(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 11 月 24 日(24.11.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/185875 A1

(51) 国際特許分類:
B65B 51/09 (2006.01) *B65B 11/14* (2006.01)
B65B 9/073 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/062832

(22) 国際出願日: 2016 年 4 月 22 日(22.04.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2015-101650 2015 年 5 月 19 日(19.05.2015) JP

(71) 出願人: テンチ機械株式会社(TENCHI KIKAI CO., INC.) [JP/JP]; 〒5970031 大阪府貝塚市久保４番地の５ Osaka (JP).

(72) 発明者: 渡部　和雄(WATABE Kazuo); 〒5970031 大阪府貝塚市久保４番地の５　テンチ機械株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 宮崎　栄二，外(MIYAZAKI Eiji et al.); 〒5370025 大阪府大阪市東成区中道３丁目１５番１６号　毎日東ビル５１１号 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

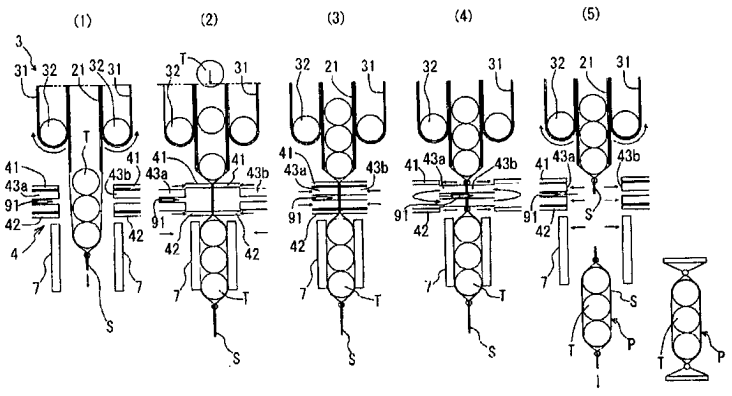
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) **Title**: TWIST PACKAGING DEVICE

(54) 発明の名称 : ひねり包装装置

[図10]



(57) **Abstract**: Provided is a twist packaging device that reliably packages even a plurality of items to be packed and twists them close without the articles to be packed shifting position on a continuous sheet. A twist packaging device 1 comprises a transporting unit 3 that transports a continuous sheet S downward, and a rotating twist mechanism 4 that grabs the middle of the continuous sheet and twists the same. The rotating twist mechanism 4 comprises: twist members 43a, 43b that sandwich the continuous sheet formed into a tube therebetween and make the same flat; a rotating drive unit 6 that rotates the twist members 43a, 43b while the continuous sheet is sandwiched therebetween; a cutter 91 that cuts the continuous sheet sandwiched between the twist members 43a, 43b; and a package holding unit 7 that holds, beneath the twist members 43a, 43b, the continuous sheet S into which the item to be packaged is wrapped.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/185875 A1

被包装物が連続シートに対して位置ズレすることなく、複数の被包装物でも確実にひねり包装が行えるひねり包装装置を提供する。　ひねり包装装置１は、連続シートＳを下方に向けて搬送する搬送部３と、連続シートの途中を掴んでひねる回転ひねり機構４とを備える。回転ひねり機構４は、筒状の整形された連続シートを挟持して扁平状にするひねり部材４３ａ，４３ｂと、ひねり部材４３ａ，４３ｂを連続シートを挟持した状態で回転させる回転駆動部６と、ひねり部材４３ａ，４３ｂによって挟持されている連続シートを切断するカッター９１と、ひねり部材４３ａ，４３ｂの下方で被包装物が包み込まれた連続シートＳを保持する包装物保持部７とを備える。

明　細　書

発明の名称 ： ひねり包装装置

技術分野

[0001] 本発明は、キャンディなどの被包装物にシートを筒状に巻き付けてシートの端部をひねり加工するひねり包装装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、この種のひねり包装装置として、横型のひねり包装装置が提案されている。

例えば、特開２００８－１３７７１６号公報に開示するひねり包装装置は、ホッパから送られてくる被包装物を受け取って水平方向に移送する移送装置と、移送装置の下流側に配置されてリールから繰り出される連続シートを幅方向に湾曲させてＵ字状に整形するフォーマーと、フォーマーの下流側に配置されて連続シートとともに被包装物を掴む多数のチャック部と、チャック部で掴んだ筒状の連続シートを被包装物間にて切断するカッターと、チャック部の水平移動に同期して移動され、カッターにより切断されて被包装物の外周を覆ったシートの開放両端部を摘んでひねる複数のひねり部とを備えている。

[0003] 上記ひねり包装装置では、被包装物が連続シートに対して常に安定した位置で包装されてひねり加工が行われるようにするために、チャック部により連続シートとともに被包装物を掴んだ状態で水平方向に移動させながら連続シートを切断し、さらに、切断したシートとともに被包装物をチャック部で掴んで水平方向に移動させながらシートの両端部が上下に位置するようにチャック部を回転させて、ひねり部でシートの開放両端部をひねって包装を完了する。

[0004] また、特開２０１１－１３１９１８号公報には、ひねり包装装置として、連続シートを長手方向に熱シールするセンターシール装置と、連続シートを幅方向に熱シールする回転シールブロックとを更に備えるものが開示されて

いる。

上記ひねり包装装置では、センターシール装置で連続シートを長手方向に熱シールを行い、回転シールブロックにより連続シートを幅方向に切断するとともに熱シールをした後、切断したシートとともに被包装物をチャック部で掴んで水平方向に移動させながら包装シートの両端部が上下に位置するようにチャック部を回転させて、ひねり部でシートの両端部をひねって包装を完了する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００８－１３７７１６号公報

特許文献2：特開２０１１－１３１９１８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従来のいずれのひねり包装装置でも、連続シートとともに被包装物を掴んだ状態でチャック部を水平方向に移動させ、また回転させて、その後、ひねり部によりひねり加工を行うため、複数の被包装物を連続シートとともに一度にチャック部で掴んでひねり加工をすることが困難であった。

[0007] 本発明の目的は、被包装物が連続シートに対して位置ズレすることなく、複数の被包装物でも確実にひねり包装が行えるひねり包装装置を提供することである。また、本発明のもう一つの目的は、複数の被包装物でも確実に熱シールとひねり加工が行えるひねり包装装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係るひねり包装装置は、

幅方向に湾曲させて筒状に整形された連続シートの長手方向が上下方向となるように配置された途中を掴んでひねる回転ひねり機構と、制御部とを備え、

上記回転ひねり機構は、

水平方向に移動可能に対向配置され、筒状の連続シートを挟持して扁平状にするひねり部材と、

連続シートをひねり部材により押えた状態で、ひねり部材を回転させる回転駆動部と、

ひねり部材の上下中間位置の内部に水平方向に移動可能に配置され、ひねり部材によって挟持された連続シートを切断するカッターと、

ひねり部材の下方に配置され、被包装物が包み込まれた連続シートを保持する水平方向に移動可能な包装物保持部とを備える。

[0009] このような構成により、筒状の連続シートの下端部がひねられて閉鎖された状態で、筒状の連続シートの内部に被包装物を供給しておいて、被包装物が包み込まれた状態で連続シートを下方に搬送して、包装物保持部で被包装物と共に連続シートを保持しながら包装物保持部よりも上方位置で筒状の連続シートをひねり部材で扁平状に押さえ込んで、扁平状の連続シートを挟持することが可能となる。

さらに、包装物保持部で連続シートを被包装物と共に保持したまま、ひねり部材を回転させることにより、ひねり部材の上方と下方に２箇所のひねり部分を形成することができる。そして、連続シートにおけるひねり部材で挟持している部分をカッターで切断することにより、ひねり部材よりも下方側に、上下両端部にひねり部分を有し、被包装物が筒状シートで覆われた包装物を完成することができ、ひねり部材よりも上方の連続シートは、下端部がひねられて閉鎖状態となって、被包装物の受け入れが可能な状態にできる。

このように、筒状の連続シートの下端部がひねられて閉鎖された状態で、筒状の連続シートの内部に被包装物を供給した後に、上部がひねられると共に切断されるので、複数の被包装物でも確実にひねり包装を行うことができる。

[0010] 上記回転ひねり機構は、更に、ひねり部材を水平方向に移動させるひねり部材開閉機構を備え、

上記ひねり部材開閉機構は、

各ひねり部材が上方に向けて突出するピン部を有し、

ひねり部材のピン部が嵌め合わされ、両端部が開放される半円の円弧溝を下面に有し、各円弧溝の両端開放部が接続することにより環状溝が形成されるように水平方向に移動可能に配置される１対の板状の開閉部材と、

開閉部材を水平方向に移動させる駆動機構とを備えることが好ましい。

[0011] 回転ひねり機構が、このようなひねり部材開閉機構を備えることにより、ひねり部材開閉機構の開閉部材の水平移動によりひねり部材を水平方向に移動させて、ひねり部材間に内部に被包装物を有する筒状の連続シートを通過させ、その後にひねり部材により連続シートを扁平状にすることが可能となる。しかも、開閉部材を互いに接触させて連続した環状溝を形成することにより、この環状溝内にひねり部材のピン部を摺動させることができるので、水平方向に移動する開閉部材がひねり部材の回転の妨げとなることなくひねり部材を良好に回転させることができる。

[0012] 上記ひねり包装装置は、

上記回転ひねり機構の上方に配置されて幅方向に湾曲させて筒状に整形された連続シートを下方に向けて搬送する搬送部と、

筒状に整形された連続シートの内部に配置され、回転ひねり機構の入口近くまで延ばされて被包装物が供給される供給パイプとを更に備え、上記制御部は、

上記回転ひねり機構のひねり部材及び包装物保持部を移動させて連続シートを保持した後に、回転駆動部によるひねり部材の回転動作と、カッターによる連続シートの切断動作とを行う制御と、ひねり部材よりも上方位置で扁平状態となっている筒状の連続シートの内部へ供給パイプから被包装物を供給する制御と、搬送部により連続シートを搬送する制御とを行うように構成されていることが好ましい。

[0013] このような構成によれば、制御部による駆動制御で、供給パイプからの被包装物の供給と、供給される被包装物の量に基づく搬送部による連続シートの搬送量と、回転ひねり機構によるひねり及び切断の制御とを行うことによ

り、自動的に所望の複数の被包装物をまとめてひねり包装をすることができる。

さらに、供給パイプの下端部が回転ひねり機構の入口近くまで延びているので、連続シートを供給パイプによって筒状を維持すると共に、包装物保持部で被包装物が包み込まれた連続シートを保持した状態で連続シートのひねり加工を行うことができるので、包装物は外観良好なひねり状態にできる。

[0014] 上記ひねり包装装置は、

上記回転ひねり機構全体を上下方向に移動可能とする上下駆動機構を更に備え、

上記制御部は、

上記上下駆動機構を駆動して回転ひねり機構全体を下方に移動させながら、ひねり部材及び包装物保持部による連続シートの押え動作、連続シート内への被包装物の供給動作、搬送部による連続シートの搬送動作、ひねり部材と回転駆動部とによるひねり動作、および、連続シートの切断動作を行い、シート切断後に、ひねり部材及び包装物保持部による連続シートの押え動作を解除して、回転ひねり機構全体を上昇させるように上下駆動機構を制御する構成とされていることが好ましい。

[0015] このように上下駆動機構によって回転ひねり機構の全体を上下方向に移動可能にして、連続シートを搬送しながら回転ひねり機構を下降させてひねり加工・切断加工を行うので、連続シートの搬送を間欠的に停止してひねり加工及び切断加工を行うのではなく、連続シートの連続搬送を行いながら、ひねり加工と切断加工とを行うことができ、ひねり包装物の生産を向上できる。

[0016] 上記ひねり包装装置は、

上記回転ひねり機構全体を上下方向に移動可能とする上下駆動機構を更に備え、

上記制御部は、

上記回転ひねり機構のひねり部材及び包装物保持部を移動させて連続シー

トを押さえて保持した後に、上記上下駆動機構を駆動して回転ひねり機構全体を下方に移動させながら、連続シート内への被包装物の供給動作、回転駆動部によるひねり部材の回転動作、および、カッターによる連続シートの切断動作を行い、シート切断後に、ひねり部材及び包装物保持部による連続シートの押え動作を解除して、回転ひねり機構全体を上昇させるように上下駆動機構を制御する構成とされていることが好ましい。

[0017] このように上下駆動機構によって回転ひねり機構の全体を上下方向に移動可能にすることで、搬送部を設けなくても、又は、搬送部を動作させなくても、ひねり部材及び包装物保持部により連続シートを保持した状態で回転ひねり機構を供給される被包装物の量に基づいて下降動作することによって連続シートを下方に向けて搬送することができる。その結果、搬送部を用いずに連続シートを搬送しながらひねり加工及び切断加工を行うことが可能となる。

[0018] なお、上記ひねり包装装置は、回転ひねり機構のひねり部材が、筒状の連続シートを横方向に熱シールできるように構成されてもよく、この場合、ひねり包装だけでなく、ひねり無しのシール包装や、シールとひねりを行うシール・ひねり包装も可能となる。

[0019] また、本発明に係る他の形態のひねり包装装置は、

幅方向に湾曲させて筒状に整形された連続シートの長手方向が上下方向となるように配置され、この連続シートの幅方向両端部同士を長手方向にシールして筒状連続シートとする縦シール機構と、

上記縦シール機構の下方に配置され、筒状連続シートの途中を横方向にシールする横シール機構とを備え、

上記横シール機構は、

水平方向に移動可能に対向配置され、筒状連続シートを挟持して扁平状にした後に熱シール可能とする横シール部材と、

上記筒状連続シートを横シール部材により押えた状態で、横シール部材を回転させる回転駆動部と、

横シール部材の上下中間位置に水平方向に移動可能に配置され、横シール部材によって挟持された筒状連続シートを切断するカッターと、

横シール部材の下方に配置され、被包装物が包み込まれた筒状連続シートを保持する水平方向に移動可能な包装物保持部とを備える。

[0020] このような構成により、筒状連続シートの下端部が熱シールされると共にひねられて閉鎖された状態で筒状連続シートの内部に被包装物を供給して、被包装物よりも上方位置で筒状連続シートを横シール部材で扁平状に挟持し、包装物保持部で筒状連続シートを被包装物と共に保持したまま、熱シールし、切断し、さらに、横シール部材を回転させて横シール部材の上方と下方に２箇所のひねり部分を形成することにより、横シール部材よりも下方側に、上下両端部に熱シール部分及びひねり部分を有し、複数の被包装物をまとめて一度に包装した包装物を完成することができ、横シール部材よりも上方の筒状連続シートは、下端部が熱シールされると共にひねられて閉鎖状態となって、被包装物の受け入れが可能な状態にできる。

[0021] 上記横シール機構は、さらに、横シール部材を水平方向に移動させる横シール部材開閉機構を備え、

上記横シール部材開閉機構は、

各横シール部材が、上方に向けて突出するピン部を有し、

横シール部材のピン部が嵌め合わされ、両端部が開放される半円の円弧溝を下面に有し、各円弧溝の開放部が接続することにより環状溝が形成されるように水平方向に移動可能に配置される１対の板状の開閉部材と、

開閉部材を水平方向に移動させる駆動機構とを備えることが好ましい。

[0022] 横シール機構をこのように構成することにより、横シール部材開閉機構の開閉部材の水平移動によって横シール部材を水平方向に移動させて内部に被包装物を有する筒状連続シートを通過した後に連続シートを扁平状にして熱シールすることが可能となり、しかも、開閉部材を互いに接触させて連続した環状溝を形成することにより、この環状溝内に横シール部材のピン部を摺動させることにより、水平方向に移動する開閉部材が横シール部材の回転の

妨げとなることなく横シール部材を良好に回転させることができる。

[0023] 上記横シール部材は、個別に動作する上部横シール部材と下部横シール部材とを備え、

上部横シール部材と下部横シール部材の少なくともどちらか一方は、上記回転駆動部により回転可能とされ、

上部横シール部材と下部横シール部材との間に上記カッターが配置されていることが好ましい。

[0024] 上部横シール部材と下部横シール部材とを個別に回転動作させることができるので、例えば、包装物の一端部をひねり無しの熱シールのみとし、他端部を熱シールとひねり動作とが行われた意匠性に富んだ包装物が得られる。

[0025] 上記ひねり包装装置は、

上記筒状連続シートを下方に向けて搬送する搬送部と、

上記筒状連続シートの内部に配置され、上記横シール機構の入口近くまで延ばされて被包装物が供給される供給パイプと、

搬送部の駆動、横シール機構の駆動、及び、供給パイプへの被包装物の供給を制御する制御部とを更に備え、

上記制御部は、横シール機構の横シール部材及び包装物保持部を移動させて筒状連続シートを保持した後に、横シール部材の加熱動作と、回転駆動部による横シール部材の回転動作と、カッターによる筒状連続シートの切断動作とを行う制御を行うと共に、横シール部材よりも上方位置で扁平状態となっている筒状連続シートの内部へ供給パイプから被包装物を供給する制御と、搬送部により筒状連続シートを搬送する制御とを行うように構成されていることが好ましい。

[0026] このような構成によれば、制御部によって、供給パイプからの被包装物の供給と、供給される被包装物の量に基づく搬送部による筒状連続シートの搬送量と、横シール機構による熱シール、ひねり及び切断とを制御することにより、自動的に所望の複数の被包装物をまとめてシール・ひねり包装をすることができる。

さらに、供給パイプの下端部が横シール機構の入口近くまで延びているので、筒状連続シートを供給パイプによって筒状を維持すると共に、包装物保持部で被包装物が包み込まれた筒状連続シートを保持した状態で筒状連続シートのひねり動作を行うことができるので、包装物は外観良好なひねり状態にできる。

[0027] 上記ひねり包装装置は、

上記横シール機構全体を上下方向に移動可能とする上下駆動機構を更に備え、

上記制御部は、上下駆動機構を駆動して横シール機構全体を下方に移動させながら、横シール部材及び包装物保持部による筒状連続シートの押え動作、筒状連続シート内への被包装物の供給動作、搬送部による筒状連続シートの搬送動作、横シール部材による熱シール動作、横シール部材と回転駆動部とによるひねり動作、および、筒状連続シートの切断動作を行い、シート切断後に、横シール部材及び包装物保持部による筒状連続シートの押え動作を解除して、横シール機構全体を上昇させるように上下駆動機構を制御する構成とされていることが好ましい。

[0028] このように上下駆動機構によって横シール機構の全体を上下方向に移動可能にして、連続シートを搬送しながら横シール機構を下降させて熱シール・ひねり・切断をするので、筒状連続シートの搬送を間欠的に停止して熱シール、ひねり及び切断をするのではなく、筒状連続シートを連続搬送を行いながら、熱シール、ひねり及び切断を行うことができ、包装物の生産を向上できる。

発明の効果

[0029] 本発明に係るひねり包装装置によれば、筒状の連続シートの下端部がひねられて閉鎖された状態で、被包装物を筒状の連続シートの内部に供給して連続シートの上部のひねり加工と切断加工を行うので、複数の被包装物をまとめて確実にひねり包装を行うことができる。

また、本発明に係る他の形態のひねり包装装置によれば、筒状連続シート

の下端部が熱シールされると共にひねられて閉鎖された状態で、被包装物を筒状連続シートの内部に供給して被包装物よりも上方の筒状連続シートを熱シール、ひねり及び切断することができるので、複数の被包装物をまとめて一度に確実にシール・ひねり包装を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]本発明の実施形態１に係るひねり包装装置の全体正面図である。

[図2]本発明の実施形態１に係るひねり包装装置の全体側面図である。

[図3]本発明の実施形態１に係るひねり包装装置の回転ひねりユニットを示す斜視図である。

[図4]本発明の実施形態１に係るひねり包装装置の回転ひねりユニットの一部を示す部分斜視図である。

[図5]本発明の実施形態１に係るひねり包装装置の回転ひねりユニットの要部断面図であって、第１及び第２ひねり部材が離反した状態を示す。

[図6]本発明の実施形態１に係るひねり包装装置の回転ひねりユニットにおける要部断面図であって、第１及び第２ひねり部材が閉じた状態を示す。

[図7]本発明の実施形態１に係るひねり包装装置の回転ひねりユニットにおける包装物保持部の構成部品の斜視図である。

[図8]本発明の実施形態１に係るひねり包装装置の回転ひねりユニットにおける包装物保持部の下部側面図である。

[図9]本発明の実施形態１に係るひねり包装装置の回転ひねりユニットにおける包装物保持部の動きを説明するための説明図であって、図９（Ａ）は、保持プレートが開いた状態を示し、図９（Ｂ）は、保持プレートが閉じた状態を示す。

[図10]本発明の実施形態１に係るひねり包装装置による間欠ひねり及び切断動作の工程を説明するための工程図である。

[図11]本発明の実施形態１に係るひねり包装装置による連続ひねり及び切断動作の工程を説明するための工程図である。

[図12]本発明の実施形態２に係るひねり包装装置によるひねり及び切断動作

の工程を説明するための工程図である。

[図13]本発明の実施形態３に係るひねり包装装置の全体正面図である。

[図14]本発明の実施形態３に係るひねり包装装置の全体側面図である。

[図15]本発明の実施形態３に係るひねり包装装置によるシール、ひねり及び切断動作の工程を説明するための工程図である。

[図16]本発明の実施形態３に係るひねり包装装置の変形例として一方のみのひねり動作を行う場合を説明するための工程図である。

[図17]本発明の実施形態３に係るひねり包装装置の変形例としてひねり動作を行わない場合（熱シールのみ）を説明するための工程図である。

発明を実施するための形態

[0031] ［実施形態１］

実施形態１のひねり包装装置１は、図１、図２に示すように、被包装物Ｔを供給するための供給パイプ２１及び図示しないリールから繰り出される連続シートＳを筒状に整形するためのフォーマー２２を備えるフォーマーユニット２と、筒状に整形された連続シートＳを下方に向けて搬送するための搬送ユニット３（搬送部）と、筒状に整形された連続シートＳを扁平状にして回転ひねりを行うための回転ひねりユニット４（回転ひねり機構）と、本ひねり包装装置１の動作を制御するための制御装置１２(制御部)と、各ユニットを内装するケーシング１１とを備える。

[0032] ひねり包装装置１のケーシング１１は、フォーマーユニット２、搬送ユニット３及び回転ひねりユニット４を所定の位置に固定するために、上部フレーム１１ａ、下部フレーム１１ｂ、中間フレーム１１ｃ、水平補強フレーム１１ｄ、縦フレーム１１ｅ、垂直補強フレーム１１ｆ、天板１１ｇ、底板１１ｈ、そして、中板１１ｉを備える。

[0033] 矩形の底板１１ｈには、４つの角部に４本の縦フレーム１１ｅが固定されると共に縁部に沿って水平に配置される３本の下部フレーム１１ｂが固定されている。縦フレーム１１ｅの下端は下部フレーム１１ｂの端部に固定されている。また、正面が開放されるように４本の縦フレーム１１ｅの上端には

水平に配置される３本の上部フレーム１１ａが、上下中間部には水平に配置される３本の中間フレーム１１ｃが固定されている。さらに、対向配置される２本の中間フレーム１１ｃの中間部には、中間フレーム１１ｃ同士を連結するように水平補強フレーム１１ｄが固定されている。また、対向配置される２本の中間フレーム１１ｃの水平補強フレーム１１ｄが固定される位置には、下部フレーム１１ｂと中間フレーム１１ｃとを連結する垂直補強フレーム１１ｆが固定されている。そして、上部フレーム１１ａに矩形の天板１１ｇが固定され、中間フレーム１１ｃと水平補強フレーム１１ｄとに矩形の中板１１ｉが固定される。

[0034] また、上部フレーム１１ａには、図示しないリールから繰り出される連続シートＳをフォーマー２２へと案内するガイドローラ１１ｊが固定されている。また、図１に示すように、縦フレーム１１ｅの一方の側部には、各ユニットの動作を制御するための制御装置１２が取り付けられている。

[0035] （フォーマーユニット）

フォーマーユニット２は、図１及び図２に示すように、上下に延びる供給パイプ２１と、供給パイプ２１が内部に挿通された状態で配置されるフォーマー２２とを備える。供給パイプ２１には、連続シートＳで包まれる被包装物Ｔが供給される。フォーマー２２は、連続シートＳをＵ字状に湾曲させて筒状に整形するために用いられる。

[0036] フォーマーユニット２は、供給パイプ２１及びフォーマー２２を支持するための支持部材を備えている。この支持部材は、上部支持板２３、上部支持軸２４、下部支持板２５及び下部支持軸２６により構成されている。長尺板状の上部支持板２３は、上下に延びる４本の上部支持軸２４を介して下部支持板２５に固定されている。下部支持板２５は、中間フレーム１１ｃに掛け渡される長さを有する長尺板状に形成され、図２に示すように、４本の下部支持軸２６を介して中間フレーム１１ｃに支持されている。

[0037] 供給パイプ２１は、上端近くに上部フランジ部２１ａを有し、回転ひねりユニット４の上部押さえ部４１の近くまで延びる長さを有する。供給パイプ

２１は、図１及び図２に示すように、上部支持板２３、上部支持軸２４、下部支持板２５及び下部支持軸２６を介して中間フレーム１１ｃに支持されている。上部支持板２３の長手方向中間部及び下部支持板２５の長手方向中間部には、供給パイプ２１を挿通する穴が形成されており、供給パイプ２１の上部フランジ部２１ａを上部支持板２３に載せてボルトにより固定することにより供給パイプ２１が上部支持板２３に固定される。下部支持板２５に形成する穴は、供給パイプ２１の外周面に沿わす連続シートＳも挿通可能な大きさに形成されている。

[0038] フォーマー２２は、上部先端が斜めに傾斜し、下端に下部フランジ部２２ａを有する筒状に形成されている。下部支持板２５の穴の周囲にフォーマー２２の下部フランジ部２２ａを固定し、フォーマー２２内に供給パイプ２１を挿通している。フォーマー２２の内面と供給パイプ２１の外面との間には、連続シートＳが搬送可能に挿通できる隙間が形成される。

[0039] 図示しないリールから繰り出されてガイドローラ１１ｊによって案内されてきた連続シートＳは、図２に示すように、フォーマー２２の先端から供給パイプ２１の外周面に沿うように湾曲させてフォーマー２２と供給パイプ２１との間に挿入される。連続シートＳがフォーマー２２を通過することにより、図１に示すように、連続シートＳの幅方向両端部が重なり合った状態で、連続シートＳが筒状に整形される。その結果、供給パイプ２１は、筒状に整形された連続シートＳの内部に配置された状態となり、供給パイプ２１から筒状の連続シートＳ内に被包装物を供給し易くなる。さらに、供給パイプ２１の下端部が回転ひねりユニット４の入口近くまで延びているので、連続シートＳは供給パイプ２１によって筒状が維持されて、供給パイプ２１内の下端部において被包装物Ｔを待機させておくことができるので、後述する包装物保持部７により被包装物Ｔが包み込まれた連続シートＳを外観良好な状態で保持して連続シートＳのひねり加工を行うことができ、その結果、外観が良好な包装物Ｐを得られる。

[0040] （搬送ユニット）

本願発明の搬送部となる搬送ユニット３は、図１及び図２に示すように、フォーマーユニット２の下方に配置されている。搬送ユニット３は、供給パイプ２１を挟むようにして、供給パイプ２１と平行して配置される１対の無端搬送ベルト３１を備える。無端搬送ベルト３１は、供給パイプ２１の外面に沿う筒状の連続シートＳを供給パイプ２１に押し付けながら下方に向けて搬送する。無端搬送ベルト３１は、駆動プーリー３２と従動プーリー３３に掛け回された歯付ベルトで形成されている。無端搬送ベルト３１は、図示していないが、外周には連続シートＳを供給パイプ２１に向けて押圧する押圧突起が隆起している。

[0041] 各駆動プーリー３２は、図２に示すように、それぞれ個別に設けた搬送用駆動モータ３４で回転駆動される。一対の無端搬送ベルト３１、駆動プーリー３２、従動プーリー３３及び搬送用駆動モータ３４が上下方向に延びる長尺なベルト取付け板３５に支持される。１対のベルト取付け板３５は、図１に示すように、上下２本のガイドバー３６に水平方向に移動可能に支持されている。２本のガイドバー３６は、図１及び図２に示すように、１対のサイドプレート３７に両端が固定され、サイドプレート３７は、後部のベースプレート３８に固定されている。ベースプレート３８は、中板１１ｉの端部と連結するように、水平補強フレーム１１ｄ及び垂直補強フレーム１１ｆに固定される。さらに、各サイドプレート３７には、ベルト取付け板３５を水平方向に移動させるベルト移動用エアシリンダ３９が取り付けられている。

[0042] 本実施形態に係る搬送ユニット３は、供給パイプ２１を上部押さえ部４１の近くまで延ばして、無端搬送ベルト３１を供給パイプ２１の外面を受け面として連続シートＳに圧接させて搬送するようにしているので、供給パイプ２１がガイドとなって確実に筒状の連続シートＳを下方に向けて搬送でき、しかも、供給パイプ２１から確実に筒状の連続シートＳの内部に被包装物Ｔを供給することができる。

[0043] （回転ひねりユニット）

本願発明の回転ひねり機構となる回転ひねりユニット４は、図１及び図２

に示すように、搬送ユニット３の下方に配置され、連続シートＳの途中を掴んでひねる動作行う。回転ひねりユニット４は、図３から図５に示すように、筒状に整形された連続シートＳを扁平状に押さえる１対の上部押さえ部４１、上部押さえ部４１の下方に配置されて筒状に整形された連続シートＳを扁平状に押さえる１対の下部押さえ部４２、上部押さえ部４１と下部押さえ部４２との間に配置され扁平状の連続シートＳを挟持する第１ひねり部材４３ａ及び第２ひねり部材４３ｂを備える。

[0044] さらに、回転ひねりユニット４は、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを水平方向に開閉させるひねり部材開閉機構５、連続シートＳを挟持している第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを回転させる回転駆動部６、下部押さえ部４２の下方に配置され、被包装物Ｔが包み込まれた連続シートＳを保持する包装物保持部７、そして、回転ひねりユニット４の各機器を支持する支持フレーム８を備える。

[0045] （支持フレーム）

支持フレーム８は、図３から図５に示すように、長尺な１対の長尺支持フレーム８１と、それぞれの長尺支持フレーム８１の一端部と中間部に固定される２本の短尺支持フレーム８２と、回転駆動部６及び包装物保持部７を支持するためのリング状のベースフレーム８３とを備える。ベースフレーム８３は、長尺支持フレーム８１及び短尺支持フレーム８２の下端部に固定される。

[0046] 長尺支持フレーム８１と短尺支持フレーム８２とで囲まれるスペース内に上部押さえ部４１、下部押さえ部４２、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂ、ひねり部材開閉機構５の一部、回転駆動部６、そして、包装物保持部７が配置される。また、長尺支持フレーム８１には、ひねり部材開閉機構５を構成する部材が支持される。

[0047] 支持フレーム８は、長尺支持フレーム８１の中間部において、リニアブッシュ８４を介して２本の支持軸８５に支持されている。支持軸８５の上端部は、図２に示すように、搬送ユニット３を支持するベースプレート３８に固

定され、下端部は底板１１ｈに固定されている。

[0048] （上下駆動ユニット）

さらに、本実施形態１のひねり包装装置１は、回転ひねりユニット４全体を上下動させる上下駆動ユニット１０（上下駆動機構）を備える。上下駆動ユニット１０は、図１及び図２に示すように、上下駆動用ベルト１０ａ、上下駆動用ベルト１０ａが掛け渡される下方の駆動プーリー１０ｂ及び上方の従動プーリー１０ｃ、そして、駆動用モータ１０ｄを備える。従動プーリー１０ｃは、ケーシング１１の中板１１ｉの下面に回転可能に支持されている。また、駆動プーリー１０ｂ及び駆動用モータ１０ｄは図示しない支持板を介して垂直補強フレーム１１ｆ及び縦フレーム１１ｅに支持されている。

[0049] リニアブッシュ８４に、上下駆動ユニット１０の上下駆動用ベルト１０ａが連結され、上下駆動用ベルト１０ａの上下方向の移動によりリニアブッシュ８４を介して、支持フレーム８が支持軸８５に対して上下動するようになっている。そして、上下駆動ユニット１０によって支持フレーム８を上下動させることにより回転ひねりユニット４全体が上下動する。

[0050] （上部押さえ部）

回転ひねりユニット４の１対の上部押さえ部４１は、図３及び図５に示すように、それぞれ断面Ｌ字状の上部板状部材４１ａと、上部板状部材４１ａの垂直壁が固定されて上部板状部材４１ａを水平方向に移動させる上部エアシリンダ４１ｂとを備える。上部エアシリンダ４１ｂはＬ字ブラケット４１ｃを介して短尺支持フレーム８２の外面に固定される。上部板状部材４１ａは、それぞれ対向する先端部が先細り状に形成されている。上部エアシリンダ４１ｂの駆動により、これら先細り状の先端部で筒状に整形された連続シートＳを扁平状になるように押さえ付ける。

[0051] （下部押さえ部）

１対の下部押さえ部４２は、図５に示すように、上部押さえ部４１の下方に配置される。下部押さえ部４２は、水平方向に移動可能に対向配置される下部板状部材４２ａと、連続シートＳを挟持する方向に下部板状部材４２ａ

を水平移動させるための下部エアシリンダ４２ｂとを備える。下部エアシリンダ４２ｂは、短尺支持フレーム８２に固定されている板状のシリンダ取付ブラケット４２ｃに固定されている。また、下部板状部材４２ａの下面には、下方に突出するピン部４２ｄが形成されている。下部エアシリンダ４２ｂのピストンロッドの先端部には、下部板状部材４２ａのピン部４２ｄを押圧するためのシリンダプッシャー４２ｅが固定され、下部エアシリンダ４２ｂの駆動によりシリンダプッシャー４２ｅを介してピン部４２ｄが押されるように構成されている。

[0052] 下部板状部材４２ａは、対向する先端部の板厚が薄くなっており、これら薄板の先端部で筒状に整形された連続シートＳを扁平状になるように押さえ付ける。なお、筒状の連続シートＳを上下同時に押さえつけて扁平にするために、上部板状部材４１ａと下部板状部材４２ａの先端の位置は上下方向で同一の位置になっている。

[0053] また、下部板状部材４２ａは、後述する回転駆動部６を構成する大平歯車６１の上面に、図示しない圧縮ばねを介して大平歯車６１の中心から遠ざかる方向に付勢された状態で水平移動可能に支持されている。各下部板状部材４２ａは、下部エアシリンダ４２ｂの駆動により、シリンダプッシャー４２ｅを介してピン部４２ｄが押されると、筒状の連続シートＳを押し合うように、圧縮ばねに抗して中心に向けて水平移動する。そして、回転駆動部６の大平歯車６１が回転する際に、下部エアシリンダ４２ｂのピストンを後退させると、対向する下部板状部材４２ａは、圧縮ばねの回復により後退して、連続シートＳから離れる。なお、大平歯車６１には、図５に示すように、ピン部４２ｄが移動可能な長穴６２が形成されている。上部押さえ部４１と下部押さえ部４２とにより、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂで筒状の連続シートＳを挟持する前に確実に連続シートＳを扁平状にしておくことができるので、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂによる連続シートＳの挟持を確実に安定して行える。なお、上部押さえ部４１も下部押さえ部４２も、無くても差し支えない。

[0054] （ひねり部材）

回転ひねりユニット４の第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂは、図５に示すように、上部押さえ部４１と下部押さえ部４２との間に配置され、図４にも示すように、後述するひねり部材開閉機構５によって水平方向に移動可能に対向配置されている。第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂは、直方体状のブロックで形成されており、扁平状の連続シートＳを上下方向に所定長さに亘って挟持する高さを有する。第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂは、図４及び図５に示すように、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂの一部となる第１及び第２取付け部材５１ａ，５１ｂに取り付けられている。

[0055] 第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂの連続シートＳを挟持する面は、連続シートＳが滑らないようにするために多数の小さい横溝を形成して凹凸を有するように形成されている。第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂは、扁平状の連続シートＳを挟持し、その挟持状態で回転駆動部６の駆動により同時に回転するようになっている。なお、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂは、連続シートＳを挟持する面を加熱する構成とすることもでき、この場合は連続シートＳをひねると同時に熱シールすることができる。

[0056] （ひねり部材開閉機構）

第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂが取り付けられる第１及び第２取付け部材５１ａ，５１ｂは、図４から図６に示すように、ひねり部材用スライドブロック５２と、ひねり部材用スライドブロック５２をスライドさせるひねり部材用レール５３を介して大平歯車６１の上面に水平移動可能に支持される。

[0057] ひねり部材用レール５３は、図４に示すように、大平歯車６１の上面に２本平行させて固定されており、この２本のひねり部材用レール５３にそれぞれ２個のひねり部材用スライドブロック５２を摺動可能に配置させている。そして、第１及び第２取付け部材５１ａ，５１ｂの底面の二箇所にひねり部材用スライドブロック５２を固定して、２本のひねり部材用レール５３上を第

１及び第２取付け部材５１ａ，５１ｂが水平移動するようになっている。

[0058] 本実施形態では、第１及び第２取付け部材５１ａ，５１ｂ、ひねり部材用スライドブロック５２及びひねり部材用レール５３は、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを水平方向に移動させるひねり部材開閉機構５の一部を構成している。

[0059] さらに、ひねり部材開閉機構５は、図４及び図５に示すように、第１取付け部材５１ａの一部となる第１カムフォロアプレート５５ａと、第２取付け部材５１ｂの一部となる第２カムフォロアプレート５５ｂとを備える。第１カムフォロアプレート５５ａには、第１取付け部材５１ａを水平移動させるための第１カムフォロア５４ａが取り付けられ、第２カムフォロアプレート５５ｂには、第２取付け部材５１ｂを水平移動させるための第２カムフォロア５４ｂが取り付けられている。第１カムフォロア５４ａ及び第２カムフォロア５４ｂが本願発明のピン部となる。第１カムフォロア５４ａ及び第２カムフォロア５４ｂは、頭部が第１及び第２カムフォロアプレート５５ａ，５５ｂから上方に突出するように第１及び第２カムフォロアプレート５５ａ，５５ｂに固定されている。

