(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
2024年10月10日(10.10.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/209674 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 13/04 (2006.01) *H05K 13/08* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/014352

(22) 国際出願日： 2023年4月7日(07.04.2023)

(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: ヤマハ発動機株式会社 (**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝２５００番地 Shizuoka (JP).

(72) 発明者: 松下 直樹 (**MATSUSHITA Naoki**); 〒4388501 静岡県磐田市新貝２５００番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).

安間 公久 (**ANMA Kimihisa**); 〒4388501 静岡県磐田市新貝２５００番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).

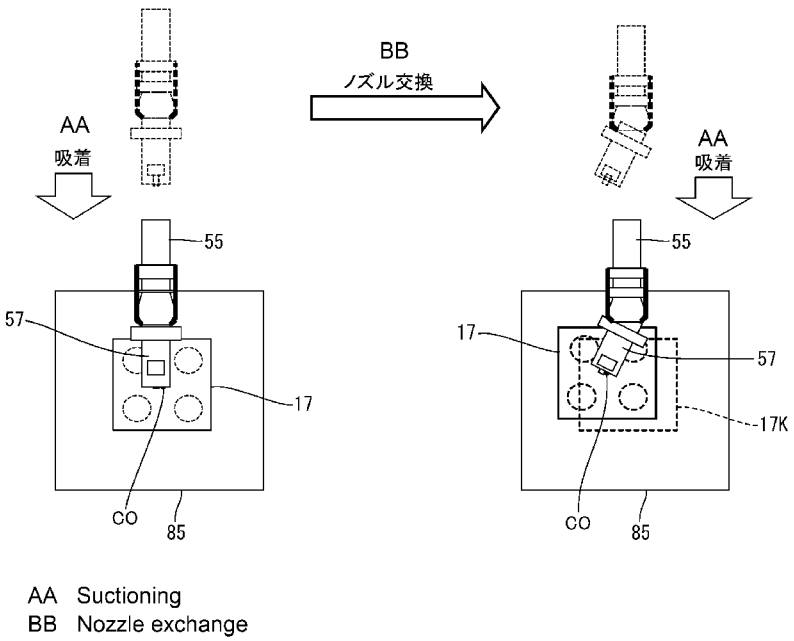
(74) 代理人: 弁理士法人暁合同特許事務所 (**AKATSUKI UNION PATENT FIRM**); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目１番１号 日土地名古屋ビル５階 Aichi (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) **Title:** SURFACE MOUNTING MACHINE

(54) 発明の名称： 表面実装機

[図11]



AA Suctioning
BB Nozzle exchange

(57) **Abstract:** This surface mounting machine 10 comprises: a supply unit 30; a relay stage 80; a first head 70 for transferring a component supplied from the supply unit 30 to the relay stage 80; a second head 50 for suctioning and taking out the component from the relay stage 80 and mounting the component on a substrate; an imaging device 90; and a control unit 100. The second head 50 comprises a position reference unit 60. On the basis of an imaging result of the position reference unit 60 by the imaging device 90, the control unit 100 performs position correction of at least one

WO 2024/209674 A1

[続葉有]

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), 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))

among a component 17 and the second head 50 so as to reduce a suctioning position error of the second head with respect to the component center of the component 17 transferred to the relay stage 80.

(57) 要約:表面実装機１０は、供給部３０と、中継ステージ８０と、前記供給部３０から供給される部品を前記中継ステージ８０に移載する第１ヘッド７０と、前記中継ステージ８０から前記部品を吸着して取り出して基板に搭載する第２ヘッド５０と、撮影装置９０と、制御部１００と、を備える。前記第２ヘッド５０は位置基準部６０を備え、前記制御部１００は、前記撮影装置９０による前記位置基準部６０の撮影結果に基づいて、前記中継ステージ８０に移載された前記部品１７の部品中心に対する前記第２ヘッドの吸着位置誤差を小さくするように、前記部品１７及び前記第２ヘッド５０のうち、少なくともいずれか一方の位置補正を行う。

明　細　書

発明の名称 ： 表面実装機

技術分野

[0001]　本明細書で開示される技術は、部品の吸着位置精度を向上させる技術に関する。

背景技術

[0002]　ウエハからベアチップを取り出して基板に搭載する部品実装装置において、特許文献１には、以下の開示がある。

[0003]　部品実装装置は、ウエハからベアチップを取出すウエハヘッドと、ウエハヘッドが取出したベアチップを、所定の受け渡し位置で当該ウエハヘッドから受け取って基板上に搭載する実装用ヘッドと、実装用ヘッドに保持されたベアチップを撮像する固定カメラと、各ヘッドを制御する制御装置とを含む。この制御装置は、固定カメラが撮像した部品画像に基づき、実装用ヘッドに対するベアチップの吸着ずれ量を求め、このずれ量に基づき、ウエハヘッドがウエハから後続ベアチップを取り出す際の取り出し位置（目標吸着位置）を補正する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１４－２０３９１６号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　近年では、部品の小型化が進んでおり、基板に部品を搭載する表面実装機（部品実装装置）において、部品の吸着位置精度の更なる向上が、課題となっていた。

課題を解決するための手段

[0006]　表面実装機は、供給部と、中継ステージと、前記供給部から前記中継ステージ上に部品を移載する第１ヘッドと、前記中継ステージから前記部品を吸

着して取り出して基板に搭載する第２ヘッドと、撮影装置と、制御部と、を備える。

[0007] 前記第２ヘッドは位置基準部を含み、前記制御部は、前記撮影装置による前記位置基準部の撮影結果に基づいて、前記中継ステージに移載された前記部品の部品中心に対する前記第２ヘッドの吸着位置誤差を小さくするように、前記部品及び前記第２ヘッドのうち、少なくともいずれか一方の位置補正を行う。

[0008] この構成によれば、部品中心に対する第２ヘッドの吸着位置誤差を小さくすることが出来る。そのため、部品の吸着位置精度を向上させることが出来る。

[0009] 表面実装機の実施態様は以下でもよい。

前記第２ヘッドは、先端に吸着ノズルを有するノズルシャフトを有し、前記位置基準部は前記吸着ノズルの先端部であり、前記制御部は、前記吸着ノズルの撮影結果に基づいて、前記吸着ノズル先端部の回転中心に対するズレ量を算出し、前記中継ステージに対する前記部品の移載位置を、前記ズレ量に基づいて補正してもよい。この構成によれば、部品の移載位置を、ノズル偏心に応じて、補正することが出来る。

[0010] 表面実装機の実施態様は以下でもよい。

前記位置基準部は、前記第２ヘッドに設けられたマークであり、前記制御部は、前記マークの撮影結果に基づいて、前記第２ヘッドの基準位置に対する位置のズレ量を算出し、算出したズレ量に基づいて、前記第２ヘッドが前記中継ステージから前記部品の取り出しを行う吸着作業位置に移動する際の移動目標点を補正してもよい。この構成によれば、第２ヘッドの吸着作業位置の誤差を抑えることが出来る。

[0011] 表面実装機の実施態様は以下でもよい。

前記第２ヘッドは、先端に吸着ノズルを有するノズルシャフトを複数本有するヘッドユニットであり、前記制御部は、前記マークの撮影結果に基づいて、前記ヘッドユニットが前記吸着作業位置に移動する際の移動目標点を補

正してもよい。この構成によれば、ヘッドユニットの吸着作業位置の誤差を抑えることが出来る。

[0012] 表面実装機の実施態様は以下でもよい。

前記制御部は、前記中継ステージに対する前記移載位置の補正を、部品ごとに行ってもよい。この構成によれば、中継ステージに対する移載位置の調整を部品単位で行うことが出来る。

[0013] 表面実装機の実施態様は以下でもよい。

前記第２ヘッドは、先端に吸着ノズルを有するノズルシャフトを複数本有するヘッドユニットであり、前記制御部は、ノズルシャフト間のピッチに基づいて、前記中継ステージに対する部品の移載位置を補正してもよい。この構成によれば、部品の移載位置を、ノズルシャフト間のピッチに応じて、調整できる。

[0014] 表面実装機の実施態様は以下でもよい。

前記部品及び前記第２ヘッドの双方の位置補正を行ってよい。

[0015] 表面実装機の実施態様は以下でもよい。

表面実装機は、前記供給部より供給されるフリップチップを表裏反転して基板に搭載するフリップチップボンダでもよい。

発明の効果

[0016] この構成では、基板に部品を搭載する表面実装機において、部品の吸着位置精度を向上させることが出来る。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]表面実装機の平面図である。

[図2]表面実装機の一部を拡大した図である。

[図3]ヘッドユニットの正面図である。

[図4]ノズルシャフトの正面図である。

[図5]フリッパの反転動作を示す図である。

[図6]トラバーサによるチップの移載動作を示す図である。

[図7]シャトルの受取位置、取出位置を示す図である。

[図8]表面実装機の電気的構成を示すブロック図である。

[図9]吸着ノズルによるチップの吸着動作を示す図である。

[図10]ノズル中心のズレ量の説明図である。

[図11]吸着ノズルによるチップの吸着動作を示す図である。

[図12]吸着ノズルと部品の位置関係を示す図である。

[図13]部品吸着制御のフローチャートである。

[図14]ヘッドユニットの位置のズレを示す図である。

[図15]ヘッドユニットの吸着作業位置と搭載作業位置を示す図である。

[図16]認識カメラによるマークの撮影動作を示す図である。

[図17]マークの認識結果を示す図である。

[図18]部品と吸着ノズルの関係を示す図である。

[図19]チップの吸着位置制御、搭載位置制御に関するブロック線図である。

[図20]シャフトのピッチを示す図

発明を実施するための形態

[0018] ＜実施形態１＞

１．表面実装機の全体構成

図１は表面実装機１０の平面図、図２は表面実装機１の斜視図である。表面実装機１０は、フリップチップボンダである。フリップチップは、表面に電極を有する半導体チップである。

[0019] 以下の説明において、基板Ｐの搬送方向（基台１１の長手方向であって、図１の左右方向）をＸ方向とし、基板Ｐの搬送方向に対して直交する方向（基台１１の短手方向であって、図１の上下方向）をＹ方向、高さ方向（図１にて紙面に直交する方向）をＺ方向とする。

[0020] 表面実装機１０は、基台１１、搬送コンベア２０、ウエハ供給部３０、ヘッドユニット５０、トラバーサ７０、シャトル８０、認識カメラ９０及びコントローラ１００などを備える。

[0021] ウエハ供給部３０は供給部の一例、シャトル８０は中継ステージの一例、トラバーサ７０は第１ヘッドの一例、ヘッドユニットは第２ヘッドの一例、

認識カメラ９０は撮影装置の一例である。

[0022] 搬送コンベア２０は、基台１１の中央に配置されている。搬送コンベア２０はＸ方向に循環駆動する一対の搬送ベルト２１を備えており、搬送ベルト２１上の基板Ｐを、ベルトとの摩擦によりＸ軸方向に搬送する。

[0023] ウエハ供給部３０は、図１、図２に示すように、基台１１のＸ方向中央部であって、Ｙ方向の前部に配置されている。ウエハ供給部３０には、格納部１３より、半導体ウエハ１５が円盤状の支持枠１６に支持された状態で供給される。半導体ウエハ１５は、ダイシング加工されており、複数のチップ１７に分離されている。チップ１７はフリップチップであり、表面に基板Ｐのパターンに接続される電極を有している。チップ１７は基板Ｐに搭載する部品の一例である。

[0024] 図１に示す符号４１は第１ビーム、符号４５は第２ビームである。第１ビーム４１は、Ｘ方向に長い形状であり、ヘッドユニット５０をＸ方向にスライド可能に支持している。

[0025] 第２ビーム４５は、Ｙ方向に長い形状であり、ヘッドユニット５０を含む第１ビーム４１の全体をＹ方向にスライド可能に支持している。

[0026] ヘッドユニット５０はリニア駆動であり、第１ビーム４１にはＸ軸リニアモータ４３、第２ビーム４５にはＹ軸リニアモータ４７が設置されている。

[0027] Ｘ軸リニアモータ４３は、第１ビーム４１に設置されたマグネット列４３Ａと、ヘッドユニット５０に設置された電磁コイル４３Ｂとから構成されている。Ｙ軸リニアモータ４７は、第２ビーム４５に設置されたマグネット列４７Ａと、第１ビーム４１に設置された電磁コイル４７Ｂとから構成されている。

[0028] ヘッドユニット５０は、図３に示すように、ベース５１と、複数本のノズルシャフト５５と、マーク６０を含む。ノズルシャフト５５は、ベース５１に対してＸ方向に一列に配置されている。マーク６０は、一列に配置されたノズルシャフト５５の両側に位置するサイド壁５９の下面に配置されており、認識カメラ９０による撮影が可能である。この実施形態では、マーク６０

は円形である。マーク６０は位置基準部の一例である。マーク６０はノズルシャフト５５（吸着ノズル５７）と同一直線上に配置されている（図１４参照）。

[0029] 各ノズルシャフト５５は、図４に示すように、上下方向に長い軸状のシャフト５６と、吸着ノズル５７を有している。吸着ノズル５７は、シャフト５６の先端に取り付けられている。吸着ノズル５７は、シャフト５６から取り外すことが出来る。

[0030] 各シャフト５６には、図外の負圧手段から負圧が供給されるように構成されており、ヘッド先端（吸着ノズル５７の先端）に吸引力を生じさせる。

[0031] 各ノズルシャフト５５は、Ｚ軸モータを駆動源とする直動作機構５８により、ベース５１に対して昇降可能な構成となっている。

[0032] ウエハ供給部３０には、図５に示すように、エジェクタ３３とフリッパ３５が設置されている。エジェクタ３３は、半導体ウエハ１５の下方に位置しており、チップ１７を下から押し上げる。図５に示す符号１７Ａはチップ表面である。また、符号１８はダイシングテープである。

