

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6791663号
(P6791663)

(45) 発行日 令和2年11月25日 (2020.11.25)

(24) 登録日 令和2年11月9日 (2020.11.9)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 5 B 1/30 (2006.01)	B 6 5 B 1/30 A
B 6 5 B 1/06 (2006.01)	B 6 5 B 1/06

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-127936 (P2016-127936)	(73) 特許権者	591206108
(22) 出願日	平成28年6月28日 (2016.6.28)		マルホ発條工業株式会社
(65) 公開番号	特開2018-2186 (P2018-2186A)		京都府京都市下京区中堂寺南町 1 3 4 番地
(43) 公開日	平成30年1月11日 (2018.1.11)		京都リサーチパーク 1 号館 4 階
審査請求日	令和1年6月26日 (2019.6.26)	(74) 代理人	110000475
			特許業務法人みのり特許事務所
		(72) 発明者	木下 茂生
			京都府京都市下京区西七条八幡町 2 1 番地
			マルホ発條工業株式会社内
		(72) 発明者	福井 久純
			京都府京都市下京区西七条八幡町 2 1 番地
			マルホ発條工業株式会社内
		(72) 発明者	市川 和孝
			京都府京都市下京区西七条八幡町 2 1 番地
			マルホ発條工業株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 充填装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

搬送方向に搬送されるシートに設けられた複数のポケット内に内容物を充填するための充填装置であって、

前記シートを前記搬送方向に第 1 速度で連続的に搬送するための搬送機構と、

前記搬送方向に沿って所定間隔を置いて配置されると共に、搬送される前記シートの前記ポケット内に前記内容物を案内して落下するための複数のシュート部と、

各々の前記シュート部を前記搬送方向及び前記搬送方向の逆方向に往復移動するための移動機構と、

各々の前記シュート部の出口を開閉するためのシャッタ部と、を備え、

全て又は一部の前記シャッタ部が開き、前記シャッタ部が開かれた前記シュート部が、前記第 1 速度よりも遅い第 2 速度で、前記搬送方向に第 1 位置から第 2 位置へ進み、その後、開かれた前記シャッタ部が閉じ、前記シャッタ部が閉じられた前記シュート部が、第 3 速度で、前記搬送方向の逆方向に前記第 2 位置から前記第 1 位置へ戻る動作を行い、前記動作を繰り返すことで、前記ポケット内に前記内容物が連続的に充填されることを特徴とする充填装置。

【請求項 2】

前記第 2 速度は、前記第 1 速度の 1 / 2 であることを特徴とする請求項 1 に記載の充填装置。

【請求項 3】

10

20

前記第 3 速度は、前記第 1 速度よりも速いことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の充填装置。

【請求項 4】

各々の前記シュート部及び各々の前記シャッタ部は、それぞれが同じタイミングで前記動作を行う

ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の充填装置。

【請求項 5】

各々の前記シュート部及び各々の前記シャッタ部は、それぞれが異なるタイミングで前記動作を行う

ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の充填装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送方向に連続的に搬送されるシートに設けられた複数のポケット内に内容物を充填するための充填装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 等の通り、プラスチック等のシートに設けられた複数のポケット内に、錠剤やカプセル剤等の固形薬剤、粒状の固形食品等の内容物を充填して、その後、アルミニウム箔等のカバーでポケットを覆う包装装置がある。包装装置は、搬送方向に連続的に搬送されるシートのポケット内に内容物を充填するための充填装置を備える。

20

【0003】

特許文献 2 等の通り、充填装置は、搬送されるシートのポケット内に内容物を落下して充填するためのシュート部を備える。ポケットは、シートの搬送方向に連続的に直列されて、この直列が、搬送方向の直角方向に並列される。そのため、シュート部は、搬送方向の直角方向に並列された複数の案内路を備える。案内路の出口は、ポケットの開口に対応して配置され、案内路を通った内容物が、案内路の出口から落下してポケット内に充填される。

【0004】

ところで、生産性を向上するために、内容物をポケット内に充填する速度を上げるという要望がある。その要望を満足するためには、シートの搬送速度を上げることが考えられる。その結果、内容物がポケット内に充填される速度が上がる。しかし、単にシートの搬送速度を上げるだけでは、ポケットの速度が速すぎるために、シュート部から落下する内容物がポケットから飛び出したり、内容物が割れたりする等の問題が生じる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008 - 150089 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 81040 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、上記の問題点に鑑みて、内容物がポケットから飛び出したり割れたりすることなく、内容物をポケット内に充填する速度を上げることができる充填装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するために、本発明に係る充填装置は、搬送方向に搬送されるシートに設けられた複数のポケット内に内容物を充填するための充填装置であって、

50

シートを搬送方向に第 1 速度で連続的に搬送するための搬送機構と、
搬送方向に沿って所定間隔を置いて配置されると共に、搬送されるシートのポケット内に内容物を案内して落下するための複数のシュート部と、
各々のシュート部を搬送方向及び搬送方向の逆方向に往復移動するための移動機構と、
各々のシュート部の出口を開閉するためのシャッタ部と、を備え、
全て又は一部のシャッタ部が開き、シャッタ部が開かれたシュート部が、第 1 速度よりも遅い第 2 速度で、搬送方向に第 1 位置から第 2 位置へ進み、その後、シャッタ部の全部又は一部が閉じ、シャッタ部が閉じられたシュート部が、第 3 速度で、搬送方向の逆方向に第 2 位置から第 1 位置へ戻る動作を行い、動作を繰り返すことで、ポケット内に内容物が連続的に充填される。

