

(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2007-183544

(P2007-183544A)

(43) 公開日 平成19年7月19日(2007.7.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 101	2H088
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333 500	2H090
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 338	5C094
G09F 9/35 (2006.01)	G09F 9/35	5G435

審査請求 有 請求項の数 40 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2006-172916 (P2006-172916)	(71) 出願人	599127667 エルジー フィリップス エルシーディー カンパニー リミテッド
(22) 出願日	平成18年6月22日 (2006.6.22)		大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク, ヨイドードン 20
(31) 優先権主張番号	10-2005-0134396	(74) 代理人	100057874 弁理士 曾我 道照
(32) 優先日	平成17年12月29日 (2005.12.29)	(74) 代理人	100110423 弁理士 曾我 道治
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100084010 弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695 弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648 弁理士 梶並 順

最終頁に続く

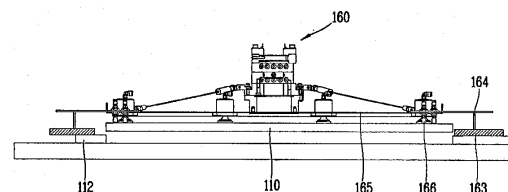
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルの移送装置、液晶表示パネルの切断方法及びこれを用いた液晶表示パネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】トランスハンドの縁部にダミーガラス除去用プレートを取り付けて、ブレイク工程が終了した単位液晶表示パネルの取り出し時にダミーガラスを予め除去することにより、ダミーガラスによる単位液晶表示パネルの損傷を防止できる液晶表示パネルの移送装置、液晶表示パネルの切断方法及びこれを用いた液晶表示パネルの製造方法を提供する。

【解決手段】単位液晶表示パネル110の切断方法は、複数のパネル領域が配置されて貼り合わせられた一対の母基板にスクライブラインを形成する段階と、単位液晶表示パネル110を吸着して移送する本体165、及び本体165の縁部に取り付けられて本体165とは別に本体に対して上下方向に移動するプレート163とから構成される移送装置により、単位液晶表示パネル110を単位液晶表示パネル110周囲のダミーガラス112から分離する段階とを含む。

【選択図】 図3B



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

単位液晶表示パネルを吸着して移送する本体と、
前記本体の縁部に取り付けられ、前記本体とは別に前記本体に対して上下方向に移動し、母基板のダミーガラスを固定して前記ダミーガラスを前記単位液晶表示パネルから分離するプレートと
を含むことを特徴とする液晶表示パネルの移送装置。

【請求項 2】

前記プレートには、前記本体とは別に前記本体に対して上下方向に駆動する複数のシリンダが接続さ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の移送装置。

10

【請求項 3】

前記本体は、複数の吸着口を備え、前記吸着口を用いて前記単位液晶表示パネルの表面を吸着して、前記単位液晶表示パネルを移送することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネルの移送装置。

【請求項 4】

前記プレートは、フレーム形状を有することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネルの移送装置。

【請求項 5】

前記フレーム形状は、前記単位液晶表示パネルの形状に対応する形状であることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示パネルの移送装置。

20

【請求項 6】

複数のパネル領域が形成されて貼り合わせられた一对の母基板にスクライブラインを形成する段階と、

単位液晶表示パネルを吸着して移送する本体、及び前記本体の縁部に取り付けられ、前記本体とは別に前記本体に対して上下方向に移動するプレートから構成される移送装置により、前記単位液晶表示パネルを前記単位液晶表示パネル周囲のダミーガラスから分離する段階と

を含むことを特徴とする液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 7】

前記一对の母基板にスクライブラインを形成する段階は、

30

前記一对の母基板をスクライブ部に移送する段階と、

前記スクライブ部に設けられたスクライブユニットにより、前記一对の母基板の前面及び背面に第 1 スクライブライン及び第 2 スクライブラインをそれぞれ形成する段階と

を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 8】

前記一对の母基板にスクライブラインを形成する段階は、

前記第 1 スクライブラインと前記第 2 スクライブラインとが形成された前記一对の母基板をブレード部に移送して、複数の単位液晶表示パネルに分離する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 9】

40

前記単位液晶表示パネルを前記単位液晶表示パネル周囲のダミーガラスから分離する段階は、

前記移送装置を所定の単位液晶表示パネル上に移動させる段階と、

前記移送装置を前記一对の母基板側に移動させて、前記所定の単位液晶表示パネルの表面を、前記本体に設置された吸着口を用いて吸着して固定する段階と、

前記プレートにより前記単位液晶表示パネル周囲のダミーガラスが固定された状態で、前記本体を前記一对の母基板の反対側に駆動させて、前記単位液晶表示パネルを前記ダミーガラスから分離する段階と

を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 10】

50

前記プレートには、前記本体とは別に前記本体に対して上下方向に駆動する複数のシリンダが接続されていることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 1 1】

前記シリンダは、前記一对の母基板側に駆動され、前記プレートにより前記単位液晶表示パネル周囲のダミーガラスを前記一对の母基板側に押して固定することを特徴とする請求項 1 0 に記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 1 2】

前記本体が前記一对の母基板の反対側に移動されるとき、前記プレート及び前記シリンダは、前記単位液晶表示パネルが前記ダミーガラスから完全に分離されるまで前記一对の母基板側への駆動を維持することを特徴とする請求項 1 0 に記載の液晶表示パネルの切断方法。 10

【請求項 1 3】

前記本体は、複数の吸着口を備え、前記吸着口を用いて前記単位液晶表示パネルの表面を吸着して、前記単位液晶表示パネルを移送することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 1 4】

前記プレートは、フレーム形状を有することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 1 5】

前記フレーム形状は、前記単位液晶表示パネルの形状に対応する形状であることを特徴とする請求項 1 4 に記載の液晶表示パネルの切断方法。 20

【請求項 1 6】

前記一对の母基板の前面及び背面に第 1 スクライブライン及び第 2 スクライブラインをそれぞれ形成する段階は、

前記スクライブユニットにより、前記一对の母基板の前面及び背面に、前記パネル領域を第 1 方向に沿って区画する前記第 1 スクライブラインを形成する段階と、

前記スクライブユニットに設けられたヘッドを第 2 方向に駆動させて、前記一对の母基板の前面及び背面に、前記パネル領域を前記第 2 方向に沿って区画する前記第 2 スクライブラインを形成する段階と

を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示パネルの切断方法。 30

【請求項 1 7】

前記第 1 スクライブラインと前記第 2 スクライブラインとは、直交す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切断方法。

【請求項 1 8】

前記ブレード部は、前記一对の母基板の前面及び背面に配置されるスチームブレードを含み、前記スチームブレードを用いて蒸気を噴射することにより、前記第 1 スクライブラインと前記第 2 スクライブラインとに沿って、前記一对の母基板を分離することを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示パネルの切断方法。

【請求項 1 9】

前記ブレード部は、前記スチームブレードの後段に配置されたエアナイフを含み、前記エアナイフを用いて乾燥空気を噴射することにより、前記一对の母基板の表面に残っている水分とガラスチップとを除去することを特徴とする請求項 1 8 に記載の液晶表示パネルの切断方法。 40

【請求項 2 0】

アレイ基板用の母基板にアレイ工程を行い、カラーフィルタ基板用の母基板にカラーフィルタ工程を行う段階と、

前記アレイ基板用の母基板と前記カラーフィルタ基板用の母基板とを貼り合わせる段階と、

貼り合わせられた一对の母基板にスクライブラインを形成する段階と、

単位液晶表示パネルを吸着して移送する本体、及び前記本体の縁部に取り付けられ、前 50

記本体とは別に前記本体に対して上下方向に移動するプレートから構成される移送装置により、前記単位液晶表示パネルを前記単位液晶表示パネル周囲のダミーガラスから分離する段階と

