

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4228973号
(P4228973)

(45) 発行日 平成21年2月25日(2009.2.25)

(24) 登録日 平成20年12月12日(2008.12.12)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/13363 (2006.01)

G O 2 F 1/13363

G O 2 B 5/30 (2006.01)

G O 2 B 5/30

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-114120 (P2004-114120)
 (22) 出願日 平成16年4月8日(2004.4.8)
 (65) 公開番号 特開2005-300736 (P2005-300736A)
 (43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)
 審査請求日 平成17年2月23日(2005.2.23)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100107836
 弁理士 西 和哉
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100101465
 弁理士 青山 正和
 (72) 発明者 松島 寿治
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 藤田 都志行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一对の基板間に誘電率異方性が負の液晶材料からなる液晶層を挟持してなる液晶表示装置であって、

前記一对の基板の外面には円偏光板がそれぞれ設けられ、前記円偏光板の各々が、入射光の波長の略1/4の位相差を有する1/4波長板と直線偏光板とを有し、

前記一对の基板のうちの少なくとも一方の基板において、前記1/4波長板と前記直線偏光板との間に複屈折素子が設けられ、

前記複屈折素子の遅相軸と前記直線偏光板の吸収軸とが略平行であり、

前記複屈折素子について、その平面内における互いに直交する方位角方向の屈折率を n_x 、 n_y とし、厚さ方向の屈折率を n_z とした場合に、 $n_z = n_x > n_y$ を満足することを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項2】

一对の基板間に誘電率異方性が負の液晶材料からなる液晶層を挟持してなる液晶表示装置であって、

前記一对の基板の外面には円偏光板がそれぞれ設けられ、前記円偏光板の各々が、入射光の波長の略1/4の位相差を有する1/4波長板と直線偏光板とを有し、

前記一对の基板のうちの少なくとも一方の基板において、前記1/4波長板と前記直線偏光板との間に複屈折素子が設けられ、

前記複屈折素子の遅相軸と前記直線偏光板の透過軸とが略平行であり、

10

20

前記複屈折素子について、その平面内における互いに直交する方位角方向の屈折率を n_x , n_y とし、厚さ方向の屈折率を n_z とした場合に、 $n_z = n_x > n_y$ を満足することを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項 3】

一对の基板間に誘電率異方性が負の液晶材料からなる液晶層を挟持してなる液晶表示装置であって、

前記一对の基板の外面には円偏光板がそれぞれ設けられ、前記円偏光板の各々が、入射光の波長の略 $1/4$ の位相差を有する $1/4$ 波長板と直線偏光板とを有し、

前記一对の基板のうちの少なくとも一方の基板において、前記 $1/4$ 波長板と前記直線偏光板との間に複屈折素子が設けられ、

前記複屈折素子の遅相軸と前記直線偏光板の吸収軸とが略平行であり、

前記複屈折素子について、その平面内における互いに直交する方位角方向の屈折率を n_x , n_y とし、厚さ方向の屈折率を n_z とした場合に、 $n_z > n_x > n_y$ を満足することを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項 4】

前記複屈折素子について、 $n_x > n_y$ 、 $\Delta n = n_z - n_y$ とし、前記複屈折素子の厚みを d とした場合に、 $80 \text{ nm} < \Delta n \cdot d < 180 \text{ nm}$ を満足することを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれかの項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

1 つのドット領域内に透過表示を行う透過表示領域と反射表示を行う反射表示領域とを備えたことを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のいずれかの項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかの項に記載の液晶表示装置を備えたことを特徴とする、電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置および電子機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置として反射モードと透過モードとを兼ね備えた半透過反射型液晶表示装置が知られている。このような半透過反射型液晶表示装置として、上基板と下基板との間に液晶層が挟持されるとともに、例えばアルミニウム等の金属膜に光透過用の窓部を形成した反射膜を下基板の内面に備え、この反射膜を半透過反射板として機能させるものが提案されている。（なお、本明細書では一对の基板の液晶層側の面を内面、反対側の面を外面という）この場合、反射モードでは上基板側から入射した外光が、液晶層を通過した後に下基板の内面の反射膜で反射され、再び液晶層を通過して上基板側から出射され、表示に寄与する。一方、透過モードでは下基板側から入射したバックライトからの光が、反射膜の窓部から液晶層を通過した後、上基板側から外部に出射され、表示に寄与する。したがって、反射膜の形成領域のうち、窓部が形成された領域が透過表示領域、その他の領域が反射表示領域となる。

