

(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2012-144353
(P2012-144353A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012. 8. 2)

(51) Int.Cl.
B 6 5 G 49/06 (2006.01)
H 0 1 L 21/677 (2006.01)

F I
B 6 5 G 49/06
H 0 1 L 21/68

テーマコード (参考)
5 F 0 3 1
A

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-5219 (P2011-5219)	(71) 出願人	000232243
(22) 出願日	平成23年1月13日 (2011. 1. 13)		日本電気硝子株式会社
			滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号
		(74) 代理人	100168583
			弁理士 前井 宏之
		(72) 発明者	森 伸広
			滋賀県大津市晴嵐二丁目7番1号 日本電
			気硝子株式会社内
		Fターム(参考)	5F031 CA05 FA02 FA07 GA14 GA15
			GA52 HA33 HA37 JA45 KA03
			LA12 LA13 LA14 PA02

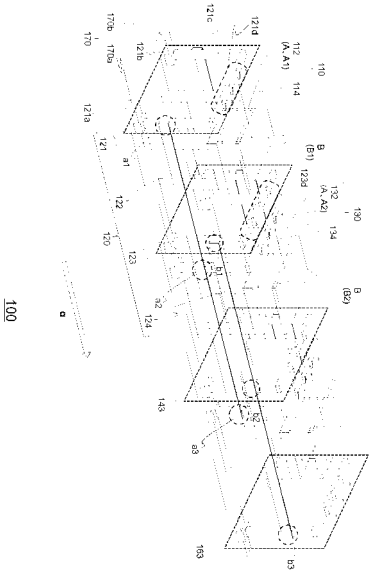
(54) 【発明の名称】 基板搬送装置及び基板搬送方法

(57) 【要約】

【課題】搬送する基板の大きさに応じて基板保持機構の大きさを調整し得る基板搬送装置を提供する。

【解決手段】本発明による基板搬送装置100は、処理台A上の基板Bを搬送する基板搬送装置であって、処理台Aから基板Bを持上げる第1基板持上げ機構110と、基板Bの大きさに合わせて開閉し、持上げた基板Bを保持する基板保持機構120とを備える。さらに処理台Aは、第1固定台A1と第2固定台A2とを含み、基板保持機構120は、第1固定台A1と第2固定台A2との間を移動し、第1基板持上げ機構110と基板保持機構120との協働により、基板Bを第1固定台A1から第2固定台A2に搬送する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

処理台上の基板を搬送する基板搬送装置であって、
前記処理台から前記基板を持上げる基板持上げ機構と、
前記基板の大きさに合わせて開閉し、前記持上げた基板を保持する基板保持機構と
を備える、基板搬送装置。

【請求項 2】

前記処理台は、第 1 固定台と第 2 固定台とを含み、
前記基板保持機構は、前記第 1 固定台と前記第 2 固定台との間を移動し、
前記基板持上げ機構と前記基板保持機構との協働により、前記基板を前記第 1 固定台か
ら前記第 2 固定台に搬送する、請求項 1 に記載の基板搬送装置。 10

【請求項 3】

前記基板保持機構は、
前記基板の一方を保持する第 1 保持部と、
前記基板の前記一方とは異なる他の一方を保持する第 2 保持部と
を備え、
前記第 1 保持部と前記第 2 保持部とが前記基板の搬送方向に沿って移動し、前記第 1 保
持部と前記第 2 保持部との距離を変更する、請求項 1 又は請求項 2 に記載の基板搬送装置
。 20

【請求項 4】

前記基板の搬送方向に沿って設けられたガイドレールを更に備え、
前記第 1 保持部と前記第 2 保持部とは、前記基板の大きさに合わせて開閉するために前
記ガイドレール上を移動し、
さらに前記第 1 保持部と前記第 2 保持部とは、前記基板を前記第 1 固定台から前記第 2
固定台に搬送するために前記ガイドレール上を移動する、請求項 3 に記載の基板搬送装置
。 20

【請求項 5】

前記基板保持機構は、回転駆動機構を更に備え、
前記第 1 保持部と前記第 2 保持部とは前記回転駆動機構に係止され、
前記回転駆動機構の回転によって、前記第 1 保持部と前記第 2 保持部とが遠近移動する
、請求項 3 又は請求項 4 に記載の基板搬送装置。 30

【請求項 6】

前記第 1 固定台と前記第 2 固定台とは、前記基板の全面を保持する、請求項 2 から請求
項 5 のうちの一項に記載の基板搬送装置。

【請求項 7】

前記第 1 固定台は、第 1 温度で発熱する第 1 発熱部を備え、
前記第 2 固定台は、第 2 温度で発熱する第 2 発熱部を備える、請求項 2 から請求項 6 の
うちの一項に記載の基板搬送装置。

【請求項 8】

処理台上の基板を搬送する基板搬送方法であって、 40
前記処理台から前記基板を持上げる基板持上げ工程と、
前記基板の大きさに合わせて開閉し、前記持上げた基板を保持する基板保持工程と
を包含する、基板搬送方法。

【請求項 9】

前記処理台から前記基板を持上げる基板持上げ機構と、前記基板の大きさに応じて開閉
し、前記持上げた基板を保持する基板保持機構とを備えた基板搬送装置において、
前記処理台は、第 1 固定台と第 2 固定台とを含み、
前記基板保持工程において、前記基板保持機構が前記第 1 固定台と前記第 2 固定台との
間を移動する工程を実行し、
前記基板持上げ工程と前記基板保持工程とにより、前記基板を前記第 1 固定台から前記
50

第 2 固定台に搬送する工程を実行する、請求項 8 に記載の基板搬送方法。

【請求項 10】

前記基板保持機構は、

前記基板の一方を保持する第 1 保持部と、

前記基板の前記一方とは異なる他の一方を保持する第 2 保持部と、

前記第 1 保持部と前記第 2 保持部とが係止されている回転駆動機構と

を備え、

前記基板保持工程において、前記回転駆動機構の回転によって、前記第 1 保持部と前記第 2 保持部とが遠近移動する工程を実行する、請求項 9 に記載の基板搬送方法。

【請求項 11】

10

前記基板持上げ機構は、第 1 基板持上げ機構と第 2 基板持上げ機構とを含み、

前記 1 基板持上げ機構によって前記第 1 固定台から前記基板を持上げる工程と、

前記基板の大きさに合わせて前記第 1 保持部と前記第 2 保持部との距離を縮め、持上げた基板を前記基板保持機構によって保持する工程と、

前記第 1 基板持上げ機構を降ろす工程と、

前記基板保持機構を前記第 1 固定台から前記第 2 固定台に移動する工程と、

前記第 2 基板持上げ機構によって前記基板保持機構から前記基板を持上げる工程と、

前記第 1 保持部と前記第 2 保持部との距離を伸ばし、前記持上げた基板を前記基板保持機構から離す工程と、

前記第 2 基板持上げ機構を降ろし、前記基板を前記第 2 固定台に乗せる工程と、

20

前記基板保持機構を前記第 2 固定台から前記第 1 固定台に移動する工程と

を包含する、請求項 8 から請求項 10 に記載の基板搬送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、処理台上の基板を搬送する基板搬送装置及び基板搬送方法に関する。

