

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

筒状包材における横シール予定部近傍側部に折込部材を当接させることにより該筒状包材を内方に折り込むと共に、この折り込まれた状態で筒状包材を横シール部材により幅方向に横シールすることにより折込部を有する袋を成形する製袋包装機であって、

前記筒状包材を連続的に移送する移送手段と、

前記横シール部材及び折込部材を、横シール及び折り込みに際し、前記移送手段により連続的に移送される筒状包材に追従してそれぞれ移動させる第 1、第 2 の駆動手段とが設けられていることを特徴とする製袋包装機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の製袋包装機であって、

第 1 の駆動手段の駆動源と第 2 の駆動手段の駆動源とは共用されていることを特徴とする製袋包装機。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の製袋包装機であって、

筒状包材が円筒状のものである場合に、筒状包材の移送経路上における折込開始位置よりも上流側に、該筒状包材を四角筒状に整形する整形手段が備えられていることを特徴とする製袋包装機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、筒状包材を折込部を有する袋に成形しつつその袋に物品を充填して袋詰め商品を連続生産する製袋包装機に関し、物品包装の技術分野に属する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、ポテトチップスのようなスナック菓子等の物品を包材で袋状に包装した商品を連続生産する製袋包装機は、チューブの周囲に帯状包材を巻き付けて筒状に曲成し、該包材を搬送しながら重ね合わせ部を長手方向に縦シールして筒状の包材としたのち、幅方向に横シール及び切断を行って製袋しつつ、その製袋過程において、例えば組合せ計量装置等から排出されて前記チューブに順次投入される物品を個々の袋に充填するものである。

【0003】

その場合に、製袋された袋に高級感を付与する等の目的で、図 18 に示すように、袋 Y の横シール部 S、S 近傍両側部に内方への折込部 G...G (ガセット) を形成することがあり、このような折込部 G...G を形成可能な製袋包装機として、例えば特許文献 1 に開示されたものがある。この製袋包装機は、図 19 に示すように、実線に示す位置と仮想線で示す位置との間で往復動可能に設けられた折込部材 101、101、102、102 を有しており、図上上方から下方へ移送される筒状包材 F の移送を一旦停止した状態で、該折込部材 101、101、102、102 を仮想線で示す位置から実線で示す位置に移動させて横シール予定部 S' の近傍両側部に当接させることにより、該筒状包材 F を内方に折り込ませて折込部 G...G を形成し、この状態で図示しない横シール部材により横シールし、かつカッタによりライン L で切断して袋に成形し、その後、筒状包材 F の移送を再開して物品を充填した後、上記工程を繰り返し行うものである。

【0004】

【特許文献 1】 特開 2003 - 312618 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、前記特許文献 1 に記載の製袋包装機においては、筒状包材 F の折り込み及び横シールの際、筒状包材 F の移送を一旦停止するので、筒状包材 F の移送が間欠的となり、袋の生産を高速化しようとしても限界がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、筒状包材における横シール予定部近傍側部に折込部材を当接させることにより該筒状包材を内方に折り込むと共に、この折り込まれた状態で筒状包材を横シール部材により幅方向に横シールすることにより折込部を有する袋を成形する製袋包装機において、袋生産の高速化を達成可能な製袋包装機を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

前記課題を解決するために、本発明は、次のように構成したことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

まず、本願の請求項 1 に記載の発明は、筒状包材における横シール予定部近傍側部に折込部材を当接させることにより該筒状包材を内方に折り込むと共に、この折り込まれた状態で筒状包材を横シール部材により幅方向に横シールすることにより折込部を有する袋を成形する製袋包装機であって、前記筒状包材を連続的に移送する移送手段と、前記横シール部材及び折込部材を、横シール及び折り込みに際し、前記移送手段により連続的に移送される筒状包材に追従してそれぞれ移動させる第 1、第 2 の駆動手段とが設けられていることを特徴とする。 10

【 0 0 0 9 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、第 1 の駆動手段の駆動源と第 2 の駆動手段の駆動源とは共用されていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

そして、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載の発明において、筒状包材が円筒状のものである場合に、筒状包材の移送経路上における折込開始位置よりも上流側に、該筒状包材を四角筒状に整形する整形手段が備えられていることを特徴とする。 20

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

次に、本発明の効果について説明する。

【 0 0 1 2 】

まず、請求項 1 に記載の発明によれば、横シール及び折り込みに際して、横シール部材及び折込部材が、連続的に移送される筒状包材に追従してそれぞれ移動する。したがって、筒状包材の移送停止に伴う時間のロスがなくなり、袋生産の高速化が可能となる。なお、第 1、第 2 の駆動手段の駆動源は、独立、共用のいずれでも対応可能である。 30

【 0 0 1 3 】

また、請求項 2 に記載の発明によれば、第 1 の駆動手段の駆動源と第 2 の駆動手段の駆動源とは共用されているので、共用されていない場合と比較して、製袋包装機の小型化を実現することができる。

