

(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2010-18309

(P2010-18309A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.

B 6 5 B 5/10 (2006.01)
 B 6 5 B 9/10 (2006.01)

F 1

B 6 5 B 5/10
 B 6 5 B 9/10

テーマコード (参考)

3 E 0 0 3
 3 E 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-179994 (P2008-179994)
 (22) 出願日 平成20年7月10日 (2008.7.10)

(71) 出願人 500277984
 原田食品機械有限公司
 愛知県小牧市東四丁目208番地
 (74) 代理人 100081776
 弁理士 大川 宏
 (72) 発明者 原田 幸治
 愛知県小牧市東四丁目208番地 原田食品機械有限公司内
 Fターム(参考) 3E003 AA05 AB03 AB05 BA10 BB02
 BB04 BC01 BD02 BE10 DA06
 3E050 AA02 AB02 AB08 BA05 BA11
 BA16 CA01 CA08 DC02 DD03
 DF01 DG10 FA01 FB01 FB07
 FC01 FC04 GB02 GC07

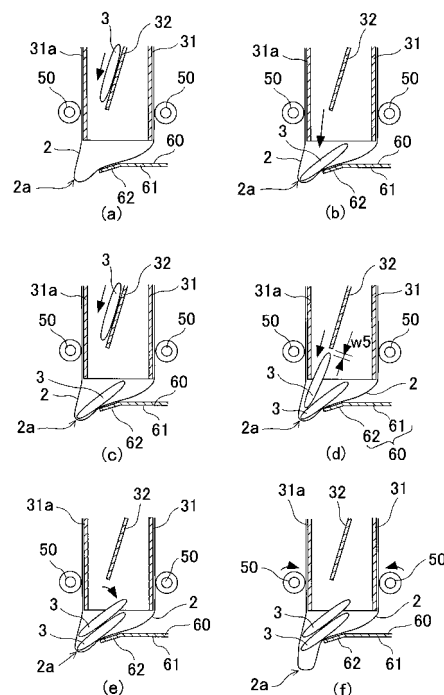
(54) 【発明の名称】 段積み包装機

(57) 【要約】

【課題】 扁平状固形物の段積みを自動的に行うための装置として、小型化が可能な包装機に適用できる段積み包装機を提供する。

【解決手段】 開口部が上方を向くように袋体2を保持する袋体保持部50と、開口部の上方であって水平面に対して傾斜して設けられ、扁平状固形物3の自重により上端から下端に向かって扁平状固形物3をスライドさせ、扁平状固形物3を袋体2の所定の底縁部2aに向かって落下させるガイド部32と、所定の底縁部2aに当接せず袋体2の底部の一部に当接し且つ所定の底縁部2aに向かって落下した扁平状固形物3を傾斜した状態で支持する第一の位置と袋体2に当接しない第二の位置とに移動可能なストッパ60と、少なくとも2個の扁平状固形物3が所定の底縁部2aに落下するまでストッパ60を第一の位置に位置させ、その後ストッパ60を第二の位置に移動させる制御部90を備える。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

柔軟性材料により形成され且つ開口部を有する袋体の中に、複数の扁平状固形物の段積みを行う段積み包装機であって、

前記開口部が上方を向くように前記袋体を保持する袋体保持部と、

前記開口部の上方であって水平面に対して傾斜して設けられ、前記扁平状固形物の自重により上端から下端に向かって前記扁平状固形物をスライドさせ、前記扁平状固形物を前記袋体の所定の底縁部に向かって落下させるガイド部と、

前記所定の底縁部に当接せず前記袋体の底部の一部に当接し且つ前記所定の底縁部に向かって落下した前記扁平状固形物を傾斜した状態で支持する第一の位置と、前記袋体に当接しない第二の位置とに移動可能なストッパと、

少なくとも 2 個の前記扁平状固形物が前記所定の底縁部に落下するまで前記ストッパを前記第一の位置に位置させ、その後前記ストッパを前記第二の位置に移動させる制御部と、

を備えることを特徴とする段積み包装機。

【請求項 2】

前記ストッパは、基部と自由端部とを備え、

前記自由端部は、水平面に対して前記基部側から前記所定の底縁部に向かって下方に傾斜し、前記第一の位置において前記扁平状固形物を支持する請求項 1 に記載の段積み包装機。

【請求項 3】

前記ガイド部は、少なくとも 2 個の前記扁平状固形物が前記所定の底縁部に落下した状態において、前記扁平状固形物に当接しない位置に設けられる請求項 1 または 2 に記載の段積み包装機。

【請求項 4】

前記ガイド部のスライド面を通る平面は、水平方向において、前記ストッパのうち前記所定の底縁部側端部より前記袋体の前記所定の底縁部側に設けられる請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の段積み包装機。

【請求項 5】

前記ガイド部のうち前記扁平状固形物のスライド面に対向して配置され、前記ガイド部との対向距離が上端から下端に行くに連れて小さくなるように設けられた第二のガイド部を備える請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の段積み包装機。

【請求項 6】

前記第二のガイド部の下端は、前記ガイド部の下端よりも下方に設けられる請求項 5 に記載の段積み包装機。

【請求項 7】

前記第一の位置における前記ストッパと前記第二のガイド部の下端との間に、水平方向隙間が形成されている請求項 5 または 6 に記載の段積み包装機。

【請求項 8】

前記袋体保持部は、前記袋体の下方へ移動させることが可能であり、

前記制御部は、

前記袋体保持部により前記袋体の上下位置を初期位置にセットし、且つ、前記ストッパを前記第一の位置に位置させる第一工程と、

前記第一工程の後に、さらに 2 以上の前記扁平状固形物が前記所定の底縁部に落下した後に、前記袋体保持部を駆動させることにより前記袋体を下方へ移動させる第二工程と、

前記第二工程の後に、前記ストッパを前記第二の位置に移動させる第三工程と、

を処理する請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の段積み包装機。

【請求項 9】

柔軟性材料により形成され且つ開口部を有する袋体の中に、複数の扁平状固形物の段積みを行う段積み包装機であって、

10

20

30

40

50

前記開口部が上方を向くように前記袋体を保持する袋体保持部と、
前記開口部の上方に設けられる固定ガイド部と、
前記固定ガイド部の下端に設けられるストッパと、

水平面に対して傾斜し、前記扁平状固形物の自重により上端から下端に向かって前記扁平状固形物をスライドさせ、前記扁平状固形物を前記ストッパに向かって落下させ、前記扁平状固形物を前記ストッパに係合させて傾斜した状態で支持する第一の位置と、落下した前記扁平状固形物が前記ストッパに係合している状態を解消する第二の位置とに移動可能な可動ガイド部と、

前記可動ガイド部を前記第一の位置に位置させて１個の前記扁平状固形物を前記ストッパに係合させた後に、前記可動ガイド部を前記第二の位置に移動させて前記扁平状固形物を前記袋体の底部に落下させる動作を少なくとも２回以上繰り返す制御部と、
を備えることを特徴とする段積み包装機。

【請求項１０】

前記固定ガイド部に設けられ、前記ストッパに係合する状態の前記扁平状固形物に対して前記可動ガイド部側に向かって押圧力を付与する押圧力付与手段を備える請求項９に記載の段積み包装機。

【請求項１１】

前記押圧力付与手段は、板状または棒状からなり、一端を前記固定ガイド部に固定し、他端を前記固定ガイド部から離間した状態となる自由端を構成し、前記他端側の撓み変形により前記扁平状固形物に押圧力を付与する請求項１０に記載の段積み包装機。

【請求項１２】

前記押圧力付与手段は、

前記固定ガイド部に対して前記可動ガイド部の下端に近接する方向に移動可能に設けられた移動部材と、

前記移動部材を移動させるアクチュエータと、

を備える請求項１０に記載の段積み包装機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、柔軟性材料により形成され且つ開口部を有する袋体の中に、複数の扁平状固形物の段積みを行う段積み包装機に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、包装機として、特開２００２－０４６７０１号公報（特許文献１）などに記載されたものがある。この包装機は、油あげなどの平たなもの（扁平状固形物）を平坦な状態のまま袋詰めすることが可能な装置とされている。また、段積み包装機ではないが、三方シール包装機が、特開２００７－１７６５００号公報（特許文献２）に記載されている。

