

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-521570

(P2006-521570A)

(43) 公表日 平成18年9月21日(2006.9.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H091
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 510	2H092
GO2F 1/13363 (2006.01)	GO2F 1/13363	

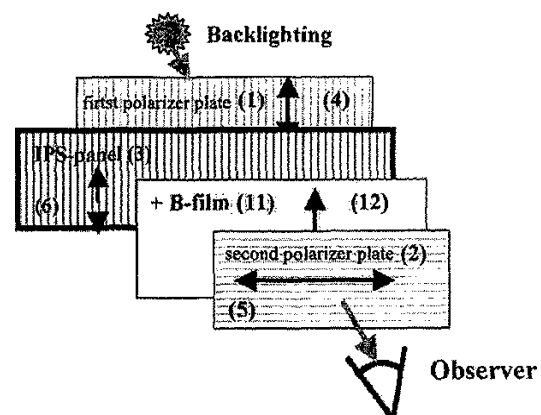
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2005-518779 (P2005-518779)	(71) 出願人	500239823
(86) (22) 出願日	平成16年11月17日 (2004.11.17)		エルジー・ケム・リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成17年9月27日 (2005.9.27)		大韓民国・ソウル・150-721・ヤングデウングボグ・ヨイドードング・20
(86) 国際出願番号	PCT/KR2004/002971		
(87) 国際公開番号	W02005/050302	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開日	平成17年6月2日 (2005.6.2)		弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	10-2003-0083023	(74) 代理人	100110364
(32) 優先日	平成15年11月21日 (2003.11.21)		弁理士 実広 信哉
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	ビョン・クン・ジョン
			大韓民国・デジョン・305-340・ユソング・ドリョンドン・(番地なし)
			・エルジー・ケミカル・シンヨリブ・アパートメント・203
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 正の二軸性位相差フィルムを利用した視野角補償フィルムを含むインプレーンスイッチング液晶表示装置

(57) 【要約】

本発明は正の二軸性位相差フィルム(Positive biaxial retardation film)を利用して正の二軸性位相差フィルムの光軸方向と位相差値を調節することで、インプレーンスイッチング液晶表示装置(in-plane switching liquid crystal display: IPS-LCD)の正面と傾斜角でコントラスト特性を向上させて、暗状態(black state)で視野角によるカラーの変化を最小化させることができる視野角補償フィルムの設計条件と製作に関する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の偏光板、正の誘電率異方性 (> 0) または負の誘電率異方性 (< 0) を有する液晶で満たされた水平配向された液晶セルと第 2 の偏光板を具備して、液晶セル内の液晶の光軸が偏光板と平行なインプレーン (in-plane) に置かれているインプレーンスイッチング液晶表示装置であって、

第 1 の偏光板の吸収軸と第 2 の偏光板吸収軸が垂直をなし、液晶セル内の液晶の光軸が第 1 の偏光板の吸収軸と平行であり、

下記式 3 によって定義された正の二軸性位相差フィルムが液晶セルと第 2 の偏光板との間に配置されていて、正の二軸性位相差フィルムは光軸が隣接した第 2 の偏光板の吸収軸と直交していて、正の二軸性位相差フィルムのインプレーン位相差値が 550 nm 波長で 190 nm 以下であることを特徴とするインプレーンスイッチング液晶表示装置。 10

[式 3]

$$n_x - n_y < n_z$$

ここで、 n_x 、 n_y はインプレーン屈折率、 n_z はフィルムの厚さ方向屈折率を示す。

前記正の二軸性位相差フィルムは正のインプレーン位相差値 ($R_{in} = d \times (n_x - n_y)$)、この時、 d はフィルムの厚さ) と正の厚さ方向の位相差値 ($R_{tn} = d \times (n_z - n_y)$)、この時、 d はフィルムの厚さ) を有する。

【請求項 2】

第 1 の偏光板、正の誘電率異方性 (> 0) または負の誘電率異方性 (< 0) を有する液晶で満たされた水平配向された液晶セルと第 2 の偏光板を具備して、液晶セル内の液晶の光軸が偏光板と平行なインプレーン (in-plane) に置かれているインプレーンスイッチング液晶表示装置であって、 20

第 1 の偏光板の吸収軸と第 2 の偏光板吸収軸が垂直をなして、液晶セル内の液晶の光軸が第 1 の偏光板の吸収軸と平行であり、

下記式 3 によって定義された第 1 の正の二軸性位相差フィルムが液晶セルと第 1 の偏光板との間に配置されていて、下記式 3 によって定義された第 2 の正の二軸性位相差フィルムが液晶セルと第 2 の偏光板との間に配置され、第 1 の正の二軸性位相差フィルムの光軸が隣接した第 1 の偏光板の吸収軸に平行であり、第 2 の正の二軸性位相差フィルムの光軸が隣接した第 2 の偏光板の吸収軸に垂直であり、550 nm 波長で第 1 の正の二軸性位相差フィルムが 190 nm 以下のインプレーン位相差値を有して、550 nm 波長で第 2 の正の二軸性位相差フィルムが 150 nm ないし 350 nm 範囲のインプレーン位相差値を有することを特徴とするインプレーンスイッチング液晶表示装置。 30

[式 3]

$$n_x - n_y < n_z$$

ここで、 n_x 、 n_y はインプレーン屈折率、 n_z はフィルムの厚さ方向屈折率を示す。

前記正の二軸性位相差フィルムは正のインプレーン位相差値 ($R_{in} = d \times (n_x - n_y)$)、この時、 d はフィルムの厚さ) と正の厚さ方向の位相差値 ($R_{tn} = d \times (n_z - n_y)$)、この時、 d はフィルムの厚さ) を有する。

【請求項 3】

第 1 の偏光板、正の誘電率異方性 (> 0) または負の誘電率異方性 (< 0) を有する液晶で満たされた水平配向された液晶セルと第 2 の偏光板を具備して、液晶セル内の液晶の光軸が偏光板と平行なインプレーン (in-plane) に置かれているインプレーンスイッチング液晶表示装置であって、 40

第 1 の偏光板の吸収軸と第 2 の偏光板吸収軸が垂直をなし、液晶セル内の液晶の光軸が第 1 の偏光板の吸収軸と平行であり、

下記式 3 によって定義された第 1 の正の二軸性位相差フィルムが液晶セルと第 1 の偏光板との間に配置され、下記式 3 によって定義された第 2 の正の二軸性位相差フィルムが液晶セルと第 2 の偏光板との間に配置され、第 1 の正の二軸性位相差フィルムの光軸は第 1 の偏光板の吸収軸と平行であり、第 2 の正の二軸性位相差フィルムの光軸は隣接した第 2 の 50

