(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
2022年1月20日(20.01.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/014038 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 3/34 (2006.01) *H05K 13/04* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/027832

(22) 国際出願日： 2020年7月17日(17.07.2020)

(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: 株式会社ＦＵＪＩ (**FUJI CORPORATION**) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 井村 仁哉 (**IMURA Jinya**); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 株式会社ＦＵＪＩ内 Aichi (JP).

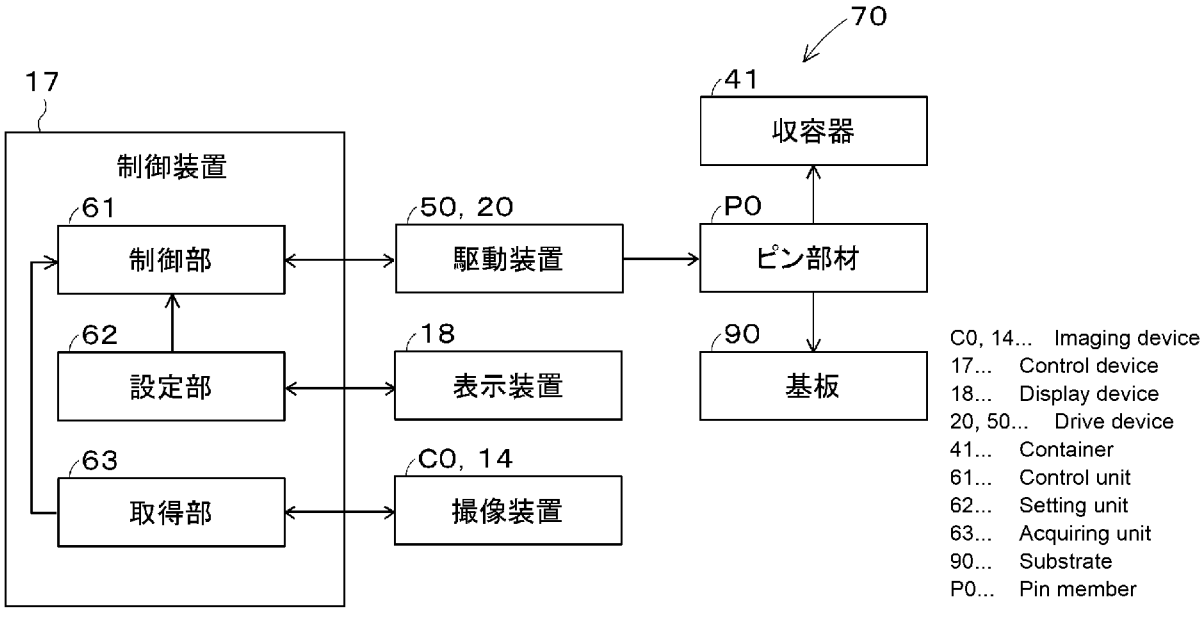
(74) 代理人: 特許業務法人 共立 (**KYORITSU INTERNATIONAL**); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅三丁目２番５号 Aichi (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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, 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,

(54) **Title:** COATING DEVICE AND COMPONENT MOUNTING MACHINE

(54) 発明の名称： 塗布装置および部品装着機



(57) **Abstract:** This coating device is provided with a container, a drive device, and a control unit. The container contains a liquid coating agent for coating a plurality of mounting locations of a substrate on which a component is mounted. The drive device causes a pin member to be moved horizontally and up and down between the container and the substrate that has been positioned. The control unit drivingly control the drive device to cause the pin member to be dipped into the coating agent, and causes each of the plurality of mounting locations to be coated with the coating agent carried at the tip of the pin member.

WO 2022/014038 A1

[続葉有]

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).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：塗布装置は、収容器と、駆動装置と、制御部とを備える。収容器は、部品が装着される基板の複数の装着部位に塗布される液状の塗布剤を収容する。駆動装置は、収容器および位置決めされた基板の間でピン部材を水平方向に移動および昇降させる。制御部は、駆動装置を駆動制御してピン部材を塗布剤にディップさせることによりピン部材の先端部に保持された塗布剤を用いて複数の装着部位の各々に塗布剤を塗布させる。

明　細　書

発明の名称 ： 塗布装置および部品装着機

技術分野

[0001]　本明細書は、塗布装置および部品装着機に関する技術を開示する。

背景技術

[0002]　特許文献１に記載の電子部品実装方法は、第一工程および第二工程を備えている。第一工程は、ノズルを備える転写機と移動機構とを駆動して、ノズルをクリームはんだ槽のクリームはんだに浸漬し、ノズルの先端部にクリームはんだを適量付着させる工程である。第二工程は、転写機を駆動して、ノズルをプリント基板の電子部品実装面におけるＩＣの端子との接続部分に接触させ、クリームはんだを転写する工程である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平１１－３５４９１４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、特許文献１には、ノズルをクリームはんだに浸漬する回数、一回の浸漬に対するクリームはんだの転写回数については、記載されていない。基板の一つの接続部分にクリームはんだが転写される度に、第一工程および第二工程が繰り返されると、所要時間が長大化する可能性がある。

[0005]　このような事情に鑑みて、本明細書は、ピン部材を塗布剤にディップして基板に塗布剤を塗布する際の所要時間を低減可能な塗布装置および部品装着機を開示する。

課題を解決するための手段

[0006]　本明細書は、収容器と、駆動装置と、制御部とを備える塗布装置を開示する。前記収容器は、部品が装着される基板の複数の装着部位に塗布される液状の塗布剤を収容する。前記駆動装置は、前記収容器および位置決めされた

前記基板の間でピン部材を水平方向に移動および昇降させる。前記制御部は、前記駆動装置を駆動制御して前記ピン部材を前記塗布剤にディップさせることにより前記ピン部材の先端部に保持された前記塗布剤を用いて前記複数の装着部位の各々に前記塗布剤を塗布させる。

[0007] また、本明細書は、前記塗布装置と、前記部品を採取して採取した前記部品を前記基板に装着する装着ヘッドと、を備える部品装着機を開示する。前記装着ヘッドは、前記駆動装置として用いられる。

発明の効果

[0008] 上記の塗布装置によれば、制御部は、駆動装置を駆動制御してピン部材を塗布剤にディップさせることによりピン部材の先端部に保持された塗布剤を用いて複数の装着部位の各々に塗布剤を塗布させる。よって、塗布装置は、ピン部材の先端部に保持された塗布剤を用いて一つの装着部位に塗布剤を塗布させる場合と比べて、ピン部材を塗布剤にディップして基板に塗布剤を塗布する際の所要時間を低減することができる。塗布装置について上述されていることは、塗布装置を備える部品装着機についても同様に言える。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]部品装着機の構成例を示す平面図である。

