

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年10月5日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号

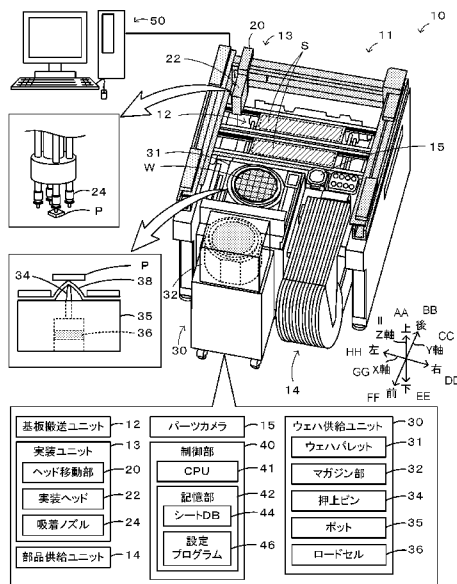
WO 2017/168498 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/67 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/059840
- (22) 国際出願日: 2016年3月28日(28.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 市川 繁人(ICHIKAWA, Shigeto); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 山▲崎▼ 敏彦(YAMASAKI, Toshihiko); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人アイテック国際特許事務所 (ITEC INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦二丁目16番26号SC伏見ビル Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: COMPONENT SUPPLY APPARATUS, MOUNTING APPARATUS, AND COMPONENT SUPPLY METHOD

(54) 発明の名称: 部品供給装置、実装装置及び部品供給方法



(57) Abstract: A wafer supply unit 30 is an apparatus to be used in a mounting apparatus 11 that performs mounting by picking up a component P by means of a mounting unit 13, and disposing the picked up component P on a base material. The wafer supply unit 30 pushes up, by means of a push-up pin 34 (push-up unit), the component P (die) formed by dividing a wafer W, measures a load at the time of pushing up the component P, said load being measured by means of a load cell 36 (load measuring unit) provided to the push-up pin 34, and sets an execution operation amount of the push-up pin 34 on the basis of the load thus measured.

(57) 要約: ウエハ供給ユニット30は、実装ユニット13により部品Pを採取し採取された部品Pを基材に配置する実装処理を行う実装装置11に用いられる装置である。このウエハ供給ユニット30は、ウエハWを分割した部品P(ダイ)を押上ピン34(押上部)で押し上げ、部品Pを押し上げる際の荷重を押上ピン34に配設されたロードセル36(荷重計測部)で計測し、計測された荷重に基づいて押上ピン34の実行動作量を設定する。

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 12 Substrate transfer unit | 42 Storage unit |
| 13 Mounting unit | 44 Sheet DB |
| 14 Component supply unit | 46 Set program |
| 15 Parts camera | AA Top |
| 20 Head moving unit | BB Rear |
| 22 Mounting head | CC Y axis |
| 24 Suction nozzle | DD Right |
| 30 Wafer supply unit | EE Bottom |
| 31 Wafer pallet | FF Front |
| 32 Magazine unit | GG X axis |
| 34 Push-up pin | HH Left |
| 35 Pot | II Z axis |
| 36 Load cell | |
| 40 Control unit | |

WO 2017/168498 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 部品供給装置、実装装置及び部品供給方法

技術分野

[0001] 本発明は、部品供給装置、実装装置及び部品供給方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、部品を基板に実装処理する実装装置としては、複数のダイに分割されたウエハが貼着されたシートからダイを採取するものにおいて、採取動作ごとに突き上げピンの突き上げ高さを所定量ずつ高くし、吸着ノズルでダイを採取できたと判定できた高さを適正な突き上げ高さとして判定するものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。また、部品を基板に実装処理する実装装置としては、複数のダイに分割されたウエハが貼着されたシートからダイを採取するものにおいて、突き上げ動作時の突き上げピンの上端の高さ位置を自動的に計測するものが提案されている（例えば、特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-064752号公報

特許文献2：特開2013-247314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、この特許文献1、2に記載された実装装置では、突き上げピンの高さは考慮されているが、部品の採取に関してはまだ十分でなく、貼着された部品を更に確実に採取することが求められていた。

[0005] 本発明は、このような課題に鑑みなされたものであり、貼着された部品をより確実に採取することができる部品供給装置、実装装置及び部品供給方法を提供する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、上述の主目的を達成するために以下の手段を採った。

[0007] 本発明の部品供給装置は、

採取部により部品を採取し該採取された部品を基材に配置する実装処理を行う実装装置に用いられる部品供給装置であって、

複数の部品に分割され貼着されたウエハから該部品を採取する際に該部品を押し上げる押上部と、

前記押上部に配設され前記部品を押し上げる際の荷重を計測する荷重計測部と、

前記計測された荷重に基づいて前記押上部の実行動作量を設定する制御部と、

を備えたものである。

[0008] 一般的に、ウエハを分割した部品（ダイ）は、シートに貼着されており、下方から押し上げることにより採取を行う。このとき、下方からの押上によって十分な荷重がかからない場合には、貼着された部品が剥がれず、採取できないことが起こりうる。この装置では、複数の部品に分割され貼着されたウエハから部品を採取する際にこの部品を押上部で押し上げ、部品を押し上げる際の荷重を押上部に配設された荷重計測部で計測し、計測された荷重に基づいて押上部の実行動作量を設定する。この装置では、荷重計測部の計測により十分な荷重をかけることができるため、貼着された部品をより確実に採取することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実装装置 1 1 の構成の概略の一例を表す概略説明図。

[図2]記憶部 4 2 に記憶されたシートデータベース 4 4 の一例を表す説明図。

[図3]条件設定処理ルーチンの一例を表すフローチャート。

[図4]条件設定処理の概略を模式的に表す説明図。

[図5]部品供給処理ルーチンの一例を表すフローチャート。

[図6]部品供給時の動作量を変更する処理を模式的に表す説明図。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の好適な実施形態を図面を参照しながら以下に説明する。図1は、実装システム10の実装装置11の構成の概略の一例を表す説明図である。図2は、制御部40の記憶部42に記憶されたシートデータベース44の一例を表す説明図である。実装システム10は、例えば、図1に示すように、ウエハWを分割したダイである部品Pなどを基材（基板Sや他の部品など）上に配置する実装処理を実行するシステムである。この実装システム10は、実装装置11と、管理コンピュータ（PC）50とを備えている。実装システム10は、部品Pを基板Sに実装する実装処理を実施する複数の実装装置11が上流から下流に配置されている。図1では、説明の便宜のため実装装置11を1台のみ示している。管理PC50は、実装装置11での処理条件を含む実装ジョブ情報などを管理する。実装ジョブ情報には、例えば、部品Pの実装順、実装する部品Pの種別、サイズ、用いるユニット、基板Sのサイズ、生産枚数などの情報が含まれている。なお、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に示した通りとする。

[0011] 実装装置11は、基板搬送ユニット12と、実装ユニット13と、部品供給ユニット14と、パーツカメラ15と、ウエハ供給ユニット30と、制御部40とを備えている。基板搬送ユニット12は、基板Sの搬入、搬送、実装位置での固定、搬出を行うユニットである。基板搬送ユニット12は図1の前後に間隔を開けて設けられ左右方向に架け渡された1対のコンベアベルトを有している。基板Sはこのコンベアベルトにより搬送される。