偏光板の吸収軸と平行であり、550 nm波長で第1の正の二軸性位相差フィルムは150 nm以下のインプレーン位相差値を有し、550 nm波長で第2の正の二軸性位相差フィルムは200 nmから350 nm範囲のインプレーン位相差値を有することを特徴とするインプレーンスイッチング液晶表示装置。

[式 3]

$$n_x = n_y < n_z$$

ここで、 n_x 、 n_y はインプレーン屈折率、 n_z はフィルムの厚さ方向屈折率を示す。

前記正の二軸性位相差フィルムは正のインプレーン位相差値($R_{in} = d \times (n_x - n_y)$ 、この時、 d はフィルムの厚さ)と正の厚さ方向の位相差値($R_{th} = d \times (n_z - n_y)$ 、この時、 d はフィルムの厚さ)を有する。

10

【請求項4】

前記液晶セルの位相差値が550 nm波長で、200 nmから400 nmまでであることを特徴とする請求項1ないし3のうちいずれか一つに記載のインプレーンスイッチング液晶表示装置。

【請求項5】

前記正の二軸性位相差フィルムが一つ以上の偏光板の保護フィルムで使用されたことを特徴とする請求項1ないし3のうちいずれか一つに記載のインプレーンスイッチング液晶表示装置。

【請求項6】

前記一番目の偏光板の内部保護フィルムは厚さ方向の位相差値が0であるか、または負の厚さ方向の位相差値を有することを特徴とする請求項1ないし3のうちいずれか一つに記載のインプレーンスイッチング液晶表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置(liquid crystal display: LCD)、具体的には正の誘電率異方性を有する液晶(>0)または負の誘電率異方性を有する液晶(<0)で液晶セルが満たされたインプレーンスイッチング液晶表示装置(In-plane Switching liquid crystal display: IPS-LCD)の視野角特性を改善するために、正の二軸性位相差フィルムを利用して二軸性位相差フィルムの光軸方向と位相差値を調節した補償フィルムを有する液晶表示装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

IPS-LCDの電極は液晶面に平行に電場が印加されるように配置されている。二つの基板に接する液晶層の両表面は、米国特許第6,078,375号明細書に開示されているように、 0° ないし 5° 範囲のプレチルト角(Pretilt Angle)を有する。IPSパネル(液晶セル)は同一面内に置かれた一对の電極を備える能動マトリックス駆動電極(active matrix drive electrode)を有し、能動マトリックス駆動電極は二枚の硝子基板の間に形成された液晶層にIn-Plane Switching(IPS)、Super-In-Plane-Switching(S-IPS)、Fringe Field Switching(FFS)モードを提供する。Super-In-Plane-Switchingモードはジグザグ(zig-zag)電極パターンを形成して二重分割(Two domain)液晶配列を具現化することで、明状態のIPSカラー変化を最小化させる特性がある。

40

【0003】

第1のIPS-LCDは米国特許第3,807,831号明細書に開示されている。この特許は補償フィルムがないIPS-LCD構造を使用した。補償フィルムを有さないIPS-LCDの弱点は、傾斜角に対して相対的に高い光漏洩のため傾斜角で低いコントラスト比値を示してしまう点である。

【0004】

米国特許第5,189,538号明細書では二種類位相差フィルム+A-Plateと正の二軸性位相差フィルムといった、二種類位相差フィルムを含む一般的な形態のLCDを開

50

示しているが、IPS-LCDに関するいかなる情報や技術も記載されていない。

【0005】

米国特許第5,440,413号明細書には二枚の正の二軸性位相差フィルムを有するTN-LCDについて記載されており、二軸性位相差フィルムを使用する目的は傾斜角でTN-LCDのコントラスト特性及びカラー特性を改善することにある。

【0006】

一枚の正の二軸性位相差フィルムを使用したIPS-LCD補償フィルムは米国特許第6,285,430号明細書に開示されている。このIPS-LCDの特性は次のようである：

- ・一枚の正の二軸性位相差フィルムが偏光板と液晶層との間に置かれている。
- ・二軸性位相差フィルムのインプレーン位相差値は190nm～390nmである。
- ・二軸性位相差フィルムのインプレーン位相差値は偏光板保護フィルムの厚さ方向における位相差値の絶対値の大きさに比例して増加する。

10

【0007】

開示された正の二軸性位相差フィルムを使用する主要目的は、 45° 、 135° 、 225° そして 315° の動径角方向における傾斜角で、IPS-LCDのコントラスト特性を改善することにある。これらの動径傾斜角ではIPS-LCDのコントラスト特性は増加するが、他の動径角ではIPS-LCD暗状態で光漏洩は相変らず大きい状態で残存している。このような理由により、他の動径傾斜角でIPS-LCDのコントラスト比値は相対的に低い。よって、上述した配置を有するIPS-LCDの短所は、任意の動径傾斜角で暗状態の相対的に高い光漏洩によって低いコントラスト比値を示すという点である。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、正面およびすべての動径傾斜角で高いコントラスト特性を具現化するIPS-LCDを提供することである。

また、本発明の他の目的は、すべての動径傾斜角で非常に低い暗状態透過率を有するIPS-LCDを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

このような目的を達成するために、本発明は、正の二軸性位相差フィルム(Positive biaxial retardation film)を使用して二軸性位相差フィルムの光軸方向と位相差値を調節することでIPS-LCDの広い視野角特性の具現化を図る。

30

【0010】

本発明は第1の偏光板と、第2の偏光板と、二枚の硝子基板の間に正の誘電率異方性(>0)または負の誘電率異方性(<0)を有する液晶で満たされて水平配向された液晶セルと、を具備して、液晶セル内の液晶の光軸が偏光板と平行のインプレーン(in-plane)に置かれているインプレーンスイッチング液晶表示装置であり、第1の偏光板の吸収軸と第2の偏光板吸収軸とが垂直をなして、液晶セル内の液晶の光軸が接する第1の偏光板の吸収軸と平行であり、視野角補償のために液晶セルと偏光板との間に正の二軸性位相差フィルムが配置されて、配置手順によって正の二軸性位相差フィルムの光軸方向と位相差値が調節されたことを特徴とするインプレーンスイッチング液晶表示装置を提供する。

40

本発明は暗状態でIPS-LCDの視野角補償のために、上偏光板、下偏光板、配置手順によって、光軸方向と位相差値が調節された一枚以上の正の二軸性位相差フィルムを使用することを特徴とする。

