

(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2006-243658

(P2006-243658A)

(43) 公開日 平成18年9月14日(2006.9.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1339 (2006.01)	GO2F 1/1339 505	2H088
GO2F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/13 101	2H089
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333 500	2H090

審査請求 未請求 請求項の数 28 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-62835 (P2005-62835)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成17年3月7日(2005.3.7)		シャープ株式会社
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
		(74) 代理人	100078282
			弁理士 山本 秀策
		(74) 代理人	100062409
			弁理士 安村 高明
		(74) 代理人	100107489
			弁理士 大塩 竹志
		(72) 発明者	西脇 章剛
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	鎌田 正吾
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
			最終頁に続く

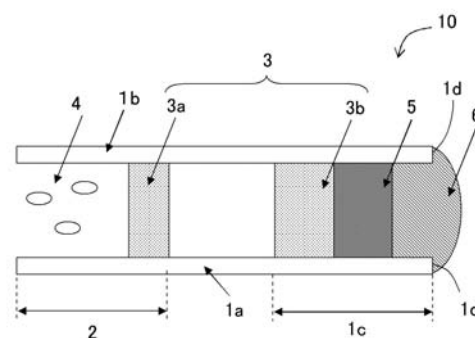
(54) 【発明の名称】 パネル基板、パネル基板の製造方法および液晶表示パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 貼り合わせ基板間へのエッチング液侵入による不良を発生させることなく、液晶表示装置の薄型加工を行う。

【解決手段】 フォトスペーサやカラーフィルタの色層などの材料を用いて線状または柱状の保護壁パターン5を形成し、その保護壁パターン5に沿ってシール材を塗布してシールパターン3を形成した後、これらの一対の基板を貼り合わせ、エッチング液の侵入を防ぐためにエッチング液封止材6を基板端1から浸透させる。貼り合わせた一対の基板の外周部分に保護壁パターン5、シールパターン3および封止パターン6の三重シール構造が形成されているため、シールパターン3や封止パターン6に欠陥があっても、保護壁パターン5によって貼り合わせた一対の基板間へのエッチング液侵入が阻止される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の表示部が設けられた一对の基板が所定間隔を空けてシール材により貼り合わされたパネル基板において、

該一对の基板間の基板外周側に設けられた保護壁パターンと、

該表示部毎の周囲に設けられると共に、該保護壁パターンの内側および外側の少なくとも一方に沿って該シール材が設けられたシールパターンと、

該シールパターンまたは該保護壁パターンの更に外側で基板外周端の隙間に充填されたエッチング液封止材とを有するパネル基板。

【請求項 2】

前記保護壁パターンは、前記表示部に設けられる積層パターン材料のいずれかにより形成されている請求項 1 に記載のパネル基板。

【請求項 3】

前記保護壁パターンは、フォトスペーサ材料を用いて、前記表示部に設けられるフォトスペーサパターンにより形成されている請求項 1 または 2 に記載のパネル基板。

【請求項 4】

前記フォトスペーサ材料はアクリル系感光性樹脂材料である請求項 3 に記載のパネル基板。

【請求項 5】

前記保護壁パターンはカラーフィルタの各色層材料により形成されている請求項 1 または 2 に記載のパネル基板。

【請求項 6】

前記保護壁パターンは基板外周側に線状パターンとして設けられている請求項 1 ~ 3 および 5 のいずれかに記載のパネル基板。

【請求項 7】

前記線状パターンは複数本設けられている請求項 6 に記載のパネル基板。

【請求項 8】

前記保護壁パターンとして、液晶注入時の空気抜け口に柱状スペーサが形成されている請求項 1 ~ 3 および 5 のいずれかに記載のパネル基板。

【請求項 9】

前記保護壁パターンの幅は $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上 50 mm 以下である請求項 1 ~ 3、5、6 および 8 のいずれかに記載のパネル基板。

【請求項 10】

前記保護壁パターンおよび前記シールパターンは、液晶注入時の空気抜け口を開けた状態で基板外周に線状パターンとして形成されている請求項 1 に記載のパネル基板。

【請求項 11】

前記シールパターンおよび前記保護壁パターンは、基板外周の基板端部かまたは該基板端から 0.1 mm ~ 10 mm 程度離れた内側部分に設けられている請求項 1 または 10 に記載のパネル基板。

【請求項 12】

前記エッチング液封止材は基板全周に浸透されているか、または液晶注入時の空気抜け口部分に浸透されている請求項 1 に記載のパネル基板。

【請求項 13】

前記エッチング液封止材は紫外線硬化型樹脂または熱硬化型シール材である請求項 1 または 12 に記載のパネル基板。

【請求項 14】

複数の表示部が設けられた一对の基板のいずれか一方の基板外周側に予め保護壁パターンを設ける工程と、

該一对の基板のいずれかの基板に、該表示部毎の周囲にシール材を塗布すると共に、基板貼り合わせ時に該保護壁パターンの内側および外側の少なくとも一方に沿って該シール

10

20

30

40

50

材が位置するように該シール材を塗布する工程と、

所定間隔を空けて該一对の基板を対向配置した状態で、該表示部周囲と該基板外周に設けたシール材により接着して貼り合わせる工程と、

貼り合わせた一对の基板外周端の隙間にエッチング液封止材を充填する工程とを有するパネル基板の製造方法。

【請求項 15】

前記エッチング液封止材が充填された一对の基板をエッチング液に浸漬して該一对の基板を薄型加工する工程を更に有する請求項 14 に記載のパネル基板の製造方法。

【請求項 16】

前記保護壁パターンを、前記表示部に設けられる積層パターン材料のいずれかを用いて形成する請求項 14 に記載のパネル基板の製造方法。 10

【請求項 17】

前記保護壁パターンは、フォトスペーサ材料を用い、前記表示部に設けられるフォトスペーサパターンと同時に形成する請求項 14 または 16 に記載のパネル基板の製造方法。

【請求項 18】

前記フォトスペーサ材料としてアクリル系感光性樹脂材料を用いる請求項 17 に記載のパネル基板の製造方法。

【請求項 19】

前記保護壁パターンをカラーフィルタの各色層材料を用いて各色層パターン積層時に形成する請求項 14 または 16 に記載のパネル基板の製造方法。 20

【請求項 20】

前記保護壁パターンを、基板外周側に線状パターンとして形成する請求項 14、16、17 および 19 のいずれかに記載のパネル基板の製造方法。

【請求項 21】

前記線状パターンを複数本形成する請求項 20 に記載のパネル基板の製造方法。

【請求項 22】

前記保護壁パターンとして、液晶注入時の空気抜け口に柱状スペーサを形成する請求項 14、16、17、19 および 20 のいずれかに記載のパネル基板の製造方法。

【請求項 23】

前記保護壁パターンの幅を、5 μ m 以上 50 mm 以下に形成する請求項 14、16、17、19、20 および 22 のいずれかに記載のパネル基板の製造方法。 30

【請求項 24】

前記保護壁パターンおよび該シール材によるシールパターンは、液晶注入時の空気抜け口を開けて、基板外周に線状パターンとして形成する請求項 14 に記載のパネル基板の製造方法。

【請求項 25】

前記シール材によるシールパターンおよび前記保護壁パターンを、基板外周の基板端部に形成するか、または基板端から 0.1 mm ~ 10 mm 程度離れた内側部分に形成する請求項 14 または 24 に記載のパネル基板の製造方法。

