

(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2004-170876

(P2004-170876A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13357	G02F 1/13357	2H089
G02F 1/1334	G02F 1/1334	2H091
G02F 1/1335	G02F 1/1335 520	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-339552 (P2002-339552)	(71) 出願人	590000248
(22) 出願日	平成14年11月22日 (2002.11.22)		コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ Koninklijke Philips Electronics N. V. オランダ国 5621 ペーアー アイン ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ 1 Groenewoudseweg 1, 5 621 BA Eindhoven, T he Netherlands
		(74) 代理人	100087789 弁理士 津軽 進
		(74) 代理人	100114753 弁理士 宮崎 昭彦

最終頁に続く

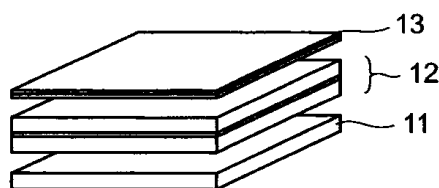
(54) 【発明の名称】 半透過型液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 反射モードにおいて反射光による干渉を防止すると共に、透過モードにおけるコントラストを向上させること。

【解決手段】 外光を用いる反射モード及び光源を用いる透過モードを有する半透過型液晶表示装置であって、透過モードの際に使用する光源と、光源の上方に配置され、表示素子として機能する液晶パネルと、液晶パネルの上方に配置され、反射モードにおいて散乱状態になり、透過モードにおいて非散乱状態になるように切替可能な拡散光学素子と、を具備する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外光を用いる反射モード及び光源を用いる透過モードを有する半透過型液晶表示装置であって、前記透過モードの際に使用する光源と、前記光源の上方に配置され、表示素子として機能する液晶パネルと、前記液晶パネルの上方に配置され、前記反射モードにおいて散乱状態になり、前記透過モードにおいて非散乱状態になるように切替可能な拡散光学素子と、を具備することを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【請求項 2】

前記反射モードにおいて前記光学素子を散乱状態にし、前記透過モードにおいて前記光学素子を非散乱状態にするように電力供給を制御する切替制御手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載の半透過型液晶表示装置。 10

【請求項 3】

前記液晶パネルは、液晶層を挟持する一对のガラス基板と、前記ガラス基板上にそれぞれ配置された偏光板とを有し、前記ガラス基板の一方とそのガラス基板上に配置された前記偏光板との間に前記拡散光学素子が配置されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 4】

前記拡散光学素子は、高分子分散型液晶又は高分子ネットワーク型液晶であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項記載の半透過型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】 20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半透過型液晶表示装置に関し、特に反射モードにおいて反射光による干渉を防止すると共に、透過モードにおけるコントラストを向上させた半透過型液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

正面側から入射する外光を反射させて当該正面側に導くとともに、裏面側からのバックライトシステムによる入射光を透過させて同じ正面側へと導く、いわゆる半透過型液晶表示装置が本格的に実用化されつつある。このタイプの液晶表示装置は、使用環境が明るいときには主として外光（周囲光）により（反射モード）、暗いときには主としてバックライトシステムの自発光光により（透過モード）、効果的な画像表示をなすものである。 30

【0003】

先行技術文献 M. Kubo, et al. "Development of Advanced TFT with Good Legibility under Any Intensity of Ambient Light", IDW '99, Proceedings of The Sixth International Display Workshops, AMD3-4, page 183-186, Dec. 1, 1999, sponsored by ITE and SID には、このようなタイプの液晶表示装置が開示されている。 40

【0004】

反射型液晶表示装置では、入射光を効率良く反射光にするために拡散反射板が使用されている。この拡散反射板は、通常凹凸面を有しており、入射光を正反射すると共にこの凹凸面での拡散反射成分を反射光に付与できるものである。半透過型液晶表示装置は画素内に反射領域を有するので、この半透過型液晶表示装置においても拡散反射板を使用する。

【0005】

拡散反射板を有する半透過型液晶表示装置においては、拡散反射板の凹凸面で入射光が反射する際に、凹凸面の一つの凸部において凸部の頂部に近い部分と凸部の谷部に近い部分とで同じ光路方向の光が生じ、その光同士が干渉してしまい、虹色になる現象が起こる。