【特許文献１】特開２００２－０４６７０１号公報

【特許文献２】特開２００７－１７６５００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、特許文献１に記載の包装機は、非常に複雑な機械構成をしており、高コスト化を招来する。そこで、特許文献２に記載の包装機などのような非常に小型な包装機を用いて、複数の扁平状固形物の段積みを行うことができることが要請されている。しかし、特許文献２における袋体への封入物を単に扁平状固形物に置換した場合には、扁平状固形物を平らな状態のまま段積みすることができない。つまり、上方から扁平状固形物を袋体に向かって落下させた場合に、袋体の中での扁平状固形物の向きは、さまざまな向きとなる。例えば、扁平状固形物は袋体の中で傾いた状態となることもある。そのため、人によって、扁平状固形物の向きを修正する作業が必要となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、扁平状固形物の段積みを自動的に行うための装置として、小型化が可能な包装機に適用できる段積み包装機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】

【 0 0 0 5 】

以下、上記課題を解決するのに適した各手段につき、必要に応じて作用効果等を付記しつつ説明する。

【 0 0 0 6 】

(第一発明)

10

(手段 1) 手段 1 に係る段積み包装機は、

柔軟性材料により形成され且つ開口部を有する袋体の中に、複数の扁平状固形物の段積みを行う段積み包装機であって、

前記開口部が上方を向くように前記袋体を保持する袋体保持部と、

前記開口部の上方であって水平面に対して傾斜して設けられ、前記扁平状固形物の自重により上端から下端に向かって前記扁平状固形物をスライドさせ、前記扁平状固形物を前記袋体の所定の底縁部に向かって落下させるガイド部と、

前記所定の底縁部に当接せず前記袋体の底部の一部に当接し且つ前記所定の底縁部に向かって落下した前記扁平状固形物を傾斜した状態で支持する第一の位置と、前記袋体に当接しない第二の位置とに移動可能なストッパと、

20

少なくとも 2 個の前記扁平状固形物が前記所定の底縁部に落下するまで前記ストッパを前記第一の位置に位置させ、その後前記ストッパを前記第二の位置に移動させる制御部と、

を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

本手段によれば、ガイド部を備えることにより、上端から下端に向かってスライドしてきた扁平状固形物は、袋体の所定の底縁部に向かって落下する。ここで、所定の底縁部とは、袋体の底部の周縁のうちの一部を意味する。より具体的には、以下のとおりである。袋体の中に扁平状固形物を平らな状態で詰めた場合に、袋体の底部が形成される。もちろん、袋体の中に扁平状固形物を平らな状態で詰める前の状態において、予め袋体の底部が形成されているものもある。そして、このように形成された袋体の底部における周縁のうちの一部が、所定の底縁部となる。より具体的には、例えば、直方体状の袋体考えた場合には、袋体の底部の周縁のうち例えば一辺が、所定の底縁部となる。

30

【 0 0 0 8 】

さらに、扁平状固形物がガイド部から落下してきた場合に、ストッパを第一の位置に位置させているため、落下してきた扁平状固形物はストッパにもたれかかって、傾いた状態を維持する。そして、少なくとも、もう 1 つの扁平状固形物が落下されるため、袋体の所定の底縁部に位置する 2 個の扁平状固形物は、傾いた状態且つ重なった状態となる。

【 0 0 0 9 】

その後、ストッパを第二の位置に移動させる。このとき、傾いており且つ重なった状態の 2 個の扁平状固形物は、もたれかかっていたストッパがなくなるため、倒れようとする。このとき、支点が袋体の所定の底縁部部分となって扁平状固形物が倒れる。従って、倒れた後の 2 個の扁平状固形物は、水平に段積みされた状態となる。

40

【 0 0 1 0 】

ところで、2 個の扁平状固形物の段積みを行うことで、これら 2 個の扁平状固形物により平らに座面が形成されることになる。従って、3 個目以上の扁平状固形物を袋体に落下させる場合であっても、2 個の扁平状固形物の上に平らに段積みがされる。また、本手段における段積み包装機は、特許文献 1 のような複雑な構成を採用しておらず、小型化を図ることができる装置となる。

【 0 0 1 1 】

50

(手段2) 手段1の段積み包装機において、
前記ストッパは、基部と自由端部とを備え、
前記自由端部は、水平面に対して前記基部側から前記所定の底縁部に向かって下方に傾斜し、前記第一の位置において前記扁平状固形物を支持するとよい。

【0012】

袋体に落下してきた扁平状固形物は、袋体の底部に到達する前に、第一の位置に位置するストッパに当接するおそれがある。この場合には、扁平状固形物がストッパに当接して上方へ跳ねるおそれがある。そうすると、扁平状固形物を上述した傾斜状態とすることができないおそれがある。しかし、手段2によれば、ストッパの自由端部を傾斜させることで、ストッパに当接した後であっても、主として、袋体の所定の底縁部へ滑り落ちるような動作となる。従って、袋体に落下してきた扁平状固形物が、安定して目的の傾斜状態とすることができる。

10

【0013】

(手段3) 手段1または2の段積み包装機において、
前記ガイド部は、少なくとも2個の前記扁平状固形物が前記所定の底縁部に落下した状態において、前記扁平状固形物に当接しない位置に設けられるとよい。

【0014】

手段3によれば、ストッパを第一の位置から第二の位置へ移動させる際に、少なくとも2個の扁平状固形物がガイド部に当接しないようにすることで、確実に2個の扁平状固形物の段積みができる。

20

【0015】

(手段4) 手段1～3の何れかの段積み包装機において、
前記ガイド部のスライド面を通る平面は、水平方向において、前記ストッパのうち前記所定の底縁部側端部より前記袋体の前記所定の底縁部側に設けられるとよい。

【0016】

手段4によれば、袋体の所定の底縁部に2個の扁平状固形物が落下した状態において、2個目に落下させた扁平状固形物が、1個目に落下させた扁平状固形物の上側に重なるようにできる。つまり、確実に、2個の扁平状固形物の段積みができる。

【0017】

(手段5) 手段1～4の何れかの段積み包装機において、
前記ガイド部のうち前記扁平状固形物のスライド面に対向して配置され、前記ガイド部との対向距離が上端から下端に行くに連れて小さくなるように設けられた第二のガイド部を備えるとよい。

30

【0018】

手段5によれば、扁平状固形物を、ガイド部および第二のガイド部の下端から袋体へ安定して落下させることができる。さらに、ガイド部の下端付近においても、扁平状固形物を安定してスライドさせることができる。これらにより、袋体に落下してきた扁平状固形物が、目標位置に落下することができる。

【0019】

(手段6) 手段5の段積み包装機において、前記第二のガイド部の下端は、前記ガイド部の下端よりも下方に設けられるとよい。手段6によれば、安定して、扁平状固形物を袋体へ落下させることができる。

40

【0020】

(手段7) 手段5または6の段積み包装機において、前記第一の位置における前記ストッパと前記第二のガイド部の下端との間に、水平方向隙間が形成されている。手段7によれば、ガイド部および第二のガイド部から落下してきた扁平状固形物が、第一の位置に位置するストッパに当接することを回避できる。その結果、袋体に落下してきた扁平状固形物が、安定して目的の傾斜状態とすることができる。

【0021】

(手段8) 手段1～7の何れかの段積み包装機において、

50

前記袋体保持部は、前記袋体の下方へ移動させることが可能であり、
前記制御部は、

前記袋体保持部により前記袋体の上下位置を初期位置にセットし、且つ、前記ストッパを前記第一の位置に位置させる第一工程と、

前記第一工程の後に、さらに２以上の前記扁平状固形物が前記所定の底縁部に落下した後に、前記袋体保持部を駆動させることにより前記袋体を下方へ移動させる第二工程と、

前記第二工程の後に、前記ストッパを前記第二の位置に移動させる第三工程と、
を処理するとよい。

【００２２】

手段８によれば、第二工程を行うことで、傾斜状態にある２個以上の扁平状固形物と、袋体の底部との間には、隙間（ゆとり空間）が形成される。従って、第三工程において、扁平状固形物は倒れる動作のみならず、僅かながら落下する動作が加わる。これにより、第三工程において、２以上の扁平状固形物の状態をより確実に水平に段積みされた状態にできる。

【００２３】

（第二発明）

（手段９）手段１に係る段積み包装機は、

柔軟性材料により形成され且つ開口部を有する袋体の中に、複数の扁平状固形物の段積みを行う段積み包装機であって、

前記開口部が上方を向くように前記袋体を保持する袋体保持部と、

前記開口部の上方に設けられる固定ガイド部と、

前記固定ガイド部の下端に設けられるストッパと、

水平面に対して傾斜し、前記扁平状固形物の自重により上端から下端に向かって前記扁平状固形物をスライドさせ、前記扁平状固形物を前記ストッパに向かって落下させ、前記扁平状固形物を前記ストッパに係合させて傾斜した状態で支持する第一の位置と、落下した前記扁平状固形物が前記ストッパに係合している状態を解消する第二の位置とに移動可能な可動ガイド部と、

