

(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2019-99191

(P2019-99191A)

(43) 公開日 令和1年6月24日(2019.6.24)

(51) Int.Cl.

B 6 5 B 9/207 (2012.01)

F 1

B 6 5 B 9/207

テーマコード (参考)

3 E 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2017-230636 (P2017-230636)  
(22) 出願日 平成29年11月30日 (2017.11.30)

(71) 出願人 000147833  
株式会社イシダ  
京都府京都市左京区聖護院山王町4番地  
(74) 代理人 110000202  
新樹グローバル・アイビー特許業務法人  
(72) 発明者 下田 崇史  
滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社  
イシダ 滋賀事業所内  
Fターム(参考) 3E050 AA02 AB02 AB08 BA04 CA02  
CB01 DC02 DD05 DE03 DF03  
FA01 FB01 FB07 GB06 GB10

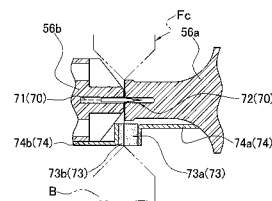
(54) 【発明の名称】 製袋包装機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】横シール部の切断位置がずれることを防止することができる製袋包装機を提供する。

【解決手段】カッター71が横シール部を切断するときに袋Bを持ち上げる方向の張力が発生するが、横シール部の下方がクランプ73aとクランプ73bとで押えられているので、袋Bが持ち上げられることはなく、切断位置のずれが防止される。また、プルダウンベルト機構がシールジョー56a, 56bの上方の筒状フィルムFcを押えているので、上にクランプを設ける必要がない。

【選択図】 図6C



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

搬送されるフィルムを筒状に形成し、筒状フィルムの内部に商品を投入して製袋する製袋包装機であって、

前記筒状フィルムを搬送方向と交差する方向に沿って挟み横シールを行なう超音波式の一对のシール部材と、

前記一对のシール部材の間を移動して、製袋された袋の横シール部分を切断する切断部材と、

前記一对のシール部材および前記切断部材の下方に設けられ、前記横シール部分の切断時において前記袋を押さえるクランプと、

を備える製袋包装機。

10

**【請求項 2】**

前記一对のシール部材および前記切断部材の上方に設けられ、前記筒状フィルムを搬送するフィルム搬送部をさらに備え、

前記フィルム搬送部は、前記横シール部分の切断時において前記筒状フィルムを押さえる、

請求項 1 に記載の製袋包装機。

**【請求項 3】**

前記横シール部分の切断時、切断位置の下方の前記袋は前記横シール部分から吊り下げられた状態である、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の製袋包装機。

20

**【請求項 4】**

製袋することができる袋のサイズは 100 ～ 500 mm であり、

前記クランプと前記切断部材との高さ方向の中心間距離が 10 ～ 80 mm である、

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の製袋包装機。

**【請求項 5】**

前記筒状フィルムを連続的に搬送しながら製袋する、連続製袋を行う、

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の製袋包装機。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

30

**【0001】**

本発明は、商品が充填された袋を製造する製袋包装機に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、超音波でシールを行う製袋包装機が広く普及している。例えば、特許文献 1（特開 2015 - 58964 号公報）に記載の製袋包装機では、一对のホーンとアンビルとが、それらの間に挟まれた筒状フィルムをその搬送方向と交差する方向に沿って超音波で横シールし、この横シールのタイミングに合わせてナイフがアンビル側からホーンに向かって移動することによって横シール部の所定位置を切断している。

40

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、超音波発生時のホーン先端部は滑りやすく、ナイフによる横シール部の切断時にフィルムが引っ張られ、切断位置がずれる虞がある。

**【0004】**

本発明の課題は、横シール部の切断位置がずれることを防止することができる製袋包装機を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

本発明の第 1 観点に係る製袋包装機は、搬送されるフィルムを筒状に形成し、筒状フィ

50

ルムの内部に商品を投入して製袋する製袋包装機であって、超音波式の一对のシール部材と、切断部材と、クランプとを有する。一对のシール部材は、筒状フィルムを搬送方向と交差する方向に沿って挟み横シールを行なう。切断部材は、一对のシール部材の間を移動して、製袋された袋の横シール部分を切断する。クランプは、一对のシール部材および切断部材の下方に設けられ、横シール部分の切断時において袋を押さえる。

【0006】

この製袋包装機では、切断部材が横シール部を切断するときに袋を持ち上げる方向の張力が発生するが、横シール部の下方がクランプで押えられているので、袋が持ち上げられることはなく、切断位置のずれが防止される。

【0007】

本発明の第2観点に係る製袋包装機は、第1観点に係る製袋包装機であって、フィルム搬送部をさらに備えている。フィルム搬送部は、一对のシール部材および切断部材の上方に設けられ、筒状フィルムを搬送する。さらに、フィルム搬送部は、横シール部分の切断時において筒状フィルムを押さえる。

【0008】

この製袋包装機では、フィルム搬送部が横シールのシール部材の上方の筒状フィルムを押えているので、上にクランプを設ける必要がない。

【0009】

本発明の第3観点に係る製袋包装機は、第1観点又は第2観点に係る製袋包装機であって、横シール部分の切断時、切断位置の下方の袋は前記横シール部分から吊り下げられた状態である。