[0033] フリッパ３５は、フリッパ本体３６とチップ保持部３７を有する。フリッパ本体３６はヒンジＨを中心として概ね１８０度回転する。チップ保持部３７は、フリッパ本体３６の先端部に位置する。チップ保持部３７はチップ１７の保持又はその保持を解除する。フリッパ３５は、エジェクタ３３より押し上げられたチップ１７を表裏反転しつつ、トラバーサ７０に供給する。

[0034] トラバーサ７０は、図１に示すように、トラバーサ本体７２と往復移動装置７５を備える。往復移動装置７５は、トラバーサ本体７２をＹ方向（図１の上下方向）に往復移動する装置である。往復移動装置７５は、駆動源としてのモータ７６を有しており、モータ駆動により、トラバーサ本体７２をＹ方向に往復移動させる。

[0035] トラバーサ本体７２は、Ｙ方向に長いアーム形状であり、先端部に保持部７３を有している。保持部７３は、負圧等を利用して、チップ１７の保持又はその保持を解除する。

[0036] トラバーサ７０は、図６に示すように、フリッパ３５から受け取ったチップ１７を、シャトル本体８３のコレット８５に移載する。コレット８５は、シャトル本体８３の上面８３Ａにおいて、Ｘ方向に一定の間隔で配置されている。

[0037] シャトル８０は、図７に示すように、Ｘ方向に延びるガイドレール８１と、シャトル本体８３を備える。

[0038] シャトル本体８３は、リニアモータ等の駆動部８４を有している。シャトル本体８３は、駆動部８４の駆動により、ガイドレール８１に沿って、受取位置と取出位置との間を、Ｘ方向に往復移動する。

[0039] シャトル８０はY方向に２台設置されており、２台のシャトル８０が受取位置と取出位置に交互に移動することが出来る。

[0040] 受取位置において、トラバーサ７０からシャトル本体８３のコレット８５にチップ１７の受け渡しが行われる。取出位置において、コレット８５に受け渡されたチップ１７がヘッドユニット５０により取り出される。

[0041] コレット８５のＸ方向の間隔は、ノズルシャフト５５のＸ方向の間隔と一致しており、複数本のノズルシャフト５５を使用して、複数のコレット８５からチップ１７を同時に取り出すことが可能である。

[0042] ヘッドユニット５０は、シャトル８０のコレット８５から取り出した各チップ１７を、基板Ｐ上の搭載位置に搭載する。基板Ｐに対するチップ１７の搭載は、１つずつ行うことが出来るし、複数のノズルシャルト５５で複数個を同時搭載することも出来る。

[0043] 認識カメラ９０は、基台１１上において、撮影面を上に向けて、取り付けられている。具体的には、Ｙ方向において、搬送コンベア２０とシャトル８０の間に、配置されている。

[0044] ヘッドユニット５０を、認識カメラ９０の上方に移動して撮影を行うことで、ヘッドユニット５０のノズルシャフト５５や、ノズルシャフト５５に保持されたチップ１７を撮影することが出来る。

[0045] 表面実装機１０は、取出位置のシャトル８０からチップ１７を取り出した

後、ヘッドユニット５０を図７に示す一転鎖線に沿ってＸ方向に移動させ、認識カメラ９０により、各ノズルシャフト５５に吸着保持されたチップ１７を撮影する。

[0046] そして、各チップ１７の画像からノズルシャフト５５に対するチップ１７の吸着状態を検出し、検出結果に基づいて基板Ｐに対するチップ１７の搭載位置を補正することで、基板Ｐに対するチップ１７の搭載精度を高めている。

[0047] 尚、表面実装機１０は、基台１１上にヘッドユニット５０を２機備えている。２機のヘッドユニット５０はX方向（図１の左右方向）に並んでおり、搬送コンベア２０上の２枚の基板Pに対して、２機のヘッドユニット５０を使用して、チップ１７の搭載作業を並行して行うことが出来る。

[0048] また、２機のヘッドユニット５０に対応して、トラバーサ７０、シャトル８０等についてもＸ方向に２機、設置されている。

[0049] ２．表面実装機の電気的構成

図８は、表面実装機１０の電気的構成を示すブロック図である。

表面実装機１０は、コントローラ１００を備えている。コントローラ１００は、ＣＰＵ１０１とメモリ１０３を含む。コントローラ１００は、制御部の一例である。メモリ１０３には、基板Ｐの搬送プログラムやチップの搭載プログラムが記憶されている。また、メモリ１０３は、コレット８５に対するチップ１７の基準移載位置のデータが記憶されている。また、ヘッドユニット５０が搭載作業位置に移動する際の移動目標点ＰＡの座標（ＸＡ、ＹＡ）のデータや、ヘッドユニット５０が吸着作業位置に移動する際の移動目標点ＰＢの座標（ＸＢ、ＹＢ）のデータが記憶されている。

[0050] コントローラ１００には、搬送コンベア２０、ウエハ供給部３０、ヘッドユニット５０、トラバーサ７０、シャトル８０、認識カメラ９０、画像処理部９５及び操作パネル１１０等が電気的に接続されている。コントローラ１００は、搬送コンベア２０、ウエハ供給部３０、ヘッドユニット５０、トラバーサ７０及びシャトル８０を制御する。画像処理部９５は認識カメラ９０

により撮影された画像の画像処理を行う。操作パネル１１０は、作業者入力用のインターフェースである。

[0051] ３．吸着ノズルの交換等に伴う補正

吸着ノズル５７を交換した際に、吸着ノズル５７がシャフト５６に対して傾く場合がある。傾いた吸着ノズル５７を使用すると、図９に示すように、コレット８５からチップ１７を取り出す際に、チップ中心ＣＯから外れた位置を、吸着ノズル５７が吸着することがある。チップ中心ＣＯは、チップ１７の形状中心でもよいし、重心でもよい。

[0052] コントローラ１００は、メンテナンス終了後や運転開始時に、ヘッドユニット５０を認識カメラ９０の上方に移動し、認識カメラ９０で各吸着ノズル５７を下方から撮影する。

[0053] そして、コントローラ１００は、吸着ノズル５７の下面画像に基づいて、吸着ノズル先端部のノズル中心Ｏ２のＸ方向のズレ量ΔＸ１、Ｙ方向のズレ量ΔＹ１を算出し、これを第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１とする。算出された第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１のデータはメモリ１０３に記憶される。尚、ノズル中心Ｏ２は、吸着ノズル５７のノズル孔（チップを負圧吸引する部分）の中心である。また、ノズル中心Ｏ２の基準は、吸着ノズル５７の回転中心Ｏ１とする。

[0054] 図１０は吸着ノズル５７の下面画像であり、Ｏ１は吸着ノズル５７の回転中心、Ｏ２はノズル交換後に撮影された吸着ノズル５７のノズル中心である。ズレ量ΔＸ１、ΔＹ１は、ノズル中心Ｏ２の偏心を表す。

[0055] 尚、吸着ノズル５７の回転中心Ｏ１は、偏心のない初期品で計測し、その座標をメモリ１０３に記憶してもよいし、設計値をメモリ１０３に記憶して用いるようにしてもよい。

[0056] コントローラ１００は、コレット８５に対するチップ１７の移載位置を、吸着ノズル５７のズレ量から求めた第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１に基づいて補正し、補正後の移載位置にチップ１７を移載する。

[0057] 具体的には、コレット８５に対するチップ１７の基準移載位置に対して、

第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１分、移載位置をずらす補正を行う。そして、補正後の移載位置にチップ１７を搭載する。

[0058] １番目のコレット８５に対して１番目のノズルシャフト５５が対応している場合、１番目のノズルシャフト５５の吸着ノズル５７のズレ量から第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１を算出する。そして、１番目のコレット８５に対するチップ１７の移載位置を、算出した第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１分だけ、１番目の吸着ノズル５７の傾きの方向（ズレ方向）に、ずらす補正を行う。そして、１番目のコレット８５に対し、補正後の移載位置に１番目のチップ１７を移載する。

[0059] 同様に、２番目のコレット８５に対して２番目のノズルシャフト５５が対応している場合、２番目のノズルシャフト５５の吸着ノズル５７のズレ量から第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１を算出する。そして、２番目のコレット８５に対するチップ１７の移載位置を、算出した第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１分だけ、２番目の吸着ノズル５７の傾きの方向（ズレ方向）に、ずらす補正を行う。そして、２番目のコレット８５に対し、補正後の移載位置に２番目のチップ１７を移載する。そして、他のコレット８５についても、同様の補正を行って、チップ１７を移載する。

[0060] 尚、Ｙ方向の補正は、トラバーサ本体７２のＹ方向の移動量調整により行い、Ｘ方向の補正は、シャトル本体８３のＸ方向の移動量調整により行う。

[0061] この補正により、図１１、図１２に示すように、吸着ノズル５７が傾いたノズルシャフト５５を使用した場合でも、チップ中心ＣＯに近い位置で、チップ１７を吸着することが可能となる。尚、図１１に示す破線枠１７Ｋは、コレット８５に対するチップ１７の基準移載位置、つまり、吸着ノズル５７にズレが無い場合のコレット８５に対するチップ１７の移載位置を示している。基準移載位置のデータは、メモリ１０３に記憶されている。

[0062] 図１２は、各吸着ノズルの位置とチップ移載位置の関係を示している。図の例では、ノズル交換後、左から２番目のノズルシャフト５５は、吸着ノズル５７が傾いており、ノズル先端の位置がＹ方向（図１２の下方）にずれて

いる。

[0063] これに伴い、２番目のコレット８５において、チップ１７の移載位置が、ノズルの傾きの方向、この例では、Ｙ方向（図１２の下方）に位置をずらすように補正される。これにより、吸着ノズル５７の傾きに関わらず、チップ中心ＣＯに近い位置を吸着することが出来る。

[0064] 図１３は、チップ１７の移載位置補正に関する動作フローＦ１であり、Ｓ１０～Ｓ５０から構成されている。動作フローＦ１は、例えば、表面実装機１０が、運転を開始することをトリガーにして実行される。

[0065] 運転開始に伴って動作フローＦ１がスタートとすると、Ｓ１０に移行し、コントローラ１００は、ヘッドユニット５０に搭載された各ノズルシャフト５５について、第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１を取得済みか判定する。

[0066] 取得済みの第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１はメモリ１０３に記憶されるため、取得の可否は、メモリ１０３を参照することにより、判断できる。

[0067] 運転開始前にメンテナンスが実行された場合など、既に、各ノズルシャフト５５の第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１を取得している場合、Ｓ１０にて、ＹＥＳ判定され、Ｓ４０に移行する。

[0068] Ｓ４０は、ウエハ供給部３０から供給されるチップ１７を、シャトル８０のコレット８５に対して移載する処理である。

[0069] コントローラ１００はＳ４０を実行する際に、各コレット８５に移載するチップ１７の位置を、第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１に基づいて、それぞれ補正する。具体的には、メモリ１０３から基準移載位置のデータを読み出し、読み出した基準移載位置のデータを第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１により補正する。そして、各コレット８５に対して、補正後の移載位置にチップ１７を移載する。シャトル８０の各コレット８５にチップ１７が移載されると、シャトル８０は受取位置から取出位置に移動する。

[0070] その後、Ｓ５０に移行し、コントローラ１００は、ヘッドユニット５０を取出位置に移動し、各コレット８５上のチップ１７を、各ノズルシャフト５５により同時吸着してシャトル８０から取り出す。

[0071] Ｓ４０にて、コレット８５に対するチップ１７の移載位置を補正することで、チップ中心ＣＯに近い位置を吸着ノズル５７で吸着することが出来る。

[0072] 一方、運転開始時点で、第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１を取得していない場合、Ｓ２０に移行して、コントローラ１００は、認識カメラ９０により、ヘッドユニット５０に搭載された各ノズルシャフト５５の吸着ノズル５７を撮影する。

[0073] 吸着ノズル５７の撮影後、Ｓ３０に移行し、コントローラ１００は、各ノズルシャフト５５について、ノズル中心Ｏ２のＸ方向のズレ量ΔＸ１、Ｙ方向のずれ量ΔＹ１を算出し、これを第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１とする。

[0074] その後の処理は、既に述べた通りであり、コントローラ１００は、Ｓ３０で算出した第１補正値ΔＸ１、ΔＹ１に基づいて、シャトル８０に対する各チップ１７の移載位置を補正する。

[0075] 実施形態１によれば、吸着ノズル５７の傾き（先端位置のズレ）に応じて、シャトル８０に対するチップ１７の移載位置を調整するので、吸着ノズル５７によるチップ１７の吸着位置精度を高めることが出来る。

[0076] ＜実施形態２＞

ヘッドユニット５０をＸＹ方向に移動するＸ軸やＹ軸等の主軸の熱膨張による歪の影響により、ヘッドユニット５０にＸＹ方向の位置ズレや、傾きが生じる場合がある。

[0077] ヘッドユニット５０は、リニアモータ駆動で、電磁コイル４３Ｂを有している。その結果、ヘッドユニット５０自体が熱源となり、図１４に示すように、ヘッドユニット５０の平面方向の位置が、ずれる形で熱影響を受けることがある。

[0078] 熱影響を受けたヘッドユニット５０は、初期状態に対して位置がずれているから、ヘッドユニット５０の吸着作業位置や搭載作業位置の誤差が生じる場合がある。図１５に示すように、吸着作業位置は、ヘッドユニット５０がシャトル８０からチップ１７を吸着して取り出す作業を行う位置、搭載作業位置は、ヘッドユニット５０がシャトル８０から取り出したチップ１７を基

板Ｐに搭載する作業を行う位置である。

[0079] コントローラ１００は、生産開始後、ヘッドユニット５０を吸着作業位置に移動させ、シャトル８０の各コレット８５から、複数本のノズルシャフト５５でチップ１７を同時に吸着する（図１９のＳ１１０、Ｓ１２０）。

