(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
2018年10月4日(04.10.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/180431 A1

(51) 国際特許分類:
B65B 51/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/009592

(22) 国際出願日： 2018年3月12日(12.03.2018)

(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 2017-069516 2017年3月31日(31.03.2017) JP

(71) 出願人: 富士電機株式会社 (**FUJI ELECTRIC CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田１番１号 Kanagawa (JP).

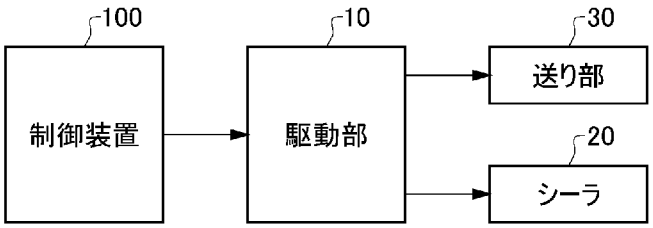
(72) 発明者: 三宅 大悟 (**MIYAKE Daigo**); 〒2109530 神奈川県川崎市川崎区田辺新田１番１号 富士電機株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 龍華国際特許業務法人 (**RYUKA IP LAW FIRM**); 〒1631522 東京都新宿区西新宿１－６－１ 新宿エルタワー２２階 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) **Title:** CONTROL APPARATUS, INTERMITTENT PACKAGING MACHINE, AND METHOD FOR CONTROLLING INTERMITTENT PACKAGING MACHINE

(54) 発明の名称： 制御装置、間欠型包装機および間欠型包装機の制御方法



200

10 Driving section
20 Sealer
30 Feeding section
100 Control apparatus

(57) **Abstract:** Provided is an intermittent packaging machine that performs sealing after stopping a film. Provided is a control apparatus for an intermittent packaging machine that is provided with a sealer operated using a sealer motor driven at a prescribed speed to seal a film, and that seals the film when the film is stopped, wherein the control apparatus controls the speed of the sealer motor of the intermittent packaging machine and controls a sealing time in which the film and the sealer are in contact with each other to be constant regardless of a packaging cycle of the intermittent packaging machine. In addition, provided is an intermittent packaging machine that seals a film when the film is stopped, the intermittent packaging machine provided with a sealer operated using a sealer motor driven at a prescribed speed to seal a film and a control apparatus that controls the speed of the sealer motor in accordance with a packaging cycle of the intermittent packaging machine, and that controls a sealing time in which the film and the sealer are in contact with each other to

WO 2018/180431 A1

［続葉有］

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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

be constant.

(57) 要約:フィルムを停止させてからシールを行う間欠型包装機を提供する。フィルムをシールすべく予め定められた速度で駆動するシーラモータにより動作するシーラを備え、フィルムの停止時にフィルムをシールする間欠型包装機の制御装置であって、間欠型包装機のシーラモータの速度を制御し、間欠型包装機の包装周期によらずフィルムとシーラとが接触するシール時間を一定に制御する制御装置を提供する。また、フィルムの停止時にフィルムをシールする間欠型包装機であって、フィルムをシールすべく予め定められた速度で駆動するシーラモータにより動作するシーラと、間欠型包装機の包装周期に応じてシーラモータの速度を制御し、フィルムとシーラとが接触するシール時間を一定に制御する制御装置とを備える間欠型包装機を提供する。

明　細　書

発明の名称 ：

制御装置、間欠型包装機および間欠型包装機の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、制御装置、間欠型包装機および間欠型包装機の制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、フィルムを移動させながら連続してシールを行う連続型包装機が知られている（例えば、特許文献１参照）。

特許文献１　特開平１－１８２２２３号公報

解決しようとする課題

[0003] 一方、フィルムを停止させてからシールを行う間欠型包装機において、シーラを一定速度で動作させた場合、包装周期に応じてシール時間が変動する。そのため、包装周期を変更すると、シーラ温度が規定の範囲内になるまでの待機時間が生じる場合がある。また、包装周期を短くすると、シーラ速度が上昇してシーラ同士の過激衝突が生じる場合がある。

一般的開示

[0004] 本発明の第１の態様においては、フィルムをシールすべく予め定められた速度で駆動するシーラモータにより動作するシーラを備え、フィルムの停止時にフィルムをシールする間欠型包装機の制御装置を提供する。制御装置は、間欠型包装機のシーラモータの速度を制御し、間欠型包装機の包装周期によらずフィルムとシーラとが接触するシール時間を一定に制御してよい。制御装置は、フィルムとシーラとが接触する前に、フィルムとシーラとが接触している間のシーラモータの速度と同一に制御して、フィルムとシーラとを接触させてよい。

[0005] シーラは、シーラモータにより駆動するクランク機構と、クランク機構によりシーラモータと連結され、シーラモータの速度に応じたシール時間でフ

ィルムをシールするシーラ機構とを備えてよい。制御装置は、フィルムとシーラとが接触している間のシーラモータの速度を一定に制御してよい。

[0006] 間欠型包装機は、包装周期に応じてフィルムとシーラとが離れた後からフィルムとシーラとが接触するまでのシーラモータの速度を変更してよい。

[0007] 制御装置は、フィルムとシーラとが接触する前に、シーラモータの速度を一定に制御してよい。

[0008] 制御装置は、フィルムとシーラとが接触する前のシーラモータの速度を、フィルムとシーラとが接触している間のシーラモータの速度よりも速くし、その後、シーラモータの速度を、フィルムとシーラとが接触している間のシーラモータの速度よりも遅くしてよい。

[0009] 制御装置は、シーラモータの速度の上昇、保持、下降の各時間が等しくなるようにシーラ動作パターンを制御してよい。

[0010] 本発明の第２の態様においては、フィルムの停止時にフィルムをシールする間欠型包装機であって、フィルムをシールすべく予め定められた速度で駆動するシーラモータにより動作するシーラと、本発明の第１の態様に係る制御装置とを備える間欠型包装機を提供する。

[0011] シーラは、シーラモータにより駆動するクランク機構と、クランク機構によりシーラモータと連結され、シーラモータの速度に応じたシール時間でフィルムをシールするシーラ機構とを備えてよい。

[0012] 本発明の第３の態様においては、フィルムをシールすべく予め定められた速度で駆動するシーラモータにより動作するシーラを備え、フィルムの停止時にフィルムをシールする間欠型包装機の制御方法であって、間欠型包装機の包装周期に応じてシーラモータの速度を制御し、間欠型包装機の包装周期によらずフィルムとシーラとが接触するシール時間を一定に制御し、フィルムとシーラとが接触する前に、フィルムとシーラとが接触している間のシーラモータの速度と同一に制御して、フィルムとシーラとを接触させる制御方法を提供する。

