

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 186046

(P2003 - 186046A)

(43)公開日 平成15年7月3日(2003.7.3)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
G 0 2 F 1/1368		G 0 2 F 1/1368	2 H 0 9 2
	1/1343	1/1343	5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/30	338	G 0 9 F 9/30	338
	9/35	9/35	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2001 - 384896(P2001 - 384896)

(22)出願日 平成13年12月18日(2001.12.18)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 山田 義孝

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会
社東芝深谷工場内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外 6 名)

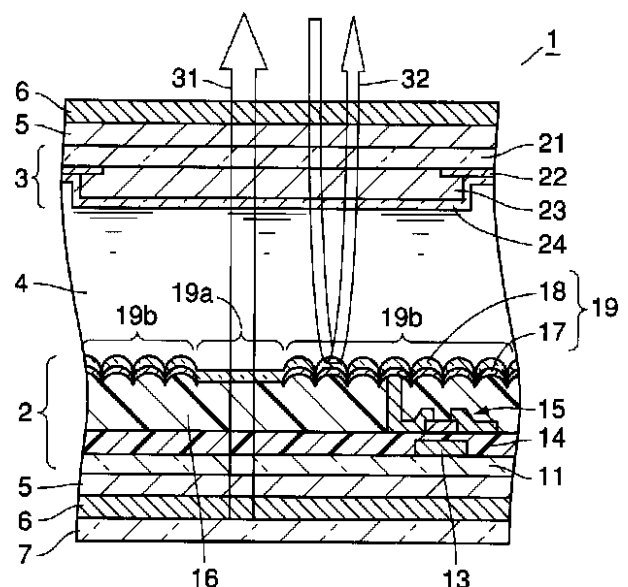
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】透過型としての利用時及び反射型としての利用時の双方において画質劣化を防止することが可能な液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】本発明の液晶表示装置1は、互いに対向して配置された第1及び第2基板11、21と、第1基板11の第2基板21との対向面上で縦横に配列した複数の画素電極19と、第2基板21の第1基板11との対向面に設けられた共通電極24と、画素電極19と共通電極24との間に介在した液晶層4とを具備し、画素電極19のそれぞれは透明導電膜18を備えた透過部19aと反射導電膜18を備えた反射部19bとを第1基板11上に並置した構造を有し、画素電極19のそれぞれにおいて透明導電膜18と反射導電膜17とは互いに電氣的に接続され、反射導電膜17の第2基板21側の表面は透明導電膜18の材料と同一の材料からなる透明導電膜18で被覆されたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに対向して配置された第 1 及び第 2 基板と、

前記第 1 基板の前記第 2 基板との対向面上で縦横に配列した複数の画素電極と、

前記第 2 基板の前記第 1 基板との対向面に設けられた共通電極と、

前記複数の画素電極と前記共通電極との間に介在した液晶層とを具備し、

前記複数の画素電極のそれぞれは透明導電膜を備えた透過部と反射導電膜を備えた反射部とを前記第 1 基板上に並置した構造を有し、前記複数の画素電極のそれぞれにおいて前記透明導電膜と前記反射導電膜とは互いに電氣的に接続され、前記反射導電膜の前記第 2 基板側の表面は前記透明導電膜の材料と同一の材料からなる透明導電膜で被覆されたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記透過部の透明導電膜及び前記反射導電膜を被覆した透明導電膜は透明導電性酸化物を含有したことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記反射導電膜は銀を含有したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記透過部の透明導電膜及び前記反射導電膜を被覆した透明導電膜はITOを含有し、前記反射導電膜は銀を含有したことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記第 1 基板の前記液晶層側に対して裏面側に光源をさらに具備したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示装置に係り、特に、透過型、反射型、及びそれらの併用型として利用可能な液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、携帯電話やポケットベル（登録商標）のような携帯端末の表示装置は、数字や文字などの単純なキャラクタ表示が可能であれば十分であった。しかしながら、近年のIT技術の飛躍的な発展に伴い、携帯端末の分野でも、軽薄短小及び低消費電力であり且つ高詳細カラー画像を表示可能な表示装置の実用化への要望が高まっている。