を含むことを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 2 1】

前記一对の母基板にスクライブラインを形成する段階は、

前記一对の母基板をスクライブ部に移送する段階と、

前記スクライブ部に設けられたスクライブユニットにより、前記一对の母基板の前面及び背面に第 1 スクライブラインおよび第 2 スクライブラインをそれぞれ形成する段階と

を含むことを特徴とする請求項 2 0 に記載の液晶表示パネルの製造方法。

10

【請求項 2 2】

前記一对の母基板にスクライブラインを形成する段階は、

前記第 1 スクライブラインと前記第 2 スクライブラインとが形成された前記一对の母基板をブレード部に移送して、複数の単位液晶表示パネルに分離する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 2 0 に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 2 3】

前記単位液晶表示パネルを前記単位液晶表示パネル周囲のダミーガラスから分離する段階は、

前記移送装置を所定の単位液晶表示パネル上に移動させる段階と、

前記移送装置を前記一对の母基板側に移動させて、前記所定の単位液晶表示パネルの表面を、前記本体に設置された吸着口を用いて吸着して固定する段階と、

前記プレートにより前記単位液晶表示パネル周囲のダミーガラスが固定された状態で、前記本体を前記一对の母基板の反対側に駆動させて、前記単位液晶表示パネルを前記ダミーガラスから分離する段階と

を含むことを特徴とする請求項 2 0 に記載の液晶表示パネルの製造方法。

20

【請求項 2 4】

前記プレートには、前記本体とは別に前記本体に対して上下方向に駆動する複数のシリンダが接続されていることを特徴とする請求項 2 0 に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 2 5】

前記シリンダは、前記一对の母基板側に駆動され、前記プレートにより前記単位液晶表示パネル周囲のダミーガラスを前記一对の母基板側に押して固定することを特徴とする請求項 2 4 に記載の液晶表示パネルの製造方法。

30

【請求項 2 6】

前記本体が前記一对の母基板の反対側に移動されるとき、前記プレート及び前記シリンダは、前記単位液晶表示パネルが前記ダミーガラスから完全に分離されるまで前記一对の母基板側への駆動を維持することを特徴とする請求項 2 4 に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 2 7】

前記本体は、複数の吸着口を備え、前記吸着口を用いて前記単位液晶表示パネルの表面を吸着して、前記液晶表示パネルを移送することを特徴とする請求項 2 0 に記載の液晶表示パネルの製造方法。

40

【請求項 2 8】

前記プレートは、フレーム形状を有することを特徴とする請求項 2 0 に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 2 9】

前記フレーム形状は、前記単位液晶表示パネルの形状に対応する形状であることを特徴とする請求項 2 8 に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項 3 0】

前記一对の母基板の前面及び背面に第 1 スクライブライン及び第 2 スクライブラインをそれぞれ形成する段階は、

50

前記スクライプユニットにより、前記一对の母基板の前面及び背面に前記パネル領域を第1方向に沿って区画する前記第1スクライプラインを形成する段階と、

前記スクライプユニットに設けられたヘッドを第2方向に駆動させて、前記一对の母基板の前面及び背面に、前記パネル領域を前記第2方向に沿って区画する前記第2スクライプラインを形成する段階と

を含むことを特徴とする請求項21に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項31】

前記ブレイク部は、前記一对の母基板の前面及び背面に配置されるスチームブレイクを含み、前記スチームブレイクを用いて蒸気を噴射することにより、前記第1スクライプラインと前記第2スクライプラインとに沿って、前記一对の母基板を分離することを特徴とする請求項22に記載の液晶表示パネルの製造方法。 10

【請求項32】

前記ブレイク部は、前記スチームブレイクの後段に配置されたエアーナイフを含み、前記エアーナイフを用いて乾燥空気を噴射することにより、前記一对の母基板の表面に残っている水分とガラスチップとを除去することを特徴とする請求項31に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項33】

前記一对の母基板の上部のパネル領域は、前記アレイ工程により薄膜トランジスタが形成されたアレイ基板であり、下部のパネル領域は、前記カラーフィルタ工程によりカラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板であることを特徴とする請求項20に記載の液晶表示パネルの製造方法。 20

【請求項34】

前記複数のパネル領域は、少なくとも2つの異なるサイズで形成されることを特徴とする請求項20に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項35】

前記母基板の表面に配向膜を形成する段階と、

前記配向膜が形成された母基板に配向処理を行う段階と

をさらに含むことを特徴とする請求項20に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項36】

前記アレイ基板用の母基板及び前記カラーフィルタ基板用の母基板のいずれか一方の母基板に液晶を滴下し、他方の母基板にシール材を塗布することを特徴とする請求項20に記載の液晶表示パネルの製造方法。 30

【請求項37】

前記液晶が滴下された母基板と、前記シール材が塗布された母基板とは、互いに貼り合わせられることを特徴とする請求項36に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項38】

前記アレイ基板用の母基板及び前記カラーフィルタ基板用の母基板のいずれか一方の母基板にスペーサを形成し、他方の母基板にシール材を塗布することを特徴とする請求項20に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項39】 40

前記スペーサが形成された母基板と、前記シール材が塗布された母基板とは、互いに貼り合わせられることを特徴とする請求項38に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【請求項40】

貼り合わせられた一对の母基板が複数の単位液晶表示パネルに分離された後に、それぞれの前記単位液晶表示パネルに液晶を注入することを特徴とする請求項39に記載の液晶表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネルの切断方法に関し、特に、大面積の母基板上に製作された複 50

数の液晶表示パネルを個別の単位液晶表示パネルに切断して移送するための液晶表示パネルの移送装置、液晶表示パネルの切断方法及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、情報ディスプレイに関する関心が高まり、携帯用の情報端末に対する要求が高まるにつれて、既存の表示装置であるブラウン管（CRT）を代替する軽量、薄型のフラットパネルディスプレイ（FPD）に関する研究及び商業化が重点的に行われている。特に、このようなフラットパネルディスプレイのうち、液晶表示装置（LCD）は、液晶の光学的異方性を利用して画像を表現する装置であって、解像度、カラー表示、及び画質などに優れており、ノートブックパソコンやデスクトップパソコンのモニタなどに活発に適用されている。

10

【0003】

以下、このような液晶表示装置について説明する。

一般の液晶表示装置は、駆動回路ユニットを含む単位液晶表示パネルと、単位液晶表示パネルの下部に設置されて単位液晶表示パネルに光を放出するバックライトユニットと、バックライトユニット及び単位液晶表示パネルを支持するモールドフレーム及びケースとを含む。

【0004】

図7を参照すると、単位液晶表示パネル10は、液晶セルがマトリクス状に配列される画像表示部13と、画像表示部13のゲートライン16に接続されるゲートパッド部14と、画像表示部13のデータライン17に接続されるデータパッド部15とから構成される。

20

ここで、ゲートパッド部14及びデータパッド部15は、カラーフィルタ基板2と重ならない薄膜トランジスタアレイ基板1（以下、「アレイ基板1」と略称する）の縁部領域に形成され、ゲートパッド部14は、ゲート駆動部（図示せず）から供給される走査信号を画像表示部13のゲートライン16に供給し、データパッド部15は、データ駆動部（図示せず）から供給される画像情報を画像表示部13のデータライン17に供給する。