前記可動ガイド部を前記第一の位置に位置させて１個の前記扁平状固形物を前記ストッパに係合させた後に、前記可動ガイド部を前記第二の位置に移動させて前記扁平状固形物を前記袋体の底部に落下させる動作を少なくとも２回以上繰り返す制御部と、

を備えることを特徴とする。

【００２４】

つまり、本手段における可動ガイド部は、第一の位置と第二の位置とに移動可能である。可動ガイド部における第一の位置は、上述したように、水平面に対して傾斜し、扁平状固形物の自重により上端から下端に向かって扁平状固形物をスライドさせ、扁平状固形物をストッパに向かって落下させ、扁平状固形物をストッパに係合させて傾斜した状態で支持する位置である。また、可動ガイド部における第二の位置は、落下した前記扁平状固形物が前記ストッパに係合している状態を解消する位置である。

【００２５】

本手段によれば、可動ガイド部とストッパを備えることにより、可動ガイド部の上端から下端に向かってスライドしてきた扁平状固形物は、ストッパに係合する。そして、ストッパに係合している状態の扁平状固形物は、可動ガイド部にもたれかかった状態となる。つまり、扁平状固形物は、ストッパと可動ガイド部により、傾斜した状態で支持されている。

【００２６】

その後に、可動ガイド部を第二の位置に移動させる。このとき、傾いていた扁平状固形物は、もたれかかっていた可動ガイド部がなくなるため、倒れようとする。このとき、支点がストッパの位置となって扁平状固形物が倒れる。従って、そして、倒れた後の扁平状固形物は、ストッパとの係合が解消されて、袋体の底部に水平に配置された状態となる。

【００２７】

さらにその後、再び、可動ガイド部を第一の位置に移動させて、２個目の扁平状固形物を落下させる。２個目の扁平状固形物は、１個目の扁平状固形物と同様の動作を行う。従って、最終的には、２個の扁平状固形物は、水平に段積みされた状態となる。もちろん、３個目以降についても同様の動作を行うことができる。また、本手段における段積み包装機は、特許文献１のような複雑な構成を採用しておらず、小型化を図ることができる装置となる。

【００２８】

（手段１０）手段９の段積み包装機において、

前記固定ガイド部に設けられ、前記ストッパに係合する状態の前記扁平状固形物に対して前記可動ガイド部側に向かって押圧力を付与する押圧力付与手段を備えとよい。

10

【００２９】

手段１０によれば、押圧力付与手段により、可動ガイド部が第一の位置に位置する場合に、可動ガイド部が扁平状固形物を確実に傾斜状態で支持することになり、可動ガイド部が第一の位置から第二の位置へ移動した際に、扁平状固形物を袋体の底部に落下させることができる。

【００３０】

（手段１１）手段１０の段積み包装機において、前記押圧力付与手段は、板状または棒状からなり、一端を前記固定ガイド部に固定し、他端を前記固定ガイド部から離間した状態となる自由端を構成し、前記他端側の撓み変形により前記扁平状固形物に押圧力を付与するようにしてもよい。これにより、容易な構成で確実に押圧力を付与できる。

20

【００３１】

（手段１２）手段１０の段積み包装機において、

前記押圧力付与手段は、

前記固定ガイド部に対して前記可動ガイド部の下端に近接する方向に移動可能に設けられた移動部材と、

前記移動部材を移動させるアクチュエータと、

を備えるようにしてもよい。

これにより、確実に押圧力を付与できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３２】

以下、本発明の段積み包装機を具体化した実施形態について図面を参照しつつ説明する。本発明の段積み包装機は、柔軟性材料により形成され且つ開口部を有する袋体の中に、複数の扁平状固形物の段積みを行う装置である。

30

【００３３】

< 第一実施形態 >

（段積み包装機１の構成）

第一実施形態の段積み包装機１の構成について、図１～図４を参照して説明する。図１は、第一実施形態の段積み包装機１の正面図である。図２は、段積み包装機１の右側面図である。図３は、図１のＡ－Ａ断面図である。図４は、図３における筒状棒体３１の下端付近を拡大した部分断面図である。なお、図１～図４において、破線は、包装フィルムを図示している。ここで、第一実施形態においては、本発明の扁平状固形物の例として、個々に真空パックを施されたハンバーグを適用する。つまり、真空パックを施されたハンバーグ複数を袋体２の中に段積みする場合を例に挙げて説明する。

40

【００３４】

第一実施形態の段積み包装機１は、フレーム１０と、原反ロール設置部２１と、複数の張り用ローラ２２～２６と、筒状棒体３１と、ガイド部３２と、セイラー４０と、送り用ローラ５０と、ストッパ６０と、縦シール装置７１と、横シール装置７２と、カッター８１と、巾着装置８２と、製品送り装置８３と、制御装置９０とを備えている。

【００３５】

フレーム１０は、本体フレーム１１とロール設置フレーム１２とから構成され、床面に

50

設置されている。本体フレーム 11 は、矩形柱状の 4 本の脚部 11a と、これら 4 本の脚部 11a により支持される天板 11b とから構成される。ロール設置フレーム 12 は、本体フレーム 11 の隣に一体的に設けられ、矩形柱状の 2 本の脚部 12a と、この 2 本の脚部 12a および本体フレーム 11 の脚部 11a により支持される天板 12b とから構成される。ロール設置フレーム 12 の天板 12b の高さは、本体フレーム 11 の天板 11b の高さよりも低く設置されている。

【0036】

原反ロール設置部 21 は、ロール設置フレーム 12 の天板 12b 上に設けられ、包装フィルムを巻回した原反ロール 21a を載置している。この原反ロール 21a に巻回された包装フィルムは、複数の張り用ローラ 22 ~ 26 により所定の張力を保持され、後述するセイラー 40 へ送られる。ここで、この包装フィルムは、柔軟性の材料により形成されており、袋体 2 を形成するためのものである。

10

【0037】

筒状枠体 31 は、上端および下端が開口された筒状をなし、本体フレーム 11 の天板 11b のほぼ中央に設けられている。詳細には、筒状枠体 31 の上端は、本体フレーム 11 の天板 11b 上面よりも上側に位置し、筒状枠体 31 の下端は、本体フレーム 11 の天板 11b と床面とのほぼ中央付近に位置している。この筒状枠体 31 の水平方向断面形状は、長方形をなしている。従って、筒状枠体 31 を構成する 4 つの各面は、鉛直方向に平行となるように設置されている。

20

【0038】

そして、筒状枠体 31 の上端開口部付近には、段積み包装を行う扁平状固形物（例：ハンバーグ）3 が送られてくるコンベア 4 が設置されている。つまり、コンベア 4 により送られてくる扁平状固形物 3 は、筒状枠体 31 の上端開口部から筒状枠体 31 の内部に進入する。つまり、筒状枠体 31 は、扁平状固形物 3 の通路をなす。さらに、筒状枠体 31 の外周面は、原反ロール 21a の包装フィルムを筒状に維持する機能も有する。

【0039】

ここで、筒状枠体 31 の 4 面うち、図 3 の左側の一面 31a が、第一の本発明における第二のガイド部に相当する。また、筒状枠体 31 の下端部分には、袋体 2 が開口部を上方に向けた状態で配置されている。つまり、筒状枠体 31 は、後述する送り用ローラ 50 とともに、袋体 2 を保持する機能も有する。

30

【0040】

ガイド部 32 は、平板状または複数のレール状をなし、筒状枠体 31 の内部に筒状枠体 31 に一体的に設けられている。このガイド部 32 は、図 3 に示すように、水平面に対して傾斜して設けられている。具体的には、ガイド部 32 の上端は、筒状枠体 31 を形成する 4 面のうち、コンベア 4 の送り出し端部側の面（図 3 の右側面）に、接触または僅かな隙間を介して位置している。このガイド部 32 の上端は、筒状枠体 31 の上端開口部と同じ高さ、もしくは、筒状枠体 31 の上端開口部より上側に位置している。一方、ガイド部 32 の下端は、筒状枠体 31 を形成する 4 面のうち、コンベア 4 の送り出し端部と反対側の面（図 3 の左側面）31a 側に位置している。ただし、ガイド部 32 の下端と、筒状枠体 31 のうち図 3 の左側面 31a との間には、扁平状固形物 3 が通過可能な程度の水平方向隙間 W1 が形成されている。

40

【0041】

つまり、このガイド部 32 は、配置される袋体 2 の開口部の上方であって水平面に対して傾斜して設けられている。筒状枠体 31 のうち図 3 の左側面 31a との関係でいうと、ガイド部 32 の傾斜面は、筒状枠体 31 のうち図 3 の左側面 31a に対向して配置されている。さらに、筒状枠体 31 のうち図 3 の左側面 31a とガイド部 32 との対向距離は、ガイド部 32 の上端から下端に行くに連れて小さくなるように設けられている。