【請求項 26】

前記エッチング液封止材を基板全周に浸透させるか、または液晶注入時の空気抜け口部分に浸透させる請求項 14 に記載のパネル基板の製造方法。 40

【請求項 27】

前記エッチング液封止材は紫外線硬化型樹脂または熱硬化型シール材である請求項 14 または 26 に記載のパネル基板の製造方法。

【請求項 28】

請求項 14 ~ 27 のいずれかに記載のパネル基板の製造方法における薄型加工工程後に、前記表示部の一または複数毎の所定サイズにカットングをする工程と、

該カットング後に液晶注入口から所定の液晶組成物を基板間に注入した後に該液晶注入口を封止する工程とを有する液晶表示パネルの製造方法。 50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の表示部が設けられた一对の基板が所定間隔を空けてシール材により貼り合わされたパネル基板、このパネル基板の製造方法および、これを用いた液晶表示パネルの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶表示パネルは、小型化および軽量化が求められており、一对の基板の厚みを薄くすることにより、軽量化が図られている。しかしながら、液晶表示パネルを構成する基板としてガラス基板を用いた場合、薄いガラス基板は取り扱いが困難であり、液晶表示パネルの製造装置に対する制約が多くなる。また、ガラス基板の厚さが薄くなるほど、反りや撓み、温度変化に対する変形などを考慮する必要が生じて、液晶表示パネルの生産性が悪くなる。さらに、任意の厚さのガラス基板を得ることができず、液晶表示パネルを所望の厚さとするためには、液晶表示パネルの製造コストが高くなるという問題もある。

【0003】

そこで、最近では、シール材によって一对のガラス基板を貼り合わせた後に研磨粒子により基板外面を研磨するか、またはエッチング液に浸漬して基板外面をエッチングすることにより、基板の厚みを薄くする薄型加工が行われている。

【0004】

例えば特許文献1～3には、図8(a)に示すように、シール材を一方のガラス基板の液晶封入領域(表示部)11の周囲に塗布すると共に、基板外周にも塗布して他方の基板と貼り合わせた後、基板外周に塗布されたシールパターン12の空気抜け口13にエッチング液封止材14を浸透させ、貼り合わせ基板をエッチング液に浸漬させることにより薄型加工を行う方法が開示されている。この薄型加工方法によれば、シールパターン12の空気抜け口13にガラス基板の端部15からエッチング液封止パターン14が浸透されているため、空気抜け口13から基板間にエッチング液が侵入することなく、基板外面がエッチングされて液晶表示パネルが薄型化される。

【0005】

例えば特許文献4には、図8(b)に示すように、ガラス基板の外周部に塗布されたシールパターン12の空気抜け口13のみならず、ガラス基板全周に、上記エッチング液封止材を浸透させる方法が開示されている。この方法によれば、ガラス基板全周に上記エッチング液封止材からなるエッチング液封止パターン14Aが形成されているため、シールパターン12に欠陥(穴や亀裂)16があっても、その部分からガラス基板間にエッチング液が侵入することなく、ガラス基板外面がエッチングされて液晶表示パネルが薄型化される。

【特許文献1】特開平4-116619号公報

【特許文献2】特開平5-249422号公報

【特許文献3】特開平5-249423号公報

【特許文献4】特開2001-13489号公報

【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、上記特許文献1～3では、図8(a)に示すように、シールパターン12に欠陥(穴や亀裂)16が頻繁に発生してエッチング液侵入経路17が生じ、エッチング液が貼り合せ基板間に侵入して表示機能などを損なうという不良が生じる。

【0007】

上記特許文献4では、図8(b)に示すように、シールパターン12の欠陥(穴や亀裂)16およびエッチング液封止パターン14Aの欠陥(穴や亀裂)18が同時に発生すると、エッチング液侵入経路19が生じ、エッチング液侵入経路19を通過してエッチング液

がシールパターン１２内部の貼り合せ基板間に侵入して基板内面の表示機能などを損なうという不良が生じる。

【０００８】

本発明は、上記従来の問題を解決するもので、貼り合わせ基板間へのエッチング液の侵入による不良を発生させることなく薄型加工を行うことができるパネル基板、パネル基板の製造方法およびこれを用いた液晶表示パネルの製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明のパネル基板は、複数の表示部が設けられた一对の基板が所定間隔を空けてシール材により貼り合わされたパネル基板において、

10

該一对の基板間の基板外周側に設けられた保護壁パターンと、

該表示部毎の周囲に設けられると共に、該保護壁パターンの内側および外側の少なくとも一方に沿って該シール材が設けられたシールパターンと、

該シールパターンまたは該保護壁パターンの更に外側で基板外周端の隙間に充填されたエッチング液封止材とを有し、そのことにより上記目的が達成される。

【００１０】

また、好ましくは、本発明のパネル基板における保護壁パターンは、前記表示部に設けられる積層パターン材料のいずれかにより形成されている。

【００１１】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板における保護壁パターンは、フォトスペーサ材料を用いて、前記表示部に設けられるフォトスペーサパターンにより形成されている。

20

【００１２】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板におけるフォトスペーサ材料はアクリル系感光性樹脂材料である。

【００１３】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板における保護壁パターンはカラーフィルタの各色層材料により形成されている。

【００１４】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板における保護壁パターンは基板外周側に線状パターンとして設けられている。

30

【００１５】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板における線状パターンは複数本設けられている。

【００１６】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板における保護壁パターンとして、液晶注入時の空気抜け口に柱状スペーサが形成されている。

【００１７】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板における保護壁パターンの幅は $5\mu\text{m}$ 以上 50mm 以下である。

【００１８】

40

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板において、前記保護壁パターンおよび前記シールパターンは、液晶注入時の空気抜け口を開けた状態で基板外周に線状パターンとして形成されている。

【００１９】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板におけるシールパターンおよび前記保護壁パターンは、基板外周の基板端部かまたは該基板端から $0.1\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 程度離れた内側部分に設けられている。

【００２０】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板におけるエッチング液封止材は基板全周に浸透されているか、または液晶注入時の空気抜け口部分に浸透されている。

50

【 0 0 2 1 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板におけるエッチング液封止材は紫外線硬化型樹脂または熱硬化型シール材である。

【 0 0 2 2 】

本発明のパネル基板の製造方法は、複数の表示部が設けられた一对の基板のいずれか一方の基板外周側に予め保護壁パターンを設ける工程と、

該一对の基板のいずれかの基板に、該表示部毎の周囲にシール材を塗布すると共に、基板貼り合わせ時に該保護壁パターンの内側および外側の少なくとも一方に沿って該シール材が位置するように該シール材を塗布する工程と、

所定間隔を空けて該一对の基板を対向配置した状態で、該表示部周囲と該基板外周に設けたシール材により接着して貼り合わせる工程と、 10

貼り合わせた一对の基板外周端の隙間にエッチング液封止材を充填する工程とを有し、そのことにより上記目的が達成される。

【 0 0 2 3 】

また、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法において、前記エッチング液封止材が充填された一对の基板をエッチング液に浸漬して該一对の基板を薄型加工する工程を更に有する。

【 0 0 2 4 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法における保護壁パターンを、前記表示部に設けられる積層パターン材料のいずれかを用いて形成する。 20

【 0 0 2 5 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法における保護壁パターンは、フォトスペーサ材料を用い、前記表示部に設けられるフォトスペーサパターンと同時に形成する。