【0010】

この製袋包装機では、従来、クランプで筒状フィルムを引き下げるものは存在するが、横シール部分から吊り下げられた状態の袋が切断時に持ち上がることを防止するものではない。

【0011】

本発明の第4観点に係る製袋包装機は、第1観点から第3観点のいずれか1つに係る製袋包装機であって、製袋することができる袋のサイズは100～500mmである。また、クランプと切断部材との高さ方向の中心間距離は10～80mmである。

【0012】

この製袋包装機では、むやみにクランプと切断部材とが離れるのは好ましくないので、数値規制する。これによって、仮に袋の上部に内容物があっても、それがクランプで圧迫されることは回避される。

【0013】

本発明の第5観点に係る製袋包装機は、第1観点から第4観点のいずれか1つに係る製袋包装機であって、筒状フィルムを連続的に搬送しながら製袋する、連続製袋を行う。

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る製袋包装機では、切断部材が横シール部を切断するときに袋を持ち上げる方向の張力が発生するが、横シール部の下方がクランプで押えられているので、袋が持ち上げられることはなく、切断位置のずれが防止される。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態に係る製袋包装機の外観斜視図。

【図2】製袋包装機の主要部分の概略側面図。

【図3】製袋包装ユニットの右側側面図。

【図4】図3のA-A線における断面図。

【図5】一对のシールジョーの斜視図。

【図6A】横シール前のシールジョー周辺の側断面図。

【図6B】横シール時のシールジョー周辺の側断面図。

10

20

30

40

50

【図 6 C】横シール直後のシールジョー周辺の側断面図。

【図 7】製袋包装機の制御ブロック図。

【図 8】連続モード及び間欠モードのタイムチャート。

【図 9】変形例に係る製袋包装機の横シール機構の概念図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。なお、以下の実施形態は、本発明の具体例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0017】

(1) 製袋包装機 1 の構成

図 1 は、本発明の一実施形態に係る製袋包装機 1 の外観斜視図である。図 1 において、製袋包装機 1 は、物品（商品）を袋詰めし、袋詰め製品（袋 B）を製造する機械である。製袋包装機 1 は、主として、物品の袋詰めを行う主要部分である製袋包装ユニット 5 と、袋 B となるフィルム F を製袋包装ユニット 5 に供給するフィルム供給ユニット 6 とから構成されている。

【0018】

製袋包装ユニット 5 で袋詰めされる物品は、上方に配置された組み合わせ計量ユニット 2 で計量される。製袋包装ユニット 5 は、組み合わせ計量ユニット 2 から物品が供給されるタイミングに併せて、物品の袋詰めを行う。

【0019】

製袋包装機 1 は、また、操作状態を示す操作パネル 80 を備えている。操作パネル 80 は、タッチパネルで覆われており、ユーザが製袋包装機 1 に関する各種設定を行うための入力部としても機能する。

【0020】

図 2 は、製袋包装機 1 の主要部分の概略側面図である。製袋包装機 1 は、フィルム供給ユニット 6（図 1 参照）から供給されるシート状のフィルム F を縦シール機構 53 により縦シールして筒状フィルム Fc を形成し、その後、横シール機構 56 により横シールすることにより、袋 B を製造していく。

【0021】

また、製袋包装機 1 は、操作パネル 80（図 1 参照）によるユーザの設定に応じて、横シール機構 56 のシール動作を、連続的および間欠的のいずれかに切り換えることができる。

【0022】

(2) 各ユニットの構成

次に、製袋包装機 1 に含まれるユニットの構成について説明する。

【0023】

(2-1) フィルム供給ユニット 6

図 1 に示すように、フィルム供給ユニット 6 は製袋包装ユニット 5 の成形機構 51 に対してシート状のフィルム F を供給するユニットである。フィルム供給ユニット 6 は、製袋包装ユニット 5 に隣接して設けられる。フィルム供給ユニット 6 にはフィルム F が巻かれたフィルムロールがセットされている。フィルム F は、そのフィルムロールから繰り出され、成形機構 51 に供給される。

【0024】

(2-2) 製袋包装ユニット 5

製袋包装ユニット 5 は、シート状のフィルム F を筒状に成形し、物品を充填して袋 B を製造していく。

【0025】

(2-2-1) 成形機構 51

成形機構 51 は、図 2 に示すように、チューブ 51a と、フォーマ 51b とを有している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 6 】

チューブ 5 1 a は、縦方向に延びる筒状の部材であり、上下端に開口を有する。チューブ 5 1 a は、図 1 に示すように、支持フレーム 6 2 の天板 7 9 の中央開口部分に配置され、ブラケット（図示せず）を介してフォーマ 5 1 b と一体にされている。

## 【 0 0 2 7 】

チューブ 5 1 a の上端の開口は漏斗形状になっており、組み合わせ計量ユニット 2（図 1 参照）で計量された物品は、図 2 に示すように、漏斗形状の開口から投入され、チューブ 5 1 a の内部を通過して落下する。

