

(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2008-90294

(P2008-90294A)

(43) 公開日 平成20年4月17日 (2008.4.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1339 (2006.01)	G02F 1/1339 505	2H089
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 505	2H091
	G02F 1/1339 500	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-231345 (P2007-231345)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成19年9月6日 (2007.9.6)		株式会社 日立ディスプレイズ
(31) 優先権主張番号	特願2006-242602 (P2006-242602)		千葉県茂原市早野3300番地
(32) 優先日	平成18年9月7日 (2006.9.7)	(74) 代理人	110000198
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		特許業務法人湘洋内外特許事務所
		(72) 発明者	勝村 宣仁
			神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
			株式会社日立製作所生産技術研究所内
		(72) 発明者	三輪 広明
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
		Fターム (参考)	2H089 LA07 LA48 MA07Y NA06 NA08
			NA22 NA40 NA42 NA44 PA05
			QA12 QA13 QA14 SA01 TA02
			TA04
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

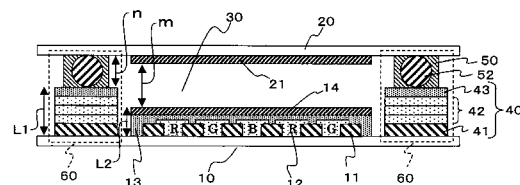
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】表示領域を制限することなく、過剰な液晶のシール部への入り込みを抑制する。

【解決手段】第1の基板と第2の基板とで液晶を挟み込む液晶表示装置の製造方法であって、第1の基板に液晶の充填領域を囲むようにシール材を塗布するステップと、第1の基板と第2の基板とを貼り合わせるステップとを有する。シール材は、第1の基板と第2の基板とを貼り合わせたときの層の厚さが、表示領域に相当する部分の液晶の層の厚さより薄くなるように形成する。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の基板と第 2 の基板とで液晶を挟んでなる液晶表示装置であって、
前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とは、前記液晶の充填領域を囲うように設けられたシール材により接着されており、
前記シール材の層の厚さは、表示領域に相当する部分の液晶の層の厚さ以下であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の液晶表示装置であって、
前記第 1 の基板及び前記第 2 の基板の少なくとも一方に、前記シール材のための台座層が設けられていることを特徴とする液晶表示装置。 10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の液晶表示装置であって、
前記第 1 の基板は、カラーフィルタ基板であり、
前記台座層は、
前記第 1 の基板上に、当該第 1 の基板の表示領域に相当する部分の層の厚さ以上の厚さで形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の液晶表示装置であって、
前記第 1 の基板は、カラーフィルタ基板であり、
前記台座層は、
前記第 1 の基板のカラーフィルタ層を形成する層と同様の層で形成されていることを特徴とする液晶表示装置。 20

【請求項 5】

請求項 2 に記載の液晶表示装置であって、
前記第 1 の基板は、カラーフィルタ基板であり、
前記台座層は、
前記第 1 の基板のカラーフィルタ層を形成する層とは別の層で形成されていることを特徴とする液晶表示装置。 30

【請求項 6】

請求項 2 に記載の液晶表示装置であって、
前記シール材には、ギャップ材が含まれており、
前記台座層には、
前記ギャップ材が嵌まり込む溝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 7】

請求項 2 に記載の液晶表示装置であって、
前記台座層は、
断面が円弧状に盛り上がっていることを特徴とする液晶表示装置。 40

【請求項 8】

第 1 の基板と第 2 の基板とで液晶を挟んでなる液晶表示装置の製造方法であって、
前記第 1 の基板に前記液晶の充填領域を囲むようにシール材を塗布するステップと、
前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とを貼り合わせるステップとを有し
前記シール材は、
前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とを貼り合わせたときの層の厚さが、表示領域に相当する部分の液晶の層の厚さ以下になるように形成されることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。 50

【請求項 9】

請求項 7 に記載の液晶表示装置の製造方法であって、
前記第 1 の基板及び前記第 2 の基板の少なくとも一方に、前記シール材を塗布するための台座層を設けるステップを有することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 10】

請求項 8 に記載の液晶表示装置の製造方法であって、
前記第 1 の基板は、カラーフィルタ基板であり、
前記台座層は、
前記第 1 の基板上に、当該第 1 の基板の表示領域に相当する部分の層の厚さ以上の厚さ
10
で形成される
ことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 11】

請求項 8 に記載の液晶表示装置の製造方法であって、
前記第 1 の基板は、カラーフィルタ基板であり、
前記台座層は、
前記第 1 の基板のカラーフィルタ層を形成する層と同様の層で形成される
ことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 12】

請求項 8 に記載の液晶表示装置の製造方法であって、
前記第 1 の基板は、カラーフィルタ基板であり、
前記台座層は、
前記第 1 の基板のカラーフィルタ層を形成する層とは別の層で形成される
20
ことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 13】

請求項 8 に記載の液晶表示装置の製造方法であって、
前記シール材には、ギャップ材が含まれており、
前記台座層には、
前記ギャップ材が嵌まり込む溝が形成されている
30
ことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 14】

請求項 8 に記載の液晶表示装置の製造方法であって、
前記台座層は、
断面が円弧状に盛り上がるように形成される
ことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

薄膜トランジスタ（TFT）素子が形成された TFT 基板と、カラーフィルタ（CF）が形成された CF 基板と、これらの 2 枚の基板で挟まれた液晶と、で構成される液晶表示装置のパネルがある。また、このようなパネルの液晶充填方法として、2 枚の基板間に液晶を挟持するべく表示領域周辺に熱硬化樹脂などのシール材による液晶を封入するための封入口をもつパターンを形成し、シール材を硬化した後、液晶を封入口より充填、封口する方法が取られている。しかし、液晶を封入するための時間がかかるなどの理由により、これを解決する方法として液晶滴下法（ODF：One Drop Filling）が知られている（特許文献 1 参照）。

【0003】

10

20

30

40

50

液晶滴下法では、一方の基板に、ディスペンサまたはスクリーン印刷により、シールパターンを形成する。そして、シールパターンを形成した基板に、所定量の液晶を滴下し、もう一方の基板を真空中でアライメントして重ね合わせ、圧着する。

