

(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2010-15038

(P2010-15038A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335	2H191
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/1335 510	
G02F 1/13363 (2006.01)	G02F 1/1335 505	
	G02F 1/13357	
	G02F 1/13363	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)		

(21) 出願番号 特願2008-175925 (P2008-175925)
 (22) 出願日 平成20年7月4日(2008.7.4)

(71) 出願人 000003964
 日東電工株式会社
 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
 (74) 代理人 110000729
 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
 (72) 発明者 武本 博之
 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
 電工株式会社内
 (72) 発明者 淵田 岳仁
 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
 電工株式会社内

最終頁に続く

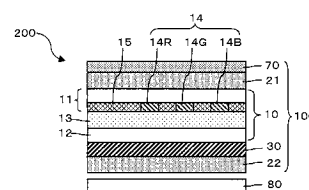
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】斜め方向のみならず、正面方向のコントラストにも優れた液晶表示装置を提供する。

【解決手段】少なくとも、第1の偏光子21、第1の基板11と第2の基板12との間に液晶層13を有する液晶セル10、光学補償素子30、第2の偏光子22、集光バックライト80を、視認側からこの順に備える液晶表示装置により、上記課題を解決し得る。該液晶表示装置は、第1の偏光子の視認側にさらに拡散素子を備えることが好ましい。また、該集光バックライト80は、輝度半値角が3°～30°であることが好ましい。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも、第 1 の偏光子、第 1 の基板と第 2 の基板との間に液晶層を有する液晶セル、光学補償素子、第 2 の偏光子、集光バックライトを、視認側からこの順に備える液晶表示装置。

【請求項 2】

前記集光バックライトの輝度半値角が $3^{\circ} \sim 30^{\circ}$ である、請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記液晶セルは、第 1 の基板が視認側となるように配置されており、該第 1 の基板にはカラーフィルターが設けられている、請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置。

10

【請求項 4】

前記第 1 の偏光子の視認側にさらに拡散素子を備える、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記液晶セルが VA モードである、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記光学補償素子の面内の主屈折率を n_x 、 n_y 、厚み方向の屈折率を n_z とした場合に、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率分布を有する、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の液晶表示装置。

20

【請求項 7】

前記第 1 の偏光子と、前記液晶セルとの間に光学補償素子を有さない、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置に関する。より詳細には、正面コントラスト及び、斜め方向コントラストの両者に優れた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

液晶表示装置は、一般に液晶セルを 2 枚の偏光板で挟持してなる液晶パネルに、バックライト等の光源を備えており、液晶セルは、電極を備える一対の基板間に液晶層が挟持された構造を有している。液晶セル内の液晶層は、電界の有無によってその配列状態が変化するが、液晶分子は屈折率の異方性、すなわち複屈折を有しているため、その配列状態によって、液晶セルを透過する光の偏光状態が変換される。従って、液晶表示装置においては、2 枚の偏光板の間の液晶セルによって偏光状態が種々に変換されることによって、表示の明暗を得ている。

【0003】

このような液晶表示装置としては、カラー表示を行う観点から、液晶セルの視認側の基板にカラーフィルターを備えたものが広く用いられている。また、液晶分子の複屈折が視角によって異なり、さらに、視角によって液晶セルを透過する光の光路長が異なるために、液晶表示装置の表示特性には視野角依存性が生じる。一般には液晶表示装置は正面視の場合の表示特性が良好となるように光学設計されるため、斜め方向において、コントラストが低下したり、カラーシフトが生じる等の視野角依存が生じる。このような視野角依存性を改善するために、各種の光学補償素子を用いることが提案されている。例えば、液晶セルと視認側の偏光板の間、光源側の偏光板の間に 1 枚ずつの光学補償素子を配置する方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。しかし、特許文献 1 に記載の方法によって光学補償を行った場合でも、斜め方向のコントラストが低下する傾向があった。

40

【0004】

50

これに対して、液晶セルと光源側の偏光板の間に光学補償素子を配置した液晶表示装置によって、斜め方向のコントラスト低下を抑制する方法が提案されている（例えば特許文献 2 参照）。特許文献 2 のような光学補償方式によれば、前記特許文献 1 の光学補償方式に比して斜め方向のコントラストは改善されるものの、正面方向のコントラストは改善されていない。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 9 5 2 0 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 7 - 1 6 4 1 2 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 6 】

上記のように、光学補償素子の種類やその配置構成によって、斜め方向のコントラストを高めることは可能であるが、その一方で正面コントラストを高めることはできなかった。本発明は、かかる課題に鑑み、斜め方向のみならず、正面方向のコントラストにも優れた液晶表示装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本願発明者らは、バックライトの種類および光学補償素子の配置によって上記課題が解決されることを見出し、本発明に至った。すなわち、本発明は、少なくとも、第 1 の偏光子、第 1 の基板と第 2 の基板との間に液晶層を有する液晶セル、光学補償素子、第 2 の偏光子、集光バックライトを、視認側からこの順に備える液晶表示装置に関する。前記集光バックライトの輝度半値角は $3^{\circ} \sim 30^{\circ}$ であることが好ましい。

20

【 0 0 0 8 】

本発明の液晶表示装置において、前記液晶セルは、第 1 の基板が視認側となるように配置されており、該第 1 の基板にはカラーフィルターが設けられていることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

本発明の液晶表示装置においては、前記第 1 の偏光子の視認側にさらに拡散素子を備えることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

本発明の液晶表示装置においては、前記液晶セルが V A モードであることが好ましい。

30

【 0 0 1 1 】

本発明の液晶表示装置においては、前記光学補償素子の面内の主屈折率を n_x 、 n_y 、厚み方向の屈折率を n_z とした場合に、 $n_x > n_y > n_z$ の屈折率分布を有することが好ましい。また、前記第 1 の偏光子と、前記液晶セルとの間に光学補償素子を有さないことが好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明の液晶表示装置は、集光バックライトを用いているために、液晶セルを斜め方向に透過する光量が少ない。さらに、液晶セルとバックライトとの間に光学補償素子を有するため、液晶セルに光が入射する前に光学補償を行って斜め方向の光の偏光状態を最適化できるため、黒表示時の斜め方向の光漏れ量が少ない。これら両者の構成を有することにより、黒表示時に斜め方向の光が正面方向に配光されることに伴う正面コントラストの低下が防止される。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

[液晶表示装置の概略]

図 1 に、本発明の好ましい実施形態による液晶表示装置の概略断面図を示す。液晶表示装置 200 は、液晶パネル 100 と集光バックライト 80 を備える。液晶パネル 100 は、少なくとも、第 1 の偏光子 21、液晶セル 10、光学補償素子 30、第 2 の偏光子 22 をこの順に備え、第 2 の偏光子 22 側の面が、集光バックライト 80 と対向するように配

