(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5285647号
(P5285647)

(45)発行日　平成25年9月11日(2013.9.11)　(24)登録日　平成25年6月7日(2013.6.7)

(51)Int.Cl.		F I		
B65G 47/30	(2006.01)	B65G	47/30	E
B65G 47/52	(2006.01)	B65G	47/30	F
B65G 47/90	(2006.01)	B65G	47/52	Z
		B65G	47/90	Z

請求項の数 6　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願2010-81266(P2010-81266)
(22)出願日　平成22年3月31日(2010.3.31)
(65)公開番号　特開2011-213431(P2011-213431A)
(43)公開日　平成23年10月27日(2011.10.27)
審査請求日　平成23年11月11日(2011.11.11)

(73)特許権者　000136387
株式会社フジキカイ
愛知県名古屋市中村区亀島２丁目１４番１０号
(74)代理人　100068755
弁理士　恩田　博宣
(74)代理人　100105957
弁理士　恩田　誠
(72)発明者　飯田　裕康
愛知県名古屋市西区中小田井４丁目３８０番地　株式会社　フジキカイ　名古屋工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】物品供給装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

搬送コンベヤと、該搬送コンベヤに並設され、夫々の区画部に所定数の物品を収容して連続搬送する供給コンベヤと、該両コンベヤ間に配設された搬送ベッドと、該搬送ベッドへ前記搬送コンベヤから複数の物品を取り出す取出手段を備えた物品供給装置であって、

前記取出手段で搬送ベッドに取り出された物品における所定数置きの物品間に臨み、物品を複数の集合品に分けて幅寄せする幅寄せ手段と、該幅寄せ手段を前記供給コンベヤの区画部に対応した間隔に拡げる間隔調節手段とを設けたロボットハンドと、

搬送ベッドに取り出された複数の集合品を、前記幅寄せ手段で支持すると共に供給コンベヤに向けて押送し、前記供給コンベヤの区画部に一括して送りむようロボットハンドを移動する搬送ロボットとを備え、

前記幅寄せ手段で支持した物品を供給コンベヤへ押送するまでに、前記幅寄せ手段と前記間隔調節手段とにより、幅寄せした集合品の相互間隔を拡げて各集合品を供給コンベヤに向けて近接するよう移動すると共に、前記区画部の連続移動に同調して移動しつつ区画部内に複数の集合品を押し込むよう前記ロボットハンドを動作する構成としたことを特徴とする物品供給装置。

【請求項２】

前記ロボットハンドは、供給コンベヤの区画部と共に、集合品を支持して移動しつつ、区画部の搬送方向と直交方向に移動して、区画部内に各集合品を押送する押送片を備えたことを特徴とする請求項１に記載の物品供給装置。

【請求項３】
前記搬送ベッドに向けた物品の搬出通路には所定数置きの物品の側方を案内するガイド部材を備え、前記ロボットハンドは、ガイド部材を経て搬送ベッドに載置された物品の上方から下降し、前記幅寄せ手段に配設された幅寄せ部材を、前記ガイド部材で区分された物品間に臨むように作動することを特徴とする請求項１または請求項２に記載の物品供給装置。
【請求項４】
前記ロボットハンドは、幅寄せ手段を着脱交換可能に取着する支持体を備え、前記幅寄せ手段の配設数と該幅寄せ手段で幅寄せする物品数及び前記間隔調節手段の調節量を変更可能に前記支持体と前記間隔調節手段とを組み替え可能に構成したことを特徴とする請求項１～３のうちいずれか一つに記載の物品供給装置。
【請求項５】
前記間隔調節手段は、いずれか一つの幅寄せ手段を基準としてその基準位置から離間した複数の幅寄せ手段を基準位置からの離間数倍の移動量とする複数の調節部を設け、該調節部により各幅寄せ手段の相互間隔が等間隔で拡がるよう動作する構成としたことを特徴とする請求項１～４のうちいずれか一つに記載の物品供給装置。
【請求項６】
前記ロボットハンドは、前記押送片で供給コンベヤの区画部に集合品を押送する際に、前記幅寄せ手段が供給コンベヤの区画部上方を通過するよう動作されることを特徴とする請求項２に記載の物品供給装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、前工程から搬送されてきた物品を、複数個単位からなる集合品に分けて、その集合品を複数ずつ箱詰め機や袋詰め機等の包装機に向けて供給するための物品供給装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
前工程から搬送されてきた物品をコンベヤの仕切部材間に送り込み、そのコンベヤの下流側において複数個ずつの物品を取り出して箱詰め機等の包装機に向けて物品を供給する物品供給装置が従来から知られている。
【０００３】
このような物品供給装置として特許文献１には、間欠バケットコンベヤにより１個ずつ搬送されてきた物品を、間欠バケットコンベヤの間欠停止時に、間欠バケットコンベヤの側方でこれと平行に往復移動する中継バケットの各区画部に向けて押し出し爪で押して移載し、その中継バケットをその側方に位置する供給コンベヤと同速で走行させながら、中継バケットの各区画部と等間隔で仕切られた供給コンベヤの各区画部に中継バケットの各物品を押し出し爪で押して供給コンベヤに物品を移載した後、供給コンベヤの下流側の箱支持部に対して物品を押し込むように構成した技術が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特許第４２２６７３８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
特許文献１に係る実施形態では、間欠バケットコンベヤと中継バケットとの間、中継バケットと供給コンベヤとの間における夫々の物品の中継に関し、いずれも等間隔に設定された各区画部に収容した物品の受け渡しであると共に、受け渡し時において横並びの区画部に対して物品をプッシャで押して移載するようにしている。このような形態を採用する

ことで、外形や周囲のサイズが定まった物品の搬送に際して物品を複数個単位で箱詰め機に向けて良好に送り込むことができる。しかしながら、例えば、袋詰め品等のように夫々の物品の外形や周囲のサイズが定まらず搬送時に形状が変化するような物品を、複数個ずつ集合してコンベヤの各区画部に送り込み、下流側に接続された箱詰め機等の包装機でそれら複数個ずつを纏めて包装するには、各物品同士を幅寄せして整列させた集合品として送り込む必要がある。

【０００６】

前記従来技術においては、各物品の幅寄せ動作や集合品として整列させる等の具体的対案がなされておらず、プッシャで押して移載するだけの操作によって、幅寄せした集合品単位で整列させてコンベヤの各区画部に送り込むことが困難であり、コンベヤ間の受け渡し時に受け渡し通路を狭めて幅寄せする等の対応では、物品の姿勢が変化し易く、整列状態でのコンベヤへの供給を期待し得ないといった問題が指摘される。

【０００７】

本発明は、例えば袋詰め品等のように搬送時において外形や周囲のサイズが変化し易い物品であっても、それらの物品を複数個ずつ集合して、コンベヤの各区画部に連続して送り込むことが可能な物品供給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】