[0013] なお、上記の発明の概要は、本発明の特徴の全てを列挙したものではない

。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]間欠型包装機２００の構成の概要を示す。

[図2]間欠型包装機２００の具体的な構成の一例を示す。

[図3]クランク機構２４とシーラ機構２６の動作の一例を示す。

[図4]間欠型包装機２００のシーラ動作パターンの一例を示す。

[図5]間欠型包装機２００のシーラ動作パターンの一例を示す。

[図6]間欠型包装機２００のシーラ動作パターンの一例を示す。

[図7]間欠型包装機２００のシーラ動作パターンの一例を示す。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

[0016] 図１は、間欠型包装機２００の構成の概要を示す。本例の間欠型包装機２００は、制御装置１００、駆動部１０、シーラ２０および送り部３０を備える。一例において、間欠型包装機２００は、フィルムをシールすることにより被包装物を包装する包装機である。

[0017] 駆動部１０は、シーラ２０および送り部３０を駆動させる。本例の駆動部１０は、制御装置１００からの制御信号に応じて、シーラ２０および送り部３０の駆動を制御する。制御信号には、シーラ２０および送り部３０の動作パターンが含まれてよい。

[0018] 送り部３０は、間欠型包装機２００がシールするフィルムをシーラ２０に送る。間欠型包装機２００において、送り部３０は、フィルムをシール位置まで送って停止させる。これにより、間欠型包装機２００は、間欠型の包装機として動作する。間欠型包装機２００が縦型の包装機の場合、送り部３０は鉛直方向にフィルムを送る。一方、間欠型包装機２００が横型の場合、送り部３０は水平方向にフィルムを送る。送り部３０は、複数のフィルムを重

ねてシーラ２０に送ってもよい。

[0019] シーラ２０は、シール位置に配置されたフィルムをシールする。一例において、シーラ２０は、送り部３０から送られてきた２枚のフィルムを加熱してシールする。これにより、２枚のフィルムの間に被包装物が包装される。シーラ２０は、フィルムと接触するように駆動部１０により駆動される。例えば、シーラ２０は、予め定められた接触時間（即ち、シール時間）でフィルムと接触する。また、図示しないが、シーラ２０の後段には、フィルム４０をシール部で切断するカッタ機構を備える。

[0020] 制御装置１００は、間欠型包装機２００の包装能力によらず、フィルムとシーラ２０とが接触するシール時間を一定に制御する。ここで、間欠型包装機２００の包装能力とは、間欠型包装機２００が被包装物を包装する速さを指す。例えば、間欠型包装機２００の包装能力は包装周期である。包装周期によらずシール時間が一定に制御されることにより、フィルムのシール品質が安定する。

[0021] なお、制御装置１００は、フィルム４０の包装寸法によらずシール時間を制御してよい。即ち、包装寸法が変更された場合であっても、シール時間を一定に保持してよい。これにより、制御装置１００は、包装寸法によらず、フィルムのシール品質が安定する。なお、包装寸法とは、被包装物の送り方向の寸法を指す。即ち、包装寸法は、隣接するシール位置の間隔に対応する。

[0022] 図２は、間欠型包装機２００の具体的な構成の一例を示す。シーラ２０は、シーラモータ２２、クランク機構２４およびシーラ機構２６を備える。送り部３０は、フィルムモータ３２およびフィルム送り機構３４を備える。

[0023] 制御装置１００は、各種データの設定、演算および制御を実行する。まず、制御装置１００には、制御装置１００の外部から包装能力（例えば、単位時間当たりの包装個数）が入力される。また、制御装置１００は、シーラ２０および送り部３０の特性に応じて、間欠型包装機２００の包装能力を設定してもよい。例えば、間欠型包装機２００のユーザが間欠型包装機２００の

包装能力を制御装置１００に入力する。そして、制御装置１００は、間欠型包装機２００の包装能力に応じた仮想主軸を設定する。

[0024] 次に、制御装置１００は、仮想主軸に従い、シーラ２０および送り部３０の位置指令を生成する。また、制御装置１００は、シーラ２０および送り部３０の動作パターンを生成する。なお、本明細書において、シーラ２０の動作パターンをシーラ動作パターンと称し、送り部３０の動作パターンを送り動作パターンと称する。単に動作パターンと称する場合は、シーラ動作パターンおよび送り動作パターンの両方を含んでよい。

[0025] 例えば、制御装置１００は、間欠型包装機２００の包装能力が設定され、この設定された包装能力に基づいてシール開始位置、シール終了位置、シール時間からなるシーラ動作パターンを生成する。また、制御装置１００は、設定された包装能力に基づいて包装長、フィルム４０の送り開始位置およびフィルム４０の送り完了位置からなる送り動作パターンを生成する。なお、間欠型包装機２００は、クランク機構２４の角度とシール開始時間および終了時間を記憶する記憶部を備えてもよい。

[0026] フィルムモータ３２は、制御装置１００が生成した送り動作パターンに応じて駆動する。本例のフィルムモータ３２は、サーボアンプ等の駆動部１０により駆動される。これにより、フィルムモータ３２は、予め定められた送り速度で回転する。なお、フィルムモータ３２のパルスジェネレータＰＧは、フィルムモータ３２の位置あるいは速度の信号を駆動部１０に入力している。

[0027] フィルム送り機構３４は、フィルムモータ３２と連結されている。フィルム送り機構３４は、フィルムモータ３２の回転動作に応じて駆動する。これにより、フィルム送り機構３４は、送り動作パターンに応じた速度でフィルム４０をシーラ２０に送る。本例のフィルム送り機構３４は、フィルム４０の両側から挟むように配置された２つのローラを備える。但し、フィルム送り機構３４の構造は、本例に限られない。

[0028] 例えば、送り動作パターンは、フィルム４０の送り開始位置からフィルム

４０の送り完了位置までの間の、フィルム４０を送る速度を規定する。フィルム４０を送る速度は、包装長および包装周期に基づいて決定されてよい。また、送り動作パターンは、フィルム４０の送り完了位置からフィルム４０の送り開始位置までは、シール時間に対応し、フィルムモータ３２を停止するように規定されている。

[0029] シーラモータ２２は、制御装置１００が生成したシーラ動作パターンに応じて駆動する。シーラモータ２２は、駆動部１０により駆動されるモータを備える。これにより、シーラモータ２２は、予め定められたシーラモータ速度で回転する。本例のシーラモータ速度は、シーラモータ２２の角速度に対応する。但し、シーラ２０を動作させるものであれば、シーラモータ速度は、角速度に限られない。なお、シーラモータ２２のパルスジェネレータＰＧは、シーラモータ２２の位置あるいは速度の信号を駆動部１０に入力している。

