

(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2009-208852

(P2009-208852A)

(43) 公開日 平成21年9月17日(2009.9.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 49/06 (2006.01)	B 6 5 G 49/06 A	2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/1339 (2006.01)	G 0 2 F 1/1339 5 O 5	2 H 1 8 9
B 0 5 C 13/00 (2006.01)	B 0 5 C 13/00	4 F 0 4 2
G 0 2 F 1/13 (2006.01)	G 0 2 F 1/13 1 O 1	5 F 0 3 1
H 0 1 L 21/68 (2006.01)	H 0 1 L 21/68 K	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-50418 (P2008-50418)
(22) 出願日 平成20年2月29日 (2008.2.29)

(71) 出願人 000002428
芝浦メカトロニクス株式会社
神奈川県横浜市栄区笠間2丁目5番1号
(74) 代理人 100083806
弁理士 三好 秀和
(74) 代理人 100100712
弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
(74) 代理人 100095500
弁理士 伊藤 正和
(74) 代理人 100101247
弁理士 高橋 俊一
(74) 代理人 100098327
弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

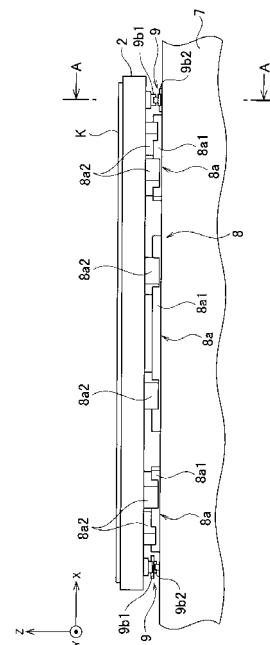
(54) 【発明の名称】 ペースト塗布装置

(57) 【要約】

【課題】載置台の撓みに起因する塗布精度の低下を抑えることができるペースト塗布装置を提供する。

【解決手段】ペースト塗布装置において、塗布対象物Kが載置される載置台2と、載置台2上の塗布対象物Kにペーストを塗布する塗布ヘッドと、載置台2を支持して平面内で回転させる回転機構8と、回転機構8による載置台2の回転を可能に載置台2の周縁部を支持する複数の撓み防止部材9とを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

前記塗布対象物が載置される載置台と、
前記載置台上の前記塗布対象物にペーストを塗布する塗布ヘッドと、
前記載置台を支持して平面内で回転させる回転機構と、
前記回転機構による前記載置台の回転を可能に前記載置台の周縁部を支持する複数の撓み防止部材と、
を備えることを特徴とするペースト塗布装置。

【請求項 2】

前記複数の撓み防止部材は、前記周縁部として前記載置台の複数の角部をそれぞれ支持していることを特徴とする請求項 1 記載のペースト塗布装置。

10

【請求項 3】

前記回転機構は、前記載置台の中心を回転中心として回転させる機構であって、前記回転中心を中心とする円周上に配設され前記載置台を回転方向に案内する複数の案内部材を具備しており、

前記複数の撓み防止部材は、前記周縁部として前記複数の案内部材から前記載置台の周縁までの間の領域をそれぞれ支持していることを特徴とする請求項 1 記載のペースト塗布装置。

【請求項 4】

前記複数の撓み防止部材は、
前記載置台に取り付けられたクロスローラベアリングと、
前記クロスローラベアリングを平面方向に沿う第 1 方向及び前記平面方向に沿って前記第 1 方向に直交する第 2 方向に移動させるローリング移動機構と、
をそれぞれ具備していることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載のペースト塗布装置。

20

【請求項 5】

前記ローリング移動機構は、
前記クロスローラベアリングを前記第 1 方向に移動させる第 1 移動機構と、
前記第 1 移動機構を前記第 2 方向に移動させる第 2 移動機構と、
を具備してい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】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、塗布対象物にペーストを塗布するペースト塗布装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