【0003】 そのような要求を満足する表示装置としては、反射透過両用型のアクティブマトリクス式カラー液晶表示装置が有力視されており、これは既に実用化されつつある。例えば、特開平 11 - 316382 号公報は、各画素電極を光透過性の導電層と光反射性の導電層とで構成した液晶表示装置を開示している。この液晶表示装置によれば、日中の屋外のような高照明環境では反射式として、夜間などのような暗所ではバックライトを

用いて透過式として利用することができ、したがって、あらゆる照度環境でも表示画像を視認可能となる。

【0004】 しかしながら、そのような液晶表示装置では、透過型としての利用時に焼き付き、白ズミ、フリッカ（ちらつき）などの画質劣化が生じるのを防止すべく対処した場合には反射型としての利用時に画質劣化を防止することができず、反射型としての利用時に画質劣化が生じるのを防止すべく対処した場合には透過型としての利用時に画質劣化を防止することができないことが判明した。すなわち、上記の液晶表示装置では、透過型としての利用時及び反射型としての利用時の双方において画質劣化を防止することができなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記問題点に鑑みて為されたものであり、透過型としての利用時及び反射型としての利用時の双方において画質劣化を防止することが可能な液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明は、互いに対向して配置された第 1 及び第 2 基板と、前記第 1 基板の前記第 2 基板との対向面上で縦横に配列した複数の画素電極と、前記第 2 基板の前記第 1 基板との対向面に設けられた共通電極と、前記複数の画素電極と前記共通電極との間に介在した液晶層とを具備し、前記複数の画素電極のそれぞれは透明導電膜を備えた透過部と反射導電膜を備えた反射部とを前記第 1 基板上に並置した構造を有し、前記複数の画素電極のそれぞれにおいて前記透明導電膜と前記反射導電膜とは互いに電氣的に接続され、前記反射導電膜の前記第 2 基板側の表面は前記透明導電膜の材料と同一の材料からなる透明導電膜で被覆されたことを特徴とする液晶表示装置を提供する。

【0007】 本発明において、透過部の透明導電膜及び反射導電膜を被覆した透明導電膜は、例えば、透明導電性酸化物を含有することができる。すなわち、それら透明導電膜は、インジウムと錫との合金酸化膜のような透明導電性酸化物膜であってもよい。

【0008】 本発明において、反射導電膜は金属材料を含有することができる。そのような金属材料としては、例えば、銀のように反射層として一般に利用されている金属、モリブデン、タングステン、及びタンタルなどのような耐火金属、並びに、それらの合金などを挙げることができる。

【0009】 本発明の液晶表示装置は、第 1 基板の第 2 基板との対向面上に複数の画素電極にそれぞれ電氣的に接続された複数のスイッチング素子をさらに具備していてもよい。

【0010】 また、本発明の液晶表示装置は、第 1 基板の液晶層側に対して裏面側に光源をさらに具備して

もよい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図において、同様または類似の構成要素には同一の参照符号を付し、重複する説明は省略する。

【0012】図1は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を概略的に示す断面図である。図1に示す液晶表示装置1は、透過型、反射型、及びそれらの併用型として利用可能なカラー型液晶表示装置であって、アクティブマトリクス基板2と対向基板3とを対向させ、それら基板2、3間に液晶層4を介在させた構造を有している。これら基板2、3間の周縁部には、液晶材料を注入するための注入口（図示せず）を除いて接着剤層（図示せず）が設けられており、その注入口は封止剤を用いて封止されている。また、この液晶表示装置1の両面にはλ/4波長板5及び偏光板6がそれぞれ貼り付けられており、その背面側には光源としてバックライト7が配置されている。

【0013】なお、図中、矢印31、32は、光源からの光が液晶層4に入射し、その後、観察者側に出射される様子を描いている。すなわち、矢印31は液晶表示装置1を透過型として利用した場合の光の進行方向を示し、矢印32は液晶表示装置1を反射型として利用した場合の光の進行方向を示している。