【背景技術】

【0002】

薄型基板を対象に熱加工処理を行う場合には、複数の処理台に基板を順次搬送する基板搬送装置が用いられる。図 7 は、従来の基板搬送装置 700 を示す模式図である。基板搬送装置 700 は、基板を載置する載置台 3 と、基板を持ち上げ移動させる基板移動機構 4 とを備える。図 7 (a) は基板 a を搬送する基板搬送装置 700 を示し、図 7 (b) は基板 a と異なる大きさの基板 b を搬送する基板搬送装置 700 を示す。載置台 3 と基板移動機構 4 とが協働することで、基板 a や、基板 b を順次搬送し得る。基板移動機構 4 は基板保持部分 40 を有している。基板保持部分 40 は階段形状であるため、階段形状に整合する大きさの基板 a 及び基板 b を、機械部品の段取り替えを行わずに搬送することができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

40

【特許文献 1】特開 2009 - 227420 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、基板保持部分の階段形状は固定されているため階段形状を変更することはできない。従って、基板保持部分 40 の階段形状に整合しない大きさの基板を搬送する場合には、基板保持部分 40 を段取り替えするか、基板保持部分 40 の階段形状を作り変えなければならなかった。特に、載置台 3 が加熱装置としても機能する場合には、搬送を停止し、また加熱も停止する必要があるため、段取り替えに伴う処理台の温度の低下や再上昇に伴う時間ロスが大きく、作業効率やエネルギー効率が悪かった。

50

【 0 0 0 5 】

本発明は、搬送する基板の大きさに応じて基板保持機構の大きさを調整し得る基板搬送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】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するために、本発明の基板搬送装置の特徴的な構成は、処理台上の基板を搬送する基板搬送装置であって、処理台から基板を持上げる基板持上げ機構と、基板の大きさに合わせて開閉し、持上げた基板を保持する基板保持機構とを備える。

【 0 0 0 7 】

本発明の基板搬送装置によれば、基板保持機構の大きさは固定されておらず、搬送する基板の大きさに応じて基板保持機構の大きさを調整し得る。その結果、基板保持機構の部品の段取り替えを行うことなく、様々な大きさの基板搬送に対応し得る基板搬送装置を実現することができる。

10

【 0 0 0 8 】

本発明に係る基板搬送装置の好適な実施形態によれば、処理台は、第1固定台と第2固定台とを含み、基板保持機構は、第1固定台と第2固定台との間を移動し、基板持上げ機構と基板保持機構との協働により、基板を第1固定台から第2固定台に搬送する。

【 0 0 0 9 】

本発明に係る基板搬送装置の好適な実施形態によれば、基板保持機構は、基板の一方を保持する第1保持部と、基板の一方とは異なる他の一方を保持する第2保持部とを備え、第1保持部と第2保持部とが基板の搬送方向に沿って移動し、第1保持部と第2保持部との距離を変更する。従って、基板保持機構は基板の搬送方向に沿って開閉する。その結果、基板の搬送方向に対して直行方向に開閉する機構を備えた基板搬送装置と比べて、設置面積を小さくすることができる。

20

【 0 0 1 0 】

本発明に係る基板搬送装置の好適な実施形態によれば、基板の搬送方向に沿って設けられたガイドレールを更に備え、第1保持部と第2保持部とは、基板の大きさに合わせて開閉するためにガイドレール上を移動し、さらに第1保持部と第2保持部とは、基板を第1固定台から第2固定台に搬送するためにガイドレール上を移動する。従って、基板の大きさに合わせて開閉するための移動と、基板を第1固定台から第2固定台に搬送するための移動とを別々のガイドレール上で行う場合と比べてガイドレールの本数を節約することができる。

30

【 0 0 1 1 】

本発明に係る基板搬送装置の好適な実施形態によれば、基板保持機構は、回転駆動機構を更に備え、第1保持部と第2保持部とは回転駆動機構に係止され、回転駆動機構の回転によって、第1保持部と第2保持部とが遠近移動する。従って、回転駆動機構の回転によって、基板保持機構を開閉することができる。その結果、基板保持機構の開閉動作を単純な構造で実現できる。

【 0 0 1 2 】

本発明に係る基板搬送装置の好適な実施形態によれば、第1固定台と第2固定台とは、基板の全面を保持する。従って、基板の全面を均一処理することができる。特に固定台が加熱台又は冷却台として機能する場合には、基板の全面を均一に加熱又は冷却することができる。

40

【 0 0 1 3 】

本発明に係る基板搬送装置の好適な実施形態によれば、第1固定台は、第1温度で発熱する第1発熱部を備え、第2固定台は、第2温度で発熱する第2発熱部を備える。従って、第1温度と第2温度とが同じ場合でも、異なる場合でも、基板の搬送中に様々な温度で基板を熱処理することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明に係る基板搬送方法の好適な実施形態によれば、処理台上の基板を搬送する基板

50

搬送方法であって、処理台から基板を持上げる基板持上げ工程と、基板の大きさに合わせて開閉し、持上げた基板を保持する基板保持工程とを包含する。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る基板搬送方法の好適な実施形態によれば、処理台から基板を持上げる基板持上げ機構と、基板の大きさに応じて開閉し、持上げた基板を保持する基板保持機構とを備えた基板搬送装置において、処理台は、第 1 固定台と第 2 固定台とを含み、基板保持工程において、基板保持機構が第 1 固定台と第 2 固定台との間を移動する工程を実行し、基板持上げ工程と基板保持工程とにより、基板を第 1 固定台から第 2 固定台に搬送する工程を実行する。

【 0 0 1 6 】

本発明に係る基板搬送方法の好適な実施形態によれば、基板保持機構は、基板の一方を保持する第 1 保持部と、基板の一方とは異なる他の一方を保持する第 2 保持部と、第 1 保持部と第 2 保持部とが係止されている回転駆動機構とを備え、基板保持工程において、回転駆動機構の回転によって、第 1 保持部と第 2 保持部とが遠近移動する工程を実行する。

【 0 0 1 7 】

本発明に係る基板搬送方法の好適な実施形態によれば、基板持上げ機構は、第 1 基板持上げ機構と第 2 基板持上げ機構とを含み、第 1 基板持上げ機構によって第 1 固定台から基板を持上げる工程と、基板の大きさに合わせて第 1 保持部と第 2 保持部との距離を縮め、持上げた基板を基板保持機構によって保持する工程と、第 1 基板持上げ機構を降ろす工程と、基板保持機構を第 1 固定台から第 2 固定台に移動する工程と、第 2 基板持上げ機構によって基板保持機構から基板を持上げる工程と、第 1 保持部と第 2 保持部との距離を伸ばし、持上げた基板を基板保持機構から離す工程と、第 2 基板持上げ機構を降ろし、基板を第 2 固定台に乗せる工程と、基板保持機構を第 2 固定台から第 1 固定台に移動する工程とを包含する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明に係る基板搬送装置を示す模式図である。