ペースト塗布装置は、液晶表示パネル等の様々な装置を製造するために用いられている。このペースト塗布装置は、塗布対象物が載置されるステージ（載置台）及びそのステージ上の塗布対象物に対してペーストを塗布する塗布ヘッドを備えており、その塗布ヘッドを移動させながら塗布対象物にペーストを塗布し、塗布対象物上に所定のペーストパターンを形成する（例えば、特許文献 1 参照）。特に、液晶表示パネルの製造では、2 枚の基板を貼り合わせるため、ペースト塗布装置は、塗布対象物である基板に対して液晶表示パネルの表示領域を囲むように、シール剤等のシール性及び接着性を有するペーストを塗布する。

40

【0003】

ペースト塗布装置の中には、ステージが回転機構により水平面内で回転可能に形成されているペースト塗布装置が開発されている。回転機構は、ステージを支持して回転方向に案内する複数の R ガイドを具備している。これらの R ガイドはステージの中心を中心とする円周上に配設されており、ステージを平面方向に沿って回転可能に支持している。この回転可能なステージは、近年の液晶表示パネルの大型化に伴って大型化してきている。

【特許文献 1】特開平 9 - 3 2 3 0 5 6 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、ステージ（載置台）が液晶表示パネルの大型化に伴って大型化された場合でも、そのステージは複数のRガイドだけにより支持されているため、それらのRガイドにより支持されていない部分、特に、ステージの四隅が下方に撓んでしまう。このため、ステージ上の塗布対象物に対する塗布精度が低下してしまう。

【0005】

本発明は上記に鑑みてなされたものであり、その目的は、載置台の撓みに起因する塗布精度の低下を抑えることができるペースト塗布装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の実施の形態に係る特徴は、ペースト塗布装置において、塗布対象物が載置される載置台と、載置台上の塗布対象物にペーストを塗布する塗布ヘッドと、載置台を支持して平面内で回転させる回転機構と、回転機構による載置台の回転を可能に載置台の周縁部を支持する複数の撓み防止部材とを備えることである。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、載置台の撓みに起因する塗布精度の低下を抑えることができるペースト塗布装置を提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の実施の一形態について図面を参照して説明する。

【0009】

図1に示すように、本発明の実施の形態に係るペースト塗布装置1は、塗布対象物としての基板Kが水平状態（基板Kのペーストが塗布される面が図1に示すX軸方向とそれに直交するY軸方向に沿う状態）で載置される基板ステージ2と、その基板ステージ2上の基板Kにシール剤等のシール性及び接着性を有するペーストをそれぞれ塗布する第1塗布ヘッド3A及び第2塗布ヘッド3Bと、それらの第1塗布ヘッド3A及び第2塗布ヘッド3BをX軸方向に移動可能に支持してX軸方向に沿って移動させるX軸移動機構4と、そのX軸移動機構4を支持する支持部材5と、その支持部材5をY軸方向に移動可能に支持してY軸方向に沿って移動させる一対のY軸移動機構6A、6Bと、それら各部が載置される架台7とを備えている。

30

【0010】

基板ステージ2は、架台7の上面に回転機構8及び複数の撓み防止部材9（図2及び図3参照）を介して設けられた載置台である。この基板ステージ2は、基板Kを吸着する吸着機構（図示せず）を備えており、その吸着機構により上面の載置面に基板Kを固定して保持する。なお、吸着機構としては、例えばエアー吸着機構等を用いる。このような基板ステージ2の載置面には、ガラス基板等の基板Kが載置される。

【0011】

40

回転機構8は、図2及び図3に示すように、基板ステージ2を支持し、その基板ステージ2の中心を回転中心Tとして水平面（図2及び図3に示すX軸方向とそれに直交するY軸方向に沿う平面）内で回転させる機構である。この回転機構8は、基板ステージ2を回転方向（図2に示す方向）に案内するRガイド等の複数の案内部材8aにより構成されている。これらの案内部材8aは、基板ステージ2を支持するようにその下方に位置付けられて架台7の上面に設けられ、さらに、回転中心Tを中心とする2つの円（内円C1及び外円C2）の円周上にそれぞれ配設されている。各案内部材8aは、円弧状に曲率を有するガイドレール8a1と、ガイドレール8a1上にそのガイドレール8a1に沿って移動可能にそれぞれ設けられた複数のブロック8a2とをそれぞれ具備している。これらの案内部材8aの各ブロック8a2上に基板ステージ2が固定され載置される。このような