[0080] その後、コントローラ１００は、図１６に示すように、ヘッドユニット５０を認識カメラ９０の真上を横切らせるように移動させて、ヘッドユニット５０に設けられた２つのマーク６０と、各ノズルシャフト５５に吸着保持されたチップ１７を撮影する（図１９のＳ１３０）。

[0081] コントローラ１００は、その後、マーク６０の下面画像に基づいて、ヘッドユニット５０の基準位置に対する位置のズレ量を算出する。ここで、基準位置とは、初期状態など熱影響がない時のヘッドユニット５０の位置である。

[0082] 具体的に説明すると、図１７はマーク６０の下面画像である。基準点Ｏ３は初期状態など熱影響がないヘッドユニット５０を認識カメラ９０で撮影した時のマーク中心、マーク中心Ｏ４は熱影響を受けたヘッドユニット５０を認識カメラ９０で撮影した時のマーク中心である。

[0083] 基準点Ｏ３を予め計測しておけば、２つのマーク中心Ｏ３、Ｏ４を比較することで、ヘッドユニット５０の基準位置に対するＸ方向のズレ量ΔＸ２、Ｙ方向のズレ量ΔＹ２を算出することが出来、これを第２補正値ΔＸ２、ΔＹ２とする（図１９のＳ１３５Ａ）。第２補正値ΔＸ２、ΔＹ２はメモリ１０３に記載される。

[0084] そして、コントローラ１００は、搭載作業を行うためヘッドユニット５０を吸着作業位置から基板上方の搭載作業位置に移動する際に、搭載作業位置の移動目標点ＰＡの座標（ＸＡ、ＹＡ）を、第２補正値ΔＸ２、ΔＹ２により補正する（図１９のＳ１４０）。そして、コントローラ１００は、補正後の移動目標点ＰＡに、ヘッドユニット５０を移動させる。具体的には、補正後の移動目標点ＰＡに、ヘッドユニット５０の座標基準点（例えば、中心）が一致するように、ヘッドユニット５０を移動させる。尚、移動目標点ＰＡ

の座標（ＸＡ、ＹＡ）の初期値は、設計的、理論的に定められた値で、メモリ１０３に記憶されている。

[0085] 搭載作業位置に移動する際に移動目標点ＰＡの座標（ＸＡ、ＹＡ）を、ヘッドユニット５０の位置のズレ量に応じて補正することで、ヘッドユニット５０の搭載作業位置に対する移動誤差を小さくし、基板Ｐに対するチップ１７の搭載位置のズレを抑えることが出来る（図１９のＳ１５０）。

[0086] そして、コントローラ１００は、次回の吸着動作を行うためヘッドユニット５０を搭載作業位置からシャトル上方の吸着作業位置に移動する際に、第２補正値ΔＸ２、ΔＹ２をフィードバックして、吸着作業位置の移動目標点ＰＢの座標（ＸＢ、ＹＢ）を第２補正値ΔＸ２、ΔＹ２により補正する（図１９のＳ１３５Ｂ）。そして、コントローラ１００は、補正後の移動目標点ＰＢに、ヘッドユニット５０を移動させる。具体的には、補正後の移動目標点ＰＢに、ヘッドユニット５０の座標基準点（例えば、中心）が一致するように、ヘッドユニット５０を移動させる。尚、移動目標点ＰＢの座標（ＸＢ、ＹＢ）の初期値は、設計的、理論的に定められた値で、メモリ１０３に記憶されている。

[0087] 吸着作業位置に移動する際に移動目標点ＰＢの座標（ＸＢ、ＹＢ）をヘッドユニット５０の位置のズレ量に応じて補正することで、ヘッドユニット５０の吸着作業位置に対する移動誤差を抑えることが出来る。そのため、図１８に示すように、２回目以降の吸着動作について、ノズルシャフト５５により、チップ中心ＣＯに近い位置を吸着することが可能となり、チップ１７の吸着位置精度を向上させることが可能である（図１９のＳ１１０）。

[0088] なお、初回については、フィードバックするデータが無いことから、コントローラ１００は、運転開始前に、ヘッドユニット５０のマーク６０を撮影し、得られた画像に基づいて、第２補正値ΔＸ２、ΔＹ２を算出する（図１９のＳ１００、Ｓ１０５）。そして、ヘッドユニット５０が吸着作業位置に移動する際に移動目標点ＰＢの座標（ＸＢ、ＹＢ）を補正する（図１９のＳ１２０）。

[0089] 尚、ヘッドユニット５０には、マーク６０が２つ設けられているから、２つのマーク６０の距離の認識結果からヘッドユニット５０の熱伸びを検出し、熱伸びの検出結果を、ヘッドユニット５０の部品搭載位置の移動目標点ＰＡの補正や吸着作業位置の移動目標点ＰＢの補正に反映してもよい。

[0090] 図１９は、ヘッドユニット５０によるチップ１７の吸着位置制御、搭載位置制御に関するブロック線図である。

[0091] Ｓ１００は、運転開始後のマーク撮影動作を示す。

Ｓ１１０は、ヘッドユニット５０の吸着作業位置への移動動作を示す。

Ｓ１２０は、ヘッドユニット５０によるチップ１７の吸着動作を示す。

Ｓ１３０は、チップ吸着後のマーク撮影動作を示す。

Ｓ１４０は、ヘッドユニット５０の搭載作業位置への移動動作を示す。

Ｓ１５０は、ヘッドユニット５０によるチップ１７の搭載動作を示す。

[0092] Ｓ１０５は、Ｓ１１０のマーク撮影結果から算出された第２補正値による吸着作業位置の移動目標点補正を示している。Ｓ１３５Ｂは、Ｓ１３０のマーク撮影結果から算出された第２補正値による吸着作業位置の移動目標点補正を示している。また、Ｓ１３５Ａは、Ｓ１３０のマーク撮影結果から算出された第２補正値による搭載作業位置の移動目標点補正を示している。

[0093] 実施形態２にて開示するヘッドユニット５０の吸着作業位置の移動目標点補正と搭載作業位置の移動目標点補正は、実施形態１にて開示するチップ１７の移載位置補正と並行して行うことが出来る。

[0094] また、実施形態１にて開示するチップ１７の移載位置補正は省略し、実施形態２にて開示するヘッドユニット５０の吸着作業位置の移動目標点補正と搭載作業位置の移動目標点補正を単独で行うことも出来る。

[0095] 実施形態２によれば、ヘッドユニット５０の吸着作業位置の誤差、搭載作業位置の誤差を抑えることが出来るので、チップ１７の吸着位置精度、搭載位置精度を高めることが出来る。

[0096] ＜実施形態３＞

図２０に示すように、ヘッドユニット５０に搭載されたシャフト５６間の

ピッチＰＨは、均一であることが望ましい。しかし、部品の寸法誤差や組立に伴う誤差により、均一にならない場合がある。

[0097] 実施形態３の表面実装機１０は、製品の出荷時の検査データ等からシャフト５６間のピッチＰＨのデータを取得して予めメモリ１０３に記憶している。

[0098] そして、シャフト５６間のピッチＰＨの誤差を考慮して、トラバーサ７０でシャトル８０に対してチップ１７を移載する際に、トラバーサ７０とシャトル８０の位置調整により、シャトル８０の各コレット８５に対するチップ１７の移載位置を補正する。

[0099] シャフト間のピッチ誤差に応じてチップ１７の移載位置を調整することで、シャトル８０からチップ１７を取り出す際に、チップ中心ＣＯに近い位置を、吸着ノズル５７で吸着することが可能となり、チップ１７の吸着精度が向上する。

[0100] ＜他の実施形態＞

本明細書で開示される技術は上記既述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も技術的範囲に含まれる。

[0101] （１）実施形態１～３では、本発明をフリップチップボンダに適用した例を示した。本発明は、フリップチップボンダに限らず、基板にチップを搭載する装置であれば、広く適用することが出来る。また、基板に搭載する電子部品は、半導体ウエハから切り出したベアチップに限らず、モールド部品やセラミック部品など他の電子部品を搭載する場合にも、広く適用できる。

[0102] （２）実施形態１～３では、第２ヘッドの一例に、複数本のノズルシャフトを有するヘッドユニットを例示した。第２ヘッドは、シャトルから部品を吸着して取り出して基板に搭載することができればよく、例えば、ノズルシャフトは１本の構成でもよい。

[0103] （３）実施形態１～３では、中継ステージの一例として、Ｘ方向に往復移動するシャトル８０を例示した。中継ステージは、少なくとも、第１ヘッドと

第２ヘッドの間で、部品を中継することができればよく、必ずしも、移動できる必要はなく、固定でもよい。

[0104] （４）実施形態１～３では、第１ヘッドの一例として、Ｙ方向に往復移動するトラバーサ７０を例示した。第１ヘッドは、中継ステージに部品を移載することができればよく、トラバーサに限定されない。例えば、ＸＹの２方向に移動可能な形態とし、第２ヘッド単独で、中継ステージに対する部品のＸＹ方向の位置調整が可能な形態としてもよい。

[0105] （５）実施形態１～３では、ヘッドユニット５０の両側にマーク６０を設けたが、マーク６０は、少なくとも１つあればよい。また、認識カメラ９０で位置を認識することができれば、ヘッドユニット５０のどの場所に取り付けられていてもよい。

[0106] （６）実施形態１～３では、ヘッドユニット５０をリニア駆動としたが、ボールネジ等を利用してもよい。

符号の説明

[0107]
１０　表面実装機
２０　搬送コンベア
３０　ウエハ供給部（供給部）
３５　フリッパ
５０　ヘッドユニット（第２ヘッド）
５５　ノズルシャフト
５６　シャフト
５７　吸着ノズル
６０　マーク（位置基準部）
７０　トラバーサ（第１ヘッド）
８０　シャトル（中継ステージ）
９０　認識カメラ（撮影装置）
１００　コントローラ

請求の範囲

[請求項1] 供給部と、

中継ステージと、

前記供給部から前記中継ステージ上に部品を移載する第１ヘッドと、

前記中継ステージから前記部品を吸着して取り出して基板に搭載する第２ヘッドと、

撮影装置と、

制御部と、を備え、

前記第２ヘッドは位置基準部を含み、

前記制御部は、前記撮影装置による前記位置基準部の撮影結果に基づいて、前記中継ステージに移載された前記部品の部品中心に対する前記第２ヘッドの吸着位置誤差を小さくするように、前記部品及び前記第２ヘッドのうち、少なくともいずれか一方の位置補正を行う、表面実装機。

[請求項2] 請求項１に記載の表面実装機であって、

前記第２ヘッドは、先端に吸着ノズルを有するノズルシャフトを有し、

前記位置基準部は前記吸着ノズルの先端部であり、

前記制御部は、前記吸着ノズルの撮影結果に基づいて、前記吸着ノズル先端部の回転中心に対するズレ量を算出し、

前記中継ステージに対する前記部品の移載位置を、前記ズレ量に基づいて補正する、表面実装機。

[請求項3] 請求項１に記載の表面実装機であって、

前記位置基準部は、前記第２ヘッドに設けられたマークであり、

前記制御部は、前記マークの撮影結果に基づいて、前記第２ヘッドの基準位置に対する位置のズレ量を算出し、算出したズレ量に基づいて、前記第２ヘッドが前記中継ステージから前記部品の取り出しを行

