

(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2004-160455

(P2004-160455A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B05C 11/10	B05C 11/10	2H088
B05C 5/00	B05C 5/00 1O1	4F041
G02F 1/13	G02F 1/13 1O1	4F042

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-382763 (P2003-382763)	(71) 出願人	599127667
(22) 出願日	平成15年11月12日 (2003.11.12)		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	2002-070487		カンパニー リミテッド
(32) 優先日	平成14年11月13日 (2002.11.13)		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 2O
		(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

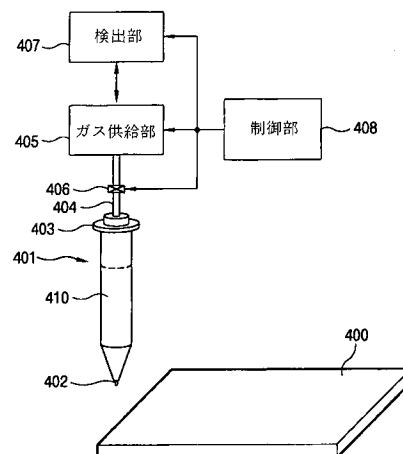
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルのディスペンサ及び液晶表示パネルのディスペンシング物質の残余量検出方法

(57) 【要約】

【課題】 シリンジの内部に残留するディスペンシング物質の実際の残余量を正確に検出し、液晶表示パネルの不良発生要因を除去し得る液晶表示パネルのディスペンサ及びディスペンシング物質の残余量検出方法を提供する。

【解決手段】 一端部に具備されたノズル402を通してディスペンシング物質410を基板400に排出するシリンジ401と、シリンジ401の他端部に具備されたキャップ部403と、キャップ部403を貫通するガス管404を通してシリンジ401にガスを供給するガス供給部405と、ガス管404に具備されたバルブ406と、ガス供給部405から前記シリンジ401に供給されるガスの流量によりシリンジに残留するディスペンシング物質410の残余量を検出する検出部407と、ガス供給部405、バルブ406及び検出部407を制御する制御部408とを含んで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】

一端部に具備されたノズルを通してディスペンシング物質を基板に排出するシリンジと、
前記シリンジの他端部に具備されたキャップ部と、
前記キャップ部を貫通するガス管を通して前記シリンジにガスを供給するガス供給部と、
前記ガス管に具備されたバルブと、前記ガス供給部から前記シリンジに供給されるガスの流量によりシリンジに残留するディスペンシング物質の残余量を検出する検出部と、
前記ガス供給部、バルブ及び検出部を制御する制御部と
を含んで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】

10

前記基板には、少なくとも一つの薄膜トランジスタアレイ基板が形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 3】

前記基板には、少なくとも一つのカラーフィルタ基板が形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 4】

前記ガス供給部は、窒素 (N_2) ガスを供給す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】

20

前記ディスペンシング物質は、シーラント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 6】

前記ディスペンシング物質は、液晶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 7】

前記ディスペンシング物質は、銀 (Ag) 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 8】

30

ディスペンシング物質が充填されたシリンジにガスを供給してガスの第 1 流量を検出する段階と、

ディスペンシング可能な最小量のディスペンシング物質が残留するシリンジにガスを供給してガスの第 2 流量を検出する段階と、

前記ディスペンシング物質が充填されたシリンジによりディスペンシングを行う段階と、
前記ディスペンシング物質が所定量消耗されたシリンジにガスを供給してガスの第 3 流量を検出する段階と、

前記第 1 流量～第 3 流量を比較してシリンジに残留するディスペンシング物質の残余量を検出する段階と

を備えたことを特徴とする液晶表示パネルのディスペンシング物質の残余量検出方法。

【請求項 9】

40

前記第 1 流量～第 3 流量を比較してシリンジに残留するディスペンシング物質の残余量を検出する段階は、前記第 1 流量及び第 2 流量の範囲を複数の個数に等分し、前記第 3 流量がその複数の個数に等分された範囲で何等分に該当するかを比較する