【0042】

さらに、ガイド部 32 は、コンベア 4 から送り出された扁平状固形物 3 の自重により、ガイド部 32 の上端から下端に向かって扁平状固形物 3 をスライドさせるように作用する

50

。そして、ガイド部 3 2 は、スライドしてきた扁平状固形物 3 を、袋体 2 の底縁部のうち図 3 の左端側の底縁部 2 a (本発明の「所定の底縁部」に相当する) に向かって落下させる。

【 0 0 4 3 】

また、ガイド部 3 2 の下端は、筒状枠体 3 1 の下端よりも上方に位置している。すなわち、ガイド部 3 2 の下端と筒状枠体 3 1 の下端との間に鉛直方向隙間 W 2 を有している。ガイド部 3 2 の下端は、2 個の扁平状固形物 3 が袋体 2 の所定の底縁部 2 a に落下した状態において、扁平状固形物 3 が当接しない位置に設けられている。

【 0 0 4 4 】

セイラー 4 0 は、張り用ローラ 2 6 から送り出された帯状の包装フィルムを筒状に形成するための部材である。このセイラー 4 0 は、三角錐のような形状をなしており、筒状枠体 3 1 の囲むように設けられている。一方、セイラー 4 0 の三角錐の底辺の一辺は、張り用ローラ 2 6 の近傍に設けられている。つまり、セイラー 4 0 を通過した包装フィルムは、筒状枠体 3 1 の周囲に倣う形状、すなわち、四角筒状に形成される。

【 0 0 4 5 】

送り用ローラ 5 0 は、筒状枠体 3 1 の下端付近であって、筒状枠体 3 1 の図 3 の左右両側の外周面にそれぞれ当接して設けられている。そして、送り用ローラ 5 0 と筒状枠体 3 1 とにより、四角筒状に形成された包装フィルムを挟み込んでいる。この四角筒状の下方には、袋体 2 が位置しているため、送り用ローラ 5 0 は、筒状枠体 3 1 とともに袋体 2 を保持する機能を有することになる。さらに、この送り用ローラ 5 0 は、後述する制御装置 9 0 により、回転角を制御されている。つまり、送り用ローラ 5 0 を回転させることで、筒状枠体 3 1 の外周面に形成された四角筒状の包装フィルムが下方へ送り出される。

【 0 0 4 6 】

ストッパ 6 0 は、水平方向に延びる板状をなしており、図 2、3 において筒状枠体 3 1 よりも右側に位置する基部 6 1 と、基部 6 1 よりも左側に位置する自由端部 6 2 とを備える。基部 6 1 は、水平面に平行な平板状をなしている。基部 6 1 は、筒状枠体 3 1 の下端よりも低い位置であって、筒状枠体 3 1 および送り用ローラ 5 0 に保持された袋体 2 の底部よりも高い位置に設けられている。自由端部 6 2 は、水平面に対して基部 6 1 側から所定の底縁部 2 a に向かって下方に傾斜している。

【 0 0 4 7 】

このストッパ 6 0 は、水平方向のうち図 2、3 の左右方向に平行移動可能とされている。つまり、ストッパ 6 0 は、図 2、3 の左側である第一の位置と、図 2、3 の右側である第二の位置とに移動可能である。ストッパ 6 0 の第一の位置とは、自由端部 6 2 が袋体 2 の所定の底縁部 2 a に当接せず、少なくとも自由端部 6 2 が袋体 2 の底部の一部に当接している位置である。さらに、当該第一の位置は、ガイド部 3 2 から袋体 2 の所定の底縁部 2 a に向かって落下した扁平状固形物 3 を傾斜した状態で自由端部 6 2 が支持する位置である。第二の位置は、ストッパ 6 0 全体が袋体 2 に当接しない位置である。当然に、第二の位置にあるストッパ 6 0 には、袋体 2 の中に落下してきた扁平状固形物 3 が当接することもない。

【 0 0 4 8 】

さらに、第一の位置に位置するストッパ 6 0 の自由端部 6 2 は、ガイド部 3 2 のスライド面を通る平面との間に、水平方向隙間 W 3 が形成されている。つまり、ガイド部 3 2 のスライド面を通る平面は、水平方向において、第一の位置に位置するストッパ 6 0 の自由端部 6 2 より、袋体 2 の所定の底縁部 2 a 側、すなわち、図 3 の左側に設けられている。さらに、第一の位置に位置するストッパ 6 0 と、筒状枠体 3 1 を形成する 4 面のうち図 3 の左側 3 1 a との間には、水平方向隙間 W 4 が形成されている。

【 0 0 4 9 】

縦シール装置 7 1 は、筒状枠体 3 1 のうち図 1 の右側に設けられ、四角筒状に形成された包装フィルムのうち、上下方向に開いている部位をシールする。横シール装置 7 2 は、筒状枠体 3 1 およびストッパ 6 0 の下方に設けられ、筒状枠体 3 1 から下方へ送り出され

10

20

30

40

50

た四角筒状の包装フィルムの下端部を水平方向にシールする。従って、縦シール装置 7 1 および横シール装置 7 2 によりそれぞれシールされた包装フィルムは、上方のみに開口部を有する袋体 2 となる。さらに、横シール装置 7 2 は、扁平状固形物 3 が入れられた袋体 2 の上端部を水平方向にシールすることも可能である。通常、袋体 2 の上端部のシールは、巾着装置 8 2 による巾着閉じと選択的に行う。

【 0 0 5 0 】

カッター 8 1 は、横シール装置 7 2 の下方に位置し、筒状枠体 3 1 に保持されている袋体 2 が、下方へ送り出された後に、袋体 2 の開口部をカットする。巾着装置 8 2 は、カッター 8 1 により袋体 2 の上方をカットされた 1 個の袋体 2 の開口部に対して、巾着閉じを行う装置である。製品送り装置 8 3 は、カッター 8 1 および巾着装置 8 2 の下方であって、床面に設置されており、中に扁平状固形物 3 が段積みされた状態の袋体 2 を、図 1 の右側に排出する装置である。

10

【 0 0 5 1 】

制御装置 9 0 は、送り用ローラ 5 0 の回転制御、ストッパ 6 0 の位置制御、縦シール装置 7 1 および横シール装置 7 2 の制御、カッター 8 1、巾着装置 8 2 および製品送り装置 8 3 の制御を行う。特に、制御装置 9 0 は、ストッパ 6 0 の位置制御において、2 個の扁平状固形物 3 が袋体 2 の所定の底縁部 2 a に落下するまでストッパ 6 0 を第一の位置に位置させ、その後にストッパ 6 0 を第二の位置に移動させる。このことの詳細については、後述する。

20

【 0 0 5 2 】

(段積み包装机 1 の動作)

次に、上述した段積み包装机 1 の動作について、図 5 および図 6 を参照して説明する。図 5 および図 6 は、1 個目の扁平状固形物 3 がコンベア 4 から筒状枠体 3 1 へ投入された状態から、3 個の扁平状固形物 3 を袋体 2 の中に段積みして最終製品として完成するまでにおける、各工程を図示している。

【 0 0 5 3 】

まず、縦シール装置 7 1 により、筒状枠体 3 1 の外周面に位置する四角筒状に形成された包装フィルムのうち、外周面の上下方向に開いている部位をシールしておく。また、筒状枠体 3 1 の下方に位置する包装フィルムの下端部は、横シール装置 7 2 によりシールされている。

30

【 0 0 5 4 】

そして、図 5 (a) に示すように、ストッパ 6 0 を第一の位置に位置させておく。この状態で、1 個目の扁平状固形物 3 が筒状枠体 3 1 の上端開口部に投入される。そうすると、図 5 (a) に示すように、扁平状固形物 3 は、ガイド部 3 2 の下端に向かって、ガイド部 3 2 のスライド面をスライドする。続いて、図 5 (b) に示すように、ガイド部 3 2 の下端から下方においては、ガイド部 3 2 の傾斜によって、扁平状固形物 3 は、袋体 2 の所定の底縁部 2 a に向かって落下する。扁平状固形物 3 の下端が袋体 2 の所定の底縁部 2 a に到達した後は、扁平状固形物 3 はガイド部 3 2 に当接していない。従って、扁平状固形物 3 は、袋体 2 の所定の底縁部 2 a との当接箇所を支点として、図 5 (b) の右側に倒れるように回転する。そうすると、扁平状固形物 3 は、ストッパ 6 0 の自由端部 6 2 に当接する。ストッパ 6 0 の自由端部 6 2 は、袋体 2 の所定の底縁部 2 a よりも上方に位置するため、扁平状固形物 3 は、傾斜した状態でストッパ 6 0 の自由端部 6 2 に支持される。

