

(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2010-47275

(P2010-47275A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.
B 6 5 B 51/08 (2006.01)F 1
B 6 5 B 51/08テーマコード (参考)
3 E 0 9 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 98 頁)

(21) 出願番号 特願2008-212264 (P2008-212264)
(22) 出願日 平成20年8月20日 (2008.8.20)(71) 出願人 000006301
マックス株式会社
東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号
(74) 代理人 100090376
弁理士 山口 邦夫
(74) 代理人 100124109
弁理士 山口 隆史
(72) 発明者 間庭 良浩
東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マッ
クス株式会社内
Fターム(参考) 3E094 AA12 BA11 CA37 DA05 EA01
FA11 FA26 FA27 HA06 HA08

(54) 【発明の名称】 タグ取り付け装置

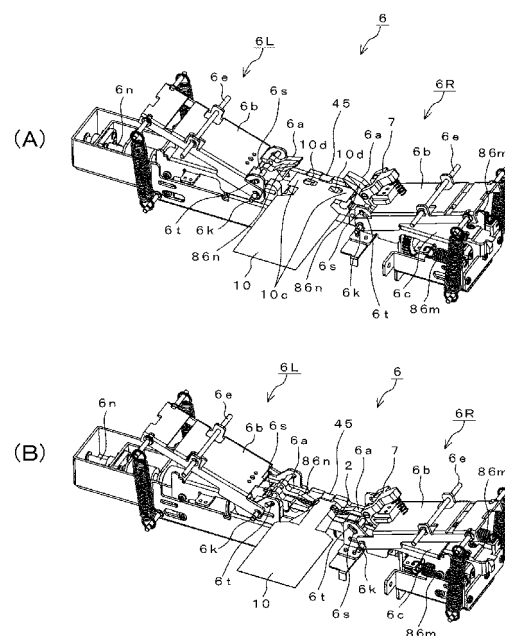
(57) 【要約】

【課題】 タグに結束具を挿通する機構を小型化できるようにすると共にタグの取付部に結束具を確実に挿通できるようにする。

【解決手段】 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 の滑動により回転して閉じて、タグ 10 の各取付部の近傍を押さえ込んで立体成形する。ウイング爪 6 a の各々は、略直線が該タグ 10 の各取付部の相互を通過可能となる形状に形成し、ツイストタイ送り機構により送り出されたツイストタイ 2 を、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 10 の各取付部の相互に挿通するものである。これにより、タグ 10 にツイストタイ 2 を挿通する機構を小型化できると共に、タグ 10 の取付部にツイストタイ 2 を確実に挿通できる。

【選択図】 図 7 1

タグ 10 の押さえ込み例



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2 個の取付部を有したタグを結束具により包装体の結束部位に取り付けるタグ取り付け装置であって、

前記結束具を送り出す結束具送り機構と、

前記タグを搬送するタグ搬送機構と、

前記タグ搬送機構により搬送された前記タグの各取付部に、前記結束具送り機構により送り出された前記結束具を挿通する結束具セット機構とを備え、

前記結束具セット機構は、

開閉自在に設けられて前記タグを押さえ込み、前記結束具を挿通するための溝部を有した一对の爪部材と、

滑動自在に設けられて前記爪部を開閉させるクローザ部材と、

前記クローザ部材を駆動する駆動部とを有し、

前記結束具セット機構の一对の爪部材の各々は、前記クローザ部材の滑動により回転して閉じて前記タグの各取付部の近傍を押さえ込むことで略直線が該タグの各取付部の相互を通過可能となる形状に形成し、前記結束具送り機構により送り出された前記結束具を、前記閉じた状態の一对の爪部材の溝部と前記タグの各取付部の相互に挿通することを特徴とするタグ取り付け装置。

【請求項 2】

前記結束具セット機構により挿通された結束具を切断する結束具カット機構と、

前記結束具カット機構により切断された前記結束具をねじって締結する結束具ねじり機構とを備え、

前記結束具セット機構は、前記爪部材と前記クローザ部材を固定するベース部材を有し、

前記結束具カット機構は、前記結束具セット機構により駆動されて前記タグの取付部に挿通された前記結束具を切断し、

前記結束具セット機構の爪部材の各々は、前記クローザ部材の滑動により回転して前記切断された結束具の両端部を持ち上げた後、前記結束具の両端部の間隔を狭めて前記結束具ねじり機構に該結束具の両端を渡すことを特徴とする請求項 1 に記載のタグ取り付け装置。

【請求項 3】

前記クローザ部材は、該クローザ部材の滑動方向に対して傾斜する方向に開口された傾斜長孔を備え、

前記爪部材は、該爪部材の回転軸として機能するアーム軸部材と、前記傾斜長孔に係合される孔係合軸部材とを備え、

前記爪部材は、

前記クローザ部材が滑動することにより、前記アーム軸部材を回転軸にして前記孔係合軸部材が前記傾斜長孔に沿うことにより開閉することを特徴とする請求項 2 に記載のタグ取り付け装置。

【請求項 4】

前記結束具セット機構を上昇及び下降する上昇一下降機構を備え、

前記ベース部材は、前記爪部材のアーム軸部材を回転軸として共有すると共に、該ベース部材を装置本体側に付勢する付勢部材と、装置本体に設けられた支えプレートにより支持されるリリース部材とを備え、

前記結束具カット機構は、前記ベース部材上の前記結束具の通路の近傍に設置され、

前記上昇一下降機構は、前記結束具セット機構の爪部を閉じて前記タグの各取付部に前記結束具を挿通した状態から該結束具セット機構を装置本体から上昇させ、

前記ベース部材は、前記付勢部材の付勢力により前記アーム軸部材を回転軸にして上昇と共に回転し、

前記結束具カット機構は、前記ベース部材の回転に伴って降下して前記結束具の通路内

10

20

30

40

50

に入り込んで該結束具を切断することを特徴とする請求項 3 に記載のタグ取り付け装置。

【請求項 5】

前記クローザ部材は、該クローザ部材の滑動方向に対して水平方向に開口された水平長孔と、突起片とを備え、

前記ベース部材は、前記突起片が嵌合する嵌合部を備え、

前記結束具カット機構により前記結束具を切断した後、前記上昇一下降機構により前記ベース部材のリリース部材が前記支えプレートから離れる位置まで前記結束具セット機構を装置本体から上昇させ、その後、前記クローザ部材を滑動させて前記爪部を開くと共に該クローザ部材の突起片を前記ベース部材の嵌合部に嵌合させて前記爪部材と前記クローザ部材を固定し、更に前記ベース部材により開き状態の爪部材が固定された前記クローザ部材を滑動させて前記結束具の両端部の間隔を狭めて前記結束具ねじり機構に該結束具の両端を渡すことを特徴とする請求項 4 に記載のタグ取り付け装置。

10

【請求項 6】

前記結束具ねじり機構により前記結束具をねじって締結した後、前記ベース部材により開き状態の爪部材が固定された前記クローザ部材を滑動させて該爪部同士の間隔を広げ、その後、前記上昇一下降機構により前記結束具セット機構を装置本体側へ向けて下降させ、前記ベース部材のリリース部材を前記支えプレートに当接して該ベース部材を初期位置まで回動させると共に前記滑動部材の突起片と前記ベース部材の嵌合部を離間させることを特徴とする請求項 5 に記載のタグ取り付け装置。

【請求項 7】

20

前記結束具セット機構は周囲を囲む包囲プレートと、

前記包囲プレートに当接する所定個のガイドローラとを備え、

前記ガイドローラは、

前記上昇一下降機構により上昇及び下降する前記ツイストタイセット機構が、装置本体の載置面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ことを特徴とする請求項 4 に記載のタグ取り付け装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被覆線、ツイストタイなどの線状や帯紐状の結束具で袋口を結束すると共に、2つの取付部を有したタグを当該結束具により袋口に取り付けるタグ取り付け装置に関するものである。詳しくは、結束具セット機構の爪部材の各々がクローザ部材の滑動により回動して閉じて、タグの各取付部の近傍を押さえ込んで略直線が該タグの各取付部の相互を通過可能となる形状に形成し、結束具送り機構により送り出された結束具を、この閉じた状態の一对の爪部材の溝部とタグの各取付部の相互に挿通することにより、タグにツイストタイを挿通する機構を小型化できるようにすると共に、タグの取付部に結束具を確実に挿通できるようにしたものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来、品物などが袋詰めされた袋の袋口に、線状や帯紐状の結束具（例えば被覆線、ツイストタイ）を自動的に結束する為に結束機を使用する場合が多い。この場合、袋詰めされた品物の内容などを表示するために、内容表示用のタグを袋に取り付けることが多くなっている。

40

【0003】

例えば、ユーザは袋口を捻るなどして束ねた後、当該袋口を結束機の結束口に押し込む。このとき、結束機は、袋口が結束口に押し込まれたことを検知して、装填されたタグの中から1枚ほど結束口の近傍に送り出す。タグを送出後、結束機は、巻付け具に巻き付けられたツイストタイを所定の長さだけ引出して、タグ取付用の孔に当該ツイストタイを挿入する。挿入後、結束機は、袋口を周回するようにツイストタイを配置する。

【0004】

50

配置後、結束機はツイストタイを所定長にカットし、ツイストタイの両端を先端 S 字形の軸回転部材により保持し、この回転部材を所定数ほど回転させる。この軸回転部材によりツイストタイがねじられることで、ツイストタイが袋口に結束されると共にタグが袋口に装着される。

【0005】

このような従来例に関連して特許文献 1 には、結縛装置が開示されている。この結縛装置によれば、直立腕部及びクリップを有した金具札（タグ）定置手段を備え、タグ定置手段本体に設けられた直立腕部に手でタグが供給され、当該タグをクリップで固定する。このとき、タグの取付用の 1 つの孔が、紐（ツイストタイ）の通路上に配置される。これにより、タグの 1 つの孔にツイストタイを挿通して袋口に結束できるようになる。しかしながら、特許文献 1 の結縛装置では、1 つの孔を有したタグにツイストタイを挿通できるが、2 つの孔を有したタグにはツイストタイを挿通できない。

10

【0006】

特許文献 2 には、2 つの孔を有したタグを結束する結束機が開示されている。この結束機によれば、タグ収納部から繰り出されたタグを保持してツイストタイを挿通するカールガイドを備えている。このカールガイドは、タグに形成された凹部が嵌るタグ掛け爪部とタグの孔と位置合わせされてツイストタイを通す通路部を有している。この構成によって、タグ掛け爪部によりタグを保持してガイドブロックに当接してタグを変形させて通路部によりツイストタイをタグの各孔に挿通する。

20

【0007】

【特許文献 1】特公昭 41-8517 号公報（図 3A～図 3C）

【特許文献 2】特開 2008-100744 号公報（図 7 及び図 14）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、従来例に係る特許文献 2 の結束機によれば、カールガイドにより保持したタグをガイドブロックに当接して変形すると共に該カールガイドの通路部によりツイストタイをタグの各孔に挿通している。しかしながら、タグを保持したカールガイドを前進させる必要があり、結束機の全長が長くなり機械の大型化を招来する問題がある。

30

【0009】

そこで、本発明はこのような従来例に係る課題を解決したものであって、タグに結束具を挿通する機構を小型化できるようにすると共にタグの取付部に結束具を確実に挿通できるようにしたタグ取り付け装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述した課題を解決するために、本発明に係るタグ取り付け装置は、2 個の取付部を有したタグを結束具により包装体の結束部位に取り付けるタグ取り付け装置であって、前記結束具を送り出す結束具送り機構と、前記タグを搬送するタグ搬送機構と、前記タグ搬送機構により搬送された前記タグの各取付部に、前記結束具送り機構により送り出された前記結束具を挿通する結束具セット機構とを備え、前記結束具セット機構は、開閉自在に設けられて前記タグを押さえ込み、前記結束具を挿通するための溝部を有した一対の爪部材と、滑動自在に設けられて前記爪部を開閉させるクローザ部材と、前記クローザ部材を駆動する駆動部とを有し、前記結束具セット機構の一対の爪部材の各々は、前記クローザ部材の滑動により回動して閉じて前記タグの各取付部の近傍を押さえ込むことで略直線が該タグの各取付部の相互を通過可能となる形状に形成し、前記結束具送り機構により送り出された前記結束具を、前記閉じた状態の一対の爪部材の溝部と前記タグの各取付部の相互に挿通するものである。

40

【0011】

本発明に係るタグ取り付け装置によれば、結束具セット機構の爪部材の各々は、クローザ部材の滑動により回動して閉じて、タグの各取付部の近傍を押さえ込む。そして各々の

50

爪部材は、略直線が該タグの各取付部の相互を通過可能となる形状に形成して結束具送り機構により送り出された結束具を、閉じた状態の一对の爪部材の溝部とタグの各取付部の相互に挿通する。この例で、クローザ部材は、該クローザ部材の滑動方向に対して傾斜する方向に開口された傾斜長孔を備えている。爪部材は、該爪部材の回動軸として機能するアーム軸部材と、この傾斜長孔に係合される孔係合軸部材とを備えている。爪部材は、クローザ部材が滑動することにより、アーム軸部材を回動軸にして孔係合軸部材が傾斜長孔に沿うことにより開閉する。この構成によって、タグにツイストタイを挿通する機構を小型化できる。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係るタグ取り付け装置によれば、結束具セット機構の爪部材の各々はクローザ部材の滑動により回動して閉じて、タグの各取付部の近傍を押さえ込んで立体成形し、略直線が該タグの各取付部の相互を通過可能となる形状に形成し、結束具送り機構により送り出された結束具を、この閉じた状態の一对の爪部材の溝部とタグの各取付部の相互に挿通するものである。この構成によって、タグにツイストタイを挿通する機構を小型化できると共に、タグの取付部に結束具を確実に挿通できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態に係るタグ取り付け装置について説明をする。

図1は、本発明に係るタグ取り付け装置を応用した実施形態としての袋口扇折込みタグ結束装置100の構成例を示す斜視図である。図2は、袋口扇折込みタグ結束装置100の構成例（上面）を示す説明図である。

【0014】

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。

【0015】

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。

【0016】

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。

【0017】

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。

【0018】

10

20

30

40

50

この例では、袋口扇成形駆動ユニット 40 の各々の脚部 31 a ~ 34 a と、タグ取り付け駆動ユニット 101 の各々の脚部 31 b ~ 34 b とが、ベース部材 103 a, 103 b 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。

【0019】

ベース部材 103 a, 103 b 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 $\theta 1$ 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 103 a, 103 b 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

【0020】

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。

【0021】

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対の上部フレーム 11 a, 11 b を有している。

【0022】

上部フレーム 11 a, 11 b 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。上部フレーム 11 a, 11 b 間には 2 枚の上部補強部材 12 a, 12 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。上部補強部材 12 a 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 12 b はその後側上面に各々配置される。上部補強部材 12 b には一対の回転軸受け部 13 a, 13 b が設けられている。

30

【0023】

上部補強部材 12 a, 12 b 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。上部補強部材 12 a, 12 b は、例えば、左右の上部フレーム 11 a, 11 b 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 11 a の後端部には、軸部取付部材 14 a が取り付けられ、上部フレーム 11 b の後端部には、軸部取付部材 14 b が各々取り付けられる。

【0024】

軸部取付部材 14 a は、上部フレーム 11 a 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 14 a には、軸取付用の開口部 15 a が形成されている。同様にして、軸部取付部材 14 b は、上部フレーム 11 b 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 14 b にも、軸取付用の開口部 15 b が形成されている。

40

【0025】

上部フレーム 11 a には、第 2 の枠部材を構成する下部フレーム 21 a が開閉自在に後述する支軸 23 a を介して軸支され、上部フレーム 11 b にも、第 2 の枠部材を構成する下部フレーム 21 b が開閉自在に後述する支軸 23 b を介して軸支されている。この例で、下部フレーム 21 a の後端には軸取付用の開口部 25 a が形成され、下部フレーム 21 b の後端にも、軸取付用の開口部 25 b が形成されている。上述の軸部取付部材 14 a の開口部 15 a と下部フレーム 21 a の開口部 25 a との間には、支点軸用の支軸 23 a 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。

【0026】

同様にして、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。

【0027】

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

10

【0028】

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

【0029】

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 が架橋するように取り付けられる。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。

【0030】

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

【0031】

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。

【0032】

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に立設されている。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

【0033】

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

【0034】

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

10

【0035】

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

20

【0036】

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

【0037】

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

30

【0038】

クランクギヤ55aは、回転軸552の他に図4に示すクランク軸551を有して、下部フレーム21aの側に支持されるように設けられる。クランク軸551には、クランクアーム56aの一端が回転自在に連結される。

【0039】

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

40

【0040】

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

【0041】

また、クランクギヤ55aにはモータギヤ55cが噛合され、モータギヤ55cは左扇

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。

【００４２】

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３７ 10
ｂ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。

【００４３】

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５５ 7
７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５ 5
５４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。

【００４４】

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 7
２ｂ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 7
８ｂに回転自在に連結される。

【００４５】

図４に示す軸部取付部材１９ｄには回転軸孔１６ｂが設けられ、軸部取付部材１９ｄの 回転軸孔１６ｂは、上部補強部材２２ｂの回転軸部７７ｂに回転自在に軸支される。回転 軸部７７ｂの端部は所定形状を有した止め輪部材により係止される。この軸支構造により 、下部アーム７２ｂは軸部取付部材１９ｄを介在して回転軸部７７ｂに回転自在に支持さ 30
れる。

【００４６】

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５６ 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。

【００４７】

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 6
６１ａ、６１ｂ、上部アーム６２ａ、６２ｂ及び蛇腹状の上部帯体６３を有して構成さ れる。左右の上部フレーム１１ａ、１１ｂの袋挿入方向Ⅰから見て前側の間には、第１ の案内部材の一例を構成する一対の上部ガイドレール６１ａ、６１ｂが取り付けられる。

【００４８】

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
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

10

20

30

40

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）。

【0049】

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。

【0050】

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。

【0051】

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

【0052】

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。

【0053】

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）。

【0054】

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。

【0055】

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

【0056】

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。

【0057】

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

【0058】

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。

【0059】

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

【0060】

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。

【0061】

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

【0062】

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

【0063】

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

【0064】

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。

【0065】

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

【0066】

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

【0067】

20

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。

【0068】

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

【0069】

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

【0070】

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。

【0071】

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。

【0072】

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

【0073】

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

【0074】

この例では、包装体 1 の両側端部 x 1, x 2 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。

【0075】

これにより、包装体 1 の両側端部 x 1, x 2 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 1, x 2 から結束部位 q へ集束した、袋口上端部から円弧形状の線分に至る垂直方向の線分（距離）に関して、包装体 1 の中央部が長く、包装体 1 の両側端部の側はそれよりも短い長さとすることができる。

20

【0076】

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 1, x 2 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

【0077】

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

【0078】

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

【0079】

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）。

【0080】

載置台 81a, 81b 等には、上述の形状を象ったゴム部材が一例として使用される。載置台 81a, 81b は、タグ取り付け駆動ユニット 101 でシャッター機構 89 が設けられるので、このシャッター機構 89 から遠ざけた位置であって、袋挿入方向 I から袋挿入口を見た両側に配置するとよい。このシャッター機構 89 は不図示のシャッタープレート

10

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。

【0081】

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

【0082】

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。

【0083】

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

30

【0084】

[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 $\theta 1$ だけ傾けたことで、その内容物が包装体 1 の前側の部分に寄り集まることがなく、タグ 10 を取り付けることができる。

40

【0085】

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。

【0086】

50

図 1 3 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 1 3 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 1 0 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 1 0 の結束及びツイストタイ 2 の捻り処理は、山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 が縮閉動作を完了した後に行われる。

【0087】

例えば、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 は、山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 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 1 0 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 1 0 を取り付けるために、袋口扇成形駆動ユニット 4 0 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 1 0 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 8 1 に設定される。

10

【0088】

すなわち、包装体 1 のタグ付け面に対して、タグ 1 0 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 8 1 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 1 0 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 1 0 0 を提供できるようになる。

【0089】

〔包装体 1 ' の内容物の高さが高い（厚い）場合〕

20

図 1 4 及び図 1 5 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 1 0 0 の山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 を横方向から見た図である。

【0090】

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 1 4 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 8 1 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 7 0 の下部帯体 7 3 （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 7 0 とテーブル 8 1 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 1 5 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

【0091】

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 8 1 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 8 1 a , 8 1 b をテーブル 8 1 に設けるようにした。

【0092】

図 1 6 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 1 6 A に示す載置台 8 1 a 等には、被折り面載置用の第 1 傾斜面 III a と被折り面 II ' を除く包装体載置用の第 2 傾斜面 III b とが設けられている。第 1 傾斜面 III a は、谷折り機構 7 0 とテーブル 8 1 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

【0093】

第 2 傾斜面 III b 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 III b と第 1 傾斜面 III a 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 $\Delta \theta$ としたとき、傾斜角度 $\theta 2$ と $\theta 1$ と $\Delta \theta$ との間には $\theta 2 = \theta 1 - \Delta \theta$ の関係が設定される。すなわち、第 2 傾斜面 III b は、当該袋口扇折込みタグ結束装置 1 0 0 の設置面と並行する基準面から傾斜角度 $\Delta \theta$ だけタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1 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（グラウンド面）よりも下がって

50

載置される。

【0094】

なお、傾斜角度 θ_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 θ_2 は約 $10^\circ \sim 60^\circ$ 程度である。この傾斜角度 θ_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 $\Delta\theta$ 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。

【0095】

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

【0096】

図16Bに示す内容物の高さ h' が高い包装体1'であって、包装体1'は袋角度 θ_3 を有している。ここに袋角度 θ_3 とは、包装体1'の被折り面II'の延長線を la とし、その拡開線を lb としたとき、包装体1'の被折り面II'の延長線 la と拡開線 lb との間を成す角度である。上述の傾斜角度 θ_2 と袋角度 θ_3 との間においては、 $\theta_2 < \theta_3$ となる関係に設定するとよい。これは、傾斜角度を $\theta_2 < \theta_3$ 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IIIbに載置したとき、包装体1'の後端部側が常に下がる姿勢を維持できるようになる。

【0097】

このようにプロセス架台102の傾斜角度 θ_1 に対して、傾斜角度 $\Delta\theta$ 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。

【0098】

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

【0099】

このように第2傾斜面IIIbの後端部に袋ストッパ81cを取り付けると、特に、包装体1'の内容物が所定の高さ h' を有している場合であっても、その内容物が包装体1'の袋口付近に集中することなく、包装体1'の後端部側に寄せた状態で、包装体1'の袋口を再現性良く、かつ、均一に扇形状に成形することができる。

【0100】

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。

【0101】

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 θ_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

10

20

30

40

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。

【0102】

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

【0103】

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。

【0104】

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

【0105】

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

【0106】

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)。

【0107】

また、クランク駆動機構41は、図19に示したホームポジションHPから、図20に示す如く上部フレーム11a, 11bを下方向に縮閉する。このクランク駆動機構41の上部フレーム縮閉時の動作例によれば、図18に示した垂直モータ58aが一方向へ回転動作することで、モータギヤ54d、クランクギヤ54a及びクランクアーム54bを駆動し、支軸23a, 23bを回転軸にして上部フレーム11a, 11bを下方に閉じてフレーム縮閉位置で停止する。フレーム縮閉位置は、上述の上部フレーム11a, 11bのホームポジションHPから移動して、クランクギヤ54aに対するクランクアーム54bが下死点Pdで静止する位置である。

40

【0108】

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

【0109】

この例で、図19や図20に示した下部フレーム21a、21bに対する上部フレーム11a、11bの上下開閉動作に伴う上部アーム62a、62bと下部アーム72a、72bとにはねじれ現象が生ずる。このようなねじれ現象を伴う上部アーム62a、62bを確実に連動させなくてはならない。このような2つの部品間で第1の回転軸に対して第2の回転軸がねじれる現象（以下ねじれ現象という）の簡略モデルを参照して説明する。

【0110】

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

【0111】

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

【0112】

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

【0113】

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。

【0114】

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

40

【0115】

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

50

【0116】

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

【0117】

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

10

【0118】

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

【0119】

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

20

【0120】

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

30

【0121】

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

【0122】

図23に示す右扇用のクランク駆動機構42bによれば、図示しない扇右モータ59bが回転することで、モータギヤ55d、クランクギヤ55b及びクランクアーム56bを駆動し、回転軸部77bを回転軸にして下部アーム72bを拡開及び縮閉する。

【0123】

これに連動して部品連結機構66bにより連結された上部アーム62bが回転軸受け部13bを回転軸にして拡開及び縮閉動作するようになる。上述の上部アーム62b及び下部アーム72bのホームポジションHbによれば、クランクギヤ55bに対するクランクアーム56bが下死点Rdで静止する位置である。また、クランク駆動機構42bは右扇用のクランクギヤ55bを反時計方向に回転して上死点Ruに移行する（図27参照）。

40

【0124】

このような上部フレーム11a，11bが拡開し、上部アーム62a，62bも拡開している状態を以下でフレーム開－アーム開時の状態例という。なお、図24はフレーム開－アーム開時の部品連結機構66（66a，66b）の状態例を別の角度から見た斜視図である。図24に示す袋口扇成形駆動ユニット40によれば、山折り機構60及び谷折り

50

機構 70 を実装している。

【0125】

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。

【0126】

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 に示すフレーム開ー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。

【0127】

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) のフレーム閉ー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 66 1, 66 2 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 66 5, 66 6 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。

【0128】

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

【0129】

なお、フレーム閉ー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。この状態では、ねじれに起因する変位が生じ無いので、部品連結機構 66 (66 a, 66 b) 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。

【0130】

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) のフレーム閉ー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) のフレーム閉ー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、フレーム閉ーアーム閉時の部品連結機構 66 (66 a, 66 b) の姿勢と、フレーム閉ー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。

【0131】

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。

【0132】

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。

【0133】

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

【0134】

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。

【0135】

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。

【0136】

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。

【0137】

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 との間にねじれの位置関係が生じずに、同一平面に存在する状態となっている。この状態では、ねじれに起因する変位が生じ無いので、部品連結機構 6 6 (6 6 a, 6 6 b) 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 6 2 a, 6 2 b が拡開動作することで、山折り機構 6 0 及び谷折り機構 7 0 を伸長する。なお、この段階の扇左モータ 5 9 a, 扇右モータ 5 9 b の回転方向は、正回転又は逆回転のどちらでもよい。

10

【0138】

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

【0139】

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ではなく、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

【0140】

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。

【0141】

このように、フレーム開－アーム閉時の動作例によれば、上部フレーム 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

【0142】

【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

【0143】

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

20

【0144】

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。

【0145】

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。

30

【0146】

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してもよい(第2の連結方法)。

【0147】

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

40

50

【0148】

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

【0149】

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

【0150】

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

【0151】

ジションHaに上部アーム62a及び下部アーム72aを静止させることができる。このホームポジションHaからクランクギヤ55aを図中の回転方向Ia（反時計方向）に回転すると、クランクアーム56aが下死点Ldから上死点Luに移行するようになる（図34参照）。図中の回転方向Iaは反時計方向であり、これに対してIbは逆止ギヤ571の回転方向（時計方向）を示している。

【0152】

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

【0153】

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

【0154】

軸部573はワンウェイクラッチ574に挿通され、当該軸部573の下部には下部ベアリング576が固定されて逆止ホルダ577内に組み込まれる。下部ベアリング576は逆止ホルダ577の裏面から抜け出ないように1つ目の止め輪578で止める。逆止ホルダ577内にワンウェイクラッチ574及び下部ベアリング576が組み込まれた組立中間体は、図33に示す左上部シャーシ36aの裏面側から所定の孔部に軸部573の上部を挿通するように取り付ける。例えば、左上部シャーシ36aの表面側から所定のネジ579を介して逆止ホルダ577を固定する。

