

(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8月24日(24.08.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/141306 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 3/34 (2006.01) H05K 3/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/054263
- (22) 国際出願日: 2016年2月15日(15.02.2016)
- (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: 松山 和也(MATSUYAMA, Kazuya); 〒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). 深谷 芳行(FUKAYA, Yoshiyuki); 〒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). 村瀬 忠(MURASE, Tadashi); 〒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: 特許業務法人ネクスト, 外(NEXT INTERNATIONAL et al.); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目11番20号 大永ビルディング7階 Aichi (JP).

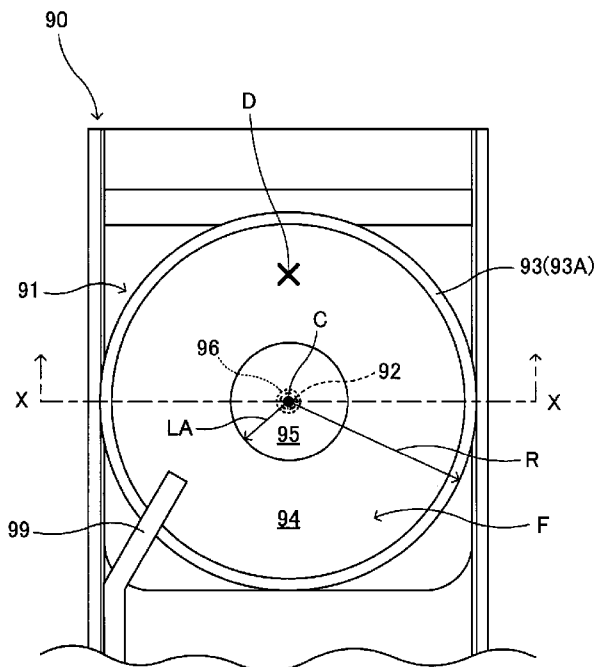
中區錦一丁目11番20号 大永ビルディング7階 Aichi (JP).

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

[続葉有]

(54) Title: SUBSTRATE PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 対基板作業装置



(57) Abstract: In the present invention, each mounting machine 16 in an electronic component mounting device 10 includes a conveyance device 22, a movement device 24, a mounting head 26, a supply device 28, and a flux unit 30. In the mounting machine 16, the mounting head 26 holds an electronic component and brings the electric component into contact with a flux in a storage tray 93 in the flux unit 30. Thereafter, the mounting head 26 of the mounting machine 16 mounts the electronic component that has been coated with the flux onto a circuit board. The flux unit 30 is configured such that a plurality of types of storage trays including a first storage tray 93A, a second storage tray 93B, and a third storage tray 93C are available, and allows each of the storage trays 93 to be positioned at a predetermined position by fitting a positioning pin 92 in a positioning recess 96. The plurality of types of storage trays 93 are configured so as to have a prescribed dip coordinate position D and a tray rotational center C regardless of which of the storage trays 93 is positioned.

(57) 要約: 電子部品装着装置10において、各装着機16は、搬送装置22と、移動装置24と、装着ヘッド26と、供給装置28と、フラックスユニット30とを有している。装着機16は、装着ヘッド26によって電子部

品を保持し、フラックスユニット30の貯留トレイ93内のフラックスに接触させる。その後、装着機16は、フラックスが塗布された電子部品を装着ヘッド26によって、回路基板に対して実装する。フラックスユニット30は、第1貯留トレイ93A、第2貯留トレイ93B、第3貯留トレイ93Cを含む複数種類の貯留トレイを利用可能に構成されており、位置決め凹部96に位置決めピン92を嵌合させることで、各貯留トレイ93を所定位置に位置決めし得る。複数種類の貯留トレイ93は、何れの貯留トレイ93を位置決めした場合でも、規定されたディップ座標位置D及びトレイ回転中心Cを含むように構成されている。

WO 2017/141306 A1

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：対基板作業装置

技術分野

[0001] 本発明は、作業ヘッドに保持された部品を用いて、基板に対する作業を行う対基板作業装置に関し、特に、貯留トレイ内の粘性流体に前記部品を接触させる対基板作業装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、対基板作業装置として、部品を保持する作業ヘッドと、前記作業ヘッドに保持された前記部品に対して付着される粘性流体を貯留する貯留トレイと、制御装置とを有し、前記作業ヘッドに保持された前記部品を、前記貯留トレイ内の前記粘性流体に接触させた後、当該基板に対して装着させるものがある。

[0003] このような対基板作業装置に関する発明として、特許文献1に記載された発明が知られている。特許文献1に記載された電子部品実装機は、皿状の回転テーブル（本発明の貯留トレイに相当）内に粘性流体としてされたフラックスに、吸着ノズルに保持された電子部品を接触させることで、当該電子部品の電極部にフラックスを付着させる。そして、当該電子部品実装機は、吸着ノズルを用いて、フラックスが付着した電子部品を、回路基板上の所定位置に装着するように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-074029号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1のように構成された対基板作業装置においては、様々な作業条件の下で、部品（電子部品）を用いた基板に対する作業が行われる。作業条件としては、部品（電子部品）のサイズや、貯留トレイ内における粘性流体

の厚み等を挙げることができる。この多様な作業条件に適応する為に、対基板作業装置としては、多様な貯留トレイを利用可能であることが望まれている。

[0006] 対基板作業装置における所定の取付位置に対して、多様な貯留トレイを取り付け可能に構成した場合、作業ヘッドに保持された部品（電子部品）を貯留トレイ内に貯留された粘性流体に接触させる座標位置（以下、ディップ座標位置）を、貯留トレイのサイズに応じて変更する必要が生じ得る。貯留トレイの種類変更を行う毎に、ディップ座標位置の変更作業が生じると、対基板作業装置における作業効率や生産性を大きく低下させてしまう。

[0007] 又、ディップ座標位置の変更によっては、実装対象である基板とディップ座標位置の間の距離が長くなる場合がある。この場合、一の部品に対して粘性流体を付着させた後、基板に対する作業を行うまでの作業時間が増大してしまう為、一の部品に関する作業といった観点においても、対基板作業装置における作業効率や生産性を低下させてしまう。

[0008] 本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、作業ヘッドに保持された部品を貯留トレイ内の粘性流体に接触させた後、当該部品を用いて基板に対する作業を行う対基板作業装置に関し、作業効率を低下させることなく、複数種類の貯留トレイを利用可能な対基板作業装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を鑑みてなされた本願に開示される技術に係る対基板作業装置は、部品を保持する作業ヘッドと、前記作業ヘッドに保持された前記部品に対して付着される粘性流体を貯留する貯留トレイと、前記作業ヘッドに保持された前記部品を、前記貯留トレイ内の前記粘性流体に接触させた後、当該部品を用いた作業を基板に対して行う制御装置と、を有する対基板作業装置であって、前記対基板作業装置は、複数種類の貯留トレイを利用可能に構成されると共に、当該対基板作業装置における所定位置に対して前記貯留トレイを位置決めする位置決め部を有し、前記複数種類の貯留トレイは、前記作業

ヘッドに保持された前記部品を前記貯留トレイ内の前記粘性流体に接触させるディップ位置と、前記位置決め部の位置とを含むように構成されていることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本願に開示される技術によれば、当該対基板作業装置は、複数種類の貯留トレイを利用可能に構成されており、記複数種類の貯留トレイは、前記作業ヘッドに保持された前記部品を前記貯留トレイ内の前記粘性流体に接触させるディップ位置と、前記位置決め部の位置とを含むように構成されている為、複数種類の貯留トレイの何れを、位置決め部を介して利用した場合であっても、同一のディップ位置を利用することができる。これにより、当該対基板作業装置によれば、貯留トレイを変更した場合であっても、ディップ位置の変更に関する作業を必要はなく、もって、作業効率及び生産性を向上させ得る。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施形態に係る電子部品装着装置の斜視図である。
[図2]本実施形態に係る電子部品装着装置の平面図である。
[図3]本実施形態に係るフラックスユニットの斜視図である。
[図4]本実施形態に係るフラックスユニットの平面図である。
[図5]電子部品装着装置における制御装置のブロック図である。
[図6]トレイ回転装置及び第1貯留トレイを示す拡大平面図である。
[図7]図6におけるX-X断面を示す断面図である。
[図8]トレイ回転装置及び第2貯留トレイを示す拡大平面図である。
[図9]トレイ回転装置及び第3貯留トレイを示す拡大平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明に係る対基板作業装置を、電子部品装着装置10に具体化した一実施形態について図面を参照して説明する。図1は、本実施形態に係る電子部品装着装置10の斜視図であり、図2は、カバー等を外した状態の電子部品装着装置10を上方からの視点で示した平面図である。