【 0 0 2 6 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法におけるフォトスペーサ材料としてアクリル系感光性樹脂材料を用いる。

【 0 0 2 7 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法における保護壁パターンをカラーフィルタの各色層材料を用いて各色層パターン積層時に形成する。 30

【 0 0 2 8 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法における保護壁パターンを、基板外周側に線状パターンとして形成する。

【 0 0 2 9 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法における線状パターンを複数本形成する。

【 0 0 3 0 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法における保護壁パターンとして、液晶注入時の空気抜け口に柱状スペーサを形成する。

【 0 0 3 1 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法における保護壁パターンの幅を、 $5\mu\text{m}$ 以上 50mm 以下に形成する。 40

【 0 0 3 2 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法において、前記保護壁パターンおよび前記シール材によるシールパターンは、液晶注入時の空気抜け口を開けた状態で、基板外周に線状パターンとして形成する。

【 0 0 3 3 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法において、前記シール材によるシールパターンおよび前記保護壁パターンを、基板外周の基板端部に形成するか、または基板端から $0.1\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 程度離れた内側部分に形成する。 50

【 0 0 3 4 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法におけるエッチング液封止材を基板全周に浸透させるか、または液晶注入時の空気抜け口部分に浸透させる。

【 0 0 3 5 】

さらに、好ましくは、本発明のパネル基板の製造方法におけるエッチング液封止材は紫外線硬化型樹脂または熱硬化型シール材である。

【 0 0 3 6 】

本発明の液晶表示パネルの製造方法は、本発明の上記パネル基板の製造方法の薄型加工工程後に、前記表示部の一または複数毎の所定サイズにカッティングをする工程と、該カッティング後に液晶注入口から所定の液晶組成物を基板間に注入した後に該液晶注入口を封止する工程とを有し、そのことにより上記目的が達成される。 10

【 0 0 3 7 】

上記構成により、以下、本発明の作用を説明する。

【 0 0 3 8 】

本発明にあっては、例えばフォトスペーサやカラーフィルタの色層などの積層パターン材料を用いて線状または柱状の保護壁パターンを形成し、その保護壁パターンに沿ってシール材を塗布して貼り合わせを行い、さらに、エッチング液の侵入を防ぐためにエッチング液封止材を基板端から浸透させる。これにより、貼り合わせ基板の外周に保護壁パターン、シールパターンおよびエッチング液封止パターンの三重シール構造が形成されて、貼り合せ基板間へのエッチング液の侵入をより確実に防ぐことが可能となる。 20

【 発明の効果 】

【 0 0 3 9 】

以上により、本発明によれば、貼り合せ基板の外周に保護壁パターン、シールパターンおよびエッチング液封止パターンの三重シール構造が形成されるため、シール材およびエッチング液封止材のパターンに欠陥（穴や亀裂など）が生じた場合であっても、エッチング液の貼り合せ基板間への侵入をより確実に防ぐことができる。よって、エッチング液の侵入による表示不良を発生させることなく、より確実に薄型加工を行って液晶表示パネルの軽量化を図ることができる。しいては、この液晶表示パネルを用いることにより液晶表示装置の軽量化を図ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】 30

【 0 0 4 0 】

以下に、本発明のパネル基板、その製造方法を含む液晶表示パネルの製造方法の実施形態 1, 2 について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、ここで、パネル基板とは、後述するが、薄型処理までの中間品であり、これを表示部毎の所定サイズにカッティングし、液晶を注入して液晶表示パネルとする。

（実施形態 1）

図 1 は、本発明の実施形態 1 のパネル基板における貼り合せ基板の表示部端から基板端までの要部構成例を示す断面図である。

【 0 0 4 1 】

図 1 において、パネル基板 10 は、TFT（薄膜トランジスタ）基板 1a と CF（カラーフィルタ）基板 1b とが表示部 2 の周囲の額縁部と基板外周部 1c に設けられたシールパターン 3 のシール材により接着されて貼り合わせられており、このシールパターン 3 のシール材で囲まれた両基板間の間隙内に液晶 4 が注入されている。 40

【 0 0 4 2 】

シールパターン 3 は、表示部 2 の周囲部分（シールパターン 3a）および基板外周部 1c（シールパターン 3b）に設けられており、さらに、基板外周部 1c のシールパターン 3b の外周面に接するように保護壁パターン 5 が設けられている。この保護壁パターン 5 の更に外側に接するように、基板端 1d の隙間にエッチング液封止材 6 が充填されている。これにより、基板内部から基板端 1d に向かって、シールパターン 3、保護壁パターン 5 およびエッチング封止パターン 6 の順に三重シール構造になっている。 50

【0043】

この保護壁パターン5の幅は、シールパターン3が有する保護壁としての機能と同等の機能を保護壁パターン5に与えているため、少なくとも5 μ m以上とすることが好ましい。また、保護壁パターン5の幅を広くするほど、保護壁としての機能が高められるため、保護壁パターン5の幅は可能な限り広くすることが好ましい。その上限値としては、カッティング（切断）するパネル基板の外周部1cの余幅として最大寸法50mm程度である。

【0044】

この保護壁パターンの幅が5 μ m以上50mm以下の理由について説明すると、保護壁パターンの幅は、カッティングするパネル基板の外周部の余幅によって決まる。出来る限り面付け数を増やすため、外周部の幅は基板面内に設計する液晶表示部の寸法より小さくなる。携帯機種（携帯電話装置）などの2型クラスのパネルを想定した場合では最大寸法が10mm程度であるが、PCモニタや液晶テレビジョンなど大型クラスの表示パネルを含めて考えると、最大寸法50mm程度となる。

【0045】

この保護壁パターン5の高さは、セルギャップを変化させないように、スペーサと同程度に設定する。

【0046】

保護壁パターン5の材料としては、液晶表示装置のセルギャップが変化しないという条件下であれば、表示部2に設けられる積層パターンのいずれの材料を用いてもよく、例えばフォトリソグラフィ法により表示部2に形成されるフォトスペーサ（PS）の材料を用いることができる。PS材料としては、従来、アクリル系感光性樹脂が用いられる。アクリル系感光性樹脂は、エッチング液による侵食性にも優れているため、保護壁パターン5の材料として好ましい。また、CF（カラーフィルタ）の各色層（Red膜、Green膜およびBlue膜）の材料を用いて、各色層パターンを上記保護壁パターン5と同一箇所に積層させることによって、それを保護壁パターン5として形成してもよい。

【0047】

エッチング液封止材6は、貼り合せ基板の隙間に浸透させるため、低粘度であることが好ましく、また、加熱すると基板にストレスが加わるため、基板に対するダメージが少ない紫外線硬化型樹脂を用いることが好ましい。ただし、基板を貼り合わせる際に使用される熱硬化型シール材をエッチング液封止材6として用いてもよい。

【0048】

なお、図1では、シールパターン3bの外表面が保護壁パターン5の内面に接している構造としているが、保護壁パターン5の外表面がシールパターン3bの内面に接している構造としてもよい。

【0049】

このように、シールパターン3、保護壁パターン5およびエッチング液封止パターン6が重なった三重シール構造とすることによって、シールパターン3およびエッチング液封止パターン6に欠陥が生じて、保護壁パターン5によってエッチング液の基板間への侵入を阻止することができる。