【0155】

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。

【0156】

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。

【0157】

この例で、通常時は、逆止ギヤ 571 が常に空転状態となる。クランクアーム 56a のクランク角度を調節しておく、と、包装体 1 の集束時、逆止ギヤ 571 の空転方向に対して逆方向に抵抗力が加わるようになる。これにより、アーム縮閉動作時、山折り機構 60 及び谷折り機構 70 が開く事態を防止できるようになる。

【0158】

図 34 は、クランクアーム 56a の上死点 Lu の設定例を示す上面図である。図 34 に示すクランクアーム 56a の上死点 Lu は、クランクギヤ 55a の回転軸 552 とクランク軸 551、クランクアーム 56a の軸中心が 1 直線上に連なったとき、当該直線とクランク軸 551 の軌跡とが交わった点を上死点 Lu 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。

【0159】

図 35A 及び B は、クランクアーム 56a 等の動作停止範囲の設定例を示す説明図である。この例で、図 35A 及び B に示す円形状は、図 34 に示したクランク軸 551 の軌跡を示す形状、すなわち、クランクギヤ 55a の回転軸 552 を原点 O としたクランク軸 551 の中心の軌跡線である。クランクギヤ 55a の回転方向は反時計方向とする。図 35A に示す横線 O-Lu はクランクアームの上死点 Lu とクランクギヤ 55a の回転軸 552 を原点 O とを結ぶ線分である。線分 O-Lu は 0° の位置である。クランク軸 551 の中心軌跡上には上死点 Lu が存在する。上死点 Lu は、中心軌跡上において、クランクギヤ 55a の回転軸 552 とクランク軸 551、クランクアーム 56a の軸中心が 1 直線上に連なってなった位置 (0°) である。

【0160】

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 $\theta_{c'}$ 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 $\theta_{c'} = 2\gamma$ というように極狭い範囲となる。このクランク角度 $\theta_{c'}$ 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 $\theta_{c'}$ 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 がひとりでに回転して上部アーム 62a 及び下部アーム 72a が開いてしまうことが無い。

【0161】

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

【0162】

この動作停止範囲は、上部アーム 62a 及び下部アーム 72a を最も拡開した状態であるクランクアーム 56a の下死点 Ld から、上部アーム 62a 及び下部アーム 72a を最も縮閉した状態であるクランクアーム 56a の上死点 Lu を経て、クランクアーム 56a が γ だけ進角させた範囲である。この範囲のうち、下死点 Ld から上死点 Lu の範囲が逆

止ギヤ571と、ワンウェイクラッチ574とによる逆止効果の得られる範囲である。また、 γ の範囲は、クランクアーム56aに反力が作用しても、ひとりでにクランクギヤ55aが回転してしまわない範囲である。

【0163】

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。

【0164】

このクランク角度 θ_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 θ_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。

【0165】

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 θ_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。

【0166】

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。

【0167】

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。

【0168】

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。

【0169】

この動作で、クランクアーム56aが下死点Ldと上死点Luの途中に存在する状態となる。この状態は、包装体1の左側集束過程であり、クランクギヤ55aが0°から80°だけ回転した場合である。図37に示すようにクランクギヤ55aの回転軸552とクランク軸551、クランクアーム56aの軸中心が1直線上に連なっていない場合である。これに連動して図27に示した部品連結機構66aにより作動連結された上部アーム62aが回転軸受け部13aを回転軸にして縮閉動作するようになる。

【0170】

また、図36に示す右扇用のクランク駆動機構42bも、クランク駆動機構42aに同期して動作するので、図30に示した上部アーム62b及び下部アーム72bのホームポジションHbにおいて、図18に示した扇右モータ59bが回転することで、モータギヤ55d、クランクギヤ55b及びクランクアーム56bを駆動し、回転軸部77bを回転軸にして下部アーム72bを縮閉動作する。この動作で、クランクアーム56bが下死点

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 80° 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。

【0171】

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 80° から更に 80° だけ回転し、計 160° 回転した場合である。この扇左モータ 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。

【0172】

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。

【0173】

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。

【0174】

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。

【0175】

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 を取り付けし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 $\theta_{c'} = 2\alpha$ 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 がひとりでの回転したり、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。

【0176】

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 $\theta_{c'} = 2\gamma$ 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。

【0177】

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 55a の回転軸 552 の軸中心を結ぶ直線とが成すクランク角度 θx が生ずる。このクランク角度 θx が大きい程、包装体 1 が元の形状に戻ろうとする袋の抵抗がクランクギヤ 55a を回転させる力となり、回転し易くなる。

【0178】

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

10

【0179】

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

【0180】

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

20

【0181】

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

【0182】

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

30

【0183】

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

【0184】

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

40

【0185】

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

50

【0186】

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

【0187】

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

10

【0188】

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

20

【0189】

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

【0190】

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

30

【0191】

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

【0192】

この例で、制御ユニット50は6個の位置検出用の垂直原点センサ51a、垂直エンドセンサ51b、左モータ原点センサ52a、左モータエンドセンサ52b、右モータ原点センサ53a及び右モータエンドセンサ53bの出力に応じて、上部帯体63及び下部帯体73の拡開動作及び縮閉動作を行うためのクランク駆動機構41、クランク駆動機構42a、42bを制御するようになる。

40

【0193】

図45は、袋口扇成形駆動ユニット40の制御系の構成例を示すブロック図である。図45に示す袋口扇成形駆動ユニット40は制御ユニット50を有している。制御ユニット50は図示せずも、ROM（読み出し専用メモリ）やRAM（随時情報の書き込み読み出しメモリ）、HDD（固定磁気ディスク装置）等のメモリと、演算機能を有するCPU（中央演算装置）と、インタフェースとを有して構成される。

【0194】

50

制御ユニット 50 には、スタート用のスイッチ 90 を含む操作部 901 の他に位置検出用の 6 個の垂直原点センサ 51 a、垂直エンドセンサ 51 b、左モータ原点センサ 52 a、左モータエンドセンサ 52 b、右モータ原点センサ 53 a 及び右モータエンドセンサ 53 b が接続される。

【0195】

操作部 901 にはスイッチ 90 が含まれ、包装体 1 の袋口扇形状の折込み及び、タグ 10 の取り付け等の一連の処理を開始する際に操作される。スイッチ 90 はテーブル 81 の所定の位置に設けられ、テーブル 81 を軽く落とし込むようにスイッチ操作される。操作部 901 で発生するスイッチオン信号 S S 9 は制御ユニット 50 に出力される。

【0196】

垂直原点センサ 51 a は、クランクアーム 54 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 50 へ出力する。フレーム閉検知信号 S P d は、下部フレーム 21 a、21 b に対して上部フレーム 11 a、11 b が閉じた動作（閉動作）を示す信号である。

【0197】

垂直エンドセンサ 51 b は、クランクアーム 54 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 50 へ出力する。フレーム開検知信号 S P u は、下部フレーム 21 a、21 b に対して上部フレーム 11 a、11 b が開いた動作（開動作）を示す信号である。

【0198】

制御ユニット 50 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 70 に対して山折り機構 60 が拡開した状態から、下部フレーム 21 a、21 b に対して上部フレーム 11 a、11 b を閉じて、山折り機構 60 及び谷折り機構 70 を略噛合させて包装体 1 の袋口の被折り面 II' を挟む制御を実行する。

【0199】

左モータ原点センサ 52 a は、クランクアーム 56 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 50 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 62 a 及び下部アーム 72 a が左側に蛇腹状に開いた開状態を示す信号である。

【0200】

左モータエンドセンサ 52 b は、クランクアーム 56 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 50 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 62 a 及び下部アーム 72 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。

【0201】

制御ユニット 50 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 70 を下部ガイドレール 71 a、71 b に沿って摺動させて縮閉させると共に、山折り機構 60 を部品連結機構 66 a を介して上部ガイドレール 61 a、61 b に沿って摺動させて縮閉させる制御を実行する。

【0202】

右モータ原点センサ 53 a は、クランクアーム 56 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 62 b 及び下部アーム 72 b が右側に蛇腹状に開いた開状態を示す信号である。

【0203】

右モータエンドセンサ 53 b は、クランクアーム 56 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 62 b 及び下部アーム 72 b が中央に寄せられた閉状態を示す信号である。

【0204】

制御ユニット 50 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

10

20

30

40

50

扇アーム駆動制御を実行する。右扇アーム駆動制御では、右扇側の谷折り機構 70 を下部ガイドレール 71 a, 71 b に沿って摺動させて縮閉させると共に、山折り機構 60 を部品連結機構 66 b を介して上部ガイドレール 61 a, 61 b に沿って摺動させて縮閉させる制御を実行する。

【0205】

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

【0206】

ソレノイド 108 は制御ユニット 50 に接続される。ソレノイド 108 はソレノイド制御信号 S 58 に基づいて励磁駆動する。ソレノイド 108 が動作すると、ボビン押さえが解除され、ツイストタイが繰り出し可能な状態となされる。ソレノイド制御信号 S 58 は、制御ユニット 50 からソレノイド 108 へ出力される。

【0207】

モータ駆動部 110 は、制御ユニット 50 からモータ駆動データ D 10 を入力し、当該データ D 10 をデコードしてモータ制御信号 S 10 を生成する。モータ駆動部 110 には垂直モータ 58 a が接続される。モータ駆動部 110 は、モータ制御信号 S 10 に基づいて垂直モータ 58 a を駆動する。垂直モータ 58 a が回転するとクランク駆動機構 41 が動作する。クランク駆動機構 41 では、垂直モータ 58 a がモータギヤ 54 d を介してクランクギヤ 54 a を回転すると、クランクギヤ 54 a がモータ回転力をクランクアーム 54 b の往復運動に変換する。

【0208】

モータ駆動部 111 は、制御ユニット 50 からモータ駆動データ D 11 を入力し、当該データ D 11 をデコードしてモータ制御信号 S 11 を生成する。モータ駆動部 111 には扇左モータ 59 a が接続される。モータ駆動部 111 は、モータ制御信号 S 11 に基づいて扇左モータ 59 a を駆動する。扇左モータ 59 a が回転するとクランク駆動機構 42 a が動作する。クランク駆動機構 42 a では扇左モータ 59 a がクランクギヤ 55 a を回転すると、クランクギヤ 55 a がモータ回転力をクランクアーム 56 a の往復運動に変換する。

【0209】

モータ駆動部 112 は、制御ユニット 50 からモータ駆動データ D 12 を入力し、当該データ D 12 をデコードしてモータ制御信号 S 12 を生成する。モータ駆動部 112 には扇右モータ 59 b が接続される。モータ駆動部 112 は、モータ制御信号 S 12 に基づいて扇右モータ 59 b を駆動する。扇右モータ 59 b が回転すると、クランク駆動機構 42 b が動作する。クランク駆動機構 42 b では、扇右モータ 59 b がクランクギヤ 55 b を回転すると、クランクギヤ 55 b がモータ回転力をクランクアーム 56 b の往復運動に変換する。モータ制御信号 S 12 は、制御ユニット 50 からモータ駆動部 112 へ出力される。これらの垂直モータ 58 a、扇左モータ 59 a 及び扇右モータ 59 b にはステッピングモータが使用される。

【0210】

上述のクランク駆動機構 41, 42 a, 42 b を制御することによって、山折り機構 60 を上部ガイドレール 61 a, 61 b に沿って摺動し縮閉すると共に、谷折り機構 70 を下部ガイドレール 71 a, 71 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 42 a, 42 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。

【0211】

制御ユニット 50 には上述のソレノイド 108、クランク機構駆動用の 3 つのモータ駆動部 110 ~ 112 の他に通信部 106、表示部 107 及びブザー 113 が接続される。通信部 106 はタグ取り付け駆動ユニット 101 に接続され、タグ取り付け要求信号 S 4

10

20

30

40

50

1や、袋口扇折込み完了信号S41'を出力する。タグ取り付け要求信号S41は、タグ10を結束部位qに取り付けを要求する信号である。袋口扇折込み完了信号S41'は、袋口扇成形駆動ユニットと40における包装体1の袋口扇折込み処理が完了した旨を通知する信号である。

【0212】

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

10

【0213】

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

【0214】

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

20

【0215】

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

【0216】

30

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

【0217】

この例では、時刻t3の垂直モータ58aの駆動開始から300ms経過した後の時刻t4で、左開閉用の扇左モータ59a及び右開閉用の扇右モータ59bを駆動する。図46Eに示す扇左モータ59aの動作状態によれば、時刻t4でモータ制御信号S10が「H」レベルから「L」レベルに立ち下がり、所定のステップ数だけ扇左モータ59aを反時計方向に回転（CCW回転）する。扇左モータ59aが回転してクランク駆動機構42aが動作する。クランク駆動機構42aでクランクギヤ55aが回転すると、上部アーム62a、下部アーム72aが閉じ、包装体1の左半分が集束する。

40

【0218】

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

【0219】

これと共に、時刻t4で制御ユニット50は左モータ原点センサ52aからのアーム開

50

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。

【0220】

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。

【0221】

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。

【0222】

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。

【0223】

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。

【0224】

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。

【0225】

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。

【0226】

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、200ms 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、ボビンが押さえられ、ツイストタイ 2 の繰出しが拘束される。

【0227】

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 に取り付けようになされる（図 1 1 6 及び図 1 1 7 参照）。

【0228】

その後、時刻 t 2 2 で扇左モータ 5 9 a 及び扇右モータ 5 9 b を駆動開始する。時刻 t 2 4 で左モータ原点センサ 5 2 a が下死点 L d を検出すると、扇左モータ 5 9 a を停止する。同様にして時刻 t 2 4 で右モータ原点センサ 5 3 a が下死点 R d を検出すると、扇右モータ 5 9 b を停止する。

【0229】

そして、時刻 t 2 3 で 50ms 経過後、垂直モータ 5 8 a の駆動を開始する。モータ駆動開始後の時刻 t 2 5 で垂直原点センサ 5 1 a が下死点 P d を検出すると、垂直モータ 5

10

20

30

40

50

8 aを停止するので、時刻 t 2 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（搬送基板）に図 4 6 Lに示すような袋口扇折込み完了信号 S 4 1'を出力する。

【0 2 3 0】

これらにより、袋口扇成形駆動ユニット 4 0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 1 0 1では、山折り機構 6 0及び谷折り機構 7 0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 1 0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。

【0 2 3 1】

続いて、タグ 1 0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 1 0 1の構成例について説明する。図 4 7は、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 7に示すタグ取り付け駆動ユニット 1 0 1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 7 4 参照）及び上昇一下降機構 2 0を備えている。

【0 2 3 2】

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 1 7の上方に設けられ、ローラ駆動によりカートリッジ 1 7の最上位のタグ 1 0を1枚だけ繰り出してタグ搬送機構 4に供給する。

【0 2 3 3】

タグ搬送機構 4はタグフック 4 3を備えている。このタグフック 4 3は、移動手段の一例である台形ネジ 4 b（図 5 3 参照）により進退自在に取り付けられている。タグフック 4 3は、タグ 1 0の凹部 1 0 e（図 4 9 A 参照）に爪部 4 3 a（図 5 5 参照）を引っ掛けて、該タグ 1 0をツイストタイセット機構 6に搬送する。この爪部 4 3 aは引掛部の一例である。

【0 2 3 4】

ツイストタイセット機構 6は、図 4 7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 1 0の取付孔 1 0 dの近傍である装着部 1 0 cの両端を押さえ込んで、該装着部 1 0 cを略台形状に立体成形する（図 7 1 B 参照）。これにより、タグ 1 0は、略直線がその取付孔 1 0 d、1 0 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 1 0の取付孔 1 0 d、1 0 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。

【0 2 3 5】

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、ポビン 5 8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 2の進入方向を一定に保つ。

【0 2 3 6】

シャーププレート 4 4 aとシャーププレート 4 4 bの間には、上昇一下降機構 2 0が設けられている。この上昇一下降機構 2 0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。

【0 2 3 7】

続いて、タグ取り付け駆動ユニット 1 0 1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 1 7に積層されたタグ 1 0の内、最上位のタグ 1 0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 4 3は、タグ 1 0の凹部 1 0 e

10

20

30

40

50

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。

【0238】

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。

【0239】

取付孔 10d, 10d にツイストタイ 2 を挿通後、上昇一下降機構 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。

【0240】

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。

【0241】

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。

【0242】

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。

【0243】

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。

【0244】

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

【0245】

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。

【0246】

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

10 bは、情報提示部10 aより狭い幅で、装着部10 cと情報提示部10 aを連結する。このように、タグ10は構成されている。

【0247】

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2 aを、樹脂や紙等の被覆材2 b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10 d、10 dに通されて包装体1に締結される。

【0248】

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。

10

【0249】

タグ繰り出し機構3は、ピックアップローラ39 a、フィードローラ39 b及びブレーキローラ39 cを備えている。当該ローラ39 a～39 c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39 a及びフィードローラ39 b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39 cは、フィードローラ39 bの直

20

【0250】

ピックアップローラ39 a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39 b及びブレーキローラ39 cに送り出す。フィードローラ39 b及びブレーキローラ39 c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。

【0251】

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

30

【0252】

ピックアップローラ軸39 d、フィードローラ軸39 e、タグ送りモータ39 k及びシャフト39 p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39 f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39 p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38 aにより上方に付勢されている。この引っ張りバネ38 aは、ローラフレーム37に設けられた取付板38 bとリバースローラフレーム38の底部38 cに取り付けられている。

40

【0253】

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

【0254】

50

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

【0255】

フィードローラ 39 b とブレーキローラ 39 c の間にタグ 10 が 1 枚だけ進入した又は当該ローラ 39 b, 39 c 同士が直接接触している場合、タグ 10 と当該ローラ 39 b, 39 c 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 39 j は滑る。このため、ブレーキローラ 39 c は、フィードローラ 39 b に連れ回りする。

10

【0256】

また、フィードローラ 39 b とブレーキローラ 39 c 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 39 b, 39 c とタグ 10 の摩擦力より小さいために、フィードローラ 39 b から受け取るトルクが小さくなりトルクリミッタ 39 j は滑らない。このため、ブレーキローラ 39 c は、フィードローラ 39 b に連れ回りせずにフィードローラ 39 b 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。

【0257】

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 39 a 及びフィードローラ 39 b 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 39 b の直下に配置されたブレーキローラ 39 c は、ピックアップローラ 39 a 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 39 j が滑ってフィードローラ 39 b に連れ回る。また、ブレーキローラ 39 c は、ピックアップローラ 39 a 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 39 j が滑らずにフィードローラ 39 b と同一方向に回転して 2 枚目のタグ 10 を後退させる。

20

【0258】

続いて、タグ繰り出し機構 3 の動作例を説明する。図 52 A ~ D は、タグ繰り出し機構 3 の動作例を示す概略図である。この例で、図 52 A に示すピックアップローラ 39 a 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。

30

【0259】

図 52 A に示すピックアップローラ 39 a は、矢印 R t 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 39 b は矢印 R t の方向に回転し、ブレーキローラ 39 c は矢印 L t の方向に回転する。

【0260】

これは、フィードローラ 39 b とブレーキローラ 39 c が直接接触しているので、トルクリミッタ 39 j は、当該ローラ 39 b, 39 c 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 39 c は、フィードローラ 39 b に連れ回りして矢印 L t の方向に回転する。

40

【0261】

図 52 B に示すように、フィードローラ 39 b とブレーキローラ 39 c 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 39 b, 39 c 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 39 j は、フィードローラ 39 b 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 39 c は、フィードローラ 39 b に連れ回りせずに矢印 R t 方向に回転する。

【0262】

このとき図 52 C に示すように、ブレーキローラ 39 c の回転により 2 枚目のタグ 10

50

ー 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。

【0263】

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。

【0264】

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。

【0265】

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

【0266】

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。

【0267】

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。

【0268】

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。

【0269】

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。

【0270】

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 の鰐部 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 の鰐部 4m に対して接離自在に固定される。

【0271】

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、

10

20

30

40

50

4 3 a 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 4 3 g 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 1 0 の装着部 1 0 c の先端は、この傾斜部 4 3 g に当接して爪部 4 3 a を乗り越える。これにより、タグ 1 0 の凹部 1 0 e が爪部 4 3 a に引っ掛けられる。

【0 2 7 2】

また、タグフック 4 3 は、ナット用の開口部 4 3 d の周囲の 4 箇所、に、段付けピン 4 f を挿入するための開口部 4 3 f を備えている。また、タグフック 4 3 は、その下部にリニアボールベアリング 4 e を装着するための開口部 4 3 e を備えている。タグフック 4 3 の爪部 4 3 a はそれぞれ円形開口部 4 3 b を備え、この円形開口部 4 3 b には、ガイドロッド 4 g が挿通される。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をするための当接面 4 3 c を備えている。このように、タグフック 4 3 は構成されている。

10

【0 2 7 3】

続いて、タグ搬送機構 4 の動作例について説明する。図 5 6 A は、タグ搬送機構 4 の動作例を示す斜視図である。図 5 6 B は、タグ搬送機構 4 の動作例を示す上面図である。図 5 6 A 及び図 5 6 B に示すタグ搬送機構 4 は、水平モータ 4 a が回転駆動することによりモータギヤ 4 h、連結ギヤ 4 i 及び駆動ギヤ 4 j を介して動力が伝達されて台形ネジ 4 b が回転する。

【0 2 7 4】

台形ネジ 4 b が回転すると、ナット 4 d 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 4 3 は、リニアボールベアリング 4 e 及びタグフックシャフト 4 c により、姿勢を一定に保ちながら前進する。

20

【0 2 7 5】

タグフック 4 3 は、当接面 4 3 c がカールガイド 4 5 に当接する。タグフック 4 3 の当接面 4 3 c がカールガイド 4 5 に当接した直後に、水平モータ 4 a の回転を停止する。このとき、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結束位置に停止する。ナット 4 d は、図 5 6 A に示すように該タグフック 4 3 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 4 d がタグフック 4 3 から離間した距離だけ圧縮バネ 4 k が圧縮されて撓んでいる。

【0 2 7 6】

このようにタグフック 4 3 の位置決めを行うことにより、タグフック 4 3 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 4 3 がカールガイド 4 5 に当接した際に、圧縮バネ 4 k により衝撃を和らげることができる。

30

【0 2 7 7】

図 5 7 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 5 7 に示すタグ搬送機構 4 のタグフック 4 3 は、カールガイド 4 5 に当接して停止した状態である。このとき、図 5 7 に示すナット 4 d は、タグフック 4 3 から距離 N 1 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 4 k は距離 N 1 だけ圧縮されている。

【0 2 7 8】

このようにタグフック 4 3 の位置決めを行うことにより、タグフック 4 3 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 4 3 がカールガイド 4 5 に当接した際に、圧縮バネ 4 k により衝撃を和らげることができる。

40

【0 2 7 9】

なお、台形ネジ 4 b が逆回転してナット 4 d が後退したとき、圧縮されて撓んだ圧縮バネ 4 k は距離 N 1 だけ伸長する。そして、ナット 4 d とタグフック 4 3 が離間した距離 N 1 は解消されてナット 4 d の鐳部 4 m とタグフック 4 3 とが当接し、ナット 4 d の後退と共にタグフック 4 3 も図 5 4 に示した位置まで後退する。

【0 2 8 0】

続いて、タグ 1 0 を繰り出して搬送する一連の動作例を説明する。図 5 8 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 5 8 に示すタグ繰り出し機構 3 は、カートリッジ 1 7 の最上位のタグ 1 0 を 1 枚だけタグ搬送機構 4 に

50

繰り出した状態である。

【0281】

このようにタグ10を繰り出すためには、タグ送りモータ39kを回転駆動してモータギヤ39m、駆動ギヤ39nを介してシャフト39pに動力を伝達して当該シャフト39pを回転させる。このシャフト39pの回転により、ピックアップローラ39a及びフィードローラ39bが同時に回転する。ピックアップローラ39aは、カートリッジ17に装填された最上位のタグ10を繰り出してフィードローラ39bに送り出す。フィードローラ39bは、図51に示したブレーキローラ39cと協働してタグフック43にタグ10を1枚だけ送り出す。ピックアップローラ39aによりタグ10が2枚滑り出された場合、ピックアップローラ39aは、図52A～Dに示したように2枚目のタグ10を後退させ、フィードローラ39bは、1枚目のタグ10のみをタグフック43送り出す。

10

【0282】

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。

【0283】

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。

20

【0284】

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。

【0285】

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をツイストタイセツト機構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。

30

【0286】

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。

40

【0287】

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

【0288】

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

50

ット機構 6 に搬送した状態である。

【0289】

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。

【0290】

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。

10

【0291】

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。

【0292】

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。

20

【0293】

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。

30

【0294】

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、ポビン 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。

【0295】

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。

【0296】

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。

40

【0297】

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

50

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。

【0298】

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。

【0299】

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。

【0300】

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。

【0301】

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。

【0302】

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。

【0303】

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。

【0304】

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。

【0305】

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。

【0306】

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

10

20

30

40

50

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。

【0307】

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。

10

【0308】

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。

【0309】

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。

20

【0310】

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

【0311】

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。

【0312】

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。

40

【0313】

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

50

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。

【0314】

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。

【0315】

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。

【0316】

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 を回動軸にして持ち上げられている。

【0317】

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。

【0318】

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。

【0319】

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 1 0 の取付孔 1 0 d, 1 0 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。

【0320】

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 1 0 の一方の取付孔 1 0 d、カールガイド 4 5 の不図示の溝部、タグ 1 0 の他方の取付孔 1 0 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 1 0 の取付孔 1 0 d, 1 0 d にツイストタイ 2 を挿通できる。

【0321】

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 をシャーププレート 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、シャーププレート 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。

【0322】

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
10
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。

【0323】

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。

【0324】

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
20
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。

【0325】

図 7 3 C に示すツイストタイセット機構 6 は、ウイングベース 6 b により開き状態のウ
30
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 3 の方向に滑動させてツイストタイ 2 の両端部の間隔を狭めている。

【0326】

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。

【0327】

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
40
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 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。

【0328】

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。

【0329】

10

20

30

40

50

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。

【0330】

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。

10

【0331】

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。

【0332】

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。

20

【0333】

左右のウイング爪 6 a の離間後、上昇一下降機構 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。

【0334】

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。

30

【0335】

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。

【0336】

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。

40

【0337】

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、ツイストタイ 2 の通路 8 6 p の上方に設定されている。

【0338】

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

50

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 を軸にして回転する。これにより、刃本体 7 a の刃先 7 g は、図 7 6 に示したツイストタイ 2 の通路 8 6 p の上方に当接する。

【0339】

図 7 8 A は、ツイストタイカット機構 7 の動作例（その 1）を示す断面図である。図 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、ツイストタイ 2 の通路 8 6 p の上方に設定されている。

【0340】

図 7 8 B は、ツイストタイカット機構 7 の動作例（その 2）を示す断面図である。図 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、ツイストタイ 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トタイ 2 を切断する。

【0341】

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 の回転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トタイ 2 を刃本体 7 a により切断できる。

【0342】

続いて、上昇一下降機構 20 の構成例について説明する。図 7 9 は、上昇一下降機構 20 の構成例を示す斜視図である。図 7 9 に示す上昇一下降機構 20 は、垂直モータ 20 a、台形ネジ 20 b、モータギヤ 20 c、減速ギヤ 20 d 及び駆動ギヤ 20 e を備えている。モータギヤ 20 c は垂直モータ 20 a に結合され、駆動ギヤ 20 e は台形ネジ 20 b に結合されている。垂直モータ 20 a のモータギヤ 20 c と台形ネジ 20 b の駆動ギヤ 20 e は、減速ギヤ 20 d に噛合されている。これにより、垂直モータ 20 a の動力が増幅されて台形ネジ 20 b に伝達される。

