

(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2013-189307

(P2013-189307A)

(43) 公開日 平成25年9月26日(2013.9.26)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|---------------------------------|----------------|-------------|
| B 6 5 H 23/038 (2006.01) | B 6 5 H 23/038 | Z 3 F 1 0 4 |
| H 0 1 L 21/677 (2006.01) | H 0 1 L 21/68 | A 5 F 0 3 1 |
| B 6 5 G 49/06 (2006.01) | B 6 5 G 49/06 | Z |

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-58691 (P2012-58691)
 (22) 出願日 平成24年3月15日 (2012.3.15)

(71) 出願人 000004112
 株式会社ニコン
 東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 詔男
 (72) 発明者 堀 正和
 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
 株式会社ニコン内
 Fターム(参考) 3F104 AA03 FA00 KA11
 5F031 CA09 FA02 GA37 GA38 GA53
 KA10 MA30

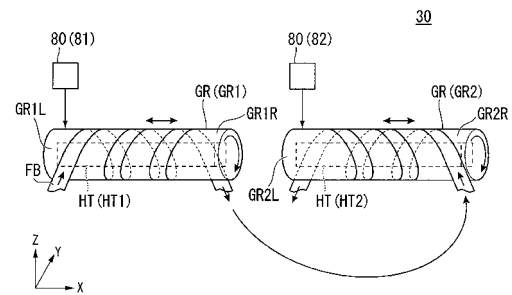
(54) 【発明の名称】 搬送装置及び基板処理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 基板に対してより効率的に乾燥処理を行うことができる搬送装置及び基板処理装置を提供する。

【解決手段】 帯状のシート基板FBを搬送する搬送装置30であって、シート基板FBを案内する案内ローラーGRと、シート基板FBを案内ローラーGRに複数回巻き付けるための巻き付け機構80と、案内ローラーGRを加熱する加熱装置HTとを備えることによって、シート基板FBを搬送する過程でシート基板FBに対して乾燥処理を行うことができる。このため、別途乾燥装置を設ける必要が無く、基板に対してより効率的に乾燥処理を行うことができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

带状のシート基板を搬送する搬送装置であって、
前記シート基板を案内する案内ローラーと、
前記シート基板を前記案内ローラーに複数回巻き付けるための巻き付け機構と、
前記案内ローラーを加熱する加熱装置と
を備える搬送装置。

【請求項 2】

前記巻き付け機構は、前記シート基板が前記案内ローラーの回転軸方向に重ならず
に徐々にずれるように前記シート基板を前記案内ローラーに巻き付ける
請求項 1 に記載の搬送装置。

10

【請求項 3】

前記巻き付け機構は、前記案内ローラーに対して、前記シート基板を位置決めするガイ
ド部を有する
請求項 1 又は請求項 2 に記載の搬送装置。

【請求項 4】

前記巻き付け機構は、前記シート基板に対して、前記案内ローラーの位置を調整する調
整部を有する
請求項 1 から請求項 3 のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

【請求項 5】

前記案内ローラーは、複数設けられており、
複数の前記案内ローラーは、前記シート基板の搬送経路に互いに隣接するように配置さ
れている
請求項 1 から請求項 4 のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

20

【請求項 6】

前記加熱装置は、前記案内ローラーごとに独立して加熱温度を調整可能である
請求項 5 に記載の搬送装置。

【請求項 7】

前記加熱装置は、前記案内ローラーの内部に設けられている
請求項 1 から請求項 6 のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

30

【請求項 8】

前記加熱装置は、前記案内ローラーの中心軸方向に温度勾配を形成可能である
請求項 1 から請求項 7 のうちいずれか一項に記載の搬送装置。

【請求項 9】

带状のシート基板を搬送する搬送装置と、
前記シート基板に対して所定の処理を行う処理装置と
を備え、
前記搬送装置として、請求項 1 から請求項 8 のうちいずれか一項に記載の搬送装置が用
いられる
基板処理装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、搬送装置及び基板処理装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

