

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7643237号
(P7643237)

(45)発行日 令和7年3月11日(2025.3.11)

(24)登録日 令和7年3月3日(2025.3.3)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 H 1/14 (2006.01) B 6 5 H 1/14 3 2 2 C

B 6 5 H 3/08 (2006.01) B 6 5 H 3/08 3 1 0 A

請求項の数 4 (全11頁)

(21)出願番号	特願2021-125270(P2021-125270)	(73)特許権者	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
(22)出願日	令和3年7月30日(2021.7.30)	(74)代理人	110003214 弁理士法人服部国際特許事務所
(65)公開番号	特開2023-20087(P2023-20087A)	(72)発明者	阿南 克明 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式 会社デンソー内
(43)公開日	令和5年2月9日(2023.2.9)	審査官	鷲巣 直哉
審査請求日	令和5年9月7日(2023.9.7)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ワークの供給装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多数枚のワーク（ 2 ）を保管可能であって、前記多数枚のワークのうちの最上位のワークを順に外部に供給するワークの供給装置であって、

外部から多数枚のワークを搬入し積層可能な格納庫（ 1 4 ）と、

前記格納庫の上段に位置し、前記格納庫で積層される多数枚のワークを所定のタイミングに受け入れ可能な収納箱（ 1 2 ）と、

前記収容箱に設けられ、多数枚のワークを支持する第 1 の受台（ 1 0、 2 2 ）と、

前記第 1 の受台上のワークの残枚数が所定枚数に減少したとき当該所定枚数の残ワークを前記第 1 の受台から受け渡される第 2 の受台（ 3 1 ）と、

前記収容箱で第 1 の受台又は第 2 の受台に積層されるワークのうちの最上位のワークを順に搬出する積込機（ 1 1 ）と、

前記積込機により最上位のワークを搬出する度に前記第 1 の受台上の搬出後の残ワークを上位にピッチ送りするピッチ送りユニット（ 6 ）と、

前記収容箱で積層される多数枚のワークが順に外部に搬出される際、前記第 1 の受台上のワークの残枚数が所定枚数に減少したとき、前記第 2 の受台上のワークの前記積込機によるワークの一枚毎の搬出を継続する期間中に、前記格納庫の多数枚のワークを前記収容箱内の前記第 1 の受台に搬入するロッド（ 1 3、 1 8 ）と、を備え、

前記ロッドは、積層された多数のワークを第 1 の受台に受け渡した後に下降し、格納庫で次に積層される多数のワークを積込み、第 2 の受台から残ワークの最上位のワークを順に

搬出する期間中に上昇し、積込まれた多数のワークを収納箱で第 1 の受台に受け渡す、ワークの供給装置。

【請求項 2】

前記積込機は、ワークを吸引し取出す吸着ヘッドと、当該ワークと吸着ヘッドを目的地に搬送する搬送部と、を備えた請求項 1 に記載のワークの供給装置。

【請求項 3】

前記第 2 の受台は、前記収容箱の残枚数のワークを下面側から支持するチャック機構部 (3 5) である請求項 1 又は 2 に記載のワークの供給装置。

【請求項 4】

前記吸着ヘッドに代えて、ワークを把持し取出すチャック部である請求項 2 に記載のワークの供給装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、ワークの供給装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

電気自動車等を使用される電力変換装置 (P C U) に使われるスイッチング素子としてパワーカードが知られている。このパワーカードの製造工程において、製造途中の多数枚のパワーカードをロットとして格納装置に搬入し、格納装置からパワーカードを一枚ずつ搬出するとき、要求のあるそれぞれの目的地に対応するように一枚ずつ各パワーカードを搬出する。

20

【 0 0 0 3 】

このパワーカードをワークとして積層して保管する格納装置は、要求に応じて必要なとき必要な枚数のワークを遅延なしに供給することが求められる。

【 0 0 0 4 】

積層された複数のワークから 1 枚のワークを供給するとき、1 枚のワークを残りの積層されたワークから分離する、例えば、特許文献 1 に記載されるシステムは、複数のワークが積層された状態で蓄積されるストッカーと、1 枚の前記ワークの両端をハの字型に挟み込んで把持する少なくとも一対のパッドを含む保持ユニットと、保持ユニットおよびストッカーの少なくとも一方を動かすことにより、少なくとも一対のパッドで 1 枚のワークを挟み込んだ状態の保持ユニットに対し、ストッカーを相対的に下に移動して 1 枚のワークを他のワークに対し分離する移動ユニットとを有する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【文献】特開 2 0 1 7 - 1 6 0 0 5 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