【0050】

図2は、図1のパネル基板の要部構成例を示す平面図である。
図2(a)に示すように、パネル基板10は、前述したように、複数の表示部2が設けられ、所定間隔を空けて設けられた一対の基板（TFT基板1aとCF基板1b）と、このTFT基板1aとCF基板1b間の基板外周部1c側に設けられた保護壁パターン5と、表示部2毎の周囲に設けられると共に、保護壁パターン5の内側に沿ってシール材が設けられたシールパターン3と、この保護壁パターン5の更に外側で基板端1dの隙間に充填されたエッチング液封止材からなるエッチング液封止パターン6とを有している。

【0051】

少なくとも基板外周部1cに設けられるシールパターン3bは、線状パターンとして形

10

20

30

40

50

成する。このとき、基板外周部 1 c を線状のシールパターン 3 b によって完全に密封するのではなく、液晶注入時の空気抜け口 7 を予め開けておく。また、保護壁パターン 5 は、ここでは図 2 (a) に示すように、シールパターン 3 b の外側に沿うように、線状パターンとして形成する。

【 0 0 5 2 】

ここで、薄型加工時に貼り合せ基板間にエッチング液が残らないように、図 2 (a) に示すように、シールパターン 3 b および保護壁パターン 5 を可能な限り基板端 1 c に近付けて配置することが好ましい。但し、装置上の問題が発生するために、基板端 1 c にシールパターン 3 b および保護壁パターン 5 を配置することが困難である場合には、基板端 1 c から 0 . 1 mm ~ 1 0 mm 程度離れた内側部分に形成してもよい。

10

【 0 0 5 3 】

エッチング液封止材からなるエッチング液封止パターン 6 は、図 2 (a) に示すように、基板全周に浸透させることが好ましい。しかしながら、エッチング液封止材の浸透作業には時間を要することから、図 2 (b) に示すように、液晶注入時の空気抜け口 7 の部分のみに浸透させてもよい。空気抜け口 7 以外の部分では、エッチング液封止パターン 6 がなくても保護壁パターン 5 が存在しており、保護壁パターン 5 によってエッチング液の基板間への侵入を阻止することができるからである。この場合には、エッチング液の基板間への侵入防止を維持しつつエッチング液封止材の浸透作業が簡略化されるというメリットがある。

【 0 0 5 4 】

20

次に、本実施形態 1 の液晶表示パネルの製造方法について説明する。

【 0 0 5 5 】

図 3 は、図 1 の液晶表示パネルの製造工程を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 5 6 】

図 3 に示すように、まず、ステップ S 1 で、一对の基板 (T F T 基板 1 a および C F 基板 1 b) を作製するときに、一方の基板上に保護壁パターン 5 を、表示部 2 に設けられる積層パターン材料のいずれかをを用いて形成する。ここでは、C F 基板 1 b 上に保護パターン 5 を形成する例について説明するが、T F T 基板 1 a 上に形成することも可能である。

【 0 0 5 7 】

C F 基板 1 b は、遮光性材料からなるブラックマトリクスをガラス基板上に形成した後、表示部 2 に、色層、透明電極および、フォトスペーサ (P S) パターンを形成するプロセスを経て作製される。この色層または P S パターンの形成時に、露光工程に使用されるマスク設計を変更することにより、表示部 2 に色層または P S パターンを形成すると共に、図 2 に示すように、基板外周部 1 c にもこの色層または P S パターンの材料を用いて 1 本の線状の保護壁パターン 5 を形成する。

30

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 で C F 基板 1 b および T F T 基板 1 a の互いの対向面上に配向膜をそれぞれ印刷して熱処理を施した後、ステップ S 3 で配向膜のラビング処理を行う。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 4 で、シール材を塗布する。このとき、複数の表示部 2 の各外周部分にシール材を塗布してシールパターン 3 a を形成すると共に、基板貼り合せ時に保護壁パターン 5 の内側 (または / および外側) に沿って配置されるように基板外周部 1 c にシール材を塗布してシールパターン 3 b を形成する。このシール材は、T F T 基板 1 a および C F 基板 1 b のいずれに塗布してもよい。

40

【 0 0 6 0 】

ステップ S 5 で、一对の基板 (T F T 基板 1 a と C F 基板 1 b) を貼り合せた後、ステップ S 6 で、貼り合せた各基板外周側面の基板端 1 d からエッチング液封止材を浸透させて、図 3 に示すように、基板全周または少なくとも液晶注入時の空気抜け口 7 の部分にエッチング液封止パターン 6 を形成する。

【 0 0 6 1 】

50

ステップS7で、貼り合わせ一对の基板（TF T基板1aとCF基板1b）をエッチング液に浸漬して基板外面をエッチングすることにより薄型加工を行う。これによって、シールパターン3、保護壁パターン5およびエッチング液封止パターン6が重なった三重シール構造により、シールパターン3およびエッチング液封止パターン6に欠陥（穴や亀裂など）が生じて、保護壁パターン5によってエッチング液の基板間への侵入が阻止されて表示部不良が防止された本発明のパネル基板が製造される。

この後に、ステップS8で、パネル基板を、各表示部2の一または複数毎の所定サイズにカットする。小さいサイズの表示部からなる液晶表示パネルは複数の表示部を一体としてカットし、後ほど、即ち液晶注入および液晶注入口封止後に更にカットして一つの液晶表示パネルとする。

10

【0062】

ステップS9で、カットされた各液晶表示パネルの液晶注入口から液晶組成物（液晶材料）を注入し、紫外線硬化型樹脂などにより、その液晶注入口を封止することによって液晶表示パネルを作製する。この液晶表示パネルに、例えば透過型の場合にはバックライトなどが装着されて、例えばテレビジョン装置やパーソナルコンピュータ、さらには携帯電話装置やPDAなどの各種表示画面部に用いられる液晶表示装置が製造される。

【0063】

以上により、本実施形態1によれば、シールパターン3、保護壁パターン5およびエッチング液封止パターン6が順次設けられた三重シール構造となっているため、シールパターン3およびエッチング液封止パターン6に欠陥（穴や亀裂など）が生じて、保護壁パ

20

【0064】

なお、本実施形態1のように、基板外周部1cにおけるシールパターン3b、保護壁パターン5およびエッチング液封止パターン6の配置は、図1のものに限らず、後述する例えば図4～図6に示すようなものであってもよい。

【0065】

即ち、本実施形態1では、シールパターン3bの外周面が保護壁パターン5の内面と接し、保護壁パターン5の外周面がエッチング液封止パターン6と接している3重シール構造としたが、これに限らず、図4の場合には、保護壁パターン5の外周面が封止パターン6と接しておらず、所定間隔を空けている。また、シールパターン3bの外側に保護壁パターン5を設けているが、シールパターン3bを保護壁パターン5の外周側に設けてもよい。この構造によっても、図1の場合と同様に、シールパターン3bおよびエッチング液封止パターン6に欠陥が生じた場合でも、保護壁パターン5によってエッチング液の基板間への侵入を防ぐことができる。

30

【0066】

図5の場合には、保護壁パターン5がシールパターン3b、3b'間に埋め込まれており、保護壁パターン5の外側に設けられたシールパターン3b'の外面がエッチング液封止パターン6の内周面と接している構造になっている。このシール構造によれば、外側のシールパターン3b'およびエッチング液封止パターン6に欠陥（穴や亀裂など）が生じた場合であっても、保護壁パターン5およびその内側のシールパターン3bによってエッチング液の基板間への侵入を防ぐことができる。