[0012] 実装ユニット13は、部品を部品供給ユニット14やウエハ供給ユニット30から採取し、基板搬送ユニット12に固定された基板Sへ配置する採取部である。実装ユニット13は、ヘッド移動部20と、実装ヘッド22と、吸着ノズル24とを備えている。ヘッド移動部20は、ガイドレールに導かれてXY方向へ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。実装ヘッド22は、スライダに取り外し可能に装着されており、ヘッド移動部20によりXY方向へ移動する。実装ヘッド22の下面には、1以

上の吸着ノズル 24 が取り外し可能に装着されている。吸着ノズル 24 は、圧力を利用して部品 P を採取する採取部材であり、実装ヘッド 22 に取り外し可能に装着される。実装ヘッド 22 は、Z 軸モータを内蔵しており、この Z 軸モータによって Z 軸に沿って吸着ノズル 24 の高さを調整する。また、実装ヘッド 22 は、図示しない駆動モータによって吸着ノズル 24 を回転（自転）させる回転装置を備え、吸着ノズル 24 に吸着された部品 P の角度を調整可能となっている。この実装ヘッド 22 は、1 以上の吸着ノズル 24 を装着する。部品供給ユニット 14 は、リールを備えた複数のフィーダを有しており、ダイ以外の電子部品などを実装ユニット 13 へ供給する。

[0013] パーツカメラ 15 は、基板搬送ユニット 12 と部品供給ユニット 14 との間に配設されている。このパーツカメラ 15 の撮像範囲はパーツカメラ 15 の上方である。パーツカメラ 15 は、部品 P を吸着した吸着ノズル 24 がパーツカメラ 15 の上方を通過する際、吸着ノズル 24 に吸着された部品 P を下方から撮像し、その画像を制御部 40 へ出力する。

[0014] ウエハ供給ユニット 30 は、ウエハ W を分割した部品 P（ダイ）を実装ヘッド 22 の採取位置に供給する装置であり、ウエハパレット 31 と、マガジン部 32 と、押上ピン 34（押上部）と、ポット 35 とロードセル 36（荷重計測部）とを備えている。ウエハパレット 31 は、部品 P を貼着した貼着部材であるダイシート 38 を固定する部材である。ウエハパレット 31 は、マガジン部 32 に複数収容されている。このウエハパレット 31 は、実装ヘッド 22 が部品 P を採取する際にマガジン部 32 から引き出される。押上ピン 34 は、複数に分割されダイシート 38 に貼着されたウエハ W から部品 P を採取する際に部品 P を下方から押し上げる押上部である。押上ピン 34 は、引き出されたウエハパレット 31 の下方に配置されたポット 35 の内部に収容されている。この押上ピン 34 は、その太さなど先端の形状が異なるものが複数種類あり、部品 P のサイズなどに応じて使い分けられる。このウエハ供給ユニット 30 では、種類の異なる押上ピン 34 を有するポット 35 を 5 つ備えており、部品 P に応じていずれかのポット 35 が選択され、部品供

給に用いられる。ポット３５は、その上面に吸引口が設けられている。ポット３５は、ダイシート３８を下面側から吸引支持し、その際に押上ピン３４を突き上げることにより、採取する部品Ｐだけをダイシート３８から剥離させる。ロードセル３６は、押上ピン３４に配設されており、部品Ｐを押し上げる際の荷重を計測する荷重計測部である。このロードセル３６は、交換可能にポット３５に装着されている。

[0015] 制御部４０は、ＣＰＵ４１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記憶部４２などを備えている。この制御部４０は、基板搬送ユニット１２や実装ユニット１３、部品供給ユニット１４、パーツカメラ１５、ウエハ供給ユニット３０へ制御信号を出力し、実装ユニット１３や部品供給ユニット１４、パーツカメラ１５、ウエハ供給ユニット３０からの信号を入力する。記憶部４２には、シートデータベース（ＤＢ）４４と、設定プログラム４６とが記憶されている。シートＤＢ４４は、図２に示すように、ダイシート３８の種別と、部品Ｐのサイズと、押上ピン３４の種別と、そのダイシート３８から部品Ｐを採取可能に剥離させる所定の採取荷重とを対応づけた対応情報４５をダイシート３８の種別に応じて複数含んでいる。採取荷重は、上限値（例えば、１５Ｎなど）及び下限値（例えば１０Ｎなど）の範囲として対応情報４５に含まれている。この採取荷重は、例えば、押上ピン３４の動作量（移動量や移動速度など）と荷重との関係を経験的に求め、破損などの異常を生じずに部品の少なくとも一部がダイシート３８から剥離し、吸着ノズル２４により採取可能になる荷重の範囲に定められるものとしてもよい。設定プログラム４６は、詳しくは後述するが、シートＤＢ４４に基づいて、押上ピン３４の動作量を設定するものである。制御部４０は、シートＤＢ４４を用い設定プログラム４６を実行することによって、ロードセル３６で計測された荷重に基づいて押上ピン３４の実行動作量（移動量や移動速度など）を設定する。

[0016] 次に、こうして構成された本実施形態の実装システム１０の動作、まず、部品Ｐの実装処理前に事前にウエハ供給ユニット３０の動作条件を設定する

処理を説明する。図3は、制御部40のCPU41が実行する条件設定処理ルーチンの一例を表すフローチャートである。図4は、条件設定処理の概略を表す説明図である。条件設定処理ルーチンは、作業者による設定プログラム46の開始指示により実行される。

[0017] このルーチンを開始すると、制御部40のCPU41は、まず、実装条件を取得する（ステップS100）。この実装条件には、ダイシート38の種別、実装処理に用いる押上ピン34の種別、部品Pのサイズのうち2以上としてもよい。この実装条件の取得は、例えば、作業者の入力により取得してもよいし、実装ジョブ情報から所得するものとしてもよい。次に、CPU41は、記憶部42に記憶されているシートDB44から、条件設定に用いる対応情報45を選択する（ステップS110）。ウエハ供給ユニット30では、その厚さや粘着力が異なる複数種類のダイシート38が利用される。シートDB44には、ダイシート38及び押上ピン34の種別に応じて採取荷重の範囲が含まれている。ここでは、ステップS100で取得した情報に基づいて、実装処理で用いるダイシート38及び押上ピン34に応じた対応情報45をCPU41が選択する。CPU41は、選択した対応情報45によって、採取荷重の範囲を定めることができる。なお、CPU41は、作業者の入力した対応情報45を選択するものとしてもよいし、作業者が入力した採取荷重を採用してもよい。

[0018] 次に、CPU41は、ウエハWの中で押し上げる部品Pを設定し、その下方に押上ピン34が配置されるように、ウエハパレット31及び押上ピン34の相対位置を移動させる（ステップS120）。部品Pの設定は、例えば、ウエハWの左上から右方向、上段から下段へ、最後の右下に向かって順番に定めるものとしてもよい。次に、CPU41は、押上ピン34の押上の動作量として移動量を設定する（ステップS130）。この移動量の設定は、予め定められた初期値に設定してもよいし、作業者の入力値に設定するものとしてもよい。この最初の移動量の設定では、押上ピン34の突き上げにおいて動作が許容される処理動作範囲の下限值に設定するものとしてもよい。

