

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4088882号
(P4088882)

(45) 発行日 平成20年5月21日(2008.5.21)

(24) 登録日 平成20年3月7日(2008.3.7)

(51) Int.Cl.

F 1

B65B 35/44 (2006.01)
B65B 25/18 (2006.01)B 65 B 35/44
B 65 B 25/18

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-378004 (P2002-378004)
 (22) 出願日 平成14年12月26日 (2002.12.26)
 (65) 公開番号 特開2004-203473 (P2004-203473A)
 (43) 公開日 平成16年7月22日 (2004.7.22)
 審査請求日 平成16年11月5日 (2004.11.5)

(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1
 0号
 (74) 代理人 100076048
 弁理士 山本 喜幾
 (72) 発明者 山内 義久
 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 佐々 正樹
 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 長谷川 猛
 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】 物品搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前工程から到来する複数の物品(11)を搬入位置(1)で受け入れ、後工程に向けて個々の物品(11)毎に搬出する搬出位置(0)へ搬送する物品搬送装置であって、

夫々のアーム(24,25,26)の回転により複数の直線軌道部を含む同じ周回軌道に沿って移動するよう設けられ、複数の物品(11)を収容する複数の収容体(14,15,16)と、

前記各アーム(24,25,26)に個々に連繋され、当該アーム(24,25,26)を他のアーム(24,25,26)に対して独立して回転させる可変速モータ(32,33,34)とを備え、

前記収容体(14,15,16)の周回軌道上に前記搬入位置(1)が設定されると共に、前記複数の直線軌道部の全てあるいは何れかに、前記搬入位置(1)で収容体(14,15,16)に収容された各物品(11)が、後工程に向けて搬出される前記搬出位置(0)が設定され、

前記搬出位置(0)においては、他の収容体(14,15,16)の搬入位置(1)での前記複数の物品(11)の受け入れ動作と独立して、一の収容体(14,15,16)が前記直線軌道部を移動して当該収容体内の個々の物品(11)が当該搬出位置(0)に到来する毎に搬出されるよう、前記各アーム(24,25,26)を回転させる前記可変速モータ(32,33,34)を駆動制御することを特徴とする物品搬送装置。

【請求項 2】

前記収容体(14,15,16)の周回軌道は、略多角形状に設定されている請求項1記載の物品搬送装置。

【請求項 3】

10

20

前記全てのアーム(24, 25, 26)の回転中心は、前記周回軌道の内方において同心に設定されている請求項1または2記載の物品搬送装置。

【請求項4】

前工程から到来する複数の物品(11)を搬入位置(1)で受け入れ、後工程に向けて個々の物品(11)毎に搬出する搬出位置(0)へ搬送する物品搬送装置であって、

2つの直線軌道部を含む略長円形状の同じ周回軌道に沿って移動するよう設けられ、複数の物品(11)を収容する複数の収容体(14, 15, 16)と、

夫々に前記収容体(14, 15, 16)が配設されて水平回転する、上下方向に並んで設けられた複数の無端索体(71, 72, 73)と、

前記各無端索体(71, 72, 73)に個々に連繋され、当該無端索体(71, 72, 73)を他の無端索体(71, 72, 73)に対して独立して回転させる可変速モータ(59, 60, 61)とを備え、

前記2つの直線軌道部のうちの一方の直線軌道部に前記搬入位置(1)が設定されると共に、他方の直線軌道部に、前記搬入位置(1)で収容体(14, 15, 16)に収容された各物品(11)が、後工程に向けて搬出される複数の前記搬出位置(0)が設定され、

前記搬出位置(0)においては、他の収容体(14, 15, 16)の搬入位置(1)での前記複数の物品(11)の受け入れ動作と独立して、一の収容体(14, 15, 16)が前記直線軌道部を移動して当該収容体内の個々の物品(11)が当該搬出位置(0)に到来する毎に搬出されるよう、前記各無端索体(71, 72, 73)を回転させる前記可変速モータ(59, 60, 61)を駆動制御することを特徴とする物品搬送装置。

【請求項5】

前記収容体(14, 15, 16)が各無端索体(71, 72, 73)に対して、その回転方向に複数配設される請求項4記載の物品搬送装置。

【請求項6】

前記各収容体(14, 15, 16)には、その移動方向に並んで複数の区画(20)が形成され、各区画(20)内に個々の物品(11)が収容される請求項1～5の何れかに記載の物品搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、所定の周回軌道を移動する収容体に物品を収容して搬送する物品搬送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

機枠に対して所定方向に移動する複数の収容体と、該収容体を移動させる駆動手段とからなり、搬入位置において物品が収容された収容体を、前記駆動手段により搬出位置まで移動することで物品を搬送するよう構成した物品搬送装置が、本件出願人により発明「物品搬送装置」として出願されている(特許文献1)。この出願における物品搬送装置では、物品搬送体(収容体)に物品を収容する区画が複数形成され、該物品搬送体の搬入位置に対する停止と、前記区画の搬出位置に対する停止とが独立して行なえるよう駆動手段を構成することで、搬出位置において1区画分ずつの物品の搬出を行ないながら、搬入位置において物品の搬入を行なうことができ、高速度処理を達成し得るようになっている。

【0003】

【特許文献1】

特開2002-321808号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前記特許文献1に係る物品搬送装置の駆動手段では、前記物品搬送体が配設されてこれを移動させる第2歯付きベルトを、該ベルトが回転可能に配設されている移動台と共に水平に往復移動可能とすることで、搬入位置に物品搬送体を停止したまま、搬出位置の物品搬送体を1区画分ずつ移動し得るよう構成している。このため、前記移動台の移動方向に所要のスペースを確保しなければならず、装置の設置スペースが大きくなる難点が指摘され

10

20

30

40

50

る。しかも、搬出位置に接続する後工程設備を移動台の移動方向には配置できないため、該設備の配置(レイアウト)が限定されてしまう欠点もある。

【0005】

また、後工程設備を複数並列させる場合には、前記第2歯付きベルトや移動台が長大化し、これらを移動させるモータ等も大型となって、装置が一層長大化するので、この構成の装置を採用することは不向きであった。

