

(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
2016年8月11日(11.08.2016)



(10) 国際公開番号

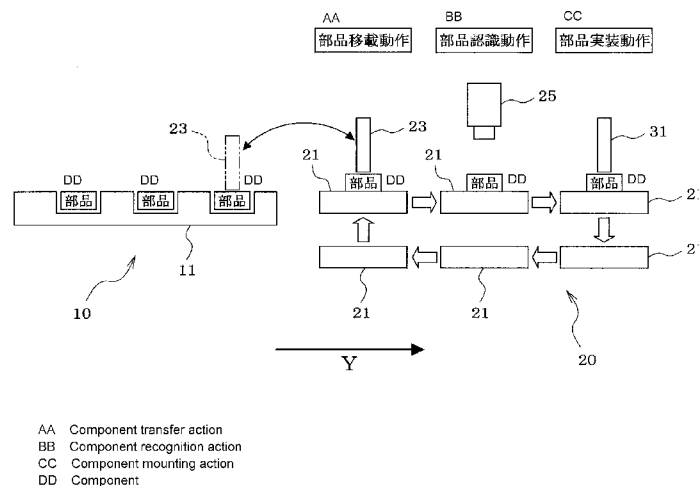
WO 2016/125245 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/08 (2006.01) *B25J 13/08* (2006.01)
B23P 19/00 (2006.01) *H05K 13/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/052934
- (22) 国際出願日: 2015年2月3日(03.02.2015)
- (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: 江崎 弘健(ESAKI, Hirotake); 〒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: 加古 宗男(KAKO, Muneco); 〒4600022 愛知県名古屋市中区金山一丁目9番19号 ミズノビル4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: SUPPLIED COMPONENT TRANSFER DEVICE

(54) 発明の名称: 供給部品移載装置



(57) Abstract: A supplied component transfer device (20) comprises: a plurality of temporary placement tables (21); a table movement device (22) for moving each of the temporary placement tables (21) in the order from a transfer position, a recognition position, and then a supply position; a transfer nozzle (23) for placing a component supplied from a component supply device (10) onto the temporary placement table (21) at the transfer position; a nozzle movement device (24) for moving the transfer nozzle (23); a camera (25) for imaging a component on the temporary placement table (21) at the recognition position from thereabove; and a camera movement device (26) for moving the camera (25) along the array of components on the temporary placement table (21) at the recognition position. The supplied component transfer device (20) concurrently carries out actions for: placing a component supplied from the component supply device (10) onto the temporary placement table (21) at the transfer position by suctioning the component with the transfer nozzle (23); recognizing the position of each component by individually imaging a plurality of components on the temporary placement table (21) at the recognition position with the camera (25); and mounting a component on the temporary placement table (21) at the supply position onto a circuit board by suctioning the component with a suction nozzle (31) of a component mounting apparatus.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/125245 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

供給部品移載装置 (20) は、複数の仮置き台 (21) と、各仮置き台 (21) を移載位置→認識位置→供給位置の順序で移動させる台移動装置 (22) と、部品供給装置 (10) から供給される部品を移載位置の仮置き台 (21) に載せる移載ノズル (23) と、移載ノズル (23) を移動させるノズル移動装置 (24) と、認識位置の仮置き台 (21) 上の部品をその上方から撮像するカメラ (25) と、カメラ (25) を認識位置の仮置き台 (21) 上の部品の配列に沿って移動させるカメラ移動装置 (26) とを備えている。部品供給装置 (10) から供給される部品を移載ノズル (23) で吸着して移載位置の仮置き台 (21) に載せる動作と、認識位置の仮置き台 (21) 上の複数の部品を 1 個ずつカメラ (25) で撮像して各部品の位置を認識する動作と、供給位置の仮置き台 (21) 上の部品を部品実装機の吸着ノズル (31) で吸着して回路基板に実装する動作とを並行して行う。

明 細 書

発明の名称： 供給部品移載装置

技術分野

[0001] 本発明は、部品供給装置から供給される部品を仮置き台に載せて部品実装機に供給する供給部品移載装置に関する発明である。

背景技術

[0002] 一般に、部品実装機では、部品供給装置から供給される部品をその上方から吸着ノズルで吸着して、該部品を下方からカメラで撮像し、画像処理により該部品の位置を検出して、その検出結果に基づいて該部品の位置ずれを補正して該部品を回路基板に実装するようにしている。