50

置されている。また、前記第 1 の偏光子の視認側には、拡散素子 70 を備えることが好ましい。

【0014】

[液晶セル]

図 1 を参照すると、液晶セル 10 は、第 1 の基板 11 と第 2 の基板 12 の間に挟持された表示媒体としての液晶層 13 とを有する。一般的な構成においては、一方の基板（アクティブマトリクス基板）に、液晶の電気光学特性を制御するスイッチング素子と、このスイッチング素子にゲート信号を与える走査線及びソース信号を与える信号線と、画素電極及び対向電極（図示せず）とが設けられている。他方の基板（カラーフィルター基板）には、遮光層（ブラックマトリクス層）15 で仕切られたカラーフィルター 14 を備える。カラーフィルター 14 は、代表的には、赤（R）、緑（G）、青（B）用のカラー層 14R、14G、14B を有する。カラー層 14R、14G、14B は、アクリル系樹脂またはゼラチンなどを用いて形成される。ブラックマトリクス層 15 は、金属で構成してもよく、樹脂材料で構成してもよい。樹脂材料を用いる場合には、代表的には、アクリル系樹脂に顔料を分散したものが用いられる。

10

【0015】

本発明においては、高い正面コントラストを得る観点から、図 1 に示すように、液晶セル 10 の視認側基板である第 1 の基板 11 にカラーフィルター 14 が設けられている、すなわち、第 1 の基板 11 がカラーフィルター基板であることが好ましい。

【0016】

上記第 1 の基板 11 と第 2 の基板 12 との間隔（セルギャップ）は、スペーサー等によって制御できる。また、上記第 1 の基板 11、第 2 の基板 12 の液晶層 13 と接する側には、例えば、ポリイミドからなる配向膜等（図示せず）を設けることができる。

20

【0017】

液晶セル 10 の駆動モードは特に限定されず、STN（Super Twisted Nematic）モード、TN（Twisted Nematic）モード、IPS（In-Plane Switching）モード、VA（Vertical Aligned）モード、OCB（Optically Compensated Birefringence）モード、HAN（Hybrid Aligned Nematic）モード、およびASM（Axially Symmetric Aligned Microcell）モード等、任意の駆動モードを採用することができる。中でも、高い正面コントラストを得る観点からは、VAモードの液晶セルを採用することが好ましい。

30

【0018】

図 2 は、VAモードにおける液晶分子の配向状態を説明する概略断面図である。図 2（a）に示すように、電圧無印加時には、液晶層 13 中の液晶分子は基板 11、12 面に垂直に配向する。このような垂直配向は、垂直配向膜（図示せず）を形成した基板間に負の誘電率異方性を有するネマティック液晶を配することにより実現され得る。このような状態で第 2 の基板 12 の面から、基板 12 の法線方向の光 r1 を入射させると、第 2 の偏光子 22 を通過して液晶層 13 に正面方向から入射した直線偏光は、垂直配向している液晶分子の長軸の方向に沿って進む。液晶分子の長軸方向には複屈折が生じないため入射光は偏光方位を変えずに進み、第 2 の偏光子 22 と直交する偏光軸を有する第 1 の偏光子 21 で吸収される。これにより電圧無印加時において暗状態の表示が得られる（ノーマリブラックモード）。一方、図 2（b）に示すように、電極間に電圧が印加されると、液晶層 13 中の液晶分子の長軸が基板面に平行に配向する。このような状態で第 2 の基板 12 の面から、基板 12 の法線方向の光 r2 を入射させると、第 2 の偏光子 22 を通過して液晶層 13 に正面方向から入射した直線偏光は、液晶層 13 の液晶分子は複屈折性によって偏光状態が変化する。所定の最大電圧印加時において液晶層を通過する光は、例えばその偏光方位が 90° 回転させられた直線偏光となるので、第 1 の偏光子 21 を透過して明状態の表示が得られる。再び電圧無印加状態にすると配向規制力により暗状態の表示に戻すことができる。また、印加電圧を変化させて液晶分子の傾きを制御して、第 1 の偏光子 21 からの透過光強度を変化させることにより階調表示が可能となる。

40

【0019】

50

〔集光バックライト〕

本発明の液晶表示装置においては、バックライトとして集光バックライトを用いる。従来、市販の液晶テレビ等においては、輝度半値角が $80 \sim 100^\circ$ 程度の拡散バックライトが用いられていた。このような拡散バックライトは、正面方向のみならず斜め方向に出射される光量が大きいため、斜め方向の輝度を高くすることができるが、その反面、正面コントラストが低下する傾向があった。

【0020】

液晶セルを挟持する2枚の偏光子の吸収軸が直交、すなわちクロスニコルに配置された構成においては、液晶表示装置を斜め方向から見ると、2枚の偏光子の吸収軸のなす角が見かけ上 90° よりも大きくなるため、黒表示時においても斜め方向の光は光漏れを生じる。さらには、図2(a)に r_{11} として示すように、斜め方向の光は、液晶セルが電圧無印加時においても、液晶分子の長軸方向と所定の角度をなして進むために、複屈折の影響を受けて偏光状態が変換される。このような偏光子の吸収軸のみかけ上のなす角や、液晶分子の複屈折に起因する光漏れを抑制するために、光学補償素子が用いられているが、全ての方位に関して、その光漏れを完全に抑制することは困難である。そのため、必然的に斜め方向の光は偏光子21では完全に吸収されず、光漏れとして観察されることとなる。一般には極角 60° 付近の斜め方向での光漏れが大きくなる傾向がある。

10

【0021】

液晶表示装置は、TFT材料や、カラーフィルター等の異形の材料を有しているが、かかる材料の界面での屈折、回折や、材料中での散乱等によって、その一部が正面方向にも配光される。そのため、斜め方向の光漏れは、斜め方向のみならず、正面コントラストの低下をも招くという問題があった。中でも、カラーフィルターは液晶セルの視認側の基板に配置されることが一般的であり、そのヘイズによって偏光解消を生じたり、斜め方向の光がブラックマトリクスで屈折、回折、散乱、反射等を生じやすく、これが正面方向に配向されることが正面コントラスト低下を招いている。このように、輝度半値角が大きい拡散バックライトを用いた液晶表示装置においては、斜め方向の光漏れが正面方向にも配光されることによって、正面コントラストの低下を招来していた。

