

(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
2011年3月3日(03.03.2011)

PCT

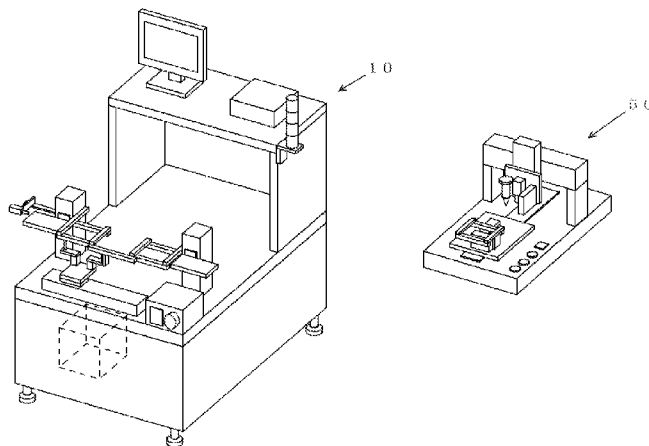
(10) 国際公開番号
WO 2011/024998 A1

- (51) 国際特許分類:
B05C 13/00 (2006.01) *B23Q 7/00* (2006.01)
B23P 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/064701
- (22) 国際出願日: 2010年8月30日(30.08.2010)
- (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 2009-201074 2009年8月31日(31.08.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 武蔵エンジニアリング株式会社(MUSASHI ENGINEERING, INC.) [JP/JP]; 〒1810011 東京都三鷹市井口1-11-6 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 生島 和正 (IKUSHIMA, Kazumasa) [JP/JP]; 〒1810011 東京都三鷹市井口1-11-6 武蔵エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 須藤 阿佐子, 外(SUDO, Asako et al.); 〒1840002 東京都小金井市梶野町5-6-26 Tokyo (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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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: OPERATING DEVICE

(54) 発明の名称: 作業装置

[図9]



(57) Abstract: Disclosed is an operating device which can flexibly accommodate changes in production volume and which can be used as a fully automatic operating device having a conveyance mechanism for a workpiece or as a semi-automatic operating device (a desktop robot) wherein the workpiece is manually attached and detached. A fully automatic operating device is provided with a mount on which a conveyance unit for conveying a workpiece is arranged, and a desktop operating unit which is detachably arranged on the mount. The desktop operating unit is provided with a workpiece holder for holding a workpiece, an operating head, and a relative displacement unit which moves the workpiece holder and the operating head relative to one another, and is able to carry out alone the desired operation on the workpiece held in the workpiece holder. The workpiece holder has a conveyance position, wherein the workpiece holder is connected to the conveyance unit, and an operating position, wherein the workpiece holder separates from the conveyance unit and carries out the desired operation on the workpiece.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/024998 A1



課題：ワークを搬送機構を有する全自動型作業用装置としても、ワークを手動で着脱する半自動型装置（卓上型ロボット）としても使用することができ、生産量にフレキシブルに対応可能な作業装置の提供。 解決手段：ワークを搬送する搬送ユニットが配設された架台と、架台に着脱自在に配設された卓上型作業装置ユニットとを備える全自動型作業装置であって、卓上型作業装置ユニットが、ワークを保持するワーク保持部と、作業ヘッドと、ワーク保持部と作業ヘッドとを相対移動する相対移動機構を備え、かつ、単独でワーク保持部が保持するワークに所望の作業をすることができること、および、ワーク保持部が、搬送ユニットと連絡する搬送位置と、搬送ユニットと離間してワークに所望の作業をする作業位置とを有することを特徴とする作業装置。

明 細 書

発明の名称 ： 作業装置

技術分野

[0001] 本発明は、ワークに所望の作業を行う作業装置に関し、例えば、手動で投入されたワークに所望の作業をする卓上型ロボットを有する半自動型作業装置、および、当該半自動型作業装置を着脱自在に配置することができ、搬送ユニットを有する全自動型作業装置に関する。

本明細書で全自動型作業装置とは、作業場所へのワークの搬入、作業場所におけるワークへの作業、作業場所からのワークの搬出が全自動で行われる作業装置のことをいい、具体例としては、複数のワークが収納されたマガジンからワークを取り出し、前記ワークに所望の作業を行った後、マガジンに作業後のワークを収納する工程を自動で繰り返し行う装置、或いは、前工程の装置から搬入されてきたワークに対し所望の作業を行った後、次工程の装置へ搬出する工程を自動で繰り返し行う装置が開示される。

背景技術

[0002] ワークとよばれる作業対象物の所望位置に、液体塗布、注油、ピン圧入、組立、半田付け、ネジ締め付け等の所望の作業を施すために作業装置が用いられる。

[0003] 例えば、ワークに液材を塗布する作業を行う作業装置が特許文献１に開示される。

この作業装置は、ワークに液剤を塗布する塗布装置本体と、マガジンを載置するマガジンテーブルを上下に移動して、マガジンに収納されたワークを塗布装置本体へ供給するローダと、マガジンを載置するマガジンテーブルを上下に移動して、塗布装置本体より排出されるワークをマガジンへ収納するアンローダと、を有し、ローダ及びアンローダを、前記塗布装置本体の両側に配置し、かつ複数のマガジンテーブルに対し垂直方向に配設した液材塗布装置である。

特許文献 1 に開示される装置のように、ワークを収納したマガジンから自動でワークを取り出し、ワークがワークテーブルまで自動搬送された後にワークテーブルにセットされ、作業装置にてワークに対し所望の作業を行った後に、ワークがマガジンに搬送され収納される、といった一連の作業を自動にて連続的に行う装置は、全自動型とよばれる。

製造ラインに組み込まれた装置のように、前工程の装置からワークを搬入し、所望の作業を行った後に、作業済みのワークを次工程の装置に搬出するといった一連の作業を自動にて連続的に行う装置も全自動型装置である。

また、この種の液材塗布装置は、一般的には、床面に直接設置される床設置型作業装置である。

[0004] マイクロプレート上のウェルに液体材料を塗布（供給）する装置が特許文献 2 に開示される。

この作業装置は、ワーク（マイクロプレート）を載置するワークテーブルを Y 方向移動する Y 方向移動手段が設置されたベース台と、ベース台の両側後端部付近に設置された二の支柱に支持されワークテーブル上方を移動する X 方向移動手段と、X 方向移動手段に搭載され Z 方向移動手段と、Z 方向移動手段に設置されたシリンジホルダと、シリンジホルダに搭載された液体材料が貯留されたシリンジと、シリンジと連通するようシリンジの下側端部に取り付けられた液体材料を吐出するノズルと有して構成される液体供給装置であり、卓上型の作業ロボットである。

卓上型作業ロボットは、一般的には、テーブルや作業台の上に設置または載置して用いられる。

[0005] 特許文献 3 には、卓上型作業装置の他の態様が開示される。

この作業装置は、基台上に支持コラムを介してガイド機構が支持され、このガイド機構に沿って工具取付台及びドライバーユニット等のロボット駆動部が横方向に移動するよう構成されている。

特許文献 3 においては、卓上ロボット装置が、特に、ネジ締め付け、半田付け、洗浄、組立、液体塗布、注油、ピン圧入等の支援のために用いられる

ことが開示されており、例えばネジ締付け装置として、工具取付台の上部には、水平部が形成され、個々の作業工程で必要なものを保持する供給部としてネジ供給ストッカーが設けられており、ネジ供給ストッカーには小ネジが多数收容され、その小ネジが誘導管を経てドライバユニットの先端に供給され、所定のネジ締めが行われる装置が開示される。

[0006] 特許文献2および特許文献3に開示される装置のように、作業前にワークを収納ケースやパレット等から手動で取り出し、同じく手動で作業テーブルにワークをセットし、作業装置にてワークに対し所望の作業を行った後に、作業を施したワークを作業テーブルから手動で取り外す装置は、半自動型とよばれる。半自動型の作業装置は、ワークに対する作業は作業装置が行うが、ワークの作業テーブルへのセット／取り外しおよび作業装置の作業開始指示は作業者が行う必要があり、この点で全自動型とは異なる。

ワーク搬送機能を有しない卓上型作業ロボットは、半自動型として使用される。

[0007] 上述したように、作業装置は、作業台やテーブル上に設置または載置されて使用される卓上型サイズの半自動型作業装置や、床に直接設置して使用される卓上型サイズよりも大きなサイズの全自動型作業装置があるが、全自動型作業装置を使用するか半自動型作業装置を使用するかを選択する基準の一つは生産量である。

全自動型作業装置は、作業者の手を介さずに自動的に生産を行うことができ、高品質な製品を製造することができる。一方で、その装置は大型となり設置に大きなスペースを必要とする。また、他品種を生産する場合には装置が大がかりとなるために段取り換えに時間および労力を要する。従って、全自動型作業装置は、単品種多量生産向きである。

半自動型作業装置は、卓上で使用できるコンパクトな装置とすることができ、生産のためのスペースを有効に活用することができ、品種切替時等の段取り換えも容易に行うことができる。一方で、作業者がワークのセットに介する必要があるため、ワーク取付位置の精度にばらつきを生じることがあり

、全自動型作業装置で製造された製品品質とするためには作業者に熟練を要する。また、生産効率の点では全自動型作業装置には劣らない。従って、半自動型作業装置は、他品種少量生産向きである。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2003-145022号公報

特許文献2：特開2005-061957号公報

特許文献3：特開平08-229478号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 従来は、生産量に応じて、半自動型装置や全自動型装置が適宜選択して使用されており、その都度装置を購入する必要があった。また、それぞれの装置において製造条件の設定を行う必要があり、時間を要する作業が必要であった。しかし、近年、市場ニーズの多様化、製品ライフサイクルの短縮化などの影響を受け、生産現場においては、生産量の変化に対する対応や品種の多様化に対する対応などフレキシブルな対応が求められている。