[0060] そして、図３及び図５に示すように、第１カムフォロアプレート５５ａの上方には、下面に第１カムフォロア５４ａの頭部が嵌合され、両端が開放された円弧溝を有する半円弧の第１開閉カム５６ａが配置されている。この第１開閉カム５６ａは、円弧の切欠きを中央部に有する長尺板状の第１開閉カム取付プレート５７ａに固定されている。第２カムフォロアプレート５５ｂの上方には、下面に第２カムフォロア５４ｂの頭部が嵌合され、両端が開放された円弧溝を有する半円弧の第２開閉カム５６ｂが配置されている。この第２開閉カム５６ｂも、円弧の切欠きを中央部に有する長尺板状の第２開閉カム取付プレート５７ｂに固定されている。第１及び第２開閉カム５６ａ，５６ｂと第１及び第２開閉カム取付プレート５７ａ，５７ｂもひねり部材開閉機構５を構成する部材である。第１開閉カム５６ａと第１開閉カム取付プレート５７ａとにより本願発明の板状の開閉部材の一方を、第２開閉カム５

６ｂと第２開閉カム取付プレート５７ｂとにより本願発明の板状の開閉部材の他方を構成する。

[0061] さらに、第１及び第２開閉カム５６ａ，５６ｂの開閉動作を行うための残りのひねり部材開閉機構５の構成部材であって、本願発明の開閉部材を水平方向に移動させる駆動機構について説明する。２本の長尺支持フレーム８１の上端面で、長手方向一端側には、図３及び図４に示すように、開閉カム用レール５８ａが設けられている。対向して配置される２本の開閉カム用レール５８ａには、第１開閉カム５６ａが固定された第１開閉カム取付プレート５７ａと第２開閉カム５６ｂが固定された第２開閉カム取付プレート５７ｂとが開閉カム用スライドブロック５８ｂを介して摺動可能に支持される。

[0062] 開閉カム用スライドブロック５８ｂは、第１及び第２開閉カム取付プレート５７ａ，５７ｂの長手方向両端部の裏面に固定されている。そして、第１及び第２開閉カム取付プレート５７ａ，５７ｂの長手方向両端部の上面には、ロッド支持部材５８ｃが取り付けられている。第１開閉カム取付プレート５７ａの２つのロッド支持部材５８ｃには、短ロッド５８ｄの一端部が揺動自在に支持されている。また、第２開閉カム取付プレート５７ｂの２つのロッド支持部材５８ｃには、長ロッド５８ｅの一端部が揺動自在に支持されている。

[0063] ２本の長尺支持フレーム８１の長手方向他端側には、短ロッド５８ｄ及び長ロッド５８ｅの他端部が揺動可能に支持される開閉従動レバー５８ｆ、開閉従動レバー５８ｆを揺動させる駆動軸５８ｇ及び駆動軸５８ｇを正逆回転可能に回転させる開閉駆動レバー５８ｈが取付プレート５８ｉを介して支持されている。

[0064] さらに、開閉駆動レバー５８ｈのレバー先端部には、クランクアーム５８ｊの一端部が揺動可能に支持され、さらに、クランクアーム５８ｊの他端部は、開閉駆動モータ５８ｋによって回転する円板５８ｍの外周縁に揺動可能に支持されている。開閉駆動モータ５８ｋ及び円板５８ｍは、モータ取付板５８ｎを介して支持フレーム８を支持する支持軸８５に挿通したリニアブッ

シュ８４に固定されている。

[0065] 本実施形態では、開閉駆動モータ５８ｋは、制御装置１２により、駆動軸５８ｇを所定の角度の範囲内で往復回転するように回転制御されている。開閉駆動モータ５８ｋを駆動して円板５８ｍが所定角度回転すると、クランクアーム５８ｊが直線的に動いて、開閉駆動レバー５８ｈを揺動させる。そして、開閉駆動レバー５８ｈの揺動で駆動軸５８ｇが回転し、駆動軸５８ｇの回転により開閉従動レバー５８ｆが揺動する。開閉従動レバー５８ｆの揺動により、開閉従動レバー５８ｆに接続される短ロッド５８ｄと長ロッド５８ｅが直線運動をする。

[0066] 短ロッド５８ｄと長ロッド５８ｅの往復直線運動により、第１開閉カム取付プレート５７ａ及び第２開閉カム取付プレート５７ｂとを互いに離反した状態から近接する方向に移動させると第１及び第２開閉カム５６ａ，５６ｂが閉じ、近接した状態から離反する方向に移動させると第１及び第２開閉カム５６ａ，５６ｂが開くようになっている。

[0067] 第１及び第２開閉カム取付プレート５７ａ，５７ｂの開閉動作に伴って、第１及び第２開閉カム５６ａ，５６ｂ、第１及び第２カムフォロア５４ａ，５４ｂ、第１及び第２カムフォロアプレート５５ａ，５５ｂ、そして、第１及び第２取付け部材５１ａ，５１ｂを介して第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂが開閉するようになっている。

[0068] 第１及び第２開閉カム取付プレート５７ａ，５７ｂが互いに離反している場合は、図３から図５に示すように、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂは互いに離反した状態になっている。この状態で、筒状の連続シートＳが第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂの間に挿通される。そして、第１及び第２開閉カム取付プレート５７ａ，５７ｂが互い接近する方向に移動すると、図６に示すように、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂは、対向面が接触して、筒状の連続シートＳを扁平状態で挟持する。

[0069] （回転駆動部）

さらに、連続シートＳを挟持した状態の第１及び第２ひねり部材４３ａ，

４３ｂを同時に回転させる回転駆動部６は、図４に示すように、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂと、第１及び第２取付け部材５１ａ，５１ｂとが配置される大平歯車６１と、大平歯車６１を回転させる４つの小平歯車６３とを備える。大平歯車６１の上面には、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂ、第１及び第２取付け部材５１ａ，５１ｂなどを摺動させるひねり部材用レール５３が固定されている。さらに、大平歯車６１は、筒状の連続シートＳが挿通できるように中心部に開口部６４が形成されている。４つの小平歯車６３のうちの１つは、歯車駆動モータ６５で回転駆動するようになっている。４つの小平歯車６３と歯車駆動モータ６５はベースフレーム８３に支持されている。

[0070] 回転駆動部６は、第１及び第２開閉カム５６ａ，５６ｂが互いに近接して第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂの先端部が当接し、筒状の連続シートＳを挟持している状態のとき、大平歯車６１を回転駆動するように構成されている。第１及び第２開閉カム５６ａ，５６ｂが閉じると、第１及び第２開閉カム５６ａ，５６ｂの端面が接触して、それぞれの下面に形成した円弧溝が連続して環状の溝が形成された状態になる。円弧溝が連続した環状の溝となっているので、第１及び第２カムフォロア５４ａ，５４ｂは大平歯車６１の回転動作に伴って環状溝内を摺動し、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂも大平歯車６１と共に回転して、筒状の連続シートＳのひねり加工が行われる。

[0071] 第１及び第２開閉カム５６ａ，５６ｂを互いに離反する方向に開くときは、第１カムフォロア５４ａが第１開閉カム５６ａの中央部に、第２カムフォロア５４ｂが第２開閉カム５６ｂの中央部に位置させる。

[0072] 大平歯車６１の中心部に形成する開口部６４内には、中空型のスリップリング６６の上部が配置される。このスリップリング６６は、後述する包装物保持部７の保持プレート７１を保護すると共に、例えば、大平歯車６１上に、ヒータなどの電気駆動が必要な部材を配置させて、電源を供給できるようにするために設けられている。

[0073] スリップリング６６は、図５及び図８に示すように、大平歯車６１の回転に連動して回転するロータ６６ａと、支持フレーム８のベースフレーム８３に、スリップリング取付部材６７を介して固定されるステータ６６ｂとを備える。スリップリング６６のロータ６６ａの中空部には、包装物保持部７の保持プレート７１、筒状の連続シートＳ及び連続シートＳに包み込まれた被包装物Ｔが挿通される。

[0074] （包装物保持部）

図５、図７、図８及び図９に示すように、下部押さえ部４２の下方であって、スリップリング６６の中空部内及びその下方には、被包装物Ｔが包み込まれた筒状の連続シートＳを保持する回転ひねりユニット４の包装物保持部７が配置されている。

[0075] 包装物保持部７は、図５及び図７に示すように、被包装物Ｔが包み込まれた連続シートＳを保持し、水平方向に揺動可能な６つの保持プレート７１を備えている。保持プレート７１は、スリップリング６６の中空部に配置される上下に長い板状の保持片７１ａと、保持片７１ａの下端部に連続して水平方向に延設され、回転軸７２が固定される二股状の回動支持部７１ｂとを有する。回動支持部７１ｂの二股の間には駆動歯車７３が配置されており、この駆動歯車７３は回転軸７２に固定されている。さらに回転軸７２の上下両端部には軸受７４が取り付けられる。軸受７４は、図５に示すように、回動支持部７１ｂを上下で挟むように配置される上部軸受支持板７５ａと下部軸受支持板７５ｂとに固定されている。上部軸受支持板７５ａには、保持プレート７１の保持片７１ａが挿通される開口部が形成されている。

[0076] 図７及び図８に示すように、下部軸受支持板７５ｂの下面には、保持プレート７１の回転軸７２のうちの１つに接続して、回転軸７２を所定の範囲内で正逆回転させるためのエアシリンダ７６が配置されている。エアシリンダ７６のピストンロッドの先端にはロッドエンド７７が固定され、さらに、ロッドエンド７７には、長尺なシリンダレバー７８の一端が揺動可能に接続されている。シリンダレバー７８の他端は回転軸７２の下端に固定されている

。また、エアシリンダ７６は、図８に示すように、下部軸受支持板７５ｂの下面に揺動可能に支持されている。

[0077] さらに、図７及び図９に示すように、６つの保持プレート７１が連動して揺動するように、隣り合う保持プレート７１の駆動歯車７３の間には、伝達ギア７９が配置されている。伝達ギア７９は、６個配置されており、駆動歯車７３に噛み合う伝達歯車７９ａと、伝達歯車７９ａの上下両端面に嵌合される軸受７９ｂと、軸受７９ｂ及び伝達歯車７９ａに挿通される支持軸７９ｃと、伝達歯車７９ａを挟むように支持軸７９ｃに挿通される上下２つの金属カラー７９ｄと、支持軸７９ｃの両端に固定される極低頭ボルト７９ｅとを備える。伝達ギア７９は、極低頭ボルト７９ｅにより上部軸受支持板７５ａと下部軸受支持板７５ｂとに固定される。

[0078] ６個の駆動歯車７３と６個の伝達歯車７９ａとは、スリップリング６６の中空の円形に沿って円を描くように配置されており、図９（Ａ）に示すように、エアシリンダ７６に接続される回転軸７２が回転すると、伝達歯車７９ａを介してその他の回転軸７２も連動して回転するようになっている。なお、駆動歯車７３及び伝達歯車７９ａの個数は本実施形態１に限定されない。そして、保持プレート７１の回動支持部７１ｂが回転軸７２を中心にして揺動すると、図９（Ｂ）に示すように、保持片７１ａの先端部がスリップリング６６の中心に向かって揺動して、被包装物Ｔを包み込んだ連続シートＳに圧接する。また、保持片７１ａの先端部が反対方向に揺動すると、図９（Ａ）に示す状態となって連続シートＳの保持が解除される。保持片７１ａは、連続シートＳ内に複数の被包装物Ｔが内装されていても、複数の被包装物Ｔを同時に保持できる長さを有しているので、型崩れすることなく連続シートＳを介して複数の被包装物Ｔを確実に保持できる。

[0079] 本実施形態１では、包装物保持部７の保持プレート７１で、被包装物Ｔを包み込んだ連続シートＳを全周に亘って保持した状態で、第１及び第２ひね り部材４３ａ，４３ｂにより被包装物Ｔのない連続シートＳを挟持してひねり加工を行うと共に、連続シートＳを切断するようになっている。

[0080] さらに、包装物保持部７は、図８に示すように、スリップリング取付部材６７に上下動可能に固定されている。包装物保持部７の下部軸受支持板７５ｂが２つの収縮吸収用エアシリンダ８０を介してスリップリング取付部材６７に固定されている。収縮吸収用エアシリンダ８０のピストンの上下方向の動きにより、下部軸受支持板７５ｂが上下動すると、保持プレート７１もスリップリング６６に対して上下動するようになっている。

[0081] 被包装物Ｔを包み込んだ連続シートＳを保持プレート７１で保持したまま連続シートＳをひねると、ひねりにより連続シートＳの被包装物Ｔを包み込んだ部分が上方に移動しようとする。連続シートＳのフィルムが薄くて引っ張り強度が弱い場合には、連続シートＳを保持プレート７１で保持したままひねり加工を行うとフィルムが破損する可能性がある。本実施形態１のひねり包装装置１では、ひねり加工に合わせて包装物保持部７の全体を収縮吸収用エアシリンダ８０により上方に移動させることができるので、フィルム強度の弱い連続シートＳを使用する場合でも、連続シートＳが損傷することなく、確実に連続シートＳのひねり加工を行うことができる。

[0082] （カッター移動機構）

また、図５及び図６に示すように、一方の第１ひねり部材４３ａの上下中間位置の内部には、水平方向に移動可能に板状のカッター９１が配置されている。カッター９１は、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂで連続シートＳを扁平状に挟持した状態で連続シートＳを切断する。

[0083] カッター９１は、図４から図６に示すように、第１カムフォロア５４ａが取り付けられる第１カムフォロアプレート５５ａに固定されている。さらに、図４に示すように、第１カムフォロアプレート５５ａの底面には、カッター用レール９２が固定され、このカッター用レール９２が第１取付け部材５１ａの上面に固定するカッター用スライドブロック９３に摺動可能に支持されている。

[0084] そして、第１カムフォロアプレート５５ａと第１取付け部材５１ａは、図４から図６に示すように、圧縮バネ９４を介して接続されている。圧縮バネ

９４は、第１取付け部材５１ａに設けたバネ受け９５と第１カムフォロアプレート５５ａの上面側に形成したバネストッパー９６との間に設けられている。

[0085] また、第１カムフォロアプレート５５ａの下面には、第１取付け部材５１ａに対する第１カムフォロアプレート５５ａの後退を規制するプレートストッパー９７が形成されている。プレートストッパー９７が第１取付け部材５１ａに設けたストッパー受部９８に当接すると、第１取付け部材５１ａも第１カムフォロアプレート５５ａの後退に連動して後退するようになっている。

[0086] カッター９１の動きについて説明すると、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂの先端部が接触するように第１及び第２開閉カム５６ａ，５６ｂが閉鎖する方向に進出すると、第１開閉カム５６ａの円弧溝に嵌合する第１カムフォロア５４ａを介して第１カムフォロアプレート５５ａも進出する。第１カムフォロアプレート５５ａの進出により、第１取付け部材５１ａも、第１ひねり部材４３ａの先端部が第２ひねり部材４３ｂの先端部に接触するまでは、圧縮バネ９４で押されて進出する。第１カムフォロアプレート５５ａと第１取付け部材５１ａとが進出している間は、カッター９１の先端部は、第１ひねり部材４３ａの内部に収納された状態となっている。

[0087] そして、図６に示すように、第１及び第２カムフォロアプレート５５ａ，５５ｂの進出により、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂの先端部が接触すると、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂの先端部が圧接して第１及び第２取付け部材５１ａ，５１ｂは進出できなくなり、引き続き第１カムフォロアプレート５５ａが進出移動すると、圧縮バネ９４が圧縮されてカッター９１が第１ひねり部材４３ａ及び第１取付け部材５１ａに対して進出し始める。カッター９１が第１ひねり部材４３ａから突出すると扁平状の連続シートＳが切断される。なお、第１取付け部材５１ａと第２取付け部材５１ｂの移動ストロークは、第１取付け部材５１ａでのカッター９１の進出を考慮して第１取付け部材５１ａの移動ストロークを長くしている。

[0088] 連続シートＳがカッター９１によって切断されると、被包装物Ｔを包み込んだ連続シートＳを包装物保持部７の保持プレート７１で保持した状態で、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂにより切断された連続シートＳを挟持したまま回転駆動部６により第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを１回転させてひねり加工を行う。

[0089] そして、第１及び第２開閉カム５６ａ，５６ｂが開く方向に後退し、第１カムフォロア５４ａを介して第１カムフォロアプレート５５ａが後退する。第１カムフォロアプレート５５ａの後退により、まず、圧縮バネ９４の弾性回復によりカッター９１が第１ひねり部材４３ａの内部に向かって後退する。圧縮バネ９４の弾性回復により第１カムフォロアプレート５５ａのプレートストッパー９７が第１取付け部材５１ａに設けたストッパー受部９８に当接するとカッター９１の後退が停止する。そして、プレートストッパー９７が第１取付け部材５１ａに設けたストッパー受部９８に当接することにより、第１カムフォロアプレート５５ａの後退に連動して第１取付け部材５１ａも後退し始め、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂの先端部が離れて図５の状態になる。

[0090] 本実施形態１では、カッター９１、カッター用レール９２、カッター用スライドブロック９３、圧縮バネ９４、バネ受け９５、バネストッパー９６、プレートストッパー９７及びストッパー受部９８により、カッター移動機構９が構成されている。このように、カッター９１は、第１カムフォロアプレート５５ａの開閉動作により、第１取付け部材５１ａ及び第１ひねり部材４３ａに対して水平方向にスライドできるようになっている。

[0091] なお、カッター９１が設けられていない第２取付け部材５１ｂは、第２カムフォロア５４ｂが取り付けられる第２カムフォロアプレート５５ｂに固定されている。第２開閉カム５６ｂの開閉動作により、第２カムフォロア５４ｂを介して第２カムフォロアプレート５５ｂが開閉し、第２カムフォロアプレート５５ｂの移動に連動して、第２取付け部材５１ｂ及び第２ひねり部材４３ｂが開閉する。

[0092] （制御装置）

本実施形態１では、搬送ユニット３の搬送用駆動モータ３４及びベルト移動用エアシリンダ３９の駆動、回転ひねりユニット４における上部エアシリンダ４１ｂ、下部エアシリンダ４２ｂ、開閉駆動モータ５８ｋ、歯車駆動モータ６５、スリップリング６６、エアシリンダ７６及び収縮吸収用エアシリンダ８０の駆動、上下駆動ユニット１０の駆動用モータ１０ｄの駆動、及び、供給パイプ２１への被包装物Ｔの供給、そして、必要であれば第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂの加熱の制御を制御装置１２で制御する。

[0093] 制御装置１２では、自動的に所望の複数の被包装物Ｔをまとめてひねり包装をするために、供給パイプ２１から連続シートＳ内への被包装物Ｔの供給量を制御し、供給される被包装物Ｔの量に基づいて搬送ユニット３による連続シートＳの搬送量を制御して、回転ひねりユニット４によるひねり及び切断の制御を行う。

[0094] さらに、本実施形態１の制御装置１２は、回転ひねりユニット４によるひねり及び切断の制御を行う際、上部押さえ部４１を移動させて連続シートＳを挟持した後に、上部押さえ部４１より上方に位置する筒状の連続シートＳの内部に供給パイプ２１から所定量の被包装物Ｔを供給するように制御する。

[0095] （動作の説明）

次に、上記実施形態１に係るひねり包装装置１による連続シートＳのひねり及び切断の動作について図１０に基づいて説明する。ひねり包装装置１は、制御装置１２により各機器を駆動制御することによってひねり加工と切断が行われる。

[0096] まず、手動により、連続シートＳを図示しないリールから繰り出して、ガイドローラ１１ｊを経由してフォーマーユニット２のフォーマー２２に供給しておく。このとき、連続シートＳを供給パイプ２１の外周面に沿わしながらフォーマー２２の先端部によってＵ字状に湾曲させて供給パイプ２１とフォーマー２２との間に進入させる。フォーマー２２内に進入した連続シート

Ｓは、幅方向両端部が重なり合った状態の筒状に整形される。

[0097] 筒状に整形された連続シートＳを搬送ユニット３を通過させて回転ひねりユニット４の下端まで引き出し、連続シートＳを搬送可能状態にしておく。連続シートＳの下端部は、予め手動でひねってひねり部分を形成しておいてもよいし、被包装物Ｔを供給する前に回転ひねりユニット４を駆動させてひねり部分を形成しておいてもよい。

[0098] 図示しない運転スイッチが投入されると、ホッパから所定量の被包装物Ｔが供給パイプ２１へと供給されると共に、搬送ユニット３の無端搬送ベルト３１が供給パイプ２１に向かって移動して無端搬送ベルト３１と供給パイプ２１とによって連続シートＳが押さえつけられて、搬送ユニット３の搬送用駆動モータ３４が駆動する。

[0099] 搬送用駆動モータ３４が駆動すると、図１０（１）に示すように、連続シートＳは、リールから繰り出されてフォーマーユニット２を介して回転ひねりユニット４に搬送され、このとき、連続シートＳ内には、搬送ユニット３の出口まで延びる供給パイプ２１から被包装物Ｔが上下に整列した状態で確実に供給される。連続シートＳの下端はひねられて閉鎖されているので、被包装物Ｔが包まれた状態で連続シートＳは下方に向けて搬送される。

[0100] そして、図１０（２）に示すように、被包装物Ｔを包み込んだ連続シートＳが、包装物保持部７で保持される位置まで搬送されると搬送を一時停止する。搬送が停止されると、上部押さえ部４１の上部板状部材４１ａと下部押さえ部４２の下部板状部材４２ａが互いに進出して、筒状の連続シートＳの包装物保持部７よりも上方の部分が、上部板状部材４１ａと下部板状部材４２ａとで扁平状になるように押さえられる。また、包装物保持部７において、６枚の保持プレート７１で被包装物Ｔが包まれた連続シートＳの全周囲が保持される。

[0101] なお、上部押さえ部４１により連続シートＳが押さえつけられると、供給パイプ２１からは、次に包装する被包装物Ｔが供給され、図１０（３）に示すように、供給パイプ２１の下部で被包装物Ｔが待機する。さらに、図１０

（３）に示すように、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂが進出して、上部押さえ部４１と下部押さえ部４２に押さえられて扁平状態となっている連続シートＳを挟持する。

[0102] 次に、連続シートＳは、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂによって挟持されたまま、図１０（４）に示すように、カッター９１を進出させて連続シートＳの第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂで挟持されている中間位置を切断する。

[0103] そして、図１０（４）に示すように、被包装物Ｔを包み込んだ連続シートＳを包装物保持部７の保持プレート７１で保持した状態で、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂにより切断された連続シートＳを挟持したまま回転駆動部６により第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを１回転させる。連続シートＳは、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂで挟持された部分が扁平状に維持されたまま、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂよりも上方と下方の２箇所でひねられる。第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを回転させる際に、下部押さえ部４２の下部板状部材４２ａを連続シートＳから離反させておく。そして、ひねり加工が終わると上部押さえ部４１の上部板状部材４１ａを連続シートＳから離反させる。

なお、上記では、先に連続シートＳをカッター９１で切断するが、先に第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを１回転させて連続シートＳをひねり、その後、カッター９１で連続シートＳを切断するようにしてもよい。この場合、カッター移動機構９を開閉カム５６等の動きに連動させるのではなく、エアシリンダ等の他の駆動手段を用いて、ひねり部材４３とは独立して駆動すればよい。

[0104] 包装物保持部７では、ひねり加工を行う際、保持プレート７１で被包装物Ｔを包み込んだ連続シートＳを保持した状態を維持するので、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを回転させても、被包装物Ｔを包み込んだ連続シートＳの部分が回転することなく、連続シートＳのひねり加工を確実に行うことができる。

[0105] 連続シートＳの切断加工とひねり加工が終了すると、図１０（５）に示すように、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを後退させると共に、包装物保持部７によるシートの保持が解除される。筒状の連続シートＳの下端部は、ひねり加工により閉鎖された状態になる。また、切断された連続シートＳは、上下両端部にひねり部分を有し、被包装物Ｔがシートで覆われた包装物Ｐとなる。２箇所のひねり部分を有する包装物Ｐは、包装物保持部７による保持が解除されて落下する。

[0106] 第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂよりも上方に位置する下端がひねられた連続シートＳは、下端部が閉鎖状態となるので、上部板状部材４１ａが離反しても、供給パイプ２１の下部で待機している被包装物Ｔは、連続シートＳのひねり部分で受け止められて落下しない。

[0107] ２箇所のひねり部分を有する包装物Ｐが落下すると、図１０（５）に示すように連続シートＳの搬送が再び開始されて、図１０（２）の連続シートＳの被包装物Ｔが包み込まれた部分が包装物保持部７で保持される位置まで連続シートＳが搬送される。連続シートＳの被包装物Ｔが包み込まれた部分が包装物保持部７で保持されると、同様にして連続シートＳのひねり加工と切断が行われる。

[0108] 以上説明したように、本実施形態１に係るひねり包装装置１によれば、筒状の連続シートＳの下端部がひねられて閉鎖された状態で、筒状の連続シートＳの内部に被包装物Ｔを供給した後に、上部のひねり加工と切断加工とを行うので、複数の被包装物Ｔでも確実にひねり包装を行うことができる。

[0109] さらに、上部押さえ部４１によって連続シートＳを押さえつけている間に、上部押さえ部４１より上方の連続シートＳの内部に所定量の被包装物Ｔを供給しておいて、筒状の連続シートＳのひねり加工を行うので、連続シートＳのひねり加工と切断加工が終了して、上部押さえ部４１を離反させた時点で、ひねり加工によって下端が閉鎖された連続シートＳの内部に所定量の被包装物Ｔをすぐに供給することができる。その結果、連続シートＳの切断後、被包装物Ｔを包み込んだ連続シートを直ぐに包装物保持部の位置まで搬送

して、次のひねり動作に移ることができる。

[0110] 特に、供給パイプ２１の下端部が、上部押さえ部４１の近くまで延びているので、供給パイプ２１によって筒状を維持すると共に、供給パイプ２１の内部に次のひねり包装用の被包装物Ｔを整列した状態で待機させておくことができる。

[0111] さらに、包装物保持部７によって被包装物Ｔが包み込まれた連続シートＳを保持した状態で連続シートＳのひねり加工及び切断加工を行うので、包装物Ｐは外観良好なひねり状態にできるし、機械の振動等が発生しても、被包装物Ｔが連続シートＳに対して位置ズレするのを防止できる。

[0112] なお、本実施形態１では、図１０に示す被包装物Ｔが包み込まれた連続シートＳのひねり加工と切断は、連続シートＳを間欠的に搬送して行ったが、図１１に示すように、連続シートＳを連続搬送しながらひねり加工と切断を行うこともできる。

[0113] 図１１（１）に示すように、下端がひねられて閉鎖されている連続シートＳ内に被包装物Ｔを供給した状態で連続シートＳを搬送する。図１１（２）に示すように、連続シートＳの被包装物Ｔが包み込まれた部分が包装物保持部７で保持される位置まで搬送されると、この部分を包装物保持部７で保持すると共に、上部押さえ部４１と下部押さえ部４２とで連続シートＳを扁平状に押さえつける。そして、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂよりも上方の筒状の連続シートＳの内部に被包装物Ｔを供給しておく。

[0114] 連続シートＳが、上部押さえ部４１と下部押さえ部４２で扁平状に押さえつけられると、図１１（３）に示すように、上下駆動ユニット１０を駆動させて、回転ひねりユニット４全体を下降させる。回転ひねりユニット４を下降させながら、連続シートＳの搬送も続行して、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを進出させて、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂにより連続シートＳを挟持する。

[0115] さらに、回転ひねりユニット４の下降と、連続シートＳの搬送を続けながら、図１１（４）に示すように、下部押さえ部４２を連続シートＳから離反

させて、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂで連続シートＳを挟持したまま連続シートＳを切断し、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを回転させてひねり加工を行い、上部押さえ部４１を連続シートＳから離反させる。

[0116] 次に、回転ひねりユニット４の下降と、連続シートＳの搬送を続けながら、図１１（５）に示すように、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを離反させると共に、包装物保持部７の保持を解除して、切り離された包装物Ｐを落下させる。

[0117] 包装物Ｐを落下させると、図１１（６）に示すように、連続シートＳの搬送を続けながら、回転ひねりユニット４を上部押さえ部４１と下部押さえ部４２とで連続シートＳを押さえつける位置まで上昇させる。下端部がひねりにより閉鎖された連続シートＳの内部には、上部押さえ部４１の離反により、既に所定量の被包装物Ｔが収容されているので、回転ひねりユニット４を所定の位置まで上昇させると直ぐに、図１１（２）に示すように、上部押さえ部４１と下部押さえ部４２で連続シートＳを押さえつけて、同様にして回転ひねりユニット４を下降させてひねり加工と切断を行う。

[0118] このように、上下駆動ユニット１０によって回転ひねりユニット４の全体を上下方向に移動可能にすることで、連続シートＳの搬送を間欠的に停止させてひねり加工と切断加工とを行うのではなく、連続シートＳを搬送しながら回転ひねりユニット４を下降させて、ひねり加工及び切断加工を行うことができるので、時間の無駄がない連続ひねり加工を行って包装物の生産性を向上できる。

[0119] なお、上記実施形態１では、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂの上方と下方に、上部押さえ部４１と下部押さえ部４２とを設けたが、上部押さえ部４１及び下部押さえ部４２は設けず、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂのみで筒状の連続シートＳを挟持することもできる。この場合には、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂによって連続シートＳが押さえつけられると、供給パイプ２１から次に包装する被包装物Ｔを供給して、供給パ

イプ２１の下部で被包装物Ｔを待機させる。

[0120] ［実施形態２］

また、本発明のひねり包装装置は、図１２の実施形態２のひねり包装装置１に示すように、搬送ユニットを設けずに、又は、搬送ユニットがある場合には搬送ユニットを駆動させずに、上下駆動ユニット１０の駆動による回転ひねりユニット４全体の下降を利用して、連続シートＳを上部押さえ部４１及び下部押さえ部４２、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂ、包装物保持部７で保持して下方に搬送しながらひねり包装を行うこともできる。

[0121] 図１２に示すひねり包装装置１は、搬送ユニットが無い点を除き、前記した実施形態１の構成と同じであり、同じ構成部分は同じ符号で示す。さらに、図１２に示すひねり包装装置１は、連続シートＳを上部押さえ部４１及び下部押さえ部４２、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂ、包装物保持部７で保持して搬送する点を除き、その他の構成部分の動作である図１２（２）から（５）に示す動作は、実施形態１の図１１（２）から（５）に示す動作と同じなので説明を省略する。

[0122] 本実施形態２のひねり包装装置１は、回転ひねりユニット４全体を上下駆動ユニット１０によって下降させる距離が実施形態１と異なる。具体的には、図１２（５）に示すように、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂ、包装物保持部７の保持を解除する位置が、その後に回転ひねりユニット４を上昇させた時に、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂが連続シートＳ内に収容されている被包装物Ｔより上昇位置で連続シートＳのみを挟持できる位置となるまで下降させる。

[0123] このように、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂ、包装物保持部７で連続シートＳを挟持しながら連続シートＳを下降させることにより、回転ひねりユニット４を上昇させている時に連続シートＳは停止した状態になるが、搬送ユニット３を省略できるので、構造が簡単になる。なお、実施形態２のひねり包装装置１の場合も、第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂを熱シール可能な構成としている。

[0124] ［実施形態３］

実施形態３のひねり包装装置１Ａは、さらに、連続シートＳの開放部分を熱シールした包装形態とするものである。具体的に、実施形態３のひねり包装装置１Ａは、図１３、図１４に示すように、搬送ユニット３Ａは、供給パイプ２１に沿う筒状の連続シートＳの重なり部分を一定の加圧力で供給パイプ２１に押しつけながら加熱して連続シートＳの長手方向に沿って縦に熱シールする縦シールユニット３５０（縦シール機構）を備える。縦シールユニット３５０は、加熱されて筒状連続シートＳの重なり部分に圧接するヒータブロック３５０ａと、ヒータブロック３５０ａを支持するヒータ支持部材３５０ｂとを備える。

[0125] また、実施形態３のひねり包装装置１Ａは、搬送ユニット３Ａの下方に配置され、筒状連続シートＳの途中を連続シートＳの幅方向に対して熱シールする横シールユニット４Ａ（横シール機構）を備える。この横シールユニット４Ａは、実施形態１の回転ひねりユニット４と対応した構成を有し、筒状連続シートＳを横に熱シールするとともに、ひねる動作を行う。すなわち、実施形態１の第１及び第２ひねり部材４３ａ，４３ｂにヒータを設けて第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂとする。従って、この第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂは、連続シートＳを挟持する面が加熱されて筒状の連続シートＳを熱シール及びひねり加工を行うように構成されている。また、実施形態１のひねり部材開閉機構５は、横シール部材開閉機構として構成される。

[0126] 縦シールユニット３５０及び第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂの各々のヒータには、スリップリング６６を介して電源が供給されるようにすることができる。実施形態３のひねり包装装置１Ａのその他の構成は、実施形態１の構成と同じであるので、図１３、図１４において、実施形態１を示す図１、図２と同じ符号を付してその説明を省略する。

[0127] （動作の説明）

次に、実施形態３のひねり包装装置１Ａによる筒状連続シートＳの熱シー

ル、ひねり及び切断の動作について、図１５に基づいて説明する。包装装置１Ａは、制御装置１２により各機器を駆動制御することによって熱シール、ひねり及び切断が行われる。

[0128] まず、手動により、連続シートＳをリールから繰り出して、フォーマー２２によりＵ字状に湾曲させて供給パイプ２１とフォーマー２２との間に進入させ、幅方向両端部をスリットから外方に突出させて筒状に整形する。筒状に整形された連続シートＳを搬送ユニット３Ａを通過させて横シールユニット４Ａの下端まで引き出し、連続シートＳを搬送可能状態にしておく。

[0129] 図示しない運転スイッチを投入して、縦シールユニット３５０により連続シートＳの幅方向両端部を熱シールして筒状連続シートＳを成形した後、搬送ユニット３Ａの搬送用駆動モータ３４を駆動させて無端搬送ベルト３１によって連続シートＳを横シールユニット４Ａにまで搬送し、横シールユニット４Ａを駆動させて横シールとひねりと切断とを行っておく。

[0130] 筒状連続シートＳの下端が閉鎖された状態になったら、図１５（１）に示すように、ホッパから供給パイプ２１を介して所定量の被包装物Ｔを筒状連続シートＳ内に供給し、搬送ユニット３Ａの無端搬送ベルト３１により筒状連続シートＳを下方に搬送する。筒状連続シートＳは、下端が閉鎖されているので被包装物Ｔが抜け落ちることなく包まれた状態で下方に向けて搬送される。

[0131] そして、図１５（２）に示すように、被包装物Ｔを包み込んだ筒状連続シートＳが、包装物保持部７で保持される位置まで搬送されると搬送を一時停止する。搬送が停止されると、搬送ユニット３Ａ内の連続シートＳに対して縦シールが行われ、上部押さえ部４１の上部板状部材４１ａと下部押さえ部４２の下部板状部材４２ａが互いに進出して、包装物保持部７よりも上方の筒状連続シートＳの部分が、上部板状部材４１ａと下部板状部材４２ａとで扁平になるように押さえられる。また、包装物保持部７において、６枚の保持プレート７１で被包装物Ｔが包まれた筒状連続シートＳの全周囲が保持される。

[0132] なお、上部押さえ部４１により筒状連続シートＳが押さえつけられると、供給パイプ２１からは、次に包装する被包装物Ｔが上下に整列した状態で確実に供給され、図１５（３）に示すように、供給パイプ２１の下部で被包装物Ｔが待機する。さらに、図１５（３）に示すように、第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂが進出して、上部板状部材４１ａと下部板状部材４２ａとによって押さえられて扁平状態となっている筒状連続シートＳを挟持し、熱シールする。

[0133] 次に、筒状連続シートＳは、第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂによって挟持されたまま、図１５（４）に示すように、カッター９１を進出させて筒状連続シートＳの第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂで挟持されている中間位置を切断する。

[0134] そして、図１５（４）に示すように、被包装物Ｔを包み込んだ筒状連続シートＳを包装物保持部７の保持プレート７１で保持した状態で、第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂにより切断された筒状連続シートＳを挟持したまま回転駆動部６により第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂを一回転させる。筒状連続シートＳは、第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂで挟持されたまま、第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂよりも上方と下方の２箇所でひねられる。第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂを回転させる際に、下部押さえ部４２の下部板状部材４２ａを筒状連続シートＳから離反させておく。そして、ひねりが終わると上部押さえ部４１の上部板状部材４１ａを筒状連続シートＳから離反させる。

[0135] 包装物保持部７では、ひねりを行う際、保持プレート７１で被包装物Ｔを包み込んだ筒状連続シートＳを保持した状態を維持するので、第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂを回転させても、被包装物Ｔを包み込んだ筒状連続シートＳの部分が回転することなく、筒状連続シートＳのひねりを確実に行うことができる。

[0136] 筒状連続シートＳの切断とひねりが終了すると、図１５（５）に示すように、第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂを後退させると共に、包

装物保持部７によるシートの保持が解除され、切断された筒状シートで被包装物Ｔが覆われた包装物Ｐが落下する。落下した包装物Ｐは、上下両端部にシール部分とひねり部分とを有する。また、搬送ユニット３Ａに位置する筒状連続シートＳは、下端部が熱シール及びひねりにより閉鎖された状態になっているので上部板状部材４１ａが離反しても、供給パイプ２１の下部で待機している被包装物Ｔは、筒状連続シートＳのひねり部分で受け止められて落下しない。

[0137] ２箇所のひねり部分を有する包装物Ｐが落下すると、図５（１）に示すように、筒状連続シートＳの搬送が再び開始されて、筒状連続シートＳは、被包装物Ｔが包み込まれた部分が包装物保持部７で保持される位置になるまで搬送されて、包装物保持部７で保持される。以後、同様にして筒状連続シートＳの熱シール、ひねり及び切断が行われる。

[0138] 以上説明したように、本実施形態３に係る包装装置１Ａによれば、筒状連続シートＳの下端部が熱シールされると共にひねられて閉鎖された状態で、筒状連続シートＳの内部に被包装物Ｔを供給した後に、上部の熱シールとひねりと切断とを行うので、複数の被包装物Ｔでも確実にシール・ひねり包装を行うことができる。

[0139] さらに、上部押さえ部４１によって筒状連続シートＳを押さえつけている間に、上部押さえ部４１より上方の筒状連続シートＳの内部に所定量の被包装物Ｔを供給しておいて、筒状連続シートＳの熱シール及びひねりを行うので、筒状連続シートＳの熱シール、ひねり及び切断が終了して、上部押さえ部４１を離反させた時点で、シール・ひねりによって下端が閉鎖された筒状連続シートＳの内部に所定量の被包装物Ｔをすぐに供給することができる。その結果、筒状連続シートＳの切断後、被包装物Ｔを包み込んだ筒状連続シートＳを直ぐに包装物保持部７の位置まで搬送して、次のシール・ひねり動作に移ることができる。

