(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3617543号
(P3617543)
(45)発行日　平成17年2月9日(2005.2.9)　(24)登録日　平成16年11月19日(2004.11.19)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B29C 47/08　B29C 47/08

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平6-266720
(22)出願日　平成6年10月31日(1994.10.31)
(65)公開番号　特開平8-127055
(43)公開日　平成8年5月21日(1996.5.21)
審査請求日　平成13年9月5日(2001.9.5)

(73)特許権者　000158840
鬼怒川ゴム工業株式会社
千葉県千葉市稲毛区長沼町３３０番地
(74)代理人　100086232
弁理士　小林　博通
(74)代理人　100092613
弁理士　富岡　潔
(72)発明者　鈴木　弘典
千葉県千葉市稲毛区長沼町３３０番地　鬼怒川ゴム工業株式会社内

審査官　井上　能宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】連続成形品の引取装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ワークが通る中心線を回転軸として揺動可能に構成されたフレームと、このフレームの下部に上下動可能に支持され、かつ下側の引取ベルトを備えた下部ユニットと、上記フレームの上部に上下動可能に支持され、かつ上記中心線を挟んで下側の引取ベルトに対向する上側の引取ベルトを備えるとともに、上記下部ユニットと同一の重量を有する上部ユニットと、上記下部ユニットと上記上部ユニットとを、両者が互いに接近，離間するように連係して両者の重量を釣り合わせる釣り合い機構と、上記フレームに上下方向に沿って配設されたクランプ力調整ねじに螺合し、該調整ねじの回転に伴って上下動する可動スプリングシートと、上記上部ユニットもしくは下部ユニットに固定された固定スプリングシートと、両スプリングシートの間に配設され、両ユニットを互いに接近する方向に付勢するスプリングと、このスプリングの変位を検出する変位検出器とを備えたことを特徴とする連続成形品の引取装置。
【請求項２】
上記釣り合い機構は、上部ユニットおよび下部ユニットにそれぞれ取り付けられ、かつ平行に対向配置された一対のラックと、両ラックの間に位置し、かつ両ラックにそれぞれ噛合するピニオンと、から構成されていることを特徴とする請求項１記載の連続成形品の引取装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】

【産業上の利用分野】
この発明は、連続押出成形あるいは連続曲げ加工等による連続成形品を一対のベルトでもって挟持しつつ引き取るようにした引取装置に関し、特にそのクランプ力の調整機構の改良に関する。
【０００２】
【従来の技術】
例えばゴム製シール部材の連続押出成形にあっては、押出成形器から押し出された成形品が加硫槽を通過した後に、ベルトを用いた引取装置によって引き取られ、巻取装置等に送り出されるようになっている。
【０００３】
従来の引取装置は、例えば図４に示すように、下側の引取ベルト４１を有する下部ユニット４２と、上側の引取ベルト４３を有する上部ユニット４４とが上下に配設され、かつ上部ユニット４４がガイドロッド４５によって上下動可能に支持されている。そして、上端にハンドル４６を有するクランプ力調整ねじ４７とブロック４８が螺合しており、該ブロック４８が上部ユニット４４に固定されている。従って、このものでは、成形品を上下から挟むクランプ力がハンドル４６を用いたクランプ力調整ねじ４７の送り量によって調整される。
【０００４】
しかしながら、このような構成では、単に引取ベルト４１，４３の間隔を調整するに過ぎず、実際に成形品に対しどれだけのクランプ力を与えているかは判らない。つまりクランプ力を正確に調整することができない。
【０００５】
そこで、本出願人は、先に、図５に示すような引取装置を提案している（特開平６－１０６６００号公報参照）。これを簡単に説明すると、下側の引取ベルト５１を有する下部ユニット５２と、上側の引取ベルト５３を有する上部ユニット５４とが上下に配設され、かつ上部ユニット５４が上下動可能に構成されている。この上部ユニット５４に、第１，第２固定ブロック５５，５６が固定されており、両者間に可動ブロック５７が配設されている。可動ブロック５７はクランプ力調整ねじ５８に螺合し、その回転に伴って上下動する。可動ブロック５７と第１固定ブロック５５との間には、上部ユニット５４の自重を受ける第１スプリング５９が、可動ブロック５７と第２固定ブロック５６との間には上部ユニット５４を下方へ押す第２スプリング６０が配設されている。可動ブロック５７と上部ユニット５４との相対変位はリニアスケール６１で検出される。
【０００６】
この構成においては、可動ブロック５７とともに上部ユニット５４を下げていって引取ベルト５３が成形品に接触するとクランプ力が発生するが、上部ユニット５４の自重は第１スプリング５９によって支持されているため、接触開始時点のクランプ力は略０である。そして、可動ブロック５７が更に下がって第１スプリング５９が伸長し始めると、第１スプリング５９の荷重が減少するため、相対的にクランプ力が増大する。また可動ブロック５７が上部ユニット５４に対し相対的に下降すると、ある時点から第２スプリング６０が圧縮され始めるため、更にクランプ力が増大する。つまり、リニアスケール６１にて検出される可動ブロック５７と上部ユニット５４との相対変位に応じてクランプ力が精度良く得られる。
【０００７】
【発明が解決しようとする課題】
例えば押出成形された成形品の断面形状によっては、成形品を単純に上下方向から引取装置のベルトで挟持すると、断面形状が変形してしまう場合がある。従って、最も悪影響のない方向から挟持できるように、一対の引取ベルトの位置を、ワークを中心として傾斜させることができるようにした引取装置が要請されている。
【０００８】
しかしながら、上記公報の引取装置におけるクランプ力調整機構においては、上部ユニッ