[0003] しかし、近年、部品の上面に存在する電極や位置決め用のマーク、パターン等を基準にして該部品の位置ずれを補正して回路基板に実装したいという要求が出てきた。

[0004] このような要求に対応するために、部品実装機に装備されている基準マーク撮像用のカメラを用いて、部品供給装置から供給される部品をその上方から撮像して、画像処理により該部品の上面の電極や位置決め用のマーク、パターン等を認識して、その認識結果に基づいて該部品の位置のずれを補正して回路基板に実装することが行われている。

[0005] この場合、部品の位置を検出した後に該部品を吸着ノズルで吸着するため、吸着動作時に部品の位置がずれてしまうことがある。例えば、軟質のトレイや軟質の部品供給テープを使用する場合は、吸着ノズルで部品を吸着する際にトレイやテープが変形し、その変形によって部品の姿勢が変化して部品の位置がずれてしまうことがある。吸着動作時に部品の位置がずれると、吸着前に検出した部品の位置と吸着後の部品の位置との間に差異が生じてしまい、部品の実装精度に悪影響を及ぼしてしまう。

[0006] この問題を解決するために、特許文献1（特開2001-113421号公報）や、特許文献2（特開2004-221130号公報）に記載されて

いるように、部品実装機の吸着ノズルに吸着した部品を載せる硬質の仮置き台を設けて、吸着ノズルに吸着した部品を仮置き台に載せて位置決めした後、該仮置き台上の部品を吸着ノズルで再吸着して回路基板に実装することが行われている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2001-113421号公報

特許文献2：特開2004-221130号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかし、上記方法では、部品供給装置から供給される部品を仮置き台に載せる動作を部品実装機の吸着ノズルで行うため、仮置き台上の部品を部品実装機の吸着ノズルで吸着して回路基板に実装する動作のサイクルタイムが延びてしまい、生産性が低下するという欠点があった。

[0009] そこで、本発明が解決しようとする課題は、仮置き台上の部品を回路基板に実装する動作のサイクルタイムを短くすることができ、生産性を向上できる供給部品移載装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、本発明は、部品供給装置から供給される部品を水平姿勢で載せる仮置き台を有し、該仮置き台に載せた部品を部品実装機に供給する供給部品移載装置において、前記部品供給装置から供給される部品を前記仮置き台に載せる移載手段と、前記仮置き台に載せた部品をその上方から撮像するカメラとを備え、前記カメラの撮像画像を処理して前記仮置き台に載せた部品の位置を認識して、その認識結果又は該部品の位置ずれ補正量を前記部品実装機に送信するようにしたものである。

[0011] 本発明の供給部品移載装置は、部品供給装置から供給される部品を仮置き台に載せる移載手段と、仮置き台に載せた部品をその上方から撮像するカメ

ラとを備えているため、部品供給装置から供給される部品を仮置き台に載せる動作や、仮置き台上の部品をカメラで撮像する動作を、部品実装機の吸着ノズルで仮置き台上の部品を吸着して回路基板に実装する動作と並行して行うことができる。これにより、仮置き台上の部品を回路基板に実装する動作のサイクルタイムを短くすることができ、生産性を向上できる。

[0012] この場合、前記移載手段は、前記仮置き台に複数の部品を載せ、前記仮置き台上の複数の部品の配置に沿って前記カメラを移動させるカメラ移動装置を備えた構成としても良い。このようにすれば、1台のカメラで仮置き台に載せた複数の部品を順番に撮像して各部品の位置を順番に認識することができる。

[0013] また、本発明の供給部品移載装置は、前記移載手段として、部品を吸着する移載ノズルを用い、前記移載ノズルを前記部品供給装置から供給される部品を吸着する位置と前記仮置き台に載せる位置との間を移動させるノズル移動装置を備えた構成としても良い。この場合、移載ノズルは1本でも複数本であっても良い。