50

回転機構 8 は、駆動モータ等の駆動源（図示せず）により基板ステージ 2 を各案内部材 8 a に沿って 方向に回転させる。

【0012】

各撓み防止部材 9 は、回転機構 8 による基板ステージ 2 の回転を可能にその基板ステージ 2 の周縁部を支持する部材である。これらの撓み防止部材 9 は、周縁部として基板ステージ 2 の複数の角部、例えば四隅をそれぞれ支持するように架台 7 の上面に設けられている。特に、各撓み防止部材 9 は、基板ステージ 2 におけるその周縁から各案内部材 8 a（外円 C 2 の円周上に位置する各案内部材 8 a）までの間の領域をそれぞれ支持するように配設されている。

【0013】

撓み防止部材 9 は、図 4 に示すように、基板ステージ 2 の下面に取り付けられたクロスローラベアリング 9 a と、そのクロスローラベアリング 9 a を平面方向に沿う X 軸方向及び平面方向に沿って X 軸方向に直交する Y 軸方向に移動させるローリング移動機構 9 b とを具備している。この構造により、基板ステージ 2 が 方向に回転する際に、その基板ステージ 2 を支持する撓み防止部材 9 が基板ステージ 2 の 方向への回転を妨げることがないので、基板ステージ 2 は 方向にスムーズに回転することができる。

【0014】

クロスローラベアリング 9 a は、内側の内リング 9 a 1 と、その内リング 9 a 1 に対して回転可能に内リング 9 a 1 の外周に設けられた外リング 9 a 2 とを有している。内リング 9 a 1 はネジ等の固定部材 N 1 によりローリング移動機構 9 b に固定されている。また、外リング 9 a 2 はネジ等の固定部材 N 2 により基板ステージ 2 に固定されている。

【0015】

ローリング移動機構 9 b は、クロスローラベアリング 9 a を Y 軸方向に移動させる第 1 移動機構 9 b 1 と、その第 1 移動機構 9 b 1 を X 軸方向に移動させる第 2 移動機構 9 b 2 とにより構成されている。この場合には、Y 軸方向が第 1 方向となり、X 軸方向が第 2 方向となる。第 2 移動機構 9 b 2 が架台 7 の上面に設けられており、その第 2 移動機構 9 b 2 上に第 1 移動機構 9 b 1 が設けられており、その第 1 移動機構 9 b 1 上にクロスローラベアリング 9 a が設けられている。第 1 移動機構 9 b 1 は、Y 軸方向に直線状に伸びるレール R 1 と、そのレール R 1 上にそのレール R 1 に沿って移動可能に設けられたブロック B 1 とを有している。このブロック B 1 には、クロスローラベアリング 9 a の内リング 9 a 1 が固定されている。また、第 2 移動機構 9 b 2 は、X 軸方向に直線状に伸びるレール R 2 と、そのレール R 2 上にそのレール R 2 に沿って移動可能に設けられたブロック B 2 とを有している。このブロック B 2 には、第 1 移動機構 9 b 1 のレール R 1 が固定されている。

【0016】

なお、図 4 に示す撓み防止部材 9（図 3 に示す右側の撓み防止部材 9）に隣接する撓み防止部材 9（例えば、図 3 に示す左側の撓み防止部材 9）では、ローリング移動機構 9 b が、図 3 に示すように、クロスローラベアリング 9 a を X 軸方向に移動させる第 1 移動機構 9 b 1 と、その第 1 移動機構 9 b 1 を Y 軸方向に移動させる第 2 移動機構 9 b 2 とにより構成されている。この場合には、X 軸方向が第 1 方向となり、Y 軸方向が第 2 方向となる。このように隣接する撓み防止部材 9 においては、第 1 移動機構 9 b 1 がクロスローラベアリング 9 a を移動させる方向が異なっており、さらに、第 2 移動機構 9 b 2 が第 1 移動機構 9 b 1 を移動させる方向が異なっている。この構造により、各撓み防止部材 9 が基板ステージ 2 の 方向への回転を妨げることが確実になくなるので、基板ステージ 2 は 方向によりスムーズに安定して回転することができる。