ト５４の重量を第１スプリング５９のばね力によって相殺するようにしているため、装置全体をワークを中心として傾けた状態で使用しようとすると、上部ユニット５４の重力によってクランプ方向へ作用する分力が角度によって変化するため、最終的に成形品に与えられるクランプ力が不正確となってしまう、という不具合がある。つまり、挟持方向を傾斜させ得るようにした引取装置には、適用することができない。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る連続成形品の引取装置は、ワークが通る中心線を回転軸として揺動可能に構成されたフレームと、このフレームの下部に上下動可能に支持され、かつ下側の引取ベルトを備えた下部ユニットと、上記フレームの上部に上下動可能に支持され、かつ上記中心線を挟んで下側の引取ベルトに対向する上側の引取ベルトを備えるとともに、上記下部ユニットと同一の重量を有する上部ユニットと、上記下部ユニットと上記上部ユニットとを、両者が互いに接近，離間するように連係して両者の重量を釣り合わせる釣り合い機構と、上記フレームに上下方向に沿って配設されたクランプ力調整ねじに螺合し、該調整ねじの回転に伴って上下動する可動スプリングシートと、上記上部ユニットもしくは下部ユニットに固定された固定スプリングシートと、両スプリングシートの間に配設され、両ユニットを互いに接近する方向に付勢するスプリングと、このスプリングの変位を検出する変位検出器とを備えたことを特徴としている。

【００１０】

上記釣り合い機構としては、例えば、上部ユニットおよび下部ユニットにそれぞれ取り付けられ、かつ平行に対向配置された一対のラックと、両ラックの間に位置し、かつ両ラックにそれぞれ噛合するピニオンと、から構成することができる。

【００１１】

【作用】

上部ユニットと下部ユニットとは、同一の重量を有し、かつ例えばラックとピニオンからなる釣り合い機構を介して連係しているので、フレームの傾斜に拘わらず、常に両者の重量が相殺される。従って、両ユニットを互いに近接させていって、それぞれの引取ベルトが成形品に接触した時点では、クランプ力は全く発生していない。この状態でクランプ力調整ねじを回転させ、スプリングを変位させると、この変位に応じたクランプ力が成形品に作用する。つまり、スプリングの変位のみに依存してクランプ力が精度よく得られる。