40

格納装置にワークを搬入するとき、例えば 3 0 枚の積層パワーカード (ワーク) を下からセットし、この格納装置の上から順にワークを一枚ずつ取り出し (搬出) していく方法を採用するものでは、格納装置に上段のワークの残数が無くなった後、次にワークの搬出を開始するまでの期間、通常は、次の 3 0 枚の積層ワークを搬入しセットする際に待機時間が長時間になるという問題がある。

【 0 0 0 7 】

また、格納装置にワークの残数が無くなったとき、次の多数枚の積層ワークを搬入し終えるまで経過する待機時間の損失を軽減する装置は知られていない。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上述に鑑みてなされたものであり、その目的は、多数枚のワークを、遅れる

50

ことなしに、小空間から高効率に供給可能なワークの供給装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明のワークの供給装置は、多数枚のワーク（２）を保管可能であって、前記多数枚のワークのうちの最上位のワークを順に外部に供給するワークの供給装置であって、

外部から多数枚のワークを搬入し積層可能な格納庫（１４）と、

前記格納庫の上段に位置し、前記格納庫で積層される多数枚のワークを所定のタイミングに受け入れ可能な収納箱（１２）と、

前記収納箱に設けられ、多数枚のワークを支持する第１の受台（１０、２２）と、

前記第１の受台上のワークの残枚数が所定枚数に減小したとき当該所定枚数の残ワークを前記第１の受台から受け渡される第２の受台（３１）と、

前記収納箱で第１の受台又は第２の受台に積層されるワークのうちの最上位のワークを順に搬出する積込機（１１）と、

前記積込機により最上位のワークを搬出する度に前記第１の受台上の搬出後の残ワークを上位にピッチ送りするピッチ送りユニット（６）と、

前記収納箱で積層される多数枚のワークが順に外部に搬出される際、前記第１の受台上のワークの残枚数が所定枚数に減小したとき、前記第２の受台上のワークの前記積込機によるワークの一枚毎の搬出を継続する期間中に、前記格納庫の多数枚のワークを前記収納箱内の前記第１の受台に搬入するロッド（１３、１８）と、を備え、

前記ロッドは、積層された多数のワークを第１の受台に受け渡した後に下降し、格納庫で次に積層される多数のワークを積込み、第２の受台から残ワークの最上位のワークを順に搬出する期間中に上昇し、積込まれた多数のワークを収納箱で第１の受台に受け渡し、構成を採用する。

【0010】

ピッチ送りユニットがピッチ送りするワークの残枚数が所定枚数に減少している期間内に、昇降装置が稼働することで、格納庫の次の多数枚のワークを収納箱に搬入する。

したがって、ピッチ送りユニットがピッチ送りするワークの残存枚数が所定枚数以下の複数ある期間内に収納箱内に次の積層された多数枚のワークの搬入を完了するから、待ち時間の損失なしに、各ワークの各目的地への搬出（供給）を継続することができる。

【0011】

ワーク残数が所定枚数に減少したとき、ワーク残数がゼロになる前の期間内に、ワーク残数を載置する支持手段が第１の受台から第２の受台に切り替えられるから、第２の受台の残存枚数がゼロになる前に、ワーク供給を継続しつつ収納箱に次の段階の多数枚のワークを搬入することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図１】本発明の一実施形態に係るワーク供給装置の斜視図。

【図２】本発明の一実施形態に係るワーク供給装置の取出しユニットの正面図。

【図３】本発明の一実施形態に係るワーク供給装置の取出しユニット及びパワーカードピッチ送りユニットの斜視図。

【図４】本発明の一実施形態に係るワーク供給装置のピッチ送りユニットの斜視図。

【図５】本発明の一実施形態に係るワーク供給装置のパワーカードの平面図。

【図６】本発明の一実施形態に係るワーク供給装置のパワーカードの平面図。

【図７】本発明の一実施形態に係るワーク供給装置のストックユニットの斜視図。

【図８】本発明の一実施形態に係るワーク供給装置の作動の説明図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の一実施形態によるワークの供給装置を図面に基づいて説明する。