【0006】

【発明の目的】

この発明は、前述した従来の技術に内在している前記課題に鑑み、これを好適に解決するべく提案されたものであって、設備配置の自由度を増し、また装置の大型化を招くことなく物品の搬出位置を複数設定可能な物品搬送装置を提供することを目的とする。 10

【0007】

【課題を解決するための手段】

前述した課題を克服し、所期の目的を好適に達成するため、本発明に係る物品搬送装置は、

前工程から到来する複数の物品を搬入位置で受け入れ、後工程に向けて個々の物品毎に搬出する搬出位置へ搬送する物品搬送装置であって、

夫々のアームの回転により複数の直線軌道部を含む同じ周回軌道に沿って移動するよう設けられ、複数の物品を収容する複数の収容体と、

前記各アームに個々に連繋され、当該アームを他のアームに対して独立して回転させる可变速モータとを備え、 20

前記収容体の周回軌道上に前記搬入位置が設定されると共に、前記複数の直線軌道部の全てあるいは何れかに、前記搬入位置で収容体に収容された各物品が、後工程に向けて搬出される前記搬出位置が設定され、

前記搬出位置においては、他の収容体の搬入位置での前記複数の物品の受け入れ動作と独立して、一の収容体が前記直線軌道部を移動して当該収容体内の個々の物品が当該搬出位置に到来する毎に搬出されるよう、前記各アームを回転させる前記可变速モータを駆動制御することを特徴とする。

【0008】

前述した課題を克服し、所期の目的を好適に達成するため、本願の別発明に係る物品搬送装置は、 30

前工程から到来する複数の物品を搬入位置で受け入れ、後工程に向けて個々の物品毎に搬出する搬出位置へ搬送する物品搬送装置であって、

2つの直線軌道部を含む略長円形状の同じ周回軌道に沿って移動するよう設けられ、複数の物品を収容する複数の収容体と、

夫々に前記収容体が配設されて水平回転する、上下方向に並んで設けられた複数の無端索体と、

前記各無端索体に個々に連繋され、当該無端索体を他の無端索体に対して独立して回転させる可变速モータとを備え、

前記2つの直線軌道部のうちの一方の直線軌道部に前記搬入位置が設定されると共に、他方の直線軌道部に、前記搬入位置で収容体に収容された各物品が、後工程に向けて搬出される複数の前記搬出位置が設定され、 40

前記搬出位置においては、他の収容体の搬入位置での前記複数の物品の受け入れ動作と独立して、一の収容体が前記直線軌道部を移動して当該収容体内の個々の物品が当該搬出位置に到来する毎に搬出されるよう、前記各無端索体を回転させる前記可变速モータを駆動制御することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係る物品搬送装置につき、好適な実施例を挙げて、添付図面を参照しながら以下説明する。 50

【0010】

【第1実施例】

図1および図2は、第1実施例に係る物品搬送装置を示すものであって、該物品搬送装置10は、例えば前工程設備としての食パンスライサーと、後工程設備としての包装機(何れも図示せず)との間に配置される。なお、包装機としては、袋詰機や横型製袋充填機等が適宜に採用される。

【0011】

前記食パンスライサーでは、例えば、丸い頭部側を前にして送り込まれた3斤分の長さの山型パンを所定厚みでスライスし、この所要枚数にスライスされたスライス食パン群を、所定枚数毎に分割された並列状態で、前記物品搬送装置10に送り込むようになっている。この場合においても、物品としての前記所定枚数からなる各食パン群11は、その丸い頭部側を前にして物品搬送装置10に送り込まれる。

10

【0012】

前記物品搬送装置10は、図1に示すように、機枠12の上面に、角丸正方形に形成されたループ状の案内部材13が略水平に配設され、該案内部材13に、複数、例えば3基の収容体14, 15, 16が移動可能に配設されて、各収容体14, 15, 16が略水平に同じ周回軌道を移動するよう構成されている。前記案内部材13は、その中央部側を中心とする円弧状に形成された4つのコーナー部と、各コーナー部を接続する4つの直線部とから構成され、後述する如く、所定位置の直線部(収容体の直線軌道部)に対応して物品の一つの搬入位置Iが設定されると共に、該搬入位置Iが設定される直線部と直交する別の直線部(収容体の直線軌道部)に対応して物品の一つの搬出位置Oが設定される。

20

【0013】

前記案内部材13に配設される第1～第3の収容体14, 15, 16は同一構成であって、案内部材13に対する移動方向に沿って横長に形成された平板状の基部17の長手方向の両端(収容体の移動方向前後)に、一対の支持体18, 18が立設されている。また基部17には、その長手方向に所定間隔で短手方向に沿う溝(図示せず)が複数平行に形成されており、各溝に対して仕切部材19が着脱可能に取付けられるよう構成してある。そして、この仕切部材19によって、両支持体18, 18間に、食パン群11を載置して収容する複数の区画20を並んで形成するよう構成される。すなわち、各収容体14, 15, 16には、その移動方向に並ぶように複数の食パン群11が収容可能になっている。なお、前記両支持体18, 18の離間寸法は、3斤分のスライス食パンの長さに概ね対応するよう設定してある。また基部17に形成される溝の間隔は、3斤分の食パンを2分割(1.5斤分)または3分割(1斤分)あるいは4分割(0.75斤分)にした際ににおける枚数の各食パン群11を並列状態で収容し得る大きさの区画20を選択して形成し得るよう設定される。

