

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成19年4月19日(2007.4.19)

【公開番号】特開2006-245110(P2006-245110A)

【公開日】平成18年9月14日(2006.9.14)

【年通号数】公開・登録公報2006-036

【出願番号】特願2005-55944(P2005-55944)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 6 7

【手続補正書】

【提出日】平成19年2月28日(2007.2.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板を略水平姿勢で水平方向に搬送しながら熱的処理する熱的処理装置であって、

基板を水平方向に搬送するための基板搬送機構と、

基板を加熱するために、前記基板搬送機構による基板の搬送ルート上の所定の高さ位置に当該搬送ルートに沿って所定間隔で隙間を設けながら配置された複数のパネル形状のヒータと、

を具備し、

前記ヒータはそれぞれ複数の小ヒータから構成され、前記複数の小ヒータの継ぎ目に起因して基板に転写痕が発生することを防止するために、前記複数の小ヒータはその継ぎ目が一定の距離範囲内において基板搬送方向と平行にならないように連結されていることを特徴とする熱的処理装置。

【請求項2】

前記ヒータはそれぞれ、大きさの異なる複数種の小ヒータを複数組み合わせて構成されていることを特徴とする請求項1に記載の熱的処理装置。

【請求項3】

前記複数のヒータ間に設けられた隙間へ所定温度に加熱されたガスを供給する加熱ガス供給装置と、前記複数のヒータ間に設けられた隙間から吸気を行うための吸気装置と、をさらに具備し、

前記加熱ガス供給装置からのガス供給ポイントと、前記吸気装置からの吸気ポイントは、基板搬送方向に沿って存在する前記複数のヒータ間の隙間に交互に設けられていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の熱的処理装置。

【請求項4】

前記基板搬送機構は、基板搬送方向に垂直な方向を長軸方向として基板搬送方向に所定間隔で並べられた複数の円柱状のローラー部材と、前記複数のローラー部材を回転させるためのローラー駆動手段と、を有し、

さらに、前記基板搬送機構によって搬送される基板の裏面から当該基板を加熱するためのIRヒータまたは熱放射能を有するランプを具備し、

前記IRヒータまたは前記ランプによって前記ローラー部材が加熱され、前記ローラー部材から基板への熱伝達によっても当該基板が加熱されることを特徴とする請求項1から

請求項 3 のいずれか 1 項に記載の熱的処理装置。

【請求項 5】

前記 I R ヒータまたは前記ランプによって加熱されるローラー部材は、蓄熱性材料から構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の熱的処理装置。

【請求項 6】

さらに、前記ヒータにより加熱された基板を冷却するために、当該基板の搬送ルート上の所定の高さ位置に設けられた冷却板を具備することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の熱的処理装置。

【請求項 7】

さらに、前記基板搬送機構によって搬送される基板の裏面から当該基板を冷却するために前記基板の裏面に冷却ガスを吹き付けるための冷却ガス噴射装置を具備することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の熱的処理装置。

【請求項 8】

前記冷却ガスの雰囲気にさらされることによって冷却されるローラー部材は、熱伝導性の高い材料で構成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の熱的処理装置。

【請求項 9】

前記基板搬送機構は、前記複数のローラー部材の基板搬送方向下流側に設けられ、基板搬送方向に垂直な方向を長軸方向として基板搬送方向に所定間隔で並べられた複数の円柱状の第 2 のローラー部材と、前記複数の第 2 のローラー部材を回転させるための第 2 のローラー駆動手段と、を有し、

前記第 2 のローラー部材は、内部に冷却流体を循環させる構造を有して、前記ヒータにより加熱された基板を冷却することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の熱的処理装置。

【請求項 10】

基板を略水平姿勢で水平方向に搬送しながら熱的処理する熱的処理方法であって、搬送される基板の表面と平行にパネル形状のヒータを配置しておくとともに、前記ヒータを複数の小ヒータから構成し、前記複数の小ヒータの継ぎ目に起因して基板に転写痕が発生することを防止するために、前記複数の小ヒータをその継ぎ目が一定の距離範囲内において基板搬送方向と平行にならないように連結しておき、