ことを特徴とする請求項 8 記載の液晶表示パネルのディスペンシング物質の残余量検出方法。

【請求項 10】

前記ディスペンシング物質は、シーラントであることを特徴とする請求項 8 記載の液晶表示パネルのディスペンシング物質の残余量検出方法。

【請求項 11】

50

前記ディスペンシング物質は、液晶である

ことを特徴とする請求項 8 記載の液晶表示パネルのディスペンシング物質の残余量検出方法。

【請求項 12】

前記ディスペンシング物質は、銀（Ag）である

ことを特徴とする請求項 8 記載の液晶表示パネルのディスペンシング物質の残余量検出方法。

【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ディスペンシング物質の残余量検出方法に係るもので、詳しくは、ディスペンシング物質の残余量を正確に検出して、液晶表示パネルの不良発生要因を除去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ディスペンシング物質の残余量検出方法に関するものである。 10

【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的に供給し、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。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。 20

【0003】

前記液晶表示パネルは、相互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とから構成される。

【0004】

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互いに直交して配置され、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。 30

【0005】

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で、マトリックス状に配列された各液晶セルが一ラインずつ順次選択され、該選択された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。

【0006】

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共通電極及び画素電極がそれぞれ形成され、前記液晶層に電界を印加する。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されて形成される。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的に調節することができる。 40

【0007】

このように画素電極に印加される電圧を液晶セル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。

【0008】

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。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。

【0009】

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 50

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。ここで、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、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。

【0010】

また、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 10
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。

【0011】

また、前記画像表示部 1 1 3 のカラーフィルタ基板 1 0 2 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各カラーフィルタと、前記薄膜トランジスタアレイ基板 1 0 1 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。

【0012】

このように構成された薄膜トランジスタアレイ基板 1 0 1 及びカラーフィルタ基板 1 0 2 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 20
設けられ、前記画像表示部 1 1 3 の外郭に形成されたシールパターン (seal pattern) 1 1 6 により合着され、単位液晶表示パネルを構成する。

【0013】

このような単位液晶表示パネルを製作する時、収率を向上するために、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。

【0014】

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 1 0 1 とカラーフィルタ基板 1 0 2 とが離隔さ 30
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。

【0015】

このような単位液晶表示パネルを製作するためには、複数の薄膜トランジスタアレイ基板 1 0 1 及びカラーフィルタ基板 1 0 2 を別途の第 1 及び第 2 母基板に個別的に製作し、それら第 1 及び第 2 母基板を均一なセルギャップが維持され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。

【0016】

特に、前記第 1 及び第 2 母基板を均一なセルギャップが維持されるように合着するために、前記画像表示部 1 1 3 の外郭にシールパターン 1 1 6 を形成する工程が要求される。

【0017】

以下、従来のシールパターン 1 1 6 の形成方法に対し、図面に基づいて説明する。図 5 A 及び図 5 B は、シールパターンを形成するためのスクリーン印刷 (screen printing) 方法の例示図で、図示されたように、シールパターン 2 1 6 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 2 0 6 と、該スクリーンマスク 2 0 6 により基板 2 0 0 にシーラント (sealant) 2 0 3 を選択的に供給してシールパターン 2 1 6 を形成するゴムローラ (squeegee) 2 0 8 とが具備される。

【0018】

前記基板 2 0 0 に形成されたシールパターン 2 1 6 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 2 1 6 は、基板 2 0 0 の画像表示部 2 1 3 の縁部に沿って形成され、一側に液晶注入口 2 0 4 が形成される 50

。

【0019】

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してレベリング(leveling)する乾燥段階とを行う。

【0020】

前記スクリーン印刷方法は、工程の便宜性が優れていて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を形成することで、シーラント203の消費量が多くなるという短所があった。 10

【0021】

また、前記スクリーンマスク206と基板200とが接触されることで、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するという短所があった。

【0022】

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。図6は、シールパターンを形成するためのシールディスペンシング方法の例示図で、図示されたように、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を形成する。 20

【0023】

前記シールディスペンシング方法は、シールパターン316の形成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することができ、基板300の画像表示部313と接触されないため、配向膜(図示せず)のラビング不良を防止して、液晶表示装置の画質を向上することができる。

【0024】

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、シリンジ301に残留するシーラントの残余量を精密に検出する技術が要求される。 30

【0025】

即ち、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、基板300上に形成されたシールパターン316の断線が発生し、更に、基板300上にシールパターン316が形成されない現象も発生して、液晶表示パネルの不良を誘発するようになる。

【0026】

従って、作業者はシリンジ301に残留するシーラントの残余量を検出し、その残余量がシールパターン316を形成できる最小量に到達する前に、シーラントが充填された他のシリンジ301に交替すべきである。