【 0 0 1 4 】

そして、請求項 3 に記載の発明によれば、筒状包材が円筒状のものである場合、折込部材が当接される前に四角筒状に変形されることとなる。したがって、折込部材が筒状包材の側部に当接した際に、該包材が内方に折り込まれやすくなって、折込部が確実に形成されることとなる。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明を実施するための最良の形態について説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1、図 2 は、本実施の形態に係る製袋包装機 1 の概略構成図である。これらの図に示すように、この製袋包装機 1 は、上下に延びる縦型タイプのものであり、上部 11a が漏斗形状とされて、直上方の例えば組合せ計量装置によって所定重量に計量された物品が投入されるチューブ 11 を有している。このチューブ 11 の側方には、図示しないロール支持部から矢印 a で示すように繰り出された帯状の包材 F a の左右両縁部を重ね合わせて筒 50

状とするフォーマ１２が設けられている。

【００１７】

チューブ１１には、帯状の包材Ｆａを該チューブ１１の左右（図２における左右）両側面に押し付けながら矢印ｂで示すよう下方へ搬送する一対のプルダウンベルト１３，１３が配置されている。また、チューブ１１には、包材Ｆａの重ね合わせ部をシールして筒状に成形する縦シール装置１４が配置されている。

【００１８】

プルダウンベルト１３，１３及び縦シール装置１４の下方には、筒状包材Ｆｂを前後（図１における左右）両側から挟み付けて、該包材Ｆｂの所定位置をシールすると共にそのシール部近傍を幅方向に切断することにより、筒状包材Ｆｂに底部を形成すると同時に、物品Ｘ…Ｘが収容された筒状包材Ｆｂの上端部をシールして袋Ｆｃとする横シール装置１

10

【００１９】

この横シール装置１６は、前後一対の横シール機構１６ａ，１６ａを有している。各横シール機構１６ａは、ガイドレール１７，１７上をスライド可能に支持されると共に回転軸２１を回転自在に支持する移動板１８と、該回転軸２１に固定された左右一対の連結部材２２，２２と、両連結部材２２，２２の両端部間にそれぞれ設けられたシールジョー２３，２３（２３－１，２３－２）とを有している。このシールジョー２３，２３は、図示しないカム機構及び付勢機構により先端が回転軸２１の回転角に応じた所定の方向に向くように構成されている。なお、これについての具体的構成は、例えば、特開２００４－

20

【００２０】

また、製袋包装机１は、図１に示すように、回転軸２１，２１を駆動機構を介して矢印ｅ，ｅで示すように回転させる回転駆動用サーボモータ１０１（図６参照）と、移動板１８，１８を（回転軸２１，２１を）別の駆動機構を介して矢印ｆ，ｆで示すように互いに接近離反する方向にガイドレール１７，１７上を移動させる水平駆動用サーボモータ１０２（図６参照）とを有している。なお、これらの駆動機構としては、前記特開２００４－

30

【００２１】

ここで、本実施の形態に係る製袋包装机１には、袋の側部に折込部（ガセット）Ｇを形成する折込装置３０が備えられている。

【００２２】

この折込装置３０は、左右一対の折込機構３０ａ，３０ａを有しており、この折込機構３０ａ（左右対称のため一方について説明する）は、図２、図３に示すように、シール機構１６ａ，１６ａのフレーム１６ｆ上に設けられた垂直ロッド３１，３１により上下に移動可能に支持されたベース部材３２と、該ベース部材３２上でスライド可能に設けられたブロック３３と、該ブロック３３の上端部に棒状部材を介して取り付けられた平面視ホームベース状で板状の第１折込部材３４と、該ブロック３３の下端部に棒状部材を介して取り付けられた板状の第２折込部材３５と、前記ブロック３３をベース部材３２上で筒状包材Ｆｂに対して進退移動させるエアシリンダ３６とを有している。

40

【００２３】

また、この折込装置３０は、折込機構３０ａの下方に、該折込機構３０ａを上下に移動させる昇降機構４０を有している。この昇降機構４０は、シール機構１６ａ，１６ａのフレーム１６ｆ，１６ｆの下部に固定された左右一対のブラケット４１，４１により回動可能に支持されて、両端部に径方向に伸びるアーム４２，４２が固着された回動軸４３と、アーム４２，４２の端部と前記ベース部材３２，３２の下方折曲部をそれぞれ連結する連結部材４４，４４と、駆動モータ１０３と、該駆動モータ１０３の出力軸端部に設けられ

50

た駆動プーリ 4 6 と前記回動軸 4 3 の中間部に設けられた従動プーリ 4 7 との間に掛け渡されたタイミングベルト 4 8 とを有しており、駆動モータ 1 0 3 を作動させると、タイミングベルト 4 8 を介して回動軸 4 3 が回転し、この回動軸 4 3 の回転がアーム 4 2 , 4 2 及び連部部材 4 4 , 4 4 により上下運動に変換されて、ベース部材 3 2 , 3 2 が昇降するようになっている。ここで、この昇降機構 4 0 は、特許請求の範囲における第 2 の駆動手段を構成している。

