

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6337246号
(P6337246)

(45) 発行日 平成30年6月6日(2018.6.6)

(24) 登録日 平成30年5月18日(2018.5.18)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 5 B 51/10 (2006.01)	B 6 5 B 51/10 2 0 0
B 6 5 B 51/14 (2006.01)	B 6 5 B 51/10 2 2 0
	B 6 5 B 51/14

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-126082 (P2014-126082)	(73) 特許権者	000108281
(22) 出願日	平成26年6月19日(2014.6.19)		ゼネラルパッカー株式会社
(65) 公開番号	特開2016-3053 (P2016-3053A)		愛知県北名古屋市宇福寺神明65番地
(43) 公開日	平成28年1月12日(2016.1.12)	(74) 代理人	100090239
審査請求日	平成29年3月6日(2017.3.6)		弁理士 三宅 始
		(74) 代理人	100100859
			弁理士 有賀 昌也
		(72) 発明者	勝山 圭
			愛知県北名古屋市宇福寺神明65番地
			ゼネラルパッカー株式会社内
		(72) 発明者	国吉 直幸
			愛知県北名古屋市宇福寺神明65番地
			ゼネラルパッカー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シール装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

包装袋に被包装物を充填する包装機において、
前記被包装物を充填した前記包装袋の袋口近傍をヒートシールするシール装置であって、
当該シール装置は、
開閉可能に対向配置され、閉鎖したときに前記袋口近傍を挟持してヒートシールする一対のヒータバーと、
正逆方向に回動可能な出力軸を有するサーボモータと、
当該サーボモータの前記出力軸に連結されたリンクユニット、及び先端部に対向配置された一対の前記ヒータバーをクリップ軸を中心に互いに接近又は離反させて開閉するトグルクリップからなり、
当該トグルクリップは、前記リンクユニットに連結されたスライダガイドに沿って摺動可能なスライダ、及び当該スライダに連結されて、前記クリップ軸に回動自在に結合された一対のクリップ部を有し、
当該クリップ部が備える一対のシールレバーの先端部にそれぞれ固定された前記ヒータバーが動作して、前記出力軸の回動を前記一対のヒータバーの開閉動作に変換するリンク機構と、
前記一対のヒータバーで前記袋口近傍を挟持するとき当該袋口近傍に加わるシール圧と、
前記一対のヒータバーが前記袋口近傍を挟持し続ける間のシール時間からなり、
前記包装袋の種類毎に前記シール圧と前記シール時間が異なる複数のシールパターンを、記録保存する記録手段と、
当該記録手段に記録保存された複数の前記シールパターンのうち、一の前記シールパター

10

20

ンを選択する選択手段と、
 当該選択手段で選択された前記シールパターンの所定の前記シール圧に対応する所定の閉鎖角度まで出力軸を回動させて前記一对のヒータバーを閉鎖し、かつ、選択された前記シールパターンの所定の前記シール時間の間、前記一对のヒータバーの閉鎖状態を維持するように制御する制御手段とからなり、
当該制御手段が、前記出力軸の回転動力と前記シールレバーの弾性力を加えた力によって前記ヒータバーが前記袋口近傍を挟持するように、前記サーボモータを制御するようにしたことを特徴とするシール装置。

【請求項 2】

前記トグルクリップは、
 一の前記ヒータバーを有する第 1 クリップ部と、他の前記ヒータバーを有する第 2 クリップ部と、
 前記第 1 クリップ部と前記第 2 クリップ部を互いに回動自在に結合するクリップ軸と、
 前記第 1 クリップ部と前記第 2 クリップ部を開閉する前記スライダと、
 当該スライダが摺動可能な前記スライダガイドを有し、
 前記第 1 クリップ部は、
 一の前記ヒータバーを一端部に固定する第 1 シールレバーと、当該第 1 シールレバーと前記スライダとを連結する第 1 クリップロッドとを有し、
 前記第 2 クリップ部は、
 他の前記ヒータバーを一端部に固定する第 2 シールレバーと、当該第 2 シールレバーと前記スライダとを連結する第 2 クリップロッドとを有し、
 前記スライダが前記スライダガイドの一端部側にあるとき、
 前記スライダが前記第 1 クリップロッドと前記第 2 クリップロッドを介して、前記第 1 シールレバーと前記第 2 シールレバーを押し開いて、前記トグルクリップを閉鎖し、
 前記スライダが前記スライダガイドの他端部側にあるとき、
 前記スライダが前記第 1 クリップロッドと前記第 2 クリップロッドを介して、前記第 1 シールレバーと前記第 2 シールレバーを引っ張って、前記トグルクリップを開放して、
 前記スライダの往復運動が、前記トグルクリップの開閉動作に変換されるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のシール装置。

【請求項 3】

前記リンクユニットは、
 前記出力軸に一端部が固定された第 1 駆動レバーと、
 当該第 1 駆動レバーの他端部と一端部が連結された第 1 連結ロッドと、
 当該第 1 連結ロッドの他端部と一端部が連結された第 2 駆動レバーと、
 当該第 2 駆動レバーの他端部と同軸に結合された一端部を有し、当該第 2 駆動レバーと略 L 字を成すように固定された第 3 駆動レバーと、
 当該第 3 駆動レバーの他端部と一端部が連結され、他端部が前記スライダに連結された第 2 連結ロッドとからなり、
 前記出力軸の回動にしたがって回動する前記第 1 駆動レバーが、前記第 1 連結ロッド、前記第 2 駆動レバー、前記第 3 駆動レバー及び前記第 2 連結ロッドを介して、前記スライダを前記スライダガイドに沿って摺動させるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のシール装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包装袋に被包装物を充填する包装機において、包装袋の袋口近傍をヒートシールするシール装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、穀物やペレット状に形成されたドッグフード又はこれらに類する粉粒体を包装袋

10

20

30

40

50

に充填する包装機は、たとえば、図 1 に示すように、ロータリー型包装機 1 が知られている。当該ロータリー型包装機 1 は、給袋や包装袋の開口、粉粒体の充填、包装袋の整形、包装袋のシールといった各工程を担当する複数の装置からなる。そして、包装袋のシール工程では、包装袋の袋口近傍を溶着して密封するヒートシールを行うシール装置が使用されている。シール装置が包装袋の袋口近傍をヒートシールすることによって、シール装置は、被包装物が充填された包装袋を密封することができる。

従来のシール装置 100 は、図 11 に示すような、包装袋の袋口近傍を挟んで互いに対向するヒータバー 101, 101 を有する一对の片持ち梁 102, 102 と、ロータリー 2 のメイン軸に連結されたカム（図示略）と、当該カムに追従し、スライダガイド 104 に沿って上下動するスライダ 103 と、当該スライダ 103 と片持ち梁 102, 102 とを連結して、スライダ 103 の上下動を片持ち梁の開閉動作に変換するリンクユニット 105, 105 とからなる。これによって、ヒータバー 101, 101 は、スライダ 103 が下がった時に閉じて包装袋の袋口近傍を挟持し、ヒートシールするように形成されている。