【0027】

従来は、作業者がシリンジ301にシーラントが充填される初期充填量を検出した後、シールパターン316が形成された距離を計算してシーラントの消耗量を計算することで、シリンジ301に残留するシーラントの残余量を検出した。 40

【0028】

然し、このような従来の算術的距離計算によるシーラントの残余量検出方法は、シーラントの初期充填量を検出する時、作業者毎に誤差が発生する。また、前記算術的距離計算により検出されたシーラントの残余量は、実際のシリンジ301に残留するシーラントの残余量と異なるようになる。

【0029】

即ち、基板300上にシールパターン316が同じ距離で形成されても、そのシールパ 50

ターン 3 1 6 の幅及び高さによってシーラントの消耗量が異なるため、算術的距離計算により検出されたシーラントの残余量が実際のシリンジ 3 0 1 に残留するシーラントの残余量と異なるようになる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 3 0】

以上説明したように、従来のシーラントの残余量検出方法では、シリンジ 3 0 1 に残留するシーラントが充分であっても、シーラントが充填された他のシリンジ 3 0 1 に交替される現象が発生し、材料費が上昇するという不都合な点があった。

【0 0 3 1】

また、シリンジ 3 0 1 に残留するシーラントの残余量が充分でなくとも、シールパターン 3 1 6 を形成する現象が発生し、シールパターン 3 1 6 の断線が発生したり、更に、シールパターン 3 1 6 が形成されないことで、液晶表示パネルの不良を誘発したりして、生産性を低下するという不都合な点があった。

【0 0 3 2】

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、シリンジの内部に残留するディスペンシング物質の実際の残余量を正確に検出し、液晶表示パネルの不良発生要因を除去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ディスペンシング物質の残余量検出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 3 3】

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、一端部に具備されたノズルを通してディスペンシング物質を基板に排出するシリンジと、前記シリンジの他端部に具備されたキャップ部と、前記キャップ部を貫通するガス管を通して前記シリンジにガスを供給するガス供給部と、前記ガス管に具備されたバルブと、前記ガス供給部から前記シリンジに供給されるガスの流量によりシリンジに残留するディスペンシング物質の残余量を検出する検出部と、前記ガス供給部、バルブ及び検出部を制御する制御部とを含んで構成されることを特徴とする。

【0 0 3 4】

また、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ディスペンシング物質の残余量検出方法は、ディスペンシング物質が充填されたシリンジにガスを供給してガスの第 1 流量を検出する段階と、ディスペンシング可能な最小量のディスペンシング物質が残留するシリンジにガスを供給してガスの第 2 流量を検出する段階と、前記ディスペンシング物質が充填されたシリンジによりディスペンシングを行う段階と、前記ディスペンシングが行われることで、ディスペンシング物質が消耗されたシリンジにガスを供給してガスの第 3 流量を検出する段階と、前記第 1 流量～第 3 流量を比較して、シリンジに残留するディスペンシング物質の残余量を検出する段階とを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0 0 3 5】

以上説明したように、本発明に係る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ディスペンシング物質の残余量検出方法は、シリンジにディスペンシング物質が充填されない空間の容積変化により、シリンジにディスペンシング物質が充填された時のガス流量及びディスペンシング可能な最小量のディスペンシング物質が残留する時のガス流量を検出し、これをディスペンシングによりシリンジのディスペンシング物質が消耗された時のガス流量と比較して、シリンジに残留するディスペンシング物質の残余量を精密に実測することができる。

【0 0 3 6】

従って、シリンジに残留するディスペンシング物質が充分であっても、これを廃棄して、ディスペンシング物質が充填された他のシリンジに交替される現象を防止することができ、材料費の浪費を最小化することで、製品の製造単価を節減して、価格競争力を向上し

10

20

30

40

50

得るという効果がある。

【0037】

また、シリンジに残留するディスペンシング物質が充分でなくて、基板上にディスペンシング不良が発生する現象を防止することができ、液晶表示パネルの不良発生率を減少することで、生産性を向上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】

