(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2010-47276
(P2010-47276A)
(43)公開日　平成22年3月4日(2010.3.4)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B65B 51/08	(2006.01)	B65B 51/08	Z	3E094

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 98 頁）

(21)出願番号　特願2008-212265 (P2008-212265)
(22)出願日　平成20年8月20日 (2008.8.20)

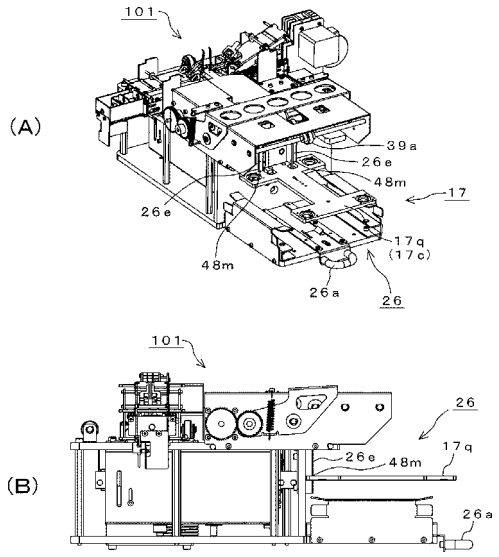
(71)出願人　000006301
マックス株式会社
東京都中央区日本橋箱崎町６番６号
(74)代理人　100090376
弁理士　山口　邦夫
(74)代理人　100124109
弁理士　山口　隆史
(72)発明者　間庭　良浩
東京都中央区日本橋箱崎町６番６号　マックス株式会社内
(72)発明者　田口　聡
東京都中央区日本橋箱崎町６番６号　マックス株式会社内

Ｆターム(参考)　3E094 AA12　BA11　CA37　DA05　EA01
FA26　HA01

(54)【発明の名称】タグ取り付け装置

(57)【要約】
【課題】カートリッジに装填されたタグが、プッシャ部材の付勢力により飛び出して散乱することを防止できるようにする。
【解決手段】カートリッジ１７のプッシャロック機構が解除されて圧縮バネにより付勢されたプッシャ１７ｃの切り欠き部４８ｍを、カートリッジセット部２６の板金２６ｅに嵌合させる。これにより、プッシャ１７ｃのロックが解除された状態でカートリッジ１７を装置本体から取り外してしまうことを防止できる。従って、従来のようにプッシャ部材のロックが解除された状態で誤って装置本体からカートリッジを取り外して、該プッシャ部材の付勢力によりタグが飛び出して散乱することを防止できる。
【選択図】　図９６

カートリッジセット部２６の要部の機能例（その２）



【特許請求の範囲】
【請求項１】
結束具によりタグを包装体に取り付けるタグ取り付け装置であって、
装置本体に着脱自在に設けられて複数枚のタグを積層して装填するカートリッジと、
前記カートリッジを前記装置本体に装着するためのカートリッジセット部とを備え、
前記カートリッジは、
上下動自在に取り付けられて嵌合部を有して前記タグを押し上げるプッシャ部材と、
前記プッシャ部材を付勢する付勢部材と、
前記付勢部材により付勢された前記プッシャ部材を引き止めるプッシャロック機構とを有し、
前記カートリッジセット部は、
前記プッシャ部材の嵌合部が嵌合する抜止部材を有し、
前記プッシャロック機構が解除されて前記付勢部材により付勢された前記プッシャ部材の前記嵌合部と前記抜止部材とが嵌合することを特徴とするタグ取り付け装置。
【請求項２】
前記プッシャロック機構は、
回動軸により回動自在に設けられて、前記プッシャ部材に設けられたロック軸部材に係止するロック爪部と、
前記ロック爪部を付勢して該ロック爪部を前記ロック軸部材に係止させる付勢部材と、
前記ロック爪部と係合して該ロック爪部を前記付勢部材の付勢に抗して回動させるスイッチプレート部材とを備えることを特徴とする請求項１に記載のタグ取り付け装置。
【請求項３】
前記カートリッジセット部は、
滑動自在に設けられて前記スイッチプレート部材に当接する解除レバーを備え、
前記スイッチプレート部材は、前記解除レバーを滑動操作することで前記ロック爪部を回動させることを特徴とする請求項２に記載のタグ取り付け装置。
【請求項４】
前記タグは前記結束具を挿通するための係止孔を２個だけ有し、
前記カートリッジは、
前記タグの係止孔の各々へ其々挿入される２本のガイドロッド部材を備えることを特徴とする請求項１に記載のタグ取り付け装置。
【請求項５】
前記ガイドロッド部材の其々の先端は、先細り形状に形成されていることを特徴とする請求項４に記載のタグ取り付け装置。
【請求項６】
前記ガイドロッド部材の其々の先端の先細り形状は、面取りを略９０°違いに行って斜面を形成した斜面形状を含むことを特徴とする請求項５に記載のタグ取り付け装置。
【請求項７】
前記斜面形状に形成された前記ガイドロッド部材の其々の頂点を前記タグの係止孔の略中心に配置すると共に、前記タグの送り出し方向に対して前記斜面を対峙して設けることを特徴とする請求項６に記載のタグ取り付け装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、被覆線、ツイストタイなどの線状や帯紐状の結束具で袋口を結束すると共に、２つの取付部を有したタグを当該結束具により袋口に取り付けるタグ取り付け装置に関するものである。詳しくは、カートリッジのプッシャロック機構が解除されて付勢部材により付勢されたプッシャ部材の嵌合部を、カートリッジセット部の抜止部材に嵌合させて該プッシャ部材を抜け止めすることにより、プッシャ部材のロックが解除された状態でカートリッジを装置本体から取り外すことを防止できるようにしたものである。

【背景技術】
【０００２】
従来、品物などが袋詰めされた袋の袋口に、線状や帯紐状の結束具（例えば被覆線、ツイストタイ）を自動的に結束する為に結束機を使用する場合が多い。この場合、袋詰めされた品物の内容などを表示するために、内容表示用のタグを袋に取り付けることが多くなってきている。
【０００３】
例えば、ユーザは袋口を捻るなどして束ねた後、当該袋口を結束機の結束口に押し込む。このとき、結束機は、袋口が結束口に押し込まれたことを検知して、装填されたタグの中から１枚ほど結束口の近傍に送り出す。タグを送出後、結束機は、巻付け具に巻き付けられたツイストタイを所定の長さだけ引出して、タグ取付用の孔に当該ツイストタイを挿入する。挿入後、結束機は、袋口を周回するようにツイストタイを配置する。
【０００４】
配置後、結束機はツイストタイを所定長にカットし、ツイストタイの両端を先端Ｓ字形状の軸回転部材により保持し、この回転部材を所定数ほど回転させる。この軸回転部材によりツイストタイがねじられることで、ツイストタイが袋口に結束されると共にタグが袋口に装着される。
【０００５】
このような従来例に関連して特許文献１には、タグを自動的に供給する自動タグ供給機構が開示されている。このタグ供給機構によれば、タグ供給リールに複数枚のタグが連続して巻き回されている。回転ドラムは、このタグ供給リールから連続したタグを引き出して、ツイストタイの通路であるＶ字溝に該タグの１つの取付孔を配置する。このツイストタイの通路に配置されたタグの取付孔にツイストタイを挿通する。特許文献１の結縛装置では、１つの孔を有したタグにツイストタイを挿通できるが、２つの孔を有したタグにはツイストタイを挿通できない。
【０００６】
特許文献２には、２つの孔を有したタグを結束する結束機が開示されている。この結束機によれば、タグを収納するタグ収納部を備えている。このタグ収納部は、複数枚のタグを積層するプッシャプレートと、プッシャプレートを押し上げる圧縮バネと、プッシャプレート上に積層されて圧縮バネで押し上げられたタグの位置を規制するタグ押さえを備えている。この構成により、プッシャプレート上に積層されたタグの最上位の一枚と接する送りローラによりタグを繰り出すことができる。
【０００７】
【特許文献１】特公昭４４－１８４８０号公報（第６頁　図２）
【特許文献２】特開２００８－１００７４６号公報（第７頁　図１５）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
ところで、従来例に係る特許文献２のタグ収納部にタグを装填する場合、このタグ収納部が装置本体に設けられた状態で、ユーザは、プッシャプレートを一方の片手で押し下げて圧縮バネを縮めて圧縮状態を保つ。そして、他方の片手で押し下げられたプッシャプレート上にタグを積層して装填する。しかしながら、片手で圧縮バネを縮めた状態でタグを装填すると、複数枚のタグを整列することが難しく作業性に問題がある。また、タグ収納部が装置本体から取り外しができないので、ユーザの作業姿勢が不自由である。
【０００９】
また、タグ収納部を装置本体から取り外し可能で、かつプッシャプレートを押し下げた状態で一旦ロックする機構を用いた場合、上述した課題は解決できる。しかしながら、装置本体にタグ収納部を装着する前に誤ってロック機構のロックを解除した場合、装填されたタグが散乱する問題がある。また、装置本体にタグ収納部を装着した後にロックを解除し、タグが装填された状態でタグ収納部を装置本体から取り外した場合、装填されたタグ

が散乱する問題がある。

【００１０】

そこで、本発明はこのような従来例に係る課題を解決したものであって、カートリッジに装填されたタグが、プッシャ部材の付勢力により飛び出して散乱することを防止できるようにしたタグ取り付け装置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】

【００１１】

上述した課題を解決するために、本発明に係るタグ取り付け装置は、結束具によりタグを包装体に取り付けるタグ取り付け装置であって、装置本体に着脱自在に設けられて複数枚のタグを積層して装填するカートリッジと、前記カートリッジを前記装置本体に装着するためのカートリッジセット部とを備え、前記カートリッジは、上下動自在に取り付けられ、嵌合部を有して前記タグを押し上げるプッシャ部材と、前記プッシャ部材を付勢する付勢部材と、前記付勢部材により付勢された前記プッシャ部材を引き止めるプッシャロック機構とを有し、前記カートリッジセット部は、前記プッシャ部材の嵌合部が嵌合する抜止部材を有し、前記プッシャロック機構が解除されて前記付勢部材により付勢された前記プッシャ部材の前記嵌合部と前記抜止部材とが嵌合することを特徴とするものである。

【００１２】

本発明に係るタグ取り付け装置によれば、カートリッジセット部は、カートリッジのプッシャ部材を引き止めるプッシャロック機構が解除されて付勢されたプッシャ部材の嵌合部と抜止部材とが嵌合する。これにより、プッシャ部材のロックが解除された状態ではプッシャ部材の嵌合部とカートリッジセット部の抜止部材とが嵌合するので、カートリッジを装置本体から取り外すことができなくなる。

【発明の効果】

【００１３】

本発明に係るタグ取り付け装置によれば、カートリッジのプッシャロック機構が解除されて付勢部材により付勢されたプッシャ部材の嵌合部を、カートリッジセット部の抜止部材に嵌合させる。

【００１４】

この構成によって、プッシャ部材のロックが解除された状態では、カートリッジを装置本体から取り外すことができなくなる。これにより、従来のようにプッシャ部材のロックが解除された状態で誤って装置本体からカートリッジを取り外してしまい、該プッシャ部材の付勢力によりタグが飛び出して散乱することを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態に係るタグ取り付け装置について説明をする。図１は、本発明に係るタグ取り付け装置を応用した実施形態としての袋口扇折込みタグ結束装置１００の構成例を示す斜視図である。図２は、袋口扇折込みタグ結束装置１００の構成例（上面）を示す説明図である。

【００１６】

図１に示す袋口扇折込みタグ結束装置１００は、山折り機構６０及び谷折り機構７０を有した本発明に係る袋口扇折込装置を備え、食品、その他の商品等を収納した包装体１の袋口を蛇腹状に折り込んで当該袋口を扇形状に成形し、この扇形状の要部となる部位の付近に自動的にタグ１０を取り付けるものである。

【００１７】

袋口扇折込みタグ結束装置１００は、袋口扇折込機構を有した処理ユニット（以下、袋口扇成形駆動ユニット４０という。）及び、タグ取り付け機構を有した処理ユニット（以下、タグ取り付け駆動ユニット１０１という。）、プロセス架台１０２及び１組のベース部材１０３ａ，１０３ｂを備えて構成される。

【００１８】

袋口扇成形駆動ユニット４０は、左扇縮拡用のクランク駆動機構４２ａ及び右扇縮拡用

のクランク駆動機構４２ｂを有しており、包装体１の袋口を蛇腹状に折り込んで当該袋口を扇形状に成形する。包装体１は袋挿入方向Ｉの袋挿入口から挿入される。袋口扇成形駆動ユニット４０は、所定の位置に脚部３１ａ，３２ａ，３３ａ（図示せず），３４ａを有している。脚部３１ａ，３２ａは一方のベース部材１０３ａに取り付けられ、脚部３３ａ，３４ａは他方のベース部材１０３ｂに取り付けられる。

【００１９】

タグ取り付け駆動ユニット１０１は、袋口扇成形駆動ユニット４０の袋挿入方向Ｉ側に設けられて蛇腹状に折り込まれた包装体１の袋口にタグ１０（図７参照）を取り付ける。タグ取り付け駆動ユニット１０１も、所定の位置に脚部３１ｂ～３４ｂを有している。脚部３１ｂ，３２ｂは一方のベース部材１０３ａに取り付けられ、脚部３３ｂ，３４ｂは他方のベース部材１０３ｂに取り付けられる。袋口扇成形駆動ユニット４０とタグ取り付け駆動ユニット１０１とは直線上に並べて配されてベース部材１０３ａ，１０３ｂに取り付けられる。ベース部材１０３ａ，１０３ｂには一例として厚さ５ｍｍ程度のアルミニウム板が使用される。

【００２０】

この例では、袋口扇成形駆動ユニット４０の各々の脚部３１ａ～３４ａと、タグ取り付け駆動ユニット１０１の各々の脚部３１ｂ～３４ｂとが、ベース部材１０３ａ，１０３ｂに取り付けられた一体化ユニット構造（以下結合処理ユニット１０４という）を採っている。

【００２１】

ベース部材１０３ａ，１０３ｂの下方には支持部材の一例を構成するプロセス架台１０２を備えている。プロセス架台１０２は、当該袋口扇折込みタグ結束装置１００の設置面に対し所定の角度（以下傾斜角度θ１という）を有して結合処理ユニット１０４を斜めに支持する。プロセス架台１０２は、所定の長さの鉄製のアングル部材を組み合わせて構成される。ベース部材１０３ａ，１０３ｂは、例えば、プロセス架台１０２に、ボルト及びナットで取り付けられる。

【００２２】

この例で、袋口扇折込みタグ結束装置１００は載置部材の一例を構成するテーブル８１を有している。テーブル８１の所定の位置には、スタート用のスイッチ９０が設けられ、テーブル８１を軽く落とし込むようにスイッチ９０を操作することで、制御系に対して包装体１の袋口扇形状の折込み及び、タグ１０の取り付け等の一連の処理を開始するようになされる。スイッチ９０には、例えば、マイクロスイッチが使用される。これにより、図２に示すように袋口扇成形駆動ユニット４０とタグ取り付け駆動ユニット１０１とを直線上に並べて配した袋口扇折込みタグ結束装置１００を構成できるようになる。

【００２３】

続いて、袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例について説明する。図３は袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例（その１）を示す斜視図である。図３に示す袋口扇成形駆動ユニット４０は、図１に示した袋口扇折込みタグ結束装置１００の一部を成すものであり、第１の枠部材を構成する一対の上部フレーム１１ａ，１１ｂを有している。

【００２４】

上部フレーム１１ａ，１１ｂには、一例として厚さ５ｍｍ程度のアルミニウム板が使用される。上部フレーム１１ａ，１１ｂ間には２枚の上部補強部材１２ａ，１２ｂが渡されて装置全体の躯体構造を補強するようになされる。上部補強部材１２ａは包装体１を挿入する方向（以下で袋挿入方向Ｉという）から見て前側上面に配置され、上部補強部材１２ｂはその後側上面に各々配置される。上部補強部材１２ｂには一対の回転軸受け部１３ａ，１３ｂが設けられている。

【００２５】

上部補強部材１２ａ，１２ｂには、一例として厚さ５ｍｍ程度のアルミニウム板が使用される。上部補強部材１２ａ，１２ｂは、例えば、左右の上部フレーム１１ａ，１１ｂに対して２箇所ずつ計４箇所のネジ止め固定がなされる。上部フレーム１１ａの後端部には

、軸部取付部材１４ａが取り付けられ、上部フレーム１１ｂの後端部には、軸部取付部材１４ｂが各々取り付けられる。

【００２６】

軸部取付部材１４ａは、上部フレーム１１ａの長手方向と直交する方向にネジ止め固定されている。軸部取付部材１４ａには、軸取付用の開口部１５ａが形成されている。同様にして、軸部取付部材１４ｂは、上部フレーム１１ｂの長手方向と直交する方向にネジ止め固定されている。軸部取付部材１４ｂにも、軸取付用の開口部１５ｂが形成されている。

【００２７】

上部フレーム１１ａには、第２の枠部材を構成する下部フレーム２１ａが開閉自在に後述する支軸２３ａを介して軸支され、上部フレーム１１ｂにも、第２の枠部材を構成する下部フレーム２１ｂが開閉自在に後述する支軸２３ｂを介して軸支されている。この例で、下部フレーム２１ａの後端には軸取付用の開口部２５ａが形成され、下部フレーム２１ｂの後端にも、軸取付用の開口部２５ｂが形成されている。上述の軸部取付部材１４ａの開口部１５ａと下部フレーム２１ａの開口部２５ａとの間には、支点軸用の支軸２３ａが嵌合され（取り付けられ）、当該支軸２３ａの端部がＣ型の止め部材等（図示せず）で係止されている。

【００２８】

同様にして、軸部取付部材１４ｂの開口部１５ｂと下部フレーム２１ｂの開口部２５ｂとの間には支点軸用の支軸２３ｂが嵌合され（取り付けられ）、当該支軸２３ｂの端部がＣ型の止め部材２４ｂで係止されている。これにより、下部フレーム２１ａ，２１ｂに対して上部フレーム１１ａ，１１ｂが開閉可能となされる。

【００２９】

下部フレーム２１ａ，２１ｂにも、一例として厚さ５ｍｍ程度のアルミニウム板が使用される。下部フレーム２１ａ，２１ｂ間には２枚の下部補強部材２２ａ，２２ｂが渡されて装置全体の躯体構造を補強するようになされる。下部補強部材２２ａは袋挿入方向Ｉから見て前側下面に配され、下部補強部材２２ｂはその後側下面に各々配置される。

【００３０】

この例で、左側の下部フレーム２１ａには２個の脚部３１ａ，３２ａが取り付けられ、右側の下部フレーム２１ｂにも２個の脚部３３ａ，３４ａが各々取り付けられている。各々の脚部３１ａ，３２ａ，３３ａ，３４ａには、一例として厚さ５ｍｍ程度のアルミニウム板が使用される。左右の脚部３１ａ，３２ａ及び脚部３３ａ，３４ａ間には、２枚の基礎補強板３５ａ，３５ｂが渡され、上部補強部材１２ａ，１２ｂ及び下部補強部材２２ａ，２２ｂと共に躯体全体構造を補強するようになされる。基礎補強板３５ａ，３５ｂは例えば、各々の脚部３１ａ，３２ａ，３３ａ，３４ａに対してネジ止め固定される。

【００３１】

なお、上部フレーム１１ａの先端部と上部フレーム１１ｂの先端部との間に先端補強材１２ｃが架橋するように取り付けられる。上述の上部補強部材１２ａの中央と先端補強材１２ｃの中央との間にはツイストタイねじり機構８が配設され、タグ１０の結束時、結束具の一例である帯状のツイストタイ２を包装体１の結束部位にねじり処理するようになされる。更に、下部フレーム２１ｂや、脚部３４ａの右側面にはボビン５８が配設され、ツイストタイ２が巻装されている。タグ１０の結束時、ツイストタイ２をボビン５８から供給するようになされる。

【００３２】

続いて、フレーム上下開閉用のクランク駆動機構４１、左及び右扇縮拡用のクランク駆動機構４２ａ，４２ｂ及び、部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の構成例について説明する。図４は袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例（その２）を示す上面図であり、図５はその構成例（その３）を示す正面図である。

【００３３】

図４に示す袋口扇成形駆動ユニット４０は、図２に示した袋口扇折込みタグ結束装置１

００の一部を成すものである。図４に示すクランク駆動機構４１は、クランクギヤ５４ａ、クランクアーム５４ｂ、略Ｌ形状の垂直プレート５４ｃ及びモータギヤ５４ｄを有して構成される。クランク駆動機構４１は、下部フレーム２１ａ，２１ｂに対して上部フレーム１１ａ，１１ｂを上下動自在に駆動するようになされる。

【００３４】

垂直プレート５４ｃは、図３に示した基礎補強板３５ａ及び基礎補強板３５ｂのほぼ中央の位置において、基礎補強板３５ａと基礎補強板３５ｂとの間を橋渡しするように立設されている。垂直プレート５４ｃは例えば、基礎補強板３５ａと基礎補強板３５ｂにネジ止め固定される。

【００３５】

この例で垂直プレート５４ｃの所定の位置には、図５に示す軸受け部５４３が設けられ、脚部３３ａの所定の位置にも軸受け部５４４が設けられる。垂直プレート５４ｃの軸受け部５４３は、クランクギヤ用の回転軸５４２の一端を回転自在に支持し、脚部３３ａの軸受け部５４４は、その回転軸５４２の他端を回転自在に支持する。クランクギヤ５４ａは、回転軸５４２の先端に取り付けられて固定される。

【００３６】

クランクギヤ５４ａは、回転軸５４２の他にクランク軸５４１を有して、垂直プレート５４ｃ等の部材を介して、下部フレーム２１ａ，２１ｂの側に支持されるように設けられる。クランク軸５４１には、クランクアーム５４ｂの一端が回転自在に連結される。クランクアーム５４ｂの他端は、上部補強部材１２ａに回動自在に連結されている。クランクギヤ５４ａにはモータギヤ５４ｄが噛合され、モータギヤ５４ｄはフレーム上下開閉用のモータ（図示せず：以下垂直モータ５８ａという）によって回転する。クランク駆動機構４１は、モータギヤ５４ｄ、クランクギヤ５４ａ、クランク軸５４１及びクランクアーム５４ｂを介して、垂直モータ５８ａから伝達される回転力をクランクアーム５４ｂの往復運動に変換するように動作する。これにより、クランクアーム５４ｂが往復運動することで、山折り機構６０を有した上部フレーム１１ａ，１１ｂを上下に開閉できるようになる。

【００３７】

一方、図３に示した下部補強部材２２ａ，２２ｂとの間には、図４に示す左上部シャーシ３６ａ及び右上部シャーシ３７ａが設けられる。左上部シャーシ３６ａにはシャフト逃げ孔部３６ｃ及び左扇縮拡用のクランク駆動機構４２ａが設けられ、右上部シャーシ３７ａにはシャフト逃げ孔部３６ｄ及び右扇縮拡用のクランク駆動機構４２ｂが設けられる。シャフト逃げ孔部３６ｃは左上部シャーシ３６ａの前側部分が円弧状に開口されて設けられ、シャフト逃げ孔部３６ｄも同様にして右上部シャーシ３７ａの前側部分に設けられる。シャフト逃げ孔部３６ｃ，３６ｄは、部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の縮拡時、連結ロッド６６１，６６２（図６参照）の左右への移動を許容する形状に設けられる。

【００３８】

左上部シャーシ３６ａは袋挿入方向Ｉから見て左側であって、前側下面の下部補強部材２２ａと後側下面の下部補強部材２２ｂとの間を架橋するように取り付けられる。同様に左側であって、前側の基礎補強板３５ａと後側の基礎補強板３５ｂとの間には左下部シャーシ３６ｂが架橋するように取り付けられる。左扇縮拡用のクランク駆動機構４２ａは、左上部シャーシ３６ａ及び左下部シャーシ３６ｂを使用して取り付けられる。

【００３９】

この例で左上部シャーシ３６ａの所定の位置には、図５に示す軸受け部５５５が設けられ、左下部シャーシ３６ｂの所定の位置にも軸受け部５５６が設けられる。軸受け部に５５５には回転軸５５２の一端が回転自在に支持され、軸受け部５５６には、回転軸５５２の他端が回転自在に支持される。クランクギヤ５５ａは回転軸５５２の先端に取り付けられて固定される（図４参照）。

【００４０】

クランクギヤ５５ａは、回転軸５５２の他に図４に示すクランク軸５５１を有して、下

部フレーム２１ａの側に支持されるように設けられる。クランク軸５５１には、クランクアーム５６ａの一端が回転自在に連結される。

【００４１】

クランクアーム５６ａの他端は、下部アーム７２ａを支持固定する軸部取付部材１９ｃに回動自在に連結されている。例えば、クランクアーム５６ａの他端は、軸部取付部材１９ｃの所定の位置に突出するように設けられた支軸７８ａに回転自在に連結される。

【００４２】

図４に示す軸部取付部材１９ｃには、回転軸孔１６ａが設けられる。下部補強部材２２ｂには一対の回転軸部７７ａ及び回転軸部７７ｂが突出するように取り付けられる。上述の軸部取付部材１９ｃの回転軸孔１６ａは、上部補強部材２２ｂの回転軸部７７ａに回転自在に軸支される。回転軸部７７ａの端部は所定形状を有した止め輪部材により係止される。この軸支構造により、下部アーム７２ａは軸部取付部材１９ｃを介在して回転軸部７７ａに回転自在に支持される。

【００４３】

また、クランクギヤ５５ａにはモータギヤ５５ｃが噛合され、モータギヤ５５ｃは左扇アーム開閉用のモータ（以下扇左モータ５９ａとい）によって回転駆動される。クランク駆動機構４２ａは、モータギヤ５５ｃ、クランクギヤ５５ａ、クランク軸５５１及びクランクアーム５６ａを介して、扇左モータ５９ａから伝達される回転力をクランクアーム５６ａの往復運動に変換するように動作する。これにより、クランクアーム５６ａが往復運動することで、谷折り機構７０を有した下部アーム７２ａを左右に縮閉動作及び拡開動作できるようになる。

【００４４】

同様にして、右上部シャーシ３７ａは袋挿入方向Ｉから見て右側であって、下部補強部材２２ａと下部補強部材２２ｂとの間を架橋するように取り付けられる。同様に右側であって、前側の基礎補強板３５ａと後側の基礎補強板３５ｂとの間には右下部シャーシ３７ｂが架橋するように取り付けられる。右扇縮拡用のクランク駆動機構４２ｂは右上部シャーシ３７ａ及び右下部シャーシ３７ｂを使用して取り付けられる。

【００４５】

この例で右上部シャーシ３７ａの所定の位置には、図５に示す軸受け部５５７が設けられ、右下部シャーシ３７ｂの所定の位置にも軸受け部５５８が設けられる。軸受け部５５７には、回転軸５５４の一端が回転自在に支持され、軸受け部５５８には、その回転軸５５４の他端が回転自在に支持される。クランクギヤ５５ｂは回転軸５５４の先端に取り付けられて固定される。

【００４６】

また、クランクギヤ５５ｂは、回転軸５５４の他にクランク軸５５３を有して、下部フレーム２１ｂの側に支持されるように設けられる。クランク軸５５３には、クランクアーム５６ｂの一端が回転自在に連結される。クランクアーム５６ｂの他端は、下部アーム７２ｂを支持固定する軸部取付部材１９ｄに回動自在に連結される。例えば、クランクアーム５６ｂの他端は、軸部取付部材１９ｄの所定の位置に突出するように設けられた支軸７８ｂに回転自在に連結される。

【００４７】

図４に示す軸部取付部材１９ｄには回転軸孔１６ｂが設けられ、軸部取付部材１９ｄの回転軸孔１６ｂは、上部補強部材２２ｂの回転軸部７７ｂに回転自在に軸支される。回転軸部７７ｂの端部は所定形状を有した止め輪部材により係止される。この軸支構造により、下部アーム７２ｂは軸部取付部材１９ｄを介在して回転軸部７７ｂに回転自在に支持される。

【００４８】

クランクギヤ５５ｂにはモータギヤ５５ｄが噛合され、モータギヤ５５ｄは右扇アーム開閉用のモータ（以下扇右モータ５９ｂという）によって回転駆動される。クランク駆動機構４２ｂは、モータギヤ５５ｄ、クランクギヤ５５ｂ、クランク軸５５３及びクランク

アーム５６ｂを介して、扇右モータ５９ｂから伝達される回転力をクランクアーム５６ｂの往復運動に変換するように動作する。これにより、クランクアーム５６ｂが往復運動することで、谷折り機構７０を有した下部アーム７２ｂを左右に縮拡動作できるようになる。

【００４９】

続いて、山折り機構６０、谷折り機構７０及び部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）について説明する。図６は、袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例（その４）を示す一部分解の斜視図である。図６に示す上部フレーム１１ａ，１１ｂ間には第１の折り機構の機能を構成する山折り機構６０が設けられる。山折り機構６０は、上部ガイドレール６１ａ，６１ｂ、上部アーム６２ａ，６２ｂ及び蛇腹状の上部帯体６３を有して構成される。左右の上部フレーム１１ａ，１１ｂの袋挿入方向Ｉから見て前側の間には、第１の案内部材の一例を構成する一対の上部ガイドレール６１ａ，６１ｂが取り付けられる。

【００５０】

上部ガイドレール６１ａ，６１ｂは、同方向から見て上弦状の円弧形状を成している。２つの上部ガイドレール６１ａ，６１ｂは図示しない同軸点（後述する仮想原点ｐに相当）を有して構成され、その中央部付近の軌道は円弧形状から直線状に変化している。これは、包装体１のひだ折り時、その結束部位ｑを画定するためである（図７参照）。

【００５１】

上部ガイドレール６１ａ，６１ｂには、一対の上部アーム６２ａ，６２ｂが摺動自在に係合している。例えば、上部アーム６２ａ，６２ｂの各々の一端（上端付近）の側面には、一対の開口部６４ａ，６４ｂが設けられる。開口部６４ａには図６に示すように上部ガイドレール６１ａが挿通され、開口部６４ｂには上部ガイドレール６１ｂが各々挿通される。

【００５２】

また、図６に示す上部アーム６２ａの他端は軸部取付部材１９ａにネジ止め固定され、上部アーム６２ｂの他端は、軸部取付部材１９ｂにネジ止め固定される。下部アーム７２ａの他端は、図４に示したように軸部取付部材１９ｃにネジ止め固定され、下部アーム７２ｂの他端は、軸部取付部材１９ｄにネジ止め固定される。軸部取付部材１９ａ～１９ｄには、一例として厚さ５ｍｍ程度のアルミニウム板が使用される。

【００５３】

上述の上部アーム６２ａ，６２ｂの間には、上弦状の円弧形状の帯状外形を成す蛇腹状の上部帯体６３が配置される（図５参照）。上部帯体６３には、樹脂製の薄板部材に多数の折り目形状（山折り及び谷折りを繰り返した形状）を形成したもの等が使用される。当該上部帯体６３には、図６に示すように上部ガイドレール６１ａ，６１ｂの配置ピッチρに略等しい複数の開口部６５ａ，６５ｂ（図示せず）が設けられ、当該開口部６５ａ，６５ｂに上部ガイドレール６１ａ，６１ｂが摺動自在に挿通され、山折り機構６０を構成する。

【００５４】

図６に示す下部フレーム２１ａ，２１ｂ間には第２の折り機構の機能を構成する谷折り機構７０が設けられる。谷折り機構７０は、下部ガイドレール７１ａ，７１ｂ、下部アーム７２ａ，７２ｂ及び上弦状の円弧形状の帯状外形を成す蛇腹状の下部帯体７３を有して構成される。

【００５５】

左右の下部フレーム２１ａ，２１ｂの袋挿入方向Ｉから見て前側の間には、第２の案内部材の一例を構成する一対の下部ガイドレール７１ａ，７１ｂが取り付けられる。下部ガイドレール７１ａ，７１ｂも、同方向から見て上弦状の円弧形状を成している。２つの下部ガイドレール７１ａ，７１ｂは同軸点（後述する仮想原点ｐに相当）を有して構成され、その中央部付近の軌道は上部ガイドレール６１ａ，６１ｂと同様にして円弧形状から直線状に変化している。これは上述した理由による（図７参照）。

【００５６】

図６に示す下部ガイドレール７１ａ，７１ｂには、一対の下部アーム７２ａ，７２ｂが摺動自在に係合されている。例えば、下部アーム７２ａ，７２ｂの一端（上端付近）の側面には、１対の開口部７４ａ，７４ｂが設けられる。開口部７４ａには、下部ガイドレール７１ａが挿通され、開口部７４ｂには、下部ガイドレール７１ｂが各々挿通される。上述の上部ガイドレール６１ａ，６１ｂ及び下部ガイドレール７１ａ，７１ｂには、鋼鉄製、ステンレス製又は黄銅製等の丸棒を円弧形状に湾曲成形したものが使用される。

【００５７】

図６に示す左右の下部アーム７２ａ，７２ｂの間には、上弦状の円弧形状の帯状外形を成す蛇腹状の下部帯体７３が配置される（図４参照）。下部帯体７３には、上部帯体６３と同様にして多数の折り目形状が形成された部材が使用される。当該下部帯体７３には、図６に示すように、上部ガイドレール６１ａ，６１ｂと同様にして下部ガイドレール７１ａ，７１ｂの配置ピッチρに略等しい複数の開口部７５ａ，７５ｂ（図示せず）が設けられる。

【００５８】

図示しない開口部７５ａには下部ガイドレール７１ａが挿通され、開口部７５ｂには下部ガイドレール７１ｂが各々摺動自在に挿通され、谷折り機構７０を構成する。これにより、山折り機構６０及び谷折り機構７０が上下同期して協働することで、上部帯体６３と、下部帯体７３とが略噛合し、包装体１の袋口の被折り面に蛇腹状の折り目を付けるように動作させることができる。

【００５９】

図６に示す軸部取付部材１９ａには、図示しない回転軸孔が設けられ、軸部取付部材１９ｂにも回転軸孔が設けられる。上部補強部材１２ｂには図３に示した一対の回転軸受け部１３ａ，１３ｂが設けられる。軸部取付部材１９ａの回転軸孔は、同図に示した上部補強部材１２ｂの回転軸受け部１３ａに軸部用の支軸１８ａを介して回転自在に軸支される。支軸１８ａの他端は図示しないＣ型の止め輪部材等により係止される。同様にして、軸部取付部材１９ａの回転軸孔は、上部補強部材１２ｂの回転軸受け部１３ｂに支軸１８ｂを介して回転自在に軸支される。支軸１８ｂの他端もＣ型の止め輪部材等により係止される。

【００６０】

この例で、上部アーム６２ａ，６２ｂ及び下部アーム７２ａ，７２ｂを連動させて山折り機構６０及び谷折り機構７０を駆動するため、袋口扇成形駆動ユニット４０には部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）が設けられる。

【００６１】

部品連結機構６６ａは、連結ロッド６６１及び球面コロ軸受け部材６６５を有している。連結ロッド６６１は、一端が山折り機構６０の上部アーム６２ａの所定の位置に揺動自在に連結されている。例えば、図４に示す扁平円筒孔部６６７を有するロッド受け部６７ａ（図４参照）が上部アーム６２ａの左側壁の所定の位置に取り付けられる。

【００６２】

扁平円筒孔部６６７はロッド受け部６７ａの下方側に向けて開口されている。ロッド受け部６７ａの扁平円筒孔部６６７には連結ロッド６６１の一端が挿入され、連結ロッド６６１の端部がロッド係合ピン６８ａ（図４参照）により揺動自在に連結される。ロッド係合ピン６８ａは、上部アーム６２ａの外側で扁平円筒孔部６６７と直交する方向から取り付けられる。

【００６３】

球面コロ軸受け部材６６５は、ロッド係合孔６６３を有しており、谷折り機構７０の下部アーム７２ａの左側壁の所定の位置に設けられる。例えば、ロッド係合孔６６３を有するスフェリカル・ベアリングを嵌め込んだ球面コロ軸受け部材６６５が下部アーム７２ａの左側壁の所定の位置に取り付けられる。ロッド係合孔６６３には連結ロッド６６１の他端側が挿入されて、連結ロッド６６１を摺動かつ揺動自在に支持する。

【００６４】

部品連結機構６６ｂは、連結ロッド６６２及び球面コロ軸受け部材６６６を有している。連結ロッド６６２は、一端が山折り機構６０の上部アーム６２ｂの所定の位置に揺動自在に連結されている。例えば、図４に示す扁平円筒孔部６６８を有するロッド受け部６７ｂが上部アーム６２ｂの右側壁の所定の位置に取り付けられる。扁平円筒孔部６６８はロッド受け部６７ｂの下方側に向けて開口されている。ロッド受け部６７ｂの扁平円筒孔部６６８には連結ロッド６６２の一端が挿入され、連結ロッド６６２の端部がロッド係合ピン６８ｂにより揺動自在に連結される。ロッド係合ピン６８ｂは、上部アーム６２ｂの外側で扁平円筒孔部６６８と直交する方向から取り付けられる。

【００６５】

球面コロ軸受け部材６６６は、ロッド係合孔６６４を有しており、谷折り機構７０の下部アーム７２ｂの外側壁の所定の位置に設けられる。例えば、ロッド係合孔６６４を有するスフェリカル・ベアリングを嵌め込んだ球面コロ軸受け部材６６６が下部アーム７２ｂの外側壁の所定の位置に取り付けられる。ロッド係合孔６６４には連結ロッド６６２の他端側が挿入されて、連結ロッド６６２を摺動かつ揺動自在に支持する。球面コロ軸受け部材６６５，６６６にはスフェリカル・ベアリングが使用される。

【００６６】

これにより、図６に示す左側の上部アーム６２ａと下部アーム７２ａとは部品連結機構６６ａで摺動かつ揺動自在に連結される。また、右側の上部アーム６２ｂと下部アーム７２ｂとが部品連結機構６６ｂで摺動かつ揺動自在に連結される。

【００６７】

この部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）によって、左側の上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａが一体化され、右側の上部アーム６２ｂ及び下部アーム７２ｂも一体化されるので、上部アーム６２ａと下部アーム７２ａとが同期し、上部アーム６２ｂと下部アーム７２ｂとが同期して各々動作するようになる。なお、スフェリカル・ベアリングを上部アーム６２ａ，６２ｂの回転軸に用いて、連結ロッド６６１と下部アーム７２ａの連結や、連結ロッド６６２と下部アーム７２ｂの連結に単純な円筒孔を用いてもよい。これによっても部品連結機構を提供できるようになる。

【００６８】

図７Ａ～Ｃは、袋口扇折込みタグ結束装置１００の機能の一例を示す工程図である。図７Ａに示す包装体１は、袋口扇折込みタグ結束装置１００で適用される袋体であり、通常、包装体１の中には、食品、その他の商品等が収納される。図中では、包装体１の中の食品等を省略している。包装体１の大きさは、幅がＷ［ｍｍ］で長さがＬ［ｍｍ］程度である。例えば、袋の寸法は、幅がＷ＝１００ｍｍ乃至２５０ｍｍで、長さがＬ＝１５０ｍｍ乃至２００ｍｍ程度である。

【００６９】

図７Ａに示す上部及び下部の水平方向の破線で示す部位は袋閉じ代であり、食品等が袋体の中に収納された時点で封止される部分である。封止部分は、内容物がはみ出さないように熱圧着等により厳重に綴じられる。また、垂直方向の破線は袋の中心線ｃである。なお、図中の包装体１の上部から長さｌに至る部分が従来における被折り面IIを成し、袋口がひだ折りされる領域である。

【００７０】

次に、図７Ｂに示す包装体１には、仮想原点ｐから上弦状の円弧形状を成す線分（破線Ｒ）に至る複数の折り目が施される。仮想原点ｐは包装体１のほぼ中心線ｃ上に設定される。破線Ｒは、例えば、仮想原点ｐから半径ｒの円の弧の一部を成すものである。この例では、上部アーム６２ａ，６２ｂ間に扇形状に展開された山折り機構６０を有する上部フレーム１１ａ，１１ｂと、同じく下部アーム７２ａ，７２ｂ間に扇形状に展開された谷折り機構７０を有する下部フレーム２１ａ，２１ｂとで包装体１の破線Ｒよりも図示で上方向の領域である被折り面II’を挟むことにより、上部帯体６３及び下部帯体７３とが略噛合して、仮想原点ｐから円弧形状を成す破線Ｒに至る複数の折り目が与えられる。

【００７１】

その後、複数の折り目が与えられた包装体１は、図７Ｃに示す白抜き矢印のように、破線Ｒの円弧に沿って包装体１のほぼ中心線ｃ上の結束部位ｑに向かって袋口を折り畳む（折り込む）ようになされる。これにより、上部フレーム１１ａ，１１ｂと下部フレーム２１ａ，２１ｂから開放された包装体１の被折り面II’を自動的に結束部位ｑを要部とする扇形状に展開できるようになる。

【００７２】

ここで、図８Ａ～Ｃを参照して、袋口扇折込みタグ結束装置１００における袋口扇折込原理について説明する。図８Ａは、図７Ｂに示した包装体１の拡大例を示す平面図である。

【００７３】

この例では、被折り面II’を有した包装体１の袋口を折り込んで自動的に扇形状に展開させる場合を前提とする。図８Ａに示す円弧Ｒ’（図７Ｂ中の破線Ｒに相当）から延在する実線Ｙは、例えば、山折り部分であり、同斜め破線Ｚは谷折り部分である。

【００７４】

図８Ａにおいて、包装体１の略中央上部から同中央下部へ所定距離ｌだけ隔てた位置を結束部位ｑとし、結束部位ｑを含む中心線ｃ（中央上下線分）と略直交する補助線分αを規定する。この補助線分αよりも所定距離βだけ高い位置であって包装体１の両側端部ｘ１，ｘ２から結束部位ｑに向かう円弧形状を成す線分である円弧Ｒ’に沿って被折り面II’の山折り及び谷折りを繰り返すようになされる。

【００７５】

図８Ｂは、図８Ａから結束部位ｑに隣接した山折り部分及び谷折り部分を抜き出した例を示す図である。この例では、図８Ｂに示す結束部位ｑよりも高い位置に存在する山折り部分ｘ、ｘ’・・・点を、図８Ｃに示す結束部位ｑの位置に寄せて集束させるために、ｘ点を下方側へ引っ張りながら折り込み、順次、ｘ’点・・・についても下方側へ引っ張りながら折り込みむようになされる。このような被折り面II’の山折り及び谷折りを繰り返すことにより生じた折り曲げ部位を図８Ｃに示す結束部位ｑに集束する工程を有している。

【００７６】

この例では、包装体１の両側端部ｘ１，ｘ２を結束部位ｑに集束する際に、袋口扇折込みタグ結束装置１００では、上部フレーム１１ａ，１１ｂ及び下部フレーム２１ａ，２１ｂを閉じたまま、扇形状に展開された山折り機構６０を有する上部アーム６２ａ，６２ｂの縮閉動作と、これに同期させて、扇形状に展開された谷折り機構７０を有する下部アーム７２ａ，７２ｂの縮閉動作とで実現するものである。

【００７７】

これにより、包装体１の両側端部ｘ１，ｘ２の其々から結束部位ｑに向かう線分、すなわち、上弦状の円弧形状を成す線分（破線Ｒ）に沿って、被折り面II’の山折り及び谷折りを繰り返すようになされる（袋口扇折込原理）。このような袋口扇折込原理によれば、両側端部ｘ１，ｘ２から結束部位ｑへ集束した、袋口上端部から円弧形状の線分に至る垂直方向の線分（距離）に関して、包装体１の中央部が長く、包装体１の両側端部の側はそれよりも短い長さとすることができる。

【００７８】

このように、袋口扇折込みタグ結束装置１００によれば、被折り面II’を有した包装体１の袋口を折り込んで扇形状に展開する際に、山折り部分ｘを結束部位ｑに集束させると、包装体１の中央部分よりも包装体１の両側端部の側の方が、山折り及び谷折りされている部分の袋口上端部から円弧形状の線分に至るまでの距離が短くなるので、両側端部ｘ１，ｘ２から結束部位ｑに引き寄せる力が作用する。このため、包装体１の中央上部から両側端部に拡開する力が働いて、何らの外力を加えることなく、包装体１の袋口を自動的に結束部位ｑを要部とする扇形状に展開できるようになる。

【００７９】

図９は、包装体１におけるタグ１０の結束例を示す正面図である。この例では、図８Ｃ

に示した包装体１の結束部位ｑにツイストタイ２を使用してタグ１０を結束するようになされる。タグ取り付け駆動ユニット１０１は、包装体１の結束部位ｑにタグ１０を搬送すると共にツイストタイ２をタグ孔に通してねじり綴じ処理する。タグ１０は、例えば、テーブル８１の下方からせり上がるように搬送されて包装体１の所定の面に取り付けられる。これにより、結束部位ｑを要部とする扇形状に展開された包装体１の袋口にタグ１０を取り付けることができる。

【００８０】

続いて、包装体１の内容物の高さが低い（薄い）場合と高い（厚い）場合とに分けて、袋口扇折込みタグ結束装置１００の取扱例を説明する。図１０は、袋口扇折込みタグ結束装置１００の構成例（側面）を示す側面図である。図１０に示すプロセス架台１０２は、包装体１を前下がりの状態で袋口扇成形駆動ユニット４０へ挿入すると、内容物が転がり落ちてしまうので、当該袋口扇折込みタグ結束装置１００の設置面に対して、装置全体を傾斜角度θ１だけ傾けた構造となされている。この例で、傾斜角度θ１は３５°である。

【００８１】

図１０に示す袋口扇折込みタグ結束装置１００は、袋口扇成形駆動ユニット４０の袋挿入方向Ｉを見通せる部位であって、タグ取り付け駆動ユニット１０１の上方に載置部材としてのテーブル８１が備えられる。この例では更に、包装体１の内容物の高さが高い（厚い）場合に対処するため、テーブル８１には補助テーブルとしての１組の載置台８１ａ，８１ｂが設けられる。載置台８１ａ，８１ｂは一方が傾斜形状を有し、他方が矩形状を有して、テーブル８１に対して脱着かつ移動可能となされる。載置台８１ａ，８１ｂは、包装体１を当該袋口扇折込みタグ結束装置１００の設置面とほぼ並行となる姿勢に維持する傾斜面を有する（図１６参照）。

【００８２】

載置台８１ａ，８１ｂ等には、上述の形状を象ったゴム部材が一例として使用される。載置台８１ａ，８１ｂは、タグ取り付け駆動ユニット１０１でシャッター機構８９が設けられるので、このシャッター機構８９から遠ざけた位置であって、袋挿入方向Ｉから袋挿入口を見た両側に配置するとよい。このシャッター機構８９は不図示のシャッタープレートを有し、図４７に示すタグ搬送機構４が覗く開口部分を開閉する。これにより、該開口部分からタグ１０を抜き出せると共に不要物が機械内部に入り込まないように開口部分をカバーすることができる。

【００８３】

袋の厚みに対処して脱着方式を採る場合、例えば、テーブル８１に図示しない所定の間隔で４個の孔部を開けて置く。一方、載置台８１ａの裏面に同じ間隔をで４隅に凸状の突起部を設ける。上述のテーブル８１の４個の孔部に載置台８１ａの４個の突起部を嵌合することで、載置台８１ａ等をテーブル８１に固定するようにするとよい。

【００８４】

また、袋の幅に対処してスライド方式を採る場合、例えば、テーブル８１に図示しない所定の位置に１組の長孔部を開けて置く。一方、載置台８１ａの裏面に所定の間隔を有して図示しない２個の凸状の突起部を設ける。上述のテーブル８１の長孔部に載置台８１ａの突起部を嵌合することで、スライド自在に、載置台８１ａ等をテーブル８１に固定するようにするとよい。

【００８５】

このようにすると、袋口扇成形駆動ユニット４０の袋挿入方向Ｉに対して包装体１の袋口を斜めに挿入し、載置台８１ａ，８１ｂの傾斜面に包装体１を載置したとき、包装体１の内容物が入っている部分を当該装置１００の設置面に対してほぼ並行となる姿勢に維持できるようになる。

【００８６】

［包装体１の内容物の高さが低い（薄い）場合］

図１１は、包装体１における袋口扇折込みタグ取付例（その１）を示す説明図であり、袋口扇折込みタグ結束装置１００の山折り機構６０及び谷折り機構７０を横方向から見た

図である。図１１に示す包装体１の内容物の高さｈが低い場合は、谷折り機構７０とテーブル８１とが一直線上に並んだ状態で、袋口扇折込み及びタグ取付が行われる。ここに包装体１の内容物の高さｈとは、基準面に包装体１を置いたとき、基準面から包装体１の最高部位に至る長さをいう。谷折り機構７０とテーブル８１とが一直線上に並んだ状態は、谷折り機構７０の下部帯体７３（蛇腹）の高さと、テーブルの高さが同一となる場合である。包装体１の内容物の高さが低い（薄い）場合は、装置全体を傾斜角度θ１だけ傾けたことで、その内容物が包装体１の前側の部分に寄り集まることがなく、タグ１０を取り付けることができる。

【００８７】

図１２は、包装体１における袋口扇折込みタグ取付例（その２）を示す説明図である。図１２に示す袋口扇折込みタグ取付例によれば、内容物の高さが低い（薄い）包装体１を袋口扇成形駆動ユニット４０の谷折り機構７０にセットした状態（袋セット）である。この状態によれば、包装体１の被折り面II’が谷折り機構７０の下部帯体７３（蛇腹）に接触するように載置される。

【００８８】

図１３は、包装体１における袋口扇折込みタグ取付例（その３）を示す説明図である。図１３に示す袋口扇折込みタグ取付例によれば、内容物の高さが低い（薄い）包装体１にタグ１０が結束され、ツイストタイ２で捻り処理された状態である。タグ１０の結束及びツイストタイ２の捻り処理は、山折り機構６０及び谷折り機構７０が縮閉動作を完了した後に行われる。

【００８９】

例えば、タグ取り付け駆動ユニット１０１は、山折り機構６０及び谷折り機構７０によって集束された包装体１の袋口の結束部位ｑにタグ１０を結束する。この例では、包装体１の表面の中央位置にタグ１０を取り付けるために、袋口扇成形駆動ユニット４０の袋挿入口において、蛇腹中心位置、ツイストタイ２の捻り位置、タグ１０の搬送位置及び、タグ付け面の４つが垂直方向で直線上に並んでいる。タグ付け面はテーブル８１に設定される。

【００９０】

すなわち、包装体１のタグ付け面に対して、タグ１０は平面状態で図中の白抜き矢印の方向（下方側）からテーブル８１の側（上方側）へ移動してくる構造が採られる。このように構成すると、食品、その他の商品等を収納した包装体１の袋口を折り畳んで自動的に結束部位ｑにタグ１０を取り付け、タグ取り付部分を要にして袋口を扇形状に展開する袋口扇折込みタグ結束装置１００を提供できるようになる。

【００９１】

［包装体１’の内容物の高さが高い（厚い）場合］

図１４及び図１５は、包装体１’における袋口扇折込みタグ取付例（その１，２）を示す説明図であり、袋口扇折込みタグ結束装置１００の山折り機構６０及び谷折り機構７０を横方向から見た図である。

【００９２】

この例では、包装体１’の内容物の高さｈ’が包装体１に比べて高い（厚い）場合である。包装体１’の内容物の高さｈ’が高い場合は、図１４に示すように、包装体１の内容物の高さｈが低い場合に比べて、テーブル８１に包装体１’を置いたとき、包装体１’の被折り面II’が谷折り機構７０の下部帯体７３（蛇腹）から上方に離隔した状態となる。そこで、包装体１の内容物の高さｈが低い場合の谷折り機構７０とテーブル８１とが一直線上に並んだ理想的な状態に近づけるために、図１５に示すように、包装体１’の被折り面II’を折り曲げて袋挿入方向Ｉから袋挿入口に装填するように操作される。

【００９３】

この操作では、装置全体が傾斜角度θ１だけ傾けられていることで、その内容物が包装体１’の前側の部分に寄り集まることはないが、作業者が袋口扇折込み及びタグの取り付けが終了するまで、テーブル８１から上方に浮き上がった状態の包装体１’自体を手に持

っていなければならない。そこで、包装体１’の内容物の高さｈ’が高い場合に、図１に示したような１組の脱着かつ移動可能な載置台８１ａ，８１ｂをテーブル８１に設けるようにした。

【００９４】

図１６Ａ及びＢは、袋口扇折込みタグ取付時の包装体１’の載置例を示す説明図である。図１６Ａに示す載置台８１ａ等には、被折り面載置用の第１傾斜面IIIａと被折り面II’を除く包装体載置用の第２傾斜面IIIｂとが設けられている。第１傾斜面IIIａは、谷折り機構７０とテーブル８１とが一直線上に並んだ状態を形成するために設定される。

