

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3949065号  
(P3949065)

(45) 発行日 平成19年7月25日(2007.7.25)

(24) 登録日 平成19年4月27日(2007.4.27)

(51) Int. Cl.	F I	
HO 1 L 21/677 (2006.01)	HO 1 L 21/68	A
B 6 5 G 13/02 (2006.01)	B 6 5 G 13/02	
B 6 5 G 39/04 (2006.01)	B 6 5 G 39/04	
B 6 5 G 49/06 (2006.01)	B 6 5 G 49/06	Z
GO 3 F 7/20 (2006.01)	GO 3 F 7/20	5 O 1
請求項の数 3 (全 5 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-32454 (P2003-32454)	(73) 特許権者	000220239
(22) 出願日	平成15年2月10日(2003.2.10)		東京応化工業株式会社
(65) 公開番号	特開2004-247335 (P2004-247335A)		神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
(43) 公開日	平成16年9月2日(2004.9.2)	(74) 代理人	100085257
審査請求日	平成16年6月22日(2004.6.22)		弁理士 小山 有
		(72) 発明者	島井 太
			神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
			東京応化工業株式会社内
		(72) 発明者	河田 茂
			神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
			東京応化工業株式会社内
		審査官	大山 健
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インライン式処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

多数のコロからなる搬送ラインによって基板を搬送しつつ処理を行うインライン式処理装置において、前記搬送ラインは基板裏面に接触する部分が軸方向に離間して設けられた不連続型コロと全面が基板裏面に接触すべく軸方向に同一径とされた連続型コロとの混成であり、前記搬送ラインの下方には温調用の液体をコロの間から基板裏面に吹き付ける温度調整手段を設けたことを特徴とするインライン式処理装置。

【請求項2】

請求項1に記載のインライン式処理装置において、前記温度調整手段は基板表面に供給される処理液と略同一温度の液体を噴出することを特徴とするインライン式処理装置。

【請求項3】

請求項1又は請求項2のいずれかに記載のインライン式処理装置において、前記温度調整手段は搬送される基板の幅と略等しい長さの液体噴出用スリットを有することを特徴とするインライン式処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ガラス基板などの基板温度の調整機能を有するインライン式処理装置に関する。

【0002】

10

20

**【従来の技術】**

例えば、ガラス基板に塗布したレジスト液を露光する場合、ガラス基板の表面に温度差があると、基板表面における処理液の揮発速度が部分的に変わり、その影響で表面のレジスト現像化学処理速度に差ができムラが発生する。

**【0003】**

上記を改善するため、従来にあっては、チラーユニットとつながった温調チャックをクリーンルーム内に設け、この温調チャックにガラス基板を密着させていたが、これでは時間がかかり過ぎる。そこで、ガラス基板の表面と裏面の前後左右に間隔を開けて温調空気を噴出するノズルを配置することが提案されている（特許文献1）。

**【0004】****【特許文献】**

（特許文献1） 特開2002-72492 段落0002～0006

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

特許文献1に開示されるように、温調空気をガラス基板の表面及び裏面に吹き付ければ、短時間のうちにガラス基板の表面温度を均一にできる。

しかしながらこの方法では、パーティクルを巻き上げ、これが基板表面に付着するという新たな問題が発生する。特にガラス基板が大型化しつつある現在、ムラの発生は大きな問題となっている。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決すべく本発明に係るインライン式処理装置は、多数のコロからなる搬送ラインによって基板を搬送しつつ処理を行うインライン式処理装置において、前記搬送ラインの下方には温調用の液体をコロの間から基板裏面に吹き付ける温度調整手段を設けた。空気ではなく液体を用いることでパーティクルの発生が抑制されるだけでなく、温調に要する時間も短縮できる。

**【0007】**

また、前記温度調整手段から噴出される液体の温度は基板表面に供給される処理液と略同一にすることが処理ムラ（現像ムラ）などを防止する上でより好ましい。

**【0008】**

また、基板裏面全体に温調用液体を供給して迅速且つ均一な温調を行うには、温度調整手段が搬送される基板の幅と略等しい長さの液体噴出用スリットを有することが好ましい。

**【0009】**

更に、搬送コロ（ローラ）には、基板裏面に接触する部分が軸方向に離間して設けられた不連続型コロと、全面が基板裏面に接触すべく軸方向に同一径とされた連続型コロとがあるが、連続型コロを用いることで基板裏面に供給された温調液が基板裏面全体に行き渡るため、搬送コロとしては一部に必ず連続型コロを配置するのが好ましい。

**【0010】****【発明の実施の形態】**

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。図1は本発明に係るインライン式処理装置の斜視図、図2は同インライン式処理装置の側面図である。

**【0011】**

図中1は搬送ラインであり、この搬送ライン1は多数のコロ2をガラス基板Wの搬送方向に沿って等間隔で配置している。コロ2は軸方向に沿った全ての箇所において同一径とされた連続型コロであり、ガラス基板Wの裏面に全面的に接触する。尚、多数の連続型コロ2は図示しないモータにより同期して回転せしめられる。

