

(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 6 月 1 日(01.06.2017)



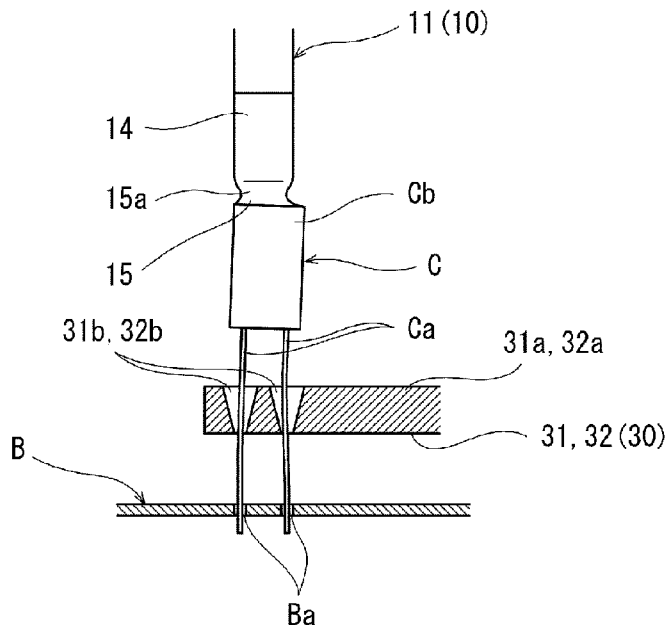
(10) 国際公開番号

WO 2017/090243 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/04 (2006.01) B25J 15/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/004917
- (22) 国際出願日: 2016 年 11 月 18 日(18.11.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-232050 2015 年 11 月 27 日(27.11.2015) JP
- (71) 出願人: 川崎重工業株式会社 (KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒6508670 兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 国師 弘樹(KOKUSHI, Hiroki). 宇都 達博(UTO, Tatsuhiko).
- (74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所(PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 Hyogo (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, KE, KG, 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, 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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: COMPONENT-MOUNTING ROBOT SYSTEM

(54) 発明の名称: 部品実装ロボットシステム



(57) Abstract: This component-mounting robot system comprises: a component transportation robot that transports a component to be mounted to a mounting position of an article on which the component is to be mounted, said component having an attachment part; and a tool that adjusts the position of the attachment part of the component to be mounted, which has been transported by the component transportation robot, to the mounting position. The tool includes a guide part that adjusts the position of the attachment part of the component to be mounted to the mounting position. The component transportation robot includes a holding part that holds the component to be mounted such that the posture thereof can be changed. In this way, said component-mounting robot system is constructed, wherein, even in cases where the component to be mounted is, for example, cylindrical, positional adjustment can be performed by changing the posture of a body part of the component to be mounted and guiding the attachment part to the mounting position in a state where the body part is held by the component transportation robot.

robot.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/090243 A1



取付部を有する実装部品を被実装品の実装位置に搬送する部品搬送ロボットと、部品搬送ロボットで搬送した実装部品の取付部の位置を実装位置に補正する治具と、を備え、治具は、実装部品の取付部の位置を実装位置に補正する案内部を有し、部品搬送ロボットは、実装部品を姿勢変化可能に保持する保持部を有している。これにより、円柱形の実装部品などであっても、実装部品の本体部を部品搬送ロボットで保持した状態で、本体部の姿勢を変化させて取付部を実装位置に案内して位置補正できる部品実装ロボットシステムを構成する。

明 細 書

発明の名称：部品実装ロボットシステム

技術分野

[0001] 本発明は、実装部品を被実装品に取り付ける部品実装ロボットシステムに関する。

背景技術

[0002] 従来、被実装品に対して実装部品をロボットで取り付ける場合、例えば、実装部品をチャックなどで把持して実装位置に搬送し、実装部品の取付部を被実装品の実装位置に取り付ける。しかし、例えば、電解コンデンサなどの実装部品をプリント基板などの被実装品に取り付ける場合、電解コンデンサの取付部である脚部が電解コンデンサの本体部に対して位置、傾きなどに個体差を持つ場合が多い。

[0003] この種の部品実装装置の先行技術として、トランジスタ等の実装部品を回路基板等の被実装品に実装する装置がある（例えば、特許文献1参照）。この装置は、実装部品を搬送するハンドリングロボットと、実装部品の取付部であるリード端子を実装位置に案内するための挿入治具とを具備している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国 特開平9－83199号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、上記先行技術は、ハンドリングロボットが実装部品の姿勢を保つように把持して実装位置まで正確に搬送し、治具でその実装部品のリード端子のみを実装位置に案内するものである。

[0006] そのため、ハンドリングロボットで実装部品を正確な位置まで搬送したとしても、実装部品の個体差による位置、傾きなどのずれによってリード端子を実装位置に案内できないおそれがある。また、電解コンデンサのように本

体部が円柱形の実装部品の場合には、本体部の把持位置によって脚部（リード端子）の位置が軸心周り（回転方向）でずれている場合があり、この場合も脚部を実装位置に案内できないおそれがある。