【００９５】

第２傾斜面IIIｂは、内容物の保護及び作業性の向上のために設定される。この例で、第２傾斜面IIIｂと第１傾斜面IIIａとが成す角度を傾斜角度θ２とし、袋後端部の下がり角度を傾斜角度Δθとしたとき、傾斜角度θ２とθ１とΔθとの間にはθ２＝θ１－Δθの関係が設定される。すなわち、第２傾斜面IIIｂは、当該袋口扇折込みタグ結束装置１００の設置面と並行する基準面から傾斜角度Δθだけタグ取り付け駆動ユニット１０１の側に傾斜している。この傾斜によって、袋後端部が基準面（グランド面）よりも下がって載置される。

【００９６】

なお、傾斜角度θ２は包装体１’の高さｈ’と、内容物から結束部位ｑまでの長さで構成される角度である。傾斜角度θ２は約１０°～６０°程度である。この傾斜角度θ２は包装体１’の高さｈ’に応じて可変しても固定でもどちらでもよい。上述の角度Δθを設定すると、内容物の高さｈ’が高い包装体１’に袋口扇折込み及びタグ取付処理を施す場合であっても、内容物が斜め下に向き、内容物が袋挿入口側に押し付けられる力が解消される。

【００９７】

この結果、図１６Ａに示す位置関係で袋口扇折込みタグ結束装置１００を作動させると、山折り機構６０及び谷折り機構７０の縮閉動作時、包装体１’の後端部が上がることなく、内容物を包装体１’の後端部側に寄せた状態で、しかも、手で軽く押さえる程度で、袋口扇折込み及びタグ取付処理をできるようになる。従って、煎餅・クッキーなどの内容物を包装体１’の内部の所定位置に維持できるようになる。

【００９８】

図１６Ｂに示す内容物の高さｈ’が高い包装体１’であって、包装体１’は袋角度θ３を有している。ここに袋角度θ３とは、包装体１’の被折り面II’の延長線をｌａとし、その拡開線をｌｂとしたとき、包装体１’の被折り面II’の延長線ｌａと拡開線ｌｂとの間を成す角度である。上述の傾斜角度θ２と袋角度θ３との間においては、θ２＜θ３となる関係に設定するとよい。これは、傾斜角度をθ２＜θ３に設定すると、内容物の高さｈ’が高い包装体１’を第２傾斜面IIIｂに載置したとき、包装体１’の後端部側が常に下がる姿勢を維持できるようになる。

【００９９】

このようにプロセス架台１０２の傾斜角度θ１に対して、傾斜角度Δθを設定すると、包装体１’の内容物が所定の高さｈ’を有している場合に、その内容物が包装体１’の袋口付近に集中することなく、包装体１’の後端部側に寄せた状態で、包装体１’の袋口を再現性良く扇形状に成形すること、及び、包装体１’の袋口にタグ１０を再現性良く取り付けることができる。

【０１００】

図１７は、載置台８１ａ，８１ｂの変形例を示す説明図である。図１７に示す載置台８１ａ，８１ｂによれば、その第２傾斜面IIIｂの後端部に、受け止め部材の一例を構成する袋ストッパ８１ｃが設けられる。袋ストッパ８１ｃは袋後端を規定するものであり、載置台８１ａ，８１ｂ上を橋渡すように取付られる。袋ストッパ８１ｃは載置台８１ａ，８１ｂ上に載置された、内容物が所定の高さｈ’を有する包装体１’を受け止めるものである。袋ストッパ８１ｃには樹脂板やアルミ板等が使用される。

【０１０１】
このように第２傾斜面IIIｂの後端部に袋ストッパ８１ｃを取り付けると、特に、包装体１’の内容物が所定の高さｈ’を有している場合であっても、その内容物が包装体１’の袋口付近に集中することなく、包装体１’の後端部側に寄せた状態で、包装体１’の袋口を再現性良く、かつ、均一に扇形状に成形することができる。
【０１０２】
しかも、複数の包装体１’の袋口を連続して扇形状に成形し、タグ１０を連続して取り付ける場合でも、包装体１’の袋口の扇形状を均一化できるので、再現性良くかつ均一にタグ１０を取り付けることができる。例えば、１分間に８個～１０個の割合で、同じ袋口扇形状を有したタグ付き包装体１を作成することができるようになる。
【０１０３】
このように、本発明に係る袋口扇折込みタグ結束装置１００によれば、当該装置の設置面に対し所定の傾斜角度θ１を有するプロセス架台１０２が、袋口扇成形駆動ユニット４０及びタグ取り付け駆動ユニット１０１を有する結合処理ユニット１０４を斜めに支持する。このとき、角度を付けて挿入した包装体１の袋口が袋口扇成形駆動ユニット４０を備えた結合処理ユニット１０４の上方側に位置し、その内容物が結合処理ユニット１０４の斜め下方側に向くようになる。
【０１０４】
従って、袋口扇成形駆動ユニット４０の袋挿入方向Ｉに対して包装体１を斜めに挿入し、当該包装体１を装置設置面に対しほぼ並行となる姿勢を維持しながら、包装体１の袋口を蛇腹状に折り込んで当該袋口を扇形状に成形すること、及び、当該包装体１の袋口にタグ１０を取り付けることができる。特に、包装体１’の内容物が所定の高さｈ’を有している場合であっても、その内容物を包装体１’の後端部側に寄せた状態で、包装体１の袋口を再現性良く扇形状に成形すること、及び、該包装体１の袋口にタグ１０を再現性良く取り付けることができる。これにより、結束部位ｑを要部にして展開された扇形状の袋口にタグ１０を取り付けられた包装体１を提供できるようになる。
【０１０５】
図１８は、袋口扇折込みタグ結束装置１００の袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の配置例を示す斜視図である。図１９は、袋口扇成形駆動ユニット４０におけるフレーム拡開時の動作例を示す左側面図である。図２０は、クランク駆動機構４１によるフレーム縮閉時の動作例を示す左側面図である。
【０１０６】
図１８に示す袋口扇成形駆動ユニット４０には部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）が設けられる。袋口扇成形駆動ユニット４０は、上部アーム６２ａ，６２ｂ（第１の部品）及び下部アーム７２ａ，７２ｂ（第２の部品）を連動させて山折り機構６０及び谷折り機構７０を駆動する。上部アーム６２ａ，６２ｂ及び下部アーム７２ａ，７２ｂはクランク駆動機構４２ａ，４２ｂによって駆動される。
【０１０７】
上部アーム６２ａ，６２ｂは、一端が上部ガイドレール６１ａ，６１ｂに摺動自在に係合し、他端が上部補強部材１２ｂの各々回転軸部に設けられた回転軸受け部１３ａの支軸１８ａ、回転軸受け部１３ｂの支軸１８ｂに各々軸支されている。例えば、図１９に示す袋口扇成形駆動ユニット４０における上部フレーム拡開時の動作例によれば、クランク駆動機構４１は、図１８に示した垂直モータ５８ａが回転することで、モータギヤ５４ｄ、クランクギヤ５４ａ及びクランクアーム５４ｂを駆動し、支軸２３ａ，２３ｂを回転軸にして上部フレーム１１ａ，１１ｂを上方向に拡開する。
【０１０８】
ここで上部フレーム１１ａ，１１ｂのホームポジションＨＰを設定する。ここに、上部フレーム１１ａ，１１ｂのホームポジションＨＰは、上部フレーム１１ａ，１１ｂが最も大きく開いたフレーム最大拡開時の位置をいう。上部フレーム１１ａ，１１ｂのホームポジションＨＰは、クランクギヤ５４ａに対するクランクアーム５４ｂが上死点Ｐｕで静止

する位置によって決定される（図２２参照）。
【０１０９】
また、クランク駆動機構４１は、図１９に示したホームポジションＨＰから、図２０に示す如く上部フレーム１１ａ，１１ｂを下方向に縮閉する。このクランク駆動機構４１の上部フレーム縮閉時の動作例によれば、図１８に示した垂直モータ５８ａが一方向へ回転動作することで、モータギヤ５４ｄ、クランクギヤ５４ａ及びクランクアーム５４ｂを駆動し、支軸２３ａ，２３ｂを回転軸にして上部フレーム１１ａ，１１ｂを下方に閉じてフレーム縮閉位置で停止する。フレーム縮閉位置は、上述の上部フレーム１１ａ，１１ｂのホームポジションＨＰから移動して、クランクギヤ５４ａに対するクランクアーム５４ｂが下死点Ｐｄで静止する位置である。
【０１１０】
図１８に示した下部アーム７２ａ，７２ｂは、一端が下部ガイドレール７１ａ，７１ｂに摺動自在に係合し、他端が下部補強部材２２ｂに設けられた回転軸受け部７７ａ，７７ｂに回転自在に支持されて、上部アーム６２ａ，６２ｂと共に連動する。下部補強部材２２ｂは下部フレーム２１ａ，２１ｂに取り付けられて固定される。
【０１１１】
この例で、図１９や図２０に示した下部フレーム２１ａ，２１ｂに対する上部フレーム１１ａ，１１ｂの上下開閉動作に伴う上部アーム６２ａ，６２ｂと下部アーム７２ａ，７２ｂとにはねじれ現象が生ずる。このようなねじれ現象を伴う上部アーム６２ａ，６２ｂを確実に連動させなくてはならない。このような２つの部品間で第１の回転軸に対して第２の回転軸がねじれる現象（以下ねじれ現象という）の簡略モデルを参照して説明する。
【０１１２】
図２１Ａ及びＢは、上部アーム６２ａ，６２ｂと下部アーム７２ａ，７２ｂとの間のねじれ現象例を示す簡略モデルの斜視図である。図２１Ａに示す簡略モデルによれば、第１の回転軸０１は、回転軸受け部１３ａ，１３ｂに相当し、上部アーム６２ａ，６２ｂの回転中心である。ここで図中のｐ０を上部アーム６２ａ，６２ｂのアーム基準位置としたとき、ｐ１はアーム基準位置ｐ０から回転軸０１を基準にして時計方向に４５°回転した位置を示している。ｐ２は、アーム基準位置ｐ０から回転軸０１を基準にして時計方向に９０°回転した位置を示している。
【０１１３】
同様にしてｐ１’はアーム基準位置ｐ０から回転軸０１を基準にして反時計方向に４５°回転した位置を示している。ｐ２’は、アーム基準位置ｐ０から回転軸０１を基準にして反時計方向に９０°回転した位置を示している。なお、第２の回転軸０２は支点軸用の支軸２３ａ，２３ｂが配される部位であって、下部フレーム２１ａ，２１ｂに対する上部フレーム１１ａ，１１ｂの回転中心である。
【０１１４】
図２１Ｂは上記の上部アーム６２ａ，６２ｂの簡略モデルと、下部アーム７２ａ，７２ｂの簡略モデルとを１つの回転軸０２で連結したモデルを示している。下部アーム７２ａ，７２ｂの回転中心は、第１の回転軸０１と異った平面に存在する。図２１Ｂに示す連結したモデルによれば、アーム基準位置ｐ０における上部アーム６２ａ，６２ｂの存在する平面と、下部アーム７２ａ，７２ｂの存在する平面とはねじれ現象を伴うことなく、２つのアーム面は同一平面上に存在している。しかし、アーム基準位置ｐ０から回転軸０１を基準にして４５°回転した位置ｐ１，ｐ１’においては、上部アーム６２ａ，６２ｂの存在する平面と、下部アーム７２ａ，７２ｂの存在する平面とがねじれ現象を伴い、２つのアーム面が同一平面上に存在せず、ねじれの関係にある。
【０１１５】
このように袋口扇成形駆動ユニット４０においては、上部アーム６２ａ，６２ｂと、下部アーム７２ａ，７２ｂとが一連の動作の中で、同一平面上に存在する状態と、ねじれの関係にある状態とを取り得る。そのため、如何なる状態であっても、上部アーム６２ａ，６２ｂと、下部アーム７２ａ，７２ｂとが連動して縮閉動作及び拡開動作を円滑に行える

ような連結方法が必要となる。

【０１１６】

この例では、上部アーム６２ａと下部アーム７２ａとの間に部品連結機構６６ａを配設すると共に、上部アーム６２ｂと下部アーム７２ｂとの間に部品連結機構６６ｂを配設してねじれ分も見込んだ２軸で回転する部品間の３次元的な連結構造を提供する。この例では、下部アーム７２ａに球面コロ軸受け部材６６５を取り付け、下部アーム７２ｂに球面コロ軸受け部材６６６を取り付けた。もちろん、上部アーム６２ａの側に球面コロ軸受け部材６６５を取り付け、上部アーム６２ｂの側に球面コロ軸受け部材６６６を取り付けてもよい。

【０１１７】

球面コロ軸受け部材６６５，６６６にはスフェリカル・ベアリングが使用される。スフェリカル・ベアリングは、上部アーム６２ａ，６２ｂと、下部アーム７２ａ，７２ｂとの間のねじれ分を吸収するように動作する。このように部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）を構成すると、上部アーム６２ａ，６２ｂと、下部アーム７２ａ，７２ｂとを確実に連動させることができる（第１の連結方法）。

【０１１８】

続いて、図２２～図２９を参照して、袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の動作例について説明する。なお、図２２、図２５～図２９において、山折り機構６０及び谷折り機構７０を省略している。図２２は、ホームポジションにおける袋口扇成形駆動ユニット４０の部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の状態例を示す斜視図である。

【０１１９】

図２２に示す袋口扇成形駆動ユニット４０の部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）によれば、左右の連結ロッド６６１，６６２が各々の球面コロ軸受け部材６６５，６６６から上方側に長く露出している状態である。この状態は、上部フレーム１１ａ，１１ｂがホームポジションＨＰに滞在している場合である。

【０１２０】

この例で、クランク駆動機構４１は、図示しない垂直モータ５８ａが回転することで、モータギヤ５４ｄ、クランクギヤ５４ａ及びクランクアーム５４ｂを駆動し、支軸２３ａ，２３ｂを回転軸にして上部フレーム１１ａ，１１ｂを上下に開閉する。上述の上部フレーム１１ａ，１１ｂのホームポジションによれば、クランクギヤ５４ａに対するクランクアーム５４ｂが上死点Ｐｕで静止する位置である。

【０１２１】

図２３は、ホームポジションＨＰにおける袋口扇成形駆動ユニット４０の状態例を示す上面図である。図２３に示す袋口扇成形駆動ユニット４０において、左扇用の上部アーム６２ａ及び左扇用の下部アーム７２ａが最も開いたアーム最大拡開時の位置に上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａのホームポジションＨａが設定される。同様にして、右扇用の上部アーム６２ｂ及び右扇用の下部アーム７２ｂが最も開いたアーム最大拡開時の位置に上部アーム６２ｂ及び下部アーム７２ｂのホームポジションＨｂが設定される。

【０１２２】

この例で、左扇用のクランク駆動機構４２ａは、図示しない扇左モータ５９ａが回転することで、モータギヤ５５ｃ、クランクギヤ５５ａ及びクランクアーム５６ａを駆動し、下部アーム７２ａの図示しない回転軸部７７ａを回転軸にして下部アーム７２ａを拡開及び縮閉する。これに連動して部品連結機構６６ａにより連結された上部アーム６２ａが回転軸受け部１３ａを回転軸にして拡開及び縮閉動作するようになる。

【０１２３】

上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａのホームポジションＨａによれば、クランクギヤ５５ａに対するクランクアーム５６ａが下死点Ｌｄで静止する位置である。また、クランク駆動機構４２ａは左扇用のクランクギヤ５５ａを反時計方向に回転して上死点Ｌｕに移行する（図２７参照）。

【０１２４】
図２３に示す右扇用のクランク駆動機構４２ｂによれば、図示しない扇右モータ５９ｂが回転することで、モータギヤ５５ｄ、クランクギヤ５５ｂ及びクランクアーム５６ｂを駆動し、回転軸部７７ｂを回転軸にして下部アーム７２ｂを拡開及び縮閉する。
【０１２５】
これに連動して部品連結機構６６ｂにより連結された上部アーム６２ｂが回転軸受け部１３ｂを回転軸にして拡開及び縮閉動作するようになる。上述の上部アーム６２ｂ及び下部アーム７２ｂのホームポジションＨｂによれば、クランクギヤ５５ｂに対するクランクアーム５６ｂが下死点Ｒｄで静止する位置である。また、クランク駆動機構４２ｂは右扇用のクランクギヤ５５ｂを反時計方向に回転して上死点Ｒｕに移行する（図２７参照）。
【０１２６】
このような上部フレーム１１ａ，１１ｂが拡開し、上部アーム６２ａ，６２ｂも拡開している状態を以下でフレーム開－アーム開時の状態例という。なお、図２４はフレーム開－アーム開時の部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の状態例を別の角度から見た斜視図である。図２４に示す袋口扇成形駆動ユニット４０によれば、山折り機構６０及び谷折り機構７０を実装している。
【０１２７】
袋口扇成形駆動ユニット４０では、クランク駆動機構４２ａ，４２ｂが動作することにより、部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の働きにより、下部アーム７２ａの回転軸部７７ａ及び下部アーム７２ｂの回転軸部７７ｂを各々回転軸にして、左側の上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａと、右側の上部アーム６２ｂ及び下部アーム７２ｂとを同期させた状態で、山折り機構６０及び谷折り機構７０を拡開動作及び縮閉動作させることができるようになる。
【０１２８】
図２５は、袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６ｂの状態例を示す拡大斜視図であり、図２４に示した袋口扇成形駆動ユニット４０から上部フレーム１１ｂを分離した状態の拡大図である。図２５に示すフレーム開－アーム開時の部品連結機構６６ｂによれば、上部フレーム１１ｂ、上部アーム６２ｂ及び下部アーム７２ｂが開いていない場合である。すなわち、上部アーム６２ｂ及び下部アーム７２ｂが共に同一平面上に存在しないねじれの位置関係にある状態であって、部品連結機構６６ｂがねじれに起因する変位を許容しつつ作動結合している状態（姿勢）である。
【０１２９】
図２６は、袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）のフレーム閉－アーム開時の状態例を示す斜視図である。図２６に示す袋口扇成形駆動ユニット４０の部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）によれば、左右の連結ロッド６６１，６６２が図１８や図２５等に示したような各々の球面コロ軸受け部材６６５，６６６から下方側に長く露出している状態である。この状態で上部フレーム１１ａ，１１ｂの縮閉位置が設定される。ここに、上部フレーム１１ａ，１１ｂの縮閉位置とは、フレーム縮閉完了時の位置をいう。上部アーム６２ａ，６２ｂ，下部アーム７２ａ，７２ｂは、ホームポジションＨａ，Ｈｂのままである。
【０１３０】
この例で、クランク駆動機構４１は、図２２に示したホームポジションＨＰから、図１８に示した垂直モータ５８ａが一方向へ回転動作することで、モータギヤ５４ｄ、クランクギヤ５４ａ及びクランクアーム５４ｂを駆動し、支軸２３ａ，２３ｂを回転軸にして上部フレーム１１ａ，１１ｂを下方に閉じる。上述の上部フレーム１１ａ，１１ｂのホームポジションＨＰから、クランクギヤ５４ａに対するクランクアーム５４ｂが下死点Ｐｄで静止する位置である。
【０１３１】
なお、フレーム閉－アーム開時の動作例によれば、上部フレーム１１ａ，１１ｂが縮閉するのみで左扇用のクランク駆動機構４２ａ及び右扇用のクランク駆動機構４２ｂは静止

している。つまり、上部アーム６２ａ，６２ｂ，下部アーム７２ａ，７２ｂはホームポジションＨａ，Ｈｂに位置する状態である。この状態では、上部フレーム１１ａ，１１ｂが縮閉しているので、上部アーム６２ａと下部アーム７２ａとの間にねじれの位置関係が生じずに、同一平面に存在する状態となっており、かつ、上部アーム６２ｂと下部アーム７２ｂとの間にねじれの位置関係が生じずに、同一平面に存在する状態となっている。この状態では、ねじれに起因する変位が生じ無いので、部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）がねじれに起因する変位を許容しなくてもよい状態である。

【０１３２】

図２７は、袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）のフレーム閉－アーム閉時の状態例を示す斜視図である。図２７に示す袋口扇成形駆動ユニット４０の部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）のフレーム閉－アーム閉時の動作例によれば、左右の上部アーム６２ａ，６２ｂ及び左右の下部アーム７２ａ，７２ｂが縮閉動作するのみで、クランク駆動機構４１は静止している。従って、フレーム閉－アーム閉時の部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の姿勢と、フレーム閉－アーム開時の部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の姿勢とは同じ状態を維持している。

【０１３３】

この例で、図２７に示す左扇用のクランク駆動機構４２ａは、図２３に示した上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａのホームポジションＨａにおいて、扇左モータ５９ａが回転することで、モータギヤ５５ｃ、クランクギヤ５５ａ及びクランクアーム５６ａを駆動し、下部アーム７２ａの回転軸部７７ａを回転軸にして下部アーム７２ａが縮閉動作する。これに連動して部品連結機構６６ａにより作動連結された上部アーム６２ａが回転軸受け部１３ａを回転軸にして縮閉動作するようになる。この動作で、クランクギヤ５５ａに対するクランクアーム５６ａが下死点Ｌｄから上死点Ｌｕに移行して静止する。

【０１３４】

また、図２７に示す右扇用のクランク駆動機構４２ｂは、図２３に示した上部アーム６２ｂ及び下部アーム７２ｂのホームポジションＨｂにおいて、図１８に示した扇右モータ５９ｂが回転することで、モータギヤ５５ｄ、クランクギヤ５５ｂ及びクランクアーム５６ｂを駆動し、回転軸部７７ｂを回転軸にして下部アーム７２ｂを縮閉動作する。これに連動して部品連結機構６６ｂにより作動連結された上部アーム６２ｂが回転軸受け部１３ｂを回転軸にして縮閉動作するようになる。この動作で、クランクギヤ５５ｂに対するクランクアーム５６ｂが下死点Ｒｄから上死点Ｒｕに移行して静止する。

【０１３５】

このように、フレーム閉－アーム閉時の動作例によれば、上部アーム６２ａ，６２ｂ、下部アーム７２ａ，７２ｂが縮閉するのみで、クランク駆動機構４１は静止している。つまり、図２６に示したホームポジションＨａ，Ｈｂの上部アーム６２ａ，６２ｂ，下部アーム７２ａ，７２ｂが中央に向けて左右独立して動作するようになる。この左右独立動作中、上部アーム６２ａと下部アーム７２ａとの間にねじれの位置関係が生じずに、同一平面に存在する状態となっており、かつ、上部アーム６２ｂと下部アーム７２ｂとの間にねじれの位置関係が生じずに、同一平面に存在する状態となっている。この状態では、ねじれに起因する変位が生じないので、部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）がねじれに起因する変位を許容しなくてもよい状態である。この例で、上部アーム６２ａ，６２ｂ及び下部アーム７２ａ，７２ｂが縮閉動作することで、山折り機構６０及び谷折り機構７０を集束する。なお、この段階の扇左モータ５９ａや扇右モータ５９ｂ等の回転方向は、正回転又は逆回転のどちらでもよい。

【０１３６】

図２８は、袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）のフレーム閉－アーム開時の状態例を示す斜視図である。図２８に示す袋口扇成形駆動ユニット４０の部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）のフレーム閉－アーム開時の動作例によれば、左右の上部アーム６２ａ，６２ｂ及び左右の下部アーム７２ａ，７２ｂが拡開動作するのみで、クランク駆動機構４１は静止している。従って、フレーム閉－アーム閉時

の部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の姿勢と、フレーム閉－アーム開時の部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の姿勢とは同じ状態を維持している。

【０１３７】

この例で、図２８に示す左扇用のクランク駆動機構４２ａは、図２７に示した上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａの縮閉位置において、扇左モータ５９ａが回転することで、モータギヤ５５ｃ、クランクギヤ５５ａ及びクランクアーム５６ａを駆動し、下部アーム７２ａの回転軸部７７ａを回転軸にして下部アーム７２ａを拡開動作する。これに連動して部品連結機構６６ａにより作動連結された上部アーム６２ａが回転軸受け部１３ａを回転軸にして拡開動作するようになる。この動作で、クランクギヤ５５ａに対するクランクアーム５６ａが上死点Ｌｕから下死点Ｌｄに移行して静止する。

【０１３８】

また、図２８に示す右扇用のクランク駆動機構４２ｂは、図２７に示した上部アーム６２ｂ及び下部アーム７２ｂの縮閉位置において、扇右モータ５９ｂが回転することで、モータギヤ５５ｄ、クランクギヤ５５ｂ及びクランクアーム５６ｂを駆動し、回転軸部７７ｂを回転軸にして下部アーム７２ｂを拡開動作する。これに連動して部品連結機構６６ｂにより作動連結された上部アーム６２ｂが回転軸受け部１３ｂを回転軸にして拡開動作するようになる。この動作で、クランクギヤ５５ｂに対するクランクアーム５６ｂが上死点Ｒｕから下死点Ｒｄに移行して静止する。

【０１３９】

このように、フレーム閉－アーム開時の動作例によれば、上部アーム６２ａ，６２ｂ、下部アーム７２ａ，７２ｂが拡開動作するのみで、クランク駆動機構４１は静止している。つまり、図２６に示したホームポジションＨａ，Ｈｂの上部アーム６２ａ，６２ｂ，下部アーム７２ａ，７２ｂが中央から左右に向けて独立して動作するようになる。この左右独立動作中、上部アーム６２ａと下部アーム７２ａとの間にねじれの位置関係が生じずに、同一平面に存在する状態となっており、かつ、上部アーム６２ｂと下部アーム７２ｂとの間にねじれの位置関係が生じずに、同一平面に存在する状態となっている。この状態では、ねじれに起因する変位が生じ無いので、部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）がねじれに起因する変位を許容しなくてもよい状態である。この例で、上部アーム６２ａ，６２ｂが拡開動作することで、山折り機構６０及び谷折り機構７０を伸長する。なお、この段階の扇左モータ５９ａ，扇右モータ５９ｂの回転方向は、正回転又は逆回転のどちらでもよい。

【０１４０】

図２９は、袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）のフレーム開－アーム閉時の状態例を示す斜視図である。図２９に示す袋口扇成形駆動ユニット４０の部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）のフレーム開－アーム閉時の動作例によれば、上部フレーム１１ａ，１１ｂが拡開動作するのみで、クランク駆動機構４２ａ，４２ｂは静止している。

【０１４１】

このとき、上部アーム６２ａと下部アーム７２ａ、及び、上部アーム６２ｂと下部アーム７２ｂは、前述したねじれの位置関係にはなく、それぞれが同一平面上に存在する状態となっている。しかしながら、上部アーム６２ａ，６２ｂは、上部フレーム１１ａ，１１ｂの拡開動作に伴って、図２９中に弧状矢印として示す如く円弧状の軌跡を描くように拡開する。このため、部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）には、前述したねじれに起因する変位は生じないものの、上記の円弧状の軌跡を描くように拡開することに起因する変位が生ずる。このとき、部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）は、円弧状軌跡に起因する変位を許容しつつ、上部アーム６２ａと下部アーム７２ａとを作動連結すると共に、上部アーム６２ｂと下部アーム７２ｂとを作動連結する。

【０１４２】

この例で、クランク駆動機構４１は、上述の上部フレーム１１ａ，１１ｂの縮閉位置において、図示しない垂直モータ５８ａが回転することで、モータギヤ５４ｄ、クランクギ

ヤ５４ａ及びクランクアーム５４ｂを駆動し、支軸２３ａ，２３ｂを回転軸にして上部フレーム１１ａ，１１ｂが上方に拡開動作する（ホームポジションＨｐに移行する）。この動作で、クランクギヤ５４ａに対するクランクアーム５４ｂが下死点Ｐｄから上死点Ｐｕに移行して静止する。

【０１４３】

このように、フレーム開－アーム閉時の動作例によれば、上部フレーム１１ａ，１１ｂが拡開動作するのみで、クランク駆動機構４２ａ，４２ｂは静止している。つまり、図２７に示した縮閉位置の上部フレーム１１ａ，１１ｂが上方に向けて拡開動作するようになる。表１は、上部フレーム１１ａ，１１ｂの開閉位置、上部アーム６２ａ，６２ｂ、下部アーム７２ａ，７２ｂの開閉位置、上部アーム６２ａと下部アーム７２ａ、上部アーム６２ｂと下部アーム７２ｂの関係、及び、部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の機能例を示している。

【０１４４】

【表１】

上部フレーム１１ａ,１１ｂの開閉位置	上部アーム６２ａ,６２ｂと下部アーム７２ａ,７２ｂとの開閉位置	上部アーム６２ａと下部アーム７２ａ,上部アーム６２ｂと下部アーム７２ｂとの関係	部品連結機構６６（６６ａ,６６ｂ）の機能
上（開）	左右（開）	ねじれの位置	変位を許容
下（閉）	左右（開）	同一平面上	―
下（閉）	中央（閉）	同一平面上	―
下（閉）	左右（開）	同一平面上	―

【０１４５】

部品連結機構６６ｂは、連結ロッド６６２及び球面コロ軸受け部材６６６を有している。連結ロッド６６２の一端は、山折り機構６０を構成する上部アーム６２ｂの所定の位置に揺動自在に連結される。連結ロッド６６２の他端は、谷折り機構７０を構成する下部アーム７２ｂの所定の位置に設けられた球面コロ軸受け部材６６６のロッド係合孔６６４に挿入され、摺動かつ揺動自在に支持される。

【０１４６】

従って、山折り機構６０及び谷折り機構７０の間のねじれ分も見込んだ上部ガイドレール６１ａ及び下部ガイドレール７１ａからなるガイド機構と、上部ガイドレール６１ｂ及び下部ガイドレール７１ｂからなるガイド機構において、山折り機構６０及び谷折り機構７０の間を３次元的に作動連結することができる。これにより、山折り機構６０と谷折り機構７０とを確実に連動させることができる。しかも、当該袋口扇成形駆動ユニット４０の簡素化による袋口扇折込みタグ結束装置１００のコストダウンを図ることができる。

【０１４７】

なお、部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の変形例として、上部アーム６２ａと下部アーム７２ａとの間、及び、上部アーム６２ｂと下部アーム７２ｂとの間に、各々の摺動自在なガイド機能付きの接続板を配置し、この１対の接続板で上部アーム６２ａ，６２ｂと、下部アーム７２ａ，７２ｂとを連動させる機構も考えられる。

【０１４８】

例えば、下部アーム７２ａ，７２ｂに１組の接続板を設ける。接続板は上方になるに従って、ラッパ状に拡がっていくように下部アーム７２ａ等の両側壁に固定する。このラッパ状に拡がった部分に上部アーム６２ａ等を摺動自在に係合する。上部アーム６２ａ等が上方にある場合は、「ねじれ」を考慮して幅広にガイドするようになる。上部アーム６２

ａ等が下方へくるに従って、ねじれは少なくなるので狭くガイドするようにしてもよい（第２の連結方法）。

【０１４９】

図３０は、クランク駆動機構４２ａ，４２ｂにおけるクランクギヤ逆止機構５７ａ，５７ｂの配置例を示す袋口扇成形駆動ユニット４０の上面図である。図３０に示すクランク駆動機構４２ａには、クランクギヤ逆止機構５７ａが配置され、クランク駆動機構４２ｂには、クランクギヤ逆止機構５７ｂが配置される。クランクギヤ逆止機構５７ａは、クランクギヤ５５ａに噛合されて、当該クランクギヤ５５ａの回転方向を一の方向に規制するように動作する。例えば、クランクギヤ逆止機構５７ａには、クランクギヤ５５ａに噛合される逆止ギヤ５７１が設けられ、逆止ギヤ５７１は軸部５７３を有している。軸部５７３にはワンウェイクラッチが取り付けられる。ワンウェイクラッチは、左上部シャーシ３６ａの裏面側に取り付けられ、当該軸部５７３の回転方向を一の方向に規制するように機能する（図３２参照）。

【０１５０】

また、クランクギヤ逆止機構５７ｂは、クランクギヤ５５ｂに噛合されて当該クランクギヤ５５ｂの回転方向を一の方向に規制するように動作する。例えば、クランクギヤ逆止機構５７ｂには、クランクギヤ５５ｂに噛合される逆止ギヤ５７２が設けられ、逆止ギヤ５７２は軸部５７３を有している。軸部５７３にはワンウェイクラッチが取り付けられる。ワンウェイクラッチは、右上部シャーシ３７ａの裏面側に取り付けられ、当該軸部５７３の回転方向を一の方向に規制するように機能する（図３２参照）。

【０１５１】

このようにクランク駆動機構４２ａにクランクギヤ逆止機構５７ａを配置し、クランク駆動機構４２ｂにクランクギヤ逆止機構５７ｂを配置すると、逆止ギヤ５７１に噛合されたクランクギヤ５５ａの回転方向を一の方向に規制できるようになり、逆止ギヤ５７２に噛合されたクランクギヤ５５ｂの回転方向を一の方向に規制できるようになる。従って、山折り機構６０及び谷折り機構７０の拡開方向への逆戻りを防止できるようになる。

【０１５２】

図３１は、クランクアーム５６ａの下死点Ｌｄの設定例を示すクランク駆動機構４２ａの上面図であり、図３０に示したクランク駆動機構４２ａの構成例を示す拡大図である。図３１に示すクランク駆動機構４２ａのクランクアーム５６ａの下死点Ｌｄは、上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａのホームポジションＨａに設定される。クランクギヤ５５ａに対するクランクアーム５６ａが下死点Ｌｄをホームポジションに設定すると、左扇用の上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａが最も開いたアーム最大拡開時、ホームポジションＨａに上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａを静止させることができる。

【０１５３】

このホームポジションＨａからクランクギヤ５５ａを図中の回転方向Ｉａ（反時計方向）に回転すると、クランクアーム５６ａが下死点Ｌｄから上死点Ｌｕに移行するようになる（図３４参照）。図中の回転方向Ｉａは反時計方向であり、これに対してＩｂは逆止ギヤ５７１の回転方向（時計方向）を示している。

【０１５４】

この例では、下死点Ｌｄから上死点Ｌｕに至り、クランクギヤ５５ａの回転角度が角度０°から角度１６０°に設定され、上死点Ｌｕから下死点Ｌｄに至り、同様にして角度１６０°から角度３６０°に設定される。クランクアーム５６ｂについても同様に設定される。

【０１５５】

図３２は、クランクギヤ逆止機構５７ａの構成例を示す断面図である。図３３は、クランクギヤ逆止機構５７ａの取付例を示す斜視図である。図３２に示すクランクギヤ逆止機構５７ａは、逆止ギヤ５７１、軸部５７３、ワンウェイクラッチ５７４、上部ベアリング５７５、下部ベアリング５７６、逆止ホルダ５７７（アルミ製）及び２個のＣ型の止め輪５７８を有して構成される。

【０１５６】
軸部５７３はワンウェイクラッチ５７４に挿通され、当該軸部５７３の下部には下部ベアリング５７６が固定されて逆止ホルダ５７７内に組み込まれる。下部ベアリング５７６は逆止ホルダ５７７の裏面から抜け出ないように１つ目の止め輪５７８で止める。逆止ホルダ５７７内にワンウェイクラッチ５７４及び下部ベアリング５７６が組み込まれた組立中間体は、図３３に示す左上部シャーシ３６ａの裏面側から所定の孔部に軸部５７３の上部を挿通するように取り付ける。例えば、左上部シャーシ３６ａの表面側から所定のネジ５７９を介して逆止ホルダ５７７を固定する。
【０１５７】
更に、左上部シャーシ３６ａの表面側に突出した軸部５７３に上部ベアリング５７５を挿入して取り付ける。上部ベアリング５７５は左上部シャーシ３６ａの表面から抜け出ないように２つ目の止め輪５７８で止める。その後、軸部５７３の上部に逆止ギヤ５７１を取り付けて固定する。逆止ギヤ５７１はクランクギヤ５５ａに噛合される。これにより、クランクギヤ逆止機構５７ａが完成する。クランクギヤ逆止機構５７ｂも同様にして組み立てて右上部シャーシ３７ａに取り付ける。
【０１５８】
クランクギヤ逆止機構５７ａ，５７ｂにおいて、クランクギヤ５５ａ，５５ｂの回転方向を一の方向に規制するようになされる。図３２に示したようなクランクギヤ逆止機構５７ａをクランクギヤ５５ａに噛合すると、ワンウェイクラッチ５７４が１方向にしか回転しない構造を有することから、モータギヤ５５ｃ、クランクギヤ５５ａも、１方向にしか回転できなくなる。
【０１５９】
この例で、通常時は、逆止ギヤ５７１が常に空転状態となる。クランクアーム５６ａのクランク角度を調節しておくと、包装体１の集束時、逆止ギヤ５７１の空転方向に対して逆方向に抵抗力が加わるようになる。これにより、アーム縮閉動作時、山折り機構６０及び谷折り機構７０が開く事態を防止できるようになる。
【０１６０】
図３４は、クランクアーム５６ａの上死点Ｌｕの設定例を示す上面図である。図３４に示すクランクアーム５６ａの上死点Ｌｕは、クランクギヤ５５ａの回転軸５５２とクランク軸５５１、クランクアーム５６ａの軸中心が１直線上に連なったとき、当該直線とクランク軸５５１の軌跡とが交わった点を上死点Ｌｕする。このとき、クランク駆動機構４２ａが剛体状となるため、クランクギヤ５５ａが回転したり、上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａが開いてしまうことが無い。クランクアーム５６ｂについても同様に設定される。
【０１６１】
図３５Ａ及びＢは、クランクアーム５６ａ等の動作停止範囲の設定例を示す説明図である。この例で、図３５Ａ及びＢに示す円形状は、図３４に示したクランク軸５５１の軌跡を示す形状、すなわち、クランクギヤ５５ａの回転軸５５２を原点Ｏとしたクランク軸５５１の中心の軌跡線である。クランクギヤ５５ａの回転方向は反時計方向とする。図３５Ａに示す横線Ｏ－Ｌｕはクランクアームの上死点Ｌｕとクランクギヤ５５ａの回転軸５５２を原点Ｏとを結ぶ線分である。線分Ｏ－Ｌｕは０°の位置である。クランク軸５５１の中心軌跡上には上死点Ｌｕが存在する。上死点Ｌｕは、中心軌跡上において、クランクギヤ５５ａの回転軸５５２とクランク軸５５１、クランクアーム５６ａの軸中心が１直線上に連なってなった位置（０°）である。
【０１６２】
図中斜線で示した範囲は、クランクアーム５６ａが線分Ｏ－Ｌｕ方向から押されても、不動を維持する領域である。この領域を回転軸５５２を原点Ｏとしたクランク角度θｃ’で定義する。比較例としてのクランクギヤ逆止機構５７ａの無いクランク駆動機構４２ａによれば、線分Ｏ－Ｌｕを中心にして、クランク角度θｃ’＝２γというように極狭い範囲となる。このクランク角度θｃ’は、クランクアーム５６ａが反力を受けてもひとりで

にクランクギヤ５５ａが回転を始めてしまわない範囲を規定するもので、クランク角度θｃ’内にクランクアーム５６ａを停止すれば、クランク駆動機構４２ａには各種のフリクション等が作用しているので、クランクギヤ５５ａがひとりでに回転して上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａが開いてしまうことが無い。

【０１６３】

一方、本発明に係るクランクギヤ逆止機構５７ａを取り付けたクランク駆動機構４２ａによれば、図３５Ｂに示す線分Ｏ－Ｌｕを中心にして、クランク角度θｃ＝γ＋１６０°というように極めて広い動作停止範囲となる。

【０１６４】

この動作停止範囲は、上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａを最も拡開した状態であるクランクアーム５６ａの下死点Ｌｄから、上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａを最も縮閉した状態であるクランクアーム５６ａの上死点Ｌｕを経て、クランクアーム５６ａがγだけ進角させた範囲である。この範囲のうち、下死点Ｌｄから上死点Ｌｕの範囲が逆止ギヤ５７１と、ワンウェイクラッチ５７４とによる逆止効果の得られる範囲である。また、γの範囲は、クランクアーム５６ａに反力が作用しても、ひとりでにクランクギヤ５５ａが回転してしまわない範囲である。

【０１６５】

動作停止範囲を広く設定できたのは、逆止ギヤ５７１がワンウェイクラッチ５７４により、１方向しか回転できないが、クランクギヤ５５ａとモータギヤ５５ｃを常に同じ方向に回転させることができるためである。

【０１６６】

このクランク角度θｃは、クランクアーム５６ａが反力を受けてもひとりでにクランクギヤ５５ａが回転を始めていまわない範囲を規定するもので、クランク角度θｃ内にクランクアーム５６ａを停止すれば、クランク駆動機構４２ａにワンウェイクラッチ５７４による逆止機能と、各種のフリクション等が作用して、クランクギヤ５５ａがひとりでに回転して上部アーム６２ａ、下部アーム７２ａが開いてしまうことが無い。

【０１６７】

このようなクランクギヤ逆止機構５７ａによって、クランクアーム５６ａが開かないクランク角度θｃを広げることができるので、左扇用の上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａのみが上死点Ｌｕの手前で停止しても、ワンウェイクラッチ５７４等の逆止ギヤ５７１が逆回転しない。クランクギヤ逆止機構５７ａが保持するトルクが、包装体１の折り戻り抵抗に負けることがないので、上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａが左側に開くことがなく、山折り機構６０及び谷折り機構７０が開く事態を防止できるようになる。

【０１６８】

アーム縮閉時に、山折り機構６０及び谷折り機構７０が開かないので、図７Ｃに示したように包装体１の集束状態が維持され、袋口の結束部位ｑに再現性良くタグ１０を結束できるようになる。なお、上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａが中央に到達したか否かを検知するアーム開閉位置検知用のセンサは、上死点Ｌｕを越えない接線方向の位置に取り付けられる。

【０１６９】

続いて、図３６～図３９を参照して、クランクギヤ逆止機能付きの袋口扇成形駆動ユニット４０の動作例について説明する。図３６及び図３８は、袋口扇成形駆動ユニット４０の動作例（その１，２）を示す上面図であり、図３７及び図３９は、それらのクランクギヤ逆止機構５７ａの動作例（８０°）を示す拡大図である。

【０１７０】

この例で、図３６に示す左扇用のクランク駆動機構４２ａは、図３０に示した上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａのホームポジションＨａにおいて、扇左モータ５９ａが回転することで、モータギヤ５５ｃ、クランクギヤ５５ａ及びクランクアーム５６ａを駆動し、下部アーム７２ａの回転軸部７７ａを回転軸にして下部アーム７２ａが縮閉動作する。

【０１７１】
この動作で、クランクアーム５６ａが下死点Ｌｄと上死点Ｌｕの途中に存在する状態となる。この状態は、包装体１の左側集束過程であり、クランクギヤ５５ａが０°から８０°だけ回転した場合である。図３７に示すようにクランクギヤ５５ａの回転軸５５２とクランク軸５５１、クランクアーム５６ａの軸中心が１直線上に連なっていない場合である。これに連動して図２７に示した部品連結機構６６ａにより作動連結された上部アーム６２ａが回転軸受け部１３ａを回転軸にして縮閉動作するようになる。
【０１７２】
また、図３６に示す右扇用のクランク駆動機構４２ｂも、クランク駆動機構４２ａに同期して動作するので、図３０に示した上部アーム６２ｂ及び下部アーム７２ｂのホームポジションＨｂにおいて、図１８に示した扇右モータ５９ｂが回転することで、モータギヤ５５ｄ、クランクギヤ５５ｂ及びクランクアーム５６ｂを駆動し、回転軸部７７ｂを回転軸にして下部アーム７２ｂを縮閉動作する。この動作で、クランクアーム５６ｂが下死点Ｒｄと上死点Ｒｕの途中に存在する状態となる。この状態は、包装体１の右側集束過程であり、クランクギヤ５５ｂが０°から８０°だけ回転した場合である。これに連動して、図２７に示した部品連結機構６６ｂにより作動連結された上部アーム６２ｂが回転軸受け部１３ｂを回転軸にして縮閉動作するようになる。
【０１７３】
図３８は、クランクアーム５６ａ等の動作例（その２）を示す上面図であり、図３９は、そのクランク駆動機構４２ａの動作例（１６０°）を示す拡大図である。この例で、図３８に示す左扇用のクランク駆動機構４２ａは、図３７に示したクランクアーム５６ａが下死点Ｌｄと上死点Ｌｕの途中に存在する状態から、更に、扇左モータ５９ａが回転する。クランクギヤ５５ｂが８０°から更に８０°だけ回転し、計１６０°回転した場合である。この扇左モータ５９ａが回転することで、モータギヤ５５ｃ、クランクギヤ５５ａ及びクランクアーム５６ａが駆動され、下部アーム７２ａの回転軸部７７ａを回転軸にして下部アーム７２ａの縮閉動作が継続される。
【０１７４】
この動作継続で、クランクアーム５６ａが上死点Ｌｕに到達する状態となる。この状態で包装体１の集束過程が完了する。集束過程完了時には、図３９に示すようにクランクギヤ５５ａの回転軸５５２とクランク軸５５１、クランクアーム５６ａの軸中心がほぼ１直線上に連なるようになる。このとき、クランクギヤ逆止機構５７ａのワンウェイクラッチ５７４が、クランクギヤ５５ａの回転方向を一の方向に規制する。従って、山折り機構６０及び谷折り機構７０の左扇側拡開方向への逆戻りを防止できるようになる。
【０１７５】
また、図３８に示す右扇用のクランク駆動機構４２ｂでも、図３７に示したクランクアーム５６ｂが下死点Ｒｄと上死点Ｒｕの途中に存在する状態から、更に、扇右モータ５９ｂが回転する。この扇右モータ５９ｂが回転することで、モータギヤ５５ｄ、クランクギヤ５５ｂ及びクランクアーム５６ｂが駆動され、下部アーム７２ｂの回転軸部７７ｂを回転軸にして下部アーム７２ｂの縮閉動作が継続される。
【０１７６】
この動作継続で、クランクアーム５６ｂが上死点Ｒｕに到達する状態となる。の状態は、図３７に示した場合と同様であるので、その説明を省略する。このとき、クランクギヤ逆止機構５７ｂのワンウェイクラッチ５７４が、クランクギヤ５５ｂの回転方向を一の方向に規制する。従って、山折り機構６０及び谷折り機構７０の右扇側拡開方向への逆戻りを防止できるようになる。
【０１７７】
図４０～図４２は、比較例としての袋口扇成形駆動ユニット４０の動作例（逆止無し）を示す上面図である。図４０に示す比較例としての袋口扇成形駆動ユニット４０によれば、クランクギヤ逆止機構５７ａ，５７ｂを取り付けていない場合である。図３５Ａに示したように線分Ｏ－Ｌｕを中心にして、クランク角度θｃ’＝２αという動作停止範囲内に

、クランクアーム５６ａが停止した場合は、クランク駆動機構４２ａには各種フリクション等が作用しているので、クランクギヤ５５ａがひとりでに回転したり、上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａが開いてしまうことが無い。

【０１７８】

しかし、図４１に示す比較例としてのクランクギヤ逆止機構５７ａ，５７ｂが設けられていない袋口扇成形駆動ユニット４０において、図３５Ａに示したような線分Ｏ－Ｌｕを中心にして、クランク角度θｃ’＝２γという動作停止範囲内に、クランクアーム５６ａが停止できなかった場合は、クランク駆動機構４２ａが停止状態を保てずに、図４２に示すようにクランクギヤ５５ａが回転して上部アーム６２ａ、下部アーム７２ａが開いてしまう。

【０１７９】

図４２に示すクランク駆動機構４２ａによれば、クランクアームａが上死点Ｌｕからずれると、クランクギヤ５５ａの回転軸５５２とクランクアーム５６ａの軸中心を結ぶ直線と、クランクギヤ５５ａの回転軸５５２の軸中心を結ぶ直線とが成すクランク角度θｘが生ずる。このクランク角度θｘが大きい程、包装体１が元の形状に戻ろうとする袋の抵抗がクランクギヤ５５ａを回転させる力となり、回転し易くなる。

【０１８０】

そこで、クランク駆動機構４２ａに図３２に示したようなクランクギヤ逆止機構５７ａを設けることで、図３５Ｂに示したようにクランクアーム５６ａのクランク角度θｃを広くでき、動作停止範囲を広く設定できるようになる。クランクアーム５６ｂについても同様に設定される。比較例のようなシビアなクランク角度θｃ’の設定から、クランクギヤ逆止機構５７ａを設けることで、発明のようなルーズなクランク角度θｃの設定に緩和できるばかりか、逆止効果が得られる範囲（領域）を広げることができる。

【０１８１】

図４３は、変形例としてのクランクギヤ逆止機構５７ａ’等の配置例を示す袋口扇成形駆動ユニット４０の斜視図である。図４３に示す袋口扇成形駆動ユニット４０には、左下部シャーシ３６ｂの表面側にクランクギヤ逆止機構５７ａ’が配設される。この位置にクランクギヤ逆止機構５７ａ’を配置した場合であっても、当該クランクギヤ５５ａの回転方向を一の方向に規制できるようになる。

【０１８２】

例えば、クランクギヤ逆止機構５７ａ’は、クランクギヤ５５ａの回転軸５５２の端部に取り付けられて、当該クランクギヤ５５ａの回転方向を一の方向に規制するように動作する。この例では、回転軸５５２に直接、ワンウェイクラッチ５７４が取り付けられ、当該回転軸５５２の回転方向を一の方向に規制するように機能する（図３２参照）。

【０１８３】

図示せずも、クランクギヤ逆止機構５７ｂ’は、クランクギヤ５５ｂの回転軸５５４に取り付けられて、当該クランクギヤ５５ｂの回転方向を一の方向に規制するように動作する。例えば、回転軸５５４に、直接、ワンウェイクラッチ５７４が取り付けられる。ワンウェイクラッチ５７４は、当該回転軸５５４の回転方向を一の方向に規制するように機能する（図３２参照）。

【０１８４】

このようにクランク駆動機構４２ａにクランクギヤ逆止機構５７ａ’を配置し、クランク駆動機構４２ｂにクランクギヤ逆止機構５７ｂ’を配置すると、回転軸５５２に取り付けられたクランクギヤ５５ａの回転方向を一の方向に規制できるようになり、回転軸５５４に取り付けられたクランクギヤ５５ｂの回転方向を一の方向に規制できるようになる。

【０１８５】

従って、山折り機構６０及び谷折り機構７０の拡開方向への逆戻りを防止できるようになる。この方法を採用すると、クランクギヤ５５ａに噛合するための逆止ギヤ５７１が不要となり、部品点数が削減される結果、コストを低減できるようになる。しかも、ワンウェイクラッチ５７４は、逆止ギヤ５７１を介さないため、バックラッシュ分のクランク角

の精度を向できる等の利点を有する。

【０１８６】

このように、本発明に係る袋口扇折込みタグ結束装置１００によれば、被折り面II’を有した包装体１の袋口を折り込んで扇形状にする場合に、袋口扇成形駆動ユニット４０には、クランク駆動機構４２ａ，４２ｂが設けられる。クランク駆動機構４２ａにはクランクギヤ逆止機構５７ａが設けられ、及び、クランク駆動機構４２ｂにはクランクギヤ逆止機構５７ｂが設けられる。

【０１８７】

クランクギヤ逆止機構５７ａは、クランクギヤ５５ａに噛合され、又は、クランクギヤ５５ａの回転軸に取り付けられて当該クランクギヤ５５ａの回転方向を一の方向に規制するようになる。クランクギヤ逆止機構５７ｂは、クランクギヤ５５ｂに噛合され、又は、クランクギヤ５５ｂの回転軸に取り付けられて当該クランクギヤ５５ｂの回転方向を一の方向に規制するようになる。

【０１８８】

従って、下部フレーム２１ａ，２１ｂに対して上部フレーム１１ａ，１１ｂが閉じた状態で、上部ガイドレール６１ａ，６１ｂに沿って摺動し縮閉した山折り機構６０及び、下部ガイドレール７１ａ，７１ｂに沿って摺動し縮閉した谷折り機構７０の拡開方向への逆戻りを防止できるようになる。

【０１８９】

これにより、山折り機構６０及び谷折り機構７０により折り込まれた包装体１の袋口の蛇腹状の袋折り状態を確実に保持できるようになる。従って、包装体１の袋口の蛇腹折り不良を原因とするタグ結束不良を回避できるようになる。これにより、食品、その他の商品等を収納した包装体１の袋口を折り畳んで自動的に結束部にタグを取り付け、タグ取り付部分を要にして袋口を扇形状に展開する袋口扇状ひだ形成＆タグ結束装置１００等を提供できるようになった。

