

(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2010-47273  
(P2010-47273A)

(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)
<b>B 6 5 B 51/08 (2006.01)</b>	B 6 5 B 51/08	3 E 0 9 4
	B 6 5 B 51/08	B
	B 6 5 B 51/08	C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 98 頁)

(21) 出願番号	特願2008-212262 (P2008-212262)	(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
(22) 出願日	平成20年8月20日 (2008.8.20)	(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 BA12 CA37 DA05 EA06 FA26 FA30 HA02

(54) 【発明の名称】 袋口扇折込みタグ結束装置

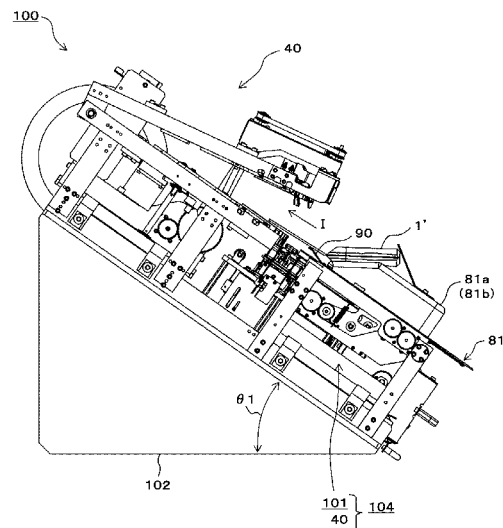
(57) 【要約】

【課題】包装体の内容物が所定の高さを有している場合であっても、その内容物が包装体の袋口付近に集中することなく、包装体の袋口を扇形状に成形できると共に、当該包装体の袋口にタグを再現性良く結束できるようにする。

【解決手段】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袋口扇成形駆動ユニット40及び、袋口扇成形駆動ユニット40の袋挿入口側に設けられて蛇腹状に折り込まれた包装体1'の袋口にタグを取り付けるタグ取り付け駆動ユニット101を有した結合処理ユニット104と、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とを備える。包装体1の袋口を斜めに挿入し、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て、袋口を扇形状に成形すること、及び、その袋口にタグを取り付けることができる。

【選択図】 図10

袋口扇折込みタグ結束装置100の構成例(側面)



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

袋挿入口を有して包装体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袋口扇折込機構及び、前記袋口扇折込機構の袋挿入口側に設けられて前記蛇腹状に折り込まれた前記包装体の袋口にタグを取り付けるタグ取り付け機構を有した結合処理ユニットと、  
当該装置の設置面に対し所定の角度を有して前記結合処理ユニットを斜めに支持する支持部材とを備えたことを特徴とする袋口扇折込みタグ結束装置。

## 【請求項 2】

前記袋口扇折込機構の袋挿入口を見通せる部位であって、前記タグ取り付け機構の上方に載置部材を備え、

所定の形状を有して前記載置部材に対し脱着かつ移動可能となされた載置台が設けられ、

前記載置台は、

前記包装体を前記当該装置の前記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ことを特徴とする請求項 1 に記載の袋口扇折込みタグ結束装置。

## 【請求項 3】

前記載置台の傾斜面は、

前記当該装置の前記設置面と並行する基準面から傾斜角度 だけ前記タグ取り付け機構の側に傾斜していることを特徴とする請求項 2 に記載の袋口扇折込みタグ結束装置。

## 【請求項 4】

前記載置台の傾斜面の後端部に受け止め部材が設けられ、

前記載置台に載置された包装体を受け止めるようにしたことを特徴とする請求項 3 に記載の袋口扇折込みタグ結束装置。

## 【請求項 5】

前記支持部材は、

前記袋口扇折込機構が前記タグ取り付け機構よりも上方側に位置するように前記結合処理ユニットを斜めに支持することを特徴とする請求項 1 に記載の袋口扇折込みタグ結束装置。

## 【請求項 6】

前記袋口扇折込機構の袋挿入口を見通せる部位であって、

前記タグ取り付け機構の上方に載置部材を備え、

前記載置部材の後端部に受け止め部材が設けられ、

前記載置部材に載置された包装体を受け止めるようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載の袋口扇折込みタグ結束装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、食品、その他の商品等を収納した包装体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タグを取り付ける袋口扇折込みタグ結束装置に関する。詳しくは、当該装置の設置面に対し所定の角度を有して、袋口扇折込機構及びタグ取り付け機構を有する処理ユニットを斜めに支持する支持部材を備え、袋口扇折込機構の袋挿入口に対して包装体の袋口を斜めに挿入し、当該包装体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、包装体の袋口を蛇腹状に折り込んで当該袋口を扇形状に成形できるようにすると共に、当該包装体の袋口にタグを再現性良く取り付けられるようにしたものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、食品、その他の商品等を収納した包装体の袋口を体裁良く、かつ、見栄えを良くするために、当該包装体の袋口に多数の折り目を均等に付けて折り込み、その結束部位をツイストタイ等の結束具で結束し、その結束部分を要部として袋口を扇形状に形成する袋

10

20

30

40

50

口扇状結束機が使用される場合が多くなってきた。

【0003】

この種の包装体の袋口を折り込んで成形する袋口扇状結束機に関連して特許文献1には、袋等の結束装置が開示されている。この結束装置によれば、上下一对の案内ベルトと、転動自在の結束紐案内兼用袋口受け用のU型の受け駒と、結束紐繰り出し手段と、受け駒転動兼袋口ギャザリング用の押圧杵を持つフッカー体とを備え、平行移動する袋口にギャザリング処理を施すものである。案内ベルトは、袋体コンベアの袋口を突出せる側部に配されている。受け駒は、袋口案内ベルトの給送端部に臨む搬送チェーンに取り付けられている。

【0004】

結束紐繰り出し手段は、受け駒の手前に針金入りリボン状の結束紐を1本宛垂下供給する。押圧杵は袋口案内ベルトに平行して可動する。これを前提にして、フッカー体は、結束紐繰り出し手段から供給され、受け駒の上向き移行となる搬送路位置の上部に搬送チェーンに取り付けられて平行移動する結束紐端を挟接擦るようにしたものである。このように結束装置を構成すると、袋口を確実にギャザリングできると共に、前面の結束紐をU状屈曲しながら受け駒へ臨ませることができるといえるものである。

【0005】

また、袋口扇状部位にタグを取り付ける装置に関連して特許文献2には、結束機が開示されている。この結束機によれば、タグホルダ手段、突き当てガイド手段、タグホルダ駆動手段と、結束具搬送手段、結束具成形手段及び結束具締結手段を備え、袋口扇状に成形された包装体等の被装着物であって、袋口扇状を上部にし、その後端部を下部にした立位姿勢の被装着物の結束部位にタグを取り付けるものである。

【0006】

タグは被装着物に巻かれて締結される線状の結束具を係止する係止部を2箇所有している。タグホルダ手段は爪部と結束具通路を有し、爪部にはタグに形成された位置合わせ部が嵌められる。結束具通路は、位置合わせ部が爪部に嵌められたタグの係止部と位置合わせされ、一方の係止部から他方の係止部へと結束具を通すようになされる。

【0007】

突き当てガイド手段は、被装着物が入る装着空間部を有すると共に、結束具通路とつながる結束具誘導部を有している。タグホルダ駆動手段は、タグホルダ手段を突き当てガイド手段に対して接近及び離間する方向に移動させ、タグホルダ手段を突き当てガイド手段に突き当てて、結束具通路と結束具誘導部を連通させる。

【0008】

結束具搬送手段は、突き当てガイド手段に突き当てられたタグホルダ手段で位置合わせされたタグの2箇所の係止部に結束具通路と結束具誘導部でガイドして結束具を通すようになされる。結束具成形手段はタグの2箇所の係止部に通された結束具を成形する。これを前提にして、結束具締結手段は、タグの2箇所の係止部に通されて成形された結束具を挟んで締結するようになされる。このように結束機を構成すると、手作業によることなく、タグに形成された2箇所の係止部に結束具を通し、袋口扇状に成形された包装体等の被装着物に結束具を巻き回して締結して、タグを被装着物に取り付けることができるというものである。

【0009】

【特許文献1】特開昭59-163123号公報(第2頁 第1図)

【特許文献2】特開2008-100744号公報(第4頁 図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところで、食品、その他の商品等を収納した包装体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タグを取り付けようとした場合に、特許文献1に見られるような袋等の結束装置にあつては、袋口にギャザリング処理

10

20

30

40

50

を施す技術的思想が開示されているものの、包装体の袋口に多数の折り目を均等につけて折り込み、ツイストタイ等の結束具で結束すると共に、その結束部分を要部として袋口を扇形状に形成することについては何ら言及しておらず、袋口を扇形状に形成することについて対応することが困難である。また、包装体を袋体コンベアーで搬送しつつギャザリング処理を施す構成になっていることから、装置全体が非常に大掛かりなものとなってしまふという問題がある。

【0011】

一方、特許文献2に見られるような結束機にあっては、包装体の袋口に多数の折り目を均等に付けて折り込むことや、結束部分を要部として袋口を扇形状に形成することについては何ら言及しておらず、袋口を扇形状に形成することについて対応することが困難である。仮に、特許文献1に見られるような袋等の結束装置のギャザリング処理を施す部位と、特許文献2に見られるような結束機とを組み合わせる結合処理ユニットを構成する方法が考えられるが、次のような問題がある。

10

【0012】

i. 平行移動する袋口にギャザリング処理を施す結束装置の前面に、何らの工夫無しに、単に、立位姿勢の包装体の結束部位にタグを取り付ける結束機を組み合わせる場合は、袋口のギャザリング方向と、タグ取り付け方向とが直交することになる。従って、結合処理ユニットが複雑になるばかり、包装体の袋後端を下げてタグを取り付ける方式を採ることが困難となる。

20

【0013】

ii. ギャザリング処理を施す結束装置の前面にタグを取り付ける結束機を配設する方式を採用した場合は、更に、結束装置の袋挿入口に包装体の被折り面を挿入する程度が分かりづらいため、完成した包装体袋口の扇状の大きさが不均一になるという問題があった。

【0014】

iii. 因みに、包装体の内容物の高さが低い(薄い)場合と、その高さが高い(厚い)場合とで、何らの工夫無しに、包装体の袋口扇形状の要部となる部位の付近にタグを取り付けようとした場合、その内容物が包装体の袋口付近に集中してしまい、当該包装体の袋口にタグを再現性良く結束できないという問題がある。

【0015】

そこで、本発明は、上述の課題に鑑み創作されたものであり、包装体の内容物が所定の高さを有している場合であっても、その内容物が包装体の袋口付近に集中することなく、包装体の袋口を扇形状に成形できるようにすると共に、当該包装体の袋口にタグを再現性良く結束できるようにした袋口扇折込みタグ結束装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記課題を解決するために、本発明に係る袋口扇折込みタグ結束装置は、袋挿入口を有して包装体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袋口扇折込機構及び、前記袋口扇折込機構の袋挿入口側に設けられて前記蛇腹状に折り込まれた前記包装体の袋口にタグを取り付けるタグ取り付け機構を有した結合処理ユニットと、当該装置の設置面に対し所定の角度を有して前記結合処理ユニットを斜めに支持する支持部材とを備えたことを特徴とするものである。

40

【0017】

本発明に係る袋口扇折込みタグ結束装置によれば、当該装置の設置面に対し所定の角度を有する支持部材が、袋口扇折込機構及びタグ取り付け機構を有する結合処理ユニットを斜めに支持する。このとき、角度を付けて挿入した包装体の袋口が袋口扇折込機構を備えた結合処理ユニットの上方側に位置し、その内容物が結合処理ユニットの斜め下方側に向くようになる。

【0018】

従って、袋口扇折込機構の袋挿入口に対して包装体の袋口を斜めに挿入し、当該包装体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、包装体の袋口を扇形状に折り込

50

んで当該袋口を扇形状に成形すること、及び、当該包装体の袋口にタグを取り付けることができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係る袋口扇折込みタグ結束装置によれば、当該装置の設置面に対し所定の角度を有して、袋口扇折込機構及びタグ取り付け機構を有する結合処理ユニットを斜めに支持する支持部材を備えるものである。

【0020】

この構成によって、袋口扇折込機構の袋挿入口に対して包装体の袋口を斜めに挿入し、当該包装体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、当該包装体の袋口にタグを取り付けることができる。特に、包装体の内容物が所定の高さを有している場合であっても、その内容物が包装体の袋口付近に集中することなく、その内容物を包装体の後方側の部分に寄せ集めた状態で、包装体の袋口を扇形状に成形し、及び、該包装体の袋口にタグを取り付けることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態に係る袋口扇折込みタグ結束装置について説明をする。

【0022】

20

図1は、本発明に係る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。

【0023】

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。

【0024】

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。

30

【0025】

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。

40

【0026】

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。

【0027】

50

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。

**【0028】**

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 1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。

10

**【0029】**

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。

**【0030】**

20

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对の上部フレーム11a, 11bを有している。

**【0031】**

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には一对の回転軸受け部13a, 13bが設けられている。

30

**【0032】**

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。

**【0033】**

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。

40

**【0034】**

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

50

嵌合され（取り付けられ）、当該支軸 2 3 a の端部が C 型の止め部材等（図示せず）で係止されている。

【 0 0 3 5 】

同様に、軸部取付部材 1 4 b の開口部 1 5 b と下部フレーム 2 1 b の開口部 2 5 b との間には支点軸用の支軸 2 3 b が嵌合され（取り付けられ）、当該支軸 2 3 b の端部が C 型の止め部材 2 4 b で係止されている。これにより、下部フレーム 2 1 a , 2 1 b に対して上部フレーム 1 1 a , 1 1 b が開閉可能となされる。

【 0 0 3 6 】

下部フレーム 2 1 a , 2 1 b にも、一例として厚さ 5 mm 程度のアルミニウム板が使用される。下部フレーム 2 1 a , 2 1 b 間には 2 枚の下部補強部材 2 2 a , 2 2 b 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 2 2 a 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 2 2 b はその後側下面に各々配置される。

10

【 0 0 3 7 】

この例で、左側の下部フレーム 2 1 a には 2 個の脚部 3 1 a , 3 2 a が取り付けられ、右側の下部フレーム 2 1 b にも 2 個の脚部 3 3 a , 3 4 a が各々取り付けられている。各々の脚部 3 1 a , 3 2 a , 3 3 a , 3 4 a には、一例として厚さ 5 mm 程度のアルミニウム板が使用される。左右の脚部 3 1 a , 3 2 a 及び脚部 3 3 a , 3 4 a 間には、2 枚の基礎補強板 3 5 a , 3 5 b が渡され、上部補強部材 1 2 a , 1 2 b 及び下部補強部材 2 2 a , 2 2 b 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 3 5 a , 3 5 b は例えば、各々の脚部 3 1 a , 3 2 a , 3 3 a , 3 4 a に対してネジ止め固定される。

20

【 0 0 3 8 】

なお、上部フレーム 1 1 a の先端部と上部フレーム 1 1 b の先端部との間に先端補強材 1 2 c が架橋するよう取り付けられる。上述の上部補強部材 1 2 a の中央と先端補強材 1 2 c の中央の間にはツイストタイねじり機構 8 が配設され、タグ 1 0 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 2 1 b や、脚部 3 4 a の右側面にはボビン 5 8 が配設され、ツイストタイ 2 が巻装されている。タグ 1 0 の結束時、ツイストタイ 2 をボビン 5 8 から供給するようになされる。

【 0 0 3 9 】

続いて、フレーム上下開閉用のクランク駆動機構 4 1、左及び右扇縮拡用のクランク駆動機構 4 2 a , 4 2 b 及び、部品連結機構 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) 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 4 0 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。

30

【 0 0 4 0 】

図 4 に示す袋口扇成形駆動ユニット 4 0 は、図 2 に示した袋口扇折込みタグ結束装置 1 0 0 の一部を成すものである。図 4 に示すクランク駆動機構 4 1 は、クランクギヤ 5 4 a、クランクアーム 5 4 b、略 L 形状の垂直プレート 5 4 c 及びモータギヤ 5 4 d を有して構成される。クランク駆動機構 4 1 は、下部フレーム 2 1 a , 2 1 b に対して上部フレーム 1 1 a , 1 1 b を上下動自在に駆動するようになされる。

【 0 0 4 1 】

垂直プレート 5 4 c は、図 3 に示した基礎補強板 3 5 a 及び基礎補強板 3 5 b のほぼ中央の位置において、基礎補強板 3 5 a と基礎補強板 3 5 b との間を橋渡しするよう立設されている。垂直プレート 5 4 c は例えば、基礎補強板 3 5 a と基礎補強板 3 5 b にネジ止め固定される。

40

【 0 0 4 2 】

この例で垂直プレート 5 4 c の所定の位置には、図 5 に示す軸受け部 5 4 3 が設けられ、脚部 3 3 a の所定の位置にも軸受け部 5 4 4 が設けられる。垂直プレート 5 4 c の軸受け部 5 4 3 は、クランクギヤ用の回転軸 5 4 2 の一端を回転自在に支持し、脚部 3 3 a の軸受け部 5 4 4 は、その回転軸 5 4 2 の他端を回転自在に支持する。クランクギヤ 5 4 a は、回転軸 5 4 2 の先端に取り付けられて固定される。

50

## 【 0 0 4 3 】

クランクギヤ 5 4 a は、回転軸 5 4 2 の他にクランク軸 5 4 1 を有して、垂直プレート 5 4 c 等の部材を介して、下部フレーム 2 1 a , 2 1 b の側に支持されるように設けられる。クランク軸 5 4 1 には、クランクアーム 5 4 b の一端が回転自在に連結される。クランクアーム 5 4 b の他端は、上部補強部材 1 2 a に回動自在に連結されている。クランクギヤ 5 4 a にはモータギヤ 5 4 d が噛合され、モータギヤ 5 4 d 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 5 8 a という）によって回転する。クランク駆動機構 4 1 は、モータギヤ 5 4 d、クランクギヤ 5 4 a、クランク軸 5 4 1 及びクランクアーム 5 4 b を介して、垂直モータ 5 8 a から伝達される回転力をクランクアーム 5 4 b 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 5 4 b が往復運動すること

10

## 【 0 0 4 4 】

一方、図 3 に示した下部補強部材 2 2 a , 2 2 b との間には、図 4 に示す左上部シャーシ 3 6 a 及び右上部シャーシ 3 7 a が設けられる。左上部シャーシ 3 6 a にはシャフト逃げ孔部 3 6 c 及び左扇縮拡用のクランク駆動機構 4 2 a が設けられ、右上部シャーシ 3 7 a にはシャフト逃げ孔部 3 6 d 及び右扇縮拡用のクランク駆動機構 4 2 b が設けられる。シャフト逃げ孔部 3 6 c は左上部シャーシ 3 6 a 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 3 6 d も同様にして右上部シャーシ 3 7 a の前側部分に設けられる。シャフト逃げ孔部 3 6 c , 3 6 d は、部品連結機構 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) の縮拡時、

20

## 【 0 0 4 5 】

左上部シャーシ 3 6 a 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 2 2 a と後側下面の下部補強部材 2 2 b 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 3 5 a と後側の基礎補強板 3 5 b との間には左下部シャーシ 3 6 b 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 4 2 a は、左上部シャーシ 3 6 a 及び左下部シャーシ 3 6 b を使用して取り付けられる。

## 【 0 0 4 6 】

この例で左上部シャーシ 3 6 a の所定の位置には、図 5 に示す軸受け部 5 5 5 が設けられ、左下部シャーシ 3 6 b の所定の位置にも軸受け部 5 5 6 が設けられる。軸受け部に 5 5 5 には回転軸 5 5 2 の一端が回転自在に支持され、軸受け部 5 5 6 には、回転軸 5 5 2 の他端が回転自在に支持される。クランクギヤ 5 5 a は回転軸 5 5 2 の先端に取り付けられて固定される（図 4 参照）。

30

## 【 0 0 4 7 】

クランクギヤ 5 5 a は、回転軸 5 5 2 の他に図 4 に示すクランク軸 5 5 1 を有して、下部フレーム 2 1 a の側に支持されるように設けられる。クランク軸 5 5 1 には、クランクアーム 5 6 a の一端が回転自在に連結される。

## 【 0 0 4 8 】

クランクアーム 5 6 a の他端は、下部アーム 7 2 a を支持固定する軸部取付部材 1 9 c に回動自在に連結されている。例えば、クランクアーム 5 6 a の他端は、軸部取付部材 1 9 c の所定の位置に突出するように設けられた支軸 7 8 a に回転自在に連結される。

40

## 【 0 0 4 9 】

図 4 に示す軸部取付部材 1 9 c には、回転軸孔 1 6 a が設けられる。下部補強部材 2 2 b には一对の回転軸部 7 7 a 及び回転軸部 7 7 b が突出するように取り付けられる。上述の軸部取付部材 1 9 c の回転軸孔 1 6 a は、上部補強部材 2 2 b の回転軸部 7 7 a に回転自在に軸支される。回転軸部 7 7 a 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 7 2 a は軸部取付部材 1 9 c を介して回転軸部 7 7 a に回転自在に支持される。

## 【 0 0 5 0 】

また、クランクギヤ 5 5 a にはモータギヤ 5 5 c が噛合され、モータギヤ 5 5 c は左扇

50



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。

【0051】

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。

10

【0052】

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。

【0053】

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。

20

【0054】

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を介して回転軸部77bに回転自在に支持される。

30

【0055】

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。

【0056】

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对の上部ガイドレール61a、61bが取り付けられる。

40

【0057】

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

50

)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)。

【0058】

上部ガイドレール61a, 61bには、一对の上部アーム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、一对の開口部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。

【0059】

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。

【0060】

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。

【0061】

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。

【0062】

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对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)。

【0063】

図6に示す下部ガイドレール71a, 71bには、一对の下部アーム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。

【0064】

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の配置ピッチに略等しい複数の開口部75a, 75b(図示せず)が設けられる。

【0065】

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

10

20

30

40

50

部ガイドレール 7 1 b が各々摺動自在に挿通され、谷折り機構 7 0 を構成する。これにより、山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 が上下同期して協働することで、上部帯体 6 3 と、下部帯体 7 3 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。

【 0 0 6 6 】

図 6 に示す軸部取付部材 1 9 a には、図示しない回転軸孔が設けられ、軸部取付部材 1 9 b にも回転軸孔が設けられる。上部補強部材 1 2 b には図 3 に示した一对の回転軸受け部 1 3 a , 1 3 b が設けられる。軸部取付部材 1 9 a の回転軸孔は、同図に示した上部補強部材 1 2 b の回転軸受け部 1 3 a に軸部用の支軸 1 8 a を介して回転自在に軸支される。支軸 1 8 a 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、軸部取付部材 1 9 a の回転軸孔は、上部補強部材 1 2 b の回転軸受け部 1 3 b に支軸 1 8 b を介して回転自在に軸支される。支軸 1 8 b の他端も C 型の止め輪部材等により係止される。

10

【 0 0 6 7 】

この例で、上部アーム 6 2 a , 6 2 b 及び下部アーム 7 2 a , 7 2 b を連動させて山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 を駆動するため、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 には部品連結機構 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) が設けられる。

【 0 0 6 8 】

部品連結機構 6 6 a は、連結ロッド 6 6 1 及び球面コロ軸受け部材 6 6 5 を有している。連結ロッド 6 6 1 は、一端が山折り機構 6 0 の上部アーム 6 2 a 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 6 6 7 を有するロッド受け部 6 7 a ( 図 4 参照 ) が上部アーム 6 2 a の左側壁の所定の位置に取り付けられる。

20

【 0 0 6 9 】

扁平円筒孔部 6 6 7 はロッド受け部 6 7 a の下方側に向けて開口されている。ロッド受け部 6 7 a の扁平円筒孔部 6 6 7 には連結ロッド 6 6 1 の一端が挿入され、連結ロッド 6 6 1 の端部がロッド係合ピン 6 8 a ( 図 4 参照 ) により揺動自在に連結される。ロッド係合ピン 6 8 a は、上部アーム 6 2 a の外側で扁平円筒孔部 6 6 7 と直交する方向から取り付けられる。

【 0 0 7 0 】

球面コロ軸受け部材 6 6 5 は、ロッド係合孔 6 6 3 を有しており、谷折り機構 7 0 の下部アーム 7 2 a 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 6 6 3 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 6 6 5 が下部アーム 7 2 a の左側壁の所定の位置に取り付けられる。ロッド係合孔 6 6 3 には連結ロッド 6 6 1 の他端側が挿入されて、連結ロッド 6 6 1 を摺動かつ揺動自在に支持する。

30

【 0 0 7 1 】

部品連結機構 6 6 b は、連結ロッド 6 6 2 及び球面コロ軸受け部材 6 6 6 を有している。連結ロッド 6 6 2 は、一端が山折り機構 6 0 の上部アーム 6 2 b 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 6 6 8 を有するロッド受け部 6 7 b が上部アーム 6 2 b の右側壁の所定の位置に取り付けられる。扁平円筒孔部 6 6 8 はロッド受け部 6 7 b の下方側に向けて開口されている。ロッド受け部 6 7 b の扁平円筒孔部 6 6 8 には連結ロッド 6 6 2 の一端が挿入され、連結ロッド 6 6 2 の端部がロッド係合ピン 6 8 b により揺動自在に連結される。ロッド係合ピン 6 8 b は、上部アーム 6 2 b の外側で扁平円筒孔部 6 6 8 と直交する方向から取り付けられる。

40

【 0 0 7 2 】

球面コロ軸受け部材 6 6 6 は、ロッド係合孔 6 6 4 を有しており、谷折り機構 7 0 の下部アーム 7 2 b 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 6 6 4 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 6 6 6 が下部アーム 7 2 b の外側壁の所定の位置に取り付けられる。ロッド係合孔 6 6 4 には連結ロッド 6 6 2 の他端側が挿入されて、連結ロッド 6 6 2 を摺動かつ揺動自在に支持する。球面コロ軸受け部材 6 6 5 , 6 6 6 にはスフェリカル・ベアリングが使用される。

50

## 【0073】

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。

## 【0074】

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。

10

## 【0075】

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[m]で長さがL[m]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。

## 【0076】

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。

20

## 【0077】

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。

30

## 【0078】

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。

40

## 【0079】

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。

## 【0080】

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。

## 【0081】

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

50

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 を規定する。この補助線分 よりも所定距離 だけ高い位置であって包装体 1 の両側端部 x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub> 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。

【0082】

図 8 B は、図 8 A 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 8 B 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 8 C 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 8 C に示す結束部位 q に集束する工程を有している。

10

【0083】

この例では、包装体 1 の両側端部 x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub> 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 11 a, 11 b 及び下部フレーム 21 a, 21 b 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 62 a, 62 b 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 72 a, 72 b の縮閉動作とで実現するものである。

【0084】

これにより、包装体 1 の両側端部 x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub> 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 x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub> 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事ができる。

20

【0085】

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 x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub> 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。

30

【0086】

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 8 C 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。

40

【0087】

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 1 だけ傾けた構造となされている。この例で、傾斜角度 1 は 35° である。

【0088】

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

50

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）。

【0089】

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（図 47）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。

10

【0090】

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以て 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。

20

【0091】

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。

【0092】

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。

30

【0093】

[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  $\theta$  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なく、タグ 10 を取り付けることができる。

40

【0094】

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。

【0095】

50

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。

【0096】

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。

10

【0097】

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、タグ取り付け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。

【0098】

[包装体1'の内容物の高さが高い(厚い)場合]

20

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。

【0099】

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。

30

【0100】

この操作では、装置全体が傾斜角度 $\theta_1$ 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'自体を手を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。

【0101】

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。

40

【0102】

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 $\theta_2$ とし、袋後端部の下がり角度を傾斜角度 $\theta_1$ としたとき、傾斜角度 $\theta_2$ と $\theta_1$ との間には $\theta_2 = \theta_1 - \theta_1$ 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 $\theta_1$ 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

50

載置される。

【0103】

なお、傾斜角度 2 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 2 は約 10° ~ 60° 程度である。この傾斜角度 2 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 2 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。

【0104】

この結果、図 16 A 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。

10

【0105】

図 16 B 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 3 を有している。ここに袋角度 3 とは、包装体 1' の被折り面 II' の延長線を 1a とし、その拡開線を 1b としたとき、包装体 1' の被折り面 II' の延長線 1a と拡開線 1b との間を成す角度である。上述の傾斜角度 2 と袋角度 3 との間においては、 $2 < 3$  となる関係に設定するとよい。これは、傾斜角度を  $2 < 3$  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 III b 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。

20

【0106】

このようにプロセス架台 102 の傾斜角度 1 に対して、傾斜角度 2 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。

【0107】

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 III b 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。

30

【0108】

このように第 2 傾斜面 III b 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。

40

【0109】

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。

【0110】

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 1 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

50



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。

【0111】

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。

10

【0112】

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。

【0113】

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。

20

【0114】

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。

30

【0115】

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)。

【0116】

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を下方向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。

40

【0117】

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。

50

## 【0118】

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。

## 【0119】

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。

10

## 【0120】

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。

20

## 【0121】

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。

30

## 【0122】

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。

## 【0123】

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に球面コ口軸受け部材665を取り付け、下部アーム72bに球面コ口軸受け部材666を取り付けた。もちろん、上部アーム62aの側に球面コ口軸受け部材665を取り付け、上部アーム62bの側に球面コ口軸受け部材666を取り付けてもよい。

40

## 【0124】

球面コ口軸受け部材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)。

50

## 【 0 1 2 5 】

続いて、図 2 2 ~ 図 2 9 を参照して、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 における部品連結機構 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) の動作例について説明する。なお、図 2 2、図 2 5 ~ 図 2 9 において、山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 を省略している。図 2 2 は、ホームポジションにおける袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の部品連結機構 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) の状態例を示す斜視図である。

## 【 0 1 2 6 】

図 2 2 に示す袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の部品連結機構 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) によれば、左右の連結ロッド 6 6 1 , 6 6 2 が各々の球面コロ軸受け部材 6 6 5 , 6 6 6 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 1 1 a , 1 1 b がホームポジション H P に滞在している場合である。

10

## 【 0 1 2 7 】

この例で、クランク駆動機構 4 1 は、図示しない垂直モータ 5 8 a が回転することで、モータギヤ 5 4 d、クランクギヤ 5 4 a 及びクランクアーム 5 4 b を駆動し、支軸 2 3 a , 2 3 b を回転軸にして上部フレーム 1 1 a , 1 1 b を上下に開閉する。上述の上部フレーム 1 1 a , 1 1 b のホームポジションによれば、クランクギヤ 5 4 a に対するクランクアーム 5 4 b が上死点 P u で静止する位置である。

## 【 0 1 2 8 】

図 2 3 は、ホームポジション H P における袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の状態例を示す上面図である。図 2 3 に示す袋口扇成形駆動ユニット 4 0 において、左扇用の上部アーム 6 2 a 及び左扇用の下部アーム 7 2 a が最も開いたアーム最大拡開時の位置に上部アーム 6 2 a 及び下部アーム 7 2 a のホームポジション H a が設定される。同様にして、右扇用の上部アーム 6 2 b 及び右扇用の下部アーム 7 2 b が最も開いたアーム最大拡開時の位置に上部アーム 6 2 b 及び下部アーム 7 2 b のホームポジション H b が設定される。

20

## 【 0 1 2 9 】

この例で、左扇用のクランク駆動機構 4 2 a は、図示しない扇左モータ 5 9 a が回転することで、モータギヤ 5 5 c、クランクギヤ 5 5 a 及びクランクアーム 5 6 a を駆動し、下部アーム 7 2 a の図示しない回転軸部 7 7 a を回転軸にして下部アーム 7 2 a を拡開及び縮閉する。これに連動して部品連結機構 6 6 a により連結された上部アーム 6 2 a が回転軸受け部 1 3 a を回転軸にして拡開及び縮閉動作するようになる。

30

## 【 0 1 3 0 】

上部アーム 6 2 a 及び下部アーム 7 2 a のホームポジション H a によれば、クランクギヤ 5 5 a に対するクランクアーム 5 6 a が下死点 L d で静止する位置である。また、クランク駆動機構 4 2 a は左扇用のクランクギヤ 5 5 a を反時計方向に回転して上死点 L u に移行する ( 図 2 7 参照 ) 。

## 【 0 1 3 1 】

図 2 3 に示す右扇用のクランク駆動機構 4 2 b によれば、図示しない扇右モータ 5 9 b が回転することで、モータギヤ 5 5 d、クランクギヤ 5 5 b 及びクランクアーム 5 6 b を駆動し、回転軸部 7 7 b を回転軸にして下部アーム 7 2 b を拡開及び縮閉する。

40

## 【 0 1 3 2 】

これに連動して部品連結機構 6 6 b により連結された上部アーム 6 2 b が回転軸受け部 1 3 b 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 6 2 b 及び下部アーム 7 2 b のホームポジション H b によれば、クランクギヤ 5 5 b に対するクランクアーム 5 6 b が下死点 R d で静止する位置である。また、クランク駆動機構 4 2 b は右扇用のクランクギヤ 5 5 b を反時計方向に回転して上死点 R u に移行する ( 図 2 7 参照 ) 。

## 【 0 1 3 3 】

このような上部フレーム 1 1 a , 1 1 b が拡開し、上部アーム 6 2 a , 6 2 b 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 2 4 はフレーム開 - アーム開時の部品連結機構 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) の状態例を別の角度から見た斜視図である。図 2 4 に示す袋口扇成形駆動ユニット 4 0 によれば、山折り機構 6 0 及び谷折り

50

機構 70 を実装している。

【 0 1 3 4 】

袋口扇成形駆動ユニット 40 では、クランク駆動機構 42 a , 42 b が動作することにより、部品連結機構 66 ( 66 a , 66 b ) の働きにより、下部アーム 72 a の回転軸部 77 a 及び下部アーム 72 b の回転軸部 77 b を各々回転軸にして、左側の上部アーム 62 a 及び下部アーム 72 a と、右側の上部アーム 62 b 及び下部アーム 72 b 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。

【 0 1 3 5 】

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 66 b 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 11 b 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 66 b によれば、上部フレーム 11 b、上部アーム 62 b 及び下部アーム 72 b が開いている場合である。すなわち、上部アーム 62 b 及び下部アーム 72 b 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 66 b 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。

10

【 0 1 3 6 】

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 ( 66 a , 66 b ) 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 ( 66 a , 66 b ) 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 11 a , 11 b の縮閉位置が設定される。ここに、上部フレーム 11 a , 11 b 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 62 a , 62 b , 下部アーム 72 a , 72 b は、ホームポジション H a , H b のままである。

20

【 0 1 3 7 】

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 H P から、図 18 に示した垂直モータ 58 a が一方向へ回転動作することで、モータギヤ 54 d、クランクギヤ 54 a 及びクランクアーム 54 b を駆動し、支軸 23 a , 23 b を回転軸にして上部フレーム 11 a , 11 b を下方に閉じる。上述の上部フレーム 11 a , 11 b のホーム

30

【 0 1 3 8 】

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 11 a , 11 b が縮閉するのみで左扇用のクランク駆動機構 42 a 及び右扇用のクランク駆動機構 42 b は静止している。つまり、上部アーム 62 a , 62 b , 下部アーム 72 a , 72 b はホームポジション H a , H b に位置する状態である。この状態では、上部フレーム 11 a , 11 b が縮閉しているので、上部アーム 62 a と下部アーム 72 a 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 62 b と下部アーム 72 b 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

40

【 0 1 3 9 】

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 ( 66 a , 66 b ) 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 ( 66 a , 66 b ) 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 62 a , 62 b 及び左右の下部アーム 72 a , 72 b 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 ( 66 a , 66 b ) の姿勢と、フレーム閉 - アーム開時の部品連結機構 66 ( 66 a , 66 b ) の姿勢とは同じ状態を維持している。