【0014】図1に示す液晶表示装置1において、アクティブマトリクス基板2は、ガラス基板のような透明基板11を有している。透明基板11上には、アドレス線13などの配線及びそれらを被覆する層間絶縁膜14が形成されている。層間絶縁膜14上にはスイッチング素子15及びそれを埋め込む透明樹脂層16が形成されており、透明樹脂層16上にはTFT15に電気的に接続された反射導電層17、透明導電層18、及び図示しない配向膜が順次積層されている。

【0015】対向基板3は、ガラス基板のような透明基板21を有している。透明基板21上には、ブラックマトリクス22及びカラーフィルタ層23が形成されており、それらの上には透明導電層である共通電極24及び図示しない配向膜が順次積層されている。

【0016】図2は、図1に示す液晶表示装置1で利用可能な構造の一例を概略的に示す斜視図である。図2では、基板11上で縦横に配列した6つの画素電極19が描かれている。各画素電極19は、透過部19aとそれを取り囲んだ反射部19bとを有している。本実施形態では、透明導電層18の反射導電層17上に位置していない部分で透過部19aを構成し、反射導電層17と透明導電層18の反射導電層17上に位置した部分との積層体で反射部19bを構成する。

【0017】透過部19a及び反射部19bの形状に特に制限はなく、様々な形態をとり得る。例えば、図2に

示すように、反射部19bで透過部19aを取り囲んだ形状としてもよい。通常、画素周辺部には信号線やアドレス線などの不透明な配線が配置されるため、図2に示すような形状とした場合、光利用効率の観点で有利である。

【0018】次に、図1及び図2を参照して説明した液晶表示装置1の各構成要素について説明する。

【0019】アクティブマトリクス基板2に形成するアドレス線13などの配線は、例えば、アルミニウム、モリブデン、及び銅などの金属材料を含有している。スイッチング素子15は、例えば、アモルファスシリコンやポリシリコンを半導体層とし、アルミニウム、モリブデン、クロム、銅、及びタンタルなどをメタル層としたTFTであり、層間絶縁膜14や透明樹脂層18を介して上記配線並びに画素電極19と接続されている。アクティブマトリクス基板2では、このような構成により、所望の画素電極19に対して選択的に電圧を印加することを可能としている。

【0020】層間絶縁膜14は透明樹脂のような絶縁性の透明材料からなる。層間絶縁膜14及び透明樹脂層18は、例えば、感光性樹脂などを用いて形成することができる。層間絶縁膜14及び透明樹脂層18にはコンタクトホールが設けられており、上記配線とスイッチング素子との間の電気的接続及びスイッチング素子15と画素電極19との間の電気的接続は、これらコンタクトホールを介して為される。

【0021】画素電極19の一部を構成する透明導電層18及び共通電極24は、透明導電材料からなる。透明導電層18及び共通電極24に使用可能な透明導電材料としては、例えば、ITOのような透明導電性酸化物などを挙げることができる。透明導電層18及び共通電極24は、例えばスパッタリング法などにより形成することができる。

【0022】画素電極19の他の部分を構成する反射導電層17は、金属材料を含有することができる。そのような金属材料としては、例えば、銀やアルミニウムのように反射層として一般に利用されている金属を挙げることができる。なお、化学的安定性の観点から、アルミニウムとITOとは互いに接触させずに、それらの間に、モリブデン、タングステン、及びタンタルなどのような耐火金属、或いは、それらの合金などを介在させてもよい。反射導電層17は、例えばスパッタリング法などにより形成することができる。

【0023】反射導電層17の液晶層4側の表面は凹凸構造を有していてもよい。この場合、液晶表示装置1を反射型として利用する際により広い視野角を実現することができる。なお、そのような凹凸構造は、例えば、以下の方法により形成することができる。すなわち、まず、反射導電層17の成膜前に、樹脂を用いて多数の柱状体を形成する。次いで、それら柱状体を加熱して適度