[0030] クランク機構２４は、シーラモータ２２の回転動作に応じて駆動する。クランク機構２４は、シーラモータ２２とシーラ機構２６とを連結させる。シーラ２０がクランク機構２４を有する場合、包装周期はクランク機構２４のクランク周期に対応する。

[0031] シーラ機構２６は、クランク機構２４によりシーラモータ２２と連結される。シーラ機構２６は、シーラ動作パターンに応じたシール時間でフィルム４０をシールする。例えば、シーラ機構２６は、複数のフィルム４０を加熱することによりフィルム４０同士をシールする。なお、シーラ動作パターンの詳細な設定方法については後述する。

[0032] 図３は、クランク機構２４とシーラ機構２６の動作の一例を示す。クランク機構２４は、シーラモータ２２により駆動され、シーラ機構２６がシーラモータ２２の動作に応じて開閉する。本例のシーラ機構２６は、シーラ機構２６ａおよびシーラ機構２６ｂを備える。

[0033] シーラ機構２６は、シーラ機構２６ａおよびシーラ機構２６ｂでフィルム４０を両側から挟み、フィルム４０をシールする。本例のシーラ機構２６は

、シーラ機構２６ｂがクランク機構２４に連結されている場合を図示しているが、シーラ機構２６ａもクランク機構２４に連結されてよい。これにより、シーラ機構２６は、クランク機構２４の回転角度に応じて、シーラ機構２６ａおよびシーラ機構２６ｂが開閉する。また、シーラ機構２６ａおよびシーラ機構２６ｂは、それぞれバネを有してよい。これにより、シール開始位置からシール終了位置に対応する回転角度において、シーラ機構２６とフィルム４０とが接触する。

[0034] 段階（Ａ）において、シーラ機構２６ａおよびシーラ機構２６ｂが互いに最も離れた状態にある。段階（Ｂ）では、段階（Ａ）の状態からクランク機構２４が時計周りに回転することにより、シーラ機構２６ａおよびシーラ機構２６ｂがフィルム４０と接触している。特に、段階（Ｂ）では、シーラ機構２６ａとシーラ機構２６ｂとが接触した瞬間を示している。即ち、段階（Ｂ）のクランク機構２４の位置がシール開始位置に対応する。

[0035] 段階（Ｃ）ではシーラ機構２６ａとシーラ機構２６ｂとが最も接近した状態を示す。ここで、クランク機構２４の回転速度が速いと、シーラ機構２６ａおよびシーラ機構２６ｂが互いに衝突して装置が故障する恐れがある。そのため、シーラ機構２６ａおよびシーラ機構２６ｂが接近する位置では、装置が故障しない程度までシーラモータ速度が低減されていることが好ましい。段階（Ｄ）では、シーラ機構２６ａおよびシーラ機構２６ｂが離れる直前の状態を示している。即ち、段階（Ｄ）のクランク機構２４の位置がシール終了位置に対応する。段階（Ｅ）では、シーラ機構２６ａおよびシーラ機構２６ｂが離れている状態を示す。

[0036] ここで、フィルム４０を停止させてシールする間欠型包装機では、シーラモータ２２を一定速度で動作させた場合、シール時間が包装周期に応じて変動する。この場合、包装周期を変更すると、シーラ機構２６の温度が規定温度になるまで待機時間が生ずる。また、包装周期を短くした場合、シーラの速度が上がり、過激衝突による衝突音が発生したり、機械の故障が生じたりする。例えば、シーラ機構２６同士の衝突により、振動でねじが緩んだり、

センサが故障したりする。

[0037] これに対して、本例の制御装置１００は、間欠型包装機２００が第１包装周期および第１包装周期よりも短い第２包装周期で動作する場合、第１包装周期と第２包装周期とでシーラ２０の動作パターンを適宜変更する。例えば、制御装置１００は、間欠型包装機２００が第２包装周期で動作する場合に、フィルム４０とシーラ２０とが接触する間のシーラモータ速度を第１包装周期のシーラ速度と同一にするが、フィルム４０とシーラ２０とが離れた直後からシーラ２０が接触する直前のシーラ速度を第１包装周期のシーラモータ速度よりも上昇させる。

[0038] これにより、間欠型包装機２００は、包装周期に対してシーラ温度を変更する必要がなくなり、待機時間が短くなる。そのため、間欠型包装機２００の包装効率が向上する。また、間欠型包装機２００は、包装周期によらず、フィルム４０とシーラ２０とが接触している場合のシーラモータ速度を一定にするので、過激衝突の問題が生じにくい。

[0039] 図４は、間欠型包装機２００のシーラ動作パターンの一例を示す。本例では、間欠型包装機２００が異なる２つの包装能力を有する場合について示す。包装周期Ａは、包装周期Ｂよりも包装能力が低い。なお、本例のシーラ動作パターンは一例であり、包装能力や設定可能なシーラモータ速度の範囲等に応じて変更されてよい。

[0040] 制御装置１００は、包装周期Ａおよび包装周期Ｂで互いのシール時間を一定に制御する。つまり、制御装置１００は、包装周期Ａにおけるシール開始時間S_Aとシール終了時間E_Aとの差が、包装周期Ｂにおけるシール開始時間S_Bとシール終了時間E_Bとの差に等しくなるように制御する。包装周期Ａは、第１包装周期の一例であり、包装周期Ｂは、第２包装周期の一例である。

[0041] また、制御装置１００は、フィルム４０とシーラ２０との接触時のシーラモータ速度を一定（V_s）に制御する。つまり、制御装置１００は、シール開始時間S_Aとシール終了時間E_Aとの差の期間におけるシーラモータ速度が、包装周期Ｂにおけるシール開始時間S_Bとシール終了時間E_Bとの差の期間に

おけるシーラモータ速度とが等しくなるように制御する。これにより、シーラ２０は、安定してフィルム４０をシールできる。なお、本明細書において、フィルム４０とシーラ２０とが接触している場合を接触時と称し、フィルム４０とシーラ２０とが接触していない状態を非接触時と称する。

[0042] 制御装置１００は、非接触時のシーラ動作パターンを制御する。一例において、制御装置１００は、非接触時のシーラモータ速度の傾きが一定となるように制御する。また、制御装置１００は、シーラモータ速度の上昇、保持、下降の各時間が等しくなるようにシーラ動作パターンを制御してよい。言い換えると、制御装置１００は、上昇、保持、下降の各時間が、非接触時の期間の１／３ずつとなるように制御する。

