

(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2004-163942

(P2004-163942A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/13

F I

G02F 1/13 1 O 1

テーマコード (参考)

2 H 0 8 8

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-380098 (P2003-380098)	(71) 出願人	599127667
(22) 出願日	平成15年11月10日 (2003.11.10)		エルジー フィリップス エルシーディー
(31) 優先権主張番号	2002-069768		カンパニー リミテッド
(32) 優先日	平成14年11月11日 (2002.11.11)		大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ヨイドードン 2 O
		(74) 代理人	100057874
			弁理士 曾我 道照
		(74) 代理人	100110423
			弁理士 曾我 道治
		(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

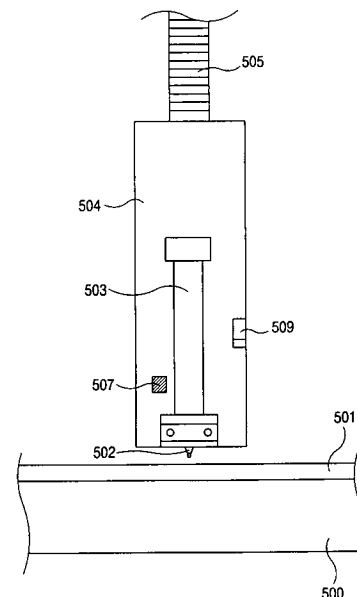
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法

(57) 【要約】

【課題】 ディスペンサに具備されたノズルと基板とのギャップを自動に制御し得る液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法を提供する。

【解決手段】 一端部にノズル502が具備されて基板から離隔されるシリンジ503と、前記シリンジ503を上下方向に駆動する垂直駆動モータ505と、前記垂直駆動モータ505を駆動させることにより前記ノズル502と前記基板501との接触可否を検出する接点式スイッチ509と、前記接点式スイッチ509の検出結果により前記ノズル502と前記基板501とが接触する初期値を検出する第1センサ507とを具備して液晶表示パネルのディスペンサを構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端部にノズルが具備されて基板から離隔されるシリンジと、
前記シリンジを上下方向に駆動する垂直駆動モータと、
前記垂直駆動モータを駆動させることにより前記ノズルと前記基板との接触可否を検出する接点式スイッチ（contact type switch）と、
前記接点式スイッチの検出結果により前記ノズルと基板とが接触する初期値を検出する第 1 センサと
を具備して構成されることを特徴とする液晶表示パネルのディスプレイ。

【請求項 2】

前記第 1 センサは、レーザ変位センサであることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスプレイ。

【請求項 3】

前記シリンジには、シーラントが充填されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスプレイ。

【請求項 4】

前記シリンジには、液晶が充填されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスプレイ。

【請求項 5】

前記シリンジには、銀が充填されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスプレイ。

【請求項 6】

前記シリンジを駆動するための駆動指示データを設定する入力装置を更に具備して構成される前記前記ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスプレイ。

【請求項 7】

前記入力装置は、タッチパネルあるいはキーボードの何れか一つであることを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示パネルのディスプレイ。

【請求項 8】

前記シリンジが装着される本体を更に具備して構成されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスプレイ。

【請求項 9】

前記基板がローディングされるテーブルを更に具備して構成されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示パネルのディスプレイ。

【請求項 10】

前記テーブルは、前後左右方向に水平移動が可能であることを特徴とする請求項 9 記載の液晶表示パネルのディスプレイ。

【請求項 11】

シリンジのノズルと基板とが接触するようにシリンジの装着された本体を下降させる段階と、

前記ノズルと前記基板とが接触すると、前記本体を上昇させ、接点式スイッチの開閉転換によりノズルと基板とが接触する初期値を検出する段階と、

前記ノズルが前記基板から離隔されるように前記本体を上昇させる段階と、

前記ノズルが前記初期値から設定された高さに到達するように前記本体を下降させる段階と

を具備したことを特徴とする液晶表示パネルのディスプレイを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法。

【請求項 12】

前記初期値は、前記ノズルが前記基板と接触する時の前記ノズルと前記基板との間隔であることを特徴とする請求項 11 記載の液晶表示パネルのディスプレイを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 3】

前記設定された高さは、約 40 μm 程度であることを特徴とする請求項 1 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法。

【請求項 1 4】

前記シリンジには、シーラントが充填されることを特徴とする請求項 1 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法。

【請求項 1 5】

前記シリンジには、液晶が充填されることを特徴とする請求項 1 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法。

【請求項 1 6】

前記シリンジには、銀が充填されることを特徴とする請求項 1 1 記載の液晶表示パネルのディスペンサを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法に係るもので、詳しくは、液晶表示パネルが製作される基板とノズルとのギャップを簡単に制御し得る液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、液晶表示装置は、マトリックス (matrix) 状に配列された各液晶セルに画像情報に係るデータ信号を個別に供給し、それら各液晶セルの光透過率を調節することで、所望の画像を表示し得るようにした表示装置である。

