## (12) 公表特許公報(A)

(11)特許出願公表番号

### 特表2006-524347 (P2006-524347A)

(43) 公表日 平成18年10月26日 (2006. 10. 26)

(51) Int.Cl.			FΙ		テーマコード(参考)
GO2F	1/13363	(2006.01)	GO2F	1/13363	2H049
G02F	1/1335	(2006.01)	GO2F	1/1335 510	2HO91
G02F	1/1343	(2006.01)	GO2F	1/1343	2H092
G02B	5/ <b>30</b>	(2006.01)	GO2B	5/30	

審查請求有 予備審查請求未請求 (全30頁)

<ul> <li>(21) 出願番号</li> <li>(86) (22) 出願日</li> <li>(85) 翻訳文提出日</li> <li>(86) 国際出願番号</li> <li>(87) 国際公開番号</li> </ul>	特願2006-500712(P2006-500712) 平成16年10月22日(2004.10.22) 平成17年10月24日(2005.10.24) PCT/KR2004/002701 W02005/038517	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド 大韓民国・ソウル・150-721・ヤン グデウングポーグ・ヨイドードング・20
(87) 国際公開日 (31) 優先権主張番号	平成17年4月28日 (2005.4.28) 10-2003-0073792	(74)代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(32) 優先日 (33) 優先権主張国	平成15年10月22日 (2003.10.22) 韓国 (KR)	(74)代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
		(72)発明者	ビョンークン・ジョン 大韓民国・デジョン・305-340・ユ ソンーグ・ドリョンードン・(番地なし) ・エルジー・ケミカル・シンヨルリプ・ア パートメント・203
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】+A-プレートと+C-プレートを用いた視野角の補償フィルムを含む1PS液晶表示装置

(57)【要約】

(19) 日本国特許庁(JP)

本発明は、IPS液晶表示装置において正面と傾斜角で のコントラスト特性を向上し、暗状態での視野角による 色ずれが最小化できる、正の一軸性位相差フィルムの+ A-プレートと+C-プレートを用いた視野角の補償フ ィルムの設計条件と作製に係る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】

第一の偏光板と、正の誘電異方性( > 0)を有する液晶で充填された水平配向され た液晶セル、及び第二の偏光板を備え、液晶セル内の液晶の光軸が偏光板に平行な面内に 配置されているIPS液晶表示装置であって、

第一の偏光板の吸収軸と第二の偏光板の吸収軸とが垂直し、液晶セル内の液晶の光軸が 第一の偏光板の吸収軸に平行し、

暗状態での視野角の補償のために一つ以上の+A - プレート(n<sub>x</sub> > n<sub>y</sub> = n<sub>z</sub>)と一つ以上の+C - プレート(n<sub>x</sub> = n<sub>y</sub> < n<sub>z</sub>)を偏光板と液晶セルの間に含み、+A - プレートと+C - プレートの配置順によって+A - プレートの光軸が調節され、

ここで、n<sub>x</sub>、n<sub>y</sub>は、面内屈折率を表し、n<sub>z</sub>は、フィルムの厚み方向の屈折率を表し、

A - プレートは、面内位相差値 R<sub>in</sub> = d × (n<sub>x</sub> - n<sub>y</sub>)を有し、ここで、 d は、位 相差フィルムの厚みを表し、

+ C - プレートは、厚み方向の位相差値 R <sub>t h</sub> = d × ( n <sub>z</sub> - n <sub>y</sub> )を有する ことを特徴とする I P S 液晶表示装置。

【請求項2】

第二の偏光板と液晶セルとの間に、 + A - プレートと + C - プレートとを含む一対の補 償フィルムが挟まれ、ここで、前記 + A - プレートの光軸は、(a) + A - プレートが第 二の偏光板に隣接している場合には、この第二の偏光板の吸収軸に直交し、(b) + A -プレートが液晶セルに隣接している場合には、第二の偏光板の吸収軸に平行していること を特徴とする、請求項1記載のIPS液晶表示装置。

【請求項3】

第一の偏光板、液晶セル、+C-プレート、+A-プレート、第二の偏光板の順に配され、+A-プレートの光軸が第二の偏光板の吸収軸に垂直していることを特徴とする、請求項1記載のIPS液晶表示装置。

【請求項4】

+ A - プレートは、 5 5 0 n m 波長で 3 0 ~ 5 0 0 n m の範囲の面内位相差値を有する ことを特徴とする、請求項 3 記載の I P S 液晶表示装置。

【請求項5】

+ C - プレートは、 5 5 0 n m 波長で 3 0 ~ 5 0 0 n m の範囲の厚み方向の位相差値を 有することを特徴とする、請求項 3 記載のIPS液晶表示装置。

【請求項6】

第一の偏光板、液晶セル、 + A - プレート、 + C - プレート、第二の偏光板の順に配され、 + A - プレートの光軸が第二の偏光板の吸収軸に平行していることを特徴とする、請求項1記載のIPS液晶表示装置。

【請求項7】

+ A - プレートは、 5 5 0 n m 波長で 5 0 ~ 2 0 0 n m の範囲の面内位相差値を有する ことを特徴とする、請求項 6 記載の I P S 液晶表示装置。

【請求項8】

40

10

20

30

+ C - プレートは、5 5 0 n m 波長で 8 0 ~ 3 0 0 n m の範囲の位相差値を有すること を特徴とする、請求項 6 記載の I P S 液晶表示装置。

【請求項9】

第一の偏光板、第一の+C-プレート、液晶セル、+A-プレート、第二の+C-プレート、第二の偏光板の順に配され、+A-プレートの光軸が第二の偏光板の吸収軸に平行していることを特徴とする、請求項1記載のIPS液晶表示装置。 【請求項10】

+ A - プレートは、550 n m 波長で50~200 n m の範囲の面内位相差値を有する ことを特徴とする、請求項9記載のIPS液晶表示装置。 【請求項11】

10

20

30

40

第一の + C - プレートは、550 n m 波長で10~400 n m の範囲の位相差値を有す ることを特徴とする、請求項9記載のIPS液晶表示装置。 【請求項12】 |第二の+C-プレートは、550nm波長で90~400nmの範囲の位相差値を有す ることを特徴とする、請求項9記載のIPS液晶表示装置。 【請求項13】 第一の偏光板、第一の+A.プレート、液晶セル、第二の+A.プレート、+C.プレ ート、第二の偏光板の順に配され、第一の+A-プレートの光軸が第一の偏光板の吸収軸 に平行し、第二の+A-プレートの光軸が第二の偏光板の吸収軸に平行していることを特 徴とする、請求項1記載のIPS液晶表示装置。 【請求項14】 第一の偏光板、第一の+C-プレート、第一の+A-プレート、液晶セル、第二の+A - プレート、第二の + C - プレート、第二の偏光板の順に配され、第一の + A - プレート の光軸が第一の偏光板の吸収軸に平行し、第二の+A-プレートの光軸が第二の偏光板の 吸収軸に平行していることを特徴とする、請求項1記載のIPS液晶表示装置。 【請求項15】 第一の偏光板、第一の+A-プレート、第一の+C プレート、液晶セル、第二の+C - プレート、第二の + A - プレート、第二の偏光板の順に配され、第一の + A - プレート の 光 軸 が 第 一 の 偏 光 板 の 吸 収 軸 に 平 行 し 、 第 二 の + A - プ レ ー ト の 光 軸 が 第 二 の 偏 光 板 の 吸収軸に直交していることを特徴とする、請求項1記載のIPS液晶表示装置。 【請求項16】 第一の偏光板、第一の+C - プレート、第一の+A プレート、液晶セル、第二の+C - プレート、第二の+A-プレート、第二の偏光板の順に配され、第一の+A-プレート の 光 軸 が 第 一 の 偏 光 板 の 吸 収 軸 に 平 行 し 、 第 二 の + A - プ レ ー ト の 光 軸 が 第 二 の 偏 光 板 の 吸収軸に直交していることを特徴とする、請求項1記載のIPS液晶表示装置。 【請求項17】 第一の偏光板、第一の+A-プレート、第一の+C プレート、液晶セル、第二の+A - プレート、 第二の + C-プレート、 第二の 偏 光 板 の 順 に 配 され、 第一の + A-プレート の光軸が第一の偏光板の吸収軸に平行し、第二の+A-プレートの光軸が第二の偏光板の 吸収軸に平行していることを特徴とする、請求項1記載のIPS液晶表示装置。 【請求項18】 第一の偏光板、第一の + A - プレート、第一の + C プレート、液晶セル、第二の + A - プレート、第二の + C - プレート、第二の偏光板の順に配され、第一の + A - プレート の 光 軸 が 第 一 の 偏 光 板 の 吸 収 軸 に 直 交 し 、 第 二 の + A - プ レ ー ト の 光 軸 が 第 二 の 偏 光 板 の 吸収軸に平行していることを特徴とする、請求項1記載のIPS液晶表示装置。 【請求項19】 + C - プレートは、550 n m 波長で50 ~ 400 n m の範囲の位相差値を有すること を特徴とする、請求項13記載のIPS液晶表示装置。 【請求項20】 第一の + A - プレートと第二の + A - プレートは、それぞれ 5 5 0 n m 波長で 1 ~ 5 0 0 n m の範囲の位相差値を有することを特徴とする、請求項13乃至18のいずれか一項 に記載のIPS液晶表示装置。 【請求項21】 第一の+C-プレートと第二の+C-プレートは、それぞれ550nm波長で1~50 0 n m の 範 囲 の 位 相 差 値 を 有 す る こ と を 特 徴 と す る 、 請 求 項 1 4 乃 至 1 8 の い ず れ か 一 項 に記載のIPS液晶表示装置。