40

【0067】

図6の場合には、保護壁パターン5がシールパターン3b、3b'間に埋め込まれており、保護壁パターン5の外周側に設けられたシールパターン3b'の外面がエッチング封止パターン6と接していない。このシール構造によっても、図5の場合と同様に、外側のシールパターン3b'およびエッチング液封止パターン6に欠陥（穴や亀裂など）が生じた場合でも、保護壁パターン5および内側のシールパターン3bによってエッチング液の基板間への侵入を防ぐことができる。

【0068】

50

なお、図 1 および図 4 ~ 図 6 では、基板外周部 1 c に線状の保護壁パターン 5 を 1 本形成したが、保護壁パターン 5 の本数は特に制限されず、複数本であってもよい。線状の保護壁パターン 5 を複数本形成する場合、保護壁パターン 5 が全てシールパターン 3 内に埋め込まれたシール構造としてもよく、また、一部をシールパターン 3 の内側または外側に接するように形成し、残りをシールパターン 3 に埋め込んで形成するようにしてもよい。さらに、保護壁パターン 5 によってシールパターン 3 を挟み込んで、残りの保護壁パターン 5 をシールパターン 3 内に埋め込んだシール構造としてもよい。

(実施形態 2)

図 7 は、本発明の実施形態 2 に係るパネル基板の要部構成例を示す平面図であり、貼り合わせ基板外周部分の空気抜け部を示している。

10

【0069】

図 7 において、保護壁パターン 5 の柱状パターン 5 b として、シールパターン 3 b および保護壁パターン 5 の線状パターン 5 a に設けられた液晶注入時の空気抜け口 7 に柱状スペーサが形成されている。

【0070】

したがって、本実施形態 2 によれば、空気抜け口 7 に柱状の柱状パターン 5 b として柱状スペーサを形成することにより、エッチング液封止パターン 6 と柱状パターン 5 b とが接合して、より強固な状態で空気抜け口 7 が貫通しなくなつてエッチング液の基板間への侵入をより確実に抑えることができる。

【0071】

従来、空気抜け口 7 は、エッチング封止パターン 6 のみによってエッチング液の侵入を防止していたが、本実施形態 2 によれば、基板貼り合わせ時の基板内からの空気抜け道を確保しつつ、その後のエッチング液封止パターン 6 により空気抜け口 7 からの基板内へのエッチング液の侵入を抑制することができる。

20

【0072】

なお、本実施形態 2 では、保護壁パターン 5 として柱状パターン 5 b を単独で形成して基板外周部 1 c の空気抜け口 7 以外の部分については柱状パターン 5 b を設けない構成も可能であるが、基板外周部 1 c の空気抜け口 7 以外の部分について、図 7 に示すように、上記実施形態 1 のような線状のシールパターン 3 b、線状パターン 5 a およびエッチング液封止パターン 6 を組合わせたシール構造とし、空気抜け口 7 については柱状パターン 5 b およびエッチング液封止パターン 6 を組合わせたシール構造とすることによって、基板全周にわたってエッチング液の基板間への侵入を防ぐことができる。

30

【0073】

以上により、上記実施形態 1, 2 によれば、フォトスペーサやカラーフィルタの色層などの材料を用いて線状または / および柱状の保護壁パターン 5 を形成し、その保護壁パターン 5 に沿ってシール材を塗布してシールパターン 3 を形成した後、これらの一対の基板を貼り合わせ、基板間へのエッチング液の侵入を防ぐためにエッチング液封止材を基板端 1 d から浸透させる。貼り合わせた一対の基板の外周部分に保護壁パターン 5、シールパターン 3 およびエッチング液封止パターン 6 の三重シール構造が形成されているため、シールパターン 3 や封止パターン 6 に欠陥（穴や亀裂など）があっても、保護壁パターン 5 によって貼り合わせた一対の基板間へのエッチング液侵入を阻止することができる。このように、貼り合わせた一対の基板間へのエッチング液の侵入による各種表示不良の発生を防止しつつ、パネル基板の薄型加工を行うことができる。このようにして製造された薄型のパネル基板を用いて薄型で軽量の液晶表示パネルさらにこれを用いて液晶表示装置を製造することができる。この液晶表示装置はテレビジョン装置やパーソナルコンピュータ、さらにはビデオカメラなどのディスプレイに用いることができる。

40

【0074】

また、フォトスペーサ材料を用いて保護壁パターンを形成することにより、従来の薄型加工技術に比べて早期に欠陥検査を行うことができる。さらに、フォトスペーサ材料を用いて保護壁パターンに欠陥が無い良品のカラーフィルタ基板のみを使用して液晶表示装置

50

を作製することができるため、液晶表示装置の製造歩留まりを向上させることができる。

【0075】

このように、フォトリソグラフィーでPSパターンを形成することにより、(1)早期に欠陥検査を行うことができる理由、(2)良品のCF基板のみを用いて液晶表示装置の製造が可能となる理由について説明する。

(1) 早期に欠陥検査を行うことができる理由

従来の薄型プロセスでは、エッチング液封止材塗布後に欠陥検査を実施している。エッチング液浸漬する直前であり、欠陥を見逃した場合の損失は大きくなる。これに比べて、本発明ではPSパターンの保護壁効果によりエッチング液封止材やシールパターンに欠陥が発生していてもエッチング液が侵入せず、エッチング液封止剤塗布後の検査が不要となる。ただし、これはPSパターンに欠陥のない事が前提となり、PSパターンに欠陥がないかを検査する必要がある。したがって、エッチング液封止材塗布後検査からPS形成工程(液晶工程よりも前の工程)後という早期段階で検査を行うことができる。

10

(2) 良品のCF基板のみを用いて液晶表示装置の製造が可能となる理由

ここで記載の“良品のCF基板”というのは、あくまで保護壁パターンとして形成したPSパターンに関して、PSパターン形成後に欠陥検査を行い、正常なパターンと確認されたカラーフィルタ基板のことである。保護壁パターンについては、三波長管を用いた目視観察で欠陥発見が可能となる。

【0076】

以上のように、本発明の好ましい実施形態1, 2を用いて本発明を例示してきたが、本発明は、この実施形態1, 2に限定して解釈されるべきものではない。本発明は、特許請求の範囲によってのみその範囲が解釈されるべきであることが理解される。当業者は、本発明の具体的な好ましい実施形態1, 2の記載から、本発明の記載および技術常識に基づいて等価な範囲を実施することができることが理解される。本明細書において引用した特許、特許出願および文献は、その内容自体が具体的に本明細書に記載されているのと同様にその内容が本明細書に対する参考として援用されるべきであることが理解される。

20

【産業上の利用可能性】

【0077】

本発明は、複数の表示部が設けられた一对の基板が所定間隔を空けてシール材により貼り合わされたパネル基板、このパネル基板の製造方法および、これを用いた液晶表示パネルの製造方法の分野において、貼り合せ基板であるパネル基板の外周部に保護壁パターン、シールパターンおよびエッチング液封止パターンの三重シール構造を形成することによって、シール材およびエッチング液封止材の各パターンに欠陥(穴や亀裂など)が生じた場合でも、保護壁パターンによってエッチング液の貼り合わせ基板間への侵入を防ぐことが可能となり、従来のように表示不良を発生させることなく、より確実に薄型加工を行って軽量化を図ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】本発明の実施形態1のパネル基板における貼り合せ基板の表示部端から基板端までの要部構成例を示す断面図である。