【0003】

従って、前記液晶表示装置は、画素単位の各液晶セルがマトリックス状に配列される液晶表示パネルと、それら各液晶セルを駆動するドライバ集積回路 (integrated circuit: IC) とを具備している。

【0004】

前記液晶表示パネルは、相互に対向するカラーフィルタ (color filter) 基板及び薄膜トランジスタアレイ基板と、それらカラーフィルタ基板と薄膜トランジスタアレイ基板との離隔間隔に充填された液晶層 (liquid crystal layer) とから構成される。

【0005】

そして、前記液晶表示パネルの薄膜トランジスタアレイ基板上には、データドライバ集積回路から供給されるデータ信号を各液晶セルに伝送するための複数のデータラインと、ゲートドライバ集積回路から供給される走査信号を各液晶セルに伝送するための複数のゲートラインとが相互に直交しており、それらデータラインとゲートラインとの交差部毎に各液晶セルが定義される。

【0006】

前記ゲートドライバ集積回路は、複数のゲートラインに走査信号を順次供給することにより、マトリックス状に配列された各液晶セルを一つのラインずつ順次選択する。このように選択された一つのラインの各液晶セルには、データドライバ集積回路からデータ信号が供給される。

【0007】

一方、前記カラーフィルタ基板及び薄膜トランジスタアレイ基板の対向する内側面には、共通電極及び画素電極がそれぞれ形成され、これらの電極を介して前記液晶層に電界が印加される。このとき、画素電極は、薄膜トランジスタアレイ基板上に液晶セル別に形成される反面、共通電極は、カラーフィルタ基板の全面に一体化して形成される。よって、共通電極に電圧を印加した状態で、画素電極に印加される電圧を制御することで、各液晶セルの光透過率を個別に調節することができる。

10

20

30

40

50

【0008】

このように画素電極に印加される電圧を液晶セル毎に個別に制御するために、各液晶セルには、スイッチング素子として使用される薄膜トランジスタが形成される。

【0009】

以下、このような液晶表示装置の各構成要素に対し、図面に基づいて説明する。

【0010】

図4は、液晶表示装置の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合着された単位液晶表示パネルの平面構造を示した例示図である。

【0011】

図示されたように、液晶表示パネル100は、各液晶セルがマトリックス状に配列されている画像表示部113と、該画像表示部113の各ゲートラインと接続されるゲートパッド部114、及び各データラインと接続されるデータパッド部115とから構成される。このとき、ゲートパッド部114及びデータパッド部115は、カラーフィルタ基板102と重畳されない薄膜トランジスタアレイ基板101の縁部領域に形成される。ゲートパッド部114は、ゲートドライバ集積回路から供給される走査信号を画像表示部113の各ゲートラインに供給し、データパッド部115は、データドライバ集積回路から供給される画像情報を画像表示部113の各データラインに供給する。 10

【0012】

又、前記画像表示部113の薄膜トランジスタアレイ基板101には、画像情報が印加される各データラインと走査信号が印加される各ゲートラインとが相互に垂直に交差して配置されている。その交差部には、各液晶セルをスイッチングするための薄膜トランジスタと、該薄膜トランジスタに接続されて液晶セルを駆動する画素電極と、このような電極及び薄膜トランジスタを保護するために全面に形成された保護膜とが具備される。 20

【0013】

又、前記画像表示部113のカラーフィルタ基板102には、ブラックマトリックスによりセル領域別に分離して塗布された複数のカラーフィルタと、前記薄膜トランジスタアレイ基板101に形成された画素電極の対向電極である共通透明電極とが具備される。

【0014】

このように構成された薄膜トランジスタアレイ基板101及びカラーフィルタ基板102は、スペーサ（spacer）により所定間隔離隔されるようにセルギャップ（cell-gap）が設けられて、前記画像表示部113の外郭に形成されたシールパターン（seal pattern）116により合着され、単位液晶表示パネルを構成する。 30

【0015】

このような単位液晶表示パネルを製作する時、収率を向上させるために、大面積の母基板に複数の単位液晶表示パネルを同時に形成する方式が一般的に適用されている。従って、前記複数の液晶表示パネルが製作された母基板を切断及び加工して、大面積の母基板から各単位液晶表示パネルを分離する工程が要求される。

【0016】

前記大面積の母基板から分離された単位液晶表示パネルには、液晶注入口を通して液晶を注入して、薄膜トランジスタアレイ基板101とカラーフィルタ基板102とが離隔されるセルギャップに液晶層を形成し、その液晶注入口を密封する。 40

