

(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 - 140136

(P2003 - 140136A)

(43)公開日 平成15年5月14日(2003.5.14)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1335	520	G 0 2 F 1/1335	520
	510		510

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2001 - 336486(P2001 - 336486)

(22)出願日 平成13年11月1日(2001.11.1)

(31)優先権主張番号 特願2001 - 134055(P2001 - 134055)

(32)優先日 平成13年5月1日(2001.5.1)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願2001 - 255092(P2001 - 255092)

(32)優先日 平成13年8月24日(2001.8.24)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 今村 典広

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

(72)発明者 高倉 敏彦

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

(74)代理人 100086380

弁理士 吉田 稔 (外 2 名)

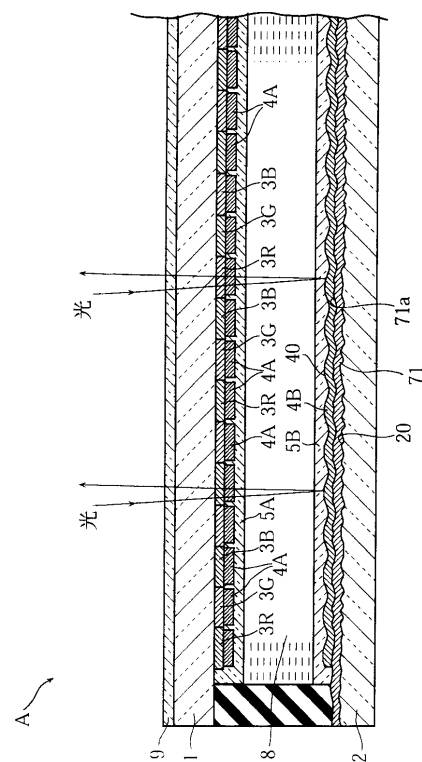
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置およびその光散乱用の面の形成方法

(57)【要約】

【課題】表示画像のコントラストを低下させるといった不具合を生じさせることなく、反射型または半透過型の液晶表示装置における表示画像の視認性を良好にする。

【解決手段】互いに対向する第1および第2の基板1, 2と、これら第1および第2の基板1, 2の間に封入された液晶18と、第1の基板1の前面に配された偏光板19と、外部から偏光板19、第1の基板1および液晶18を透過してきた光を第1の基板1に向けて散乱反射可能な反射部材と、を具備している、液晶表示装置であって、上記反射部材の表面は、ブラスト処理やエッチング処理などの粗面処理が施された凹凸面20として形成されており、かつこの凹凸面20上には、表面が凹凸面20よりも滑らかな凹凸状とされたコーティング層71が設けられている。上記反射部材は、たとえば第2の基板2を含んで構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに対向する第 1 および第 2 の基板と、これら第 1 および第 2 の基板の間に封入された液晶と、上記第 1 の基板の前面に配された偏光板と、外部から上記偏光板、上記第 1 の基板および上記液晶を透過してきた光を上記第 1 の基板に向けて散乱反射可能な反射部材と、を具備している、液晶表示装置であって、上記反射部材の表面は、粗面処理が施された凹凸面として形成されており、かつこの凹凸面上には、表面が上記凹凸面よりも滑らかな凹凸状とされたコーティング層が設けられていることを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項 2】 上記粗面処理は、ブラスト処理またはエッチング処理である、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 上記反射部材は、上記第 2 の基板を含んで構成されており、かつ上記コーティング層は、上記第 2 の基板の上記第 1 の基板と対向する面上に設けられている、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 上記コーティング層は、樹脂からなる、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 上記第 2 の基板は、ソーダガラス製であり、かつ上記コーティング層は、二酸化珪素からなる、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 上記コーティング層上には、金属膜が形成されており、かつこの金属膜の表面も凹凸状とされている、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 上記金属膜により反射電極が構成されている、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】 互いに対向する第 1 および第 2 の基板と、これら第 1 および第 2 の基板の間に封入された液晶と、上記第 1 の基板の前面に配された偏光板と、外部から上記偏光板を透過してきた光を散乱させて上記液晶に入射させる透光部材と、上記液晶を透過した光を上記第 1 の基板に向けて反射する反射面と、を具備している、液晶表示装置であって、上記透光部材の表面は、粗面処理が施された凹凸面として形成されており、かつこの凹凸面上には、表面が上記凹凸面よりも滑らかな凹凸状とされた透光性を有するコーティング層が形成されていることを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項 9】 上記透光部材は、上記第 1 の基板を含んで構成されており、かつ上記コーティング層は、上記第 1 の基板の上記第 2 の基板と対向する面およびこれとは反対の面の少なくとも一方に設けられている、請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】 液晶表示装置の構成部品として使用される所定の部材の表面に、受けた光を散乱させるように反射し、または透過させるための光散乱用の面を形成するための方法であって、上記部材の表面に、ブラスト処理またはエッチング処理

を施すことにより、上記部材の表面を粗面化させる工程と、上記粗面化された面上に、表面が凹凸状とされたコーティング層を形成する工程と、を有していることを特徴とする、液晶表示装置の光散乱用の面の形成方法。