【００１２】

【実施例】

図２および図３は、この発明に係る引取装置全体の構成を示すもので、基台１の上部に、略矩形のフレーム２が取り付けられている。このフレーム２は、前後両端にそれぞれ円筒部２ａ，２ｂを有しており、この円筒部２ａ，２ｂが基台１の軸受部材３によって回転自在に支持されている。これにより、フレーム２は、図示せぬワークが通る中心線Ｌ（図１参照）を回転軸として揺動可能となっている。また、一方の円筒部２ａには、リングギア４が取り付けられており、ハンドル５に連動して回転するウォームギア５ａ（図１参照）と噛み合っている。従って、ワークとなる成形品の断面形状に応じて、ハンドル５の操作によりフレーム２を傾斜させることができる。またフレーム２の内側を横切るように、上下方向に沿って一対のガイドロッド６が平行に固定されている。

【００１３】

上記フレーム２の下部には、下側の引取ベルト７を備えた下部ユニット８が配置されており、フレーム２の上部には、上側の引取ベルト９を備えた上部ユニット１０が配置されている。これらの両ユニット８，１０は、一対のガイドロッド６によってそれぞれ上下動可能に支持されている。また下側および上側の引取ベルト７，９は、上記中心線Ｌを挟んで互いに対向している。なお、一対の引取ベルト７，９の前方および後方位置には、図示せぬ連続成形品をガイドする複数個のガイドローラ１１がそれぞれ配置されている。

【００１４】

フレーム２の上端部を構成するトッププレート２ｃの上面には、ベルト駆動用モータ１２

とクランプ力調整用モータ１３とが取り付けられている。

【００１５】

図１は、上記下部ユニット８および上部ユニット１０の詳細を示している。なお、図１は主にクランプ力調整機構の原理を説明するためのものであり、各部品の前後左右等の位置関係は、図２，図３とは必ずしも正確には対応していない。

【００１６】

下部ユニット８背面のベースプレート１４には、一対のスライドブロック１５が固定されており、該スライドブロック１５がガイドロッド６に嵌合して上下動可能に支持されている。同様に、上部ユニット１０背面のベースプレート１６には、一対のスライドブロック１７が固定されており、該スライドブロック１７がガイドロッド６に嵌合して上下動可能に支持されている。また、両ユニット８，１０の一端部には、引取ベルト７，９に駆動力を与えるギアボックス１８，１９が設けられている。上記のベルト駆動用モータ１２によって回転駆動されるドライブシャフト２０が、各ギアボックス１８，１９を貫通しており、内部の一組のベベルギアを介して引取ベルト７，９の駆動軸に連動している。尚、両ギアボックス１８，１９は、下部ユニット８および上部ユニット１０とともに上下動するので、内部のギアとドライブシャフト２０とは、キーあるいはスプライン等によって摺動可能に連結されている。

【００１７】

上部ユニット１０のベースプレート１６の中央部には、略水平方向に沿った細長い板状をなす固定スプリングシート２１が固定されている。そして、この固定スプリングシート２１の上方に、該固定スプリングシート２１と対向するように、可動スプリングシート２２が配置されている。この可動スプリングシート２２はベースプレート１６には固定されていない。

【００１８】

螺条を刻設したクランプ力調整ねじ２３は、一対のガイドロッド６の間に配置され、かつ上下方向に沿って、つまりガイドロッド６と平行に設けられている。このクランプ力調整ねじ２３は、下端部がフレーム２のボトムプレート２ｄ上面で回転自在に支持されているとともに、上端部がフレーム２のトッププレート２ｃを貫通し、クランプ力調整用モータ１３にギア等を介して連結されている。また、固定スプリングシート２１中央部の孔を貫通している。そして、可動スプリングシート２２は、中央部にねじ孔を有し、これがクランプ力調整ねじ２３に螺合している。つまり、上記クランプ力調整用モータ１３の回転によりクランプ力調整ねじ２３が回転し、これに伴って可動スプリングシート２２が上下動するようになっている。

