

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-4636  
(P2023-4636A)

(43)公開日 令和5年1月17日(2023.1.17)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 L 21/60 (2006.01)	H 0 1 L 21/60 3 1 1 T	5 E 3 5 3
H 0 5 K 13/04 (2006.01)	H 0 5 K 13/04 B	5 F 0 4 4
	H 0 1 L 21/60 3 1 1 R	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全17頁)

(21)出願番号	特願2021-106466(P2021-106466)	(71)出願人	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(22)出願日	令和3年6月28日(2021.6.28)	(74)代理人	100109210 弁理士 新居 広守
		(74)代理人	100137235 弁理士 寺谷 英作
		(74)代理人	100131417 弁理士 道坂 伸一
		(72)発明者	片野 良一郎 大阪府門真市松葉町2番7号 パナソニックスマートファクトリーソリューションズ株式会社内
		Fターム(参考)	5E353 BB10 BC02 BC03 GG33 最終頁に続く

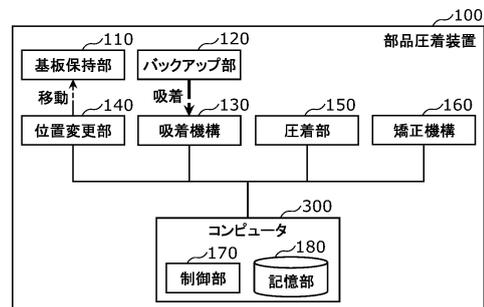
(54)【発明の名称】 部品圧着装置及び部品圧着装置の制御方法

(57)【要約】

【課題】実装精度の低下を抑制できる部品圧着装置等を提供する。

【解決手段】部品圧着装置100は、部品の圧着される端部がはみ出した状態で基板を保持する保持面を備える基板保持部110と、端部を基板の下方から吸着する吸着面を備えるバックアップ部120と、吸着面において吸着力を発生させる吸着機構130と、バックアップ部120に吸着された端部に、基板の上方から部品を圧着する圧着部150と、バックアップ部120と基板保持部110との相対位置を変更する位置変更部140と、制御部170と、を備える。制御部170は、位置変更部140に、端部が吸着面と離間した状態で保持面が吸着面の上方に位置する第1相対位置に相対位置を変更させてから、保持面が吸着面よりも下方に位置する第2相対位置に相対位置を変更させ、吸着機構130に、端部を吸着面に吸着させ、圧着部150に、基板への部品の圧着を行わせる。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

部品の圧着される端部がはみ出した状態で基板を保持する保持面を備える基板保持部と、  
 前記端部を前記基板の下方から吸着する吸着面を備えるバックアップ部と、  
 前記吸着面において吸着力を発生させる吸着機構と、  
 前記バックアップ部に吸着された前記端部に、前記基板の上方から前記部品を圧着する  
 圧着部と、  
 前記バックアップ部と前記基板保持部との相対位置を変更する位置変更部と、  
 制御部と、を備え、  
 前記制御部は、  
 前記位置変更部に、前記基板が前記保持面で保持され、且つ、前記端部が前記吸着面と  
 離間した状態で前記保持面が前記吸着面の上方に位置する第 1 相対位置に前記相対位置を  
 変更させてから、前記保持面が前記吸着面よりも下方に位置する第 2 相対位置に前記相対  
 位置を変更させ、  
 前記第 2 相対位置において、前記吸着機構に、前記端部を前記吸着面に吸着させ、  
 前記吸着機構に、前記端部を前記吸着面に吸着させた状態で、前記圧着部に、前記基板  
 への前記部品の圧着を行わせる、  
 部品圧着装置。

10

## 【請求項 2】

前記制御部は、前記位置変更部に、前記第 2 相対位置に前記相対位置を変更させてから  
 、前記吸着機構に、前記端部を前記吸着面に吸着させた状態で、前記保持面と前記吸着面  
 とが同じ高さに位置する第 3 相対位置に前記相対位置を変更させ、  
 前記圧着部に、前記第 3 相対位置において、前記基板への前記部品の圧着を行わせる、  
 請求項 1 に記載の部品圧着装置。

20

## 【請求項 3】

前記制御部は、  
 前記位置変更部に、前記第 2 相対位置に前記相対位置を変更させ、  
 前記吸着機構に、前記第 2 相対位置において、前記端部を前記吸着面に第 1 吸着力で吸  
 着させながら、  
 前記位置変更部に、前記第 3 相対位置に前記相対位置を変更させ、  
 前記吸着機構に、前記第 3 相対位置において、前記第 1 吸着力より吸着力が高い第 2 吸  
 着力で前記端部を前記吸着面に吸着させる、  
 請求項 2 に記載の部品圧着装置。

30

## 【請求項 4】

前記端部に前記基板の上方からガスを吹き付ける矯正機構をさらに備え、  
 前記第 2 相対位置において、前記矯正機構は、前記端部に前記ガスを吹き付ける、  
 請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の部品圧着装置。

## 【請求項 5】

前記矯正機構は、前記基板保持部に保持された前記基板の中央側から前記端部側に向け  
 て前記ガスを吹き付ける、  
 請求項 4 に記載の部品圧着装置。

40

## 【請求項 6】

部品の圧着される端部がはみ出した状態で基板を保持する保持面を備える基板保持部と  
 、  
 前記端部を前記基板の下方から吸着する吸着面を備えるバックアップ部と、  
 前記吸着面において吸着力を発生させる吸着機構と、  
 前記バックアップ部に吸着された前記端部に、前記基板の上方から前記部品を圧着する  
 圧着部と、  
 前記バックアップ部と前記基板保持部との相対位置を変更する位置変更部と、を備える

50

部品圧着装置の制御方法であって、

前記位置変更部に、前記基板が前記保持面で保持され、且つ、前記端部が前記吸着面と離間した状態で、前記保持面が前記吸着面の上方に位置する第1相対位置に前記相対位置を変更させてから、前記保持面が前記吸着面よりも下方に位置する第2相対位置に前記相対位置を変更させ、

前記第2相対位置において、前記吸着機構に、前記端部を前記吸着面に吸着させ、

前記吸着機構に、前記端部を前記吸着面に吸着させた状態で、前記圧着部に、前記基板への前記部品の圧着を行わせる、

部品圧着装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板に部品を熱圧着する部品圧着装置及び部品圧着装置の制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、基板に駆動回路等の部品を圧着する部品圧着装置がある（例えば、特許文献1参照）。特許文献1に開示されている部品圧着装置は、ステージ上に載置された基板に空気を吹き付けることでステージに基板を押し付け、且つ、基板下面側から空気を排出することでステージに基板を吸着させた後に、基板に部品を圧着する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-086214号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

基板によっては、部品を圧着する位置が反り返る等、変形している場合がある。変形された基板では、例えば、特許文献1に開示されているように基板に空気を吹き付けただけではステージに基板を適切に押し付けることができず、基板下面側から空気を排出してもステージに基板を吸着させられない場合がある。このような状態では、基板に部品を圧着できなかつたり、基板に部品を圧着しても、部品が基板の適切ではない位置に圧着される等、実装精度が低下する。

