

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7113989号  
(P7113989)

(45)発行日 令和4年8月5日(2022.8.5)

(24)登録日 令和4年7月28日(2022.7.28)

(51)国際特許分類 F I  
 B 4 1 F 15/08 (2006.01) B 4 1 F 15/08 3 0 3 E  
 H 0 5 K 3/34 (2006.01) H 0 5 K 3/34 5 0 5 D

請求項の数 4 (全17頁)

(21)出願番号	特願2022-7414(P2022-7414)	(73)特許権者	000237271 株式会社F U J I 愛知県知立市山町茶碓山19番地
(22)出願日	令和4年1月20日(2022.1.20)	(74)代理人	110000017 特許業務法人アイテック国際特許事務所
(62)分割の表示	特願2020-18857(P2020-18857)の 分割	(72)発明者	蛭川 立雄 愛知県知立市山町茶碓山19番地 株式 会社F U J I内
原出願日	平成27年6月8日(2015.6.8)	(72)発明者	亀谷 泰範 愛知県知立市山町茶碓山19番地 株式 会社F U J I内
(65)公開番号	特開2022-48228(P2022-48228A)	(72)発明者	近藤 毅 愛知県知立市山町茶碓山19番地 株式 会社F U J I内
(43)公開日	令和4年3月25日(2022.3.25)	(72)発明者	加藤 光昭
審査請求日	令和4年1月24日(2022.1.24)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 対基板作業装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板支持部材上に固定された基板に対して対基板作業を行う対基板作業装置であって、  
前記基板を所定の基板搬送方向に搬送する基板搬送部と、  
前記基板支持部材を取り付け可能な搬送治具を用いて前記基板支持部材を搬送する支持部  
材搬送部と、

前記基板支持部材を配置可能な支持台を有し、前記対基板作業を行う際に該配置された  
 基板支持部材により前記基板を固定する基板固定部と、

前記支持台を昇降させることで該支持台に配置された基板支持部材を昇降させる支持部  
材昇降部と、

前記支持部材搬送部を制御して搬入対象の前記基板支持部材が取り付けられた前記搬送  
 治具を前記支持台の上方まで前記基板搬送方向と直交する方向に延びた第1経路を通過し  
 て搬送し、前記支持部材昇降部を制御して該支持台を上昇させることにより、搬入対象の  
 前記基板支持部材を前記搬送治具から該支持台上に配置し、前記搬送治具を、前記第1経  
 路を逆向きに通過して搬出する支持部材搬入処理を行う制御部と、

を備えた対基板作業装置。

【請求項2】

前記制御部は、前記支持部材搬送部を制御して前記搬送治具を前記支持台の上方まで搬  
送し、前記支持部材昇降部を制御して搬出対象の前記基板支持部材が配置された前記支持  
台を上昇させて、搬出対象の前記基板支持部材を前記搬送治具に取り付けることにより搬

出対象の前記基板支持部材を搬出する支持部材搬出処理を実行する、  
請求項 1 に記載の対基板作業装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の対基板作業装置であって、  
前記搬送治具が前記基板支持部材を搬送する際に前記搬送治具をガイドする搬送レール  
を備えた対基板作業装置。

【請求項 4】

前記基板支持部材は、前記搬送治具の下端から突出した状態で前記搬送治具に取り付け  
られる、

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の対基板作業装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷装置及び対基板作業装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、基板に対してスクリーンマスクを用いて粘性流体の印刷処理を行う印刷装置において、スクリーンマスクの自動交換を行うものが知られている。例えば、特許文献 1 には、下方に突出したロッドと、ロッドを移動させることによりスクリーンマスクを摺動させて本体フレームへの出し入れを行う摺動子と、を備えた印刷装置が記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開平 04 - 107146 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、印刷などの基板に対する作業を行う対基板作業装置では、作業時に基板を支持する基板支持部材を用いる場合がある。そして、作業対象の基板の種類に適した支持部材を用いるようにする場合、基板支持部材の交換が必要になる。しかし、特許文献 1 の印刷装置では、基板支持部材の交換については考慮されていなかった。

30

【0005】

本発明はこのような課題を解決するためになされたものであり、基板支持部材の自動交換を行うことを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上述した主目的を達成するために以下の手段を採った。

【0007】

本発明の印刷装置は、  
 基板支持部材上に固定された基板に対してスクリーンマスクを用いて粘性流体の印刷処理を行う印刷装置であって、

40

前記スクリーンマスク及び前記基板支持部材を搬出入する支持部材搬送部と、  
 前記支持部材搬送部を制御して搬出対象のスクリーンマスクを搬出するマスク搬出処理及び搬入対象の前記スクリーンマスクを搬入するマスク搬入処理を含むマスク交換処理を実行可能であり、前記支持部材搬送部を制御して搬出対象の前記基板支持部材を搬出する支持部材搬出処理及び搬入対象の前記基板支持部材を搬入する支持部材搬入処理とを含む支持部材交換処理を実行可能である交換制御部と、

を備えたものである。

【0008】

この印刷装置は、スクリーンマスク及び基板支持部材を搬出入する支持部材搬送部を備

50

えている。そして、この印刷装置では、この支持部材搬送部を用いて、基板支持部材の搬出及び搬入を含む支持部材交換処理を実行可能である。したがって、この印刷装置は、基板支持部材の自動交換を行うことができる。また、この印刷装置は、この支持部材搬送部を用いて、スクリーンマスクの搬出及び搬入を行うマスク交換処理を行うこともできる。すなわち、同じ支持部材搬送部を用いて基板支持部材の自動交換とスクリーンマスクの自動交換とを共に行うことができる。したがって、例えば印刷装置がスクリーンマスク交換用の搬送部と基板支持部材交換用の搬送部とを別々に備える場合と比較して、装置構成をコンパクトにすることができる。

#### 【0009】

本発明の対基板作業装置は、

基板支持部材上に固定された基板に対して対基板作業を行う対基板作業装置であって、前記基板支持部材を搬出入する支持部材搬送部と、

前記基板支持部材を配置可能であり、前記対基板作業を行う際に該配置された基板支持部材により前記基板を固定する基板固定部と、

前記基板固定部に配置された前記基板支持部材を移動させて該基板支持部材の水平方向の位置決めを行う位置決め部と、

前記支持部材搬送部を制御して搬出対象の前記基板支持部材を搬出する支持部材搬出処理と、前記支持部材搬送部を制御して搬入対象の前記基板支持部材を前記基板固定部まで搬送し、前記位置決め部を制御して該搬送された基板支持部材の位置決めを行う支持部材搬入処理と、を含む支持部材交換処理を行う交換制御部と、

を備えたものである。

#### 【0010】

この対基板作業装置では、基板支持部材を搬出入する支持部材搬送部を用いて、基板支持部材の搬出及び搬入を含む支持部材交換処理を実行可能である。したがって、この対基板作業装置は、基板支持部材の自動交換を行うことができる。また、この対基板作業装置は、支持部材搬入処理において、位置決め部を用いて搬送された基板支持部材の位置決めを行う。そのため、支持部材搬入処理で搬入された基板支持部材の基板固定部内での位置ずれを抑制できる。なお、本発明の対基板作業装置において、本発明の印刷装置の種々の態様を採用してもよいし、本発明の印刷装置が備える種々の構成を追加してもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0011】

【図1】実装システム10の構成の概略の一例を示す構成図。

【図2】印刷装置20の印刷処理等を実行する構成の説明図。

【図3】印刷装置20の印刷処理等を実行する構成の斜視図。

【図4】印刷装置20の電気的な接続関係を示すブロック図。

【図5】基板支持部材70及び搬送治具80の斜視図。

【図6】印刷処理ルーチンの一例を示すフローチャート。

【図7】スクリーンマスクM及び基板支持部材70の交換処理の様子を示す説明図。

【図8】スクリーンマスクM及び基板支持部材70の交換処理の様子を示す説明図。

【図9】スクリーンマスクM及び基板支持部材70の交換処理の様子を示す説明図。

【図10】基板Sの搬送、吸着、及び印刷処理の説明図。

【図11】支持部材搬入処理と支持部材搬出処理とを並行して行う様子を示す説明図。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0012】

次に、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。図1は、本発明の一実施形態である実装システム10の構成の概略の一例を示す構成図である。図2は、印刷装置20の印刷処理、マスク交換処理、及び支持部材交換処理を実行する構成であるマスク作業部26、第1基板固定部30、第2基板固定部40、処理部50及び収納部60の説明図である。図3は、印刷装置20の印刷処理等を実行する構成であるマスク作業部26、第1基板固定部30、第2基板固定部40及び処理部50の斜視図である。図4は、印刷装置20

