

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4566946号
(P4566946)

(45) 発行日 平成22年10月20日 (2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月13日 (2010.8.13)

(51) Int.Cl.	F I
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 5 O 5
	GO2F 1/1335 5 1 O
	GO2F 1/1335 5 2 O

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-133610 (P2006-133610)	(73) 特許権者	505130134
(22) 出願日	平成18年5月12日 (2006.5.12)		ハイディス テクノロジーズ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-108654 (P2007-108654A)		大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山13
(43) 公開日	平成19年4月26日 (2007.4.26)		6-1
審査請求日	平成18年5月12日 (2006.5.12)	(74) 代理人	100125450
(31) 優先権主張番号	10-2005-0096890		弁理士 河野 広明
(32) 優先日	平成17年10月14日 (2005.10.14)	(72) 発明者	金 完 哲
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国京畿道利川市高潭洞 高潭寄宿舍
			102-704
		(72) 発明者	徐 東 ▲ハエ▼
			大韓民国ソウル特別市麻浦區中洞392番
			地34/10現代アパートメント106-
			102

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高透過率及び広視野角の半透過型液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに対向して配置された第1基板及び第2基板と、
 前記第1基板の前記第2基板に対向する面上に形成された反射電極及び透明電極と、
 前記反射電極及び前記透明電極上に配置された下部偏光板と、
 前記下部偏光板上に配置された下部配向膜と、
 前記第2基板の前記第1基板に対向する一側面上に形成されたカラーフィルタと、
 前記カラーフィルタ上に形成された透明な共通電極と、
 前記共通電極上に配置された上部配向膜と、
 前記第2基板の他側面上に重ねて配置された2枚の補償フィルムと、
 前記補償フィルム上に配置された上部偏光板と、
 前記第1基板と前記第2基板との間に介装された、複数の液晶分子を有する液晶層と
 を備え、
 前記液晶層はTN液晶からなり、
 前記補償フィルムは円盤状液晶で製作され、
 前記下部偏光板と前記上部偏光板とは、それらの透過軸が $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差し
 て配置され、
 前記下部配向膜のラビング方向は、前記上部配向膜のラビング方向と $90^\circ \pm 3^\circ$ の角
 度で交差し、
 前記下部配向膜のラビング方向は、前記下部偏光板の透過軸と $0^\circ \pm 3^\circ$ 又は $90^\circ \pm$

10

20

3°の角度をなし、

2枚の前記補償フィルムは、各々の配向方向が90°±3°の角度で交差して配置され

、
2枚の前記補償フィルムのうち、前記上部偏光板側に位置する一方の補償フィルムの配向方向は前記下部配向膜のラビング方向と一致し、前記第2基板側に位置する他方の補償フィルムの配向方向は前記上部配向膜のラビング方向と一致し、

前記補償フィルムの垂直方向の位相遅延値は、波長が550nm±10nmの光に対して、約50～200nmであり、円盤状液晶の平均傾斜角度は約0～30°であり、

前記液晶層の位相遅延値 $d\Delta n$ は、波長が550nm±10nmの光に対して、約0.30～0.50μmであることを特徴とする半透過型液晶表示装置。

10

【請求項2】

互いに対向して配置された第1基板及び第2基板と、

前記第1基板の前記第2基板に対向する面上に形成された反射電極及び透明電極と、

前記反射電極及び前記透明電極上に配置された下部偏光板と、

前記下部偏光板上に配置された下部配向膜と、

前記第2基板の前記第1基板に対向する面上に形成されたカラーフィルタと、

前記カラーフィルタ上に形成された透明な共通電極と、

前記共通電極上に配置された上部偏光板と、

前記上部偏光板上に重ねて配置された2枚の補償フィルムと、

前記補償フィルム上に配置された上部配向膜と、

20

前記第1基板と前記第2基板との間に介装された、複数個の液晶分子を有する液晶層とを備え、

前記液晶層はTN液晶からなり、

前記補償フィルムは円盤状液晶で製作され、

前記下部偏光板と前記上部偏光板とは、それらの透過軸が90°±3°の角度で交差して配置され、

前記下部配向膜のラビング方向は、前記上部配向膜のラビング方向と90°±3°の角度で交差し、

前記下部配向膜のラビング方向は、前記下部偏光板の透過軸と90°±3°又は0°±3°の角度をなし、

30

2枚の前記補償フィルムは、各々の配向方向が90°±3°の角度で交差して配置され

、
2枚の前記補償フィルムのうち、前記上部偏光板側に位置する一方の補償フィルムの配向方向は前記下部配向膜のラビング方向と一致し、前記上部配向膜側に位置する他方の補償フィルムの配向方向は前記上部配向膜のラビング方向と一致し、