[0043] 制御装置１００は、間欠型包装機２００の包装能力に応じて、シーラ動作パターンを変化させることで、包装能力によらずシール時間を一定にする。例えば、制御装置１００は、包装能力を上げた場合であっても、包装能力を上げる前と比較して、シーラ２０がフィルム４０に接触する時のシーラモータ２２の速度を一定にする。また、制御装置１００は、包装能力を上げた場合、包装能力を上げる前と比較して、シーラ２０がフィルム４０に接触していない時のシーラモータ２２の速度を変化させる。例えば、本例の制御装置１００は、包装周期Ｂよりも包装周期Ａのシーラ速度の最大値、最大値までの加速時間（加速度）および最大値からの減速時間（減速度）の少なくとも一つが小さくなるように制御している。但し、それぞれの包装周期毎にクランクが一周できるようなシーラモータ速度であれば、シーラ動作パターンは本例に限られない。

[0044] 制御装置１００は、シーラ２０がフィルム４０から離れてから、次にフィルム４０に接触するまでシーラモータ速度を台形制御する。つまり、制御装置１００は、非接触時にシーラモータ速度を台形制御する。制御装置１００は、シーラモータ速度を台形制御することにより、シーラ速度が上昇しすぎることを防止する。本例の制御装置１００は、包装周期Ａおよび包装周期Ｂの両方においてシーラモータ速度を台形制御している。なお、本例のシーラ

動作パターンを台形制御と便宜上称するが、実際の制御では正弦波等を組み合わせることにより、略台形のシーラ動作パターンで制御される場合を含む。

[0045] 図５は、間欠型包装機２００のシーラ動作パターンの一例を示す。包装周期Ｃは、包装周期Ｄよりも包装能力が低い。包装周期Ｄは、包装周期Ｂと等しい。制御装置１００は、シール時間を一定に制御するので、包装周期Ｃにおけるシール開始時間S_Cとシール終了時間E_Cとの差が、包装周期Ｄにおけるシール開始時間S_Dとシール終了時間E_Dとの差と等しくなる。包装周期Ｃは、第１包装周期の一例であり、包装周期Ｄは、第２包装周期の一例である。

[0046] 本例の制御装置１００は、包装周期Ｃにおけるシーラ動作パターンが三角波となるように制御する。例えば、制御装置１００は、シーラモータ速度の最大値が閾値V_{th}を超えない場合に、シーラ動作パターンを三角波とする。一方、制御装置１００は、シーラモータ速度の最大値が閾値V_{th}を超える場合、シーラ動作パターンを台形波にする。ここで、シーラ動作パターンにおけるシーラモータ速度の変化が小さい程、消費電力が低減される。本例の制御装置１００は、三角波を形成すべくシーラ動作パターンを生成するので、間欠型包装機２００の消費電力を低減できる。

[0047] 図６は、間欠型包装機２００のシーラ動作パターンの一例を示す。包装周期Ｅは、包装周期Ｆよりも包装能力が低い。包装周期Ｆは、包装周期Ｂと等しい。制御装置１００は、フィルム４０とシーラ２０との接触時のシール時間を一定に制御するので、包装周期Ｅにおけるシール開始時間S_Eとシール終了時間E_Eとの差が、包装周期Ｆにおけるシール開始時間S_Fとシール終了時間E_Fとの差と等しい。包装周期Ｅは、第１包装周期の一例であり、包装周期Ｆは、第２包装周期の一例である。

[0048] 本例の制御装置１００は、包装周期Ｅにおいて、フィルム４０とシーラ２０とが接触する前のシーラモータ速度を、フィルム４０とシーラ２０との接触時のシーラ速度V_sよりも遅くする。即ち、制御装置１００は、フィルム４

０とシーラ２０とが接触する直前のシーラモータ速度を遅くするので、シーラ機構２６同士の急激な衝突を防止できる。

[0049] 図７は、間欠型包装機２００のシーラ動作パターンの一例を示す。包装周期Ｇは、包装周期Ｈよりも包装能力が低い。包装周期Ｈは、包装周期Ｂと等しい。制御装置１００は、フィルム４０とシーラ２０との接触時のシール時間を一定に制御するので、包装周期Ｇにおけるシール開始時間$Ｓ_{G}$とシール終了時間$Ｅ_{G}$との差が、包装周期Ｈにおけるシール開始時間$Ｓ_{H}$とシール終了時間$Ｅ_{H}$との差と等しい。包装周期Ｇは、第１包装周期の一例であり、包装周期Ｈは、第２包装周期の一例である。

[0050] 本例の制御装置１００は、包装周期Ｈにおいて、フィルム４０とシーラ２０とが接触する前に、シーラモータ速度を一定に制御する。また、制御装置１００は、フィルム４０とシーラ２０とが離れた後に、シーラモータ速度を変化させる。即ち、シール開始前又は後のシーラモータ速度が、シール時間におけるシーラ速度と同じ速度となる。このように、制御装置１００は、シーラモータ速度を変更することによりシーラ２０のシール動作へ与える影響を抑制する。

[0051] 間欠型包装機２００は、包装周期を速くした際、シーラ２０の過激衝突を防止でき、衝突音軽減による生産現場の環境改善、過激衝突による機械の故障発生を軽減する。間欠型包装機２００は、シーラモータ速度を一定にすることにより、シーラ衝突時の運動エネルギーを一定にし、シーラ２０の衝突を一定にする。これにより、包装周期によらずシール時の動作を一定に保てるのでシール品質が安定する。

[0052] 以上の通り、制御装置１００は、シーラ動作パターンの演算によりクランク機構２４の位置指令を生成する。より具体的には、制御装置１００は、仮想主軸およびシーラモータ２２等から算出される比率でシーラ動作パターンの演算を実行してよい。

[0053] 一例において、制御装置１００は、間欠型包装機２００の包装周期とシール時間との関係に応じて、シーラ動作パターンの演算を行う。例えば、制御

装置１００は、仮想主軸速度：シーラモータ２２の速度＝Ａ：Ｂの比率に設定する。

ここで、ＡおよびＢはそれぞれ次の通り定義される。

Ａ［ＰＬＳ］　＝　シール時間［ｓｅｃ］　×　仮想主軸速度［ＰＬＳ／ｓｅｃ］

Ｂ［ＰＬＳ］　＝　（シール完了位置［ｄｅｇ］－シール開始位置［ｄｅｇ］）×　Ｃ［ＰＬＳ／ｓｈｏｔ］　／　３６０［ｄｅｇ／ｓｈｏｔ］

但し、Ｃ　＞　Ｂ　≧　０である。

Ｃ　：　１包装当たりサーボ機構動作量［ＰＬＳ］

また、シールタイミングにおいて、仮想主軸がＡ［ＰＬＳ］移動し、シーラモータ２２がＢ［ＰＬＳ］移動する。包装周期によらず、シール時の動作が一定に保たれるのでシール品質が安定する。このように、制御装置１００は、シール時間を一定にすることにより、フィルム４０の過熱状態を一定にする。