30

【0005】

本発明は、実装精度の低下を抑制できる部品圧着装置等を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様に係る部品圧着装置は、部品の圧着される端部がはみ出した状態で基板を保持する保持面を備える基板保持部と、前記端部を前記基板の下方から吸着する吸着面を備えるバックアップ部と、前記吸着面において吸着力を発生させる吸着機構と、前記バックアップ部に吸着された前記端部に、前記基板の上方から前記部品を圧着する圧着部と、前記バックアップ部と前記基板保持部との相対位置を変更する位置変更部と、制御部とを備え、前記制御部は、前記位置変更部に、前記基板が前記保持面で保持され、且つ、前記端部が前記吸着面と離間した状態で前記保持面が前記吸着面の上方に位置する第1相対位置に前記相対位置を変更させてから、前記保持面が前記吸着面よりも下方に位置する第2相対位置に前記相対位置を変更させ、前記第2相対位置において、前記吸着機構に、前記端部を前記吸着面に吸着させ、前記吸着機構に、前記端部を前記吸着面に吸着させた状態で、前記圧着部に、前記基板への前記部品の圧着を行わせる。

40

【0007】

また、本発明の一態様に係る部品圧着装置の制御方法は、部品の圧着される端部がはみ

50

出した状態で基板を保持する保持面を備える基板保持部と、前記端部を前記基板の下方から吸着する吸着面を備えるバックアップ部と、前記吸着面において吸着力を発生させる吸着機構と、前記バックアップ部に吸着された前記端部に、前記基板の上方から前記部品を圧着する圧着部と、前記バックアップ部と前記基板保持部との相対位置を変更する位置変更部と、を備える部品圧着装置の制御方法であって、前記位置変更部に、前記基板が前記保持面で保持され、且つ、前記端部が前記吸着面と離間した状態で、前記保持面が前記吸着面の上方に位置する第1相対位置に前記相対位置を変更させてから、前記保持面が前記吸着面よりも下方に位置する第2相対位置に前記相対位置を変更させ、前記第2相対位置において、前記吸着機構に、前記端部を前記吸着面に吸着させ、前記吸着機構に、前記端部を前記吸着面に吸着させた状態で、前記圧着部に、前記基板への前記部品の圧着を行わせる。

10

#### 【0008】

なお、これらの包括的又は具体的な態様は、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラム又はコンピュータ読み取り可能なCD-ROM等の非一時的な記録媒体で実現されてもよく、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラム及び記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

本発明によれば、実装精度の低下を抑制できる部品圧着装置等を提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

20

#### 【0010】

【図1】図1は、実施の形態に係る部品圧着装置の概略側面図である。

【図2】図2は、実施の形態に係る部品圧着装置の機能構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、実施の形態に係る部品圧着装置が備える基板保持部とバックアップ部との相対位置を説明するための図である。

【図4】図4は、実施の形態に係る部品圧着装置の処理手順を説明するためのフローチャートである。

【図5】図5は、実施の形態に係る部品圧着装置の処理手順を説明するための概略側面図である。

【図6】図6は、実施の形態に係る部品圧着装置の処理手順を説明するための概略側面図である。

30

【図7】図7は、実施の形態に係る部品圧着装置の処理手順を説明するための概略側面図である。

【図8】図8は、実施の形態に係る部品圧着装置の処理手順を説明するための概略側面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0011】

以下では、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、いずれも本発明の一具体例を示すものである。したがって、以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置及び接続形態、ステップ及びステップの順序等は、一例であり、本発明を限定する趣旨ではない。よって、以下の実施の形態における構成要素のうち、本発明の独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

40

#### 【0012】

また、各図は、模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。したがって、例えば、各図において縮尺などは必ずしも一致しない。また、各図において、実質的に同一の構成については同一の符号を付しており、重複する説明は省略又は簡略化する。

#### 【0013】

また、本明細書及び図面において、X軸、Y軸、及び、Z軸は、三次元直交座標系の三軸を表している。X軸及びY軸は、互いに直交し、且つ、いずれもZ軸に直交する軸であ

50

る。また、以下の実施の形態では、Z軸正方向を上方とし、Z軸負方向を下方として記載する場合がある。

【0014】

(実施の形態)

[構成]

まず、実施の形態に係る部品圧着装置の構成について説明する。

【0015】

図1は、実施の形態に係る部品圧着装置100の概略側面図である。図2は、実施の形態に係る部品圧着装置100の機能構成を示すブロック図である。なお、図1では、吸着機構130、位置変更部140、及び、コンピュータ300を機能的なブロックとして示している。

10

【0016】

部品圧着装置100は、基板200に載置(より具体的には、仮圧着)された部品210を基板200に圧着(より具体的には、本圧着)する装置である。

【0017】

部品圧着装置100は、例えば、ディスプレイパネル等を生産するための部品実装システムの一部である。当該部品実装システムでは、例えば、基板200に設けられた電極部にACF(Anisotropic Conductive Film)等の異方性導電部材を貼着し、異方性導電部材を介して基板200と部品210とを熱圧着させる。当該実装システムは、例えば、部品圧着装置100と、基板200にACFを貼着する貼着装置と、当該ACFを介して基板に部品210を圧着(仮圧着)する仮圧着装置と、を備える。例えば、部品圧着装置は、当該実装システムが備える本圧着装置である。部品圧着装置100は、例えば、図示しない基板搬送装置によって上流の装置(例えば、仮圧着装置)から基板保持部110に搬出された基板200と、基板200に仮圧着されている部品210とを熱圧着(本圧着)する。部品210が熱圧着された基板200は、例えば、当該基板搬送装置によって下流側の装置に搬送される。

20

【0018】

基板200としては、樹脂等からなるフレキシブル基板が例示される。なお、基板200は、ガラス基板等が用いられたディスプレイパネルでもよい。

【0019】

部品210としては、TCP(Tape Carrier Package)、FPC(Flexible Printed Circuits)等のフレキシブル部品が例示される。

30

【0020】

部品圧着装置100は、基板保持部110と、バックアップ部120と、吸着機構130と、位置変更部140と、圧着部150と、矯正機構160と、コンピュータ300と、を備える。コンピュータ300は、制御部170と、記憶部180と、を備える。

【0021】

部品圧着装置100が備える、吸着機構130、位置変更部140、圧着部150、及び、矯正機構160等の各装置は、コンピュータ300と図示しない制御線等によって又は無線で通信可能に接続されており、コンピュータ300によって制御されることで装置毎に所定の作業を実行する。