【0017】

このような単位液晶表示パネルを製作するためには、薄膜トランジスタアレイ基板101及びカラーフィルタ基板102を個別に製作し、それら薄膜トランジスタアレイ基板101とカラーフィルタ基板102とを、均一なセルギャップを維持するように合着した後、単位液晶表示パネルに切断し、液晶を注入する工程が要求される。

【0018】

特に、前記薄膜トランジスタアレイ基板101とカラーフィルタ基板102とを合着するために、前記画像表示部113の外郭にシールパターン116を形成する工程が要求される。

【0019】

以下、従来のシールパターン116の形成方法に対し、図面に基づいて説明する。

【0020】

図5A及び図5Bはシールパターンを形成するための従来のスクリーン印刷（screen printing）方法の例示図である。図示されたように、従来のスクリーン印刷方法は、シールパターン216の形成領域が選択的に露出されるようにパターンニングされたスクリーンマスク206と、該スクリーンマスク206により基板200にシーラント（sealant）203を選択的に供給してシールパターン216を形成するゴムローラ（squeegee）208とが具備される。

【0021】

10

前記基板200に形成されたシールパターン216は、液晶を注入するためのギャップを設けて、注入された液晶の漏出を防止する。よって、シールパターン216は、基板200の画像表示部213の縁部に沿って形成され、一側に液晶注入口204が形成される。

【0022】

このようなスクリーン印刷方法は、シールパターン216の形成領域がパターンニングされたスクリーンマスク206上にシーラント203を塗布して、ゴムローラ208により印刷して基板200上にシールパターン216を形成する段階と、該シールパターン216に含まれた溶媒を蒸発させてレベリング（leveling）する乾燥段階とを行う。

【0023】

20

前記このようなスクリーン印刷方法は、工程の便宜性に優れ普遍的に使用されているが、スクリーンマスク206の全面にシーラント203を塗布し、ゴムローラ208により印刷してシールパターン216を形成する必要がある、シーラント203の消費量が多くなるという短所があった。

【0024】

又、前記スクリーンマスク206と基板200とが接触することで、基板200上に形成された配向膜（図示せず）のラビング（rubbing）不良が発生し、液晶表示装置の画質を低下させるという短所があった。

【0025】

従って、このようなスクリーン印刷方法の短所に鑑みて、シールディスペンシング（seal dispensing）方法が提案された。

【0026】

図6は、シールパターンを形成するための従来のシールディスペンシング方法の例示図である。図示されたように、従来のシールディスペンシング方法においては、基板300がローディングされたテーブル310を、前後左右方向に移動させながら、シーラントが充填されたシリンジ（syringe）301に所定圧力を印加することで、基板300の画像表示部313の縁部に沿ってシールパターン316が形成される。

【0027】

前記上述のシールディスペンシング方法は、シールパターン316が形成される領域に選択的にシーラントを供給することで、シーラントの消費量を減少させることができる。さらに、シリンジ301が基板300の画像表示部313と接触しないため、配向膜（図示せず）のラビング不良を防止し、液晶表示装置の画質を向上させることができる。

【0028】

このように、テーブル310にローディングされた基板300上にシリンジ301を利用してシールパターン316を形成する場合、基板300とシリンジ301とのギャップを精密に制御する技術が要求される。

【0029】

即ち、前記基板300とシリンジ301とのギャップが所望の値よりも小さくなりシリンジ301が基板300に近づきすぎた場合には、基板300上に形成されたシールパターン316の幅が広がって、シールパターン316の高さが低くなる。その反面、前記

50

基板 300 とシリンジ 301 とのギャップが所望の値よりも大きくなりシリンジ 301 が基板 300 から離れすぎた場合には、基板 300 上に形成されたシールパターン 316 の幅が狭くなって、断線が発生し、液晶表示装置の不良を誘発する要因になる。

【0030】

又、前記シールディスペンシング方法は、シリンジ 301 に充填されたシーラントが完全に消耗されると、前記シールパターン 316 の断線が発生するか、シールパターン 316 が形成されないため、シーラントが完全に消耗される前に、シーラントが充填された他のシリンジ 301 と交換する必要がある。このとき、交換後のシリンジ 301 の取り付け位置によって基板 300 とシリンジ 301 とのギャップが変化するため、シリンジ 301 を交換するたびに基板 300 とシリンジ 301 とのギャップを新たに設定し直さなければならない。 10

【0031】

前記シリンジ 301 は、実際の製品生産においても頻繁に交換されるため、生産性を向上させるためには、基板 300 とシリンジ 301 とのギャップを迅速に設定する技術が必要とされる。