ディスプレイ装置などの表示装置を構成する表示素子として、例えば液晶表示素子、有
機エレクトロルミネッセンス（有機 EL）素子、電子ペーパーに用いられる電気泳動素子な
どが知られている。現在、これらの表示素子として、基板表面に薄膜トランジスタ（Thin
Film Transistor：TFT）と呼ばれるスイッチング素子や増幅素子を形成した後、その

50

上にそれぞれの表示デバイスを形成する能動的表示素子（アクティブディスプレイデバイス）が主流となってきた。

【0003】

近年では、帯状の基板（例えばフィルム部材など）上に表示素子を形成する技術が提案されている。このような技術として、例えばロール・トゥ・ロール方式（以下、単に「ロール方式」と表記する）と呼ばれる手法が知られている（例えば、特許文献1参照）。ロール方式は、基板供給側の供給用ローラーに巻かれた1枚の帯状の基板（例えば、シート状のフィルム部材）を送り出すと共に送り出された基板を基板回収側の回収用ローラーで巻き取りながら基板を搬送する。

【0004】

そして、基板が送り出されてから巻き取られるまでの間に、例えば複数の搬送ローラー等を用いて基板が搬送され、複数の処理装置（ユニット）を用いてTFTを構成するゲート電極、ゲート酸化膜、半導体膜、ソース・ドレイン電極等を形成し、基板の被処理面上に表示素子の構成要素を順次形成する。例えば、有機ELの素子を形成する場合には、発光層、陽極、陰極、電気回路等を基板上に順次形成する。これらの形成工程の中には、膜塗布工程等が含まれており、この膜塗布工程の後に、当該基板に対して加熱処理などを施し、基板を乾燥させる必要がある場合がある。この場合、例えば乾燥機構を別途設ける必要性がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際公開第2008/129819号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、乾燥機構を別途設ける場合、基板の搬送経路途中に、当該乾燥機構を配置しなければならず、装置全体が大型化してしまう。また、他の形成工程とは別に乾燥工程を加える必要性があるため、工程数が増えてしまう。したがって、より効率的に基板の乾燥を行う構成が求められている。

【0007】

以上のような事情に鑑み、本発明は、基板に対してより効率的に乾燥処理を行うことができる搬送装置及び基板処理装置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】

【0008】

本発明の第一の態様に従えば、帯状のシート基板を搬送する搬送装置であって、シート基板を案内する案内ローラーと、シート基板を案内ローラーに複数回巻き付けるための巻き付け機構と、案内ローラーを加熱する加熱装置とを備える搬送装置が提供される。

【0009】

本発明の第二の態様に従えば、帯状のシート基板を搬送する搬送装置と、シート基板に対して所定の処理を行う処理装置とを備え、搬送装置として、本発明の第一の態様に従う搬送装置が用いられる基板処理装置が提供される。

【発明の効果】

【0010】

本発明の態様によれば、基板に対してより効率的に乾燥処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態に係る基板処理装置の構成を示す図。

【図2】本実施形態に係る搬送装置の構成を示す図。

【図3】本実施形態に係る搬送装置の他の構成を示す図。

【図4】本実施形態に係る搬送装置の他の構成を示す図。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本発明の第一実施形態に係る基板処理装置FPAの構成を示す図である。

図1に示すように、基板処理装置FPAは、帯状に形成されたシート基板（例えば、帯状のフィルム部材）FBを供給する基板供給部SU、シート基板FBの表面（被処理面）に対して処理を行う基板処理部PR、シート基板FBを回収する基板回収部CL、及び、これらの各部を制御する制御部CONTを有している。基板処理装置FPAは、例えば製造工場の床部などに設置される。

【0013】

なお、本実施形態では、図1に示すようにXYZ座標系を設定し、以下では適宜このXYZ座標系を用いて説明を行う。XYZ座標系は、例えば、水平面に沿ってX軸及びY軸が設定され、鉛直方向に沿って上向きにZ軸が設定される。また、基板処理装置FPAは、全体としてX軸に沿って、そのマイナス側（-側）からプラス側（+側）へシート基板FBを搬送する。その際、帯状のシート基板FBの幅方向（短尺方向）は、Y軸方向に設定される。