【0005】

図には示していないが、カラーフィルタ基板2は、カラーを表示する赤、緑、青のサブカラーフィルタで構成されるカラーフィルタと、サブカラーフィルタを区分し、液晶層を透過する光を遮断するブラックマトリクスと、液晶層に電圧を印加する透明な共通電極とから構成される。

30

また、アレイ基板1は、アレイ基板1上に縦横に配列されて複数の画素領域を定義する複数のゲートライン16及び複数のデータライン17と、ゲートライン16とデータライン17との交差箇所に形成されたスイッチング素子である薄膜トランジスタ（TFT）と、画素領域上に形成された画素電極とから構成される。

【0006】

このように構成されたアレイ基板1とカラーフィルタ基板2とは、画像表示部13の外周に形成されたシールパターン40により対向して貼り合わせられて単位液晶表示パネル10を構成し、これらアレイ基板1とカラーフィルタ基板2との貼り合わせは、アレイ基板1又はカラーフィルタ基板2に形成された貼り合わせキー（図示せず）を用いて行われる。

40

【0007】

一般に、液晶表示装置は、収率の向上を図るために、大面積の母基板に複数の薄膜トランジスタアレイ基板を形成し、別の母基板に複数のカラーフィルタ基板を形成した後、これら2つの母基板を貼り合わせるにより、複数の単位液晶表示パネルを同時に形成するが、この場合には、貼り合わせられた母基板を複数の単位液晶表示パネルに分離する工程が必要である。

【0008】

50

通常、母基板の切断は、ガラスに比べて硬度の高いスクライプホイールを利用して母基板の表面にスクライプラインを形成し、そのスクライプラインに沿ってクラックを伝播させることによって行われる。

図 8 は複数の薄膜トランジスタアレイ基板が形成された第 1 母基板 20 と複数のカラーフィルタ基板が形成された第 2 母基板 30 とが貼り合わせられてなる複数の単位液晶表示パネルの断面構造を概略的に示す図である。

【 0 0 0 9 】

図 8 に示すように、それぞれの単位液晶表示パネルは、アレイ基板 1 の一端側がカラーフィルタ基板 2 より突出するように形成される。これは、カラーフィルタ基板 2 と重ならないアレイ基板 1 の縁部にゲートパッド部（図示せず）及びデータパッド部（図示せず）が形成されるためである。 10

【 0 0 1 0 】

従って、第 2 母基板 30 上に形成されたそれぞれのカラーフィルタ基板 2 は、第 1 母基板 20 上に形成されたアレイ基板 1 がカラーフィルタ基板 2 よりも突出した面積に相当する第 1 ダミー領域 31 だけ離隔して形成される。

また、各単位液晶表示パネルは、第 1 及び第 2 母基板 20、30 を最大限利用できるように適切に配置され、モデルによって異なるが、一般に、それぞれの単位液晶表示パネルは、第 2 ダミー領域 32 だけ離隔して形成される。

【 0 0 1 1 】

複数のアレイ基板 1 が形成された第 1 母基板 20 と、複数のカラーフィルタ基板 2 が形成された第 2 母基板 30 とが貼り合わせられた後に、貼り合わせられた母基板は、複数の単位液晶表示パネルに切断されるが、このとき、第 2 母基板 30 のカラーフィルタ基板 2 同士を離隔する領域に形成された第 1 ダミー領域 31、及び単位液晶表示パネル同士を離隔する第 2 ダミー領域 32 が同時に分離される。 20

【 0 0 1 2 】

以下、このような液晶表示パネルの切断工程を簡略に説明する。

図 9 は、一般の液晶表示パネルの切断工程を概略的に示す図である。

図 9 に示すように、一般の液晶表示パネルの切断装置は、以前の工程（第 1 母基板 20 と第 2 母基板 30 とを貼り合わせる工程）が終了した第 1 及び第 2 母基板 20、30 が設置されるテーブル 42 と、第 1 及び第 2 母基板 20、30 の表面にスクライプライン 58 を形成するスクライプホイール 51 とから構成される。 30

【 0 0 1 3 】

このような液晶表示パネルの切断装置においては、複数の単位液晶表示パネルを含む、対向して貼り合わせられた第 1 及び第 2 母基板 20、30 がテーブル 42 上に設置されると、第 1 及び第 2 母基板 20、30 の上部に位置するスクライプホイール 51 が下降し、第 2 母基板 30 に一定の圧力を印加した状態で回転することにより、第 2 母基板 30 の表面に溝状のスクライプライン 58 を形成する。

【 0 0 1 4 】

このようなスクライプライン 58 は、第 1 母基板 20 にも形成される。すなわち、第 1 母基板 20 をスクライプホイール 51 で加工して第 2 母基板 30 のスクライプライン 58 と同一位置にスクライプライン 58 を形成する。従って、一般の液晶表示パネルの切断工程では、第 1 母基板 20 及び第 2 母基板 30 を別途に加工してスクライプライン 58 を形成しなければならないので、第 2 母基板 30 をスクライプホイール 51 で加工した後、第 1 及び第 2 母基板 20、30 を反転させて第 1 母基板 20 を上に向けた状態で、第 1 母基板 20 をスクライプホイール 51 で加工する。 40

【 0 0 1 5 】

その後、第 1 母基板 20 及び第 2 母基板 30 に形成されたスクライプライン 58 に圧力を加えることにより、第 1 及び第 2 母基板 20、30 を分離する。ここで、第 1 及び第 2 母基板 20、30 の分離は、第 1 及び第 2 母基板 20、30 をブレードで打撃してスクライプライン 58 に沿ってクラックを伝播させる方法を用いて行う。 50

このような液晶表示パネルの切断のためには、複数回の反転、複数回のスクライプ工程、及び複数回のブレイク工程が行われる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかし、スクライプ工程及びブレイク工程に多くの時間が必要であり、生産性が低下するという問題があった。

また、前述のような液晶表示パネルの切断方法では、母基板をブレイクバーで打撃して母基板上に形成されたスクライプラインに沿ってクラックを伝播させることによって複数のガラスチップが発生し、打撃が不正確な場合や、クラックが完全に形成されなかった場合

10

【0017】

本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、液晶表示パネルの切断に必要な時間を短縮できる液晶表示パネルの切断方法及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。

本発明の他の目的は、スクライプラインが形成された大面積の母基板から単位液晶表示パネルを取り出す際に、ダミーガラスの落下を防止できる液晶表示パネルの移送装置及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にある。

【課題を解決するための手段】

20

【0018】

このような目的を達成するために、本発明による液晶表示パネルの移送装置は、単位液晶表示パネルを吸着して移送する本体と、本体の縁部に取り付けられ、本体とは別に本体に対して上下方向に移動し、母基板のダミーガラスを固定してダミーガラスを単位液晶表示パネルから分離するプレートとを含むことを特徴とする。

【0019】

また、本発明による液晶表示パネルの切断方法は、複数のパネル領域が形成されて貼り合わせられた一对の母基板にスクライプラインを形成する段階と、単位液晶表示パネルを吸着して移送する本体、及び本体の縁部に取り付けられ、本体とは別に本体に対して上下方向に移動するプレートから構成される移送装置により、単位液晶表示パネルを単位液晶

30

【0020】

さらに、本発明による液晶表示パネルの製造方法は、複数のパネル領域に区分された母基板を設置する段階と、アレイ基板用の母基板にアレイ工程を行い、カラーフィルタ基板用の母基板にカラーフィルタ工程を行う段階と、アレイ基板用の母基板とカラーフィルタ基板用の母基板とを貼り合わせる段階と、貼り合わせられた一对の母基板にスクライプラインを形成する段階と、単位液晶表示パネルを吸着して移送する本体、及び本体の縁部に取り付けられ、本体とは別に本体に対して上下方向に移動するプレートから構成される移送装置により、単位液晶表示パネルを単位液晶表示パネル周囲のダミーガラスから分離する段階とを含むことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0021】