【 図 2 】 第 1 基板持上げ機構を示す模式図である。

【 図 3 】 基板保持機構の駆動機構を示す模式図である。

【 図 4 】 第 1 保持部及び第 2 保持部の回転駆動機構を示す模式図である。

【 図 5 】 基板搬送装置の基板搬送手順を示す模式図である

【 図 6 】 図 3 に示す回転駆動機構とは別の回転駆動機構を示す模式図である。

【 図 7 】 従来の基板搬送装置を示す模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

図 1 ~ 図 6 を参照して、本発明の基板搬送装置及び基板搬送方法に関する実施形態を説明する。本発明は、以下に説明する実施形態や図面に記載される構成に限定されることを意図せず、当該構成と均等な構成も含む。

【 0 0 2 0 】

[基板搬送装置]

図 1 は、本発明に係る基板搬送装置 100 を示す模式図である。基板搬送装置 100 は、処理台 A 上の基板 B を搬送する。基板搬送装置 100 は、第 1 基板持上げ機構 110 と基板保持機構 120 とを備える。

【 0 0 2 1 】

第 1 基板持上げ機構 110 は、処理台 A から基板 B を持上げる。基板保持機構 120 は、基板 B の大きさに合わせて開閉し、第 1 基板持上げ機構 110 によって持上げられた基板 B を保持する。処理台 A は、第 1 固定台 A1 と第 2 固定台 A2 とを含む。基板保持機構 120 は、第 1 固定台 A1 と第 2 固定台 A2 との間を移動する可動ユニットである。第 1 基板持上げ機構 110 と基板保持機構 120 との協働により、基板 B を第 1 固定台 A1 から第 2 固定台 A2 に搬送する。その結果、基板 B は方向 α に沿って搬送される。

【 0 0 2 2 】

基板搬送装置 1 0 0 は第 2 基板持上げ機構 1 3 0 を更に備える。第 1 基板持上げ機構 1 1 0 及び第 2 基板持上げ機構 1 3 0 は、基台に固定されている固定ユニットである。第 1 基板持上げ機構 1 1 0 は、第 1 昇降手段 1 1 2 と第 1 支持ピン群 1 1 4 とを備える。第 2 基板持上げ機構 1 3 0 は、第 2 昇降手段 1 3 2 と第 2 支持ピン群 1 3 4 とを備える。第 1 基板持上げ機構 1 1 0 及び第 2 基板持上げ機構 1 3 0 の詳細は、図 2 を参照して後述する。

【 0 0 2 3 】

基板保持機構 1 2 0 は、第 1 基板 B 1 の一方（基板 B の搬送方向 α に対して上流側）を保持する第 1 保持部 1 2 1 と、第 1 基板 B 1 の一方とは異なる他の一方（基板 B の搬送方向 α に対して下流側）を保持する第 2 保持部 1 2 3 と、第 1 連結部材 1 2 2 と、第 2 連結部材 1 2 4 とを備える。第 1 保持部 1 2 1 は基板 B の搬送方向 α に対して上流側の保持部であり、第 2 保持部 1 2 3 は基板 B の搬送方向 α に対して下流側の保持部である。第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが基板の搬送方向 α に沿って移動し、第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 との距離を変更する。

【 0 0 2 4 】

第 1 連結部材 1 2 2 は、複数の上流側保持部を連結部 a 1、連結部 a 2 及び連結部 a 3 で連結する。第 2 連結部材 1 2 4 は、複数の下流側保持部を連結部で連結する。具体的には、第 2 連結部材 1 2 4 は、第 2 保持部 1 2 3 を連結部 b 1 で連結し、保持部 1 4 3 を連結部 b 2 で連結し、保持部 1 6 3 を連結部 b 3 で連結している。

【 0 0 2 5 】

第 1 保持部 1 2 1 は、第 1 スライダ 1 2 1 a と第 2 スライダ 1 2 1 b と保持アーム 1 2 1 c と第 1 保持爪群 1 2 1 d とを備える。第 1 スライダ 1 2 1 a と第 2 スライダ 1 2 1 b とは、基板 B の搬送方向 α に沿った第 1 保持部 1 2 1 の移動をガイドする。

【 0 0 2 6 】

第 1 保持爪群 1 2 1 d は、保持アーム 1 2 1 c に設けられている。第 1 保持爪群 1 2 1 d は第 1 基板 B 1 の一方（基板 B の搬送方向 α に対して上流側）を直接保持する。第 1 保持爪群 1 2 1 d は 3 つの保持爪を含み、3 つの保持爪は、第 1 基板 B 1 の搬送方向 α に直行するように並ぶ。

【 0 0 2 7 】

複数の上流側保持部及び複数の下流側保持部（第 2 保持部 1 2 3、保持部 1 4 3、保持部 1 6 3）は、第 1 保持部 1 2 1 と同様の構成を有する。例えば、第 2 保持部 1 2 3 は、第 2 保持爪群 1 2 3 d を備える。第 2 保持爪群 1 2 3 d は、第 2 保持部 1 2 3 が備える保持アームに設けられている。第 2 保持爪群 1 2 3 d は第 1 基板 B 1 の一方（基板 B の搬送方向 α に対して下流側）を直接保持する。第 2 保持爪群 1 2 3 d は 3 つの保持爪を含み、3 つの保持爪は、第 1 基板 B 1 の搬送方向 α に直行するように並ぶ。

【 0 0 2 8 】

第 1 保持爪群 1 2 1 d と第 2 保持爪群 1 2 3 d とは、互いに向かい合うように配置されている。第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とは第 1 基板 B 1 の大きさに合わせて移動し、第 1 保持爪群 1 2 1 d と第 2 保持爪群 1 2 3 d とによって第 1 基板 B 1 を保持する。

【 0 0 2 9 】

基板搬送装置 1 0 0 はガイドレール 1 7 0 を更に備える。ガイドレール 1 7 0 は第 1 ガイドレール 1 7 0 a と第 2 ガイドレール 1 7 0 b とを含む。第 1 ガイドレール 1 7 0 a と第 2 ガイドレール 1 7 0 b とは基板の搬送方向 α に沿って互いに平行に基台 C（図示せず。）の上に設置されている。第 1 ガイドレール 1 7 0 a には第 1 スライダ 1 2 1 a が、第 2 ガイドレール 1 7 0 b には第 2 スライダ 1 2 1 b が取り付けられている。

【 0 0 3 0 】

基板搬送装置 1 0 0 は、ウォーキングビーム式基板搬送装置である。ウォーキングビーム式によれば、処理台 A（第 1 固定台 A 1 及び第 2 固定台 A 2）を固定し、基板保持機構 1 2 0 を基板 B の搬送方向に沿って第 1 固定台 A 1 と第 2 固定台 A 2 との間で往復移動さ