10

20

30

40

50

の電気的な接続関係を示すブロック図である。図 5 は、基板支持部材 70 及び搬送治具 80 の斜視図である。実装システム 10 は、粘性流体としてはんだペーストを基板 S 上に印刷処理する印刷装置 20 と、電子部品を基板 S 上に実装する複数の図示しない実装装置と、印刷装置 20 や実装装置での処理に関する情報を管理する管理コンピュータ (PC) 90 とを備えている。粘性流体としては、はんだペーストのほか、例えば導電性ペースト、接着剤などが挙げられる。印刷装置 20 は、搬送された基板 S を固定する基板固定部を 2 つ有するデュアルレーンの印刷装置に構成されている。また、印刷装置 20 は、印刷対象を異なる種類の基板 S に変更する段取り替えを行う際に、印刷処理に用いるスクリーンマスク M の自動交換や、基板 S を支持固定する基板支持部材 70 の搬送治具 80 を用いた自動交換が可能な装置として構成されている。本実施形態において、左右方向 (X 軸)、前後方向 (Y 軸) 及び上下方向 (Z 軸) は、図 1 ~ 3 に示した通りとする。

10

#### 【0013】

印刷装置 20 は、図 1 ~ 4 に示すように、スキージ 25 を用いてスクリーンマスク M 上のはんだをスクリーンマスク M に形成されたパターン孔 11, 12 に押し込むことによりそのパターン孔を介して下方の基板 S にはんだペーストを塗布 (印刷) する装置である。印刷装置 20 は、制御部 21 と、印刷処理部 22 と、マスク作業部 26 と、第 1 基板固定部 30 と、第 2 基板固定部 40 と、処理部 50 と、収納部 60 とを備えている。また、印刷装置 20 は、表示画面が表示され作業による各種入力操作が可能な操作パネルと、LAN に接続された機器と通信を行う通信部とを備えている。

#### 【0014】

制御部 21 は、CPU を中心とするマイクロプロセッサとして構成されており、処理プログラムを記憶する ROM、作業領域として用いられる RAM、各種データを記憶する HDD など備えている。

20

#### 【0015】

印刷処理部 22 は、印刷装置 20 の上段に配設されており、スクリーンマスク M を用いて粘性流体を基板 S 上に印刷処理するユニットである。印刷処理部 22 は、図 4 に示すように、印刷ヘッド 23 と、ヘッド移動部 24 と、スキージ 25 と、搬送ロッド 25a とを備えている。印刷装置 20 は、スクリーンマスク M 上へはんだペーストを加圧供給する印刷ヘッド 23 を備えている。ヘッド移動部 24 は、印刷ヘッド 23 を所定の印刷方向 (前後方向) に移動するものであり、前後方向に形成されたガイドとガイドに沿って移動するスライダとスライダを駆動するモータとを備えている。ヘッド移動部 24 には、印刷ヘッド 23 を上下動させる機構も配設されている。スキージ 25 は、上下動可能に印刷ヘッド 23 に配設されている。このスキージ 25 は、所定方向 (図 1 の X 方向) に長い板状の部材であり、パターン孔 11, 12 よりも長い長さ形成されている。搬送ロッド 25a は、図示しないモータにより昇降可能に印刷ヘッド 23 に配設されている。この搬送ロッド 25a は、スキージ 25 よりも下方に突出した状態でヘッド移動部 24 により前後に移動することで、スクリーンマスク M や搬送治具 80 を前後に押し移動する。

30

#### 【0016】

マスク作業部 26 は、印刷処理部 22 と、第 1 基板固定部 30 及び第 2 基板固定部 40 との間に配設されており、スクリーンマスク M を固定保持するユニットである。スクリーンマスク M は、所望の配線パターンが形成された、例えば金属の薄板であり、枠体 (マスク固定部 27) に所定のテンションで固定されている。スクリーンマスク M には、印刷処理の第 1, 第 2 レーン (第 1, 第 2 基板固定部 30, 40) の基板 S にそれぞれ配線パターンを形成するパターン孔 11, 12 が形成されている。スクリーンマスク M の下面には位置認識用の識別部 (例えばマーク) が形成されている。マスク作業部 26 は、マスク固定部 27 と、位置調整部 28 (図 4 参照) と、搬送レール 29 (図 4 参照) とを備えている。マスク固定部 27 は、枠体にはめ込まれた状態のスクリーンマスク M を位置決めして水平な姿勢で支持固定するものである。位置調整部 28 は、第 1 基板固定部 30 又は第 2 基板固定部 40 に固定された基板 S に対して適正な位置にパターン孔 11, 12 が配置されるようマスク固定部 27 を XY 方向に位置調整するものである。搬送レール 29 は、前

40

50

後方向に伸びた左右1対のレールであり、搬送ロッド25aに押されたスクリーンマスクMや搬送治具80が前後方向に沿って移動するようにこれらをガイドする。

#### 【0017】

第1基板固定部30は、マスク作業部26の下方に配設され、基板Sを搬入し、搬入した基板Sを位置決めして支持し、所定の配線パターンが形成されたスクリーンマスクMに接触、離間させるユニットである。第1基板固定部30は、印刷処理の第1レーンを構成する。第1基板固定部30は、基板搬送コンベア31と、基板ガイド32と、基板ガイド移動部33(図4参照)と、支持台昇降部35と、固定部昇降部36と、支持台37と、Y軸押圧部38と、Z軸クランプ部39と、を備えている。基板搬送コンベア31は、図2に示すように、1対のサイドフレーム30bの各々に設けられたコンベヤベルトと、コンベヤベルトを周回駆動させるベルト周回装置とを備えている。なお、印刷装置20は、図示は省略したが、基板搬送コンベア31の基板搬送経路の上流側及び下流側(図1の左右側)にもそれぞれ搬入コンベアと搬出コンベアとが内設されている。基板ガイド32は、1対のサイドフレーム30bの各々の上面に設けられた板状部材である。基板ガイド移動部33は、1対のサイドフレーム30bを前後方向に移動させて互いに接近・離間させる機構である。これにより、基板ガイド32も前後方向に移動し、基板Sの上面と基板ガイド32の上面とが面一の状態では基板Sを挟み固定する。支持台昇降部35は、第1基板固定部30の本体30aに対して支持台37を昇降する機構であり、支持台37を上下方向に導きこれを支持する支柱と、支柱を上下動させる駆動モータとを備える。支持台37は、基板支持部材70を配置可能な部材である。基板支持部材70は、基板Sに応じて交換される。

10

20

#### 【0018】

基板支持部材70は、支持台37上に配置され、図示しない減圧装置に配管で接続されて、負圧により基板Sを下面側から支持しつつ吸着固定する部材である。基板支持部材70は、図5に示すように、本体部70aと、本体部70aの左右から突出するように配設された円柱状の1対の突起部71, 71と、突起部71よりも前方に配設された1対の突起部72, 72と、本体部70aの上面に開口する複数の吸引口73と、傾斜した上面を有し本体部70aの後方に突出している被クランプ部74と、を備えている。また、本体部70aの上面には、位置認識用の識別部75(例えばマーク)と、基板支持部材70の種別認識用のバーコード76とが形成されている。

30

#### 【0019】

固定部昇降部36は、装置本体に対して第1基板固定部30の全体を昇降する機構であり、第1基板固定部30の本体を上下方向に導きこれを支持する支柱と、支柱を上下動させる駆動モータとを備える。Y軸押圧部38(図2参照)は、基板支持部材70の位置決め用に使われる機構であり、支持台37に配設されている。Y軸押圧部38は、前後方向に移動可能であり基板支持部材70を後方に押圧して移動させるブロック状の本体と、本体を前後に移動させる図示しないシリンダーなどの駆動機構とを備えている。また、Y軸押圧部38は基板支持部材70への負圧の供給機構も兼ねており、本体の後方には、図示しない減圧装置に配管で接続された吸引口が配設されている。Y軸押圧部38の本体が基板支持部材70に押圧されることで、減圧装置から吸引口73までの経路が接続され、負圧が吸引口73に供給される。Z軸クランプ部39は、基板支持部材70の固定に用いられる機構であり、後方のサイドフレーム30bに配設されている。Z軸クランプ部39は、上下方向に移動可能なブロック状の本体と、本体を上下に移動させるシリンダーなどの駆動機構とを備えている。下方に移動したZ軸クランプ部39の本体は、支持台37と共に基板支持部材70の被クランプ部74を挟持して基板支持部材70を固定する。また、Z軸クランプ部39の前方には上下左右方向に沿った支持板39aが配設されている。基板ガイド移動部33によりサイドフレーム30bが前後に移動すると、Z軸クランプ部39及び支持板39aも前後に移動し、これにより基板支持部材70の前後方向の固定位置が変更できるようになっている。