【００１９】

固定スプリングシート２１と可動スプリングシート２２との間には、一対のコイルスプリング２４が配設されている。このスプリング２４は、中心を通るガイドシャフト２５によって保持されている。尚、ガイドシャフト２５は、下端が固定スプリングシート２１に固定されており、可動スプリングシート２２の孔に摺動可能に嵌合している。

【００２０】

２６は、変位検出器としてポテンショメータを用いたリニアスケールを示しており、固定スプリングシート２１側つまり上部ユニット１０側に本体２６ａが取り付けられているとともに、ロッド２６ｂ先端が可動スプリングシート２２に固定されており、両者間の変位を検出している。このリニアスケール２６の検出信号は、図示せぬコントローラに入力されている。そして、コントローラは、与えられた目標クランプ力に対応する変位となるようにクランプ力調整用モータ１３を制御する構成となっている。

【００２１】

下部ユニット８の一対のスライドブロック１５にまたがって取り付けられたサブプレート２７を介して、下部ユニット８に下部ラック２８が取り付けられている。同様に、上部ユニット１０のスライドブロック１７にまたがって取り付けられたサブプレート２９を介して、上部ユニット１０に上部ラック３０が取り付けられている。これらのラック２８，３

０は、上下方向に沿って、かつ互いに平行に対向配置されている。そして、両ラック２８，３０の間に、ピニオン３１が配置され、両ラック２８，３０に噛合している。このピニオン３１は、図では省略されているが、その回転軸３１ａがフレーム２によって回転可能に支持されている。また、フレーム２から突出した回転軸３１ａ先端には、作業者によって回転操作されるノブ３２が設けられている。このように本実施例では、両ユニット８，１０の重量を釣り合わせる釣り合い機構として、ラック２８，３０とピニオン３１とが用いられている。

【００２２】

上記の下部ユニット８と上部ユニット１０とは、上述した種々の部品を含めて、その全体の重量が等しく設定されている。詳しくは、下部ユニット８下面にバランスウエイト３３を取り付けてあり、これによって両者の重量が同一となるように調整してある。

【００２３】

次に上記構成における作用について説明する。

【００２４】

図１には、下部ユニット８，上部ユニット１０を備えたフレーム２が略垂直となった状態を示しているが、前述したように、このフレーム２は、成形品を挟持する方向に対応して、成形品が通る中心線Ｌを回転軸として、例えば０～９０°程度傾斜させることが可能である。

【００２５】

各ユニット８，１０の自重により、各ユニット８，１０は、下方へ力を受けるが、図１を例にすると、下部ユニット８が下方へ力を受けると、下部ラック２８を介してピニオン３１に反時計回り方向の回転モーメントが作用し、また上部ユニット１０が下方へ力を受けると、上部ラック３０を介してピニオン３１に逆に時計回り方向の回転モーメントが作用する。しかも、両ユニット８，１０の重量は同一に設定されている。そのため、両ユニット８，１０の重量がピニオン３１を介して等しく釣り合った状態となり、自重による影響が完全に相殺される。特に、フレーム２が傾斜している場合でも、両ユニット８，１０の重力による傾斜に沿った分力は等しいので、傾斜角度に拘わらず、常に重力の影響を排除できる。

【００２６】

またノブ３２の回転操作により両ユニット８，１０を接近あるいは離間させたとしても、それぞれの引取ベルト７，９が成形品に圧接しない限りは、両ユニット８，１０が任意の位置で静止することになる。このとき、リニアスケール２６の変位は、当然のことながら０のままである。