【請求項22】

第一の偏光板の内部保護フィルムと第二の偏光板の内部保護フィルムのいずれか一方、 または両方は、0または負の厚み方向の位相差値を有することを特徴とする、請求項3、 6、9、および13乃至18のいずれか一項に記載のIPS液晶表示装置。

50

(3)

【請求項23】

+ A - プレートは、一つ以上の偏光板の内部保護フィルムとして使用されることを特徴 とする、請求項3、6、9、および13乃至18のいずれか一項に記載のIPS液晶表示 装置。

【請求項24】

+ C - プレートは、一つ以上の偏光板の内部保護フィルムとして使用されることを特徴 とする、請求項3、6、9、および13乃至18のいずれか一項に記載のIPS液晶表示 装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

[0001]

10

30

40

本発明は、液晶表示装置(liquid crystal display; L C D )、具体的には正の誘電異 方性を有する液晶( > 0 )で充填された I P S 液晶表示装置(In-plane Switching I iquid crystal display; I P S - L C D )の視野角特性を改善するために、 + A - プレ ートと + C - プレートを用いた補償フィルムを含む液晶表示装置に係る。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

IPS-LCDについては、US特許第3,807,831号に発表されたことがあり、 前記特許では、視野角の補償フィルムが使用されていない。視野角の補償フィルムを使用 していないIPS-LCDでは、傾斜角の暗状態における相対的に大きな光漏れのため、20 低いコントラスト比の値を示すという短所がある。

[0003]

A - プレートと正の二軸性位相差フィルムを使用する一般的な形態のLCDの視野角の 補償フィルムについては、US特許第5,189,538号に発表されたことがある。 【0004】

また、US特許第6,115,095号には、+CプレートとA-プレートを使用したI PS-LCD補償フィルムが開示されている。前記特許に開示されている内容を要約して みれば、次の通りである。

1)液晶層面に平行な電場が印加できる電極により供給される両基板の間に水平配向を有 する液晶層が挟まれている。

2) 一枚以上のA-プレートとC-プレートが両偏光板に挟まれている。

3) A - プレートの主光軸は、液晶層の主光軸に垂直である。

4 )液晶層の位相差値が R <sub>L c</sub> 、 + C - プレートの位相差値 R <sub>+ c</sub> 、 A - プレートの位相 差値 R <sub>+ A</sub> は、次式を満たすように決められる。

【数1】

 $R_{LC}:R_{+C}:R_{+A} \Rightarrow 1:0.5:0.25$ 

5) A - プレートとC - プレートの位相差値に対し偏光板の保護フィルムの厚み方向の位 相差値の関係が示されていない(TAC、COP、PNB)。

[0005]

US特許第6,115,095号においてA-プレートとC-プレートを使用した主な目的は、IPS-LCDの明状態の色ずれを補償することにある。この場合、IPS-LCDの明状態の色ずれは、実質的に低減するが、傾斜角での暗状態の光漏れは依然として高い状態を維持する。かかる理由から、傾斜角でのIPS-LCDのコントラスト比の値が相対的に低いという短所を有する。

[0006]

最近では、明状態の色ずれを低減するために他の方法が用いられている。ジグザグ状パ ターンに構成することで二つの領域に分けられるように構成された電極構造を用いて明状 態の色ずれを最小化することができるという技術が確立されている。 【特許文献1】US特許第3,807,831号

(5)

【 特 許 文 献 2 】 U S 特 許 第 5 , 1 8 9 , 5 3 8 号 【特許文献 3 】 U S 特許第 6 , 1 1 5 , 0 9 5 号 【発明の開示】 【発明が解決しようとする課題】 [0007]本発明は、傾斜角での暗状態の光漏れを最小化することにより正面及び傾斜角での高い コントラスト特性、低い色ずれ(Color Shift)を有するIPS-LCDを提供すること を目的とする。 [0008]IPS-LCDの視野角特性を低下させる原因は、次の二つに大別され、その一つは、 10 直交偏光板の視野角依存性、もう一つは、IPS-LCDパネルの複屈折特性の視野角依 存性である。 [0009]従って、本発明者らは、このような二つの原因に起因する視野角の低下を補償するため には、 + A - プレートと + C - プレートが必要であることを認識し、前記二枚の位相差フ ィルムを設計し、広視野角特性を実現しようとする。 また、本発明者らは、適宜の視野角の補償のためには、偏光板とIPS-LCDパネル との間における + A - プレートと + C - プレートの配置順によって + A - プレートの光軸 方向を適宜に決める必要があることを見出し、本発明を完成するに至った。 20 【課題を解決するための手段】 [0011]本発明は、+A-プレートと+C-プレートを用いて前記問題点を解決するIPS液晶 表示装置(In-Plane Switching Liquid Crystal Display;IPS-LCD)を提供する ことをその目的とする。 [0012]具体的に、本発明は、第一の偏光板と、正の誘電異方性( > 0 ) を 有 す る 液 晶 で 充 填された水平配向されたIPS-LCDパネル、及び第二の偏光板を備え、IPS-LC Dパネル内の液晶の光軸が偏光板に平行な面内に置かれている IPS液晶表示装置であっ て、第一の偏光板の吸収軸と第二の偏光板の吸収軸が垂直であり、IPS-LCDパネル 30 内の液晶の光軸が第一の偏光板の吸収軸に平行であり、暗状態(dark state)での視野角 の補償のために一つ以上の + A - プレート ( n x > n y = n z ) と一つ以上の + C - プレ ート(n、=n、<n,)を偏光板とIPS-LCDパネルの間に含み、+A-プレート と+C-プレートの配置順によって+A-プレートの光軸が調節されたことを特徴とする IPS液晶表示装置を提供する。 [0013]本 発 明 の 一 実 施 態 様 は 、 第 二 の 偏 光 板 2 と I PS-LCDとの 間に 挟 ま れ + A-プレー トと+C-プレートからなる一対の補償フィルムを含み、ここで、前記+A-プレートの 光軸は、(a) + A - プレートが第二の偏光板に隣接している場合には、この第二の偏光 板の吸収軸5に直交し、(b)+A-プレートがIPS-LCDパネル3に隣接している 40 場合には、第二の偏光板の吸収軸5に平行している。一方、更には、第一の偏光板1とI PS-LCDパネル3との間に挟まれたA-プレートの光軸は、第一の偏光板の吸収軸に 平行または直交してもよい。 

偏光板だけを用いたIPS-LCDは、傾斜角70°で10:1以下のコントラスト特性を示すのに対し、本発明において+A-プレートと+C-プレートを用いて達成したい傾斜角70°での最小のコントラスト比の値は20:1以上であることが好ましく、最も好ましくは、50:1である。

【0015】

以下、本発明について詳述する。

図1にIPS-LCDの基本構造が示されている。

IPS-LCDは、第一の偏光板1と、第二の偏光板2、及びIPS-LCDパネル3 からなり、第一の偏光板の吸収軸4と第二の偏光板の吸収軸5とは相互垂直し、第一の偏 光板の吸収軸4とIPS-LCDパネルの光軸6とは相互平行している。図2には、両偏 光板の吸収軸4、5とIPS-LCDパネルの光軸6が示されている。 【0016】

本発明に係る補償フィルムが使用される液晶表示装置は、第一の偏光板1と、両ガラス 基板15、16の間に正の誘電異方性( > 0)を有する液晶で充填された水平配向さ れたIPS-LCDパネルの液晶セル3、及び第二の偏光板2を備え、液晶セル内の液晶 の光軸6が偏光板1、2に平行な面内に置かれている液晶表示装置であって、第一の偏光 板の吸収軸4と第二の偏光板の吸収軸5とが垂直し、IPS-LCDパネル内の液晶の光 軸6が第一の偏光板の吸収軸4に平行し、第一の基板15と第二の基板16のいずれか一 方は、電極対を含むアクティブマトリクス駆動電極(active matrix drive electrode) が液晶層に隣接している表面内に形成されている。

本発明のIPS-LCDにおける液晶セルの位相差値は、 5 5 0 n m 波長で 2 0 0 ~ 4 5 0 n m の範囲であることが好ましい。

IPS-LCDにおける明状態は、直交偏光板の間でバックライトから入射された光を 0。線偏光させ、この0。線偏光された光が液晶セルを通ることで90。回転した線偏光 になって透過する原理を用いる。0。線偏光された光が90。回転した線偏光になるため には、液晶セルの位相差値が入射した光の波長の1/2になる必要がある。他の条件とし ては、reverse-TN(Twisted Nematic)、液晶セル内の液晶層の導波管(wave gui de)特性を用いることで400nmになるように設計されている。液晶セルの位相差値の範 囲は、用いる方式によって決められる。

【 0 0 1 8 】

本発明のLCDは、多重に液晶を配向させるか、または印加される電圧によって多重領域に分けられるものを含む。

L C D は、電極対を含むアクティブマトリクス駆動電極のモードによってIPS(In-P lane Switching)、またはSuper‐IPS(Super-In-Plane-Switching)、またはF FS(Fringe-Field-Switching)とに大別される。本発明においてIPS-LCDとすれ ば、Super‐IPS、FFS、reverse‐TN IPS等も含む。 【0019】