## 【 0 0 2 8 】

フォーマ 5 1 b は、チューブ 5 1 a を取り囲むように配置されている。フォーマ 5 1 b の形状は、フィルム供給ユニット 6 から送られてきたシート状のフィルム F が、フォーマ 5 1 b とチューブ 5 1 a との隙間を通るときに、筒状に成形されるような形状とされている。このフォーマ 5 1 b も、図示しない支持部材を介して支持フレーム 6 2 に固定されている。

## 【 0 0 2 9 】

## （ 2 - 2 - 2 ）プルダウンベルト機構 5 2

プルダウンベルト機構 5 2 は、支持フレーム 6 2 の天板 7 9 から吊り下げられているサポート部材（図示せず）に支持されている。プルダウンベルト機構 5 2 は、チューブ 5 1 a を挟んで左右対称に配置されている。

## 【 0 0 3 0 】

プルダウンベルト機構 5 2 は、チューブ 5 1 a の長手方向に沿って伸び、チューブ 5 1 a に巻きつけられた筒状フィルム F c を吸着しながら下方に搬送する。すなわち、プルダウンベルト機構 5 2 はフィルム搬送部である。

## 【 0 0 3 1 】

## （ 2 - 2 - 3 ）縦シール機構 5 3

縦シール機構 5 3 は、支持フレーム 6 2 の天板 7 9 から吊り下げられているサポート部材（図示せず）に支持されており、チューブ 5 1 a に沿って縦に延びるように配置されている。

## 【 0 0 3 2 】

縦シール機構 5 3 は、チューブ 5 1 a に巻き付いている筒状フィルム F c の重なり合う部分を、一定の加圧力でチューブ 5 1 a に押しつけながら加熱して縦にシールする機構である。縦シール機構 5 3 は、ヒータや、ヒータにより加熱され筒状フィルム F c の重なり部分に接触するヒータベルト等を有している。

## 【 0 0 3 3 】

## （ 2 - 2 - 4 ）横シール機構 5 6

図 2 に示すように、横シール機構 5 6 は、側面視で箱型に移動する。すなわち、相互に近接するように水平移動して筒状フィルム F c を前後から挟んで対接し、その状態で筒状フィルム F c と等速で下方に移動し、そして相互に離反するように水平移動したのち上方移動して最初の位置に戻る、というボックスモーションを連続して繰り返す。

## 【 0 0 3 4 】

横シール機構 5 6 をボックスモーションさせることはよく知られており、例えば、水平移動用の駆動モータと上下移動用の駆動モータとを用いて、横シール機構 5 6 をボックスモーションさせることができる。以下、この横シール機構 5 6 について説明する。

## 【 0 0 3 5 】

## （ 3 ）横シール機構 5 6 の詳細

図 3 は、製袋包装ユニット 5 の右側側面図である。図 4 は、図 3 の A - A 線における断面図である。図 3 及び図 4 において、シールジョー 5 6 a , 5 6 b は左右に水平に延び、それぞれジョーベース 1 2 a , 1 2 b に取り付けられている。ジョーベース 1 2 a , 1 2 b は支持ユニット 1 3 に前後に水平に移動自在に支持されている。

## 【 0 0 3 6 】

支持ユニット 1 3 は接続フレーム 1 4 で接続された左右一対の支持ブロック 1 5 を有する。各支持ブロック 1 5 を前後に延びる支持ロッド 1 6 が摺動自在に挿通している。支持ロッド 1 6 の前端部に前側のジョーベース 1 2 b が掛け渡され、後端部に接続用ベース 1 7 が掛け渡されている。

【 0 0 3 7 】

各支持ロッド 1 6 は支持ブロック 1 5 から前方に延設されたアーム部 1 8 で支えられて水平姿勢が保たれている。後側のジョーベース 1 2 a がこのアーム部 1 8 と支持ブロック 1 5 との間において支持ロッド 1 6 に摺動自在に嵌合している。

【 0 0 3 8 】

( 3 - 1 ) シールジョー 5 6 a 、 5 6 b の構成

図 5 は、一対のシールジョー 5 6 a , 5 6 b の斜視図である。図 5 において、シールジョー 5 6 a は超音波シール用のホーンであり、シールジョー 5 6 b は超音波用のアンビルである。

【 0 0 3 9 】

シールジョー 5 6 a には 3 つの振動素子 5 6 a a がシール方向に沿って並ぶように連結されており、この 3 つの振動素子 5 6 a a よってシールジョー 5 6 a のシール面が振動し、シールジョー 5 6 a とシールジョー 5 6 b とによって挟み込まれた筒状フィルム F c の一部がシールされる。

【 0 0 4 0 】

( 3 - 2 ) シールジョー 5 6 a , 5 6 b の横移動

シールジョー 5 6 a , 5 6 b はクランク機構により前後に往復移動される。図 4 に示すように、接続フレーム 1 4 の上面からスプライン軸 2 0 の上端部が上方に突出し、該スプライン軸 2 0 の突出端部にクランク 2 1 が嵌合している。クランク 2 1 の一方の回転端部と接続用ベース 1 7 との間に前側のシールジョー 5 6 b のためのリンク 2 2 b が備えられ、クランク 2 1 の他方の回転端部と後側のジョーベース 1 2 a との間に後側のシールジョー 5 6 a のためのリンク 2 2 a が備えられている。