課題を解決するための手段

- [0007] そこで、本発明は、円柱形の実装部品などであっても、実装部品の本体部を部品搬送ロボットで保持した状態で、本体部の姿勢を変化させて取付部を実装位置に案内して位置補正できる部品実装ロボットシステムを提供することを目的とする。
- [0008] この目的を達成するために、本発明は、取付部を有する実装部品を被実装品の実装位置に搬送する部品搬送ロボットと、前記部品搬送ロボットで搬送した前記実装部品の取付部の位置を前記実装位置に補正する治具と、を備え、前記治具は、前記実装部品の取付部の位置を前記実装位置に補正する案内部を有し、前記部品搬送ロボットは、前記実装部品を姿勢変化可能に保持する保持部を有している。この明細書及び特許請求の範囲の書類中における「姿勢変化可能に保持する」は、部品搬送ロボットで保持した状態の実装部品が、保持状態で姿勢変化可能となっていることを意味する。例えば、ゴム材を介した保持、バネ材を介した保持などを含む。
- [0009] この構成により、実装部品を実装位置に搬送して、実装部品の取付部の位置を治具の案内部によって実装位置に補正することができる。この補正時、実装部品は、姿勢変化可能な保持部で保持されているので、実装部品も取付部の位置補正に追従して姿勢変化する。姿勢変化としては、傾き、軸心周りの回転を含む。これにより、実装部品を実装位置に搬送したときの実装部品の個体差による取付部の位置のずれなどを吸収して、取付部を実装位置へ案内して位置補正することが可能となる。
- [0010] また、前記保持部は、前記実装部品の上部又は側面を保持する保持部材を有していてもよい。このように構成すれば、保持部材で実装部品の上部又は側面が保持され、かつ下部が姿勢変化可能となっているので、実装部品の取付部の位置を治具の案内部で補正することで、実装部品の本体部の下部の傾

き及び回転による姿勢変化で取付部を実装位置に正確に位置補正することができる。

[0011] また、前記保持部材は、前記実装部品の上部又は側面を吸着する吸着パッドを有していてもよい。このように構成すれば、取付部の位置補正に追従して実装部品を保持した吸着パッドが変形して実装部品の本体部の下部の傾き及び回転による姿勢変化で、取付部を実装位置に位置補正することができる。

[0012] また、前記案内部は、前記取付部の挿入側が大径で、前記実装位置側が小径に形成されたテーパ状に形成されていてもよい。このように構成すれば、実装部品の取付部をテーパ状の案内部に沿って実装位置に向けて位置補正することができる。

[0013] また、前記治具を搬送する治具搬送ロボットをさらに備え、前記治具搬送ロボットは、前記被実装品の任意の位置に設定した前記実装位置に前記治具の案内部を配置するようにプログラム可能な制御部を備えていてもよい。このように構成すれば、被実装品に応じて治具を搬送する位置をプログラムすることができる、種々の被実装品に対応することが容易にできる。

[0014] また、前記部品搬送ロボットと前記治具搬送ロボットとは、同軸上に前記部品搬送ロボットのアーム基部と前記治具搬送ロボットのアーム基部を具備するロボットで構成されていてもよい。このように構成すれば、2つのロボットのアーム基部が同軸上に配置されるので、部品実装ロボットシステムの配置部分をコンパクトに構成することができる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、実装部品の本体部を部品搬送ロボットで保持した状態で、本体部の姿勢を治具の案内部によって変化させて取付部を実装位置に案内して位置補正できる。従って、円柱形の実装部品などであっても、実装部品の個体差による取付部のずれなどを吸収して、取付部を実装位置へ適切に位置補正することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図 1 は、本発明の一実施形態を示す部品実装ロボットシステムの要部を示す斜視図である。

[図2]図 2 は、図 1 に示す部品実装ロボットシステムの部品搬送ロボットの先端部分を示す側面図である。

[図3]図 3 は、図 1 に示す部品実装ロボットシステムの治具搬送ロボットの治具部分を示す斜視図である。

[図4]図 4 は、図 3 に示す治具の先端部分を示す斜視図である。

[図5A]図 5 A は、図 1 に示す部品実装ロボットシステムによる実装部品の動作を説明する図面であり、部品搬送ロボットで保持した実装部品が治具の位置に搬送された状態を示す側面図である。

[図5B]図 5 B は、図 1 に示す部品実装ロボットシステムによる実装部品の動作を説明する図面であり、実装部品の取付部が治具によって位置補正されて被実装品に挿入された状態を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。以下の実施形態では、部品実装ロボットシステム 1 の要部を図示して説明する。また、この実施形態では、実装部品として電解コンデンサ C を、被実装品としてプリント基板 B を例にして説明する。この明細書及び特許請求の範囲の書類中における前後左右方向の概念は、図 1 に示す状態の部品実装ロボットシステム 1 に向かった状態における前後左右方向の概念と一致するものとする。

[0018] (部品実装ロボットシステム 1 の構成)

図 1 に示すように、部品実装ロボットシステム 1 は、電解コンデンサ（実装部品）C をプリント基板（被実装品）B の実装位置 B a（穴部：図 5）に搬送する部品搬送ロボット 10 と、この部品搬送ロボット 10 で搬送した電解コンデンサ C の脚部 C a（取付部）の位置をプリント基板 B の実装位置 B a に補正する治具 30 とを備えている。治具 30 は、治具搬送ロボット 20 によって実装位置 B a に搬送されるようになっている。治具搬送ロボット 20 は、治具 30 の先端部 31 a、32 a に形成された案内部 31 b、32 b