本発明は、IPS-LCDの視野角の補償のために+A-プレートと+C-プレートと を組み合わせて使用することを特徴とする。IPS-LCDの視野角の補償のために+A -プレートと+C-プレートとを組み合わせる場合、広い視野角特性の実現が可能である

[0020]

図3を参照して、IPS-LCDの視野角の補償のために使用される位相差フィルムの 屈折率をみてみれば、面内屈折率のうちの×軸方向の屈折率をn<sub>×</sub>8、 y 軸方向の屈折率 をn<sub>y</sub>9、厚み方向の屈折率をn<sub>z</sub>10とし、屈折率の大きさによって位相差フィルムの 特性が決め付けられる。

40

10

20

30

三軸方向の屈折率のうちの二軸方向の屈折率が異なる場合を一軸性位相差フィルムといい、一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。 【0021】

(1) n<sub>x</sub> > n<sub>y</sub> = n<sub>z</sub> である時、 + A - プレートといい、面内に置かれた両屈折率の
 差とフィルムの厚みを用いて面内位相差値(in-plane retardation value)を定義する。
 式 1

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

前記式中、dは、フィルムの厚みを表す。

+ A - プレートは、厚み方向の位相差値(thickness retardation value)がほぼ0で 50

あり、面内位相差値は、正の値を有するフィルムである。 【 0 0 2 2 】

(2) n<sub>x</sub> = n<sub>y</sub> < n<sub>z</sub> である時、 + C - プレートといい、面内屈折率と厚み方向の屈 折率の差とフィルムの厚みを用いて厚み方向の位相差値(thickness retardation value )を定義する。

式 2

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

前記式中、dは、フィルムの厚みを表す。

+ C - プレート11は、面内位相差値(in-plane retardation value)がほぼ0であり 、厚み方向の位相差値は、正の値を有するフィルムである。

【 0 0 2 3 】

IPS-LCDの補償のために、使用されるA-プレートの面内位相差値は、550 n mの波長で30~500 n mの範囲の値を有することが好ましく、使用される+C-プレ ートの厚み方向の位相差値は、550 n m で 30~500 n m の範囲の値を有することが 好ましい。

[0024]

IPS-LCDの暗状態での光漏れは、主に偏光板に起因し、一部は、IPS-LCD パネルに起因する。従って、IPS-LCDの補償のために必要な位相差値の範囲は、偏 光板の光漏れの補償に必要な範囲を若干広げたものと同じである。直交偏光板の状態で光 漏れを最小化するための+A-プレートの位相差値の範囲は、50~300nmの範囲で あり、+C-プレートの位相差値の範囲は、略50~300nmの範囲であり、IPS-LCDパネルを考慮した場合には、若干その範囲が広がる。このような理由から、IPS -LCDの視野角の補償のために必要な+A-プレートの位相差値の範囲及び+C-プレ ートの位相差値の範囲は、それぞれ略30~500nmの範囲になる。

【0025】

位相差フィルムは、正常波長分散特性 (normal wavelength dispersion)、フラット波 長分散特性 (flat wavelength dispersion)、逆波長分散特性 (reverse wavelength dis persion)等の波長分散特性を持っていればよい。

【 0 0 2 6 】

I P S - L C D における本発明に係る + C - プレート 1 1 と + A - プレート 1 2 を含む 30 視野角の補償フィルムの構造が、図 4 乃至図 9 、図 1 5 乃至図 2 6 に例示されている。 【 0 0 2 7 】

直交偏光板の間に挟まれたIPS-LCDパネル3は、液晶分子7がIPS-LCDパ ネルの基板15、16に平行して配されており、ラビング方向(液晶分子を一方向に並べ るべく基板表面処理を施した方向)に揃っている。視野角の補償機能を果たすためには、 位相差フィルムは、IPS液晶セル3と各偏光板1、2との間に挟まれている必要がある 。位相差フィルムの光軸13は、隣接している偏光板の吸収軸5に平行にまたは垂直して いればよい。+C-プレートの光軸は、偏光板に垂直しているため、考慮する必要がなく 、+A-プレートの光軸と偏光板の吸収軸とがなす角度だけが視野角の特性に影響する。 【0028】

+ A - プレートの光軸の方向は、下記の実施態様で提示された如く、位相差フィルムの 配置順によって決められる。

【0029】

また、本発明は、IPS-LCDの視野角の補償のための偏光板の設計時、偏光板の内 部保護フィルムが位相差フィルムとしての機能を合わせ持っており、偏光板の内部保護フ ィルムが厚み方向の位相差値をもっている場合と厚み方向の位相差値をもっていない場合 とに分けて考慮し設計に反映する。偏光板の保護フィルムが厚み方向の位相差値をもって いない場合に、 + A - プレートと + C - プレートの設計値が変わる。下記の表1乃至表1 0は、保護フィルムによって + A - プレートと + C - プレートの設計値の変わり具合を示 す例を表している。 40

20

[0030]

本発明の第一の実施態様は、第一の偏光板1と、IPSパネル液晶セル3と、+C-プレート11と、A-プレート12、及び第二の偏光板2の順に配されており、A-プレートの光軸13が第二の偏光板の吸収軸5に垂直していることを特徴とするLCD素子を提供する。

前記のような配置順、即ち、A - プレートが偏光板に隣接しており、 + C - プレートが A - プレートの次に配されている場合には、A - プレートの光軸が隣接している偏光板の 吸収軸に垂直している時のみ補償が行われ、平行している場合には、特性を低下させる。 ここで、A - プレート12は、550nm波長で30~500nmの範囲の面内位相差 値を有することが好ましい。また、 + C - プレート11は、550nm波長で30~50 0 nmの範囲の厚み方向の位相差値を有することが好ましい。

10

【 0 0 3 2 】

図4には、第一の実施態様に係る第一のIPS-LCDの補償フィルムの構造が例示されており、図5には、第一の実施態様に係る第二のIPS-LCDの補償フィルムの構造が例示されている。

図4及び図5にそれぞれ例示された第一のIPS-LCDの補償フィルムと第二のIP S-LCDの補償フィルムは、その構造は相互同一であり、光源は相互逆に配されている。図15と図16は、同一の視野角特性を示す。

図4に示すような配置下において実際の位相差フィルムの設計値を適用した時における 20 シミュレーションの結果を、図10及び表1に表している。

【 0 0 3 3 】

【表1】

第一偏光板の内	IPS-LCD	+C-プレート	A-プレート	第二の偏光板	<b>傾斜角70°で</b>
部保護フィルム		位相差値(nm)	位相差値(nm)	の内部保護フ	の最小コント
				イルム	ラスト比値
		94	150	COP	167
		99	_	A-COP Rin=140nm	167
COP	290nm	99	110	$40 \mu$ mTAC	170
		116	80	$80 \mu$ mTAC	150
		174	53	PNB Rth=-130nm	100
		54	132	COP	75
40 $\mu$ mTAC		70	110	$40 \ \mu \text{ mTAC}$	75
	ſ	100	90	80 $\mu$ mTAC	60
		35	137	COP	33
$80 \mu$ mTAC		35	100	$40 \mu$ mTAC	33
		50	70	$80 \mu$ mTAC	30

[0034]

表1には、IPS-LCDの構造に対し70°の傾斜角でのコントラスト比の値(明状 40 態と暗状態の比の値)を、シミュレーションを通じて求めた値が表されている。

コントラスト比の値は、画面の鮮明度を決め付ける因子であって、コントラスト比の値 が大きければ大きいほど鮮明にみえる。傾斜角70°を採択した理由は、傾斜角70°で 最も悪いIPS-LCDの特性を示すためである。視野角の補償フィルムを使用しないI PS-LCDの最小のコントラスト比の値は、10:1以下である。前記表1は、傾斜角 70°でコントラスト比の値が改善されることを表す表であって、傾斜角70°でのコン トラスト比の値の改善は、全ての傾斜角でのコントラスト特性の改善がなされたことを意 味するといえる。

#### 【0035】

図5に示すような配置下において実際の位相差フィルムの設計値を適用した時における 50

シミュレーションの結果を、図11に示している。

[0036]

本 発 明 の 第 二 の 実 施 態 様 は 、 第 一 の 偏 光 板 1 と 、 I P S パ ネ ル 液 晶 セ ル 3 と 、 A - プ レ ー ト 1 2 と、 + C - プレー ト 1 1、及び 第 二 の 偏 光 板 2 の 順 に 配 さ れ て お り 、 A - プレー トの光軸13が第二の偏光板の吸収軸5に平行していることを特徴とするLCD素子を提 供する。

前記のような配置は、IPS-LCDパネルの視野角特性に及ぼす影響が小さいため、 直交偏光板の間に+A-プレートと+C-プレートが挟まれた場合と類似する場合に近似 させることができる。 A - プレートの光軸は、隣接している偏光板の吸収軸に直交する時 に 視 野 角 の 補 償 機 能 を 果 た す こ と か ら 、 A - プ レ ー ト は 、 第 一 の 偏 光 板 の 吸 収 軸 に 直 交 し て始めて視野角の補償フィルムとして機能するようになる。 

ここで、 A - プレート 1 2 は、 5 5 0 n m 波長で 5 0 ~ 2 0 0 n m の範囲の面内位相差 値を有することが好ましい。また、+C-プレート11は、550nm波長で80~30 0 n m の範囲の位相差値を有することが好ましい。

[0038]