30

【0014】

図2に示す如く、前記案内部材13の内方中央位置には第1の回転軸21が、前記機枠12に対して鉛直姿勢で回転可能に軸支され、該第1の回転軸21の外側に中空の第2の回転軸22が回転可能に外嵌されると共に、該第2の回転軸22の外側に更に中空の第3の回転軸23が回転可能に外嵌されて、これら3本の回転軸21, 22, 23は同軸(同心)に設定される。第1の回転軸21、第2の回転軸22および第3の回転軸23の機枠上部に延出する各軸端部に、対応して第1のアーム24、第2のアーム25および第3のアーム26の一端部が夫々一体回転可能に配設されて軸方向に相互に離間すると共に、第1のアーム24、第2のアーム25および第3のアーム26の他端部が、対応する第1の収容体14、第2の収容体15および第3の収容体16に夫々連繫されて、各回転軸21, 22, 23の回転に伴って各収容体14, 15, 16が前記案内部材13に沿って移動するよう構成される。なお、案内部材13には、収容体移動方向の下流側から順に第1の収容体14、第2の収容体15および第3の収容体16が配置されて、これら各収容体14, 15, 16は、第1実施例では図1において時計回りに移動するよう設定されている。

40

【0015】

前記各アーム24, 25, 26と対応する各収容体14, 15, 16との連繫構造は同一であ

50

つて、例えば第1のアーム24と第1の収容体14との関係で説明すれば、該第1のアーム24の他端部に、その長手方向(第1の回転軸21の径方向)に所定長さで延在する長孔27が形成され、該長孔27に、前記第1の収容体14に配設したローラ28が移動可能に嵌まるよう構成される。そして、第1の回転軸21の回転に伴って第1のアーム24が水平旋回する際には、長孔27とローラ28との係合作用下に、第1の収容体14が案内部材13に沿って移動される。なお、案内部材13におけるコーナー部と直線部との間を第1の収容体14が移動する際には、前記第1の回転軸21からローラ28までの径方向距離が変化するが、この距離変化はローラ28が長孔27内を移動することで許容される。

【0016】

前記第1～第3の回転軸21, 22, 23には、図2に示す如く、前記機枠12の下方に臨む軸端部に、対応して第1～第3の従動歯付きブーリ29, 30, 31が夫々一体回転可能に配設されて軸方向に相互に離間している。また機枠12には、独立して回転制御される第1～第3のサーボモータ(可变速モータ)32, 33, 34が配設され、各サーボモータ32, 33, 34の出力軸に、前記第1～第3の従動歯付きブーリ29, 30, 31と対応するレベル位置に、第1～第3の駆動歯付きブーリ35, 36, 37が対応して取着される。そして、第1～3の従動歯付きブーリ29, 30, 31と、対応する第1～第3の駆動歯付きブーリ35, 36, 37との間に、第1～第3の歯付きベルト38, 39, 40が夫々巻掛けられている。すなわち、各サーボモータ32, 33, 34により各回転軸21, 22, 23と共に各アーム24, 25, 26が独立して回転駆動されることで、前記収容体14, 15, 16を案内部材13に沿って移動させ、後述するように、該収容体14, 15, 16の搬入位置Iに対する移動・停止と、収容体14, 15, 16における区画20の搬出位置Oに対する移動・停止とを独立して行なうよう構成されている。第1実施例においては、回転軸21, 22, 23、従動歯付きブーリ29, 30, 31、駆動歯付きブーリ35, 36, 37、歯付きベルト38, 39, 40およびサーボモータ32, 33, 34から駆動手段が構成される。

【0017】

前記食パンスライサーから到来する複数の食パン群11が前記収容体14, 15, 16に搬入される搬入位置I、および該収容体14, 15, 16の区画20から各食パン群11が包装機に向けて搬出される搬出位置Oは、図1に示す如く、収容体14, 15, 16(区画20)が直線移動する案内部材13における直交する直線部の夫々に対応して設定される。

そして、前記サーボモータ32, 33, 34によりアーム24, 25, 26を夫々独立して回転することで、収容体14, 15, 16が搬入位置Iに停止された状態で前記各区画20に対する食パン群11の搬入が外側方から行なわれ、また収容体14, 15, 16の各区画20の中心が搬出位置Oの中心に対応する位置まで移動されて停止した状態で、該区画20からの食パン群11の搬出が内側方から行なわれるよう構成される。従って、搬入位置Iにおいて収容体14, 15, 16に搬入される際の食パン群11の前後と、搬出位置Oにおいて収容体14, 15, 16から搬出される際の食パン群11の前後とは逆になる。例えば、山型パンの場合、搬入位置Iにおいて丸い頭部側を前にして収容体14, 15, 16に搬入された食パン群11は、搬出位置Oでは該頭部を後にして搬出されるようになっている。

【0018】

なお、オーダー変更に際して各収容体14, 15, 16に設定される区画20の大きさが変更された場合は、各サーボモータ32, 33, 34に対してその回転制御をするパルス数等の変更を行なうことで、変更後の各区画20の中心が搬出位置Oの中心に対応するよう移動・停止を行ない得るよう構成されている。

【0019】

【第1実施例の作用】

次に、前述した第1実施例に係る物品搬送装置の作用につき説明する。なお、前記各収容体14, 15, 16における支持体18, 18の間に、大きさが同じとなる4つの区画20

10

20

30

40

50

を形成した例で説明する。

【0020】

例えば山型パンの場合、前記3斤分の長さの食パンは、その丸い頭部側を前にして、前記食パンスライサーに送り込まれ、該スライサーでは、食パンが4分割可能な枚数にスライスされる。得られたスライス食パン群は、所定枚数毎の食パン群11に分割されて、その丸い頭部側を前にして並列状態で前記物品搬送装置10に送り込まれる。この物品搬送装置10では、図1に示す如く、搬入位置Iに第1の収容体14が停止しており、食パンスライサーから送り込まれる各食パン群11は、前記仕切部材19で形成された対応する4つの区画20の夫々に側方から一度に搬入される。このとき、各食パン群11は、収容体14, 15, 16の直線軌道部と略水平に直交する方向で、その軌道の外側から、各区画20上を押送されて搬入状態となる。

