

(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2002 - 40449

(P2002 - 40449A)

(43)公開日 平成14年2月6日(2002.2.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1341		G 0 2 F 1/1341	2 H 0 8 9
G 0 9 F 9/00	343	G 0 9 F 9/00	343 Z 5 C 0 9 4
9/30	349	9/30	349 C 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2000 - 223323(P2000 - 223323)

(22)出願日 平成12年7月25日(2000.7.25)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 志田 良一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 大内田 裕史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100076174

弁理士 宮井 暎夫

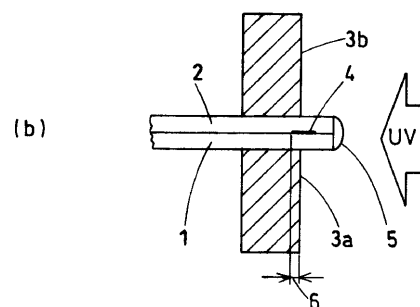
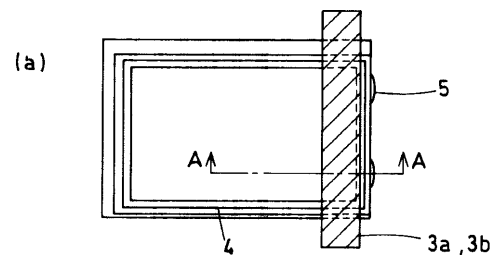
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶パネルの製造方法および製造装置

(57)【要約】

【課題】 封止材硬化時のUV照射による液晶パネルのTFT特性劣化を防止し、表示むらをなくし品質の向上を図る。

【解決手段】 一对の基板1, 2をシール剤を介して対向させ、このシール剤を硬化させ注入口より液晶を注入した後に、注入口をUV硬化樹脂5にて封止させる構成において、液晶パネルの注入口が位置する辺の有効画素部側からブラックマトリクス4上にかけて、パネル水平面に対する垂直方向に重なりを持つように液晶パネルの上下面にUV遮光マスク3a, 3bを配置し、パネル端面の側方から注入口にUV照射し、注入口を封止させる。これにより、液晶注入後に注入口をUV硬化樹脂5により封止する際に、照射したUV光が有効画素部まで回り込み局所的にTFT特性を劣化させることを防止し、有効画素部に表示むらの発生のない品質の優れた液晶パネルを供給することができる。



- 1 ... TFT基板
- 2 ... CF基板
- 3 a, 3 b ... UV遮光マスク
- 4 ... ブラックマトリクス
- 5 ... UV硬化樹脂
- 6 ... ブラックマトリクスとUVマスクの重なり量

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対の基板をシール剤を介して対向させ、このシール剤を硬化させ注入口より液晶を注入した後に、前記注入口を UV 硬化樹脂にて封止させる液晶パネルの製造方法であって、液晶パネルの前記注入口が位置する辺の有効画素部側からブラックマトリクス上にかけて、パネル水平面に対する垂直方向に重なりを持つように液晶パネルの上下面に UV 遮光マスクを配置し、パネル端面の側方から前記注入口に UV 照射し、前記注入口を封止させることを特徴とする液晶パネルの製造方法。

【請求項 2】 UV 遮光マスクをブラックマトリクスに対して少なくとも基板の厚み分の重なりを持つように配置する請求項 1 記載の液晶パネルの製造方法。

【請求項 3】 対向する一対の基板間に液晶を注入し、注入口を UV 硬化樹脂にて封止可能とした液晶パネルの製造装置であって、液晶パネルの前記注入口が位置する辺の有効画素部側からブラックマトリクス上に、パネル水平面に対する垂直方向に重なりを持つように液晶パネルの上下面に配置される UV 遮光マスクと、この UV 遮光マスクに対する前記液晶パネルの位置を規正するパネル規正機構と、前記 UV 硬化樹脂を硬化させる UV 光とを備え、前記 UV 光の UV 照射面と前記 UV 遮光マスクの側端面が一致するように UV 遮光マスクが配置されていることを特徴とする液晶パネルの製造装置。