40

#### 【0020】

50

第2基板固定部40は、第1基板固定部30に併設され、第1基板固定部30と同様に基板Sを搬送固定するユニットである。第2基板固定部40は、印刷処理の第2レーンを構成する。この第2基板固定部40は、本体40a、サイドフレーム40bを有し、基板搬送コンベア41、基板ガイド42、基板ガイド移動部43、支持台昇降部45、固定部昇降部46、支持台47、Y軸押圧部48及びZ軸クランプ部49を備えている。また、支持台47には基板支持部材70を配置可能である。この第2基板固定部40は、基本構成が第1基板固定部30と同様であるものとしてその説明を割愛する。印刷装置20は、第1基板固定部30と第2基板固定部40との2つの基板搬送装置と、1つのマスク作業部26とを備えた構成となっている。

#### 【0021】

処理部50は、基板S上に形成された位置認識用の識別部（例えばマークや切り欠き、凹凸、文字など）などを撮像する撮像処理を実行するユニットである。この処理部50は、キャリッジ51と、処理部移動部52と、位置情報取得部55と、を備えている。また、処理部50は、基板搬送コンベア31、41により右方向に搬送された基板Sを左右方向の所定位置で停止させるための基板ストッパー56を備えている。キャリッジ51は、位置情報取得部55と基板ストッパー56とが配設されており、処理部移動部52によってXY方向に移動する。処理部移動部52は、X軸スライダ53とY軸スライダ54とを備えている。Y軸スライダ54は、X軸方向を長手方向とする板状部材であり、装置のY軸方向（前後方向）に形成された支持レール58に沿って移動モータにより移動する。X軸スライダ53は、キャリッジ51が配設されており、Y軸スライダ54上でX軸方向に形成されたガイドに沿って移動モータにより移動する。この処理部50は、第1レーンである第1基板固定部30の領域（第1領域ともいう）と、第2レーンである第2基板固定部40の領域（第2領域ともいう）と、これらから外れた退避領域（図1～3参照）とのいずれかに移動する。位置情報取得部55は、基板Sに形成された識別部と、スクリーンマスクMの下面に形成された識別部と、基板支持部材70の識別部75とを撮像可能であり、撮像によりこれらの位置情報を取得するユニットである。位置情報取得部55は、その下面側と、その上面側とが撮像領域である。基板ストッパー56は、例えば棒状の部材であり、図示しないモータにより昇降可能にキャリッジ51に配設されている。この基板ストッパー56は、第1、第2基板固定部30、40の上方で支持レール58よりも下方に突出した状態となることにより、基板搬送コンベア31、41により基板支持部材70の上方に搬送された基板Sに当接して、基板Sを停止させる。

#### 【0022】

収納部60は、印刷装置20本体の後方に配設されており、スクリーンマスクMや基板支持部材70の自動交換の際に交換対象（搬入対象及び搬出対象）の部材を収納する機構である。収納部60は、前方が開口した収納箱と、収容箱を昇降させるコンベア昇降部62と、を備えている。収容箱内には、載置された物体を前後方向に搬送する一対の搬送コンベア61が上下に複数段（本実施形態では4段）配設されている。4段の搬送コンベア61のうち3つには、マスク作業部26への搬入対象のスクリーンマスクMと、第1、第2基板固定部30、40への搬入対象の基板支持部材70が取り付けられた搬送治具80と、第1、第2基板固定部30、40からの搬出対象の基板支持部材70を取り付けるための搬送治具80と、が予め作業員によって収納されている。また、残り1段の搬送コンベア61は、マスク作業部26からの搬出対象のスクリーンマスクMを収納できるように空けられている。この収納部60は、コンベア昇降部62によっていずれかの搬送コンベア61の上面が搬送レール29の上面と同じ高さになるようにし、その状態で搬送コンベア61を動作させることで、搬送コンベア61上に載置された部材をマスク作業部26内に搬入したり、マスク作業部26から部材を搬出したりする。

#### 【0023】

搬送治具80は、搬送コンベア61や搬送ロッド25aを用いて基板支持部材70を搬送可能にするための部材である。搬送治具80は、図5に示すように、枠体85の内側に第1～第4突起保持部81～84が後方から前方に向かってこの順で配設されている。第

10

20

30

40

50

1～第4突起保持部81～84は、それぞれ左右方向に1対ずつ配設されており、枠体85の下方に伸びる腕部の先端に配設されている。搬送治具80は、図2に示すように、第1、第2突起保持部81、82により基板支持部材70を1つ取り付け可能であり、第3、第4突起保持部83、84により基板支持部材70を1つ取り付け可能である。第1～第4突起保持部81～84の上面には基板支持部材70の突起部71や突起部72の外径よりもわずかに大きい凹部が形成されている。この凹部に突起部71、72が載置されることで、搬送治具80は基板支持部材70の前後方向の位置を固定しつつ搬送可能である。なお、基板支持部材70は、支持する基板Sの種別に応じて複数種が存在するが、いずれも突起部71、72の外径は同じとした。また、第2突起保持部82、第4突起保持部84は前後方向の位置を調整することができ、これにより大きさ(突起部71、突起部72間の距離)の異なる複数種の基板支持部材70を取り付け可能である。搬送治具80は、スクリーンマスクMのマスク固定部27と左右方向の幅が略同一になっている。これにより、搬送治具80はスクリーンマスクMと同じ搬送レール29に沿って搬送可能である。また、搬送治具80とスクリーンマスクMとで同じ収納部60を用いることができるため、搬送治具80とスクリーンマスクMとの前後方向の長さが近い方が好ましい。なお、搬送治具80には枠体85や突出保持部の大きさなどが異なる複数種類が存在していてもよく、枠体85の上面には搬送治具80の種別認識用のバーコード86が取り付けられている。

10

#### 【0024】

次に、印刷装置20がスクリーンマスクMや基板支持部材70の自動交換を実行しつつ基板Sに印刷処理を実行する処理について説明する。図6は、制御部21のCPUが実行する印刷処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。図7～9は、スクリーンマスクM及び基板支持部材70の交換処理の様子を示す説明図である。図10は、基板Sの搬送、吸着、及び印刷処理の説明図である。

20

#### 【0025】

印刷処理ルーチンは、制御部21のHDDに記憶され、作業者が印刷装置20に印刷処理を指示したあと実行される。印刷処理ルーチンを実行すると、制御部21のCPUは、まず、マスク作業部26に存在するスクリーンマスクMや第1、第2基板固定部30、40に存在する基板支持部材70の交換処理、すなわち段取り替えが必要か否かを判定する(ステップS100)。制御部21は、例えば管理PC90から取得した印刷処理に関する情報に基づいて、印刷処理に必要なスクリーンマスクMや基板支持部材70が前回と今回とで異なるか否かによって、段取り替えが必要か否かを判定する。なお、段取り替えが必要な場合、図2に示したように収納部60には、搬入対象のスクリーンマスクMと、搬入対象の基板支持部材70が取り付けられた搬送治具80と、搬出対象の基板支持部材70を取り付けるための搬送治具80と、が予め作業者によって収納されているものとする。なお、作業者は、必要に応じてバーコード76やバーコード86をバーコードリーダーで読み取って正しい部材が収納部60に収納されているかの照合を行う。また、作業者は、搬出対象の基板支持部材70を取り付けるための搬送治具80については、予め第2突起保持部82及び第4突起保持部84の前後方向の位置を調整しておく。

30

#### 【0026】

ステップS100で段取り替えが必要な場合には、制御部21は、搬出対象のスクリーンマスクMのマスク作業部26から搬出するマスク搬出処理を行う(ステップS110)。制御部21は、搬送ロッド25aを移動させて、図7(a)に示すようにマスク作業部26に存在する搬出対象のスクリーンマスクMを搬送レール29に対して摺動させつつ後方に搬送する。また、コンベア昇降部62及び搬送コンベア61を制御して、空いている搬送コンベア61に搬出対象のスクリーンマスクMを載置する。なお、基板支持部材70の交換処理を行うためにはマスク作業部26内のスクリーンマスクMを一度搬出する必要があるため、制御部21は、スクリーンマスクMが交換対象ではない場合でもスクリーンマスクMの搬出処理を行う。

