

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-37003

(P2010-37003A)

(43) 公開日 平成22年2月18日 (2010.2.18)

(51) Int.Cl.

B 6 5 G 25/02 (2006.01)

F I

B 6 5 G 25/02

B 6 5 G 25/02

F

A

テーマコード (参考)

3 F 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2008-198611 (P2008-198611)
 (22) 出願日 平成20年7月31日 (2008.7.31)

(71) 出願人 000253019
 澁谷工業株式会社
 石川県金沢市大豆田本町甲58番地
 (74) 代理人 100082108
 弁理士 神崎 真一郎
 (74) 代理人 100156199
 弁理士 神崎 真
 (72) 発明者 菊池 淳
 石川県金沢市大豆田本町甲58番地 澁谷
 工業株式会社内
 (72) 発明者 南 誠
 石川県金沢市大豆田本町甲58番地 澁谷
 工業株式会社内

最終頁に続く

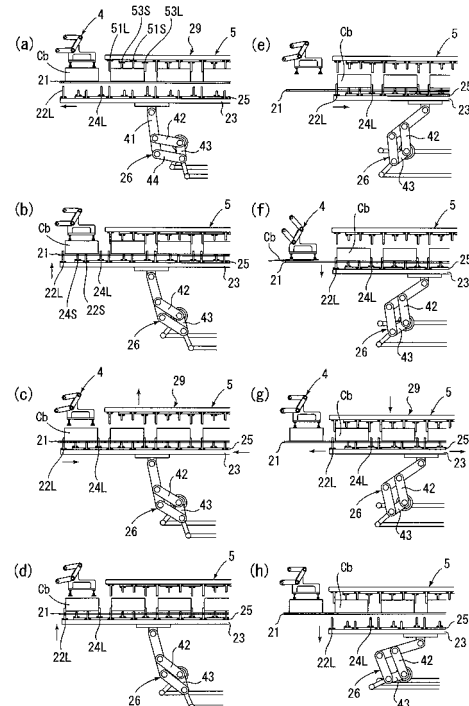
(54) 【発明の名称】 物品搬送装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】物品に擦り傷が生じることを可及的に防止することができ、また機構が簡単で複数種類の物品に対応することが容易な物品搬送装置を提供する。

【解決手段】物品搬送装置5は、後方係合部材を備えた第1竿部材23と、前方係合部材を備えた第2竿部材25と、第1竿部材を移動させる移動手段26と、第2竿部材を第1竿部材に対して搬送方向に相対移動させる進退動手段とを備えている。カートンCを搬送する際には、上記移動手段によって第1、第2竿部材を一体的に上昇させて後方係合部材および前方係合部材を係合位置とし(b)、上記進退動手段により第2竿部材を移動させて物品を挟持し(c)、カートンを前進位置まで搬送すると(e)、第2竿部材を移動させて物品を解放してから(g)、移動手段によって後方係合部材および前方係合部材を退避位置とする(h)。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搬送する物品を載置させる載置部材と、該載置部材上の物品と係合する係合部材と、該係合部材を設けた竿部材と、該竿部材を係合部材が物品と係合する係合位置と物品から退避する退避位置との間で移動させるとともに、物品の搬送方向に対して上流側の後退位置と下流側の前進位置との間で移動させる移動手段とを備え、

上記移動手段は、上記係合位置に位置させた竿部材を上記後退位置から前進位置まで移動させて、上記係合部材と係合している物品を前進させ、該前進位置に位置された竿部材を上記係合位置から退避位置まで移動させて、物品と上記係合部材との係合を解除させ、さらに竿部材を後退位置まで移動させてから再度係合位置に位置させて、該竿部材による物品を前進させる動作を繰り返す物品搬送装置において、

10

上記係合部材は、搬送される物品の上流側に係合する後方係合部材と、該物品の下流側に係合する前方係合部材とから構成され、

上記竿部材は、複数の後方係合部材を搬送方向に等間隔で配列した第 1 竿部材と、複数の前方係合部材を搬送方向に等間隔で配列した第 2 竿部材とから構成され、

上記移動手段は上記第 1 竿部材と第 2 竿部材とを一体的に移動させるとともに、該第 1 竿部材に対して第 2 竿部材を搬送方向に相対的に進退動させる進退動手段を設け、

上記移動手段により上記第 1 竿部材と第 2 竿部材とを一体的に移動させるとともに、上記進退動手段を作動させることで、上記係合位置に位置させた竿部材を後退位置から前進位置まで移動させる際には、上記後方係合部材と前方係合部材とで上記載置部材上に載置されている物品を搬送方向前後から挟持し、上記前進位置に位置された竿部材を係合位置から退避位置に移動させる際には、該挟持を解除してから移動することを特徴とする物品搬送装置。

20

【請求項 2】

上記移動手段は、上記第 1 竿部材と第 2 竿部材を一体的に上昇させて上記係合位置に位置させ、これに伴い上記後方係合部材および前方係合部材が上記載置部材よりも上方に突出されることを特徴とする請求項 1 に記載の物品搬送装置。

【請求項 3】

上記移動手段は、上記第 1 竿部材と第 2 竿部材を上記後退位置から前進位置まで一体的に移動させる間は、上記第 1 竿部材と第 2 竿部材を一体的に上昇させて、上記後方係合部材と前方係合部材とで挟持した物品を上記載置部材から離隔させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の物品搬送装置。

30

【請求項 4】

上記後方係合部材と前方係合部材とで物品を挟持する際は、上記移動手段により上記第 1 竿部材を物品の搬送方向下流側へ移動させるとともに、上記進退動手段を作動させて第 2 竿部材を搬送方向上流側へ移動させ、

挟持を解放する際は、上記移動手段により上記第 1 竿部材を物品の搬送方向上流側へ移動させるとともに、上記進退動手段を作動させて第 2 竿部材を搬送方向下流側へ移動させることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の物品搬送装置。

【請求項 5】

上記後方係合部材と前方係合部材による物品の挟持が解除されている間、上記載置部材上に載置されている物品を保持する保持手段を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の物品搬送装置。

40

【請求項 6】

搬送する物品を載置させる載置部材と、該載置部材上の物品と係合する係合部材と、該係合部材を設けた竿部材と、該竿部材を係合部材が物品と係合する係合位置と物品から退避する退避位置との間で移動させるとともに、物品の搬送方向に対して上流側の後退位置と下流側の前進位置との間で移動させる移動手段とを備え、

上記移動手段は、上記係合位置に位置させた竿部材を上記後退位置から前進位置まで移動させて、上記係合部材と係合している物品を前進させ、該前進位置に位置された竿部材

50

を上記係合位置から退避位置まで移動させて、物品と上記係合部材との係合を解除させ、さらに竿部材を後退位置まで移動させてから再度係合位置に位置させて、該竿部材による物品を前進させる動作を繰り返す物品搬送装置において、

上記移動手段は、一端が上記竿部材に揺動自在に連結された揺動アームと、基端が第 1 モータに連結されて該第 1 モータによって回動されるとともに、先端が上記揺動アームの中間部に回動自在に連結された第 1 アームと、基端が該第 1 アームの基端と同軸上で第 2 モータに連結されて該第 2 モータによって回動される第 2 アームと、該第 2 アームの先端と上記揺動アームの他端とを連結するリンク部材とを備え、

第 1 モータを正逆に回転させて第 1 アームを回動させることで上記揺動アームを移動させ、第 2 モータを正逆に回転させて第 2 アームを回動させることで上記揺動アームを上記第 1 アームとの連結点を中心に揺動させて、上記竿部材を係合位置と退避位置との間および後退位置と前進位置との間で移動させることを特徴とする物品搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は物品搬送装置に関し、詳しくは載置部材上の物品に係合する係合部材を設けた竿部材を移動させて、物品を間欠的に搬送する物品搬送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、搬送する物品を載置させる載置部材と、該載置部材上の物品に係合する係合部材と、該係合部材を設けた竿部材と、該竿部材に係合部材が物品に係合する係合位置と物品から退避する退避位置との間で移動させるとともに、物品の搬送方向に対して上流側の後退位置と下流側の前進位置との間で移動させる移動手段とを備えた物品搬送装置が知られている（特許文献 1）。