50

## 【0140】

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。

## 【0141】

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。

## 【0142】

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、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、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。

## 【0143】

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。

## 【0144】

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。

## 【0145】

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 6 2 b が回転軸受け部 1 3 b 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 5 5 b に対するクランクアーム 5 6 b が上死点 R u から下死点 R d に移行して静止する。

【 0 1 4 6 】

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 6 2 a , 6 2 b、下部アーム 7 2 a , 7 2 b が拡開動作するのみで、クランク駆動機構 4 1 は静止している。つまり、図 2 6 に示したホームポジション H a , H b の上部アーム 6 2 a , 6 2 b , 下部アーム 7 2 a , 7 2 b 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 6 2 a と下部アーム 7 2 a 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 6 2 b と下部アーム 7 2 b との間

10

【 0 1 4 7 】

図 2 9 は、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 における部品連結機構 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) 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 2 9 に示す袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の部品連結機構 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) のフレーム閉 - アーム開時の動作例によれば、上部フレーム 1 1 a , 1 1 b が拡開動作するのみで、クランク駆動機構 4 2 a , 4 2 b は静止している。

20

【 0 1 4 8 】

このとき、上部アーム 6 2 a と下部アーム 7 2 a、及び、上部アーム 6 2 b と下部アーム 7 2 b 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 6 2 a , 6 2 b は、上部フレーム 1 1 a , 1 1 b の拡開動作に伴って、図 2 9 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 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) 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 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) は、円弧状軌跡に起因する変位を許容しつつ、上部アーム 6 2 a と下部アーム 7 2 a とを作動連結すると共に、上部アーム 6 2 b と下部アーム 7 2 b とを作動連結する。

30

【 0 1 4 9 】

この例で、クランク駆動機構 4 1 は、上述の上部フレーム 1 1 a , 1 1 b の縮閉位置において、図示しない垂直モータ 5 8 a が回転することで、モータギヤ 5 4 d、クランクギヤ 5 4 a 及びクランクアーム 5 4 b を駆動し、支軸 2 3 a , 2 3 b を回転軸にして上部フレーム 1 1 a , 1 1 b が上方に拡開動作する ( ホームポジション H p に移行する )。この動作で、クランクギヤ 5 4 a に対するクランクアーム 5 4 b が下死点 P d から上死点 P u に移行して静止する。

【 0 1 5 0 】

このように、フレーム閉 - アーム開時の動作例によれば、上部フレーム 1 1 a , 1 1 b が拡開動作するのみで、クランク駆動機構 4 2 a , 4 2 b は静止している。つまり、図 2 7 に示した縮閉位置の上部フレーム 1 1 a , 1 1 b 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 1 1 a , 1 1 b の開閉位置、上部アーム 6 2 a , 6 2 b、下部アーム 7 2 a , 7 2 b の開閉位置、上部アーム 6 2 a と下部アーム 7 2 a、上部アーム 6 2 b と下部アーム 7 2 b の関係、及び、部品連結機構 6 6 ( 6 6 a , 6 6 b ) の機能例を示している。

40

【 0 1 5 1 】

【表 1】

上部フレーム 11 a, 11 b の開閉位置	上部アーム62 a, 62 bと 下部アーム72 a, 72 b との開閉位置	上部アーム62 aと 下部アーム72 a, 上部アーム62 bと 下部アーム72 b との関係	部品連結機構66 (66 a, 66 b) 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	—

10

## 【0152】

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11'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、部品連結機構66(66a, 66b)が設けられる。部品連結機構66aは、連結ロッド661及び球面コ軸受け部材665を有している。連結ロッド661の一端は、山折り機構60を構成する上部アーム62aの所定の位置に揺動自在に連結される。連結ロッド661の他端は、谷折り機構70を構成する下部アーム72aの所定の位置に設けられた球面コ軸受け部材665のロッド係合孔663に挿入され、摺動かつ揺動自在に支持される。

20

## 【0153】

部品連結機構66bは、連結ロッド662及び球面コ軸受け部材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。

30

## 【0154】

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。

## 【0155】

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。

40

## 【0156】

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62a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なる(第2の連結方法)。

## 【0157】

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, 5

50

7 b の配置例を示す袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の上面図である。図 3 0 に示すクランク駆動機構 4 2 a には、クランクギヤ逆止機構 5 7 a が配置され、クランク駆動機構 4 2 b には、クランクギヤ逆止機構 5 7 b が配置される。クランクギヤ逆止機構 5 7 a は、クランクギヤ 5 5 a に噛合されて、当該クランクギヤ 5 5 a 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 5 7 a には、クランクギヤ 5 5 a に噛合される逆止ギヤ 5 7 1 が設けられ、逆止ギヤ 5 7 1 は軸部 5 7 3 を有している。軸部 5 7 3 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 3 6 a の裏面側に取り付けられ、当該軸部 5 7 3 の回転方向を一の方向に規制するように機能する（図 3 2 参照）。

【 0 1 5 8 】

また、クランクギヤ逆止機構 5 7 b は、クランクギヤ 5 5 b に噛合されて当該クランクギヤ 5 5 b 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 5 7 b には、クランクギヤ 5 5 b に噛合される逆止ギヤ 5 7 2 が設けられ、逆止ギヤ 5 7 2 は軸部 5 7 3 を有している。軸部 5 7 3 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 3 7 a の裏面側に取り付けられ、当該軸部 5 7 3 の回転方向を一の方向に規制するように機能する（図 3 2 参照）。

【 0 1 5 9 】

このようにクランク駆動機構 4 2 a にクランクギヤ逆止機構 5 7 a を配置し、クランク駆動機構 4 2 b にクランクギヤ逆止機構 5 7 b を配置すると、逆止ギヤ 5 7 1 に噛合されたクランクギヤ 5 5 a 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 5 7 2 に噛合されたクランクギヤ 5 5 b 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 6 0 及び谷折り機構 7 0 の拡開方向への逆戻りを防止できるようになる。

【 0 1 6 0 】

図 3 1 は、クランクアーム 5 6 a の下死点 L d の設定例を示すクランク駆動機構 4 2 a の上面図であり、図 3 0 に示したクランク駆動機構 4 2 a の構成例を示す拡大図である。図 3 1 に示すクランク駆動機構 4 2 a のクランクアーム 5 6 a の下死点 L d は、上部アーム 6 2 a 及び下部アーム 7 2 a のホームポジション H a に設定される。クランクギヤ 5 5 a に対するクランクアーム 5 6 a が下死点 L d をホームポジション H a に設定すると、左扇用の上部アーム 6 2 a 及び下部アーム 7 2 a が最も開いたアーム最大拡開時、ホームポジション H a に上部アーム 6 2 a 及び下部アーム 7 2 a を静止させることができる。

【 0 1 6 1 】

このホームポジション H a からクランクギヤ 5 5 a を図中の回転方向 I a（反時計方向）に回転すると、クランクアーム 5 6 a が下死点 L d から上死点 L u に移行するようになる（図 3 4 参照）。図中の回転方向 I a は反時計方向であり、これに対して I b は逆止ギヤ 5 7 1 の回転方向（時計方向）を示している。

【 0 1 6 2 】

この例では、下死点 L d から上死点 L u に至り、クランクギヤ 5 5 a の回転角度が角度 0 ° から角度 1 6 0 ° に設定され、上死点 L u から下死点 L d に至り、同様に角度 1 6 0 ° から角度 3 6 0 ° に設定される。クランクアーム 5 6 b についても同様に設定される。

【 0 1 6 3 】

図 3 2 は、クランクギヤ逆止機構 5 7 a の構成例を示す断面図である。図 3 3 は、クランクギヤ逆止機構 5 7 a の取付例を示す斜視図である。図 3 2 に示すクランクギヤ逆止機構 5 7 a は、逆止ギヤ 5 7 1、軸部 5 7 3、ワンウェイクラッチ 5 7 4、上部ベアリング 5 7 5、下部ベアリング 5 7 6、逆止ホルダ 5 7 7（アルミ製）及び 2 個の C 型の止め輪 5 7 8 を有して構成される。

【 0 1 6 4 】

軸部 5 7 3 はワンウェイクラッチ 5 7 4 に挿通され、当該軸部 5 7 3 の下部には下部ベアリング 5 7 6 が固定されて逆止ホルダ 5 7 7 内に組み込まれる。下部ベアリング 5 7 6 は逆止ホルダ 5 7 7 の裏面から抜け出ないように 1 つ目の止め輪 5 7 8 で止める。逆止ホ

10

20

30

40

50



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。

【0165】

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。

10

【0166】

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。

【0167】

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こと、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。

20

【0168】

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直線上に重なったとき、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とする。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。

30

【0169】

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直線上に重なってなった位置(0°)である。

40

【0170】

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  $c'$  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  $c' = 2$  というように極狭い範囲となる。このクランク角度  $c'$  は、クランクアーム56aが反力を受けてもひとりでのクランクギヤ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  $c'$  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がひとりでの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。

50

## 【0171】

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  $c = +160^\circ$  というように極めて広い動作停止範囲となる。

## 【0172】

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、この範囲は、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。

10

## 【0173】

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。

## 【0174】

このクランク角度  $c$  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  $c$  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。

20

## 【0175】

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  $c$  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。

## 【0176】

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。

30

## 【0177】

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。

40

## 【0178】

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。

## 【0179】

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

50

リンク軸 5 5 1、クランクアーム 5 6 a 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 2 7 に示した部品連結機構 6 6 a により作動連結された上部アーム 6 2 a が回転軸受け部 1 3 a を回転軸にして縮閉動作するようになる。

【0180】

また、図 3 6 に示す右扇用のクランク駆動機構 4 2 b も、クランク駆動機構 4 2 a に同期して動作するので、図 3 0 に示した上部アーム 6 2 b 及び下部アーム 7 2 b のホームポジション H b において、図 1 8 に示した扇右モータ 5 9 b が回転することで、モータギヤ 5 5 d、クランクギヤ 5 5 b 及びクランクアーム 5 6 b を駆動し、回転軸部 7 7 b を回転軸にして下部アーム 7 2 b を縮閉動作する。この動作で、クランクアーム 5 6 b が下死点 R d と上死点 R u 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 5 5 b が 0 ° から 8 0 ° だけ回転した場合である。これに連動して、図 2 7 に示した部品連結機構 6 6 b により作動連結された上部アーム 6 2 b が回転軸受け部 1 3 b を回転軸にして縮閉動作するようになる。

10

【0181】

図 3 8 は、クランクアーム 5 6 a 等の動作例（その 2）を示す上面図であり、図 3 9 は、そのクランク駆動機構 4 2 a の動作例（160°）を示す拡大図である。この例で、図 3 8 に示す左扇用のクランク駆動機構 4 2 a は、図 3 7 に示したクランクアーム 5 6 a が下死点 L d と上死点 L u の途中に存在する状態から、更に、扇左モータ 5 9 a が回転する。クランクギヤ 5 5 b が 8 0 ° から更に 8 0 ° だけ回転し、計 1 6 0 ° 回転した場合である。この扇左モータ 5 9 a が回転することで、モータギヤ 5 5 c、クランクギヤ 5 5 a 及びクランクアーム 5 6 a が駆動され、下部アーム 7 2 a の回転軸部 7 7 a を回転軸にして下部アーム 7 2 a の縮閉動作が継続される。

20

【0182】

この動作継続で、クランクアーム 5 6 a が上死点 L u 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 3 9 に示すようにクランクギヤ 5 5 a の回転軸 5 5 2 とクランク軸 5 5 1、クランクアーム 5 6 a 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 5 7 a のワンウェイクラッチ 5 7 4 が、クランクギヤ 5 5 a の回転方向を一の方向に規制する。従って、山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 の左扇側拡開方向への逆戻りを防止できるようになる。

【0183】

また、図 3 8 に示す右扇用のクランク駆動機構 4 2 b でも、図 3 7 に示したクランクアーム 5 6 b が下死点 R d と上死点 R u の途中に存在する状態から、更に、扇右モータ 5 9 b が回転する。この扇右モータ 5 9 b が回転することで、モータギヤ 5 5 d、クランクギヤ 5 5 b 及びクランクアーム 5 6 b が駆動され、下部アーム 7 2 b の回転軸部 7 7 b を回転軸にして下部アーム 7 2 b の縮閉動作が継続される。

30

【0184】

この動作継続で、クランクアーム 5 6 b が上死点 R u に到達する状態となる。この状態は、図 3 7 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 5 7 b のワンウェイクラッチ 5 7 4 が、クランクギヤ 5 5 b の回転方向を一の方向に規制する。従って、山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 の右扇側拡開方向への逆戻りを防止できるようになる。

40

【0185】

図 4 0 ~ 図 4 2 は、比較例としての袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の動作例（逆止無し）を示す上面図である。図 4 0 に示す比較例としての袋口扇成形駆動ユニット 4 0 によれば、クランクギヤ逆止機構 5 7 a、5 7 b を取り付けていない場合である。図 3 5 A に示したように線分 O - L u を中心にして、クランク角度  $c' = 2$  という動作停止範囲内に、クランクアーム 5 6 a が停止した場合は、クランク駆動機構 4 2 a 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 5 5 a がひとりでに回転したり、上部アーム 6 2 a 及び下部アーム 7 2 a が開いてしまうことが無い。

【0186】

50

しかし、図 4 1 に示す比較例としてのクランクギヤ逆止機構 5 7 a , 5 7 b が設けられていない袋口扇成形駆動ユニット 4 0 において、図 3 5 A に示したような線分 O - L u を中心にして、クランク角度  $c' = 2$  という動作停止範囲内に、クランクアーム 5 6 a が停止できなかった場合は、クランク駆動機構 4 2 a が停止状態を保てずに、図 4 2 に示すようにクランクギヤ 5 5 a が回転して上部アーム 6 2 a、下部アーム 7 2 a が開いてしまう。

【 0 1 8 7 】

図 4 2 に示すクランク駆動機構 4 2 a によれば、クランクアーム a が上死点 L u からずれると、クランクギヤ 5 5 a の回転軸 5 5 2 とクランクアーム 5 6 a の軸中心を結ぶ直線と、クランクギヤ 5 5 a の回転軸 5 5 2 の軸中心を結ぶ直線とが成すクランク角度  $x$  が生ずる。このクランク角度  $x$  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 5 5 a を回転させる力となり、回転し易くなる。

10

【 0 1 8 8 】

そこで、クランク駆動機構 4 2 a に図 3 2 に示したようなクランクギヤ逆止機構 5 7 a を設けることで、図 3 5 B に示したようにクランクアーム 5 6 a のクランク角度  $c$  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 5 6 b 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  $c'$  の設定から、クランクギヤ逆止機構 5 7 a を設けることで、発明のようなルーズなクランク角度  $c$  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。

20

【 0 1 8 9 】

図 4 3 は、変形例としてのクランクギヤ逆止機構 5 7 a' 等の配置例を示す袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の斜視図である。図 4 3 に示す袋口扇成形駆動ユニット 4 0 には、左下部シャーシ 3 6 b の表面側にクランクギヤ逆止機構 5 7 a' が配設される。この位置にクランクギヤ逆止機構 5 7 a' を配置した場合であっても、当該クランクギヤ 5 5 a の回転方向を一の方向に規制できるようになる。

【 0 1 9 0 】

例えば、クランクギヤ逆止機構 5 7 a' は、クランクギヤ 5 5 a の回転軸 5 5 2 の端部に取り付けられて、当該クランクギヤ 5 5 a 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 5 5 2 に直接、ワンウェイクラッチ 5 7 4 が取り付けられ、当該回転軸 5 5 2 の回転方向を一の方向に規制するように機能する（図 3 2 参照）。

30

【 0 1 9 1 】

図示せずも、クランクギヤ逆止機構 5 7 b' は、クランクギヤ 5 5 b の回転軸 5 5 4 に取り付けられて、当該クランクギヤ 5 5 b 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 5 5 4 に、直接、ワンウェイクラッチ 5 7 4 が取り付けられる。ワンウェイクラッチ 5 7 4 は、当該回転軸 5 5 4 の回転方向を一の方向に規制するように機能する（図 3 2 参照）。

【 0 1 9 2 】

このようにクランク駆動機構 4 2 a にクランクギヤ逆止機構 5 7 a' を配置し、クランク駆動機構 4 2 b にクランクギヤ逆止機構 5 7 b' を配置すると、回転軸 5 5 2 に取り付けられたクランクギヤ 5 5 a の回転方向を一の方向に規制できるようになり、回転軸 5 5 4 に取り付けられたクランクギヤ 5 5 b の回転方向を一の方向に規制できるようになる。

40

【 0 1 9 3 】

従って、山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 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 5 5 a に噛合するための逆止ギヤ 5 7 1 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 5 7 4 は、逆止ギヤ 5 7 1 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。

【 0 1 9 4 】

このように、本発明に係る袋口扇折込みタグ結束装置 1 0 0 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 4 0 に

50

は、クランク駆動機構 4 2 a , 4 2 b が設けられる。クランク駆動機構 4 2 a にはクランクギヤ逆止機構 5 7 a が設けられ、及び、クランク駆動機構 4 2 b にはクランクギヤ逆止機構 5 7 b が設けられる。

【 0 1 9 5 】

クランクギヤ逆止機構 5 7 a は、クランクギヤ 5 5 a に噛合され、又は、クランクギヤ 5 5 a の回転軸に取り付けられて当該クランクギヤ 5 5 a 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 5 7 b は、クランクギヤ 5 5 b に噛合され、又は、クランクギヤ 5 5 b の回転軸に取り付けられて当該クランクギヤ 5 5 b の回転方向を一の方向に規制するようになる。

【 0 1 9 6 】

従って、下部フレーム 2 1 a , 2 1 b に対して上部フレーム 1 1 a , 1 1 b が閉じた状態で、上部ガイドレール 6 1 a , 6 1 b に沿って摺動し縮閉した山折り機構 6 0 及び、下部ガイドレール 7 1 a , 7 1 b に沿って摺動し縮閉した谷折り機構 7 0 の拡開方向への逆戻りを防止できるようになる。

【 0 1 9 7 】

これにより、山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 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、タグ取り付け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 1 0 0 等を提供できるようになった。

【 0 1 9 8 】

図 4 4 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 4 0 の拡大斜視図である。図 4 4 に示す左上部シャーシ 3 6 a の裏面には、クランク駆動機構 4 2 a のクランクギヤ逆止機構 5 7 a の逆止ホルダ 5 7 7 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 5 2 a、左モータエンドセンサ 5 2 b という）が配置される。左モータ原点センサ 5 2 a 及び左モータエンドセンサ 5 2 b 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。

【 0 1 9 9 】

例えば、クランクギヤ用の回転軸 5 5 2 にはフォトセンサを遮光する羽状の板金を取り付けられる。左上部シャーシ 3 6 a 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。

【 0 2 0 0 】

図示せずも、クランク駆動機構 4 2 b のクランクギヤ 5 5 b の回転軸 5 5 4 についても同様に構成される。例えば、左上部シャーシ 3 6 a の裏面には、クランク駆動機構 4 2 b のクランクギヤ逆止機構 5 7 b の逆止ホルダ 5 7 7 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 5 3 a、右モータエンドセンサ 5 3 b という）が配置される。

【 0 2 0 1 】

図示せずも、クランク駆動機構 4 1 のクランクギヤ 5 4 a の回転軸 5 4 2 についても同様に構成される。例えば、脚部 3 3 a 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 5 1 a、垂直エンドセンサ 5 1 b という）が配置される。垂直原点センサ 5 1 a 及び垂直エンドセンサ 5 1 b 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 5 4 2 にはフォトセンサを遮光する羽状の板金を取り付けられる。脚部 3 3 a 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。

【 0 2 0 2 】

この例で、制御ユニット 5 0 は 6 個の位置検出用の垂直原点センサ 5 1 a、垂直エンドセンサ 5 1 b、左モータ原点センサ 5 2 a、左モータエンドセンサ 5 2 b、右モータ原点センサ 5 3 a 及び右モータエンドセンサ 5 3 b の出力に応じて、上部帯体 6 3 及び下部帯

10

20

30

40

50

体 7 3 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 4 1、ク ラ ン ク 駆 動 機 構 4 2 a, 4 2 b を 制 御 す る よ う に な る。

【 0 2 0 3 】

図 4 5 は、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の制御系の構成例を示すブロック図である。図 4 5 に示す袋口扇成形駆動ユニット 4 0 は制御ユニット 5 0 を有している。制御ユニット 5 0 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。

【 0 2 0 4 】

制御ユニット 5 0 には、スタート用のスイッチ 9 0 を含む操作部 9 0 1 の他に位置検出用の 6 個の垂直原点センサ 5 1 a、垂直エンドセンサ 5 1 b、左モータ原点センサ 5 2 a、左モータエンドセンサ 5 2 b、右モータ原点センサ 5 3 a 及び右モータエンドセンサ 5 3 b が接続される。

10

【 0 2 0 5 】

操作部 9 0 1 にはスイッチ 9 0 が含まれ、包装体 1 の袋口扇形状の折込み及び、タグ 1 0 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 9 0 はテーブル 8 1 の所定の位置に設けられ、テーブル 8 1 を軽く落とし込むようにスイッチ操作される。操作部 9 0 1 で発生するスイッチオン信号 S S 9 は制御ユニット 5 0 に出力される。

【 0 2 0 6 】

垂直原点センサ 5 1 a は、クランクアーム 5 4 b の下死点 P d を検知してフレーム閉検知信号 S P d を制御ユニット 5 0 へ出力する。フレーム閉検知信号 S P d は、下部フレーム 2 1 a, 2 1 b に対して上部フレーム 1 1 a, 1 1 b が閉じた動作 (閉動作) を示す信号である。

20

【 0 2 0 7 】

垂直エンドセンサ 5 1 b は、クランクアーム 5 4 b の上死点 P u を検知してフレーム開検知信号 S P u を制御ユニット 5 0 へ出力する。フレーム開検知信号 S P u は、下部フレーム 2 1 a, 2 1 b に対して上部フレーム 1 1 a, 1 1 b が開いた動作 (開動作) を示す信号である。

【 0 2 0 8 】

制御ユニット 5 0 はフレーム開検知信号 S P u 及びフレーム閉検知信号 S P d 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 7 0 に対して山折り機構 6 0 が拡開した状態から、下部フレーム 2 1 a, 2 1 b に対して上部フレーム 1 1 a, 1 1 b を閉じて、山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 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。

30

【 0 2 0 9 】

左モータ原点センサ 5 2 a は、クランクアーム 5 6 a の下死点 L d を検知してアーム開検知信号 S L d を制御ユニット 5 0 に出力する。アーム開検知信号 S L d は、左扇側の上部アーム 6 2 a 及び下部アーム 7 2 a が左側に蛇腹状に開いた開状態を示す信号である。

【 0 2 1 0 】

左モータエンドセンサ 5 2 b は、クランクアーム 5 6 a の上死点 L u を検知してアーム閉検知信号 S L u を制御ユニット 5 0 に出力する。アーム閉検知信号 S L u は、左扇側の上部アーム 6 2 a 及び下部アーム 7 2 a 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。

40

【 0 2 1 1 】

制御ユニット 5 0 はアーム閉検知信号 S L u 及びアーム開検知信号 S L d 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 7 1 a, 7 1 b に沿って摺動させて縮閉させると共に、山折り機構 6 0 を部品連結機構 6 6 a を介して上部ガイドレール 6 1 a, 6 1 b に沿って摺動させて縮閉させる制御を実行する。

【 0 2 1 2 】

50

右モータ原点センサ 5 3 a は、クランクアーム 5 6 b の下死点 R d を検知してアーム開検知信号 S R d を出力する。アーム開検知信号 S R d は、右扇側の上部アーム 6 2 b 及び下部アーム 7 2 b が右側に蛇腹状に開いた開状態を示す信号である。

【 0 2 1 3 】

右モータエンドセンサ 5 3 b は、クランクアーム 5 6 b の上死点 R u を検知してアーム閉検知信号 S R u を出力する。アーム閉検知信号 S R u は、右扇側の上部アーム 6 2 b 及び下部アーム 7 2 b が中央に寄せられた閉状態を示す信号である。

【 0 2 1 4 】

制御ユニット 5 0 はアーム閉検知信号 S R u 及びアーム開検知信号 S R d 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 7 0 を下部ガイドレール 7 1 a , 7 1 b に沿って摺動させて縮閉させると共に、山折り機構 6 0 を部品連結機構 6 6 b を介して上部ガイドレール 6 1 a , 6 1 b に沿って摺動させて縮閉させる制御を実行する。

【 0 2 1 5 】

制御ユニット 5 0 には上述のスイッチ 9 0、位置検出用の 6 個の垂直原点センサ 5 1 a、垂直エンドセンサ 5 1 b、左モータ原点センサ 5 2 a、左モータエンドセンサ 5 2 b、右モータ原点センサ 5 3 a 及び右モータエンドセンサ 5 3 b の他に、ソレノイド 1 0 8、クランク機構駆動用の 3 つのモータ駆動部 1 1 0 ~ 1 1 2 が接続される。

【 0 2 1 6 】

ソレノイド 1 0 8 は制御ユニット 5 0 に接続される。ソレノイド 1 0 8 はソレノイド制御信号 S 5 8 に基づいて励磁駆動する。ソレノイド 1 0 8 が動作すると、ポピ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 S 5 8 は、制御ユニット 5 0 からソレノイド 1 0 8 へ出力される。

【 0 2 1 7 】

モータ駆動部 1 1 0 は、制御ユニット 5 0 からモータ駆動データ D 1 0 を入力し、当該データ D 1 0 をデコードしてモータ制御信号 S 1 0 を生成する。モータ駆動部 1 1 0 には垂直モータ 5 8 a が接続される。モータ駆動部 1 1 0 は、モータ制御信号 S 1 0 に基づいて垂直モータ 5 8 a を駆動する。垂直モータ 5 8 a が回転するとクランク駆動機構 4 1 が動作する。クランク駆動機構 4 1 では、垂直モータ 5 8 a がモータギヤ 5 4 d を介してクランクギヤ 5 4 a を回転すると、クランクギヤ 5 4 a がモータ回転力をクランクアーム 5 4 b の往復運動に変換する。

【 0 2 1 8 】

モータ駆動部 1 1 1 は、制御ユニット 5 0 からモータ駆動データ D 1 1 を入力し、当該データ D 1 1 をデコードしてモータ制御信号 S 1 1 を生成する。モータ駆動部 1 1 1 には扇左モータ 5 9 a が接続される。モータ駆動部 1 1 1 は、モータ制御信号 S 1 1 に基づいて扇左モータ 5 9 a を駆動する。扇左モータ 5 9 a が回転するとクランク駆動機構 4 2 a が動作する。クランク駆動機構 4 2 a では扇左モータ 5 9 a がクランクギヤ 5 5 a を回転すると、クランクギヤ 5 5 a がモータ回転力をクランクアーム 5 6 a の往復運動に変換する。

【 0 2 1 9 】

モータ駆動部 1 1 2 は、制御ユニット 5 0 からモータ駆動データ D 1 2 を入力し、当該データ D 1 2 をデコードしてモータ制御信号 S 1 2 を生成する。モータ駆動部 1 1 2 には扇右モータ 5 9 b が接続される。モータ駆動部 1 1 2 は、モータ制御信号 S 1 2 に基づいて扇右モータ 5 9 b を駆動する。扇右モータ 5 9 b が回転すると、クランク駆動機構 4 2 b が動作する。クランク駆動機構 4 2 b では、扇右モータ 5 9 b がクランクギヤ 5 5 b を回転すると、クランクギヤ 5 5 b がモータ回転力をクランクアーム 5 6 b の往復運動に変換する。モータ制御信号 S 1 2 は、制御ユニット 5 0 からモータ駆動部 1 1 2 へ出力される。これらの垂直モータ 5 8 a、扇左モータ 5 9 a 及び扇右モータ 5 9 b にはステッピングモータが使用される。

【 0 2 2 0 】

10

20

30

40

50

上述のクランク駆動機構 4 1 , 4 2 a , 4 2 b を制御することによって、山折り機構 6 0 を上部ガイドレール 6 1 a , 6 1 b に沿って摺動し縮閉すると共に、谷折り機構 7 0 を下部ガイドレール 7 1 a , 7 1 b 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 4 2 a , 4 2 b 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。

#### 【 0 2 2 1 】

制御ユニット 5 0 には上述のソレノイド 1 0 8 、クランク機構駆動用の 3 つのモータ駆動部 1 1 0 ~ 1 1 2 の他に通信部 1 0 6 、表示部 1 0 7 及びブザー 1 1 3 が接続される。通信部 1 0 6 はタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 に接続され、タグ取り付け要求信号 S 4 1 や、袋口扇折込み完了信号 S 4 1 ' を出力する。タグ取り付け要求信号 S 4 1 は、タグ 1 0 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 S 4 1 ' は、袋口扇成形駆動ユニットと 4 0 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。

10

#### 【 0 2 2 2 】

表示部 1 0 7 は表示信号 S 0 7 に基づいて文字や映像を表示する。文字や映像は、タグ 1 0 やツイスタ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 S 0 7 は、制御ユニット 5 0 から表示部 1 0 7 に出力される。ブザー 1 1 3 はブザー鳴動信号 S 1 3 に基づいて警告音を鳴動する。ブザー鳴動信号 S 1 3 は、タグ 1 0 やツイスタの補給を促す場合に制御ユニット 5 0 からブザー 1 1 3 に出力される。電源部 1 0 5 は、例えば、DC 2 4 V を制御ユニット 5 0 や、通信部 1 0 6 、表示部 1 0 7 、ソレノイド 1 0 8 、モータ駆動部 1 1 0 ~ 1 1 2 等に供給する。

20

#### 【 0 2 2 3 】

続いて、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 における制御系の動作例について説明する。図 4 6 A ~ L は、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 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 4 6 A に示すタイムスケールにおける時刻 t 1 でスイッチ 9 0 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。

#### 【 0 2 2 4 】

この例では、スイッチオン後の時刻 t 3 で制御ユニット 5 0 はソレノイド 1 0 9 をオンする。図 4 6 K に示すポビン押さえ用のソレノイド 1 0 8 の動作状態によれば、ソレノイド制御信号 S 5 8 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、ポビン押さえが解除される。

30

#### 【 0 2 2 5 】

これと共に、時刻 t 3 で制御ユニット 5 0 は垂直モータ 5 8 a を駆動する。図 4 6 B に示す垂直モータ 5 8 a の動作状態によれば、時刻 t 3 でモータ制御信号 S 1 0 が「L」レベルから「H」レベルに立ち上がり、時刻 t 5 でモータ制御信号 S 1 0 が「H」レベルから「L」レベルに立ち下がる。垂直モータ 5 8 a が動作すると、クランク駆動機構 4 1 において、山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 で包装体 1 を挟むようになされる。

#### 【 0 2 2 6 】

更に、時刻 t 3 で制御ユニット 5 0 は垂直原点センサ 5 1 a からのフレーム閉検知信号 S P d を監視する。図 4 6 C に示す垂直原点センサ 5 1 a の動作状態によれば、時刻 t 3 でフレーム閉検知信号 S P d が「H」レベルから「L」レベルに立ち下がり、時刻 t 2 5 でフレーム閉検知信号 S P d が「L」レベルから「H」レベルに立ち上がる。

40

#### 【 0 2 2 7 】

この例では、時刻 t 3 の垂直モータ 5 8 a の駆動開始から 3 0 0 m s 経過した後の時刻 t 4 で、左開閉用の扇左モータ 5 9 a 及び右開閉用の扇右モータ 5 9 b を駆動する。図 4 6 E に示す扇左モータ 5 9 a の動作状態によれば、時刻 t 4 でモータ制御信号 S 1 0 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 5 9 a を反時計方向に回転（CCW 回転）する。扇左モータ 5 9 a が回転してクランク駆動機構 4 2 a が動作する。クランク駆動機構 4 2 a でクランクギヤ 5 5 a が回転すると、上部アーム

50



6 2 a、下部アーム 7 2 a が閉じ、包装体 1 の左半分が集束する。

【 0 2 2 8 】

これと共に、図 4 6 H に示す扇右モータ 5 9 b の動作状態によれば、モータ制御信号 S 1 2 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 5 9 b を C C W 回転する。扇右モータ 5 9 b が回転してクランク駆動機構 4 2 b が動作する。クランク駆動機構 4 2 b でクランクギヤ 5 5 b を回転すると、上部アーム 6 2 b、下部アーム 7 2 b が閉じ、包装体 1 の右半分が集束する。

【 0 2 2 9 】

これと共に、時刻 t 4 で制御ユニット 5 0 は左モータ原点センサ 5 2 a からのアーム開検知信号 S L d を監視する。図 4 6 F に示す左モータ原点センサ 5 2 a の動作状態によれば、時刻 t 4 でアーム開検知信号 S L d が「H」レベルから「L」レベルに立ち下がり、時刻 t 2 2 でアーム開検知信号 S L d が「L」レベルから「H」レベルに立ち上がる。

【 0 2 3 0 】

更に、時刻 t 4 で制御ユニット 5 0 は右モータ原点センサ 5 3 a からのアーム開検知信号 S R d を監視する。図 4 6 I に示す右モータ原点センサ 5 3 a の動作状態によれば、時刻 t 4 でアーム開検知信号 S R d が「H」レベルから「L」レベルに立ち下がり、時刻 t 2 2 でアーム開検知信号 S R d が「L」レベルから「H」レベルに立ち上がる。

【 0 2 3 1 】

この例では、集束された包装体 1 に対してタグ取り付けべく、時刻 t 5 で袋口扇成形駆動ユニット 4 0 は、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 にタグ取り付け準備完了信号を出力してタグ 1 0 を結束部位 q に取り付け準備がなされる。

【 0 2 3 2 】

図 4 6 D に示す垂直エンドセンサ 5 1 b の動作状態によれば、時刻 t 5 でフレーム閉検知信号 S P d が「L」レベルから「H」レベルに立ち上がり、時刻 t 2 5 でフレーム閉検知信号 S P d が「H」レベルから「L」レベルに立ち下がる。

【 0 2 3 3 】

この例では、時刻 t 6 でクランクアーム 5 6 a の上死点 L u が検出される。図 4 6 G に示す左モータエンドセンサ 5 2 b の動作状態によれば、時刻 t 6 でアーム閉検知信号 S L u が「L」レベルから「H」レベルに立ち上がり、時刻 t 2 4 でアーム閉検知信号 S L u が「H」レベルから「L」レベルに立ち下がる。

【 0 2 3 4 】

この検出でクランクアーム 5 6 a の上死点 L u が検出されるので、モータ制御信号 S 1 1 が「L」レベルから「H」レベルに立ち上がり、扇左モータ 5 9 a は停止する。

【 0 2 3 5 】

同様にして、時刻 t 6 でクランクアーム 5 6 b の上死点 R u が検出される。図 4 6 J に示す右モータエンドセンサ 5 3 b の動作状態によれば、時刻 t 6 でアーム閉検知信号 S R u が「L」レベルから「H」レベルに立ち上がり、時刻 t 2 4 でアーム閉検知信号 S R u 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 5 6 b の上死点 R u が検出されるので、モータ制御信号 S 1 2 が C C W = 「L」レベルから、C W = 「H」レベルに立ち上がり、扇右モータ 5 9 b は停止する。この例では、時刻 t 6 で制御ユニット 5 0 からタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 に、図 4 6 L に示すようなタグ取り付け要求信号 S 4 1 が出力される。

【 0 2 3 6 】

そして、扇左モータ 5 9 a 及び扇右モータ 5 9 b を停止した後、2 0 0 m s 経過後に、ソレノイド 1 0 9 をオフする。図 4 6 K に示すソレノイド 1 0 9 の動作状態によれば、ソレノイド制御信号 S 5 8 が「H」レベルから「L」レベルに立ち下がることで、ポピンが押さえられ、ツイストタイ 2 の繰出しが拘束される。