[0019] 次に、設定された押上ピン34の移動量は、処理動作範囲内であるか否かを判定し（ステップS140）、押上ピン34の移動量が処理動作範囲内であるときには、CPU41は、設定された移動量で押上ピン34を押し上げる処理を実行させると共に、ロードセル36により押上荷重を計測する（ステップS150）。なお、CPU41は、ここでの押上ピン34の移動速度として、実装処理の生産サイクルが低下しないよう予め経験的に定められた所定の初期値を用いる。続いて、CPU41は、計測された荷重がステップS110で選択した対応情報45に対応する所定の採取荷重の範囲内であるか否かを判定する（ステップS160）。計測された荷重が採取荷重に至らないとき（未満であるとき）には、CPU41は、ステップS120以降の処理を行う。即ち、CPU41は、ステップS120で、次の部品を設定してその下方に押上ピン34を移動し、ステップS130でより大きな移動量を設定し、ステップS150で押し上げを行い荷重を計測する。ここで、ステップS130では、例えば、CPU41は、処理動作範囲を多数に分割した長さである所定量だけ増加するものとする。この処理は、ステップS140の判定で処理動作範囲を超えない範囲内で、計測された荷重が採取荷重に至るまで繰り返される。

[0020] 一方、ステップS160で、計測された荷重が採取荷重を超えてしまったとき（初回で採取荷重を超えたとき）、あるいはステップS140で、設定した動作量が処理動作範囲を超えたとき（最大に動作させても採取荷重に届かなかったとき）には、CPU41は、シートDB44の選択が適正でなかったものとして、ステップS110以降の処理を実行する。具体的には、ステップS110で現在と異なる対応情報45を選択し、ステップS120で次の部品Pを設定し押上ピン34をその下に移動させ、ステップS130で押し上げの動作量を新たに設定し、押し上げ、荷重計測を繰り返し行う。ステップS110でのシートDB44での再選択では、CPU41は、例えば、粘着力や強度がより強いダイシート38の対応情報45を選択するものとしてもよい。なお、CPU41は、メッセージを表示して作業者に新たな対

応情報 4 5 を選択させてもよい。

[0021] 一方、ステップ S 1 6 0 で、計測された荷重が採取荷重の範囲内であるときには、CPU 4 1 は、押し上げた部品 P を吸着ノズル 2 4 で吸着させ、パーツカメラ 1 5 で撮像する（ステップ S 1 7 0）。次に、CPU 4 1 は、撮像画像に基づいて採取した部品 P が正常であるか、即ち、破損などはないかを判定する（ステップ S 1 8 0）。例えば、粘着力の強いダイシート 3 8 に部品 P が貼着されている場合、大きな移動量で且つ大きな移動速度で部品 P を突き上げると、部品 P の一部に破損が生じる場合がある。ここでは、CPU 4 1 は、例えば、撮像画像の部品 P と正常な部品 P の画像とのマッチングなどを行うことにより、このような破損を判定するのである。部品 P が正常であるときには、CPU 4 1 は、現在の動作量（移動量及び移動速度）を実装処理に用いる実行動作量に設定し、実行ジョブ情報の実行条件に記憶させて（ステップ S 1 9 0）、このルーチンを終了する。CPU 4 1 は、上記求めた移動量を実行移動量に設定し、上記求めた移動速度を実行移動速度に設定する。

[0022] 一方、ステップ S 1 8 0 で部品が正常でない、即ち部品に異常があるときには、CPU 4 1 は、押し上げの移動速度を所定量減少させて設定し（ステップ S 2 0 0）、押し上げる次の部品 P を設定し、その下方に押上ピン 3 4 が配置されるように、ウエハパレット 3 1 及び押上ピン 3 4 の相対位置を移動させる（ステップ S 2 1 0）。ステップ S 2 1 0 の処理は、ステップ S 1 2 0 と同様である。続いて、CPU 4 1 は、ステップ S 1 8 0 以降の処理を実行する。即ち、CPU 4 1 は、ステップ S 1 8 0 で部品 P が正常であると判定されるまで、押し上げの移動速度を徐々に減少させ、新たな部品 P を押し上げて採取する処理を繰り返す。そして、ステップ S 1 8 0 で部品 P が正常であると判定されると、ステップ S 1 9 0 で、現在の動作量（移動量及び移動速度）を実装処理に用いる実行動作量に設定し、実行ジョブ情報の実行条件に記憶させて、このルーチンを終了する。

[0023] 図 4 は、条件設定処理の概略を模式的に表す説明図である。CPU 4 1 は

、ステップS 1 0 0、1 1 0で、シートDB 4 4の対応情報4 5を選択し、ダイシート3 8から部品Pが採取可能に剥離される採取荷重の範囲を取得する。次に、CPU 4 1は、押し上げの移動量を設定し、部品Pを押上ピン3 4により押し上げ、そのときの荷重をロードセル3 6により計測する（図4の一番左側）。計測された荷重が採取荷重に至らないときには、より大きな移動量を設定し、次の部品Pを押し上げるという処理を繰り返す（図4の左から2、3番目）。計測された荷重が採取荷重の範囲内になると、部品Pが正常であるか否かを判定し（ステップS 1 8 0）、部品Pが正常でないときには、移動速度を徐々に減少し、部品Pに破損などのない状態で採取できる押上ピン3 4の押し上げの移動量及び移動速度を求める（図4の左から4、5番目）。このように、実装装置1 1では、CPU 4 1が、自動でウエハ供給ユニット3 0の実行動作量の条件を求めるのである。

[0024] 次に、こうして設定されたウエハ供給ユニット3 0の実行条件を用いて部品Pを供給する処理について説明する。図5は、制御部4 0のCPU 4 1により実行される部品供給処理ルーチンの一例を表すフローチャートである。このルーチンは、制御部4 0の記憶部4 2に記憶され、作業者による開始指示により実行される。このルーチンを開始すると、制御部4 0のCPU 4 1は、まず、上述した条件設定処理で更新された実装ジョブ情報を読み出して取得する（ステップS 3 0 0）。次に、実装処理に用いる部品Pを設定し、その部品Pの下方に押上ピン3 4が配置されるように、ウエハパレット3 1及び押上ピン3 4の相対位置を移動させる（ステップS 3 1 0）。

[0025] 次に、CPU 4 1は、設定されている押上ピン3 4の実行動作量を実装ジョブ情報から取得し（ステップS 3 2 0）、その動作量で押上ピン3 4の押し上げ処理を実行する（ステップS 3 2 0）。この押し上げ処理の継続中に、CPU 4 1は、ロードセル3 6によって荷重を計測し（ステップS 3 3 0）、設定された移動量まで押上ピン3 4が移動したときに計測された荷重が採取荷重の範囲内であるか否かを判定する（ステップS 3 4 0）。計測された荷重が採取荷重の範囲内でないときには、CPU 4 1は、押し上げの移動

量を変更して、押し上げ処理を継続し（ステップS 3 5 0）、ステップS 3 3 0以降の処理を実行する。即ち、C P U 4 1は、計測された荷重が採取荷重の範囲内に入るまで、このような処理を継続する。

