

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4381217号
(P4381217)

(45) 発行日 平成21年12月9日(2009.12.9)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

(51) Int.Cl.		F I			
GO2F	1/13	(2006.01)	GO2F	1/13	505
GO2B	27/22	(2006.01)	GO2B	27/22	
GO2F	1/1333	(2006.01)	GO2F	1/1333	505
GO2F	1/1335	(2006.01)	GO2F	1/1335	500
			GO2F	1/1335	505

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-137350 (P2004-137350)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成16年5月6日(2004.5.6)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2005-321449 (P2005-321449A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(43) 公開日	平成17年11月17日(2005.11.17)	(74) 代理人	100085501
審査請求日	平成18年9月12日(2006.9.12)		弁理士 佐野 静夫
		(74) 代理人	100128842
			弁理士 井上 温
		(72) 発明者	秋山 雅則
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		審査官	金高 敏康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル、およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1基板と、第2基板との間に、液晶が挟持された液晶表示パネルにおいて、
 上記第2基板におけるベース基板上には、視野角を限定するための局部遮蔽層が、上記第1基板側に向かって、設けられるとともに、
 上記局部遮蔽層上には、上記の液晶と局部遮蔽層とを所定距離で解離させる距離調整層が、上記第1基板側に向かって、設けられ、
 上記距離調整層は、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂またはポリメタクリル樹脂からなるフィルムから構成されていることを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項2】

上記距離調整層上には、カラーフィルターが、上記第1基板側に向かって、設けられていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示パネル。

【請求項3】

上記距離調整層には、上記ベース基板の一面が底に表出する溝部が形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示パネル。

【請求項4】

上記溝部が、フォトリソ法によって、設けられていることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示パネル。

【請求項5】

第1基板と、第2基板との間に、液晶が挟持された液晶表示パネルの製造方法において

10

20

上記第2基板のベース基板上に、視野角を限定するための局部遮蔽層を設けるスリットパターン形成工程と、

この局部遮蔽層上に、上記の液晶と局部遮蔽層とを所定距離で解離させる距離調整層が設けられる距離調整層形成工程とを含み、

上記距離調整層は、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂またはポリメタクリル樹脂からなるフィルムから構成されていることを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項6】

上記距離調整層上に、カラーフィルターが設けられるカラーフィルター形成工程を含むことを特徴とする請求項5に記載の液晶表示パネルの製造方法。

10

【請求項7】

上記距離調整層に、上記ベース基板の一面が底に表出する溝部が形成される分断溝形成工程を含むことを特徴とする請求項5または6に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項8】

上記分断溝形成工程が、フォトリソ法で行われていることを特徴とする請求項7に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項9】

上記分断溝形成工程で、上記溝部が刻切部で形成される場合、

上記第2基板のベース基板上の面積よりも狭い上記距離調整層が設けられ、その距離調整層の設けられない上記ベース基板上の余領域に、上記刻切部が押し当てられて移動されることで、距離調整層に溝部が形成されることを特徴とする請求項7に記載の液晶表示パネルの製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネル、特に異なる方向から視認したときに、各方向で異なる画像を表示できる液晶表示パネル（デュアルビューパネル）、およびその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

昨今、例えば乗用車のナビゲーションシステムの液晶表示パネル（液晶表示装置）において、運転席では道路情報を、助手席ではテレビ映像を、それぞれ提供できるものが開発されている（例えば特許文献1・2）。つまり、異なる方向から視認したとき（例えば右方向と左方向とから見たとき）に、視認画像が異なるようになっている。

30

【0003】

このような液晶表示パネルは、一定の距離を設けて、スリットパターン（スリット層）を設けた透明な基板（バリア基板）と、通常液晶表示装置の表面とを取り付ける（貼り合わせる）ことで、製造されている。そして、異なる方向からこのスリットを通して表示画面を視認することで、各々の方向で視認できる画素を異なるようにし、同時に2つの異なる画像を提供できるようになっている。

40

【0004】

つまり、このような液晶表示パネルでは、所定の角度（所定の方向）で所定の画素のみを視認できるようにするため、バリア基板のスリット層が、液晶層から所定距離（例えば数百マイクロメートル）離れるように設けられなくてはならない。

【0005】

そこで、バリア基板のスリット層が、液晶層から所定距離離れるようにする1つの手段として、図9(a)に示すように、液晶表示パネル139のガラス基板131を所定距離に相当するガラス厚になるまで研磨し、さらに、図9(c)に示すように、このガラス基板131に、スリットパターン102を備えた透明基板161（すなわちバリア基板125；図9(b)参照）を貼り付けるという製造方法がある。

50

【特許文献1】特開平11-205822号公報（請求項1、段落〔0005〕参照）

【特許文献2】特開平9-46622号公報（請求項1、段落〔0011〕、図1参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述のような製造方法（従来製法）では、完成品に近い液晶表示パネル139そのものに研磨加工等をする上（液晶表示パネル（液晶表示装置）単位で研磨加工等をする上）、1枚当りのガラス基板131における研磨加工等の作業には、大幅な時間を要する。そのため、量産性に優れた製造方法とはいえない。

【0007】

また、液晶表示パネル139のガラス基板131を機械研磨するとき、液晶表示パネル139に加圧等のストレスがかかることになる。そのため、ストレス（研磨圧分布のばらついたストレス）によって液晶表示パネル139が構造的に変形してしまう場合があり、かかる場合、液晶層114のギャップ（厚み）が局所的に変化し、表示ムラとなってしまう。

【0008】

さらに、従来製法は、完成品に近い（製造工程の最終段階に近い）液晶表示パネル139のガラス基板131に対して、すなわちバリア基板125を取り付けなくとも通常に機能する液晶表示パネル139そのものに対して、研磨加工等の処理を行うものである。そのため、研磨加工等に不良が発生したとき、損失額が大きくなってしまふという問題も生じる。その上、ガラス基板131に対する研磨加工等のため、修正研磨加工等（リワーク）もできないという問題も生じる。

【0009】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、通常表示可能な液晶表示パネルに別個のバリア基板を取り付けることなく、液晶表示パネル自体の製造段階において、スリット層と液晶層とを所定距離で解離させた液晶表示パネル（デュアルビューパネル）、およびその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の液晶表示パネルは、第1基板と、第2基板との間に、液晶が挟持された液晶表示パネルにおいて、例えば表示側に位置する上記第2基板におけるベース基板には、視野角を限定するための局部遮蔽層が、上記第1基板側に向かって、設けられるとともに、上記局部遮蔽層上には、上記の液晶と局部遮蔽層とを所定距離で解離させる距離調整層が、上記第1基板側に向かって、設けられ、上記距離調整層は、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂またはポリメタクリル樹脂からなるフィルムから構成されていることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の液晶表示パネルの製造方法は、第1基板と、第2基板との間に、液晶が挟持された液晶表示パネルの製造方法において、上記第2基板のベース基板に、視野角を限定するための局部遮蔽層を設けるスリットパターン形成工程（例えばスパッタリングによる成膜工程と、その成膜をエッチングによりスリットを有するように形成するエッチング工程を含む工程）と、この局部遮蔽層上に、上記の液晶と局部遮蔽層とを所定距離で解離させる距離調整層が設けられる距離調整層形成工程とを含み、上記距離調整層は、アクリル樹脂またはエポキシ樹脂またはポリメタクリル樹脂からなるフィルムから構成されていることを特徴とする。