【 0 0 2 4 】

また、前記チューブ 1 1 は、上部 1 1 a 及びその下方近傍部分の断面がほぼ円形とされているのに対し、中間部 1 1 b の断面は図 4 に示すように四角形の角が丸められた、四角形と円形との中間の形状とされ、下部 1 1 c の断面は図 5 に示すように四角形とされ、これにより、円筒状の包材が、移送されながらめらかに四角筒状に整形されるようになっている。

10

【 0 0 2 5 】

この製袋包装机 1 には、図 6 に示すように、該製袋包装机 1 を総括的に制御するコントロールユニット 1 0 0 が備えられている。このコントロールユニット 1 0 0 は、前記プルダウンベルト 1 3 , 1 3 の駆動用サーボモータ 1 3 a , 1 3 a、各モータ 1 0 1 ~ 1 0 3 、及びエアシリンダ 3 6 駆動用のアクチュエータ 1 0 4 (エア供給装置) を以下のように制御する。

【 0 0 2 6 】

すなわち、コントロールユニット 1 0 0 は、プルダウンベルト 1 3 , 1 3 の駆動用サーボモータ 1 3 a , 1 3 a を一定速度で連続的に作動させる。これにより、筒状包材 F b が、下方へ所定の速度で連続的に移送される。

20

【 0 0 2 7 】

また、コントロールユニット 1 0 0 は、横シール機構 1 6 a , 1 6 a のシールジョー回転駆動用サーボモータ 1 0 1 を連続的に作動させる。一方、横シール機構 1 6 a , 1 6 a の水平移動用サーボモータ 1 0 2 については、シールジョー 2 3 , 2 3 の回転角が $\theta 1$ から $\theta 2$ の範囲内 (図 1 参照) にあるときに作動させる。詳しくは、回転角が $\theta 1$ から $\theta 1$ と $\theta 2$ との中間位置 (図 1 に示す状態) までは回転軸 2 1 , 2 1 同士を離反させる方向に移動させ、回転角がこの中間位置から $\theta 2$ までは回転軸 2 1 , 2 1 同士を接近させる方向に移動させる。なお、その際、シールジョー 2 3 , 2 3 の移動軌跡が図 1 に示すように D 字状となるように、かつ、シールジョー 2 3 , 2 3 が筒状包材 F b を挟んで対接している回転角が $\theta 1$ から $\theta 2$ の間における下方への移動速度が、プルダウンベルト 1 3 , 1 3 による包材 F b の下方への移送速度と等しくなるように、回転駆動用サーボモータ 1 0 1 の回転速度及び水平駆動用サーボモータ 1 0 2 の水平移動速度が制御される。

30

【 0 0 2 8 】

また、コントロールユニット 1 0 0 は、折込装置 3 0 の前記昇降駆動用サーボモータ 1 0 2 を連続的に作動させる。なお、その際、折込部材 3 4 , 3 4 , 3 5 , 3 5 の下方への移動速度が、プルダウンベルト 1 3 , 1 3 による包材 F b の下方への移送速度と等しくなるように、昇降駆動用サーボモータ 1 0 2 の回転速度を制御する。

【 0 0 2 9 】

40

また、コントロールユニット 1 0 0 は、エアシリンダ 3 6 のシリンダロッドを伸縮させる進退駆動用アクチュエータ 1 0 4 を、エアシリンダ 3 6 のシリンダロッドが、折込部材 3 4 , 3 5 が最上方位位置にあるときに伸長動作し、所定の期間最伸長状態に保持された後、最下方位位置の直前で縮長動作するように制御する。このように、折込装置 3 0 の前記昇降駆動用サーボモータ 1 0 3 及びアクチュエータ 1 0 4 が制御されることにより、第 1 折込部材 3 4 , 3 4 は、先端が、図 9 等 に示すようにボックス状の移動軌跡を描いて移動することとなる。

【 0 0 3 0 】

次に、シールジョー 2 3 ... 2 3、折込部材 3 4 , 3 4 , 3 5 , 3 5 の動作タイミング等について図 7 ~ 図 1 6 を用いて説明する。なお、筒状包材 F b は前述のようにプルダウン

50

ベルト 13, 13 により連続的に下方に移送されている。

【0031】

まず、図 8 に示す、ツインジョーの一方の第 1 シールジョー 23 - 1, 23 - 1 により横シールされた状態 (第 1 シールジョー 23 - 1, 23 - 1 の回転角が $\theta 2$ の状態、図 7 における時間 $t 1$) から説明すると、このとき、折込部材 34, 34, 35, 35 は、図 9 に示すように、2 点鎖線で示す移動軌跡上において、後退位置で最上方位位置近傍まで上昇した位置にある。

【0032】

そして、その直後に、製袋済の袋 Fc がシールジョー 23, 23 に内蔵されたカッタにより切断されると共に、下端部が横シールされた状態の筒状包材 Fb に物品 X が投入される。なお、図 10、図 11 (図 7 における時間 $t 2$ の状態を示す) は、その少し後の状態を示し、このとき、折込部材 34, 34, 35, 35 は、移動軌跡上において、後退位置でほぼ最上方位位置にある。