う吸着作業位置に移動する際の移動目標点を補正する、表面実装機。

[請求項4] 請求項３に記載の表面実装機であって、

前記第２ヘッドは、

先端に吸着ノズルを有するノズルシャフトを複数本有するヘッドユニットであり、

前記制御部は、前記マークの撮影結果に基づいて、前記ヘッドユニットが前記吸着作業位置に移動する際の移動目標点を補正する、表面実装機。

[請求項5] 請求項２に記載の表面実装機であって、

前記制御部は、前記中継ステージに対する前記移載位置の補正を、部品ごとに行う、表面実装機。

[請求項6] 請求項１に記載の表面実装機であって、

前記第２ヘッドは、先端に吸着ノズルを有するノズルシャフトを複数本有するヘッドユニットであり、

前記制御部は、ノズルシャフト間のピッチに基づいて、前記中継ステージに対する部品の移載位置を補正する、表面実装機。

[請求項7] 請求項１に記載の表面実装機であって、

前記部品及び前記第２ヘッドの双方の位置補正を行う、表面実装機。

[請求項8] 請求項１に記載の表面実装機であって、

前記部品の位置補正は、前記中継ステージに対する前記部品の移載位置の補正である、

表面実装機。

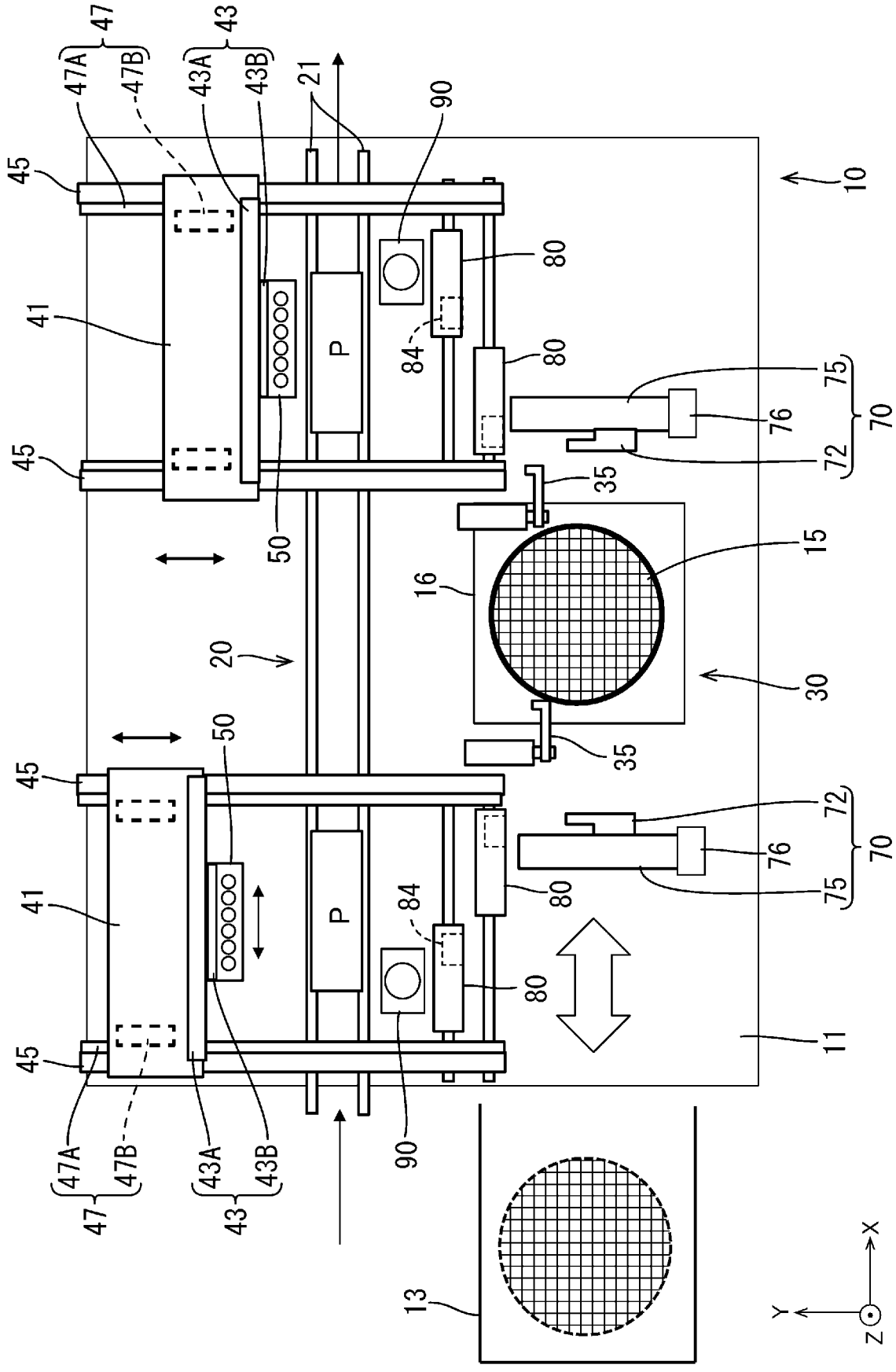
[請求項9] 請求項１に記載の表面実装機であって、

前記第２ヘッドの位置補正は、前記第２ヘッドが前記中継ステージから前記部品の取り出しを行う吸着作業位置に移動する際の移動目標点の補正である、表面実装機。

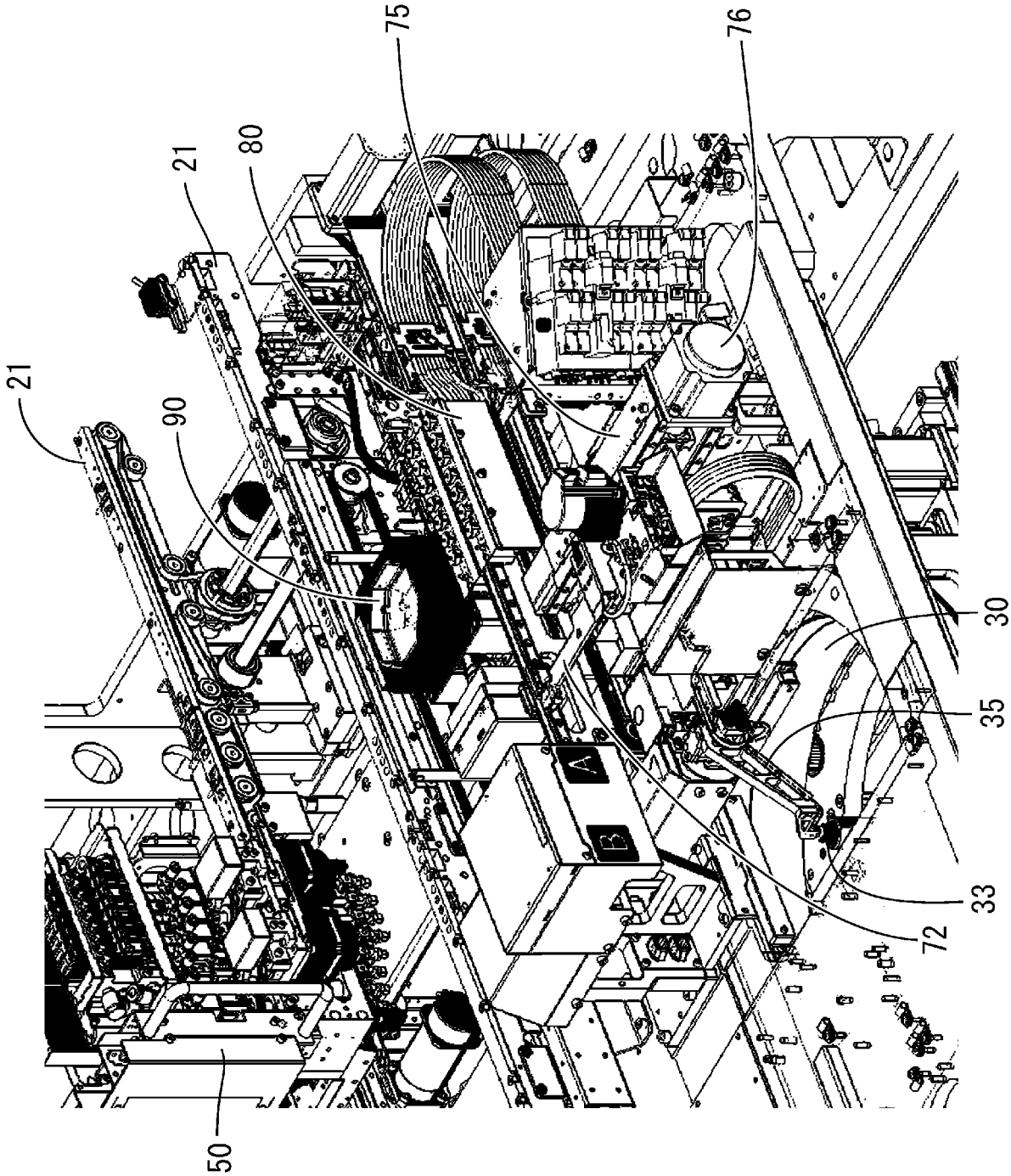
[請求項10] 請求項１に記載の表面実装機であって、

前記供給部より供給されるフリップチップを表裏反転して基板に搭載するフリップチップボンダである、表面実装機。

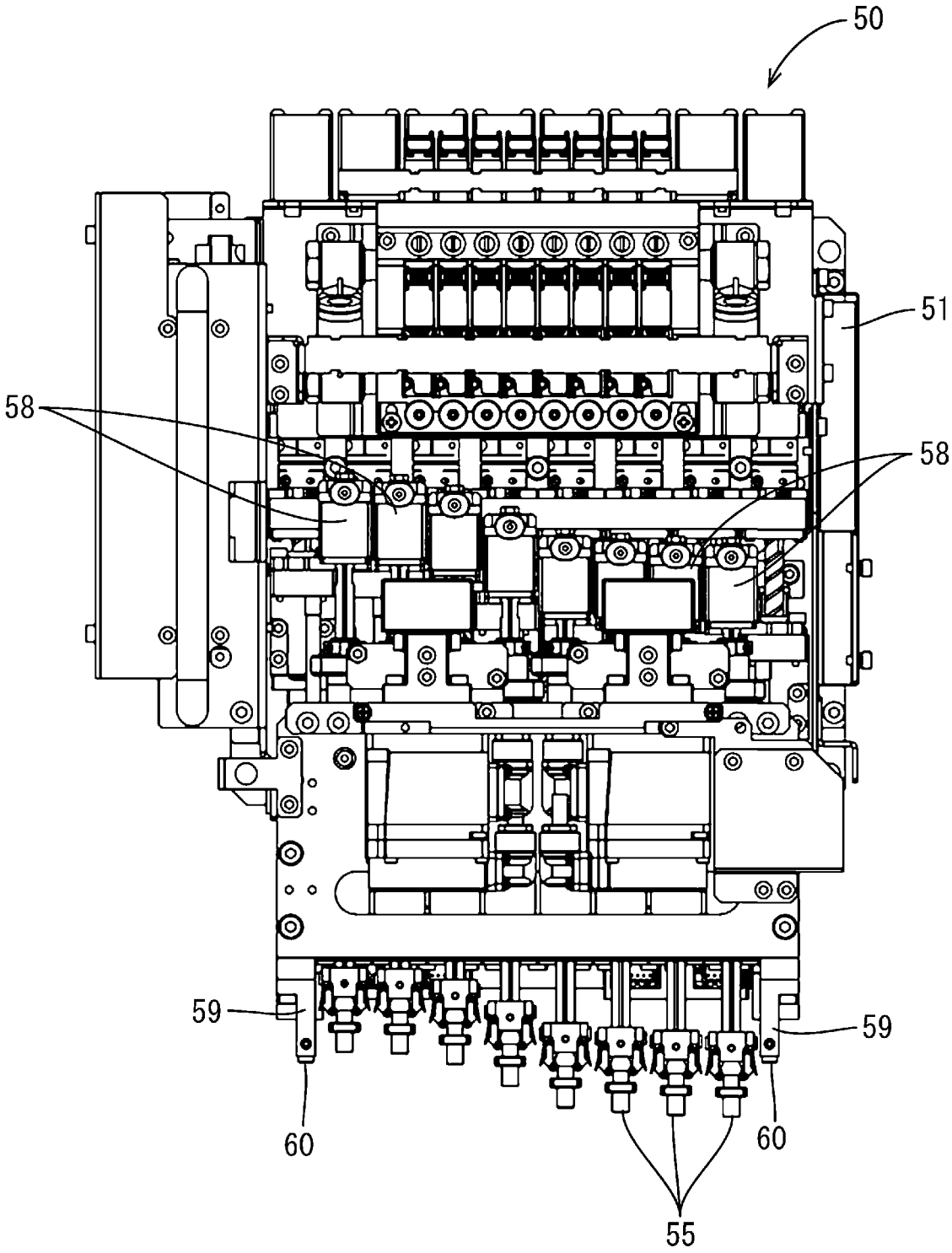
[図1]


47
47A
47B
43
43A
43B
21
90
10
45
80
41
84
75
76
70
72
35
50
15
16
20
30
P
11
13
X
Y
Z

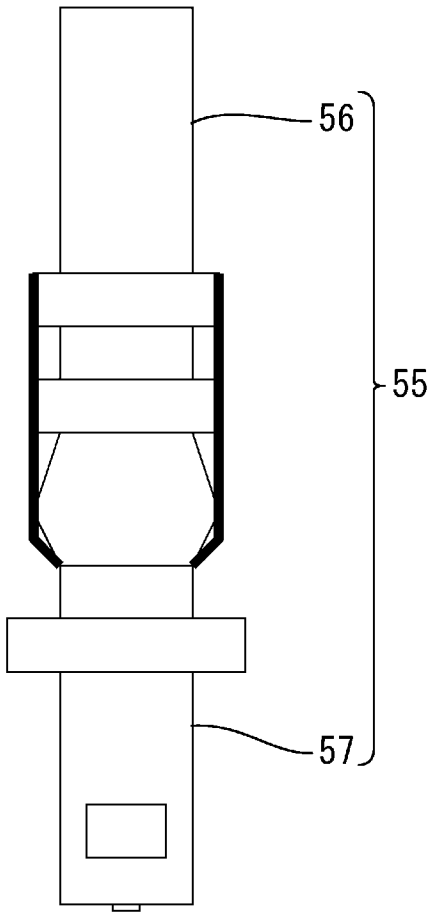
[図2]



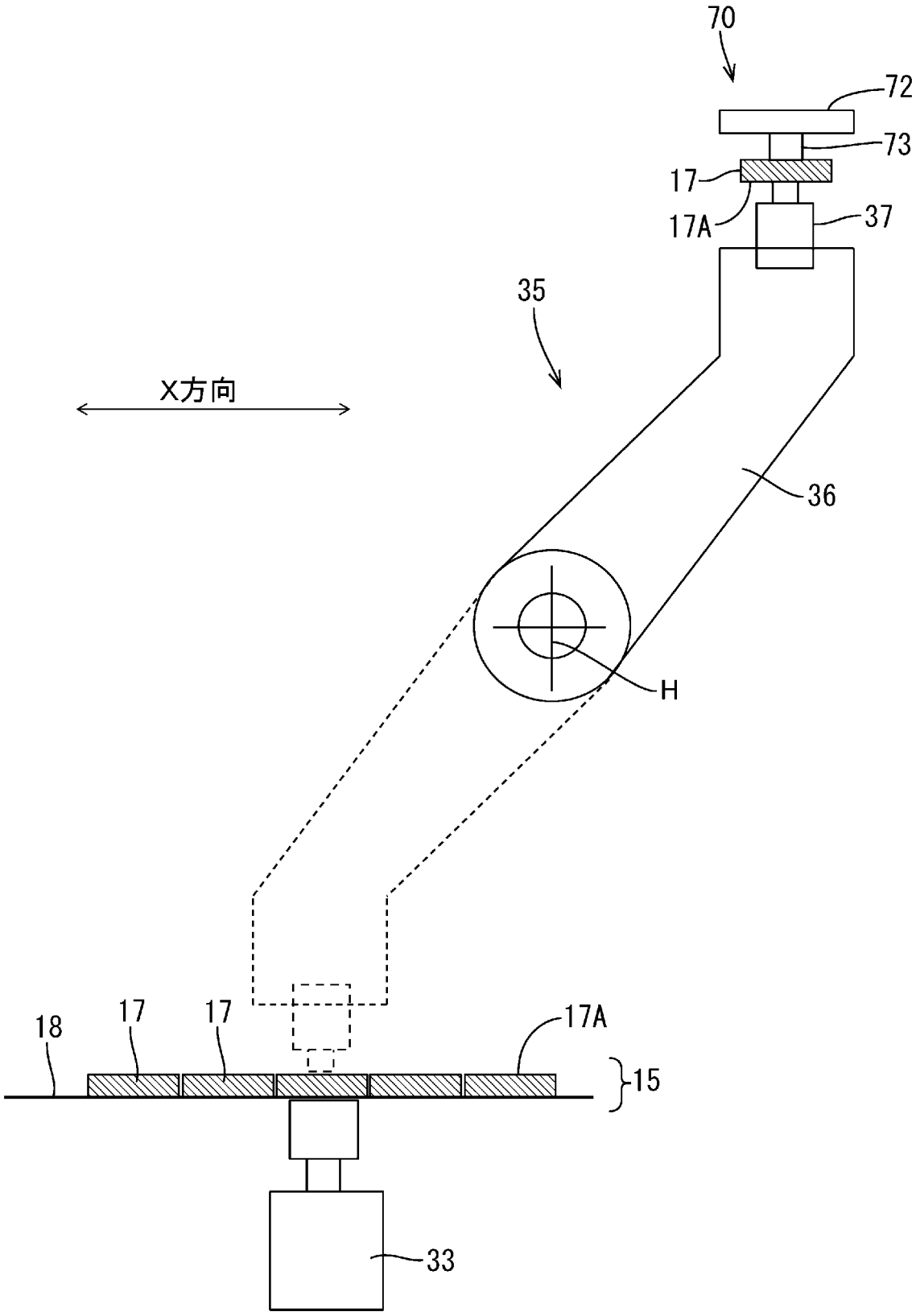
[図3]