【０００８】

請求項１の発明に係る物品供給装置は、搬送コンベヤ１と、該搬送コンベヤ１に並設され、夫々の区画部１０に所定数の物品Ｐを収容して連続搬送する供給コンベヤ２と、該両コンベヤ１，２間に配設された搬送ベッド３と、該搬送ベッド３へ前記搬送コンベヤ１から複数の物品Ｐを取り出す取出手段４を備えている。さらに、物品供給装置は、前記取出手段４で搬送ベッド３に取り出された物品Ｐにおける所定数置きの物品Ｐ間に臨み、物品Ｐを複数の集合品ＰＧに分けて幅寄せする幅寄せ手段１２と、該幅寄せ手段１２を前記供給コンベヤ２の区画部１０に対応した間隔に拡げる間隔調節手段１３とを設けたロボットハンド１１と、搬送ベッド３に取り出された複数の集合品ＰＧを、前記幅寄せ手段１２で支持すると共に供給コンベヤ２に向けて押送し、前記供給コンベヤ２の区画部１０に一括して送りむようロボットハンド１１を移動する搬送ロボット５とを備えている。前記幅寄せ手段１２で支持した物品Ｐを供給コンベヤ２へ押送するまでに、前記幅寄せ手段１２と前記間隔調節手段１３とにより、幅寄せした集合品ＰＧの相互間隔を拡げて各集合品ＰＧを供給コンベヤ２に向けて近接するよう移動すると共に、前記区画部１０の連続移動に同調して移動しつつ区画部１０内に複数の集合品ＰＧを押し込むよう前記ロボットハンド１１を動作する構成としている。

【０００９】

これにより、搬送時において外形や周囲のサイズが変化し易い所定数の物品Ｐであっても、それらの物品Ｐを複数個ずつ整列した集合状態で、連続走行する供給コンベヤ２の各区画部１０に複数単位で纏めた集合品ＰＧとして送り込むことができる。

【００１０】

請求項１の発明を前提とする請求項２の発明において、前記ロボットハンド１１は、供給コンベヤ２の区画部１０と共に、集合品ＰＧを支持して移動しつつ、区画部１０の搬送方向と直交方向に移動して、区画部１０内に各集合品ＰＧを押送する押送片２５を備えている。

【００１１】

この構成によって、ロボットハンド１１の幅寄せ手段１２で支持した各集合品ＰＧは供給コンベヤ２の各区画部１０に集合品ＰＧの終端が送り込まれるまで押送片２５により押して送り込まれるので、幅寄せ後の集合品ＰＧの両側の支持が途中で解除されることなく、区画部１０内に集合品ＰＧの幅寄せ状態を維持した状態で確実に収容することができる。

【００１２】

請求項１または請求項２の発明を前提とする請求項３の発明において、前記搬送ベッド

３に向けた物品Ｐの搬出通路には所定数置きの物品Ｐの側方を案内するガイド部材８を備え、前記ロボットハンド１１は、ガイド部材８を経て搬送ベッド３に載置された物品Ｐの上方から下降し、前記幅寄せ手段１２に配設された幅寄せ部材２３，２４を、前記ガイド部材８で区分された物品Ｐ間に臨むように作動する。

【００１３】

この構成によって、取り出し手段４によって搬送ベッド３に取り出された物品Ｐは、ガイド部材８によって所定数置きの物品Ｐの側方が仕切られて整列するので、その仕切られた物品間に幅寄せ部材２３，２４を確実に位置させることができ、ロボットハンド１１での物品Ｐの支持を確実に行なうことができる。

【００１４】

請求項１～３のうちいずれか一つの発明を前提とする請求項４の発明において、前記ロボットハンド１１は、幅寄せ手段１２を着脱交換可能に取着する支持体１８を備え、前記幅寄せ手段１２の配設数と該幅寄せ手段１２で幅寄せする物品数及び前記間隔調節手段１３の調節量を変更可能に前記支持体１８と前記間隔調節手段１３とを組み替え可能に構成した。

【００１５】

この構成によって、物品Ｐの集合数や異なる幅寄せ量に適合した幅寄せ手段１２を支持体１８に取着し、その支持体１８と間隔調節手段１３との連係部の組み替え、並びに搬送ロボット５の動作設定変更等によって、品種の異なる物品Ｐの集合数や物品サイズ等に対して柔軟に対応することができる。

【００１６】

請求項１～４のうちいずれか一つの発明を前提とする請求項５の発明において、前記間隔調節手段１３は、いずれか一つの幅寄せ手段１２を基準としてその基準位置から離間した複数の幅寄せ手段１３を基準位置からの離間数倍の移動量とする複数の調節部１５を設け、該調節部１５により各幅寄せ手段１２の相互間隔が等間隔で拡がるよう動作する構成とした。

【００１７】

この構成によって、幅寄せ手段１２から他の複数の幅寄せ手段１２を移動させるための間隔調節手段１３をシンプルな構造とすることができ、異なる幅寄せ量にする際の間隔調節手段１３の組み換えを比較的簡単に実施できる。

【００１８】

請求項２の発明を前提とする請求項６の発明において、前記ロボットハンド１１は、前記押送片２５で供給コンベヤ２の区画部１０に集合品ＰＧを押送する際に、前記幅寄せ手段１２が供給コンベヤ２の区画部１０の上方を通過するよう動作される。

【００１９】

この構成によって、ロボットハンド１１で集合品ＰＧを押して区画部１０内に送り込む際に、幅寄せ手段１２が供給コンベヤ２の区画部１０における仕切部材１０ａに対して接触干渉する恐れがなく集合品ＰＧを区画部１０内に確実に送り込むことができる。

【発明の効果】

【００２０】

本発明によれば、例えば、袋詰め品等の物品のように、搬送時において外形や周囲のサイズが変化し易い物品であっても、それらの物品を複数個ずつ整列した集合状態で、連続走行する供給コンベヤの各区画部に複数の集合品単位で纏めて送り込むことができる。