上記移動手段は、上記係合位置に位置させた竿部材を上記後退位置から前進位置まで移動させて、上記係合部材に係合している物品を前進させ、該前進位置に位置された竿部材を上記係合位置から退避位置まで移動させて、物品と上記係合部材との係合を解除させ、さらに竿部材を後退位置まで移動させてから再度係合位置に位置させて、該竿部材による物品を前進させる動作を繰り返すようになっている。

【特許文献 1】実開昭 63 - 1999 13 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献 1 の物品搬送装置の場合、上記係合部材が物品の側面に接触して擦り傷が生じるおそれがあった。

また、上記移動手段として、従来は複雑なカム機構を備えたものが主流となっているが、このようなカム機構はメンテナンスが煩雑となり、また複数種類の物品の大きさに対応させることが困難であるという問題があった。

このような問題に鑑み、本発明は物品への擦り傷が生じることを可及的に防止するとともに、機構が簡単で複数種類の物品に対応することが容易な物品搬送装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

すなわち、請求項 1 における物品搬送装置は、搬送する物品を載置させる載置部材と、該載置部材上の物品に係合する係合部材と、該係合部材を設けた竿部材と、該竿部材に係合部材が物品に係合する係合位置と物品から退避する退避位置との間で移動させるとともに、物品の搬送方向に対して上流側の後退位置と下流側の前進位置との間で移動させる移動手段とを備え、

上記移動手段は、上記係合位置に位置させた竿部材を上記後退位置から前進位置まで移動させて、上記係合部材に係合している物品を前進させ、該前進位置に位置された竿部材

10

20

30

40

50

を上記係合位置から退避位置まで移動させて、物品と上記係合部材との係合を解除させ、さらに竿部材を後退位置まで移動させてから再度係合位置に位置させて、竿部材による物品を前進させる動作を繰り返す物品搬送装置において、

上記係合部材は、搬送される物品の上流側に係合する後方係合部材と、該物品の下流側に係合する前方係合部材とから構成され、

上記竿部材は、複数の後方係合部材を搬送方向に等間隔で配列した第1竿部材と、複数の前方係合部材を搬送方向に等間隔で配列した第2竿部材とから構成され、

上記移動手段は上記第1竿部材と第2竿部材とを一体的に移動させるとともに、該第1竿部材に対して第2竿部材を搬送方向に相対的に進退動させる進退動手段を設け、

上記移動手段により上記第1竿部材と第2竿部材とを一体的に移動させるとともに、上記進退動手段を作動させることで、上記係合位置に位置させた竿部材を後退位置から前進位置まで移動させる際には、上記後方係合部材と前方係合部材とで上記載置部材上に載置されている物品を搬送方向前後から挟持し、上記前進位置に位置された竿部材を係合位置から退避位置に移動させる際には、該挟持を解除してから移動することの特徴としている。

10

【0005】

また、請求項6における物品搬送装置は、搬送する物品を載置させる載置部材と、該載置部材上の物品と係合する係合部材と、該係合部材を設けた竿部材と、該竿部材を係合部材が物品と係合する係合位置と物品から退避する退避位置との間で移動させるとともに、物品の搬送方向に対して上流側の後退位置と下流側の前進位置との間で移動させる移動手段とを備え、

20

上記移動手段は、上記係合位置に位置させた竿部材を上記後退位置から前進位置まで移動させて、上記係合部材と係合している物品を前進させ、該前進位置に位置された竿部材を上記係合位置から退避位置まで移動させて、物品と上記係合部材との係合を解除させ、さらに竿部材を後退位置まで移動させてから再度係合位置に位置させて、該竿部材による物品を前進させる動作を繰り返す物品搬送装置において、

上記移動手段は、一端が上記竿部材に揺動自在に連結された揺動アームと、基端が第1モータに連結されて該第1モータによって回動されるとともに、先端が上記揺動アームの中間部に回動自在に連結された第1アームと、基端が該第1アームの基端と同軸上で第2モータに連結されて該第2モータによって回動される第2アームと、該第2アームの先端と上記揺動アームの他端とを連結するリンク部材とを備え、

30

第1モータを正逆に回転させて第1アームを回動させることで上記揺動アームを移動させ、第2モータを正逆に回転させて第2アームを回動させることで上記揺動アームを上記第1アームとの連結点を中心に揺動させて、上記竿部材を係合位置と退避位置との間および後退位置と前進位置との間で移動させることを特徴としている。

【発明の効果】

【0006】

上記請求項1における物品搬送装置によれば、第1竿部材および第2竿部材にそれぞれ後方係合部材および前方係合部材を設け、該第1竿部材および第2竿部材を上記移動手段および進退動手段によって移動させるようになっている。

40

このため、係合位置に位置した第1、第2竿部材を後退位置から前進位置まで移動させて物品を搬送する際には、後方係合部材と前方係合部材とにより上記載置部材上に載置されている物品を搬送方向前後から挟持することができ、これにより上記係合部材が物品に係合する際の擦り傷が生じることを可及的に防止することができる。

また、前進位置に位置した第1、第2竿部材を係合位置から退避位置に移動させて物品から係合部材を退避させる際には、上記後方係合部材と前方係合部材とによる物品の挟持を解除するため、物品への擦り傷が生じることを可及的に防止することができる。

【0007】

また、上記請求項6における物品搬送装置によれば、上記第1、第2アームは第1、第2モータによって回動する構成となっているので、従来のカム機構に比べて構成が簡単と

50

なり、メンテナンス性が向上する。

さらに、上記第 1、第 2 モータの回転を設定すれば、上記第 1、第 2 竿部材の位置を自在に変更することができ、搬送すべき物品の大きさが変更されても、これに容易に対応することが可能となっている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図示実施例について説明すると、図 1 は被搬送物品としてのカートン C を成形するとともに、該カートン C に内容物を箱詰めする箱詰めライン 1 を示している。

上記箱詰めライン 1 は、大カートン C b と小カートン C s とを兼用して内容物を箱詰めすることが可能となっており（図 3 参照）、図 1 は大カートン C b を処理している状態を示している。

そして上記箱詰めライン 1 は、成形前の大カートン C b を供給する図示しない大カートン供給装置と、成形前の小カートン C s を供給する小カートン供給装置 2 と、これら成形前の大カートン C b および小カートン C s を搬送する送りコンベヤ 3 と、成形前のカートン C を起函する起函装置 4 と、起函されたカートン C を間欠的に搬送する本発明に係る物品搬送装置 5 と、内容物を収納して封函する図示しない箱詰め装置とを備え、これらは図示しない制御装置によって制御されている。

上記大カートン C b および小カートン C s は、それぞれ環状に連結された天面、前面、底面、後面を構成する 4 つの壁面と、これら壁面の両側に連結される側面を構成するフラップ（図示せず）とを備えている。

本実施例では、大カートン C b および小カートン C s のいずれも、上方に位置する天面が下方に位置する底面に対して下流側に位置し、天面と後面とが上方を向いた状態で供給されるようになっている。

また、上記大カートン供給装置は成形前の扁平な大カートン C b を送りコンベヤ 3 の上流側に載置し、小カートン供給装置 2 は成形前の扁平な小カートン C s を大カートン C b の供給位置よりも下流側に載置するようになっている。

【0009】

大カートン供給装置は物品搬送装置 5 の上流側に位置し、成形前の大カートン C b を一枚ずつ吸着保持する吸着ヘッドや、該吸着ヘッドを移動させるアーム等を備えている。

上記小カートン供給装置 2 は、成形前のカートン C を複数積層した状態で保持するストッカ 2 a と、ストッカ 2 a から一枚ずつ小カートン C s を保持する保持手段 2 b と、保持手段 2 b が保持した小カートン C s を送りコンベヤ 3 に移動させる回転テーブル 2 c とを備えている。

保持手段 2 b の両端にはそれぞれ吸引により小カートン C s を吸着保持する吸着ヘッドが設けられており、この保持手段 2 b は上記回転テーブル 2 c によって公転し、2 つの吸着ヘッドで交互に小カートン C s をストッカ 2 a から取出して、送りコンベヤ 3 の上面に載置するようになっている。