【請求項 11】 上記コーティング層を形成する工程は、上記部材の表面にスピンコートによって樹脂を膜状に付着させることにより行なう、請求項 10 に記載の液晶表示装置の光散乱用の面の形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、反射型あるいは半透過型の液晶表示装置、およびこれら反射型あるいは半透過型の液晶表示装置を構成する所定の部材に光散乱用の面を形成するための方法に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のとおり、たとえば反射型の液晶表示装置は、透明な第 1 の基板とこれに対向する第 2 の基板との間に液晶を封入した液晶パネルと、この液晶パネルの前面に配された偏光板とを有しており、上記液晶パネルの正面から偏光板、第 1 の基板および液晶を透過した光は、第 2 の基板の背後に設けられた反射板、または第 2 の基板の正面に設けられた反射電極によって、液晶パネルの正面に向けて反射される構造となっている。この反射型の液晶表示装置は、透過型とは異なり、室内照明光や太陽光などの外部光を利用して画像表示を行なうことが可能であるため、透過型のものよりも消費電力を少なくすることができる。このような反射型の液晶表示装置においては、外部光を利用して画像表示を行なわせる場合、いわゆる写り込みの現象を防止するとともに、その画面全体をできるだけ明るくして、画像の視認性を良くすることが要請される。

【0003】そこで、従来においては、反射板または反射電極の表面を、ブラスト処理によって凹凸面とすることにより、第 1 の基板および液晶を透過してきた外部からの光をこの凹凸面によって散乱反射させる手段がある。また、他の手段としては、第 1 の基板の片面を凹凸面とすることにより、この第 1 の基板を透過した光を拡散させてから液晶に入射させる手段もある。第 1 の基板の片面を凹凸面とする手段としては、上記した反射板または反射電極の表面を凹凸面にする場合と同様に、たとえば第 1 の基板にブラスト処理を施す手段がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した光の反射または透過による光の散乱を生じさせるための凹凸面は、滑らかな曲面状に形成することが望まれる。なぜなら、上記凹凸面が滑らかでない場合には、光の散乱度合いが高くなり、偏光板を透過してきた光（偏光）の振動方向が大きく変化するように光が反射される割合が大きくなっ

てその偏光性がくずれてしまい、これに起因してコントラストの低下を招き、極端な場合には画像を明瞭に表示させること自体が困難となるからである。また、上記凹凸面が角張った形状であると、光の散乱が不十分となり、写り込みの現象を抑制するといった効果を期待できなくなるからでもある。

【0005】これに対し、上記従来の手段では、光の散乱を生じさせるための凹凸面は、ブラスト処理によって形成されているに過ぎず、滑らかさに欠ける粗面となっている。したがって、従来においては、光が過度に散乱することにより、液晶パネル内における光の偏光性がくずれてしまい、表示画像のコントラストが低くなるといった不具合が生じていた。

【0006】上記不具合を解消する手段としては、ブラスト処理された凹凸面に研磨加工を施すことにより、その凹凸面を滑らかな面にすることが考えられる。しかしながら、凹面部分を滑らかに研磨することは技術的に難しく、このような手段では、上記不具合を適切に解消することはできない。

【0007】液晶表示装置としては、反射型あるいは透過型のものとは別に、半透過型のものもある。この半透過型のものは、反射型の液晶表示装置の反射板に代わるものとして、受けた光の一部を透過させる一方、この光の残りの一部を反射する部材（半透過反射板と一般的に称されている）を有しており、この部材によって光を反射させることにより、反射型と同様な態様で画面表示を行なうことが可能である。したがって、この半透過型の液晶表示装置についても、上記した反射型の液晶表示装置について述べたのと同様な不具合を生じる場合があった。

【0008】本願発明は、このような事情のもとで考え出されたものであって、表示画像のコントラストを低下させるといった不具合を生じさせることなく、反射型または半透過型の液晶表示装置における表示画像の視認性を良好にすることをその課題としている。

【0009】

【発明の開示】上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0010】本願発明の第1の側面によって提供される液晶表示装置は、互いに対向する第1および第2の基板と、これら第1および第2の基板の間に封入された液晶と、上記第1の基板の前面に配された偏光板と、外部から上記偏光板、上記第1の基板および上記液晶を透過してきた光を上記第1の基板に向けて散乱反射可能な反射部材と、を具備している、液晶表示装置であって、上記反射部材の表面は、粗面処理が施された凹凸面として形成されており、かつこの凹凸面上には、表面が上記凹凸面よりも滑らかな凹凸状とされたコーティング層が設けられていることを特徴としている。上記粗面処理としては、たとえばブラスト処理やエッチング処理を適用する

ことができる。本願発明に係る液晶表示装置が半透過型として構成される場合、上記反射部材は、受けた光の一部を透過させつつ、他の一部を反射する部材として構成される。

【0011】上記コーティング層の表面は、光散乱用の反射面として、あるいは後述するように、光反射用の金属膜などを形成するための下地層として利用することができる。いずれの場合であっても、ブラスト処理やエッチング処理などの粗面処理が施された反射部材の凹凸面は上記コーティング層によって覆われるために、従来とは異なり、上記凹凸面によって光が直接反射されることにより過度な散乱を生じないようにすることができる。上記コーティング層の表面は、反射部材の凹凸面よりも滑らかな（表面粗さが小さい）凹凸状であるから、このコーティング層の表面をそのまま光反射面として利用する場合、あるいはこのコーティング層の表面に金属膜を形成してこの金属膜によって光反射面を形成する場合のいずれであっても、受けた光の偏光性をくずさない程度に、光を適度に散乱反射させることが可能となる。その結果、コントラストの低下を抑制しつつ、いわゆる写り込みの現象を適切に防止し、また表示画面を明るくして表示画像の視認性を良くするのに好適となる。さらに、このように光を適度に散乱させれば、液晶表示画面の視野角を広くすることも可能となる。