が、プリント基板Bの実装位置Baに正確に配置されるように治具30を配置する。プリント基板Bは、定位置保持装置40で定位置に保持されている。

[0019] これらの部品搬送ロボット10と治具搬送ロボット20とは、並設されたそれぞれのロボットでもよいが、この実施形態では、部品搬送ロボット10と治具搬送ロボット20とを、同軸上にアーム基部を有するロボット（図の二点鎖線）としている。このように構成すれば、2つのロボットのアーム基部が同軸上に配置されるので、部品実装ロボットシステム1の基部をコンパクトに構成することができる。

[0020] （部品搬送ロボット10の構成）

図1, 2に示すように、上記部品搬送ロボット10は、電解コンデンサ（実装部品）Cの本体部Cbの上部を保持する保持部11を有している。この保持部11は、本体部Cbの上部又は側面を保持するものでよい。保持部11は、電解コンデンサC（実装部品）が、保持された状態で姿勢変化可能（傾き及び回転などが可能）なように電解コンデンサCを保持する。保持部11は、部品搬送ロボット10のハンド部12に下向きに設けられている。この実施形態の保持部11には、下向きに保持部材たる吸着パッド14が設けられている。吸着パッド14は、ゴム材で形成されている。吸着パッド14の上部は、ハンド部12から下向きに延びる筒体13に取り付けられている。吸着パッド14の下部は、下端に向けて広がる吸着面15として形成されている。吸着パッド14の吸着面15の上部には縮径部15aが設けられている。吸着面15は、この縮径部15aを含めて吸着パッド14の軸心に対して傾き及び回転する姿勢変化が可能となっている。吸着パッド14は、取り付け部の筒体13の軸方向（図の上下方向）に設けられた吸引穴16から空気が吸引（矢印）されることで、電解コンデンサCの本体部Cbの上면을吸着面15で吸着して保持することができる。しかも、吸着パッド14は、異なる外形を有する電解コンデンサCであっても、吸着して保持することが可能である。

[0021] 従って、吸着パッド14は、吸着面15で保持した電解コンデンサCを、この電解コンデンサCの脚部Caの位置補正に追従して姿勢変化（傾き及び回転）させることができる。吸着パッド14は、ゴム材の変形で電解コンデンサCの姿勢変化を許すので、脚部Caの位置補正に追従して適切に電解コンデンサCの本体部Cbを姿勢変化させることができる。電解コンデンサCの本体部Cbを姿勢変化させて補正することで、電解コンデンサCを実装位置Baに配置したときの、本体部Cbに対する脚部Caの位置、脚部Caの傾きなどの個体差やずれを吸収して位置補正できる。従って、脚部Caをプリント基板Bの実装位置Baに適切に挿入することが可能となる。

[0022] 電解コンデンサ（実装部品）Cの本体部Cbの姿勢変化を可能とする保持は、吸着に限られない。例えば、部品搬送ロボット10のハンド部12と電解コンデンサCを保持するクランプとの間にバネを設けてもよい。電解コンデンサCの本体部Cbを保持したクランプは、バネの部分が姿勢変化することで電解コンデンサCの本体部Cbを姿勢変化可能とすることができる。このように構成しても、電解コンデンサCの本体部Cbを姿勢変化させて脚部Caの位置補正ができる。

[0023] 保持部材（吸着パッド14）は、電解コンデンサ（実装部品）Cの本体部Cbを姿勢変化が可能なように、電解コンデンサCを保持できるものであればよい。保持部材による保持は、ゴム材による保持、バネ材を介した保持に限定されるものではない。

[0024] （治具搬送ロボット20の構成）

図1, 3に示すように、上記治具搬送ロボット20には、上記電解コンデンサCの脚部Caをプリント基板Bの実装位置Ba（穴部：図5）に案内する治具30が設けられている。治具30は、ハンド部22に設けられた駆動部21に取り付けられている。治具30は、駆動部21から実装位置Baに向けて図の前後方向に延びる2本のロッド部31, 32を有している。これらのロッド部31, 32は、駆動部21の内部に設けられた駆動機構（図示略）によって、図の前後方向に開閉可能となっている（二点鎖線）。駆動機

構は、制御部 23 によって制御される。

- [0025] 治具 30 のロッド部 31, 32 は、それぞれの先端部 31 a, 32 a に、電解コンデンサ C の脚部 C a の位置を上記実装位置 B a に補正する案内部 31 b, 32 b をそれぞれ有している。先端部 31 a, 32 a は、ロッド部 31, 32 を閉じた状態で、案内部 31 b, 32 b を設けた部分同士が接するようになっている。この実施形態では、実装部品として電解コンデンサ C を例にしているため、電解コンデンサ C に設けられた 2 本の脚部 C a を案内するように 2 つの案内部 31 b, 32 b が設けられている。
- [0026] 治具 30 のロッド部 31, 32 は、電解コンデンサ C の脚部 C a を案内して位置補正する時は閉鎖された状態であり、脚部 C a を実装位置 B a に位置補正した後は、図の前後方向に開放することで電解コンデンサ C から離れた位置に移動させることができる（二点鎖線）。
- [0027] 図 4 に示すように、この実施形態の案内部 31 b, 32 b の内面は、電解コンデンサ C の脚部 C a の挿入側である先端部 31 a, 32 a の上面は大径で、下面に向けて縮径して下面が小径に形成された円錐状のテーパ面である。案内部 31 b, 32 b の下端は、実装位置 B a に脚部 C a を案内できる径に形成されている。ロッド部 31, 32 を閉鎖した状態で、案内部 31 b, 32 b の内面は円錐状となる。案内部 31 b, 32 b による電解コンデンサ C の脚部 C a を実装位置 B a に位置補正する機能は、他の構成でもよい。
- [0028] このように、上記治具 30 によれば、電解コンデンサ C の脚部 C a をテーパ状の案内部 31 b, 32 b に沿って実装位置 B a に向けて位置補正できるようになっている。
- [0029] また、治具搬送ロボット 20 は、プリント基板 B の任意の位置に設定した実装位置 B a に電解コンデンサ C を取り付けることができるように、制御部 23 で治具 30 の案内部 31 b, 32 b の位置をプリント基板 B の任意の実装位置 B a に配置するようにプログラム可能となっている。すなわち、制御部 23 により、プリント基板 B に応じて治具 30 を搬送する位置をプログラムすることができる。そのため、種々のプリント基板 B に対応することが容