【請求項 4】 パネル規正機構は、UV 遮光マスクの側端面に設けた本体と、この本体の一端に設けられ液晶パネルの端面を規正するパネル規正ピンとを有する請求項 3 記載の液晶パネルの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、特に TFT パネルの UV 光による TFT 特性劣化を防止し、品質の優れた液晶パネルの製造方法および製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶パネルの製造方法としては、ガラス基板上にトランジスタ素子がマトリクス状に配置された TFT 基板と、ブラックマトリクス及び R、G、B 画素がマトリクス状に配置された CF 基板に、ポリイミドよりなる配向剤をフレキシ印刷法等により形成した後、ラビング処理等により配向処理を施す。つぎに TFT または、CF 基板の一方にエポキシ樹脂等よりなるシール剤をスクリーン印刷法等により、リング状に設けた後、球状のスペーサを均一に複数個配置する。

【0003】この TFT 基板と CF 基板を上下対向するように位置合わせ装置上に配置し、位置合わせを行った後加圧、貼合わせを行う。

【0004】ついで、位置合わせ装置から取り出し、定盤間で加圧しつつ、150 に保ちシール剤の硬化及び所定ギャップを形成した後所定の寸法に分割し液晶を注

入し、注入口に UV 硬化樹脂を塗布し UV を照射し硬化させ封止しパネルを得ていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の液晶パネルの製造方法では、注入口の封止剤硬化時に UV 光が液晶パネルの有効画素部まで照射されることにより、照射部の TFT 特性が劣化し、表示むらを生じ、表示品質が劣るという問題点があった。

【0006】したがって、この発明の目的は、上記従来の課題を解決するもので、封止材硬化時の UV 照射による液晶パネルの TFT 特性劣化を防止し、表示むらのない品質の優れた液晶パネルの製造方法および製造装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記の問題を解決するためにこの発明の請求項 1 記載の液晶パネルは、一対の基板をシール剤を介して対向させ、このシール剤を硬化させ注入口より液晶を注入した後に、前記注入口を UV 硬化樹脂にて封止させる液晶パネルの製造方法であって、液晶パネルの前記注入口が位置する辺の有効画素部側からブラックマトリクス上にかけて、パネル水平面に対する垂直方向に重なりを持つように液晶パネルの上下面に UV 遮光マスクを配置し、パネル端面の側方から前記注入口に UV 照射し、前記注入口を封止させる。

【0008】このように、液晶パネルの注入口が位置する辺の有効画素部側からブラックマトリクス上にかけて、パネル水平面に対する垂直方向に重なりを持つように液晶パネルの上下面に UV 遮光マスクを配置し、パネル端面の側方から注入口に UV 照射し、注入口を封止させるので、液晶注入後に注入口を UV 硬化樹脂により封止する際に、照射した UV 光が有効画素部まで回り込み局所的に TFT 特性を劣化させることを防止し、有効画素部に表示むらの発生のない品質の優れた液晶パネルを供給することができる。

【0009】請求項 2 記載の液晶パネルの製造方法は、請求項 1 において、UV 遮光マスクをブラックマトリクスに対して少なくとも基板の厚み分の重なりを持つように配置する。このように、UV 遮光マスクをブラックマトリクスに対して少なくとも基板の厚み分の重なりを持つように配置するので、入射角 45 度以下の角度で UV 光がパネルに入射してもブラックマトリクスにより有効画素部まで進行することを防止できる。

【0010】請求項 3 記載の液晶パネルの製造装置は、対向する一対の基板間に液晶を注入し、注入口を UV 硬化樹脂にて封止可能とした液晶パネルの製造装置であって、液晶パネルの前記注入口が位置する辺の有効画素部側からブラックマトリクス上に、パネル水平面に対する垂直方向に重なりを持つように液晶パネルの上下面に配置される UV 遮光マスクと、この UV 遮光マスクに対する前記液晶パネルの位置を規正するパネル規正機構と、

前記UV硬化樹脂を硬化させるUV光とを備え、前記UV光のUV照射面と前記UV遮光マスクの側端面が一致するようにUV遮光マスクが配置されている。

【0011】このように、UV遮光マスクを設けたので、一对の基板を正確に位置合わせし、貼り合わせ、シール剤を硬化し所定寸法に分割、液晶注入後に注入口をUV硬化樹脂により封止する際に、照射したUV光が有効画素部まで回り込み局所的にTFT特性を劣化させることを防止し、有効画素部に表示むらのない品質の優れた液晶パネルを供給することができる。

【0012】また、パネルの規正機構を設けたので、パネルの分割寸法精度の影響を受けることなくパネル端からUV光を遮光することができ、同様に品質の優れた液晶パネルを繰り返し安定して供給することができる。すなわち、UV照射面とUV遮光マスクの側端面が一致する場合はパネルの分割寸法精度が影響しないが、一致しない状態でパネルを規正すると、パネル端面とブラックマトリクスとの距離が分割精度により変化してしまうため、UV遮光マスクとブラックマトリクスとの重なり寸法が変化してしまい分割精度の影響を受ける。このため、UV光のUV照射面と前記UV遮光マスクの側端面を一致させるようにパネル規正することによりパネル分割寸法精度の影響を受けなくなる。