40

【図2】(a)は、図1のパネル基板の要部構成例を示す平面図、(b)は(a)とは別のパネル基板の要部構成例を示す平面図である。

【図3】図1の液晶表示パネルの製造工程を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明の実施形態1のパネル基板における他の貼り合わせ基板の表示部端から基板端までの要部構成例を示す断面図である。

【図5】本発明の実施形態1のパネル基板における更に他の貼り合わせ基板の表示部端から基板端までの要部構成例を示す断面図である。

【図6】本発明の実施形態1のパネル基板における別の貼り合わせ基板の表示部端から基板端までの要部構成例を示す断面図である。

【図7】本発明の実施形態2のパネル基板における貼り合わせ基板外周部分の空気抜け口

50

周辺部分の要部構成例を示す平面図である。

【図 8】(a) および (b) は、従来技術の問題点を説明するためのパネル基板の要部構成例を示す平面図である。

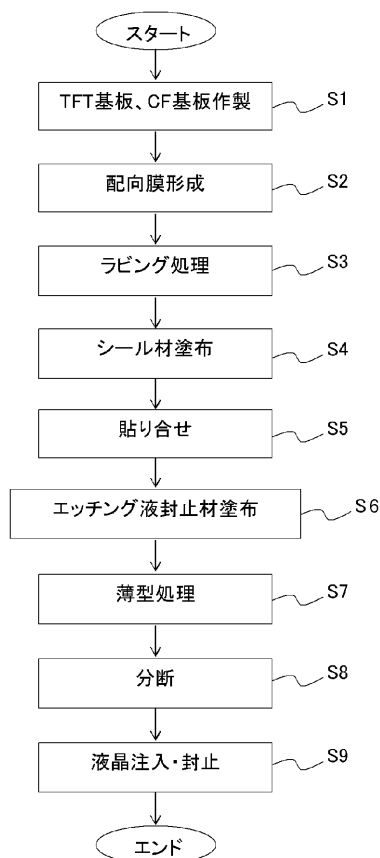
【符号の説明】

【 0 0 7 9 】

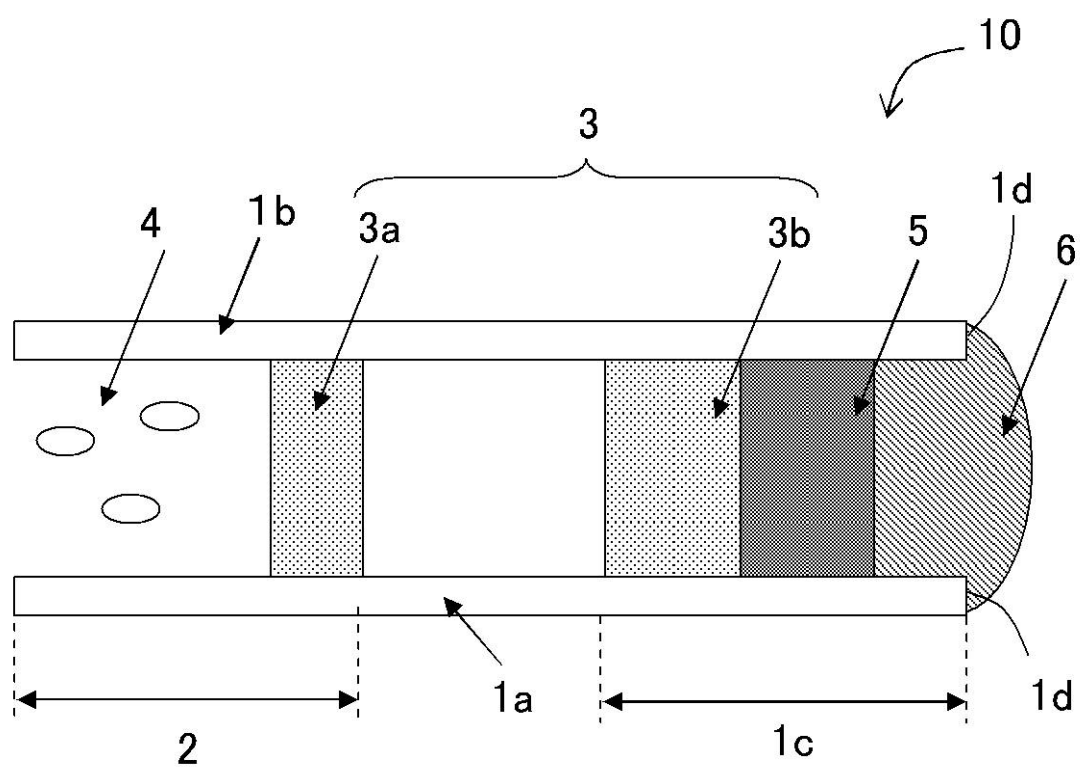
- 1 a T F T 基板
- 1 b C F 基板
- 1 c 基板外周部
- 1 d 基板端
- 2 表示部
- 3 , 3 a , 3 b シールパターン
- 4 液晶層
- 5 保護壁パターン
- 5 a 線状パターン
- 5 b 柱状パターン
- 6 エッチング液封止パターン
- 7 空気抜け口
- 1 0 パネル基板