【0021】

前記物品搬送装置10においては、前記第1の収容体14に対応する第1のサーボモータ32を所定量回転させることで、当該第1の収容体14が搬入位置Iから搬出位置Oに向けて案内部材13上を移動する。なお、各食パン群11は仕切部材19で画成されている各区画20に収容されているから、第1の収容体14の移動時に、その移動方向に位置ずれすることはない。また、第2の収容体15に対応する第2のサーボモータ33を所定量回転させることで、当該第2の収容体15が搬入位置Iに対応して停止される。更に、第3の収容体16に対応する第3のサーボモータ34を所定量回転させることで、当該第3の収容体16は第2の収容体15に接触しない搬入位置Iの手前側に停止される。

【0022】

前記第1の収容体14における移動方向最前部の区画20の中心が搬出位置Oの中心と対応する位置に到来して停止すると、図示しない搬出手段が対応する区画20に収容されている食パン群11に側方から当接して、該食パン群11は前記包装機に向けて搬出される。このとき、各食パン群11は、収容体14, 15, 16(区画20)の直線軌道部と略水平に直交する方向で、その軌道の外側へ向けて押送されて搬出される。最前部の区画20の食パン群11が搬出されると、第1のサーボモータ32が駆動され、第1の収容体14が下流側(移動方向)に移動し、該収容体14における隣接する後続の区画20の中心が搬出位置Oの中心と対応する位置に到来すると、第1のサーボモータ32が停止され、前述したように搬出手段による別の食パン群11の搬出が行なわれる。以上の動作を4回行なうことで、第1の収容体14の全ての区画20からの食パン群11の搬出が完了する。この例では、一つの食パン群11が包装単位とされ、各食パン群11の搬出動作は、前記包装機の包装タイミングと対応して行なわれる。

【0023】

前記第1の収容体14からの食パン群11の搬出が行なわれている間に、搬入位置Iに臨む第2の収容体15への食パン群11の搬入が行なわれると共に、前記第2のサーボモータ33を所定量回転させることで、当該第2の収容体15が搬入位置Iから搬出位置Oに向けて移動される。更に、第3のサーボモータ34を所定量回転させることで、第3の収容体16が搬入位置Iに到来し、該収容体16への食パン群11の搬入が可能となる。

【0024】

そして、第1の収容体14の全ての区画20から食パン群11が搬出された場合は、後続の第2の収容体15における最前部の区画20の中心が搬出位置Oの中心と対応する位置まで移動するよう第2のサーボモータ33が回転制御される。また第2の収容体15からの食パン群11の搬出が行なわれている間に、搬入位置Iに臨む第3の収容体16への食パン群11の搬入が行なわれると共に、前記第3のサーボモータ34を所定量回転させることで、当該第3の収容体16が搬入位置Iから搬出位置Oに向けて移動される。更に、第1のサーボモータ32を所定量回転させることで、第1の収容体14が搬入位置Iに到来し、該収容体14への食パン群11の搬入が可能となる。

【0025】

すなわち、3基のサーボモータ32, 33, 34によりアーム24, 25, 26を夫々独立し

10

20

30

40

50

て回転することで、収容体 14, 15, 16 を搬入位置 I に対応するように移動および停止させる動作と、それとは別の収容体 14, 15, 16 における区画 20 を搬送位置 O に対応するように移動および停止させる動作とが独立して行な得るようになっている。従って、搬出位置 O において例えば 1 区画分ずつ収容体 14, 15, 16 を移動・停止して食パン群 11 の搬出を行ないながら、搬入位置 I において停止中であるそれとは別の収容体 14, 15, 16 に対し 4 分割された複数の食パン群 11 の搬入を行なうことができ、高速度処理を達成し得る。

【 0 0 2 6 】

また、第 1 実施例の物品搬送装置 10 では、前記収容体 14, 15, 16 が移動する前記案内部材 13 は水平方向に移動しないから、該案内部材 13 における各直線部(収容体の直線軌道部)に搬入位置 I または搬出位置 O を設定することができる。すなわち、物品の搬入位置 I と物品の搬出位置 O とを、その搬入方向と搬出方向とが直線的に重なる関係、あるいは直交する関係で設けることができ、搬出位置 O に接続される包装機の配置(レイアウト)の自由度が増え、工場内でのスペースの有効利用を図ることができる。しかも、案内部材 13 が移動しないから、装置自体のコンパクト化が達成される。更に、全てのアーム 24, 25, 26 の回転中心を案内部材 13 の内方において同心に設定してあるから、装置のより小型化が図られる。

【 0 0 2 7 】

【 第 2 実施例 】

図 3 および図 4 は、第 2 実施例に係る物品搬送装置を示すものである。図に示すように、この物品搬送装置 50 では、所要長さで延在する機枠 51 の上側に、二つの直線部を有する略長円形に形成されたループ状の案内部材 52 が略水平に配設されている。そして、該案内部材 52 に複数の収容体 14, 15, 16 が移動可能に配設されて、各収容体 14, 15, 16 が略水平に同じ周回軌道を移動するよう構成される。機枠 51 における案内部材 52 の内側で、該案内部材 52 における一方の円弧部の中心位置に、中空の第 1 の回転軸 53 が鉛直姿勢で回転可能に軸支されると共に、該第 1 の回転軸 53 の内側に第 2 の回転軸 54 が回転可能に配設されて同軸(同心)に設定される。また他方の円弧部の中心位置に、第 3 の回転軸 55 が鉛直姿勢で回転可能に軸支されている。前記第 1 の回転軸 53 および第 2 の回転軸 54 の機枠下部に延出する各軸端部に、対応して第 1 の従動歯付きブーリ 56 および第 2 の従動歯付きブーリ 57 が夫々一体回転可能に配設されて軸方向に相互に離間すると共に、前記第 3 の回転軸 55 の機枠下部に延出する軸端部に第 3 の従動歯付きブーリ 58 が一体回転可能に配設されている。そして、各従動歯付きブーリ 56, 57, 58 と、機枠 51 の下方に配設された独立して回転制御される可変速モータとしての第 1 ~ 第 3 のサーボモータ 59, 60, 61 の出力軸に取付けられた第 1 ~ 第 3 の駆動歯付きブーリ 62, 63, 64 との間に、第 1 ~ 第 3 の駆動ベルト 65, 66, 67 が巻掛けられて、各回転軸 53, 54, 55 は対応するサーボモータ 59, 60, 61 により夫々独立して回転されるよう構成される。