【0003】

しかしながら、従来のシール装置は、包装機で使用する包装袋を変更したとき、当該包装袋に合わせてシール圧を変更するためには、押しバネの圧力を調整してスライダがスライドする範囲や停止位置、片持ち梁の開閉角度等を微調整しなければならず、組み付け作業やメンテナンスが困難であり手間がかかっていた。また、従来のシール装置は、ロータリーのメイン軸の回転に同期して機械的にヒータバーを開閉させていることから、ヒータバーの噛み込み異常を検出することが困難である。当該噛み込み異常によって、従来のシール装置では、ヒータバーが包装袋に対して付勢するシール圧やシール時間が足らずにシール不良が生じるおそれがあり、その逆に強すぎるシール圧や長時間に亘るシール時間によって包装袋の袋口近傍が焦げてしまうおそれがあった。

【0004】

特開 2012 - 250756 号公報に開示されているバーヒータ装置は、一对のヒータバーと、サーボモータ及び当該サーボモータとヒータバーとを連結するリンク機構を有し、サーボモータの回転量又はトルクの変動に基づいて閉じ動作中のヒータバーの噛み込み異常を検出するようにして、センサを使わずに異物検出を可能にしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2012 - 250756 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記のバーヒータ装置は、閉じ動作中にヒータバー間の隙間が拡大してサーボモータの回転量やトルクが変動していることを検出することで噛み込み異常を検出している。すなわち、噛み込み異常を検出する場合には同時に包装袋へヒータバーが強く付勢されることになるので、やはり包装袋が焦げるおそれがある。

また、閉じ動作に対抗してヒータバーを押し広げる力を検出していることから、たとえば、包装機で使用する包装袋を薄いシートから形成されたものから厚みのあるシートで形成されたものに変更したとき、その増加した厚さがヒータバーを押し広げているものと検出され、噛み込み異常だと認識されるおそれがある。そのため、包装袋の変更によって噛み込み異常を誤検出しないようにサーボモータの回転量やトルクの変動量に幅を持たせておく必要がある。しかし、それでもなお厚みが極端に変わる包装袋を使用するときには、幅を持たせて設定した回転量やトルクの変動幅を超えてしまうおそれがあり、当該変動幅を再調整するために従来のシール装置と同様に手間がかかる。

【0007】

したがって、本発明が解決しようとする課題は、包装袋の種類に合わせた最適なシール

圧とシール時間によって、当該包装袋をヒートシールすることができるシール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】

請求項1に記載のシール装置は、包装袋に被包装物を充填する包装機において、前記被包装物を充填した前記包装袋の袋口近傍をヒートシールするシール装置であって、当該シール装置は、開閉可能に対向配置され、閉鎖したときに前記袋口近傍を挟持してヒートシールする一対のヒータバーと、正逆方向に回動可能な出力軸を有するサーボモータと、
 当該サーボモータの前記出力軸に連結されたリンクユニット、及び先端部に対向配置された一対の前記ヒータバーをクリップ軸を中心に互いに接近又は離反させて開閉するトグルクリップからなり、当該トグルクリップは、前記リンクユニットに連結されたスライダガイドに沿って摺動可能なスライダ、及び当該スライダに連結されて、前記クリップ軸に回動自在に結合された一対のクリップ部を有し、当該クリップ部が備える一対のシールレバーの先端部にそれぞれ固定された前記ヒータバーが動作して、前記出力軸の回動を前記一対のヒータバーの開閉動作に変換するリンク機構と、
 前記一対のヒータバーで前記袋口近傍を挟持するとき当該袋口近傍に加わるシール圧と、前記一対のヒータバーが前記袋口近傍を挟持し続ける間のシール時間からなり、前記包装袋の種類毎に前記シール圧と前記シール時間が異なる複数のシールパターンを、記録保存する記録手段と、
 当該記録手段に記録保存された複数の前記シールパターンのうち、一の前記シールパターンを選択する選択手段と、
 当該選択手段で選択された前記シールパターンの所定の前記シール圧に対応する所定の閉鎖角度まで出力軸を回動させて前記一対のヒータバーを閉鎖し、かつ、選択された前記シールパターンの所定の前記シール時間の間、前記一対のヒータバーの閉鎖状態を維持するように制御する制御手段とからなり、
 当該制御手段が、前記出力軸の回転動力と前記シールレバーの弾性力を加えた力によって前記ヒータバーが前記袋口近傍を挟持するように、前記サーボモータを制御するようにしたことを特徴とする。

10

20

30

【0009】

請求項2に記載のシール装置は、請求項1に記載の発明において、前記トグルクリップは、一の前記ヒータバーを有する第1クリップ部と、他の前記ヒータバーを有する第2クリップ部と、前記第1クリップ部と前記第2クリップ部を互いに回動自在に結合するクリップ軸と、前記第1クリップ部と前記第2クリップ部を開閉する前記スライダと、当該スライダが摺動可能な前記スライダガイドを有し、前記第1クリップ部は、一の前記ヒータバーを一端部に固定する第1シールレバーと、当該第1シールレバーと前記スライダとを連結する第1クリップロッドとを有し、前記第2クリップ部は、他の前記ヒータバーを一端部に固定する第2シールレバーと、当該第2シールレバーと前記スライダとを連結する第2クリップロッドとを有し、前記スライダが前記スライダガイドの一端部側にあるとき、前記スライダが前記第1クリップロッドと前記第2クリップロッドを介して、前記第1シールレバーと前記第2シールレバーを押し開いて、前記トグルクリップを閉鎖し、前記スライダが前記スライダガイドの他端部側にあるとき、前記スライダが前記第1クリップロッドと前記第2クリップロッドを介して、前記第1シールレバーと前記第2シールレバーを引っ張って、前記トグルクリップを開放して、

