

(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
2019年7月4日(04.07.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/130422 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 13/04 (2006.01)

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).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/046624

(22) 国際出願日: 2017年12月26日(26.12.2017)

(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 FUJ I (**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: 手島 康博 (**TESHIMA, Yasuhiro**); 〒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).
鈴木 広己 (**SUZUKI, Hiromi**); 〒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).

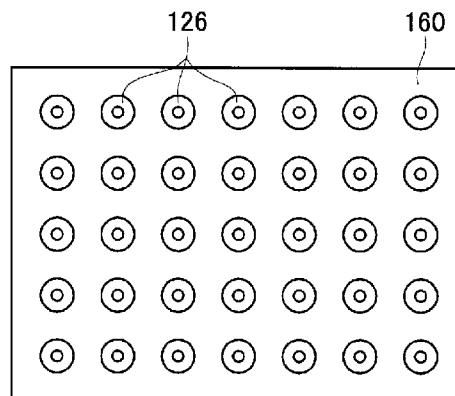
(74) 代理人: 特許業務法人ネクスト, 外 (**NEXT INTERNATIONAL et al.**); 〒4600003 愛知県名

(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, 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, 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,

(54) Title: WORKING MACHINE

(54) 発明の名称: 作業機



(57) **Abstract:** This working machine is provided with a tray-type component supply device, a holding head, a moving device that moves the holding head, a substrate holding device that holds a substrate, and a control device. A supporting pin for supporting the substrate from the rear surface side is placed on a tray of the tray-type component supply device, and the control device controls operations of the holding head and the moving device so that the supporting pin placed on the tray is held by the holding head, and the supporting pin thus held is set to the substrate holding device.



WO 2019/130422 A1

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：トレイ型部品供給装置と、保持ヘッドと、前記保持ヘッドを移動させる移動装置と、基板を保持する基板保持装置と、制御装置とを備え、基板を裏面側から支持するための支持ピンが、前記トレイ型部品供給装置のトレイに載置されており、前記制御装置は、前記トレイに載置された前記支持ピンが前記保持ヘッドにより保持され、保持された支持ピンが前記基板保持装置にセットされるように、前記保持ヘッドと前記移動装置との作動を制御する作業機。

明 細 書

発明の名称：作業機

技術分野

[0001] 本発明は、トレイにより供給された部品を基板に装着する作業機に関するものである。

背景技術

[0002] 基板への部品の装着作業を実行する作業機には、下記特許文献に記載されているように、トレイにより供給された部品を基板に装着するものがある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-182025号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 装着作業を実行する作業機では、通常、基板が基板保持装置により保持されており、基板保持装置に保持された基板が、裏面側から支持ピンにより支持されている。これにより、装着作業時における基板の撓み等が防止される。そこで、本明細書の課題は、支持ピンにより適切に基板を支持することである。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、本明細書は、トレイ型部品供給装置と、保持ヘッドと、前記保持ヘッドを移動させる移動装置と、基板を保持する基板保持装置と、制御装置とを備え、基板を裏面側から支持するための支持ピンが、前記トレイ型部品供給装置のトレイに載置されており、前記制御装置は、前記トレイに載置された前記支持ピンが前記保持ヘッドにより保持され、保持された支持ピンが前記基板保持装置にセットされるように、前記保持ヘッドと前記移動装置との作動を制御する作業機を開示する。

[0006] 上記課題を解決するために、本明細書は、トレイ型部品供給装置と、保持

ヘッドが着脱可能に装着されるスライダに取り付けられた保持具と、前記スライダに装着された保持ヘッドを移動させる移動装置と、基板を保持する基板保持装置と、基板を裏面側から支持するための支持ピンをストックするためのストッカと、制御装置とを備え、前記支持ピンが、前記トレイ型部品供給装置のトレイに載置されており、前記制御装置は、前記トレイに載置された支持ピンと、前記ストッカにストックされている支持ピンとが前記保持具により選択的に保持され、保持された支持ピンが前記基板保持装置にセットされるように、前記保持具が取り付けられた前記移動装置の作動を制御し、前記保持具は、前記支持ピンの保持専用のものである作業機を開示する。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、トレイに載置された支持ピンが、保持ヘッド若しくは保持具により保持され、基板保持装置にセットされる。これにより、例えば、トレイに多くの支持ピンを載置しておくことで、より適切に基板を支持することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]部品実装機を示す斜視図である。
[図2]部品装着装置を示す斜視図である。
[図3]部品保持具を示す図である。
[図4]制御装置を示すブロック図である。
[図5]ストッカが配設された基材搬送保持装置を示す斜視図である。
[図6]複数のバックアップピンが載置されたトレイを示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明を実施するための形態として、本発明の実施例を、図を参照しつつ詳しく説明する。

[0010] <部品実装機の構成>

図1に、部品実装機10を示す。部品実装機10は、回路基材12に対する部品の実装作業を実行するための装置である。部品実装機10は、装置本体20、基材搬送保持装置22、部品装着装置24、マークカメラ26、パ

ーツカメラ 28、部品供給装置 30、ばら部品供給装置 32、制御装置（図 4 参照） 36 を備えている。なお、回路基材 12 として、回路基板、三次元構造の基材等が挙げられ、回路基板として、プリント配線板、プリント回路板等が挙げられる。

[0011] 装置本体 20 は、フレーム部 40 と、そのフレーム部 40 に上架されたビーム部 42 とによって構成されている。基材搬送保持装置 22 は、フレーム部 40 の前後方向の中央に配設されており、搬送装置 50 とクランプ装置 52 とを有している。搬送装置 50 は、回路基材 12 を搬送する装置であり、クランプ装置 52 は、回路基材 12 を保持する装置である。これにより、基材搬送保持装置 22 は、回路基材 12 を搬送するとともに、所定の位置において、回路基材 12 を固定的に保持する。なお、以下の説明において、回路基材 12 の搬送方向を X 方向と称し、その方向に直角な水平の方向を Y 方向と称し、鉛直方向を Z 方向と称する。つまり、部品実装機 10 の幅方向は、X 方向であり、前後方向は、Y 方向である。