[0014] また、本発明の供給部品移載装置は、複数の仮置き台と、各仮置き台を複数の位置間を移動させる台移動装置とを備え、前記部品供給装置から供給される部品をいずれかの仮置き台に載せる位置と、いずれかの仮置き台に載せた部品を前記部品実装機に供給する位置とを分けるようにしても良い。このようにすれば、部品供給装置から供給される部品を仮置き台に載せる動作と、仮置き台上の部品を部品実装機の吸着ノズルで吸着して回路基板に実装する動作とを並行して能率良く行うことができる。

[0015] 更に、本発明の供給部品移載装置は、前記部品供給装置から供給される部品をいずれかの仮置き台に載せる位置と、いずれかの仮置き台に載せた部品を前記カメラで撮像する位置と、いずれかの仮置き台に載せた部品を前記部品実装機に供給する位置とを分けるようにしても良い。このようにすれば、部品供給装置から供給される部品を仮置き台に載せる動作と、仮置き台上の部品をカメラで撮像する動作と、仮置き台上の部品を部品実装機の吸着ノズ

ルで吸着して回路基板に実装する動作とを並行して能率良く行うことができる。

[0016] 尚、本発明の供給部品移載装置は、部品供給装置や部品実装機とは別のユニットとして設けても良いし、部品供給装置に設けたり、或は、部品実装機に設けても良い。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は本発明の一実施例における部品供給装置と供給部品移載装置の構成を示す側面図である。

[図2]図2は部品供給装置と供給部品移載装置の構成を示す平面図である。

[図3]図3は供給部品移載装置の制御系の構成を示すブロック図である。

[図4]図4は供給部品移載装置の制御プログラムを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明を実施するための形態を具体化した一実施例を説明する。

まず、図1及び図2に基づいて部品供給装置10と供給部品移載装置20の構成を説明する。

[0019] 本実施例の部品供給装置10は、複数種類のフィーダ（トレイフィーダ11とテープフィーダ12）を備えているが、1種類のフィーダのみを備えた構成としても良い。

供給部品移載装置20は、部品供給装置10に設けられ、トレイフィーダ11やテープフィーダ12と部品実装機の部品実装ステーションとの間に位置している。

[0020] 供給部品移載装置20は、硬質材料により形成した複数の仮置き台21と、各仮置き台21を移載位置→認識位置→供給位置の順序でY方向（部品実装機の基板搬送方向と直角な方向）に移動させる台移動装置22（図3参照）とを備えている。各仮置き台21はX方向（部品実装機の基板搬送方向）に長く延びる平板状に形成され、各仮置き台21上に複数の部品をX方向に並べて載せるようになっている。本実施例では、合計6個の仮置き台21が

3個ずつ上下2段に配列され、台移動装置22によって各仮置き台21が移載位置→認識位置→供給位置→供給位置の下方位置→認識位置の下方位置→移載位置の下方位置→移載位置→…の順序で循環するように移動する。

[0021] また、供給部品移載装置20は、部品供給装置10から供給される部品を移載位置の仮置き台21に載せる移載ノズル23（移載手段）と、移載ノズル23をXY方向に移動させるノズル移動装置24（図3参照）とを備え、ノズル移動装置24によって移載ノズル23をトレイフィーダ11やテープフィーダ12の上方に移動させて部品を吸着した後、該移載ノズル23を移載位置の仮置き台21の上方へ移動させて該仮置き台21に載せるという動作を繰り返して、該仮置き台21上に複数の部品をX方向に並べて載せる。移載ノズル23は1本でも複数本であっても良い。

[0022] 更に、供給部品移載装置20は、認識位置の仮置き台21上の部品をその上方から撮像するカメラ25と、カメラ25を認識位置の仮置き台21上の部品の配列に沿ってX方向に移動させるカメラ移動装置26とを備え、認識位置の仮置き台21上の複数の部品を1個ずつカメラ25で撮像して各部品の上面に存在する電極や位置決め用のマーク、パターン等の位置を認識するようになっている。