【 0 2 3 7 】

この例では、時刻 t 6 から時刻 t 2 1 の間でタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 において、タグ 1 0 を包装体 1 の結束部位 q に取り付けられる（図 1 1 6 及び図 1 1 7

10

20

30

40

50

参照)。

【0238】

その後、時刻  $t_{22}$  で扇左モータ 59 a 及び扇右モータ 59 b を駆動開始する。時刻  $t_{24}$  で左モータ原点センサ 52 a が下死点  $L_d$  を検出すると、扇左モータ 59 a を停止する。同様にして時刻  $t_{24}$  で右モータ原点センサ 53 a が下死点  $R_d$  を検出すると、扇右モータ 59 b を停止する。

【0239】

そして、時刻  $t_{23}$  で 50 ms 経過後、垂直モータ 58 a の駆動を開始する。モータ駆動開始後の時刻  $t_{25}$  で垂直原点センサ 51 a が下死点  $P_d$  を検出すると、垂直モータ 58 a を停止するので、時刻  $t_{25}$  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 46 L に示すような袋口扇折込み完了信号  $S_{41}'$  を出力する。

10

【0240】

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。

【0241】

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。

20

【0242】

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。

【0243】

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 4 b (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 10 e (図 49 A 参照) に爪部 43 a (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 43 a は引掛部の一例である。

30

【0244】

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、一对のウイング爪 6 a を備えている。このウイング爪 6 a は爪部材の一例であり、タグ 10 の取付孔 10 d の近傍である装着部 10 c の両端を押さえ込んで、該装着部 10 c を略台形状に立体成形する (図 71 B 参照)。これにより、タグ 10 は、略直線がその取付孔 10 d、10 d 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 10 d、10 d 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。

40

【0245】

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、ポピン 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 5 a 及びガイドローラ 5 b を備えている。ツイストタイ送りモータ 5 a 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 5 b 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 5 b は、ツイストタイ

50

2の進入方向を一定に保つ。

【0246】

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。

【0247】

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。

10

【0248】

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。

【0249】

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、一对のウイング爪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。

20

【0250】

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。

【0251】

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。

30

【0252】

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。

40

【0253】

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。

【0254】

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

50

されていても良い。

【0255】

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。

【0256】

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。

10

【0257】

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(带状)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。

【0258】

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。

20

【0259】

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。

30

【0260】

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。

【0261】

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。

40

【0262】

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。

50

## 【0263】

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。

## 【0264】

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に伝達する可否かを制御する。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。

10

## 【0265】

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。

## 【0266】

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。

20

## 【0267】

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。

30

## 【0268】

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。

40

## 【0269】

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。

## 【0270】

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。

50

## 【0271】

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。

## 【0272】

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。

10

## 【0273】

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。

## 【0274】

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。

20

## 【0275】

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の鏝部4mの側に付勢され、ナット4dの鏝部4mと接離自在な状態で結合されている。

30

## 【0276】

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。

## 【0277】

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。

## 【0278】

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。

40

## 【0279】

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。

## 【0280】

50

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。

【0281】

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。

10

【0282】

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、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。

20

【0283】

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。

【0284】

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。

30

【0285】

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。

【0286】

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。

40

【0287】

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。

【0288】

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。

50

## 【0289】

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。

## 【0290】

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。

10

## 【0291】

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に送り出す。

20

## 【0292】

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。

## 【0293】

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。

30

## 【0294】

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。

## 【0295】

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。

40

## 【0296】

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。

50



## 【 0 2 9 7 】

図 6 1 A 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 6 1 B 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 6 1 C は、図 6 1 B の H 2 - H 2 矢視断面図である。図 6 1 A ~ C に示すタグフック 4 3 は、爪部 4 3 a にタグ 1 0 の凹部 1 0 e を引っ掛けた状態で前進する。2 本のガイドロッド 4 g , 4 g は、タグ 1 0 を支持して該タグ 1 0 の水平状態を保つようにする。

## 【 0 2 9 8 】

図 6 2 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 6 2 に示すタグ搬送機構 4 は、タグフック 4 3 によりタグ 1 0 をツイストタイセット機構 6 に搬送した状態である。

10

## 【 0 2 9 9 】

タグ搬送機構 4 は、図 5 6 A に示した水平モータ 4 a を駆動回転させて、モータギヤ 4 h、連結ギヤ 4 i 及び駆動ギヤ 4 j を介して台形ネジ 4 b に動力を伝達してタグフック 4 3 を更に前進させる。タグフック 4 3 は、カールガイド 4 5 に当接して停止する。

## 【 0 3 0 0 】

図 6 3 A 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 6 3 B 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 6 3 C は、図 6 3 B の H 3 - H 3 矢視断面図である。図 6 3 A ~ C に示すタグフック 4 3 は、爪部 4 3 a にタグ 1 0 の凹部 1 0 e を引っ掛けた状態で前進し、タグフック 4 3 の当接面 4 3 c がカールガイド 4 5 に当接して停止している。タグフック 4 3 はカールガイド 4 5 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 4 3 に搬送されたタグ 1 0 は、ツイストタイセット機構 6 により取付孔 1 0 d にツイストタイ 2 が挿通される。

20

## 【 0 3 0 1 】

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 1 0 の凹部 1 0 e に引っ掛ける爪部 4 3 a を有したタグフック 4 3 を前進又は後退させる台形ネジ 4 b を備え、このタグフック 4 3 の爪部 4 3 a に引っ掛けられて前進するタグ 1 0 を、ガイドロッド 4 g によりタグ 1 0 の前進方向に対して略水平に支持するものである。

## 【 0 3 0 2 】

この構成によって、包装体 1 を配置するタグ 1 0 の片面側に障害となる機構を設けずに、タグ 1 0 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 1 0 を取り付けることができる。また、タグフック 4 3 により引っ掛けるタグ 1 0 の凹部 1 0 e を規定する辺縁のうちの縁 1 0 e '、縁 1 0 e " の形状のみを統一すれば、例えばタグ 1 0 の情報提示部 1 0 a の形状は円形などでも良い。

30

## 【 0 3 0 3 】

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 6 4 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 6 5 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 6 6 は、図 6 5 に示すウイングベース 6 b 及び当該ウイングベース 6 b 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。

## 【 0 3 0 4 】

図 6 4 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 1 0 を所定状態に載置して、ポピン 5 8 から引き出されたツイストタイ 2 を該タグ 1 0 の取付孔 1 0 d に挿通する。

40

## 【 0 3 0 5 】

図 6 5 に示すツイストタイセット機構 6 は、右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L を備えている。右ウイング部 6 R と左ウイング部 6 L は対峙して配置され、略同じ構成である。

## 【 0 3 0 6 】

右ウイング部 6 R は、ウイング爪 6 a、ウイングベース 6 b、ウイングクローザ 6 c、右寄せモータ 6 h 及び台形ネジ 6 n を備えている。ウイングベース 6 b はベース部材の一

50

例であり、ウイングクローザ 6 c はクローザ部材の一例である。ウイングベース 6 b 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 6 b の前方は、アーム軸部材の一例であるウイングアーム軸 6 k により軸支されている。ウイングベース 6 b の後方にはピン 6 f が設けられている。このピン 6 f には、一端がピン 6 m に固定された引張りバネ 6 g が引っ掛けられている。この引張りバネ 6 g は付勢部材の一例であり、ウイングアーム軸 6 k を回動軸にしてウイングベース 6 b をウイングクローザ 6 c 側に付勢している。

【0307】

ウイングベース 6 b の略中央には、孔部 6 q を有した突起片 6 j が両端に立設されている。この突起片 6 j の孔部 6 q には、リリースピン 6 e が挿入されている。このリリースピン 6 e はリリース部材の一例であり、図 6 4 に示す支えプレート 6 d により支持される。この支えプレート 6 d は L 字平板形状を成しており、図 6 4 に示すシャーシプレート 4 a 上に固定されている。支えプレート 6 d の先端 6 r は段差を有している。リリースピン 6 e は、この先端 6 r の段差により掛止されている。

10

【0308】

右ウイング部 6 R のウイングクローザ 6 c は、台形ネジ 6 n に係合されている。この台形ネジ 6 n は右寄せモータ 6 h により駆動され、ウイングクローザ 6 c を前後に滑動させる。

【0309】

ウイング爪 6 a は、ウイングアーム軸 6 k 及び孔係合ピン 6 s が挿着されて、ウイングクローザ 6 c に係合している。ウイングクローザ 6 c は、水平長孔 6 p 及び傾斜長孔 6 t を有している。この傾斜長孔 6 t は、ウイングクローザ 6 c 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 6 p は、ウイングクローザ 6 c の滑動方向に対して水平方向に開口されている。

20

【0310】

水平長孔 6 p にはウイングアーム軸 6 k が挿着され、傾斜長孔 6 t には、孔係合軸部材の一例である孔係合ピン 6 s が挿着されている。ウイングクローザ 6 c が前進又は後退すると、ウイング爪 6 a は、孔係合ピン 6 s 及び傾斜長孔 6 t により姿勢が規制されて、ウイングアーム軸 6 k を回動軸にして回動する。

【0311】

ウイングクローザ 6 c の後方の両端には突起片 6 v が立設されている。この突起片 6 v は、ウイングベース 6 b に開口された長方開口部 6 i に嵌合される。この長方開口部 6 i は嵌合部の一例である。なお、右ウイング部 6 R のウイングベース 6 b 上には、ツイストタイカット機構 7 が設けられている。

30

【0312】

左ウイング部 6 L の構成は、右ウイング部 6 R 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 6 L のリリースピン 6 e は、図 6 4 に示す支えプレート 6 d により支持される。引張りバネ 6 g は、ウイングアーム軸 6 k を回動軸にしてウイングベース 6 b をウイングクローザ 6 c 側に付勢している。

【0313】

左ウイング部 6 L の左寄せモータ 6 u は、台形ネジ 6 n を駆動してウイングクローザ 6 c を前後に滑動する。ウイングクローザ 6 c が前進又は後退すると、ウイング爪 6 a は、ウイングアーム軸 6 k を回動軸にして孔係合ピン 6 s が傾斜長孔 6 t に沿って開閉する。なお、左寄せモータ 6 u、右寄せモータ 6 h 及び台形ネジ 6 n は駆動部の一例である。

40

【0314】

図 6 7 A 及び B は、ウイング爪 6 a 及びウイングベース 6 b の動作例を示す斜視図である。図 6 7 A に示す右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a は開いている状態である。この状態から図 6 6 に示した台形ネジ 6 n により図 6 7 B に示す矢印 V 1 の方向にウイングクローザ 6 c を滑動させる。ウイングクローザ 6 c を滑動させると、図 6 7 B に示すように右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a が閉じる。

50

## 【0315】

ウイング爪 6 a は、中心に一本の溝部 8 6 n を備えている。この溝部 8 6 n 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 6 7 B に示すように、右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a が閉じた状態では、左右のウイング爪 6 a の溝部 8 6 n は一直線上に並んでいる。このウイング爪 6 a の溝部 8 6 n にはツイストタイ 2 が挿通される。

## 【0316】

図 6 8 A 及び B は、ウイング爪 6 a 及びウイングベース 6 b の動作例を示す側面図である。図 6 8 A に示す右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a 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 6 a に挿着された孔係合ピン 6 s が、傾斜長孔 6 t の最上位に位置している。また、ウイング爪 6 a の回動軸として機能するウイングアーム軸 6 k は、水平長孔 6 p の先端に位置している。

10

## 【0317】

矢印 V 1 の方向に距離 N 2 だけウイングクローザ 6 c を滑動させると、図 6 8 B に示すように右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a は、ウイングアーム軸 6 k 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 6 k は、図 6 5 に示したウイングベース 6 b に固定されているので、図 6 8 A 及び B に示すようにウイングアーム軸 6 k の位置は一定である。ウイング爪 6 a は、本体に挿着された孔係合ピン 6 s が傾斜長孔 6 t により姿勢が規制されて、ウイングアーム軸 6 k を回動軸にして回動する。

## 【0318】

図 6 8 B に示す状態では、左右のウイング爪 6 a に挿着された孔係合ピン 6 s が、傾斜長孔 6 t の最下部に夫々位置している。また、ウイング爪 6 a の回動軸として機能するウイングアーム軸 6 k は、水平長孔 6 p の後端に位置している。水平長孔 6 p の全長は、ウイングクローザ 6 c が移動する距離 N 2 に相当する。

20

## 【0319】

なお、図 6 8 B に示す状態から、矢印 V 1 と反対方向に距離 N 2 だけウイングクローザ 6 c を滑動させると、図 6 8 A に示すように右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a は、孔係合ピン 6 s が傾斜長孔 6 t により姿勢が規制されて、ウイングアーム軸 6 k を回動軸にして回動して開く。

## 【0320】

続いて、ツイストタイセット機構 6 のウイングクローザ 6 c を駆動させる機構について説明する。図 6 9 A は、右ウイング部 6 R のウイングクローザ 6 c の駆動機構の構成例を示す斜視図である。図 6 9 A に示す台形ネジ 6 n には、ナット 6 x が螺合されている。このナット 6 x には、連結プレート 6 y が結合されている。この連結プレート 6 y は凹状に形成され、ネジ孔 8 6 b を 4 箇所有している。これらのネジ孔 8 6 b には、図 6 7 A に示す右ウイング部 6 R のウイングクローザ 6 c の 4 箇所のネジ孔 8 6 c 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 6 y は、底面プレート 8 6 d 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 6 y は、底面プレート 8 6 d に沿って姿勢を保ちながら平行移動する。

30

## 【0321】

台形ネジ 6 n は、駆動ギヤ 8 6 a 及びモータギヤ 6 z を介して右寄せモータ 6 h の動力が伝達される。この例で、右寄せモータ 6 h は減速機構 6 w によりトルクを増加させて台形ネジ 6 n に動力を伝達する。図 6 9 A に示す連結プレート 6 y の位置まで台形ネジ 6 n によりナット 6 x 及び連結プレート 6 y を平行移動すると、右ウイング部 6 R のウイングクローザ 6 c のウイング爪 6 a は図 6 7 A に示す開いた状態となる。

40

## 【0322】

図 6 9 B は、右ウイング部 6 R のウイングクローザ 6 c の駆動機構の動作例を示す斜視図である。図 6 9 B に示すナット 6 x 及び連結プレート 6 y は、台形ネジ 6 n の回転により、底面プレート 8 6 d に沿って姿勢を保ちながら平行移動している。図 6 9 B に示す連結プレート 6 y の位置まで台形ネジ 6 n によりナット 6 x 及び連結プレート 6 y を平行移

50

動すると、右ウイング部 6 R のウイングクローザ 6 c のウイング爪 6 a は図 6 7 B に示す閉じた状態となる。

【 0 3 2 3 】

図 7 0 A は、左ウイング部 6 L のウイングクローザ 6 c の駆動機構の構成例を示す斜視図である。図 7 0 A に示す台形ネジ 6 n には、ナット 8 6 f が螺合されている。このナット 8 6 f には、連結プレート 8 6 g が結合されている。この連結プレート 8 6 g はネジ孔 8 6 i を 4 箇所有している。これらのネジ孔 8 6 i には、図 6 7 A に示すウイングクローザ 6 c の 4 箇所のネジ孔 8 6 k 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 8 6 g は凹状に形成され、四角プレート 8 6 h 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 8 6 g は、四角プレート 8 6 h により姿勢が規制されて平行移動する。

10

【 0 3 2 4 】

台形ネジ 6 n には、軸継手として機能するカップリング 8 6 j を介して左寄せモータ 6 u の動力が伝達される。この例で、左寄せモータ 6 u は減速機構 8 6 e によりトルクを増加させて台形ネジ 6 n に動力を伝達する。図 7 0 A に示す連結プレート 8 6 g の位置まで台形ネジ 6 n によりナット 8 6 f 及び連結プレート 8 6 g を平行移動すると、左ウイング部 6 L のウイングクローザ 6 c のウイング爪 6 a は図 6 7 B に示す閉じた状態となる。

【 0 3 2 5 】

図 7 0 B は、左ウイング部 6 L のウイングクローザ 6 c の駆動機構の動作例を示す斜視図である。図 7 0 B に示すナット 8 6 f 及び連結プレート 8 6 g は、台形ネジ 6 n の回転により、四角プレート 8 6 h により姿勢が規制されて平行移動している。図 7 0 B に示す連結プレート 8 6 g の位置まで台形ネジ 6 n によりナット 8 6 f 及び連結プレート 8 6 g を平行移動すると、左ウイング部 6 L のウイングクローザ 6 c のウイング爪 6 a は図 6 7 A に示す開いた状態となる。

20

【 0 3 2 6 】

続いて、タグ 1 0 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 7 1 A は、図 6 4 に示したタグ搬送機構 4 によりタグ 1 0 をカールガイド 4 5 まで搬送した状態である。このとき、右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a は、開いた状態である。ウイングベース 6 b は、リリースピン 6 e が図 6 4 に示した支えプレート 6 d により支持されている。このため、ウイングベース 6 b の後端は、ウイングアーム軸 6 k

30

【 0 3 2 7 】

図 7 1 B は、右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a を閉じてタグ 1 0 を押さえ込んだ状態である。この例で、図 6 9 B に示した右寄せモータ 6 h 及び台形ネジ 6 n が、図 6 8 に示した矢印 V 1 の方向に右ウイング部 6 R のウイングクローザ 6 c を移動する。これにより、右ウイング部 6 R のウイング爪 6 a は、孔係合ピン 6 s 及び傾斜長孔 6 t により姿勢が規制されて、ウイングアーム軸 6 k を回動軸にして回動して閉じる。このとき、ウイング爪 6 a は、タグ 1 0 の装着部 1 0 c の一方側をカールガイド 4 5 の凸部 4 5 a ( 図 7 6 参照 ) に押さえ込む。

【 0 3 2 8 】

図 7 0 B に示した左寄せモータ 6 u 及び台形ネジ 6 n が、図 6 8 に示した矢印 V 1 の方向に左ウイング部 6 L のウイングクローザ 6 c を移動する。これにより、左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a は、孔係合ピン 6 s 及び傾斜長孔 6 t により姿勢が規制されて、ウイングアーム軸 6 k を回動軸にして回動して閉じる。このとき、ウイング爪 6 a は、タグ 1 0 の装着部 1 0 c の他方側をカールガイド 4 5 の凸部 4 5 a ( 図 6 6 参照 ) に押さえ込む。

40

【 0 3 2 9 】

このように、左右のウイング爪 6 a , 6 a はタグ 1 0 の装着部 1 0 c の両端をカールガイド 4 5 の凸部 4 5 a に押さえ込んで、該装着部 1 0 c を略台形状に立体成形する。従って、ウイング爪 6 a , 6 a は、略直線がタグ 1 0 の取付孔 1 0 d , 1 0 d を通過可能とな

50

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 10 d , 10 d に、図 6 4 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。

【0330】

このツイストタイ 2 は、右ウイング部 6 R のウイング爪 6 a の溝部 8 6 n、タグ 10 の一方の取付孔 10 d、カールガイド 4 5 の不図示の溝部、タグ 10 の他方の取付孔 10 d、左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a の溝部 8 6 n の順番に通過する。これにより、タグ 10 の取付孔 10 d , 10 d にツイストタイ 2 を挿通できる。

【0331】

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 7 2 は、図 7 1 B 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 4 4 a , 4 4 b に対して上昇させた状態である。この上昇により、図 7 2 に示すツイストタイセット機構 6 のリリースピン 6 e は、シャーシプレート 4 4 a に固定された支えプレート 6 d から離れる。また、ウイングベース 6 b は、引張りバネ 6 g の張力によりウイングアーム軸 6 k を回動軸にして回動する。

10

【0332】

図 7 3 A 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 7 3 A に示すウイングベース 6 b の回動により、該ウイングベース 6 b 上に設けられたツイストタイカット機構 7 の刃本体 7 a の位置が降下する。このとき、ツイストタイ 2 の通路 8 6 p の上方に位置した刃本体 7 a の刃先 7 g (図 7 7 参照) は、ツイストタイ 2 の通路 8 6 p 内に

20

【0333】

入り込む。この刃本体 7 a の刃先 7 g により、押し切りの要領で当該通路 8 6 p に挿通されたツイストタイ 2 を切断する。

【0334】

図 7 3 A に示すウイングベース 6 b の天井の内面は、ウイングクローザ 6 c の突起片 6 v に当接している。このため、ウイングクローザ 6 c の突起片 6 v は、ウイングベース 6 b の長方開口部 6 i に嵌合されていない。

30

【0335】

図 7 3 B に示すツイストタイセット機構 6 は、矢印 V 2 の方向にウイングクローザ 6 c が滑動した状態である。このとき、図 6 8 で説明したように、右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a が回動して開いた状態となる。ウイング爪 6 a , 6 a が開くと、ウイング爪 6 a , 6 a は、ツイストタイ 2 を持ち上げる。これにより、ウイング爪 6 a の溝部 8 6 n (図 6 7 A 参照) に挿通されたツイストタイ 2 が、カールガイド 4 5 の凸部 4 5 a 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 6 c が矢印 V 2 の方向に滑動することにより、ウイングクローザ 6 c の突起片 6 v をウイングベース 6 b の長方開口部 6 i に嵌合させてウイング爪 6 a とウイングクローザ 6 c とを固定している。

40

【0336】

この例で、ウイングベース 6 b の長方開口部 6 i とウイングクローザ 6 c の突起片 6 v が嵌合している。このため、ウイングベース 6 b は、ウイングクローザ 6 c の滑動と共に矢印 V 3 の方向に滑動する。

【0337】

また、ウイングベース 6 b が滑動するため、このウイングベース 6 b に軸着されたウイング爪 6 a は、回転せずに開いた状態で矢印 V 3 の方向に移動する。このように、ウイングベース 6 b は、ウイングクローザ 6 c とウイング爪 6 a を固定するので、ウイングクローザ 6 c の滑動によりウイング爪 6 a を開いた状態で移動できる。これにより、図 7 3 B のウイング爪 6 a 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 7 3 C

50

に示すようにカールガイド 4 5 の凸部 4 5 a を中心にして略 U 字形状に形成される。

【 0 3 3 8 】

図 7 4 A 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 7 4 B 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 7 4 A 及び B に示すツイストタイねじり機構 8 は、S 字部材 8 a 及び軸棒 8 b を備えている。軸棒 8 b は S 字部材 8 a の中心に結合されている。軸棒 8 b には図 1 に示すプーリ 8 c が結合され、このプーリ 8 c にはベルト 8 d が巻き回されている。このベルト 8 d はねじりモータ 8 7 v ( 図 1 1 4 参照 ) により回転される。

【 0 3 3 9 】

ツイストタイねじり機構 8 は、S 字部材 8 a を図 7 4 B に示す位置で待機させる。ウイング爪 6 a 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 8 a 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 8 a 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 1 0 と共に包装体 1 に締結することができる。

【 0 3 4 0 】

図 7 5 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 7 5 A 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 6 b により開き状態のウイング爪 6 a が固定されたウイングクローザ 6 c を矢印 V 4 の方向に滑動させてウイング爪 6 a 同士の間隔を広げた状態である。

【 0 3 4 1 】

この例で、ウイングベース 6 b の長方開口部 6 i とウイングクローザ 6 c の突起片 6 v とが嵌合している。このため、ウイングベース 6 b は、ウイングクローザ 6 c の移動と共に矢印 V 4 の方向に滑動する。

【 0 3 4 2 】

また、ウイングベース 6 b が滑動するため、このウイングベース 6 b に軸着されたウイング爪 6 a は、回転せずに開いた状態で矢印 V 4 の方向に移動する。このように、右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a が離間することにより、タグ 1 0 をその間から抜き出せるようになる。

【 0 3 4 3 】

左右のウイング爪 6 a の離間後、上昇 - 下降機構 2 0 により図 7 5 B 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 6 e が、図 7 2 に示した支えプレート 6 d により支持される。これにより、ウイングベース 6 b がウイングアーム軸 6 k 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 6 c の突起片 6 v とウイングベース 6 b の長方開口部 6 i が離間する。これにより、ツイストタイセット機構 6 は、図 6 4 及び図 6 5 に示した初期状態に復帰する。

【 0 3 4 4 】

このように本発明に係るタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 によれば、ツイストタイセット機構 6 のウイング爪 6 a の各々は、ウイングクローザ 6 c の滑動により回動して閉じる。そして、ウイング爪 6 a の各々は、タグ 1 0 の各取付孔 1 0 d の近傍を押さえ込んで立体成形する。更に、ウイング爪 6 a の各々は、略直線が該タグ 1 0 の各取付孔 1 0 d 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对のウイング爪 6 a の溝部 8 6 n とタグ 1 0 の各取付孔 1 0 d に挿通されるものである。

【 0 3 4 5 】

この構成によって、タグ 1 0 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 1 0 の取付孔 1 0 d にツイストタイ 2 を確実に挿通できる。

【 0 3 4 6 】

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 7 6 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 7 6 に示すツイストタイカット機

10

20

30

40

50

構 7 は、刃本体 7 a、圧縮バネ 7 b、軸 7 c 及び支持部材 7 d を備えている。刃本体 7 a は、軸 7 c により回動自在に支持部材 7 d に固定されている。この支持部材 7 d はウイングベース 6 b に固定されている。

【 0 3 4 7 】

刃本体 7 a の後端には、圧縮バネ 7 b が取り付けられている。刃本体 7 a の刃先 7 g ( 図 7 7 参照 ) は、図 7 6 に示すようにウイングベース 6 b が持ち上がった状態では、ツイスタイ 2 の通路 8 6 p の上方に設定されている。

【 0 3 4 8 】

図 7 7 は、刃本体 7 a の構成例を示す斜視図である。図 7 7 に示す刃本体 7 a は、開孔 7 e , 7 e 及び刃先 7 g を備えている。刃本体 7 a の後端部 7 f は、図 7 6 に示した圧縮バネ 7 b により付勢されている。開孔 7 e , 7 e には、軸 7 c 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 7 a の刃先 7 g は、図 7 6 に示したツイスタイ 2 の通路 8 6 p の上方に当接する。

10

【 0 3 4 9 】

図 7 8 A は、ツイスタイカット機構 7 の動作例 ( その 1 ) を示す断面図である。図 7 8 A に示す刃本体 7 a が固定されたウイングベース 6 b は持ち上がった状態である。このとき、刃本体 7 a の刃先 7 g は、ツイスタイ 2 の通路 8 6 p の上方に設定されている。

【 0 3 5 0 】

図 7 8 B は、ツイスタイカット機構 7 の動作例 ( その 2 ) を示す断面図である。図 7 8 B に示す刃本体 7 a が固定されたウイングベース 6 b が下がった状態である。このとき、刃本体 7 a の刃先 7 g は、ツイスタイ 2 の通路 8 6 p 内に入り込んで、押し切りの要領で該ツイスタイ 2 を切断する。

20

【 0 3 5 1 】

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

【 0 3 5 2 】

続いて、上昇 - 下降機構 2 0 の構成例について説明する。図 7 9 は、上昇 - 下降機構 2 0 の構成例を示す斜視図である。図 7 9 に示す上昇 - 下降機構 2 0 は、垂直モータ 2 0 a、台形ネジ 2 0 b、モータギヤ 2 0 c、減速ギヤ 2 0 d 及び駆動ギヤ 2 0 e を備えている。モータギヤ 2 0 c は垂直モータ 2 0 a に結合され、駆動ギヤ 2 0 e は台形ネジ 2 0 b に結合されている。垂直モータ 2 0 a のモータギヤ 2 0 c と台形ネジ 2 0 b の駆動ギヤ 2 0 e は、減速ギヤ 2 0 d に噛合されている。これにより、垂直モータ 2 0 a の動力が増幅されて台形ネジ 2 0 b に伝達される。

30

【 0 3 5 3 】

図 8 0 は、上昇 - 下降機構 2 0 の構成例を示す斜視図である。図 8 0 に示す上昇 - 下降機構 2 0 は、垂直ガイドローラ 2 0 i , 2 0 j を備えている。垂直ガイドローラ 2 0 i は回転自在にシャーシプレート 4 4 a に取り付けられ、包囲プレート 2 0 k に当接している。垂直ガイドローラ 2 0 j は回転自在にシャーシプレート 4 4 a に取り付けられ、包囲プレート 2 0 m に当接している。また、垂直ガイドローラ 2 0 i , 2 0 j 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 及びツイスタイセット機構 6 がシャーシプレート 4 4 a 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。

40

【 0 3 5 4 】

図 8 1 A は、上昇 - 下降機構 2 0 の構成例を示す側面図である。図 8 1 A に示すタグ搬送機構 4 及びツイスタイセット機構 6 は、下降した状態 ( 初期状態 ) である。図 8 1 A

50

に示す上昇 - 下降機構 20 は、台形ネジ 20 b、ナット 20 f、フレームブッシャ 20 g 及びガイドロッド 20 h を備えている。ナット 20 f は台形ネジ 20 b に螺合されている。フレームブッシャ 20 g は金属板状に成形され、ナット 20 f に結合されている。このフレームブッシャ 20 g の 4 隅には、ガイドロッド 20 h が挿着されている。フレームブッシャ 20 g 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。

【0355】

図 8 1 B は、上昇 - 下降機構 20 の動作例を示す側面図である。図 8 1 B 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 20 b が回転されると、ナット 20 f に結合されたフレームブッシャ 20 g が上昇する。このとき、フレームブッシャ 20 g は、4 隅のガイドロッド 20 h に案内されてシャーシプレート 44 a, 44 b に対して水平状態を保ちながら上昇する。これにより、フレームブッシャ 20 g 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 8 0 に示した垂直ガイドローラ 20 i, 20 j などは包囲プレート 20 k, 20 m 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。

10

【0356】

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 J 1 であり、台形ネジ 20 b の軸は位置 J 2 に設定されている。このように位置 J 1 と位置 J 2 はオフセットが生じているため、垂直ガイドローラ 20 i, 20 j 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。

20

【0357】

なお、台形ネジ 20 b を上昇時と反対方向に回転させると、フレームブッシャ 20 g は、シャーシプレート 44 a, 44 b に対して水平状態を保ちながら下降する。これにより、フレームブッシャ 20 g 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。

【0358】

続いて、カートリッジ 17 の構成例について説明する。図 8 2 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。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 8 2 A 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 8 2 B 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。

30

【0359】

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 26 a が引かれると解除レバー 26 b が滑動する。この解除レバー 26 b が滑動すると、カートリッジ 17 のブッシャロック機構 17 m (図 8 4 B 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。

【0360】

図 8 3 は、カートリッジ 17 の構成例を示す斜視図である。図 8 4 A は、カートリッジ 17 の構成例を示す上面図である。図 8 4 B 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 17 b、ブッシャ 17 c、幅寄せプレート 17 d, 17 d'、幅調整部 17 e, 17 e'、車輪 17 h 及び把持部 17 i を備えている。

40

【0361】

ガイドロッド 17 b は、カートリッジ 17 の底面 17 k 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 17 b はタグ 10 の取付孔 10 d 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。

【0362】

ブッシャ 17 c は上下動自在に取り付けられ、ガイドロッド 17 b に取付孔 10 d が装着されたタグ 10 を押し上げる。この例で、ブッシャ 17 c は 4 隅に垂直ベアリング 17

50



r が取り付けられている。これらの垂直ベアリング 17 r は、4本のプッシャ軸 17 g に装着されている。プッシャ 17 c の垂直ベアリング 17 r とカートリッジ 17 の底面 17 k の間には圧縮バネ 17 f が設けられている。これらの圧縮バネ 17 f は、4本のプッシャ軸 17 g に装着され、プッシャ 17 c を付勢している。プッシャ 17 c は、図 8 4 B に示すプッシャロック機構 17 m によりカートリッジ 17 の底面 17 k 側にロックされる。

【0363】

プッシャ 17 c の両端には、幅寄せプレート 17 d、17 d' が配置されている。幅寄せプレート 17 d と幅寄せプレート 17 d' は別々に移動する。例えば、幅寄せプレート 17 d は、幅調整部 17 e を回転操作することにより矢印 M 2 の方向に移動する。幅寄せプレート 17 d' は、図 8 4 A に示す幅調整部 17 e' を回転操作することにより矢印 M 2 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 17 d、17 d' 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。

10

【0364】

カートリッジ 17 の筐体 17 u の両側面には、図 8 4 A に示すように車輪 17 h 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 17 h は、図 8 2 に示す両端のレール 26 c、26 c に装着される。カートリッジ 17 の筐体 17 u の背面には、把持部 17 i が取り付けられている。操作者は、この把持部 17 i 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。

【0365】

20

図 8 5 は、カートリッジ 17 の機能例を示す斜視図である。図 8 6 A は、カートリッジ 17 の機能例を示す上面図である。図 8 6 B は、カートリッジ 17 の機能例を示す背面図である。

【0366】

ガイドロッド 17 b、17 b は、タグ 10 の取付孔 10 d、10 d を挿通するようにして、プッシャ 17 c 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 17 c は、図 8 6 B に示すプッシャロック機構 17 m によりカートリッジ 17 の底面 17 k 側にロックされている。

【0367】

幅調整部 17 e を回転することにより、幅寄せプレート 17 d をタグ 10 に接近させて、該タグ 10 の情報提示部 10 a に当接させている。同様に、図 8 6 B に示す幅調整部 17 e' を回転することにより、幅寄せプレート 17 d' をタグ 10 に接近させて、該タグ 10 の情報提示部 10 a 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 17 i 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。

30

【0368】

図 8 7 は、プッシャ 17 c 及びガイドロッド 17 b の構成例を示す斜視図である。図 8 8 は、プッシャ 17 c 及びガイドロッド 17 b の構成例を示す側面図である。図 8 9 は、プッシャ 17 c 及びガイドロッド 17 b 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 8 7 に示すプッシャ 17 c は、H 形状のプレート 17 q 及び I 形状のプレート 17 p から構成されている。I 形状のプレート 17 p は、H 形状のプレート 17 q 上に結合されている。結合されたプレート 17 p、17 q は、同じ位置に貫通孔 17 s を有している。これらの貫通孔 17 s には、ガイドロッド 17 b が挿着されている。

40

【0369】

ガイドロッド 17 b は、ブロック 17 t に立設されている。このブロック 17 t は、カートリッジ 17 の筐体 17 u に固定される。ガイドロッド 17 b 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 17 n を有している。斜面部 17 n、17 n は、その頂点がタグ 10 の取付孔 10 d の略中心にくるように配置されている（図 8 6 A 参照）。これにより、先端の斜面部 17 n がタグ 10 の取付孔 10 d の縁に突っ掛かることなく、取付孔 10 d をガイドロッド 17 b に装着することが容易になる。

50

## 【0370】

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。

## 【0371】

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。

10

## 【0372】

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。

20

## 【0373】

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。

## 【0374】

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。

30

## 【0375】

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。

## 【0376】

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。

40

## 【0377】

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

50

ク軸 17 z が解放される。これにより、プッシャ 17 c のロックが解除されて、プッシャ 17 c が圧縮バネ 17 f の付勢力により上昇する。

【0378】

図 9 2 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 9 2 に示すカートリッジ 17 の底面 17 k には、開口部 48 k 及び長孔 48 j が設けられている。この開口部 48 k は、ロック爪 17 w の回動範囲を確保するためである。長孔 48 j には、スイッチプレート 48 f が突出している。このスイッチプレート 48 f は、図 8 2 B に示した解除レバー 26 b が当接して、矢印 M 3 の方向に滑動操作される。これにより、図 9 1 で説明したようにプッシャ 17 c のロックが解除されて、プッシャ 17 c が圧縮バネ 17 f の付勢力により上昇する。