【０１９０】

図４４はアーム開閉センサの配置例を示す袋口扇成形駆動ユニット４０の拡大斜視図である。図４４に示す左上部シャーシ３６ａの裏面には、クランク駆動機構４２ａのクランクギヤ逆止機構５７ａの逆止ホルダ５７７と並んで、左扇側アーム開閉検知用の２個のセンサ（以下左モータ原点センサ５２ａ、左モータエンドセンサ５２ｂという）が配置される。左モータ原点センサ５２ａ及び左モータエンドセンサ５２ｂには透過型のフォトセンサ等の光学センサが使用される。

【０１９１】

例えば、クランクギヤ用の回転軸５５２にはフォトセンサを遮光する羽状の板金が取り付けられる。左上部シャーシ３６ａにはセンサ取り付け用の長孔部が設けられる。この長孔部を使用してセンサの取り付け位置を調整可能となされている。

【０１９２】

図示せずも、クランク駆動機構４２ｂのクランクギヤ５５ｂの回転軸５５４についても同様に構成される。例えば、左上部シャーシ３６ａの裏面には、クランク駆動機構４２ｂのクランクギヤ逆止機構５７ｂの逆止ホルダ５７７と並んで、右扇側アーム開閉検知用のセンサ（以下右モータ原点センサ５３ａ、右モータエンドセンサ５３ｂという）が配置される。

【０１９３】

図示せずも、クランク駆動機構４１のクランクギヤ５４ａの回転軸５４２についても同様にして構成される。例えば、脚部３３ａの内側壁面には、上下フレーム開閉検知用の２個のセンサ（以下垂直原点センサ５１ａ、垂直エンドセンサ５１ｂという）が配置される。垂直原点センサ５１ａ及び垂直エンドセンサ５１ｂには透過型のフォトセンサ等の光学センサが使用される。例えば、クランクギヤ用の回転軸５４２にはフォトセンサを遮光する羽状の板金が取り付けられる。脚部３３ａにはセンサ取り付け用の長孔部が設けられる。この長孔部を使用してセンサの取り付け位置を調整可能となされている。

【０１９４】
この例で、制御ユニット５０は６個の位置検出用の垂直原点センサ５１ａ、垂直エンドセンサ５１ｂ、左モータ原点センサ５２ａ、左モータエンドセンサ５２ｂ、右モータ原点センサ５３ａ及び右モータエンドセンサ５３ｂの出力に応じて、上部帯体６３及び下部帯体７３の拡開動作及び縮閉動作を行うためのクランク駆動機構４１、クランク駆動機構４２ａ，４２ｂを制御するようになる。
【０１９５】
図４５は、袋口扇成形駆動ユニット４０の制御系の構成例を示すブロック図である。図４５に示す袋口扇成形駆動ユニット４０は制御ユニット５０を有している。制御ユニット５０は図示せずも、ＲＯＭ（読み出し専用メモリ）やＲＡＭ（随時情報の書き込み読み出しメモリ）、ＨＤＤ（固定磁気ディスク装置）等のメモリと、演算機能を有するＣＰＵ（中央演算装置）と、インタフェースとを有して構成される。
【０１９６】
制御ユニット５０には、スタート用のスイッチ９０を含む操作部９０１の他に位置検出用の６個の垂直原点センサ５１ａ、垂直エンドセンサ５１ｂ、左モータ原点センサ５２ａ、左モータエンドセンサ５２ｂ、右モータ原点センサ５３ａ及び右モータエンドセンサ５３ｂが接続される。
【０１９７】
操作部９０１にはスイッチ９０が含まれ、包装体１の袋口扇形状の折込み及び、タグ１０の取り付け等の一連の処理を開始する際に操作される。スイッチ９０はテーブル８１の所定の位置に設けられ、テーブル８１を軽く落とし込むようにスイッチ操作される。操作部９０１で発生するスイッチオン信号ＳＳ９は制御ユニット５０に出力される。
【０１９８】
垂直原点センサ５１ａは、クランクアーム５４ｂの下死点Ｐｄを検知してフレーム閉検知信号ＳＰｄを制御ユニット５０へ出力する。フレーム閉検知信号ＳＰｄは、下部フレーム２１ａ，２１ｂに対して上部フレーム１１ａ，１１ｂが閉じた動作（閉動作）を示す信号である。
【０１９９】
垂直エンドセンサ５１ｂは、クランクアーム５４ｂの上死点Ｐｕを検知してフレーム開検知信号ＳＰｕを制御ユニット５０へ出力する。フレーム開検知信号ＳＰｕは、下部フレーム２１ａ，２１ｂに対して上部フレーム１１ａ，１１ｂが開いた動作（開動作）を示す信号である。
【０２００】
制御ユニット５０はフレーム開検知信号ＳＰｕ及びフレーム閉検知信号ＳＰｄに基づいてフレーム上下駆動制御を実行する。フレーム上下駆動制御では、例えば、谷折り機構７０に対して山折り機構６０が拡開した状態から、下部フレーム２１ａ，２１ｂに対して上部フレーム１１ａ，１１ｂを閉じて、山折り機構６０及び谷折り機構７０を略噛合させて包装体１の袋口の被折り面II’を挟む制御を実行する。
【０２０１】
左モータ原点センサ５２ａは、クランクアーム５６ａの下死点Ｌｄを検知してアーム開検知信号ＳＬｄを制御ユニット５０に出力する。アーム開検知信号ＳＬｄは、左扇側の上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａが左側に蛇腹状に開いた開状態を示す信号である。
【０２０２】
左モータエンドセンサ５２ｂは、クランクアーム５６ａの上死点Ｌｕを検知してアーム閉検知信号ＳＬｕを制御ユニット５０に出力する。アーム閉検知信号ＳＬｕは、左扇側の上部アーム６２ａ及び下部アーム７２ａが中央に寄せられた左扇側アーム閉状態を示す信号である。
【０２０３】
制御ユニット５０はアーム閉検知信号ＳＬｕ及びアーム開検知信号ＳＬｄに基づいて左扇アーム駆動制御を実行する。左扇アーム駆動制御では、例えば、左扇側の谷折り機構７

０を下部ガイドレール７１ａ，７１ｂに沿って摺動させて縮閉させると共に、山折り機構６０を部品連結機構６６ａを介して上部ガイドレール６１ａ，６１ｂに沿って摺動させて縮閉させる制御を実行する。

【０２０４】

右モータ原点センサ５３ａは、クランクアーム５６ｂの下死点Ｒｄを検知してアーム開検知信号ＳＲｄを出力する。アーム開検知信号ＳＲｄは、右扇側の上部アーム６２ｂ及び下部アーム７２ｂが右側に蛇腹状に開いた開状態を示す信号である。

【０２０５】

右モータエンドセンサ５３ｂは、クランクアーム５６ｂの上死点Ｒｕを検知してアーム閉検知信号ＳＲｕを出力する。アーム閉検知信号ＳＲｕは、右扇側の上部アーム６２ｂ及び下部アーム７２ｂが中央に寄せられた閉状態を示す信号である。

【０２０６】

制御ユニット５０はアーム閉検知信号ＳＲｕ及びアーム開検知信号ＳＲｄに基づいて右扇アーム駆動制御を実行する。右扇アーム駆動制御では、右扇側の谷折り機構７０を下部ガイドレール７１ａ，７１ｂに沿って摺動させて縮閉させると共に、山折り機構６０を部品連結機構６６ｂを介して上部ガイドレール６１ａ，６１ｂに沿って摺動させて縮閉させる制御を実行する。

【０２０７】

制御ユニット５０には上述のスイッチ９０、位置検出用の６個の垂直原点センサ５１ａ、垂直エンドセンサ５１ｂ、左モータ原点センサ５２ａ，左モータエンドセンサ５２ｂ、右モータ原点センサ５３ａ及び右モータエンドセンサ５３ｂの他に、ソレノイド１０８、クランク機構駆動用の３つのモータ駆動部１１０～１１２が接続される。

【０２０８】

ソレノイド１０８は制御ユニット５０に接続される。ソレノイド１０８はソレノイド制御信号Ｓ５８に基づいて励磁駆動する。ソレノイド１０８が動作すると、ボビン押さえが解除され、ツイストタイが繰り出し可能な状態となされる。ソレノイド制御信号Ｓ５８は、制御ユニット５０からソレノイド１０８へ出力される。

【０２０９】

モータ駆動部１１０は、制御ユニット５０からモータ駆動データＤ１０を入力し、当該データＤ１０をデコードしてモータ制御信号Ｓ１０を生成する。モータ駆動部１１０には垂直モータ５８ａが接続される。モータ駆動部１１０は、モータ制御信号Ｓ１０に基づいて垂直モータ５８ａを駆動する。垂直モータ５８ａが回転するとクランク駆動機構４１が動作する。クランク駆動機構４１では、垂直モータ５８ａがモータギヤ５４ｄを介してクランクギヤ５４ａを回転すると、クランクギヤ５４ａがモータ回転力をクランクアーム５４ｂの往復運動に変換する。

【０２１０】

モータ駆動部１１１は、制御ユニット５０からモータ駆動データＤ１１を入力し、当該データＤ１１をデコードしてモータ制御信号Ｓ１１を生成する。モータ駆動部１１１には扇左モータ５９ａが接続される。モータ駆動部１１１は、モータ制御信号Ｓ１１に基づいて扇左モータ５９ａを駆動する。扇左モータ５９ａが回転するとクランク駆動機構４２ａが動作する。クランク駆動機構４２ａでは扇左モータ５９ａがクランクギヤ５５ａを回転すると、クランクギヤ５５ａがモータ回転力をクランクアーム５６ａの往復運動に変換する。

【０２１１】

モータ駆動部１１２は、制御ユニット５０からモータ駆動データＤ１２を入力し、当該データＤ１２をデコードしてモータ制御信号Ｓ１２を生成する。モータ駆動部１１２には扇右モータ５９ｂが接続される。モータ駆動部１１２は、モータ制御信号Ｓ１２に基づいて扇右モータ５９ｂを駆動する。扇右モータ５９ｂが回転すると、クランク駆動機構４２ｂが動作する。クランク駆動機構４２ｂでは、扇右モータ５９ｂがクランクギヤ５５ｂを回転すると、クランクギヤ５５ｂがモータ回転力をクランクアーム５６ｂの往復運動に変

換する。モータ制御信号Ｓ１２は、制御ユニット５０からモータ駆動部１１２へ出力される。これらの垂直モータ５８ａ、扇左モータ５９ａ及び扇右モータ５９ｂにはステッピングモータが使用される。

【０２１２】

上述のクランク駆動機構４１，４２ａ，４２ｂを制御することによって、山折り機構６０を上部ガイドレール６１ａ，６１ｂに沿って摺動し縮閉すると共に、谷折り機構７０を下部ガイドレール７１ａ，７１ｂに沿って摺動し縮閉することができる。これにより、モータ回転力とクランク駆動機構４２ａ，４２ｂとによって包装体１の袋口の被折り面に蛇腹状の折り目を付けることができる。

【０２１３】

制御ユニット５０には上述のソレノイド１０８、クランク機構駆動用の３つのモータ駆動部１１０～１１２の他に通信部１０６、表示部１０７及びブザー１１３が接続される。通信部１０６はタグ取り付け駆動ユニット１０１に接続され、タグ取り付け要求信号Ｓ４１や、袋口扇折込み完了信号Ｓ４１’を出力する。タグ取り付け要求信号Ｓ４１は、タグ１０を結束部位ｑに取り付けを要求する信号である。袋口扇折込み完了信号Ｓ４１’は、袋口扇成形駆動ユニットと４０における包装体１の袋口扇折込み処理が完了した旨を通知する信号である。

【０２１４】

表示部１０７は表示信号Ｓ０７に基づいて文字や映像を表示する。文字や映像は、タグ１０やツイストタイの補給を促す内容や、エラー発生時のエラー内容等である。表示信号Ｓ０７は、制御ユニット５０から表示部１０７に出力される。ブザー１１３はブザー鳴動信号Ｓ１３に基づいて警告音を鳴動する。ブザー鳴動信号Ｓ１３は、タグ１０やツイストタイの補給を促す場合に制御ユニット５０からブザー１１３に出力される。電源部１０５は、例えば、ＤＣ２４Ｖを制御ユニット５０や、通信部１０６、表示部１０７、ソレノイド１０８、モータ駆動部１１０～１１２等に供給する。

【０２１５】

続いて、袋口扇成形駆動ユニット４０における制御系の動作例について説明する。図４６Ａ～Ｌは、袋口扇成形駆動ユニット４０における動作例を示すタイムチャートである。この実施例のタイムチャートは、包装体１を袋挿入方向Ｉから見た袋挿入口に挿入し、図４６Ａに示すタイムスケールにおける時刻ｔ１でスイッチ９０がオンされた後のものである。タイムスケールは、基準クロック信号ＣＬＫにより設定される時刻ｔを示している。

【０２１６】

この例では、スイッチオン後の時刻ｔ３で制御ユニット５０はソレノイド１０９をオンする。図４６Ｋに示すボビン押さえ用のソレノイド１０８の動作状態によれば、ソレノイド制御信号Ｓ５８がロー・レベル（以下「Ｌ」レベルという）からハイ・レベル（以下「Ｈ」レベルという）に立ち上がることで、ボビン押さえが解除される。

【０２１７】

これと共に、時刻ｔ３で制御ユニット５０は垂直モータ５８ａを駆動する。図４６Ｂに示す垂直モータ５８ａの動作状態によれば、時刻ｔ３でモータ制御信号Ｓ１０が「Ｌ」レベルから「Ｈ」レベルに立ち上がり、時刻ｔ５でモータ制御信号Ｓ１０が「Ｈ」レベルから「Ｌ」レベルに立ち下がる。垂直モータ５８ａが動作すると、クランク駆動機構４１において、山折り機構６０及び谷折り機構７０で包装体１を挟むようになされる。

【０２１８】

更に、時刻ｔ３で制御ユニット５０は垂直原点センサ５１ａからのフレーム閉検知信号ＳＰｄを監視する。図４６Ｃに示す垂直原点センサ５１ａの動作状態によれば、時刻ｔ３でフレーム閉検知信号ＳＰｄが「Ｈ」レベルから「Ｌ」レベルに立ち下がり、時刻ｔ２５でフレーム閉検知信号ＳＰｄが「Ｌ」レベルから「Ｈ」レベルに立ち上がる。

【０２１９】

この例では、時刻ｔ３の垂直モータ５８ａの駆動開始から３００ｍｓ経過した後の時刻ｔ４で、左開閉用の扇左モータ５９ａ及び右開閉用の扇右モータ５９ｂを駆動する。図４

６Ｅに示す扇左モータ５９ａの動作状態によれば、時刻ｔ４でモータ制御信号Ｓ１０が「Ｈ」レベルから「Ｌ」レベルに立ち下がり、所定のステップ数だけ扇左モータ５９ａを反時計方向に回転（ＣＣＷ回転）する。扇左モータ５９ａが回転してクランク駆動機構４２ａが動作する。クランク駆動機構４２ａでクランクギヤ５５ａが回転すると、上部アーム６２ａ、下部アーム７２ａが閉じ、包装体１の左半分が集束する。

【０２２０】

これと共に、図４６Ｈに示す扇右モータ５９ｂの動作状態によれば、モータ制御信号Ｓ１２が「Ｈ」レベルから「Ｌ」レベルに立ち下がり、所定のステップ数だけ扇右モータ５９ｂをＣＣＷ回転する。扇右モータ５９ｂが回転してクランク駆動機構４２ｂが動作する。クランク駆動機構４２ｂでクランクギヤ５５ｂを回転すると、上部アーム６２ｂ、下部アーム７２ｂが閉じ、包装体１の右半分が集束する。

【０２２１】

これと共に、時刻ｔ４で制御ユニット５０は左モータ原点センサ５２ａからのアーム開検知信号ＳＬｄを監視する。図４６Ｆに示す左モータ原点センサ５２ａの動作状態によれば、時刻ｔ４でアーム開検知信号ＳＬｄが「Ｈ」レベルから「Ｌ」」レベルに立ち下がり、時刻ｔ２２でアーム開検知信号ＳＬｄが「Ｌ」レベルから「Ｈ」レベルに立ち上がる。

【０２２２】

更に、時刻ｔ４で制御ユニット５０は右モータ原点センサ５３ａからのアーム開検知信号ＳＲｄを監視する。図４６Ｉに示す右モータ原点センサ５３ａの動作状態によれば、時刻ｔ４でアーム開検知信号ＳＲｄが「Ｈ」レベルから「Ｌ」」レベルに立ち下がり、時刻ｔ２２でアーム開検知信号ＳＲｄが「Ｌ」レベルから「Ｈ」レベルに立ち上がる。

【０２２３】

この例では、集束された包装体１に対してタグ取り付けるべく、時刻ｔ５で袋口扇成形駆動ユニット４０は、タグ取り付け駆動ユニット１０１にタグ取り付け準備完了信号を出力してタグ１０を結束部位ｑに取り付け準備がなされる。

【０２２４】

図４６Ｄに示す垂直エンドセンサ５１ｂの動作状態によれば、時刻ｔ５でフレーム閉検知信号ＳＰｄが「Ｌ」レベルから「Ｈ」レベルに立ち上がり、時刻ｔ２５でフレーム閉検知信号ＳＰｄが「Ｈ」レベルから「Ｌ」レベルに立ち下がる。

【０２２５】

この例では、時刻ｔ６でクランクアーム５６ａの上死点Ｌｕが検出される。図４６Ｇに示す左モータエンドセンサ５２ｂの動作状態によれば、時刻ｔ６でアーム閉検知信号ＳＬｕが「Ｌ」レベルから「Ｈ」レベルに立ち上がり、時刻ｔ２４でアーム閉検知信号ＳＬｕが「Ｈ」レベルから「Ｌ」レベルに立ち下がる。

【０２２６】

この検出でクランクアーム５６ａの上死点Ｌｕが検出されるので、モータ制御信号Ｓ１１が「Ｌ」レベルから「Ｈ」レベルに立ち上がり、扇左モータ５９ａは停止する。

【０２２７】

同様にして、時刻ｔ６でクランクアーム５６ｂの上死点Ｒｕが検出される。図４６Ｊに示す右モータエンドセンサ５３ｂの動作状態によれば、時刻ｔ６でアーム閉検知信号ＳＲｕが「Ｌ」レベルから「Ｈ」レベルに立ち上がり、時刻ｔ２４でアーム閉検知信号ＳＲｕが「Ｈ」レベルから「Ｌ」レベルに立ち下がる。この検出でクランクアーム５６ｂの上死点Ｒｕが検出されるので、モータ制御信号Ｓ１２がＣＣＷ＝「Ｌ」レベルから、ＣＷ＝「Ｈ」レベルに立ち上がり、扇右モータ５９ｂは停止する。この例では、時刻ｔ６で制御ユニット５０からタグ取り付け駆動ユニット１０１に、図４６Ｌに示すようなタグ取り付け要求信号Ｓ４１が出力される。

【０２２８】

そして、扇左モータ５９ａ及び扇右モータ５９ｂを停止した後、２００ｍｓ経過後に、ソレノイド１０９をオフする。図４６Ｋに示すソレノイド１０９の動作状態によれば、ソレノイド制御信号Ｓ５８が「Ｈ」レベルから「Ｌ」レベルに立ち下がることで、ボビンが

押さえられ、ツイストタイ２の繰出しが拘束される。

【０２２９】

この例では、時刻ｔ６から時刻ｔ２１の間でタグ取り付け駆動ユニット１０１において、タグ１０を包装体１の結束部位ｑに取り付けるようになされる（図１１６及び図１１７参照）。

【０２３０】

その後、時刻ｔ２２で扇左モータ５９ａ及び扇右モータ５９ｂを駆動開始する。時刻ｔ２４で左モータ原点センサ５２ａが下死点Ｌｄを検出すると、扇左モータ５９ａを停止する。同様にして時刻ｔ２４で右モータ原点センサ５３ａが下死点Ｒｄを検出すると、扇右モータ５９ｂを停止する。

【０２３１】

そして、時刻ｔ２３で５０ｍｓ経過後、垂直モータ５８ａの駆動を開始する。モータ駆動開始後の時刻ｔ２５で垂直原点センサ５１ａが下死点Ｐｄを検出すると、垂直モータ５８ａを停止するので、時刻ｔ２５で袋口扇成形駆動ユニット４０は、タグ取り付け駆動ユニット１０１（搬送基板）に図４６Ｌに示すような袋口扇折込み完了信号Ｓ４１’を出力する。

【０２３２】

これらにより、袋口扇成形駆動ユニット４０が動作する。なお、以下に述べるタグ取り付け駆動ユニット１０１では、山折り機構６０及び谷折り機構７０によって中央部に集束された包装体１の袋口の結束部位ｑにタグ１０をツイストタイ２により結束する場合について説明する。

【０２３３】

続いて、タグ１０にツイストタイ２を挿通して包装体１の袋口に結束するタグ取り付け駆動ユニット１０１の構成例について説明する。図４７は、タグ取り付け駆動ユニット１０１の構成例を示す斜視図である。図４７に示すタグ取り付け駆動ユニット１０１はタグ取り付け装置の一例であり、タグ繰り出し機構３、タグ搬送機構４、ツイストタイ送り機構５、ツイストタイセット機構６、ツイストタイカット機構７、ツイストタイねじり機構８（図７４参照）及び上昇－下降機構２０を備えている。

【０２３４】

タグ繰り出し機構３は、該装置本体に着脱自在に設けられたカートリッジ１７の上方に設けられ、ローラ駆動によりカートリッジ１７の最上位のタグ１０を１枚だけ繰り出してタグ搬送機構４に供給する。

【０２３５】

タグ搬送機構４はタグフック４３を備えている。このタグフック４３は、移動手段の一例である台形ネジ４ｂ（図５３参照）により進退自在に取り付けられている。タグフック４３は、タグ１０の凹部１０ｅ（図４９Ａ参照）に爪部４３ａ（図５５参照）を引っ掛けて、該タグ１０をツイストタイセット機構６に搬送する。この爪部４３ａは引掛部の一例である。

【０２３６】

ツイストタイセット機構６は、図４７に示すツイストタイ２の進入方向の略延長線上に配置されている。ツイストタイセット機構６は、一対のウイング爪６ａを備えている。このウイング爪６ａは爪部材の一例であり、タグ１０の取付孔１０ｄの近傍である装着部１０ｃの両端を押さえ込んで、該装着部１０ｃを略台形状に立体成形する（図７１Ｂ参照）。これにより、タグ１０は、略直線がその取付孔１０ｄ，１０ｄの相互を通過可能となる形状に成形できる。この状態で、ツイストタイセット機構６は、タグ１０の取付孔１０ｄ，１０ｄの相互に、ツイストタイ送り機構５から送り出されたツイストタイ２を挿通させる。

【０２３７】

ツイストタイ送り機構５は結束具送り機構の一例であり、ツイストタイセット機構６の近傍に設けられ、ボビン５８に巻き回されたツイストタイ２を引き出してツイストタイセ

ット機構６に送り出す。ツイストタイ送り機構５は、ツイストタイ送りモータ５ａ及びガイドローラ５ｂを備えている。ツイストタイ送りモータ５ａは結束具送りモータの一例であり、ツイストタイ２を送り出す駆動源として機能する。ガイドローラ５ｂは、ツイストタイ送り機構５の入口に回転自在に設けられている。ガイドローラ５ｂは、ツイストタイ２の進入方向を一定に保つ。

【０２３８】

シャーシプレート４４ａとシャーシプレート４４ｂの間には、上昇－下降機構２０が設けられている。この上昇－下降機構２０は、垂直方向に駆動させる台形ネジによりタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６を上昇又は下降させる。

【０２３９】

続いて、タグ取り付け駆動ユニット１０１の動作例を説明する。タグ繰り出し機構３は、カートリッジ１７に積層されたタグ１０の内、最上位のタグ１０を１枚だけ繰り出してタグ搬送機構４に供給する。タグ搬送機構４のタグフック４３は、タグ１０の凹部１０ｅに爪部４３ａ（図５５参照）を引っ掛けて、該タグ１０をツイストタイセット機構６に搬送する。

【０２４０】

ツイストタイセット機構６のウイング爪６ａは、タグ１０の装着部１０ｃの両端を押さえ込んで、略直線がタグ１０の取付孔１０ｄ，１０ｄを通過可能となる形状に成形する。そして、ツイストタイセット機構６は、タグ１０の取付孔１０ｄ，１０ｄに、ツイストタイ送り機構５から送り出されたツイストタイ２を挿通させる。

【０２４１】

取付孔１０ｄ，１０ｄにツイストタイ２を挿通後、上昇－下降機構２０は、タグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６を上昇させる。このとき、結束具カット機構の一例であるツイストタイカット機構７は、ツイストタイ２を所定長に切断する。切断後、ツイストタイセット機構６は、一対のウイング爪６ａを開くと共にツイストカット機構７により切断されたツイストタイ２をＵ字形状に成形する。そして、ツイストタイセット機構６は、Ｕ字形状に成形されたツイストタイ２の両端をツイストタイねじり機構８に受け渡す。

【０２４２】

ツイストタイねじり機構８は結束具ねじり機構の一例であり、切断されたツイストタイ２の両端を保持して一例として２回転半だけ回転する。これにより、図４８Ｂに示すようにツイストタイ２を包装体１の袋口１ａをねじって締結できると共に、該ツイストタイ２によりタグ１０を取り付けることができる。

【０２４３】

続いて、タグ取り付け駆動ユニット１０１により結束処理した包装体１の一例を説明する。図４８Ａは、結束処理前の包装体１の構成例を示す斜視図である。図４８Ａに示す包装体１は例えば樹脂素材から成り、その袋口１ａが熱圧着処理などで塞がれている。この包装体１は、菓子類や景品などの品物を包み込むものである。

【０２４４】

図４８Ｂは、図１に示したタグ取り付け駆動ユニット１０１により結束処理した包装体１の一例を示す斜視図である。図４８Ｂに示す包装体１の袋口１ａは、袋口扇折込みタグ結束装置１００により山折り及び谷折りが繰り返された扇形状に形成されている。また、包装体１の結束部位ｑは、ツイストタイ２により結束されると共に該ツイストタイ２によりタグ１０が取り付けられている。このように、包装体１は、ツイストタイ２により結束されると共にタグ１０が取り付けられ、袋口１ａが扇形状に形成される。

【０２４５】

続いてタグ１０の構成例について説明する。図４９Ａは、タグ取り付け駆動ユニット１０１で使用されるタグ１０の構成例を示す正面図である。図４９Ｂは、タグ１０の構成例を示す斜視図である。図４９Ａ及びＢに示すタグ１０は、情報提示部１０ａと装着部１０ｃと連結部１０ｂを、紙やプラスチック等の薄板材で一体に形成して構成される。

【０２４６】

連結部１０ｂは図４９Ａに示す２本の破線で囲まれた領域である。この領域は、装着部１０ｃと連結部１０ｂとの境界線及び連結部１０ｂと情報提示部１０ａとの境界線により画定される。情報提示部１０ａには各種情報が印刷等で表示される。また、各種情報が印刷されたシール部材が貼り付けられても良い。更に、点字等の如く打刻された情報が記載されていても良い。

【０２４７】

装着部１０ｃには２箇所の取付孔１０ｄ，１０ｄを備え、切断後のツイストタイ２に係止される。取付孔１０ｄ，１０ｄは、タグ１０の長手方向を縦方向とし、タグ１０の短手方向を横方向とした場合、タグ１０の横方向に所定の間隔を開けて２個の貫通孔を形成して構成される。

【０２４８】

連結部１０ｂには、情報提示部１０ａの両側辺の一部を所定の形状に切り欠いて凹部１０ｅ，１０ｅが形成されている。この凹部１０ｅ，１０ｅは係止部の一例である。連結部１０ｂは、情報提示部１０ａより狭い幅で、装着部１０ｃと情報提示部１０ａを連結する。このように、タグ１０は構成されている。

【０２４９】

図５０は、ツイストタイ２の構成例を示す斜視図である。図５０に示すツイストタイ２は、可塑性を有した金属または樹脂等の芯線としての細線２ａを、樹脂や紙等の被覆材２ｂで被覆して構成される。ツイストタイ２は、幅の狭いテープ状（帯状）であり、タグ１０の取付孔１０ｄ，１０ｄに通されて包装体１に締結される。

【０２５０】

続いて、タグ繰り出し機構３の構成例について説明する。図５１は、タグ繰り出し機構３の構成例を示す斜視図である。図５１に示すタグ取り付け駆動ユニット１０１は、図４７に示したタグ取り付け駆動ユニット１０１からローラフレーム３７及びリバースローラフレーム３８を取り外した状態である。図５１に示すタグ取り付け駆動ユニット１０１は、カートリッジ１７に複数枚のタグ１０が積層されて装填されている。タグ繰り出し機構３は、このカートリッジ１７に装填されたタグ１０を１枚だけタグ搬送機構４に繰り出す。

【０２５１】

タグ繰り出し機構３は、ピックアップローラ３９ａ、フィードローラ３９ｂ及びブレーキローラ３９ｃを備えている。当該ローラ３９ａ～３９ｃは、一例としてゴム素材から形成されている。ピックアップローラ３９ａ及びフィードローラ３９ｂは、タグ１０の送り出し方向に並べて配置されている。ブレーキローラ３９ｃは、フィードローラ３９ｂの直下に配置されている。

【０２５２】

ピックアップローラ３９ａは、カートリッジ１７に装填された最上位のタグ１０に当接しつつ、回転することにより最上位のタグ１０を摩擦によって繰り出してフィードローラ３９ｂ及びブレーキローラ３９ｃに送り出す。フィードローラ３９ｂ及びブレーキローラ３９ｃは、タグ１０を挟み込んで該タグ１０をタグフック４３に送り出す。

【０２５３】

ピックアップローラ３９ａはピックアップローラ軸３９ｄに固定され、フィードローラ３９ｂはフィードローラ軸３９ｅに固定されている。また、ブレーキローラ３９ｃはブレーキローラ軸３９ｆに固定されている。当該ローラ軸３９ｄ～３９ｆを回転させるために、タグ送りモータ３９ｋ、モータギヤ３９ｍ、駆動ギヤ３９ｎ、シャフト３９ｐ及びベルト３９ｇ～３９ｉを備えている。

【０２５４】

ピックアップローラ軸３９ｄ、フィードローラ軸３９ｅ、タグ送りモータ３９ｋ及びシャフト３９ｐは、図４７に示したローラフレーム３７により固定され、位置が一定に設定されている。ブレーキローラ軸３９ｆは、図４７に示したリバースローラフレーム３８に固定され、位置が移動自在に設定されている。このリバースローラフレーム３８は、シャ

フト３９ｐを中心にして回動自在に設けられている。リバースローラフレーム３８は、引っ張りバネ３８ａにより上方に付勢されている。この引っ張りバネ３８ａは、ローラフレーム３７に設けられた取付板３８ｂとリバースローラフレーム３８の底部３８ｃに取り付けられている。

【０２５５】

図５１に示すタグ送りモータ３９ｋにはモータギヤ３９ｍが設けられ、シャフト３９ｐには駆動ギヤ３９ｎが設けられている。このモータギヤ３９ｍと駆動ギヤ３９ｎが噛合している。これにより、タグ送りモータ３９ｋの動力がシャフト３９ｐに伝達される。シャフト３９ｐとフィードローラ軸３９ｅはプーリを介在させてベルト３９ｇにより連結されている。また、シャフト３９ｐとブレーキローラ軸３９ｆはプーリを介在させてベルト３９ｈにより駆動連結されている。ピックアップローラ軸３９ｄとフィードローラ軸３９ｅは、プーリを介在させてベルト３９ｉにより駆動連結されている。

【０２５６】

ブレーキローラ軸３９ｆには、トルクリミッタ３９ｊが設けられている。このトルクリミッタ３９ｊは、タグ送りモータ３９ｋからの動力をブレーキローラ３９ｃに伝達するか否かを制御する。この例で、フィードローラ３９ｂにブレーキローラ３９ｃが圧接されている。上述したようにブレーキローラ軸３９ｆは、図４７に示した引っ張りバネ３８ａにより上方に付勢されて回動自在に設けられている。

【０２５７】

フィードローラ３９ｂとブレーキローラ３９ｃの間にタグ１０が１枚だけ進入した又は当該ローラ３９ｂ，３９ｃ同士が直接接触している場合、タグ１０と当該ローラ３９ｂ，３９ｃ間の摩擦力によって伝達されるトルクによってトルクリミッタ３９ｊは滑る。このため、ブレーキローラ３９ｃは、フィードローラ３９ｂに連れ回りする。

【０２５８】

また、フィードローラ３９ｂとブレーキローラ３９ｃの間にタグ１０が２枚進入した場合、重なったタグ１０の間の摩擦力が当該ローラ３９ｂ，３９ｃとタグ１０の摩擦力より小さいために、フィードローラ３９ｂから受け取るトルクが小さくなりトルクリミッタ３９ｊは滑らない。このため、ブレーキローラ３９ｃは、フィードローラ３９ｂに連れ回りせずにフィードローラ３９ｂと同一方向に回転する。これにより、２枚目のタグ１０が後退するので、２枚目のタグ１０が送り出されることを阻止することができる。従って、タグ１０を１枚だけ送り出すことができる。

【０２５９】

この構成により、タグ１０の送り出し方向に並べて配置されたピックアップローラ３９ａ及びフィードローラ３９ｂは、常に同一方向に回転してタグ１０を送り出す。フィードローラ３９ｂの直下に配置されたブレーキローラ３９ｃは、ピックアップローラ３９ａにより繰り出されたタグ１０が１枚だけの場合、トルクリミッタ３９ｊが滑ってフィードローラ３９ｂに連れ回る。また、ブレーキローラ３９ｃは、ピックアップローラ３９ａにより繰り出されたタグ１０が２枚の場合、トルクリミッタ３９ｊが滑らずにフィードローラ３９ｂと同一方向に回転して２枚目のタグ１０を後退させる。

【０２６０】

続いて、タグ繰り出し機構３の動作例を説明する。図５２Ａ～Ｄは、タグ繰り出し機構３の動作例を示す概略図である。この例で、図５２Ａに示すピックアップローラ３９ａが、カートリッジ１７の最上位に位置する１番目のタグ１０－１を繰り出して送り出すとき、この１番目のタグ１０－１の下に積層された２番目のタグ１０－２も、１番目のタグ１０－１に連れられて繰り出すことを想定する。

【０２６１】

図５２Ａに示すピックアップローラ３９ａは、矢印Ｒｔの方向に回転してカートリッジ１７の最上位に位置する１番目のタグ１０－１を繰り出して送り出す。フィードローラ３９ｂは矢印Ｒｔの方向に回転し、ブレーキローラ３９ｃは矢印Ｌｔの方向に回転する。

【０２６２】

これは、フィードローラ３９ｂとブレーキローラ３９ｃが直接接触しているので、トルクリミッタ３９ｊは、当該ローラ３９ｂ，３９ｃ間の摩擦力によって伝達されるトルクによって滑る。このため、ブレーキローラ３９ｃは、フィードローラ３９ｂに連れ回りして矢印Ｌｔの方向に回転する。

【０２６３】

図５２Ｂに示すように、フィードローラ３９ｂとブレーキローラ３９ｃの間にタグ１０が２枚進入した場合、重なったタグ１０－１，１０－２の間の摩擦力が、当該ローラ３９ｂ，３９ｃとタグ１０－１，１０－２の間の摩擦力より小さくなる。このために、トルクリミッタ３９ｊは、フィードローラ３９ｂから受け取るトルクが小さくなり滑らない。従って、ブレーキローラ３９ｃは、フィードローラ３９ｂに連れ回りせずに矢印Ｒｔ方向に回転する。

【０２６４】

このとき図５２Ｃに示すように、ブレーキローラ３９ｃの回転により２枚目のタグ１０－２が後退し、フィードローラ３９ｂの回転により１枚目のタグ１０－１が前進する。これにより、図５２Ｄに示すように１枚目のタグ１０－１と２枚目のタグ１０－２を分離できるので、タグ１０－１を１枚だけ送り出すことができる。

【０２６５】

続いて、タグ繰り出し機構３により送り出されたタグ１０を搬送するタグ搬送機構４の構成例について説明する。図５３Ａは、タグ搬送機構４の構成例を示す斜視図である。図５３Ｂは、タグ搬送機構４の構成例を示す上面図である。図５３Ａ及び図５３Ｂに示すタグ搬送機構４は、水平モータ４ａ、台形ネジ４ｂ、タグフックシャフト４ｃ、ナット４ｄ及びタグフック４３を備えている。

【０２６６】

水平モータ４ａはＤＣモータであり、ボールネジの一例である台形ネジ４ｂを回転させる。例えば、台形ネジ４ｂは先端に駆動ギヤ４ｊが設けられ、水平モータ４ａはモータギヤ４ｈが設けられ、駆動ギヤ４ｊとモータギヤ４ｈは連結ギヤ４ｉに噛合して連結されている。水平モータ４ａが回転駆動することにより、台形ネジ４ｂは回転する。

【０２６７】

台形ネジ４ｂにはナット４ｄが螺合されている。ナット４ｄは、台形ネジ４ｂが回転すると、その回転方向に合わせて前進又は後退する。このナット４ｄには、４本の段付けピン４ｆでタグフック４３が取り付けられている。これらの４本の段付けピン４ｆの先端には、それぞれ圧縮バネ４ｋを介在させている。タグフック４３は、これらの圧縮バネ４ｋによりナット４ｄの鍔部４ｍの側に付勢され、ナット４ｄの鍔部４ｍと接離自在な状態で結合されている。

【０２６８】

これにより、タグフック４３を前進させてカールガイド４５に当接させて結束位置に停止させた場合に、該タグフック４３の位置決めを簡易な構成で精度良く設定できる。

【０２６９】

なお、タグフック４３が規定の位置で停止するように、台形ネジ４ｂの回転数を制御することも考えられる。しかしながら、台形ネジ４ｂの摩耗や、水平モータ４ａのバラツキ、組み付けのバラツキなどにより、タグフック４３の停止位置が変動する問題がある。

【０２７０】

タグフック４３は、その下部にリニアボールベアリング４ｅを備えている。このリニアボールベアリング４ｅは、タグフックシャフト４ｃに滑合されている。このリニアボールベアリング４ｅ及びタグフックシャフト４ｃは姿勢維持部材の一例であり、タグフック４３の移動時に、ナット４ｄを回転させずに該ナット４ｄ及びタグフック４３の姿勢を一定に保たせる機能を有する。

【０２７１】

タグフック４３の爪部４３ａはそれぞれ円形開口部４３ｂを備え、この円形開口部４３ｂにガイドロッド４ｇが挿通されている。このガイドロッド４ｇはガイド部材の一例であ

り、タグフック４３の爪部４３ａに引っ掛けられて前進するタグ１０を、該タグ１０の前進方向に対して略水平に支持する。すなわち、タグ１０は、ガイドロッド４ｇ上を摺動しながら２本のガイドロッド４ｇと略平行な状態を保って搬送される。

【０２７２】

図５４は、タグ搬送機構４の要部の構成例を示す断面図である。図５４に示すタグ搬送機構４のタグフック４３は、略中央にナット用の開口部４３ｄにＴ形状のナット４ｄが嵌め込まれている。タグフック４３は、段付けピン４ｆ及び圧縮バネ４ｋにより、ナット４ｄの鍔部４ｍの側に付勢されて当接している。これにより、タグフック４３は、ナット４ｄの鍔部４ｍに対して接離自在に固定される。

【０２７３】

図５５は、タグフック４３の構成例を示す斜視図である。図５５に示すタグフック４３は、一例として金属素材から形成される。もちろん、樹脂素材を射出成型してタグフック４３を形成するようにしてもよい。このタグフック４３の上部に設けられた爪部４３ａ，４３ａは、タグ送り出し方向Ｕに対して斜めに成形された傾斜部４３ｇを備えている。タグ送り出し方向Ｕから繰り出されたタグ１０の装着部１０ｃの先端は、この傾斜部４３ｇに当接して爪部４３ａを乗り越える。これにより、タグ１０の凹部１０ｅが爪部４３ａに引っ掛けられる。

【０２７４】

また、タグフック４３は、ナット用の開口部４３ｄの周囲の４箇所に、段付けピン４ｆを挿入するための開口部４３ｆを備えている。また、タグフック４３は、その下部にリニアボールベアリング４ｅを装着するための開口部４３ｅを備えている。タグフック４３の爪部４３ａはそれぞれ円形開口部４３ｂを備え、この円形開口部４３ｂには、ガイドロッド４ｇが挿通される。タグフック４３は、カールガイド４５に当接して位置決めをするための当接面４３ｃを備えている。このように、タグフック４３は構成されている。

【０２７５】

続いて、タグ搬送機構４の動作例について説明する。図５６Ａは、タグ搬送機構４の動作例を示す斜視図である。図５６Ｂは、タグ搬送機構４の動作例を示す上面図である。図５６Ａ及び図５６Ｂに示すタグ搬送機構４は、水平モータ４ａが回転駆動することによりモータギヤ４ｈ、連結ギヤ４ｉ及び駆動ギヤ４ｊを介して動力が伝達されて台形ネジ４ｂが回転する。

【０２７６】

台形ネジ４ｂが回転すると、ナット４ｄは、その回転方向に合わせて前進する。このとき、タグフック４３は、リニアボールベアリング４ｅ及びタグフックシャフト４ｃにより、姿勢を一定に保ちながら前進する。

【０２７７】

タグフック４３は、当接面４３ｃがカールガイド４５に当接する。タグフック４３の当接面４３ｃがカールガイド４５に当接した直後に、水平モータ４ａの回転を停止する。このとき、タグフック４３はカールガイド４５に当接して位置決めされて規定の結束位置に停止する。ナット４ｄは、図５６Ａに示すように該タグフック４３から離間して若干前進した状態で停止する。この場合、ナット４ｄがタグフック４３から離間した距離だけ圧縮バネ４ｋが圧縮されて撓んでいる。

【０２７８】

このようにタグフック４３の位置決めを行うことにより、タグフック４３の位置決めを簡易な構成で精度良く設定できる。また、タグフック４３がカールガイド４５に当接した際に、圧縮バネ４ｋにより衝撃を和らげることができる。

【０２７９】

図５７は、タグ搬送機構４の要部の動作例を示す断面図である。図５７に示すタグ搬送機構４のタグフック４３は、カールガイド４５に当接して停止した状態である。このとき、図５７に示すナット４ｄは、タグフック４３から距離Ｎ１だけ離間して若干前進した状態で停止する。この場合、圧縮バネ４ｋは距離Ｎ１だけ圧縮されている。

【０２８０】
このようにタグフック４３の位置決めを行うことにより、タグフック４３の位置決めを簡易な構成で精度良く設定できる。また、タグフック４３がカールガイド４５に当接した際に、圧縮バネ４ｋにより衝撃を和らげることができる。
【０２８１】
なお、台形ネジ４ｂが逆回転してナット４ｄが後退したとき、圧縮されて撓んだ圧縮バネ４ｋは距離Ｎ１だけ伸長する。そして、ナット４ｄとタグフック４３が離間した距離Ｎ１は解消されてナット４ｄの鍔部４ｍとタグフック４３とが当接し、ナット４ｄの後退と共にタグフック４３も図５４に示した位置まで後退する。
【０２８２】
続いて、タグ１０を繰り出して搬送する一連の動作例を説明する。図５８は、タグ繰り出し機構３及びタグ搬送機構４の動作例（その１）を示す斜視図である。図５８に示すタグ繰り出し機構３は、カートリッジ１７の最上位のタグ１０を１枚だけタグ搬送機構４に繰り出した状態である。
【０２８３】
このようにタグ１０を繰り出すためには、タグ送りモータ３９ｋを回転駆動してモータギヤ３９ｍ、駆動ギヤ３９ｎを介してシャフト３９ｐに動力を伝達して当該シャフト３９ｐを回転させる。このシャフト３９ｐの回転により、ピックアップローラ３９ａ及びフィードローラ３９ｂが同時に回転する。ピックアップローラ３９ａは、カートリッジ１７に装填された最上位のタグ１０を繰り出してフィードローラ３９ｂに送り出す。フィードローラ３９ｂは、図５１に示したブレーキローラ３９ｃと協働してタグフック４３にタグ１０を１枚だけ送り出す。ピックアップローラ３９ａによりタグ１０が２枚滑り出された場合、ピックアップローラ３９ａは、図５２Ａ～Ｄに示したように２枚目のタグ１０を後退させ、フィードローラ３９ｂは、１枚目のタグ１０のみをタグフック４３送り出す。
【０２８４】
図５９Ａは、タグ繰り出し機構３の要部の動作例を示す斜視図である。図５９Ｂは、タグ繰り出し機構３の要部の動作例を示す上面図である。図５９Ａ及びＢに示すピックアップローラ３９ａは、カートリッジ１７に装填された最上位のタグ１０を繰り出してフィードローラ３９ｂに送り出す。フィードローラ３９ｂ及びピックアップローラ３９ａは、タグ１０をタグフック４３に送り出す。
【０２８５】
フィードローラ３９ｂの後段には、タグ押えプレート４７が設けられている。タグ押えプレート４７の先端４７ａは、タグ１０の送り出し方向に対して上向きに設定されている。また、タグ押えプレート４７の後端４７ｂは、タグ１０の送り出し方向に対して下向きに設定されている。これにより、タグ押えプレート４７は、ピックアップローラ３９ｂからのタグ１０の送り出しに伴って、タグ１０の装着部１０ｃを先端４７ａで拾い込むとともに後端４７ｂで押さえ込む。
【０２８６】
図５９Ｃは、タグ繰り出し機構３の要部の動作例を示す図５９ＢのＨ１－Ｈ１矢視断面図である。図５９Ｃに示すタグ１０の装着部１０ｃは、タグ押えプレート４７により押さえ込まれてタグフック４３の爪部４３ａを乗り越える。タグフック４３の爪部４３ａには、タグ１０の凹部１０ｅが引っ掛けられる。
【０２８７】
図６０は、タグ繰り出し機構３及びタグ搬送機構４の動作例（その２）を示す斜視図である。図６０に示すタグ搬送機構４は、タグフック４３によりタグ１０をツイストタイセット機構６に搬送途中の状態である。このとき、タグ繰り出し機構３は停止している。すなわち、タグ送りモータ３９ｋは停止してピックアップローラ３９ａ及びフィードローラ３９ｂは駆動回転していない。
【０２８８】
タグ搬送機構４は、図５３Ａに示した水平モータ４ａを駆動回転させて、モータギヤ４

ｈ、連結ギヤ４ｉ及び駆動ギヤ４ｊを介して台形ネジ４ｂに動力を伝達してタグフック４３を前進させる。このタグフック４３の爪部４３ａには、タグ１０の凹部１０ｅが引っ掛けられている。このため、当該タグフック４３の前進と共にタグ１０は、２本のガイドロッド４ｇ，４ｇにより支持されて水平状態を保ちながら前進する。

【０２８９】

図６１Ａは、タグ搬送機構４の要部の動作例を示す斜視図である。図６１Ｂは、タグ搬送機構４の要部の動作例を示す上面図である。図６１Ｃは、図６１ＢのＨ２－Ｈ２矢視断面図である。図６１Ａ～Ｃに示すタグフック４３は、爪部４３ａにタグ１０の凹部１０ｅを引っ掛けた状態で前進する。２本のガイドロッド４ｇ，４ｇは、タグ１０を支持して該タグ１０の水平状態を保つようにする。

【０２９０】

図６２は、タグ繰り出し機構３及びタグ搬送機構４の動作例（その３）を示す斜視図である。図６２に示すタグ搬送機構４は、タグフック４３によりタグ１０をツイストタイセット機構６に搬送した状態である。

【０２９１】

タグ搬送機構４は、図５６Ａに示した水平モータ４ａを駆動回転させて、モータギヤ４ｈ、連結ギヤ４ｉ及び駆動ギヤ４ｊを介して台形ネジ４ｂに動力を伝達してタグフック４３を更に前進させる。タグフック４３は、カールガイド４５に当接して停止する。

【０２９２】

図６３Ａは、タグ搬送機構４の要部の動作例を示す斜視図である。図６３Ｂは、タグ搬送機構４の要部の動作例を示す上面図である。図６３Ｃは、図６３ＢのＨ３－Ｈ３矢視断面図である。図６３Ａ～Ｃに示すタグフック４３は、爪部４３ａにタグ１０の凹部１０ｅを引っ掛けた状態で前進し、タグフック４３の当接面４３ｃがカールガイド４５に当接して停止している。タグフック４３はカールガイド４５に当接して位置決めされて規定の位置に停止している。タグフック４３に搬送されたタグ１０は、ツイストタイセット機構６により取付孔１０ｄにツイストタイ２が挿通される。

【０２９３】

このように本発明に係るタグ取り付け駆動ユニットによれば、タグ１０の凹部１０ｅに引っ掛ける爪部４３ａを有したタグフック４３を前進又は後退させる台形ネジ４ｂを備え、このタグフック４３の爪部４３ａに引っ掛けられて前進するタグ１０を、ガイドロッド４ｇによりタグ１０の前進方向に対して略水平に支持するものである。

【０２９４】

この構成によって、包装体１を配置するタグ１０の片面側に障害となる機構を設けずに、タグ１０を結束位置まで搬送できる。これにより、該片面側に配置された包装体１にタグ１０を取り付けることができる。また、タグフック４３により引っ掛けるタグ１０の凹部１０ｅを規定する辺縁のうちの縁１０ｅ’、縁１０ｅ”の形状のみを統一すれば、例えばタグ１０の情報提示部１０ａの形状は円形などでも良い。

【０２９５】

続いて、ツイストタイセット機構６の構成例について説明する。図６４は、ツイストタイセット機構６の構成例を示す全体の斜視図である。図６５は、ツイストタイセット機構６の要部の構成例を示す斜視図である。図６６は、図６５に示すウイングベース６ｂ及び当該ウイングベース６ｂに係る部材を取り除いたツイストタイセット機構６の要部の構成例を示す斜視図である。

【０２９６】

図６４に示すツイストタイセット機構６は、タグ搬送機構４により搬送されたタグ１０を所定状態に載置して、ボビン５８から引き出されたツイストタイ２を該タグ１０の取付孔１０ｄに挿通する。

【０２９７】

図６５に示すツイストタイセット機構６は、右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌを備えている。右ウイング部６Ｒと左ウイング部６Ｌは対峙して配置され、略同じ構成であ

る。
【０２９８】
右ウイング部６Ｒは、ウイング爪６ａ、ウイングベース６ｂ、ウイングクローザ６ｃ、右寄せモータ６ｈ及び台形ネジ６ｎを備えている。ウイングベース６ｂはベース部材の一例であり、ウイングクローザ６ｃはクローザ部材の一例である。ウイングベース６ｂは、平板の両端を垂直に折り返した形状を成している。ウイングベース６ｂの前方は、アーム軸部材の一例であるウイングアーム軸６ｋにより軸支されている。ウイングベース６ｂの後方にはピン６ｆが設けられている。このピン６ｆには、一端がピン６ｍに固定された引張りバネ６ｇが引っ掛けられている。この引張りバネ６ｇは付勢部材の一例であり、ウイングアーム軸６ｋを回動軸にしてウイングベース６ｂをウイングクローザ６ｃ側に付勢している。
【０２９９】
ウイングベース６ｂの略中央には、孔部６ｑを有した突起片６ｊが両端に立設されている。この突起片６ｊの孔部６ｑには、リリースピン６ｅが挿入されている。このリリースピン６ｅはリリース部材の一例であり、図６４に示す支えプレート６ｄにより支持される。この支えプレート６ｄはＬ字平板形状を成しており、図６４に示すシャーシプレート４４ａ上に固定されている。支えプレート６ｄの先端６ｒは段差を有している。リリースピン６ｅは、この先端６ｒの段差により掛止されている。
【０３００】
右ウイング部６Ｒのウイングクローザ６ｃは、台形ネジ６ｎに係合されている。この台形ネジ６ｎは右寄せモータ６ｈにより駆動され、ウイングクローザ６ｃを前後に滑動させる。
【０３０１】
ウイング爪６ａは、ウイングアーム軸６ｋ及び孔係合ピン６ｓが挿着されて、ウイングクローザ６ｃに係合している。ウイングクローザ６ｃは、水平長孔６ｐ及び傾斜長孔６ｔを有している。この傾斜長孔６ｔは、ウイングクローザ６ｃの滑動方向に対して傾斜する方向に開口されている。水平長孔６ｐは、ウイングクローザ６ｃの滑動方向に対して水平方向に開口されている。
【０３０２】
水平長孔６ｐにはウイングアーム軸６ｋが挿着され、傾斜長孔６ｔには、孔係合軸部材の一例である孔係合ピン６ｓが挿着されている。ウイングクローザ６ｃが前進又は後退すると、ウイング爪６ａは、孔係合ピン６ｓ及び傾斜長孔６ｔにより姿勢が規制されて、ウイングアーム軸６ｋを回動軸にして回動する。
【０３０３】
ウイングクローザ６ｃの後方の両端には突起片６ｖが立設されている。この突起片６ｖは、ウイングベース６ｂに開口された長方開口部６ｉに嵌合される。この長方開口部６ｉは嵌合部の一例である。なお、右ウイング部６Ｒのウイングベース６ｂ上には、ツイストタイカット機構７が設けられている。
【０３０４】
左ウイング部６Ｌの構成は、右ウイング部６Ｒと略同一の構成を有しているので簡単に説明する。左ウイング部６Ｌのリリースピン６ｅは、図６４に示す支えプレート６ｄにより支持される。引張りバネ６ｇは、ウイングアーム軸６ｋを回動軸にしてウイングベース６ｂをウイングクローザ６ｃ側に付勢している。
【０３０５】
左ウイング部６Ｌの左寄せモータ６ｕは、台形ネジ６ｎを駆動してウイングクローザ６ｃを前後に滑動する。ウイングクローザ６ｃが前進又は後退すると、ウイング爪６ａは、ウイングアーム軸６ｋを回動軸にして孔係合ピン６ｓが傾斜長孔６ｔに沿って開閉する。なお、左寄せモータ６ｕ、右寄せモータ６ｈ及び台形ネジ６ｎは駆動部の一例である。
【０３０６】
図６７Ａ及びＢは、ウイング爪６ａ及びウイングベース６ｂの動作例を示す斜視図であ