[図2]塗布装置の制御ブロックの一例を示すブロック図である。

[図3]塗布装置による制御手順の一例を示すフローチャートである。

[図4]収容器、駆動装置およびピン部材の位置関係の一例を示す側面図である。

[図5A]ピン部材の一例を示す側面図である。

[図5B]ディップによってピン部材の先端部に保持された塗布剤の一例を示す側面図である。

[図5C]図５Ｂの状態からさらにディップされたときのピン部材の先端部に保持された塗布剤の一例を示す側面図である。

[図6]表示装置に表示される入力画面の一例を示す模式図である。

[図7]撮像装置によって撮像された画像から認識される駆動装置と台座部材の

位置関係の一例を示す模式図である。

[図8]駆動装置の目標位置が補正されないときの装着部位とピン部材の位置関係の一例を示す模式図である。

[図9]駆動装置の目標位置が補正されたときの装着部位とピン部材の位置関係の一例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0010] １．実施形態

１－１．部品装着機１０の構成例

塗布装置７０は、所定の対基板作業機に設けることができる。例えば、印刷機、印刷検査機、部品装着機１０、リフロー炉および外観検査機は、対基板作業機に含まれる。本実施形態の塗布装置７０は、部品装着機１０に設けられている。部品装着機１０は、基板９０に複数の部品８０を装着する。図１に示すように、部品装着機１０は、基板搬送装置１１、部品供給装置１２、部品移載装置１３、部品カメラ１４、基板カメラ１５、側方カメラ１６、制御装置１７および表示装置１８を備えている。

[0011] 基板搬送装置１１は、例えば、ベルトコンベアなどによって構成され、基板９０を搬送方向（Ｘ軸方向）に搬送する。基板９０は、回路基板であり、電子回路、電気回路、磁気回路などが形成される。基板搬送装置１１は、部品装着機１０の機内に基板９０を搬入して、機内の所定位置に基板９０を位置決めしクランプする。基板搬送装置１１は、部品装着機１０による複数の部品８０の装着処理が終了した後に、基板９０をアンクランプし、基板９０を部品装着機１０の機外に搬出する。

[0012] 部品供給装置１２は、基板９０に装着される複数の部品８０を供給する。部品供給装置１２は、基板９０の搬送方向（Ｘ軸方向）に沿って設けられる複数のフィーダ１２１を備えている。複数のフィーダ１２１の各々は、複数の部品８０が収納されているキャリアテープをピッチ送りさせて、フィーダ１２１の先端側に位置する供給位置において部品８０を採取可能に供給する。また、部品供給装置１２は、チップ部品などと比べて比較的大型の電子部

品（例えば、リード部品など）を、トレイ上に配置した状態で供給することもできる。複数のフィーダ１２１およびトレイは、パレット部材ＤＰ０において着脱可能（交換可能）に設けられる。

[0013] 部品移載装置１３は、ヘッド駆動装置１３１および移動台１３２を備えている。ヘッド駆動装置１３１は、直動機構によって移動台１３２を、Ｘ軸方向およびＹ軸方向（水平面においてＸ軸方向と直交する方向）に移動可能に構成されている。移動台１３２には、クランプ部材によって装着ヘッド２０が着脱可能（交換可能）に設けられている。装着ヘッド２０は、少なくとも一つの保持部材３０を用いて、部品供給装置１２によって供給される部品８０を採取し保持して、基板搬送装置１１によって位置決めされた基板９０に部品８０を装着する。保持部材３０は、例えば、吸着ノズル、チャックなどを用いることができる。

[0014] 部品カメラ１４、基板カメラ１５および側方カメラ１６は、公知の撮像装置を用いることができる。部品カメラ１４は、光軸が鉛直方向（Ｘ軸方向およびＹ軸方向と直交するＺ軸方向）の上向きになるように、部品装着機１０の基台に固定されている。部品カメラ１４は、保持部材３０に保持されている部品８０を下方から撮像することができる。基板カメラ１５は、光軸が鉛直方向（Ｚ軸方向）の下向きになるように、部品移載装置１３の移動台１３２に設けられている。基板カメラ１５は、基板９０を上方から撮像することができる。

[0015] 側方カメラ１６は、光軸が水平方向になるように、装着ヘッド２０に設けられている。側方カメラ１６は、保持部材３０に保持されている部品８０などを側方（水平方向）から撮像することができる。部品カメラ１４、基板カメラ１５および側方カメラ１６は、制御装置１７から送出される制御信号に基づいて撮像を行う。部品カメラ１４、基板カメラ１５および側方カメラ１６によって撮像された画像の画像データは、制御装置１７に送信される。

[0016] 制御装置１７は、公知の演算装置および記憶装置を備えており、制御回路が構成されている。制御装置１７には、部品装着機１０に設けられる各種セ

ンサから出力される情報、画像データなどが入力される。制御装置１７は、制御プログラムおよび予め設定されている所定の装着条件などに基づいて、各装置に対して制御信号を送出する。

[0017] 例えば、制御装置１７は、基板搬送装置１１によって位置決めされた基板９０を基板カメラ１５に撮像させる。制御装置１７は、基板カメラ１５によって撮像された画像を画像処理して、基板９０の位置決め状態を認識する。また、制御装置１７は、部品供給装置１２によって供給された部品８０を保持部材３０に採取させ保持させて、保持部材３０に保持されている部品８０を部品カメラ１４および側方カメラ１６に撮像させる。制御装置１７は、部品カメラ１４および側方カメラ１６によって撮像された画像を画像処理して、部品８０の保持姿勢を認識する。

[0018] 制御装置１７は、制御プログラムなどによって予め設定される装着予定位置の上方に向かって、保持部材３０を移動させる。また、制御装置１７は、基板９０の位置決め状態、部品８０の保持姿勢などに基づいて、装着予定位置を補正して、実際に部品８０を装着する装着位置を設定する。装着予定位置および装着位置は、位置（Ｘ軸座標およびＹ軸座標）の他に回転角度を含む。

[0019] 制御装置１７は、装着位置に合わせて、保持部材３０の目標位置（Ｘ軸座標およびＹ軸座標）および回転角度を補正する。制御装置１７は、補正された目標位置において補正された回転角度で保持部材３０を下降させて、基板９０に部品８０を装着する。制御装置１７は、上記のピックアンドプレースサイクルを繰り返すことによって、基板９０に複数の部品８０を装着する装着処理を実行する。

[0020] 表示装置１８は、公知の表示器を用いることができる。表示装置１８は、部品装着機１０の設定情報、作業情報、生産情報などを表示することができる。また、表示装置１８は、タッチパネルにより構成されており、作業者による種々の操作を受け付ける入力装置としても機能する。

[0021] １－２．塗布装置７０の構成例

本実施形態の塗布装置７０は、部品装着機１０に設けられている。塗布装置７０は、収容器４１と、駆動装置５０と、制御部６１とを備えている。塗布装置７０は、設定部６２を備えることもできる。また、塗布装置７０は、取得部６３を備えることもできる。図２に示すように、本実施形態の塗布装置７０は、収容器４１と、駆動装置５０と、制御部６１と、設定部６２と、取得部６３とを備えている。

