

(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2009-244656

(P2009-244656A)

(43) 公開日 平成21年10月22日(2009.10.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/13363 (2006.01)</b>	GO2F 1/13363	2H191
<b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b>	GO2F 1/1335 510	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-92043 (P2008-92043)	(71) 出願人	000001443
(22) 出願日	平成20年3月31日 (2008.3.31)		カシオ計算機株式会社
			東京都渋谷区本町1丁目6番2号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子

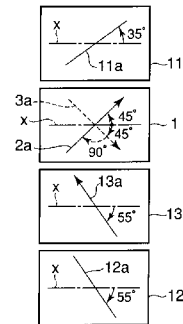
(57) 【要約】

【課題】 ディスコティック液晶層からなる視野角補償板を1枚備えることにより、バランスの良い広視野角表示を実現する。

【解決手段】 第1及び第2の一对の基板間に液晶分子が90°の捻れ角でツイスト配向したネマティック液晶層を封入した液晶セル1の第1の基板の外面に、第1の偏光板11を、その吸収軸11aを第1の基板の配向処理方向2aに対して10°±5°の角度ずれた方向に向けて配置し、第2の基板の外面に、第2の偏光板12を、その吸収軸12aを前記第1の偏光板の吸収軸と実質的に90°で交差する方向に向けて配置し、前記第2の基板と第2の偏光板12との間に、ディスコティック液晶分子をハイブリッド配向させたディスコティック液晶層からなる視野角補償板13を、その光学軸方向13aを第2の偏光板12の吸収軸12aと平行にして配置した。

【選択図】 図4

図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

予め定めた間隙を設けて対向配置され、互いに対向する内面それぞれに、互いに対向する電極が設けられ、この電極が形成された面それぞれに、実質的に互いに直交する方向の配向処理が施された第 1 及び第 2 の一对の基板と、

前記一对の基板間隙に封入され、液晶分子が前記一对の基板間において実質的に  $90^\circ$  の捻れ角でツイスト配向したネマティック液晶層と、

前記第 1 の基板の外面に、前記第 1 の基板の配向処理方向に対して  $10^\circ \pm 5^\circ$  の角度で交差する方向に吸収軸を向けて配置された第 1 の偏光板と、

前記第 2 の基板の外面に、前記第 1 の偏光板の吸収軸と実質的に  $90^\circ$  で交差する方向に吸収軸を向けて配置された第 2 の偏光板と、

ディスコティック液晶分子をハイブリッド配向させたディスコティック液晶層からなり前記第 1 と第 2 のいずれか一方の基板と前記一方の基板の外面に配置された一方の偏光板との間に、前記ディスコティック液晶分子の分子軸が複数存在する面と前記ディスコティック液晶層の面とが交差する線に沿った光学軸方向を、前記一方の偏光板の吸収軸と実質的に平行にして配置された視野角補償板と、  
を備えることを特徴とする液晶表示素子。

## 【請求項 2】

第 1 の基板の内面は、基板面と平行な面上に予め定めた基準方向に対して一方回りの方向に実質的に  $45^\circ$  の角度方向に配向処理され、第 2 の基板の内面は、前記基準方向に対して他方回りの方向に実質的に  $45^\circ$  の角度方向に配向処理され、第 1 の偏光板は、その吸収軸を、前記軸方向に対して前記一方回りの方向に  $30^\circ \pm 5^\circ \sim 40^\circ \pm 5^\circ$  の範囲の角度方向に向けて配置され、第 2 の偏光板は、その吸収軸を、前記軸方向に対して前記他方回りの方向に  $50^\circ \pm 5^\circ \sim 60^\circ \pm 5^\circ$  の範囲の角度方向に向けて配置され、ディスコティック液晶層からなる視野角補償板は、前記第 2 の基板と前記第 2 の偏光板との間に、光学軸方向を、前記第 2 の偏光板の吸収軸と実質的に平行にして配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示素子。

## 【請求項 3】

基準方向に対する第 1 の偏光板の吸収軸のずれ角は  $35^\circ \pm 5^\circ$  に設定され、前記基準方向に対する第 2 の偏光板の吸収軸及び視野角補償板の光学軸方向のずれ角は  $55^\circ \pm 5^\circ$  に設定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示素子。

## 【請求項 4】

基準方向に対する第 1 の偏光板の吸収軸のずれ角は  $40^\circ \pm 5^\circ$  に設定され、前記基準方向に対する第 2 の偏光板の吸収軸及び視野角補償板の光学軸方向のずれ角は  $50^\circ \pm 5^\circ$  に設定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示素子。