本発明による液晶表示パネルの切断方法及びこれを用いた液晶表示パネルの製造方法は、液晶表示パネルの切断に必要な時間を短縮して生産性を向上させることができる。

また、本発明による液晶表示パネルの移送装置及びこれを用いた液晶表示パネルの製造方法は、落下したダミーガラスによる液晶表示パネルの破損などの損傷を防止することができると共に、分離されたダミーガラスがコンベアベルトにひっかかって母基板の進行を妨害することを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

50

以下、添付した図面を参照して、本発明による液晶表示パネルの移送装置、液晶表示パネルの切断方法及びこれを用いた液晶表示パネルの製造方法の好ましい実施の形態を説明する。

【 0 0 2 3 】

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態 1 による単位液晶表示パネルの切断工程を概略的に示す図である。

図 1 に示すように、複数のパネル領域 1 1 1 が形成されて貼り合わせられた一对の母基板 1 0 1 は、パネル領域 1 1 1 に沿って個別の単位液晶表示パネル 1 1 0 に分離されるために、搬送ユニット（後述する）によりスクライプ部に移送される。

10

【 0 0 2 4 】

ここで、上部のパネル領域 1 1 1 は、アレイ工程により薄膜トランジスタが形成されたアレイ基板であり、下部のパネル領域 1 1 1 は、カラーフィルタ工程によりカラーフィルタが形成されたカラーフィルタ基板である。本実施の形態では、パネル領域 1 1 1 が全て同一サイズで形成された場合を説明しているが、本発明は、これに限定されるものではなく、パネル領域 1 1 1 を少なくとも 2 つの異なるサイズで形成することもできる。ここで、上部のアレイ基板と下部のカラーフィルタ基板とは、貼り合わせられて単位液晶表示パネル 1 1 0 を形成する。

【 0 0 2 5 】

また、図 1 には、複数のコンベアベルト 1 7 0 で構成される搬送ユニットを示しているが、本発明は、これに限定されるものではなく、搬送ユニットを複数の移送ローラで構成することもできる。さらに、搬送ユニットをコンベアベルトからなる第 1 搬送部と移送ローラからなる第 2 搬送部とを結合して構成することもできる。

20

【 0 0 2 6 】

次に、スクライプ部に移送された母基板 1 0 1 の前面及び背面に、スクライプユニット 1 8 0 により、パネル領域 1 1 1 を第 1 方向に沿って区画する第 1 スクライプライン 1 5 1 が形成される。

ここで、スクライプユニット 1 8 0 は、X 軸方向に駆動し、一对のヘッド（図示せず）を備えており、ヘッドを利用して、母基板 1 0 1 に第 1 方向、すなわち、X 軸方向に 4 回の第 1 スクライプ工程を繰り返し行うことにより、第 1 スクライプライン 1 5 1 を形成する。

30

【 0 0 2 7 】

次に、スクライプユニット 1 8 0 を X 軸に対して所定位置に維持した状態で、スクライプユニット 1 8 0 に備えられたヘッドを Y 軸方向に駆動させることにより、第 1 方向への第 1 スクライプ工程が終了した母基板 1 0 1 の前面及び背面に、パネル領域 1 1 1 を第 2 方向に沿って区画する第 2 スクライプライン 1 5 2 を形成する。ここで、ヘッドを利用して、母基板 1 0 1 に第 2 方向、すなわち、Y 軸方向に 8 回の第 2 スクライプ工程を繰り返し行うことにより、第 2 スクライプライン 1 5 2 を形成する。

【 0 0 2 8 】

本実施の形態においては、大面積の母基板 1 0 1 に 8 枚の単位液晶表示パネル 1 1 0 を形成するために、4 回の X 軸方向への第 1 スクライプ工程と、8 回の Y 軸方向への第 2 スクライプ工程を行う場合を説明しているが、本発明は、これに限定されるものではなく、X 軸方向及び Y 軸方向へのスクライプ工程の回数に関係なく適用可能である。

40

【 0 0 2 9 】

スクライプユニット 1 8 0 は、母基板 1 0 1 の前面及び背面に第 1 スクライプライン 1 5 1 と第 2 スクライプライン 1 5 2 とを形成するために、上部と下部とにそれぞれ 1 つのヘッドを備えており、それぞれのヘッドには、ガラスに比べて硬度の高い材質で製作されたスクライプホイール（図示せず）が装着されている。

【 0 0 3 0 】

次に、図 1 に示すように、第 1 方向及び第 2 方向へのスクライプ工程が終了した母基板

50

１０１は、ブレイク部に移送され、母基板１０１の進行方向と垂直に配置されたスチームブレイク１９０から母基板１０１の前面及び背面に蒸気が噴射されることによって、第１スクライプライン１５１と第２スクライプライン１５２とに沿ってクラックが伝播して、複数の単位液晶表示パネル１１０が個別に分離される。

【００３１】

ここで、図には示していないが、スチームブレイク１９０は、給水管から水が供給される胴部と、胴部内に備えられて給水管から供給された水を加熱して蒸気を発生させる加熱部と、加熱部により発生した蒸気を母基板１０１の表面に噴射する噴射部とからなる。

【００３２】

噴射部からの蒸気は、約１００～２５０の温度で母基板１０１の前面及び背面に噴射されて、ガラス材質の母基板１０１を熱と圧力により膨脹させるが、このとき、母基板１０１は、第１スクライプライン１５１と第２スクライプライン１５２とが形成された領域で集中的に膨脹し、第１スクライプライン１５１と第２スクライプライン１５２とに沿って分離されてアンローディング部に移送される。

10

【００３３】

また、スチームブレイク１９０の後段には、所定の圧力で乾燥空気を噴射するエアナイフ１９５が設置されており、エアナイフ１９５から乾燥空気を噴射することにより、スチームブレイク１９０から母基板１０１の表面に噴射されて残っている水分とスクライプ工程で発生したガラスチップとが除去されると共に、第１スクライプライン１５１と第２スクライプライン１５２とに沿って形成されたクラックが進展される。

20

【００３４】

前述のような本実施形態による液晶表示パネルの切断方法においては、母基板１０１の前面及び背面に第１スクライプライン１５１を同時に形成し、スクライプユニット１８０のヘッドをＹ軸方向に駆動させて、母基板１０１の前面及び背面に第２スクライプライン１５２を同時に形成するので、母基板１０１を複数回回転、反転させなくても母基板１０１の前面及び背面に第１スクライプライン１５１と第２スクライプライン１５２とを形成できる。

【００３５】

また、本実施の形態による液晶表示パネルの切断方法は、スチームブレイク１９０及びエアナイフ１９５を利用して、母基板１０１の第１スクライプライン１５１と第２スクライプライン１５２とに沿ってクラックを形成させて単位液晶表示パネル１１０を個別に分離するので、前述したブレイクバーの打撃によるブレイク工程に比べて、単位液晶表示パネル１１０の分離に必要な時間を短縮できると共に、単位液晶表示パネル１１０を損傷させることなく分離できる。

30

【００３６】

このようなスクライプ工程及びブレイク工程により母基板１０１から個別に分離された単位液晶表示パネル１１０は、トランスハンド１６０などの移送装置により取り出されて反転装置に移送される。