【 0 0 4 1 】

図 4 に示すように、シールジョー 5 6 a , 5 6 b が相互に離間した状態から、スプライン軸 2 0 が矢印 a 方向に回転すると、クランク 2 1 も一体に同じ矢印 a 方向に回転し、その回転がリンク 2 2 a , 2 2 b によって前後方向の直線運動に変換される。そのうち前側シールジョー用のリンク 2 2 b は接続用ベース 1 7 を後方に押圧し、これにより、該接続用ベース 1 7 と左右一対の支持ロッド 1 6 と前側のジョーベース 1 2 b とで構成される枠構造全体を後方に移動させ、前側のシールジョー 5 6 b を後方に水平移動させる。一方、後側シールジョー用のリンク 2 2 a は後側のジョーベース 1 2 a を前方に押圧し、これにより、後側のシールジョー 5 6 a を前方に水平移動させる。

【 0 0 4 2 】

クランク 2 1 の回転中心から各リンク 2 2 a , 2 2 b の連結点までの距離は同じであり、且つ、リンク 2 2 a , 2 2 b の形状も同じである。よって、単一のスプライン軸 2 0 の回転により、前後一対のシールジョー 5 6 a , 5 6 b は、同時に、相互に逆方向に、同距離だけ移動する。その結果、シールジョー 5 6 a , 5 6 b は筒状フィルム F c を間に挟み込んで対接する（閉じる）。そして、この対接時に熱と圧とによって筒状フィルム F c を横シールする。

【 0 0 4 3 】

この状態から、スプライン軸 2 0 が矢印 b 方向に回転すると、今度は逆に、前側のシールジョー 5 6 b は前方に水平移動し、後側のシールジョー 5 6 a はこれと同時に同距離だけ後方に水平移動する。その結果、シールジョー 5 6 a , 5 6 b は相互に離間する（開く）。

【 0 0 4 4 】

図 3 に示すように、スプライン軸 2 0 は直立し、支持ユニット 1 3 の接続フレーム 1 4 を上下に貫通している。製袋包装機 1 の本体 1 a の正面に上下一対の水平ビーム 4 2 a ,

10

20

30

40

50

4 2 b が架設され、そのうちの下側の水平ビーム 4 2 b の内面に軸受 2 7 が設けられて、該軸受 2 7 によりスプライン軸 2 0 の下部が回転自在に支持されている。

【 0 0 4 5 】

スプライン軸 2 0 の下端部にタイミングプーリ 2 6 が取り付けられ、タイミングプーリ 2 6 と、ジョー開閉用サーボモータ 2 3 の出力軸に取り付けられたタイミングプーリ 2 4 との間に、タイミングベルト 2 5 が巻き掛けられている。

【 0 0 4 6 】

すなわち、ジョー開閉用サーボモータ 2 3 の駆動によりスプライン軸 2 0 が a , b 方向に回転し、シールジョー 5 6 a , 5 6 b が開閉する。

【 0 0 4 7 】

( 3 - 3 ) シールジョー 5 6 a , 5 6 b の縦移動

上下の水平ビーム 4 2 a , 4 2 b に取付ブロック 4 3 , 4 4 を介して左右一对のガイドロッド 4 5 が備えられている。各ガイドロッド 4 5 は前記スプライン軸 2 0 と平行に直立し、それぞれ支持ユニット 1 3 の支持ブロック 1 5 を上下に貫通している。これにより、支持ユニット 1 3 は 2 本のガイドロッド 4 5 と 1 本のスプライン軸 2 0 とで 3 点支持されている。しかも、図 3 に示すように、これらのガイドロッド 4 5 及びスプライン軸 2 0 が平面視で 3 角形の頂点に位置しているから、支持ユニット 1 3 は面で安定に支持されている。

【 0 0 4 8 】

支持ユニット 1 3 はクランク - リンク機構によりガイドロッド 4 5 及びスプライン軸 2 0 に沿って上下に往復移動される。すなわち、図 3 に示すように、本体 1 a から左右一对の縦壁 3 6 が立設されている。図 4 に示すように、該縦壁 3 6 間にクランクシャフト 3 5 が回転自在に掛け渡されている。クランクシャフト 3 5 の両端にクランクアーム 3 7 が取り付けられている。図 3 に示すように、各クランクアーム 3 7 の回転端部に中間リンク 4 0 の一端が連結されている。中間リンク 4 0 の他端は揺動リンク 3 9 の長さ方向中ほどに連結されている。

【 0 0 4 9 】

図 4 に示すように、縦壁 3 6 間に揺動支点用のシャフト 3 8 もまた回転自在に掛け渡されている。この揺動支点用のシャフト 3 8 の両端に揺動リンク 3 9 の一端が取り付けられている。図 3 に示すように、各揺動リンク 3 9 の揺動端部に第 2 の中間リンク 4 1 を介して支持ユニット 1 3 の支持ブロック 1 5 が連結されている。