[0022] また、本実施形態の塗布装置７０は、図３に示すフローチャートに従って、制御を実行する。制御部６１は、ステップＳ１３に示す処理を行う。設定部６２は、ステップＳ１１に示す処理を行う。取得部６３は、ステップＳ１２に示す処理を行う。

[0023] １－２－１．収容器４１

収容器４１は、部品８０が装着される基板９０の複数の装着部位９１に塗布される液状の塗布剤Ｌ０を収容する。装着部位９１は、部品８０の電極と電気的に接続される部位をいい、パッドともいう。塗布剤Ｌ０は、装着部位９１に塗布される液状の部材であれば良く、限定されない。例えば、液状のはんだ、フラックス、銀ペーストなどの接合剤および接着剤は、塗布剤Ｌ０に含まれる。

[0024] 図１および図４に示すように、本実施形態の収容器４１は、有底円筒状に形成されており、収容器４１は、ディップユニット４０に設けられている。ディップユニット４０は、収容器４１において塗布剤Ｌ０が局所的に減少しないように、収容器４１を定期的に回転させる。また、ディップユニット４０は、収容器４１が回転しているときに、塗布剤Ｌ０の残量を検出する。ディップユニット４０は、塗布剤Ｌ０の残量が所定量以下になると、塗布剤Ｌ０が貯留されている貯留槽４２から収容器４１に塗布剤Ｌ０を補給する。

[0025] また、ディップユニット４０は、パレット部材ＤＰ０において着脱可能（交換可能）に設けられている。図１に示すように、パレット部材ＤＰ０は、複数のフィーダ１２１と、ディップユニット４０とを同時に装備することもできる。パレット部材ＤＰ０は、トレイと、ディップユニット４０とを同時

に装備することもできる。既述したように、複数のフィーダ１２１およびトレイは、部品供給装置１２に含まれる。このように、収容器４１（本実施形態では、収容器４１を備えるディップユニット４０）は、部品８０を供給する部品供給装置１２と交換可能に設けられる。そのため、収容器４１の設置スペースを別途設ける場合と比べて、部品装着機１０の構成を簡素化することができる。また、収容器４１のメンテナンスが容易である。

[0026] １－２－２．駆動装置５０

駆動装置５０は、収容器４１および位置決めされた基板９０の間でピン部材Ｐ０を水平方向に移動および昇降させる。駆動装置５０は、ピン部材Ｐ０を水平方向に移動および昇降させることができれば良く、種々の形態をとり得る。例えば、駆動装置５０は、公知の直動機構によってピン部材Ｐ０を水平方向（Ｘ軸方向およびＹ軸方向）に移動させることができる。また、駆動装置５０は、公知の昇降機構によってピン部材Ｐ０を鉛直方向（Ｚ軸方向）に昇降させることができる。

[0027] 図１および図２に示すように、本実施形態の部品装着機１０は、塗布装置７０と、装着ヘッド２０とを備えている。既述したように、装着ヘッド２０は、部品８０を採取して採取した部品８０を基板９０に装着する。本実施形態では、装着ヘッド２０は、駆動装置５０として用いられる。そのため、ピン部材Ｐ０を移動および昇降させる駆動装置を別途設ける場合と比べて、部品装着機１０の構成を簡素化することができる。

[0028] 駆動装置５０として用いられる装着ヘッド２０は、少なくとも一つの保持部材３０がピン部材Ｐ０と交換されている。装着ヘッド２０に設けられるピン部材Ｐ０は、保持部材３０と同様にして、装着ヘッド２０によって水平方向（Ｘ軸方向およびＹ軸方向）に移動され、鉛直方向（Ｚ軸方向）に昇降される。なお、既述したように、基板９０は、基板搬送装置１１によって位置決めされる。装着ヘッド２０に設けられるピン部材Ｐ０は、収容器４１および位置決めされた基板９０の間で水平方向（Ｘ軸方向およびＹ軸方向）に移動および昇降される。

[0029] １－２－３．制御部６１

制御部６１は、駆動装置５０を駆動制御してピン部材Ｐ０を塗布剤Ｌ０にディップさせることによりピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持された塗布剤Ｌ０を用いて複数の装着部位９１の各々に塗布剤Ｌ０を塗布させる（図３に示すステップＳ１３）。

[0030] ピン部材Ｐ０は、ディップにより先端部Ｐ１に塗布剤Ｌ０を保持することができれば良く、ピン部材Ｐ０の形状は、限定されない。図５Ａに示すように、ピン部材Ｐ０は、先端部Ｐ１が半球状であっても良い。また、ピン部材Ｐ０は、円柱形状であっても良く、四角柱形状であっても良い。さらに、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１には、塗布剤Ｌ０を保持し易くするために凹凸が設けられていても良い。

[0031] 図２に示すように、制御装置１７は、制御ブロックとして捉えると、制御部６１を備えている。本実施形態では、制御部６１は、駆動装置５０として用いられる装着ヘッド２０を駆動制御する。具体的には、制御部６１は、駆動装置５０（装着ヘッド２０）を駆動制御して、収容器４１の上方にピン部材Ｐ０を移動させる。制御部６１は、駆動装置５０（装着ヘッド２０）を駆動制御して、ピン部材Ｐ０を昇降させる。これにより、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に塗布剤Ｌ０がディップされる。

[0032] 塗布剤Ｌ０は、粘性があり、ディップされた塗布剤Ｌ０は、表面張力によってピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持される。次に、制御部６１は、駆動装置５０（装着ヘッド２０）を駆動制御して、位置決めされた基板９０の装着部位９１の上方にピン部材Ｐ０を移動させる。そして、制御部６１は、駆動装置５０（装着ヘッド２０）を駆動制御して、ピン部材Ｐ０を昇降させる。これにより、装着部位９１に塗布剤Ｌ０が塗布される。制御部６１は、上記の制御を繰り返すことによって、複数の装着部位９１に塗布剤Ｌ０を塗布することができる。

[0033] しかしながら、一つの装着部位９１に塗布剤Ｌ０が塗布される度に、制御部６１が上記の制御を繰り返すと、基板９０に塗布剤Ｌ０を塗布する際の所

要時間が長大化する可能性がある。そこで、本実施形態では、制御部６１は、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持された塗布剤Ｌ０を用いて、複数の装着部位９１の各々に塗布剤Ｌ０を塗布させる。これにより、塗布装置７０は、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持された塗布剤Ｌ０を用いて一つの装着部位９１に塗布剤Ｌ０を塗布させる場合と比べて、ピン部材Ｐ０を塗布剤Ｌ０にディップして基板９０に塗布剤Ｌ０を塗布する際の所要時間を低減することができる。

[0034] 図５Ａ～図５Ｃに示すように、一つのピン部材Ｐ０に塗布剤Ｌ０をディップさせるディップ回数が増加するにつれて、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持される塗布剤Ｌ０の量が増大する。また、複数の装着部位９１のうちの一つに塗布剤Ｌ０を塗布する際に必要な塗布量である単位塗布量は、部品８０の種類によって異なる。よって、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持された塗布剤Ｌ０の量が同じであっても、塗布剤Ｌ０を塗布可能な装着部位９１の数（塗布可能な塗布剤Ｌ０の塗布回数）が変動する。