【0003】

ところが、従来の半透過反射型液晶表示装置には、透過表示での視角が狭いという課題があった。これは、視差が生じないように液晶セルの内面に半透過反射板を設けている関係で、観察者側に備えた 1 枚の偏光板だけで反射表示を行わなければならないという制約があり、光学設計の自由度が小さいためである。そこで、この課題を解決するために、下記の特許文献 1、2 および非特許文献 1 に、垂直配向液晶を用いる新しい液晶表示装置が提案されている。

【特許文献 1】特開 2002 - 40428 号公報

【特許文献 2】特開平 15 - 113561 号公報

10

20

30

40

50

【非特許文献1】"Development of transfective LCD for high contrast and wide viewing angle by using homeotropic alignment", M.Jisaki et al., Asia Display/IDW'01, p.133-136(2001)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の特許文献1, 2および非特許文献1においては、液晶層に円偏光を入射させるため、直線偏光板と1/4波長板(位相差板)とを組み合わせた円偏光板を基板の外面側に具備している。このような円偏光板の特性は視角特性に大きく影響を及ぼすが、上記の文献には、円偏光板について詳細な条件を規定する旨の記載はなく、視角によってコントラスト比が低下する場合がある。例えば上述の構造では、斜め方向から見た場合の表示に黒浮きが生じ、コントラスト比が十分にとれなくなるといった問題がある。以上、半透過反射型液晶表示装置の例を挙げて問題点を説明したが、これは半透過反射型に限るものではなく、透過型液晶表示装置にも共通する問題である。また、ここでは垂直配向方式を例に挙げて説明したが、上記の問題は係る方式に限らず、他の方式(例えばTN方式)の液晶表示装置にも共通する問題である。

【0005】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであって、円偏光板を用いた際の斜め方向での黒浮きを抑制することのできる液晶表示装置および電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するため、本発明の液晶表示装置は、一対の基板間に液晶層を挟持してなる液晶表示装置であって、前記一対の基板の外面には円偏光板がそれぞれ設けられ、前記円偏光板の各々が、入射光の波長の略1/4の位相差を有する1/4波長板と直線偏光板とを有し、前記一対の基板のうちの少なくとも一方の基板において、前記1/4波長板と前記直線偏光板との間に複屈折素子が設けられ、前記複屈折素子について、その平面内における互いに直交する方位角方向の屈折率を n_x , n_y とし、厚さ方向の屈折率を n_z とした場合に、 $n_z > n_x$ 若しくは $n_z > n_y$ を満足することを特徴とする。

【0007】

本発明者は、前述の黒浮きの問題が円偏光板等の配置の工夫のみによっては改善できないことから、その原因を円偏光板自体の持つ視角特性によるものと考え、本発明を完成するに至った。本発明の液晶表示装置では、円偏光板を備えた構造を前提とし、その円偏光板の平面方向の位相差を複屈折素子によって補償するようにしている。

図9, 図10は本発明の複屈折素子の作用を説明するための図である。図9(b)は従来の液晶表示装置の構成を模式的に示す図であり、図10(b)は本発明の液晶表示装置の構成を模式的に示す図である。ここでは、話を単純化するために、液晶表示装置から液晶パネルを取り除いたもの、即ち、円偏光板や複屈折素子のみを取り出した構造について説明する。これらの構成では、上下の円偏光板は直交しており、正面から見て黒表示が行なわれるようになっている。また、図9(a), 図10(a)は、それぞれ図9(b), 図10(b)の構成において、方位角が $0^\circ \sim 360^\circ$ 、極角 0° (パネルの法線方向) $\sim 80^\circ$ の座標における黒表示の等輝度曲線を示している。なお、等輝度曲線のスケールは図9(a), 図10(a)について等しく示されている。