40

#### 【0027】

50

続いて、制御部 2 1 は、搬出対象の基板支持部材 7 0 を第 1 , 第 2 基板固定部 3 0 , 4 0 から搬出する支持部材搬出処理を行う (ステップ S 1 2 0 )。制御部 2 1 は、まず、コンベア昇降部 6 2 及び搬送コンベア 6 1 を制御して空の搬送治具 8 0 を搬送レール 2 9 上に搬入し、さらに搬送ロッド 2 5 a を前方に移動させて第 1 , 第 2 基板固定部 3 0 , 4 0 の上方まで搬送治具 8 0 を搬送する (図 7 ( b ) )。このとき、制御部 2 1 は、第 1 ~ 第 4 突起保持部 8 1 ~ 8 4 が基板支持部材 7 0 の突起部 7 1 , 7 2 の直上から前後方向 (例えば後方) にずれて位置するようにする。続いて、制御部 2 1 は、支持台 3 7 , 4 7 上の基板支持部材 7 0 の固定を解除する。具体的には、制御部 2 1 は、Y 軸押圧部 3 8 , 4 8 を前方に移動させ、Z 軸クランプ部 3 9 , 4 9 を上方に移動させると共に、基板ガイド移動部 3 3 , 4 3 により一对のサイドフレーム 3 0 b , 4 0 b を前後に離間させる (図 7 ( c ) )。次に、制御部 2 1 は、支持台昇降部 3 5 , 4 5 及び固定部昇降部 3 6 , 4 6 により支持台 3 7 , 4 7 上の基板支持部材 7 0 をそれぞれ上昇させる (図 8 ( a ) )。これにより、基板支持部材 7 0 の突起部 7 1 , 7 2 が第 1 ~ 第 4 突起保持部 8 1 ~ 8 4 よりも上方まで上昇する。続いて、制御部 2 1 は、搬送ロッド 2 5 a により搬送治具 8 0 を前方に移動させて、支持台 3 7 上の基板支持部材 7 0 の突起部 7 1 , 7 2 の真下に第 1 , 第 2 突起保持部 8 1 , 8 2 が位置し、支持台 4 7 上の基板支持部材 7 0 の突起部 7 1 , 7 2 の真下に第 3 , 第 4 突起保持部 8 3 , 8 4 が位置するようにする (図 8 ( b ) )。そして、制御部 2 1 は、支持台 3 7 , 4 7 を下降させる。これにより、2 つの基板支持部材 7 0 は突起部 7 1 , 7 2 が第 1 ~ 第 4 突起保持部 8 1 ~ 8 4 上に保持されて、搬送治具 8 0 に取り付けられた状態になる (図 8 ( c ) )。その後、制御部 2 1 は、固定部昇降部 3 6 , 4 6 により第 1 , 第 2 基板固定部 3 0 , 4 0 全体を下降させて、搬出対象の 2 つの基板支持部材 7 0 が取り付けられた搬送治具 8 0 を搬送ロッド 2 5 a により後方に移動させる (図 9 )。そして、制御部 2 1 は、基板支持部材 7 0 が取り付けられた搬送治具 8 0 をそのまま空いている搬送コンベア 6 1 に載置する。以上のように、制御部 2 1 は、搬送治具 8 0 の前後の搬送と支持台 3 7 , 4 7 の昇降とを組み合わせ、基板支持部材 7 0 の支持部材搬出処理を行う。

#### 【 0 0 2 8 】

ステップ S 1 2 0 の支持部材搬出処理のあと、制御部 2 1 は、搬入対象の基板支持部材 7 0 を第 1 , 第 2 基板固定部 3 0 , 4 0 に搬入する支持部材搬入処理を行う (ステップ S 1 3 0 )。この処理は、上述した支持部材搬出処理と逆の手順で行うことができる。すなわち、制御部 2 1 は、まず、搬入対象の基板支持部材 7 0 が 2 つ取り付けられた搬送治具 8 0 を前方に搬送し (図 9 )、基板支持部材 7 0 を支持台 3 7 , 4 7 の上方まで搬送し (図 8 ( c ) )、支持台 3 7 , 4 7 を上昇させて突起部 7 1 , 7 2 を第 1 ~ 第 4 突起保持部 8 1 ~ 8 4 から浮き上がらせる (図 8 ( b ) )。続いて、制御部 2 1 は、搬送治具 8 0 を後方に移動させてから (図 8 ( a ) )、支持台 3 7 , 4 7 を下降させる (図 7 ( c ) )。次に、制御部 2 1 は、搬送治具 8 0 を後方に移動させて搬出すると共に、支持台 3 7 , 4 7 上で基板支持部材 7 0 を位置決めして固定する (図 7 ( b ) )。具体的には、まず、制御部 2 1 は、基板ガイド移動部 3 3 , 4 3 により一对のサイドフレーム 3 0 b , 4 0 b を前後に接近させて、支持板 3 9 a , 4 9 a を所定位置まで移動させる。支持板 3 9 a , 4 9 a を移動させる前後方向の位置は、印刷対象の基板 S の種類や基板支持部材 7 0 の種類などに応じて予め定められており、例えば管理 P C 9 0 から取得する。続いて、制御部 2 1 は、Y 軸押圧部 3 8 , 4 8 を後方に移動させて、支持台 3 7 , 4 7 上の基板支持部材 7 0 をそれぞれ支持板 3 9 a , 4 9 a に当接するまで後方に移動させる。このように、支持板 3 9 a , 4 9 a と Y 軸押圧部 3 8 , 4 8 とを前後に移動させることで、搬送治具 8 0 から取り外した基板支持部材 7 0 の位置が前後にずれていたとしても、基板支持部材 7 0 を適切な位置に位置決めすることができる。基板支持部材 7 0 をそれぞれ支持板 3 9 a , 4 9 a に当接させると、制御部 2 1 は、Z 軸クランプ部 3 9 , 4 9 を下方に移動させて被クランプ部 7 4 を押圧させ、支持台 3 7 , 4 7 上の基板支持部材 7 0 の位置を固定する。以上のように、制御部 2 1 は、搬送治具 8 0 の前後の搬送と支持台 3 7 , 4 7 の昇降とを組み合わせ、基板支持部材 7 0 の支持部材搬入処理を行う。また、制御部 2 1 は、基板支

10

20

30

40

50

持部材 70 の前後方向の位置決めを行う。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 1 3 0 の支持部材搬出処理のあと、制御部 2 1 は、搬入対象のスクリーンマスク M をマスク作業部 2 6 に搬入するマスク搬入処理を行う (ステップ S 1 4 0)。制御部 2 1 は、マスク搬出処理とは逆の手順でこの処理を行う。すなわち、制御部 2 1 はまずコンベア昇降部 6 2 及び搬送コンベア 6 1 を制御して搬入対象のスクリーンマスク M を搬送レール 2 9 上まで搬送し、搬送ロッド 2 5 a によりスクリーンマスク M を前方に移動させてマスク作業部 2 6 に搬入する。なお、スクリーンマスク M が交換対象でない場合には、マスク搬出処理で搬出したスクリーンマスク M を搬入する。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 1 0 ~ S 1 4 0 の処理を行ってスクリーンマスク M 及び基板支持部材 7 0 の交換処理が終了すると、制御部 2 1 は、搬入した基板支持部材 7 0 の左右方向の位置情報を取得し (ステップ S 1 5 0)、取得した位置情報に基づいて基板 S の停止位置の補正値を決定する (ステップ S 1 6 0)。制御部 2 1 は、図 1 0 ( a ) に示すようにキャリッジ 5 1 を支持台 3 7 の上方に移動させ、基板支持部材 7 0 の上面の識別部 7 5 を位置情報取得部 5 5 に撮像させる。そして、制御部 2 1 は、位置情報取得部 5 5 から取得した画像における識別部 7 5 の位置に基づいて、支持台 3 7 上での基板支持部材 7 0 の左右方向 (基板 S の搬送方向) の位置ずれを求め、基板 S の搬送時の停止位置の補正値を導出して R A M などに記憶する。ここで、支持台 3 7 上で基板支持部材 7 0 が基板 S の搬送方向にずれていると、基板 S の停止位置によっては基板 S の吸着固定に不具合が生じる場合がある。制御部 2 1 は、基板支持部材 7 0 の位置が左右方向にずれていた場合には、その分だけ基板 S の停止位置も補正して、基板支持部材 7 0 と基板 S との位置関係が変わらないようにするのである。制御部 2 1 は、支持台 4 7 上の基板支持部材 7 0 についても、同様に位置情報の取得及び補正値の導出を行う。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 1 6 0 の後、又はステップ S 1 0 0 で段取り替えが不要な場合には、制御部 2 1 は、基板搬送コンベア 3 1 を駆動して第 1 基板固定部 3 0 (第 1 レーン) へ基板 S を搬送させ、基板 S を基板支持部材 7 0 に吸着させる (ステップ S 1 7 0)。第 1 基板固定部 3 0 へ基板 S を搬送させる際には、制御部 2 1 は、キャリッジ 5 1 を前後左右に移動させると共に基板ストッパー 5 6 を下降させ、右方に搬送されてきた基板 S を基板支持部材 7 0 上の所定の停止位置で停止させる (図 1 0 ( b ))。このとき、ステップ S 1 6 0 で導出した補正値があるときには、補正値を加味した位置に基板ストッパー 5 6 を移動させる。また、制御部 2 1 は、支持台 3 7 を上昇させて、停止した基板 S の下面に基板支持部材 7 0 の上面を当接させ、減圧装置からの負圧により基板 S を吸着固定する。