[0140] なお、上部板状部材４１ａで、筒状連続シートＳを押さえておいて、被包装物Ｔを筒状連続シートＳ内に落下させて待機させておくので、被包装物Ｔ

が落下するときの圧力衝撃が直接連続シートＳのシール部分に作用することがない。そのため、連続シートＳはホットタック性(熱間シール性)が多少悪くても、被包装物Ｔの圧力衝撃によるシール部分の破損が起こり難い。

[0141] 特に、供給パイプ２１の下端を横シールユニット４Ａの入口となる上部押さえ部４１の近くに位置させているので、供給パイプ２１によって筒状を維持すると共に、供給パイプ２１の内部に次のひねり包装用の被包装物Ｔを整列した状態で待機させておくことができる。

[0142] さらに、包装物保持部７によって被包装物Ｔが包み込まれた筒状連続シートＳを保持した状態で筒状連続シートＳの熱シール、ひねり及び切断を行うので、包装物Ｐは外観良好なひねり状態にできるし、機械の振動等が発生しても、被包装物Ｔが筒状連続シートＳに対して位置ズレするのを防止できる。

[0143] なお、上記実施形態３では、第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂにより筒状連続シートＳを熱シールしてひねりを行ったが、第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂを加熱することなく筒状連続シートＳを扁平状に挟持した状態でひねりを行って切断することもできる。このように包装することにより、上下に横シール部分を有さず、ひねり部分を有する包装物Ｐが得られる。

[0144] また、本実施形態３の包装装置１Ａでは、第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂは、それぞれ１つのブロックで形成したが、図１５に示すように、第１横シール部材４３０ａを上部第１横シール部材４４ａと下部第１横シール部材４５ａとに、また、第２横シール部材４３０ｂを上部第２横シール部材４４ｂと下部第２横シール部材４５ｂとに個別に構成し、上部第１横シール部材４４ａと下部第１横シール部材４５ａとの間にカッター９１を配置することもできる。

[0145] この場合、上部第１横シール部材４４ａと上部第２横シール部材４４ｂとだけを密着させて回転させたり、下部第１横シール部材４５ａと下部第２横シール部材４５ｂとだけを密着させて回転させたりすることができるように

構成する。このように構成することにより、図１６に示すように、上部第１及び上部第２横シール部材４４ａ，４４ｂを回転させることなく熱シールのみ行い、下部第１及び下部第２横シール部材４５ａ，４５ｂを熱シールして回転させて、下端部がシール部分のみで上端部がシール部分とひねり部分とを有する包装物Ｐが得られる。また、上端部がひねり無しのシール部分のみで、下端部がシール部分とひねり部分とを有したり、下端部がひねり無しのシール部分のみで上端部がシール無しのひねり部分のみとしたり、または、上端部がひねり無しのシール部分のみで下端部がシール無しのひねり部分のみとする包装物Ｐも得られる。

[0146] また、本実施形態３のひねり包装装置１Ａによれば、図１７に示すように、第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂを回転させることなく、熱シールのみ行って、通常のピロー包装のみを行うこともできる。この場合、被包装物Ｔが供給された筒状連続シートＳを包装物保持部７で保持しながら第１及び第２横シール部材４３０ａ，４３０ｂで挟持して熱シールを行う。その結果、筒状連続シートＳ内に多めの被包装物Ｔを供給しても、被包装物Ｔを筒状連続シートＳ越しに包装物保持部７で保持するので、被包装物Ｔの荷重で筒状連続シートＳが破断することなく確実に上部の熱シール及び切断を行うことができる。

[0147] なお、本発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲内において種々の変形が可能である。

また、本発明のひねり包装装置で包装される被包装物としては、特に限定されず、例えば、食品では、キャンディ、ラムネ、おかき、グミ等の固体物や、餡子などの練り物、ゼリー状の物、さらには、食品以外の物では、石鹸・フィルム球体内に液体が入った入浴剤・などフィルムや紙等のシートで包装される物であれば本発明のひねり包装装置で包装することができる。従って、本発明のひねり包装装置によれば、上記各実施形態のように被包装物を上下に整列させた状態でひねり包装もできるし、例えば、多数の小さいバラもの食品を一塊にしてひねり包装することもできる。

[0148] さらに、シール・ひねり包装を行う場合には、液体、粘体、固液混合、粉体、流体、バラもの食品など、熱可塑性フィルム等のシートでシール包装できる物であれば本発明のひねり包装装置で包装することができる。例えば、液体、粘体、固液混合であれば、スープ、みそ、マヨネーズ、餡子などが挙げられる。粉体であれば、調味料、小麦粉、グラニュー糖、粉末コーヒー、粉石けんなどが挙げられる。粒体であれば、コーヒー豆、キャンディ、ナッツ類、豆菓子、穀類などが挙げられる。

符号の説明

[0149] １，１Ａ　ひねり包装装置
３，３Ａ　搬送ユニット
４　回転ひねりユニット
４Ａ　横シールユニット
５　ひねり部材開閉機構
６　回転駆動部
７　包装物保持部
１０　上下駆動ユニット
１２　制御装置
２１　供給パイプ
４１　上部押さえ部
４１ａ　上部板状部材
４２　下部押さえ部
４２ａ　下部板状部材
４３ａ　第１ひねり部材
４３ｂ　第２ひねり部材
５１ａ　第１取付け部材
５１ｂ　第２取付け部材
５４ａ　第１カムフォロア
５４ｂ　第２カムフォロア

５５ａ　第１カムフォロアプレート

５５ｂ　第２カムフォロアプレート

５６ａ　第１開閉カム

５６ｂ　第２開閉カム

５８ｄ　短ロッド

５８ｅ　長ロッド

５８ｆ　開閉従動レバー

５８ｇ　駆動軸

５８ｈ　開閉駆動レバー

５８ｊ　クランクアーム

５８ｋ　開閉駆動モータ

５８ｍ　円板

６１　大平歯車

７１　保持プレート

９１　カッター

３５０　縦シールユニット

４３０ａ　第１横シール部材

４３０ｂ　第２横シール部材

Ｔ　被包装物

Ｓ　連続シート

請求の範囲

[請求項1] 幅方向に湾曲させて筒状に整形された連続シートの長手方向が上下方向となるように配置された途中を掴んでひねる回転ひねり機構と、制御部とを備え、

上記回転ひねり機構は、

水平方向に移動可能に対向配置され、筒状の連続シートを挟持して扁平状にするひねり部材と、

連続シートをひねり部材により押えた状態で、ひねり部材を回転させる回転駆動部と、

ひねり部材の上下中間位置の内部に水平方向に移動可能に配置され、ひねり部材によって挟持された連続シートを切断するカッターと、

ひねり部材の下方に配置され、被包装物が包み込まれた連続シートを保持する水平方向に移動可能な包装物保持部とを備えるひねり包装装置。

[請求項2] 請求項１に記載のひねり包装装置において、

上記回転ひねり機構は、更に、ひねり部材を水平方向に移動させるひねり部材開閉機構を備え、

上記ひねり部材開閉機構は、

各ひねり部材が上方に向けて突出するピン部を有し、

ひねり部材のピン部が嵌め合わされ、両端部が開放される半円の円弧溝を下面に有し、各円弧溝の両端開放部が接続することにより環状溝が形成されるように水平方向に移動可能に配置される１対の板状の開閉部材と、

開閉部材を水平方向に移動させる駆動機構とを備えるひねり包装装置。

[請求項3] 請求項１または請求項２に記載のひねり包装装置において、

上記回転ひねり機構の上方に配置されて幅方向に湾曲させて筒状に整形された連続シートを下方に向けて搬送する搬送部と、

筒状に整形された連続シートの内部に配置され、回転ひねり機構の入口近くまで延ばされて被包装物が供給される供給パイプとを更に備え、

上記制御部は、

上記回転ひねり機構のひねり部材及び包装物保持部を移動させて連続シートを保持した後に、回転駆動部によるひねり部材の回転動作と、カッターによる連続シートの切断動作とを行う制御と、ひねり部材よりも上方位置で扁平状態となっている筒状の連続シートの内部へ供給パイプから被包装物を供給する制御と、搬送部により連続シートを搬送する制御とを行うように構成されているひねり包装装置。

[請求項4] 請求項３に記載のひねり包装装置において、

上記回転ひねり機構全体を上下方向に移動可能とする上下駆動機構を更に備え、

上記制御部は、

上記上下駆動機構を駆動して回転ひねり機構全体を下方に移動させながら、ひねり部材及び包装物保持部による連続シートの押え動作、連続シート内への被包装物の供給動作、搬送部による連続シートの搬送動作、ひねり部材と回転駆動部とによるひねり動作、および、連続シートの切断動作を行い、シート切断後に、ひねり部材及び包装物保持部による連続シートの押え動作を解除して、回転ひねり機構全体を上昇させるように上下駆動機構を制御する構成とされているひねり包装装置。

[請求項5] 請求項１～３のいずれか１項に記載のひねり包装装置において、

上記回転ひねり機構全体を上下方向に移動可能とする上下駆動機構を更に備え、

上記制御部は、

上記回転ひねり機構のひねり部材及び包装物保持部を移動させて連続シートを押さえて保持した後に、上記上下駆動機構を駆動して回転

ひねり機構全体を下方に移動させながら、連続シート内への被包装物の供給動作、回転駆動部によるひねり部材の回転動作、および、カッターによる連続シートの切断動作を行い、シート切断後に、ひねり部材及び包装物保持部による連続シートの押え動作を解除して、回転ひねり機構全体を上昇させるように上下駆動機構を制御する構成とされているひねり包装装置。

[請求項6] 幅方向に湾曲させて筒状に整形された連続シートの長手方向が上下方向となるように配置され、この連続シートの幅方向両端部同士を長手方向にシールして筒状連続シートとする縦シール機構と、

上記縦シール機構の下方に配置され、筒状連続シートの途中を横方向にシールする横シール機構とを備え、

上記横シール機構は、

水平方向に移動可能に対向配置され、筒状連続シートを挟持して扁平状にした後に熱シール可能とする横シール部材と、

上記筒状連続シートを横シール部材により押えた状態で、横シール部材を回転させる回転駆動部と、

横シール部材の上下中間位置に水平方向に移動可能に配置され、横シール部材によって挟持された筒状連続シートを切断するカッターと、

横シール部材の下方に配置され、被包装物が包み込まれた筒状連続シートを保持する水平方向に移動可能な包装物保持部とを備えるひねり包装装置。

[請求項7] 請求項６に記載のひねり包装装置において、

上記横シール機構は、さらに、横シール部材を水平方向に移動させる横シール部材開閉機構を備え、

上記横シール部材開閉機構は、

各横シール部材が、上方に向けて突出するピン部を有し、

横シール部材のピン部が嵌め合わされ、両端部が開放される半円の

円弧溝を下面に有し、各円弧溝の開放部が接続することにより環状溝が形成されるように水平方向に移動可能に配置される１対の板状の開閉部材と、

開閉部材を水平方向に移動させる駆動機構とを備えるひねり包装装置。

[請求項8] 請求項６又は７に記載のひねり包装装置において、

上記横シール部材は、個別に動作する上部横シール部材と下部横シール部材とを備え、

上部横シール部材と下部横シール部材の少なくともどちらか一方は、上記回転駆動部により回転可能とされ、

上部横シール部材と下部横シール部材との間に上記カッターが配置されているひねり包装装置。

[請求項9] 請求項６～８のいずれか１項に記載のひねり包装装置において、

上記筒状連続シートを下方に向けて搬送する搬送部と、

上記筒状連続シートの内部に配置され、上記横シール機構の入口近くまで延ばされて被包装物が供給される供給パイプと、

搬送部の駆動、横シール機構の駆動、及び、供給パイプへの被包装物の供給を制御する制御部とを更に備え、

上記制御部は、横シール機構の横シール部材及び包装物保持部を移動させて筒状連続シートを保持した後に、横シール部材の加熱動作と、回転駆動部による横シール部材の回転動作と、カッターによる筒状連続シートの切断動作とを行う制御を行うと共に、横シール部材よりも上方位置で扁平状態となっている筒状連続シートの内部へ供給パイプから被包装物を供給する制御と、搬送部により筒状連続シートを搬送する制御とを行うように構成されているひねり包装装置。

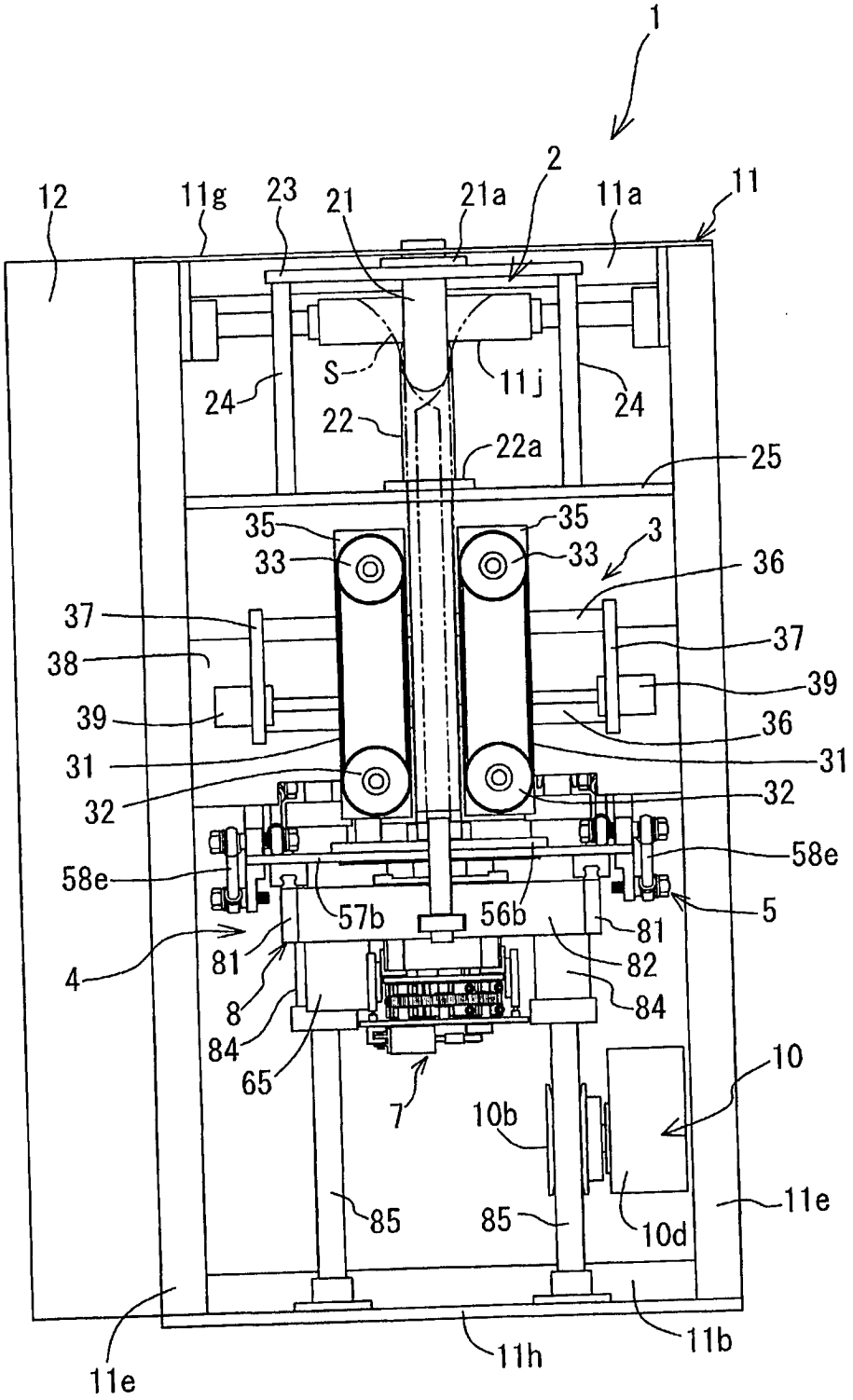
[請求項10] 請求項９に記載のひねり包装装置において、

上記横シール機構全体を上下方向に移動可能とする上下駆動機構を更に備え、

上記制御部は、上下駆動機構を駆動して横シール機構全体を下方に移動させながら、横シール部材及び包装物保持部による筒状連続シートの押え動作、筒状連続シート内への被包装物の供給動作、搬送部による筒状連続シートの搬送動作、横シール部材による熱シール動作、横シール部材と回転駆動部とによるひねり動作、および、筒状連続シートの切断動作を行い、シート切断後に、横シール部材及び包装物保持部による筒状連続シートの押え動作を解除して、横シール機構全体を上昇させるように上下駆動機構を制御する構成とされているひねり包装装置。

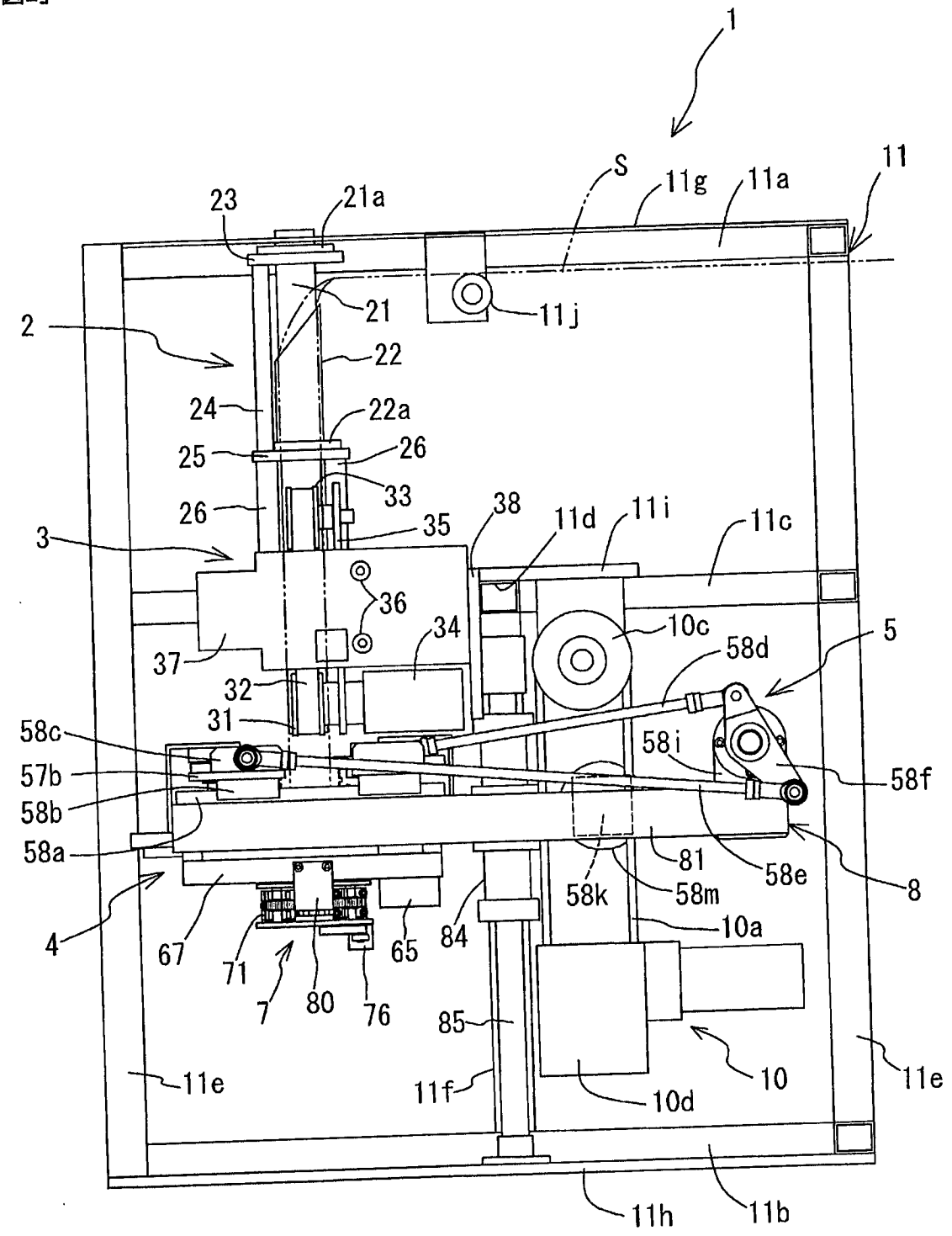
WO 2016/185875 PCT/JP2016/062832

[図1]

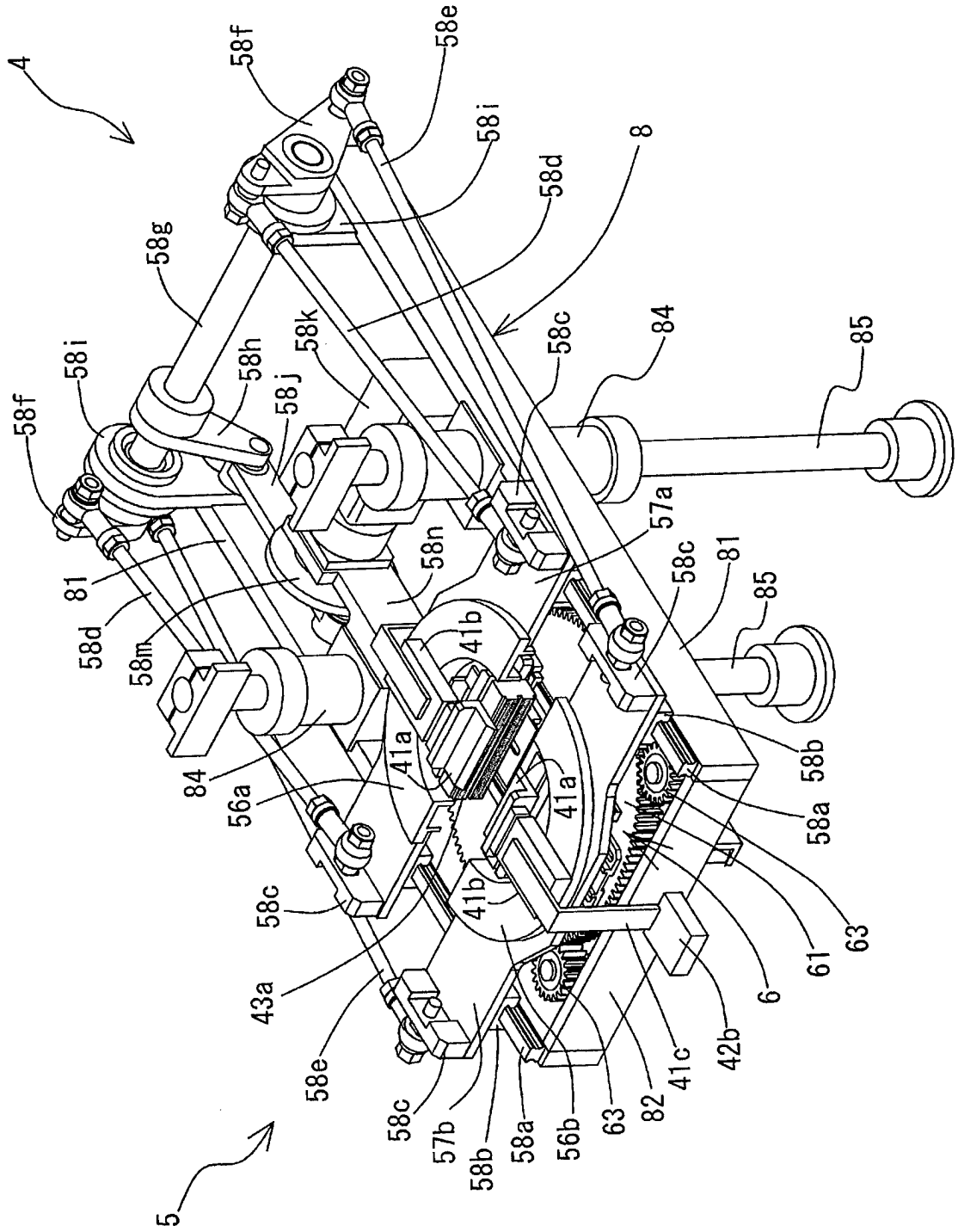


WO 2016/185875 PCT/JP2016/062832

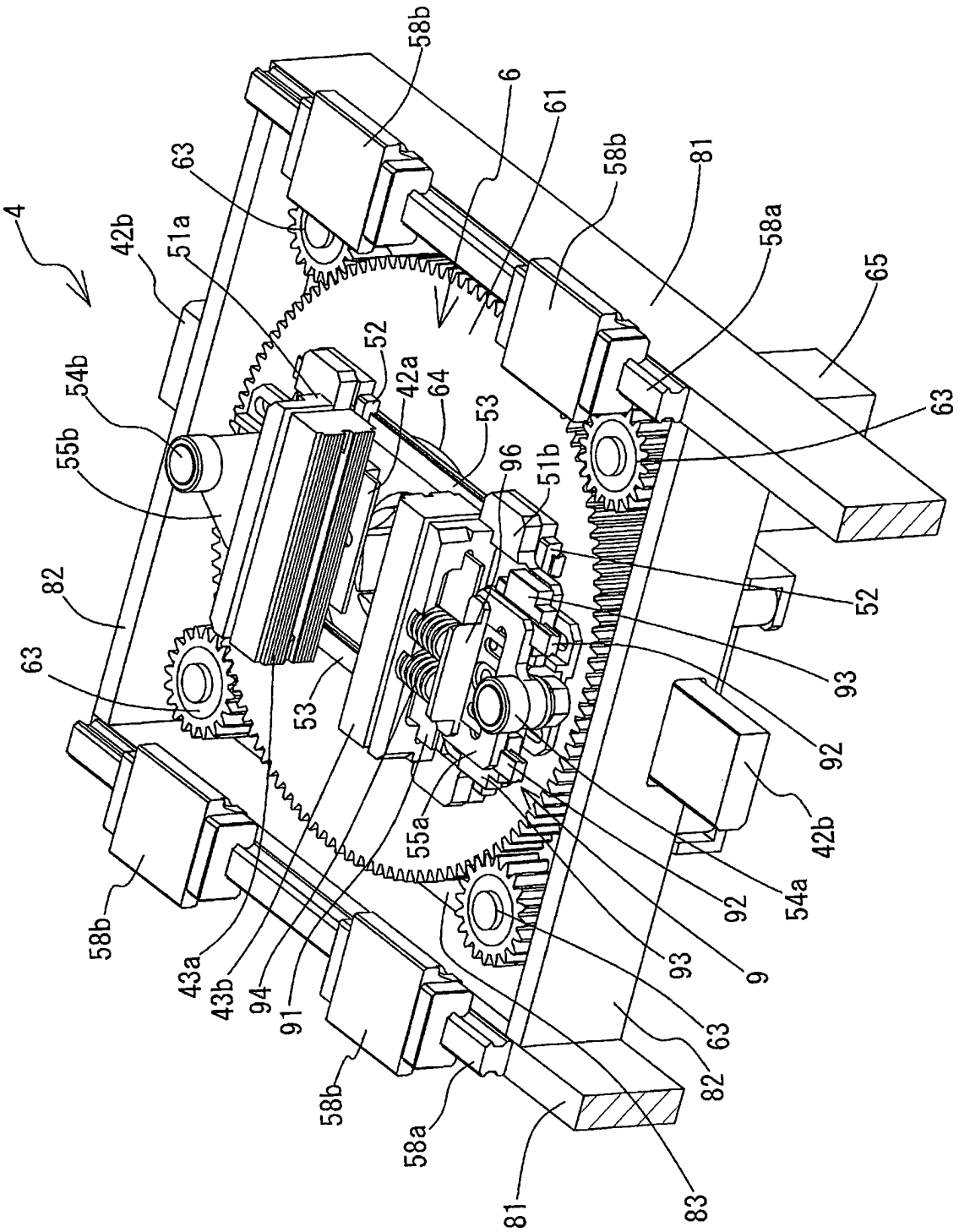
[図2]



[図3]

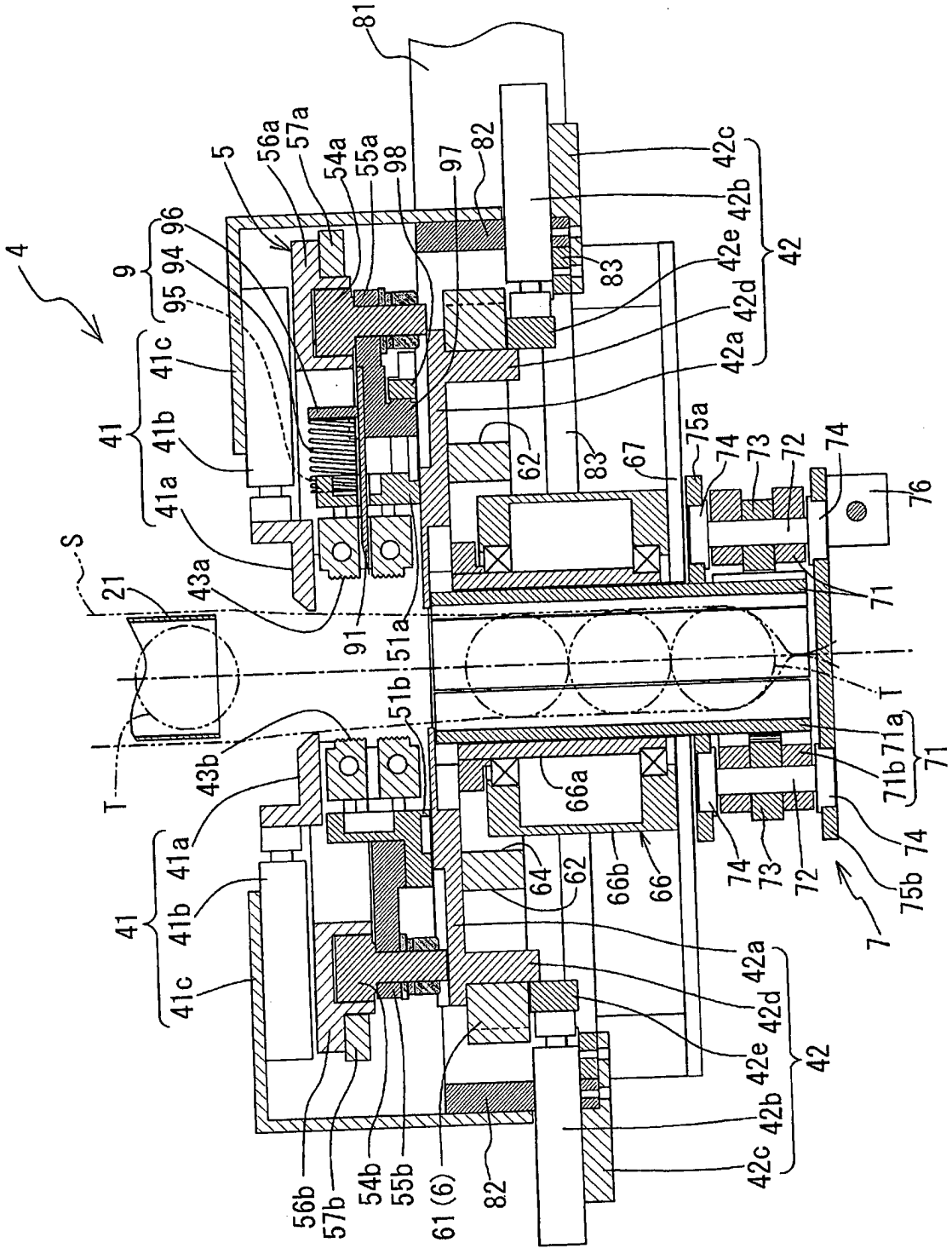

4
58f
58e
58i
58d
8
58g
58k
58h
58j
58c
84
85
57a
58n
81
58m
41b
41a
56a
43a
58e
58c
57b
58b
58a
56b
63
82
41c
42b
6
61
58a
58b
5

[図4]

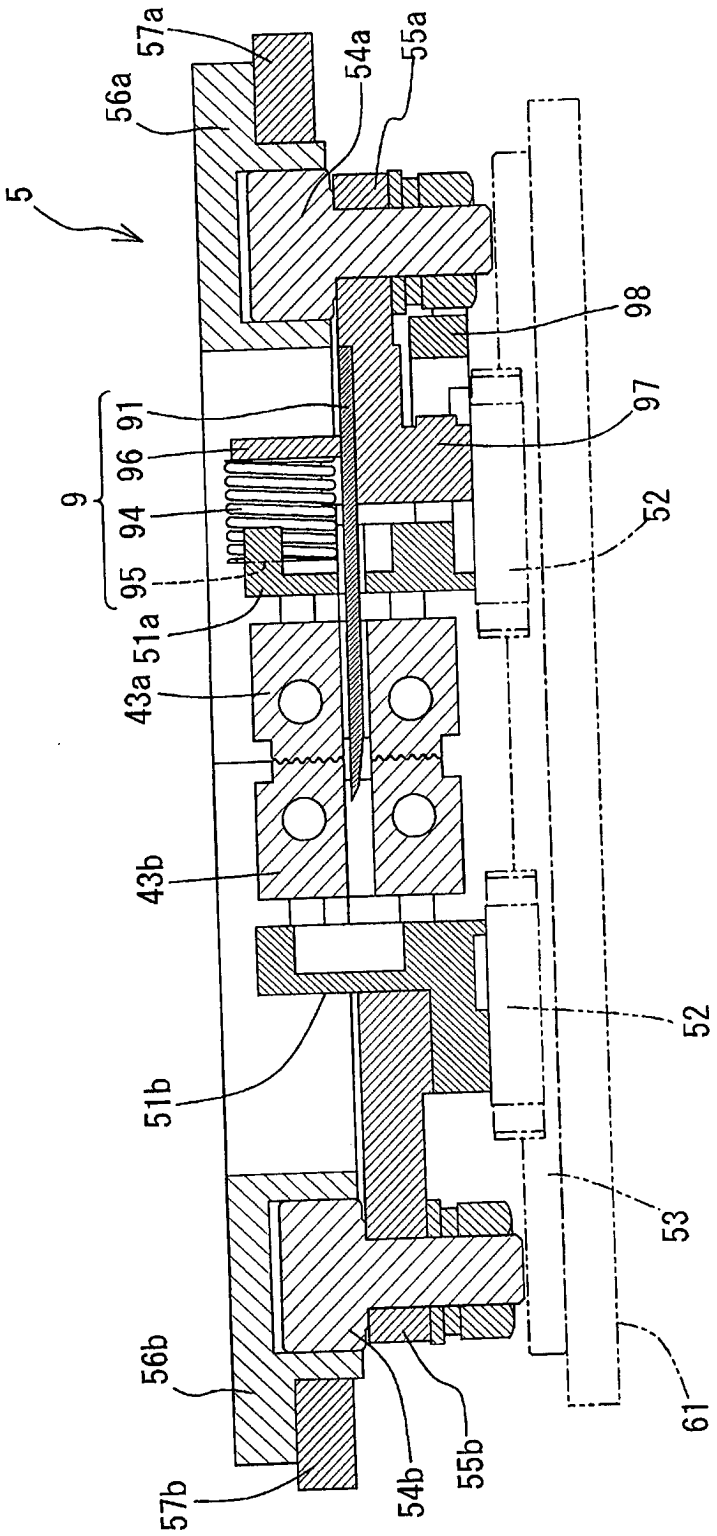

4
58b
6
61
63
58b
81
58a
65
42b
51a
52
42a
64
53
54b
55b
96
51b
63
82
52
93
92
53
55a
42b
54a
92
58b
43a
43b
94
91
93
9
63
82
58b
58a
81
83

WO 2016/185875 PCT/JP2016/062832

[図5]

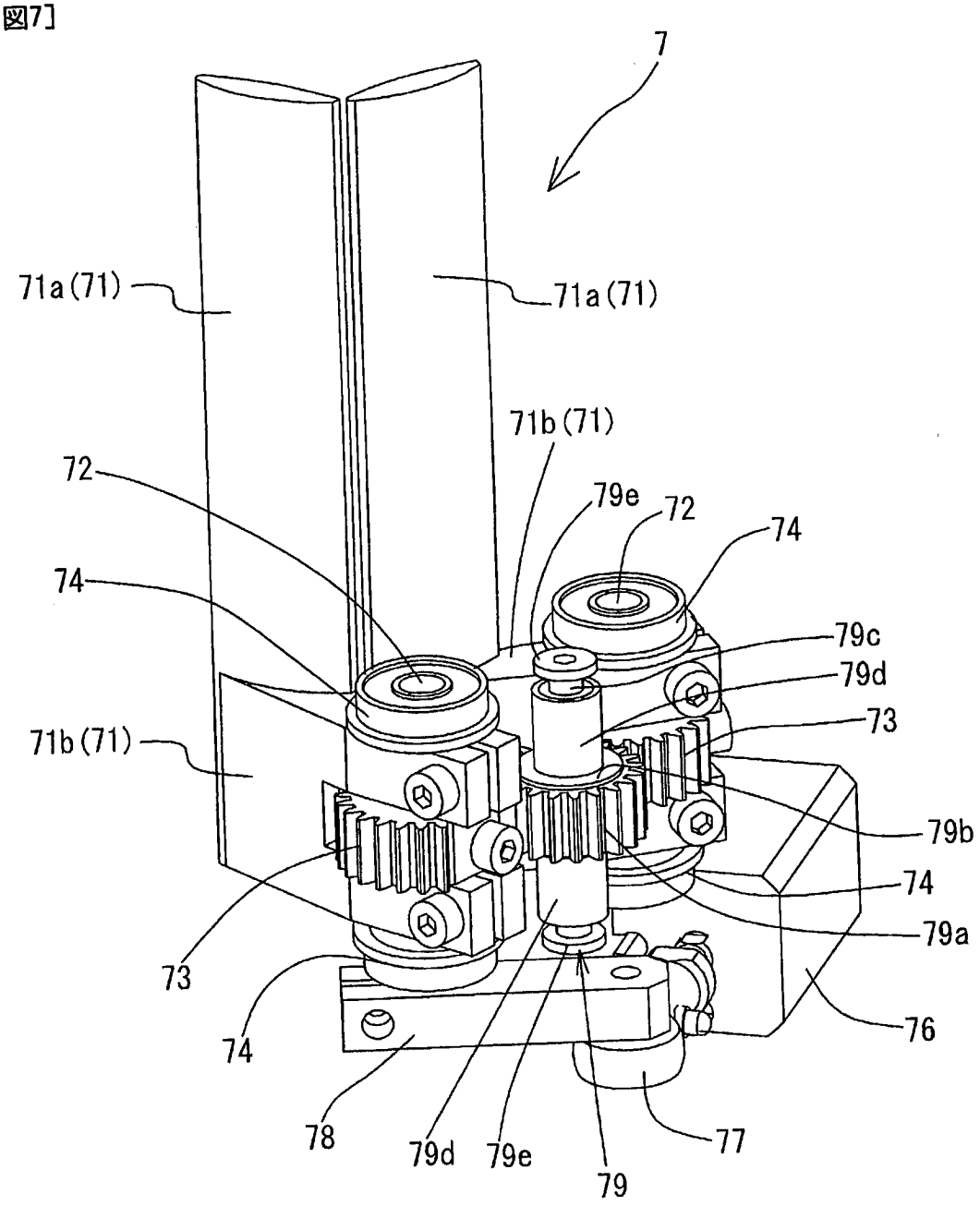


[図6]