【 0 0 2 8 】

前記第 1 の回転軸 53 および第 2 の回転軸 54 の機枠上側に臨む部位に、第 1 の上側歯付きブーリ 68 および第 2 の上側歯付きブーリ 69 が夫々対応して一体回転可能に配設されると共に、第 2 の回転軸 54 には第 3 の上側歯付きブーリ 70 が自由回転可能に配設されている。なお第 2 実施例では、軸方向の上側から順に第 3 の上側歯付きブーリ 70、第 2 の上側歯付きブーリ 69 および第 1 の上側歯付きブーリ 68 が同心で配設される。また第 3 の回転軸 55 の機枠上側に臨む部位に、第 2 の回転軸 54 に自由回転可能に配設されている第 3 の上側歯付きブーリ 70 と対応するレベルで第 3 の上側歯付きブーリ 70 が一体回転可能に配設されると共に、該第 3 の回転軸 55 には、第 1 の回転軸 53 および第 2 の回転軸 54 に一体回転可能に配設されている第 1 の上側歯付きブーリ 68 および第 2 の上側歯付きブーリ 69 と対応するレベルで、第 1 の上側歯付きブーリ 68 および第 2 の上側歯付きブーリ 69 が夫々自由回転可能に配設してある。前記第 3 の回転軸 55 に配設される各ブーリ 68, 69, 70 も、同心で配設されている。

10

20

30

40

50

【0029】

前記対応する一対の第1の上側歯付きブーリ $68,68$ 、第2の上側歯付きブーリ $69,69$ および第3の上側歯付きブーリ $70,70$ 間には、第1～第3の歯付きベルト(無端索体)71,72,73が夫々対応して巻掛けられて上下方向に平行に臨み、夫々が前記案内部材52と略平行に水平回転可能になっている。第1～第3の歯付きベルト71,72,73の夫々には、回転方向に等間隔で3個の係合部材74が配設される。また、各収容体14,15,16にはピン75が夫々設けられ、このピン75が前記対応する係合部材74に係合して、第1の歯付きベルト71と3個の第1の収容体14,14,14、第2の歯付きベルト72と3個の第2の収容体15,15,15、および第3の歯付きベルト73と3個の第3の収容体16,16,16が、夫々一体的に移動するよう構成される。すなわち、前記サーボモータ $59,60,61$ により各歯付きベルト71,72,73が独立して回転駆動されることで、後述するように、収容体14,15,16の搬入位置Iに対する移動・停止と、収容体14,15,16における区画20の搬出位置Oに対する移動・停止とを独立して行なうよう構成されている。なお、第2実施例では、収容体移動方向の下流側から上流側へ第1～第3の収容体14,15,16の順で配置された組が、案内部材52に3組配設されている。

【0030】

第2実施例においては、上側歯付きブーリ $68,69,70$ 、歯付きベルト71,72,73、従動歯付きブーリ $56,57,58$ 、駆動歯付きブーリ $62,63,64$ 、駆動ベルト65,66,67およびサーボモータ $59,60,61$ から駆動手段が構成される。また第1～第3の収容体14,15,16は、前述した第1実施例の収容体と同一の構成であるので、その説明は省略し、同一部材には同じ符号を付して示す。なお、図3または図4において符号76は、前記機枠51に回転可能に配設されて、各歯付きベルト71,72,73における各直線部の内側面と接触して案内ローラを示す。

【0031】

第2実施例の物品搬送装置50では、前記収容体14,15,16が案内部材52に沿って直線移動する2つの直線軌道部のうちの一方の直線軌道部に、2つの搬入位置I,Iが設定されると共に、他方の直線軌道部に、2つの搬出位置O,Oが設定される。また搬入位置Iと搬出位置Oとに関しては、第1～第3の収容体14,15,16の何れかが搬入位置Iに位置している状態で、異なる別の収容体14,15,16が搬出位置Oに位置し得るよう設定される。そして第2実施例では、搬入位置I,Iの夫々に対応して、食パンスライサーが配置され、選択された食パンスライサーから対応する搬入位置Iに臨む第1～第3の収容体14,15,16の何れかに食パン群11(物品)を搬入し得るよう構成される。また前記搬出位置O,Oの夫々に対応して、包装機、例えば袋詰機と横型製袋充填機とが配置され、図示しない搬出手段により搬出位置O,Oに臨む第1～第3の何れかの収容体14,15,16の区画20から食パン群11が袋詰機や横型製袋充填機に向けて搬出されるよう構成してある。なお、案内部材52における一方の直線部に対応して搬入位置Iを設定すると共に、他方の直線部に対応して搬出位置Oを設定することで、搬入位置Iにおいて収容体14,15,16に搬入される際の食パン群11の前後と、搬出位置Oにおいて収容体14,15,16から搬出される際の食パン群11の前後とは、第1実施例と同様に逆になる。

【0032】

第2実施例においても、オーダー変更に際して各収容体14,15,16に設定される区画20の大きさが変更された場合は、各サーボモータ $59,60,61$ に対してその回転制御をするパルス数等の変更を行なうことで、変更後の各区画20の中心が搬出位置O,Oの中心に対応するよう移動・停止を行ない得るようになっている。

【0033】

【第2実施例の作用】

次に、前述した第2実施例に係る物品搬送装置の作用につき説明する。なお、前記収容体14,15,16の周回軌道における一方の直線軌道部における上流側に設定した搬入位置

10

20

30

40

50

I から搬入した食パン群 11 を、他方の直線軌道部における下流側に設定した搬出位置O から袋詰機に向けて搬出する場合で説明する。また第1～第3の収容体 14, 15, 16 では、前記支持体 18, 18 の間に、大きさが同じとなる 3 つの区画 20 を形成した例で説明する。