40

【0022】

基板保持部110は、保持面11で基板200を保持する移動可能なステージである。基板保持部110には、例えば、上記した基板搬送装置によって搬送される基板200が載置される。具体的には、基板保持部110は、部品210の圧着される端部201がはみ出した状態で基板200を保持する保持面11を備える。つまり、基板保持部110には、基板200の外縁部である端部201が基板保持部110からはみ出した状態(より具体的には、端部201が上面視で基板保持部110と重ならない状態)で、基板200が載置される。端部201は、バックアップ部120によって支持される。

50

## 【 0 0 2 3 】

基板保持部 1 1 0 は、例えば、X 軸、Y 軸及び Z 軸方向に移動可能な 3 軸ステージであって、位置変更部 1 4 0 によって移動可能に設けられている。

## 【 0 0 2 4 】

バックアップ部 1 2 0 は、圧着部 1 5 0 が部品 2 1 0 を基板 2 0 0 に圧着する際に、基板 2 0 0 における部品 2 1 0 が圧着される部分、すなわち、基板 2 0 0 の端部 2 0 1 であって、基板保持部 1 1 0 からはみ出た部分を基板 2 0 0 の裏側（下側）から支持するためのステージ（いわゆるバックアップステージ）である。また、バックアップ部 1 2 0 は、端部 2 0 1 を基板 2 0 0 の下方から吸着する吸着面 2 1 を備える。バックアップ部 1 2 0 は、例えば、吸着面 2 1 で基板 2 0 0 の端部 2 0 1 を吸着しながら下方から端部 2 0 1 を支持する。

10

## 【 0 0 2 5 】

吸着面 2 1 は、バックアップ部 1 2 0 に設けられた基板 2 0 0 を支持する支持面であって、基板 2 0 0 を吸着する。例えば、吸着面 2 1 には、開口（例えば、貫通孔）が形成されており、当該開口には、当該開口を介して空気を吸引することで、基板 2 0 0 を吸着面 2 1 で吸引させる吸着機構 1 3 0 が接続されている。

## 【 0 0 2 6 】

吸着機構 1 3 0 は、基板 2 0 0 の端部 2 0 1 をバックアップ部 1 2 0 の吸着面 2 1 で吸着するための装置である。具体的には、吸着機構 1 3 0 は、吸着面 2 1 において、基板 2 0 0 を吸着面 2 1 に吸着させる吸着力を発生させる。

20

## 【 0 0 2 7 】

吸着機構 1 3 0 は、例えば、空気を吸引する真空ポンプと、当該真空ポンプと当該開口とを接続する真空配管と、吸引を制御するためのバルブとを有する。コンピュータ 3 0 0 は、当該バルブを制御することで、吸着機構 1 3 0 に基板 2 0 0 の端部 2 0 1 を吸着させるか否かを切り替えさせる。

## 【 0 0 2 8 】

なお、吸着機構 1 3 0 が備えるバルブは、例えば、空気の吸引のオンオフを切り替えるための電磁弁でもよいし、吸引力（吸着力）を切り替えるための圧力調整弁（いわゆる圧力レギュレータ）でもよい。

## 【 0 0 2 9 】

位置変更部 1 4 0 は、バックアップ部 1 2 0 と基板保持部 1 1 0 との相対位置（相対的な位置関係）を変更する装置である。本実施の形態では、位置変更部 1 4 0 は、バックアップ部 1 2 0 と基板保持部 1 1 0 とのうち、基板保持部 1 1 0 を移動させることでバックアップ部 1 2 0 と基板保持部 1 1 0 との相対位置を変更する。

30

## 【 0 0 3 0 】

なお、以下の説明では、バックアップ部 1 2 0 と基板保持部 1 1 0 との相対的な位置関係を単に相対位置と記載する場合がある。

## 【 0 0 3 1 】

位置変更部 1 4 0 は、例えば、基板保持部 1 1 0 を X Y 平面で任意に移動可能に構成されているとともに Z 軸方向に昇降可能に構成されているコンペアである。

40

## 【 0 0 3 2 】

なお、保持面 1 1 には、開口（例えば、貫通孔）が形成されており、基板保持部 1 1 0 は、保持面 1 1 で基板 2 0 0 を吸着して保持してもよい。当該開口には、例えば、当該開口を介して空気を吸引することで、基板 2 0 0 を保持面 1 1 で吸引させる吸着装置が接続されており、当該吸着装置が空気を吸引することで、保持面 1 1 で基板 2 0 0 が吸着して保持されてもよい。当該吸着機構は、例えば、空気を吸引する真空ポンプと、当該真空ポンプと当該開口とを接続する真空配管と、吸引を制御するためのバルブとを有する。

## 【 0 0 3 3 】

或いは、基板保持部 1 1 0 は、保持面 1 1 に上記した開口等を有さず、基板 2 0 0 が保持面 1 1 に単に載置されることで、基板 2 0 0 を保持面 1 1 で保持してもよい。

50

## 【 0 0 3 4 】

圧着部 1 5 0 は、基板保持部 1 1 0 に保持された基板 2 0 0 に部品 2 1 0 を圧着（熱圧着）する装置である。具体的には、圧着部 1 5 0 は、バックアップ部 1 2 0 に吸着された端部 2 0 1 に、基板 2 0 0 の上方から部品 2 1 0 を圧着する。

## 【 0 0 3 5 】

圧着部 1 5 0 は、例えば、基板 2 0 0 に部品 2 1 0 を圧着するためのヘッドと、当該ヘッドを移動（例えば、Z 軸方向に往復動）させるための直動ガイド及びリニアモータ等を有する圧着ヘッド移動機構と、当該ヘッドを加熱するための電熱線又はペルチェ素子等のヒータと、を有する。当該ヘッドは、例えば、当該ヘッド移動機構によって移動可能（例えば、上下動可能）に設けられている。コンピュータ 3 0 0 は、例えば、当該ヒータ及び当該ヘッド移動機構を制御することで、当該ヘッドに部品 2 1 0 を基板 2 0 0 に熱圧着させる。

10

## 【 0 0 3 6 】

矯正機構 1 6 0 は、ガスを噴出するガス噴出器である。具体的には、矯正機構 1 6 0 は、後述する第 2 相対位置において、端部 2 0 1 に基板 2 0 0 の上方からガスを吹き付ける。より具体的には、矯正機構 1 6 0 は、後述する第 2 相対位置において、基板 2 0 0 の端部 2 0 1 に向けて基板 2 0 0 の上方からガスを噴出することで、基板 2 0 0 の端部 2 0 1 にガスを吹き付ける。矯正機構 1 6 0 は、例えば、基板保持部 1 1 0 に保持された基板 2 0 0 の中央側から端部 2 0 1 側に向けてガスを吹き付ける。

## 【 0 0 3 7 】

なお、中央側とは、基板 2 0 0 平面視した場合に、部品 2 1 0 が圧着される端部 2 0 1 よりも基板 2 0 0 の中央側であればよい。例えば、矯正機構 1 6 0（より具体的には、矯正機構 1 6 0 におけるガス吹き出し口）は、基板 2 0 0 を平面視した場合における基板 2 0 0 の中央部の上方に位置していてもよいし、当該中央部から見て端部 2 0 1 とは反対側の基板 2 0 0 の端の上方に位置していてもよい。