【0014】

基板処理装置FPAは、基板供給部SUからシート基板FBが送り出されてから、基板回収部CLによってシート基板FBが回収されるまでの間に、シート基板FBの表面に各種処理を実行する装置である。基板処理装置FPAは、シート基板FB上に例えば有機EL素子、液晶表示素子等の表示素子（電子デバイス）を形成する場合に用いることができる。

【0015】

基板処理装置FPAにおいて処理対象となるシート基板FBとしては、例えば樹脂フィルムやステンレス鋼などの箔（フォイル）を用いることができる。例えば、樹脂フィルムは、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエステル樹脂、エチレンビニル共重合体樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、セルロース樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、酢酸ビニル樹脂、などの材料を用いることができる。

【0016】

シート基板FBは、例えば200程度の熱を受けても寸法が変わらないように熱膨張係数が小さい方が好ましい。例えば、無機フィラーを樹脂フィルムに混合して熱膨張係数を小さくすることができる。無機フィラーの例としては、酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナ、酸化ケイ素などが挙げられる。

【0017】

シート基板FBのY方向（短尺方向）の寸法は例えば50cm～2m程度に形成されており、X方向（長尺方向）の寸法は例えば10m以上に形成されている。勿論、この寸法は一例に過ぎず、これに限られることは無い。例えばシート基板FBのY方向の寸法が50cm以下であっても構わないし、2m以上であっても構わない。本実施形態においては、Y方向の寸法が2mを超えるシート基板FBであっても好適に用いられる。また、シート基板FBのX方向の寸法が10m以下であっても構わない。

【0018】

シート基板FBは、例えば1mm以下の厚みを有し、可撓性を有するように形成されている。ここで可撓性とは、基板に自重程度の力を加えても剪断したり破断したりすることなく、該基板を撓めることが可能な性質をいう。また、自重程度の力によって屈曲する性質も可撓性に含まれる。また、上記可撓性は、該基板の材質、大きさ、厚さ、又は温度などの環境、等に応じて変わる。なお、シート基板FBとしては、1枚の帯状の基板を用いても構わないが、複数の単位基板を接続して帯状に形成される構成としても構わない。

【0019】

基板供給部SUは、例えばロール状に巻かれたシート基板FBを基板処理部PRに向け

10

20

30

40

50

て送り出し、シート基板 F B を基板処理部 3 内に供給する。この場合、基板供給部 S U には、シート基板 F B を巻き付ける軸部及び当該軸部を回転させる回転駆動装置などが設けられる。さらに、基板供給部 S U は、例えばロール状に巻かれた状態のシート基板 F B を覆うカバー部を備える構成であっても構わない。なお、基板供給部 S U は、ロール状に巻かれたシート基板 F B を送り出す機構に限定されず、ロール状に巻かれていない状態、例えば、折り重ねられた基板 F B をその長さ方向に順次送り出す機構を含むものであればよい。

【0020】

基板回収部 C L は、基板処理部 P R を通過したシート基板 F B を例えばロール状に巻きとって回収する。基板回収部 C L には、基板供給部 S U と同様に、シート基板 F B を巻き付けるための軸部及び当該軸部を回転させる回転駆動装置、回収したシート基板 F B を覆うカバー部などが設けられている。なお、基板処理部 P R においてシート基板 F B がパネル状に切断される場合などには例えばシート基板 F B を重ねた状態で回収するなど、ロール状に巻いた状態とは異なる状態でシート基板 F B を回収する構成であっても構わない。

10

【0021】

基板処理部 P R は、基板供給部 S U から供給されるシート基板 F B を基板回収部 C L へ搬送すると共に、搬送の過程でシート基板 F B の被処理面 F p に対して処理を行う。基板処理部 P R は、例えば処理装置 10、搬送装置 30 及びアライメント装置 50 を有している。