[0054] また、一例において、制御装置１００は、間欠型包装機２００の包装周期とシーラ速度との関係に基づいて、シーラモータ速度のパターン演算を行う。例えば、制御装置１００は、仮想主軸速度［ＰＬＳ］：シーラモータ２２の速度＝仮想主軸速度［ＰＬＳ／ｓｅｃ］：シーラ速度［ＰＬＳ／ｓｅｃ］に設定する。シールタイミングにおいて、シーラモータ２２がＡ［ＰＬＳ］移動し、仮想主軸がＢ［ＰＬＳ］移動する。

ここで、ＡおよびＢはそれぞれ次の通り定義される。

Ａ［ＰＬＳ］　＝　（シール完了位置［ｄｅｇ］－シール開始位置［ｄｅｇ］）×　Ｃ［ＰＬＳ／ｓｈｏｔ］　／　３６０［ｄｅｇ／ｓｈｏｔ］

但し、Ｃ　＞　Ｄ　≧　０である。

Ｃ　：　１包装当たりサーボ機構動作量［ＰＬＳ］

Ｂ［ＰＬＳ］　＝　Ａ［ＰＬＳ］　×　仮想主軸速度［ＰＬＳ／ｓｅｃ］　／　シーラ速度［ＰＬＳ／ｓｅｃ］

[0055] 以上の通り、本明細書に開示された制御装置１００は、間欠型包装機２０

０の包装周期によらずフィルム４０とシーラ２０とが接触するシール時間を一定に制御するので、フィルム４０のシール品質が安定する。これにより、間欠型包装機２００の包装能力が向上する。但し、非接触時のシール速度は本明細書に開示された実施形態に限定されるものではない。

[0056] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

[0057] 請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

符号の説明

[0058] １０・・・駆動部、２０・・・シーラ、２２・・・シーラモータ、２４・・・クランク機構、２６・・・シーラ機構、３０・・・送り部、３２・・・フィルムモータ、３４・・・フィルム送り機構、４０・・・フィルム、１００・・・制御装置、２００・・・間欠型包装機

請求の範囲

[請求項1] フィルムをシールすべく予め定められた速度で駆動するシーラモータにより動作するシーラを備え、前記フィルムの停止時に前記フィルムをシールする間欠型包装機の制御装置であって、

前記間欠型包装機の前記シーラモータの速度を制御し、前記間欠型包装機の包装周期によらず前記フィルムと前記シーラとが接触するシール時間を一定に制御し、

前記フィルムと前記シーラとが接触する前に、前記フィルムと前記シーラとが接触している間の前記シーラモータの速度と同一に制御して、前記フィルムと前記シーラとを接触させる制御装置。

[請求項2] 前記シーラは、前記シーラモータにより駆動するクランク機構と、前記クランク機構により前記シーラモータと連結され、前記シーラモータの速度に応じた前記シール時間で前記フィルムをシールするシーラ機構とを備え、

前記フィルムと前記シーラとが接触している間の前記シーラモータの速度を一定に制御する

請求項１に記載の制御装置。

[請求項3] 前記間欠型包装機は、前記包装周期に応じて前記フィルムと前記シーラとが離れた後から前記フィルムと前記シーラとが接触するまでのシーラモータの速度を変更する

請求項１又は２に記載の制御装置。

[請求項4] 前記フィルムと前記シーラとが接触する前に、前記シーラモータの速度を一定に制御する

請求項１から３のいずれか一項に記載の制御装置。

[請求項5] 前記フィルムと前記シーラとが接触する前の前記シーラモータの速度を、前記フィルムと前記シーラとが接触している間の前記シーラモータの速度よりも速くし、その後、前記シーラモータの速度を、前記フィルムと前記シーラとが接触している間の前記シーラモータの速度

よりも遅くする

請求項１から４のいずれか一項に記載の制御装置。

[請求項6] 前記シーラモータの速度の上昇、保持、下降の各時間が等しくなるようにシーラ動作パターンを制御する

請求項１から５のいずれか一項に記載の制御装置。

[請求項7] フィルムの停止時に前記フィルムをシールする間欠型包装機であって、

フィルムをシールすべく予め定められた速度で駆動するシーラモータにより動作するシーラと、

請求項１から６のいずれか一項に記載の制御装置と

を備える間欠型包装機。

[請求項8] 前記シーラは、

前記シーラモータにより駆動するクランク機構と、

前記クランク機構により前記シーラモータと連結され、前記シーラモータの速度に応じた前記シール時間で前記フィルムをシールするシーラ機構と

を備える

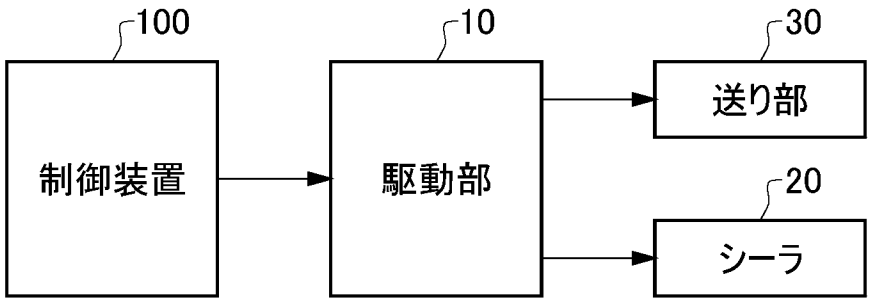
請求項７に記載の間欠型包装機。

[請求項9] フィルムをシールすべく予め定められた速度で駆動するシーラモータにより動作するシーラを備え、前記フィルムの停止時に前記フィルムをシールする間欠型包装機の制御方法であって、

前記間欠型包装機の包装周期に応じて前記シーラモータの速度を制御し、前記間欠型包装機の包装周期によらず前記フィルムと前記シーラとが接触するシール時間を一定に制御し、