10

【0379】

カートリッジ 17 の底面 17 k には、カートリッジ台 48 i が取り付けられている。このカートリッジ台 48 i 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 17 k 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 17 k から飛び出したスイッチプレート 48 f 及びロック爪 17 w 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。

【0380】

図 9 3 A は、プッシャ 17 c のプレート 17 q の構成例を示す斜視図である。図 9 3 B は、プッシャ 17 c のプレート 17 q の構成例を示す上面図である。プレート 17 q は先端に、切り欠き部 48 m , 48 m を備えている。プッシャ 17 c のロック解除時に、この切り欠き部 48 m , 48 m は嵌合部の一例であり、図 9 4 に示す L 字状の板金 26 e に嵌合される。この板金 26 e は抜止部材の一例である。

20

【0381】

図 9 4 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 9 5 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 9 6 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。

【0382】

図 9 2 に示したカートリッジ 17 の車輪 17 h が図 9 4 に示すカートリッジセット部 26 の両端のレール 26 c 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 26 a を引くと解除レバー 26 b が滑動する。この解除レバー 26 b を滑動させて、図 9 2 に示したスイッチプレート 48 f を滑動させる。

30

【0383】

これにより、図 9 1 で説明したように、ロック爪 17 w が回動してプッシャ 17 c のロックが解除される。プッシャ 17 c のロックが解除されると、該プッシャ 17 c のプレート 17 q は、図 9 5 A 及び B 並びに図 9 6 A 及び B に示すように、圧縮バネ 17 f の付勢力により上昇する。このとき、図 9 6 A 及び B に示すプッシャ 17 c のプレート 17 q の切り欠き部 48 m が、L 字状の板金 26 e に嵌合して、プッシャ 17 c 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 17 c 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 39 a (図 5 1 参照) に当接する。このように、装置本体側の解除レバー 26 b により、プッシャ 17 c 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 17 c のロックを解除する可能性が低い。

40

【0384】

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

50

部 2 6 の前面パネル 2 6 d 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 1 7 をカートリッジセット部 2 6 に押し込んだ際に、カートリッジ 1 7 がカートリッジセット部 2 6 の前面パネル 2 6 d に磁力により吸着するので、プッシャ 1 7 c 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 1 7 の前面とカートリッジセット部 2 6 の前面パネル 2 6 d との何れか一方のみに磁石を設けるようにしてもよい。

【 0 3 8 5 】

このように本発明に係るタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 によれば、カートリッジ 1 7 のプッシャロック機構 1 7 m が解除されて圧縮パネ 1 7 f により付勢されたプッシャ 1 7 c の切り欠き部 4 8 m を、カートリッジセット部 2 6 の板金 2 6 e に嵌合して該プッシャ 1 7 c を抜け止めするものである。

10

【 0 3 8 6 】

この構成によって、プッシャ 1 7 c のロックが解除された状態でカートリッジ 1 7 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。

【 0 3 8 7 】

続いて、タグ 1 0 の取付孔 1 0 d に装着する他の実施形態におけるガイドロッド 8 4 a ~ 8 4 c について説明する。図 9 7 A は、ガイドロッド 8 4 a の構成例を示す側面図である。図 9 7 B は、ガイドロッド 8 4 a の先端の拡大図である。図 9 7 B に示すガイドロッド 8 4 a の先端は、円錐形状に形成された円錐部 8 5 a を有している。この先端の円錐部 8 5 a からタグ 1 0 の取付孔 1 0 d に挿入される。

20

【 0 3 8 8 】

図 9 8 A は、ガイドロッド 8 4 b の構成例を示す側面図である。図 9 8 B は、ガイドロッド 8 4 b の先端の拡大図である。図 9 8 B に示すガイドロッド 8 4 b の先端は、半円形状に形成された半円部 8 5 b を有している。この先端の半円部 8 5 b からタグ 1 0 の取付孔 1 0 d に挿入される。

【 0 3 8 9 】

図 9 9 A は、ガイドロッド 8 4 c の構成例を示す側面図である。図 9 9 B は、ガイドロッド 8 4 c の先端の拡大図である。図 9 9 B に示すガイドロッド 8 4 c の先端は、断面形状が台形に形成された台形部 8 5 c を有している。この先端の台形部 8 5 c からタグ 1 0 の取付孔 1 0 d に挿入される。このように、タグ 1 0 を装着するガイドロッドは、ガイドロッド 8 4 a ~ 8 4 c 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。

30

【 0 3 9 0 】

続いて、他のカートリッジ 1 7 B の構成例について説明する。図 1 0 0 A 及び B は、他のカートリッジ 1 7 B の要部の構成例を示す斜視図である。図 1 0 0 A に示すカートリッジ 1 7 B は、ガイドロッド 8 4 d が着脱自在にブロック 1 7 t ' に設けられている。2 本のガイドロッド 8 4 d は、コネクタ 4 8 c に固定されている。ブロック 1 7 t ' 及びプッシャ 1 7 c ' のプレート 1 7 p ' , 1 7 q ' には、長孔状の開口部 4 8 d が設けられている。ガイドロッド 8 4 d のコネクタ 4 8 c は、図 1 0 0 B に示すように開口部 4 8 d に差し込まれて装着されて固定される。

40

【 0 3 9 1 】

図 1 0 1 A 及び B は、カートリッジ 1 7 B の要部の使用例を示す斜視図である。カートリッジ 1 7 B にタグ 1 0 を積層して装填する場合、先ず図 1 0 1 A に示すようにカートリッジ 1 7 B のガイドロッド 8 4 d のコネクタ 4 8 をブロック 1 7 t ' などの開口部 4 8 d から引き抜いて取り外す。

【 0 3 9 2 】

次に、図 1 0 1 B に示すようにガイドロッド 8 4 d をタグ 1 0 の取付孔 1 0 d に差し込

50

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。

【0393】

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。

【0394】

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に示したポビン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。

【0395】

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にはステップモータを使用し、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パネ5fを介して送りローレット5mに圧着又は圧着解除する。

【0396】

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。

【0397】

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。

【0398】

圧縮パネ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の間には圧縮パネ5fが介在し、バネ座5iは圧縮パネ5fを支持している。この圧縮パネ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。

【0399】

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。

【0400】

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

10

20

30

40

50

ラ 5 k が当接して、該送りローレット 5 m と送りローラ 5 k の間に挟まれる。送りローレット 5 m と送りローラ 5 k 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 5 m が回転することにより送りローラ 5 k も回転してツイストタイ 2 を引き出す。

【0401】

図 105 A 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 105 B 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 105 A 及び B は、トグルクランプ機構 5 c 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 5 c の操作部 5 j を引き下ろしてピン 5 r を中心に該操作部 5 j を略 180° 回転する。この操作部 5 j の回転により、リンク部材 5 x が屈伸運動すると共にバネ座 5 i 及び圧縮バネ 5 f が降下する。圧縮バネ 5 f が降下することにより、該圧縮バネ 5 f により付勢されていたレバー 5 q が自重により、図 105 A に示すように軸 5 v を中心にして回転する。このレバー 5 q の回転により、該レバー 5 q に取り付けられた送りローラ 5 k が送りローレット 5 m から離間する。これにより、送りローレット 5 m と送りローラ 5 k 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 5 b から引き込んだツイストタイ 2 を挿入口 49 e から送りローレット 5 m と送りローラ 5 k の隙間に挿通する。

10

【0402】

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

20

【0403】

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

【0404】

平面部 49 g は溝部 49 d 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 49 g には、図 50 に示したツイストタイ 2 の被覆材 2 b の平坦な部分が位置合わせされる。

30

【0405】

送りローラ 5 k はゴム素材から成形され、軸 5 u によりレバー 5 q に軸着されている。送りローラ 5 k 及び送りローレット 5 m 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 2 a を溝部 49 d 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 2 b がローラ摩擦により破れることを防止できる。仮に、溝部 49 d が設けられていない場合、細線 2 a の部分の被覆材 2 b にローラ摩擦が集中するので、この細線 2 a の部分の被覆材 2 b が破れるおそれがある。

【0406】

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

40

【0407】

バネ軸 49 f の高さを E1 とし、バネ座 5 i の高さを E2 とし、圧縮バネ 5 f 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 49 f とバネ座 5 i が衝突せずに、圧縮バネ 5 f を高さ LM まで縮めることができる。

$$LM > E1 + E2 \quad \dots (1)$$

【0408】

仮に、式 (1) の関係を満たさない場合、すなわちバネ軸 49 f の高さ E1 とバネ座 5

50

i の高さ E 2 の合計が、圧縮バネ 5 f の最大圧縮時の高さ L M よりも高い場合、バネ軸 4 9 f とバネ座 5 i が衝突して圧縮バネ 5 f を高さ L M まで縮めることができない。

【 0 4 0 9 】

図 1 0 7 B に示す圧縮バネ 5 f は、トグルクランプ機構 5 c がクランプ解除されて伸長した状態である。圧縮バネ 5 f の自由長を L とし、圧縮バネ 5 f の取り付け長さを L S 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 5 f がバネ軸 4 9 f とバネ座 5 i から外れない。

$$L > L S - E 1 \quad \cdot \cdot \cdot ( 2 )$$

【 0 4 1 0 】

仮に、式 ( 2 ) の関係を満たさない場合、すなわち圧縮バネ 5 f の自由長 L が、圧縮バネ 5 f の取り付け長 L S からバネ軸 4 9 f の高さ E 1 を引いた長さよりも短い場合、該圧縮バネ 5 f がバネ軸 4 9 f とバネ座 5 i から外れてしまう。

【 0 4 1 1 】

このように本発明に係るタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 によれば、送りローレット 5 m と協働してツイストタイ 2 を挟み込む送りローラ 5 k を有し、ツイストタイ送り機構 5 のトグルクランプ機構 5 c は、この送りローラ 5 k を付勢する圧縮バネ 5 f を支持するバネ座 5 i を上下動することにより、送りローラ 5 k を圧縮バネ 5 f を介在させて送りローレット 5 m に当接又は離間させるものである。

【 0 4 1 2 】

この構成によって、トグルクランプ機構 5 c のクランプを解除した場合に圧縮バネ 5 f の付勢力が送りローラ 5 k 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 5 k と送りローレット 5 m 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。

【 0 4 1 3 】

続いて、ボビン 5 8 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 cutter 8 2 について説明する。図 1 0 8 は、せん断式の cutter 8 2 の構成例を示す斜視図である。図 1 0 8 に示すせん断式の cutter 8 2 はボビン 5 8 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。

【 0 4 1 4 】

cutter 8 2 は、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 のシャーシプレート 4 4 b に取り付けられている。この cutter 8 2 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 cutter 8 2 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 1 0 1 に直線状のツイストタイ 2 を挿入することができる。

【 0 4 1 5 】

図 1 0 9 A は、せん断式の cutter 8 2 の構成例を示す拡大図である。図 1 0 9 A に示す cutter 8 2 は、載置台 8 2 a、せん断用の下部プレート 8 2 b 及びせん断用の上部プレート 8 2 c を備えている。下部プレート 8 2 b と上部プレート 8 2 c は、1 枚のプレートが切断されて形成されている。

【 0 4 1 6 】

下部プレート 8 2 b は、ネジ 8 2 d により載置台 8 2 a に固定されている。上部プレート 8 2 c 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 8 2 c と下部プレート 8 2 b の間にツイストタイ 2 が挿通される。

【 0 4 1 7 】

図 1 0 9 B は、せん断式の cutter 8 2 の動作例を示す拡大図である。図 1 0 9 B に示す cutter 8 2 は、上部プレート 8 2 c が下部プレート 8 2 b 側に押圧されている。これ

10

20

30

40

50

により、上部プレート 8 2 c と下部プレート 8 2 b 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 8 2 によりせん断して簡単に排除できる。

【 0 4 1 8 】

続いて、他の方法でツイストタイ 2 をせん断する方法について説明する。図 1 1 0 は、せん断機構 8 3 c の構成例を示す斜視図である。図 1 1 1 A は、せん断機構 8 3 c の構成例を示す断面図である。図 1 1 1 B は、図 1 1 1 A の破線四角内の拡大図である。

【 0 4 1 9 】

この例では、トグルクランプ機構 5 c 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 5 y ' には、図 1 1 0 及び図 1 1 1 B に示すようにスリット 8 3 b が設けられている。また、ロッド 4 9 a ' にもスリット 8 3 a ( 図 1 1 1 B 参照 ) が設けられている。図 1 1 1 B に示すロッド 4 9 a ' のスリット 8 3 a は、鋭角に形成されて刃として機能する。

10

【 0 4 2 0 】

トグルクランプ機構 5 c の操作部 5 j 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 8 3 a とスリット 8 3 b が同じ位置になる。この状態で、スリット 8 3 a , 8 3 b にツイストタイ 2 を挿入する。

【 0 4 2 1 】

図 1 1 2 は、せん断機構 8 3 c の動作例を示す斜視図である。図 1 1 3 A は、せん断機構 8 3 c の動作例を示す断面図である。図 1 1 3 B は、図 1 1 3 A の破線四角内の拡大図である。

20

【 0 4 2 2 】

図 1 1 2 は、図 1 1 1 に示したスリット 8 3 a , 8 3 b 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 5 c の操作部 5 j が若干引き上げられた状態である。このとき、図 1 0 4 A 及び図 1 0 5 A で説明したようにロッド 4 9 a ' が上昇する。このロッド 4 9 a ' の上昇によって図 1 1 3 B に示すように、カッター刃として機能するスリット 8 3 a と、カッター受けとして機能するクランプガイド 5 y ' 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 5 c 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。

【 0 4 2 3 】

図 1 1 4 は、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 の搬送制御系の構成例を示すブロック図である。図 1 1 4 に示す搬送系のタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 は制御ユニット 8 7 a を有している。制御ユニット 8 7 a 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。

30

【 0 4 2 4 】

制御ユニット 8 7 a には操作部 8 7 z が接続される。この操作部 8 7 z には、スタート用のスイッチ 9 0 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 1 7 をカートリッジセット部 2 6 に装着して、最初の 1 枚のタグ 1 0 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、ポビン 5 8 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 8 7 z で発生するスイッチオン信号 S S 9 は制御ユニット 8 7 a に出力される。

40

【 0 4 2 5 】

制御ユニット 8 7 a には、ツイストタイねじり原点センサ 8 7 p 、タグセンサ 8 7 q 、水平モータ原点センサ 8 7 r 及び水平モータエンドセンサ 8 7 s が接続される。

【 0 4 2 6 】

50



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。

【0427】

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。

10

【0428】

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。

【0429】

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。

20

【0430】

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。

【0431】

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。

30

【0432】

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。

40

【0433】

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。

【0434】

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

50

信号 S 8 7 d に基づいてツイストタイ送りモータ 5 a を駆動する。ツイストタイ送りモータ 5 a が回転すると、図 1 0 2 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 5 8 から引き出す。

【 0 4 3 5 】

モータ駆動部 8 7 f は、制御ユニット 8 7 a からモータ駆動データ D 8 7 f を入力し、当該データ D 8 7 f をデコードしてモータ制御信号 S 8 7 f を生成する。モータ駆動部 8 7 f には垂直モータ 2 0 a が接続される。モータ駆動部 8 7 f は、モータ制御信号 S 8 7 f に基づいて垂直モータ 2 0 a を駆動する。垂直モータ 2 0 a が回転すると、図 8 1 A 及び B に示したように上昇・下降機構 2 0 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。

10

【 0 4 3 6 】

モータ駆動部 8 7 b は、制御ユニット 8 7 a からモータ駆動データ D 8 7 b を入力し、当該データ D 8 7 b をデコードしてモータ制御信号 S 8 7 b を生成する。モータ駆動部 8 7 b にはねじりモータ 8 7 v が接続される。モータ駆動部 8 7 b は、モータ制御信号 S 8 7 b に基づいてねじりモータ 8 7 v を駆動する。ねじりモータ 8 7 v が回転すると、図 7 4 B 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。

【 0 4 3 7 】

ねじりモータ 8 7 v、タグ送りモータ 3 9 k 及びツイストタイ送りモータ 5 a にはステッピングモータを使用する。水平モータ 4 a 及び垂直モータ 2 0 a には D C モータを使用する。

20

【 0 4 3 8 】

制御ユニット 8 7 a には上述のモータ駆動部 8 7 b ~ 8 7 d の他に通信部 8 7 y、表示部 8 7 w 及びブザー 8 7 x が接続される。通信部 8 7 y は袋口扇成形駆動ユニット 4 0 に接続され、処理実行信号 S S 8 7 a を出力する。また、通信部 8 7 y は、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 からタグ取り付け要求信号 S 4 1 や、袋口扇折込み完了信号 S 4 1 ' を入力する。タグ取り付け要求信号 S 4 1 は、タグ 1 0 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 S 4 1 ' は、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 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 8 7 y はタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 の経路系に接続され、処理実行信号 S S 8 7 b を出力する。

【 0 4 3 9 】

30

表示部 8 7 w は表示信号 S 8 7 w に基づいて文字や映像を表示する。文字や映像は、タグ 1 0 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 S 8 7 w は、制御ユニット 8 7 a から表示部 8 7 w へ出力される。ブザー 8 7 x はブザー鳴動信号 S 8 7 x に基づいて警告音を鳴動する。ブザー鳴動信号 S 8 7 x は、タグ 1 0 やツイストタイの補給を促す場合に制御ユニット 8 7 a からブザー 8 7 x へ出力される。電源部 8 7 n は、例えば、D C 2 4 V を制御ユニット 8 7 a や、通信部 8 7 y、表示部 8 7 w、モータ駆動部 8 7 b ~ 8 7 d 等に供給する。

【 0 4 4 0 】

図 1 1 5 は、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 の経路制御系の構成例を示すブロック図である。図 1 1 5 に示す経路系のタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 は制御ユニット 8 8 a を有している。制御ユニット 8 8 a は図示せずも、R O M (読み出し専用メモリ) や R A M (随時情報の書き込み読み出しメモリ)、H D D (固定磁気ディスク装置) 等のメモリと、演算機能を有する C P U (中央演算装置) と、インタフェースとを有して構成される。

40

【 0 4 4 1 】

制御ユニット 8 8 a には、シャッターモータ原点センサ 8 8 f、左寄せモータ原点センサ 8 8 g、左寄せモータエンドセンサ 8 8 h、右寄せモータ原点センサ 8 8 i 及び右寄せモータエンドセンサ 8 8 j が接続される。

【 0 4 4 2 】

左寄せモータ原点センサ 8 8 g は透過型のセンサであり、左ウイング部 6 L のウイング

50

爪 6 a 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 S 8 8 g を制御ユニット 8 8 a へ出力する。

【 0 4 4 3 】

左寄せモータエンドセンサ 8 8 h は透過型のセンサであり、左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a 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 S 8 8 h を制御ユニット 8 8 a へ出力する。

【 0 4 4 4 】

右寄せモータ原点センサ 8 8 i は透過型のセンサであり、右ウイング部 6 R のウイング爪 6 a 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 S 8 8 i を制御ユニット 8 8 a へ出力する。

【 0 4 4 5 】

右寄せモータエンドセンサ 8 8 j は透過型のセンサであり、右ウイング部 6 R のウイング爪 6 a 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 S 8 8 j を制御ユニット 8 7 a へ出力する。

【 0 4 4 6 】

シャッターモータ原点センサ 8 8 f は透過型のセンサであり、図 1 に示したシャッター機構 8 9 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 S 8 8 f を制御ユニット 8 8 a へ出力する。制御ユニット 8 8 a には上述のセンサ 8 8 f ~ 8 8 j の他に、3つのモータ駆動部 8 8 b ~ 8 8 d が接続される。

【 0 4 4 7 】

モータ駆動部 8 8 c は、制御ユニット 8 8 a からモータ駆動データ D 8 8 c を入力し、当該データ D 8 8 c をデコードしてモータ制御信号 S 8 8 c を生成する。モータ駆動部 8 8 c には左寄せモータ 6 u が接続される。モータ駆動部 8 8 c は、モータ制御信号 S 8 8 c に基づいて左寄せモータ 6 u を駆動する。左寄せモータ 6 u が回転すると、図 7 0 A 及び B に示した左ウイング部 6 L が動作してウイング爪 6 a を開閉させると共に該ウイング爪 6 a の位置を移動させる。

【 0 4 4 8 】

モータ駆動部 8 8 d は、制御ユニット 8 8 a からモータ駆動データ D 8 8 d を入力し、当該データ D 8 8 d をデコードしてモータ制御信号 S 8 8 d を生成する。モータ駆動部 8 8 d には右寄せモータ 6 h が接続される。モータ駆動部 8 8 d は、モータ制御信号 S 8 8 d に基づいて右寄せモータ 6 h を駆動する。右寄せモータ 6 h が回転すると、図 6 9 A 及び B に示した右ウイング部 6 R が動作してウイング爪 6 a を開閉させると共に該ウイング爪 6 a の位置を移動させる。

【 0 4 4 9 】

モータ駆動部 8 8 b は、制御ユニット 8 8 a からモータ駆動データ D 8 8 b を入力し、当該データ D 8 8 b をデコードしてモータ制御信号 S 8 8 b を生成する。モータ駆動部 8 8 b にはシャッターモータ 8 8 e が接続される。モータ駆動部 8 8 b は、モータ制御信号 S 8 8 b に基づいてシャッターモータ 8 8 e を駆動する。シャッターモータ 8 8 e が回転すると、図 1 の載置台 8 1 a と載置台 8 1 b の間に設けられたシャッター機構 8 9 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 8 8 e にはステッピングモータを使用し、左寄せモータ 6 u 及び右寄せモータ 6 h には DC モータを使用する。

【 0 4 5 0 】

制御ユニット 8 8 a には上述のモータ駆動部 8 8 b ~ 8 8 d の他に通信部 8 8 y、表示部 8 8 w 及びブザー 8 8 x が接続される。通信部 8 8 y はタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 の搬送系に接続され、経路準備完了信号 S S 8 8 や、ツイストタイ成形完了信号 S S 8 8 ' を出力する。経路準備完了信号 S S 8 8 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 S S 8 8 ' 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。

【 0 4 5 1 】

表示部 8 8 w は表示信号 S 8 8 w に基づいて文字や映像を表示する。文字や映像は、タ

10

20

30

40

50

グ 1 0 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 S 8 8 w は、制御ユニット 8 8 a から表示部 8 8 w に出力される。ブザー 8 8 x はブザー鳴動信号 S 8 8 x に基づいて警告音を鳴動する。ブザー鳴動信号 S 8 8 x は、タグ 1 0 やツイストタイの補給を促す場合に制御ユニット 8 8 a からブザー 8 8 x に出力される。電源部 8 8 n は、例えば、DC 2 4 V を制御ユニット 8 8 a や、通信部 8 8 y、表示部 8 8 w、モータ駆動部 8 8 b ~ 8 8 d 等に供給する。

#### 【 0 4 5 2 】

続いて、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 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 1 1 6 A ~ Q は、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 の搬送系における動作例を示し、図 1 1 7 A ~ I は、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 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 1 1 6 A 及び図 1 1 7 A に示すタイムスケールにおける時刻 t 1 でスタート用のスイッチ 9 0 がオンされると、制御ユニット 8 7 a は操作部 8 7 z からスイッチオン信号 S S 9 を入力して動作を開始する。

10

#### 【 0 4 5 3 】

制御ユニット 8 7 a は、図 1 1 6 C 及び E に示す時刻 t 2 で、扇成形駆動ユニット 4 0 の制御ユニット 5 0 に処理実行信号 S S 8 7 a を出力し、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 の経路系に処理実行信号 S S 8 7 b を出力する。

#### 【 0 4 5 4 】

経路系の制御ユニット 8 8 a は、この処理実行信号 S S 8 7 b を入力すると、図 1 1 7 B 及び E に示す時刻 t 3 で、モータ制御信号 S 8 8 c、S 8 8 d により左寄せモータ 6 u 及び右寄せモータ 6 h を CCW (反時計回り) 方向に回転する。左寄せモータ 6 u 及び右寄せモータ 6 h が CCW 回転すると、図 7 3 A に示したようにウイング爪 6 a が閉じる。

20

#### 【 0 4 5 5 】

制御ユニット 8 8 a は、図 1 1 7 D に示す時刻 t 4 で、左寄せモータエンドセンサ 8 8 h から「H」レベルの左寄せモータエンド検知信号 S 8 8 h を入力して左寄せモータ 6 u の駆動を停止する。また、制御ユニット 8 8 a は、図 1 1 7 G に示す時刻 t 4 で右寄せモータエンドセンサ 8 8 j から「H」レベルの右寄せモータエンド検知信号 S 8 8 j を入力して右寄せモータ 6 h の駆動を停止し、経路準備完了信号 S S 8 8 を搬送系の制御ユニット 8 7 a に出力する。

30

#### 【 0 4 5 6 】

また、経路系の制御ユニット 8 8 a は、この経路準備完了信号 S S 8 8 を出力した時刻 t 4 から 4 0 0 m s 経過後の図 1 1 7 H に示す時刻 t 5 で、モータ制御信号 S 8 8 b によりシャッターモータ 8 8 e を CCW 方向に例えば 5 0 0 ステップだけ回転する。シャッターモータ 8 8 e が CCW 回転すると、図 1 に示した載置台 8 1 a と載置台 8 1 b の間に設けられた不図示のシャッター機構 8 9 のシャッタープレートが開く。

#### 【 0 4 5 7 】

搬送系の制御ユニット 8 7 a は経路系の制御ユニット 8 8 a から経路準備完了信号 S S 8 8 を入力後、図 1 1 6 I に示す時刻 t 5 でツイストタイ送りモータ 5 a をモータ制御信号 S 8 7 d により CW (時計周り) 方向に例えば 4 7 0 ステップだけ駆動する。ツイストタイ送りモータ 5 a が回転すると、図 1 0 2 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 5 8 から引き出す。

40

#### 【 0 4 5 8 】

制御ユニット 8 7 a はツイストタイ 2 をボビン 5 8 から引き出し完了と共に、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の制御ユニット 5 0 からタグ取り付け要求信号 S 4 1 を入力する。その後、図 1 1 6 J に示す時刻 t 7 で、制御ユニット 8 7 a はモータ制御信号 S 8 7 f により垂直モータ 2 0 a を CCW 方向に駆動する。垂直モータ 2 0 a が回転すると、図 8 1 B に示したように上昇 - 下降機構 2 0 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。

50

## 【0459】

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。

## 【0460】

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。

10

## 【0461】

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。

## 【0462】

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。

20

## 【0463】

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出信号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出信号S88iを入力して右寄せモータ6hの駆動を停止する。

## 【0464】

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形状に成形する。

30

## 【0465】

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出信号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出信号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。

40

## 【0466】

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。

## 【0467】

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出信号S87pを入力してねじりモータ87vの駆動を停止する。

50

## 【0468】

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。

## 【0469】

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。

10

## 【0470】

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。

## 【0471】

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。

## 【0472】

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。

20

## 【0473】

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。

30

## 【0474】

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。

## 【0475】

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。

40

## 【0476】

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。

## 【0477】

50

経路系の制御ユニット 88 a は、図 1 1 7 H に示す時刻 t 3 0 でモータ制御信号 S 8 8 b によりシャッターモータ 8 8 e を C W 方向に駆動する。シャッターモータ 8 8 e を回転すると、図 1 に示した載置台 8 1 a と載置台 8 1 b の間に設けられた不図示のシャッター機構 8 9 のシャッタープレートが閉じる。

【 0 4 7 8 】

図 1 1 8 は、袋口扇折込みタグ結束装置 1 0 0 の動作例を示すフローチャートである。図 1 1 8 に示すステップ S T 1 で、袋口扇折込みタグ結束装置 1 0 0 の電源を O N にしてステップ S T 2 に移行する。

【 0 4 7 9 】

ステップ S T 2 では、ツイストタイ 2 をタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 にセットする。例えば、ボビン 5 8 からツイストタイ 2 を引き出して、図 1 0 2 A に示した送りローレット 5 m と送りローラ 5 k の間に挿通してトグルクランプ機構 5 c により挟み込む。そして、図 1 1 4 に示した操作部 8 7 z のツイストタイセットスイッチを O N 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 S T 3 に移行する。

【 0 4 8 0 】

ステップ S T 3 では、タグ 1 0 を装置にセットする。例えば、タグ 1 0 が装填されたカートリッジ 1 7 をカートリッジセット部 2 6 に装着して操作部 8 7 z のタグセットスイッチを O N にする。これにより、カートリッジ 1 7 のタグ 1 0 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 S T 4 に移行する。

【 0 4 8 1 】

ステップ S T 4 で、図 1 に示したテーブル 8 1 の所定の位置に設けられたスイッチ 9 0 が、テーブル 8 1 が軽く落とし込まれてスイッチ O N された場合、ステップ S T 5 及びステップ S T 6 に移行する。

【 0 4 8 2 】

ステップ S T 5 で、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の制御ユニット 5 0 は、スイッチオン信号 S S 9 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 5 8 a を駆動して山折り機構 6 0 を有した上部フレーム 1 1 a , 1 1 b を閉じる。また、図 3 に示した扇左モータ 5 9 a が回転することで、図 3 8 の下部アーム 7 2 a を縮閉すると共に上部アーム 6 2 a を縮閉動作する。更に、扇右モータ 5 9 b が回転することで、図 3 8 の下部アーム 7 2 b を縮閉すると共に上部アーム 6 2 b を縮閉動作してステップ S T 9 に移行する。

【 0 4 8 3 】

また、ステップ S T 6 で、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 は、タグ 1 0 にツイストタイ 2 を送る経路を確保する。例えば、図 7 1 B に示したように、右ウイング部 6 R 及び左ウイング部 6 L のウイング爪 6 a を閉じてタグ 1 0 を押さえ込んでステップ S T 7、S T 8 に移行する。

【 0 4 8 4 】

ステップ S T 7 で、タグ 1 0 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 5 a を駆動してツイストタイ 2 をボビン 5 8 から引き出して送り出す。

【 0 4 8 5 】

また、ステップ S T 8 で、タグ 1 0 を取り出すためのシャッター機構 8 9 のシャッタープレートを開ける。例えば、図 1 1 5 に示したシャッターモータ 8 8 e を駆動して、図 1 に示した載置台 8 1 a と載置台 8 1 b の間に設けられたシャッター機構 8 9 のシャッタープレートを開ける。ステップ S T 7、S T 8 の終了後ステップ S T 9 に移行する。

【 0 4 8 6 】

ステップ S T 9 で、ツイストタイ 2 をカットする。例えば、図 7 9 に示した上昇 - 下降機構 2 0 は、垂直モータ 2 0 a 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 7 8 B 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 4 7 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 5 a 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 S T 1 0 に移行

10

20

30

40

50

する。

【0487】

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。

【0488】

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。

【0489】

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。

【0490】

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。

【0491】

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。

【0492】

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開める。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開める。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】

【0493】

この発明は、食品、その他の商品等を収納した包装体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タグを取り付ける袋口扇折込みタグ結束装置に適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【0494】

【図1】本発明に係る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。

10

20

30

40

50



【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

10

20

30

40

50

示す上面図である。

【図 4 1】比較例としての袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の動作例（逆止無し：その 2）を示す上面図である。

【図 4 2】クランク駆動機構 4 2 a における上死点からずれたクランクアーム 5 6 a の状態例を示す拡大図である。

【図 4 3】変形例としてのクランクギヤ逆止機構 5 7 a ' 等の配置例を示す袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の斜視図である。

【図 4 4】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 4 0 の拡大斜視図である。

【図 4 5】袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の制御系の構成例を示すブロック図である。

10

【図 4 6】(A) ~ (L) は、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 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 4 7】タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 の構成例を示す斜視図である。

【図 4 8】(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 4 9】タグ 1 0 の構成例を示す説明図である。

【図 5 0】ツイストタイ 2 の構成例を示す斜視図である。

【図 5 1】タグ繰り出し機構 3 の構成例を示す斜視図である。

【図 5 2】(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 5 3】(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。

20

【図 5 4】タグ搬送機構 4 の要部の構成例を示す断面図である。

【図 5 5】タグフック 4 3 の構成例を示す斜視図である。

【図 5 6】(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 5 7】タグ搬送機構 4 の要部の動作例を示す断面図である。

【図 5 8】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 5 9】(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 6 0】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 6 1】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。

30

【図 6 2】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 6 3】(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 6 4】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 6 5】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 6 6】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 6 7】(A) 及び (B) は、ウイング爪 6 a 及びウイングベース 6 b の動作例を示す斜視図である。

【図 6 8】A 及び B は、ウイング爪 6 a 及びウイングベース 6 b の動作例を示す側面図である。

40

【図 6 9】(A) 及び (B) は、右ウイング部 6 R のウイングクローザ 6 c の駆動機構の構成例を示す斜視図である。

【図 7 0】(A) 及び (B) は、左ウイング部 6 L のウイングクローザ 6 c の駆動機構の構成例を示す斜視図である。

【図 7 1】(A) 及び (B) は、ツイストタイセット機構 6 によるタグ 1 0 の押さえ込み例を示す斜視図である。

【図 7 2】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 7 3】(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 7 4】(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

50

- 。
- 【図 7 5】(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 7 6】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 7 7】刃本体 7 a の構成例を示す斜視図である。
- 【図 7 8】(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 7 9】上昇 - 下降機構 2 0 の構成例 (その 1) を示す斜視図である。
- 【図 8 0】上昇 - 下降機構 2 0 の構成例 (その 2) を示す斜視図である。
- 【図 8 1】(A) 及び (B) は、上昇 - 下降機構 2 0 の構成例及び動作例を示す側面図である。 10
- 【図 8 2】(A) 及び (B) は、カートリッジ 1 7 の装着例を示す斜視図である。
- 【図 8 3】カートリッジ 1 7 の構成例を示す斜視図である。
- 【図 8 4】(A) 及び (B) は、カートリッジ 1 7 の構成例を示す説明図である。
- 【図 8 5】カートリッジ 1 7 の機能例を示す斜視図である。
- 【図 8 6】(A) 及び (B) は、カートリッジ 1 7 の機能例を示す説明図である。
- 【図 8 7】プッシャ 1 7 c 及びガイドロッド 1 7 b の構成例を示す斜視図である。
- 【図 8 8】プッシャ 1 7 c 及びガイドロッド 1 7 b の構成例を示す側面図である。
- 【図 8 9】プッシャ 1 7 c 及びガイドロッド 1 7 b の構成例を示す背面図である。
- 【図 9 0】ガイドロッド 1 7 b の機能例を示す上面図である。 20
- 【図 9 1】カートリッジ 1 7 のプッシャロック機構 1 7 m の構成例を示す図 8 4 A の H 4 - H 4 矢視断面図である。
- 【図 9 2】カートリッジ 1 7 の構成例を示す底面側の斜視図である。
- 【図 9 3】(A) 及び (B) は、プッシャ 1 7 c のプレート 1 7 q の構成例を示す説明図である。
- 【図 9 4】カートリッジセット部 2 6 の要部の構成例を示す斜視図である。
- 【図 9 5】(A) 及び (B) は、カートリッジセット部 2 6 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 9 6】(A) 及び (B) は、カートリッジセット部 2 6 の要部の機能例 (その 2) を示す斜視図及び側面図である。 30
- 【図 9 7】(A) 及び (B) はガイドロッド 8 4 a の構成例を示す側面図である。
- 【図 9 8】(A) 及び (B) はガイドロッド 8 4 b の構成例を示す側面図である。
- 【図 9 9】(A) 及び (B) はガイドロッド 8 4 c の構成例を示す側面図である。
- 【図 1 0 0】(A) 及び (B) は、他のカートリッジ 1 7 B の要部の構成例を示す斜視図である。
- 【図 1 0 1】(A) 及び (B) は、カートリッジ 1 7 B の要部の使用例を示す斜視図である。
- 【図 1 0 2】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 1 0 3】(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。 40
- 【図 1 0 4】(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 1 0 5】(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 1 0 6】送りローラ 5 k 及び送りローレット 5 m の構成例を示す斜視図である。
- 【図 1 0 7】(A) 及び (B) は、圧縮バネ 5 f の長さの一例を示す模式図である。
- 【図 1 0 8】せん断式のカッター 8 2 の構成例を示す斜視図である。
- 【図 1 0 9】(A) 及び (B) は、せん断式のカッター 8 2 の構成例及び動作例を示す拡大図である。
- 【図 1 1 0】せん断機構 8 3 c の構成例 (その 1) を示す斜視図である。 50