【 0 0 3 2 】

続いて、制御部 2 1 は、位置情報取得部 5 5 により基板 S 及びスクリーンマスク M の識別部の撮像処理を行い (ステップ S 1 8 0)、得られた画像に基づいて基板 S とスクリーンマスク M のパターン孔 1 1 とが適正な位置になるよう位置調整を行う (ステップ S 1 9 0)。そして、制御部 2 1 は、第 1 基板固定部 3 0 での印刷を開始する (ステップ S 2 0 0、図 1 0 ( c ))。制御部 2 1 は、第 1 基板固定部 3 0 を上昇させて基板 S の上面とスクリーンマスク M の下面に当接させる。そして、第 1 レーン側のスクリーンマスク M 上に印刷ヘッド 2 3 を移動し、印刷ヘッド 2 3 からはんだペーストを加圧吐出させ、スキージ 2 5 を前後に移動させてはんだペーストを基板 S 上に印刷する。

【 0 0 3 3 】

第 1 基板固定部 3 0 での印刷処理の後、制御部 2 1 は、生産処理が完了したか否かを、次に印刷すべき基板 S があるか否かに基づいて判定する (ステップ S 2 1 0)。生産処理が完了していないときには、第 2 基板固定部 4 0 を用いて基板 S の搬送やスクリーンマスク M の位置調整、印刷処理などを行う (ステップ S 2 2 0 ~ 2 5 0)。この処理は、上述した第 1 基板固定部 3 0 での処理 (ステップ S 1 7 0 ~ 2 0 0) と同様であるため、具体的な説明を省略する。ステップ S 2 5 0 の後、制御部 2 1 は、生産が完了したか否かを判

10

20

30

40

50

定し(ステップS 2 6 0)、完了していないときにはステップS 1 0 0 移行の処理を実行する。すなわち、必要に応じて段取り替えを行いながら、第1, 第2基板固定部3 0, 4 0に固定した基板Sへの印刷処理を順次実行する。ステップS 2 1 0又はS 2 6 0で生産処理が完了したときには、制御部2 1は本ルーチンを終了する。

#### 【0 0 3 4】

ここで、本実施形態の構成要素と本発明の構成要素との対応関係を明らかにする。本実施形態の搬送ロッド2 5 aが本発明の支持部材搬送部に相当し、制御部2 1が交換制御部に相当する。また、第1, 第2基板固定部3 0, 4 0が基板固定部に相当し、Y軸押圧部3 8, 4 8, 基板ガイド移動部3 3, 4 3, 及び支持板3 9 a, 4 9 aが位置決め部に相当し、基板搬送コンベア3 1, 4 1が基板搬送部に相当し、位置情報取得部5 5が位置情報取得部に相当し、制御部2 1及び基板ストッパー5 6が補正部に相当し、支持台3 7, 4 7が支持台に相当し、支持台昇降部3 5, 4 5及び固定部昇降部3 6, 4 6が支持部材昇降部に相当し、搬送治具8 0が搬送治具に相当する。

10

#### 【0 0 3 5】

以上詳述した実施形態の印刷装置2 0は、スクリーンマスクM及び基板支持部材7 0を搬出入する支持部材搬送部(搬送ロッド2 5 a)を備えている。そして、この印刷装置2 0では、この搬送ロッド2 5 aを用いて、基板支持部材7 0の搬出及び搬入を含む支持部材交換処理(ステップS 1 2 0, S 1 3 0)を実行可能であり、基板支持部材7 0の自動交換を行うことができる。また、この印刷装置2 0は、搬送ロッド2 5 aを用いて、スクリーンマスクMの搬出及び搬入を行うマスク交換処理(ステップS 1 1 0, S 1 4 0)を行うこともできる。すなわち、同じ搬送ロッド2 5 aを用いて基板支持部材7 0の自動交換とスクリーンマスクMの自動交換とを共に行うことができる。したがって、例えば印刷装置2 0がスクリーンマスク交換用の搬送部と基板支持部材交換用の搬送部とを別々に備える場合と比較して、装置構成をコンパクトにすることができる。

20

#### 【0 0 3 6】

また、印刷装置2 0は、基板支持部材7 0を配置可能であり、印刷処理を行う際に配置された基板支持部材7 0により基板Sを固定する第1, 第2基板固定部3 0, 4 0と、第1, 第2基板固定部3 0, 4 0に配置された基板支持部材7 0を移動させて基板支持部材の水平方向の位置決めを行う位置決め部(Y軸押圧部3 8, 4 8, 基板ガイド移動部3 3, 4 3, 及び支持板3 9 a, 4 9 a)と、を備えている。そして、制御部2 1は、支持部材搬入処理において、搬送ロッド2 5 aを制御して搬入対象の基板支持部材7 0を第1, 第2基板固定部3 0, 4 0まで搬送し、Y軸押圧部3 8, 4 8, 基板ガイド移動部3 3, 4 3, 及び支持板3 9 a, 4 9 aを制御して搬送された基板支持部材7 0の前後方向の位置決めを行う。したがって、支持部材搬入処理で搬入された基板支持部材7 0の第1, 第2基板固定部3 0, 4 0内での前後方向の位置ずれを抑制できる。

30

#### 【0 0 3 7】

さらに、印刷装置2 0は、第1, 第2基板固定部3 0, 4 0と、基板Sを所定の基板搬送方向(左右方向)に搬送する基板搬送コンベア3 1, 4 1と、第1, 第2基板固定部3 0, 4 0に配置された基板支持部材7 0の基板搬送方向の位置に関する位置情報を取得する位置情報取得部5 5と、を備えている。そして、印刷装置2 0は、取得された位置情報に基づいて、基板搬送コンベア3 1, 4 1が基板Sを搬送する際の基板支持部材7 0上の停止位置を補正する補正部(制御部2 1及び基板ストッパー5 6)を備えている。これにより、支持部材搬入処理で第1, 第2基板固定部3 0, 4 0に搬入された基板支持部材7 0の位置が基板搬送方向にずれていた場合でも、位置情報に基づいて基板Sの停止位置を補正できる。したがって、基板支持部材7 0による基板Sの固定に不具合が生じるのを抑制できる。

40

#### 【0 0 3 8】

さらにまた、印刷装置2 0は、基板支持部材7 0を配置可能な支持台3 7, 4 7を有し、印刷処理を行う際に配置された基板支持部材7 0により基板Sを固定する第1, 第2基板固定部3 0, 4 0と、支持台3 7, 4 7を昇降させることで支持台3 7, 4 7に配置さ

50

れた基板支持部材 70 を昇降させる支持台昇降部 35, 45 及び固定部昇降部 36, 46 と、を備えている。そして、搬送ロッド 25 a は、基板支持部材 70 を取り付け可能な搬送治具 80 を搬出入し、制御部 21 は、支持部材搬出処理において、搬送ロッド 25 a 及び支持台昇降部 35, 45, 固定部昇降部 36, 46 を制御して、搬送治具 80 を搬送して第 1, 第 2 基板固定部 30, 40 の上方まで搬送し、支持台 37, 38 に配置された搬出対象の基板支持部材 70 を上昇させて搬送治具 80 に取り付け、取り付け後の搬送治具 80 を搬出する処理を行う。また、制御部 21 は、支持部材搬入処理において、搬送ロッド 25 a 及び支持台昇降部 35, 45, 固定部昇降部 36, 46 を制御して、搬入対象の基板支持部材 70 が取り付けられた搬送治具 80 を第 1, 第 2 基板固定部 30, 40 の上方まで搬送し、支持台 37, 47 を上昇させて搬入対象の基板支持部材 70 を搬送治具 80 から取り外して支持台 37, 47 上に配置し、取り外し後の搬送治具 80 を搬出する処理を行う。こうすれば、例えば基板支持部材 70 の形状や大きさが搬送ロッド 25 a による搬送に適さない場合でも、搬送治具 80 を用いて基板支持部材 70 を搬送することで支持部材交換処理を行うことができる。本実施形態の印刷装置 20 では、搬送ロッド 25 a がスクリーンマスク M と基板支持部材 70 とを共に搬送するが、スクリーンマスク M よりも基板支持部材 70 は左右方向の幅が小さいため、搬送レール 29 上を摺動させて基板支持部材 70 を直接搬送ロッド 25 a により搬送することはできない。このようにスクリーンマスク M と基板支持部材 70 との形状や大きさが異なる場合に、搬送治具 80 を用いる意義が高い。