20

## 【 0 0 3 8 】

矯正機構 1 6 0 は、例えば、ガスを噴出する噴出口を有するノズルと、ガスが蓄えられたポンプと、当該ポンプと当該噴出口とを接続する配管と、当該噴出口からガスを噴出させるか否かを切り替えるためのバルブとを有する。コンピュータ 3 0 0 は、例えば、当該バルブを制御することで、矯正機構 1 6 0 にガスを噴出させるか否かを切り替えさせる。

30

## 【 0 0 3 9 】

コンピュータ 3 0 0 は、例えば、基板 2 0 0 の端部 2 0 1 がバックアップ部 1 2 0 の吸着面 2 1 の上方に位置するように（例えば、基板 2 0 0 の端部 2 0 1 がバックアップ部 1 2 0 の吸着面 2 1 に接触するように）、基板保持部 1 1 0 を移動させた後に、矯正機構 1 6 0 にガスを噴出させる。これにより、基板 2 0 0 の端部 2 0 1 は、ガスによって吸着面 2 1 側に押し付けられるため、吸着機構 1 3 0 によって基板 2 0 0 の端部 2 0 1 がバックアップ部 1 2 0 の吸着面 2 1 で吸着されやすくなる。

## 【 0 0 4 0 】

当該ガスには、任意の気体が採用されてよい。当該ガスは、例えば、空気である。

## 【 0 0 4 1 】

コンピュータ 3 0 0 は、部品圧着装置 1 0 0 が備える各装置を制御する制御装置である。コンピュータ 3 0 0 は、例えば、パーソナルコンピュータであって、部品圧着装置 1 0 0 が備える各装置と通信するための通信インターフェース、プログラムが格納された不揮発性メモリ、プログラムを実行するための一時的な記憶領域である揮発性メモリ、信号の送受信をするための入出力ポート、プログラムを実行するプロセッサ等で実現される。

40

## 【 0 0 4 2 】

コンピュータ 3 0 0 は、制御部 1 7 0 と、記憶部 1 8 0 と、を備える。

## 【 0 0 4 3 】

制御部 1 7 0 は、吸着機構 1 3 0、位置変更部 1 4 0、圧着部 1 5 0、及び、矯正機構 1 6 0 等の部品圧着装置 1 0 0 が備える各装置の動作、当該動作のタイミング等を制御す

50

る処理部である。

【0044】

例えば、制御部170は、位置変更部140に、基板200が保持面11で保持され、且つ、端部201が吸着面21と離間した状態で保持面11が吸着面21の上方に位置する第1相対位置に相対位置を変更させてから、保持面11が吸着面21よりも下方に位置する第2相対位置に相対位置を変更させる。その後、制御部170は、さらに、第2相対位置において、吸着機構130に、端部201を吸着面21に吸着させる。その後、制御部170は、吸着機構130に、端部201を吸着面21に吸着させた状態で、さらに、圧着部150に、基板200への部品210の圧着を行わせる。

【0045】

なお、制御部170は、第2相対位置において、圧着部150に、基板200への部品210の圧着を行わせてもよいし、保持面11と吸着面21とが同じ高さに位置する第3相対位置に相対位置を変更させてから第3相対位置において、圧着部150に、基板200への部品210の圧着を行わせてもよい。つまり、例えば、制御部170は、位置変更部140に、基板保持部110とバックアップ部120とを第2相対位置に相対位置を変更させてから、吸着機構130に、端部201を吸着面21に吸着させた状態で、さらに、保持面11と吸着面21とが同じ高さに位置する第3相対位置に相対位置を変更させる。その後、制御部170は、さらに、圧着部150に、第3相対位置において、基板200への部品210の圧着を行わせる。

【0046】

また、制御部170は、吸着機構130を制御することで、第3相対位置における吸着機構130による基板200の吸着の吸着力を、第2相対位置における吸着力を同じとしてもよいし、異なるようにしてもよい。例えば、制御部170は、位置変更部140に、基板保持部110とバックアップ部120とを第2相対位置に相対位置を変更させ、吸着機構130に、第2相対位置において、端部201を吸着面21に第1吸着力で吸着させながら、位置変更部140に、基板保持部110とバックアップ部120とを第3相対位置に相対位置を変更させる。その後、制御部170は、さらに、吸着機構130に、第3相対位置において、第1吸着力より吸着力が高い第2吸着力で端部201を吸着面21に吸着させる。

【0047】

図3は、実施の形態に係る部品圧着装置100が備える基板保持部110とバックアップ部120との相対位置を説明するための図である。

【0048】

具体的には、図3の(a)は、基板保持部110とバックアップ部120との相対位置が第1相対位置である場合を例示する図である。図3の(b)は、基板保持部110とバックアップ部120との相対位置が第1相対位置から第2相対位置に変更される途中の状態であって、保持面11と吸着面21とが同じ高さである状態を例示する図である。図3の(c)は、基板保持部110とバックアップ部120との相対位置が第2相対位置である場合を例示する図である。図3の(d)は、基板保持部110とバックアップ部120との相対位置が第3相対位置である場合を例示する図である。

【0049】

なお、図3においては、吸着機構130、位置変更部140、圧着部150、及び、矯正機構160等の部品圧着装置100が備える構成要素の一部の図示を省略している。

【0050】

図3の(a)に示すように、制御部170は、例えば、基板保持部110に基板200が保持された状態で、位置変更部140を制御することで、基板200の端部201がバックアップ部120の吸着面21の上方に位置するように、基板保持部110を移動させる。

【0051】

従来、例えば、制御部170は、図3の(b)に示すように、位置変更部140を制御

10

20

30

40

50

することで、保持面 1 1 と吸着面 2 1 とが同じ高さになるように基板保持部 1 1 0 を移動させてから、吸着面 2 1 に基板 2 0 0 の端部 2 0 1 を吸着させることで吸着面 2 1 に端部 2 0 1 を保持（載置）させ、圧着部 1 5 0 を制御することで、圧着部 1 5 0 に基板 2 0 0 に部品 2 1 0 を圧着させる。

#### 【 0 0 5 2 】

ここで、図 3 に示すように、基板 2 0 0（より具体的には、基板 2 0 0 の端部 2 0 1）が、反り返る等の変形をしている場合がある。このような場合、吸着機構 1 3 0 に基板 2 0 0 の端部 2 0 1 を吸着させてようとしても、端部 2 0 1 と吸着面 2 1 との距離が離れすぎているために、吸着機構 1 3 0 が端部 2 0 1 を吸着できないことがある。このままでは、端部 2 0 1 が吸着面 2 1 に吸着されていないために、圧着部 1 5 0 が部品 2 1 0 を基板 2 0 0 に適切に圧着できない、つまり、実装精度が低下したり、歩留まりが低下したり、生産速度が低下（言い換えると、生産性が低下）したりする。