にメルトさせ、凹凸表面を有する下地を形成する。その後、この下地上に反射導電層 17 を成膜することにより、液晶層 4 側の表面に凹凸構造を有する反射導電層 17 が得られる。

【0024】ブラックマトリクス 22 は、例えば、カーボン微粒子のような黒色顔料や黒色染料と感光性樹脂との混合物を用いて形成することができる。

【0025】カラーフィルタ層 23 は、例えば、画素電極 19 に対応してストライプ状に設けられた赤色、緑色、青色の着色層で構成されている。これら着色層は、感光性樹脂とそれぞれの色に対応した着色顔料或いは着色染料とを含有する混合物を用いて形成することができる。

【0026】図示しない配向膜は、ポリイミドなどの透明樹脂からなる薄膜にラビング処理等の配向処理を施すことにより形成され得る。

【0027】さて、上記の液晶表示装置 1 では、透過型としての利用時及び反射型としての利用時の双方において画質劣化を防止することが可能である。以下に、その理由を説明する。

【0028】液晶層 4 を構成する液晶材料は有機材料であるため、直流電圧を印加し続けると液晶分子が電気分解し、その結果、寿命が著しく低下してしまう。そのため、画素電極 19 と共通電極 24 との間に印加する電圧は交流波形とするのが通常である。

【0029】ここで、液晶駆動のための交流振幅電圧値の正極側を V_1 、負極性側を V_2 とし、共通電極 24 の電圧を V_{com} とすると、実際に液晶層 4 に印加される交流電圧の正極性電圧 $V(+)$ は $V(+)=V_1-V_{com}$ で表され、交流電圧の負極性電圧 $V(-)$ は $V(-)=V_{com}-V_2$ で表される。

【0030】通常、 $|V(+)|=|V(-)|$ となるように V_{com} を調節する。これは、 $|V(+)| \neq |V(-)|$ とした場合、液晶印加電圧に直流成分が発生し、結果、焼き付き、白ズミ等、フリッカー（ちらつき）等の画質劣化を生ずるためである。以下、 $|V(+)|=|V(-)|$ を満足する V_{com} を最適 V_{com} と呼ぶこととする。

【0031】図 3 は、従来の液晶表示装置を概略的に示す断面図である。図 3 に示す液晶表示装置は、反射導電層 17 が透明導電層 18 で被覆されていないこと以外は、図 1 に示す液晶表示装置 1 とほぼ同様の構造を有している。なお、図 3 に示す液晶表示装置 1 では、透明導電層 18 及び反射導電層 17 が、図 2 に示す透過部 19 a 及び反射部 19 b にそれぞれ対応している。

【0032】通常、上述した直流成分の発生に基づく画質劣化を防止する為には、 V_{com} の最適 V_{com} からの逸脱は ± 0.1 V の範囲にとどめる必要がある。すなわち、反射部 19 b に関する最適 V_{com} を V_{com1} 、透過部 19 a に関する最適 V_{com} を V_{com2} とすると、 V_{com1} 及び V_{com2} の双方が最適 V_{com} から ± 0.1 V の範囲内にあることが求められる。

【0033】しかしながら、図 3 に示す従来の液晶表示装置 1 では、 V_{com1} と V_{com2} との差が 0.2 V よりも大きい。そのため、 V_{com1} を最適 V_{com} に対して ± 0.1 V の範囲内とした場合には、 V_{com2} が最適 V_{com} に対して ± 0.1 V の範囲内から逸脱し、その結果、反射部 19 b の位置で、焼き付き、白ズミ、フリッカなどの画質劣化を生ずる。他方、 V_{com2} を最適 V_{com} に対して ± 0.1 V の範囲内とした場合には、 V_{com1} が最適 V_{com} に対して ± 0.1 V の範囲内から逸脱し、その結果、透過部 19 a の位置で、焼き付き、白ズミ、フリッカなどの画質劣化を生ずる。図 3 に示す従来の液晶表示装置 1 では、このような理由で、透過型としての利用時及び反射型としての利用時の双方において画質劣化を防止することができなかった。