上記送りコンベヤ 3 は、平行に配置された 2 つの搬送ベルト 3 a と、該搬送ベルト 3 a の表面に等間隔に形成された突起 3 b とから構成されており、上記搬送ベルト 3 a の上面に載置されたカートン C の後端に上記突起 3 b が当接して、該カートン C を下流側に搬送するようになっている。

【0010】

上記起函装置 4 は、搬送するカートン C を載置させるレール状の載置部材 2 1 の上方に設けられて、成形前のカートン C の天面を吸着保持する上部吸着部 1 1 と、該上部吸着部 1 1 を昇降させる昇降アーム 1 2 と、上記送りコンベヤ 3 上の成形前のカートン C の底面を吸着保持する下部吸着部 1 3 と、下部吸着部 1 3 が吸着保持したカートン C を上記載置部材 2 1 上まで移動させる動作手段 1 4 とから構成されている。

上記上部吸着部 1 1 の下面には 2 つの吸着ヘッド 1 1 a が設けられ、この吸着ヘッド 1 1 a は成形前のカートン C の天面を吸着するようになっている。また搬送方向上流側の吸着ヘッド 1 1 a は着脱可能となっており、小カートン C s を起函する際には取り外すよう

10

20

30

40

50

になっている。

上記昇降アーム 1 2 は上部吸着部 1 1 を円弧状の軌跡を描くように昇降させるようになっており、上部吸着部 1 1 は搬送方向上流側から下流側に弧を描きながら上昇するようになってい

る。上記下部吸着部 1 3 は、上記送りコンベヤ 3 における 2 本の搬送ベルト 3 a および平行に配置された 2 本の載置部材 2 1 に干渉しないように設けられており、その上面に 2 つの吸着ヘッド 1 3 a が設けられている。

上記吸着ヘッド 1 3 a は成形前のカートン C の底面を吸着するようになっており、搬送方向上流側の吸着ヘッド 1 3 a は小カートン C s を起函する際には取り外すようになっている。

10

上記動作手段 1 4 は、下部吸着部 1 3 を水平方向および上下に移動させるようになっており、上記送りコンベヤ 3 の下流端から載置部材 2 1 の上流端まで上記下部吸着部 1 3 を移動させるようになっている。

【 0 0 1 1 】

このような構成により、上記送りコンベヤ 3 の下流端までカートン C が搬送されると、上記動作手段 1 4 が下部吸着部 1 3 を該カートン C の下方まで移動させるとともに、その位置で上昇させて、下部吸着部 1 3 によりカートン C の底面を吸着保持する。

その状態で、上記動作手段 1 4 が下部吸着部 1 3 を水平方向に移動させ、これによりカートン C は送りコンベヤ 3 の下流端から載置部材 2 1 の上流端まで移動する。

この状態で、上記昇降アーム 1 2 が上部吸着部 1 1 を下降させて、上部吸着部 1 1 によりカートン C の天面を吸着保持する。続いて、昇降アーム 1 2 が上部吸着部 1 1 を斜め上方に移動させるとともに、上記動作手段 1 4 がこれに追従して下部吸着部 1 3 を下流側に移動させる。

20

それにより、カートン C の天面および底面の壁面が上下に離隔し、これに伴ってカートン C の前後の壁面が立ち上がるようになっている。

本実施例では、成形前のカートン C は天面が底面に対して下流側に位置しているが、天面を底面に対して上流側に位置させた状態で供給してもよい。

【 0 0 1 2 】

上記物品搬送装置 5 は、搬送方向に沿って設けられてカートン C を上面に載置する載置部材 2 1 と、搬送されるカートン C の上流側に係合する後方係合部材 2 2 を搬送方向に等間隔で配列した第 1 竿部材 2 3 と、カートン C の下流側に係合する前方係合部材 2 4 を搬送方向に等間隔で配列した第 2 竿部材 2 5 と、上記第 1 竿部材 2 3 および第 2 竿部材 2 5 を一体的に搬送方向前後に移動させるとともに昇降させる移動手段 2 6 と、上記第 2 竿部材 2 5 を第 1 竿部材 2 3 に対して搬送方向前後に相対的に進退動させる進退動手段 2 7 と、上記載置部材 2 1 の後端部に設けられたカートン C を排出する排出コンベヤ 2 8 と、載置部材 2 1 の上部に設けられるとともに載置部材 2 1 上のカートン C を上方から保持するカートン保持手段 2 9 とから構成されている。

30

物品搬送装置 5 には搬送方向に沿って複数の作業ステーションが設けられており、物品搬送装置 5 は複数のカートン C をこれら各作業ステーションに順次停止させながら、間欠的に下流側に搬送するようになっている。

40

このうち、上流端の作業ステーションは上記起函装置 4 によるカートン C の起函を行う起函ステーションとなっており、その下流側の作業ステーションでは上記箱詰め装置がカートン C への内容物の収納、カートン C の封函を行うようになっている。

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、上記載置部材 2 1 は搬送方向に沿って平行に 2 本設けられており、上記送りコンベヤ 3 の搬送面と同一高さでカートン C を支持するとともに、物品搬送装置 5 の上流端から下流端まで設けられている。

上記第 1 竿部材 2 3 は、断面凹字型に形成されるとともに搬送方向に沿って長く設けられており、上記 2 本の載置部材 2 1 の間に位置している。また上記第 2 竿部材 2 5 は平板状に形成されるとともに搬送方向に長く設けられ、上記第 1 竿部材 2 3 の凹部の内側に載

50

置されている。

上記第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 とは、スライドレール 3 1 およびスライダ 3 2 によって摺動自在に連結されており、第 2 竿部材 2 5 は第 1 竿部材 2 3 に対して搬送方向に相対的に移動自在であるとともに、上記移動手段 2 6 が第 1 竿部材 2 3 を移動させると、第 2 竿部材 2 5 も一体的に移動されるようになっている。

【0014】

上記第 1 竿部材 2 3 には、上記凹部の両側の立ち上がり部分に、搬送方向と交差する上方に向けて複数本の棒状の後方係合部材 2 2 が 2 列で立設されており、各列における後方係合部材 2 2 はそれぞれ搬送方向に位置を合わせて設けられている。

これら上記後方係合部材 2 2 は、各列ごとに 9 本の長い後方係合部材 2 2 L と 8 本の短い後方係合部材 2 2 S とからなり、本実施例の第 1 竿部材 2 3 においては、搬送方向上流端に長い後方係合部材 2 2 L を設け、そこから下流側（搬送方向前方側）に所定間隔をおいて短い後方係合部材 2 2 S を併設しており、この短い後方係合部材 2 2 S に続いて上記所定間隔をおいて、長い後方係合部材 2 2 L および短い後方係合部材 2 2 S を交互に搬送方向に沿って等間隔に配列している。

また、上記第 2 竿部材 2 5 の上面には、搬送方向と交差する上方に向けて複数本の棒状の前方係合部材 2 4 が 2 列で立設されており、各列における前方係合部材 2 4 もそれぞれ搬送方向に位置を合わせて設けられている。

これら前方係合部材 2 4 は、各列ごとに 8 本の長い前方係合部材 2 4 L と、8 本の短い前方係合部材 2 4 S とからなり、本実施例の第 2 竿部材 2 5 においては、搬送方向上流端に短い前方係合部材 2 4 S を設け、そこから下流側（搬送方向前方側）に上記長い後方係合部材 2 2 L と短い後方係合部材 2 2 S の間隔と等しい所定間隔をおいて、長い前方係合部材 2 4 L を併設しており、この長い前方係合部材 2 4 L に続いて上記所定間隔をおいて短い前方係合部材 2 4 S および長い前方係合部材 2 4 L を交互に搬送方向に沿って等間隔に配列している。

さらに、上記長い後方係合部材 2 2 L の上端位置と、長い前方係合部材 2 4 L の上端位置は同一高さに揃えられ、また、短い後方係合部材 2 2 S の上端位置と、短い前方係合部材 2 4 S の上端位置も、同一高さに揃えられている。

なお、上記第 1 竿部材 2 3 に前方係合部材 2 4 を、第 2 竿部材 2 5 に後方係合部材 2 2 をそれぞれ設けるようにしてもよい。

【0015】

このような構成を有する物品搬送装置 5 によれば、上記移動手段 2 6 により第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 とを一体的に上昇させて、上記後方係合部材 2 2 と前方係合部材 2 4 とが載置部材 2 1 の載置高さより上方へ突出する係合位置に位置させる。