【0014】

（第１実施形態）

10

20

30

40

50

本発明の第一実施形態について図 1 から図 8 に基づいて説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明のワークの供給装置を、電気自動車の電力変換装置（パワーコントロールユニット（PCU））のスイッチング素子等に用いられるパワーカードの供給装置に適用した実施形態を示す。

【 0 0 1 6 】

パワーカード供給装置 1 は、搬送ユニット 4 と、取出しユニット 5 と、ピッチ送りユニット 6 と、ストックユニット 7 を備える。

【 0 0 1 7 】

搬送ユニット 4 は、搬入口から取り込んだパワーカードを取出しユニット 5 の下段にある格納庫 1 4 に搬入する。以下、明細書において「パワーカード」を「ワーク」という。

格納庫（マガジン）1 4 には、搬送ユニット 4 からワーク 3 0 枚が 1 ロットとして搬入される。

【 0 0 1 8 】

図 2 に示すように、ワーク供給装置 1 の取出しユニット 5 は、下段に格納庫 1 4 を備え、その上段に収容箱 1 2 を備える。

格納庫 1 4 は、多数枚のワークを 3 0 枚毎に外部から搬入する。格納庫 1 4 に収納されたワーク 2 は昇降装置 1 3 により矢印 2 6 の方向へ全数持ち上げられる。昇降装置 1 3 は、図示しない直動式サーボモータと、多数枚のワークを位置決めするチャックシリンダと、多数枚のワークを収容箱 1 2 まで持ち上げるロッド 1 8 とを備える。持上げた先には収容箱 1 2 があり、持上げ検出センサ 1 5 により上昇端が検出される。

【 0 0 1 9 】

図示しない直動式サーボモータにより駆動するロッド 1 8 を上昇するとき、3 0 枚のワークを格納庫 1 4 から収容箱 1 2 にリフトする。

【 0 0 2 0 】

収容箱 1 2 の内部では、積層した 3 0 枚のワークを第 1 の受台 1 0 に相当するピッチ送りワーク受け 2 2 が最下位のワーク 2 の下面から支持する。

【 0 0 2 1 】

積層したワーク 2 を載置するピッチ送りワーク受け 2 2 は、直動式サーボの駆動力により上昇するロッド 1 8 の上端で連結され、ワンピッチごとに収容箱 1 2 内のワークを 1 枚ずつ上昇する。

【 0 0 2 2 】

収容箱 1 2 は、積層した多数枚のワークを持ち上げる昇降装置に相当する持上げリフタ 1 3、積層されるワークの最上位のワークの存在の有無を検出する持上げ検出センサ 1 5、ワークを持ち上げるピッチ送り用サーボ 1 6、積層されたワークの 1 枚ずつを規制するピッチ送りクランプツメ 1 7、及び、最上位のワークの上面を吸引し吸着する吸着ヘッド 1 1、を備える。

【 0 0 2 3 】

収容箱 1 2 は、ワークを 3 0 枚収容する。収容箱 1 2 に収容されワークに後述するように空が生じると、昇降装置 1 3 の駆動によりロッド 1 8 が矢印 2 6 方向に上昇し、第 1 の受台 1 0 の上に載せた 3 0 枚のワークを収容箱 1 2 の内部に収容する。

持上げ検出センサ 1 5 は、格納庫 1 4 から収容箱 1 2 へ持ち上げられるワークの上昇端を検出する。

【 0 0 2 4 】

ピッチ送り機構を有するピッチ送りユニット 6 は、取出しユニット 5 から上段の収容箱 1 2 に移動されたワーク 3 0 枚について、ワークを 1 枚ずつ上位にピッチ送りする。

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、ワーク供給装置 1 のピッチ送りユニット 6 は、収容箱 1 2、ピッチ送り用サーボモータ 1 6、ピッチ送り検出センサ 2 1、ピッチ送りワーク受け 2 2、及び、ピッチ送りアーム 2 3 を備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

ピッチ送り用サーボモータ 1 6 は、ピッチ送りワーク受け 2 2 に積載されるワークのうちの最上位のワークが後述する吸着ヘッド 1 1 により搬出されることにより減少したワークの厚さ相当の分の上昇を行う。