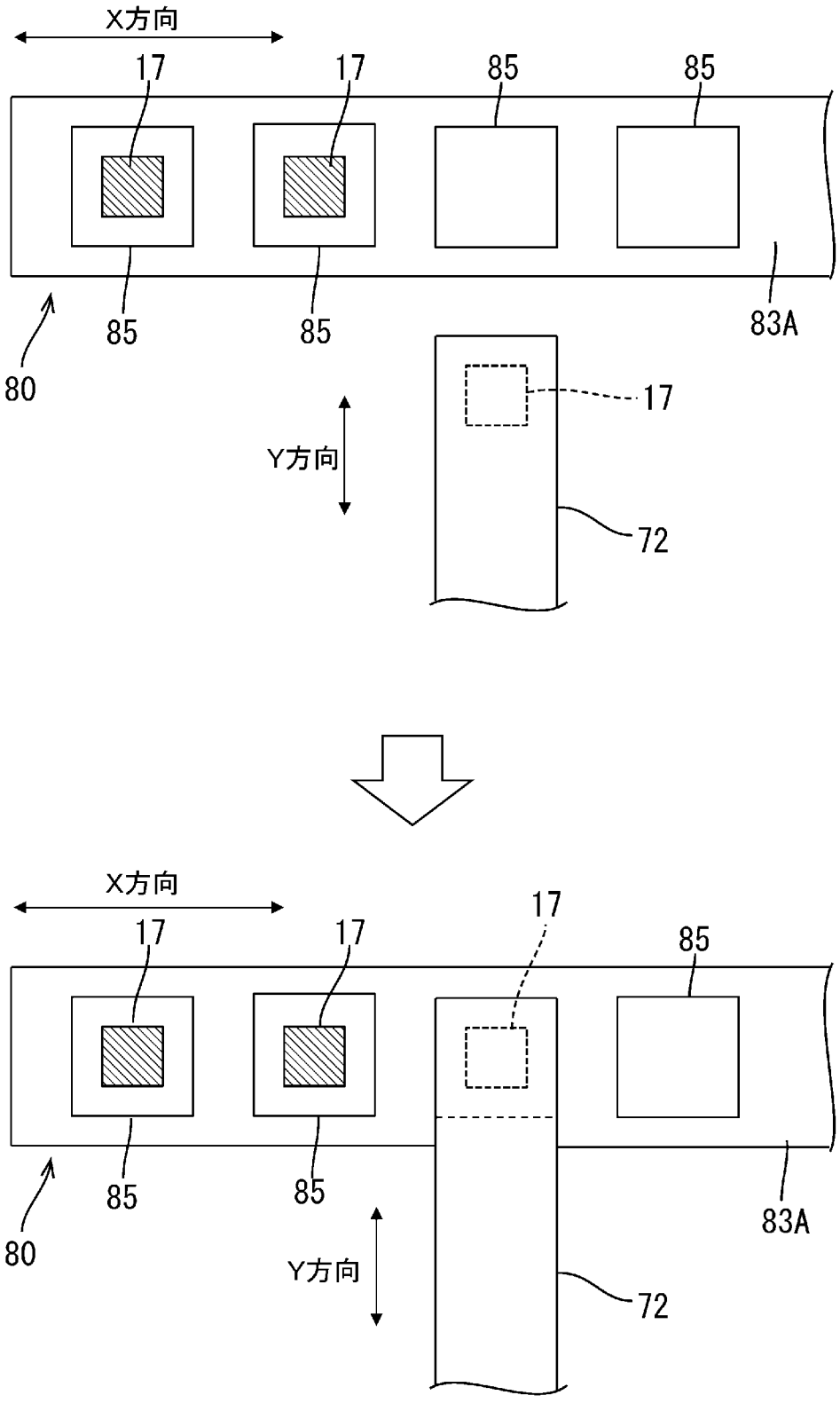
[図4]



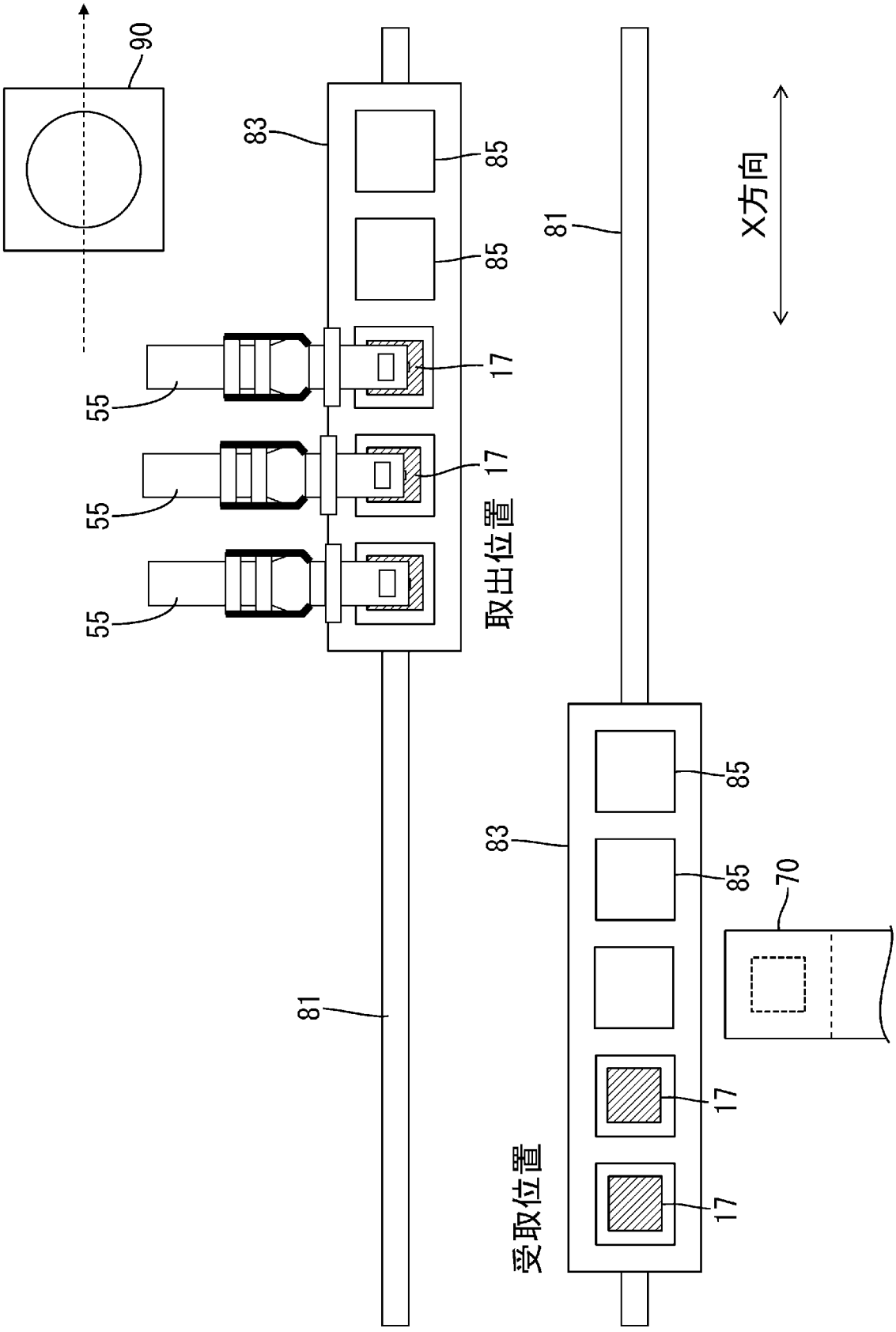
[図5]



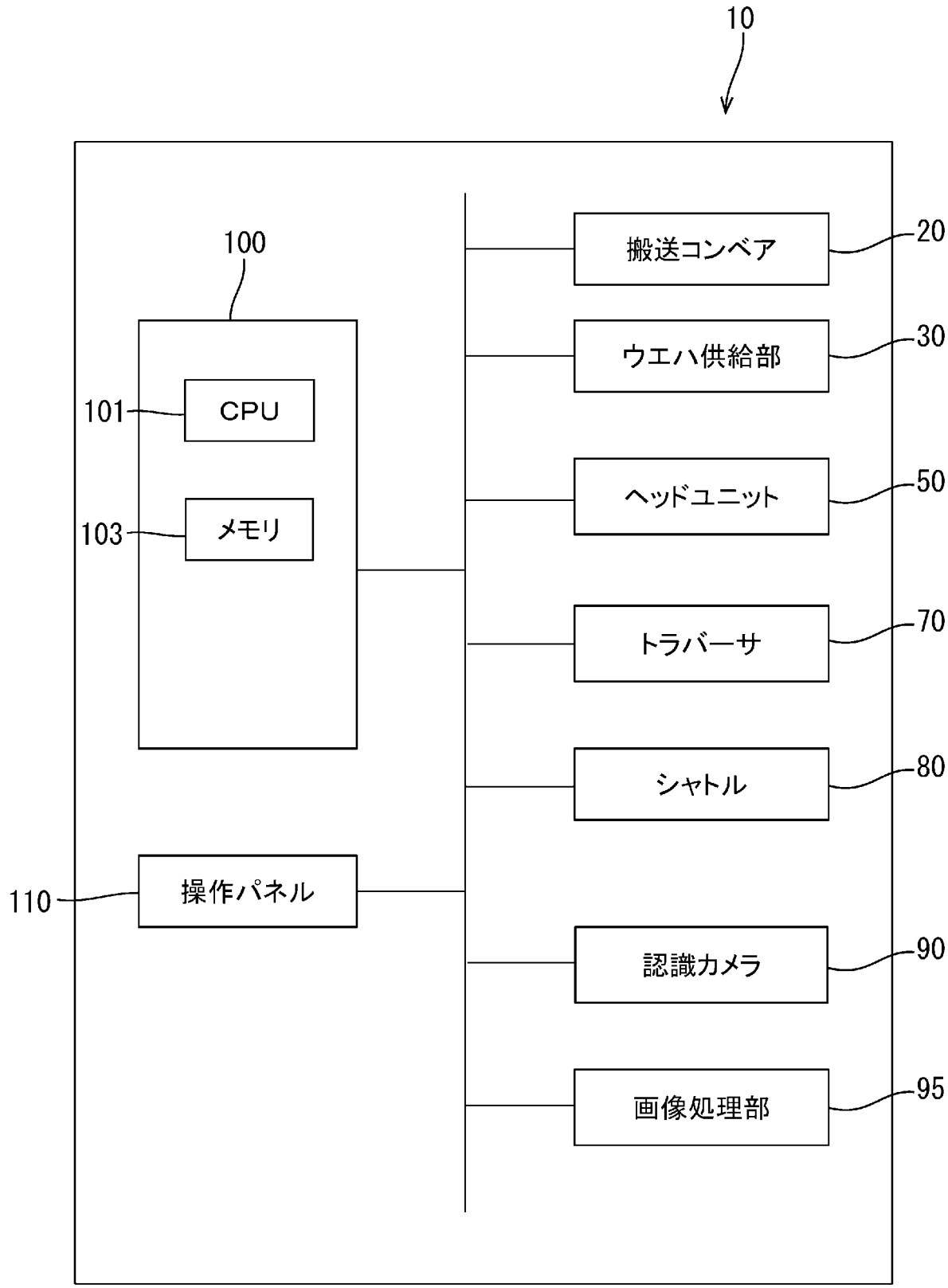
[図6]