易にできる。

[0030] (部品実装ロボットシステム 1 の動作)

次に、部品搬送ロボットで保持した実装部品が治具の位置に搬送された状態を示す側面図である図 5 A と、実装部品の取付部が治具によって位置補正されて被実装品に挿入された状態を示す側面図である図 5 B に基づいて、部品実装ロボットシステム 1 による電解コンデンサ（実装部品）C の補正動作を説明する。

[0031] 図 5 A で示されるように、上記部品実装ロボットシステム 1 でプリント基板 B の実装位置 B a に電解コンデンサ C を実装する例を説明する。治具 3 0 は、治具搬送ロボット 2 0 によって、ロッド部 3 1, 3 2 の先端部 3 1 a, 3 2 a に設けられた案内部 3 1 b, 3 2 b が実装位置 B a の上方に配置される位置に搬送される。一方、実装部品が電解コンデンサ C の場合、2 本の脚部 C a は比較的長く、本体部 C b の軸心と平行ではない場合が多い。この電解コンデンサ C は、部品搬送ロボット 1 0 の吸着パッド 1 4 で本体部 C b の上部が吸着された状態で、プリント基板 B の実装位置 B a に搬送される。

[0032] そして、図 5 B に示すように、上記部品搬送ロボット 1 0 によって実装位置 B a に搬送された電解コンデンサ C は、部品搬送ロボット 1 0 によって治具 3 0 に向けて下降させられる。治具 3 0 の案内部 3 1 b, 3 2 b に挿入された電解コンデンサ C の脚部 C a は、案内部 3 1 b, 3 2 b のテーパ面に沿って位置補正されながら下方へと移動する。

[0033] この時、電解コンデンサ C の本体部 C b は変形可能な吸着パッド 1 4 で保持されているため、脚部 C a が案内部 3 1 b, 3 2 b に案内させるに従って、吸着パッド 1 4 は吸着面 1 5 とその上部の縮径部 1 5 a を含めて変形する。この吸着パッド 1 4 の変形により、電解コンデンサ C の本体部 C b は傾き及び回転するように姿勢変化する。電解コンデンサ C の本体部 C b が姿勢変化することで、電解コンデンサ C の個体差による脚部 C a の位置ずれなどが吸収されて、脚部 C a を治具 3 0 の案内部 3 1 b, 3 2 b に沿って実装位置 B a へ向けて正確に案内することができる。そして、治具 3 0 の案内部 3 1

b、32bで位置補正された脚部Caは、治具30の下面から出て実装位置Baへと挿入される。

[0034] このように、上記部品実装ロボットシステム1は、吸着パッド14によって電解コンデンサCの本体部Cbの上部を保持して搬送するように構成されている。このため、電解コンデンサCの下部の脚部Caを治具30の案内部31b、32bに挿入すれば、本体部Cbに対する脚部Caの位置、もしくは、傾きの個体差があったとしても、吸着パッド14が変形して本体部Cbを姿勢変化させるので、その個体差を吸収できる。つまり、脚部Caが実装位置Baに案内されることによる補正に追従して、本体部Cbも傾き及び回転して姿勢変化する。このため、電解コンデンサCを実装位置Baに搬送すれば、電解コンデンサCの個体差による脚部Caのずれや、配置ずれなどのバラツキを吸収するように脚部Caの位置を補正することができる。よって、電解コンデンサCの脚部Caをプリント基板Bの実装位置Baに適切に案内して挿入する作業が可能となる。

[0035] 従って、電解コンデンサCを実装位置Baに搬送して、電解コンデンサCの脚部Caを治具30によって正確な実装位置Baに補正することができる。

[0036] 以上のように、上記部品実装ロボットシステム1によれば、取付部（脚部Ca）を有する実装部品（電解コンデンサC）を被実装品（プリント基板B）の実装位置Baに搬送して取り付ける場合に、治具30の案内部31b、32bを正確な実装位置Baに配置すれば、実装部品（電解コンデンサC）は、本体部Cbが姿勢変化して取付部（脚部Ca）を治具30の案内部31b、32bに沿って実装位置Baへと正確に案内することができ、取付部（脚部Ca）の個体差、及び、配置位置誤差などのずれを吸収することが可能となる。