また、トランスハンド１６０は、ブレイク工程で単位液晶表示パネル１１０から分離されていない周辺のダミーガラス１１２を、単位液晶表示パネル１１０から完全に分離する役割も果たす。

40

【００３７】

すなわち、トランスハンド１６０の縁部には、所定形状のプレート１６３が取り付けられており、単位液晶表示パネル１１０の縁部から分離されていない一部のダミーガラス１１２を、単位液晶表示パネル１１０から取り出す前に分離した後、それぞれの単位液晶表示パネル１１０を上方（一对の母基板１０１の反対側）に取り出して母基板１０１から分離する。

これは、トランスハンドを利用して、ブレイク工程が終了した単位液晶表示パネルを吸着して上部に移動させた後、トランスハンドの縁部に取り付けられたプッシャを利用して、単位液晶表示パネルと共に上部に移動したダミーガラスを除去する既存の場合に発生す

50

る、ブッシャにより分離されたダミーガラスが母基板上に落下して、分離されていない単位液晶表示パネルを損傷させたり、落下したダミーガラスがコンベアベルトにひっかかって母基板の進行を妨害したりする問題を解決するためである。

【 0 0 3 8 】

図 2 は前述した単位液晶表示パネル取り出し用トランスハンドの平面構造を概略的に示す図である。

図 2 に示すように、本実施形態のトランスハンド 1 6 0 は、本体 1 6 5 に複数の吸着口 1 6 6 を有しており、吸着口 1 6 6 を用いて単位液晶表示パネル 1 1 0 を吸着して、母基板 1 0 1 からそれぞれの単位液晶表示パネル 1 1 0 を分離して取り出す。

【 0 0 3 9 】

トランスハンド 1 6 0 の本体 1 6 5 の縁部には、ダミーガラス 1 1 2 を除去するための所定形状のプレート 1 6 3 が取り付けられている。図 2 には、長方形かつフレーム形状のプレート 1 6 3 を示しているが、本発明は、これに限定されるものではなく、プレート 1 6 3 の形状に関係なく適用可能である。

【 0 0 4 0 】

また、プレート 1 6 3 には、複数のシリンダ 1 6 4 が接続されており、プレート 1 6 3 をトランスハンド 1 6 0 の本体 1 6 5 とは別に駆動させることにより、単位液晶表示パネル 1 1 0 を取り出す前に、単位液晶表示パネル 1 1 0 周囲の分離されていないダミーガラス 1 1 2 を除去できる。

すなわち、トランスハンド 1 6 0 のプレート 1 6 3 は、プレート 1 6 3 に接続されたシリンダ 1 6 4 により、トランスハンド 1 6 0 の本体 1 6 5 とは別に上下に駆動されることによって、吸着口 1 6 6 に吸着して固定された単位液晶表示パネル 1 1 0 周辺のダミーガラス 1 1 2 を単位液晶表示パネル 1 1 0 から分離して除去できる。

【 0 0 4 1 】

図 3 A ~ 図 3 C は図 2 に示すトランスハンド 1 6 0 を利用して母基板 1 0 1 から単位液晶表示パネル 1 1 0 を取り出して運搬する過程を順次示す図である。

まず、図 3 A に示すように、前述したスクライプ工程及びブレイク工程が終了した母基板 1 0 1 は、所定のアンローディング部に移送され、その後、トランスハンド 1 6 0 を移送された母基板 1 0 1 の上部に移動させて所定の単位液晶表示パネル 1 1 0 上に位置させる。

【 0 0 4 2 】

その後、トランスハンド 1 6 0 を下方（一对の母基板 1 0 1 側）に移動させて、所定の単位液晶表示パネル 1 1 0 の表面を、トランスハンド 1 6 0 の吸着口 1 6 6 を用いて吸着して固定する。

このとき、トランスハンド 1 6 0 の縁部には、長方形かつフレーム形状のプレート 1 6 3 が取り付けられており、単位液晶表示パネル 1 1 0 周囲のダミーガラス 1 1 2 を単位液晶表示パネル 1 1 0 とは別に固定する。前述のように、プレート 1 6 3 は、プレート 1 6 3 に接続されたシリンダ 1 6 4 により、トランスハンド 1 6 0 の本体 1 6 5 とは別に上下に駆動され、シリンダ 1 6 4 が下方に駆動されることによって、プレート 1 6 3 が単位液晶表示パネル 1 1 0 周囲のダミーガラス 1 1 2 を下方に押して固定する。

【 0 0 4 3 】

次に、図 3 B に示すように、プレート 1 6 3 及びプレート 1 6 3 により押されて固定されたダミーガラス 1 1 2 が元の位置を維持した状態で、トランスハンド 1 6 0 の本体 1 6 5 を上方に移動させることにより、トランスハンド 1 6 0 の吸着口 1 6 6 に吸着した単位液晶表示パネル 1 1 0 は、プレート 1 6 3 により押されて固定されたダミーガラス 1 1 2 から完全に分離されて上方に移動される。このとき、プレート 1 6 3 に接続されたシリンダ 1 6 4 は、単位液晶表示パネル 1 1 0 からダミーガラス 1 1 2 が完全に分離されるまで下方への駆動を維持する。

【 0 0 4 4 】

このように、単位液晶表示パネル 1 1 0 とダミーガラス 1 1 2 とが完全に分離された後

10

20

30

40

50

は、図 3 C に示すように、シリンダ 1 6 4 を上方に駆動させて、分離されたダミーガラス 1 1 2 をアンローディング部に残した状態で、吸着口 1 6 6 を用いて吸着した単位液晶表示パネル 1 1 0 を反転装置に移送する。

【 0 0 4 5 】

このように、本実施形態においては、トランスハンド 1 6 0 の縁部にブッシャの代わりに長方形かつフレーム形状のプレート 1 6 3 を取り付けることにより、ダミーガラス 1 1 2 がアンローディング部における元の位置を維持した状態で、単位液晶表示パネル 1 1 0 からダミーガラス 1 1 2 が分離されることにより、単位液晶表示パネル 1 1 0 の取り出し時に、ダミーガラス 1 1 2 による単位液晶表示パネル 1 1 0 の損傷を防止できる。

【 0 0 4 6 】

10

以下、液晶表示パネルの切断方法を用いた液晶表示パネルの製造方法を説明する。

図 4 は、この発明の実施の形態 1 による液晶表示パネルの製造方法を順次示すフローチャートであり、図 5 は、この発明の実施の形態 1 による液晶表示パネルの他の製造方法を順次示すフローチャートであって、図 4 は、液晶注入方式で液晶層を形成する場合の液晶表示パネルの製造方法を示し、図 5 は、液晶滴下方式で液晶層を形成する場合の液晶表示パネルの製造方法を示す。

液晶表示装置の製造工程は、下部のアレイ基板に駆動素子を形成するアレイ工程と、上部のカラーフィルタ基板にカラーフィルタを形成するカラーフィルタ工程と、アレイ基板とカラーフィルタ基板とを貼り合わせるセル工程とに分けられる。

【 0 0 4 7 】

20

まず、アレイ工程により、下部基板に配列されて複数の画素領域を定義する複数のゲートライン及び複数のデータラインを形成し、それぞれの画素領域にゲートライン及びデータラインに接続される駆動素子である薄膜トランジスタを形成する (S 1 0 1)。また、アレイ工程により、薄膜トランジスタに接続されて、薄膜トランジスタを介して信号が供給されることによって液晶層を駆動する画素電極を形成する。