10

【 0 0 0 8 】

好ましくは、
第 2 速度は、第 1 速度の 1 / 2 である。

【 0 0 0 9 】

好ましくは、
第 3 速度は、第 1 速度よりも速い。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、
各々のシュート部及び各々のシャッタ部は、それぞれが同じタイミングで動作を行う。

【 0 0 1 1 】

好ましくは、
各々のシュート部及び各々のシャッタ部は、それぞれが異なるタイミングで動作を行う。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明に係る充填装置は、内容物がポケットから飛び出したり割れたりすることなく、内容物をポケット内に充填する速度を上げることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 包装装置を示す側面図。

30

【 図 2 】 シュート部を示す斜視図。

【 図 3 】 充填装置を示す側面図。

【 図 4 】 第 1 実施形態の動作を説明するための図。

【 図 5 】 第 2 実施形態の動作を説明するための図。

【 図 6 】 第 3 実施形態の動作を説明するための図。

【 図 7 】 第 4 実施形態の動作を説明するための図。

【 図 8 】 第 5 実施形態の動作を説明するための図。

【 図 9 】 図 8 に続く図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、図面に基づいて、本発明に係る充填装置の一実施形態を説明する。

40

【 0 0 1 8 】

[全体構成]

図 1 の通り、包装装置は、錠剤やカプセル剤等の固形薬剤、粒状の固形食品等の内容物 1 1 0 を包装する。包装装置は、プラスチック等のシート 1 0 1 がロール状に巻き取られてなるシートロール部 1 0 0 を備える。

【 0 0 1 9 】

包装装置は、シート 1 0 1 に設けられた複数のポケット 1 0 2 内に内容物を充填するための充填装置 1 を備える。充填装置 1 は、シート 1 0 1 を搬送方向 X に搬送するために搬送機構 5 を備える。搬送機構 5 は、駆動ローラ 5 0 及び従動ローラ 5 1 を備える。各ロー

50

ラ 50, 51 は、シートロール部 100 からシート 101 を巻き出して、シート 101 を第 1 速度 V1 で停止することなく連続的に搬送する。

【0020】

包装装置は、シート 101 にポケット 102 を成形するためのポケット成形装置 6 を備える。ポケット成形装置 6 は、加熱装置 60 と成形装置 61 とを備える。加熱装置 60 は、シート 101 を加熱して軟らかくする。成形装置 61 は、凹部又は凸部を有する金型（不図示）を、加熱装置 60 で加熱されたシート 101 に押し当てて、シート 101 にポケット 102 を形成する。ポケット 102 は、シート 101 の搬送方向 X に連続的に直列されて、この直列が、搬送方向 X の直角方向 Y に等間隔を置いて並列される（図 2）。

【0021】

充填装置 1 は、搬送方向 X に沿って配列された複数のシュート部 2₁, 2₂, 2₃ を備える。

図 2 の通り、シュート部 2（2₁, 2₂, 2₃）は、直角方向 Y に等間隔を置いて配列された筒状の案内路 20 を備える。各案内路 20 は、上下方向 Z に延設されており、ポケット 102 に対応して配置される。案内路 20 を通じる内容物 110 は、搬送されるシート 101 のポケット 102 内に落下して充填される。

【0022】

シュート部 2 は、各案内路 20 に接続されたコイルスプリング 21 と、コイルスプリング 21 に接続されたパーツフィーダ 22 と、を備える。コイルスプリング 21 は、上下方向 Z に延設されて、可撓性を有する。パーツフィーダ 22 は、複数の内容物 110 が収納されており、振動部（不図示）で振動される。パーツフィーダ 22 が振動することで、収納された内容物 110 が、コイルスプリング 21 内に導かれて落下する。

【0023】

図 1 の通り、包装装置は、検査装置 7 を備える。検査装置 7 は、内容物 110 が各ポケット 102 内に確実に充填されているか否か、内容物 110 の形状や色等の異常の有無、異物がポケット 102 内に混入されているか否か等を検査する。後述する切断装置 9 で、シート 101 は所定長さごとに打ち抜かれるが、検査装置 7 で不良と判定されたポケット 102 を含むシート 101 は、排出装置（不図示）で排出される。

【0024】

包装装置は、アルミニウム箔等のカバー 201 がロール状に巻き取られてなるカバーロール部 200 を備える。包装装置は、駆動ローラ 80 及び従動ローラ 81 を備える。各ローラ 80, 81 は、カバーロール部 200 からカバー 201 を巻き出して、カバー 201 を搬送する。シート 101 及びカバー 201 は、ローラ 50, 80 で重ねられて挟まれて搬送される。ローラ 50, 80 は、熱源（不図示）を備えており、重ねられたシート 101 及びカバー 201 を加熱して密着する。