40

50

前記スライダの往復運動が、前記トグルクリップの開閉動作に変換されるようにしたことを特徴とする。

【0010】

請求項3に記載のシール装置は、請求項1に記載の発明において、前記リンクユニットは、

前記出力軸に一端部が固定された第1駆動レバーと、

当該第1駆動レバーの他端部と一端部が連結された第1連結ロッドと、

当該第1連結ロッドの他端部と一端部が連結された第2駆動レバーと、

当該第2駆動レバーの他端部と同軸に結合された一端部を有し、当該第2駆動レバーと略L字を成すように固定された第3駆動レバーと、

当該第3駆動レバーの他端部と一端部が連結され、他端部が前記スライダに連結された第2連結ロッドとからなり、

前記出力軸の回転にしたがって回転する前記第1駆動レバーが、前記第1連結ロッド、前記第2駆動レバー、前記第3駆動レバー及び前記第2連結ロッドを介して、前記スライダを前記スライダガイドに沿って摺動させるようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係るシール装置によれば、一对のヒータバーで袋口近傍を挟持するとき当該袋口近傍に加わるシール圧と、当該ヒータバーが袋口近傍を挟持し続ける間のシール時間を、包装袋の種類に合わせてそれぞれ組み合わせて形成した複数のシールパターンのうち、一のシールパターンを選択したとき、選択したシールパターンのシール圧に応じてサーボモータの出力軸を所定角度まで回転してヒータバーを閉鎖し、当該閉鎖状態をシールパターンのシール時間中維持するようにした。

これによって、一对のヒータバーは、包装袋の種類に合わせて最適なシール圧とシール時間で包装袋をヒートシールすることができる。

そして、一のシールパターンを選択すると、当該シールパターンの所定のシール圧に応じてサーボモータの出力軸の回転角度が所定角度まで回転されるようにしたので、シール装置の組み付け作業時、又はメンテナンス作業時の作業時間を短縮することができる。

さらに、所定のシール圧に応じて出力軸を所定角度まで回転させるようにしたことによって、組み付けやメンテナンスの際に作業員毎に異なる「コツ」のような個人差の影響を除くことができ、メンテナンス等を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本実施例に係るシール装置が組み込まれたロータリー包装機の例を示す平面図である。

【図2】本実施例に係るシール装置のヒータバーが閉じたときの構成の概略を示す側面図である。

【図3】本実施例に係るシール装置のヒータバーが開いたときの構成の概略を示す側面図である。

【図4】本実施例に係るシール装置の構成の概略を示す平面図である。

【図5】図4で示したA-A線に係るシール装置の構成の概略を示す分解側面図である。

【図6】図4で示したB-B線に係るシール装置の構成の概略を示す分解側面図である。

【図7】図4で示したC-C線に係るシール装置の構成の概略を示す分解側面図である。

【図8】本実施例に係るシール装置の制御部の構成の概略を示すブロック図である。

【図9】本実施例に係るシール装置のリンク機構の動作の概略を示す説明図である。

【図10】本実施例に係るシール装置のリンク機構の動作の概略を示す説明図である。

【図11】従来のシール装置の構成の概略を示す側面図である。

【実施例1】

【0013】

本発明に係るシール装置に係る実施例を、添付した図面にしたがって説明する。図1は

本実施例に係るシール装置が組み込まれたロータリー型包装機の構成の概略を示す平面図である。図 2 及び図 3 は本実施例に係るシール装置の構成の概略を示す側面図である。

【 0 0 1 4 】

本実施例に係るシール装置 10 は、図 1 に示すような、ロータリー型包装機 1 に組み込まれている装置である。ロータリー型包装機 1 は、所定の速度で回転するロータリー 2 に包装袋を挾持する複数個のグリップ 3 が取り付けられている。ロータリー型包装機 1 は、グリップ 3 がロータリー 2 の周方向に沿って略一周する間に、

第 1 工程：包装袋がグリップに挾持される給袋工程

第 2 工程：包装袋のチャック部を開くチャック開き工程、及び好ましくは包装袋に製造年月日、製造工場を示す記号、或いはバーコード又はこれらに類する識別記号を印字する印字工程

第 3 工程：印字された識別記号を検査し、認証する検査認証工程

第 4 工程：包装袋を開口する開口工程

第 5 工程：包装袋に被包装物を充填する充填工程

第 5 工程～第 7 工程：包装袋の底部に振動を与える振動工程

第 8 工程：被包装物を押し込む押込工程と、包装袋の開口部に付着した被包装物を吹き飛ばす吹飛工程

第 9 工程：包装袋から空気を抜きつつ、開口部をシールするエア抜き工程とトップシール工程

第 10 工程：シールされた開口部近傍を冷却する冷却工程と、包装袋をグリップから外して排出する製品排出工程

の各工程が順に行われるように形成されている。

これにより、ロータリー型包装機 1 は、省スペースで包装袋に被包装物を充填することができる。また、ロータリー型包装機 1 は、第 1 工程の給袋工程と第 10 工程の製品排出工程が隣接していることから、作業員の動線を短くすることができるので、作業効率を上げることができる。

ロータリー型包装機 1 の上記各工程には、当該各工程をそれぞれ担当する装置が組み込まれており、本実施例に係るシール装置 10 は、第 9 工程のトップシール工程及び第 10 工程の冷却工程を担当する装置である。

【 0 0 1 5 】

本実施例に係るシール装置 10 は、図 2 及び図 3 に示すように、ヒータバー 11, 11 と、サーボモータ 12 と、リンク機構 13 と、制御部 14 とからなる。

ヒータバー 11, 11 は、開閉可能に対向配置され、閉鎖したときに包装袋を挾持可能な一対の棒体から形成されている。棒体内には、電気によって加熱されるヒータが内蔵されており、図 7 に示すように、電線 11a が各ヒータバー 11, 11 のそれぞれに接続されている。また、ヒータバー 11, 11 は包装袋の種類に合わせて最適な温度が設定可能に形成されている。そして、グリップ 3 に挾持された包装袋がヒータバー 11, 11 の間に位置したとき、ヒータバー 11, 11 は包装袋の袋口近傍の所定の位置に所定の圧力を加わえて挾持してヒートシールすることができる。当該圧力をシール圧とし、ヒートシールの開始から終了までの時間をシール時間とする。包装袋の種類に合わせて所定の温度まで温められた一対のヒータバーが、最適なシール圧とシール時間で包装袋の袋口近傍を挾持することによって、包装袋の袋口近傍が焦げ付くといったヒートシール不良を防止することができる。

【 0 0 1 6 】

サーボモータ 12 は、正逆方向に回転可能な出力軸 12a と、減速機 12b を有している。減速機 12b は、少なくともサーボモータ 12 の回転軸 12c と噛合する第 1 ギヤと、出力軸 12a と噛合する最終ギヤからなる。これにより、サーボモータ 12 は、回転軸 12c が正逆方向に回転する速度を、所定の減速比で減速して、出力軸 12a を回転させることができ、回転軸 12c の回転動力を、出力軸 12a から出力することができる。

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

ここで、ヒータバー 11, 11 が閉鎖したとき、これに応じた出力軸 12 a の角度を閉鎖角度とし、またヒータバー 11, 11 が開放したとき、これに応じた出力軸 12 a の角度を開放角度とする。