【0343】

図 8 0 は、上昇一下降機構 20 の構成例を示す斜視図である。図 8 0 に示す上昇一下降機構 20 は、垂直ガイドローラ 20 i, 20 j を備えている。垂直ガイドローラ 20 i は回転自在にシャーププレート 44 a に取り付けられ、包囲プレート 20 k に当接している。垂直ガイドローラ 20 j は回転自在にシャーププレート 44 a に取り付けられ、包囲プレート 20 m に当接している。また、垂直ガイドローラ 20 i, 20 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 及びツイストタイセット機構 6 を囲む包囲プレートの 4 面に当接した垂直ガイドローラを備えている。これら 4 個の垂直ガイドローラは、上昇及び下降するタグ搬送機構 4 及びツイストタイセット機構 6 がシャーププレート 44 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。

【0344】

図 8 1 A は、上昇一下降機構 20 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 及びツイストタイセット機構 6 は、下降した状態（初期状態）である。図 8 1 A に示す上昇一下降機構 20 は、台形ネジ 20 b、ナット 20 f、フレームプッシャ 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。フレームプッシャ 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。このフレームプッシャ 20 g の 4 隅には、ガイドロッド 20 h が挿着されている。フレームプッシャ 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。

【0345】

図 8 1 B は、上昇一下降機構 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プッシャ 20 g が上昇する。こ

のとき、フレームプッシャ 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、フレームプッシャ 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 80 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。

【0346】

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

10

【0347】

なお、台形ネジ 20 b を上昇時と反対方向に回転させると、フレームプッシャ 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、フレームプッシャ 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。

【0348】

続いて、カートリッジ 17 の構成例について説明する。図 82 A 及び B は、カートリッジ 17 の装着例を示す斜視図である。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 82 A に示すタグ取り付け駆動ユニット 101 は、該装置本体の

20

【0349】

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 のプッシャロック機構 17 m (図 84 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。

【0350】

図 83 は、カートリッジ 17 の構成例を示す斜視図である。図 84 A は、カートリッジ 17 の構成例を示す上面図である。図 84 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、プッシャ 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。

30

【0351】

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。

【0352】

プッシャ 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、プッシャ 17 c は 4 隅に垂直ベアリング 17 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 84 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。

40

【0353】

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 M2 の方向に移動する。幅寄せ

50

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

【0354】

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

10

【0355】

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

【0356】

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

【0357】

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

20

【0358】

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

30

【0359】

ガイドロッド 17b は、ブロック 17t に立設されている。このブロック 17t は、カートリッジ 17 の筐体 17u に固定される。ガイドロッド 17b の先端は先細り形状に形成され、面取りを略 90° 違いに 2 面だけ行って斜面を形成した斜面部 17n を有している。斜面部 17n, 17n は、その頂点がタグ 10 の取付孔 10d の略中心にくるように配置されている（図 86A 参照）。これにより、先端の斜面部 17n がタグ 10 の取付孔 10d の縁に突っ掛かることなく、取付孔 10d をガイドロッド 17b に装着することが容易になる。

40

【0360】

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。

【0361】

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

50

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。

【0362】

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。

10

【0363】

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。

【0364】

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。

20

【0365】

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。

【0366】

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。

30

【0367】

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

40

【0368】

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

50

の付勢力により上昇する。

【0369】

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

【0370】

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

【0371】

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

【0372】

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

【0373】

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

【0374】

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

【0375】

このように本発明に係るタグ取り付け駆動ユニット101によれば、カートリッジ17のプッシャロック機構17mが解除されて圧縮バネ17fにより付勢されたプッシャ17

10

20

30

40

50

cの切り欠き部48mを、カートリッジセット部26の板金26eに嵌合して該プッシャ17cを抜け止めするものである。

【0376】

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

【0377】

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

【0378】

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

【0379】

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

【0380】

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

【0381】

図101A及びBは、カートリッジ17Bの要部の使用例を示す斜視図である。カートリッジ17Bにタグ10を積層して装填する場合、先ず図101Aに示すようにカートリッジ17Bのガイドロッド84dのコネクタ48をブロック17t'などの開口部48dから引き抜いて取り外す。

【0382】

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

【0383】

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。

10

20

30

40

50

【0384】

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

【0385】

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

【0386】

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。

【0387】

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。

【0388】

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

【0389】

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。

【0390】

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

【0391】

図105Aは、ツイストタイ送り機構5の動作例を示す側面図である。図105Bは、ツイストタイ送り機構5の動作例を示す背面図である。図105A及びBは、トグルクランプ機構5cがクランプ解除した状態である。この例で、トグルクランプ機構5cの操作部5jを引き下ろしてピン5rを中心に該操作部5jを略180°回動する。この操作部5jの回動により、リンク部材5xが屈伸運動すると共にバネ座5i及び圧縮バネ5fが

降下する。圧縮バネ 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。

【0392】

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。

10

【0393】

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。

【0394】

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。

20

【0395】

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。

【0396】

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。

30

【0397】

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。

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

【0398】

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 i の高さ E2 の合計が、圧縮バネ 5 f の最大圧縮時の高さ LM よりも高い場合、バネ軸 49 f とバネ座 5 i が衝突して圧縮バネ 5 f を高さ LM まで縮めることができない。

40

【0399】

図 107 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 LS としたとき、以下の式 (2) に示す関係を満たすようにする。これにより、クランプ解除時に圧縮バネ 5 f がバネ軸 49 f とバネ座 5 i から外れない。

$$L > LS - E1 \quad \cdots (2)$$

【0400】

50

仮に、式（２）の関係を満たさない場合、すなわち圧縮バネ５fの自由長Lが、圧縮バネ５fの取り付け長LSからバネ軸４９fの高さE１を引いた長さよりも短い場合、該圧縮バネ５fがバネ軸４９fとバネ座５iから外れてしまう。

【０４０１】

このように本発明に係るタグ取り付け駆動ユニット１０１によれば、送りローレット５mと協働してツイストタイ２を挟み込む送りローラ５kを有し、ツイストタイ送り機構５のトグルクランプ機構５cは、この送りローラ５kを付勢する圧縮バネ５fを支持するバネ座５iを上下動することにより、送りローラ５kを圧縮バネ５fを介在させて送りローレット５mに当接又は離間させるものである。

【０４０２】

この構成によって、トグルクランプ機構５cのクランプを解除した場合に圧縮バネ５fの付勢力が送りローラ５kに作用しないようにできる。これにより、力を加えていない状態で送りローラ５kと送りローレット５mとの間に隙間ができる。従って、操作者は両手を使ってこの隙間にツイストタイ２を挿入することができるので、ツイストタイ２の挿入における操作性を向上できる。また、トグル機構を用いているので小さな力での操作が可能となり装置を小型化できる。

【０４０３】

続いて、ボビン５８から引き出したツイストタイ２の先端を切断するせん断式の Cutter ８２について説明する。図１０８は、せん断式のCutter ８２の構成例を示す斜視図である。図１０８に示すせん断式のCutter ８２はボビン５８から引き出したツイストタイ２の先端が折れ曲がった場合に、このツイストタイ２の折れ曲がった部分を切断して排除するものである。

【０４０４】

Cutter ８２は、タグ取り付け駆動ユニット１０１のシャーシプレート４４bに取り付けられている。このCutter ８２の取り付け位置は、ツイストタイ送り機構５の近傍である。例えば、ツイストタイ２の結束不良が生じた場合に、該ツイストタイ２の折れ曲がった部分をCutter ８２によりせん断して排除する。そして、残りの直線状のツイストタイ２をツイストタイ送り機構５に挿入する。これにより、簡易な構成で、タグ取り付け駆動ユニット１０１に直線状のツイストタイ２を挿入することができる。

【０４０５】

図１０９Aは、せん断式のCutter ８２の構成例を示す拡大図である。図１０９Aに示すCutter ８２は、載置台８２a、せん断用の下部プレート８２b及びせん断用の上部プレート８２cを備えている。下部プレート８２bと上部プレート８２cは、１枚のプレートが切断されて形成されている。

【０４０６】

下部プレート８２bは、ネジ８２dにより載置台８２aに固定されている。上部プレート８２cは、根本から起立した湾曲形状に形成されている。上部プレート８２cと下部プレート８２bの間にツイストタイ２が挿通される。

【０４０７】

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

【０４０８】

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１１０は、せん断機構８３cの構成例を示す斜視図である。図１１１Aは、せん断機構８３cの構成例を示す断面図である。図１１１Bは、図１１１Aの破線四角内の拡大図である。

【０４０９】

この例では、トグルクランプ機構５cの上下動を利用してツイストタイ２をせん断する

10

20

30

40

50

。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。

【0410】

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。

【0411】

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。

【0412】

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。

【0413】

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、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。

【0414】

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。

【0415】

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。

【0416】

ツイストタイねじり原点センサ 8 7 p は透過型のセンサであり、図 7 4 に示したツイストタイねじり機構 8 の S 字部材 8 a の軸棒 8 b の回転数を検知してねじり回転検知信号 S 8 7 p を制御ユニット 8 7 a へ出力する。例えば、この軸棒 8 b 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 S 8 7 p は、S 字部材 8 a の停止位置を示す信号である。

【0417】

タグセンサ 8 7 q は反射型のセンサであり、図 5 1 に示したタグ繰り出し機構 3 のフィードローラ 3 9 b の下方に配置され、繰り出されたタグ 1 0 の先端を検知してタグ検知信号 S 8 7 q を制御ユニット 8 7 a へ出力する。このタグ検知信号 S 8 7 q は、繰り出され

たタグ10の停止位置を示す信号である。

【0418】

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。

【0419】

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。

10

【0420】

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。

【0421】

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。

20

【0422】

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。

30

【0423】

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。

【0424】

モータ駆動部87dは、制御ユニット87aからモータ駆動データD87dを入力し、当該データD87dをデコードしてモータ制御信号S87dを生成する。モータ駆動部87dにはツイストタイ送りモータ5aが接続される。モータ駆動部87dは、モータ制御信号S87dに基づいてツイストタイ送りモータ5aを駆動する。ツイストタイ送りモータ5aが回転すると、図102に示したツイストタイ送り機構5が動作してツイストタイ2をボビン58から引き出す。

40

【0425】

モータ駆動部87fは、制御ユニット87aからモータ駆動データD87fを入力し、当該データD87fをデコードしてモータ制御信号S87fを生成する。モータ駆動部87fには垂直モータ20aが接続される。モータ駆動部87fは、モータ制御信号S87fに基づいて垂直モータ20aを駆動する。垂直モータ20aが回転すると、図81A及びBに示したように上昇・下降機構20が動作してタグ搬送機構4及びツイストタイセッ

50

ト機構 6 を上昇又は下降させる。

【0426】

モータ駆動部 87b は、制御ユニット 87a からモータ駆動データ D87b を入力し、当該データ D87b をデコードしてモータ制御信号 S87b を生成する。モータ駆動部 87b にはねじりモータ 87v が接続される。モータ駆動部 87b は、モータ制御信号 S87b に基づいてねじりモータ 87v を駆動する。ねじりモータ 87v が回転すると、図 74B に示したツイストタイねじり機構 8 が動作して該ツイストタイ 2 を締結する。

【0427】

ねじりモータ 87v、タグ送りモータ 39k 及びツイストタイ送りモータ 5a にはステッピングモータを使用する。水平モータ 4a 及び垂直モータ 20a には DC モータを使用する。

10

【0428】

制御ユニット 87a には上述のモータ駆動部 87b～87d の他に通信部 87y、表示部 87w 及びブザー 87x が接続される。通信部 87y は袋口扇成形駆動ユニット 40 に接続され、処理実行信号 SS87a を出力する。また、通信部 87y は、袋口扇成形駆動ユニット 40 からタグ取り付け要求信号 S41 や、袋口扇折込み完了信号 S41' を入力する。タグ取り付け要求信号 S41 は、タグ 10 を結束部位 q に取り付けを要求する信号である。袋口扇折込み完了信号 S41' は、袋口扇成形駆動ユニット 40 における包装体 1 の袋口扇折込み処理が完了した旨を通知する信号である。また、通信部 87y はタグ取り付け駆動ユニット 101 の経路系に接続され、処理実行信号 SS87b を出力する。

20

【0429】

表示部 87w は表示信号 S87w に基づいて文字や映像を表示する。文字や映像は、タグ 10 やツイストタイ 2 の補給を促す内容や、エラー発生時のエラー内容等である。表示信号 S87w は、制御ユニット 87a から表示部 87w に出力される。ブザー 87x はブザー鳴動信号 S87x に基づいて警告音を鳴動する。ブザー鳴動信号 S87x は、タグ 10 やツイストタイの補給を促す場合に制御ユニット 87a からブザー 87x に出力される。電源部 87n は、例えば、DC 24V を制御ユニット 87a や、通信部 87y、表示部 87w、モータ駆動部 87b～87d 等に供給する。

【0430】

図 115 は、タグ取り付け駆動ユニット 101 の経路制御系の構成例を示すブロック図である。図 115 に示す経路系のタグ取り付け駆動ユニット 101 は制御ユニット 88a を有している。制御ユニット 88a は図示せず、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

【0431】

制御ユニット 88a には、シャッターモータ原点センサ 88f、左寄せモータ原点センサ 88g、左寄せモータエンドセンサ 88h、右寄せモータ原点センサ 88i 及び右寄せモータエンドセンサ 88j が接続される。

【0432】

40

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

【0433】

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

【0434】

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

50

88aへ出力する。

【0435】

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

【0436】

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

10

【0437】

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

【0438】

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

20

【0439】

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

30

【0440】

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

【0441】

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

40

【0442】

続いて、タグ取り付け駆動ユニット101における搬送及び経路における制御系の動作例について説明する。図116A～Qは、タグ取り付け駆動ユニット101の搬送系にお

50

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

【0443】

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

10

【0444】

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

【0445】

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

20

【0446】

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

【0447】

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

30

【0448】

制御ユニット87aはツイストタイ2をボビン58から引き出し完了と共に、袋口扇成形駆動ユニット40の制御ユニット50からタグ取り付け要求信号S41を入力する。その後、図116Jに示す時刻t7で、制御ユニット87aはモータ制御信号S87fにより垂直モータ20aをCCW方向に駆動する。垂直モータ20aが回転すると、図81Bに示したように上昇・下降機構20が動作してタグ搬送機構4及びツイストタイセット機構6が上昇する。

40

【0449】

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。

【0450】

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

50

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。

【0451】

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。

【0452】

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。

【0453】

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

【0454】

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

【0455】

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

【0456】

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。

【0457】

制御ユニット 88a は、図 116Q に示す時刻 t19 で、ツイストタイねじり原点センサ 87p から「H」レベルのねじり回転検知信号 S87p を入力してねじりモータ 87v の駆動を停止する。

【0458】

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。

【0459】

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 88 i から「H」レベルの右寄せモータ原点検知信号 S 88 i を入力して右寄せモータ 6 h の駆動を停止する。

【0460】

制御ユニット 87 a は、図 116 L に示す時刻 t 20 で垂直モータ 20 a を CW 方向に駆動する。垂直モータ 20 a が CW 方向に回転すると、図 81 A 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。

【0461】

また、制御ユニット 87 a は、図 116 O に示す時刻 t 20 で水平モータ 4 a を CW 方向に駆動する。水平モータ 4 a が CW 方向に回転すると、図 53 A 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。

【0462】

また、制御ユニット 87 a は、図 116 I に示す時刻 t 20 でツイストタイ送りモータ 5 a をモータ制御信号 S 87 d 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 5 a 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 87 a 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 S S 87 a を出力する。

【0463】

制御ユニット 87 a は、図 116 B に示す時刻 t 28 でスイッチオン信号 S S 9 がオフされていることを確認する。制御ユニット 87 a は、図 116 E に示す時刻 t 29 で、経路系の制御ユニット 88 a にシャッターを閉じることを示す処理実行信号 S S 87 b を出力する。また、制御ユニット 87 a は、図 116 G に示す時刻 t 29 で、モータ制御信号 S 87 c によりタグ送りモータ 39 k を CCW 方向に駆動する。タグ送りモータ 39 k 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。

【0464】

制御ユニット 87 a は、図 116 H に示す時刻 t 30 で、タグセンサ 87 q からタグ検知信号 S 87 q を入力してタグ送りモータ 39 k の駆動を停止する。これにより、図 59 A 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。

【0465】

制御ユニット 87 a は、図 116 I に示す時刻 t 30 でモータ制御信号 S 87 d によりツイストタイ送りモータ 5 a 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 5 a 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。

【0466】

また、制御ユニット 87 a は、図 116 M に示す時刻 t 30 でモータ制御信号 S 87 e により水平モータ 4 a を CCW 方向に駆動する。水平モータ 4 a が CCW 方向に回転すると、図 56 A 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 43 a にはタグ 10 の凹部 10 e が引っ掛けられる。

【0467】

経路系の制御ユニット 88 a は、図 117 H に示す時刻 t 30 でモータ制御信号 S 88 b によりシャッターモータ 88 e を CW 方向に駆動する。シャッターモータ 88 e を回転すると、図 1 に示した載置台 81 a と載置台 81 b の間に設けられた不図示のシャッター機構 89 のシャッタープレートが閉じる。

【0468】

図 118 は、袋口扇折込みタグ結束装置 100 の動作例を示すフローチャートである。図 118 に示すステップ S T 1 で、袋口扇折込みタグ結束装置 100 の電源を ON にしてステップ S T 2 に移行する。

【0469】

10

20

30

40

50

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 ON にしてツイストタイ 2 を結束位置まで送り出してステップ S T 3 に移行する。

【0 4 7 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 ON 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。

10

【0 4 7 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 ON 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 7 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。

20

【0 4 7 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 7 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。

30

【0 4 7 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 7 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 に示した上昇一下降機構 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 に移行する。

40

【0 4 7 7】

ステップ S T 1 0 で、ツイストタイ 2 を跳ね上げる。例えば、図 7 3 A ~ C に示したツイストタイセット機構 6 は、左寄せモータ 6 u 及び右寄せモータ 6 h 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 S T 1 1 に移行する。

【0 4 7 8】

ステップ S T 1 1 で、ツイストタイ 2 をねじる。例えば、図 7 4 に示したツイストタイねじり機構 8 は、ねじりモータ 8 7 v を駆動して S 字部材 8 a を回転させてツイストタイ 2 を締結してステップ S T 1 2 に移行する。

50

【0479】

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。

【0480】

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。

【0481】

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。

【0482】

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】

【0483】

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

【図面の簡単な説明】

【0484】

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

【図2】袋口扇折込みタグ結束装置100の構成例（上面）を示す説明図である。

【図3】袋口扇成形駆動ユニット40の構成例（その1）を示す斜視図である。

【図4】袋口扇成形駆動ユニット40の構成例（その2）を示す上面図である。

【図5】袋口扇成形駆動ユニット40の構成例（その3）を示す正面図である。

【図6】袋口扇成形駆動ユニット40の構成例（その4）を示す一部分解の斜視図である。

【図7】（A）～（C）は、袋口扇折込みタグ結束装置100の機能の一例を示す工程図である。

【図8】（A）～（C）は、袋口扇折込みタグ結束装置100における袋口扇折込原理を示す説明図である。

【図9】包装体1におけるタグ10の結束例を示す正面図である。

【図10】袋口扇折込みタグ結束装置100の構成例（側面）を示す側面図である。

【図11】包装体1における袋口扇折込みタグ取付例（その1）を示す説明図である。

10

20

30

40

50

- 【図 1 2】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 1 3】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 1 4】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 1 5】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 1 6】（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 1 7】載置台 8 1 a, 8 1 b の変形例を示す説明図である。
- 【図 1 8】袋口扇折込みタグ結束装置 1 0 0 における部品連結機構 6 6（6 6 a, 6 6 b）の配置例を示す斜視図である。
- 【図 1 9】袋口扇成形駆動ユニット 4 0 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。 10
- 【図 2 0】クランク駆動機構 4 1 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 2 1】（A）及び（B）は、上部アーム 6 2 a, 6 2 b と下部アーム 7 2 a, 7 2 b 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 2 2】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（その 1）を示す斜視図である。
- 【図 2 3】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 4】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。
- 【図 2 5】部品連結機構 6 6 b の状態例を示す拡大斜視図である。
- 【図 2 6】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。 20
- 【図 2 7】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－アーム閉時の状態例を示す斜視図である。
- 【図 2 8】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】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）のフレーム開－アーム閉時の状態例を示す斜視図である。
- 【図 3 0】クランク駆動機構 4 2 a, 4 2 b におけるクランクギヤ逆止機構 5 7 a, 5 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 1】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 の上面図である。 30
- 【図 3 2】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】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 4】クランクアーム 5 6 a の上死点 L u の設定例を示す上面図である。
- 【図 3 5】（A）及び（B）は、クランクアーム 5 6 a 等の動作停止範囲の設定例を示す説明図である。
- 【図 3 6】袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の動作例（その 1）を示す上面図である。
- 【図 3 7】クランクギヤ逆止機構 5 7 a の動作例（8 0 °）を示す拡大図である。
- 【図 3 8】袋口扇成形駆動ユニット 4 0 の動作例（その 2）を示す上面図である。
- 【図 3 9】クランクギヤ逆止機構 5 7 a の動作例（1 6 0 °）を示す拡大図である。 40
- 【図 4 0】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 1）を示す上面図である。
- 【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。 50

- 【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。
- 【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。 10
- 【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。 20
- 【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。
- 【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。 30
- 【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 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。 40
- 【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。
- 【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】上昇一下降機構 2 0 の構成例 (その 1) を示す斜視図である。
- 【図 8 0】上昇一下降機構 2 0 の構成例 (その 2) を示す斜視図である。 50

【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。

【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。

10

【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。

【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。

20

【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。

30

【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 Cutter 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 Cutter 8 2 の構成例及び動作例を示す拡大図である。

40

【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。

【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。

50

【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 8 5】

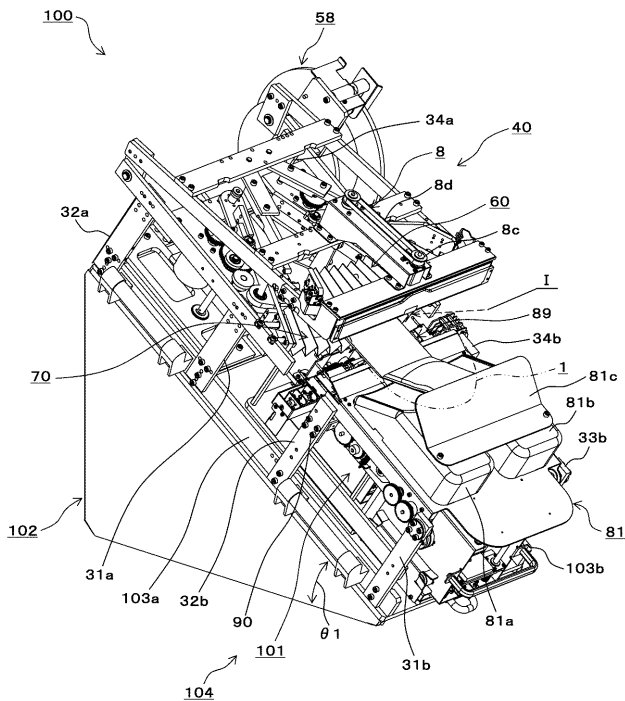
1・・・包装体、2・・・ツイストタイ、3・・・タグ繰り出し機構、4・・・タグ搬送機構、4 a・・・水平モータ、4 b・・・台形ネジ（移動手段、ボールネジ）、4 c・・・タグフックシャフト（姿勢維持部材）、4 d・・・ナット、4 g・・・ガイドロッド（ガイド部材）、5・・・ツイストタイ送り機構（結束具送り機構）、5 a・・・ツイストタイ送りモータ（結束具送りモータ）、5 b・・・ガイドローラ、5 c・・・トグルクランプ機構（クランプ機構）、5 j・・・操作部、5 x・・・リンク部材、5 i・・・バネ座（支持台）、5 f・・・圧縮バネ（付勢部材）、5 k・・・送りローラ（従動ローラ）、5 m・・・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・・・引張りバネ（付勢部材）、6 h・・・右寄せモータ、6 i・・・長方開口部（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・・・カールガイド、4 8 b・・・引張りバネ（付勢部材）、4 8 f・・・スイッチプレート、4 8 m・・・切り欠き部（嵌合部）、5 0・・・制御ユニット、5 1 a・・・垂直原点センサ、5 1 b・・・垂直エンドセンサ、5 2 a・・・左モータ原点センサ、5 2 b・・・左モータエンドセンサ、5 3 a・・・右モータ原点センサ、5 3 b・・・右モータエンドセンサ、5 4 a・・・クランクギヤ、5 4 b・・・クランクアーム、5 4 c・・・垂直プレート、5 4 d・・・モータギヤ、5 5 a, 5 5 b・・・クランクギヤ、5 5 c, 5 5 d・・・モータギヤ、5 6 a, 5 6 b・・・クランクアーム、5 7 a, 5 7 b・・・クランクギヤ逆止機構、5 8・・・ボビン、5 8 a・・・垂直モータ、5 9 a・・・扇左モータ、5 9 b・・・扇右モータ、6 0・・・山折り機構（第 1 の折り機構）、6 1 a, 6 1 b・・・

上部ガイドレール（案内部材）、62a, 62b・・・上部アーム、63・・・上部帯体、66（66a, 66b）・・・部品連結機構、67a, 67b・・・ロッド受け部、68a, 68b・・・ロッド係合ピン、69a, 69b・・・軸部、70・・・谷折り機構（第1の折り機構）、71a, 71b・・・下部ガイドレール（案内部材）、72a, 72b・・・下部アーム、73・・・下部帯体、77a, 77b・・・回転軸部、81・・・テーブル（載置部材）、81a, 81b・・・載置台、81c・・・袋ストッパ、87z, 901・・・操作部、90・・・スイッチ、100・・・袋口扇折込みタグ結束装置（袋口扇折込装置）、101・・・タグ取り付け駆動ユニット（タグ取り付け装置）、102・・・プロセス架台、103・・・ベース部材、104・・・結合処理ユニット、105・・・電源部、106・・・通信部、107・・・表示部、108・・・ソレノイド、110～112・・・モータ駆動部、571, 572・・・逆止ギヤ、574・・・ワンウェイクラッチ、661, 662・・・連結ロッド、665, 666・・・球面コロ軸受け部材