[0023] 供給位置の仮置き台21上の部品は、部品実装機の吸着ノズル31で吸着して回路基板に実装するようになっている。供給部品移載装置20の制御装置27（図3参照）は、供給位置の仮置き台21上の部品を部品実装機の吸着ノズル31で吸着する際に、部品実装機からの要求により仮置き台21上の部品の位置の認識結果又は位置ずれ補正量を部品実装機へ送信する。これにより、部品実装機は、部品の上面に存在する電極や位置決め用のマーク、パターン等を基準にして該部品の位置ずれを補正して回路基板に実装する。

[0024] 供給部品移載装置20の制御装置27は、図4の制御プログラムを実行することで、供給部品移載装置20の動作を次のように制御する。まず、ステップ101で、部品供給装置10から供給される部品を移載ノズル23で吸着して移載位置の仮置き台21に載せる部品移載動作と、認識位置の仮置き

台 2 1 上の複数の部品を 1 個ずつカメラ 2 5 で撮像して各部品の上面に存在する電極や位置決め用のマーク、パターン等の位置を認識する部品認識動作と、供給位置の仮置き台 2 1 上の部品を部品実装機の吸着ノズル 3 1 で吸着して回路基板に実装する部品実装動作とを並行して行う。この際、部品実装機からの要求により仮置き台 2 1 上の部品の位置の認識結果又は位置ずれ補正量を部品実装機へ送信する。これにより、部品実装機は、部品の上面に存在する電極や位置決め用のマーク、パターン等を基準にして該部品の位置ずれを補正して回路基板に実装する。

[0025] 次のステップ 1 0 2 で、上述した 3 つの位置の仮置き台 2 1 について部品移載動作と部品認識動作と部品実装動作が全て終了したか否かを判定し、終了していない動作があれば、その動作を最後まで繰り返して行う。そして、3 つの位置の仮置き台 2 1 について部品移載動作と部品認識動作と部品実装動作が全て終了した時点で、ステップ 1 0 3 に進み、各仮置き台 2 1 をそれぞれ 1 つ先の位置へ移動させた後、前記ステップ 1 0 1 に戻り、3 つの位置の仮置き台 2 1 について部品移載動作と部品認識動作と部品実装動作を並行して行う。以後、3 つの位置の仮置き台 2 1 について部品移載動作と部品認識動作と部品実装動作が全て終了する毎に、各仮置き台 2 1 をそれぞれ 1 つ先の位置へ移動させて、再び、3 つの位置の仮置き台 2 1 について部品移載動作と部品認識動作と部品実装動作を並行して行うという動作を繰り返す。

[0026] 以上説明した本実施例の供給部品移載装置 2 0 は、部品供給装置 1 0 から供給される部品を仮置き台 2 1 に載せる移載ノズル 2 3 と、仮置き台 2 1 に載せた部品をその上方から撮像するカメラ 2 5 とを備えているため、部品供給装置 1 0 から供給される部品を仮置き台 2 1 に載せる動作や、仮置き台 2 1 上の部品をカメラ 2 5 で撮像する動作を、部品実装機の吸着ノズル 3 1 で仮置き台 2 1 上の部品を吸着して回路基板に実装する動作と並行して行うことができる。これにより、仮置き台 2 1 上の部品を回路基板に実装する動作のサイクルタイムを短くすることができ、生産性を向上できる。

[0027] しかも、本実施例の供給部品移載装置 2 0 は、仮置き台 2 1 に複数の部品

を載せ、仮置き台 2 1 上の複数の部品の配置に沿ってカメラ 2 5 を移動させるようにしたので、1 台のカメラ 2 5 で仮置き台 2 1 に載せた複数の部品を順番に撮像して各部品の位置を順番に認識することができる。但し、本発明は、仮置き台 2 1 に部品を 1 個のみ載せるようにしても良い。

[0028] 更に、本実施例の供給部品移載装置 2 0 は、複数の仮置き台 2 1 と、各仮置き台 2 1 を複数の位置間を移動させる台移動装置 2 2 とを備え、部品供給装置 1 1 から供給される部品をいずれかの仮置き台 2 1 に載せる位置と、いずれかの仮置き台 2 1 に載せた部品をカメラ 2 5 で撮像する位置と、いずれかの仮置き台 2 1 に載せた部品を部品実装機に供給する位置とを分けるようにしたので、部品供給装置 1 0 から供給される部品を仮置き台 2 1 に載せる動作と、仮置き台 2 1 上の部品をカメラ 2 5 で撮像する動作と、仮置き台 2 1 上の部品を部品実装機の吸着ノズル 3 1 で吸着して回路基板に実装する動作とを並行して能率良く行うことができる。

