

(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2005-55454

(P2005-55454A)

(43) 公開日 平成17年3月3日(2005.3.3)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/1341

B05C 5/00

F I

G O 2 F 1/1341

B05C	5/00	101
------	------	-----

テーマコード (参考)

2H089

4 F O 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-205233 (P2003-205233)

(22) 出願日 平成15年8月1日 (2003.8.1)

(71) 出願人 000233077

株式会社 日立インダストリイズ
東京都足立区中川四丁目13番17号

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

(72) 発明者 石田 茂

東京都足立区中川四丁目13番17号 株
式会社日立インダストリイズ内

(72) 発明者 川隅 幸宏

東京都足立区中川四丁目13番17号 株
式会社日立インダストリイズ内

(72) 發明者 松井 淳一

東京都足立区中川四丁目13番17号 株
式会社日立インダストリイズ内

[最終頁に続く](#)

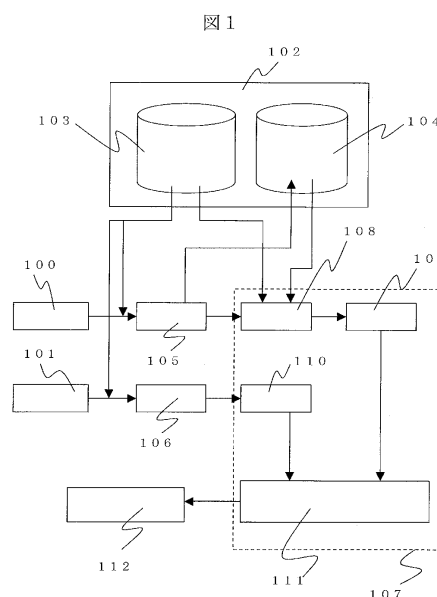
(54) 【発明の名称】 液晶パネルの製造方法と液晶表示装置、及びペースト塗布装置

(57) 【要約】

【課題】従来の液晶滴下方式によるLCDパネル制作方法では、基板表面に形成されるカラーフィルタなどの膜厚精度が設計値と異なり、設定量の液晶を滴下して、基板の貼り合せ組立を行うと液晶の過不足が発生してしまう問題がある。

【解決手段】本発明は、液晶のセル組立て工程において、LCDパネルの設計、生産情報を入力する手段を設け、入力した情報からシールパターンの塗布条件を変更する手段を設け、シール塗布断面積を制御することにより、液晶充填容積の補正できることを特徴とするペースト塗布機と液晶充填容積の補正方法及び液晶滴下貼り合せプロセスを構成する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一方の基板とノズルの相対位置関係を変化させて、前記一方の基板上にペーストパターンを描画して、前記描画されたペーストパターン内部に液晶を滴下し、その後他の基板と対向して、真空中で貼り合せて液晶パネルを製造する液晶パネルの製造方法において、前記一方のパネルにペーストを塗布する場合に、塗布前の前処理までの前記一方又は他方の基板の設計値と、実際の製作結果に基づいて、前処理による製作誤差が基準値を越えた場合に、前記ペーストの塗布条件を補正して、塗布を行うことを特徴とする液晶パネルの製造方法。

【請求項 2】

前記ペーストパターンの補正はカラーフィルタの凹凸が基準値を越えた場合に、その誤差状況に応じて吐出するペーストの量、又はパターン形状を変化させることを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネルの製造方法。

【請求項 3】

TFT を形成した基板とカラーフィルタを形成した基板のどちらか一方に環状にペーストを塗布して、環状に塗布されたペーストの内側に所定量の液晶を滴下し、真空中で両基板を貼り合わせて製作される液晶表示装置において、前記ペーストを塗布する前に、基板上に形成されたカラーフィルタの凹凸を計測し、その値が設計時に設定した基準範囲を越えている場合に、ペーストの塗布量、又はパターン形状を補正してペーストを塗布したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】

前処理装置で処理された基板の検査情報と、設計情報とを受信して記憶する機能を備え、前記記憶された検査情報が設計情報の基準範囲に有るか否かを判別し、基準範囲外の場合に塗布するペーストの量又はパターンを補正する補正機能を備えたことを特徴とするペースト塗布装置。

【請求項 5】

前記検査情報が基板に設けたカラーフィルタの凹凸情報であることを特徴とする請求項 4 記載のペースト塗布装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、液晶滴下貼り合わせ方法に係り、特に、シール剤を塗布するまでの前処理までの設計値に対する製作誤差を考慮して、シール剤の塗布条件を補正することのできる塗布装置の製造方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、特許文献 1 に示すように、基板上に閉じた四角状のシールパターンを形成し、この中に直接液晶を滴下し、他方の基板を重ね精密に位置合せをして貼り合せを行い LCD パネルを生産する方式が実用化されている。