閉鎖角度は、ヒータバー 11, 11 の互いに対向する側面が包装袋を挟まずに当接したときが 0 度となるように設定されている。ヒータバー 11, 11 間に包装袋を挟んでヒートシールするとき、包装袋の厚みの分だけ閉鎖角度は 0 度にはならないが、出力軸 12 a が 0 度の閉鎖角度に近づくように当該出力軸 12 a を回動させることによって、ヒータバー 11, 11 間にある包装袋に圧力を加えることができる。

また、ヒータバー 11, 11 間に包装袋を挟んだときが 0 度となるように、包装袋の厚みに合わせてその都度調整するようにしても良い。この場合は、閉鎖角度は、たとえば -1 度、-2 度といったように負の値となるように設定される。これにより、上記と同様に、所定の閉鎖角度に近づくように当該出力軸 12 a を回動させることによって、ヒータバー 11, 11 間にある包装袋に圧力を加えることができる。

このように、出力軸 12 a が所定の閉鎖角度まで回動することを制御することによって、ヒータバー 11, 11 が包装袋を挟持するときのシール圧を制御することができる。

【0018】

一方、図 3 に示すように、後述する第 3 駆動レバー 38 の側面部 38 c がストッパー 15 に当接したとき、ヒータバー 11, 11 が最大限に開放されるように形成されている。ヒータバー 11, 11 が最大開放状態のとき、これに応じた出力軸 12 a の角度を最大開放角度とする。当該最大開放角度は、誤動作又は事故によってヒータバー 11, 11 が開放されたとき、ストッパー 15 でヒータバー 11, 11 の開放を制限するときの角度である。本実施例において、最大開放角度は 10 度となるように設定されている。

開放角度は、上記の最大開放角度未満の角度となるように設定される。これにより、ストッパー 15 に第 3 駆動レバー 38 の側面部 38 c が衝突することを防止することができる。開放角度は、最大開放角度未満であれば任意に設定可能であるが、本実施例では 9 度となるように設定されている。

このように、所定の開放角度と所定のシール圧に応じた所定の閉鎖角度との間を出力軸 12 a が正逆方向に間欠的に回動することで、サーボモータ 12 は、リンク機構 13 を介して、ヒータバー 11, 11 を周期的に開閉することができる。

【0019】

リンク機構 13 は、ヒータバー 11, 11 とサーボモータ 12 を連結し、出力軸 12 a の回動をヒータバー 11, 11 の開閉動作に変換するように形成されている。リンク機構 13 は、トグルクリップ 20 とリンクユニット 21 からなり、当該リンクユニット 21 は、出力軸 12 a とトグルクリップ 20 とを連結している。

【0020】

トグルクリップ 20 は、一のヒータバー 11 を有する第 1 クリップ部 22 と、他のヒータバー 11 を有する第 2 クリップ部 23 と、第 1 クリップ部 22 と第 2 クリップ部 23 を互いに回動自在に結合するクリップ軸 24 と、第 1 クリップ部 22 と第 2 クリップ部 23 に連結されてトグルクリップ 20 を開閉するスライダ 25 及びスライダガイド 26 を有している。

【0021】

第 1 クリップ部 22 は、第 1 シールレバー 27 と第 1 クリップロッド 28 からなる。第 1 シールレバーは、一端部 27 a に一のヒータバー 11 が固定され、中間部にはクリップ軸 24 が挿嵌可能な第 1 クリップ軸孔 27 c が形成され、他端部 27 b は第 1 クリップロッド 28 の一端部 28 a が回動自在に連結されている。そして、第 1 クリップロッド 28 の他端部には、スライダ 25 と係合する第 1 スライダ軸孔 28 b が形成されている。

第 2 クリップ部 23 は、第 2 シールレバー 29 と第 2 クリップロッド 30 からなる。第 2 シールレバー 29 は、一端部 29 a に他のヒータバー 11 が固定され、他端部にクリップ軸 24 が挿嵌可能な第 2 クリップ軸孔 29 b が形成され、中間部 29 c に第 2 クリップロッド 30 の一端部 30 a が回動自在に連結されている。そして、第 2 クリップロッド 3

10

20

30

40

50

0の他端部には、スライダ25と係合する第2スライダ軸孔30bが形成されている。

【0022】

クリップ軸24は、第1クリップ軸孔27cと第2クリップ軸孔29bとを重ね合わせて形成された貫通孔に挿嵌され、第1シールレバー27と第2シールレバー29を互いに回動自在に結合している。これにより、第1シールレバー22と第2シールレバー23は、クリップ軸24を中心に回動することができる。

【0023】

スライダ25は、第1スライダ軸孔28bと第2スライダ軸孔30bとを重ね合わせて形成された貫通孔に挿嵌され、第1クリップロッド28と第2クリップロッド30を結合している。また、スライダ25は、リンクユニット21に連結されている。

スライダガイド26, 26は、スライダ25を挟んで対向配置されている。これにより、スライダ25は、スライダガイド26, 26に沿って摺動することができる。

【0024】

スライダ25が、図2に示すように、スライダガイド26の一端側26aにあるとき、トグルクリップ20は閉鎖してヒータバー11, 11が包装袋を挟持するように形成されている。

詳しくは、スライダ25がスライダガイド26の一端側26aへスライドすると、スライダ25は第1・第2クリップロッド28, 30を押し出し、第1クリップロッド28と第2クリップロッド30は、それぞれ第1スライダ軸孔28bと第2スライダ軸孔30bを中心に回動する。これによって、第1クリップロッド28は、連結されている第1シールレバー27の他端部27bを押し上げ、第2クリップロッド30は、連結されている第2シールレバー29の中間部29cを押し下げる。そして、第1シールレバー27の一端部27aと、第2シールレバーの一端部29aは、互いに接近して、ヒータバー11, 11が閉鎖される。

【0025】

一方、スライダ25が、図3に示すように、スライダガイド26の他端側26bにあるとき、トグルクリップ20は開放してヒータバー11, 11が開くように形成されている。

詳しくは、スライダ25がスライダガイド26の他端側26bへスライドすると、スライダ25は第1・第2クリップロッド28, 30を引っ張り、第1クリップロッド28と第2クリップロッド30は、それぞれ第1スライダ軸孔28bと第2スライダ軸孔30bを中心に回動する。これによって、第1クリップロッド28は、連結されている第1シールレバー27の他端部27bを引き下げ、第2クリップロッド30は、連結されている第2シールレバー29の中間部29cを引き上げる。そして、第1シールレバー27の一端部27aと、第2シールレバー29の一端部29aは、互いに離間して、ヒータバー11, 11が開放される。

【0026】

このように、スライダ25がスライダガイド26に沿って往復運動したとき、トグルクリップ20は開閉動作をするように形成されている。

ここで、スライダ25と、第1シールレバー27及び第1クリップロッド28、またスライダ25と第2シールレバー29及び第2クリップロッド30は、スライダ25の移動に対して第1シールレバー27と第2シールレバー29に加わる力が増大するトグル機構を形成している。これにより、スライダ25を移動させる力が小さくても大きな力でヒータバー11, 11を閉じることができる。