20

【0022】

このように斜め方向の光が、カラーフィルターおよびブラックマトリクスの影響によって正面方向に配光される様子を図3(a)に模式的に示す。

30

液晶層13を斜め方向に透過した光 r_{11} は、カラーフィルター14のカラー層に入射するが、カラー層とブラックマトリクス層15との境界で一部が r_{12} として反射され、偏光子21に入射する。前述の如く、黒表示（ノーマリブラックモードの液晶表示装置においては電圧オフ時）においても、このような液晶層を斜め方向に透過した光は液晶分子複屈折の影響を受けて偏光状態が変換されているため、偏光子21では完全に吸収されず、一部が光漏れとして観察される。

【0023】

また、液晶層13を斜め方向に透過した光 r_{11} は、カラー層とブラックマトリクス層15との境界で r_{12} として反射されるのみならず、 r_{13} 、 r_{14} 、 r_{15} として図示するように、境界での散乱、回折、屈折等の影響によって、様々な角度へ配光される。これらのうち、 r_{13} 、 r_{14} として図示した斜め方向に配光された光は、前記反射光 r_{12} と同様にその一部が偏光子21で吸収されず、光漏れとして観察される。また、略正面方向へ配光された光 r_{15} も、液晶層13を斜め方向に透過して偏光状態が変換された r_{11} が配光されたものであるため、やはり、偏光子21では完全には吸収されず、一部が光漏れとなる。

40

【0024】

このように、拡散バックライトを用いた液晶表示装置においては、バックライトから斜め方向に出射して液晶セルの液晶層を斜め方向に透過した光が、正面方向にも配光されるために、黒表示において光漏れを生じ、これが正面コントラスト低下の原因となっていた。

50

【 0 0 2 5 】

なお、簡単のために、斜め方向の光が正面方向に配光される様子について、カラーフィルターのカラー層とブラックマトリクス層の境界における影響について説明したが、実際には T F T 等のその他の部材によっても同様の現象が生じ得ると推定される。また、カラーフィルターを含む基板 1 1 (カラーフィルター基板) は通常数 % ~ 数十 % のヘイズを有しているため、カラーフィルター基板を透過する際に、偏光解消が生じるが、斜め方向に伝播する光は光路長が大きいと、ヘイズによる偏光解消の影響を受け易い。このように、斜め方向を伝播する光は、液晶層の複屈折のみならず、ヘイズの影響によっても光漏れを生じていると推定される。また、液晶表示装置の表面に拡散素子を有している場合、斜め方向の光漏れがさらに正面方向に配光されやすくなるため、正面方向のコントラストはより低下する傾向がある。

10

【 0 0 2 6 】

それに対して、バックライトから正面方向に出射されて、液晶層を透過する光 r 1 は、カラー層とブラックマトリクス層との境界に到達することなく、そのままカラーフィルターのカラー層を透過する。また、図 2 (a) に示したように、液晶層によっては偏光状態が変換されないため、偏光子 2 1 によって吸収され、光漏れが生じない。また、カラーフィルター基板等のヘイズの影響によって一部の光が偏光解消されて光漏れを生じ得るが、前記した斜め方向の光と比して光路長が小さいため、偏光解消による光漏れの影響も小さい。

【 0 0 2 7 】

20

本発明においては、輝度半値角が小さい集光バックライトを用いることで、液晶セル中を斜め方向に伝播する光の量を小さくでき、それによって正面コントラストを向上し得るという新たな知見に基づくものである。集光バックライトは、輝度半値角が $3 \sim 30^\circ$ であることが好ましく、 $3 \sim 20^\circ$ であることがより好ましく、 $3 \sim 15^\circ$ であることがさらに好ましい。輝度半値角を小さくすることによって前述したような斜め方向の光に起因するコントラストの低下を抑制することができる。また、輝度半値角を 3° より小さくするためには、ルーバーやスリット等を用いて光を遮光する必要があるため、液晶表示装置の輝度が小さくなる傾向がある。

【 0 0 2 8 】

なお、バックライトの輝度半値角は、以下のように求めることができる。まず、バックライトの輝度の角度分布を測定する。そして、図 4 に示すように特定の方位角における極角 - 輝度曲線における輝度の最大値 I_{B0} に対して輝度が半分の $I_{B0} / 2$ となる極角 θ_{B1} 、 θ_{B2} を求め、その角度幅 θ_B をその方位角における半値幅とする。そして、全方位角における輝度半値角を求め、その平均値がバックライトの輝度半値角とする。

30

【 0 0 2 9 】

本発明に用いる集光バックライトは前述の如く、輝度半値角が小さいものであれば、その構成は特に限定されず、複数の光源を液晶パネルの背面に並べて配置する直下型のものであってもよく、光源を液晶パネルの端面側に配置する、エッジライト型のものであってもよい。代表的な集光バックライトの概略断面図を図 5 に示す。集光バックライト 8 0 は、例えば、光源 8 1 と、光源 8 1 の前面 (液晶パネル側) に配置された拡散板 8 2 と、該拡散板の前面に配置された波型シート 8 4 と、該光源の背面に配置された反射板 8 3 とを備える。

40

【 0 0 3 0 】

上記波型シートとしては、例えば特開平 4 - 6 7 0 1 6 号公報に開示されているものなどを用いることができる。波型シートの形状を調整することによって、バックライトの輝度の半値角を調整することができる。また、全方位角における輝度半値角を小さくする観点からは、複数の波型シートを、その集光方向が交差するように (例えば直交に) 配置することが好ましい。また、上記の波型シートに代えて、あるいは、上記の波型シートと共に、他の集光素子を用いることもできる。このような集光素子としては、例えば特開 2 0 0 0 - 2 7 5 4 1 1 号公報に開示されているような、支持体上に透光性の球体を並べた集

50

光板や、特開 2 0 0 1 - 1 8 8 2 3 0 公報に開示されているようなマイクロレンズアレイを用いることができる。また、特開平 5 - 3 4 1 2 7 0 に開示されているような、光源の前面にスポット状のスリットを備える集光バックライトを用いることもできる。さらに、これらに加えて、特開 2 0 0 3 - 3 1 5 5 4 6 号公報に開示されているような、反射偏光子と位相差板の組合せによる集光素子を採用することもできる。

【 0 0 3 1 】

[光学補償素子]

光学補償素子 3 0 は、液晶セル 1 0 と第 2 の偏光子 2 2 との間に配置される。前述の如く、光学補償素子 3 0 は、斜め方向の光に対して、偏光子の吸収軸のみかけ上のなす角がずれることや、液晶分子の複屈折に起因して偏光状態が変換されることに伴う光漏れを抑制すること等を目的として設けられる。