【0011】

コントラスト比の値は画面の鮮明度を示す指標で、コントラスト比の値が高ければ高いほど鮮やかな画質の具現化が可能である。IPS-LCDは傾斜角 70° でコントラスト特性が一番悪く、 70° 傾斜角でコントラスト特性が向上すれば、すべての視野角でコントラスト特性が向上することを意味する。よって、傾斜角 70° で視野角特性改善程度を

50

比べるのが視野角特性改善程度を比較する一番良い方法であると言える。70°傾斜角で最小コントラスト比の値は、偏光板のみを使用した場合には10:1以下であり、本発明によって正の二軸性位相差フィルムを使用して正の二軸性位相差フィルムの光軸を設定して正の二軸性位相差フィルムの位相差範囲を一定範囲で限定した場合には最小20:1以上を得ることができる。望ましい傾斜角70°で最小コントラスト比値は20:1以上である。

【発明の効果】

【0012】

本発明は正の二軸性位相差フィルムを利用して正の二軸性位相差フィルムの光軸方向と位相差値を調節することで、インプレーンスイッチング液晶表示装置の正面と傾斜角でコントラスト特性を向上させて、暗状態(black state)で視野角によるカラー変化を最小化させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明について詳しく説明する。

図1にIPS-LCDの基本構造を示した。

IPS-LCDは第1の偏光板1と第2の偏光板2、液晶セル3で構成されており、第1の偏光板の吸収軸4と第2の偏光板の吸収軸5が互いに垂直で配置され、第1の偏光板の吸収軸4と液晶セルの光軸6が互いに平行に配置されている。図2には二偏光板の吸収軸4、5と液晶セルの光軸6が示されている。

20

本発明による補償フィルムが使用される液晶表示装置は、第1の偏光板1、二枚の硝子基板の間に正の誘電率異方性(>0)、または負の誘電率異方性(<0)を有する液晶で満たされた水平配向された液晶セル3と第2の偏光板2を具備して、液晶セル内の液晶の光軸6が偏光板と平行なインプレーン(in-plane)に置かれたことを特徴とするLCD素子であり、第1の偏光板の吸収軸4と第2の偏光板吸収軸5が垂直をなして、液晶セル内の液晶の光軸6が接する第1の偏光板の吸収軸4と平行であり、第1の基板と第2の基板のうち一つは、電極対を含む能動マトリクス駆動電極(active matrix drive electrode)が液晶層に接する表面上に形成されている。

【0014】

前記液晶層位相差値は $R_{LC}=(n_{x,LC}-n_{y,LC})\times d$ で定義され、ここでdは液晶層の厚さを示す。本発明に使用されるIPSパネルの液晶層は550nm波長で、200nmから400nmの範囲での位相差値を有することが望ましい。

30

【0015】

IPS-LCDパネルに電圧印加時の第1の偏光板を透過して90°で線偏光された光が液晶層を透過した後に0°に線偏光されて明状態になるようにするためには、IPS-LCDパネルの液晶層の位相差値が589nm(人が感じる一番明るい単色光)の半波長になる必要があるが、白色(White Color)になるようにするために半波長よりすこし長い、または短いように調節することができる。したがって、位相差値は589nm単色光の半波長である295nm前後の範囲を有することが望ましい。

【0016】

本発明のLCDは、多重領域で液晶配向をさせるか、または印加される電圧によって多重領域で分割されるものを含む。

40

【0017】

LCD是一对の電極を含む能動マトリクス駆動電極(active matrix drive electrode)のモードによってIn-Plane-Switching(IPS)またはSuper-In-Plane-Switching(Super-IPS)またはFringe-Field-Switching(FFS)で区別される。本発明においてIPS-LCDと言う場合には、Super-IPS、FFS(Fringe Field Switching)、reverse TNIPSなども含むものとする。

【0018】

図3を参照して、IPS-LCDの視野角補償のために使用される位相差フィルムの屈

50

折率をよく観察すれば、x軸方向の屈折率を n_x 8、y軸方向の屈折率を n_y 9、z軸方向の屈折率を n_z 10とすることができるし、この時、屈折率の大きさによって位相差フィルムの特性が決定される。

【0019】

三軸方向の屈折率がすべて異なる場合を二軸性位相差フィルム(biaxial retardation film)と言い、二軸性位相差フィルムは次のように定義することができる。

【0020】

【数1】

$$n_x \neq n_y \neq n_z$$

10

【0021】

負の二軸性位相差フィルム(negative biaxial retardation film)は下記式2のように定義される。

【0022】

【数2】

$$n_x \neq n_y > n_z$$

【0023】

また、正の二軸性位相差フィルム(positive biaxial retardation film)は下記式3のように定義される。

【0024】

【数3】

$$n_x \neq n_y < n_z$$

20

【0025】

式3の条件を満たす正の二軸性位相差フィルムはフィルムの三つの軸方向の屈折率が異なるため、インプレーン位相差値(in-plane retardation value)と厚さ方向の位相差値(thickness retardation value)を有する。このうちでインプレーン位相差値(in-plane retardation value)はインプレーンの屈折率 n_x 8と n_y 9を利用して次のように定義する。

30

【0026】

【数4】

$$R_{in} = d \times (n_x - n_y)$$

【0027】

ここで、dはフィルムの厚さを示す。

厚さ方向の位相差値(thickness retardation value)は屈折率 n_y 9と屈折率 n_z 10を利用して次のように定義する。

【0028】

【数5】

$$R_{th} = d \times (n_z - n_y)$$

40

【0029】

ここで、dはフィルムの厚さを示す。

【0030】

正の二軸性位相差フィルムは正のインプレーン位相差値(In-plane retardation value)と正の厚さ方向の位相差値(Thickness Retardation value)を有するフィルムを言う。

【0031】

正の二軸性位相差フィルムの波長分散特性は、正常波長分散特性(normal wavelength d

50

ispersion)、flat波長分散特性(flat wavelength dispersion)、逆波長分散特性(reverse wavelength dispersion)を有するものであってもよい。正の二軸性位相差フィルムで使用する可能なフィルムはネマティック液晶を使用したUV硬化型液晶フィルム(UV curable liquid crystal film)、二軸軟伸されたPC(Polycarbonate)などがある。

【0032】

本発明で位相差フィルムの光軸の方向は位相差フィルムの配置手順によって決定される。

本発明の第1実施形態では、正の二軸性位相差フィルム11がIPSパネル3と第2の偏光板2との間に配置されていて、正の二軸性位相差フィルムは光軸12が接する第2の偏光板の吸収軸5と直交して、550nm波長でインプレーン位相差値が190nm以下であることを特徴とするインプレーンスイッチング液晶表示装置を提供する。