10

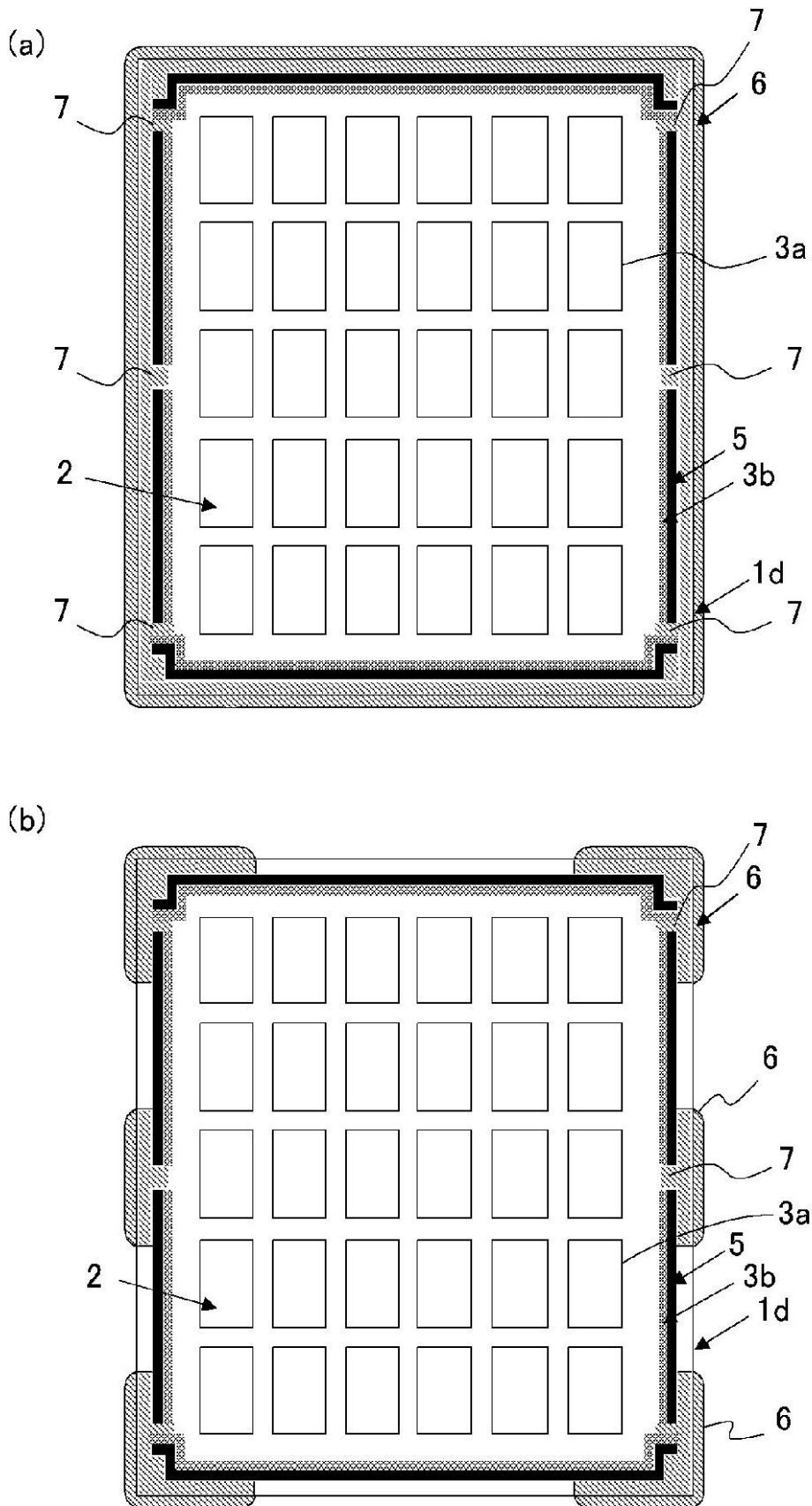
【 図 3 】



【 図 1 】

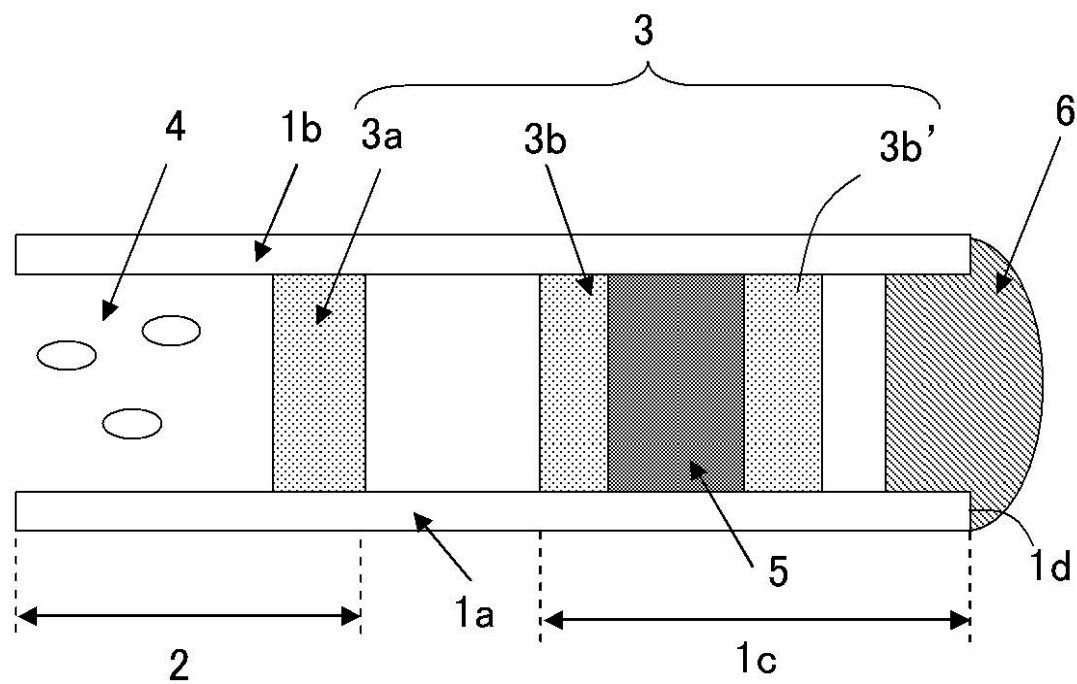


【図 2】

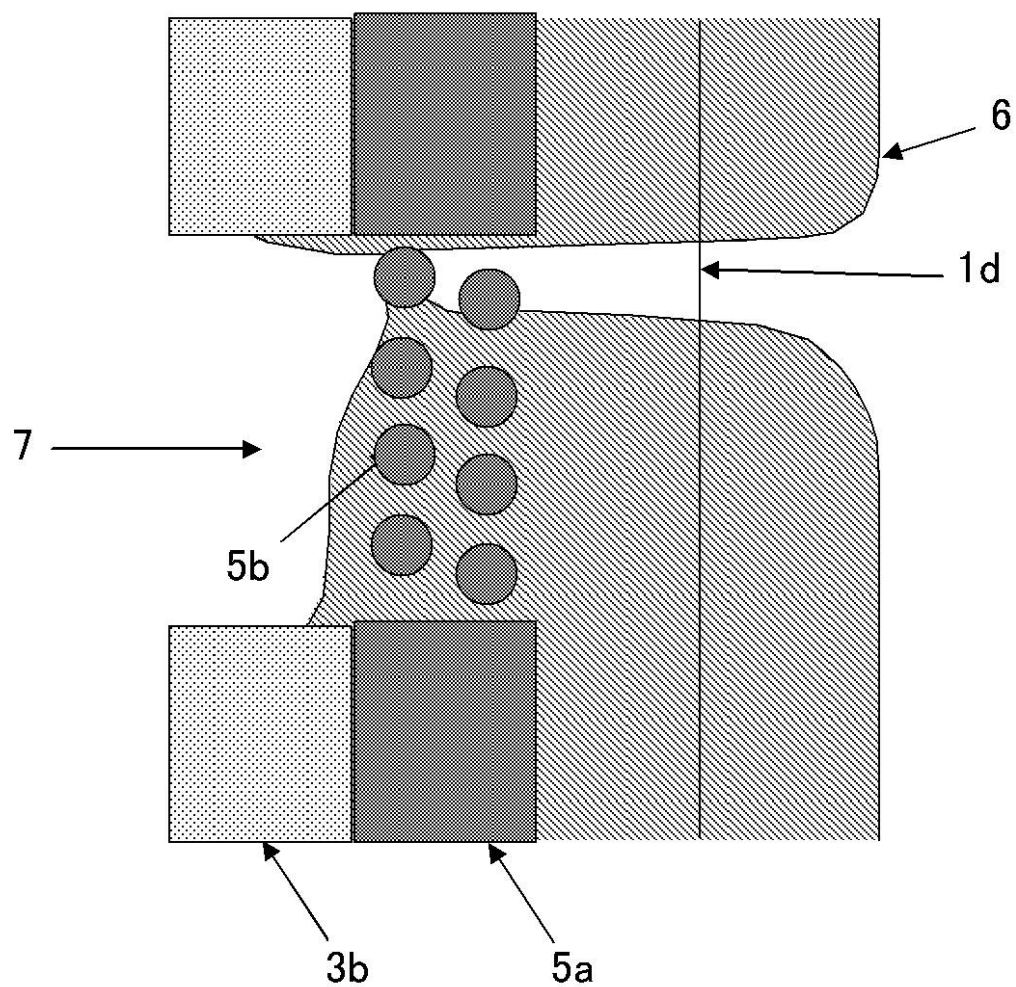


A schematic diagram of a multi-layered structure 1. The structure consists of a top layer 4 and a bottom layer 5. Between these layers are several regions: a dotted region 3a, a white region 3b, and a hatched region 6. A bracket 3 groups regions 3a and 3b. A region 1b is located between the top layer 4 and region 3a. A region 1d is located between the bottom layer 5 and region 6. The structure is divided into three main sections by vertical dashed lines: section 2 (left), section 1a (middle), and section 1c (right). Three ovals 4 are shown in the left section 2. The right end of the structure is rounded.