【００２１】

特に、集合品を搬送ベッドからロボットハンドで持ち上げることなく、搬送ベッド上に載置された状態で支持して押送し、また、搬送ベッド上に載置された状態で集合品を幅寄せし、各集合品の間隔を各区画部と等間隔に拡げるようにしているので、搬送時における物品の搬送姿勢の変化や整列状態のバラケ等が生ずることなく安定した搬送を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】
【図１】（ａ）は搬送コンベヤに対する物品供給状態を示す概略平面図であり、（ｂ）は同じく概略部分正面図である。
【図２】本実施形態に係る物品供給装置を示す概略側面図である。
【図３】（ａ）（ｂ）はロボットハンドによる搬送動作を示す概略平面図である。
【図４】（ａ）はロボットハンドにおける物品の支持状態を示す概略正面図であり、（ｂ）は同じく一部破断概略平面図であり、（ｃ）は同じく一部破断概略側面図である。
【図５】（ａ）はロボットハンドにおける集合品の支持間隔を拡げた状態を示す概略正面図であり、（ｂ）は同じく一部破断概略平面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２３】
以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照して説明する。
本実施形態における物品供給装置は、搬送時においてその外形が変形して形が定まらない物品Ｐの一例として、袋詰品を採用した場合を例示したものであって、図１、図２及び図３に示すように、物品Ｐを所定間隔毎に支持して搬送する搬送コンベヤ１と、所定数毎に集合した物品Ｐを所定間隔毎に支持して箱詰め機に向けて連続的に供給する供給コンベヤ２と、両コンベヤ１，２間において、搬送コンベヤ１から押し出された物品Ｐを供給コンベヤ２へ搬送する際に、物品Ｐを載置して移動させるための搬送ベッド３が配設されている。この搬送ベッド３の上面３ａは、搬送コンベヤ１の物品搬送面１ａと略同一高さに設定されている。搬送コンベヤ１の下流側における排出位置には取出手段としてのプッシャ４が設けられ、また、その排出位置に対応した供給コンベヤ２の外側方には搬送ロボット５が配設されている。該搬送ロボット５は、搬送ベッド３上に載置された状態の複数の物品Ｐを支持して供給コンベヤ２に向けて搬送するように動作制御される。
【００２４】
搬送コンベヤ１は、搬送方向の左右に平行に巻き掛け案内された２本の無端チェーン１ｂ，１ｃの夫々が図示しないサーボモータによって独立して走行駆動されるものであって、各無端チェーン１ｂ，１ｃには複数の仕切部材６ａによって画成された複数の収容区画６ｂの夫々に物品Ｐを受け入れて搬送する搬送体６が所定間隔毎に配設され、一方の無端チェーン１ｂに配設した搬送体６と他方の無端チェーン１ｃに配設した搬送体６とを搬送コンベヤ１の搬送方向に交互に位置させて一方及び他方の搬送体６を独立して前進移動するよう構成されている。即ち、一方の搬送体６が、前工程から搬送されてきた物品Ｐを搬送コンベヤ１における上流側の受け入れ位置において各収容区画６ｂに順次受け入れて前進移動し、すべての収容区画６ｂに物品Ｐを受け入れた後に、搬送コンベヤ１の下流に設けた排出位置まで高速移動し、次いで、受け入れ位置において、後続する他方の搬送体６が、前工程から搬送されてくる物品Ｐを各収容区画６ｂに順次受け入れるように前進移動する。このようにして、一方の搬送体６が物品Ｐの排出位置で一時停止されて物品Ｐを搬送ベッド３に送り出す際には、他方の搬送体６は搬送コンベヤ１の上流側に位置して物品Ｐの連続的な受け入れを許容する。
【００２５】
搬送コンベヤ１の上流側には、物品Ｐを所定間隔毎に吸着して搬送する搬送ベルト７ａを備えた搬入コンベヤ７が接続され、該搬入コンベヤ７から搬送コンベヤ１に一定間隔毎に送り込まれる物品Ｐは、横向き姿勢から９０度姿勢変換されて立った姿勢で搬送体６の各収容区画６ｂに収容される。
【００２６】
前記プッシャ４には搬送コンベヤ１の収容区画６ｂに収容された各物品Ｐを排出位置で一括して押し出し可能な櫛歯状の押出部材４ａが設けられ、該押出部材４ａは物品Ｐを搬送コンベヤ１から搬送ベッド３に向けて押し出した後に、搬送コンベヤ１の搬送体６に設けた仕切部材６ａより上方まで上昇した状態で後退するよう作動する。搬送コンベヤ１の排出位置に対応した搬送ベッド３上において、プッシャ４で収容区画６ｂから一括して取り出される物品Ｐの搬出通路には、搬送ベッド３に押し出される複数の物品Ｐにおける所

定数置きの位置で物品Ｐの側方を案内する仕切り８ａを備えたガイド部材８が着脱交換可能に配設されている。ガイド部材８は、供給コンベヤ２に送り込む物品Ｐの集合数の変更に応じて適合する仕切り間隔に設定されたものが搬送ベッド３に対して装着される。

【００２７】

また、搬送コンベヤ１の排出位置に対応した搬送ベッド３の上方には、プッシャ４で押送された際に各物品Ｐが搬送ベッド３上を滑り、供給コンベヤ２に向けて前進するのを規制するストッパ９が設けられている。ストッパ９は、搬送ベッド３より下方の退避位置から搬送ベッド３上に突出した規制位置との間を昇降動可能に配設され、搬送コンベヤ１から物品Ｐが排出される時期に合わせて上昇移動する。なお、ストッパ９は、搬送ベッド３に対して滑りが生じ易く摩擦抵抗が少ない物品等、物品の性状との関係で必要に応じて採用されるものである。

【００２８】

供給コンベヤ２は物品Ｐを一対の仕切部材１０ａで画成した区画部１０に収容して連続搬送するものであって、所定間隔毎に配設された各区画部１０に物品Ｐを複数個ずつ整列した集合品ＰＧが収容され、その区画部１０が連続走行して箱詰め機に向けて物品Ｐを供給する。なお、区画部１０は集合品ＰＧの集合数の変更に際して適宜調節機構により各仕切部材１０ａの間隔が調節可能に構成されている。また、図２に示すように、供給コンベヤ２における各区画部１０における仕切部材１０ａの上縁は搬送ベッド３の上面３ａより低い位置に設定されている。

【００２９】

搬送ロボット５には物品Ｐの集合数の変更に対応可能に構成したロボットハンド１１が装着される。ロボットハンド１１は、前記プッシャ４で取り出されて搬送ベッド３に整列した複数の物品Ｐにおける所定数毎の物品Ｐ間に位置し所定数の集合品ＰＧ単位で幅寄せする幅寄せ手段１２と、その幅寄せ手段１２を供給コンベヤ２における各区画部１０の間隔に対応する間隔に拡げる間隔調節手段１３とを備えている。間隔調節手段１３は、調節部１５としての第１ねじ軸１５ａと第２ねじ軸１５ｂと、案内レール１６と、該案内レール１６に支持された複数のベース部材１７と、該ベース部材１７に連結されて第１ねじ軸１５ａまたは第２ねじ軸１５ｂのいずれかに螺合された雌ねじ部材２０ａ，２０ｂとから構成され、第１ねじ軸１５ａと第２ねじ軸１５ｂとは、所定間隔離間して支持枠１１ａの長手方向の両端部に回転可能に支持されている。また、支持枠１１ａの幅方向中央における第１ねじ軸１５ａと第２ねじ軸１５ｂとの間に案内レール１６が設けられている。

【００３０】

前記ロボットハンド１１において案内レール１６に支持された各ベース部材１７の下方には支持体１８が配設される。支持体１８は、支持枠１１ａの長手方向中央部で案内レール１６に移動不能に支持したベース部材１７に配設される固定支持体１８ａと、その固定支持体１８ａを挟む両側において、案内レール１６に移動可能に支持されたベース部材１７の下部に配設される第１可動支持体１８ｂと、第１可動支持体１８ｂの外側において案内レール１６に支持されて移動可能なベース部材１７の下部に配設される第２可動支持体１８ｃとの夫々から構成されている。各可動支持体１８ｂ，１８ｃは、ベース部材１７が案内レール１６を移動することで、固定支持体１８ａを基準として相互に近接離間移動し、近接時及び離間時のいずれにおいてもその相互間隔が等間隔となるよう設定されている。第１可動支持体１８ｂはベース部材１７の一側に連結された雌ねじ部材２０ａが第１ねじ軸１５ａの回転によって移動し、また、第２可動支持体１８ｃはベース部材１７の他側に連結された雌ねじ部材２０ｂが第２ねじ軸１５ｂの回転によって第１可動支持体１８ｂの倍の距離を移動可能に、第２ねじ軸１５ｂが第１ねじ軸１５ａのねじピッチより大きく設定されている。このように、基準位置となる固定支持体１８ａから第１番目に離れた第１可動支持体１８ｂに対して第２番目に離れた第２可動支持体１８ｃの移動量が２倍となるように、第１及び第２ねじ軸１５ａ，１５ｂの夫々がモータ等の駆動手段で回転され、固定支持体１８ａと各可動支持体１８ｂ，１８ｃとの相互間隔は常に一定の間隔で離間するよう調節される。