これにより上記 2 本の載置部材 2 1 に跨って載置されたカートン C の搬送方向後方と搬送方向前方に、突出させた後方係合部材 2 2 と前方係合部材 2 4 とをそれぞれ係合させることができ、この係合状態を維持したまま、上記移動手段 2 6 により第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 とを一体的に後退位置から前進位置に移動させることで、搬送方向へカートン C を前進させるようになっている。

さらに、カートン C の前進後は、上記前進位置において上記移動手段 2 6 により第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 とを一体的に下降させて、カートン C と後方係合部材 2 2 および前方係合部材 2 4 との係合を解除させる。

この状態から、さらに移動手段 2 6 により第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 とを一体的に前進位置から後退位置に移動させることで、再度第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 とを係合位置に位置させるための動作に備えるようになっている。

【0016】

上記物品搬送装置 5 の搬送動作において、搬送方向に長いカートン C b を搬送する第 1 搬送状態の場合には、長い後方係合部材 2 2 L と長い前方係合部材 2 4 L とが載置部材 2 1 よりも突出するようになっている。

このとき、長い後方係合部材 2 2 L と長い前方係合部材 2 4 L とが載置部材 2 1 上の力

ートンC bと係合可能となる一方、短い後方係合部材2 2 Sと短い前方係合部材2 4 Sとは、カートンC bとは干渉しない載置部材2 1の載置面よりも低い位置となるように、上記移動手段2 6が第1竿部材2 3と第2竿部材2 5とを係合位置に位置させるようになっている。

なお、この第1搬送状態で搬送可能なカートンC bは、その搬送方向の長さが、長い後方係合部材2 2 Lとその次に下流側に位置する長い後方係合部材2 2 Lとの間隔、および、これと等しい長い前方係合部材2 4 Lとその次に下流側に位置する長い前方係合部材2 4 Lとの間隔より短く、長い後方係合部材2 2 Lとこれに併設される短い後方係合部材2 2 Sとの間隔、および、これに等しい長い前方係合部材2 4 Lとこれに併設される短い前方係合部材2 4 Sとの間隔より長いものが対象となる。

10

【0017】

また、搬送方向に短いカートンC sを搬送する第2搬送状態の場合には、長い後方係合部材2 2 L、長い前方係合部材2 4 L、短い後方係合部材2 2 Sおよび短い前方係合部材2 4 Sの全てが、載置部材2 1上のカートンC sと係合可能となるように、上記移動手段2 6により第1竿部材2 3と第2竿部材2 5を係合位置に位置させるようになっている。

なお、この第2搬送状態で搬送可能なカートンC sは、長い後方係合部材2 2 Lに併設される短い後方係合部材2 2 Sとの間隔および、これと等しい短い前方係合部材2 4 Sに併設される長い前方係合部材2 4 Lとの間隔より短いものが対象なる。

また、上記移動手段2 6による第1竿部材2 3および第2竿部材2 5の後退位置から前進位置まで、また、前進位置から後退位置までの移動量は等しく、その移動量は上記第1搬送状態においては、長い後方係合部材2 2 Lとその次に下流側に位置する長い後方係合部材2 2 Lとの間隔、および、これと等しい長い前方係合部材2 4 Lとその次に下流側に位置する長い前方係合部材2 4 Lとの間隔と等しく設定されている。

20

さらに、上記第2搬送状態においては、長い後方係合部材2 2 Lと短い後方係合部材2 2 Sとの間隔、および、これと等しい短い前方係合部材2 4 Sと長い前方係合部材2 4 Lとの間隔と等しく設定されている。

そして本実施例では、後退位置から前進位置までの移動を1ピッチとして、複数のカートンCを一斉に1ピッチずつ間欠的に搬送するようになっている。

【0018】

上記物品搬送装置5の搬送動作について図3により説明する。

30

図3(a)では、上記第1搬送状態として搬送方向に長い大カートンC bを搬送する場合を示している。

この状態では、第2竿部材2 5が進退動手段2 7により第1竿部材2 3よりも搬送方向前方側(下流側)へ位置をずらして配置されており、各々に長い係合部材として上流端からの本数の等しい長い後方係合部材2 2 Lと長い前方係合部材2 4 Lとが対をなして、同じ大カートンC bの搬送方向後方側と前方側とに係合して挟持している。

この状態においては、短い後方係合部材2 2 Sと短い前方係合部材2 4 Sは、カートンC bと干渉しない載置部材2 1の載置面より下方に位置されている。

図3(b)では、上記第1搬送状態により上記大カートンC bよりも搬送方向の長さが短い中カートンC cを搬送する場合を示している。

40

この状態では、上記図3(a)に比較して、第2竿部材2 5が第1竿部材2 3の上流端側に接近させて配置されており、上記対をなす長い後方係合部材2 2 Lと長い前方係合部材2 4 Lの間隔が狭められて、中カートンC cの搬送方向後方側と前方側とに係合して挟持している。

このように、上記進退動手段2 7による第1竿部材2 3に対する第2竿部材2 5の、搬送方向への相対的な進退量を調節することにより、搬送方向に長さの異なる大カートンC bと中カートンC cとを兼用して扶持することができるようになっている。

【0019】

図3(c)では、上記第2搬送状態により搬送方向に短い小カートンC sを搬送する場合を示している。

50

この状態では、上記大カートンC bを搬送する図3 (a) の状態と同程度に、第2竿部材2 5が進退動手段2 7により第1竿部材2 3よりも搬送方向前方側(下流側)へ位置をずらして配置されており、各々に長短の区別なく上流端からの本数の等しい長い後方係合部材2 2 Lと短い前方係合部材2 4 Sとが対をなして、同じ小カートンC sの搬送方向後方側と前方側とに係合して挟持しているとともに、各々に長短の区別なく上流端からの本数の等しい短い後方係合部材2 2 Sと長い前方係合部材2 4 Lとが対をなして、同じ小カートンC sの搬送方向後方側と前方側とに係合して挟持している。

これら長い後方係合部材2 2 Lと短い前方係合部材2 4 S、および、短い後方係合部材2 2 Sと長い前方係合部材2 4 Lの組み合わせにより、それぞれ小カートンC sに係合するようになっている。

この状態においては、長い後方係合部材2 2 Lと長い前方係合部材2 4 L、および、短い後方係合部材2 2 Sと短い前方係合部材2 4 Sの全てが、載置部材2 1の載置面より上方に突出して位置されている。

なお、この第2搬送状態においても、上記進退動手段2 7による第1竿部材2 3に対する第2竿部材2 5の、搬送方向への相対的な進退量を調節することにより、搬送方向に長さの異なる小カートンC sを兼用して挟持することができるようになっている。

【0020】

このように、本実施例の第1竿部材2 3と第2竿部材2 5においては、第1竿部材2 3は上流端に長い後方係合部材2 2 Lを配置し、これに続いて搬送方向下流側に短い後方係合部材2 2 Sを配置するとともに、以降これらを交互に配置させている。

一方第2竿部材2 5については、上流端に短い前方係合部材2 4 Sを配置し、これに続いて搬送方向下流側に長い前方係合部材2 4 Lを配置するとともに、以降これらを交互に配置させている。

換言すると、上記対をなす長い後方係合部材2 2 Lと長い前方係合部材2 4 Lとの間に、上流側に短い前方係合部材2 4 Sが位置し、下流側に短い後方係合部材2 2 Sが位置するようになっている。

このような構成により、図3 (a) に示す大カートンC bに対応した第1搬送状態から、図3 (c) に示す小カートンC sに対応した第2搬送状態へは、カートンC bと干渉しないように、載置部材2 1の載置面より下方に位置されている短い後方係合部材2 2 Sと短い前方係合部材2 4 Sとを、載置部材2 1の載置面より上方に突出させて、上記進退動手段2 7による第1竿部材2 3に対する第2竿部材2 5の、搬送方向への相対的な進退量を調節することにより容易に対応することが可能となっている。