【0006】

このため、拡散反射板を有する半透過型液晶表示装置においては、同じ光路方向の光の光路を変えるために、アンチグレア処理された偏光板又は拡散特性を有する粘着剤（拡散粘着剤）を用いている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記半透過型液晶表示装置においては、アンチグレア処理された偏光板又は拡散特性を有する粘着剤のために、特に拡散粘着剤のために、透過モードでの透過光が拡散してしまい、透過モードにおけるコントラストが低下するという問題がある。

【0008】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、反射モードにおいて反射光による干渉を防止すると共に、透過モードにおけるコントラストを向上させることができる半透過型液晶表示装置を提供することを目的とする。 10

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の半透過型液晶表示装置は、外光を用いる反射モード及び光源を用いる透過モードを有する半透過型液晶表示装置であって、前記透過モードの際に使用する光源と、前記光源の上方に配置され、表示素子として機能する液晶パネルと、前記液晶パネルの上方に配置され、前記反射モードにおいて散乱状態になり、前記透過モードにおいて非散乱状態になるように切替可能な拡散光学素子と、を具備することを特徴とする。

【0010】

この構成によれば、拡散光学素子が、反射モードにおいて散乱状態として機能するので、反射モードにおいて拡散反射板の凹凸面で生じた光路方向の同じ干渉の原因となる光を散乱させて光路方向を変えることができ、光の干渉による虹色が生じる現象を回避することができる。また、透過モードにおいて非散乱状態として機能するので、透過モードにおいては光が散乱されることがなく、コントラストの低下を防止することができる。 20

【0011】

本発明の半透過型液晶表示装置においては、前記反射モードにおいて前記光学素子を散乱状態にし、前記透過モードにおいて前記光学素子を非散乱状態にするように電力供給を制御する切替制御手段を具備することが好ましい。

【0012】

本発明の半透過型液晶表示装置においては、前記液晶パネルは、液晶層を挟持する一対のガラス基板と、前記ガラス基板上にそれぞれ配置された偏光板とを有し、前記ガラス基板の一方とそのガラス基板上に配置された前記偏光板との間に前記拡散光学素子が配置されることが好ましい。 30

【0013】

この構成によれば、ガラス基板が最上層に配置されないので、ガラス基板の表面上に反射防止膜を形成したり、反射防止処理を施すことが不要となる。

【0014】

本発明の半透過型液晶表示装置においては、前記拡散光学素子は、高分子分散型液晶又は高分子ネットワーク型液晶であることが好ましい。 40

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

（実施の形態1）

本実施の形態においては、液晶パネルの上方に、反射モードにおいて散乱状態になり、前記透過モードにおいて非散乱状態になるように切替可能な拡散光学素子を配置する構成について説明する。図1は、本発明の実施の形態1に係る半透過型液晶表示装置の構成を示す図である。

【0016】

図1に示す半透過型液晶表示装置は、透過モードにおいて使用する光源であるバックライ 50

ト 1 1 と、このバックライト 1 1 の上方に配置され、表示素子として機能する液晶パネル 1 2 と、この液晶パネル 1 2 の上方に配置され、反射モードにおいて散乱状態になり、透過モードにおいて非散乱状態になるように切替可能な拡散光学素子 1 3 とから主に構成されている。

【0017】

バックライト 1 1 としては、通常の液晶表示装置に使用されるものを挙げることができる。

【0018】

液晶パネル 1 2 としては、モノクロ透過型液晶表示装置に用いられる液晶パネル、例えば、TN (Twisted Nematic) 液晶パネルや STN (Super Twisted Nematic) 液晶パネルを用いることができる。また、アクティブマトリクス型液晶パネルも使用することができ、液晶タイプ、駆動方法、配向モード（例えば、VA (Vertical Alignment)、IPS (In Plane Switching) など）に関係なく、種々のタイプの液晶パネルを用いることができる。液晶パネル 1 2 としては、例えば、図 2 に示す構成を有する液晶パネルを用いることができる。

【0019】

図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る半透過型液晶表示装置における液晶パネルの構成を示す断面図である。一方のガラス基板 2 1 の一方の主面上には、透明電極 2 3 が形成されている。透明電極 2 3 の材料としては、例えば、ITO (Indium Tin Oxide)、酸化亜鉛系材料、酸化チタン系材料、酸化インジウム-酸化亜鉛系材料、ガリウム添加酸化亜鉛系材料、p 型酸化物材料などを挙げることができる。

