

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-62702

(P2011-62702A)

(43) 公開日 平成23年3月31日(2011.3.31)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 2 1 D 43/00</b> (2006.01)	B 2 1 D 43/00	3 J 0 3 0
F 1 6 H 55/28 (2006.01)	F 1 6 H 55/28	3 J 0 6 2
F 1 6 H 19/04 (2006.01)	F 1 6 H 19/04	N

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-212740 (P2009-212740)  
 (22) 出願日 平成21年9月15日 (2009. 9. 15)

(71) 出願人 000000099  
 株式会社 I H I  
 東京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号  
 (74) 代理人 110000512  
 特許業務法人山田特許事務所  
 (72) 発明者 松並 聡司  
 東京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号 株式会  
 社 I H I 内  
 (72) 発明者 寺内 哲行  
 東京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号 株式会  
 社 I H I 内  
 F ターム (参考) 3J030 AB05 AB07 AB08 BA08 CA10  
 3J062 AA22 AB05 AC07 BA15 CA15  
 CA25

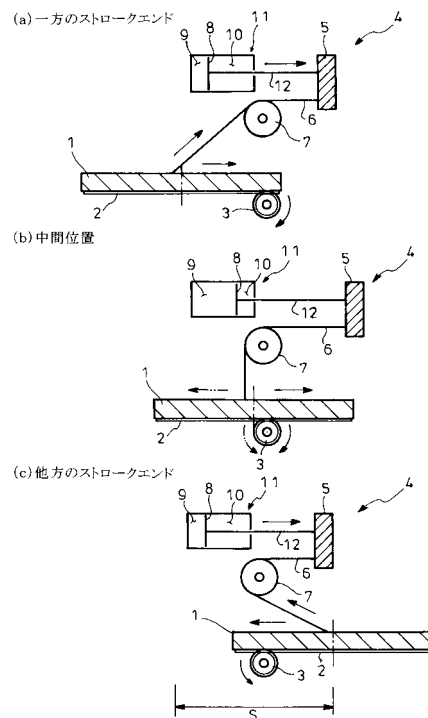
(54) 【発明の名称】 往復動式搬送台の駆動力補助機構

(57) 【要約】

【課題】搬送台の駆動装置の小型化を図ることができ、ラック・ピニオン等の歯車機構を用いて動力伝達するような場合にも、バックラッシュによる搬送台のストロークエンドにおける位置決め誤差の増大並びに振動の発生を回避し得、更に、前記搬送台の駆動装置の故障時にも、該搬送台をストロークエンドで停止させずに必ず中間位置に復帰させ、搬送台及び搬送物と他の装置との干渉を防止し得る往復動式搬送台の駆動力補助機構を提供する。

【解決手段】搬送台 1 に対し、該搬送台 1 が両ストロークエンド間の基点となる中間位置からストロークエンドへ向かう減速時には該減速する向きと一致する復元力としての抵抗力を作用させ、且つ前記搬送台 1 がストロークエンドから前記中間位置へ向かう加速時には該加速する向きと一致する復元力としての補助力を作用させる復元力発生手段 4 を備える。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一方のストロークエンドと他方のストロークエンドとの間で往復動自在に配設された搬送台と、

該搬送台を往復動させる駆動装置と、

該駆動装置により往復動する搬送台に対し、該搬送台が前記両ストロークエンド間の基点となる中間位置からストロークエンドへ向かう減速時には該減速する向きと一致する復元力としての抵抗力を作用させ、且つ前記搬送台がストロークエンドから前記中間位置へ向かう加速時には該加速する向きと一致する復元力としての補助力を作用させる復元力発生手段と

10

を備えたことを特徴とする往復動式搬送台の駆動力補助機構。

## 【請求項 2】

前記復元力発生手段を、

前記搬送台と平行に往復動自在に配設されたガイドブロックと、

該ガイドブロックと前記搬送台をつなぐタイミングベルトと、

該タイミングベルトが掛け回され、前記搬送台が中間位置から一方のストロークエンドへ向かう動作と連動してタイミングベルトによりガイドブロックを搬送台の移動方向と同一方向へ移動させ、且つ前記搬送台が中間位置から他方のストロークエンドへ向かう動作と連動してタイミングベルトによりガイドブロックを搬送台の移動方向と反対方向へ移動させる位置に配設されたプーリと、

20

前記ガイドブロックに連結され、前記搬送台が中間位置にある状態で前記復元力が生じないニュートラルポジションとなり、前記搬送台が中間位置からストロークエンドへ向かう減速時にはガイドブロックにより圧縮されるように収縮し、前記搬送台がストロークエンドから中間位置へ向かう加速時にはガイドブロックを押すように伸長する弾性体と

から構成した請求項 1 記載の往復動式搬送台の駆動力補助機構。

## 【請求項 3】

前記弾性体をエアシリンダとした請求項 2 記載の往復動式搬送台の駆動力補助機構。

## 【請求項 4】

前記弾性体を圧縮スプリングとした請求項 2 記載の往復動式搬送台の駆動力補助機構。

## 【請求項 5】

30

前記復元力発生手段を、

前記搬送台と平行に往復動自在に配設されたガイドブロックと、

該ガイドブロックと前記搬送台をつなぐタイミングベルトと、

該タイミングベルトが掛け回され、前記搬送台が中間位置から一方のストロークエンドへ向かう動作と連動してタイミングベルトによりガイドブロックを搬送台の移動方向と同一方向へ移動させ、且つ前記搬送台が中間位置から他方のストロークエンドへ向かう動作と連動してタイミングベルトによりガイドブロックを搬送台の移動方向と反対方向へ移動させる位置に配設されたプーリと、