【0033】

そして、図 12、図 13 (図 7 における時間 $t 3$ の状態を示す) に示すように、折込部材 34, 34, 35, 35 が降下しながら最前進位置まで前進する。ここで、このとき、筒状包材 Fb の横シール予定部 (図 13 でハッチングを施している部分) が、チューブ 11 の下端直下まで移送されてきている。したがって、筒状包材 Fb の横シール予定部の近傍側部が、折込部材 34, 34, 35, 35 によりチューブ 11 の下端部に沿って内方に折り込まれる。なお、折込部材 34, 34, 35, 35 の下降速度は、前述のように、筒状包材 Fb の移送速度とほぼ同速度となるように制御されているので、折込部材 34, 34, 35, 35 が筒状包材 Fb の側部に食い込んだ状態で該包材 Fb に対して相対移動することがなく、この結果、該包材 Fb にひっかかることによる該包材 Fb の破損を防止することができる。

【0034】

そして、図 7 に示すように、折込部材 34, 34, 35, 35 は、最前進位置にある状態で、筒状包材 Fb の移送に追従して (前述のように筒状包材 Fb の移送速度とほぼ同速度で) 下降した後、最下方位位置に達する直前に後退する (時間 $t 4$)。

【0035】

そして、折込部材 34, 34, 35, 35 が後退位置に後退してほとんど時間が経たない間に、すなわち、筒状包材 Fb に折込 G がまだほぼそのまま残っている状態で、図 14、図 15 に示すように、第 2 シールジョー 23 - 2, 23 - 2 が回転角 $\theta 1$ の位置に達して筒状包材 Fb の横シール予定部を挟み付け、これにより、横シール予定部の横シールが開始する。

【0036】

そして、第 2 シールジョー 23 - 2, 23 - 2 の回転角が、 $\theta 1$ から $\theta 2$ に達するまでの間、該シールジョー 23 - 2, 23 - 2 から横シール予定部に熱が加えられ、横シールが行われる。なお、この回転角が $\theta 1$ から $\theta 2$ への間のシールジョー 23 - 2, 23 - 2 の下降速度は、前述のように、筒状包材 Fb の移送速度と同速度に制御される。

【0037】

そして、以後、回転角が $\theta 2$ 以後の前述した動作が繰り返し行われることとなる。

【0038】

以上のように、本実施の形態によれば、筒状包材 Fb の横シール及び折り込みに際して、シールジョー 23 ... 23 及び折込部材 34, 34, 35, 35 が、連続的に移送される筒状包材 Fb に追従して移動するので、筒状包材 Fb の移送を停止する必要がなくなる。したがって、移送停止による時間のロスがなくなり、生産の高速化が可能となる。

【0039】

また、筒状包材 Fb が円筒状のものである場合、折込部材 34, 34, 35, 35 が当接される前に四角筒状に変形されることとなる。したがって、折込部材 34, 34, 35, 35 が筒状包材 Fb の側部に当接した際に、該包材 Fb が内方に折り込まれやすくなっ

10

20

30

40

50

て、折込部 G が確実に形成されることとなる。

【 0 0 4 0 】

なお、本実施の形態においては、横シール装置 1 6 がロータリータイプのもの場合について説明したが、前記特許文献 1 に記載のようなロータリータイプでないものについても本発明は適用可能であり、その場合、シールジョー及び折込部材を支持する固定フレーム自体を、筒状包材の移送に追従して前記実施の形態と同様の駆動機構で下方へ移動させるように構成し、これにより、シールジョー及び折込部材を上下させることができる。

【 0 0 4 1 】

また、本実施の形態においては、折込装置 3 0 を駆動するための専用のサーボモータ 1 0 3 を設けたが、横シール装置 1 6 の回転軸 2 1 , 2 1 を回転駆動するサーボモータ 1 0 1 と共用することも可能であり、以下、その具体例について説明する。なお、前記実施の形態と共通のものについては、同一番号に「'」を付した符号を用いて説明する。

【 0 0 4 2 】

すなわち、この例においては、図 1 7 に示すように、回転軸 2 1 ' , 2 1 ' を回転駆動する駆動機構 5 0 は、該回転軸 2 1 ' , 2 1 ' に公知のシュミットカップリングを介して連結された駆動軸 5 1 , 5 1 と、該駆動軸 5 1 , 5 1 に固設され、互いに噛合する駆動ギヤ 5 2 , 5 2 と、該ギヤ 5 2 , 5 2 の一方に噛合する中間ギヤ 5 3 が固設された中間軸 5 4 と、回転駆動用サーボモータ 1 0 1 ' と、該回転駆動用サーボモータ 1 0 1 ' の出力軸端部に設けられたプーリ 5 5 と前記中間軸 5 4 上に設けられたプーリ 5 6 との間に掛け渡されたタイミングベルト 5 7 とを有しており、回転駆動用サーボモータ 1 0 1 ' が作動すると、その出力軸の回転が、タイミングベルト 5 7 、中間ギヤ 5 3 、駆動ギヤ 5 2 , 5 2 を介して、駆動軸 5 1 , 5 1 に伝達され、その回転がシュミットカップリングを介して回転軸 2 1 ' , 2 1 ' に伝達されるようになっている。