[0035] そこで、制御部６１は、単位塗布量に応じて塗布剤Ｌ０をディップさせる回数を設定すると良い。具体的には、制御部６１は、単位塗布量が所定量以上のときに、一つのピン部材Ｐ０につき、塗布剤Ｌ０を複数回、ディップさせる。制御部６１は、単位塗布量が所定量より少ないときに、一つのピン部材Ｐ０につき、塗布剤Ｌ０を一回、ディップさせる。所定量は、塗布剤Ｌ０を二回以上ディップさせる必要が生じる単位塗布量の閾値である。単位塗布量、所定量および塗布剤Ｌ０をディップさせる回数は、予めシミュレーション、実機による検証などによって導出することができる。

[0036] なお、収容器４１の同一箇所で塗布剤Ｌ０を複数回、ディップさせると、所望量の塗布剤Ｌ０をピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持することが困難な場合がある。そのため、制御部６１は、複数回のディップに際して、ピン部材Ｐ０を水平方向（Ｘ軸方向およびＹ軸方向）に移動させて、収容器４１においてピン部材Ｐ０を昇降させる位置を変更すると良い。制御部６１は、一回のディップ毎にピン部材Ｐ０を昇降させる位置を変更することができる。ま

た、制御部６１は、所定回数のディップ毎にピン部材Ｐ０を昇降させる位置を変更することもできる。

[0037] １－２－４．設定部６２

一つのピン部材Ｐ０に塗布剤Ｌ０をディップさせるディップ回数と、当該ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持された塗布剤Ｌ０によって塗布可能な塗布剤Ｌ０の塗布回数との関係は、ピン部材Ｐ０および塗布剤Ｌ０の種類によって変動する可能性がある。そのため、ディップ回数と塗布回数とを、ピン部材Ｐ０および塗布剤Ｌ０の種類ごとに設定しておくと良い。

[0038] 図２に示すように、制御装置１７は、制御ブロックとして捉えると、設定部６２を備えている。設定部６２は、一つのピン部材Ｐ０に塗布剤Ｌ０をディップさせるディップ回数と、当該ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持された塗布剤Ｌ０によって塗布可能な塗布剤Ｌ０の塗布回数とを、ピン部材Ｐ０および塗布剤Ｌ０の種類ごとに設定する（図３に示すステップＳ１１）。ディップ回数と塗布回数との関係は、予めシミュレーション、実機による検証などによって導出しておくと良い。導出されたディップ回数と塗布回数との関係は、例えば、部品装着機１０の制御プログラムなどに含めることができる。

[0039] また、設定部６２は、ディップ回数および塗布回数のうちの少なくとも一つを作業者に入力させることもできる。図６は、表示装置１８に表示される入力画面の一例を示している。既述したように、表示装置１８は、タッチパネルにより構成されており、作業者による種々の操作を受け付ける入力装置としても機能する。

[0040] 図６に示す例では、作業者は、プルダウンメニューからピン部材Ｐ０および塗布剤Ｌ０の種類を選択することができる。同図は、作業者によって、ピン部材Ｐ０の種類として種類Ｐ０１が選択され、塗布剤Ｌ０の種類として種類Ｌ０１が選択されたことを示している。同様に、作業者は、プルダウンメニューからディップ回数および塗布回数を選択することができる。同図は、作業者によって、ディップ回数として回数ＤＴ１が選択され、塗布回数とし

て回数ＡＴ５が選択されたことを示している。なお、作業者は、任意のディップ回数および塗布回数を入力することもできる。

[0041] 設定部６２は、作業者による入力作業において、ディップ回数および塗布回数のうちの少なくとも一つの推奨値を案内することができる。推奨値は、予めシミュレーション、実機による検証などによって導出されたディップ回数と塗布回数との関係から取得することができる。図６は、ディップ回数の推奨値として回数ＤＴ１が案内され、塗布回数の推奨値として回数ＡＴ２が案内されることを示している。

[0042] なお、作業者が任意のディップ回数および塗布回数を入力する場合、作業者による誤入力が生じる可能性がある。そのため、設定部６２は、作業者によって入力されたディップ回数および塗布回数のうちの少なくとも一つが所定範囲に含まれないときに、作業者の誤入力を案内することができる。所定範囲は、予めシミュレーション、実機による検証などによって導出されたディップ回数と塗布回数との関係から設定することができる。図６は、塗布回数として入力された回数ＡＴ５が不適切（所定範囲に含まれない）であり、塗布回数の再入力が促されていることを示している。

[0043] １－２－５．取得部６３

既述したように、制御部６１は、駆動装置５０（本実施形態では、装着ヘッド２０）を駆動制御して、位置決めされた基板９０の装着部位９１の上方にピン部材Ｐ０を移動させる。そして、制御部６１は、駆動装置５０を駆動制御して、ピン部材Ｐ０を昇降させ、装着部位９１に塗布剤Ｌ０が塗布される。したがって、駆動装置５０がピン部材Ｐ０を保持しているときの駆動装置５０におけるピン部材Ｐ０の位置ＲＰ０が正規の位置からずれていると、装着部位９１に塗布剤Ｌ０を塗布することが困難な場合がある。

[0044] 図２に示すように、制御装置１７は、制御ブロックとして捉えると、取得部６３を備えている。取得部６３は、駆動装置５０がピン部材Ｐ０を保持しているときの駆動装置５０におけるピン部材Ｐ０の位置ＲＰ０を取得する（図３に示すステップＳ１２）。取得部６３は、駆動装置５０におけるピン部

材Ｐ０の位置ＲＰ０を取得することができれば良く、種々の形態をとり得る。

[0045] 例えば、取得部６３は、少なくとも一つのピン部材Ｐ０が立設されている台座部材Ｂ０を撮像装置Ｃ０を用いてピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１の側から撮像する。そして、取得部６３は、撮像装置Ｃ０によって撮像された画像から認識される駆動装置５０と台座部材Ｂ０の位置関係に基づいて、駆動装置５０におけるピン部材Ｐ０の位置ＲＰ０を取得することができる。

[0046] 図１に示すように、本実施形態では、撮像装置Ｃ０は、部品カメラ１４を用いる。既述したように、部品カメラ１４は、光軸が鉛直方向（Ｚ軸方向）の上向きになるように、部品装着機１０の基台に固定されている。ピン部材Ｐ０を保持する駆動装置５０（装着ヘッド２０）が撮像装置Ｃ０（部品カメラ１４）の上方に位置するときに、撮像装置Ｃ０（部品カメラ１４）は、台座部材Ｂ０を撮像する。これにより、撮像装置Ｃ０（部品カメラ１４）は、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１の側から台座部材Ｂ０を撮像することができる。