そこで本発明は、上記課題を解決し、ワークを搬送機構を有する全自動型作業用装置としても、ワークを手動で着脱する半自動型装置（卓上型ロボット）としても使用することができ、生産量にフレキシブルに対応可能な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

[0010] 第1の発明は、ワークを搬送する搬送ユニットが配設された架台と、架台に着脱自在に配設された卓上型作業装置ユニットとを備える全自動型作業装置であって、卓上型作業装置ユニットが、ワークを保持するワーク保持部と、作業ヘッドと、ワーク保持部と作業ヘッドとを相対移動する相対移動機構を備え、かつ、単独でワーク保持部が保持するワークに所望の作業をすることができ、および、ワーク保持部が、搬送ユニットと連絡する搬送位

置と、搬送ユニットと離間してワークに所望の作業をする作業位置とを有することを特徴とする作業装置である。

第2の発明は、ワークを保持するワーク保持部と、作業ヘッドと、ワーク保持部と作業ヘッドとを相対移動する相対移動機構を備え、かつ、卓上でワーク保持部が保持するワークに所望の作業をすることができる半自動型作業装置であって、当該装置を、架台と、架台上に配設されたワークを搬送する搬送ユニットを備える装置に着脱自在に配設し、ワーク保持部が、搬送ユニットと連絡する搬送位置と、搬送ユニットと離間してワークに所望の作業をする作業位置とを移動することにより全自動型作業装置を構成することができる作業装置である。

第3の発明は、ワークを搬送する搬送ユニットが配設された架台を備え、ワークを保持するワーク保持部と、作業ヘッドと、ワーク保持部と作業ヘッドとを相対移動する相対移動機構を備える卓上型作業装置ユニットを架台に着脱自在に配設することができ、ワーク保持部が、搬送ユニットと連絡する搬送位置と、搬送ユニットと離間してワークに所望の作業をする作業位置とを移動することにより全自動型作業装置を構成することができる作業装置である。

第4の発明は、第1ないし3のいずれかの発明において、前記搬送ユニットが、離間して配設された上流側搬送レールと、下流側配送レールとを備え、前記搬送位置で、前記ワーク保持部が上流側搬送レールと下流側配送レールとを連絡することを特徴とする。

第5の発明は、第4の発明において、前記ワーク保持部が、連絡レールと、連絡レールにワークに係止する係止機構を備えることを特徴とする。

第6の発明は、第5の発明において、前記搬送ユニットが、前記上流側搬送レールから前記下流側配送レールまでワークを搬送する往復搬送部を備えることを特徴とする。

第7の発明は、第6の発明において、さらに、前記下流側配送レールの下流に配置されたアンローダー部を備え、前記往復搬送部の有する押部材によ

リアンローダー一部にワークを収納することを特徴とする。

第 8 の発明は、第 1 ないし 7 のいずれかの発明において、前記搬送ユニットが、前記架台に着脱自在に配設されることを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、生産量や多品種少量／短品種多量といった生産形態に応じて複数の異なる装置を揃える必要がない。

また、卓上作業装置ユニットのみを架台から脱離させて使用することができるから、ワークに対する作業条件をそのまま使用することができ、調整時間、調整作業をほとんど必要としない。

さらに、破損や消耗が激しい作業ヘッドを備える卓上型作業ユニットのみを架台から取り外すことができるから、卓上型作業装置ユニットが故障した場合であっても、卓上型作業装置ユニットのみを交換することにより生産を継続することができるので、生産停止時間を短くすることができる。特に、製造ラインに組み込まれた作業装置である場合においては、隣接する他の装置と搬送ユニットの連結ないし接続を解除する必要がないので、修復作業に要する時間および労力を大幅に削減することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] 本発明の実施例 1 に係る作業装置の全体図である。

[図2] 図 1 の装置にかかる卓上型作業装置ユニットの概略図である。

[図3] 図 2 の卓上型作業装置ユニットにかかる作業テーブルの概略図である。

[図4] 図 3 の作業テーブルにかかるバックアップユニットの作動を説明する説明図である。

[図5] 図 1 の装置にかかる搬送ユニットの概略図である。

[図6] 図 1 の装置にかかるローダー部、アンローダー部および搬送レール等の概略図である。

[図7a] 図 1 の装置のワークの搬送の様態を説明する説明図（1／8）である。

[図7b] 図 1 の装置のワークの搬送の様態を説明する説明図（2／8）である。

。

[図7c] 図1の装置のワークの搬送の様態を説明する説明図（3／8）である

。

[図7d] 図1の装置のワークの搬送の様態を説明する説明図（4／8）である

。

[図7e] 図1の装置のワークの搬送の様態を説明する説明図（5／8）である

。

[図7f] 図1の装置のワークの搬送の様態を説明する説明図（6／8）である

。

[図7g] 図1の装置のワークの搬送の様態を説明する説明図（7／8）である

。

[図7h] 図1の装置のワークの搬送の様態を説明する説明図（8／8）である

。

[図8] 図1の装置にかかる制御ブロック図である。

[図9] 図1の装置から卓上型作業装置ユニットを分離したときの態様を説明する説明図である。

[図10] 図1の装置から分離後の卓上型作業装置ユニットの使用例を説明する説明図である。

[図11] 本体と卓上型作業装置ユニットとの接続態様を説明する説明図である

。

[図12] 本体と卓上型作業装置ユニットとを接続するブロックの概略斜視図である。

[図13] 本体と卓上型作業装置ユニットとその他の接続態様を説明する説明図である。

[図14] 位置調整ユニットの概略斜視図である。

[図15] ガイドと本体との接合の態様を説明する説明図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明を実施するための形態を、ワークであるリードフレームに液体材料

を塗布する液体材料塗布装置の例で説明する。

本実施形態の作業装置は、搬送ユニット 30 が配設された本体 10 と、卓上型作業装置ユニット 50 とを主要な構成要素とする。

本体 10 の架台上にはワークを搬送する搬送ユニット 30 が設けられている。搬送ユニット 30 は、メンテナンス性や卓上型作業装置ユニット 50 の搬入出容易性等の観点から、架台に着脱自在に配設することが好ましい。

搬送ユニット 30 の最上流には、作業が未完了のワークが収納されるローダ一部が配置され、搬送ユニット 30 の最下流には、作業が完了済みのワークが収納されるアンローダ部が配置される。搬送ユニット 30 の中流には、1 以上の卓上型作業装置ユニット 50 が配置され、搬送ユニット 30 により卓上型作業装置ユニット 50 への作業前のワークの搬入および卓上型作業装置ユニット 50 からの作業後のワークの搬出が行われる。

[0014] 卓上型作業装置ユニット 50 は、本体 10 から脱離して単体で使うこともできる。卓上型作業装置ユニット 50 を単体で使う場合、ワークの着脱は手動で行うこととなる。すなわち、卓上型作業装置ユニット 50 は、作業ヘッドと、ワーク保持部と、XYZ 方向移動機構を備えており、半自動型作業装置として単体で使うことができる。

卓上型作業装置ユニット 50 には、搬送ユニット 30 と連動して搬送機構を構成するワーク保持部を設けることが好ましい。例えば、卓上型作業装置ユニット 50 の上流側に搬送レール A 80 を、下流側に搬送レール C 82 設け、卓上型作業装置ユニット 50 のワーク保持部をワーク係止機構を有する搬送レール B 81 により構成することが開示される。このような構成とすることにより、別途のワーク搬入出装置を設けることなく、搬送ユニット 30 および卓上型作業装置ユニット 50 間でのワークの受け渡しを行うことが可能となる。

[0015] 以上に説明した本発明の装置によれば、少量生産時は卓上型作業装置ユニットにより生産し、生産量が増加したときには装置本体に卓上型作業装置ユニットを簡単に搭載させて生産する場合にも同様にワークに対する作業の条

件調整時間、調整作業を最小とすることができる。

[0016] また、本実施の形態では、マガジンから排出したワークを塗布作業後にマガジンに収納するタイプの装置の構成例を説明したが、複数の装置が連設されて構成される製造ラインに組み込まれる装置構成として利用できることはもちろんである。

また、本実施の形態では、ワークに液体材料を塗布する塗布装置を例示したが、本発明が塗布装置に限定されるものではないことはいうまでもない。

加えて、搬送レールの配置パターンについても、任意の形態を採用することができる。例えば、ローダー、マガジンA、搬送レールA、搬送レールBで構成され、搬送レールC、アンローダおよびマガジンBを有していない装置にも本発明は利用可能である。すなわち、搬送レールBにて塗布作業されたワークAが、再び搬送レールAを戻ってローダーAのマガジンAに戻され、その後、次に塗布作業が施されるべきワークBがマガジンAから取り出され、搬送レールAを介して、搬送レールBに搬送される、のようにワークが搬送されるタイプの装置であっても、本発明を適用することができる。このとき、ワーク搬入位置とワーク排出位置が同じ位置であることはいうまでもない。

[0017] 以下では、本発明の詳細を実施例により説明するが、本発明は何ら実施例により限定されるものではない。

実施例

[0018] [作業装置の概要]

実施例1は、ワークであるリードフレームに液体材料を塗布する液体材料塗布装置に関し、操作ボックス29および搬送ユニット30が配設された本体10と、卓上型作業装置ユニット50とを主要な構成要素とする。

本実施例のワークは、格子状に複数のデバイスが配置されたリードフレームであって、右上端部に孔が形成されている。

[0019] [本体10]

本体10は、ベース（架台）A11の前方に配設された搬送ユニット30

および操作ボックス 29、ならびに、ベース A 11 の後方の二の側板 12 に支持される板 13 上にタッチパネル 14 およびディスペンスコントローラ 15 により構成される。また、ベース A 11 の下方に制御部 A 90 が配設される。ベース A 11 の中央には、卓上型作業装置ユニット 50 が配設される。

[0020] [卓上型作業装置ユニット 50]