【 0 0 4 3 】

その場合に、昇降機構 4 0 ' の回転軸 4 3 ' 上に設けられた従動ギヤ 6 0 が前記駆動ギヤ 5 2 , 5 2 の他方に噛合しており、これにより、回転駆動用サーボモータ 1 0 1 ' が作動すると、その出力軸の回転が、タイミングベルト 5 7 、中間ギヤ 5 3 、駆動ギヤ 5 2 , 5 2 、従動ギヤ 6 0 を介して、回転軸 4 3 ' に伝達され、この回転軸 4 3 ' の回転がアーム 4 2 ' , 4 2 ' 及び連部部材 4 4 ' , 4 4 ' により上下運動に変換されて、ベース部材 3 2 ' , 3 2 ' が昇降するようになっている。なお、駆動ギヤ 5 2 , 5 2 と従動ギヤ 6 0 のギヤ比は 2 : 1 とされており、駆動軸 5 1 , 5 1 が半回転する間に、回転軸 4 3 ' が 1 回転するようになっている。また、回転駆動用サーボモータ 1 0 1 の回転速度は、折込部材 3 4 ' , 3 4 ' , 3 5 ' , 3 5 ' が下降している間は、該下降速度が、筒状包材 F b の移送速度と同速度となるように制御され、シールジョー 2 3 ' ... 2 3 ' の回転角が $\theta 1 \sim \theta 2$ の間は、シールジョー 2 3 ' ... 2 3 ' の下方への移動速度が、筒状包材 F b の移送速度と同速度となるように制御される。

【 0 0 4 4 】

この例によれば、横シール装置の駆動源と折込装置 3 0 ' の駆動源が、回転駆動用サーボモータ 1 0 1 ' で共用されているので、共用されていない場合と比較して、製袋包装機の小型化を実現することができる。また、横シール装置と折込装置 3 0 ' との同期を容易にとることができるようになる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 5 】

本発明は、筒状包材を折込部を有する袋に成形しながらその袋に物品を充填して袋詰め商品を連続生産する製袋包装機に広く適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 6 】