**【0012】**

搬送ライン1の下方には、温度調整手段3を配置している。温度調整手段3は連続型コロ2、2間に配置される2本の温調液体噴出ノズル4と、このノズル4に温調された液体（現像液または水）を供給するチラー5からなる。温調液体噴出ノズル4の上面にはガラス

10

20

30

40

50

基板Wの裏面に向けて温調液体を噴出するスリット4 aが形成され、このスリット4 aの長さはガラス基板Wの幅と略等しく設定されている。尚、チラー5の代わりにヒータを用いてもよい。

【0013】

また、搬送ライン1の上方には、搬送方向に離間して現像液供給ノズル6を2本配置している。現像液供給ノズル6から現像液がガラス基板Wに供給される時点で、ガラス基板Wの温調がなされていることが望ましいため、この実施例にあつてはガラス基板Wの搬送方向を基準として、下流側に現像液供給ノズル6を、上流側に温調液体噴出ノズル4を配置している。

【0014】

図3は別実施例に係るインライン式処理装置の平面図であり、この実施例にあつては、搬送ライン1を構成するコロを全て連続型コロ2とせず、ガラス基板Wの裏面に接触する部分7 aが軸方向に離間して設けられた不連続型コロ7を混成している。即ち、不連続型コロ7の部分7 aが千鳥状になるように複数の不連続型コロ7を配置し、これら不連続型コロ7の間に連続型コロ2を配置している。このように不連続型コロ7を設けてコストダウンを図っても、間に連続型コロ2を配置することで、温調液を基板裏面の全面に行き渡らせることができる。

【0015】

尚、実施例では本発明に係るインライン式処理装置を現像処理の際の基板の温度調整に用いたが、これに限定されるものではない。例えばレジスト塗布の前処理として用いてもよい。

【0016】

【発明の効果】

以上に説明したように本発明に係るインライン式処理装置によれば、搬送ラインの下方に温調用の液体をコロの間から基板裏面に吹き付ける温度調整手段を設けたので、パーティクルの発生を抑制しつつ、短時間で均一な温調を施すことができる。

【0017】

特に、供給する温調用液体の温度を基板表面に供給される処理液（現像液など）と略同一にし、また基板裏面に全面的に供給することで更に処理ムラを抑えることが可能になる。

【0018】

一般的に現像ムラはナトリウムランプを用いた目視検査で判定しているが、本発明装置を用いて現像した場合、上記検査でムラは認められなかった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインライン式処理装置の斜視図

【図2】同インライン式処理装置の側面図

【図3】別実施例に係るインライン式処理装置の平面図

【符号の説明】

1...搬送ライン、2...連続型コロ、3...温度調整手段、4...温調液体噴出ノズル、4 a...スリット、5...チラー、6...現像液供給ノズル、7 a...ガラス基板の裏面に接触する部分、7...不連続型コロ。

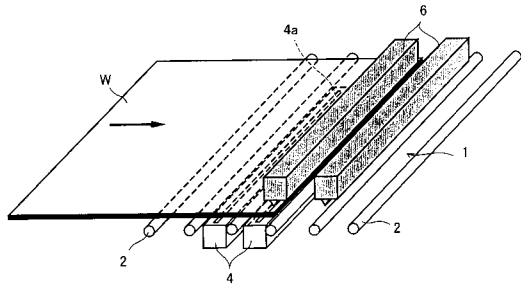
10

20

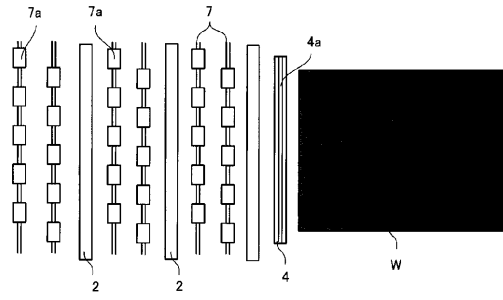
30

40

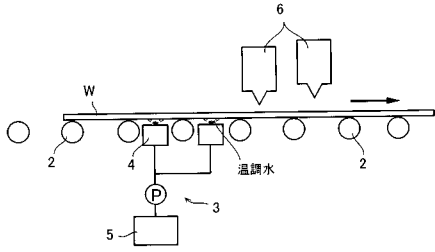
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
H 0 1 L 21/02 (2006.01) H 0 1 L 21/02 Z  
H 0 1 L 21/027 (2006.01) H 0 1 L 21/30 5 6 2

(56) 参考文献 特開2002-072492(JP, A)  
特開2002-287512(JP, A)  
特開平07-118848(JP, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/67-21/087

B65G 13/02

B65G 39/04

B65G 49/06

G03F 7/20

H01L 21/02

H01L 21/027