【 0 0 0 4 】

ところで、液晶を封入する方式では、シール材が硬化した後に液晶を封入するため、液晶がシール材に入り込んだり、シール材を越えるような不良が発生することは無かった。一方、液晶滴下法では、シール材が未硬化の軟らかい状態で液晶を滴下し、シール材が硬化するまでの間に、基板を貼り合わせて、大気圧にて圧着する。したがって、パネル内の液晶が２枚の基板により押されるために、滴下量が過剰であると、液晶がシール材に入り込む現象や、シール材を越えて漏れ出すといった現象が生じる。この点、特許文献１には、インラインで液晶滴下量を制御およびその余剰分を回収することにより、過剰の液晶の漏れを防止することが記載されている。

10

【 0 0 0 5 】

【特許文献１】特開２００２－１０７７４０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかし、インラインでの液晶滴下量の制御および余剰な滴下液晶の回収を行うと、それに要する設備投資の増大、工程の増大を生じ、不利である。

【 0 0 0 7 】

20

本発明は、上記課題を解決すべくなされたものであり、表示領域を制限することなく、過剰な液晶のシール部への入り込みや漏れを抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決すべく、本発明者らは、シール材の層の厚さを薄くした方が、過剰な液晶のシール部への入り込みを抑制できることを見出した。そこで、本発明では、２つの基板を張り合わせたときのシール材の層の厚さを、表示領域に相当する部分の液晶層の厚さと同じかそれより狭くなるようにする。そのために、例えば、少なくとも一方の基板に、シール材を塗布するための台座層を設ける。

【 0 0 0 9 】

30

例えば、本発明の第１の態様は、第１の基板と第２の基板とで液晶を挟んでなる液晶表示装置であって、前記第１の基板と前記第２の基板とは、前記液晶の充填領域を囲うように設けられたシール材により接着されている。そして、前記シール材の層の厚さは、表示領域に相当する部分の液晶の層の厚さ以下である。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の第２の態様は、第１の基板と第２の基板とで液晶を挟んでなる液晶表示装置の製造方法であって、前記第１の基板に前記液晶の充填領域を囲むようにシール材を塗布するステップと、前記第１の基板と前記第２の基板とを貼り合わせるステップとを有する。前記シール材は、前記第１の基板と前記第２の基板とを貼り合わせたときの層の厚さが、表示領域に相当する部分の液晶の層の厚さ以下になるように形成される。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

図１は、本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図である。図示するように、液晶表示装置は、第１の基板１０と、第２の基板２０と、液晶層３０と、シール部６０とからなる。

【 0 0 1 2 】

第１の基板１０は、いわゆるカラーフィルタ基板である。第１の基板１０は、第２の基板２０に対向する面に、ブラックマトリクス層１１と、Ｒ（赤）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）の着色レジスト層１２と、着色レジスト層１２を平坦化するためのオーバコート層１３と、配向膜１４とを有している。

50

【 0 0 1 3 】

なお、図 1 の液晶表示装置は、IPS (In - Plane - Switching) 方式であるため、第 1 の基板 1 0 に透明電極層が存在しない。しかし、本発明は、IPS 方式以外の液晶表示装置にも適用可能であり、その場合は、第 1 の基板 1 0 のオーバコート層 1 3 と、配向膜 1 4 との間に、透明電極層が存在することになる。

【 0 0 1 4 】

第 2 の基板 2 0 は、いわゆる TFT 基板であり、第 1 の基板に対向する面に、配向膜 2 1 を有している。

【 0 0 1 5 】

液晶層 3 0 は、第 1 の基板 1 0 と第 2 の基板 2 0 とに挟持され、配向膜 1 4 及び配向膜 2 1 により配向している。

10

【 0 0 1 6 】

シール部 6 0 は、第 1 の基板 1 0 と第 2 の基板 2 0 との間に挟まれた液晶 3 0 を密封するために設けられている。シール部 6 0 は、液晶表装置を上面からみたとき、液晶 3 0 の充填領域を囲うような、矩形状の閉曲線で表される (図 2 (C)、(D) の斜視図を参照)。シール部 6 0 は、シール材台座層 4 0 と、シール材 5 0 とからなる。

【 0 0 1 7 】

シール材台座層 4 0 は、第 1 の基板 1 0 と第 2 の基板 2 0 とを貼り合わせるときに塗布されるシール材 5 0 の台座である。シール材台座層 4 0 は、シール材 5 0 の層の厚さ (シールギャップ) n を、液晶 3 0 の表示領域に相当する部分の厚さ (セルギャップ) m と同じか又は m より狭くするために設けられている。シール材台座層 4 0 の厚さ L 1 は、第 1 の基板 1 0 上に形成されたカラーフィルタ層の表示領域に相当する部分の厚さ L 2 と同じか又は L 2 より厚くする。

20

【 0 0 1 8 】

シール材台座層 4 0 の厚さ L 1 は、例えば、1 ~ 4 μ m の範囲であり、カラーフィルタ層の厚さ L 2 比べて、0 ~ 3 μ m 程度、厚いのが好ましい。

【 0 0 1 9 】

シール材台座層 4 0 の材質には特に制限はないが、カラーフィルタを形成する工程で同時に形成した場合、ブラックマトリックス 1 1 と同じ材料の層 4 1、着色レジスト層 1 2 と同じ材料の層 4 2、オーバコート層 1 3 と同じ材料の層 4 3 とが積層して形成される。

30

【 0 0 2 0 】

シール材 5 0 は、シール台座層 4 0 と第 2 の基板 2 0 とを接着する。シール材台座層 4 0 の存在により、シール材 5 0 の層の厚さ (シールギャップ) n は、液晶 3 0 の表示領域に相当する部分の厚さ (セルギャップ) m と同じか又は m より狭い。

【 0 0 2 1 】

セルギャップ m は、通常、3 ~ 5 μ m の範囲であるので、シールギャップ n は、1 ~ 5 μ m の範囲であるのが好ましい。シールギャップ n が大きすぎると、シール材 5 0 への液晶 3 0 の入り込み現象が生じやすくなり、小さすぎると、接着信頼性が低下する。