【0012】本願発明の好ましい実施の形態においては、上記反射部材は、上記第2の基板を含んで構成されており、かつ上記コーティング層は、上記第2の基板の上記第1の基板と対向する面に設けられている。

【0013】このような構成によれば、上記第2の基板を有効に利用して上記反射部材が構成されているため、全体の部品点数の増加を抑制し、液晶表示装置の製造コストを低減するのに好適となる。

【0014】本願発明の他の好ましい実施の形態においては、上記コーティング層は、樹脂からなる構成とすることができる。また、本願発明は、このような構成に代えて、上記第2の基板は、ソーダガラス製であり、かつ上記コーティング層は、二酸化珪素からなる構成とすることもできる。

【0015】上記コーティング層を樹脂製とした場合には、たとえば後述するように、スピンコートの手法を用いることにより上記コーティング層を簡単に形成することができる。一方、上記第2の基板をソーダガラス製とした場合、ソーダガラスは他の種類のガラスと比較して安価であるため、液晶表示装置の製造コストを安価にするのに好適となる。上記コーティング層を二酸化珪素により構成すれば、ソーダガラスからのアルカリ析出を防止する効果が期待できる。

【0016】本願発明の他の好ましい実施の形態においては、上記コーティング層上には、金属膜が形成されており、かつこの金属膜の表面も凹凸状とされている。

【0017】このような構成によれば、上記金属膜の表面についても、上記コーティング層と同様な滑らかな曲面状にすることができ、受けた光の偏光性をくずすことなく、上記金属膜の表面によって光を適度に散乱反射させることができる。また、金属膜の利用により、光の反射率を高くし、表示画面をより明るくすることも可能となる。

【0018】本願発明の他の好ましい実施の形態においては、上記金属膜により反射電極が構成されている。

【0019】このような構成によれば、電極を利用して光の反射がなされるために、反射型の液晶表示装置の構造が合理化され、製造コストの低減に好適となる。

【0020】本願発明の第2の側面によって提供される液晶表示装置は、互いに対向する第1および第2の基板と、これら第1および第2の基板の間に封入された液晶と、上記第1の基板の前面に配された偏光板と、外部から上記偏光板を透過してきた光を散乱させて上記液晶に入射させる透光部材と、上記液晶を透過した光を上記第1の基板に向けて反射する反射面と、を具備している、液晶表示装置であって、上記透光部材の表面は、粗面処理が施された凹凸面として形成されており、かつこの凹凸面上には、表面が上記凹凸面よりも滑らかな凹凸状とされた透光性を有するコーティング層が形成されていることを特徴としている。

【0021】このような構成によれば、上記透光部材を透過する光をその偏光性をくずさない程度に適度に散乱させることが可能となる。したがって、本願発明の第1の側面の場合と同様に、コントラストの低下を抑制しつつ、いわゆる写り込みの現象を抑制したり、あるいは表示画面全体を明るくすることができるといった効果を得ることができる。

【0022】本願発明の好ましい実施の形態においては、上記透光部材は、上記第1の基板を含んで構成されており、かつ上記コーティング層は、上記第1の基板の上記第2の基板と対向する面およびこれとは反対の面の少なくとも一方に設けられている。

【0023】このような構成によれば、上記第1の基板を有効に利用して上記透光部材が構成されているため、全体の部品点数の増加を抑制し、製造コストの低減を図るのに好適となる。もちろん、この場合においても、上記コーティング層が樹脂である構成とすることができる。また、上記第1の基板がソーダガラス製であるとともに、上記コーティング層が二酸化珪素である構成とすることもできる。

【0024】本願発明の第3の側面によって提供される液晶表示装置の光散乱用の面の形成方法は、液晶表示装置の構成部品として使用される所定の部材の表面に、受けた光を散乱させるように反射し、または透過させるための光散乱用の面を形成するための方法であって、上記部材の表面に、ブラスト処理またはエッチング処理を施

すことにより、上記部材の表面を粗面化させる工程と、上記粗面化された面上に、表面が凹凸状とされたコーティング層を形成する工程と、を有していることを特徴としている。上記コーティング層を形成する工程は、上記部材の表面にスピンコートによって樹脂を膜状に付着させることにより行なう構成とすることができる。

【0025】このような構成によれば、上記コーティング層の表面を偏光性をくずさない程度の滑らかな曲面の凹凸状に形成することができる。したがって、上記表面をそのまま光散乱用の反射面もしくは透過面として利用し、または光反射用の金属膜などを形成するための下地面として適切に利用することにより、本願発明の第1の側面または第2の側面によって得られるのと同様な効果が期待できる。

【0026】本願発明のその他の特徴および利点については、以下に行う発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。

【0027】**【発明の実施の形態】**以下、本願発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しつつ具体的に説明する。

【0028】図1は、本願発明に係る液晶表示装置の一実施形態を示している。図1によく表われているように、本実施形態の液晶表示装置Aは、反射型の液晶表示装置であり、間隔を隔てて対向する第1および第2の基板1、2と、これらの間に封入された液晶18と、複数条の透明電極4Aと、複数条の反射電極4Bとを有している。

【0029】第1および第2の基板1、2は、たとえばアクリル系樹脂板またはガラス板からなり、少なくとも第1の基板1は透明である。第1の基板1の上面（本願発明でいう前面に相当する）には、特定方向に振動する光のみを透過させる偏光板19が積層して設けられている。