前記補償フィルムの垂直方向の位相遅延値は、波長が550nm±10nmの光に対して、約50～200nmであり、円盤状液晶の平均傾斜角度が約0～30°であり、

前記液晶層の位相遅延値 $d\Delta n$ は、波長が550nm±10nmの光に対して、約0.30～0.50μmであることを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、より詳細には、高透過率及び広視野角の半透過型液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、バックライトからの光を利用する透過型と自然光を利用する反射型との2種類に分類される。透過型液晶表示装置はバックライトからの光を利用するため、暗い周辺環境でも明るい画像を実現できるが、バックライトの使用により消費電力が大きいという問題がある。一方、反射型液晶表示装置はバックライトを使用せずに周辺環境の自

50

然光を利用するため、消費電力は小さいが、暗い周辺環境では使用できないという問題がある。

【0003】

このような問題を解決するために、透過型及び反射型液晶表示装置が有する各々の短所を補完する半透過型液晶表示装置が提案された。半透過型液晶表示装置は、必要に応じて反射型又は透過型の液晶表示装置として使用可能であるため、暗い周辺環境ではバックライトを使用して画像を表示し、明るい周辺環境では相対的に低い消費電力で画像を表示することができる。

【0004】

図1は、従来技術に係る半透過型液晶表示装置の構造を示す断面図である。

10

【0005】

図1に示すように、従来技術に係る半透過型液晶表示装置は、アレイ基板10と、アレイ基板10に対向して配置されたカラーフィルタ基板20と、液晶分子31を含んでアレイ基板10及びカラーフィルタ基板20間に介装された液晶層30とを備える。

【0006】

アレイ基板10は、カラーフィルタ基板20に対向する面上に反射電極12及び透明電極13が形成された下部ガラス基板11と、反射電極12及び透明電極13を含む下部ガラス基板11上の全面に形成された下部偏光板14と、下部偏光板14上に形成された下部配向膜15とを備える。

【0007】

20

カラーフィルタ基板20は、アレイ基板10に対向する一側面上にカラーフィルタ22が形成された上部ガラス基板21と、カラーフィルタ22上に形成された透明な共通電極23と、共通電極23上に形成された上部配向膜24と、上部ガラス基板21の他側面上に配置された上部偏光板25とを備える。

【0008】

下部偏光板14が反射電極12及び下部配向膜15間に配置、即ち、アレイ基板10に内蔵されて配置されているため、このような半透過型液晶表示装置は単一のセルギャップで製作が可能であり、90°のTN (Twisted Nematic) モードを使用して透過率を向上させることができる。

【非特許文献1】 Society for Information Display International Symposium Digest of Technical Papers, 2004, Volume 35, Issue 1, pp. 1106-1109

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

一方、半透過型液晶表示装置の視野角を向上するために、一般に、アレイ基板内及びカラーフィルタ基板内の各々に光学補償フィルム (retardation film) が配置される。しかしながら、従来技術に係る半透過型液晶表示装置においては、アレイ基板10に備えられる下部偏光板14が下部ガラス基板11上に内蔵されてコーティングされるため、下部ガラス基板11のカラーフィルタ基板20に対向する面上にさらに補償フィルムを貼付して光学補償を図ることが実際には不可能であるという問題がある。

40

【0010】

一方、カラーフィルタ基板20には補償フィルムの配置が可能であるが、カラーフィルタ基板20側のみに補償フィルムを配置したのでは、一方向のみに光学補償がなされるため、該方向に垂直な方向に対する光学補償は全くなされないという問題がある。このように、従来技術に係る半透過型液晶表示装置では、広い視野角特性を得ることが困難である (上記の非特許文献1参照)。