#### 【 0 0 5 3 】

また、矯正機構 1 6 0 によって端部 2 0 1 にガスを吹き付けることで、基板 2 0 0 の変形を適切な状態（例えば、反り返っていない平板形状の状態）に戻そうとしても、基板 2 0 0 の端部 2 0 1 の反り返り具合、厚み、強度（硬さ）等によっては、矯正機構 1 6 0 から吹き付けられるガスのブロー圧では、吸着機構 1 3 0 に基板 2 0 0 の端部 2 0 1 を吸着させることができないことがある。

#### 【 0 0 5 4 】

そこで、本実施の形態では、図 3 の（c）に示すように、制御部 1 7 0 は、位置変更部 1 4 0 を制御することで、基板保持部 1 1 0 とバックアップ部 1 2 0 とを保持面 1 1 が吸着面 2 1 よりも下方に位置する第 2 相対位置に相対位置を変更させる。これにより、基板 2 0 0 が反り返っていたとしても、端部 2 0 1 をバックアップ部 1 2 0 の吸着面 2 1 に近づけやすくできるため、端部 2 0 1 を吸着機構 1 3 0 によって吸着することで、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に接触させやすくできる。

#### 【 0 0 5 5 】

次に、図 3 の（d）に示すように、例えば、制御部 1 7 0 は、吸着機構 1 3 0 に、第 2 相対位置において、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に吸着させながら、位置変更部 1 4 0 に、基板保持部 1 1 0 とバックアップ部 1 2 0 とを第 3 相対位置に相対位置を変更させる。その後、制御部 1 7 0 は、圧着部 1 5 0 に、第 3 相対位置において、基板 2 0 0 への部品 2 1 0 の圧着を行わせる。

#### 【 0 0 5 6 】

これにより、基板 2 0 0 が反り返っていたとしても、基板 2 0 0 を適切な形状（例えば、平板形状）の状態に戻して圧着部 1 5 0 に部品 2 1 0 を基板 2 0 0 に圧着させることができる。

#### 【 0 0 5 7 】

ここで、例えば、制御部 1 7 0 は、第 2 相対位置において、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に第 1 吸着力で吸着させ、第 3 相対位置において、第 1 吸着力より吸着力が高い第 2 吸着力で端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に吸着させる。

#### 【 0 0 5 8 】

第 1 吸着力及び第 2 吸着力は、第 2 吸着力の方が第 1 吸着力よりも吸着力が高ければよく、それぞれ任意に設定されてよい。第 1 吸着力は、例えば、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 と接触させつつ、且つ、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 でスライドさせることが可能な吸着力である。また、第 2 吸着力は、例えば、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 と接触させつつ、且つ、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 でスライドさせない吸着力である。

#### 【 0 0 5 9 】

吸着力は、例えば、吸着面 2 1 で部品 2 1 0 を引く力であって、吸着機構 1 3 0 が吸着面 2 1 に設けられた貫通孔を介して吸引する場合、（貫通孔の面積）×（ゲージ圧）である。ゲージ圧は、貫通孔及び当該貫通孔と接続された配管を介して吸引するポンプの圧力である。当該ポンプが真空ポンプである場合、ゲージ圧は、真空圧である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 0 】

なお、制御部 170 は、第 2 相対位置を示す情報、つまり、吸着面 21 の高さに対してどの程度保持面 11 を下げるかを示す情報は、記憶部 180 に予め記憶されていてもよいし、キーボード、タッチパネル等のユーザが操作する操作装置及び当該操作装置と通信する通信インターフェースを介して制御部 170 が取得してもよい。つまり、制御部 170 は、第 2 相対位置を示す情報を記憶部 180 から取得してもよいし、操作装置等の外部装置から取得してもよく、任意の装置から取得してもよい。或いは、例えば、制御部 170 は、基板 200 の側面（本実施の形態では、例えば、YZ 平面）を撮像するカメラから得られる画像に基づいて、吸着面 21 の高さに対してどの程度保持面 11 を下げるかを算出してもよい。部品圧着装置 100 は、当該カメラをさらに備えてもよい。

10

## 【 0 0 6 1 】

また、制御部 170 は、第 2 相対位置において、矯正機構 160 を制御することで、基板 200 の端部 201 にガスを吹き付けさせてもよい。また、制御部 170 は、第 2 相対位置から第 3 相対位置に相対位置を変更している間においても矯正機構 160 にガスを吹き付けさせ続けてもよいし、吸着機構 130 に端部 201 を吸着させてからは矯正機構 160 にガスを吹き付けさせなくてもよい。また、制御部 170 は、第 3 相対位置に相対位置を変更後においては、矯正機構 160 にガスを吹き付けさせなくてもよいし、吸着機構 130 に端部 201 を第 2 吸着力で吸着させるまで矯正機構 160 にガスを吹き付けさせ続けてもよいし、圧着部 150 に部品 210 を基板 200 に圧着させるまで矯正機構 160 にガスを吹き付けさせ続けてもよい。また、制御部 170 は、第 1 相対位置から矯正機構 160 にガスの吹き付けを開始させてもよいし、第 1 相対位置から第 2 相対位置に相対位置を変更中に矯正機構 160 にガスの吹き付けを開始させてもよい。或いは、制御部 170 は、矯正機構 160 にガスを常に吹き付けさせてもよい。

20

## 【 0 0 6 2 】

制御部 170 は、例えば、部品圧着装置 100 が備える各装置と通信するための通信インターフェース、プロセッサ、及び、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 等のメモリ等を有するコンピュータ 300 によって実現される。例えば、制御部 170 は、コンピュータ 300 が備えるメモリに記憶され、部品圧着装置 100 が備える各装置を制御するための制御プログラムと、当該制御プログラムを実行する CPU (Central Processing Unit) 等の、コンピュータ 300 が備えるプロセッサとにより実現される。

30

## 【 0 0 6 3 】

記憶部 180 は、基板 200 のサイズ、基板 200 に実装する部品 210 の種類、実装位置、実装方向、各装置の動作、当該動作のタイミング等の部品圧着処理に必要な各種データ、制御部 170 が実行する制御プログラム等を記憶する。例えば、記憶部 180 は、吸着機構 130 の吸着力を示す情報、相対位置を示す情報等が記憶されている。

## 【 0 0 6 4 】

記憶部 180 は、例えば、コンピュータ 300 が有する ROM、RAM 等のメモリにより実現される。

## 【 0 0 6 5 】

## [ 処理手順 ]

続いて、実施の形態に係る部品圧着装置 100 の処理手順について説明する。図 4 は、実施の形態に係る部品圧着装置 100 の処理手順を説明するためのフローチャートである。図 5 ~ 図 8 は、実施の形態に係る部品圧着装置 100 の処理手順を説明するための概略側面図である。