【0020】

透明電極 2 3 上には、画素内の透過領域がパターンニングされた樹脂層 2 4 が形成されている。樹脂層 2 4 の材料としては、ポリイミドなどの通常のレジスト材料などを用いることができる。さらに、樹脂層 2 4 上には、拡散反射板 2 5 が形成されている。拡散反射板 2 5 の材料としては、アルミニウムや銀などを用いることができる。拡散反射板 2 5 は、凹凸面を有するように形成されており、その形成方法としては、下地面をエッチングなどにより粗面化する方法、感光性樹脂をパターンニングして凹凸を形成する方法などが挙げられる。

【0021】

樹脂層 2 4 及び拡散反射板 2 5 のパターンニングは、例えば次のようにして行うことができる。まず、樹脂層を透明電極 2 3 上に形成した後に、樹脂層上に拡散反射板を形成する。次いで、拡散反射板上にレジスト層を形成し、フォトリソグラフィ法によりパターンニングし、パターンニングされたレジスト層をマスクとして拡散反射板をエッチングする。次いで、パターンニングされた拡散反射板をマスクとして樹脂層をエッチングする。これにより、樹脂層 2 4 及び拡散反射板 2 5 を形成する。なお、ここでは、樹脂層及び拡散反射板を積層した後に拡散反射板及び樹脂層の順でエッチングしてパターンニングする場合について説明しているが、本発明においては、樹脂層を積層しパターンニングした後に拡散反射板を積層しパターンニングしても良い。

【0022】

拡散反射板 2 5 上及び透過領域の透明電極 2 3 上には、配向膜 2 6 が形成されている。配向膜 2 6 の材料としては、ポリイミドなどの樹脂材料を挙げることができる。

【0023】

他方のガラス基板 2 2 の一方の主面上には、カラーフィルタ 2 7 が形成されている。カラーフィルタ 2 7 上には、透明電極 2 8 が形成され、透明電極 2 8 上には、配向膜 2 9 が形成されている。透明電極 2 8 及び配向膜 2 9 のそれぞれの材料としては、ガラス基板 2 1 と同様のものを使用することができる。

【0024】

なお、ガラス基板 2 1, 2 2 のそれぞれの透明電極 2 3, 2 8 で走査電極及び信号電極のマトリクスを構成して表示を可能にしている。これにより、液晶パネル 1 2 には、通常の

液晶パネルのように画素が形成される。また、透明電極 23, 28 の形成方法としては、通常液晶表示装置の製造において使用する方法、例えばスパッタリング法などを挙げることができ、配向膜 26, 29 の形成方法としては、通常液晶表示装置の製造において使用する方法、例えば塗布工程、乾燥工程、ラビング工程などを含む方法を挙げることができる。

【0025】

ガラス基板 21, 22 間には、液晶層 32 が形成されている。液晶層 32 は、成膜を完了したガラス基板 21, 22 を配向膜 26, 29 が対向するようにして配置し、ガラス基板 21, 22 間に液晶材料（ここでは TN 液晶）を注入することにより形成される。ガラス基板 21 の他方の主面上には、偏光板 30 が配置されており、ガラス基板 22 の他方の主面上には、偏光板 31 が配置されている。

10

【0026】

なお、偏光板については、位相差フィルムや視角補償などのための光学フィルムのような光学フィルムを複数枚付加したものを使用しても良く、一枚で構成される偏光板を使用しても良い。

【0027】

拡散光学素子 13 としては、高分子ネットワーク型液晶表示素子や高分子分散型液晶表示素子を用いることができる。例えば、図 3 に示す構成を有する高分子ネットワーク型液晶表示素子を用いることができる。

【0028】

図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る半透過型液晶表示装置における拡散光学素子の構成を示す断面図である。一方のガラス基板 41 の一方の主面上には、透明電極 43 が形成されている。また、他方のガラス基板 42 の一方の主面上には、透明電極 44 が形成されている。透明電極 43, 44 の形成方法としては、通常の液晶表示装置の製造において使用される方法を用いることができる。また、透明電極 43, 44 の材料としては、上記液晶パネル 12 に用いたものと同じものを使用することができ、その形成方法としては、通常液晶表示装置の製造において使用する方法を挙げることができる。

20

【0029】

ガラス基板 41, 42 間には、高分子液晶層 45 が形成されている。高分子液晶層 45 は、透明電極 43, 44 が対向するようにして配置されたガラス基板 41, 42 の間に挟持される。

