

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4037820号
(P4037820)

(45) 発行日 平成20年1月23日 (2008. 1. 23)

(24) 登録日 平成19年11月9日 (2007. 11. 9)

(51) Int. Cl.

F I

GO2F 1/13 (2006.01)

GO2F 1/13 1 O 1

GO2F 1/1339 (2006.01)

GO2F 1/1339 5 O 5

GO2F 1/1341 (2006.01)

GO2F 1/1341

請求項の数 16 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-380098 (P2003-380098)
 (22) 出願日 平成15年11月10日 (2003. 11. 10)
 (65) 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)
 審査請求日 平成16年7月1日 (2004. 7. 1)
 (31) 優先権主張番号 2002-069768
 (32) 優先日 平成14年11月11日 (2002. 11. 11)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 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
 大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
 ヨイドードン 2 O
 (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) 【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ペンサ。

【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
 パネルのディスペンサ。

【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
 パネルのディスペンサ。

【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
 のディスペンサ。

【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

10

20

ディスペンサ。

【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ペンサ。

【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ペンサ。

【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ペンサ。

10

【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ペンサ。

【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ペンサ。

【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、

20

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は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 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ペンサを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法。

30

【請求項 13】

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 11 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 14】

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 11 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 15】

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 11 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 16】

40

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 11 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】

50

【 0 0 0 2 】

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。

【 0 0 0 3 】

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。

【 0 0 0 4 】

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。

10

【 0 0 0 5 】

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。

【 0 0 0 6 】

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。

20

【 0 0 0 7 】

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。

30

【 0 0 0 8 】

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。

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

図示されたように、液晶表示パネル 1 0 0 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 1 1 3 と、該画像表示部 1 1 3 の各ゲートラインと接続されるゲートパッド部 1 1 4、及び各データラインと接続されるデータパッド部 1 1 5 とから構成される。このとき、ゲートパッド部 1 1 4 及びデータパッド部 1 1 5 は、カラーフィルタ基板 1 0 2 と重畳されない薄膜トランジスタアレイ基板 1 0 1 の縁部領域に形成される。ゲートパッド部 1 1 4 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 1 1 3 の各ゲートラインに供給し、データパッド部 1 1 5 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 1 1 3 の各データラインに供給する。

40

【 0 0 1 2 】

又、前記画像表示部 1 1 3 の薄膜トランジスタアレイ基板 1 0 1 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

50

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。

【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。

【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。

【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】

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】

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が、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 の幅が広くなって、シールパターン 316 の高さが低くなる。その反面、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。

【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ドispens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。

【0034】

又、図8は、前記従来の液晶表示パネルのシールドispens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。

【0035】

以下、このような従来の液晶表示パネルのシールドispens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。

【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。

【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ドispens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。

【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、dispensa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dispensa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】

【 0 0 4 2 】

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。

【 0 0 4 3 】

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。

【 発明の効果 】

【 0 0 4 4 】

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。

【 0 0 4 5 】

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。

【 0 0 4 6 】

又、熟練された使用者でなくても、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。

【 0 0 4 7 】

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 】

【 0 0 4 8 】

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。

【 0 0 4 9 】

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ペンサの第 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ペンサは、一端部にノズル 5 0 2 が具備されて、テーブル 5 0 0 にローディングされた基板 5 0 1 上にシーラントを供給するシリンジ 5 0 3 と、該シリンジ 5 0 3 が装着される本体 5 0 4 と、前記シリンジ 5 0 3 のノズル 5 0 2 と基板 5 0 1 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 5 0 9 と、該接点式スイッチ 5 0 9 の開閉転換により前記シリンジ 5 0 3 のノズル 5 0 2 と基板 5 0 1 とが接触する初期値を検出する第 1 センサ 5 0 7 と、前記本体 5 0 4 を上下方向に駆動させる垂直駆動モータ 5 0 5 とを含んで構成されている。

【 0 0 5 0 】

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、シリンジ 5 0 3 が装着された本体 5 0 4 を下降させる段階と、前記本体 5 0 4 が下降することで、シリンジ 5 0 3 のノズル 5 0 2 と基板 5 0 0 とが接