57a
56a
54a
55a
5
98
97
91
96
9
94
52
95
51a
43a
43b
52
51b
53
56b
61
57b
54b
55b

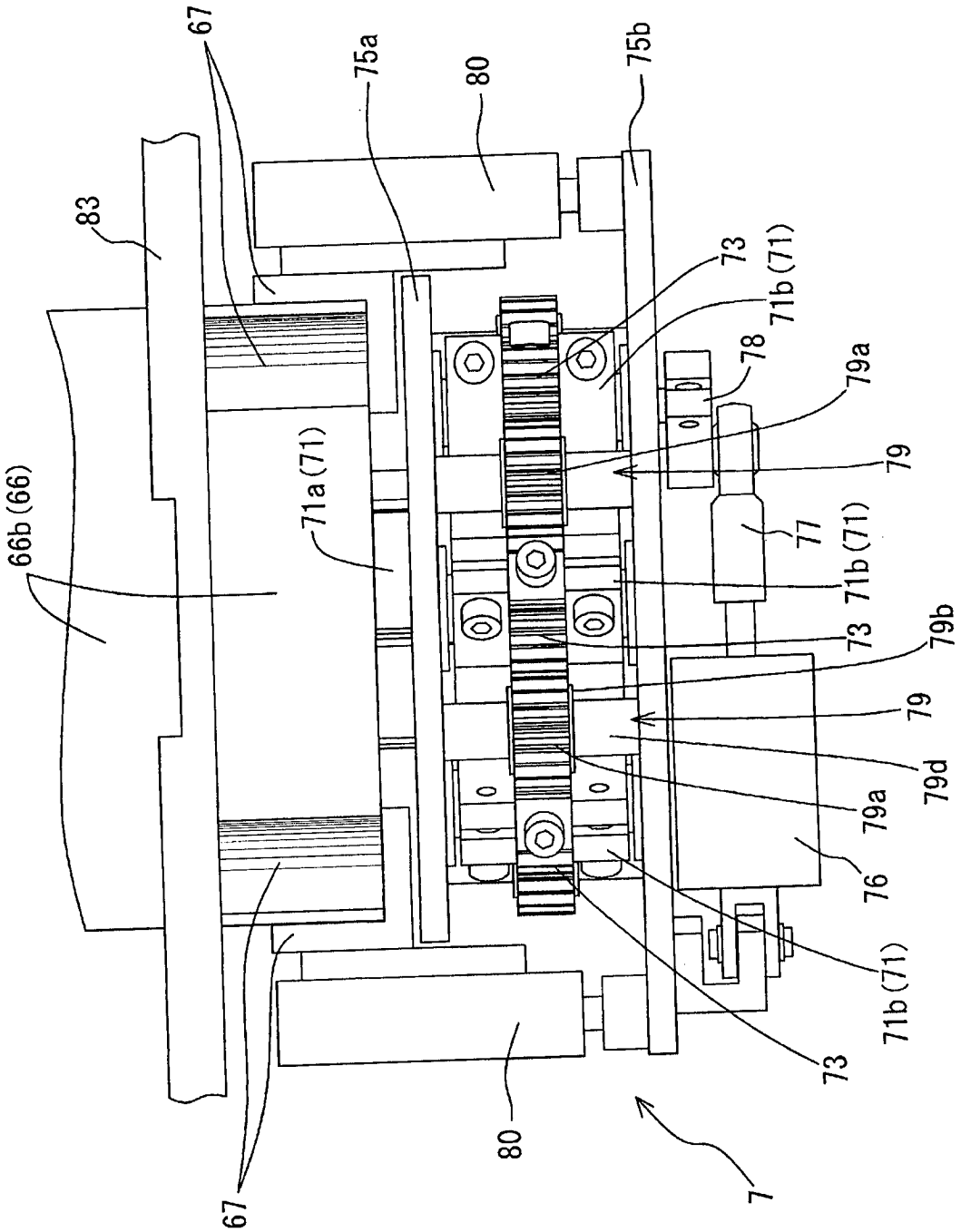
WO 2016/185875 PCT/JP2016/062832

[図7]



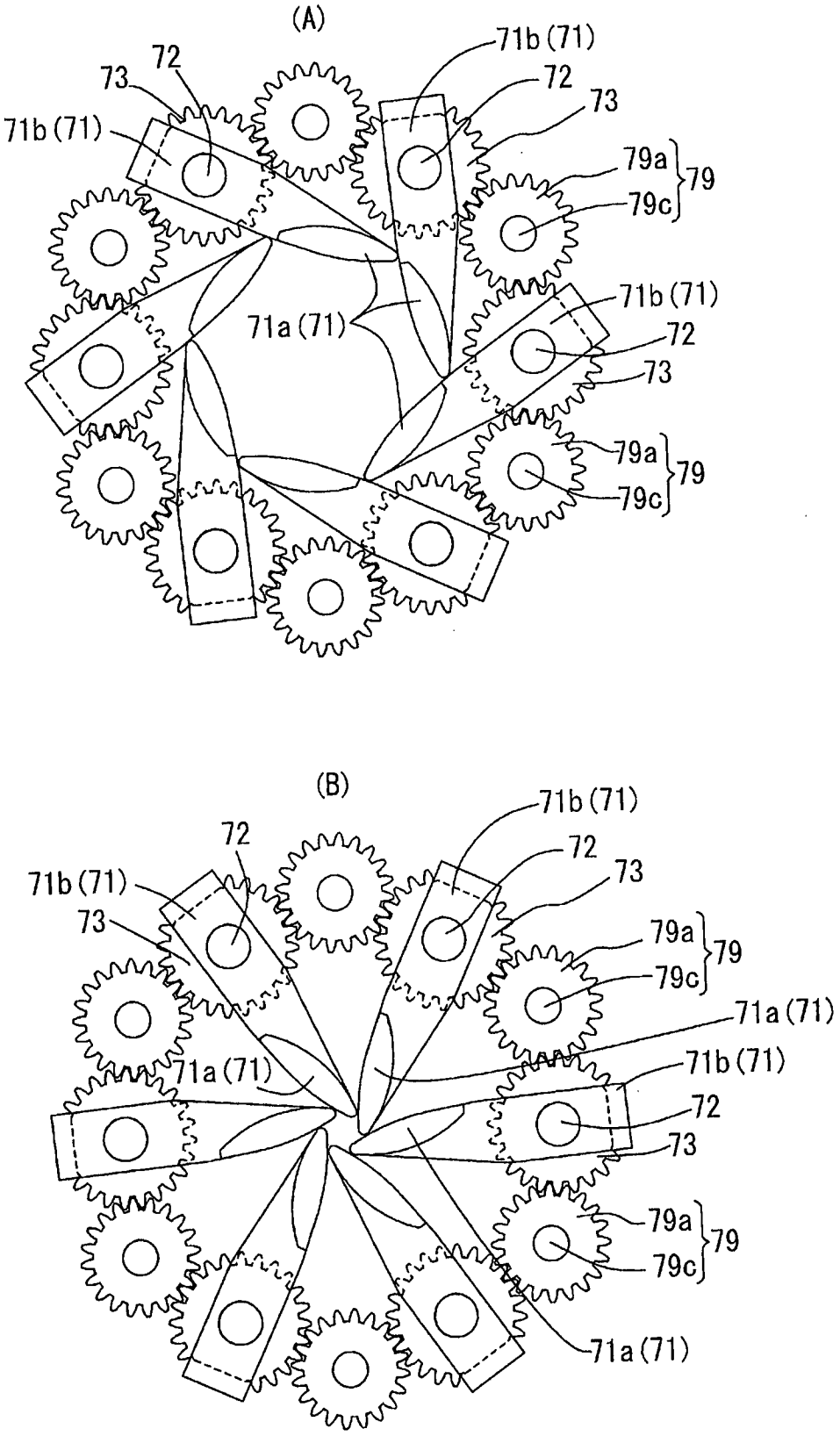
WO 2016/185875 PCT/JP2016/062832

[図8]



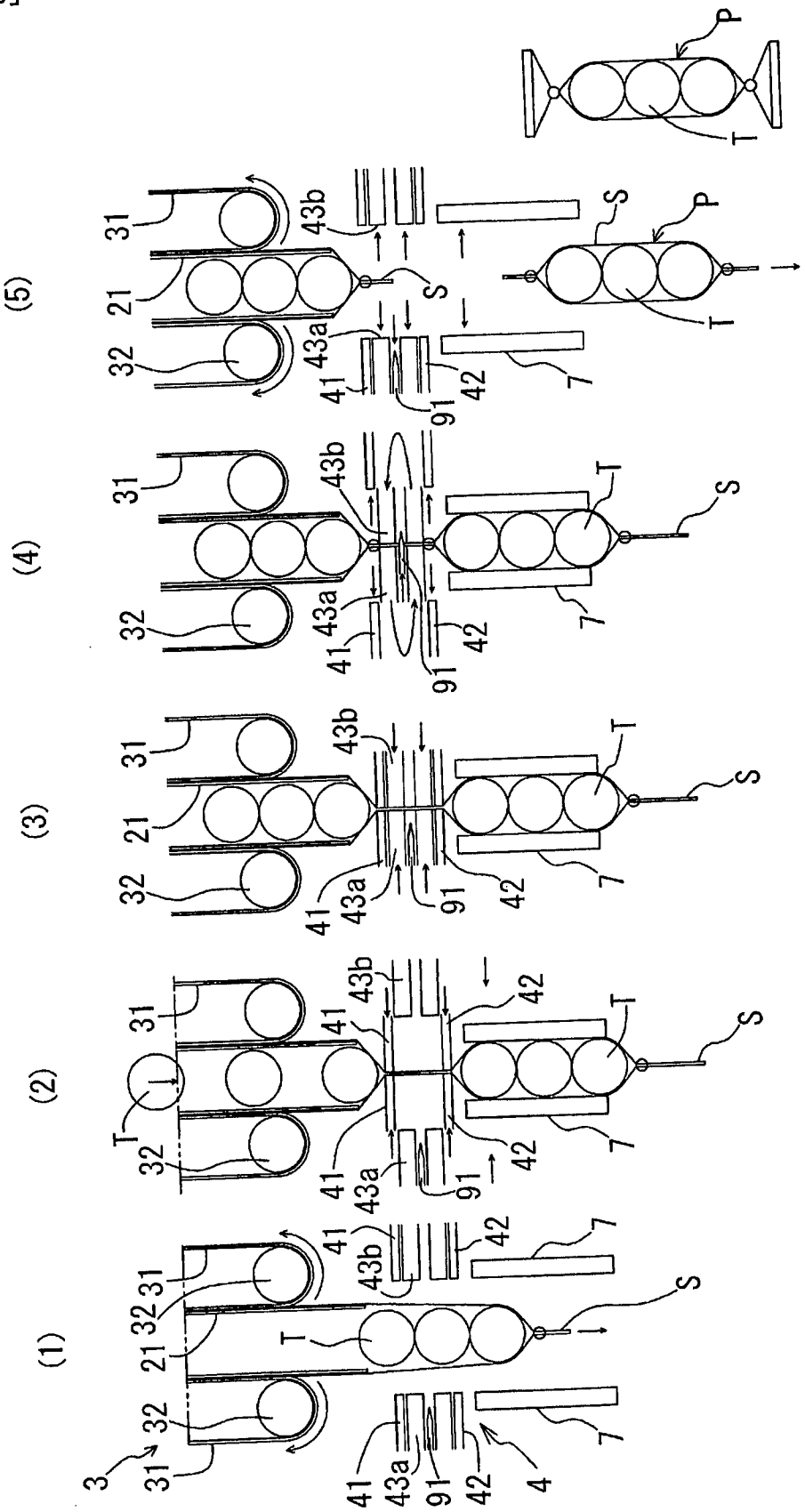
WO 2016/185875 PCT/JP2016/062832

[図9]

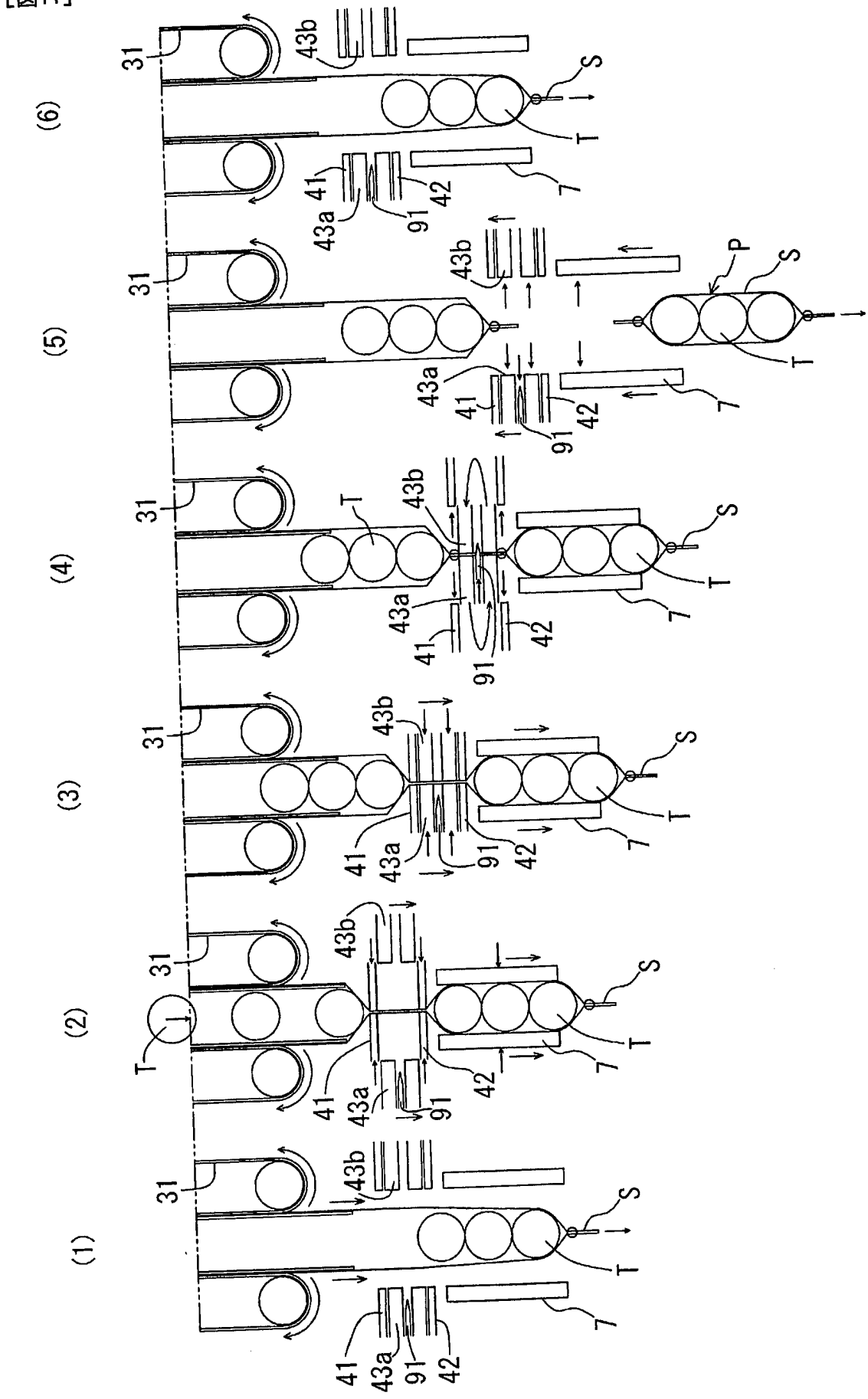


WO 2016/185875 PCT/JP2016/062832

[図10]

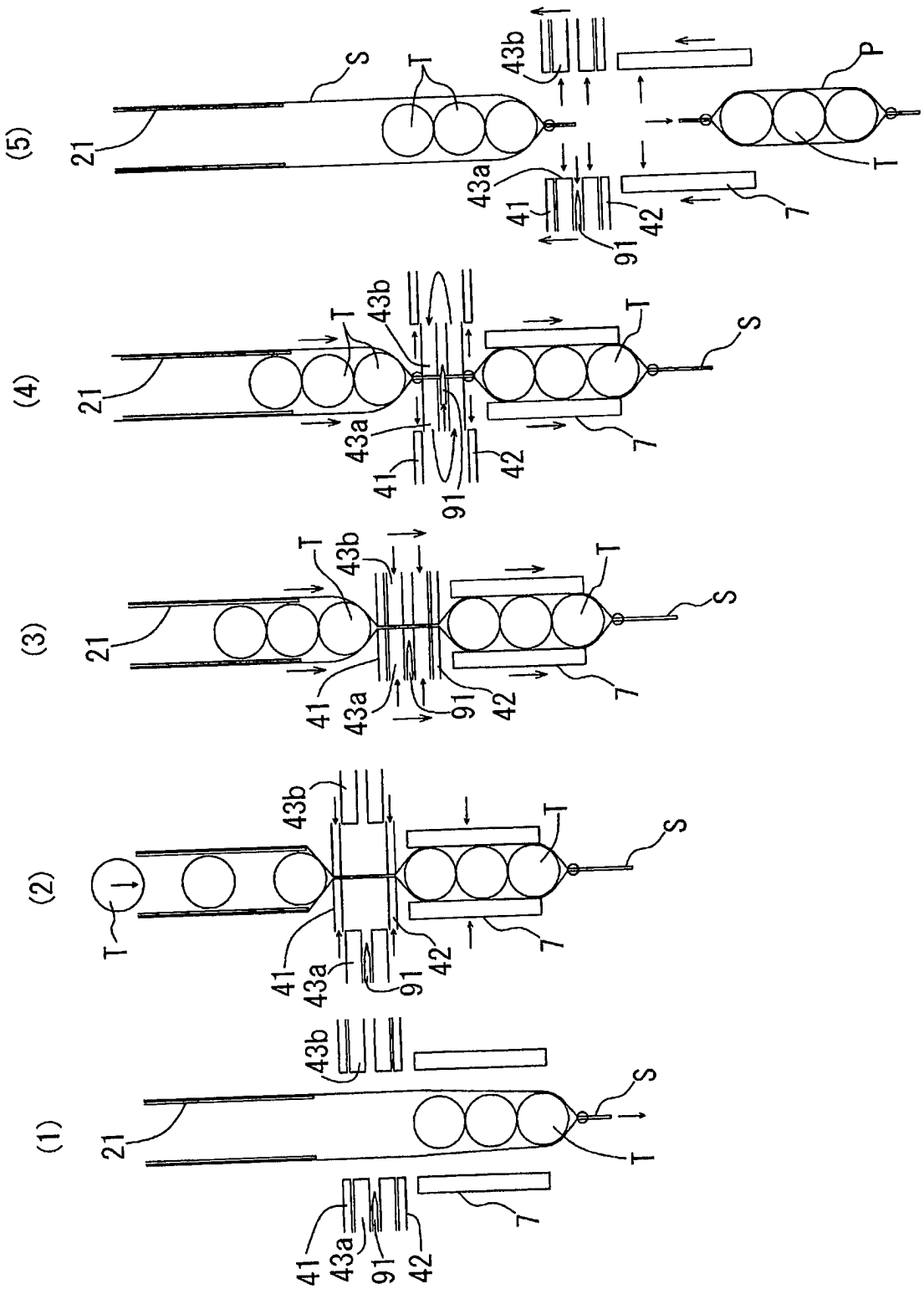


[図11]

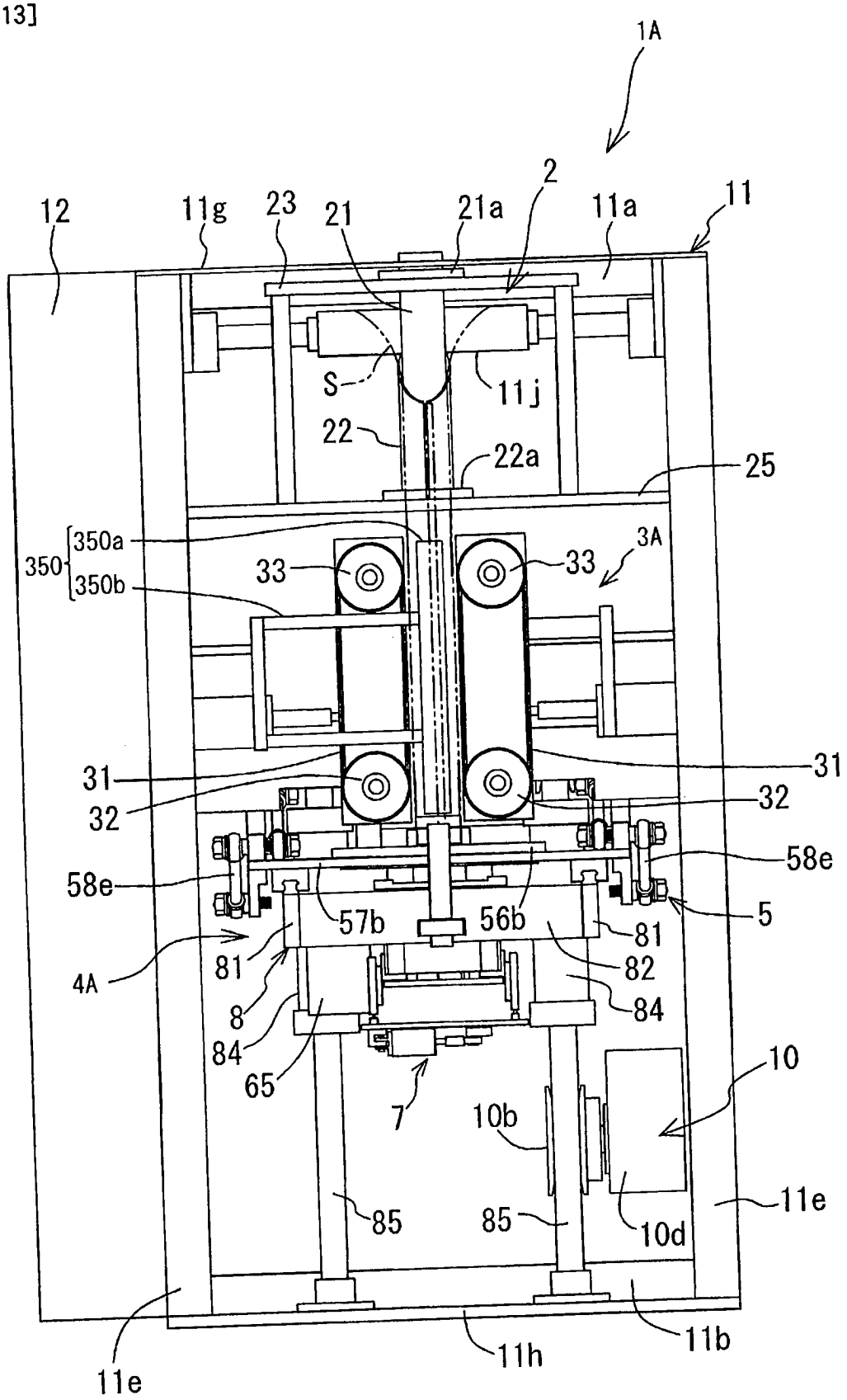


WO 2016/185875 PCT/JP2016/062832

[図12]

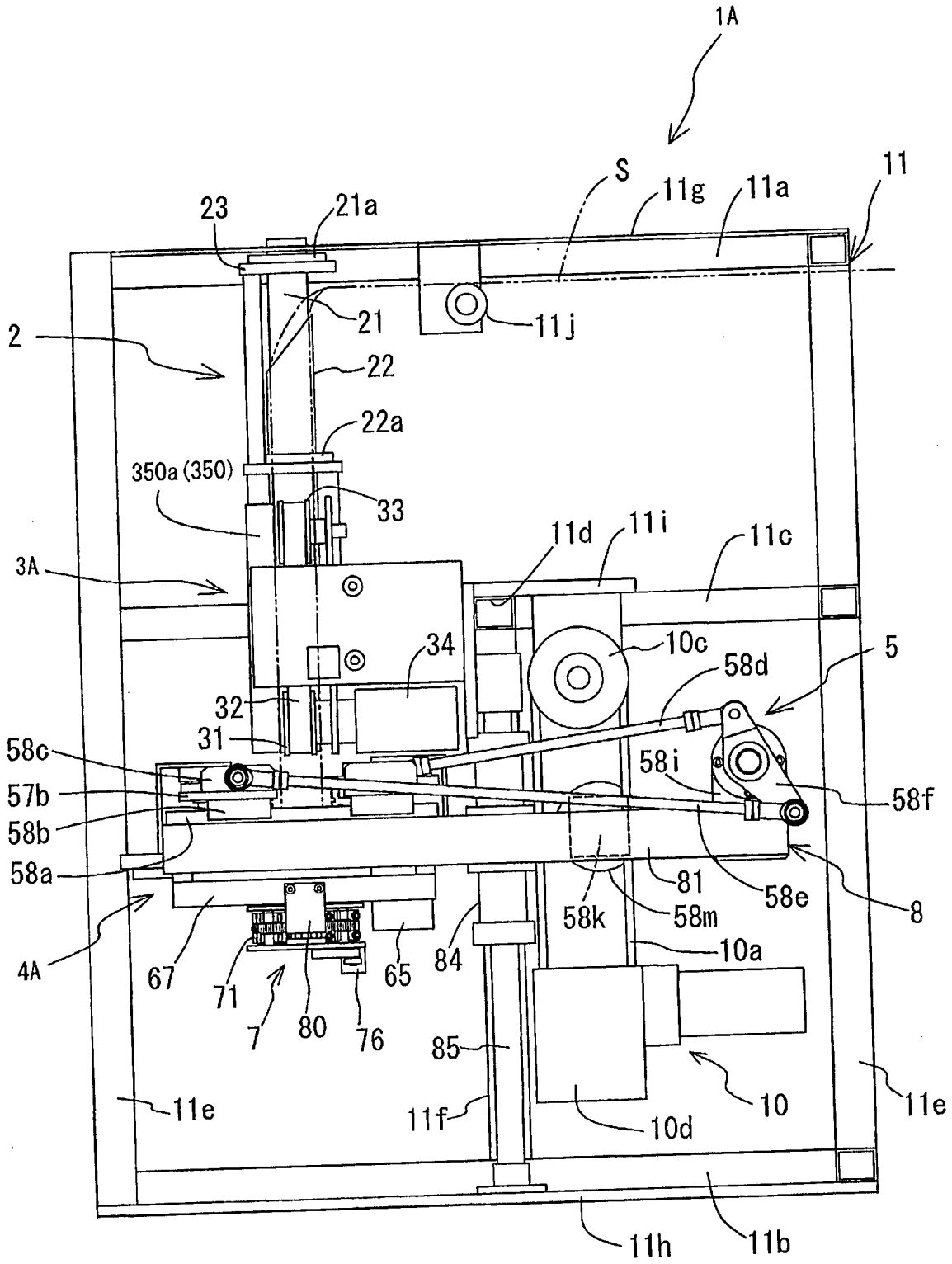


[図13]


1A
2
12
11g
23
21
21a
11a
11
S
11j
22
22a
25
350
350a
350b
33
33
3A
31
31
32
32
58e
58e
5
57b
56b
81
81
82
4A
8
84
84
65
7
10
10b
85
85
10d
11e
11e
11h
11b

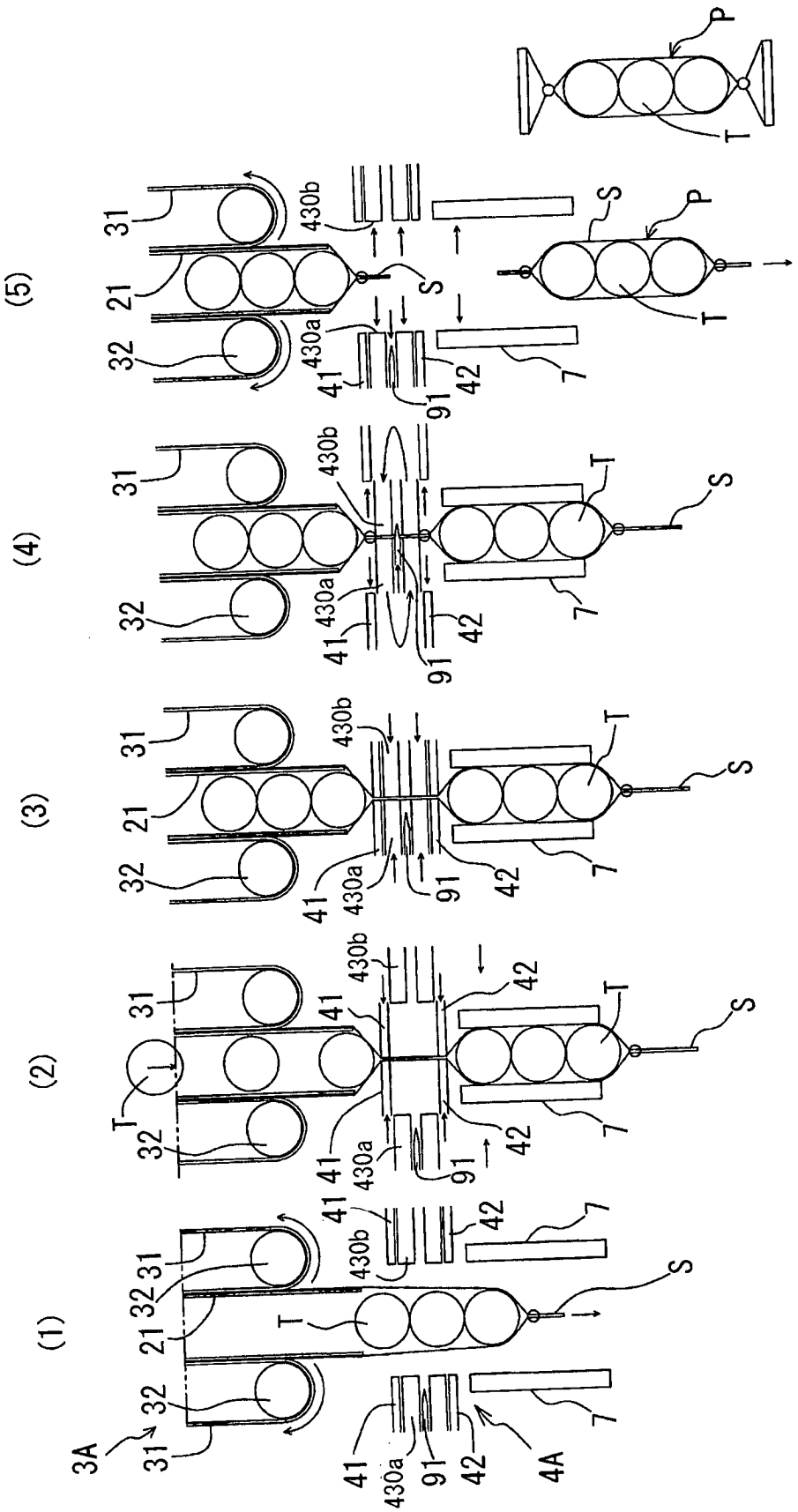
WO 2016/185875 PCT/JP2016/062832

[図14]

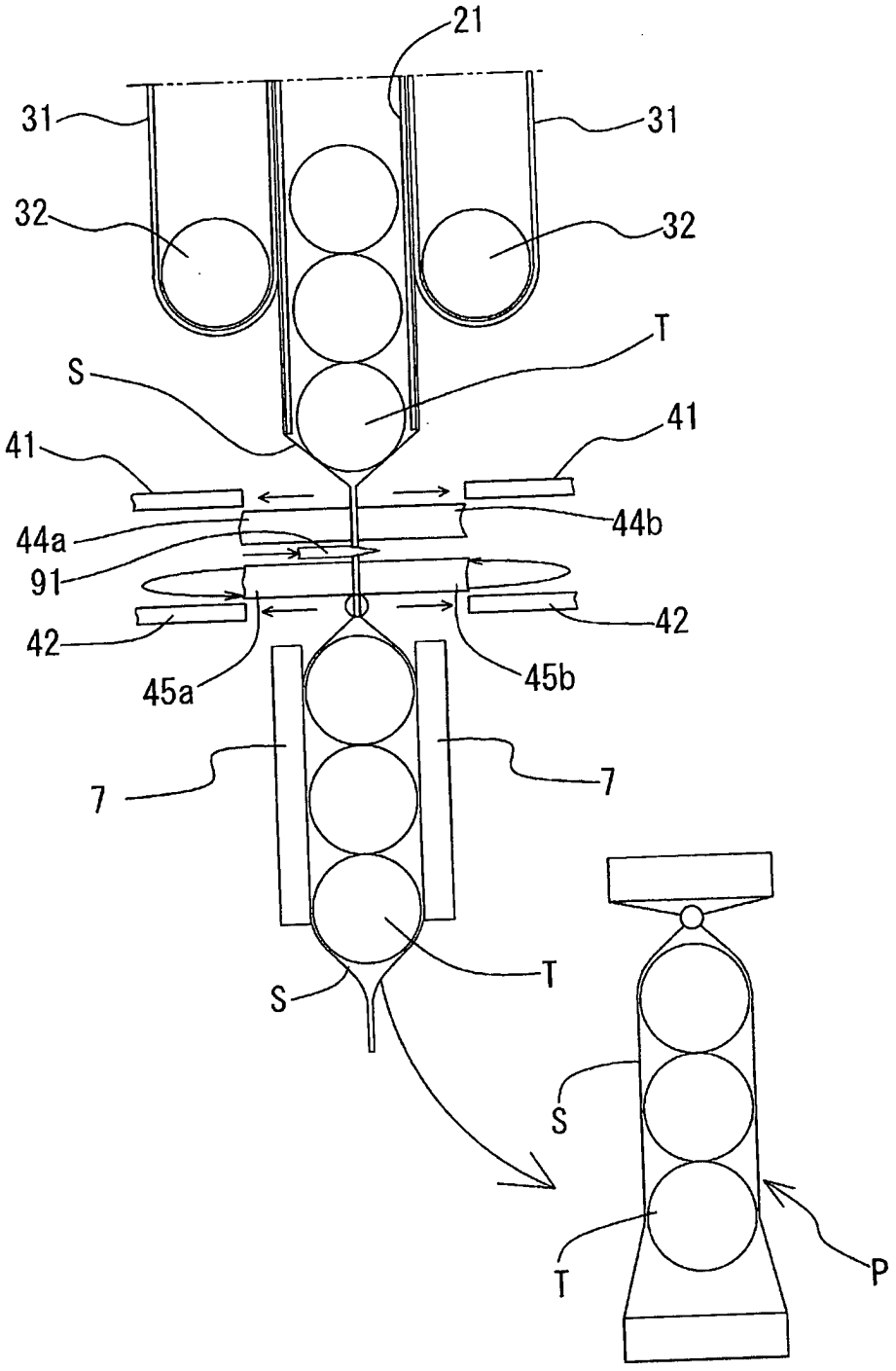


WO 2016/185875 PCT/JP2016/062832

[図15]

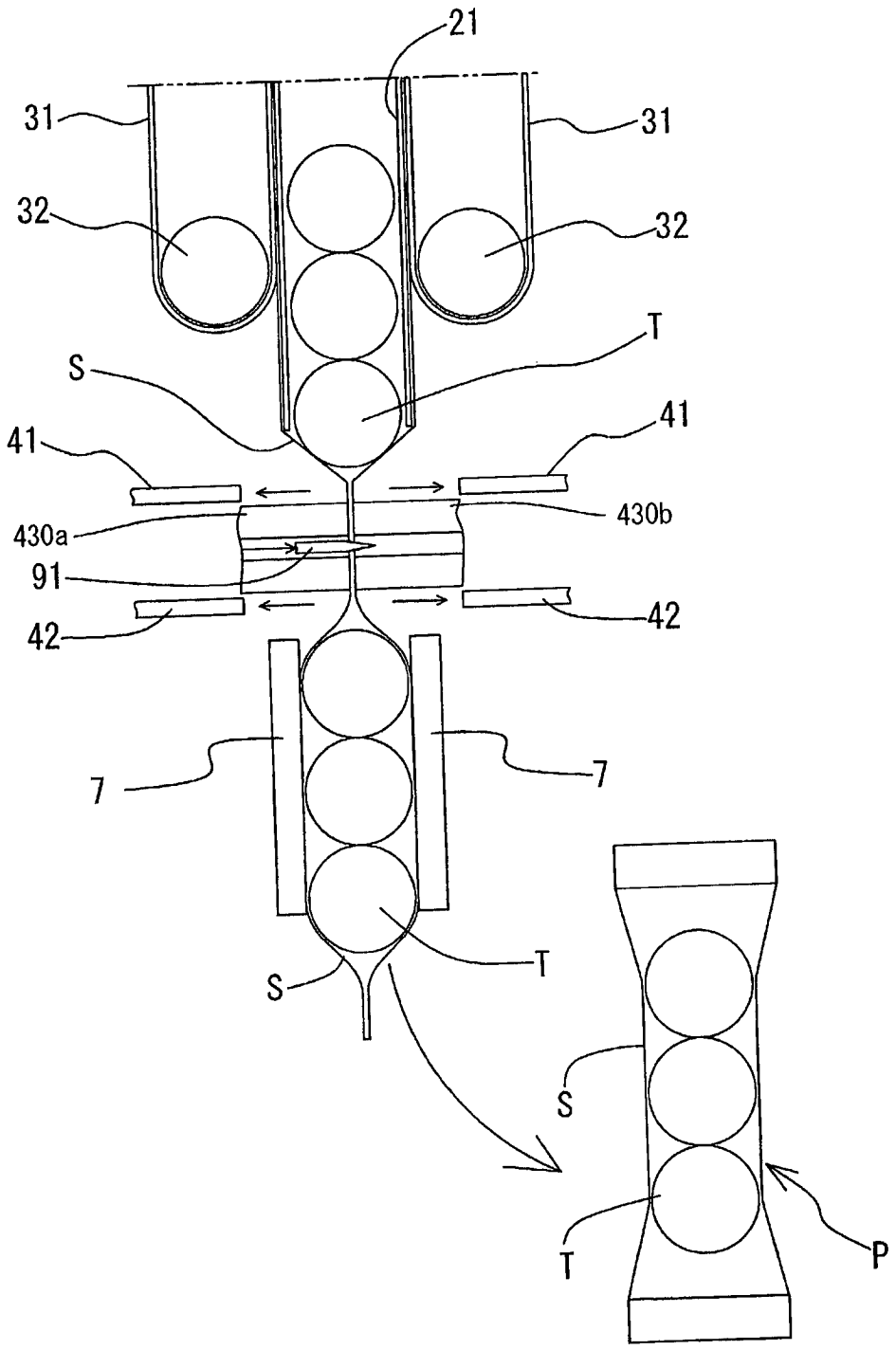


[図16]