[0037] 従って、上記部品実装ロボットシステム1によれば、実装部品の形態が一樣でない場合や、実装部品の保持位置を常に一定にすることが困難な場合でも、実装部品を適切に被実装品に取り付けることが可能となる。

[0038] (その他の実施形態)

上記した実施形態では、部品搬送ロボット10と治具搬送ロボット20とを備えた構成を説明したが、電解コンデンサ(実装部品)Cの実装位置Baが一定の場合は、治具30を搬送する治具搬送ロボット20を必要としない場合もある。このように、ロボットの構成は上記実施形態に限定されるものではない。

[0039] また、上記した実施形態では、実装部品として電解コンデンサCを、被実装品としてプリント基板Bを例に説明したが、実装部品としては電解コンデンサC以外に、例えば、IC、ピン、ロッドなどでもよく、被実装品としてはこれらのピン、ロッドなどを取り付ける、例えば、基板、ケーシング、シリンドなどでも適用できる。このように、実装部品と被実装品の組み合わせは、電解コンデンサCとプリント基板Bとの組み合わせに限定されるものではない。

[0040] さらに、上記した実施形態は一例を示しており、治具30の案内部31b, 32bが形成される箇所数も実装部品の取付部の数に応じて1箇所、3箇所などでもよく、本発明の要旨を損なわない範囲での種々の構成を変更してもよく、本発明は上記した実施形態に限定されるものではない。

符号の説明

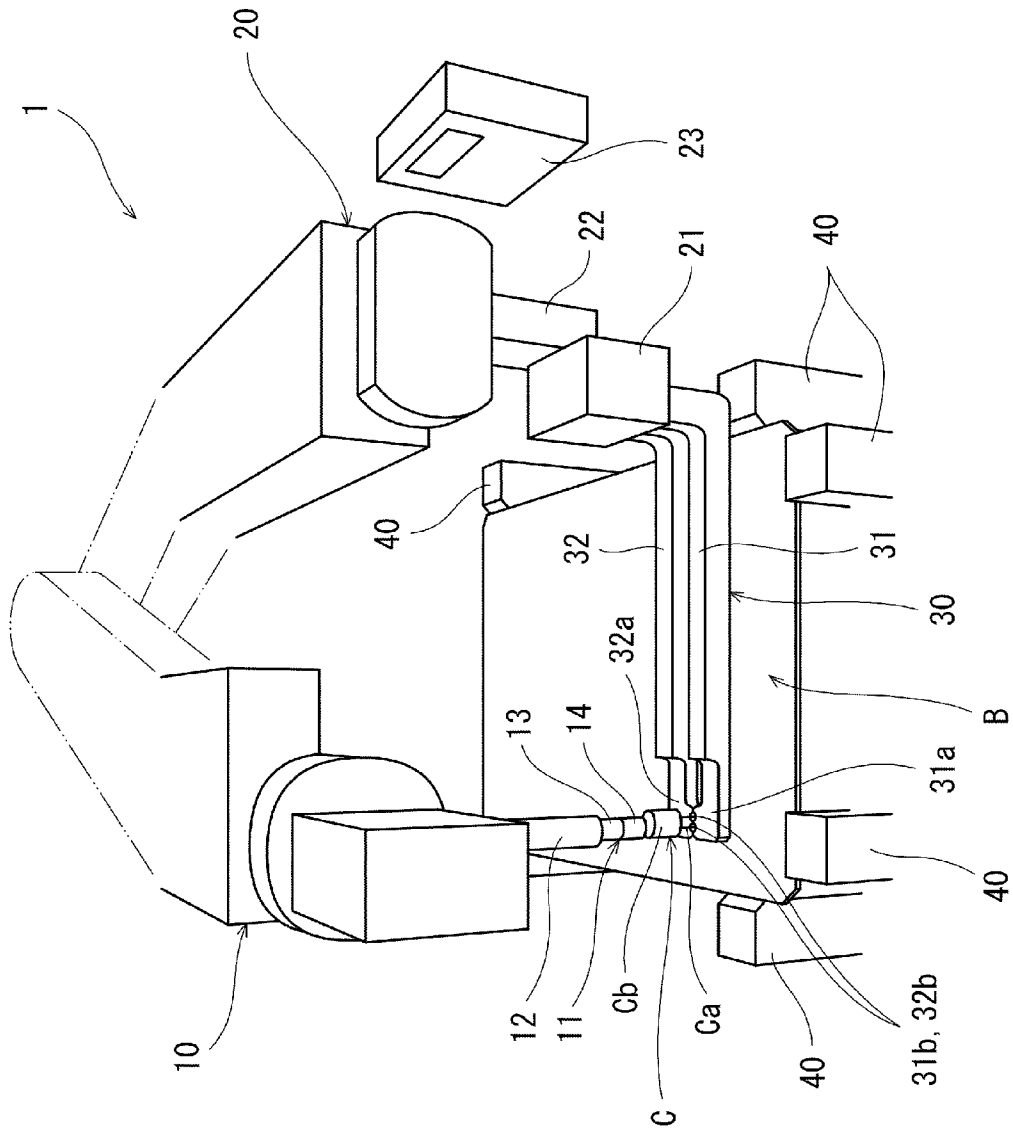
- [0041]
- 1 部品実装ロボットシステム
 - 10 部品搬送ロボット
 - 11 保持部
 - 14 吸着パッド(保持部材)
 - 15 吸着面
 - 15a 縮径部
 - 16 吸引穴
 - 20 治具搬送ロボット
 - 21 駆動部
 - 23 制御部