10

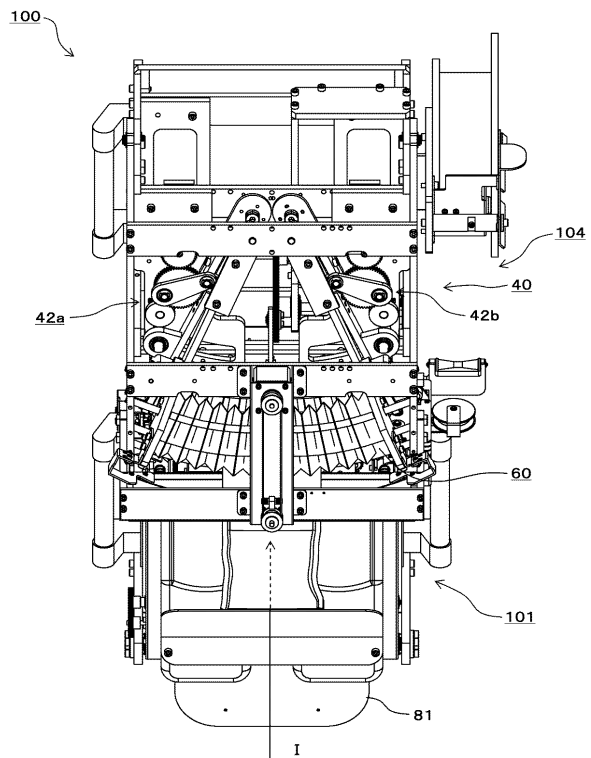
【図1】

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

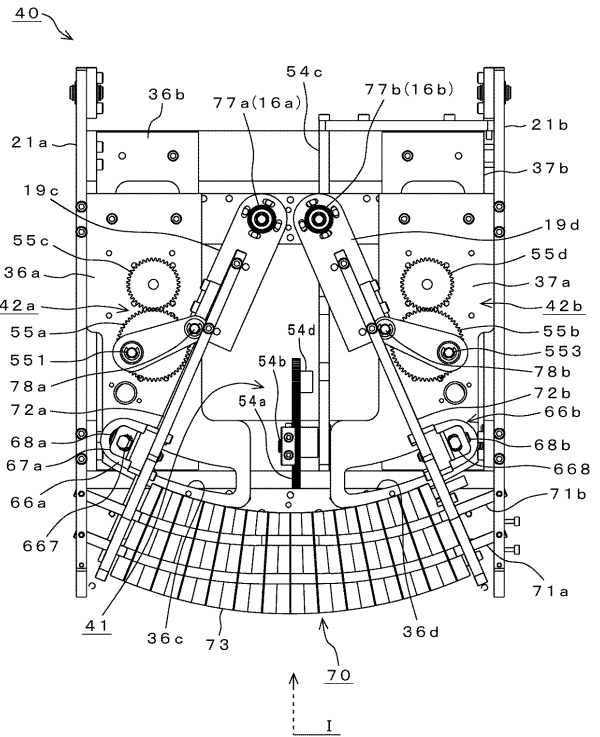


【図2】

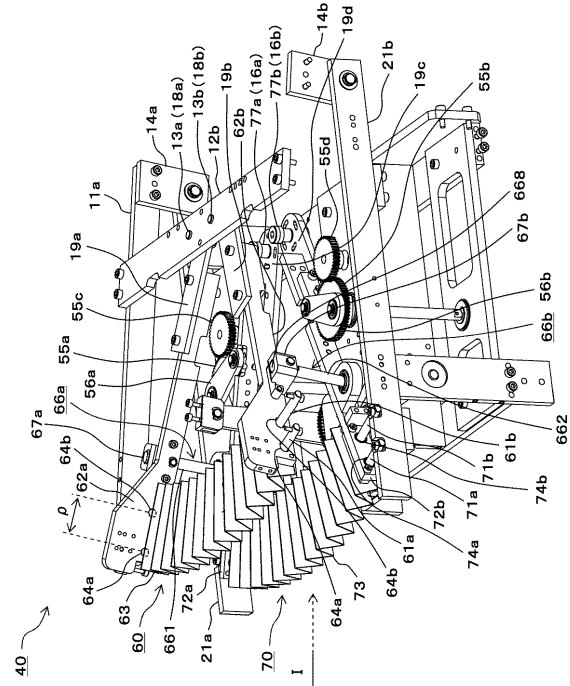
袋口扇折込みタグ結束装置100の構成例（上面）



袋口扇成形駆動ユニット 40 の構成例 (その 2)

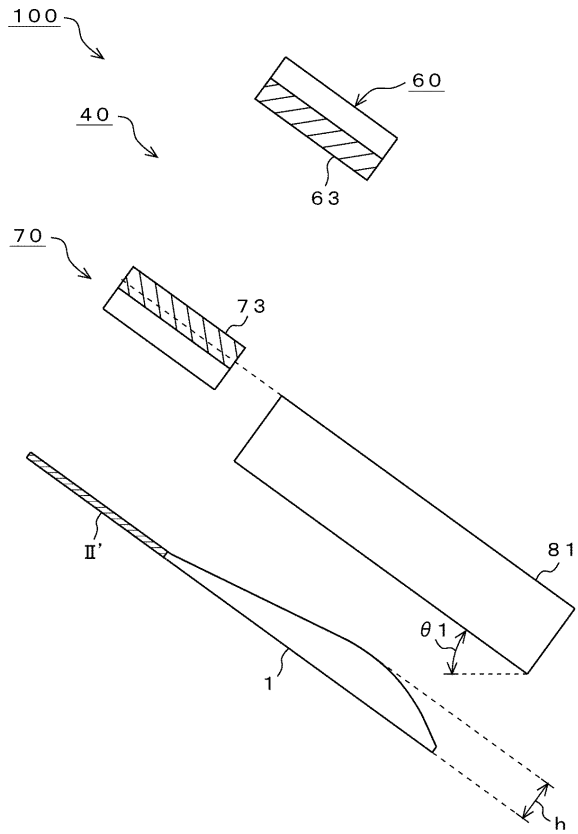


袋口扇成形駆動ユニット40の構成例（その4）



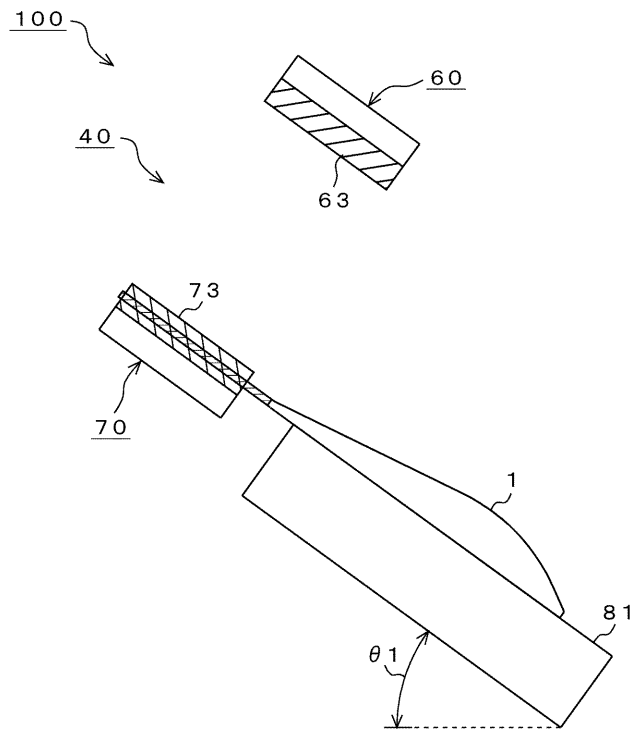
【図 1 1】

袋口扇折込みタグ取付例(その 1)



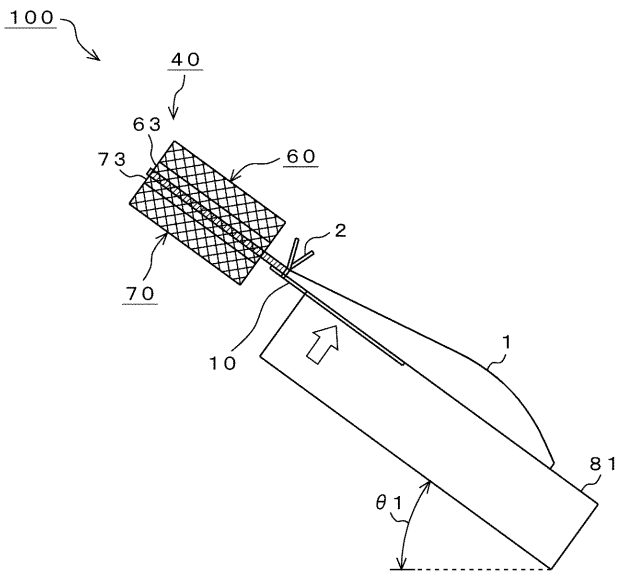
【図 1 2】

袋口扇折込みタグ取付例(その 2)



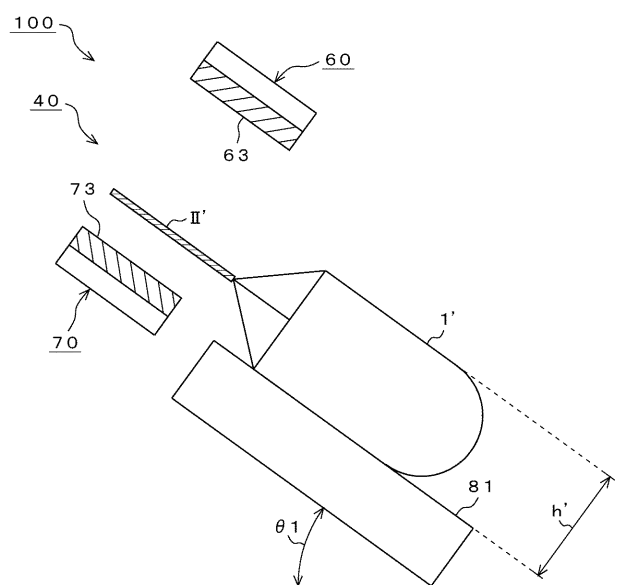
【図 1 3】

袋口扇折込みタグ取付例(その 3)



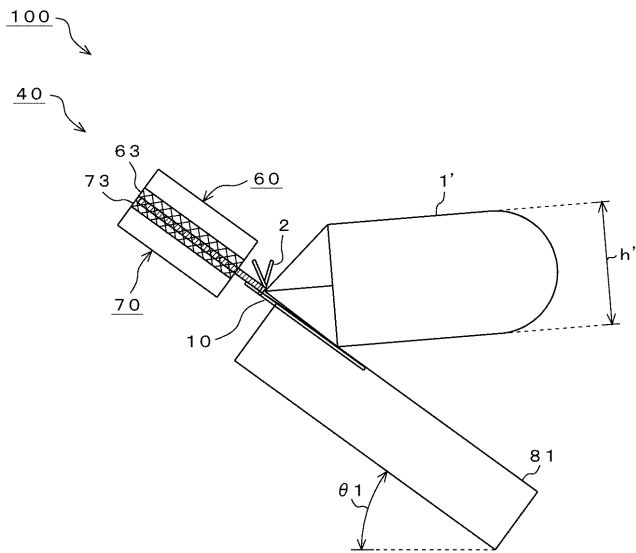
【図 1 4】

包装体 1' における袋口扇折込みタグ取付例(その 1)



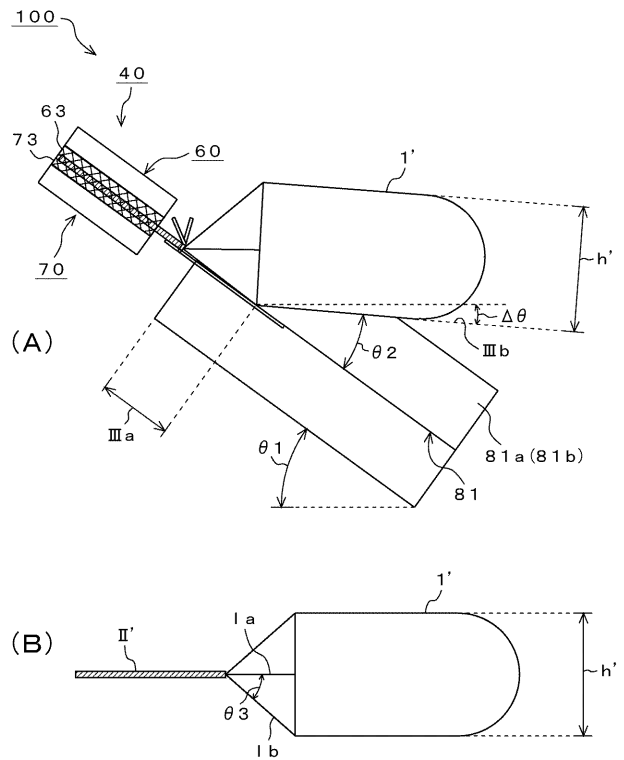
【図 15】

包装体 1' における袋口扇折込みタグ取付例 (その 2)



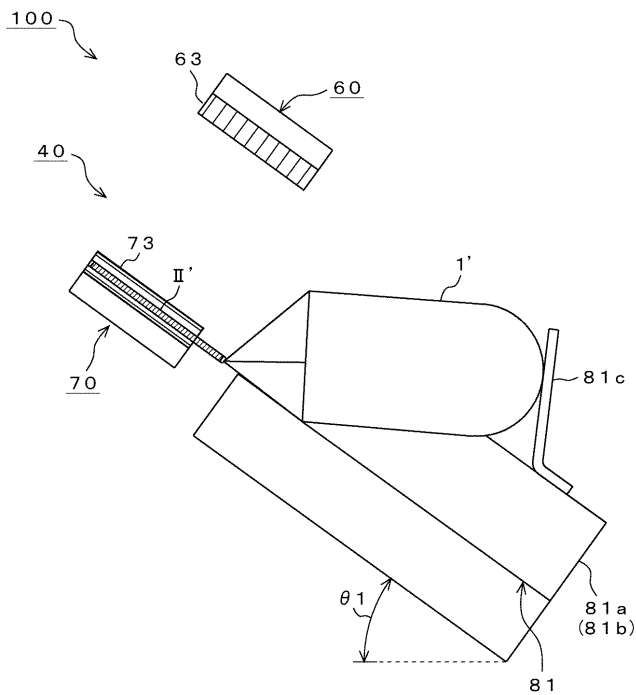
【図 16】

包装体 1' の載置例



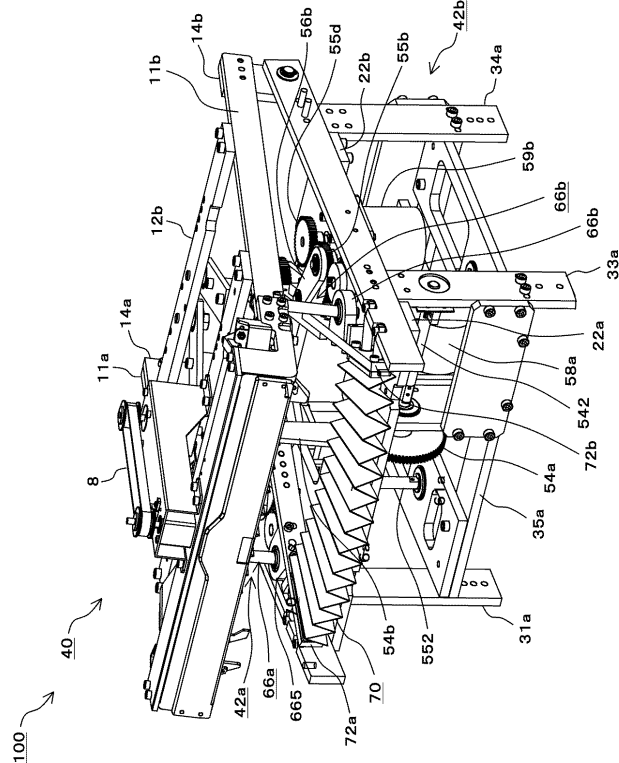
【図 17】

載置台 81a, 81b の変形例



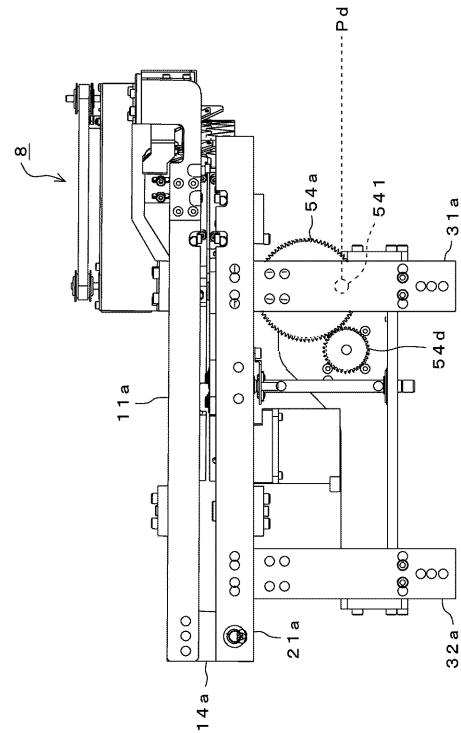
【図 18】

部品連結機構 66a, 66b の配置例



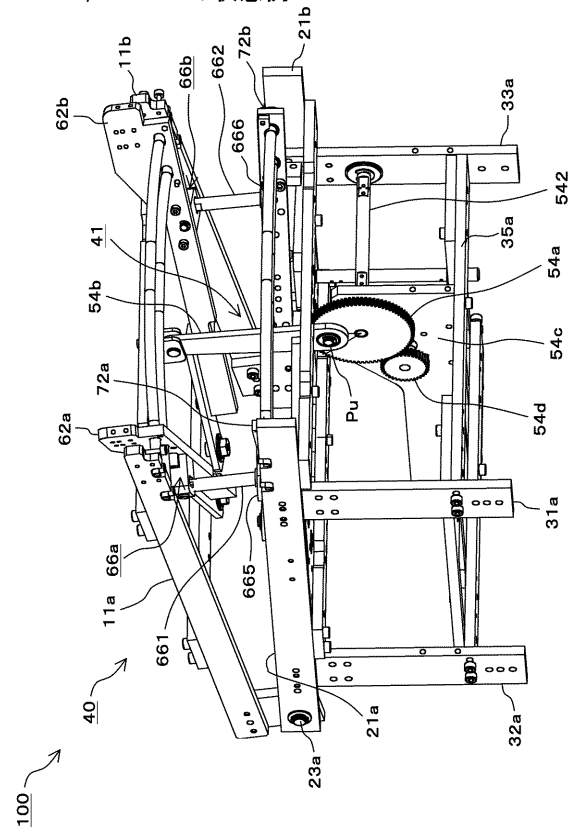
【図 20】

クランク駆動機構 4 1 によるフレーム縮閉時の動作例



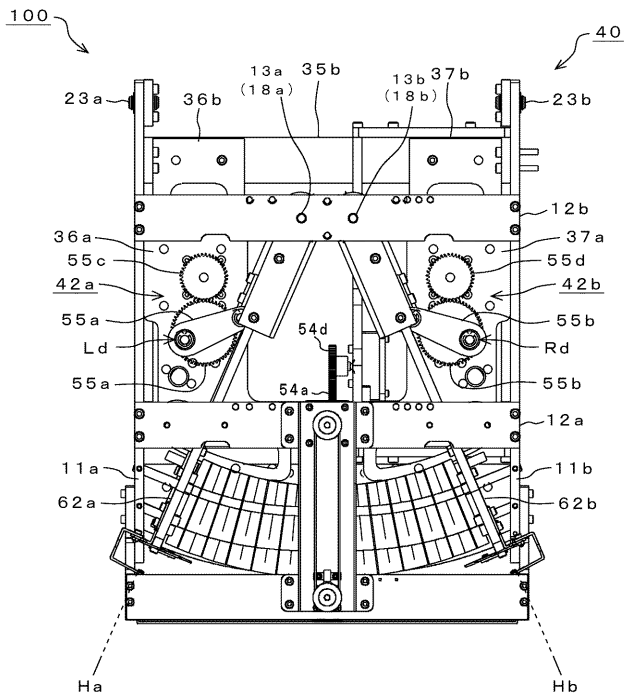
【图 2 2】

袋口扇成形駆動ユニット40における部品連結機構
66a, 66bの状態例



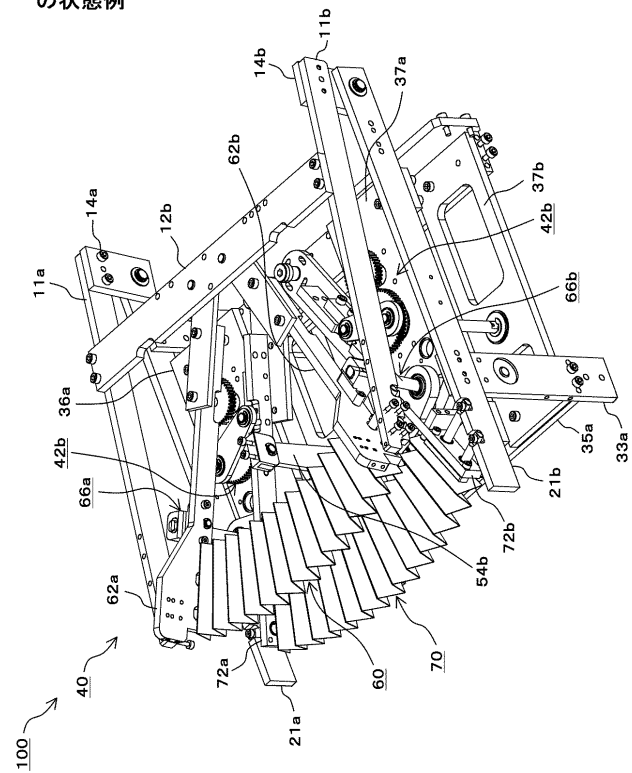
【図 2 3】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の状態例