【0003】**【特許文献 1】**

特開 2000 - 284295 号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、上記従来技術では、基板表面に形成されるカラーフィルタなどの膜厚精度が設計値と異なることがある。この場合、セルの体積が変化するため、設定量の液晶を滴下して、基板の貼り合せ組立を行うと液晶の過不足が発生してしまう問題がある。

【0005】

上述のように、本発明の目的は、かかる問題を解消し、歩留りを向上できる生産方法として、液晶のセル組立て工程において、LCD パネルの設計、生産情報を入力する手段を設

10

20

30

40

50

け、入力した情報からシールパターンの塗布条件を変更する手段を設け、シール塗布断面積を制御することにより、液晶充填容積の補正できることを特徴とするペースト塗布機と液晶充填容積の補正方法及び液晶滴下貼り合せプロセスを提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は液晶のセル組立て工程において、LCDパネルの設計、生産情報を入力する手段を設け、入力した情報からシールパターンの塗布条件を変更する手段を設け、シール塗布断面積を制御することにより、液晶充填容積の補正できることを特徴とするペースト塗布機と液晶充填容積の補正方法及び液晶滴下貼り合せプロセスを構成する。

10

【 0 0 0 7 】

上記の設計、生産情報は、液晶基板セル設計値、カラーフィルタ高さ設計情報、スペーサ高さ設計情報、生産誤差情報であり、補正項目は、シール塗布幅、シール塗布高さ、塗布位置の補正（四角形シール内側寸法補正）である。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。

【 0 0 0 9 】

図1は本発明の液晶パネル製造工程の一部の制御ブロック線図を示したものである。

【 0 0 1 0 】

20

図1において、前工程100、101で基板上にカラーフィルタを形成したり、液晶駆動用のTFT (Thin Film transistor) を基板上に形成する。本発明は前工程の終了した基板に液晶を滴下する工程、及びシール剤を塗布する及び貼り合せ工程に係るものである。即ち、管理用コンピュータ102では、パネルの設計情報103（例えば、基板厚みや大きさ、カラーフィルタの厚みや大きさ、形成するTFTの大きさ、個数、厚さ等の情報）と、基板製造ライン（CF（カラーフィルタ）製造ライン105、TFT基板製造ライン106）から、実際に製作した基板のロット単位の上記設計情報に対応した値をパネルの生産情報104として記憶するデータベースを備えている。

【 0 0 1 1 】

基板組立工程107では、シール塗布108、電極剤塗布109、及び液晶滴下110工程に引き続いて、パネル貼り合せ111工程を行う。その後、貼り合せられた基板はモジュール工程112に搬送される。本実施例では、設計情報に基づいて基板製造ラインで製造された基板を検査した結果のデータと、設計データとの誤差を求め、誤差量が許容値を超えている場合に、その後の工程における、製造条件を補正するものである。例えば、カラーフィルタの厚み等のデータが許容範囲を越えている場合、塗布するシール剤の量を変更するものである。もし変更しなければ、滴下する液晶剤の量を一定量にすると、液晶剤が溢れたり（シール高さ不足（塗布量不足）の場合）、液晶剤が不足して基板全体に行き渡らず空間部が生ずる（シール高さが高過ぎる（塗布量過多）場合）という問題が生ずる。なお、本実施例ではTFTを形成した基板側にシール材を塗布して液晶を滴下すること

30

40

【 0 0 1 2 】

図2にペースト塗布機の全体構成の斜視図を示す。

【 0 0 1 3 】

図において、架台1上には、X軸移動テーブル3が設けられ、X軸サーボモータ4によってボールねじの正転や逆転の回転（正逆転）により、Y軸移動テーブル5をX軸方向に移動できるようにしてある。Y軸移動テーブル5上にはθ軸移動テーブル8が設けられ、Y軸サーボモータ6によってY軸方向に移動される。θ軸移動テーブル8上には基板9を保持する基板保持機構7が設けてある。