[0026] 図6は、部品供給時の動作量を変更する処理を模式的に表す説明図である。ダイシート38では、その粘着力などが場所によって異なることがある。図6に示すように、C P U 4 1は、実行動作量で押上ピン34を押し上げた際に、計測された荷重が採取荷重に満たないときには、荷重を計測しながら、そのまま所定の移動量を追加し、押上ピン34を更に押し上げる。あるいは、C P U 4 1は、計測された荷重が採取荷重の上限を超えたときには、荷重を計測しながら、そのまま所定の移動量を減少させ、押上ピン34を微量下げる。C P U 4 1は、計測された荷重が採取荷重の範囲内に入るまで、このような処理を継続する。なお、C P U 4 1は、この特異的に採取荷重外である結果を次回以降の実行動作量に反映させてもよい。事前の条件設定処理により、計測された荷重が採取荷重の範囲内に入る条件であるはずなので、今回の計測荷重は、特異的なものである可能性がある。このため、C P U 4 1は、所定回数このような採取荷重外である判定が継続した際に、その後の実行動作量に今回の変更内容を反映させるものとしてもよい。

[0027] 一方、ステップS 3 4 0で、計測された荷重が採取荷重の範囲内であるときには、C P U 4 1は、押し上げた部品Pを採取するよう吸着ノズル24の吸着処理を実行し（ステップS 3 6 0）、吸着された部品Pをパーツカメラ15により撮像し、撮像した画像を取得する（ステップS 3 7 0）。続いて、C P U 4 1は、ステップS 1 8 0と同様の処理により、部品Pが正常であるか否かを判定する（ステップS 3 8 0）。部品Pが正常でないときには、C P U 4 1は、押上ピン34の押し上げの移動速度を変更して記憶部42に記憶する。C P U 4 1は、次回の押上ピン34の押し上げの際に変更した移動速度で押上ピン34を押し上げるものとしてもよい。事前の条件設定処理により、部品Pが破損しない条件であるはずなので、今回の部品Pの破損は、特異的なものである可能性がある。したがって、部品Pが正常でない状態

が所定回数（例えば３回や５回など）継続したあとに変更した移動速度で押上ピン３４を押し上げるものとしてもよい。

[0028] 一方、ステップＳ３８０で部品Ｐが正常であるときには、部品Ｐの供給処理が終了したか否かを実装処理の進捗状況に基づいて判定する（ステップＳ４００）。部品Ｐの供給処理が終了していないときには、ＣＰＵ４１は、ステップＳ３１０以降の処理を繰り返し実行する一方、部品Ｐの供給処理が終了したときには、そのままこのルーチンを終了する。

[0029] 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。本実施形態の押上ピン３４が本発明の押上部に相当し、ロードセル３６が荷重計測部に相当し、制御部４０が制御部に相当し、対応情報４５が対応情報に相当し、実装ユニット１３が採取部に相当する。なお、本実施形態では、ウエハ供給ユニット３０の動作を説明することにより本発明の部品供給方法の一例も明らかにしている。

[0030] 以上説明した実施形態のウエハ供給ユニット３０は、ウエハＷを分割した部品Ｐ（ダイ）を押上ピン３４（押上部）で押し上げ、部品Ｐを押し上げる際の荷重を押上ピン３４に配設されたロードセル３６（荷重計測部）で計測し、計測された荷重に基づいて押上ピン３４の実行動作量を設定する。一般的に、ウエハＷを分割したダイは、ダイシート３８に貼着されており、下方から押し上げることにより採取を行う。このとき、下方からの押し上げによって十分な荷重がかからない場合には、貼着された部品Ｐが剥がれず、採取できないことが起こりうる。このウエハ供給ユニット３０では、ロードセル３６の計測により十分な荷重をかけることができるため、貼着された部品Ｐをより確実に採取することができる。

[0031] また、制御部４０は、ロードセル３６によって計測された荷重が部品Ｐを採取可能に引き剥がすのに要する所定の採取荷重に至らないときにはより大きな押上ピン３４の実行動作量を設定するため、部品Ｐを押し上げる際に所定の採取荷重に至ることができる。なお、採取荷重は、押上ピン３４の種別及びダイシート３８（貼着部材）の少なくとも一方と対応づけられた対応情

報 4 5 に含まれており、制御部 4 0 は、対応情報 4 5 から採取荷重を取得する。更に、制御部 4 0 は、ロードセル 3 6 によって計測された荷重が採取荷重の上限を超えたときには、より小さな押上ピン 3 4 の実行動作量を設定するため、部品 P を押し上げる際に部品 P の破損などをより抑制することができる。

[0032] 更に、制御部 4 0 は、部品 P の実装処理前に行われる事前の条件設定処理において、計測された荷重が採取荷重に至らないときにはより大きな動作量を設定し、次の部品 P において、この設定した動作量で押上ピン 3 4 を制御する処理を行い、部品 P を押し上げる際の荷重を計測する、との一連の処理を繰り返し、計測された荷重が採取荷重を満たす動作量を実行動作量に設定する。この装置では、実装処理前に適正な実行動作量を設定することができるため、ダイシート 3 8 に貼着された部品 P をより確実に採取する条件を予め準備することができる。更にまた、制御部 4 0 は、部品 P の実装処理において、設定されている実行動作量で部品 P を押し上げた際に、計測された荷重が採取荷重に至らないときには計測された荷重が採取荷重を満たすまで押上ピン 3 4 の動作量（移動量）をより大きくし、計測された荷重が採取荷重を満たした動作量を次回以降の部品採取の実行動作量に設定する。この装置では、実装処理中に適正な実行動作量を設定することができるため、実装処理中に継続して、貼着された部品をより確実に採取することができる。

[0033] 更にまた、制御部 4 0 は、計測された荷重に基づいて実行動作量としての押上ピン 3 4 の実行移動量を設定し、押上ピン 3 4 により押し上げられ実装ユニット 1 3 により採取されたあとの部品 P の状態に基づいて実行動作量としての押上ピン 3 4 の実行移動速度を設定する。この装置では、荷重に基づいて移動量を設定することによって、貼着された部品 P をより確実に採取することができると共に、部品 P の状態に基づいて移動速度を設定することによって、部品の破損などをより抑制することができる。そして、制御部 4 0 は、押上ピン 3 4 の種別及び部品 P を貼着するダイシート 3 8（貼着部材）の種別のうち 1 以上と、採取荷重と、を対応付けた対応情報 4 5 の複数のう

ちの1つを、実行動作量で部品Pを押し上げたときに計測された荷重に基づいて選択する。この装置では、対応情報45が適切に選択されるため、作業者の負担をより低減することができる。

[0034] また、実装装置11では、押上ピン34の実行動作量の設定を自動で制御部40が行うため、作業者が手動で設定するなどの煩わしい作業がなくなり、生産性をより向上することができる。

[0035] 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。

[0036] 例えば、上述した実施形態では、実装処理前に行う事前の条件設定処理と、実装処理中とにおいて押上ピン34の実行動作量の設定を行うものとしたが、いずれか一方を省略するものとしてもよい。例えば、作業者が事前処理を行い、実装処理中に制御部40が自動で修正するものとしてもよい。この装置では、実装処理中に部品Pをより確実に採取することができる。一方、制御部40が事前処理を行い、実装処理中に押上ピン34の動作量が適正でないときには作業者がその実行動作量を調整するものとしてもよい。この装置では、基本的には、事前に設定した条件により、貼着された部品Pをより確実に採取することができる。