- 3 0 治具
- 3 1, 3 2 ロッド部材
- 3 1 a, 3 2 a 先端部
- 3 1 b, 3 2 b 案内部
 - B プリント基板（被実装品）
 - B a 実装位置
 - C 電解コンデンサ（実装部品）
 - C a 脚部（取付部）
 - C b 本体部

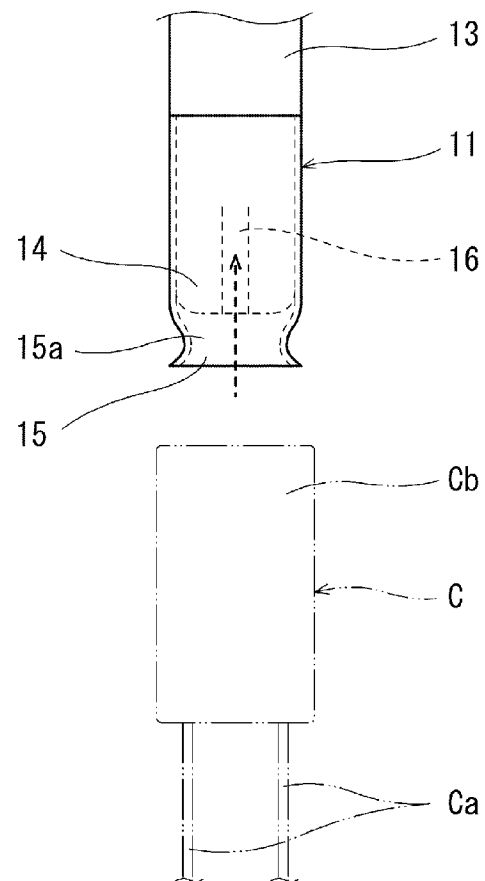
請求の範囲

- [請求項1] 取付部を有する実装部品を被実装品の実装位置に搬送する部品搬送ロボットと、
- 前記部品搬送ロボットで搬送した前記実装部品の取付部の位置を前記実装位置に補正する治具と、を備え、
- 前記治具は、前記実装部品の取付部の位置を前記実装位置に補正する案内部を有し、
- 前記部品搬送ロボットは、前記実装部品を姿勢変化可能に保持する保持部を有している、ことを特徴とする部品実装ロボットシステム。
- [請求項2] 前記保持部は、前記実装部品の上部又は側面を保持する保持部材を有している、請求項1に記載の部品実装ロボットシステム。
- [請求項3] 前記保持部材は、前記実装部品の上部又は側面を吸着する吸着パッドを有している、請求項2に記載の部品実装ロボットシステム。
- [請求項4] 前記案内部は、前記取付部の挿入側が大径で、前記実装位置の側が小径に形成されたテーパ状に形成されている、請求項1～3のいずれか1項に記載の部品実装ロボットシステム。
- [請求項5] 前記治具を搬送する治具搬送ロボットをさらに備え、
- 前記治具搬送ロボットは、前記被実装品の任意の位置に設定した前記実装位置に前記治具の案内部を配置するようにプログラム可能な制御部を備えている、請求項1～4のいずれか1項に記載の部品実装ロボットシステム。
- [請求項6] 前記部品搬送ロボットと前記治具搬送ロボットとは、同軸上に前記部品搬送ロボットのアーム基部と前記治具搬送ロボットのアーム基部を具備するロボットで構成されている、請求項5に記載の部品実装ロボットシステム。

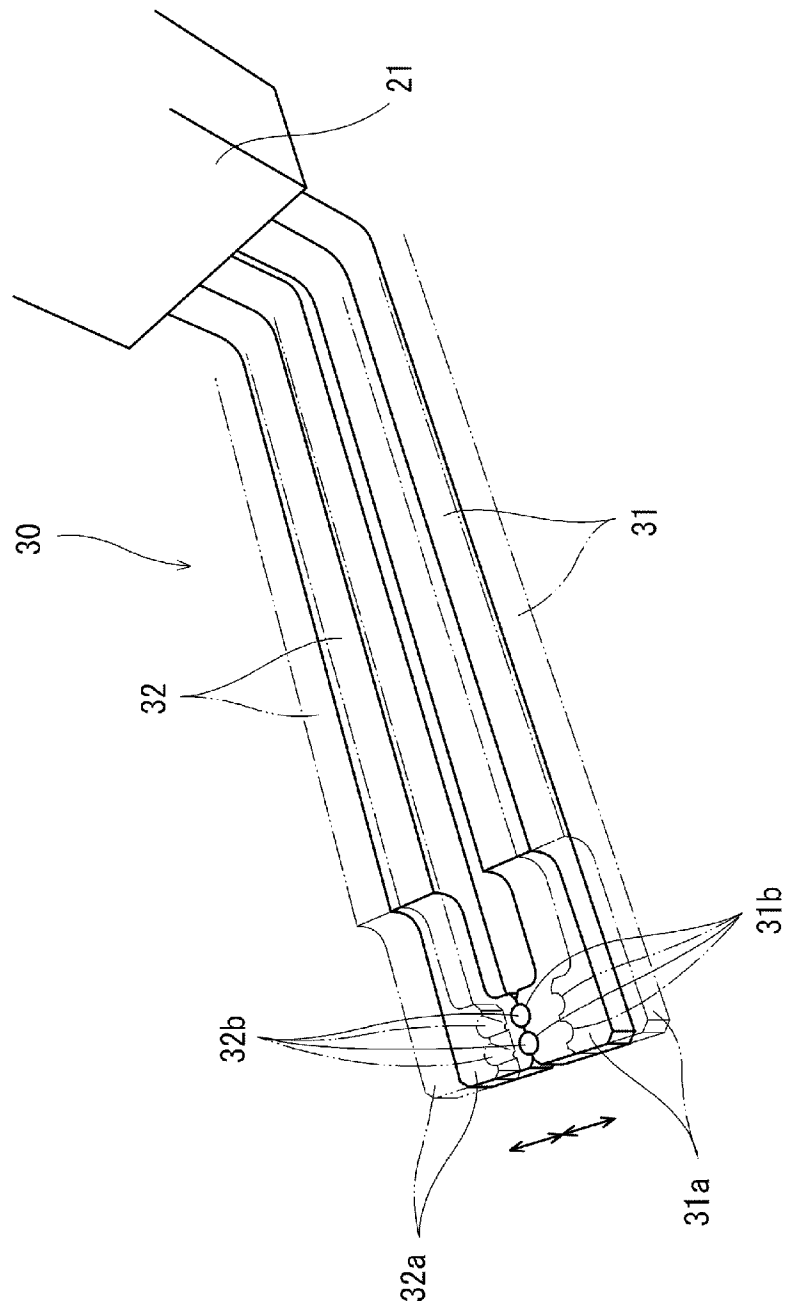
[図1]