さらに、出力軸12aが設定された所定の閉鎖角度に近づくように回動されたとき、トグル機構によって、ヒータバー11, 11間のみならず、ヒータバー11, 11間が包装袋の袋口近傍を挟み込んで完全に閉じない分、トグルクリップ20全体に反発力が生じる。当該反発力は、トグルクリップ20、特に第1シールレバー27と第2シールレバー29を撓ませる。当該撓みは弾性力によって復原され、ヒータバー11, 11にはさらに弾性力による力が加えられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

リンクユニット 2 1 は、トグルクリップ 2 0 のスライダ 2 5 とサーボモータ 1 2 の出力軸 1 2 a とを連結し、出力軸 1 2 a の回動をスライダ 2 5 の往復運動に変換するように形成されている。

リンクユニット 2 1 は、サーボモータ 1 2 の出力軸 1 2 a 側から、第 1 駆動レバー 3 5 と、第 1 連結ロッド 3 6 と、第 2 駆動レバー 3 7 と、第 3 駆動レバー 3 8 と、第 2 連結ロッド 3 9 とからなる。

【 0 0 2 8 】

第 1 駆動レバー 3 5 は、図 4 及び図 5 に示すように、一端部 3 5 a が出力軸 1 2 a に固定され、他端部 3 5 b が第 1 連結ロッド 3 6 に回動自在に連結されている。これにより、出力軸 1 2 a の回動にしたがって他端部 3 5 b が回動するように形成されている。

第 1 連結ロッド 3 6 は、一端部 3 6 a が第 1 駆動レバー 3 5 の他端部 3 5 b に回動自在に連結され、他端部 3 6 b が第 2 駆動レバー 3 7 に連結されている。これにより、第 1 駆動レバー 3 5 の回動にしたがって、第 2 駆動レバー 3 7 を動作させることができる。

第 2 駆動レバー 3 7 は、一端部 3 7 a が第 1 連結ロッド 3 6 の他端部 3 6 b に回動自在に連結され、他端部 3 7 b が回動可能な駆動軸 4 0 に固定されている。これにより、第 2 駆動レバー 3 7 は、一端部 3 7 a が第 1 連結ロッド 3 6 の上下動にしたがって回動されたとき、駆動軸 4 0 を回動させることができる。

第 3 駆動レバー 3 8 は、一端部 3 8 a が駆動軸 4 0 に固定され、他端部 3 8 b が第 2 連結ロッド 3 9 に回動自在に連結されている。また第 3 駆動レバー 3 8 は、図 2 及び図 3 に示すように、第 2 駆動レバー 3 7 と略 L 字をなすように駆動軸 4 0 に固定されている。これにより、第 1 駆動レバー 3 5 の回動にしたがって上下動する第 2 駆動レバー 3 7 の一端部 3 7 a の動作は、第 3 駆動レバー 3 8 の他端部 3 8 b の左右方向の動作に変換することができる。

第 3 駆動レバー 3 8 の側面部 3 8 c と対向するようにストッパー 1 5 が配置されている。当該ストッパー 1 5 に側面部 3 8 が当接することにより、第 3 駆動レバー 3 8 の過回転を防止することができ、ひいては、サーボモータ 1 2 の出力軸 1 2 a が最大開放角度以上に過回転することを防止することができる。

第 2 連結ロッド 3 9 は、一端部 3 9 a が第 3 駆動レバー 3 8 の他端部 3 8 b に回動自在に連結され、他端部 3 9 b がスライダ 2 5 に連結されている。

これにより、第 3 駆動レバー 3 8 の他端部 3 8 b の左右方向の動作を、スライダガイド 2 6 , 2 6 に沿ったスライダ 2 5 の往復運動に変換することができる。

以上のようにして、リンクユニット 2 1 は、出力軸 1 2 a とスライダ 2 5 を連結し、出力軸 1 2 a の回動をスライダ 2 5 の往復運動に変換するように形成されている。また、リンクユニット 2 1 とトグルクリップ 2 0 からなるリンク機構 1 3 は、サーボモータ 1 2 の出力軸 1 2 a から出力される回転動力をトグル機構で増大させてヒータバー 1 1 , 1 1 へ伝達することができ、これによりヒータバー 1 1 , 1 1 が包装袋を挟持するときに袋口近傍へ加わるシール圧を増幅することができる。

【 0 0 2 9 】

また、ロータリー型包装機 1 は、図 1 に示すように、作業員 P の手元に制御盤 4 が配され、作業員 P に対向して操作しやすい位置に操作部 5 が設けられている。

制御盤 4 は、制御部 1 4 を有している。制御部 4 は、図 8 に示すように、ハードディスクドライブ、フラッシュメモリ又はこれらに類する記憶媒体 4 5 a を有する記録手段 4 5 と、当該記録手段 4 5 に記録されているデータのうち、所定のデータを選択する選択手段 4 6 と、選択手段 4 6 で選択した記録手段 4 5 に記録されているデータにしたがってサーボモータ 1 2 を制御する制御手段 4 7 を有している。

操作部 5 は、タッチパネルからなる入力装置 4 6 a を有するモニタ画面（図示略）を有している。なお、タッチパネルに替えて、キーボード、押釦、ダイヤル又はこれらに類する入力装置を設けても良い。入力装置 4 6 a を介して、選択手段 4 6 で所定のデータを選択可能に形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

記録手段 4 5 は、包装袋の種類毎に設定された複数のシールパターンを記憶媒体 4 5 a に記録保存するように形成されている。シールパターンは、ヒータバー 1 1 , 1 1 が包装袋の袋口近傍を挟持するとき、当該袋口近傍に加わるシール圧に係るデータと、ヒートシール工程の開始から終了までヒータバー 1 1 , 1 1 が袋口近傍を挟持し続ける間のシール時間に係るデータから形成されている。

包装袋の種類とは、包装袋を形成するシートの素材や、当該シートの厚みをいう。そして、薄く溶けやすいシートの場合には、シール圧を低くしてシール時間を短くし、厚く溶けにくいシートの場合には、シール圧を高くしてシール時間を長くするといったように、シール圧とシール時間は、包装袋の種類に合わせて最適な圧力と時間が有り、それぞれの値を組み合わせてシールパターンが形成されている。

10

【 0 0 3 1 】

選択手段 4 6 は、記憶手段 4 5 に記憶保存されている複数のシールパターンのうち、一のシールパターンを入力装置 4 6 a によって選択可能に形成されている。また選択手段 4 6 は、選択したシールパターンのシール圧に係るデータとシール時間に係るデータを制御手段 4 7 へ出力するように形成されている。複数のシールパターンのうち、一のシールパターンを選択するようにしたことで、包装袋の種類に合わせて素早くシール装置をセッティングすることができる。また、包装袋の種類に合わせて、均一なデータを出力することができるので、シール装置の設置作業やメンテナンス作業の際に作業員の個人的な「コツ」によって装置毎にシール圧やシール時間がばらついてしまうことを防止することができる。