【 0 0 1 4 】

50

さらに、架台 1 上には Z 軸テーブル支持架台 2 が基板保持機構 7 を跨ぐように（門型形状で）設けてある。Z 軸テーブル支持架台 2 上のほぼ中央部に Z 軸移動テーブル支持ブラケット 10 が取付けてある。Z 軸移動テーブル支持ブラケット 10 には Z 軸移動テーブル 11 が設けてある。Z 軸移動テーブル 11 にはペースト収納筒（シリンジ）13 等を Z 軸サーボモータ 12 により、Z 軸方向（上下方向）に移動させることができるようにしてある。ペースト収納筒 13 にはノズル支持具 14 が設けてあり、ペースト収納筒 13 内のペーストをノズル先端から吐出する構造としてある。また、ペースト収納筒（シリンジ）13 と並べて、Z 軸方向に移動するように照明の可能な光源を備えた鏡筒と画像認識カメラ 15 が設けてある。さらに、距離計 16 もペースト収納筒 13 と一緒に Z 軸方向に移動できるように設けてある。

10

【0015】

架台 1 の下部には主制御部 17 が設けてあり、装置内に設けた各種センサ情報に基づいて、各種駆動系の制御して、基板上に所定のペーストを描画する。副制御部 18 は主制御部 17 に信号ケーブル 21 で接続され、外部記憶装置 18a に制御情報等を記憶する。また、副制御部 18 にはモニタ 19 やキーボード 20 がつながれ、制御の変更や各機の動作をモニタできるようになっている。また、キーボード 20 から入力されたデータなどは、外部記憶装置であるハードディスク 18a やフロッピディスク 18b などの記憶媒体に記憶保管される。尚、本図には図示していないが、主制御部 17 には、図 1 に示した管理用コンピュータ 102 が接続されている。主制御部 17 は、管理用コンピュータからの情報に基づいて、ペーストの吐出量やノズルと基板との間隔等を補正する機能を備えている。

20

【0016】

また、この他に、図 4 に示すように負圧源 22 や、負圧レギュレータ 22a、正圧源 23、正圧レギュレータ 23a、パルプユニット 24、ペーストパターン内周（内面積）計測用のカメラ 26（2次元 CCD カメラ又は 1 次元ラインセンサカメラ）が設けある。

【0017】

なお、ペースト収納筒 13 は、図示しないリニヤガイドの可動部に着脱自在に取り付けられている。また、照明の可能な光源を備えた鏡筒と画像認識カメラ 15 は、基板 9 の位置合わせやペーストパターンの形状認識などのために基板 9 に対向するように取付けてある。

【0018】

図 3 は図 2 におけるペースト収納筒 13 と距離計 16 との部分拡大して示す斜視図であって、13a はノズル、9 は基板であり、図 2 に対応する部分には同一符号をつけている。

30

【0019】

図 3 において、距離計 16 は下端部に三角形の切込部があって、その切込部に発光素子と複数の受光素子とが設けられている。ノズル 13a は、距離計 16 の切込部の下部に位置付けられている。

【0020】

距離計 16 は、ノズル 13a の先端部からガラスよりなる基板 9 の表面（上面）までの距離を非接触の三角測法で計測する。即ち、上記三角形の切込部での片側の斜面に発光素子が設けられ、この発光素子から放射されたレーザ光 L は基板 9 上の計測点 S で反射し、上記切込部の他方の斜面に設けられた複数の受光素子のいずれかで受光される。従って、レーザ光 L はペースト収納筒 13 やノズル 13a で遮られることはない。

40

【0021】

また、基板 9 上でのレーザ光 L の計測点 S とノズル 13a の直下位置とは基板 9 上で僅かな距離 ΔX 、 ΔY だけずれるが、この僅かな距離 ΔX 、 ΔY 程度のずれでは、基板 9 の表面の凹凸に差がないので、距離計 16 の計測結果とノズル 13a の先端部から基板 28 の表面（上面）までの距離との間に差は殆ど存在しない。従って、この距離計 16 の計測結果に基づいて Z 軸サーボモータ 12 を制御することにより、基板 9 の表面の凹凸（うねり）に合わせてノズル 13a の先端部から基板 9 の表面（上面）までの距離（間隔）を一定に

50

維持することができる。

【0022】

このようにして、ノズル13aの先端部から基板9の表面(上面)までの距離(間隔)は一定に維持され、かつ、ノズル13aから吐出される単位時間当りのペースト量が定量に維持されることにより、基板9上に塗布描画されるペーストパターンは幅や厚さが一様になる。