[0012] 部品装着装置 24 は、ビーム部 42 に配設されており、2 台の作業ヘッド 60、62 と作業ヘッド移動装置 64 とを有している。作業ヘッド移動装置 64 は、X 方向移動装置 68 と Y 方向移動装置 70 と Z 方向移動装置 72 とを有している。そして、X 方向移動装置 68 と Y 方向移動装置 70 とによって、2 台の作業ヘッド 60、62 は、一体的にフレーム部 40 上の任意の位置に移動させられる。また、各作業ヘッド 60、62 は、スライダ 74、76 に着脱可能に装着されており、Z 方向移動装置 72 は、スライダ 74、76 を個別に上下方向に移動させる。つまり、作業ヘッド 60、62 は、Z 方向移動装置 72 によって、個別に上下方向に移動させられる。

[0013] また、各作業ヘッド 60、62 の下端面には、図 2 に示すように、部品保持具 77 が取り付けられている。部品保持具 77 は、所謂チャックであり、図 3 に示すように、本体部 78 と 1 対の爪部 79 とを含む。1 対の爪部 79 は、本体部 78 の下面から下方に延び出すように配設されており、互いに接近・離間可能にスライドする。これにより、部品保持具 77 は、1 対の爪部

79を接近させることで、1対の爪部79によって部品を挟持し、1対の爪部79を離間させることで、1対の爪部79の間から部品を離脱する。なお、部品保持具77は、作業ヘッド60、62に着脱可能とされている。また、部品保持具77として、爪部79のスライド量の異なる部品保持具77が複数種類、用意されている。このため、保持対象の部品の大きさに応じて、作業ヘッド60、62に装着される部品保持具77を交換することで、寸法の異なる部品を適切に把持することができる。

[0014] マークカメラ26は、図2に示すように、下方を向いた状態でスライダ74に取り付けられており、作業ヘッド60とともに、X方向、Y方向およびZ方向に移動させられる。これにより、マークカメラ26は、フレーム部40上の任意の位置を撮像する。パーツカメラ28は、図1に示すように、フレーム部40上の基材搬送保持装置22と部品供給装置30との間に、上を向いた状態で配設されている。これにより、パーツカメラ28は、作業ヘッド60、62の吸着ノズル66に把持された部品を撮像する。

[0015] 部品供給装置30は、図1に示すように、フレーム部40の前後方向での一方側の端部に配設されている。部品供給装置30は、トレイ型部品供給装置86とフィーダ型部品供給装置（図4参照）87とを有している。トレイ型部品供給装置86は、タワーの内部に複数のトレイを収容しており、それら複数のトレイのうちの任意のものをタワーから排出し、そのトレイ上に載置された状態の部品、例えば、大型部品や異型部品などのトレイ部品を作業ヘッドに供給する。また、フィーダ型部品供給装置87は、テープフィーダ、スティックフィーダ（図示省略）によって部品、例えば、小型部品や角チップなどのフィーダ部品を供給する装置である。

[0016] ばら部品供給装置32は、図1に示すように、フレーム部40の前後方向での他方側の端部に配設されている。ばら部品供給装置32は、ばらばらに散在された状態の複数の部品を整列させて、整列させた状態で部品を供給する装置である。つまり、任意の姿勢の複数の部品を、所定の姿勢に整列させて、所定の姿勢の部品を供給する装置である。

[0017] 制御装置 36 は、図 4 に示すように、コントローラ 100、複数の駆動回路 102、画像処理装置 106 を備えている。複数の駆動回路 102 は、上記搬送装置 50、クランプ装置 52、作業ヘッド 60、62、作業ヘッド移動装置 64、トレイ型部品供給装置 86、フィーダ型部品供給装置 87、ばら部品供給装置 32 に接続されている。コントローラ 100 は、CPU、ROM、RAM 等を備え、コンピュータを主体とするものであり、複数の駆動回路 102 に接続されている。これにより、基材搬送保持装置 22、部品装着装置 24 等の作動が、コントローラ 100 によって制御される。また、コントローラは、画像処理装置 106 にも接続されている。画像処理装置 106 は、マークカメラ 26 およびパーツカメラ 28 によって得られた画像データを処理するものであり、コントローラ 100 は、画像データから各種情報を取得する。

[0018] <部品実装機の作動>

部品実装機 10 では、上述した構成によって、基材搬送保持装置 22 に保持された回路基材 12 に対して部品の装着作業が行われる。部品実装機 10 では、種々の部品を回路基材 12 に装着することが可能であるが、リード部品（図 3 参照）110 を回路基材 12 に装着する場合について、以下に説明する。

[0019] 具体的には、回路基材 12 が、作業位置まで搬送され、その位置において、クランプ装置 52 によって固定的に保持される。次に、マークカメラ 26 が、回路基材 12 の上方に移動し、回路基材 12 を撮像する。これにより、回路基材 12 の保持位置の誤差に関する情報が得られる。また、部品供給装置 30 若しくは、ばら部品供給装置 32 が、所定の供給位置において、リード部品 110 を供給する。そして、作業ヘッド 60、62 の何れかが、部品の供給位置の上方に移動し、部品保持具 77 によってリード部品 110 を保持する。

[0020] 続いて、部品を保持した作業ヘッド 60、62 が、パーツカメラ 28 の上方に移動し、パーツカメラ 28 によって、部品保持具 77 に保持されたリー