30

【0030】

高分子液晶層 45 としては、液晶分子を含むネットワークが高分子マトリクス内に延在する高分子ネットワーク型液晶や、液晶分子を含む液滴を高分子マトリクスに分散してなる高分子分散型液晶を用いることができる。なお、駆動電圧が低いという観点においては、高分子ネットワーク型液晶の方が有利である。

【0031】

上記のような液晶パネル 12 及び拡散光学素子 13 を図 1 に示すように、バックライト 11、液晶パネル 12 及び拡散光学素子 13 の順で配置する。このような構成において、液晶パネル 12 は、いずれのモードにおいても表示素子として機能し、拡散光学素子 13 は、反射モードにおいて散乱状態になり、前記透過モードにおいて非散乱状態になるように制御される。

40

【0032】

図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る半透過型液晶表示装置の構成を示すブロック図である。この構成は、装置全体を制御する制御部 51 と、バックライト 11、液晶パネル 12、及び光学素子 13 への電圧印加の切替制御を行う切替制御部 52 と、電圧印加のために電力を供給する電源 53 とを有する。また、この構成は、切替制御を行うためのスイッチ SW1 及び SW2 を備えている。また、切替制御部 52 は、図 5 に示すようなスイッチングテーブルを有しており、このスイッチングテーブルに基づいて切替制御を行う。

【0033】

50

次に、上記構成を有する本実施の形態に係る半透過型液晶表示装置の動作について説明する。

制御部 51 は、ユーザからの入力もしくは外界の状況（輝度や光量など）に基づいて自動的に表示モード（反射モード又は透過モード）を設定し、そのモード情報を切替制御部 52 に出力する。切替制御部 52 では、反射モードにおいて、外光を使用し、拡散光学素子 13 を散乱状態にして使用するよう SW1, SW2 に対して電力供給の切替制御を行い、透過モードにおいて、バックライト 11 の光を使用し、拡散光学素子 13 を非散乱状態にして使用するよう SW1, SW2 に対して電力供給の切替制御を行う。

【0034】

まず、反射モードの場合について説明する。反射モードにおいては、具体的には、図 5 に示すように、拡散光学素子 13 を散乱状態にして使用するため、SW1 は OFF 状態とする。また、この反射モードにおいては、外光を使用するので、バックライト 11 にも電力を供給しない。このため、SW2 も OFF 状態にする。

【0035】

このような状態において、電源 53 からの電力供給により液晶パネル 12 に電圧を印加して表示を行う。この場合、外光である入射光は、拡散光学素子 13 を通過して液晶パネル 12 に到達し、液晶パネル 12 の拡散反射板 25 で効率良く反射して反射光となり、液晶パネル 12 から拡散光学素子 13 を通過して外界に出る。このとき、拡散反射板 25 により、入射光を正反射すると共に拡散反射板 25 の凹凸面で拡散反射成分が反射光に付与されるが、拡散反射板 25 の凹凸面で入射光が反射する際に、凹凸面の一つの凸部において凸部の頂部に近い部分と凸部の谷部に近い部分とで同じ光路方向の光が生じる。この光路方向が同じ光は、拡散光学素子 13 が散乱状態であるので、拡散光学素子 13 を通過する際に拡散されて光路方向が変わり互いに光路が異なるようになる。このため、拡散光学素子 13 を通過した反射光には干渉がなく、虹色が生じる現象は起こらない。その結果、液晶表示装置としての高い表示品位を維持することができる。

【0036】

次に、透過モードの場合について説明する。透過モードにおいては、具体的には、図 5 に示すように、拡散光学素子 13 を非散乱状態にしてバックライト 11 の光を透過させるので、SW1 は ON 状態とする。また、この透過モードにおいては、外光を使用しないので、バックライト 11 に電力を供給する。このため、SW2 も ON 状態にする。

【0037】

このような状態において、電源 53 からの電力供給により液晶パネル 12 に電圧を印加して表示を行う。透過モードにおいては、拡散光学素子 13 が非散乱状態であるので、液晶パネル 12 を通過したバックライト 11 からの光をそのまま外界に出す。このため、透過モードにおいてコントラストが低下することを防止できる。また、透過モードは、通常、外光が少ない場所で使用されることが想定されるので、拡散反射板 25 における干渉は表示品位に影響を及ぼさない。