[0013] <電子部品装着装置の構成>

本実施形態に係る電子部品装着装置１０は、回路基板に電子部品を実装するための装置である。電子部品装着装置１０は、１つのシステムベース１４と、そのシステムベース１４の上に並んで配設された２つの装着機１６とを有している。尚、以下の説明では、装着機１６の並ぶ方向をＸ軸方向と称し、その方向に直角な水平の方向をＹ軸方向と称する。

[0014] 各装着機１６は、主に、装着機本体２０、搬送装置２２、装着ヘッド移動装置２４（以下、「移動装置２４」と略す場合がある）、装着ヘッド２６、供給装置２８、フラックスユニット３０を備えている。装着機本体２０は、フレーム部３２と、そのフレーム部３２に上架されたビーム部３４とによって構成されている。

[0015] 搬送装置２２は、２つのコンベア装置（コンベア装置４０、コンベア装置４２）を備えている。コンベア装置４０及びコンベア装置４２は、互いに平行で、且つ、Ｘ軸方向に延びるようにフレーム部３２に配設されている。コンベア装置４０、コンベア装置４２は、電磁モータ４６（図５参照）によって、夫々に支持される回路基板をＸ軸方向に搬送する。又、回路基板は、所定の位置において、基板保持装置４８（図５参照）によって固定的に保持される。

[0016] 移動装置２４は、ＸＹロボット型の移動装置であり、スライダ５０をＸ軸方向にスライドさせる電磁モータ５２（図５参照）と、Ｙ軸方向にスライドさせる電磁モータ５４（図５参照）とを備えている。スライダ５０には、装着ヘッド２６が取り付けられており、その装着ヘッド２６は、電磁モータ５２と電磁モータ５４の作動によって、フレーム部３２上の任意の位置に移動する。

[0017] 装着ヘッド２６は、回路基板に対して電子部品を装着するものである。装着ヘッド２６は、下端面に設けられた吸着ノズル６２を有している。吸着ノズル６２は、負圧エア通路及び正圧エア通路を介して、正負圧供給装置６６（図５参照）に通じている。吸着ノズル６２は、負圧によって電子部品を吸

着保持し、保持した電子部品を正圧によって離脱する。又、装着ヘッド 26 は、吸着ノズル 62 を昇降させるノズル昇降装置 65（図 5 参照）を有している。そのノズル昇降装置 65 によって、装着ヘッド 26 は、保持する電子部品の上下方向の位置を変更する。

[0018] 供給装置 28 は、フィーダ型の供給装置であり、フレーム部 32 における Y 軸方向の一方側の端部に配設されている。供給装置 28 は、テープフィーダ 81 を有している。テープフィーダ 81 は、電子部品をテーピング化して構成したテープ化部品を巻回させた状態で収容している。そして、テープフィーダ 81 は、送出装置 82（図 5 参照）によって、テープ化部品を送り出す。これにより、フィーダ型の供給装置 28 は、テープ化部品の送り出しによって、電子部品を供給位置において供給する。尚、テープフィーダ 81 は、フレーム部 32 に対して着脱可能であり、電子部品の交換等に対応することが可能である。

[0019] そして、フラックスユニット 30 は、供給装置 28 の隣において、Y 軸方向に摺動可能に配設されており、電子部品に塗布されるフラックスを貯留する貯留トレイ 93 等を有している。ここで、本実施形態におけるフラックスユニット 30 の構成について、図面を参照しつつ詳細に説明する。図 3 は、本実施形態におけるフラックスユニット 30 の斜視図であり、図 4 は、当該フラックスユニット 30 を上方からの視点で示した平面図である。

[0020] 図 3、図 4 に示すように、当該フラックスユニット 30 において、本体ベース 83 は、Y 軸方向に延設された長方形の底板と、当該底板の X 軸方向の端部から上方に垂直に延びる一対の側板とを備え、Y 軸方向に延びる U 字形の溝を構成している。本体ベース 83 における底板の上面には、一対のガイドレール 84 が配設されており、各ガイドレール 84 は、X 軸方向に並びつつ、Y 軸方向に沿って延設されている。又、本体ベース 83 の底板上において、Y 軸方向の端部には、ケーブル連結部 85 が設けられている。ケーブル連結部 85 には、各種の電源線や信号線等を収容するケーブル 89 が連結されている。

- [0021] フラックスユニット30は、トレイ回転装置90や貯留トレイ93を有するユニット本体部86を備えている。当該ユニット本体部86は、アクチュエーター（図示せず）によって、ガイドレール84に沿ってY軸方向に移動可能に配設されており、ケーブル89を介して、ケーブル連結部85に連結されている。
- [0022] ユニット本体部86におけるY軸方向一端側には、シリンジ保持部87が配設されている。シリンジ保持部87は、クリップ及びベルトによって構成されており、円筒形状のシリンジ88を固定して保持する。シリンジ88は、フラックスを内部に収容しており、その下端部には、液送管が接続されている。
- [0023] ユニット本体部86の上面部分には、トレイ回転装置90が配設されている。トレイ回転装置90は、トレイ回転装置90における上面の一部を構成すると共に、回転可能に配設されたステージ91（図7参照）と、当該ステージ91を任意の回転量で回転駆動させる為の電磁モータ及びロータリーエンコーダ等を有して構成されており、ステージ91上に載置された貯留トレイ93を、所定方向に任意の回転量をもって回転させ得る。
- [0024] ステージ91の回転中心となる位置には、位置決めピン92が、当該ステージ91上面に対して鉛直方向に伸びて立設されている。図7に示すように、位置決めピン92は、後述する貯留トレイ93の位置決め凹部96に嵌合することで、トレイ回転装置90における所定位置に貯留トレイ93を位置決めする。即ち、位置決めピン92は、本発明における位置決め部として機能する。
- [0025] 貯留トレイ93は、上方から見た外形形状が所定のトレイ外径寸法Rを半径とする円形をなす浅底のトレイであり、トレイ回転装置90のステージ91上に配置される。図5～図9に示すように、当該貯留トレイ93は、シリンジ88から供給されたフラックスを貯留し、フラックス膜Fが形成される貯留部94と、貯留トレイ93の下面に形成された位置決め凹部96とを有している。位置決め凹部96は、貯留トレイ93の下面において、円形を為

す貯留トレイ 93 の中心部分を凹状に窪ませて形成されている。

[0026] 貯留トレイ 93 の位置決め凹部 96 に対して、位置決めピン 92 を嵌合させることによって、ステージ 91 の回転中心と、貯留トレイ 93 の中心とを一致させ、トレイ回転装置 90 における所定位置に位置決めすることができる。本実施形態においては、ステージ 91 の回転中心と、貯留トレイ 93 の中心が一致する為、この位置をトレイ回転中心 C という。

[0027] そして、本実施形態においては、トレイ回転装置 90 は、第 1 貯留トレイ 93 A、第 2 貯留トレイ 93 B、第 3 貯留トレイ 93 C を含む複数種類の貯留トレイ 93 を、ステージ 91 上に載置可能に構成されている。尚、貯留トレイ 93 は、第 1 貯留トレイ 93 A ~ 第 3 貯留トレイ 93 C を含む複数種類の貯留トレイの総称とし、複数種類の貯留トレイ 93 は、何れも、トレイ外径寸法 R を半径とした円形を為す浅底のトレイとして構成されている。そして、第 1 貯留トレイ 93 A ~ 第 3 貯留トレイ 93 C の具体的な構成については、後に図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0028] 貯留トレイ 93 における貯留部 94 の上方には、吐出ノズル 99 が配設されており、液送管を介して、シリンジ 88 内部と接続されている。従って、貯留トレイ 93 の貯留部 94 には、シリンジ 88 内のフラックスが吐出ノズル 99 から供給され、貯留トレイ 93 の貯留部 94 内に、フラックス膜 F を形成することができる。

[0029] 又、貯留部 94 の上方であって、前記吐出ノズル 99 と異なる位置には、板状のスキージ 97 が、貯留トレイ 93 の径方向に沿って配設されている。当該スキージ 97 は、貯留トレイ 93 の底面から所定高さとなる位置に配設されている。従って、トレイ回転装置 90 により貯留トレイ 93 を回転させることによって、径方向に沿って伸びるスキージ 97 の端縁がフラックス膜 F を掻き取る。即ち、スキージ 97 は、トレイ回転装置 90 による貯留トレイ 93 の回転動作と連動させることで、フラックス膜 F の厚みを所望の厚みに調整し得る。