【0038】

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。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。第1の実施の形態に係る液晶表示パネルのディスペンサは、図示されたように、一端部に具備されたノズル402を通してディスペンシング物質410を基板400に排出するシリンジ401と、該シリンジ401の他端部に具備されたキャップ部403と、該キャップ部403を貫通するガス管404を通して前記シリンジ401にガスを供給するガス供給部405と、前記ガス管404に具備されたバルブ406と、前記ガス供給部405から前記シリンジ401に供給されるガスの流量によりシリンジ401に残留するディスペンシング物質410の残余量を検出する検出部407と、前記ガス供給部405、バルブ406及び検出部407を制御する制御部408とを含んで構成されている。

【0039】

また、図2は、本発明の第1の実施の形態に係る液晶表示パネルのディスペンサを利用したディスペンシング物質の残余量検出方法のステップを示したフローチャートである。図示されたように、本発明の第1の実施の形態に係るディスペンシング物質の残余量検出方法は、ディスペンシング物質410が充填されたシリンジ401にガスを供給してガスの第1流量を検出する段階と、ディスペンシング可能な最小量のディスペンシング物質410が残留するシリンジ401にガスを供給してガスの第2流量を検出する段階と、前記ディスペンシング物質410が充填されたシリンジ401により基板400上にディスペンシングを行う段階と、前記ディスペンシングが行われることで、ディスペンシング物質410が消耗されたシリンジ401にガスを供給してガスの第3流量を検出する段階と、前記第1流量～第3流量を比較して、シリンジ410に残留するディスペンシング物質410の残余量を検出する段階とを備えたことを特徴とする。

【0040】

以下、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ディスペンシング物質の残余量検出方法の第1の実施の形態に対して説明する。まず、ディスペンシング物質410が充填されたシリンジ401にガス供給部405を通してガスを供給することで、検出部407でガスの第1流量を検出し、また、前記シリンジ401を使用してディスペンシング可能な最小量のディスペンシング物質410が残留するシリンジ401にガス供給部405を通してガスを供給することで、検出部407でガスの第2流量を検出する。このとき、ガス供給部405を通してシリンジ401に供給されるガスは、ディスペンシング物質410と反応性の少ないガスを適用することが好ましく、例えば窒素(N_2)が適用される。

【0041】

前記検出部407を通して検出された第1流量及び第2流量は、シリンジ401にディスペンシング物質410が充填された状態及びディスペンシング可能な最小量のディスペンシング物質410がシリンジ401に残留する状態を表すため、ディスペンシング物質410が第1流量及び第2流量の範囲内で残留する場合は、シリンジ401により基板400上にディスペンシングを行うようになる。

【0042】

前記ディスペンシング物質410が充填されたシリンジ401にガス供給部405を通してガスを供給してディスペンシング物質410を排出することで、基板400上にディスペンシングを行う。

【0043】

そして、前記ディスペンシングが行われることで、ディスペンシング物質 410 の消耗されたシリンジ 401 にガス供給部 405 を通してガスを供給することで、検出部 407 でガスの第 3 流量を検出する。

【0044】

前記シリンジ 401 の内部において、ディスペンシング物質 410 が充填されていない空間の容積は、ディスペンシング物質 410 がシリンジ 401 に充填された程度によって変化される。従って、ガス供給部 405 を通して瞬間的にシリンジ 401 に供給されるガスの第 1 流量～第 3 流量は、ディスペンシング物質 410 がシリンジ 401 に充填された程度によって変わる。

【0045】

従って、前記検出部 407 を通して検出された第 3 流量が前記第 1 流量及び第 2 流量の範囲中、如何なる程度であるかを比較して、前記シリンジ 401 に残留するディスペンシング物質 410 の残余量を検出ようになる。

【0046】

即ち、前記第 1 流量及び第 2 流量の範囲を多数の値、例えば 100 に等分し、前記第 3 流量がその 100 に等分された範囲で何等分に該当するかを比較して、シリンジ 401 に残留するディスペンシング物質 410 の残余量を精密に実測することができる。

【0047】

一方、制御部 408 は、前記検出部 407 で第 1 流量～第 3 流量を検出するか、または、基板 400 上にディスペンシングを行えるように、前記ガス供給部 405、ガス管 404 に具備されたバルブ 406 及び検出部 407 を制御して、ディスペンシング物質 410 が充填されたシリンジ 401 に設定された時間の間ガスが供給及び遮断されるようにする。

【0048】

一方、本発明に係る液晶表示パネルのディスペンサの第 1 の実施の形態は、基板 400 上にシールパターン、液晶層または銀接点 (Ag dot) を形成するのに適用することができる。