【0038】

このように、本実施の形態 1 に係る半透過型液晶表示装置は、拡散光学素子が反射モードにおいて散乱状態として機能するので、反射モードにおいて拡散反射板の凹凸面で生じた光路方向の同じ干渉の原因となる光を散乱させて光路方向を変えることができ、光の干渉による虹色が生じる現象を回避することができる。また、拡散光学素子は、透過モードにおいて非散乱状態として機能するので、透過モードにおいては光が散乱されることがなく、コントラストの低下を防止することができる。また、本実施の形態 1 に係る半透過型液晶表示装置では、拡散光学素子 13 が液晶パネル 12 の上に配置されているので、液晶パネル 12 において構成された偏光状態に影響を及ぼすことがない。

【0039】

（実施の形態 2）

本実施の形態においては、液晶パネル 12 内に拡散光学素子 13 が組み込まれた構成について説明する。図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係る半透過型液晶表示装置における液晶

パネルの構成を示す断面図である。図 6 において図 2 と同じ部分については図 2 と同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0040】

図 6 に示す液晶パネル 6 1 のガラス基板 2 2 の他方の主面、すなわちカラーフィルタ 2 7 が設けられている主面と反対側の主面上には、拡散光学素子 1 3 が配置されている。拡散光学素子 1 3 の構成は、図 3 に示す構成と同様である。拡散光学素子 1 3 上には、偏光板 3 1 が配置されている。

【0041】

上記構成を有する本実施の形態に係る半透過型液晶表示装置の動作は実施の形態 1 とほぼ同様である。まず、反射モードの場合について説明する。反射モードにおいては、具体的には、図 5 に示すように、拡散光学素子 1 3 を散乱状態にして使用するため、SW 1 は OFF 状態とする。また、この反射モードにおいては、外光を使用するので、バックライト 1 1 にも電力を供給しない。このため、SW 2 も OFF 状態にする。

【0042】

このような状態において、電源 5 3 からの電力供給により液晶パネル 6 1 に電圧を印加して表示を行う。この場合、外光である入射光は、液晶パネル 6 1 の拡散光学素子 1 3 を通過し、拡散反射板 2 5 で効率良く反射して反射光となり、拡散光学素子 1 3 を通過して液晶パネル 6 1 から外界に出る。このとき、拡散反射板 2 5 により、入射光を正反射すると共に拡散反射板 2 5 の凹凸面で拡散反射成分が反射光に付与されるが、拡散反射板 2 5 の凹凸面で入射光が反射する際に、凹凸面の一つの凸部において凸部の頂部に近い部分と凸部の谷部に近い部分とで同じ光路方向の光が生じる。この光路方向が同じ光は、拡散光学素子 1 3 が散乱状態であるので、拡散光学素子 1 3 を通過する際に拡散されて光路方向が変わり互いに光路が異なるようになる。このため、拡散光学素子 1 3 を通過した反射光には干渉がなく、虹色が生じる現象は起こらない。その結果、液晶表示装置としての高い表示品位を維持することができる。

【0043】

次に、透過モードの場合について説明する。透過モードにおいては、具体的には、図 5 に示すように、拡散光学素子 1 3 を非散乱状態にしてバックライト 1 1 の光を透過させるので、SW 1 は ON 状態とする。また、この透過モードにおいては、外光を使用しないので、バックライト 1 1 に電力を供給する。このため、SW 2 も ON 状態にする。

【0044】

このような状態において、電源 5 3 からの電力供給により液晶パネル 6 1 に電圧を印加して表示を行う。透過モードにおいては、拡散光学素子 1 3 が非散乱状態であるので、液晶パネル 6 1 を通過したバックライト 1 1 からの光をそのまま外界に出す。このため、透過モードにおいてコントラストが低下することを防止できる。また、透過モードにおいては、外光量が少なくなるので、拡散反射板 2 5 における干渉は表示品位に影響を及ぼさない。

【0045】

このように、本実施の形態 2 に係る半透過型液晶表示装置は、拡散光学素子が反射モードにおいて散乱状態として機能するので、反射モードにおいて拡散反射板の凹凸面で生じた光路方向の同じ干渉の原因となる光を散乱させて光路方向を変えることができ、光の干渉による虹色が生じる現象を回避することができる。また、拡散光学素子は、透過モードにおいて非散乱状態として機能するので、透過モードにおいては光が散乱されることがなく、コントラストの低下を防止することができる。また、本実施の形態 2 に係る半透過型液晶表示装置では、拡散光学素子 1 3 のガラス基板が最上層に配置されないため、ガラス基板の表面上に反射防止膜を形成したり、反射防止処理を施すことが不要となる。