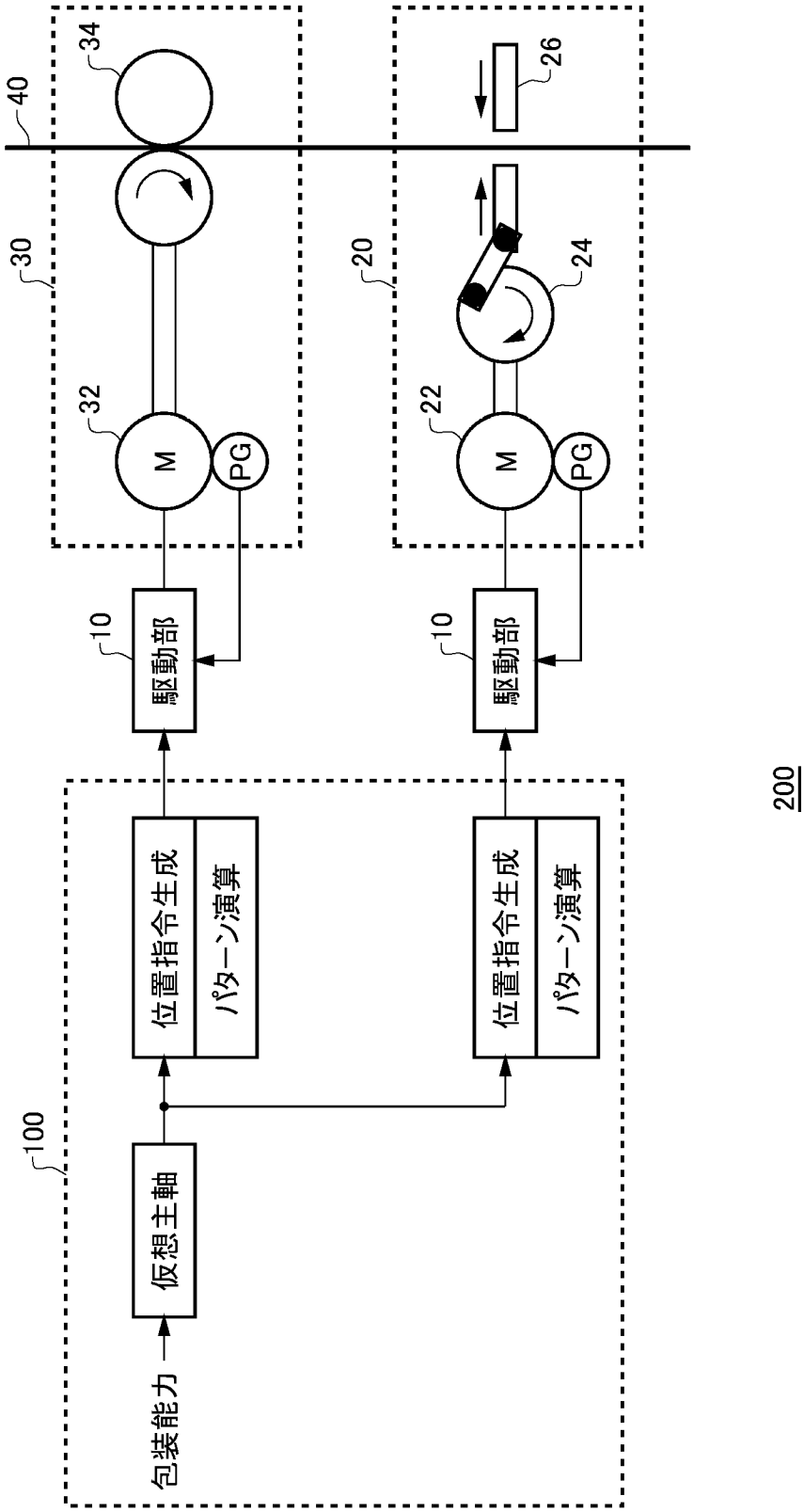
前記フィルムと前記シーラとが接触する前に、前記フィルムと前記シーラとが接触している間の前記シーラモータの速度と同一に制御して、前記フィルムと前記シーラとを接触させる制御方法。

[図1]