ピッチ送り検出センサ 2 1 は、検出したピッチ送り信号を図示しない制御装置に送る。制御装置の演算処理結果に基づくピッチ送り用サーボモータ 1 6 の駆動により、相応のピッチ送りアーム 2 3 の動作に対応するピッチ送りワーク受け 2 2 がワークを持ち上げる。

【 0 0 2 7 】

図 5 及び図 6 に示すように、ワーク支え 3 6 はワークの下に入り、チャックシリンダ 3 5 がワークの落下を防ぐ。図示しないサーボモータによりワーク支え 3 6 が 1 ピッチごとにワークをリフトする。

10

【 0 0 2 8 】

図 4 は、マガジン 1 4 に積層された 3 0 枚のワークが収容され、収容箱 1 2 に積層された 3 0 枚のワークが収容され、ストックユニット 7 に 4 枚のワークが収容された状態を示している。

【 0 0 2 9 】

図 7 は、ロッド 1 8 の上端で接続されるアーム 2 3 のピッチ送りワーク受け 2 2 に支持されるワークの残枚数が 5 枚になった状態を示している。

ピッチ送りワーク受け 2 2 は、収容箱 1 2 の内部のワークの枚数が 3 0 枚から 5 枚になるまでの期間中に積層されたワークを支持する。

20

【 0 0 3 0 】

ストックユニット 7 は、ピッチ送り機構により 1 枚ずつ上位に送られるワークが残り 5 枚になったら収容するユニットで、ワーク最大例えば 5 枚を収容する。

【 0 0 3 1 】

1 枚毎にワークは、後述する積込機に相当する吸着ヘッド 1 1 により吸引され、外部へ搬出される。吸着ヘッド 1 1 はバキュームを使用している。

【 0 0 3 2 】

図 7 に示すように、ストック機構を備えるストックユニット 7 は、吸着ヘッド 1 1、ピッチ送りワーク受け 2 2、ピッチ送りアーム 2 3、ストック受け 3 1、及び、ストックアーム 3 2 を備える。

30

ピッチ送りアーム 2 3 は、ワークの一番下の下面に入り込みワーク全体を支える。

【 0 0 3 3 】

ピッチ送りの最後のワークより数枚のワーク 2 を収容箱 1 2 に上部に残せるようストックアーム 3 2 及びストック受け 3 1 を備えている。

【 0 0 3 4 】

前述した 3 0 枚の積層したワークを載せるピッチ送りワーク受け 2 2 がピッチ送りアーム 2 3 とともに ワンピッチごとに上昇し、残りワークの枚数が 5 枚になったとき、図 7 に示すように、ストックアーム 3 2 の下端に固定される第 2 の受台に相当するストック受け 3 1 が残り 5 枚 に積層されたワークの最下位のワークの下面に入り込んで積載された 5 枚のワークを支持する。

40

【 0 0 3 5 】

ストックアーム 3 2 はワンピッチずつ上昇し、ワンピッチごとに吸着ヘッド 1 1 による最上位のワークの吸着、取り上げを経て、目的の場所に最上位のワークを搬送供給する。

ストック受け 3 1 に載置されるワークの残数が存在している期間中、昇降装置 1 3 の第 1 受台 1 0 に相当するものとロッド 1 8 は下降し、格納庫に積層された新たな 3 0 枚のワークを支持し、上昇し、新たな 3 0 枚のワークを収容箱 1 2 内に搬入する。

【 0 0 3 6 】

これにより、最終取出しワーク 2 の搬出を待つことなしに、格納庫から収容箱へのワーク 2 の持上げができるようになり、収容箱からのワーク 2 の供給中でもワーク 2 の持上げができるため待ち時間をなくすることができる。

50

【 0 0 3 7 】

吸着ヘッド 1 1 は、収容箱 1 2 に収容される最上位のワークを 1 枚ずつ吸引し、当該ワークより下位にあるワークから切り離す。具体的には、吸着ヘッド 1 1 の真空を利用した吸引力により最上位のワークの上面をヘッド吸引部 4 0 に吸着し、リフトしたワークを搬出し、搬送部を経て目的地に供給する。吸着ヘッドが図示しない目的地に到達後、ストックユニット 7 に戻る期間中に、ストックユニット 7 内のワークは 1 枚の厚さ分だけ上昇し、ピッチ送りされる。