【0025】

包装装置は、切断装置 9 を備える。切断装置 9 は、カバー 201 で覆われたシート 101 を所定長さごとに打ち抜く。打ち抜かれたシート 101 は、落下した後処理装置（不図示）に搬送される。

【0026】

図 3 の通り、充填装置 1 は、シュート部 2 を搬送方向 X 及びその逆方向に往復移動するための移動機構 3 を備える。移動機構 3 は、シュート部 2 に支持されたステッピングモータ 30 と、モータ 30 に接続されたピニオン 31 と、を備える。また、移動機構 3 は、包装装置のフレームに固定されたラック 32 を備える。ラック 32 は、搬送方向 X に延設される。ラック 32 及びピニオン 31 は係合している。モータ 30 の正逆回転の出力によって、シュート部 2 は、ラック 32 及びピニオン 31 を介して、搬送方向 X 及びその逆方向に往復移動する。

【0027】

充填装置 1 は、シュート部 2 の案内路 20 の出口 20a を開閉するためのシャッタ部 4 を備える。シャッタ部 4 は、シュート部 2 に支持されたアクチュエータ部 40 で往復移動

10

20

30

40

50

する。シャッタ部 4 が出口 20 a を開けると、内容物 110 がポケット 102 内に充填可能となり、シャッタ部 4 が出口 20 a を閉じると、内容物 110 がポケット 102 内に充填不能となる。

【0028】

[第1実施形態]

図4(a)の通り、本実施形態では、第1、第2及び第3シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 が等距離Pを置いて配置される。シート101の距離Pの間で、所定の複数のポケット102が配置されている。シート101は、一定の第1速度V1で連続的に搬送される。

図4(a)～(d)は、それぞれ、シート101が距離Pだけ進んだ状態を示す。

【0029】

シャッタ部4が開いた状態で、各シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 は、第1速度V1の $1/2$ の第2速度 $V_2 (= 1/2 \times V_1)$ で、シート101の搬送方向Xに、第1位置(図4(a))から中間位置(図4(b))を経て第2位置(図4(c))に進む。ここで、各シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 が第1位置及び第2位置に配置されるとき、各シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 の案内路20の出口20aの直下にポケット102が配置される。

【0030】

そのため、シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 が第1位置(図4(a))から中間位置(図4(b))に進む間では、シャッタ部4が開いた状態で、シート101は距離Pだけ進み、各シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 は距離 $1/2 P$ だけ進むので、シート101の距離 $1/2 P$ のポケット102に内容物110が充填される(図4(b)の太線部分)。

【0031】

また、シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 が第1位置(図4(a))から第2位置(図4(c))に進む間では、シャッタ部4が開いた状態で、シート101は距離2Pだけ進み、各シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 は距離Pだけ進むので、シート101の距離Pのポケット102に内容物110が充填される(図4(c)の太線部分)。

【0032】

その後、シャッタ部4が閉じた状態で、各シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 は、第1速度V1より速い第3速度 $V_3 (> V_1)$ で、搬送方向Xの逆方向に、第2位置(図4(c))から第1位置(図4(d))に戻る。

【0033】

シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 が第2位置(図4(c))から第1位置(図4(d))に戻る間では、シート101は距離Pだけ進み、各シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 は距離Pだけ戻る。

なお、シート101と各シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 とが同一距離Pだけ移動するにも拘らず、第3速度 V_3 が第1速度V1よりも速い理由は、第2位置(図4(c))でシャッタ部4を閉じる間、及び、第1位置(図4(d))でシャッタ部4を開く間、各シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 が短時間だけ停止して、時間ロスが生じるからである。

【0034】

その後は、上記した通り、シャッタ部4が開いた状態で、シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 が第1位置(図4(a))から第2位置(図4(c))へ進み、その後、シャッタ部4が閉じた状態で、シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 が第2位置(図4(c))から第1位置(図4(d))へ戻る動作を1サイクルとして、この動作を繰り返し行うことで、ポケット102内に内容物110が連続的に充填される。そして、各シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 及びそのシャッタ部4は、それぞれ同じタイミングで同一動作を行う。

【0035】

なお、シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 がポケット102内に内容物110を充填する間では、シート101の第1速度V1とシュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 の第2速度 $V_2 (= 1/2 \times V_1)$ との相対速度は $1/2 \times V_1 (= V_1 - V_2 = V_1 - 1/2 \times V_1)$ となる。そのため、シート101の第1速度V1が、従来の最大搬送速度 V' の2倍であっても($V_1 = 2 \times V'$)、相対速度 $1/2 \times V_1 (= 1/2 \times 2 \times V' = V')$ は、従来の最大

10

20

30

40

50

搬送速度 V' と同一である。

【0036】

即ち、シート101の第1速度 V_1 を従来の最大搬送速度 V' の2倍にしても、シュート部2とシート101との相対速度が従来の最大相対速度 V' と同一である。そのため、内容物110がポケット102から飛び出したり割れたりすることなく、内容物110をポケット102に充填する速度を2倍できる。