【0008】

図9(a)に示すように、従来の液晶表示装置では、中央に黒表示が黒く沈んだ部分(網掛けハッチングした符号Dの領域)があり、右上、左上、右下、左下の4隅に黒表示が明るく浮いた部分(点でハッチングした符号Bの領域)が見られる。一方、図10(a)に示す本発明の液晶表示装置では、上下左右の4箇所に明るく浮いた部分(点でハッチングした符号B'の領域)が生じるが、この領域B'の明るさは領域Bのものに比べて小さく、コントラストが大幅に改善されていることがわかる。このシミュレーション

ンでは、複屈折素子の厚み方向のリタレーション（屈折率（ $n_z - n_y$ ）×厚み d ）を140nmとしているが、この屈折率 n_z の値を変えても、 n_z が前述の条件を満足する限りにおいて同様の傾向が見られることが本発明者によって確認されている。

【0009】

本発明の液晶表示装置では、前記複屈折素子の遅相軸と前記直線偏光板の吸収軸とが略平行であることが好ましい。このような構成とすることで、全方位にわたって黒浮きのない表示を実現することができる。

【0010】

また本発明の液晶表示装置では、前記複屈折素子について、 $n_x > n_y$ 、 $\Delta n = n_z - n_y$ とし、前記複屈折素子の厚みを d とした場合に、80nm $\Delta n \cdot d$ 180nmを満足することが好ましい。本発明者は、複屈折素子の屈折率異方性 Δn に着目し、 $\Delta n \cdot d$ を種々に変えた場合に、斜め方向から見た場合の黒表示時の明るさがどのように変化するかをシミュレーションした（シミュレーション結果は後述する）。その結果、 $\Delta n \cdot d$ が上記の範囲内にあるときに、斜め方向での黒浮きが十分に抑制されることを見出した。特に $\Delta n \cdot d$ を140nm近傍の値とした場合には、どのような角度から見ても殆ど黒浮きのない表示が得られる。

【0011】

本発明は、1つのドット領域内に透過表示を行う透過表示領域と反射表示を行う反射表示領域とを備えた半透過反射型液晶表示装置に適用することができる。この構成によれば、使用場所の明暗に係わらず視認性に優れた広視野角の液晶表示装置を得ることができる。

【0012】

本発明の電子機器は、上記本発明の液晶表示装置を備えたことを特徴とする。この構成によれば、広い視角を有する液晶表示部を備えた電子機器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】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の液晶表示装置の一例であるアクティブマトリクス型の半透過反射型液晶表示装置の画素部を拡大して示す部分断面図である。

本実施形態の液晶表示装置100は、アレイ基板10上に複数の矩形状の画素電極13を備えており、マトリクス状に配置されたこれらの画素電極の境界に沿ってデータ線や走査線等が設けられている。各画素電極13を囲むように配設されたデータ線、走査線等が形成された領域の内側が一つのドット領域であり、マトリクス状に配置された各ドット領域毎に表示が可能な構造になっている。

【0014】

図1に示す液晶表示装置100は、アレイ基板10とこれに対向配置された対向基板20との間に、初期配向状態が垂直配向を呈する誘電率異方性が負の液晶材料からなる液晶層50が挟持されており、アレイ基板10の外側面にバックライト60が備えられた構成となっている。アレイ基板10は、石英、ガラス等の透光性材料からなる基板本体10Aの表面にアルミニウム、銀等の反射率の高い金属膜からなる反射膜11が絶縁膜19を介して部分的に形成された構成をなしている。反射膜11の形成領域が反射表示領域30となり、反射膜11の非形成領域、すなわち反射膜11の開口部内が透過表示領域40となる。このように、本実施の形態の液晶表示装置100は、垂直配向型の液晶層50を備える垂直配向型液晶表示装置であって、反射表示および透過表示を可能にした半透過反射型の液晶表示装置である。