【0034】本発明者は、図 3 に示す従来の液晶表示装置 1 において、 V_{com1} と V_{com2} との差が大きい理由について解析を行った。その結果、透過部 19 a の材料と反射部 19 b の材料とが互いに異なるため、すなわち、それらの間で仕事関数が互いに異なるため、液晶層 4 に印加される電圧のグラウンドレベルが相対的にシフトしていることが原因であること突き止めた。

【0035】本発明者は、かかる知見に基づき、図 1 に示すように、透過部 19 a を構成する透明導電層 18 で反射導電層 17 の液晶層 4 側表面を被覆すれば、透過部 19 a と反射部 19 b との間で仕事関数を互いに等しくすることができると考えた。すなわち、透過部 19 a と反射部 19 b とに図 1 に示す構成を採用することにより、 V_{com1} と V_{com2} とを互いに等しくすることができ、 V_{com1} 及び V_{com2} の双方を容易に最適 V_{com} に対して ± 0.1 V の範囲内とすることができるとを見出した。したがって、図 1 に示す構成によると、透過型としての利用時及び反射型としての利用時の双方において画質劣化を容易に防止することが可能となる。

【0036】本実施形態において、透明導電層 18 の透過部 19 a を構成している部分と反射部 19 b を構成している部分とは繋がっていることが好ましい。この場合、それらを互いに電氣的に接続するための配線などを別途設ける必要がない。

【0037】本実施形態において、透明導電層 18 の透過部 19 a を構成している部分と反射部 19 b を構成している部分とは、それぞれ別々の工程で形成してもよく、或いは、同一工程で同時に形成してもよい。前者の場合、透明導電層 18 の透過部 19 a を構成している部分と反射部 19 b を構成している部分とで膜厚を異ならしめることができる。また、後者の場合、製造プロセスを簡略化することができる。

【0038】透明導電層 18 の厚さに特に制限はないが、通常は、 30 nm 乃至 150 nm の範囲内である。

透明導電層 18 が過剰に薄い場合、反射導電層 17 が反射部 19 b の仕事関数に影響を与えるが、30 nm 以上であれば、透過部 19 a と反射部 19 b とで仕事関数をほぼ等しくすることができる。また、この場合、透明導電層 18 の電気抵抗（シート抵抗）も十分に小さな値とすることができる。なお、仕事関数及び電気抵抗の観点では、透明導電層 18 をより厚くすることが好ましいが、厚い透明導電層 18 の成膜には長時間を要する。したがって、通常、透明導電層 18 の厚さは 150 nm 以下とする。

【0039】上述した実施形態では、反射導電層 17 の直上に透明導電層 18 を形成したが、反射導電層 17 と透明導電層 18 とを電氣的に接続すれば、それらの間には透明な他の層を介在させてもよい。なお、反射導電層 17 と透明導電層 18 との間に介在させる透明な層が絶縁層である場合には、例えば、その絶縁層にコンタクトホールを設けることなどにより、反射導電層 17 と透明導電層 18 とを電氣的に接続することができる。

【0040】また、上記実施形態では、ブラックマトリクス 22 及びカラーフィルタ層 23 を対向基板 3 に設けたが、それらはアクティブマトリクス基板 2 に設けてもよい。さらに、液晶表示装置 1 の表示モードに特に制限はなく、TN モードや VAN モードのような複屈折モードであってもよく、他の表示モードであってもよい。

【0041】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。（実施例）本実施例では、以下に説明する方法により図 1 に示す液晶表示装置 1 を作製した。なお、本実施例では、透過部 19 a 及び反射部 19 b は図 2 に示す形状に形成した。

【0042】まず、通常の TFT 形成プロセスと同様に成膜とパターニングとを繰返し、ガラス基板 11 上にアドレス線 13 などの配線、層間絶縁膜 14、及び TFT 15 を形成した。次に、ガラス基板 11 の TFT 15 などを形成した面に、透明樹脂層 16 を形成した。なお、透明樹脂層 16 の表面には上述した方法により凹凸構造を形成した。