【0012】

これらによると、局部遮蔽層・距離調整層が含まれるように構成された（一体的な構造となった）第2基板となる。そのため、局部遮蔽層によって視野角が限定され、各方向（各視野角）で異なる画像を表示できる液晶表示パネル（デュアルビューパネル）を製造するとき、例えば通常表示可能な液晶表示パネルにおける第2基板のベース基板を研磨し、

10

20

30

40

50

これに別個の局部遮蔽層を有するガラス基板等を貼り付ける処理を行う必要がなくなる。

【0013】

また、本発明の液晶表示パネルでは、上記距離調整層上には、カラーフィルターが、上記第1基板側に向かって、設けられていることが好ましい。

【0014】

また、本発明の液晶表示パネルの製造方法では、上記距離調整層上に、カラーフィルターが設けられるカラーフィルター形成工程を含むことが好ましい。

【0015】

一般的にアクリル等の樹脂には不純物イオン（金属イオン）等が含まれている。したがって、このような樹脂で局部遮蔽層を形成すると、不純物イオン等が液晶に滲出し、その液晶に劣化をきたす場合がある。しかしながら、本発明によると、カラーフィルターを液晶と局部遮蔽層との間に設けることになる。すると、カラーフィルターが、局部遮蔽層から液晶に滲出してくる不純物イオン等をせき止めるようになる。そのため、液晶の劣化を防止できる。

10

【0016】

また、本発明の液晶表示パネルでは、上記距離調整層には、例えば応力を集中させるために、上記ベース基板の一面が底に表出する溝部が形成されていることが好ましい。

【0017】

また、本発明の液晶表示パネルの製造方法では、上記距離調整層に、例えば応力を集中させるために、上記ベース基板の一面が底に表出する溝部が形成される分断溝形成工程を含むことが好ましい。

20

【0018】

一般的に、液晶表示パネルに多面取りを行うとき（スクライブ・ブレイク工程をおこなうとき）、切れ込みの入れられた第1基板・第2基板（貼り合わせ基板）に圧（圧力）がかけられるようになっている。このとき、距離調整層が厚い層であれば貼り合わせ基板の分断（多面取り）に支障をきたすことがある。しかし、本発明では、溝部を設けていることから、貼り合わせ基板に加えられた圧に起因する応力が、この溝部に集中する。したがって、距離調整層が容易に分断できる。

【0019】

また、本発明の液晶表示パネルでは、上記溝部が、フォトリソ法によって、設けられていることが好ましい。

30

【0020】

また、本発明の液晶表示パネルの製造方法では、上記分断溝工程が、フォトリソ法で行われていることが好ましい。

【0021】

溝部を形成する手法は種々存在するが、溝部を形成するために生じる埃等が、液晶表示パネルに混入することは好ましくない。しかし、本発明では、溝部はフォトリソ法による化学反応によって形成されることになる。したがって、例えばカッターによる物理的な切断に比べて、埃等が発生しにくい。そのため、埃等に起因する液晶表示パネルの表示性能の低下を防止できる。

40

【0022】

また、本発明の液晶表示パネルの製造方法では、上記分断溝形成工程で、上記溝部が刻切部で形成される場合、上記第2基板のベース基板上の面積よりも狭い（小さい）上記距離調整層が設けられ、その距離調整層の設けられない上記ベース基板上の余領域に、上記刻切部が押し当てられて移動されることで、距離調整層に溝部が形成されることが好ましい。

【0023】

これによると、距離調整層上に直接刻切部が押し当てられるときよりも、刻切部による切り裂くエネルギー（刻切部にかかる荷重）が、効率よく距離調整層に伝達される。したがって、距離調整層と第2基板との界面に、刻切部の先端が到達し易くなり、溝部の底に

50

は、第2基板の一面が表出するようになる。すなわち、切り残しが生じにくくなる。そのため、深度の高い溝部となり、距離調整層が容易に分断できる。

【発明の効果】

【0024】

本発明は、別個のバリア基板を取り付けることなく、液晶表示パネル自体の製造段階において、スリット層と液晶層とを所定距離で解離させた液晶表示パネル（デュアルビューパネル）となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

〔実施の形態1〕

本発明の実施の一形態について、図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0026】

〔液晶表示パネルの構成について〕

図1は、本発明の液晶表示パネル（デュアルビューパネル）39の概略構成図である。この図に示すように、液晶表示パネル39は、アクティブマトリクス基板（AM基板；第1基板）11と、このAM基板11に対向する対向基板（第2基板）12とをシール材13で貼り合わせ、これらの隙間に液晶14を注入して形成されている。なお、この液晶表示パネル39に、バックライト等の他の部品が組み込まれている場合、液晶表示装置と表現する。

【0027】

AM基板11は、ガラス基板（AM用ガラス基板）21、薄膜トランジスタ（不図示）、および画素電極（透明電極）22を含む構成である。

【0028】

AM用ガラス基板21は、AM基板11のベース（ベース基板）となるガラス基板である。薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor；TFT）は、液晶駆動用のアクティブ素子（スイッチング素子）であり、ゲート電極・ソース電極・ドレイン電極からなる3端子スイッチとなっている。なお、このTFTは、AM用ガラス基板21上で、対向基板12側へ向く方向に積層されるようになっている（設けられている）。

【0029】

画素電極22は、TFTから加えられる電圧で、液晶14の配向を変化させる電極であり、AM用ガラス基板21上に積層されるようにして設けられている。つまり、画素電極22は、AM用ガラス基板21上で、対向基板12側へ向く方向に積層されるようになっている。なお、この画素電極22は、透明な化合物であるITO（Indium Tin Oxide）によって形成されていることが好ましい。

【0030】

対向基板（第2基板）12は、バリア基板25、ギャップ層（距離調整層）1、カラーフィルター3、および対向電極（透明電極）32を含む構成である。

【0031】

バリア基板25は、このバリア基板25、ひいては対向基板12のベース（ベース基板）となるガラス基板（対向用ガラス基板）31と、スリットパターン（スリット層）2とから構成されている。

【0032】

スリット層（ストライプパターン）2は、スリット（開口）2a（2）とパターン2b（2）とから構成されており、視認者が液晶表示装置の表示面（液晶表示パネル39）を見るとき、視認できる画素（液晶）を限定するため、視野角を限定する遮蔽部材（局部遮蔽層）である。したがって、液晶表示パネル39を異なる方向からスリット2aを介して視認したときに、この液晶表示パネル39は各方向で異なる画像を表示できるようになっている。