[0037] 上述した実施形態では、制御部40は、押上ピン34の実行動作量として、移動量と移動速度とを設定するものとして説明したが、特にこれに限定されず、いずれか一方を省略するものとしてもよい。あるいは、ロードセル36により測定した荷重を用いて押上ピン34の動作量を設定するものとするれば、移動量、移動速度以外のパラメータを設定するものとしてもよい。この装置においても、貼着された部品Pをより確実に採取することができる。

[0038] 上述した実施形態では、制御部40は、実装ジョブ情報に基づいて、対応情報45を選択するものとしたが、特にこれに限定されず、作業者からの入力に基づいて対応情報45を選択するものとしてもよい。また、制御部40は、ステップS140やS160のあと、対応情報45を再選択するものとしたが、作業者へエラーを通知するものとしてもよい。また、対応情報45

は、シートDB44に含まれているものとして説明したが特にこれに限定されず、対応情報45は、シートDB44に含まれずに存在していてもよい。

[0039] 上述した実施形態では、実装装置11が備える制御部40により実行動作量を設定するものとして説明したが、特にこれに限定されない。例えば、ウエハ供給ユニット30に配設された制御部が実行動作量を設定するものとしてもよいし、管理コンピュータ50の制御部が実行動作量を測定するものとしてもよい。

[0040] 上述した実施形態では、本発明を実装装置11として説明したが、例えば、ウエハ供給ユニット30としてもよいし、部品供給方法としてもよいし、上述した処理をコンピュータが実行するプログラムとしてもよい。

産業上の利用可能性

[0041] 本発明は、部品を基板上に配置する実装処理を行う装置に利用可能である。

符号の説明

[0042] 10 実装システム、11 実装装置、12 基板搬送ユニット、13 実装ユニット、14 部品供給ユニット、15 パーツカメラ、20 ヘッド移動部、22 実装ヘッド、24 吸着ノズル、30 ウエハ供給ユニット、31 ウエハパレット、32 マガジン部、34 押上ピン（押上部）、35 ポット、36 ロードセル（荷重計測部）、38 ダイシート、40 制御部、41 CPU、42 記憶部、44 シートデータベース（DB）、45 対応情報、46 設定プログラム、50 管理コンピュータ（PC）、P 部品、S 基板、W ウエハ。

請求の範囲

- [請求項1] 採取部により部品を採取し該採取された部品を基材に配置する実装処理を行う実装装置に用いられる部品供給装置であって、
- 複数の部品に分割され貼着されたウエハから該部品を採取する際に該部品を押し上げる押上部と、
- 前記押上部に配設され前記部品を押し上げる際の荷重を計測する荷重計測部と、
- 前記計測された荷重に基づいて前記押上部の実行動作量を設定する制御部と、
- を備えた部品供給装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記計測された荷重が前記部品を採取可能に引き剥がすのに要する所定の採取荷重に至らないときにはより大きな前記押上部の実行動作量を設定する、請求項1に記載の部品供給装置。
- [請求項3] 前記制御部は、前記計測された荷重が前記部品を採取可能に引き剥がすのに要する所定の採取荷重の上限を超えたときにはより小さな前記押上部の実行動作量を設定する、請求項1又は2に記載の部品供給装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記部品の実装処理前に行われる事前処理において、前記計測された荷重が前記部品を採取可能に引き剥がすのに要する所定の採取荷重に至らないときにはより大きな前記押上部の動作量を設定し次の部品において該設定した動作量で前記押上部を制御する処理を行い前記部品を押し上げる際の荷重を計測するとの一連の処理を繰り返し、前記計測された荷重が前記採取荷重を満たす前記動作量を前記実行動作量に設定する、請求項1～3のいずれか1項に記載の部品供給装置。
- [請求項5] 前記制御部は、前記部品の実装処理において、設定されている実行動作量で前記部品を押し上げた際に、前記計測された荷重が前記部品を採取可能に引き剥がす所定の採取荷重に至らないときには前記計測

された荷重が前記採取荷重を満たすまで前記押上部の動作量をより大きくし、前記計測された荷重が前記採取荷重を満たした動作量を次回以降の部品採取の実行動作量に設定する、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の部品供給装置。