40

【 0 0 2 2 】

シール材 5 0 の材料は、液晶表示装置の基板の貼り合わせに一般的に用いられるものを使用できる。シール材 5 0 には、所望のシールギャップ n を確保するために、スペーサ部材 (ギャップ材) 5 2 が含まれている。スペーサ部材 5 2 は、絶縁体の微粒子で変形しないものが好ましい。例えば、径 1 μ m のシリカビーズやシリカファイバである。

【 0 0 2 3 】

次に、上記のように構成される液晶表示装置のパネルの製造方法について説明する。なお、本実施形態の製造方法は、2 枚の基板の貼り合わせ工程に特徴がある。それ以外のパネル製造工程については、公知の方法を採用できるので、説明を省略する。

【 0 0 2 4 】

50

本実施形態では、液晶の充填方法として、液晶滴下法を用いる。そして、その際のシール材の塗布に工夫をしている。

【0025】

図2は、第1の基板10と第2の基板20とを貼り合わせるまでの工程を説明するための図である。

【0026】

本実施形態の製造方法は、液晶滴下量のばらつきの影響を受け易い小型パネルの製造に好適である。例えば、パネルサイズ（対角寸法）は、0.8～12インチのパネルである。基板サイズには制限が無く、その主面への小型パネルの多面付けが可能である。

【0027】

なお、第1の基板には、対向する第2の基板との間隔を適切に保持するための高さ約4 μ mのギャップ材（スペーサ）が配置されているとする。

【0028】

第1の基板10に、シール台座層40を形成する（図2（A）、（B）参照）。シール台座層40は、液晶30の充填領域を囲うように形成する。また、液晶が漏れないようにする必要があるので、閉曲線となるように形成する。線幅は約0.8mmである。なお、シール台座層40の上に塗布されるシール材50の線幅は、約0.65mmである。シール材50のパターニング精度が ± 0.1 mmであるとする、シール台座層40の線幅は、シール材50の線幅よりも0.1mm以上広くなるようにすると良い。

【0029】

シール台座層40は、カラーフィルタ層の形成工程を利用して形成することができる。すなわち、フォトリソグラフィにより、ブラックマトリクス層11、RGBの着色レジスト層12、オーバーコート層14を順に形成する際に、シール部60に相当する位置にも、これらに対応する層41、42、43を積層させる。これにより、表示領域のカラーフィルタ層より、3 μ m程度高いシール台座層40が形成できる。

【0030】

例えば、セルギャップ3.0 μ mの液晶表示装置を作製する場合、カラーフィルタ層およびシール台座層40を構成する層の膜厚を次のようにすることができる。

着色レジスト層12（対応する層42）の膜厚 = 0.7 μ m

ブラックマトリクス層11（対応する層41）の膜厚 = 1.0 μ m

オーバーコート層13（対応する層43）の膜厚 = 1.1 μ m

かかる場合、シール台座層40の膜厚 $L1 = 4.1\mu$ mとなる。このとき、 $m + L2 = 3.0\mu$ m + 2.1μ m = 5.1μ mである。そこで、 $n = 5.1\mu$ m - 4.1μ m + 0.1μ m = 1.1μ mとなるスペーサ部材（ギャップ材）52をシール材50へ添加してシールパターンを形成すればよい。

【0031】

また、上記のような各層の厚さのままセルギャップ4.0 μ mの液晶表示装置を形成するには、 $n = 2.1\mu$ mとなるスペーサ部材（ギャップ材）52をシール材へ添加してシールパターンを形成すればよい。

【0032】

一方、2.0 μ mの液晶表示装置を作製する場合、シール台座層40に形成する着色レジスト層12の内の一色分の層42を除き、 $L1 = 3.4\mu$ mとする。 $m + L2 = 2.0\mu$ m + 2.1μ m = 4.1μ mであるので、 $n = 0.8\mu$ mとなるスペーサ部材（ギャップ材）52をシール材50へ添加してシールパターンを形成すればよい。

【0033】

なお、シール台座層40は、カラーフィルタ層の形成後に、単独で樹脂前駆体を硬化させて形成することもできる。例えば、シール部60に相当する位置に、フォトリソグラフィ、ディスペンサやスクリーン印刷法により、シール台座層40の材料でパターンを形成する。かかる場合のシール台座層40の材料としては、アクリレート樹脂などを用いることができる。樹脂前駆体で形成されたシール台座層40は、シール材50のパターニング以

10

20

30

40

50

前に硬化するものが好ましく、常温では流動しないものがよい。

【0034】

こうして、シール台座層40を形成すると、次に、配向膜14を形成する。その後、ディスペンサやスクリーン印刷法により、シール台座層40上に、シール材50のパターンを形成する(図2(C)参照)。

【0035】

なお、配向膜14は、0.1 μ m程度である。そこで、配向膜14を形成する工程を利用して、シール台座層40に、配向膜14に対応する層をさらに積層させてもよい。そして、配向膜14の層を積層したシール台座層40上に、シール材50のパターンを形成するようにしてもよい。

10

【0036】

このとき、第1の基板10に、外縁に沿った外周シール枠80も設けてもよい。外周シール枠80を設けるのは、2枚の基板を貼り合わせたときに、外周シール枠80と内側のシール材50のパターンとの間の領域を真空に封止するためである。この領域を真空にすれば、大気圧に戻したときに、大気圧を利用して、確実に圧着を行うことができる。外周シール枠80は、面取り工程において、切り捨てられる部分であり、液晶を封止するシール材80のパターンとその役目が実質的に異なる。なお、このような機能を持った外周シール枠80は、複数設けてもよい。

【0037】

シール材50の材料は、液晶表示装置の基板の貼り合わせに通常用いられるものでよい。例えば、アクリレート樹脂、変性エポキシ樹脂などの紫外線硬化性樹脂である。シール材50には、2枚の基板を貼り合わせたときのシール材50の層を所望の厚さに確保するために、スペーサ部材(ギャップ材)が配合してある。スペーサ部材は、絶縁体の微粒子が好ましい。例えば、径1 μ m程度のビーズやシリコンファイバが0.5~5%配合されている。