【0011】

本発明は上記従来技術の問題を解決するためになされたものであり、その目的は、アレ

50

イ基板に偏光板を内蔵して配置する場合の視野角特性を向上させた半透過型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】

【0012】

上記の目的の達成のために、本発明の第1の半透過型液晶表示装置は、互いに対向して配置された第1基板及び第2基板と、前記第1基板の前記第2基板に対向する面上に形成された反射電極及び透明電極と、前記反射電極及び前記透明電極上に配置された下部偏光板と、前記下部偏光板上に配置された下部配向膜と、前記第2基板の前記第1基板に対向する一側面上に形成されたカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に形成された透明な共通電極と、前記共通電極上に配置された上部配向膜と、前記第2基板の他側面上に重ねて配置された2枚の補償フィルムと、前記補償フィルム上に配置された上部偏光板と、前記第1基板と前記第2基板との間に介装された、複数個の液晶分子を有する液晶層とを備え、前記液晶層はTN液晶からなり、前記補償フィルムは円盤状液晶で製作され、前記下部偏光板と前記上部偏光板とは、それらの透過軸が $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差して配置され、前記下部配向膜のラビング方向は、前記上部配向膜のラビング方向と $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差し、前記下部配向膜のラビング方向は、前記下部偏光板の透過軸と $0^\circ \pm 3^\circ$ 又は $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度をなし、2枚の前記補償フィルムは、各々の配向方向が $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差して配置され、2枚の前記補償フィルムのうち、前記上部偏光板側に位置する一方の補償フィルムの配向方向は前記下部配向膜のラビング方向と一致し、前記第2基板側に位置する他方の補償フィルムの配向方向は前記上部配向膜のラビング方向と一致し、前記補償フィルムの垂直方向の位相遅延値は、波長が $550\text{ nm} \pm 10\text{ nm}$ の光に対して、約 $50 \sim 200\text{ nm}$ であり、円盤状液晶の平均傾斜角度は約 $0 \sim 30^\circ$ であり、前記液晶層の位相遅延値 $d \Delta n$ は、波長が $550\text{ nm} \pm 10\text{ nm}$ の光に対して、約 $0.30 \sim 0.50\text{ }\mu\text{m}$ であることを特徴とする。

【0022】

また、上記の目的の達成のために、本発明の第2の半透過型液晶表示装置は、互いに対向して配置された第1基板及び第2基板と、前記第1基板の前記第2基板に対向する面上に形成された反射電極及び透明電極と、前記反射電極及び前記透明電極上に配置された下部偏光板と、前記下部偏光板上に配置された下部配向膜と、前記第2基板の前記第1基板に対向する面上に形成されたカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に形成された透明な共通電極と、前記共通電極上に配置された上部偏光板と、前記上部偏光板上に重ねて配置された2枚の補償フィルムと、前記補償フィルム上に配置された上部配向膜と、前記第1基板と前記第2基板との間に介装された、複数個の液晶分子を有する液晶層とを備え、前記液晶層はTN液晶からなり、前記補償フィルムは円盤状液晶で製作され、前記下部偏光板と前記上部偏光板とは、それらの透過軸が $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差して配置され、前記下部配向膜のラビング方向は、前記上部配向膜のラビング方向と $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差し、前記下部配向膜のラビング方向は、前記下部偏光板の透過軸と $90^\circ \pm 3^\circ$ 又は $0^\circ \pm 3^\circ$ の角度をなし、2枚の前記補償フィルムは、各々の配向方向が $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差して配置され、2枚の前記補償フィルムのうち、前記上部偏光板側に位置する一方の補償フィルムの配向方向は前記下部配向膜のラビング方向と一致し、前記上部配向膜側に位置する他方の補償フィルムの配向方向は前記上部配向膜のラビング方向と一致し、前記補償フィルムの垂直方向の位相遅延値は、波長が $550\text{ nm} \pm 10\text{ nm}$ の光に対して、約 $50 \sim 200\text{ nm}$ であり、円盤状液晶の平均傾斜角度は約 $0 \sim 30^\circ$ であり、前記液晶層の位相遅延値 $d \Delta n$ は、波長が $550\text{ nm} \pm 10\text{ nm}$ の光に対して、約 $0.30 \sim 0.50\text{ }\mu\text{m}$ であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0032】