【0037】

各シュート部 2_1 , 2_2 , 2_3 がそれぞれ同じタイミングで同一動作を行うので、移動機構3を各シュート部 2_1 , 2_2 , 2_3 に対して共通にできる。また、そのために、各シュート部 2_1 , 2_2 , 2_3 を一体とすることができる。

10

また、各シャッタ部4がそれぞれ同じタイミングで開閉を行うので、アクチュエータ部40を各シャッタ部4に対して共通にできる。また、そのために、各シャッタ部4を一体とすることができる。

【0038】

[第2実施形態]

重複説明を避けるため、上記実施形態と同じ点は説明を省略することがある。

図5(a)の通り、本実施形態では、第1、第2及び第3シュート部 2_1 , 2_2 , 2_3 が等距離 $2 \times P$ を置いて配置される。シート101は、一定の第1速度 V_1 で連続的に搬送される。

図5(a) ~ (j) は、それぞれ、シート101が距離 P だけ進んだ状態を示す。

20

【0039】

第1シュート部 2_1 は、シャッタ部4が開いた状態で、第1速度 V_1 の $1/2$ の第2速度 V_2 ($= 1/2 \times V_1$) で、シート101の搬送方向 X に、第1位置(図5(a))から中間位置(図5(b))を経て第2位置(図5(c))に進む。

【0040】

その後、第1シュート部 2_1 は、シャッタ部4が閉じた状態で、第1速度 V_1 より速い第3速度 V_3 ($> V_1$) で、搬送方向 X の逆方向に、第2位置(図5(c))から第1位置(図5(d))に戻る。

【0041】

その後は、第1シュート部 2_1 は、シャッタ部4が開いた状態で、第1位置(図5(d))から第2位置(図5(f))へ進み、その後、シャッタ部4が閉じた状態で、第2位置(図5(f))から第1位置(図5(g))へ戻る動作を1サイクルとして、この動作を繰り返し行う。

30

【0042】

次に、第2シュート部 2_2 は、シャッタ部4が開いた状態で、第2速度 V_2 で、搬送方向 X に、第1位置(図5(d))から中間位置(図5(e))を経て第2位置(図5(f))に進む。

【0043】

その後、第2シュート部 2_2 は、シャッタ部4が閉じた状態で、第3速度 V_3 で、搬送方向 X の逆方向に、第2位置(図5(f))から第1位置(図5(g))に戻る。

40

【0044】

その後は、第2シュート部 2_2 は、シャッタ部4が開いた状態で、第1位置(図5(g))から第2位置(図5(i))へ進み、その後、シャッタ部4が閉じた状態で、第2位置(図5(i))から第1位置(図5(j))へ戻る動作を1サイクルとして、この動作を繰り返し行う。

【0045】

次に、第3シュート部 2_3 は、シャッタ部4が開いた状態で、第2速度 V_2 で、搬送方向 X に、第1位置(図5(g))から中間位置(図5(h))を経て第2位置(図5(i))に進む。

【0046】

50

その後、第3シュート部 2_3 は、シャッタ部4が閉じた状態で、第3速度 V_3 で、搬送方向 X の逆方向に、第2位置(図5(i))から第1位置(図5(j))に戻る。

【0047】

その後は、第3シュート部 2_3 は、シャッタ部4が開いた状態で、第1位置(図5(j))から第2位置(図5(i))へ進み、その後、シャッタ部4が閉じた状態で、第2位置(図5(i))から第1位置(図5(j))へ戻る動作を1サイクルとして、この動作を繰り返し行う。

【0048】

上記の通り、各シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 及びそのシャッタ部4は、動作の初期段階では、それぞれ異なるタイミングで同一動作を行い、その後の段階では、それぞれ同じタイミングで同一動作を行い、この動作を繰り返し行うことで、ポケット102内に内容物110が連続的に充填される。

【0049】

[第3実施形態]

重複説明を避けるため、上記実施形態と同じ点は説明を省略することがある。

図6(a)の通り、本実施形態では、第1、第2及び第3シュート部 2_1 、 2_2 、 2_3 が等距離 $3 \times P$ を置いて配置される。シート101は、一定の第1速度 V_1 で連続的に搬送される。

図6(a)~(l)は、それぞれ、シート101が距離 P だけ進んだ状態を示す。

【0050】

第1シュート部 2_1 は、シャッタ部4が開いた状態で、第1速度 V_1 の $1/2$ の第2速度 $V_2 (= 1/2 \times V_1)$ で、シート101の搬送方向 X に、第1位置(図6(a))から中間位置(図6(b))を経て第2位置(図6(c))に進む。

【0051】

その後、第1シュート部 2_1 は、シャッタ部4が閉じた状態で、第1速度 V_1 より速い第3速度 $V_3 (> V_1)$ で、搬送方向 X の逆方向に、第2位置(図6(c))から第1位置(図6(d))に戻る。

【0052】

その後は、第1シュート部 2_1 は、シャッタ部4が開いた状態で、第1位置(図6(d))から第2位置(図6(f))へ進み、その後、シャッタ部4が閉じた状態で、第2位置(図6(f))から第1位置(図6(g))へ戻る動作を1サイクルとして、この動作を繰り返し行う。

