007-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
[标]发明人	スドン口		
发明人	スドン・口		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335 G02B5/20 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133634 G02F2001/133637 G02F2202/023		
FI分类号	G02F1/13363 G02F1/1335.505 G02B5/20.101 G02B5/30		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BB02 2H048/BB10 2H048/BB42 2H049/BA06 2H049/BA42 2H049/BB66 2H049/BC08 2H049/BC22 2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Y 2H091/FA11Z 2H091/FA35Y 2H091/FB02 2H091/FC09 2H091/GA13 2H091/KA10 2H091/LA16 2H091/LA19 2H148/BB01 2H148/BD05 2H148/BD14 2H148/BD22 2H148/BG02 2H148/BH05 2H149/AA02 2H149/AB01 2H149/BA02 2H149/DA02 2H149/DA12 2H149/DA23 2H149/DA27 2H149/DA32 2H149/DB13 2H149/EA02 2H149/EA06 2H149/FA24Y 2H149/FC08 2H149/FD47 2H191/FA06Y 2H191/FA14Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Y 2H191/FB05 2H191/FD03 2H191/FD04 2H191/FD09 2H191/FD12 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA19 2H191/KA02 2H191/LA21 2H191/LA25 2H191/PA04 2H191/PA07 2H191/PA24 2H191/PA50 2H191/PA60 2H191/PA63 2H191/PA78 2H191/PA87 2H291/FA06Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Y 2H291/FB05 2H291/FD03 2H291/FD04 2H291/FD09 2H291/FD12 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA19 2H291/KA02 2H291/LA21 2H291/LA25 2H291/PA04 2H291/PA07 2H291/PA24 2H291/PA50 2H291/PA60 2H291/PA63 2H291/PA78 2H291/PA87		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序 上田俊一		
优先权	1020060059332 2006-06-29 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种改善显示质量的液晶显示装置。液晶显示装置包括基板117，在基板117的一个表面上以矩阵形成以分隔多个单元区域的黑矩阵115，具有第一红色厚度的黑矩阵115包括滤光器R的滤色器层113，具有大于第一厚度的第二厚度的绿色滤色器G，以及具有大于第二厚度的第三厚度的蓝色滤色器B，滤色器R，G，B和黑色矩阵如图115所示，第一补偿层111涂覆可聚合液晶并使可聚合液晶硬化，从而使基板117平坦化。点域