10

【 0 0 3 2 】

従来の液晶表示装置においては、光学補償素子を備えていても全ての方位に関してその光漏れを完全に抑制することは困難であり、これがカラーフィルター等によって散乱されるために第 1 の偏光子 2 1 で完全に吸収されず、斜め方向のみならず、正面方向のコントラストも低下する一因となっていた。

【 0 0 3 3 】

また、光学補償素子は一般に偏光子と液晶セルとの間に配置されるが、その配置方法としては、バックライト側の偏光子と液晶セルの間、若しくは視認側の偏光子と液晶セルの間、又はこれらの両方に配置する方法が挙げられる。このうち、視認側の偏光子と液晶セルの間に光学補償素子が配置される構成においては、図 3 (b) に示すように、カラーフィルター 1 4 等の液晶セルを構成する部材による屈折、反射、回折、散乱等の影響を受けた後の光が光学補償素子 3 0 を透過することとなるため、適切な光学補償がなされず、結果として、光学補償素子を有していても、光漏れ抑制の効果を十分に得難くなる傾向があった。

20

【 0 0 3 4 】

それに対して、本発明は、液晶セル 1 0 と第 2 の偏光子 2 2 との間、すなわち、バックライト側の偏光子と液晶セルとの間に光学補償素子を配置することによって、液晶セルを透過する前に光学補償を行い、光漏れを防止しようとするものである。本発明の液晶表示装置においては、前述の如く集光バックライトを用いることによって、斜め方向の光量を小さくしつつ、さらにバックライトから出射する斜め方向の光に対しては、液晶セルに入射する前に光学補償を行うことによって、その光漏れが抑制される。このように、本発明の液晶表示装置においては、黒表示時の斜め方向の光漏れが抑制されることによって斜め方向のコントラストが向上し、これに伴って、正面方向に配光される光量も小さくなるため、正面方向のコントラストも向上することができる。

30

【 0 0 3 5 】

なお、本発明の液晶表示装置においては、液晶セル 1 0 と第 2 の偏光子 2 2 との間に光学補償素子 3 0 を 1 枚有していればよく、また、2 枚以上の光学補償素子を有してもよい。光学補償素子を 2 枚以上有する場合は、液晶セル 1 0 と第 1 の偏光子 2 1 との間に光学補償素子を有していてもよいが、前述の如く、適切な光学補償を行う観点からは、液晶セル 1 0 と第 2 の偏光子 2 2 との間にのみ光学補償素子を有することが好ましい。

40

【 0 0 3 6 】

光学補償素子は液晶セルの複屈折や斜め方向から見た場合の偏光子の吸収軸のみかけ上のなす角がずれること等に起因する光漏れを複屈折によって補償するものであり、その光学特性は液晶セルの駆動モード等に応じて適宜適切なものを用い得る。

【 0 0 3 7 】

例えば、液晶セルが V A モードの液晶セルである場合、上記光学補償素子は、面内の遅相軸方向の屈折率を n_x 、進相軸方向の屈折率を n_y 、厚み方向の屈折率を n_z とした場合、 $n_x > n_y > n_z$ の関係を満足するものを用いることが好ましい。より具体的には、光学補償素子の厚みを d とした場合、 $R_e = (n_x - n_y) \times d$ で表される面内レターデ

50

ーションは、 $20 \sim 200 \text{ nm}$ であることが好ましく、 $30 \sim 150 \text{ nm}$ であることがより好ましく、 $40 \sim 100 \text{ nm}$ であることがさらに好ましい。また、 $R_{th} = (n_x - n_z) \times d$ で表される厚み方向レターレーションが、 $100 \sim 800 \text{ nm}$ であることが好ましく、 $100 \sim 500 \text{ nm}$ であることがより好ましく、 $150 \sim 300 \text{ nm}$ であることがさらに好ましい。 $N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ で表される N_z 係数は、 $2.0 \sim 8.0$ であることが好ましく、 $2.5 \sim 7.0$ であることがより好ましく、 $4.0 \sim 6.0$ であることがさらに好ましい。

【0038】

上記光学補償素子は、透明材料から形成されることが好ましい。このような材料は特に限定されないが、例えば、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリアリルスルホン、ポリアミド、ポリイミド、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド、ポリエステルイミド、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、環状ポリオレフィン樹脂（ノルボルネン系樹脂）、セルロースエステル、セルロースエーテル、またはこれらの二元系、三元系各種共重合体、グラフト共重合体、ブレンド物などがあげられる。これらの材料は自己支持性を有するフィルムに成形、延伸することによって複屈折を付与することや、特開2005-331597号公報等の開示されているように、コーティング層とした後に複屈折を付与する等の方法により光学補償素子とすることができる。また、液晶性分子を、ホモジニアス配列やホメオトロピック配列、ネマティックハイブリッド配列に配向させその配向を固定したものや、特開2003-287623号公報等に記載の紫外領域に選択反射波長帯域を有するコレステリック配列の液晶層等も好適に用い得る。

【0039】

[偏光子]

偏光子とは、自然光や偏光から任意の偏光に変換し得るフィルムをいう。本発明の液晶表示装置における、第1の偏光子21、第2の偏光子22としては、任意の適切な偏光子が採用され得るが、自然光又は偏光を直線偏光に変換するものが好ましく用いられる。

【0040】

偏光子としては、例えば、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質を吸着させて一軸延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等のポリエン系配向フィルム等が挙げられる。また、米国特許5,523,863号等を開示されている二色性物質と液晶性化合物とを含む液晶性組成物を一定方向に配向させたゲスト・ホストタイプのO型偏光子、米国特許6,049,428号等を開示されているリオトロピック液晶を一定方向に配向させたE型偏光子等も用いることができる。このような偏光子の中でも、高い偏光度を有するという観点から、ヨウ素を含有するポリビニルアルコール系フィルムによる偏光子が好適に用いられる。

【0041】

偏光子の厚みとしては、任意の適切な厚みが採用され得る。偏光子の厚みは、代表的には $1 \sim 500 \mu\text{m}$ であり、好ましくは $10 \sim 200 \mu\text{m}$ である。上記の範囲であれば、光学特性や機械的強度に優れる。第1の偏光子21と第2の偏光子22は、同一のものをを用いてもよく、異なるものをを用いてもよい。

【0042】

(保護フィルム)

上記偏光子はそのまま液晶表示装置に用いることもできるが、偏光子の傷付きや、ヨウ素の昇華による劣化を防止したり、自己支持性を付与する観点から、図6(a)に示すように、偏光子の片面または両面に保護フィルムとしての透明フィルム41～44を積層して、偏光板51、52として液晶表示装置に用いることが好ましい。かかる透明フィルムを構成する材料としては、例えば透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮断性等に優れる