【0017】

図 1 に戻り、第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B は、ペーストを収容するシリンジ等の収容筒 3 a と、その収容筒 3 a に連通してペーストを吐出するノズル 3 b とをそれぞれ有している。これらの第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B は、気体供給チューブ等を介して気体供給部（いずれも図示せず）にそれぞれ接続されている。第 1 塗布

10

20

30

40

50

ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B は、収容筒 3 a 内に供給される気体により、その内部のペーストをノズル 3 b からそれぞれ吐出する。なお、ペーストとしては、シール性及び接着性を有するペーストを用いているが、これに限るものではなく、例えば、シール性及び接着性のどちらか一方を有するペーストや他の特性を有するペースト等を用いるようにしてもよい。

【 0 0 1 8 】

このような第 1 塗布ヘッド 3 A は、第 1 Z 軸移動機構 1 0 A を介して X 軸移動機構 4 に設けられている。同様に、第 2 塗布ヘッド 3 B も、第 2 Z 軸移動機構 1 0 B を介して X 軸移動機構 4 に設けられている。第 1 Z 軸移動機構 1 0 A は、第 1 塗布ヘッド 3 A を支持して水平面に直交する Z 軸方向に移動させる移動機構である。同様に、第 2 Z 軸移動機構 1 0 B も、第 2 塗布ヘッド 3 B を支持して Z 軸方向に移動させる移動機構である。なお、第 1 Z 軸移動機構 1 0 A 及び第 2 Z 軸移動機構 1 0 B としては、例えば送りねじ機構等を用いる。これらの第 1 Z 軸移動機構 1 0 A 及び第 2 Z 軸移動機構 1 0 B には、基板ステージ 2 上の基板 K のアライメントマーク等を撮像する撮像部 1 1 A、1 1 B がそれぞれ取り付けられている。これらの撮像部 1 1 A、1 1 B による撮像によって、基板ステージ 2 に対する基板 K の位置ずれが検出される。なお、撮像部 1 1 A、1 1 B としては、例えば、C C D カメラ等を用いる。

【 0 0 1 9 】

X 軸移動機構 4 は、支持部材 5 の前面に設けられている。この X 軸移動機構 4 は、第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B を X 軸方向に移動可能にそれぞれ支持しており、それらの第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B を X 軸方向、すなわち支持部材 5 に沿って移動させる移動機構である。なお、X 軸移動機構 4 としては、リニアモータ機構や送りねじ機構等を用いる。

【 0 0 2 0 】

支持部材 5 は、X 軸移動機構 4、すなわち第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B を支持するコラムである。この支持部材 5 は、その移動方向に交差する方向、例えば直交する方向に延伸させて形成されている。さらに、支持部材 5 は、例えば直方体形状に形成されており、基板ステージ 2 の載置面に対して平行に設けられている。このような支持部材 5 は、一对の Y 軸移動機構 6 A、6 B により Y 軸方向に移動し、基板ステージ 2 の載置面に対向する位置に第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B を位置付ける。

【 0 0 2 1 】

一对の Y 軸移動機構 6 A、6 B は、基板ステージ 2 を両側から挟むように架台 7 の上面にそれぞれ設けられている。これらの Y 軸移動機構 6 A、6 B は、支持部材 5 を Y 軸方向に移動可能にその延伸方向の両端部を支持しており、その支持部材 5 を Y 軸方向に移動させる移動機構である。これらの Y 軸移動機構 6 A、6 B には、支持部材 5 が架け渡されて設けられている。なお、一对の Y 軸移動機構 6 A、6 B としては、例えばリニアモータ機構や送りねじ機構を用いる。

【 0 0 2 2 】

架台 7 は、床面上に設置され、基板ステージ 2 及び一对の Y 軸移動機構 6 A、6 B を床面から所定の高さ位置に支持する架台である。架台 7 の上面は、平面状に形成されており、この架台 7 の上面には、一对の Y 軸移動機構 6 A、6 B が載置されており、基板ステージ 2 が回転機構 8 及び各撓み防止部材 9 を介して載置されている。このような架台 7 内には、各部を制御する制御部（図示せず）が設けられている。この制御部は、各部を集中的に制御するマイクロコンピュータと、ペースト塗布に関する塗布情報や各種のプログラム等を記憶する記憶部とを備えている。塗布情報は、所定の塗布パターンや吐出圧力、移動速度（描画速度）等に関する情報を含んでいる。