【0023】

次に、本実施例における制御方法について説明する。

【0024】

図4は、図2における制御部の構成を示すブロック図である。主制御部17はマイクロコンピュータ17aや、モータコントローラ17b、外部インターフェース17d、画像認識装置17eが、それぞれデータ通信バス17cに接続されており、さらにモータコントローラ17bにはX軸ドライバ17f、Y軸ドライバ17g、θ軸ドライバ17h、Z軸ドライバ17iが接続されている。X、Y、Z、θの各軸ドライバは各駆動モータに接続されている。例えば、θ軸ドライバ17hはθ軸サーボモータ8aに接続されている。図1の図面に対応する部分には同一符号をつけている。また、図1には図示していないが描画したペーストパターンの内周(内側面積)を計測するカメラ26も備えている。

10

【0025】

同図において、主制御部17は、マイクロコンピュータ17aやモータコントローラ17b、X、Y、θ、Zの各軸ドライバ17f~17i、画像認識カメラ15で得られる映像信号を処理する画像処理装置17e、副制御部18や図示していない管理用コンピュータ102との間の信号伝送やレギュレータ22a、23a、バルブユニット24の制御、及び、距離計16の入力を行なう外部インターフェース17dを内蔵している。

20

【0026】

また、マイクロコンピュータ17aには図示しないが、主演算部や後述する塗布描画を行なうための処理プログラムを格納したROM、主演算部での処理結果や外部インターフェース17d及びモータコントローラ17bからの入力データを格納するRAM、外部インターフェース17dやモータコントローラ17bとデータをやりとりする入出力部などを備えている。

【0027】

各サーボモータ4、6、8a、12には、回転量を検出するエンコーダが内蔵されており、その検出結果をX、Y、Z、θの各軸ドライバ17f~17iに戻して位置制御を行なっている。

30

【0028】

サーボモータ4、6、8a、12は、キーボード20から入力されてマイクロコンピュータ17aのRAMに格納されているデータに基いて正逆回転する。これにより、基板保持機構7(図2)に保持された基板9が、Z軸移動テーブル11(図2)に取付けられたペースト収納筒13の設けであるノズル13a(図3)に対し、X、Y軸方向に任意の距離を移動する。その基板9の移動中に、ペースト収納筒13に僅かな気圧が継続して印加されてノズル13aの先端部の吐出口からペーストが吐出され、基板9に所望のペーストパターンが塗布描画される。

40

【0029】

基板保持機構7に保持された基板9が、X、Y軸方向への水平移動中に距離計14はノズル13aと基板9との間隔を計測する。マイクロコンピュータ17aは、計測結果に基づいてノズル13aと基板間隔を常に一定に維持するように、サーボモータ12を駆動制御するZ軸ドライバ17iに制御指令を送信する。尚、本実施例ではZ軸移動テーブルはZ軸方向のみの移動を行うことで説明したが、Z軸移動テーブル支持ブラケット10をZ軸テーブル支持架台2の上部をX軸方向に移動させるようにしてもよい。さらにZ軸テーブル支持架台2をY軸方向に移動させるようにして、前述のX、Y軸移動テーブルに代えることが可能である。

50

【 0 0 3 0 】

次に、図 5 により、本実施例の装置の動作について説明する。

【 0 0 3 1 】

図 5 において、まず電源を投入する（ステップ 1 0 0）。電源が投入されると、塗布機の初期設定が実行される（ステップ 2 0 0）。この初期設定工程では、図 2 に示す各テーブルを移動させるサーボモータ 4、6、8 a、1 2 を駆動する。これにより、基板保持機構 7 を X、Y、θ 方向に移動させて所定の基準位置に位置決めすると共に、ノズル 1 3 a（図 3）を、そのペースト吐出口がペースト塗布を開始する位置（即ち、ペースト塗布開始点）となるように、所定の原点位置に設定する。さらに、ペーストパターンデータや基板位置データ、ペースト吐出終了位置データの設定を行なう。

10

【 0 0 3 2 】

かかるデータの入力にはキーボード 2 0（図 2）から行なわれ、入力されたデータは、前述したように、マイクロコンピュータ 1 7 a（図 4）に内蔵された R A M に格納される。

【 0 0 3 3 】

この初期設定工程（ステップ 2 0 0）が終了すると、続いて、ステップ 3 0 0 に移り、主制御部 1 7 は管理用コンピュータ 1 0 2 と設計、生産情報の通信を行う。

【 0 0 3 4 】

具体的には、図 1 に示すように管理用のコンピュータ 1 0 2 に格納されているパネル設計情報 1 0 3 データ、例えば、液晶基板セル設計値、カラーフィルタ高さ設計情報、スペーサ高さ設計値等と、パネル生産情報 1 0 4 データとして、製造された基板の前記設計値に対する検査結果のデータを受け取り、ペースト塗布機の制御システムの外部記憶装置 1 8 への格納とメモリー（R A M）に記憶させる。