【0013】また、UV遮光マスクの側端面とパネル面とは直角に配置されることにより、パネル面の延長方向からUV照射することができる。

【0014】請求項4記載の液晶パネルの製造装置は、請求項3において、パネル規正機構は、UV遮光マスクの側端面に設けた本体と、この本体の一端に設けられ液晶パネルの端面を規正するパネル規正ピンとを有する。

【0015】このように、パネル規正機構は、UV遮光マスクの側端面に設けた本体と、この本体の一端に設けられ液晶パネルの端面を規正するパネル規正ピンとを有するので、パネルの端面をパネル規正ピンに当接させることで、UV遮光マスクとブラックマトリクスが所定寸法重なるように位置決めできる。

【0016】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図1および図2に基づいて説明する。図1(a)はこの発明の実施の形態の液晶パネルの製造方法および製造装置の平面図、(b)は(a)のA-A'断面図、図2はこの発明の実施の形態の液晶パネルの製造装置におけるパネル規正機構の斜視図である図1において、1はTFT基板、2はCF基板、3a、3bはUV遮光マスク、4はブラックマトリクス、5はUV硬化樹脂、6はブラックマトリクスとUVマスクの重なり量である。図1に示すようにこの液晶パネルの製造装置は、対向するTFT基板1とCF基板2との間に液晶を注入し、注入口をUV硬化樹脂5にて封止可能とした構成において、UV遮光マスク3a、3bと、このマスク端に設けられるパネル規正

機構と、UV硬化樹脂5を硬化させるUV光とを備えている。

【0017】UV遮光マスク3a、3bは、液晶パネルの注入口が位置する辺の有効画素部10側からブラックマトリクス4上にかけて、パネル水平面に対する垂直方向に重なり6を持つように液晶パネルの上下面に配置される。この場合、UV遮光マスク3a、3bをブラックマトリクス4に対して少なくとも基板1、2の厚み分の重なりを持つように配置している。

10 【0018】パネル規正機構は、UV遮光マスク3a、3bに対する液晶パネルの位置を規正する。この場合、図2に示すようにUV遮光マスク3aの側端面に設けた本体9と、この本体9の一端に設けられ液晶パネルの端面を規正するパネル規正ピン7とを有する。本体9とパネル規正ピン7は一組備えており、それぞれ液晶パネルの端面に設けられた注入口の封止部8a、8bの外側に配置される。また、UV光のUV照射面（照射方向に対して垂直な面）とUV遮光マスク3a、3bの側端面が一致するようにUV遮光マスク3a、3bが配置されている。

20 【0019】次に液晶パネルの製造方法について説明する。ガラス基板上にトランジスタ素子がマトリクス状に配置されたTFT基板1（板厚0.7mm）と、ブラックマトリクス及びR、G、B画素がマトリクス状に配置されたCF基板2（板厚0.7mm）に、ポリアミク酸のN-メチル2ピロリドン溶液を厚さ800オングストロームになるようにフレクソ印刷法より形成した。この基板を190 90分加熱しポリイミドの皮膜を得た後、レーヨン製の布にて配向処理を行った。この基板にエポキシ樹脂よりなるシール剤をディスペンサにより形成し、平均粒子径4.7μmのガラススペーサを120個/mm²の密度で分散した。この基板にディスペンサにてUV仮止め接着剤を4箇所塗布した。

【0020】しかる後、TFT基板1とCF基板2が対向するよう、位置合わせ装置に取付、正確に位置合わせした後0.3kg/cm²の力で加圧しつつUVを500mj/cm²の光量で照射し、仮止め接着剤を硬化せしめた。この基板を0.5kg/cm²の力で加圧しつつ、150 60分間加熱し、シール剤を硬化させた後、液晶を注入し、有効画素部からブラックマトリクス4に0.7mm重なるようにUV遮光マスク3a、3bを設置し、注入口をUV硬化樹脂にて封止後、照射強度200から400mWで5sec間UV光を照射する。このとき、パネルの規正機構を設けたので、パネルの分割寸法精度の影響を受けることなくパネル端からUV光を遮光することができる。すなわち、UV照射面とUV遮光マスク3a、3bの側端面が一致する場合はパネルの分割寸法精度が影響しないが、一致しない状態でパネルを規正すると、パネル端面とブラックマトリクスの距離が分割精度により変化してしまうため、UV遮光マ