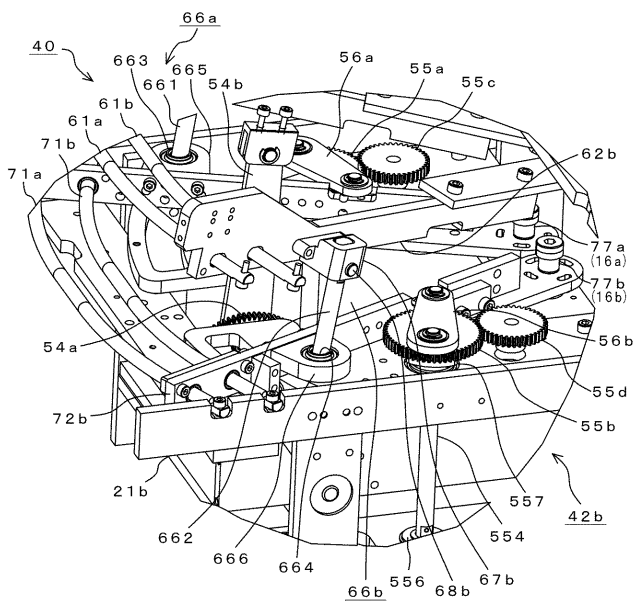
【図 2 4】

フレーム開—アーム開時の部品連結機構 66a, 66b の状態例



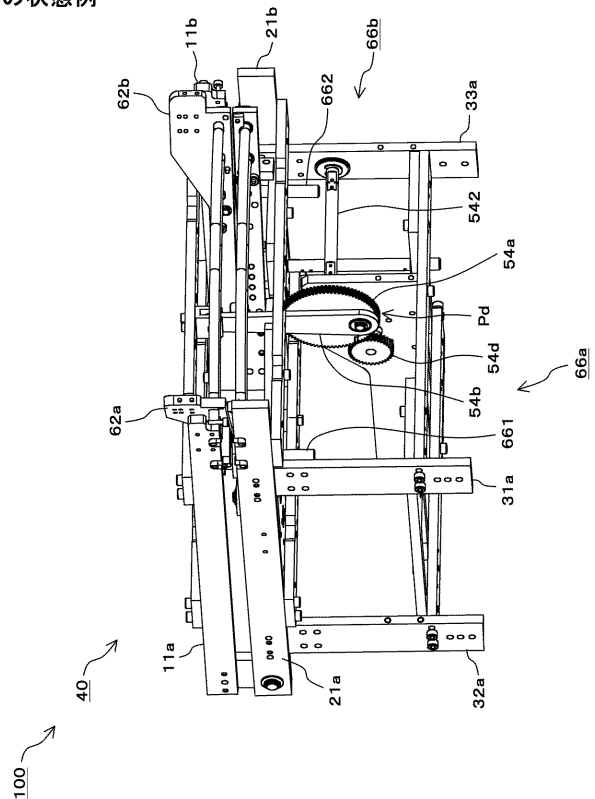
【図 2 5】

部品連結機構 66b の状態例



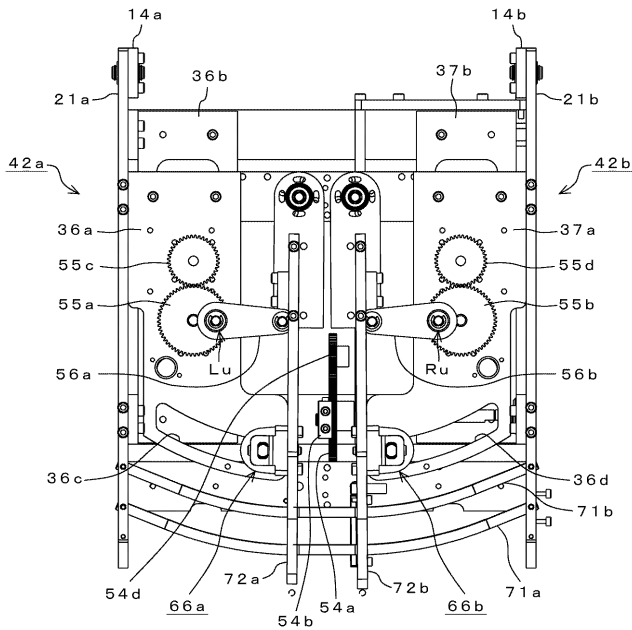
【図 2 6】

部品連結機構 66a, 66b のフレーム閉—アーム開時の状態例



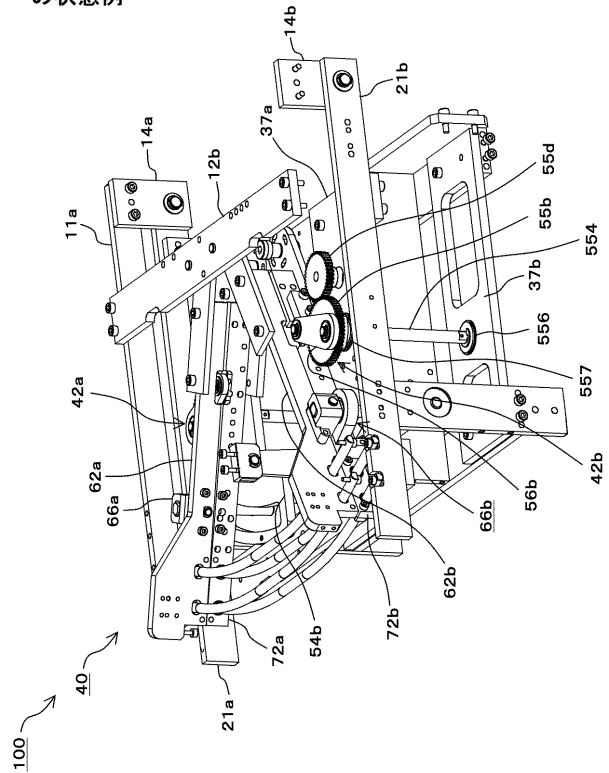
【図 27】

部品連結機構 66 a, 66 b のフレーム閉—アーム閉の状態例



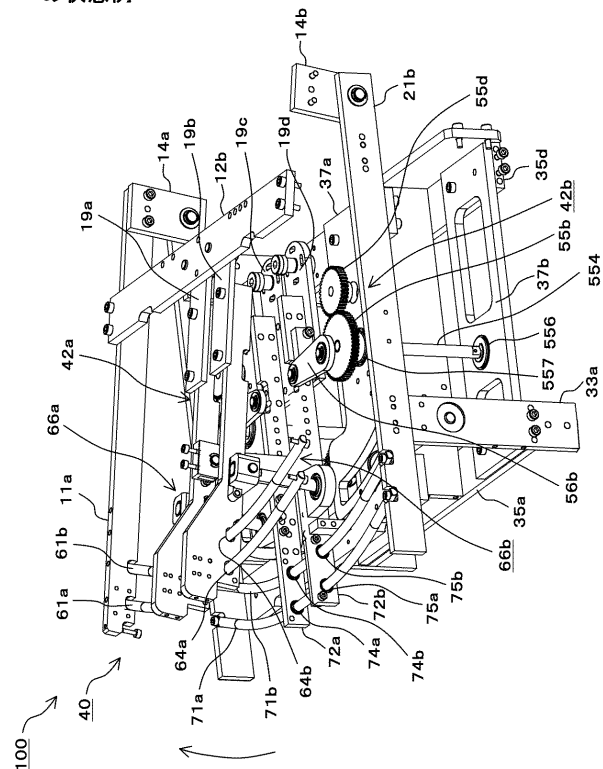
【図 28】

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



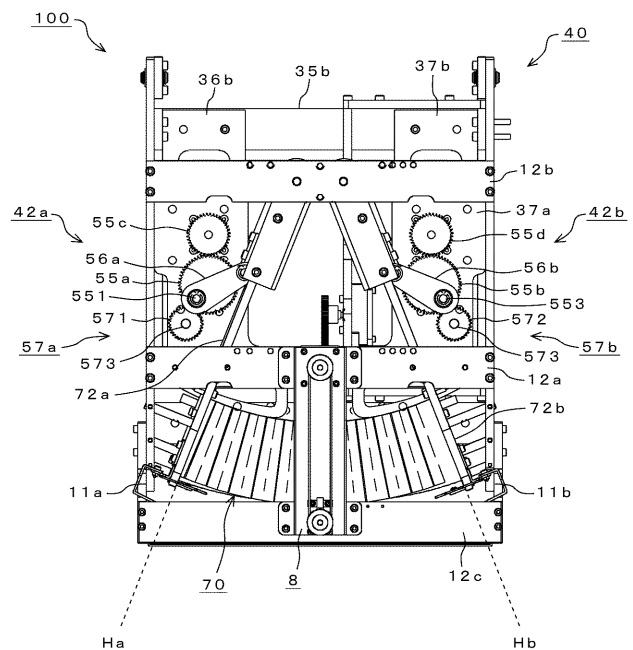
【図 29】

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



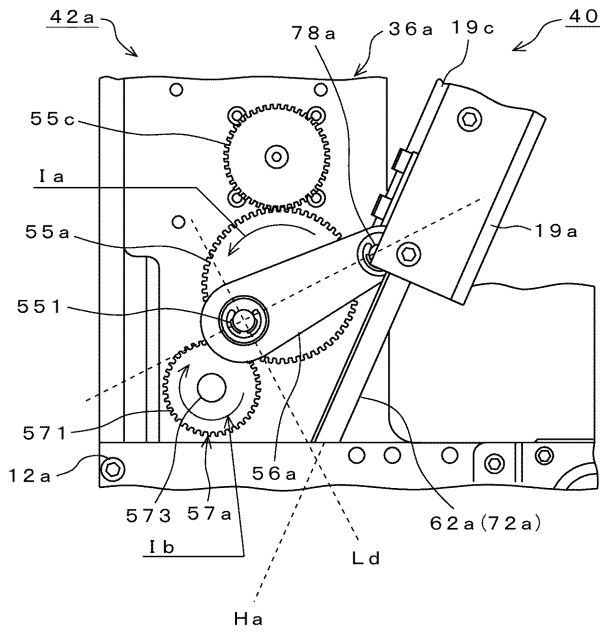
【図 30】

クランクギヤ逆止機構 57 a, 57 b の配置例



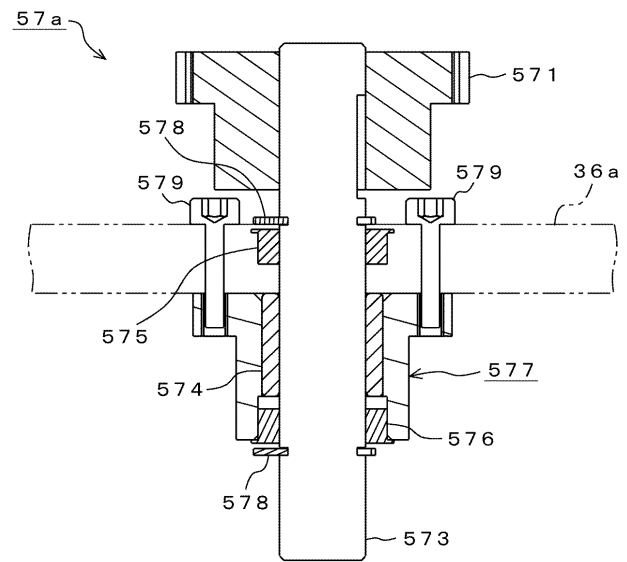
【図 3 1】

クランクアーム 56 a の下死点 L d の設定例



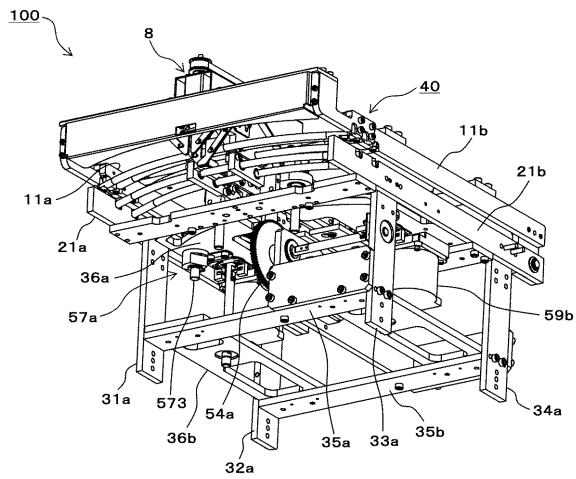
【図 3 2】

クランクギヤ逆止機構 57 a の構成例



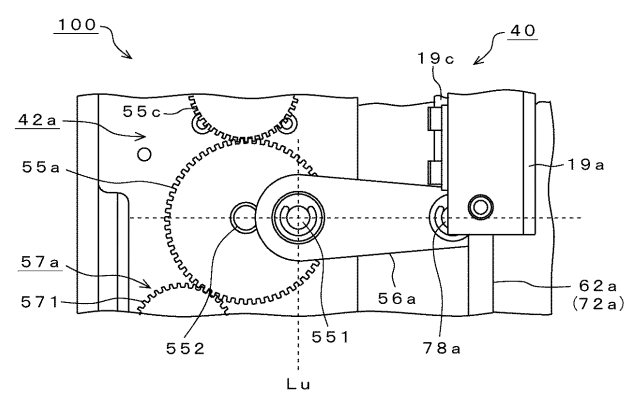
【図 3 3】

クランクギヤ逆止機構 57 a の取付例



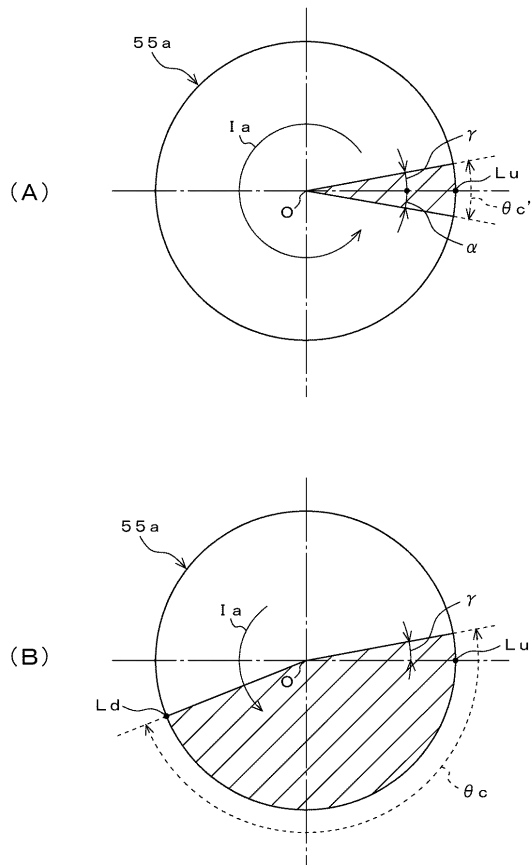
【図 3 4】

クランクアーム 56 a の上死点 L u の設定例



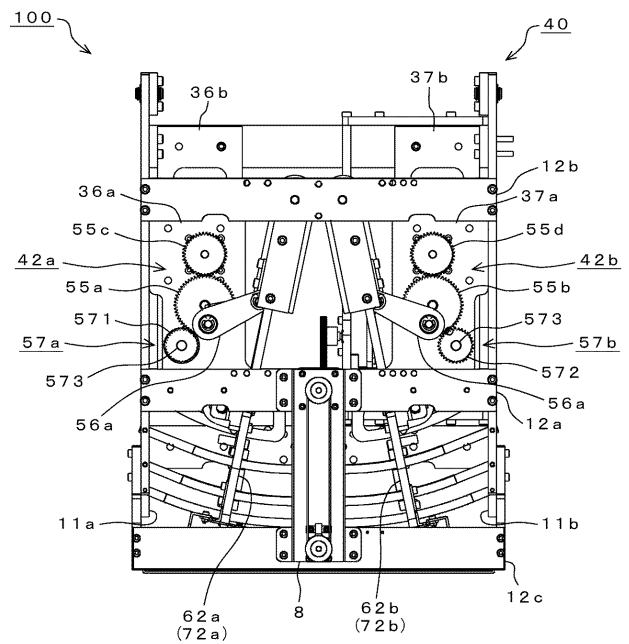
【図 35】

クランクアーム 56a 等の動作停止範囲の設定例

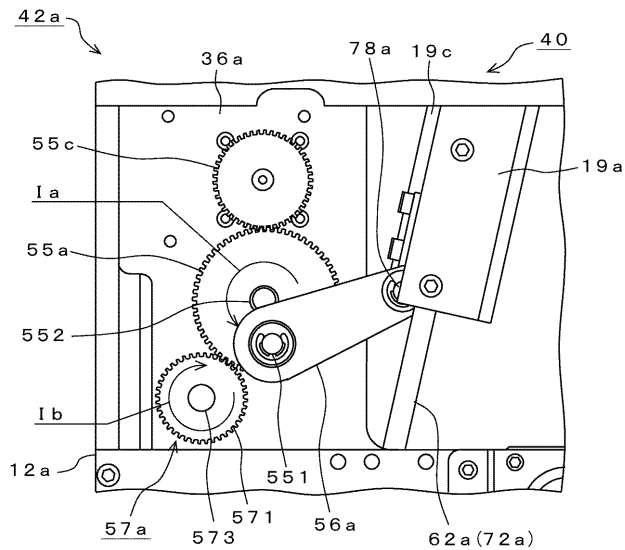


【図 36】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の動作例 (その 1)

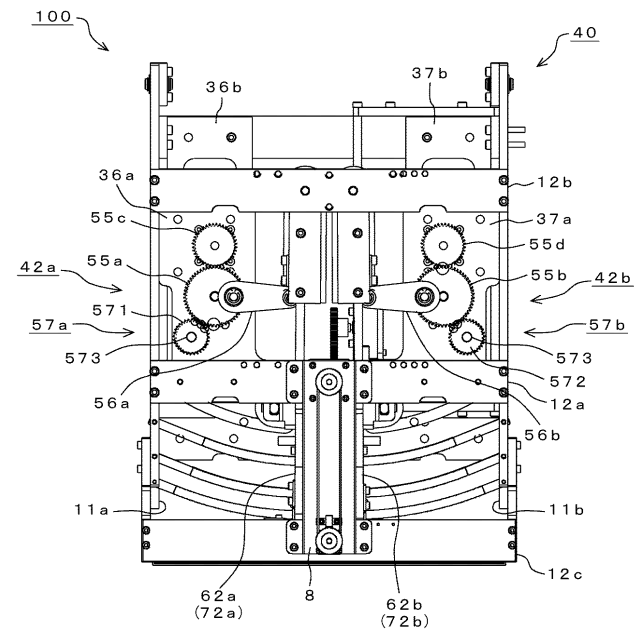


【図 37】

クランクギヤ逆止機構 57a の動作例 (80°)

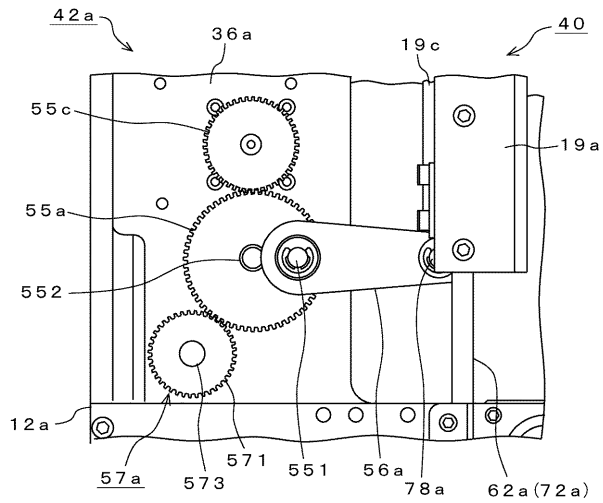
【図 38】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の動作例 (その 2)



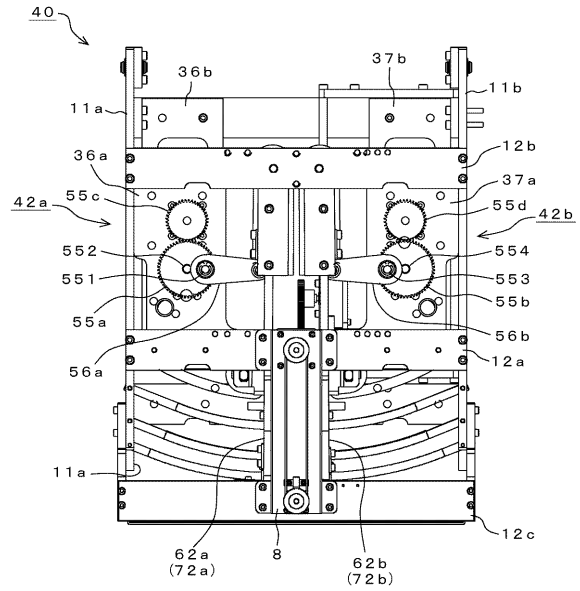
【図 39】

クランクギヤ逆止機構 57a の動作例 (160°)



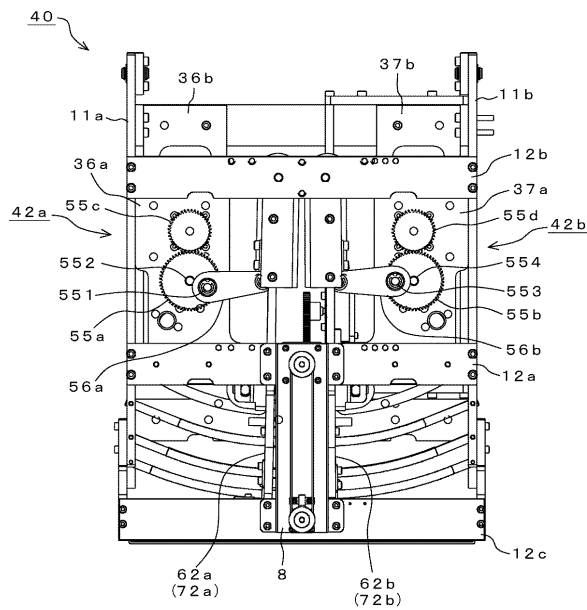
【図 40】

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



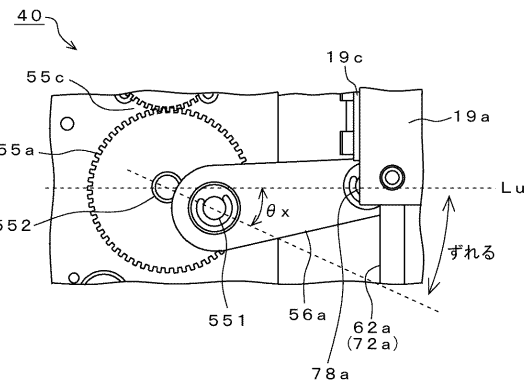
【図 41】

比較例としての袋口扇成形駆動ユニット 40 の動作例 (逆止無し: その 2)