【 0 0 3 8 】

収容箱 1 2 の上位のワークの枚数が 5 枚になったら、第 1 の受台 1 0 に代わって、ストックユニット 7 のストック受け 3 1 がワークの残枚数を支持し、その最上位のワークを吸着ヘッド 1 1 が 1 枚ずつ吸引し、リフトしたワークを搬送部を経て目的地に搬送する。

10

なお、目的地においては、例えばワークの後加工をし、ワークがパワーカードであれば上面と下面に絶縁材を表面処理などする。

【 0 0 3 9 】

取出しユニットについて説明する。

図 7 に示すように、収容箱 1 2 において、積層されたワークの残枚数が 5 枚になったとき、2 枚のストックアーム 3 2 に固定されるピン状のストック受け 3 1 が、積層されたワークの最下位のワークの下面に両側から矢印 2 7、2 8 の方向に入り込み、5 枚のワーク 2 を支持する。

【 0 0 4 0 】

20

代わって積層されたワークの支持部材は、第 1 の受台 1 0、ピッチ送りワーク受け 2 2 からストック受け 3 1 に切り替わる。第 1 の受台 1 0 を連結するロッド 1 8 は、収容箱 1 2 から下降し、収容箱 1 2 の下方のマガジン 1 4 に移動する。

【 0 0 4 1 】

ストック受け 3 1 で持上げられたワーク 2 は、ピッチ送りされながら上昇し、最上位のワークの 1 が一定の高さまで上昇する。このとき、最上位のワークの上面に吸着ヘッド 1 1 が吸着し、下位のワークから切り離れた最上位のワークを吸着ヘッド 1 1 が吸引し、最上位のワークを外部に供給する。

【 0 0 4 2 】

ピッチ送り用サーボ 1 6 によりワーク 2 が減少した分の上昇を行い、最後の 1 枚のワークを取り出すと、ストック受け 3 1 が矢印 2 7、2 8 の反対方向に開いて、ワーク 2 の持上げができるようスペースを空ける。そのスペースに持上げられたワーク 2 が侵入して収容箱 1 2 へのワーク供給が完了する。

30

【 0 0 4 3 】

次に、ワーク供給の動作を図 8 に基づいて説明する。

工程 A に示すように、初期状態では、収納箱 1 2 内で積層された例えば 3 0 枚のワークはピッチ送りワーク受け 2 2 に支持される。この状態で積層されたワークの最上位のワークは、X に示す位置にある。この位置の最上位のワークから、順に、吸着ヘッド 1 1 で吸引されて搬出（供給）される。

【 0 0 4 4 】

40

工程 B に示すように、ピッチ送りワーク受け 2 2 から最上位のワークが 1 枚毎に搬出される度に、ピッチ送りワーク受け 2 2 が残りのワークをワンピッチずつ上位に送る。

【 0 0 4 5 】

工程 C に示すように、積層されたワークの残数が 5 枚になると、第 1 の受け台 1 0 をリフトし、ピッチ送りワーク受け 2 2 に代わって第 2 の受台に相当するストック受け 3 1 が矢印 2 7、2 8 方向に入り込む。Y に示す位置でストック受け 3 1 とピッチ送りワーク受け 2 2 は共存する。

【 0 0 4 6 】

その後、工程 D に示すように、ストック受け 3 1 が 1 ピッチ毎に上昇する。ワークの残数が 5 枚から 1 枚になる期間中、ピッチ送りワーク受け 2 2 は所定位置まで下降する。

50

【 0 0 4 7 】

次いで、工程 D から工程 E に示すように、ストック受け 3 1 の支持するワークの残数が 5 枚から 1 枚に減少していく期間中に、格納庫 1 4 から、新たな 3 0 枚のワークを積載したロッド 1 8 が上昇し、収容箱 1 2 内に新たな 3 0 枚のワークを搬入する。このとき、ストック受け 3 1 の支持するワークの残数が無くなった後、ストック受け 3 1 が矢印 2 9、3 0 の方向に開く。

【 0 0 4 8 】

工程 F に示すように、ストック受け 3 1 に支持される最後のワークが吸着ヘッド 1 1 により収容箱 1 2 から搬出されるや否や、遅滞なしに、上記の新たな 3 0 枚の積層されたワークが収容箱 1 2 内に搬入される。ロッド 1 8 が上昇してもストック受け 3 1 には干渉しない。