【図 1】本実施の形態に係る製袋包装機の概略構成図である。

【図 2】本実施の形態に係る製袋包装機の概略正面図である。

【図 3】図 2 の A 矢視図である。

【図 4】図 2 の B - B 断面図である。

【図 5】図 2 の C - C 断面図である。

【図 6】本製袋包装機の制御構成図である。

【図 7】本製袋包装機の動作説明用のタイムチャートである。

【図 8】本製袋包装機の動作説明図である。

【図 9】本製袋包装機の動作説明図である。

【図 10】本製袋包装機の動作説明図である。

【図 11】本製袋包装機の動作説明図である。

【図 12】本製袋包装機の動作説明図である。

【図 13】本製袋包装機の動作説明図である。

10

【図 14】本製袋包装機の動作説明図である。

【図 15】本製袋包装機の動作説明図である。

【図 16】本製袋包装機の動作説明図である。

【図 17】シールジョーの回転駆動用モータにより折込部材の昇降機構を駆動するようにした場合の図 3 相当の図である。

【図 18】折込部を有する袋の外観例を示す斜視図である。

【図 19】背景技術に係る製袋包装機の動作説明図である。

【符号の説明】

【0047】

1 製袋包装機

20

13, 13 ブルダウンベルト（移送手段）

23 ... 23 シールジョー（横シール部材）

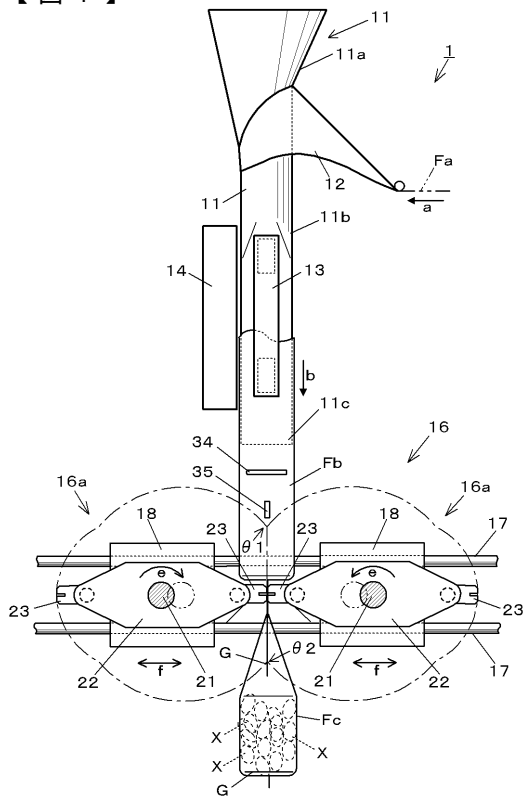
35, 35, 36, 36 第 1、第 2 折込部材（折込部材）

40 昇降機構（第 2 の駆動手段）

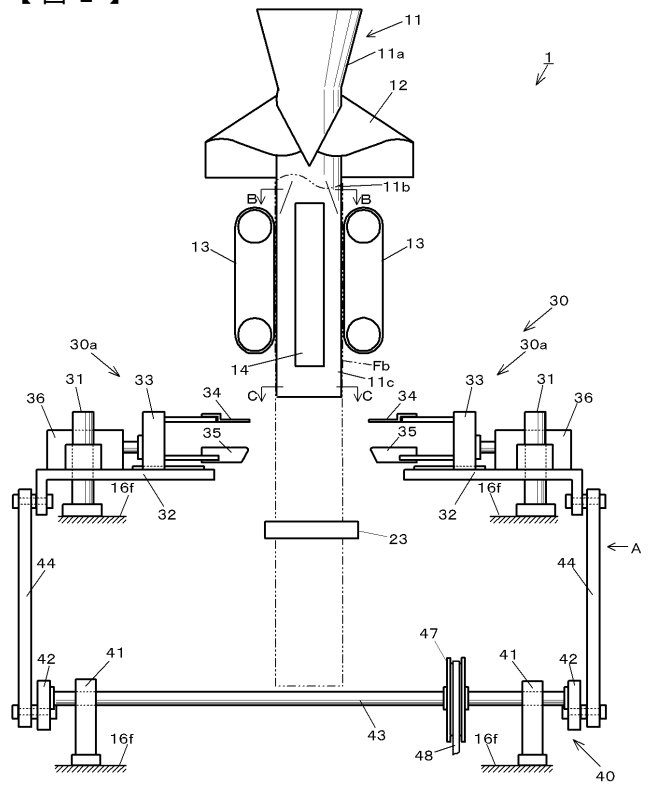
Fb 筒状包材

Fc 袋

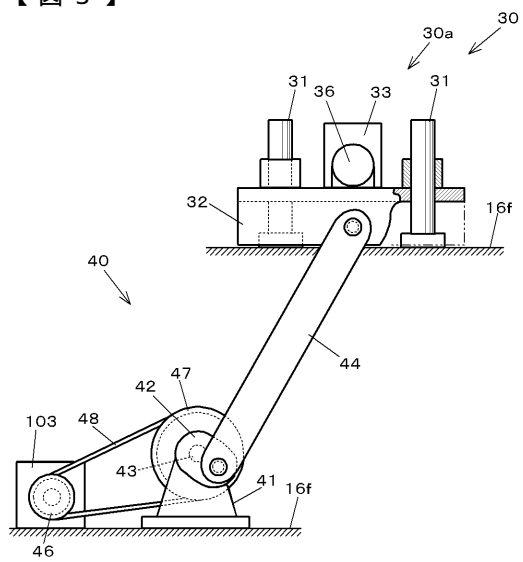
【図 1】



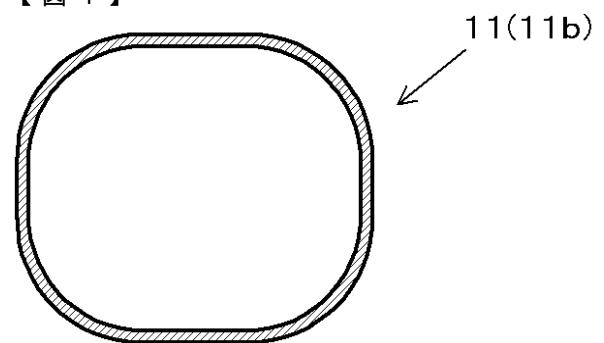
【図 2】



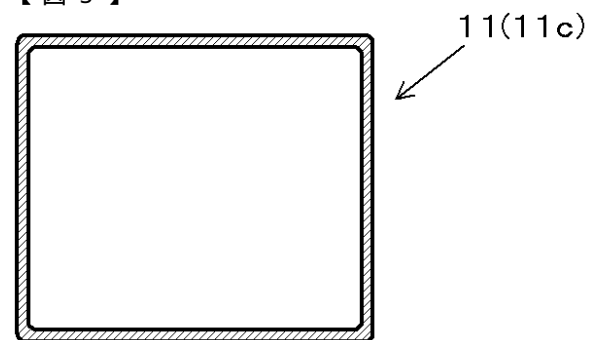
【図 3】



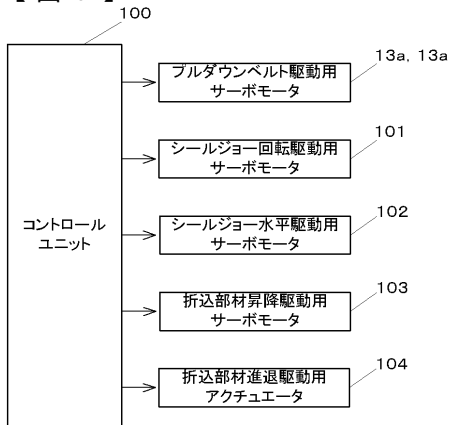
【図 4】



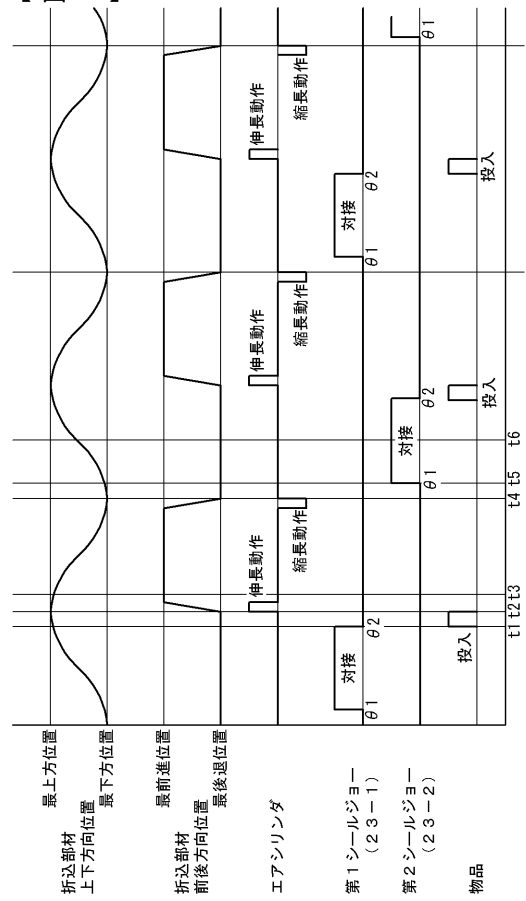
【図 5】



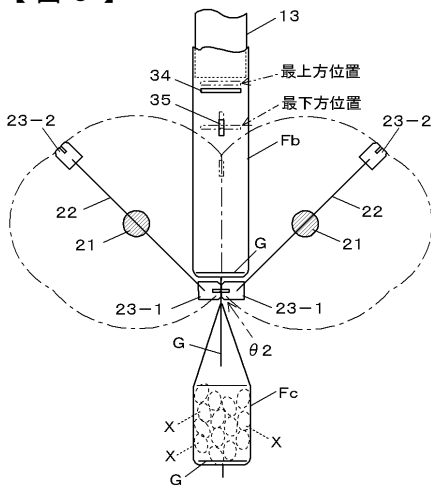
【図 6】



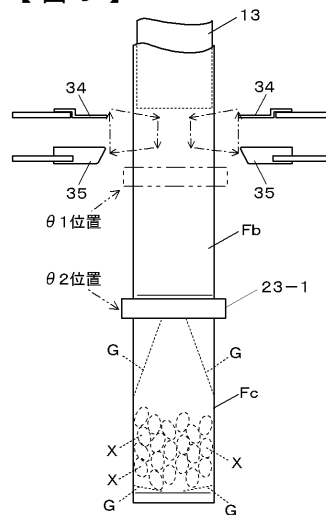
【図 7】



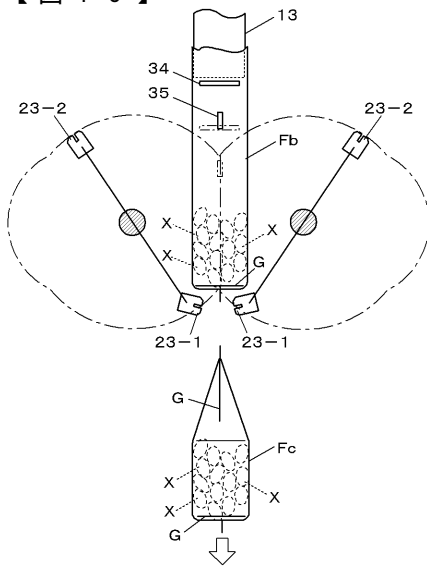