10

20

30

40

50

せることで、第1基板持上げ機構110上の基板Bを1ストローク分ずつ移動させ得る。なお、1ストロークは第1固定台A1の中央から第2固定台A2の中央までの距離に対応する。例えば、基板搬送装置100によれば、第1保持部121と第2保持部123とは、基板Bを第1固定台A1から第2固定台A2に1ストローク分搬送するためにガイドレール170上を移動する。

【0031】

基板搬送装置100では、基板保持機構120が基板Bの大きさに合わせて開閉するので、大きさの異なる基板を搬送する際に、機械部品の段取り替えや作り変えを行う必要がない。保持爪の数や配置、さらに支持ピンの数や配置を適切に選択することで、無段階の大きさの基板を取り扱い得る。また、保持爪の形状がL字形であれば、搬送による基板の脱落や基板の位置ずれを防止することができる。その結果、加減速を大きくして搬送時間を短縮した動作が可能となる。

【0032】

本発明の基板搬送装置100では、基板Bの大きさは、 α 方向の長さ（縦の長さ）が1200mmであり、横の長さが2200mmであるが、基板保持機構120が基板Bの大きさに合わせて開閉するので、大きさの異なる基板（縦1500mm、横1700mmの基板や縦1400mm、横2400mmの基板）を搬送する際でも、基板搬送装置100の段取り替えや作り変えを行う必要がない。

【0033】

本発明の基板搬送装置100は処理台Aから基板Bを持上げる第1基板持上げ機構110と、基板Bの大きさに合わせて開閉し、持上げた基板Bを保持する基板保持機構120とを備える。従って、基板保持機構120の大きさは固定されておらず、搬送する基板Bの大きさに応じて基板保持機構120の大きさを調整し得る。その結果、基板保持機構120の部品の段取り替えを行うことなく、様々な大きさの基板搬送に対応し得る基板搬送装置100を実現することができる。段取り替えなく取り扱え得る基板の大きさが無段階となる。

【0034】

さらに、基板搬送装置100の好適な特徴構成によれば、基板保持機構100は、基板Bの一方を保持する第1保持部121と、基板Bの一方とは異なる他の一方を保持する第2保持部123とを備え、第1保持部121と第2保持部123とが基板Bの搬送方向 α に沿って移動し、第1保持部121と第2保持部123との距離を変更する。従って、基板保持機構100は基板Bの搬送方向 α に沿って開閉する。その結果、基板Bの搬送方向 α に対して直行方向に開閉する機構を備えた基板搬送装置と比べて、設置面積を小さくすることができる。

【0035】

図2は、第1基板持上げ機構110を示す模式図である。図2(a)は、第1固定台A1に第1基板B1を降ろした第1基板持上げ機構110を示し、図2(b)は第1固定台A1から第1基板B1を持上げた第1基板持上げ機構110を示す。図1を参照して説明したように、第1固定台A1は基台（図示せず）に固定されている。第1固定台A1は、所定間隔で複数の貫通孔（貫通孔A1a、貫通孔A1b、貫通孔A1c）を有す。

【0036】

第1基板持上げ機構110は、第1昇降手段112と第1支持ピン群114とを備える。第1支持ピン群114は支持ピン114a、支持ピン114b及び支持ピン114cを含む。支持ピン114aは貫通孔A1aに、支持ピン114bは貫通孔A1bに、支持ピン114cは貫通孔A1cに、第1固定台A1の載置面から突出しないように第1昇降手段112側から挿入されている。

【0037】

第1支持ピン群114は第1昇降手段112に連結されている。第1昇降手段112は、第1支持ピン群114が第1固定台A1に内在する状態から第1支持ピン群114が第1固定台A1から突出する状態に変更させるために、第1支持ピン群114を β 方向に沿

10

20

30

40

50

って往復移動させる。第 1 昇降手段 1 1 2 が第 1 支持ピン群 1 1 4 を上げることで、第 1 基板持上げ機構 1 1 0 は第 1 固定台 A 1 から第 1 基板 B 1 を持ち上げる。第 1 昇降手段 1 1 2 が第 1 支持ピン群 1 1 4 を下げることで第 1 基板持上げ機構 1 1 0 は第 1 固定台 A 1 に第 1 基板 B 1 を降ろす。

【 0 0 3 8 】

なお、第 2 基板持上げ機構 1 3 0 も第 1 基板持上げ機構 1 1 0 と同様の構成を有し、同様の作用効果を奏する。具体的には、第 2 基板持上げ機構 1 3 0 は、第 2 昇降手段 1 3 2 と第 2 支持ピン群 1 3 4 とを備える。第 2 昇降手段 1 3 2 が第 2 支持ピン群 1 3 4 を上げることで、第 2 基板持上げ機構 1 3 0 は第 2 固定台 A 2 から第 2 基板 B 2 を持ち上げる。第 2 昇降手段 1 3 2 が第 2 支持ピン群 1 3 4 を下げることで、第 2 基板持上げ機構 1 3 0 は第 2 固定台 A 2 に第 2 基板 B 2 を降ろす。

10

【 0 0 3 9 】

図 3 は、基板保持機構 1 2 0 の駆動機構 2 0 0 を示す模式図である。駆動機構 2 0 0 には、基板保持機構 1 2 0 (図示せず) が連結されており、駆動機構 2 0 0 の駆動によって基板保持機構 1 2 0 が移動する。基板保持機構 1 2 0 と駆動機構 2 0 0 とは、基板 B の搬送方向 α に設けられたガイドレール上を移動する。

【 0 0 4 0 】

駆動機構 2 0 0 は、支持ベース 2 1 0 と、スライダ 2 2 0 と、スライダ 2 3 0 と、支持ベース 2 1 0 に固定された回転駆動部 2 4 0 と、回転駆動部 2 4 0 に取り付けられたピニオンギア 2 5 0 と、基台 C に固定されたラック 2 6 0 とを備える。スライダ 2 2 0 とスライダ 2 3 0 とは、ガイドレール 1 7 0 に取り付けられている。回転駆動部 2 4 0 からの駆動力がピニオンギア 2 5 0 に伝わり、ピニオンギア 2 5 0 の δ 方向に沿った回転によって駆動機構 2 0 0 がガイドレール 1 7 0 上を移動する。

20

【 0 0 4 1 】

基板保持機構 1 2 0 と駆動機構 2 0 0 とは共にガイドレール 1 7 0 に設置されている。従って、基板保持機構 1 2 0 と駆動機構 2 0 0 とを別々のガイドレールに設置する場合と比べてガイドレールの本数を節約することができ、更に基板搬送装置 1 0 0 をコンパクトにすることができる。

【 0 0 4 2 】

図 4 は、第 1 保持部 1 2 1 及び第 2 保持部 1 2 3 の第 1 回転駆動機構 3 0 0 を示す模式図である。図 4 (a) は第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが離れている状態 (開状態) を示し、図 4 (b) は第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが近づいている状態 (閉状態) を示す。第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とは第 1 回転駆動機構 3 0 0 に連結され、第 1 回転駆動機構 3 0 0 の回転方向の切り替えによって、第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とがガイドレール 1 7 0 上を遠近移動 (開閉移動) する。