20

【 0 0 3 5 】

つづく、ステップ 3 5 0 では、設計値及び検査結果の情報から基板上に塗布描画を行うシールパターンの吐出条件、補正值の計算を行う。

【 0 0 3 6 】

ここでは、補正項目であるシール塗布幅、シール塗布高さ、塗布位置の補正（四角形シール内側寸法修正）を例にして説明する。この場合、パネルに充填する液晶の量は許容範囲の中で一定とする。

【 0 0 3 7 】

図 6 に示すように、1 枚の基板上に複数のパネルを形成する場合、パネル表示領域の外周に閉じた四角形のシールパターンを描画することになる。このシールパターンの塗布断面積と塗布位置が液晶を充填するセルの容積を決定することになる。

30

【 0 0 3 8 】

つまり、図 7 に示すように基板上でのシールパターンの塗布描画位置において、塗布直後の形状（ H_0 、 W_0 ）は、基板を重ねて、貼り合せ処理を行うことにより貼り合せ後の形状は、形状（ H_1 、 W_1 ）となり、これによる形成される空間が液晶を充填する空間となる。従って、液晶充填容積を一定にする為には、シールパターンの塗布位置及び塗布形状として高さ、幅（塗布量）に関してカラーフィルタ等の形成状態に応じて補正を行う必要が有る。

40

【 0 0 3 9 】

図 9 にパネル貼り合せ時の状態と、カラーフィルタ部の拡大図を示す。図 9（a）に示すように本実施例では、上基板 5 9 にカラーフィルタ 5 3 と配向膜 5 2 が形成されており、下基板 9 に T F T アレイ 5 7 上に配向膜 5 2 が形成され、さらに環状にシールパターン P P 1 が形成され、その内側にスペーサ 5 5 が分散配され、所定量の液晶 5 6 が滴下されている。これら上下基板 9、5 9 は、それぞれ下基板保持具 5 0 及び上基板保持具 5 1 に保持され、真空中で上下基板の位置合せを行なった後、上基板保持具 5 1 を下降させて貼り合せが行なわれる。

【 0 0 4 0 】

ところで、図 9（b）の拡大図に示すようにカラーフィルタ 5 3 は厚み方向に凹凸のある

50

状態で形成されており、この凹凸が設計の許容値内であれば問題がないが、基板上に製造した時に許容値を超えるものが作られる場合がある。許容値を超えたものを全て不良基板として廃棄すると、製造歩留まりが大幅に低下する。そこで、許容値を超えている場合は、後工程の製造条件を変更することによって、前記製造誤差を吸収するものである。本実施例では、塗布工程におけるシール剤の塗布量又は塗布パターンを変更（補正）することで誤差を吸収するものである。

【0041】

従って、以上のように補正を加えたシールパターンの塗布条件により、ペーストパターンの塗布描画を行うようにする。塗布高さを高くするには、ノズル高さデータを調整し、基板に対するノズル先端位置を高く動作させるようにデータを補正し、逆に、塗布高さを低くする場合には、ノズル高さを低くするようにデータを補正する。また、塗布圧力データを低くすることで、塗布高さを低くする方向に補正も可能である。

10

【0042】

図8に示すように、部分的に塗布幅を変えて容積を調整することも可能である。塗布幅を広げる場合は、塗布圧力データを補正（上げる）することで塗布幅を広げる方向に補正し、逆に、細くする場合は、塗布圧力データを補正（下げる）することで塗布幅を細くする方向に補正する。

【0043】

また、塗布位置データを四角シールパターンの内側面積を広げる方向に補正することにより、シールパターンの塗布位置を調整し、液晶の充填容積を広げることができる。反対に内側面積を狭める方向にデータ補正することで、充填容積を狭めることができる。

20

【0044】

もしカラーフィルタが設計値の誤差範囲より厚く形成されているとき、シールパターンを設計値の高さと幅で形成すると、その分液晶の充填容積は小さくなり、充填する液晶の量を設計値通りの値を用いると、充填した液晶が溢れ出し液晶が無駄になると共にシール不良により歩留まりが低下したり、高精度の表示に影響する。また、カラーフィルタの厚みが設計値の誤差範囲より小さい場合は、シールパターンを設計値通りの値で塗布すると、液晶充填容積が大きくなり、液晶がパネル内に広がらなかったり、場合によって基板間に空間が生じ、精度の良い表示ができなくなる。そのため、前述のようにシールパターンの形成を補正するものである。