理想的な直交偏光板の光漏れを補償するためには、A.プレートの位相差値は130n m程度が好ましく、+C-プレートの厚み方向の位相差値は100~200nmの範囲が 好ましい。偏光板の内部保護フィルムが、負の厚み方向の位相差値を有する位相差フィル ムの機能を果たす場合には、A-プレートの位相差値が80nm程度が好ましく、+C-プレートの位相差値は、100~200nmの範囲の値を有する。IPS-LCDの場合 、IPS-LCDパネルが位相差値を有するため、+C-プレートの位相差値に応じて5 0~200nmの位相差値を有する + A - プレートを使用することが好ましく、 + A - プ レートの面内位相差値に応じて厚み方向の位相差値が 8 0 ~ 3 0 0 n m の範囲を有する + C - プレートを使用することが好ましい(表2参照)。

[0039]

図6には、第二の実施態様に係る第三のIPS-LCDの補償フィルムの構造が例示さ れており、図7には、第二の実施態様に係る第四のIPS-LCDの補償フィルムの構造 が例示されている。

図6及び図7にそれぞれ例示された第三のIPS-LCDの補償フィルムと第四のIP 30 S-LCDの補償フィルムは、その構造は相互同一であり、光源は相互逆に配されている 。図6と図7は、同一の視野角特性を示す。

図6に示すような配置下において実際の位相差フィルムの設計値を適用した時における コントラスト特性に関するシミュレーションの結果を、図12及び表2に表している。 [0040]

【表2】

第一偏光板の内	IPS-LCD	A-プレート	+C-プレート	第二の偏光板	傾斜角70°で	
部保護フィルム		位相差値(nm)	位相差値(nm)	の内部保護フ	の最小コント	
				112	ラスト比値	
		148	91	COP	195	
СОР		148	126	$40 \mu$ mTAC	187	
	ĺ	148	164	$80 \mu$ mTAC	176	
		148	997	PNB	163	
			201	Rth=-130nm		
	290nm	180	89	COP	75	
40 v mTAC		180	161	COP	68	
40 μ mino		176	004	PNB	60	
		110	204	Rth=-130nm	02	
80 mTAC		182	89	СОР	29	
		182	163	$80 \mu$ mTAC	27	

10

50

【0041】

図 7 に示すような配置下において実際の位相差フィルムの設計値を適用した時における コントラスト特性に関するシミュレーションの結果を、図 1 3 及び表 3 に表している。 【 0 0 4 2 】

(10)

【表3】

第一偏光板の内	IPS-LCD	A-プレート	+C-プレート	第二の偏光板	<b>傾斜角70°で</b>
部保護フィルム		位相差値(nm)	位相差値(nm)	の内部保護フ	の最小コント
				イルム	ラスト比値
	250nm	170	175		75
$40\mu$ mTAC	290nm	180	161	$80\mu\mathrm{mTAC}$	78
	330nm	176	150		83

[0043]

前記第一の実施態様及び第二の実施態様では、第二の偏光板と液晶セルとの間だけにA - プレートとC-プレートを挟んでいる場合を示しているが、視野角の補償のために第一 の実施態様及び第二の実施態様を広げて、第一の偏光板と液晶セルとの間にもA-プレー ト及び/またはC-プレートを更に挟むことができ、その非制限的な例として、下記の第 三の実施態様乃至第九の実施態様がある。

【0044】

本発明の第三の実施態様は、第一の偏光板1と、第一の+C-プレート11と、IPS 20 パネル液晶セル3と、A-プレート12と、第二の+C-プレート14、及び第二の偏光 板2の順に配されており、A-プレートの光軸13が第二の偏光板の吸収軸5に平行して いることを特徴とするLCD素子を提供する。

【0045】

ここで、A-プレート12は、550nm波長で50~200nmの範囲の値を有する ことが好ましい。理想的な直交偏光板の光漏れを補償するためには、A-プレートの位相 差値は130nm程度が好ましく、偏光板の内部保護フィルムが、負の厚み方向の位相差 値を有する位相差フィルムの機能を果たす場合には、A-プレートの位相差値は80nm 程度が好ましい。IPS-LCDの場合、IPS-LCDパネルが位相差値を有するため 、厚み方向の位相差値に応じて50~200nmの位相差値を有するA-プレートを使用 することが好ましい(表4参照)。

[0046]

また、第一の+C-プレート11は、550 nm波長で10~400 nmの範囲の値を 有することが好ましい。理想的な直交偏光板の光漏れを補償するためには、A-プレート の位相差値は130 nm程度が好ましく、+C-プレートの厚み方向の位相差値は100 ~200 nmの範囲が好ましい。偏光板の内部保護フィルムが、負の厚み方向の位相差値 を有する位相差フィルムの機能を果たす場合には、A-プレートの位相差値は80 nm程 度が好ましく、+C-プレートの位相差値は、100~200 nmの範囲の値を有する。 IPS-LCDの場合、IPS-LCDパネルが位相差値を有するため、+A-プレート の面内位相差値に応じて厚み方向の位相差値が80~300 nmを有する+C-プレート を使用することが好ましい。偏光板の内部保護フィルムが大きな負の厚み方向の位相差値 を有する場合には、10~400 nmの範囲の+C-プレートを使用することが好ましい (表4参照)。

しかも、第二の + C - プレート11は、550 n m 波長で90 ~ 400 n m の範囲の位 相差値を有することが好ましい(表4参照)。

【0047】

表4に表すシミュレーションの結果は、第二の+C-プレートが550nm波長で90 ~400nmの値を有する時に非常に優れたコントラスト特性を示す。

図8には、第三の実施態様に係る第五のIPS-LCDの補償フィルムの構造が例示されており、図9には、第三の実施態様に係る第六のIPS-LCDの補償フィルムの構造

10

30

が例示されている。

図 8 及び図 9 にそれぞれ例示された第五の I P S - L C D の補償フィルムと第六の I P S - L C D の補償フィルムは、その構造は相互同一であり、光源は相互逆に配されている 。図 8 と図 9 は、同一の視野角特性を示す。

図8に示すような配置下において実際の位相差フィルムの設計値を適用した時における コントラスト特性に関するシミュレーションの結果を、図14及び表4に表している。 【0048】

【表4】

第一偏光板の内	+C-プレート	IPS-LCD	A-プレート	+C-プレート	第二の偏光板の	傾斜角70°での
部保護フィルム	位相差值		位相差値(nm)	位相差值(nm)	内部保護フィル	最小コントラス
	(nm)				4	ト比値
	10		130	98	COP	160
	10		130	170	$80\mu$ mTAC	150
COP	50		104	120	COP	160
	100		80	145	COP	125
	100	200	80	218	80 µ mTAC	125
90 <b>-</b> TAC	100	2.50111	125	173	$80 \mu$ mTAC	214
ου μ miac	150		92	202	80 µ mTAC	150
DND	300		72	230	80 μ mTAC	100
Rth=-160nm	300		72	305	PNB Rth=-160nmC	100

[0049]

本発明に係る構造は、観察者、バックライトの相対的な位置とは関係なく、両偏光板と液晶との相対的な位置だけが重要である。

本発明の第四の実施態様は、第一の偏光板1と、第一の+A-プレート11と、IPS パネル液晶セル3と、第二のA-プレート13と、+C-プレート15、及び第二の偏光 板2の順に配されており、第一のA-プレートの光軸12は、第一の偏光板の吸収軸4に 平行し、第二のA-プレートの光軸14は、第二の偏光板の吸収軸6に平行していること を特徴とするLCD素子を提供する。

ここで、 C - プレート13は、550nm波長で50~400nmの範囲の位相差値を 30 有することが好ましい。

【 0 0 5 0 】

第一のA - プレート11は、550 nm波長で1~500 nmの範囲の位相差値を有す ることが好ましい。第二のA - プレート13は、550 nm波長で1~500 nmの範囲 の位相差値を有することが好ましい。

【0051】

図15には、第四の実施態様に係る第七のIPS-LCDの補償フィルムの構造が例示 されており、図16には、第四の実施態様に係る第八のIPS-LCDの補償フィルムの 構造が例示されている。

図15及び図16にそれぞれ例示された第七のIPS-LCDの補償フィルムと第八の 40 IPS-LCDの補償フィルムは、その構造は相互同一であり、光源は相互逆に配されて いる。図15と図16は、同一の視野角特性を示す。

図15と図16に示すような配置下において実際の位相差フィルムの設計値を適用した 時におけるコントラスト特性に関するシミュレーションの結果を、表5及び図27に示し ている。

【0052】

【表5】

第一偏光板の内	A-プレート	IPS-LCD	A-プレート	+C-プレート	第二の偏光板の	<b>傾</b> 斜角70°での
部保護フィルム					内部保護フィル	最小コントラス
					Д	ト比値
$80 \mu$ mTAC	160		100	127		27:1
$40\mu$ mTAC	150		120	150	$80\mu$ mTAC	120:1
isotropic COP	80		130	170		125:1
80 $\mu$ mTAC	150		120	90		28:1
$40\mu$ mTAC	210	310nm	120	120	40 μ mTAC	120:1
isotropic COP	0		140	130		139:1
80 µ mTAC	80		170	50		34:1
$40\mu$ mTAC	80		160	60	isotropic COP	80:1
isotropic COP	130	]	140	110		92:1

[0053]

本発明の第五の実施態様は、第一の偏光板1と、第一の+C-プレート16と、第一の +A-プレート11と、IPSパネル3と、第二の+A-プレート13と、第二の+C-プレート15、及び第二の偏光板2の順に配されており、第一のA-プレートの光軸12 は、第一の偏光板の吸収軸4に平行し、第二のA-プレートの光軸14は、第二の偏光板 の吸収軸6に平行していることを特徴とするLCD素子を提供する。 【0054】