【0030】各透明電極4Aは、たとえばITO膜からなり、第1の基板1の下面に設けられている。ただし、本実施形態においては、各透明電極4Aと第1の基板1との間には、赤、緑および青のカラーフィルタ3R、3G、3Bが設けられている。図1においては、カラーフィルタ3R、3G、3Bの表面に各透明電極4Aが直接設けられた構造に示されているが、好ましくは、カラーフィルタ3R、3G、3Bの下面には酸化シリコンなどの透明膜が設けられ、かつこの透明膜の平滑な表面に各透明電極4Aが形成された構造とされる。この液晶表示装置Aの駆動方式は、単純マトリクス方式とされており、各透明電極4Aは、図2に示したように帯状を有し、かつそれらの幅方向に適当な間隔で平行に並ぶように設けられている。

【0031】各反射電極4Bは、第2の基板2の上面に設けられており、図2に示したように、各透明電極4Aと同様な帯状であり、各透明電極4Aとは直交する方向

に延びている。図 1 において、液晶 18 のうち、透明電極 4 A と反射電極 4 B とが互いに交差して対向し合う部分が画像の 1 ドットに対応しており、この部分には選択的に電圧を印加できるようになっている。赤、緑、および青のそれぞれのドットを表示するための計 3 つのドットにより、カラー表示が可能な 1 画素が構成される。各透明電極 4 A と各反射電極 4 B とは、液晶分子にねじれを与えるための配向膜 5 A、5 B によって覆われており、これら配向膜 5 A、5 B の間に液晶 18 が封入されている。液晶 18 としては、たとえばネマティック液晶 10 が用いられている。ただし、液晶の種類はこれに限定されない。

【0032】各反射電極 4 B は、アルミニウムなどの金属膜からなり、その表面 40 は、受けた光を反射可能な光反射面に相当する。本実施形態においては、各反射電極 4 B が設けられている第 2 の基板 2 が、本願発明という反射部材の一例に相当している。第 2 の基板 2 の上面の略全域は、ブラスト処理された凹凸面 20 として形成されているとともに、この凹凸面 20 の略全域上にはコーティング層 71 が設けられている。このコーティング層 20 71 上に各反射電極 4 B が設けられている。

【0033】第 2 の基板 2 の凹凸面 20 の中心線平均あらさは、たとえば $0.05 \mu\text{m}$ 程度である。コーティング層 71 は、たとえば $0.1 \mu\text{m}$ 程度の厚みであり、その表面も凹凸状となっている。このコーティング層 71 の表面 71 a の中心線平均あらさは、たとえば $0.02 \mu\text{m}$ 程度である。コーティング層 71 の材料樹脂としては、たとえばポリイミドあるいはアクリルが用いられている。各反射電極 4 B は、このコーティング層 71 の表面 71 a 上に略一定の膜厚の金属膜として積層されてお 30 り、このことにより各反射電極 4 B の表面 40 もコーティング層 71 の表面 71 a と略同様な表面あらさの凹凸面となっている。本実施形態においては、コーティング層 71 の表面 71 a のうち、各反射電極 4 B によって覆われていない部分は、各反射電極 4 B の表面 40 と同様に、光の反射が可能な光反射面となっている。コーティング層 71 を透明にした場合であっても、その表面 71 a によって光を反射させることが可能であるが、このコーティング層 71 をたとえば白色の樹脂とすれば、表面 71 a における光の反射率をさらに高めることが可能で 40 あり、本願発明においてはこのような構成にすることもできる。

【0034】第 2 の基板 2 上に複数の反射電極 4 B を形成する作業工程を図 3 に示す。この工程においては、まず、同図 (a) に示すように、第 2 の基板 2 にサンドブラスト処理を施し、この処理により第 2 の基板 2 の片面を凹凸面 20 とする。次いで、同図 (b) に示すように、凹凸面 20 上にコーティング層 71 を形成する。この作業は、たとえば流動性をもたせた樹脂を第 2 の基板 2 上にスピンコートした後に、この樹脂を硬化させるこ 50

とにより行なう。その後は、蒸着またはスパッタなどによってアルミニウムなどの金属膜をコーティング層 71 の表面上に形成してからその金属膜のエッチング処理を行なうことにより、同図 (c) に示すように複数の反射電極 4 B を形成する。

【0035】上記した一連の作業工程によれば、コーティング層 71 の表面 71 a は、ブラスト処理により形成された凹凸面 20 の凹凸に略沿った凹凸状となる。ただし、コーティング層 71 を構成する樹脂は、流動性をもった状態で凹凸面 20 上に塗布されるために、凹凸面 20 の凹凸よりも丸みを帯びた凹凸状となる。また、コーティング層 71 の凸部と凹部との境目部分にも、適度な丸みをもたせることができる。したがって、コーティング層 71 の表面 71 a を滑らかな曲面にすることができる。また、このようなことにより、コーティング層 71 の表面あらさを凹凸面 20 の表面あらさよりも小さい値にすることができる。第 2 の基板 2 の表面には、サンドブラストの研掃材の衝突により他の部分よりも極端に深くえぐれた部分 (図示略) が存在する場合もあるが、このような部分もコーティング層 71 によって適切に覆われる。各反射電極 4 B は、コーティング層 71 の表面 71 a に倣った断面形状となるため、各反射電極 4 B の表面 40 についても滑らかな曲面にすることができる。