【0043】次いで、透明樹脂層 16 上に、所定のパターンのマスクを介して銀をスパッタリングした。その後、この銀膜上にレジストパターンを形成し、このレジストパターンをマスクとして用いて銀膜の露出部をエッチングした。以上のようにして、銀からなる反射導電層 17 を得た。

【0044】続いて、ガラス基板 11 の反射導電層 17 を形成した面に、所定のパターンのマスクを介して ITO をスパッタリングした。その後、この ITO 膜上にレジストパターンを形成し、このレジストパターンをマスクとして用いて ITO 膜の露出部をエッチングした。以上のようにして、ITO からなる厚さ 100 nm の透明導電層 18 を得た。なお、本実施例では、透明導電層 1

8 の透過部 19 a を構成する部分と反射部 19 b を構成する部分とは同時に形成した。

【0045】さらに、ガラス基板 11 の透明導電層 18 などを形成した面にポリイミド膜を形成し、これにラビング処理を施すことにより配向膜を形成した。このようにして、アクティブマトリクス基板 2 を完成した。

【0046】上述した方法でアクティブマトリクス基板 2 を作製する一方で、別途用意したガラス基板 21 の一方の主面上に、常法によりブラックマトリクス 22 及びカラーフィルタ層 23 を順次形成した。次いで、ガラス基板 21 のカラーフィルタ層 23 などを形成した面に、共通電極 24 として、スパッタリング法を用いて ITO 膜を形成した。続いて、この共通電極 24 の全面に、アクティブマトリクス基板 2 に関して説明したのと同様の方法により配向膜を形成した。以上のようにして、対向基板 3 を完成した。

【0047】次いで、アクティブマトリクス基板 2 と対向基板 3 の対向面周縁部とを、それらの配向膜が形成された面が対向するように及び液晶材料を注入するための注入口が残されるように接着剤を介して貼り合わせる事により液晶セルを形成した。なお、この液晶セルのセルギャップは、アクティブマトリクス基板 2 と対向基板 3 との間にスペーサとして樹脂ビーズを介在させることにより一定に維持した。

【0048】その後、この液晶セル中に液晶材料を通常の方法により注入して液晶層 4 を形成した。続いて、液晶注入口を紫外線硬化樹脂で封止し、液晶セルの両面に λ/4 波長板 5 及び偏光フィルム 6 を貼り付け、背面側にバックライト 7 を配置することにより図 1 に示す液晶表示装置 1 を得た。

【0049】次に、上述した方法で作製した液晶表示装置 1 について、 $V_1 = 9V$ 、 $V_2 = 1V$ に設定して、 V_{com1} 及び V_{com2} を測定した。その結果、 V_{com1} 及び V_{com2} のいずれも約 4.6 V であった。すなわち、反射部 19 b に関する最適 V_{com} である V_{com1} と、透過部 19 a に関する最適 V_{com} である V_{com2} とを一致させることができた。

【0050】また、この液晶表示装置 1 について、 $V_1 = 9V$ 、 $V_2 = 1V$ 、 $V_{com} = 4.6V$ に設定して、実際に、画質劣化が発生するか否かを調べた。その結果、液晶表示装置 1 を反射型として利用した場合及び透過型として利用した場合のいずれにおいても、焼き付き、白ズミ、フリッカなどの画質劣化は全く発生しなかった。

【0051】（比較例）本比較例では、上記実施例で説明したのと同様の方法により図 3 に示す液晶表示装置 1 を作製した。なお、本比較例では、透過部 19 a 及び反射部 19 b は図 2 に示す形状に形成した。また、本比較例では、反射導電層 17 の材料として銀の代わりにアルミニウムを使用し、反射導電層 17 と透明導電層 18 とは接触させずにモリブデンを介して電氣的に接続し

た。

【0052】この液晶表示装置1についても、 $V_1 = 9V$ 、 $V_2 = 1V$ に設定して、 V_{com1} 及び V_{com2} を測定した。その結果、 V_{com1} は約5.0Vであったのに対し、 V_{com2} は約4.5Vであった。すなわち、反射部19bに関する最適 V_{com} である V_{com1} と、透過部19aに関する最適 V_{com} である V_{com2} の間に、約0.5Vもの差を生じた。

