

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5586191号
(P5586191)

(45) 発行日 平成26年9月10日 (2014.9.10)

(24) 登録日 平成26年8月1日 (2014.8.1)

(51) Int. Cl.

F 1

B 0 5 C 13/02 (2006.01)
B 0 5 C 5/00 (2006.01)
B 2 3 P 19/00 (2006.01)
B 2 3 Q 7/00 (2006.01)

B 0 5 C 13/02
 B 0 5 C 5/00 1 O 1
 B 2 3 P 19/00 3 O 2 F
 B 2 3 Q 7/00 E

請求項の数 15 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2009-201074 (P2009-201074)
 (22) 出願日 平成21年8月31日 (2009.8.31)
 (65) 公開番号 特開2011-50831 (P2011-50831A)
 (43) 公開日 平成23年3月17日 (2011.3.17)
 審査請求日 平成24年8月23日 (2012.8.23)

(73) 特許権者 390026387
 武蔵エンジニアリング株式会社
 東京都三鷹市井口1丁目11番6号
 (74) 代理人 100102314
 弁理士 須藤 阿佐子
 (74) 代理人 100123984
 弁理士 須藤 晃伸
 (72) 発明者 生島 和正
 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

審査官 篠原 将之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業装置

(57) 【特許請求の範囲】

【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、架台から脱離して半自動作業装置として単体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し、搬送ユニットと連動して搬送機構を構成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、卓上で単体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、

当該半自動型作業装置を、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して搬送ユニットと連動して搬送機構を構成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、

当該半自動型作業装置が、架台から脱離して単体でワーク保持部が保持するワークに所

10

20

望の作業をすることができることを特徴とする作業装置。

【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る、

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して搬送ユニットと連動して搬送機構を構成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、

卓上型作業装置ユニットが、架台から脱離して半自動作業装置として単体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を特徴とする作業装置。

10

【請求項 4】

前記卓上型作業装置ユニットが、操作スイッチと制御部を有することを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の作業装置。

【請求項 5】

前記半自動作業装置が、操作スイッチと制御部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の作業装置。

【請求項 6】

前記相対移動機構が、前記ヘッドを第 1 の水平方向と上下方向に移動可能な第 1 の移動機構と、前記ワーク保持部を第 2 の水平方向に移動可能な第 2 の移動機構と、を備え、

20

前記ワーク保持部が、第 2 の移動機構により、前記搬送位置と前記作業位置とを移動可能であることを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の作業装置。

【請求項 7】

前記ワーク保持部が、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 1 ないし 6 のいずれかに記載の作業装置。

【請求項 8】

前記搬送ユニットが、搬送レールを備え、

前記ワーク保持部が、前記搬送位置で搬送レールと連絡す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。

【請求項 9】

30

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、下流側搬送レールとを備え、

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搬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 8 のいずれかに記載の作業装置。

【請求項 10】

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 8 記載の作業装置。

【請求項 11】

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 9 記載の作業装置。

40

【請求項 12】

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搬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 11 記載の作業装置。

【請求項 13】

前記搬送ユニットが、前記搬送レールおよび前記連絡レール間でワークを搬送する往復搬送部を備え、

前記往復搬送部が、前記連絡レール上のワークを、前記連絡レールに沿って移動させるものであることを特徴とする請求項 10 または 11 記載の作業装置。

【請求項 14】

さらに、前記下流側搬送レールの下流に配置されたアンローダ部を備え、

50

前記往復搬送部の有する押部材によりアンローダ部にワークを収納することを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 記載の作業装置。

【請求項 1 5】

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 1 4 のいずれかに記載の作業装置。

【発明の詳細な説明】

【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。

10

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。

20

【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。

30

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】

40

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

50

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に構成されている。

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、例えばネジ締め付け装置として、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収容され、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。

10

【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。

20

【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、多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、多品種少量生産向きである。

30

【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

40

【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

50

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、架台から脱離して半自動作業装置として単体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し、搬送ユニットと連動して搬送機構を構成することを特徴とする作業装置である。

10

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、卓上で単体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半自動型作業装置であって、当該半自動型作業装置を、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して搬送ユニットと連動して搬送機構を構成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、当該半自動型作業装置が、架台から脱離して単体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

20

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して搬送ユニットと連動して搬送機構を構成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、卓上型作業装置ユニットが、架台から脱離して半自動作業装置として単体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

第4の発明は、第1または3の発明において、前記卓上型作業装置ユニットが、操作スイッチと制御部を有することを特徴とする請求項1または3に記載の作業装置。

30

第5の発明は、第2の発明において、前記半自動作業装置が、操作スイッチと制御部を有することを特徴とする。

第6の発明は、第1、2または3の発明において、前記相対移動機構が、前記ヘッドを第1の水平方向と上下方向に移動可能な第1の移動機構と、前記ワーク保持部を第2の水平方向に移動可能な第2の移動機構と、を備え、前記ワーク保持部が、第2の移動機構により、前記搬送位置と前記作業位置とを移動可能であることを特徴とする。

第7の発明は、第1ないし6のいずれかの発明において、前記ワーク保持部が、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、搬送レールを備え、前記ワーク保持部が、前記搬送位置で搬送レールと連絡することを特徴とする。

40

第9の発明は、第1ないし8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、下流側搬送レールとを備え、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搬送レールとを連絡することを特徴とする。

第10の発明は、第8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11の発明は、第9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12の発明は、第11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

50

から前記下流側搬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１３の発明は、第１０または１１の発明において、前記搬送ユニットが、前記搬送レールおよび前記連絡レール間でワークを搬送する往復搬送部を備え、前記往復搬送部が、前記連絡レール上のワークを、前記連絡レールに沿って移動させるものであることを特徴とする。

第１４の発明は、第１２または１３の発明において、さらに、前記下流側搬送レールの下流に配置されたアンローダ部を備え、前記往復搬送部の有する押部材によりアンローダ部にワークを収納することを特徴とする。

第１５の発明は、第１ないし１４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。

10

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、生産量や多品種少量／多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。

20

【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。

30

【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。

40

【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。

50

【図 1 5】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。

10

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ー部が配置され、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 사용할 こともできる。卓上型作業装置ユニット50を単体で使用する 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用する ことができる。

20

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A80を、下流側に搬送レールC82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B81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。

30

【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。

40

【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】

50

【 0 0 1 8 】

[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 2 9 および搬送ユニット 3 0 が配設された本体 1 0 と、卓上型作業装置ユニット 5 0 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。

【 0 0 1 9 】

[本体 1 0]

本体 1 0 は、ベース（架台）A 1 1 の前方に配設された搬送ユニット 3 0 および操作ボックス 2 9、ならびに、ベース A 1 1 の後方の二の側板 1 2 に支持される板 1 3 上にタッチパネル 1 4 およびディスペンスコントローラ 1 5 により構成される。また、ベース A 1 1 の下方に制御部 A 9 0 が配設される。ベース A 1 1 の中央には、卓上型作業装置ユニット 5 0 が配設される。

【 0 0 2 0 】

[卓上型作業装置ユニット 5 0]