10

位相差フィルムの光軸は直交偏光板の光漏洩と関連があり、直交偏光板の光漏洩を最小化するためには接する偏光板の吸収軸と正の二軸性位相差フィルムのフィルムインプレーンの光軸とが直交にならない。

【0033】

すなわち、直交偏光板の吸収軸が0°、90°方向に置かれている場合、動径角45°方向に傾きながら暗状態を確認すれば、傾斜角が増加すればするほど光漏洩が増加することを分かる。このように傾斜角が増加することによる光漏洩の増加する原因は、傾斜角が増加することによって二つの偏光板の吸収軸が直交状態から脱する角度が増加するからである。直交状態から脱した角度程度の偏光状態を回転させると光漏洩を最小化させることができる。バックライト(Backlight)から入射された光が第1の偏光板を通過した後に線偏光されて、傾斜角にしたがって線偏光された光の回転角が増加しなければならない。このように線偏光された光を回転させるためには正の二軸性位相差フィルムにおけるフィルムインプレーンの光軸と接する偏光板の吸収軸と垂直となるように配置されなければならない。

20

【0034】

一方、傾斜角が増加することによって、線偏光された光が第2の偏光板の吸収軸と一致するように回転させるためには、正の二軸性位相差フィルムのインプレーン位相差値は190nm以下であることが望ましい。この時、厚さ方向の位相差値にしたがってインプレーン位相差値の大きさが変わって、適正な視野角補償のためには位相差フィルムによる厚さ方向全体の位相差値が増加することによって、インプレーン位相差値が減少することが望ましい。

30

【0035】

本発明の第1実施形態は図4a、4bに例示されており、図4a、4bに例示されたIPS-LCD構造はバックライト位置と画面を見る方向が互いに相反するだけで、その他の事項は同一である。

【0036】

下記表1には第1のLCD構造(図4a)下で偏光板の保護フィルムと正の二軸性位相差フィルムの設計値(インプレーン位相差値、厚さ方向の位相差値)による傾斜角70°で視野角特性を整理したシミュレーション結果である。

40

【0037】

【表 1】

第 1 の偏光板の内部保護フィルム	I P S - P anel	正の二軸性位相差フィルム			第 2 の偏光板の内部保護フィルム	傾斜角 7 0 ° で最小コントラスト比值
		R _{in} (nm)	R _{th} (nm)	N _z		
C O P	290nm	180	144	0. 2	80 μ m T A C	166
		160	173	-0. 08	120 μ m T A C	83
40 μ m T A C		160	88	0. 45	40 μ m T A C	83
		124	102	0. 18	80 μ m T A C	79
		118	139	-0. 17	120 μ m T A C	65
80 μ m T A C		160	49	0. 72	C O P	33
		155	78	0. 5	40 μ m T A C	30
		110	77	0. 3	80 μ m T A C	30

10

20

【0038】

シミュレーション時に第 1 の偏光板 1 と第 2 の偏光板 2 の内部保護フィルムの位相差値、正の二軸性位相差フィルム 11 のインプレーン位相差値と厚さ方向の位相差値、二軸性 (Biaxiality) の程度を示す N_z 項目を考慮して、すべての動径傾斜角で優れた視野角特性を示す条件を示した。

【0039】

ここで N_z 項目は二軸性位相差フィルムの二軸性 (Biaxiality) の程度を示す指数として三つの軸方向のフィルムの屈折率を利用して次のように定義される。

【0040】

30

【数 6】

$$N_z = \frac{(n_x - n_z)}{(n_x - n_y)}$$

【0041】

表 1 は偏光板保護フィルムと二軸性位相差フィルム設計値にしたがって視野角特性がどの程度改善したかを示す例である。表 1 の結果を見れば、視野角補償フィルムを使わない I P S - L C D は最小 C R (Contrast Ratio) 値がおおよそ 7 : 1 程度であるから、傾斜角 70° で C R 値が 30 : 1 以上であると、すべての視野角で C R 値が 30 : 1 以上を示し、これにより視野角特性改善効果が非常に優れていることが分かる。

40

【0042】

また、下記表 2 には図 4 b の L C D 構造下で実際位相差フィルムの設計値を適用した時のシミュレーション結果が示されている。

【0043】

【表 2】

第 1 のの偏 光板の内部 保護フィル ム	I P S - P anel	正の二軸性位相差フィル ム			第 2 の偏光 板の内部保 護フィルム	傾斜角 70° で最小コント ラスト比值
		R _{in} (nm)	R _{th} (nm)	N _z		
40 μm T A C	250	170	76	0.55	40 μm T A C	83
	290	160	88	0.45		83
	330	155	102	0.34		83

10

【0044】

表 2 は偏光板保護フィルムと正の二軸性位相差フィルムの設計値にしたがって視野角特性がどの程度改善したのかを示す例である。偏光板保護フィルムで 40 μm T A C (Triacetate Cellulose) を使えば、80 μm T A C フィルムより低い負の R_{th} を有するようになるので、正の二軸性位相差フィルムの設計値が変化して、設計条件によって優れた性能の視野角特性を確保することが可能である。偏光板の内部保護フィルムと位相差フィルム設計条件によっては傾斜角 70° で最小 80 : 1 以上の C R 特性を確保することが可能である。

【0045】

本発明の第 2 実施形態は、第 1 の正の二軸性位相差フィルム 11 が I P S パネル 3 と第 1 の偏光板 2 との間に配置されていて、第 2 の正の二軸性位相差フィルム 13 が I P S パネル 3 と第 2 の偏光板 2 との間に配置されており、第 1 の正の二軸性位相差フィルムの光軸 12 が接する第 1 の偏光板の吸収軸 4 に平行であり、第 2 の正の二軸性位相差フィルムの光軸 14 が接する第 2 の偏光板の吸収軸 5 に垂直であり、550 nm 波長で第 1 の正の二軸性位相差フィルム 11 が 190 nm 以下のインプレーン位相差値を有し、550 nm 波長で第 2 の正の二軸性位相差フィルム 13 が 150 nm ないし 350 nm 範囲のインプレーン位相差値を有することを特徴とするインプレーンスイッチング液晶表示装置を提供する。