本発明の半透過型液晶表示装置によると、アレイ基板に下部偏光板が内蔵されて配置され、2枚の補償フィルムが、それらの配向方向が $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差して、カラーフィルタ基板に備えられる上部偏光板のアレイ基板に対向する面上に配置されることによ

り、光学補償を効果的に実現することができる。また、アレイ基板に下部偏光板が内蔵されて配置されることにより、高い透過率を実現し、2枚の補償フィルムが配置されることにより、広い視野角特性を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、本発明の好ましい実施の形態を添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0034】

まず、本発明の技術的原理を簡略に説明する。本発明では、アレイ基板に下部偏光板が内蔵されて配置され、円盤状（ディスコティック）液晶を使用する2枚の補償フィルムが、それらの配向方向が $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差して、カラーフィルタ基板に備えられる上部偏光板のアレイ基板に対向する面上に配置される。

10

【0035】

この場合、一方向に対する光学補償だけではなく、該方向に垂直な方向に対する光学補償もなされるので、視野角特性を向上させた半透過型液晶表示装置を実現することができる。

【0036】

このように、本発明の半透過型液晶表示装置は、アレイ基板に下部偏光板が内蔵されて配置されることにより高い透過率を実現することができ、また、2枚の補償フィルムが、それらの配向方向が互いに交差してカラーフィルタ基板に配置されることにより、広い視野角特性を実現することができる。

20

【0037】

図2は、本発明の第1の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の構造を示す断面図である。ここで、図1と同じ又は同様の構成要素には同じ参照符号を付すこととし、同じ又は同様の構成要素に関する説明を省略する。

【0038】

図2に示すように、本発明の第1の実施の形態に係る半透過型液晶表示装置は、アレイ基板10と、アレイ基板10に対向して配置されたカラーフィルタ基板20と、液晶分子31を含んでアレイ基板10及びカラーフィルタ基板20間に介装された液晶層30とを備える。

【0039】

アレイ基板10は、反射率の優れる不透明金属からなる反射電極12及びITO（Indium Tin Oxide）等の透明金属からなる透明電極13がカラーフィルタ基板20に対向する面上に形成された下部ガラス基板11と、反射電極12及び透明電極13を含む下部ガラス基板11上の全面に形成された下部偏光板14と、下部偏光板14上に形成され、電界が無印加の際に液晶分子31の初期配列方向を決定するための下部配向膜15とを備える。

30

【0040】

カラーフィルタ基板20は、ブラックマトリックス（図示せず）を含むRGBのカラーフィルタ22がアレイ基板10に対向する一側面上に形成された上部ガラス基板21と、ITO等の透明金属からなり、アレイ基板10の反射電極12及び透明電極13と共に電界を誘起する、カラーフィルタ22上に形成された共通電極23と、下部配向膜15と同様に共通電極23上に形成され、電界が無印加の際に液晶分子31の初期配列方向を決定する上部配向膜24と、円盤状（ディスコティック）液晶で製作され、上部ガラス基板21の他側面上に配置された上側補償フィルム26及び下側補償フィルム27と、これら2枚の補償フィルム26、27上に配置された上部偏光板25とを備える。2枚の補償フィルム26、27は円盤状液晶を使用して製作され、2枚の補償フィルム26、27の各々の配向方向（円盤状液晶の配向を平均することにより得られる方向）が $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差して配置されることにより、液晶層の上下層から発生する複屈折がほぼ補償される。

40

【0041】

50

液晶層 30 は、透過率を向上させるために 90° の TN 液晶からなり、液晶層（以下、TN 液晶層とも記す）30 の位相遅延値 $d \Delta n$ は、波長が $550 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$ の光に対して、約 $0.30 \sim 0.50 \mu\text{m}$ である。

【0042】

上記構造においては、下部偏光板 14 が、反射電極 12 及び透明電極 13 と下部配向膜 15 との間に配置、即ち、アレイ基板 10 に内蔵されて配置される。ここで、反射電極 12 が位置する反射部のセルギャップと透明電極 13 が位置する透過部のセルギャップとが互いに同じであるため、高い透過率を実現する。

【0043】

図 3 は、本発明の第 1 の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の補償フィルムを説明するための図である。ここで、図中に示す左から右に向かう矢印は、円盤状液晶の配向方向を表す。