卓上型作業装置ユニット 5 0 は、ベース B 5 1 の上方に延出した支柱 5 2 により支持される X 方向移動機構 5 3、X 方向移動機構 5 3 により X 方向に移動可能な Z 方向移動機構 5 4、Z 方向移動機構 5 4 により Z 方向に移動可能であって吐出ヘッド 5 6、C C D カメラ 5 7 およびレーザー変位計 5 8 が配設されるプレート 5 5、ベース B 5 1 中央に配置された Y 方向移動機構 5 9、Y 方向移動機構 5 9 により Y 方向に移動可能な作業テーブル 6 0、ならびに、ベース B 5 1 の右側には操作スイッチ 6 1、により構成される。

ベース B 5 1 内には図示しない制御部 B 9 1 が配設される。

制御部 B 9 1 は、塗布プログラムを記録することができ、操作スイッチ 6 1 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 5 3、Y 方向移動機構 5 9 および Z 方向移動機構 5 4 の動作、ディスペンスコントローラ 1 5 ならびに後述するバックアップユニット 6 3 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 5 3、Y 方向移動機構 5 9、Z 方向移動機構 5 4、ディスペンスコントローラ 1 5、ならびに、前記バックアップユニット 6 3 が作動する。

また、制御部 B 9 1 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 5 6 は、液体材料を貯留するシリンジ 1 6 と連通するノズル 1 7 を有しており、チューブ 1 8 を介してディスペンスコントローラ 1 5 と連通する。ディスペンスコントローラ 1 5 により調圧されたエアでシリンジ 1 6 内の液体材料を所望時間加圧することにより、ノズル 1 7 から液体材料が吐出されるよう構成される。

【 0 0 2 1 】

[作業テーブル 6 0]

図 3 に示すように、作業テーブル 6 0 は、ステージ 6 2 と、ステージ 6 2 上に配設された支持具 6 4 と、支持具 6 4 により支持された連結具 6 5 と、連結具 6 5 によって二のレール部材が固定される搬送レール B 8 1 と、前記搬送レール B 8 1 の下方に位置しステージ 6 2 に配設されたバックアップユニット 6 3 と、により構成される。

搬送レール B 8 1 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に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 6 3 は、上下に移動可能な固定プレート 4 3 を有する。図 4 に示すように、バックアップユニット 6 3 は、固定プレート 4 3 をワーク A 2 0 の下面に当接させ、上昇させることによりワーク A 2 0 を搬送レール B 8 1 と狭着して固定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

[搬送ユニット 3 0]

図 5 に示すように、搬送ユニット 3 0 は、ローダ部 3 1、アンローダー部 3 2、搬送レール A 8 0 および搬送レール C 8 2 ならびに往復搬送部 3 3 から構成される。

ローダ部 3 1 は、ワークであるリードフレームを 2 0 枚収納できるマガジン A 3 4 が設置可能で、マガジン A 3 4 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 8 0 へ送り出す。アンローダ部 3 2 は、ローダ部 3 1 と同様のマガジン B 3 5 が設置可能で、マガジン B 3 5 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 8 0 は、ローダー部 3 1 に固定され、アンローダ部 3 2 に固定された搬送レール C 8 2 とレール連結具 4 1 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。

【 0 0 2 3 】

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、ローダー部 3 1 側（マガジン A 3 4 側）にピン A 3 7 が、アンローダー部 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。

【 0 0 2 4 】

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）。

【 0 0 2 5 】

[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、各搬送レールを支える桁は図示省略している。

【 0 0 2 6 】

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 をアンローダー部 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 6 0 は、ワーク搬入位置 7 0 にて待機している。作業テーブル 6 0 がこのワーク搬入位置 7 0 に位置することにより、作業テーブル 6 0 上の搬送レール B 8 1 が、搬送レール A 8 0 および搬送レール C 8 2 と連設され、搬送レール A 8 0 から搬送レール B 8 1 へのワークの搬送が可能となる。

【 0 0 2 7 】

作業者が、操作ボックス 2 9 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 7 b に示すように、まず、ローダ部 3 1 のマガジン A 8 0 がマガジン A 8 0 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 4 2 がワーク A 2 0 を規定量だけ搬送レール A 8 0 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 3 1 から押し出されたワーク A 2 0 に対しピン A 3 7 を上昇させることにより、ワーク A 2 0 右端に設けられた孔 2 1 にピン A 3 7 が挿入される。

その後、図 7 c に示すように、搬送駆動機構 3 6 を作動させて、ピン A 3 7 が貫入されたワーク A 2 0 を、搬送レール A 8 0 上を X 方向（図の右方向）に滑動させ、搬送レール B 8 1 まで移動させる。ワーク A 2 0 が搬送レール B 8 1 まで移動したら、搬送駆動機構 3 6 を停止してワーク A 2 0 の移動を停止させる。

【 0 0 2 8 】

塗布プログラムの実行

ワーク A 2 0 の停止後、ピン A 3 7 を下降させ、制御部 A 9 0 から卓上型作業装置ユニット 5 0 にワーク移設完了信号を送信する。卓上型作業装置ユニット 5 0 の制御部 B 9 1 が前記信号を受信すると、予め制御部 B 9 1 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 6 0 のバックアップユニット 6 3 を作動させて固定プレート 4 3 を上昇させる。固定プレート 4 3 が上昇すると、ワーク A 2 0 は、固定プレート 4 3 上面と搬送レール B 8 1 下面とに挟着され、固定プレート 4 3 および搬送レール B 8 1 に固定される（図 4 b 参照）。

ワーク A 2 0 が固定プレート 4 3 および搬送レール B 8 1 に対し固定された後、卓上型作業装置ユニット 5 0 は、ワークをパターン作製作業位置 7 2 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。

【 0 0 2 9 】

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。

【 0 0 3 0 】

《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。

【 0 0 3 1 】

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 に対する挟着固定を解除する。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A20を搬送レールB81上を滑動させて搬送レールC82まで移送する。このとき、ワークB22は、ピンA37によって搬送レールB81まで移動される。搬送レールC82へ移送後、ピンB38を下降させる。

【0032】

図7hに示すように、搬送駆動機構36を作動させて、払出板40がワークA20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40をローダ部31方向(図の左方向)に移動させて、続いて、ワークA20の後端(図の左端)から、搬送駆動機構36により払出板40をアンローダー部32方向(図の右方向)に移動させることにより、払出板40がワークA20の後端を押出して、ワークA20をアンローダ部32のマガジンB35内に収納する。このとき、アンローダ部32のマガジンB35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40は、ピンB38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B22は、ピンA37によって搬送レールB81まで移動されると、ピンA37を下降させバックアップユニット63の固定プレート43を上昇させて搬送レールB81に固定され、ワークA20と同様にパターン作製作業が行われる。すなわち、ワークA20をアンローダ32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50がワークB22に塗布作業を行うことができる。また、ワークB22にパターン作製作業を行っている間に、ワークA20をマガジンB35に収納し、ワークB22の次に塗布されるワークを搬送レールA80まで移動させる。

【0034】

以上の動作をローダ部31のマガジンA34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32のマガジンB35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50は、本体10のベースA11上に固定された四のブロック85の穴86に、卓上型作業装置ユニット50底面に配設された四のピンを嵌挿することにより、本体10と連結し固定される(図11および図12参照)。

卓上型作業装置ユニット50を本体10から分離する際は、卓上型作業装置ユニット50を上方に持ち上げて、卓上型作業装置ユニット50底面のピンを本体10のブロック85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50を本体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搬出することができる。天板13は、卓上型作業装置ユニット50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10のベースA11に搬出口を設けてもよい。