ここで、第一の+C-プレート16は、550nm波長で1~500nmの範囲の位相 差値を有することが好ましい。第二の+C-プレート15は、550nm波長で1~40 0nmの範囲の位相差値を有することが好ましい。

第一のA - プレート11は、550 nm波長で1~500 nmの範囲の位相差値を有す ることが好ましい。第二のA - プレート13は、550 nm波長で1~500 nmの範囲 の位相差値を有することが好ましい。

【0055】

図17には、第五の実施態様に係る第九のIPS-LCDの補償フィルムの構造が例示 されており、図18には、第五の実施態様に係る第十のIPS-LCDの補償フィルムの 構造が例示されている。図17及び図18にそれぞれ例示された第九のIPS-LCDの 補償フィルムと第十のIPS-LCDの補償フィルムは、その構造は相互同一であり、光 源は相互逆に配されている。図17と図18は、同一の視野角特性を示す。

図17と図18に示すような配置下において実際の位相差フィルムの設計値を適用した 時におけるコントラスト特性に関するシミュレーションの結果を、表6及び図28に示し ている。

[0056]

【表6】

第一偏光板の内	+C-プレート	A-プレート	IPS-LC	A-プレート	+C-プレート	第二偏光板	<b>傾</b> 斜角70°で
部保護フィルム			D			の内部保護	の最小コント
·····						フィルム	ラスト比値
80 μ mTAC	70	270		160	150		45:1
40 μ mTAC	40	280		160	150	80 $\mu$ mTAC	46:1
isotropic COP	0	280		160	150		42:1
$80 \mu$ mTAC	40	280		120	130	40 μ mTAC	73:1
$40~\mu$ mTAC	30	0	310nm	140	120		94:1
isotropic COP	30	0		120	140		146:1
80 µ mTAC	30	100		150	60	isotropic C OP	90:1
40 μ mTAC	20	100	-	140	90		126:1
isotropic COP	30	0		120	110		142:1

10

20

30

本発明の第六の実施態様は、第一の偏光板1と、第一の+A-プレート11と、第一の +C-プレート16と、IPS-LCDパネル3と、第二の+C-プレート15と、第二 の+A-プレート13、及び第二の偏光板の順に配されており、第一のA-プレートの光 軸12は、第一の偏光板の吸収軸4に平行し、第二のA-プレートの光軸14は、第二の 偏光板の吸収軸6に直交していることを特徴とするLCD素子を提供する。

(13)

ここで、第一の+C-プレート16は、550nm波長で1~500nmの範囲の位相 差値を有することが好ましい。第二の+C-プレート15は、550nm波長で1~50 0nmの範囲の位相差値を有することが好ましい。

第一のA - プレート11は、550nm波長で1~500nmの範囲の位相差値を有す ることが好ましい。第二のA - プレート13は、550nm波長で1~500nmの範囲 10 の位相差値を有することが好ましい。

【0058】

図19には、第六の実施態様に係る第十一のIPS-LCDの補償フィルムの構造が例示されており、図20には、第六の実施態様に係る第十二のIPS-LCDの補償フィルムの構造が例示されている。図19及び図20にそれぞれ例示された第十一のIPS-LCDの補償フィルムと第十二のIPS-LCDの補償フィルムは、その構造は相互同一であり、光源は相互逆に配されている。図19と図20は、同一の視野角特性を示す。 図19と図20に示すような配置下において実際の位相差フィルムの設計値を適用した

時におけるコントラスト特性に関するシミュレーションの結果を、表7及び図29に示している。

【0059】

【表7】

第一偏光板の内	A-プレート	+C-プレート	IPS-LC	+C-プレート	A-プレート	第二偏光板	<b>傾斜角70°で</b>
部保護フィルム			D			の内部保護	の最小コント
						フィルム	ラスト比値
80 μ mTAC	110	110		210	40		24:1
40 μ mTAC	110	110		210	100	80 µ mTAC	75:1
isotropic COP	0	110		210	110		59:1
80 µ mTAC	30	110		150	110		133:1
40 μ mTAC	20	110	310nm	170	130	40 µ mTAC	109:1
isotropic COP	0	110		200	130		64:1
$80\mu$ mTAC	0	110		190	160	i	62:1
$40\mu$ mTAC	180	120		240	130	1SOLTOPIC U	30:1
isotropic COP	180	120		200	160	Ur	48:1

#### [0060]

本発明の第七の実施態様は、第一の偏光板1と、第一の+C-プレート16と、第一の +A-プレート11と、IPS-LCDパネル3と、第二の+C-プレート15と、第二 の+A-プレート13、及び第二の偏光板の順に配されており、第一のA-プレートの光 軸12は、第一の偏光板の吸収軸4に平行し、第二のA-プレートの光軸14は、第二の 偏光板の吸収軸6に直交していることを特徴とするLCD素子を提供する。

ここで、第一の+C-プレート16は、550nm波長で1~500nmの範囲の位相 差値を有することが好ましい。第二の+C-プレート15は、550nm波長で1~50 0nmの範囲の位相差値を有することが好ましい。

**[**0061**]** 

第一のA - プレート11は、550 nm波長で1~500 nmの範囲の位相差値を有す ることが好ましい。第二のA - プレート13は、550 nm波長で1~500 nmの範囲 の位相差値を有することが好ましい。

【0062】

図 2 1 には、第七の実施態様に係る第十三のIPS-LCDの補償フィルムの構造が例 示されており、図 2 2 には、第七の実施態様に係る第十四のIPS-LCDの補償フィル

20

ムの構造が例示されている。図21及び図22にそれぞれ例示された第十三のIPS-L CDの補償フィルムと第十四のIPS-LCDの補償フィルムは、その構造は相互同一で あり、光源は相互逆に配されている。図21と図22は、同一の視野角特性を示す。 図21と図22に示すような配置下において実際の位相差フィルムの設計値を適用した 時におけるコントラスト特性に関するシミュレーションの結果を、表8及び図30に示し ている。

[0063]

【表8】

第一偏光板の内	C-プレート	A-プレート	IPS-LC	+C-プレート	A-プレート	第二偏光板	傾斜角70°で
部保護フィルム			D			の内部保護	の最小コント
						フィルム	ラスト比値
80 μ mTAC	100	200		70	100		40:1
40 μ mTAC	60	230		60	100	$80 \mu$ mTAC	25:1
	0	90		110	80		99:1
$80 \mu$ mTAC	50	70		80	90		63:1
$40\mu$ mTAC	20	70	310nm	90	100	$40~\mu$ mTAC	94:1
	10	90		100	120		117:1
$80\mu$ mTAC	50	40		80	120	T to the C	95:1
40 μ mTAC	50	60	]	100	150	Isotropic U	133:1
	50	40		110	180	UP	69:1

[0064]

本 発 明 の 第 八 の 実 施 態 様 は 、 第 一 の 偏 光 板 1 と 、 第 一 の + A - プ レ ー ト 1 1 と 、 第 一 の + C - プレート16と、IPS - LCDパネル3と、第二の + A - プレート13と、第二 の+C-プレート15、及び第二の偏光板の順に配されており、第一のA-プレートの光 軸 1 2 は、 第一の 偏 光 板 の 吸 収 軸 4 に 平 行 し 、 第 二 の A - プ レー ト の 光 軸 1 4 は 、 第 二 の 偏光板の吸収軸6に平行していることを特徴とするLCD素子を提供する。

ここで、第一の + C - プレート16は、550 n m 波長で1~500 n mの範囲の位相 差値を有することが好ましい。第二の+C-プレート15は、550nm波長で1~50 0 n m の 範 囲 の 位 相 差 値 を 有 す る こ と が 好 ま し い 。

第一のA - プレート11は、550nm波長で1~500nmの範囲の位相差値を有す 30 ることが好ましい。第二のA-プレート13は、550nm波長で1~500nmの範囲 の位相差値を有することが好ましい。

[0065]

図23には、第八の実施態様に係る第十五のIPS-LCDの補償フィルムの構造が例 示されており、図24には、第八の実施態様に係る第十六のIPS-LCDの補償フィル ムの構造が例示されている。図23及び図24にそれぞれ例示された第十五のIPS-L CDの補償フィルムと第十六のIPS-LCDの補償フィルムは、その構造は相互同一で あり、光源は相互逆に配されている。図23と図24は、同一の視野角特性を示す。

図23と図24に示すような配置下において実際の位相差フィルムの設計値を適用した 時におけるコントラスト特性に関するシミュレーションの結果を、表9及び図31に示し ている。

[0066]

20

10

40

(14)

94:1

第一偏光板の内	A-プレート	+C-プレート	IPS-LC	A-プレート	+C-プレート	第二偏光板	<b>傾斜角70°で</b>
部保護フィルム		1	D			の内部保護	の最小コント
						フィルム	ラスト比値
80 μ mTAC	60	60		100	120		86:1
$40 \ \mu \text{ mTAC}$	60	60		100	160	80 μ mTAC	156:1
Isotropic COP	0	60		100	190	]	92:1
80μmTAC	110	70		50	120		46:1
40 µ mTAC	80	70	310nm	90	140	40μmTAC	135:1
Isotropic COP	0	70		100	160		84:1
80 µ mTAC	60	80		90	80		171:1
$40\mu$ mTAC	70	80		90	100	Isotropic C	121:1
		T	1			1 UP	