20

【 0 0 3 2 】

制御手段 4 7 は、選択手段 4 6 から入力されたシールパターンのシール圧とシール時間に係るデータに基づいて、当該シールパターンの所定のシール圧に対応するように、出力軸 1 2 a を所定の角度まで回動させてヒータバー 1 1 , 1 1 を閉鎖するように制御すると共に、シール時間の間、所定の角度まで回動させた出力軸 1 2 a を維持して、ヒータバー 1 1 , 1 1 の閉鎖状態を維持するように制御するように形成されている。これにより、ヒータバー 1 1 , 1 1 は包装袋の袋口近傍を挟持してヒートシールすることができる。

【 0 0 3 3 】

シールパターンは、ヒータバー 1 1 , 1 1 が開放しているときの開放角度、及びヒータバー 1 1 , 1 1 が閉鎖しているときの閉鎖角度、並びに第 3 駆動レバー 3 8 がストッパ 1 5 に当接しているとき、すなわち、第 1 連結ロッド 3 6 を介して、第 1 駆動レバー 3 5 が最下限まで回動されている場合の当該出力軸 1 2 a の角度である最大開放角度に係る各パラメータを有している。当該各パラメータのうち、開放角度と閉鎖角度の間を出力軸 1 2 a が回動することによって、ヒータバー 1 1 , 1 1 は所定のシールパターンで開閉動作することができる。

30

そして、シール圧とシール時間は、所定の閉鎖角度まで出力軸 1 2 a を回動させて、ヒータバー 1 1 , 1 1 が包装袋の袋口近傍を挟持しているとき、略閉鎖角度まで回動した出力軸 1 2 a を所定時間維持することによって調整可能である。

なお、所定の開放角度から所定の閉鎖角度に向って回動するときを出力軸 1 2 a の逆方向の回動とする。本実施例においては、最大開放角度を 1 0 度とし、開放角度を 9 度、閉鎖角度を 0 度に設定しているが、これに限定されず任意に設定可能である。

40

【 0 0 3 4 】

ここで、ヒータバー 1 1 , 1 1 に噛み込み異常が発生したとき、トグルクリップ 2 0 の第 1 クリップ部 2 1 と第 2 クリップ 2 2 には、所定のシール圧に係る圧力に対する反発力が生じる。当該反発力によって、制御手段 4 7 は、所定のシール圧に対応した所定の角度まで出力軸 1 2 a を回動させることが困難になり、見かけ上のシール圧が上昇する。一方、サーボモータ 1 2 の一般的な過渡応答特性に基づくと、出力軸を逆方向に回動したとき、過渡状態下でヒータバー 1 1 , 1 1 に加わる力が定常状態のシール圧よりも瞬間的に大きくなる場合がある。これによって、出力軸 1 2 a が回動するときの過渡状態下で瞬間的

50

に上昇する力が、噛み込み異常によるシール圧の上昇として誤認されるおそれがある。

そこで、シール圧に係る閉鎖角度のパラメータに一時的なシール圧の上昇を許容する許容範囲が設けられている。当該許容範囲からシール圧が逸脱したとき、ヒータバー 11, 11 間に噛み込み異常が発生したものと、サーボモータ 12 はヒータバー 11, 11 のシール動作をキャンセルするように形成されている。この所定のシール圧に係る許容範囲は、包装袋の種類に合わせてそれぞれ設けられているので、たとえば、極めて薄いシートからなる包装袋の場合には、閉鎖角度の目標値を 0 度とし、許容範囲を - 0.5 度 ~ 0 度、厚いシートからなる包装袋の場合には、閉鎖角度の目標値を 1 度とし、許容範囲を 0.5 度 ~ 1 度と設定すれば良い。そして、シールパターンの変更に伴って、シール圧の目標値と当該シール圧の許容範囲が素早く変更される。これにより、包装袋の種類を変更した場合であっても瞬時に対応したシール圧で包装袋をヒートシールすることができる。

10

【 0035 】

上記の構成を有するシール装置 10 は、サーボモータ 12 の出力軸 12 a の回動を次に説明するようにヒータバー 11, 11 へ伝えている。当該ヒータバー 11, 11 の開閉動作について添付した図面にしたがって説明する。図 9 はヒータバー 11, 11 が閉じているときのリンク機構 13 の状態の概略を示す説明図であり、図 10 は、ヒータバー 11, 11 が開いているときのリンク機構 13 の状態の概略を示す説明図である。

【 0036 】

サーボモータ 12 は所定の速度で回動する回動軸 12 c の出力を減速機 12 b で所定の速度まで減速して出力軸 12 a から出力するように形成されている。

20

サーボモータ 12 の出力軸 12 a の回動角度は制御手段 47 によって制御され、制御手段 47 は、選択手段 46 から入力されたシールパターンの所定のシール圧に係るデータに基づいて、出力軸 12 a を所定の開放角度から所定の閉鎖角度まで回動するように制御している。このとき、リンク機構 13 は以下のように動作する。

【 0037 】

出力軸 12 a が所定の開放角度から所定のシール圧に対応した所定の閉鎖角度まで逆方向に回動したとき、リンクユニット 21 は、スライダ 25 をスライダガイド 26, 26 の他端部 26 b 側の所定位置から一端部 26 a 側の所定位置に向けてスライドさせる。

詳しくは、出力軸 12 a に固定された第 1 駆動レバー 35 によって上方へ引き上げられた第 1 連結ロッド 36 が、第 2 駆動レバー 37 と第 3 駆動レバー 38 を駆動軸 40 を中心に回動させて、第 3 駆動レバー 38 が、第 2 連結ロッド 39 を押し出し、当該第 2 連結ロッド 39 がスライダ 25 をスライダガイド 26, 26 に沿ってスライダガイド 26, 26 の他端部 26 b 側の所定位置から一端部 26 a 側の所定位置までスライドさせている。

30

【 0038 】

そして、スライダ 25 がスライダガイド 26, 26 の一端部 26 a の所定位置までスライドしたとき、トグルクリップ 20 の第 1 クリップ部 21 と第 2 クリップ部がクリップ軸 24 を中心に回動して、トグルクリップ 20 の先端が閉じ、これにより、ヒータバー 11, 11 が閉鎖される。