【0046】

本発明は上記実施の形態 1, 2 に限定されず、種々変更して実施することが可能である。例えば、上記実施の形態 1, 2 においては、表示素子として使用する液晶パネルとしてパッシブ型液晶表示素子を用いた場合について説明しているが、本発明においては、アクテ

ィブマトリクス型液晶表示素子を用いることも可能である。

【0047】

また、上記実施の形態1, 2においては、拡散光学素子に高分子ネットワーク型液晶を用いた場合について説明しているが、本発明は、拡散光学素子に高分子分散型液晶を用いる場合にも適用することができる。また、本発明における拡散光学素子としては、高分子ネットワーク型液晶や高分子分散型液晶を用いた拡散光学素子の他に、電氣的に光を透過する状態と光を散乱する状態を切替制御できる拡散光学素子を使用することもできる。

【0048】

また、上記実施の形態1, 2においては、ガラス基板に高分子液晶層35が挟持された構成の拡散光学素子13を用いる場合について説明しているが、本発明においては、拡散光学素子13がガラス基板を用いないフィルムである場合にも適用することができる。この場合、液晶パネルに貼り合わせることが可能となり、製造工程を簡略化することが可能となる。

【0049】

また、上記実施の形態1, 2においては、拡散光学素子13が電圧無印加時に散乱状態であり、電圧印加時に非散乱状態（透明）であるように制御可能なものである場合について説明しているが、本発明においては、拡散光学素子が電圧無印加時に非散乱状態（透明）であり、電圧無印加時に散乱状態であるように制御可能なものである場合にも同様に適用可能である。この場合、図7に示すように、反射モードにおいてSW1をON状態とし、SW2をOFF状態となるように切替制御し、透過モードにおいてSW1をOFF状態とし、SW2をON状態となるように切替制御する。この態様においては、透過モードにおいて消費電力を低減させることができるので、透過モードを重視する場合に好適である。

【0050】

本発明は、透過モード及び反射モードの両モードにおいて十分に明るい表示を行うことができるので、携帯電話やPDA（情報携帯端末）などの外環境下で使用するすべての液晶表示装置や、車載用又は航空機用の液晶表示装置に適用することが可能である。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したように本発明は、外光を用いる反射モード及び光源を用いる透過モードを有する半透過型液晶表示装置であって、透過モードの際に使用する光源と、光源の上方に配置され、表示素子として機能する液晶パネルと、液晶パネルの上方に配置され、反射モードにおいて散乱状態になり、透過モードにおいて非散乱状態になるように切替可能な拡散光学素子と、を具備するので、反射モードにおいて反射光による干渉を防止すると共に、透過モードにおけるコントラストを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る半透過型液晶表示装置の構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る半透過型液晶表示装置における液晶パネルの構成を示す断面図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る半透過型液晶表示装置における拡散光学素子の構成を示す断面図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る半透過型液晶表示装置の内部構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態1, 2に係る半透過型液晶表示装置における切り替えテーブルを示す図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係る半透過型液晶表示装置における液晶パネルの構成を示す断面図である。

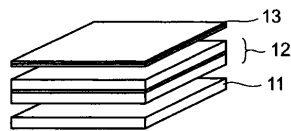
【図7】本発明の実施の形態1, 2に係る半透過型液晶表示装置における切り替えテーブルの他の例を示す図である。

【符号の説明】

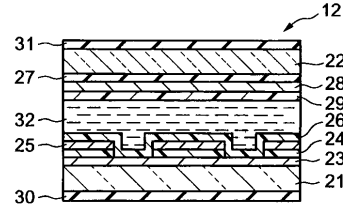
11 バックライト

- 1 2, 6 1 液晶パネル
- 1 3 拡散光学素子
- 2 1, 2 2, 4 1, 4 2 ガラス基板
- 2 3, 2 8, 4 3, 4 4 透明電極
- 2 4 樹脂層
- 2 5 拡散反射板
- 2 6, 2 9 配向膜
- 2 7 カラーフィルタ
- 3 0, 3 1 偏光板
- 3 2 液晶層
- 4 5 高分子液晶層
- 5 1 制御部
- 5 2 切替制御部
- 5 3 電源