【図 1 1 1】(A) 及び (B) は、せん断機構 8 3 c の構成例 (その 2) を示す断面図である。

【図 1 1 2】せん断機構 8 3 c の動作例 (その 1) を示す斜視図である。

【図 1 1 3】(A) 及び (B) は、せん断機構 8 3 c の動作例 (その 2) を示す断面図である。

【図 1 1 4】タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 の搬送制御系の構成例を示すブロック図である。

【図 1 1 5】タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 の経路制御系の構成例を示すブロック図である。

【図 1 1 6】(A) ~ (Q) は、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 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 1 1 7】(A) ~ (I) は、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 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 1 1 8】袋口扇折込みタグ結束装置 1 0 0 の動作例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0 4 9 5】

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、4 a・・・水平モータ、4 b・・・台形ネジ (移動手段、ボールネジ)、4 c・・・タグフックシャフト (姿勢維持部材)、4 d・・・ナット、4 g・・・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)、5 a・・・ツイストタイ送りモータ (結束具送りモータ)、5 b・・・ガイドローラ、5 c・・・トグルクランプ機構 (クランプ機構)、5 j・・・操作部、5 x・・・リンク部材、5 i・・・バネ座 (支持台)、5 f・・・圧縮パネ (付勢部材)、5 k・・・送りローラ (従動ローラ)、5 m・・・送りローレット (駆動ローラ)、5 q・・・レバー、5 r・・・ピン (第 1 の軸部材)、6・・・ツイストタイセット機構、6 R・・・右ウイング部、6 L・・・左ウイング部、6 a・・・ウイング爪 (爪部材)、6 b・・・ウイングベース (ベース部材)、6 c・・・ウイングクローザ (クローザ部材)、6 e・・・リリースピン (リリース部材)、6 g・・・引張りパネ (付勢部材)、6 h・・・右寄せモータ、6 i・・・長方形開口部 (嵌合部)、6 k・・・ウイングアーム軸 (アーム軸部材)、6 n・・・台形ネジ、6 u・・・左寄せモータ、6 s・・・孔係合ピン (孔係合軸部材)、6 v・・・突起片、7・・・ツイストタイカット機構 (結束具カット機構)、7 a・・・刃本体、8・・・ツイストタイねじり機構 (結束具ねじり機構)、8 a・・・S 字部材、1 0・・・タグ、1 0 a・・・情報提示部、1 0 b・・・連結部、1 0 c・・・装着部、1 0 d・・・取付孔、1 0 e・・・凹部 (係止部)、1 1 a, 1 1 b・・・上部フレーム (第 1 の枠部材)、1 2 a, 1 2 b・・・上部補強部材、1 3 a, 1 3 b・・・回転軸受け部、1 4 a, 1 4 b, 1 9 a, 1 9 b, 1 9 c, 1 9 d・・・軸部取付部材、1 5 a, 1 5 b, 2 5 a, 2 5 b、6 4 a, 6 4 b, 6 5 a, 6 5 b, 7 4 a, 7 4 b, 7 5 a, 7 5 b・・・開口部、1 6 a, 1 6 b, 1 8 a, 1 8 b, 2 3 a, 2 3 b, 7 8 a, 7 8 b・・・支軸、1 7・・・カートリッジ、1 7 b・・・ガイドロッド、1 7 c・・・プッシャ、1 7 m・・・プッシャロック機構、1 7 n・・・斜面部、1 7 w・・・ロック爪、1 7 z・・・プッシャロック軸 (ロック軸部材)、2 0・・・上昇 - 下降機構、2 0 a・・・垂直モータ、2 0 b・・・台形ネジ、2 0 i, 2 0 j・・・垂直ガイドローラ、2 1 a, 2 1 b・・・下部フレーム (第 2 の枠部材)、2 2 a, 2 2 b・・・下部補強部材、2 4 a, 2 4 b・・・止め部材、2 6・・・カートリッジセット部、2 6 b・・・解除レバー、2 6 e・・・板金 (抜止部材)、3 1 a ~ 3 4 a・・・脚部、3 5 a, 3 5 b・・・基礎補強部材、3 6 a・・・左上部シャーシ、3 6 b・・・左下部シャーシ、3 6 c, 3 6 d・・・ガイド孔、3 7 a・・・右上部シャーシ、3 7 b・・・右下部シャーシ、3 9 a・・・ピックアップローラ、3 9 b・・・フィードローラ、3 9 c・・・ブレーキローラ、3 9 k・・・タグ送りモータ、4 0・・・袋口扇成形駆動ユニット、4 2 a, 4 2 b・・・クランク駆動機構、4 3・・・タグフック、4 3 a・・・爪部 (引掛部)、4 5・・・カールガ

10

20

30

40

50

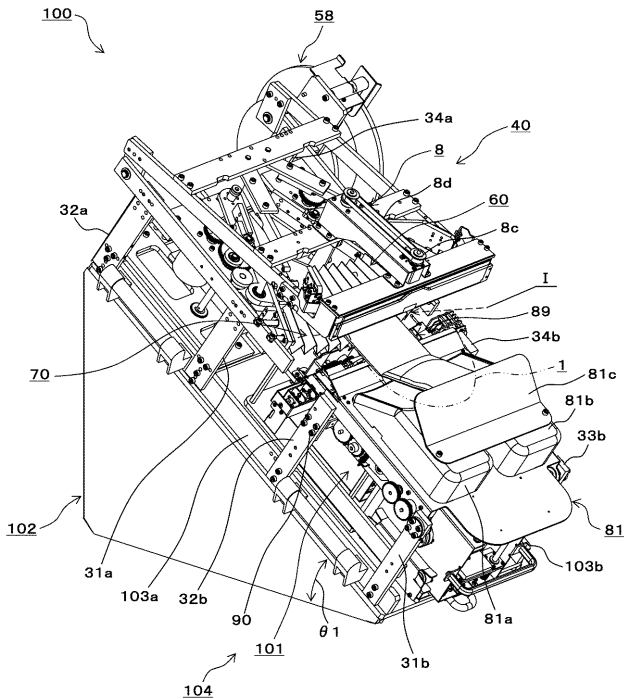
イド、48b・・・引っ張りバネ（付勢部材）、48f・・・スイッチプレート、48m  
 ・・・切り欠き部（嵌合部）、50・・・制御ユニット、51a・・・垂直原点センサ、  
 51b・・・垂直エンドセンサ、52a・・・左モータ原点センサ、52b・・・左モータ  
 エンドセンサ、53a・・・右モータ原点センサ、53b・・・右モータエンドセンサ  
 、54a・・・クランクギヤ、54b・・・クランクアーム、54c・・・垂直プレート  
 、54d・・・モータギヤ、55a, 55b・・・クランクギヤ、55c, 55d・・・  
 モータギヤ、56a, 56b・・・クランクアーム、57a, 57b・・・クランクギヤ  
 逆止機構、58・・・ポピン、58a・・・垂直モータ、59a・・・扇左モータ、59  
 b・・・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 10  
 、66（66a, 66b）・・・部品連結機構、67a, 67b・・・ロッド受け部、6  
 8a, 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, 7  
 2b・・・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・・・袋ストップ、87  
 z, 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）、1  
 02・・・プロセス架台、103・・・ベース部材、104・・・結合処理ユニット、1  
 05・・・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 20  
 ンウェイクラッチ、661, 662・・・連結ロッド、665, 666・・・球面コ口軸  
 受け部材

10

20

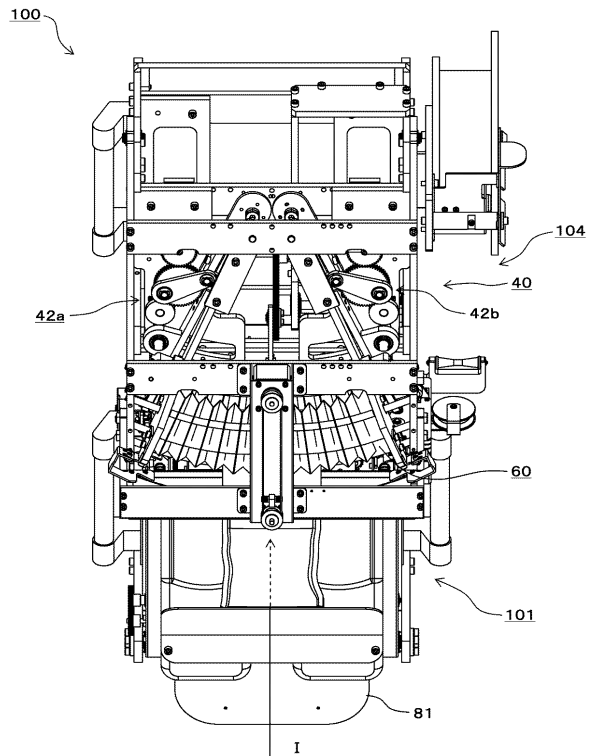
【図1】

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



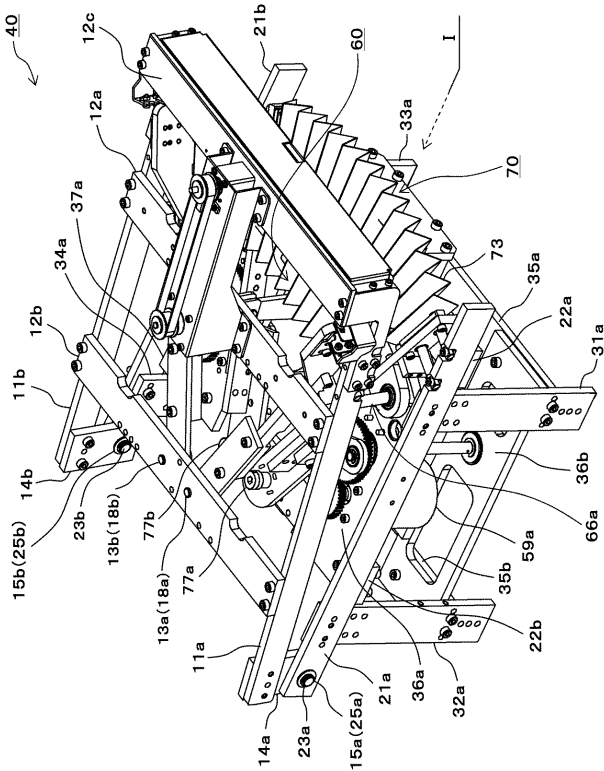
【図2】

袋口扇折込みタグ結束装置100の構成例（上面）



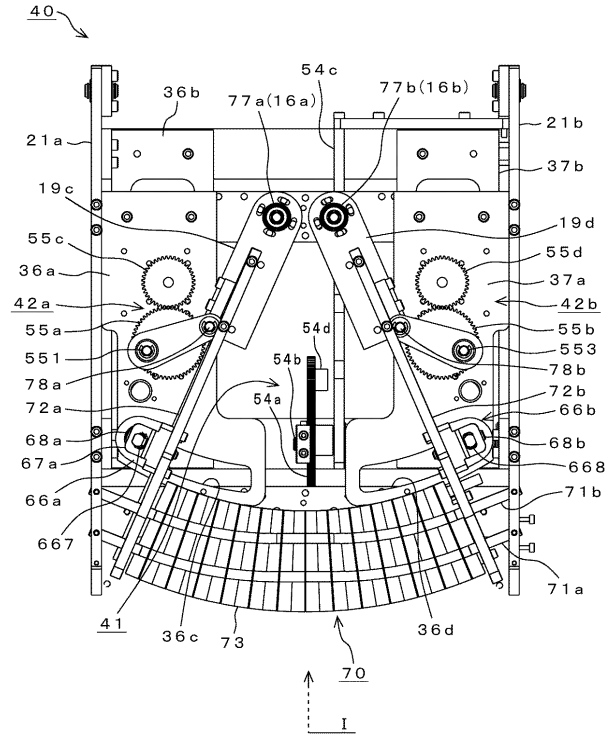
【図 3】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の構成例 (その 1)



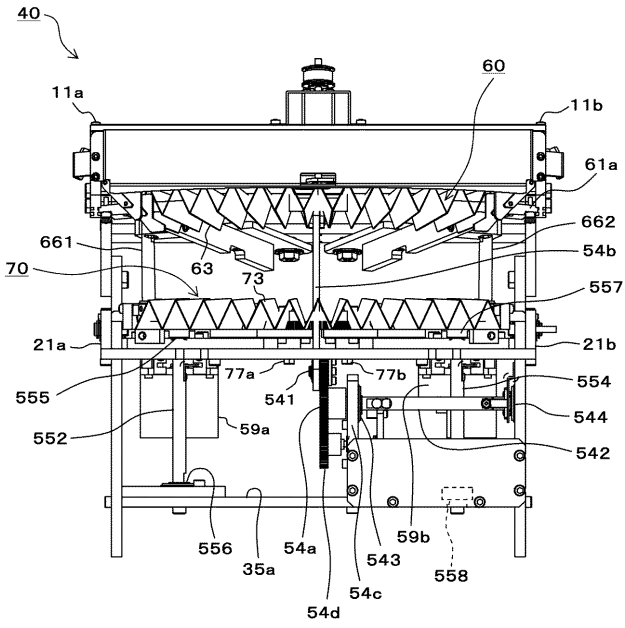
【図 4】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の構成例 (その 2)



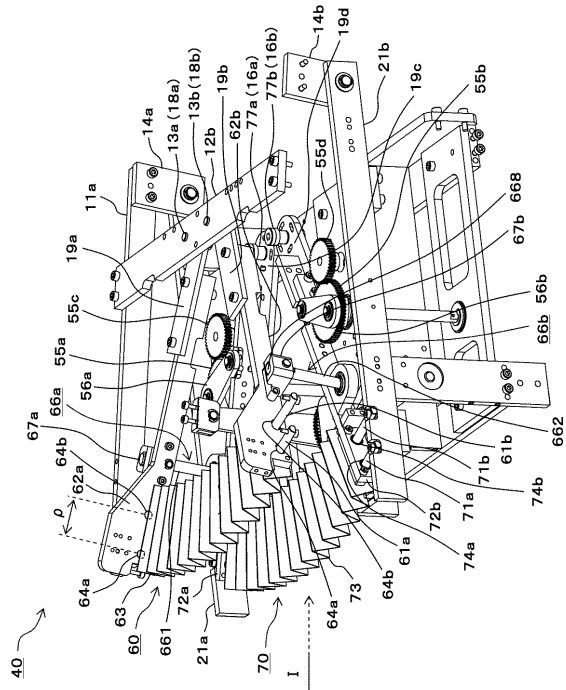
【図 5】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の構成例 (その 3)



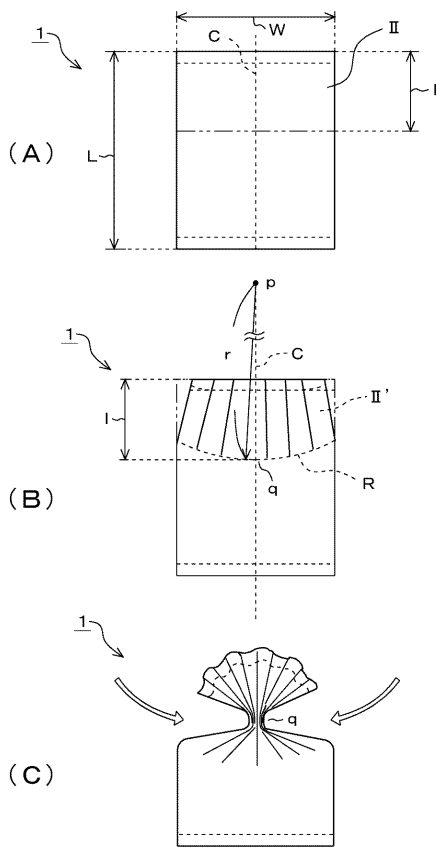
【図 6】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の構成例 (その 4)



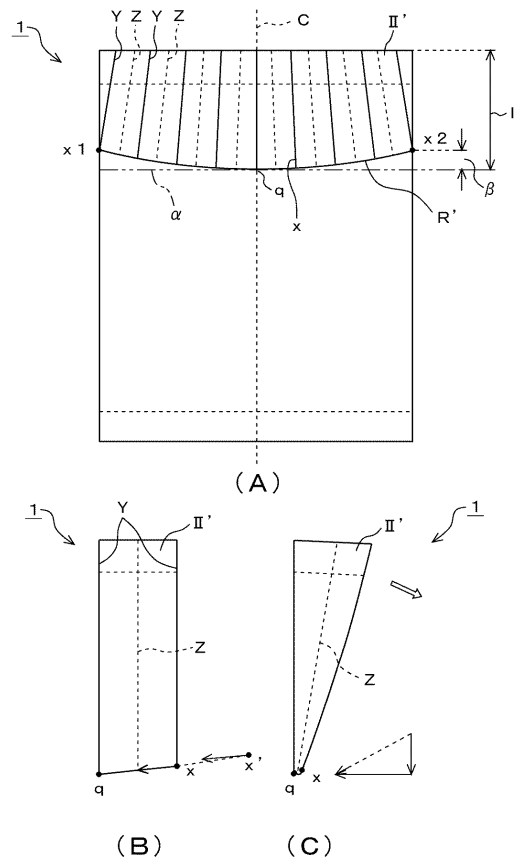
【図 7】

袋口扇折込みタグ結束装置 100 における機能の一例



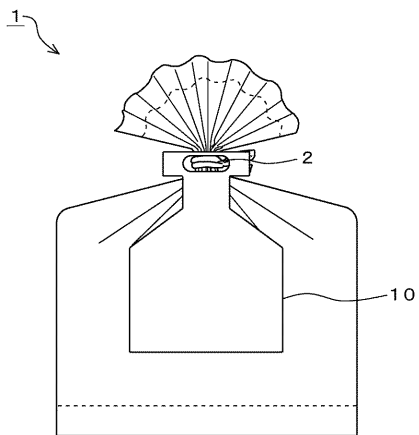
【図 8】

袋口扇折込みタグ結束装置 100 における袋口折込原理



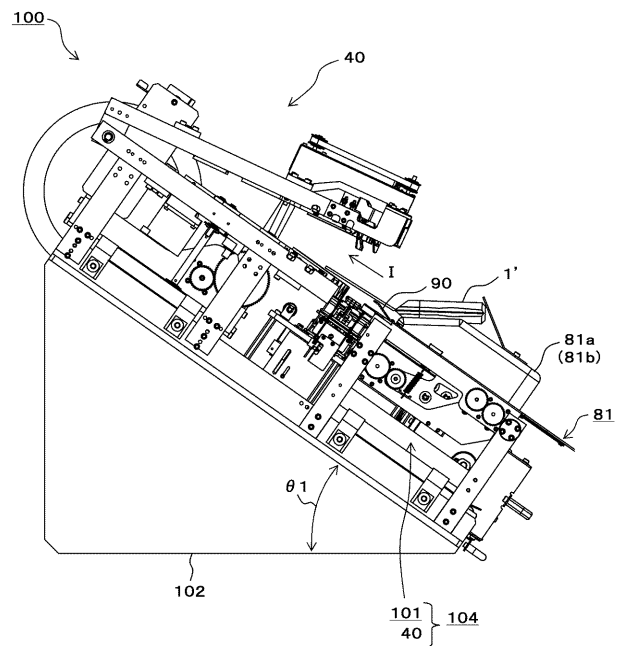
【図 9】

包装体 1 におけるタグ 10 の結束例



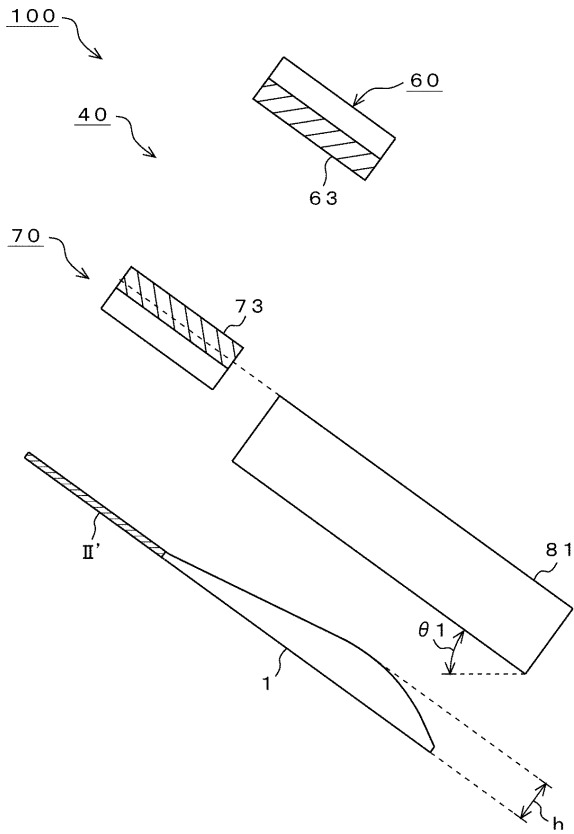
【図 10】

袋口扇折込みタグ結束装置 100 の構成例 (側面)



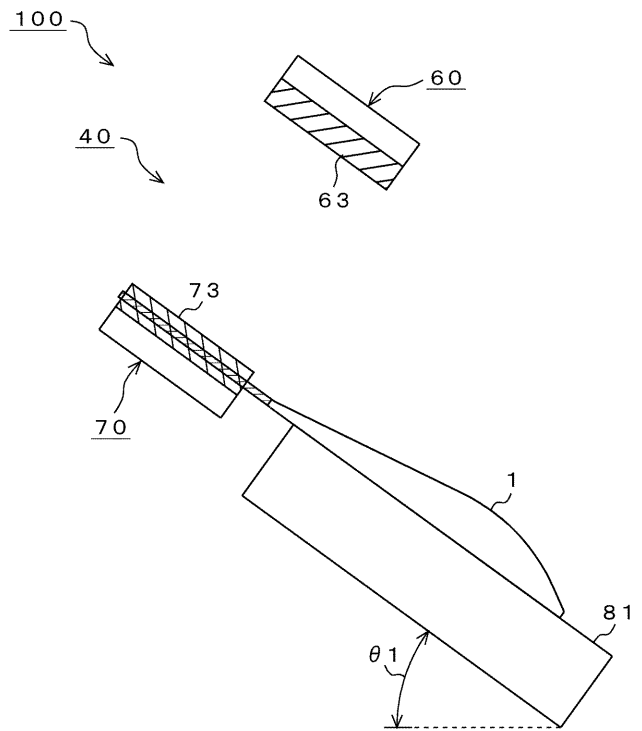
【図 1 1】

袋口扇折込みタグ取付例(その 1)



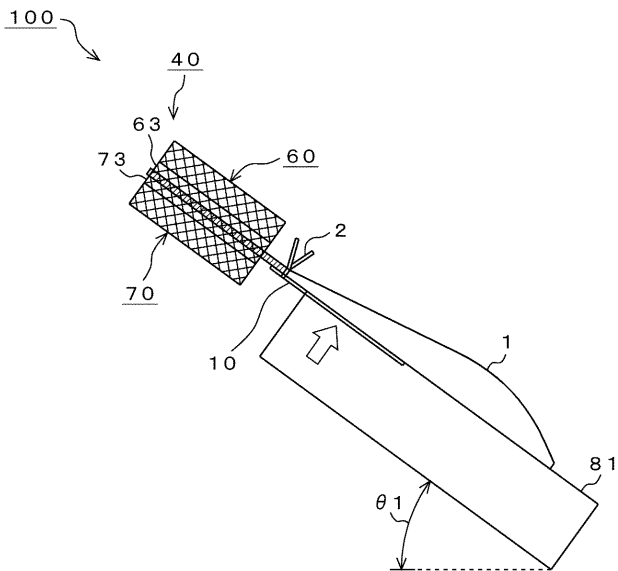
【図 1 2】

袋口扇折込みタグ取付例(その 2)



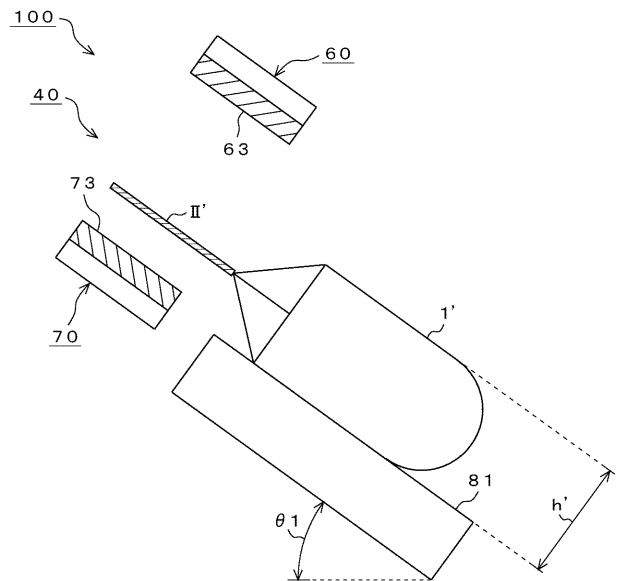
【図 1 3】

袋口扇折込みタグ取付例(その 3)



【図 1 4】

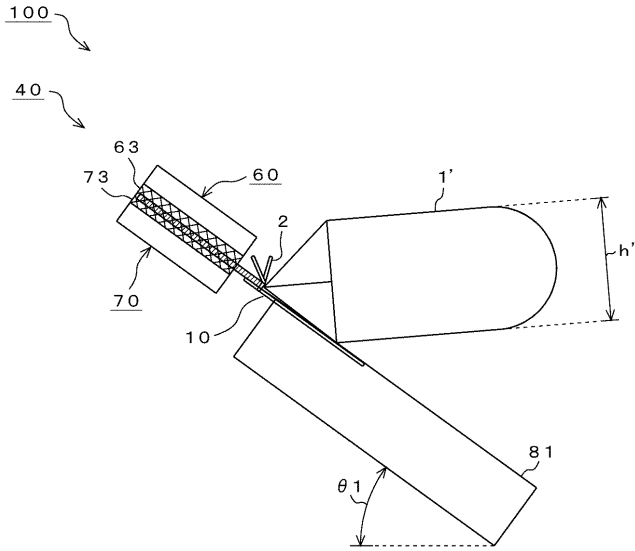
包装体 1' における袋口扇折込みタグ取付例(その 1)





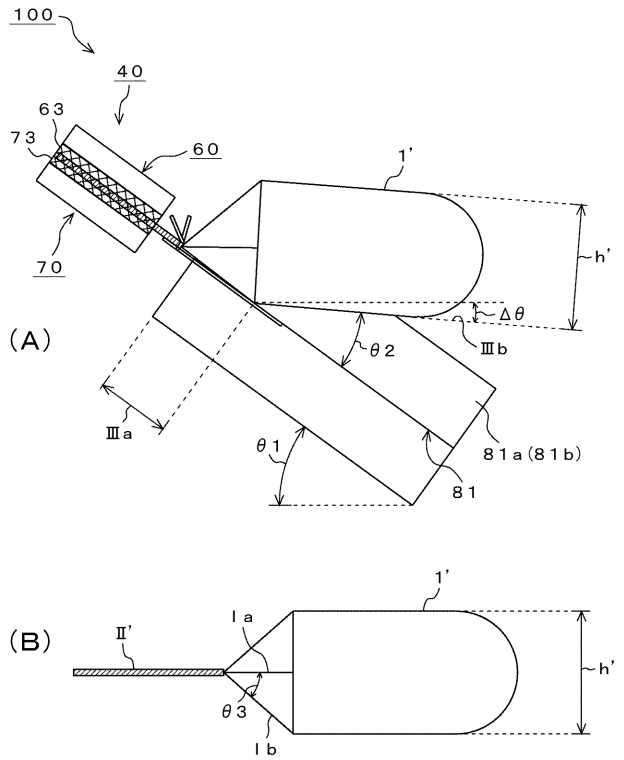
【図15】

包装体1'における袋口扇折込みタグ取付例(その2)



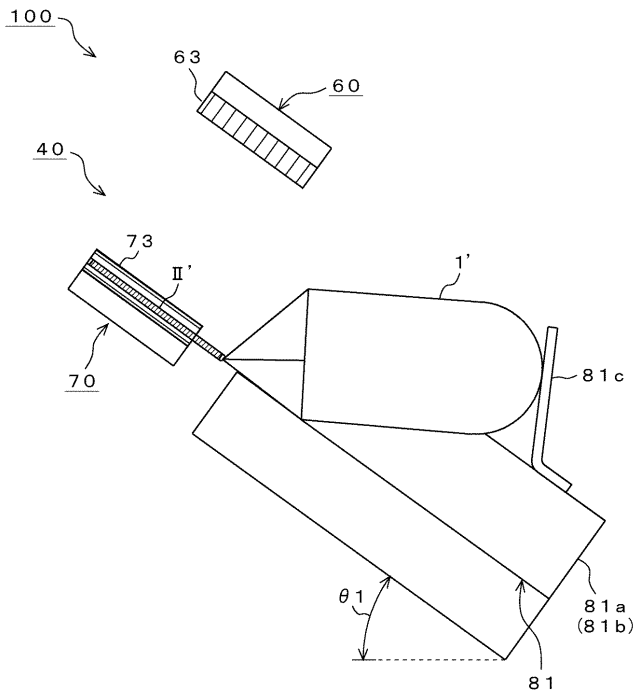
【図16】

包装体1'の載置例



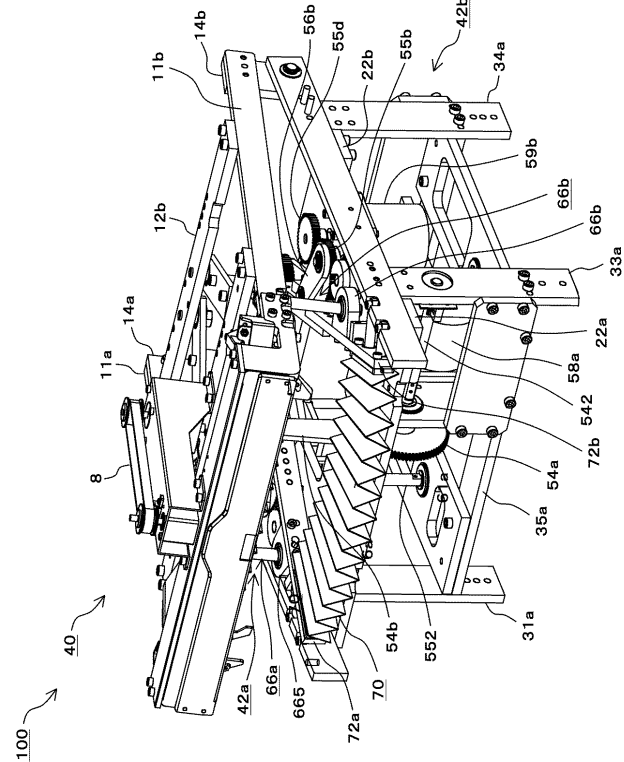
【図17】

載置台81a, 81bの変形例



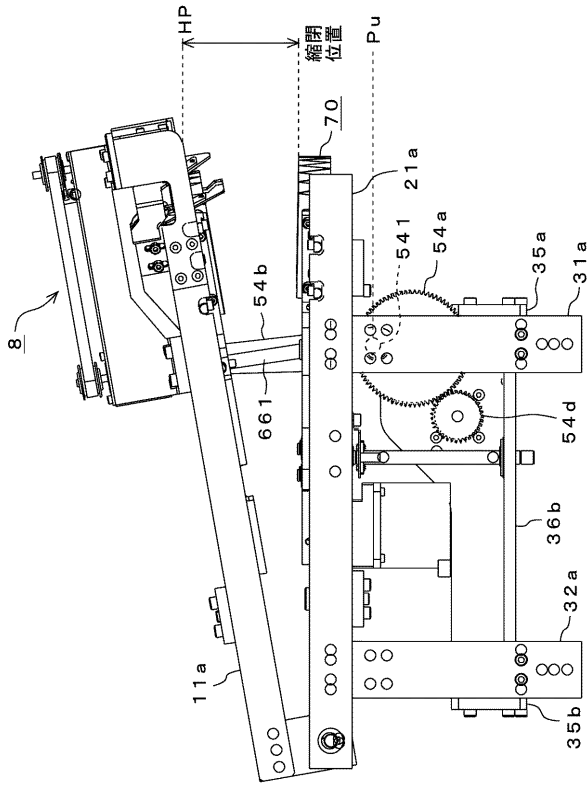
【図18】

部品連結機構66a, 66bの配置例



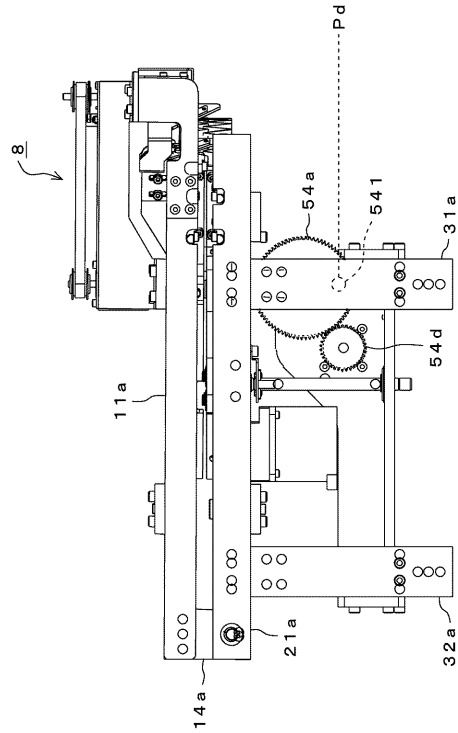
【図 19】

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



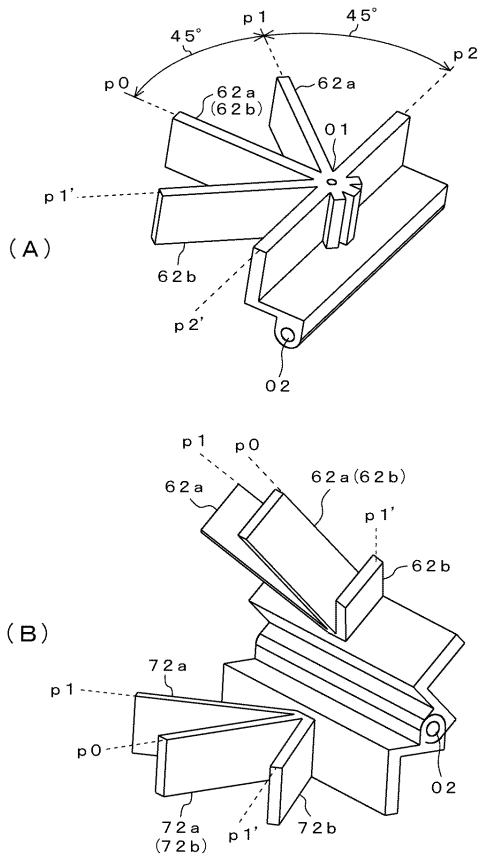
【図 20】

クランク駆動機構 41 によるフレーム縮閉時の動作例



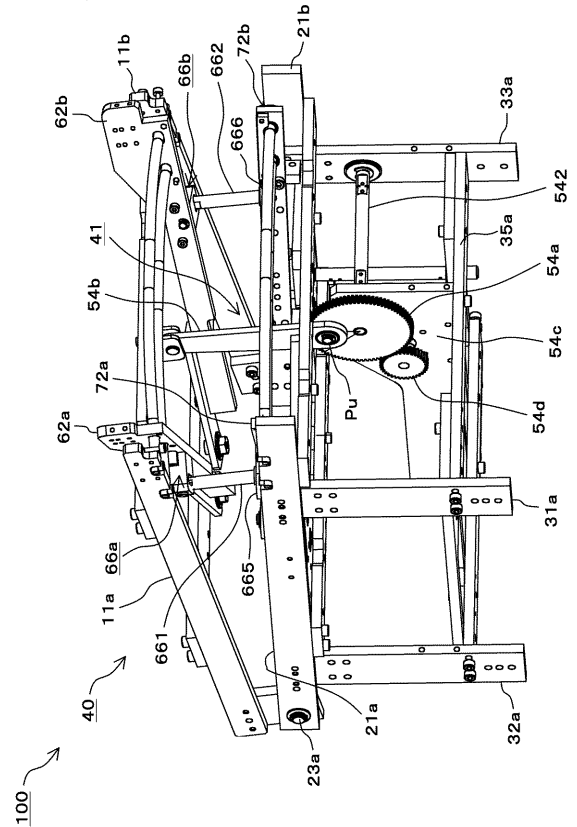
【図 21】

上部アームと下部アームとの間のねじれ現象例



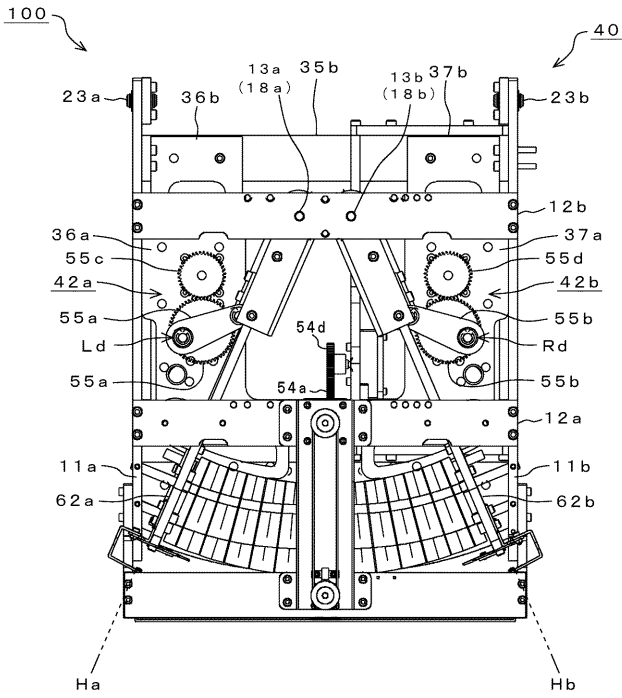
【図 22】

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



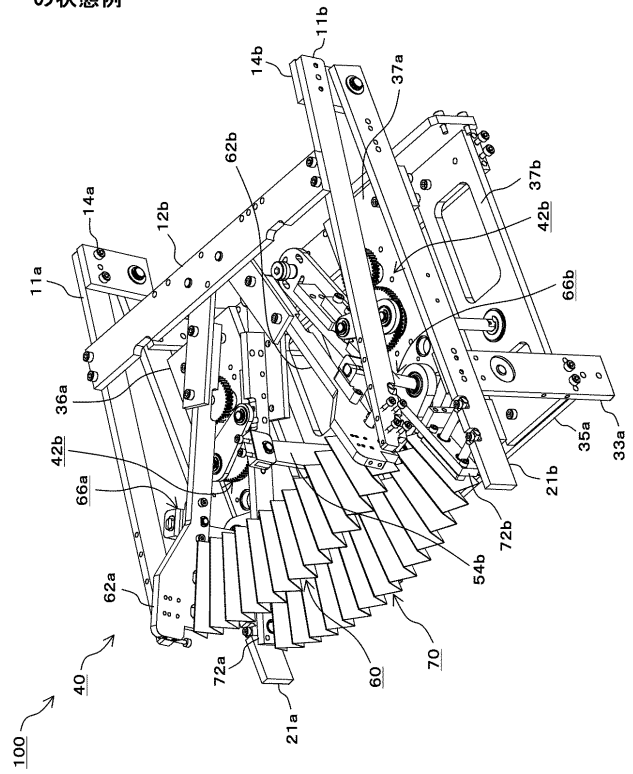
【図 2 3】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の状態例