【0015】

基板本体10A上に形成された絶縁膜19は、その表面に凹凸形状を具備しており、その凹凸形状に倣って反射膜11の表面が凹凸を有している。このような凹凸により反射光が散乱されるため、外部からの映り込みが防止され、広視野角の表示を得ることが可能とされている。また、反射膜11上には、反射表示領域30に対応する位置に絶縁膜12が

形成されている。すなわち、反射膜 11 の上方に位置するように選択的に絶縁膜 12 が形成され、絶縁膜 12 の形成に伴って液晶層 50 の層厚を反射表示領域 30 と透過表示領域 40 とで異ならせている。絶縁膜 12 は例えば膜厚が $2 \sim 3 \mu\text{m}$ 程度のアクリル樹脂等の有機膜からなり、反射表示領域 30 と透過表示領域 40 との境界付近において、自身の層厚が連続的に変化するべく傾斜面を備えた傾斜領域を有している。絶縁膜 12 が存在しない部分の液晶層 50 の厚みが $4 \sim 6 \mu\text{m}$ 程度とされ、反射表示領域 30 における液晶層 50 の層厚は透過表示領域 40 における液晶層 50 の層厚の約半分とされている。

【0016】

このように絶縁膜 12 は、自身の膜厚によって反射表示領域 30 と透過表示領域 40 との液晶層 50 の層厚を異ならせる液晶層厚調整層として機能するものである。また、本実施の形態の場合、絶縁膜 12 の上部の平坦面の縁と反射膜 11（反射表示領域）の縁とが略一致しており、絶縁膜 12 の傾斜領域は透過表示領域 40 に含まれることになる。そして、絶縁膜 12 の表面を含むアレイ基板 10 の表面には、インジウム錫酸化物（Indium Tin Oxide, 以下、ITO と略記する）等の透明導電膜からなる画素電極 13、ポリイミド等からなる垂直配向膜（図示略）が形成されている。なお、本実施の形態では、反射膜 11 と画素電極 13 とを別個に設けて積層したが、反射表示領域 30 においては金属膜からなる反射膜を画素電極として用いることも可能である。

一方、透過表示領域 40 においては、基板本体 10A 上に絶縁膜 19 が形成され、その表面には反射膜 11 および絶縁膜 12 は形成されていない。すなわち、絶縁膜 19 上に画素電極 13、およびポリイミド等からなる垂直配向膜が形成されている。

【0017】

対向基板 20 側は、ガラス、石英等の透光性材料からなる基板本体 20A の内面に、カラーフィルタ 22 が設けられている。なお、図中、符号 BM はブラックマトリクスを示している。カラーフィルタ 22 の液晶層側には、ITO 等の透明導電膜からなる共通電極 23、ポリイミド等からなる垂直配向膜（図示略）が形成されている。共通電極 23 には反射表示領域 30 に開口部が形成されており、この開口部によって生じる斜め電界によって、液晶分子の倒れる方向を規制できるようになっている。

【0018】

次に、アレイ基板 10 の基板本体 10A の外面側には、基板本体側から C プレート 15、 $1/4$ 波長板 16、および直線偏光板 17 が接着層（図示略）を介して貼付されている。対向基板 20 の基板本体 20A の外面側には、基板本体側から C プレート 25、 $1/4$ 波長板 26、複屈折素子 28、および直線偏光板 27 が接着層（図示略）を介して貼付されている。