10

【0044】

図 3 に示すように、本発明の半透過型液晶表示装置が備える補償フィルムは、円盤状液晶 40 の配向状態を連続的に変化させた構造を有する。即ち、円盤状液晶 40 は、視野角に関わる位相差が連続的に変化するように配向されて、視野角特性を向上させる役割をする。補償フィルム内の円盤状液晶 40 は、補償フィルムの一側境界面周辺では面に対してほぼ平行に配向され、他側境界面周辺では面に対してほぼ垂直に配向される。

【0045】

図 3 において、右側の図は、垂直方向の位相遅延値 R_{th} を計算する式と、円盤状液晶の平均傾斜角度 β とを示す。垂直方向の位相遅延値 R_{th} は以下の式で与えられる。

20

【0046】

$$R_{th} = [(N_x + N_y) / 2 - N_z] \times d$$

ここで、 N_x は X 軸方向の屈折率、 N_y は Y 軸方向の屈折率、 N_z は Z 軸方向の屈折率であり、 d は補償フィルムの厚さを表す。Z 軸は補償フィルムの厚さ方向であり、X 軸及び Y 軸は補償フィルムの面内方向である。

【0047】

例えば、本実施の形態によると、補償フィルムの垂直方向の位相遅延値 R_{th} は、波長が $550 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$ の光に対して、約 $50 \sim 200 \text{ nm}$ であり、この際の円盤状液晶 40 の平均傾斜角度 β は約 $0 \sim 30^\circ$ である。

30

【0048】

図 4 は、本発明の第 1 の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の補償フィルムと TN 液晶層との構成を示す断面図である。

【0049】

TN 液晶層 30 に電圧が印加されると、液晶分子 31 は、液晶層 30 の上部及び下部境界面付近ではほぼ水平に配向され、配向状態が連続的に変化して、液晶層 30 の中央部付近ではほぼ垂直に配向される。これによって、視野角方向によって液晶分子 31 の配向状態が変化し、位相差が発生する。従って、視野角特性を向上させるためには、補償フィルムを利用して位相差を補償する必要がある。

【0050】

40

本発明の半透過型液晶表示装置は、カラーフィルタ基板 20 に備えられた上部偏光板 25 のアレイ基板 10 と対向する面上に、配向方向が $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差して配置された上側補償フィルム 26 及び下側補償フィルム 27 を備える。上側補償フィルム 26 は、その配向方向がアレイ基板 10 に備えられた下部配向膜 15 のラビング方向とほぼ一致して、TN 液晶層 30 の下側で生じる複屈折を補償し、下側補償フィルム 27 は、その配向方向がカラーフィルタ基板 20 に備えられた上部配向膜 24 のラビング方向とほぼ一致して、TN 液晶層 30 の上側で生じる複屈折を補償する。これにより、本発明の半透過型液晶表示装置は、広い視野角特性を実現する。

【0051】

図 5 は、本発明の第 1 の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の偏光板の透過軸、補償

50

フィルムの配向方向、並びに上部及び下部配向膜のラビング方向を示す斜視図である。

【0052】

図5に示すように、アレイ基板10に備えられた下部配向膜15のラビング方向が、カラーフィルタ基板20に備えられた上部配向膜24のラビング方向と $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$ の角度で交差する。第1の実施形態では、下部配向膜15のラビング方向が、下部偏光板14の透過軸と $0^{\circ} \pm 3^{\circ}$ の角度でほぼ一致する。

【0053】

上部偏光板25の透過軸と下部偏光板14の透過軸とは $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$ の角度で交差して配置されており、上部偏光板25のアレイ基板10に対向する面上の2枚の補償フィルム26、27は、それらの配向方向が $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$ の角度で交差して配置されている。この際、上側補償フィルム26は、その配向方向がアレイ基板10に備えられた下部配向膜15のラビング方向と一致するように配置され、下側補償フィルム27は、その配向方向がカラーフィルタ基板20に備えられた上部配向膜24のラビング方向と一致するように配置されて、TN液晶層30の上側及び下側で生じる複屈折を各々補償することができる。