[0030] 装着機 16 は、更に、図 5 に示すように、制御装置 100 を備えている。

制御装置１００は、コントローラ１０２を有しており、コントローラ１０２は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を備え、コンピュータを主体とするものである。コントローラ１０２は、複数の駆動回路１０６に接続されており、それら複数の駆動回路１０６は、電磁モータ４６、電磁モータ５２、電磁モータ５４、基板保持装置４８、ノズル昇降装置６５、正負圧供給装置６６、送出装置８２、トレイ回転装置９０に接続されている。これにより、搬送装置２２、移動装置２４等の作動が、コントローラ１０２によって制御される。

[0031] <装着機による装着作業>

装着機１６では、上述した構成によって、搬送装置２２に保持された回路基板に対して、装着ヘッド２６によって装着作業を行うことが可能とされている。具体的には、コントローラ１０２の指令により、回路基板が作業位置まで搬送され、その位置において、基板保持装置４８によって固定的に保持される。又、テープフィーダ８１は、コントローラ１０２の指令により、テープ化部品を送り出し、電子部品を供給位置において供給する。そして、装着ヘッド２６が、コントローラ１０２の指令により、電子部品の供給位置の上方に移動し、吸着ノズル６２によって電子部品を吸着保持する。

[0032] 続いて、装着ヘッド２６は、コントローラ１０２の指令により、貯留トレイ９３の上方における所定位置に移動し、ノズル昇降装置６５によって、電子部品を下降させる。これにより、吸着ノズル６２によって吸着保持された電子部品に対して、貯留トレイ９３内に貯留されたフラックスを付着させることができる。この時の装着ヘッド２６の座標位置を、ディップ座標位置Ｄという。貯留トレイ９３内のフラックスを付着させた後、装着ヘッド２６は、コントローラ１０２の指令により、ディップ座標位置Ｄから基板保持装置４８で保持された回路基板の上方に移動し、保持している電子部品を回路基板上の所定の位置に装着する。

[0033] <第１貯留トレイの構成>

本実施形態における第１貯留トレイ９３Ａの構成について、図６、図７を参照しつつ詳細に説明する。第１貯留トレイ９３Ａは、フラックスユニット

30に使用可能な貯留トレイ93の一種類である。当該第1貯留トレイ93Aは、上方から見た外形形状がトレイ外径寸法Rを半径とする円形をなす浅底のトレイであり、貯留部94と、突部95と、位置決め凹部96とを有している。

[0034] 第1貯留トレイ93Aにおける突部95は、貯留部94の内部において、トレイ回転中心Cとなる位置に、第1貯留トレイ93Aの底板から上方へ突出するように形成されている。図6、図7に示すように、当該突部95は、トレイ回転中心Cを中心とし、所定の第1寸法L_Aを半径とする円柱状を為している。従って、第1貯留トレイ93Aにおける貯留部94は、突部95の存在により円環状を為し、突部95の存在しない貯留トレイ93よりも小さな容量に形成される。これにより、第1貯留トレイ93Aによれば、突部95のない貯留トレイ93に比べて少ないフラックスの量で、所定の厚みのフラックス膜Fを貯留部94内に形成することができ、高価なフラックスの浪費を抑えることができる。

[0035] 又、図6に示すように、トレイ回転装置90のステージ91上に、位置決めピン92等を用いて、第1貯留トレイ93Aを位置決めした場合に、円環状の貯留部94は、装着機16に対して規定されているディップ座標位置Dを含むように形成されている。従って、当該電子部品装着装置10によれば、突部95のない貯留トレイ93を用いる場合と、第1貯留トレイ93A（図6、図7参照）を用いる場合の何れにおいても、同一のディップ座標位置Dを用いることができる。

[0036] この結果、突部95のない貯留トレイ93と、第1貯留トレイ93Aを交換する場合であっても、貯留トレイ93の種類に応じて、ディップ座標位置Dの変更する作業を行う必要はない為、電子部品装着装置10における作業効率及び生産性を向上させることができる。又、突部95のない貯留トレイ93と、第1貯留トレイ93Aを交換する場合において、ディップ座標位置Dと、基板保持装置48に保持された回路基板上の所定位置との距離が大きくなることもない為、フラックスを塗布した一の電子部品を回路基板上の所

定位置に装着する際の所要時間が増大することを抑制でき、もって、電子部品装着装置 10 における作業効率及び生産性の低下を抑制することができる。

[0037] 尚、フラックスユニット 30 におけるステージ 91 上に、第 1 貯留トレイ 93A を載置する場合には、スキージ 97 も、第 1 貯留トレイ 93A の貯留部 94 における径方向の長さに応じたものに交換される。これにより、トレイ回転装置 90 により第 1 貯留トレイ 93A を回転させれば、第 1 貯留トレイ 93A に対応するスキージ 97 で、貯留部 94 内のフラックスを掻き取ることができ、フラックス膜 F の厚みを所望の厚みに調整し得る。

[0038] <第 2 貯留トレイの構成>

次に、本実施形態における第 2 貯留トレイ 93B の構成について、図 8 を参照しつつ詳細に説明する。第 2 貯留トレイ 93B は、フラックスユニット 30 に使用可能な貯留トレイ 93 の一種類である。第 2 貯留トレイ 93B は、第 1 貯留トレイ 93A と同様に、上方から見た外形形状がトレイ外径寸法 R を半径とする円形をなす浅底のトレイであり、貯留部 94 と、突部 95 と、位置決め凹部 96 とを有している。

[0039] 第 2 貯留トレイ 93B における突部 95 は、第 1 貯留トレイ 93A と同様に、貯留部 94 の内部において、トレイ回転中心 C となる位置に、第 2 貯留トレイ 93B の底板から上方へ突出するように形成されている。図 8 に示すように、当該突部 95 は、トレイ回転中心 C を中心とし、第 1 寸法 L A よりも大きな第 2 寸法 L B を半径とする円柱状を為している。従って、第 2 貯留トレイ 93B における貯留部 94 は、突部 95 の存在により円環状を為し、突部 95 の存在しない貯留トレイ 93 や、第 1 貯留トレイ 93A よりも小さな容量に形成される。

[0040] これにより、第 2 貯留トレイ 93B によれば、突部 95 のない貯留トレイ 93 及び第 1 貯留トレイ 93A に比べて少ないフラックスの量で、所定の厚みのフラックス膜 F を貯留部 94 内に形成することができ、高価なフラックスの浪費を更に抑えることができる。第 2 貯留トレイ 93B は、特に、小型

の電子部品に対してフラックスを塗布する際に有用である。

[0041] 又、図8に示すように、トレイ回転装置90のステージ91上に、位置決めピン92等を用いて、第2貯留トレイ93Bを位置決めした場合に、円環状の貯留部94は、装着機16に対して規定されているディップ座標位置Dを含むように形成されている。従って、当該電子部品装着装置10によれば、突部95のない貯留トレイ93や第1貯留トレイ93A（図6、図7参照）を用いる場合と、第2貯留トレイ93B（図8参照）を用いる場合の何れにおいても、同一のディップ座標位置Dを用いることができる。

[0042] この結果、突部95のない貯留トレイ93や第1貯留トレイ93Aと、第2貯留トレイ93Bを交換する場合であっても、貯留トレイ93の種類に応じて、ディップ座標位置Dを変更する作業を行う必要はない為、電子部品装着装置10における作業効率及び生産性を向上させることができる。又、突部95のない貯留トレイ93や第1貯留トレイ93Aと、第2貯留トレイ93Bを交換する場合において、ディップ座標位置Dと、基板保持装置48に保持された回路基板上の所定位置との距離が大きくなることもない為、フラックスを塗布した一の電子部品を回路基板上の所定位置に装着する際の所要時間が増大することを抑制でき、もって、電子部品装着装置10における作業効率及び生産性の低下を抑制することができる。

[0043] 尚、フラックスユニット30におけるステージ91上に、第2貯留トレイ93Bを載置する場合には、スキージ97も、第2貯留トレイ93Bの貯留部94における径方向の長さに応じたものに交換される。これにより、トレイ回転装置90により第2貯留トレイ93Bを回転させれば、第2貯留トレイ93Bに対応するスキージ97で、貯留部94内のフラックスを掻き取ることができ、フラックス膜Fの厚みを所望の厚みに調整し得る。

[0044] <第3貯留トレイの構成>

続いて、本実施形態における第3貯留トレイ93Cの構成について、図9を参照しつつ詳細に説明する。第3貯留トレイ93Cは、フラックスユニット30に使用可能な貯留トレイ93の一の種類である。第3貯留トレイ93C