(15)

【表9】

[0067]

Isotropic COP

0

70

本 発 明 の 第 九 の 実 施 態 様 は 、 第 一 の 偏 光 板 1 と 、 第 一 の + A - プ レ ー ト 1 1 と 、 第 一 の + C - プレート16と、IPS - LCDパネル3と、第二の + A - プレート13と、第二 の+C-プレート15、及び第二の偏光板の順に配されており、第一のA-プレートの光 軸 1 2 は、 第一の 偏 光 板 の 吸 収 軸 4 に 直 交 し 、 第 二 の A - プ レー ト の 光 軸 1 4 は 、 第 二 の 偏光板の吸収軸6に平行していることを特徴とするLCD素子を提供する。

100

130

ここで、第一の + C - プレート16は、550 n m 波長で1~500 n mの範囲の位相 差値を有することが好ましい。第二の+C-プレート15は、550nm波長で1~50 0 n m の範囲の位相差値を有することが好ましい。

第一の A - プレート 1 1 は、 5 5 0 n m 波長で 1 ~ 4 0 0 n m の範囲の位相差値を有す ることが好ましい。第二のA-プレート13は、550nm波長で1~500nmの範囲 の位相差値を有することが好ましい。

[0068]

図25には、第九の実施熊様に係る第十七のIPS-LCDの補償フィルムの構造が例 示されており、図26には、第九の実施態様に係る第十八のIPS-LCDの補償フィル ムの構造が例示されている。図25及び図26にそれぞれ例示された第十七のIPS-L CDの補償フィルムと第十八のIPS-LCDの補償フィルムは、その構造は相互同一で あり、光源は相互逆に配されている。図25と図26は、同一の視野角特性を示す。 図25と図26に示すような配置下において実際の位相差フィルムの設計値を適用した 時におけるコントラスト特性に関するシミュレーションの結果を、表10及び図32に示

している。

[0069]

【表10】

第一偏光板の内	A-プレート	+C-プレート	IPS-LC	A-プレート	+C-プレート	第二偏光板	傾斜角70°で
部保護フィルム			D			の内部保護	の最小コント
						フィルム	ラスト比値
80μmTAC	20	100		160	150		23:1
40 $\mu$ mTAC	10	90		110	170	80μmTAC	79:1
Isotropic COP	10	100		100	220		61:1
80 $\mu$ mTAC	250	100		140	350		87:1
$40\mu$ mTAC	250	100	310nm	150	350	40 µ mTAC	107:1
Isotropic COP	250	90		150	320		113:1
$80 \mu$ mTAC	260	100		140	340		121:1
$40\mu$ mTAC	260	100		140	320	Isotropic U	120:1
Isotropic COP	260	90		150	300	UP	112:1

[0070]

対角線方向は、偏光板の吸収軸に対し45。の方向を示し、直交偏光板の状態でIPS 50

10

- L C D の視野角特性が最も悪い方向である。本発明により二枚の位相差フィルムを I P S - L C D に視野角の補償フィルムとして適用した場合、対角線方向の視野角特性が改善 される(図 1 0 乃至図 1 4、図 2 7 乃至図 3 2 のコントラスト特性参照)。

(16)

IPS-LCDの視野角補償特性は、偏光素子の保護のために使用される保護フィルム により影響を受ける。一般に、偏光板は、偏光素子であるヨードで染着された延伸PVA (Streched PolyvinyleAlchol)から作製され、偏光板に使用される保護フィルムとして は、厚み方向の位相差値を有するTAC(Triacetate Cellulose)、PNB(polynobone ne)、厚み方向の位相差値がない無延伸COP(cyclo-olefin)等が適用可能である。T ACフィルムのように、厚み方向の位相差値を有している保護フィルムを使用すれば、視 野角補償特性が低下するという問題点がある。無延伸COPのような等方性フィルムを偏 光板の保護フィルムとして使用すれば、優れた視野角補償特性が確保できる。 【0071】

一方、第一の偏光板と第二の偏光板の内部保護フィルムは、延伸しないCOP、40µ m TAC、80µm TAC、PNBよりなる群から選ばれる材料で作製されることが好ましく、特に、第一の偏光板1の内部保護フィルムは、厚み方向の位相差値が0であるC OPまたは40µm TACを使用することが好ましい。

[ 0 0 7 2 ]

第一の偏光板の内部保護フィルムとしてCOP(内部保護フィルムの厚み方向の位相差 値が0である場合)を使用した場合に最も優れたコントラスト特性を示す。第一の偏光板 の内部保護フィルムとしてCOPとTACを使用した場合の70°でのコントラスト特性 を比較した結果を、表1乃至表10に表している。表1乃至表10から分かるように、偏 光板の内部保護フィルムとしてCOPまたは40μm TACを使用した時に最も優れた 特性を示す。

【0073】

A - プレート12として使用可能な位相差フィルムとしては、一軸延伸されたPC(Un iaxial stretched Polycarbonate)、一軸延伸されたCOP、ネマチック液晶(Nematic Liquid Crystal)または円盤状液晶(Discotic Liquid Crystal)を使用した液晶フィル ム等が使用可能である。C-プレート11として使用可能なフィルムとしては、垂直配向 された液晶フィルム(Homeotropic aligned Liquid Crystal Film)、二軸延伸されたP C(biaxial stretched Polycarbonate)等が可能である。+C-プレートは、ポリマー フィルムまたはUV硬化型液晶フィルムで作製すればよい。

[0074]

一方、偏光板は、外部保護フィルム、PVA-I(ヨードが染着された延伸PVA)、 内部保護フィルムからなる。このうち、内部保護フィルムとしては、TAC等が使用され ているが、これに取って代わって+A-プレートフィルムまたは+C-プレートフィルム を偏光板の内部保護フィルムとして使用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

[ 0 0 7 5 ]

(例示1)

図4に示すように、IPS-LCDは、2.9µmのセルギャップ、プレティルト角は 40 3°、誘電異方性 = +7、複屈折 = 0.1の液晶で充填されたIPS液晶セルか ら構成されている。+C-プレート11は、UV硬化型垂直配向された液晶フィルムで作 製され、550nm波長で厚み方向の位相差値はR<sub>th</sub>=174nmである。A-プレー ト12は、延伸されたPCフィルムで作製され、面内位相差値はR<sub>in</sub>=53nmである 。第一の偏光板1の内部保護フィルムとしては、等方性COPを使用し、第二の偏光板2 の内部保護フィルムとしては、厚み方向の位相差値がR<sub>th</sub>=-130nmのPNBフィ ルムを使用した。白色光を使用した時における、全ての方位角に対する0°~80°の範 囲の傾斜角でのコントラスト特性を図10に示した。

図10において、円の中心は傾斜角が0の場合であり、円の半径が増すにつれて傾斜角 が増すことを示す。図10に円の半径が増すにつれて数値が増している20、40、60

10

30

50

、 8 0 は、傾斜角 (inclination angle) を示す。

【 0 0 7 6 】

円周に沿って記された数値0から330までは、方位角(Azimuthal Angle)を示す。 上偏光板が方位角0°方向に下偏光板が90°の方向に配されている偏光板における、全 ての視野方向(傾斜角0°から80°、方位角0°から360°)でのコントラスト特性 を示す結果である。偏光板だけを使用したIPS-LCDは、傾斜角80°で10:1以 下のコントラスト特性を示すのに対し、図10は、傾斜角80°で100:1以上の優れ たコントラスト特性を示す。

【0077】

(例示2)

図5 に示すように、IPS-LCDは、2.9µmのセルギャップ、プレティルト角は 3°、誘電異方性 = +7、複屈折 = 0.1の液晶で充填されたIPS液晶セルか ら構成されている。+C-プレート11は、UV硬化型垂直配向された液晶フィルムで作 製され、550nm波長で厚み方向の位相差値はR<sub>t h</sub> = 70nmである。A-プレート 12は、延伸されたPCフィルムで作製され、面内位相差値はR<sub>i n</sub> = 110nmである 。両偏光板1、2の内部保護フィルムとしては、厚み方向の位相差値がR<sub>t h</sub> = -32n mの40µm TACフィルムを使用した。

白色光を使用した時における、全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角での コントラスト特性を図11に示した。図11から分かるように、傾斜角80°で50:1 以上の優れたコントラスト特性を示す。

20

30

40

10

【0078】 (例示3)

図6に示すように、IPS-LCDは、2.9µmのセルギャップ、プレティルト角は 3°、誘電異方性 = +7、複屈折 = 0.1の液晶で充填されたIPS液晶セルから構成されている。+C-プレート11は、UV硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550nm波長で厚み方向の位相差値はR<sub>th</sub> = 91nmである。A-プレート12は、延伸されたPCフィルムで作製され、面内位相差値はR<sub>in</sub> = 148nmである。両偏光板1、2の内部保護フィルムとしては、等方性フィルムであるCOP保護フィルムを使用した。白色光を使用した時における、全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角でのコントラスト特性を図12に示した。図12から分かるように、傾斜角80°で200:1以上の優れたコントラスト特性を示す。

【0079】

(例示4)