卓上型作業装置ユニット 50 は、ベース B 51 の上方に延出した支柱 52 により支持される X 方向移動機構 53、X 方向移動機構 53 により X 方向に移動可能な Z 方向移動機構 54、Z 方向移動機構 54 により Z 方向に移動可能であって吐出ヘッド 56、CCD カメラ 57 およびレーザー変位計 58 が配設されるプレート 55、ベース B 51 中央に配置された Y 方向移動機構 59、Y 方向移動機構 59 により Y 方向に移動可能な作業テーブル 60、ならびに、ベース B 51 の右側には操作スイッチ 61、により構成される。

ベース B 51 内には図示しない制御部 B 91 が配設される。

制御部 B 91 は、塗布プログラムを記録することができ、操作スイッチ 61 の押下または図示しない塗布プログラムは、ワーク上の所望する位置に塗布を行うための動作シーケンスをプログラム化したものであり、X 移動方向手段 53、Y 方向移動機構 59 および Z 方向移動機構 54 の動作、ディスペンスコントローラ 15 ならびに後述するバックアップユニット 63 の動作を制御することができる。

コネクタから信号を受け取ることにより、前記塗布プログラムを実行することができる。プログラムを実行すると、プログラムに記載された手順に従い、X 方向移動機構 53、Y 方向移動機構 59、Z 方向移動機構 54、ディスペンスコントローラ 15、ならびに、前記バックアップユニット 63 が動作する。

また、制御部 B 91 は、後述する制御部 A と接続されており、制御部 A と信号の送受信が可能である。

吐出ヘッド 56 は、液体材料を貯留するシリンジ 16 と連通するノズル 17 を有しており、チューブ 18 を介してディスペンスコントローラ 15 と連

通する。ディスペンスコントローラ 15により調圧されたエアでシリンジ 16内の液体材料を所望時間加圧することにより、ノズル 17から液体材料が吐出されるよう構成される。

[0021] [作業テーブル 60]

図 3に示すように、作業テーブル 60は、ステージ 62と、ステージ 62上に配設された支持具 64と、支持具 64により支持された連結具 65と、連結具 65によって二のレール部材が固定される搬送レール B 81と、前記搬送レール B 81の下方に位置しステージ 62に配設されたバックアップユニット 63と、により構成される。

搬送レール B 81は、断面形状がコの字である二のレール部材のそれぞれの凹みが互い向かい合うよう配置され、かつ、ワークを搬送するために好適な間隔が保持されている。

バックアップユニット 63は、上下に移動可能な固定プレート 43を有する。図 4に示すように、バックアップユニット 63は、固定プレート 43をワーク A 20の下面に当接させ、上昇させることによりワーク A 20を搬送レール B 81と挟着して固定する。

[0022] [搬送ユニット 30]

図 5に示すように、搬送ユニット 30は、ローダ部 31、アンローダ部 32、搬送レール A 80および搬送レール C 82ならびに往復搬送部 33から構成される。

ローダ部 31は、ワークであるリードフレームを 20枚収納できるマガジン A 34が設置可能で、マガジン A 34を図示しない昇降手段（昇降機構）にて上下に移動させることにより、リードフレームを 1枚ずつ順番に搬送レール A 80へ送り出す。アンローダ部 32は、ローダ部 31と同様のマガジン B 35が設置可能で、マガジン B 35を上下に移動させる図示しない昇降手段にて、リードフレームを 1枚ずつ順番に収納する。

搬送レール A 80は、ローダ部 31に固定され、アンローダ部 32に固定された搬送レール C 82とレール連結具 41により連結される。レール連

結具 4 1 は、搬送レール A 8 0 および搬送レール C 8 2 の外面側部に固定されている。

搬送レール A 8 0 と搬送レール C 8 2 とは、搬送レール B 8 1 の長さとはほぼ同じ長さで離間して配置される。この搬送レール A 8 0 と搬送レール C 8 2 との間に、搬送レール B 8 1 が配置されることにより、ローダ部 3 1 からアンローダ部 3 2 までのワーク搬送が可能となる。

[0023] 図 6 に示すように、往復搬送部 3 3 は、搬送駆動機構（搬送駆動手段）3 6 によって X 方向に移動する搬送板 4 4、搬送板 4 4 に固定されたピン取付具 3 9 を介して上下方向に移動可能に取り付けられたピン A 3 7 およびピン B 3 8 からなる。

ピン取付具 3 9 には、ローダ一部 3 1 側（マガジン A 3 4 側）にピン A 3 7 が、アンローダ一部 3 2 側（マガジン B 3 5 側）にピン B 3 8 が取り付けられている。さらに、ピン B 3 8 が取り付けられるピン取付具 3 9 には、ピン取付具 3 9 のワーク送り出し方向前面に払出板（押部材）4 0 が設けられている。

[0024] 搬送ユニット 3 0 の制御は制御部 A 9 0 が行う。制御部 A 9 0 は、ローダ部 3 1 とアンローダ部 3 2 を上下方向に移動する各昇降手段の上下移動制御、および、搬送板 4 4 を X 方向に移動する搬送駆動機構 3 6 の X 方向移動制御するとともに、ピン A 3 7 およびピン B 3 8 の上下移動制御を行う。さらに、制御部 A 9 0 は、卓上型作業装置ユニット 5 0 の制御部 B 9 1 とワーク受け渡しにかかる信号を通信する（図 8 参照）。

[0025] [動作]

本装置の動作を、図 7 a ～ 7 h を参照しながら説明する。なお、図 7 a ～ 7 h では、各搬送レールをさせる桁は図示省略している。

[0026] ≪ローダ部～搬送レール A ～搬送レール B≫

作業者は、予め、塗布前のワークを収納するマガジン A 3 4 をローダ部 3 1 に設置するとともに、塗布後のワークを回収する空のマガジン B 3 5 をアンローダ一部 3 2 に設置する。この際、卓上型作業装置ユニット 5 0 の作業

テーブル60は、ワーク搬入位置70にて待機している。作業テーブル60がこのワーク搬入位置70に位置することにより、作業テーブル60上の搬送レールB81が、搬送レールA80および搬送レールC82と連設され、搬送レールA80から搬送レールB81へのワークの搬送が可能となる。

[0027] 作業者が、操作ボックス29から作業開始を指示することにより本装置は塗布作業を開始する。

図7bに示すように、まず、ローダ部31のマガジンA80がマガジンA80の最上部1段目のワークを排出する位置に移動し、続いてプッシャー42がワークA20を規定量だけ搬送レールA80に向かってX方向（右方向）に押し出す。続いて、前記ローダ部31から押し出されたワークA20に対しピンA37を上昇させることにより、ワークA20右端に設けられた孔21にピンA37が挿入される。

その後、図7cに示すように、搬送駆動機構36を作動させて、ピンA37が貫入されたワークA20を、搬送レールA80上をX方向（図の右方向）に滑動させ、搬送レールB81まで移動させる。ワークA20が搬送レールB81まで移動したら、搬送駆動機構36を停止してワークA20の移動を停止させる。

[0028] <<塗布プログラムの実行>>

ワークA20の停止後、ピンA37を下降させ、制御部A90から卓上型作業装置ユニット50にワーク移設完了信号を送信する。卓上型作業ユニット50の制御部B91が前記信号を受信すると、予め制御部B91に記憶されている所望の塗布プログラムを実行する。ここでは、まず、作業テーブル60のバックアップユニット63を作動させて固定プレート43を上昇させる。固定プレート43が上昇すると、ワークA20は、固定プレート43上面と搬送レールB81下面とに挟着され、固定プレート43および搬送レールB81に固定される（図3b参照）。

ワークA20が固定プレート43および搬送レールB81に対し固定された後、卓上型作業装置ユニット50は、ワークをパターン作製作業位置72

へ移動し（図 7 e 参照）、X 方向移動機構 5 3、Y 方向移動機構 5 9、Z 方向移動機構 5 4 およびディスペンスコントローラ 1 5 を作動させてワーク A 2 0 上に所望量の液体材料を所望パターンに塗布する。

[0029] 前記塗布プログラムによる塗布が完了すると、卓上型作業装置ユニット 5 0 の制御部 B 9 1 は作業テーブル 6 0 をワーク搬出位置 7 1 へ移動し、制御部 A 9 0 へ塗布完了信号を送信する（図 7 f 参照）。ここで、本実施例においては、ワーク搬入位置 7 0 とワーク搬出位置 7 1 は同一の位置であるが、ワーク搬入位置 7 0 とワーク搬出位置 7 1 が異なる位置でもよいことはいうまでもない。例えば、搬送レール A と搬送レール C との離間距離が大きい場合においては、ワーク搬入位置は搬送レール B が搬送レール A と隣接するが搬送レール C とは離間する位置となり、ワーク搬出位置は搬送レール B が搬送レール C と隣接するが搬送レール A とは離間する位置となり、ワーク搬入位置とワーク搬出位置が異なることとなる。

[0030] 《ワーク B 2 2 の待機》

図 7 e および図 7 f に示すように、卓上型作業装置ユニット 5 0 がパターン作製作業を行っている間に、ローダー部 3 1 および往復搬送部 3 3 は、次にパターン作製作業が行われるワーク B 2 2 を搬送レール A 8 0 まで移動させて、塗布作業が効率良く行われるための準備を行っている。すなわち、ローダー部 3 1 を作動させてワーク B 2 2 が排出される位置にし、プッシャー 4 2 を作動させてワーク B 1 2 を規定量だけ搬送レール A 8 0 に送り出す。その後、搬送駆動機構 3 6 を作動させ、ピン A 3 7 をローダー部 3 1 の方向（左方向）に移動させ、ピン A 3 7 を上昇させ、ワーク B 2 2 の孔 B 2 3 にピン A 3 7 を貫挿させる。続いて、搬送駆動機構 3 6 をアンローダー方向（右方向）に移動させて、ピン B 3 8 がワーク搬出位置におけるワーク A 2 0 の孔 A 2 1 に貫挿可能な位置まで移動させ待機させる。ピン A 3 7 に貫挿されたワーク B 2 2 は、搬送駆動機構 3 6 のアンローダー方向（右方向）の移動により搬送レール A 上に送り出され、搬送レール A 8 0 上で待機する。このように搬送レール A 8 0 は、次に塗布されるワークの塗布待機ステーショ