40

【 0 0 5 5 】

続いて、2 個目の扁平状固形物 3 が筒状枠体 3 1 の上端開口部から投入される。そうすると、図 5 (c) に示すように、扁平状固形物 3 は、ガイド部 3 2 の下端に向かって、ガイド部 3 2 のスライド面をスライドする。続いて、図 5 (d) に示すように、ガイド部 3 2 の下端から下方においては、ガイド部 3 2 の傾斜によって、扁平状固形物 3 は、袋体 2 の所定の底縁部 2 a に向かって落下する。ただし、1 個目に投入された扁平状固形物 3 が存在するため、2 個目の扁平状固形物 3 は、1 個目の扁平状固形物 3 の上側に重なるようになる。2 個目の扁平状固形物 3 の下端が 1 個目の扁平状固形物 3 に到達した後は、2

50

個目の扁平状固形物 3 はガイド部 3 2 に当接していない。つまり、ガイド部 3 2 と 2 個目の扁平状固形物 3 との間に隙間 W 5 を有する。従って、図 5 (e) に示すように、2 個目の扁平状固形物 3 は、袋体 2 の所定の底縁部 2 a 付近を支点として、図 5 (e) の右側に倒れるように回転する。そうすると、2 個目の扁平状固形物 3 は、ストッパ 6 0 の自由端部 6 2 に支持されている 1 個目の扁平状固形物 3 と同じ傾斜角度で、1 個目の扁平状固形物 3 の上に重なるように支持される。

【 0 0 5 6 】

続いて、図 5 (f) に示すように、送り用ローラ 5 0 を回転駆動させることで、包装フィルムを下方へ送る。従って、送り用ローラ 5 0 に支持されている袋体 2 そのものも、同様に、下方へ移動する。ただし、袋体 2 は、ストッパ 6 0 に支持されているため、袋体 2 の所定の底縁部 2 a 付近のみが下方へ移動する。このとき、袋体 2 に投入された 2 個の扁平状固形物 3、3 はストッパ 6 0 に引っかかっているため、この扁平状固形物 3、3 の位置はほとんど変化しない。従って、扁平状固形物 3 と袋体 2 の所定の底縁部 2 a との間に、隙間 (ゆとり空間) が形成される。

10

【 0 0 5 7 】

続いて、図 6 (a) に示すように、ストッパ 6 0 を第二の位置へ移動させる。つまり、ストッパ 6 0 は、袋体 2 に当接しない位置へ移動する。ストッパ 6 0 が第一の位置に存在していた場合には、2 個の扁平状固形物 3、3 は、傾斜状態となるようにストッパ 6 0 により支持されていた。しかし、ストッパ 6 0 が第二の位置へ移動することに伴って、2 個の扁平状固形物 3、3 は、袋体 2 の所定の底縁部 2 a 付近を支点として回転する。そして、2 個の扁平状固形物 3、3 は、ほぼ水平状態で段積みされる。

20

【 0 0 5 8 】

続いて、3 個目の扁平状固形物 3 が筒状枠体 3 1 の上端開口部から投入される。そうすると、図 6 (b) に示すように、3 個目の扁平状固形物 3 は、ガイド部 3 2 の下端に向かって、ガイド部 3 2 のスライド面をスライドする。続いて、図 6 (c) に示すように、ガイド部 3 2 の下端から下方においては、ガイド部 3 2 の傾斜によって、扁平状固形物 3 は、袋体 2 の所定の底縁部 2 a に向かって落下する。ただし、既に水平状態で段積みされた 2 個の扁平状固形物 3 が存在する。従って、2 個の扁平状固形物 3、3 が平らに座面を構成するため、3 個目の扁平状固形物 3 は、2 個目の扁平状固形物 3 の上側に水平状態で段積みされる。

30

【 0 0 5 9 】

続いて、図 6 (d) に示すように、扁平状固形物 3 が段積みされた袋体 2 の開口部をカッター 8 1 によりカット可能な位置まで、送り用ローラ 5 0 を回転駆動させて包装フィルムを下方へ送る。その後に、横シール装置 7 2 により、包装フィルムのうち、扁平状固形物 3 が入れられた袋体 2 として形成する部分よりも上方を水平方向にシールする。つまり、このシール部位は、次の袋体 2 の下端部分に相当する。同時に、縦シール装置 7 1 により、筒状枠体 3 1 の外周面に位置する四角筒状に形成された包装フィルムのうち、外周面の上下方向に開いている部位をシールする。

【 0 0 6 0 】

続いて、図 6 (e) に示すように、カッター 8 1 により、横シールされた部位よりも僅かに下方をカットする。同時に、巾着装置 8 2 により、袋体 2 の開口部を閉じる。そして、完成した製品は、製品送り装置 8 3 により、本体フレーム 1 1 の外側に排出される。

40

【 0 0 6 1 】

(段積み包装機 1 による効果)

以上説明した段積み包装機 1 においては、ガイド部 3 2 およびストッパ 6 0 を備えることにより、3 個の扁平状固形物を水平に段積みできる。上記実施形態においては、3 個の扁平状固形物 3 を段積みする例を示したが、もちろん 2 個の場合にも適用できる。さらには、4 個以上の場合にも同様に適用できる。この場合、3 個目の扁平状固形物 3 を投入したときと同様に、既に 3 個以上の扁平状固形物が水平に段積みされているため、4 個以上の場合にも水平に段積み可能となる。

50

【 0 0 6 2 】

ここで、ガイド部 3 2 の下端から袋体 2 に落下してきた扁平状固形物 3 は、袋体 2 の底部に到達する前に、第一の位置に位置するストッパ 6 0 に当接するおそれがある。この場合には、扁平状固形物 3 がストッパ 6 0 に当接して上方へ跳ねるおそれがある。そうすると、扁平状固形物 3 を適切な傾斜状態とすることができないおそれがある。しかし、ストッパ 6 0 の自由端部 6 2 を傾斜させることで、ストッパ 6 0 に当接した後であっても、主として、袋体 2 の所定の底縁部 2 a へ滑り落ちるような動作をする。従って、ガイド部 3 2 の下端から袋体 2 に落下してきた扁平状固形物 3 が、安定して目的の傾斜状態とすることができる。

【 0 0 6 3 】

10

また、ガイド部 3 2 は、少なくとも 2 個の扁平状固形物 3、3 が袋体 2 の所定の底縁部 2 a に落下した状態において、扁平状固形物 3、3 に当接しない位置に設けられている。このように、ストッパ 6 0 を第一の位置から第二の位置へ移動させる際に、少なくとも 2 個の扁平状固形物 3、3 がガイド部 3 2 に当接しないようにすることで、確実に 2 個の扁平状固形物 3、3 の段積みができる。

【 0 0 6 4 】

また、ガイド部 3 2 のスライド面を通る平面は、水平方向において、ストッパ 6 0 のうち所定の底縁部 2 a 側端部より袋体 2 の所定の底縁部 2 a 側に設けられている。これにより、袋体 2 の所定の底縁部 2 a に 2 個の扁平状固形物 3、3 が落下した状態において、2 個目に落下させた扁平状固形物 3 が、1 個目に落下させた扁平状固形物 3 の上側に重なるようにできる。つまり、確実に、2 個の扁平状固形物 3、3 の水平な段積みができる。

20

【 0 0 6 5 】

また、筒状枠体 3 1 の図 3 の左側面 3 1 a が、ガイド部 3 2 のうち扁平状固形物 3 のスライド面に対向して配置され、ガイド部 3 2 との対向距離が上端から下端に行くに連れて小さくなるように設けられている。これにより、扁平状固形物 3 を、ガイド部 3 2 および筒状枠体 3 1 の当該面の下端から袋体 2 の所定の底縁部 2 a へ安定して落下させることができる。さらに、ガイド部 3 2 の下端付近においても、扁平状固形物 3 を安定してスライドさせることができる。これらにより、袋体 2 に落下してきた扁平状固形物 3 が、目標位置に落下することができる。

【 0 0 6 6 】

30

また、第一の位置におけるストッパ 6 0 と筒状枠体 3 1 の図 3 の左側面 3 1 a との間に、水平方向隙間 W 3 が形成されている。これにより、ガイド部 3 2 から落下してきた扁平状固形物 3 が、第一の位置に位置するストッパ 6 0 に当接することを回避できる。その結果、袋体 2 に落下してきた扁平状固形物 3 が、安定して目的の傾斜状態とすることができる。