40

## 【 0 0 6 6 】

なお、図 5 ~ 図 8 においては、吸着機構 130 及び位置変更部 140 等の部品圧着装置 100 が備える構成要素の一部の図示を省略している。

## 【 0 0 6 7 】

まず、基板保持部 110 は、部品 210 が端部 201 に載置（例えば、仮圧着）された

50

基板 200 を保持する (S101)。例えば、制御部 170 は、図示しない基板搬送装置を制御することで、部品圧着装置 100 の上流に位置する装置に配置された基板 200 を基板保持部 110 に搬送することで、基板保持部 110 に基板 200 を保持させる。

【0068】

次に、制御部 170 は、位置変更部 140 を制御することで、位置変更部 140 に、端部 201 が吸着面 21 と離間した状態で保持面 11 が吸着面 21 の上方に位置する第 1 相対位置に相対位置を変更させる (S102)。本実施の形態では、制御部 170 は、位置変更部 140 を制御することで、位置変更部 140 に、端部 201 が吸着面 21 と離間した状態で保持面 11 が吸着面 21 の上方に位置するように、基板保持部 110 を移動させる。例えば、図 5 に示すように、圧着部 150 と端部 201 とバックアップ部 120 とは、上側からこの順に互いに離間して配置される。 10

【0069】

次に、制御部 170 は、位置変更部 140 を制御することで、位置変更部 140 に、基板 200 が保持面 11 に保持された状態で、保持面 11 が吸着面 21 よりも下方に位置する第 2 相対位置に相対位置を変更させる (S103)。本実施の形態では、制御部 170 は、位置変更部 140 を制御することで、位置変更部 140 に、保持面 11 が吸着面 21 よりも下方に位置するように、基板保持部 110 を移動させる。例えば、図 6 に示すように、制御部 170 は、位置変更部 140 を制御することで、位置変更部 140 に、端部 201 の下面の少なくとも一部が吸着面 21 (或いは、バックアップ部 120 における吸着面 21 が設けられた部分の近傍) に接触するように、基板保持部 110 を移動させる。 20

【0070】

次に、制御部 170 は、矯正機構 160 を制御することで、矯正機構 160 に、基板 200 の中央側上方から端部 201 側に向けてガスを噴出させることで、端部 201 にガスを吹き付けさせる (S104)。

【0071】

次に、制御部 170 は、吸着機構 130 を制御することで、第 2 相対位置において、吸着機構 130 に、端部 201 を吸着面 21 に吸着させる (S105)。これにより、図 7 に示すように、例えば、端部 201 の下面の広域が吸着機構 130 によって吸着されて吸着面 21 と接触するようになる。ここでは、制御部 170 は、例えば、吸着機構 130 に、端部 201 を吸着面 21 に第 1 吸着力で吸着させる。 30

【0072】

次に、制御部 170 は、吸着機構 130 に、基板 200 の端部 201 を吸着面 21 で吸着させた状態で、位置変更部 140 を制御することで、位置変更部 140 に、保持面 11 と吸着面 21 とが同じ高さに位置する第 3 相対位置に相対位置を変更させる (S106)。例えば、図 8 に示すように、保持面 11 と吸着面 21 とが同じ高さに位置するように基板保持部 110 が移動されることで、基板 200 が適切な形状 (例えば、平板形状) となる。

【0073】

次に、制御部 170 は、圧着部 150 を制御することで、圧着部 150 に、基板 200 への部品 210 の圧着を行わせる (S107)。 40

【0074】

[効果等]

以上説明したように、実施の形態に係る部品圧着装置 100 は、部品 210 の圧着される端部 201 がはみ出した状態で基板 200 を保持する保持面 11 を備える基板保持部 110 と、端部 201 を基板 200 の下方から吸着する吸着面 21 を備えるバックアップ部 120 と、吸着面 21 において吸着力を発生させる吸着機構 130 と、バックアップ部 120 に吸着された端部 201 に、基板 200 の上方から部品 210 を圧着する圧着部 150 と、バックアップ部 120 と基板保持部 110 との相対位置を変更する位置変更部 140 と、制御部 170 と、を備える。制御部 170 は、位置変更部 140 に、基板 200 が保持面 11 で保持され、且つ端部 201 が吸着面 21 と離間した状態で保持面 11 が吸着 50

面 2 1 の上方に位置する第 1 相対位置に相対位置を変更させてから、保持面 1 1 が吸着面 2 1 よりも下方に位置する第 2 相対位置に相対位置を変更させ、吸着機構 1 3 0 に、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に吸着させた状態で、第 2 相対位置において、吸着機構 1 3 0 に、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に吸着させ、圧着部 1 5 0 に、基板 2 0 0 への部品 2 1 0 の圧着を行わせる。

【 0 0 7 5 】

これによれば、基板 2 0 0 が反り返る等の変形をしている場合であっても、端部 2 0 1 をバックアップ部 1 2 0 の吸着面 2 1 に近づけやすくできる。そのため、端部 2 0 1 を吸着機構 1 3 0 によって吸着（吸引）した際に、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に接触させやすくできる。したがって、部品圧着装置 1 0 0 によれば、実装精度の低下を抑制できる。

10

【 0 0 7 6 】

また、例えば、制御部 1 7 0 は、位置変更部 1 4 0 に、第 2 相対位置に相対位置を変更させてから、吸着機構 1 3 0 に、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に吸着させた状態で、保持面 1 1 と吸着面 2 1 とが同じ高さに位置する第 3 相対位置に相対位置を変更させ、圧着部 1 5 0 に、第 3 相対位置において、基板 2 0 0 への部品 2 1 0 の圧着を行わせる。

【 0 0 7 7 】

これによれば、基板 2 0 0 を適切な形状（例えば、平板形状）にした状態で部品 2 1 0 が基板 2 0 0 に圧着されるため、基板 2 0 0 の変形等による実装精度の低下がさらに抑制される。

【 0 0 7 8 】

また、例えば、制御部 1 7 0 は、位置変更部 1 4 0 に、第 2 相対位置に相対位置を変更させ、吸着機構 1 3 0 に、第 2 相対位置において、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に第 1 吸着力で吸着させながら、位置変更部 1 4 0 に、第 3 相対位置に相対位置を変更させ、吸着機構 1 3 0 に、第 3 相対位置において、第 1 吸着力より吸着力が高い第 2 吸着力で端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に吸着させる。

20

【 0 0 7 9 】

第 2 相対位置から第 3 相対位置に変更する際に、吸着機構 1 3 0 による吸着力が高すぎると、端部 2 0 1 が吸着面 2 1 に対して動かないことから基板 2 0 0 が歪んでしまう可能性がある。したがって、第 2 相対位置から第 3 相対位置に変更する際には、端部 2 0 1 が吸着面 2 1 から離れず、且つ、端部 2 0 1 が吸着面 2 1 に対してスライドするようには移動可能な吸着力であるとよい。一方、第 3 相対位置においては、部品 2 1 0 を基板 2 0 0 に圧着するために、端部 2 0 1 が吸着面 2 1 に対して動かない方がよい。したがって、第 3 相対位置においては、端部 2 0 1 が吸着面 2 1 から動かない吸着力であるとよい。そこで、吸着機構 1 3 0 に、第 2 相対位置において、端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に第 1 吸着力で吸着させ、且つ、第 3 相対位置において、第 1 吸着力より吸着力が高い第 2 吸着力で端部 2 0 1 を吸着面 2 1 に吸着させる。これによれば、第 2 相対位置から第 3 相対位置に変更することにより基板 2 0 0 が変形することを抑制しつつ、且つ、部品 2 1 0 を基板 2 0 0 に圧着する際に基板 2 0 0 が位置ずれすることを抑制できる。