【0036】この液晶表示装置 A における画像表示の基本的な原理は、既存の反射型の液晶表示装置と同様である。すなわち、図 1 において、外部の光が液晶表示装置 A の正面から偏光板 19 や第 1 の基板 1 を透過して液晶 18 に入射すると、この光は各反射電極 4 B の表面 40 によって液晶表示装置 A の正面に向けて反射される。このことにより、液晶画面の画像を液晶表示装置 A の正面から目視可能である。ただし、上記したような光の反射は、コーティング層 71 の表面 71 a のうち、反射電極 4 B が設けられていない部分によっても行なわれる。したがって、その分だけ液晶表示画面を明るくし、コントラストを高めることが可能となる。

【0037】既述したとおり、光の反射を行なう各反射電極 4 B の表面 40 とコーティング層 71 の表面 71 a とは、滑らかな曲面状である。したがって、これらの表面がブラスト処理されたままの粗面である場合とは異なり、受けた光を必要以上に散乱反射させて光の偏光性をくずすことはなく、偏光性のくずれによるコントラストの低下を生じないようにすることができる。本実施形態においては、上記光を適度に散乱させることにより、たとえば液晶画面の一部分に外部の照明が明るく写ってしまうといったいわゆる写り込みの現象を生じにくくすることができるとともに、液晶画面全体を明るくすることができる。さらには、光の散乱による視野角の増大を図ることも可能となる。

【0038】図 4 ないし図 8 は、本願発明の他の実施形態を示している。これらの図において、上記実施形態と

同一または類似の要素には、上記実施形態と同一符号を付してある。

【0039】図4に示す構成においては、第2の基板2の背面に、反射板8が設けられている。この反射板8は、たとえば合成樹脂製板からなり、その表面は、ブラスト処理がなされた凹凸面80とされている。この凹凸面80上には、コーティング層71と金属膜73とが設けられている。金属膜73は、コーティング層71の略全面にいわゆるべた塗り状態に設けられており、この金属膜73の表面が光反射面とされている。コーティング層71の表面71aが滑らかな凹凸状であることにより、この金属膜73の表面もそれと同様な滑らかな凹凸状となっている。第2の基板2に設けられている複数の電極4Bは、透明電極とされており、外部から液晶表示装置内に進行してきた光は各電極4Bを透過してから金属膜73に到達するようになっている。ただし、各電極4Bを反射電極として、各電極4Bどうしの間を透過した光のみが金属膜73に到達するように構成することもできる。

【0040】このような構成によれば、液晶表示装置の正面から液晶表示装置内を進行してきた光が金属膜73の表面に到達すると、この光は金属膜73の表面によって散乱反射される。この光の散乱反射は、上記実施形態において説明した各反射電極4Bによって光が散乱反射される場合と同様な作用を生じさせる。このため、上記光の偏光性をくずさないようにしつつ、液晶表示画面へのいわゆる写り込み現象を防止するとともに、表示画面全体を明るくすることが可能となる。

【0041】図5に示す構成においては、反射板8の凹凸面80上にコーティング層71が設けられてはいるものの、このコーティング層71上には金属膜が設けられていない構成とされている。すなわち、この構成においては、コーティング層71の表面71aがそのまま光反射面とされている。光の反射率を高めるため、コーティング層71は、たとえば白色の樹脂からなる。このような構成によっても、コーティング層71の表面71aによって光を適度に散乱反射させることにより、本願発明が意図する作用を得ることができる。これら図4および図5に示した実施形態から理解されるように、本願発明でいう反射部材は、必ずしも第2の基板2を含んで構成されていなくてもよく、第2の基板2とは別体の部材として構成することもできる。

【0042】図6に示す構成においては、第1の基板1と偏光板19との間に透光部材6が設けられている。この透光部材6の下面は、図7に示すように、ブラスト処理が施された凹凸面60とされており、この凹凸面60上にコーティング層61が設けられている。凹凸面60およびコーティング層61の表面あらさは、上述の実施形態の第2の基板2の凹凸面20およびコーティング層71の表面あらさと同様である。これら凹凸面60やコ

ーティング層61は、先に説明した凹凸面20やコーティング層71と同様な手法で形成される。したがって、コーティング層61の表面61aは、滑らかな曲面状の凹凸となっている。ただし、コーティング層61は、透光性を有している。その屈折率は、たとえば第1の基板1の屈折率と略同一である。

【0043】このような構成によれば、液晶表示装置の正面から偏光板19を透過してきた外部光が透光部材6内に進行すると、この光はその後コーティング層61の表面61aの各所に入射してから所定の屈折角度をもって出射する。表面61aは凹凸状であり、この表面61aの各部に対する光の入射角度は種々相違する。また、表面61aのうち、光が入射する各部の傾斜角度や向き自体も種々に相違する。したがって、表面61aの各所から出射する光の進行方向も種々相違することとなって、第1の基板1に向かう光は散乱光となる。このように液晶表示装置内に入射する光を散乱させると、液晶表示装置内を進行してきた光を散乱反射させていた上述の実施形態の場合と同様に、いわゆる写り込みの現象を防止し、かつ表示画面全体を明るくすることができる。コーティング層61の表面61aは、上述した実施形態のコーティング層71の表面71aと同様に、滑らかな曲面状にすることができるために、第1の基板1に向かう光が過度に散乱しないようにして、偏光性のくずれを防止することもできる。

【0044】上記したような光を散乱させる作用は、透光部材6の下面にコーティング層61を設ける場合に限らず、たとえば透光部材6の上面にブラスト処理を施してからこの面にコーティング層61を設けた場合にも得られる。したがって、本願発明においては、そのような構成にしてもかまわない。もちろん、透光部材6の上下両面にコーティング層61を設けた構成とすることもできる。