【００３１】
このように、基準位置の支持体から離間した各可動支持体１８ｂ，１８ｃの移動量を、基準位置からの離間数倍となるように各支持体１８の数に応じて異なるねじピッチとなるねじ軸を複数設けた調節部を採用するようにすればよい。
【００３２】
各支持体１８には、固定幅寄せ部材２３と、該固定幅寄せ部材２３に対して近接離間するようエアシリンダ２２に連結されて移動する可動幅寄せ部材２４を備えた幅寄せ手段１２が、物品Ｐの集合数に対応して着脱交換可能に取着されている。
【００３３】
また、支持体１８が取着されるベース部材１７は、異なる集合品ＰＧの数との関係で必要な最大数分について案内レール１６に支持されており、集合品ＰＧを供給コンベヤ２の区画部１０に一括して送り込むための集合品ＰＧの数に対応して、固定支持体１８ａと可動支持体１８ｂ，１８ｃとを選択設定するようにすればよい。具体的には、図５に示すように、支持体１８の配設数が奇数の時には、その支持体１８を取着するベース部材１７を案内レール１６の長手方向中央に移動不能に支持し、また、支持体１８の配設数が偶数の時には、すべての支持体１８が配設されるベース部材１７を案内レール１６に対して移動し得る構成となるようにすればよい。即ち、ベース部材１７の案内レール１６への支持状態を固定と可動とのいずれかに選択すると共に、その支持状態との関係でベース部材１７の一側に連結された雌ねじ部材２０ａ，２０ｂと第１及び第２ねじ軸１５ａ，１５ｂとの連携状態を組み替えることで、異なる集合数の物品Ｐへ対応し得る。
【００３４】
固定幅寄せ部材２３には可動幅寄せ部材２４に向けて延びる棒状の押送片２５が取着されている。該押送片２５は、搬送ベッド３に載置された物品Ｐを供給コンベヤ２に向けて送る際に、各幅寄せ部材２３，２４で左右が支持された集合品ＰＧを押送可能な位置に臨む。
【００３５】
このように構成されたロボットハンド１１は、プッシャ４で取り出されて搬送ベッド３上に整列した複数の物品Ｐを、搬送ベッド３上に載置した状態で供給コンベヤ２の各区画部１０内に各集合品ＰＧ単位で送り込むまでの間に、幅寄せ部材２３，２４の間に位置する各物品Ｐを幅寄せした集合品ＰＧとし、また、幅寄せ部材２３，２４で支持した各集合品ＰＧの相互間隔を間隔調節手段１３によって拡げ、それらの各集合品ＰＧを一括して供給コンベヤ２の各区画部１０内に送り込むよう動作する。
【００３６】
以下、前工程から搬送されてきた物品Ｐの搬送処理動作について実施形態との関係で説明する。
図１に示すように、搬入コンベヤ７から所定間隔毎に搬送される物品Ｐは搬送コンベヤ１の上流側の受け入れ位置において搬送体６の各収容区画６ｂに搬送姿勢が９０度変換されて順次送り込まれ、搬送体６のすべての収容区画６ｂに物品Ｐが送り込まれることで、搬送体６は、搬送コンベヤ１の排出位置まで高速移動する。また、後続の搬送体６が引き続き受け入れ位置に至って前工程から搬送されてくる物品Ｐを各収容区画６ｂに順次受け入れつつ前進移動して、搬入コンベヤ７から連続して搬送されてくる物品Ｐの受け入れが許容される。排出位置に至った搬送体６が一時停止すると共に該排出位置に設けられたプッシャ４の押出部材４ａによって搬送体６の各収容区画に収容された複数の物品Ｐは一括して搬送ベッド３まで押し出される。
【００３７】
図３（ａ）に示すように、プッシャ４の各押出部材４ａで物品Ｐが押し出される際には、数個置きの物品Ｐに対応して搬送ベッド３の上方に配置された各ガイド部材８で物品Ｐの側方が案内され、複数の物品Ｐが搬送ベッド３上に至って整列状態で載置される。なお、搬送ベッド３に物品Ｐが押し出される際には、ストッパ９が搬送ベッド３上に突出した規制位置まで上昇移動しており、搬送ベッド３に対して滑りが生じ易い物品Ｐが搬送ベッ

ド３上を滑って過度に前進するのが規制される。

【００３８】

物品Ｐを搬送ベッド３に押し出したプッシャ４は、押出部材４ａが搬送コンベヤ１の搬送体６に設けた仕切部材６ａの上方まで上昇して後退するので、押出部材４ａにより物品Ｐを押し出した後に直ちに搬送体６の前進移動を行なうことができ、サイクルタイムを短縮した高速搬送処理が可能となる。

【００３９】

搬送ロボット５は、図２に示すように搬送ベッド３へ物品Ｐが押し出された位置の上方で待機していたロボットハンド１１を下降させることで、図４に示すように、各幅寄せ部材２３，２４が搬送ベッド３に載置された所定数置きの物品Ｐ間に臨み、また、押送片２５が各物品Ｐを押送し得る位置に臨んで可動幅寄せ部材２４を固定幅寄せ部材２３に対して近接するよう移動する。各可動幅寄せ部材２４の近接移動によって、搬送ベッド３に載置状態にある複数個ずつの物品Ｐが供給コンベヤ２の区画部１０における仕切部材１０ａの間隔より狭い間隔となるように幅寄せされ、複数の集合品ＰＧが搬送ベッド３上で分割される。次に、ロボットハンド１１の各幅寄せ部材２３，２４で集合品ＰＧの左右を支持して押送片２５によって、集合品ＰＧを搬送ベッド３上に載置した状態で押送して供給コンベヤ２に近接する方向に移動する。ロボットハンド１１を供給コンベヤ２に向けて移動するのに先立ち、搬送ベッド３上に突出しているストッパ９を搬送ベッド３より下方の退避位置まで下降する。

【００４０】

図３（ｂ）に示すように、ロボットハンド１１は、搬送ベッド３の上方で所定の隙間をもって水平移動し、集合品ＰＧの左右を支持体１８における幅寄せ部材２３，２４で支持すると共に該集合品ＰＧを押送片２５で押送して供給コンベヤ２に向けて移動する。また、ロボットハンド１１により集合品ＰＧを供給コンベヤ２へ向けて移動する際に、図５に示すように、間隔調節手段１３を作動して各可動支持体１８ｂ，１８ｃの間隔を拡げ、供給コンベヤ２の区画部１０の配設間隔に応じて、各支持体１８による集合品ＰＧの支持間隔が各区画部１０の配設間隔と等間隔になるよう移動調節する。