【0034】

前記 3 基のサーボモータ 59, 60, 61 が独立して回転制御され、前記搬入位置 I に各第 1～第 3 の収容体 14, 15, 16 が到来して停止する毎に、第 1 実施例と同様に、側方からその各区画 20 に対して前記食パンスライサーから所定枚数の食パン群 11 (物品) が一度に搬入される。このとき、各食パン群 11 は、収容体 14, 15, 16 の直線軌道部と略水平に直交する方向で、その軌道の外側から、各区画 20 上を押送されて搬入状態となる。そして、最初に食パン群 11 が搬入された第 1 の収容体 14 における移動方向最前部の区画 20 の中心が搬出位置 O の中心と対応する位置に到来して停止すると、前記搬出手段が対応する区画 20 に収容されている食パン群 11 に側方から当接して、該食パン群 11 は前記袋詰機に向けて搬出される。このとき、各食パン群 11 は、収容体 14, 15, 16 (区画 20) の直線軌道部と略水平に直交する方向で、その軌道の外側へ向けて押送されて搬出される。なお、このとき別の組の空の第 2 の収容体 15 が搬入位置 I に位置決め停止されている。

【0035】

前記第 1 の収容体 14 における最前部の区画 20 の食パン群 11 が搬出されると、第 1 のサーボモータ 59 が駆動され、第 1 の歯付きベルト 71 が移動される。これによって、第 1 の収容体 14 が下流側(移動方向)に直線的に移動し、該収容体 14 における隣接する後続の区画 20 の中心が搬出位置 O の中心と対応する位置に到来すると、第 1 のサーボモータ 59 が停止され、前述したように搬出手段による別の食パン群 11 の搬出が行なわれる。以上の動作を 3 回行なうことで、第 1 の収容体 14 の全ての区画 20 からの食パン群 11 の搬出が完了する。また、各食パン群 11 の搬出動作は、前記袋詰機(包装機)の包装タイミングと対応して行なわれる。

【0036】

なお、第 1 の収容体 14 からの食パン群 11 の搬出動作を行なっているときに、前記搬入位置 I に臨む第 2 の収容体 15 の各区画 20 への食パン群 11 の搬入が完了し、第 2 のサーボモータ 60 が駆動され、第 2 の歯付きベルト 72 が移動されることで、搬入位置 I に臨む第 2 の収容体 15 は下流側へ移動される。このときの移動量は、下流側に位置する第 1 の収容体 14 と干渉しない値に設定される。そして、第 1 の収容体 14 の全ての区画 20 から食パン群 11 が搬出されると、後続の第 2 の収容体 15 における最前部の区画 20 の中心が搬出位置 O の中心と対応する位置まで移動するよう第 2 のサーボモータ 60 が回転制御される。また第 2 の収容体 15 からの食パン群 11 の搬出が行なわれている間に、搬入位置 I に臨む第 3 の収容体 16 の各区画 20 への食パン群 11 の搬入が行なわれると共に、前記第 3 のサーボモータ 61 を所定量回転させることで、当該第 3 の収容体 16 が搬入位置 I から搬出位置 O に向けて移動される。更に、第 1 のサーボモータ 59 を所定量回転させることで、第 1 の収容体 14 が搬入位置 I に到来し、該収容体 14 への食パン群 11 の搬入が可能となる。

【0037】

すなわち、第 2 実施例においても、3 基のサーボモータ 59, 60, 61 により各歯付きベルト 71, 72, 73 を独立して回転することで、収容体 14, 15, 16 を搬入位置 I に対応するように移動および停止させる動作と、それとは別の収容体 14, 15, 16 における区画 20 を搬出位置 O に対応するように移動および停止させる動作とを独立して行なうことができる。従って、搬出位置 O において例えば 1 区画分ずつ第 1～第 3 の収容体 14, 15, 16 を移動・停止して食パン群 11 の搬出を行ないながら、搬入位置 I において 3 分割された複数の食パン群 11 を停止中であるそれとは別の収容体 14, 15, 16 へ搬入することができ、高速度処理を達成し得る。

【0038】

10

20

30

40

50

また、第2実施例のように2つの搬出位置O,Oを設定した場合においては、例えば搬入位置Iにおいて第1の収容体14に食パン群11の搬入を行ないながら、2つの搬出位置O,Oにおいて第2の収容体15と第3の収容体16とを夫々独立して停止することで、袋詰機と横型製袋充填機とに食パン群11を搬出することができる。しかも、袋詰機と横型製袋充填機とを並設する場合においても、前記案内部材52は水平方向に移動しないから、装置が長大化するのを抑制し得る。更に、各歯付きベルト71,72,73には3基の収容体14,15,16を配設したから、食パン群11の搬送処理能力は向上する。

【0039】

この場合、一つの収容体14,15,16に画成される一つの区画20の食パン群11を、上流側の搬出位置Oにおいて横型製袋充填機に搬出した後、同じ収容体14,15,16の残りの2つの区画20,20の食パン群11,11を、下流側の搬出位置Oにおいて袋詰機に搬出することも可能である。すなわち、一つの収容体14,15,16に収容されている複数の食パン群11を、2つの搬出位置O,Oに振り分けて搬出することができる。更に、上流側の搬出位置Oに対応して設置した包装機のみに向けて食パン群11を搬出する様でもよく、この場合、2つの搬出位置O,Oに対応して同種の包装機を設置し、上流側の包装機に不具合等が発生した際にはバックアップ用の下流側の包装機に食パン群11を搬出するようにすれば、ロスタイルを低減することができる。

【0040】

【変更例】

本願は前述した実施例の構成に限定されるものではなく、その他の構成を適宜に採用することができる。

1. 第1実施例における収容体の数は3基に限定されるものではなく、例えば図5に示すように第4の収容体80と、これに対応する第4のアーム81および第4のサーボモータ82等を配設してもよい。更には、5基以上の収容体およびこれに関連したアームやサーボモータ等を設けることも可能である。

2. 第1実施例においては、搬出位置O(後工程設備)を図示例の位置に設ける他、収容体14,15,16の残り2箇所の直線軌道部の何れかに配置してもよく、例えば、搬入位置Iに対して搬出位置Oを第1の回転軸21を挟んだ反対側に配置すれば、前工程設備(食パンスライサー)と後工程設備(包装機、例えば袋詰機や横型製袋充填機)とを直線的に配置(レイアウト)することができる。