【0049】

以下、前記基板 400 上にシールパターンを形成する場合に対して説明する。まず、前記シリンジ 401 にディスペンシング物質 410 としてシーラントを充填し、前記ガス供給部 405 を通してガスを供給して検出部 407 でガスの第 1 流量を検出する。

【0050】

そして、前記シリンジ 401 を使用してシールパターンを形成できる最小量のシーラントが残留するシリンジ 401 にガス供給部 405 を通してガスを供給して、検出部 407 でガスの第 2 流量を検出する。

【0051】

そして、前記シーラントが充填されたシリンジ 401 にガス供給部 405 を通してガスを供給してシーラントを排出することで、基板 400 上にシールパターンを形成する。このとき、シールパターンは、一部が開放されて液晶注入口の機能を有するパターンに形成するか、または、画像表示領域の外郭を覆うように閉鎖されたパターンに形成する。

【0052】

前記基板 400 には、複数の薄膜トランジスタアレイ基板が製作された大面積ガラス材質の母基板や、複数のカラーフィルタ基板が製作された大面積ガラス材質の母基板が適用される。

【0053】

前記基板 400 がローディングされたテーブルやシーラントを排出するシリンジ 401 は、相対的な位置関係が変化されるように、少なくとも一つが水平移動されて前記基板 400 の画像表示部の外郭にシールパターンを形成する。このとき、シリンジ 401 を移動する場合、シリンジ 401 が装着されたディスペンサの駆動により異物が発生して基板 400 に吸着される。

10

20

30

40

50

【0054】

従って、基板400がローディングされたテーブル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。

【0055】

そして、前記シールパターンを形成することで、シーラントが消耗されたシリンジ401にガス供給部405を通してガスを供給して検出部407でガスの第3流量を検出する。

【0056】

従って、前記検出部407を通して検出された第3流量が前記第1流量及び第2流量の範囲中、如何なる程度であるかを比較して、前記シリンジ401に残留するシーラントの残余量を検出するようになる。 10

【0057】

即ち、前記第1流量及び第2流量の範囲を多数の値、例えば100に等分して、前記第3流量がその100に等分された範囲で何等分に該当するかを比較して、シリンジ401に残留するシーラントの残余量を精密に実測するようになる。

【0058】

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ディスペンシング物質の残余量検出方法の第1の実施の形態は、シリンジ401に残留するシーラントの残余量を精密に実測できるため、従来のように算術的距離計算により作業毎に誤差が発生する要因を防止し、算術的距離計算により検出されたシーラントの残余量と実際のシリンジ301に残留するシーラントの残余量との誤差が発生する要因を防止することができる。 20

【0059】

従って、シリンジ401に残留するシーラントが充分であっても、シーラントが充填された他のシリンジ401に交替されるか、反対に、シリンジ401に残留するシーラントの残余量が充分でなくても、シールパターンを形成する現象を防止することができ、材料費の上昇を抑制し、シールパターンの断線が発生するか、シールパターンが形成されない不良要因を抑制することで、液晶表示パネルの不良発生率を減少して、生産性を向上することができる。

【0060】

一方、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基板400上に液晶層を形成することができる。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。 30

【0061】

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真空が設定されたチャンバ内で、液晶が充填された容器に浸した後、真空程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り、このように液晶が液晶表示パネルの内部に充填されると、液晶注入口を密封させて、液晶表示パネルの液晶層を形成する。

【0062】

しかし、このような真空注入方式には、次のような問題点がある。 40

第一に、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。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小さい。例えば、約15インチの液晶表示パネルを製作する場合、液晶を充填するのにほぼ8時間程度所要されることで、液晶表示パネルの製作に時間が多く所要され、生産性が低下するという問題点があった。また、液晶表示パネルが大型化されるほど、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、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。

【0063】

第二に、液晶の消耗量が高い。一般に、容器に充填された液晶量に比べて実際の液晶表示パネルに注入される液晶量は非常に小さく、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ない、このように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弱める要因になる。

【0064】

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。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また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。 10

【0065】

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。また、基板上に液晶を必要な量だけ滴下するため、真空注入方式と同様に、高価の液晶を廃棄することで液晶表示パネルの単価上昇を防止し、製品の価格競争力を強化するようになる。