20

【0046】

I P S - L C D の視野角特性の低下原因は、視野角による偏光板の幾何学的な問題と I P S - L C D パネルの視野角による位相差値の依存性によって発生する。L C D の暗状態 (Black State) はバックライトから入射された線偏光が第 2 の偏光板の吸収軸によって吸収されるように直交偏光板を使用して作られる。しかし、傾斜入射された光は偏光板を通過しながら垂直入射時とは異なるように回転された線偏光を作り上げて、第 2 の偏光板の吸収軸も垂直入射時とは異なるように回転されている。よって、第 1 の偏光板を通じて入射された線偏光と第 2 の偏光板の吸収軸は互いに直交しないため、透過軸と平行な成分が発生するようになる。傾斜角が大きくなることによって、線偏光された光と透過軸との直交状態から脱する角度が大きくなってゆき、透過軸と平行な成分が増加するようになる。このような理由により、暗状態で光漏洩が発生するようになる。

30

【0047】

暗状態の光漏洩は L C D の視野角特性を低下させる主な原因である。傾斜角が増加することによって光漏洩が増加するようになるが、光漏洩が増加することによって C R 低下とカラーの変化が大きくなるようになる。よって、傾斜角による暗状態の光漏洩を最小化させることで視野角の特性向上が可能である。このような視野角の特性を改善する方法は第 1 の偏光板を通じて線偏光された光を第 2 の偏光板の吸収軸と一致するように線偏光を作るものである。第 1 の偏光板を通じて線偏光された光を第 2 の偏光板の吸収軸と一致するようにするため、本発明は正の二軸性位相差フィルムを使用する。このように傾斜角にしたがって線偏光された光を第 2 の偏光板の吸収軸と一致するように偏光状態を作るためには、インプレーン位相差値と厚さ方向の位相差値が必要である。

40

【0048】

第 1 の偏光板の吸収軸と第 1 の正の二軸性位相差フィルムの吸収軸とを一致させなけれ

50

ばならない理由は、第1の正の二軸性位相差フィルムを使用して適当な楕円偏光を作って、第2の二軸性位相差フィルムを通じて偏光板の吸収軸に一致する線偏光を作るものである。このような機能を有するようにするためには、第2の正の二軸性位相差フィルムの光軸が第2の偏光板の吸収軸と直交しなければならない。190nm以下のインプレーン位相差値を有する第1の正の二軸性位相差フィルムを使えば、第1の偏光板を通じて線偏光された光を第2の正の二軸性位相差フィルムを通過して第2の偏光板吸収軸と一致する線偏光になるように中間段階で楕円偏光を作る役割をする。

【0049】

第2の正の二軸性位相差フィルムは第1の正の二軸性フィルムを通じて形成された楕円偏光を線偏光に作る役割をして、第1の正の二軸性位相差フィルムによって作られた偏光状態にしたがって第2の正の二軸性位相差フィルムのインプレーン位相差値150nmで350nm範囲の位相差値を使えば第2の偏光板の吸収軸と一致する線偏光を作ることができる。

【0050】

本発明の第2実施形態は図5a、5bに例示され、図5a、5bに例示されたIPS-LCD構造はバックライト位置と画面を見る方向とが互いに相反するだけで、その他の事項は同一である。

【0051】

下記表3には第2のLCD構造下で実際位相差フィルムの設計値を適用した時のシミュレーション結果が示されている。

【0052】

【表3】

第1の偏光板の内部保護フィルム	正の二軸性位相差フィルム			IPS-Panel	正の二軸性位相差フィルム			第2の偏光板の内部保護フィルム	傾斜角70°で最小コントラスト比値
	R_{in} (nm)	R_{th} (nm)	N_z		R_{in} (nm)	R_{th} (nm)	N_z		
COP	25	12.5	0.5	290nm	285	142	0.5	COP	238
	35	17	0.5		230	115	0.5	40 μ m TAC	160
	60	30	0.5		200	100	0.5	80 μ m TAC	55
40 μ m TAC	160	88	0.45		302	151	0.5	COP	214
	124	102	0.18		250	125	0.5	40 μ m TAC	136
	118	139	-0.17		220	110	0.5	80 μ m TAC	50
80 μ m TAC	160	49	0.72		350	175	0.5	COP	100
	155	78	0.5		300	150	0.5	40 μ m TAC	68

【0053】

シミュレーション時に第1の偏光板1と第2の偏光板2との内部保護フィルムの位相差値、正の二軸性位相差フィルム11、13のインプレーン位相差値と厚さ方向の位相差値、二軸性(Biaxiality)の程度を示す N_z 項目を考慮して、すべての動径傾斜角で優れた視野

角特性を示す条件を示した。

【0054】

表3は第1の正の二軸性位相差フィルムと第2の正の二軸性位相差フィルムの設計値(インプレーン位相差値、厚さ方向の位相差値、偏光板の内部保護フィルム)による傾斜角 70° で最小CR値を示した。偏光板の内部保護フィルムで厚さ方向の位相差値がない無軟伸COP(Cyclo Olefin Polymer)フィルムを使用した時に一番優れた視野角特性を示す。

【0055】

本発明の第3実施形態は、第1の正の二軸性位相差フィルム11はIPSパネル3と第1の偏光板1との間に配置されていて、第2の正の二軸性位相差フィルム13はIPSパネル3と第2の偏光板2との間に配置され、第1の正の二軸性位相差フィルムの光軸12は隣接した第1の偏光板の吸収軸4と平行であり、第2の正の二軸性位相差フィルムの光軸14は隣接した第2の偏光板の吸収軸5と平行であり、550nm波長で第1の正の二軸性位相差フィルム11は150nm以下のインプレーン位相差値を有して、550nm波長で第2の正の二軸性位相差フィルム13は200nmで350nm範囲のインプレーン位相差値を有することを特徴とするインプレーンスイッチング液晶表示装置を提供する。

10

【0056】

第1の正の二軸性フィルムの光軸が第1の偏光板の吸収軸と平行にさせる理由は、第2の正の二軸性位相差フィルムを通過した後、線偏光になるように中間に楕円偏光を作る役割をする。

20

【0057】

第1の正の二軸性フィルムによって作られた楕円偏光から線偏光を作る方法は二つある。第1の方法は第2の二軸性位相差フィルムの光軸が隣接した第2の偏光板の吸収軸と直交するように配置する方法であり、第2の方法はこれらを平行に配置する方法である。これらの方法における差異点は、直交させて配置する場合と平行に配置する場合とで設計値が変わる点である。

【0058】

第1の正の二軸性位相差フィルムの位相差値は第2の正の二軸性位相差フィルムの設計値によって変わり、150nm以下のインプレーン位相差値を使用して第2の正の二軸性フィルムを通過した後に吸収軸と平行な線偏光を作るのに必要な楕円偏光を作り上げることができる。

30

【0059】

第2の正の二軸性フィルムの位相差値は第1の正の二軸性フィルムの位相差値によって決まって、位相差値が200nmから350nm範囲の値を使えば、第2の偏光板の吸収軸と一致する線偏光を作り上げることができる。