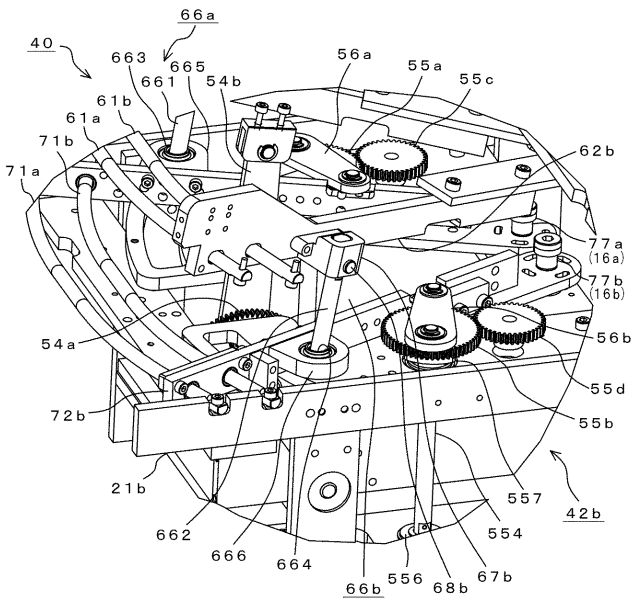
【図 2 4】

フレーム開—アーム開時の部品連結機構 66 a, 66 b の状態例



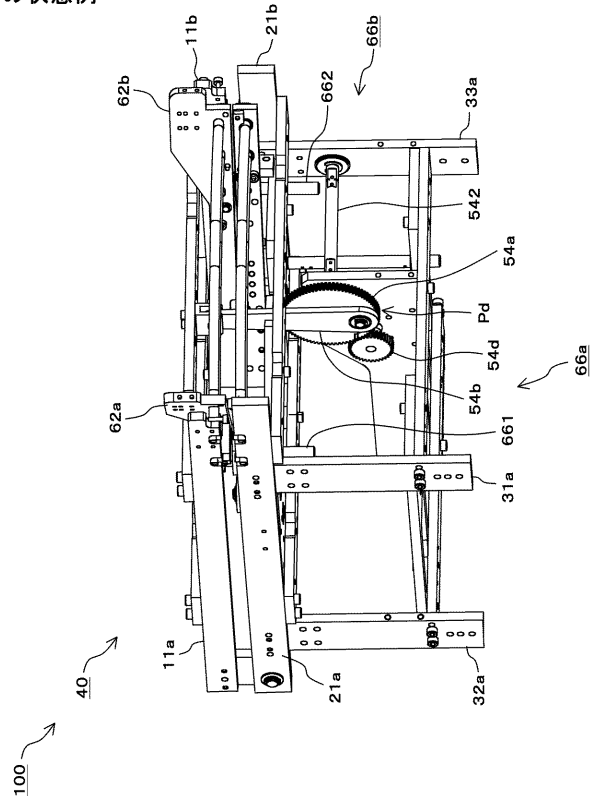
【図 2 5】

部品連結機構 66 b の状態例



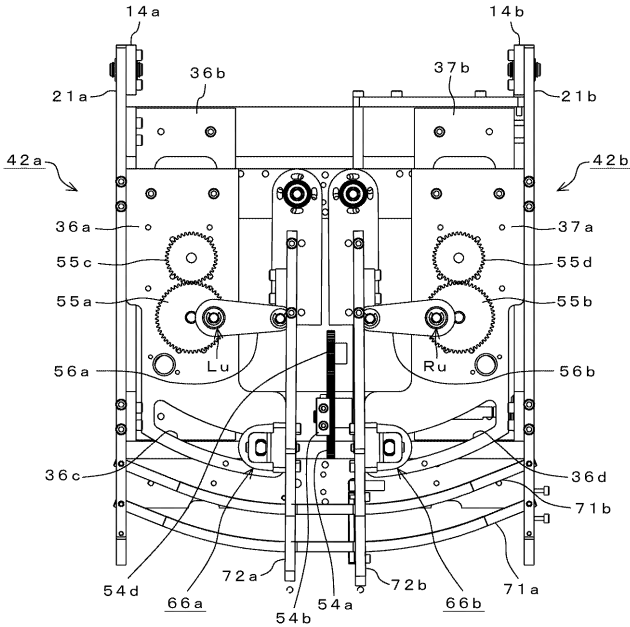
【図 2 6】

部品連結機構 66 a, 66 b のフレーム開—アーム開時の状態例



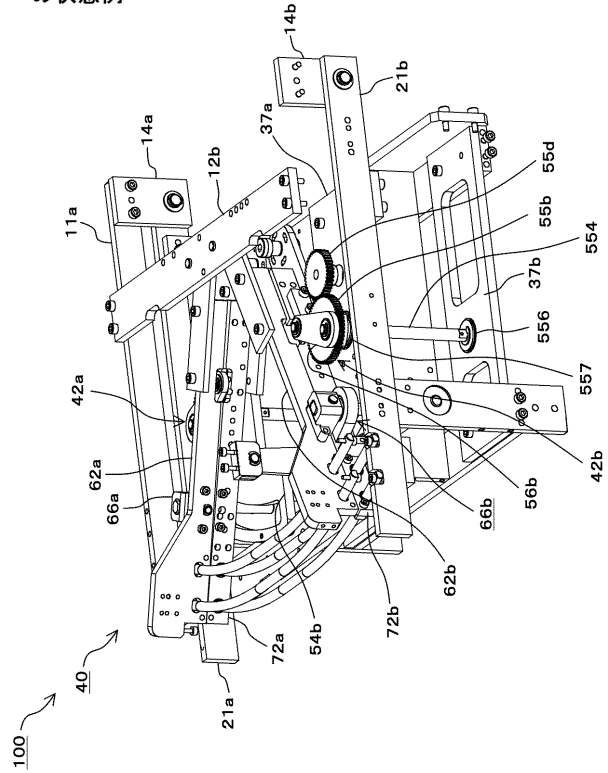
【図 27】

部品連結機構 66 a, 66 b のフレーム閉-アーム閉の状態例



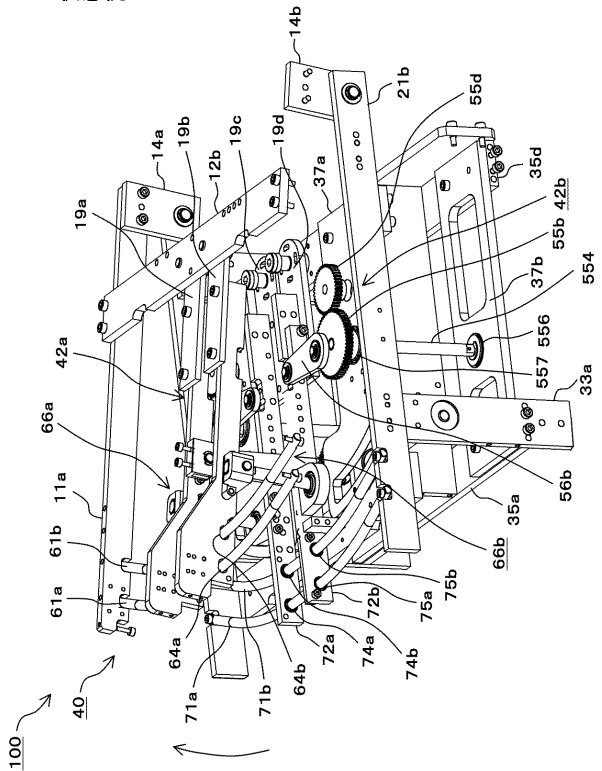
【図 28】

部品連結機構 66 a, 66 b のフレーム閉-アーム閉時の状態例



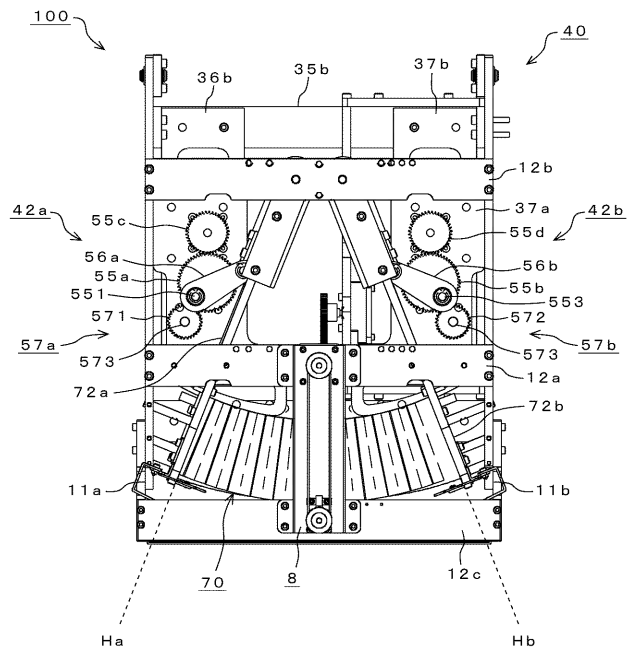
【図 29】

部品連結機構 66 a, 66 b のフレーム開-アーム閉時の状態例



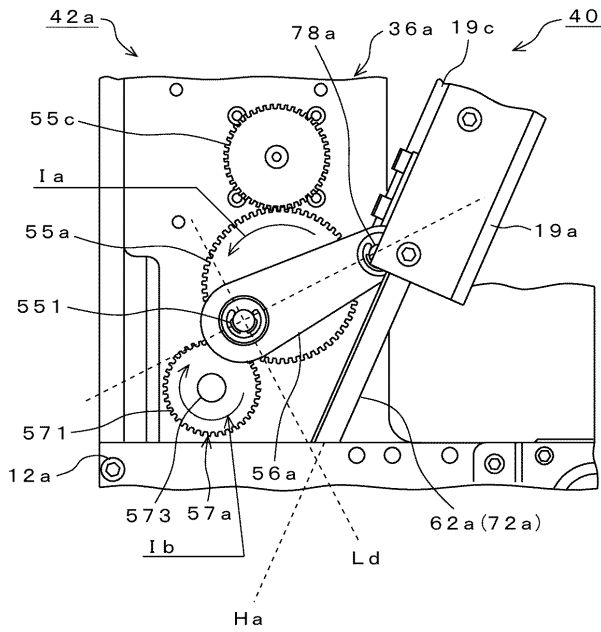
【図 30】

クランクギヤ逆止機構 57 a, 57 b の配置例



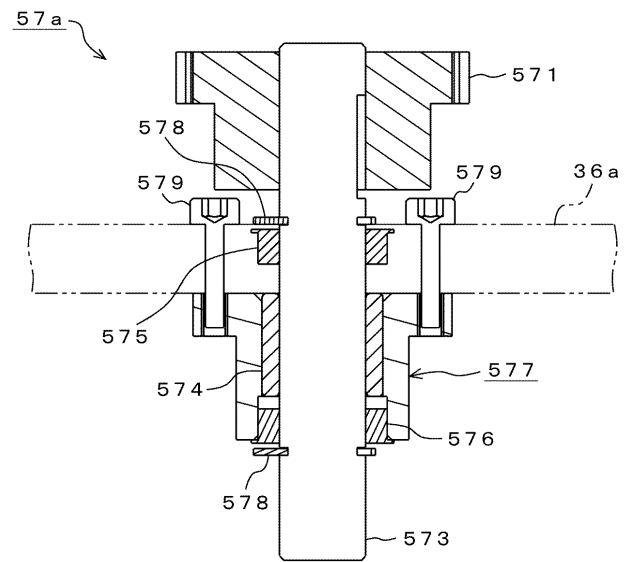
【図 3 1】

クランクアーム 56 a の下死点 L d の設定例



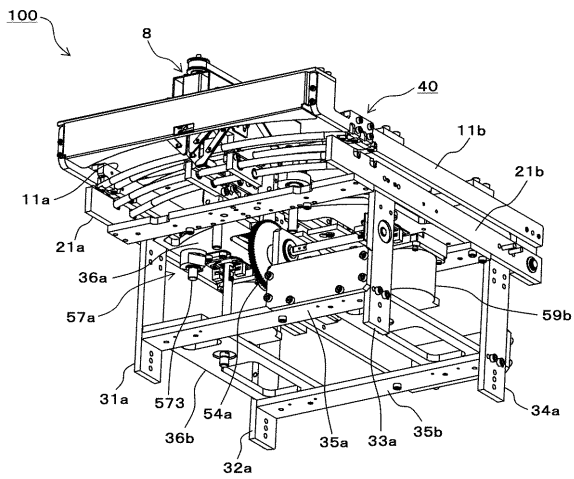
【図 3 2】

クランクギヤ逆止機構 57 a の構成例



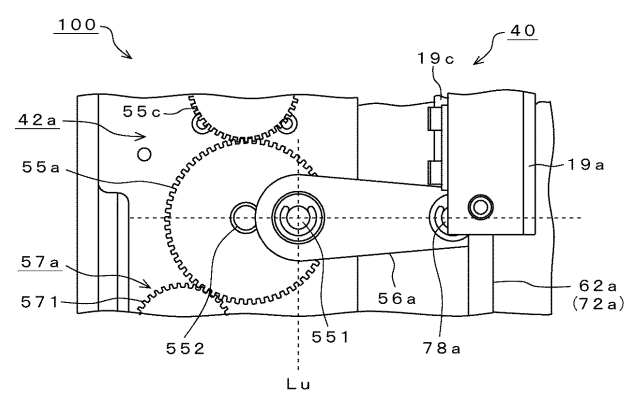
【図 3 3】

クランクギヤ逆止機構 57 a の取付例



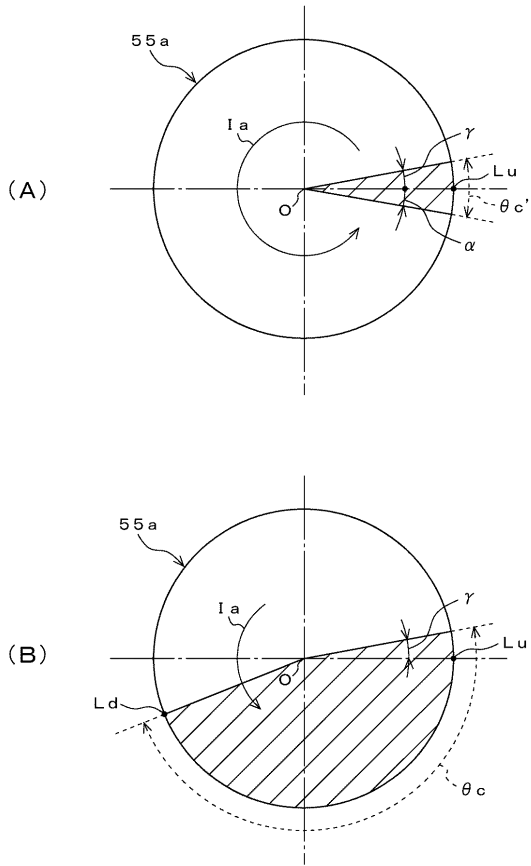
【図 3 4】

クランクアーム 56 a の上死点 L u の設定例



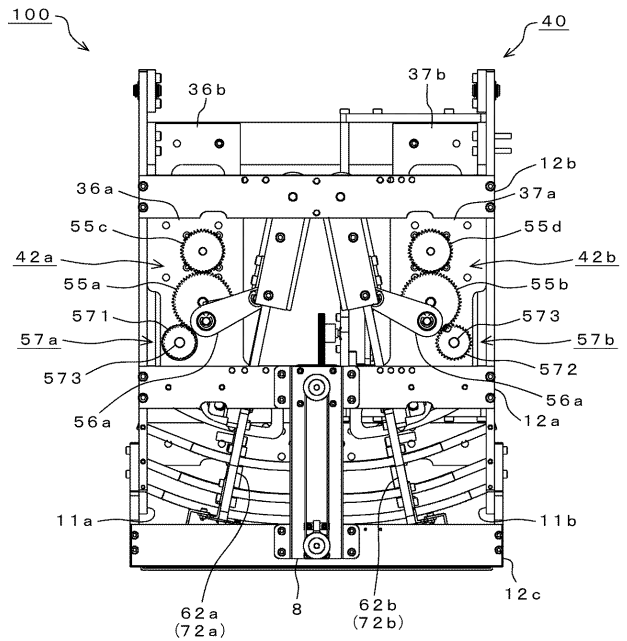
【図 35】

クランクアーム 56 a 等の動作停止範囲の設定例



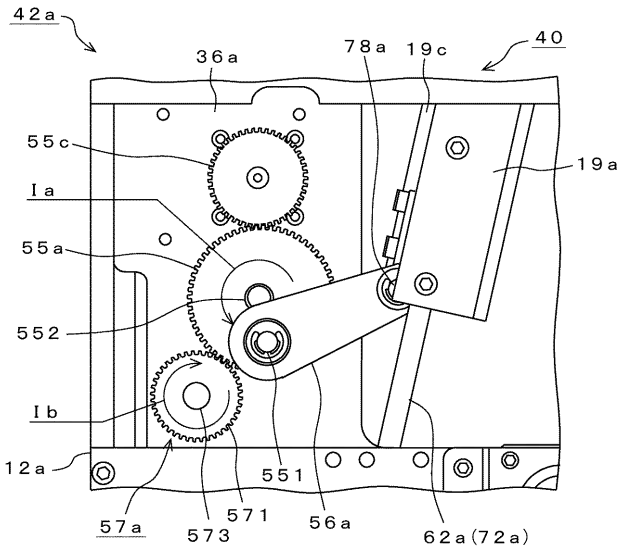
【図 36】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の動作例 (その 1)



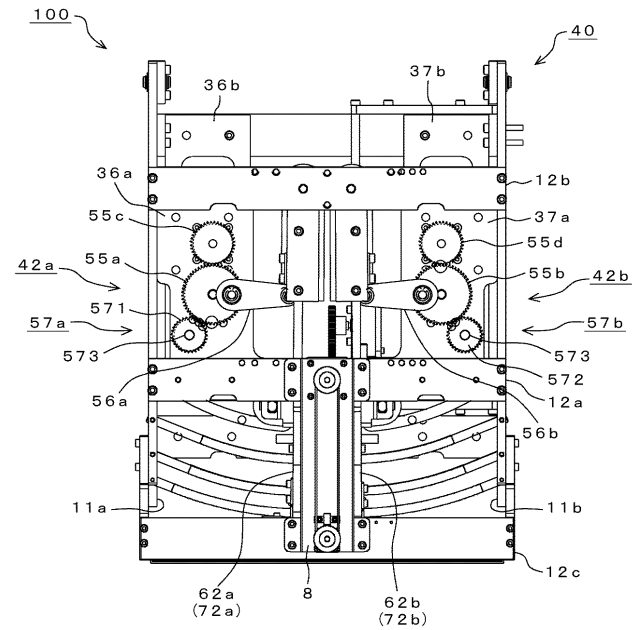
【図 37】

クランクギヤ逆止機構 57 a の動作例 (80°)



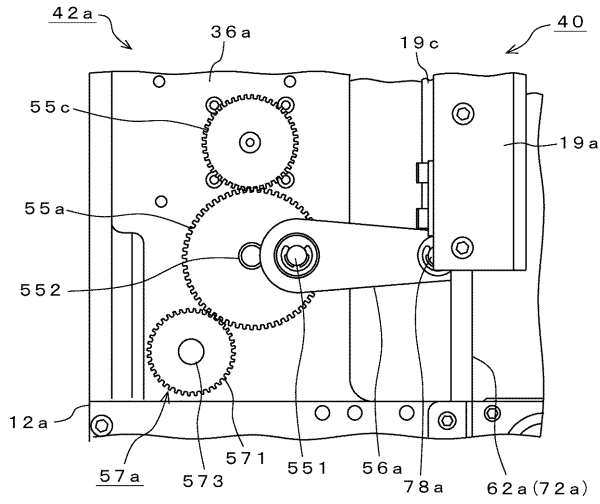
【図 38】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の動作例 (その 2)



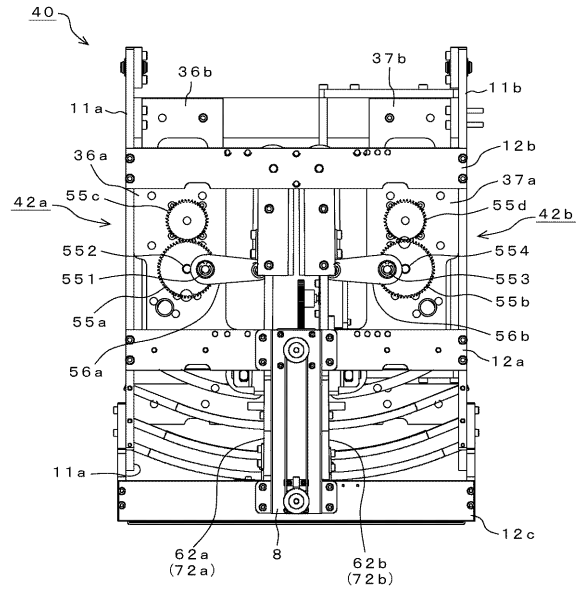
【図 39】

クランクギヤ逆止機構 57 a の動作例 (160°)



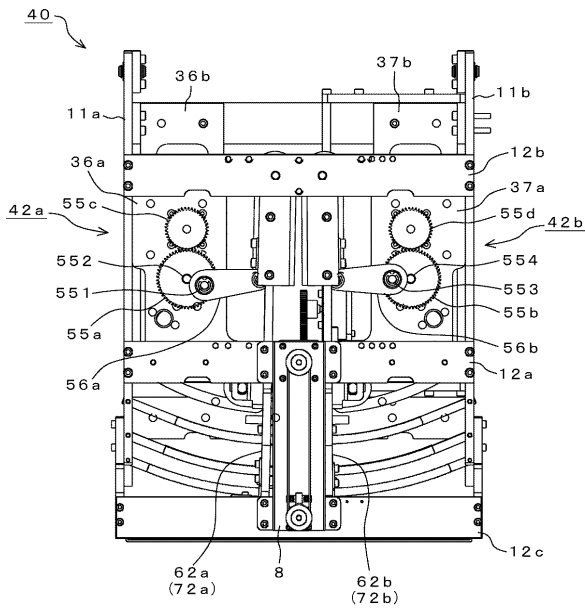
【図 40】

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)



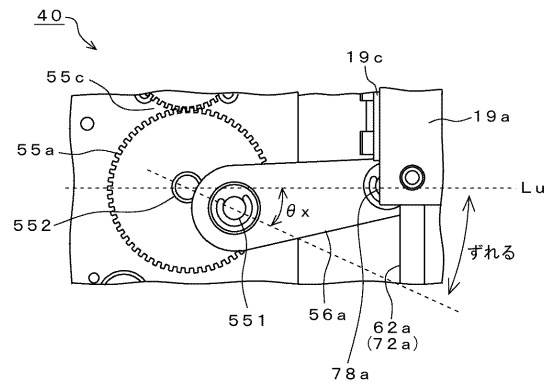
【図 41】

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)



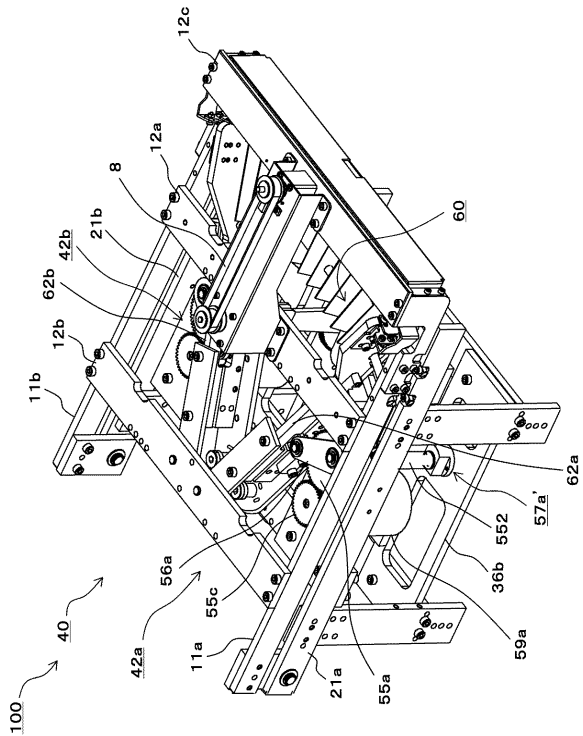
【図 42】

上死点 Lu からずれたクランクアーム 56 a の状態例



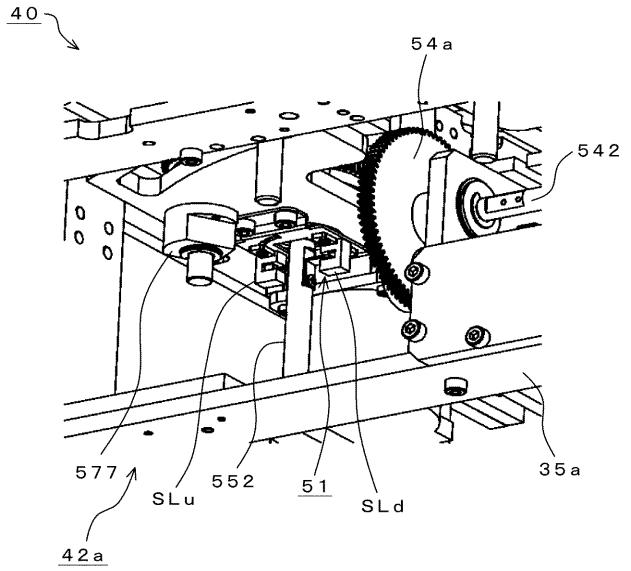
【図 4 3】

変形例としてのクランクギヤ逆止機構 57 a' 等の配置例



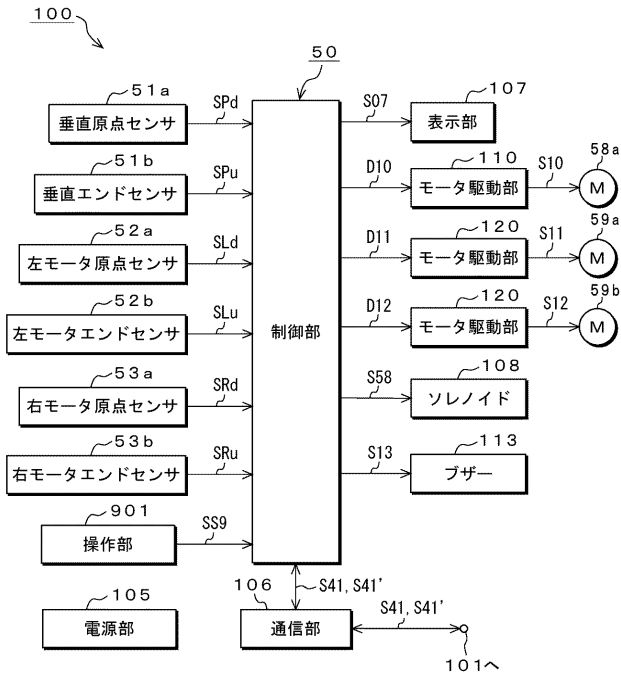
【図 4 4】

アーム開閉センサの配置例



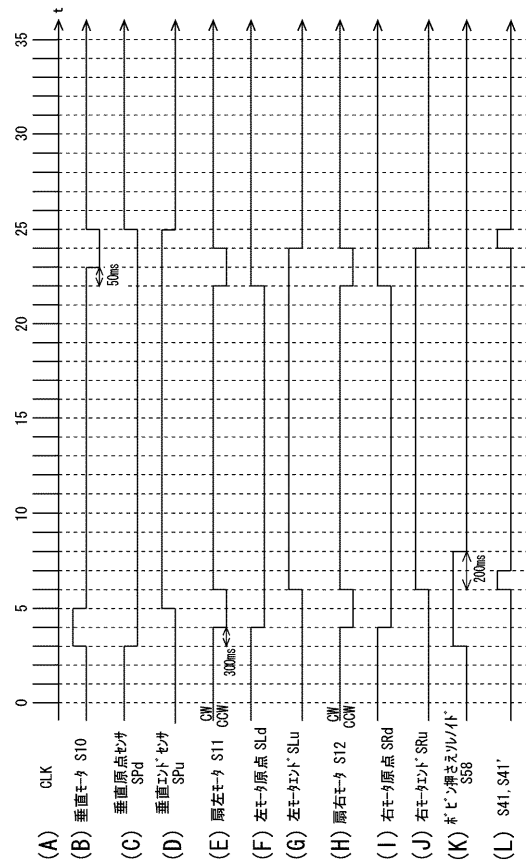
【図 4 5】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の制御系の構成例