【 0 0 5 0 】

本体 1 a 上にジョー昇降用サーボモータ 3 1 が据え付けられ、ジョー昇降用サーボモータ 3 1 の出力軸に取り付けられたタイミングプーリ 3 2 と、クランクシャフト 3 5 に取り付けられたタイミングプーリ 3 4 との間に、タイミングベルト 3 3 が巻き掛けられている。

【 0 0 5 1 】

すなわち、ジョー昇降用サーボモータ 3 1 の駆動によりクランクシャフト 3 5 が c 方向に回転し、支持ユニット 1 3 が上下移動する。その際、クランクアーム 3 7 の回転により、中間リンク 4 0 が上下に移動し、揺動リンク 3 9 を上下に揺動させる。揺動リンク 3 9 は、第 2 の中間リンク 4 1 で円弧運動と直線運動とのこじれを吸収させながら、支持ユニット 1 3 全体、ひいては横シールジョー 5 6 a , 5 6 b を上下に往復移動させる。

【 0 0 5 2 】

これにより、シールジョー 5 6 a , 5 6 b は、図 3 に符号 S で軌跡を示すように、側面視で四辺形ないし長円形のボックスモーションを実行する。

【 0 0 5 3 】

( 3 - 4 ) 筒状フィルム F c の切断

次に、図 6 A ~ 図 6 B を参照しながら切断動作について説明する。ここで、図 6 A は、横シール前のシールジョー 5 6 a , 5 6 b 周辺の側断面図である。また、図 6 B は、横シール時のシールジョー 5 6 a , 5 6 b 周辺の側断面図である。さらに、図 6 C は、横シ

10

20

30

40

50

ル直後のシールジョー 5 6 a , 5 6 b 周辺の側断面図である。

【 0 0 5 4 】

図 6 A 及び図 6 B において、切断機構 7 0 は、シールジョー 5 6 b の先端部に設けられたカッター 7 1 と、シールジョー 5 6 a に設けられたスライド溝 7 2 とによって構成されている。

【 0 0 5 5 】

また、シールジョー 5 6 a , 5 6 b の下方には金具 7 4 が設けられており、その金具 7 4 にクランプ 7 3 が固定されている。

【 0 0 5 6 】

具体的には、シールジョー 5 6 a の下方に断面形状が L 字状の金具 7 4 a が短辺側の面を筒状フィルム F c に向けて配置されており、当該短辺側の面にクランプ 7 3 a が貼り付けられている。また、シールジョー 5 6 a に設けられたスライド溝 7 2 とクランプ 7 3 a との高さ方向の中心間距離 S a は 1 0 ~ 8 0 mm が好ましく、本実施形態では 1 2 mm に設定されている。

【 0 0 5 7 】

同様に、シールジョー 5 6 b の下方に断面形状が L 字状の金具 7 4 b が短辺側の面を筒状フィルム F c に向けて配置されており、当該短辺側の面にクランプ 7 3 b が固定されている。また、シールジョー 5 6 b に設けられたカッター 7 1 とクランプ 7 3 b との高さ方向の中心間距離 S b は 1 0 ~ 8 0 mm が好ましく、本実施形態では 1 2 mm に設定している ( S b = S a ) 。

【 0 0 5 8 】

クランプ 7 3 a とクランプ 7 3 b とは、筒状フィルム F c を挟んで対向配置されている。クランプ 7 3 a とクランプ 7 3 b とは、ゴム、エラストマーなどで成形された弾性部材である。

【 0 0 5 9 】

また、クランプ 7 3 a のうちクランプ 7 3 b との対向面は、シールジョー 5 6 a の先端よりも所定長さ ( 例えば、 0 . 3 mm ) だけ筒状フィルム F c 側に突出している。同様に、クランプ 7 3 b のうちクランプ 7 3 a との対向面は、シールジョー 5 6 b の先端よりも所定長さ ( 例えば、 0 . 3 mm ) だけ筒状フィルム F c 側に突出している。

【 0 0 6 0 】

それゆえ、クランプ 7 3 a とクランプ 7 3 b とは、シールジョー 5 6 a , 5 6 b が横シールをするために筒状フィルム F c を挟むよりも早く、横シールの予定部分より下方の筒状フィルム F c を挟み込む。

【 0 0 6 1 】

次に、図 6 C において、カッター 7 1 は、筒状フィルム F c を横シールするタイミングに合わせて、エアシリンダなどの駆動機構によってスライド溝 7 2 に向かって前進させられる。このとき、横シール部分の幅方向のほぼ中心位置にカッター 7 1 が押し当てられるので、横シールされた部分が切断される。

【 0 0 6 2 】

このとき、クランプ 7 3 a とクランプ 7 3 b とが横シール部分より下方の筒状フィルム F c を挟み込んでいるので、横シール部分にカッター 7 1 が押し当てられ、シールされた部分が切断されても、下方の筒状フィルム F c が引っ張られることは防止される。

【 0 0 6 3 】

そして、横シールされた部分が切断され、シールジョー 5 6 a , 5 6 b 、クランプ 7 3 が筒状フィルム F c から離れると、 1 個の袋が分割されてシュートコンベア 1 9 ( 図 1 参照 ) に排出される。