【0060】

本発明の第3実施形態は図6a、6bに例示され、図6a、6bに例示されたIPS-LCD構造はバックライト位置と画面を見る方向とが互いに相反するだけで、その他の事項は同一である。

【0061】

下記の表4には第3のLCD構造下で実際の位相差フィルムの設計値を適用した時のシミュレーション結果が示されている。

40

【0062】

【表 4】

第 1 の偏光板の内部保護フィルム	正の二軸性位相差フィルム			I P S- Pan el	正の二軸性位相差フィルム			第 2 の偏光板の内部保護フィルム	傾斜角 70° で最小 コント ラスト 比值
	R_{in} (nm)	R_{th} (nm)	N_z		R_{in} (nm)	R_{th} (nm)	N_z		
COP	35	17	0.5	290 nm	250	125	0.5	COP	278
	44	22	0.5		310	155	0.5	40 μ m TAC	234
	75	37	0.5		334	167	0.5	80 μ m TAC	100
40 μ m TAC	100	50	0.5		241	120	0.5	COP	259
	120	60	0.5		282	141	0.5	40 μ m TAC	235
	145	72	0.5		314	157	0.5	80 μ m TAC	94
80 μ m TAC	123	62	0.5		180	90	0.5	COP	136
	145	72	0.5		239	120	0.5	40 μ m TAC	100

10

20

【0063】

シミュレーション時の第 1 の偏光板 1 と第 2 の偏光板 2 との内部保護フィルムの位相差値、正の二軸性位相差フィルムのインプレーン位相差値と厚さ方向の位相差値、二軸性(Biaxiality)の程度を示す N_z 項目を考慮して、すべての動径傾斜角で優れた視野角特性を示す条件を示した。シミュレーションを簡便にするため、表 4 では $N_z=0.5$ を使用したが、それ以外に他の N_z 値も使用可能である。

30

【0064】

表 4 は第 1 の偏光板吸収軸と第 1 の正の二軸性位相差フィルムの光軸とが平行で、第 2 の偏光板の吸収軸と第 2 の正の二軸性位相差フィルムの光軸とが平行な配置下で設計値による傾斜角 70° で最小 CR 値を示した結果である。設計値(第 1 の正の二軸性フィルム、第 2 の正の二軸性フィルム、偏光板の内部保護フィルム)にしたがって傾斜角 70° で最小 CR 値が変わって、偏光板の内部保護フィルムでインプレーン位相差値がない無軟伸 COP (Cyclo Olefin Polymer) フィルムを使用した時に一番優れた CR 特性を示す。

【0065】

偏光板は、固有な負の厚さ方向の位相差値を有する内部および外部の保護フィルム、または、厚さ方向の位相差値がない内部および外部の保護フィルムを使用することができる。

40

【0066】

内部保護フィルムで軟伸されない COP (Cyclo Olefin Polymer)、40 μ m TAC (Triacetate Cellulose)、80 μ m TAC (Triacetate Cellulose)、PNB (Polynobonene) などを使用することができる。

【0067】

偏光板の内部保護フィルムにおける厚さ方向の位相差値はすべての動径傾斜角で IPS-LCD の低い暗状態 (dark state) の透過度を有するように位相差フィルムを設計するのに非常に重要な要素である。

50

【 0 0 6 8 】

第 1 の偏光板 1 の内部保護フィルムは厚さ方向の位相差値が 0 であるか、または負の厚さ方向の位相差値を有することが望ましい。第 1 の偏光板に隣接された正の二軸性位相差フィルムが偏光板の内部保護フィルムによって発生された位相差値を相殺させるからである。

【 0 0 6 9 】

また、正の二軸性位相差フィルムは少なくとも一つ以上の偏光板の内部保護フィルムでも使用可能である。

正の二軸性位相差フィルム 1 1、1 3 はポリマー材料または UV 硬化型液晶フィルムで製作されたことが望ましい。

【 0 0 7 0 】

本発明の LCD 素子で二軸性位相差フィルムの二軸性 (biaxiality) 程度を示す N_z ($N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$) はすべての範囲の値を有することができる。

【 0 0 7 1 】

発明の実施例

以下、本発明の理解を助けるために望ましい実施例を提示するが、下記実施例は本発明を例示するだけであり、本発明の範囲が下記実施例に限定されるものではない。

【 0 0 7 2 】

(例示 1)

図 4 a に示した IPS-LCD は 2.9 μm セルギャップ、プレチルト角 3°、誘電率異方性 $\epsilon = +7$ 、複屈折 $n = 0.1$ である液晶で満たされた IPS 液晶セルで構成されている。正の二軸性位相差フィルム 1 1 は UV 硬化型液晶フィルムを使用し、550 nm 波長でインプレーン位相差値 $R_{in} = 180 \text{ nm}$ 、厚さ方向の位相差値は $R_{th} = 144 \text{ nm}$ を有している。第 1 の偏光板 1 の内部保護フィルムは位相差値がほとんど 0 である COP 内部保護フィルムを使用し、第 2 の偏光板 2 の内部保護フィルムは 550 nm 波長で厚さ方向の位相差値 $R_{th} = -64 \text{ nm}$ である 80 μm TAC を使用した。白色光を使用した時、すべての動径角に対する 0° ~ 80° 範囲の傾斜角で視野角補償フィルムを含む第 1 の IPS-LCD 構造に対するコントラスト特性をシミュレーションした結果を図 7 及び表 1 に示した。

【 0 0 7 3 】

図 7 で、円の中心は傾斜角が 0 である場合であり、円の半径が増加すればするほど傾斜角が増加することを示す。図 7 に円の半径が増加すればするほど数値が増加するように表示された 20、40、60、80 は傾斜角 (inclination angle) を示す。

【 0 0 7 4 】

円周に沿って表記した数値 0 から 360 までは動径角 (Azimuthal Angle) を示す。偏光板が配置された方向は上偏光板が動径角 0° 方向であり、下偏光板は 90° 方向に配置されている時、すべての視野方向 (傾斜角 0° から 80°、動径角 0° から 360°) でコントラスト特性を示した結果である。偏光板のみを使用した IPS-LCD は傾斜角 70° から 10 : 1 以下のコントラスト特性を示す一方、図 7 及び表 1 は傾斜角 70° でコントラスト特性が 166 : 1 以上である優れたコントラスト特性を示す。

【 0 0 7 5 】

(例示 2)