【0066】

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められる。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。 20

【0067】

即ち、シリンジ401にディスペンシング物質410として液晶を充填して、前記ガス供給部405を通してガスを供給して検出部407でガスの第1流量を検出する。そして、前記シリンジ401を使用して基板400上に液晶を滴下できる最小量の液晶が残留するシリンジ401にガス供給部405を通してガスを供給して、検出部407でガスの第2流量を検出する。

【0068】

そして、前記液晶が充填されたシリンジ401にガス供給部405を通してガスを供給して液晶を排出することで、基板400上に液晶を滴下する。前記基板400には、複数の薄膜トランジスタアレイ基板が製作された大面積ガラス材質の母基板や、複数のカラーフィルタ基板が製作された大面積ガラス材質の母基板が適用される。 30

【0069】

前記基板400がローディングされたテーブルや液晶を排出するシリンジ401は、相対的な位置関係が変化するように、少なくとも一つが水平移動されて前記基板400の画像表示部に液晶を滴下する。このとき、シリンジ401を移動させる場合は、シリンジ401が装着されたディスペンサの駆動により異物が発生して基板400に吸着される。従って、基板400がローディングされたテーブルを前後左右方向に水平移動させて液晶を滴下することが好ましい。 40

【0070】

そして、前記液晶を滴下することで、液晶が消耗されたシリンジ401にガス供給部405を通してガスを供給して検出部407でガスの第3流量を検出する。従って、前記検出部407を通して検出された第3流量が前記第1流量及び第2流量の範囲中、如何なる程度であるかを比較して、前記シリンジ401に残留する液晶の残余量を検出するようになる。

【0071】

即ち、前記第1流量及び第2流量の範囲を多数の値、例えば100に等分して、前記第3流量がその100に等分された範囲で何等分に該当するかを比較して、シリンジ401 50

に残留する液晶の残余量を精密に実測するようになる。

【0072】

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ディスペンシング物質の残余量検出方法の第1の実施の形態は、シリンジ401に残留する液晶の残余量を精密に実測できるため、シリンジ401に残留する液晶が充分であっても、液晶が充填された他のシリンジ401に交替される現象を防止して、高価の液晶の浪費を防止することができ、反対に、シリンジ401に残留する液晶の残余量が充分でなくて、基板400上に液晶層が形成されない現象を防止して、液晶表示パネルの不良発生率を減少し、生産性を向上するようになる。

【0073】

一方、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基板400上に銀接点を形成することができる。以下、前記銀接点に対して図面に基づいて説明する。

【0074】

図3は、液晶表示パネルの一側縁部に対する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501とカラーフィルタ基板502とが相互対向して、スペーサ503及びシールパターン504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501とカラーフィルタ基板502とのギャップに液晶層505が形成されている。

【0075】

前記薄膜トランジスタアレイ基板501は、カラーフィルタ基板502に比べて一部が突出され、その突出された領域に薄膜トランジスタアレイ基板501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。

【0076】

前記薄膜トランジスタアレイ基板501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直交するように配置され、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が形成される。

【0077】

前記カラーフィルタ基板502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501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506とが具備される。

【0078】

しかし、前記カラーフィルタ基板502に形成された共通電極506に共通電圧を印加するための共通電圧配線507は、前記薄膜トランジスタアレイ基板501に形成される。

【0079】

従って、前記薄膜トランジスタアレイ基板501やカラーフィルタ基板502に銀接点508を形成して、共通電圧配線507と共通電極506とを電氣的に接続させることで、共通電圧配線507に印加された共通電圧が銀接点508を経由して共通電極506に印加される。

【0080】

前記銀接点508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それぞれ形成され、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。

【0081】

即ち、前記シリンジ401にディスペンシング物質410として銀(Ag)を充填し、前記ガス供給部405を通してガスを供給して検出部407でガスの第1流量を検出する

10

20

30

40

50

。そして、前記シリンジ４０１を使用して基板４００上に銀接点５０８を形成できる最小量の銀が残留するシリンジ４０１にガス供給部４０５を通してガスを供給して、検出部４０７でガスの第２流量を検出する。

【００８２】

そして、前記銀が充填されたシリンジ４０１にガス供給部４０５を通してガスを供給して銀を排出することで、基板４００上に銀接点５０８を形成する。前記基板４００には、複数の薄膜トランジスタアレイ基板が製作された大面積ガラス材質の母基板や、複数のカラーフィルタ基板が製作された大面積ガラス材質の母基板が適用される。