30

【0045】

この補正が終了すると次に、基板9を基板吸着機構7（図2）に搭載して保持させる（ステップ400）。

【0046】

続いて、基板予備位置決め処理（ステップ500）を行なう。この処理では、基板保持機構7に搭載された基板9の位置決め用マークを画像認識カメラ15で撮影し、位置決め用マークの重心位置を画像処理で求めて基板9のθ方向での傾きを検出し、これに応じてサーボa（図4）を駆動し、このθ方向の傾きも補正する。

【0047】

なお、ペースト収納筒13内の残りペーストが少ない場合には、次のペースト塗布作業では、この作業の途中でペーストの途切れがないようにするために、前以てペースト収納筒13をノズル13aと共に交換する。ところで、ノズル13aを交換すると、その位置ずれが生ずることがある。このため、基板9のペーストパターンを形成しない箇所に交換した新たなノズル13aを用いて十字描画を行なう。そして、この十字描画交点の重心位置を画像処理で求め、この重心位置と基板9上の位置決め用マークの重心位置との間の距離を算出する。求めた距離をノズル13aのペースト吐出口の位置ずれ量 d_x 、 d_y としてマイクロコンピュータ17aに内蔵のRAMに格納する。これにより、基板予備位置決め処理（ステップ500）を終了する。かかるノズル13aの位置ずれ量 d_x 、 d_y は、後に行なうペーストパターンの塗布描画の動作時、この位置ずれを補正するようにする。

40

【0048】

50

次に、ペーストパターン描画処理（ステップ600）を行なう。この処理では、塗布開始位置にノズル13aの吐出口を位置付けるために、基板9を移動させ、ノズル位置の比較・調整移動を行なう。このために、まず、先の基板予備位置決め処理（ステップ500）で得られてマイクロコンピュータ17aのRAMに格納されたノズル13aの位置ずれ量 d_x , d_y が、図3に示したノズル13aの位置ずれ量の許容範囲 X , Y にあるか否かの判断を行なう。許容範囲内（ $X \geq d_x$ 及び $Y \geq d_y$ ）であればそのままとする。許容範囲外（ $X < d_x$ または $Y < d_y$ ）であれば、この位置ずれ量 d_x , d_y を基に基板9を移動させて、ノズル13aのペースト吐出口と基板9の所望位置との間のずれを解消し、ノズル13aを所望位置に位置決めする。

【0049】

次に、ノズル13aの高さをペーストパターン描画高さに設定する。ノズルの初期移動距離データに基づいてノズル13aを初期移動距離分下降させる。続く動作では、基板9表面高さを距離計14により測定し、ノズル13a先端がペーストパターンを描画する高さに設定されているか否かを確認する。その結果、描画高さに設定できていない場合は、ノズル13aを描画高さまで下降をさせる。実際には、上記の基板9表面計測とノズル13aの微小距離下降を繰り返し動作を行い、ノズル13a先端をペーストパターンを塗布描画する高さに設定する。また、ペースト収納筒13が交換していない場合は、ノズル13aの位置ずれ量 d_x , d_y のデータは記録されていない。このため、ペーストパターン描画処理（ステップ600）に入ったところで、直ちに、上記で説明したノズル13aの高さ設定を行なう。

【0050】

以上の処理が終了すると、次に、マイクロコンピュータ17aのRAMに格納されたペーストパターンデータに基づいてサーボモータ4、6が駆動される。これにより、ノズル13aのペースト吐出口が基板28に対向した状態で、このペーストパターンデータに応じて、基板9が X , Y 方向に移動すると共に、ペースト収納筒13に僅かな気圧を印加してノズル13aのペースト吐出口からのペーストの吐出を開始する。これにより、基板9へのペーストパターンの塗布描画が開始する。

【0051】

そして、これと共に、先に説明したように、マイクロコンピュータ17aは距離計14からノズル13aのペースト吐出口と基板9の表面との間隔の実測データを入力し、基板9の表面のうねりを測定して、この測定値に応じてZ軸駆動用のサーボモータ12を駆動することにより、基板9の表面からのノズル13aの設定高さを一定に維持する。

【0052】

このようにして、ペーストパターンの描画が行なわれる。この動作中、ノズル13aのペースト吐出口が基板9上の上記ペーストパターンデータによって決まる描画パターンの終端であるか否かの判断を行い、終端でなければ、再び基板の表面うねりの測定処理に戻り、上記の塗布描画を繰り返す。このように、ペーストパターン形成が描画パターンの終端に達するまで継続する。