【0054】

図6は、本発明の第1の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の透過モードと反射モードとの視野角特性のシミュレーション結果を示す等高線図である。ここで、シミュレーション条件は、入射波長が 550 nm であり、液晶層の位相遅延値 $d \Delta n$ が $0.38\text{ }\mu\text{m}$ であり、補償フィルムの垂直方向の位相遅延値 R_{th} が 137 nm であり、円盤状液晶の平均傾斜角度 β が 15.5° であり、アレイ基板10に備えられた下部配向膜15のラビング方向と、カラーフィルタ基板20に備えられた上部配向膜24のラビング方向とのなす角が 90° である。

【0055】

図6に示すように、本発明の半透過型液晶表示装置は、透過モードの場合には、コントラスト比10:1のラインを基準にして判断すれば左右約 110° 以上、上下約 100° 以上の広い視野角特性を示し、反射モードの場合には、コントラスト比10:1のラインを基準にして判断すれば左右約 160° 以上、上下約 120° 以上の広い視野角特性を示す。

【0056】

従って、本発明の半透過型液晶表示装置は、アレイ基板に内蔵型の偏光板を備え、カラーフィルタ基板に備えられた偏光板のアレイ基板と対向する面上に、配向方向が $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$ の角度で交差して配置された2枚の補償フィルムを備えることにより、透過率は勿論、視野角特性も向上させることができる。

【0057】

図7及び図8は、本発明の第2の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の構造を示す図である。図7はその断面図であり、図8は偏光板の透過軸、補償フィルムの配向方向、並びに上部及び下部配向膜のラビング方向を示す斜視図である。

【0058】

第2の実施形態では、図7に示すように、カラーフィルタ基板20に備えられた上部偏光板25が、上部ガラス基板21のアレイ基板10と対向する面上に内蔵されて配置される。併せて、2枚の光学補償フィルム26、27も、上部偏光板25上に内蔵されて配置される。

【0059】

より詳細には、第2の実施形態によると、カラーフィルタ基板20は、アレイ基板10に対向する面上にブラックマトリックス（図示せず）を含むカラーフィルタ22が形成された上部ガラス基板21と、カラーフィルタ22上に形成された共通電極23と、共通電極23上に配置された上部偏光板25と、上部偏光板25上に、上記第1の実施形態の場合と同様に配向方向が $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$ の角度で交差して配置された上側補償フィルム26及び下側補償フィルム27と、これら2枚の補償フィルム26、27上に形成された上部配向膜24とを備える。

【0060】

第2の実施形態に係るアレイ基板10は、上記第1の実施形態のアレイ基板と同じ構造を有する。従って、アレイ基板10に対する詳細な説明を省略する。

【0061】

図8に示すように、カラーフィルタ基板20に備えられた上部偏光板25の透過軸とアレイ基板10に備えられた下部偏光板14の透過軸とが $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差して配置されており、アレイ基板10に備えられた下部配向膜15のラビング方向が、カラーフィルタ基板20に備えられた上部配向膜24のラビング方向と $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差する。第2の実施形態では、上記第1の実施形態とは異なり、下部配向膜15のラビング方向が、下部偏光板14の透過軸と $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差している。

10

【0062】

上部偏光板25のアレイ基板10と対向する面上に配置された上側補償フィルム26は、その配向方向が下部配向膜15のラビング方向と一致するように配置され、上側補償フィルム26上に配置された下側補償フィルム27は、その配向方向が上部配向膜24のラビング方向と一致するように配置されて、TN液晶層30の上側及び下側で生じる複屈折を各々補償することができる。

【0063】

以上、本発明の特定の実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されず、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された本発明の技術的思想の範囲を逸脱しない範囲内で様々な修正や置換が可能であり、それらも本発明の技術的思想の範囲に属する。

20

【0064】

例えば、上記第1の実施形態では、下部配向膜15のラビング方向が下部偏光板14の透過軸と $0^\circ \pm 3^\circ$ の角度でほぼ一致するが、下部配向膜15のラビング方向と下部偏光板14の透過軸とのなす角度はこれに限定されず、 $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度であってもよい。

【0065】

また、上記第2の実施形態では、下部配向膜15のラビング方向が下部偏光板14の透過軸と $90^\circ \pm 3^\circ$ の角度で交差するが、下部配向膜15のラビング方向と下部偏光板14の透過軸とのなす角度はこれに限定されず、 $0^\circ \pm 3^\circ$ の角度であってもよい。