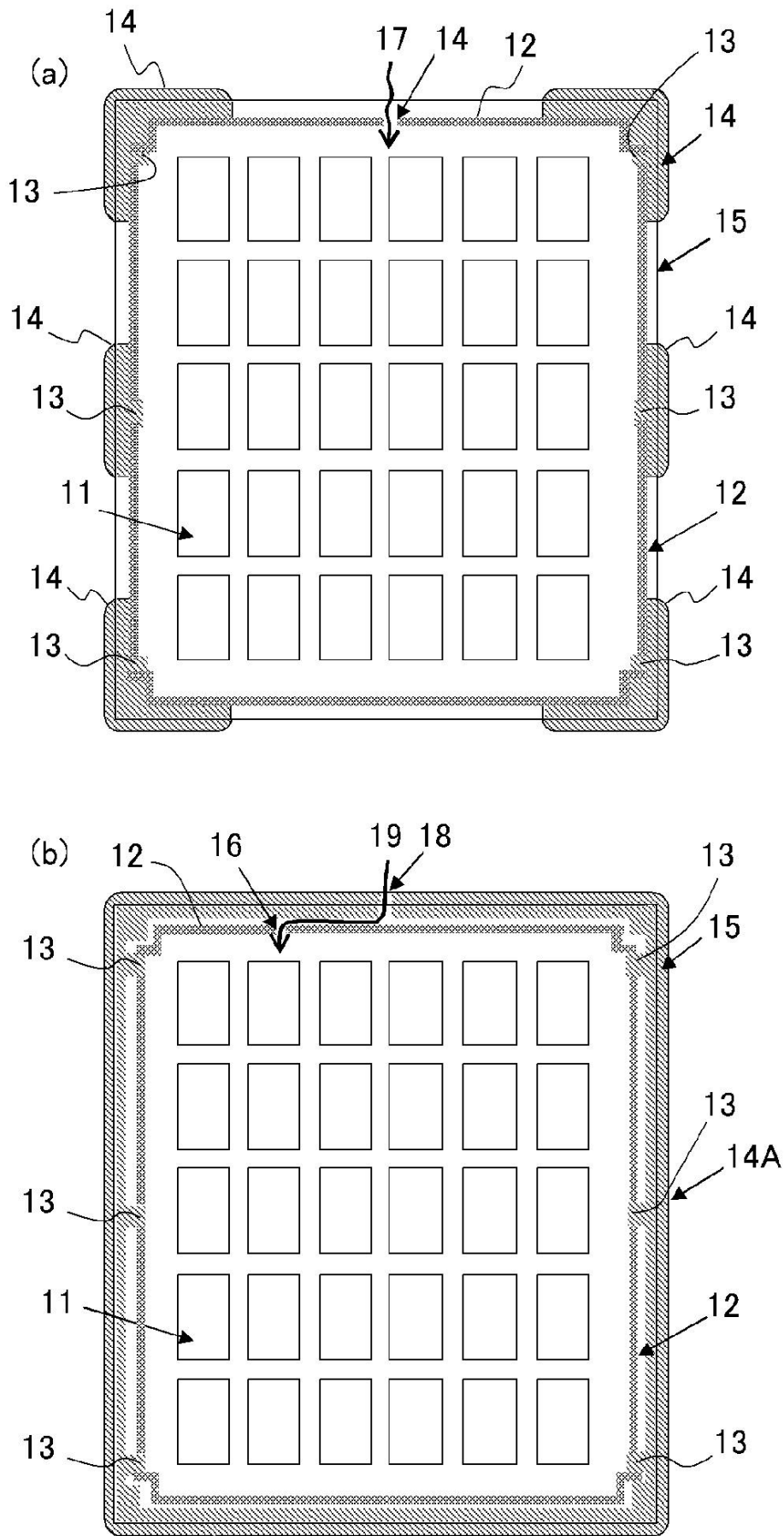
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 嶋崎 達男

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

F ターム(参考) 2H088 FA02 FA04 FA05 FA10 FA19 FA26 FA28 HA01 HA12 MA20
2H089 HA10 KA01 LA09 LA13 LA42 MA04X MA04Y NA14 PA01 PA15
QA11 QA16 TA01 TA12
2H090 JB02 JC01 LA02 LA03 LA15

专利名称(译)	面板基板，制造面板基板的方法和制造液晶显示板的方法		
公开(公告)号	JP2006243658A	公开(公告)日	2006-09-14
申请号	JP2005062835	申请日	2005-03-07
[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		
[标]发明人	西脇章剛 鎌田正吾 嶋崎達男		
发明人	西脇 章剛 鎌田 正吾 嶋崎 達男		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13 G02F1/1333		
FI分类号	G02F1/1339.505 G02F1/13.101 G02F1/1333.500		
F-TERM分类号	2H088/FA02 2H088/FA04 2H088/FA05 2H088/FA10 2H088/FA19 2H088/FA26 2H088/FA28 2H088/HA01 2H088/HA12 2H088/MA20 2H089/HA10 2H089/KA01 2H089/LA09 2H089/LA13 2H089/LA42 2H089/MA04X 2H089/MA04Y 2H089/NA14 2H089/PA01 2H089/PA15 2H089/QA11 2H089/QA16 2H089/TA01 2H089/TA12 2H090/JB02 2H090/JC01 2H090/LA02 2H090/LA03 2H090/LA15 2H189/AA10 2H189/BA11 2H189/CA10 2H189/CA18 2H189/CA21 2H189/DA07 2H189/DA08 2H189/DA22 2H189/DA34 2H189/DA35 2H189/DA37 2H189/DA48 2H189/DA73 2H189/DA90 2H189/EA06X 2H189/FA25 2H189/FA70 2H189/FA79 2H189/HA11 2H189/HA16 2H189/LA14 2H190/JB02 2H190/JC01 2H190/LA02 2H190/LA03 2H190/LA15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：对液晶显示装置进行薄处理，而不会由于蚀刻液侵入接合基板之间而引起缺陷。 解决方案：线性或圆柱状的保护壁图案5是使用诸如光敏垫片或彩色滤光片的彩色层之类的材料形成的，沿着保护壁图案5施加密封材料以形成密封图案3。 之后，将一对基板接合在一起，并且蚀刻液密封材料6从基板端部1渗透以防止蚀刻液进入。 由于保护壁图案5的三重密封结构，在一对接合基板的外周部上形成有密封图案3和密封图案6，因此即使密封图案3或密封图案6存在缺陷，也能够得到保护。 壁图案5防止蚀刻溶液进入结合在一起的一对基板之间。 [选型图]图1