ものが用いられる。具体例としては、トリアセチルセルロース等のセルロース系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂(ノルボルネン系樹脂)、ポリアリレート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、及びこれらの混合物等が挙げられる。

【0043】

透明フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが、一般には強度や取扱性等の作業性、薄層性等の点より1~500 μ m程度である。中でも2~300 μ mが好ましく、5~200 μ mがより好ましく、5~150 μ mがさらに好ましく、10~100 μ mが特に好ましい。

10

【0044】

なお、偏光子の保護フィルムとしての透明フィルムとして、図6(b)に示すように、光学補償素子30を用いることもできる。第2の偏光子22の液晶セル側の主面の保護フィルムとして光学補償素子を用いることによって、保護フィルムの機能と光学補償素子の機能を1枚のフィルムで兼ね備えることができるため、2枚のフィルムを別体のものとして設ける場合に比して、薄型化や低コスト化の点で有利である。

【0045】

一方、本発明の液晶表示装置においては、前述の如く、適切な光学補償を行う観点から、液晶セル10と第2の偏光子22との間にのみ光学補償素子を有することが好ましい、すなわち、液晶セル10と第1の偏光子21との間には光学補償素子を有さないことが好ましい。かかる観点から、液晶セル10と第1の偏光子21との間に偏光子保護フィルムとしての透明フィルム42を有する場合、かかる透明フィルム42は、光学等方性フィルムであることが好ましい。光学等方性フィルムとしては、面内レターデーションが20nm以下であり、かつ、厚み方向レターデーションが50nm以下のものが好適に用いられる。光学等方性フィルムの面内レターデーションは10nm以下であることがより好ましく、5nm以下であることがさらに好ましく、3nm以下であることが特に好ましい。また光学等方性フィルムの厚み方向レターデーションは30nm以下であることがより好ましく、20nm以下であることがさらに好ましく、10nm以下であることが特に好ましく、5nm以下であることが最も好ましい。

20

30

【0046】

(偏光子と透明フィルムの積層)

偏光子と保護フィルムとしての透明フィルムを積層して偏光板を形成する場合、その積層方法は特に限定されないが、作業性や、光の利用効率の観点からは、接着剤層や粘着剤層を介して空気間隙なく積層することが望ましい。接着剤層や粘着剤層を用いる場合、その種類は特に制限されず、種々のものを用い得るが、偏光子と透明フィルムの密着性を高める観点からは、両者の積層には接着剤層が好適に用いられる。接着剤層を形成する接着剤としては、例えば、アクリル系重合体、シリコン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリビニルエーテル、酢酸ビニル/塩化ビニルコポリマー、変性ポリオレフィン、エポキシ系、フッ素系、天然ゴム系、合成ゴム等のゴム系等のポリマーをベースポリマーとするものを適宜に選択して用いることができる。特に、偏光子と光学等方性フィルムはとの積層には水性接着剤が好ましく用いられ、中でも、ポリビニルアルコール系樹脂を主成分とするものが好適に用いられる。

40

【0047】

[拡散素子]

本発明の液晶表示装置は、図1に示すように第1の偏光子の視認側に、拡散素子70を備えることが好ましい。本発明の液晶表示装置は集光バックライトを採用しているために、斜め方向の輝度が小さくなる傾向があるが、拡散素子70を備えることで、正面方向の光を斜め方向に配光して、視野角を拡げることができる。拡散素子70の拡散半値角は、液晶表示装置の用途等に応じて適宜決定することができる。例えば、携帯電話や携帯情報

50

端末（PDA）等のパーソナル機器用途においては、拡散半値角は $15 \sim 50^\circ$ 程度であることが好ましく、モニターやテレビ等、広い視野角が要求される用途においては、拡散半値角は $50 \sim 100^\circ$ 程度であることが好ましい。

【0048】

なお、拡散素子の拡散半値角は、以下のように求めることができる。まず、拡散素子の法線方向と平行な光を拡散素子に入射させ、その出射光の輝度の角度分布を測定する（拡散素子の法線方向を極角 0° とする）。得られた輝度分布に基づいて、図7に示すように特定の方位角における極角-輝度曲線の正面方向（極角 0° 方向）の輝度 I_{D0} に対して輝度が半分の $I_{D0}/2$ となる極角 θ_{D1} 、 θ_{D2} を求め、その角度幅 θ_D をその方位角における半値幅とする。そして、全方位角における半値角を求め、その平均値を拡散半値角とする。

10

【0049】

拡散素子は、上記の拡散特性を有していればその構成は特に限定されないが、就中、後方散乱が少ないものを好適に用い得る。このような拡散素子としては、例えば、特開平8-160203号公報等に記載されているような、表面に凹凸形状を有する光拡散シートや、特開2005-50654号公報等に記載されているような、粘着剤層に微粒子を混合した拡散粘着剤層が挙げられる。また、特定の方向における視認性を高める観点において、特開2000-17169号公報等に関示されているような、異方性光散乱フィルムを用いることもできる。

20

【0050】

上記拡散素子の厚みは特に限定されないが、好ましくは $5 \sim 300 \mu m$ であることが好ましく、 $10 \sim 200 \mu m$ であることが好ましい。

【0051】

[液晶表示装置の形成]

これまで述べたように、本発明の液晶表示装置は、集光バックライト80と液晶パネル100を有する。液晶パネル100は、第1の偏光子21、第1の基板11と第2の基板12との間に液晶層13を有する液晶セル10、光学補償素子30、第2の偏光子21をこの順に備えていれば、その製造方法は特に限定されず、上記の各構成要素を順次別個に積層する方式にても形成することができるし、予めいくつかの部材を積層したものをを用いることもできる。また、その積層順序も特に制限されない。

30

【0052】

中でも、生産性や作業性の観点からは、偏光子と偏光子保護フィルムとしての透明フィルムとを積層した偏光板を形成しておき、さらに、粘着剤等を用いて光学補償素子を積層したものを、粘着剤層等を介して液晶セルに貼着することが好ましい。かかる粘着剤層を形成する粘着剤は特に制限されず、例えばアクリル系重合体、シリコン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエーテル、フッ素系やゴム系などのポリマーをベースポリマーとするものを適宜に選択して用いることができる。また、粘着層等の露出面に対しては、実用に供するまでの間、その汚染防止等を目的にセパレータが仮着されてカバーされることが好ましい。