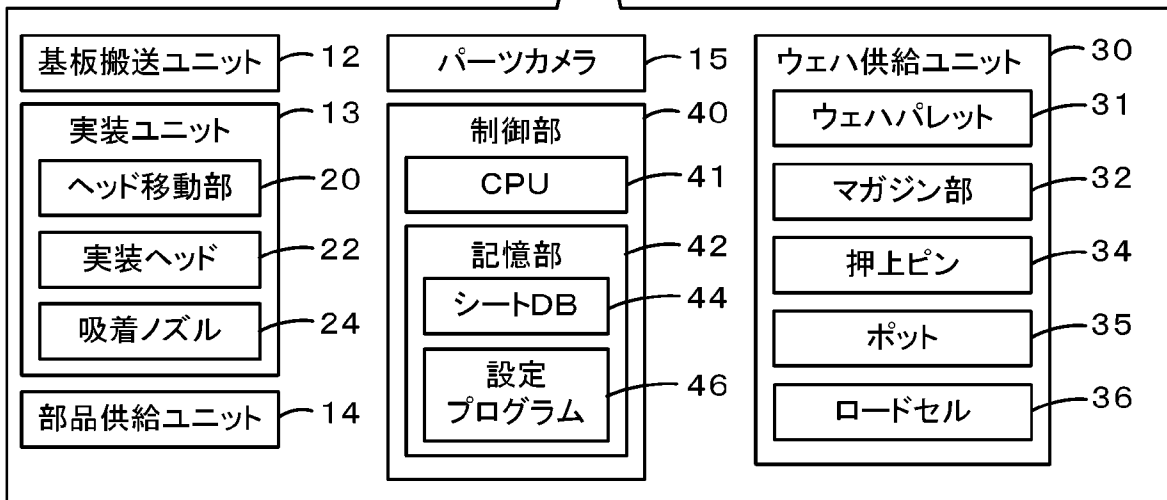
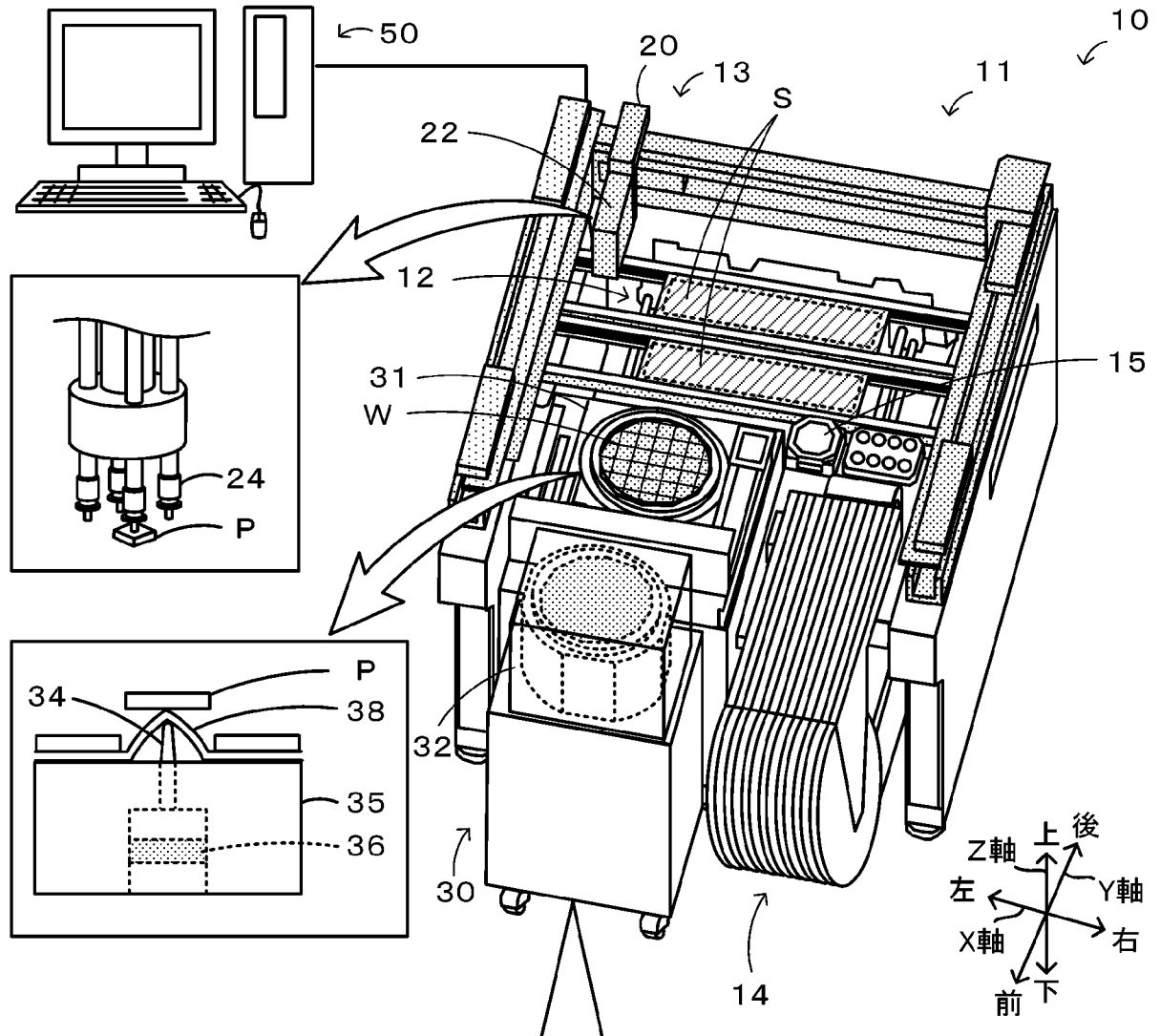
[請求項6] 前記制御部は、前記計測された荷重に基づいて前記実行動作量としての前記押上部の実行移動量を設定し、前記押上部により押し上げられ前記採取部により採取されたあとの部品の状態に基づいて前記実行動作量としての前記押上部の実行移動速度を設定する、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の部品供給装置。

[請求項7] 前記制御部は、前記押上部の種別及び前記部品を貼着する貼着部材の種別のうち 1 以上と、前記部品を採取可能に引き剥がすのに要する所定の採取荷重と、を対応付けた対応情報の複数のうちの 1 つを、前記実行動作量で前記部品を押し上げたときに計測された荷重に基づいて選択する、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の部品供給装置。

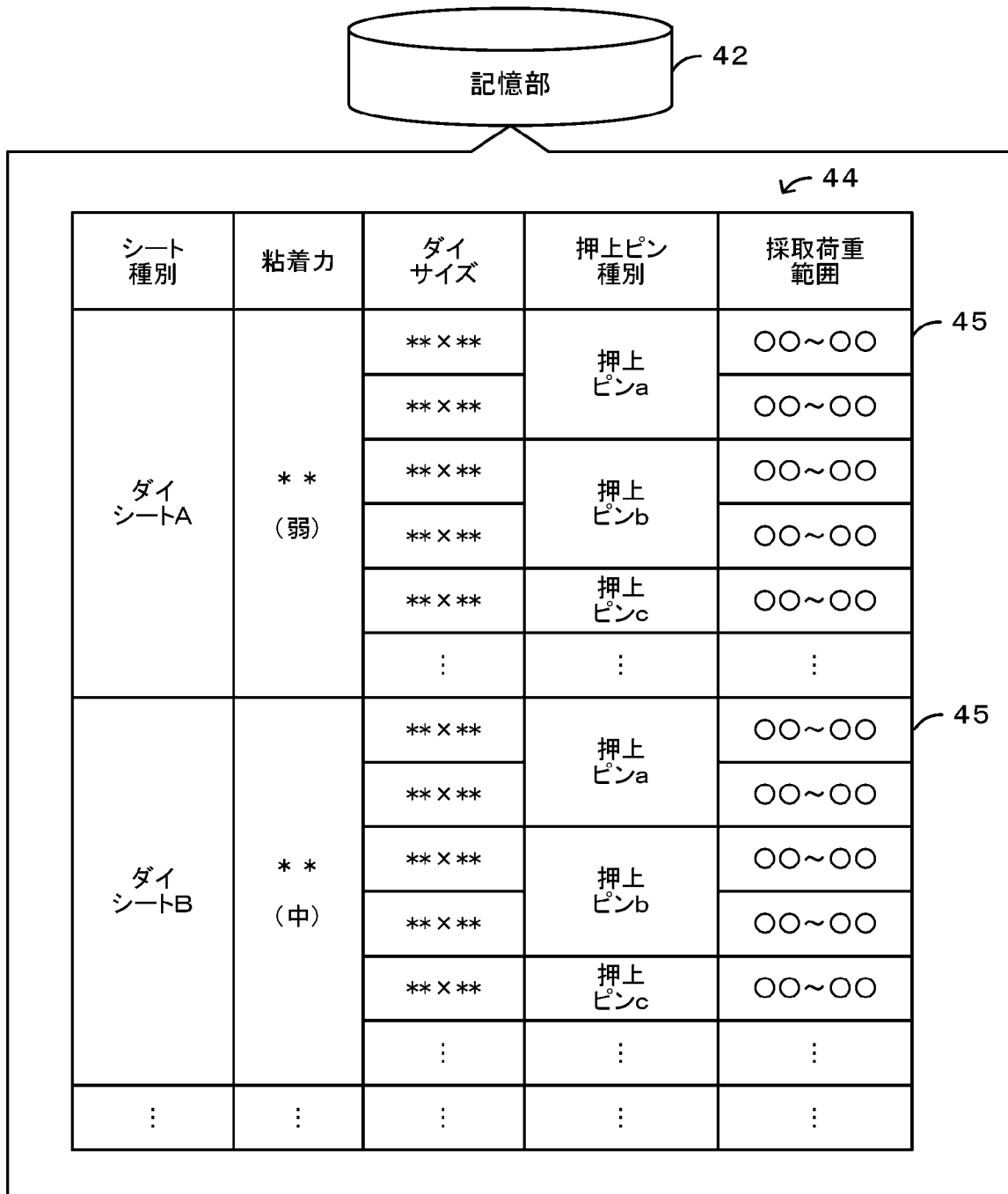
[請求項8] 請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の部品供給装置と、
前記部品供給装置から供給された前記部品を採取し該採取した部品を基材に配置する採取部と、
を備えた実装装置。