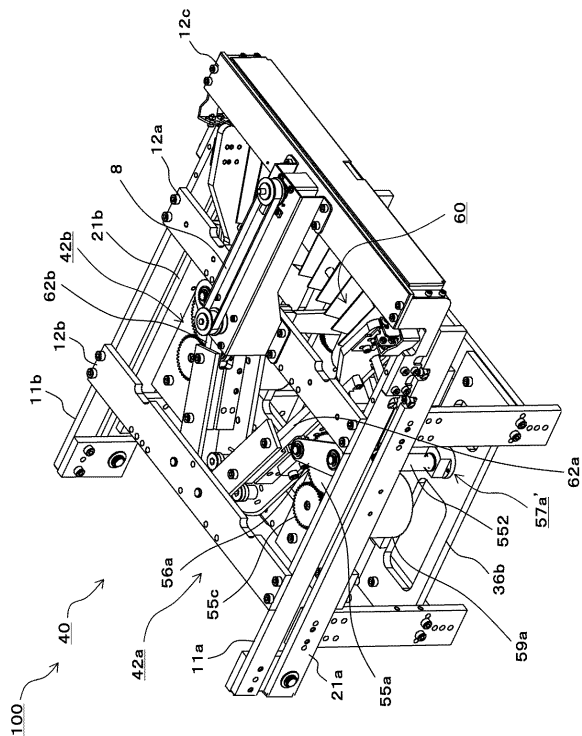
【図 42】

上死点 Lu からずれたクランクアーム 56a の状態例



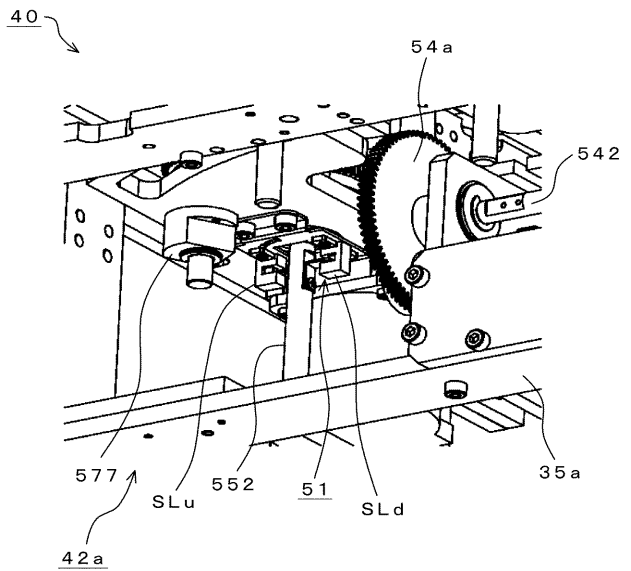
【図 4 3】

変形例としてのクランクギヤ逆止機構 57 a' 等の配置例



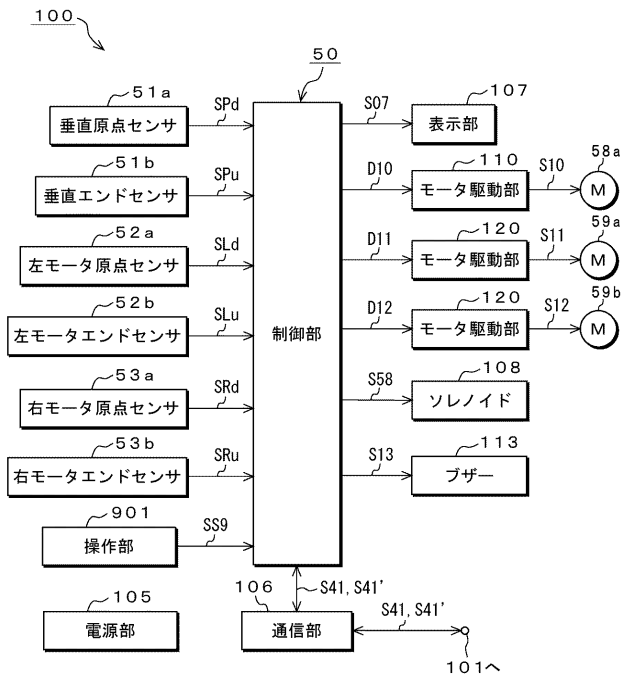
【図 4 4】

アーム開閉センサの配置例



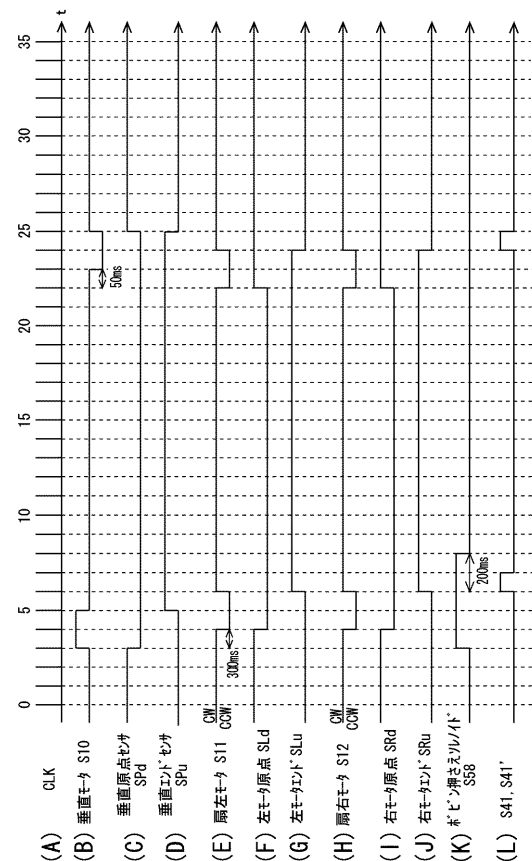
【図 4 5】

袋口扇成形駆動ユニット 40 の制御系の構成例



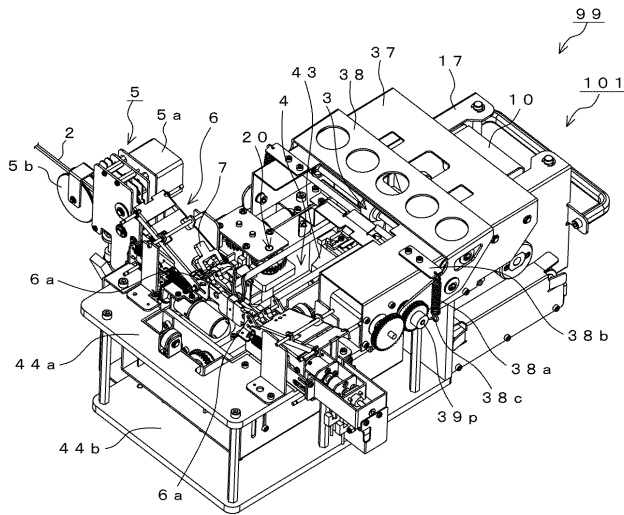
【図 4 6】

袋口扇成形駆動ユニット 40 における制御系の動作例



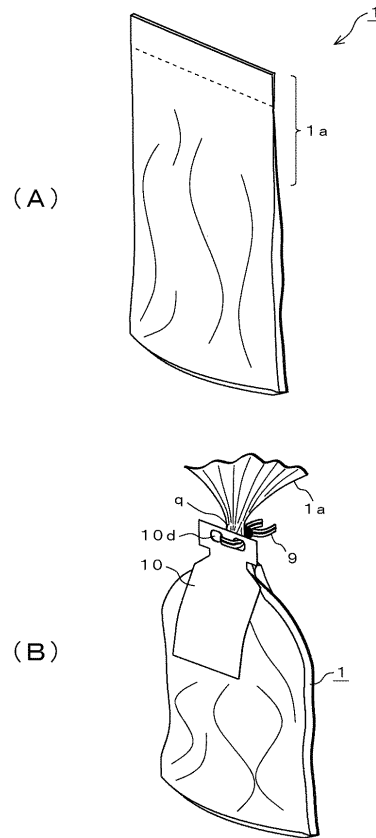
【図 47】

タグ取り付け駆動ユニット 101 の構成例



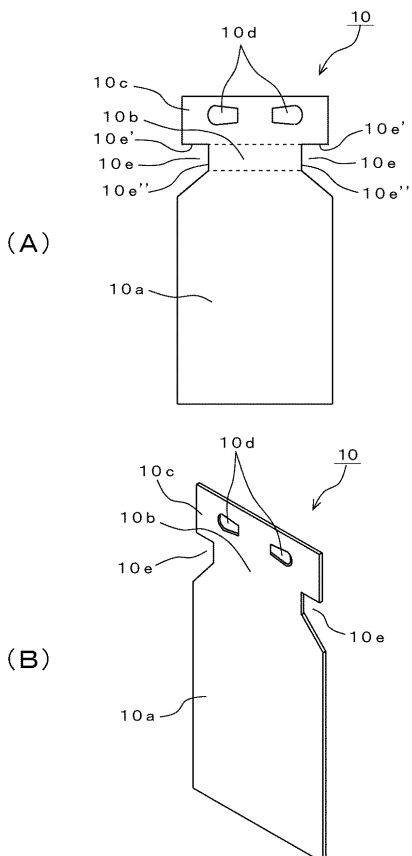
【図 48】

包装体 1 の結束処理例



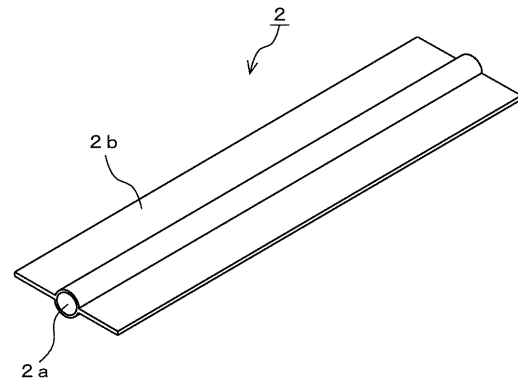
【図 49】

タグ 10 の構成例



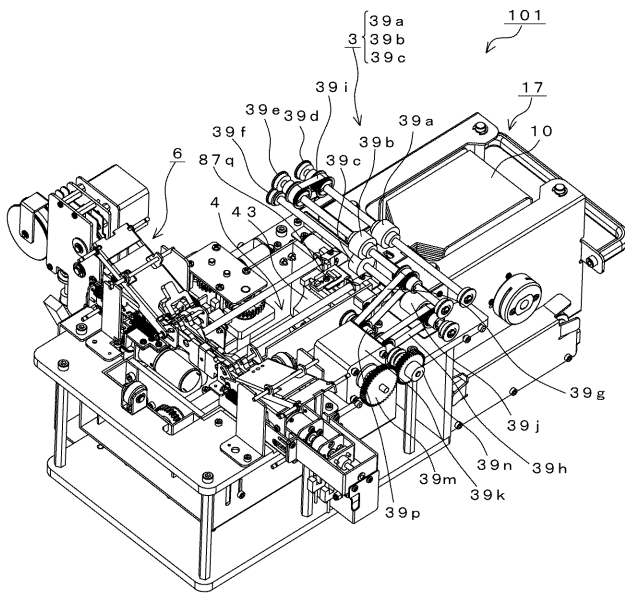
【図 50】

ツイストタイ 2 の構成例



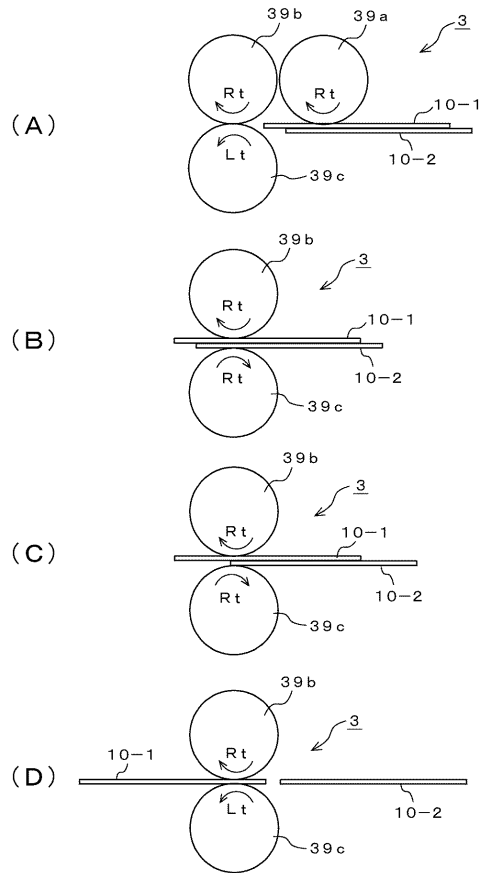
【図 5 1】

タグ繰り出し機構 3 の構成例



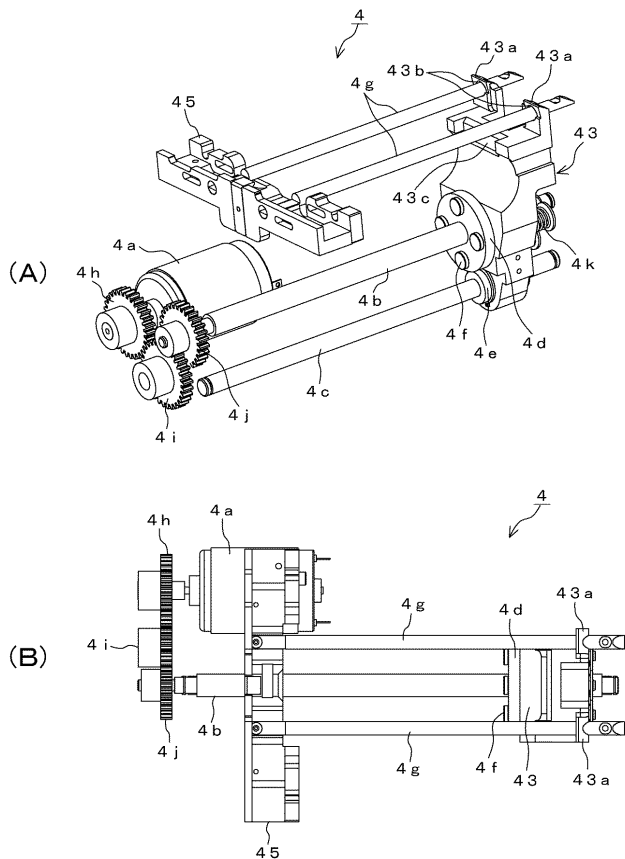
【図 5 2】

タグ繰り出し機構 3 の動作例



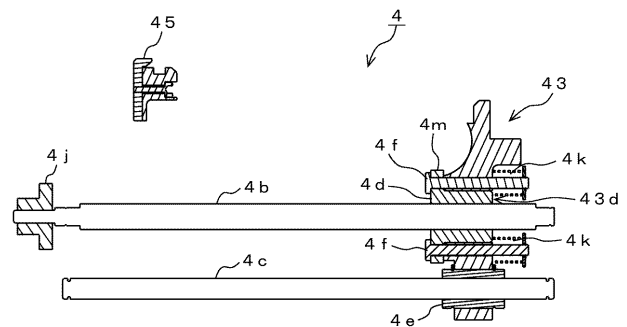
【図 5 3】

タグ搬送機構 4 の構成例



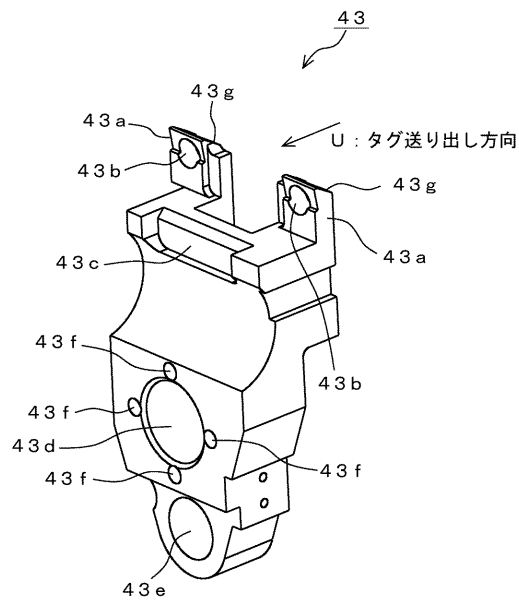
【図 5 4】

タグ搬送機構 4 の要部の構成例



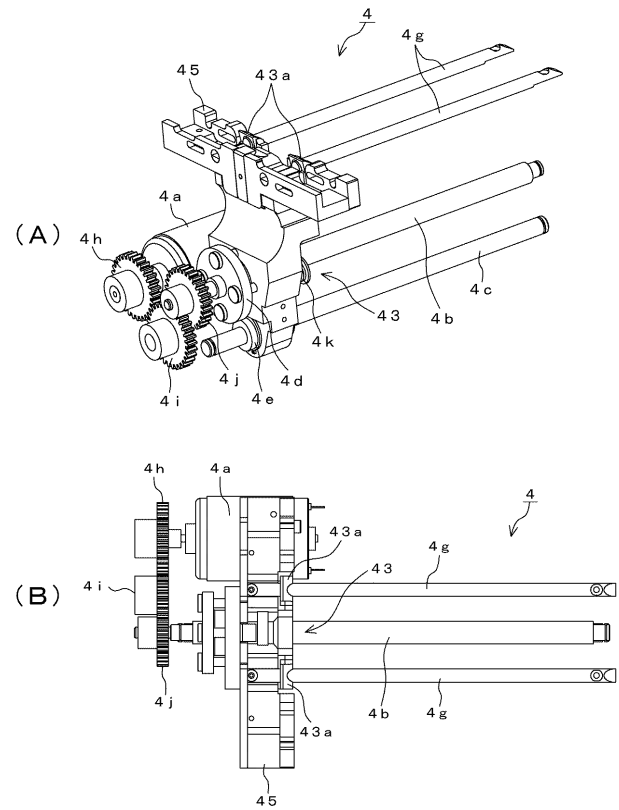
【図 5 5】

タグフック 43 の構成例



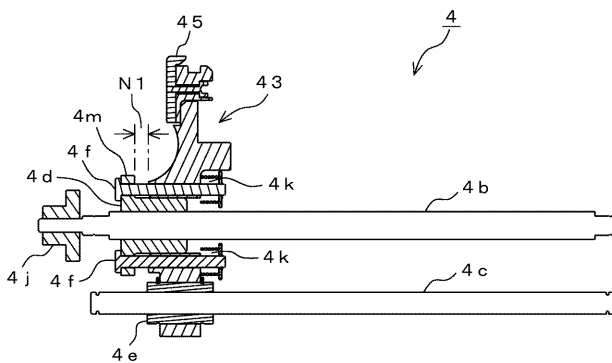
【図 5 6】

タグ搬送機構 4 の動作例



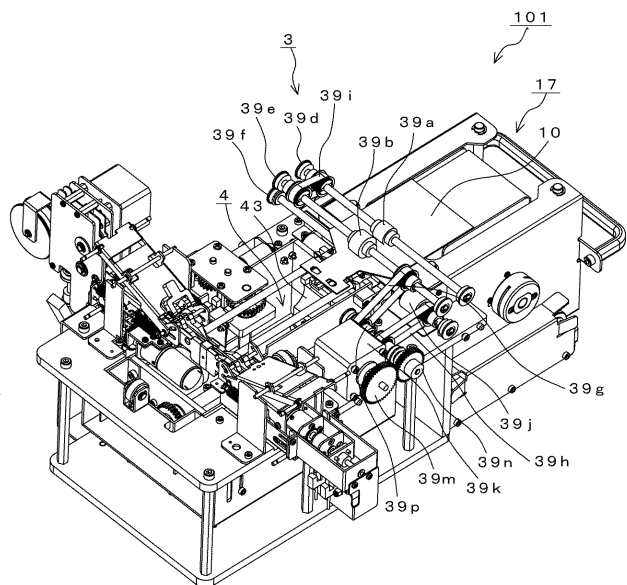
【図 5 7】

タグ搬送機構 4 の要部の動作例



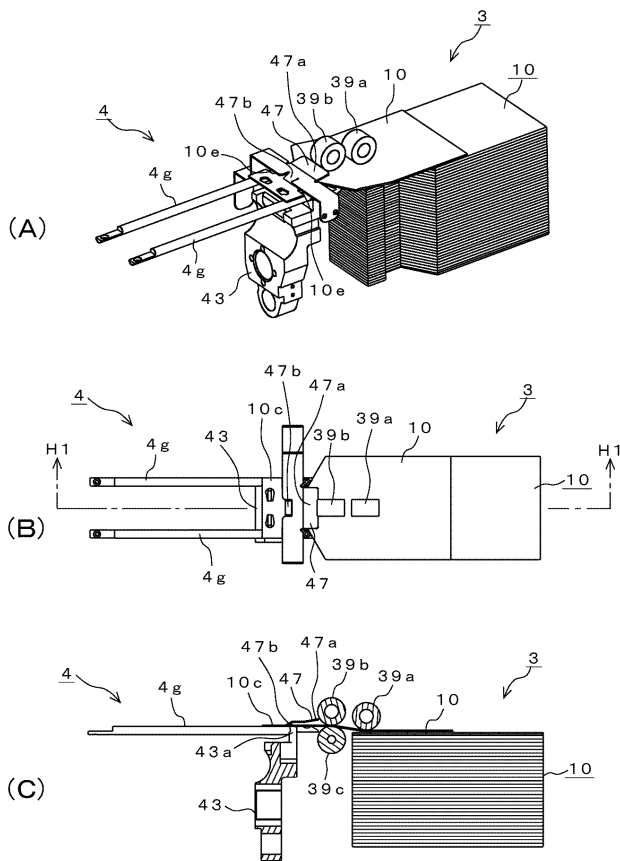
【図 5 8】

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)



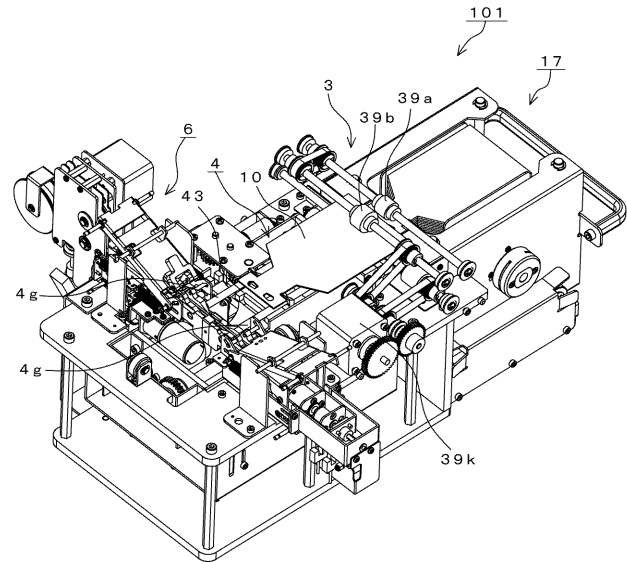
【図 59】

タグ繰り出し機構 3 の要部の動作例 (その 1)



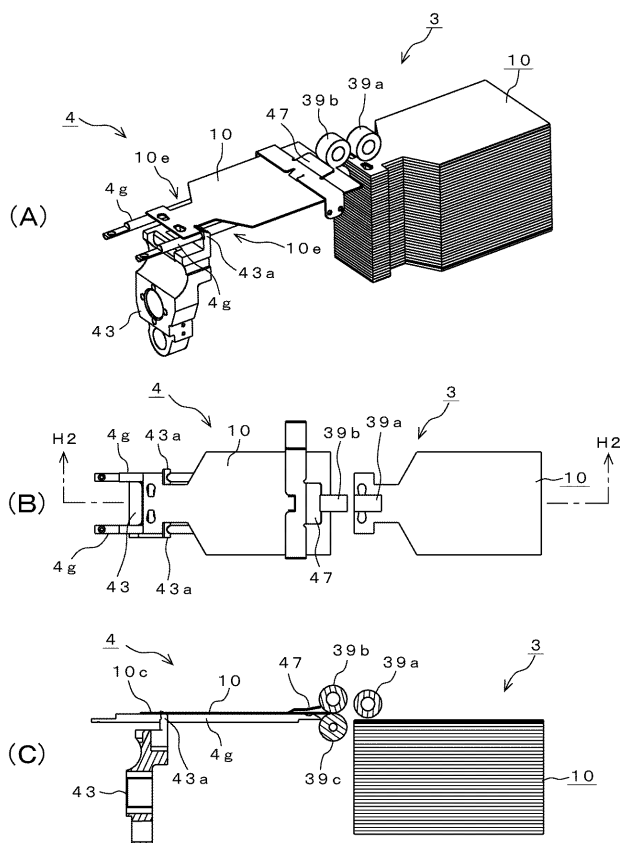
【図 60】

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)



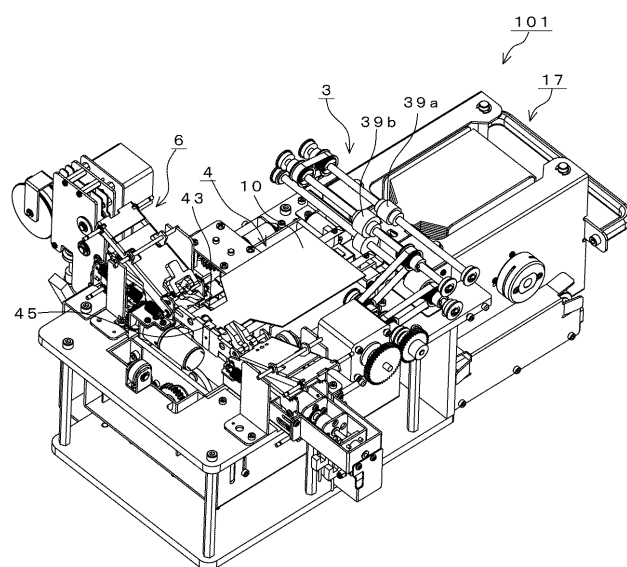
【図 61】

タグ搬送機構 4 の要部の動作例 (その 2)



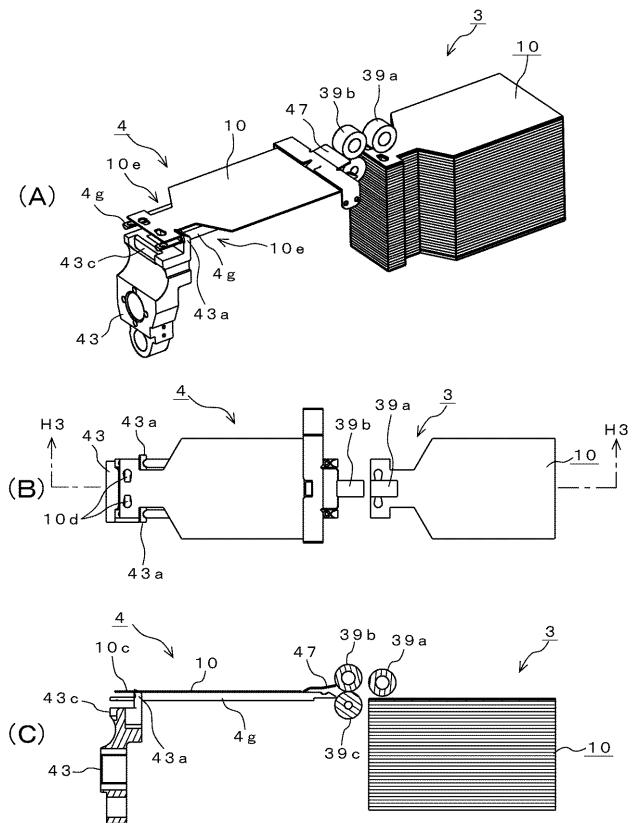
【図 62】

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)



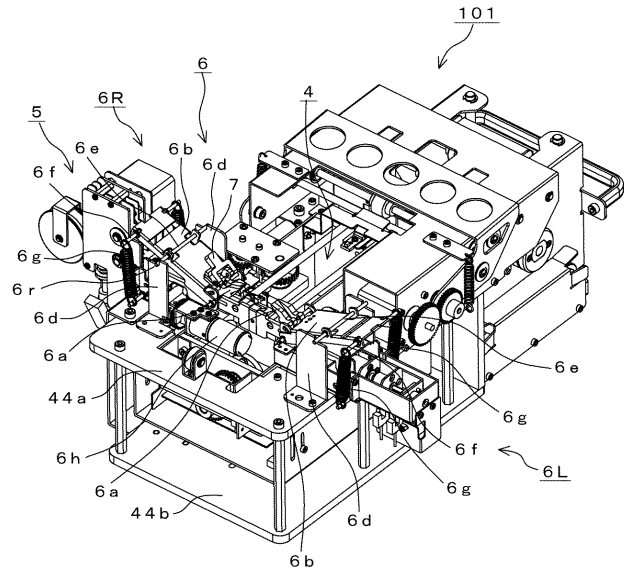
【図 6 3】

タグ搬送機構 4 の要部の動作例 (その 3)



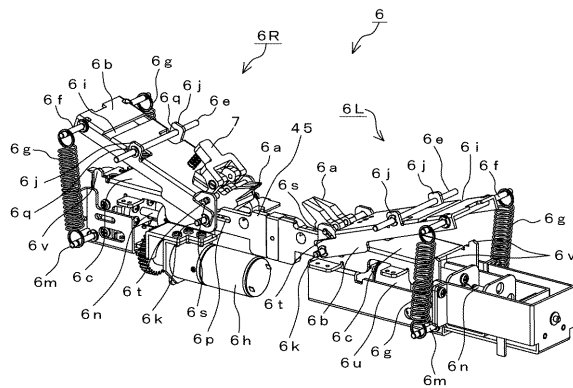
【図 6 4】

ツイストタイセット機構 6 の構成例



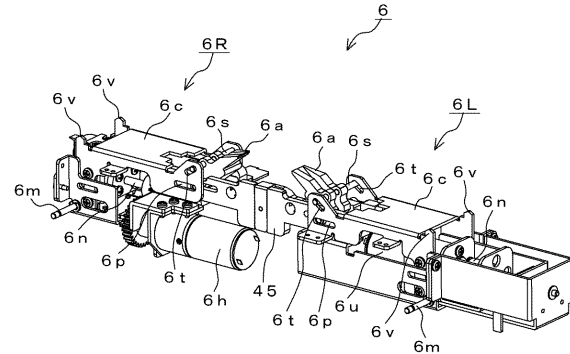
【図 6 5】

ツイストタイセット機構 6 の要部の構成例 (その 1)



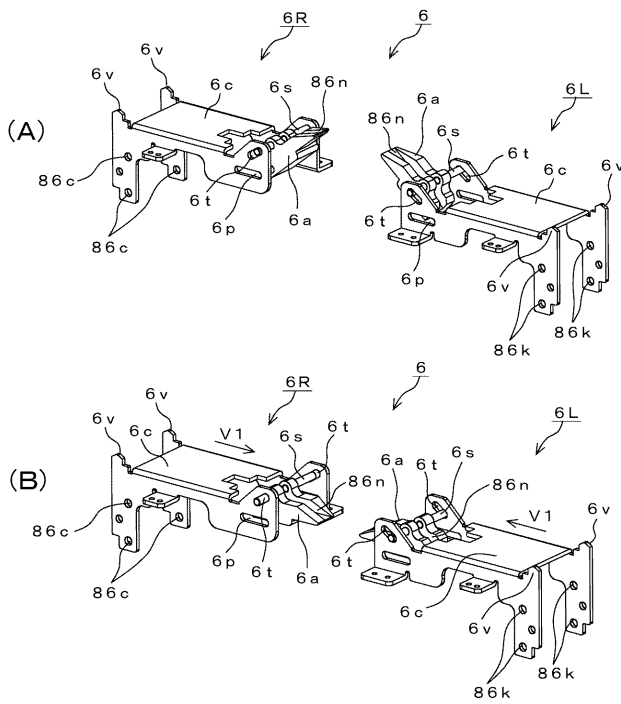
【図 6 6】

ツイストタイセット機構 6 の要部の構成例 (その 2)



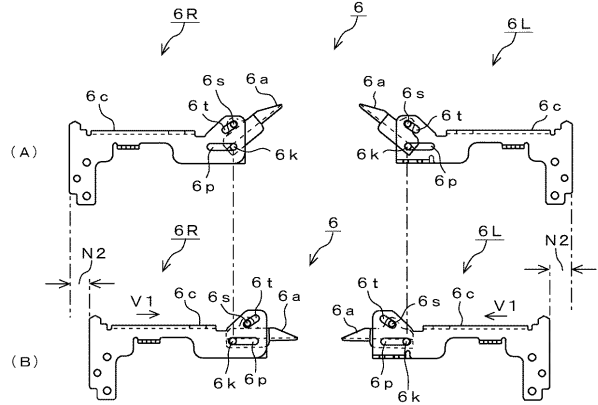
【図 67】

ウイング爪 6a 及びウイングベース 6b の動作例 (その 1)



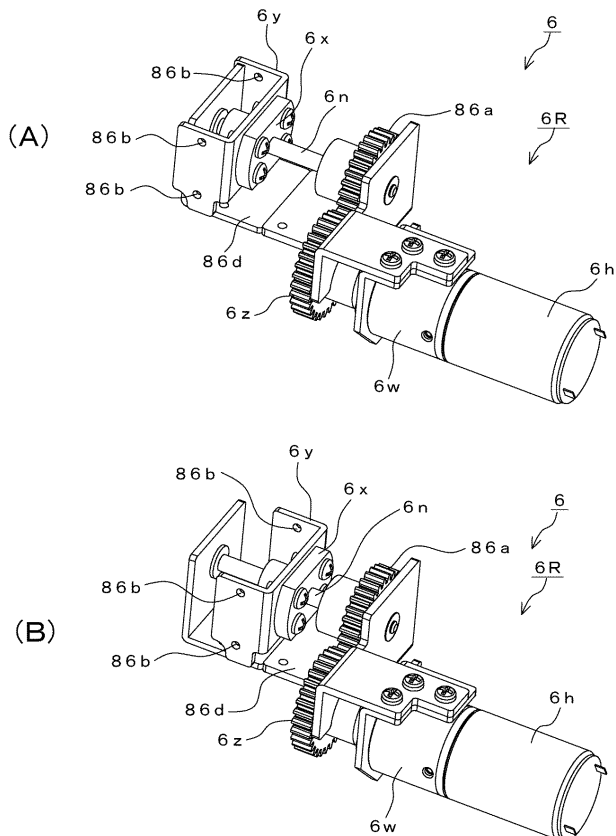
【図 68】

ウイング爪 6a 及びウイングベース 6b の動作例 (その 2)