## 【請求項 5】

基準方向に対する第 1 の偏光板の吸収軸のずれ角は  $30^\circ \pm 5^\circ$  に設定され、前記基準方向に対する第 2 の偏光板の吸収軸及び視野角補償板の光学軸方向のずれ角は  $60^\circ \pm 5^\circ$  に設定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、TN（ツイステッドネマティック）型の液晶表示素子に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

TN型の液晶表示素子として、表示の視野角を広くするために、ディスコティック液晶層からなる視野角補償板を 2 枚備えたものがある（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 8 - 50206 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

## 【0003】

この発明は、1枚のディスコティック液晶層からなる視野角補償板を備えることにより広視野角特性を改善した液晶表示素子を提供することを目的としたものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

この発明の請求項1に記載の液晶表示素子は、  
予め定めた間隙を設けて対向配置され、互いに対向する内面それぞれに、互いに対向する電極が設けられ、この電極が形成された面それぞれに、実質的に互いに直交する方向の配向処理が施された第1及び第2の一对の基板と、

前記一对の基板間の間隙に封入され、液晶分子が前記一对の基板間において実質的に90°の捻れ角でツイスト配向したネマティック液晶層と、

前記第1の基板の外面に、前記第1の基板の配向処理方向に対して10°±5°の角度で交差する方向に吸収軸を向けて配置された第1の偏光板と、

前記第2の基板の外面に、前記第1の偏光板の吸収軸と実質的に90°で交差する方向に吸収軸を向けて配置された第2の偏光板と、

ディスコティック液晶分子をハイブリッド配向させたディスコティック液晶層からなり前記第1と第2のいずれか一方の基板と前記一方の基板の外面に配置された一方の偏光板との間に、前記ディスコティック液晶分子の分子軸が複数存在する面と前記ディスコティック液晶層の面とが交差する線に沿った光学軸方向を、前記一方の偏光板の吸収軸と実質的に平行にして配置された視野角補償板と、  
を備えることを特徴とする。

## 【0005】

請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の液晶表示素子において、前記第1の基板の内面は、前記基板面と平行な面上に予め定めた基準方向に対して一方回りの方向に実質的に45°の角度方向に配向処理され、第2の基板の内面は、前記規準軸方向に対して他方回りの方向に実質的に45°の角度方向に配向処理され、第1の偏光板は、その吸収軸を、前記規準軸方向に対して前記一方回りの方向に30°±5°～40°±5°の範囲の角度方向に向けて配置され、第2の偏光板は、その吸収軸を、前記規準軸方向に対して前記他方回りの方向に50°±5°～60°±5°の範囲の角度方向に向けて配置され、ディスコティック液晶層からなる視野角補償板は、前記第2の基板と前記第2の偏光板との間に、光学軸方向を、前記第2の偏光板の吸収軸と光学軸と実質的に平行にして配置されていることを特徴とする。

## 【0006】

請求項3に記載の発明は、前記請求項2に記載の液晶表示素子において、前記規準軸方向に対する前記第1の偏光板の吸収軸のずれ角は35°±5°に設定され、前記規準軸方向に対する前記第2の偏光板の吸収軸及び前記視野角補償板の光学軸方向のずれ角は55°±5°に設定されていることを特徴とする。

## 【0007】

請求項4に記載の発明は、前記請求項2に記載の液晶表示素子において、前記規準軸方向に対する前記第1の偏光板の吸収軸のずれ角は40°±5°に設定され、前記規準軸方向に対する前記第2の偏光板の吸収軸及び前記視野角補償板の光学軸方向のずれ角は50°±5°に設定されていることを特徴とする。

## 【0008】

請求項5に記載の発明は、前記請求項2に記載の液晶表示素子において、前記規準軸方向に対する前記第1の偏光板の吸収軸のずれ角は30°±5°に設定され、前記規準軸方向に対する前記第2の偏光板の吸収軸及び前記視野角補償板の光学軸方向のずれ角は60°±5°に設定されていることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0009】

この発明の液晶表示素子によれば、1枚のディスコティック液晶層からなる視野角補償

10

20

30

40

50

板を備えることにより広視野角特性を改善することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

(第1の実施形態)