【 0 0 6 7 】

また、図 5 (f) に示すように、傾斜状態にある 2 個以上の扁平状固形物 3、3 と、袋体 2 の底部との間に、隙間 (ゆとり空間) を形成している。これにより、図 6 (a) に示す次の工程において、扁平状固形物 3、3 は倒れる動作のみならず、僅かながら落下する動作が加わる。これにより、2 以上の扁平状固形物 3、3 の状態をより確実に水平に段積みされた状態にできる。

40

【 0 0 6 8 】

< 第一実施形態の変形態様 >

上記実施形態においては、図 5 (f) に示すように、2 個の扁平状固形物 3、3 がストッパ 6 0 に支持されている状態において、包装フィルムを下方へ送るようにしている。この他に、包装フィルムを下方へ送る動作を行わなくても段積みが可能である。ただし、より確実に段積みするには、包装フィルムを下方へ僅かに送る方がよい。

【 0 0 6 9 】

また、上記実施形態においては、2 個の扁平状固形物 3、3 を水平に段積みした後に、ストッパ 6 0 を第二の位置へ移動させている。この他に、3 個またはそれ以上の扁平状固

50

形物 3 を投入して、これらがストッパ 6 0 により傾斜状態に支持された後に、ストッパ 6 0 を第二の位置へ移動させることも可能である。ただし、傾斜状態にある全ての扁平状固形物 3 とガイド部 3 2 との隙間を確保する必要がある。このようにするまでもなく、最小個数の 2 個の扁平状固形物 3、3 を水平に段積みしさえすれば、3 個目以上の扁平状固形物 3 を投入しても、水平に段積みできる。

【 0 0 7 0 】

また、ストッパ 6 0 の自由端部 6 2 を傾斜させたが、基部 6 1 と同一平面状に形成してもよい。ただし、この場合には、自由端部 6 2 を傾斜させることによる効果を発揮することができない。

【 0 0 7 1 】

10

< 第二実施形態 >

(段積み包装机 1 0 0 の構成)

第二実施形態の段積み包装机 1 0 0 の構成について、図 7 を参照して説明する。図 7 は、第一実施形態の図 3 に対応する図であって、第二実施形態の段積み包装机 1 0 0 の縦方向断面図である。

【 0 0 7 2 】

第二実施形態の段積み包装机 1 0 0 は、第一実施形態の段積み包装机 1 に対して、第一実施形態のストッパ 6 0 を廃止し、可動ガイド部 1 3 3 の構成を変更し、新たにストッパ 1 3 2 および押圧力付与板 1 3 4 を追加したことが相違する。以下に相違点のみにについて説明する。その他の共通点については、同一符号を付して説明を省略する。

20

【 0 0 7 3 】

第二実施形態の段積み包装机 1 0 0 は、フレーム 1 0 と、原反ロール設置部 2 1 と、複数の張り用ローラ 2 2 ~ 2 6 と、筒状枠体 3 1 と、枠体固定ストッパ 1 3 2 と、可動ガイド部 1 3 3 と、押圧力付与板 1 3 4 と、セイラー 4 0 と、送り用ローラ 5 0 と、縦シール装置 7 1 と、横シール装置 7 2 と、カッター 8 1 と、巾着装置 8 2 と、製品送り装置 8 3 と、制御装置 1 9 0 とを備えている。

【 0 0 7 4 】

筒状枠体 3 1 は、上端および下端が開口された筒状をなし、本体フレーム 1 1 の天板 1 1 b のほぼ中央に設けられている。詳細には、筒状枠体 3 1 の上端は、本体フレーム 1 1 の天板 1 1 b 上面よりも上側に位置し、筒状枠体 3 1 の下端は、本体フレーム 1 1 の天板 1 1 b と床面とのほぼ中央付近に位置している。この筒状枠体 3 1 の水平方向断面形状は、長方形をなしている。従って、筒状枠体 3 1 を構成する 4 つの各面は、鉛直方向に平行となるように設置されている。

30

【 0 0 7 5 】

ここで、筒状枠体 3 1 の 4 面うち、図 7 の左側の一面 3 1 a が、第二の本発明における固定ガイド部に相当する。また、筒状枠体 3 1 の下端部分には、袋体 2 が開口部を上方に向けた状態で配置されている。つまり、筒状枠体 3 1 は、後述する送り用ローラ 5 0 とともに、袋体 2 を保持する機能も有する。

【 0 0 7 6 】

枠体固定ストッパ 1 3 2 は、筒状枠体 3 1 の図 7 の左側面 3 1 a の下端に、当該左側面 3 1 a に対向する面 (図 7 の右側面) の向きに屈曲形成されている。つまり、枠体固定ストッパ 1 3 2 は、筒状枠体 3 1 の図 7 の左側面 3 1 a から、筒中心向きに突出している。この枠体固定ストッパ 1 3 2 の先端と筒状枠体 3 1 の図 7 の右側面との対向距離は、扁平状固形物 3 の長さと同程度に設定されている。詳細には、この対向距離は、扁平状固形物 3 の種類に応じて、扁平状固形物 3 の長さより長く設定したり、扁平状固形物 3 の長さより僅かに短く設定したりする。

40

【 0 0 7 7 】

可動ガイド部 1 3 3 は、平板状または複数のレール状をなし、筒状枠体 3 1 の内部に設けられている。この可動ガイド部 1 3 3 は、上端を中心に揺動可能である。つまり、可動ガイド部 1 3 3 は、第一の位置と第二の位置とを移動可能である。第一の位置に位置する

50

可動ガイド部 133 は、水平面に対して傾斜して設けられている。具体的には、可動ガイド部 133 の上端は、筒状枠体 31 を形成する 4 面のうちコンベア 4 側の面に、接触または僅かな隙間を介して位置している。この可動ガイド部 133 の上端は、筒状枠体 31 の上端開口部と同じ高さ、もしくは、筒状枠体 31 の上端開口部より上側に位置している。一方、第一の位置に位置する可動ガイド部 133 の下端は、筒状枠体 31 の図 7 の左側面 31a 側に位置している。ただし、この可動ガイド部 133 の下端と、筒状枠体 31 の図 7 の左側面 31a との間には、扁平状固形物 3 が侵入可能な程度の水平方向隙間が形成されている。

【0078】

つまり、この第一の位置に位置する可動ガイド部 133 は、配置される袋体 2 の開口部の上方であって水平面に対して傾斜して設けられている。筒状枠体 31 のうち図 7 の左側面 31a との関係でいうと、可動ガイド部 133 の傾斜面は、筒状枠体 31 のうち図 7 の左側面 31a に対向して配置されている。さらに、筒状枠体 31 のうち図 7 の左側面 31a と可動ガイド部 133 との対向距離は、可動ガイド部 133 の上端から下端に行くに連れて小さくなるように設けられている。

【0079】

さらに、第一の位置に位置する可動ガイド部 133 は、コンベア 4 から送り出された扁平状固形物 3 の自重により、可動ガイド部 133 の上端から下端に向かって扁平状固形物 3 をスライドさせるように作用する。そして、第一の位置に位置する可動ガイド部 133 のスライド面の延長線上には、枠体固定ストッパ 132 の先端部が存在する。従って、この可動ガイド部 133 は、スライドしてきた扁平状固形物 3 を枠体固定ストッパ 132 に向かって落下させ、扁平状固形物 3 を枠体固定ストッパ 132 に係合させて傾斜した状態で支持する。

【0080】

一方、第二の位置に位置する可動ガイド部 133 は、筒状枠体 31 の図 7 の右側面にほぼ平行であって、当該図 7 の右側面に接触または僅かな隙間を介して位置する。つまり、第二の位置に位置する可動ガイド部 133 は、第一の位置に位置する可動ガイド部 133 と比較して、枠体固定ストッパ 132 から大きく遠ざかる。つまり、可動ガイド部 133 を第一の位置から第二の位置へ移動させることで、枠体固定ストッパ 132 に係合している状態の扁平状固形物 3 に対して、枠体固定ストッパ 132 との係合状態を解消するようにできる。

【0081】

押圧力付与板 134 は、筒状枠体 31 の図 7 の左側面 31a の筒内側に固定されている。具体的には、押圧力付与板 134 の一端が、筒状枠体 31 の図 7 の左側面 31a に固定され、押圧力付与板 134 の他端が、筒状枠体 31 の図 7 の左側面 31a から離間した状態となる自由端を構成している。従って、この押圧力付与板 134 の他端（自由端）は、固定端側を支点として、撓み変形する。

【0082】

そして、押圧力付与板 134 の他端（自由端）は、押圧力付与板 134 の一端（固定端）より下方に位置している。この押圧力付与板 134 の他端（自由端）は、第一の位置に位置する可動ガイド部 133 の下端よりも僅かに上方に位置するように設定されている。さらに、押圧力付与板 134 の他端（自由端）は、第一の位置に位置する可動ガイド部 133 のスライド面に対して、水平方向に隙間が形成されている。この隙間は、扁平状固形物 3 の厚みよりも僅かに小さく設定されている。