10

20

30

40

50

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。

【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。 10

【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。 20

【0055】

前記第1センサ507は、 $\pm 200 \mu\text{m}$ 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 $40 \mu\text{m}$ の高さに到達すると、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 $40 \mu\text{m}$ に維持されるように制御されることとなる。 30

【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。 40

【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 50

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ため、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。

10

【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パ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】

20

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。

30

【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。

40

【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】

50

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。

【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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

で、共通電圧配線 6 0 7 に印加された共通電圧は、銀ドット 6 0 8 を経由して共通電極 6 0 6 に印加される。

【 0 0 8 2 】

このとき、前記銀ドット 6 0 8 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。

【 0 0 8 3 】

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 5 0 3 にシーラントを充填し、シリンジ 5 0 3 の一端部に具備されたノズル 5 0 2 と基板 5 0 1 とのギャップを精密に制御して、基板 5 0 1 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 5 0 3 に銀を充填し、ノズル 5 0 2 と基板 5 0 1 とのギャップを精密に制御して基板 5 0 1 の所望の位置に銀を滴下することで、銀ドット 6 0 8 の形成に応用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 4 】

【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。

20

【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。

30

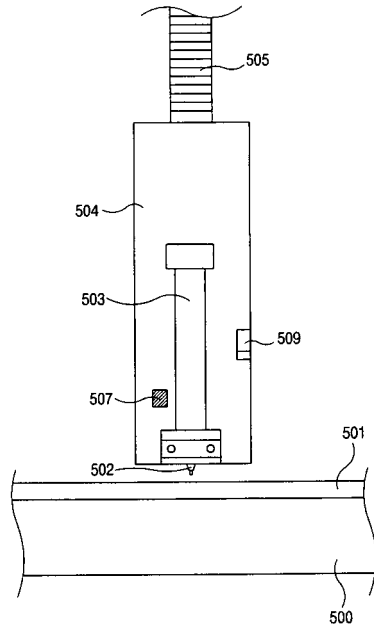
【図 8】従来の液晶表示パネルのシールディスペンサを利用したノズルと基板とのギャップ制御方法を示したフローチャートである。

【符号の説明】

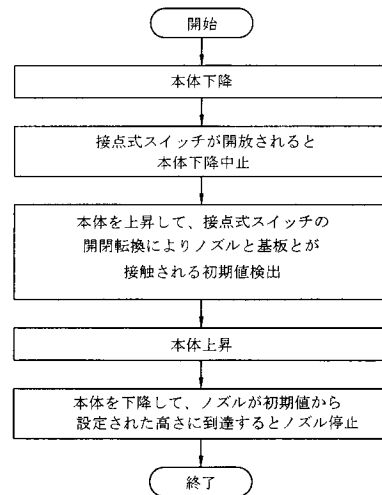
【 0 0 8 5 】

5 0 0 テーブル、5 0 1 基板、5 0 2 ノズル、5 0 3 シリンジ、5 0 4 本体、5 0 5 垂直駆動モータ、5 0 7 第 1 センサ、5 0 9 接点式スイッチ。