図1はこの発明の第1の実施例を示す液晶表示素子の側面図であり、この液晶表示素子は、液晶セル1と、前記液晶セル1を挟んで配置された第1及び第2の一对の偏光板11, 12と、前記液晶セル1と前記一对の偏光板11, 12のいずれか一方との間に配置された視野角補償板13とにより構成されている。

【0011】

図2は前記液晶セル1の一部分の拡大断面図であり、この液晶セル1は、予め定めた間隙を設けて対向配置され、互いに対向する内面それぞれに、互いに対向する透明な電極4, 5が設けられ、さらに前記内面それぞれに、実質的に互いに直交する方向の配向処理が施された第1及び第2の一对の透明基板2, 3と、前記一对の基板2, 3間の間隙に封入され、液晶分子10aが前記一对の基板2, 3間において実質的に90°の捩れ角でツイスト配向したネマティック液晶層10とからなっている。

10

【0012】

この液晶セル1は、アクティブマトリックス液晶セルであり、前記一对の基板2, 3の一方、例えば観察側(図1及び図2において上側)とは反対側の第2の基板3の内面に設けられた電極5は、行方向及び列方向にマトリクス状に配列させて形成された複数の画素電極、観察側の第1の基板2の内面に設けられた電極4は、前記複数の画素電極5の配列領域の全域に対向させて形成された対向電極である。

20

【0013】

なお、図2では省略しているが、前記第2の基板3の内面には、前記複数の画素電極5にそれぞれ対応させて配置された複数のTF T(薄膜トランジスタ)と、各行の複数のTF Tにそれぞれゲート信号を供給する複数の走査線と、各列の複数のTF Tにそれぞれデータ信号を供給する複数の信号線とが設けられている。

【0014】

前記TF Tは、前記第2の基板3上に形成されたゲート電極と、前記ゲート電極を覆うゲート絶縁膜と、前記ゲート絶縁膜の上に前記ゲート電極と対向させて形成されたi型半導体膜と、前記i型半導体膜の両側部の上にn型半導体膜を介して形成されたドレイン電極及びソース電極とからなっており、前記複数の走査線は、各行のTF Tのゲート電極にそれぞれ接続され、前記複数の信号線は、各列のTF Tのドレイン電極にそれぞれ接続され、前記複数の画素電極5は、対応するTF Tのソース電極にそれぞれ接続されている。

30

【0015】

また、前記第1の基板2と内面には、前記複数の画素電極5と前記対向電極4とが互いに対向する領域からなる複数の画素にそれぞれ対応させて、赤、緑、青の3色のカラーフィルタ6R, 6G, 6Bが形成されており、前記対向電極4は、前記カラーフィルタ6R, 6G, 6Bを覆って形成されている。

【0016】

さらに、前記第1と第2の基板2, 3の内面にはそれぞれ前記電極4, 5を覆って配向膜7, 8が設けられており、基板2, 3の内面はそれぞれ、前記配向膜7, 8の膜面をそれぞれ実質的に互いに直交する方向にラビングすることにより配向処理されている。

40

【0017】

前記一对の基板2, 3は、前記複数の画素電極5の配列領域を囲む枠状に形成されたシール材9(図1参照)を介して接合されており、これらの基板2, 3間の前記シール材9で囲まれた領域に前記ネマティック液晶層10が封入されている。

【0018】

前記ネマティック液晶層10の液晶分子10aは、前記第1と第2のそれぞれの基板2, 3の近傍における配向方向を前記配向膜7, 8により規定され、前記一对の基板2, 3間において実質的に90°の捩れ角でツイスト配向している。

50

## 【0019】

図3は前記視野角補償板13の一部分の拡大断面図であり、この視野角補償板13は、透明な板状の基材14の一方の板面上に形成され、円盤状のディスコティック液晶分子16aをハイブリッド配向させたディスコティック液晶層16からなっている。

## 【0020】

なお、前記基材14の一方の板面には、一方の方向に配向処理された配向膜15が設けられており、前記ディスコティック液晶層16のディスコティック液晶分子16aは、その円盤面に対して垂直な分子軸を前記基材14の板面に垂直で且つ前記配向膜15の配向処理方向と平行な面上に揃え、且つ前記基材14の板面に対する前記分子軸の傾斜角(チルト角)が前記基材14側からその反対側に向かって順次大きくなるようにハイブリッド配向している。