【００４１】

ロボットハンド１１は、供給コンベヤ２における区画部１０の受け入れ口に近接した位置まで移動した後に、各供給コンベヤ２の区画部１０の搬送位置と各支持体１８による集合品ＰＧの支持位置とが一致するタイミングで、供給コンベヤ２の移動速度に同調して供給コンベヤ２の搬送方向へ向けて移動すると共に、供給コンベヤ２の搬送方向と直交する方向に向けて移動するよう搬送ロボット５の動作が制御される。

【００４２】

このロボットハンド１１の移動によって、搬送ベッド３に載置された複数の集合品ＰＧは、各支持体１８に設けられた各幅寄せ部材２３，２４で左右が支持されると共に押送片２５で押送されて各集合品ＰＧが一括して区画部１０内へ送り込まれる。ここで、供給コンベヤ２における各区画部１０の仕切部材１０ａの上縁は搬送ベッド３の上面３ａより低い位置に設定されており、ロボットハンド１１が搬送ベッド３に載置された集合品ＰＧを押送して供給コンベヤ２の区画部１０の上方を通過させることで、ロボットハンド１１の移動高さを変えずに移行させても、ロボットハンド１１の各幅寄せ部材２３，２４が供給コンベヤ２の区画部１０における仕切部材１０ａに対して接触干渉する恐れがなく集合品ＰＧを区画部１０内に確実に送り込むことができる。

【００４３】

即ち、搬送ベッド３上に取り出されて整列した複数の物品Ｐを、ロボットハンド１１で支持して供給コンベヤ２へ送り込むに際して、ロボットハンド１１は、集合品ＰＧを搬送ベッド３に載置した状態で幅寄せ手段１２で幅寄せし、その幅寄せ手段１２の相互間隔を間隔調節手段１３によって一定間隔に拡げつつ供給コンベヤ２に近接すると共に供給コンベヤ２の区画部１０の搬送方向への移動に同調して移動することで、幅寄せ手段１２で支持した各集合品ＰＧは、搬送ベッド３に載置された状態で供給コンベヤ２に向けて案内さ

れる間に供給コンベヤ２における複数の区画部１０の配設間隔に一致する間隔に拡げられる。そして、各集合品ＰＧが区画部１０内へ向けて送り込まれる際には、各区画部１０の移動位置と各集合品ＰＧの幅寄せ手段１２による支持位置とが一致した状態で、幅寄せ手段１２で支持した各集合品ＰＧを搬送ベッド３上で区画部１０の移動速度と同じ同調した速度で移動しつつ区画部１０の搬送方向と直交する方向に向けて移動するようにして複数の集合品ＰＧが一括して区画部１０内に収容される。

【００４４】

集合品ＰＧが区画部１０内に収容された後に、ロボットハンド１１は物品Ｐがプッシャ４で押し出される位置に対応した搬送ベッド３の上方の待機位置に向けて移動する。

このように構成することで、高速搬送時においても、例えば、袋詰め品等の物品Ｐのように、搬送処理時において外形や周囲のサイズが変化し易い物品Ｐであっても、それらの物品Ｐを複数個ずつ整列した集合状態で、供給コンベヤ２の各区画部１０に複数の集合品ＰＧ単位で纏めて連続的に送り込むことができる。

【００４５】

特に、集合品ＰＧを、搬送ベッド３からロボットハンド１１で持ち上げることなく、搬送ベッド３上に載置された状態で支持して押送し、また、搬送ベッド３上に載置された状態で集合品ＰＧの幅寄せと各集合品ＰＧの相互間隔を拡げるようにしているので、搬送時における物品Ｐの搬送姿勢の変化や整列状態のバラケ等が生ずることなく安定した搬送を行なうことができる。

【００４６】

また、搬送ベッド３に載置された物品Ｐを供給コンベヤ２へ搬送するまでの間における、集合品ＰＧの幅寄せと供給コンベヤ２の区画部１０の配設間隔に応じた間隔調節とを搬送ロボット５のロボットハンド１１の動作制御によって行なうことができるので、他の整列装置等を別途設けることなく、比較的簡単な装置構成とすることができると共に、ロボットハンド１１における幅寄せ手段１２の交換や組み換え、あるいは、間隔調節手段１３の組み換えならびに搬送ロボット５の動作設定変更等によって、異なる品種の集合数や物品サイズ等に対して柔軟に対応することができる。

【００４７】

本発明の趣旨に反しない範囲で前記実施形態以外にも適宜変更可能であり、例えば下記のような構成を採用することができる。

・　供給コンベヤ２の仕切部材１０ａが搬送ベッド３の上面３ａより低い位置となるよう構成したが、仕切部材１０ａの間隔を幅寄せ手段１２による集合品ＰＧの幅寄せ量より広く設定することで、ロボットハンド１１の幅寄せ手段１２が物品Ｐを支持して供給コンベヤ２の区画部１０内を移動することが可能であって、必要に応じて仕切部材１０ａと搬送ベッド３の上面３ａの高さ関係を設定することができる。

【００４８】

・　幅寄せ部材２３，２４間に設けた押送片２５により物品Ｐを供給コンベヤ２の区画部１０内に押して収容する構成としたが、ロボットハンド１１が区画部１０の入り口に対応する位置に物品Ｐを搬送する時期に合わせて、押送片２５をエアシリンダ等の駆動手段で作動して物品Ｐを区画部１０へ押し込むようにする等の構成を採用してもよい。そのようにすることで、ロボットハンド１１を区画部１０に向けて移動させる動作を省略することができるので、搬送ロボット５の制御を簡単にできるばかりでなく、更なる高速処理が可能となる。

【００４９】

・　幅寄せ手段１２は固定幅寄せ部材２３と可動幅寄せ部材２４とにより構成するようにしたが、集合品ＰＧの形状や集合数等必要に応じて、各幅寄せ部材を可動幅寄せ部材２４とすることや、集合品ＰＧの数が多数である場合には両可動幅寄せ部材２４間に１または２個の固定幅寄せ部材２３を設けて、それら可動幅寄せ部材２４と固定幅寄せ部材２３との間で物品Ｐを幅寄せする構成を採用することができる。そのようにすることで物品Ｐの幅寄せ時において、物品同士でブリッジが発生することなく、良好な物品Ｐの支持状態