【0022】

処理装置 10 は、シート基板 F B の被処理面 F p に対して例えば有機 E L 素子を形成するための各種装置を有している。このような装置としては、例えば被処理面 F p 上に隔壁を形成するための隔壁形成装置、電極を形成するための電極形成装置、発光層を形成するための発光層形成装置などが挙げられる。より具体的には、液滴塗布装置（例えばインクジェット型塗布装置、スクリーン印刷型塗布装置など）、成膜装置（例えば蒸着装置、スパッタリング装置など）、露光装置、現像装置、表面改質装置、洗浄装置などが挙げられる。これらの各装置は、シート基板 F B の搬送経路に沿って適宜設けられる。

20

【0023】

搬送装置 30 は、基板処理部 P R 内にシート基板 F B を搬入するローラー部材 R 1 と、処理装置 10 でシート基板 F B の被処理面 F p に処理が施された後、他の処理装置又は基板回収部 C L 側へシート基板 F B を搬送するローラー部材 R 2 とを備える。なお、図 1 に示したローラー部材 R 1、R 2 の他に、必要に応じて、複数のローラー部材を配置することも可能である。また、ローラー部材 R 1、R 2 又は複数のローラー部材のうち、すくなくとも一つのローラー部材には、駆動機構（不図示）を取り付けても良い。

30

【0024】

このように駆動機構が設けられたローラー部材を回転駆動させることにより、シート基板 F B が X 軸方向に搬送されるようになっている。複数のローラー部材のうち一つのローラー部材がシート基板 F B の表面と交差する方向に移動可能に設けられた構成であっても構わない。また、搬送装置 30 は、処理装置 10 の下流側において、例えばシート基板 F B を乾燥させる乾燥用の案内ローラー G R（G R 1 及び G R 2）を有している。

40

【0025】

アライメント装置 50 は、シート基板 F B の位置（例えば、シート基板 F B の短尺方向のエッジ位置）又はシート基板 F B に形成されたアライメントマークを検出し、処理装置 10 に対するシート基板 F B の位置、すなわち、アライメント動作を行う。アライメント装置 50 は、シート基板 F B の位置又はアライメントマークを検出するアライメントカメラ 51 と、当該アライメントカメラ 51 の検出結果に基づいてシート基板 F B の位置及び姿勢の少なくとも一方を調整する調整装置 52 とを有している。

【0026】

アライメントカメラ 51 は、例えばシート基板 F B に形成されたアライメントマークを検出し、検出結果を制御部 C O N T に送信する。制御部 C O N T は、当該検出結果に基づ

50

いてシート基板 F B の位置情報を求め、当該位置情報に基づいて調整装置 5 2 による調整量を制御する。

【 0 0 2 7 】

調整装置 5 2 は、シート基板 F B の搬送方向に関して、処理装置 1 0 の上流側に配置されるローラー部材 (図 1 では、ローラー部材 R 1) と、処理装置 1 0 の下流側に配置されるローラー部材 (図 1 では、ローラー部材 R 2) との少なくとも一方を、Y 方向の面内でその中心軸を傾斜させたり、Z 方向の面内でその中心軸を傾斜させたりすることによって、処理装置 1 0 に対するシート基板 F B の位置を調整することが可能である。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、搬送装置 3 0 の構成を示す図である。

図 2 に示すように、搬送装置 3 0 は、案内ローラー G R、加熱装置 H T 及び巻き付け装置 8 0 を有している。案内ローラー G R は、シート基板 F B の搬送方向 (X 方向) に互いに隣接して配置された第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 を有している。第一案内ローラー G R 1 はシート基板 F B の搬送方向の上流側 (- X 側) に配置されており、第二案内ローラー G R 2 は当該搬送方向の下流側 (+ X 側) に配置されている。

10

【 0 0 2 9 】

第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 は、例えば、銅、アルミ等の材質を加工して円筒形状に形成されている。なお、第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 の X 方向の長さは、ローラー部材 R 1、R 2 の長さに比べて、数倍程度長い。第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 の X 方向の長さは、シート基板 F B を巻き付ける回数によって、任意に決定することができる。

20

【 0 0 3 0 】

当該第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 は、例えば同一径及び同一高さ (X 方向の寸法) に形成されている。第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 は、例えば中心軸が X 方向に平行となるように配置されており、不図示の駆動機構などによって X 方向に回転可能に設けられている。