10

## 【0021】

前記ディスコティック液晶層16は、前記ハイブリッド配向したディスコティック液晶分子16aの分子軸が複数存在する面(基材14の板面に垂直で且つ前記配向膜15の配向処理方向と平行な面)上の前記分子軸の平均的な傾き方向に、屈折率が最小となる光学軸をもった、負の光学的異方性を有している。

## 【0022】

前記視野角補償板13は、前記ディスコティック液晶分子16aの分子軸が複数存在する面と、前記ディスコティック液晶層16の面とが交差する線の方角であって、且つ前記基材14に設けられた前記配向膜15の配向処理の向きと同じ向きに光学軸方向が定義されている。

20

## 【0023】

そして、この液晶表示素子では、前記液晶セル1の第1の基板2の外面に、第1の偏光板11を、その吸収軸を前記第1の基板2の配向処理方向に対して $10^\circ \pm 5^\circ$ の角度で交差する方向に向けて配置し、前記液晶セル1の第2の基板3の外面に、第2の偏光板12を、前記第1の偏光板11の吸収軸と実質的に $90^\circ$ で交差する方向に向けて配置し、さらに、前記液晶セル1の第1と第2のいずれか一方の基板と前記一方の基板の外面に配置された一方の偏光板との間に、前記ディスコティック液晶層16からなる視野角補償板13を、前記ディスコティック液晶層16のディスコティック液晶分子16aの傾斜角が大きい側の面(基材14側とは反対側の面)を前記一方の基板に対向させ、且つ、前記光学軸方向を、前記一方の偏光板の吸収軸と実質的に平行で、且つ前記一方の基板の配向処理の向きとは略逆方向に向けて配置している。

30

## 【0024】

この液晶表示素子において、前記第1の基板2の内面は、基板面と平行な面上の予め定めた基準方向に対して一方回りの方向に実質的に $45^\circ$ の角度方向に配向処理され、前記第2の基板3の内面は、前記基準方向に対して他方回りの方向に実質的に $45^\circ$ の角度方向に配向処理され、前記第1の偏光板11は、その吸収軸を、前記基準方向に対して前記一方回りの方向に $30^\circ \pm 5^\circ \sim 40^\circ \pm 5^\circ$ の範囲の角度方向に向けて配置され、前記第2の偏光板12は、その吸収軸を、前記基準方向に対して前記他方回りの方向に $50^\circ \pm 5^\circ \sim 60^\circ \pm 5^\circ$ の範囲の角度方向に向けて配置され、前記ディスコティック液晶層16からなる視野角補償板13は、前記第2の基板3と前記第2の偏光板12との間に、前記光学軸方向13aを、前記第2の偏光板12の吸収軸と実質的に平行で且つ隣接する基板の配向処理の向きとは略逆方向に向けて配置されている。

40

## 【0025】

図4は前記液晶セル1の第1及び第2の基板2, 3の配向処理方向2a, 3aと、前記第1及び第2の偏光板11, 12の吸収軸12a, 12aの向きと、前記視野角補償板13の光学軸方向13aとを示している。

## 【0026】

図4のように、前記液晶セル1の第1の基板2は、基板面と平行な面上の予め定めた基準方向、例えば液晶表示素子の画面の横軸方向xに対して一方回りの方向、例えば観察側

50

から見て左回り方向に実質的に $45^\circ$ の角度で交差する方向に配向処理され、第2の基板3は、前記横軸方向xに対して他方回りの方向、つまり観察側から見て右回り方向に実質的に $45^\circ$ の角度で交差する方向に配向処理されており、前記液晶セル1のネマティック液晶層10の液晶分子10aは、前記一对の基板2, 3間における分子配列の捩れ方向を破線矢印で示したように、前記第2の基板3側から前記第1の基板2側に向かって、前記観察側から見て右回り方向に実質的に $90^\circ$ の捩れ角でツイスト配向している。

【0027】

そして、前記第1の偏光板11は、その吸収軸11aを、前記横軸方向xに対して前記一方回りの方向（観察側から見て左回り方向）に $35^\circ \pm 5^\circ$ （図では $35^\circ$ ）の角度で交差する方向、つまり、前記第1の基板2の配向処理方向2aに対して、前記横軸方向xに対する前記配向処理方向2aのずれ方向とは反対方向に $10^\circ \pm 5^\circ$ ずれた方向に向けて配置されている。