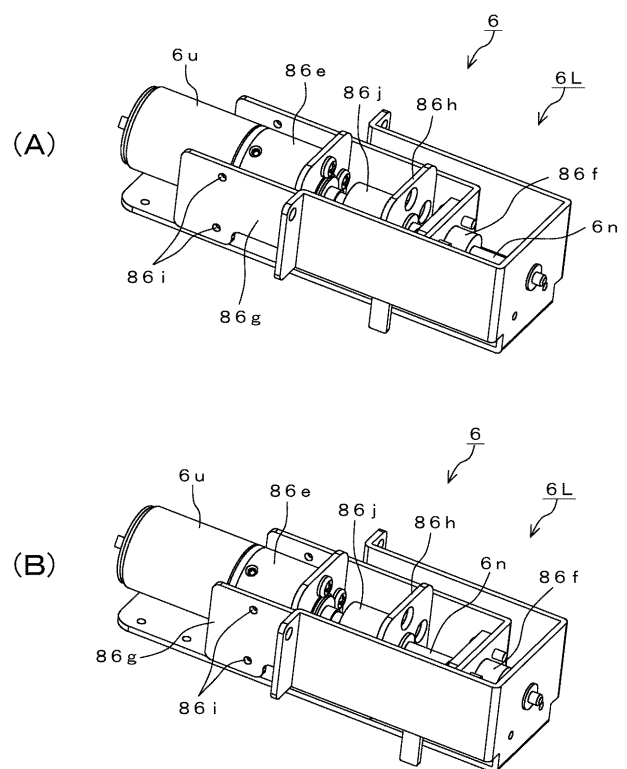
【図 69】

右ウイング部 6R の駆動機構の構成例



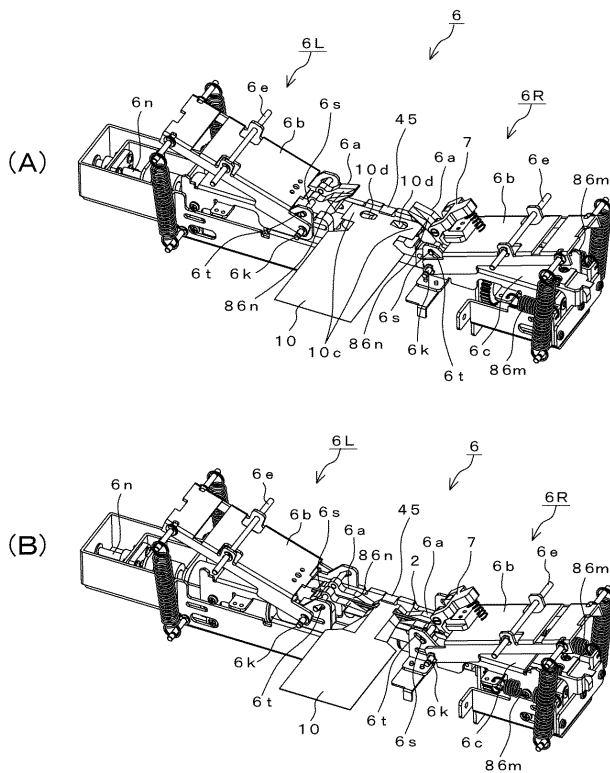
【図 70】

左ウイング部 6L の駆動機構の構成例



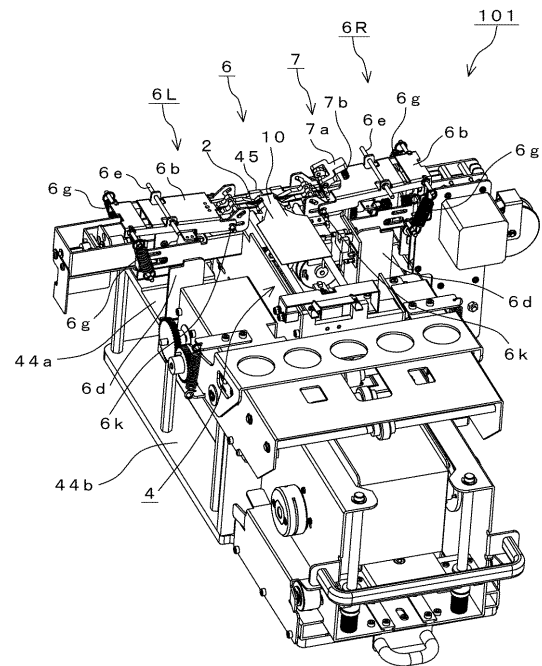
【図 7 1】

タグ 10 の押さえ込み例



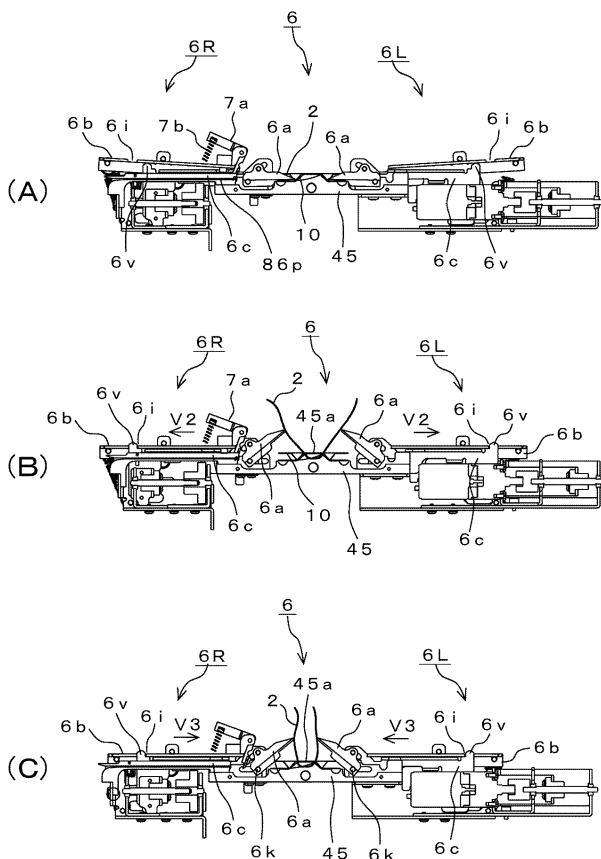
【図 7 2】

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



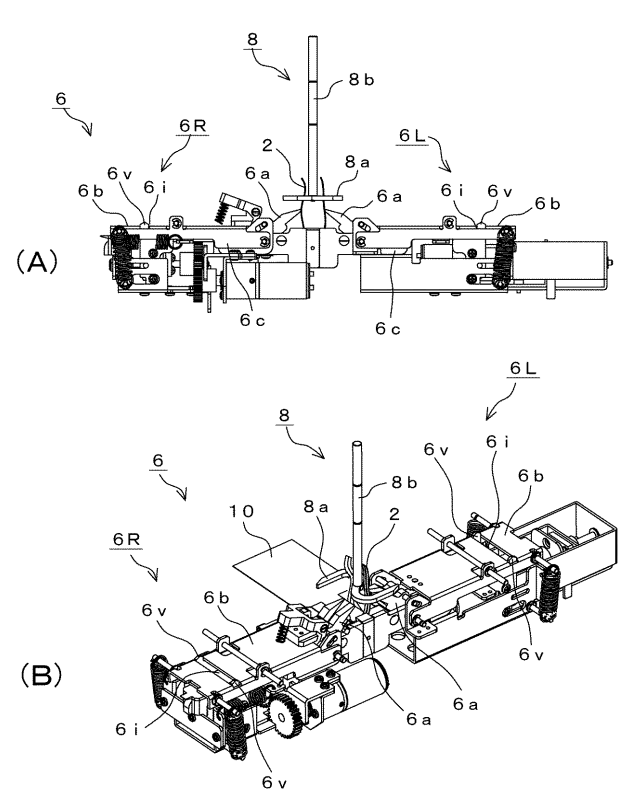
【図 7 3】

ツイストタイセット機構 6 の動作例



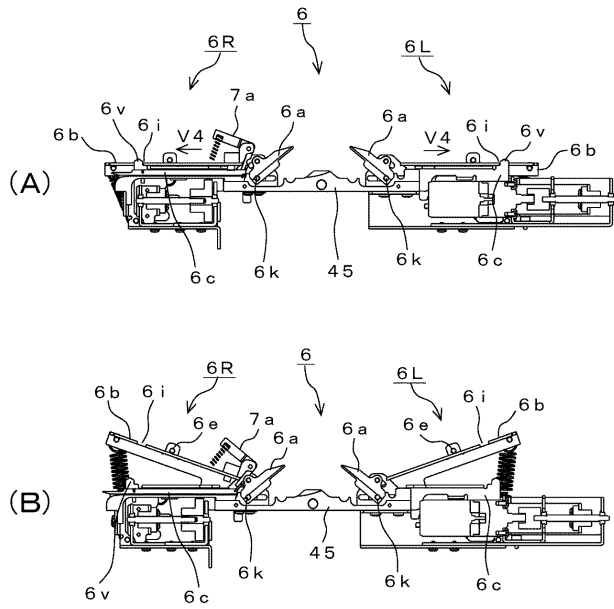
【図 7 4】

ツイストタイねじり機構 8 の動作例



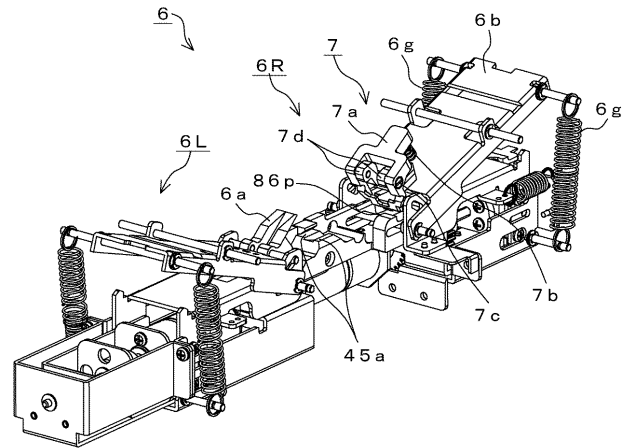
【図 75】

ツイストタイセット機構 6 の動作例



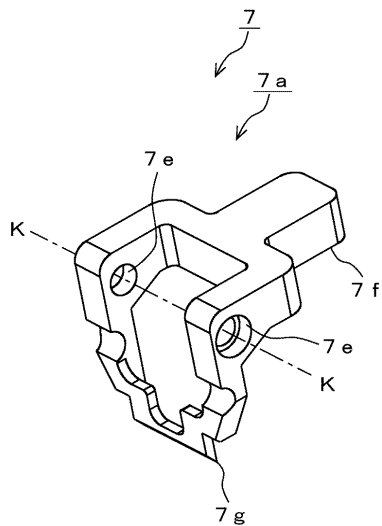
【図 76】

ツイストタイカット機構 7 の要部の構成例



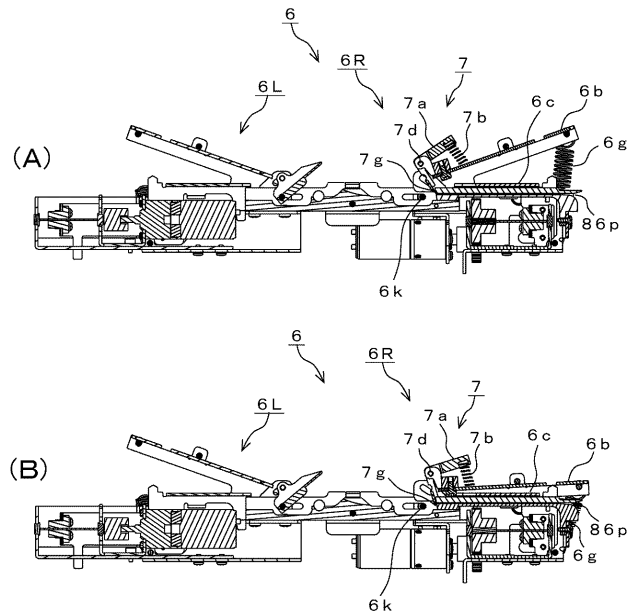
【図 77】

刃本体 7 a の構成例



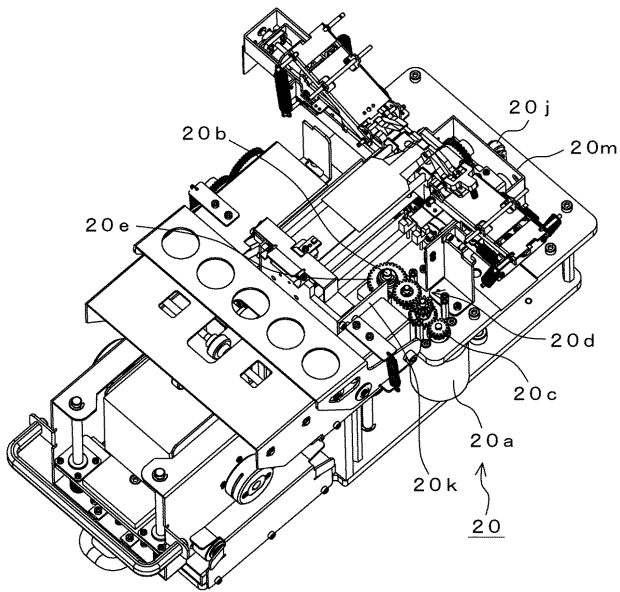
【図 78】

ツイストタイカット機構 7 の動作例



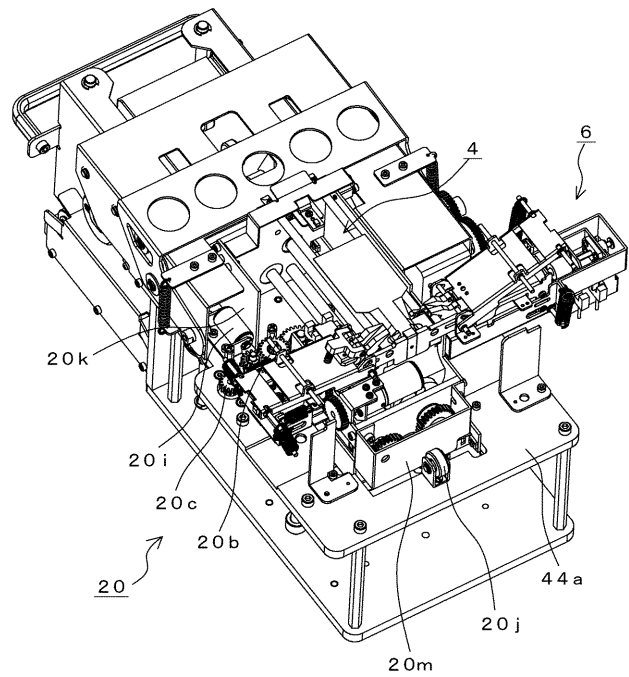
【図 79】

上昇—下降機構 20 の構成例 (その 1)



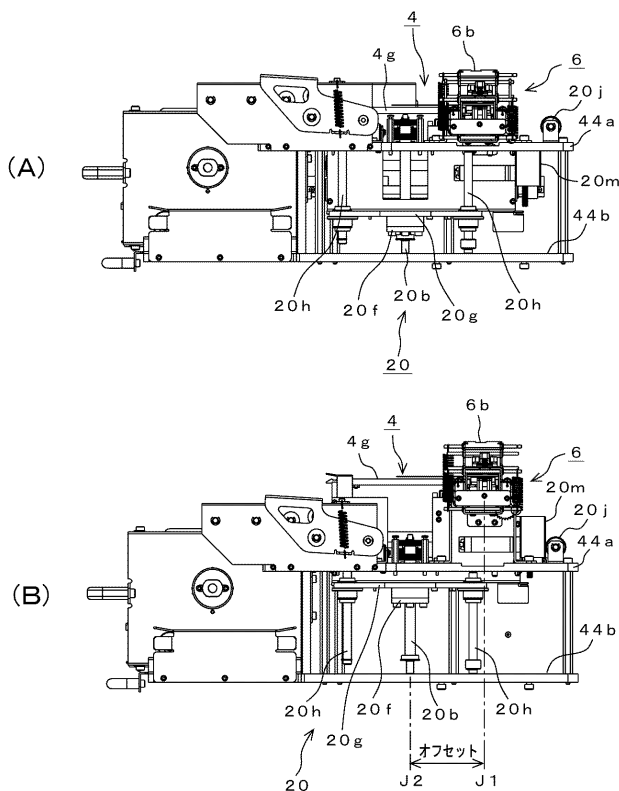
【図 80】

上昇—下降機構 20 の構成例 (その 2)



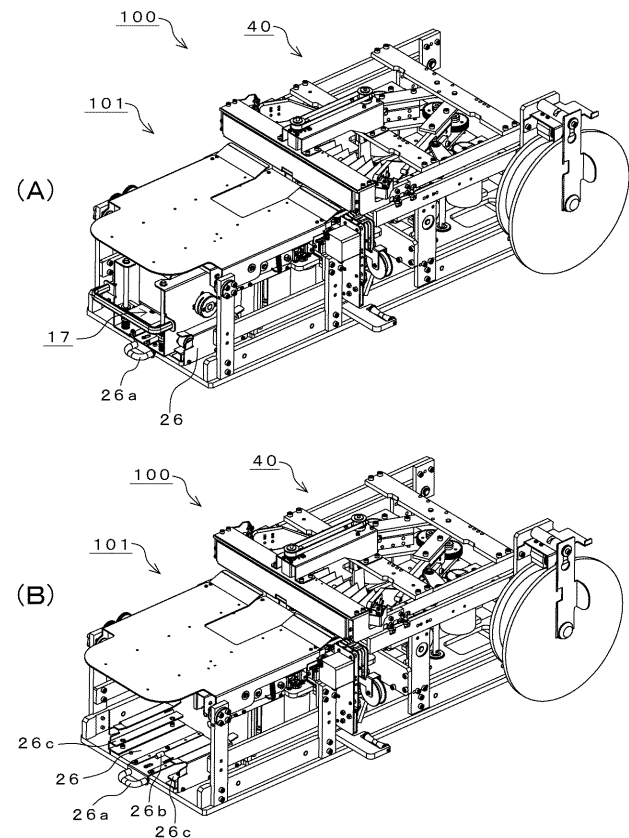
【図 81】

上昇—下降機構 20 の構成例及び動作例



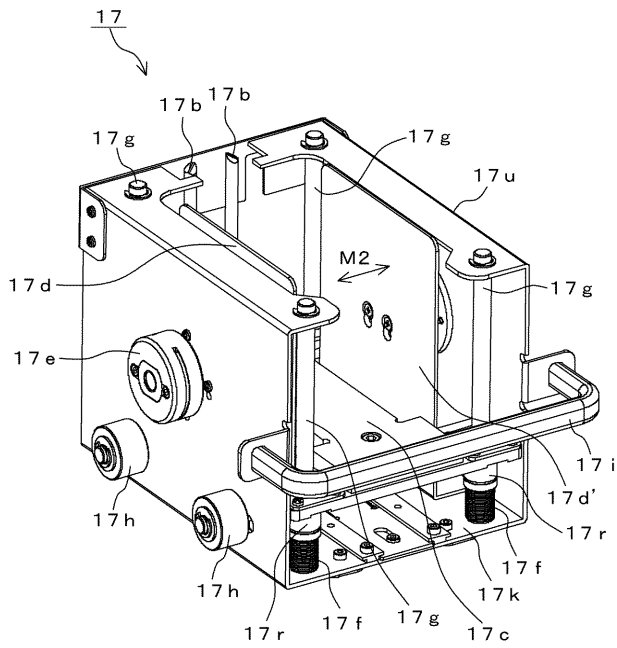
【図 82】

カートリッジ 17 の装着例



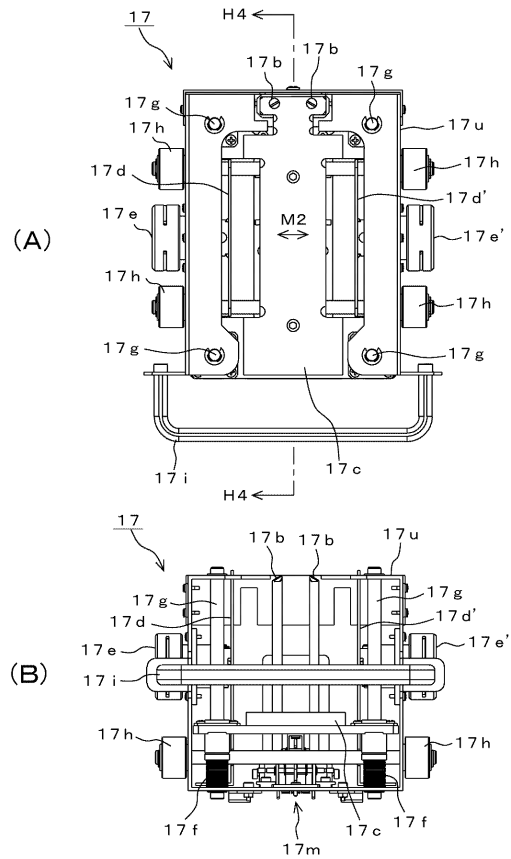
【図 8 3】

カートリッジ 17 の構成例 (その 1)



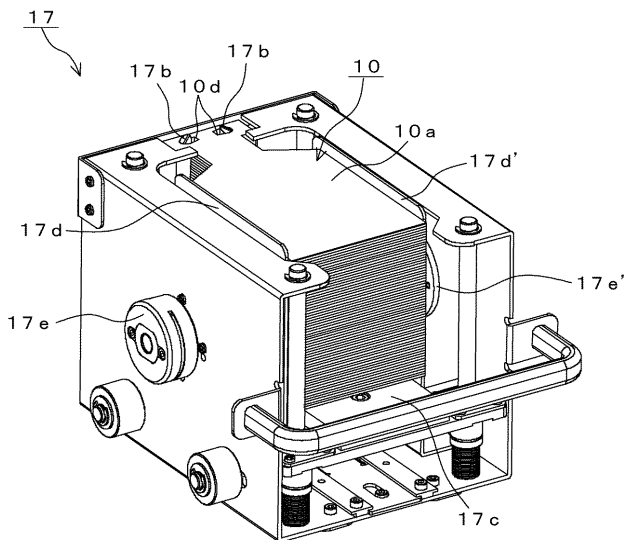
【図 8 4】

カートリッジ 17 の構成例 (その 2)



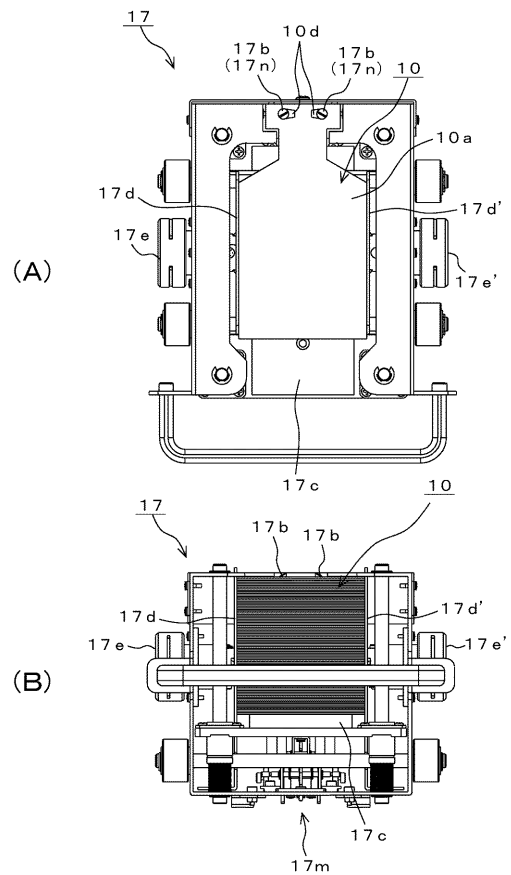
【図 8 5】

カートリッジ 17 の機能例 (その 1)



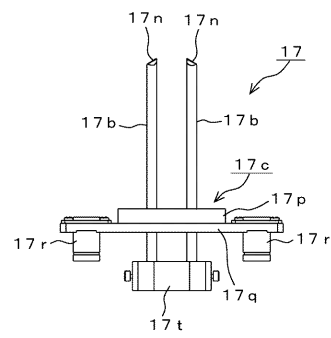
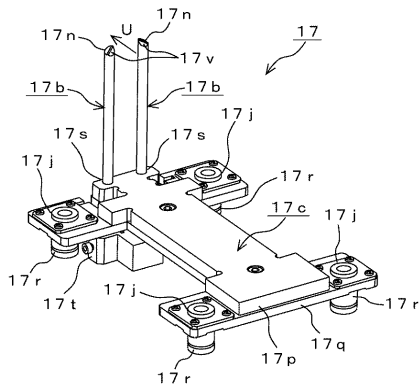
【図 8 6】

カートリッジ 17 の機能例 (その 2)



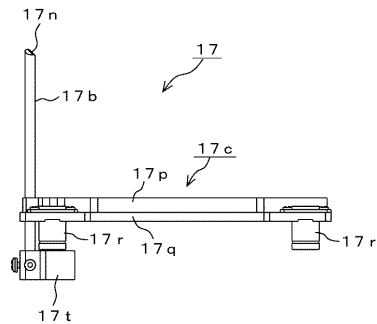
【 図 8 9 】

プッシャ 17 c 及びガイドロッド 17 b の構成例 (その 1) プッシャ 17 c 及びガイドロッド 17 b の構成例 (その 3)



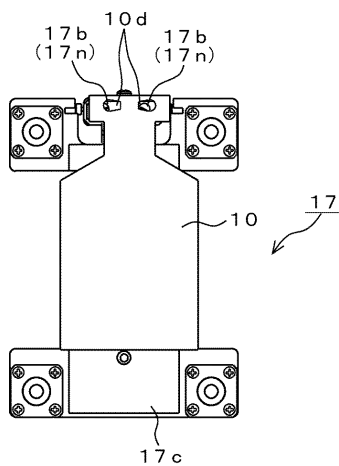
【图 8 8】

プッシャ 17 c 及びガイドロッド 17 b の構成例（その 2）



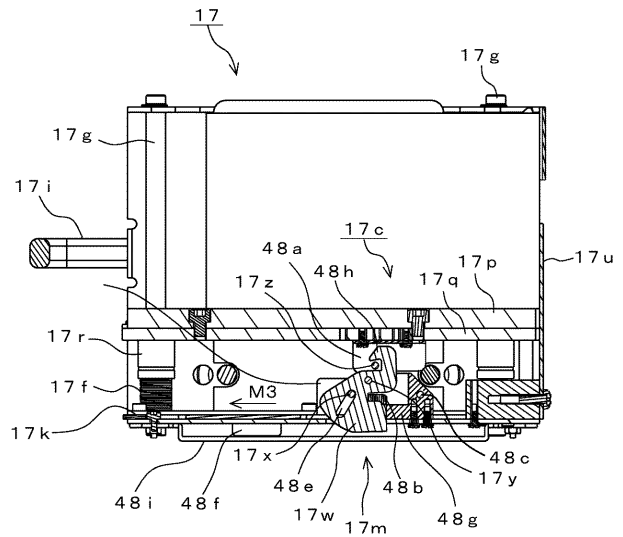
【図 9 0】

ガイドロッド17bの機能例



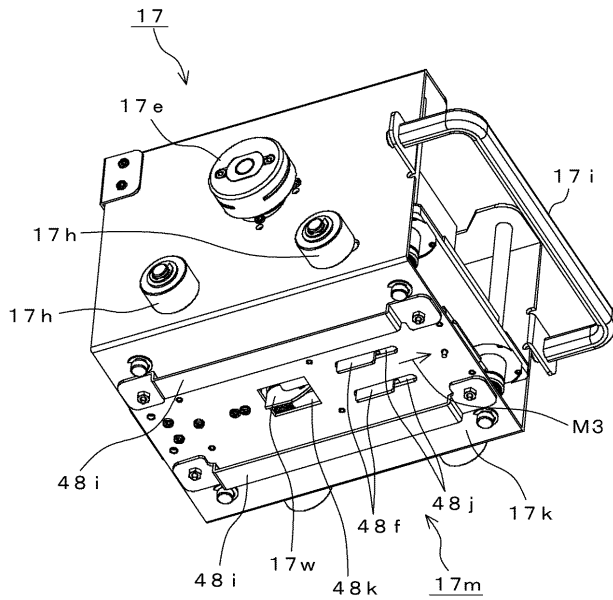
【 図 9 1 】

プッシャロック機構 17mの構成例



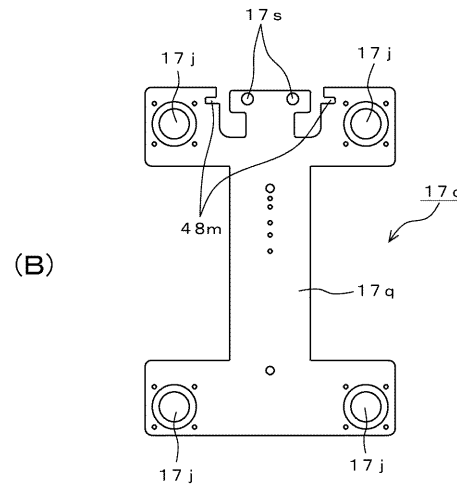
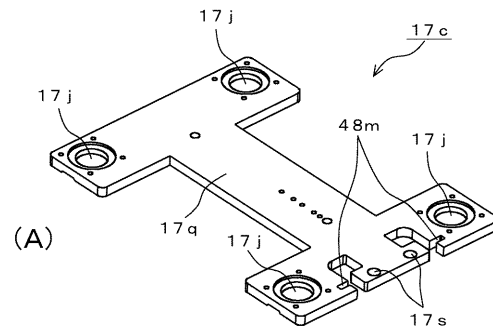
【図 9 2】

カートリッジ 17 の構成例



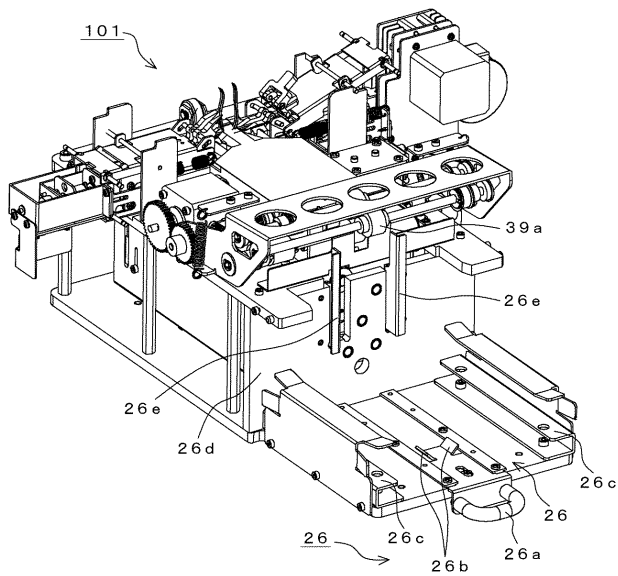
【図 9 3】

プッシャ 17c のプレート 17q の構成例



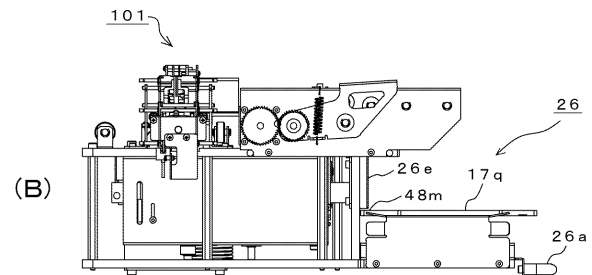
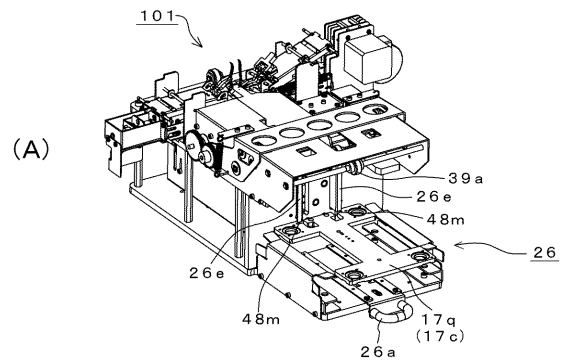
【図 9 4】

カートリッジセット部 26 の要部の構成例



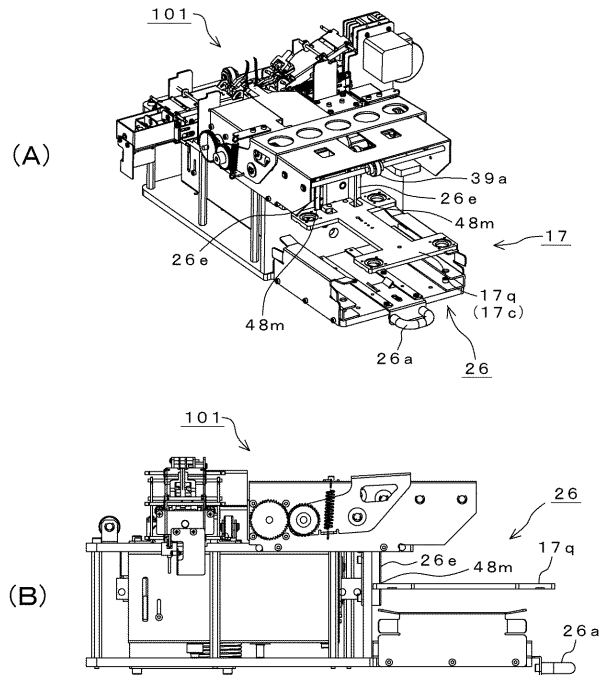
【図 9 5】

カートリッジセット部 26 の要部の機能例 (その 1)