X方向
17
17
85
85
85
85
83A
80
Y方向
17
72
X方向
17
17
17
85
85
85
83A
80
Y方向
72

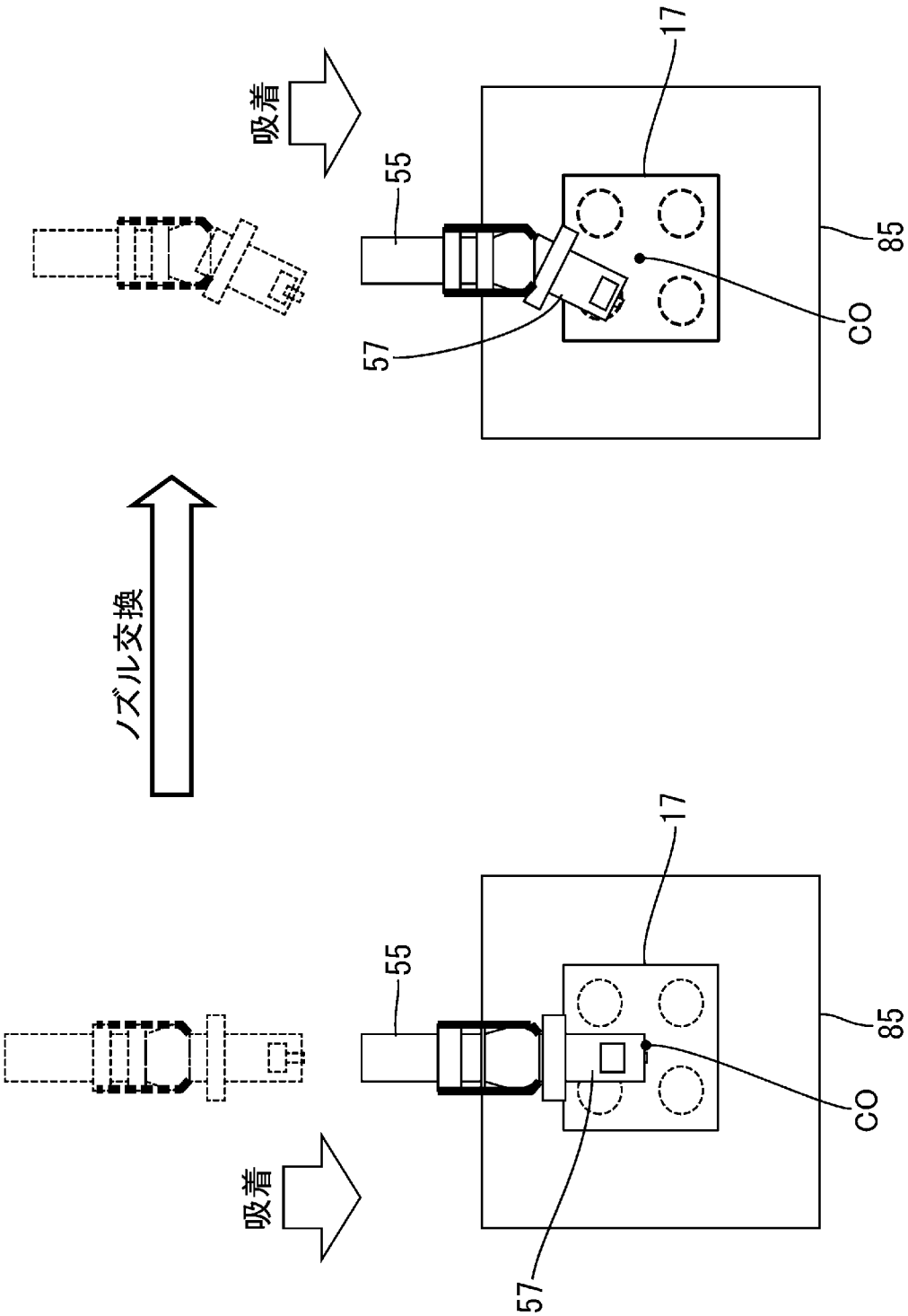
[図7]



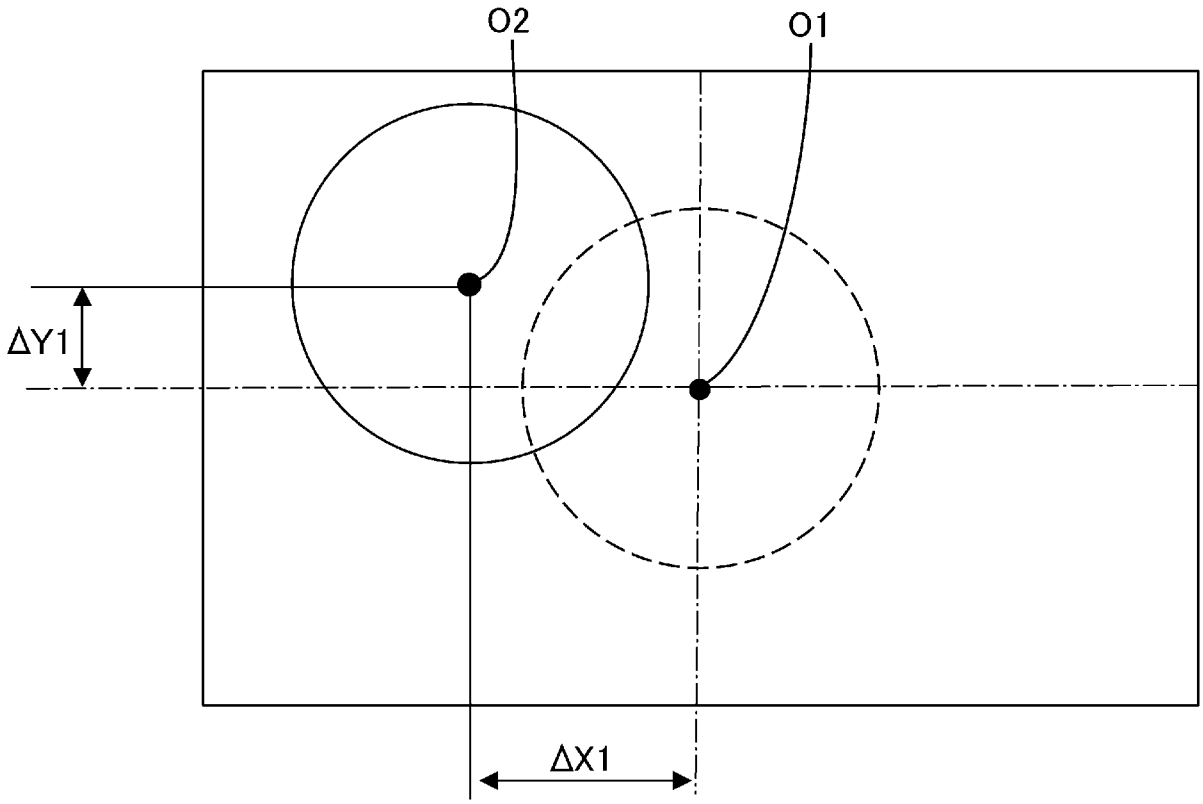
[図8]


10
100
101
CPU
103
メモリ
110
操作パネル
搬送コンベア
20
ウエハ供給部
30
ヘッドユニット
50
トラバーサ
70
シャトル
80
認識カメラ
90
画像処理部
95

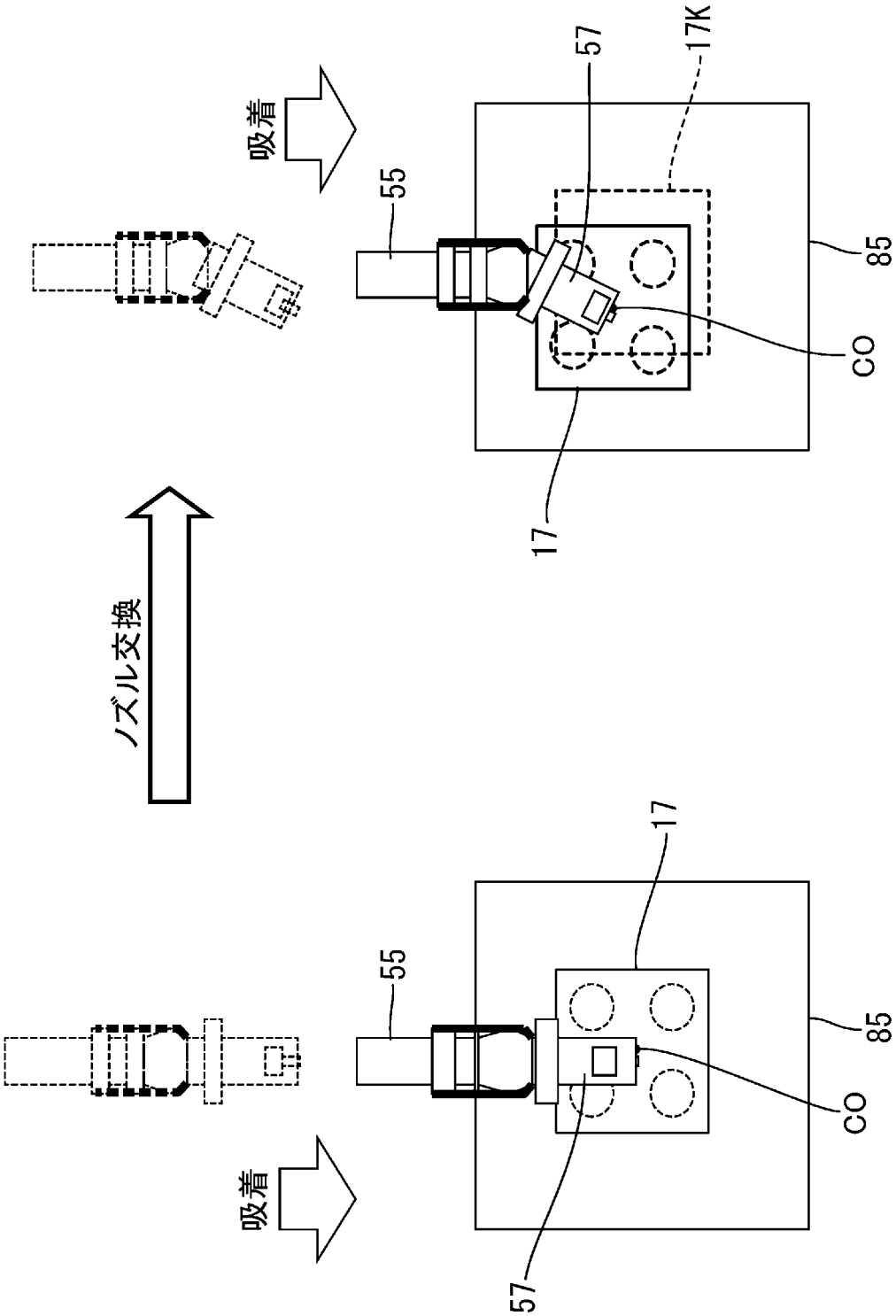
[図9]



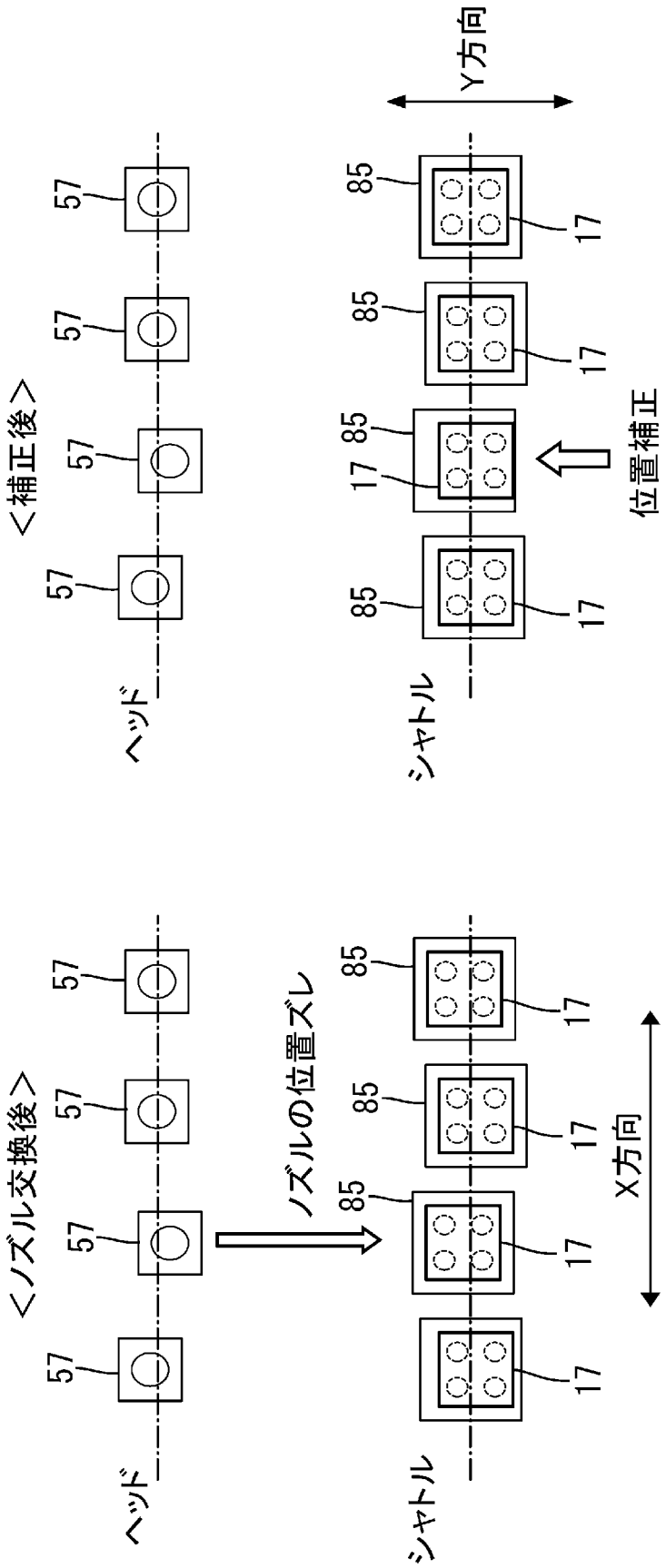
[図10]