【 0 0 2 3 】

次に、前述のペースト塗布装置 1 が行う塗布動作について説明する。

【 0 0 2 4 】

まず、基板 K はロボットハンドリング等の搬送装置により基板ステージ 2 上に載置され

10

20

30

40

50

る。このとき、通常、基板 K は Y 軸方向に対して 方向に、ある角度だけ傾いて基板ステージ 2 上に載置されてしまう。この場合には、基板 K 上のペーストが塗布される Y 軸方向と、第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B が移動する Y 軸方向とが平行とならない。したがって、ペースト塗布装置 1 は、回転機構 8 により基板ステージ 2 を 方向に所定角度だけ回転させ、基板 K の位置を調整する。これにより、基板 K 上のペーストが塗布される Y 軸方向と、第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B が移動する Y 軸方向とが平行となる。なお、この基板 K の位置調整では、基板ステージ 2 に対する基板 K の位置ずれが各撮像部 11 A、11 B による撮像によって検出され、その位置ずれ量に基づいて基板ステージ 2 の回転量が求められる。

【0025】

次いで、ペースト塗布装置 1 は、一对の Y 軸移動機構 6 A、6 B により支持部材 5 を Y 軸方向に移動させ、X 軸移動機構 4 により第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B を X 軸方向にそれぞれ移動させ、基板ステージ 2 上の基板 K の各塗布開始位置に第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B をそれぞれ対向させる。さらに、ペースト塗布装置 1 は、第 1 Z 軸移動機構 10 A 及び第 2 Z 軸移動機構 10 B により第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B を Z 軸方向にそれぞれ移動させ、待機位置から塗布位置に第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B をそれぞれ位置付ける。

【0026】

ここで、待機位置及び塗布位置は、基板ステージ 2 上の基板 K に対して所定のギャップを隔てた高さ位置である。塗布位置は、第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B が塗布を行う際の高さ位置である。このときの各塗布ヘッド 3 A、3 B におけるノズル 3 b の先端と基板 K との表面との間に形成されるギャップは、基板 K の表面にペーストを所定の塗布量で塗布するのに必要な大きさに設定される。また、待機位置は、第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B が塗布を行わない場合の高さ位置であり、このときのギャップは、塗布位置におけるギャップよりもはるかに大きい。

【0027】

その後、ペースト塗布装置 1 は、塗布情報（吐出圧力や移動速度等）に基づいて、第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B の各ノズル 3 b からペーストを吐出させながら、一对の Y 軸移動機構 6 A、6 B により支持部材 5 を Y 軸方向に移動させ、X 軸移動機構 4 により第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B を X 軸方向に移動させ、基板ステージ 2 上の基板 K の表面にペーストを塗布し、所定のペーストパターンを形成する。ここで、第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B が形成するペーストパターン（塗布パターン）は同一であり、例えば矩形枠状である。所定のペーストパターンの形成が完了すると、ペースト塗布装置 1 は、第 1 Z 軸移動機構 10 A 及び第 2 Z 軸移動機構 10 B により第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B を Z 軸方向にそれぞれ移動させ、塗布位置から元の待機位置に第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B をそれぞれ位置付ける。なお、吐出圧力は、第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B 内のペーストを各ノズル 3 b からそれぞれ吐出させるための気体圧力であり、移動速度は、ペーストを塗布する場合のノズル 3 b と基板 K との相対移動速度である。

【0028】

最後に、ペースト塗布装置 1 は、一对の Y 軸移動機構 6 A、6 B により支持部材 5 を Y 軸方向の退避位置、すなわち第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B が基板ステージ 2 上の基板 K に対向しない退避位置まで移動させ、基板ステージ 2 上の基板 K の交換に待機する。基板 K の交換が完了すると、前述の基板 K の位置調整動作を含む塗布動作を繰り返す。