詳しくは、スライダ 25 は、第 1 スライダ軸孔 28 b 及び第 2 スライダ軸孔 30 b を中心として第 1 クリップロッド 28 と第 2 クリップロッド 30 とを相反する方向へ回動させる。これによって、第 1 クリップロッド 28 は、第 1 シールレバー 27 の他端部 27 b を押し上げ、第 2 クリップロッド 30 は、第 2 シールレバー 29 の中間部 29 c を押し下げる。そして、第 1 シールレバー 27 の一端部 27 a と第 2 シールレバー 29 の一端部 29 a が接近し、ヒータバー 11, 11 が閉鎖される。

40

ヒータバー 11, 11 が閉鎖したとき、包装袋の袋口近傍は、所定のシール圧で挟持される。

【 0039 】

所定のシール時間が経過した後、出力軸 12 a は、所定のシール圧に対応した所定の閉鎖角度から所定の開放角度まで正方向に回動する。このとき、リンクユニット 21 は、スライダ 25 をスライダガイド 26, 26 の一端部 26 a 側の所定位置から他端部 26 b 側

50

の所定位置に向ってスライドさせる。これによって、スライダ25は、クリップ軸24を中心にトグルクリップ20の第1クリップ部22と第2クリップ部23を回動させて、トグルクリップ20の先端を開いて、ヒータバー11, 11を開放する。

スライダ25がスライダガイド26, 26の他端部26b側の所定位置に到達したとき、第1駆動レバー35は初期位置に戻り、出力軸12aは所定の開放角度まで戻される。

【0040】

なお、出力軸12aを正方向へ回動させるとき、減速機12bにクラッチを設けたり、所定のシール時間が経過した後にサーボモータ12の回動軸12cを初期位置まで瞬時に戻すオートリターン機構等を設けたりして、出力軸12aにかかるトルクを瞬時に抜くようなトルク制限機構を設けても良い。これによって、シール圧を瞬時に抜くことができるので、ヒータバー11, 11を素早く開くことができ、包装袋の焦げ付きを防止することができる。

10

また、このようなトルク制限機構を設けることによって、出力軸12aを所定のシール圧に対応する所定の閉鎖角度まで回動したとき、包装袋の噛み込み異常等によってヒータバー11, 11に過剰な負荷がかかった場合に、瞬時に出力軸12aのトルクを抜くことができ、リンク機構13の破損を防止することができる。

さらに、包装機1の他の装置や他の工程で異常が発生したり、停電等によって包装機1が緊急停止したとき、トルク制限機構がヒータバー11, 11を素早く開放することによって、焦げ付いた包装袋や、シール不足の包装袋のような不良品の発生を抑制することができる。

20

【0041】

本実施例に係るシール装置1は、上記のようにサーボモータ12の出力軸12aを正逆方向に回動させることによって、一对のヒータバー11, 11を開閉させている。

ここで、トグルクリップ20は、いわゆるトグル機構を構成している。これにより、サーボモータ12の出力軸12aにかかるトルクを小さくすることができるので、小型で低出力なサーボモータ12を使用することによってコストを下げることができる。また、サーボモータ12にかかる負荷を小さくすることができるので、より高速に出力軸12aを正逆方向へ回動させることができる。これにより、包装袋の袋口近傍をヒートシールするとき、素早く挟持すると共にヒートシールが完了したあとは素早く包装袋を離すことができるので、袋口近傍が焦げたり、圧着不良を起こすことを防止することができる。

30

【0042】

また、ヒータバー11, 11を閉じたとき、図9に示すように、第1シールレバーと第2シールレバーには、トグル機構の倍力効果によって、第1クリップロッドと第2クリップロッドに対する反発力が生じ、当該反発力は、第1シールレバーと第2シールレバーの一端部側へ伝達される。したがって、ヒータバーには、出力軸12aの回転動力に加えて、反発力で撓んだ第1シールレバーと第2シールレバーの弾性力が加わることになる。当該弾性力は、第1クリップロッドと第2クリップロッドが第1シールレバーと第2シールレバーの他端部を押し広げる力が強ければ強いほど大きくなる。すなわち弾性力とシール圧に係る圧力、すなわち出力軸12aの所定の角度との間には比例関係が成立する。したがって、所定のシール圧に応じた所定の角度となるように出力軸12aを制御することによって、弾性力もまた制御することができ、当該弾性力を考慮することによって、サーボモータ12の出力を抑えることができる。

40

したがって、本実施例のシール装置によれば、トグル機構の倍力効果によって、ヒータバーにかかる単純出力を増大させると共に、第1シールレバーと第2シールレバーにかかる弾性力もヒータバーに加えることができるので、定格容量の小さなサーボモータを使用することができる。そのため、サーボモータにかかるコストを抑え、シール装置10を省エネルギーで動作させることができる。

【符号の説明】

【0043】

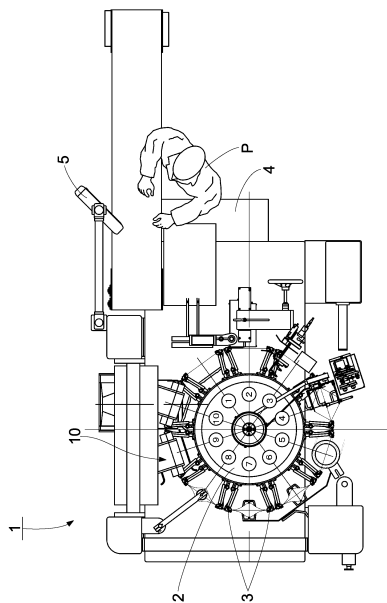
10...シール装置、11...ヒータバー、12...サーボモータ、12a...出力軸、12b

50

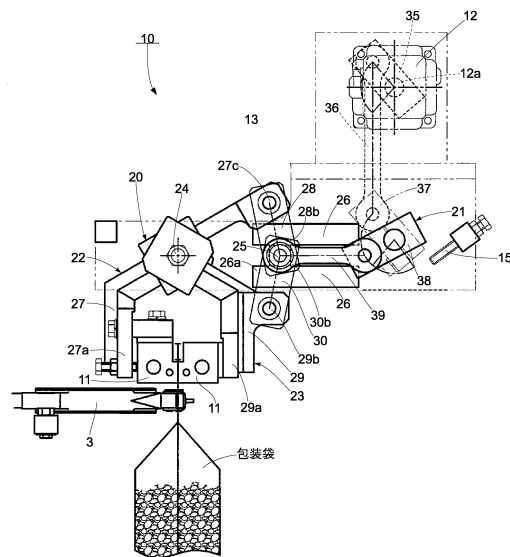
...減速機、12c...回転軸、13...リンク機構、14...制御部、15...ストッパー、
 20...トグルクリップ、21...リンクユニット、22...第1クリップ、23...第2クリップ、
 24...クリップ軸、25...スライダ、26...スライダガイド、
 27...第1シールレバー、27c...第1クリップ軸孔、28...第1クリップロッド、28b...
 第1スライダ軸孔、29...第2シールレバー、29b...第2クリップ軸孔、30...第
 2クリップロッド、30b...第2スライダ軸孔、
 35...第1駆動レバー、36...第1連結ロッド、37...第2駆動レバー、38...第3駆動
 レバー、39...第2連結ロッド、40...駆動軸、
 45...記録手段、45a...記録媒体、46...選択手段、46a...入力装置、47...制御手
 段。