20

【0038】

なお、シール材50のパターンは、第2の基板20のシール部60に対応する位置に形成してもよい。

【0039】

次に、真空中で、表示領域に、液晶30を1, 2滴、滴下し、2枚の基板を貼り合わせて封着する(図2(D)参照)。そして、大気圧に戻した後、紫外線照射を行い、さらに加熱炉で120 程度で、約1時間加熱してシール材50を硬化させる。

30

【0040】

以上、2枚の基板を貼り合わせ、液晶を充填する工程について説明した。その後は、公知の製造プロセス(洗浄、面取り工程、偏光板張付け工程など)により、液晶表示装置が完成する。

【0041】

以上、本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置及びその製造方法について説明した。

【0042】

上記実施形態によれば、過剰量の液晶30が滴下された場合における、液晶30のシール部60への入り込みや漏れを抑制できる。すなわち、図3で示されるような、液晶30がシール材50に入り込んでしまう現象を抑制できる。図中、符号51は、シール材50に入り込んでしまった液晶30を示す。上記実施形態によれば、このような入り込み51の度合いkを抑制できる。すなわち、従来の方法にくらべ、滴下量がより”おおざっぱ”であっても、仕様として許容されるセルギャップを備えたパネルを製造することができる。

40

【0043】

本発明は、上記実施形態に制限されることない。上記実施形態は、様々な変形が可能である。

50

【 0 0 4 4 】

例えば、シール材台座層 4 0 は、第 1 の基板 1 0 と第 2 の基板 2 0 の少なくとも一方に設けられていればよい。すなわち、第 2 の基板 2 0 に設けるようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

また、図 4（液晶表示装置の端部の断面図）に示すように、二つの基板の両方にシール材台座層 4 0 を設けるようにしてもよい。このようにしてもシールギャップ n を狭くすることができる。

【 0 0 4 6 】

また、図 5（液晶表示装置の端部の断面図）に示すように、シール台座層 4 0 に、ギャップ材 5 2 が嵌まり込むことが可能な溝 4 0 h を設けてもよい。このような溝は、両側に土手となる樹脂層をフォトリソグラフィなどで形成すれば、形成できる。こうすれば、ギャップ材 5 2 を確実にシール台座層 4 0 の所定の位置に留め置くことができ、所望のシールギャップ n を容易に達成することができる。ギャップ材 5 2 は、溝 4 0 h に完全に埋もれることがないような大きさである。具体的には、ギャップ材 5 2 の高さ（ビーズの場合、直径）/ 溝 4 0 h の深さは 1 . 1 以上であるのが好ましい。1 . 1 よりも小さい場合、ギャップ材 5 2 とシール台座層 4 0 の高さが近接してしまい、シール台座層 4 0 と対向基板（第 2 の基板 2 0）とが接触することがある。その場合、シール台座層 4 0 の上面は平面であるため、シール材 5 0 がシール台座層 4 0 と対向基板間に残存する。このとき、シール材 5 0 の残存量が部分的に異なるとセルギャップのばらつきの原因となる。

【 0 0 4 7 】

また、図 6（液晶表示装置の端部の断面図）に示すように、シール台座層 4 0 の形状を、断面が円弧（いいかえれば、かまぼこ型）で、盛り上がるように形成してもよい。このように、天頂 4 0 t が曲面になるようにすれば、対向する基板と、面ではなく、線により、接触するようになるので、密着性が向上する。すなわち、天頂が平面の場合、シール台座層 4 0 と対向基板（第 2 の基板 2 0）との間に存在するシール材 5 0 の残存量のばらつきを低減でき、ギャップのばらつきを抑えることができる。

【 0 0 4 8 】

< 実施例 >

以下に、本発明の実施例を説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【 0 0 4 9 】

本実施例では、図 1 に示した液晶表示装置を、図 2 に示した製造工程により作製した。具体的には、4 2 × 3 1 . 5 の 2 インチサイズの小型液晶ディスプレイパネルを作製した。なお、ギャップ材として、直径 4 μ m のポリスチレンビーズを使用した。

【 0 0 5 0 】

第 1 の基板（カラーフィルタ基板）1 0 を作製する際、シール部 6 0 に相当する位置に、ブラックマトリックス層、R、G、B の着色レジスト層を重ね、更にその上にオーバコート層を成膜した。そして、表示領域の層の厚さ L 2 よりも厚さ L 1 が 3 μ m 厚いシール材台座層 4 0 を作製した。このときのブラックマトリックス 1 1 は、約 1 μ m の樹脂である。

【 0 0 5 1 】

次に、第 1 の基板 1 0 の表示領域に配向膜 1 4 を成膜した後、ディスペンサによりシール材台座層 4 0 上にシール材 5 0 を塗布した。シール材 5 0 は、紫外線硬化性樹脂であり、径 1 μ m のシリカファイバ 5 2 を 0 . 5 % 配合してある。

【 0 0 5 2 】

次に、液晶 3 0 を 2 滴、表示領域に滴下し、第 2 の基板（T F T 基板）1 0 を位置あわせして、真空チャンバの中で貼り合わせた。

【 0 0 5 3 】

チャンバ内を大気圧に戻した後、貼り合わせた基板を取り出し、紫外線照射を行い、さらに加熱炉で 1 2 0 で、1 時間加熱してシール材 5 0 を硬化させた。その後、基板を切断して、液晶表示装置のパネルが完成した。

【 0 0 5 4 】

完成したパネルにおいては、液晶漏れは発生せず、また図 3 に示したような内部の液晶 3 0 がシール材 5 0 に入り込む現象も見られなかった。

【 0 0 5 5 】

以上、本願発明の実施形態及び実施例について説明した。

【 0 0 5 6 】

最後に、本願発明に含まれるシール台座層 4 0 の形状及び配置についてまとめる。

【 0 0 5 7 】

図 7 ~ 図 1 4 は、シール部の断面図である。それぞれ、2つの基板 1 0、2 0 の貼り合わせ前後の様子（「左の図」は、貼り合わせ前である。「右の図」は、貼り合わせ後である。）を示している。それぞれの図において、シール部の左側は、液晶 3 0 が充填され表示領域となるパネルの内部（ i n s i d e ）である。