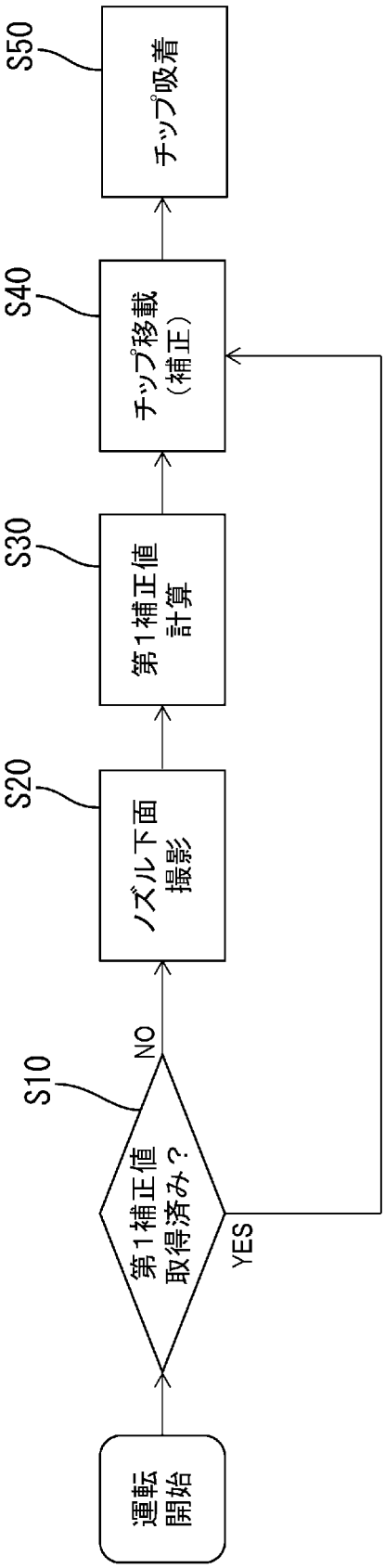
[図11]



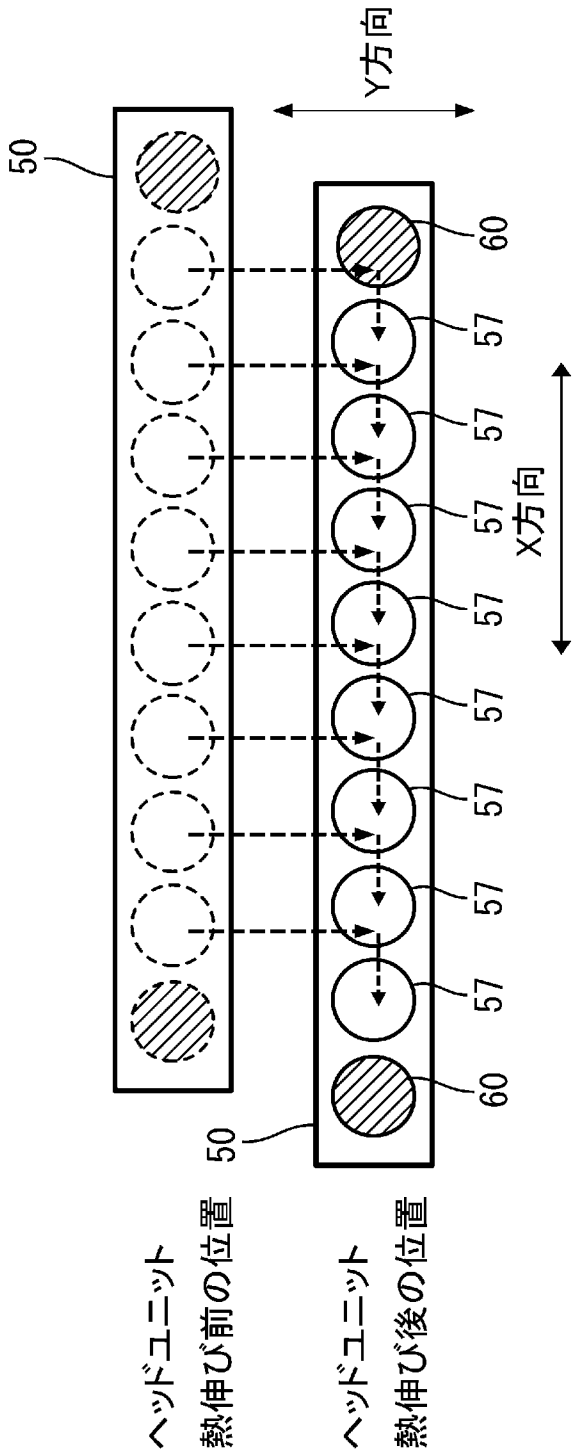
[図12]



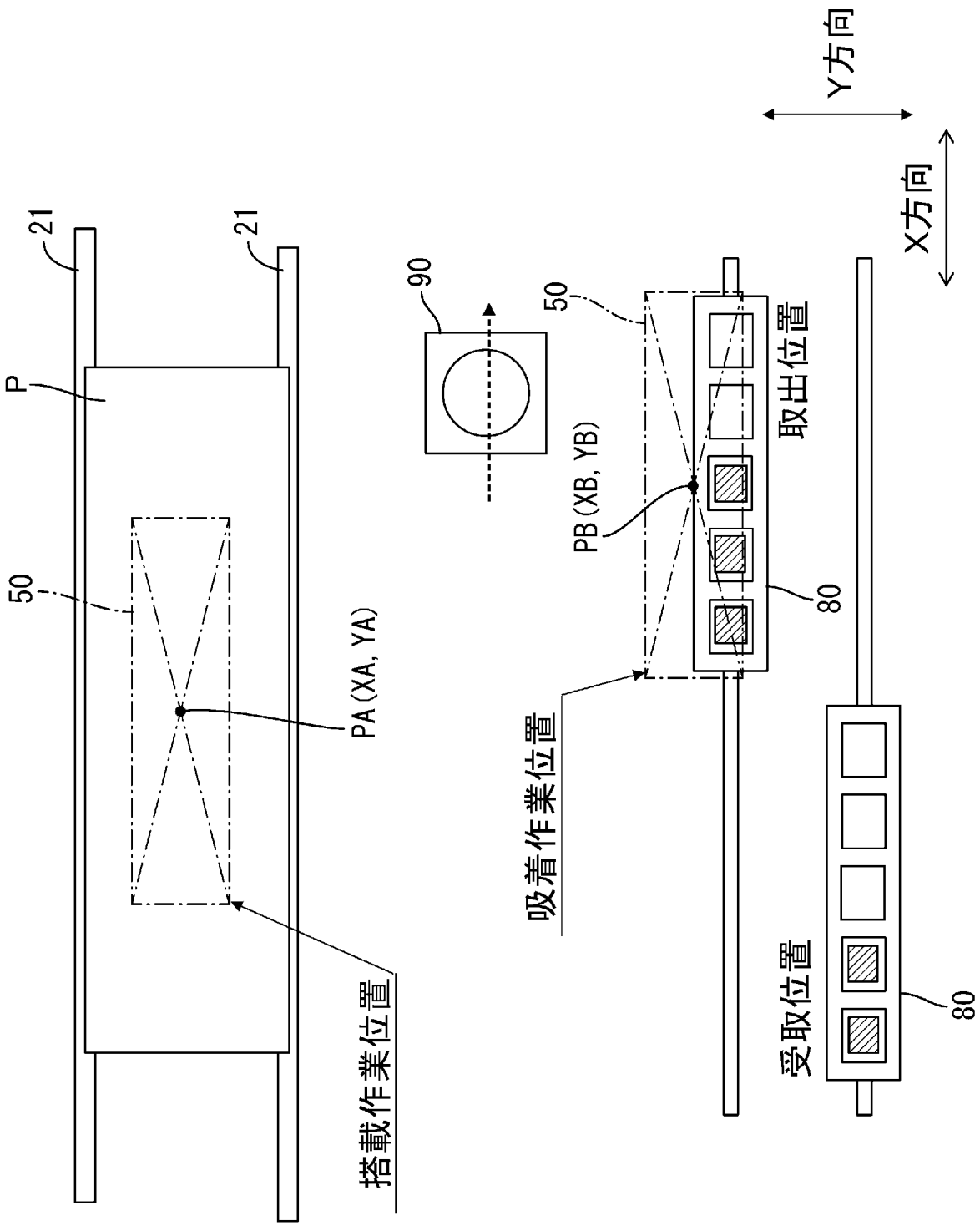
[図13]


運転開始
S10
第1補正値取得済み？
NO
YES
S20
ノズル下面撮影
S30
第1補正値計算
S40
チップ移載（補正）
S50
チップ吸着

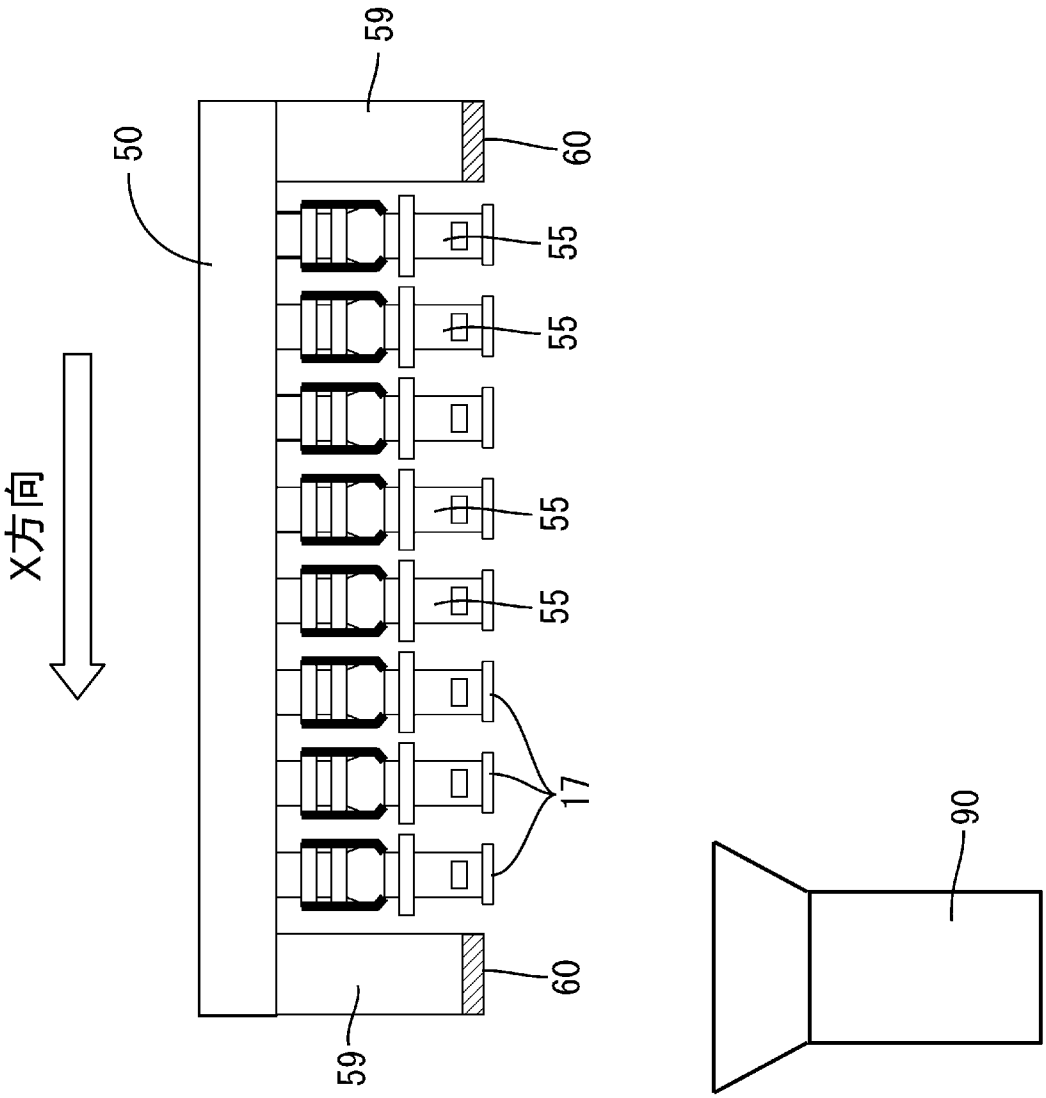
[図14]


Y方向
X方向
50
50
60
57
57
57
57
57
57
57
57
60
ヘッドユニット
熱伸び前の位置
ヘッドユニット
熱伸び後の位置

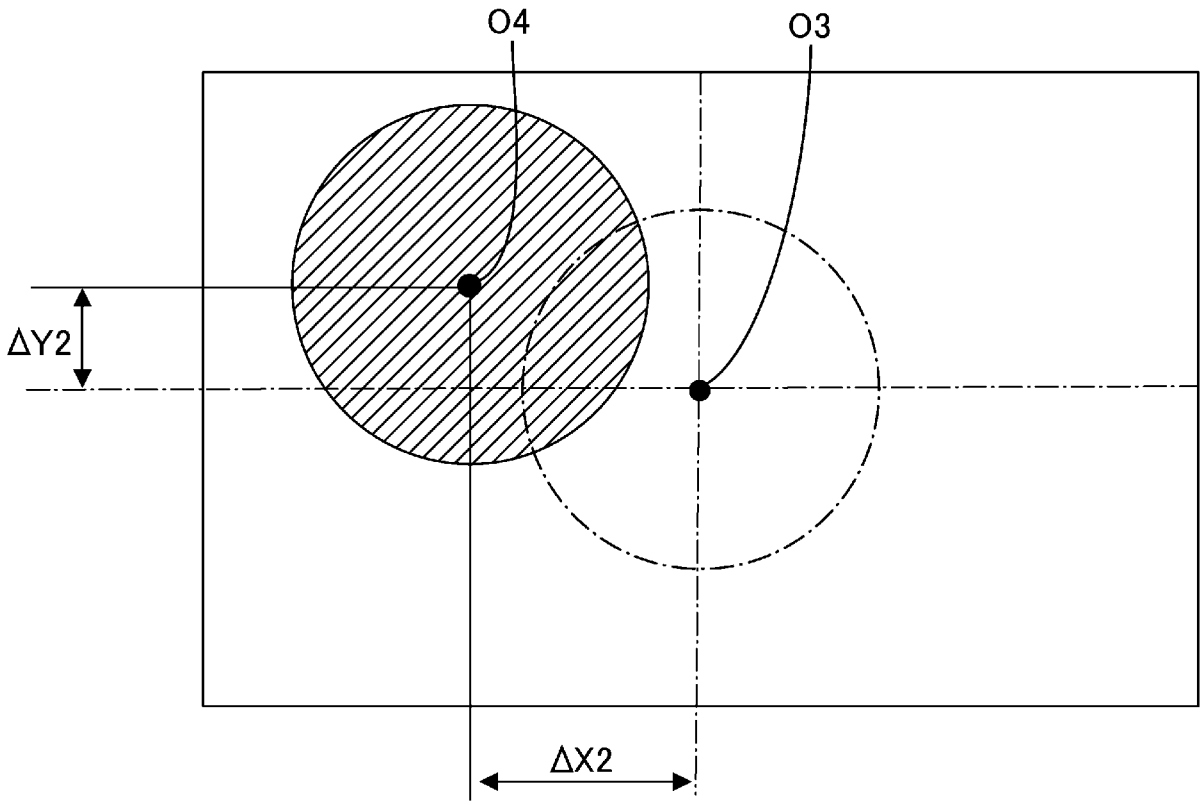
[図15]