また、収容体14,15,16の直線軌道部において搬入位置Iが設定された直線軌道部を除く3箇所の直線軌道部の全てに搬出位置Oを設けて夫々に後工程設備を配置したり、あるいは、その内の所望の2箇所に搬出位置Oを設けて夫々に後工程設備を配置し、これら後工程設備に対して選択的に物品(食パン群11)を搬出したり、全後工程設備に向けて物品(食パン群11)を搬出する様でもよい。

3. 第1実施例においては、収容体14,15,16の直線軌道部が4つの場合で説明したが、前記案内部材13の形状(収容体の周回軌道)を角丸正六角形や角丸正八角形等の多角形状に設定してその直線部の数を増やし、その夫々、または選択された任意の一つあるいは複数の直線部(収容体14,15,16の直線軌道部)に対応して搬出位置Oを設定して後工程設備を配置することができる。すなわち、収容体14,15,16の周回軌道における複数の直線軌道部の全てあるいは何れかに搬出位置Oが設定される。なお、搬入位置Iは、必ずしも収容体14,15,16の直線軌道部に設定する必要はなく、該直線軌道部の全てに搬出位置Oが設定可能である。また、この場合も、搬出位置Oは、一つの該直線軌道部に対し一つ設定される。例えば、第1実施例の場合では、搬入位置Iを収容体14,15,16の曲線軌道部(コーナー部)に設定し、4箇所ある収容体14,15,16の直線軌道部の全てに一つの搬出位置Oを設けることが可能である。すなわち、本願発明における複数の直線軌道部の全てあるいは何れかに搬出位置Oを設定し、とは、その全て、または一つあるいは複数の直線軌道部に搬出位置Oを設けるものを含むものである。

4. 第1実施例において、各収容体14,15,16と各アーム24,25,26との連繫構造については、実施例とは逆に収容体14,15,16に長孔を形成し、この長孔に移動可

10

20

30

40

50

能に嵌まるローラをアーム 24, 25, 26 に配設してもよく、案内部材 13 に沿って収容体 14, 15, 16 が移動する際のアーム 24, 25, 26 の回転中心からの距離変化を許容し得る連繫構造となつていればよい。

5. 第 2 実施例においては、搬入位置 I(前工程設備)は一つであつてもよく、また搬出位置 O(後工程設備)は 3 つ以上でもよい。

6. 第 2 実施例において、歯付きベルト 71, 72, 73 の数は、3 本に限定されるものでなく、4 本以上であつてもよく、各歯付きベルトに対応して独立して回転制御可能なサーボモータとその連繫機構を備えていればよい。また各歯付きベルト 71, 72, 73 の夫々に配設される収容体の数も、3 基に限定されるものでなく、4 基以上であつてもよい。

【0041】

10

【発明の効果】

以上に説明した如く、本発明の請求項 1 または 4 に係る物品搬送装置によれば、搬出位置において 1 つずつの物品の搬出を行ないながら、搬入位置において物品の搬入を行なうことができ、高速度処理を達成し得る。しかも、搬出位置に接続する後工程設備の配置や数の自由度が増し、前工程との間で多種の搬送ライン構成を選択し得る。すなわち、当該物品搬送装置が設置される工場内でのスペースの有効利用を図ることができる。また、収容体が移動する周回軌道が変化するものではないから、装置自体のコンパクト化を達成し得る。更に、請求項 4 に係る物品搬送装置によれば、後工程設備を複数並べても装置が大型化するのを抑制できる。

【0042】

20

請求項 2 に係る物品搬送装置では、収容体の周回軌道を多角形状に設定したことで、物品の搬入位置と搬出位置とに接続される前工程設備と後工程設備とを、その物品搬送方向が直線的だけでなく、直交あるいは所定角度で交差する関係で配置することも可能である。また、請求項 3 に係る物品搬送装置では、全てのアームの回転中心を周回軌道の内方ににおいて同心に設定したことで、装置のより小型化を図り得る。

【0043】

請求項 5 に係る物品搬送装置では、各無端索体に対して収容体を回転方向に複数配設したから、物品の搬送処理能力を向上することができる。更に、請求項 6 に係る物品搬送装置では、各収容体に画成した区画に物品を収容して搬送するから、該物品を安定して搬送することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の好適な第 1 実施例に係る物品搬送装置を示す概略平面図である。

【図 2】第 1 実施例に係る物品搬送装置を示す縦断正面図である。

【図 3】本発明の好適な第 2 実施例に係る物品搬送装置を示す概略平面図である。

【図 4】第 2 実施例に係る物品搬送装置を示す縦断正面図である。

【図 5】第 1 実施例に係る物品搬送装置の変更例を示す概略平面図である。

【符号の説明】

1 1 食パン群(物品)

1 4 第 1 の収容体

1 5 第 2 の収容体

1 6 第 3 の収容体

2 0 区画

2 4 第 1 のアーム

2 5 第 2 のアーム

2 6 第 3 のアーム

3 2 第 1 のサーボモータ(可変速モータ)

3 3 第 2 のサーボモータ(可変速モータ)

3 4 第 3 のサーボモータ(可変速モータ)

5 9 第 1 のサーボモータ(可変速モータ)

6 0 第 2 のサーボモータ(可変速モータ)

40

50

6.1 第3のサーボモータ(可变速モータ)

7.1 第1の歯付きベルト(無端索体)