【図面の簡単な説明】

30

【0066】

【図1】従来技術に係る半透過型液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の補償フィルムを説明するための図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の補償フィルムとTN液晶層との構成を示す断面図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の偏光板の透過軸、補償フィルムの配向方向、並びに上部及び下部配向膜のラビング方向を示す斜視図である。

40

【図6】本発明の第1の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の視野角特性のシミュレーション結果を説明するための等高線図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【図8】本発明の第2の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の偏光板の透過軸、補償フィルムの配向方向、並びに上部及び下部配向膜のラビング方向を示す斜視図である。

【符号の説明】

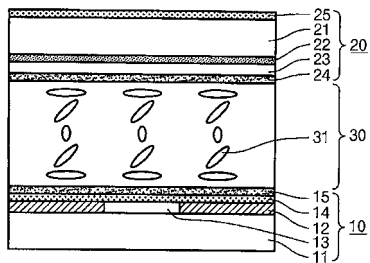
【0067】

- 10 アレイ基板
- 11 下部ガラス基板

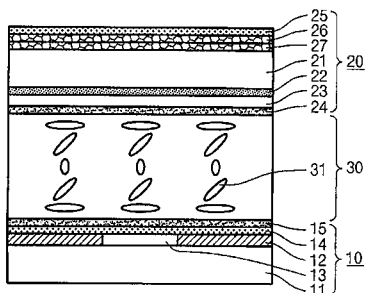
50

- 1 2 反射電極
- 1 3 透明電極
- 1 4 下部偏光板
- 1 5 下部配向膜
- 2 0 カラーフィルタ基板
- 2 1 上部ガラス基板
- 2 2 カラーフィルタ
- 2 3 共通電極
- 2 4 上部配向膜
- 2 5 上部偏光板
- 2 6 上側補償フィルム
- 2 7 下側補償フィルム
- 3 0 液晶層
- 3 1 液晶分子
- 4 0 円盤状液晶