る。図６７Ａに示す右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａは開いている状態である。この状態から図６６に示した台形ネジ６ｎにより図６７Ｂに示す矢印Ｖ１の方向にウイングクローザ６ｃを滑動させる。ウイングクローザ６ｃを滑動させると、図６７Ｂに示すように右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａが閉じる。

【０３０７】

ウイング爪６ａは、中心に一本の溝部８６ｎを備えている。この溝部８６ｎの幅長は、ツイストタイ２の線幅と略同等の大きさに形成されている。図６７Ｂに示すように、右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａが閉じた状態では、左右のウイング爪６ａの溝部８６ｎは一直線上に並んでいる。このウイング爪６ａの溝部８６ｎにはツイストタイ２が挿通される。

【０３０８】

図６８Ａ及びＢは、ウイング爪６ａ及びウイングベース６ｂの動作例を示す側面図である。図６８Ａに示す右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａは開いている状態である。この状態では、左右のウイング爪６ａに挿着された孔係合ピン６ｓが、傾斜長孔６ｔの最上位に位置している。また、ウイング爪６ａの回動軸として機能するウイングアーム軸６ｋは、水平長孔６ｐの先端に位置している。

【０３０９】

矢印Ｖ１の方向に距離Ｎ２だけウイングクローザ６ｃを滑動させると、図６８Ｂに示すように右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａは、ウイングアーム軸６ｋを回動軸にして回動して閉じる。このとき、このウイングアーム軸６ｋは、図６５に示したウイングベース６ｂに固定されているので、図６８Ａ及びＢに示すようにウイングアーム軸６ｋの位置は一定である。ウイング爪６ａは、本体に挿着された孔係合ピン６ｓが傾斜長孔６ｔにより姿勢が規制されて、ウイングアーム軸６ｋを回動軸にして回動する。

【０３１０】

図６８Ｂに示す状態では、左右のウイング爪６ａに挿着された孔係合ピン６ｓが、傾斜長孔６ｔの最下部に夫々位置している。また、ウイング爪６ａの回動軸として機能するウイングアーム軸６ｋは、水平長孔６ｐの後端に位置している。水平長孔６ｐの全長は、ウイングクローザ６ｃが移動する距離Ｎ２に相当する。

【０３１１】

なお、図６８Ｂに示す状態から、矢印Ｖ１と反対方向に距離Ｎ２だけウイングクローザ６ｃを滑動させると、図６８Ａに示すように右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａは、孔係合ピン６ｓが傾斜長孔６ｔにより姿勢が規制されて、ウイングアーム軸６ｋを回動軸にして回動して開く。

【０３１２】

続いて、ツイストタイセット機構６のウイングクローザ６ｃを駆動させる機構について説明する。図６９Ａは、右ウイング部６Ｒのウイングクローザ６ｃの駆動機構の構成例を示す斜視図である。図６９Ａに示す台形ネジ６ｎには、ナット６ｘが螺合されている。このナット６ｘには、連結プレート６ｙが結合されている。この連結プレート６ｙは凹状に形成され、ネジ孔８６ｂを４箇所に有している。これらのネジ孔８６ｂには、図６７Ａに示す右ウイング部６Ｒのウイングクローザ６ｃの４箇所のネジ孔８６ｃが位置合わせされてネジにより結合される。連結プレート６ｙは、底面プレート８６ｄを挟み込んで組み付けられている。これにより、連結プレート６ｙは、底面プレート８６ｄに沿って姿勢を保ちながら平行移動する。

【０３１３】

台形ネジ６ｎは、駆動ギヤ８６ａ及びモータギヤ６ｚを介して右寄せモータ６ｈの動力が伝達される。この例で、右寄せモータ６ｈは減速機構６ｗによりトルクを増加させて台形ネジ６ｎに動力を伝達する。図６９Ａに示す連結プレート６ｙの位置まで台形ネジ６ｎによりナット６ｘ及び連結プレート６ｙを平行移動すると、右ウイング部６Ｒのウイングクローザ６ｃのウイング爪６ａは図６７Ａに示す開いた状態となる。

【０３１４】

図６９Ｂは、右ウイング部６Ｒのウイングクローザ６ｃの駆動機構の動作例を示す斜視図である。図６９Ｂに示すナット６ｘ及び連結プレート６ｙは、台形ネジ６ｎの回転により、底面プレート８６ｄに沿って姿勢を保ちながら平行移動している。図６９Ｂに示す連結プレート６ｙの位置まで台形ネジ６ｎによりナット６ｘ及び連結プレート６ｙを平行移動すると、右ウイング部６Ｒのウイングクローザ６ｃのウイング爪６ａは図６７Ｂに示す閉じた状態となる。

【０３１５】

図７０Ａは、左ウイング部６Ｌのウイングクローザ６ｃの駆動機構の構成例を示す斜視図である。図７０Ａに示す台形ネジ６ｎには、ナット８６ｆが螺合されている。このナット８６ｆには、連結プレート８６ｇが結合されている。この連結プレート８６ｇはネジ孔８６ｉを４箇所に有している。これらのネジ孔８６ｉには、図６７Ａに示すウイングクローザ６ｃの４箇所のネジ孔８６ｋが位置合わせされてネジにより結合される。連結プレート８６ｇは凹状に形成され、四角プレート８６ｈを挟み込んで組み付けられている。これにより、連結プレート８６ｇは、四角プレート８６ｈにより姿勢が規制されて平行移動する。

【０３１６】

台形ネジ６ｎには、軸継手として機能するカップリング８６ｊを介して左寄せモータ６ｕの動力が伝達される。この例で、左寄せモータ６ｕは減速機構８６ｅによりトルクを増加させて台形ネジ６ｎに動力を伝達する。図７０Ａに示す連結プレート８６ｇの位置まで台形ネジ６ｎによりナット８６ｆ及び連結プレート８６ｇを平行移動すると、左ウイング部６Ｌのウイングクローザ６ｃのウイング爪６ａは図６７Ｂに示す閉じた状態となる。

【０３１７】

図７０Ｂは、左ウイング部６Ｌのウイングクローザ６ｃの駆動機構の動作例を示す斜視図である。図７０Ｂに示すナット８６ｆ及び連結プレート８６ｇは、台形ネジ６ｎの回転により、四角プレート８６ｈにより姿勢が規制されて平行移動している。図７０Ｂに示す連結プレート８６ｇの位置まで台形ネジ６ｎによりナット８６ｆ及び連結プレート８６ｇを平行移動すると、左ウイング部６Ｌのウイングクローザ６ｃのウイング爪６ａは図６７Ａに示す開いた状態となる。

【０３１８】

続いて、タグ１０にツイストタイ２を挿通して結束する動作例を説明する。図７１Ａは、図６４に示したタグ搬送機構４によりタグ１０をカールガイド４５まで搬送した状態である。このとき、右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａは、開いた状態である。ウイングベース６ｂは、リリースピン６ｅが図６４に示した支えプレート６ｄにより支持されている。このため、ウイングベース６ｂの後端は、ウイングアーム軸６ｋを回動軸にして持ち上げられている。

【０３１９】

図７１Ｂは、右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａを閉じてタグ１０を押さえ込んだ状態である。この例で、図６９Ｂに示した右寄せモータ６ｈ及び台形ネジ６ｎが、図６８に示した矢印Ｖ１の方向に右ウイング部６Ｒのウイングクローザ６ｃを移動する。これにより、右ウイング部６Ｒのウイング爪６ａは、孔係合ピン６ｓ及び傾斜長孔６ｔにより姿勢が規制されて、ウイングアーム軸６ｋを回動軸にして回動して閉じる。このとき、ウイング爪６ａは、タグ１０の装着部１０ｃの一方側をカールガイド４５の凸部４５ａ（図７６参照）に押さえ込む。

【０３２０】

図７０Ｂに示した左寄せモータ６ｕ及び台形ネジ６ｎが、図６８に示した矢印Ｖ１の方向に左ウイング部６Ｌのウイングクローザ６ｃを移動する。これにより、左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａは、孔係合ピン６ｓ及び傾斜長孔６ｔにより姿勢が規制されて、ウイングアーム軸６ｋを回動軸にして回動して閉じる。このとき、ウイング爪６ａは、タグ１０の装着部１０ｃの他方側をカールガイド４５の凸部４５ａ（図６６参照）に押さえ込む。

【０３２１】
このように、左右のウイング爪６ａ，６ａはタグ１０の装着部１０ｃの両端をカールガイド４５の凸部４５ａに押さえ込んで、該装着部１０ｃを略台形状に立体成形する。従って、ウイング爪６ａ，６ａは、略直線がタグ１０の取付孔１０ｄ，１０ｄを通過可能となる形状に成形できる。この状態で、ツイストタイセット機構６は、タグ１０の取付孔１０ｄ，１０ｄに、図６４に示したツイストタイ送り機構５から送り出されたツイストタイ２を挿通させる。
【０３２２】
このツイストタイ２は、右ウイング部６Ｒのウイング爪６ａの溝部８６ｎ、タグ１０の一方の取付孔１０ｄ、カールガイド４５の不図示の溝部、タグ１０の他方の取付孔１０ｄ、左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａの溝部８６ｎの順番に通過する。これにより、タグ１０の取付孔１０ｄ，１０ｄにツイストタイ２を挿通できる。
【０３２３】
ツイストタイ２を挿通後、ツイストタイセット機構６及びタグ搬送機構４を上昇させる。図７２は、図７１Ｂに示したツイストタイセット機構６及びタグ搬送機構４をシャーシプレート４４ａ，４４ｂに対して上昇させた状態である。この上昇により、図７２に示すツイストタイセット機構６のリリースピン６ｅは、シャーシプレート４４ａに固定された支えプレート６ｄから離れる。また、ウイングベース６ｂは、引張りバネ６ｇの張力によりウイングアーム軸６ｋを回動軸にして回動する。
【０３２４】
図７３Ａは、ツイストタイセット機構６の動作例を示す断面図である。図７３Ａに示すウイングベース６ｂの回動により、該ウイングベース６ｂ上に設けられたツイストタイカット機構７の刃本体７ａの位置が降下する。このとき、ツイストタイ２の通路８６ｐの上方に位置した刃本体７ａの刃先７ｇ（図７７参照）は、ツイストタイ２の通路８６ｐ内に入り込む。この刃本体７ａの刃先７ｇにより、押し切りの要領で当該通路８６ｐに挿通されたツイストタイ２を切断する。
【０３２５】
図７３Ａに示すウイングベース６ｂの天井の内面は、ウイングクローザ６ｃの突起片６ｖに当接している。このため、ウイングクローザ６ｃの突起片６ｖは、ウイングベース６ｂの長方開口部６ｉに嵌合されていない。
【０３２６】
図７３Ｂに示すツイストタイセット機構６は、矢印Ｖ２の方向にウイングクローザ６ｃが滑動した状態である。このとき、図６８で説明したように、右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａが回動して開いた状態となる。ウイング爪６ａ，６ａが開くと、ウイング爪６ａ，６ａは、ツイストタイ２を持ち上げる。これにより、ウイング爪６ａの溝部８６ｎ（図６７Ａ参照）に挿通されたツイストタイ２が、カールガイド４５の凸部４５ａを中心にして略Ｖ字形状に折れ曲がる。また、ウイングクローザ６ｃが矢印Ｖ２の方向に滑動することにより、ウイングクローザ６ｃの突起片６ｖをウイングベース６ｂの長方開口部６ｉに嵌合させてウイング爪６ａとウイングクローザ６ｃとを固定している。
【０３２７】
図７３Ｃに示すツイストタイセット機構６は、ウイングベース６ｂにより開き状態のウイング爪６ａが固定されたウイングクローザ６ｃを矢印Ｖ３の方向に滑動させてツイストタイ２の両端部の間隔を狭めている。
【０３２８】
この例で、ウイングベース６ｂの長方開口部６ｉとウイングクローザ６ｃの突起片６ｖが嵌合している。このため、ウイングベース６ｂは、ウイングクローザ６ｃの滑動と共に矢印Ｖ３の方向に滑動する。
【０３２９】
また、ウイングベース６ｂが滑動するため、このウイングベース６ｂに軸着されたウイ

ング爪６ａは、回転せずに開いた状態で矢印Ｖ３の方向に移動する。このように、ウイングベース６ｂは、ウイングクローザ６ｃとウイング爪６ａを固定するので、ウイングクローザ６ｃの滑動によりウイング爪６ａを開いた状態で移動できる。これにより、図７３Ｂのウイング爪６ａに持ち上げられて略Ｖ字形状に形成されたツイストタイ２が、図７３Ｃに示すようにカールガイド４５の凸部４５ａを中心にして略Ｕ字形状に形成される。

【０３３０】

図７４Ａは、ツイストタイねじり機構８の動作例を示す側面図である。図７４Ｂは、ツイストタイねじり機構８の動作例を示す斜視図である。図７４Ａ及びＢに示すツイストタイねじり機構８は、Ｓ字部材８ａ及び軸棒８ｂを備えている。軸棒８ｂはＳ字部材８ａの中心に結合されている。軸棒８ｂには図１に示すプーリ８ｃが結合され、このプーリ８ｃにはベルト８ｄが巻き回されている。このベルト８ｄはねじりモータ８７ｖ（図１１４参照）により回転される。

【０３３１】

ツイストタイねじり機構８は、Ｓ字部材８ａを図７４Ｂに示す位置で待機させる。ウイング爪６ａがツイストタイ２をＵ字形状に成形したとき、該ツイストタイ２の両端は、Ｓ字部材８ａの各々の湾曲部に収められる。この状態で、ツイストタイねじり機構８は、Ｓ字部材８ａを２回転半だけ回転する。これにより、ツイストタイ２が捻られて、該ツイストタイをタグ１０と共に包装体１に締結することができる。

【０３３２】

図７５Ａ及びＢは、ツイストタイセット機構６の動作例を示す断面図である。図７５Ａに示すツイストタイセット機構６は、ツイストタイねじり機構８によりツイストタイ２をねじって締結した後、ウイングベース６ｂにより開き状態のウイング爪６ａが固定されたウイングクローザ６ｃを矢印Ｖ４の方向に滑動させてウイング爪６ａ同士の間隔を広げた状態である。

【０３３３】

この例で、ウイングベース６ｂの長方開口部６ｉとウイングクローザ６ｃの突起片６ｖとが嵌合している。このため、ウイングベース６ｂは、ウイングクローザ６ｃの移動と共に矢印Ｖ４の方向に滑動する。

【０３３４】

また、ウイングベース６ｂが滑動するため、このウイングベース６ｂに軸着されたウイング爪６ａは、回転せずに開いた状態で矢印Ｖ４の方向に移動する。このように、右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａが離間することにより、タグ１０をその間から抜き出せるようになる。

【０３３５】

左右のウイング爪６ａの離間後、上昇－下降機構２０により図７５Ｂに示すツイストタイセット機構６は下降する。ツイストタイセット機構６は下降すると、リリースピン６ｅが、図７２に示した支えプレート６ｄにより支持される。これにより、ウイングベース６ｂがウイングアーム軸６ｋを中心にして初期位置まで回動する。従って、ウイングクローザ６ｃの突起片６ｖとウイングベース６ｂの長方開口部６ｉが離間する。これにより、ツイストタイセット機構６は、図６４及び図６５に示した初期状態に復帰する。

【０３３６】

このように本発明に係るタグ取り付け駆動ユニット１０１によれば、ツイストタイセット機構６のウイング爪６ａの各々は、ウイングクローザ６ｃの滑動により回動して閉じる。そして、ウイング爪６ａの各々は、タグ１０の各取付孔１０ｄの近傍を押さえ込んで立体成形する。更に、ウイング爪６ａの各々は、略直線が該タグ１０の各取付孔１０ｄを通過可能となる形状に形成する。ツイストタイ送り機構５により送り出されたツイストタイ２は、この閉じた状態の一対のウイング爪６ａの溝部８６ｎとタグ１０の各取付孔１０ｄに挿通されるものである。

【０３３７】

この構成によって、タグ１０にツイストタイ２を挿通する機構を小型化できると共に、

タグ１０の取付孔１０ｄにツイストタイ２を確実に挿通できる。

【０３３８】

続いて、ツイストタイカット機構７の構成例について説明する。図７６は、ツイストタイカット機構７の要部の構成例を示す斜視図である。図７６に示すツイストタイカット機構７は、刃本体７ａ、圧縮バネ７ｂ、軸７ｃ及び支持部材７ｄを備えている。刃本体７ａは、軸７ｃにより回動自在に支持部材７ｄに固定されている。この支持部材７ｄはウイングベース６ｂに固定されている。

【０３３９】

刃本体７ａの後端には、圧縮バネ７ｂが取り付けられている。刃本体７ａの刃先７ｇ（図７７参照）は、図７６に示すようにウイングベース６ｂが持ち上がった状態では、ツイストタイ２の通路８６ｐの上方に設定されている。

【０３４０】

図７７は、刃本体７ａの構成例を示す斜視図である。図７７に示す刃本体７ａは、開孔７ｅ，７ｅ及び刃先７ｇを備えている。刃本体７ａの後端部７ｆは、図７６に示した圧縮バネ７ｂにより付勢されている。開孔７ｅ，７ｅには、軸７ｃが挿着され、一点鎖線で示す線分Ｋ－Ｋを軸にして回動する。これにより、刃本体７ａの刃先７ｇは、図７６に示したツイストタイ２の通路８６ｐの上方に当接する。

【０３４１】

図７８Ａは、ツイストタイカット機構７の動作例（その１）を示す断面図である。図７８Ａに示す刃本体７ａが固定されたウイングベース６ｂは持ち上がった状態である。このとき、刃本体７ａの刃先７ｇは、ツイストタイ２の通路８６ｐの上方に設定されている。

【０３４２】

図７８Ｂは、ツイストタイカット機構７の動作例（その２）を示す断面図である。図７８Ｂに示す刃本体７ａが固定されたウイングベース６ｂが下がった状態である。このとき、刃本体７ａの刃先７ｇは、ツイストタイ２の通路８６ｐ内に入り込んで、押し切りの要領で該ツイストタイ２を切断する。

【０３４３】

刃本体７ａを作動させる力は、引っ張りバネ６ｇにより発生させる。引っ張りバネ６ｇは、ウイングベース６ｂの回動軸であるウイングアーム軸６ｋから離れた位置にあり、かつ刃本体７ａはウイングアーム軸６ｋの近傍に設置されている。このため、引っ張りバネ６ｇの張力がテコの原理により増幅される。これにより、引っ張りバネ６ｇの張力が弱くても確実にツイストタイ２を刃本体７ａにより切断できる。

【０３４４】

続いて、上昇－下降機構２０の構成例について説明する。図７９は、上昇－下降機構２０の構成例を示す斜視図である。図７９に示す上昇－下降機構２０は、垂直モータ２０ａ、台形ネジ２０ｂ、モータギヤ２０ｃ、減速ギヤ２０ｄ及び駆動ギヤ２０ｅを備えている。モータギヤ２０ｃは垂直モータ２０ａに結合され、駆動ギヤ２０ｅは台形ネジ２０ｂに結合されている。垂直モータ２０ａのモータギヤ２０ｃと台形ネジ２０ｂの駆動ギヤ２０ｅは、減速ギヤ２０ｄに噛合されている。これにより、垂直モータ２０ａの動力が増幅されて台形ネジ２０ｂに伝達される。

【０３４５】

図８０は、上昇－下降機構２０の構成例を示す斜視図である。図８０に示す上昇－下降機構２０は、垂直ガイドローラ２０ｉ，２０ｊを備えている。垂直ガイドローラ２０ｉは回転自在にシャーシプレート４４ａに取り付けられ、包囲プレート２０ｋに当接している。垂直ガイドローラ２０ｊは回転自在にシャーシプレート４４ａに取り付けられ、包囲プレート２０ｍに当接している。また、垂直ガイドローラ２０ｉ，２０ｊの夫々に対峙する位置に、不図示の垂直ガイドローラが取り付けられている。すなわち、上昇又は下降するタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６を囲む包囲プレートの４面に当接した垂直ガイドローラを備えている。これら４個の垂直ガイドローラは、上昇及び下降するタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６がシャーシプレート４４ａに対して垂直方向に上

昇及び下降するように傾きを矯正する。

【０３４６】

図８１Ａは、上昇－下降機構２０の構成例を示す側面図である。図８１Ａに示すタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６は、下降した状態（初期状態）である。図８１Ａに示す上昇－下降機構２０は、台形ネジ２０ｂ、ナット２０ｆ、フレームプッシャ２０ｇ及びガイドロッド２０ｈを備えている。ナット２０ｆは台形ネジ２０ｂに螺合されている。フレームプッシャ２０ｇは金属板状に成形され、ナット２０ｆに結合されている。このフレームプッシャ２０ｇの４隅には、ガイドロッド２０ｈが挿着されている。フレームプッシャ２０ｇ上には、タグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６が載置されている。

【０３４７】

図８１Ｂは、上昇－下降機構２０の動作例を示す側面図である。図８１Ｂに示すタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６は、上昇した状態である。この例で、台形ネジ２０ｂが回転されると、ナット２０ｆに結合されたフレームプッシャ２０ｇが上昇する。このとき、フレームプッシャ２０ｇは、４隅のガイドロッド２０ｈに案内されてシャーシプレート４４ａ，４４ｂに対して水平状態を保ちながら上昇する。これにより、フレームプッシャ２０ｇ上に載置されたタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６も上昇する。このとき、図８０に示した垂直ガイドローラ２０ｉ，２０ｊなどは包囲プレート２０ｋ，２０ｍに当接して、上昇又は下降するタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６の傾きを矯正する。

【０３４８】

タグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６の重心は位置Ｊ１であり、台形ネジ２０ｂの軸は位置Ｊ２に設定されている。このように位置Ｊ１と位置Ｊ２はオフセットが生じているため、垂直ガイドローラ２０ｉ，２０ｊなどにより、タグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６の傾きを矯正している。

【０３４９】

なお、台形ネジ２０ｂを上昇時と反対方向に回転させると、フレームプッシャ２０ｇは、シャーシプレート４４ａ，４４ｂに対して水平状態を保ちながら下降する。これにより、フレームプッシャ２０ｇ上に載置されたタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６も下降する。

【０３５０】

続いて、カートリッジ１７の構成例について説明する。図８２Ａ及びＢは、カートリッジ１７の装着例を示す斜視図である。カートリッジ１７は、タグ取り付け駆動ユニット１０１に装着される。図８２Ａに示すタグ取り付け駆動ユニット１０１は、該装置本体のカートリッジセット部２６にカートリッジ１７が装着されている。図８２Ｂに示すタグ取り付け駆動ユニット１０１は、カートリッジセット部２６からカートリッジ１７が取り外されている。

【０３５１】

カートリッジ１７はカートリッジセット部２６に押し込まれる。その後、該カートリッジセット部２６の取っ手２６ａが引かれると解除レバー２６ｂが滑動する。この解除レバー２６ｂが滑動すると、カートリッジ１７のプッシャロック機構１７ｍ（図８４Ｂ参照）が解除されて、カートリッジ１７がカートリッジセット部２６に固定される。

【０３５２】

図８３は、カートリッジ１７の構成例を示す斜視図である。図８４Ａは、カートリッジ１７の構成例を示す上面図である。図８４Ｂは、カートリッジ１７の構成例を示す背面図である。カートリッジ１７は、ガイドロッド１７ｂ、プッシャ１７ｃ、幅寄せプレート１７ｄ，１７ｄ’、幅調整部１７ｅ，１７ｅ’、車輪１７ｈ及び把持部１７ｉを備えている。

【０３５３】

ガイドロッド１７ｂは、カートリッジ１７の底面１７ｋに直立して２本だけ設けられている。これらのガイドロッド１７ｂはタグ１０の取付孔１０ｄを挿通するようにして、当

該タグ１０がカートリッジ１７に装填される。

【０３５４】

プッシャ１７ｃは上下動自在に取り付けられ、ガイドロッド１７ｂに取付孔１０ｄが装着されたタグ１０を押し上げる。この例で、プッシャ１７ｃは４隅に垂直ベアリング１７ｒが取り付けられている。これらの垂直ベアリング１７ｒは、４本のプッシャ軸１７ｇに装着されている。プッシャ１７ｃの垂直ベアリング１７ｒとカートリッジ１７の底面１７ｋの間には圧縮バネ１７ｆが設けられている。これらの圧縮バネ１７ｆは、４本のプッシャ軸１７ｇに装着され、プッシャ１７ｃを付勢している。プッシャ１７ｃは、図８４Ｂに示すプッシャロック機構１７ｍによりカートリッジ１７の底面１７ｋ側にロックされる。

【０３５５】

プッシャ１７ｃの両端には、幅寄せプレート１７ｄ、１７ｄ’が配置されている。幅寄せプレート１７ｄと幅寄せプレート１７ｄ’は別々に移動する。例えば、幅寄せプレート１７ｄは、幅調整部１７ｅを回転操作することにより矢印Ｍ２の方向に移動する。幅寄せプレート１７ｄ’は、図８４Ａに示す幅調整部１７ｅ’を回転操作することにより矢印Ｍ２の方向に移動する。これにより、タグの形状が左右対称でなくても、幅寄せプレート１７ｄ，１７ｄ’を別々に移動させて該タグの幅を寄せることで確実にタグを挟み込んで保持できる。

【０３５６】

カートリッジ１７の筐体１７ｕの両側面には、図８４Ａに示すように車輪１７ｈが２個ずつ回転自在に取り付けられている。これらの車輪１７ｈは、図８２に示す両端のレール２６ｃ，２６ｃに装着される。カートリッジ１７の筐体１７ｕの背面には、把持部１７ｉが取り付けられている。操作者は、この把持部１７ｉを持ってカートリッジ１７をカートリッジセット部２６に装着する。

【０３５７】

図８５は、カートリッジ１７の機能例を示す斜視図である。図８６Ａは、カートリッジ１７の機能例を示す上面図である。図８６Ｂは、カートリッジ１７の機能例を示す背面図である。

【０３５８】

ガイドロッド１７ｂ，１７ｂは、タグ１０の取付孔１０ｄ，１０ｄを挿通するようにして、プッシャ１７ｃ上に、複数枚のタグ１０が積層されてカートリッジ１７に装填されている。このとき、プッシャ１７ｃは、図８６Ｂに示すプッシャロック機構１７ｍによりカートリッジ１７の底面１７ｋ側にロックされている。

【０３５９】

幅調整部１７ｅを回転することにより、幅寄せプレート１７ｄをタグ１０に接近させて、該タグ１０の情報提示部１０ａに当接させている。同様に、図８６Ｂに示す幅調整部１７ｅ’を回転することにより、幅寄せプレート１７ｄ’をタグ１０に接近させて、該タグ１０の情報提示部１０ａに当接させて該タグ１０を整列している。この状態で、把持部１７ｉを持ってカートリッジ１７をカートリッジセット部２６に装着する。

【０３６０】

図８７は、プッシャ１７ｃ及びガイドロッド１７ｂの構成例を示す斜視図である。図８８は、プッシャ１７ｃ及びガイドロッド１７ｂの構成例を示す側面図である。図８９は、プッシャ１７ｃ及びガイドロッド１７ｂの構成例を示し、タグ送り出し方向Ｕから見た背面図である。図８７に示すプッシャ１７ｃは、Ｈ形状のプレート１７ｑ及びＩ形状のプレート１７ｐから構成されている。Ｉ形状のプレート１７ｐは、Ｈ形状のプレート１７ｑ上に結合されている。結合されたプレート１７ｐ，１７ｑは、同じ位置に貫通孔１７ｓを有している。これらの貫通孔１７ｓには、ガイドロッド１７ｂが挿着されている。

【０３６１】

ガイドロッド１７ｂは、ブロック１７ｔに立設されている。このブロック１７ｔは、カートリッジ１７の筐体１７ｕに固定される。ガイドロッド１７ｂの先端は先細り形状に形成され、面取りを略９０°違いに２面だけ行って斜面を形成した斜面部１７ｎを有してい

る。斜面部１７ｎ，１７ｎは、その頂点がタグ１０の取付孔１０ｄの略中心にくるように配置されている（図８６Ａ参照）。これにより、先端の斜面部１７ｎがタグ１０の取付孔１０ｄの縁に突っ掛かることなく、取付孔１０ｄをガイドロッド１７ｂに装着することが容易になる。

【０３６２】

また、斜面部１７ｎ，１７ｎは、その一方の斜面１７ｖがタグ１０の送り出し方向Ｕに対峙して設けられている。タグ１０が送り出し方向Ｕに向けて搬送されて斜面部１７ｎに当接した場合に、タグ１０は斜面部１７ｎの斜面１７ｖを滑って送り出される。これにより、例えば２枚のタグ１０が重なってカートリッジ１７から送り出された場合、最上位のタグ１０のみが斜面部１７ｎの斜面１７ｖを滑って送り出され、２枚目のタグ１０は斜面部１７ｎの斜面１７ｖにより係止するようになる。

【０３６３】

続いて、ガイドロッド１７ｂの機能例を説明する。図９０は、ガイドロッド１７ｂの機能例を示す上面図である。図９０に示すガイドロッド１７ｂは、タグ１０の取付孔１０ｄを挿通している。図９０に示すように、タグ１０の取付孔１０ｄをガイドロッド１７ｂに装着する場合に、取付孔１０ｄの中心がガイドロッド１７ｂの頂点から外れても、ガイドロッド１７ｂの頂点が取付孔１０ｄの領域に含まれていれば、取付孔１０ｄをガイドロッド１７ｂに装着可能である。これにより、作業時間を短縮できる。しかも、ガイドロッド１７ｂの先端（頂点）である斜面部１７ｎをタグ１０が通過すれば、図８６Ａに示したようにガイドロッド１７ｂの本体により、タグ１０の位置及び姿勢を規制する。

【０３６４】

このように、図９０に示すガイドロッド１７ｂをタグ１０の取付孔１０ｄへ挿通させるだけで良いことからタグ１０の装着時の自由度が高く、簡単にカートリッジ１７にタグ１０を装着できる。

【０３６５】

続いて、カートリッジ１７のプッシャロック機構１７ｍについて説明する。図９１は、カートリッジ１７のプッシャロック機構１７ｍの構成例を示す図８４ＡのＨ４－Ｈ４矢視断面図である。図９１に示すプッシャロック機構１７ｍは、圧縮バネ１７ｆにより付勢されたプッシャ１７ｃを引き止めている。プッシャロック機構１７ｍは、ロック爪１７ｗ、引っ張りバネ４８ｂ及びスイッチプレート４８ｆを備えている。

【０３６６】

ロック爪１７ｗは、回転軸１７ｙにより回転自在にホルダ４８ｇに固定されている。このロック爪１７ｗの長孔４８ｅには、カートリッジスイッチ軸１７ｘが装着されている。このカートリッジスイッチ軸１７ｘは、スイッチプレート４８ｆに固定されている。このスイッチプレート４８ｆは、ロック爪１７ｗに係合されて滑動自在に筐体１７ｕに取り付けられている。

【０３６７】

引っ張りバネ４８ｂは付勢部材の一例であり、一端がカートリッジスイッチ軸１７ｘに固定され、他端がホルダ４８ｇに固定されてカートリッジスイッチ軸１７ｘをホルダ４８ｇ側に引っ張っている。これにより、ロック爪１７ｗの基本姿勢は、図９１に示す状態となる。

【０３６８】

プッシャ１７ｃのプレート１７ｑには、ホルダ４８ａが取り付けられている。このホルダ４８ａには、ロック軸部材の一例であるプッシャロック軸１７ｚが固定されている。フック状に形成されたロック爪１７ｗの先端部４８ｈは、このプッシャロック軸１７ｚに係止可能に設けられる。引っ張りバネ４８ｂは、ロック爪１７ｗを付勢して該ロック爪１７ｗをプッシャロック軸１７ｚに係止させる。従って、プッシャロック機構１７ｍにより、プッシャ１７ｃをカートリッジ１７の底面１７ｋ側にロックすることができる。

【０３６９】

また、プッシャ１７ｃのロックを解除する場合、ロック爪１７ｗを引っ張りバネ４８ｂ

の付勢方向と反対方向である矢印Ｍ３の方向にスイッチプレート４８ｆを滑動させる。これにより、スイッチプレート４８ｆに固定されたカートリッジスイッチ軸１７ｘが滑動し、ロック爪１７ｗが回転軸１７ｙを中心にして回動してロック爪１７ｗの長孔４８ｅの向きが略水平になる。従って、ロック爪１７ｗのフック状の先端部４８ｈからプッシャロック軸１７ｚが解放される。これにより、プッシャ１７ｃのロックが解除されて、プッシャ１７ｃが圧縮バネ１７ｆの付勢力により上昇する。

【０３７０】

図９２は、カートリッジ１７の構成例を示す底面側の斜視図である。図９２に示すカートリッジ１７の底面１７ｋには、開口部４８ｋ及び長孔４８ｊが設けられている。この開口部４８ｋは、ロック爪１７ｗの回動範囲を確保するためである。長孔４８ｊには、スイッチプレート４８ｆが突出している。このスイッチプレート４８ｆは、図８２Ｂに示した解除レバー２６ｂが当接して、矢印Ｍ３の方向に滑動操作される。これにより、図９１で説明したようにプッシャ１７ｃのロックが解除されて、プッシャ１７ｃが圧縮バネ１７ｆの付勢力により上昇する。

【０３７１】

カートリッジ１７の底面１７ｋには、カートリッジ台４８ｉが取り付けられている。このカートリッジ台４８ｉは、カートリッジ１７にタグ１０を装填するなどの目的でカートリッジ１７をカートリッジセット部２６から取り外して、カートリッジ１７を適当な机の上などに仮置きする際に、カートリッジ１７の底面１７ｋと、仮置きする場所のカートリッジ１７の載置面との間に隙間を保持するためのものである。これにより、カートリッジ１７の底面１７ｋから飛び出したスイッチプレート４８ｆ及びロック爪１７ｗが、仮置きする場所のカートリッジ１７の載置面に当接しない。

【０３７２】

図９３Ａは、プッシャ１７ｃのプレート１７ｑの構成例を示す斜視図である。図９３Ｂは、プッシャ１７ｃのプレート１７ｑの構成例を示す上面図である。プレート１７ｑは先端に、切り欠き部４８ｍ，４８ｍを備えている。プッシャ１７ｃのロック解除時に、この切り欠き部４８ｍ，４８ｍは嵌合部の一例であり、図９４に示すＬ字状の板金２６ｅに嵌合される。この板金２６ｅは抜止部材の一例である。

【０３７３】

図９４は、カートリッジセット部２６の要部の構成例を示す斜視図である。図９５Ａ及びＢは、カートリッジセット部２６の要部の機能例（その１）を示す斜視図及び側面図である。図９６Ａ及びＢは、カートリッジセット部２６の要部の機能例（その２）を示す斜視図及び側面図である。

【０３７４】

図９２に示したカートリッジ１７の車輪１７ｈが図９４に示すカートリッジセット部２６の両端のレール２６ｃに装着されて、該カートリッジ１７は、カートリッジセット部２６に押し込まれる。カートリッジ１７をカートリッジセット部２６に完全に押し込んだ状態で、取っ手２６ａを引くと解除レバー２６ｂが滑動する。この解除レバー２６ｂを滑動させて、図９２に示したスイッチプレート４８ｆを滑動させる。

【０３７５】

これにより、図９１で説明したように、ロック爪１７ｗが回動してプッシャ１７ｃのロックが解除される。プッシャ１７ｃのロックが解除されると、該プッシャ１７ｃのプレート１７ｑは、図９５Ａ及びＢ並びに図９６Ａ及びＢに示すように、圧縮バネ１７ｆの付勢力により上昇する。このとき、図９６Ａ及びＢに示すプッシャ１７ｃのプレート１７ｑの切り欠き部４８ｍが、Ｌ字状の板金２６ｅに嵌合して、プッシャ１７ｃを抜け止めすることができる。従って、カートリッジ１７をタグ取り付け駆動ユニット１０１のカートリッジセット部２６から外れないように装着できる。カートリッジ１７に積層されて装填されるタグ１０は、プッシャ１７ｃにより押し上げられて、最上位のタグ１０がピックアップローラ３９ａ（図５１参照）に当接する。このように、装置本体側の解除レバー２６ｂにより、プッシャ１７ｃのロックを解除するので、カートリッジ１７を装置本体から取り外

した状態、すなわちカートリッジ１７が単体状態にある時に誤ってプッシャ１７ｃのロックを解除する可能性が低い。

【０３７６】

なお、カートリッジ１７の前面には不図示の磁石が設けられ、かつカートリッジセット部２６の前面パネル２６ｄにも対応する位置に不図示の磁石を設けておく。これにより、カートリッジ１７をカートリッジセット部２６に押し込んだ際に、カートリッジ１７がカートリッジセット部２６の前面パネル２６ｄに磁力により吸着するので、プッシャ１７ｃのロックを解除するタイミングが明確になる。もちろん、カートリッジ１７の前面とカートリッジセット部２６の前面パネル２６ｄとの何れか一方のみに磁石を設けるようにしてもよい。

【０３７７】

このように本発明に係るタグ取り付け駆動ユニット１０１によれば、カートリッジ１７のプッシャロック機構１７ｍが解除されて圧縮バネ１７ｆにより付勢されたプッシャ１７ｃの切り欠き部４８ｍを、カートリッジセット部２６の板金２６ｅに嵌合して該プッシャ１７ｃを抜け止めするものである。

【０３７８】

この構成によって、プッシャ１７ｃのロックが解除された状態でカートリッジ１７を装置本体から取り外すことを防止できる。これにより、プッシャ部材のロックが解除された状態で誤って装置本体からカートリッジを取り外して、該プッシャ部材の付勢力によりタグがカートリッジから飛び出して散乱することを防止できる。従って、タグが落下してタグを汚すことを防止できる。

【０３７９】

続いて、タグ１０の取付孔１０ｄに装着する他の実施形態におけるガイドロッド８４ａ～８４ｃについて説明する。図９７Ａは、ガイドロッド８４ａの構成例を示す側面図である。図９７Ｂは、ガイドロッド８４ａの先端の拡大図である。図９７Ｂに示すガイドロッド８４ａの先端は、円錐形状に形成された円錐部８５ａを有している。この先端の円錐部８５ａからタグ１０の取付孔１０ｄに挿入される。

【０３８０】

図９８Ａは、ガイドロッド８４ｂの構成例を示す側面図である。図９８Ｂは、ガイドロッド８４ｂの先端の拡大図である。図９８Ｂに示すガイドロッド８４ｂの先端は、半円形状に形成された半円部８５ｂを有している。この先端の半円部８５ｂからタグ１０の取付孔１０ｄに挿入される。

【０３８１】

図９９Ａは、ガイドロッド８４ｃの構成例を示す側面図である。図９９Ｂは、ガイドロッド８４ｃの先端の拡大図である。図９９Ｂに示すガイドロッド８４ｃの先端は、断面形状が台形に形成された台形部８５ｃを有している。この先端の台形部８５ｃからタグ１０の取付孔１０ｄに挿入される。このように、タグ１０を装着するガイドロッドは、ガイドロッド８４ａ～８４ｃに示したように、ガイドロッドの先端が細く形成されている形状であれば良い。

【０３８２】

続いて、他のカートリッジ１７Ｂの構成例について説明する。図１００Ａ及びＢは、他のカートリッジ１７Ｂの要部の構成例を示す斜視図である。図１００Ａに示すカートリッジ１７Ｂは、ガイドロッド８４ｄが着脱自在にブロック１７ｔ’に設けられている。２本のガイドロッド８４ｄは、コネクタ４８ｃに固定されている。ブロック１７ｔ’及びプッシャ１７ｃ’のプレート１７ｐ’，１７ｑ’には、長孔状の開口部４８ｄが設けられている。ガイドロッド８４ｄのコネクタ４８ｃは、図１００Ｂに示すように開口部４８ｄに差し込まれて装着されて固定される。

【０３８３】

図１０１Ａ及びＢは、カートリッジ１７Ｂの要部の使用例を示す斜視図である。カートリッジ１７Ｂにタグ１０を積層して装填する場合、先ず図１０１Ａに示すようにカートリ

ッジ１７Ｂのガイドロッド８４ｄのコネクタ４８をブロック１７ｔ’などの開口部４８ｄから引き抜いて取り外す。

【０３８４】

次に、図１０１Ｂに示すようにガイドロッド８４ｄをタグ１０の取付孔１０ｄに差し込んで装着する。そして、該タグ１０が装着されたガイドロッド８４ｄのコネクタ４８ｃをブロック１７ｔ’などから成る開口部４８ｄに装着する。これにより、タグ１０をカートリッジ１７Ｂに装着できる。

【０３８５】

このように、一旦取り外したガイドロッド８４ｄをタグ１０の取付孔１０ｄに挿通し、この状態のままカートリッジ１７Ｂのブロック１７ｔ’に装着することができる。従って、図８７に示した固定式のガイドロッド１７ｂに比べてガイドロッド８４ｄを自由に動かすことができるので、タグ１０の取付孔１０ｄに該ガイドロッド８４ｄを容易に装着することができる。

【０３８６】

続いて、ツイストタイ送り機構５の構成例について説明する。図１０２は、ツイストタイ送り機構５の構成例を示す斜視図である。図１０３Ａは、ツイストタイ送り機構５の構成例を示す側面図である。図１０３Ｂは、ツイストタイ送り機構５の構成例を示す背面図である。ツイストタイ送り機構５は、図１に示したボビン５８に巻き付けられツイストタイ２を引き出してツイストタイセット機構６に供給するものである。

【０３８７】

ツイストタイ送り機構５は、ツイストタイ送りモータ５ａ、ガイドローラ５ｂ、トグルクランプ機構５ｃを備えている。ツイストタイ送りモータ５ａにはステッピングモータを使用し、ツイストタイ２を送り出す駆動源として機能する。ガイドローラ５ｂは、軸５ｇに軸支された状態でホルダ５ｈに装着されている。ガイドローラ５ｂは、ツイストタイ２を案内して該ツイストタイ２の進入方向を一定に保つ。トグルクランプ機構５ｃは倍力機能を有したクランプ機構の一例であり、ガイドローラ５ｂから引き込まれたツイストタイ２を、弾性部材又は付勢部材の一例である圧縮バネ５ｆを介して送りローレット５ｍに圧着又は圧着解除する。

【０３８８】

図１０４Ａは、ツイストタイ送り機構５の内部の構成例を示す側面図である。図１０４Ｂは、ツイストタイ送り機構５の内部の構成例を示す背面図である。図１０４Ａ及びＢは、図１０３Ａ及びＢに示した板金５ｄを取り外している。図１０４Ａ及びＢは、トグルクランプ機構５ｃがクランプしている状態である。

【０３８９】

トグルクランプ機構５ｃは、操作部５ｊ、リンク部材５ｘ及びバネ座５ｉを備えている。操作部５ｊの支点は、第１の軸部材の一例であるピン５ｒによりホルダ５ｚに軸着されている。操作部５ｊの作用点は、第２の軸部材の一例であるピン５ｓにより湾曲形状のリンク部材５ｘの一端に軸着されて連結されている。このリンク部材５ｘの他端は、支持台の一例であるバネ座５ｉから延在したロッド４９ａに回動自在に連結されている。ロッド４９ａは、クランプガイド５ｙにより上下動自在に支持されている。

【０３９０】

圧縮バネ５ｆと係合するレバー５ｑは、軸５ｖにより板金４９ｂに軸着されている。レバー５ｑには、従動ローラの一例である送りローラ５ｋが軸５ｕにより軸着されている。バネ座５ｉとレバー５ｑの間には圧縮バネ５ｆが介在し、バネ座５ｉは圧縮バネ５ｆを支持している。この圧縮バネ５ｆはレバー５ｑの一端を付勢して軸５ｖを中心にして該レバー５ｑを回動させ、送りローラ５ｋを送りローレット５ｍに押し付ける。送りローレット５ｍは駆動ローラの一例であり、軸５ｗにより板金４９ｂに軸着されている。

【０３９１】

ツイストタイ送りモータ５ａの駆動軸４９ｃには、ローラ５ｎが固定されている。このローラ５ｎと送りローレット５ｍは、ベルト５ｐにより駆動連結されている。これにより

、ツイストタイ送りモータ５ａの駆動力が送りローレット５ｍに伝達されて、該送りローレット５ｍが軸５ｗを中心にして回転する。

【０３９２】

ガイドローラ５ｂから引き込まれるツイストタイ２は、送りローレット５ｍと送りローラ５ｋが当接して、該送りローレット５ｍと送りローラ５ｋの間に挟まれる。送りローレット５ｍと送りローラ５ｋが協働してツイストタイ２を挟み込んだ状態で、送りローレット５ｍが回転することにより送りローラ５ｋも回転してツイストタイ２を引き出す。

【０３９３】

図１０５Ａは、ツイストタイ送り機構５の動作例を示す側面図である。図１０５Ｂは、ツイストタイ送り機構５の動作例を示す背面図である。図１０５Ａ及びＢは、トグルクランプ機構５ｃがクランプ解除した状態である。この例で、トグルクランプ機構５ｃの操作部５ｊを引き下ろしてピン５ｒを中心に該操作部５ｊを略１８０°回動する。この操作部５ｊの回動により、リンク部材５ｘが屈伸運動すると共にバネ座５ｉ及び圧縮バネ５ｆが降下する。圧縮バネ５ｆが降下することにより、該圧縮バネ５ｆにより付勢されていたレバー５ｑが自重により、図１０５Ａに示すように軸５ｖを中心にして回動する。このレバー５ｑの回動により、該レバー５ｑに取り付けられた送りローラ５ｋが送りローレット５ｍから離間する。これにより、送りローレット５ｍと送りローラ５ｋの間に隙間が生じる。この状態で、操作者は両手で、ガイドローラ５ｂから引き込んだツイストタイ２を挿入口４９ｅから送りローレット５ｍと送りローラ５ｋの隙間に挿通する。

【０３９４】

挿通後、操作部５ｊを図１０４Ａ及びＢに示した位置まで引き上げて、送りローレット５ｍと送りローラ５ｋによりツイストタイ２を挟み込む。ツイストタイ２が送りローレット５ｍと送りローラ５ｋの間に挟まれた状態で、送りローレット５ｍが回転することにより、送りローラ５ｋも回転して、ツイストタイ２が引き出される。

【０３９５】

図１０６は、送りローラ５ｋ及び送りローレット５ｍの構成例を示す斜視図である。図１０６に示す送りローレット５ｍは金属素材から成形される。この送りローレット５ｍの外周面は、溝部４９ｄ及び平面部４９ｇから構成されている。この溝部４９ｄは、送りローレット５ｍの外周面に沿ってその中心に設けられている。溝部４９ｄには、図５０に示したツイストタイ２の芯線としての細線２ａが嵌合される。

【０３９６】

平面部４９ｇは溝部４９ｄの両端に設けられ、縦目状や綾目状の滑り止めがなされている。この平面部４９ｇには、図５０に示したツイストタイ２の被覆材２ｂの平坦な部分が位置合わせされる。

【０３９７】

送りローラ５ｋはゴム素材から成形され、軸５ｕによりレバー５ｑに軸着されている。送りローラ５ｋ及び送りローレット５ｍによりツイストタイ２を挟み込んだとき、該ツイストタイ２の細線２ａを溝部４９ｄに逃がすことができる。従って、ツイストタイ２に均等に力が加わるので、該ツイストタイ２の被覆材２ｂがローラ摩擦により破れることを防止できる。仮に、溝部４９ｄが設けられていない場合、細線２ａの部分の被覆材２ｂにローラ摩擦が集中するので、この細線２ａの部分の被覆材２ｂが破れるおそれがある。

【０３９８】

図１０７Ａ及びＢは、圧縮バネ５ｆの長さの一例を示す模式図である。図１０７Ａに示す圧縮バネ５ｆは、レバー５ｑのバネ軸４９ｆとバネ座５ｉに装着されている。図１０７Ａに示す圧縮バネ５ｆは、トグルクランプ機構５ｃがクランプ設定されて圧縮された状態である。

【０３９９】

バネ軸４９ｆの高さをＥ１とし、バネ座５ｉの高さをＥ２とし、圧縮バネ５ｆの最大圧縮時の高さをＬＭとしたとき、以下の式（１）に示す関係を満たすようにする。これにより、バネ軸４９ｆとバネ座５ｉが衝突せずに、圧縮バネ５ｆを高さＬＭまで縮めることが

できる。
ＬＭ＞Ｅ１＋Ｅ２　・・・（１）
【０４００】
仮に、式（１）の関係を満たさない場合、すなわちバネ軸４９ｆの高さＥ１とバネ座５ｉの高さＥ２の合計が、圧縮バネ５ｆの最大圧縮時の高さＬＭよりも高い場合、バネ軸４９ｆとバネ座５ｉが衝突して圧縮バネ５ｆを高さＬＭまで縮めることができない。
【０４０１】
図１０７Ｂに示す圧縮バネ５ｆは、トグルクランプ機構５ｃがクランプ解除されて伸長した状態である。圧縮バネ５ｆの自由長をＬとし、圧縮バネ５ｆの取り付け長さをＬＳとしたとき、以下の式（２）に示す関係を満たすようにする。これにより、クランプ解除時に圧縮バネ５ｆがバネ軸４９ｆとバネ座５ｉから外れない。
Ｌ＞ＬＳ－Ｅ１　・・・（２）
【０４０２】
仮に、式（２）の関係を満たさない場合、すなわち圧縮バネ５ｆの自由長Ｌが、圧縮バネ５ｆの取り付け長ＬＳからバネ軸４９ｆの高さＥ１を引いた長さよりも短い場合、該圧縮バネ５ｆがバネ軸４９ｆとバネ座５ｉから外れてしまう。
【０４０３】
このように本発明に係るタグ取り付け駆動ユニット１０１によれば、送りローレット５ｍと協働してツイストタイ２を挟み込む送りローラ５ｋを有し、ツイストタイ送り機構５のトグルクランプ機構５ｃは、この送りローラ５ｋを付勢する圧縮バネ５ｆを支持するバネ座５ｉを上下動することにより、送りローラ５ｋを圧縮バネ５ｆを介在させて送りローレット５ｍに当接又は離間させるものである。
【０４０４】
この構成によって、トグルクランプ機構５ｃのクランプを解除した場合に圧縮バネ５ｆの付勢力が送りローラ５ｋに作用しないようにできる。これにより、力を加えていない状態で送りローラ５ｋと送りローレット５ｍとの間に隙間ができる。従って、操作者は両手を使ってこの隙間にツイストタイ２を挿入することができるので、ツイストタイ２の挿入における操作性を向上できる。また、トグル機構を用いているので小さな力での操作が可能となり装置を小型化できる。
【０４０５】
続いて、ボビン５８から引き出したツイストタイ２の先端を切断するせん断式のカッター８２について説明する。図１０８は、せん断式のカッター８２の構成例を示す斜視図である。図１０８に示すせん断式のカッター８２はボビン５８から引き出したツイストタイ２の先端が折れ曲がった場合に、このツイストタイ２の折れ曲がった部分を切断して排除するものである。
【０４０６】
カッター８２は、タグ取り付け駆動ユニット１０１のシャーシプレート４４ｂに取り付けられている。このカッター８２の取り付け位置は、ツイストタイ送り機構５の近傍である。例えば、ツイストタイ２の結束不良が生じた場合に、該ツイストタイ２の折れ曲がった部分をカッター８２によりせん断して排除する。そして、残りの直線状のツイストタイ２をツイストタイ送り機構５に挿入する。これにより、簡易な構成で、タグ取り付け駆動ユニット１０１に直線状のツイストタイ２を挿入することができる。
【０４０７】
図１０９Ａは、せん断式のカッター８２の構成例を示す拡大図である。図１０９Ａに示すカッター８２は、載置台８２ａ、せん断用の下部プレート８２ｂ及びせん断用の上部プレート８２ｃを備えている。下部プレート８２ｂと上部プレート８２ｃは、１枚のプレートが切断されて形成されている。
【０４０８】
下部プレート８２ｂは、ネジ８２ｄにより載置台８２ａに固定されている。上部プレート８２ｃは、根本から起立した湾曲形状に形成されている。上部プレート８２ｃと下部プ