【 0 0 6 4 】

( 4 ) コントロールユニット 7 5

図 7 は、製袋包装机 1 の制御ブロック図である。図 7 に示すように、製袋包装机 1 は、コントロールユニット 7 5 を備えている。コントロールユニット 7 5 は、フィルム搬送用

10

20

30

40

50



サーボモータ 60 と、ジョー昇降用サーボモータ 31 と、ジョー開閉用サーボモータ 23 とを制御する。

【0065】

コントロールユニット 75 は、フィルム搬送用サーボモータ 60 に対する制御として、筒状フィルム Fc を間欠的に搬送する間欠モード、及び筒状フィルム Fc を等速で連続的に搬送する連続モードの各動作プログラムをメモリに格納している。

【0066】

(4-1) 連続モード

図 8 は、連続モード及び間欠モードのタイムチャートである。図 8 において、コントロールユニット 75 は、連続モードを実行するときは、筒状フィルム Fc を等速で搬送させている間に横シールを行う（横シール時間 TS：時刻  $t_c \sim t_d$ ）。

10

【0067】

また、コントロールユニット 75 は、横シールを実行するときは、横シールを筒状フィルム Fc の等速搬送中に行うので、シールジョー 56a, 56b は、少なくとも横シール時間 TS 中は、筒状フィルム Fc の搬送速度と同速度で下方に移動する。

【0068】

シールジョー 56a, 56b をこのように所定の速度で縦方向に等速移動させるには、製袋包装機 1 では、図 8 に破線で示したように、ジョー昇降用サーボモータ 31（図中では SM31）の駆動速度を、その期間中、正弦波曲線に沿って低下させている。ジョー昇降用サーボモータ 31 は、基本的動作として等速で回転する。その結果、シールジョー 56a, 56b の縦方向の移動速度（昇降速度）は、図示したように正弦波曲線を描く。

20

【0069】

連続モードは、筒状フィルム Fc の搬送動作が比較的シンプルである。よって、起動時や停止時でも制御の複雑化から免れる。しかも、筒状フィルム Fc を等速搬送するから、筒状フィルム Fc の蛇行が抑制され、筒状フィルム Fc に局所的に大きな張力が作用することが低減される。

【0070】

図 8 に符号 C で示した期間は、製袋包装機 1 の 1 サイクル動作の期間である。また符号 L で示した斜線領域が得られる袋 B の長さを表わす。連続モードでは、横シール時間 TS 及び袋 B の長さ L が制限されることと引き換えに、1 サイクル動作期間 C を短くすることができ、何よりも高速運転に好適である。

30

【0071】

その場合に、横シール時間 TS、袋 B の長さ L、1 サイクル動作期間 C は互いに影響を及ぼす関係にある。例えば、横シール時間 TS を長くしようとするれば、筒状フィルム Fc の搬送速度及びシールジョー 56a, 56b の移動速度を低くすればよい。しかし、その結果、1 サイクル動作期間 C が長くなる。また、例えば、袋 B の長さ L を長くしようとするれば、非シール時間（時刻  $t_d \sim t_c$ ）中のシールジョー 56a, 56b の移動速度を低くすればよい。しかし、同じく 1 サイクル動作期間 C が長くなる。

【0072】

つまり、1 サイクル動作期間 C を幾分長くすることによって、連続モードでも、横シール時間 TS や袋 B の長さ L を長くすることができる。

40

【0073】

(4-2) 間欠モード

図 8 において、コントロールユニット 75 は、間欠モードを実行するときは、筒状フィルム Fc を停止させている間に（時刻  $t_b \sim t_a$ ）、シールジョー 56a, 56b を対接させて横シールを行う（横シール時間 TS：時刻  $t_c \sim t_d$ ）。

【0074】

また、コントロールユニット 75 は、横シールを実行するときは、横シール部が所定のシール領域からのはみ出し、シール不良などが起きないように、シールジョー 56a, 56b の縦方向の移動速度を、筒状フィルム Fc の縦方向の搬送速度に一致させる。

50

## 【 0 0 7 5 】

つまり、横シールを筒状フィルム F c の停止中に行う間欠モードでは、シールジョー 5 6 a , 5 6 b は縦方向に移動しない。シールジョー 5 6 a , 5 6 b は所定の高さ位置に固定する。もちろんこの所定の高さ位置は任意に変更してよい。

## 【 0 0 7 6 】

間欠モードでは時刻 t a ~ t b 間にフィルム F を搬送する。このフィルム搬送時間 ( t a ~ t b ) は自由に設定することができる。また時刻 t c ~ t d 間に筒状フィルム F c を横シールする。この横シール時間 T S ( t c ~ t d ) も自由に設定することができる。

## 【 0 0 7 7 】

よって、1 サイクル動作期間 C が比較的長く、生産能力は低い傾向にあるが、間欠モードでは、筒状フィルム F c の搬送とシールジョー 5 6 a , 5 6 b の開閉とをそれぞれ無関係に動作させることができるので、横シール時間 T S を十分長くにとって厚手のフィルム F でも良好に横シールすることができるし、また、どのような長さ L の袋 B にも対応することが可能である。