[0047] 図７は、撮像装置Ｃ０（部品カメラ１４）によって撮像された画像から認識される駆動装置５０と台座部材Ｂ０の位置関係の一例を示している。図７に示す例では、台座部材Ｂ０の中心に一つのピン部材Ｐ０が立設されている。台座部材Ｂ０には、複数のピン部材Ｐ０が立設されていても良い。また、台座部材Ｂ０における複数のピン部材Ｐ０の配置は、例えば、装着される部品８０の電極の配置に合わせて設定される。

[0048] さらに、同図では、説明の便宜上、駆動装置５０の中心ＣＰ０に台座部材Ｂ０が装備され、ピン部材Ｐ０が中心ＣＰ０に位置する状態をピン部材Ｐ０の正規の位置とする。同図に示す例では、台座部材Ｂ０の中心（ピン部材Ｐ０の位置ＲＰ０）は、駆動装置５０の中心ＣＰ０から矢印で示す方向に、ずれている。このように、取得部６３は、撮像装置Ｃ０（部品カメラ１４）によって撮像された画像から認識される駆動装置５０と台座部材Ｂ０の位置関係に基づいて、駆動装置５０におけるピン部材Ｐ０の位置ＲＰ０を取得することができる。

[0049] 図８は、駆動装置５０（装着ヘッド２０）の目標位置Ｇ０が補正されないときの装着部位９１とピン部材Ｐ０の位置関係の一例を示している。駆動装置５０（装着ヘッド２０）の目標位置Ｇ０は、ピン部材Ｐ０の正規の位置に基づいて設定される。そのため、図７の状態のときに、駆動装置５０（装着ヘッド２０）の目標位置Ｇ０が補正されないと、図８に示すように、ピン部材Ｐ０は、所望の位置（例えば、装着部位９１の中心）から、ずれて、装着部位９１に塗布剤Ｌ０を塗布することが困難になる可能性がある。

[0050] 塗布装置７０が取得部６３を備える形態では、制御部６１は、取得部６３によって取得されたピン部材Ｐ０の位置ＲＰ０に合わせて、塗布剤Ｌ０を塗布するために駆動装置５０を移動させる際の駆動装置５０の目標位置Ｇ０を補正する。図７に示す例では、制御部６１による補正分は、台座部材Ｂ０の中心（ピン部材Ｐ０の位置ＲＰ０）から駆動装置５０の中心ＣＰ０に向かうベクトルで表すことができる。

[0051] 図９は、駆動装置５０（装着ヘッド２０）の目標位置Ｇ０が補正されたときの装着部位９１とピン部材Ｐ０の位置関係の一例を示している。上記の補正により、ピン部材Ｐ０は、所望の位置（例えば、装着部位９１の中心）に位置決めされ、装着部位９１に塗布剤Ｌ０が塗布される。

[0052] なお、ピン部材Ｐ０の位置ＲＰ０の取得および駆動装置５０（装着ヘッド２０）の目標位置Ｇ０の補正量の算出は、駆動装置５０（装着ヘッド２０）にピン部材Ｐ０が保持された後の最初の試行生産などにおいて行うことができる。ピン部材Ｐ０の位置ＲＰ０の取得および駆動装置５０（装着ヘッド２０）の目標位置Ｇ０の補正量の算出は、駆動装置５０（装着ヘッド２０）にピン部材Ｐ０が保持されてから経過した経過時間が所定時間を超える度に行うこともできる。また、ピン部材Ｐ０の位置ＲＰ０の取得および駆動装置５０（装着ヘッド２０）の目標位置Ｇ０の補正量の算出は、ピン部材Ｐ０の使用回数が所定回数を超える度に行うこともできる。

[0053] １－２－６．その他

既述したように、ピン部材Ｐ０に塗布剤Ｌ０をディップさせるディップ回

数が増加するにつれて、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持される塗布剤Ｌ０の量が増大する。したがって、塗布装置７０は、ディップ回数によって、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持されている塗布剤Ｌ０の量を推定することができる。

[0054] しかしながら、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持される塗布剤Ｌ０の量は、図４に示す収容器４１に収容されている塗布剤Ｌ０の膜厚Ｈ０（深さ）によって若干増減する可能性がある。具体的には、ディップ回数が同じときに、塗布剤Ｌ０の膜厚Ｈ０が増加するにつれて、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持される塗布剤Ｌ０の量が増大する。

[0055] そこで、塗布装置７０は、ピン部材Ｐ０に塗布剤Ｌ０が所定回数ディップされた後に、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持されている塗布剤Ｌ０の量を取得すると良い。例えば、塗布装置７０は、図１および図４に示す側方カメラ１６を用いてピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１を側方から撮像し、側方カメラ１６によって撮像された画像からピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持されている塗布剤Ｌ０の量を取得することができる。

[0056] また、本実施形態では、塗布装置７０は、部品装着機１０に設けられている。しかしながら、塗布装置７０は、種々の対基板作業機に設けることができる。例えば、塗布装置７０は、印刷機に設けることもできる。

[0057] ２．実施形態の効果の一例

塗布装置７０によれば、制御部６１は、駆動装置５０を駆動制御してピン部材Ｐ０を塗布剤Ｌ０にディップさせることによりピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持された塗布剤Ｌ０を用いて複数の装着部位９１の各々に塗布剤Ｌ０を塗布させる。よって、塗布装置７０は、ピン部材Ｐ０の先端部Ｐ１に保持された塗布剤Ｌ０を用いて一つの装着部位９１に塗布剤Ｌ０を塗布させる場合と比べて、ピン部材Ｐ０を塗布剤Ｌ０にディップして基板９０に塗布剤Ｌ０を塗布する際の所要時間を低減することができる。塗布装置７０について上述されていることは、塗布装置７０を備える部品装着機１０についても同様に言える。

符号の説明

[0058] １０：部品装着機、１２：部品供給装置、２０：装着ヘッド、
４１：収容器、５０：駆動装置、６１：制御部、６２：設定部、
６３：取得部、７０：塗布装置、８０：部品、９０：基板、
９１：装着部位、Ｐ０：ピン部材、Ｐ１：先端部、Ｂ０：台座部材、
Ｌ０：塗布剤、ＲＰ０：位置、Ｇ０：目標位置、Ｃ０：撮像装置。

請求の範囲

[請求項1] 部品が装着される基板の複数の装着部位に塗布される液状の塗布剤を収容する収容器と、

前記収容器および位置決めされた前記基板の間でピン部材を水平方向に移動および昇降させる駆動装置と、

前記駆動装置を駆動制御して前記ピン部材を前記塗布剤にディップさせることにより前記ピン部材の先端部に保持された前記塗布剤を用いて前記複数の装着部位の各々に前記塗布剤を塗布させる制御部と、

を備える塗布装置。

[請求項2] 前記制御部は、前記複数の装着部位のうちの一つに前記塗布剤を塗布する際に必要な塗布量である単位塗布量が所定量以上のときに、一つの前記ピン部材につき、前記塗布剤を複数回、ディップさせる請求項１に記載の塗布装置。