WO 2016/185875 PCT/JP2016/062832

[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/062832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B65B51/09(2006.01)i, *B65B9/073*(2012.01)i, *B65B11/14*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65B51/09, B65B9/073, B65B11/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E,X A	JP 2016-94223 A (Tenchi Kikai Kabushiki Kaisha), 26 May 2016 (26.05.2016), claims 1 to 5; paragraphs [0015] to [0025], [0083] to [0090]; fig. 1 to 16 (Family: none)	1-4,6-10 5
E,X A	JP 2016-101938 A (Tenchi Kikai Kabushiki Kaisha), 02 June 2016 (02.06.2016), claim 1; paragraphs [0017], [0027], [0039] to [0043], [0097] to [0104]; fig. 1 to 14 (Family: none)	1-4,6-10 5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 July 2016 (12.07.16)

Date of mailing of the international search report
19 July 2016 (19.07.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/062832

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-110013 A (Morinaga & Co., Ltd.), 28 April 1997 (28.04.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2000-72103 A (Kawashima Packaging Machinery Ltd.), 07 March 2000 (07.03.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2011-131918 A (Tenchi Kikai Kabushiki Kaisha), 07 July 2011 (07.07.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2008-137716 A (Tenchi Kikai Kabushiki Kaisha), 19 June 2008 (19.06.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2006-36328 A (Ishida Co., Ltd.), 09 February 2006 (09.02.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	US 2011/0036062 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA), 17 February 2011 (17.02.2011), entire text; all drawings & JP 2011-521853 A & WO 2009/144168 A1 & EP 2296977 A1 & MX 2010011371 A & CN 102046474 A & AT 539000 T & ES 2380114 T & RU 2010153557 A & HK 1157296 A & BR PI0911900 A	1-10
A	EP 2143643 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA), 13 January 2010 (13.01.2010), entire text; all drawings & WO 2010/004050 A1	1-10
A	FR 1338215 A (Max SCHMIDT), 12 August 1963 (12.08.1963), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP2016／062832

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.　B65B51/09(2006.01)i, B65B9/073(2012.01)i, B65B11/14(2006.01)i

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.　B65B51/09, B65B9/073, B65B11/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922－1996年
日本国公開実用新案公報	1971－2016年
日本国実用新案登録公報	1996－2016年
日本国登録実用新案公報	1994－2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
EX	JP 2016-94223 A（テンチ機械株式会社）2016.05.26,【請求項1】-【請求項5】,段落【0015】-【0025】,【0083】-【0090】,第1－16図（ファミリーなし）	1－4, 6－10
A		5
EX	JP 2016-101938 A（テンチ機械株式会社）2016.06.02,【請求項1】,段落【0017】,【0027】,【0039】-【0043】,【0097】-【0104】,第1－14図（ファミリーなし）	1－4, 6－10
A		5

☑　C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 12. 07. 2016	国際調査報告の発送日 19. 07. 2016
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員）　3N　3326 小川　悟史 電話番号　03－3581－1101　内線　3361

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（2015年1月）

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 9-110013 A（森永製菓株式会社）1997.04.28，全文，全図（ファミリーなし）	1－10
A	JP 2000-72103 A（株式会社川島製作所）2000.03.07，全文，全図（ファミリーなし）	1－10
A	JP 2011-131918 A（テンチ機械株式会社）2011.07.07，全文，全図（ファミリーなし）	1－10
A	JP 2008-137716 A（テンチ機械株式会社）2008.06.19，全文，全図（ファミリーなし）	1－10
A	JP 2006-36328 A（株式会社イシダ）2006.02.09，全文，全図（ファミリーなし）	1－10
A	US 2011/0036062 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.) 2011.02.17，全文，全図 & JP 2011-521853 A & WO 2009/144168 A1 & EP 2296977 A1 & MX 2010011371 A & CN 102046474 A & AT 539000 T & ES 2380114 T & RU 2010153557 A & HK 1157296 A & BR PI0911900 A	1－10
A	EP 2143643 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA) 2010.01.13，全文，全図 & WO 2010/004050 A1	1－10
A	FR 1338215 A (Max SCHMIDT) 1963.08.12，全文，全図（ファミリーなし）	1－10

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107531347 A
(43)申请公布日 2018.01.02

(21)申请号 201680028013.7

(22)申请日 2016.04.22

(30)优先权数据
2015-101650 2015.05.19 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.11.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/062832 2016.04.22

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/185875 JA 2016.11.24

(71)申请人 天地机械株式会社
地址 日本国大阪府

(72)发明人 渡部和雄

(74)专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理事务所(普通合伙) 11387
代理人 刘春成 刘春燕

(51)Int.Cl.
B65B 51/09(2006.01)
B65B 9/073(2006.01)
B65B 11/14(2006.01)

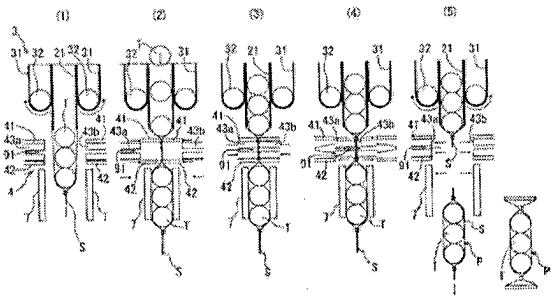
权利要求书3页 说明书22页 附图17页

(54)发明名称

扭结包装装置

(57)摘要

本发明提供一种扭结包装装置，即使是多个被包装物也能够切实进行扭结包装，而被包装物不会相对于连续片状物发生位置偏移。扭结包装装置(1)具备：将连续片状物(S)向下方输送的输送部(3)；和抓住连续片状物的中部进行扭结的旋转扭结机构(4)。旋转扭结机构(4)具备：夹持筒状被整形的连续片状物并使连续片状物成为扁平状的扭结部件(43a、43b)；使扭结部件(43a、43b)以夹持着连续片状物的状态旋转的旋转驱动部(6)；切断被扭结部件(43a、43b)夹持的连续片状物的刀具(91)；以及将包入了被包装物的连续片状物(S)保持在扭结部件(43a、43b)的下方的包装物保持部(7)。



CN 107531347 A

1.一种扭结包装装置，其特征在于，具备：

旋转扭结机构，所述旋转扭结机构抓住使在宽度方向上弯曲并被整形成筒状的连续片状物的以长度方向为上下方向的方式进行配置的中部进行扭结；以及控制部，

所述旋转扭结机构具备：

扭结部件，所述扭结部件在水平方向上可移动地对向配置，夹持筒状连续片状物并使连续片状物成为扁平状；

旋转驱动部，所述旋转驱动部在利用扭结部件按住连续片状物的状态下，使扭结部件旋转；

刀具，所述刀具在扭结部件的上下中间位置的内部在水平方向上可移动地配置，切断被扭结部件夹持的连续片状物；以及

包装物保持部，所述包装物保持部配置在扭结部件的下方，保持包入了被包装物的连续片状物、可在水平方向上移动。

2.根据权利要求1所述的扭结包装装置，其特征在于，

所述旋转扭结机构还具备使扭结部件在水平方向上移动的扭结部件开闭机构，

所述扭结部件开闭机构中，

各扭结部件具有朝向上方突出的销部，

所述扭结部件开闭机构具备：一对板状的开闭部件，所述板状的开闭部件在下表面上具有嵌合扭结部件的销部且两端部开放的半圆的圆弧槽，以通过各圆弧槽的两端开放部连接在一起而形成环状槽的方式在水平方向上可移动地配置；以及

驱动机构，所述驱动机构使开闭部件沿水平方向移动。

3.根据权利要求1或2所述的扭结包装装置，其特征在于，还具备：

输送部，所述输送部配置在所述旋转扭结机构的上方，将向宽度方向弯曲并被整形成筒状的连续片状物向下方输送；以及

供给管，所述供给管配置在被整形成筒状的连续片状物的内部，延伸至旋转扭结机构的入口附近并供给被包装物，

所述控制部以进行如下控制的方式构成：

使所述旋转扭结机构的扭结部件以及包装物保持部移动并保持连续片状物之后，对利用旋转驱动部进行的扭结部件的旋转动作和利用刀具对连续片状物的切断动作进行的控制；在比扭结部件更靠上方位置从供给管向变成扁平状态的筒状的连续片状物的内部供给被包装物的控制；以及通过输送部输送连续片状物的控制。

4.根据权利要求3所述的扭结包装装置，其特征在于，还具备：

使所述旋转扭结机构整体能够沿上下方向移动的上下驱动机构，

所述控制部构成为，

一面驱动所述上下驱动机构使旋转扭结机构整体向下方移动，一面进行扭结部件和包装物保持部对连续片状物的按压动作、被包装物向连续片状物内的供给动作、输送部对连续片状物的输送动作、由扭结部件和旋转驱动部进行的扭结动作、以及连续片状物的切断动作，在片状物切断后，解除扭结部件和包装物保持部对连续片状物的按压动作，控制上下驱动机构，使旋转扭结机构整体上升。

5.根据权利要求1至3中的任一项所述的扭结包装装置，其特征在于，还具备：

使所述旋转扭结机构整体能够沿上下方向移动的上下驱动机构，

所述控制部构成为，

使所述旋转扭结机构的扭结部件和包装物保持部移动而按压并保持连续片状物之后，一面驱动所述上下驱动机构使旋转扭结机构整体向下方移动，一面进行被包装物向连续片状物内的供给动作、旋转驱动部对扭结部件的旋转动作、以及刀具对连续片状物的切断动作，在片状物切断后，解除扭结部件和包装物保持部对连续片状物的按压动作，控制上下驱动机构，使旋转扭结机构整体上升。

6.一种扭结包装装置，其特征在于，具备：

纵密封机构，所述纵密封机构以使在宽度方向上弯曲并被整形成筒状的连续片状物的长度方向为上下方向的方式进行配置，将该连续片状物的宽度方向两端部彼此在长度方向上进行密封并作为筒状连续片状物；以及

横密封机构，所述横密封机构配置在所述纵密封机构的下方，将筒状连续片状物的中部在横向上进行密封，

所述横密封机构具备：

横密封部件，所述横密封部件在水平方向上可移动地对向配置，夹持筒状连续片状物并使连续片状物为扁平状之后能够进行热封；

旋转驱动部，所述旋转驱动部在利用横密封部件按住所述筒状连续片状物的状态下，使横密封部件旋转；

刀具，所述刀具在横密封部件的上下中间位置在水平方向上可移动地配置，切断被横密封部件夹持的筒状连续片状物；以及

包装物保持部，所述包装物保持部配置在横密封部件的下方，保持包入了被包装物的筒状连续片状物，可在水平方向上移动。

7.根据权利要求6所述的扭结包装装置，其特征在于，

所述横密封机构还具备使横密封部件沿水平方向移动的横密封部件开闭机构，

所述横密封部件开闭机构中，

各横密封部件具有朝向上方突出的销部，

所述横密封部件开闭机构具备：一对板状的开闭部件，所述板状的开闭部件在下表面上具有嵌合横密封部件的销部且两端部开放的半圆的圆弧槽，以通过各圆弧槽的开放部连接在一起而形成环状槽的方式在水平方向上可移动地配置；以及

驱动机构，所述驱动机构使开闭部件沿水平方向移动。

8.根据权利要求6或7所述的扭结包装装置，其特征在于，

所述横密封部件具备分别进行动作的上部横密封部件和下部横密封部件，

上部横密封部件和下部横密封部件的至少任一者能够通过所述旋转驱动部而旋转，

所述刀具配置在上部横密封部件与下部横密封部件之间。

9.根据权利要6至8中的任一项所述的扭结包装装置，其特征在于，还具备：

输送部，所述输送部将所述筒状连续片状物向下方输送；

供给管，所述供给管配置在所述筒状连续片状物的内部，延伸至所述横密封机构的入口附近并供给被包装物；以及

控制部，所述控制部控制输送部的驱动、横密封机构的驱动以及被包装物向供给管的

供给，

所述控制部以进行如下控制的方式构成：使所述横密封机构的横密封部件和包装物保持部移动并保持筒状连续片状物之后，对横密封部件的加热动作、旋转驱动部对横密封部件的旋转动作和刀具对筒状连续片状物的切断动作进行的控制；同时，在比横密封部件更靠上方位置从供给管向变成扁平状态的筒状连续片状物的内部供给被包装物的控制；以及通过输送部输送筒状连续片状物的控制。

10.根据权利要求9所述的扭结包装装置，其特征在于，还具备：

上下驱动机构，所述上下驱动机构使所述横密封机构整体能够沿上下方向移动，

所述控制部构成为，一面驱动上下驱动机构使横密封机构整体向下方移动，一面进行由横密封部件和包装物保持部进行的对筒状连续片状物的按压动作、被包装物向筒状连续片状物内的供给动作、由输送部进行的筒状连续片状物的输送动作、由横密封部件进行的热封动作、由横密封部件和旋转驱动部进行的扭结动作、以及筒状连续片状物的切断动作，在片状物切断后，解除横密封部件和包装物保持部对筒状连续片状物的按压动作，控制上下驱动机构，使横密封机构整体上升。

扭结包装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种将片状物以筒状缠在糖果等被包装物上并将片状物的端部进行扭结加工的扭结包装装置(twist pack device)。

背景技术

[0002] 以往,作为这种扭结包装装置,提出了横型的扭结包装装置的方案。

[0003] 例如,日本专利特开2008-137716号公报中公开的扭结包装装置具备:接纳从料斗(hopper)送来的被包装物并沿水平方向输送的转送装置;使配置在转送装置的下游侧并从卷盘连续送出的连续片状物向宽度方向弯曲并整形成U字状的绕线模;配置在绕线模的下游侧并与连续片状物一起抓住被包装物的多个夹盘部;将在夹盘部抓住的筒状的连续片状物在被包装物间切断的刀具;以及与夹盘部的水平移动同步移动,掐住被刀具切断且覆盖被包装物的外周的片状物的开放两端部进行扭结的多个扭结部。

[0004] 在上述扭结包装装置中,为了使被包装物相对于连续片状物通常在稳定的位置被包装并进行扭结加工,通过夹盘部将被包装物与连续片状物一起抓住的状态下一面使其沿水平方向移动,一面切断连续片状物,进而,将被包装物与切断的片状物一起用夹盘部抓住并使其沿水平方向移动,同时以片状物的两端部位于上下的方式使夹盘部旋转,在扭结部对片状物的开放两端部进行扭结而完成包装。

[0005] 并且,在日本专利特开2011-131918号公报中,作为扭结包装装置,公开了一种还具备将连续片状物沿长度方向进行热封(hot seal)的中心密封装置和将连续片状物沿宽度方向进行热封的旋转密封块体的扭结包装装置。

[0006] 在上述扭结包装装置中,在中心密封装置对连续片状物沿长度方向进行热封,通过旋转密封块体将连续片状物在宽度方向上切断的同时进行热封后,将被包装物与切断的片状物一起用夹盘部抓住并使其沿水平方向移动,同时以包装片状物的两端部位于上下的方式使夹盘部旋转,在扭结部对片状物的两端部进行扭结而完成包装。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本专利特开2008-137716号公报

[0010] 专利文献2:日本专利特开2011-131918号公报

[0011] 在以往的任意一种扭结包装装置中,由于将被包装物与连续片状物一起抓住的状态下使夹盘部沿水平方向移动,并使其旋转,然后,通过扭结部进行扭结加工,因此难以将多个被包装物与连续片状物一起同时用夹盘部抓住并进行扭结加工。

发明内容

[0012] 本发明的目的是提供一种扭结包装装置,即使是多个被包装物也能够切实进行扭结包装,而被包装物不会相对于连续片状物发生位置偏移。并且,本发明的另一目的是提供一种即使是多个被包装物也能够切实进行热封和扭结加工的扭结包装装置。

[0013] 本发明所涉及的扭结包装装置，具备：

[0014] 旋转扭结机构，上述旋转扭结机构抓住使在宽度方向上弯曲并被整形成筒状的连续片状物的以长度方向为上下方向的方式进行配置的中部进行扭结；以及控制部，

[0015] 上述旋转扭结机构具备：

[0016] 在水平方向上可移动地对向配置，夹持筒状连续片状物并使连续片状物成为扁平状的扭结部件；

[0017] 在利用扭结部件按住连续片状物的状态下，使扭结部件旋转的旋转驱动部；

[0018] 在扭结部件的上下中间位置的内部在水平方向上可移动地配置，切断被扭结部件夹持的连续片状物的刀具；以及

[0019] 配置在扭结部件的下方，保持包入了被包装物的连续片状物的在水平方向上可移动的包装物保持部。

[0020] 根据这种结构，在筒状的连续片状物的下端部被扭结而封闭的状态下，向筒状的连续片状物的内部供给被包装物，将连续片状物在包入了被包装物的状态下向下方输送，一面在包装物保持部将连续片状物与被包装物一起保持，一面在比包装物保持部靠上方位置用扭结部件将筒状的连续片状物压成扁平状，从而能够夹持扁平状的连续片状物。

[0021] 进一步地，通过以在包装物保持部将连续片状物与被包装物一起保持的状态使扭结部件旋转，能够在扭结部件的上方和下方形成两处扭结部分。并且，通过用刀具切断连续片状物的用扭结部件夹持的部分，能够在比扭结部件更靠下方侧，在上下两端部具有扭结部分，完成被包装物被筒状片状物覆盖的包装物，比扭结部件更靠上方的连续片状物，下端部被扭结而变为封闭状态，能够成为可接收被包装物的状态。

[0022] 这样一来，在筒状的连续片状物的下端部被扭结而封闭的状态下，向筒状的连续片状物的内部供给被包装物之后，由于上部被扭结的同时被切断，因此即使是多个被包装物，也能够切实进行扭结包装。

[0023] 优选上述旋转扭结机构还具备使扭结部件在水平方向上移动的扭结部件开闭机构，

[0024] 上述扭结部件开闭机构中，

[0025] 各扭结部件具有朝向上方突出的销部(键部)，

[0026] 上述扭结部件开闭机构具备：在下表面上具有嵌合扭结部件的销部且两端部开放(开口)的半圆的圆弧槽，以通过各圆弧槽的两端开放部(两端开口部)连接在一起而形成环状槽的方式在水平方向上可移动地配置的一对板状的开闭部件；以及

[0027] 使开闭部件沿水平方向移动的驱动机构。

[0028] 通过旋转扭结机构具备这种扭结部件开闭机构，通过扭结部件开闭机构的开闭部件的水平移动使扭结部件沿水平方向移动，使内部具有被包装物的筒状的连续片状物通过扭结部件之间，之后能够通过扭结部件将连续片状物设为扁平状。并且，通过使开闭部件互相接触而形成连续的环状槽，能够使扭结部件的销部在该环状槽内滑动，因此能够使扭结部件良好地旋转，而在水平方向上移动的开闭部件不会妨碍扭结部件的旋转。

[0029] 优选上述扭结包装装置还具备：

[0030] 输送部，上述输送部配置在上述旋转扭结机构的上方，将向宽度方向弯曲并被整形成筒状的连续片状物向下方输送；以及

[0031] 供给管，上述供给管配置在被整形成筒状的连续片状物的内部，延伸至旋转扭结机构的入口附近并供给被包装物，

[0032] 上述控制部以进行如下控制的方式构成：

[0033] 使上述旋转扭结机构的扭结部件以及包装物保持部移动并保持连续片状物之后，对利用旋转驱动部进行的扭结部件的旋转动作和利用刀具对连续片状物的切断动作进行的控制；在比扭结部件更靠上方位置从供给管向变成扁平状态的筒状的连续片状物的内部供给被包装物的控制；以及通过输送部输送连续片状物的控制。

[0034] 根据这种结构，在由控制部进行的驱动控制下，通过进行如下控制：被包装物从供给管的供给、根据被供给的被包装物的量由输送部进行的连续片状物的输送量、以及由旋转扭结机构进行的扭结和切断，能够自动地将所需的多个被包装物集中起来进行扭结包装。

[0035] 并且，由于供给管的下端部延伸至旋转扭结机构的入口附近，因此能够在通过供给管将连续片状物维持筒状的同时，在将包入了被包装物的连续片状物保持在包装物保持部的状态下进行连续片状物的扭结加工，因此包装物能够成为外观良好的扭结状态。

[0036] 优选上述扭结包装装置还具备：

[0037] 使上述旋转扭结机构整体能够沿上下方向移动的上下驱动机构，

[0038] 上述控制部构成为，

[0039] 一面驱动上述上下驱动机构使旋转扭结机构整体向下方移动，一面进行扭结部件和包装物保持部对连续片状物的按压动作、被包装物向连续片状物内的供给动作、输送部对连续片状物的输送动作、由扭结部件和旋转驱动部进行的扭结动作、以及连续片状物的切断动作，在片状物切断后，解除扭结部件和包装物保持部对连续片状物的按压动作，控制上下驱动机构，使旋转扭结机构整体上升。

[0040] 这样一来，通过上下驱动机构能够将旋转扭结机构的整体沿上下方向移动，一面输送连续片状物一面使旋转扭结机构下降并进行扭结加工、切断加工，因此不需要间歇性停止连续片状物的输送而进行扭结加工和切断加工，能够一面进行连续片状物的连续输送，一面进行扭结加工和切断加工，并且能够提高扭结包装物的生产。

[0041] 优选上述扭结包装装置还具备：

[0042] 使上述旋转扭结机构整体能够在上下方向上移动的上下驱动机构，

[0043] 上述控制部构成为，

[0044] 使上述旋转扭结机构的扭结部件和包装物保持部移动而按压并保持连续片状物之后，一面驱动上述上下驱动机构使旋转扭结机构整体向下方移动，一面进行被包装物向连续片状物内的供给动作、旋转驱动部对扭结部件的旋转动作、以及刀具对连续片状物的切断动作，在片状物切断后，解除扭结部件和包装物保持部对连续片状物的按压动作，控制上下驱动机构，使旋转扭结机构整体上升。

[0045] 这样一来，通过上下驱动机构能够将旋转扭结机构的整体沿上下方向移动，从而即使不设置输送部，或者不使输送部动作，也能够在通过扭结部件以及包装物保持部保持连续片状物的状态下，通过将旋转扭结机构基于供给的被包装物的量进行下降动作而将连续片状物向下方输送。其结果是，不使用输送部就能够一面输送连续片状物一面进行扭结加工和切断加工。

[0046] 另外，上述扭结包装装置中，旋转扭结机构的扭结部件也可以以能够将筒状的连续片状物在横向上热封的方式构成，在这种情况下，不仅能够进行扭结包装，还能够进行无扭结的密封包装、进行密封和扭结的密封扭结包装。

[0047] 并且，本发明所涉及另一方式的扭结包装装置，具备：

[0048] 以使在宽度方向上弯曲并被整形成筒状的连续片状物的长度方向为上下方向的方式进行配置的、将该连续片状物的宽度方向两端部彼此在长度方向上进行密封并设为筒状连续片状物的纵密封机构；以及

[0049] 配置在上述纵密封机构的下方，将筒状连续片状物的中部在横向上进行密封的横密封机构，

[0050] 上述横密封机构具备：

[0051] 在水平方向上可移动地对向配置，夹持筒状连续片状物并使连续片状物成为扁平状之后能够热封的横密封部件；

[0052] 在利用横密封部件按住上述筒状连续片状物的状态下，使横密封部件旋转的旋转驱动部；

[0053] 在横密封部件的上下中间位置在水平方向上可移动地配置，切断被横密封部件夹持的筒状连续片状物的刀具；以及

[0054] 配置在横密封部件的下方，保持包入了被包装物的筒状连续片状物的在水平方向上可移动的包装物保持部。

[0055] 通过这种结构，在筒状连续片状物的下端部被热封的同时被扭结而封闭的状态向筒状连续片状物的内部供给被包装物，在比被包装物更靠上方位置用横密封部件将筒状连续片状物夹持成扁平状，在包装物保持部将筒状连续片状物与被包装物一起保持的状态下，进行热封、切断，进而通过使横密封部件旋转并在横密封部件的上方和下方形成两处扭结部分，能够在比横密封部件更靠下方侧，在上下两端部具有热封部分和扭结部分，将多个被包装物集中起来同时完成包装的包装物，比横密封部件更靠上方的筒状连续片状物，其下端部在被热封的同时被扭结而变成封闭状态，能够成为可接纳被包装物的状态。

[0056] 优选上述横密封机构还具备使横密封部件沿水平方向移动的横密封部件开闭机构，

[0057] 上述横密封部件开闭机构中，

[0058] 各横密封部件具有朝向上方突出的销部，

[0059] 上述横密封部件开闭机构具备：在下表面上具有横密封部件的销部所嵌合的、两端部开放的半圆的圆弧槽，通过各圆弧槽的两端开放部连接在一起而形成环状槽的方式在水平方向上可移动地配置的一对板状的开闭部件；以及

[0060] 使开闭部件沿水平方向移动的驱动机构。

[0061] 通过这样构成横密封机构，通过横密封部件开闭机构的开闭部件的水平移动，使横密封部件沿水平方向移动并通过内部具有被包装物的筒状连续片状物之后，能够将连续片状物设为扁平状并进行热封，并且，通过使开闭部件互相接触形成连续的环状槽，并通过使横密封部件的销部在该环状槽内滑动，能够使横密封部件良好地旋转，而在水平方向上移动的开闭部件不会妨碍横密封部件的旋转。

[0062] 优选上述横密封部件具备分别进行动作的上部横密封部件和下部横密封部件，

[0063] 上部横密封部件和下部横密封部件的至少任一者能够通过上述旋转驱动部而旋转，

[0064] 上述刀具配置在上部横密封部件与下部横密封部件之间。

[0065] 由于使上部横密封部件和下部横密封部件分别进行旋转动作，因此例如会获得将包装物的一端部仅进行无扭结的热封，将另一端部进行热封和扭结动作的富有设计性的包装物。

[0066] 优选上述扭结包装装置还具备：

[0067] 输送部，上述输送部将上述筒状连续片状物向下方输送；

[0068] 供给管，上述供给管配置在上述筒状连续片状物的内部，延伸至上述横密封机构的入口附近并供给被包装物；以及

[0069] 控制部，上述控制部控制输送部的驱动、横密封机构的驱动以及被包装物向供给管的供给，

[0070] 上述控制部以进行如下控制的方式构成：使上述横密封机构的横密封部件和包装物保持部移动并保持筒状连续片状物之后，对横密封部件的加热动作、旋转驱动部对横密封部件的旋转动作和刀具对筒状连续片状物的切断动作进行的控制；同时，在比横密封部件更靠上方位置从供给管向变成扁平状态的筒状连续片状物的内部供给被包装物的控制；以及通过输送部输送筒状连续片状物的控制。

[0071] 根据这种结构，通过控制部控制被包装物从供给管的供给、由输送部进行的基于被供给的被包装物的量的筒状连续片状物的输送量、由横密封机构进行的热封、扭结以及切断，从而能够自动地将所需的多个被包装物集中起来进行密封扭结包装。

[0072] 并且，由于供给管的下端部延伸至横密封机构的入口附近，因此能够在通过供给管将筒状连续片状物维持筒状的同时，在将包入了被包装物的筒状连续片状物保持在包装物保持部的状态下进行筒状连续片状物的扭结动作，因此包装物能够成为外观良好的扭结状态。

[0073] 优选上述扭结包装装置还具备：

[0074] 使上述横密封机构整体能够沿上下方向移动的上下驱动机构，

[0075] 上述控制部构成为，一面驱动上下驱动机构使横密封机构整体向下方移动，一面进行由横密封部件和包装物保持部进行的筒状连续片状物的按压动作、被包装物向筒状连续片状物内的供给动作、由输送部进行的筒状连续片状物的输送动作、由横密封部件进行的热封动作、由横密封部件和旋转驱动部进行的扭结动作、以及筒状连续片状物的切断动作，在片状物切断后，解除横密封部件和包装物保持部对筒状连续片状物的按压动作，控制上下驱动机构，使横密封机构整体上升。

[0076] 这样一来，通过上下驱动机构使横密封机构的整体能够沿上下方向移动，一面输送连续片状物一面使横密封机构下降并进行热封、扭结、切断，因此不会间歇性地停止筒状连续片状物的输送地进行热封、扭结以及切断，能够一面连续输送筒状连续片状物，一面进行热封、扭结以及切断，能够提高包装物的生产。

[0077] 发明效果

[0078] 根据本发明所涉及的扭结包装装置，由于在筒状的连续片状物的下端部被扭结而封闭的状态下，向筒状的连续片状物的内部供给被包装物并进行连续片状物的上部的扭结

加工和切断加工，因此能够将多个被包装物集中起来切实进行扭结包装。

[0079] 并且，根据本发明所涉及的另一方式的扭结包装装置，由于在筒状的连续片状物的下端部被热封的同时被扭结而封闭的状态下，向筒状的连续片状物的内部供给被包装物并对比被包装物更靠上方的筒状连续片状物进行热封、扭结以及切断，因此能够将多个被包装物集中起来切实进行密封、扭结包装。

附图说明

[0080] 图1为本发明的实施方式1所涉及的扭结包装装置的整体主视图。

[0081] 图2为本发明的实施方式1所涉及的扭结包装装置的整体侧视图。

[0082] 图3为表示本发明的实施方式1所涉及的扭结包装装置的旋转扭结单元的立体图。

[0083] 图4为表示本发明的实施方式1所涉及的扭结包装装置的旋转扭结单元的一部分的局部立体图。

[0084] 图5为本发明的实施方式1所涉及的扭结包装装置的旋转扭结单元的主要部分截面图，表示第一和第二扭结部件背离的状态。

[0085] 图6为本发明的实施方式1所涉及的扭结包装装置的旋转扭结单元的主要部分截面图，表示第一和第二扭结部件关闭的状态。

[0086] 图7为本发明的实施方式1所涉及的扭结包装装置的旋转扭结单元上的包装物保持部的构成部件的立体图。

[0087] 图8为本发明的实施方式1所涉及的扭结包装装置的旋转扭结单元上的包装物保持部的下部侧视图。

[0088] 图9为用于说明本发明的实施方式1所涉及的扭结包装装置的旋转扭结单元上的包装物保持部的动作的说明图，图9(A)表示保持板打开的状态，图9(B)表示保持板关闭的状态。

[0089] 图10为用于说明由本发明的实施方式1所涉及的扭结包装装置进行的间歇扭结以及切断动作的工序的工序图。

[0090] 图11为用于说明由本发明的实施方式1所涉及的扭结包装装置进行的连续扭结以及切断动作的工序的工序图。

[0091] 图12为用于说明由本发明的实施方式2所涉及的扭结包装装置进行的扭结以及切断动作的工序的工序图。

[0092] 图13为本发明的实施方式3所涉及的扭结包装装置的整体主视图。

[0093] 图14为本发明的实施方式3所涉及的扭结包装装置的整体侧视图。

[0094] 图15为用于说明由本发明的实施方式3所涉及的扭结包装装置进行的密封、扭结以及切断动作的工序的工序图。

[0095] 图16为用于说明作为本发明的实施方式3所涉及的扭结包装装置的变形例只在单方面进行扭结动作的情况的工序图。

[0096] 图17用于说明作为本发明的实施方式3所涉及的扭结包装装置的变形例不进行扭结动作的情况(只进行热封)的工序图。

[0097] 符号说明

[0098] 1、1A 扭结包装装置

[0099] 3、3A 输送单元

[0100] 4 旋转扭结单元

[0101] 4A 横密封单元

[0102] 5 扭结部件开闭机构

[0103] 6 旋转驱动部

[0104] 7 包装物保持部

[0105] 10 上下驱动单元

[0106] 12 控制装置

[0107] 21 供给管

[0108] 41 上部按压部

[0109] 41a 上部板状部件

[0110] 42 下部按压部

[0111] 42a 下部板状部件

[0112] 43a 第一扭结部件

[0113] 43b 第二扭结部件

[0114] 51a 第一安装部件

[0115] 51b 第二安装部件

[0116] 54a 第一凸轮从动件

[0117] 54b 第二凸轮从动件

[0118] 55a 第一凸轮从动件板

[0119] 55b 第二凸轮从动件板

[0120] 56a 第一开闭凸轮

[0121] 56b 第二开闭凸轮

[0122] 58d 短杆

[0123] 58e 长杆

[0124] 58f 开闭从动杆

[0125] 58g 驱动轴

[0126] 58h 开闭驱动杆

[0127] 58j 曲臂

[0128] 58k 开闭驱动电机

[0129] 58m 圆板

[0130] 61 大正齿轮

[0131] 71 保持板

[0132] 91 刀具

[0133] 350 纵密封单元

[0134] 430a 第一横密封部件

[0135] 430b 第二横密封部件

[0136] T 被包装物

[0137] S 连续片状物

具体实施方式

[0138] [实施方式1]

[0139] 如图1、图2所示，实施方式1的扭结包装装置1具备：绕线模单元2，其具备用于供给被包装物T的供给管21和用于将从图中未示出的卷盘陆续送出的连续片状物S整形成筒状的绕线模22；输送单元3(输送部)，其用于将整形成筒状的连续片状物S朝下方输送；旋转扭结单元4(旋转扭结机构)，其用于将整形成筒状的连续片状物S设为扁平状并进行旋转扭结；以及控制装置12(控制部)，其用于控制本扭结包装装置1的动作；以及机壳11，其内装有各单元。

[0140] 为了将绕线模单元2、输送单元3以及旋转扭结单元4固定在规定的位置，扭结包装装置1的机壳11具备上部架11a、下部架11b、中间架11c、水平加强架(水平加固架)11d、纵架11e、垂直加强架(垂直加固架)11f、顶板11g、底板11h以及中板11i。

[0141] 在矩形的底板11h上，在四个角部固定有四根纵架11e，并且固定有沿边缘部水平配置的三根下部架11b。纵架11e的下端固定在下部架11b的端部。并且，以正面开放的方式在四根纵架11e的上端固定有水平配置的三根上部架11a，在上下中间部固定有水平配置的三根中间架11c。并且，在对向配置的两根中间架11c的中间部，以连接中间架11c彼此的方式固定有水平加强架11d。并且，在对向配置的两根中间架11c的固定水平加强架11d的位置，固定有连接下部架11b与中间架11c的垂直加强架11f。并且，矩形的顶板11g固定在上部架11a上，矩形的中板11i固定在中间架11c和水平加强架11d上。

[0142] 并且，在上部架11a上，固定有将从图中未示出的卷盘陆续送出的连续片状物S向绕线模22引导的引导辊11j。并且，如图1所示，在纵架11e的一侧的侧部，安装有用于控制各单元的动作的控制装置12。

[0143] (绕线模单元)

[0144] 如图1和图2所示，绕线模单元2具备上下延伸的供给管21和以内部插通有供给管21的状态进行配置的绕线模22。向供给管21供给被连续片状物S包裹的被包装物T。绕线模22用于使连续片状物S弯曲成U字状并整形成筒状。

[0145] 绕线模单元2具备用于支撑供给管21和绕线模22的支撑部件。该支撑部件由上部支撑板23、上部支撑轴24、下部支撑板25以及下部支撑轴26构成。长条板状的上部支撑板23经由上下延伸的四根上部支撑轴24固定在下部支撑板25上。下部支撑板25形成具有架设在中间架11c上的长度的长条板状，如图2所示，经由四根下部支撑轴26支撑在中间架11c上。

[0146] 供给管21在上端附近具有上部凸缘部21a，并且具有延伸至旋转扭结单元4的上部按压部41附近的长度。如图1和图2所示，供给管21通过上部支撑板23、上部支撑轴24、下部支撑板25以及下部支撑轴26支撑在中间架11c上。在上部支撑板23的长度方向中间部以及下部支撑板25的长度方向中间部，形成有插通供给管21的孔，通过将供给管21的上部凸缘部21a置于上部支撑板23上并用螺栓固定，从而将供给管21固定在上部支撑板23上。形成于下部支撑板25上的孔形成为也能够插通沿供给管21的外周面的连续片状物S的大小。

[0147] 绕线模22形成为上部前端倾斜，并且下端具有下部凸缘部22a的筒状。将绕线模22的下部凸缘部22a固定在下部支撑板25的孔的周围，将供给管21插通到绕线模22内。在绕线模22的内表面与供给管21的外表面之间，形成有能够可输送地插通连续片状物S的间隙。

[0148] 如图2所示，从图中未示出的卷盘陆续送出并由引导辊11j引导过来的连续片状物S从绕线模22的前端以沿供给管21的外周面的方式弯曲并插入到绕线模22与供给管21之间。如图1所示，通过连续片状物S通过绕线模22，连续片状物S以连续片状物S的宽度方向两端部重合的状态被整形成筒状。其结果是，供给管21变为配置在整形成筒状的连续片状物S的内部的状态，容易从供给管21向筒状的连续片状物S内供给被包装物。并且，由于供给管21的下端部延伸至旋转扭结单元4的入口附近，因此连续片状物S通过供给管21而被维持成筒状，能够使被包装物T在供给管21内的下端部待命，从而能够通过后述的包装物保持部7将包入了被包装物T的连续片状物S以外观良好的状态进行保持并进行连续片状物S的扭结加工，其结果是，能够获得外观良好的包装物P。

[0149] (输送单元)

[0150] 如图1和图2所示，作为本发明申请的输送部的输送单元3配置在绕线模单元2的下方。输送单元3具备以夹持供给管21的方式设置的、与供给管21平行配置的一对环形输送带31。环形输送带31将沿供给管21的外表面的筒状的连续片状物S一面按向供给管21一面向下方输送。环形输送带31由绕在驱动滑轮32和从动滑轮33上的齿形带形成。环形输送带31虽并未图示，但在外周上隆起有将连续片状物S朝向供给管21按压的按压突起。