【 0 0 3 1 】

加熱装置 H T は、案内ローラー G R の内部に設けられている。加熱装置 H T は、案内ローラー G R を加熱する。加熱装置 H T は、第一案内ローラー G R 1 に設けられた第一加熱装置 H T 1 と、第二案内ローラー G R 2 に設けられた第二加熱装置 H T 2 とを有している。

30

【 0 0 3 2 】

例えば、第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 は、以下のように構成される。第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 は、その中心軸方向に貫通孔が形成されており、この貫通孔に発熱機構が配置されている。そして、第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 に発熱機構が配置された後、各ローラーの軸方向両端部は、回転軸 (不図示) が取り付けられた蓋部材が取り付けられる構成である。

【 0 0 3 3 】

また、第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 の構成として、この構成に限らず、以下のような構成であってもよい。第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 には、シート基板 F B の裏面を案内する案内面が形成されている。そこで、この案内面に、複数の凹部を形成し、この凹部に、加熱装置 H T として、電熱線等の発熱機構を配置してもよい。なお、第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 の案内面は、電熱線等の発熱機構が配置された後、表面の凹凸が許容範囲内に収まるように、金属コーティング加工を施し、案内面の凹凸を小さくすることができる。

40

【 0 0 3 4 】

第一加熱装置 H T 1 及び第二加熱装置 H T 2 は、例えば上記の制御部 C O N T によって加熱温度や加熱のタイミングなどを制御可能になっている。このように加熱装置 H T は、第一加熱装置 H T 1 及び第二加熱装置 H T 2 により、第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 を個別に加熱できる構成となっている。

50

【 0 0 3 5 】

また、第一加熱装置 H T 1 及び第二加熱装置 H T 2 は、それぞれ第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 の中心軸方向に亘って複数配置してもよい。この構成の場合、第一加熱装置 H T 1 及び第二加熱装置 H T 2 は、第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 の中心軸方向にそれぞれ温度勾配を形成可能である。

【 0 0 3 6 】

このような第一加熱装置 H T 1 及び第二加熱装置 H T 2 の構成の一例として、例えば第一加熱装置 H T 1 及び第二加熱装置 H T 2 の内部にそれぞれ電熱線などが配置されている構成の場合、当該電熱線が第一加熱装置 H T 1 及び第二加熱装置 H T 2 のそれぞれについて X 方向の複数箇所に配置された構成などが挙げられる。当該構成を採用する場合、複数箇所の電熱線のそれぞれについて独立して発熱量を調整可能な構成とすれば良い。

10

【 0 0 3 7 】

この構成においては、第一加熱装置 H T 1 及び第二加熱装置 H T 2 により、それぞれ第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 は、X 方向における発熱量に差がついた状態で加熱される。このため、第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 に温度勾配が形成されることになる。勿論、上記構成はあくまで一例であり、他の構成を採用しても構わない。

【 0 0 3 8 】

また、温度勾配の態様としては、例えば、第一加熱装置 H T 1 については第一案内ローラー G R 1 の - X 側から + X 側にかけて徐々に温度が高くなるように温度勾配を形成し、第二加熱装置 H T 2 については第二案内ローラー G R 2 の - X 側から + X 側にかけて徐々に温度が低くなるように温度勾配を形成するなどの態様が可能である。

20

【 0 0 3 9 】

この場合、シート基板 F B に対して徐々に加熱温度を高くしつつ加熱を行うことができ、加熱処理が終了する際には加熱温度を低くしてクールダウンさせることができる。このため、シート基板 F B に対する負担を極力抑えることができる。なお、案内ローラー G R に温度勾配を形成せずに、案内ローラー G R の X 方向について均一の温度として加熱する態様であっても勿論構わない。

【 0 0 4 0 】

勿論、温度勾配の態様としては、上記の態様に限られることは無く、他の態様であっても構わない。例えば第一案内ローラー G R 1 の - X 側から第二案内ローラー G R 2 の + X 側にかけて温度を徐々に高くしていく態様であっても構わないし、逆に温度を徐々に低くしていく態様であっても構わない。