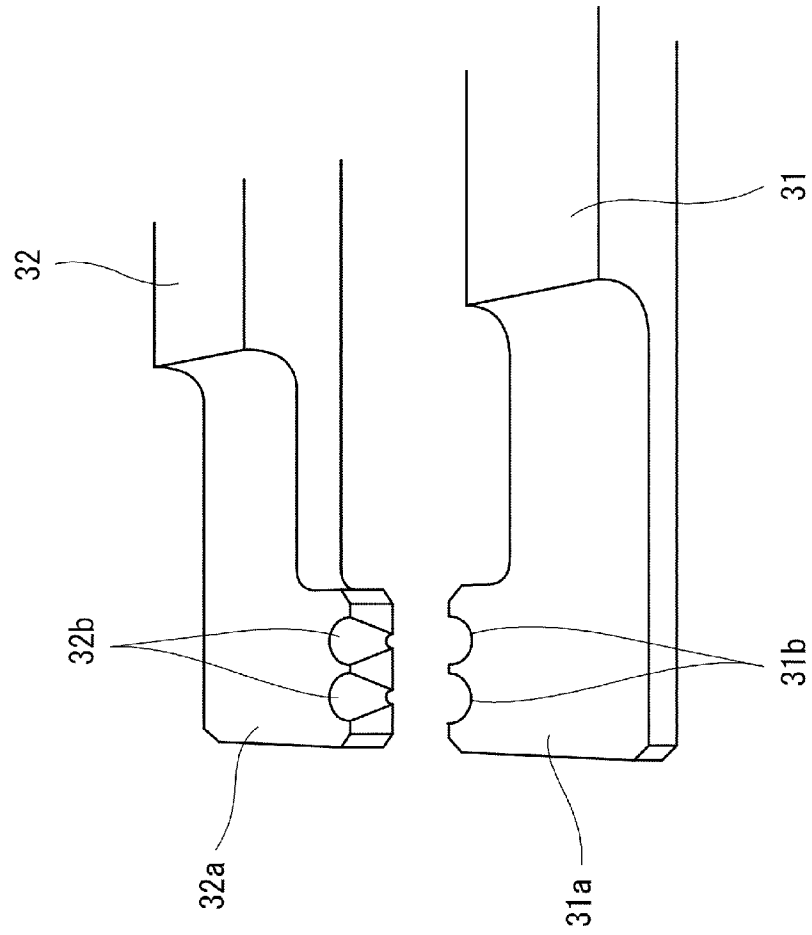
[図2]



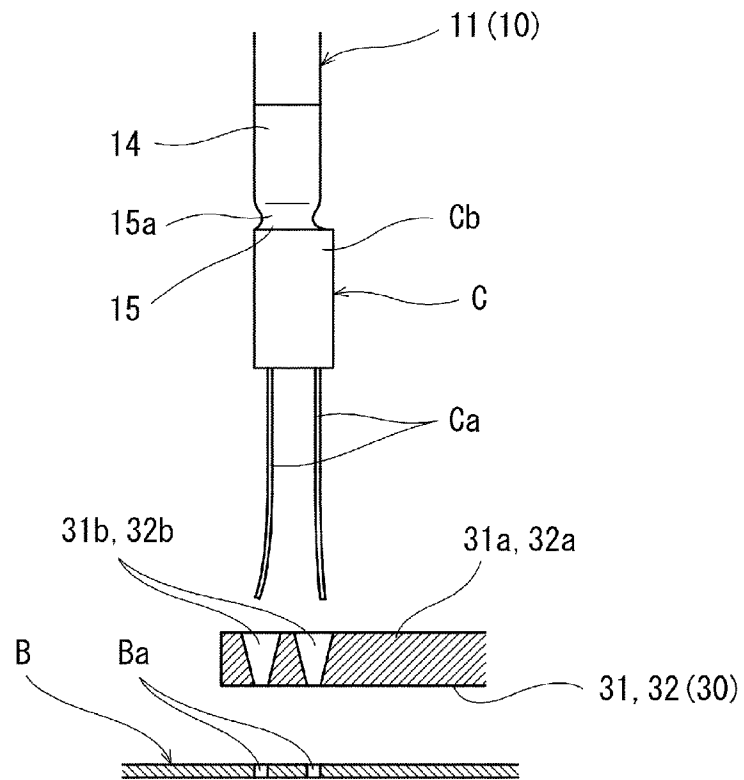
[図3]