[0151] 如图2所示，各驱动滑轮32分别被分别设置的输送用驱动电机34旋转驱动。一对环形输送带31、驱动滑轮32、从动滑轮33以及输送用驱动电机34支撑在沿上下方向上延伸的长条的带安装板35上。如图1所示，一对带安装板35在水平方向上可移动地支撑在上下两根引导横杆36上。如图1和图2所示，两根引导横杆36，两端固定在一对侧板37上，侧板37固定在后部的基板38上。基板38以与中板11i的端部连接的方式固定在水平加强架11d以及垂直加强架11f上。并且，在各个侧板37上，安装有使带安装板35沿水平方向移动的带移动用气缸39。

[0152] 由于本实施方式所涉及的输送单元3将供给管21延伸至上部按压部41的附近，并将供给管21的外表面作为承受面使环形输送带31压接在连续片状物S上而进行输送，因此供给管21变为引导部而能够切实地将筒状的连续片状物S向下方输送，并且，能够从供给管21切实地向筒状的连续片状物S的内部供给被包装物T。

[0153] (旋转扭结单元)

[0154] 如图1和图2所示，构成本发明申请的旋转扭结机构的旋转扭结单元4配置在输送单元3的下方，抓住连续片状物S的中部进行扭结动作。如图3至图5所示，旋转扭结单元4具备：将整形成筒状的连续片状物S按压成扁平状的一对上部按压部41、配置在上部按压部41的下方并将整形成筒状的连续片状物S按压成扁平状的一对下部按压部42、配置在上部按压部41与下部按压部42之间并夹持扁平状的连续片状物S的第一扭结部件43a和第二扭结部件43b。

[0155] 旋转扭结单元4还具备：使第一和第二扭结部件43a、43b沿水平方向开闭的扭结部件开闭机构5、使夹持连续片状物S的第一和第二扭结部件43a、43b旋转的旋转驱动部6、配置在下部按压部42的下方并保持包入了被包装物T的连续片状物S的包装物保持部7以及支撑旋转扭结单元4的各器具的支撑架8。

[0156] (支撑架)

[0157] 如图3至图5所示，支撑架8具备：长条的一对长条支撑架81、固定在各个长条支撑

架81的一端部和中间部的两根短条支撑架82以及用于支撑旋转驱动部6和包装物保持部7的环状的基架83。基架83固定在长条支撑架81和短条支撑架82的下端部。

[0158] 上部按压部41、下部按压部42、第一和第二扭结部件43a、43b、扭结部件开闭机构5的一部分、旋转驱动部6以及包装物保持部7配置在由长条支撑架81和短条支撑架82包围的空间内。并且，在长条支撑架81上，支撑有构成扭结部件开闭机构5的部件。

[0159] 支撑架8在长条支撑架81的中间部通过线形套管84支撑在两根支撑轴85上。如图2所示，支撑轴85的上端部固定在支撑输送单元3的基板38上，下端部固定在底板11h上。

[0160] (上下驱动单元)

[0161] 本实施方式1的扭结包装装置1还具备使旋转扭结单元4整体上下移动的上下驱动单元10(上下驱动机构)。如图1和图2所示，上下驱动单元10具备：上下驱动用带10a、架设上下驱动用带10a的下方的驱动滑轮10b和上方的从动滑轮10c、以及驱动用电机10d。从动滑轮10c可旋转地支撑在机壳11的中板11i的下表面上。并且，驱动滑轮10b和驱动用电机10d通过图中未示出的支撑板支撑在垂直加强架11f和纵架11e上。

[0162] 上下驱动单元10的上下驱动用带10a与线形套管84连接，支撑架8通过上下驱动用带10a的上下方向的移动经由线形套管84相对于支撑轴85上下移动。并且，通过上下驱动单元10使支撑架8上下移动，从而旋转扭结单元4整体上下移动。

[0163] (上部按压部)

[0164] 如图3和图5所示，旋转扭结单元4的一对上部按压部41分别具备截面L字状的上部板状部件41a和固定于上部板状部件41a的垂直壁上并使上部板状部件41a沿水平方向移动的上部气缸41b。上部气缸41b经由L字状衬垫41c固定于短条支撑架82的外表面。上部板状部件41a各自对向的前端部形成为尖细状。通过上部气缸41b的驱动，用这些尖细状的前端部按压被整形成筒状的连续片状物S，使其变成扁平状。

[0165] (下部按压部)

[0166] 如图5所示，一对下部按压部42配置在上部按压部41的下方。下部按压部42具备：在水平方向上可移动的对向配置的下部板状部件42a；和用于使下部板状部件42a向夹持连续片状物S的方向水平移动的下部气缸42b。下部气缸42b固定在固定于短条支撑架82上的板状气缸安装衬垫42c上。并且，在下部板状部件42a的下表面上，形成有向下方突出的销部42d。在下部气缸42b的活塞杆的前端部，固定有用于按压下部板状部件42a的销部42d的气缸推杆42e，构成为通过下部气缸42b的驱动经由气缸推杆42e按压销部42d的结构。

[0167] 下部板状部件42a的对向的前端部的板厚变薄，用这些薄板的前端部按压被整形成筒状的连续片状物S，使其变成扁平状。并且，为了将筒状的连续片状物S上下同时按压并成为扁平，上部板状部件41a和下部板状部件42a的前端位置在上下方向上位于同一位置。

[0168] 并且，下部板状部件42a通过图中未示出的压缩弹簧以被向远离大正齿轮61的中心的方向施力的状态可水平移动地支撑在构成后述的旋转驱动部6的大正齿轮61的上表面上。各下部板状部件42a在通过下部气缸42b的驱动经由气缸推杆42e按压销部42d时，以推挤筒状的连续片状物S的方式抗拒压缩弹簧向中心水平移动。并且，在旋转驱动部6的大正齿轮61旋转时，当使下部气缸42b的活塞后退时，对向的下部板状部件42a因压缩弹簧的恢复而后退，并离开连续片状物S。另外，如图5所示，在大正齿轮61上，形成有销部42d能够移动的长孔62。由于能够通过上部按压部41和下部按压部42在用第一和第二扭结部件43a、

43b夹持筒状的连续片状物S之前切实将连续片状物S设为扁平状，因此能够切实且稳定地通过第一和第二扭结部件43a、43b进行连续片状物S的夹持。另外，即使没有上部按压部41和下部按压部42也不会受到影响。

[0169] (扭结部件)

[0170] 如图5所示，旋转扭结单元4的第一和第二扭结部件43a、43b配置在上部按压部41与下部按压部42之间，如图4所示，通过后述的扭结部件开闭机构5在水平方向上可移动地对向配置。第一和第二扭结部件43a、43b由长方体状的块体形成，并且具有将扁平状的连续片状物S在上下方向上持续规定长度进行夹持的高度。如图4和图5所示，第一和第二扭结部件43a、43b安装在构成第一和第二扭结部件43a、43b的一部分的第一和第二安装部件51a、51b上。

[0171] 为了连续片状物S不滑落，第一和第二扭结部件43a、43b的夹持连续片状物S的面以形成多个小横槽并具有凹凸的方式形成。第一和第二扭结部件43a、43b夹持扁平状的连续片状物S，并且在该夹持状态下通过旋转驱动部6的驱动同时旋转。另外，第一和第二扭结部件43a、43b能够设为对夹持连续片状物S的面进行加热的结构，在这种情况下能够将连续片状物S在扭结的同时进行热封。

[0172] (扭结部件开闭机构)

[0173] 如图4至图6所示，安装第一和第二扭结部件43a、43b的第一和第二安装部件51a、51b通过扭结部件用滑块52和使扭结部件用滑块52滑动的扭结部件用轨道53可水平移动地支撑在大正齿轮61的上表面。

[0174] 如图4所示，扭结部件用轨道53两根平行地固定在大正齿轮61的上表面，将两个扭结部件用滑块52可滑动移动地分别配置在这两根扭结部件用轨道53上。然后，将扭结部件用滑块52固定在第一和第二安装部件51a、51b的底面的两处，使得第一和第二安装部件51a、51b在两根扭结部件用轨道53上水平移动。

[0175] 在本实施方式中，第一和第二安装部件51a、51b、扭结部件用滑块52以及扭结部件用轨道53构成使第一和第二扭结部件43a、43b沿水平方向移动的部件开闭机构5的一部分。

[0176] 再者，如图4和图5所示，扭结部件开闭机构5具备构成第一安装部件51a的一部分的第一凸轮从动件板55a和构成第二安装部件51b的第二凸轮从动件板55b。在第一凸轮从动件板55a上，安装有用于使第一安装部件51a水平移动的第一凸轮从动件54a，在第二凸轮从动件板55b上，安装有用于使第二安装部件51b水平移动的第二凸轮从动件54b。第一凸轮从动件54a和第二凸轮从动件54b构成本发明申请的销部。第一凸轮从动件54a和第二凸轮从动件54b以头部从第一和第二凸轮从动件板55a、55b向上方突出的方式固定在第一和第二凸轮从动件板55a、55b上。

[0177] 并且，如图3和图5所示，在第一凸轮从动件板55a的上方，在下表面上嵌合有第一凸轮从动件54a的头部，并且配置有具有两端开放的圆弧槽的半圆弧的第一开闭凸轮56a。该第一开闭凸轮56a固定在中央部具有圆弧的缺口的长条板状的第一开闭凸轮安装板57a上。在第二凸轮从动件板55b的上方，在下表面上嵌合有第二凸轮从动件54b的头部，并且配置有具有两端开放的圆弧槽的半圆弧的第二开闭凸轮56b。该第二开闭凸轮56b也固定在中央部具有圆弧的缺口的长条板状的第二开闭凸轮安装板57b上。第一和第二开闭凸轮56a、56b以及第一和第二开闭凸轮安装板57a、57b也是构成扭结部件开闭机构5的部件。通过第

一开闭凸轮56a和第一开闭凸轮安装板57a构成本发明申请的一个板状的开闭部件，通过第二开闭凸轮56b和第二开闭凸轮安装板57b构成本发明申请的另一个板状的开闭部件。

[0178] 进一步地，对用于进行第一和第二开闭凸轮56a、56b的开闭动作的其余的扭结部件开闭机构5的构成部件，即使本发明申请的开闭部件沿水平方向移动的驱动机构进行说明。如图3和图4所示，在两根长条支撑架81的上端面且在长度方向一端侧，设置有开闭凸轮用轨道58a。在对向配置的两根开闭凸轮用轨道58a上，通过开闭凸轮用滑块58b可滑动移动地支撑固定有第一开闭凸轮56a的第一开闭凸轮安装板57a和固定有第二开闭凸轮56b的第二开闭凸轮安装板57b。

[0179] 开闭凸轮用滑块58b固定在第一和第二开闭凸轮安装板57a、57b的长度方向两端部的背面。并且，在第一和第二开闭凸轮安装板57a、57b的长度方向两端部的上表面上，安装有杆支撑部件58c。在第一开闭凸轮安装板57a的两个杆支撑部件58c上，自由摇动地支撑有短杆58d的一端部。并且，在第二开闭凸轮安装板57b的两个杆支撑部件58c上，自由摇动地支撑有长杆58e的一端部。

[0180] 在两根长条支撑架81的长度方向另一端侧，通过安装板58i支撑有开闭从动杆58f、驱动轴58g以及开闭驱动杆58h，所述开闭从动杆58f可摇动地支撑短杆58d和长杆58e的另一端部，所述驱动轴58g使开闭从动杆58f摇动，所述开闭驱动杆58h使驱动轴58g可正反旋转地旋转。

[0181] 并且，在开闭驱动杆58h的杆前端部，可摇动地支撑有曲臂58j的一端部，而且，曲臂58j的另一端部可摇动地支撑于通过开闭驱动电机58k而旋转的圆板58m的外周缘。开闭驱动电机58k和圆板58m通过电机安装板58n固定于插通了支撑着支撑架8的支撑轴85的线形套管84上。

[0182] 在本实施方式中，开闭驱动电机58k通过控制装置12将驱动轴58g以在规定的角度范围内往复旋转的方式加以旋转控制。当驱动开闭驱动电机58k且圆板58m旋转规定角度时，曲臂58j直线移动，使开闭驱动杆58h摇动。然后，驱动轴58g通过开闭驱动杆58h的摇动而旋转，通过驱动轴58g的旋转开闭从动杆58f摇动。通过开闭从动杆58f的摇动，与开闭从动杆58f连接的短杆58d和长杆58e进行直线运动。

[0183] 通过短杆58d和长杆58e的往复直线运动，当使第一开闭凸轮安装板57a与第二开闭凸轮安装板57b从彼此背离的状态向接近的方向移动时，第一和第二开闭凸轮56a、56b关闭，当从接近的状态向背离的方向移动时，第一和第二开闭凸轮56a、56b打开。

[0184] 随着第一和第二开闭凸轮安装板57a、57b的开闭动作，第一和第二扭结部件43a、43b通过第一和第二开闭凸轮56a、56b、第一和第二凸轮从动件54a、54b、第一和第二凸轮从动件板55a、55b以及第一和第二安装部件51a、51b进行开闭。

[0185] 在第一和第二凸轮安装板57a、57b彼此背离的情况下，如图3至图5所示，第一和第二扭结部件43a、43b变为彼此背离的状态。在该状态下，筒状的连续片状物S插通于第一和第二扭结部件43a、43b之间。并且，当第一和第二开闭凸轮安装板57a、57b向彼此接近的方向移动时，如图6所示，第一和第二扭结部件43a、43b的对向面接触，以扁平状态夹持筒状的连续片状物S。

[0186] (旋转驱动部)

[0187] 另外，如图4所示，使夹持了连续片状物S的状态的第一和第二扭结部件42a、42b同

时旋转的旋转驱动部6具备：第一和第二扭结部件43a、43b；配置第一和第二安装部件51a、51b的大正齿轮61；以及使大正齿轮61旋转的四个小正齿轮63。在大正齿轮61的上表面上，固定有使第一和第二扭结部件43a、43b、第一和第二安装部件51a、51b等滑动移动的扭结部件用轨道53。并且，大正齿轮61以筒状的连续片状物S能够插通的方式在中心部形成有开口部64。四个小正齿轮63中的一个由齿轮驱动电机65旋转驱动。四个小正齿轮63和齿轮驱动电机65支撑在基架83上。

[0188] 旋转驱动部6以如下方式构成：当第一和第二开闭凸轮56a、56b互相接近且第一和第二扭结部件43a、43b的前端部抵接，并处于夹持筒状的连续片状物S的状态时，旋转驱动大正齿轮61。当第一和第二开闭凸轮56a、56b关闭时，第一和第二开闭凸轮56a、56b的端面接触，成为形成于各自的下表面上的圆弧槽连续形成环状的槽的状态。由于圆弧槽变为连续的环状的槽，因此第一和第二凸轮从动件54a、54b随着大正齿轮61的旋转动作而在环状槽内滑动移动，第一和第二扭结部件43a、43b也与大正齿轮61一起旋转，进行筒状的连续片状物S的扭结加工。

[0189] 将第一和第二开闭凸轮56a、56b向彼此背离的方向打开时，使第一凸轮从动件54a位于第一开闭凸轮56a的中央部，使第二凸轮从动件54b位于第二开闭凸轮56b的中央部。

[0190] 在大正齿轮61的中心部形成的开口部64内配置有中空型的滑动环66的上部。该滑动环66是为了在保护后述的包装物保持部7的保持板71的同时，例如，将加热器等需要电驱动的部件配置在大正齿轮61上，使得能够供给电源而设置的。

[0191] 如图5和图8所示，滑动环66具备：与大正齿轮61的旋转连动旋转的转子66a；以及通过滑动环安装部件67固定在支撑架8的基架83上的定子66b。在滑动环66的转子66a的中空部中，插通有包入了包装物保持部7的保持板71、筒状的连续片状物S以及包入到连续片状物S中的被包装物T。

[0192] (包装物保持部)

[0193] 如图5、图7、图8以及图9所示，在下部按压部42的下方，且在滑动环66的中空部内及其下方，配置有保持包入了被包装物T的筒状的连续片状物S的旋转扭结单元4的包装物保持部7。

[0194] 如图5和图7所示，包装物保持部7具备保持包入了被包装物T的连续片状物S，并且能够在水平方向上摇动的六个保持板71。保持板71具有配置在滑动环66的中空部的上下较长的板状的保持片71a和与保持片71a的下端部连续地沿水平方向延伸设置的、固定旋转轴72的两股状的旋转支撑部71b。在两股旋转支撑部71b之间，配置有驱动齿轮73，该驱动齿轮73固定在旋转轴72上。并且，在旋转轴72的上下两端部安装有轴承74。如图5所示，轴承74固定在以上下夹持旋转支撑部71b的方式配置的上部轴承支撑板75a和下部轴承支撑板75b上。在上部轴承支撑板75a上，形成有插通保持板71的保持片71a的开口部。

[0195] 如图7和图8所示，在下部轴承支撑板75b的下表面上，配置有与保持板71的旋转轴72中的一个连接，并用于使旋转轴72在规定的范围内正反旋转的气缸76。在气缸76的活塞杆的前端，固定有杆尾端77，并且，在杆尾端77上，可摇动地连接有长条的气缸杆78的一端。气缸杆78的另一端固定在旋转轴72的下端。并且，如图8所示，气缸76可摇动地支撑于下部轴承支撑板75b的下表面。

[0196] 另外，如图7和图9所示，在相邻保持板71的驱动齿轮73之间，配置有传动装置79，

使得六个保持板71连动摇动。传动装置79具备：配置有六个，并且与驱动齿轮73咬合的传动齿轮79a；嵌合于传动齿轮79a的上下两端面的轴承79b；插通于轴承79b和传动齿轮79a的支承轴79c；以夹持传动齿轮79a的方式插通于支承轴79c的上下两个金属圈79d；以及固定在支承轴79c的两端的极低头螺栓79e。传动装置79通过极低头螺栓79e固定在上部轴承支撑板75a和下部轴承支撑板75b上。

[0197] 六个驱动齿轮73和六个传动齿轮79a沿滑动环66的中空的圆形以画圆的方式配置，如图9(A)所示，当与气缸76连接的旋转轴72旋转时，其他的旋转轴72通过传动齿轮79a也连动并旋转。另外，驱动齿轮73和传动齿轮79a的个数并不局限于本实施方式1。并且，当保持板71的转动支撑部71b以旋转轴72为中心摇动时，如图9(B)所示，保持片71a的前端部朝向滑动环66的中心摇动，并与包入了被包装物T的连续片状物S压接。并且，当保持片71a的前端部向相反方向摇动时，变为图9(A)所示的状态，解除连续片状物S的保持。由于保持片71a具有即使在连续片状物S内内装有多个被包装物T，也能够同时保持多个被包装物T的长度，因此能够不变形地通过连续片状物S切实保持多个被包装物T。

[0198] 在本实施方式1中，在用包装物保持部7的保持板71将包入了被包装物T的连续片状物S跨越全周进行保持的状态下，通过第一和第二扭结部件43a、43b夹持没有被包装物T的连续片状物S并进行扭结加工，同时切断连续片状物S。

[0199] 并且，如图8所示，包装物保持部7可上下移动地固定在滑动环安装部件67上。包装物保持部7的下部轴承支撑板75b通过两个收缩吸收用气缸80固定在滑动环安装部件67上。当下部轴承支撑板75b通过收缩吸收用气缸80的活塞的上下方向的移动而上下移动时，保持板71也相对于滑动环66上下移动。

[0200] 当将包入了被包装物T的连续片状物S以保持在保持板71上的状态对连续片状物S进行扭结时，通过扭结将连续片状物S的包入了被包装物T的部分向上方移动。在连续片状物S的膜较薄且拉伸强度较弱的情况下，当将连续片状物S以保持在保持板71上的状态进行扭结加工时，膜有可能发生破损。在本实施方式1的扭结包装装置1中，由于能够配合扭结加工地利用收缩吸收用气缸80使包装物保持部7的整体向上方移动，因此即使在使用膜强度较弱的连续片状物S的情况下，也能够不损伤连续片状物S地切实进行连续片状物S的扭结加工。

[0201] (刀具移动机构)

[0202] 另外，如图5和图6所示，在一侧的第一扭结部件43a的上下中间位置的内部，配置有能够在水平方向上移动的板状的刀具91。刀具91在用第一和第二扭结部件43a、43b将连续片状物S夹持成扁平状的状态下将连续片状物S切断。

[0203] 如图4至图6所示，刀具91固定在安装第一凸轮从动件54a的第一凸轮从动件板55a上。并且，如图4所示，在第一凸轮从动件板55a的底面上，固定有刀具用轨道92，该刀具用轨道92可滑动移动地支撑在刀具用滑块93上，所述刀具用滑块93固定于第一安装部件51a的上表面。

[0204] 并且，如图4至图6所示，第一凸轮从动件板55a和第一安装部件51a通过压缩弹簧94连接在一起。压缩弹簧94设置在设置于第一安装部件51a上的弹簧支座95与形成于第一凸轮从动件板55a的上表面侧的弹簧挡块96之间。

[0205] 另外，在第一凸轮从动件板55a的下表面上，形成有限制第一凸轮从动件板55a相

对于第一安装部件51a的后退的板挡块97。当板挡块97与设置在第一安装部件51a上的挡块接纳部98抵接时，第一安装部件51a也与第一凸轮从动件板55a的后退连动后退。

[0206] 对刀具91的动作进行说明。当第一和第二开闭凸轮56a、56b以第一和第二扭结部件43a、43b的前端部接触的方式向关闭方向前进时，第一凸轮从动件板55a也通过与第一开闭凸轮56a的圆弧槽嵌合的第一凸轮从动件54a而前进。通过第一凸轮从动件板55a的前进，第一安装部件51a被压缩弹簧94按压而前进，直到第一扭结部件43a的前端部与第二扭结部件43b的前端部接触。在第一凸轮从动件板55a和第一安装部件51a前进的期间，刀具91的前端部变为收纳在第一扭结部件43a的内部的状态。

[0207] 并且，如图6所示，当第一和第二扭结部件43a、43b的前端部通过第一和第二凸轮从动件板55a、55b的前进而接触时，第一和第二扭结部件43a、43b的前端部压接而第一和第二安装部件51a、51b无法前进，当第一凸轮从动件板55a继续前进移动时，压缩弹簧94被压缩且刀具91开始相对于第一扭结部件43a以及第一安装部件51a前进。当刀具91从第一扭结部件43a突出时，扁平状的连续片状物S被切断。另外，第一安装部件51a和第二安装部件51b的移动冲程考虑了刀具91在第一安装部件51a的前进而加长了第一安装部件51a的移动冲程。

[0208] 当连续片状物S被刀具91切断时，在用包装物保持部7的保持板71保持包入了被包装物T的连续片状物S的状态下，以夹持被第一和第二扭结部件43a、43b切断的连续片状物S的状态通过旋转驱动部6使第一和第二扭结部件43a、43b旋转而进行扭结加工。

[0209] 然后，第一和第二开闭凸轮56a、56b向打开方向后退，第一凸轮从动件板55a通过第一凸轮从动件54a而后退。通过第一凸轮从动件板55a的后退，首先，刀具91通过压缩弹簧94的弹性恢复向第一扭结部件43a的内部后退。当第一凸轮从动件板55a的板挡块97通过压缩弹簧94的弹性恢复而与设置在第一安装部件51a上的挡块接纳部98抵接时，刀具91的后退停止。并且，通过板挡块97与设置在第一安装部件51a上的挡块接纳部98抵接，第一安装部件51a也与第一凸轮从动件板55a的后退连动而开始后退，第一和第二扭结部件43a、43b的前端部离开并变为图5的状态。

[0210] 在本实施方式1中，刀具移动机构9由刀具91、刀具用轨道92、刀具用滑块93、压缩弹簧94、弹簧支座95、弹簧挡块96、板挡块97以及挡块接纳部98构成。这样一来，刀具91能够通过第一凸轮从动件板55a的开闭动作相对于第一安装部件51a和第一扭结部件43a在水平方向上滑动。

[0211] 另外，未设置刀具91的第二安装部件51b固定在安装有第二凸轮从动件54b的第二凸轮从动件板55b上。通过第二开闭凸轮56b的开闭动作，第二凸轮从动件板55b通过第二凸轮从动件54b而开闭，第二安装部件51b和第二扭结部件43b与第二凸轮从动件板55b的移动连动地开闭。

[0212] (控制装置)

[0213] 在本实施方式1中，用控制装置12控制输送单元3的输送用驱动电机34以及带移动用气缸39的驱动、旋转扭结单元4上的上部气缸41b、下部气缸42b、开闭驱动电机58k、齿轮驱动电机65、滑动环66、气缸76以及收缩吸收用气缸80的驱动、上下驱动单元10的驱动用电机10d的驱动、以及被包装物T向供给管21的供给、还有必要时的第一和第二扭结部件43a、43b的加热的控制。

[0214] 在控制装置12中，为了自动将所需的多个被包装物T集中起来进行扭结包装，控制被包装物T从供给管21向连续片状物S内的供给量，根据供给的被包装物T的量控制输送单元3对连续片状物S的输送量，控制由旋转扭结单元4进行的扭结和切断。

[0215] 进一步地，本实施方式1的控制装置12以如下方式控制：在进行由旋转扭结单元4进行的扭结和切断的控制时，使上部按压部41移动并在夹持了连续片状物S之后，从供给管21向位于比上部按压部41更靠上方的筒状的连续片状物S的内部供给规定量的被包装物T。

[0216] (动作的说明)

[0217] 接着，根据图10对上述实施方式1所涉及的扭结包装装置1进行的连续片状物S的扭结以及切断的动作进行说明。扭结包装装置1通过控制装置12驱动控制各器具，由此进行扭结加工和切断。

[0218] 首先，通过手动，将连续片状物S从图中未示出的卷盘陆续送出，通过引导辊11j向绕线模单元2的绕线模22供给。这时，使连续片状物S一面沿着供给管21的外周面一面通过绕线模22的前端部而弯曲成U字状并进入到供给管21与绕线模22之间。进入到绕线模22内的连续片状物S被整形成宽度方向两端部重合的状态的筒状。

[0219] 使被整形成筒状的连续片状物S通过输送单元3并抽出至旋转扭结单元4的下端，将连续片状物S设为可输送状态。连续片状物S的下端部可以预先手动扭结而形成扭结部分，也可以在供给被包装物T之前驱动旋转扭结单元4而形成扭结部分。

[0220] 当图中未示出的运转开关打开时，在从料斗向供给管21供给规定量的被包装物T的同时，输送单元3的环形输送带31朝向供给管21移动并通过环形输送带31和供给管21按住连续片状物S，输送单元3的输送用驱动电机34进行驱动。

[0221] 当输送用驱动电机34驱动时，如图10(1)所示，连续片状物S被从卷盘陆续送出并经由绕线模单元2输送至旋转扭结单元4，这时，从延伸至输送单元3的出口的供给管21向连续片状物S内以上下排列的状态切实供给被包装物T。由于连续片状物S的下端被扭结而封闭，因此连续片状物S以包裹了被包装物T的状态被向下方输送。

[0222] 然后，如图10(2)所示，当包入了被包装物T的连续片状物S被输送至由包装物保持部7保持的位置时，暂时停止输送。当输送停止时，上部按压部41的上部板状部件41a和下部按压部42的下部板状部件42a互相前进，筒状的连续片状物S的比包装物保持部7更靠上方的部分被上部板状部件41a和下部板状部件42a以变成扁平状的方式按压。并且，在包装物保持部7中，包裹了被包装物T的连续片状物S的整个周围被六片保持板71保持。

[0223] 另外，当通过上述按压部41压住连续片状物S时，从供给管21供给接下来包装的被包装物T，如图10(3)所示，被包装物T在供给管21的下部待命。并且，如图10(3)所示，第一和第二扭结部件43a、43b前进，夹持被上部按压部41和下部按压部42按压而变成扁平状态的连续片状物S。

[0224] 接着，连续片状物S以被第一和第二扭结部件43a、43b夹持的状态，如图10(4)所示，使刀具91前进并切断连续片状物S的由第一和第二扭结部件43a、43b夹持的中间位置。

[0225] 并且，如图10(4)所示，在将包入了被包装物T的连续片状物S保持在包装物保持部7的保持板71上的状态下，以通过第一和第二扭结部件43a、43b夹持着被切断的连续片状物S的状态通过旋转驱动部6使第一和第二扭结部件43a、43b旋转一次。连续片状物S在被第一和第二扭结部件43a、43b夹持的部分维持扁平状的状态下，在比第一和第二扭结部件43a、

43b更靠上方和下方的两处被扭结。当使第一和第二扭结部件43a、43b旋转时，使下部按压部42的下部板状部件42a背离连续片状物S。然后，当扭结加工结束时，使上部按压部41的上部板状部件41a背离连续片状物S。

[0226] 另外，在上述中，虽先用刀具91将连续片状物S切断，但也可以先使第一和第二扭结部件43a、43b旋转一次并扭结连续片状物S，之后再用刀具91将连续片状物S切断。在这种情况下，不是使刀具移动机构9与开闭凸轮56等的动作连动，只要是利用气缸等其他驱动单元与扭结部件43独立驱动即可。

[0227] 在包装物保持部7中，在进行扭结加工时，由于维持将包入了被包装物T的连续片状物S保持在保持板71的状态，因此即使第一和第二扭结部件43a、43b旋转，包入了被包装物T的连续片状物S的部分也不会旋转，能够切实地进行连续片状物S的扭结加工。

[0228] 当连续片状物S的切断加工和扭结加工完成时，如图10(5)所示，在使第一和第二扭结部件43a、43b后退的同时，解除包装物保持部7对片状物的保持。筒状的连续片状物S的下端部变为通过扭结加工而被封闭的状态。并且，被切断的连续片状物S在上下两端部具有扭结部分，被包装物T变为被片状物覆盖的包装物P。具有两处扭结部分的包装物P解除由包装物保持部7进行的保持而落下。

[0229] 相比于第一和第二扭结部件43a、43b位于上方的下端被扭结了的连续片状物S，由于下端部变为封闭状态，因此即使上部板状部件41a背离，在供给管21的下部待命的被包装物T也会在连续片状物S的扭结部分被托住而不会落下。

[0230] 当具有两处扭结部分的包装物P落下时，如图10(5)所示，连续片状物S的输送再次开始，连续片状物S被输送至图10(2)的连续片状物S的包入了被包装物T的部分保持在包装物保持部7的位置。当连续片状物S的包入了被包装物T的部分保持在包装物保持部7时，同样进行连续片状物S的扭结加工和切断。

[0231] 如上所述，根据本实施方式1所涉及的扭结包装装置1，在筒状的连续片状物S的下端部被扭结而封闭的状态下，由于向筒状的连续片状物S的内部供给被包装物T之后进行上部的扭结加工和切断加工，因此即使是多个被包装物T，也能够切实进行扭结包装。

[0232] 进一步地，由于在通过上部按压部41压住连续片状物S的期间，向比上部按压部4更靠上方的连续片状物S的内部供给规定量的被包装物T，进行筒状的连续片状物S的扭结加工，因此能够在连续片状物S的扭结加工和切断加工完成，使上部按压部41背离的时刻，能够将规定量的被包装物T马上供给到下端通过扭结加工而封闭的连续片状物S的内部。其结果是，能够在切断连续片状物S后，将包入了被包装物T的连续片状物立即输送至包装物保持部的位置，转向接下来的扭结动作。

[0233] 特别是，由于供给管21的下端部延伸至上部按压部41附近，因此能够在通过供给管21维持筒状的同时，使下一个扭结包装用的被包装物T以排成直线的状态在供给管21的内部待机。

[0234] 并且，由于在用包装物保持部7保持包入了被包装物T的连续片状物S的状态下进行连续片状物S的扭结加工和切断加工，因此包装物P能够成为外观良好的扭结状态，即使发生机械震动等，也能够防止被包装物T相对于连续片状物S发生位置偏移。

[0235] 另外，在本实施方式1中，包入了图10所示的被包装物T的连续片状物S的扭结加工和切断虽然是间歇性地输送连续片状物S而进行，但如图11所示，也能够一面连续输送连续

片状物S一面进行扭结加工和切断。

[0236] 如图11(1)所示，在向下端被扭结而封闭的连续片状物S内供给被包装物T的状态下输送连续片状物S。如图11(2)所示，当连续片状物S的包入了被包装物T的部分被输送到由包装物保持部7进行保持的位置时，在用包装物保持部7保持该部分的同时，用上部按压部41和下部按压部42将连续片状物S按压成扁平状。然后，将被包装物T供给至比第一和第二扭结部件43a、43b更靠上方的筒状的连续片状物S的内部。

[0237] 当连续片状物S被上部按压部41和下部按压部42按压成扁平状时，如图11(3)所示，驱动上下驱动单元10，使旋转扭结单元4整体下降。一面使旋转扭结单元4下降，一面继续进行连续片状物S的输送，使第一和第二扭结部件43a、43b前进，利用第一和第二扭结部件43a、43b夹持连续片状物S。

[0238] 并且，一面继续旋转扭结单元4的下降和连续片状物S的输送，一面如图11(4)所示，使下部按压部42背离连续片状物S，保持着用第一和第二扭结部件43a、43b夹持着连续片状物S的状态切断连续片状物S，使第一和第二扭结部件43a、43b旋转而进行扭结加工，使上部按压部41背离连续片状物S。

[0239] 接着，一面继续旋转扭结单元4的下降和连续片状物S的输送，一面如图11(5)所示，在使第一和第二扭结部件43a、43b背离的同时，解除包装物保持部7的保持，使切开的包装物P落下。

[0240] 当使包装物P落下时，如图11(6)所示，一面继续连续片状物S的输送，一面使旋转扭结单元4上升至用上部按压部41和下部按压部42压住连续片状物S的位置。在下端部通过扭结而被封闭的连续片状物S的内部，由于通过上部按压部41的背离已经容纳有规定量的被包装物T，因此当使旋转扭结单元4上升至规定的位置时，立即如图11(2)所示，用上部按压部41和下部按压部42压住连续片状物S，同样，使旋转扭结单元4下降而进行扭结加工和切断。

[0241] 这样一来，通过上下驱动单元10使旋转扭结单元4的整体能够在上下方向上移动，从而不是使连续片状物S的输送发生间歇性停止而进行扭结加工和切断加工，而是能够一面输送连续片状物S一面使旋转扭结单元4下降，进行扭结加工和切断加工，因此能够不浪费时间地进行连续扭结加工而提高了包装物的生产率。

[0242] 另外，在上述实施方式1中，在第一和第二扭结部件43a、43b的上方和下方，设置了上部按压部41和下部按压部42，但也可以不设置上部按压部41和下部按压部42，仅用第一和第二扭结部件43a、43b夹持筒状的连续片状物S。在这种情况下，当利用第一和第二扭结部件43a、43b压住连续片状物S时，从供给管21供给接下来包装的被包装物T，使被包装物T在供给管21的下部待命。

[0243] [实施方式2]

[0244] 并且，本发明的扭结包装装置如图12的实施方式2的扭结包装装置1所示，能够不设置输送单元，或者在具有输送单元的情况下不驱动输送单元，而是利用由上下驱动单元10的驱动产生的旋转扭结单元4整体的下降，将连续片状物S保持在上部按压部41和下部按压部42、第一和第二扭结部件43a、43b、包装物保持部7，并一面向下方输送一面进行扭结包装。

[0245] 图12所示的扭结包装装置1除了不含输送单元这一点以外，与上述实施方式1的结

构相同，相同结构部分用同一符号表示。并且，图12所示的扭结包装装置1除了将连续片状物S保持在上部按压部41和下部按压部42、第一和第二扭结部件43a、43b、包装物保持部7进行输送这一点以外，作为其他构成部分的动作的图12(2)至(5)所示的动作，由于与实施方式1的图11(2)至(5)所示的动作相同而省略说明。

[0246] 本实施方式2的扭结包装装置1，通过上下驱动单元10使旋转扭结单元4整体下降的距离与实施方式1不同。具体而言，如图12(5)所示，解除第一和第二扭结部件43a、43b、包装物保持部7的保持的位置在之后使旋转扭结单元4上升时，下降至第一和第二扭结部件43a、43b相比于容纳在连续片状物S内的被包装物T处于上升位置时能够只夹持连续片状物S的位置。

[0247] 这样一来，通过一面在第一和第二扭结部件43a、43b、包装物保持部7夹持连续片状物S一面使连续片状物S下降，虽然在使旋转扭结单元4上升时连续片状物S变为停止的状态，但由于能够省略输送单元3，因此结构变得简单。另外，实施方式2的扭结包装装置1的情况也是能够将第一和第二扭结部件43a、43b热封的结构。

[0248] [实施方式3]

[0249] 实施方式3的扭结包装装置1A还是将连续片状物S的开放部分热封了的包装方式的扭结包装装置。具体地，实施方式3的扭结包装装置1A，如图13、图14所示，输送单元3A具备纵密封单元350(纵密封机构)，所示纵密封单元350将沿供给管21的筒状的连续片状物S的重合部分一面用一定的加压力压向供给管21一面进行加热并沿连续片状物S的长度方向纵向热封。纵密封单元350具备：被加热并压接在筒状连续片状物S的重合部分的加热器块体350a；和支撑加热器块体350a的加热器支撑部件350b。

[0250] 并且，实施方式3的扭结包装装置1A具备配置在输送单元3A的下方，并且将筒状连续片状物S的中部相对于连续片状物S的宽度方向进行热封的横密封单元4A(横密封机构)。该横密封单元4A具有与实施方式1的旋转扭结单元4对应的结构，在将筒状连续片状物S横向热封的同时，进行扭结动作。也就是说，在实施方式1的第一和第二扭结部件43a、43b上设置加热器而成为第一和第二横密封部件430a、430b。因此，该第一和第二横密封部件430a、430b以夹持连续片状物S的面被加热而对筒状的连续片状物S进行热封以及扭结加工的方式构成。并且，实施方式1的扭结部件开闭机构5构成为横密封部件开闭机构。

[0251] 纵密封单元350以及第一和第二横密封部件430a、430b的各个加热器，能够通过滑动环66供给电源。实施方式3的扭结包装装置1A的其他结构，由于与实施方式1的结构相同，因此在图13、图14中，标注与表示实施方式1的图1、图2相同的符号并省略其说明。

[0252] (动作的说明)