【0032】

従来は、前記基板 300 とシリンジ 301 とのギャップを制御するために手動操作方式が適用されており、以下、これに対し、図面に基づいて説明する。

【0033】

図 7 は、従来の液晶表示パネルのシールディスペンサを示した例示図である。図示されたように、従来の液晶表示パネルのシールディスペンサは、一端部にノズル 402 が具備されて、テーブル 400 にローディングされた基板 401 上にシーラントを供給するシリンジ 403 と、該シリンジ 403 が装着される本体 404 と、該本体 404 を上下方向に駆動させる垂直駆動モータ 405 と、該垂直駆動モータ 405 を手動操作により駆動させるマイクロメータ 406 と、基板 401 とノズル 402 とのギャップを検出する第 1 センサ 407 と、前記基板 401 とノズル 402 との接触可否を検出する第 2 センサ 408 とから構成される。 20

【0034】

又、図 8 は、前記従来の液晶表示パネルのシールディスペンサを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法を示したフローチャートである。図示されたように、このギャップ制御方法は、前記マイクロメータ 406 を手動操作してノズル 402 を下降する段階と、前記ノズル 402 と基板 401 との接触可否を検出する段階と、前記マイクロメータ 406 を手動操作してノズル 402 を上昇する段階と、前記ノズル 402 を停止させてノズル 402 と基板 401 とのギャップを所定間隔維持する段階とを行う。 30

【0035】

以下、このような従来の液晶表示パネルのシールディスペンサ及びこれを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法に対して説明する。

【0036】

まず、基板 401 がテーブル 400 にローディングされると、使用者がマイクロメータ 406 を手動操作して垂直駆動モータ 405 を駆動させることで、本体 404 に装着されたシリンジ 403 を下降させる。このとき、使用者は、第 2 センサ 408 により測定される値をモニタリングすることにより、シリンジ 403 の一端部に具備されたノズル 402 とテーブル 400 にローディングされた基板 401 との接触可否を検出する。 40

【0037】

そして、使用者は、前記第 2 センサ 408 により測定される値のモニタリングにより、基板 401 とノズル 402 とが接触したことを検知すると、再びマイクロメータ 406 を手動操作して垂直駆動モータ 405 を駆動させることで、本体 404 に装着されたシリンジ 403 を上昇させる。このとき、使用者は、第 1 センサ 407 により測定される値のモニタリングにより、基板 401 とノズル 402 とのギャップが予め設定された値に到達したことを確認した後、マイクロメータ 406 の操作を終了する。 50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0038】

以上説明したように、従来の液晶表示パネルのシールディスペンサ及びこれを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法においては、使用者がマイクロメータ406を手動操作して基板401とノズル402とのギャップを制御するため、設定されるギャップが安定せず信頼度が大きく低下して、液晶表示パネルの不良発生率が増大するという問題点があった。

【0039】

又、前記基板401とノズル402とのギャップを精密に設定するには、熟練した使用者であっても多くの時間を必要とし、生産性が低下するという問題点があった。 10

【0040】

又、使用者の手動操作方式によりギャップが設定されるが、操作部の設置スペースは限られているため操作性の問題が生じるとともに、その操作に当たっては高度な集中力が要求され、使用者が工程を進行するにおいて大きな負担となるという問題点があった。

【0041】

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたもので、ディスペンサに具備されたノズルと基板とのギャップを自動で制御し得る液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したノズルと基板とのギャップ制御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】

20

【0042】

このような目的を達成するため、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサは、一端部にノズルが具備されて基板から離隔されるシリンジと、前記シリンジを上下方向に駆動する垂直駆動モータと、前記垂直駆動モータを駆動させることにより前記ノズルと基板との接触可否を検出する接点式スイッチ（contact type switch）と、前記接点式スイッチの検出結果により前記ノズルと基板とが接触する初期値を検出する第1センサとを具備して構成されることを特徴とする。

【0043】

又、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法は、シリンジのノズルと基板とが接触するようにシリンジの装着された本体を下降させる段階と、前記ノズルと前記基板とが接触すると、前記本体を上昇させ、接点式スイッチの開閉転換によりノズルと基板とが接触する初期値を検出する段階と、前記ノズルが前記基板から離隔されるように前記本体を上昇させる段階と、前記ノズルが前記初期値から設定された高さに到達するように前記本体を下降させる段階とを具備したことを特徴とする。 30

【発明の効果】

【0044】

本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法は、使用者からタッチパネルやキーボードなどの入力装置により駆動指示が入力されると、垂直駆動モータが本体を自動に下降、停止、上昇及び再下降させて、ノズルと基板とのギャップを簡便且つ精密に制御し得るため、手動操作より信頼度が向上するという効果がある。 40

【0045】

又、所定高さ及び幅のシールパターンを形成し得るため、液晶表示パネルの不良発生率を低減し得るという効果がある。

【0046】

又、熟練された使用者でなくとも、短時間に基板とノズルとのギャップを精密に制御し得るため、生産性が大きく向上するという効果がある。

【0047】

又、シリンジに、シーラント以外の液晶や銀を充填して、液晶滴下や銀ドット形成を行 50

う際にも、所要時間、努力及び経費を大幅に節減し得るという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0048】