[0029] 但し、本発明は、1 つの仮置き台で部品移載動作と部品認識動作と部品実装動作を行うようにしたり、或は、2 つの位置間で仮置き台を移動させる構成とし、部品移載動作と部品認識動作を同じ位置の仮置き台で行ったり、部品認識動作と部品実装動作を同じ位置の仮置き台で行うようにしても良い。

[0030] また、仮置き台に部品を載せる際に部品を上下反転させる機構を設けたり、仮置き台の水平方向の回転角度を調整する機構を設けて、仮置き台上の部品の回転角度のずれを補正したり、仮置き台上で部品を積層するようにしても良い。

また、部品供給装置 1 0 から供給される部品を仮置き台 2 1 に載せる移載手段は、移載ノズル 2 3 に限定されず、チャック等を用いても良い。

[0031] その他、本発明の供給部品移載装置は、部品供給装置に設ける構成に限定されず、部品実装機に設けても良いし、或は、部品供給装置や部品実装機とは別のユニットとして設けても良い等、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できることは言うまでもない。

符号の説明

[0032] 10…部品供給装置、11…トレイフィーダ、12…テープフィーダ、20…供給部品移載装置、21…仮置き台、22…台移動装置、23…移載ノズル（移載手段）、24…ノズル移動装置、25…カメラ、26…カメラ移動装置、27…制御装置、31…吸着ノズル