【0053】

次に、第2シュート部 2_2 は、シャッタ部4が開いた状態で、第2速度 V_2 で、搬送方向 X に、第1位置(図6(e))から中間位置(図6(f))を経て第2位置(図6(g))に進む。

【0054】

その後、第2シュート部 2_2 は、シャッタ部4が閉じた状態で、第3速度 V_3 で、搬送方向 X の逆方向に、第2位置(図6(g))から第1位置(図6(h))に戻る。

【0055】

その後は、第2シュート部 2_2 は、シャッタ部4が開いた状態で、第1位置(図6(h))から第2位置(図6(j))へ進み、その後、シャッタ部4が閉じた状態で、第2位置(図6(j))から第1位置(図6(k))へ戻る動作を1サイクルとして、この動作を繰り返し行う。

【0056】

次に、第3シュート部 2_3 は、シャッタ部4が開いた状態で、第2速度 V_2 で、搬送方向 X に、第1位置(図6(i))から中間位置(図6(j))を経て第2位置(図6(k))に進む。

【0057】

その後、第3シュート部 2_3 は、シャッタ部4が閉じた状態で、第3速度 V_3 で、搬送

10

20

30

40

50

方向 X の逆方向に、第 2 位置 (図 6 (k)) から第 1 位置 (図 6 (l)) に戻る。

【0058】

その後は、第 3 シュート部 2_3 は、シャッタ部 4 が開いた状態で、第 1 位置 (図 6 (l)) から第 2 位置 (図 6 (k)) へ進み、その後、シャッタ部 4 が閉じた状態で、第 2 位置 (図 6 (k)) から第 1 位置 (図 6 (l)) へ戻る動作を 1 サイクルとして、この動作を繰り返し行う。

【0059】

上記の通り、各シュート部 2_1 , 2_2 , 2_3 及びそのシャッタ部 4 は、それぞれ異なるタイミングで同一動作を行い、この動作を繰り返し行うことで、ポケット 102 内に内容物 110 が連続的に充填される。

【0060】

[第 4 実施形態]

重複説明を避けるため、上記実施形態と同じ点は説明を省略することがある。

図 7 (a) の通り、本実施形態では、第 1 及び第 2 シュート部 2_1 , 2_2 が距離 $2 \times P$ を置いて配置される。シート 101 は、一定の第 1 速度 V_1 で連続的に搬送される。

図 7 (a) ~ (i) は、それぞれ、シート 101 が距離 P だけ進んだ状態を示す。

【0061】

第 1 シュート部 2_1 は、シャッタ部 4 が開いた状態で、第 1 速度 V_1 の $1/3$ の第 2 速度 $V_2 (= 1/3 \times V_1)$ で、シート 101 の搬送方向 X に、第 1 位置 (図 7 (a)) から中間位置 (図 7 (b) 及び (c)) を経て第 2 位置 (図 7 (d)) に進む。

【0062】

その後、第 1 シュート部 2_1 は、シャッタ部 4 が閉じた状態で、第 1 速度 V_1 より速い第 3 速度 $V_3 (> V_1)$ で、搬送方向 X の逆方向に、第 2 位置 (図 7 (d)) から第 1 位置 (図 7 (e)) に戻る。

【0063】

その後は、第 1 シュート部 2_1 は、シャッタ部 4 が開いた状態で、第 1 位置 (図 7 (e)) から第 2 位置 (図 7 (h)) へ進み、その後、シャッタ部 4 が閉じた状態で、第 2 位置 (図 7 (h)) から第 1 位置 (図 7 (i)) へ戻る動作を 1 サイクルとして、この動作を繰り返し行う。

【0064】

次に、第 2 シュート部 2_2 は、シャッタ部 4 が開いた状態で、第 2 速度 V_2 で、搬送方向 X に、第 1 位置 (図 7 (e)) から中間位置 (図 7 (f) 及び (g)) を経て第 2 位置 (図 7 (h)) に進む。

【0065】

その後、第 2 シュート部 2_2 は、シャッタ部 4 が閉じた状態で、第 3 速度 V_3 で、搬送方向 X の逆方向に、第 2 位置 (図 7 (h)) から第 1 位置 (図 7 (i)) に戻る。

【0066】

その後は、第 2 シュート部 2_2 は、シャッタ部 4 が開いた状態で、第 1 位置 (図 7 (i)) から第 2 位置 (図 7 (h)) へ進み、その後、シャッタ部 4 が閉じた状態で、第 2 位置 (図 7 (h)) から第 1 位置 (図 7 (i)) へ戻る動作を 1 サイクルとして、この動作を繰り返し行う。

【0067】

上記の通り、各シュート部 2_1 , 2_2 及びそのシャッタ部 4 は、それぞれ異なるタイミングで同一動作を行い、この動作を繰り返し行うことで、ポケット 102 内に内容物 110 が連続的に充填される。

【0068】

なお、シュート部 2_1 , 2_2 がポケット 102 内に内容物 110 を充填する間では、シート 101 の第 1 速度 V_1 とシュート部 2_1 , 2_2 の第 2 速度 $V_2 (= 1/3 \times V_1)$ との相対速度は $2/3 \times V_1 (= V_1 - V_2 = V_1 - 1/3 \times V_1)$ となる。そのため、シート 101 の第 1 速度 V_1 が、従来の最大速度 V' の $3/2$ 倍であっても ($V_1 = 3/2$