10

#### 【0039】

20

そしてまた、印刷装置 20 は、基板固定部として第 1 基板固定部 30 と第 2 基板固定部 40 とを有しており、支持部材昇降部として支持台 37 を昇降させる第 1 支持部材昇降部（支持台昇降部 35 及び固定部昇降部 36）と、支持台 47 を昇降させる第 2 支持部材昇降部（支持台昇降部 45 及び固定部昇降部 46）と、を有している。また、搬送ロッド 25 a は、基板支持部材 70 を複数取り付け可能な搬送治具 80 を搬出入する。そして、制御部 21 は、支持部材搬出処理において、搬送ロッド 25 a 及び支持台昇降部 35, 45, 固定部昇降部 36, 46 を制御して、搬送治具 80 を搬入し、支持台 37, 47 に配置された搬出対象の基板支持部材 70 の各々を上昇させて搬送治具 80 に取り付け、取り付け後の搬送治具 80 を搬出する処理を行う。また、制御部 21 は、支持部材搬入処理において、搬送ロッド 25 a 及び支持台昇降部 35, 45, 固定部昇降部 36, 46 を制御して、支持台 37, 支持台 47 にそれぞれ配置する搬入対象の基板支持部材 70 が取り付けられた搬送治具 80 を搬入し、支持台 37, 47 を上昇させて搬入対象の基板支持部材 70 の各々を搬送治具 80 から取り外して支持台 37, 47 上にそれぞれ配置し、取り外し後の搬送治具 80 を搬出する処理を行う。これにより、制御部 21 は、支持台 37 に配置される基板支持部材 70 の交換と支持台 47 に配置される基板支持部材 70 の交換とを並行して行う。こうすることで、1 回の搬送治具 80 の搬出入で支持台 37, 47 に配置された搬出対象の基板支持部材 70 を共に搬出でき、1 回の搬送治具 80 の搬出入で支持台 37, 47 に配置する搬入対象の基板支持部材 70 を共に搬入できるため、支持部材交換処理に要する時間を短縮できる。

30

#### 【0040】

40

なお、本発明は上述した実施形態に何ら限定されることはなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の態様で実施し得ることはいうまでもない。

#### 【0041】

例えば、上述した実施形態では、制御部 21 は、2 つの基板支持部材 70 を取り付け可能な搬送治具 80 を用いて、支持台 37 に配置される基板支持部材 70 の交換と支持台 47 に配置される基板支持部材 70 の交換とを並行して行ったが、これに限られない。例えば、支持台 37, 47 上のいずれか一方の基板支持部材 70 のみを交換してもよい。また、この場合、制御部 21 は、支持部材搬入処理と支持部材搬出処理とを並行して行ってもよい。図 11 は、支持部材搬入処理と支持部材搬出処理とを並行して行う様子を示す説明図である。ここでは、第 2 基板固定部 40 の基板支持部材 70 を交換する場合について説

50

明する。制御部 21 は、まず、搬入対象の基板支持部材 70 が取り付けられた搬送治具 80 を第 2 基板固定部 40 の上方まで搬送する（図 11 (a)）。続いて、制御部 21 は、支持台 47 に配置された搬出対象の基板支持部材 70 を上昇させて搬送治具 80 に取り付ける（図 11 (b)）。次に、制御部 21 は、取り付け後の搬送治具 80 をさらに前方に搬送して支持台 47 の上方に搬入対象の基板支持部材 70 を搬送し、支持台 47 を上昇させて搬入対象の基板支持部材 70 を搬送治具 80 から取り外して支持台 47 上に配置する（図 11 (c)）。そして、制御部 21 は、取り外し後の搬送治具 80（搬出対象の基板支持部材 70 が取り付けられた搬送治具 80）を後方に搬出する。こうすれば、1 回の搬送治具 80 の搬出入で基板支持部材 70 の搬出と搬入とを行うことができる。したがって、支持部材交換処理に要する時間を短縮できる。

10

#### 【0042】

上述した実施形態では、印刷装置 20 は、搬送ロッド 25 a を用いてスクリーンマスク M と基板支持部材 70 とを共に搬出入可能であったが、これに限られない。基板支持部材 70 の搬出入を行う支持部材搬送部を備えていれば、少なくとも基板支持部材交換処理を行うことはできる。また、この場合でも、第 1, 第 2 基板固定部 30, 40 に配置された基板支持部材 70 を移動させて基板支持部材の水平方向の位置決めを行うことで、基板支持部材 70 の第 1, 第 2 基板固定部 30, 40 内での前後方向の位置ずれを抑制する効果が得られる。なお、上述した実施形態では基板支持部材 70 の交換を行う印刷装置 20 として説明したが、基板支持部材交換処理を行うものであれば、印刷装置に限られない。本発明は、基板支持部材上に固定された基板に対して対基板作業を行う対基板作業装置について、適用可能である。印刷装置以外の対基板作業装置としては、例えば、基板上への部品の実装処理を行う実装装置が挙げられる。また、上述した実施形態では、印刷装置 20 は、支持部材搬送部として搬送ロッド 25 a を備えていたが、基板支持部材 70 の搬出入を行うことができれば、どのような支持部材搬送部を備えていてもよい。例えば、支持部材搬送部は、コンベヤベルトとコンベヤベルトを周回駆動させるベルト周回装置とを備えた支持部材搬送コンベアであってもよい。

20

#### 【0043】

上述した実施形態では、搬送治具 80 を用いて基板支持部材 70 を搬送したが、例えば搬送レール 29 と搬送ロッド 25 a とを用いて基板支持部材 70 を搬送可能であれば、搬送治具 80 を用いなくてもよい。

30

#### 【0044】

上述した実施形態では、Y 軸押圧部 38, 基板ガイド移動部 33, 及び支持板 39 a を用いて基板支持部材 70 の前後方向の位置決めを行うものとしたが、水平方向の位置決めを行うものであればこれに限られない。例えば、前後方向の位置決めに加えて又は代えて、左右方向の位置決めもおこなってもよい。

#### 【0045】

上述した実施形態では、基板支持部材 70 の突起部 71, 72 は円柱状としたが、搬送治具 80 への取り付け及び取り外しができればこれに限られない。例えば、突起部は四角柱形状としてもよいし、板状としてもよいし、2 本の円柱を隣接させた 1 つの部材としてもよい。また、突起部の数も、左右に 2 本ずつとしたが、これに限らず左右の各々に 1 本や 3 本以上の突起部があってもよい。

40

#### 【0046】

上述した実施形態では、第 1 ~ 第 4 突起保持部 81 ~ 84 は凹部により突起部 71, 72 を保持したが、搬送治具 80 への取り付け及び取り外しができればこれに限られない。例えば、搬送治具 80 が枠体 85 の内側に突出する一対の板状部材を備えているものとし、この板状部材の上面に突起部 71, 72 を載置することで搬送治具 80 への基板支持部材 70 の取り付けを行ってもよい。また、搬送治具 80 から基板支持部材 70 を取り外す際には、基板支持部材 70 の上昇と搬送治具 80 の搬送とを組み合わせたか、これに限られない。例えば、搬送治具 80 が、下方に押下可能なボタンと、ボタンの上下に伴って軸回転し上下方向の運動を左右方向の運動に変換するレバーと、レバーの回転に伴って左右

50

方向に移動する板状部材と、を備えた板状部材移動機構を備えていてもよい。この場合、前後一対の板状部材移動機構の板状部材に基板支持部材 70 を載置して搬送し、例えば搬送ロッド 25 a など一対の板状部材移動機構のボタンを押下して一対の板状部材を左右に離間させ、これにより搬送治具 80 から基板支持部材 70 を取り外してもよい。このような機構を採用すれば、搬送治具 80 から基板支持部材 70 を取り外す際に搬送治具 80 を前後に搬送する動作は必要ない。