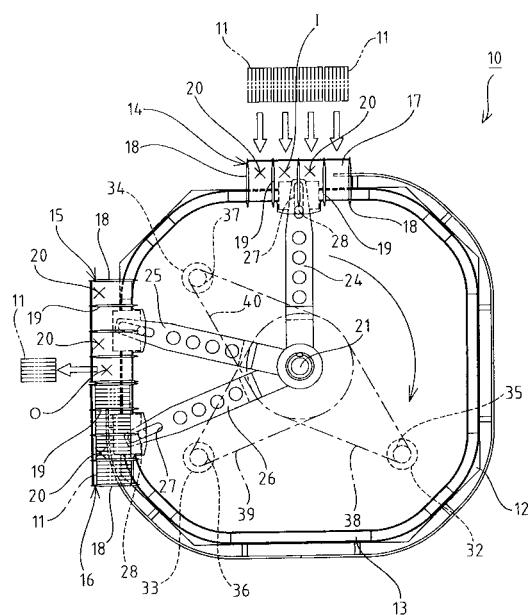
7.2 第2の歯付きベルト(無端索体)

7.3 第3の歯付きベルト(無端索体)

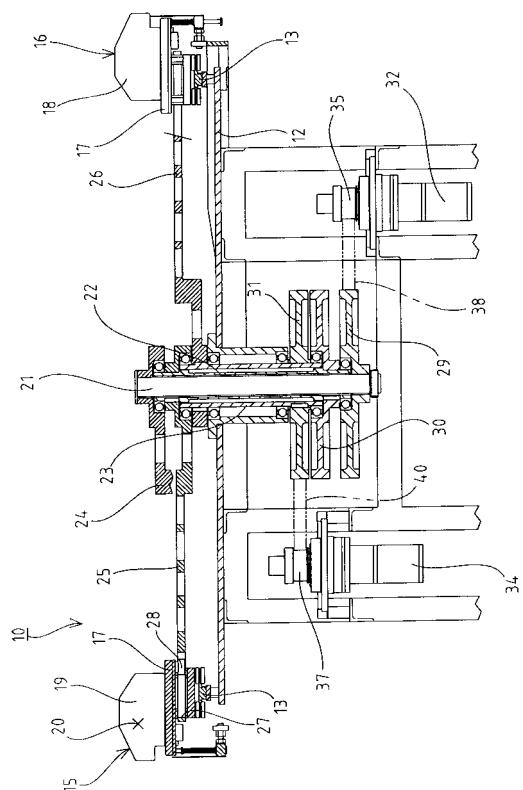
I 搬入位置

○ 搬出位置

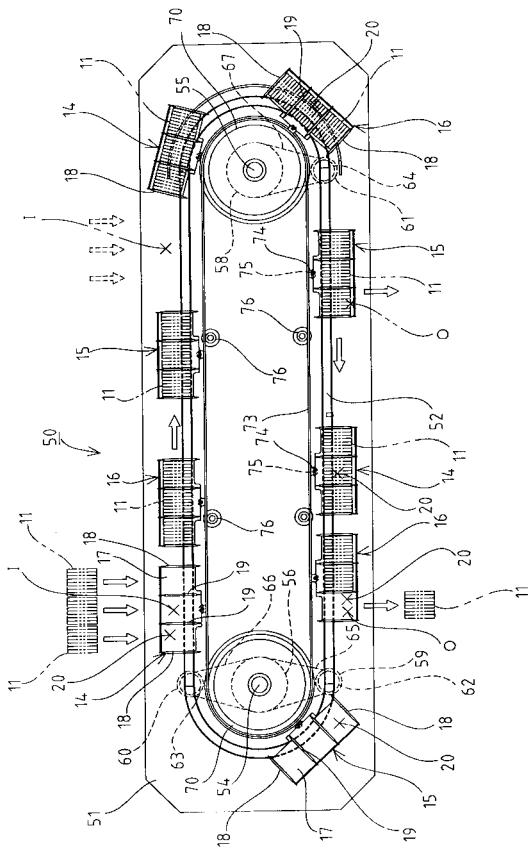
【図1】



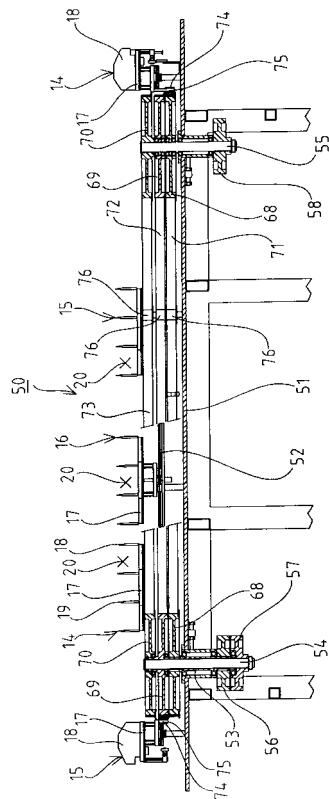
【図2】



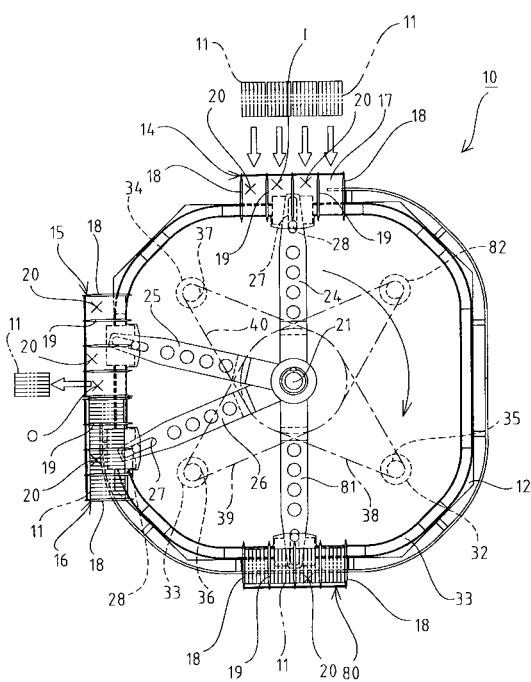
【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】



フロントページの続き

審査官 石田 宏之

(56)参考文献 特開2002-145207(JP, A)

特開平2-72030(JP, A)

特許第3280007(JP, B2)

特公平6-2490(JP, B2)

特公昭57-26730(JP, B2)

特開2001-206315(JP, A)

特開平10-53216(JP, A)

実開平4-19401(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65B 35/44

B65B 25/18