【0019】

$1/4$ 波長板 16、26 は、入射光の波長の略 $1/4$ の位相差（リタレーション）を有しており、本実施の形態の場合、波長 560 nm の入射光に対して 140 nm の位相差を有する延伸フィルムを用いている。 $1/4$ 波長板 16、 $1/4$ 波長板 26 の遅相軸はそれぞれ偏光板 17、偏光板 27 の吸収軸に対して 45° にクロスするように配置されており、これら $1/4$ 波長板 16 及び直線偏光板 17 によって下側の円偏光板が構成され、 $1/4$ 波長板 26 及び直線偏光板 27 によって上側の円偏光板が構成されている。なお、これらの円偏光板の光学軸は、初期状態において黒表示が行なわれるような配置とされている。つまり、偏光板 17 の吸収軸と偏光板 27 の吸収軸とは直交しており、 $1/4$ 波長板 16 の遅相軸と $1/4$ 波長板 26 の遅相軸とは直交している。

【0020】

複屈折素子 28 は、円偏光板（ $1/4$ 波長板 26、直線偏光板 27）が持つ視角特性を補償するためのものであり、その厚み方向の屈折率が、その平面内の屈折率の小さい方よりも大きくなるような光学特性を有している。すなわち、複屈折素子 28 は、図 4 に示すように、その平面内において互いに直交する方位角方向の屈折率を n_x 、 n_y とし、厚さ方向の屈折率を n_z とした場合に、 $n_z > n_x$ 若しくは $n_z > n_y$ の条件を満足するような光学特性を有している。本例では例えば $n_z = n_x > n_y$ に設定されている。

【 0 0 2 1 】

Cプレート15, 25は、厚み方向に位相差を有する位相差フィルムであり、その厚み方向の屈折率(n_z)が平面内の屈折率(n_x, n_y ; $n_x = n_y$)よりも小さくなるような光学特性を有している。本例では、Cプレート15, 25の厚みを d としたときのリタレーション値($n_z - n_x$)・ d が120nmに設定されている。

また、液晶層50は、その屈折率異方性を Δn 、層厚を d としたときのリタレーション値 $\Delta n \cdot d$ が0.4~0.5の範囲にあるように設定されている。具体的には、例えば $\Delta n \cdot d = 0.41$ と設定されている。

【 0 0 2 2 】

上述のように、本実施形態の液晶表示装置100は、円偏光板を構成する1/4波長板26と直線偏光板27との間に、該円偏光板自体が持つ視角特性を補償するための複屈折素子28を備えているので、斜め方向から見た場合にも黒浮きが生じにくく、コントラストの高い表示が可能である。

【 0 0 2 3 】

[第1の実施例]

次に、本発明の第1の実施例について説明する。本実施例では、前記実施形態の構成の液晶表示装置を前提として、本発明者がシミュレーションによりコントラストの視角特性を求めた結果を示す。図3~図6は、方位角が0°~360°、極角0°(パネルの法線方向)~80°の座標における黒表示の等輝度曲線を示している。

【 0 0 2 4 】

図3は、複屈折素子28を備えない構成(比較例)における黒表示の等輝度曲線を示している。図3では、中央に黒表示が黒く沈んだ部分(網掛けのハッチングの符号Dの領域)があり、右上、左上、右下、左下の4隅に黒表示が明るく浮いた部分(点でハッチングした符号B1の領域)が見られる。このような領域B1では十分なコントラストがとれなくなる。

一方、図4は、複屈折素子28の遅相軸が上偏光板27の透過軸と平行に配置された構成(実施例1)における黒表示の等輝度曲線を示している。図4にも、右上、左上、右下、左下の4隅に、黒浮きが生じる部分(点でハッチングした符号B2の領域)が生じるが、この領域B2の明るさは領域B1のものに比べて小さくなっており、コントラストが大幅に改善されていることがわかる。

【 0 0 2 5 】

図5は、複屈折素子28の遅相軸が上偏光板27の吸収軸と略平行に配置された構成(実施例2)における黒表示の等輝度曲線を示している。この構成では、全方位にわたって黒浮きのない表示が実現されており、視角特性は最もよくなる。