10

## 【 0 0 7 8 】

## ( 5 ) 操作パネル 8 0

図 5 に示すように、製袋包装机 1 は、コントロールユニット 7 5 に動作条件指定信号を出力する操作パネル 8 0 を備えている。オペレータは、この操作パネル 8 0 を操作して製袋包装机 1 の動作条件を指定する。

## 【 0 0 7 9 】

20

## ( 6 ) 特徴

## ( 6 - 1 )

製袋包装机 1 では、カッター 7 1 が横シール部を切断するときに袋 B を持ち上げる方向の張力が発生するが、横シール部の下方がクランプ 7 3 a とクランプ 7 3 b とで押えられているので、袋 B が持ち上げられることはなく、切断位置のずれが防止される。

## 【 0 0 8 0 】

## ( 6 - 2 )

製袋包装机 1 では、プルダウンベルト機構 5 2 がシールジョー 5 6 a , 5 6 b の上方の筒状フィルム F c を押えているので、上にクランプを設ける必要がない。

## 【 0 0 8 1 】

30

## ( 6 - 3 )

製袋包装机 1 は、製袋することができる袋のサイズは 1 0 0 ~ 5 0 0 mm である。また、スライド溝 7 2 とクランプ 7 3 a との高さ方向の中心間距離 S a 、及びカッター 7 1 とクランプ 7 3 b との高さ方向の中心間距離 S b は、1 0 ~ 8 0 mm である。特に、ボックスモーションの場合、中心間距離 S a 及び中心間距離 S b は、5 0 mm ~ 8 0 mm に設定されるのが望ましい ( S b = S a ) 。

## 【 0 0 8 2 】

これによって、仮に袋の上部に内容物があっても、それがクランプで圧迫されることは回避される。

## 【 0 0 8 3 】

40

## ( 6 - 4 )

製袋包装机 1 は、筒状フィルム F c を連続的に搬送しながら製袋する、連続製袋を行う。

## 【 0 0 8 4 】

## ( 7 ) 変形例

上記実施形態の横シール機構 5 6 では、シールジョー 5 6 a , 5 6 b が前後方向に互いに接近 / 離反するように動かされるとともに、上下方向に移動させられる、いわゆるボックスモーションと呼ばれる動きをするが、横シール機構 5 6 の動きはこれに限定されるものではない。

## 【 0 0 8 5 】

50

例えば、図 9 は、変形例に係る製袋包装機 1 の横シール機構 5 6 の概念図である。図 9 において、シールジョー 5 6 a , 5 6 b が、側面視において D 字状に旋回駆動される、いわゆる D モーションと呼ばれる動作を行うものであってもよい。

【 0 0 8 6 】

なお、D モーションの場合、中心間距離  $S a$  及び中心間距離  $S b$  は、 $12 \sim 25 \text{ mm}$  に設定されるのが望ましい ( $S b = S a$ )。

【符号の説明】

【 0 0 8 7 】

1	製袋包装機	
5 2	プルダウンベルト機構 (フィルム搬送部)	10
5 6 a , 5 6 b	一对のシールジョー (一对のシール部材)	
7 0	切断機構 (切断部材)	
7 1	カッター (切断部材)	
7 2	スライド溝 (切断部材)	
7 3	クランプ	
7 3 a	クランプ	
7 3 b	クランプ	
F c	筒状フィルム	
S a	中心間距離	
S b	中心間距離	20