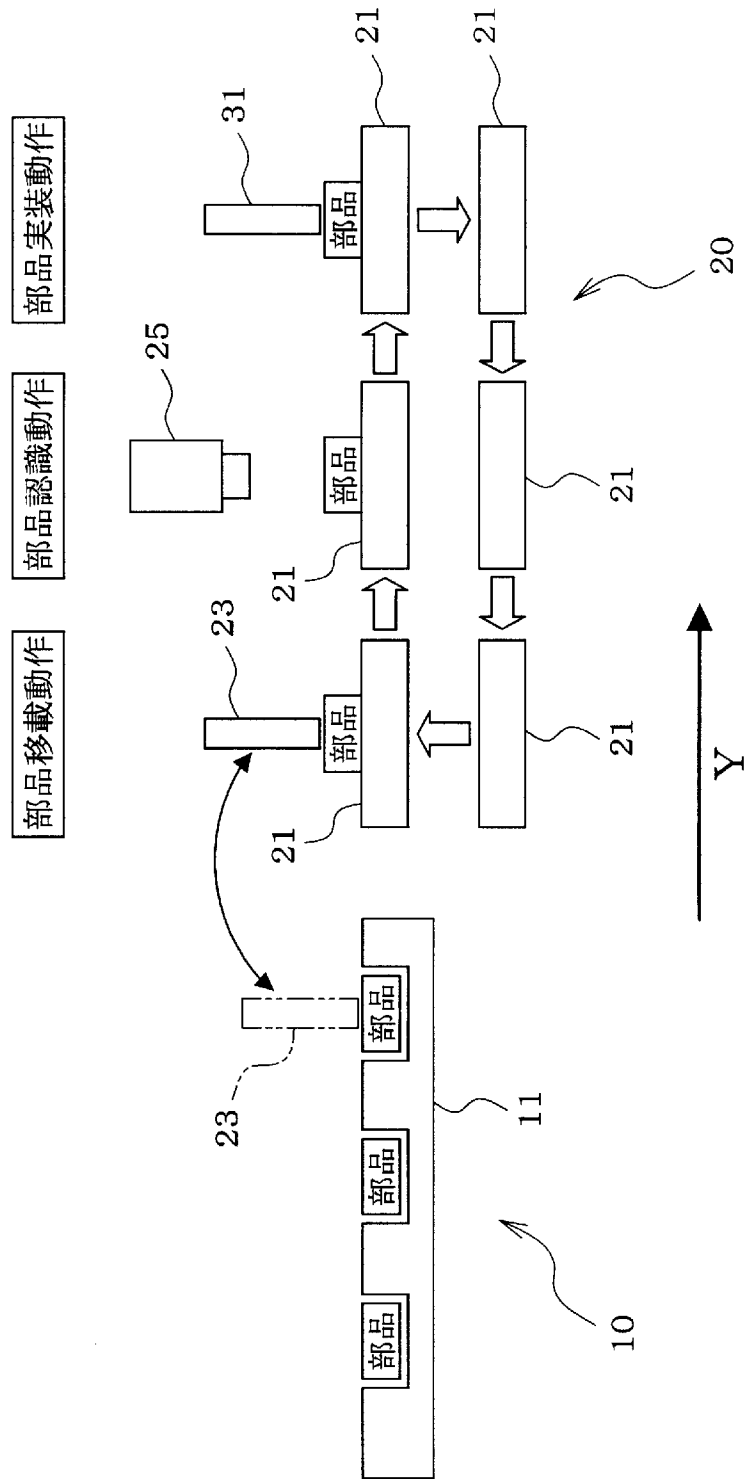
請求の範囲

- [請求項1] 部品供給装置から供給される部品を水平姿勢で載せる仮置き台を有し、該仮置き台に載せた部品を部品実装機に供給する供給部品移載装置において、
- 前記部品供給装置から供給される部品を前記仮置き台に載せる移載手段と、
- 前記仮置き台に載せた部品をその上方から撮像するカメラとを備え、
- 前記カメラの撮像画像を処理して前記仮置き台に載せた部品の位置を認識して、その認識結果又は該部品の位置ずれ補正量を前記部品実装機に送信することを特徴とする供給部品移載装置。
- [請求項2] 前記移載手段は、前記仮置き台に複数の部品を載せ、
- 前記仮置き台上の複数の部品の配置に沿って前記カメラを移動させるカメラ移動装置を備えていることを特徴とする請求項1に記載の供給部品移載装置。
- [請求項3] 前記移載手段は、部品を吸着する移載ノズルであり、
- 前記移載ノズルを前記部品供給装置から供給される部品を吸着する位置と前記仮置き台に載せる位置との間を移動させるノズル移動装置を備えていることを特徴とする請求項1又は2に記載の供給部品移載装置。
- [請求項4] 複数の仮置き台と、各仮置き台を複数の位置間を移動させる台移動装置とを備え、前記部品供給装置から供給される部品をいずれかの仮置き台に載せる位置と、いずれかの仮置き台に載せた部品を前記部品実装機に供給する位置とを分けたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の供給部品移載装置。
- [請求項5] 前記部品供給装置から供給される部品をいずれかの仮置き台に載せる位置と、いずれかの仮置き台に載せた部品を前記カメラで撮像する位置と、いずれかの仮置き台に載せた部品を前記部品実装機に供給す