[0253] 接着，结合附图15对由实施方式3的扭结包装装置1A进行的筒状连续片状物S的热封、扭结以及切断动作进行说明。包装装置1A通过控制装置12驱动控制各器具而进行热封、扭结以及切断。

[0254] 首先，通过手动将连续片状物S从卷盘陆续送出，通过绕线模22使其弯曲成U字状并进入到供给管21与绕线模22之间，使宽度方向两端部从缝隙向外侧突出并整形成筒状。使被整形成筒状的连续片状物S通过输送单元3A并抽出至横密封单元4A的下端，将连续片状物S设为可输送状态。

[0255] 当打开图中未示出的运转开关，利用纵密封单元350对连续片状物S的宽度方向两

端部进行热封并形成筒状连续片状物S后，驱动输送单元3A的输送用驱动电机34利用环形输送带31将连续片状物S输送至横密封单元4A，驱动横密封单元4A进行横密封、扭结和切断。

[0256] 若筒状连续片状物S的下端变为封闭的状态，则如图15(1)所示，从料斗经由供给管21向筒状连续片状物S内供给规定量的被包装物T，通过输送单元3A的环形输送带31将筒状连续片状物S向下方输送。筒状连续片状物S，由于下端被封闭，因此被包装物T不会脱落地以被包裹起来的状态被向下方输送。

[0257] 然后，如图15(2)所示，当包入了被包装物T的筒状连续片状物S被输送至由包装物保持部7保持的位置时，暂时停止输送。当输送停止时，对输送单元3A内的连续片状物S进行纵密封，上部按压部41的上部板状部件41a和下部按压部42的下部板状部件42a互相前进，筒状连续片状物S的比包装物保持部7更靠上方的部分被上部板状部件41a和下部板状部件42a以变成扁平状的方式按压。并且，在包装物保持部7中，包裹了被包装物T的筒状连续片状物S的整个周围被六片保持板71保持。

[0258] 另外，当通过上述按压部41压住筒状连续片状物S时，从供给管21以上下排列的状态切实供给接下来包装的被包装物T，如图15(3)所示，被包装物T在供给管21的下部待命。并且，如图15(3)所示，第一和第二横密封部件430a、430b前进，夹持并热封被上部按压部41和下部按压部42按压而变成扁平状态的连续片状物S。

[0259] 接着，以筒状连续片状物S被第一和第二横密封部件430a、430b夹持的状态，如图15(4)所示，使刀具91前进并切断筒状连续片状物S的由第一和第二横密封部件430a、430b夹持的中间位置。

[0260] 并且，如图15(4)所示，在将包入了被包装物T的筒状连续片状物S保持在包装物保持部7的保持板71上的状态下，以通过第一和第二横密封部件430a、430b夹持着被切断的筒状连续片状物S的状态通过旋转驱动部6使第一和第二横密封部件430a、430b旋转一次。筒状连续片状物S保持被第一和第二横密封部件430a、430b夹持的状态，在比第一和第二横密封部件430a、430b更靠上方和下方的两处被扭结。当使第一和第二横密封部件430a、430b旋转时，使下部按压部42的下部板状部件42a背离筒状连续片状物S。然后，当扭结完成时，使上部按压部41的上部板状部件41a背离筒状连续片状物S。

[0261] 在包装物保持部7上，在进行扭结时，由于维持将包入了被包装物T的筒状连续片状物S保持在保持板71的状态，因此即使第一和第二横密封部件430a、430b旋转，筒状连续片状物S的包入了被包装物T的部分也不会旋转，能够切实地进行筒状连续片状物S的扭结。

[0262] 当连续片状物S的切断和扭结完成时，如图15(5)所示，在使第一和第二横密封部件430a、430b后退的同时，解除包装物保持部7对片状物的保持，用被切断的筒状片状物覆盖被包装物T得到的包装物P落下。落下的包装物P在上下两端部具有密封部分和扭结部分。并且，位于输送单元3A的筒状连续片状物S，由于下端部变为通过热封和扭结而被封闭的状态，因此即使上部板状部件41a背离，在供给管21的下部待命的被包装物T也会在筒状连续片状物S的扭结部分被托住而不会落下。

[0263] 当具有两处扭结部分的包装物P落下时，如图5(1)所示，筒状连续片状物S的输送再次开始，筒状连续片状物S被输送至包入了被包装物T的部分保持在包装物保持部7的位置，并被保持在包装物保持部7。之后，同样进行筒状连续片状物S的热封、扭结以及切断。

[0264] 如上所述，根据本实施方式3所涉及的包装装置1A，在筒状连续片状物S的下端部在被热封的同时被扭结而封闭的状态下，由于向筒状连续片状物S的内部供给被包装物T之后进行上部的热封、扭结和切断，因此即使是多个被包装物T，也能够切实进行密封、扭结包装。

[0265] 进一步地，由于在通过上部按压部41压住筒状连续片状物S的期间，向比上部按压部4靠上方的筒状连续片状物S的内部供给规定量的被包装物T，进行筒状连续片状物S的热封和扭结，因此能够在筒状连续片状物S的热封、扭结和切断完成，使上部按压部41背离的时刻，将规定量的被包装物T立即供给到下端通过密封、扭结而封闭的筒状连续片状物S的内部。其结果是，能够在切断筒状连续片状物S后，将包入了被包装物T的筒状连续片状物S立即输送至包装物保持部7的位置，转向接下来的密封、扭结动作。

[0266] 另外，由于用上部板状部件41a压住筒状连续片状物S，使被包装物T落下到筒状连续片状物S内并待命，因此被包装物T落下时的压力撞击不会直接作用于连续片状物S的密封部分。因此，即使连续片状物S热粘性(热封性)稍微差一些，也难以通过被包装物T的压力撞击造成密封部分的破损。

[0267] 特别是，由于使供给管21的下端位于作为横密封单元4A的入口的上部按压部41附近，因此能够在通过供给管21维持筒状的同时，将下一个扭结包装用的被包装物T以排列在供给管21的内部的状态使其待命。

[0268] 并且，由于在用包装物保持部7保持包入了被包装物T的筒状连续片状物S的状态下进行筒状连续片状物S的热封、扭结和切断，因此包装物P能够成为外观良好的扭结状态，即使发生机械震动等，也能够防止被包装物T相对于筒状连续片状物S发生位置偏移。

[0269] 另外，在上述实施方式3中，通过第一和第二横密封部件430a、430b对筒状连续片状物S进行热封并扭结，但也可以不对第一和第二横密封部件430a、430b进行加热，以将筒状连续片状物S夹持成扁平状的状态进行扭结并切断。这样一来，通过包装，得到上下无横密封部分的具有扭结部分的包装物P。

[0270] 并且，在本实施方式3的包装装置1A中，第一和第二横密封部件430a、430b分别由一个块体形成，但如图15所示，也能够分别将第一横密封部件430a构成为上部第一横密封部件44a和下部第一横密封部件45a，将第二横密封部件430b构成为上部第二横密封部件44b和下部第二横密封部件45b，并将刀具91配置在上部第一横密封部件44a与下部第一横密封部件45a之间。

[0271] 在这种情况下，以仅使上部第一横密封部件44a和上部第二横密封部件44b紧贴并旋转、或者仅使下部第一横密封部件45a和下部第二横密封部件45b紧贴并旋转的方式构成。通过这样构成，如图16所示，使上部第一和上部第二横密封部件44a、44b不旋转地只进行热封，使下部第一和第二横密封部件45a、45b热封并旋转，获得下端部仅具有密封部分且上端部具有密封部分和扭结部分的包装物P。并且，也会获得上端部仅具有无扭结的密封部分且下端部具有密封部分和扭结部分、或者下端部仅具有无扭结的密封部分且上端部仅具有无密封的扭结部分、或者上端部仅具有无扭结的密封部分且下端部仅具有无密封的扭结部分的包装物P。

[0272] 并且，根据本实施方式3的扭结包装装置1A，如图17所示，使第一和第二横密封部件430a、430b不旋转地只进行热封，能够只进行通常的枕头式包装。在这种情况下，将被供

给了被包装物T的筒状连续片状物S一面用包装物保持部7保持一面用第一和第二横密封部件430a、430b夹持并进行热封。其结果是，即使向筒状连续片状物S内供给多一些的被包装物T，也会使被包装物T隔着筒状连续片状物S保持在包装物保持部7，因此筒状连续片状物S不会由于被包装物T的负荷而断裂，能够切实进行上部的热封和切断。

[0273] 另外，本发明并不局限于上述各实施方式，能够在权利要求的范围内进行各种变形。

[0274] 并且，作为本发明的扭结包装装置包装的被包装物并无特别限定，例如，在食品中，糖果、弹珠汽水(ramune，又称柠檬汽水)、年糕片、软糖等固体物或者豆馅儿等膏状物、胶状物，而且，在食品以外的物品中，肥皂、向膜球体内注入了液体的入浴剂等只要是用膜或纸等的片状物进行包装的物品，都能够用本发明的扭结包装装置进行包装。因此，根据本发明的扭结包装装置，如上述各实施方式，能够以上下排列的状态对被包装物进行扭结包装，例如，能够将多个小散装食品一块进行扭结包装。

[0275] 进一步地，在进行密封、扭结包装的情况下，液体、粘状体、固液混合、粉状体、流体、散装食品等只要是能够用热塑性膜等片状物进行密封包装的物品，都能够用本发明的扭结包装装置进行包装。例如，若是液体、粘状体、固液混合，则可举出汤、酱、蛋黄酱、豆馅儿等。若是粉状体，则可举出调料、小麦粉、砂糖、粉末咖啡、皂粉等。若是粒状体，则可举出咖啡豆、糖果、坚果类、豆类点心、谷类等。

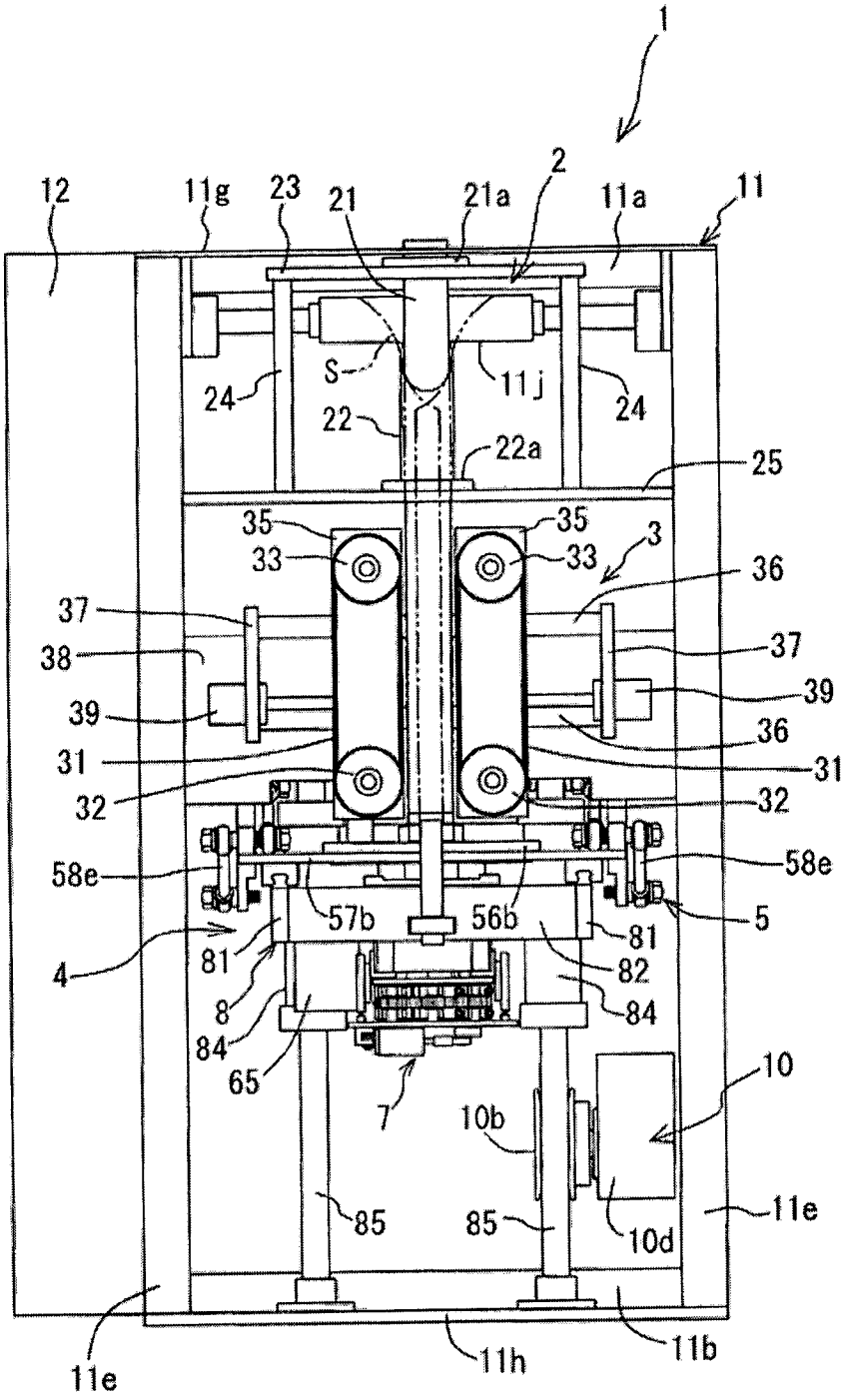

1
2
3
4
5
7
8
10
10b
10d
11
11a
11b
11e
11e
11g
11h
11j
12
21
21a
22
22a
23
24
24
25
31
31
32
32
33
33
35
35
36
36
37
37
38
39
39
4
58e
58e
56b
57b
5
81
81
82
84
84
8
65
85
85
S

图1

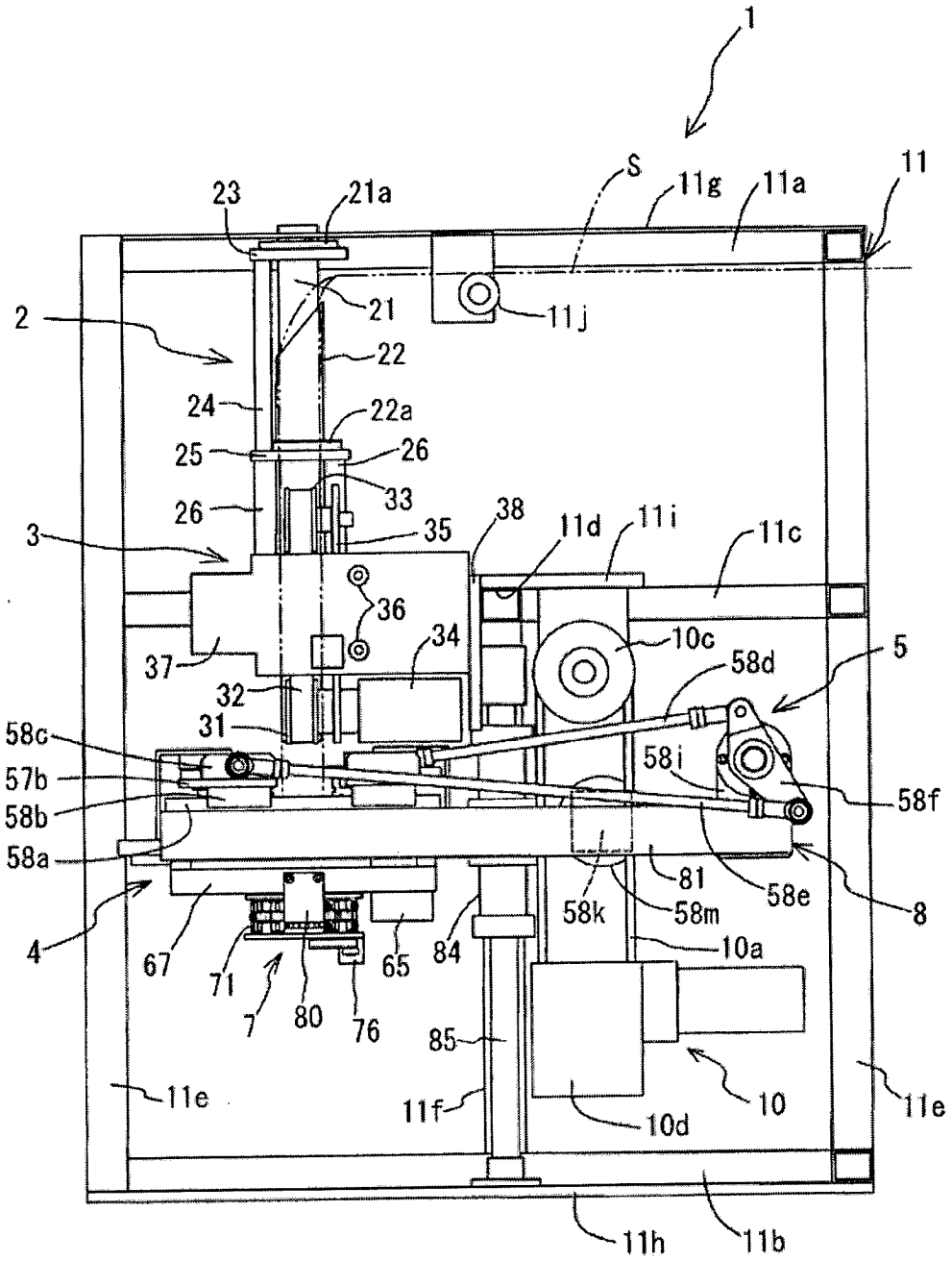

1
S
11g
11a
11
23
21a
21
11j
2
22
24
22a
25
26
26
33
3
35
38
11d
11i
11c
36
34
10c
58d
5
37
32
31
58c
58i
58f
57b
58b
58a
81
58e
8
58k
58m
4
67
71
7
80
65
84
10a
76
85
10
11e
11f
10d
11e
11h
11b

图2

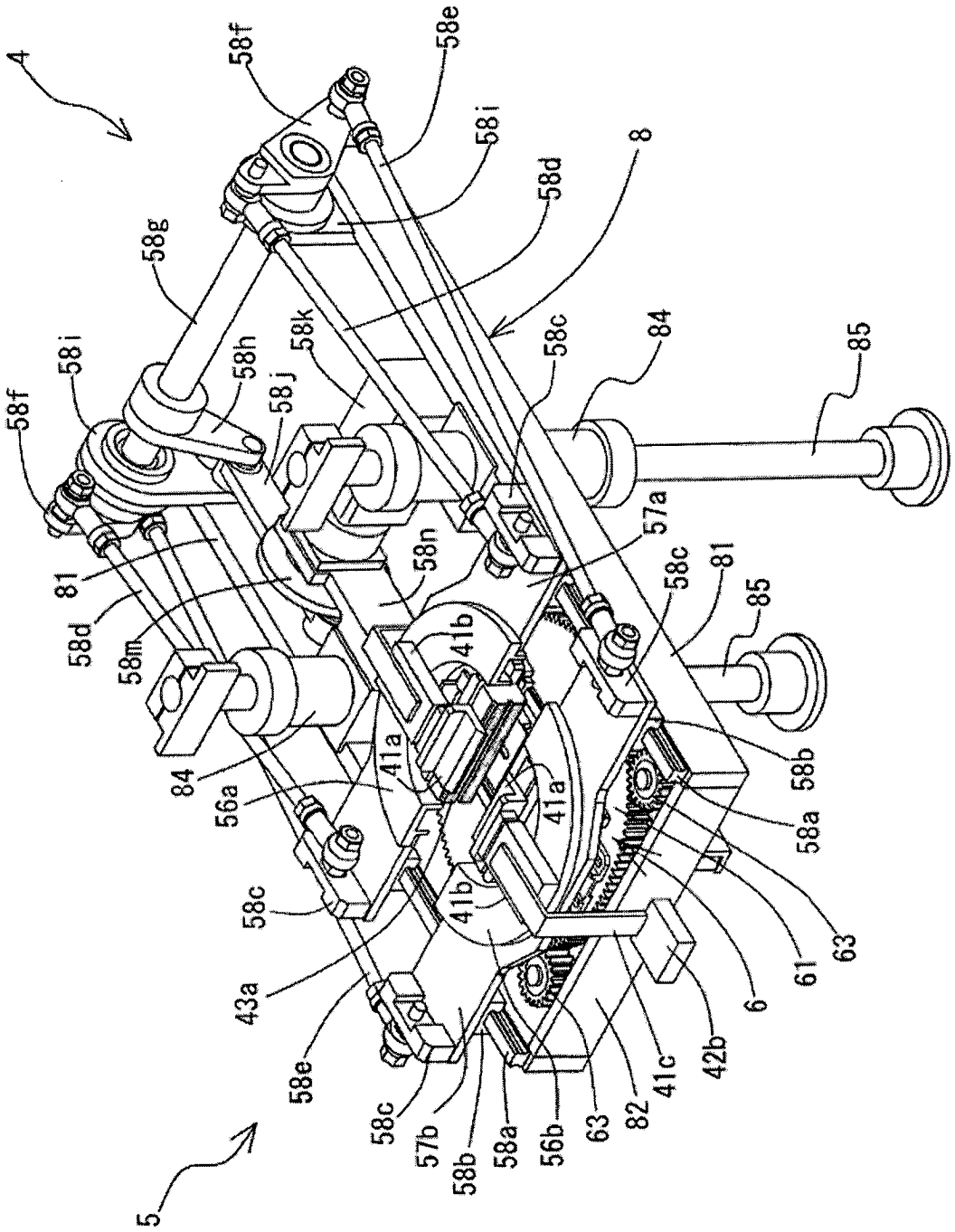

4
58f
58e
58i
58d
8
58g
58k
58c
84
85
58h
58j
57a
58n
81
58m
41b
41a
56a
58b
58a
63
61
6
43a
42b
41c
82
56b
57b
5

图3

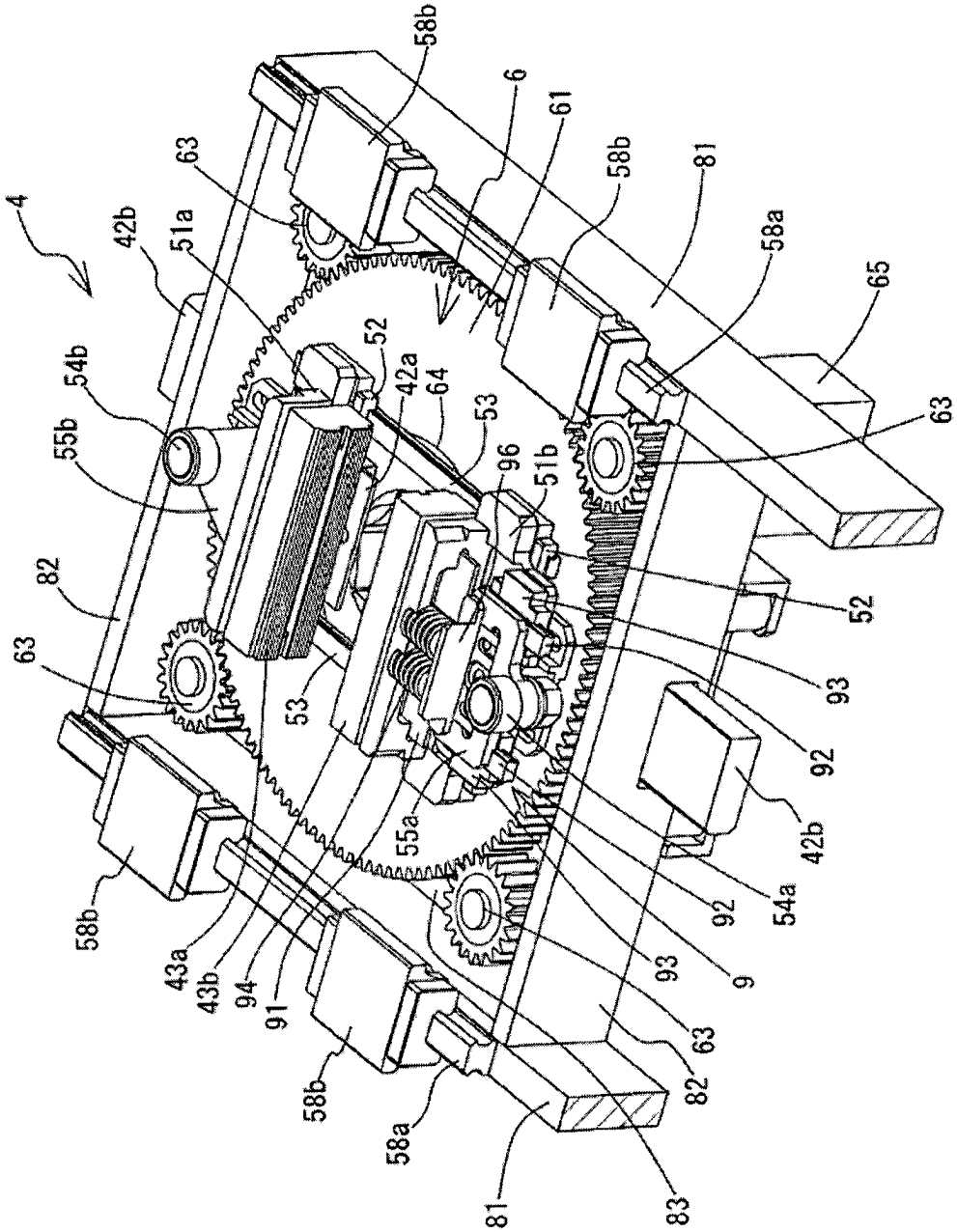

4
58b
6
61
63
58b
81
42b
51a
58a
65
52
42a
64
53
54b
55b
96
51b
63
82
52
63
53
93
92
55a
42b
54a
58b
43a
43b
94
91
92
93
9
63
82
58b
58a
81
83

图4

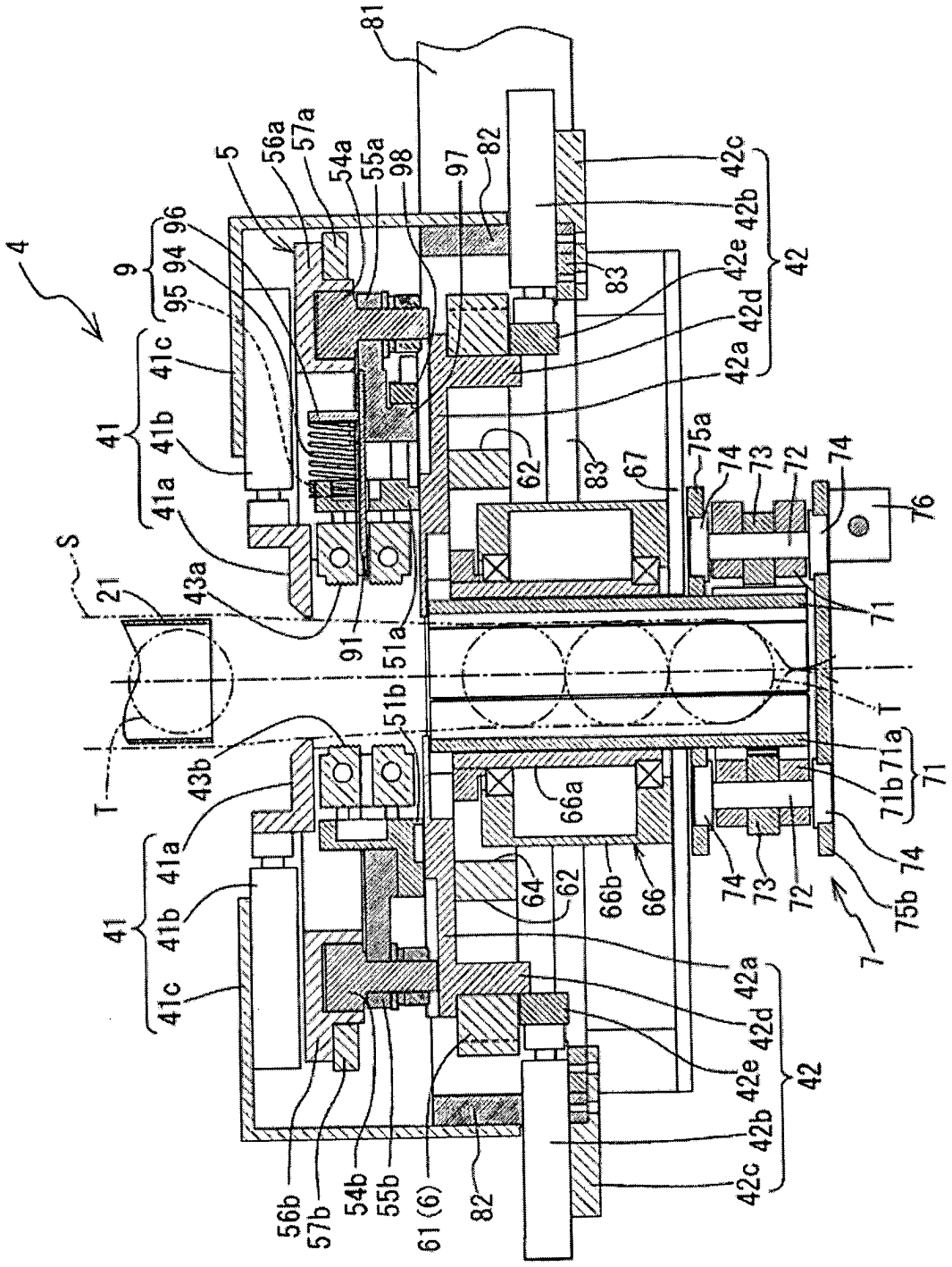

4
9
95
94
96
41
41a
41b
41c
S
21
43a
43b
T
91
5
56a
57a
54a
55a
98
97
82
81
42
42a
42b
42c
42d
42e
83
62
67
75a
74
73
72
76
71
71a
71b
51a
51b
66a
66
66b
64
56b
57b
54b
55b
61 (6)
7
75b

图5

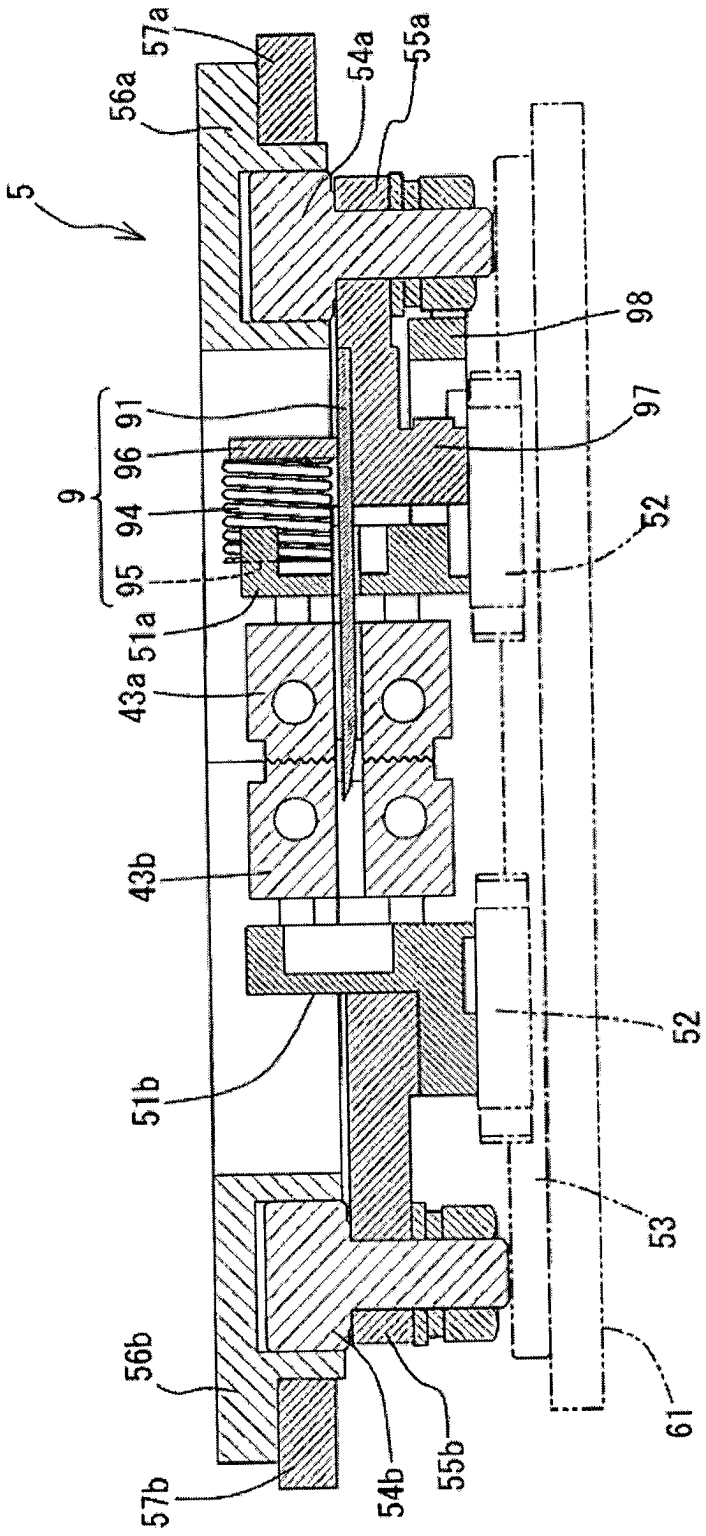

57a
56a
54a
55a
5
98
97
91
96
9
94
52
95
51a
43a
43b
52
51b
53
56b
61
55b
54b
57b

图6

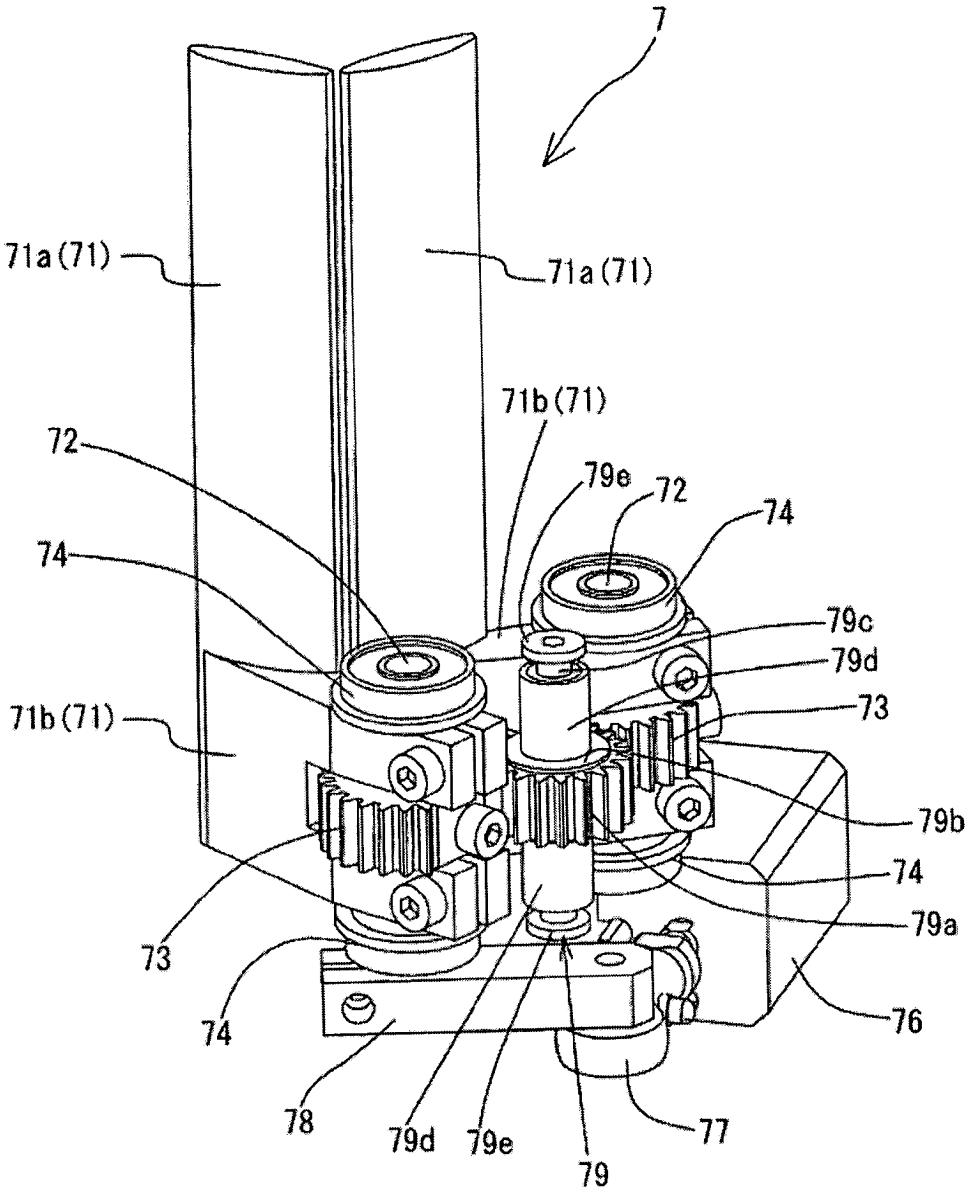

7
71a(71)
71a(71)
71b(71)
72
79e
72
74
74
79c
79d
73
71b(71)
79b
74
79a
73
74
76
78
79d
79e
79
77