基板を搬送しながら前記複数の小ヒータによって加熱することを特徴とする熱的処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】熱的処理装置および熱的処理方法

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

本発明は、例えば、液晶表示装置 (LCD) 等の FPD (フラットパネルディスプレイ) の製造プロセスにおけるガラス基板等のフォトリソグラフィー工程において、基板を加熱、冷却するために用いる熱的処理装置および熱的処理方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0005】

本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、基板を搬送しながら加熱や冷却を行うことができるスループットの高い熱的処理装置であって、さらに基板の加熱むらや冷却むらの発生を抑制することができる熱的処理装置および熱的処理方法を提供することを目的とする。

## 【手続補正5】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0007

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0007】

本発明に係る熱的処理装置において、各ヒータは大きさの異なる複数種の小ヒータを複数組み合わせて構成されていることが好ましく、これにより小ヒータの継ぎ目を配置する自由度が大きくなる。また、この熱的処理装置に、複数のヒータ間に設けられた隙間へ所定温度に加熱されたガスを供給する加熱ガス供給装置と、複数のヒータ間に設けられた隙間から吸気を行うための吸気装置をさらに設け、加熱ガス供給装置からのガス供給ポイントと、吸気装置からの吸気ポイントを基板搬送方向に沿って存在する複数のヒータ間の隙間に交互に設けると、基板からの蒸発物を効率的に排除することができ、好ましい。

また、基板搬送機構として、基板搬送方向に垂直な方向を長軸方向として基板搬送方向に所定間隔で並べられた複数の円柱状のローラー部材と、これらのローラー部材を回転させるためのローラー駆動手段を有するものを用い、さらに熱的処理装置に基板搬送機構によって搬送される基板の裏面から基板を加熱するためのIRヒータまたは熱放射能を有するランプを設けて、IRヒータまたはランプは基板を直接加熱するだけでなくローラー部材を加熱して、ローラー部材から基板への熱伝達によっても基板を加熱する構成とすると、スループットを向上させることができ、好ましい。このため、ローラー部材には蓄熱性材料が好適に用いられる。

## 【手続補正6】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0008

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0008】

熱的処理装置には、ヒータにより加熱された基板を冷却するために、基板の搬送ルート上の所定の高さ位置に冷却板を設けることができる。その場合、基板の裏面から基板を冷却するために基板の裏面に冷却ガスを吹き付けるための冷却ガス噴射装置を設けることが好ましい。冷却ガスの雰囲気にさらされることによって冷却されるローラー部材には、熱伝導性の高い材料が好適に用いられる。

あるいは、前記基板搬送機構は、前記複数のローラー部材の基板搬送方向下流側に設けられ、基板搬送方向に垂直な方向を長軸方向として基板搬送方向に所定間隔で並べられた複数の円柱状の第2のローラー部材と、前記複数の第2のローラー部材を回転させるための第2のローラー駆動手段と、を有し、前記第2のローラー部材は、内部に冷却流体を循環させる構造を有して、前記ヒータにより加熱された基板を冷却してもよい。

## 【手続補正7】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0009

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0009】

また、本発明によれば、基板を略水平姿勢で水平方向に搬送しながら熱的処理する熱的

処理方法であつて、

搬送される基板の表面と平行にパネル形状のヒータを配置しておくとともに、前記ヒータを複数の小ヒータから構成し、前記複数の小ヒータの継ぎ目に起因して基板に転写痕が発生することを防止するために、前記複数の小ヒータをその継ぎ目が一定の距離範囲内において基板搬送方向と平行にならないように連結しておき、

基板を搬送しながら前記複数の小ヒータによって加熱することを特徴とする熱的処理方法、が提供される。