【図 8】



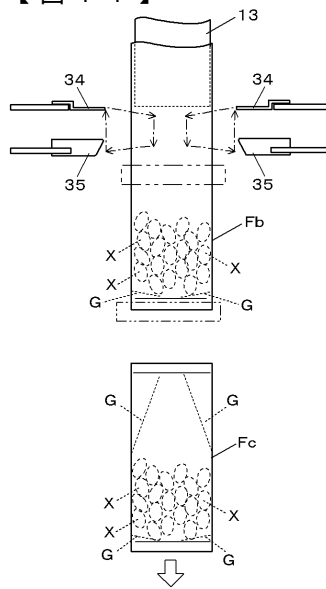
【図 9】



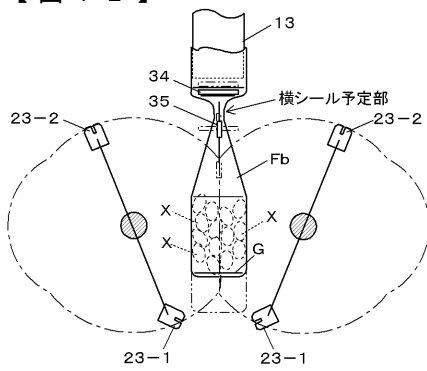
【図 10】



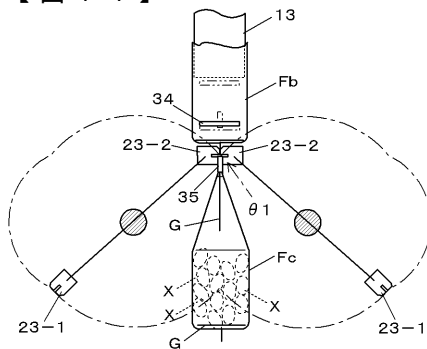
【図 11】



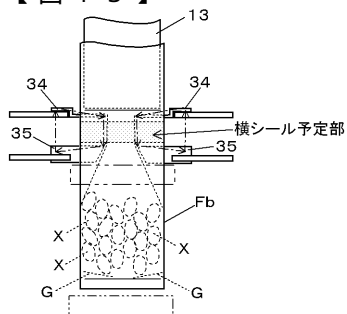
【図 12】



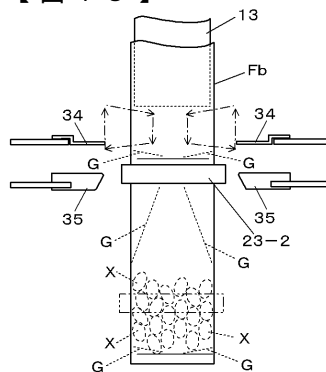
【図 14】



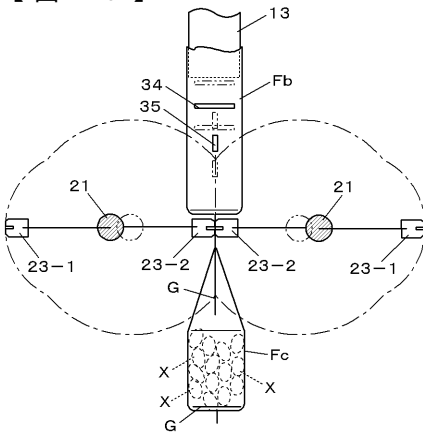
【図 13】



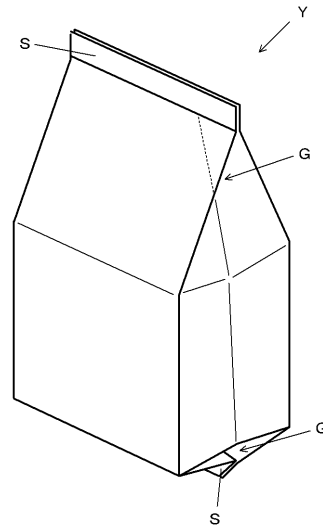
【図 15】



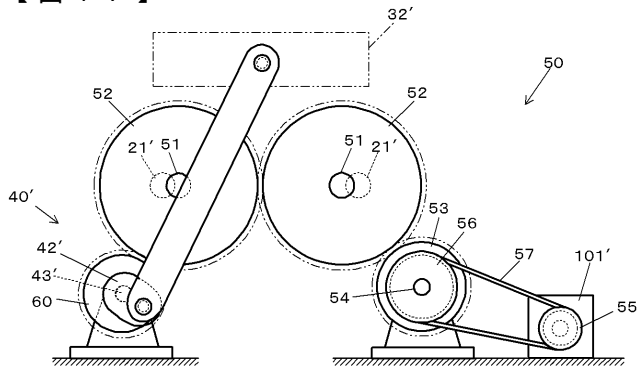
【図 16】



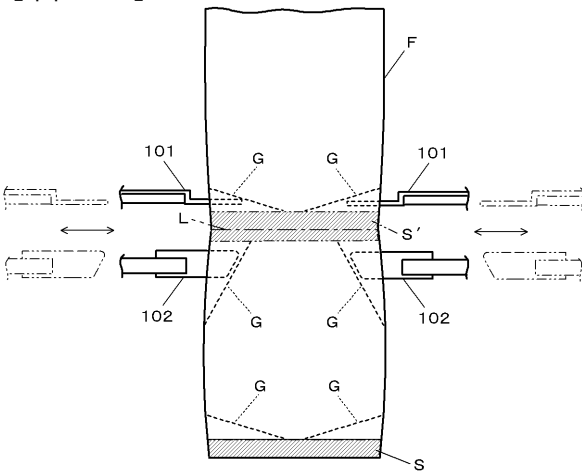
【図 18】



【図 17】



【図 19】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 B 51/10

U

テーマコード (参考)