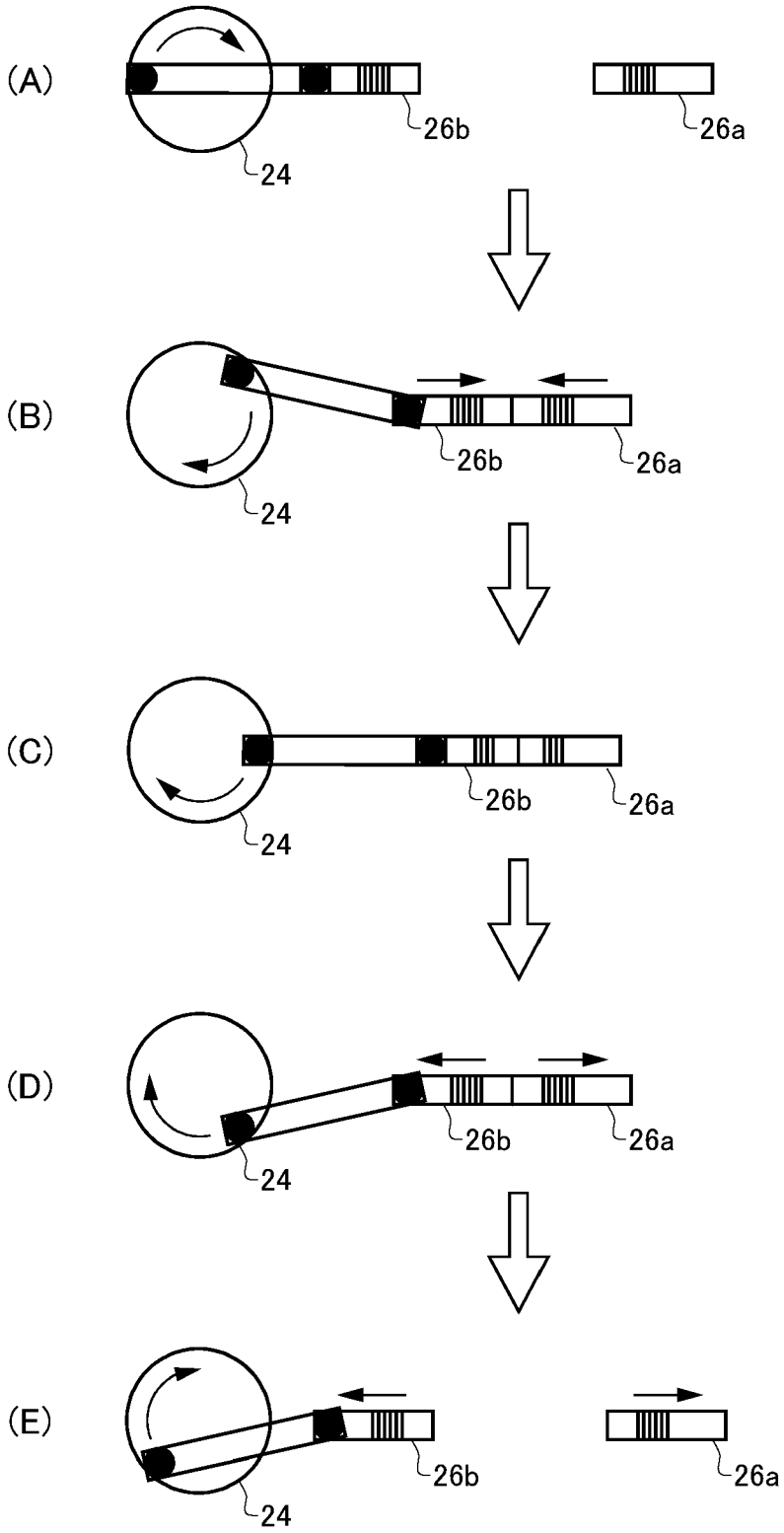


200

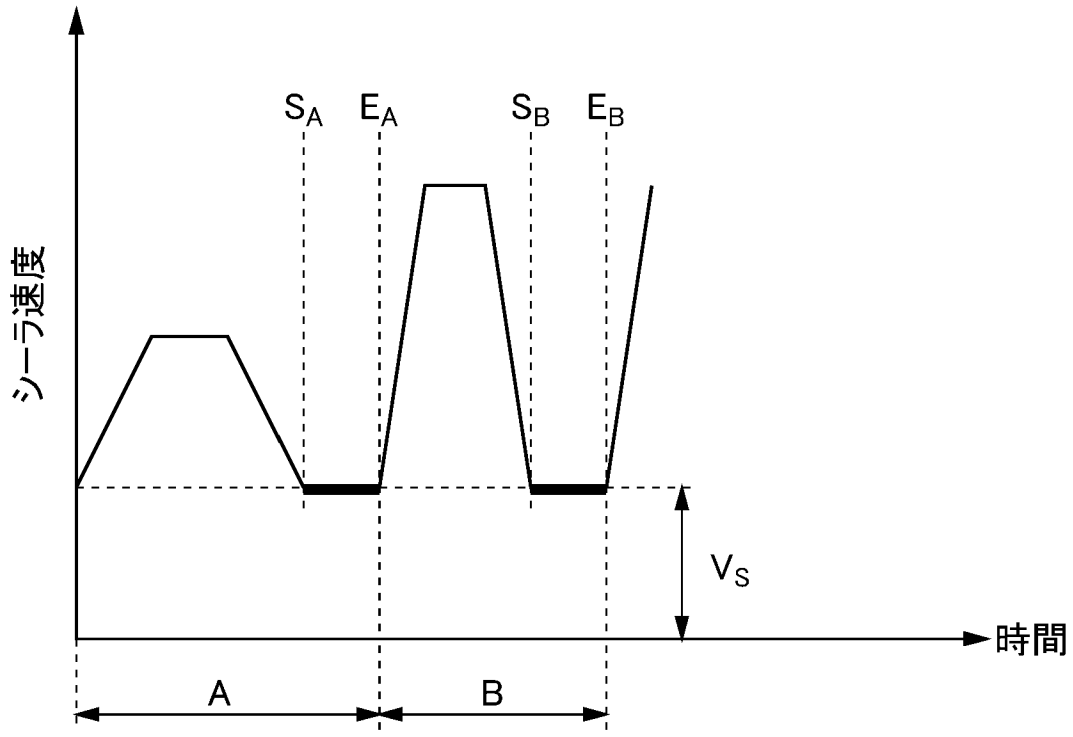
[図2]


100
仮想主軸
包装能力
位置指令生成
パターン演算
位置指令生成
パターン演算
10
駆動部
10
駆動部
30
32
M
PG
20
22
M
PG
24
26
34
40
200

[図3]

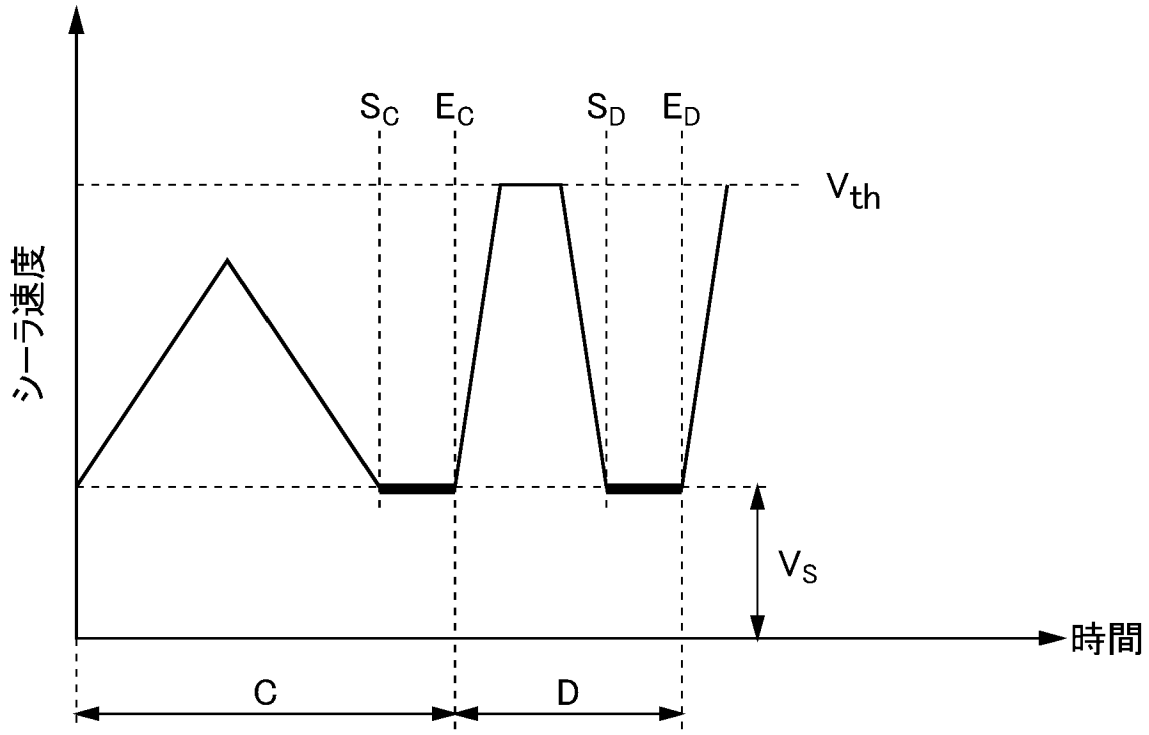


[図4]