40

【0053】

各構成要素の配置角度は特に限定されず、従来公知の液晶パネルと同様の構成を採用することができる。液晶セルがVAモードの液晶セルである場合には、第1の偏光子と第2の偏光子の吸収軸が直交するように配置されるのが一般的である。また、光学補償素子30は、その遅相軸方向が第2の偏光子の吸収軸方向と平行または直交となるように配置することが好ましい。なお、「平行」、及びなお、「直交」とは、厳密に角度が 90° である場合のみならず、実質的に直交する場合も包含する。具体的には、 $90 \pm 2^\circ$ の範囲であり、好ましくは $90 \pm 1^\circ$ 、より好ましくは $90 \pm 0.5^\circ$ の範囲である。また、平行も、厳密に平行である場合のみならず、実質的に平行である場合も包含する。具体的には、 $0 \pm 2^\circ$ の範囲であり、好ましくは $0 \pm 1^\circ$ 、より好ましくは $0 \pm 0.5^\circ$ の範囲である。

50

【 0 0 5 4 】

液晶表示装置は、前記した以外の任意の部材を備えていてもよい、かかる部材として、例えば、バックライトの輝度を向上させる輝度向上フィルム等が挙げられる。

【 0 0 5 5 】

本発明の液晶表示装置の用途は特に限定されず、例えば、パソコンモニター、ノートパソコン、コピー機等のOA機器、携帯電話、時計、デジタルカメラ、携帯情報端末(PDA)、携帯ゲーム機等の携帯機器、ビデオカメラ、テレビ、電子レンジ等の家庭用電気機器、バックモニター、カーナビゲーションシステム用モニター、カーオーディオ等の車載用機器、商業店舗用インフォメーション用モニター等の展示機器、監視用モニター等の警備機器、介護用モニター、医療用モニター等の介護・医療機器等に用いられる。

10

【 実施例 】

【 0 0 5 6 】

本発明を実施例に基づいて説明するが、本発明は下記の実施例に限定されるものではない。なお、実施例の各測定値は、下記の方法により測定したものである。

【 0 0 5 7 】

[測定方法]

(光学補償素子のレターデーション)

平行ニコル回転法を原理とする位相差計 [王子計測機器製 製品名「KOBRA-WPR」] を用いて、23における波長590nmの光で測定した。正面(法線)方向及びフィルムを遅相軸方向を回転軸として40°傾けた際のレターデーションを測定し、これらの値から、面内屈折率が最大となる方向、それと直交する方向、フィルムの厚み方向それぞれの屈折率 n_x 、 n_y 、 n_z を装置付属のプログラムにより算出した。これらの値、及びダイヤルゲージを用いて測定したフィルムの厚みから、面内レターデーション： $R_e = (n_x - n_y) \times d$ 、及び、厚み方向レターデーション： $R_{th} = (n_x - n_z) \times d$ を求めた。

20

【 0 0 5 8 】

(拡散半値角)

光源(中央精機製 コリメート光源)を用いて、拡散素子の法線方向に、平行光を入射させ、角度-輝度測定装置(Gmbh製 商品名「コノスコープ autronic-MELCHERS」)を用いて、拡散素子からの出射光の輝度の角度分布を測定した。得られた輝度分布の方位角0°-180°方向の極角-輝度曲線において、輝度が正面方向(極角0°)の輝度の半分となる極角を、方位角0°方向と方位角180°方向でそれぞれ求め、その和を方位角0-180°方向の拡散輝度半値角とした。同様にして、方位角を1°ずつ変更し、179-359°までの各方位における拡散半値角を求め、この平均値を拡散素子の輝度半値角とした。

30

【 0 0 5 9 】

(輝度半値角)

角度-輝度測定装置(Gmbh製 商品名「コノスコープ autronic-MELCHERS」)を用いて、バックライトの輝度の角度分布を測定した後に、方位角0°-180°方向の極角-輝度曲線において、輝度が最大値の半分となる極角を方位角0°方向と方位角180°方向でそれぞれ求め、その和を方位角0-180°方向のバックライト輝度半値角とした。同様にして、方位角を1°ずつ変更し、179-359°までの各方位における輝度半値角を求め、この平均値をバックライトの輝度半値角とした。

40

【 0 0 6 0 】

(コントラスト)

液晶表示装置を黒表示、白表示とした場合の輝度を、角度-輝度測定装置(Gmbh製 商品名「コノスコープ autronic-MELCHERS」)を用いて測定した。極角0°方向の白輝度/黒輝度の比を正面コントラストとした。また、極角60°における方位角0-359°に1°ごとに求め他の白輝度/黒輝度の比の平均を斜め方向のコントラストとした。

50

【 0 0 6 1 】

[製造例 1]

(バックライト A の作製)

図 8 に模式的に示すように、100W のメタルハライドランプ光源 1 の前面にプロジェクションレンズ 2、スポット状スリット 3 (10 mm φ) を設け、そこから投影される光が反射する位置にアルミ鏡面反射板 3 を設け、その反射光が透過する位置にアクリル製のフレネルレンズ 5 (対角 20 インチ、焦点距離 40 cm) を配置した。さらに、上記フレネルレンズのエッジパターンの遮蔽と面内の輝度ムラ解消するために、フレネルレンズ 5 の前面に拡散シート 6 (ヘイズ 20 %、拡散半値角 5 °) を積層した。このようにして得られたバックライトを「バックライト A」とする。このバックライト A の輝度半値角は 5 ° であった。

10

【 0 0 6 2 】

[製造例 2]

(バックライト B の作製)

上記製造例 1 において、拡散シート 6 として、ヘイズ 40 %、拡散半値角 10 ° のものを用いた以外は製造例 1 と同様にして、集光バックライトを作製した。このバックライトを「バックライト B」とする。このバックライト B の輝度半値角は 9 ° であった。

【 0 0 6 3 】

[製造例 3]

(バックライト C の作製)

上記製造例 1 において、拡散シート 6 として、ヘイズ 40 %、拡散半値角 10 ° のものを用い、スポット状スリット 3 として 5 mm φ のものを用いた以外は製造例 1 と同様にして、集光バックライトを作製した。このバックライトを「バックライト C」とする。このバックライト C の輝度半値角は 13 ° であった。

20

【 0 0 6 4 】

[製造例 4]

(バックライト D の作製)

V A モード液晶パネルを備える市販の液晶テレビ (ソニー製 商品名「BRAVIA KDL - 20J3000」) を分解して、バックライトを取り出した。このバックライトを、「バックライト D」としてそのまま用いた。このバックライト D は拡散バックライトであり、その輝度半値角は 80 ° であった。

30

【 0 0 6 5 】

[製造例 5]