10

20

30

40

50

$\times V'$)、相対速度 $2/3 \times V_1$ は、従来の最大速度 V' と同一である。

【0069】

即ち、シート101の第1速度 V_1 を従来の最大搬送速度 V' の $3/2$ 倍にしても、シュート部2とシート101との相対速度が従来の最大相対速度 V' と同一なので、内容物110がポケット102から飛び出したり割れたりすることがない。

【0070】

[第5実施形態]

重複説明を避けるため、上記実施形態と同じ点は説明を省略することがある。

図8(a)の通り、本実施形態では、第1及び第2シュート部 2_1 , 2_2 が距離 $3 \times P$ を置いて配置される。シート101は、一定の第1速度 V_1 で連続的に搬送される。

10

図8(a)~(k)及び図9(a)~(b)は、それぞれ、シート101が距離 P だけ進んだ状態を示す。

【0071】

第1シュート部 2_1 は、シャッタ部4が開いた状態で、第1速度 V_1 の $1/4$ の第2速度 $V_2 (= 1/4 \times V_1)$ で、シート101の搬送方向 X に、第1位置(図8(a))から中間位置(図8(b)~(d))を経て第2位置(図8(e))に進む。

【0072】

その後、第1シュート部 2_1 は、シャッタ部4が閉じた状態で、第1速度 V_1 より遅い第3速度 $V_3 (< V_1)$ で、搬送方向 X の逆方向に、第2位置(図8(e))から中間位置(図8(f))を経て第1位置(図8(g))に戻る。

20

【0073】

その後は、第1シュート部 2_1 は、シャッタ部4が開いた状態で、第1位置(図8(g))から第2位置(図8(k))へ進み、その後、シャッタ部4が閉じた状態で、第2位置(図8(k))から第1位置(図9(b))へ戻る動作を1サイクルとして、この動作を繰り返し行う。

【0074】

次に、第2シュート部 2_2 は、シャッタ部4が開いた状態で、第2速度 V_2 で、搬送方向 X に、第1位置(図8(g))から中間位置(図8(h)~(j))を経て第2位置(図8(k))に進む。

【0075】

30

その後、第2シュート部 2_2 は、シャッタ部4が閉じた状態で、第3速度 V_3 で、搬送方向 X の逆方向に、第2位置(図8(k))から中間位置(図9(a))を経て第1位置(図9(b))に戻る。

【0076】

その後は、第2シュート部 2_2 は、シャッタ部4が開いた状態で、第1位置(図9(b))から第2位置(図8(k))へ進み、その後、シャッタ部4が閉じた状態で、第2位置(図8(k))から第1位置(図9(b))へ戻る動作を1サイクルとして、この動作を繰り返し行う。

【0077】

上記の通り、各シュート部 2_1 , 2_2 及びそのシャッタ部4は、それぞれ異なるタイミングで同一動作を行い、この動作を繰り返し行うことで、ポケット102内に内容物110が連続的に充填される。

40

【0078】

なお、シュート部 2_1 , 2_2 がポケット102内に内容物110を充填する間では、シート101の第1速度 V_1 とシュート部 2_1 , 2_2 の第2速度 $V_2 (= 1/4 \times V_1)$ との相対速度は $3/4 \times V_1 (= V_1 - V_2 = V_1 - 1/4 \times V_1)$ となる。そのため、シート101の第1速度 V_1 が、従来の最大速度 V' の $4/3$ 倍であっても ($V_1 = 4/3 \times V'$)、相対速度 $3/4 \times V_1$ は、従来の最大速度 V' と同一である。

【0079】

即ち、シート101の第1速度 V_1 を従来の最大搬送速度 V' の $4/3$ 倍にしても、シ

50

ュート部 2 とシート 1 0 1 との相対速度が従来の最大相対速度 V' と同一なので、内容物 1 1 0 がポケット 1 0 2 から飛び出したり割れたりすることがない。

また、第 5 実施形態では、第 1 ～ 第 4 実施形態よりも、シュート部 2 の第 2 速度 V_2 及び第 3 速度 V_3 が遅いので、移動機構 3 及びシャッタ部 4 の駆動の負荷を小さくできる。

【 0 0 8 0 】

以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明の構成はこれらの実施形態に限定されるものではない。

- ・各シュート部は、等間隔でなく異なる間隔を置いて配置されてもよい。
- ・各シュート部及び各シャッタ部は、それぞれが異なるタイミング、第 2 速度及び第 3 速度で動作を行ってもよい。
- ・移動機構 3 は、サーボモータを用いたボールねじ機構など、様々な公知技術を採用できる。
- ・搬送機構 5 は、少なくとも内容物がポケット 1 0 2 内に充填される間で、連続的にシート 1 0 1 を搬送すればよく、その他の区間、例えば、シート 1 0 1 にポケット 1 0 2 が成形される間、又は、カバー 2 0 1 がシート 1 0 1 に密着される間では、間欠的にシート 1 0 1 を搬送してもよい。