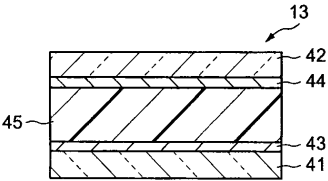
【図 1】



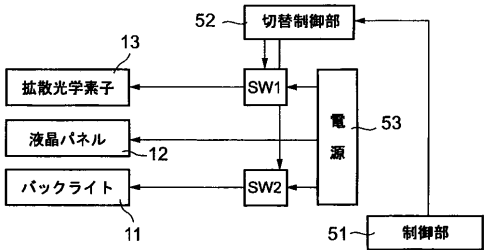
【図 2】



【図 3】



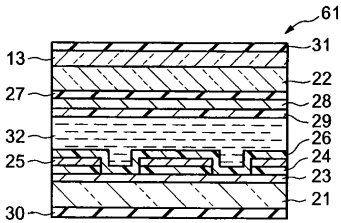
【図 4】



【図 5】

SW	SW1	SW2
モード		
反射	OFF	OFF
透過	ON	ON

【図 6】



【図 7】

モード \ SW	SW1	SW2
反射	ON	OFF
透過	OFF	ON

フロントページの続き

(74)代理人 100121083

弁理士 青木 宏義

(72)発明者 鵜川 雄成

兵庫県神戸市西区高塚台4丁目3番1号 フィリップスモバイルディスプレイシステムズ神戸株式会社内

Fターム(参考) 2H089 HA04 HA21 KA02 QA05 QA11 QA12 SA19 TA17 TA18

2H091 FA15Y FA41X FA41Z FD06 HA05 LA03 LA11 LA12 LA15 LA17

专利名称(译)	半透过型液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2004170876A	公开(公告)日	2004-06-17
申请号	JP2002339552	申请日	2002-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	鵜川雄成		
发明人	鵜川 雄成		
IPC分类号	G02F1/1334 G02F1/1335 G02F1/13357 G02F1/1347		
CPC分类号	G02F1/13476 G02F1/1334 G02F1/133504 G02F2203/09		
FI分类号	G02F1/13357 G02F1/1334 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H089/HA04 2H089/HA21 2H089/KA02 2H089/QA05 2H089/QA11 2H089/QA12 2H089/SA19 2H089/TA17 2H089/TA18 2H091/FA15Y 2H091/FA41X 2H091/FA41Z 2H091/FD06 2H091/HA05 2H091/LA03 2H091/LA11 2H091/LA12 2H091/LA15 2H091/LA17 2H189/AA04 2H189/AA21 2H189/CA02 2H189/HA05 2H189/HA11 2H189/HA12 2H189/KA20 2H189/LA19 2H189/LA20 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA34Y 2H191/FA42X 2H191/FA81Z 2H191/FB05 2H191/FB14 2H191/FC10 2H191/FC36 2H191/FD04 2H191/FD42 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/GA21 2H191/HA06 2H191/HA09 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/JA01 2H191/JA02 2H191/JA03 2H191/LA13 2H191/LA22 2H191/LA28 2H191/MA03 2H191/NA13 2H191/NA32 2H191/NA35 2H191/NA37 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA34Y 2H291/FA42X 2H291/FA81Z 2H291/FB05 2H291/FB14 2H291/FC10 2H291/FC36 2H291/FD04 2H291/FD42 2H291/GA17 2H291/GA19 2H291/GA21 2H291/HA06 2H291/HA09 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/JA01 2H291/JA02 2H291/JA03 2H291/LA13 2H291/LA22 2H291/LA28 2H291/MA03 2H291/NA13 2H291/NA32 2H291/NA35 2H291/NA37 2H391/AA01 2H391/CB32 2H391/CB34 2H391/CB43 2H391/EA22		
代理人(译)	宫崎明彦		
其他公开文献	JP4225770B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在反射模式下防止反射光引起的干扰并在透射模式下提高对比度。一种透反射液晶显示装置，其具有使用外部光的反射模式和使用光源的透射模式，该光源以透射模式使用，并且布置在光源上方并用作显示元件。液晶面板和设置在液晶面板上方并且可切换的漫射光学元件，以使其在反射模式下处于散射状态而在透射模式下处于非散射状态。[选型图]图1