30

【 0 0 4 3 】

第 1 回転駆動機構 3 0 0 は、支持ベース 2 1 0 に固定された第 1 固定手段 3 0 1 と、第 1 固定手段 3 0 1 に固定された第 1 タイミングプーリ 3 0 2 と、支持ベース 2 1 0 に固定された第 2 固定手段 3 0 3 と、第 2 固定手段 3 0 3 に固定された第 2 タイミングプーリ 3 0 4 と、第 1 回転手段 3 0 5 と、タイミングベルト 3 0 6 とを備える。第 1 保持部 1 2 1 が連結部 a 1 でタイミングベルト 3 0 6 に連結されている。第 2 保持部 1 2 3 が連結部 b 1 でタイミングベルト 3 0 6 に連結されている。

40

【 0 0 4 4 】

第 1 タイミングプーリ 3 0 2 と第 2 タイミングプーリ 3 0 4 とタイミングベルト 3 0 6 と第 1 回転手段 3 0 5 とによって、基板保持機構 1 2 0 (第 1 保持部 1 2 1 及び第 2 保持部 1 2 3) に対する第 1 回転駆動機構 3 0 0 の駆動・伝達機能が生じる。第 1 回転手段 3 0 5 は第 1 タイミングプーリ 3 0 2 に連結されている。第 1 回転手段 3 0 5 の回転方向の切り替えによって、第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが互いに逆方向へ移動する。

【 0 0 4 5 】

図 4 (a) に示すように、第 1 タイミングプーリ 3 0 2 が ε 1 方向 (時計回り) に回転

50

することで第 1 保持部 121 は α 1 方向（基板 B の搬送方向 α に対して上流方向）に移動し、第 2 保持部 123 は α 2 方向（基板 B の搬送方向 α に対して下流方向）に移動する。第 1 保持部 121 と第 2 保持部 123 とが離れる方向に移動することで、基板保持機構 120 は開状態になる。図 4（b）に示すように、第 1 タイミングブリー 302 が ε 2 方向（反時計回り）に回転することで第 1 保持部 121 は α 2 方向（基板 B の搬送方向 α に対して下流方向）に移動し、第 2 保持部 123 は α 1 方向（基板 B の搬送方向 α に対して上流方向）に移動する。第 1 保持部 121 と第 2 保持部 123 とが近づく方向に移動することで、基板保持機構 120 は閉状態になる。

【0046】

基板保持機構 120 の開閉距離（例えば、第 1 保持部 121 と第 2 保持部 123 との距離）は、第 1 回転駆動機構 300 の回転の程度に対応する。従って、搬送する基板の大きさに合うよう、予め第 1 回転駆動機構 300 の回転の程度を設定しておくことで、種々の大きさの基板搬送が可能な基板搬送装置 100 を実現し得る。例えば、基板 B（大きさ x ）、基板 Y（大きさ y ）、基板 Z（大きさ z ）の各々の大きさに合わせて、予め第 1 回転駆動機構 300 の回転の程度（例えば、基板 B に対してはレベル A、基板 Y に対してはレベル B、基板 Z に対してはレベル C）を設定し、搬送する基板の大きさに合わせてレベルを変更する。例えば、複数の基板 B を搬送する時には、第 1 回転駆動機構 300 の回転の程度をレベル A に設定する。複数の基板 B の搬送が終わり、複数の基板 Y を搬送する時には、第 1 回転駆動機構 300 の回転の程度をレベル B に設定する。さらに複数の基板 Y の搬送が終わって、複数の基板 Z を搬送する時には、第 1 回転駆動機構 300 の回転の程度をレベル C に設定する。その結果、搬送する基板の大きさに合うよう基板保持機構 120 が開閉し、基板搬送装置 100 の段取り替えや作り変えの手間を省くことができる。

【0047】

本発明の基板搬送装置 100 の好適な特徴構成によれば、基板 B の搬送方向に沿って設けられたガイドレール 170 を更に備え、第 1 保持部 121 と第 2 保持部 123 とは、基板 B の大きさに合わせて開閉するためにガイドレール 170 上を移動し、さらに第 1 保持部 121 と第 2 保持部 123 とは、基板 B を第 1 固定台 A1 から第 2 固定台 A2 に搬送するためにガイドレール 170 上を移動する。従って、基板 B の大きさに合わせて開閉するための移動と、基板 B を第 1 固定台 A1 から第 2 固定台 A2 に搬送するための移動とを別々のガイドレール上で行う場合と比べてガイドレールの本数を節約することができ、また基板搬送装置 100 をコンパクトにすることができる。

【0048】

本発明の基板搬送装置 100 の好適な特徴構成によれば、基板保持機構 120 は、第 1 回転駆動機構 300 を更に備え、第 1 保持部 121 と第 2 保持部 123 とは第 1 回転駆動機構 300 に係止され、第 1 回転駆動機構 300 の回転によって、第 1 保持部 121 と第 2 保持部 123 とが遠近移動する。従って、第 1 回転駆動機構 300 の回転によって、基板保持機構 120 を開閉することができる。その結果、基板保持機構 120 の開閉動作を単純な構造で実現できる。

【0049】

[基板搬送方法]

図 5 は、基板搬送装置 100 の基板搬送手順を示す模式図である。基板搬送装置 100 によって本発明の基板搬送方法が実行される。図 1 から図 5 を参照して、基板搬送装置 100 の基板搬送手順であるステップ S602 ~ ステップ S618 を説明する。

【0050】

ステップ S602：第 1 固定台 A1 は第 1 基板 B1 を保持し、第 2 固定台 A2 は第 2 基板 B2 を保持している。第 1 支持ピン群 114 は降下しており第 1 基板 B1 を支持しておらず、第 2 支持ピン群 134 は降下しており第 2 基板 B2 を支持していない。基板保持機構 120 は開状態である。

【0051】

ステップ S604：第 1 支持ピン群 114 は上昇し、第 1 固定台 A1 から第 1 基板 B1

10

20

30

40

50

を持上げる。第2支持ピン群134は上昇し、第2固定台A2から第2基板B2を持上げる。第1支持ピン群114は第1基板B1を支持し、第2支持ピン群134は第2基板B2を支持する。即ち、第1基板持上げ機構110によって第1固定台A1から第1基板B1を持上げ、第2基板持上げ機構130によって第2固定台A2から第2基板B2を持上げる。第1基板B1は第1固定台A1から150mmの高さまで持上げられ、第2基板B2は第2固定台A2から150mmの高さまで持上げられる。

【0052】

ステップS606：第1保持部121と第2保持部123とは第1基板B1に向かって互いに近づく方向にガイドレール170上を移動する。即ち、第1基板B1の大きさに合わせて第1保持部121と第2保持部123との距離を縮める。基板保持機構120は閉状態である。