は、第1貯留トレイ93A、第2貯留トレイ93Bと同様に、上方から見た外形形状がトレイ外径寸法Rを半径とする円形をなす浅底のトレイであり、貯留部94と、突部95と、位置決め凹部96とを有している。

[0045] 図9に示すように、第3貯留トレイ93Cにおける貯留部94は、第1貯留トレイ93A、第2貯留トレイ93Bのように円環状に形成された貯留部94（図6～図8参照）と異なり、トレイ回転中心Cを中心とした円環の一部に相当する略扇形状の凹部として形成されている。即ち、当該第3貯留トレイ93Cにおける大部分は、当該第3貯留トレイ93Cの底板から上方に突出するように形成された突部95によって占められている。従って、第3貯留トレイ93Cにおける貯留部94は、突部95の存在しない貯留トレイ93や、第1貯留トレイ93A及び第2貯留トレイ93Bよりも小さな容量に形成される。

[0046] これにより、第3貯留トレイ93Cによれば、突部95のない貯留トレイ93、第1貯留トレイ93A及び第2貯留トレイ93Bに比べて少ないフラックスの量で、所定の厚みのフラックス膜Fを貯留部94内に形成することができ、高価なフラックスの浪費を更に抑えることができる。第3貯留トレイ93Cは、特に、更に小型の電子部品に対してフラックスを塗布する際に有用である。

[0047] 又、図9に示すように、トレイ回転装置90のステージ91上に、位置決めピン92等を用いて、第3貯留トレイ93Cを位置決めした場合に、第3貯留トレイ93Cの貯留部94は、装着機16に対して規定されているディップ座標位置Dを含むように、略扇形状の凹部として形成されている。従って、当該電子部品装着装置10によれば、突部95のない貯留トレイ93、第1貯留トレイ93A（図6、図7参照）、第2貯留トレイ93B（図8参照）を用いる場合と、第3貯留トレイ93C（図9参照）を用いる場合の何れにおいても、同一のディップ座標位置Dを用いることができる。

[0048] この結果、突部95のない貯留トレイ93、第1貯留トレイ93Aや第2貯留トレイ93Bと、第3貯留トレイ93Cを交換する場合であっても、貯

留トレイ 93 の種類に応じて、ディップ座標位置 D の変更する作業を行う必要はない為、電子部品装着装置 10 における作業効率及び生産性を向上させることができる。そして、突部 95 のない貯留トレイ 93、第 1 貯留トレイ 93 A や第 2 貯留トレイ 93 B と、第 3 貯留トレイ 93 C を交換する場合においても、ディップ座標位置 D と、基板保持装置 48 に保持された回路基板上の所定位置との距離が大きくなることもない為、フラックスを塗布した一の電子部品を回路基板上の所定位置に装着する際の所要時間が増大することを抑制でき、もって、電子部品装着装置 10 における作業効率及び生産性の低下を抑制することができる。

[0049] 以上説明したように、本実施形態に係る電子部品装着装置 10 において、各装着機 16 は、搬送装置 22 と、移動装置 24 と、装着ヘッド 26 と、供給装置 28 と、フラックスユニット 30 とを有している。当該装着機 16 は、供給装置 28 によって供給された電子部品を装着ヘッド 26 によって保持し、フラックスユニット 30 の貯留トレイ 93 内のフラックスに接触させる。そして、当該装着機 16 は、フラックスが塗布された電子部品を装着ヘッド 26 によって保持・移動させることで、搬送装置 22 によって所定位置に搬送された回路基板に対して、当該電子部品を装着させることができる。

[0050] 当該電子部品装着装置 10 の各装着機 16 において、フラックスユニット 30 は、突部 95 のない貯留トレイ 93、第 1 貯留トレイ 93 A、第 2 貯留トレイ 93 B、第 3 貯留トレイ 93 C を含む複数種類の貯留トレイを利用可能に構成されている。フラックスユニット 30 のトレイ回転装置 90 において、ステージ 91 の上面には、位置決めピン 92 が立設されており、当該位置決めピン 92 は、各貯留トレイ 93 の下面に形成された位置決め凹部 96 に嵌合することで、貯留トレイ 93 をトレイ回転装置 90 における所定位置に位置決めする（図 6 ～ 図 9 参照）。

[0051] 当該電子部品装着装置 10 においては、複数種類の貯留トレイ 93 は、何れの貯留トレイ 93 を位置決めピン 92 によって位置決めした場合であっても、電子部品装着装置 10 に規定されたディップ座標位置 D 及びトレイ回転

中心Cを含むように構成されている。即ち、当該電子部品装着装置10においては、複数種類の貯留トレイ93（例えば、第1貯留トレイ93A～第3貯留トレイ93C）の何れを、位置決めピン92を用いて位置決めした場合であっても、電子部品装着装置10に規定されたディップ座標位置Dを用いて、電子部品に対するフラックスの塗布を行うことができる。この結果、複数種類の貯留トレイ93の中で貯留トレイ93の種類を変更する場合に、貯留トレイ93の種類に応じて、ディップ座標位置Dの変更する作業を行う必要はない為、電子部品装着装置10における利便性を高めつつ、作業効率及び生産性を向上させることができる。

[0052] 又、複数種類の貯留トレイ93の中で貯留トレイ93の種類を変更する場合において、ディップ座標位置Dと、基板保持装置48に保持された回路基板上の所定位置との距離が大きくなることもない為、フラックスを塗布した一の電子部品を回路基板上の所定位置に装着する際の所要時間が増大することを抑制でき、もって、電子部品装着装置10における作業効率及び生産性の低下を抑制することができる。

[0053] 突部95のない貯留トレイ93（図4参照）、第1貯留トレイ93A～第3貯留トレイ93C（図6～図9参照）からわかるように、貯留トレイ93における貯留部94の大きさが夫々相違している。従って、フラックスを塗布する電子部品のサイズや、要求されるフラックス膜Fの厚み等に応じた種類の貯留トレイ93を用いることで、フラックスの塗布に用いるフラックスの量を適正な量にすることができ、もって、高価なフラックスの浪費を抑制することができる。

[0054] 又、本実施形態に係る複数種類の貯留トレイ93は、何れも、上方から見た外形形状がトレイ外径寸法Rを半径とする円形をなす浅底のトレイとして構成されている。第1貯留トレイ93A～第3貯留トレイ93Cは、貯留部94及び突部95を有しており、突部95は、夫々、フラックスの貯留量（即ち、貯留部94の容量）に応じた大きさをもって、貯留部94内に突出形成されている（図6～図9参照）。これにより、当該電子部品装着装置10

によれば、貯留トレイ 93 の種類を変えることで、ディップ座標位置 D の位置を変えることなく、所望の厚みのフラックス膜 F を得る為に、貯留部 94 におけるフラックスの貯留量を調整することができる。

[0055] そして、当該電子部品装着装置 10 の各装着機 16 において、フラックスユニット 30 は、トレイ回転装置 90 と、スキージ 97 とを有している。従って、当該電子部品装着装置 10 によって、貯留部 94 内のフラックスにスキージ 97 を接触させた状態で、トレイ回転装置 90 によって貯留トレイ 93 を回転させることで、フラックス膜 F の厚みを所望の厚みに調整することができる。

[0056] 尚、上述した実施形態において、電子部品装着装置 10、装着機 16 は、本発明における対基板作業装置の一例であり、フラックスは、本発明における粘性流体の一例である。そして、貯留トレイ 93、第 1 貯留トレイ 93 A、第 2 貯留トレイ 93 B、第 3 貯留トレイ 93 C は、本発明における貯留トレイの一例であり、制御装置 100、コントローラ 102 は、本発明における制御装置の一例である。又、位置決めピン 92 は、本発明における位置決め部の一例であり、貯留部 94 は、本発明における貯留部の一例である。そして、突部 95 は、本発明における突部の一例であり、トレイ回転装置 90 は、本発明における回転装置の一例である。そして、スキージ 97 は、本発明におけるスキージの一例であり、ディップ座標位置 D は、本発明におけるディップ位置の一例である。そして、トレイ回転中心 C は、本発明における位置決め部の位置の一例であり、トレイ外径寸法 R は、本発明における所定の外形寸法の一例である。

[0057] 以上、実施形態に基づき本発明を説明したが、本発明は上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能である。例えば、上述した実施形態においては、フラックスユニット 30 は、円形の貯留トレイ 93 を、トレイ回転装置 90 によって回転させるように構成していたが、この態様に限定されるものではなく、貯留トレイの形状は適宜変更することができる。