【００８３】

前記基板４００がローディングされたテーブルや銀を排出するシリンジ４０１は、相対的な位置関係が変化されるように、少なくとも一つが水平移動されて前記基板４００の画像表示部の外郭に銀接点５０８を形成する。このとき、シリンジ４０１を移動させる場合は、シリンジ４０１が装着されたディスペンサの駆動により異物が発生して基板４００に吸着される。従って、基板４００がローディングされたテーブルを前後左右方向に水平移動させて銀接点５０８を形成することが好ましい。

【００８４】

そして、前記銀を滴下することで、銀が消耗されたシリンジ４０１にガス供給部４０５を通してガスを供給して検出部４０７でガスの第３流量を検出する。従って、前記検出部４０７を通して検出された第３流量が前記第１流量及び第２流量の範囲中、如何なる程度であるかを比較して、前記シリンジ４０１に残留する銀の残余量を検出ようになる。

【００８５】

即ち、前記第１流量及び第２流量の範囲を多数の値、例えば１００に等分して、前記第３流量がその１００に等分された範囲で何等分に該当するかを比較して、シリンジ４０１に残留する銀の残余量を精密に実測するようになる。

【００８６】

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ディスペンシング物質の残余量検出方法の第１の実施の形態は、シリンジ４０１に残留する銀の残余量を精密に実測できるため、シリンジ４０１に残留する銀が充分であっても、銀が充填された他のシリンジ４０１に交替される現象を防止して、材料の浪費を防止することができ、反対に、シリンジ４０１に残留する銀の残余量が充分でなくて、基板４００上に銀接点５０８が形成されない現象を防止して、液晶表示パネルの不良発生率を減少し、生産性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【００８７】

【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の液晶表示パネルのディスペンサを利用したディスペンシング物質の残余量検出方法を示したフローチャートである。

【図３】液晶表示パネルの一側縁部に対する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５Ａ】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５Ｂ】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。