特に、第1竿部材2 3と第2竿部材2 5とも、上流端に長い後方係合部材2 2 Lおよび長い前方係合部材2 4 Lを配置し、続く下流側に短い後方係合部材2 2 Sと短い前方係合部材2 4 Sを配置して、以降これを交互に配置した場合に比較すると、第1搬送状態と第2搬送状態とで搬送状態を切り換える際の、第1竿部材2 3に対する第2竿部材2 5の相対的な進退量の移動幅が少なくなり、ひいては装置全体の長さが短く装置を小型化することができる。

なお、第1竿部材2 3において長い後方係合部材2 2 Lと長い後方係合部材2 2 Lとの間に、複数の短い後方係合部材2 2 Sを設け、第2竿部材2 5にはこれと同様の順序で長い前方係合部材2 4 Lおよび短い前方係合部材2 4 Sを設けてもよい。

例えば2本ずつ短い後方係合部材2 2 Sおよび短い前方係合部材2 4 Sを設けた場合、上記第1搬送状態において長い後方係合部材2 2 Lと長い前方係合部材2 4 Lとの間で1つの大カートンC bを挟持し、第2搬送状態においては、同じ長い後方係合部材2 2 Lと長い前方係合部材2 4 Lとの間で、3つの小カートンC sを挟持することが可能となる。

【0021】

上記移動手段2 6は、第1竿部材2 3の長手方向の2ヶ所に設けられたリンク機構Rと、これらリンク機構Rが連動して動作するように連結された2本の第1、第2連動部材r 1、r 2と、下流側に位置するリンク機構Rを駆動する第1モータM 1および第2モータM 2とから構成されている。

10

20

30

40

50

上記リンク機構 R は、一端が第 1 竿部材 2 3 の底面に揺動自在に連結された第 1 揺動アーム 4 1 と、先端が上記第 1 揺動アーム 4 1 の中間部に回動自在に連結された第 1 アーム 4 2 と、基端が該第 1 アーム 4 2 の基端と同軸上で回動される第 2 アーム 4 3 と、一端が上記第 2 アーム 4 3 の先端に回動自在に連結され、他端が上記第 1 揺動アーム 4 1 の他端に回動自在に連結されて、これらを連結するリンク部材 4 4 とをそれぞれ備えている。

上記第 1 連動部材 r 1 は 2 つのリンク機構 R の第 1 アーム 4 2、4 2 の基端同士を連結し、第 2 連動部材 r 2 は 2 つのリンク機構 R の第 2 アーム 4 3、4 3 の基端同士を連結している。

これにより、一方の第 1 アーム 4 2 が回動すると同じ角度だけ他方の第 1 アーム 4 2 が回動し、一方の第 2 アーム 4 3 が回動すると同じ角度だけ他方の第 2 アーム 4 3 が回動するようになっている。

10

【0022】

上記第 1 モータ M 1 は下流側に位置するリンク機構 R の第 1 アーム 4 2 の基端の軸と連結され、この軸を中心に第 1 アーム 4 2 を回動させるようになっており、上記第 2 モータ M 2 は下流側に位置するリンク機構 R の第 2 アーム 4 3 の基端の軸と連結され、この軸を中心に第 2 アーム 4 3 を回動させるようになっている。これら第 1 モータ M 1、第 2 モータ M 2 は、制御手段によって回転角度を制御可能なサーボモータとなっている。

そして、第 1 モータ M 1 を正逆に回転させると、下流側に位置するリンク機構 R の第 1 アーム 4 2 が回動されるとともに、第 1 連動部材 r 1 を介して上流側に位置するリンク機構 R の第 1 アーム 4 2 も回動され、これにより、上流側と下流側の両方のリンク機構 R の第 1 揺動アーム 4 1 が同時に同量だけ上下方向に移動される。

20

また、第 2 モータ M 2 を正逆に回転させると、下流側に位置するリンク機構 R の第 2 アーム 4 3 が回動されるとともに、第 2 連動部材 r 2 を介して上流側に位置するリンク機構 R の第 2 アーム 4 3 も回動される。これにより、上流側と下流側の両方のリンク機構 R において、リンク部材 4 4 を介して第 1 揺動アーム 4 1 が、第 1 アーム 4 2 との連結点 4 1 a を中心に同時に同量だけ搬送方向前後に揺動されるようになっている。

以上のように、第 1、第 2 モータ M 1、M 2 をそれぞれ正逆に回転させると、上記第 1、第 2 アーム 4 2、4 3 がそれぞれ回動されて第 1 アーム 4 2 の先端に連結された第 1 揺動アーム 4 1 を移動させながら揺動させることができるので、第 1 揺動アーム 4 1 の一端に連結された第 1 竿部材 2 3 を搬送方向前後に移動させたり、昇降させることが可能となっている。

30

【0023】

上記進退動手段 2 7 は、一端が上記第 2 竿部材 2 5 に揺動自在に連結された第 2 揺動アーム 4 5 と、基端が第 3 モータ M 3 に連結されて、該第 3 モータ M 3 によって回動される第 3 アーム 4 6 とを備え、これら第 2 揺動アーム 4 5 の他端と第 3 アーム 4 6 の先端とは回動自在に連結され、上記第 3 モータ M 3 を正逆に回転させることで、第 3 アーム 4 6 が第 2 竿部材 2 5 の長手方向前後に回動され、上記第 2 揺動アーム 4 5 を介して第 2 竿部材 2 5 を搬送方向前後に進退動させるようになっている。

これにより、第 2 竿部材 2 5 を上記移動手段 2 6 によって移動される第 1 竿部材 2 3 と一体的に移動させることが可能であり、さらに上記進退動手段 2 7 によって第 1 竿部材 2 3 に対して第 2 竿部材 2 5 を搬送方向前後に相対的に進退動させることが可能となっている。

40

上記第 3 モータ M 3 は制御手段によって回転角度を制御可能なサーボモータとなっている。

なお、上記進退動手段 2 7 を、第 2 竿部材 2 5 を搬送方向前後に進退動させるエアシリンダやリニアガイドとして上記第 1 竿部材 2 3 に設けてもよい。

【0024】

上記排出コンベヤ 2 8 は、載置部材 2 1 の後端部分両側に設けられ、該載置部材 2 1 上のカートン C を両側から挟んで下流側へ送る 2 組の無端ベルトからなり、カートン C が載置部材 2 1 の最下流に到達すると、カートン C が 2 つのベルトに挟持されて、図示しない

50

後工程に搬送されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

上記カートン保持手段 2 9 は上記載置部材 2 1 の上方に設けられており、カートン C の上部の上流側に当接する上部後方係合部材 5 1 を搬送方向に等間隔で設けた第 1 上部竿部材 5 2 と、カートン C の上部の下流側に当接する上部前方係合部材 5 3 を搬送方向に等間隔で設けた第 2 上部竿部材 5 4 と、上記第 1、第 2 上部竿部材 5 2、5 4 を昇降させる昇降手段 5 5 とから構成されている。

このカートン保持手段 2 9 によれば、間欠的に搬送されるカートン C の停止中に、載置部材 2 1 上で上記後方係合部材 2 2 と下流側保持部材 2 4 とによるカートン C の挟持が解除されている間、上方から載置部材 2 1 に載置されているカートン C を保持して未封函のカートン C の起函状態を維持するようになっている。

10

上記第 1、第 2 上部竿部材 5 2、5 4 は、上記起函装置 4 によるカートン C の起函を行う起函ステーションに続いて設けられている。

上記第 1 上部竿部材 5 2 には、上記第 1 竿部材 2 3 の長い後方係合部材 2 2 L と短い後方係合部材 2 2 S と同じ間隔で、それぞれ下方に垂下された長い上部後方係合部材 5 1 L と、短い上部後方係合部材 5 1 S とが設けられている。

これと同様、上記第 2 上部竿部材 5 4 には、上記第 2 竿部材 2 5 の長い前方係合部材 2 4 L と短い前方係合部材 2 4 S と同じ間隔で、それぞれ下方に垂下された長い上部前方係合部材 5 3 L と、短い上部前方係合部材 5 3 S とが設けられている。

これら第 1 上部竿部材 5 2 と第 2 上部竿部材 5 4 とは、第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 と同様、断面凹字状に形成された第 1 上部竿部材 5 2 の凹部の内側に第 2 上部竿部材 5 4 が位置するとともに、これらは図示しないスライドレールとスライダとを介して搬送方向前後に相対的に移動自在となっている。