【 0 0 4 8 】

また、カラーフィルタ工程により、上部基板に、カラーを表示する赤、緑、青のサブカラーフィルタで構成されるカラーフィルタ層及び共通電極を形成する (S 1 0 3)。ここで、IPS (In Plane Switching) 方式の液晶表示装置を製作する場合には、共通電極は、アレイ工程により画素電極が形成された下部基板に形成される。

30

【 0 0 4 9 】

次に、上部基板及び下部基板にそれぞれ配向膜を塗布した後、上部基板と下部基板との間に形成される液晶層の液晶分子に配向規制力又は表面固定力 (すなわち、プレチルト角と配向方向と) を与えるために、配向膜を配向処理する (S 1 0 2 、 S 1 0 4)。ここで、配向処理の方法としては、ラビング法又は光配向の方法を適用できる。

【 0 0 5 0 】

次に、配向処理が終了した上部基板及び下部基板は、配向膜検査器により配向膜不良の有無を検査する (S 1 0 5)。

単位液晶表示パネル 1 1 0 は、液晶の電気光学効果を利用するものであり、この電気光学効果は、液晶自体の異方性と液晶の分子配列状態とによって決定されるので、液晶の分子配列の制御は、単位液晶表示パネル 1 1 0 の表示品位の安定化に大きな影響を及ぼす。

40

【 0 0 5 1 】

従って、液晶分子をより効果的に配向させるための配向膜形成工程は、液晶表示装置のセル工程の中でも、画質に関して非常に重要である。

このような配向膜工程の不良を検査する方法には、配向膜を塗布した後、塗布された配向膜の表面にムラ、筋、又はピンホールなどが存在するか否かを検査する 1 次検査と、配向処理後、配向処理された配向膜表面の均一度及びスクラッチなどが存在するか否かを検査する 2 次検査とがある。

【 0 0 5 2 】

このような配向膜検査を終了した下部基板に、図 4 に示すように、セルギャップを一定

50

に維持するためのスペーサを形成し（Ｓ１０６）、上部基板の外周に、シール材を塗布した（Ｓ１０７）後、下部基板と上部基板とを加圧して貼り合わせる（Ｓ１０８）。ここで、スペーサは、散布方式による球状スペーサであってもよく、パターンニングによる柱状スペーサであってもよい。

【００５３】

一方、下部基板及び上部基板は、大面積の母基板１０１からなる。つまり、大面積の母基板１０１に複数のパネル領域１１１が形成され、パネル領域１１１のそれぞれに駆動素子である薄膜トランジスタ及びカラーフィルタ層が形成されるので、個々の単位液晶表示パネル１１０を製作するためには、母基板１０１を切断、加工する必要がある（Ｓ１０９）。

10

【００５４】

ここで、母基板１０１を個別の単位液晶表示パネル１１０に分離するために、本発明による単位液晶表示パネル１１０の切断方法を用いるが、これについて図６を参照して説明する。

図６は、図４及び図５において、本発明による単位液晶表示パネル１１０の切断方法を具体的に示すフローチャートである。

【００５５】

まず、複数のパネル領域１１１が形成されて貼り合わせられた一对の母基板１０１は、搬送ユニットによりスクライブ部に移送される（Ｓ２０１）。ここで、上部のパネル領域１１１には、駆動素子である薄膜トランジスタが形成され、下部のパネル領域１１１には、カラーフィルタ層が形成されている。

20

【００５６】

次に、スクライブ部に移送された母基板１０１の前面及び背面に、スクライブユニット１８０により、パネル領域１１１を第１方向（Ｘ軸方向）に沿って区画する第１スクライブライン１５１が形成される。そして、スクライブユニット１８０に設けられたヘッドを第２方向（Ｙ軸方向）に駆動させることによって、第１方向への第１スクライブ工程が終了した母基板１０１の前面及び背面に、パネル領域１１１を第２方向に沿って区画する第２スクライブライン１５２が形成される。

【００５７】

このように、この発明の実施の形態１による液晶表示パネルの切断方法においては、母基板１０１の前面及び背面に第１スクライブライン１５１を同時に形成し、スクライブユニット１８０のヘッドをＹ軸方向に駆動させて、母基板１０１の前面及び背面に第２スクライブライン１５２を同時に形成するので、母基板１０１を複数回回転、反転させなくても母基板１０１の前面及び背面に第１スクライブライン１５１と第２スクライブライン１５２とを形成できる（Ｓ２０２）。

30

【００５８】

次に、第１方向及び第２方向へのスクライブ工程が終了した母基板１０１は、ブレード部に移送され、母基板１０１の前面及び背面にスチームブレード１９０及びエアナイフ１９５から蒸気及び乾燥空気がそれぞれ噴射されることによって、第１、第２スクライブライン１５１、１５２に沿ってクラックが形成されて、母基板１０１のそれぞれのパネル領域１１１がダミーガラス１１２から分離され、アンローディング部に移送される（Ｓ２０３）。

40

【００５９】

次に、本発明のトランスハンド１６０を移送された母基板１０１の上部に移動させて所定の単位液晶表示パネル１１０上に位置させる。

その後、トランスハンド１６０を下方に移動させて、取り出す単位液晶表示パネル１１０の表面を、トランスハンド１６０の吸着口１６６を用いて吸着して固定する（Ｓ２０４）。

このとき、トランスハンド１６０の縁部には、長方形かつフレーム形状のプレート１６３が取り付けられており、単位液晶表示パネル１１０周囲のダミーガラス１１２を単位液

50

晶表示パネル 1 1 0 とは別に固定する (S 2 0 5)。

【 0 0 6 0 】

その後、プレート 1 6 3 及びプレート 1 6 3 により押されて固定されたダミーガラス 1 1 2 が元の位置を維持した状態で、トランスハンド 1 6 0 の本体 1 6 5 を上方に移動させることにより、トランスハンド 1 6 0 の吸着口 1 6 6 に吸着した単位液晶表示パネル 1 1 0 は、プレート 1 6 3 により押されて固定されたダミーガラス 1 1 2 から完全に分離されて上方に移動される (S 2 0 6)。このとき、プレート 1 6 3 に接続されたシリンダ 1 6 4 は、単位液晶表示パネル 1 1 0 からダミーガラス 1 1 2 が完全に分離されるまで下方への駆動を維持する。

【 0 0 6 1 】

このように、単位液晶表示パネル 1 1 0 とダミーガラス 1 1 2 とが完全に分離された後は、シリンダ 1 6 4 を上方に駆動させて、分離されたダミーガラス 1 1 2 をアンローディング部に残した状態で、吸着口 1 6 6 を用いて吸着した単位液晶表示パネル 1 1 0 を反転装置に移送する。

その後、図 4 に示すように、加工された個々の単位液晶表示パネル 1 1 0 に液晶注入口から液晶を注入し、液晶注入口を封止して液晶層を形成した (S 1 1 0) 後、それぞれの単位液晶表示パネル 1 1 0 を検査することにより、単位液晶表示パネル 1 1 0 を製作する (S 1 1 1)。

【 0 0 6 2 】

ここで、液晶を注入するための方法として、圧力差を利用した真空注入方式が用いられるが、真空注入方式は、所定の真空度に設定されたチャンバ内で、大面積の母基板 1 0 1 から分離された単位液晶表示パネル 1 1 0 の液晶注入口を液晶が充填された容器に浸液した後、真空度を変化させることにより、単位液晶表示パネル 1 1 0 の内部と外部との圧力差により単位液晶表示パネル 1 1 0 の内部に液晶を注入する方式であり、液晶が単位液晶表示パネル 1 1 0 の内部に充填されると、液晶注入口を密封して単位液晶表示パネル 1 1 0 の液晶層を形成する。従って、単位液晶表示パネル 1 1 0 に真空注入方式により液晶層を形成する場合には、シールパターンの一部が開放されるように形成して、液晶注入口の機能を持たせる。