ンとしての役割を担う。なお、待機時は、ピンB 3 8は下降している。

[0031] ≪搬送レールB～搬送レールC～アンローダ部≫

制御部Aは、制御部Bから塗布完了信号を受信すると、塗布されたワークA 2 0をマガジンB 3 5に回収する動作を開始する。ワーク搬出位置7 1において、バックアップユニット6 3の固定プレート4 3を下降させ、ワークA 2 0に対する狭着固定を解除する。次いで、ピンB 3 8を上昇させ、ピンB 3 8をワークA 2 0の孔2 1に貫挿させる。

図7 gに示すように、搬送駆動機構3 6を作動してピンB 3 8をアンローダ部3 2方向（図の右方向）に移動させることにより、ワークA 2 0を搬送レールC 8 2上を滑動させて搬送レールC 8 2まで移送する。このとき、ワークB 2 2は、ピンA 3 7によって搬送レールB 8 1まで移動される。搬送レールC 8 2へ移送後、ピンB 3 8を下降させる。

[0032] 図7 hに示すように、搬送駆動機構3 6を作動させて、払出板4 0がワークA 2 0の後端（図の左端）よりもローダー側となる位置まで、払出板4 0をローダ部3 1方向（図の左方向）に移動させて、続いて、ワークA 2 0の後端（図の左端）から、搬送駆動機構3 6により払出板4 0をアンローダー部3 2方向（図の右方向）に移動させることにより、払出板4 0がワークA 2 0の後端を押出して、ワークA 2 0をアンローダ部3 2のマガジンB 3 5内に収納する。このとき、アンローダ部3 2のマガジンB 3 5は、昇降手段によりワークを収納する位置に移動して待機している。また、払出板4 0は、ピンB 3 8がワークの孔を貫挿したときにワークのアンローダー側先端（図の右端）と干渉しない位置に設けられている。

[0033] 上記の作業と並行して、ワークB 2 2は、ピンA 3 7によって搬送レールB 8 1まで移動されると、ピンA 3 7を下降させバックアップユニット6 3の固定プレート4 3を上昇させて搬送レールB 8 1に固定され、ワークA 2 0と同様にパターン作製作業が行われる。すなわち、ワークA 2 0をアンローダ3 2に収納する作業を行っている間に、卓上型作業装置ユニット5 0がワークB 2 2に塗布作業を行うことができる。また、ワークB 2 2にパター

ン作製作業を行っている間に、ワーク A 2 0 をマガジン B 3 5 に収納し、ワーク B 2 2 の次に塗布されるワークを搬送レール A 8 0 まで移動させる。

[0034] 以上の動作をローダ部 3 1 のマガジン A 3 4 に収納された全てのワークが終了するまで繰り返し、全てのワークがアンローダ 3 2 のマガジン B 3 5 に収納されて自動運転が終了する。

[0035] [着脱]

卓上型作業装置ユニット 5 0 は、本体 1 0 のベース A 1 1 上に固定された四のブロック 8 5 の穴 8 6 に、卓上型作業装置ユニット 5 0 底面に配設された四のピンを嵌挿することにより、本体 1 0 と連結し固定される（図 1 1 および図 1 2 参照）。

卓上型作業装置ユニット 5 0 を本体 1 0 から分離する際は、卓上型作業装置ユニット 5 0 を上方に持ち上げて、卓上型作業装置ユニット 5 0 底面のピンを本体 1 0 のブロック 8 5 から抜脱させる。

本実施例 1 では、卓上型作業装置ユニット 5 0 を本体 1 0 の背面側から側板 1 2 と天板 1 3 に囲まれた領域を通過して搬出することができる。天板 1 3 は、卓上型作業装置ユニット 5 0 を搬出する際に干渉しない高さに設けられていることはいうまでもない。なお、本体 1 0 のベース A 1 1 に搬出口を設けてもよい。

[0036] また、図 1 3 に示すように、卓上型作業装置ユニット 5 0 は、本体 1 0 に位置決め固定することもできる。すなわち、本体 1 0 のベース A 1 1 上に固定されたガイド 6 8 の近傍に卓上型作業装置ユニット 5 0 の角部側面が位置するように卓上型作業装置ユニット 5 0 を載置し、その後に、位置調整ユニット 8 7 により、卓上型作業装置ユニット 5 0 の角部側面をガイド 6 8 に押し当てて位置決めし、固定することもできる。ここで、位置調整ユニット 8 7 は、先端が太径であるネジ 8 8 が L 字形状の板に貫通した構成であり、ネジ 8 8 先端の太径部分 8 9 の先端面が卓上型作業装置ユニット 5 0 の側面と当接する。太径部分 8 9 は、ゴムやプラスチック等の軟質性の材質であると卓上型作業装置ユニット 5 0 を傷つけることがなく好ましい。

なお、卓上型作業装置ユニット５０の底面にキャスターを設けると、位置調整ユニット８７を操作して卓上型作業装置ユニット５０をガイド６８に押し当てる際など、本体１０のベースＡ１１上における卓上型作業装置ユニット５０の移動が容易となり好ましい。

[0037] また、位置調整ユニット８７は、卓上型作業装置ユニット５０をガイド６８の近傍に載置した後に、取付孔６７を介して本体１０のベースＡ１１に固定するのが好ましい。卓上型作業装置ユニット５０を本体１０を搬入するにあたり、本体１０の背面側から側板１２と天板１３に囲まれた領域を通過して位置調整ユニット８７近傍までの移動において、卓上型作業装置ユニット５０を持ち上げる必要がないからである。

卓上型作業装置ユニット５０を搬出する際は、予め、位置調整ユニット８７をベースＡ１１から取り外すことにより、搬入時同様に、卓上型作業装置ユニット５０を持ち上げることなく本体１０背面より卓上型作業装置ユニット５０を搬出することができる。

[0038] 本実施例の搬送ユニット３０は、ベースＡ１１上に直接配設されているが、ベースＡ１１上に着脱自在に設けられたプレート等の部材を介して搬送ユニット３０を配設してもよい。このような構成を採用することで、搬送ユニット３０を一体的に本体１０から容易に分離することができ、搬送ユニット３０のメンテナンスが容易に行えることができるので好ましい。

また、このプレート等の部材を本体Ａ１１から取り外せば、卓上型作業装置ユニット５０を本体前面から搬出入することもできる。

[0039] 本実施例では、ワークに設けられた孔にピンを挿入し、ワークを搬送するタイプの搬送方式を例示したが、この搬送方式に限定されるものではないことはいうまでもない。

ワークに孔２１，２３が設けられていない場合に有効な搬送方式としては、例えば、（１）本実施例におけるピンの代わりにワークを挟むクリップ手段によりワークを挟んでワークを搬送する搬送方式、（２）回転するベルト上にワークを載せて搬送するベルト搬送方式、が開示される。

[0040] [半自動型装置としての利用]

本体 10 から脱離した卓上型作業装置ユニット 50 は、半自動型装置として作動させることができる。本体 10 から脱離した後の卓上型作業装置ユニット 50 の使用態様の例を図 10 に示す。

卓上型作業装置ユニット 50 を半自動型装置として作動する際は、ワークを作業テーブル 60 に作業者が手動でセットする。すなわち、作業者が作業テーブル 60 の搬送レール B 81 にワークをセットし、バックアップユニット 63 によりワークを固定し塗布作業を行う。ワークを作業テーブル 60 から取り外す場合も同様に手動で行う。

[0041] 卓上型作業装置ユニット 50 の制御部 B 91 に記憶（記録）されたプログラムは、図示しないコネクタを介して、PC 等の外部入力手段により入力される。卓上ロボットユニット 50 が本体 10 に取り付けられ、制御部 A 90 と接続されていれば、モニタ（タッチパネル）14 から入力することもできる。

産業上の利用可能性

[0042] 本発明では、吐出ヘッド、切削工具、洗浄デバイス、組立工具、ねじ締結用ドライバ、UV 照射器、半田工具、注油、圧入工具など、から任意の作業ヘッドを選択して利用することができる。

符号の説明

- [0043] 10 本体
11 ベース A（架台）
12 側板
13 天板
14 モニタ（タッチパネル）
15 ディスペンスコントローラ
16 シリンジ
17 ノズル
18 チューブ

- 20 ワークA
- 21 孔A
- 22 ワークB
- 23 孔B
- 29 操作ボックス
- 30 搬送ユニット
- 31 ローダ部
- 32 アンローダ部
- 33 往復搬送部
- 34 マガジンA
- 35 マガジンB
- 36 搬送駆動機構（搬送駆動手段）
- 37 ピンA
- 38 ピンB
- 39 ピン取付具
- 40 払出板（押部材）
- 41 レール連結具
- 42 プッシャ
- 43 固定プレート
- 44 搬送板
- 50 卓上型作業装置ユニット（作業ロボットユニット）
- 51 ベースB
- 52 支柱
- 53 X方向移動機構（X方向移動手段）
- 54 Z方向移動機構（Z方向移動手段）
- 55 プレート
- 56 吐出ヘッド
- 57 CCDカメラ

- ５８ レーザー変位計
- ５９ Y方向移動機構（Y方向移動手段）
- ６０ 作業テーブル
- ６１ 操作スイッチ
- ６２ ステージ
- ６３ バックアップユニット
- ６４ 支持具
- ６５ 連結具
- ６７ 取付孔
- ６８ ガイド
- ７０ ワーク搬入位置
- ７１ ワーク搬出位置
- ７２ パターン作製作業位置
- ８０ 搬送レールＡ
- ８１ 搬送レールＢ
- ８２ 搬送レールＣ
- ８５ ブロック
- ８６ 穴
- ８７ 位置調整ユニット
- ８８ 調整ネジ
- ８９ 太径部分
- ９０ 制御部Ａ
- ９１ 制御部Ｂ