ド部品 110 が撮像される。これにより、リード部品 110 のリード（図 3 参照） 112 の先端位置に関する情報が得られる。そして、部品保持具 77 に保持されたリード部品 110 のリード 112 の先端位置と、回路基材 12 に形成された貫通穴（図 3 参照） 120 の位置とが、XY 方向での座標において一致するように、X 方向移動装置 68 及び Y 方向移動装置 70 の作動が制御される。続いて、Z 方向移動装置 72 の作動が制御され、リード部品 110 を保持した部品保持具 77 が下降される。これにより、部品保持具 77 に保持されたリード部品 110 のリード 112 が、回路基材 12 の貫通穴 120 に挿入され、回路基材 12 に装着される。

[0021] このように、部品実装機 10 では、リード部品 110 が回路基材 12 に装着されるが、回路基材 12 の貫通穴 120 の内径が、リード部品 110 のリード 112 の外径より僅かに大きい場合に、リード 112 は貫通穴 120 に圧入される。この際、リード 112 の圧入に伴って、回路基材 12 が撓む虞があるため、回路基材 12 を保持する基材搬送保持装置 22 に、バックアップピン（図 5 参照） 126 が配設されており、そのバックアップピン 126 により、回路基材 12 は裏面側から支持されている。

[0022] なお、バックアップピン 126 は、従来の部品実装機では、ストッカに収容されており、ストッカに収容されているバックアップピン 126 が、バックアップピン専用のチャッカーにより保持され、基材搬送保持装置 22 にセットされていた。具体的には、従来の部品実装機では、図 5 に示す基材搬送保持装置 150 が採用されている。この基材搬送保持装置 150 には、基材搬送保持装置 150 の側方に、コンベアベルト 152 の延びる方向に沿って、ストッカ 156 が配設されている。ストッカ 156 には、1 列に並んだ状態で複数の収容凹部 158 が形成されており、各収容凹部 158 は、バックアップピン 126 を収容可能な大きさとされている。そして、複数の収容凹部 158 のうちの任意のものに、バックアップピン 126 が収容されている。ちなみに、ストッカ 156 には、20 個の収容凹部 158 が形成されている。つまり、ストッカ 156 に、最大で 20 個のバックアップピン 126 を

収容することができる。

[0023] また、従来の部品実装機で用いられる作業ヘッドのスライダ 74, 76 には、バックアップピン専用のチャッカーが配設されている。そして、作業ヘッド移動装置 64 の作動が制御されることで、収容凹部 158 に収容されているバックアップピン 126 がチャッカーにより保持され、保持されたバックアップピン 126 が、基材搬送保持装置 150 に配設されている載置テーブル 159 の上に載置される。載置テーブル 159 は、基材搬送保持装置 150 の 1 対のコンベアベルト 152 の間に配設されており、載置テーブル 159 の上にバックアップピン 126 が載置されることで、基材搬送保持装置 150 により保持された回路基材 12 が、裏面側からバックアップピン 126 により支持される。これにより、リード部品 110 が回路基材 12 に装着される際、つまり、リード 112 が回路基材 12 の貫通穴 120 に圧入される際の回路基材 12 の撓みを防止することができる。なお、リード部品に限らず、回路基材 12 は適切な数や種類のバックアップピン 126 で支持される。

[0024] しかしながら、回路基材 12 の寸法、回路基材 12 に形成された貫通穴 120 の数等によって、回路基材 12 の撓みを適切に防止できない虞がある。詳しくは、リード 112 の貫通穴 120 への圧入時の回路基材 12 の撓みを適切に抑制するために、貫通穴 120 の近くにおいて回路基材 12 をバックアップピン 126 により支持する必要がある。一方で、ストッカ 156 には、最大で 20 個のバックアップピン 126 しか収容されていない。このため、装着作業時に、20 個以上の貫通穴 120 にリード 112 が圧入される場合には、各貫通穴 120 の近くにおいて、回路基材 12 をバックアップピン 126 により支持することができず、回路基材 12 の撓みを適切に抑制できない虞がある。

[0025] また、回路基材 12 の寸法は大きい場合には、装着作業時に回路基材 12 の撓みも大きくなることから、多くのバックアップピン 126 により回路基材 12 を支持することが望まれる。しかしながら、ストッカ 156 に収容可

能なバックアップピン 126 の数が制限されているため、多くのバックアップピン 126 を載置テーブル 159 に載置することでできず、バックアップピン 126 による支持密度が低下し、回路基材 12 の撓みを適切に抑制できない虞がある。

[0026] このため、ストッカ 156 に多くのバックアップピン 126 を収容できるように、ストッカ 156 を大型化するにも限度があり、コンベアベルト 152 の巾を超えて X 軸方向に大きくすることは部品実装機の中寸法を大きくせざるを得ず、Y 方向に複数列のストッカとすると、たとえば、Y 方向に複数列のコンベアが配置された図 5 のような機械構成の場合においても、Y 方向に並んだコンベアの取り付けピッチが広くなるなどして延いては、ストッカ 156 の配設スペースにより、部品実装機が大型化する虞がある。さらに言えば、従来の部品実装機では、バックアップピン 126 を把持するための専用のチャッカーが作業ヘッドとは別にスライダに個別に設けられており、無駄の多い設計とされていた。

[0027] このように、従来の部品実装機では、バックアップピン 126 の使用に関して、種々の問題があった。そこで、部品実装機 10 では、部品を載置するためのトレイ型部品供給装置 86 のトレイと、部品を把持するための部品保持具 77 とを利用することで、上記問題の解決が図られている。

[0028] 具体的には、図 6 に示すように、トレイ 160 に複数のバックアップピン 126 を載置し、そのトレイ 160 を、トレイ型部品供給装置 86 のタワーに収容しておく。ちなみに、図 6 のトレイ 160 には、バックアップピン 126 が、5×7 列で載置されており、35 個のバックアップピン 126 がトレイ 160 に載置されている。そして、バックアップピン載置時に、バックアップピン 126 が載置されたトレイ 160 が、トレイ型部品供給装置 86 のタワーから作業ヘッド 60、62 がトレイ型部品供給装置 86 に載置されたバックアップピン 126 を保持可能な供給位置に排出される。