【0053】

そして、この描画パターン終端に達すると、サーボモータ12を駆動してノズル13aを上昇させ、このペーストパターン描画工程（ステップ600）が終了する。

【0054】

以上の工程が終了すると、次に、基板排出処置（ステップ700）に進み、図2において、基板9の保持を解除し、装置外に排出する。

【0055】

そして、次に塗布する基板の有無を判定し、（ステップ800）、他に同じパターンでペースト膜を形成する基板が有る場合には、ステップ300から繰り返され、全ての基板についてかかる一連の処理が終了すると、作業が全て終了（ステップ900）となる。

【0056】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、液晶のセル組立て工程において、LCDパネルの設計、生産情報を入力する手段を設け、入力した情報からシールパターンの塗布条件を変更する手段を設け、シール塗布断面積を制御することにより、液晶充填容積の補正できることができ、LCDパネルの生産歩留りを向上できるペースト塗布機と液晶充填容積の補正方法及び液晶滴下貼り合せプロセスを構築できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶基板の組立工程の概略ブロック線図である。

【図2】本発明によるペースト塗布機の一実施形態を示す斜視図である。

【図3】図1に示した実施形態でのペースト収納筒と距離計との配置関係を示す斜視図である。

10

【図4】図1に示した実施形態での制御系統を示すブロック図である。

【図5】図1に示した実施形態の全体動作を示すフローチャートである。

【図6】基板上に塗布描画されるペーストパターンを説明する図である。

【図7】貼り合わせ時のペーストパターンの状態を説明する図である。

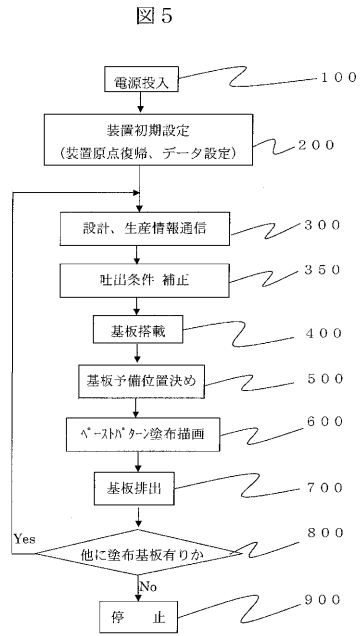
【図8】パターン補正による容積補正方法を説明する図である。

【図9】基板貼り合せの状況と、カラーフィルタ部の拡大図である。

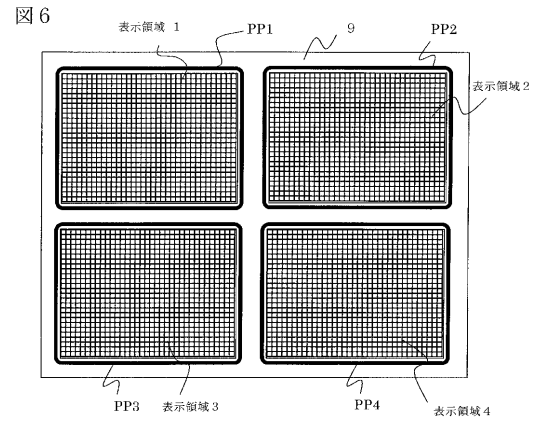
【符号の説明】

- | | | |
|---------|------------------------|----|
| 1 | 架台 | |
| 2 | Z軸テーブル支持架台 | |
| 3 | X軸移動テーブル | 20 |
| 4 | X軸サーボモータ | |
| 5 | Y軸移動テーブル | |
| 6 | Y軸サーボモータ | |
| 7 | 基板保持機構 | |
| 8 | θ軸移動テーブル | |
| 9 | 基板 | |
| 10 | Z軸移動テーブル支持ブラケット | |
| 11 | Z軸移動テーブル | |
| 12 | Z軸サーボモータ | |
| 13 | ペースト収納筒（シリンジ） | 30 |
| 14 | ノズル支持具 | |
| 15 | 照明の可能な光源を備えた鏡筒と画像認識カメラ | |
| 16 | 距離計 | |
| 17 | 主制御部 | |
| 18 | 副制御部 | |
| 18a、18b | ハードディスク、フロッピーディスク | |
| 19 | モニタ | |
| 20 | キーボード | |
| 21 | 接続ケーブル | |
| 22 | 負圧源 | 40 |
| 22a | 負圧レギュレータ | |
| 23 | 正圧源 | |
| 23a | 正圧レギュレータ | |
| 24 | バルブユニット | |
| 26 | 内周（内側面積）検査用カメラ | |