クとブラックマトリクスとの重なり寸法が変化してしまい分割精度の影響を受ける。このため、UV光のUV照射面と前記UV遮光マスク3a, 3bの側端面を一致させるようにパネル規正することによりパネル分割寸法精度の影響を受けなくなる。この状態で、パネルの端面をパネル規正ピン7に当接させることで、UV遮光マスク3a, 3bとブラックマトリクス4が所定寸法重なるように位置決めできる。またUV光を照射する際、UV遮光マスク3a, 3bの側端面とパネル面とは直角に配置されることにより、パネル面の延長方向からUV照射することができ、これによりUV硬化樹脂5を硬化させパネルを得た。

【0021】この後に偏光板を貼付けて得られた液晶パネルは、TFT特性に局所的な劣化は見られず、面内に表示むらのない、品質の優れた液晶パネルであった。上記構成のUV遮光マスクにより入射角45°以下のUV光が表示エリアに当たることがなくなり、大半のUV光が遮光されるのでより効果が得られる。

【0022】なお、比較例として液晶注入の完了したパネルの注入口を、UV遮光マスクを設置せずにUV硬化樹脂にて封止させたところ、注入口付近のTFT特性に劣化が見られ、表示むらのある表示品質に劣る液晶パネルであった。

【0023】以上のようにこの実施の形態によれば、液晶注入後に注入口をUV硬化樹脂により封止する際に、照射したUV光が有効画素部まで回り込み局所的にTFT特性を劣化させることを防止し、有効画素部に表示むらの発生のない品質の優れた液晶パネルを供給することができる。また、UV遮光マスクをブラックマトリクスに対して少なくとも基板の厚み分の重なりを持つように配置するので、入射角45度以下の角度でUV光がパネルに入射してもブラックマトリクスにより有効画素部まで進行することを防止できる。

【0024】

【発明の効果】この発明の請求項1記載の液晶パネルの製造方法によれば、液晶パネルの注入口が位置する辺の有効画素部側からブラックマトリクス上にかけて、パネル水平面に対する垂直方向に重なりを持つように液晶パネルの上下面にUV遮光マスクを配置し、パネル端面の側方から注入口にUV照射し、注入口を封止させるので、液晶注入後に注入口をUV硬化樹脂により封止する際に、照射したUV光が有効画素部まで回り込み局所的*

*にTFT特性を劣化させることを防止し、有効画素部に表示むらの発生のない品質の優れた液晶パネルを供給することができる。

【0025】請求項2では、UV遮光マスクをブラックマトリクスに対して少なくとも基板の厚み分の重なりを持つように配置するので、入射角45度以下の角度でUV光がパネルに入射してもブラックマトリクスにより有効画素部まで進行することを防止できる。

【0026】この発明の請求項3記載の液晶パネルの製造装置によれば、UV遮光マスクを設けたので、一對の基板を正確に位置合わせし、貼り合わせ、シール剤を硬化し所定寸法に分割、液晶注入後に注入口をUV硬化樹脂により封止する際に、照射したUV光が有効画素部まで回り込み局所的にTFT特性を劣化させることを防止し、有効画素部に表示むらのない品質の優れた液晶パネルを供給することができる。

【0027】また、パネルの規正機構を設けたので、パネルの分割寸法精度の影響を受けることなくパネル端からUV光を遮光することができ、同様に品質の優れた液晶パネルを繰り返し安定して供給することができる。また、UV遮光マスクの側端面とパネル面とは直角に配置されることにより、パネル面の延長方向からUV照射することができる。

【0028】請求項4では、パネル規正機構は、UV遮光マスクの側端面に設けた本体と、この本体の一端に設けられ液晶パネルの端面を規正するパネル規正ピンとを有するので、パネルの端面をパネル規正ピンに当接させることで、UV遮光マスクとブラックマトリクスが所定寸法重なるように位置決めできる。