【0033】

そして、このスリット層2は、遮蔽効果（遮光効果）の高い金属クロムや、カーボン

10

20

30

40

50

ラック等を分散させた樹脂（樹脂ブラック）等を材料とし、対向用ガラス基板 3 1 上（対向用ガラス基板 3 1 よりも上方）で、AM 基板 1 1 側へ向く方向に積層されるようになっている。そして、スリット層 2 の平面図である図 2 に示すように、このスリット層 2 におけるスリット 2 a の幅 M（スリット幅 M）は、30 μm 程度であり、スリット 2 a を形成するためのパターン（隔壁部）2 b の幅 N（パターン幅 N）は 90 μm 程度となっている。また、このスリット層 2 の厚みは 1.3 μm 程度となっている。なお、このスリット層 2 の積層方法については後述する。

【0034】

ギャップ層 1 は、バリア基板 2 5 のスリット層 2 と、液晶（液晶層）1 4 との間隔（距離）を調整するための距離調整層（例えば 50 ~ 100 μm 程度）となっている。このギャップ層 1 は、例えばアクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリメタクリル樹脂等からなるフィルム（ギャップフィルム 1 と表現）から構成されており、スリット層 2 の上（スリット層 2 よりも上方）に、接着層（例えば PES 樹脂（芳香族ポリエーテルスルホン）の接着層；不図示）を介して貼り付けるようにして設けられている（スリット層 2 上で、AM 基板 1 1 側に向く方向で積層されるようになっている）。

10

【0035】

なお、上述のギャップ層 1 の形成工程を〔距離調整層形成工程〕と表現する。

【0036】

カラーフィルター 3 は、R（レッド）・G（グリーン）・B（ブルー）のカラーを表示させるためのフィルターである。このカラーフィルター 3 は、3 色の着色層（色素を分散させた樹脂の層；R 着色層 3・G 着色層 3・B 着色層 3）によって構成されており、ギャップ層 1 上（ギャップ層 1 よりも上方）で、AM 基板 1 1 側へ向く方向に積層されている。なお、カラーフィルターの積層方法（製造方法）については後述する。

20

【0037】

また、スリット層 2 を通して、カラーフィルター 3（液晶表示パネル 3 9）を視認するときは、図 3 のように見える。具体的には、1 つのスリット 2 a から 1 色のカラーフィルター 3 が見え、隣のスリット 2 a からは異なる色のカラーフィルター 3 が見えるようになっている。なお、見え方は、上記のような見え方に限定されるものではなく、種々変更が可能である。例えばスリット幅 M を長くして、1 つのスリットから見えるカラーフィルター 3 を 3 色（R・G・B）にしてもよい。

30

【0038】

なお、図 3 では、便宜上、カラーフィルター 3 とスリット層 2 のみを明示している。また、この図 3 における R 着色層 3、G 着色層 3、B 着色層 3 のそれぞれを 1 画素として設計してもよいし、R 着色層 3・G 着色層 3・B 着色層 3 をまとめて 1 画素と設計してもよい。

【0039】

対向電極（透明電極）3 2 は、この対向電極 3 2 と画素電極 2 2 との間に配設されている液晶 1 4 の配向を変化させるものであり、画素電極 2 2 同様、透明な化合物である ITO によって形成されていることが好ましい。なお、この対向電極 3 2 は、カラーフィルター 3 上（カラーフィルター 3 よりも上方）で、AM 基板 1 1 側へ向く方向に積層されている。したがって、AM 基板 1 1 に向かって、対向用ガラス基板 3 1 上から（対向用ガラス基板 3 1 よりも上方に）、スリット層 2・ギャップ層 1・カラーフィルター 3・対向電極 3 2 が、この順で積層されるようになっている。

40

【0040】

〔液晶表示パネルの製造方法について〕

ここで、液晶表示パネル 3 9 の製造方法（製造工程）について説明する。まず、製造工程において使用する方法を説明する。

【0041】

成膜方法

スパッタリング法...イオン粒子を加速させて、ターゲットという薄膜形成材料の固体

50

表面に衝突させ、飛び出してきた薄膜形成材料がガラス基板上に堆積する方法。

プラズマCVD法...薄膜形成材料の原料ガスが、プラズマ中の高エネルギー電子と衝突することで分解・解離し、イオン等が生成する。そして、このイオン等が空間を拡散してガラス基板上に堆積する方法。

【0042】

パターン形成方法；パターニング

フォトリソ法...ガラス基板の薄膜上にフォトレジスト（紫外線感光性樹脂）に塗布した後に、予備乾燥（プリベーク）を行う。そして、所望の空隙を有するマスク（フォトマスク）を通して露光を行った後、フォトレジストの一部を溶解させる現像（現像液による溶解除去）を行い、本乾燥（ポストベーク）を行う。さらに、残ったフォトレジストにより保護されていない薄膜を除去するエッチングを行い、最後に残ったフォトレジストを除去する。その結果、所望のパターンとなった薄膜を得ることのできる方法。

なお、所望のパターンとなる薄膜が、顔料を分散させた着色樹脂からなる場合（例えば所望のパターンに形成されたカラーフィルターの場合）、フォトリソ法のことを顔料分散法という。

【0043】

エッチング

ウエットエッチング...エッチング溶液により、薄膜を溶解除去する方法。

ドライエッチング...減圧下でのガス放電により薄膜と反応させ、その薄膜をガス状にして、溶解除去する方法。

【0044】

まず、AM基板11の製造方法について説明する。まず、ガラス基板（AM用ガラス基板21）を洗浄する。そして、TF Tのゲート電極をスパッタリング法・フォトリソ法により所望の形状に形成する。その後、ゲート電極の絶縁性を高めるゲート絶縁膜等をプラズマCVD法・フォトリソ法により所望の形状に形成する。さらに、画素電極22をスパッタリング法・フォトリソ法により所望の形状に形成し、続いて、ソース電極・ドレイン電極をスパッタリング法・フォトリソ法により所望の形状に形成する。このような製造工程を経て、TF Tから加えられる電圧で、液晶14の配向を変化させる透明電極を有したAM基板11が完成する。なお、上記の製造工程は、一例であって、これに限定されるものではない。要するに、AM用ガラス基板21上に、少なくともTF T・画素電極22を設けることのできる製造工程であればよい。

【0045】

次に、フォトリソ法を用いた対向基板12の製造方法について説明する。まず、スリット層2の形成（製造方法）について、図4を用いて説明する。なお、スリット層2を形成する工程を〔スリットパターン形成工程〕と表現する。

【0046】

最初に、ガラス基板（対向用ガラス基板31）を洗浄する（図4（a）；〔洗浄工程〕）。そして、スパッタリング法により、金属クロム膜（スリット層2の材料ゆえ金属クロム2と表記）を対向用ガラス基板31上に成膜する（図4（b）；〔成膜工程〕）。

【0047】

続いて、スピンドクター等を用いてフォトレジスト41を金属クロム膜2上に塗布し、プリベークする（図4（c）；〔レジストコート工程〕および〔プリベーク工程〕）。そして、マスク42を介してフォトレジスト41を露光した後（図4（d）；〔露光工程〕）、現像・ポストベークを行う（図4（e）；〔現像工程〕および〔ポストベーク工程〕）。その後、エッチングを行い、フォトレジスト41にて保護されていない金属クロム膜2を除去し（図4（f）；〔エッチング工程〕）、最後に残ったフォトレジスト41を除去する（図4（g）；〔剥離工程〕）。以上の工程により（図4（a）～図4（g）によるフォトリソ法により）、所望のパターン（スリットパターン）を有するスリット層2が形成される。