【0036】

また、図13に示すように、卓上型作業装置ユニット50は、本体10に位置決め固定することもできる。すなわち、本体10のベースA11上に固定されたガイド68の近傍に卓上型作業装置ユニット50の角部側面が位置するように卓上型作業装置ユニット50を載置し、その後に、位置調整ユニット87により、卓上型作業装置ユニット50の角部側面をガイド68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87は、先端が太径であるネジ88がL形状の板に貫通した構成であり、ネジ88先端の太径部分89の先端面が卓上型作業装置ユニット50の側面と当接する。太径部分89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50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。

【 0 0 3 7 】

また、位置調整ユニット 8 7 は、卓上型作業装置ユニット 5 0 をガイド 6 8 の近傍に載置した後に、取付孔 6 7 を介して本体 1 0 のベース A 1 1 に固定するのが好ましい。卓上型作業装置ユニット 5 0 を本体 1 0 を搬入するにあたり、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位置調整ユニット 8 7 近傍までの移動において、卓上型作業装置ユニット 5 0 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 5 0 を搬出する際は、予め、位置調整ユニット 8 7 をベース A 1 1 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 5 0 を持ち上げることなく本体 1 0 背面より卓上型作業装置ユニット 5 0 を搬出することができる。

【 0 0 3 8 】

10

本実施例の搬送ユニット 3 0 は、ベース A 1 1 上に直接配設されているが、ベース A 1 1 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 3 0 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 3 0 を一体的に本体 1 0 から容易に分離することができ、搬送ユニット 3 0 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 A 1 1 から取り外せば、卓上型作業装置ユニット 5 0 を本体前面から搬出入することもできる。

【 0 0 3 9 】

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。

20

ワークに孔 2 1 , 2 3 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。

【 0 0 4 0 】

[半自動型装置としての利用]

本体 1 0 から脱離した卓上型作業装置ユニット 5 0 は、半自動型装置として作動させることができる。本体 1 0 から脱離した後の卓上型作業装置ユニット 5 0 の使用態様の例を図 1 0 に示す。

卓上型作業装置ユニット 5 0 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 6 0 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 6 0 の搬送レール B 8 1 にワークをセットし、バックアップユニット 6 3 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 6 0 から取り外す場合も同様に手動で行う。

30

【 0 0 4 1 】

卓上型作業装置ユニット 5 0 の制御部 B 9 1 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、P C 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 5 0 が本体 1 0 に取り付けられ、制御部 A 9 0 と接続されていれば、モニタ(タッチパネル) 1 4 から入力することもできる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 2 】

40

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、U V 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 】

【 0 0 4 3 】

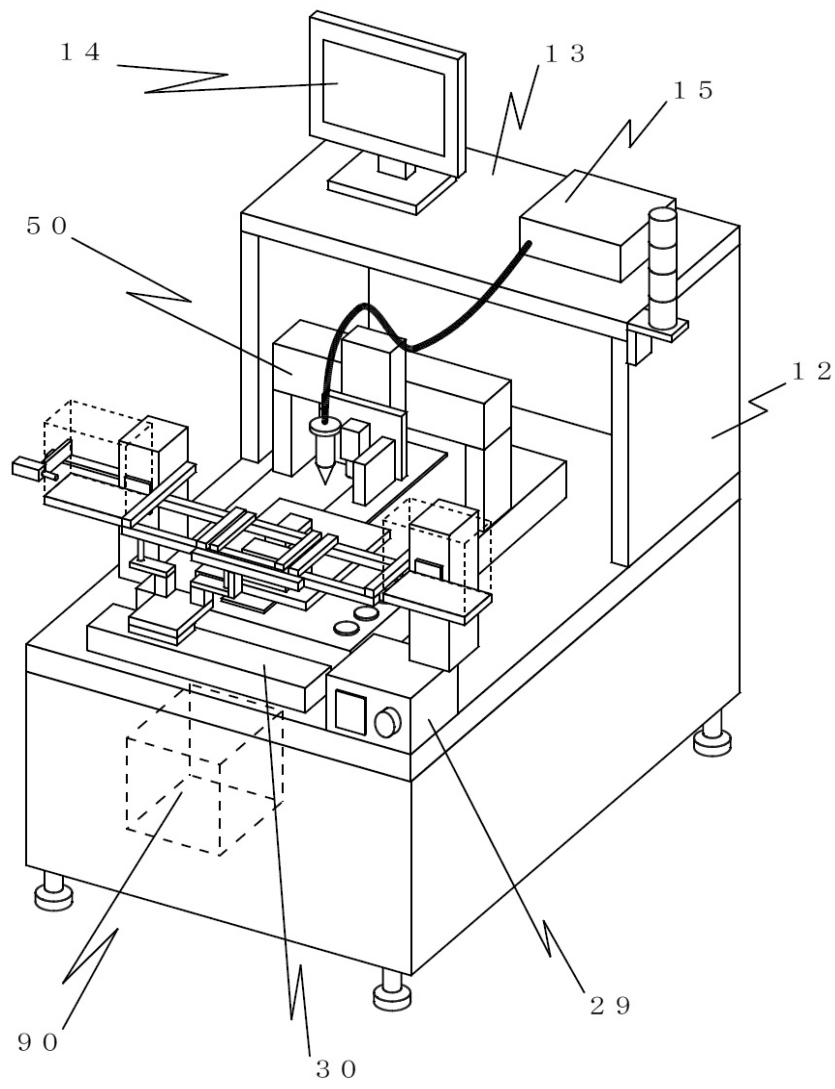
- 1 0 本体
- 1 1 ベース A (架台)
- 1 2 側板
- 1 3 天板
- 1 4 モニタ (タッチパネル)