[0058] 例えば、上方から見た形状が角型を為す浅底のトレイを、貯留トレイとして用いることもできる。この場合、角型の貯留トレイにおける貯留部において、突部は、貯留部におけるディップ座標位置とは逆側の端部に形成される。そして、この場合における貯留部の容量は、当該逆側端部からディップ座標位置に向かって伸びる突部の寸法の相違によって調整されることが望ましい。このように構成すれば、貯留部の容量の変化によって、ディップ座標位置の変化が生じることがない為である。

[0059] 又、上述した実施形態においては、貯留部 94 内のフラックスに対してスキージを接触させた状態で、トレイ回転装置 90 によって貯留トレイ 93 を回転させることで、貯留部 94 内におけるフラックス膜 F の厚みを調整していたが、この態様に限定されるものではない。貯留部 94 内のフラックスにスキージを接触させた状態で、貯留トレイ 93 とスキージ 97 とを相対的に移動させることができれば、様々な方式を採用し得る。例えば、角型の貯留トレイの貯留部内において、スキージを所定方向に往復移動させる構成とすることも可能である。

[0060] 又、上述した実施形態においては、トレイ回転装置 90 のステージ 91 上に形成された位置決めピン 92 と、各貯留トレイ 93 の下面に形成された位置決め凹部 96 とを嵌合させることによって、トレイ回転装置 90 に対する貯留トレイ 93 の位置を、所定位置に位置決めしていたが、この態様に限定されるものではない。フラックスユニット 30 における貯留トレイ 93 の位置を所定位置に位置決めすることができれば、種々の態様を採用することができる。

[0061] そして、第 1 貯留トレイ 93 A、第 2 貯留トレイ 93 B に示すように、トレイ回転中心 C に円柱状の突部 95 を形成することで、貯留部 94 を円環状に形成していたが、この態様に限定されるものではない。例えば、突部 95 に相当する部分を円筒状に形成することで、貯留部 94 及び貯留トレイ 93 を円環状に形成してもよい。

[0062] 又、本実施形態においては、本発明に係る粘性流体としてフラックスを挙

げていたが、この態様に限定されるものではない。本発明に係る粘性流体としては、例えば、銀ペースト、溶融はんだ等を用いることができる。

[0063] そして、上述した実施形態においては、回路基板に対する作業として、粘性流体としてのフラックスが塗布された部品を、回路基板の所定位置に実装する作業を挙げているが、粘性流体が塗布された部品を用いて、回路基板に対して行う作業であれば、種々の作業を採用し得る。例えば、粘性流体が塗布された部品を回路基板上の所定位置に接触させることによって、回路基板に粘性流体を転写する作業を、本発明に係る対基板作業としてもよい。又、上述した実施形態においては、電子部品を本発明に係る部品として用いた例を挙げて説明していたが、回路基板に対して行う作業に用いられる部品であれば、この態様に限定されるものではない。本発明に係る部品には、例えば、作業ヘッドに保持された転写ピンも含まれる。

符号の説明

[0064]	1 0	電子部品装着装置
	1 6	装着機
	2 2	搬送装置
	2 4	移動装置
	2 6	装着ヘッド
	2 8	供給装置
	3 0	フラックスユニット
	9 0	トレイ回転装置
	9 2	位置決めピン
	9 3	貯留トレイ
	9 3 A	第1貯留トレイ
	9 3 B	第2貯留トレイ
	9 3 C	第3貯留トレイ
	9 4	貯留部
	9 5	突部

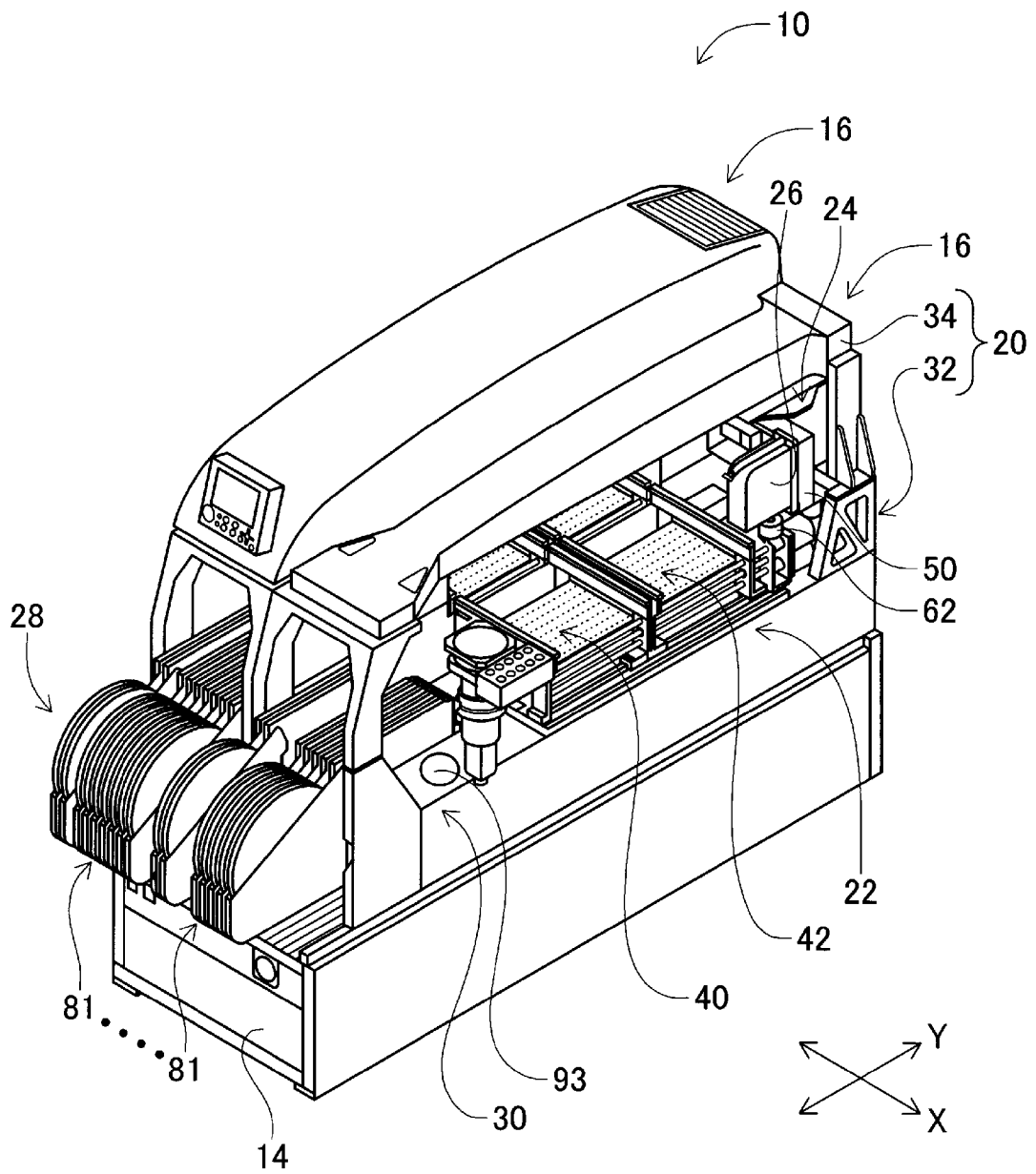
9 6	位置決め凹部
9 7	スキージ
1 0 0	制御装置
1 0 2	コントローラ
C	トレイ回転中心
D	ディップ座標位置
R	トレイ外径寸法