10

【0028】

また、前記第2の偏光板12は、その吸収軸12aを、前記横軸方向xに対して前記他方回りの方向（観察側から見て右回り方向）に $55^\circ \pm 5^\circ$ （図では $55^\circ$ ）の角度で交差する方向（第2の基板3の配向処理方向3aに対して、第1の基板2の配向処理方向2aに対する第1の偏光板11の吸収軸11aずれ方向と同じ方向に $10^\circ \pm 5^\circ$ の角度ずれた方向）、つまり、前記第1の偏光板11の吸収軸と実質的に $90^\circ$ で交差する方向に向けて配置されている。

20

【0029】

そして、前記ディスコティック液晶層16からなる視野角補償板13は、前記第2の基板3と前記第2の偏光板12との間に、前記光学軸方向13aを、前記第2の偏光板12の吸収軸12aと実質的に平行に、且つ前記第2の基板3の配向処理の向き3aとは略逆方向に向けて配置されている。

30

【0030】

この液晶表示素子は、前記第1及び第2の偏光板11, 12を、それぞれの吸収軸11a, 12aを前記液晶セル1の第1及び第2の基板2, 3の配向処理方向2a, 3aに対して上記の角度ずれた方向に向けて配置し、前記第2の基板3と前記第2の偏光板12との間に、前記視野角補償板13を、その光学軸方向13aを、前記第2の偏光板12の吸収軸12aと実質的に平行にして配置しているため、前記ディスコティック液晶層16からなる視野角補償板13を1枚備えることにより、前記画面の横軸方向x上での視野角特性を改善することができる。

【0031】

図5は前記液晶表示素子の視野角特性を示す等コントラスト線図であり、図において、複数の同心円上の角度は、前記液晶表示素子の法線方向（ $0^\circ$ の方向）に対する視角、周囲の角度は方位角、3本の無端曲線 $C_R = 40$ ,  $C_R = 60$ ,  $C_R = 80$ はそれぞれ、コントラスト $C_R$ が40, 60, 80の各等コントラスト線である。

【0032】

図5のように、前記液晶表示素子は、画面の横軸方向xに沿った方向、つまり $0^\circ$ の方位角方向及び $180^\circ$ の方位角方向における各視角のコントラストが略左右対称になっており、左右方向における視角依存性のバランスが良い。

40

【0033】

また、前記液晶表示素子は、視野角補償板13を1枚備えるだけでよいため、2枚の視野角補償板を備えた従来の液晶表示素子に比べて、光学フィルムを削減することができ、低コストに製造することができる。

【0034】

なお、上記実施例では、前記視野角補償板13の配置側とは反対側、つまり第1の偏光板11側を観察側としたが、前記液晶表示素子は、前記視野角補償板13の配置側（第2の偏光板12側を観察側としてもよい。

【0035】

50

また、上記実施例では、前記横軸方向 x に対する前記第 1 の偏光板 1 1 の吸収軸 1 1 a のずれ角を  $35^\circ \pm 5^\circ$  に設定し、前記横軸方向 x に対する前記第 2 の偏光板 1 2 の吸収軸 1 2 a 及び前記視野角補償板 1 3 の光学軸方向 1 3 a のずれ角を  $55^\circ \pm 5^\circ$  に設定しているが、前記横軸方向 x に対する前記第 1 の偏光板 1 1 の吸収軸 1 1 a のずれ角は、 $30^\circ \pm 5^\circ \sim 40^\circ \pm 5^\circ$  の範囲であればよく、また、前記横軸方向 x に対する前記第 2 の偏光板 1 2 の吸収軸 1 2 a 及び前記視野角補償板 1 3 の光学軸方向 1 3 a のずれ角は、 $50^\circ \pm 5^\circ \sim 60^\circ \pm 5^\circ$  の範囲であればよい。

【0036】

(第 2 の実施形態)

図 6 はこの発明の第 2 の実施例における前記液晶セル 1 の第 1 及び第 2 の基板 2, 3 の配向処理方向 2 a, 3 a と、前記第 1 及び第 2 の偏光板 1 1, 1 2 の吸収軸 1 2 a, 1 2 a の向きと、前記視野角補償板 1 3 の光学軸方向 1 3 a とを示す図である。なお、この実施例において、前記液晶セル 1 の第 1 及び第 2 の基板 2, 3 の配向処理方向 2 a, 3 a は上述した第 1 の実施例と同じであるから、その説明は省略する。