10

【 0 0 4 9 】

続いて工程 A の初期状態に戻って、上述した作動を繰り返す。収容箱 1 2 からのワークの搬出（供給）が連続的に遅れることなしに、待ち時間を生じることなしに、最上位の 1 枚のワークを順に吸着ヘッド 1 1 が吸着し、このワークを目的地に供給する。

【 0 0 5 0 】

上記実施形態によると、数枚のワークを収容箱 1 2 の上部に残せるようストックアーム 3 2 及びストック受け 3 1 を設けたことにより、最終取出しワークを待つことなくワークの持上げができるようになり、収容箱と格納庫からなる 1 個のレーンに追加のレーンを設けることなしに、ワーク供給中でもワークの持上げができるため、第 1 の受台のワーク残数がゼロになっても、吸着ヘッドによるワークの搬出を待ち時間を無しに搬出（供給）することができる。

20

【 0 0 5 1 】

従来は、ワーク収容箱 1 2 へのワーク搬入時刻がワーク取出しの工程作業時刻（生産工程における均等なタイミングを図るための工程作業時刻）を経過してしまうと、取出し待ちが発生した。この待ち時間をなくすために余分に 1 レーン使い、2 個のレーンを交互に使うことで待ち時間を無しにしていた。

【 0 0 5 2 】

これに対し、本実施形態では、供給レーン数を増やすことなしに、小空間でコスト増なしに高効率にワークを供給することができる。

30

【 0 0 5 3 】

上記実施形態では、格納庫 1 4 から収容箱 1 2 へ移動するワークの枚数について 3 0 枚の例、第 1 の受台 1 0 から第 2 の受台相当のストック受け 3 1 に切り替わる残枚数が 5 枚の例を説明したが、本発明では、これらの枚数は限定されるものでない。

上記実施形態の吸着ヘッドに代えて、本発明では、ワークを把持し取出すチャック部であってもよい。

【 0 0 5 4 】

上記実施形態では、パワーカードを本発明のワークに相当する実施形態について説明したが、本発明のワークは、パワーカード以外のものをワーク相当とする実施形態であってもよいことはもちろんである。

40

【 0 0 5 5 】

以上、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の形態で実施可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

- 1 パワーカード供給装置（ワークの供給装置）、
- 2 ワーク、
- 5 取出しユニット、
- 6 ピッチ送りユニット、
- 7 スtockユニット、

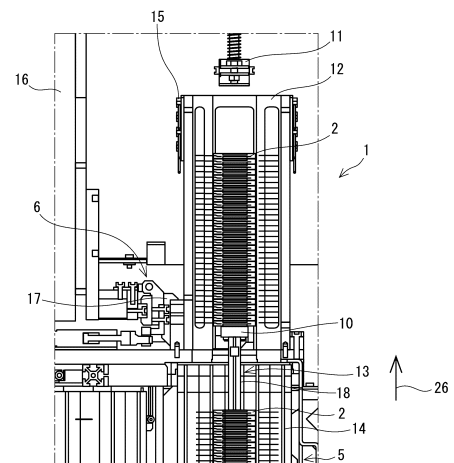
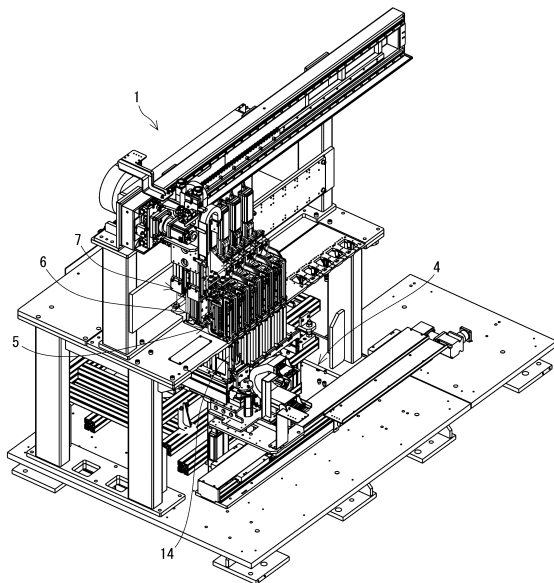
50