請求の範囲

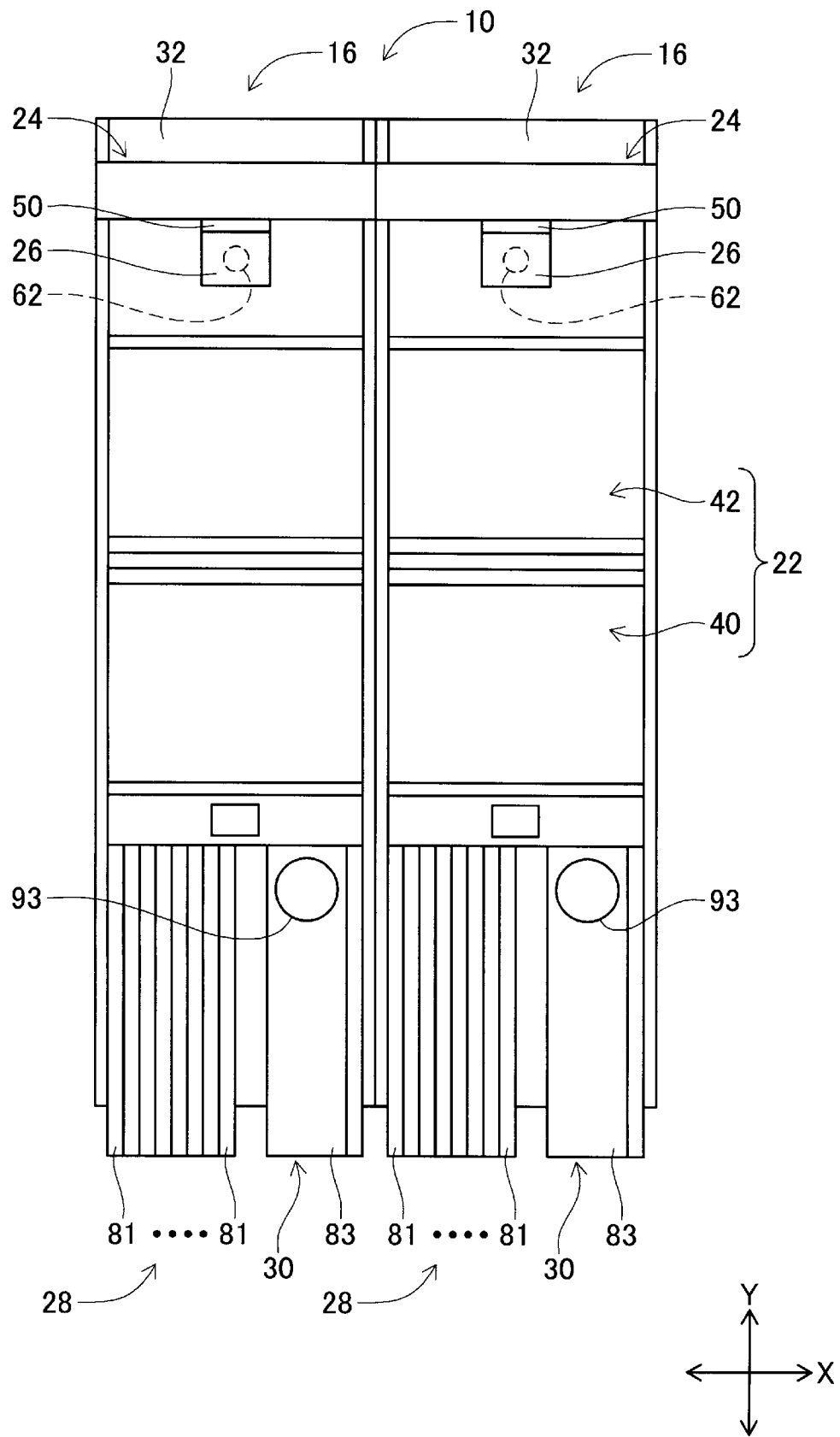
- [請求項1] 部品を保持する作業ヘッドと、
 前記作業ヘッドに保持された前記部品に対して付着される粘性流体を貯留する貯留トレイと、
 前記作業ヘッドに保持された前記部品を、前記貯留トレイ内の前記粘性流体に接触させた後、当該部品を用いた作業を基板に対して行う制御装置と、
 を有する対基板作業装置であって、
 前記対基板作業装置は、
 複数種類の貯留トレイを利用可能に構成されると共に、
 当該対基板作業装置における所定位置に対して前記貯留トレイを位置決めする位置決め部を有し、
 前記複数種類の貯留トレイは、
 前記作業ヘッドに保持された前記部品を前記貯留トレイ内の前記粘性流体に接触させるディップ位置と、前記位置決め部の位置とを含むように構成されている
 ことを特徴とする対基板作業装置。
- [請求項2] 前記複数種類の貯留トレイにおいては、前記粘性流体が貯留される貯留部の大きさが、それぞれ相違している
 ことを特徴とする請求項1に記載の対基板作業装置。
- [請求項3] 前記複数種類の貯留トレイは、
 共通する所定の外形寸法をもって形成されており、
 前記粘性流体の貯留量に応じた大きさをもって前記貯留部内に突出形成された突部を有している
 ことを特徴とする請求項2に記載の対基板作業装置。
- [請求項4] 前記位置決め部によって位置決めされた前記貯留トレイを回転駆動させる回転装置と、
 前記貯留部内に貯留された前記粘性流体に接触し、当該貯留部内に

おける粘性流体の厚みを調整する為のスキージと、
を有する
ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載の対基板作業
装置。

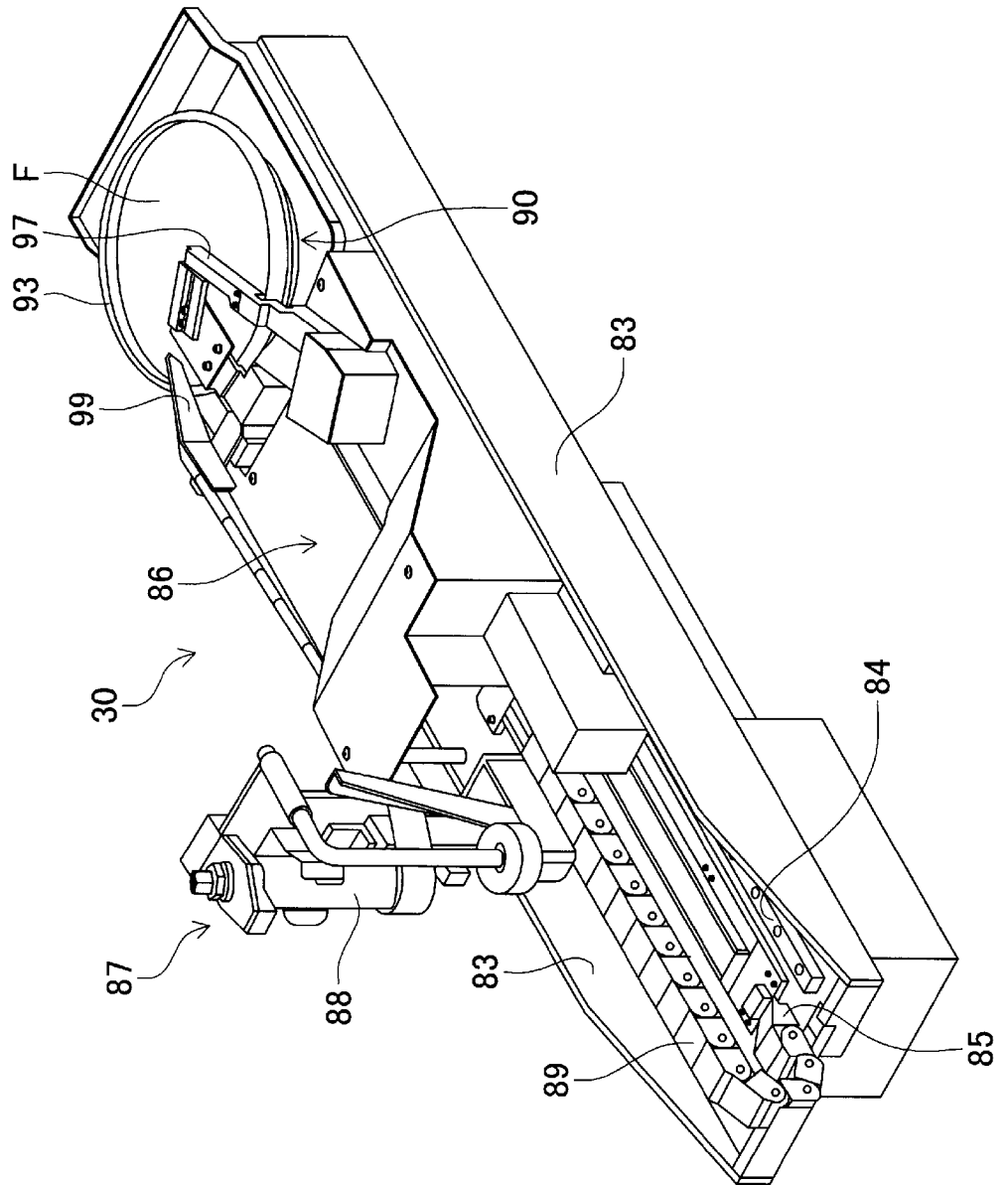
[図1]



