

(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2004-238040  
(P2004-238040A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 B 43/14	B 6 5 B 43/14	3 E 0 3 0
B 3 1 B 1/06	B 3 1 B 1/06 3 0 1	3 E 0 7 5
B 3 1 B 1/26	B 3 1 B 1/26 3 0 1	
B 3 1 B 1/76	B 3 1 B 1/76 3 0 1	
B 3 1 B 1/88	B 3 1 B 1/88 3 0 1	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-29973 (P2003-29973)	(71) 出願人	503051187 株式会社ナミックス 神奈川県横浜市都筑区折本町1954
(22) 出願日	平成15年2月6日(2003.2.6)	(74) 代理人	100100413 弁理士 渡部 温
		(72) 発明者	長井 信 神奈川県横浜市都筑区折本町1954 株式会社ナミックス内
		Fターム(参考)	3E030 AA02 BA04 BB02 BC01 CA02 CB03 DA07 GA03 3E075 BA02 CA01 DA03 DA04 DA11 DA15 DA17 DA23 DA32 DC02 DE23 DE25 EA02 GA01 GA03 GA05

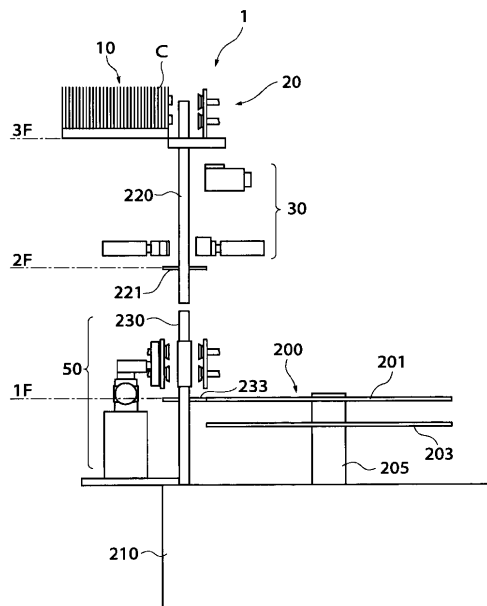
(54) 【発明の名称】 カートニングマシン

(57) 【要約】

【課題】 カートンの取出し、逆折り、さらには表面処置を効率よく行うことができるコンパクトなカートニングマシンを提供する。

【解決手段】 カートニングマシン1は3階建ての構造を有する。3階は平カートン取出し階で、カートンストッカー10と、平カートン取出し機構20が位置する。2階は表面処置階で、平カートン取出し機構20からガイド220に沿って落下した平カートンの正面又は背面に処置を施す表面処置機構30が位置する。1階は起函階で、表面処置後ガイド220に沿って落下した平カートンの逆折り機構50とターレット200等が位置する。カートンストッカー20及び取出し機構20と、表面処置機構30と、逆折り機構50を上下に独立して配置することができるため、両機構の動作や設計の自由度や独立性が高くなり、処理能率が高くなるとともに、マシンの設置面積を小さくできる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

折り畳まれた状態のカートン（平カートン）を重ねて収容するカートンストッカー、及び、該カートンストッカーから前記平カートンを 1 枚ずつ取り出す取出機構、を有する平カートン払出し階と、

払い出された平カートンを下又は上に移送する移送部と、

移送された平カートンを起こした後に逆折りする逆折り機構、及び、起きた状態のカートン（起カートン）にフラップ折や他の処置を施す機構を含む起函階と、

を備えることを特徴とするカートニングマシン。

**【請求項 2】**

折り畳まれた状態のカートン（平カートン）を重ねて収容するカートンストッカー、及び、該カートンストッカーから前記平カートンを 1 枚ずつ取り出す取出機構、を有する平カートン払出し階と、

払い出された平カートンを下又は上に移送する第 1 の移送部と、

移送された平カートンの正面又は背面に処置を施す表面処置機構を有する表面処置階と、

表面処置された平カートンを下又は上に移送する第 2 の移送部と、

移送された平カートンを起こした後に逆折りする逆折り機構、及び、起きた状態のカートン（起カートン）にフラップ折や他の処置を施す機構を含む起函階と、

を備えることを特徴とするカートニングマシン。

**【請求項 3】**

前記表面処置機構が、前記平カートンの正面及び背面の両方に当接して処置を施すことを特徴とする請求項 2 記載のカートニングマシン。

**【請求項 4】**

4 以上の構成面を有するカートンの逆折り機構を有するカートニングマシンであって、折り畳まれた状態の前記カートン（平カートン）の一つの構成面（第 1 面）を吸着する第 1 のパッドと、

前記第 1 面と対向する面（第 2 面）を吸着する第 2 のパッドと、

前記第 1 のパッドと第 2 のパッドとを相対的に運動させて前記平カートンを起こした後に逆折りするパッド移動機構を具備することを特徴とするカートニングマシン。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、平らに折り畳まれたカートン（平カートン）を起函するカートニングマシンに関する。特に、逆折り機構を備えたコンパクトなカートニングマシンに関する。

**【0002】****【従来技術】**

平カートンを起函するカートニングマシンは、化粧品や薬品などの瓶やチューブ状の製品の梱包用に使用されている。近年、透明又は半透明な樹脂製のカートンを使用したいという要求がある。樹脂製のカートンはこしが強く、起函した際に元の平らな状態に戻ろうとし、折り目が付きにくい。このため、このような樹脂製の平カートンを起函する際には、一度起函させた状態から、逆方向に折り返し（逆折りし）、折り目の両側へのこしを相殺して起函する必要がある。