請求の範囲

[請求項1] ワークを搬送する搬送ユニットが配設された架台と、架台に着脱自在に配設された卓上型作業装置ユニットとを備える全自動型作業装置であって、

卓上型作業装置ユニットが、ワークを保持するワーク保持部と、作業ヘッドと、ワーク保持部と作業ヘッドとを相対移動する相対移動機構を備え、かつ、単独でワーク保持部が保持するワークに所望の作業をすることができること、および、

ワーク保持部が、搬送ユニットと連絡する搬送位置と、搬送ユニットと離間してワークに所望の作業をする作業位置とを有することを特徴とする作業装置。

[請求項2] ワークを保持するワーク保持部と、作業ヘッドと、ワーク保持部と作業ヘッドとを相対移動する相対移動機構を備え、かつ、卓上でワーク保持部が保持するワークに所望の作業をすることができる半自動型作業装置であって、

当該装置を、架台と、架台上に配設されたワークを搬送する搬送ユニットを備える装置に着脱自在に配設し、ワーク保持部が、搬送ユニットと連絡する搬送位置と、搬送ユニットと離間してワークに所望の作業をする作業位置とを移動することにより全自動型作業装置を構成することができる作業装置。

[請求項3] ワークを搬送する搬送ユニットが配設された架台を備え、

ワークを保持するワーク保持部と、作業ヘッドと、ワーク保持部と作業ヘッドとを相対移動する相対移動機構を備える卓上型作業装置ユニットを架台に着脱自在に配設することができ、

ワーク保持部が、搬送ユニットと連絡する搬送位置と、搬送ユニットと離間してワークに所望の作業をする作業位置とを移動することにより全自動型作業装置を構成することができる作業装置。

[請求項4] 前記搬送ユニットが、離間して配設された上流側搬送レールと、下

流側配送レールとを備え、

前記搬送位置で、前記ワーク保持部が上流側搬送レールと下流側配送レールとを連絡することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の作業装置。

[請求項5] 前記ワーク保持部が、連絡レールと、連絡レールにワークに係止する係止機構を備えることを特徴とする請求項 4 記載の作業装置。

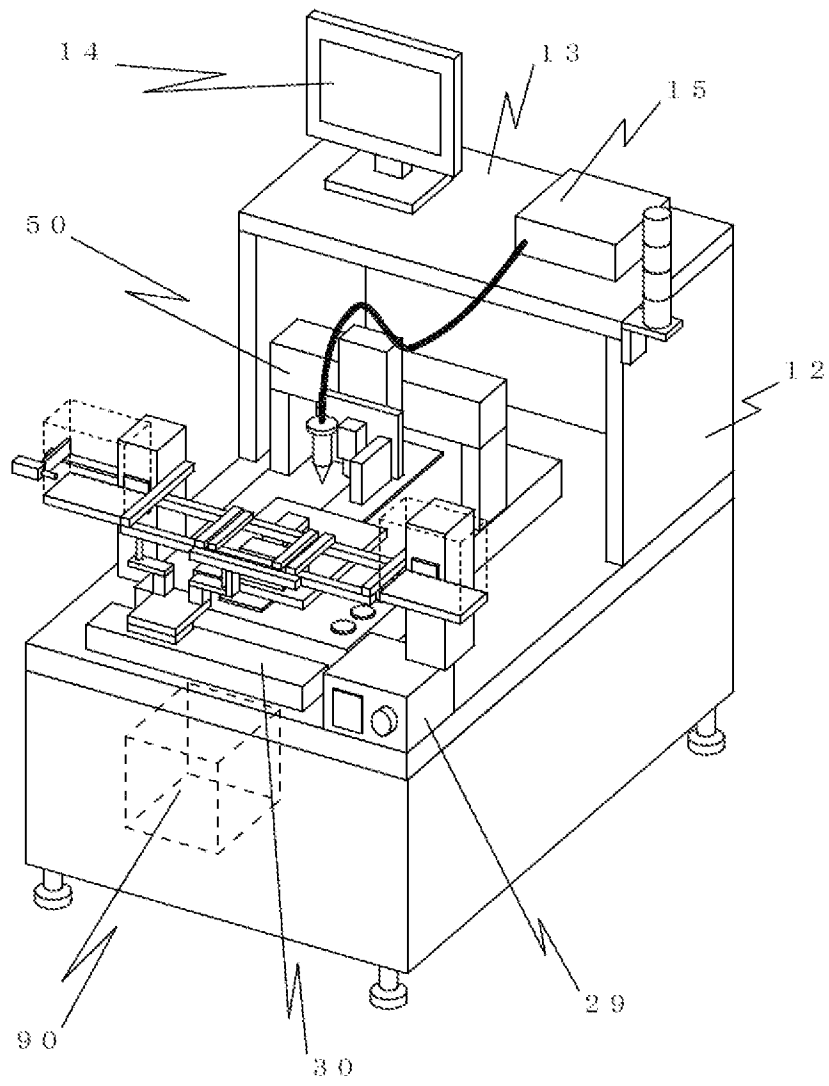
[請求項6] 前記搬送ユニットが、前記上流側搬送レールから前記下流側配送レールまでワークを搬送する往復搬送部を備えることを特徴とする請求項 5 記載の作業装置。

[請求項7] さらに、前記下流側配送レールの下流に配置されたアンローダー部を備え、

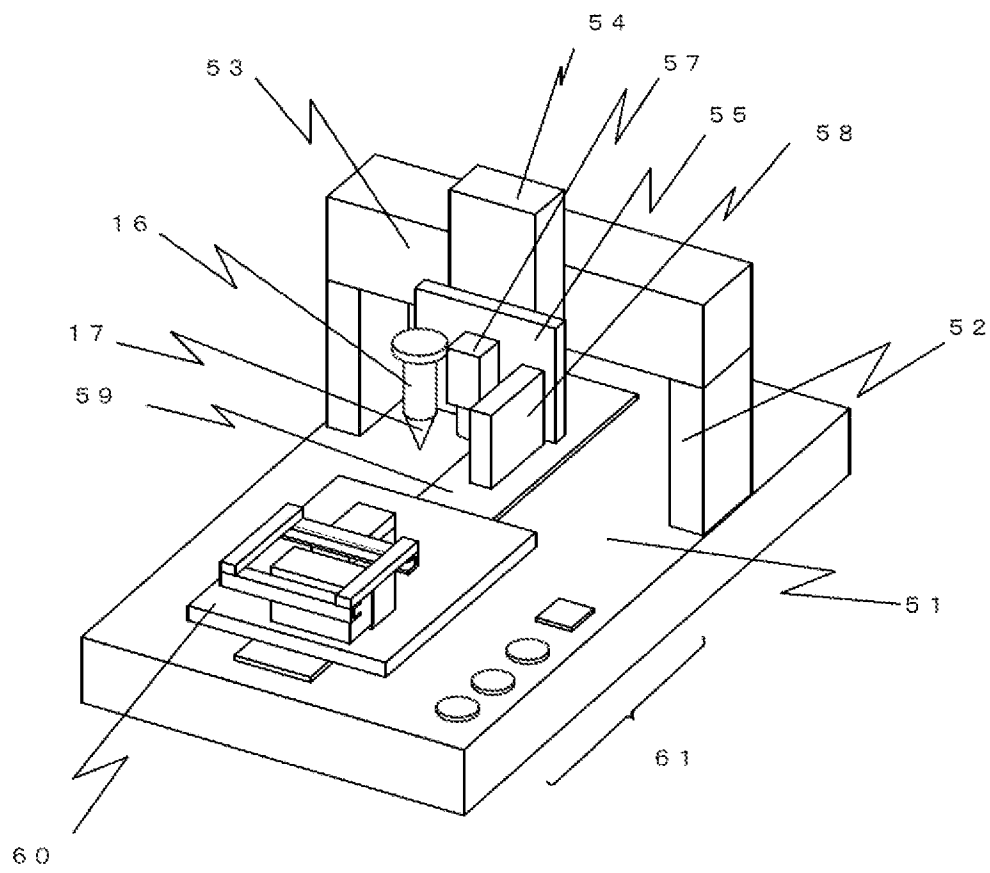
前記往復搬送部の有する押部材によりアンローダー部にワークを収納することを特徴とする請求項 6 記載の作業装置。

[請求項8] 前記搬送ユニットが、前記架台に着脱自在に配設されることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の作業装置。

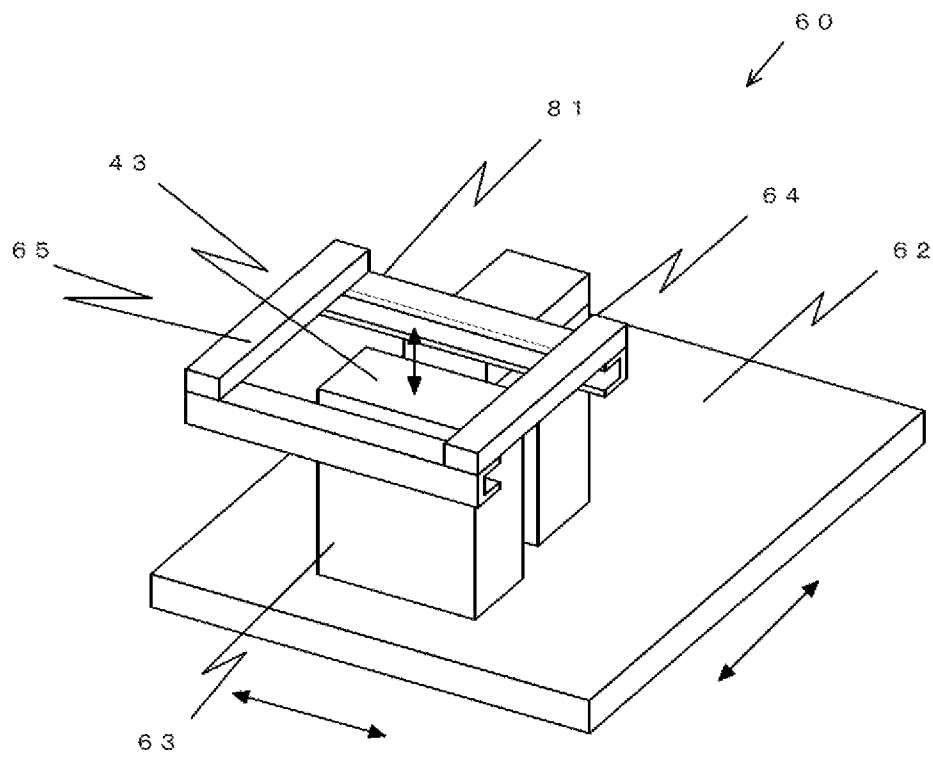
[図1]