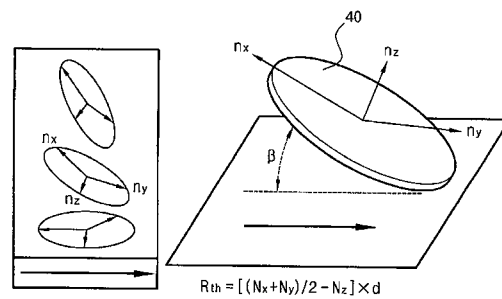
【図 1】



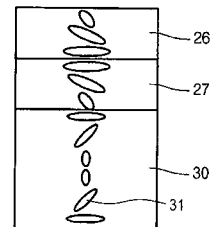
【図 2】



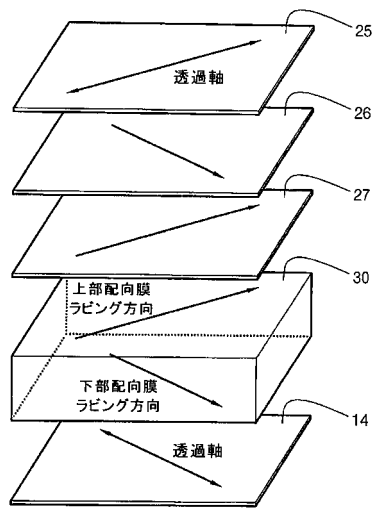
【図 3】



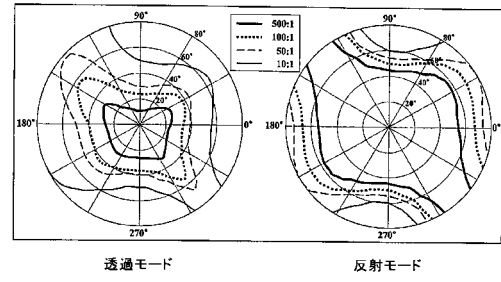
【図 4】



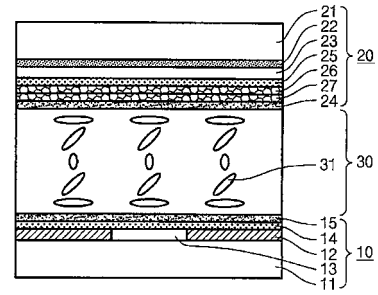
【図 5】



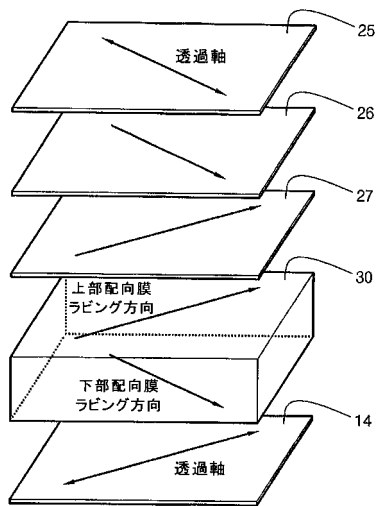
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 朴 榮 一

大韓民国ソウル特別市冠岳區新林2洞103-195

審査官 小濱 健太

(56)参考文献 特開平11-237632 (JP, A)

特開2005-208386 (JP, A)

特開2005-221594 (JP, A)

特開2000-338489 (JP, A)

特開2005-062668 (JP, A)

特開2005-141070 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335

G02F 1/13363

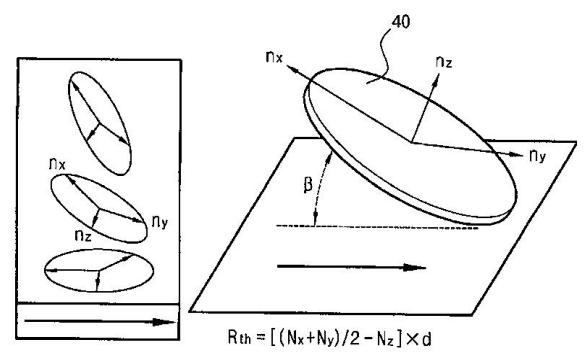
专利名称(译)	具有高透射率和宽视角的透反液晶显示装置		
公开(公告)号	JP4566946B2	公开(公告)日	2010-10-20
申请号	JP2006133610	申请日	2006-05-12
[标]申请(专利权)人(译)	蜜蜂嗅易高磁盘技术		
申请(专利权)人(译)	Bioi Heidis科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Heidis Technologies公司		
[标]发明人	金完哲 徐東八工 朴榮一		
发明人	金 完 哲 徐 東 ▲八工▼ 朴 榮 一		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133632 G02F2001/133531		
FI分类号	G02F1/13363 G02F1/1335.505 G02F1/1335.510 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Y 2H091/FA11X 2H091/FA14Y 2H091/FB02 2H091/FD08 2H091/FD09 2H091/FD10 2H091/GA03 2H091/HA07 2H091/KA02 2H091/KA10 2H091/LA19 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA14 2H191/FA14Y 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Y 2H191/FA30 2H191/FA30X 2H191/FA34 2H191/FA34Y 2H191/FB05 2H191/FD09 2H191/FD10 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/HA06 2H191/LA21 2H191/LA25 2H191/NA09 2H191/PA64 2H191/PA86 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Y 2H291/FA30X 2H291/FA34Y 2H291/FB05 2H291/FD09 2H291/FD10 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/HA06 2H291/LA21 2H291/LA25 2H291/NA09 2H291/PA64 2H291/PA86		
代理人(译)	河野宏明		
优先权	1020050096890 2005-10-14 KR		
其他公开文献	JP2007108654A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种半透射型液晶显示（LCD）装置，当将偏振板容纳在阵列基板中时，该装置能够改善视角特性。

ŽSOLUTION：透反射型LCD装置包括彼此面对的第一和第二基板11和21；反射和透明电极12和13形成在面对第一基板11的第二基板21的表面上；下反射板14形成在反射和透明电极12和13上；下取向层15排列在下偏振板14上；滤色器22形成在面对第二基板21的第一基板11的一个表面上；透明公共电极23形成在滤色器22上；形成在透明公共电极23上的上取向层24；两个延迟膜27和26，顺序地连接到第二基板21的另一个表面；附着在延迟膜26上的上偏振片25；液晶层30包括多个液晶分子31，介于第一和第二基板11和21之间

【 図 3 】



【 図 4 】