【0047】

上述した実施形態では、印刷装置 20 は収納部 60 を備えるものとしたが、印刷装置 20 が収納部 60 を備えなくてもよい。また、印刷装置 20 は、第 1, 第 2 基板固定部 30, 40 を有するデュアルレーンの印刷装置としたが、これに限られない。例えば、印刷装置 20 は、基板固定部を 1 つ有するシングルレーンの印刷装置としてもよい。

10

【0048】

上述した実施形態では、基板支持部材 70 は、負圧により基板 S を下面側から支持しつつ吸着固定する部材としたが、基板を固定する部材であればよい。例えば、基板支持部材は、基板支持部材は上面に立設された複数の突起部（バックアップピン）を備えており、基板支持部材がこの突起部により基板 S を下方から支持及び固定してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0049】

本発明は、部品を基板に実装する実装装置や実装装置に関する印刷装置など、基板に対して対基板作業を行う対基板作業装置に利用可能である。

20

【符号の説明】

【0050】

10 実装システム、11, 12 パターン孔、20 印刷装置、21 制御部、22 印刷処理部、23 印刷ヘッド、24 ヘッド移動部、25 スキージ、25 a 搬送ロッド、26 マスク作業部、27 マスク固定部、28 位置調整部、29 搬送レール、30 第 1 基板固定部、30 a 本体、30 b サイドフレーム、31 基板搬送コンベア、32 基板ガイド、33 基板ガイド移動部、35 支持台昇降部、36 固定部昇降部、37 支持台、38 Y 軸押圧部、39 Z 軸クランプ部、39 a 支持板、40 第 2 基板固定部、40 a 本体、40 b サイドフレーム、41 基板搬送コンベア、42 基板ガイド、43 基板ガイド移動部、45 支持台昇降部、46 固定部昇降部、47 支持台、48 Y 軸押圧部、49 Z 軸クランプ部、49 a 支持板、50 処理部、51 キャリッジ、52 処理部移動部、53 X 軸スライダ、54 Y 軸スライダ、55 位置情報取得部、56 基板ストッパー、58 支持レール、60 収納部、61 搬送コンベア、62 コンベア昇降部、70 基板支持部材、70 a 本体部、71, 72 突起部、73 吸引孔、74 被クランプ部、75 識別部、76 バーコード、80 搬送治具、81~84 第 1~第 4 突起保持部、85 枠体、86 バーコード、90 管理 PC、M, M2 スクリーンマスク、S 基板。

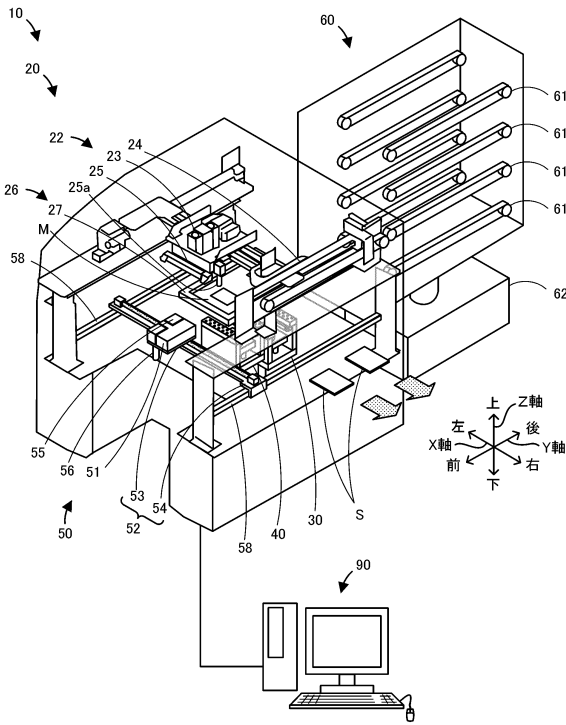
30

40

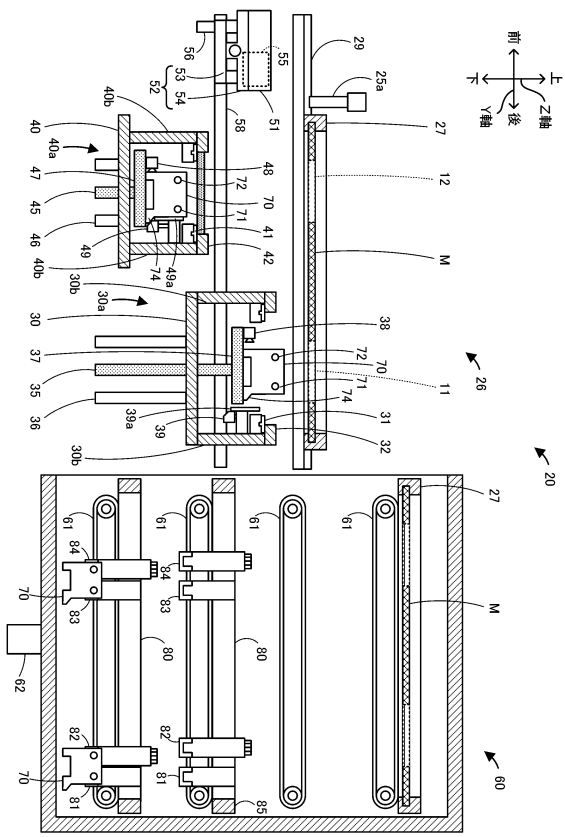
50

【図面】

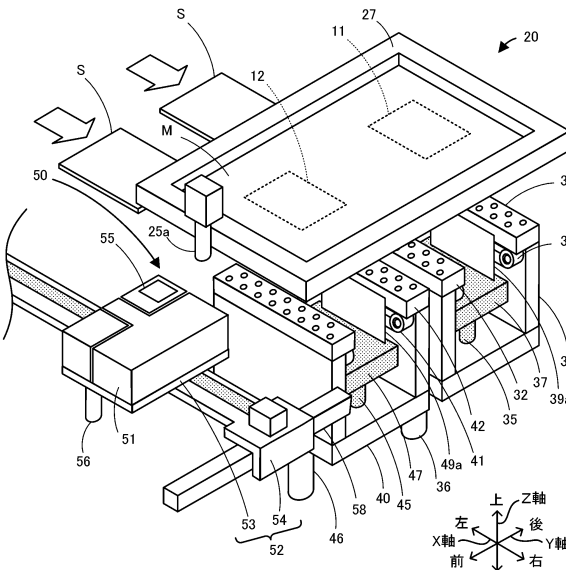
【図 1】



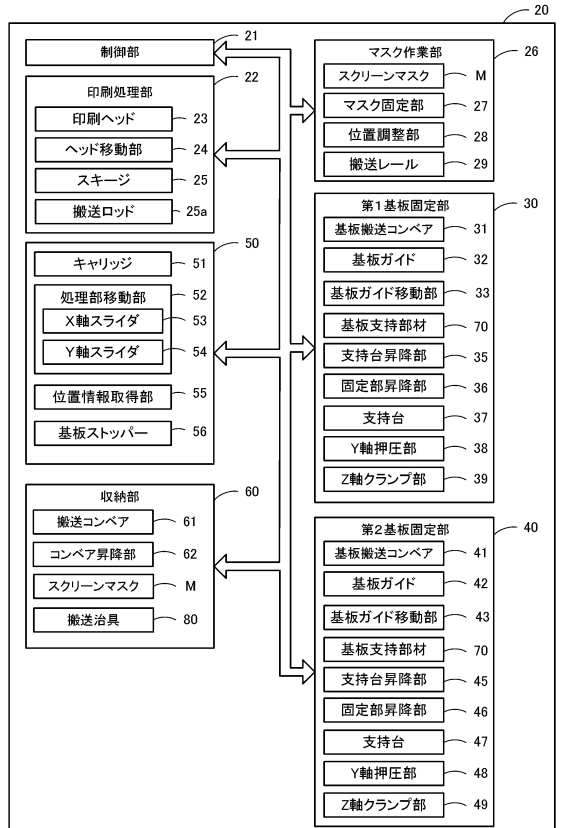
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