【0029】

このようなペースト塗布装置 1 では、複数の撓み防止部材 9 が基板ステージ 2 の周縁部としてその四隅の角部にそれぞれ設けられている。これにより、基板ステージ 2 における各案内部材 8 a により支持されてない部分、すなわち基板ステージ 2 の四隅が各撓み防止部材 9 によりそれぞれ支持されているので、基板ステージ 2 の下方への撓みが抑えられて

10

20

30

40

50

いる。したがって、基板ステージ２の撓みに起因する塗布精度の低下を抑えることができる。なお、Ｒガイド等の円弧状の案内部材８ａは、かなりの重さがある基板ステージ２を支持して 方向に案内するため、ある程度の大きさが必要であり、その円弧状の案内部材８ａを基板ステージ２の角部を支持するように設けることはできない。一方、撓み防止部材９の設置自由度は案内部材８ａに比べ高く、基板ステージ２の周縁部の一部である角部を支持するように撓み防止部材９を設けることが可能であり、基板ステージ２の撓みを確実に抑えることができる。また、各撓み防止部材９は基板ステージ２の回転に応じてその回転を妨げないように動作するので、各撓み防止部材９が基板ステージ２の 方向への回転を妨げることはなく、基板ステージ２は 方向にスムーズに回転することができる。

【００３０】

以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、回転機構８による基板ステージ２の回転を可能にその基板ステージ２の周縁部を支持する複数の撓み防止部材９を設けることによって、基板ステージ２における各案内部材８ａにより支持されていない部分、すなわち基板ステージ２の周縁部が支持されるので、基板ステージ２の下方への撓みを抑えることが可能になる。そのため、基板Ｋを基板ステージ２に載置したときに基板Ｋの下面が基板ステージ２の載置面上に全面で接触しやすく、エアー吸着機構等による基板Ｋの吸着を確実に行うことができるので、吸着不良による基板Ｋの位置ずれを防止することができる。また、基板ステージ２の撓みに起因して基板Ｋの表面高さが四隅で急激に下がることが防止される。これにより、ノズル３ｂの先端と基板Ｋの表面との間の距離を設定値に維持するためにレーザ変位計を用いて基板Ｋの表面までの距離を測定しつつ基板Ｋ上にペーストを塗布する場合であっても、予期せぬ基板Ｋの表面高さの変化によってレーザ変位計の測定範囲から基板Ｋの表面が外れるということが防止され、ノズル３ｂの先端と基板Ｋの表面との間の距離を設定値に確実に維持することができるので、ペーストの塗布を良好に行うことができる。これにより、基板ステージ２の撓みに起因する塗布精度の低下を抑えることができ、製造される液晶表示パネルの品質を向上させることができる。

【００３１】

さらに、各撓み防止部材９は周縁部として基板ステージ２の複数の角部をそれぞれ支持していることから、基板ステージ２の隅部分、例えば四隅が支持されるので、基板ステージ２の撓みを確実に抑えることができる。特に、各撓み防止部材９は、周縁部として各案内部材８ａ（外円Ｃ２の円周上に位置する各案内部材８ａ）から基板ステージ２の周縁までの間の領域をそれぞれ支持していることから、基板ステージ２の隅部分、例えば四隅を確実に支持することができる。

【００３２】

加えて、各撓み防止部材９は、基板ステージ２に取り付けられたクロスローラベアリング９ａと、そのクロスローラベアリング９ａを平面方向に沿うＸ軸方向及び平面方向に沿ってＸ軸方向に直交するＹ軸方向に移動させるローリング移動機構９ｂとをそれぞれ具備していることから、各撓み防止部材９が基板ステージ２の 方向への回転を妨げることがないので、基板ステージ２は 方向にスムーズに回転することができる。その結果、基板ステージ２の振動等の発生を防止することが可能になり、回転時の基板ステージ２の振動に起因する基板Ｋの位置調整の精度低下を抑えることができる。

【００３３】

また、ローリング移動機構９ｂは、クロスローラベアリング９ａをＹ軸方向（又はＸ軸方向）に移動させる第１移動機構９ｂ１と、その第１移動機構９ｂ１をＸ軸方向（又はＹ軸方向）に移動させる第２移動機構９ｂ２とを具備していることから、簡略な構成によりローリング移動機構９ｂを構築することができる。その結果、コストを抑えることができる。