30

【 0 0 4 1 】

巻き付け装置 8 0 は、シート基板 F B を案内ローラー G R に複数回巻き付ける装置である。巻き付け装置 8 0 は、第一案内ローラー G R 1 に設けられた第一巻き付け装置 8 1 と、第二案内ローラー G R 2 に設けられた第二巻き付け装置 8 2 とを有している。第一巻き付け装置 8 1 及び第二巻き付け装置 8 2 は、それぞれ第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 の位置及び姿勢のうち少なくとも一方を調整可能である。このため、第一巻き付け装置 8 1 及び第二巻き付け装置 8 2 は、シート基板 F B と第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 との間の位置関係を調整可能になっている。

40

【 0 0 4 2 】

例えば、第一巻き付け装置 8 1 は、第一案内ローラー G R 1 の X 軸方向における中央部を中心に、半時計方向に所定角度傾斜させる。このように、第一案内ローラー G R 1 を傾斜させるとシート基板 F B は、第一案内ローラー G R 1 の一方の端部 G R 1 L に対して斜め方向から進入することになる。

【 0 0 4 3 】

そのため第一案内ローラー G R 1 には、図 2 に示すように、シート基板 F B が X 方向にずれた状態で螺旋状に巻き付けることができるようになっている。このように、第一巻き付け装置 8 1 は、シート基板 F B が第一案内ローラー G R 1 の回転軸方向に重ならず、か

50

つ、それぞれの回転軸方向にずれるようにシート基板FBを第一案内ローラーGR1に巻き付けることができる。そして、シート基板FBは、第一案内ローラーGR1の他方の端部GR1Rから搬出され、後述する第二案内ローラーGR2の他方の端部GR2Rに搬入される。

【0044】

第二巻き付け装置81は、第二案内ローラーGR1のX軸方向における中央部を中心に、時計方向に所定角度傾斜させる。この傾斜角度は、第一案内ローラーGR1の角度に対して、符号が反転した同角度にすることができる。このように、第二案内ローラーGR1を傾斜させるとシート基板FBは、第二案内ローラーGR2の他方の端部GR2Rに対して斜め方向から進入することになる。

10

【0045】

そのため第二案内ローラーGR1には、図2に示すように、シート基板FBが-X方向にずれた状態で螺旋状に巻き付けることができるようになっている。

【0046】

そして、シート基板FBは、第二案内ローラーGR2の一方の端部GR2Lから搬出され、ローラー部材R2もしくは他のローラー部材R2で案内される。

【0047】

このように、第二巻き付け装置82は、シート基板FBが第二案内ローラーGR2の回転軸方向に重ならず、かつ、それぞれの回転軸方向にずれるようにシート基板FBを第二案内ローラーGR2に巻き付けることができる。

20

【0048】

このように、第一案内ローラーGR1と第二案内ローラーGR2に対するシート基板FBの巻き付け方向を逆にしておくことにより、第一案内ローラーGR1にシート基板FBが進入してきた方向と、第二案内ローラーGR2から送出していく方向とを同じ方向にすることが可能になる。

【0049】

なお、第二案内ローラーGR2の一方の端部GR2Lから搬出されたシート基板FBがX方向の面内で傾く可能性がある場合には、あらかじめローラー部材R2(他のローラー部材)の位置又は姿勢を調整しておけばよい。

【0050】

巻き付け装置80の具体的な構成としては、例えばシート基板FBの先端部を保持し、案内ローラーGRの案内面をX方向に螺旋状に移動可能な移動子(不図示)が設けられる構成とすることができる。この場合、当該移動子がシート基板FBの一部分を保持した状態で、案内ローラーGRの周りを螺旋状に移動することにより、案内ローラーGRにシート基板FBをX方向に螺旋状に巻き付けることができる。また、この場合、例えば移動子を案内するガイドレールなどを案内ローラーGRの周りに配置させておいても構わない。