[請求項9] 採取部により部品を採取し該採取された部品を基材に配置する実装処理に用いられる部品供給方法であって、
(a) 複数の部品に分割され貼着されたウエハから該部品を採取する際に該部品を押上部により押し上げるステップと、
(b) 前記部品を押し上げる際の荷重を前記押上部に配設された荷重計測部で計測するステップと、
(c) 前記計測された荷重に基づいて前記押上部の実行動作量を設定するステップと、
を含む部品供給方法。

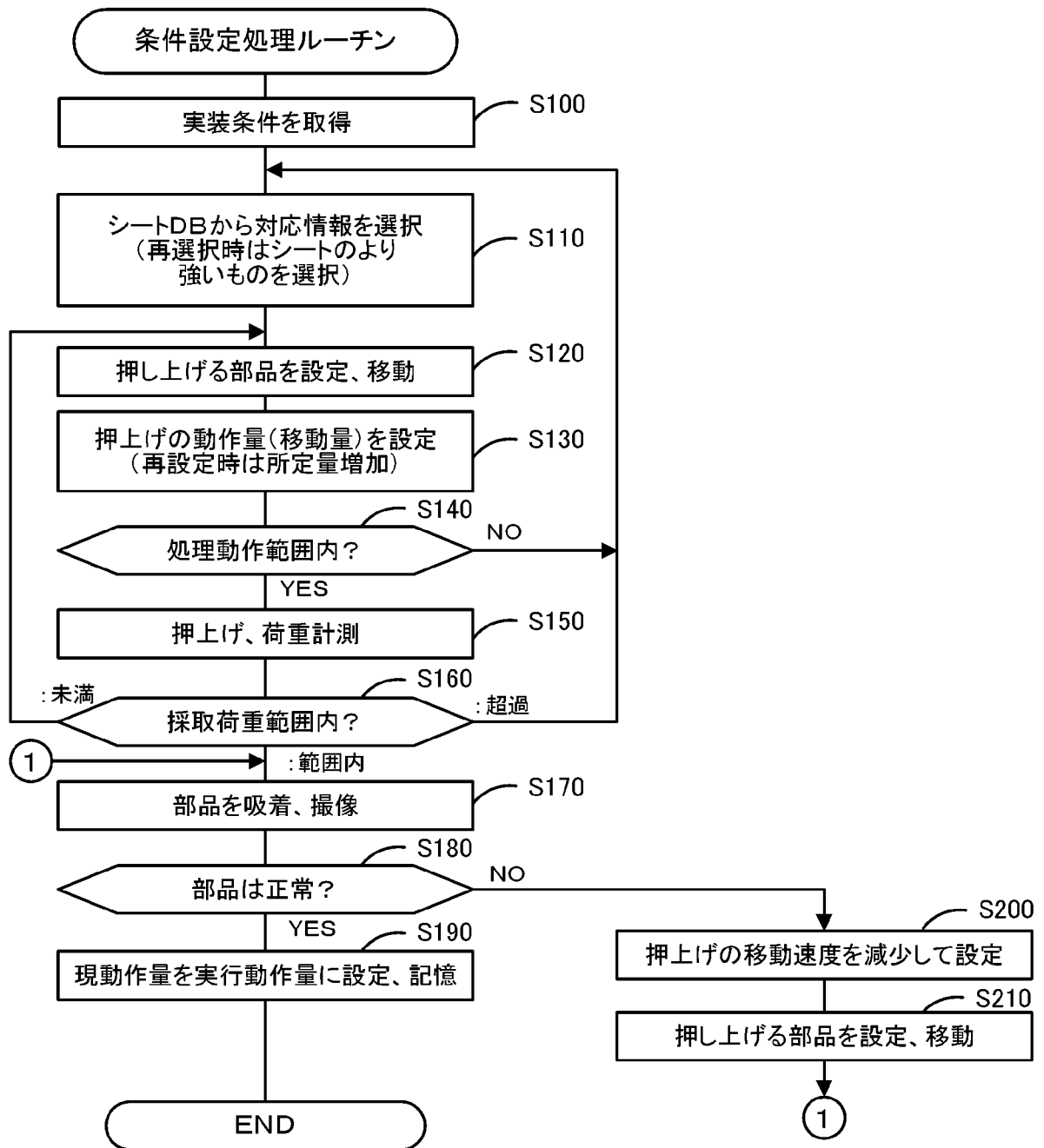
[図1]



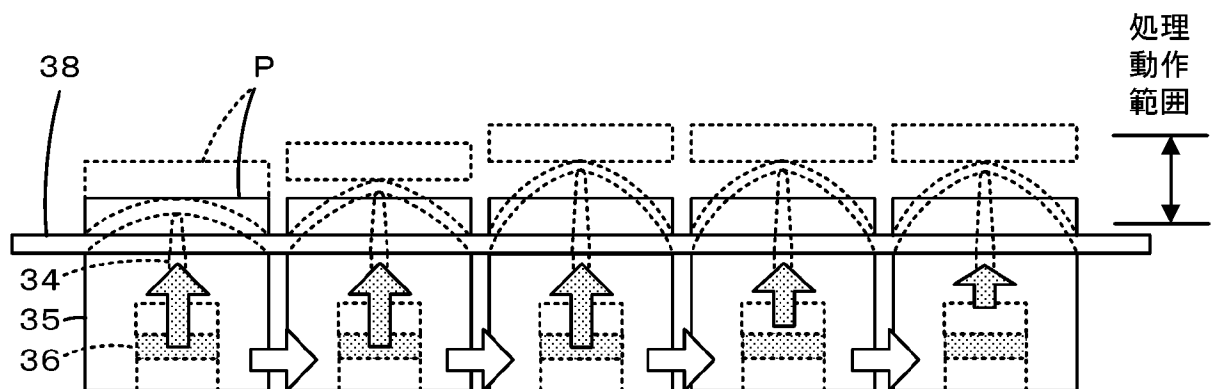
[図2]