50

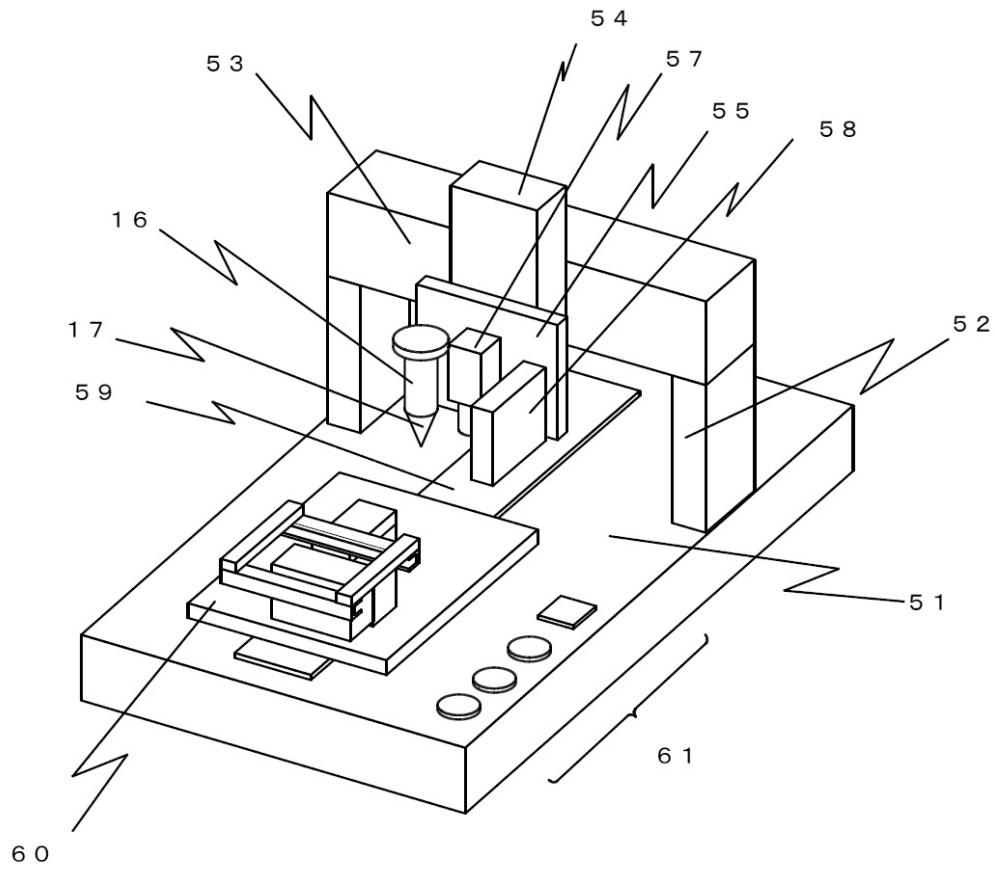
1 5	ディスペンスコントローラ	
1 6	シリンジ	
1 7	ノズル	
1 8	チューブ	
2 0	ワーク A	
2 1	孔 A	
2 2	ワーク B	
2 3	孔 B	
2 9	操作ボックス	
3 0	搬送ユニット	10
3 1	ローダ部	
3 2	アンローダ部	
3 3	往復搬送部	
3 4	マガジン A	
3 5	マガジン B	
3 6	搬送駆動機構（搬送駆動手段）	
3 7	ピン A	
3 8	ピン B	
3 9	ピン取付具	
4 0	払出板（押部材）	20
4 1	レール連結具	
4 2	ブッシャ	
4 3	固定プレート	
4 4	搬送板	
5 0	卓上型作業装置ユニット（作業ロボットユニット）	
5 1	ベース B	
5 2	支柱	
5 3	X 方向移動機構（X 方向移動手段）	
5 4	Z 方向移動機構（Z 方向移動手段）	
5 5	プレート	30
5 6	吐出ヘッド	
5 7	CCD カメラ	
5 8	レーザー変位計	
5 9	Y 方向移動機構（Y 方向移動手段）	
6 0	作業テーブル	
6 1	操作スイッチ	
6 2	ステージ	
6 3	バックアップユニット	
6 4	支持具	
6 5	連結具	40
6 7	取付孔	
6 8	ガイド	
7 0	ワーク搬入位置	
7 1	ワーク搬出位置	
7 2	パターン作製作業位置	
8 0	搬送レール A	
8 1	搬送レール B	
8 2	搬送レール C	
8 5	ブロック	
8 6	穴	50