[0029] また、作業ヘッド 60、62 には、バックアップピン 126 を把持可能なスライド量の爪部 79 を有する部品保持具 77 が、装着されている。そこで

、作業ヘッド移動装置 64 の作動が制御されることで、トレイ 160 に載置されているバックアップピン 126 が、部品保持具 77 により把持される。そして、部品保持具 77 により把持されたバックアップピン 126 が、基材搬送保持装置 22 の載置テーブル 159 の上の任意の位置に載置される。

[0030] このように、トレイ 160 の上にバックアップピン 126 を載置しておいて、そのバックアップピン 126 を基材搬送保持装置 22 の載置テーブル 159 にセットすることで、バックアップピン 126 を収容するためのストッカ 156 を更に大きくする必要が無くなる。更には、ストッカ 156 を設ける必要が無くなる。これにより、ストッカ 156 の配設スペースを更に広げる必要が無い、あるいは、ストッカ 156 を無くすることが可能となり、部品実装機 10 のコンパクト化を図ることが可能となる。

[0031] また、トレイ 160 には、ストッカ 156 より多くのバックアップピン 126 を載置することができるため、多くの数や種類のバックアップピン 126 を、ストッカ 156 あるいはバックアップピン 126 が載置されたトレイ 160 から選択的に基材搬送保持装置 22 にセットすることが可能となる。これにより、回路基材 12 の撓みを適切に抑制することが可能となる。なお、バックアップピン 126 を 2 以上のトレイ 160 に載置し、それら 2 以上のトレイ 160 において、バックアップピン 126 を供給することで、更に多くの数や種類のバックアップピン 126 を基材搬送保持装置 22 にセットすることができる。

[0032] さらに、部品実装機 10 では、部品を保持するための部品保持具 77 によって、バックアップピン 126 が把持され、把持されたバックアップピン 126 が、基材搬送保持装置 22 にセットされる。これにより、バックアップピン 126 を把持するための専用のチャッカーを配設する必要が無くなり、無駄を省くことが可能となる。

[0033] なお、任意の数や種類のバックアップピン 126 が基材搬送保持装置 22 にセットされ、そのバックアップピン 126 がセットされた基材搬送保持装置 22 に、回路基材 12 が搬送され、保持されることで、部品の装着作業が

開始される。この際、バックアップピン１２６の把持に用いられた部品保持具７７が、装着予定の部品を把持可能である場合には、部品保持具７７は交換されることなく、その部品保持具７７により装着作業が実行される。つまり、バックアップピン１２６の把持に用いられた部品保持具７７の爪部７９のスライド量が、装着予定の部品を把持可能なスライド量である場合に、その部品保持具７７は、バックアップピン１２６と装着予定の部品とを選択的に把持する保持具として用いられる。これにより、１つの部品保持具７７を、バックアップピン１２６を把持するための保持具と、装着予定の部品を把持するための保持具として兼用させることが可能となる。

[0034] 一方、バックアップピン１２６の把持に用いられた部品保持具７７が、装着予定の部品あるいは、基材搬送保持装置２２にセットする予定のバックアップピン１２６を把持不能である場合には、その部品保持具７７が、作業ヘッド６０，６２から取り外される。そして、装着予定の部品を把持可能な部品保持具７７が、作業ヘッド６０，６２に装着され、部品の装着作業が開始される。つまり、バックアップピン１２６の把持に用いられた部品保持具７７の爪部７９のスライド量が、装着予定の部品あるいは、セットする予定のバックアップピン１２６を把持不能なスライド量である場合、若しくは、爪部７９の形状が装着予定の部品あるいは、セットする予定のバックアップピン１２６を把持することに不適である場合に、バックアップピン１２６を把持可能な第１の部品保持具７７から、装着予定の部品あるいは、セットする予定のバックアップピン１２６を把持可能な第２の部品保持具７７に交換される。このように、部品保持具７７を交換することで、バックアップピン１２６と装着予定の部品あるいは、セットする予定のバックアップピン１２６との各々を適切に保持することが可能となる。

[0035] なお、部品実装機１０は、作業機の一例である。基材搬送保持装置２２は、基板保持装置の一例である。制御装置３６は、制御装置の一例である。作業ヘッド６０，６２は、保持ヘッドの一例である。作業ヘッド移動装置６４は、移動装置の一例である。部品保持具７７は、部品保持具の一例である。

トレイ型部品供給装置 86 は、トレイ型部品供給装置の一例である。リード部品 110 は、リード部品の一例である。バックアップピン 126 は、支持ピンの一列である。トレイ 160 は、トレイの一例である。

[0036] また、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を施した種々の態様で実施することが可能である。具体的には、例えば、上記実施例では、1つのトレイ 160 にバックアップピン 126 のみが載置されているが、1つのトレイ 160 にバックアップピン 126 と装着予定の部品とを載置してもよい。また、1つのトレイ 160 に複数種類のバックアップピン 126 を載置してもよい。

[0037] また、上記実施例では、部品保持具 77、つまり、チャックによりバックアップピン 126 が保持されているが、吸着ノズルによりバックアップピン 126 を保持してもよい。つまり、本発明に適用される部品保持具として、吸着ノズルを採用してもよい。また、部品を保持する部品保持具 77、吸着ノズル等でなく、バックアップピン 126 を保持するための専用の保持具を、作業ヘッド 60、62、スライダ 74、76 等に取り付けてもよい。この場合には、バックアップピン 126 を保持するための専用の保持具によって、バックアップピン 126 が保持される。

符号の説明

[0038] 10 : 部品実装機 (作業機) 22 : 基材搬送保持装置 (基板保持装置)
36 : 制御装置 60 : 作業ヘッド 62 : 作業ヘッド 64 : 作業ヘッド移動装置 (移動装置)
77 : 部品保持具 86 : トレイ型部品供給装置
110 : リード部品 126 : バックアップピン (支持ピン)
160 : トレイ