【００３４】

（他の実施の形態）

なお、本発明は、前述の実施の形態に限るものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

例えば、前述の実施の形態においては、第 1 塗布ヘッド 3 A 及び第 2 塗布ヘッド 3 B として塗布ヘッドを 2 つ設けているが、これに限るものではなく、例えば、塗布ヘッドを 4 つ以上設けるようにしてもよく、その数は限定されない。

【 0 0 3 6 】

また、前述の実施の形態においては、支持部材 5 を 1 つだけ設けているが、これに限るものではなく、例えば、支持部材 5 を 2 つ以上設けるようにしてもよく、その数は限定されない。

【 0 0 3 7 】

さらに、前述の実施の形態においては、ペーストとしてシール性や接着性を有するシール剤を用いているが、これに限るものではなく、ペーストとしては必ずしもシール性及び接着性を有する必要はなく、シール性及び接着性のいずれか一方のみを有するペースト等、他の性状を有するペーストを用いるようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

加えて、前述の実施の形態においては、基板ステージ 2 を固定状態とし、支持部材 5 及び塗布ヘッド 3 A、3 B を移動させて基板 K の表面にペーストを塗布するようにしたが、これに限るものではなく、例えば、基板ステージ 2 を支持部材 5 の移動方向（Y 軸方向）と同じ方向に移動可能に構成するようにしてもよい。この場合には、基板 K と塗布ヘッド 3 A、3 B とを Y 軸方向に相対移動させるとき、基板ステージ 2 と支持部材 5 とを互いに相反する方向に移動させれば、支持部材 5 のみの移動による場合に比べて、基板ステージ 2 及び支持部材 5 の移動速度を半分にすることができる。このため、基板ステージ 2 及び支持部材 5 の移動に伴う慣性力が小さくなるので、基板ステージ 2 及び支持部材 5 の加速あるいは減速に起因して生じる振動を低減させることができる。その結果、Y 軸方向に沿うペーストパターンの始端及び終端の形状や塗布方向が転換するペーストパターンのコーナー部の形状を所望の形状で精度良く塗布することが可能となるので、品質の良い液晶表示パネルを製造することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係るペースト塗布装置の概略構成を示す外観斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示すペースト塗布装置が備える回転機構及び撓み防止部材の概略構成を示す平面図である。

【 図 3 】 図 1 に示すペースト塗布装置が備える回転機構及び撓み防止部材の概略構成を示す側面図である。

【 図 4 】 図 3 の A - A 線断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

- | | |
|-------|------------------|
| 1 | ペースト塗布装置 |
| 2 | 載置台（基板ステージ） |
| 3 A | 塗布ヘッド（第 1 塗布ヘッド） |
| 3 B | 塗布ヘッド（第 2 塗布ヘッド） |
| 8 | 回転機構 |
| 8 a | 案内部材 |
| 9 | 撓み防止部材 |
| 9 a | クロスローラベアリング |
| 9 b | ローリング移動機構 |
| 9 b 1 | 第 1 移動機構 |
| 9 b 2 | 第 2 移動機構 |
| K | 塗布対象物（基板） |