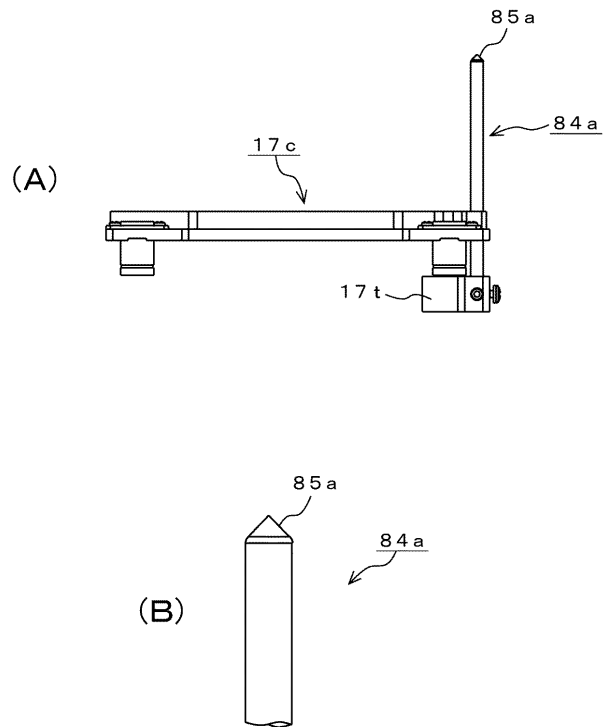
【図 9 6】

カートリッジセット部 26 の要部の機能例 (その 2)



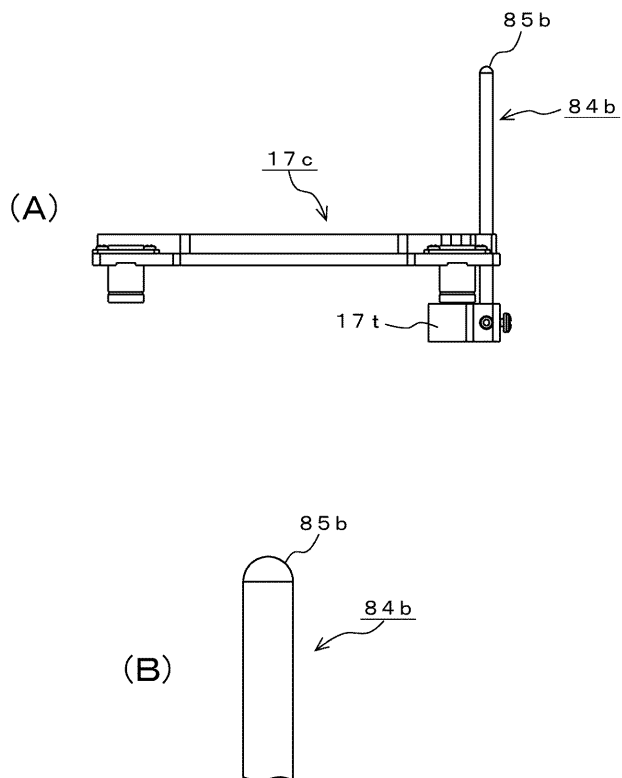
【図 9 7】

ガイドロッド 84 a の構成例



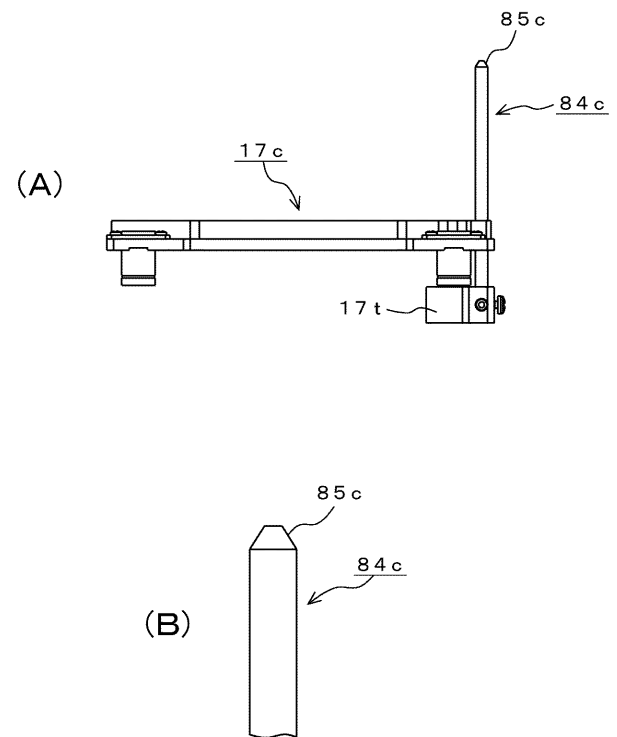
【図 9 8】

ガイドロッド 84 b の構成例



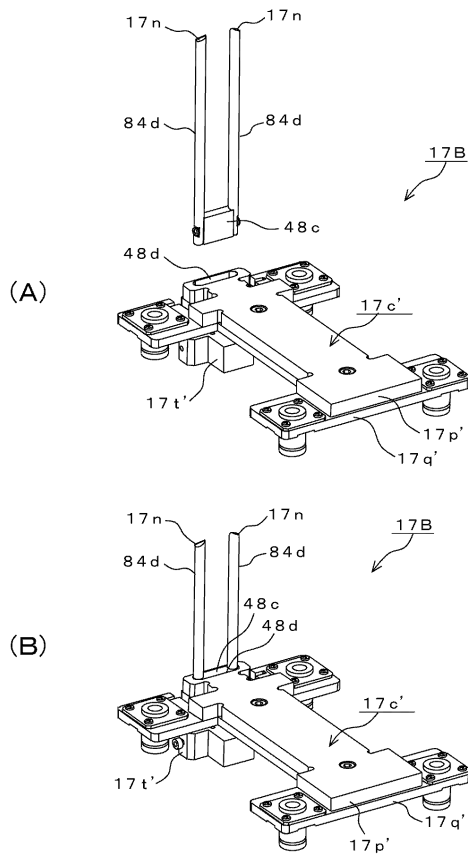
【図 9 9】

ガイドロッド 84 c の構成例



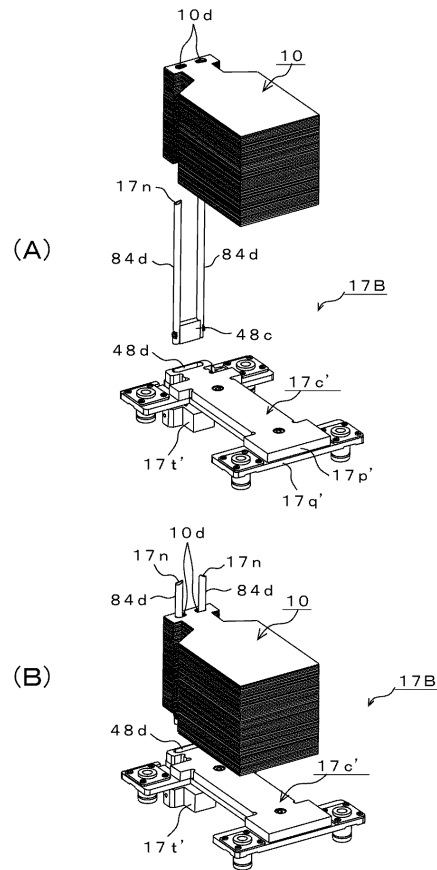
【図 100】

他のカートリッジ 17B の要部の構成例



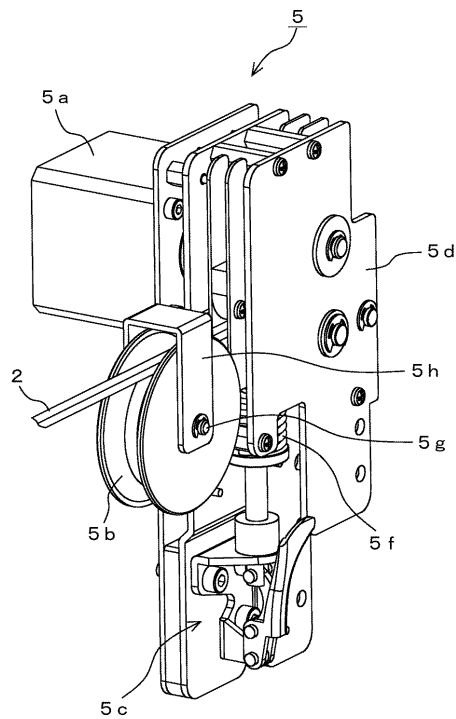
【図 101】

カートリッジ 17B の要部の使用例



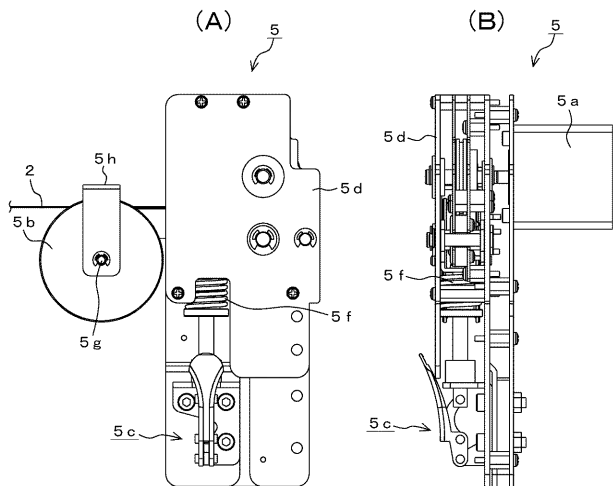
【図 102】

ツイストタイ送り機構 5 の構成例 (その 1)



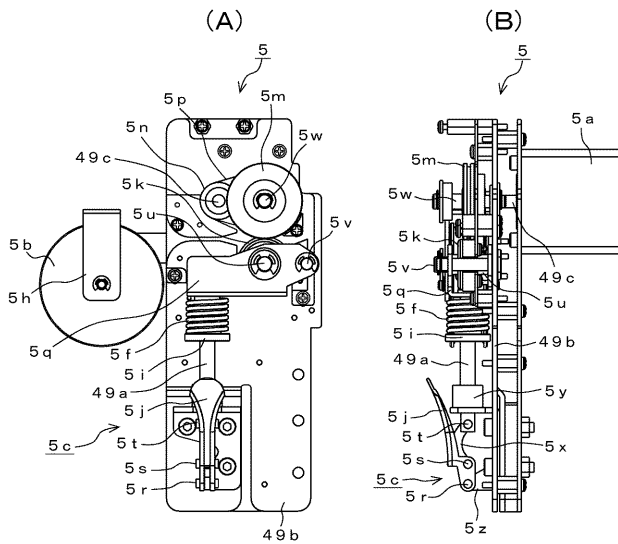
【図 103】

ツイストタイ送り機構 5 の構成例 (その 2)



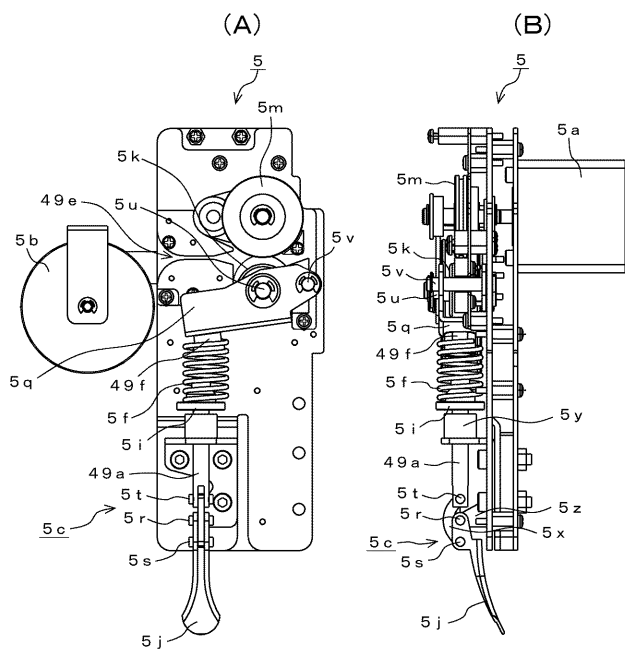
【図 104】

ツイストタイ送り機構 5 の内部の構成例



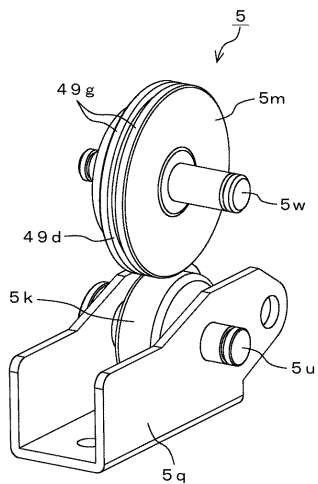
【図 105】

ツイストタイ送り機構 5 の動作例



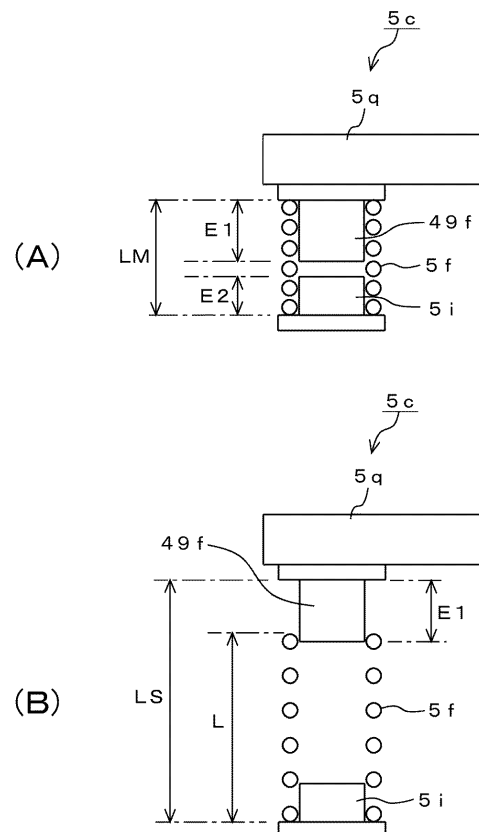
【図 106】

送りローラ 5 k 及び送りローレット 5 m の構成例



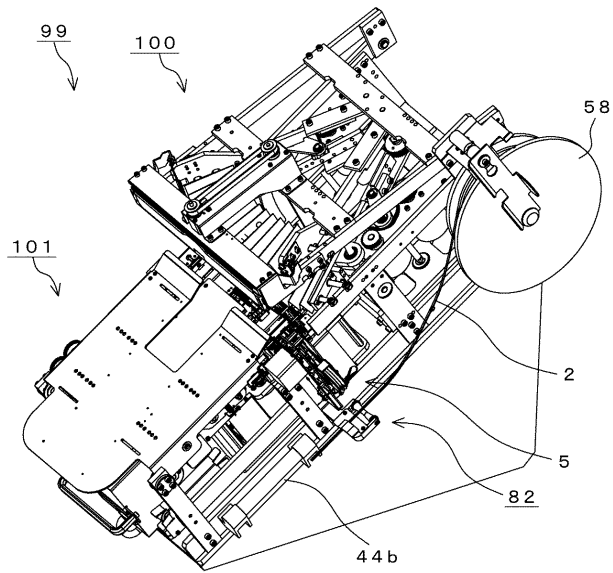
【図 107】

圧縮バネ 5 f の長さの一例



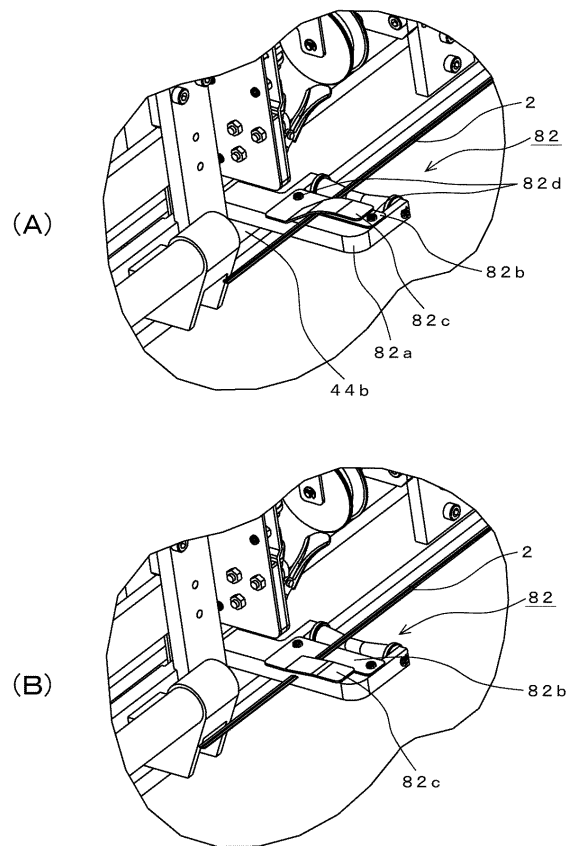
【図 108】

せん断式のカッター 82 の構成例



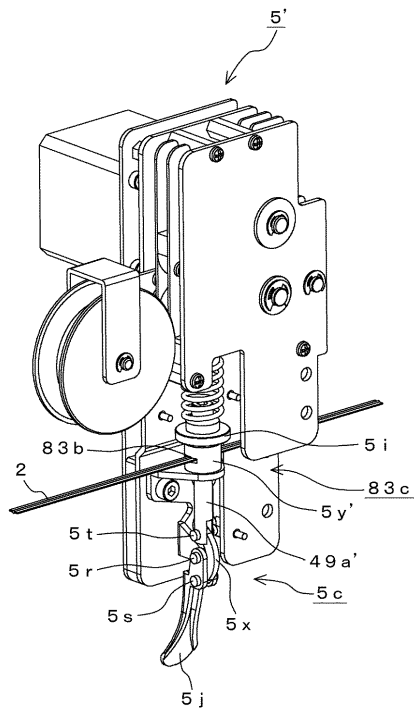
【図 109】

せん断式のカッター 82 の構成例及び動作例



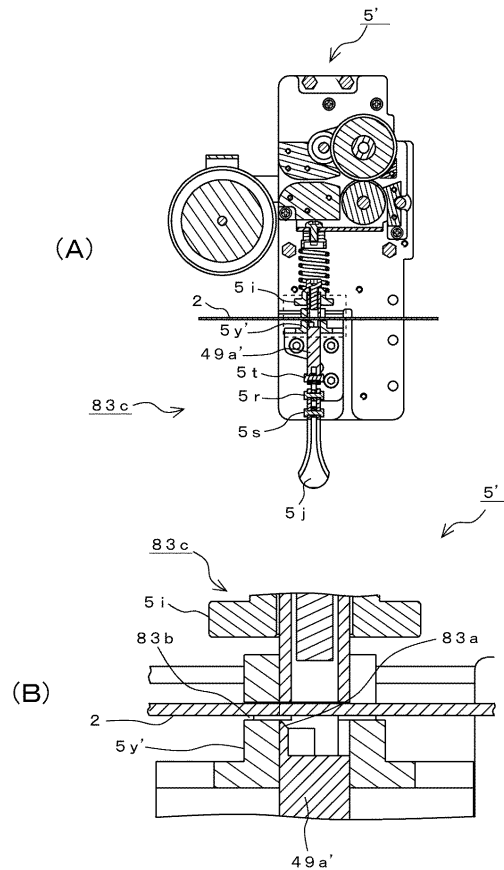
【図 110】

せん断機構 83c の構成例 (その 1)



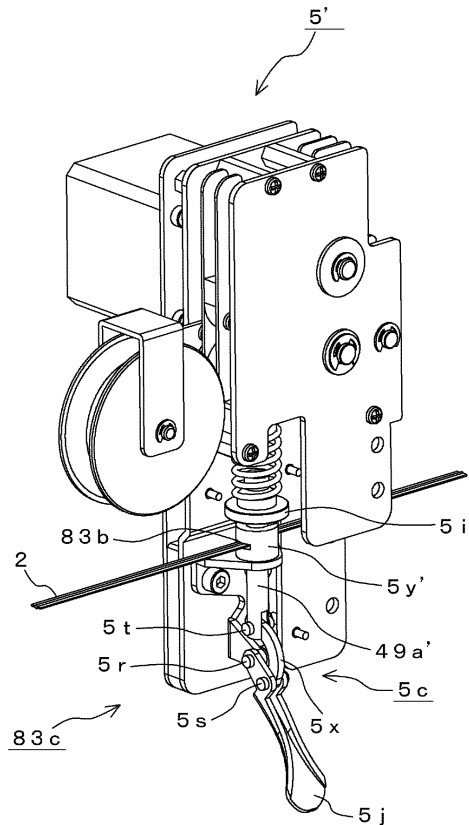
【図 111】

せん断機構 83c の構成例 (その 2)



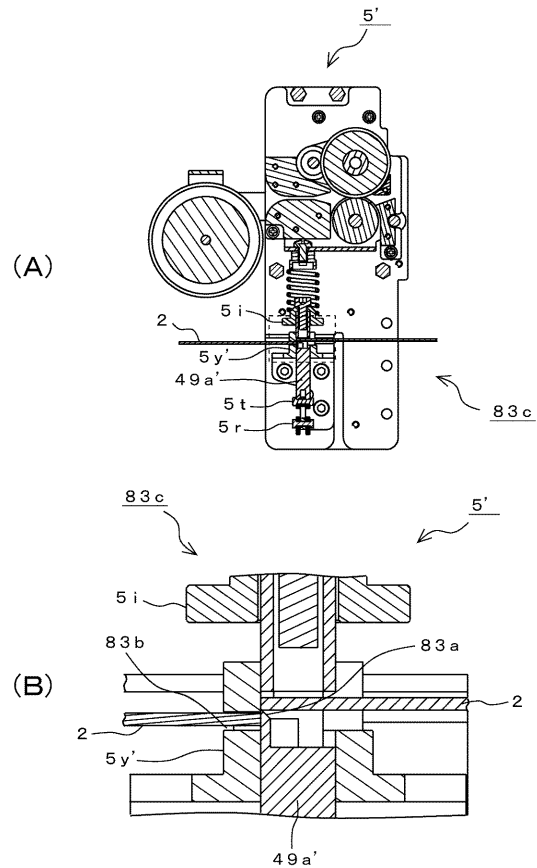
【図 1 1 2】

せん断機構 83 c の動作例 (その 1)



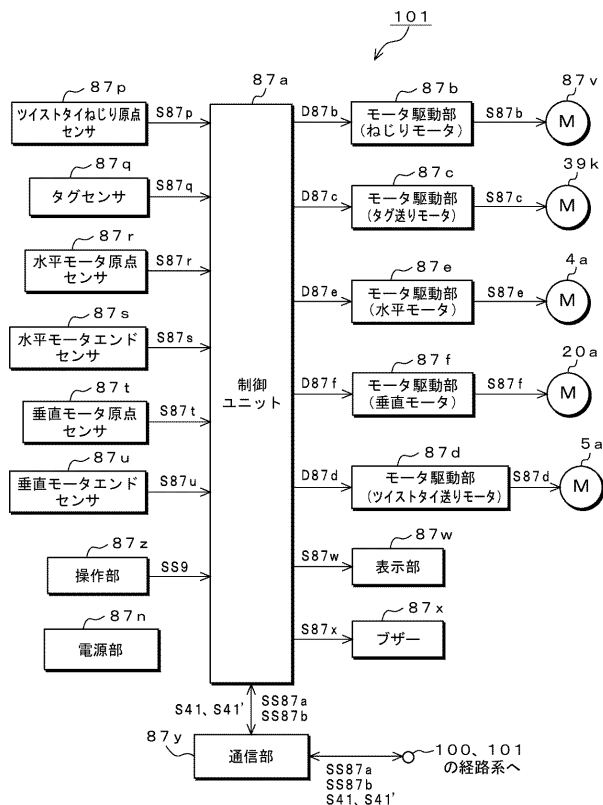
【図 1 1 3】

せん断機構 83 c の動作例 (その 2)



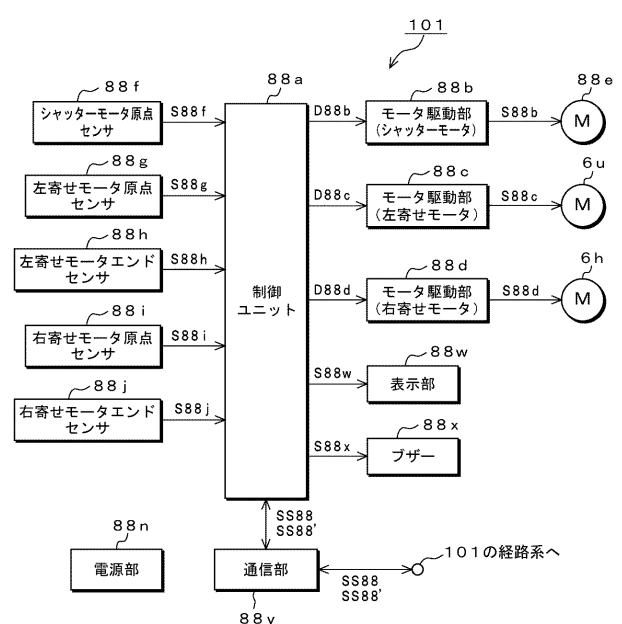
【図 1 1 4】

タグ取り付け駆動ユニット 101 の搬送制御系の構成例



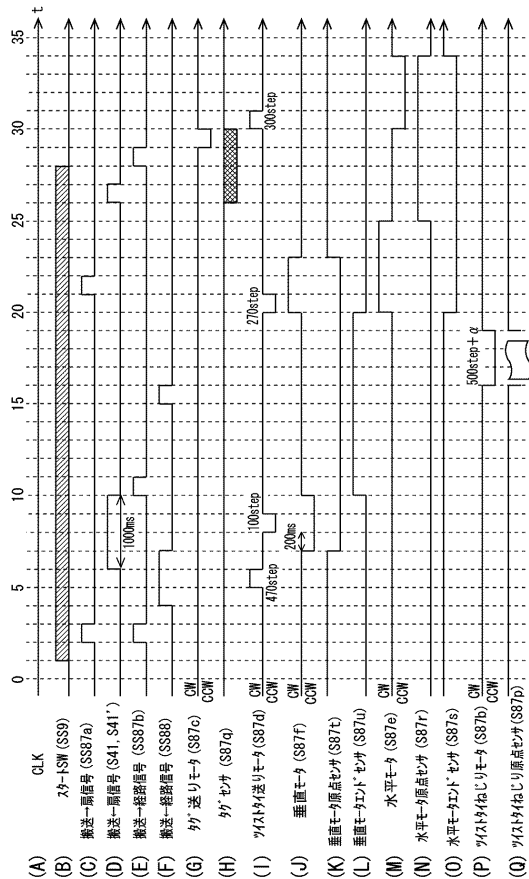
【図 1 1 5】

タグ取り付け駆動ユニット 101 の経路制御系の構成例



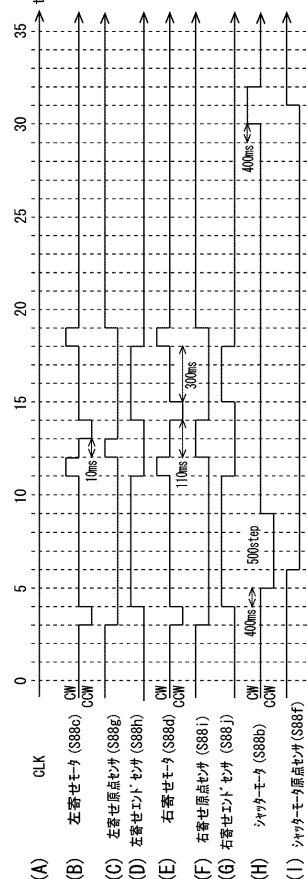
【図 1 1 6】

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