【0053】この液晶表示装置1について、 $V_1 = 9V$ 、 $V_2 = 1V$ 、 $V_{com} = 5.0V$ に設定して、画質劣化が発生するか否かを調べた。その結果、液晶表示装置1を反射型として利用した場合には画質劣化は殆ど生じなかったものの、透過型として利用した場合には、焼き付き、白ズミ、フリッカなどの画質劣化が発生した。

【0054】また、この液晶表示装置1について、 $V_1 = 9V$ 、 $V_2 = 1V$ 、 $V_{com} = 4.5V$ に設定して、画質劣化が発生するか否かを調べた。その結果、液晶表示装置1を透過型として利用した場合には画質劣化は殆ど生じなかったものの、反射型として利用した場合には、焼き付き、白ズミ、フリッカなどの画質劣化が発生した。

【0055】すなわち、本比較例に係る液晶表示装置1では、 V_{com} を変化させることなく、液晶表示装置1を反射型として利用した場合及び透過型として利用した場合の双方で画質劣化を防止することはできなかった。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、画素電極の反射部を構成する反射導電膜の液晶層側表面を、画素電極の透過部を構成する透明導電膜の材料と同一の材料からなる透明導電膜で被覆する。そのため、反射部と透過部との間で仕事関数を等しくすることができ、し

*型としての利用時及び反射型としての利用時の双方において画質劣化を防止することが可能な液晶表示装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を概略的に示す断面図。

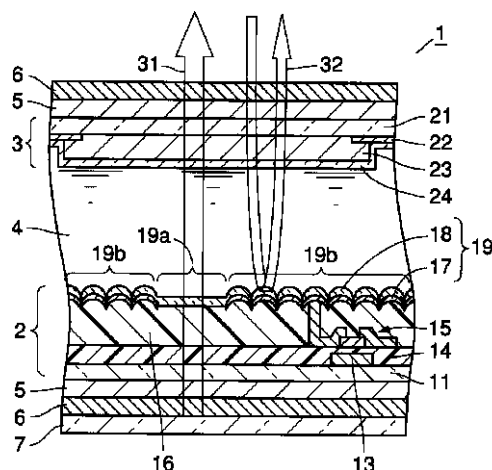
【図2】図1に示す液晶表示装置で利用可能な構造の一例を概略的に示す斜視図。

【図3】従来の液晶表示装置を概略的に示す断面図。

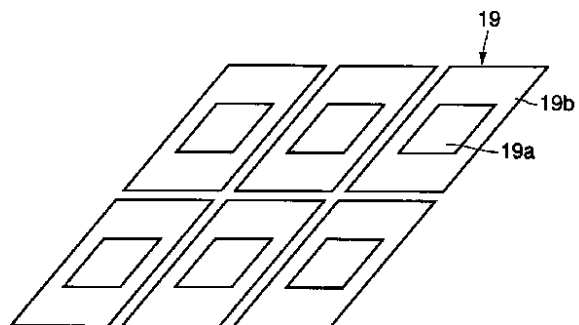
【符号の説明】

- 1...液晶表示装置
- 2...アクティブマトリクス基板
- 3...対向基板
- 4...液晶層
- 5... $\lambda/4$ 波長板
- 6...偏光板
- 7...バックライト
- 11...透明基板
- 13...アドレス線
- 14...層間絶縁膜
- 15...スイッチング素子
- 16...透明樹脂層
- 17...反射導電層
- 18...透明導電層
- 19...画素電極
- 19a...透過部
- 19b...反射部
- 21...透明基板
- 22...ブラックマトリクス
- 23...カラーフィルタ層
- 24...共通電極
- 31, 32...矢印