10

【 0 0 5 8 】

図 7（A）に示すように、第 1 の基板（カラーフィルタ基板）1 0 に、シール台座層 4 0 を形成することができる。これは、上記実施形態で説明した態様である。かかる場合、シール台座層 4 0 は、カラーフィルタ（着色レジスト層、ブラックマトリックス層）の形成に使用する材料により、カラーフィルタを形成する層の形成とともに、形成することができる。

【 0 0 5 9 】

また、図 7（B）に示すように、第 2 の基板（TFT 基板）2 0 に、シール台座層 4 0 を形成することもできる。かかる場合、シール台座層 4 0 は、TFT（配線膜、絶縁膜、保護膜等）の形成に使用する材料により、TFT を形成する層の形成とともに、形成することができる。

20

【 0 0 6 0 】

また、図 7（C）に示すように、第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 2 0 の両方に、シール台座層 4 0 a、4 0 b をそれぞれ形成してもよい。かかる場合、シール台座層 4 0 a、4 0 b のそれぞれを厚膜にする必要がなく、製造工程が簡略化できる。

【 0 0 6 1 】

また、図 8（A）に示すように、シール台座層 4 0 は、内側と外側に 2 つの土手 4 0 m と 4 0 n を備え、その間に、溝 4 0 h を形成していてもよい。土手 4 0 m 及び 4 0 n は、表示領域を囲うような閉ループを描いている。溝 4 0 h に、ギャップ材 5 2 を含むシール材 5 0 が塗布される。これは、上述の図 5 に対応する。かかる場合、シールギャップ n を極めて狭めることができ、液晶 3 0 に接触するシール材 5 0 の面積を少なくでき、シール材 5 0 の汚染を抑制できる。

30

【 0 0 6 2 】

また、図 8（B）に示すように、シール台座層 4 0 は、内側の土手 4 0 m のみを備えていてもよい。かかる場合でも、シールギャップ n を極めて狭めることができ、液晶 3 0 に接触するシール材 5 0 の面積を少なくでき、シール材 5 0 の汚染を抑制できる。

【 0 0 6 3 】

また、必要に応じて、図 8（C）に示すように、シール台座層 4 0 は、外側の土手 4 0 n のみを備えていてもよい。

40

【 0 0 6 4 】

また、図 9（A）に示すように、第 1 の基板 1 0 に、土手 4 0 m 及び土手 4 0 n を形成し、その間に溝 4 0 h を形成してもよい。そして、第 2 の基板 2 0 には、土手 4 0 m、溝 4 0 h、及び土手 4 0 n を覆うように、一連のシール台座層 4 0 a を形成する。土手 4 0 m 及び 4 0 n は、表示領域を囲うような閉ループを描いている。溝 4 0 h に、ギャップ材 5 2 を含むシール材 5 0 が塗布される。こうすれば、それぞれの層を厚膜とする必要がない。また、シールギャップ n を極めて狭めることができ、液晶 3 0 に接触するシール材 5 0 の面積を少なくでき、シール材 5 0 の汚染を抑制できる。

【 0 0 6 5 】

50

また、図 9 (B) に示すように、上記図 9 (A) における土手 4 0 n を設けない態様も、実施可能である。かかる場合でも、シールギャップ n を極めて狭めることができ、液晶 3 0 に接触するシール材 5 0 の面積を少なくでき、シール材 5 0 の汚染を抑制できる。

【 0 0 6 6 】

また、必要に応じて、図 9 (C) に示すように、上記図 9 (A) における土手 4 0 m を設けない態様も、実施可能である。

【 0 0 6 7 】

また、図 1 0 (A) 及び図 1 0 (B) に示すように、上記図 8 A における土手 4 0 m 及び土手 4 0 n の幅を非対称にしてもよい。また、図 1 0 (C) 及び図 1 0 (D) に示すように、図 9 (A) における土手 4 0 m 及び 4 0 n の幅を非対称にしてもよい。例えば、内側の土手 4 0 m の幅を外側の土手 4 0 n の幅より太くする。または、内側の土手 4 0 m の幅を外側の土手 4 0 n の幅より狭くする。いずれにするかは、設計思想に基づいて適宜選択すればよい。

【 0 0 6 8 】

また、土手 4 0 m 、 4 0 n の幅は一定でなくてもよい。土手 4 0 m 、 4 0 n が形成されている基板 (第 1 の基板 1 0 又は第 2 の基板 2 0) からの距離に応じてその幅が変化するように形成してもよい。図 1 1 ~ 図 1 4 は、かかる場合の例を示す。

【 0 0 6 9 】

図 1 1 (A) 、図 1 1 (B) 、図 1 1 (C) 、及び図 1 1 (D) は、それぞれ上記の図 8 (A) 、図 8 (B) 、図 8 (C) 、及び図 9 (A) に対応する。土手 4 0 m 、 4 0 n の、シール材 5 0 を塗布する位置から遠い面 (土手 4 0 m の場合、表示領域側の面。土手 4 0 n の場合、表示領域側の逆側の面。) は、基板におよそ垂直である。一方、シール材 5 0 を塗布する位置に近い面 (土手 4 0 m の場合、表示領域側の逆側の面。土手 4 0 n の場合、表示領域側の面。) は、階段状または斜面となっている。すなわち、土手 4 0 m 、 4 0 n は、その幅が第 1 の基板 1 0 から遠くなるほど狭くなるように形成されている。図 1 1 (A) では、溝 4 0 h は、深い部分ほど、その幅が狭くなる。

【 0 0 7 0 】

図 1 2 (A) 、図 1 2 (B) 、図 1 2 (C) 、及び図 1 2 (D) は、それぞれ上記の図 8 (A) 、図 8 (B) 、図 8 (C) 、及び図 9 (A) に対応する。土手 4 0 m 、 4 0 n の、シール材 5 0 を塗布する位置から近い面 (土手 4 0 m の場合、表示領域側の逆側の面。土手 4 0 n の場合、表示領域側の面。) は、基板におよそ垂直である。一方、シール材 5 0 を塗布する位置に遠い面 (土手 4 0 m の場合、表示領域側の面。土手 4 0 n の場合、表示領域側の逆側の面。) は、階段状または斜面となっている。