【符号の説明】

【 0 0 8 1 】

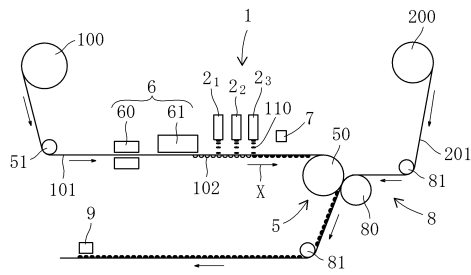
- 1 充填装置
- 2 シュート部
- 3 移動機構
- 4 シャッタ部
- 5 搬送機構
- 1 0 1 シート
- 1 0 2 ポケット
- 1 1 0 内容物
- X 搬送方向
- V_1 第 1 速度
- V_2 第 2 速度
- V_3 第 3 速度

10

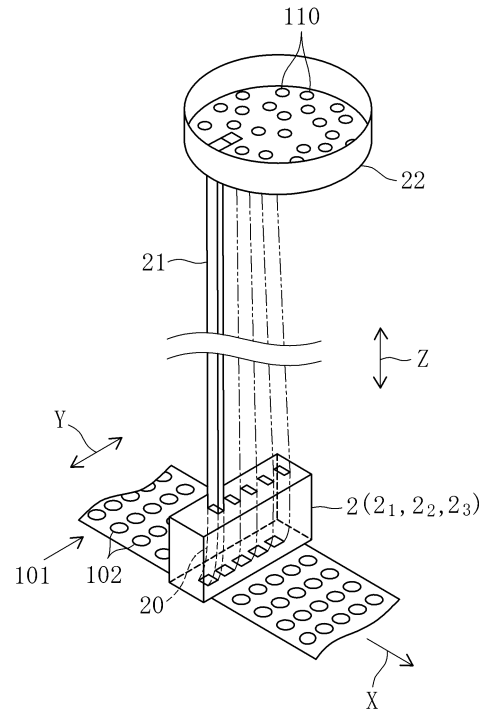
20

30

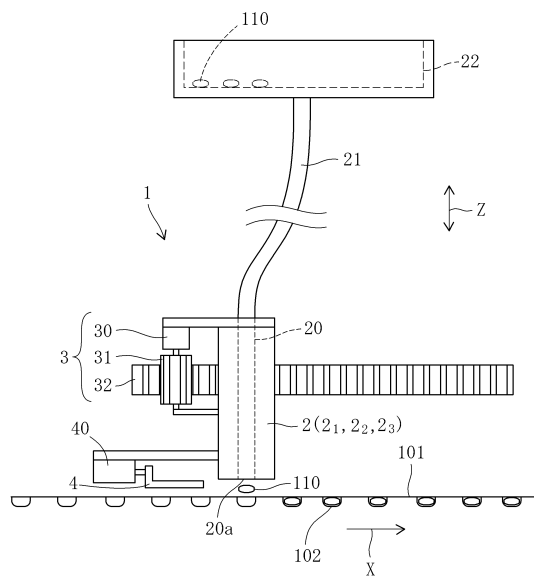
【図 1】



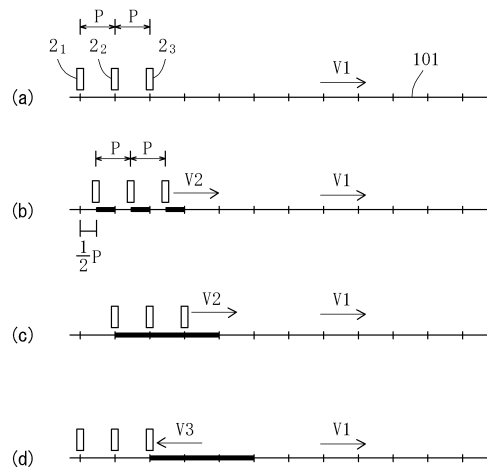
【図 2】



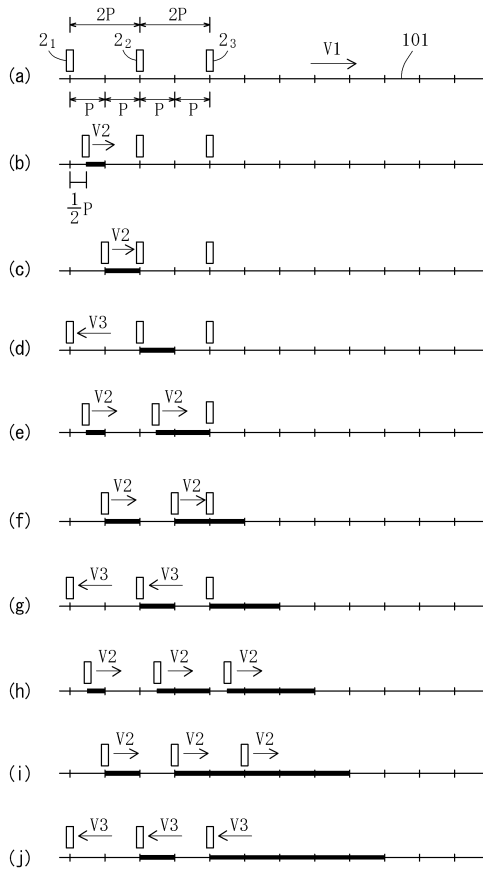
【図 3】



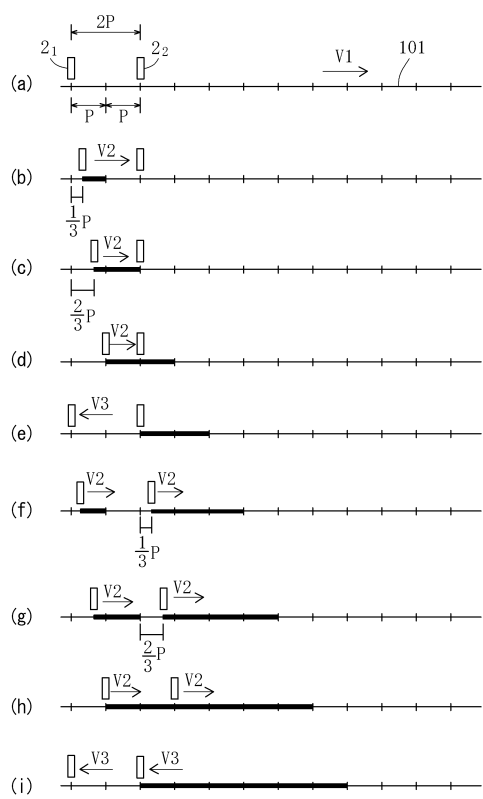