30

【0051】

上記のように構成された基板処理装置FPAは、制御部CONTの制御により、ロール方式によって有機EL素子、液晶表示素子などの表示素子(電子デバイス)を製造する。以下、上記構成の基板処理装置FPAを用いて表示素子を製造する工程を説明する。

40

【0052】

まず、不図示のローラーに巻き付けられた帯状のシート基板FBを基板供給部SUに取り付ける。制御部CONTは、この状態から基板供給部SUから当該シート基板FBが送り出されるように、不図示のローラーを回転させる。そして、基板処理部PRを通過した当該シート基板FBを基板回収部CLに設けられた不図示のローラーで巻き取らせる。この基板供給部SU及び基板回収部CLを制御することによって、シート基板FBの被処理面Fpを基板処理部PRに対して連続的に搬送することができる。

【0053】

制御部CONTは、シート基板FBが基板供給部SUから送り出されてから基板回収部CLで巻き取られるまでの間に、基板処理部PRの搬送装置30によってシート基板FB

50

を当該基板処理部 P R 内で適宜搬送させつつ、処理装置 1 0 によって表示素子の構成要素をシート基板 F B 上に順次形成させる。シート基板 F B に対する処理によっては、例えば液状体を用いた処理（シート基板 F B の被処理面 F p に膜形成処理、又はメッキ処理等）を行った後など、当該シート基板 F B に対して乾燥処理を行う必要があることがある。

【 0 0 5 4 】

この場合、シート基板 F B を案内ローラー G R において適宜加熱して乾燥させることもできる。案内ローラー G R にシート基板 F B を巻き付ける際には、制御部 C O N T は、巻き付け装置 8 0（8 1、8 2）によってシート基板 F B と案内ローラー G R との間の位置関係を調整しつつ、シート基板 F B を案内ローラー G R の中心軸方向にずれるように螺旋状に巻き付ける。

10

【 0 0 5 5 】

シート基板 F B を巻きつけた後、制御部 C O N T は、例えば案内ローラー G R のうち第一案内ローラー G R 1 の第一加熱装置 H T 1 及び第二案内ローラー G R 2 の第二加熱装置 H T 2 の温度勾配をそれぞれ調整しつつ第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 を加熱する。シート基板 F B は、加熱された第一案内ローラー G R 1 及び第二案内ローラー G R 2 の表面に接触して搬送される。このため、シート基板 F B が加熱され、例えばシート基板 F B 上に配置された液状体が気化する。このように、シート基板 F B を搬送しつつ、当該シート基板 F B に対して乾燥処理が行われることとなる。

【 0 0 5 6 】

以上のように、本実施形態によれば、シート基板 F B を搬送する搬送装置 3 0 が、シート基板 F B を案内する案内ローラー G R と、シート基板 F B を案内ローラー G R に複数回巻き付けるための巻き付け装置 8 0 と、案内ローラー G R を加熱する加熱装置 H T とを備えるため、シート基板 F B を搬送する過程で当該シート基板 F B に対して乾燥処理を行うことができる。このため、別途乾燥装置を設ける必要が無く、基板に対してより効率的に乾燥処理を行うことができる。

20

【 0 0 5 7 】

本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更を加えることができる。

例えば、上記実施形態の構成に加えて、図 3 に示すように、案内ローラー G R の表面にシート基板 F B を位置決めするガイド部 9 0 及びシート基板 F B の裏面を非接触で保持する保持機構が設けられた構成としても構わない。なお、保持機構は、差動排気を利用して、シート基板 F B の裏面が案内ローラー G R の表面に対して、所定のギャップを空けた状態で、シート基板 F B を案内する構成にすることができる。

30

【 0 0 5 8 】

この場合、シート基板 F B がガイド部 9 0 に沿って位置決めされて搬送されるため、所期の搬送精度を維持することができる。また、例えば案内ローラー G R において温度を調整しやすい位置などがあれば、当該温度を調整しやすい位置をシート基板 F B が通過するようにガイド部 9 0 を配置した構成であっても構わない。これにより、効率的な乾燥処理が可能となる。