を得ることができる。また、集合品ＰＧが多数で且つ奇数個である場合等において、両可動幅寄せ部材２４の移動量が互いに異なるように設定してもよい。

【００５０】

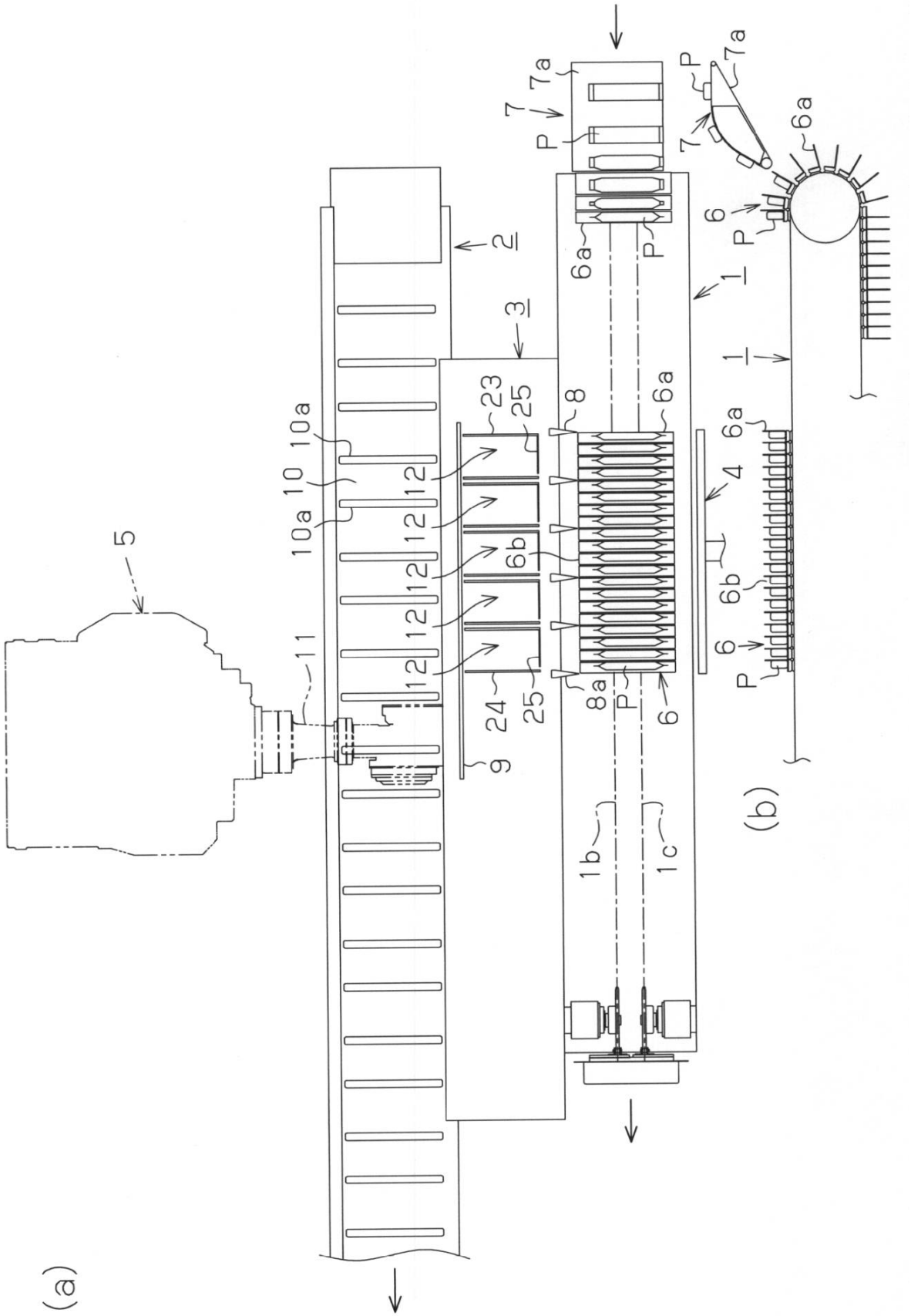
・　ロボットハンド１１は、搬送ベッド３へ物品Ｐが押し出された位置の上方から下降して、各幅寄せ部材２３，２４を搬送ベッド３に載置された所定数置きの物品Ｐ間に臨むよう動作するようにしたが、例えば押送片２５を昇降動させる形態とすることで、物品Ｐが搬送ベッド３に押し出される前に、各幅寄せ部材２３，２４が搬送ベッド３に当接し得るか、或いは搬送ベッド３から僅かに離れた状態で物品Ｐの両側を支持し得る位置まで移動して待機させるようにしてもよい。そのようにすることで、各幅寄せ部材２３，２４をプッシャ４で取り出される物品Ｐの搬出通路に配設されるガイド部材８の仕切り８ａとして機能させ、ガイド部材８を省略することができる。また、取出手段で物品Ｐを搬送ベッド３に取り出した際に、不安定な物品Ｐが横倒し状態となることなく、幅寄せ部材２３，２４で物品Ｐの両側を確実に支持することができる。