【0083】

制御装置 190 は、送り用ローラ 50 の回転制御、可動ガイド部 133 の位置制御、縦シール装置 71 および横シール装置 72 の制御、カッター 81、巾着装置 82 および製品送り装置 83 の制御を行う。特に、制御装置 190 は、可動ガイド部 133 を第一の位置に位置させて 1 個の扁平状固形物 3 を枠体固定ストッパ 132 に係合させた後に、可動ガイド部 133 を第二の位置に移動させて扁平状固形物 3 を袋体 2 の底部に落下させる動作

を少なくとも2回以上繰り返す。制御装置190の制御により、袋体2の底部に扁平状固形物3が2段以上段積みされる。

【0084】

(段積み包装机100の動作)

次に、上述した段積み包装机100の動作について、図8および図9を参照して説明する。図8は、1個目の扁平状固形物3がコンベア4から筒状枠体31へ投入された状態から、この1個目の扁平状固形物3を袋体2の中に水平状態に投入するまでの各工程を図示している。図9は、2個目の扁平状固形物3がコンベア4から筒状枠体31へ投入された状態から、この2個目の扁平状固形物3を袋体2の中に水平に段積みするまでの各工程を図示している。

10

【0085】

図8(a)に示すように、可動ガイド部133を第一の位置に位置させておく。この状態で、1個目の扁平状固形物3が筒状枠体31の上端開口部に投入される。そうすると、扁平状固形物3は、可動ガイド部133の下端に向かって、可動ガイド部133のスライド面をスライドする。続いて、図8(b)に示すように、扁平状固形物3は、押圧力付与板134の自由端を押し付けながら、可動ガイド部133のスライド面をさらに下方へスライドする。つまり、押圧力付与板134は、筒状枠体31の図7の左側面31a側に、撓み変形している。そして、扁平状固形物3が枠体固定ストッパ132に当接する位置まで移動する。このとき、扁平状固形物3は、可動ガイド部133と押圧力付与板134とに挟まれた状態となる。なお、扁平状固形物3は、傾斜状態で挟まれている。

20

【0086】

続いて、図8(c)に示すように、可動ガイド部133を第二の位置へ移動する。そうすると、扁平状固形物3は、挟まれていた一方の部材がなくなり、且つ、傾斜状態であったため、枠体固定ストッパ132との当接位置を支点として、図8(d)の右側に倒れるように回転する。このとき、押圧力付与板134は、元の形状に戻るよう作用する。つまり、押圧力付与板134は、枠体固定ストッパ132に係合していた扁平状固形物3に対して、可動ガイド部133側(図8(d)の右側)に向かって押圧力を付与する。従って、扁平状固形物3は、確実に、枠体固定ストッパ132との当接位置を支点として、図8(d)の右側に倒れるように回転する。

【0087】

30

そうすると、図8(e)に示すように、扁平状固形物3は支持される部材がなくなるため、水平に近い状態で袋体2の底部へ向かって落下する。このように、1個目の扁平状固形物3は、袋体2の底部に水平状態で位置することになる。

【0088】

続いて、図9(a)に示すように、可動ガイド部133を第一の位置に移動する。この状態で、2個目の扁平状固形物3が筒状枠体31の上端開口部に投入される。そうすると、2個目の扁平状固形物3は、可動ガイド部133の下端に向かって、可動ガイド部133のスライド面をスライドする。続いて、図9(b)に示すように、扁平状固形物3は、押圧力付与板134の自由端を押し付けながら、可動ガイド部133のスライド面をさらに下方へスライドする。つまり、押圧力付与板134は、筒状枠体31の図7の左側面31a側に、撓み変形している。そして、扁平状固形物3が枠体固定ストッパ132に当接する位置まで移動する。このとき、扁平状固形物3は、可動ガイド部133と押圧力付与板134とに挟まれた状態となる。なお、扁平状固形物3は、傾斜状態で挟まれている。

40

【0089】

続いて、図9(c)に示すように、可動ガイド部133を第二の位置へ移動する。そうすると、扁平状固形物3は、挟まれていた一方の部材がなくなり、且つ、傾斜状態であったため、枠体固定ストッパ132との当接位置を支点として、図9(d)の右側に倒れるように回転する。このとき、押圧力付与板134は、元の形状に戻るよう作用する。つまり、押圧力付与板134は、枠体固定ストッパ132に係合していた扁平状固形物3に対して、可動ガイド部133側(図9(d)の右側)に向かって押圧力を付与する。従っ

50

て、扁平状固形物 3 は、確実に、枠体固定ストッパ 1 3 2 との当接位置を支点として、図 9 (d) の右側に倒れるように回転する。そうすると、図 9 (e) に示すように、扁平状固形物 3 は支持される部材がなくなるため、水平に近い状態で袋体 2 の底部へ向かって落下する。

【 0 0 9 0 】

このとき、既に 1 個目に投入した扁平状固形物 3 が水平状態で袋体 2 の底部に位置しているため、その上に 2 個目の扁平状固形物 3 が段積みされる。このようにして、3 個目の扁平状固形物 3 を段積みして、その後は、第一実施形態と同様に、カッター装置 8 1 でカットし、且つ、巾着装置 8 2 で袋体 2 の開口部を閉じる。そして、完成した製品は、製品送り装置 8 3 により、本体フレーム 1 1 の外側に排出される。

10

【 0 0 9 1 】

以上説明した段積み包装机 1 0 0 により、確実に複数の扁平状固形物 3 を水平に段積み可能となる。さらに、押圧力付与板 1 3 4 を備えることにより、より確実に、扁平状固形物 3 を水平状態にて袋体 2 の底部に落下させることができる。また、この押圧力付与板 1 3 4 は、簡易な構成であるため、低コスト化を図ることができる。

【 0 0 9 2 】

< 第二実施形態の変形態様 >

上記の第二実施形態においては、押圧力付与板 1 3 4 を用いたが、押圧力付与板 1 3 4 を用いない構成でも採用可能である。ただし、押圧力付与板 1 3 4 を用いることで、より確実な上記効果を奏することができる。

20

【 0 0 9 3 】

また、この押圧力付与板 1 3 4 を他の構成としたものを、図 1 0 を参照して説明する。図 1 0 は、第二実施形態の図 7 に対応する図であって、第二実施形態の変形態様を示す段積み包装机 2 0 0 の縦方向断面図である。この段積み包装机 2 0 0 は、第二実施形態の段積み包装机 1 0 0 の押圧力付与板 1 3 4 を廃止し、新たに、移動部材 2 0 1 と、アクチュエータ 2 0 2 を追加したことが相違する。他の構成は、第二実施形態の段積み包装机 1 0 0 と同一である。

【 0 0 9 4 】

移動部材 2 0 1 は、筒状枠体 3 1 の図 1 0 の左側面 3 1 a に対して、可動ガイド部 1 3 3 の下端に近接する方向に移動可能に設けられている。具体的には、移動部材 2 0 1 は、水平面に対して傾斜し、第一の位置に位置する可動ガイド部 1 3 3 の傾斜角度に近い角度に傾斜している。アクチュエータ 2 0 2 は、筒状枠体 3 1 の図 1 0 の左側面 3 1 a の筒内側のうち、上端付近に固定されている。このアクチュエータ 2 0 2 は、空圧シリンダなどにより構成されている。そして、アクチュエータ 2 0 2 のピストンロッドが下方へ伸縮するように配置されている。このピストンロッドの先端には、上述した移動部材 2 0 1 が固定されている。このアクチュエータ 2 0 2 は、制御装置 1 9 0 により制御されている。

30

【 0 0 9 5 】

この構成においては、以下の動作を行う。扁平状固形物 3 が枠体固定ストッパ 1 3 2 に係合する状態となった後に、可動ガイド部 1 3 3 を揺動させると同時に、アクチュエータ 2 0 2 を駆動して移動部材 2 0 1 を下方へ移動させる。つまり、扁平状固形物 3 は、可動ガイド部 1 3 3 による支持が解放されるとともに、移動部材 2 0 1 により図 1 0 の右側に倒れるように動作する。その他は第二実施形態と同様である。つまり、この変形態様においても、第二実施形態と同様に、確実に、複数の扁平状固形物 3 を水平に段積みすることができる。

40

【 0 0 9 6 】

また、上記第二実施形態においては、可動ガイド部 1 3 3 が、その上端を中心に揺動するようにした。この他に、可動ガイド部 1 3 3 は、傾斜方向にスライド可能な構成とすることも可能である。この場合、以下のような動作となる。