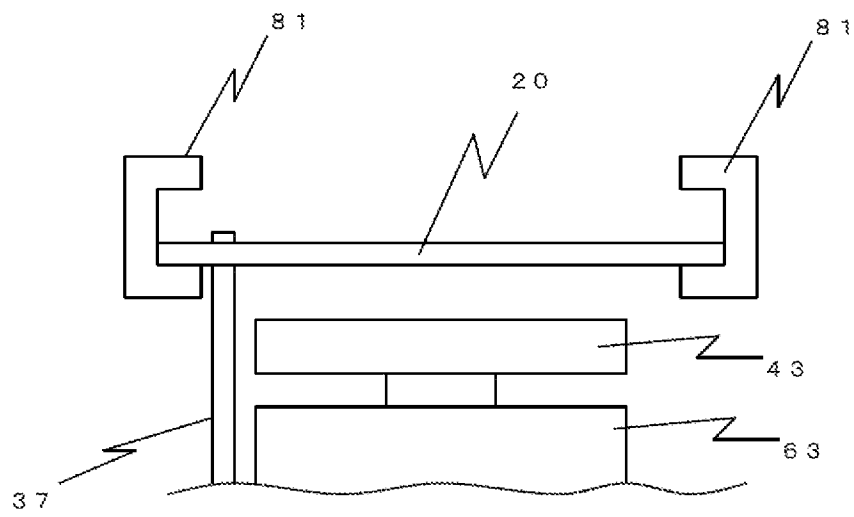
[図2]



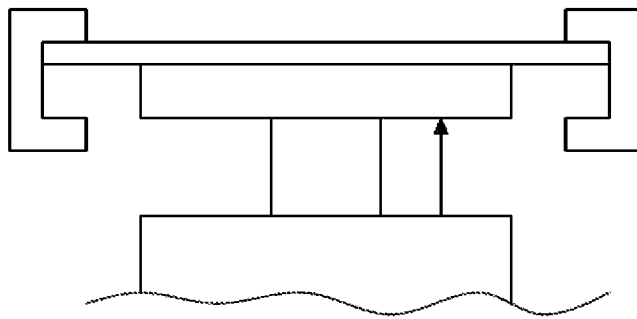
[図3]



[図4]

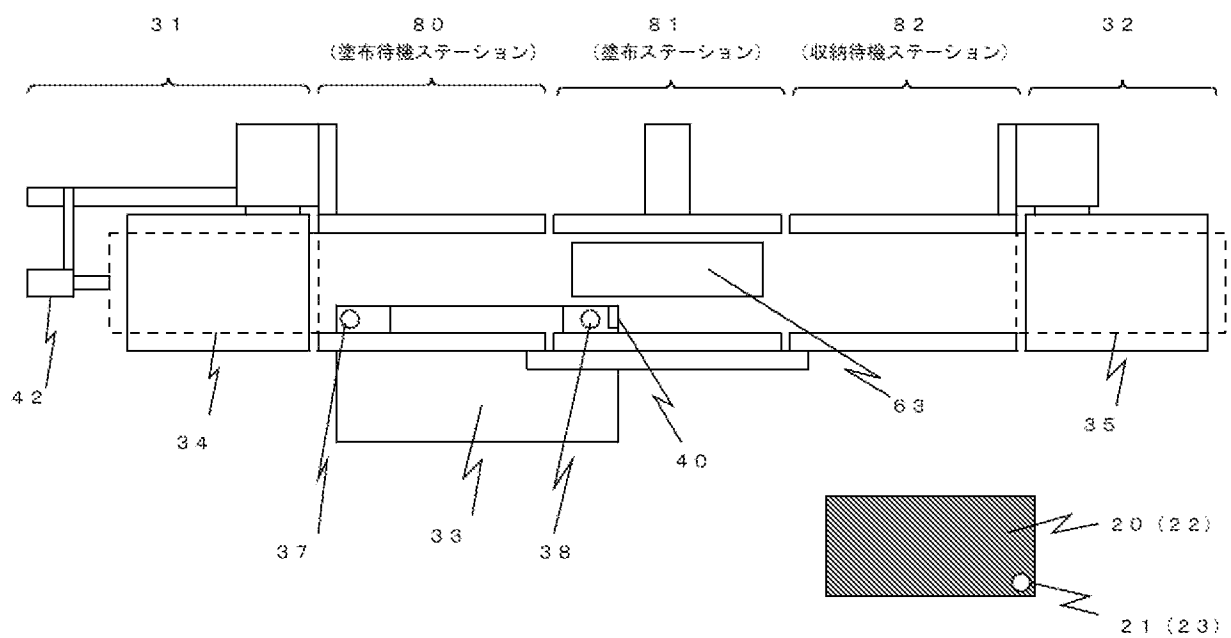


(a)

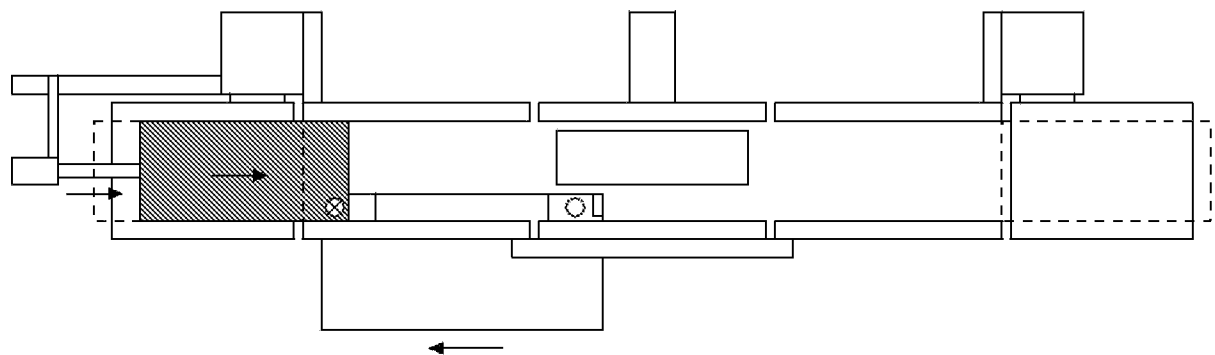


(b)

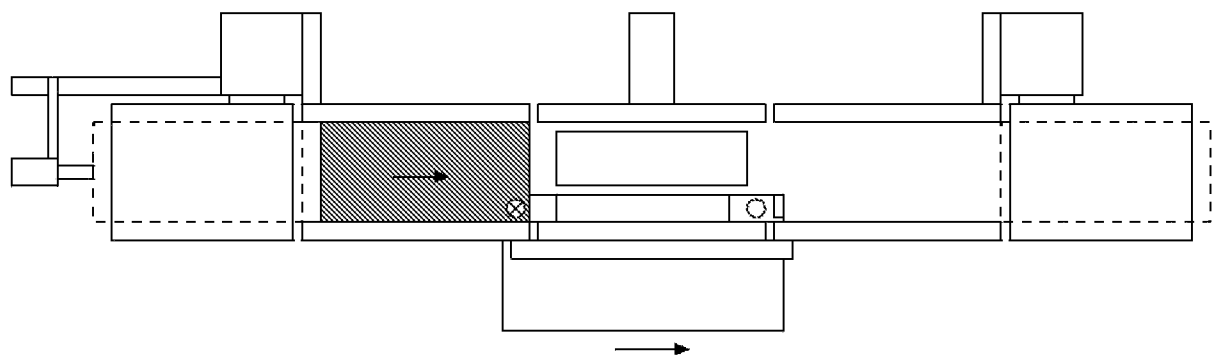
[図7a]



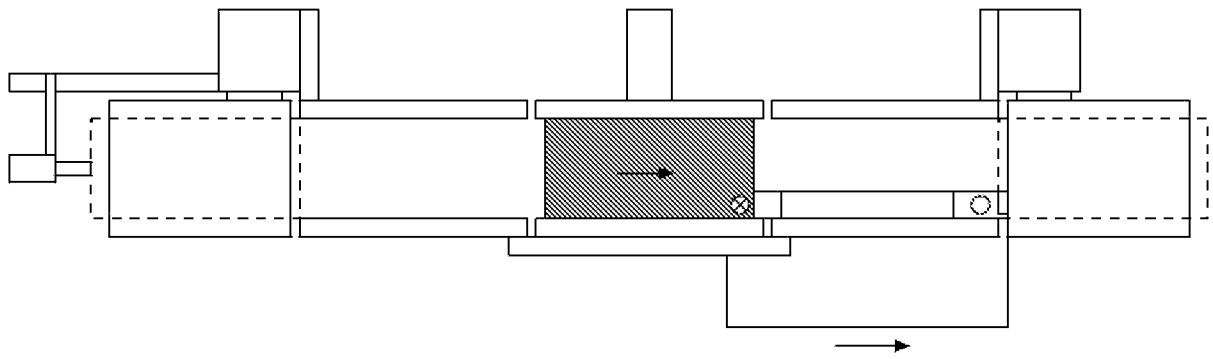
[図7b]