【 0 0 5 9 】

また、上記実施形態においては、案内ローラー G R として第一案内ローラー G R 1 と第二案内ローラー G R 2 とを X 方向に並べて配置させた構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無く、例えば 1 つの案内ローラー G R のみを配置した構成や、3 つ以上の案内ローラー G R を配置した構成などであっても構わない。また、複数の案内ローラー G R を X 方向に並べる構成に限られず、Y 方向あるいは Z 方向に並べた構成としても構わない。

40

【 0 0 6 0 】

また、上記実施形態においては、巻き付け装置 8 0 がシート基板 F B を案内ローラー G R に対して 1 重の螺旋状に巻き付ける構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無く、例えば図 4 に示すように、複数重（例えば 2 重）の螺旋状に巻き付ける構成とし

50

ても構わない。

【 0 0 6 1 】

また、上記実施形態においては、巻き付け装置 8 0 がシート基板 F B を保持して案内ローラー G R の周りを螺旋状に移動することで、シート基板 F B を案内ローラー G R に巻き付ける構成を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えば巻き付け装置 8 0 が案内ローラー G R を移動させることでシート基板 F B を巻き付けるようにする構成であっても構わない。

【 0 0 6 2 】

また、上記実施形態においては、シート基板 F B を案内ローラー G R に対して X 方向に螺旋状に巻き付けた態様を例に挙げて説明したが、これに限られることは無い。例えば、シート基板 F B 同士が重なるように案内ローラー G R に巻き付けるような態様であっても構わない。

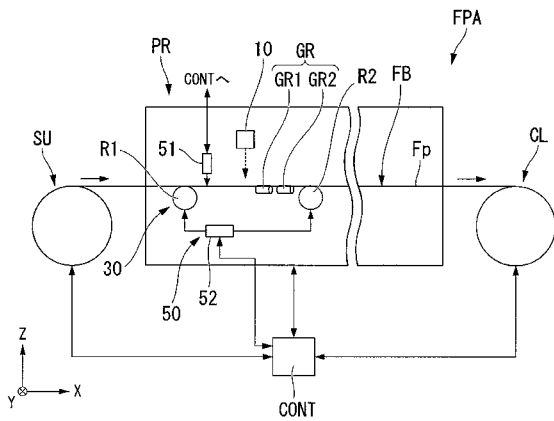
10

【 符号の説明 】

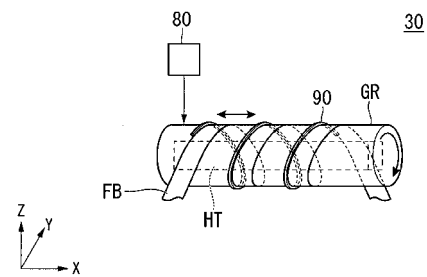
【 0 0 6 3 】

E L ... 有機 F P A ... 基板処理装置 F B ... シート基板 C O N T ... 制御部 G R ... 案内ローラー G R 1 ... 第一案内ローラー G R 2 ... 第二案内ローラー H T ... 加熱装置 H T 1 ... 第一加熱装置 H T 2 ... 第二加熱装置 1 0 ... 処理装置 3 0 ... 搬送装置 5 0 ... アライメント装置 8 0 ... 巻き付け機構 8 1 ... 第一巻き付け装置 8 2 ... 第二巻き付け装置 9 0 ... ガイド部

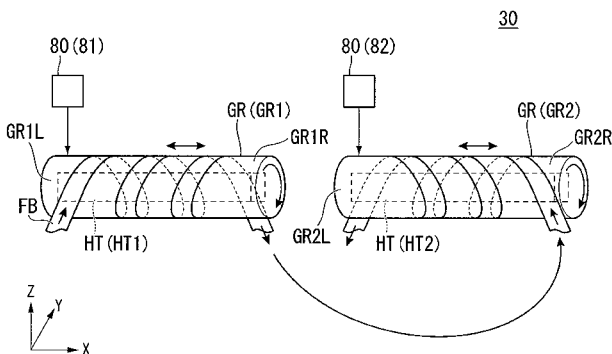
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】