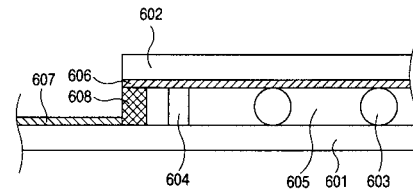
【図 1】



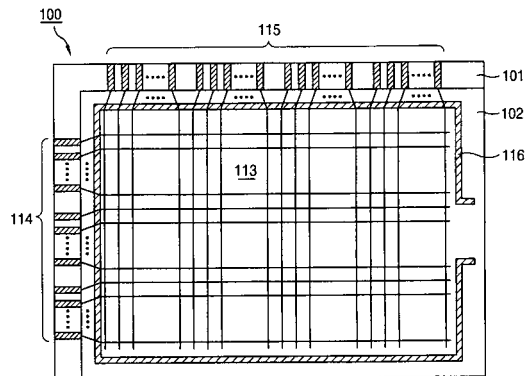
【図 2】



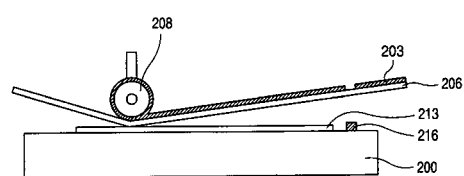
【図 3】



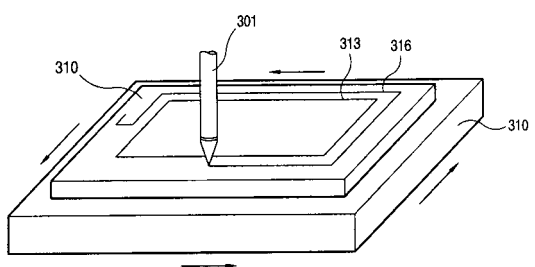
【図 4】



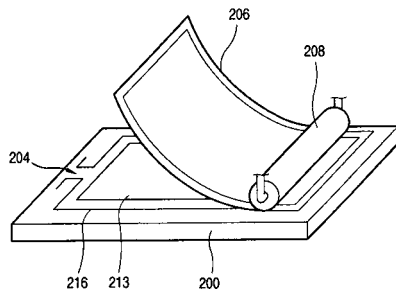
【図 5 B】



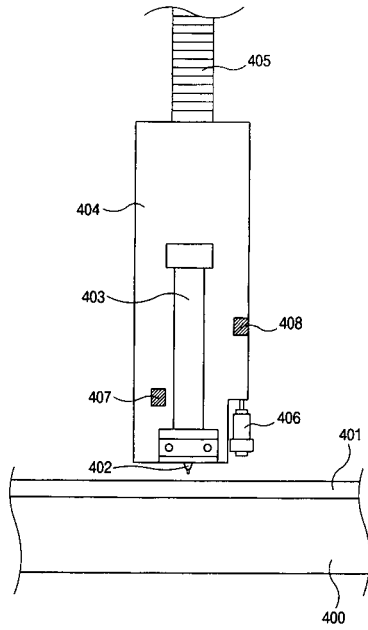
【図 6】



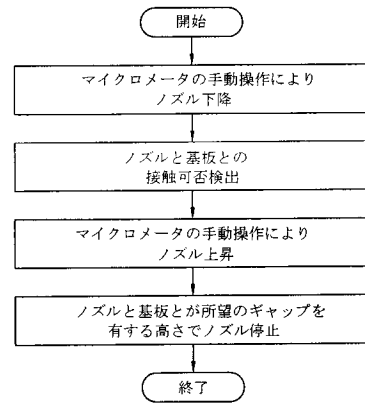
【図 5 A】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 チャン - ソク・ウム

大韓民国、キョンサンブク - ド、クミ、コイ - ドン、シンナリ・アパートメント 103 - 806

審査官 右田 昌士

(56)参考文献 特開平11 - 119232 (JP, A)

特開平8 - 313918 (JP, A)

特開平8 - 304796 (JP, A)

特開平6 - 313870 (JP, A)

特開平11 - 333348 (JP, A)

特開平8 - 150359 (JP, A)

特開平5 - 345160 (JP, A)

特開2001 - 87693 (JP, A)

特表平8 - 509545 (JP, A)

特開平10 - 156255 (JP, A)

特開2005 - 236059 (JP, A)

特開2002 - 229044 (JP, A)

特開2002 - 278473 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1 / 13 101

G02F 1 / 1339

G02F 1 / 1341

G02F 1 / 1333

G02F 1 / 1337

G02F 1 / 1345

B05C 5 / 00 - 5 / 04

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	JP4037820B2	公开(公告)日	2008-01-23
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		
当前申请(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 G02F1/1339 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	JP2004163942A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够自动控制分配器中包括的喷嘴和基板之间的间隙的液晶显示板的分配器，以及利用该分配器控制喷嘴和基板之间的间隙的方法。解决方案：液晶显示面板的分配器包括：注射器503，其一端配备有喷嘴502并与基板隔离；垂直驱动马达505，其沿垂直方向驱动注射器503；通过驱动电动机505检测喷嘴502和基板501的可接触性的接触式开关509，以及通过检测接触的结果检测初始值以接触喷嘴502和基板501的第一传感器507型号开关509。Z

【图 5 A】