レート８２ｂの間にツイストタイ２が挿通される。

【０４０９】

図１０９Ｂは、せん断式のカッター８２の動作例を示す拡大図である。図１０９Ｂに示すカッター８２は、上部プレート８２ｃが下部プレート８２ｂ側に押圧されている。これにより、上部プレート８２ｃと下部プレート８２ｂに挟まれたツイストタイ２をせん断できる。従って、例えばツイストタイ２の結束不良が生じた場合に、該ツイストタイ２の折れ曲がった部分をカッター８２によりせん断して簡単に排除できる。

【０４１０】

続いて、他の方法でツイストタイ２をせん断する方法ついて説明する。図１１０は、せん断機構８３ｃの構成例を示す斜視図である。図１１１Ａは、せん断機構８３ｃの構成例を示す断面図である。図１１１Ｂは、図１１１Ａの破線四角内の拡大図である。

【０４１１】

この例では、トグルクランプ機構５ｃの上下動を利用してツイストタイ２をせん断する。円筒型のクランプガイド５ｙ’には、図１１０及び図１１１Ｂに示すようにスリット８３ｂが設けられている。また、ロッド４９ａ’にもスリット８３ａ（図１１１Ｂ参照）が設けられている。図１１１Ｂに示すロッド４９ａ’のスリット８３ａは、鋭角に形成されて刃として機能する。

【０４１２】

トグルクランプ機構５ｃの操作部５ｊを下ろした状態、すなわちクランプ解除した状態では、スリット８３ａとスリット８３ｂが同じ位置になる。この状態で、スリット８３ａ，８３ｂにツイストタイ２を挿入する。

【０４１３】

図１１２は、せん断機構８３ｃの動作例を示す斜視図である。図１１３Ａは、せん断機構８３ｃの動作例を示す断面図である。図１１３Ｂは、図１１３Ａの破線四角内の拡大図である。

【０４１４】

図１１２は、図１１１に示したスリット８３ａ，８３ｂにツイストタイ２が挿通された状態で、トグルクランプ機構５ｃの操作部５ｊが若干引き上げられた状態である。このとき、図１０４Ａ及び図１０５Ａで説明したようにロッド４９ａ’が上昇する。このロッド４９ａ’の上昇によって図１１３Ｂに示すように、カッター刃として機能するスリット８３ａと、カッター受けとして機能するクランプガイド５ｙ’によりツイストタイ２をせん断する。このように、トグルクランプ機構５ｃの上下動を利用してツイストタイ２をせん断してもよい。

【０４１５】

図１１４は、タグ取り付け駆動ユニット１０１の搬送制御系の構成例を示すブロック図である。図１１４に示す搬送系のタグ取り付け駆動ユニット１０１は制御ユニット８７ａを有している。制御ユニット８７ａは図示せずも、ＲＯＭ（読み出し専用メモリ）やＲＡＭ（随時情報の書き込み読み出しメモリ）、ＨＤＤ（固定磁気ディスク装置）等のメモリと、演算機能を有するＣＰＵ（中央演算装置）と、インタフェースとを有して構成される。

【０４１６】

制御ユニット８７ａには操作部８７ｚが接続される。この操作部８７ｚには、スタート用のスイッチ９０や、タグセットスイッチ、ツイストタイセットスイッチ、ツイストタイ引き戻しスイッチ等を含む。タグセットスイッチは、カートリッジ１７をカートリッジセット部２６に装着して、最初の１枚のタグ１０をタグ繰り出し機構３及びタグ搬送機構４により送り出す場合に使用する。ツイストタイセットスイッチは、ボビン５８から引き出したツイストタイ２をツイストタイ送り機構５に設定し、このツイストタイ２を結束位置まで送り出す場合に使用する。ツイストタイ引き戻しスイッチは、ツイストタイ送り機構５により結束位置まで送り出まで送り出されたツイストタイ２を引き戻す場合に使用する。操作部８７ｚで発生するスイッチオン信号ＳＳ９は制御ユニット８７ａに出力される。

【０４１７】
制御ユニット８７ａには、ツイストタイねじり原点センサ８７ｐ、タグセンサ８７ｑ、水平モータ原点センサ８７ｒ及び水平モータエンドセンサ８７ｓが接続される。
【０４１８】
ツイストタイねじり原点センサ８７ｐは透過型のセンサであり、図７４に示したツイストタイねじり機構８のＳ字部材８ａの軸棒８ｂの回転数を検知してねじり回転検知信号Ｓ８７ｐを制御ユニット８７ａへ出力する。例えば、この軸棒８ｂにスリット円盤が取り付けられ、このスリット円盤のスリットを透過型のセンサにより検出する。ねじり回転検知信号Ｓ８７ｐは、Ｓ字部材８ａの停止位置を示す信号である。
【０４１９】
タグセンサ８７ｑは反射型のセンサであり、図５１に示したタグ繰り出し機構３のフィードローラ３９ｂの下方に配置され、繰り出されたタグ１０の先端を検知してタグ検知信号Ｓ８７ｑを制御ユニット８７ａへ出力する。このタグ検知信号Ｓ８７ｑは、繰り出されたタグ１０の停止位置を示す信号である。
【０４２０】
水平モータ原点センサ８７ｒは透過型のセンサでありタグフック４３が原点位置（初期位置）にあることを検知して水平モータ原点検出信号Ｓ８７ｒを制御ユニット８７ａへ出力する。この水平モータ原点検出信号Ｓ８７ｒは、図５３Ａに示したタグフック４３の停止位置を示す信号である。
【０４２１】
水平モータエンドセンサ８７ｓは透過型のセンサでありタグフック４３が停止位置にあることを検知して水平モータエンド検出信号Ｓ８７ｓを制御ユニット８７ａへ出力する。この水平モータエンド検出信号Ｓ８７ｓは、図５６Ａに示したタグフック４３の停止位置を示す信号である。
【０４２２】
垂直モータ原点センサ８７ｔは透過型のセンサでありタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６の原点位置（初期位置）にあることを検知して垂直モータ原点検出信号Ｓ８７ｔを制御ユニット８７ａへ出力する。この垂直モータ原点検出信号Ｓ８７ｔは、図８１Ａに示したタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６の下降停止位置を示す信号である。
【０４２３】
垂直モータエンドセンサ８７ｕは透過型のセンサでありタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６の上昇停止位置を検知して垂直モータエンド検出信号Ｓ８７ｕを制御ユニット８７ａへ出力する。この垂直モータエンド検出信号Ｓ８７ｕは、図８１Ｂに示したタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６の上昇停止位置を示す信号である。制御ユニット８７ａには上述のセンサ８７ｐ～８７ｕや操作部８７ｚの他に、５つのモータ駆動部８７ｂ～８７ｄが接続される。
【０４２４】
モータ駆動部８７ｃは、制御ユニット８７ａからモータ駆動データＤ８７ｃを入力し、当該データＤ８７ｃをデコードしてモータ制御信号Ｓ８７ｃを生成する。モータ駆動部８７ｃにはタグ送りモータ３９ｋが接続される。モータ駆動部８７ｃは、モータ制御信号Ｓ８７ｃに基づいてタグ送りモータ３９ｋを駆動する。タグ送りモータ３９ｋが回転すると、図５８に示したタグ繰り出し機構３が動作してタグ１０をカートリッジ１７から１枚だけ繰り出す。
【０４２５】
モータ駆動部８７ｅは、制御ユニット８７ａからモータ駆動データＤ８７ｅを入力し、当該データＤ８７ｅをデコードしてモータ制御信号Ｓ８７ｅを生成する。モータ駆動部８７ｅには水平モータ４ａが接続される。モータ駆動部８７ｅは、モータ制御信号Ｓ８７ｅに基づいて水平モータ４ａを駆動する。水平モータ４ａが回転すると、図５３Ａ及び図５６Ａに示したようにタグ搬送機構４が動作してタグフック４３を水平移動させる。

【０４２６】
モータ駆動部８７ｄは、制御ユニット８７ａからモータ駆動データＤ８７ｄを入力し、当該データＤ８７ｄをデコードしてモータ制御信号Ｓ８７ｄを生成する。モータ駆動部８７ｄにはツイストタイ送りモータ５ａが接続される。モータ駆動部８７ｄは、モータ制御信号Ｓ８７ｄに基づいてツイストタイ送りモータ５ａを駆動する。ツイストタイ送りモータ５ａが回転すると、図１０２に示したツイストタイ送り機構５が動作してツイストタイ２をボビン５８から引き出す。
【０４２７】
モータ駆動部８７ｆは、制御ユニット８７ａからモータ駆動データＤ８７ｆを入力し、当該データＤ８７ｆをデコードしてモータ制御信号Ｓ８７ｆを生成する。モータ駆動部８７ｆには垂直モータ２０ａが接続される。モータ駆動部８７ｆは、モータ制御信号Ｓ８７ｆに基づいて垂直モータ２０ａを駆動する。垂直モータ２０ａが回転すると、図８１Ａ及びＢに示したように上昇－下降機構２０が動作してタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６を上昇又は下降させる。
【０４２８】
モータ駆動部８７ｂは、制御ユニット８７ａからモータ駆動データＤ８７ｂを入力し、当該データＤ８７ｂをデコードしてモータ制御信号Ｓ８７ｂを生成する。モータ駆動部８７ｂにはねじりモータ８７ｖが接続される。モータ駆動部８７ｂは、モータ制御信号Ｓ８７ｂに基づいてねじりモータ８７ｖを駆動する。ねじりモータ８７ｖが回転すると、図７４Ｂに示したツイストタイねじり機構８が動作して該ツイストタイ２を締結する。
【０４２９】
ねじりモータ８７ｖ、タグ送りモータ３９ｋ及びツイストタイ送りモータ５ａにはステッピングモータを使用する。水平モータ４ａ及び垂直モータ２０ａにはＤＣモータを使用する。
【０４３０】
制御ユニット８７ａには上述のモータ駆動部８７ｂ～８７ｄの他に通信部８７ｙ、表示部８７ｗ及びブザー８７ｘが接続される。通信部８７ｙは袋口扇成形駆動ユニット４０に接続され、処理実行信号ＳＳ８７ａを出力する。また、通信部８７ｙは、袋口扇成形駆動ユニット４０からタグ取り付け要求信号Ｓ４１や、袋口扇折込み完了信号Ｓ４１’を入力する。タグ取り付け要求信号Ｓ４１は、タグ１０を結束部位ｑに取り付けを要求する信号である。袋口扇折込み完了信号Ｓ４１’は、袋口扇成形駆動ユニット４０における包装体１の袋口扇折込み処理が完了した旨を通知する信号である。また、通信部８７ｙはタグ取り付け駆動ユニット１０１の経路系に接続され、処理実行信号ＳＳ８７ｂを出力する。
【０４３１】
表示部８７ｗは表示信号Ｓ８７ｗに基づいて文字や映像を表示する。文字や映像は、タグ１０やツイストタイ２の補給を促す内容や、エラー発生時のエラー内容等である。表示信号Ｓ８７ｗは、制御ユニット８７ａから表示部８７ｗに出力される。ブザー８７ｘはブザー鳴動信号Ｓ８７ｘに基づいて警告音を鳴動する。ブザー鳴動信号Ｓ８７ｘは、タグ１０やツイストタイの補給を促す場合に制御ユニット８７ａからブザー８７ｘに出力される。電源部８７ｎは、例えば、ＤＣ２４Ｖを制御ユニット８７ａや、通信部８７ｙ、表示部８７ｗ、モータ駆動部８７ｂ～８７ｄ等に供給する。
【０４３２】
図１１５は、タグ取り付け駆動ユニット１０１の経路制御系の構成例を示すブロック図である。図１１５に示す経路系のタグ取り付け駆動ユニット１０１は制御ユニット８８ａを有している。制御ユニット８８ａは図示せずも、ＲＯＭ（読み出し専用メモリ）やＲＡＭ（随時情報の書き込み読み出しメモリ）、ＨＤＤ（固定磁気ディスク装置）等のメモリと、演算機能を有するＣＰＵ（中央演算装置）と、インタフェースとを有して構成される。
【０４３３】
制御ユニット８８ａには、シャッターモータ原点センサ８８ｆ、左寄せモータ原点セン

サ８８ｇ、左寄せモータエンドセンサ８８ｈ、右寄せモータ原点センサ８８ｉ及び右寄せモータエンドセンサ８８ｊが接続される。

【０４３４】

左寄せモータ原点センサ８８ｇは透過型のセンサであり、左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａの開閉状態及び位置を検知して左寄せモータ原点検知信号Ｓ８８ｇを制御ユニット８８ａへ出力する。

【０４３５】

左寄せモータエンドセンサ８８ｈは透過型のセンサであり、左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａの開閉状態及び位置を検知して左寄せモータエンド検知信号Ｓ８８ｈを制御ユニット８８ａへ出力する。

【０４３６】

右寄せモータ原点センサ８８ｉは透過型のセンサであり、右ウイング部６Ｒのウイング爪６ａの開閉状態及び位置を検知して右寄せモータ原点検知信号Ｓ８８ｉを制御ユニット８８ａへ出力する。

【０４３７】

右寄せモータエンドセンサ８８ｊは透過型のセンサであり、右ウイング部６Ｒのウイング爪６ａの開閉状態及び位置を検知して右寄せモータエンド検知信号Ｓ８８ｊを制御ユニット８７ａへ出力する。

【０４３８】

シャッターモータ原点センサ８８ｆは透過型のセンサであり、図１に示したシャッター機構８９のシャッタープレートの停止位置を検知してシャッターモータ原点検知信号Ｓ８８ｆを制御ユニット８８ａへ出力する。制御ユニット８８ａには上述のセンサ８８ｆ～８８ｊの他に、３つのモータ駆動部８８ｂ～８８ｄが接続される。

【０４３９】

モータ駆動部８８ｃは、制御ユニット８８ａからモータ駆動データＤ８８ｃを入力し、当該データＤ８８ｃをデコードしてモータ制御信号Ｓ８８ｃを生成する。モータ駆動部８８ｃには左寄せモータ６ｕが接続される。モータ駆動部８８ｃは、モータ制御信号Ｓ８８ｃに基づいて左寄せモータ６ｕを駆動する。左寄せモータ６ｕが回転すると、図７０Ａ及びＢに示した左ウイング部６Ｌが動作してウイング爪６ａを開閉させると共に該ウイング爪６ａの位置を移動させる。

【０４４０】

モータ駆動部８８ｄは、制御ユニット８８ａからモータ駆動データＤ８８ｄを入力し、当該データＤ８８ｄをデコードしてモータ制御信号Ｓ８８ｄを生成する。モータ駆動部８８ｄには右寄せモータ６ｈが接続される。モータ駆動部８８ｄは、モータ制御信号Ｓ８８ｄに基づいて右寄せモータ６ｈを駆動する。右寄せモータ６ｈが回転すると、図６９Ａ及びＢに示した右ウイング部６Ｒが動作してウイング爪６ａを開閉させると共に該ウイング爪６ａの位置を移動させる。

【０４４１】

モータ駆動部８８ｂは、制御ユニット８８ａからモータ駆動データＤ８８ｂを入力し、当該データＤ８８ｂをデコードしてモータ制御信号Ｓ８８ｂを生成する。モータ駆動部８８ｂにはシャッターモータ８８ｅが接続される。モータ駆動部８８ｂは、モータ制御信号Ｓ８８ｂに基づいてシャッターモータ８８ｅを駆動する。シャッターモータ８８ｅが回転すると、図１の載置台８１ａと載置台８１ｂの間に設けられたシャッター機構８９の不図示のシャッタープレートが開閉する。シャッターモータ８８ｅにはステッピングモータを使用し、左寄せモータ６ｕ及び右寄せモータ６ｈにはＤＣモータを使用する。

【０４４２】

制御ユニット８８ａには上述のモータ駆動部８８ｂ～８８ｄの他に通信部８８ｙ、表示部８８ｗ及びブザー８８ｘが接続される。通信部８８ｙはタグ取り付け駆動ユニット１０１の搬送系に接続され、経路準備完了信号ＳＳ８８や、ツイストタイ成形完了信号ＳＳ８８’を出力する。経路準備完了信号ＳＳ８８は、ツイストタイ２が挿通する経路が完了し

たことを示す信号である。ツイストタイ成形完了信号ＳＳ８８’は、ツイストタイ２をＵ字形状に成形したことを示す信号である。

【０４４３】

表示部８８ｗは表示信号Ｓ８８ｗに基づいて文字や映像を表示する。文字や映像は、タグ１０やツイストタイ２の補給を促す内容や、エラー発生時のエラー内容等である。表示信号Ｓ８８ｗは、制御ユニット８８ａから表示部８８ｗに出力される。ブザー８８ｘはブザー鳴動信号Ｓ８８ｘに基づいて警告音を鳴動する。ブザー鳴動信号Ｓ８８ｘは、タグ１０やツイストタイの補給を促す場合に制御ユニット８８ａからブザー８８ｘに出力される。電源部８８ｎは、例えば、ＤＣ２４Ｖを制御ユニット８８ａや、通信部８８ｙ、表示部８８ｗ、モータ駆動部８８ｂ～８８ｄ等に供給する。

【０４４４】

続いて、タグ取り付け駆動ユニット１０１における搬送及び経路における制御系の動作例について説明する。図１１６Ａ～Ｑは、タグ取り付け駆動ユニット１０１の搬送系における動作例を示し、図１１７Ａ～Ｉは、タグ取り付け駆動ユニット１０１の経路系における動作例を示すタイムチャートである。タイムスケールは、基準クロック信号ＣＬＫにより設定される時刻ｔを示している。この実施例のタイムチャートは、包装体１を袋挿入方向Ｉから見た袋挿入口に挿入し、図１１６Ａ及び図１１７Ａに示すタイムスケールにおける時刻ｔ１でスタート用のスイッチ９０がオンされると、制御ユニット８７ａは操作部８７ｚからスイッチオン信号ＳＳ９を入力して動作を開始する。

【０４４５】

制御ユニット８７ａは、図１１６Ｃ及びＥに示す時刻ｔ２で、扇成形駆動ユニット４０の制御ユニット５０に処理実行信号ＳＳ８７ａを出力し、タグ取り付け駆動ユニット１０１の経路系に処理実行信号ＳＳ８７ｂを出力する。

【０４４６】

経路系の制御ユニット８８ａは、この処理実行信号ＳＳ８７ｂを入力すると、図１１７Ｂ及びＥに示す時刻ｔ３で、モータ制御信号Ｓ８８ｃ、Ｓ８８ｄにより左寄せモータ６ｕ及び右寄せモータ６ｈをＣＣＷ（反時計回り）方向に回転する。左寄せモータ６ｕ及び右寄せモータ６ｈがＣＣＷ回転すると、図７３Ａに示したようにウイング爪６ａが閉じる。

【０４４７】

制御ユニット８８ａは、図１１７Ｄに示す時刻ｔ４で、左寄せモータエンドセンサ８８ｈから「Ｈ」レベルの左寄せモータエンド検知信号Ｓ８８ｈを入力して左寄せモータ６ｕの駆動を停止する。また、制御ユニット８８ａは、図１１７Ｇに示す時刻ｔ４で右寄せモータエンドセンサ８８ｊから「Ｈ」レベルの右寄せモータエンド検知信号Ｓ８８ｊを入力して右寄せモータ６ｈの駆動を停止し、経路準備完了信号ＳＳ８８を搬送系の制御ユニット８７ａに出力する。

【０４４８】

また、経路系の制御ユニット８８ａは、この経路準備完了信号ＳＳ８８を出力した時刻ｔ４から４００ｍｓ経過後の図１１７Ｈに示す時刻ｔ５で、モータ制御信号Ｓ８８ｂによりシャッターモータ８８ｅをＣＣＷ方向に例えば５００ステップだけ回転する。シャッターモータ８８ｅがＣＣＷ回転すると、図１に示した載置台８１ａと載置台８１ｂの間に設けられた不図示のシャッター機構８９のシャッタープレートが開く。

【０４４９】

搬送系の制御ユニット８７ａは経路系の制御ユニット８８ａから経路準備完了信号ＳＳ８８を入力後、図１１６Ｉに示す時刻ｔ５でツイストタイ送りモータ５ａをモータ制御信号Ｓ８７ｄによりＣＷ（時計周り）方向に例えば４７０ステップだけ駆動する。ツイストタイ送りモータ５ａが回転すると、図１０２に示したツイストタイ送り機構５が動作してツイストタイ２をボビン５８から引き出す。

【０４５０】

制御ユニット８７ａはツイストタイ２をボビン５８から引き出し完了と共に、袋口扇成形駆動ユニット４０の制御ユニット５０からタグ取り付け要求信号Ｓ４１を入力する。そ

の後、図１１６Ｊに示す時刻ｔ７で、制御ユニット８７ａはモータ制御信号Ｓ８７ｆにより垂直モータ２０ａをＣＣＷ方向に駆動する。垂直モータ２０ａが回転すると、図８１Ｂに示したように上昇－下降機構２０が動作してタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６が上昇する。

【０４５１】

制御ユニット８７ａは、図１１６Ｌに示す時刻ｔ１０で垂直モータエンドセンサ８７ｕから「Ｈ」レベルの垂直モータエンド検出信号Ｓ８７ｕを入力して垂直モータ２０ａの駆動を停止する。

【０４５２】

このとき、制御ユニット８７ａは、図１１６Ｊに示す垂直モータ２０ａをＣＣＷ方向に駆動してから例えば２００ｍｓ後にツイストタイ送りモータ５ａをＣＣＷ方向に例えば１００ステップ駆動する。これにより、図１０２に示したツイストタイ送り機構５が動作してツイストタイ２を引き戻す。これは、ツイストタイ送り機構５は上昇及び下降しないため、ツイストタイセット機構６が下降した時に、このツイストタイセット機構６に送り出されたツイストタイ２が変形するのを防ぐためである。このように、ツイストタイセット機構６の下降と共にツイストタイ２を引き戻す。

【０４５３】

制御ユニット８７ａは、図１１６Ｌに示す時刻ｔ１０で、ツイストタイセット機構６の下降を示す「Ｈ」レベルの垂直モータエンド検出信号Ｓ８７ｕを入力すると、経路系の制御ユニット８８ａに処理実行信号ＳＳ８７ｂを出力する。

【０４５４】

制御ユニット８８ａはこの処理実行信号ＳＳ８７ｂを入力すると、図１１７Ｂに示す時刻ｔ１１でモータ制御信号Ｓ８８ｃにより左寄せモータ６ｕをＣＷ方向に駆動する。また、図１１７Ｅに示す時刻ｔ１１でモータ制御信号Ｓ８８ｄにより右寄せモータ６ｈをＣＷ方向に駆動する。左寄せモータ６ｕ及び右寄せモータ６ｈがＣＷ回転すると、図７３Ｂに示したようにウイング爪６ａが切断されたツイストタイ２を持ち上げる。

【０４５５】

制御ユニット８８ａは、図１１７Ｃに示す時刻ｔ１２で、左寄せモータ原点センサ８８ｔから「Ｈ」レベルの左寄せモータエンド検知信号Ｓ８８ｈを入力して左寄せモータ６ｕの駆動を停止する。また、制御ユニット８８ａは、図１１７Ｆに示す時刻ｔ１２で右寄せモータ原点センサ８８ｉから「Ｈ」レベルの右寄せモータ原点検知信号Ｓ８８ｉを入力して右寄せモータ６ｈの駆動を停止する。

【０４５６】

制御ユニット８８ａは、図１１７Ｃに示す時刻ｔ１３で、左寄せモータ６ｕをＣＣＷ方向に駆動する。また、制御ユニット８８ａは、図１１７Ｆに示す時刻ｔ１４で右寄せモータ６ｈをＣＣＷ方向に駆動する。左寄せモータ６ｕ及び右寄せモータ６ｈがＣＣＷ回転すると、図７３Ｃに示したようにウイング爪６ａが切断されたツイストタイ２をＵ字形状に成形する。

【０４５７】

制御ユニット８８ａは、図１１７Ｄに示す時刻ｔ１４で、左寄せモータエンドセンサ８８ｈから「Ｈ」レベルの左寄せモータエンド検知信号Ｓ８８ｈを入力して左寄せモータ６ｕの駆動を停止する。また、制御ユニット８８ａは、図１１７Ｇに示す時刻ｔ１５で右寄せモータエンドセンサ８８ｊから「Ｈ」レベルの右寄せモータエンド検知信号Ｓ８８ｊを入力して右寄せモータ６ｈの駆動を停止する。その後、制御ユニット８８ａは、搬送系の制御ユニット８７ａにツイストタイ成形完了信号ＳＳ８８’を出力する。

【０４５８】

制御ユニット８７ａは、ツイストタイ成形完了信号ＳＳ８８’を入力すると、図１１６Ｐに示すツイストタイ２のねじりモータ８７ｖをモータ制御信号Ｓ８７ｂによりＣＣＷ方向に例えば５００ステップだけ駆動する。ねじりモータ８７ｖを回転すると、図７４に示すＳ字部材８ａが回転してツイストタイ２を締結する。

【０４５９】
制御ユニット８８ａは、図１１６Ｑに示す時刻ｔ１９で、ツイストタイねじり原点センサ８７ｐから「Ｈ」レベルのねじり回転検知信号Ｓ８７ｐを入力してねじりモータ８７ｖの駆動を停止する。
【０４６０】
経路系の制御ユニット８８ａは、図１１７Ｄに示す時刻ｔ１８で、左寄せモータ６ｕをＣＷ方向に駆動する。また、制御ユニット８８ａは、図１１７Ｇに示す時刻ｔ１８で右寄せモータ６ｈをＣＷ方向に駆動する。左寄せモータ６ｕ及び右寄せモータ６ｈがＣＷ回転すると、図７５Ａに示したようにウイング爪６ａが初期位置に戻る。
【０４６１】
制御ユニット８８ａは、図１１７Ｃに示す時刻ｔ１９で、左寄せモータ原点センサ８８ｔから「Ｈ」レベルの左寄せモータ原点検知信号Ｓ８８ｇを入力して左寄せモータ６ｕの駆動を停止する。また、制御ユニット８８ａは、図１１７Ｆに示す時刻ｔ１９で右寄せモータ原点センサ８８ｉから「Ｈ」レベルの右寄せモータ原点検知信号Ｓ８８ｉを入力して右寄せモータ６ｈの駆動を停止する。
【０４６２】
制御ユニット８７ａは、図１１６Ｌに示す時刻ｔ２０で垂直モータ２０ａをＣＷ方向に駆動する。垂直モータ２０ａがＣＷ方向に回転すると、図８１Ａに示したように上昇－下降機構２０が動作してタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６が下降する。
【０４６３】
また、制御ユニット８７ａは、図１１６Ｏに示す時刻ｔ２０で水平モータ４ａをＣＷ方向に駆動する。水平モータ４ａがＣＷ方向に回転すると、図５３Ａに示したようにタグ搬送機構４は、タグフック４３を後退させる。
【０４６４】
また、制御ユニット８７ａは、図１１６Ｉに示す時刻ｔ２０でツイストタイ送りモータ５ａをモータ制御信号Ｓ８７ｄによりＣＣＷ方向に例えば２７０ステップだけ駆動する。ツイストタイ送りモータ５ａがＣＣＷ回転すると、図１０２に示したツイストタイ送り機構５が動作してツイストタイ２を引き戻す。また、制御ユニット８７ａは、袋口扇成形駆動ユニット４０の制御ユニット５０に対して、初期状態に復帰することを示す処理実行信号ＳＳ８７ａを出力する。
【０４６５】
制御ユニット８７ａは、図１１６Ｂに示す時刻ｔ２８でスイッチオン信号ＳＳ９がオフされていることを確認する。制御ユニット８７ａは、図１１６Ｅに示す時刻ｔ２９で、経路系の制御ユニット８８ａにシャッターを閉じることを示す処理実行信号ＳＳ８７ｂを出力する。また、制御ユニット８７ａは、図１１６Ｇに示す時刻ｔ２９で、モータ制御信号Ｓ８７ｃによりタグ送りモータ３９ｋをＣＣＷ方向に駆動する。タグ送りモータ３９ｋが回転すると、図５８に示したタグ繰り出し機構３が動作してタグ１０をカートリッジ１７から１枚だけ繰り出す。
【０４６６】
制御ユニット８７ａは、図１１６Ｈに示す時刻ｔ３０で、タグセンサ８７ｑからタグ検知信号Ｓ８７ｑを入力してタグ送りモータ３９ｋの駆動を停止する。これにより、図５９Ａに示したように、繰り出されたタグ１０がタグフック４３に係止された状態で停止する。
【０４６７】
制御ユニット８７ａは、図１１６Ｉに示す時刻ｔ３０でモータ制御信号Ｓ８７ｄによりツイストタイ送りモータ５ａをＣＷ方向に例えば３００ステップだけ駆動する。ツイストタイ送りモータ５ａが回転すると、図１０２に示したツイストタイ送り機構５が動作してツイストタイ２をボビン５８から引き出す。
【０４６８】
また、制御ユニット８７ａは、図１１６Ｍに示す時刻ｔ３０でモータ制御信号Ｓ８７ｅ

により水平モータ４ａをＣＣＷ方向に駆動する。水平モータ４ａがＣＣＷ方向に回転すると、図５６Ａに示したようにタグ搬送機構４は、タグフック４３を前進させる。このとき、タグフック４３の爪部４３ａにはタグ１０の凹部１０ｅが引っ掛けられる。

【０４６９】

経路系の制御ユニット８８ａは、図１１７Ｈに示す時刻ｔ３０でモータ制御信号Ｓ８８ｂによりシャッターモータ８８ｅをＣＷ方向に駆動する。シャッターモータ８８ｅを回転すると、図１に示した載置台８１ａと載置台８１ｂの間に設けられた不図示のシャッター機構８９のシャッタープレートが閉じる。

【０４７０】

図１１８は、袋口扇折込みタグ結束装置１００の動作例を示すフローチャートである。図１１８に示すステップＳＴ１で、袋口扇折込みタグ結束装置１００の電源をＯＮにしてステップＳＴ２に移行する。

【０４７１】

ステップＳＴ２では、ツイストタイ２をタグ取り付け駆動ユニット１０１にセットする。例えば、ボビン５８からツイストタイ２を引き出して、図１０２Ａに示した送りローレット５ｍと送りローラ５ｋの間に挿通してトグルクランプ機構５ｃにより挟み込む。そして、図１１４に示した操作部８７ｚのツイストタイセットスイッチをＯＮにしてツイストタイ２を結束位置まで送り出してステップＳＴ３に移行する。

【０４７２】

ステップＳＴ３では、タグ１０を装置にセットする。例えば、タグ１０が装填されたカートリッジ１７をカートリッジセット部２６に装着して操作部８７ｚのタグセットスイッチをＯＮにする。これにより、カートリッジ１７のタグ１０をタグ繰り出し機構３及びタグ搬送機構４により送り出す。続いてステップＳＴ４に移行する。

【０４７３】

ステップＳＴ４で、図１に示したテーブル８１の所定の位置に設けられたスイッチ９０が、テーブル８１が軽く落とし込まれてスイッチＯＮされた場合、ステップＳＴ５及びステップＳＴ６に移行する。

【０４７４】

ステップＳＴ５で、袋口扇成形駆動ユニット４０の制御ユニット５０は、スイッチオン信号ＳＳ９を入力して包装体を集束する。例えば、不図示の垂直モータ５８ａを駆動して山折り機構６０を有した上部フレーム１１ａ，１１ｂを閉じる。また、図３に示した扇左モータ５９ａが回転することで、図３８の下部アーム７２ａを縮閉すると共に上部アーム６２ａを縮閉動作する。更に、扇右モータ５９ｂが回転することで、図３８の下部アーム７２ｂを縮閉すると共に上部アーム６２ｂを縮閉動作してステップＳＴ９に移行する。

【０４７５】

また、ステップＳＴ６で、タグ取り付け駆動ユニット１０１は、タグ１０にツイストタイ２を送る経路を確保する。例えば、図７１Ｂに示したように、右ウイング部６Ｒ及び左ウイング部６Ｌのウイング爪６ａを閉じてタグ１０を押さえ込んでステップＳＴ７、ＳＴ８に移行する。

【０４７６】

ステップＳＴ７で、タグ１０にツイストタイ２を通す。例えば、ツイストタイ送り機構５は、ツイストタイ送りモータ５ａを駆動してツイストタイ２をボビン５８から引き出して送り出す。

【０４７７】

また、ステップＳＴ８で、タグ１０を取り出すためのシャッター機構８９のシャッタープレートを開ける。例えば、図１１５に示したシャッターモータ８８ｅを駆動して、図１に示した載置台８１ａと載置台８１ｂの間に設けられたシャッター機構８９のシャッタープレートを開ける。ステップＳＴ７、ＳＴ８の終了後ステップＳＴ９に移行する。

【０４７８】

ステップＳＴ９で、ツイストタイ２をカットする。例えば、図７９に示した上昇－下降

機構２０は、垂直モータ２０ａを駆動してタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６を上昇させる。このとき、図７８Ｂに示したツイストタイカット機構７はツイストタイ２を所定長に切断する。また、図４７に示したツイストタイ送り機構５は、ツイストタイ送りモータ５ａを駆動してツイストタイ２を一旦引き戻す。続いてステップＳＴ１０に移行する。

【０４７９】

ステップＳＴ１０で、ツイストタイ２を跳ね上げる。例えば、図７３Ａ～Ｃに示したツイストタイセット機構６は、左寄せモータ６ｕ及び右寄せモータ６ｈを駆動してツイストタイ２をＵ字形状に形成してステップＳＴ１１に移行する。

【０４８０】

ステップＳＴ１１で、ツイストタイ２をねじる。例えば、図７４に示したツイストタイねじり機構８は、ねじりモータ８７ｖを駆動してＳ字部材８ａを回転させてツイストタイ２を締結してステップＳＴ１２に移行する。

【０４８１】

ステップＳＴ１２で、操作者はタグ１０を装着した包装体１を装置から取り出す。このとき、図７９に示した上昇－下降機構２０は、垂直モータ２０ａを駆動してタグ搬送機構４及びツイストタイセット機構６を下降させる。また、図５３に示したタグ搬送機構４は、水平モータ４ａを駆動させてタグフック４３を後退させる。図４７に示したツイストタイ送り機構５は、ツイストタイ送りモータ５ａを駆動してツイストタイ２を更に一旦引き戻す。

【０４８２】

更に、垂直モータ５８ａを駆動して山折り機構６０を有した上部フレーム１１ａ，１１ｂを開く。また、図３に示した扇左モータ５９ａが回転することで、図３８の下部アーム７２ａを拡開すると共に上部アーム６２ａを拡開動作する。扇右モータ５９ｂが回転することで、図３８の下部アーム７２ｂを拡開すると共に上部アーム６２ｂを拡開動作する。図７５Ａに示したツイストタイセット機構６は、左寄せモータ６ｕ及び右寄せモータ６ｈを駆動してウイング爪６ａを初期位置に移動する。続いてステップＳＴ１３，ＳＴ１４に移行する。

【０４８３】

ステップＳＴ１３で、タグ１０の準備を行う。例えば、図５８に示したタグ繰り出し機構３は、タグ送りモータ３９ｋを駆動してタグ１０を１枚だけ繰り出す。図６３Ａに示したタグ搬送機構４は、水平モータ４ａを駆動してタグフック４３によりタグ１０を搬送する。また、ツイストタイ送りモータ５ａを駆動してツイストタイ２を待機位置まで送り出す。

【０４８４】

更に、ステップＳＴ１４で、タグ１０を取り出すためのシャッター機構８９のシャッタープレートを閉める。例えば、図１１５に示したシャッターモータ８８ｅを駆動して、図１に示した載置台８１ａと載置台８１ｂの間に設けられたシャッター機構８９のシャッタープレートを閉める。ステップＳＴ１３、ＳＴ１４の終了後ステップＳＴ１５に移行して電源がＯＦＦされたか否かを判定し、電源がＯＦＦされていない場合ステップＳＴ４に戻る。電源がＯＦＦされた場合は、袋口扇折込みタグ結束処理を終了する。

【産業上の利用可能性】

【０４８５】

この発明は、食品、その他の商品等を収納した包装体をツイストタイなどの結束具により結束すると共に、該結束具によりタグを取り付けるタグ取り付け装置に適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【０４８６】

【図１】本発明に係るタグ取り付け装置を応用した実施形態としての袋口扇折込みタグ結束装置１００の構成例を示す斜視図である。

【図２】袋口扇折込みタグ結束装置１００の構成例（上面）を示す説明図である。
【図３】袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例（その１）を示す斜視図である。
【図４】袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例（その２）を示す上面図である。
【図５】袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例（その３）を示す正面図である。
【図６】袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例（その４）を示す一部分解の斜視図である。
【図７】（Ａ）～（Ｃ）は、袋口扇折込みタグ結束装置１００の機能の一例を示す工程図である。
【図８】（Ａ）～（Ｃ）は、袋口扇折込みタグ結束装置１００における袋口扇折込原理を示す説明図である。
【図９】包装体１におけるタグ１０の結束例を示す正面図である。
【図１０】袋口扇折込みタグ結束装置１００の構成例（側面）を示す側面図である。
【図１１】包装体１における袋口扇折込みタグ取付例（その１）を示す説明図である。
【図１２】包装体１における袋口扇折込みタグ取付例（その２）を示す説明図である。
【図１３】包装体１における袋口扇折込みタグ取付例（その３）を示す説明図である。
【図１４】包装体１’における袋口扇折込みタグ取付例（その１）を示す説明図である。
【図１５】包装体１’における袋口扇折込みタグ取付例（その２）を示す説明図である。
【図１６】（Ａ）及び（Ｂ）は、袋口扇折込みタグ取付時の包装体１’の載置例を示す説明図である。
【図１７】載置台８１ａ，８１ｂの変形例を示す説明図である。
【図１８】袋口扇折込みタグ結束装置１００における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の配置例を示す斜視図である。
【図１９】袋口扇成形駆動ユニット４０におけるフレーム拡開時の動作例を示す左側面図である。
【図２０】クランク駆動機構４１によるフレーム縮閉時の動作例を示す左側面図である。
【図２１】（Ａ）及び（Ｂ）は、上部アーム６２ａ，６２ｂと下部アーム７２ａ，７２ｂとの間のねじれ現象例を示す簡略モデルの斜視図である。
【図２２】袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の動作例（その１）を示す斜視図である。
【図２３】袋口扇成形駆動ユニット４０の状態例を示す上面図である。
【図２４】部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）の状態例を示す斜視図である。
【図２５】部品連結機構６６ｂの状態例を示す拡大斜視図である。
【図２６】袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）のフレーム閉－アーム開時の状態例を示す斜視図である。
【図２７】袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）のフレーム閉－アーム閉時の状態例を示す斜視図である。
【図２８】袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）のフレーム閉－アーム開時の状態例を示す斜視図である。
【図２９】袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６（６６ａ，６６ｂ）のフレーム開－アーム閉時の状態例を示す斜視図である。
【図３０】クランク駆動機構４２ａ，４２ｂにおけるクランクギヤ逆止機構５７ａ，５７ｂの配置例を示す袋口扇成形駆動ユニット４０の上面図である。
【図３１】クランクアーム５６ａの下死点Ｌｄの設定例を示すクランク駆動機構４２ａの上面図である。
【図３２】クランクギヤ逆止機構５７ａの構成例を示す断面図である。
【図３３】クランクギヤ逆止機構５７ａの取付例を示す斜視図である。
【図３４】クランクアーム５６ａの上死点Ｌｕの設定例を示す上面図である。
【図３５】（Ａ）及び（Ｂ）は、クランクアーム５６ａ等の動作停止範囲の設定例を示す説明図である。
【図３６】袋口扇成形駆動ユニット４０の動作例（その１）を示す上面図である。

【図３７】クランクギヤ逆止機構５７ａの動作例（８０°）を示す拡大図である。
【図３８】袋口扇成形駆動ユニット４０の動作例（その２）を示す上面図である。
【図３９】クランクギヤ逆止機構５７ａの動作例（１６０°）を示す拡大図である。
【図４０】比較例としての袋口扇成形駆動ユニット４０の動作例（逆止無し：その１）を示す上面図である。
【図４１】比較例としての袋口扇成形駆動ユニット４０の動作例（逆止無し：その２）を示す上面図である。
【図４２】クランク駆動機構４２ａにおける上死点からずれたクランクアーム５６ａの状態例を示す拡大図である。
【図４３】変形例としてのクランクギヤ逆止機構５７ａ’等の配置例を示す袋口扇成形駆動ユニット４０の斜視図である。
【図４４】アーム開閉センサの配置例を示す袋口扇成形駆動ユニット４０の拡大斜視図である。
【図４５】袋口扇成形駆動ユニット４０の制御系の構成例を示すブロック図である。
【図４６】（Ａ）～（Ｌ）は、袋口扇成形駆動ユニット４０における制御系の動作例を示すタイムチャートである。
【図４７】タグ取り付け駆動ユニット１０１の構成例を示す斜視図である。
【図４８】（Ａ）及び（Ｂ）は、包装体１の結束処理例を示す斜視図である。
【図４９】タグ１０の構成例を示す説明図である。
【図５０】ツイストタイ２の構成例を示す斜視図である。
【図５１】タグ繰り出し機構３の構成例を示す斜視図である。
【図５２】（Ａ）～（Ｄ）は、タグ繰り出し機構３の動作例を示す概略図である。
【図５３】（Ａ）及び（Ｂ）は、タグ搬送機構４の構成例を示す説明図である。
【図５４】タグ搬送機構４の要部の構成例を示す断面図である。
【図５５】タグフック４３の構成例を示す斜視図である。
【図５６】（Ａ）及び（Ｂ）は、タグ搬送機構４の動作例を示す説明図である。
【図５７】タグ搬送機構４の要部の動作例を示す断面図である。
【図５８】タグ繰り出し機構３及びタグ搬送機構４の動作例（その１）を示す斜視図である。
【図５９】（Ａ）～（Ｃ）は、タグ繰り出し機構３の要部の動作例（その１）を示す説明図である。
【図６０】タグ繰り出し機構３及びタグ搬送機構４の動作例（その２）を示す斜視図である。
【図６１】タグ搬送機構４の要部の動作例（その２）を示す説明図である。
【図６２】タグ繰り出し機構３及びタグ搬送機構４の動作例（その３）を示す斜視図である。
【図６３】（Ａ）～（Ｃ）は、タグ搬送機構４の要部の動作例（その３）を示す説明図である。
【図６４】ツイストタイセット機構６の構成例を示す全体の斜視図である。
【図６５】ツイストタイセット機構６の要部の構成例（その１）を示す斜視図である。
【図６６】ツイストタイセット機構６の要部の構成例（その２）を示す斜視図である。
【図６７】（Ａ）及び（Ｂ）は、ウイング爪６ａ及びウイングベース６ｂの動作例を示す斜視図である。
【図６８】Ａ及びＢは、ウイング爪６ａ及びウイングベース６ｂの動作例を示す側面図である。
【図６９】（Ａ）及び（Ｂ）は、右ウイング部６Ｒのウイングクローザ６ｃの駆動機構の構成例を示す斜視図である。
【図７０】（Ａ）及び（Ｂ）は、左ウイング部６Ｌのウイングクローザ６ｃの駆動機構の構成例を示す斜視図である。
【図７１】（Ａ）及び（Ｂ）は、ツイストタイセット機構６によるタグ１０の押さえ込み

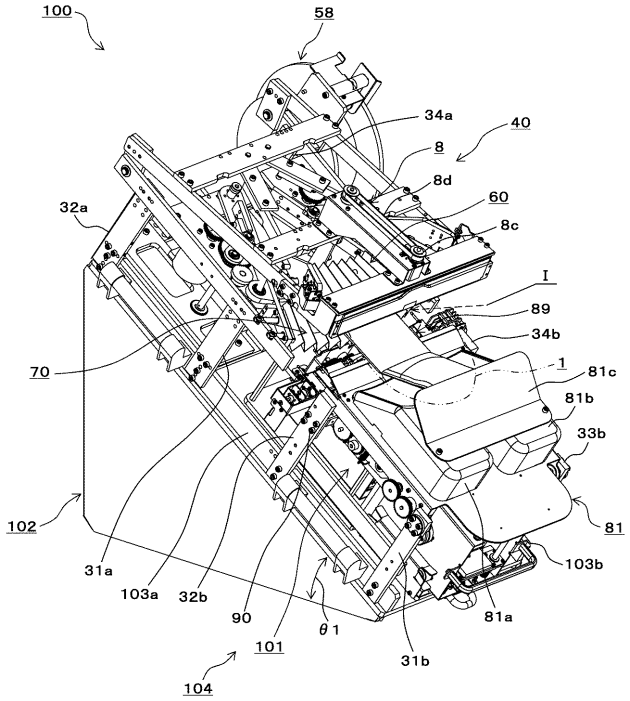
例を示す斜視図である。
【図７２】ツイストタイセット機構６及びタグ搬送機構４の上昇例を示す斜視図である。
【図７３】（Ａ）～（Ｃ）は、ツイストタイセット機構６の動作例を示す断面図である。
【図７４】（Ａ）及び（Ｂ）は、ツイストタイねじり機構８の動作例を示す説明図である。
【図７５】（Ａ）及び（Ｂ）は、ツイストタイセット機構６の動作例を示す断面図である。
【図７６】ツイストタイカット機構７の要部の構成例を示す斜視図である。
【図７７】刃本体７ａの構成例を示す斜視図である。
【図７８】（Ａ）及び（Ｂ）は、ツイストタイカット機構７の動作例を示す断面図である。
【図７９】上昇－下降機構２０の構成例（その１）を示す斜視図である。
【図８０】上昇－下降機構２０の構成例（その２）を示す斜視図である。
【図８１】（Ａ）及び（Ｂ）は、上昇－下降機構２０の構成例及び動作例を示す側面図である。
【図８２】（Ａ）及び（Ｂ）は、カートリッジ１７の装着例を示す斜視図である。
【図８３】カートリッジ１７の構成例を示す斜視図である。
【図８４】（Ａ）及び（Ｂ）は、カートリッジ１７の構成例を示す説明図である。
【図８５】カートリッジ１７の機能例を示す斜視図である。
【図８６】（Ａ）及び（Ｂ）は、カートリッジ１７の機能例を示す説明図である。
【図８７】プッシャ１７ｃ及びガイドロッド１７ｂの構成例を示す斜視図である。
【図８８】プッシャ１７ｃ及びガイドロッド１７ｂの構成例を示す側面図である。
【図８９】プッシャ１７ｃ及びガイドロッド１７ｂの構成例を示す背面図である。
【図９０】ガイドロッド１７ｂの機能例を示す上面図である。
【図９１】カートリッジ１７のプッシャロック機構１７ｍの構成例を示す図８４ＡのＨ４－Ｈ４矢視断面図である。
【図９２】カートリッジ１７の構成例を示す底面側の斜視図である。
【図９３】（Ａ）及び（Ｂ）は、プッシャ１７ｃのプレート１７ｑの構成例を示す説明図である。
【図９４】カートリッジセット部２６の要部の構成例を示す斜視図である。
【図９５】（Ａ）及び（Ｂ）は、カートリッジセット部２６の要部の機能例（その１）を示す斜視図及び側面図である。
【図９６】（Ａ）及び（Ｂ）は、カートリッジセット部２６の要部の機能例（その２）を示す斜視図及び側面図である。
【図９７】（Ａ）及び（Ｂ）はガイドロッド８４ａの構成例を示す側面図である。
【図９８】（Ａ）及び（Ｂ）はガイドロッド８４ｂの構成例を示す側面図である。
【図９９】（Ａ）及び（Ｂ）はガイドロッド８４ｃの構成例を示す側面図である。
【図１００】（Ａ）及び（Ｂ）は、他のカートリッジ１７Ｂの要部の構成例を示す斜視図である。
【図１０１】（Ａ）及び（Ｂ）は、カートリッジ１７Ｂの要部の使用例を示す斜視図である。
【図１０２】ツイストタイ送り機構５の構成例を示す斜視図である。
【図１０３】（Ａ）及び（Ｂ）は、ツイストタイ送り機構５の構成例を示す側面及び背面図である。
【図１０４】（Ａ）及び（Ｂ）は、ツイストタイ送り機構５の内部の構成例を示す側面及び背面図である。
【図１０５】（Ａ）及び（Ｂ）は、ツイストタイ送り機構５の動作例を示す側面及び背面図である。
【図１０６】送りローラ５ｋ及び送りローレット５ｍの構成例を示す斜視図である。
【図１０７】（Ａ）及び（Ｂ）は、圧縮バネ５ｆの長さの一例を示す模式図である。

【図１０８】せん断式のカッター８２の構成例を示す斜視図である。
【図１０９】（Ａ）及び（Ｂ）は、せん断式のカッター８２の構成例及び動作例を示す拡大図である。
【図１１０】せん断機構８３ｃの構成例（その１）を示す斜視図である。
【図１１１】（Ａ）及び（Ｂ）は、せん断機構８３ｃの構成例（その２）を示す断面図である。
【図１１２】せん断機構８３ｃの動作例（その１）を示す斜視図である。
【図１１３】（Ａ）及び（Ｂ）は、せん断機構８３ｃの動作例（その２）を示す断面図である。
【図１１４】タグ取り付け駆動ユニット１０１の搬送制御系の構成例を示すブロック図である。
【図１１５】タグ取り付け駆動ユニット１０１の経路制御系の構成例を示すブロック図である。
【図１１６】（Ａ）～（Ｑ）は、タグ取り付け駆動ユニット１０１の搬送系における動作例を示すタイムチャートである。
【図１１７】（Ａ）～（Ｉ）は、タグ取り付け駆動ユニット１０１の経路系における動作例を示すタイムチャートである。
【図１１８】袋口扇折込みタグ結束装置１００の動作例を示すフローチャートである。
【符号の説明】
【０４８７】
１・・・包装体、２・・・ツイストタイ、３・・・タグ繰り出し機構、４・・・タグ搬送機構、４ａ・・・水平モータ、４ｂ・・・台形ネジ（移動手段、ボールネジ）、４ｃ・・・タグフックシャフト（姿勢維持部材）、４ｄ・・・ナット、４ｇ・・・ガイドロッド（ガイド部材）、５・・・ツイストタイ送り機構（結束具送り機構）、５ａ・・・ツイストタイ送りモータ（結束具送りモータ）、５ｂ・・・ガイドローラ、５ｃ・・・トグルクランプ機構（クランプ機構）、５ｊ・・・操作部、５ｘ・・・リンク部材、５ｉ・・・バネ座（支持台）、５ｆ・・・圧縮バネ（付勢部材）、５ｋ・・・送りローラ（従動ローラ）、５ｍ・・・送りローレット（駆動ローラ）、５ｑ・・・レバー、５ｒ・・・ピン（第１の軸部材）、６・・・ツイストタイセット機構、６Ｒ・・・右ウイング部、６Ｌ・・・左ウイング部、６ａ・・・ウイング爪（爪部材）、６ｂ・・・ウイングベース（ベース部材）、６ｃ・・・ウイングクローザ（クローザ部材）、６ｅ・・・リリースピン（リリース部材）、６ｇ・・・引張りバネ（付勢部材）、６ｈ・・・右寄せモータ、６ｉ・・・長方開口部（嵌合部）、６ｋ・・・ウイングアーム軸（アーム軸部材）、６ｎ・・・台形ネジ、６ｕ・・・左寄せモータ、６ｓ・・・孔係合ピン（孔係合軸部材）、６ｖ・・・突起片、７・・・ツイストタイカット機構（結束具カット機構）、７ａ・・・刃本体、８・・・ツイストタイねじり機構（結束具ねじり機構）、８ａ・・・Ｓ字部材、１０・・・タグ、１０ａ・・・情報提示部、１０ｂ・・・連結部、１０ｃ・・・装着部、１０ｄ・・・取付孔、１０ｅ・・・凹部（係止部）、１１ａ，１１ｂ・・・上部フレーム（第１の枠部材）、１２ａ，１２ｂ・・・上部補強部材、１３ａ，１３ｂ・・・回転軸受け部、１４ａ，１４ｂ，１９ａ，１９ｂ，１９ｃ，１９ｄ・・・軸部取付部材、１５ａ，１５ｂ，２５ａ，２５ｂ、６４ａ，６４ｂ，６５ａ，６５ｂ，７４ａ，７４ｂ，７５ａ，７５ｂ・・・開口部、１６ａ，１６ｂ，１８ａ，１８ｂ，２３ａ，２３ｂ，７８ａ，７８ｂ・・・支軸、１７・・・カートリッジ、１７ｂ・・・ガイドロッド、１７ｃ・・・プッシャ、１７ｍ・・・プッシャロック機構、１７ｎ・・・斜面部、１７ｗ・・・ロック爪、１７ｚ・・・プッシャロック軸（ロック軸部材）、２０・・・上昇－下降機構、２０ａ・・・垂直モータ、２０ｂ・・・台形ネジ、２０ｉ，２０ｊ・・・垂直ガイドローラ、２１ａ，２１ｂ・・・下部フレーム（第２の枠部材）、２２ａ，２２ｂ・・・下部補強部材、２４ａ，２４ｂ・・・止め部材、２６・・・カートリッジセット部、２６ｂ・・・解除レバー、２６ｅ・・・板金（抜止部材）、３１ａ～３４ａ・・・脚部、３５ａ，３５ｂ・・・基礎補強部材、３６ａ・・・左上部シャーシ、３６ｂ・・・左下部シャーシ、３６ｃ，３６ｄ・・・ガ