【0045】図8に示す構成においては、第1の基板1の上面がブラスト処理された凹凸面10とされ、かつこの凹凸面10上に透光性を有するコーティング層61が設けられており、本願発明でいう透光部材が第1の基板1を含んで構成されている。このような構成によれば、液晶表示装置の部品点数を少なくし、製造コストを低減化するのに好ましいものとなる。

【0046】本願発明の内容は、上述した実施形態に限定されない。本願発明に係る液晶表示装置の各部の具体的な構成は、種々に設計変更自在である。同様に、本願発明に係る液晶表示装置の光散乱用の面の形成方法の各作業工程の具体的な構成も種々に変更自在である。

【0047】本願発明においては、たとえば第1の基板または第2の基板をソーダガラス製として、このソーダガラス製の基板の片面にブラスト処理を施してから、そのブラスト処理面を二酸化珪素によってディップコーティングした構成とすることもできる。このような構成に

よれば、基板の材質が安価なソーダガラス製とされているために、液晶表示装置の製造コストを廉価にするのに好適となる。また、ソーダガラスからのアルカリの析出については、二酸化珪素からなるコーティング層によって適切に抑制することが可能となる。このように、コーティング層は、樹脂以外の物質により形成してもかまわない。

【0048】本願発明においては、反射部材の表面の粗面処理は、ブラスト処理に限定されない。たとえば、第1の基板または第2の基板をソーダガラス製とした場合において、この基板をフッ酸系のエッチング液に浸漬させるといったエッチング処理を施すことによって、上記基板の表面の粗面化を図ってもかまわない。このようなエッチング処理によっても、本願発明が目的とする粗面状態を達成することが可能であることが、本願発明者らの実験により確認された。ブラストによる粗面処理においては、研掃材の選定が難しく、たとえば研掃材の粒径が小さ過ぎると、粗面処理に長時間を要することとなる一方、研掃材の粒径が大き過ぎると、基板に大きなダメージを与えてしまう虞れがある。これに対し、エッチング処理による粗面化においては、そのような虞れがない。また、ブラスト処理では、研掃材を吹きつけるためのポンプの脈動などの影響により粗面状態にむらを生じる場合があるが、エッチング処理によれば、そのような虞れがなく、基板表面の各所を均質な粗面状態に上げることが可能である。

【0049】本願発明に係る液晶表示装置は、反射型に限らず、半透過型のものとして構成することができる。半透過型のものにする場合には、本願発明でいう反射部材およびこの反射部材の粗面処理が施されたコーティング層が、受けた光の一部を透過させつつ残りの光を反射するように構成すればよい。

【0050】本願発明は、パッシブ（単純マトリクス）駆動方式のものに代えて、アクティブ駆動方式のものに適用することもできる。また、カラー表示用のものに代えて、モノクロ表示用のものに適用することもでき*