図6は、複屈折素子28の代わりに、 $n_z > n_x (= n_y)$ の条件を満たすフィルムが配置された構成(実施例3)における黒表示の等輝度曲線を示している。この構成は、前記実施例1, 実施例2の構成に比べて黒浮き(点でハッチングした符号B4の領域)の度合いが若干高いが、それでも従来のもの(比較例)に比べてかなりの改善効果が見られる。

【 0 0 2 6 】

[第2の実施例]

次に、本発明の第2の実施例について説明する。本実施例では、前記実施例3の構成において、 $n_x > n_y$ 、 $\Delta n = n_z - n_y$ とし、 Δn を変化させて、最も黒が沈まない45°方向の明るさの変化を調べた。図7は、 Δn を20nm刻みで60nmから200nmまで変化させた場合のシミュレーション結果を示している。図7において、横軸は極角度、縦軸は黒表示の明るさである。この図からわかるように、位相差 Δn が大きくなるに従って黒浮きが徐々に小さくなり、更に位相差 Δn を大きくしていくと、黒浮きがまた徐々に大きくなっていく。また、 Δn の値が80nm~180nmの範囲内にあるときに黒浮きが十分に抑制され、特に Δn を140nmとした場合には、どのような角度から見ても高コントラストな表示が実現されることがわかる。

【 0 0 2 7 】

〔 電子機器 〕

次に、本発明の上記実施の形態の液晶表示装置を備えた電子機器の具体例について説明する。

図 8 は、携帯電話の一例を示した斜視図である。この図において、符号 1 0 0 0 は携帯電話本体を示し、符号 1 0 0 1 は上記液晶表示装置を用いた表示部を示している。このような携帯電話等の電子機器の表示部に、上記実施の形態の液晶表示装置を用いた場合、コントラストが高く、広視野角の液晶表示部を備えた電子機器を実現することができる。

【 0 0 2 8 】

なお、本発明の技術範囲は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。例えば上記実施の形態では、半透過反射型液晶表示装置に本発明を適用した例を示したが、液晶表示装置の構造はこのようなものに限定されるものではなく、透過型、反射型の液晶表示装置に本発明を適用することも可能である。また、表示方式も垂直配向方式に限らず、TN方式等の他の方式を採用することができる。その他、各種構成要素の材料、寸法、形状等に関する具体的な記載は、適宜変更が可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を模式的に示す断面図。

【 図 2 】 複屈折素子の屈折率異方性を示すための説明図。

【 図 3 】 比較例（従来構成）に係る液晶表示装置の等輝度曲線を示す図。

【 図 4 】 実施例 1 に係る液晶表示装置の等輝度曲線を示す図。

【 図 5 】 実施例 2 に係る液晶表示装置の等輝度曲線を示す図。

【 図 6 】 実施例 3 に係る液晶表示装置の等輝度曲線を示す図。

【 図 7 】 実施例 3 に係る液晶表示装置について極角度に対して黒表示の明るさをプロットしたグラフ。

【 図 8 】 本発明の電子機器の一例を示す図。

【 図 9 】 本発明の複屈折素子の作用を説明するための図。

【 図 1 0 】 本発明の複屈折素子の作用を説明するための図。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

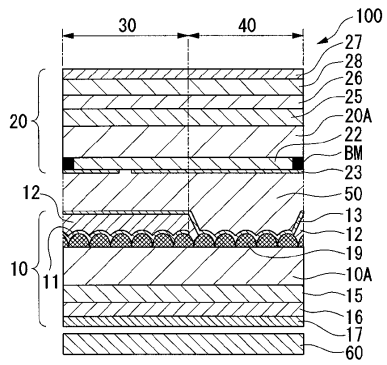
1 0 . . . アレイ基板、 1 6 , 2 6 . . . 1 / 4 波長板、 1 7 , 2 7 . . . 直線偏光板、
2 0 . . . 対向基板、 2 8 . . . 複屈折素子、 5 0 . . . 液晶層、 1 0 0 . . . 液晶表示
装置、 1 0 0 0 . . . 電子機器