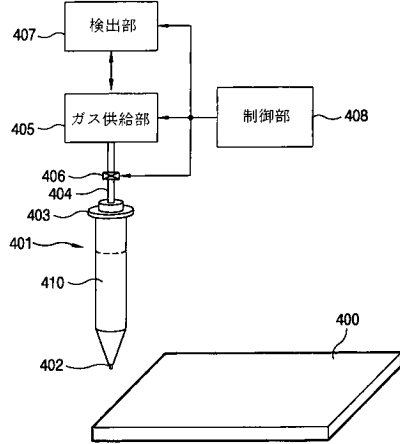
【符号の説明】

【００８８】

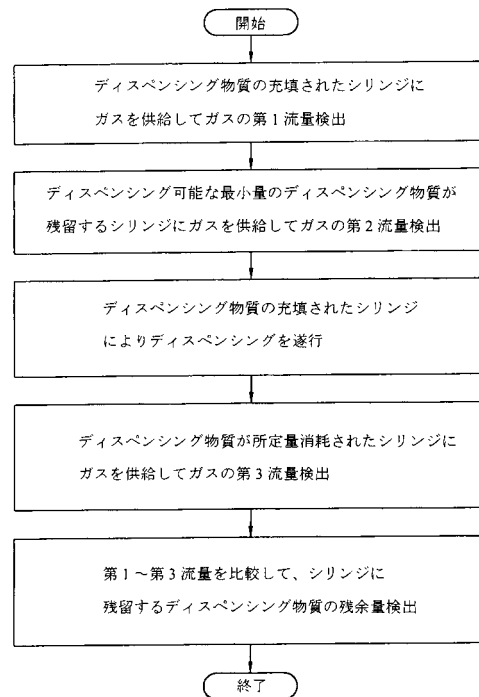
４００：基板、４０１：シリンジ、４０２：ノズル、４０３：キャップ部、４０４：ガ

ス管、405：ガス供給部、406：バルブ、407：検出部、408：制御部、410：ディスペンシング物質。

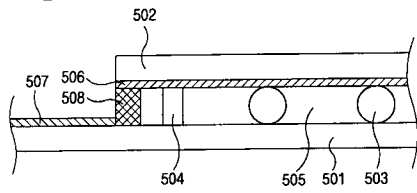
【図1】



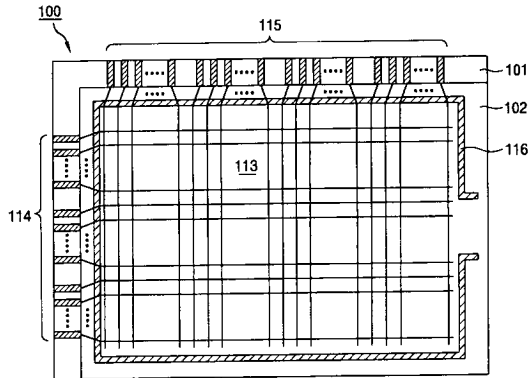
【図2】



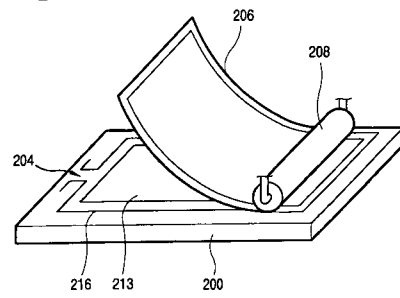
【図 3】



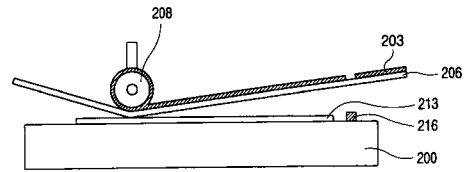
【図 4】



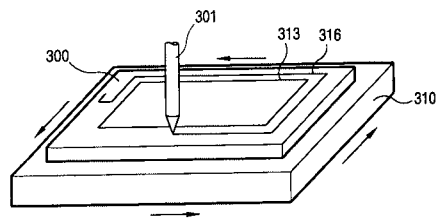
【図 5 A】



【図 5 B】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 ソンース・チョン

大韓民国、テグ、ブクーク、テジョンードン 489、トウソンサンガ 201

(72)発明者 ヨンークン・クァク

大韓民国、カンウォンード、ピョンチャンーグン、チンブーミョン、ハチンブー８リ 1-179

Fターム(参考) 2H088 FA03 FA09 FA30 HA02 HA08 HA12 MA20

4F041 AA02 AA05 AB01 BA32 BA34 BA56

4F042 AA02 AA06 BA02 BA06 BA09 BA11 CB03 CB08

专利名称(译)	用于液晶显示板的分配器和用于检测液晶显示板的分配材料的剩余量的方法		
公开(公告)号	JP2004160455A	公开(公告)日	2004-06-10
申请号	JP2003382763	申请日	2003-11-12
[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	ソンスチョン ヨンクンクァク		
发明人	ソン-ス・チョン ヨン-クン・クァク		
IPC分类号	G02F1/13 B05C5/00 B05C5/02 B05C11/10 B05C17/00		
CPC分类号	B05C11/1013 B05C5/0225 B05C17/002 G02F2001/13415		
FI分类号	B05C11/10 B05C5/00.101 G02F1/13.101		
F-TERM分类号	2H088/FA03 2H088/FA09 2H088/FA30 2H088/HA02 2H088/HA08 2H088/HA12 2H088/MA20 4F041/AA02 4F041/AA05 4F041/AB01 4F041/BA32 4F041/BA34 4F041/BA56 4F042/AA02 4F042/AA06 4F042/BA02 4F042/BA06 4F042/BA09 4F042/BA11 4F042/CB03 4F042/CB08		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
优先权	1020020070487 2002-11-13 KR		
其他公开文献	JP3962007B2		
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，其能够准确地检测残留在注射器内的分配物质的实际残留量，并消除液晶显示面板的故障原因，以及分配物质的残留量检测方法。要做。注射器401通过设置在—端的喷嘴402，设置在注射器401的另一端的盖部403以及贯穿该盖部403的气管将分配物质410排出到基板400。由于从气体供应单元405供应到注射器401的气体的流速，用于通过注射器404向注射器401供应气体的气体供应单元405，设置在气体管404中的阀406以及保留在注射器中的分配物质410。液晶显示面板的检测器被配置为包括：检测单元407，其检测气体的剩余量；气体供应单元405，阀406；以及控制单元408，其控制检测单元407。[选型图]图1