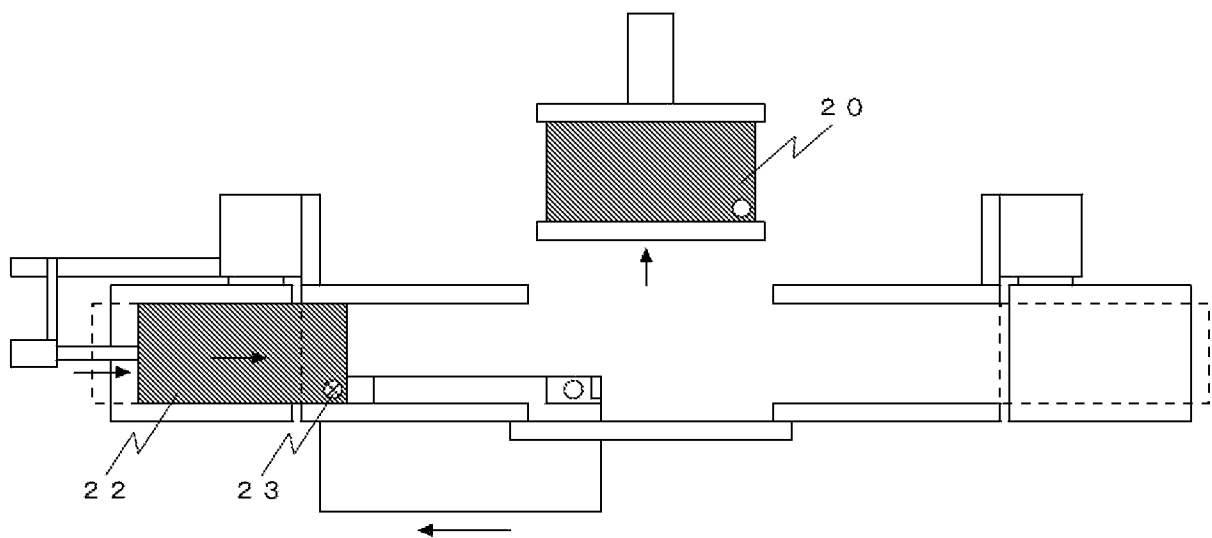
[図7c]



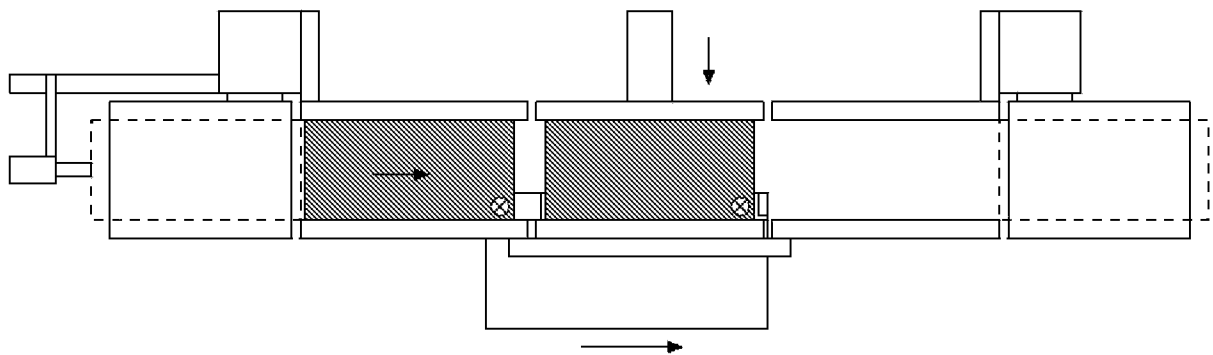
[図7d]



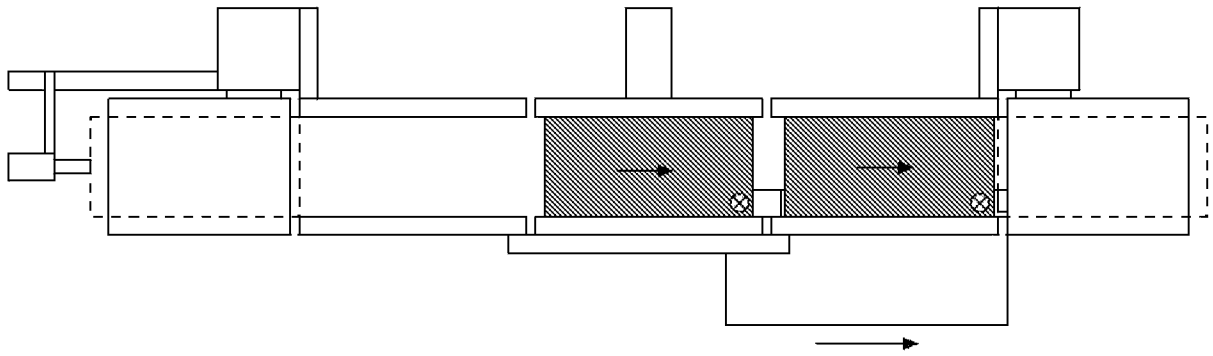
[図7e]



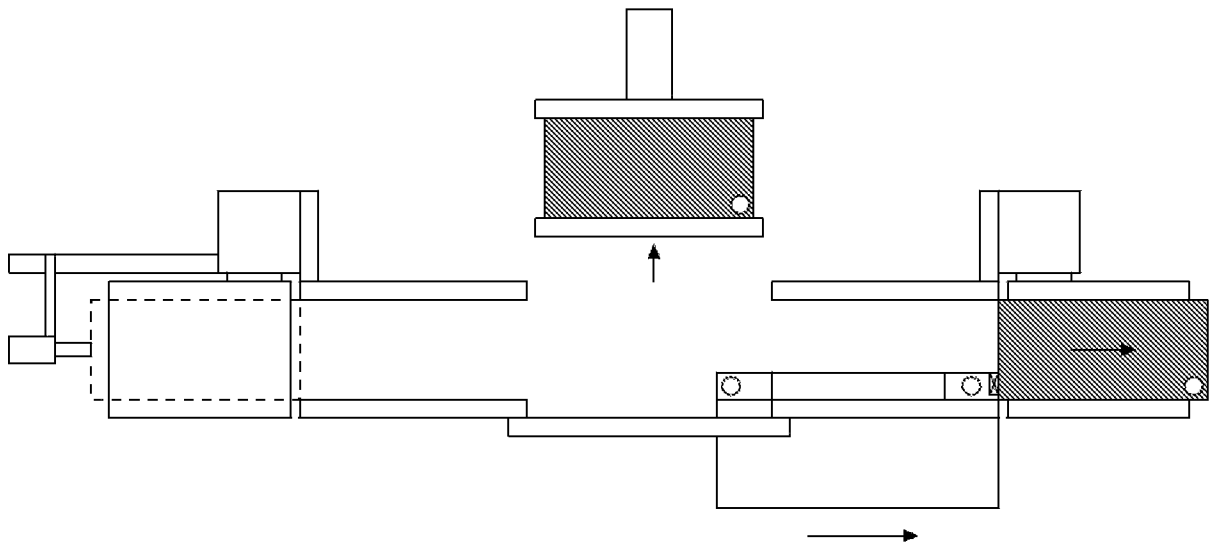
[図7f]



[図7g]



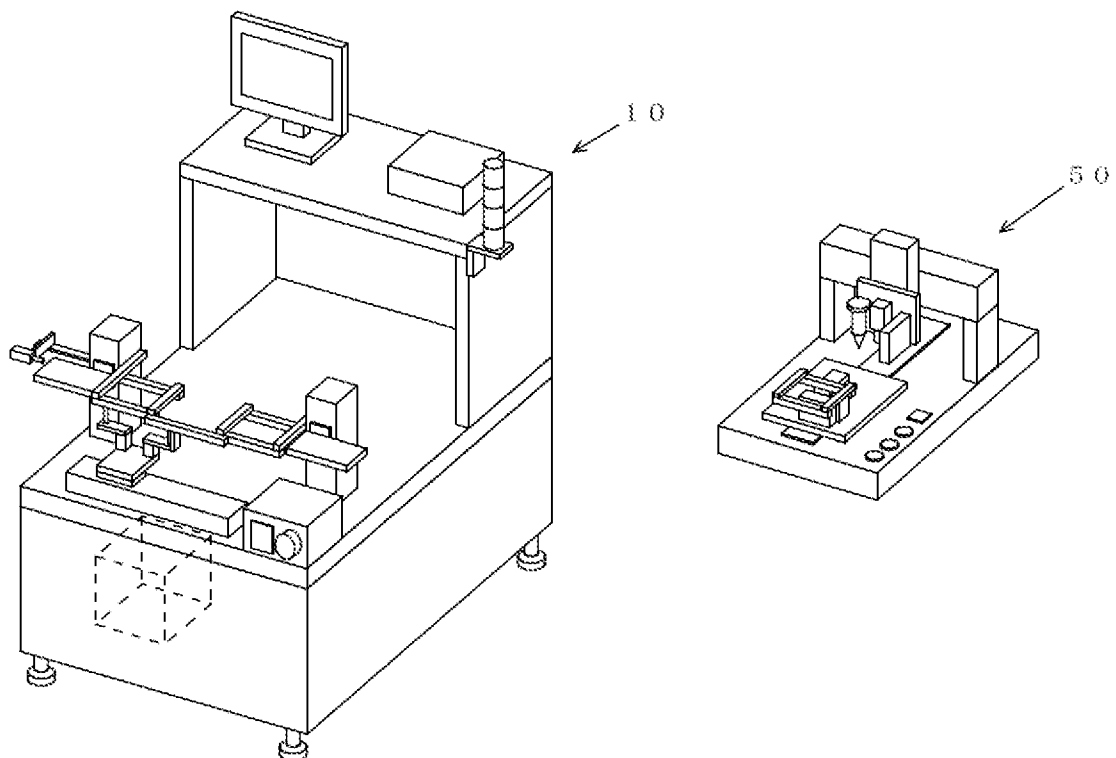
[図7h]