図 5 b に示した IPS-LCD は 2.9 μm セルギャップ、プレチルト角 3°、誘電率異方性 $\epsilon = +7$ 、複屈折 $n = 0.1$ である液晶で満たされた IPS 液晶セルで構成されている。第 1 の正の二軸性位相差フィルム 1 1 は UV 硬化型液晶フィルムで製作され、550 nm 波長でインプレーン位相差値は $R_{in} = 20 \text{ nm}$ 、厚さ方向の位相差値は $R_{th} = 10 \text{ nm}$ を有している。第 2 の正の二軸性位相差フィルム 1 3 は UV 硬化型液晶フィルムで製作され、550 nm 波長でインプレーン位相差値は $R_{in} = 288 \text{ nm}$ 、厚さ方向の位相差値は $R_{th} = 144 \text{ nm}$ を有している。両側面の偏光板 1、2 の内部保護フィルムは COP で構成されている。

【 0 0 7 6 】

10

20

30

40

50

白色光を使用した時、すべての動径角に対する $0^\circ \sim 80^\circ$ 範囲の傾斜角で視野角補償フィルムを含む第2のIPS-LCD構造に対するコントラスト特性をシミュレーションした結果を図8に示した。

【0077】

(例示3)

図6aに示したIPS-LCDは2.9 μm セルギャップ、プレチルト角 3° 、誘電率異方性 $=+7$ 、複屈折 $n=0.1$ である液晶で満たされたIPS液晶セルで構成されている。第1の正の二軸性位相差フィルム11はUV硬化型液晶フィルムを使用し、550nm波長でインプレーン位相差値は $R_{in}=87\text{nm}$ 厚さ方向の位相差値は $R_{th}=17.5\text{nm}$ を有している。第2の正の二軸性位相差フィルム13はUV硬化型液晶フィルムで製作され、550nm波長でインプレーン位相差値は $R_{in}=241\text{nm}$ 、厚さ方向の位相差値は $R_{th}=120\text{nm}$ を有している。第1の偏光板1の内部保護フィルムは厚さ方向の位相差値が $R_{th}=-32\text{nm}$ である40 μm TACを使用し、第2の偏光板2の内部保護フィルムは第2の正の二軸性位相差フィルム13を使用した。

10

【0078】

白色光を使用した時、すべての動径角に対する $0^\circ \sim 80^\circ$ 範囲の傾斜角で視野角補償フィルムを含む第3のIPS-LCD構造に対するコントラスト特性をシミュレーションした結果を図9に示した。

【0079】

(例示4)

図6bに示したIPS-LCDは2.9 μm セルギャップ、プレチルト角 3° 、誘電率異方性 $=+7$ 、複屈折 $n=0.1$ である液晶で満たされたIPS液晶セルで構成されている。第1の正の二軸性位相差フィルム11はUV硬化型液晶フィルムを使用し、550nm波長でインプレーン位相差値 $R_{in}=35\text{nm}$ 、厚さ方向の位相差値は $R_{th}=17.5\text{nm}$ を有している。第2の正の二軸性位相差フィルム13はUV硬化型液晶フィルムで製作され、550nm波長でインプレーン位相差値は $R_{in}=240\text{nm}$ 、厚さ方向の位相差値は $R_{th}=120\text{nm}$ を有している。両側面の偏光板1、2の内部保護フィルムはCOPで構成されている。

20

【0080】

白色光を使用した時、すべての動径角に対する $0^\circ \sim 80^\circ$ 範囲の傾斜角で視野角補償フィルムを含む第3のIPS-LCD構造に対するコントラスト特性をシミュレーションした結果を図10に示した。

30

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】IPS-LCDの基本構造を示したものである。

【図2】図1の基本構造のうちで偏光板吸収軸とIPS-LCDパネルの液晶光軸配置図を示したものである。

【図3】位相差フィルムの屈折率を示したものである。

【図4a】本発明によって視野角補償フィルムを含む第1のIPS-LCDの構造である。

【図4b】本発明によって視野角補償フィルムを含む第1のIPS-LCDの構造である。

40

【図5a】本発明によって視野角補償フィルムを含む第2のIPS-LCD構造である。

【図5b】本発明によって視野角補償フィルムを含む第2のIPS-LCD構造である。

【図6a】本発明によって視野角補償フィルムを含む第3のIPS-LCD構造である。

【図6b】本発明によって視野角補償フィルムを含む第3のIPS-LCD構造である。

【図7】本発明によって視野角補償フィルムを含むIPS-LCD構造で、白色光を使用した時、すべての動径角に対する $0^\circ \sim 80^\circ$ 範囲の傾斜角でコントラスト特性をシミュレーションした結果を示したグラフであり、第1のIPS-LCD構造である。

【図8】本発明によって視野角補償フィルムを含むIPS-LCD構造で、白色光を使用した時、すべての動径角に対する $0^\circ \sim 80^\circ$ 範囲の傾斜角でコントラスト特性をシミュ

50

レーションした結果を示したグラフであり、第2のIPS-LCD構造である。

【図9】本発明によって視野角補償フィルムを含むIPS-LCD構造で、白色光を使用した時、すべての動径角に対する $0^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 範囲の傾斜角でコントラスト特性をシミュレーションした結果を示したグラフであり、第3のIPS-LCD構造である。

【図10】本発明によって視野角補償フィルムを含むIPS-LCD構造で、白色光を使用した時、すべての動径角に対する $0^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 範囲の傾斜角でコントラスト特性をシミュレーションした結果を示したグラフであり、第3のIPS-LCD構造である。

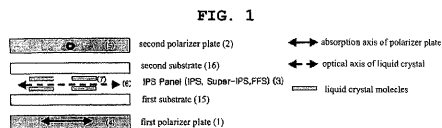
【符号の説明】

【0082】

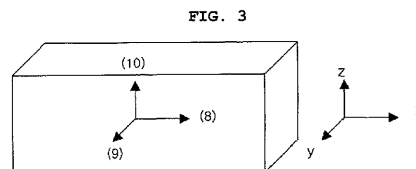
- 1 第1の偏光板
- 2 第2の偏光板
- 3 液晶セル
- 4 第1の偏光板の吸収軸
- 5 第2の偏光板の吸収軸
- 6 光軸