請求の範囲

- [請求項1] トレイ型部品供給装置と、
保持ヘッドと、
前記保持ヘッドを移動させる移動装置と、
基板を保持する基板保持装置と、
制御装置と
を備え、
基板を裏面側から支持するための支持ピンが、前記トレイ型部品供給装置のトレイに載置されており、
前記制御装置は、
前記トレイに載置された前記支持ピンが前記保持ヘッドにより保持され、保持された支持ピンが前記基板保持装置にセットされるように、前記保持ヘッドと前記移動装置との作動を制御する作業機。
- [請求項2] 前記保持ヘッドが、部品保持具を有しており、
前記部品保持具が、
前記支持ピンと、前記基板への装着予定の部品とを選択的に保持する請求項1に記載の作業機。
- [請求項3] 前記保持ヘッドが、部品保持具を有しており、
前記支持ピンを保持する第1の部品保持具と、前記基板への装着予定の部品を保持する第2の部品保持具とが、前記保持ヘッドに着脱可能に装着される請求項1に記載の作業機。
- [請求項4] 前記部品保持具が、リード部品を保持し、
前記作業機は、
前記部品保持具により保持されたリード部品のリードを、前記支持ピンにより支持された基板の貫通穴に挿入する作業を行う請求項2または請求項3に記載の作業機。
- [請求項5] トレイ型部品供給装置と、
保持ヘッドが着脱可能に装着されるスライダに取り付けられた保持