また、吸湿や変形した紙カートンの起函を容易に行えることが必要である。

**【0003】**

このような逆折り機構を備えたカートニングマシンとして、例えば、平カートンの搬送経路中に固定傾斜ガイドや上下ストッパを設けるものがある（後記の特許文献 1 参照）。この例では、固定傾斜ガイドによって、搬送経路の断面形状が搬送方向に沿って変化する。平カートンは吸引カップで吸引されて、この搬送経路を通過しながら上下ストッパで断面における 2 つの角が摺動しながら案内され、その際にカートンが逆折りされながら起函される。

10

20

30

40

50

## 【0004】

また、カートンストッカーの手前に、1枚の平カートンを取り出す機構と、取り出した平カートンを逆折りする機構を同一面上に連続して備えたものがある（後記の特許文献2参照）。この例では、平カートンは取り出し機構によって取り出された後、逆折り機構において両側から挟んで起函される。

## 【0005】

## 【特許文献1】

特公平5-36295号公報

## 【特許文献2】

特開昭63-191725号公報

10

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、化粧品のような製品には、製品の多様化や販売サイクルの短期化にともなって、多くの種類を少量だけ生産するものが増えてきている。このため、よりコンパクトでポータブルであり、生産効率の良いカートニングマシンが求められている。

## 【0007】

さらに、カートンには、梱包時に、製品のロット番号や製造年月日などの情報を含んだ数字やバーコードを、カートンの正面や背面に印字や押印、打刻、貼付する（表面処置する）ものがある。このような情報は製品の製造日時などによって変化するため、あるいは、中に詰める製品によって変わるため、カートン製作時に印字することはできず、製品の梱包時にリアルタイムで印字する必要がある。この際には、処置されるカートンの裏当てが必要になり、平カートンの状態で処置することが望ましい。

20

## 【0008】

しかし、上述の特許文献1に開示されているカートニングマシンは、カートンの搬送経路の形状が一定であり、寸法や形状が一定のカートンを大量処理する場合に適しているといえるが、多種多様のカートンの少量処理には向いていない。

## 【0009】

特許文献2に開示されているカートニングマシンも、取出し機構と逆折り機構が一体に設けられているため、カートンの逆折り中には、次の平カートンを取り出すために取出し機構を動かすことができず、カートンの組立能率が悪くなる。また、両機構の設計の自由度も低い。そして、両機構は同一面上に配置されているため、取り出されたカートンを逆折りする際に、カートンの前方及び後方に空間を設けるために取出し機構のストロークを長くする必要があり、マシンの設置面積が大きくなる。

30

## 【0010】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであって、カートンの取出し、逆折り、さらには表面処置を効率よく行うことができるコンパクトなカートニングマシンを提供することを目的とする。

## 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

上記の問題点を解決するため、本発明の第1のカートニングマシンは、折り畳まれた状態のカートン（平カートン）を重ねて収容するカートンストッカー、及び、該カートンストッカーから前記平カートンを1枚ずつ取り出す取出機構、を有する平カートン払出し階と、払い出された平カートンを下又は上に移送する移送部と、移送された平カートンを起こした後に逆折りする逆折り機構、及び、起きた状態のカートン（起カートン）にフラップ折や他の処置を施す機構を含む起函階と、を備えることを特徴とする。

40

## 【0012】

カートンストッカー及び取出し機構と、逆折り機構を上下に独立して配置することができるため、両機構の動作や設計の自由度や独立度が高くなる。例えば、一つ前のカートンの逆折り中に、次のカートンを取り出すことができ、処理能率が高くなる。また、マシンの設置面積を小さくできる。なお、起函階のカートン移送方式は特に限定されず、ターレ

50

ット式、コンペア式、サイクル式などを使用できる。上記移送部は、平カー튼を下に移送する場合はガイドしながら落下させることであるが、上に移送する場合はリフト機構を設ける。

#### 【0013】

本発明の第2のカートニングマシンは、折り畳まれた状態のカー튼（平カー튼）を重ねて収容するカー튼ストッカー、及び、該カー튼ストッカーから前記平カー튼を1枚ずつ取り出す取出機構、を有する平カー튼払出し階と、払い出された平カー튼を下又は上に移送する第1の移送部と、移送された平カー튼の正面又は背面に処置を施す表面処置機構を有する表面処置階と、表面処置された平カー튼を下又は上に移送する第2の移送部と、移送された平カー튼を起こした後に逆折りする逆折り機構、及び、起きた状態のカー튼（起カー튼）にフラップ折や他の処置を施す機構を含む起函階と、を備えることを特徴とする。

10

#### 【0014】

ここで、前記表面処置機構が、前記平カー튼の正面及び背面の両方に当接して処置を施すものとすることができる。

バーコードの貼り付けや印字、打刻、捺印、エンボス加工などの表面処置を行う表面処置階も、カー튼ストッカー及び取出機構と逆折り機構との間に独立して配置することができる。このような表面処置は、処置されるカー튼を固定する裏当てが必要になる。このため、平カー튼を起こしてからでは、裏当てを位置させることが困難であるが、本発明においては、1枚の平カー튼の状態表面処置機構に搬送されるため、カー튼の正面側と背面側の両面から平カー튼に処置（裏当てと表面処置）を行うことができる。なお、本発明のカートニングマシンにおいては、処置階の階数を2、3階として全体を4階、5階、あるいはそれ以上とすることができる。