【符号の説明】

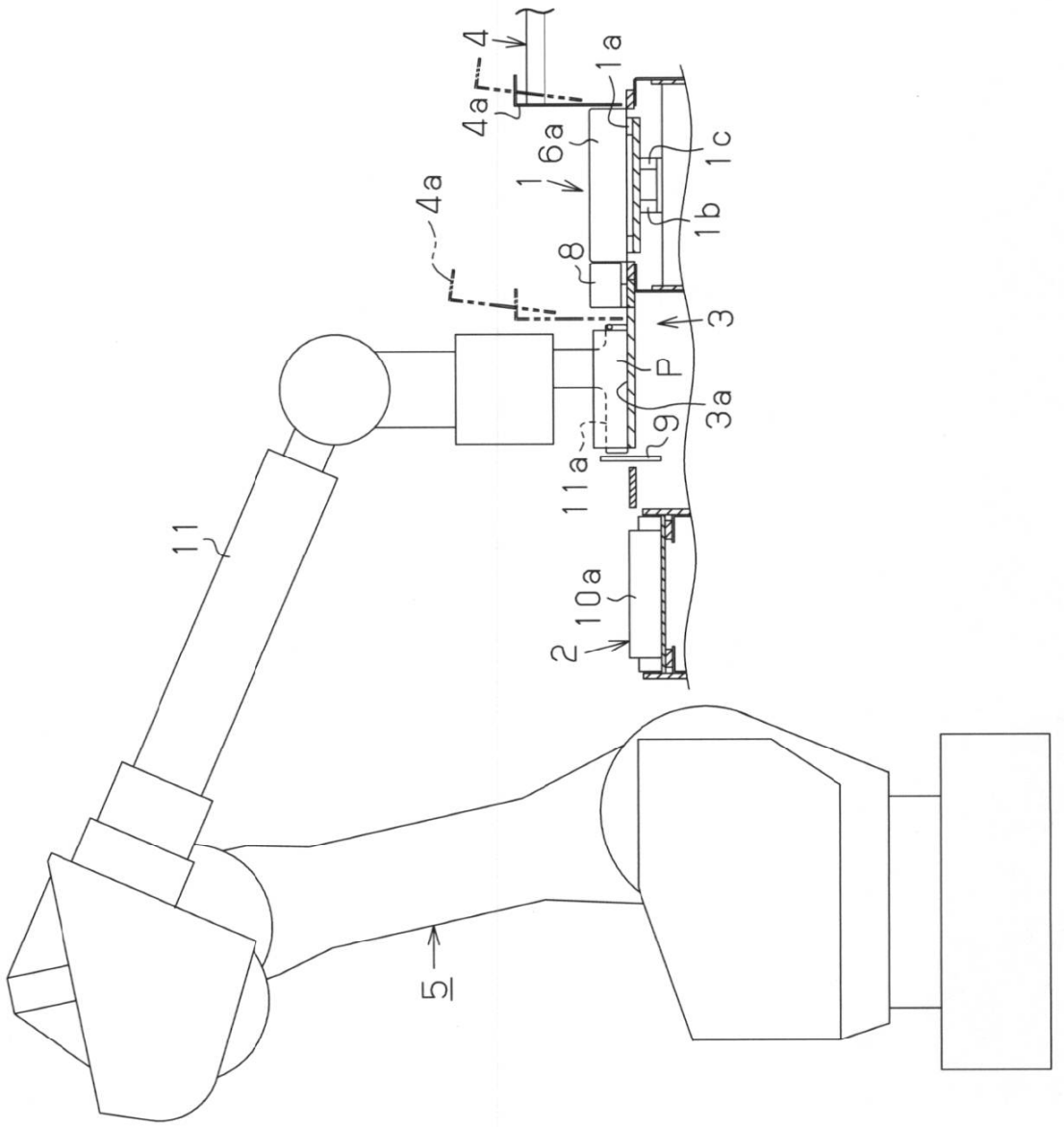
【００５１】

１…搬送コンベヤ、２…供給コンベヤ、３…搬送ベッド、４…プッシャ（取出手段）、５…搬送ロボット、８…ガイド部材、１０…区画部、１１…ロボットハンド、１２…幅寄せ手段、１３…間隔調節手段、１５…調節部、１８…支持体、２３…固定幅寄せ部材、２４…可動幅寄せ部材、２５…押送片、Ｐ…物品、ＰＧ…集合品。