図7に示すように、IPS-LCDは、2.9µmのセルギャップ、プレティルト角は 3°、誘電異方性 = +7、複屈折 = 0.1の液晶で充填されたIPS液晶セルか ら構成されている。第一の+C-プレート11は、UV硬化型垂直配向された液晶フィル ムで作製され、550nm波長で厚み方向の位相差値はR<sub>th</sub>=175nmである。A-プレート12は、延伸されたPCフィルムで作製され、面内位相差値はR<sub>in</sub>=170n mである。第一の偏光板の内部保護フィルムとしては、厚み方向の位相差値がR<sub>th</sub>=-32nmの40µm TACを使用した。第二の偏光板の内部保護フィルムとしては、厚 み方向の位相差値がR<sub>th</sub>=-64nmの80µm TACを使用した。白色光を使用し た時における、全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角でのコントラスト特性 を図13に示した。図13から分かるように、傾斜角80°で50:1以上の優れたコン トラスト特性を示す。

[0080]

(例示5)

図 8 、 図 9 に示すように、IPS-LCDは、 2 . 9 µ mのセルギャップ、プレティル ト角は 3 °、誘電異方性 = + 7 、複屈折 = 0 . 1 の液晶で充填されたIPS液晶 セルから構成されている。

第一のC-プレート11は、UV硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、面内 50

U

位相差値はR<sub>ih</sub> = 100 nmである。第二のC - プレート14は、UV硬化型垂直配向 された液晶フィルムで作製され、550 nm波長で厚み方向の位相差値はR<sub>th</sub> = 173 nmである。第二のA - プレート12は、延伸されたCOPフィルムで作製され、面内位 相差値はR<sub>in</sub> = 125 nmである。第一の偏光板と第二の偏光板の内部保護フィルムと しては、厚み方向の位相差値がR<sub>th</sub> = -64 nmの80 µm TACフィルムを使用し た。白色光を使用した時における、全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角で のコントラスト特性を図14に示した。図14から分かるように、傾斜角80°で200 :1以上の優れたコントラスト特性を示す。

(18)

【 0 0 8 1 】

(例示6)

図15、図16に示すように、IPS-LCDは、3.1µmのセルギャップ、プレティルト角は1°、誘電異方性 = + 7、複屈折 = 0.1の液晶で充填されたIPS 液晶セルから構成されている。 + C - プレート15は、UV硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550nm波長で厚み方向の位相差値はR<sub>t h</sub> = 6 0 nmである。第 ニのA - プレート13は、延伸されたCOPフィルムで作製され、面内位相差値はR<sub>i n</sub> = 1 6 0 nmである。第一のA - プレート11は、延伸されたCOPフィルムで作製され 、面内位相差値は、R<sub>i n</sub> = 8 0 nmである。第一の偏光板1の内部保護フィルムとして は、厚み方向の位相差値がR<sub>t h</sub> = - 3 0 nmの40µm TACを使用し、第二の偏光 板2の内部保護フィルムとしては、厚み方向の位相差値がほぼない無延伸等方性COPフ ィルムを使用した。白色光を使用した時における、全ての方位角に対する0°~80°の 範囲の傾斜角でのコントラスト特性を図27に示した。

[0082]

(例示7)

図17、図18に示すように、IPS-LCDは、3.1µmのセルギャップ、プレティルト角は1°、誘電異方性 = +7、複屈折 = 0.1の液晶で充填されたIPS 液晶セルから構成されている。第一のA-プレート11は、延伸されたCOPフィルムで 作製され、面内位相差値はR<sub>t h</sub> = 100 nmである。第一の+C-プレート16は、U V硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550 nm波長で厚み方向の位相差値 はR<sub>t h</sub> = 20 nmである。第二のA-プレート13は、延伸されたCOPフィルムで作 製され、面内位相差値はR<sub>i n</sub> = 140 nmである。第二の+C-プレート15は、UV 硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550 nm波長で厚み方向の位相差値は R<sub>t h</sub> = 90 nmである。第一の偏光板1の内部保護フィルムとしては、厚み方向の位相差値は R<sub>t h</sub> = 90 nmである。第一の偏光板1の内部保護フィルムとしては、厚み方向の位相 差値がR<sub>t h</sub> = - 30 nmの40µm TACを使用し、第二の偏光板2の内部保護フィ ルムとしては、厚み方向の位相差値がほぼない無延伸等方性COPフィルムを使用した。 白色光を使用した時における、全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性を図28に示した。

【 0 0 8 3 】

(例示8)

図19、図20に示すように、IPS-LCDは、3.1µmのセルギャップ、プレティルト角は1°、誘電異方性 = +7、複屈折 = 0.1の液晶で充填されたIPS 液晶セルから構成されている。第一のA-プレート11は、延伸されたCOPフィルムで 作製され、面内位相差値はR<sub>in</sub> = 20nmである。第一の + C - プレート16は、UV 硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550nm波長で厚み方向の位相差値は R<sub>th</sub> = 110nmである。第二のA - プレート13は、延伸されたCOPフィルムで作 製され、面内位相差値はR<sub>in</sub> = 130nmである。第二の + C - プレート15は、UV 硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550nm波長で厚み方向の位相差値は R<sub>th</sub> = 170nmである。第一の偏光板1と第二の偏光板2の内部保護フィルムとして は、厚み方向の位相差値がR<sub>th</sub> = -30nmの40µm TACを使用した。白色光を 使用した時における、全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角でのコントラス ト特性を図29に示した。

10

20

[0084]

(例示9)

図21、図22に示すように、IPS-LCDは、3.1µmのセルギャップ、プレティルト角は1°、誘電異方性 = +7、複屈折 = 0.1の液晶で充填されたIPS 液晶セルから構成されている。第一のA-プレート11は、延伸されたCOPフィルムで 作製され、面内位相差値はR<sub>i</sub> n = 70 n mである。第一の + C - プレート16は、UV 硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550 n m波長で厚み方向の位相差値は R<sub>t</sub> h = 50 n mである。第二のA-プレート13は、延伸されたCOPフィルムで作製 され、面内位相差値はR<sub>i</sub> n = 90 n mである。第二の + C - プレート15は、UV硬化 型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550 n m波長で厚み方向の位相差値はR<sub>t</sub> h = 80 n mである。第一の偏光板1の内部保護フィルムとしては、厚み方向の位相差値 がR<sub>t</sub> h = - 50 n mの80µm TACを使用し、第二の偏光板2の内部保護フィルム としては、厚み方向の位相差値がR<sub>t</sub> h = - 30 n mの40µm TACを使用した。白 色光を使用した時における、全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角でのコン トラスト特性を図30に示した。

(19)

[0085]

(例示10)

図23、図24に示すように、IPS-LCDは、3.1µmのセルギャップ、プレティルト角は1°、誘電異方性 = +7、複屈折 = 0.1の液晶で充填されたIPS 液晶セルから構成されている。第一のA-プレート11は、延伸されたCOPフィルムで 作製され、面内位相差値はR<sub>i</sub> n = 60nmである。第一の + C - プレート16は、UV 硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550nm波長で厚み方向の位相差値は R<sub>t h</sub> = 60nmである。第二のA - プレート13は、延伸されたCOPフィルムで作製 され、面内位相差値はR<sub>i</sub> n = 100nmである。第二の + C - プレート15は、UV 硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550nm波長で厚み方向の位相差値はR <sub>t h</sub> = 120nmである。第一の偏光板1と第二の偏光板2の内部保護フィルムとしては 、厚み方向の位相差値がR<sub>t h</sub> = - 50nmの80µm TACを使用した。白色光を使 用した時における、全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角でのコントラスト 特性を図31に示した。

【 0 0 8 6 】

(例示11)

図25、図26に示すように、IPS-LCDは、3.1µmのセルギャップ、プレティルト角は1°、誘電異方性 = +7、複屈折 = 0.1の液晶で充填されたIPS 液晶セルから構成されている。第一のA-プレート11は、延伸されたCOPフィルムで 作製され、面内位相差値はR<sub>i</sub> n = 250 nmである。第一の+C-プレート16は、U V硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550 nm波長で厚み方向の位相差値 はR<sub>t</sub> h = 100 nmである。第二のA-プレート13は、延伸されたCOPフィルムで 作製され、面内位相差値はR<sub>i</sub> n = 150 nmである。第二の+C-プレート15は、U V硬化型垂直配向された液晶フィルムで作製され、550 nm波長で厚み方向の位相差値 はR<sub>t</sub> h = 350 nmである。第一の偏光板1と第二の偏光板2の内部保護フィルムとし ては、厚み方向の位相差値がR<sub>t</sub> h = -30 nmの40 µm TACを使用した。白色光 を使用した時における、全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角でのコントラ スト特性を図32に示した。

[0087]

本発明によれば、+A-プレートと+C-プレートを使用してIPS液晶表示装置の正面と傾斜角でのコントラスト特性を向上し、暗状態での視野角による色ずれを最小化することができる。 【図面の簡単な説明】 【0088】