10

【0053】

ステップS608：基板保持機構120によって第1基板B1、第2基板B2を持ち上げた状態で第1基板持上げ機構110と第2基板持上げ機構130を降下（即ち、第1支持ピン群114と第2支持ピン群134とを降下）させる。基板保持機構120は第1基板B1及び第2基板B2を保持する。

【0054】

ステップS610：基板保持機構120（第1保持部121と第2保持部123）によって第1基板B1を持ち上げた状態で、基板保持機構120は第1固定台A1から第2固定台A2に500mm/secの速さで1ストロークだけ下流側にガイドレール170上を移動する。1ストロークは第1固定台A1の中央から第2固定台A2の中央までの距離（2400mm）である。

20

【0055】

ステップS612：第1基板持上げ機構110と第2基板持上げ機構130とによって基板保持機構120から基板を持ち上げる。即ち、第1支持ピン群114が上昇して第1固定台A1から突出し、搬送されてきた次の基板を支持する。第2支持ピン群134が上昇して第2固定台A2から突出し、第1基板B1を支持する。

【0056】

ステップS614：第1保持部121と第2保持部123とは第1基板B1から離れる方向にガイドレール170上を移動する。即ち、基板保持機構120から基板Bを持ち上げた状態で第1保持部121と第2保持部123との距離を伸ばし、持上げた基板から基板保持機構120を離す。基板保持機構120は開状態になる。

30

【0057】

ステップS616：第1基板持上げ機構110を降ろし、第1支持ピン群114が支持していた基板を第1固定台A1に乗せる。第1支持ピン群114が下降して第1固定台A1に内在した状態になることで、支持していた基板は第1固定台A1に保持される。第2基板持上げ機構130を降ろし、第1基板B1を第2固定台A2に乗せる。第2支持ピン群134が下降して第2固定台A2に内在した状態になることで、第1基板B1は第2固定台A2に保持される。

【0058】

40

ステップS618：基板保持機構120（第1保持部121と第2保持部123）は第2固定台A2から第1固定台A1にガイドレール170上を移動する。基板保持機構120が1ストロークだけ上流側に移動することで、基板保持機構120は開始時の位置に戻る。

【0059】

以上、図5を参照して説明したように、基板搬送装置100によってステップS604～ステップS610を実行することで、基板保持機構120は下流方向に移動し、第1基板B1を第1固定台A1から第2固定台A2に搬送し得る。基板搬送装置100によってステップS612～ステップS618を実行することで、基板保持機構120は第1基板B1を第2固定台A2に降ろし、基板保持機構120は上流方向に移動する。

50

【 0 0 6 0 】

[回転駆動機構]

図 6 は、第 1 回転駆動機構 3 0 0 の他の例を示す模式図である。図 6 (a) は、第 2 回転駆動機構 3 1 0 を示す。基板搬送装置 1 0 0 は第 1 回転駆動機構 3 0 0 に換えて第 2 回転駆動機構 3 1 0 を備え得る。第 2 回転駆動機構 3 1 0 は、支持ベース 2 1 0 に固定された第 3 固定手段 3 1 1 と、第 3 固定手段 3 1 1 に固定された第 2 回転手段 3 1 2 とを備える。第 1 保持部 1 2 1 が連結部 a 1 で第 1 連結部材 1 2 2 に連結されている。第 2 保持部 1 2 3 が連結部 b 1 で第 2 連結部材 1 2 4 に連結されている。第 1 連結部材 1 2 2 と第 2 連結部材 1 2 4 とは第 2 回転手段 3 1 2 にスライド可能に係止されている。具体的には、第 1 連結部材 1 2 2 と第 2 連結部材 1 2 4 とは第 2 回転手段 3 1 2 に歯車で係止され、第 2 回転手段 3 1 2 の回転方向の切り替えによって、第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが互いに逆方向へスライドする。

10

【 0 0 6 1 】

例えば、第 2 回転手段 3 1 2 が ε 1 方向 (時計回り) に回転することで第 1 保持部 1 2 1 は α 1 方向 (基板 B の搬送方向 α に対して上流方向) に移動し、第 2 保持部 1 2 3 は α 2 方向 (基板 B の搬送方向 α に対して下流方向) に移動する。第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが離れる方向に移動することで、基板保持機構 1 2 0 は開状態になる。例えば、第 2 回転手段 3 1 2 が ε 1 方向とは逆方向 (反時計回り) に回転することで第 1 保持部 1 2 1 は α 2 方向 (基板 B の搬送方向 α に対して下流方向) に移動し、第 2 保持部 1 2 3 は α 1 方向 (基板 B の搬送方向 α に対して上流方向) に移動する。第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが近づく方向に移動することで、基板保持機構 1 2 0 は閉状態になる。

20

【 0 0 6 2 】

図 6 (b) は、第 3 回転駆動機構 3 2 0 を示す。基板搬送装置 1 0 0 は第 1 回転駆動機構 3 0 0 に換えて第 3 回転駆動機構 3 2 0 を備え得る。第 3 回転駆動機構 3 2 0 は、支持ベース 2 1 0 に固定された第 4 固定手段 3 2 1 と、第 4 固定手段 3 2 1 に固定された第 3 回転手段 3 2 2 と、第 1 保持部 1 2 1 に固定された第 1 連結軸 3 2 3 と、第 2 保持部 1 2 3 に固定された第 2 連結軸 3 2 4 とを備える。更に第 1 保持部 1 2 1 が連結部 a 1 で第 1 連結部材 1 2 2 に連結されている。また第 2 保持部 1 2 3 が連結部 b 1 で第 2 連結部材 1 2 4 に連結されている。

30

【 0 0 6 3 】

第 3 回転手段 3 2 2 と第 1 連結軸 3 2 3 とはボルトとナットの関係にある。第 3 回転手段 3 2 2 が σ 1 方向に回転することで第 1 連結軸 3 2 3 が伸びるように、第 3 回転手段 3 2 2 と第 1 連結軸 3 2 3 とには互いに噛み合う溝が掘ってある。第 3 回転手段 3 2 2 と第 2 連結軸 3 2 4 とはボルトとナットの関係にある。第 3 回転手段 3 2 2 が σ 1 方向に回転することで第 2 連結軸 3 2 4 が伸びるように、第 3 回転手段 3 2 2 と第 2 連結軸 3 2 4 とには互いに噛み合う溝が掘ってある。具体的には、第 1 連結軸 3 2 3 と第 2 連結軸 3 2 4 とは第 3 回転手段 3 2 2 に噛み合うように係止されており、第 3 回転手段 3 2 2 の回転方向の切り替えによって、第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが互いに逆方向へスライドする。