10

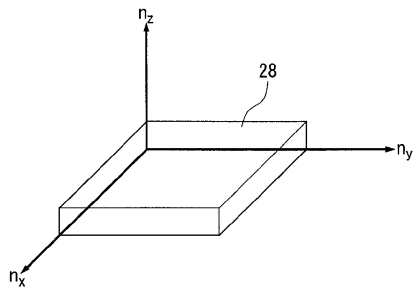
20

30

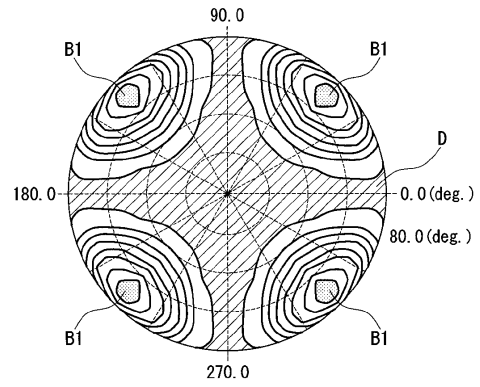
【図 1】



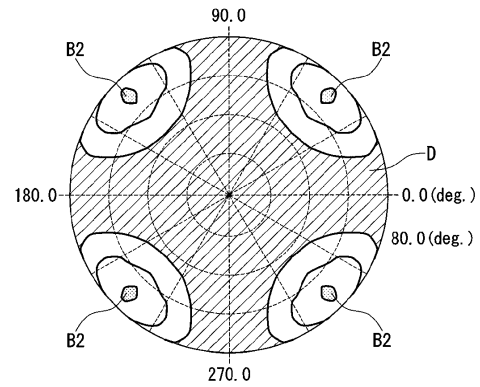
【図 2】



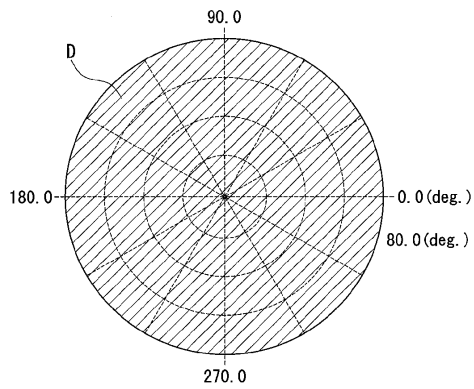
【図 3】



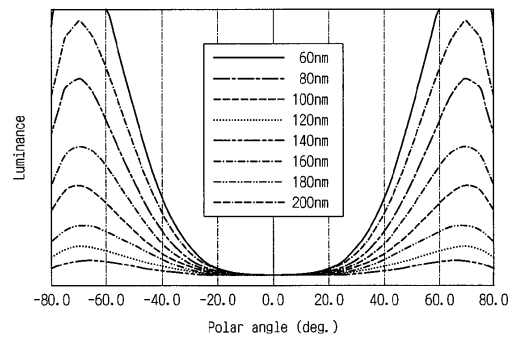
【図 4】



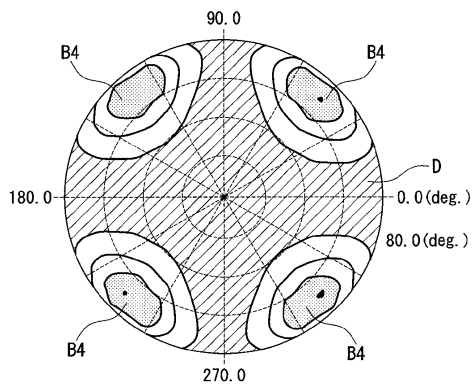
【図 5】



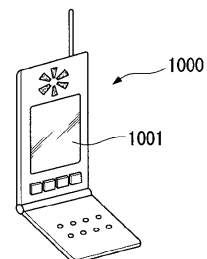
【図 7】



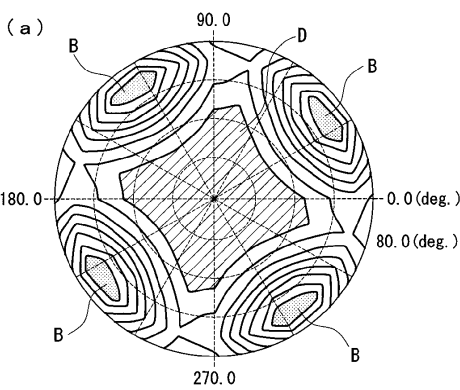
【図 6】



【図 8】



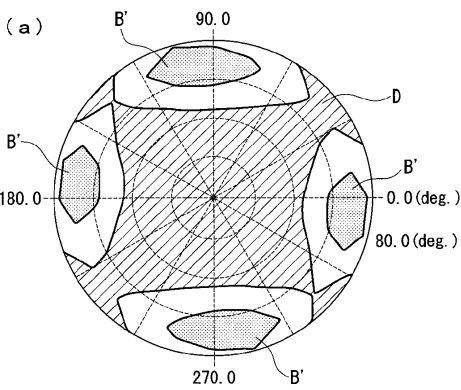
【図 9】



(b)

直線偏光板
1/4波長板
1/4波長板
直線偏光板

【図 10】



(b)

直線偏光板
複屈折素子
1/4波長板
1/4波長板
直線偏光板

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 0 5 5 3 4 2 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 0 7 7 8 2 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 3 5 5 7 0 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 8 6 0 1 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 3 7 7 8 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 6 3

G 0 2 B 5 / 3 0

专利名称(译)	液晶显示装置和电子设备		
公开(公告)号	JP4228973B2	公开(公告)日	2009-02-25
申请号	JP2004114120	申请日	2004-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	松島寿治		
发明人	松島 寿治		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/13 G02F1/1335 G09F9/35		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133634		