[請求項3] 前記制御部は、前記複数の装着部位のうちの一つに前記塗布剤を塗布する際に必要な塗布量である単位塗布量が所定量より少ないときに、一つの前記ピン部材につき、前記塗布剤を一回、ディップさせる請求項１または請求項２に記載の塗布装置。

[請求項4] 一つの前記ピン部材に前記塗布剤をディップさせるディップ回数と、当該ピン部材の前記先端部に保持された前記塗布剤によって塗布可能な前記塗布剤の塗布回数とを、前記ピン部材および前記塗布剤の種類ごとに設定する設定部をさらに備える請求項１～請求項３のいずれか一項に記載の塗布装置。

[請求項5] 前記設定部は、前記ディップ回数および前記塗布回数のうちの少なくとも一つを作業者に入力させる請求項４に記載の塗布装置。

[請求項6] 前記設定部は、前記作業者による入力作業において、前記ディップ回数および前記塗布回数のうちの少なくとも一つの推奨値を案内する請求項５に記載の塗布装置。

[請求項7] 前記設定部は、前記作業者によって入力された前記ディップ回数お

よび前記塗布回数のうちの少なくとも一つが所定範囲に含まれないときに、前記作業者の誤入力を案内する請求項５に記載の塗布装置。

[請求項8] 前記駆動装置が前記ピン部材を保持しているときの前記駆動装置における前記ピン部材の位置を取得する取得部をさらに備え、

前記制御部は、前記取得部によって取得された前記ピン部材の前記位置に合わせて、前記塗布剤を塗布するために前記駆動装置を移動させる際の前記駆動装置の目標位置を補正する請求項１～請求項７のいずれか一項に記載の塗布装置。

[請求項9] 前記取得部は、少なくとも一つの前記ピン部材が立設されている台座部材を撮像装置を用いて前記ピン部材の前記先端部の側から撮像し、前記撮像装置によって撮像された画像から認識される前記駆動装置と前記台座部材の位置関係に基づいて、前記駆動装置における前記ピン部材の前記位置を取得する請求項８に記載の塗布装置。