30

【 0 0 8 0 】

また、例えば、部品圧着装置 1 0 0 は、端部 2 0 1 に基板 2 0 0 の上方からガスを吹き付ける矯正機構 1 6 0 をさらに備える。例えば、第 2 相対位置において、矯正機構 1 6 0 は、端部 2 0 1 にガスを吹き付ける。

40

【 0 0 8 1 】

これによれば、端部 2 0 1 が吸着面 2 1 に接触しやすくなる。そのため、吸着機構 1 3 0 によって端部 2 0 1 を吸着面 2 1 で適切に吸着させやすくできる。

【 0 0 8 2 】

また、例えば、矯正機構 1 6 0 は、基板保持部 1 1 0 に保持された基板 2 0 0 の中央側から端部 2 0 1 側に向けてガスを吹き付ける。

【 0 0 8 3 】

これによれば、端部 2 0 1 が反り返り等の変形を起こしている場合に、ガスが端部 2 0

50

1の下面に吹き付けられて基板200が動くような不具合の発生が抑制される。そのため、吸着機構130によって端部201を吸着面21でさらに適切に吸着させやすくできる。

【0084】

また、本実施の形態に係る部品圧着装置100の制御方法は、部品210の圧着される端部201がはみ出した状態で基板200を保持する保持面11を備える基板保持部110と、端部201を基板200の下方から吸着する吸着面21を備えるバックアップ部120と、吸着面21において吸着力を発生させる吸着機構130と、バックアップ部120に吸着された端部201に、基板200の上方から部品210を圧着する圧着部150と、バックアップ部120と基板保持部110との相対位置を変更する位置変更部140と、を備える部品圧着装置100の制御方法である。部品圧着装置100の制御方法では、位置変更部140に、基板200が保持面11で保持され、且つ、端部201が吸着面21と離間した状態で保持面11が吸着面21の上方に位置する第1相対位置に相対位置を変更させてから(S102)、保持面11が吸着面21よりも下方に位置する第2相対位置に相対位置を変更させ(S103)、第2相対位置において、吸着機構130に、端部201を吸着面21に吸着させ(S105)、吸着機構130に、端部201を吸着面21で吸着させた状態で、圧着部150に、基板200への部品210の圧着を行わせる(S107)。

10

【0085】

これによれば、部品圧着装置100と同様の効果を奏する。

20

【0086】

(その他の実施の形態)

以上、本実施の形態に係る部品圧着装置等について、上記実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではない。

【0087】

例えば、上記実施の形態では、部品圧着装置100は、実装システムにおける本圧着装置であると説明したが、仮圧着装置等の、基板200に部品210を圧着する装置であればよく、特に限定されない。

【0088】

また、例えば、上記実施の形態では、位置変更部140は、基板保持部110を移動させる装置である説明したが、バックアップ部120を移動させる装置でもよいし、基板保持部110とバックアップ部120との両方を移動させる装置であってもよい。位置変更部は、例えば、バックアップ部120を移動させる装置である場合、バックアップ部120をZ軸方向に昇降可能に構成されているコンペアで実現されてもよい、直動ガイド及びモータによって実現されてもよく、バックアップ部120を移動させることが可能な任意の構成で実現されればよい。

30

【0089】

また、例えば、上記実施の形態では、吸着面21での基板200の吸着方法について、吸着機構130による真空ポンプを用いた真空吸着を説明したが、任意の構成によって吸着機構130が吸着面21で基板200を吸着すればよい。

40

【0090】

また、コンピュータ300は、部品圧着装置100が備える各装置を制御するための専用のコンピュータであってもよいし、部品圧着装置100を備える実装システムが備える各装置も制御するコンピュータであってもよい。

【0091】

また、例えば、上記実施の形態では、コンピュータ300の構成要素の全部又は一部は、専用のハードウェアで構成されてもよく、或いは、各構成要素に適したソフトウェアプログラムを実行することによって実現されてもよい。各構成要素は、CPU又はプロセッサ等のプログラム実行部が、HDD(Hard Disk Drive)又は半導体メモリ等の記録媒体に記録されたソフトウェアプログラムを読み出して実行することによって

50

実現されてもよい。

【0092】

また、コンピュータ300の構成要素は、1つ又は複数の電子回路で構成されてもよい。1つ又は複数の電子回路は、それぞれ、汎用的な回路でもよいし、専用の回路でもよい。

【0093】

1つ又は複数の電子回路には、例えば、半導体装置、IC(Integrated Circuit)又はLSI(Large Scale Integration)等が含まれてもよい。IC又はLSIは、1つのチップに集積されてもよく、複数のチップに集積されてもよい。ここでは、IC又はLSIと呼んでいるが、集積の度合いによって呼び方が変わり、システムLSI、VLSI(Very Large Scale Integration)、又は、ULSI(Ultra Large Scale Integration)と呼ばれるかもしれない。また、LSIの製造後にプログラムされるFPGA(Field Programmable Gate Array)も同じ目的で使うことができる。

10

【0094】

その他、各実施の形態に対して当業者が思いつく各種変形を施して得られる形態や、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で各実施の形態における構成要素及び機能を任意に組み合わせることで実現される形態も本発明に含まれる。

【産業上の利用可能性】

20

【0095】

本発明に係る部品圧着装置は、基板に部品を圧着する圧着装置に利用可能である。

【符号の説明】

【0096】

- 11 保持面
- 21 吸着面
- 100 部品圧着装置
- 110 基板保持部
- 120 バックアップ部
- 130 吸着機構
- 140 位置変更部
- 150 圧着部
- 160 矯正機構
- 170 制御部
- 180 記憶部
- 200 基板
- 201 端部
- 210 部品
- 300 コンピュータ