【 0 0 9 7 】

可動ガイド部 1 3 3 が傾斜方向下側に位置している場合に、扁平状固形物 3 をスライド

50

させて、枠体固定ストッパ 1 3 2 に係合させる。つまり、このことは、第二実施形態における、可動ガイド部 1 3 3 が第一の位置に位置する場合と同様の動作となる。

【 0 0 9 8 】

その後、可動ガイド部 1 3 3 を傾斜方向上側に移動させることで、枠体固定ストッパ 1 3 2 に係合している状態の扁平状固形物 3 に対して、枠体固定ストッパ 1 3 2 との係合状態を解消させる。つまり、このことは、第二実施形態における、可動ガイド部 1 3 3 が第二の位置に位置する場合と同様の動作となる。このようにすることで、第二実施形態と同様の効果を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 9 】

10

【図 1】第一実施形態の段積み包装机 1 の正面図である。

【図 2】段積み包装机 1 の右側面図である。

【図 3】図 1 の A - A 断面図である。

【図 4】図 3 における筒状枠体 3 1 の下端付近を拡大した部分断面図である。

【図 5】図 6 と合わせて、1 個目の扁平状固形物 3 がコンベア 4 から筒状枠体 3 1 へ投入された状態から、3 個の扁平状固形物 3 を袋体 2 の中に段積みして最終製品として完成するまでにおける、各工程を図示する。

【図 6】図 5 と合わせて、1 個目の扁平状固形物 3 がコンベア 4 から筒状枠体 3 1 へ投入された状態から、3 個の扁平状固形物 3 を袋体 2 の中に段積みして最終製品として完成するまでにおける、各工程を図示する。

20

【図 7】第二実施形態の段積み包装机 1 0 0 の縦方向断面図である。

【図 8】1 個目の扁平状固形物 3 がコンベア 4 から筒状枠体 3 1 へ投入された状態から、この 1 個目の扁平状固形物 3 を袋体 2 の中に水平状態に投入するまでの各工程を図示する。

【図 9】2 個目の扁平状固形物 3 がコンベア 4 から筒状枠体 3 1 へ投入された状態から、この 2 個目の扁平状固形物 3 を袋体 2 の中に水平に段積みするまでの各工程を図示する。

【図 1 0】第二実施形態の変形態様を示す段積み包装机 2 0 0 の縦方向断面図である。

【符号の説明】

【 0 1 0 0 】

30

1、1 0 0、2 0 0：段積み包装机

2：袋体、3：扁平状固形物、4：コンベア

1 0：フレーム、1 1：本体フレーム、1 1 a：脚部、1 1 b：天板

1 2：ロール設置フレーム、1 2 a：脚部、1 2 b：天板

2 1：原反ロール設置部、2 1 a：原反ロール

2 2～2 6：張り用ローラ、

3 1：筒状枠体、3 2：ガイド部、4 0：セイラー、5 0：送り用ローラ

6 0：ストッパ、6 1：基部、6 2：自由端部

7 1：縦シール装置、7 2：横シール装置

8 1：カッター、8 2：巾着装置、8 3：製品送り装置

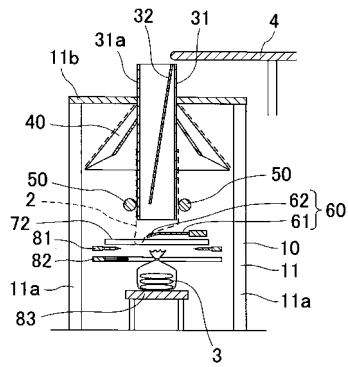
9 0、1 9 0：制御装置

40

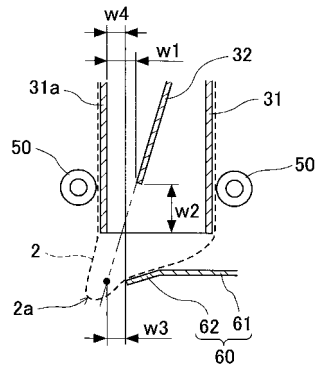
1 3 2：枠体固定ストッパ、1 3 3：可動ガイド部、1 3 4：押圧力付与板

2 0 1：移動部材、2 0 2：アクチュエータ

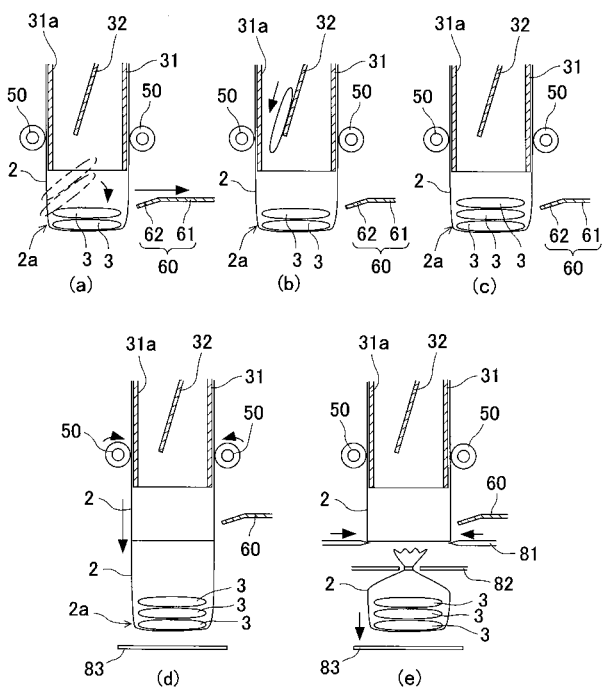
【 図 3 】



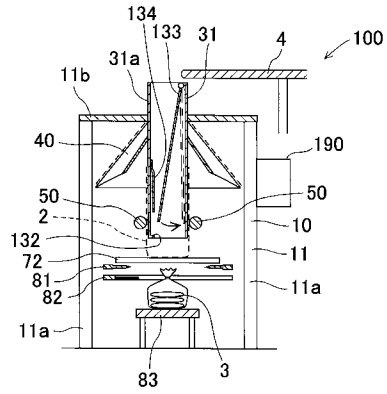
【 図 4 】



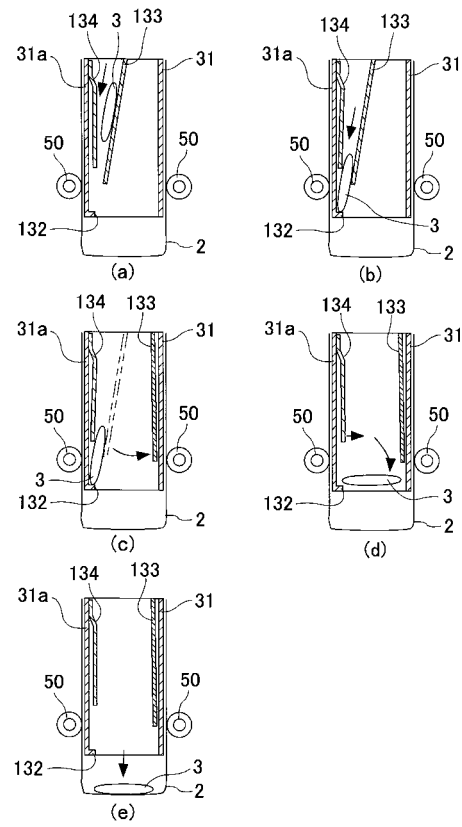
【 図 6 】



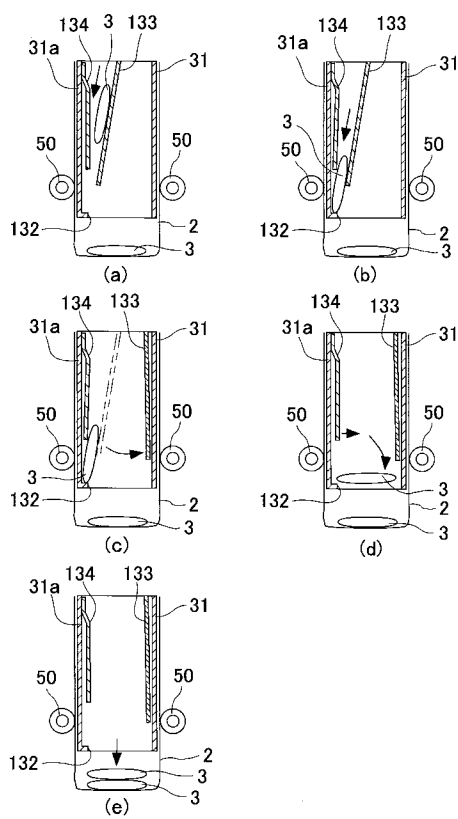
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