具と、

前記スライダに装着された保持ヘッドを移動させる移動装置と、

基板を保持する基板保持装置と、

基板を裏面側から支持するための支持ピンをストックするためのストッカと、

制御装置と

を備え、

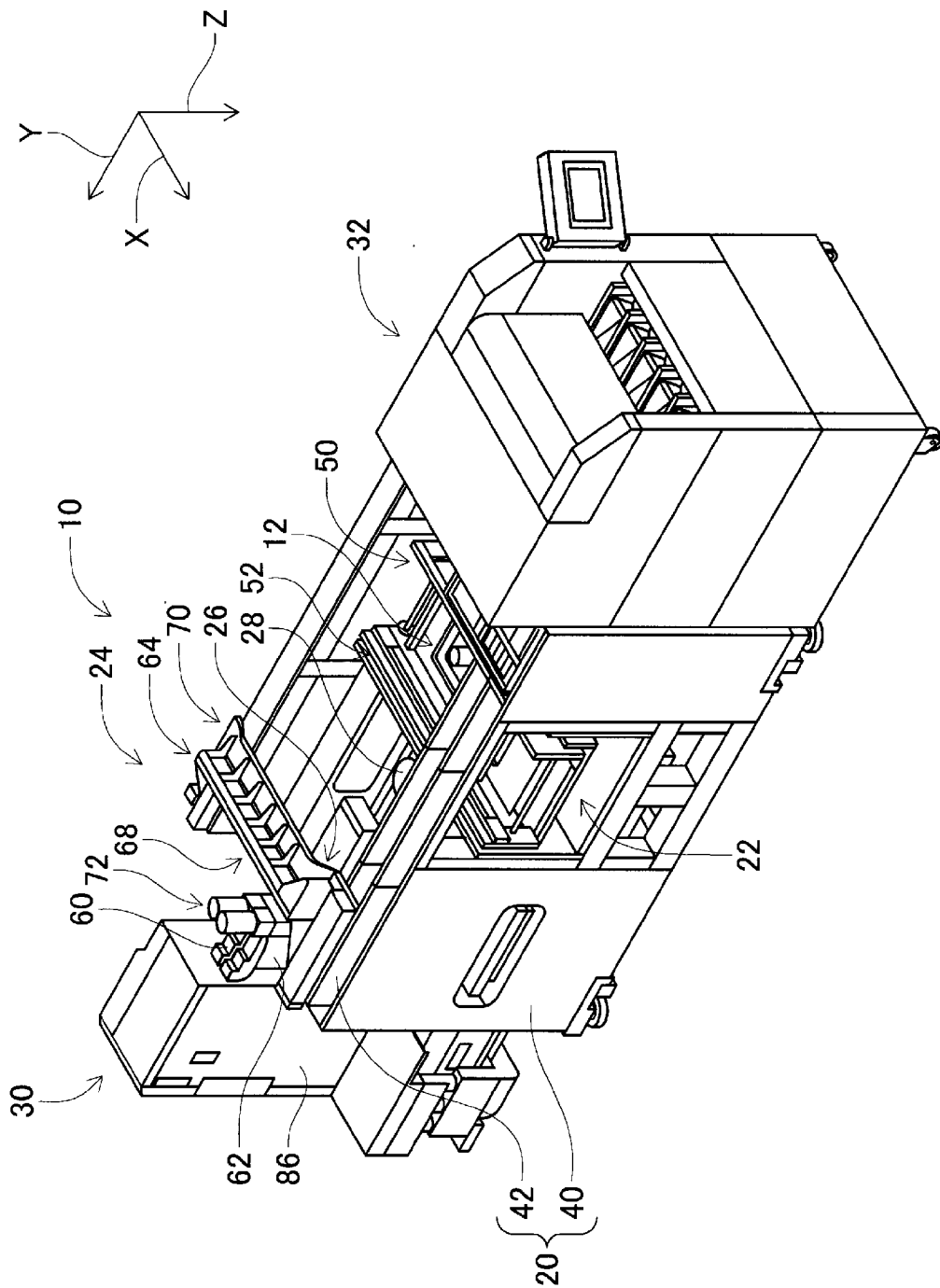
前記支持ピンが、前記トレイ型部品供給装置のトレイに載置されており、

前記制御装置は、

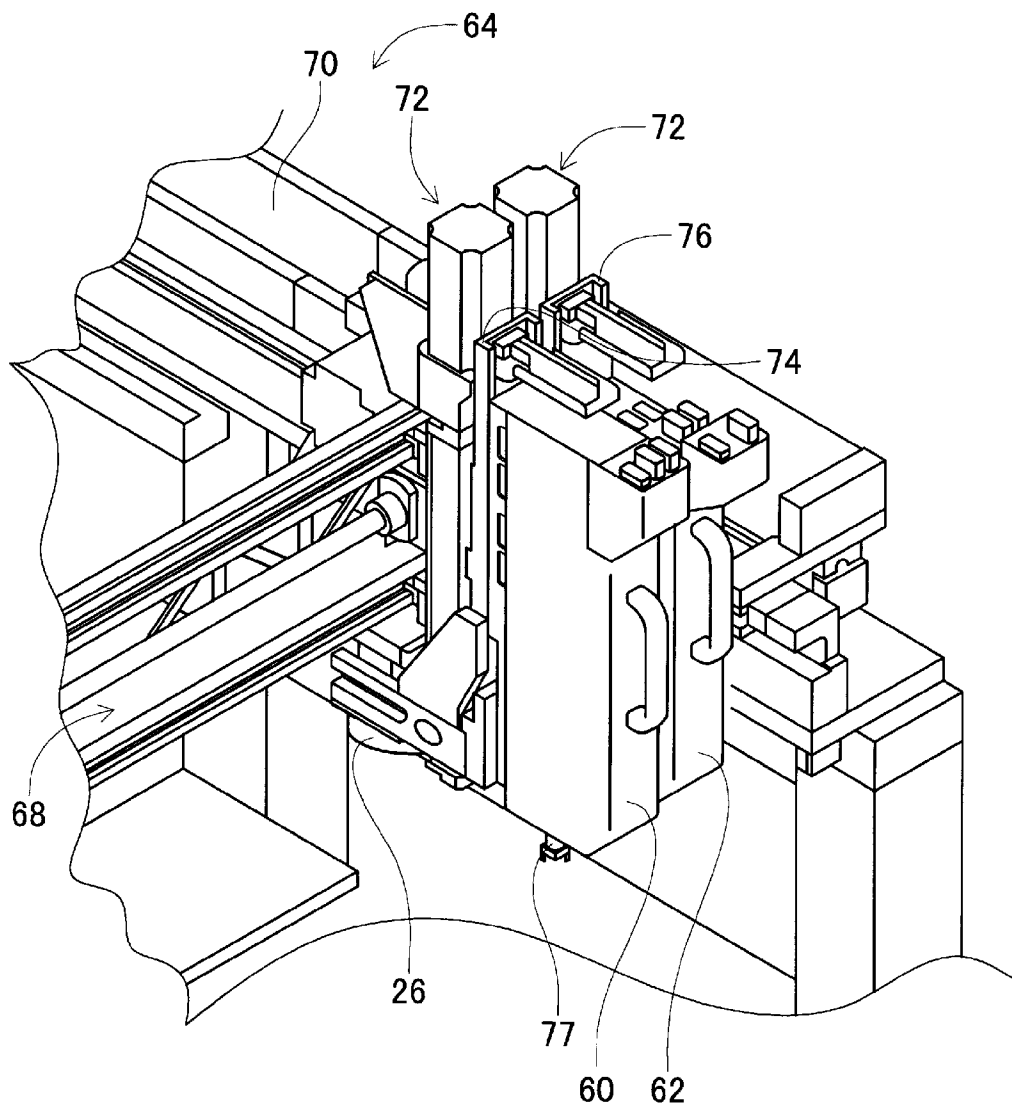
前記トレイに載置された支持ピンと、前記ストッカにストックされている支持ピンとが前記保持具により選択的に保持され、保持された支持ピンが前記基板保持装置にセットされるように、前記保持具が取り付けられた前記移動装置の作動を制御し、

前記保持具は、前記支持ピンの保持専用のものである作業機。

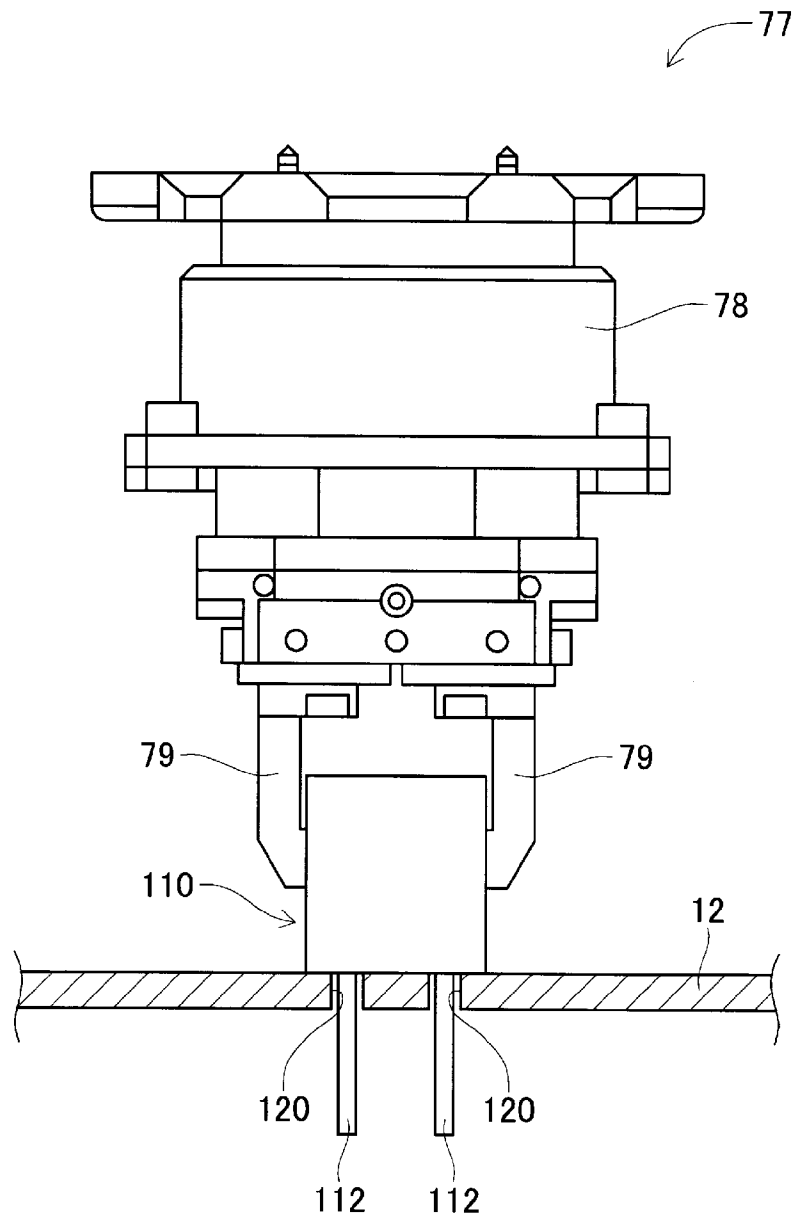
[図1]