20

#### 【0015】

本発明の第3のカートニングマシンは、4以上の構成面を有するカー튼の逆折り機構を有するカートニングマシンであって、折り畳まれた状態の前記カー튼（平カー튼）の一つの構成面（第1面）を吸着する第1のパッドと、前記第1面と対向する面（第2面）を吸着する第2のパッドと、前記第1のパッドと第2のパッドとを相対的に運動させて前記平カー튼を起こした後に逆折りするパッド移動機構を具備することを特徴とする。

30

第1のパッドと第2のパッドを相対的に運動させる方法としては、例えば、固定した一方のパッドに対して他方のパッドを円運動させる方法がある。この方法において、円の半径を調整する機構を設ければ、様々なサイズの平カー튼の逆折りに対応できる。このため、多種の平カー튼に対応できるカートニングマシンを提供できる。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ説明する。

まず、平カー튼の構造を説明する。

図8は、平カー튼の一例の平面図である。この図は、後述するカー튼ストッカーに並んでいる状態を、カー튼ストッカーの進行方向の前側から見た図である。

40

この例の平カー튼Cは、起函されたときに直方体状となる本体を有する。本体の図の奥側の面を正面C1、この正面にC1に対向する手前側の面を背面C2、右側の面を右側面C3、左側の面を左側面C4とする。後述する例のカートニングマシンでは、バーコードや数字の印字等の表面処置は、背面C2に施されるが、これに限定されるものではない。正面C1の上縁には上フラップC5が設けられ、下縁には下フラップC6が設けられている。上フラップC5の上縁には上差し込みフラップC7、下フラップC6の下縁には下差し込みフラップC8が設けられている。また、左右側面の上縁には上サイドフラップC9、下縁には下サイドフラップC10が設けられている。

#### 【0017】

図1は、本発明の実施の形態に係るカートニングマシンの全体構成を模式的に説明する

50

正面図である。

図 2 は、図 1 のカートニングマシンの平面図である。

このカートニングマシン 1 は、図 1 の上部に示すカートンストッカー 10 を備える。カートンストッカー 10 の先には、平カートン C の移動経路に沿って、順に、カートンストッカー 10、平カートン取出し機構 20、その下の表面処置機構 30、さらにその下の逆折り機構 50 とターレット 200 が配置されている。ターレット 200 の周囲には、図 2 に示すように、下サイドフラップ再折込機構 100、下フラップ予備折り機構 110、下フラップ成形機構 120、上フラップ予備折り機構 130、上フラップ成形機構 140、カートン排出機構 150 が配置されている。

#### 【0018】

図 1 に示すように、このカートニングマシン 1 は 3 階建ての構造を有する。最も上の階 (3F) は、カートンストッカー 10 と平カートン取出し機構 20 が位置する平カートン払出し階である。真中の階 (2F) は、表面処置機構 30 が位置する表面処置階である。最も下の階 (1F) は、逆折り機構 50 を含めたその他の機構が位置する起函階である。そして、図 1 から分かるように、平カートン取出し機構 20 と、表面処置機構 30 と、逆折り機構 50 とは縦方向に並んで位置する。平カートン取出し機構 20 と表面処置機構 30 との間、及び、表面処置機構 30 と逆折り機構 50 との間には、各々縦に延びるガイド (移送部) 220、230 が配置されている。

#### 【0019】

図 2 に示すように、下サイドフラップ再折込機構 100、下フラップ予備折り機構 110、下フラップ成形機構 120、上フラップ予備折り機構 130、上フラップ成形機構 140、カートン排出機構 150 は、起函階上で、ターレット 200 の周囲に、作業経路に沿って配置されている。

#### 【0020】

図 1 に示すように、ターレット 200 は上下に配置された上ターレット板 201 と下ターレット板 203 からなる。上下ターレット板 201、203 は同じ形状で、各ターレット板の外周には、起函されたカートン (起カートン) がはまり込む複数 (一例で 12 個) のポケット 207 (図 2 参照) が形成されている。ターレット 200 は、ベースフレーム 210 に内蔵された回転機構を有し、両ターレット板は、共通の回転軸 205 に沿って同期で間欠的に回転する。この例では、ターレット 200 は、図の矢印で示す反時計方向に回転する。

ターレット 200 の回転にともなって、ポケット 207 に入れられた起カートンは、下サイドフラップ再折込機構 100、下フラップ予備折り機構 110、下フラップ成形機構 120、上フラップ予備折り機構 130、上フラップ成形機構 140、カートン排出機構 150 で順に処理が施される。

#### 【0021】

以下、カートニングマシン 1 の詳細な構造について説明する。

まず、上下方向に 3 階建てに並んだカートンストッカー 10 及び平カートン取出し機構 20 と、表面処置機構 30 と、逆折り機構 50 の構造について詳細に説明する。

図 3 は、カートンストッカー、平カートン取出し機構、表面処置機構、逆折り機構を模式的に示す斜視図である。

図の最上部 (3F、平カートン払出し階) に位置するカートンストッカー 10 は、平カートン C を多数重ねて保持するホルダ 11 を備える。ホルダ 11 は約 400 mm のスペースを有する。ホルダ 11 の、カートン払出し方向の最も手前側の面 11a は開いており、この面 (払出し面) からカートンが払い出される。同面 11a にはカートンが倒れないように保持する爪 13 が設けられている。