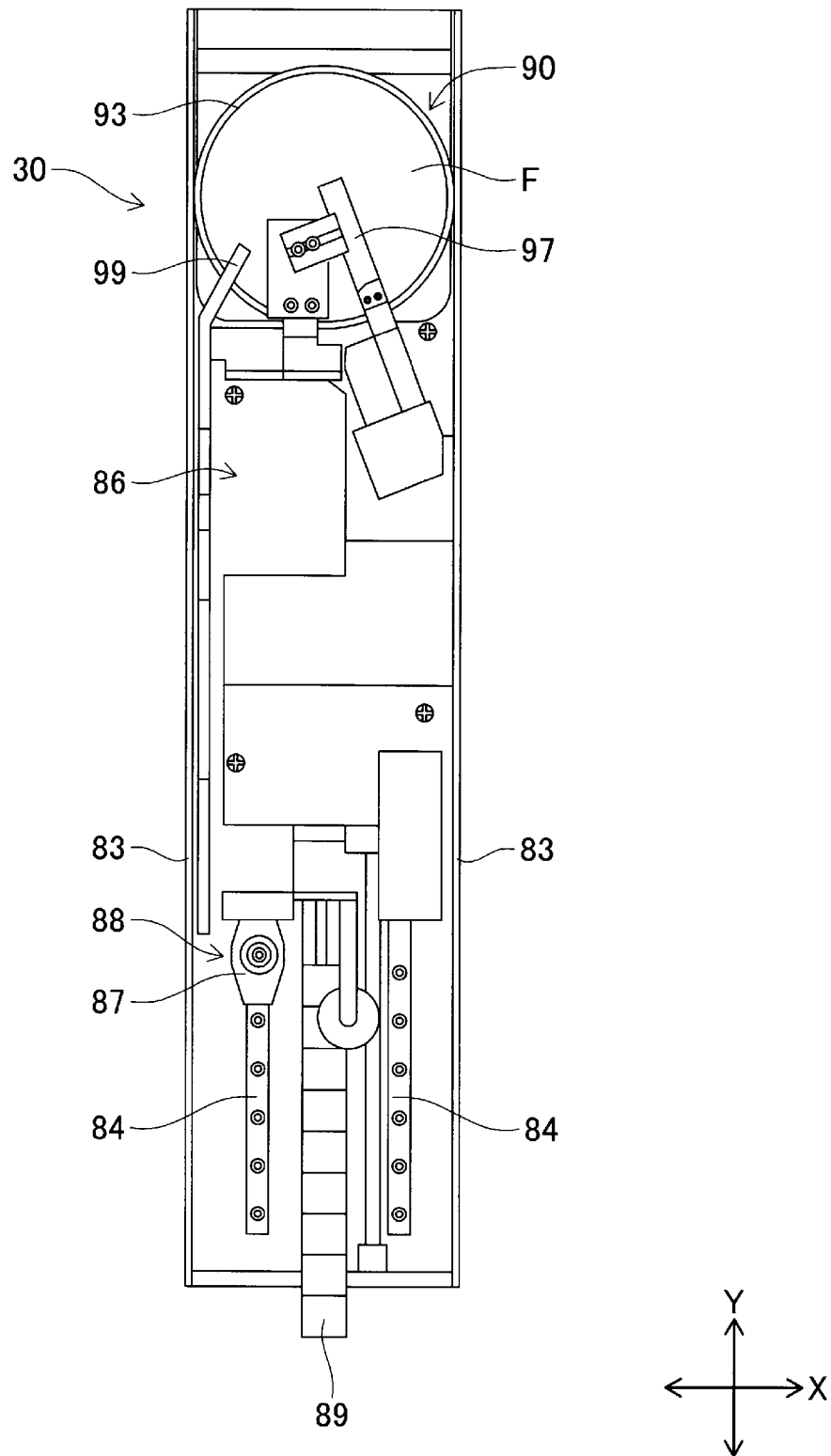
[図2]



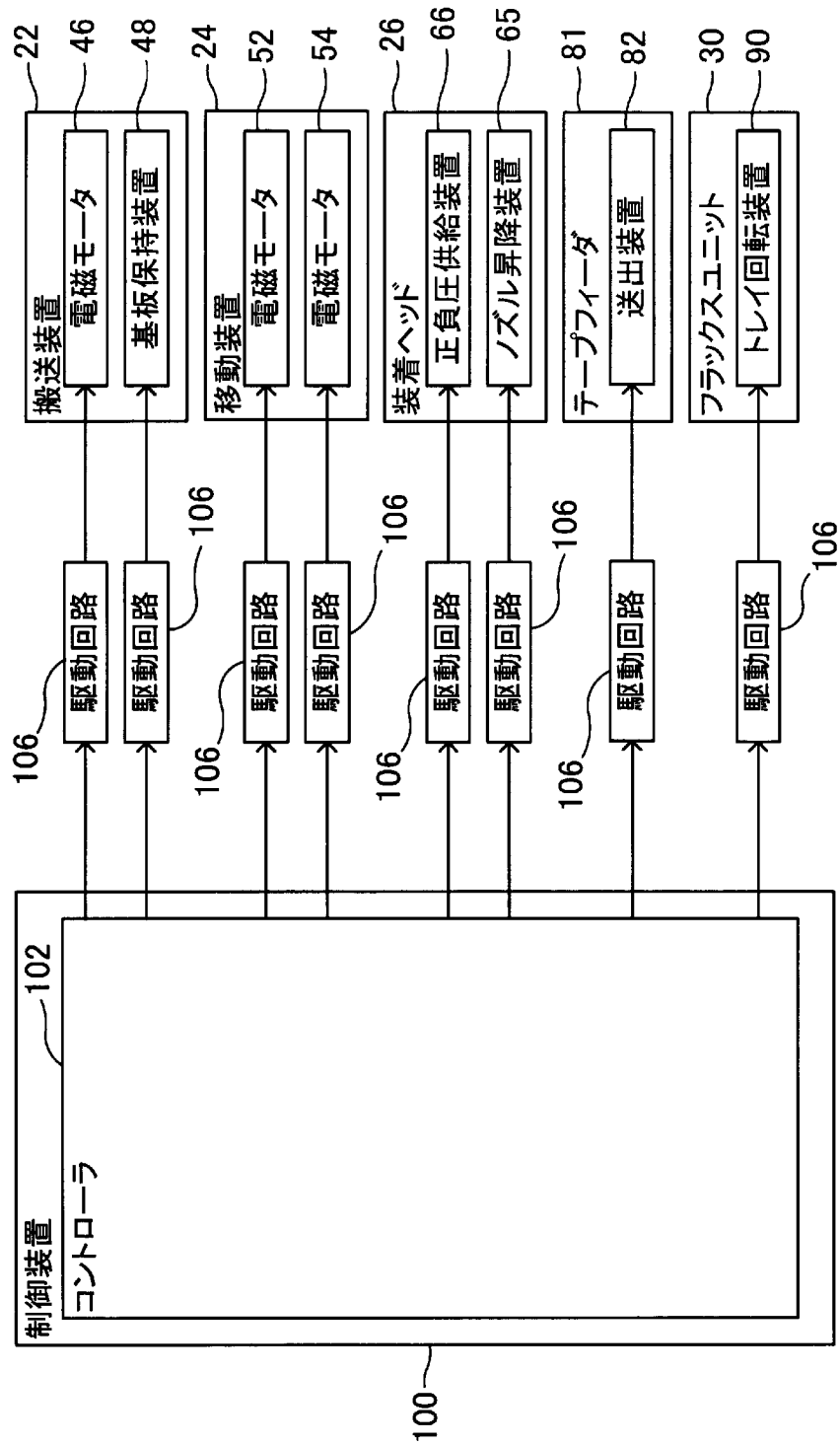
[図3]



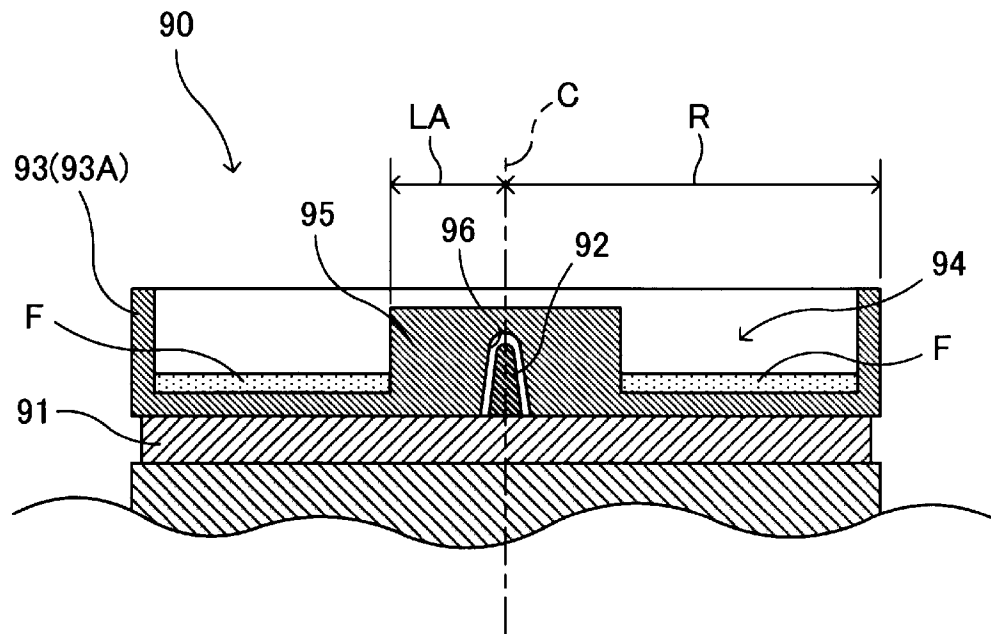
[図4]