【００２７】

引取ベルト７，９が成形品に接した状態から、クランプ力調整用モータ１３が回転して可動スプリングシート２２が下方へ下がると、スプリング２４を介して上部ユニット１０が押し下げられ、またこの力がラック２８，３０およびピニオン３１を介して伝達されて下部ユニット８を押し上げようとするので、成形品に上下からクランプ力が与えられる。このクランプ力は、上述したように重力の影響を含んでおらず、リニアスケール２６によって検出されるスプリング２４の変位のみに依存する。つまり、スプリング２４の変位に比例してクランプ力が正確に与えられる。

【００２８】

従って、リニアスケール２６が検出するスプリング２４の変位を目標値に保つことで、クランプ力を精度よく管理することができ、成形品の変形や破損を防止できる。また例えば、連続した成形品の途中から寸法が変化したとしても、図示せぬコントローラがリニアスケール２６の検出値に基づいてスプリング２４の変位を一定にフィードバック制御することにより、成形品の寸法に拘わらず一定のクランプ力を維持できる。

【００２９】

なお、上記実施例では、両ユニット８，１０の釣り合い機構として、ラック２８，３０およびピニオン３１を用いたが、これに代えて、例えばリンク機構により同様の作用を行わ

せるように構成することもできる。

【００３０】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、この発明に係る連続成形品の引取装置によれば、上下の引取ベルトの間のクランプ力を成形品の寸法に拘わらず精度良く管理することができる。また、上部ユニットに作用する重力の影響を下部ユニットの重量でもって相殺するため、上部ユニットの自重以下の非常に小さな力でもってクランプすることが可能となるとともに、成形品の断面形状に合わせて両ユニットを傾斜させた場合でも、重力に影響されずに所期のクランプ力を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明に係る引取装置の要部を示す斜視図。