#### 【0022】

平カートン取出し機構 20 はベース 21 上に配置され、カートンストッカー 10 と同じ平面上 (3F) に位置する。

同機構 20 は、カートンストッカー 11 の払出し面 11a に対向するように配置された 2

10

20

30

40

50

つのバキュームパッド23と、同パッド23を駆動するエアシリンダ(図示されず)を備える。バキュームパッド23はエアシリンダのヘッドプレート25に固定されて、ターゲット径方向に駆動される。

**【0023】**

エアシリンダがターゲット径方向を外方向に延びると、バキュームパッド23はカートンストッカー10に保持されている平カートンの最も手前の平カートンCの背面に接触する。そして同パッド23を真空引きすると、平カートンCはバキュームパッド23に吸着して固定される。次に、エアシリンダを引き込むと、同パッド23に吸着された平カートンCが爪13で反らされながら手前方向に引き出される。そして、吸着パッド23のバキュームを解除すると、平カートンCがパッド23から外れ、1枚の平カートンCが取り出される。

10

**【0024】**

平カートン取出し機構20のベース21には、平カートンCの幅よりやや広い幅のポケット27が形成されている。エアシリンダは、バキュームパッド23に吸着した平カートンCをポケット27の真上まで引き込む。ベース21は、ポケット27の両側面で、ベースフレーム210から立設する一对のポール28に取り付けられている。固定ガイド220は断面がコの字状で、開いた面が対向するように配置されている。なお、固定ガイド220のベース21から上の部分は、平カートンに当たらないように断面形状がL字型となっている。

なお、固定ガイド220は、カートンの寸法に応じて幅を調整できる。

20

**【0025】**

ポケット27の真上まで引き出された平カートンCは、バキュームパッド23のバキュームが解除されると同パッド23から外れる。そして、ポケット27から固定ガイド220に沿って落下する。

**【0026】**

固定ガイド220の表面処置階(2F)の床の高さ位置には、ストッパ221が設けられている。ストッパ221は、エアシリンダ(図示されず)により、固定ガイド220間の位置と、同ガイドから離れた位置との間を、ターゲットの径方向に移動可能である。ストッパ221が固定ガイド220間に位置したとき、固定ガイド220に沿って落下した平カートンCが同ストッパ221に受け止められる。

30

**【0027】**

ストッパ221の上方の表面処置階(2F)上には、表面処置機構30が設けられている。この例の表面処置機構30は、印字部31と、同部31と対向する背面当てプレート33と、バーコードリーダ35を含む。

印字部31と背面当てプレート33は、固定ガイド220の間で、ターゲット径方向に対向するように配置されている。印字部31はエアシリンダ37のヘッドプレート37aに固定されて、ターゲットの径方向に駆動される。背面当てプレート33は、例えば70°ウレタンゴム製で、エアシリンダ39のヘッドプレート39aに固定されて、ターゲットの径方向に駆動される。印字部31と背面当てプレート33は、同じ高さ位置に位置し、両エアシリンダ37、39が延びると、印字部31と背面当てプレート33は当接する。

40

**【0028】**

平カートンCがストッパ221上に受け止められた状態で、エアシリンダ37をターゲット径方向を外方向、エアシリンダ39をターゲット径方向を内方向に延ばすと、平カートンCは印字部31と背面当てプレート33に挟まれる。そして、背面当てプレート33によって固定された平カートンCの正面に対して、印字部31によって同カートンの背面に印字処置がなされる。

**【0029】**

また、ベース21の下面にはバーコードリーダ35が取り付けられている。このバーコードリーダ35は、固定ガイド220に沿ってベース21からストッパ221に落下する途中の平カートンCの背面に記されたバーコードを読み取る。

50

## 【0030】

ストッパ221の下方の起函階(1F)の部分には、固定ガイド220の下方に連続する一対の可動ガイド230が配置されている。ストッパ221が、ターレットの径方向を外方向に駆動されると、ストッパ221上に留められていた平カートンCは、固定ガイド220及び可動ガイド230に案内されてストッパ233上に落下する。ストッパ233は、ターレット200の外側に固定されている。

## 【0031】

各可動ガイド230は、ターレットの周方向を互いに接近するよう、及び、離れるように各々エアシリンダ231で駆動される。各エアシリンダ231が延びて各可動ガイド230が接近すると、平カートンCをターレットの周方向に挟んで同カートンを立てた状態に維持し、エアシリンダ231が引き込まれると、各可動ガイド230が離れて平カートンCを開放する。

10

## 【0032】

ターレット面上の起函階(1F)上には、逆折り機構50が設けられている。

図4、図5、図6、図7を参照して、逆折り機構の構造を説明する。

図4は、逆折り機構の主構造を示す斜視図である。

図5は、逆折り機構の一部の位置関係を示す図であり、図5(A)は部分正面図、図5(B)は部分側面図である。

図6は、逆折り機構による逆折りの仕組みを説明する図である。

図7は、逆折り機構による各部の動きを説明する図である。

20

## 【0033】

逆折り機構50は、図5(B)に示すように、2つの固定側バキュームパッド51と2つの可動側バキュームパッド53を備える。各パッド51、53は、可動ガイド230の間で、ターレット径方向において対向するように配置されている。固定側バキュームパッド51はエアシリンダ55のヘッドプレート55aに固定されて、ターレットの径方向に駆動される。可動側バキュームパッド53は、エアシリンダ57のヘッドプレート57aに固定されて、ターレットの径方向に駆動される。

## 【0034】

また、図5(A)に示すように、固定側バキュームパッド51は、平カートンCの背面C2に位置し、可動側バキュームパッド53は正面C1に位置する。ここで、各バキュームパッド51、53のターレット周方向間の位置関係や高さ方向の位置関係は特に限定されない。