【 0 0 7 1 】

図 1 3 (A) 、図 1 3 (B) 、及び図 1 3 (C) は、それぞれ上記の図 8 (A) 、図 8 (B) 、及び図 8 (C) に対応する。土手 4 0 m 、 4 0 n は、シール材 5 0 を塗布する位置から近い面 (土手 4 0 m の場合、表示領域側の逆側の面。土手 4 0 n の場合、表示領域側の面。) 、及びシール材 5 0 を塗布する位置に遠い面 (土手 4 0 m の場合、表示領域側の面。土手 4 0 n の場合、表示領域側の逆側の面。) の両方の面において、階段状または斜面となっている。

【 0 0 7 2 】

図 1 4 (A) 、図 1 4 (B) 、及び図 1 4 (C) は、それぞれ上記の図 9 (A) 、図 9 (B) 、及び図 9 (C) に対応する。土手 4 0 m 、 4 0 n は、シール材 5 0 を塗布する位置から近い面 (土手 4 0 m の場合、表示領域側の逆側の面。土手 4 0 n の場合、表示領域側の面。) 、及びシール材 5 0 を塗布する位置に遠い面 (土手 4 0 m の場合、表示領域側の面。土手 4 0 n の場合、表示領域側の逆側の面。) の両方の面において、階段状または斜面となっている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。

10

20

30

40

50

【図 2】液晶表示装置の製造工程を説明する図。

【図 3】液晶のシール材への入り込み現象を説明するための図。

【図 4】本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。

【図 5】本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。

【図 6】本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。

【図 7】図 7 (A) ~ (C) は、本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。

【図 8】図 8 (A) ~ (C) は、本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。

【図 9】図 9 (A) ~ (C) は、本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。 10

【図 10】図 10 (A) ~ (D) は、本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。

【図 11】図 11 (A) ~ (D) は、本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。

【図 12】図 12 (A) ~ (D) は、本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。

【図 13】図 13 (A) ~ (C) は、本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。

【図 14】図 14 (A) ~ (C) は、本発明の一実施形態が適用された液晶表示装置の断面図。 20

【符号の説明】

【 0 0 7 4 】

1 0 . . . 第 1 の基板 (カラーフィルタ基板)