【図 4】



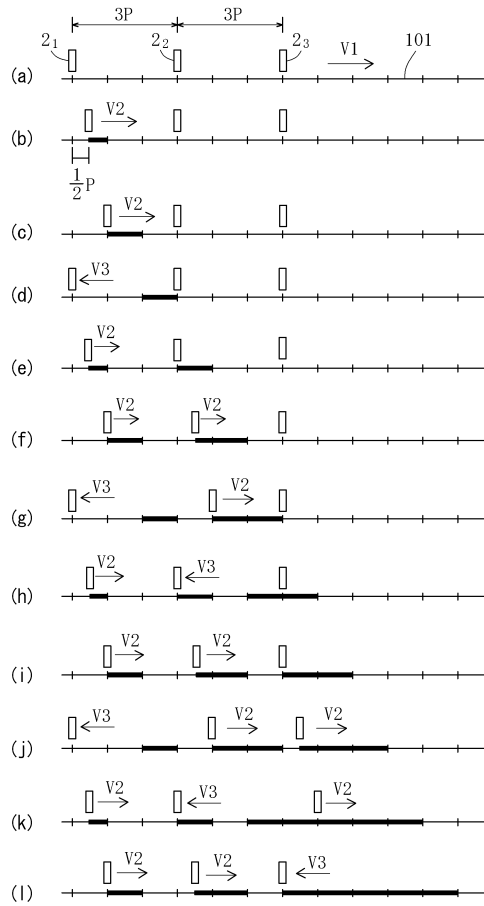
【図 5】



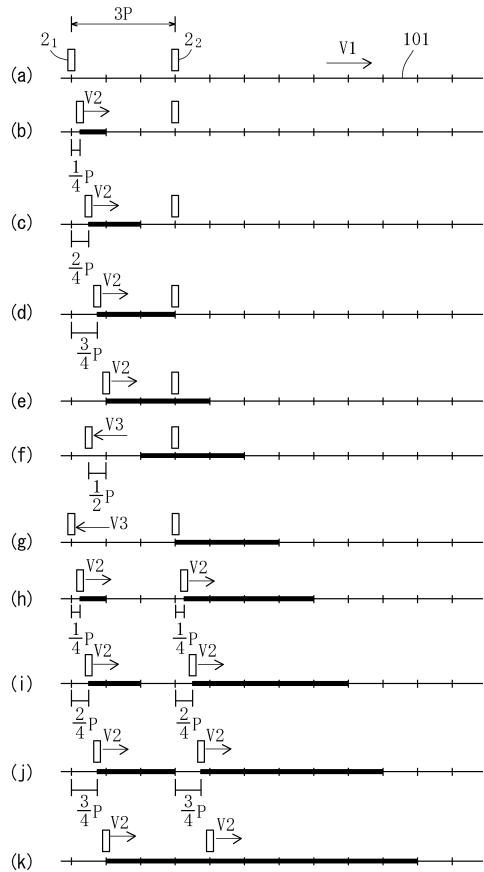
【図 7】



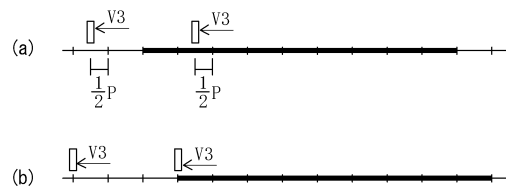
【図 6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 米村 耕一

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0037664(US,A1)
特開昭60-018170(JP,A)
実開昭54-007968(JP,U)
米国特許出願公開第2010/0107556(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
B65B 1/06-1/30
B65G 47/20