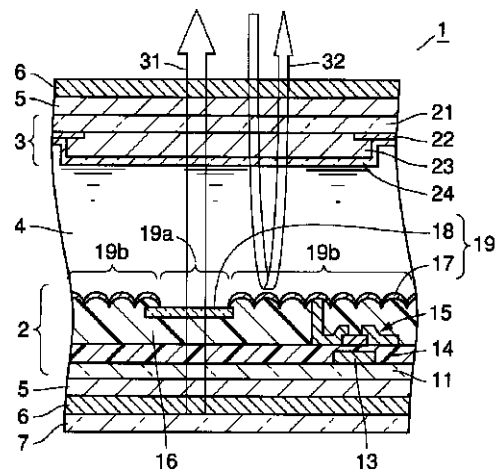
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H092 HA05 JA26 JA42 JA46 JB05
 JB07 JB13 JB32 JB38 JB58
 KA04 KA05 KA12 KA18 KA22
 MA05 MA08 MA12 MA27 MA35
 MA37 NA01 NA25
 5C094 AA02 BA03 BA43 DA20 EA04
 EA05 EA06 EA07 EB02

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2003186046A	公开(公告)日	2003-07-03
申请号	JP2001384896	申请日	2001-12-18
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	山田義孝		
发明人	山田 義孝		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1335 G02F1/13363 G02F1/1343 G02F1/1362 G09F9/30 G09F9/35		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/136227 G02F2001/133638		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1343 G09F9/30.338 G09F9/35 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H092/HA05 2H092/JA26 2H092/JA42 2H092/JA46 2H092/JB05 2H092/JB07 2H092/JB13 2H092/JB32 2H092/JB38 2H092/JB58 2H092/KA04 2H092/KA05 2H092/KA12 2H092/KA18 2H092/KA22 2H092/MA05 2H092/MA08 2H092/MA12 2H092/MA27 2H092/MA35 2H092/MA37 2H092/NA01 2H092/NA25 5C094/AA02 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/DA20 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EA06 5C094/EA07 5C094/EB02 2H091/FA02 2H091/FA02Y 2H091/FA14 2H091/FA14Y 2H091/FA31 2H091/FA31Y 2H091/FA35 2H091/FA35Y 2H091/FA41 2H091/FA41Z 2H091/FB02 2H091/FB08 2H091/FC02 2H091/FC22 2H091/FC26 2H091/GA02 2H091/GA03 2H091/GA07 2H091/GA13 2H091/LA16 2H191/FA02Y 2H191/FA16Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA34Y 2H191/FA81Z 2H191/FC02 2H191/FD20 2H191/FD22 2H191/FD25 2H191/FD26 2H191/GA04 2H191/GA10 2H191/GA19 2H191/HA06 2H191/HA11 2H191/LA21 2H191/NA28 2H191/NA34 2H191/NA37 2H191/PA44 2H191/PA65 2H192/AA24 2H192/BC34 2H192/BC63 2H192/BC72 2H192/BC82 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/HA90 2H291/FA02Y 2H291/FA16Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA34Y 2H291/FA81Z 2H291/FC02 2H291/FD20 2H291/FD22 2H291/FD25 2H291/FD26 2H291/GA04 2H291/GA10 2H291/GA19 2H291/HA06 2H291/HA11 2H291/LA21 2H291/NA28 2H291/NA34 2H291/NA37 2H291/PA44 2H291/PA65		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，当将其用作反射型和透射型时，能够防止图像质量劣化。 <解决方案：本发明的液晶显示装置具有在第一基板11至第二基板21的相对面上垂直且水平地配置多个像素电极19，第一基板11和第二基板21隔着对置配置的多个像素电极19，公共电极24设置在第二基板21的与第一基板11相对的表面，以及位于像素电极19和公共电极24之间的液晶层4，并且每个像素电极19具有包括以下的结构：透射部分19a设置有透明导电部分18和设置有反射导电膜18的反射部分19b，以便并排布置在第一基板11上；其特征在于，透明导电膜18和反射导电膜17在每个像素电极19中彼此电连接；并且，反射导电膜17的面向第二基板21的表面涂覆有透明导电膜18，该透明导电膜18由与透明导电膜18相同的材料制成。