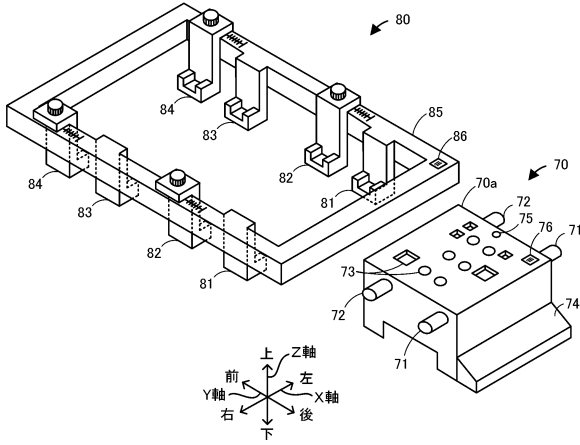
20

30

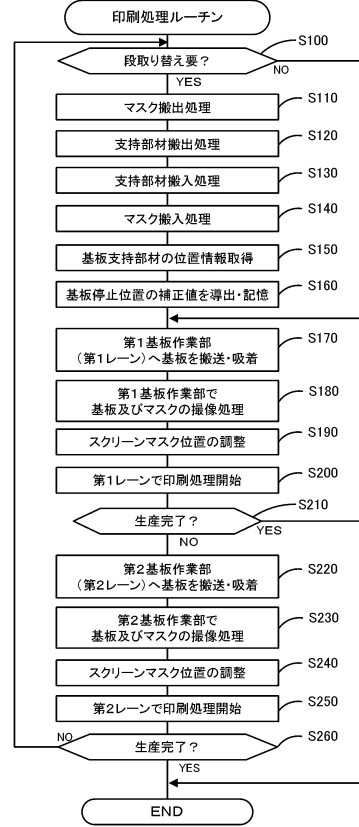
40

50

【図5】



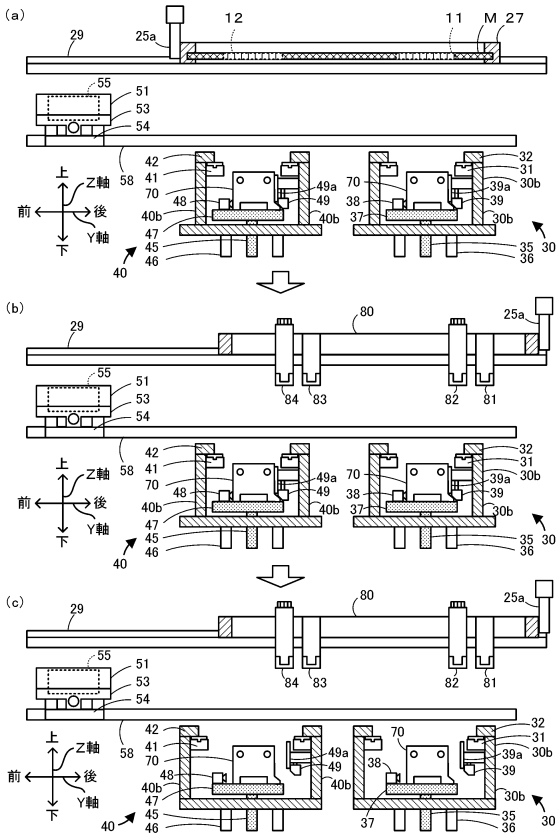
【図6】



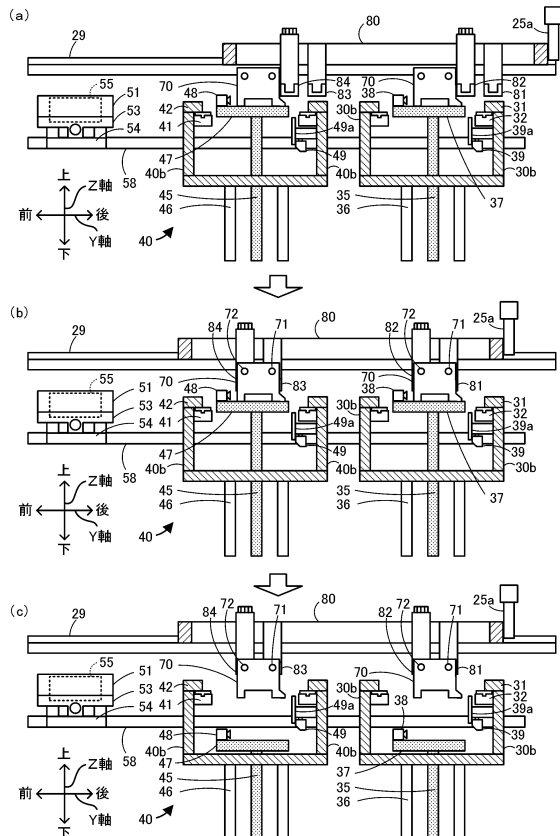
10

20

【図7】



【図8】

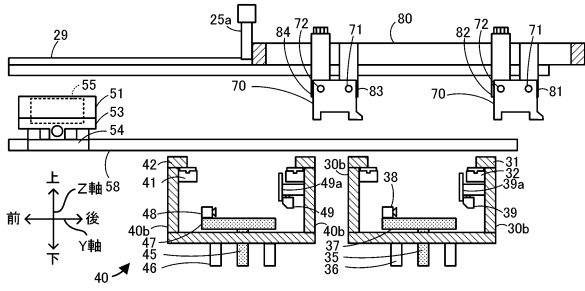


30

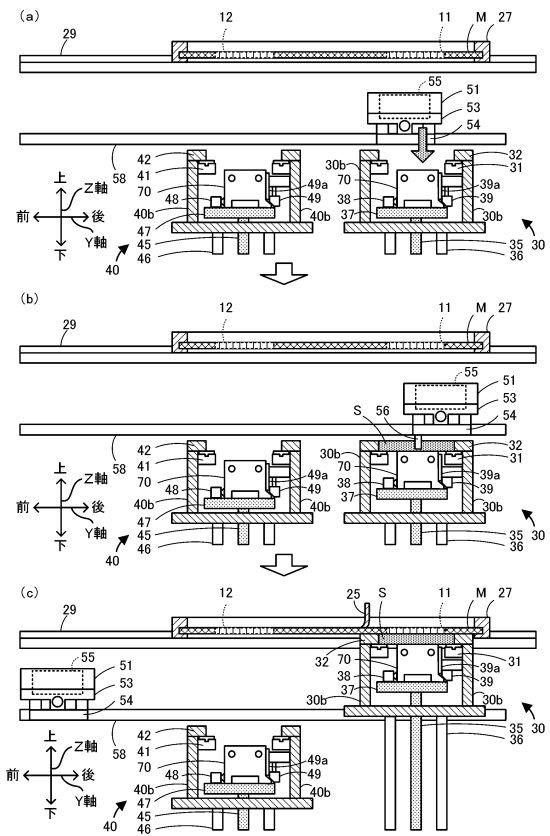
40

50

【図 9】



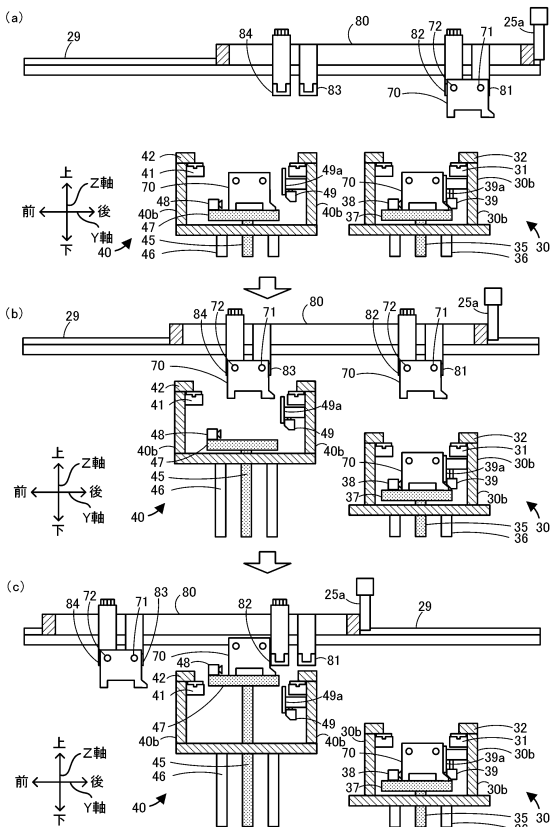
【図 10】



10

20

【図 11】



30

40

50

## フロントページの続き

- 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 株式会社 F U J I 内  
(72)発明者 水越 剛
- 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 株式会社 F U J I 内  
(72)発明者 鳥居 敦志
- 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 株式会社 F U J I 内  
(72)発明者 飯阪 淳
- 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 株式会社 F U J I 内  
(72)発明者 楠 一弘
- 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 株式会社 F U J I 内  
審査官 亀田 宏之
- (56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 1 6 6 5 8 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 1 1 4 7 9 7 ( J P , A )  
米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 1 9 0 3 6 1 ( U S , A 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
B 4 1 F 1 5 / 0 8  
H 0 5 K 3 / 3 4