10

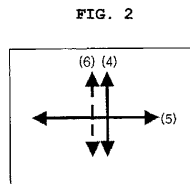
【図1】

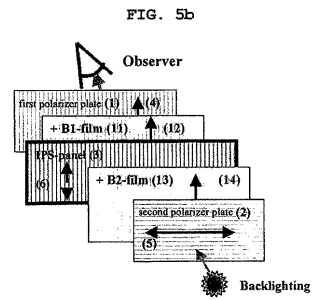
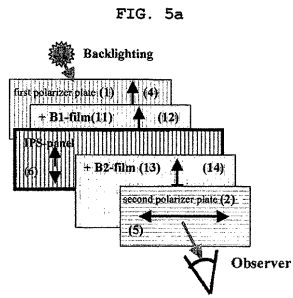
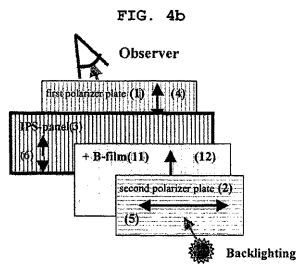
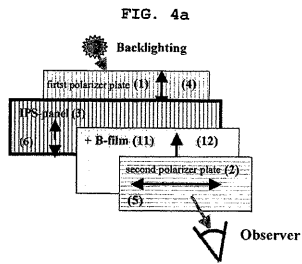


【図3】

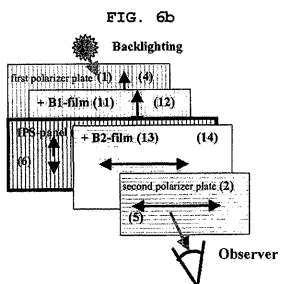
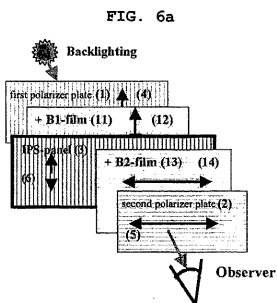


【図2】

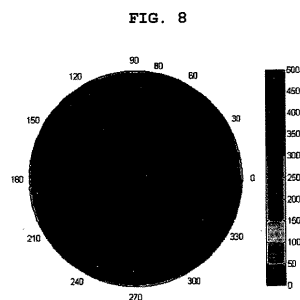
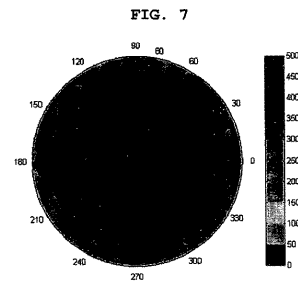




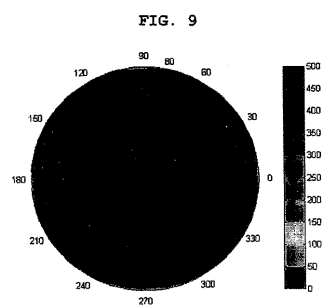
【 図 7 】



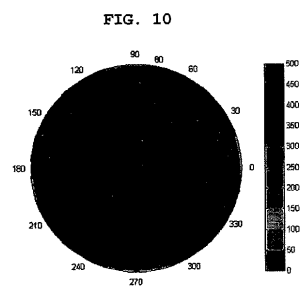
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2004/002971

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7 G02F 1/13363

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)

IPC7 G02F G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Patents and applications for inventions since 1975,
Korean Utility models and applications for Utility models since 1975

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

KIPO DB

search term: in plane, ips, polarizer, retardation, biaxial

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 6285430 B1(International Business Machines Corporation) 04 September 2001 See the whole document	1,4,5 2,3,6
Y A	US 2003/210370 A(NITTO DENKO CORPORATION) 13 November 2003 See the whole document	1,4,5 2,3,6
Y A	US 6512561 B1(Sharp Kabushiki Kaisha) 28 January 2003 See the whole document	1,4 2,3,5,6
A	US 2002/080310 A1(Sharp Kabushiki Kaisha) 27 June 2002 See the whole document	1-6

☐ 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 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

23 MARCH 2005 (23.03.2005)

Date of mailing of the international search report

24 MARCH 2005 (24.03.2005)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

YANG, Jae Seok

Telephone No. 82-42-481-5988



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2004/002971

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6285430 B1	04-09-2001	JP 11-305217 A2	05-11-1999
US 2003/210370 A1	13-11-2003	KR 2003-0079706 A JP 2004-004641 A	10-10-2003 08-01-2004
US 6512561 B1	28-01-2003	EP 0899605 A2 KR 1999-0024025 A JP 2000-019518 A	03-03-1999 25-03-1999 21-01-2000
US 2002/080310 A1	27-06-2002	KR 2002-0018170 A JP 2002-148623 A	07-03-2002 22-05-2002

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, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 サージェイ・ベルヤブ

大韓民国・デジョン・305-340・ユソン-グ・ドリョン-ドン・(番地なし)・エルジー・ケミカル・アパートメント・6-201

(72)発明者 ジョン・ス・ユ

大韓民国・デジョン・305-707・ユソン-グ・シンサン-ドン・(番地なし)・ハンウール・アパートメント・107-1501

(72)発明者 ニコライ・マリモネンコ

大韓民国・デジョン・305-340・ユソン-グ・ドリョン-ドン・(番地なし)・エルジー・ケミカル・アパートメント・6-203

Fターム(参考) 2H091 FA07X FA07Z FA11X FD01 FD07 FD08 FD10 GA02 HA05 HA09

KA02 KA10 LA16 LA17

2H092 GA12 GA14 NA01 QA05 QA09

专利名称(译)	面内切换液晶显示装置，包括利用正双轴延迟膜的视角补偿膜		
公开(公告)号	JP2006521570A	公开(公告)日	2006-09-21
申请号	JP2005518779	申请日	2004-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	乐金化学股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji化学有限公司		
[标]发明人	ビョンクンジョン サージェイベルヤブ ジョンスユ ニコライマリモネンコ		
发明人	ビョン-クン-ジョン サージェイ-ベルヤブ ジョン-ス-ユ ニコライ-マリモネンコ		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/133634 G02F2201/124 G02F2202/40		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.510 G02F1/13363		
F-TERM分类号	2H091/FA07X 2H091/FA07Z 2H091/FA11X 2H091/FD01 2H091/FD07 2H091/FD08 2H091/FD10 2H091/GA02 2H091/HA05 2H091/HA09 2H091/KA02 2H091/KA10 2H091/LA16 2H091/LA17 2H092 /GA12 2H092/GA14 2H092/NA01 2H092/QA05 2H092/QA09		
优先权	1020030083023 2003-11-21 KR		
其他公开文献	JP4468899B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是通过利用正双轴性相位差薄膜（正双轴性相位差膜）调节所述正双轴延迟膜的光轴方向和延迟值，在面内切换的液晶显示装置（面内切换液晶显示器：IPS-LCD）可以改善前面和倾斜角度的对比度特性，以最小化由于黑色状态下的视角引起的颜色变化关于设计条件和制造。