1 1 . . . ブラックマトリックス、 1 2 . . . 着色レジスト、 1 3 . . . オーバコート層、

1 4 . . . 配向膜

2 0 . . . 第 2 の基板 (T F T 基板) 、 2 1 . . . 配向膜、

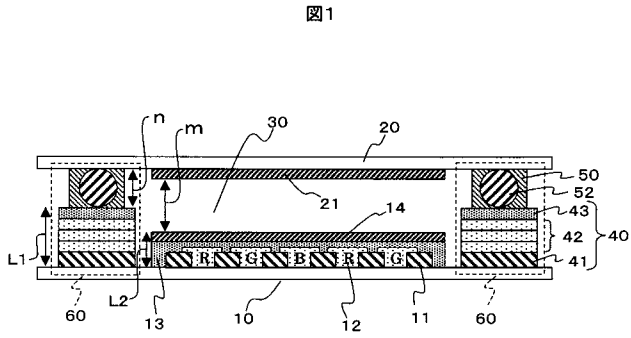
3 0 . . . 液晶

4 0 . . . シール材台座層

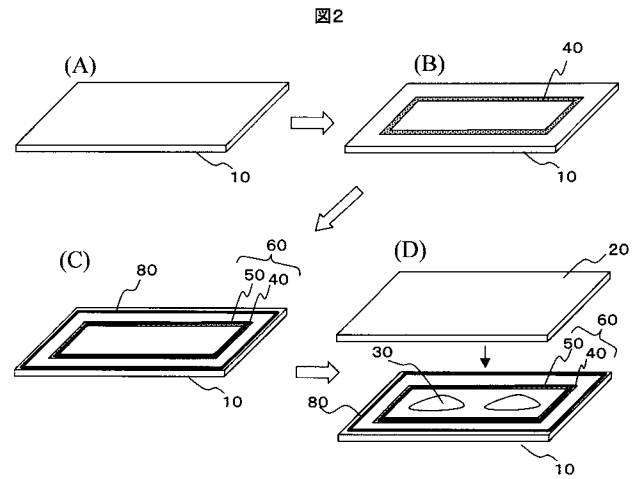
5 0 . . . シール材

5 2 . . . ギャップ材

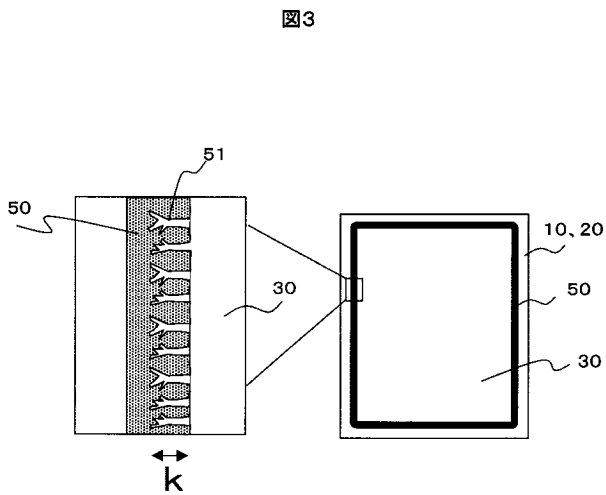
【 図 1 】



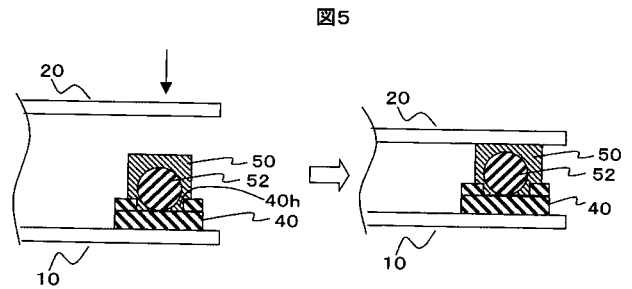
【 図 2 】



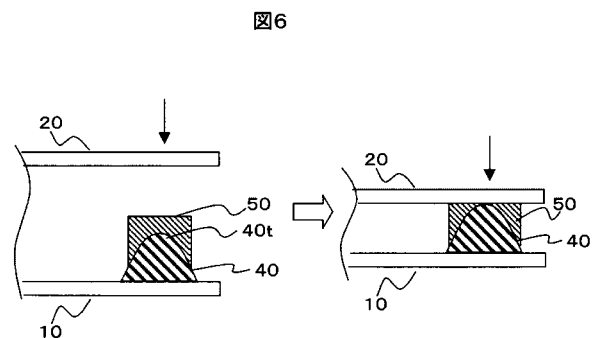
【 図 3 】



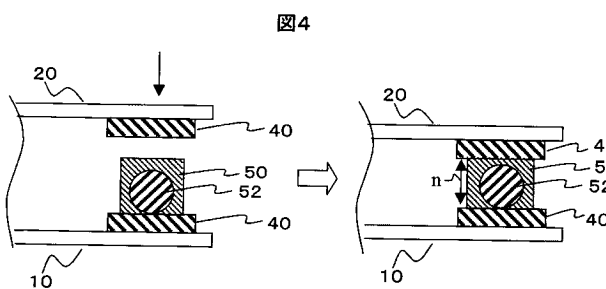
【 図 5 】



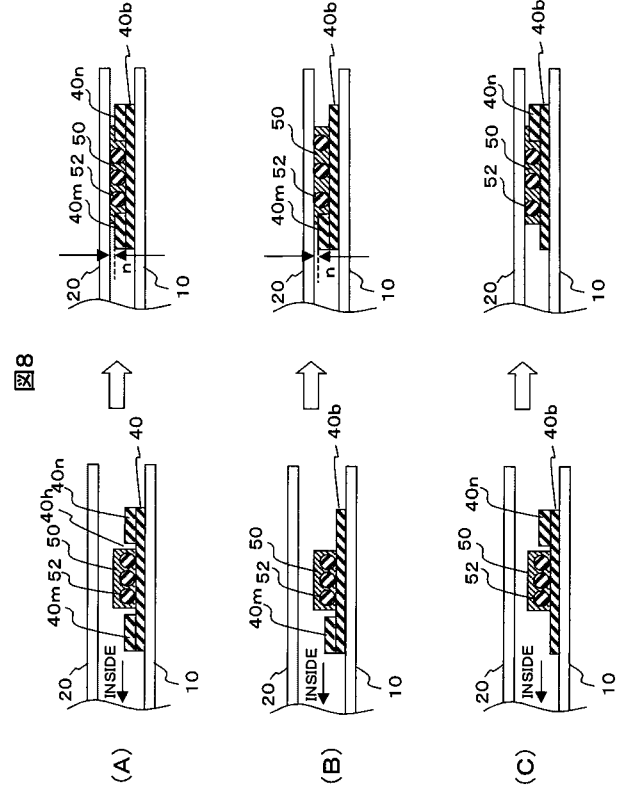
【 図 6 】



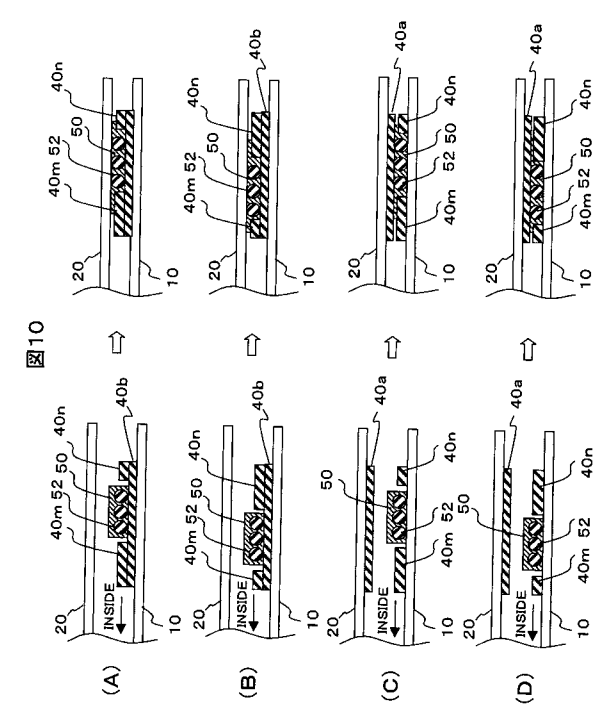
【 図 4 】



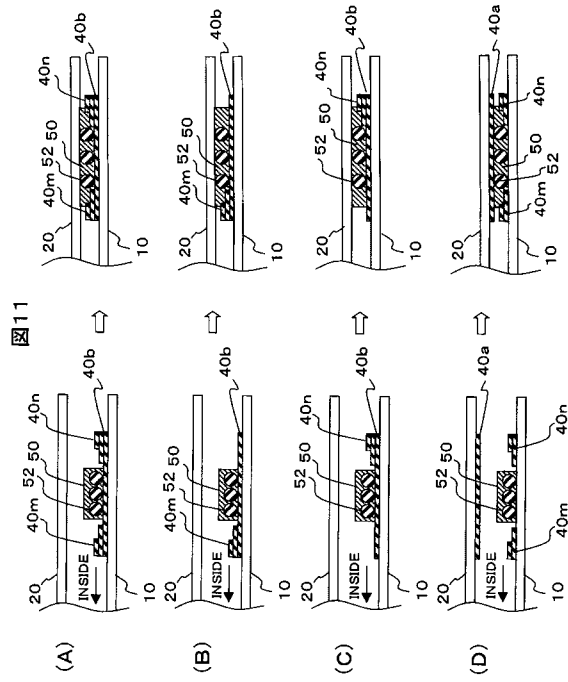
【 図 8 】



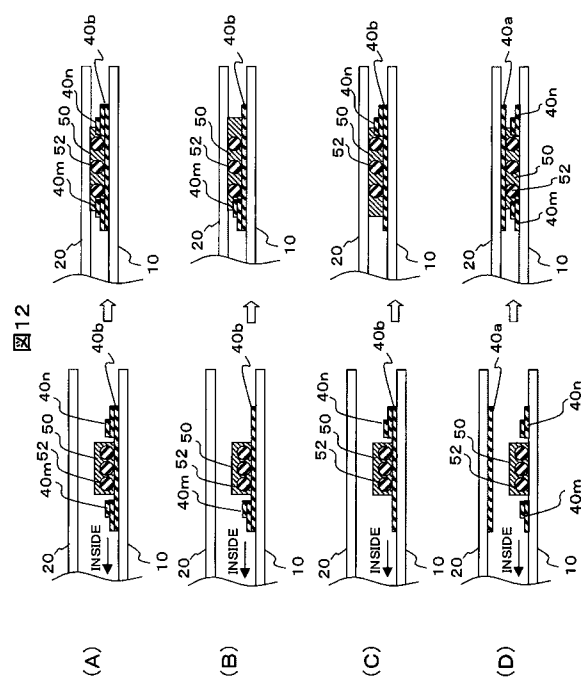
【 𠄎 1 0 】



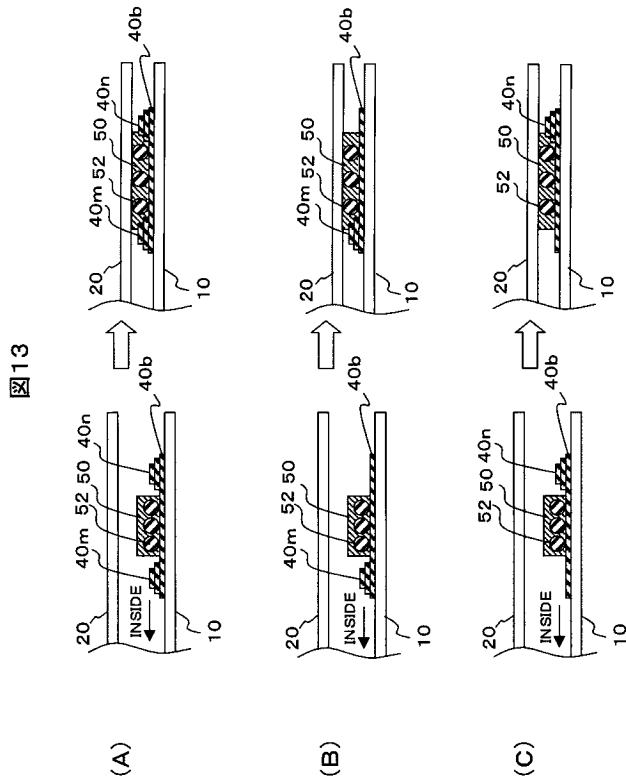
【図 1 1】



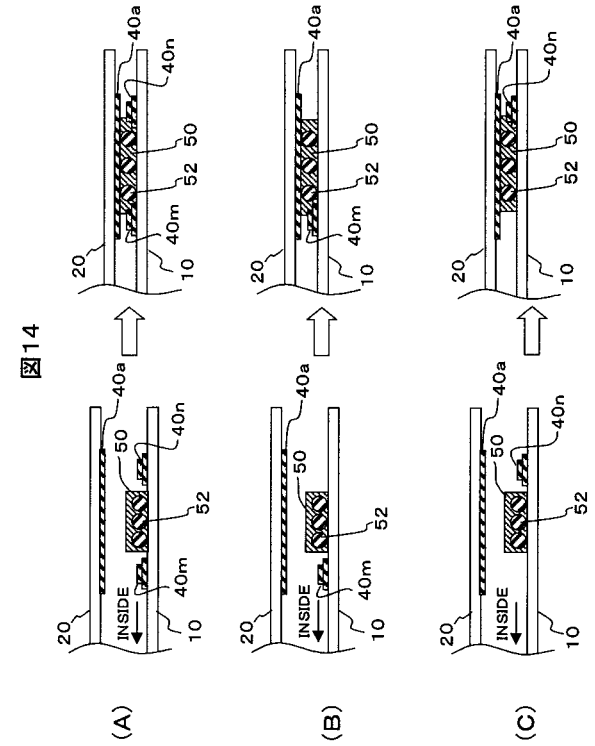
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H091 FA02Y FA35Y GA08 GA09 GA16 KA04 LA12 LA15

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2008090294A	公开(公告)日	2008-04-17
申请号	JP2007231345	申请日	2007-09-06
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	勝村宣仁 三輪広明		