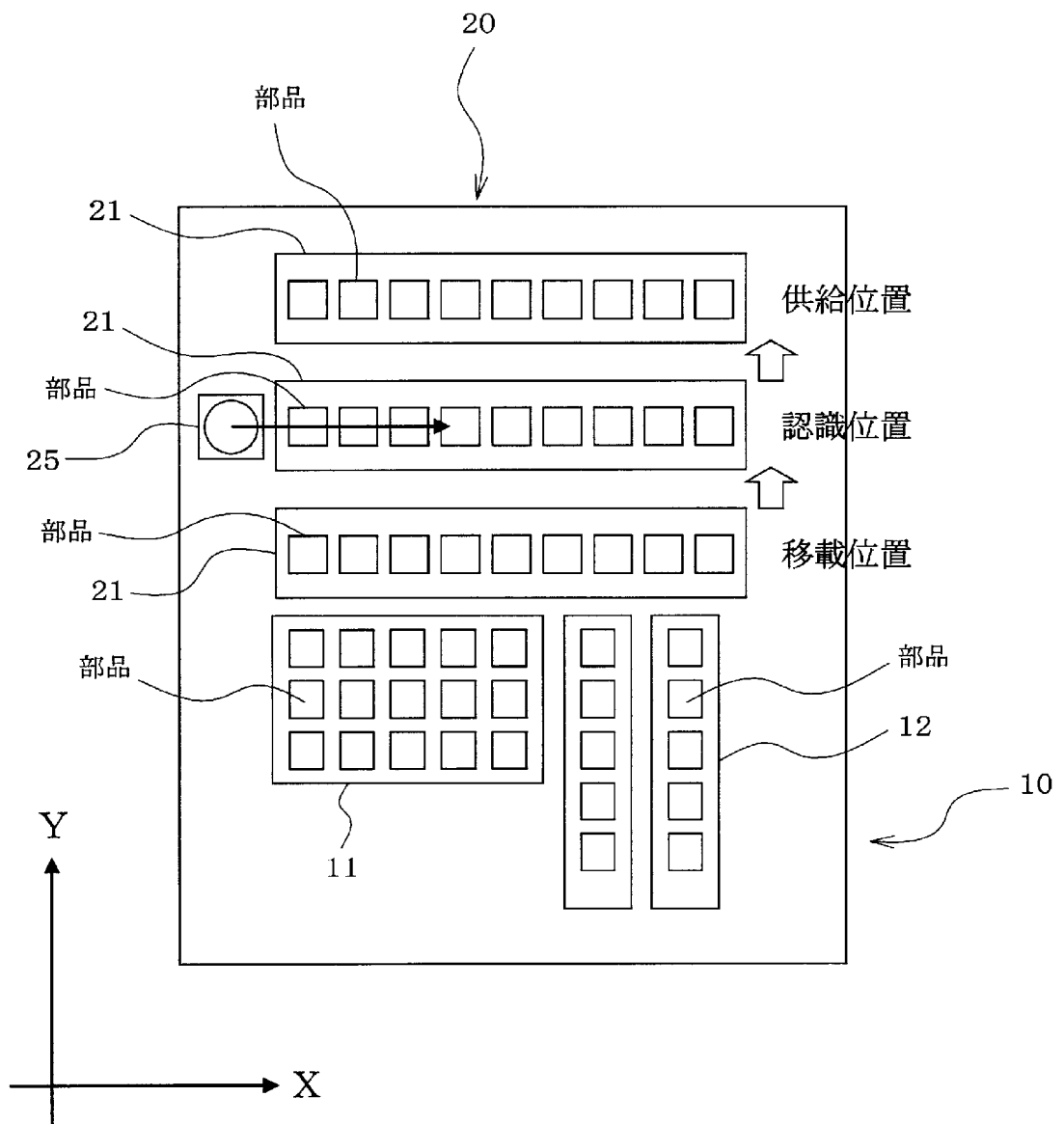
る位置とを分けたことを特徴とする請求項 4 に記載の供給部品移載装置。

[請求項 6] 前記部品供給装置に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の供給部品移載装置。

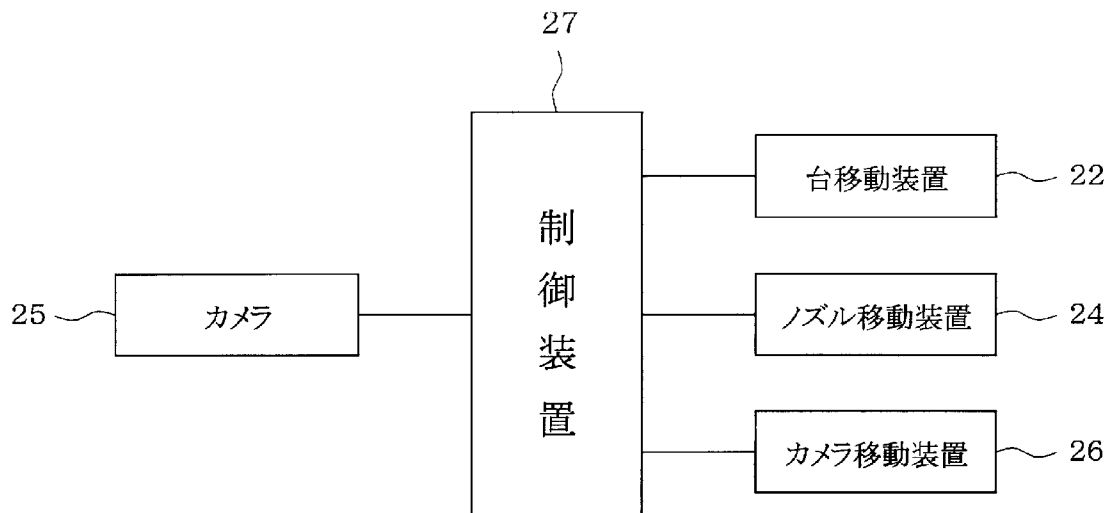
[図1]