【0048】

10

20

30

40

50

なお、図4では、スリット層2の材料として金属クロム2を使用したものを例に挙げて説明しているが、これに限定されるものではなく、樹脂ブラック等を用いても構わない（なお、樹脂ブラックを用いたフォトリソ法を顔料分散法という）。また、図4では、光硬化するネガレジストを用いているが、これに限定されるものではなく、光可溶化するポジレジストを用いても構わない。

【0049】

続いて、スリット層2上に、ギャップ層1を形成させ、さらにカラーフィルター3を形成させる方法（製造方法）について、図5を用いて説明する。なお、カラーフィルターを形成する工程を〔カラーフィルター形成工程〕と表現する。

【0050】

最初に、スリット層2の上に、ギャップフィルム1（ギャップ層1）が接着層（不図示）を介して貼り付けられる。（図5（a）；〔距離調整層形成工程〕）。

【0051】

次に、このギャップ層1の上に、例えばR（レッド）の着色材をスピンコーター等で塗布しR着色層3とさせ（成膜させ）、（図5（b）；〔成膜工程〕）、その後、スピンコーター等を用いてフォトレジスト41をR着色層3上に塗布し、プリベークする（図5（c）；〔レジストコート工程〕および〔プリベーク工程〕）。続いて、マスク42を介してフォトレジスト41を露光した後（図5（d）；〔露光工程〕）、現像・ポストベークを行う（図5（e）；〔現像工程〕および〔ポストベーク工程〕）。その後、エッチングを行い、フォトレジスト41にて保護されていないR着色層3を除去し（図5（f）；〔エッチング工程〕）、最後に残ったフォトレジスト41を除去する（図5（g）；〔剥離工程〕）。以上の工程により、Rカラーフィルター3が形成される。その後、Bカラーフィルター3、Gカラーフィルター3を形成するために、図5（b）～図5（g）に示す工程を繰り返す。すると、図5（h）に示すように3色（R・G・B）のカラーフィルター3が形成される（図5（h）；〔多色フィルター配設工程〕）。

【0052】

最後に、対向電極32をスパッタリング法・フォトリソ法により所望の形状にして形成させる（図5（i）；〔対向電極形成工程〕）。すると、以上の工程により、ギャップ層1を有する対向基板12が形成される。

【0053】

なお、図5では、フォトリソ法（顔料分散法）を用いたカラーフィルター3の製造方法を例に挙げて説明しているが、これに限定されるものではなく、印刷法、電着法等の他の方法を用いても構わない。また、図5では、光硬化するネガレジストを用いているが、これに限定されるものではなく、光可溶化するポジレジストを用いても構わない。

【0054】

そして、上述の工程により製造されたAM基板11と対向基板12とをシール材13により貼り合わせる（貼り合わせ基板を作製する）。そして、この貼り合わせ基板を切断（分断）することで、液晶表示パネル39を複数製造する多面取りを行う〔スクライブ・ブレイク工程〕。その後、これらの隙間（AM基板11と対向基板12との隙間）に液晶14を注入し、液晶注入口（不図示）を紫外線硬化樹脂等で封止することで、液晶表示パネル39が完成する〔セル工程〕。そして、多面取りされた1枚の液晶表示パネル39に、偏光板、駆動回路、バックライト等を取り付けて液晶表示装置が完成する〔モジュール工程〕。

【0055】

以上のように、画素電極22を備えたAM基板11と、対向電極32を備えた対向基板12との間に、液晶14が挟持された本発明の液晶表示パネル39では、表示側に位置する対向基板12におけるガラス基板（対向用ガラス基板）31上（面上）には、視野角を限定するためのスリット層2が、AM基板11側に向かって、設けられている。さらに、このスリット層2の面上には、液晶14とスリット層2とを所定距離で解離させるギャップ層1が、AM基板11側に向かって、設けられている。

10

20

30

40

50

【0056】

つまり、スリット層2・ギャップ層1が含まれるように構成された(一体的な構造となった)対向基板12となっている。そのため、各方向(異なる方向)で異なる画像を表示できる液晶表示パネル(デュアルビューパネル)39を製造するとき、例えば通常表示可能な液晶表示パネルにおける対向基板(対向基板のベースとなるガラス基板)を研磨し、これに別個のバリア基板(スリットパターン(ストライプパターン)2を有するガラス基板)を貼り付ける処理(例えばパララックス・バリア方式の処理)を行う必要がなくなる。

【0057】

また、本発明の製造方法では、対向基板12の対向用ガラス基板31上に、スパッタリング法によりスリット層2となる形成材料を成膜する成膜工程、およびこの成膜をエッチングにより所望のパターンを有するスリット層2とするエッチング工程に加え(少なくともこれらの工程を含む製造工程をスリットパターン形成工程とする)、このスリット層2上に、ギャップ層(ギャップフィルム等)1を設ける距離調整層形成工程とを含むようになってい

10

【0058】

つまり、本発明では、不可逆的な工程な上、表面に凹凸の生じやすいガラス基板への研磨(機械研磨)加工等の工程(作業)がない。その上、平坦性の高いフィルム(ギャップフィルム1)を設けることができる。そのため、本発明の液晶表示装置では、液晶14とスリット層2との距離(間隔)のバラツキは小さくなり、視角特性が向上した液晶表示装置となる。

20

【0059】

その上、ガラス基板への研磨加工等の工程がないため、液晶表示パネル39に加圧等のストレスがかかることがない。そのため、液晶表示パネル自体の破損、ガラス基板のガラス欠け、およびセルギャップの局所的変形(透過率ムラ)も生じ得ない。

【0060】

また、万が一、スリット層2・ギャップ層1を備えた対向基板12の製造(基板単位の製造)が失敗した(不良が発生した)としても、完成品に近い液晶表示パネルのガラス基板の研磨加工等(液晶表示装置単位での製造)が失敗したときに比べて、損失額は小さい。その上、貼り合わせ基板(AM基板11と対向基板12とが貼り合わされた基板)から多面取りして、液晶表示パネル、ひいては液晶表示装置を製造することから、製造時間の大幅な時間短縮を図ることができ、量産性の優れた製造方法となっている。

30

【0061】

〔実施の形態2〕

本発明の第2の実施形態について説明する。なお、実施の形態1で用いた部材と同様の機能を有する部材については、同一の符号を付記し、その説明を省略する。

【0062】

実施の形態1では、スリット層2と液晶14との距離を調整するギャップ層1を設けた(具体的には、対向基板12にギャップ層1を設けた)液晶表示パネル39、およびその製造方法について説明した。そこで、実施の形態2では、ギャップ層1について詳説する

40

【0063】

〔ギャップ層の積層方法〕

まず、ギャップ層1の厚みは、上述では、50~100 μ m程度としているが、これに限定されるものではない。要は、斜め方向(異なる方向)から液晶表示パネル39をみたときに視認できる画素サイズが、設計上の画素サイズ(液晶表示パネル39を正面からみたときの画素サイズ)と、ほぼ同サイズとなるために必要な厚みであればよい。