[請求項10] 請求項１～請求項９のいずれか一項に記載の塗布装置と、

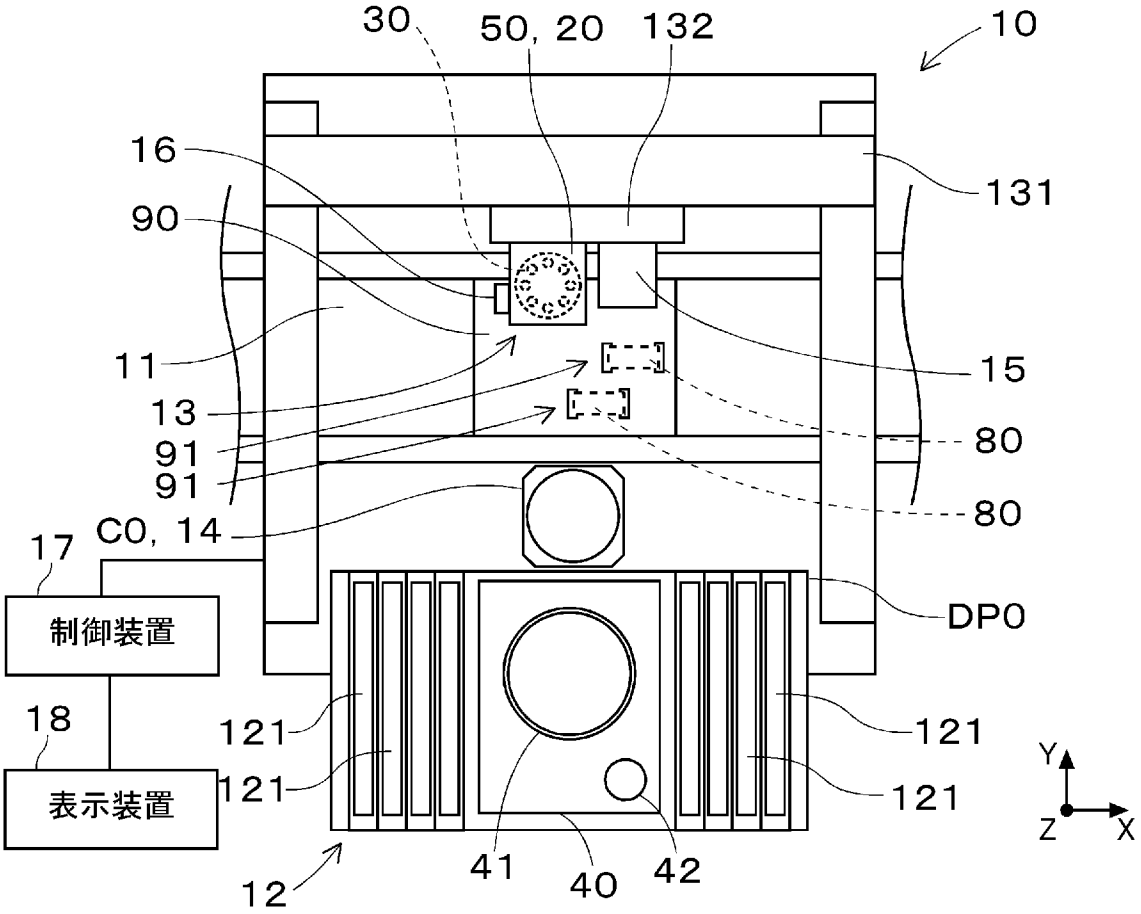
前記部品を採取して採取した前記部品を前記基板に装着する装着ヘッドと、

を備え、

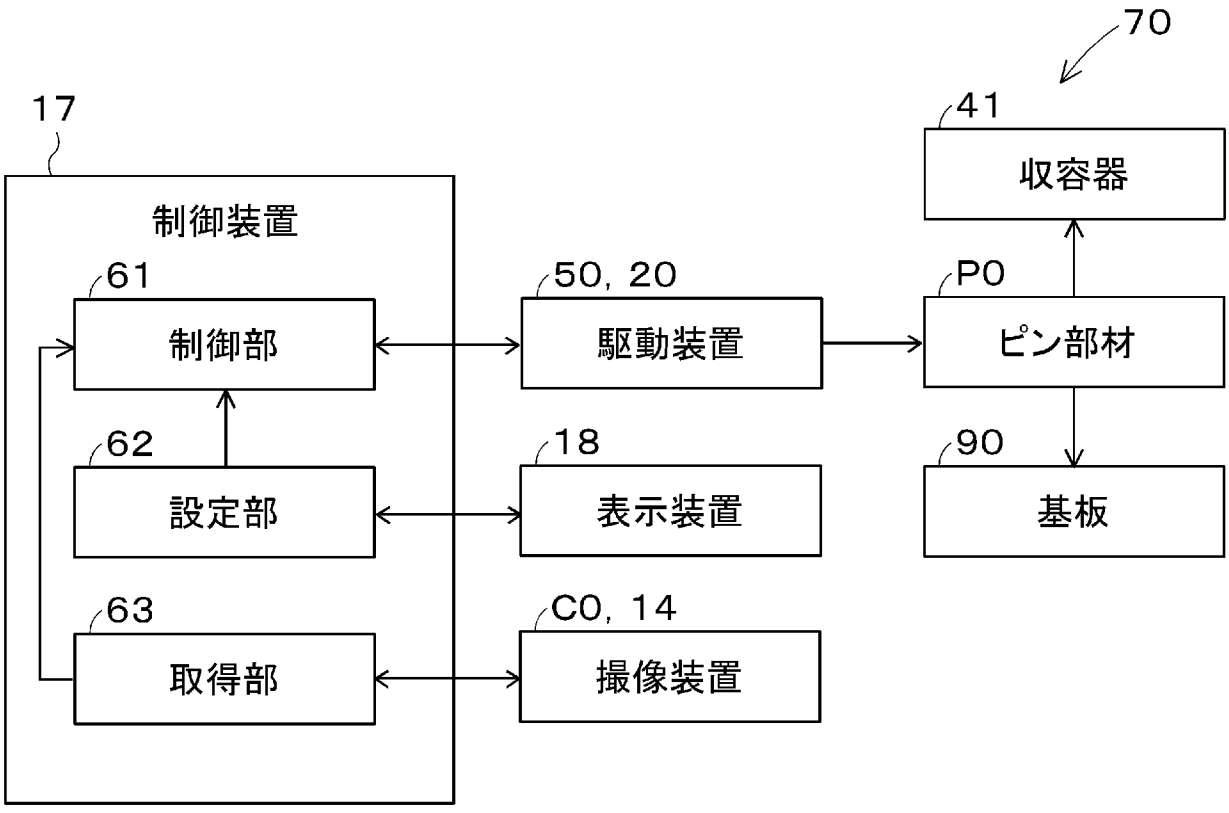
前記装着ヘッドは、前記駆動装置として用いられる部品装着機。

[請求項11] 前記収容器は、前記部品を供給する部品供給装置と交換可能に設けられる請求項１０に記載の部品装着機。

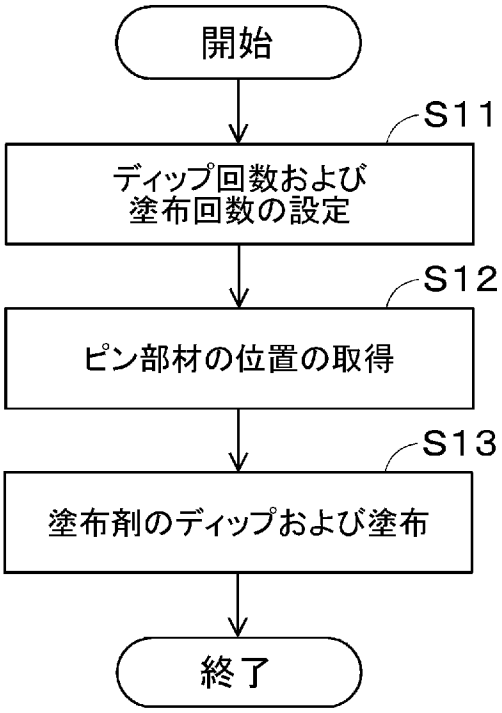
[図1]


30
50, 20
132
10
16
131
90
11
15
13
80
91
91
80
C0, 14
17
制御装置
DP0
18
121
121
121
121
表示装置
Y
Z
X
12
41
40
42

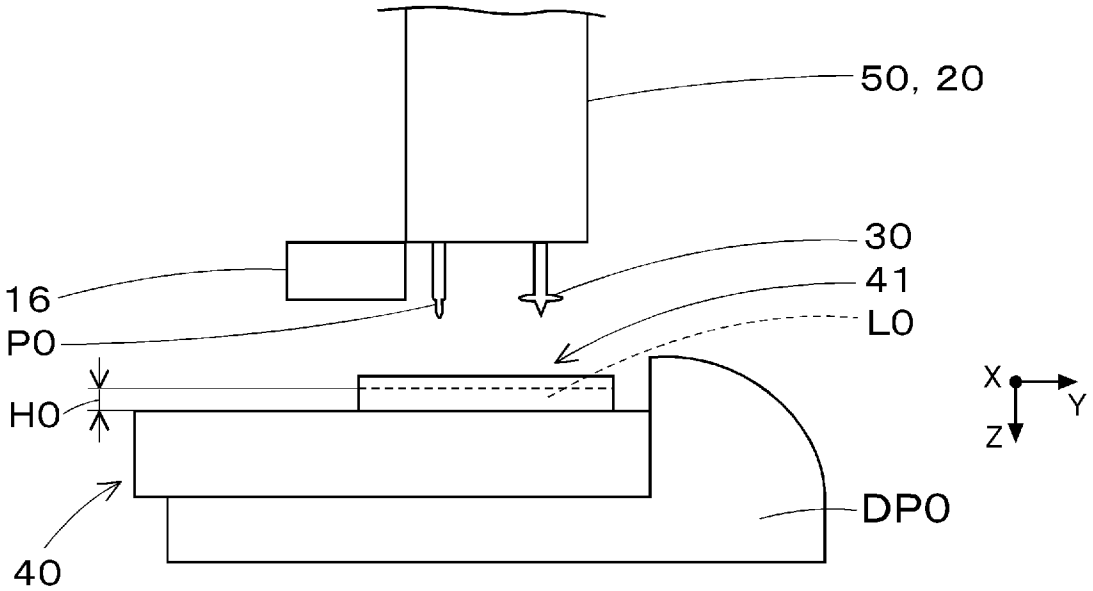
[図2]


70
17
41
収容器
制御装置
61
50, 20
P0
制御部
駆動装置
ピン部材
62
18
90
設定部
表示装置
基板
63
C0, 14
取得部
撮像装置

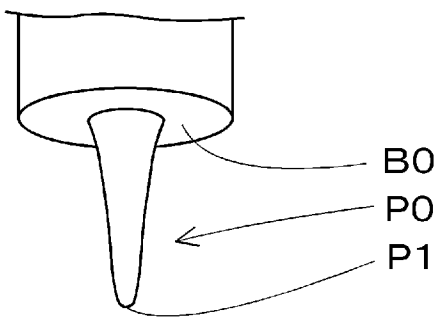
[図3]


開始
S11
ディップ回数および
塗布回数の設定
S12
ピン部材の位置の取得
S13
塗布剤のディップおよび塗布
終了

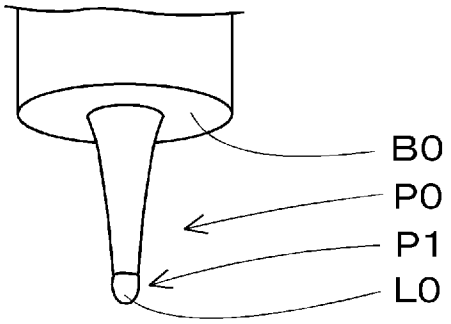
[図4]