【 0 0 6 3 】

しかし、このような真空注入方式には次のような問題があった。

第 1 に、単位液晶表示パネル 1 1 0 への液晶の充填時間が非常に長い。一般に、貼り合わせられた液晶表示パネルは、数百 cm^2 の表面積に対して数 μm 程度のギャップしか有していないので、圧力差を利用した真空注入方式を適用しても、単位時間当たりの液晶の注入量は非常に少ない。例えば、約 15 インチの液晶表示パネルを製作する場合には、液晶の充填時間が約 8 時間かかるので、液晶表示パネルの製作に多くの時間が必要となり、生産性が低下するという問題があった。また、液晶表示パネルが大型化するほど、液晶の充填時間がさらに長くなり、液晶の充填不良が発生して、結果的に液晶表示パネルの大型化に対応できないという問題があった。

【 0 0 6 4 】

第 2 に、液晶の消耗が大きい。一般に、容器に充填された液晶量に比べて実際に液晶表示パネルに注入される液晶量は非常に少なく、また、液晶が大気や特定ガスに露出するとガスと反応して劣化する。よって、容器に充填された液晶が複数の液晶表示パネルに充填されるとしても、充填後に残留する多量の液晶を廃棄しなければならない、このように高価な液晶が廃棄されることによって、結果的に液晶表示パネルのコストが上昇して、製品の価格競争力を低下させるという問題があった。

【 0 0 6 5 】

このような真空注入方式の問題を克服するために滴下方式を適用できる。

図 5 に示すように、滴下方式を用いた場合は、配向膜検査 (S 1 0 5) を終了した後、カラーフィルタ基板にシール材で所定のシールパターンを形成する (S 1 0 7 ') と共に、アレイ基板に液晶を滴下して液晶層を形成する (S 1 0 6 ')。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

滴下方式は、ディスペンサを利用して、複数のアレイ基板が形成された大面積の第 1 母基板、又は複数のカラーフィルタ基板が形成された第 2 母基板の画像表示領域に液晶を滴下及び分配し、第 1 母基板と第 2 母基板とを貼り合わせる圧力により画像表示領域全体に液晶を均一に分布させて液晶層を形成する方式である。

【 0 0 6 7 】

従って、単位液晶表示パネル 1 1 0 に滴下方式により液晶層を形成する場合には、液晶が画像表示領域の外部に漏洩することを防止するために、シールパターンを画像表示領域の外郭を取り囲む閉鎖された形状に形成する。

滴下方式は、真空注入方式に比べて短時間で液晶を滴下することができ、単位液晶表示パネル 1 1 0 が大型化する場合も液晶層を非常に迅速に形成することができる。

また、第 1 母基板又は第 2 母基板上に必要量の液晶のみを滴下するので、真空注入方式のように高価な液晶の廃棄による単位液晶表示パネル 1 1 0 のコスト上昇を防止し、製品の価格競争力を向上させる。

【 0 0 6 8 】

その後、前述のように、液晶が滴下された下部基板とシール材が塗布された上部基板とを整列した状態で加圧して、シール材により下部基板と上部基板とを貼り合わせて (S 1 0 8 ')、滴下された液晶がパネル全体にわたって均一に広がるようにする。このような工程により、大面積の母基板 1 0 1 (下部基板及び上部基板) には、液晶層が形成された複数の単位液晶表示パネル 1 1 0 が形成され、母基板 1 0 1 を前述した本発明による単位液晶表示パネル 1 1 0 の切断方法により加工、切断して複数の単位液晶表示パネル 1 1 0 に分離し (S 1 0 9 ')、それぞれの単位液晶表示パネル 1 1 0 を検査することにより、単位液晶表示パネル 1 1 0 を製作する (S 1 1 0 ')。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 9 】

【 図 1 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示パネルの切断工程を概略的に示す図である。

【 図 2 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示パネル取り出し用トランスハンドの平面構造を概略的に示す図である。

【 図 3 A 】 図 2 に示すトランスハンドを利用して母基板から単位液晶表示パネルを取り出して運搬する過程を示す図である。

【 図 3 B 】 図 2 に示すトランスハンドを利用して母基板から単位液晶表示パネルを取り出して運搬する過程を示す図である。

【 図 3 C 】 図 2 に示すトランスハンドを利用して母基板から単位液晶表示パネルを取り出して運搬する過程を示す図である。

【 図 4 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示パネルの製造方法を順次示すフローチャートである。

【 図 5 】 この発明の実施の形態 1 による液晶表示パネルの他の製造方法を順次示すフローチャートである。

【 図 6 】 図 4 及び図 5 において、本発明による液晶表示パネルの切断方法を具体的に示すフローチャートである。

【 図 7 】 薄膜トランジスタアレイ基板とカラーフィルタ基板とが対向して貼り合わせられた単位液晶表示パネルの概略的な平面構成を示す図である。

【 図 8 】 複数の薄膜トランジスタアレイ基板が形成された第 1 母基板と複数のカラーフィルタ基板が形成された第 2 母基板とが貼り合わせられてなる液晶表示パネルの断面構造を概略的に示す図である。

【 図 9 】 一般の液晶表示パネルの切断工程を概略的に示す図である。

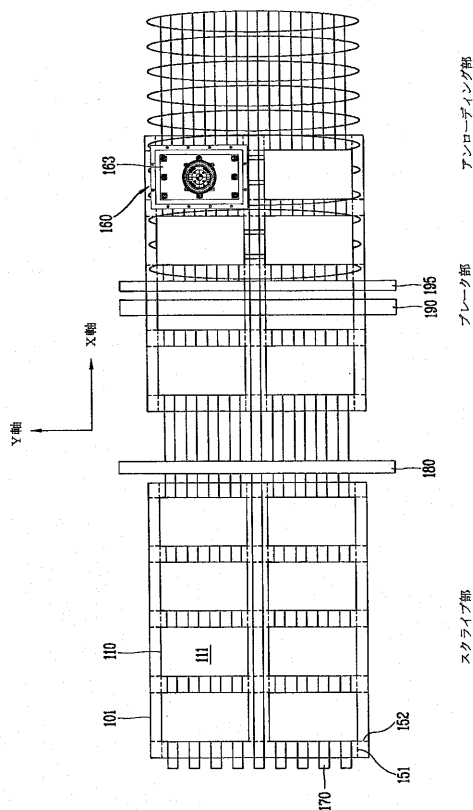
【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

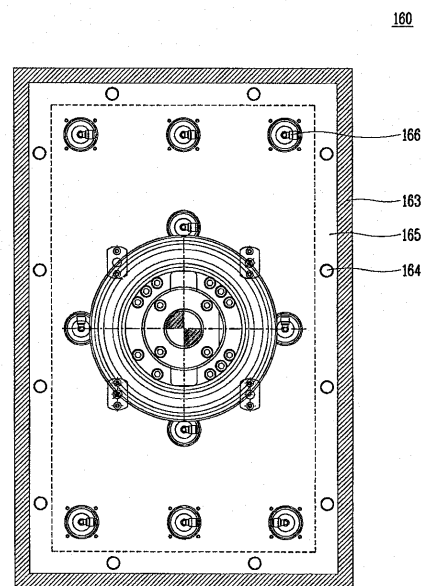
1 アレイ基板 (薄膜トランジスタアレイ基板)、 2 カラーフィルタ基板、 1 0 液 50