【0064】

一例としては、画素サイズを縦横60~90 μ m程度の大きさに設計し、スリット幅Mを30~45 μ m程度にした場合で、斜め方向(例えば液晶表示パネル39の一面から4

50

0°の角度を有する方向)から液晶表示パネル39みたとき、視認できる画素サイズが縦横60~100μm程度となるようにすることが好ましい。そして、そのためには、上述のように、ギャップ層1の厚みは50~100μm程度必要であると算出される。

【0065】

しかしながら、上述のような50~100μm程度のギャップ層1を設けるのは難しい。例えば、ギャップ層1の材料であるアクリル樹脂等をスピンコーターやスリットコーターを用いて、対向用ガラス基板31上に塗布させると、一度の塗布によっておよそ3μm程度の塗布膜が形成される。

【0066】

しかし、この塗布膜(ギャップ層1)の下層にはスリット層2が設けられているため、塗布膜には、塗布膜厚(3μm程度)に対して±数%のバラツキ(面内バラツキ)が生じてしまったり、その塗布膜の硬化に不均一性が生じたりする。そのため、このような塗布膜を複数形成させていくと(積層させていくと)、50~100μm程度のギャップ層1になったとき、面内バラツキが数μmオーダーで発生してしまうことになる。

【0067】

このような面内バラツキが生じると、液晶表示パネル39の表示性能低下の原因となる。つまり、面内バラツキによる凹凸が、液晶14の透過率を変化させる一因となり、表示ムラ(輝度ムラ)を引き起こしてしまったり、さらには、ニュートンリング(ガラス面等の界面反射による光干渉)を引き起こしたりする。

【0068】

そこで、本発明の液晶表示パネル39では、塗布膜を複数、積層させることなく、ギャップ層1を形成している。例えば図6(便宜上、スリット層を省略)に示すように、ギャップフィルム1に粘着性を持たせるとともに、そのギャップフィルム1の両面に保護フィルム44とベースフィルム45とを設けた3層構造を有するフィルムテープ46を用いればよい。具体的には、フィルムテープ46の保護フィルム44をはがし、表出するギャップフィルム1をスリット層に接触させながら、ヒートロールラミネーター(熱圧着ロール)47によって、ベースフィルム45に一定の温度・圧をかけ、貼り合わせていく(転写させていく)。そして、転写が完了すれば、そのベースフィルム45を剥離させればよい。

【0069】

このように、ヒートロールラミネーター47を用いてギャップフィルム1をスリット層2上に貼り付けていくと、一定の温度や圧をかけながらギャップ層1を形成させていくことになり、平坦性の高いギャップ層1を形成することができる。

【0070】

〔ギャップ層の積層位置〕

上述のように平坦性の高く、厚いギャップ層1を設けた本発明の液晶表示パネル39では、表示ムラ等を起こし得ない表示性能の高い液晶表示パネル(デュアルビューパネル)となる。

【0071】

ただし、ギャップ層1の材料や、その材料自体の精製が不十分であること、またはギャップ層1の硬化の不均一性等によっては、その材料から不純物イオン(金属イオン等)が溶出してくる場合がある。すると、その不純物イオン等が、液晶14にしみ込んでしまい(滲入してしまい)、液晶14の電圧保持特性(電圧保持率)が変化してしまうことがある。

【0072】

例えばギャップ層上に、直接、対向電極を設けたような液晶表示パネルで、電圧降下の生じていないものを、電圧保持率100%とする(30Hz・5V程度)。そして、この液晶表示パネルを、高温(80程度)で数日経過させると(高温保存すると)、電圧保持率は、50~70%程度になってしまう。このような電圧保持特性の変化が生じると、透過率が不均一になったり、コントラストが不足したりする液晶表示パネル(表示性能の

10

20

30

40

50

低い液晶表示パネル)となってしまう。

【0073】

そこで、本発明の液晶表示パネル39は、ギャップ層1上にカラーフィルター3を設けるようにしている。つまり液晶14とギャップ層1との間には、カラーフィルター3が介在するようにしている。

【0074】

このようにギャップ層1を配設(積層)すると、カラーフィルター3が、ギャップ層1からの不純物イオン等の滲出を防止する。つまり、滲出してくる不純物イオン等をカラーフィルター3がせき止めるようになり、液晶14の劣化(電荷保持率の特性変化)を防止できる。

【0075】

したがって、本発明の液晶表示パネル39におけるカラーフィルター3は、「不純物滲出防止機能」を兼ねているといえる。そして、このような機能を発揮させるためには、カラーフィルター3の材料は、SiO₂等であることが好ましい。このような材料であれば、高純度で化学的に安定した材料のため、効果的に不純物イオン等の滲出を防止できるためである。

【0076】

以上のように、カラーフィルター3を液晶14とギャップ層1との間に設ければ、透明なアクリル樹脂等の材料でギャップ層1を形成したとしても、液晶の劣化を抑制できる液晶表示パネル39となり、ギャップ層1の材料の選択幅を広げることにもできる。その上、別個のコーティング層等をギャップ層1上に設ける必要もなく、部品点数の削減もできる。

【0077】

なお、一般のTN液晶で構成される液晶表示パネルの電圧保持率は、通常、500時間経過後、95%程度は必要とされている。そして、本発明のように、カラーフィルター3をギャップ層1上の積層させた液晶表示パネル39であれば、電荷保持率を98%程度で維持できる結果が得られている。なお、下記に本発明の液晶表示パネル39での実験結果の一例を表にして示す。

【0078】

【表1】

時間(hour)	0	126	284	875	1058
コンタクトフィルターあり(%)	99.52	99.52	99.49	99.23	99.06
コンタクトフィルターなし(%)	87.12	72.35	73.23	69.65	66.42

【0079】

〔ギャップ層のパターニング等〕

ところで、セル工程におけるスクライブ・ブレイク工程では、ダイヤモンドチップ等で、ガラス基板(AM用ガラス基板21・対向用ガラス基板31)に傷をつけるとともに圧をかけ、ガラス等に割れ目(分断ライン)を設けて液晶表示パネル39を切断(分断)している。つまり、ガラス等の有する脆性を利用した脆性破壊(ガラス分断処理)により、液晶表示パネル39を分断するようになっている。

【0080】

すると、本発明の液晶表示パネル39において設けたギャップ層1も、脆性を有することが好ましい。しかしながら、ギャップ層1の形成材料によっては、脆性を有しないものもある(例えばPES樹脂(芳香族ポリエーテルスルホン))。

【0081】

そこで、以下の方法(製造方法)で、分断し易いギャップ層1を形成する。

【0082】

図7を用いて、第1の方法(分断溝刻切法)について説明する。第1の方法は、液晶表

10

20

30

40

50

示パネル 39 の分断ライン（切断ライン）に対応するライン（分断溝 51）を、カッター（刻切部）52 によって形成する（刻設する）。なお、この分断溝（溝部）51 を形成する工程を〔分断溝形成工程〕と表現する。

【0083】

この方法では、図 7（a）に示すように、対向用ガラス基板 31 上に、この対向用ガラス基板 31 の一面の面積よりも小さな（狭い）スリット層 2 を設け、さらに、このスリット層 2 上にギャップ層 1 を設ける。続いて、図 7（b）に示すように、ギャップ層 1 上にカラーフィルター 3 も設ける。