- 1 0 第 1 の受台、
- 1 1 吸着ヘッド（積込機）、
- 1 2 収容箱、
- 1 3 持上げリフト、
- 1 4 マガジン（格納庫）、
- 1 5 持上げ検出センサ、
- 1 6 ピッチ送り用サーボ、
- 1 7 ピッチ送りクランプツメ、
- 2 1 ピッチ送り検出センサ、
- 2 2 ピッチ送りワーク受け（第 1 の受台）、
- 2 3 ピッチ送りアーム、
- 3 1 ストック受け（第 2 の受台）、
- 3 2 ストックアーム、
- 3 4 ストック、
- 3 5 チャックシリンダ（チャック機構）。

【図面】

【図 1】

【図 2】



10

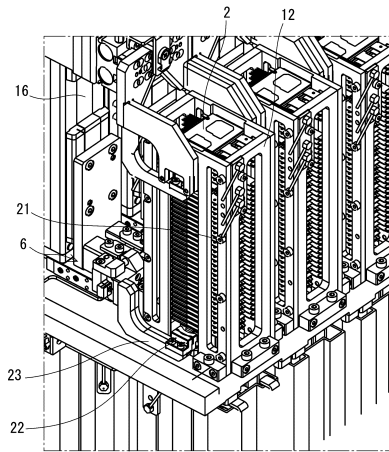
20

30

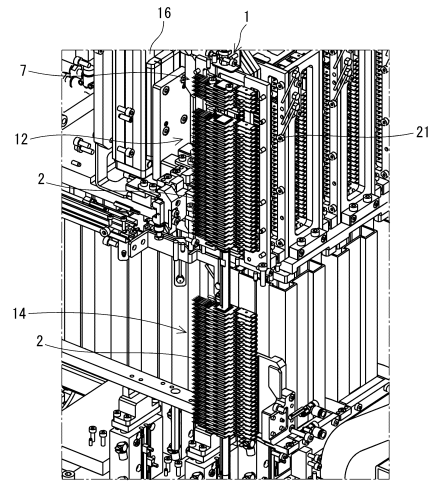
40

50

【図 3】



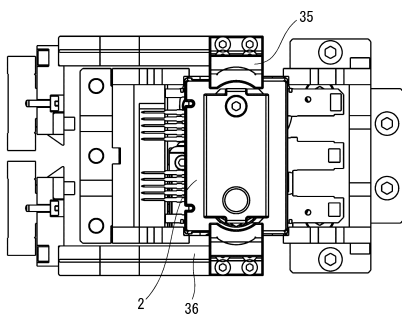
【図 4】



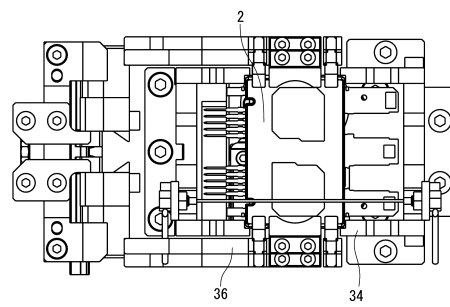
10

20

【図 5】



【図 6】

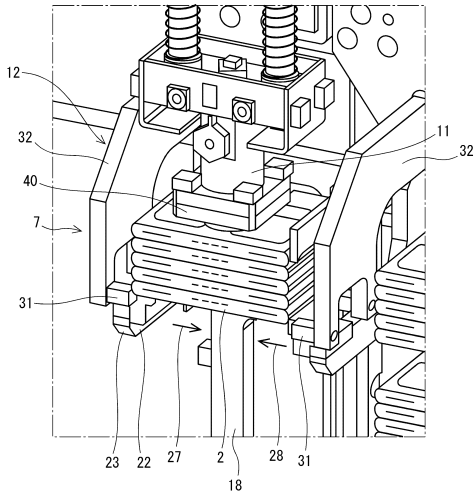


30

40

50

【図 7】



【図 8】

工程	A	B	C	D	E	F
収容箱						
格納庫						

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 実公昭49-014856(JP,Y1)
特開2000-136004(JP,A)
特開2018-020375(JP,A)
特開平10-236679(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B65H 1/14
B65H 3/08