【図面の簡単な説明】

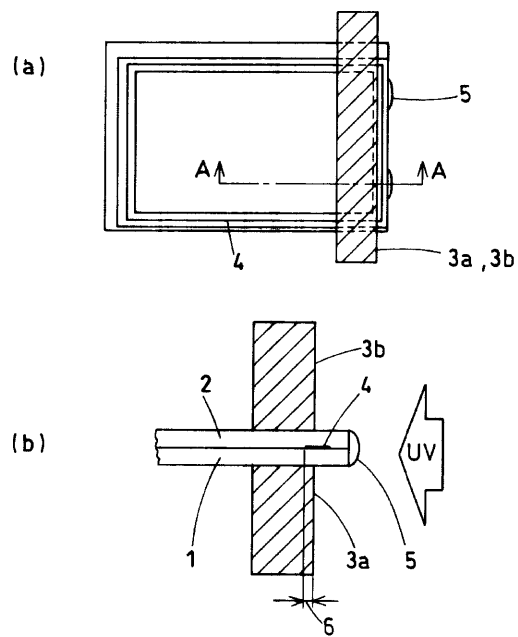
【図1】(a)はこの発明の実施の形態の液晶パネルの製造方法および製造装置の平面図、(b)は(a)のA-A'断面図

【図2】この発明の実施の形態の液晶パネルの製造装置におけるパネル規正機構の斜視図

【符号の説明】

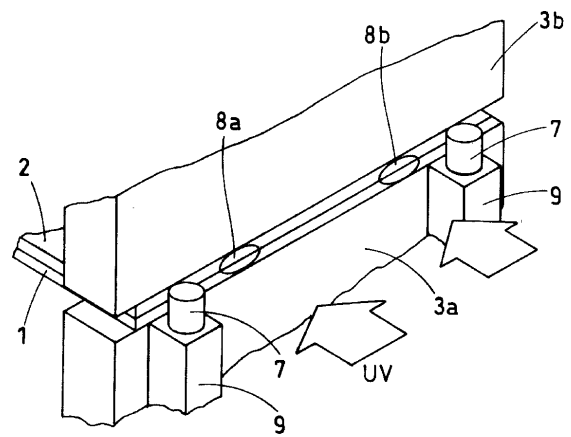
- 1 TFT基板
- 2 CF基板
- 3a, 3b UV遮光マスク
- 4 ブラックマトリクス
- 5 UV硬化樹脂
- 6 ブラックマトリクスとUVマスクの重なり量

【図 1】



- 1 ... TFT 基板
 2 ... CF 基板
 3 a, 3 b ... UV 遮光マスク
 4 ... ブラックマトリクス
 5 ... UV 硬化樹脂
 6 ... ブラックマトリクスと
 UV マスクの重なり量

【図 2】



- 7 ... パネル規正ピン
 8 a, 8 b ... 封止部

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H089 LA24 MA03Z NA24 NA43
 QA05 QA16 TA09
 5C094 AA42 AA43 AA48 BA03 BA43
 CA19 DA07 ED15 GB01
 5G435 AA17 BB12 CC09 EE09 KK03
 KK05 KK10

专利名称(译)	用于制造液晶面板的方法和设备		
公开(公告)号	JP2002040449A	公开(公告)日	2002-02-06
申请号	JP2000223323	申请日	2000-07-25
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	志田良一 大内田裕史		
发明人	志田 良一 大内田 裕史		
IPC分类号	G02F1/1341 G09F9/00 G09F9/30		
FI分类号	G02F1/1341 G09F9/00.343.Z G09F9/30.349.C G09F9/00.343		
F-TERM分类号	2H089/LA24 2H089/MA03Z 2H089/NA24 2H089/NA43 2H089/QA05 2H089/QA16 2H089/TA09 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/AA48 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA07 5C094/ED15 5C094/GB01 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/EE09 5G435/KK03 5G435/KK05 5G435/KK10 2H189/DA54 2H189/EA04Z 2H189/FA25 2H189/FA68 2H189/FA72 2H189/FA94 2H189/FA95 2H189/HA16 2H189/LA10 2H189/LA15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止在固化密封材料时由于紫外线辐射引起的液晶面板的TFT特性劣化，消除显示不均匀并提高质量。SOLUTION：在一对基板1和2通过密封剂彼此相对的配置中，密封剂固化并从注入口注入液晶，然后用UV固化树脂5密封注入口，UV屏蔽罩3a和3b被布置在液晶面板的上表面和下表面上，使得它们相对于面板的水平面在垂直方向上从有效像素部分位于面板的注入口一侧的一侧到黑矩阵4重叠。从侧面对入口进行紫外线照射以密封入口。这样，当在注入液晶之后用UV固化树脂5密封注入口时，防止了照射的UV光到达有效像素部分并局部劣化TFT特性，并且防止了有效像素部分中的显示不均匀。可以提供不会发生的品质优异的液晶面板。