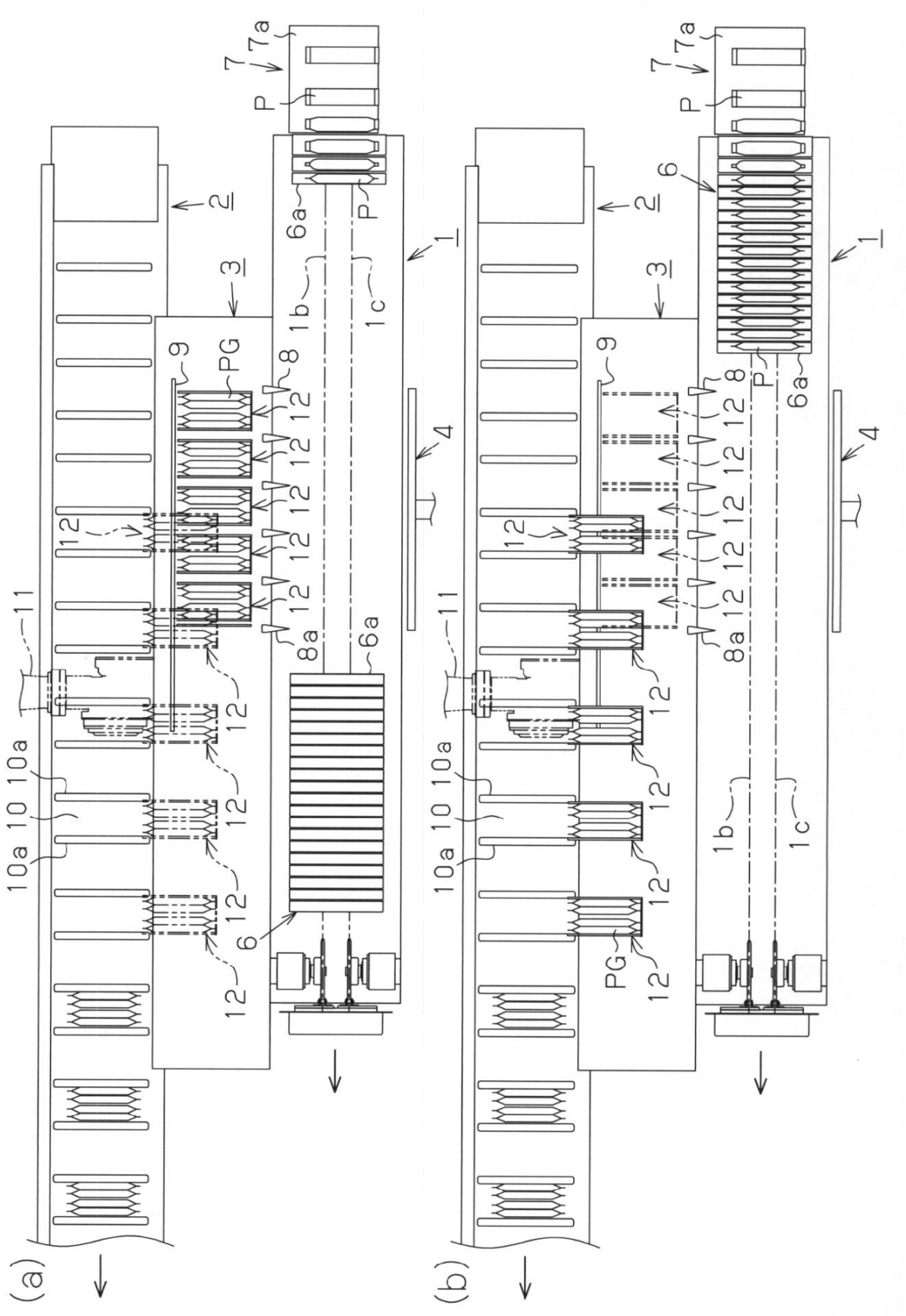
【図１】



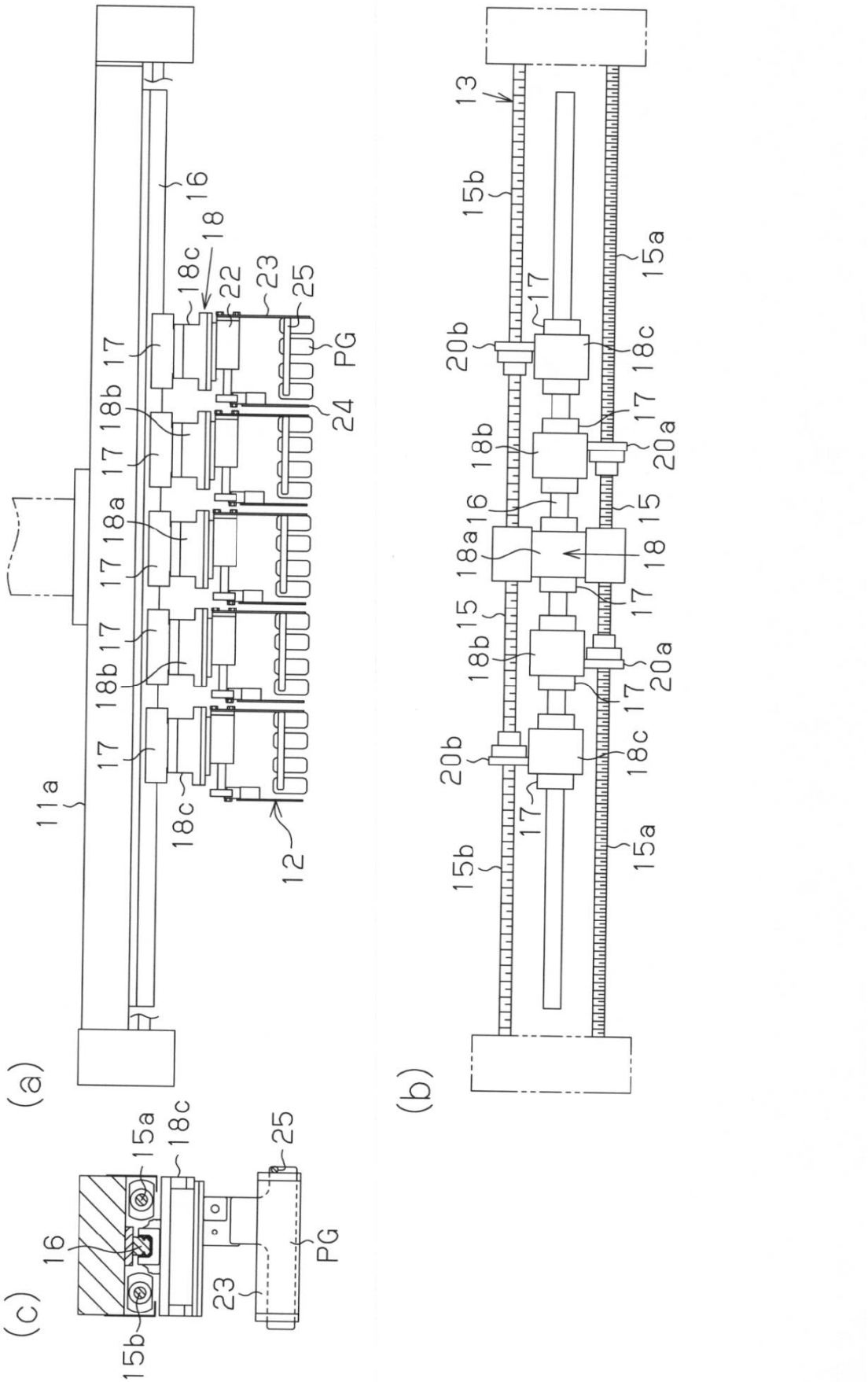
【図２】



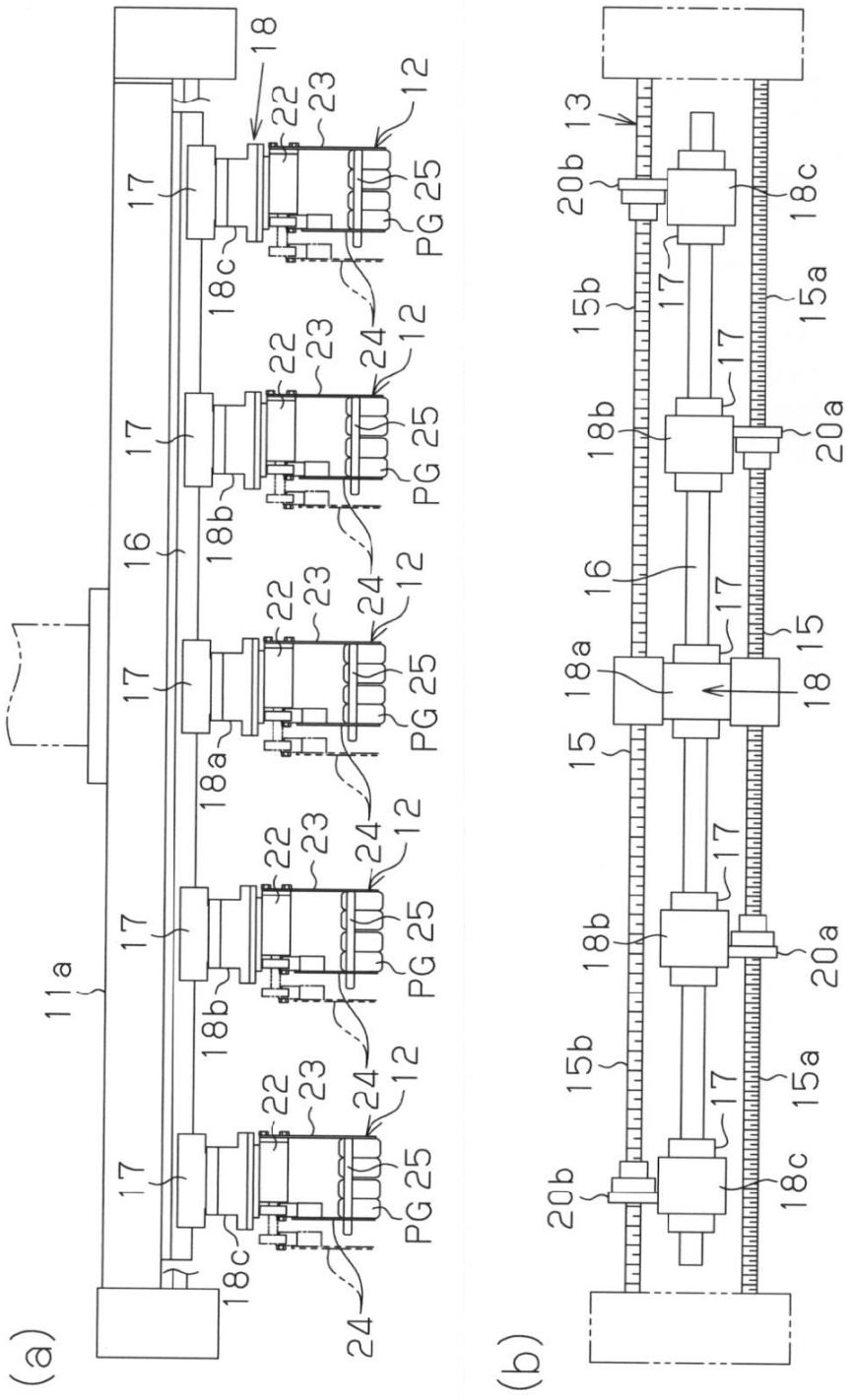
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(72)発明者　大山　健二
愛知県名古屋市西区中小田井４丁目３８０番地　株式会社　フジキカイ　名古屋工場　内
(72)発明者　余吾　篤也
愛知県名古屋市西区中小田井４丁目３８０番地　株式会社　フジキカイ　名古屋工場　内

審査官　石川　太郎

(56)参考文献　実開昭５９－４６８０４（ＪＰ，Ｕ）
特許第２９１７１２０（ＪＰ，Ｂ２）
実開昭５３－１００３６２（ＪＰ，Ｕ）
特開２００３－９５４２１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６５Ｇ　４７／００　－　４７／９６
Ｂ６５Ｂ　３５／３０　－　３５／５４