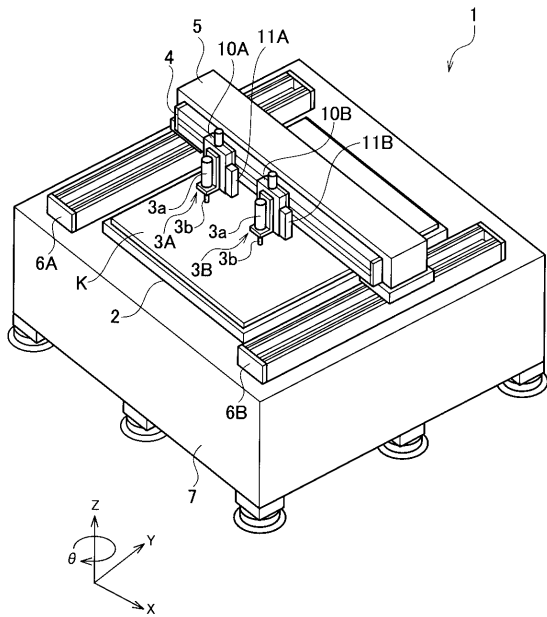
10

20

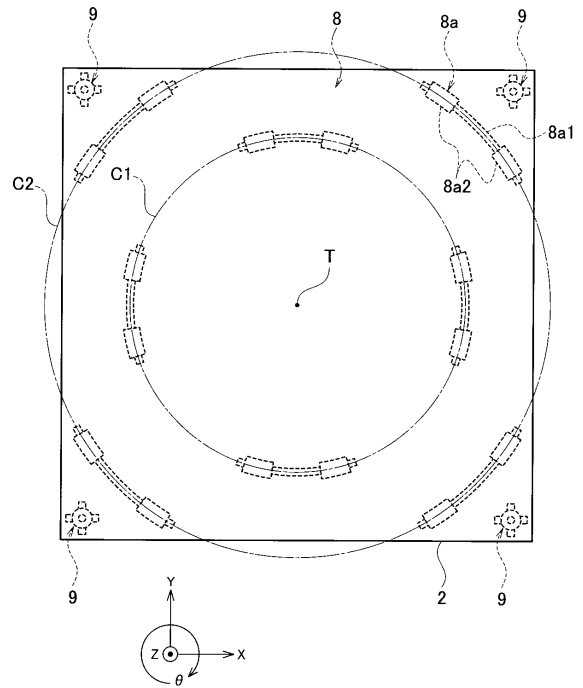
30

40

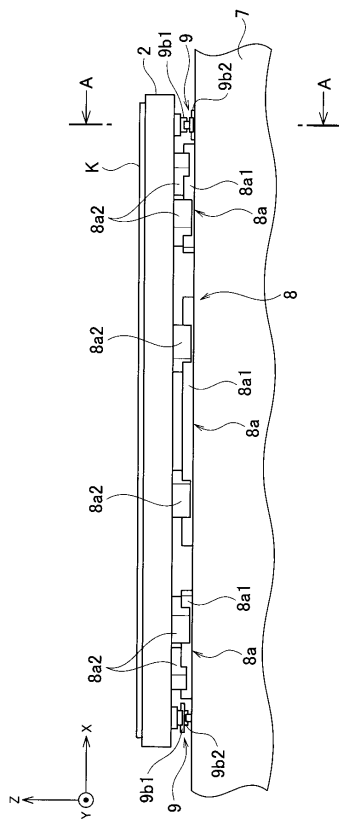
【図 1】



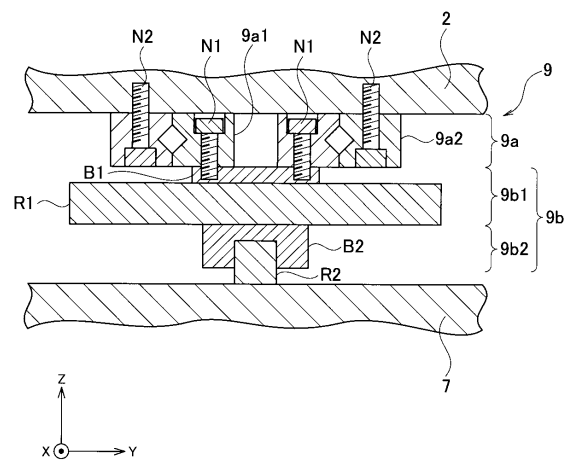
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 6 5 G 49/07 (2006.01) B 6 5 G 49/07 C

(72)発明者 中島 昌宏

神奈川県横浜市栄区笠間二丁目5番1号 芝浦メカトロニクス株式会社横浜事業所内

Fターム(参考) 2H088 FA03 FA10 FA30 MA20
2H189 FA29 FA47 FA90 HA16
4F042 AA02 AA06 AA10 BA12 DF09 DF30 DF32
5F031 CA05 HA13 HA57 HA59 KA06 KA08 LA08 LA12 MA26 PA13