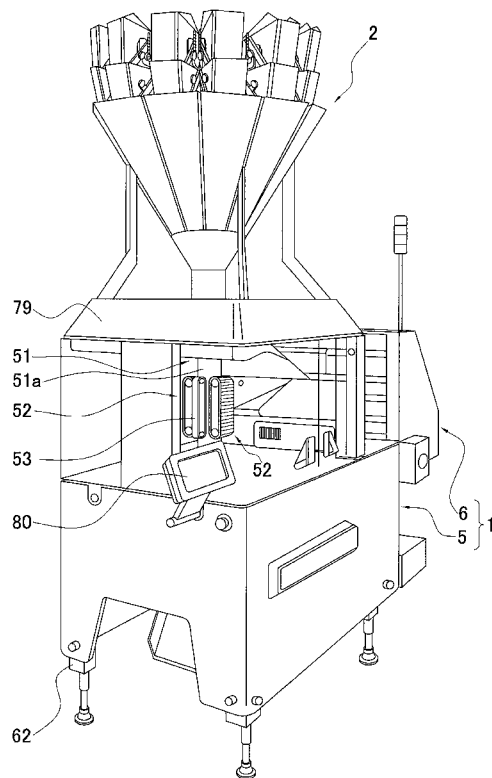
【先行技術文献】

【特許文献】

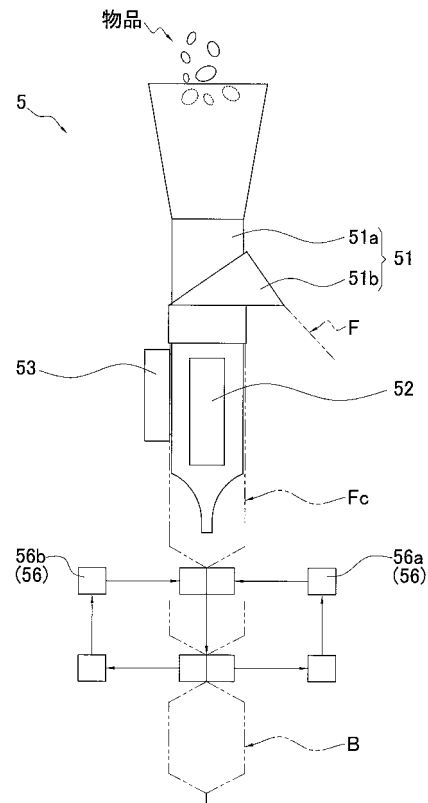
【 0 0 8 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 5 - 5 8 9 6 4 号公報

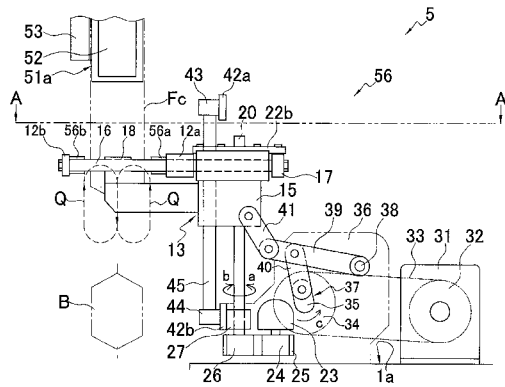
【図 1】



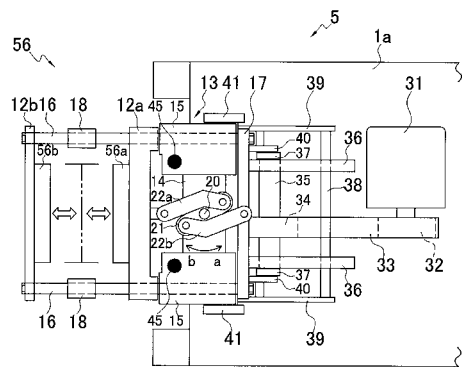
【図 2】



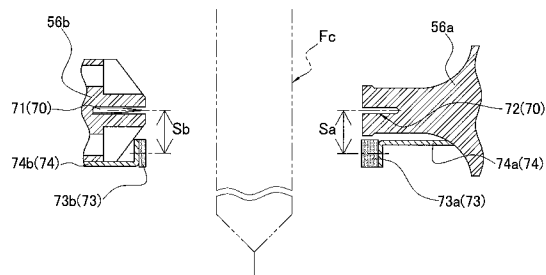
【図 3】



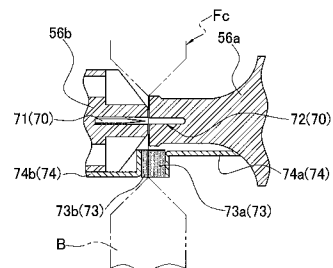
【図 4】



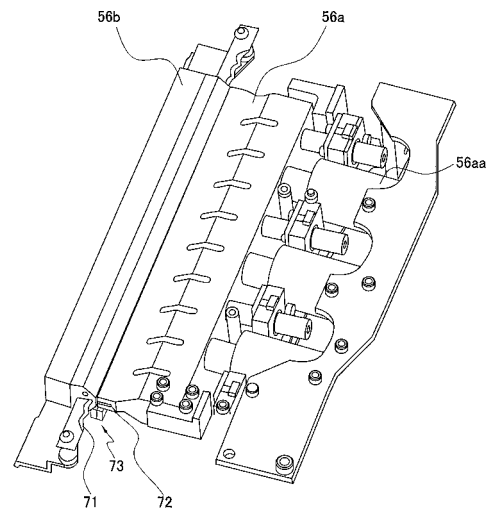
【図 6 A】



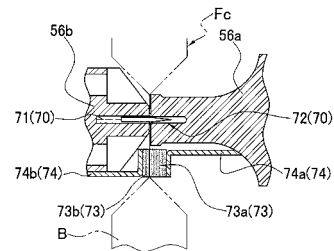
【図 6 B】



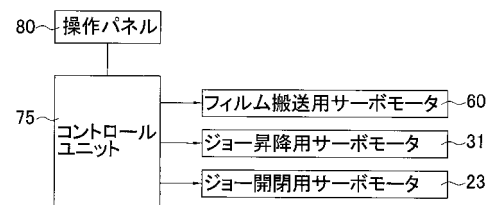
【図 5】



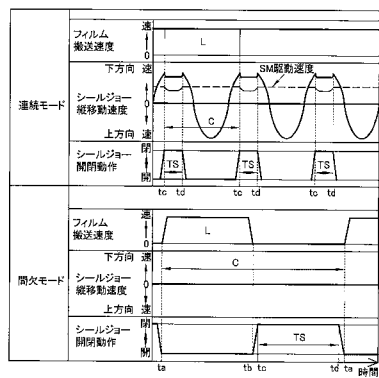
【図 6 C】



【図 7】



【 図 8 】



【 図 9 】