【0084】

なお、図 7（a）・図 7（b）に示すように、好ましくは、スリット層 2・ギャップ層 1・カラーフィルター 3 がともに、対向用ガラス基板 31 の一面よりも小さな面積であることが好ましい。しかし、少なくとも、ギャップ層 1 だけは、対向用ガラス基板 31 の一面よりも小さな面積であることが好ましい。

【0085】

さらに、図 7（c）に示すように、この方法では、少なくともギャップ層 1 の設けられていない対向用ガラス基板 31 上の余った領域、すなわちガラスだけの部分（余領域）に、カッター 52 を押し当てる。そして、このカッター 52 を水平方向等に移動（スライド）させることで、ギャップ層 1 に分断溝 51 を設ける（刻設する）ようになっている。なお、ギャップ層 1 に分断溝 51 を設けるときに、カラーフィルター 3・スリット層 2 を同時に切断しても構わない。

【0086】

以上のような、第 1 の方法であれば、カッター 52 にかかる荷重（切り裂くエネルギー）が、上方すなわち直接ギャップ層 1 上にカッター 52 を押し当てるときよりも、効率よくギャップ層 1 に伝達される。したがって、ギャップ層 1 と対向用ガラス基板 31 との界面（境界面）に、カッター 52 の先端が到達し易くなる。そのため、分断溝 51 の底には、対向用ガラス基板 31 の一面が表出するようになる。すなわち、切り残しが生じにくくなる（分断溝 51 の底にギャップ層 1 等が残りづらくなる）。その結果、深度（深さの程度）の高い分断溝 51 ができ、非常に分断しやすいギャップ層 1 となる。

【0087】

第 2 の方法（分断溝溶出法）は、分断溝 51 を、フォトリソ法のエッチングによって、ギャップ層 1 に形成するようになっている。そこで、分断溝 51 を有するギャップ層 1 の形成方法（製造方法）について、図 8 を用いて説明する。なお、この分断溝 51 を形成する工程も〔分断溝形成工程〕と表現する。

【0088】

図 8（a）に示すように、対向用ガラス基板 31 のスリット層 2 上に、ギャップ層 1 を形成する〔距離調整層形成工程〕。そして、このギャップ層 1 の面上に、スピコート等を用いてフォトレジスト 41 を塗布し、プリベークする（図 8（b）；〔レジストコート工程〕および〔プリベーク工程〕）。そして、マスク 42 を介してフォトレジスト 41 を露光した後（図 8（c）；〔露光工程〕）、現像・ポストベークを行う（図 8（d）；〔現像工程〕および〔ポストベーク工程〕）。その後、エッチングを行い、フォトレジスト 41 にて保護されていないギャップ層 1 を除去し（図 8（e）；〔エッチング工程〕）、最後に残ったフォトレジスト 41 を除去する（図 8（f）；〔剥離工程〕）。以上の工程により（フォトリソ法により）、所望の溝（分断溝 51）を有するギャップ層 1 が形成される。

【0089】

以上のような、第 2 の方法であれば、例えばドライエッチングを用いて、厚さ 100 μm のギャップ層 1 に、3～5 mm の溝幅（分断溝 51 の溝幅）を形成させることができる。一方、このような溝幅の分断溝 51 を第 1 の方法で形成させたとすると、分断溝 51 を形成させるときに生じる切り屑、すなわちギャップ層 1 等からなる埃（剥離物）等が発生する可能性がある。すると、この埃等により、液晶表示パネル 39 の液晶層 14 が均一にな

10

20

30

40

50

りにくくなる。

【0090】

しかしながら、第2の方法では、分断溝51の形成時に、ギャップ層1を化学反応（例えばウエットエッチングならエッチング液との反応、ドライエッチングならガス放電による反応）により溶解除去させることから、埃等が発生しにくい。また、ギャップ層1の化学反応性を高めることで、容易に分断溝51の底に、対向用ガラス基板31の一面を表出させることができる。すなわち、分断溝51の底にギャップ層1の溶解残部が留まらないようにもできる。その結果、深度の高い分断溝51ができ、非常に分断しやすいギャップ層1となる。

【0091】

以上のように、上記の第1の方法・第2の方法のいずれを用いても、〔セル工程〕における〔スクライブ・ブレイク工程〕において、液晶表示パネル39に圧をかけたときの応力を集中させることのできる分断溝51が、ギャップ層1に形成される。したがって、液晶表示パネル39の製造過程において、「分断溝形成工程」を含むようにしておけば、〔スクライブ・ブレイク工程〕において、容易に分断できる液晶表示パネル39となる。

【0092】

〔その他の実施の形態〕

なお、本発明は上記の実施の形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、種々の変更が可能である。

【0093】

例えば、〔距離調整層形成工程〕において、ギャップ層1を設けた後、このギャップ層1を焼成（230程度・1時間程度）を行ってもよい。この焼成〔距離調整層焼成工程〕を行うと、ギャップ層1の硬化の程度（硬化度）が高まる。そのため、この硬いギャップ層1にカラーフィルター3を設けると、平坦性の高いカラーフィルター3となる。ただし、焼成に伴うギャップ層1の収縮率が、ガラス等の収縮率と大きく異なる。したがって、ギャップ層1が対向用ガラス基板31から剥がれてしまう事態を防止するため、急冷は行わないようにすることが好ましい。

【0094】

また、対向基板12において、カラーフィルター3をギャップ層1上に設けようとするとき、そのカラーフィルター3を設ける前に、ギャップ層1を研磨してもよい。このように研磨処理をしておけば（〔ギャップ層研磨工程〕を含ませると）、ガラス等に比べて、平坦性の低いギャップ層1上であっても、平坦性の高いカラーフィルター3を形成できる。したがって、液晶層の均一性を確保した表示性能の高い液晶表示パネル39が製造できる。

【0095】

また、ギャップ層のパターニング等における上述の第1の方法（分断溝刻切法）において、カッター52でギャップ層1に分断溝51を形成するとき（〔分断溝形成工程〕において）、生じる切り屑（ギャップ層1等からなる埃）等を吸引清掃しながら行うことが好ましい。このようにすれば、埃等が液晶表示パネル39の内部に混入する事態を防止できる。また、この埃等を洗浄（例えばブラシ洗浄）によって、除去しても構わない。

【0096】

また、第1の方法で使用するカッター52の形状は、特に限定するものではないが、のみや彫刻刀のように、屈折や屈曲等した刃先を有するカッター52が好ましい。このようなカッター52であれば、カッター52にかかる荷重（切り裂くエネルギー）が、効率よくギャップ層1に伝達され、ギャップ層1と対向用ガラス基板31との界面（境界面）に、そのカッター52の先端が到達し易くなる。

【0097】

また、第2の方法（分断溝溶出方法）によって、分断溝51をギャップ層1に設けると、その分断溝51のコーナー部がR形状となる。そのため、このR形状となった段差部分での接着不具合（剥がれ、シール内部気泡）を防止するため、セル化工程でのシール塗布