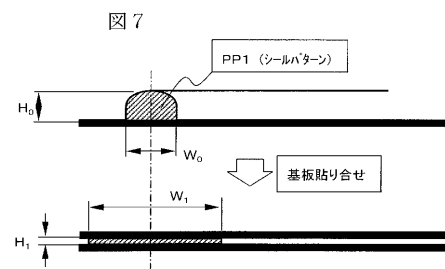
【図 5】



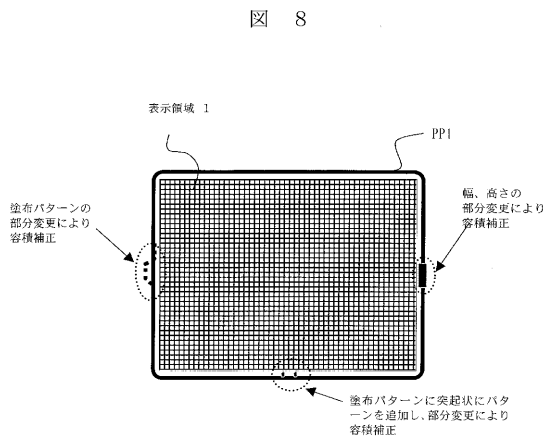
【図 6】



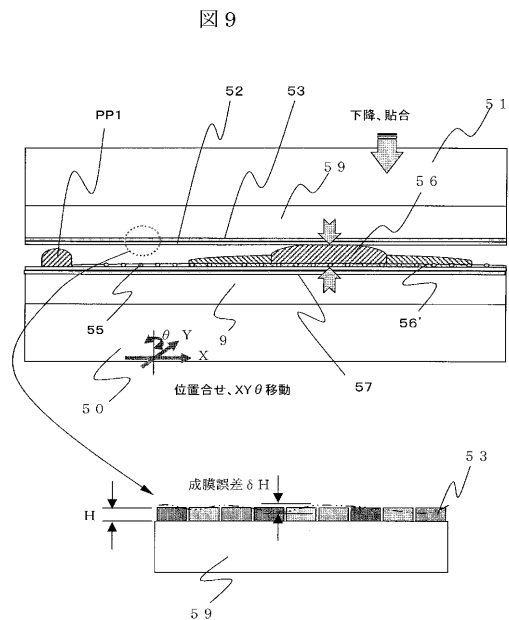
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 山間 伸也

東京都足立区中川四丁目 1 3 番 1 7 号 株式会社日立インダストリイズ内

F ターム(参考) 2H089 NA22 NA33 NA42 NA60 QA16 TA12

4F041 AA05 AB01 BA04 BA22 BA34 BA38

专利名称(译)	液晶面板的制造方法，液晶显示装置和糊剂涂布装置		
公开(公告)号	JP2005055454A	公开(公告)日	2005-03-03
申请号	JP2003205233	申请日	2003-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	日立机电工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	有限公司日立工业		
[标]发明人	石田茂 川隅幸宏 松井淳一 山間伸也		
发明人	石田 茂 川隅 幸宏 松井 淳一 山間 伸也		
IPC分类号	G02F1/1341 B05C5/00 G02F1/13 G02F1/1333 G02F1/1339		
FI分类号	G02F1/1341 B05C5/00.101 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H089/NA22 2H089/NA33 2H089/NA42 2H089/NA60 2H089/QA16 2H089/TA12 4F041/AA05 4F041/AB01 4F041/BA04 4F041/BA22 4F041/BA34 4F041/BA38 2H189/DA72 2H189/DA90 2H189/FA23 2H189/FA39 2H189/FA44 2H189/FA47 2H189/FA64 2H189/FA82 2H189/FA90 2H189/GA51 2H189/HA12 2H189/HA14 2H189/LA01 2H189/LA14 2H191/FA02Y 2H191/FC41 2H191/FD22 2H191/GA15 2H191/GA19 2H191/LA13 2H291/FA02Y 2H291/FC41 2H291/FD22 2H291/GA15 2H291/GA19 2H291/LA13		
其他公开文献	JP4341324B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在使用液晶滴落法的常规LCD面板制造方法中，形成在基板表面上的滤色器等的膜厚度精度与设计值不同，并且滴下设定量的液晶以粘结并组装基板。并且存在液晶过量和不足的问题。根据本发明，在液晶的单元组装过程中，提供了用于输入LCD面板的设计和生信息的装置，提供了用于根据输入信息改变密封图案的涂覆条件的装置，并提供了密封涂层的横截面面积。糊剂涂布机的特征在于，能够通过控制来校正液晶填充量，液晶填充量校正方法以及液晶滴下粘接工序。[选型图]图1