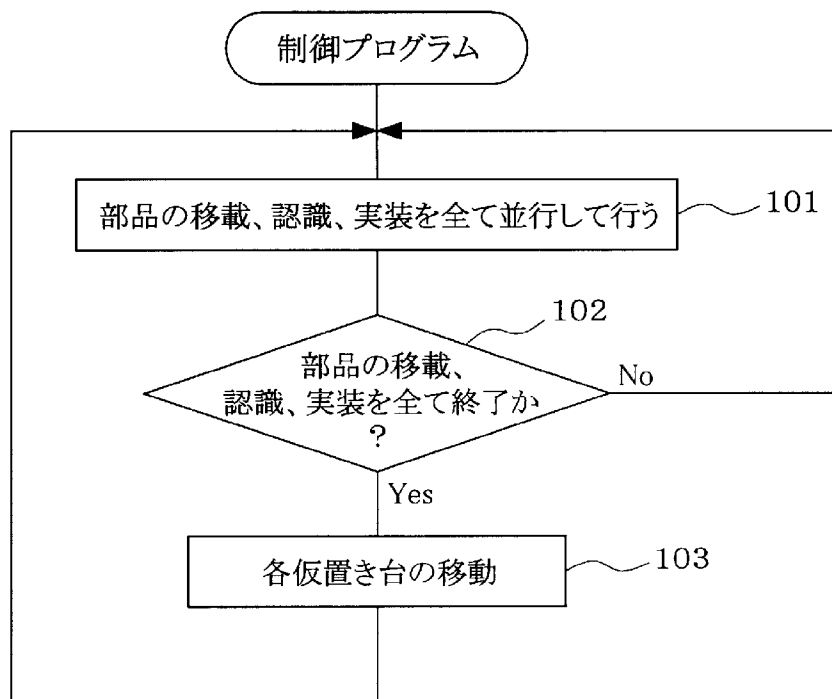
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/052934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K13/08(2006.01)i, B23P19/00(2006.01)i, B25J13/08(2006.01)i, H05K13/02(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)

H05K13/08, B23P19/00, B25J13/08, H05K13/02

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2010-108960 A (Panasonic Corp.), 13 May 2010 (13.05.2010), paragraphs [0005] to [0016]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1, 3, 6 2, 4-5
Y	JP 2012-156439 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 16 August 2012 (16.08.2012), paragraphs [0019] to [0031], [0061] to [0064]; fig. 1, 7 (Family: none)	2, 4-5
A	JP 2007-158102 A (Shibuya Kogyo Co., Ltd.), 21 June 2007 (21.06.2007), paragraphs [0009] to [0018]; fig. 3 (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
11 March 2015 (11.03.15)

Date of mailing of the international search report
24 March 2015 (24.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K13/08(2006.01)i, B23P19/00(2006.01)i, B25J13/08(2006.01)i, H05K13/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K13/08, B23P19/00, B25J13/08, H05K13/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2010-108960 A（パナソニック株式会社）2010.05.13, 段落 0005-段落 0016, 図 1-2（ファミリーなし）	1, 3, 6 2, 4-5
Y	JP 2012-156439 A（ヤマハ発動機株式会社）2012.08.16, 段落 0019-段落 0031, 段落 0061-段落 0064, 図 1, 図 7（ファミリーなし）	2, 4-5
A	JP 2007-158102 A（澁谷工業株式会社）2007.06.21, 段落 0009-段落 0018, 図 3（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

1 1 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

秋山 誠

3 S

4 4 2 1

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