20

【 0 0 2 6 】

上記昇降手段 5 5 は、図示しない本体部に固定された保持フレーム 6 1 に、ばね 6 2 により上方へ付勢された状態で懸吊された昇降フレーム 6 3 を備え、該昇降フレーム 6 3 に上記第 1、第 2 上部竿部材 5 2、5 4 を支持させている。

上記保持フレーム 6 1 には図示しないモータにより偏心回転されるカム 6 4 が設けられ、昇降フレーム 6 3 にはこのカム 6 4 と係合するカムフォロワ 6 5 が設けられている。

さらに、上記昇降フレーム 6 3 と第 1 上部竿部材 5 2 とは上下方向に向けて設けられたねじ軸 6 6 によって連結されるとともに、昇降フレーム 6 3 と第 2 上部竿部材 5 4 とは、第 2 上部竿部材 5 4 の搬送方向下流端に設けたステー 6 7 A を介して伸縮ロッド 6 7 によって連結されている。

30

これにより、カム 6 4 が回転すると昇降フレーム 6 3 が昇降し、これに伴って第 1、第 2 上部竿部材 5 2、5 4 が一体的に昇降され、さらに上記ねじ軸 6 6 を回転させると、昇降フレーム 6 3 に対する第 1 上部竿部材 5 2 および第 2 上部竿部材 5 4 の上下方向の位置を調整することが可能となっている。

そして、第 2 上部竿部材 5 4 に連結した伸縮ロッド 6 7 は、昇降フレーム 6 3 に対して搬送方向にスライド自在に設けられており、この伸縮ロッド 6 7 と昇降フレーム 6 3 との搬送方向下流端との間に、搬送方向に向けてねじ軸 6 8 が設けられている。

40

これにより、上記ねじ軸 6 8 を回転させると、上記第 1 上部竿部材 5 2 に対して第 2 上部竿部材 5 4 を搬送方向に相対移動させることができ、上部後方係合部材 5 1 と上部前方係合部材 5 3 との間隔を、カートン C の搬送方向前後幅に対応させて調整できるようになっている。

【 0 0 2 7 】

上記構成を有するカートン保持手段 2 9 によれば、上記昇降手段 5 5 によって第 1、第 2 上部竿部材 5 2、5 4 を下降させることで、載置部材 2 1 に載置されたカートン C を、上部後方係合部材 5 1 および上部前方係合部材 5 3 によって搬送方向前後から保持することができる。

そして、大カートン C b を搬送する際には、予め上記ねじ軸 6 8 によって第 2 上部竿部

50

材 5 4 を相対移動させ、長い上部後方係合部材 5 1 L および長い上部前方係合部材 5 3 L の間隔を、大カートン C b の間隔と同じかまたは若干広い間隔に設定する。

これと同時に、ねじ軸 6 6 によって第 1、第 2 上部竿部材 5 2、5 4 の下降端の位置を大カートン C b の高さに対応させて設定し、第 1、第 2 上部竿部材 5 2、5 4 が下降した際に、短い上部後方係合部材 5 1 S および短い上部前方係合部材 5 3 S が大カートン C b に干渉しないようにする。

一方、小カートン C b を搬送する際には、上記ねじ軸 6 8 によって第 2 上部竿部材 5 4 を相対移動させ、長い上部後方係合部材 5 1 L と短い上部前方係合部材 5 3 S との間隔および、短い上部後方係合部材 5 1 S と長い上部後方係合部材 5 1 L との間隔を、小カートン C s の間隔と同じかまたは若干広い間隔に設定する。

これと同時に、ねじ軸 6 6 によって第 1、第 2 上部竿部材 5 2、5 4 の下降端の位置を小カートン C s の高さに対応させて設定し、第 1、第 2 上部竿部材 5 2、5 4 が下降すると短い上部後方係合部材 5 1 S および短い上部前方係合部材 5 3 S が小カートン C b に係合するようにする。

【0028】

以下、図 4 を用いて上記箱詰めライン 1 による大カートン C b の処理について説明する。なお、説明のため物品搬送装置 5 の上流側を表示し、移動手段 2 6 の下流側のリンク機構 R ならびに進退動手段 2 7 の表示を省略する。

まず、図 4 (a) は、第 1 竿部材 2 3 および第 2 竿部材 2 5 を退避位置かつ後退位置に位置させた状態を示している。

また、上記起函ステーションにおいては、上記起函装置 4 が大カートン C b を起函した状態に維持しており、起函ステーションの下流側の各ステーション（間欠停止位置）に位置する大カートン C b は、上記カートン保持手段 2 9 によって保持されている。

図 4 (a) の状態となるまでの動作を具体的に説明すると、第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 が退避位置で前進位置に位置した状態から、移動手段 2 6 は第 1 アーム 4 2 および第 2 アーム 4 3 を反時計回りに回転させ、途中で第 1 アーム 4 2 を時計回りに回転させて第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 を一体的に略水平に後退位置まで移動させる。

同時に、進退動手段 2 7 は第 3 アーム 4 6 を反時計回りに回転させて、第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 とが相対移動しないようにし、後方係合部材 2 2 および前方係合部材 2 4 の間隔を維持するようになっている。

その結果、搬送方向最後方に位置する長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L が、それぞれ起函ステーションの下部へと移動し、その間、後方係合部材 2 2 および前方係合部材 2 4 が載置部材 2 1 より下方に位置することで、カートン C に干渉しないようになっている。

またこのとき、長い係合部材として搬送方向上流側からの本数が等しく、同じカートン C に係合するよう対をなす長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L の間隔は大カートン C b の長さよりも広く維持されている。

【0029】

図 4 (b) は、図 4 (a) に対して、第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 を係合位置に位置させ長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L だけを載置部材 2 1 よりも上方に突出させた状態を示している。

図 4 (b) の状態となるまでの動作を具体的に説明すると、図 4 (a) の状態に対して移動手段 2 6 は第 1 アーム 4 2 を時計回りに回転させ、これに連動して第 2 アーム 4 3 を反時計回りに回転させて、第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 を一体的に垂直に上昇させる。

同時に、進退動手段 2 7 は第 3 アーム 4 6 を反時計回りに回転させて、第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 が相対移動しないようにし、後方係合部材 2 2 および前方係合部材 2 4 の間隔を維持するようになっている。

その結果、長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L だけが載置部材 2 1 より上方に突出し、短い後方係合部材 2 2 S および短い前方係合部材 2 4 S は突出せず、大カートン C b に干渉しないようになっている。

このとき、長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L の間隔は大カートン C b の長さより広く維持されていることから、これらが上昇する際に大カートン C b に接触することはなく、大カートン C b の壁面に擦り傷等を生じさせることを防止できる。

【 0 0 3 0 】

図 4 (c) は、図 4 (b) に対して、長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L が大カートン C b を挟持し、さらに上記起函装置 4 およびカートン保持手段 2 9 が大カートン C b から上方に退避した状態を示している。

図 4 (c) の状態となるまでの動作を具体的に説明すると、図 4 (b) の状態に対して移動手段 2 6 は第 1 アーム 4 2 を時計回りに回転させ、これに連動して第 2 アーム 4 3 を時計回りに回転させて、第 1 竿部材 2 3 を下流側に移動させる。

同時に、進退動手段 2 7 は第 3 アーム 4 6 を反時計回りに回転させて、第 2 竿部材 2 5 を第 1 竿部材 2 3 に対して上流側に相対移動させる。

その結果、対をなす長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L はそれぞれ大カートン C b に上流側および下流側（搬送方向前後）から係合して大カートン C b を挟持し、その際大カートン C b に擦り傷を生じさせることはない。

また、カートン C が挟持されると、カートン保持手段 2 9 による大カートン C b の保持が解除されるようになっている。

【 0 0 3 1 】

図 4 (d) は、図 4 (c) に対して、大カートン C b を載置部材 2 1 の上方に離隔させた状態を示している。

図 4 (d) の状態となるまでの動作を具体的に説明すると、図 4 (c) の状態に対して移動手段 2 6 は第 1 アーム 4 2 を時計回りに回転させ、これに連動して第 2 アーム 4 3 を反時計回りに回転させて、第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 を一体的に垂直に上昇させる。