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明に係る液晶表示装置の一実施形態を示す断面図である。

【図2】図1の液晶表示装置の第1および第2の基板を示す斜視図である。

【図3】(a)～(c)は、第2の基板上に反射電極を形成する作業工程を示す断面図である。

【図4】本願発明に係る液晶表示装置の他の実施形態を示す断面図である。

【図5】本願発明に係る液晶表示装置の他の実施形態を示す断面図である。

【図6】本願発明に係る液晶表示装置の他の実施形態を示す断面図である。

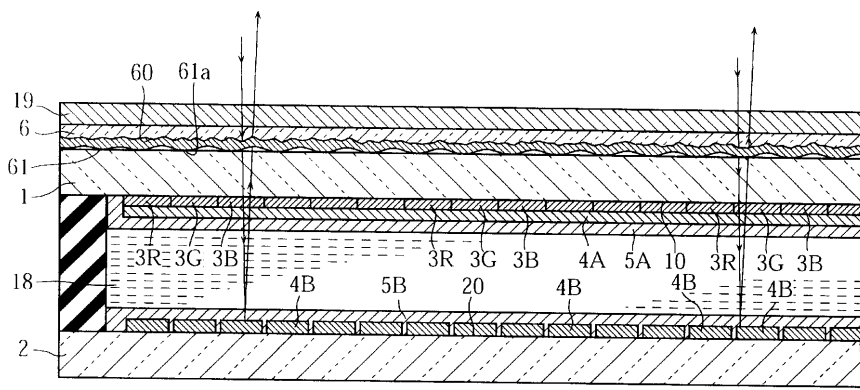
【図7】図6の液晶表示装置に用いられている透光部材を示す断面図である。

【図8】本願発明に係る液晶表示装置の他の実施形態を示す断面図である。

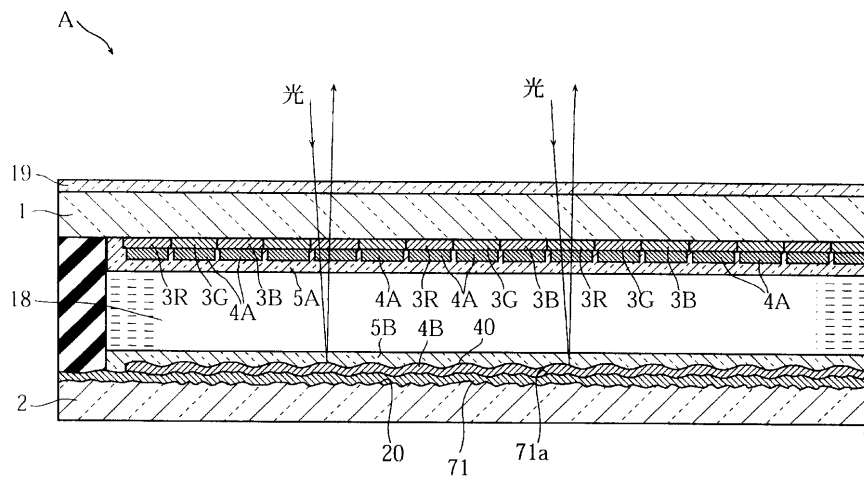
【符号の説明】

- A 液晶表示装置
- 1 第1の基板
- 2 第2の基板
- 4A 透明電極
- 4B 反射電極
- 6 透光部材
- 8 反射板
- 10 凹凸面
- 18 液晶
- 19 偏光板
- 40 表面（反射電極の）
- 60 凹凸面
- 61 コーティング層
- 61a 表面（コーティング層の）
- 71 コーティング層
- 71a 表面（コーティング層の）
- 80 凹凸面