固形分濃度 11 重量 % のアクリル系粘着剤溶液 100 重量部に、シリコーン粒子 (日硝産業製 商品名「トスパール 140」) を 3.8 重量部添加し、この混合溶液を 1 時間攪拌した。その後、該混合溶液を脱泡し、表面がシリコーンにより離型処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム上に塗布し、120 ° のオープン中で 2 分間乾燥させて、ポリエチレンテレフタレートフィルム上に厚さ 30 μ m の拡散粘着剤層を作製した。この拡散粘着剤層を 5 層積層し、さらにその表面に厚み 80 μ m のセルロース系樹脂フィルム (富士フィルム製 商品名「フジタック TD80UL」) を積層し、厚み 230 μ m の拡散素子とした。この拡散素子のヘイズは 99 % であり、拡散半値角は 70 ° であった。

40

【 0 0 6 6 】

[製造例 6]

ノルボルネン系樹脂を主成分とする透明フィルム (日本ゼオン製 商品名「ゼオノアフィルム」) を、二軸延伸機により、温度 140 °、縦方向延伸倍率 1.5 倍、横方向延伸倍率 2.1 倍で延伸を行い、波長 590 nm における面内レターデーションが 55 nm、厚み方向レターデーションが 240 nm、厚み 38 μ m の光学補償素子を作製した。

【 0 0 6 7 】

[製造例 7]

ヨウ素染色され一軸延伸されたポリビニルアルコール系フィルムからなる偏光子の両面

50

に、実質的に光学等方性（正面位相差が0.5nm以下、厚み方向位相差が1.0nm以下）のセルロース系樹脂フィルムが積層された市販の偏光板（日東電工製 商品名「NPF SIG 1423DU」）をそのまま用いた。

【0068】

[実施例 1]

（液晶パネルの作製）

V Aモード液晶パネルを備える市販の液晶テレビ（ソニー製 商品名「BRAVIA KDL-20J3000」）を分解して、液晶パネルを取り出し、液晶セルの上下に配置されていた光学フィルムを全て取り除いて、上記液晶セルのガラス面（表裏）を洗浄した。この液晶セルの視認側表面に、製造例7の偏光板をアクリル系の粘着剤（厚み20μm）を介して積層した。さらに、この偏光板の視認側表面に、製造例5の拡散素子を、拡散粘着剤層が偏光板側、セルロース系樹脂フィルムが視認側となるように積層した。

10

上記液晶セルのバックライト側の表面には、製造例6で作製した光学補償素子をアクリル系の粘着剤（厚み20μm）を介して積層し、さらに、光学補償素子のバックライト側表面に製造例7の偏光板をアクリル系の粘着剤（厚み20μm）を介して積層した。

偏光板の貼り合せに際しては、元の液晶パネルにおいて配置されていた視認側偏光板、光源側偏光板と吸収軸方向が同一となるようにクロスニコルに配置した。また、光学補償素子は、その遅相軸が隣接する偏光板（バックライト側偏光板）の吸収軸方向と直交するように配置した。

（液晶表示装置の作製）

20

このように作製した液晶パネルを、製造例1のバックライトAと結合して、液晶表示装置を作製した。

【0069】

[実施例 2]

上記実施例1において、バックライトAに代えてバックライトBを用いた以外は、実施例1と同様にして、液晶表示装置を作製した。

【0070】

[実施例 3]

上記実施例1において、バックライトAに代えてバックライトCを用いた以外は、実施例1と同様にして、液晶表示装置を作製した。

30

【0071】

[比較例 1]

（液晶パネルの作製）

実施例1と同様の液晶セルを用い、液晶セルの視認側表面に、製造例6で作製した光学補償素子をアクリル系の粘着剤（厚み20μm）を介して積層し、この光学補償素子の視認側表面に製造例7の偏光板をアクリル系の粘着剤（厚み20μm）を介して積層した。さらに、この偏光板の視認側表面に、製造例5の拡散素子を積層した。上記液晶セルのバックライト側の表面には、製造例7の偏光板をアクリル系の粘着剤（厚み20μm）を介して積層した。

偏光板の貼り合せに際しては、元の液晶パネルにおいて配置されていた視認側偏光板、光源側偏光板と吸収軸方向が同一となるようにクロスニコルに配置した。また、光学補償素子は、その遅相軸が隣接する偏光板（視認側偏光板）の吸収軸方向と直交するように配置した。

40

（液晶表示装置の作製）

このように作製した液晶パネルを、製造例1のバックライトAと結合して、液晶表示装置を作製した。

【0072】

[比較例 2]

上記実施例1において、バックライトAに代えてバックライトDを用いた以外は、実施例1と同様にして、液晶表示装置を作製した。

50

【 0 0 7 3 】

[比較例 3]

上記比較例 1 において、バックライト A に代えてバックライト D を用いた以外は、比較例 1 と同様にして、液晶表示装置を作製した。

【 0 0 7 4 】

上記実施例および比較例の液晶表示装置の構成、及び正面コントラスト、斜めコントラストの測定結果を表 1 に示す。

【 0 0 7 5 】

【表 1】

	液晶表示装置の構成			コントラスト	
	バックライト		光学補償層の配置		
	種類	輝度半値角		正面	斜め方向
実施例1	A	5	バックライト側	1745	496
実施例2	B	9	バックライト側	1550	479
実施例3	C	13	バックライト側	1299	508
比較例1	A	5	視認側	1034	290
比較例2	D	80	バックライト側	1350	137
比較例3	D	80	視認側	899	128

10

20

【 0 0 7 6 】

輝度半値角が大きい拡散バックライトを用いた比較例 2 では、正面コントラストは比較的高いものの、斜め方向のコントラストが低下する傾向がみられた。また、集光バックライトを用いた場合でも、バックライト側に光学補償素子を有していない比較例 1 においては、正面コントラスト、斜め方向コントラストの両者が低下する傾向がみられた。それに対して、集光バックライトを用い、かつ、バックライト側に光学補償素子を有する実施例の液晶表示装置においては、正面コントラスト、斜めコントラストの両方が良好であることがわかる。このように、本発明の構成によれば、斜め方向のみならず、正面方向のコントラストも向上することが可能であることがわかる。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 7 7 】

【図 1】本発明の好ましい実施形態による液晶表示装置の概略断面図である。

【図 2】V A モードの液晶セルにおける液晶分子の配向状態を説明する概略断面図である。(a) は電圧無印加時、(b) は電圧印加時を模式的に表している。

【図 3】液晶表示装置において、斜め方向の光が、正面方向に配光される様子を模式的に表す概念図である。

【図 4】輝度半値角の測定方法を説明するための図である。

【図 5】集光バックライトの一形態を表す概略断面図である。

【図 6】本発明の好ましい実施形態による液晶表示装置の概略断面図である。(a) は偏光子保護フィルムと光学補償素子が別体として設けられた実施形態、(b) は光学補償素子が偏光子保護フィルムを兼ね備える実施形態を表す。