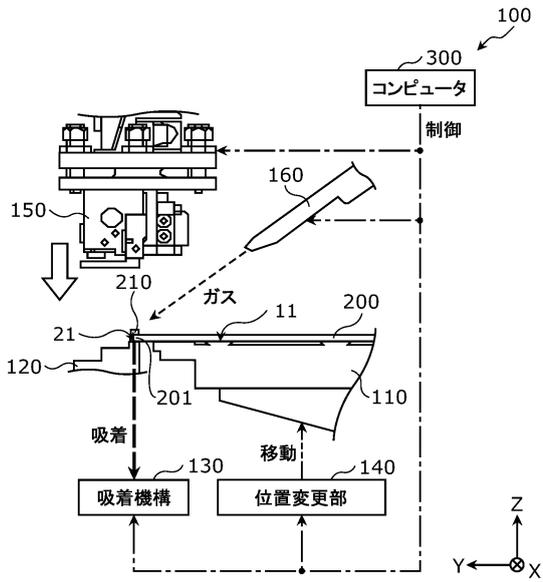
30

40

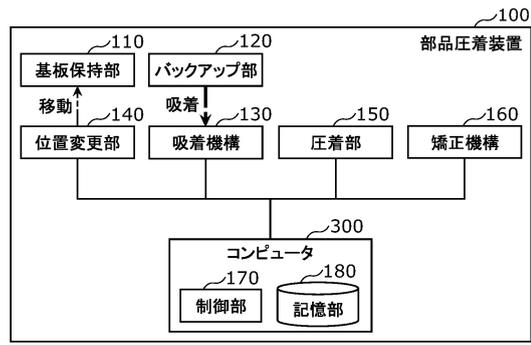
50

【図面】

【図 1】



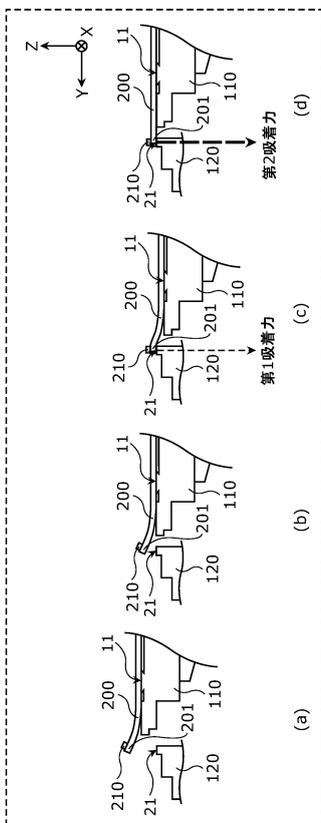
【図 2】



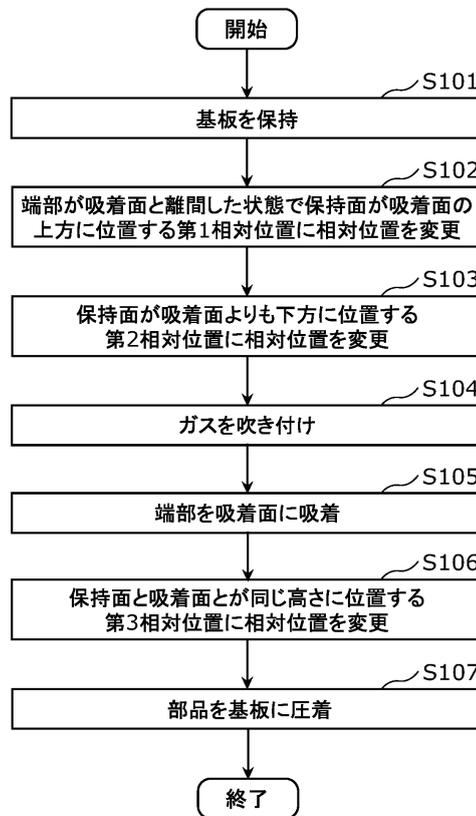
10

20

【図 3】



【図 4】

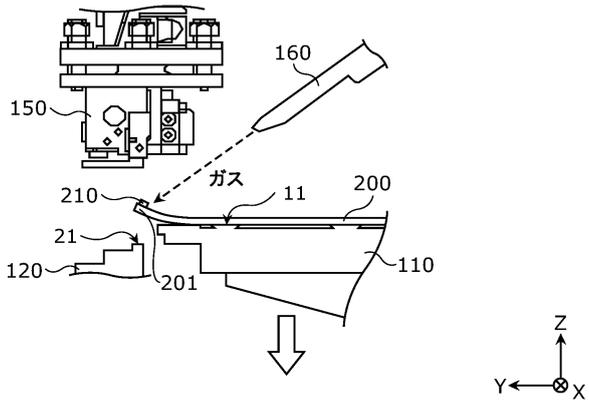


30

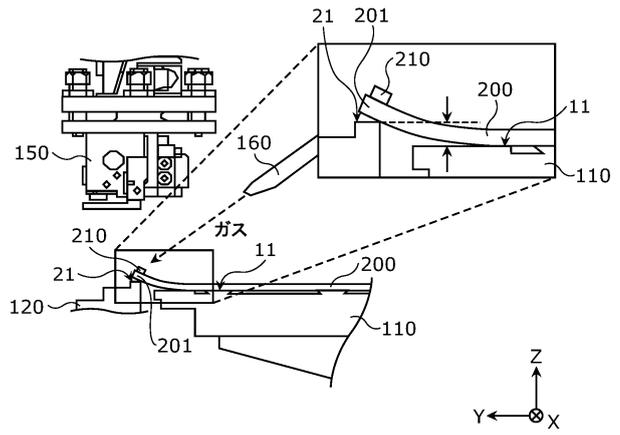
40

50

【図5】

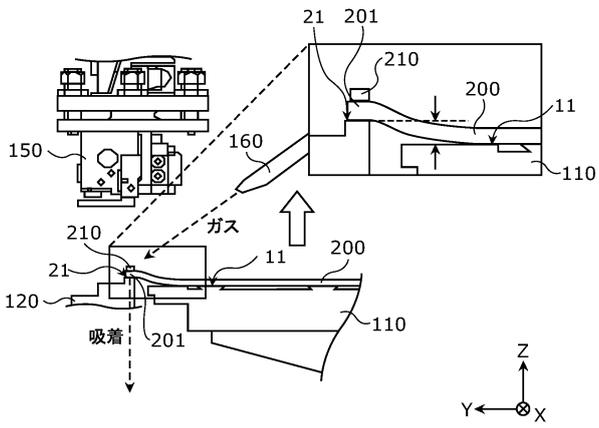


【図6】

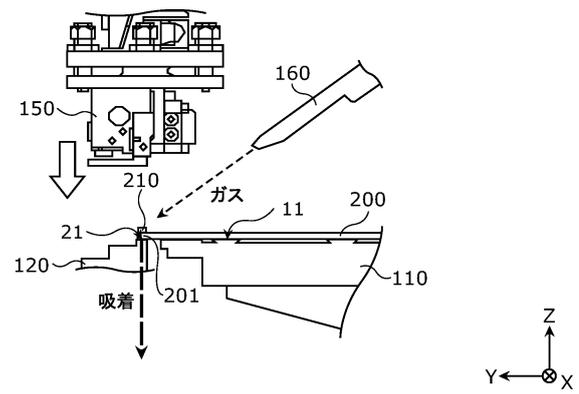


10

【図7】



【図8】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

Fターム(参考) GG50 JJ02 KK01 KK11 MM08 QQ11  
5F044 KK03 LL09 MM50 NN05 NN07 PP03 PP06 PP17