以下、本発明の実施の形態に対し、図面に基づいて説明する。

【0049】

第1の実施の形態

図1は、本発明に係る液晶表示パネルのディスプレイの第1の実施の形態を示した例示図である。図示されたように、第1の実施の形態による液晶表示パネルのディスプレイは、一端部にノズル502が具備されて、テーブル500にローディングされた基板501上にシーラントを供給するシリンジ503と、該シリンジ503が装着される本体504と、前記シリンジ503のノズル502と基板501との接触可否を検出することによって開閉が転換される接点式スイッチ509と、該接点式スイッチ509の開閉転換により前記シリンジ503のノズル502と基板501とが接触する初期値を検出する第1センサ507と、前記本体504を上下方向に駆動させる垂直駆動モータ505とを含んで構成されている。 10

【0050】

又、図2は、図1の第1の実施の形態における液晶表示パネルのディスプレイを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法を示したフローチャートである。図示されたように、このギャップ制御方法は、シリンジ503が装着された本体504を下降させる段階と、前記本体504が下降することで、シリンジ503のノズル502と基板500とが接触すると、接点式スイッチ509が開放（open）し、本体504の下降を中止する段階と、前記本体504を上昇して、接点式スイッチ509の開閉転換によりノズル502と基板501とが接触される初期値を検出する段階と、前記ノズル502が基板501から離隔されるように前記本体504を上昇する段階と、前記ノズル502が初期値から設定された高さに到達するように前記本体504を下降する段階とを具備したものである。 20

【0051】

以下、このような本発明に係る液晶表示パネルのディスプレイ及びこれを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法の第1の実施の形態に対して説明する。

【0052】

まず、基板501がテーブル500にローディングされると、前記垂直駆動モータ505が駆動されて、シリンジ503の装着された本体504が下降する。 30

【0053】

次いで、前記本体504の下降によってシリンジ503の一端部に具備されたノズル502が基板501と接触すると、前記接点式スイッチ509が開放する。このとき、前記垂直駆動モータ505は、本体504の下降を中止した後、本体504を下降時に比べて低い速度で上昇させる。

【0054】

次いで、前記垂直駆動モータ505により本体504が上昇すると、基板501と接触していたノズル502が基板501から離隔され、前記接点式スイッチ509の開閉状態が転換される。このときの第1センサ507の値が初期値として保存される。従って、初期値は、ノズル502と基板501とが接触する時のノズル502の高さ情報を意味する。 40

【0055】

前記第1センサ507は、±200 μmまで測定可能なレーザ変位センサを適用することが好ましい。

【0056】

又、前記垂直駆動モータ505は、ノズル502と基板501とが所定高さまで離隔されるように本体504を上昇させた後に再び下降させる。このとき、前記ノズル502が初期値から設定された高さに到達すると、前記垂直駆動モータ505が本体504の下降を中止する。従って、前記ノズル502が初期値から、例えば40 μmの高さに到達する 50

と、本体 504 の下降が中止される。その後、前記ノズル 502 は、基板 501 とのギャップが $40\text{ }\mu\text{m}$ に維持されるように制御されることとなる。

【0057】

前記のように、基板 501 とノズル 502 とのギャップを所定間隔で維持するように制御した後、シーラントを排出しながら、基板 501 がローディングされたテーブル 500、もしくはシリンジ 503 が装着された本体 504 の少なくとも何れか一つを水平移動させることで、基板 501 とノズル 502 との相対的な位置を変化させ、基板 501 上にシールパターンを形成する。

【0058】

前記シリンジ 503 が装着された本体 504 を移動させる場合、ディスペンサの水平駆動によって発生する異物が基板 501 に付着するため、基板 501 がローディングされたテーブル 500 を前後左右方向に水平移動させてシールパターンを形成することが好ましい。

【0059】

このような本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用した基板とノズルとのギャップ制御方法の第 1 の実施の形態によれば、タッチパネル (touch-panel) やキーボード (keyboard) などの入力装置により駆動指示が入力されると、垂直駆動モータ 505 が本体 504 を自動制御によって下降、停止、上昇及び再下降させて、前記のようなシリンジ 503 に具備されたノズル 502 とテーブル 500 にローディングされた基板 501 とのギャップを簡便且つ精密に制御し得る。これにより、シリンジ 301 を交換した後のノズル 502 と基板 501 とのギャップは、従来の手動操作よりも位置精度が安定して信頼度が向上し、液晶表示パネルの不良発生率を低減することができる。