- 8 7 位置調整ユニット
- 8 8 調整ネジ
- 8 9 太径部分
- 9 0 制御部 A
- 9 1 制御部 B

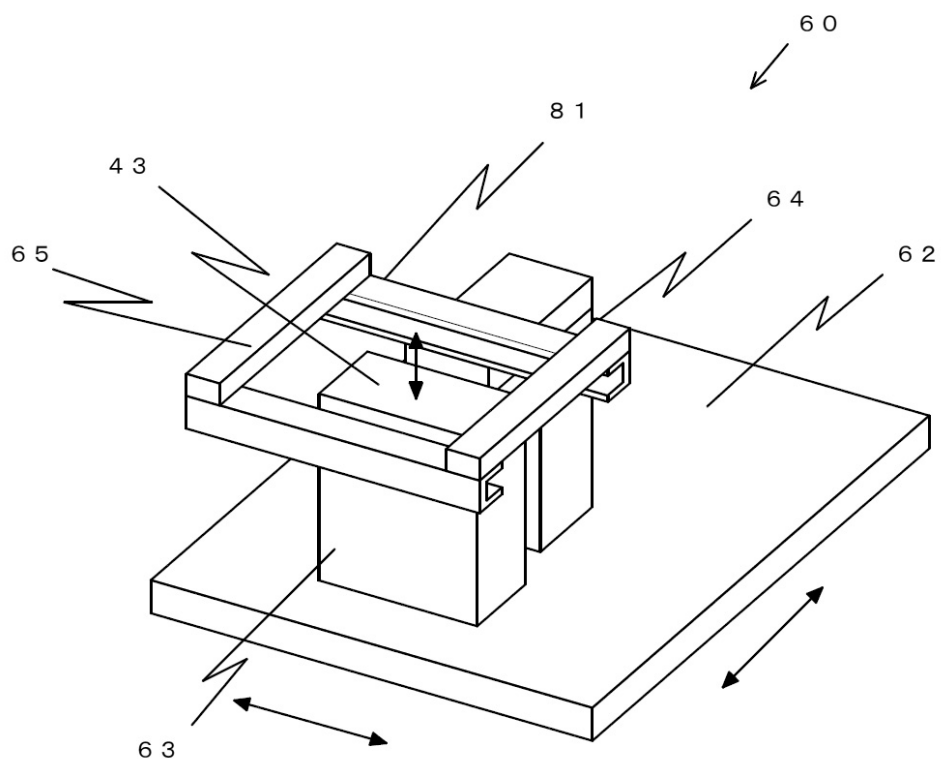
【図 1】



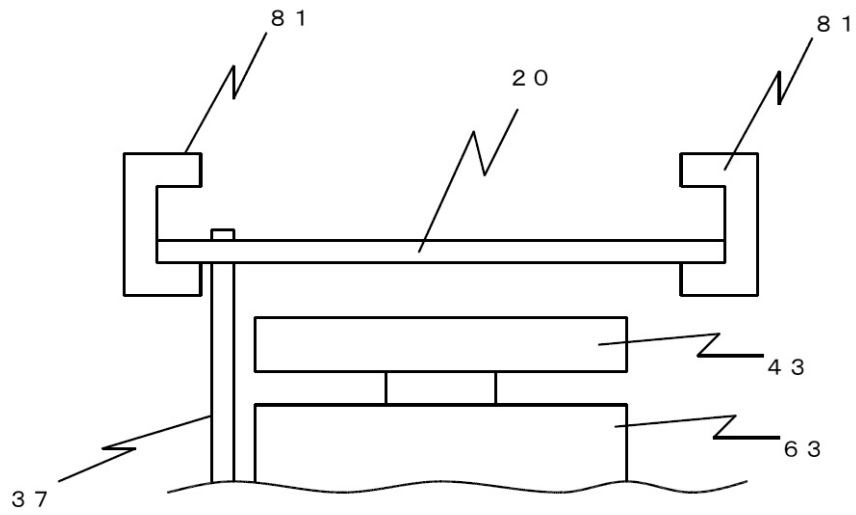
【図2】



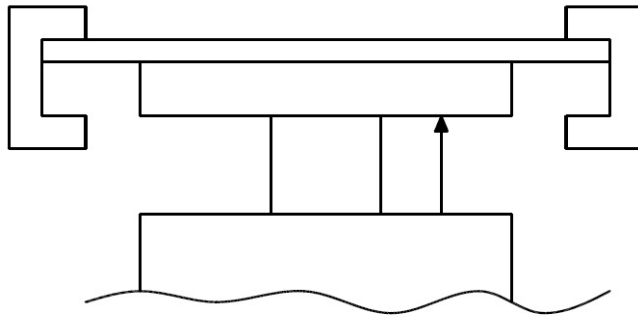
【図3】



【図 4】

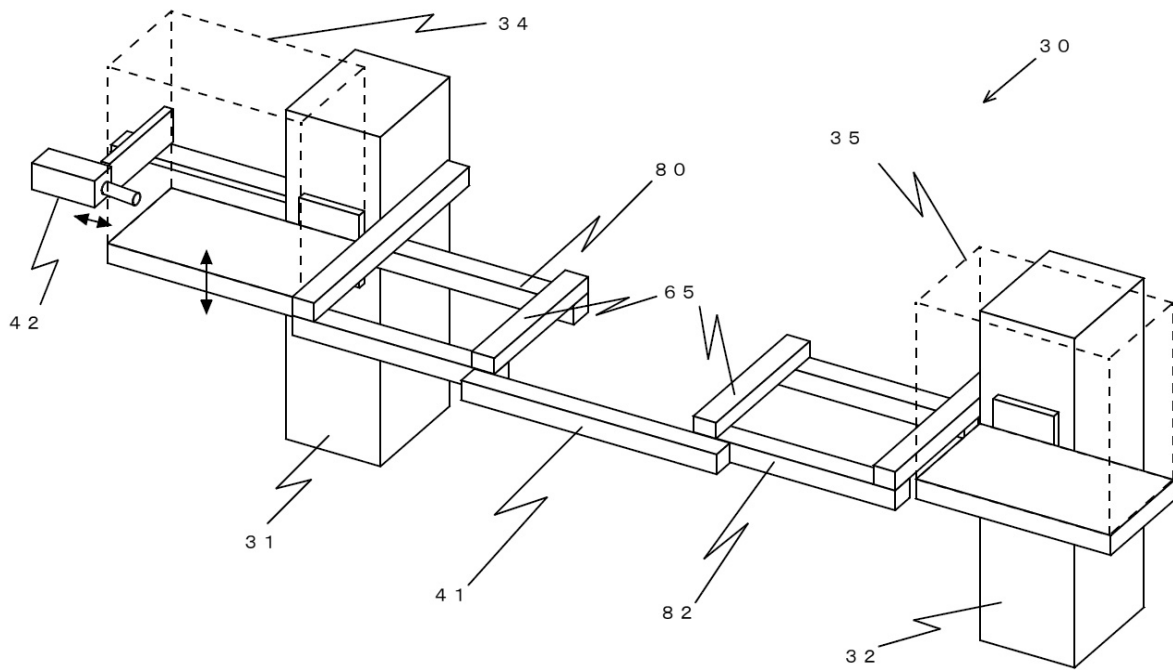


(a)

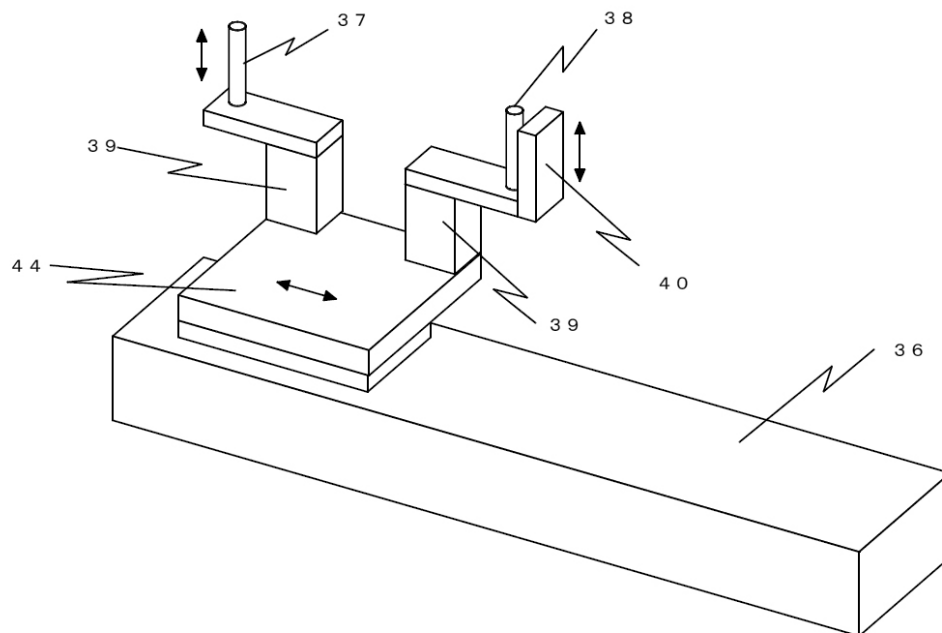


(b)