40

【図 7】拡散半値角の測定方法を説明するための図である。

【図 8】製造例で作製したバックライト A の構成を模式的に表す概略断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 8 】

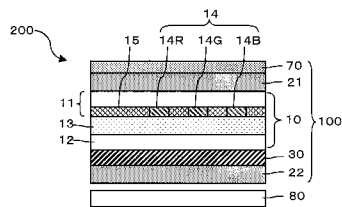
- 1 0 液晶セル
- 1 1、1 2 基板
- 1 3 液晶層
- 1 4 カラーフィルター
- 1 5 ブラックマトリクス層

50

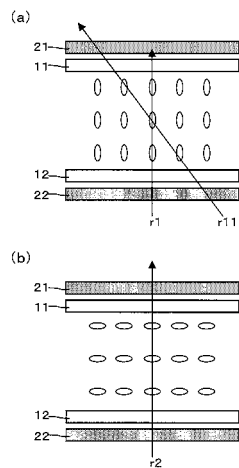
2 1、2 2	偏光子
3 0	光学補償素子
4 1 ~ 4 4	透明フィルム
5 1、5 2	偏光板
7 0	拡散素子
8 0	バックライト
8 1	光源
8 2	拡散板
8 3	反射板
8 4	波型シート
1 0 0	液晶パネル
2 0 0	液晶表示装置
1	光源
2	プロジェクションレンズ
3	スリット
4	反射板
5	フレネルレンズ
6	拡散シート

10

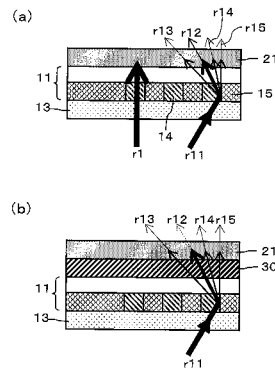
【図 1】



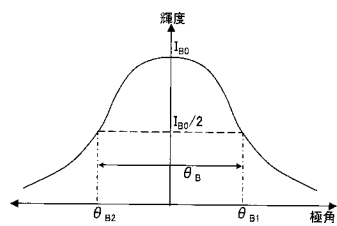
【図 2】



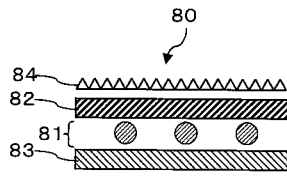
【図 3】



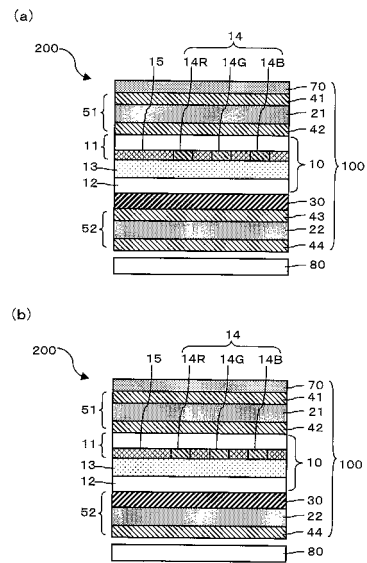
【図 4】



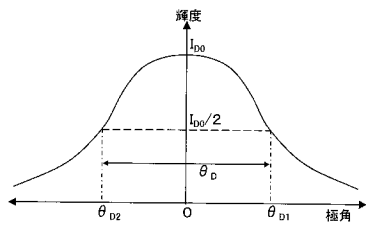
【 図 5 】



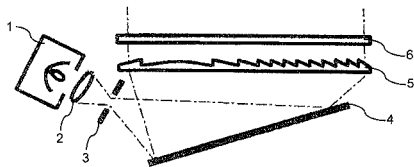
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H191 FA02Y FA15Y FA16Y FA22X FA22Z FA24Z FA30Z FA31Z FA42X FA42Z
FA56Z FA57Z FA60Z FA81Z FB02 FB05 FD12 FD22 FD26 FD35
GA22 GA23 HA06 HA09 HA11 HA13 HA14 HA15 LA11 LA13
LA22 LA25 PA24 PA62 PA64 PA79 PA82 PA85

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010015038A	公开(公告)日	2010-01-21
申请号	JP2008175925	申请日	2008-07-04
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
[标]发明人	武本博之 淵田岳仁		
发明人	武本 博之 淵田 岳仁		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/133504 G02F1/133606 G02F1/13363 G02F2001/133562		
FI分类号	G02F1/1335 G02F1/1335.510 G02F1/1335.505 G02F1/13357 G02F1/13363		
F-TERM分类号	2H191/FA02Y 2H191/FA15Y 2H191/FA16Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA24Z 2H191/FA30Z 2H191/FA31Z 2H191/FA42X 2H191/FA42Z 2H191/FA56Z 2H191/FA57Z 2H191/FA60Z 2H191/FA81Z 2H191/FB02 2H191/FB05 2H191/FD12 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/FD35 2H191/GA22 2H191/GA23 2H191/HA06 2H191/HA09 2H191/HA11 2H191/HA13 2H191/HA14 2H191/HA15 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/PA24 2H191/PA62 2H191/PA64 2H191/PA79 2H191/PA82 2H191/PA85 2H291/FA02Y 2H291/FA15Y 2H291/FA16Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA24Z 2H291/FA30Z 2H291/FA31Z 2H291/FA42X 2H291/FA42Z 2H291/FA56Z 2H291/FA57Z 2H291/FA60Z 2H291/FA81Z 2H291/FB02 2H291/FB05 2H291/FD12 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/FD35 2H291/GA22 2H291/GA23 2H291/HA06 2H291/HA09 2H291/HA11 2H291/HA13 2H291/HA14 2H291/HA15 2H291/LA11 2H291/LA13 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/PA24 2H291/PA62 2H291/PA64 2H291/PA79 2H291/PA82 2H291/PA85 2H391/AA03 2H391/AA15 2H391/AB02 2H391/AB40 2H391/AB45 2H391/AC03 2H391/AC08 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/EA26		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种不仅具有倾斜方向而且具有正面方向的对比度的液晶显示装置。第一偏振器，在第一基板和第二基板之间具有液晶层的液晶单元，光学补偿元件，第二偏振器，上述问题可以通过从观察者侧依次包括光学背光80的液晶显示装置来解决。优选的是，液晶显示装置还包括在第一偏振器的观察者侧上的漫射元件。另外，会聚背光80的亮度半值角优选为3°~30°。点域1