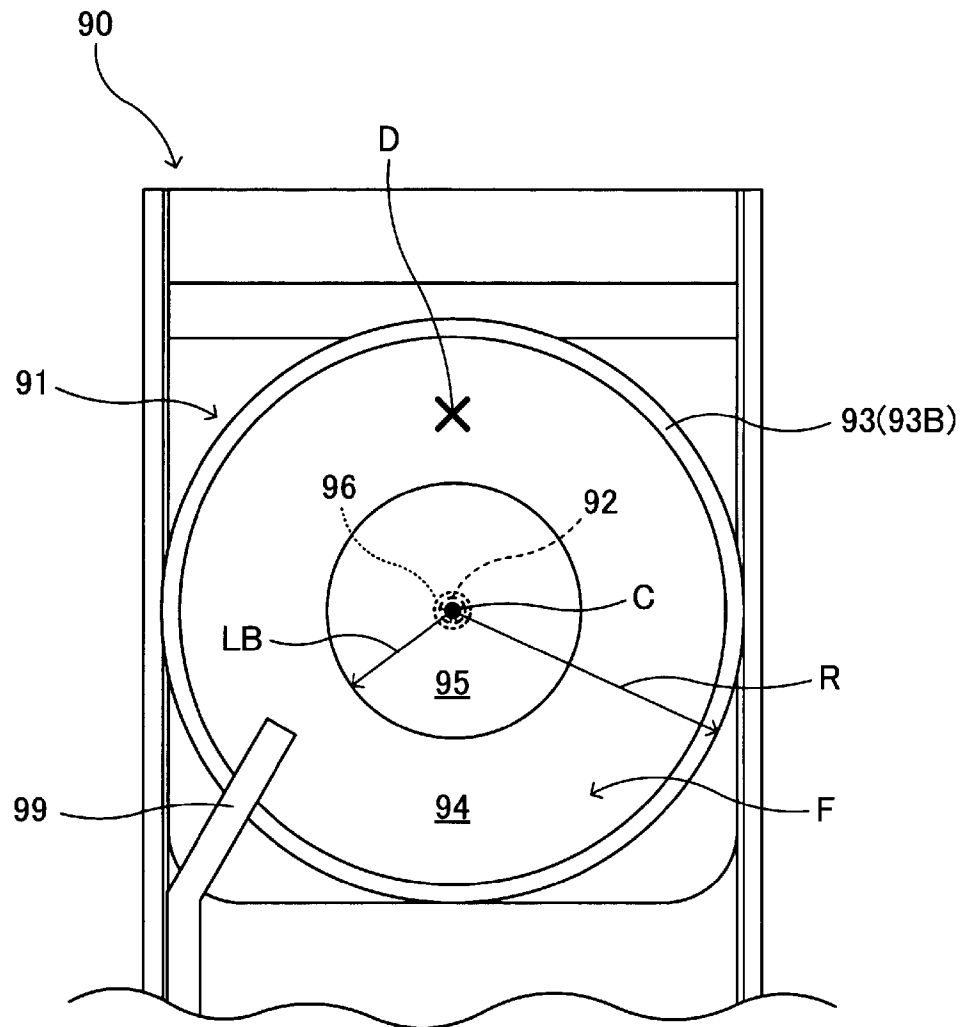
[図5]



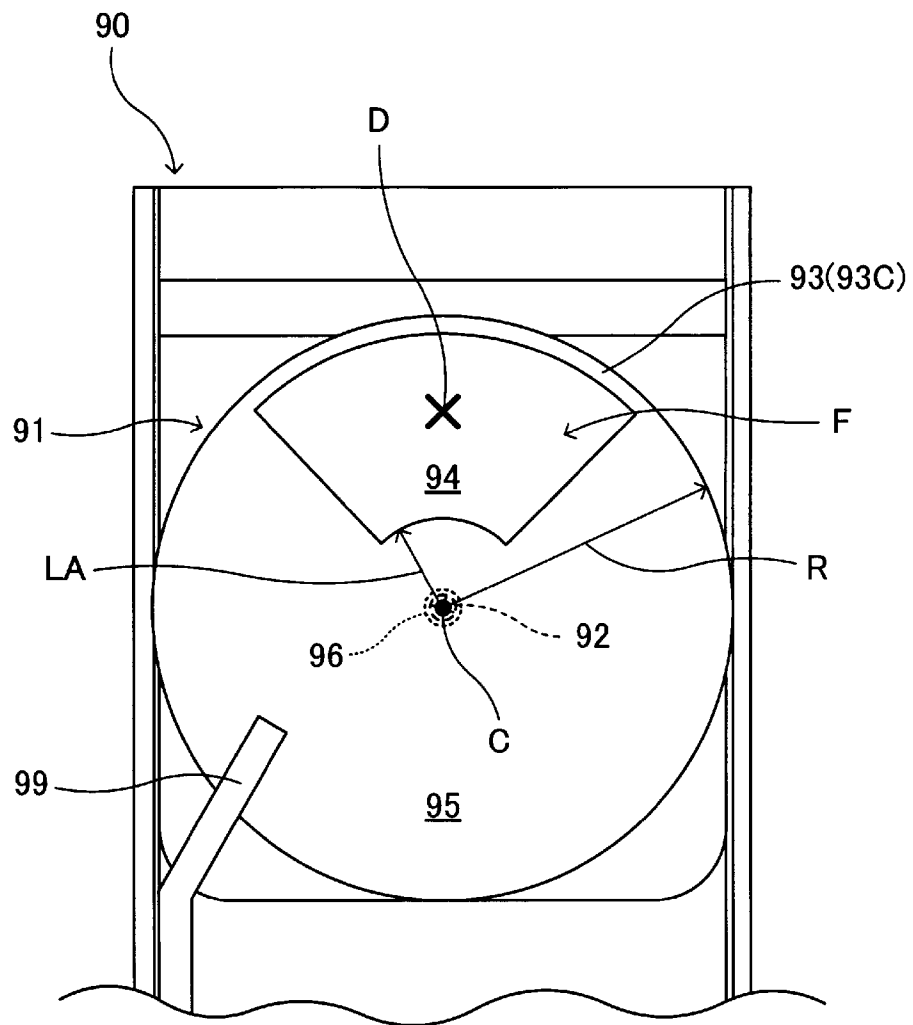
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/054263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K3/34(2006.01)i, H05K3/32(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)

H05K3/34, H05K3/32

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 2007-216266 A (Juki Corp.), 30 August 2007 (30.08.2007), paragraphs [0001], [0020] to [0026]; fig. 4, 5 (Family: none)	1-3 4
Y	JP 2008-10525 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 17 January 2008 (17.01.2008), paragraphs [0041] to [0043]; fig. 1 (Family: none)	4
A	JP 2012-76128 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 19 April 2012 (19.04.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ 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
20 April 2016 (20.04.16)

Date of mailing of the international search report
10 May 2016 (10.05.16)

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/JP2016/054263

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-347775 A (Juki Corp.), 15 December 2005 (15.12.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K3/34(2006.01)i, H05K3/32(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（IPC））

Int.Cl. H05K3/34, H05K3/32

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 Y	JP 2007-216266 A（JUKI株式会社）2007.08.30, 段落 [0001]、[0020]～[0026]、図4、図5（ファミリーなし）	1-3 4
Y	JP 2008-10525 A（富士機械製造株式会社）2008.01.17, 段落 [0041]～[0043]、図1（ファミリーなし）	4
A	JP 2012-76128 A（富士機械製造株式会社）2012.04.19, 全文、全図（ファミリーなし）	1-4

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

20.04.2016

国際調査報告の発送日

10.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

内田 勝久

5D

3799

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

C (続き) . 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 2005-347775 A (J U K I 株式会社) 2005. 12. 15, 全文、全図 (フ ァミリーなし)	1-4