【0060】

又、熟練した使用者でない場合も、基板 501 とノズル 502 とのギャップを短時間で精密に合わせることができると、生産性が大きく向上する。

【0061】

一方、前記本発明の第 1 の実施の形態では、シーラントが充填されたシリンジ 503 を通して基板 501 上にシールパターンを形成することを説明したが、液晶表示パネルの製作において、液晶層を形成する場合も本発明の第 1 の実施の形態を適用することができる。

【0062】

前記液晶層の形成方法は、真空注入方式と滴下方式とに大別されるが、以下、これに対して説明する。

【0063】

まず、前記真空注入方式は、大面積の母基板から分離された単位液晶表示パネルの液晶注入口を、所定の真空が設定されたチャンバ内で液晶の充填された容器に浸した後、真空度を変化させることで、液晶表示パネルの内部及び外部の圧力差により液晶を液晶表示パネルの内部に注入させる方式である。このように液晶が液晶表示パネルの内部に充填された後に液晶注入口を密封することにより、液晶表示パネルの液晶層が形成される。

【0064】

然し、このような真空注入方式には次のような問題点がある。

【0065】

真空注入方式の第一の問題点は、液晶表示パネルに液晶を充填するのに必要な時間が非常に長い点である。一般に、合着された液晶表示パネルは、数百 cm^2 の面積で数 μm 程度のギャップを有するため、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、液晶を充填させるのに 8 時間程度が必要とされ、液晶表示パネルの製作に多くの時間がかかり、生産性が低下するという問題点があった。又、液晶表示パネルが大型化することに伴って、液晶の充填に必要な時間が一層長くなって、液晶の充填不良が発生しやすくなり、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点があった。

【0066】

真空注入方式の第二の問題点は、液晶の消耗量が多い点である。一般に、容器に充填された液晶量より実際の液晶表示パネルに注入される液晶量は非常に少なく、液晶が大気や特定ガスに露出されると、ガスと反応して劣化される。従って、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ず、高価な液晶を廃棄することで、結果的に液晶表示パネルの単価が上昇し、製品の価格競争力を低下させる要因になる。

【0067】

このような真空注入方式の問題点を克服するために、最近、滴下方式が適用されている。

10

【0068】

前記滴下方式は、本発明に係るディスペンサの第1の実施の形態を利用して、大面積の母基板上に製作される複数の薄膜トランジスタアレイ基板又は他の母基板上に製作されるカラーフィルタ基板上に液晶を滴下（dropping）及び分配（dispensing）し、前記二つの母基板を合着する圧力により液晶を画像表示領域の全体に均一に分布させることで、液晶層を形成する方式である。

【0069】

従って、前記滴下方式は、真空注入方式より短時間に液晶を滴下することができ、液晶表示パネルが大型化される場合も、液晶層を迅速に形成することができる。

【0070】

又、基板上に液晶を必要な量だけ滴下するため、真空注入方式において高価な液晶を廃棄することによって生じていた液晶表示パネルの単価上昇を防止でき、製品の価格競争力が強化される。

20

【0071】

前記滴下方式が適用された液晶表示パネルは、真空注入方式とは異なって、液晶層が形成された後、大面積の母基板から単位液晶パネルを分離する工程が進行される。

【0072】

このように滴下方式により液晶を基板に滴下する場合、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサの第1の実施の形態を利用することができる。

【0073】

即ち、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用した基板とノズルとのギャップ制御方法の第1の実施の形態は、シリンジ503にシーラントを充填して、シリンジ503の一端部に具備されたノズル502と基板501とのギャップを精密に制御して基板501の画像表示部の縁部にシールパターンを形成したが、前記シリンジ503に液晶を充填して、ノズル502と基板501とのギャップを精密に制御し、基板501の所望の位置に液晶を滴下することで、滴下方式の液晶層形成に応用することができる。

30

【0074】

又、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法の第1の実施の形態は、液晶表示パネルの製作において、銀ドット（Ag dot）を形成する場合にも適用することができる。

40

【0075】

以下、前記銀ドットを形成する場合の適用に対し、図面に基づいて説明する。

【0076】

図3は、第1の実施の形態における液晶表示パネルの一側縁部の断面構造を示した例示図である。図示されたように、液晶表示パネルは、薄膜トランジスタアレイ基板601とカラーフィルタ基板602とが相互に対向して、スペーサ603及びシールパターン604により所定ギャップを有するように合着され、それら薄膜トランジスタアレイ基板601とカラーフィルタ基板602とのギャップには液晶層605が形成されている。

【0077】

又、前記薄膜トランジスタアレイ基板601は、カラーフィルタ基板602より一部が

50

突出しており、その突出した領域には、薄膜トランジスタアレイ基板 601 の各ゲートラインと接続されるゲートパッド部及び各データラインと接続されるデータパッド部が形成される。