发明人	勝村 宣仁 三輪 広明		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1339.505 G02F1/1335.505 G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H089/LA07 2H089/LA48 2H089/MA07Y 2H089/NA06 2H089/NA08 2H089/NA22 2H089/NA40 2H089/NA42 2H089/NA44 2H089/PA05 2H089/QA12 2H089/QA13 2H089/QA14 2H089/SA01 2H089/TA02 2H089/TA04 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/GA08 2H091/GA09 2H091/GA16 2H091/KA04 2H091/LA12 2H091/LA15 2H189/CA18 2H189/DA04 2H189/DA05 2H189/DA34 2H189/DA48 2H189/DA72 2H189/DA73 2H189/DA81 2H189/DA85 2H189/DA90 2H189/EA02X 2H189/EA04Y 2H189/EA07X 2H189/FA22 2H189/FA46 2H189/FA47 2H189/FA53 2H189/FA56 2H189/FA62 2H189/FA64 2H189/HA12 2H189/HA14 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/GA11 2H191/GA15 2H191/GA22 2H191/KA05 2H191/LA13 2H191/LA19 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/GA11 2H291/GA15 2H291/GA22 2H291/KA05 2H291/LA13 2H291/LA19		
优先权	2006242602 2006-09-07 JP		
其他公开文献	JP2008090294A5 JP5317445B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在不限制显示面积的情况下，防止过多的液晶进入密封部分。一种制造液晶显示装置的方法，其中将液晶夹在第一基板和第二基板之间，该方法包括将密封材料施加到第一基板以围绕液晶填充区域。将第一基板和第二基板结合在一起。形成密封材料，使得当第一基板和第二基板彼此附接时的层的厚度小于对应于显示区域的部分中的液晶层的厚度。[选型图]图1