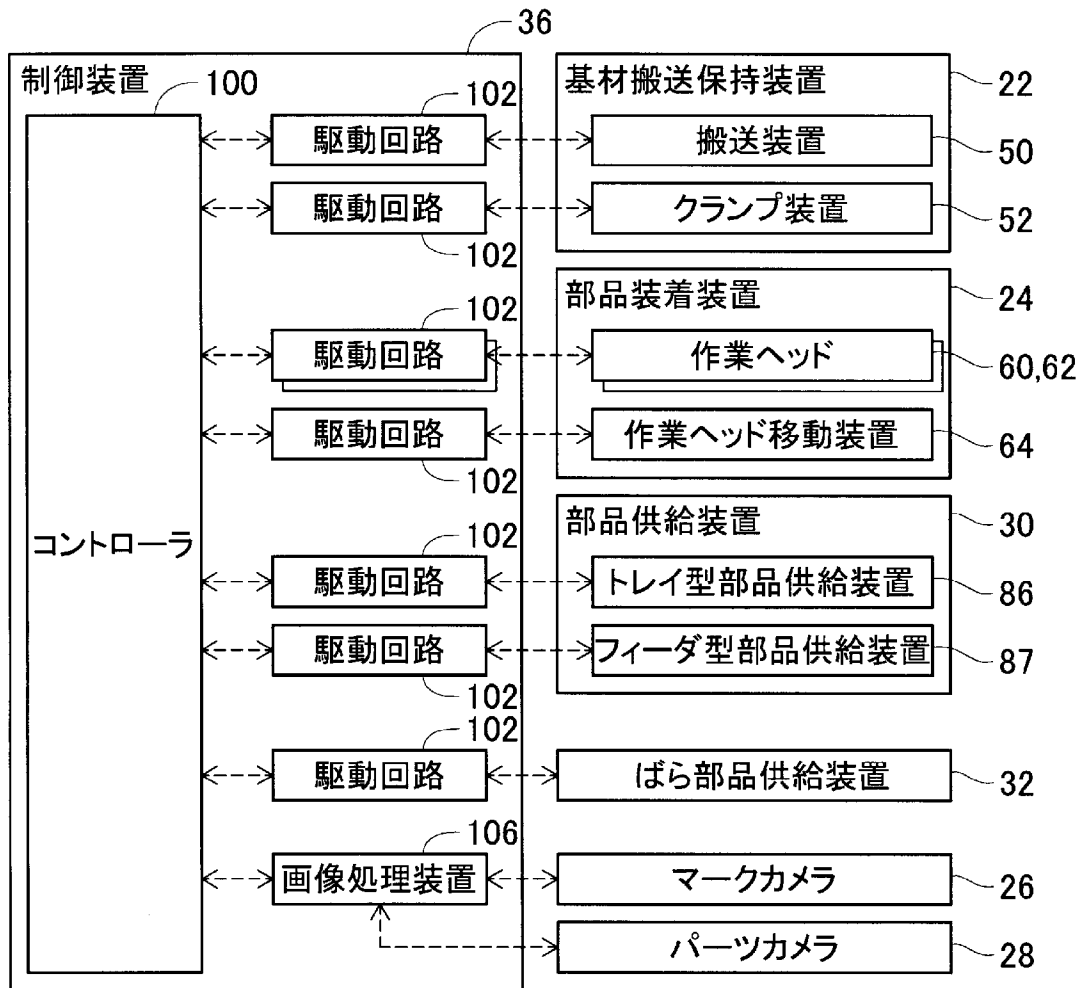
[図2]