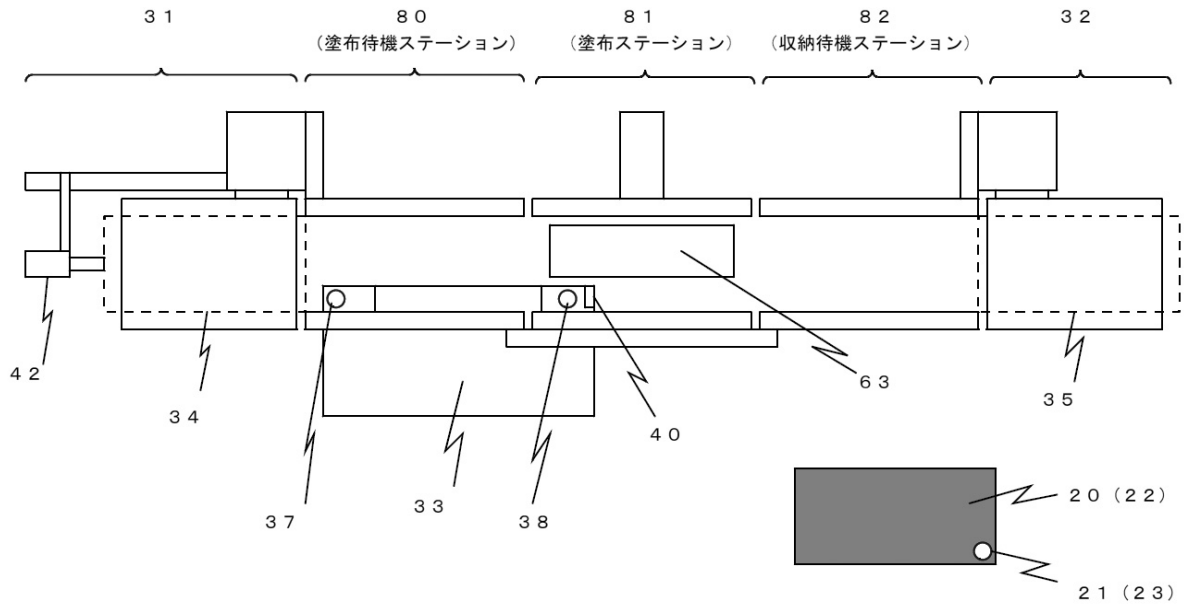
【図 5】



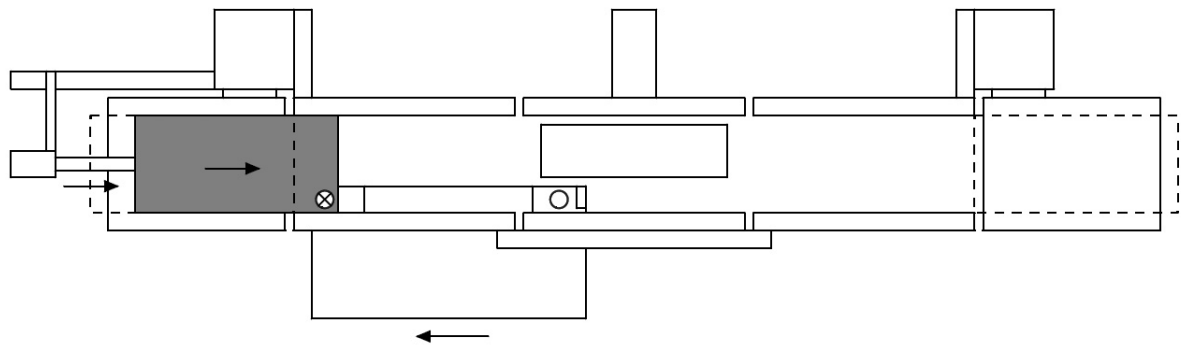
【図 6】



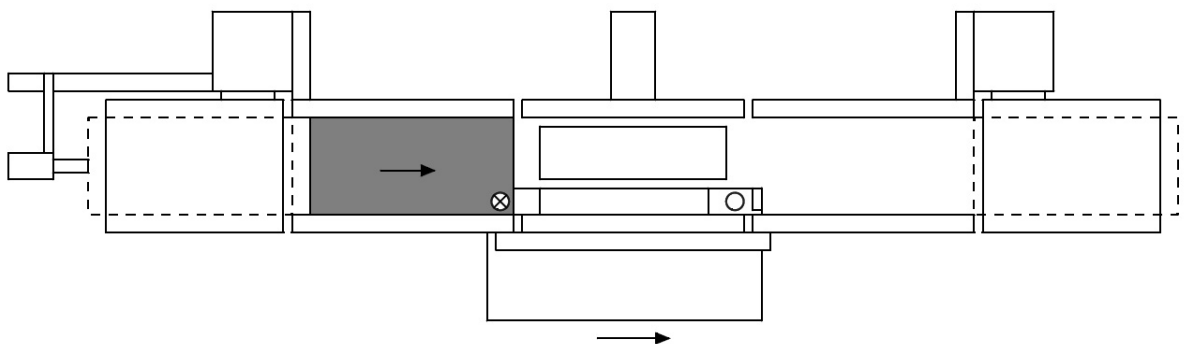
【図 7 a】



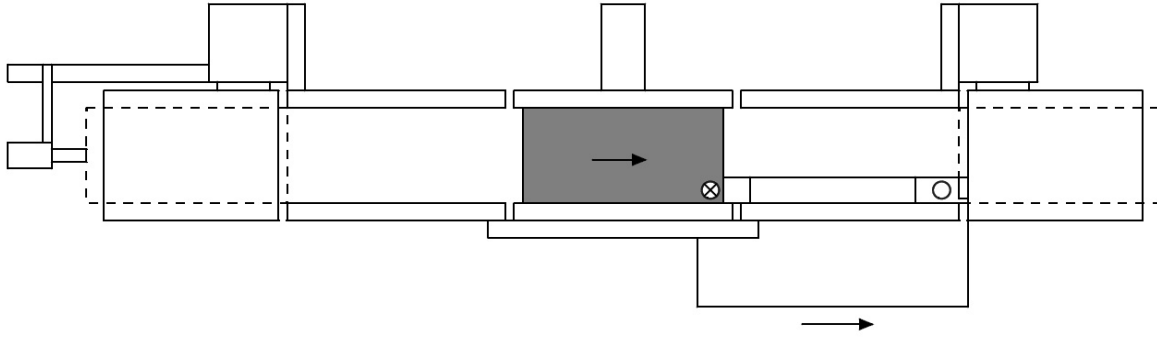
【図 7 b】



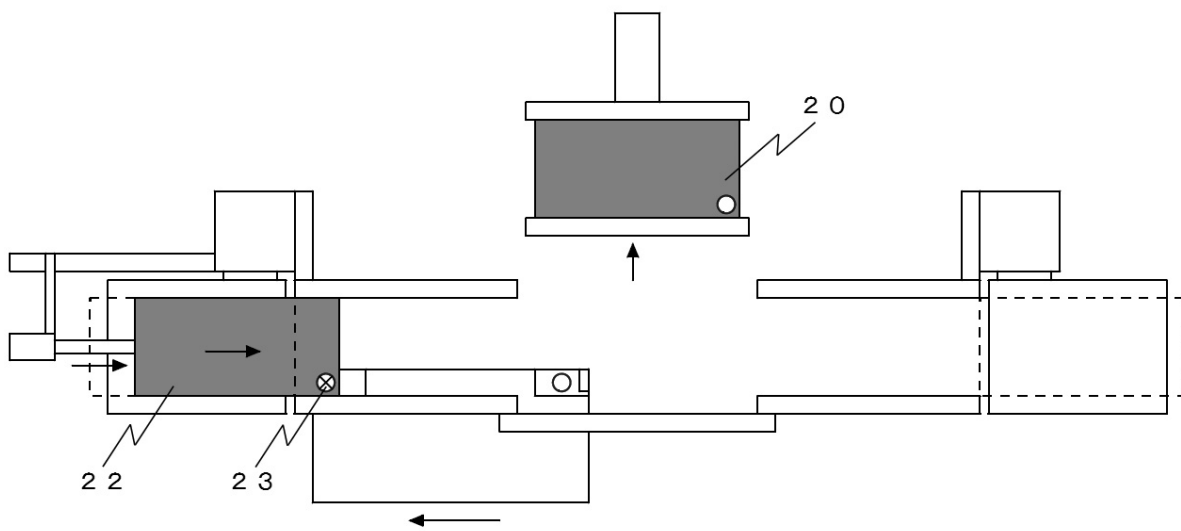
【図 7 c】



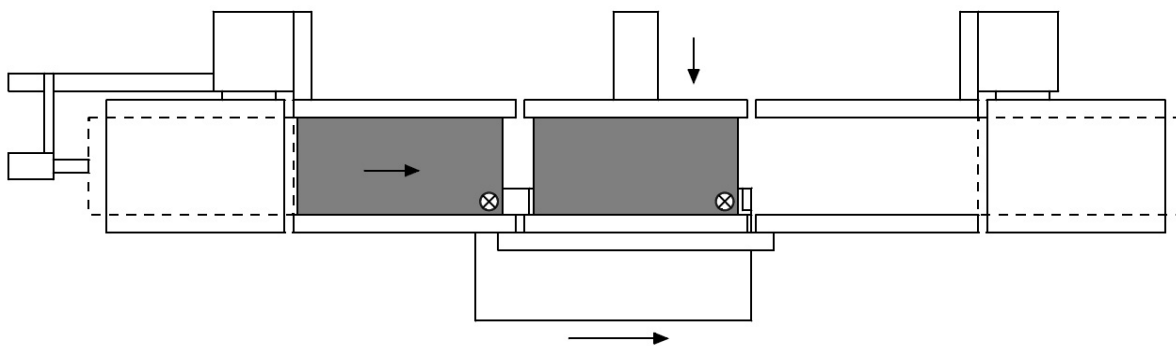
【図 7 d】



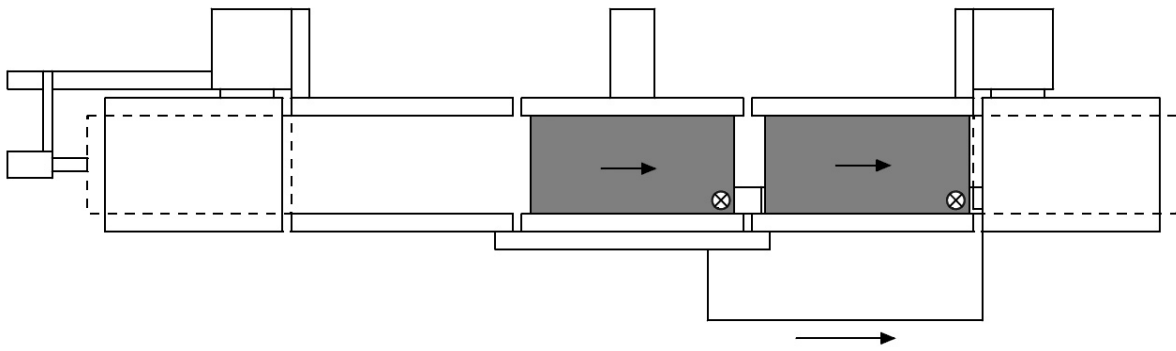
【図 7 e】