【図２】引取装置の全体を示す正面図。

【図３】引取装置の全体を示す側面図。

【図４】従来の引取装置の一例を示す説明図。

【図５】従来の引取装置の他の例を示す斜視図。

【符号の説明】

２…フレーム

８…下部ユニット

１０…上部ユニット

２０…ドライブシャフト

２１…固定スプリングシート

２２…可動スプリングシート

２３…クランプ力調整ねじ

２４…コイルスプリング

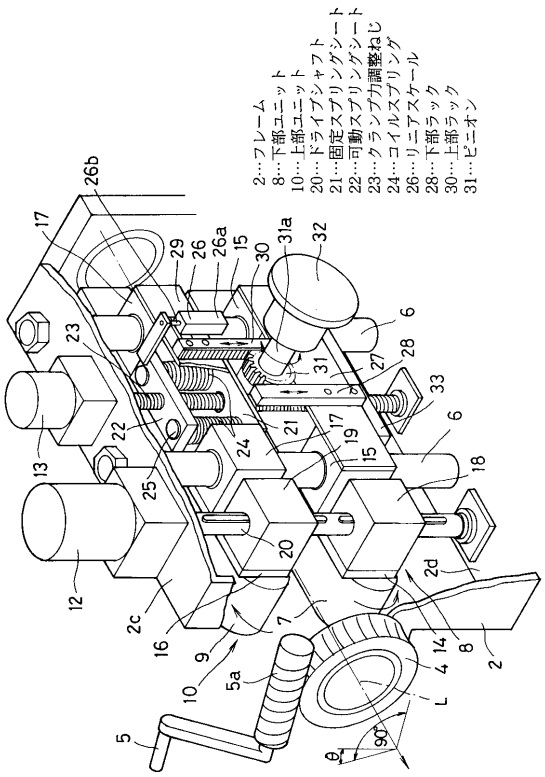
２６…リニアスケール

２８…下部ラック

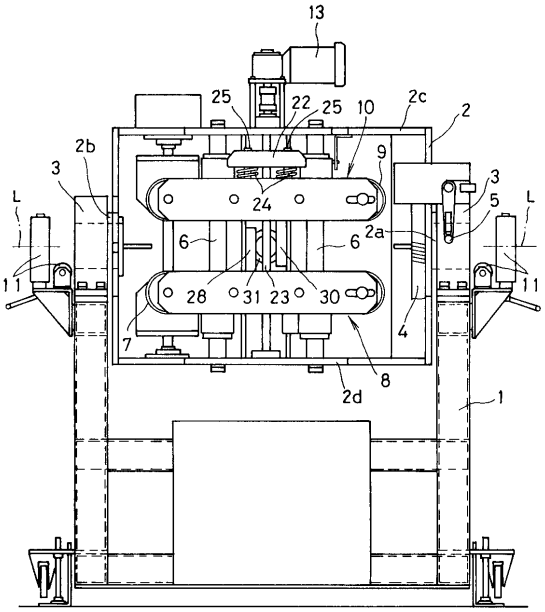
３０…上部ラック

３１…ピニオン

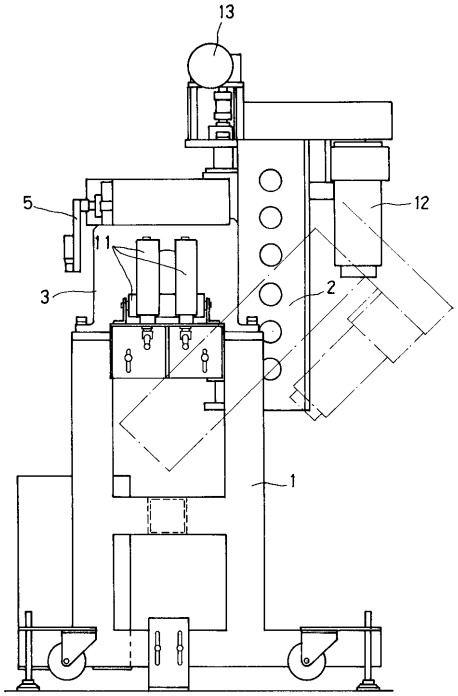
【図１】


2…フレーム
8…下部ユニット
10…上部ユニット
20…ドライブシャフト
21…固定スプリングシート
22…可動スプリングシート
23…クランプ力調整ねじ
24…コイルスプリング
26…リニアスケール
28…下部ラック
30…上部ラック
31…ピニオン

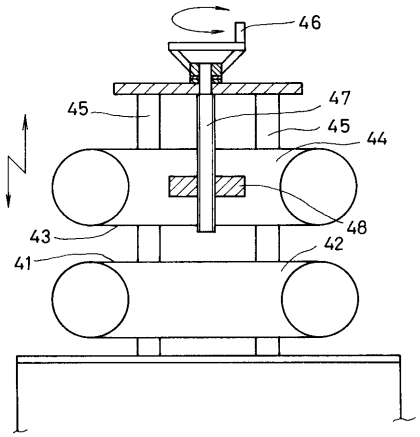
【図２】



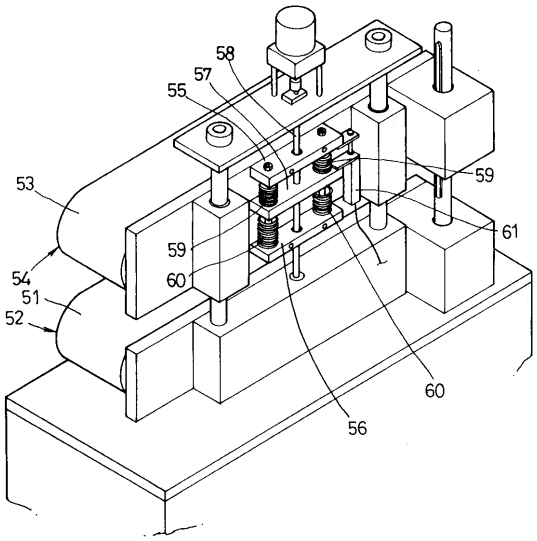
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平０６－０５６８５１（ＪＰ，Ｕ）
特開平０６－１０６６００（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３０１２６８（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０４１７５３（ＪＰ，Ｕ）
実開平０２－０８５１２１（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B29C 47/00～47/96