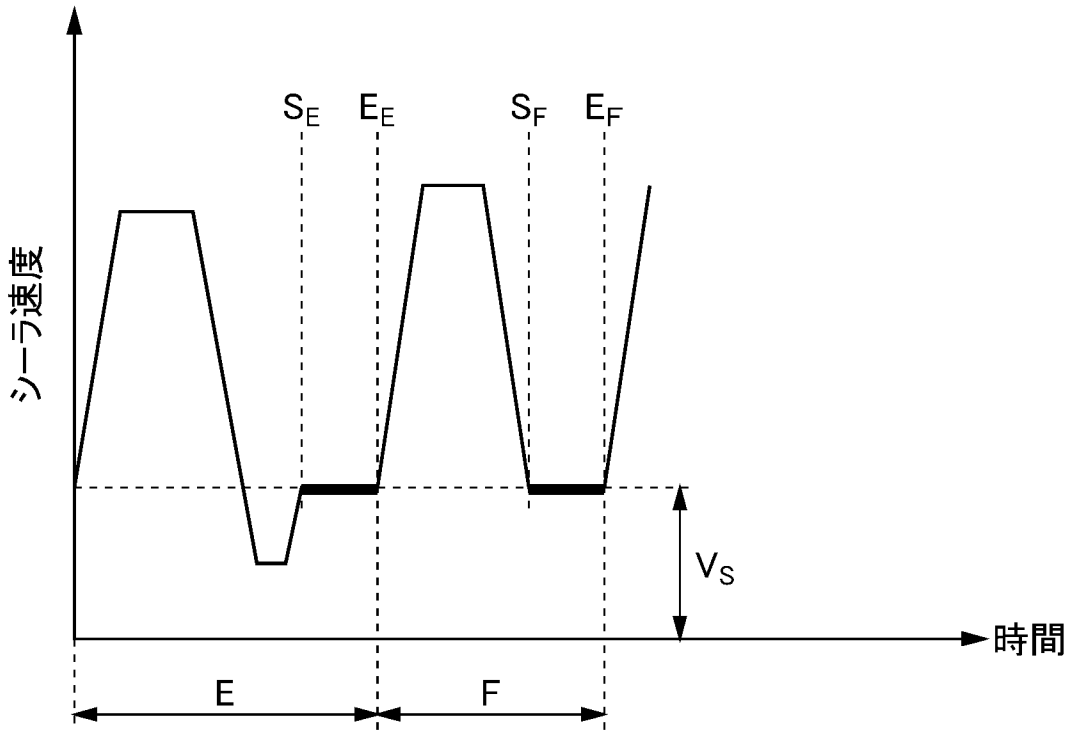
シールタイミング

[図5]



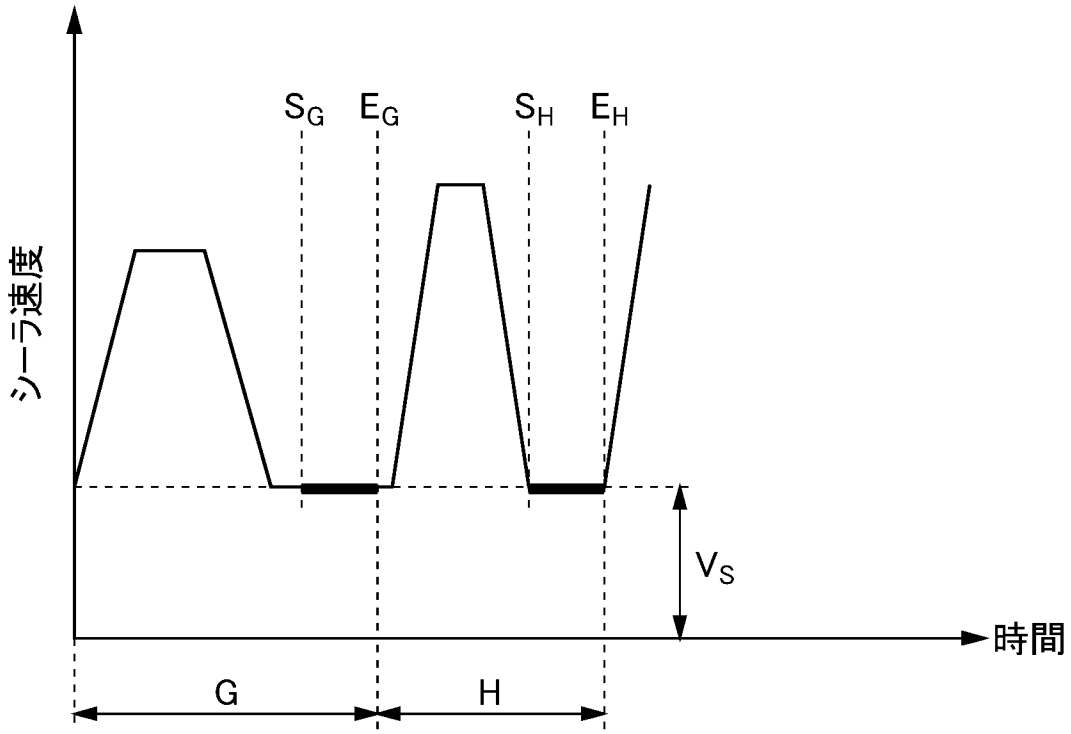
シールタイミング

[図6]



シールタイミング

[図7]



シールタイミング

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/009592

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. B65B51/10(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)
Int.Cl. B65B51/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
A	JP 5-229008 A (TOTANI GIKEN KOGYO CO., LTD.) 07 September 1993, entire text, fig. 1-4 & US 5540802 A & EP 0541188 A1 & CN 1078954 A	1-9
A	JP 2597942 B2 (FUJI MACHINERY CO) 09 January 1997, paragraphs [0010]-[0018], fig. 1, 2 (Family: none)	1-9
A	JP 5-294325 A (IBARAKI SEIKI MACHINERY COMPANY, LTD.) 09 November 1993, paragraph [0012] & US 5329745 A, column 8, lines 1-7 & GB 2266509 A	1-9
A	JP 2009-234643 A (FUJI SEAL INT INC.) 15 October 2009, entire text, fig. 3-7 (Family: none)	1-9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
15.05.2018	29.05.2018

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／００９５９２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B65B51/10(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.　B65B51/10

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８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
A	JP 5-229008 A（トタニ技研工業株式会社）1993.09.07，全文，第１－４図 & US 5540802 A & EP 0541188 A1 & CN 1078954 A	１－９
A	JP 2597942 B2（株式会社フジキカイ）1997.01.09，［００１０］－［００１８］，第１－２図（ファミリーなし）	１－９
A	JP 5-294325 A（茨木精機株式会社）1993.11.09，［００１２］& US 5329745 A，第８欄第１－７行 & GB 2266509 A	１－９
A	JP 2009-234643 A（株式会社フジシールインターナショナル）2009.10.15，全文，第３－７図（ファミリーなし）	１－９

☐　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	国際調査報告の発送日
１５．０５．２０１８	２９．０５．２０１８

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　９１３５
長谷川　一郎
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６１