同時に、進退動手段 2 7 は第 3 アーム 4 6 を反時計回りに回転させて、第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 が相対移動しないようにし、長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L による大カートン C b の挟持を維持するようになっている。

その結果、大カートン C b は載置部材 2 1 から上方に離隔し、その後カートン C を下流側に移動させても、大カートン C b の底面に載置部材 2 1 による擦り傷が生じてしまうことを防止できる。

【 0 0 3 2 】

図 4 (e) は、図 4 (d) に対して、第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 を前進位置に移動させ、大カートン C b を挟持した長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L を前進させた状態を示している。

図 4 (e) の状態となるまでの動作を具体的に説明すると、図 4 (d) の状態に対して移動手段 2 6 は第 1 アーム 4 2 を反時計回りに回転させながら途中で時計回りに回転させるとともに、第 2 アーム 4 3 を時計回りに回転させて、第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 を一体的に略水平に搬送方向下流側の前進位置に移動させる。

同時に、進退動手段 2 7 は第 3 アーム 4 6 を時計回りに回転させて、第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 とが相対移動しないようにし、長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L による大カートン C b の挟持を維持するようになっている。

その結果、起函ステーションに位置していた大カートン C b は、その下流側の作業ステーションまで搬送され、これと同様、全ての作業ステーション（間欠停止位置）に位置していた大カートン C b は、各々に対応して対をなす長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L に挟持されて、それぞれ隣接する下流側の作業ステーション（間欠停止位置）まで一斉に搬送されることとなる。

また、第 1 竿部材 2 3 および第 2 竿部材 2 5 は移動手段 2 6 によって略水平に移動するため、大カートン C b は載置部材 2 1 やカートン保持手段 2 9 に干渉しないようになっている。

【 0 0 3 3 】

図 4 (f) は、図 4 (e) に対して、大カートン C b を載置部材 2 1 に載置し、起函装

10

20

30

40

50

置 4 の下部吸着部 1 3 (図示せず) が上記送りコンベヤ 3 から新たな成形前のカートン C を起函ステーションに供給し、上部吸着部 1 1 が下降して該成形前のカートン C の天面に吸着した状態を示している。

図 4 (f) の状態となるまでの動作を具体的に説明すると、図 4 (e) の状態に対して移動手段 2 6 は第 1 アーム 4 2 を反時計回りに回動させ、これに連動して第 2 アーム 4 3 を時計回りに回動させて、第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 を一体的に垂直に下降させる。

同時に、進退動手段 2 7 は第 3 アーム 4 6 を時計回りに回動させて、第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 とが相対移動しないようにし、長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L による挟持を維持するようになっている。

その結果、大カートン C b が載置部材 2 1 の上方に載置されることとなる。

10

【 0 0 3 4 】

図 4 (g) は、図 4 (f) に対して、長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L が大カートン C b の挟持を解除し、上記起函装置 4 が成形前の大カートン C b を起函し、カートン保持手段 2 9 が大カートン C b を保持した状態を示している。

図 4 (g) の状態となるまでの動作を具体的に説明すると、図 4 (f) の状態に対して移動手段 2 6 は第 1 アーム 4 2 を反時計回りに回動させ、これに連動して第 2 アーム 4 3 を反時計回りに回動させて、第 1 竿部材 2 3 を上流側に移動させる。

同時に、進退動手段 2 7 は第 3 アーム 4 6 を時計回りに回動させて、第 2 竿部材 2 5 を第 1 竿部材 2 3 に対して下流側に相対移動させる。

その結果、対をなす長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L はそれぞれ大カートン C b から上流側および下流側に離隔するので、擦り傷を発生させることなく大カートン C b が解放されるようになっている。

20

また、カートン C の挟持が解除される前に、カートン保持手段 2 9 によりカートン C を保持するようになっており、未封函状態のカートン C が偏平状態となることを防止している。

【 0 0 3 5 】

図 4 (h) は、図 4 (g) に対して、第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 を退避位置に位置させ、後方係合部材 2 2 および前方係合部材 2 4 を載置部材 2 1 より下降させた状態を示している。

図 4 (h) の状態となるまでの動作を具体的に説明すると、図 4 (g) の状態に対して移動手段 2 6 は第 1 アーム 4 2 を反時計回りに回動させ、これに連動して第 2 アーム 4 3 を時計回りに回動させて、第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 を一体的に垂直に下降させる。

30

同時に、進退動手段 2 7 は第 3 アーム 4 6 を時計回りに回動させて、第 1 竿部材 2 3 と第 2 竿部材 2 5 が相対移動しないようにし、長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L の間隔を維持するようになっている。

その結果、長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L は載置部材 2 1 より下方に退避して大カートン C b に干渉しないようになり、このとき長い後方係合部材 2 2 L および長い前方係合部材 2 4 L は大カートン C b より離隔した状態で移動することから、大カートン C b の側面への擦り傷等が生じることを防止することができる。

これ以降は、上述した図 4 (a) ~ (h) の順で動作が繰り返され、これにより複数の大カートン C b は一斉に間欠的に搬送されるようになっている。

40

【 0 0 3 6 】

次に、図 5 を用いて上記箱詰めライン 1 による小カートン C s の取り扱いについて説明する。なお、基本的には大カートン C b を取り扱う際と同様であるので、共通する部分については説明を省略する。

小カートン C s を扱う場合、予め上記起函装置 4 の上部吸着部 1 1 および下部吸着部 1 3 から、上流側に位置する吸着ヘッド 1 1 a、1 3 a を取り外しておき、また上記カートン保持手段 2 9 においては、上記ねじ軸 6 6、6 8 により、小カートン C s を保持できるように上記上部後方係合部材 5 1 および上部前方係合部材 5 3 の位置を調整しておく。

図 5 (a) では、図 4 (a) に比べて第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 は、後退位置を搬送

50

方向前方（下流側）に位置させており、第 1、第 2 竿部材 2 3，2 5 の最後端に設けられた長い後方係合部材 2 2 L および短い前方係合部材 2 4 S が、上記起函ステーションの下方に位置するようになっている。

図 5（b）では、図 4（b）に比べて係合位置として第 1、第 2 竿部材 2 3，2 5 をさらに上昇させており、これにより短い後方係合部材 2 2 S および短い前方係合部材 2 4 S も載置部材 2 1 より上方に突出させるようになっている。

このようにすることで、対をなす後方係合部材 2 2 と前方係合部材 2 4 との間に小カートン C s が位置するようになり、この小カートン C s に対して後方係合部材 2 2 および前方係合部材 2 4 は相互に離隔した状態となっている。

そして、図 5（c）、（d）では図 4（c）、（d）と同様に作動し、図 5（e）では、図 4（e）に比べて第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 を搬送方向前方の前進位置へ移動させる距離が短くなっており、各小カートン C s が一斉に隣接する前方の作業ステーション（間欠停止位置）に移動するようになっている。

以降、図 5（f）、（g）、（h）においても、図 4（f）、（g）、（h）とほぼ同様に作動し、図 5（a）～（h）の順で動作が繰り返され、複数の小カートン C s が一斉に間欠的に搬送されるようになっている。

【0037】

以上のように、本実施例の物品搬送装置 5 によれば、後方係合部材 2 2 および前方係合部材 2 4 を相互に接近させてカートン C を挟持し、相互に離隔させてカートン C を解放することから、カートン C の側面への擦り傷を可及的に防止することができる。

さらに、カートン C を後方係合部材 2 2 および前方係合部材 2 4 によって挟持した状態で、載置部材 2 1 より上昇させて離隔させるため、搬送方向前方に搬送する際にカートン C の底面への擦り傷も可及的に防止することができる。

また、上記移動手段 2 6 は第 1、第 2 モータ M 1，M 2 の正逆の回転によって第 1、第 2 竿部材 2 3、2 5 を一体的に移動させるようになっており、モータとリンク機構を採用した構成であることから、構成が簡単であり、メンテナンスが容易となっている。

さらに、上記第 1、第 2 モータ M 1，M 2 の回転を制御すれば、大カートン C b および小カートン C s を兼用して搬送することが可能であり、制御手段への登録を行うだけで、複数種類のカートン C に対応して搬送することができる。