イド孔、３７ａ・・・右上部シャーシ、３７ｂ・・・右下部シャーシ、３９ａ・・・ピックアップローラ、３９ｂ・・・フィードローラ、３９ｃ・・・ブレーキローラ、３９ｋ・・・タグ送りモータ、４０・・・袋口扇成形駆動ユニット、４２ａ，４２ｂ・・・クランク駆動機構、４３・・・タグフック、４３ａ・・・爪部（引掛部）、４５・・・カールガイド、４８ｂ・・・引っ張りバネ（付勢部材）、４８ｆ・・・スイッチプレート、４８ｍ・・・切り欠き部（嵌合部）、５０・・・制御ユニット、５１ａ・・・垂直原点センサ、５１ｂ・・・垂直エンドセンサ、５２ａ・・・左モータ原点センサ、５２ｂ・・・左モータエンドセンサ、５３ａ・・・右モータ原点センサ、５３ｂ・・・右モータエンドセンサ、５４ａ・・・クランクギヤ、５４ｂ・・・クランクアーム、５４ｃ・・・垂直プレート、５４ｄ・・・モータギヤ、５５ａ，５５ｂ・・・クランクギヤ、５５ｃ，５５ｄ・・・モータギヤ、５６ａ，５６ｂ・・・クランクアーム、５７ａ，５７ｂ・・・クランクギヤ逆止機構、５８・・・ボビン、５８ａ・・・垂直モータ、５９ａ・・・扇左モータ、５９ｂ・・・扇右モータ、６０・・・山折り機構（第１の折り機構）、６１ａ，６１ｂ・・・上部ガイドレール（案内部材）、６２ａ，６２ｂ・・・上部アーム、６３・・・上部帯体、６６（６６ａ，６６ｂ）・・・部品連結機構、６７ａ，６７ｂ・・・ロッド受け部、６８ａ，６８ｂ・・・ロッド係合ピン、６９ａ，６９ｂ・・・軸部、７０・・・谷折り機構（第１の折り機構）、７１ａ，７１ｂ・・・下部ガイドレール（案内部材）、７２ａ，７２ｂ・・・下部アーム、７３・・・下部帯体、７７ａ，７７ｂ・・・回転軸部、８１・・・テーブル（載置部材）、８１ａ，８１ｂ・・・載置台、８１ｃ・・・袋ストッパ、８７ｚ，９０１・・・操作部、９０・・・スイッチ、１００・・・袋口扇折込みタグ結束装置（袋口扇折込装置）、１０１・・・タグ取り付け駆動ユニット（タグ取り付け装置）、１０２・・・プロセス架台、１０３・・・ベース部材、１０４・・・結合処理ユニット、１０５・・・電源部、１０６・・・通信部、１０７・・・表示部、１０８・・・ソレノイド、１１０～１１２・・・モータ駆動部、５７１，５７２・・・逆止ギヤ、５７４・・・ワンウェイクラッチ、６６１，６６２・・・連結ロッド、６６５，６６６・・・球面コロ軸受け部材

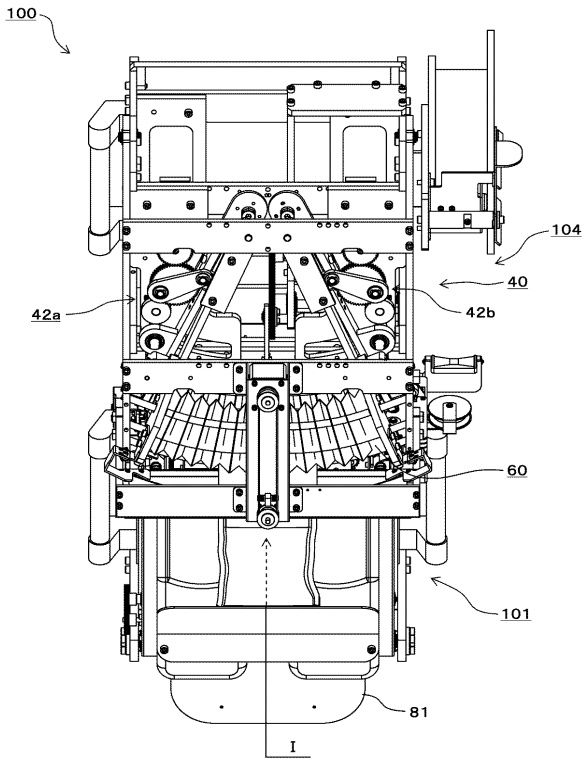
【図１】

実施形態としての袋口扇折込みタグ結束装置１００の構成例



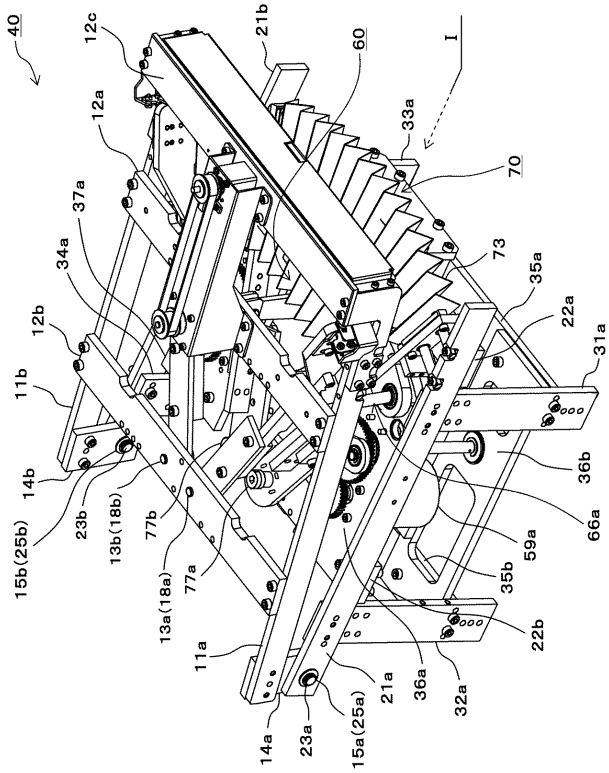
【図２】

袋口扇折込みタグ結束装置１００の構成例（上面）



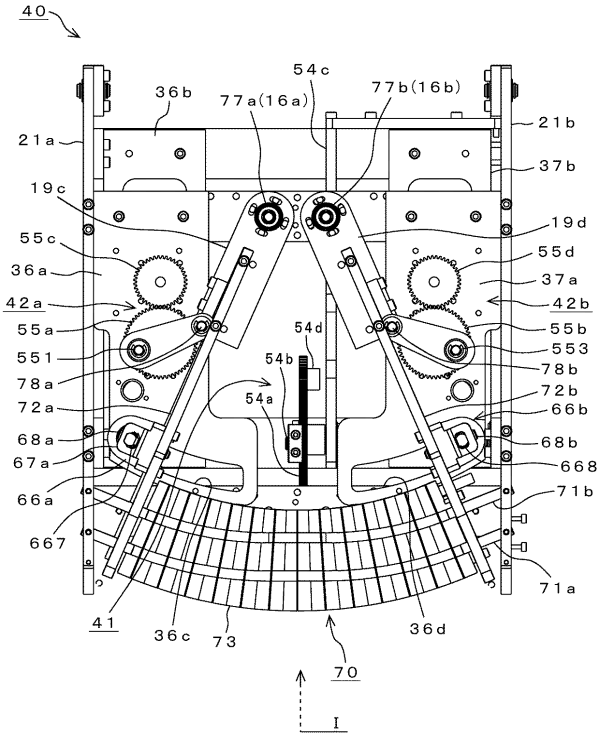
【図３】

袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例（その１）



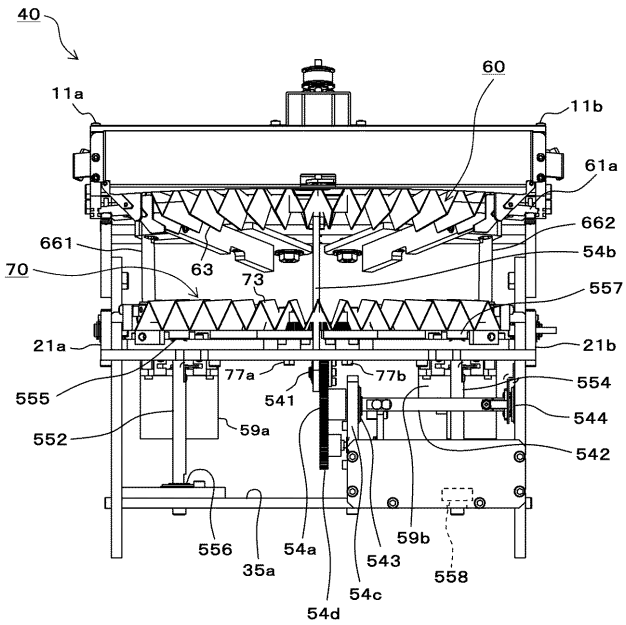
【図４】

袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例（その２）



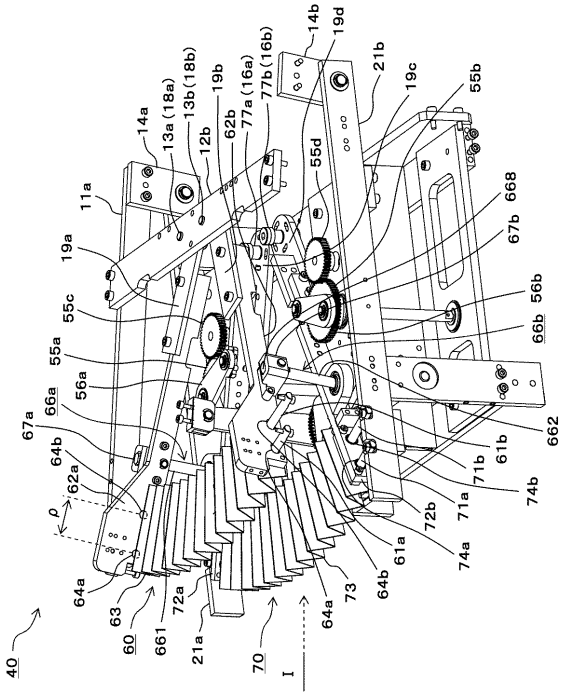
【図５】

袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例（その３）



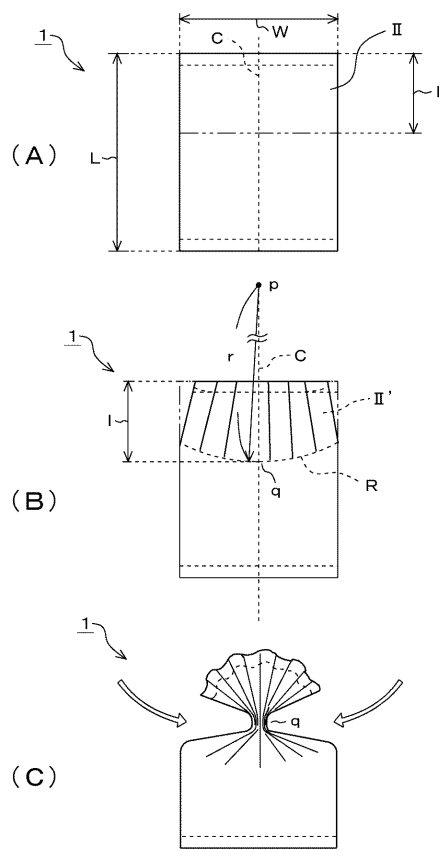
【図６】

袋口扇成形駆動ユニット４０の構成例（その４）



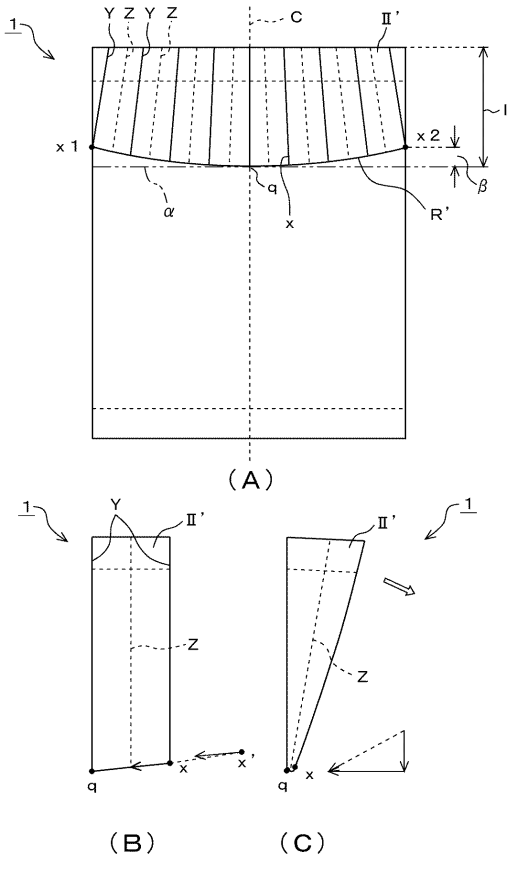
【図７】

袋口扇折込みタグ結束装置１００における機能の一例

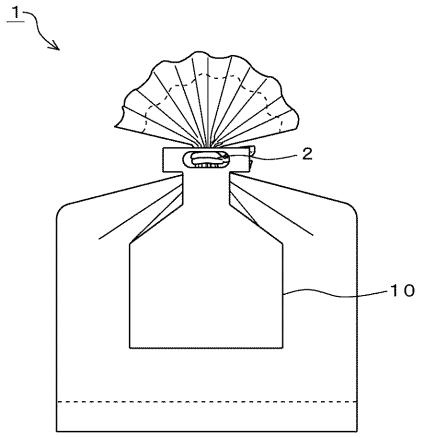


【図８】

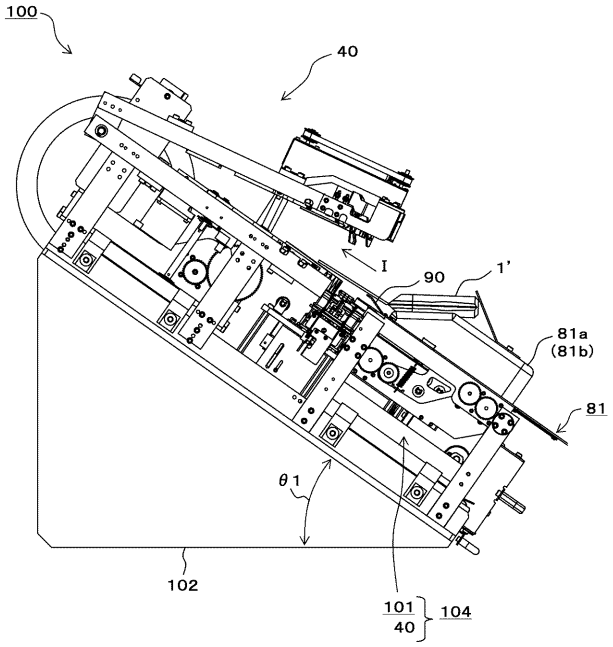
袋口扇折込みタグ結束装置１００における袋口折込扇原理



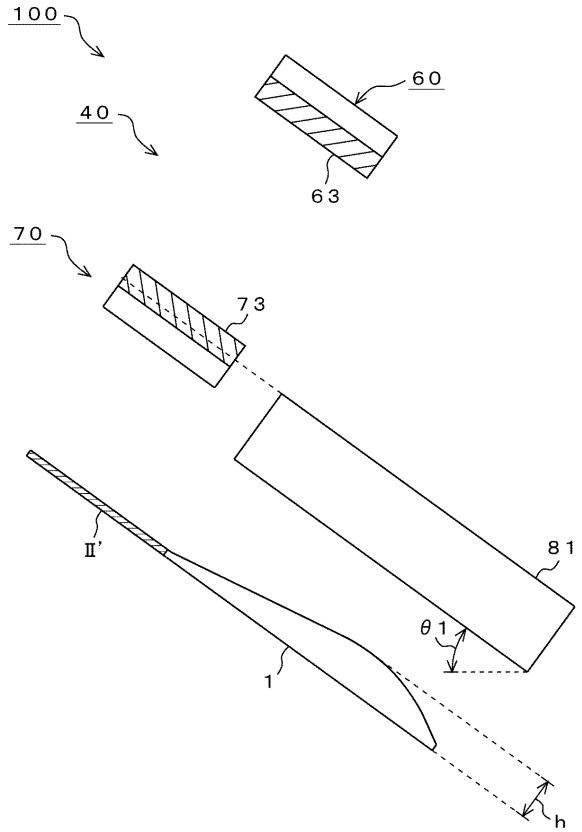
【図９】
包装体１におけるタグ１０の結束例



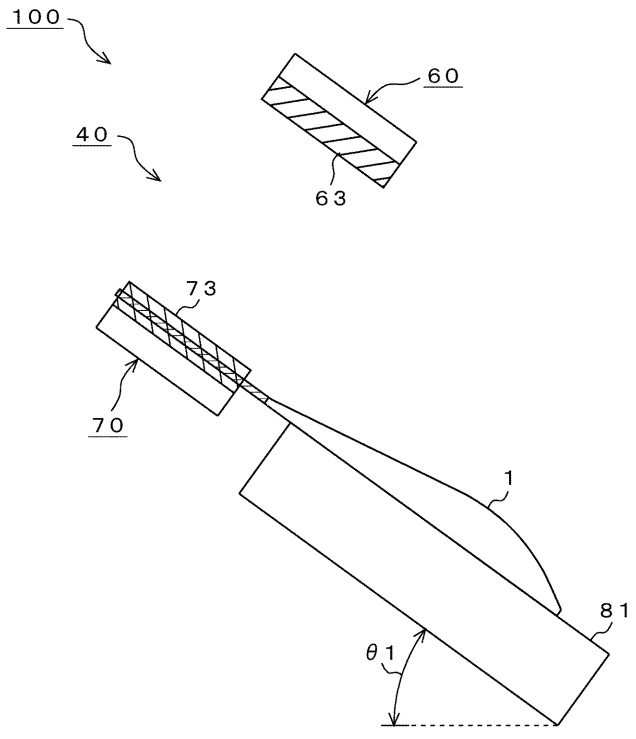
【図１０】
袋口扇折込みタグ結束装置１００の構成例（側面）



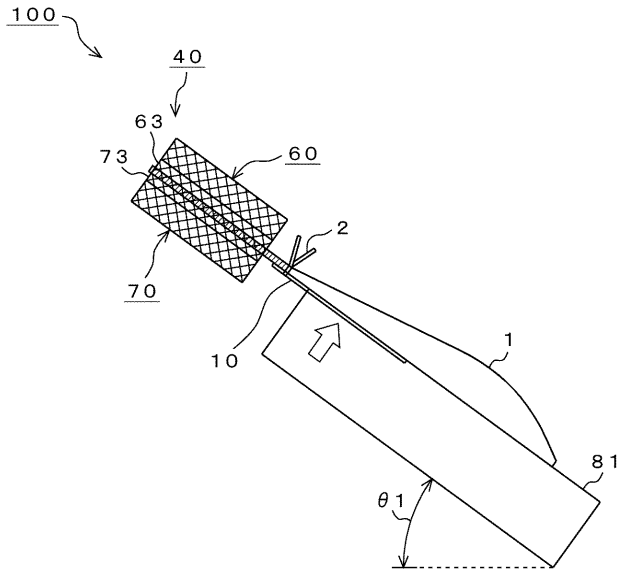
【図１１】
袋口扇折込みタグ取付例(その１)



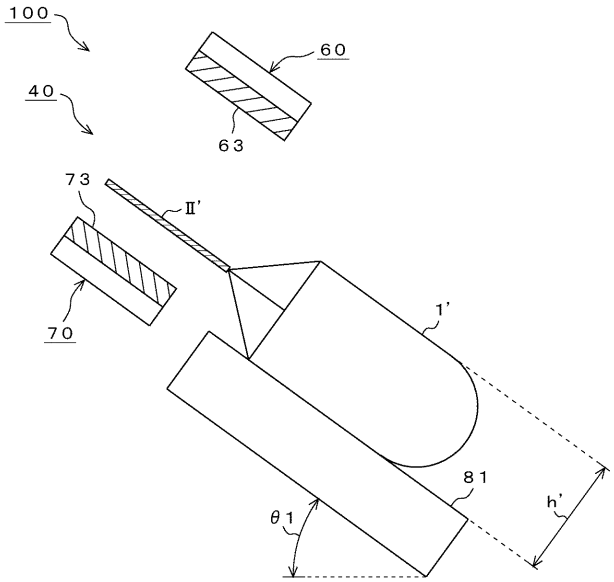
【図１２】
袋口扇折込みタグ取付例(その２)



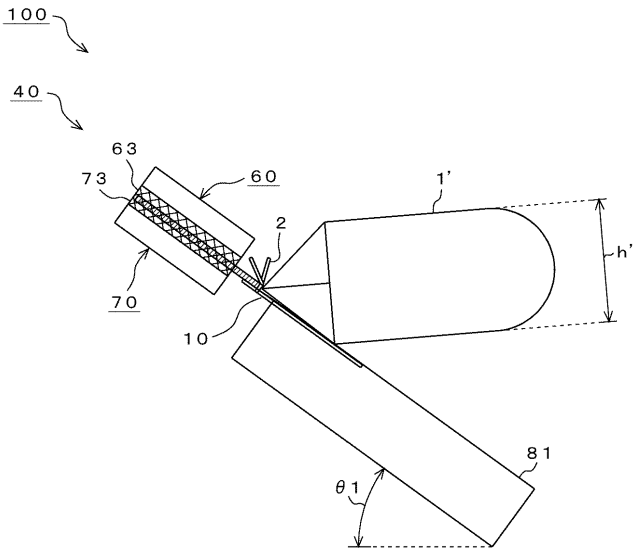
【図１３】
袋口扇折込みタグ取付例(その３)



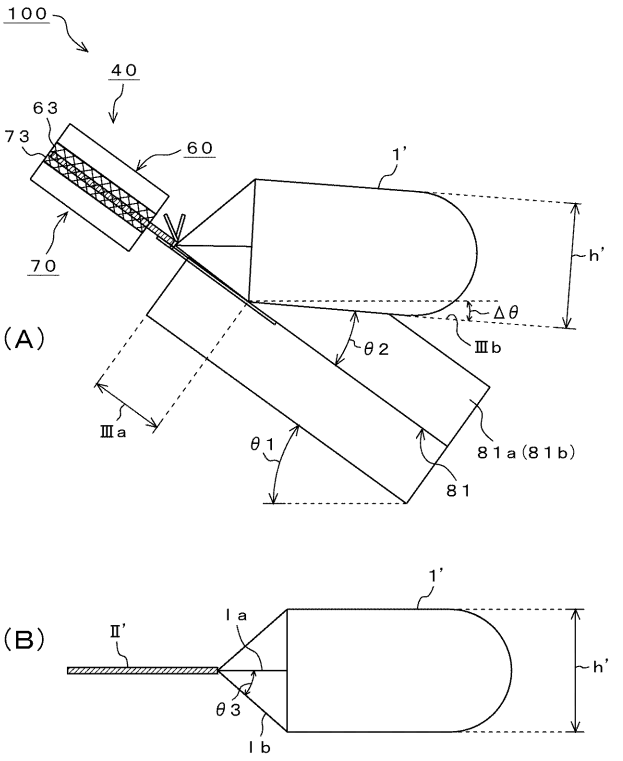
【図１４】
包装体１'における袋口扇折込みタグ取付例(その１)



【図１５】
包装体１'における袋口扇折込みタグ取付例(その２)

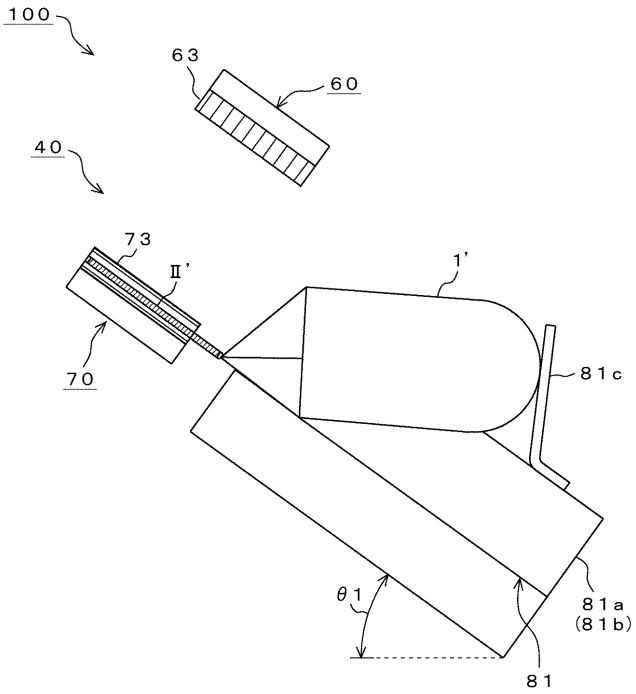


【図１６】
包装体１'の載置例



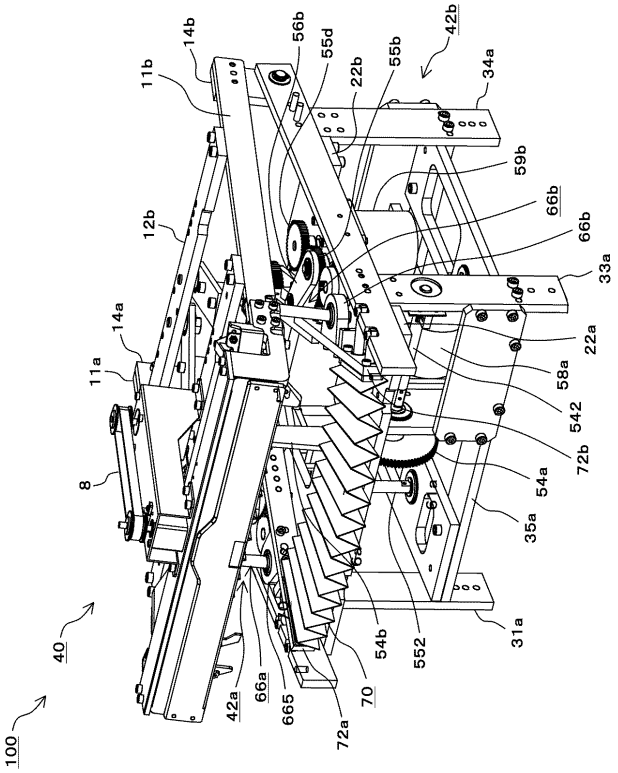
【図１７】

載置台８１ａ，８１ｂの変形例



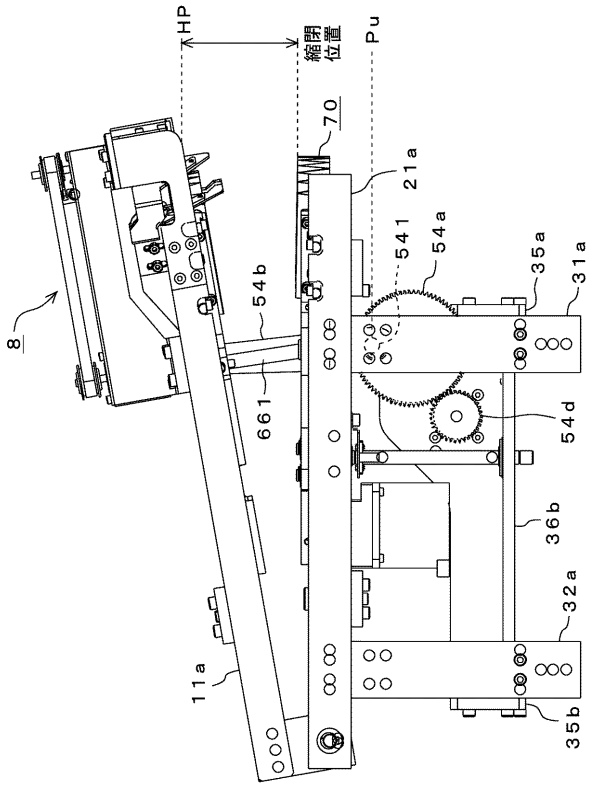
【図１８】

部品連結機構６６ａ，６６ｂの配置例



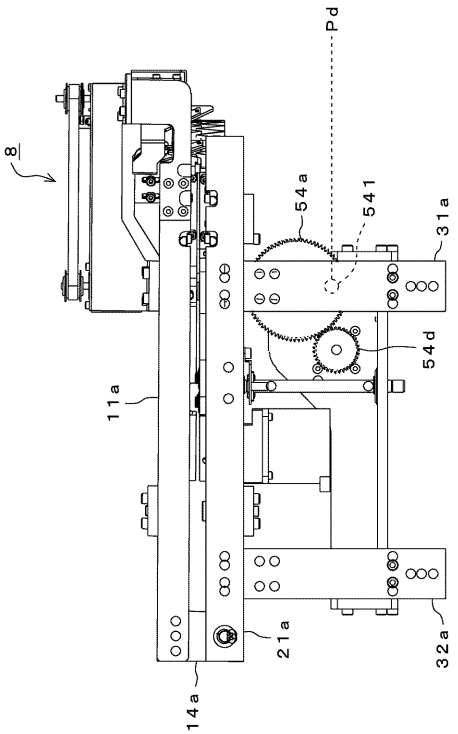
【図１９】

袋口扇成形駆動ユニット４０におけるフレーム拡開時の動作例

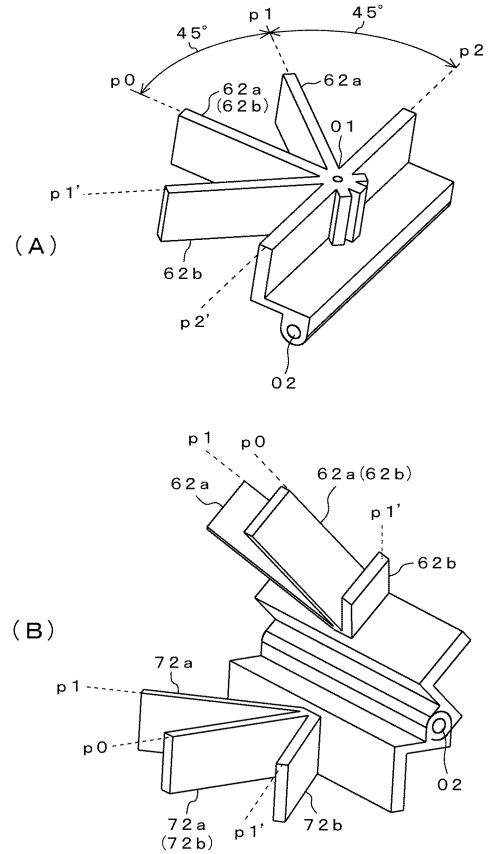


【図２０】

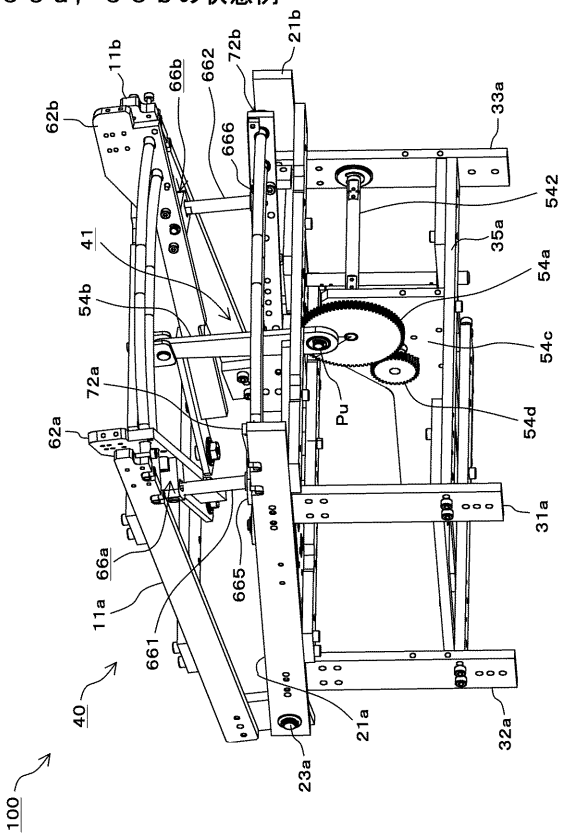
クランク駆動機構４１によるフレーム縮閉時の動作例



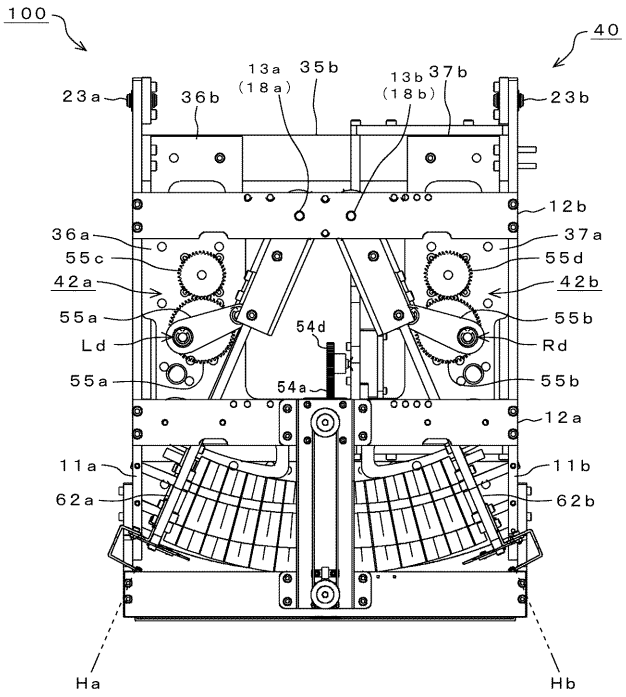
【図２１】
上部アームと下部アームとの間のねじれ現象例



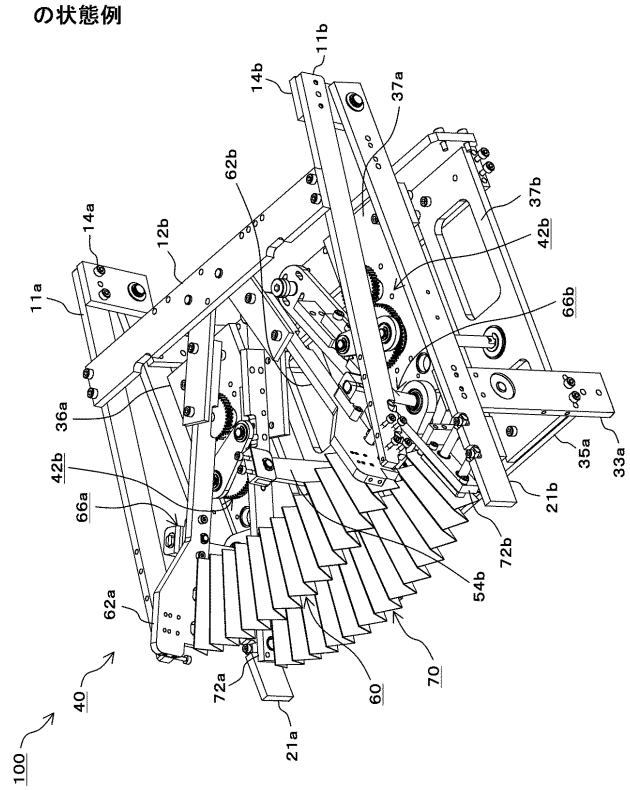
【図２２】
袋口扇成形駆動ユニット４０における部品連結機構６６ａ，６６ｂの状態例



【図２３】
袋口扇成形駆動ユニット４０の状態例

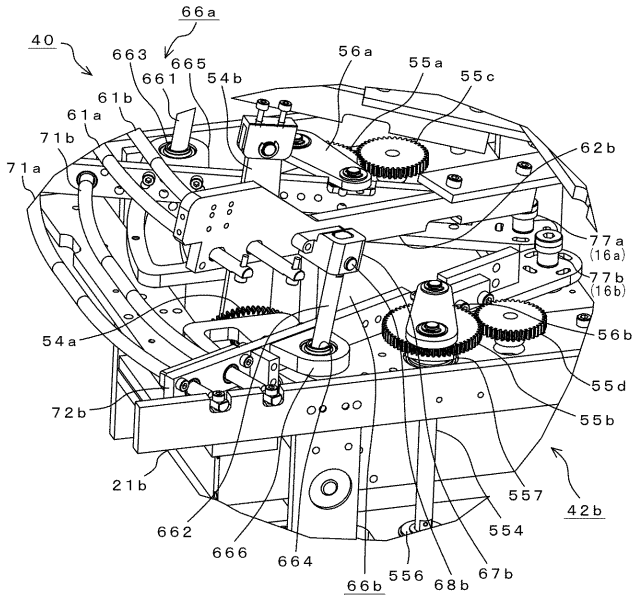


【図２４】
フレーム開－アーム開時の部品連絡機構６６ａ，６６ｂの状態例



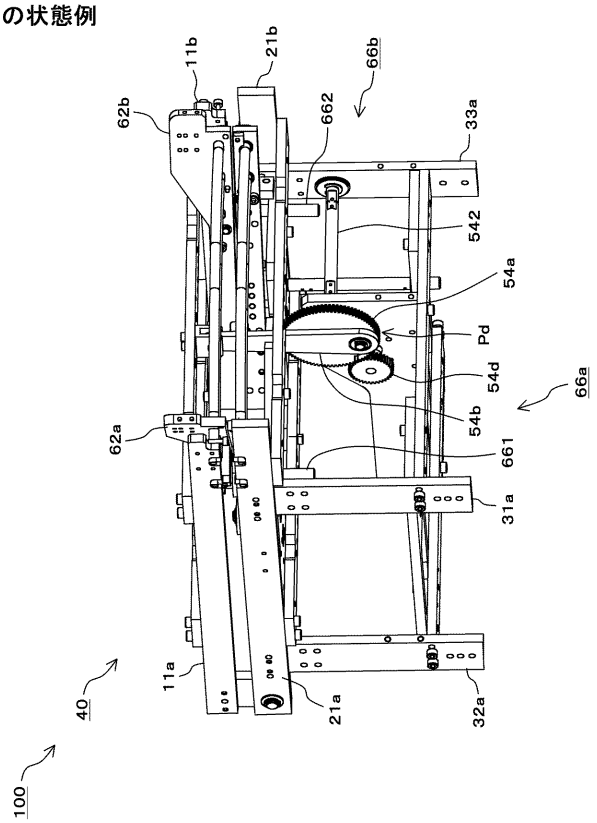
【図２５】

部品連結機構６６ｂの状態例



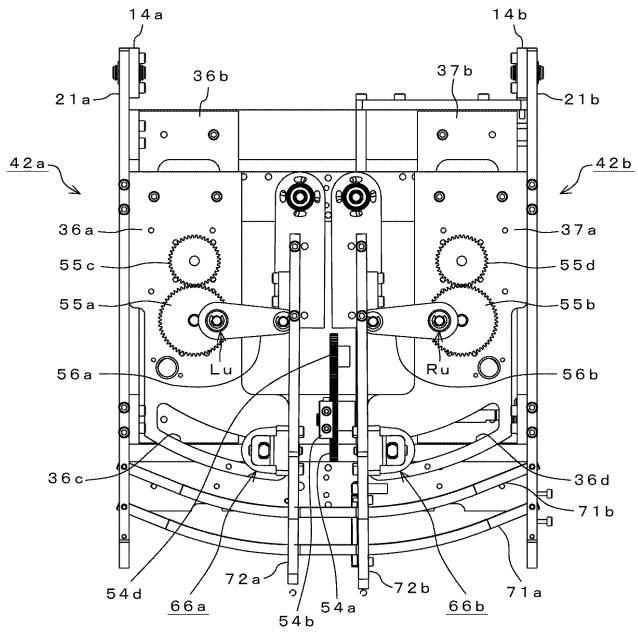
【図２６】

部品連結機構６６ａ，６６ｂのフレーム閉－アーム開時の状態例



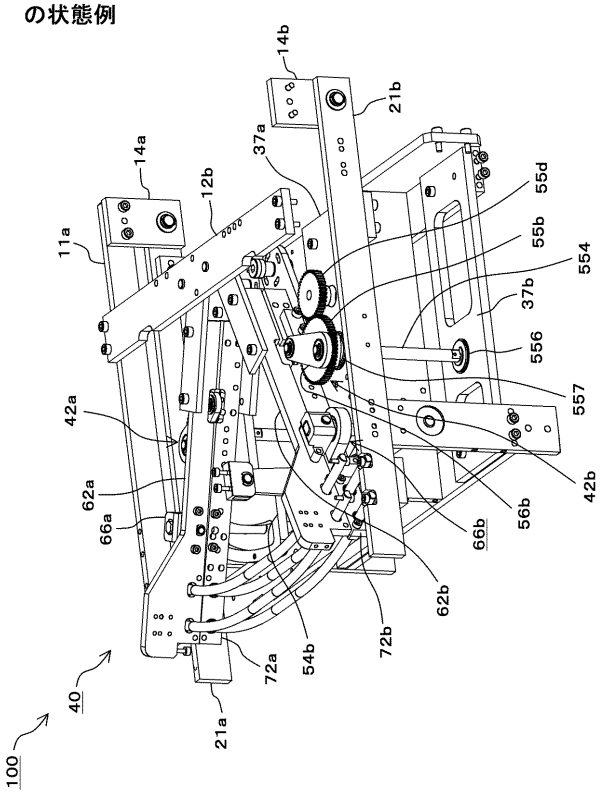
【図２７】

部品連結機構６６ａ，６６ｂのフレーム閉－アーム閉の状態例



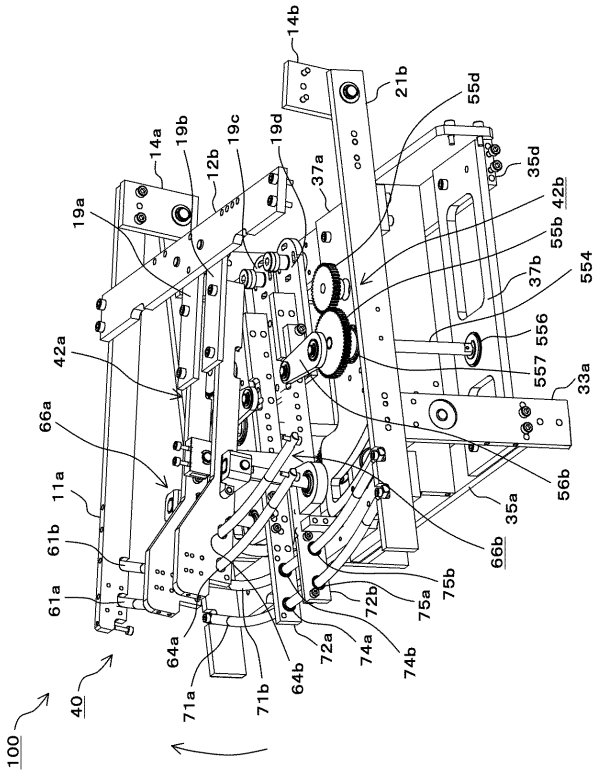
【図２８】

部品連結機構６６ａ，６６ｂのフレーム閉－アーム閉時の状態例



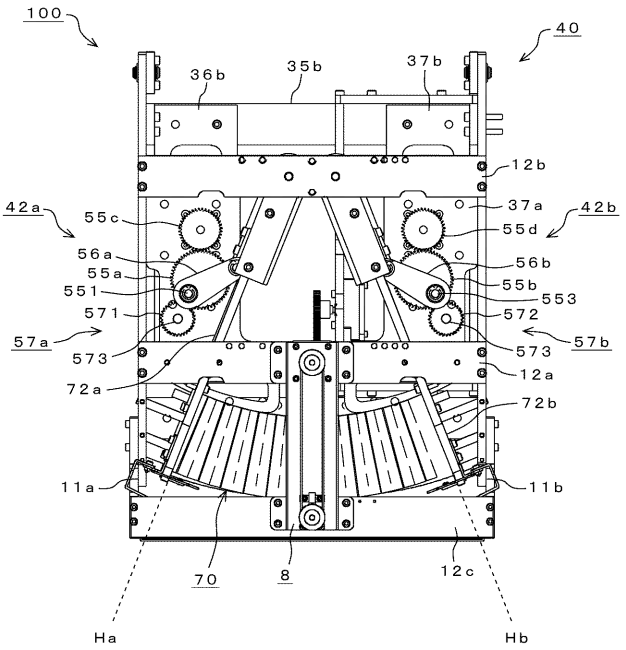
【図２９】

部品連結機構６６ａ，６６ｂのフレーム開－アーム閉時の状態例



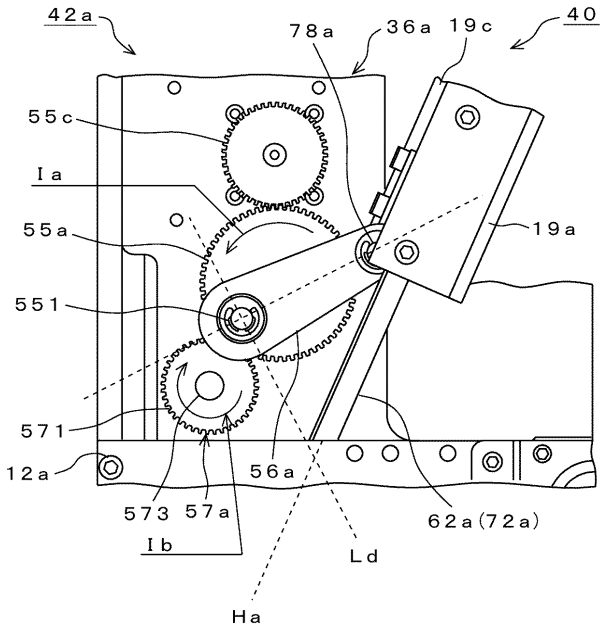
【図３０】

クランクギヤ逆止機構５７ａ，５７ｂの配置例



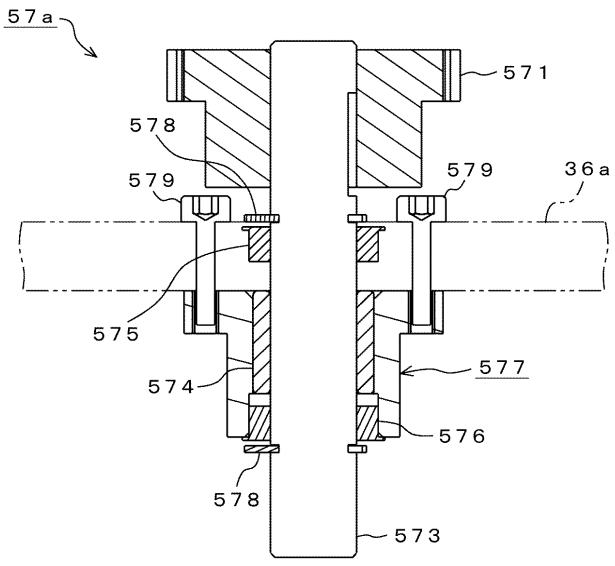
【図３１】

クランクアーム５６ａの下死点Ｌｄの設定例



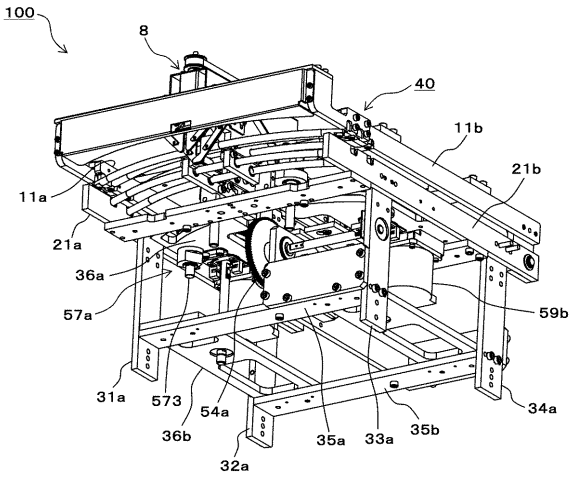
【図３２】

クランクギヤ逆止機構５７ａの構成例



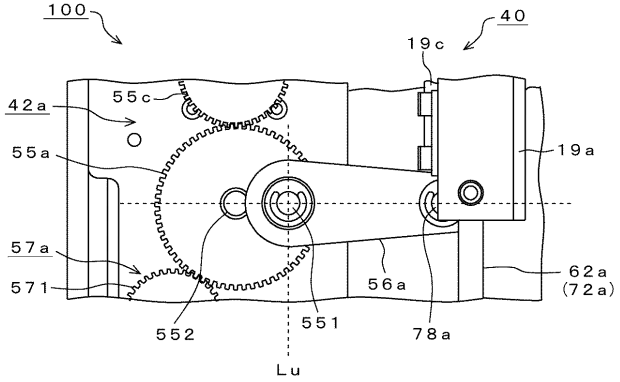
【図３３】

クランクギヤ逆止機構５７ａの取付例



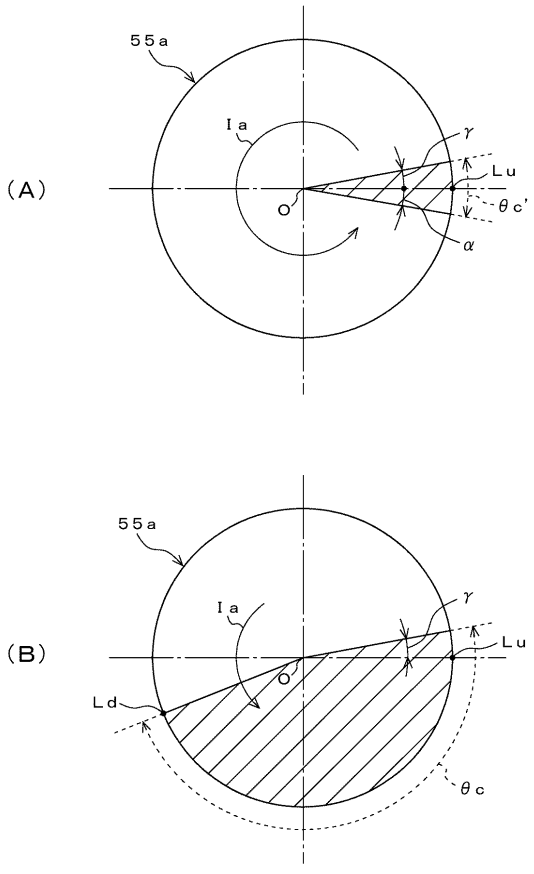
【図３４】

クランクアーム５６ａの上死点Ｌｕの設定例



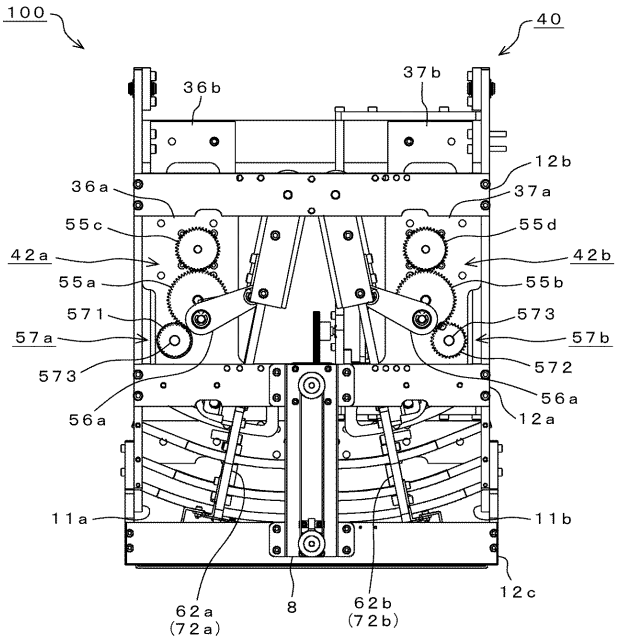
【図３５】

クランクアーム５６ａ等の動作停止範囲の設定例

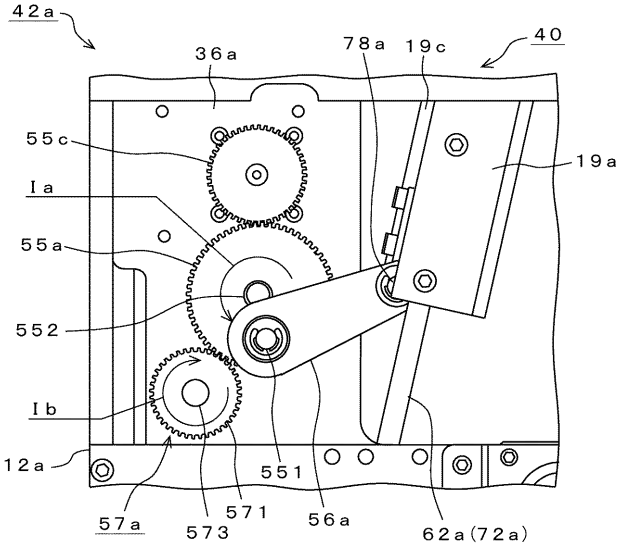


【図３６】

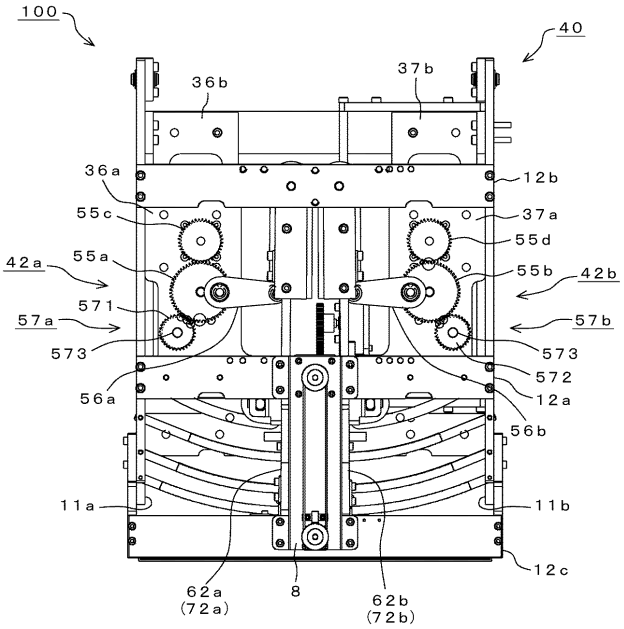
袋口扇成形駆動ユニット４０の動作例(その１)