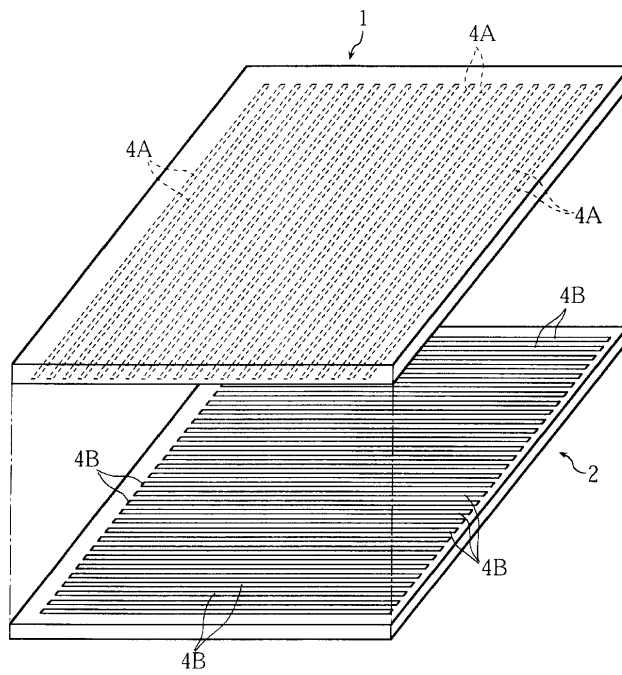
【図6】



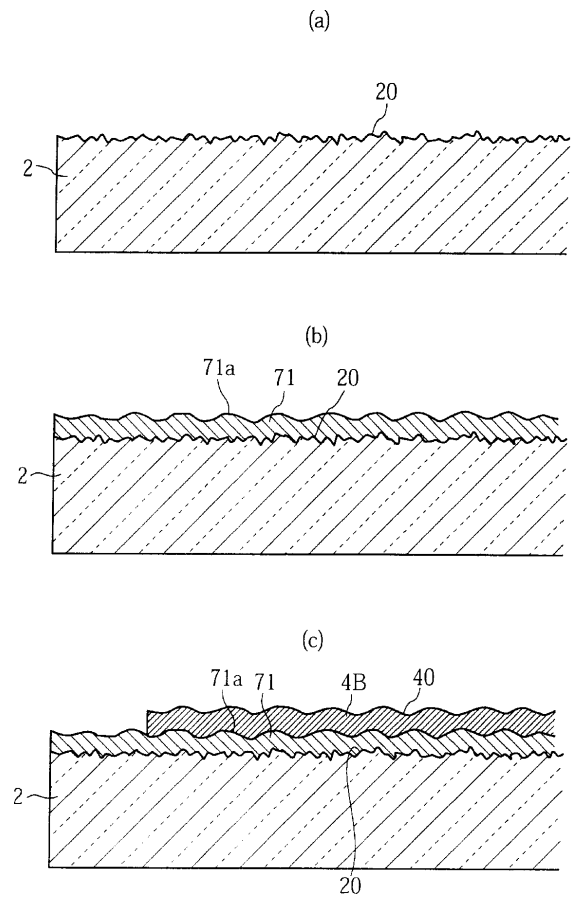
【図1】



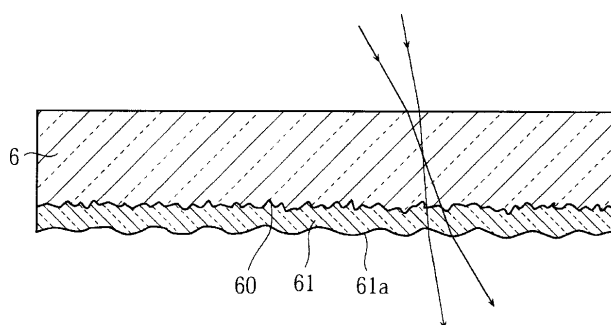
【図2】



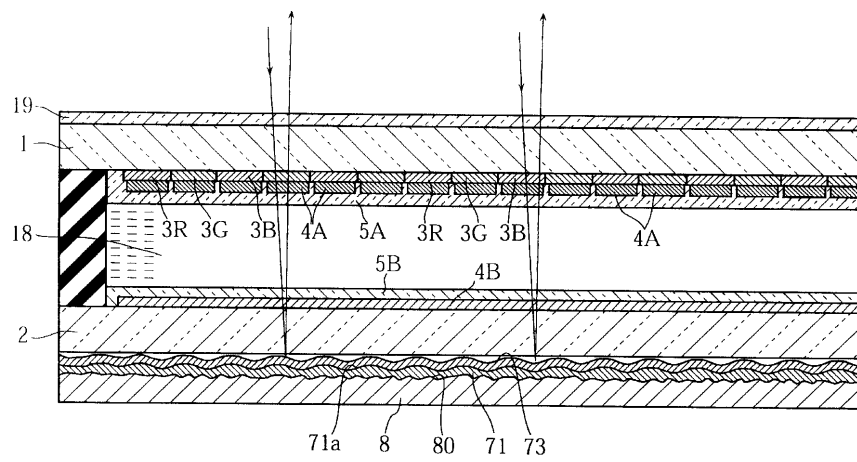
【図3】



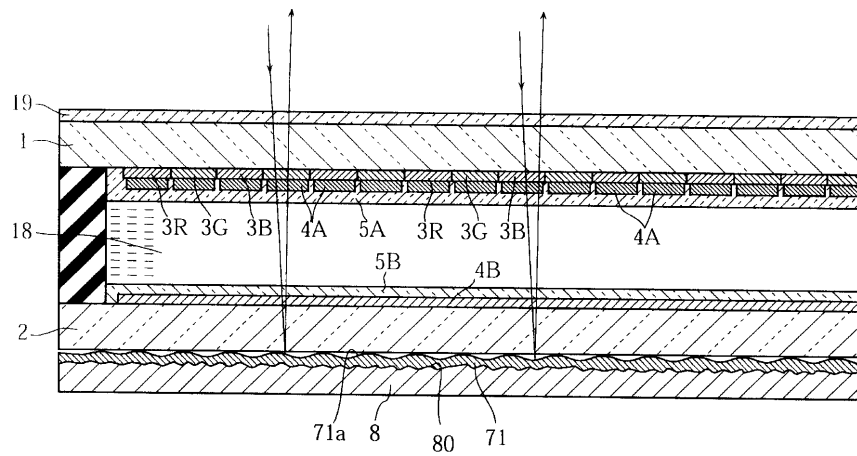
【図7】



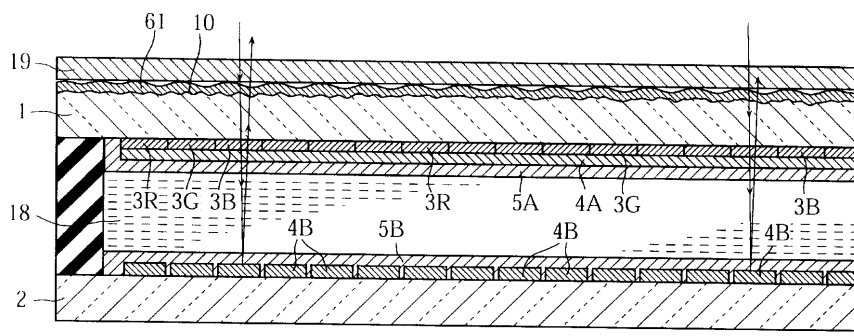
【図4】



【図5】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 藤本 久義
京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株
式会社内

Fターム(参考) 2H091 FA08X FA08Z FA14X FA14Y
FA14Z FB08 FC14 FC26
GA02 LA15 LA16 LA17

专利名称(译)	液晶显示装置和形成用于其光散射的表面的方法		
公开(公告)号	JP2003140136A	公开(公告)日	2003-05-14
申请号	JP2001336486	申请日	2001-11-01
[标]申请(专利权)人(译)	罗姆股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	ROHM株式会社		
[标]发明人	今村典広 高倉敏彦 藤本久義		
发明人	今村 典広 高倉 敏彦 藤本 久義		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133553 G02F1/1333		
FI分类号	G02F1/1335.520 G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA14X 2H091/FA14Y 2H091/FA14Z 2H091/FB08 2H091/FC14 2H091/FC26 2H091/GA02 2H091/LA15 2H091/LA16 2H091/LA17 2H191/FA22X 2H191/FA32Y 2H191/FA32Z 2H191/FA34Y 2H191/FA34Z 2H191/FA45X 2H191/FA45Y 2H191/FA45Z 2H191/FB03 2H191/FB14 2H191/FC02 2H191/FC36 2H191/GA01 2H191/LA22 2H191/NA35 2H191/NA37 2H191/NA38 2H191/NA43 2H191/NA45 2H191/NA46 2H191/NA48 2H191/NA49 2H291/FA22X 2H291/FA32Y 2H291/FA32Z 2H291/FA34Y 2H291/FA34Z 2H291/FA45X 2H291/FA45Y 2H291/FA45Z 2H291/FB03 2H291/FB14 2H291/FC02 2H291/FC36 2H291/GA01 2H291/LA22 2H291/NA35 2H291/NA37 2H291/NA38 2H291/NA43 2H291/NA45 2H291/NA46 2H291/NA48 2H291/NA49		
优先权	2001134055 2001-05-01 JP 2001255092 2001-08-24 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

甲而不会引起问题如降低所显示的图像的对比度，以提高显示图像的反射型或半透射型液晶显示装置的可视性。该装置包括第一和第二衬底1和2彼此面对，设置在基底1的第一前表面，第一和第二衬底1和2之间封入的液晶18和偏振板19，从外部偏振板19，设置有通过第一基板1和液晶18和第一散射reflectible反射部件朝向基板1，液晶显示器发射的光的装置，该反射部件的表面形成成为粗糙面处理，如喷砂或蚀刻工艺的凹凸表面20被执行，并且不平坦表面20上，该表面是更加不均匀表面20还具有光滑的不均匀涂层71。反射构件包括例如第二基板2。