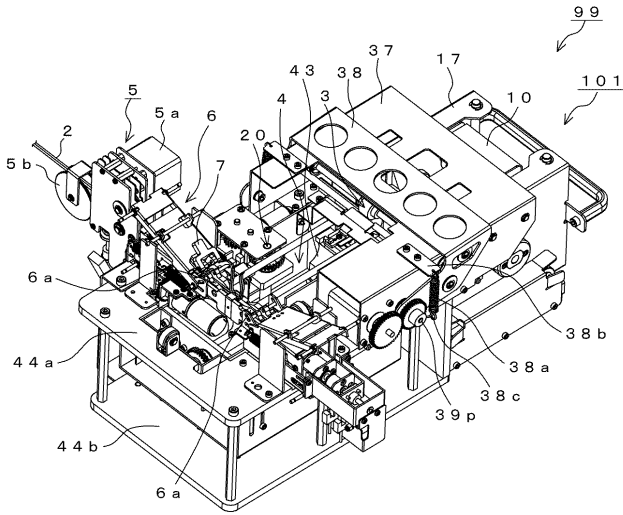
【図 4 6】

袋口扇成形駆動ユニット 40 における制御系の動作例

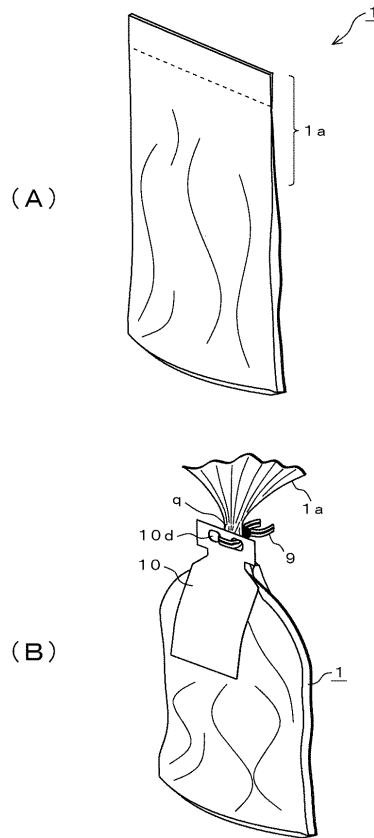




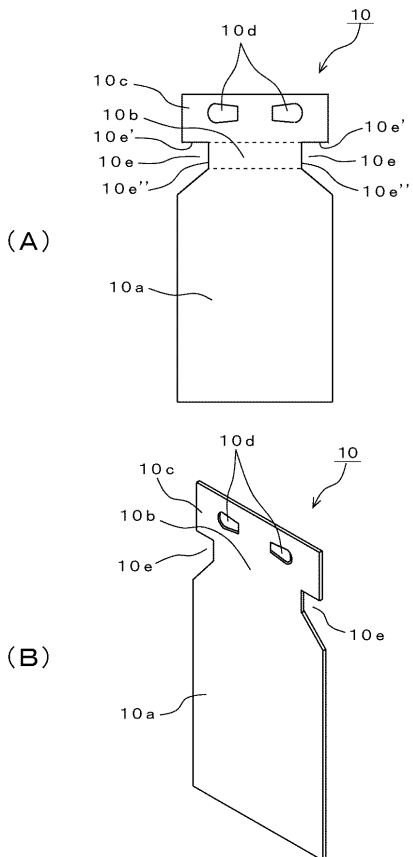
【図47】  
タグ取り付け駆動ユニット101の構成例



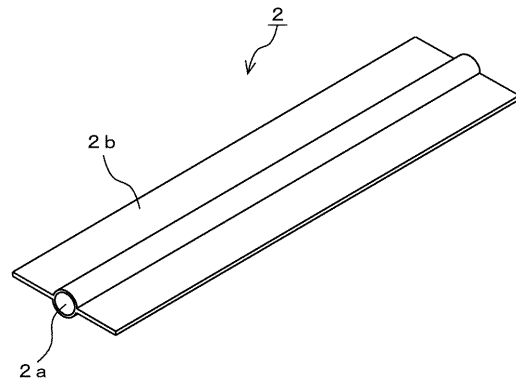
【図48】  
包装体1の結束処理例



【図49】  
タグ10の構成例

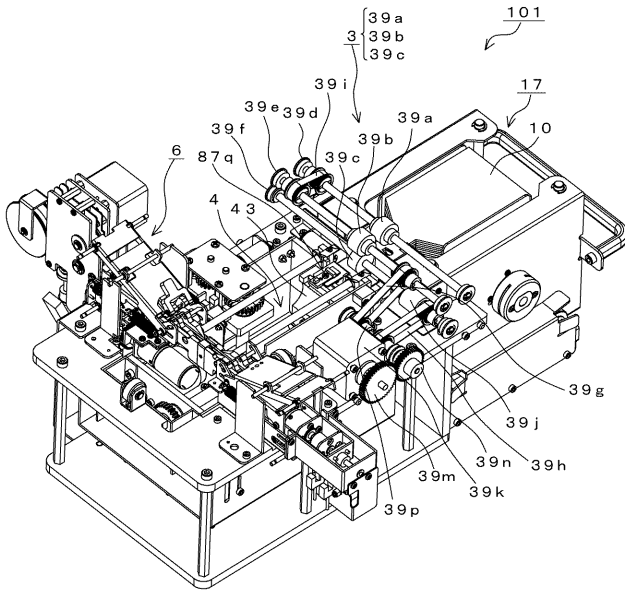


【図50】  
ツイストタイ2の構成例



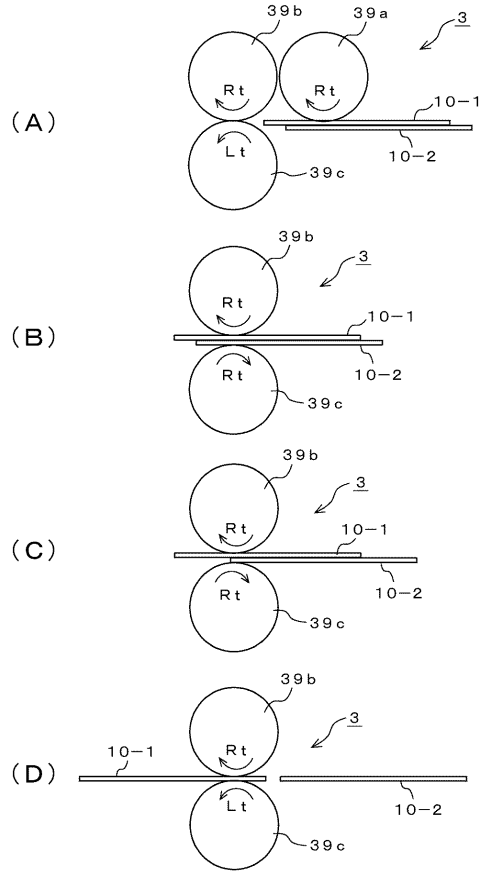
【図51】

タグ繰り出し機構3の構成例



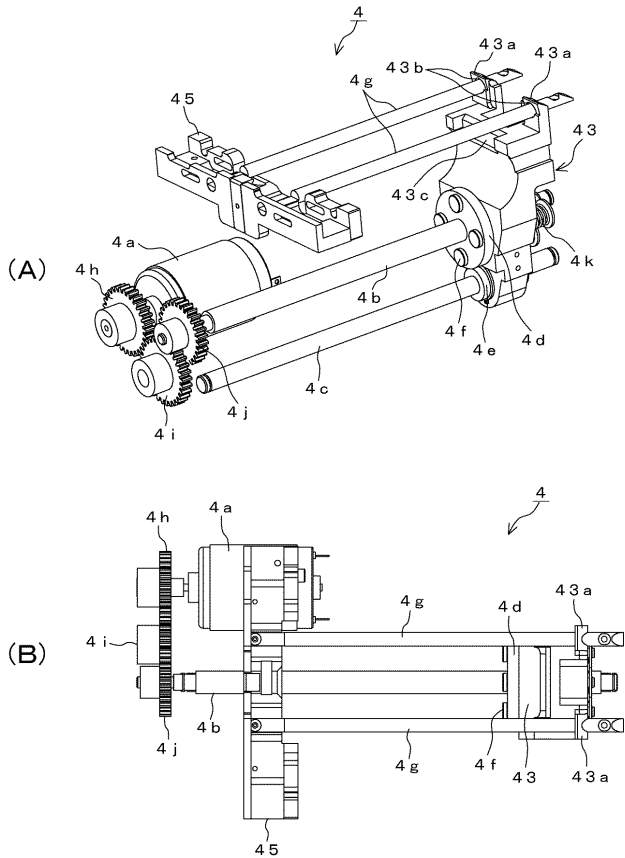
【図52】

タグ繰り出し機構3の動作例



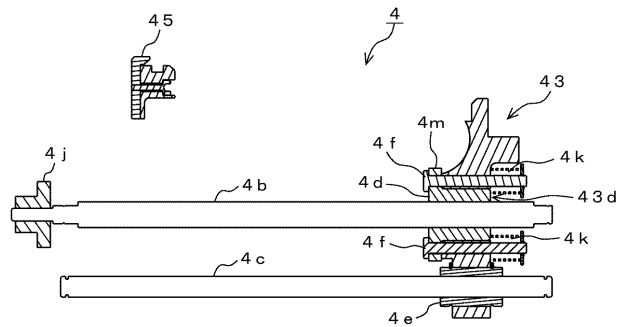
【図53】

タグ搬送機構4の構成例



【図54】

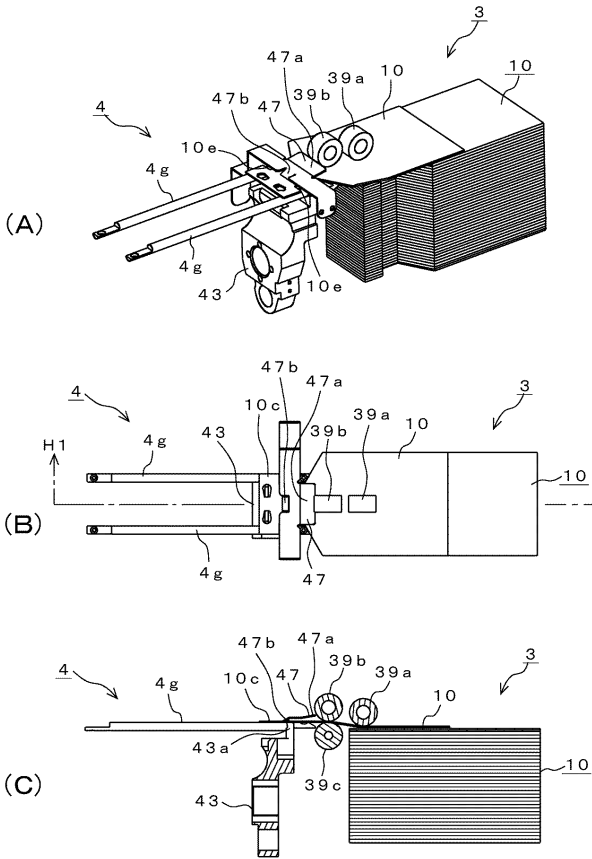
タグ搬送機構4の要部の構成例





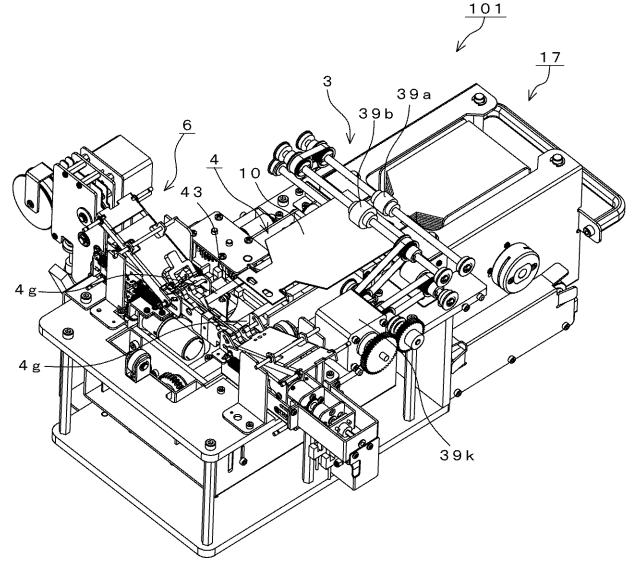
【図59】

タグ繰り出し機構3の要部の動作例(その1)



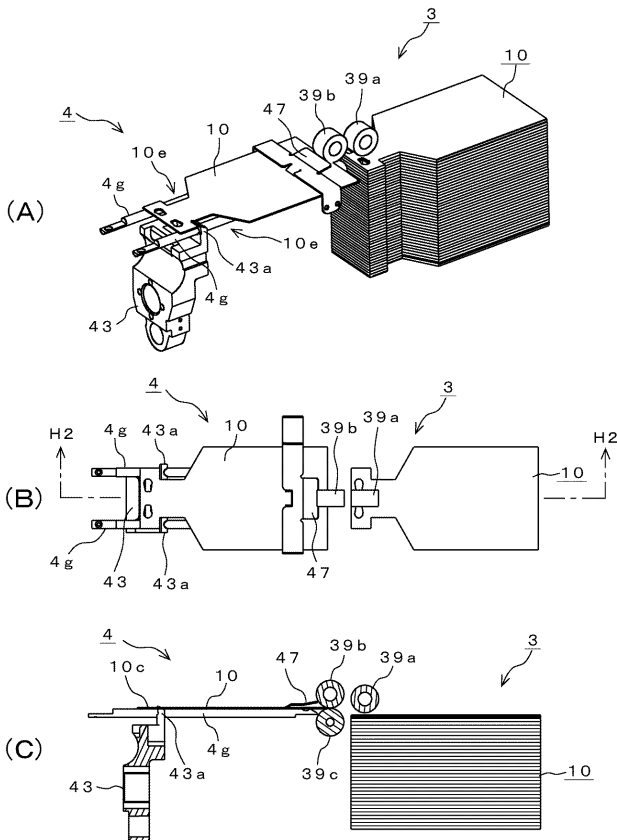
【図60】

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)



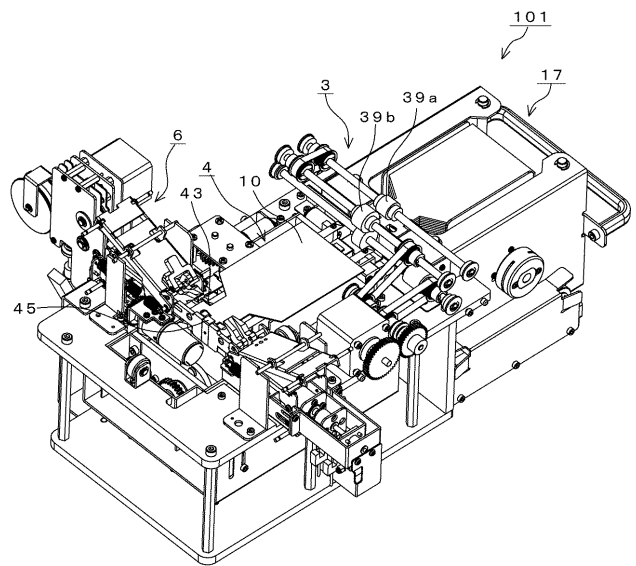
【図61】

タグ搬送機構4の要部の動作例(その2)



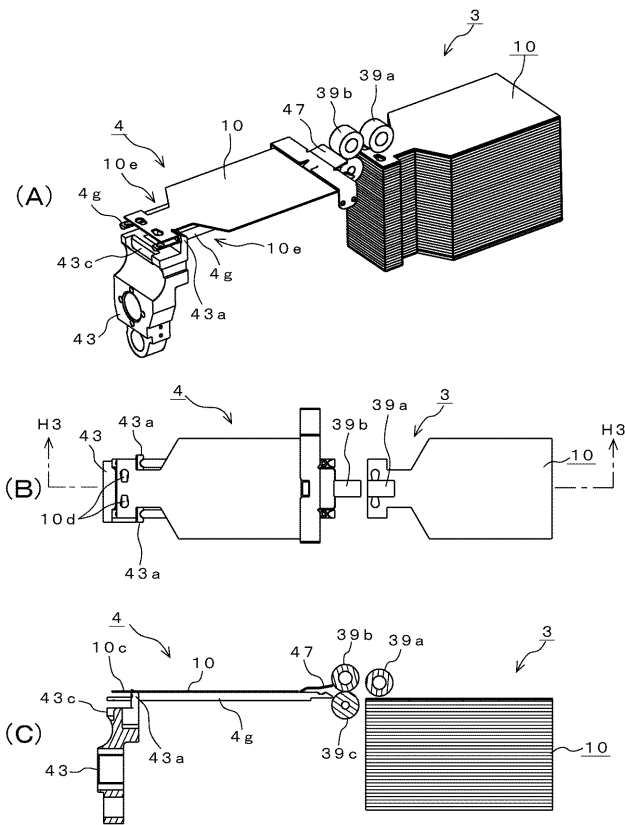
【図62】

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)



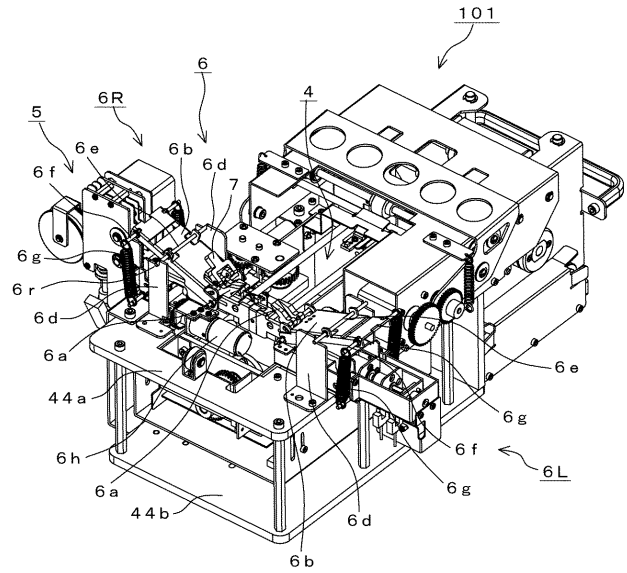
【図 6 3】

タグ搬送機構 4 の要部の動作例 (その 3)



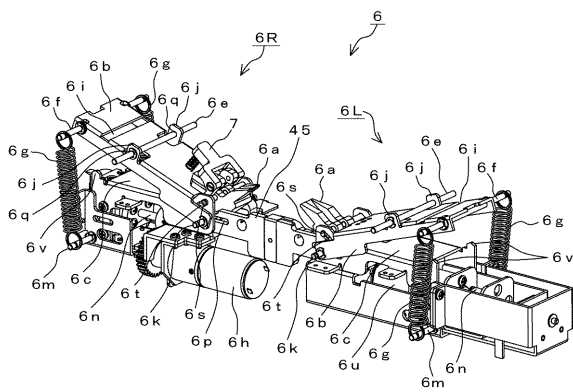
【図 6 4】

ツイストタイセット機構 6 の構成例



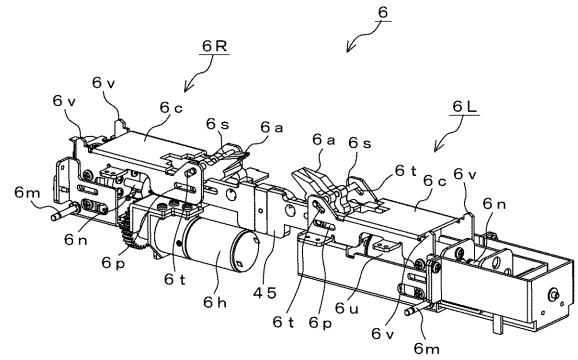
【図 6 5】

ツイストタイセット機構 6 の要部の構成例 (その 1)



【図 6 6】

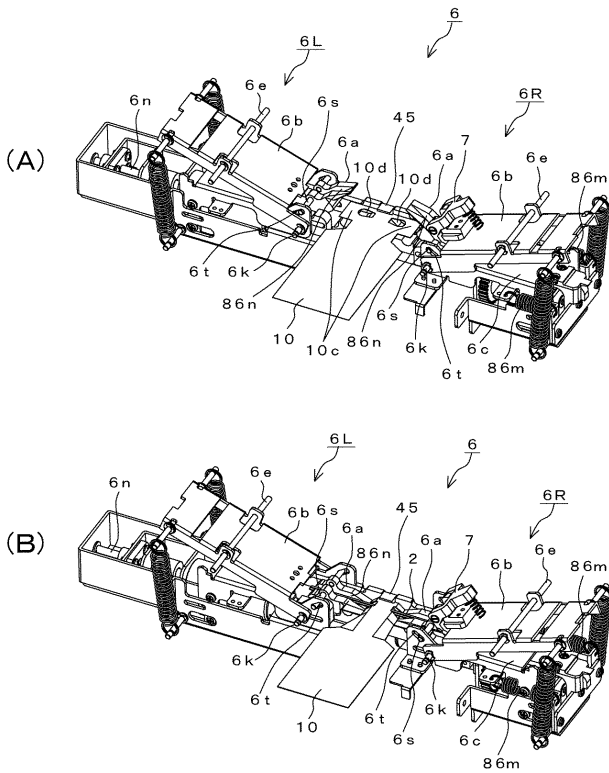
ツイストタイセット機構 6 の要部の構成例 (その 2)





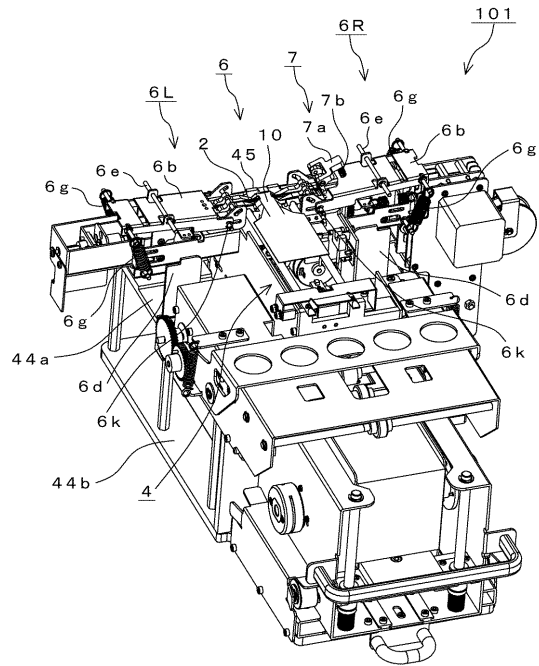
【図 7 1】

タグ 10 の押さえ込み例



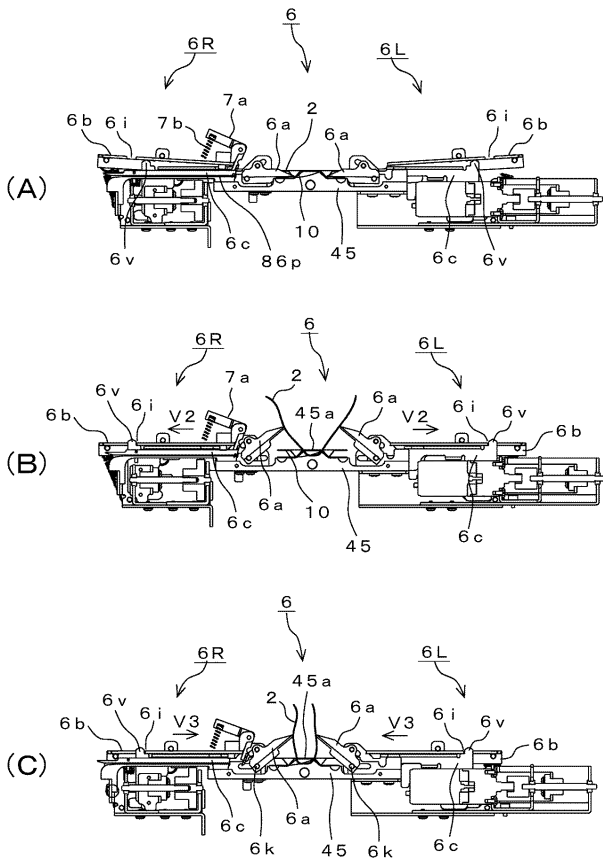
【図 7 2】

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



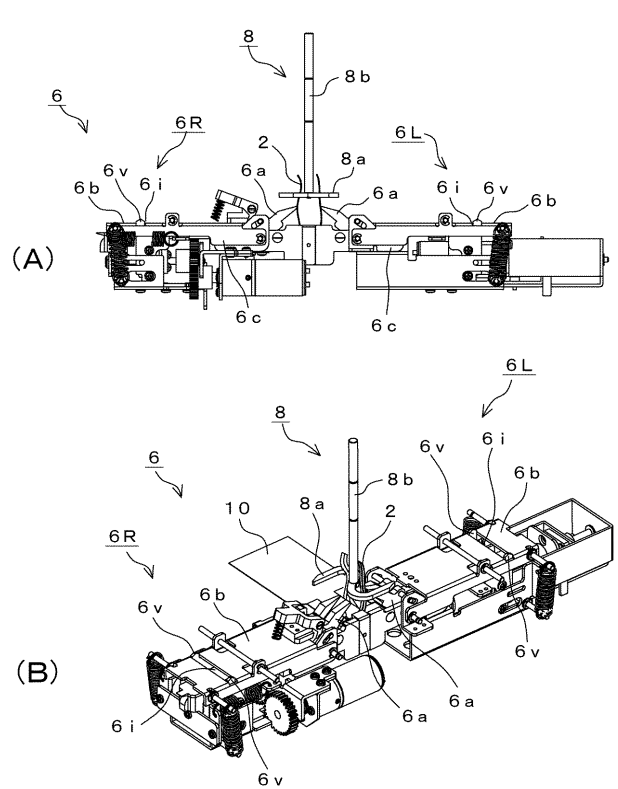
【図 7 3】

ツイストタイセット機構 6 の動作例



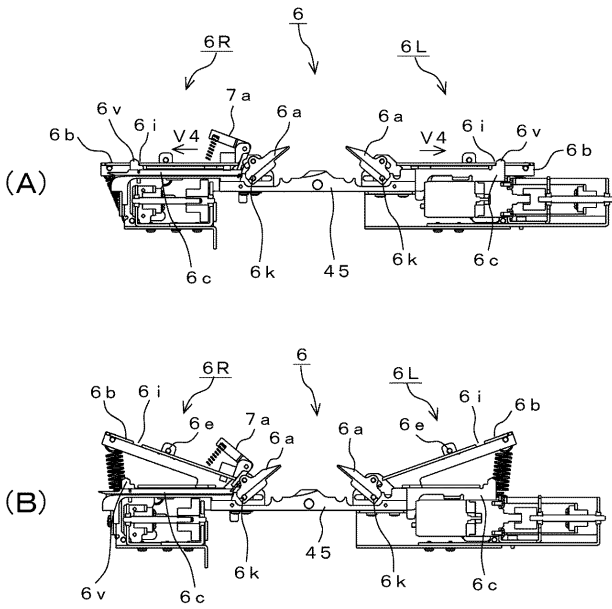
【図 7 4】

ツイストタイねじり機構 8 の動作例



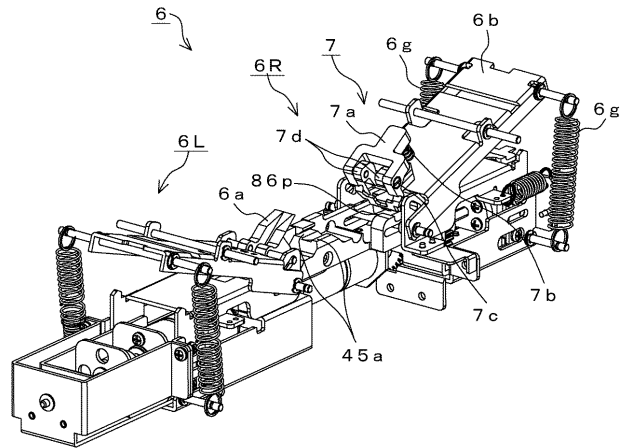
【図75】

ツイストタイセット機構6の動作例



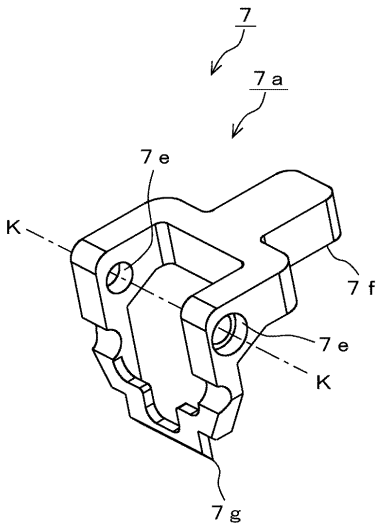
【図76】

ツイストタイカット機構7の要部の構成例



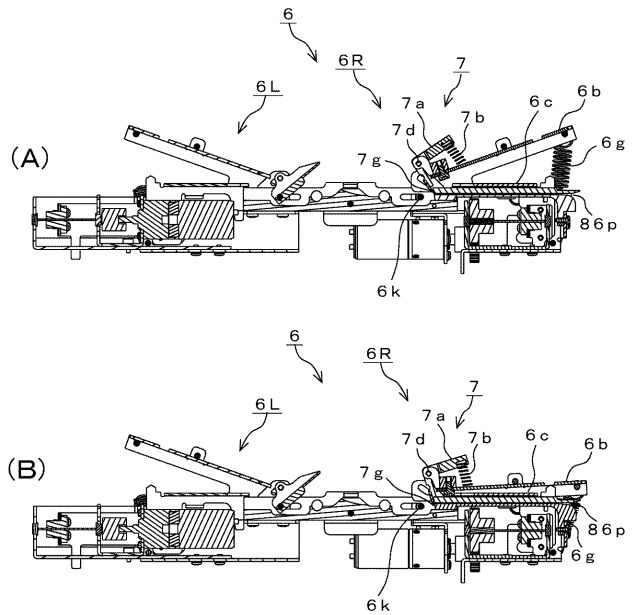
【図77】

刃本体7aの構成例



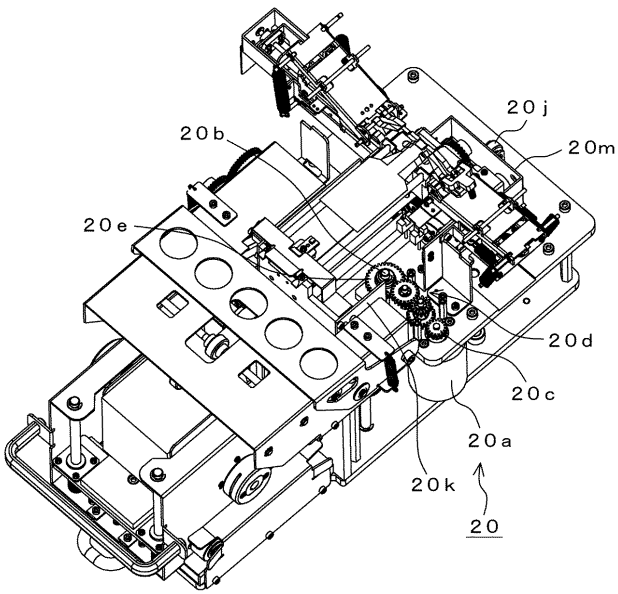
【図78】

ツイストタイカット機構7の動作例

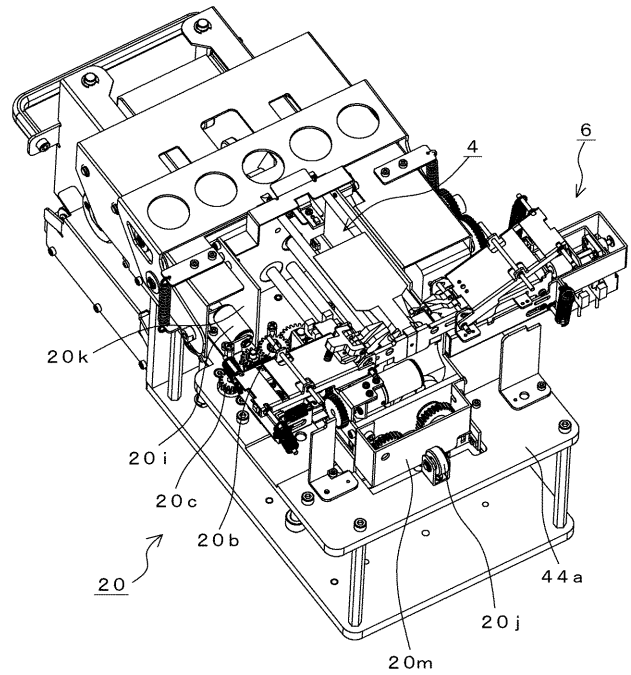




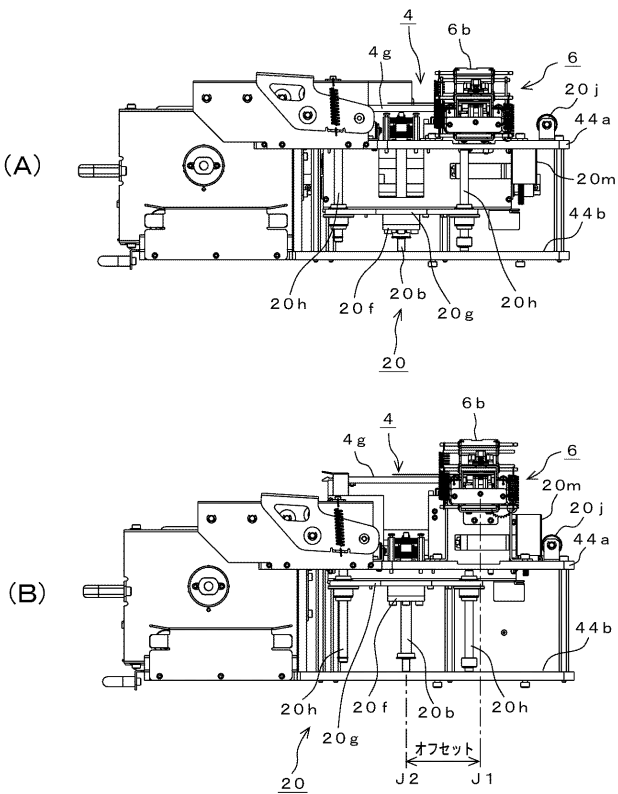
【図79】  
上昇-下降機構20の構成例（その1）



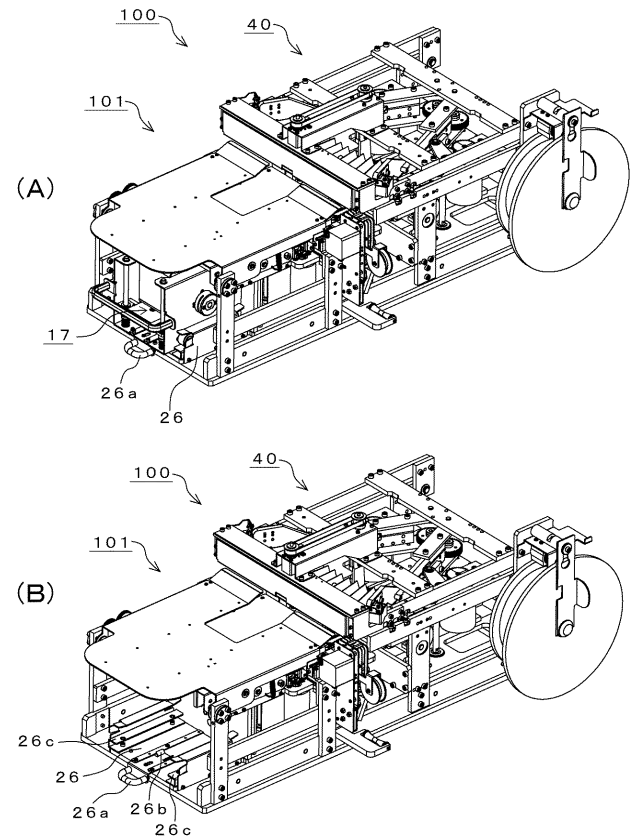
【図80】  
上昇-下降機構20の構成例（その2）



【図81】  
上昇-下降機構20の構成例及び動作例



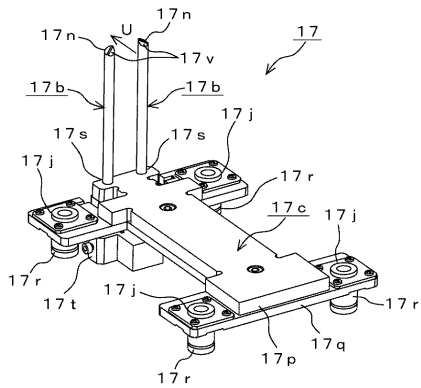
【図82】  
カートリッジ17の装着例





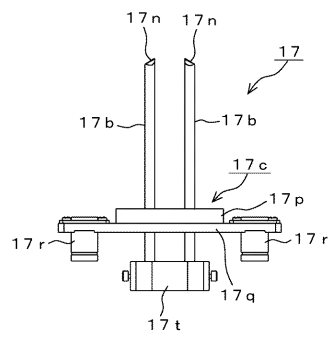
【図 87】

プッシャ 17c 及びガイドロッド 17b の構成例 (その1)



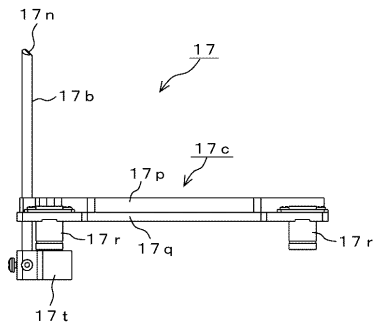
【図 89】

プッシャ 17c 及びガイドロッド 17b の構成例 (その3)



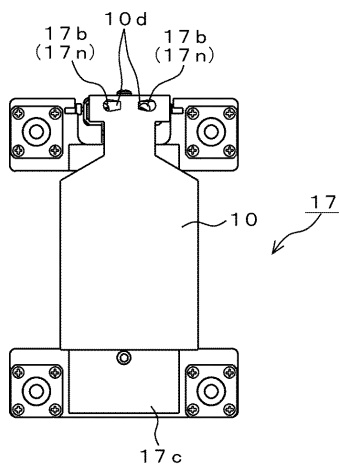
【図 88】

プッシャ 17c 及びガイドロッド 17b の構成例 (その2)