FI分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/13.505		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA03 2H049/BA06 2H049/BA07 2H049/BB03 2H049/BC22 2H088/EA22 2H088/HA16 2H088/HA17 2H088/HA18 2H088/HA21 2H088/JA05 2H088/JA10 2H088/KA06 2H088/KA07 2H088/MA01 2H088/MA07 2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Z 2H091/FA16Y 2H091/FA34Y 2H091/FA41Z 2H091/FB02 2H091/FD06 2H091/FD10 2H091/FD15 2H091/GA13 2H091/HA07 2H091/HA09 2H091/KA01 2H091/KA02 2H091/LA16 2H091/LA17 2H091/LA19 2H091/MA10 2H149/AA16 2H149/AB02 2H149/BA02 2H149/DA02 2H149/DA04 2H149/DA12 2H149/DA25 2H149/EA03 2H149/EA06 2H149/EA19 2H149/FD03 2H191/FA22 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA34 2H191/FA34Y 2H191/FA45 2H191/FA45Y 2H191/FB14 2H191/FD09 2H191/FD12 2H191/GA10 2H191/HA11 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/NA13 2H191/NA29 2H191/NA35 2H191/NA37 2H191/PA05 2H191/PA06 2H191/PA44 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA34Y 2H291/FA45Y 2H291/FB14 2H291/FD09 2H291/FD12 2H291/GA10 2H291/HA11 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/NA13 2H291/NA29 2H291/NA35 2H291/NA37 2H291/PA05 2H291/PA06 2H291/PA44		
代理人(译)	正和青山		
其他公开文献	JP2005300736A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：使用圆偏振器时，要在倾斜方向上抑制松散的黑色图像。
ŽSOLUTION：本发明的液晶显示器中设置的上下圆偏振器分别具有1/4波长板16,26和线性偏振片17,27，并且在1/4波长之间形成双折射元件28板26和构成圆偏振器之一的线性偏振器板27。此外，当 n_x 和 n_y 表示该双折射元件28在其平面中彼此垂直交叉的折射率，并且 n_z 表示其厚度方向上的折射率时，满足 $n_z > n_x$ 或 $n_z > n_y$ 。
Ž

【图 6】