21
21
P
50
PA (XA, YA)
搭載作業位置
90
50
PB (XB, YB)
吸着作業位置
取出位置
80
受取位置
80
Y方向
X方向

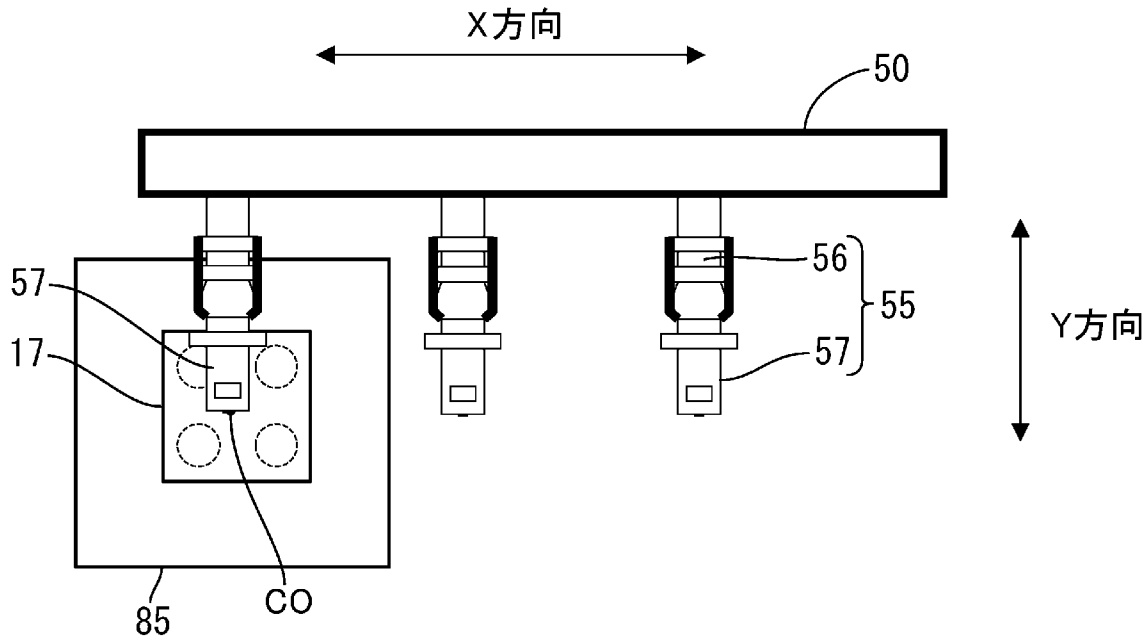
[図16]



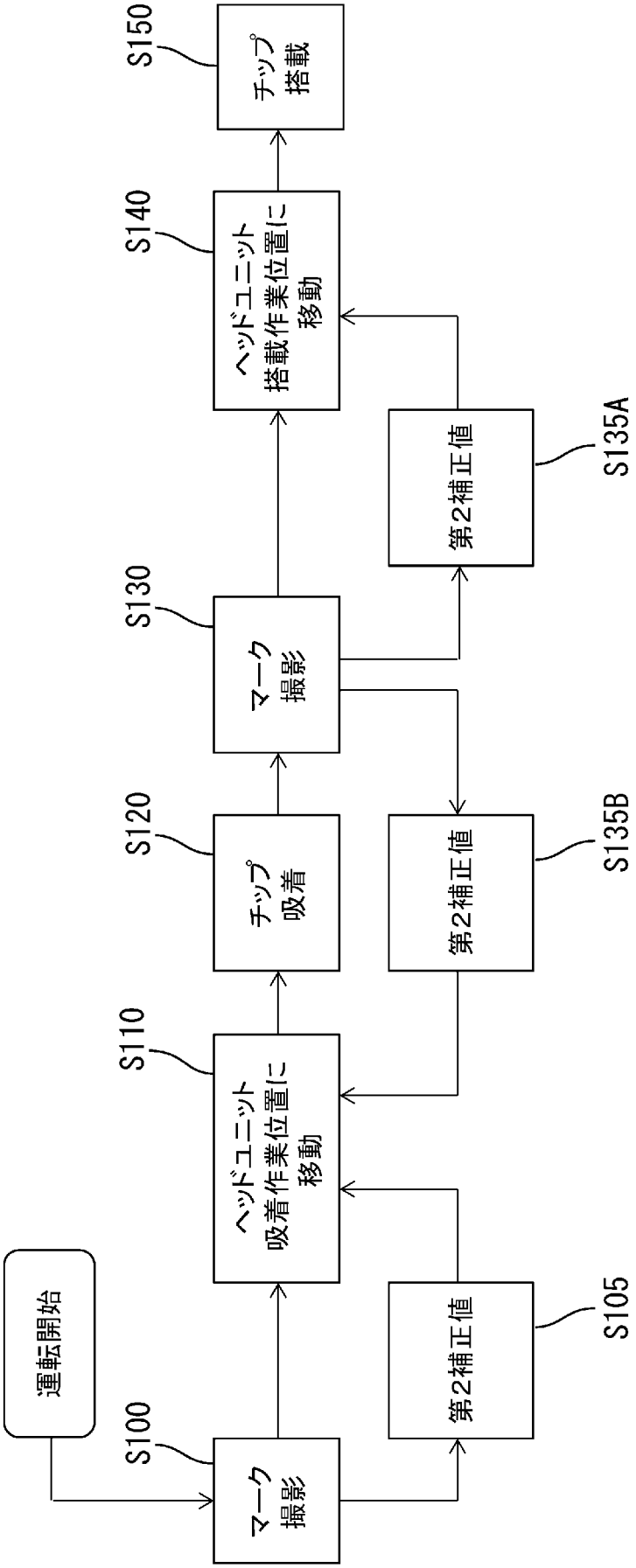
[図17]



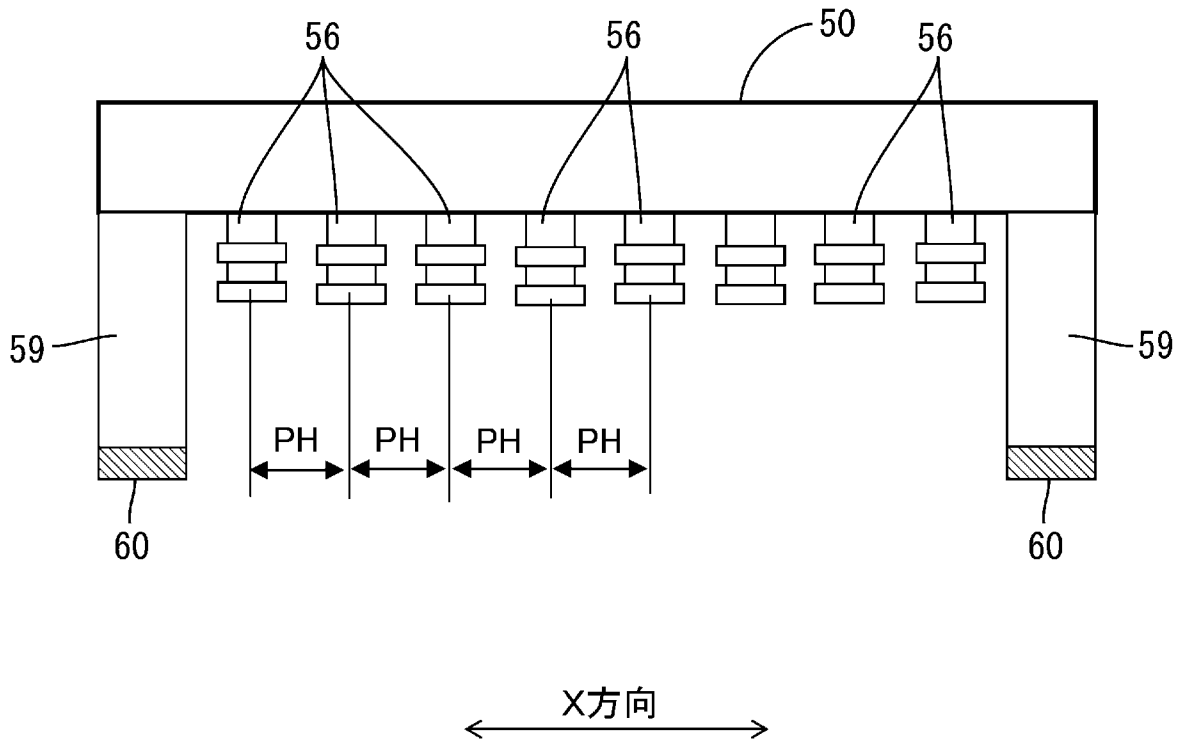
[図18]



[図19]


運転開始
S100
マーク撮影
S105
第2補正値
S110
ヘッドユニット吸着作業位置に移動
S120
チップ吸着
S130
マーク撮影
S135A
第2補正値
S135B
第2補正値
S140
ヘッドユニット搭載作業位置に移動
S150
チップ搭載

[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/014352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 13/04(2006.01)i; ***H05K 13/08***(2006.01)i
FI: H05K13/08 Q; H05K13/04 B

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)

H05K13/04; H05K13/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
Y	JP 2014-203916 A (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) 27 October 2014 (2014-10-27) paragraphs [0031], [0042], [0087]-[0103], [0131], fig. 8-11	1-5, 7-10
A		6
Y	JP 2003-168894 A (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) 13 June 2003 (2003-06-13) paragraphs [0026]-[0061], fig. 1-6	1-5, 7-10
A		6
Y	JP 2001-251098 A (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) 14 September 2001 (2001-09-14) paragraphs [0022]-[0043], fig. 1-4	1-5, 7-10
A		6
Y	JP 3234021 B2 (YAMAGATA CASIO CO., LTD.) 04 December 2001 (2001-12-04) paragraphs [0030]-[0031], fig. 3, 5-6	2, 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	Date of mailing of the international search report
19 June 2023	**27 June 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/014352

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-194306 A (JUKI CORP.) 27 August 2009 (2009-08-27) paragraph [0010], fig. 1	10
A	JP 2003-101294 A (FUJI MACH. MFG. CO., LTD.) 04 April 2003 (2003-04-04)	6
A	JP 2002-026592 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 25 January 2002 (2002-01-25)	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/014352

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2014-203916 A	27 October 2014	(Family: none)	
JP 2003-168894 A	13 June 2003	(Family: none)	
JP 2001-251098 A	14 September 2001	(Family: none)	
JP 3234021 B2	04 December 2001	(Family: none)	
JP 2009-194306 A	27 August 2009	(Family: none)	
JP 2003-101294 A	04 April 2003	US 2003/0051344 A1 CN 1409592 A	
JP 2002-026592 A	25 January 2002	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/014352

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H05K 13/04(2006.01)i; H05K 13/08(2006.01)i
FI: H05K13/08 Q; H05K13/04 B

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（ＩＰＣ））

H05K13/04; H05K13/08

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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
Y	JP 2014-203916 A (ヤマハ発動機株式会社) 27.10.2014 (2014-10-27) 段落[0031], [0042], [0087]-[0103], [0131], 図8-11	1-5, 7-10
A		6
Y	JP 2003-168894 A (ヤマハ発動機株式会社) 13.06.2003 (2003-06-13) 段落[0026]-[0061], 図1-6	1-5, 7-10
A		6
Y	JP 2001-251098 A (ヤマハ発動機株式会社) 14.09.2001 (2001-09-14) 段落[0022]-[0043], 図1-4	1-5, 7-10
A		6
Y	JP 3234021 B2 (山形カシオ株式会社) 04.12.2001 (2001-12-04) 段落[0030]-[0031], 図3, 5-6	2, 5
Y	JP 2009-194306 A (ＪＵＫＩ株式会社) 27.08.2009 (2009-08-27) 段落[0010], 図1	10
A	JP 2003-101294 A (富士機械製造株式会社) 04.04.2003 (2003-04-04)	6

☑ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
19.06.2023	27.06.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
内田　茉李 3F 1142

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

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
A	JP 2002-026592 A (松下電器産業株式会社) 25.01.2002 (2002-01-25)	6

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/014352

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2014-203916 A	27.10.2014	（ファミリーなし）	
JP 2003-168894 A	13.06.2003	（ファミリーなし）	
JP 2001-251098 A	14.09.2001	（ファミリーなし）	
JP 3234021 B2	04.12.2001	（ファミリーなし）	
JP 2009-194306 A	27.08.2009	（ファミリーなし）	
JP 2003-101294 A	04.04.2003	US 2003/0051344 A1 CN 1409592 A	
JP 2002-026592 A	25.01.2002	（ファミリーなし）	