【0078】

又、前記薄膜トランジスタアレイ基板 601 の画像表示部には、外部からゲートパッド部を通して走査信号が印加される各ゲートラインと、データパッド部を通して画像情報が印加される各データラインとが相互に直交して配置され、その交差部には、各液晶セルをスイッチングするための薄膜トランジスタと、該薄膜トランジスタに接続された画素電極とが形成される。

【0079】

又、前記カラーフィルタ基板 602 の画像表示部には、ブラックマトリックスによりセル領域別に分離されて塗布された各カラーフィルタと、前記薄膜トランジスタアレイ基板 601 に形成された画素電極と共に、液晶層を駆動させる共通電極 606 とが具備される。

【0080】

一方、前記カラーフィルタ基板 602 に形成された共通電極 606 に共通電圧を印加する共通電圧配線 607 は、前記薄膜トランジスタアレイ基板 601 に形成される。

【0081】

従って、前記薄膜トランジスタアレイ基板 601 やカラーフィルタ基板 602 に銀ドット 608 を形成して、共通電圧配線 607 と共通電極 606 とを電氣的に接続させることで、共通電圧配線 607 に印加された共通電圧は、銀ドット 608 を経由して共通電極 606 に印加される。

【0082】

このとき、前記銀ドット 608 は、大面積の母基板上に製作される複数の単位液晶表示パネルに少なくとも一個以上形成され、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサの第 1 の実施の形態を利用して形成することができる。

【0083】

即ち、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサ及びこれを利用した基板とノズルとのギャップ制御方法の第 1 の実施の形態は、シリンジ 503 にシーラントを充填し、シリンジ 503 の一端部に具備されたノズル 502 と基板 501 とのギャップを精密に制御して、基板 501 の画像表示部の縁部にシールパターンを形成したが、前記シリンジ 503 に銀を充填し、ノズル 502 と基板 501 とのギャップを精密に制御して基板 501 の所望の位置に銀を滴下することで、銀ドット 608 の形成に応用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図 1】本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサの第 1 の実施の形態を示した例示図である。

【図 2】図 1 の第 1 の実施の形態におけるディスペンサを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法を示したフローチャートである。

【図 3】第 1 の実施の形態における液晶表示パネルの一側縁部の断面構造を示した例示図である。

【図 4】液晶表示装置の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合着された単位液晶表示パネルの平面構造を示した例示図である。

【図 5 A】従来のスクリーン印刷方法によりシールパターンを形成する例を示した例示図である。

【図 5 B】従来のスクリーン印刷方法によりシールパターンを形成する例を示した例示図である。

【図 6】従来のシールディスペンシング方法によりシールパターンを形成する例を示した例示図である。

【図 7】従来の液晶表示パネルのシールディスペンサを示した例示図である。

10

20

30

40

50

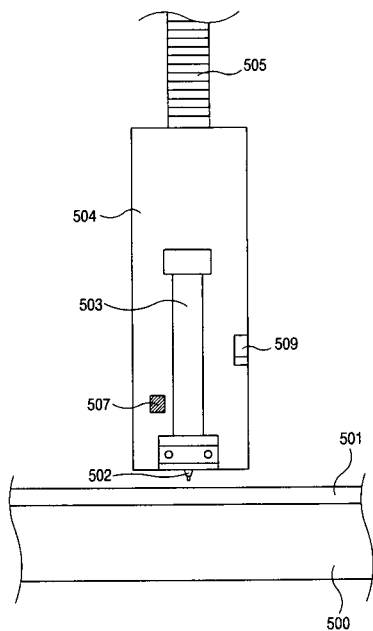
【図 8】従来の液晶表示パネルのシールディスペンサを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法を示したフローチャートである。