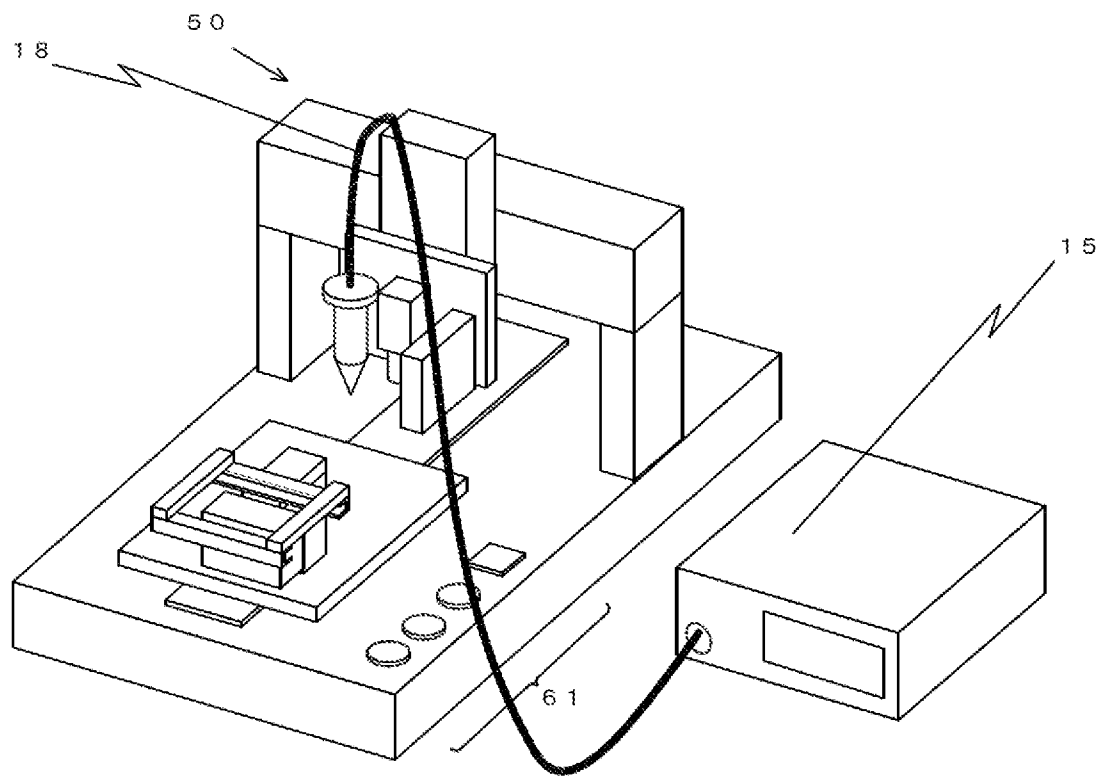
[図8]



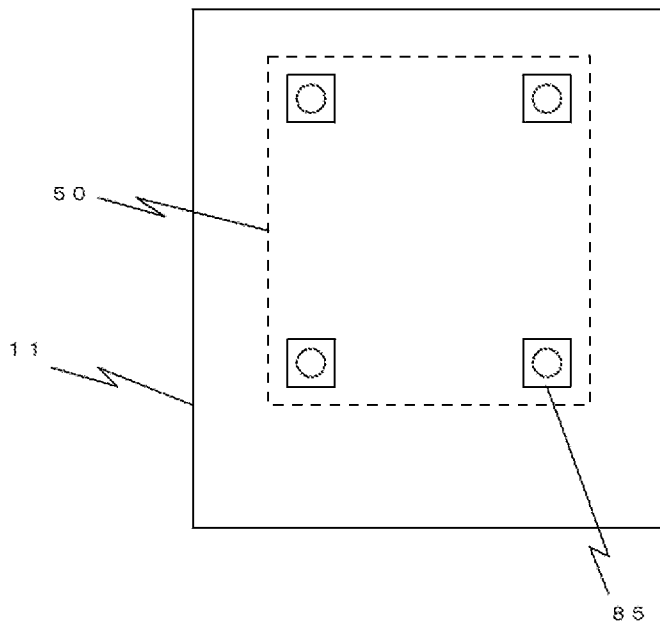
[図9]



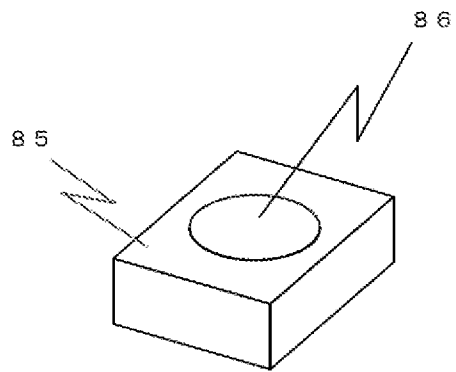
[図10]



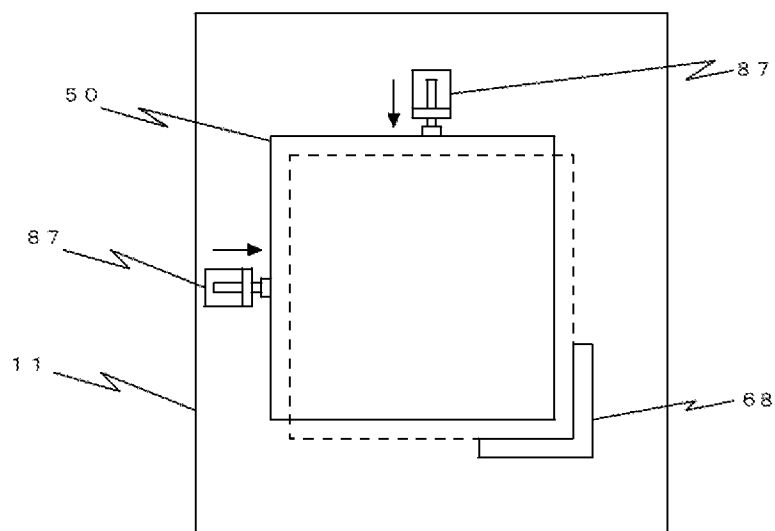
[図11]



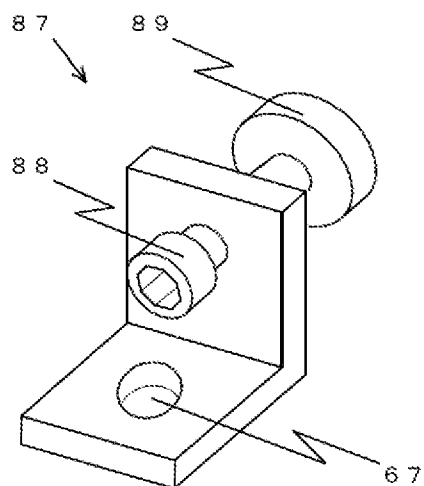
[図12]



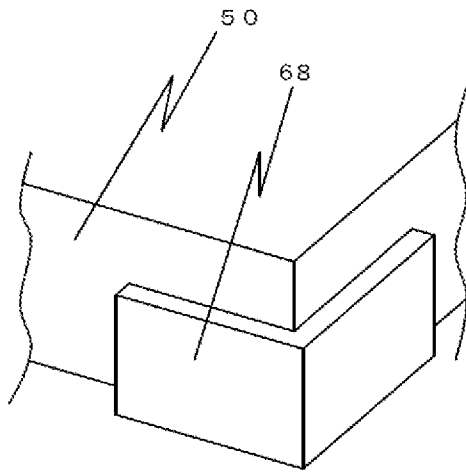
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/064701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B05C13/00 (2006.01) i, B23P19/00 (2006.01) i, B23Q7/00 (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)

B05C13/00, B23P19/00, B23Q7/00

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 A	JP 4-222656 A (NOK Megulastik Co., Ltd.), 12 August 1992 (12.08.1992), entire text; fig. 1 to 11 (Family: none)	1-4, 8 5-7
Y A	JP 3472318 B2 (Origin Electric Co., Ltd.), 02 December 2003 (02.12.2003), entire text; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4, 8 5-7
Y A	JP 2005-175310 A (Tokyo Electron Ltd.), 30 June 2005 (30.06.2005), claim 1 & US 2007/0117400 A1 & WO 2005/057648 A1	1-4, 8 5-7



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
30 November, 2010 (30.11.10)

Date of mailing of the international search report
14 December, 2010 (14.12.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/064701

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 2008-192718 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 21 August 2008 (21.08.2008), entire text; fig. 1 to 14 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. B05C13/00(2006.01)i, B23P19/00(2006.01)i, B23Q7/00(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. B05C13/00, B23P19/00, B23Q7/00			
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 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 0 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 0 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 A	JP 4-222656 A（エヌ・オー・ケー・メグラスティツク株式会社） 1992.08.12, 全文、図 1 - 1 1（ファミリーなし）	1-4, 8 5-7	
Y A	JP 3472318 B2（オリジン電気株式会社）2003.12.02, 全文、図 1 - 4（ファミリーなし）	1-4, 8 5-7	
Y A	JP 2005-175310 A（東京エレクトロン株式会社）2005.06.30, 請求 項 1 & US 2007/0117400 A1 & WO 2005/057648 A1	1-4, 8 5-7	
☒ 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 3 0 . 1 1 . 2 0 1 0		国際調査報告の発送日 1 4 . 1 2 . 2 0 1 0	
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） 篠原 将之 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 1	3 F 3 2 2 6

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 2008-192718 A (大日本印刷株式会社) 2008.08.21, 全文、図 1 － 1 4 (ファミリーなし)	1-8