40

【 0 0 6 4 】

例えば、第 3 回転手段 3 2 2 が σ 1 方向に回転することで第 1 連結軸 3 2 3 が伸び、第 1 保持部 1 2 1 は α 1 方向 (基板 B の搬送方向 α に対して上流方向) に移動する。同様に第 3 回転手段 3 2 2 が σ 1 方向に回転することで第 2 連結軸 3 2 4 が伸び、第 2 保持部 1 2 3 は α 2 方向 (基板 B の搬送方向 α に対して下流方向) に移動する。第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが離れる方向に移動することで、基板保持機構 1 2 0 は開状態になる。第 3 回転手段 3 2 2 が σ 1 方向とは逆方向に回転することで第 1 連結軸 3 2 3 が縮み、第 1 保持部 1 2 1 は α 2 方向 (基板 B の搬送方向 α に対して下流方向) に移動する。同様に第 3 回転手段 3 2 2 が σ 1 方向とは逆方向に回転することで第 2 連結軸 3 2 4 が縮み、第 2 保持部 1 2 3 は α 1 方向 (基板 B の搬送方向 α に対して上流方向) に移動する。第

50

1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが近づく方向に移動することで、基板保持機構 1 2 0 は閉状態になる。

【0065】

図 6 (c) は、第 4 回転駆動機構 3 3 0 を示す。基板搬送装置 1 0 0 は第 1 回転駆動機構 3 0 0 に換えて第 4 回転駆動機構 3 3 0 を備え得る。第 4 回転駆動機構 3 3 0 は、第 5 固定手段 3 3 1 と、第 5 固定手段 3 3 1 に固定された第 4 回転手段 3 3 2 と、第 1 保持部 1 2 1 に固定された第 1 ナット 3 3 3 と、第 2 保持部 1 2 3 に固定された第 2 ナット 3 3 4 とを備える。更に第 4 回転駆動機構 3 3 0 は、第 1 回転支持部材 3 3 5 と、第 2 回転支持部材 3 3 6 と、ネジ軸 3 3 7 とを備える。第 5 固定手段 3 3 1 と第 1 回転支持部材 3 3 5 と第 2 回転支持部材 3 3 6 とは支持ベース 2 1 0 に固定されている。

10

【0066】

第 1 回転支持部材 3 3 5 と第 2 回転支持部材 3 3 6 とはネジ軸 3 3 7 を支持している。また、ネジ軸 3 3 7 は、第 1 ナット 3 3 3 と第 2 ナット 3 3 4 とを介して第 4 回転手段 3 3 2 に固定されている。第 4 回転手段 3 3 2 が σ 1 方向に回転することで第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが反対方向に移動するように、第 1 ナット 3 3 3 と第 2 ナット 3 3 4 とネジ軸 3 3 7 とには互いに噛み合う溝が掘ってある。具体的には、ネジ軸 3 3 7 の両側（第 1 回転支持部材 3 3 5 側と第 2 回転支持部材 3 3 6 側）には互いに逆方向（逆ネジの関係）に溝が掘ってある。従って、第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが互いに逆方向へスライドする。

【0067】

20

例えば、第 4 回転手段 3 3 2 が σ 1 方向に回転することで、第 1 保持部 1 2 1 は α 1 方向（基板 B の搬送方向 α に対して上流方向）に移動する。同様に第 4 回転手段 3 3 2 が σ 1 方向に回転することで第 2 保持部 1 2 3 は α 2 方向（基板 B の搬送方向 α に対して下流方向）に移動する。第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが離れる方向に移動することで、基板保持機構 1 2 0 は開状態になる。また、第 4 回転手段 3 3 2 が σ 1 方向とは逆方向に回転することで第 1 保持部 1 2 1 は α 2 方向（基板 B の搬送方向 α に対して下流方向）に移動する。第 4 回転手段 3 3 2 が σ 1 方向とは逆方向に回転することで第 2 保持部 1 2 3 は α 1 方向（基板 B の搬送方向 α に対して上流方向）に移動する。第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが近づく方向に移動することで、基板保持機構 1 2 0 は閉状態になる。

30

【0068】

なお、回転駆動機構の構成は、第 1 回転駆動機構 3 0 0、第 2 回転駆動機構 3 1 0、第 3 回転駆動機構 3 2 0、第 4 回転駆動機構 3 3 0 に限定されない。第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが回転手段に係止され、回転手段の回転によって第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 とが遠近移動する限りは、回転駆動機構の構成は任意である。

【0069】

以上、図 1 から図 6 を参照して、本発明の基板搬送装置と基板搬送方法とを説明した。本発明の基板搬送装置および基板搬送方法によれば、基板保持機構の大きさは固定されておらず、搬送する基板の大きさに応じて基板保持機構の大きさや基板保持機構の開閉幅を調整し得る。その結果、基板保持機構の部品の段取り替えを行うことなく、様々な大きさの基板搬送に対応し得る基板搬送装置を実現することができる。

40

【0070】

本発明の実施形態によれば、基板保持機構 1 2 0 が基板の大きさに合わせて開閉し、持上げた基板を保持し得る限りは基板搬送装置 1 0 0 がウォーキングビーム式であることに限定されない。

第 1 保持部 1 2 1 と第 2 保持部 1 2 3 の近接離反運動は、回転駆動機構の使用に限定されない。その他の公知のスライド機構を使用し得る。

【0071】

本発明の実施形態によれば、第 1 固定台 A 1 と第 2 固定台 A 2 の大きさは同じである。例えば、第 1 固定台 A 1 の α 方向の長さ（縦の長さ）及び第 2 固定台 A 2 の α 方向の長さ

50

(縦の長さ)は1700mm、第1固定台A1の横の長さ及び第2固定台A2の横の長さは2500mmであるが、大きさは任意に決め得る。また、1ストロークは第1固定台A1の中央から第2固定台A2の中央までの距離に対応し、その距離は2400mmであるが、第1固定台A1の中央から第2固定台A2の中央までの距離は、第1固定台A1及び第2固定台A2の大きさに依存し、任意であり得る。

【0072】

本発明の実施形態によれば、基板Bの大きさについては、 α 方向の長さ(縦の長さ)が1200mmであり、横の長さが2200mmであるが、縦1500mm、横1700mmの基板や縦1400mm、横2400mmの基板でもあり得る。更に、これらとは異なる大きさの基板でも搬送し得る。

10

【0073】

基板を固定する固定台の大きさと基板の大きさとの関係は任意である。第1固定台A1と第2固定台A2とが基板よりも大きく、又は基板と同じ大きさである場合は、第1固定台A1と第2固定台A2とは基板の全面を保持し得る。第1固定台A1と第2固定台A2とが基板の全面を保持する場合は、基板の全面を均一処理することができる。特に固定台が加熱台として機能する場合には、基板の全面を均一に加熱することができる。また、固定台が冷却台として機能する場合には、基板の全面を均一に冷却することができる。なお、本発明の実施形態によれば、固定台が基板の全面を保持する構成に限定されない。固定台の大きさが基板の大きさよりも小さく、固定台が基板の全面を保持することができない構成も、本発明の範囲である。

20

【0074】

本発明の実施形態によれば、基板保持機構120は500mm/secの速さで移動するが、基板保持機構120の移動速度や加減速度は任意である。保持爪の形状がL字形であれば、搬送による基板の脱落や基板の位置ずれを防止することができるので、基板保持機構120の加減速を大きくして搬送時間を短縮した動作が可能となる。