晶表示パネル、13 画像表示部、14 ゲートパッド部、15 データパッド部、16 ゲートライン、17 データライン、20 第1母基板、30 第2母基板、31 第1ダミー領域、32 第2ダミー領域、40 シールパターン、42 テーブル、51 スクライブホイール、58 スクライブライン、101 母基板、110 液晶表示パネル、111 パネル領域、112 ダミーガラス、151 第1スクライブライン、152 第2スクライブライン、160 トランスハンド、163 プレート、164 シリンダ、165 本体、166 吸着口、170 コンベアベルト、180 スクライブユニット、190 スチームブレイク、195 エアーナイフ。

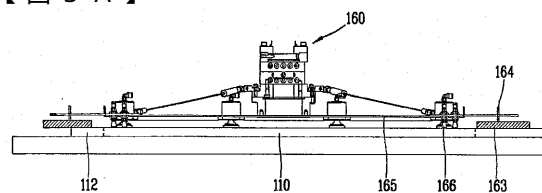
【図1】



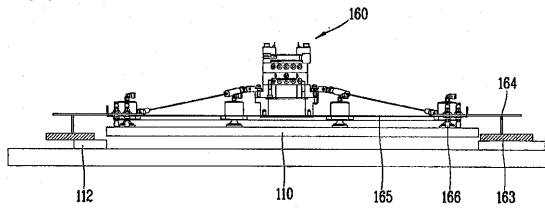
【図2】



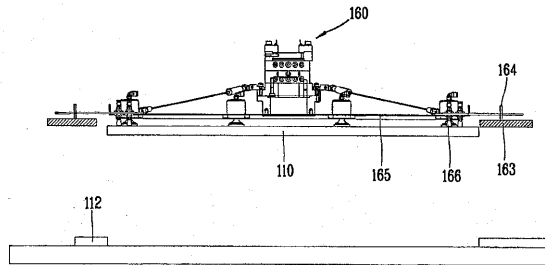
【図3A】



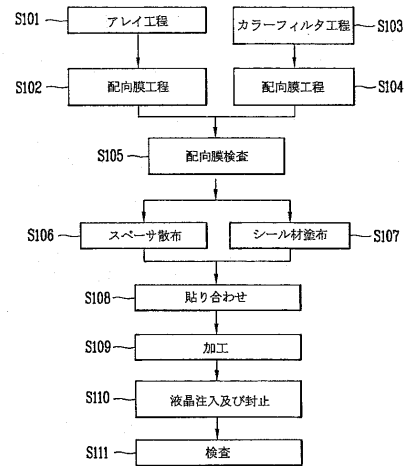
【図 3 B】



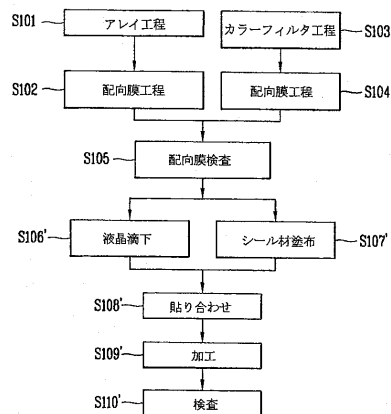
【図 3 C】



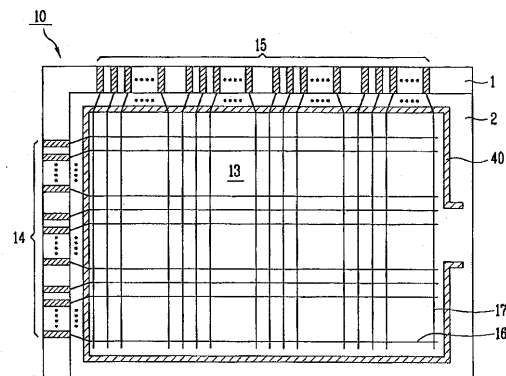
【図 4】



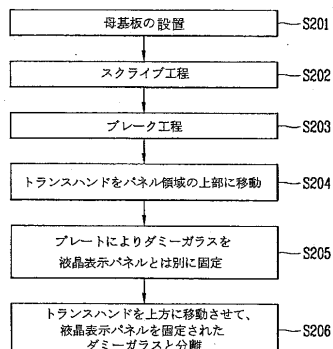
【図 5】



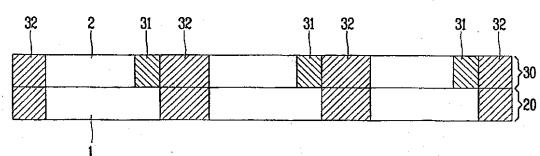
【図 7】



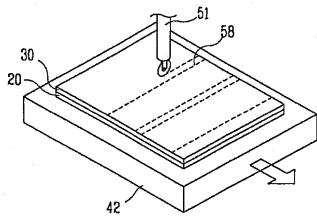
【図 6】



【図 8】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 チェ - ヒョン・キム

大韓民国、キョンサンナム - ド、キムヘ、チャンユ - ミョン、デチョン - リ、ガボ・チュゴン・ア
partment 203 - 303

(72)発明者 ヒョン - チン・パク

大韓民国、キョンギ - ド、ウィジョンブ、チャンガム - ドン、デウ・プルギオ・アパートメント
103 - 1005

F ターム(参考) 2H088 FA06 FA07 FA10 FA16 FA17 FA18 FA24 FA30 MA16 MA20

2H090 JB02 JC02 JC12 JC13 JC14 JC18 JD14

5C094 AA43 BA43 GB10

5G435 AA17 BB12 KK05 KK10

专利名称(译)	用于液晶显示板的转移装置，用于切割液晶显示板的方法，以及使用该转移装置制造液晶显示板的方法		
公开(公告)号	JP2007183544A	公开(公告)日	2007-07-19
申请号	JP2006172916	申请日	2006-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
[标]发明人	チエヒョンキム ヒョンチンパク		
发明人	チエ-ヒョン・キム ヒョン-チン・パク		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1333 G09F9/00 G09F9/35		
CPC分类号	G02F1/133351		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1333.500 G09F9/00.338 G09F9/35 C03B33/03		
F-TERM分类号	2H088/FA06 2H088/FA07 2H088/FA10 2H088/FA16 2H088/FA17 2H088/FA18 2H088/FA24 2H088/FA30 2H088/MA16 2H088/MA20 2H090/JB02 2H090/JC02 2H090/JC12 2H090/JC13 2H090/JC14 2H090/JC18 2H090/JD14 5C094/AA43 5C094/BA43 5C094/GB10 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/KK05 5G435/KK10 2H190/JB02 2H190/JC02 2H190/JC12 2H190/JC13 2H190/JC14 2H190/JC18 2H190/JD14 4G015/FA03 4G015/FA04 4G015/FB01 4G015/FC11		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
优先权	1020050134396 2005-12-29 KR		
其他公开文献	JP4338717B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于转移液晶显示板的装置，用于通过在转移的边缘部分上附接用于去除虚设玻璃的板来防止由于虚设玻璃而损坏单元液晶显示板当取出通过断裂处理完成的单位液晶显示面板时的虚设玻璃，以及提供一种切割液晶显示面板的方法和使用该方法制造液晶面板的方法。ŽSOLUTION：用于切割单位液晶显示面板110的方法包括通过布置多个面板区域在由层压板构成的一对母基板上形成划线的步骤，以及用于分离单元液晶显示面板110的步骤通过由板163组成的传送装置从单元液晶显示板110的圆周的虚设玻璃112，该板163通过连接到通过抽吸单元传送的主体165而在垂直方向上移动到与主体165分离的主体液晶显示面板110和主体165的边缘部分