30

## 【0035】

可動ガイド間230に平カートンCが維持された状態で、各バキュームパッドのエアシリンダ55、57が延びると、固定側バキュームパッド51は、平カートンの背面C2に接触し、可動側バキュームパッド53は同カートンの正面C1に接触する。そして、両バキュームパッド51、53を真空引きすると、平カートンの背面及び正面は、各々固定側バキュームパッド51及び可動側バキュームパッド53に吸着して固定される。

## 【0036】

可動側バキュームパッド53には、同パッドを固定側バキュームパッド51に対して円運動させて平カートンを起こした後に逆折りするパッド移動機構が備えられている。

図6を参照して、このパッド移動機構による平カートンの逆折りの仕組みを説明する。

図6(A)は、平カートンCが可動ガイド230間に維持された状態で、固定側バキュームパッド51が、平カートンCの背面C2に吸着し、可動側バキュームパッド53が同カートンの正面C1に吸着している状態を示す。

40

## 【0037】

この状態から、図6(B)、(C)、(D)に一連に示すように、固定側バキュームパッド51に対して、可動側バキュームパッド53を時計方向に円運動させる。平カートンCの背面C2を基準面Rとする。この円運動において、固定側バキュームパッド51は固定されているため、常に基準面R上にある。

50

## 【0038】

図6(B)に示すように、可動側バキュームパッド53を約1/8周時計方向に円運動させると、カートンの両側面C3、C4が背面C2(基準面R)に対して起き上がる。このとき、側面C4と基準面Rとのなす角は約45°である。そして、図6(C)に示すように、可動側バキュームパッド53を最初の状態から約1/4周時計方向に円運動させると、カートンの両側面C3、C4は背面C2に対して完全に起き上がる(起函する)。このとき、側面C4と基準面Rとのなす角は約90°である。

## 【0039】

そして、図6(D)に示すように、可動側バキュームパッド53をさらに時計方向に円運動させると、カートンの横断面は平行四辺形となり、側面C4と基準面Rとのなす角が鈍角となる。この動きによりカートンCが逆折りされる。

10

## 【0040】

その後、図6(E)に示すように、可動側バキュームパッド53のバキュームを解除すると、逆折りされたカートンCは元の平カートンの状態に戻ろうとして、図6(C)に示すようなほぼ起函した状態となる。そして、固定側バキュームパッド51のエアシリンダ55を引き込むと、起函したカートンCがガイド(図示されず)に従いターレット200のポケット207に入り込む。

## 【0041】

この図から分かるように、可動側バキュームパッド53が円運動する可能な回転角度範囲を、カートンの側面C4と基準面Rとのなす角で表すと、平カートンの状態である0°から、平カートンの折り畳み方向と逆方向に折り畳んだ状態である180°までとなる。そして、この回転角度範囲内で起函に供される角度範囲は0~90°、逆折りに供される角度範囲は90~180°である。逆折りのための角度は、カートンの材質や形状によって異なる。例えば、カートンがこしの強い材料で作製されている場合は、逆折り角度を大きくする。したがって、カートンストッカーで起函するカートンに応じて角度を予め決めておく。この角度を調整する方法については後述する。

20

## 【0042】

図6から分かるように、可動側バキュームパッド53の円運動の半径は、平カートンCの左右側面C3、C4の幅である。つまり、パッド移動機構は、可動側バキュームパッド53を固定側バキュームパッド51に対して、平カートンCの側面C3、C4の幅を半径として円運動させる機構である。

30

## 【0043】

次に、図4を参照してパッド移動機構の構造を説明する。

パッド移動機構は、主に、可動側バキュームパッド53駆動用のエアシリンダ57が固定された水平方向に伸びるバー59と、同バー59の両端で回転可能に連結された水平方向に伸びる2つのフレーム61と、同フレーム61を同期で回転させるラックピニオン機構63とを備える。

## 【0044】

次に、図7を参照してバー59とフレーム61との関係について説明する。

パッド移動機構において、バー59の両端の回転中心A1間の距離D1と、各フレーム61の回転中心A2間の距離D2は等しい。また、バー59の各回転中心A1と各フレーム61の回転中心A2間の距離D3は等しい。すなわち、バー59及び両フレーム61は、バー59の各回転中心A1と各フレーム61の回転中心A2を回転中心とする平行クランク機構を構成している。

40

## 【0045】

この平行クランク機構によるバーの円運動について説明する。

可動側バキュームパッド駆動用エアシリンダ57は、バー59のほぼ中央に固定されている。バー59の両端は、回転軸A1で各々フレーム61に回転可能に連結されている。両フレーム61は、ラックピニオン機構63(詳細後述)によって回転軸A2に沿って同期で水平面上を回転する(回転した状態を図の二点鎖線で示す)。両フレーム61が回転す

50

ると、両フレーム 6 1 に回転可能に連結されているバー 5 9 は、回転軸 A 1 上で回転しながら円運動する。詳細には、バー 5 9 は、回転半径を距離 D 3 (バー 5 9 の各回転中心 A 1 と各フレーム 6 1 の回転中心 A 2 間の距離) として、各フレーム 6 1 の回転中心 A 2 を通る線 L 1 と平行に円運動する。