【図1】図1は、IPS-LCDの基本構造を示す図である。

10

30

【 図 2 】 図 2 は、 図 1 に 示 す 基 本 構 造 の う ち の 偏 光 板 の 吸 収 軸 と I P S - L C D パ ネ ル の 液晶の光軸の配置図である。 【図3】図3は、位相差フィルムの屈折率を示す図である。 【図4】図4は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を示す 図であって、第一のIPS-LCDの構造を示す。 【図5】図5は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を示す 図であって、第二のIPS-LCDの構造を示す。 【図6】図6は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を示す 図であって、第三のIPS-LCDの構造を示す。 【図7】図7は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を示す 10 図であって、第四のIPS-LCDの構造を示す。 【図8】図8は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を示す 図であって、第五のIPS-LCDの構造を示す。 【図9】図9は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を示す 図であって、第六のIPS-LCDの構造を示す。 【図10】図10は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造に おいて、白色光を使用した時の全ての方位角に対する0。~80。の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性をシミュレーションした結果を示すグラフであって、第一のIPS-LC Dの構造を示す。 【図11】図11は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造に 20 おいて、白色光を使用した時の全ての方位角に対する0。~80。の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性をシミュレーションした結果を示すグラフであって、第二のIPS-LC Dの構造を示す。 【図12】図12は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造に おいて、白色光を使用した時の全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性をシミュレーションした結果を示すグラフであって、第三のIPS-LC Dの構造を示す。 【図13】図13は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造に おいて、白色光を使用した時の全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性をシミュレーションした結果を示すグラフであって、第四のIPS-LC 30 Dの構造を示す。 【図14】図14は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造に おいて、白色光を使用した時の全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性をシミュレーションした結果を示すグラフであって、第五のIPS-LC Dの構造を示す。 【図15】図15は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を 示す図であって、第七のIPS-LCDの構造を示す。 【図16】図16は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を 示す図であって、第八のIPS-LCDの構造を示す。 【 図 1 7 】 図 1 7 は、本 発 明 に 係 る 視 野 角 の 補 償 フィ ル ム を 含 む I P S - L C D の 構 造 を 40 示す図であって、第九のIPS-LCDの構造を示す。 【図18】図18は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を 示す図であって、第十のIPS-LCDの構造を示す。 【図19】図19は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を 示す図であって、第十一のIPS-LCDの構造を示す。 【図20】図20は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を 示す図であって、第十二のIPS-LCDの構造を示す。 【図21】図21は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を 示す図であって、第十三のIPS-LCDの構造を示す。 【図22】図22は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を 50 示す図であって、第十四のIPS-LCDの構造を示す。 【図23】図23は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を 示す図であって、第十五のIPS-LCDの構造を示す。 【図24】図24は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を 示す図であって、第十六のIPS-LCDの構造を示す。 【図25】図25は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を 示す図であって、第十七のIPS-LCDの構造を示す。 【図26】図26は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造を 示す図であって、第十八のIPS-LCDの構造を示す。 【図27】図27は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造に 10 おいて、白色光を使用した時の全ての方位角に対する0。~80。の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性をシミュレーションした結果を示すグラフであって、第七及び第八のIP S-LCDの構造を示す。 【図28】図28は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造に おいて、白色光を使用した時の全ての方位角に対する0。~80。の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性をシミュレーションした結果を示すグラフであって、第九及び第十のIP S-LCDの構造を示す。 【図29】図29は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造に おいて、白色光を使用した時の全ての方位角に対する0。~80。の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性をシミュレーションした結果を示すグラフであって、第十一及び第十二の 20 IPS-LCDの構造を示す。 【図30】図30は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造に おいて、白色光を使用した時の全ての方位角に対する0°~80°の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性をシミュレーションした結果を示すグラフであって、第十三及び第十四の IPS-LCDの構造を示す。 【図31】図31は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造に おいて、白色光を使用した時の全ての方位角に対する0。~80。の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性をシミュレーションした結果を示すグラフであって、第十五及び第十六の IPS-LCDの構造を示す。 【図32】図32は、本発明に係る視野角の補償フィルムを含むIPS-LCDの構造に 30 おいて、白色光を使用した時の全ての方位角に対する0。~80。の範囲の傾斜角でのコ ントラスト特性をシミュレーションした結果を示すグラフであって、第十七及び第十八の IPS-LCDの構造を示す。 【符号の説明】

- [0089]
  - 1 第一の<br />
    偏光板
  - 2 第二の偏光板
  - IPS-LCDパネル 3
  - 4 第一の偏光板の吸収軸
  - 第二の<br />
    偏光板の吸収<br />
    軸 5
  - IPS-LCDパネルの光軸 6
  - 15 ガラス基板
  - 16 ガラス基板

【図4】

Backlighting

A-Plate (12)

二 第二の編光板(2):





【図3】



Fig. 3

• (8)

(10)

¥ (9)











500





240

128



60

Fig. 11

80 80



【図 1 3】 <sub>Fig. 13</sub>





【図11】





























	INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2004/002701	
A. CLA	SSIFICATION OF SUBJECT MATTER		<u> </u>	
IPC7 G	G02F 1/1335			
According to	International Patent Classification (IPC) or to both nati	ional classification and IPC		
B. FIEL	DS SEARCHED			
Inimum doc IPC 7 G02F	sumentation searched (classification system followed b G02B	y classification symbols)		
Documentatio Korean Pater Korean Utili	on searched other than minimum documentation to the nts and applications for inventions since 1975, ty models and applications for Utility models since 192	extent that such documents are	included in the fields searched	
llectronic dat KIPO DB search term:	a base consulted during the intertnational search (name a-plate, c-plate, in-plane switching, alignment order	e of data base and, where praci	icable, search terms used)	
. DOCUI	MENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category*	Citation of document, with indication, where ap	propriate, of the relevant pass:	ages Relevant to claim No.	
A	US 6285430 B1 (International Business Machines C See the whole document	orporation) 04 September 200	1 1-24	
A	KR 1999-0059998 A (SAMSUNG ELECTORNICS See the whole document	1-24		
A	EP 1353214 A2 (EASTMAN KODAK COMPANY See the whole document	1-24		
А	WO 2001/20393 A (MERCK PATENT GMBH) 22 See the whole document	WO 2001/20393 A (MERCK PATENT GMBH) 22 March 2001 See the whole document		
A	KR 1999-004389 A (SAMSUNG ELECTRONICS ( See the whole document	CO LTD) 15 January 1999	1-24	
Further	r documents are listed in the continuation of Box C.	X See patent fami	ily annex.	
Special cr 4" document to be of pr 2" earlier ap filing date filing date cited to er special re D" document means P" document than the p	ategories of cited documents: defining the general state of the art which is not considered articular relevance plication or patent but published on or after the international t which may throw doubts on priority claim(s) or which is stablish the publication date of citation or other ason (as specified) referring to an oral disclosure, use, exhibition or other published prior to the international filing date but later riority date claimed	<ul> <li>"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</li> <li>"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</li> <li>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</li> <li>"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</li> <li>"&amp;" document member of the same patent family</li> </ul>		
ate of the act	tual completion of the international search	Date of mailing of the intern	national search report	
25	8 JANUARY 2005 (28.01.2005)	29 JANUAR	XY 2005 (29.01.2005)	
lame and ma	iling address of the ISA/KR	Authorized officer	$\sim$	
ß	Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea	YANG, Jae Seok	(ATTA)	
acsimile No.	82-42-472-7140	Telephone No. 82-42-481	-5988	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

	INTERNATIONA Information on pa	L SEARCH REPORT attent family members	International PCT/KR200	International application No. PCT/KR2004/002701	
	Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
	US 6285430 B1	04~09-2001	JP11-305217 A2	05-11-1999	
	_KR 1999-0059998 A	26~07-1999	NONE		
	EP 1353214 A2	15-10-2003	US 20030193635 A1 JP 2003-315558 A2	16-10-2003 06-11-2003	
	WO 2001/20393 A	22-03-2001	KR 2002–0041433 A EP 1212645 A1 JP 2003–509724 T2	01-06-2002 12-06-2002 11-03-2003	
	KR 1999-004389 A	15-01-1999	NONE		
L		et 0004			

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2004)

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,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,M D,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,US ,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 セルゲイ・ビリャエフ

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 - スー・ユー 大韓民国・デジョン・305-707・ユソン - グ・シンスン - ドン・(番地なし)・ハヌル・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) 2H049 BA02 BA06 BB03 BC14 BC22

2H091 FA08X FA08Z FA11X FA11Z FB02 FD09 FD10 GA02 GA06 GA13 GA16 KA02 LA17 LA19 2H092 GA13 GA14 JA24 JB05 JB11 NA01 PA02 PA10 PA11

# patsnap

#### 专利名称(译) IPS液晶显示装置,包括使用+ A-板和+ C-板的视角补偿膜

公开(公告)号	JP2006524347A	公开(公告)日	2006-10-26		
申请号	JP2006500712	申请日	2004-10-22		
[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 セルゲイビリャエフ ジョンスーユー ニコライマリモネンコ				
发明人	ビョン-クン·ジョン セルゲイ·ビリャエフ ジョン-スー·ユー ニコライ·マリモネンコ				
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335 G02F1/1343 G02B5/30				
CPC分类号	G02F1/133634 G02F1/13363 G02F1/134363 G02F2413/06 G02F2413/08 G02F2413/11 G02F2413/13				
FI分类号	G02F1/13363 G02F1/1335.510 G0	02F1/1343 G02B5/30			
F-TERM分类号 2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BB03 2H049/BC14 2H /FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FB02 2H091/FD09 2H091 2H091/GA16 2H091/KA02 2H091/LA17 2H091/LA19 2H /JB05 2H092/JB11 2H092/NA01 2H092/PA02 2H092/P/			2 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091 091/GA02 2H091/GA06 2H091/GA13 3 2H092/GA14 2H092/JA24 2H092 2/PA11		
优先权	1020030073792 2003-10-22 KR				
其他公开文献	JP4597953B2				
外部链接	Espacenet				

#### 摘要(译)

本发明是改进的前部和在IPS液晶显示装置的倾斜角的对比度特性,颜色 偏移可以由观看角度在暗状态最小化,正单轴性相位差膜+ A-板和+ C -使用板的视角补偿膜的设计条件和制造条件。