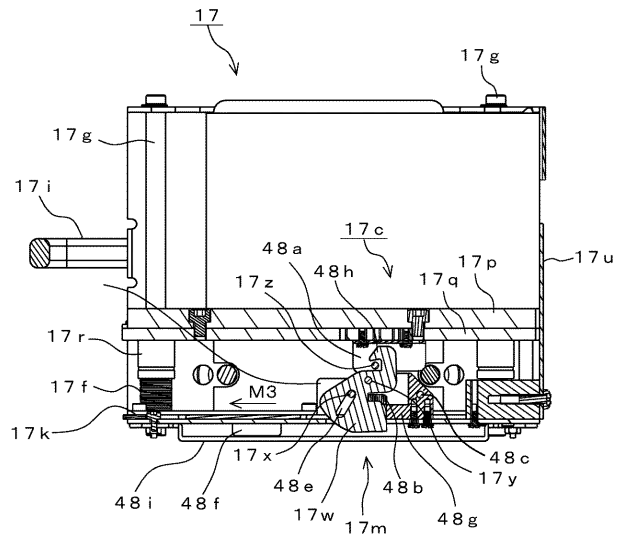
【図 90】

ガイドロッド 17b の機能例



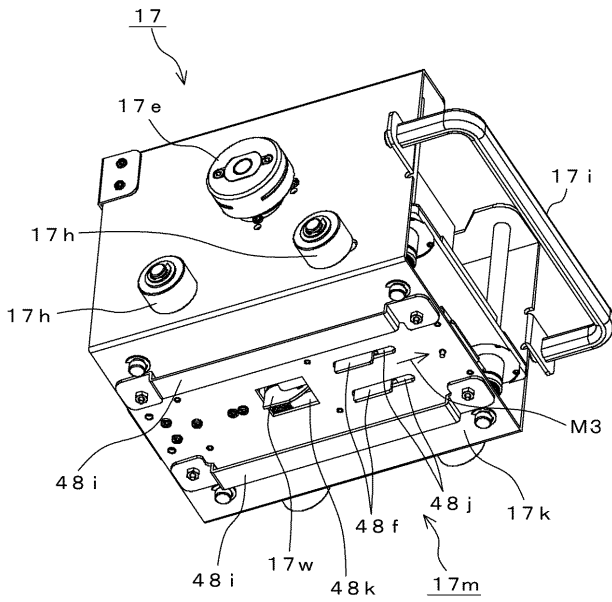
【図 91】

プッシャロック機構 17m の構成例



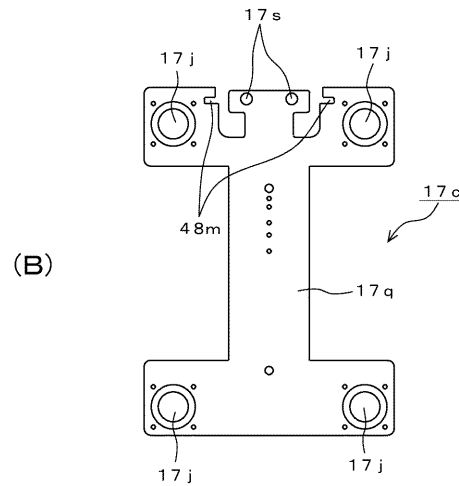
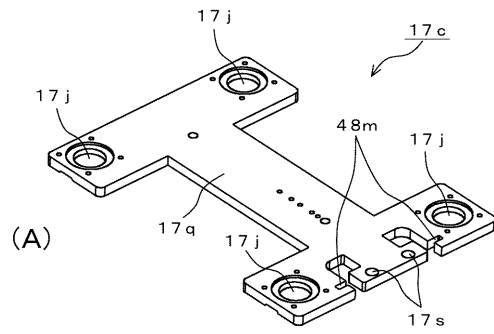
【図 9 2】

カートリッジ 17 の構成例



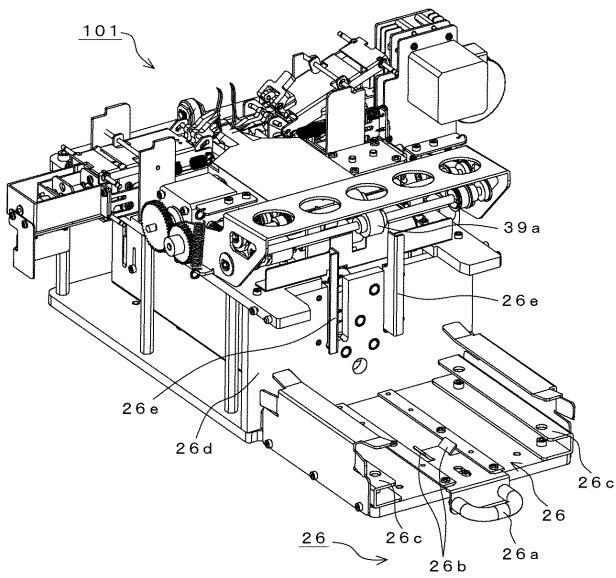
【図 9 3】

プッシャ 17c のプレート 17q の構成例



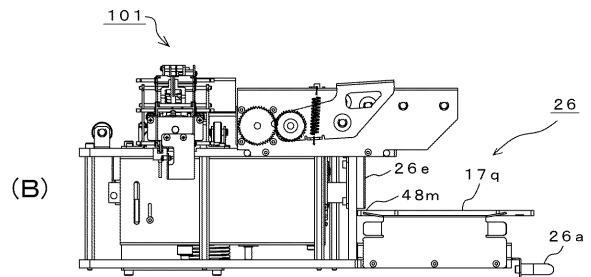
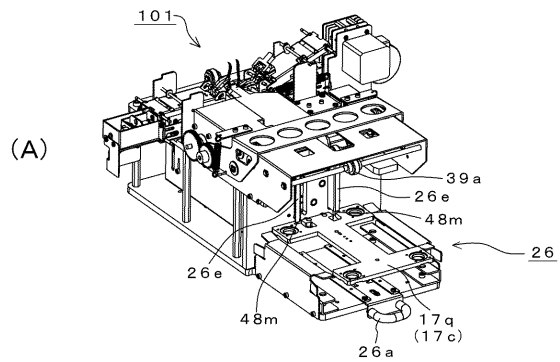
【図 9 4】

カートリッジセット部 26 の要部の構成例



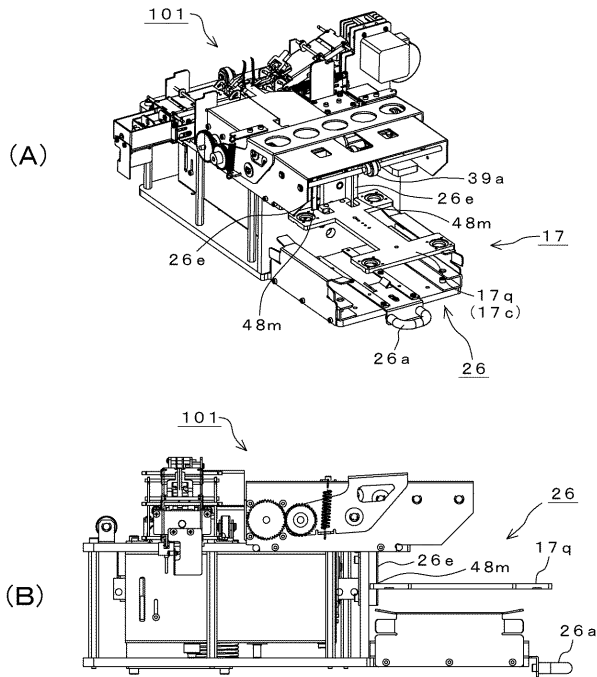
【図 9 5】

カートリッジセット部 26 の要部の機能例 (その 1)



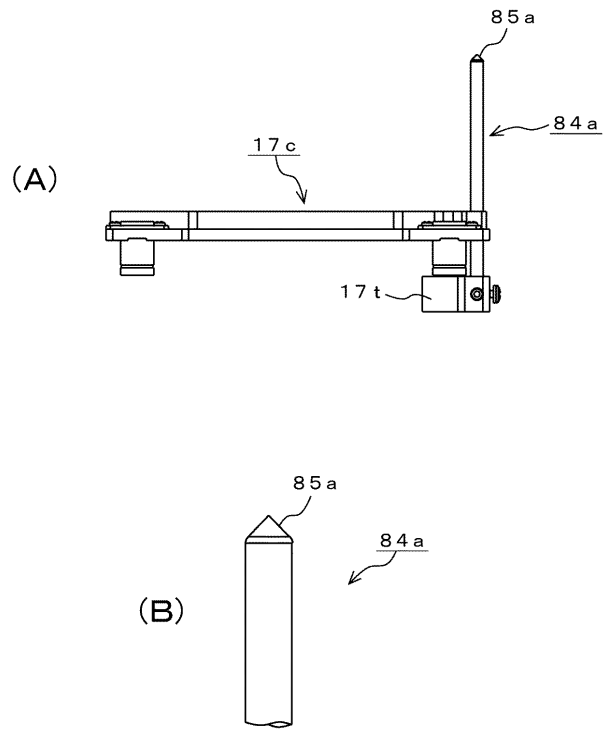
【図 9 6】

カートリッジセット部 26 の要部の機能例 (その 2)



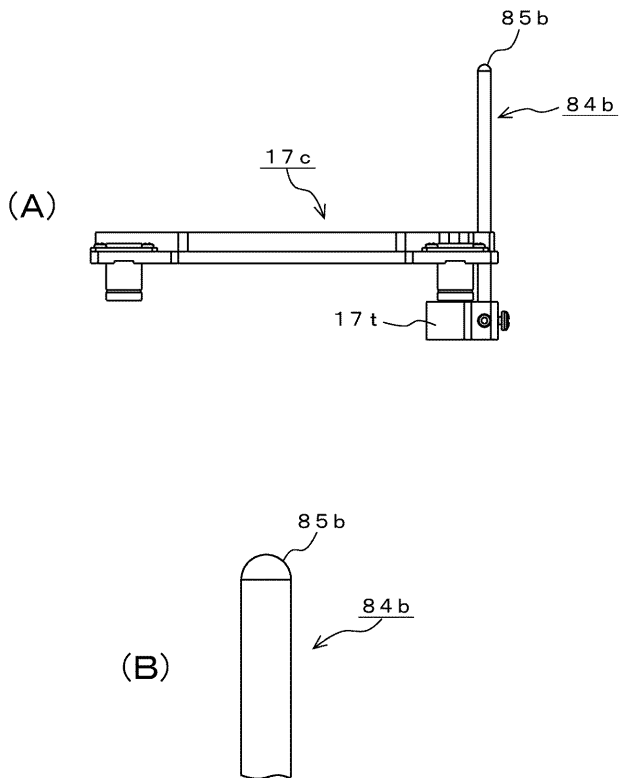
【図 9 7】

ガイドロッド 84 a の構成例



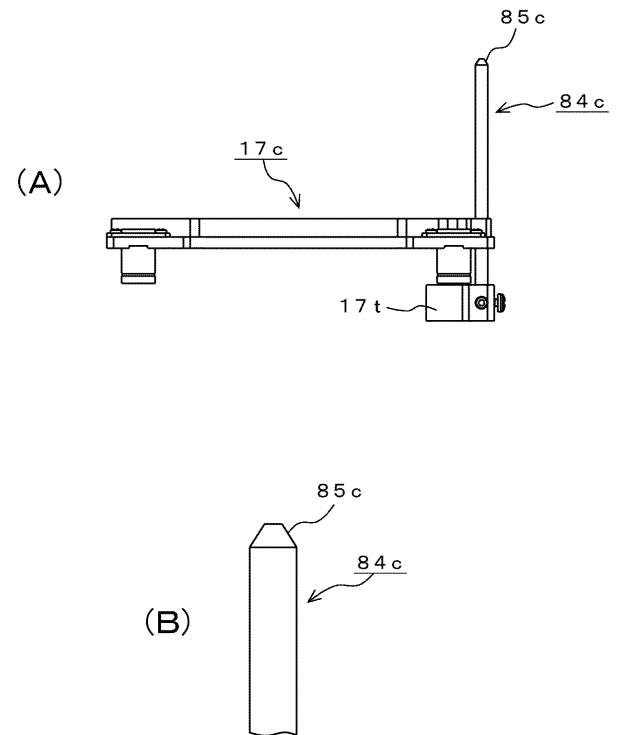
【図 9 8】

ガイドロッド 84 b の構成例



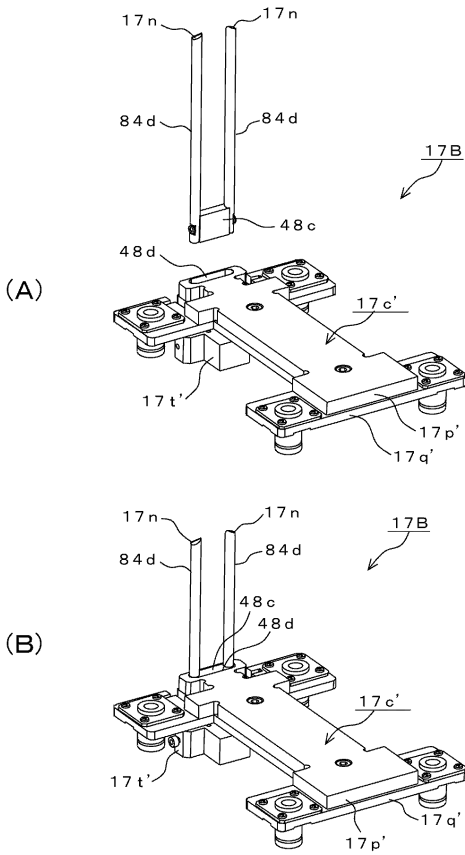
【図 9 9】

ガイドロッド 84 c の構成例



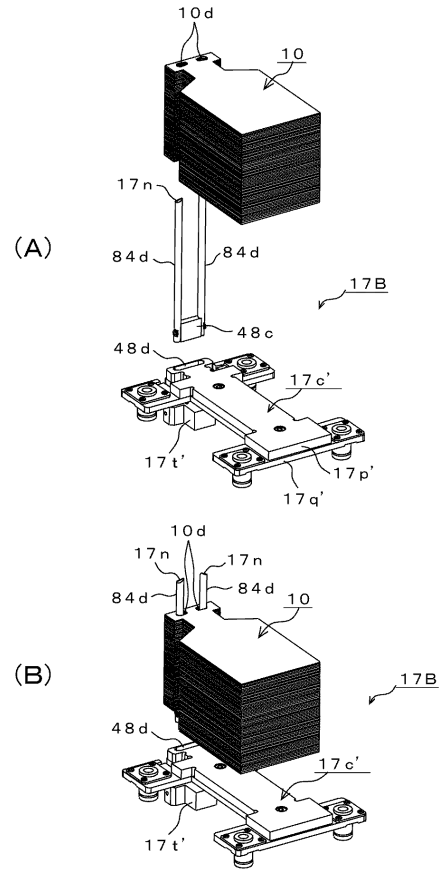
【図100】

他のカートリッジ17Bの要部の構成例



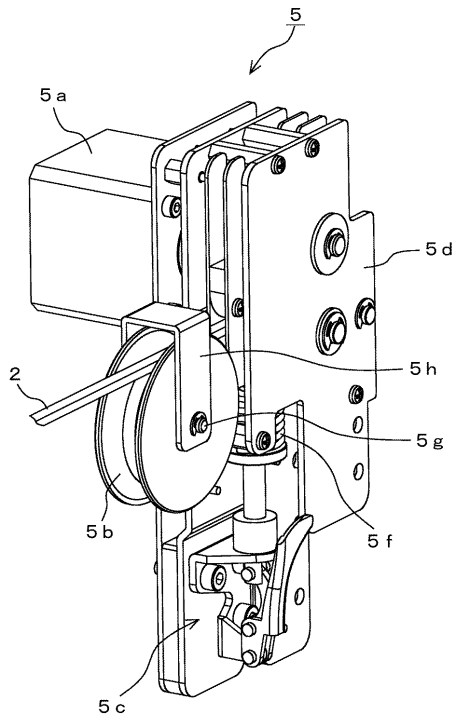
【図101】

カートリッジ17Bの要部の使用例



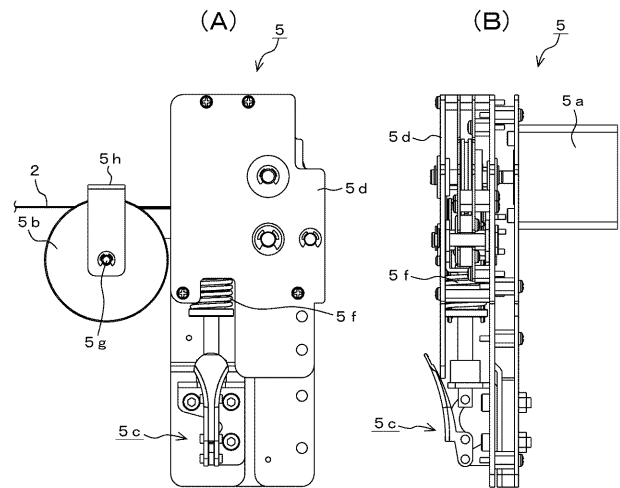
【図102】

ツイストタイ送り機構5の構成例（その1）



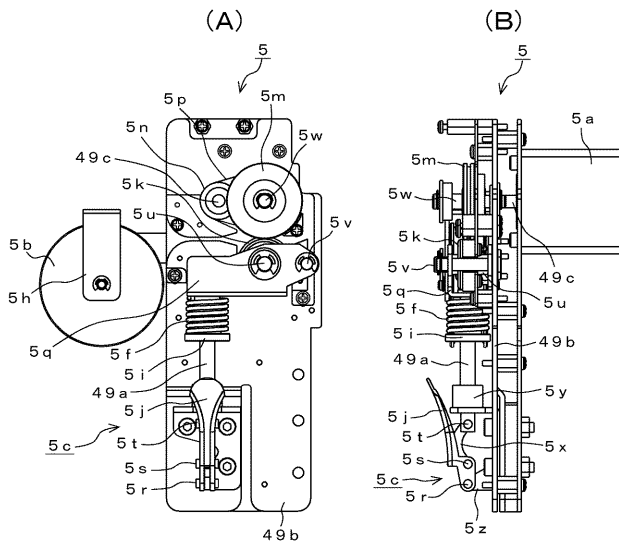
【図103】

ツイストタイ送り機構5の構成例（その2）



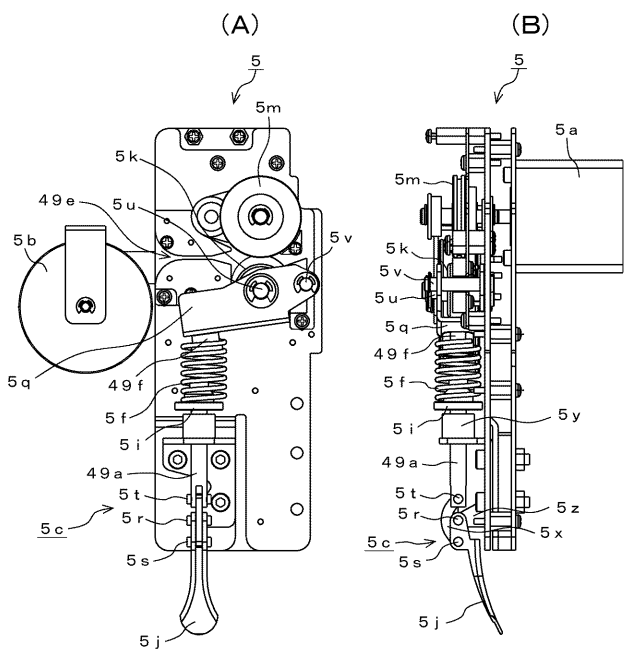
【図104】

ツイストタイ送り機構5の内部の構成例



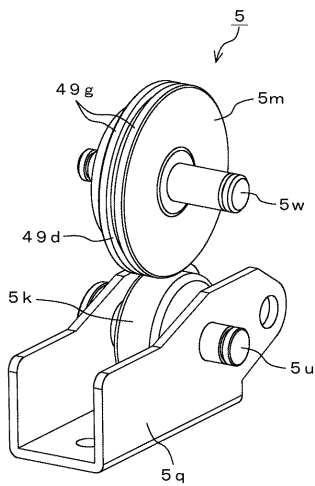
【図105】

ツイストタイ送り機構5の動作例



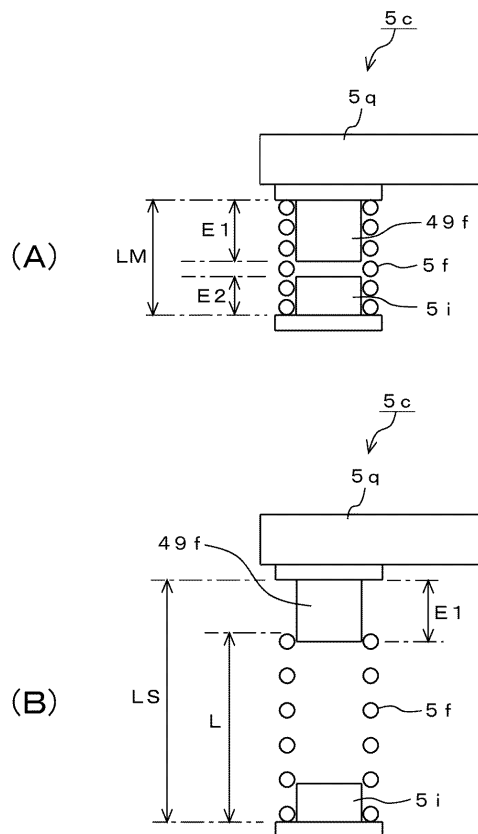
【図106】

送りローラ5k及び送りローレット5mの構成例



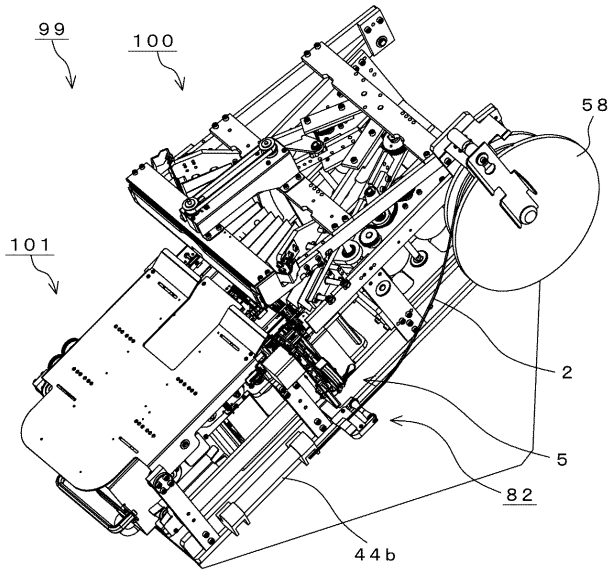
【図107】

圧縮バネ5fの長さの一例



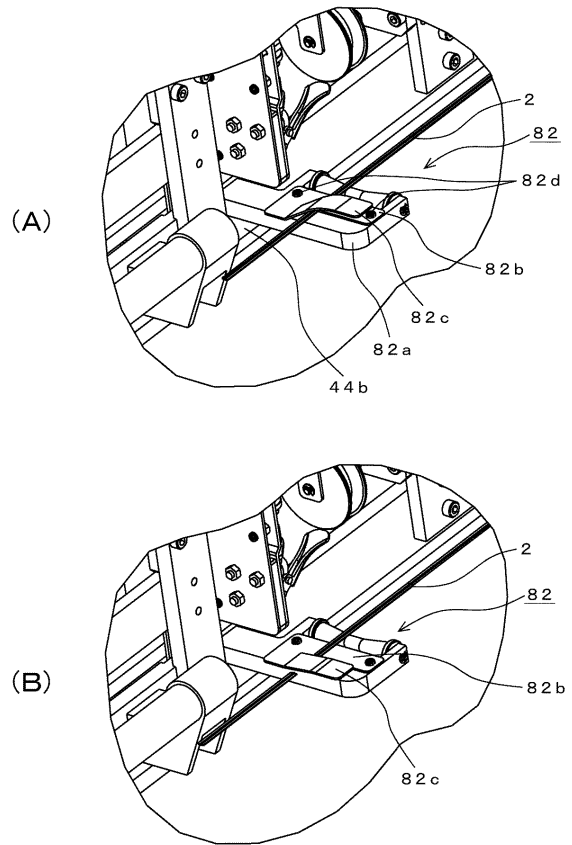
【図108】

せん断式のカッター82の構成例



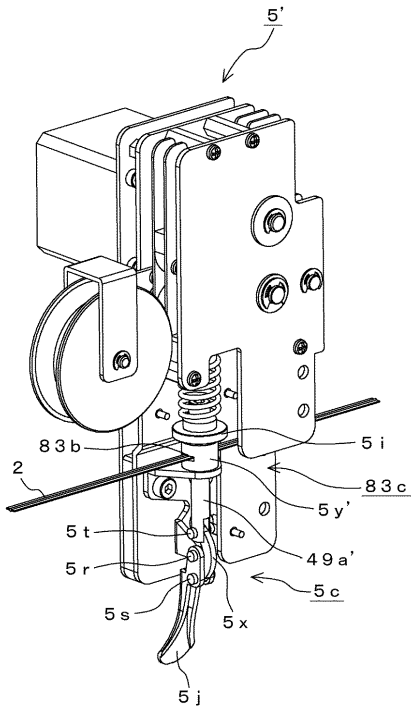
【図109】

せん断式のカッター82の構成例及び動作例



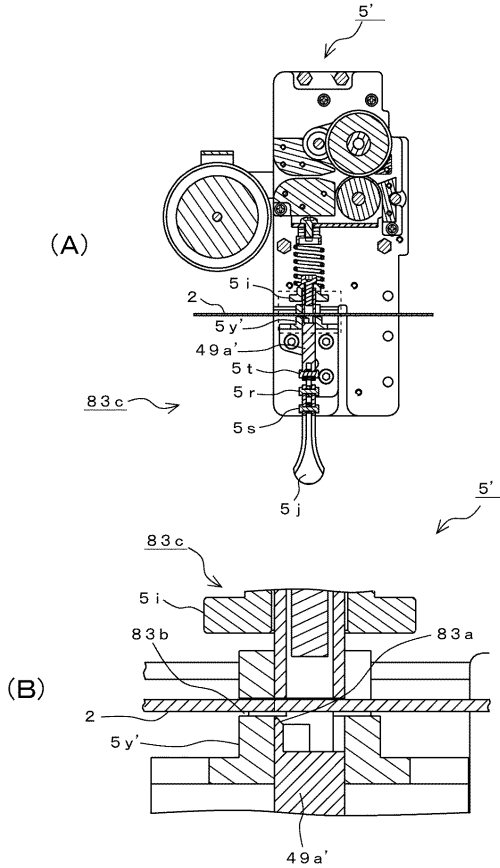
【図110】

せん断機構83cの構成例(その1)



【図111】

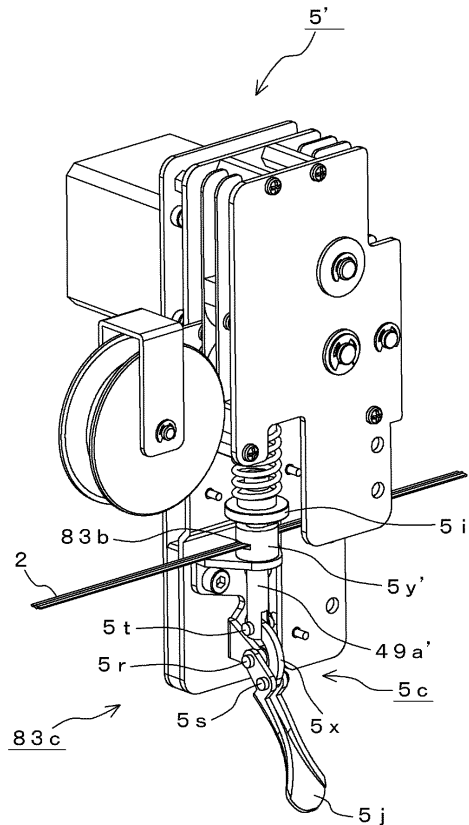
せん断機構83cの構成例(その2)





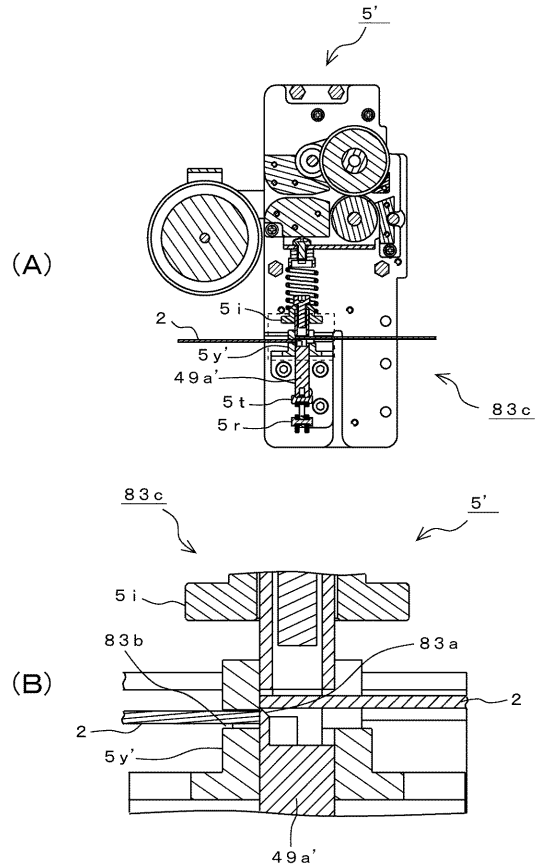
【図 1 1 2】

せん断機構 83c の動作例 (その 1)



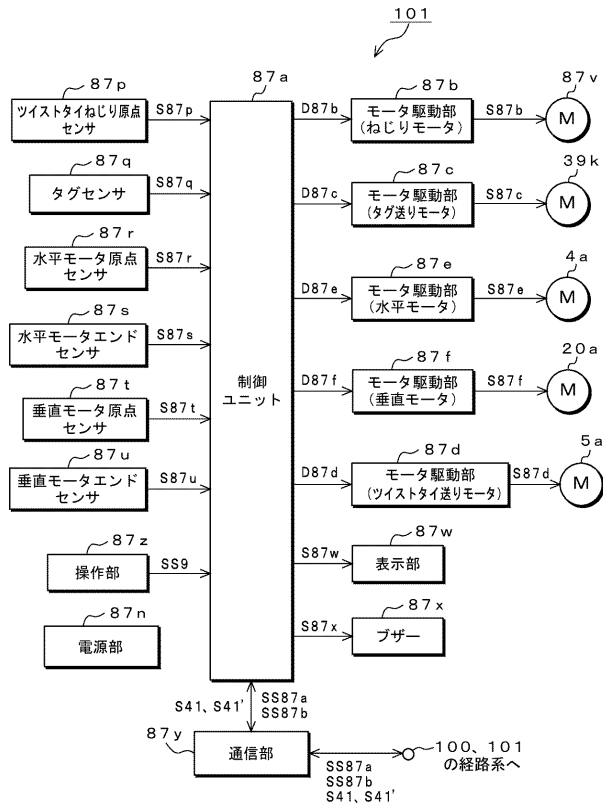
【図 1 1 3】

せん断機構 83c の動作例 (その 2)



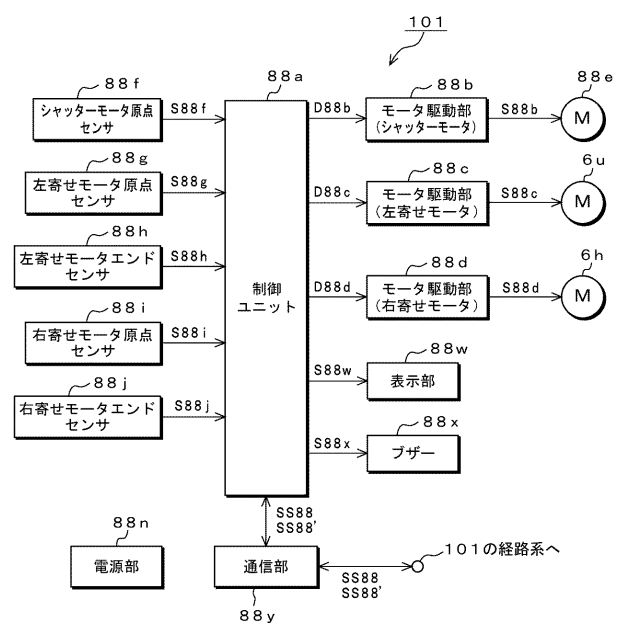
【図 1 1 4】

タグ取り付け駆動ユニット 101 の搬送制御系の構成例



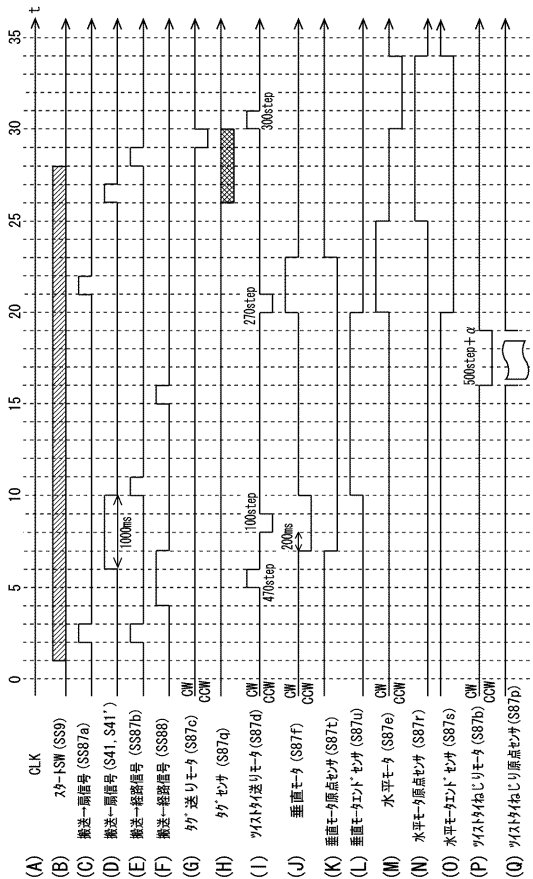
【図 1 1 5】

タグ取り付け駆動ユニット 101 の経路制御系の構成例



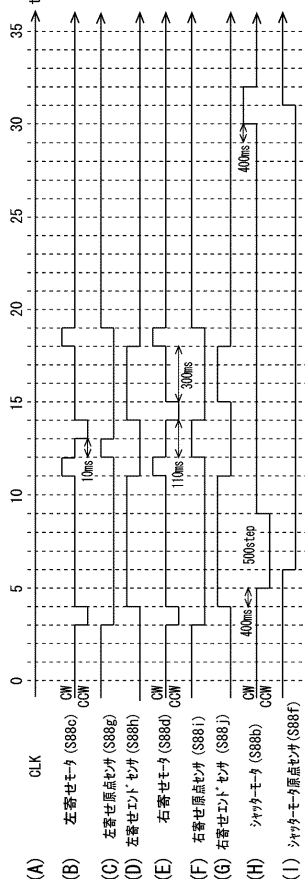
【 図 1 1 6 】

タグ取り付け駆動ユニット101の搬送系の動作例



【 図 1 1 7 】

タグ取り付け駆動ユニット101の経路系の動作例



【 図 1 1 8 】

袋口扇折込みタグ結束装置100の動作例