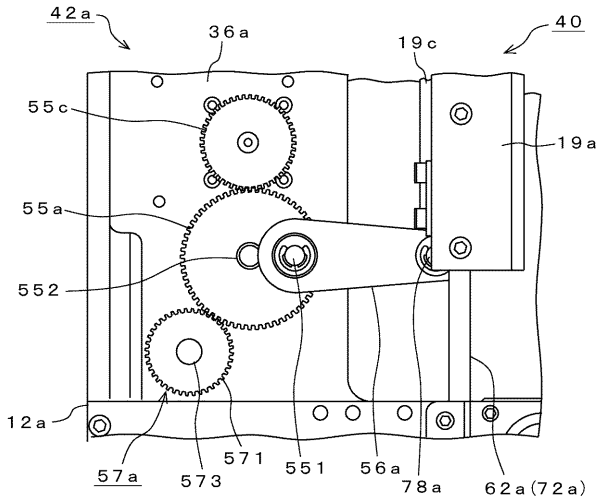
【図３７】
クランクギヤ逆止機構５７ａの動作例（８０°）



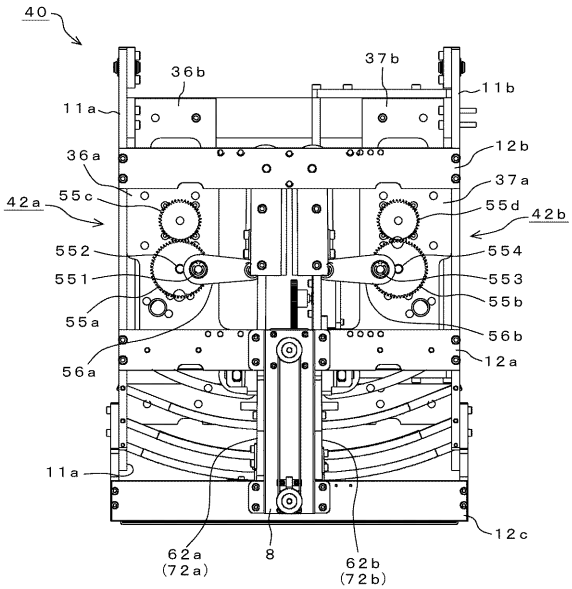
【図３８】
袋口扇成形駆動ユニット４０の動作例（その２）



【図３９】
クランクギヤ逆止機構５７ａの動作例（１６０°）

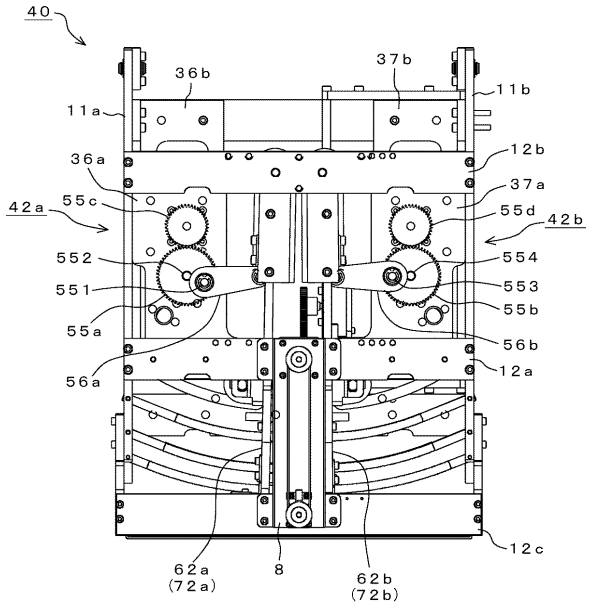


【図４０】
比較例としての袋口扇成形駆動ユニット４０の動作例
（逆止無し：その１）



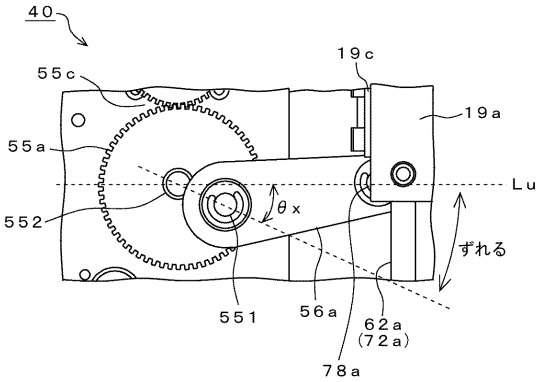
【図４１】

比較例としての袋口扇成形駆動ユニット４０の動作例（逆止無し：その２）



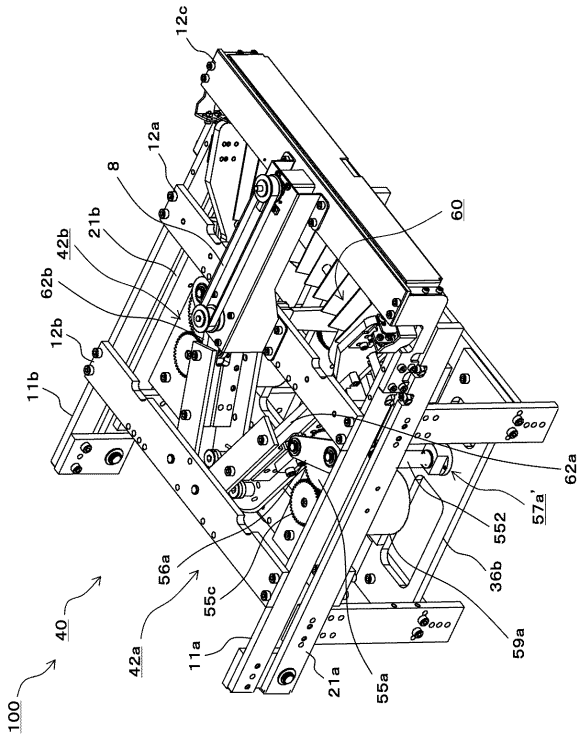
【図４２】

上死点Ｌｕからずれたクランクアーム５６ａの状態例



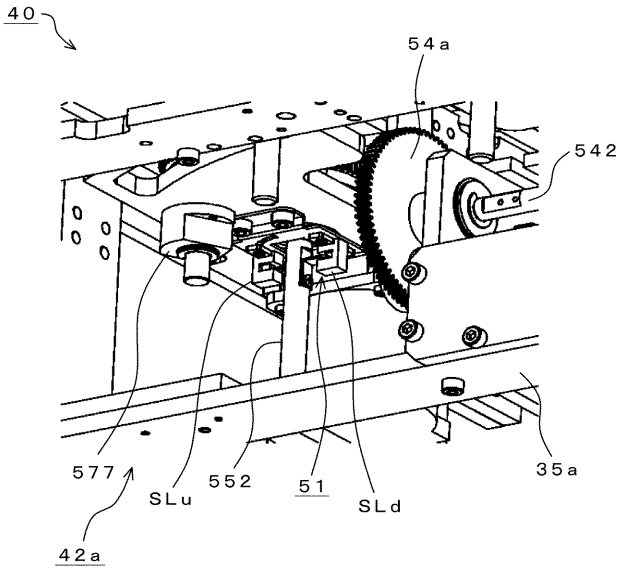
【図４３】

変形例としてのクランクギヤ逆止機構５７ａ’等の配置例



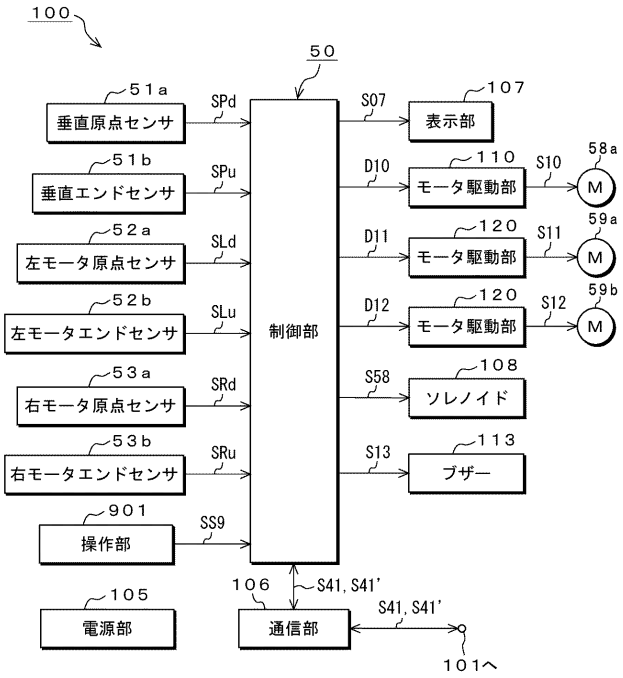
【図４４】

アーム開閉センサの配置例



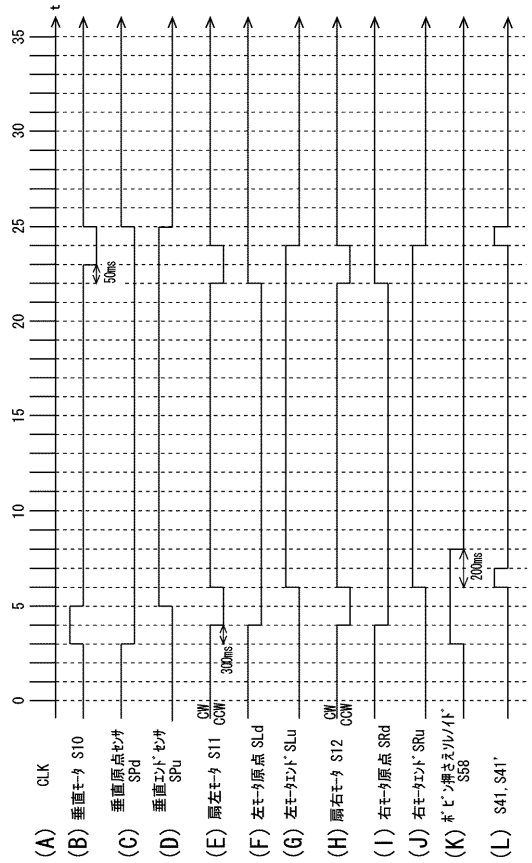
【図４５】

袋口扇成形駆動ユニット４０の制御系の構成例



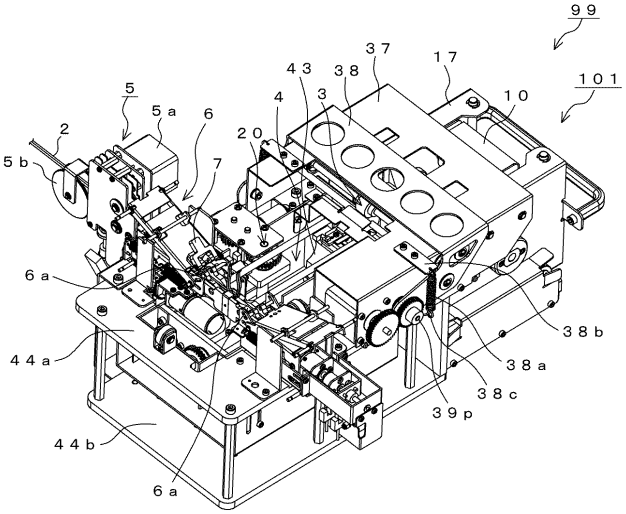
【図４６】

袋口扇成形駆動ユニット４０における制御系の動作例



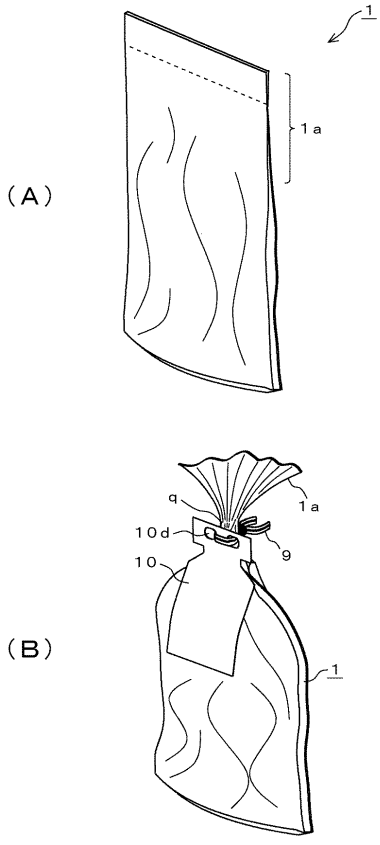
【図４７】

タグ取り付け駆動ユニット１０１の構成例



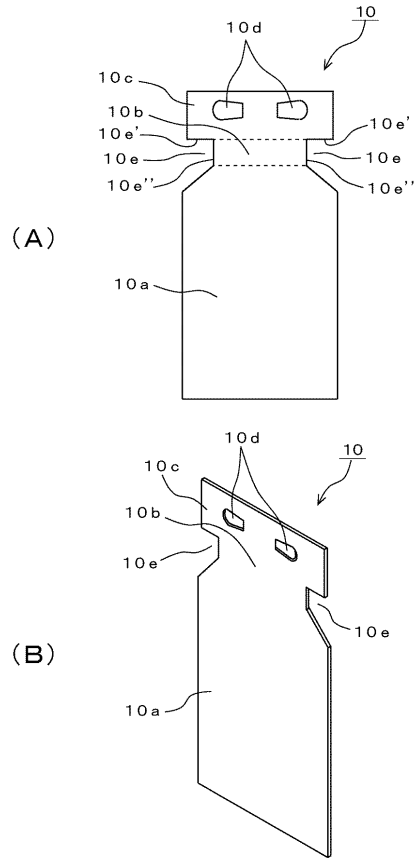
【図４８】

包装体１の結束処理例



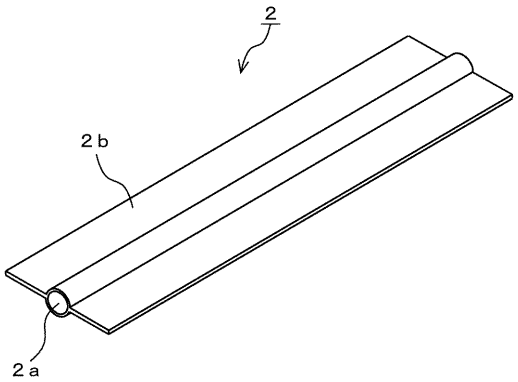
【図４９】

タグ１０の構成例



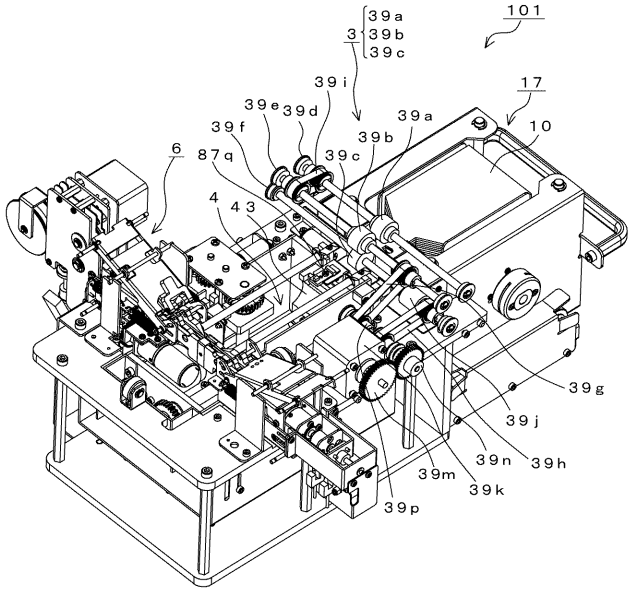
【図５０】

ツイストタイ２の構成例



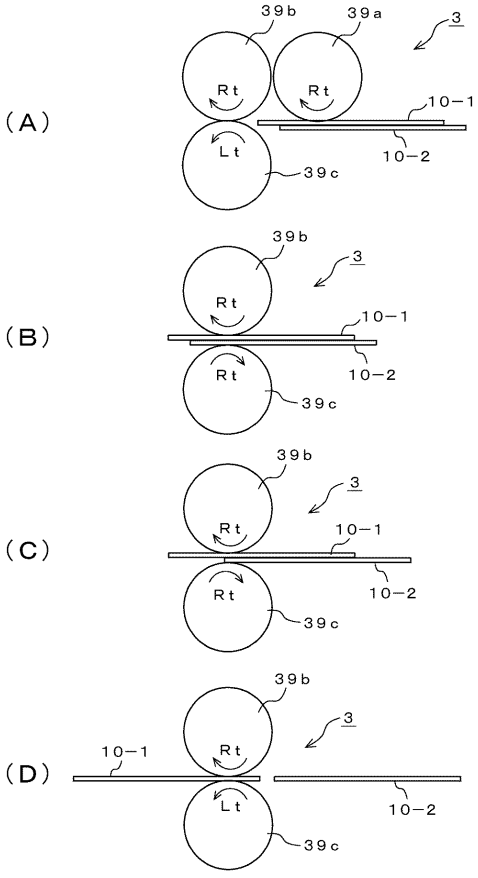
【図５１】

タグ繰り出し機構３の構成例



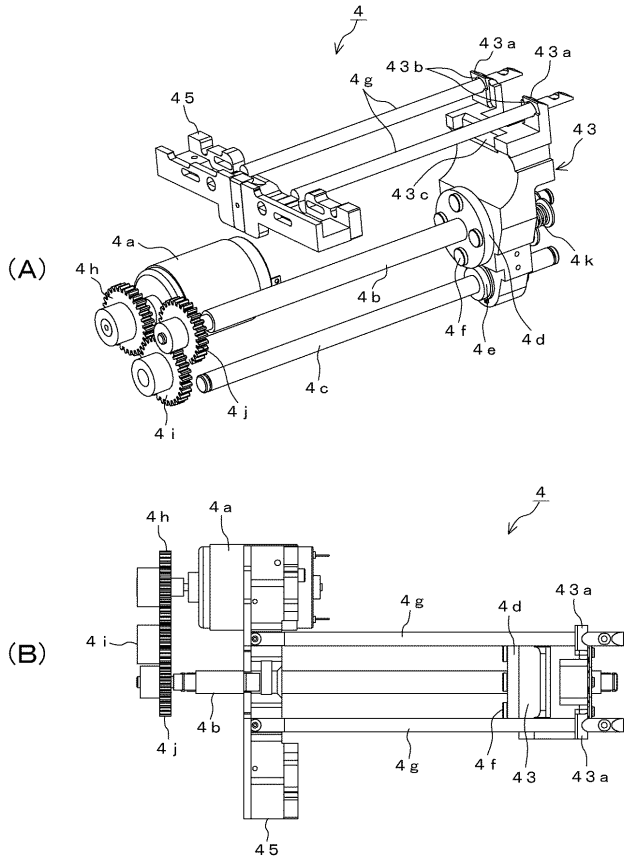
【図５２】

タグ繰り出し機構３の動作例



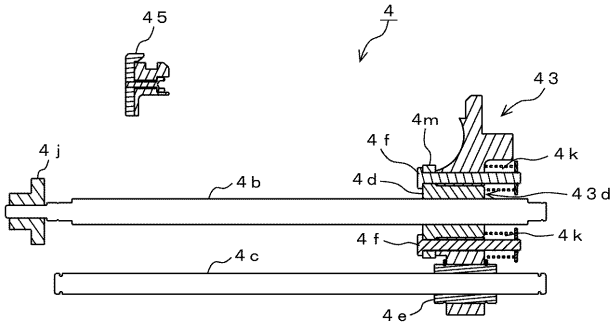
【図５３】

タグ搬送機構４の構成例



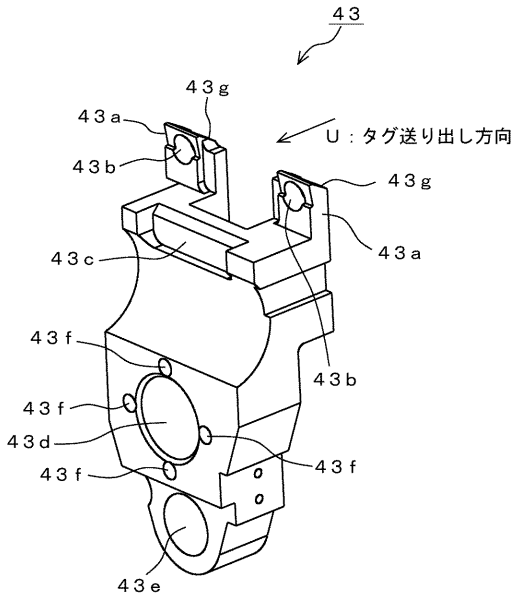
【図５４】

タグ搬送機構４の要部の構成例



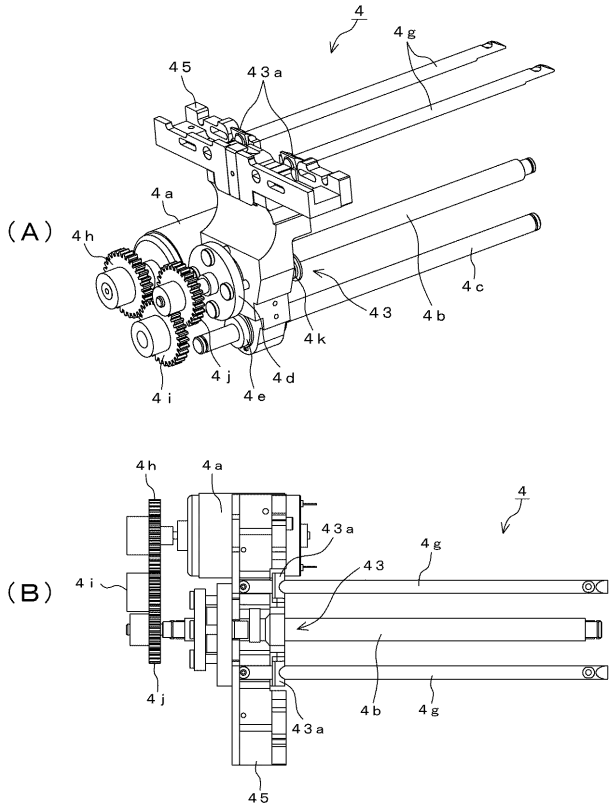
【図５５】

タグフック４３の構成例



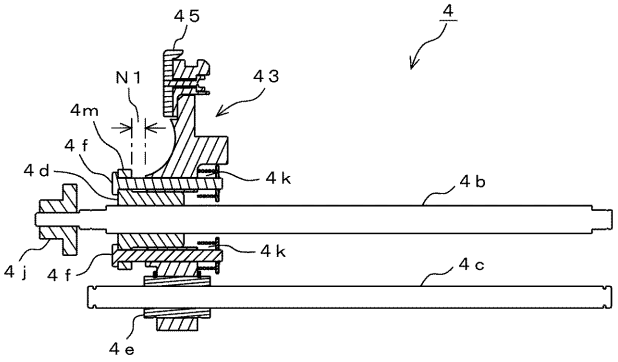
【図５６】

タグ搬送機構４の動作例



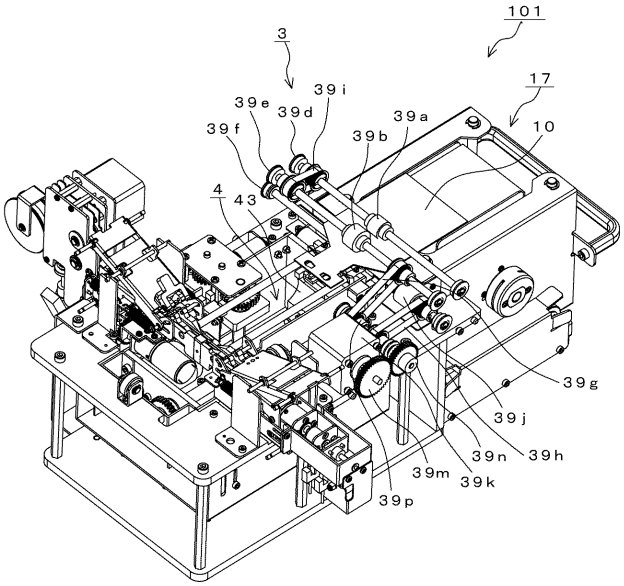
【図５７】

タグ搬送機構４の要部の動作例



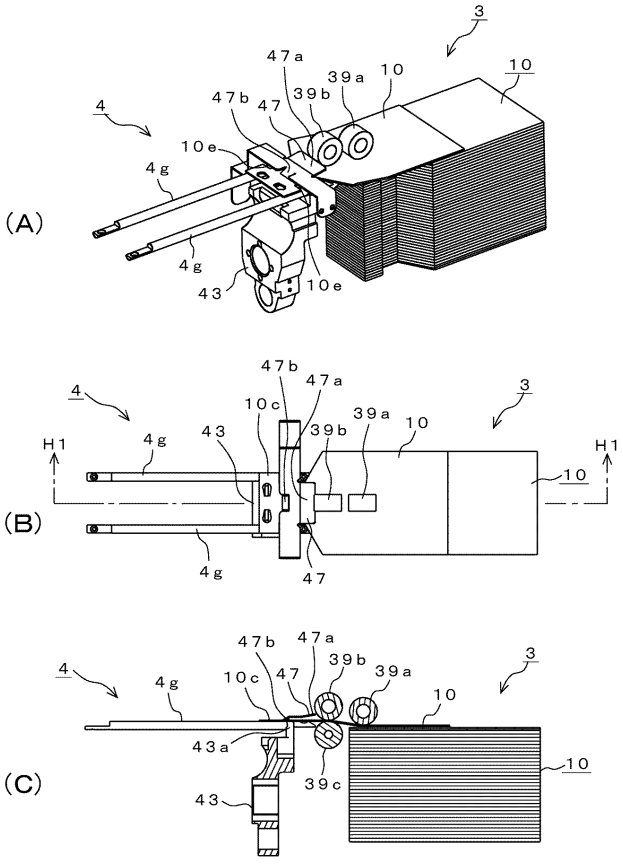
【図５８】

タグ繰り出し機構３及びタグ搬送機構４の動作例（その１）



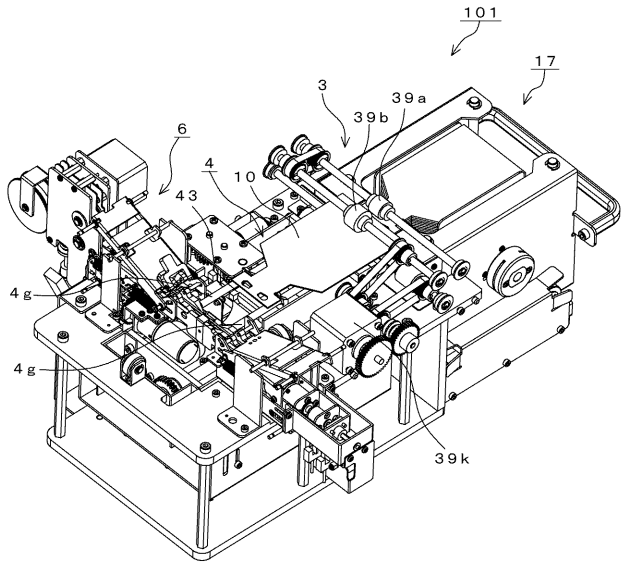
【図５９】

タグ繰り出し機構３の要部の動作例（その１）



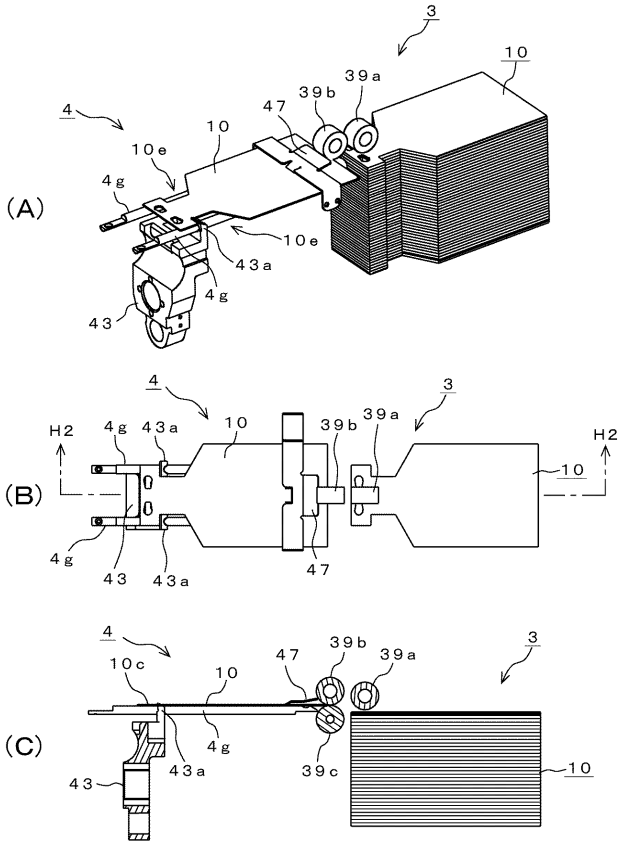
【図６０】

タグ繰り出し機構３及びタグ搬送機構４の動作例（その２）



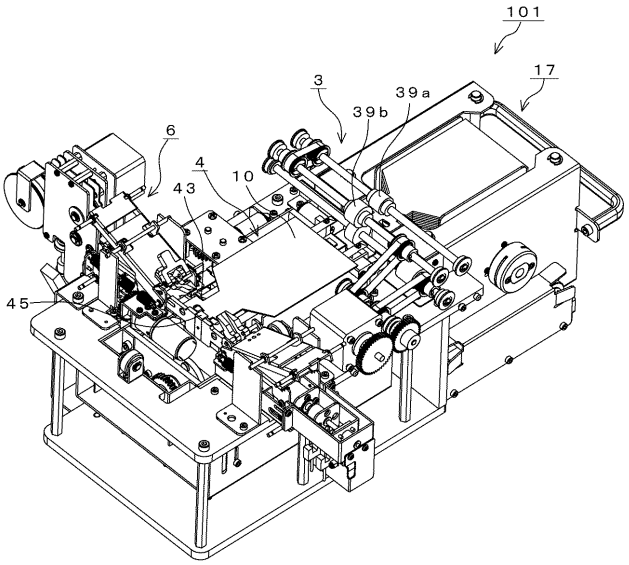
【図６１】

タグ搬送機構４の要部の動作例（その２）



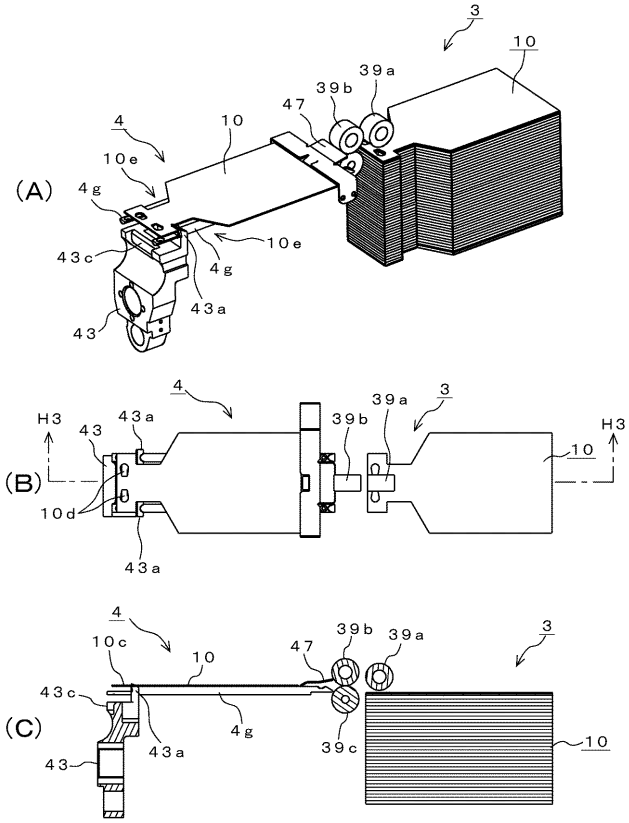
【図６２】

タグ繰り出し機構３及びタグ搬送機構４の動作例（その３）



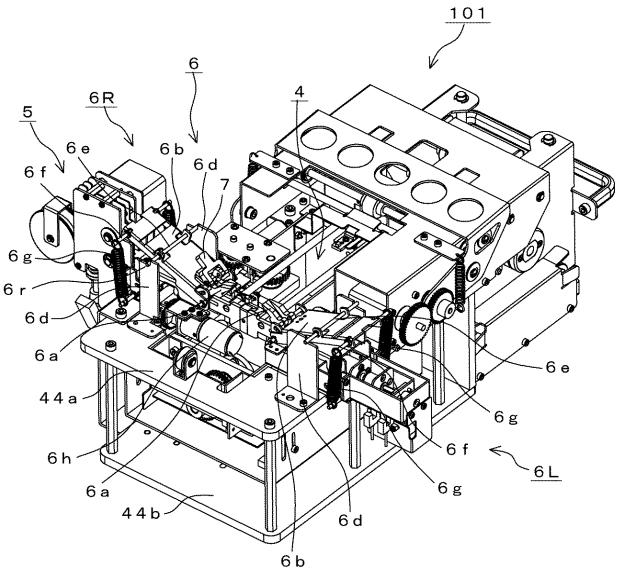
【図６３】

タグ搬送機構４の要部の動作例（その３）

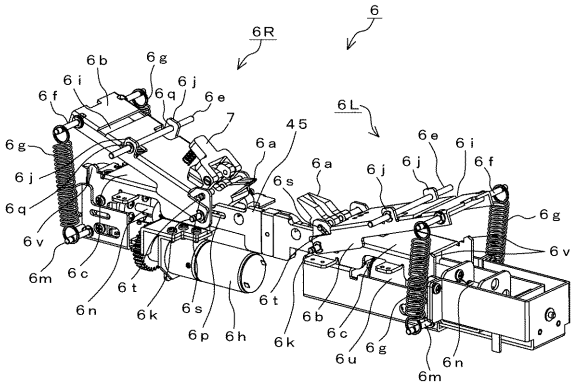


【図６４】

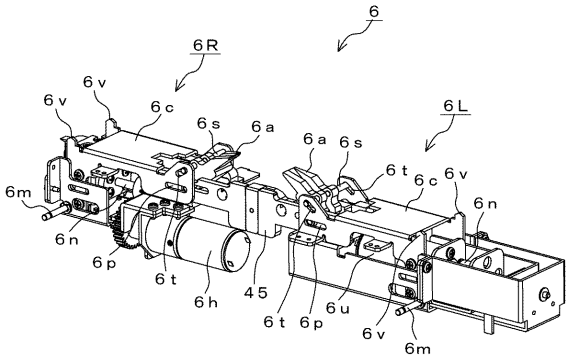
ツイストタイセット機構６の構成例



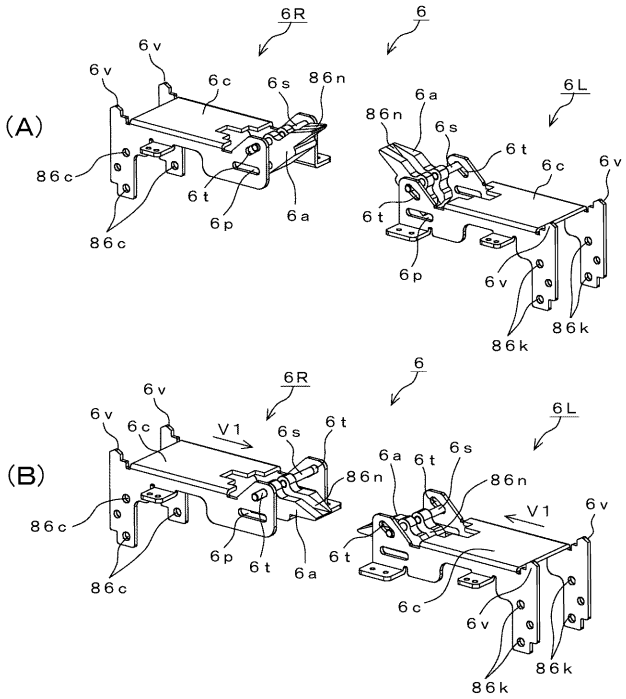
【図６５】
ツイストタイセット機構６の要部の構成例（その１）



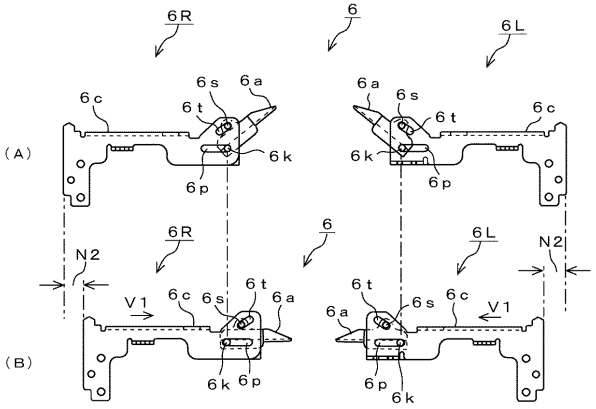
【図６６】
ツイストタイセット機構６の要部の構成例（その２）



【図６７】
ウイング爪６ａ及びウイングベース６ｂの動作例（その１）

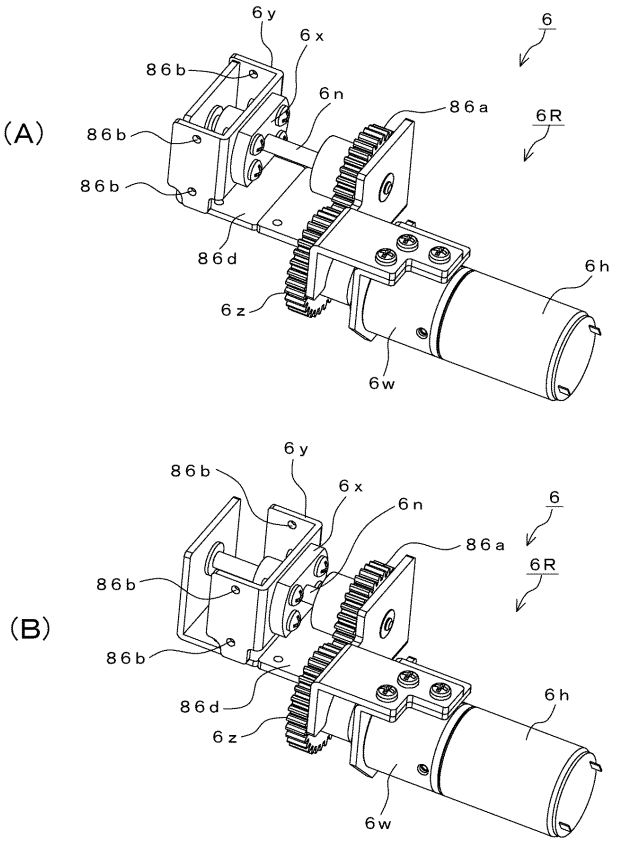


【図６８】
ウイング爪６ａ及びウイングベース６ｂの動作例（その２）



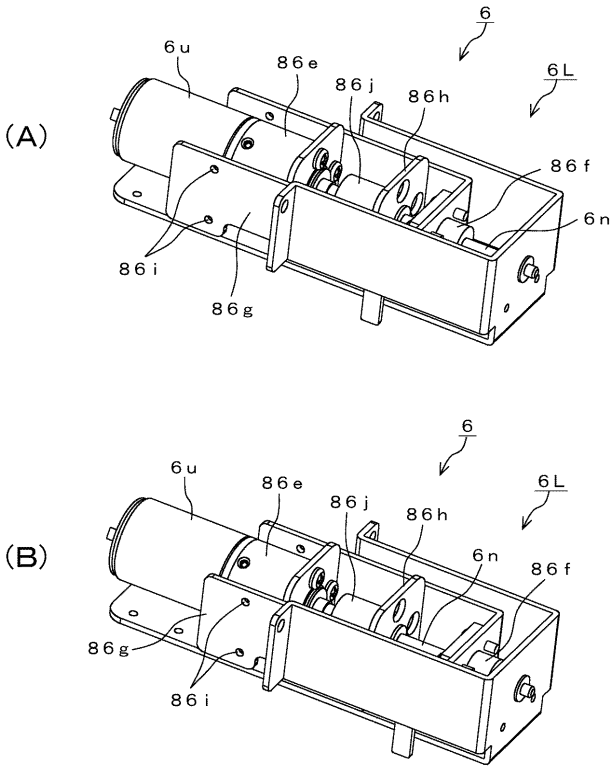
【図６９】

右ウイング部６Ｒの駆動機構の構成例



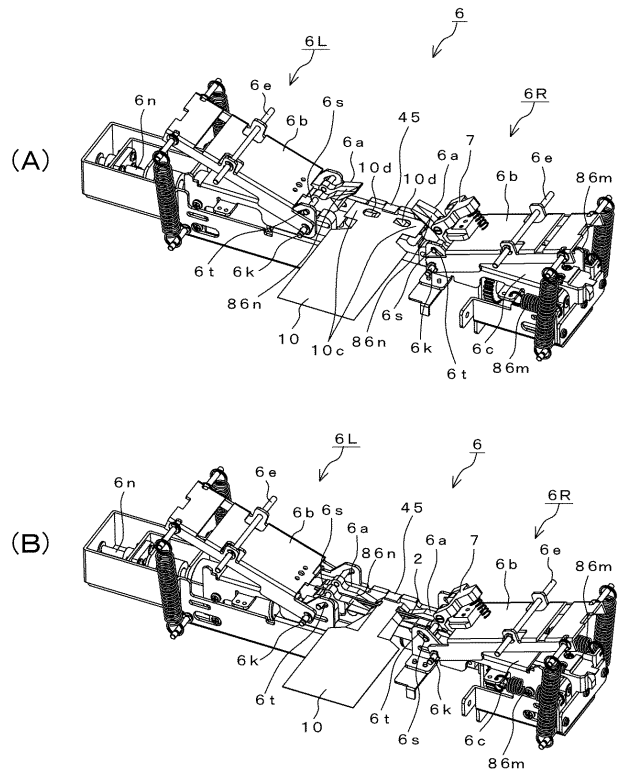
【図７０】

左ウイング部６Ｌの駆動機構の構成例



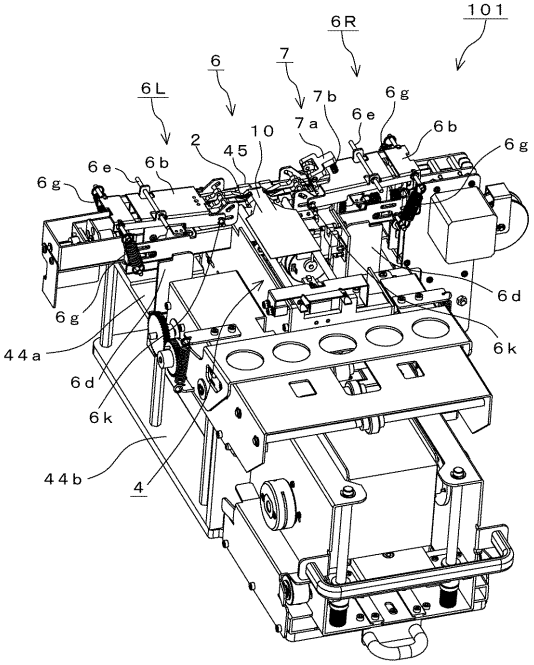
【図７１】

タグ１０の押さえ込み例



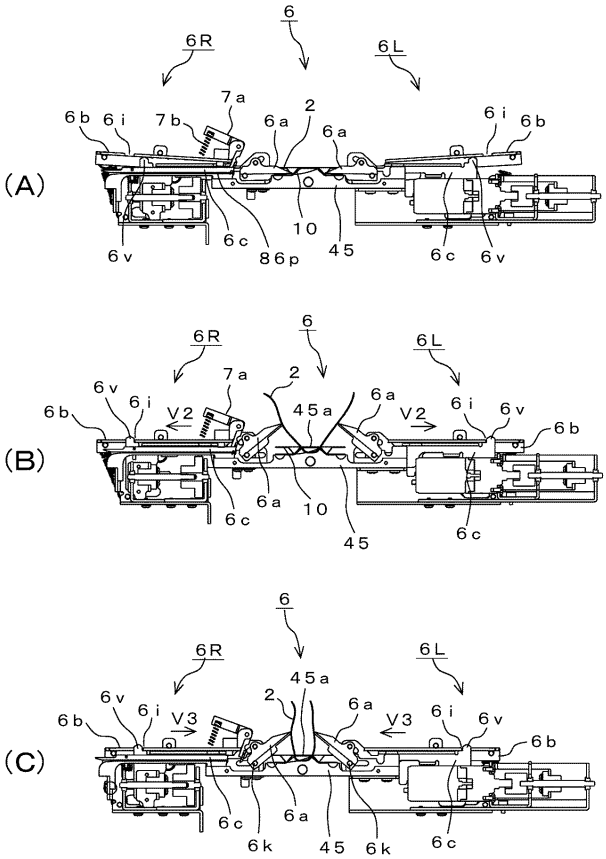
【図７２】

ツイストタイセット機構６及びタグ搬送機構４の上昇例



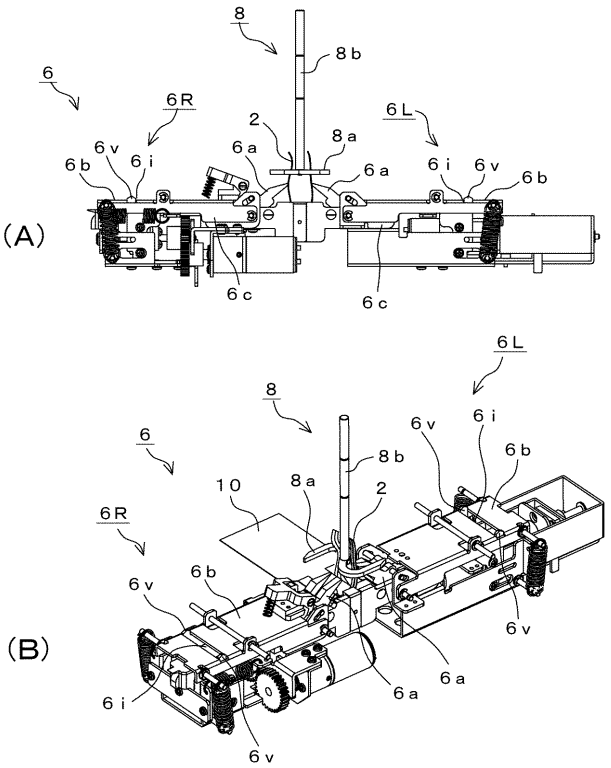
【図７３】

ツイストタイセット機構６の動作例



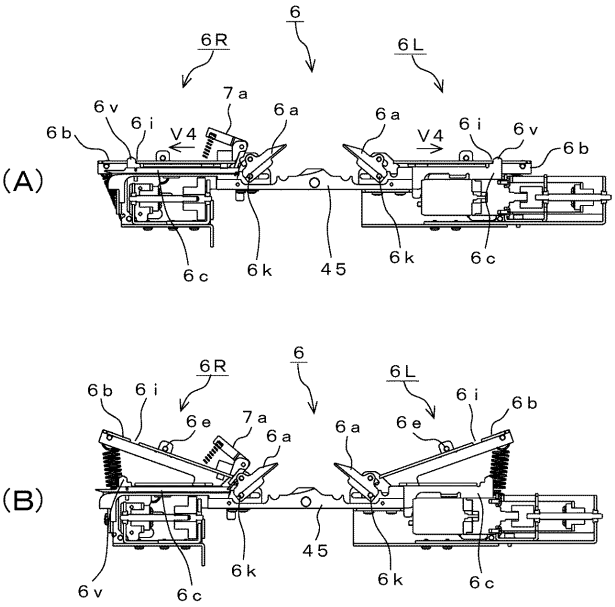
【図７４】

ツイストタイねじり機構８の動作例



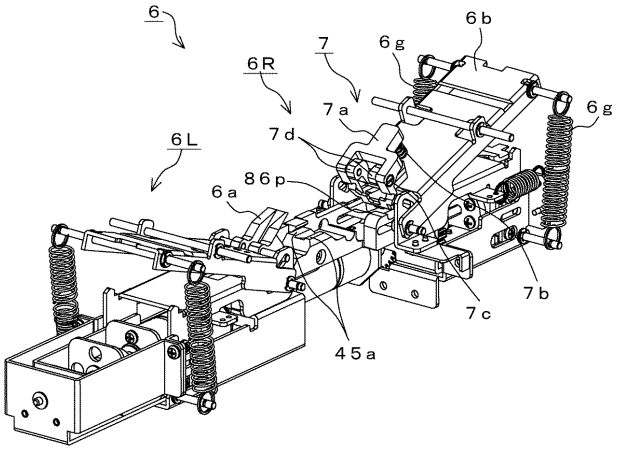
【図７５】

ツイストタイセット機構６の動作例



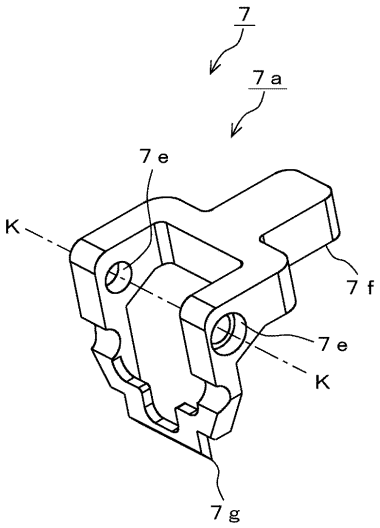
【図７６】

ツイストタイカット機構７の要部の構成例



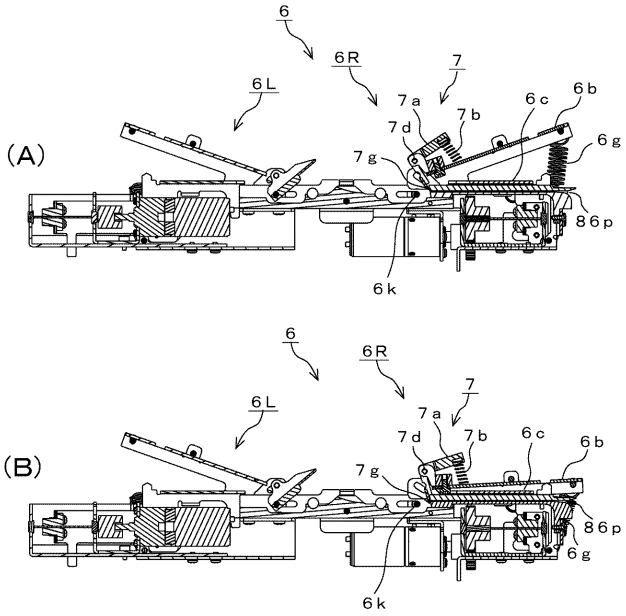
【図７７】

刃本体７ａの構成例