#### 【0046】

次に、両フレーム 6 1 の回転機構について図 4 を参照して詳細に説明する。

両フレーム 6 1 の回転機構は、ラックピニオン機構 6 3 であり、エアシリンダ 7 1 によって伸縮運動するラック 6 5 と、同ラック 6 5 と噛み合う 2 つのピニオン 6 7 を備える。各ピニオン 6 7 は、ベースフレーム 2 1 0 上に立設する 2 つの支柱 6 9 に回転可能に内蔵されている。各ピニオン 6 7 の回転軸 6 7 a は支柱 6 9 の上面から突き出て、各フレーム 6 1 の下面の各々同じ位置に回転不能に固定されている。したがって、フレーム 6 1 の回転軸 A 2 はピニオン 6 7 の回転軸 6 7 a となる。

10

ラック 6 5 がエアシリンダ 7 1 で駆動されて水平運動すると、同ラック 6 5 に噛み合うピニオン 6 7 が回転し、同時にフレーム 6 1 が回転軸 A 2 を中心にして水平面上を回転する。各フレーム 6 1 の回転範囲は、ラック 6 5 の移動距離によって決められる。

#### 【0047】

各フレーム 6 1 の上面には、同フレームの長手方向に延びる溝 7 3 が形成されている。

図の右側のフレーム 6 1 の溝 7 3 には、ネジ 7 5 が回転可能に配置されている。ネジ 7 5 は、溝 7 3 の両端で軸受 (図示されず) によって固定され、ハンドル 7 5 a を回転させることにより溝 7 3 内で回転する。ネジ 7 5 の溝 7 3 内の部分にはコマ 7 7 が噛み合っている。ネジ 7 5 を回転させると、コマ 7 7 は溝 7 3 内をフレーム 6 1 の長手方向に移動する (コマの移動に伴う作用については後述する)。コマ 7 7 の上面には、ロックナット 7 9 が固定されている。ロックナット 7 9 は、軸受 8 1 を介してバー 5 9 の右端に回転可能に連結している。したがって、バー 5 9 の一方の回転軸 A 1 は軸受 8 1 の回転軸である。

20

一方、図の左側のフレーム 6 1 の溝 7 3 には、コマ 7 7 が直接嵌め込まれている。コマ 7 7 は溝 7 3 内をフレーム 6 1 の長手方向に移動する。コマ 7 7 の上面には、ロックナット 7 9 が固定されている。ロックナット 7 9 は、軸受 8 1 を介してバー 5 9 の左端に回転可能に連結している。したがって、バー 5 9 の他方の回転軸 A 1 は軸受 8 1 の回転軸である。

。

#### 【0048】

パッド移動機構について、図 4 を参照して説明する。

パッド移動機構の初期状態を、平カートンの正面及び背面に各バキュームパッドが吸着している状態 (図 6 (A) 参照) とする。図 4 はこの初期状態を示し、バー 5 9 と各フレーム 6 1 は直線上に並び、ラック 6 5 は、図の最も左方向まで引き込まれている。

エアシリンダ 7 1 が伸ばされて、ラック 6 5 が図の右方向に駆動されると、同ラック 6 5 に噛み合うピニオン 6 7 は時計方向に回転する。そして、各ピニオン 6 7 の回転軸 6 7 a に固定されている各フレーム 6 1 は回転軸 A 2 に沿って時計方向に水平面上を同期で回転する。すると、バー 5 9 はフレーム 6 1 に対して回転軸 A 1 上で回転しながら時計方向に円運動する。この円運動の半径は、バーの回転中心とフレームの回転中心間の距離 D 3 であり、バー 5 9 は、フレームの回転中心間の線 L 1 と平行に動く (図 7 参照)。なお、バー 5 9 の円運動範囲は、フレーム 6 1 の回転角度、すなわち、ラック 6 5 の移動距離で決められる。

30

40

#### 【0049】

可動側バキュームパッド 5 3 はエアシリンダ 5 7 を介してバー 5 9 に固定されているため、バキュームパッド 5 1 の円運動における回転半径は、バー 5 9 の円運動の回転半径 D 3 と等しく、バーの各回転中心 A 1 とフレームの回転中心 A 2 間の距離 D 3 である。

#### 【0050】

一方、図 6 で示したように、可動側バキュームパッド 5 3 の円運動の回転半径 D 3 は、平カートン C の側面 C 3、C 4 の幅である。そこで、バーの各回転中心 A 1 とフレームの回転中心 A 2 間の距離 D 3 を、平カートンの左右側面の幅と等しくなるように調整する。こ

50

のとき、フレーム 61 の回転中心 A2 の位置は不変であるため、バー 59 の回転中心 A1 の位置を変える。バー 59 の回転中心 A1 の位置を変えるには、右側のフレーム 61 の溝 73 内のネジ 75 を回転させて、溝 73 内のコマ 77 を所定量移動させる。すると、コマ 77 の移動は、バー 59 を介して左側のコマ 77 に伝わり、このコマ 77 もフレーム 61 の溝 73 内を移動する。これにより、両コマ 77 の移動距離を自動的に等しくすることができる。両コマ 77 が所定量移動した後、両ロックナット 79 を締めて両コマ 77 を位置決めする。

**【0051】**

なお、各フレーム 61 を時計方向に回転させるには、ラック 65 が図の右方向に移動するようにエアシリンダ 71 を駆動させる。ラック 65 の先方には、適正な逆折角度に位置決めするストッパ 85 が設けられている。

10

**【0052】**

また、上述のように、逆折り角度は平カートンのこしの強さに応じて調整する。逆折り角度は、つまり、フレーム 61 の回転角度であり、同角度はピニオン 67 の回転角度と等しく、ラック 65 の移動距離で決められる。そこで、ラックピニオン機構 63 の歯数やピッチを基にして、フレームの回転角度から移動距離を求めることができる。