10

20

30

40

50

に留意する方が好ましい。

【0098】

なお、本発明では、AM基板11に向かって、対向用ガラス基板31上から（対向用ガラス基板31より上方に）、スリット層2・ギャップ層1・カラーフィルター3・対向電極32が、この順で積層されるようになっている。しかし、これは、例えば対向用ガラス基板31の一面上に直接、スリット層2が設けられるべきという意味ではなく、対向用ガラス基板31とスリット層2との間に別個のコーティング層等が介在していても構わない。要は、上記の順による積層構造を有する対向基板2が一体構造で形成されていればよい。

【産業上の利用可能性】

10

【0099】

異なる方向から視認したときに、各方向で異なる画像を表示できる液晶表示パネル（デュアルビューパネル）に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】本発明の液晶表示パネルの概略構成図である。

【図2】本発明の液晶表示パネルにおいて設けられたスリット層の概略平面図である。

【図3】スリット層を通して液晶表示パネルをみたときの説明図である。

【図4】スリットパターン形成工程の説明図であり、（a）は洗浄工程、（b）は成膜工程、（c）はレジストコート工程およびプリベーク工程、（d）は露光工程、（e）は現像工程およびポストベーク工程、（f）はエッチング工程、（g）は剥離工程を説明している。

20

【図5】対向基板の形成工程の説明図であり、（a）は距離調整層形成工程、（b）は成膜工程、（c）はレジストコート工程およびプリベーク工程、（d）は露光工程、（e）は現像工程およびポストベーク工程、（f）はエッチング工程、（g）は剥離工程を説明し、（h）はカラーフィルター配設工程、（i）は対向電極形成工程を説明している。

【図6】フィルムテープを用いた距離調整層形成工程の説明図である。

【図7】カッターを用いた分離溝形成工程の説明図であり、（a）は対向用ガラス基板の一面の面積よりも狭いスリット層を設け、さらにそのスリット層上にギャップ層を設けている状態を示す説明図であり、（b）はギャップ層上にカラーフィルターを設けている状態を示す説明図であり、（c）はカッターでギャップ層等を分断している状態を示す説明図である。

30

【図8】フォトリソ法を用いた分離溝形成工程の説明図であり、（a）は距離調整層形成工程、（b）はレジストコート工程およびプリベーク工程、（c）は露光工程、（d）は現像工程およびポストベーク工程、（e）はエッチング工程、（f）は剥離工程を説明している。

【図9】従来の液晶表示パネルを示す図面であり、（a）は液晶表示パネルのガラス基板を研磨している状態を示す斜視図であり（b）は液晶表示パネルに貼り付けられるバリア基板の斜視図であり、（c）はバリア基板の貼り付けられた従来の液晶表示パネルを示す斜視図である。

40

【符号の説明】

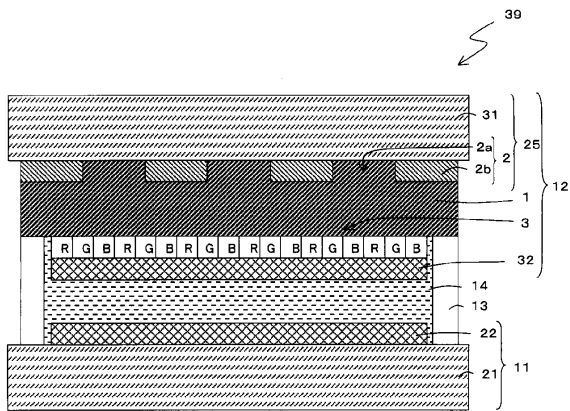
【0101】

- 1 ギャップ層（距離調整層）
- 2 スリット層（局部遮蔽層）
- 3 カラーフィルター
- 11 アクティブマトリックス基板（第1基板）
- 12 対向基板（第2基板）
- 14 液晶
- 31 対向用ガラス基板（第2基板のベース基板）
- 39 液晶表示パネル