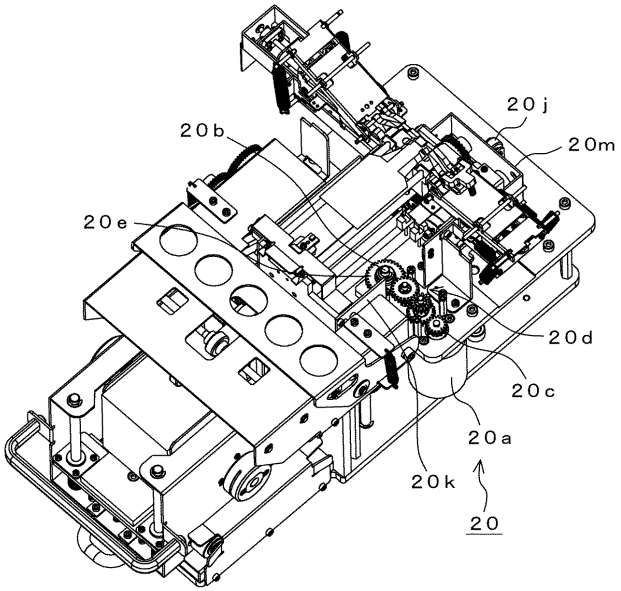
【図７８】

ツイストタイカット機構７の動作例



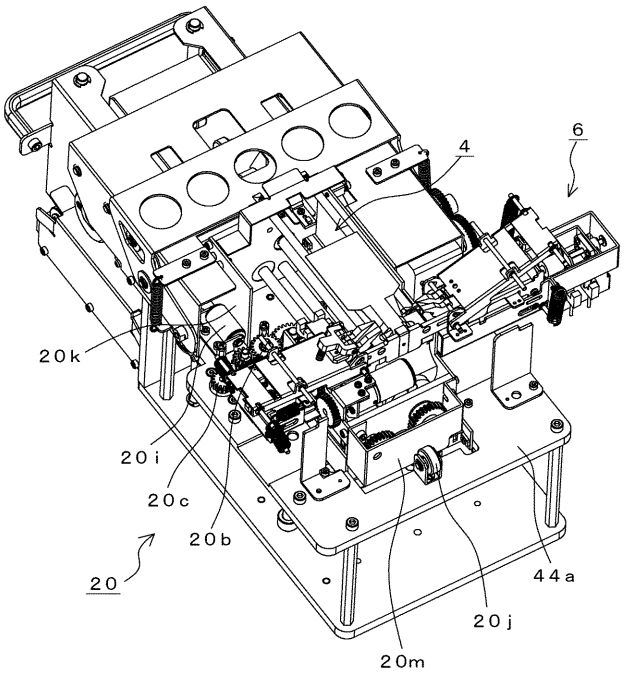
【図７９】

上昇－下降機構２０の構成例（その１）



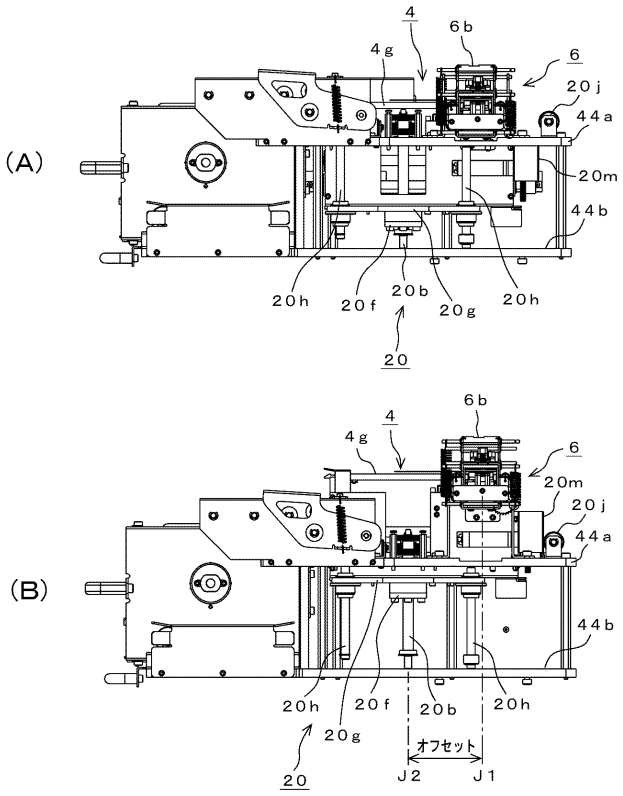
【図８０】

上昇－下降機構２０の構成例（その２）



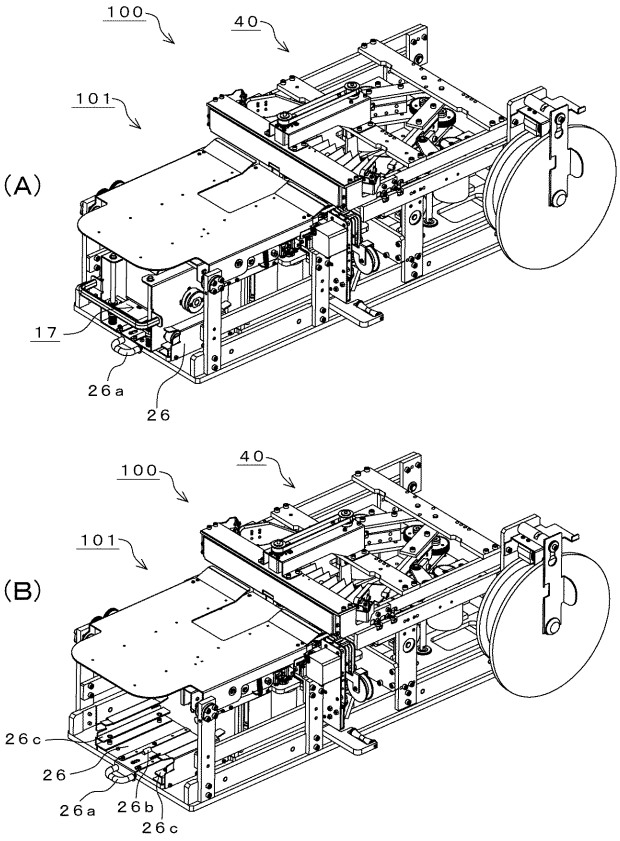
【図８１】

上昇－下降機構２０の構成例及び動作例



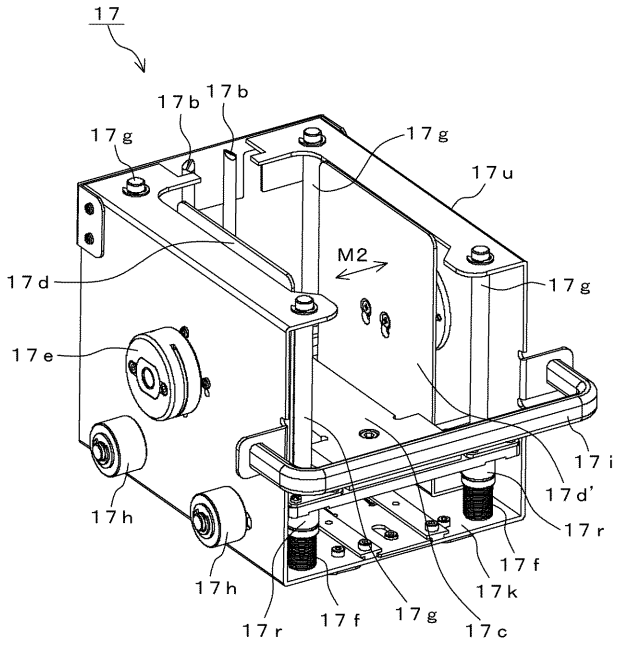
【図８２】

カートリッジ１７の装着例



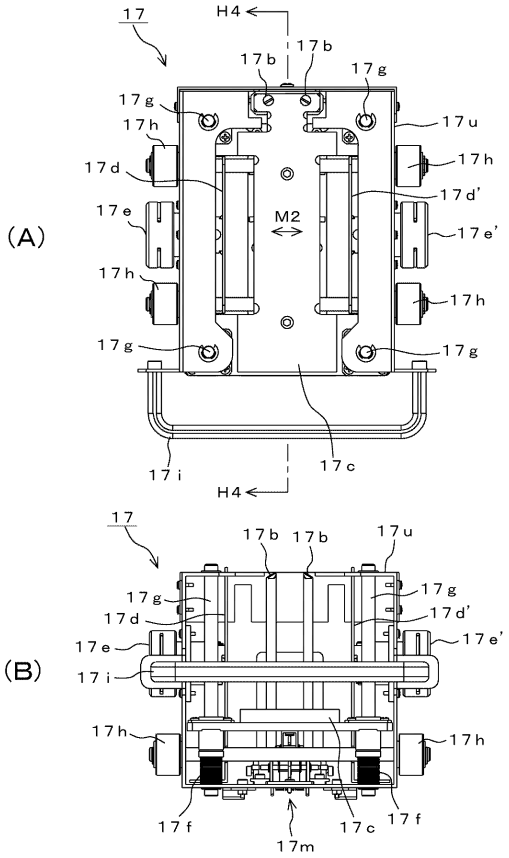
【図８３】

カートリッジ１７の構成例（その１）



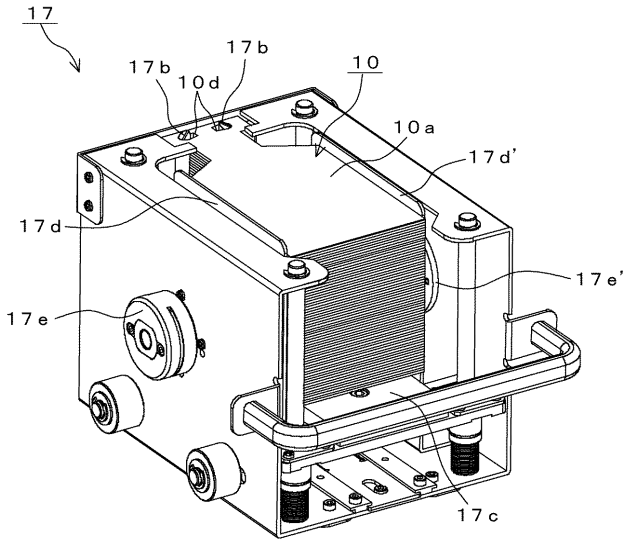
【図８４】

カートリッジ１７の構成例（その２）



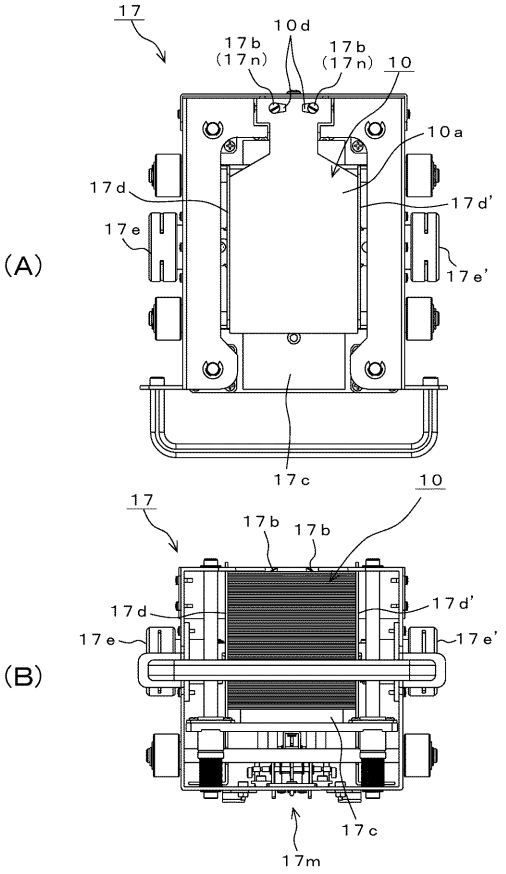
【図８５】

カートリッジ１７の機能例（その１）



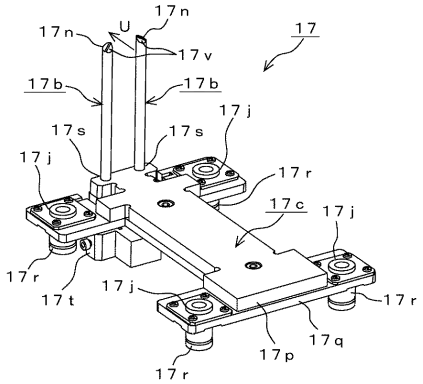
【図８６】

カートリッジ１７の機能例（その２）



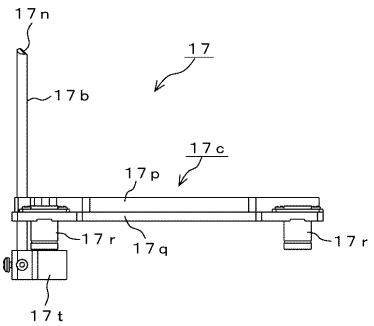
【図８７】

プッシャ１７ｃ及びガイドロッド１７ｂの構成例（その１）



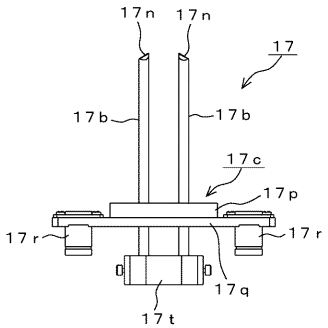
【図８８】

プッシャ１７ｃ及びガイドロッド１７ｂの構成例（その２）



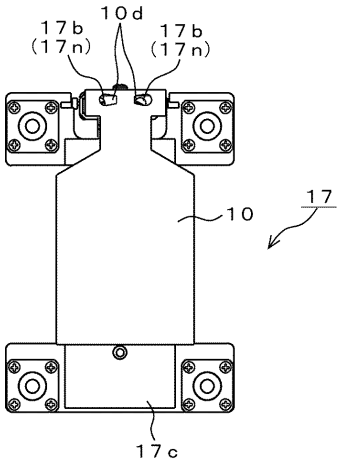
【図８９】

プッシャ１７ｃ及びガイドロッド１７ｂの構成例（その３）



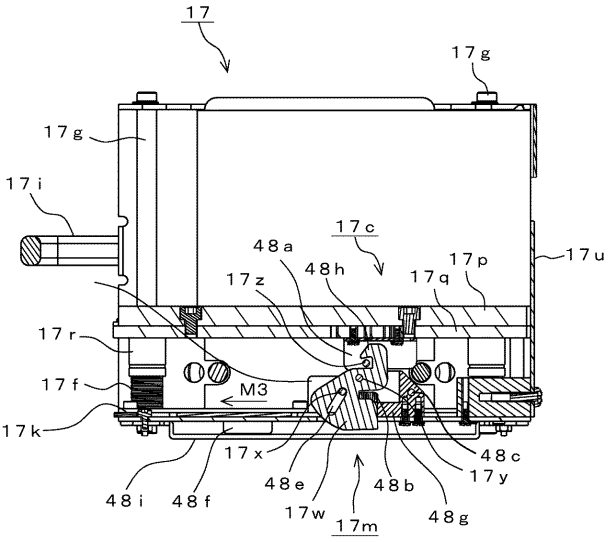
【図９０】

ガイドロッド１７ｂの機能例



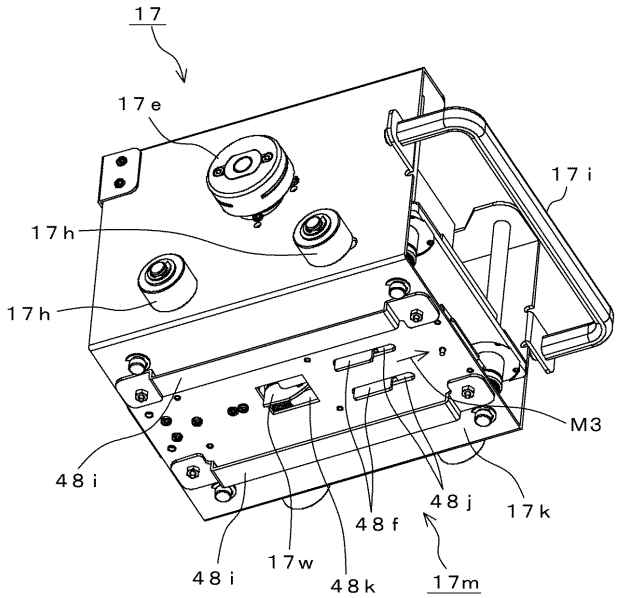
【図９１】

プッシャロック機構１７ｍの構成例



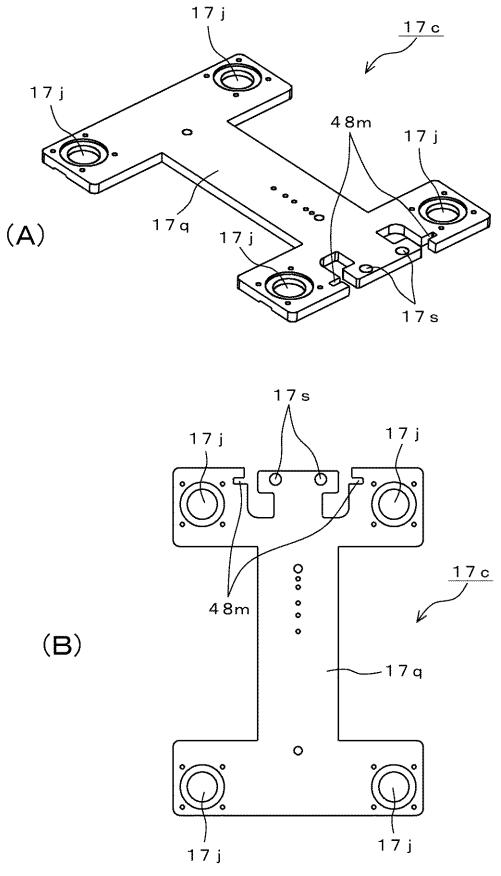
【図９２】

カートリッジ１７の構成例

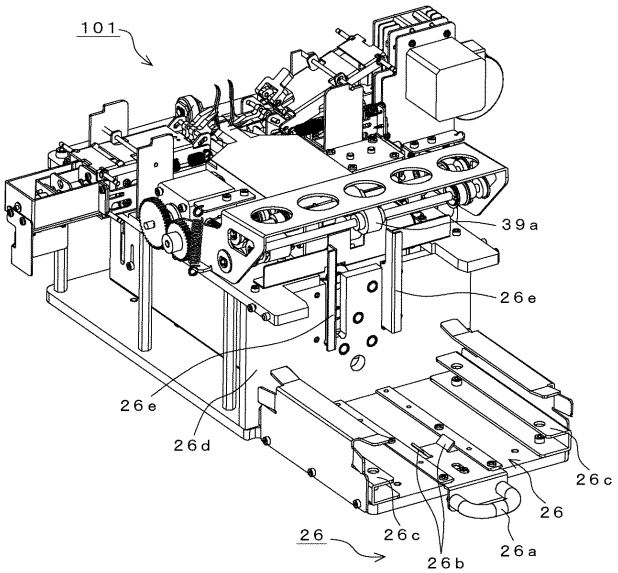


【図９３】

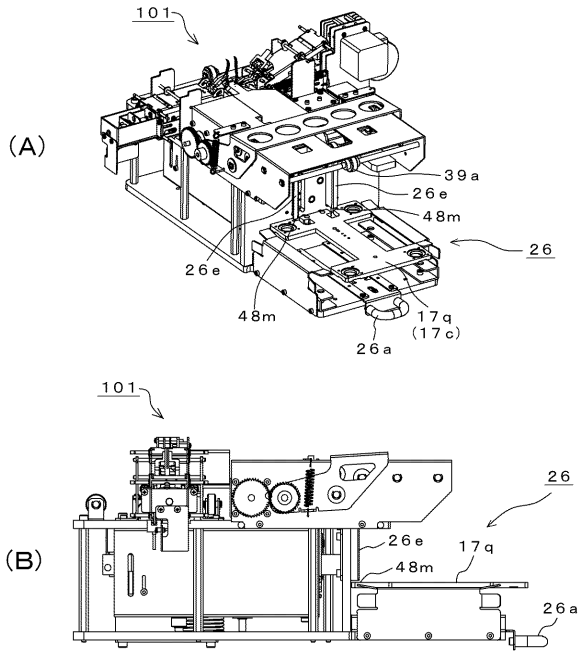
プッシャ１７ｃのプレート１７ｑの構成例



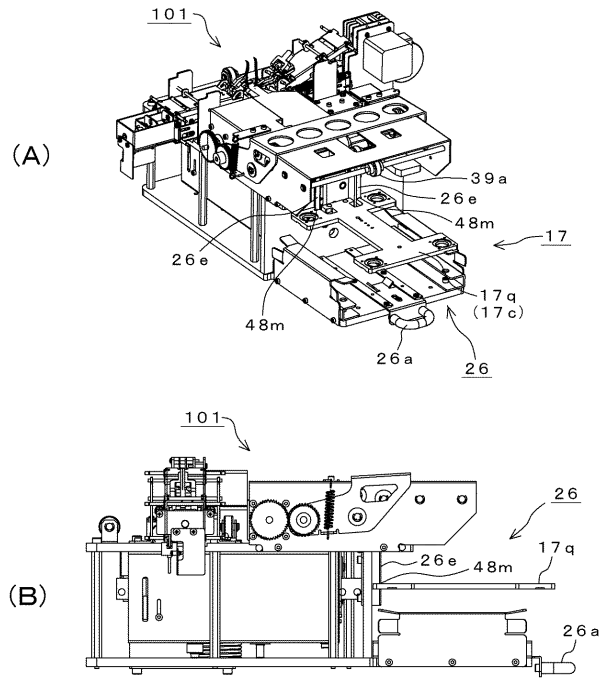
【図９４】
カートリッジセット部２６の要部の構成例



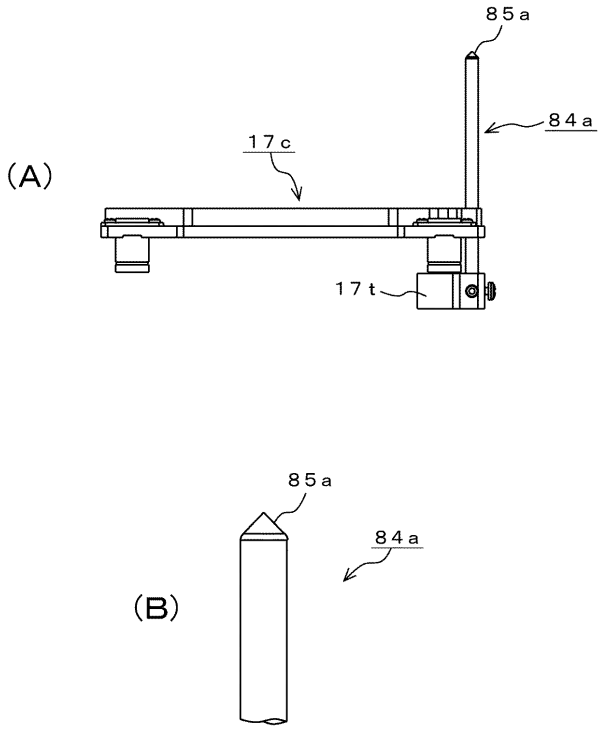
【図９５】
カートリッジセット部２６の要部の機能例（その１）



【図９６】
カートリッジセット部２６の要部の機能例（その２）

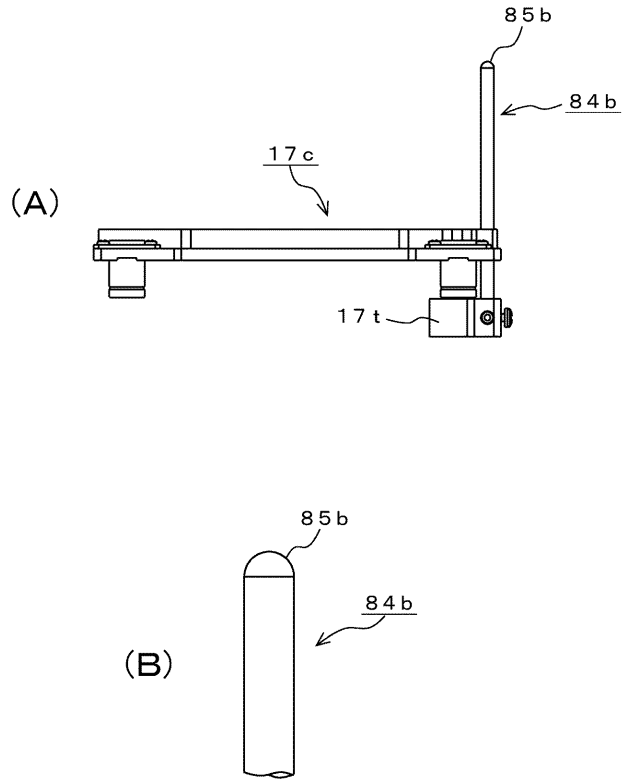


【図９７】
ガイドロッド８４ａの構成例



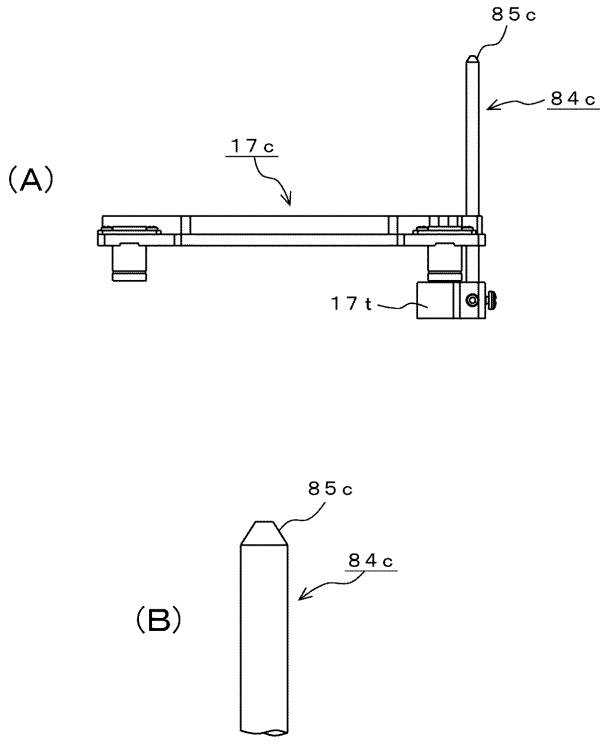
【図９８】

ガイドロッド８４ｂの構成例



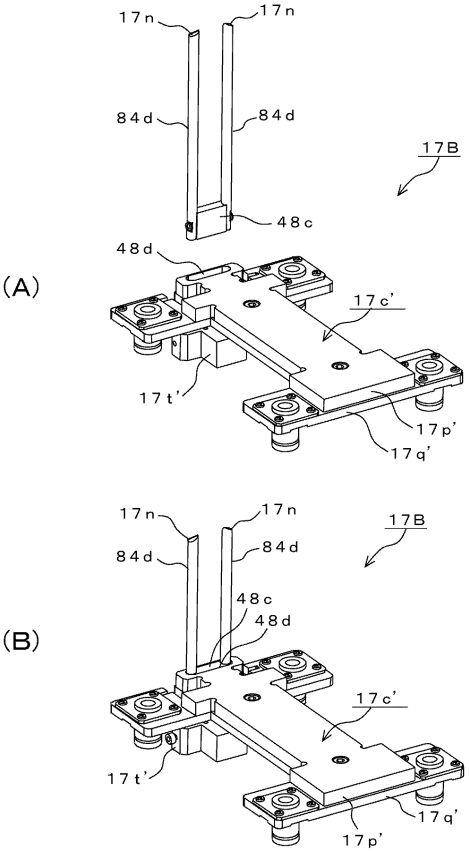
【図９９】

ガイドロッド８４ｃの構成例



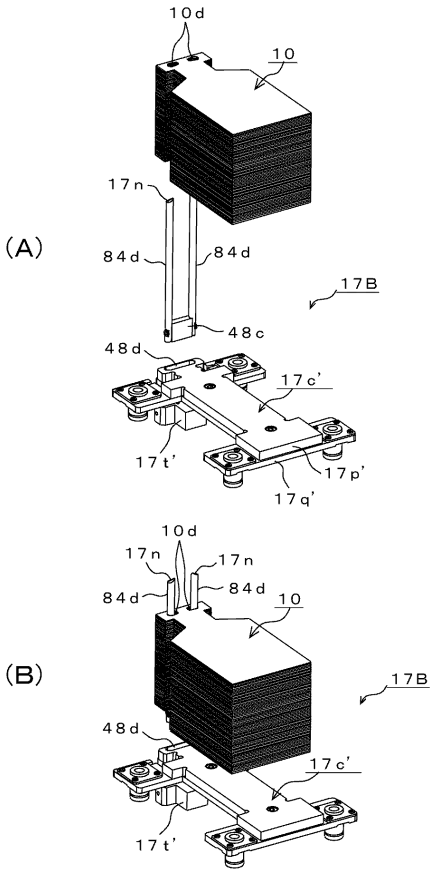
【図１００】

他のカートリッジ１７Ｂの要部の構成例



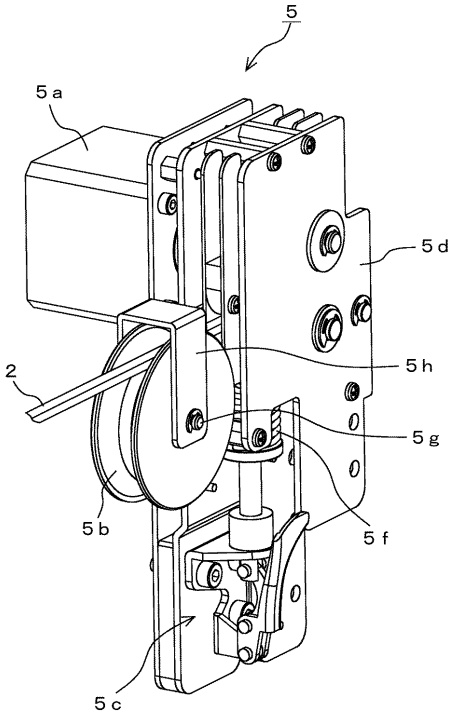
【図１０１】

カートリッジ１７Ｂの要部の使用例



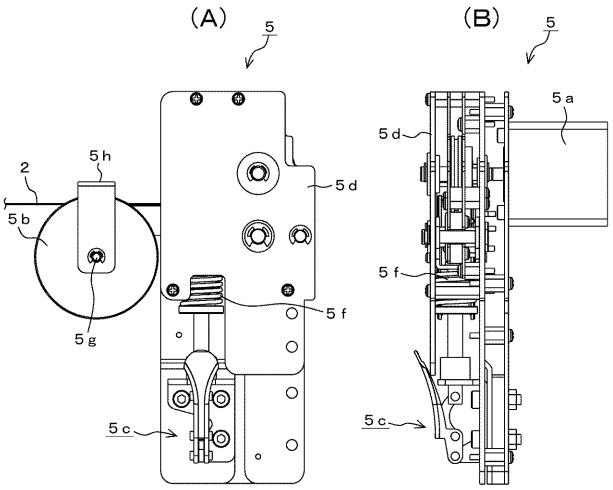
【図１０２】

ツイストタイ送り機構５の構成例（その１）



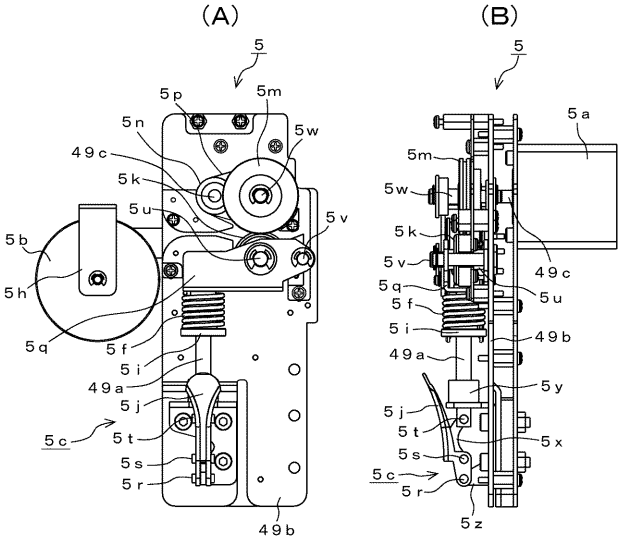
【図１０３】

ツイストタイ送り機構５の構成例（その２）



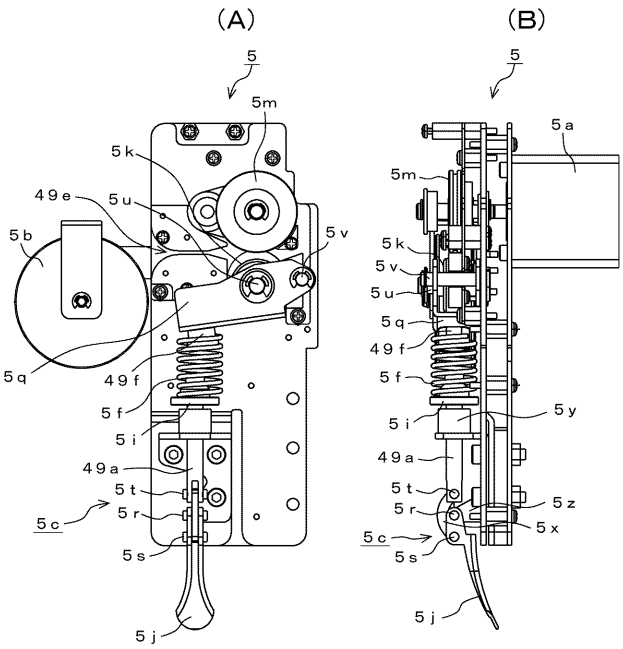
【図１０４】

ツイストタイ送り機構５の内部の構成例



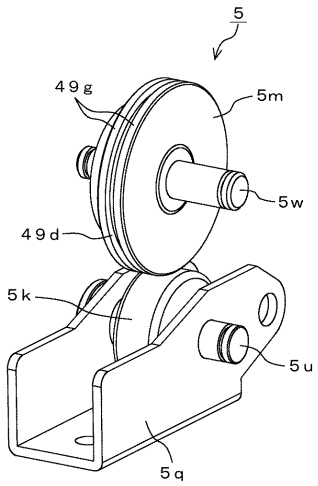
【図１０５】

ツイストタイ送り機構５の動作例



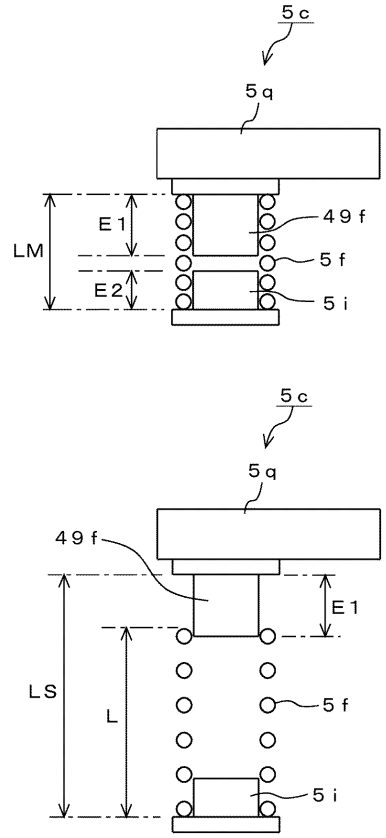
【図１０６】

送りローラ５ｋ及び送りローレット５ｍの構成例



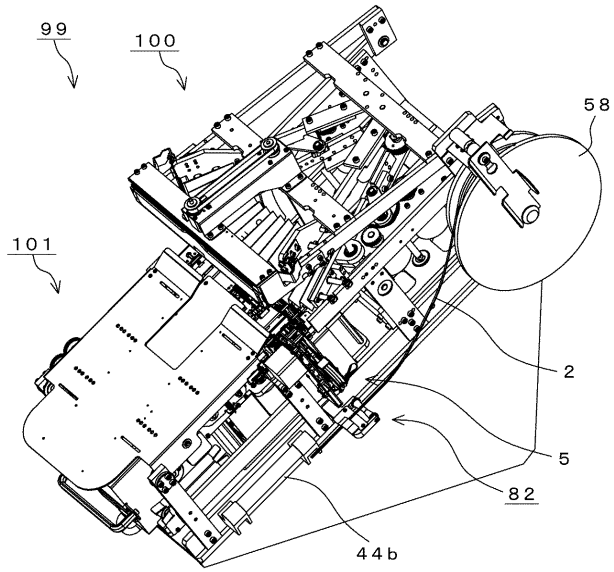
【図１０７】

圧縮バネ５ｆの長さの一例



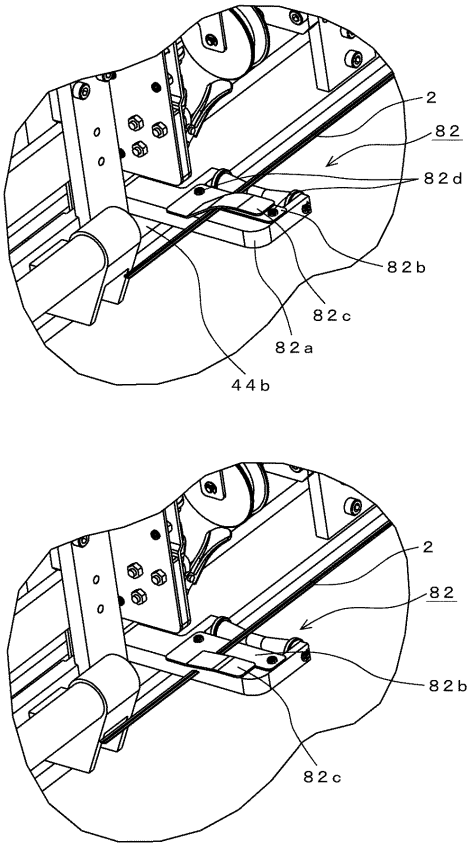
【図１０８】

せん断式のカッター８２の構成例



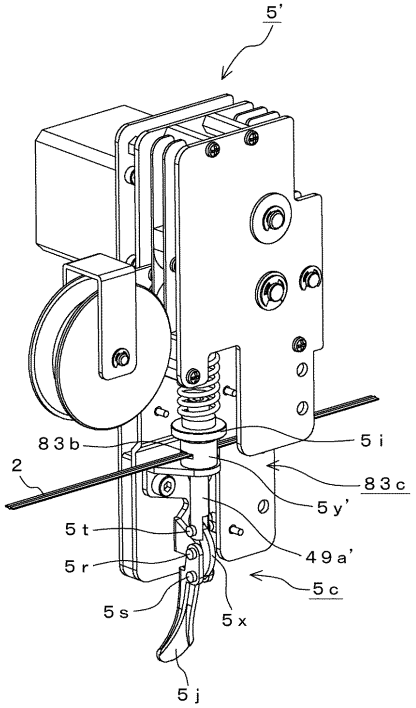
【図１０９】

せん断式のカッター８２の構成例及び動作例



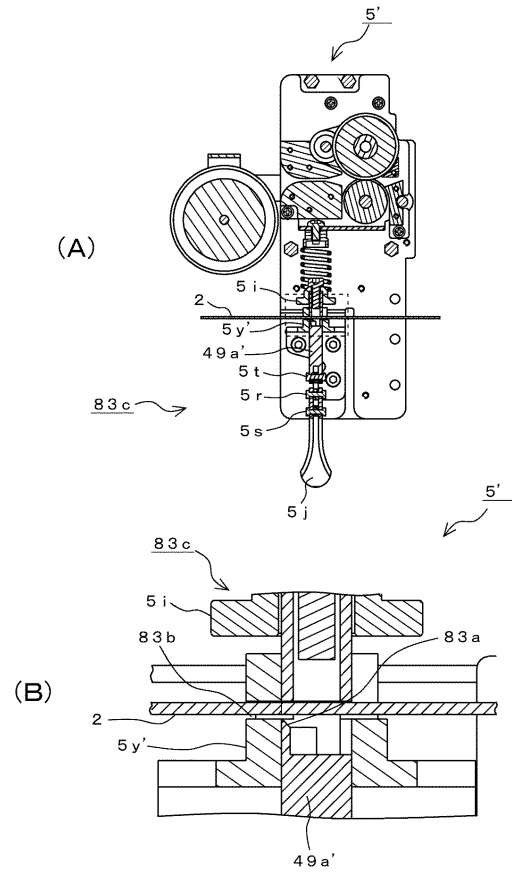
【図１１０】

せん断機構８３ｃの構成例（その１）



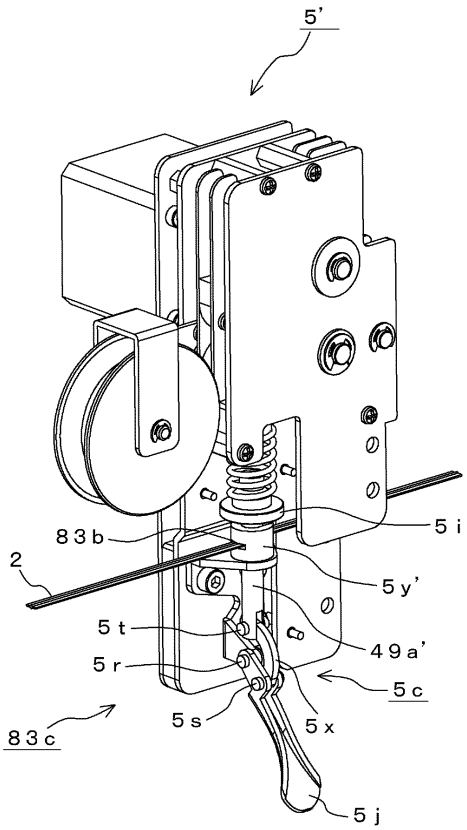
【図１１１】

せん断機構８３ｃの構成例（その２）



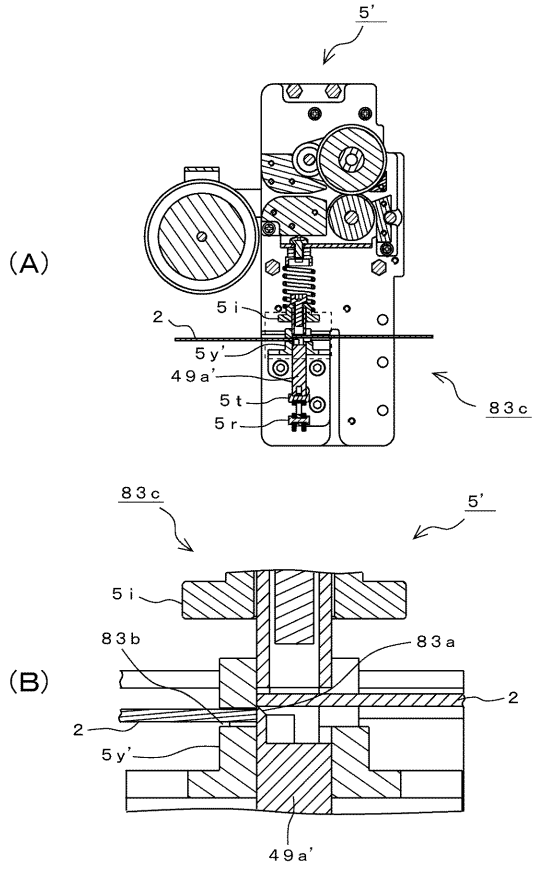
【図１１２】

せん断機構８３ｃの動作例（その１）



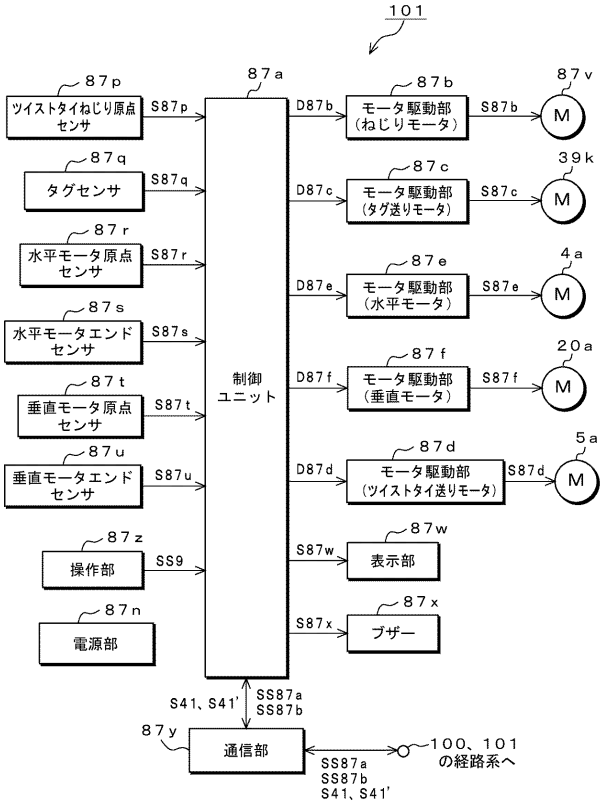
【図１１３】

せん断機構８３ｃの動作例（その２）



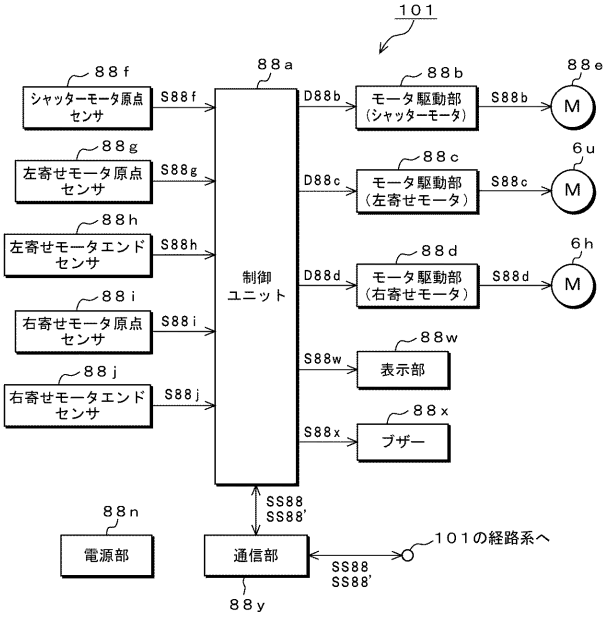
【図１１４】

タグ取り付け駆動ユニット１０１の搬送制御系の構成例



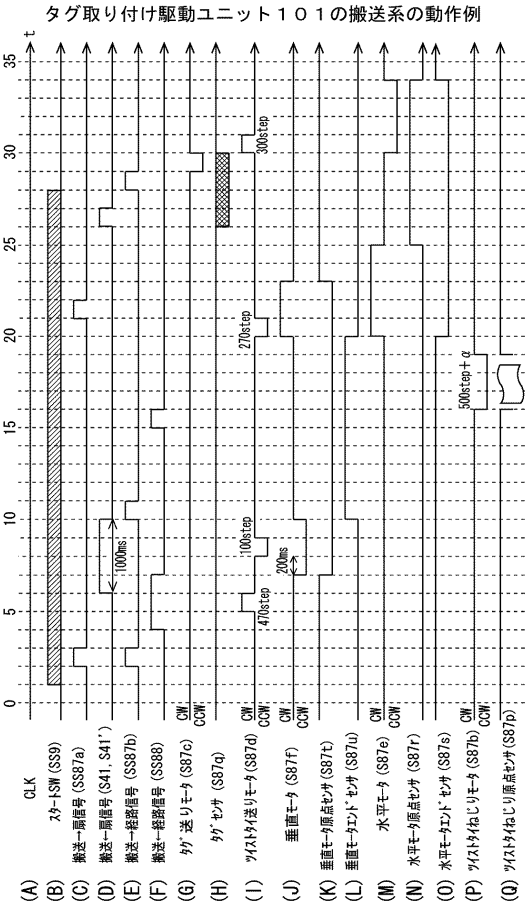
【図１１５】

タグ取り付け駆動ユニット１０１の経路制御系の構成例



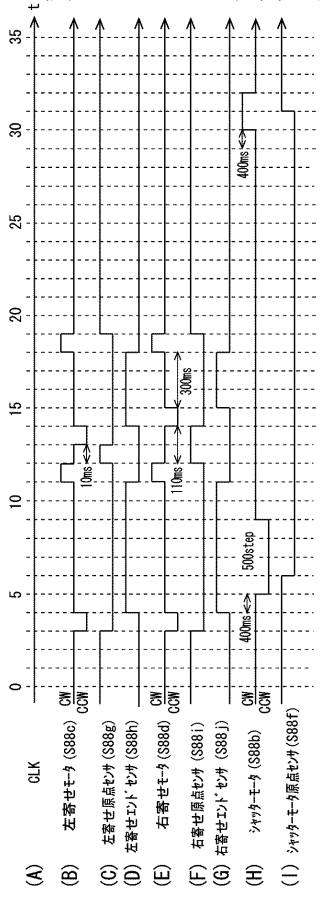
【図１１６】

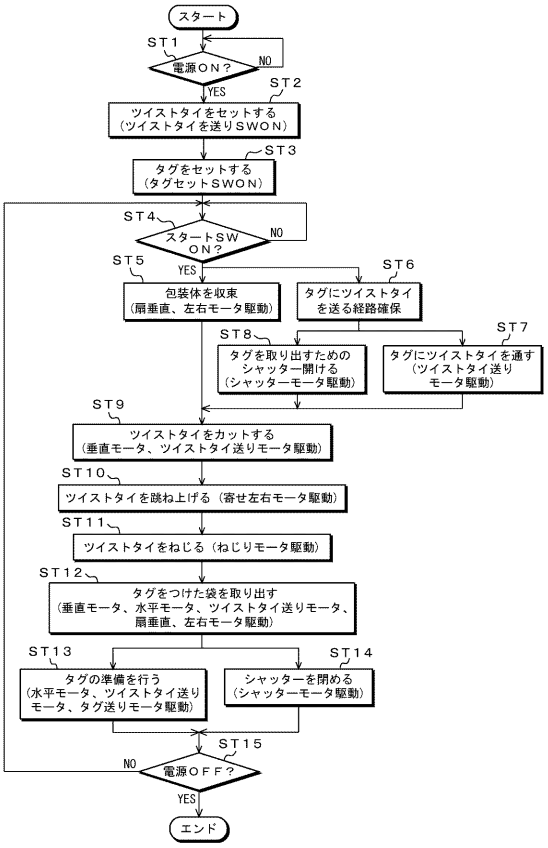
タグ取り付け駆動ユニット１０１の搬送系の動作例



【図１１７】

タグ取り付け駆動ユニット１０１の経路系の動作例



【図１１８】

袋口扇折込みタグ結束装置１００の動作例