**【0053】**

逆折り以降の起カートンの組立方法について説明する。

平カートンが逆折り機構で逆折りされた後、図 6 (E) に示すように、可動側バキュームパッド 53 のバキュームを解除すると、カートンは逆折りの状態から元に戻ろうとしてほぼ起函した状態になる。こうして平カートンが起函した後、固定側バキュームパッド 51 のエアシリンダを引き込むと、同パッド 51 に吸着した起カートンは、ターレット 200 の一つのポケット 207 (図 2 参照) に入り込み、完全に起函する。ポケット 207 の形状は起カートンの断面形状とほぼ等しいので、起カートンはポケット 207 内に位置決めされる。

20

なお、カートンの形状や寸法が変わった場合には、その形状や寸法に合わせたポケットを有するターレットに取り替える。

**【0054】**

その後、ターレット 200 が回転軸 205 上を間欠的に回転する。ターレット 200 が反時計方向にほぼ 3/4 周する間に、平カートンの逆折り以降の組立工程が施される。

30

ポケット 207 に入れられた起カートンは、ターレット 200 の回転によって下サイドフラップ再折込機構 100 に進み、そこで停止して下サイドフラップが 90° 以上折り曲げられる。その後、ターレット 200 が回転し、回転中に梱包される製品が人手で起カートンに供給される。

**【0055】**

その後、下フラップ予備折機構 110 に進み、そこで停止して、下差し込みフラップの先端が折られる。その後、ターレット 200 が回転して下フラップ成形機構 120 及び上フラップ予備折機構 130 に進み、そこで停止し、カートンの下フラップが成形されるとともに、上フラップの差し込みフラップの先端が折られる。そして、ターレット 200 が回転して上カートン成形機構 140 に進み、そこで停止し、カートンの上フラップが成形され、梱包が終了する。最後に、カートン排出部 150 から排出される。

40

**【0056】**

下サイドフラップ再折込機構 100、下フラップ予備折機構 110、下フラップ成形機構 120、上フラップ予備折機構 130、上フラップ成形機構 140、カートン排出機構 150 は、既存の機構を使用できる。

**【0057】**

なお、上述のように、ターレット 200 は間欠的に回転する。このとき、各作業を連続して行うために、同じターレット径方向位置にある、カートンストッカー 10、カートン取出し機構 20、表面処置機構 30、逆折り機構 50 と、下サイドフラップ再折込機構 100 と、下フラップ予備折機構 110 と、下フラップ成形機構 120 と、上フラップ予備

50

折り機構 130 と、上フラップ成形機構 140 と、カートン排出機構 150 とは、ターレット 200 の周方向に等間隔（この例では、ターレット中心において 45° の中心角度）おきに配置されている。そして、ターレット 200 の間欠運転の移動時間、停止時間を等しくしてターレット 200 の円周方向において行われる各作業を同期させているとともに、平カートン取出し機構 20、表面処置機構 30、逆折り機構 50 において行われる作業も同期させている。

【0058】

なお、この例では、カートンをターレット 200 の回転によって移送したが、移送方式は特に限定されず、ターレット式、コンベア式、サイクル式などを使用できる。

【0059】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、カートンの取出し、表面処置、逆折りを上下方向に独立して配置したことにより、各々の機構を独立して作動させることができるため、作業効率を高くでき、マシンの設置面積も小さくできる。また、平カートンの状態で表面処置を行うことができるとともに、カートンの正面と背面の空間が開いているため、マシンを大型化することなく印字の際の裏当てを配置する空間を設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係るカートニングマシンの全体構成を模式的に説明する正面図である。