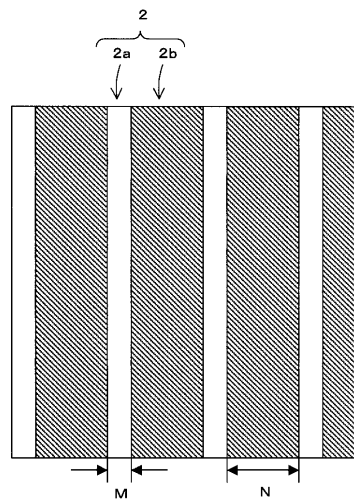
50

- 5 1 分断溝
- 5 2 カッター（刻切部）

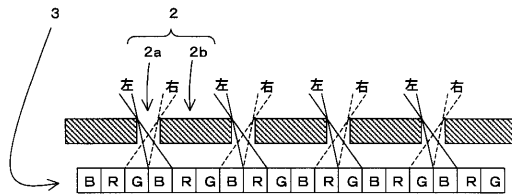
【図1】



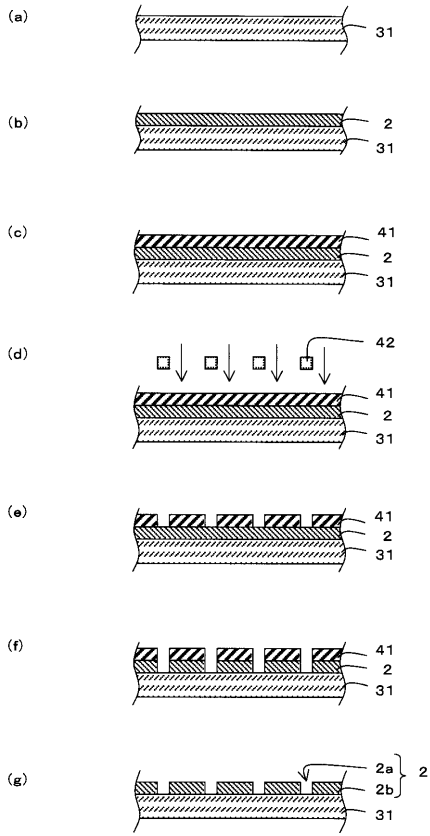
【図2】



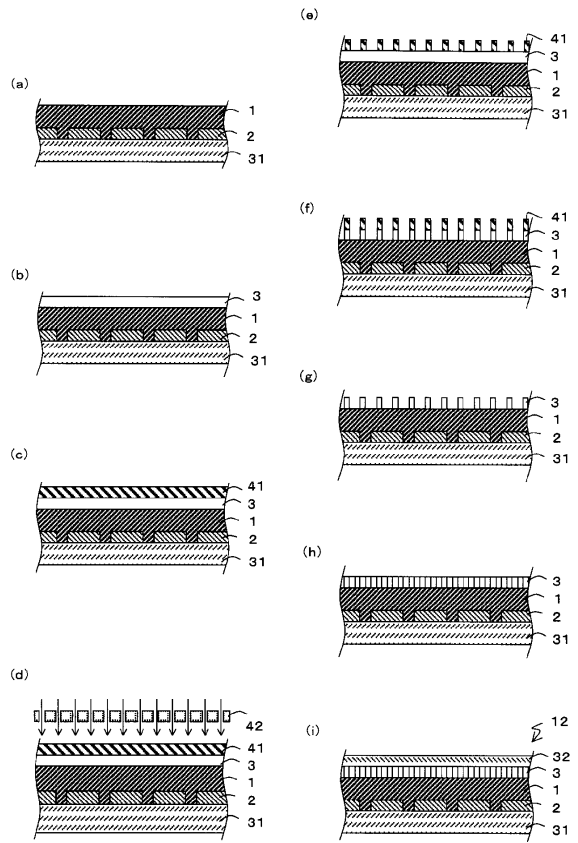
【図3】



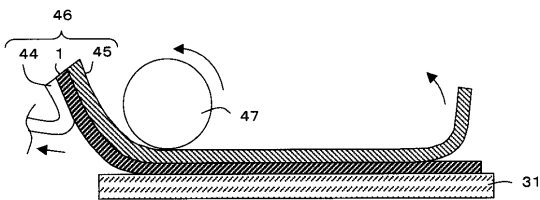
【 図 4 】



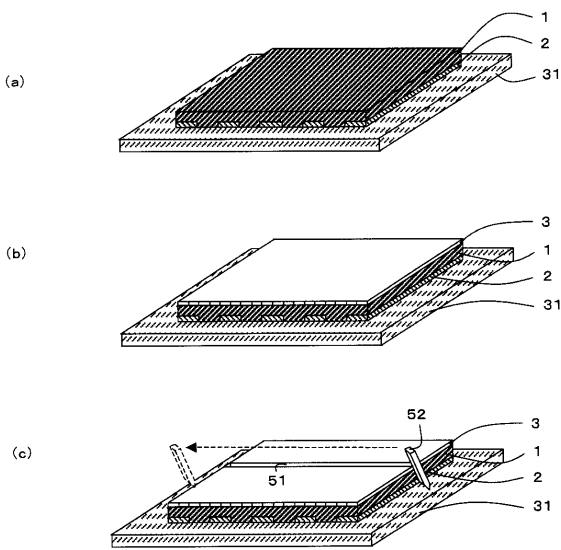
【 図 5 】



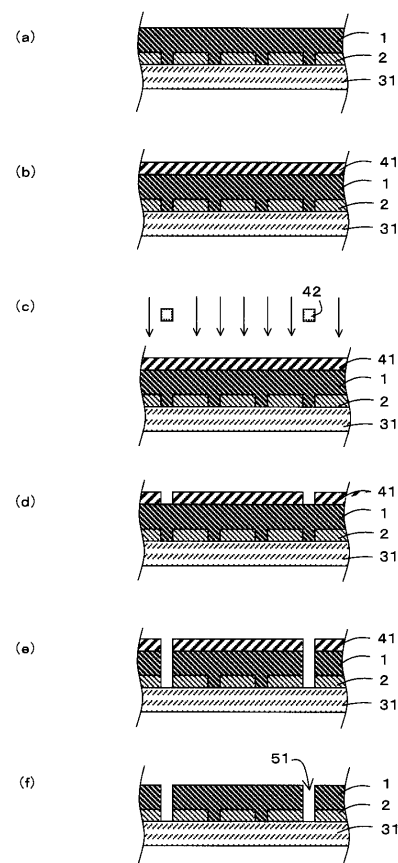
【 図 6 】



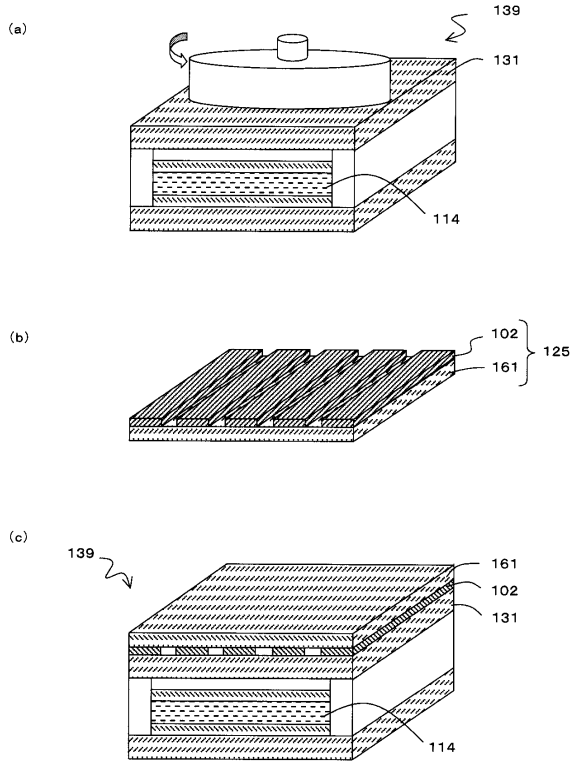
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2007-507001(JP,A)
特許第4024769(JP,B2)
特開平09-050019(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13
G02B 27/22
G02F 1/1333
G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP4381217B2	公开(公告)日	2009-12-09
申请号	JP2004137350	申请日	2004-05-06
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
当前申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	秋山雅則		
发明人	秋山 雅則		
IPC分类号	G02F1/13 G02B27/22 G02F1/1333 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/13.505 G02B27/22 G02F1/1333.505 G02F1/1335.500 G02F1/1335.505 G02B30/20 G02B30/30		
F-TERM分类号	2H088/EA22 2H088/FA19 2H088/HA04 2H088/HA12 2H088/HA14 2H088/KA30 2H088/MA04 2H088/MA20 2H090/HA04 2H090/HB07X 2H090/HD03 2H090/HD06 2H090/JA06 2H090/JD13 2H090/LA05 2H090/LA15 2H091/FA02Y 2H091/FA34Y 2H091/FB02 2H091/FD04 2H091/GA07 2H091/LA02 2H091/LA12 2H091/LA30 2H190/HA04 2H190/HB07 2H190/HD03 2H190/HD06 2H190/JA06 2H190/JD13 2H190/LA05 2H190/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA13Y 2H191/FB02 2H191/FD04 2H191/GA10 2H191/LA02 2H191/LA13 2H191/LA40 2H199/BA09 2H199/BB08 2H199/BB52 2H199/BB68 2H199/EA10 2H291/FA02Y 2H291/FA13Y 2H291/FB02 2H291/FD04 2H291/GA10 2H291/LA02 2H291/LA13 2H291/LA40		
代理人(译)	井上 温		
其他公开文献	JP2005321449A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示面板（双视图面板）及其制造方法，其中狭缝层和液晶层在液晶显示面板自身的制造阶段中以预定距离离解，而不附加单独的阻挡基板。。 解决方案：在本发明的液晶显示面板39中，液晶14夹在具有像素电极22的AM基板11和具有对电极32的对置基板12之间，在基板12的相对的玻璃基板31上，朝向AM基板11侧设置狭缝层2。此外，在狭缝层2的表面上，间隙层1朝向AM基板11侧设置。点域1

時間(hour)	0	126	284	875	1058
コンタクトフィルタ-あり(%)	99.52	99.52	99.49	99.23	99.06
コンタクトフィルタ-なし(%)	87.12	72.35	73.23	69.65	66.42