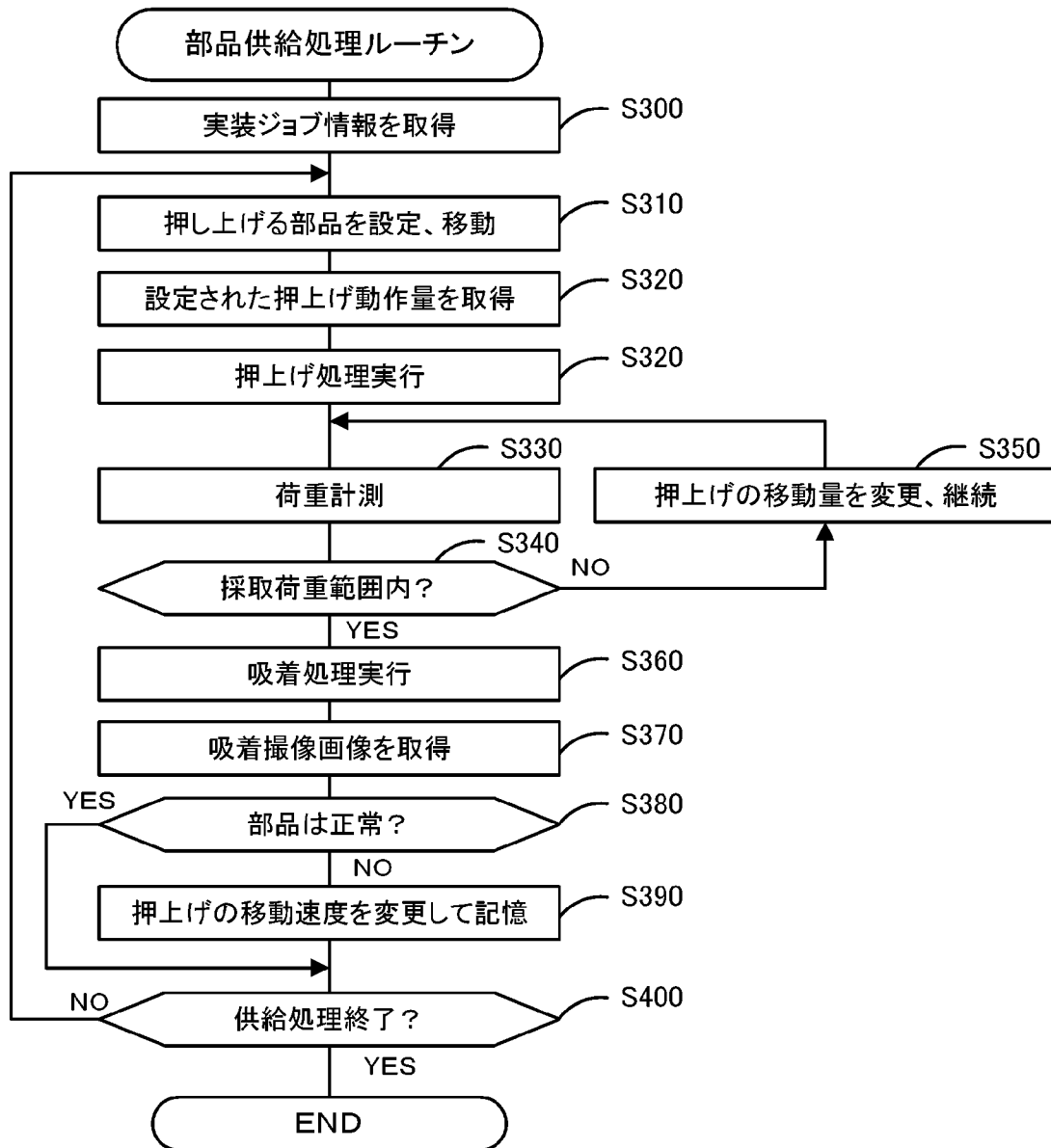
[図3]



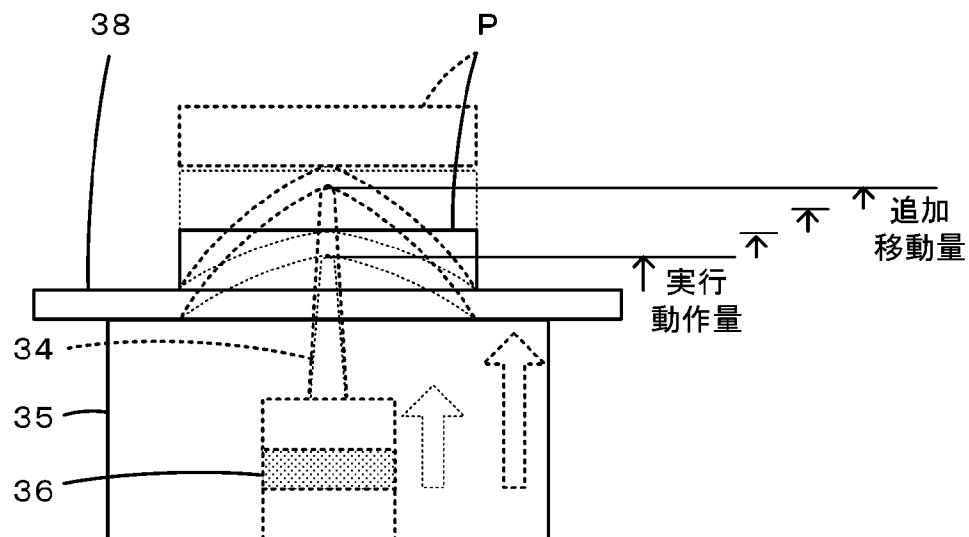
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059840

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01L21/67(2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01L21/67		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 07-045645 A (Toshiba Automation Co., Ltd.), 14 February 1995 (14.02.1995), paragraphs [0006], [0034] (Family: none)	1-2, 9 3-8
Y	JP 2014-154826 A (Toshiba Corp.), 25 August 2014 (25.08.2014), paragraph [0044] & CN 103985661 A & TW 201432833 A	3, 6
Y	JP 2012-064752 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 29 March 2012 (29.03.2012), paragraphs [0034] to [0041] (Family: none)	4-5
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 28 April 2016 (28.04.16)		Date of mailing of the international search report 17 May 2016 (17.05.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059840

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 09-036147 A (Toshiba Corp.), 07 February 1997 (07.02.1997), paragraphs [0089] to [0107] (Family: none)	7
Y	WO 2013/073365 A1 (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 23 May 2013 (23.05.2013), paragraphs [0037] to [0038] & JP 2013-110182 A & US 2014/0299277 A1 paragraphs [0049] to [0050] & EP 2782125 A1 & CN 103946966 A	7
Y	JP 11-150133 A (Hitachi, Ltd.), 02 June 1999 (02.06.1999), paragraph [0034] & US 2002/0024883 A1 paragraph [0078]	8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L21/67 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L21/67

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 07-045645 A（東芝精機株式会社）	1-2, 9
Y	1995. 02. 14, [0 0 0 6], [0 0 3 4] 段落（ファミリーなし）	3-8
Y	JP 2014-154826 A（株式会社東芝） 2014. 08. 25, [0 0 4 4] 段落 & CN 103985661 A & TW 201432833 A	3, 6
Y	JP 2012-064752 A（富士機械製造株式会社） 2012. 03. 29, [0 0 3 4] - [0 0 4 1] 段落（ファミリーなし）	4-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 8 . 0 4 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 5 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

山口 大志

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 5 9

5 0

4 0 5 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 09-036147 A (株式会社東芝) 1997.02.07, [0089] – [0107] 段落 (ファミリーなし)	7
Y	WO 2013/073365 A1 (富士機械製造株式会社) 2013.05.23, [0037] – [0038] 段落 & JP 2013-110182 A & US 2014/0299277 A1 [0049]–[0050] & EP 2782125 A1 & CN 103946966 A	7
Y	JP 11-150133 A (株式会社日立製作所) 1999.06.02, [0034] 段落 & US 2002/0024883 A1 [0078]	8