10

【0037】

この実施例の液晶表示素子は、図 6 のように、前記横軸方向 x に対する前記第 1 の偏光板 1 1 の吸収軸 1 1 a のずれ角を  $40^\circ \pm 5^\circ$  (図では  $40^\circ$ ) に設定し、前記軸方向 x に対する前記第 2 の偏光板 1 2 の吸収軸 1 2 a 及び前記ディスコティック液晶層 1 6 からなる視野角補償板 1 3 の光学軸方向 1 3 a のずれ角を  $50^\circ \pm 5^\circ$  (図では  $50^\circ$ ) に設定したものである。

20

【0038】

図 7 は前記第 2 の実施例の液晶表示素子の視野角特性を示す等コントラスト線図であり、この液晶表示素子も、画面の横軸方向 x に沿った方向における各視角のコントラストが略左右対称になっており、左右方向における視角依存性のバランスが良い。

【0039】

(第 3 の実施形態)

図 8 はこの発明の第 3 の実施例における前記液晶セル 1 の第 1 及び第 2 の基板 2, 3 の配向処理方向 2 a, 3 a と、前記第 1 及び第 2 の偏光板 1 1, 1 2 の吸収軸 1 2 a, 1 2 a の向きと、前記視野角補償板 1 3 の光学軸方向 1 3 a とを示す図である。なお、この実施例において、前記液晶セル 1 の第 1 及び第 2 の基板 2, 3 の配向処理方向 2 a, 3 a は上述した第 1 の実施例と同じであるから、その説明は省略する。

30

【0040】

この実施例の液晶表示素子は、前記横軸方向 x に対する前記第 1 の偏光板 1 1 の吸収軸 1 1 a のずれ角を  $30^\circ \pm 5^\circ$  (図では  $30^\circ$ ) に設定し、前記軸方向 x に対する前記第 2 の偏光板 1 2 の吸収軸 1 2 a 及び前記ディスコティック液晶層 1 6 からなる視野角補償板 1 3 の光学軸方向 1 3 a のずれ角を  $60^\circ \pm 5^\circ$  (図では  $60^\circ$ ) に設定したものである。

【0041】

図 9 は前記第 3 の実施例の液晶表示素子の視野角特性を示す等コントラスト線図であり、この液晶表示素子も、画面の横軸方向 x に沿った方向における各視角のコントラストが略左右対称になっており、左右方向における視角依存性のバランスが良い。

40

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】この発明の第 1 の実施例を示す液晶表示素子の側面図。

【図 2】液晶セルの一部分の拡大断面図。

【図 3】視野角補償板の一部分の拡大断面図。

【図 4】液晶セルの第 1 及び第 2 の基板の配向処理方向と、第 1 及び第 2 の偏光板の吸収軸の向きと、視野角補償板の光学軸方向とを示す図。

【図 5】第 1 の実施例の液晶表示素子の視野角特性を示す等コントラスト線図。

50

【図6】この発明の第2の実施例における液晶セルの第1及び第2の基板の配向処理方向と、第1及び第2の偏光板の吸収軸の向きと、視野角補償板の光学軸方向とを示す図。

【図7】第2の実施例の液晶表示素子の視野角特性を示す等コントラスト線図。

【図8】この発明の第3の実施例における液晶セルの第1及び第2の基板の配向処理方向と、第1及び第2の偏光板の吸収軸の向きと、視野角補償板の光学軸方向とを示す図。

【図9】第3の実施例の液晶表示素子の視野角特性を示す等コントラスト線図。

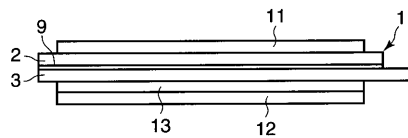
【符号の説明】

【0043】

1...液晶セル、2,3...基板、2a,3a...配向処理方向、4,5...電極、6R,6G,6B...カラーフィルタ、7,8...配向膜、10...ネマティック液晶層、10a...液晶分子、11,12...偏光板、11a,12a...吸収軸、13...視野角補償板、14...基材、15...配向膜、16...ディスコティック液晶層、16a...ディスコティック液晶分子、13a...光学軸方向、x...規準軸方向(画面の横軸方向)。