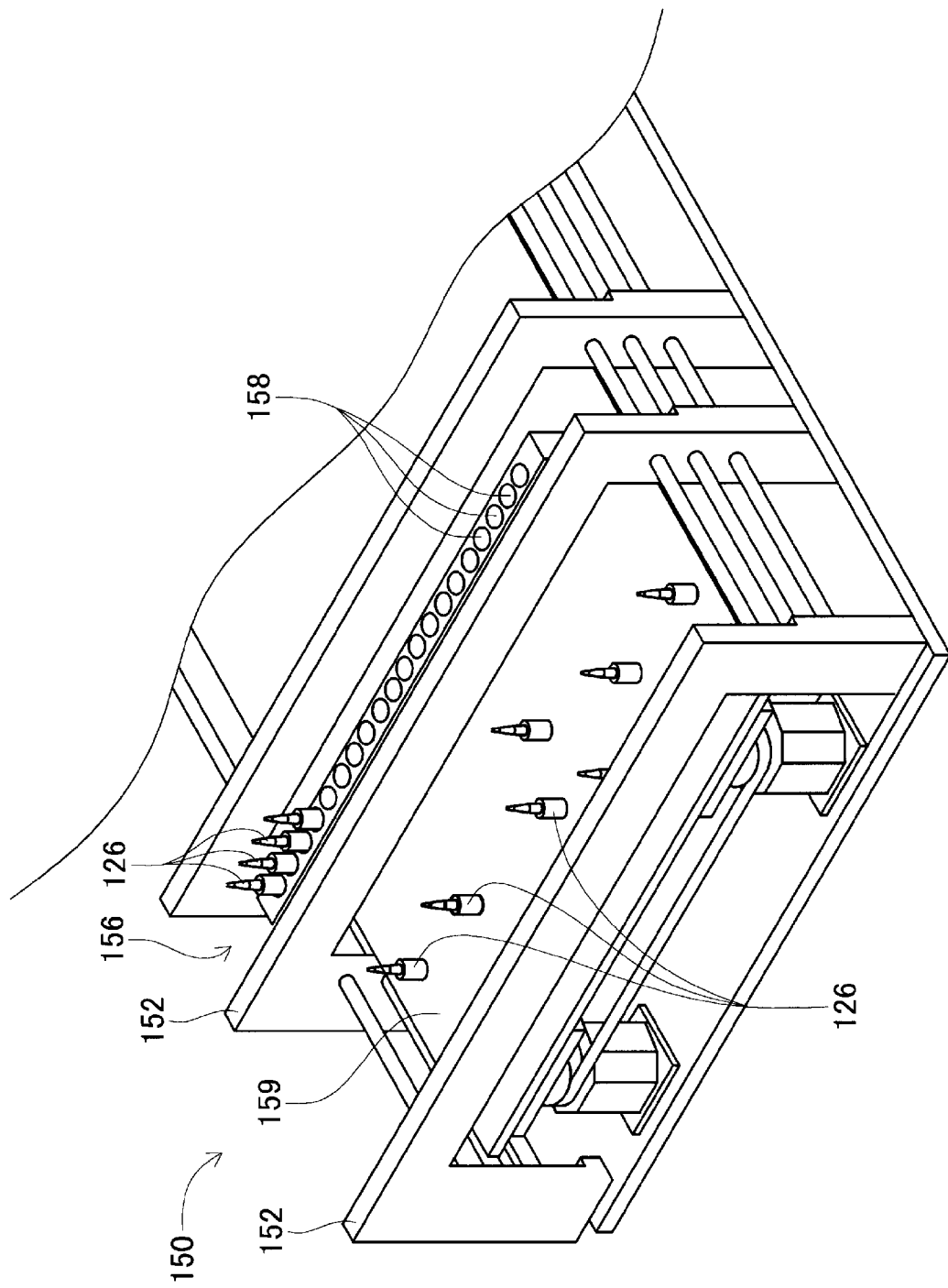
[図3]



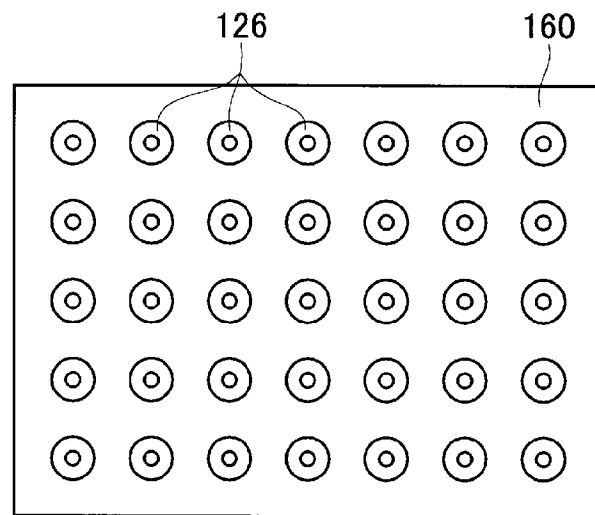
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/046624

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H05K13/04 (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)

Int.Cl. H05K3/30, H05K13/00-H05K13/08, B23P19/00-B23P21/00

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 05-152782 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 18 June 1993, paragraphs [0006]-[0020], fig. 1-4 (Family: none)	1-5
Y	JP 2004-319943 A (FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) 11 November 2004, paragraphs [0038]-[0049], [0055], fig. 9 (Family: none)	1-5
Y	JP 2016-171126 A (JUKI CORPORATION) 23 September 2016, paragraphs [0040]-[0045], [0073]-[0083], fig. 3, 4 & CN 105979760 A	2



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
19.02.2018

Date of mailing of the international search report
06.03.2018

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/JP2017/046624

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2015/029210 A1 (YAMAHA MOTOR CO., LTD.) 05 March 2015, paragraphs [0043]-[0054], fig. 6, 7 (Family: none)	4
Y	JP 2015-019028 A (JUKI CORPORATION) 29 January 2015, paragraphs [0002], [0021] (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K13/04(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. H05K3/30, H05K13/00-H05K13/08, B23P19/00-B23P21/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 05-152782 A（三洋電機株式会社）1993.06.18, 段落 [0006] - [0020], [図1] - [図4]（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2004-319943 A（富士機械製造株式会社）2004.11.11, 段落 [0038] - [0049], [0055], [図9]（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2016-171126 A（J U K I 株式会社）2016.09.23, 段落 [0040] - [0045], [0073] - [0083], [図3] - [図4] & CN 105979760 A	2

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

19.02.2018

国際調査報告の発送日

06.03.2018

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）

八板 直人

3 F

6213

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	WO 2015/029210 A1 (ヤマハ発動機株式会社) 2015.03.05, 段落 [0043] - [0054], [図6] - [図7] (ファミリーなし)	4
Y	JP 2015-019028 A (JUKI株式会社) 2015.01.29, 段落 [0002], [0021] (ファミリーなし)	4