【図 2】図 1 のカートニングマシンの平面図である。

【図 3】カートンストッカー、平カートン取出し機構、表面処置機構、逆折り機構を模式的に示す斜視図である。

【図 4】逆折り機構の主構造を示す斜視図である。

【図 5】逆折り機構の一部の位置関係を示す図であり、図 5 (A) は部分正面図、図 5 (B) は部分側面図である。

【図 6】逆折り機構による逆折りの仕組みを説明する図である。

【図 7】逆折り機構による各部の動きを説明する図である。

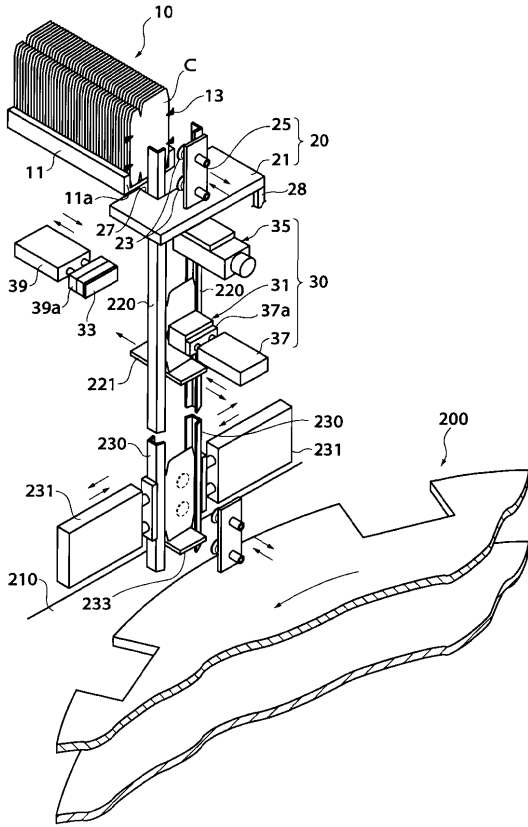
【図 8】平カートンの一例の平面図である。

【符号の説明】

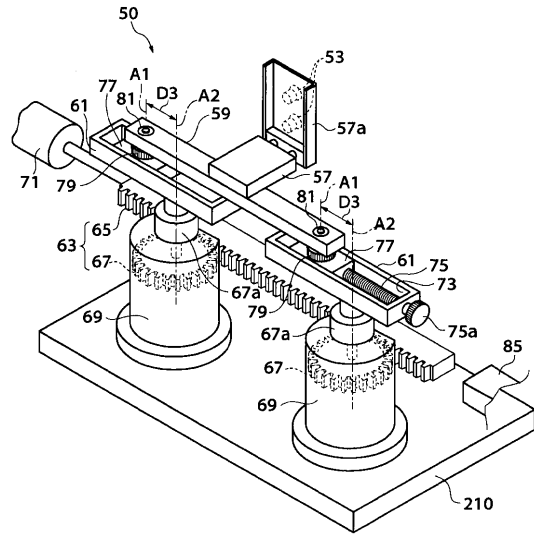
1	カートニングマシン	10	カートンストッカー	
11	ホルダ	13	爪	
20	平カートン取出し機構	21	ベース	
23	バキュームパッド	25	ヘッドプレート	
27	ポケット	28	ポール	
30	表面処置機構	31	印字部	
33	背面当てプレート	35	バーコードリーダー	
37、39	エアシリンダ			
50	逆折り機構	51	固定側バキュームパッド	
53	可動側バキュームパッド	55、57	エアシリンダ	40
59	バー	61	フレーム	
63	ラックピニオン機構	71	エアシリンダ	
65	ラック	67	ピニオン	
69	支柱	73	溝	
75	ネジ	77	コマ	
79	ロックナット	81	軸受	
85	ストッパ	100	下サイドフラップ再折込機構	
110	下フラップ予備折り機構	120	下フラップ成形機構	
130	上フラップ予備折り機構	140	上フラップ成形機構	
150	カートン排出機構	200	ターレット	50



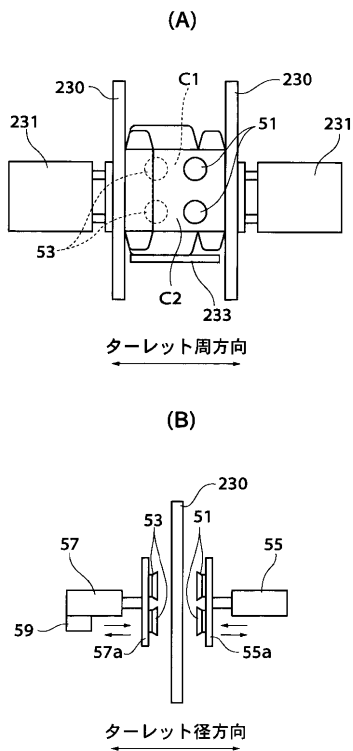
【図3】



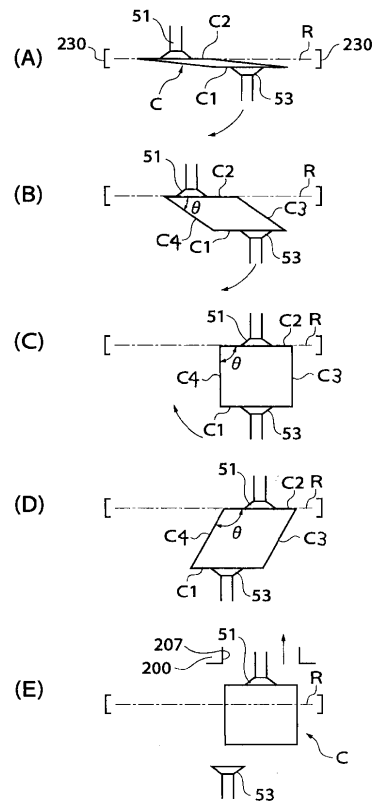
【図4】



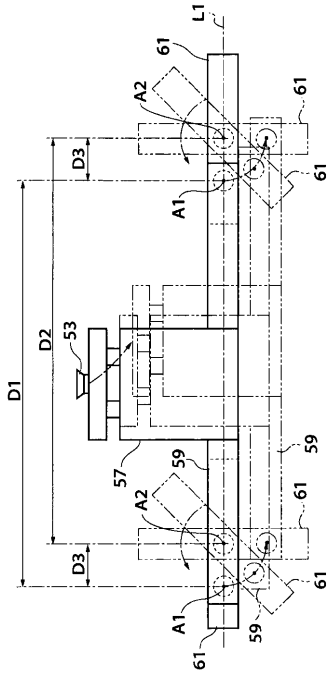
【図5】



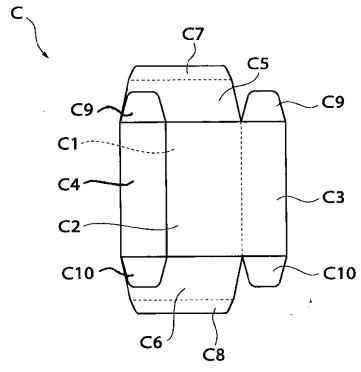
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 5 B 43/24

B 6 5 B 43/30

F I

B 6 5 B 43/24

B 6 5 B 43/30

テーマコード(参考)

B