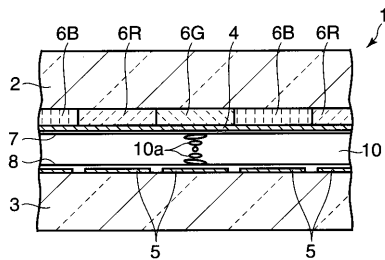
【図1】

図1



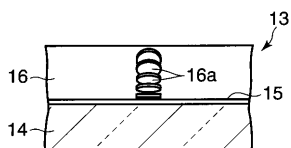
【図2】

図2



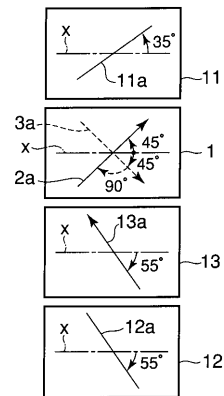
【図3】

図3



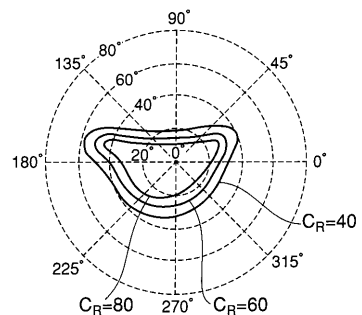
【図4】

図4



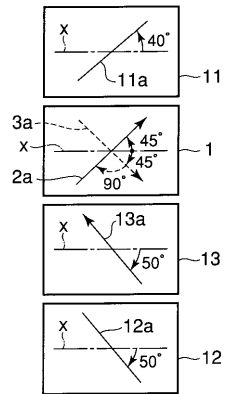
【図5】

図5



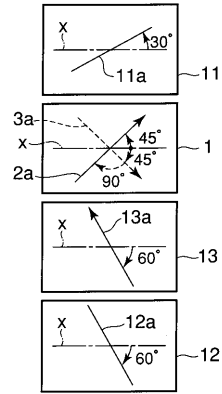
【 図 6 】

図 6



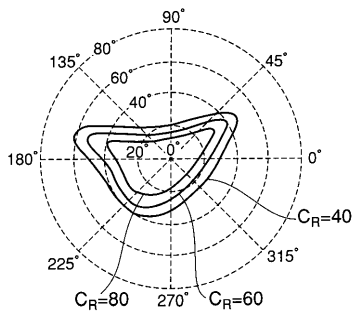
【 図 8 】

図 8



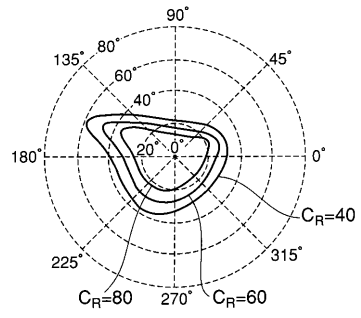
【 図 7 】

図 7



【 図 9 】

図 9



## フロントページの続き

- (74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812  
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952  
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100070437  
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144  
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933  
弁理士 山下 元

(72)発明者 楠野 哲也

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地の 5 カシオ計算機株式会社八王子技術センター内

F ターム(参考) 2H191 FA06Y FA22X FA22Z FA30X FA30Z FB05 FD09 FD10 FD12 FD13

GA19 HA06 LA25 PA32 PA62 PA86

专利名称(译)	液晶显示元件		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009244656A</a>	公开(公告)日	2009-10-22
申请号	JP2008092043	申请日	2008-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	楠野哲也		
发明人	楠野 哲也		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/13363 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H191/FA06Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FB05 2H191/FD09 2H191/FD10 2H191/FD12 2H191/FD13 2H191/GA19 2H191/HA06 2H191/LA25 2H191/PA32 2H191/PA62 2H191/PA86 2H291/FA06Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FB05 2H291/FD09 2H291/FD10 2H291/FD12 2H291/FD13 2H291/GA19 2H291/HA06 2H291/LA25 2H291/PA32 2H291/PA62 2H291/PA86		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
其他公开文献	JP2009244656A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：通过提供包括盘状液晶层的一个视角补偿板来实现均衡的宽视角显示。解决方案：第一偏振板11布置在液晶单元1的第一基板的外表面上，该液晶单元1密封向列液晶层，液晶分子在第一和第二对基板之间以90°的螺旋角扭曲取向其吸收轴11a面向相对于第一基板的取向处理方向2a偏离 $10\pm 5^\circ$ 角的方向，第二偏振板12布置在第二基板的外表面上，其吸收轴12a面向在第二基板和第二偏振板12之间设置有与第一偏振板的吸收轴大致成90°的方向，并且包括具有混合取向的盘状液晶分子的盘状液晶层的视角补偿板13其光轴方向13a与第二偏振板12的吸收轴12a平行

图4