【0075】

本発明の実施形態によれば、第1固定台A1は、第1温度で発熱する第1発熱部を備え得る。更に第2固定台A2は、第2温度で発熱する第2発熱部を備え得る。発熱温度に応じて基板に熱が加えられる。基板への加熱温度、冷却温度は、処理工程の数や、処理内容に応じて任意である。例えば、第1温度と第2温度とは、40 ~ 200 である。第1温度と第2温度とが同じ場合でも、異なる場合でも、基板の搬送中に様々な温度で基板を熱処理することができる。

30

【0076】

本発明の実施形態によれば、第1連結部材122及び第2連結部材124には各々3つの保持部が連結されているが、連結される保持部の数は、限定されない。基板搬送装置の規模に応じて、また、処理工程の数に応じて、連結される保持部の数は任意に決め得る。

【0077】

本発明の実施形態によれば、第1支持ピン群114や第2支持ピン群134に含まれる支持ピンの数は、限定されない。基板を持上げ得る限りは、支持ピンの数は1つ、さらにそれ以上の数であり得る。また、第1保持爪群121dや第2保持爪群123dに含まれる保持爪の数は、限定されない。基板を保持し得る限りは、保持爪の数は1つ、さらにそれ以上の数であり得る。

40

【産業上の利用可能性】

【0078】

本発明の基板搬送装置及び基板搬送方法によれば、搬送する基板の大きさに応じて基板保持機構の大きさを調整し得る基板搬送装置が実現される。例えば、液晶表示装置やプラズマ表示装置に含まれるガラス基板の処理に利用可能である。

【符号の説明】

【0079】

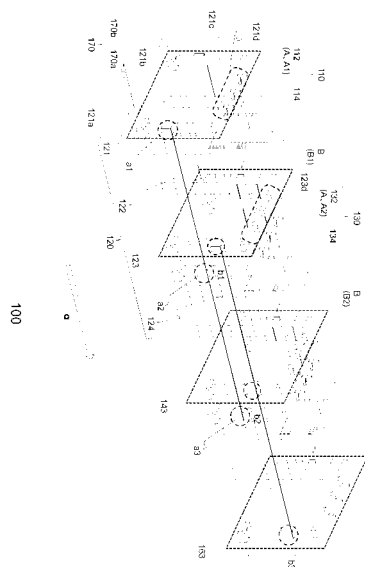
A 処理台

50

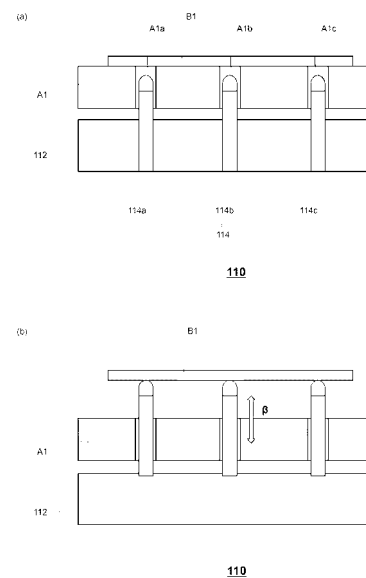
A 1	第 1 固定台
A 2	第 2 固定台
B	基板
B 1	第 1 基板
B 2	第 2 基板
1 0 0	基板搬送装置
1 1 0	第 1 基板持上げ機構
1 1 2	第 1 昇降手段
1 1 4	第 1 支持ピン群
1 2 0	基板保持機構
1 2 1	第 1 保持部
1 2 2	第 1 連結部材
1 2 3	第 2 保持部
1 2 4	第 2 連結部材
1 3 0	第 2 基板持上げ機構

10

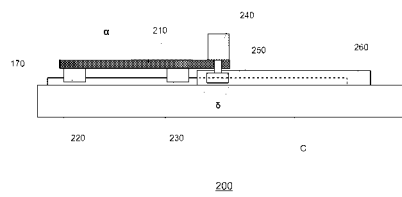
【 図 1 】



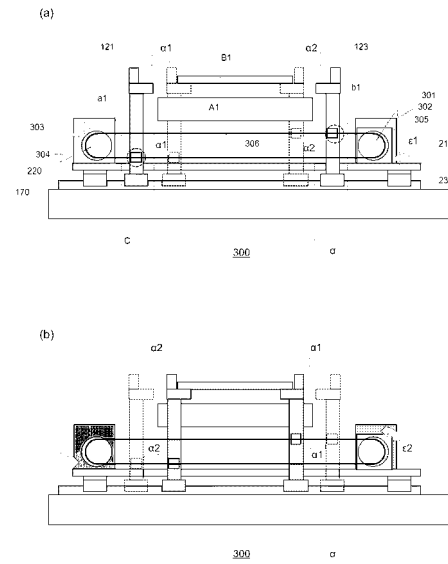
【 図 2 】



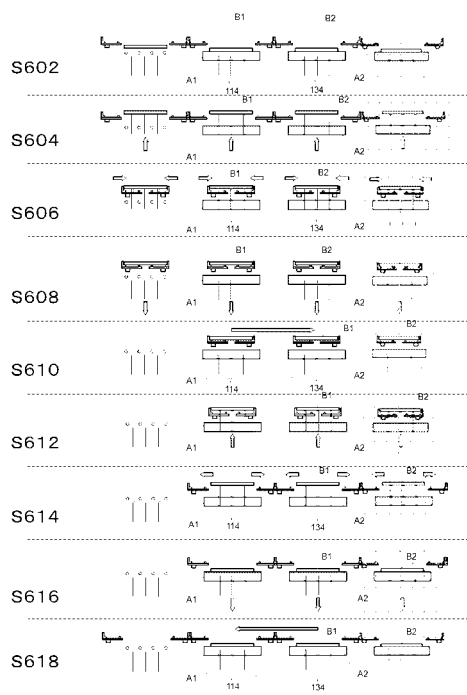
【図 3】



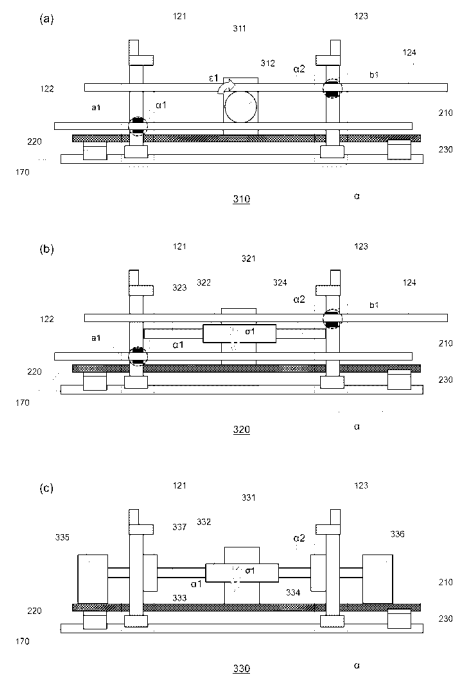
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【 図 7 】