50, 20
30
41
L0
16
P0
H0
X
Y
Z
DP0
40

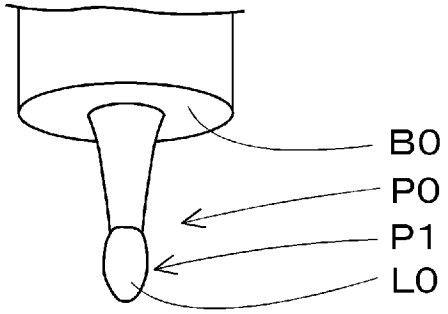
[図5A]


B0
P0
P1

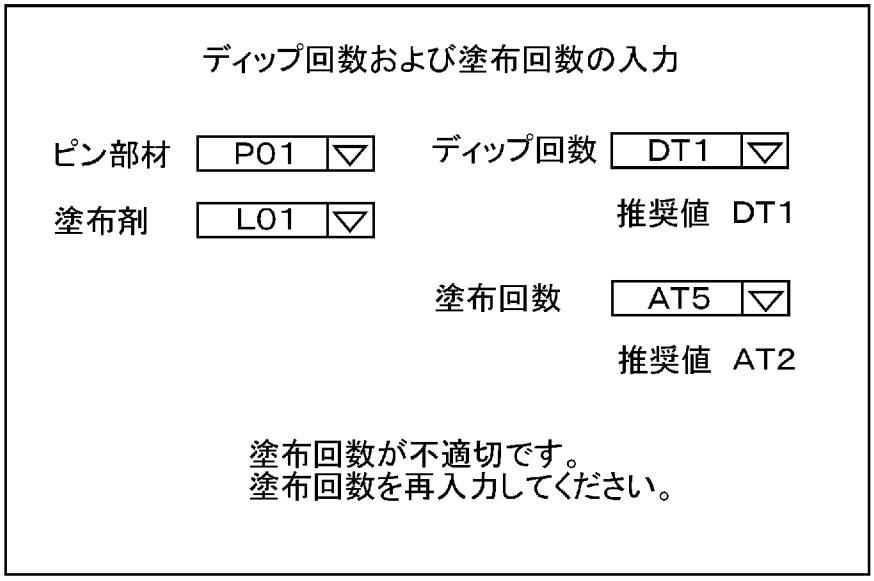
[図5B]


B0
P0
P1
L0

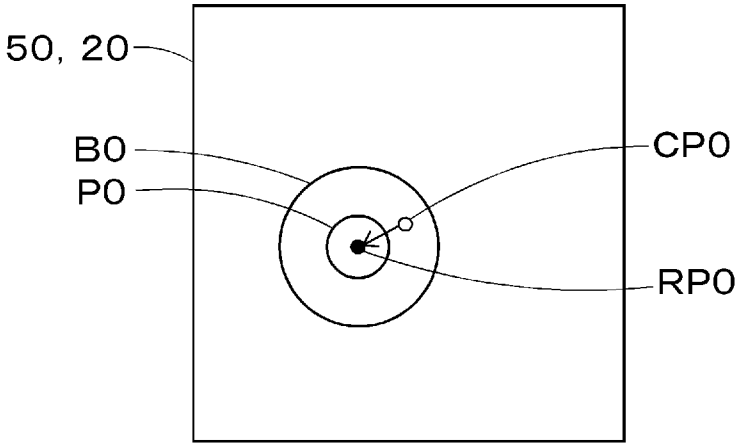
[図5C]


B0
P0
P1
L0

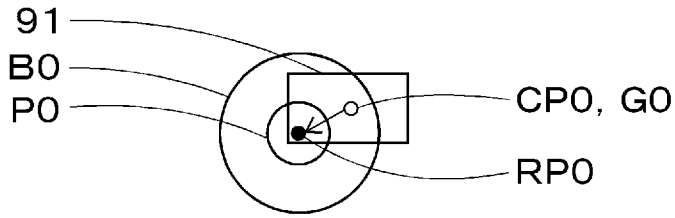
[図6]


ディップ回数および塗布回数の入力
ピン部材
P01
ディップ回数
DT1
塗布剤
L01
推奨値 DT1
塗布回数
AT5
推奨値 AT2
塗布回数が不適切です。
塗布回数を再入力してください。

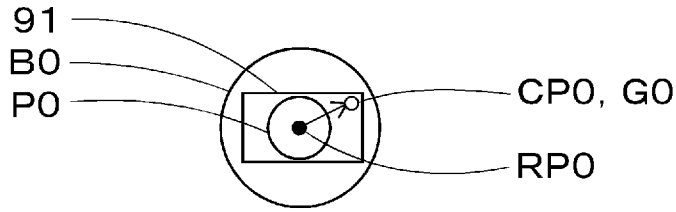
[図7]


50, 20
B0
P0
CP0
RP0

[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/027832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H05K3/34(2006.01)i, H05K13/04(2006.01)i
FI: H05K3/34505B, H05K13/04C

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)
Int.Cl. H05K3/34, H05K13/04

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	WO 2018/163331 A1 (FUJI CORPORATION) 13 September 2018 (2018-09-13), paragraphs [0008], [0012]-[0015], [0021], [0027], [0040], [0041], fig. 1, 2, 6, 7, 9, 10, 14	1-7 8-11
Y	JP 2010-177310 A (PANASONIC CORPORATION) 12 August 2010 (2010-08-12), paragraphs [0008], [0009], [0027], [0043], [0044], [0050], [0051], fig. 1, 2, 5, 10	8-11

☐ 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
10 September 2020	24 September 2020

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/027832

WO 2018/163331 A1	13 September 2018	(Family: none)
JP 2010-177310 A	12 August 2010	(Family: none)

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/027832

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H05K 3/34(2006.01)i; H05K 13/04(2006.01)i
FI: H05K3/34 505B; H05K13/04 C

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））

H05K3/34; H05K13/04

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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	WO 2018/163331 A1 (株式会社ＦＵＪＩ) 13.09.2018 (2018-09-13) 段落[0008], [0012]-[0015], [0021], [0027], [0040]-[0041], 図1, 2, 6, 7, 9, 10, 14	1-7
Y		8-11
Y	JP 2010-177310 A (パナソニック株式会社) 12.08.2010 (2010-08-12) 段落[0008]-[0009], [0027], [0043]-[0044], [0050]-[0051], 図1, 2, 5, 10	8-11

☐ 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
10.09.2020	24.09.2020

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）
鹿野　博司 5D 8392
電話番号 03-3581-1101 内線 3551

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/JP2020/027832

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2018/163331 A1	13.09.2018	（ファミリーなし）	
JP 2010-177310 A	12.08.2010	（ファミリーなし）	