また上記移動手段 2 6 を構成する上流側および下流側に設けられたリンク機構 R を、第 1、第 2 連動部材 r 1、r 2 によって連結しているため、搬送方向に長い第 1 竿部材 2 3 を安定して移動させることが可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】本実施例にかかる箱詰めラインの全体図。

【図 2】移動手段の構成を説明する断面図。

【図 3】後方係合部材および前方係合部材によるカートンの挟持状態を示し、（a）は大カートンを挟持した状態を、（b）は中カートンを挟持した状態を、（c）は小カートンを挟持した状態をそれぞれ示している。

【図 4】大カートンを扱う箱詰めラインの動作を（a）～（h）の順に示した図。

【図 5】小カートンを扱う箱詰めラインの動作を（a）～（h）の順に示した図。

【符号の説明】

【0039】

- | | | | |
|-----|-----------|-----|----------|
| 1 | 箱詰めライン | 5 | カートン搬送装置 |
| 2 1 | 載置部材 | 2 2 | 後方係合部材 |
| 2 3 | 第 1 竿部材 | 2 4 | 前方係合部材 |
| 2 5 | 第 2 竿部材 | 2 6 | 移動手段 |
| 2 7 | 進退動手段 | 2 9 | カートン保持手段 |
| 4 1 | 第 1 揺動アーム | 4 2 | 第 1 アーム |
| 4 3 | 第 2 アーム | 4 4 | リンク部材 |

10

20

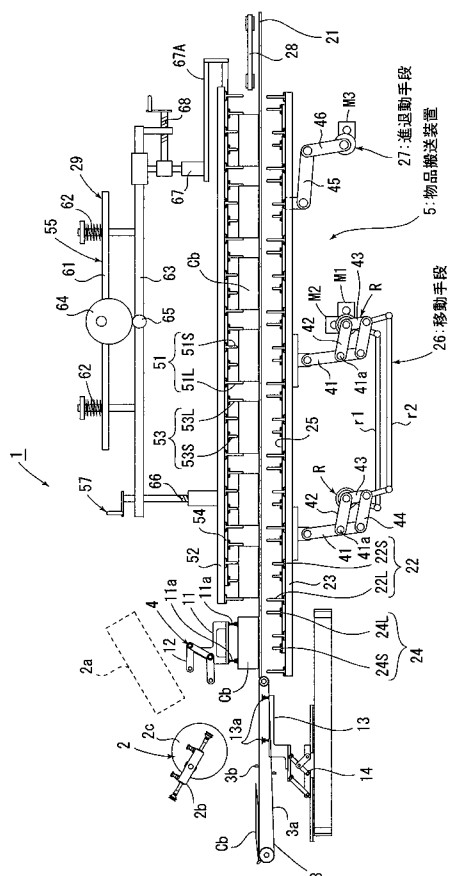
30

40

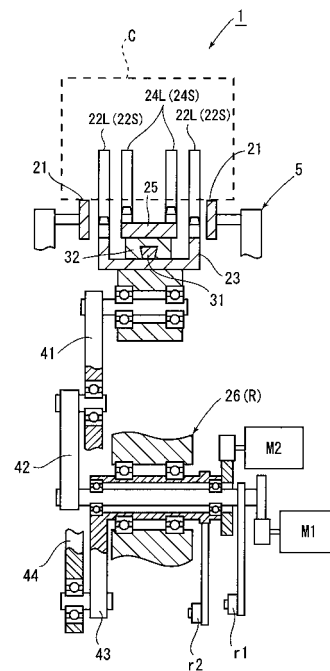
50

C	カートン	R	リンク機構
r 1	第 1 連動部材	r 2	第 2 連動部材
M 1	第 1 モータ	M 2	第 2 モータ

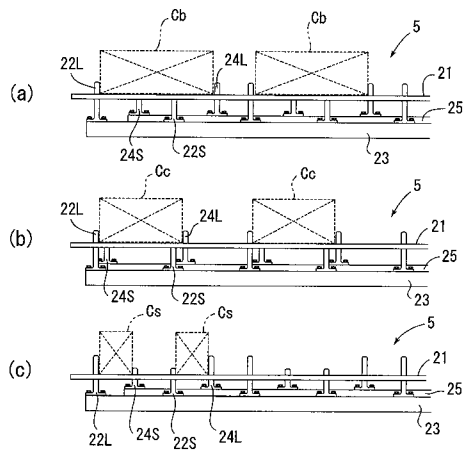
【 図 1 】



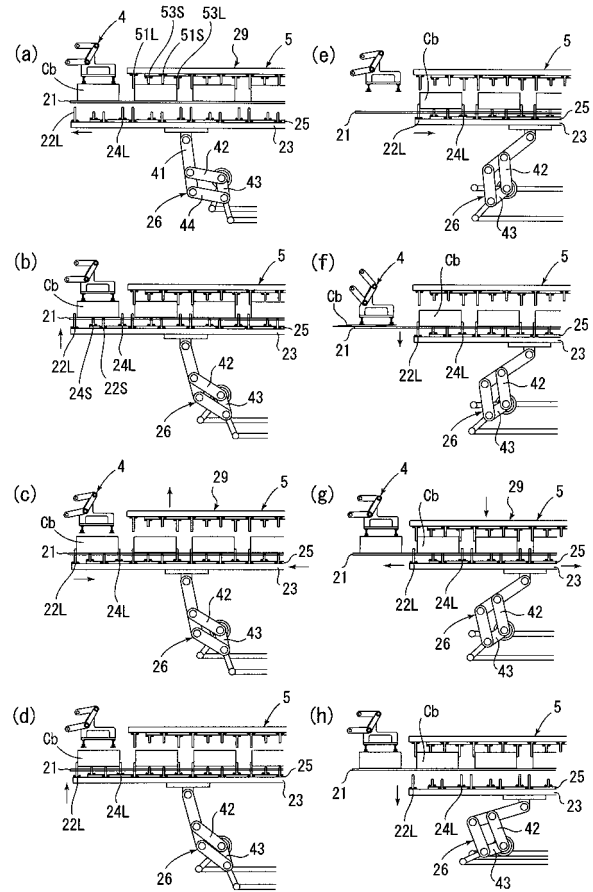
【 図 2 】



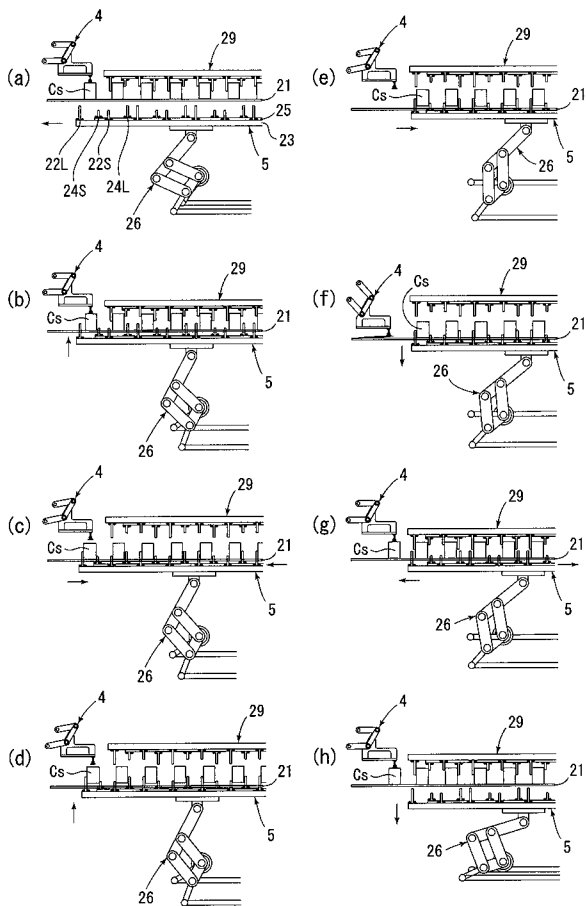
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 村浜 政貴

石川県金沢市大豆田本町甲 5 8 番地 澁谷工業株式会社内

Fターム(参考) 3F036 AA01 CA06 CA07 CB02 CB08 CB17