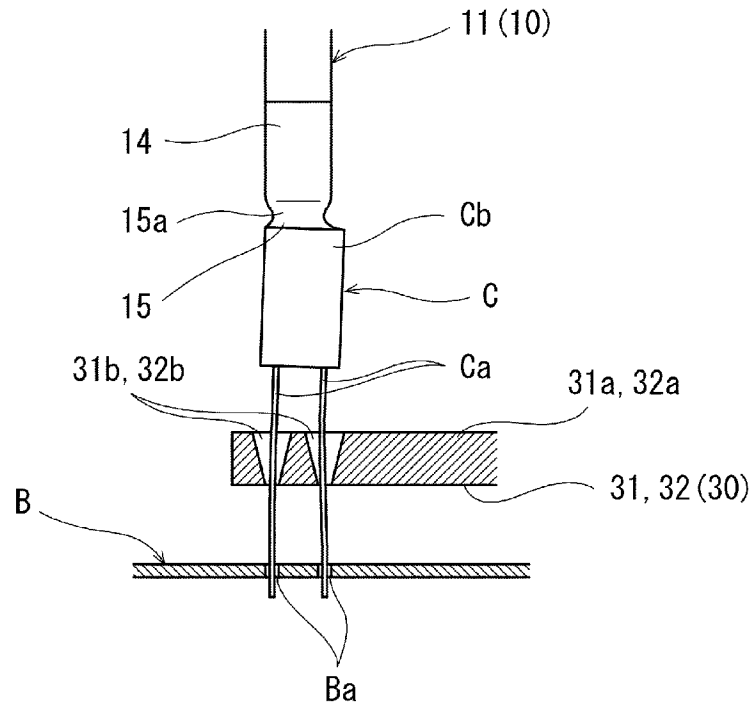
[図4]



[図5A]



[図5B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/004917

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K13/04(2006.01)i, B25J15/06(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)

H05K13/00-13/08, B25J1/00-21/02

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 9-83199 A (Canon Inc.), 28 March 1997 (28.03.1997), paragraphs [0007] to [0019]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-6
Y	JP 2002-178287 A (Juki Corp.), 25 June 2002 (25.06.2002), paragraphs [0001] to [0009]; fig. 6 (Family: none)	1-6
Y	JP 2-39500 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 February 1990 (08.02.1990), page 2, upper right column, line 12 to lower right column, line 16; fig. 1 (Family: none)	1-6

☒ 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
08 February 2017 (08.02.17)

Date of mailing of the international search report
21 February 2017 (21.02.17)

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/JP2016/004917

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 61-79585 A (Pentel Co., Ltd.), 23 April 1986 (23.04.1986), page 2, upper left column, line 13 to page 3, upper left column, line 20; fig. 1 to 4 (Family: none)	5-6
Y	JP 2-198782 A (Sony Corp.), 07 August 1990 (07.08.1990), page 4, lower right column, line 14 to page 10, lower right column, line 18; fig. 1 to 8 & US 5042774 A column 4, line 25 to column 12, line 13; fig. 1 to 8 & EP 380206 A1 & KR 10-0166581 B	5-6
A	US 4420878 A (TRIPP James W.), 20 December 1983 (20.12.1983), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K13/04(2006.01)i, B25J15/06(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. H05K13/00-13/08, B25J1/00-21/02

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 9-83199 A（キヤノン株式会社）1997.03.28, 段落 [0007] - [0019], 図1-10（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2002-178287 A（ジューキ株式会社）2002.06.25, 段落 [0001] - [0009], 図6（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2-39500 A（松下電器産業株式会社）1990.02.08, 2頁右上欄12行-右下欄16行, 図1（ファミリーなし）	1-6

☒ 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

08.02.2017

国際調査報告の発送日

21.02.2017

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）

中島 昭浩

3 F

9147

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

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
Y	JP 61-79585 A (ぺんてる株式会社) 1986.04.23, 2 頁左上欄 1 3 行 － 3 頁左上欄 2 0 行, 第 1 － 4 図 (ファミリーなし)	5 － 6
Y	JP 2-198782 A (ソニー株式会社) 1990.08.07, 4 頁右下欄 1 4 行－ 1 0 頁右下欄 1 8 行, 図 1 － 8 & US 5042774 A, 4 欄 2 5 行－ 1 2 欄 1 3 行, 図 1 － 8 & EP 380206 A1 & KR 10-0166581 B	5 － 6
A	US 4420878 A (TRIPP James W.) 1983.12.20, 全文, 全図 (ファミ リーなし)	1 － 6