1...包装機、2...ロータリー、3...グリッパ、4...制御盤、5...操作部。
 100...従来のシール装置、101...従来のヒータバー、102...片持ち梁、103...
 スライダ、104...スライダガイド、105...リンクユニット。

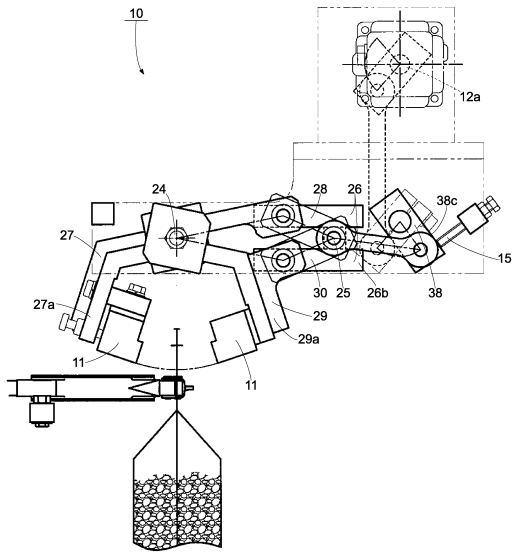
【図1】



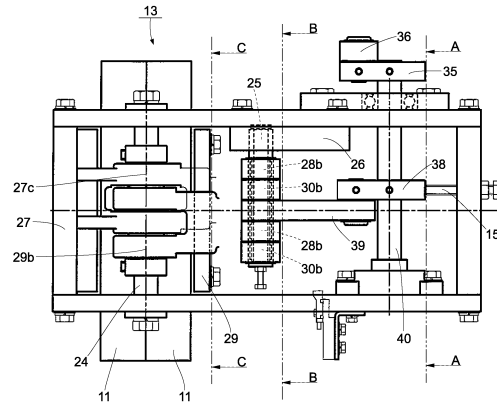
【図2】



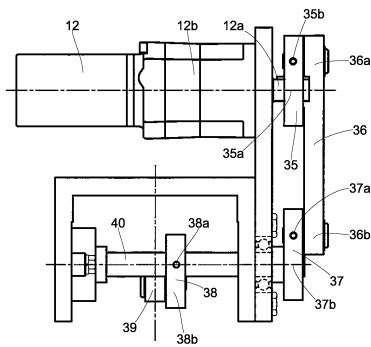
【 図 3 】



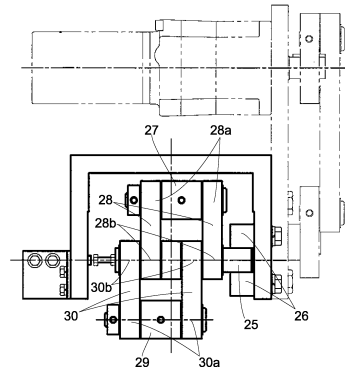
【 図 4 】



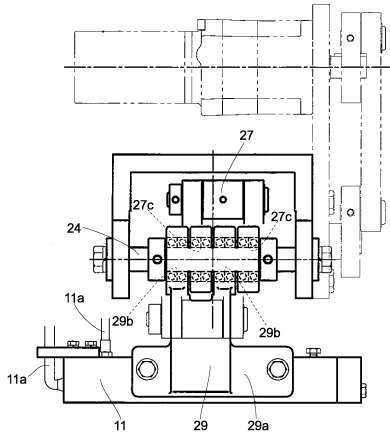
【 図 5 】



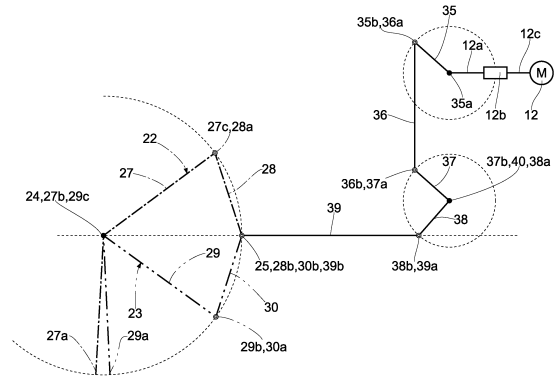
【 図 6 】



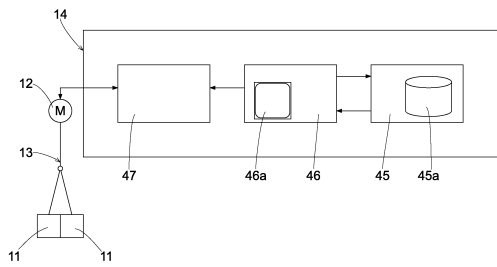
【 図 7 】



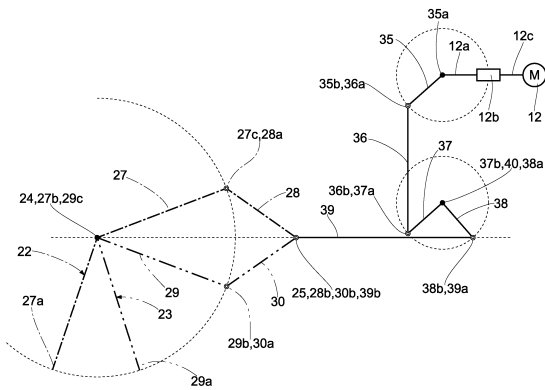
【 図 9 】



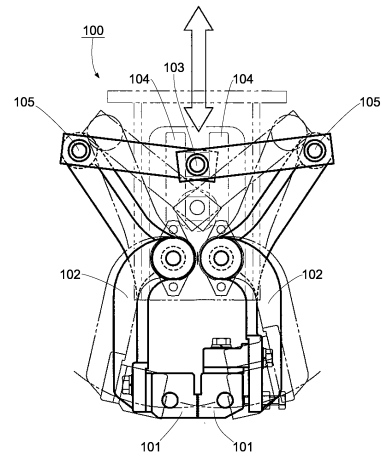
【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(72)発明者 宮部 祐樹

愛知県北名古屋市宇福寺神明65番地 ゼネラルパッカー株式会社内

審査官 植前 津子

(56)参考文献 特開2006-193176(JP,A)

特開2002-046713(JP,A)

特開平05-139418(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65B 51/10 - 51/32

B65B 7/00 - 7/28