【符号の説明】

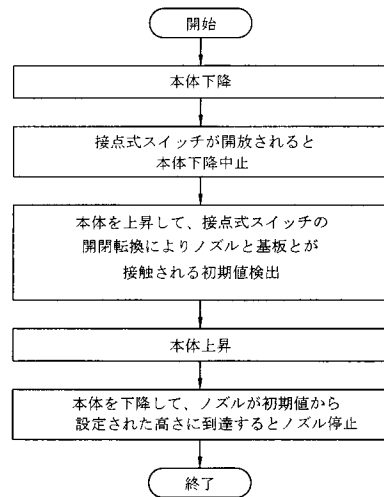
【0085】

500 テーブル、501 基板、502 ノズル、503 シリンジ、504 本体、505 垂直駆動モータ、507 第1センサ、509 接点式スイッチ。

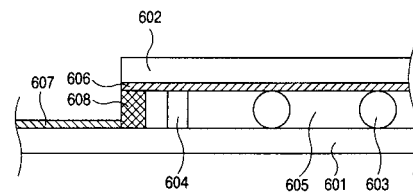
【図 1】



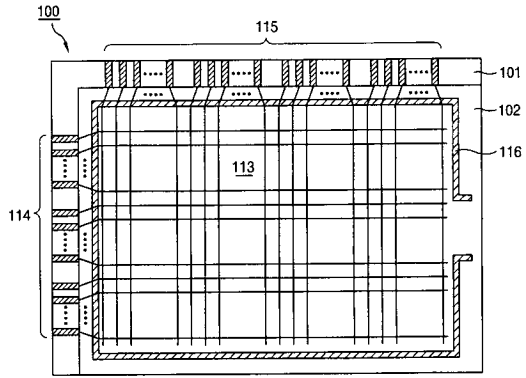
【図 2】



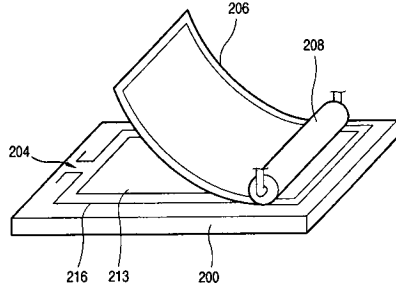
【図 3】



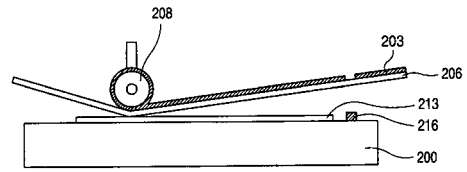
【図 4】



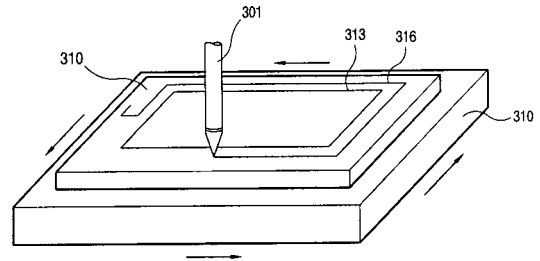
【図 5 A】



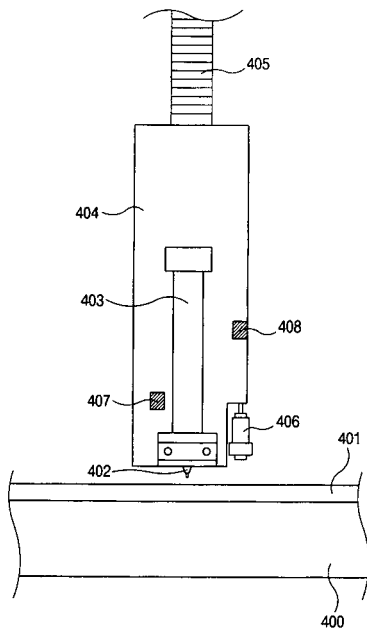
【図 5 B】



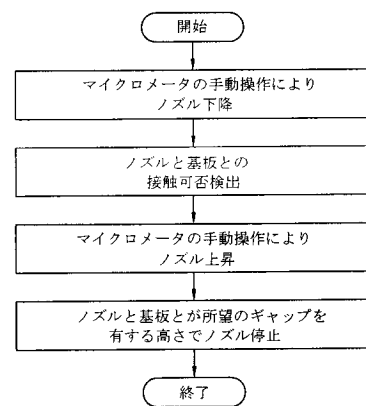
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 チャンーソク・クム

大韓民国、キョンサンプクド、クミ、コイードン、シンナリ・アパートメント 103-806

Fターム(参考) 2H088 FA03 FA08 FA17 FA30 MA20

专利名称(译)	用于液晶显示板的分配器和使用该分配器控制喷嘴和基板之间的间隙的方法		
公开(公告)号	JP2004163942A	公开(公告)日	2004-06-10
申请号	JP2003380098	申请日	2003-11-10
[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	チャンソククム		
发明人	チャン-ソク-クム		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1341		
CPC分类号	G02F1/1341 G02F2001/13415		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1339.505 G02F1/1341		
F-TERM分类号	2H088/FA03 2H088/FA08 2H088/FA17 2H088/FA30 2H088/MA20 2H189/FA23 2H189/FA47 2H189/FA87 2H189/FA90 2H189/HA12		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
优先权	1020020069768 2002-11-11 KR		
其他公开文献	JP4037820B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示面板的分配器，其能够自动控制分配器中设置的喷嘴和基板之间的间隙，以及使用该分配器控制喷嘴和基板之间的间隙的方法。注射器503，其一端具有与基板分离的喷嘴502，用于垂直驱动注射器503的垂直驱动马达505，以及通过驱动垂直驱动马达505而喷嘴502。并且，基于接触型开关509的检测结果，用于检测板501是否能够被接触的接触型开关509以及用于检测喷嘴502和板501彼此接触的初始值的第一传感器507。形成液晶显示面板分配器。[选型图]图

1