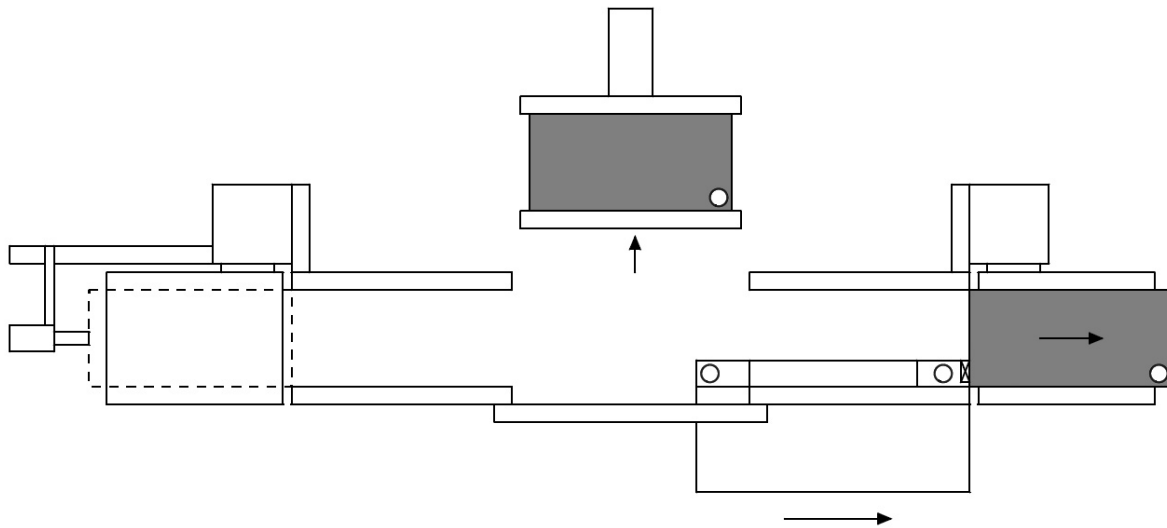
【図 7 f】



【図 7 g】



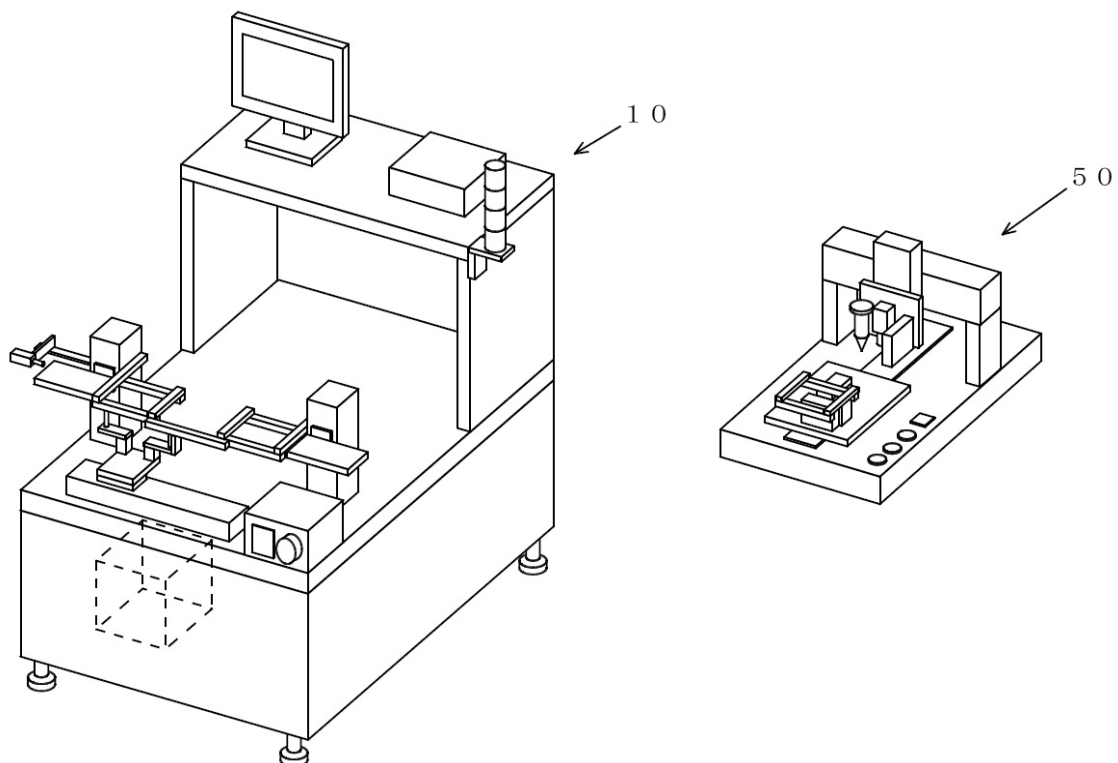
【図 7 h】



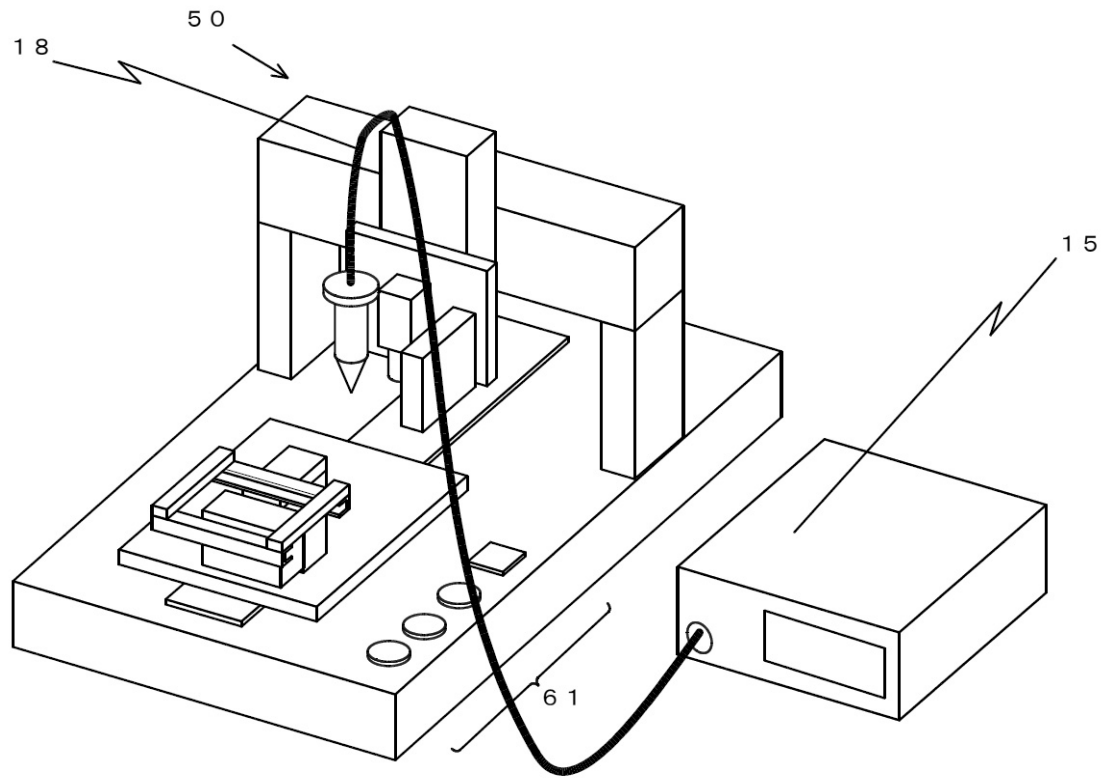
【図 8】



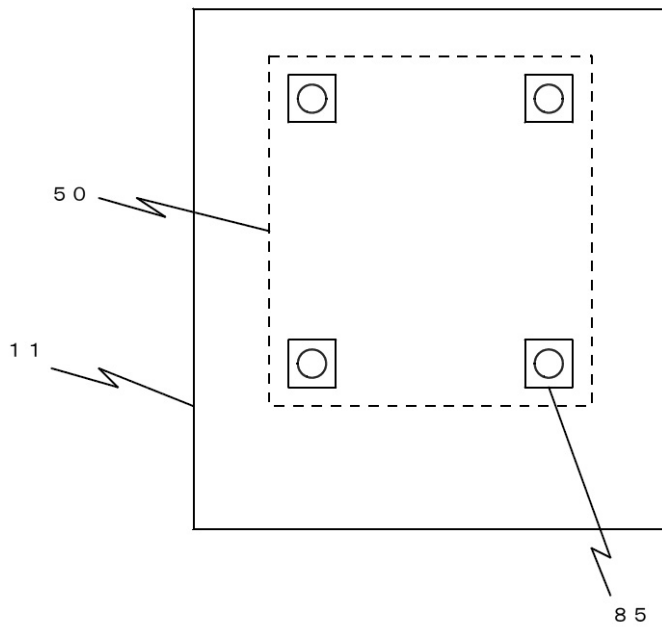
【図 9】



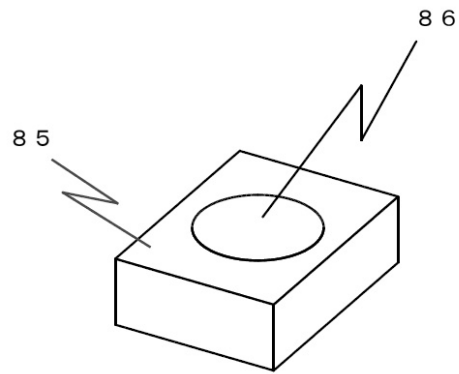
【図10】



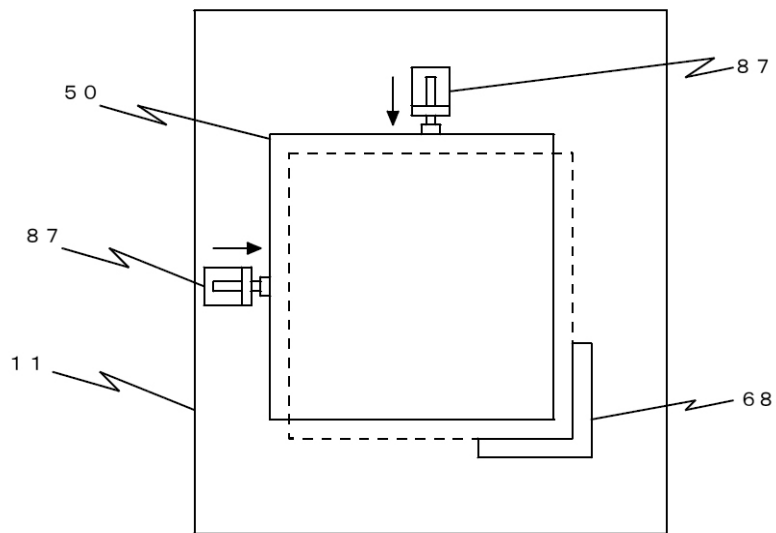
【図11】



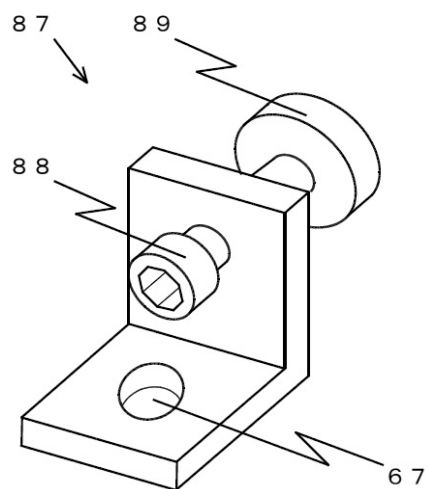
【図 1 2】



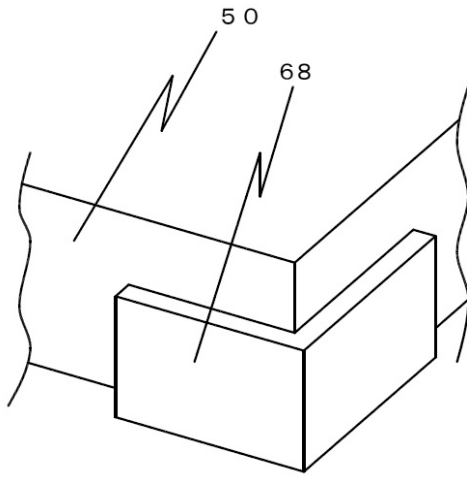
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 4 - 2 2 2 6 5 6 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 7 5 3 1 0 (J P , A)
特許第 3 4 7 2 3 1 8 (J P , B 2)
国際公開第 2 0 1 1 / 0 2 4 9 9 8 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 0 5 C 1 3 / 0 0
B 0 5 C 5 / 0 0
B 2 3 P 1 9 / 0 0
B 2 3 Q 7 / 0 0