图7

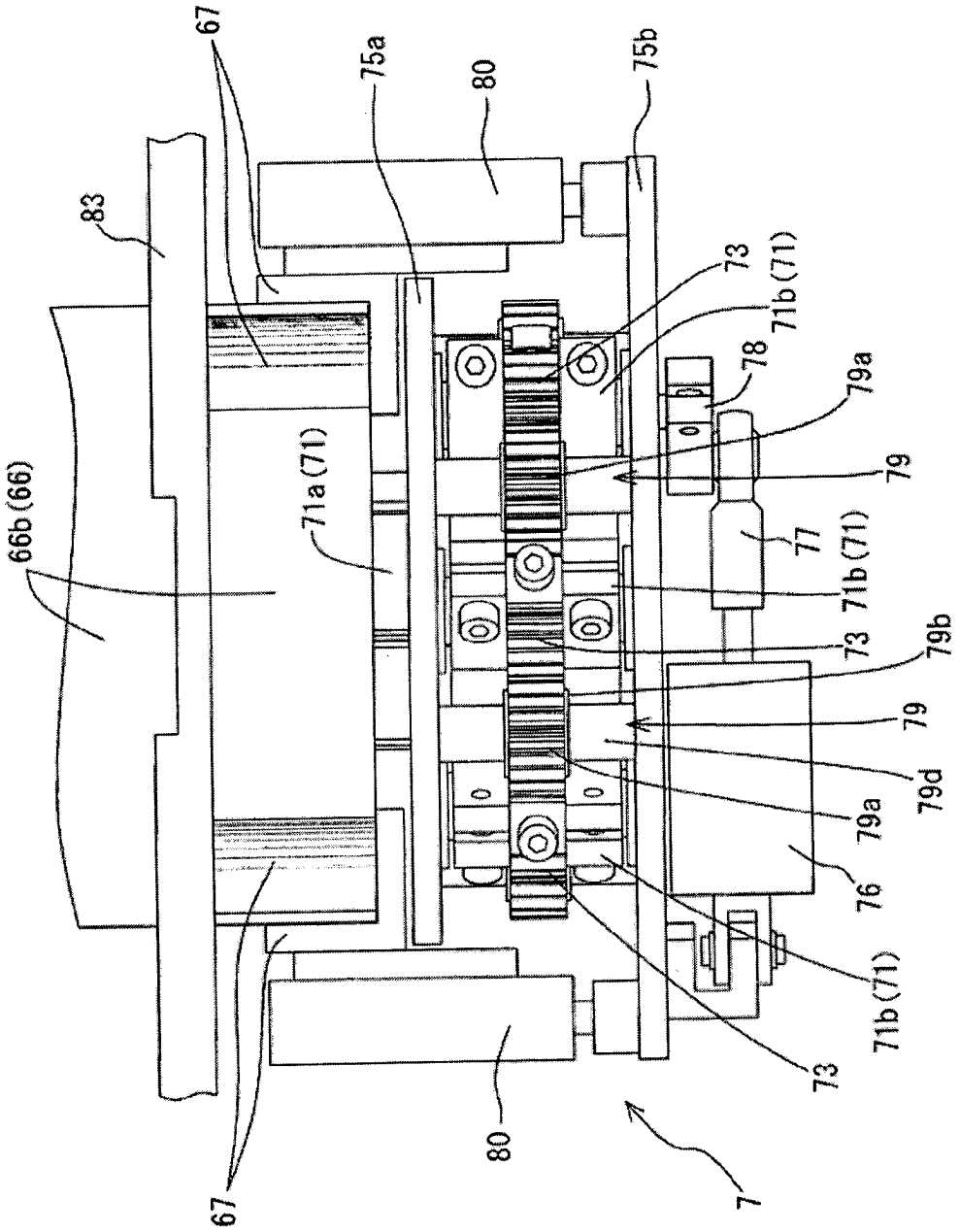
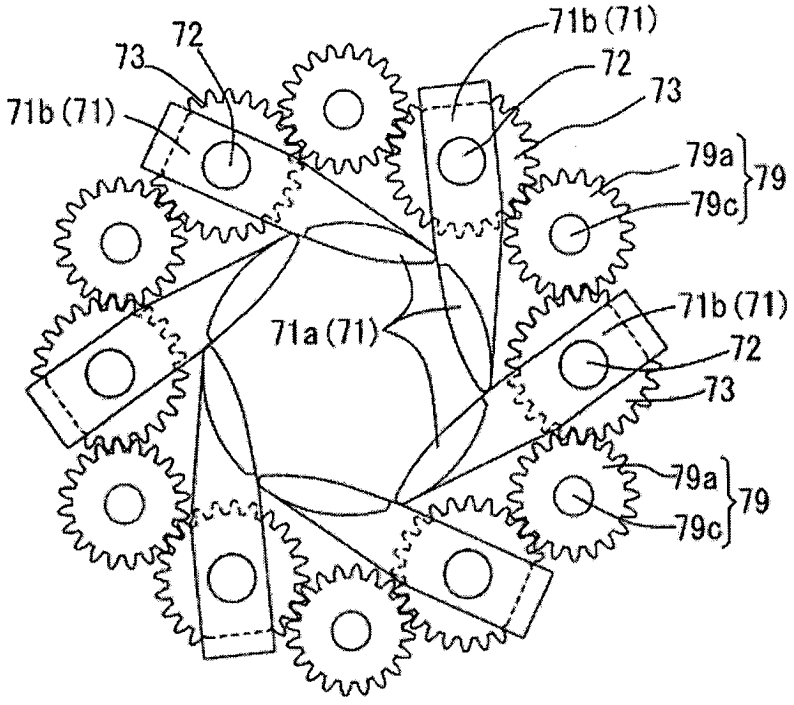
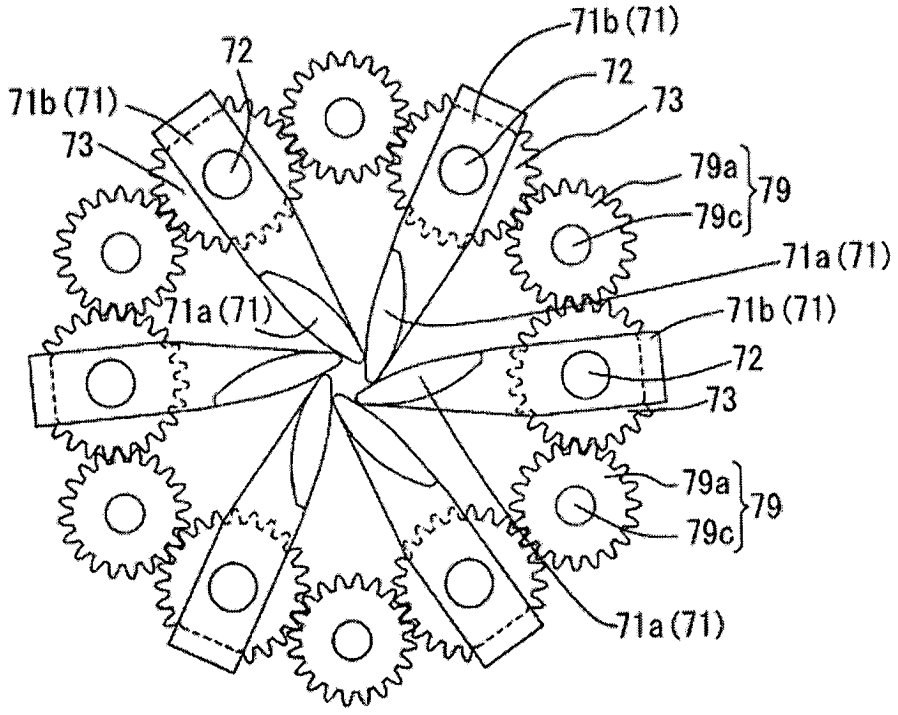

67
75a
80
75b
83
73
71b(71)
78
79a
79
66b(66)
71a(71)
77
71b(71)
73
79b
79
79d
79a
76
71b(71)
73
80
67
7

图8


72
73
71b (71)
71b (71)
72
73
79a
79c
79
71a (71)
71b (71)
72
73
79a
79c
79

(A)


72
71b (71)
71b (71)
73
72
73
79a
79c
79
71a (71)
71a (71)
71b (71)
72
73
79a
79c
79
71a (71)

(B)

图9

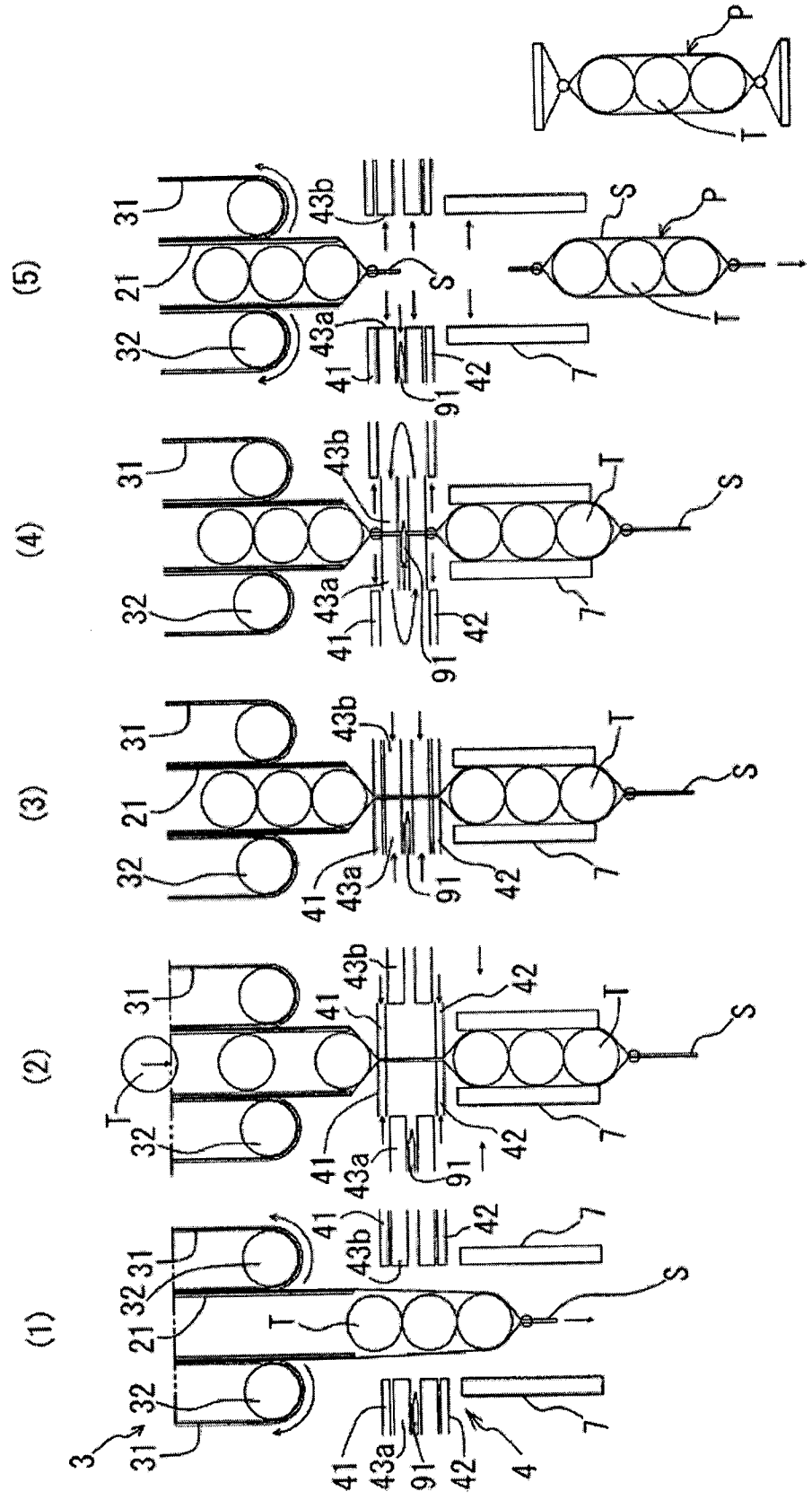


图10

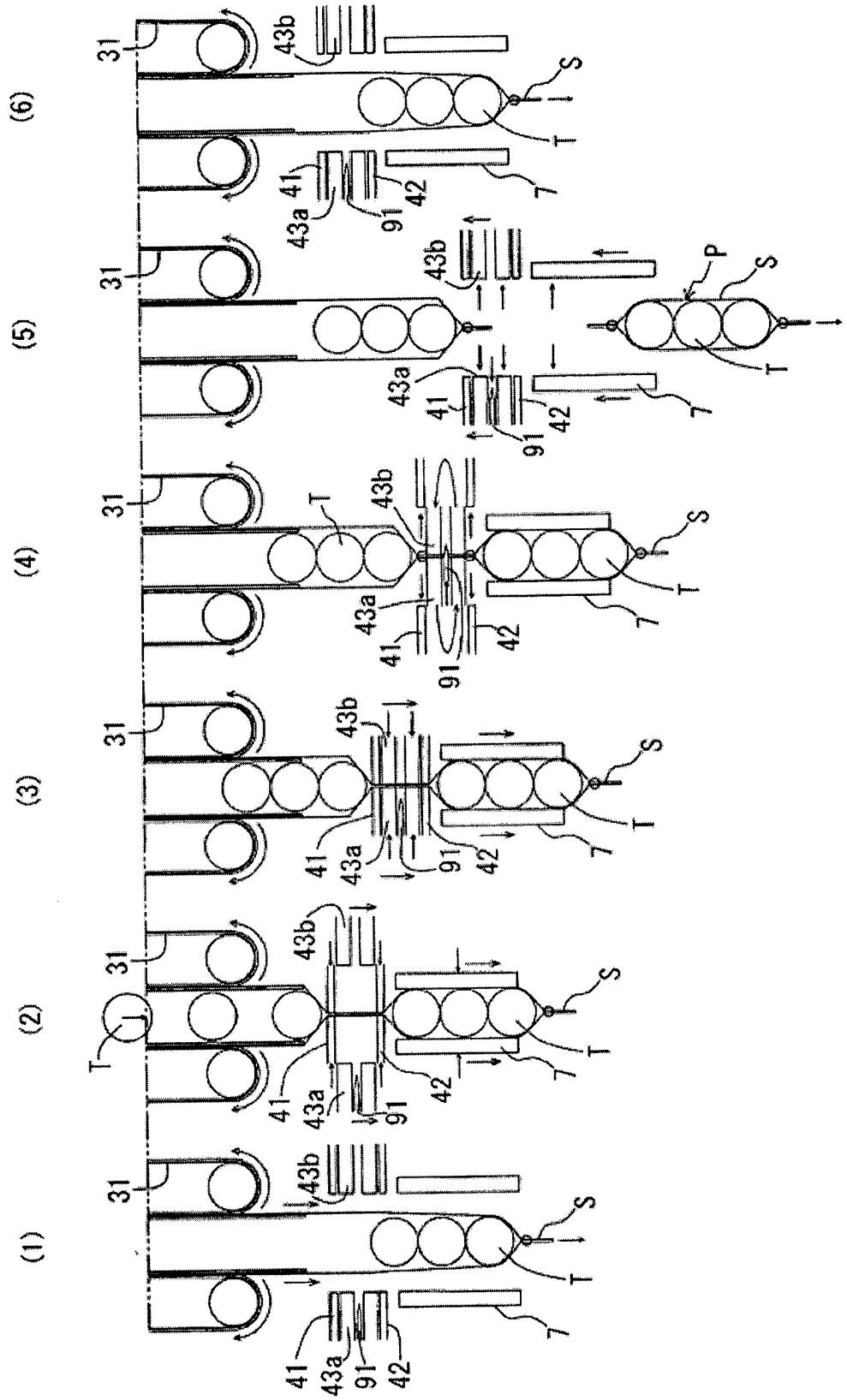


图11

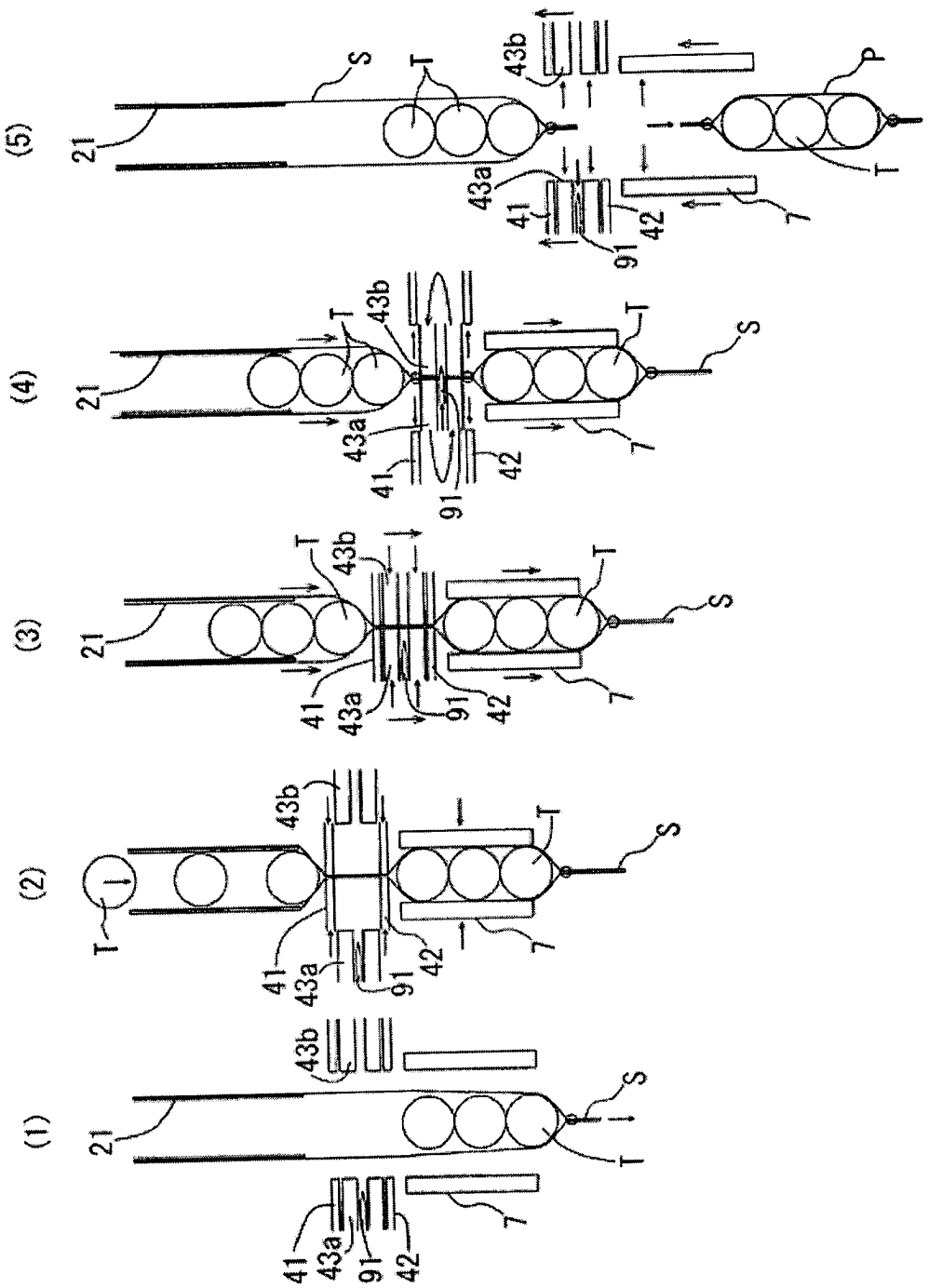


图12

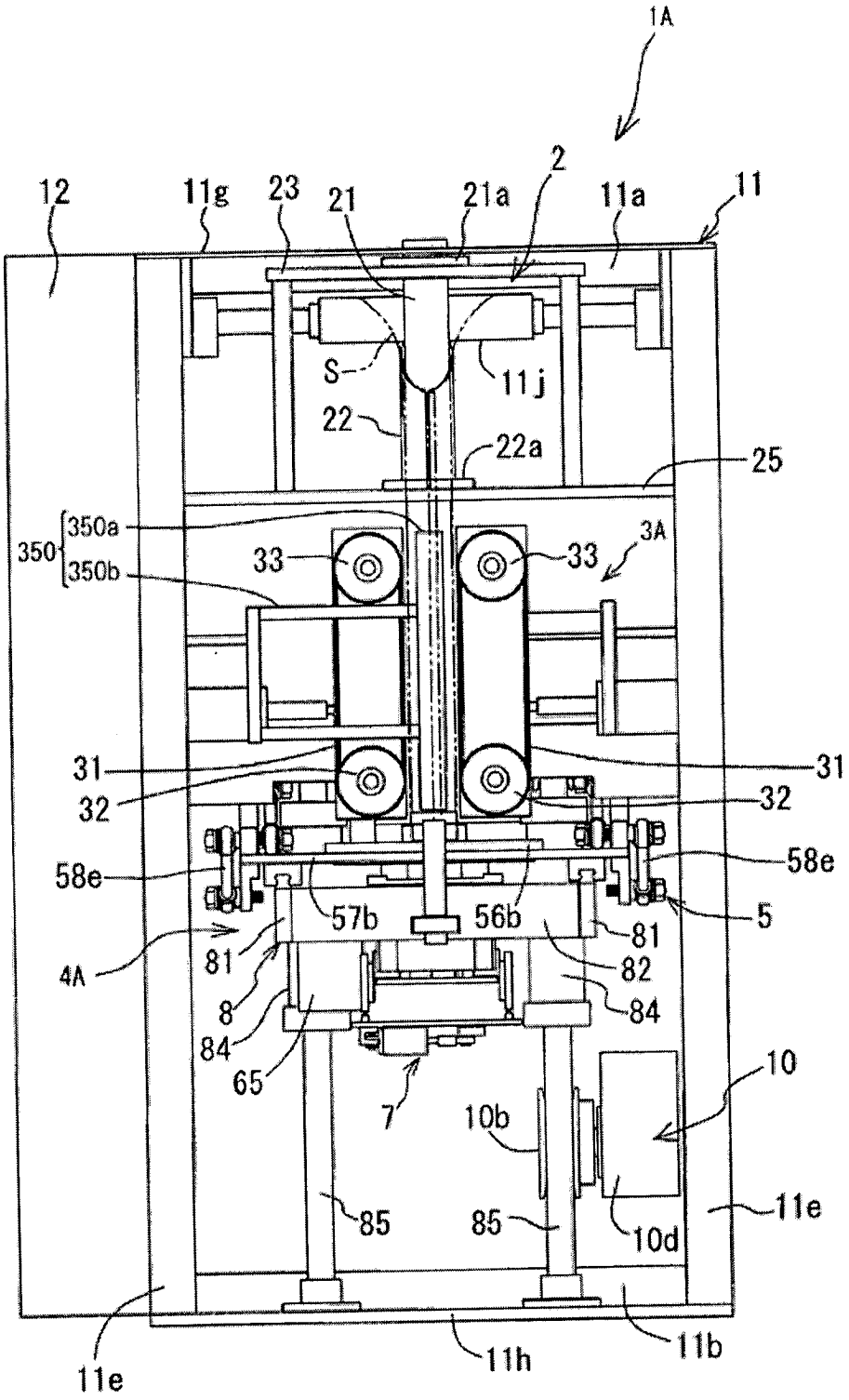

1A
2
12
11g
23
21
21a
11a
11
S
11j
22
22a
25
350
350a
350b
33
33
3A
31
31
32
32
58e
58e
57b
56b
5
4A
81
81
82
8
84
84
65
7
10
10b
85
85
10d
11e
11e
11h
11b

图13

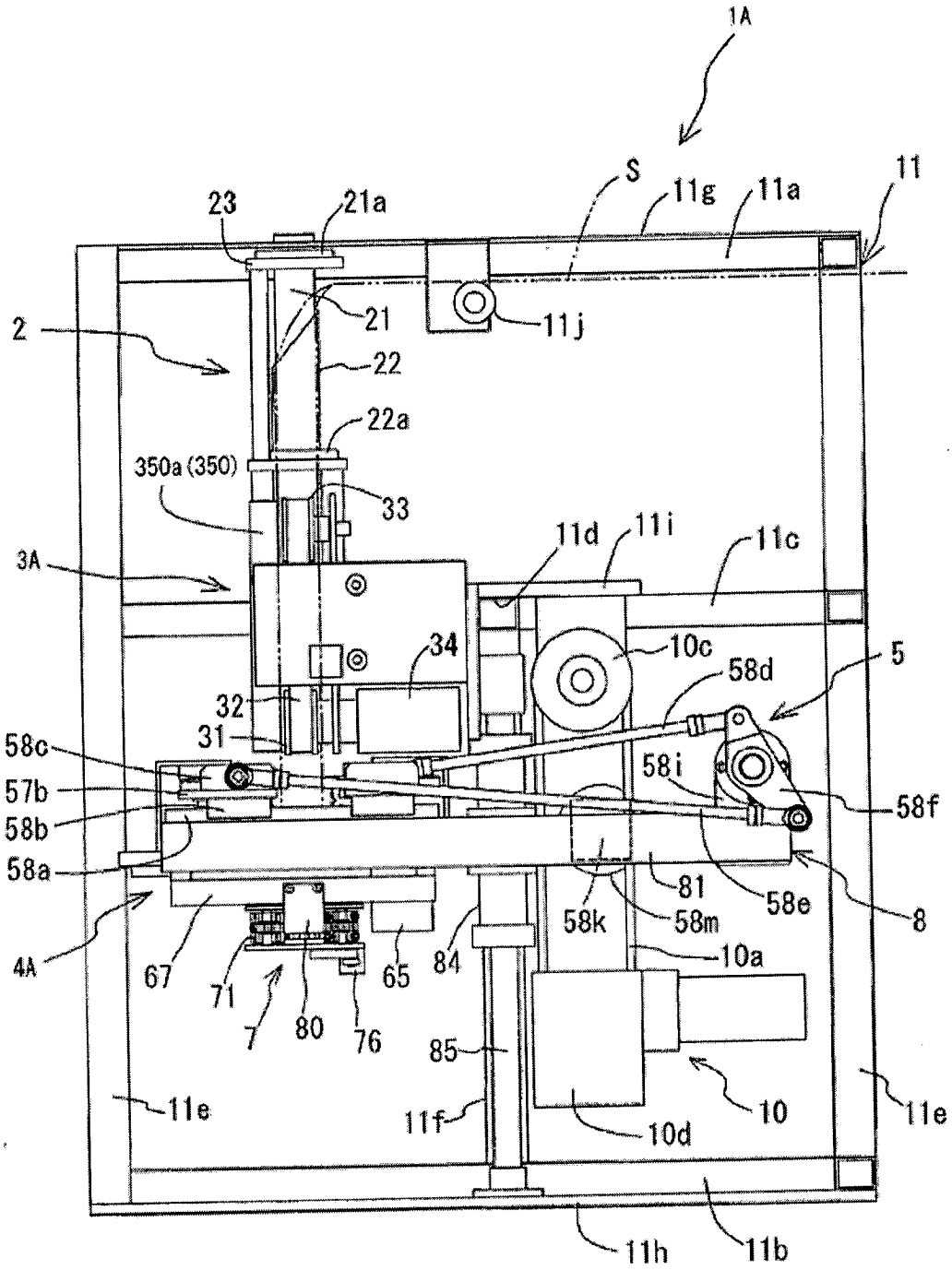

1A
S
11g
11a
11
23
21a
21
11j
2
22
22a
350a (350)
33
11d
11i
11c
3A
34
10c
58d
5
32
31
58c
58i
57b
58f
58b
58a
81
58e
8
58k
58m
4A
67
71
65
84
10a
7
80
76
85
11e
11f
10d
10
11e
11h
11b

图14

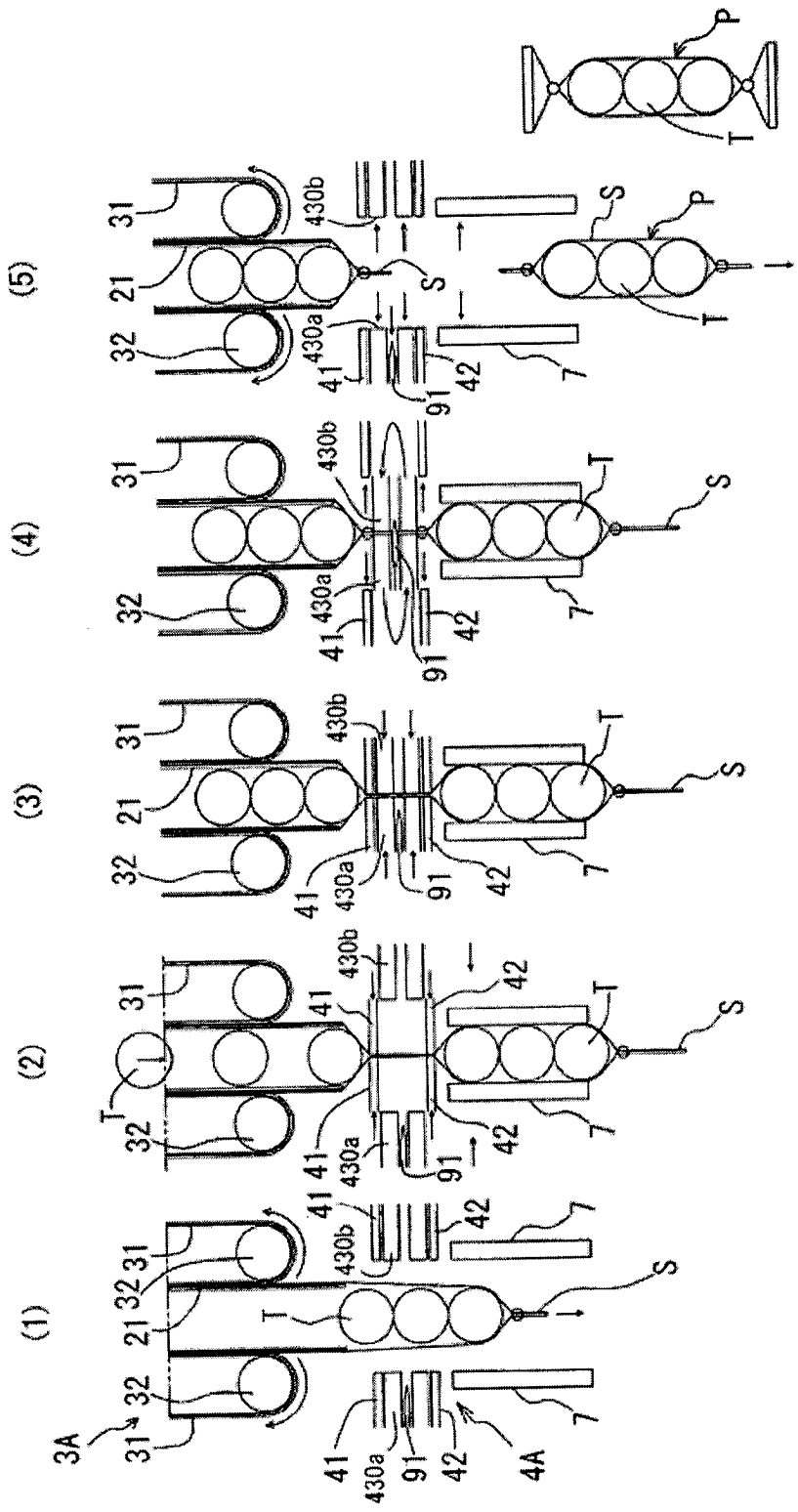


图15

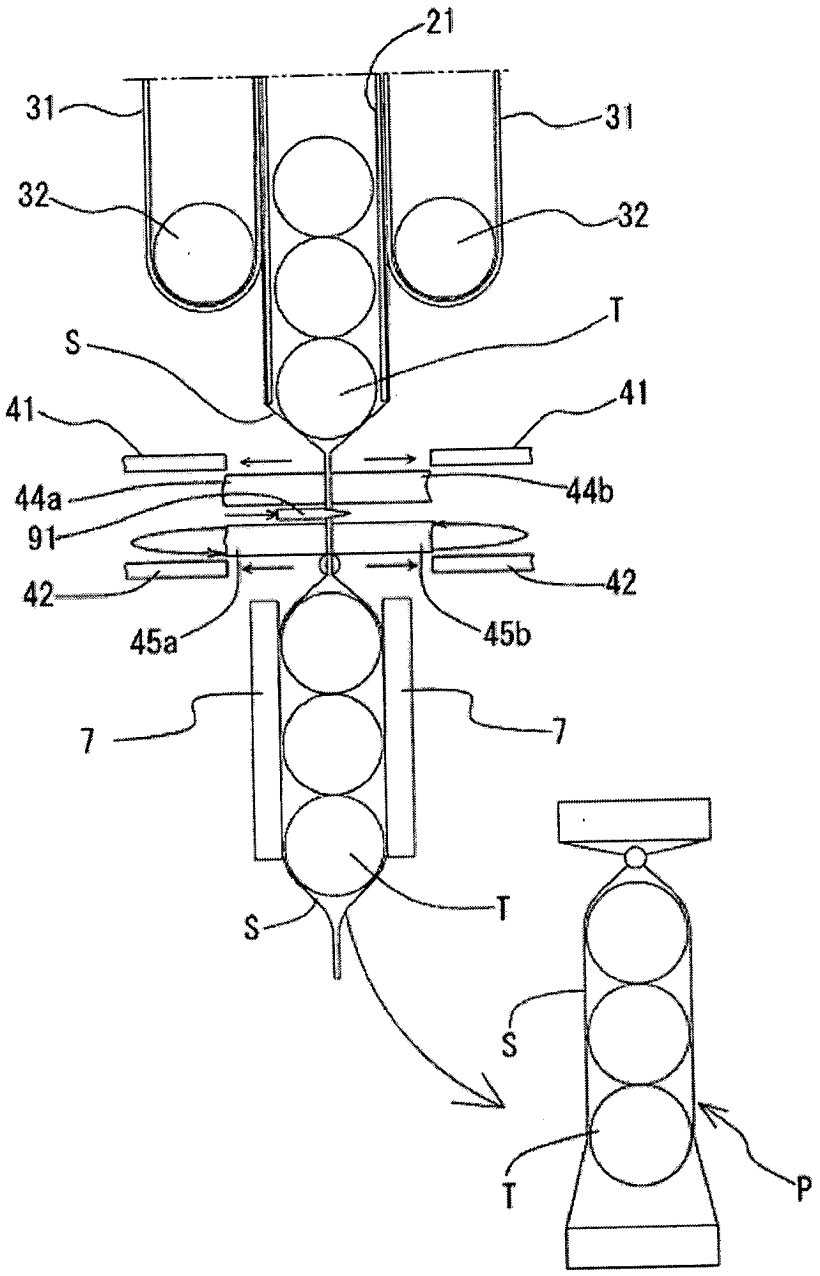


图16

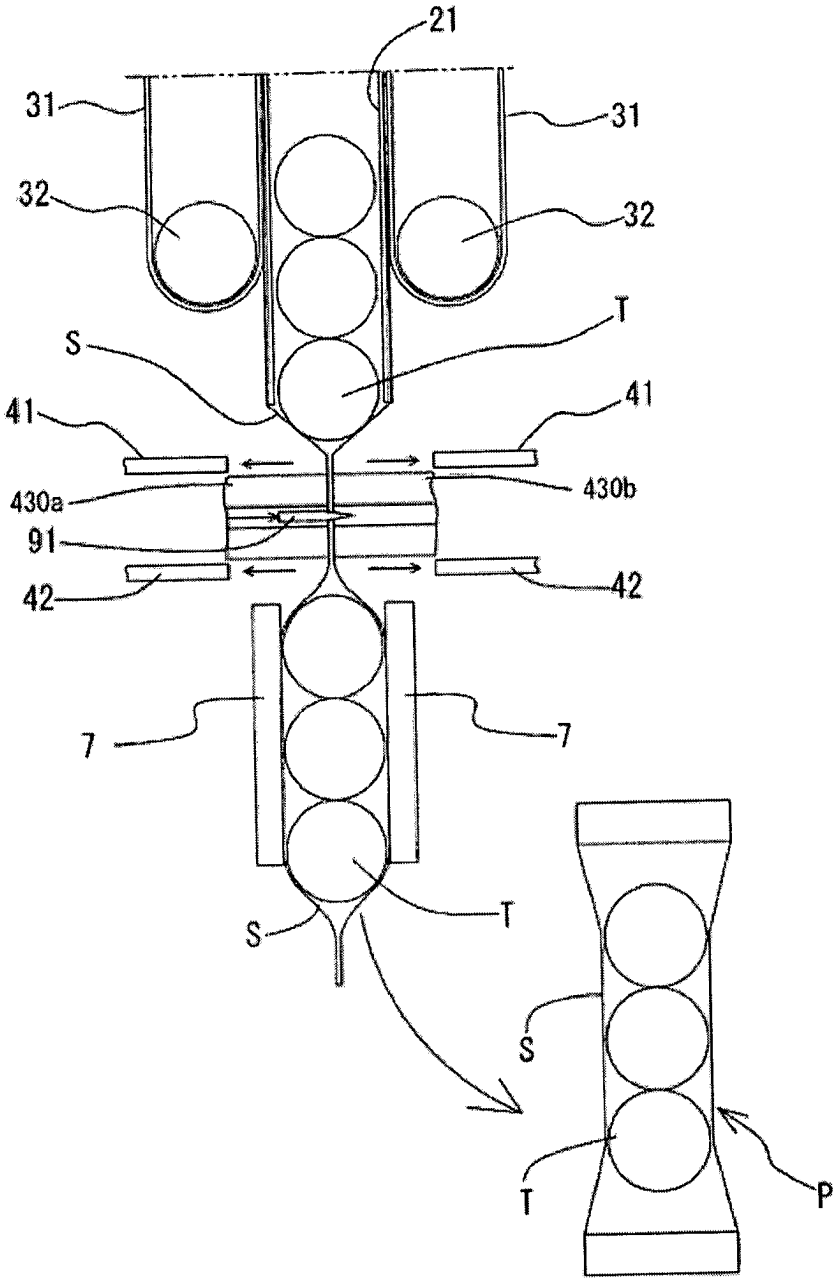


图17

发明名称: TWIST PACKAGING DEVICE

摘要英文：

Provided is a twist packaging device that reliably packages even a plurality of items to be packed and twists them close without the articles to be packed shifting position on a continuous sheet A twist packaging device 1 comprises a transporting unit 3 that transports a continuous sheet S downward, and a rotating twist mechanism 4 that grabs the middle of the continuous sheet and twists the same The rotating twist mechanism 4 comprises: twist members 43a, 43b that sandwich the continuous sheet formed into a tube therebetween and make the same flat a rotating drive unit 6 that rotates the twist members 43a, 43b while the continuous sheet is sandwiched therebetween a cutter 91 that cuts the continuous sheet sandwiched between the twist members 43a, 43b and a package holding unit 7 that holds, beneath the twist members 43a, 43b, the continuous sheet S into which the item to be packaged is wrapped.

发明名称：扭结包装装置

摘要：
本发明提供一种扭结包装装置，即使是多个被包装物也能够切实进行扭结包装，而被包装物不会相对于连续片状物发生位置偏移。扭结包装装置（1）具备：将连续片状物（S）向下方输送的输送部（3）；和抓住连续片状物的中部进行扭结的旋转扭结机构（4）。旋转扭结机构（4）具备：夹持筒状被整形的连续片状物并使连续片状物成为扁平状的扭结部件（43a 43b）；使扭结部件（43a 43b）以夹持着连续片状物的状态旋转的旋转驱动部（6）；切断被扭结部件（43a 43b）夹持的连续片状物的刀具（91）；以及将包入了被包装物的连续片状物（S）保持在扭结部件（43a 43b）的下方的包装物保持部（7