前記ガイドブロックに連結され、前記搬送台が中間位置にある状態で前記復元力が生じないニュートラルポジションとなり、前記搬送台が中間位置からストロークエンドへ向かう減速時にはガイドブロックにより引っ張られるように伸長し、前記搬送台がストロークエンドから中間位置へ向かう加速時にはガイドブロックを引っ張るように収縮する弾性体と

40

から構成した請求項 1 記載の往復動式搬送台の駆動力補助機構。

## 【請求項 6】

前記弾性体を引張スプリングとした請求項 5 記載の往復動式搬送台の駆動力補助機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、往復動式搬送台の駆動力補助機構に関するものである。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、プレス装置間でワーク等の搬送物を搬送する搬送台としては、往復動式のもの  
が採用されている。

## 【0003】

図4は従来例における搬送台の動きを示す作動図であって、ワーク等の搬送物（図示せ  
ず）を搬送する搬送台1を図示していない直動ガイドに沿ってスライド自在に配設し、該  
搬送台1の下面にラック2を取り付け、該ラック2に対しピニオン3を噛み合わせ、該ピ  
ニオン3に図示していない減速機を介してモータ等を接続することにより駆動装置を構成  
し、該駆動装置のピニオン3を所要方向へ回転駆動することにより、前記搬送台1を、一  
方のストロークエンド（図4（a）参照）から中間位置（図4（b）参照）を経て他方の  
ストロークエンド（図4（c）参照）へ移動させた後、該他方のストロークエンド（図4  
（c）参照）から中間位置（図4（b）参照）を経て一方のストロークエンド（図4（a  
）参照）へ戻し、この動作を繰り返し行うようになっている。

10

## 【0004】

前記往復動する搬送台1のストロークは、図4に示される例ではSとなっている。

## 【0005】

尚、前述の如き搬送台1とは若干異なるが、搬送台車を往復動させつつ所定の動作を繰  
り返すことにより、プレス機の金型を交換する装置の一般的技術水準を示すものとしては  
、例えば、特許文献1がある。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0006】

【特許文献1】特開2000-246373号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

ところで、前述の如き搬送台1においては、搬送速度の高速化の要求に伴い、大きな加  
速度が必要となってきており、このため搬送台1の駆動装置は大型化する傾向があり、又  
、図4に示される例のように、ラック2に対しピニオン3を噛み合わせることで動力を伝  
達する場合、バックラッシにより、搬送台1のストロークエンドにおける位置決め誤差が  
大きくなると共に、振動の発生が避けられないという欠点を有していた。

30

## 【0008】

一方、万一、前記搬送台1の駆動装置が故障し、該搬送台1がストロークエンドで停止  
してプレス装置のダイエリア内に残されてしまうと、搬送台1及び搬送物がプレス装置の  
スライドと干渉してしまう虞もあった。

## 【0009】

本発明は、斯かる実情に鑑み、搬送台の駆動装置の小型化を図ることができ、ラック・  
ピニオン等の歯車機構を用いて動力伝達するような場合にも、バックラッシによる搬送台  
のストロークエンドにおける位置決め誤差の増大並びに振動の発生を回避し得、更に、前  
記搬送台の駆動装置の故障時にも、該搬送台をストロークエンドで停止させずに必ず中間  
位置に復帰させ、搬送台及び搬送物と他の装置との干渉を防止し得る往復動式搬送台の駆  
動力補助機構を提供しようとするものである。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

本発明は、一方のストロークエンドと他方のストロークエンドとの間で往復動自在に配  
設された搬送台と、

該搬送台を往復動させる駆動装置と、

該駆動装置により往復動する搬送台に対し、該搬送台が前記両ストロークエンド間の基  
点となる中間位置からストロークエンドへ向かう減速時には該減速する向きと一致する復

50

元力としての抵抗力を作用させ、且つ前記搬送台がストロークエンドから前記中間位置へ向かう加速時には該加速する向きと一致する復元力としての補助力を作用させる復元力発生手段と

を備えたことを特徴とする往復動式搬送台の駆動力補助機構にかかるものである。

【0011】

上記手段によれば、以下のような作用が得られる。

【0012】

前述の如く構成すると、復元力発生手段は、駆動装置により往復動する搬送台に対し、該搬送台が両ストロークエンド間の基点となる中間位置からストロークエンドへ向かう減速時には該減速する向きと一致する復元力としての抵抗力を作用させ、且つ前記搬送台がストロークエンドから前記中間位置へ向かう加速時には該加速する向きと一致する復元力としての補助力を作用させるため、搬送台の駆動装置は大型化することなく、搬送台の搬送速度の高速化の要求に対応し、大きな加速度を得ることが可能となる。

10

【0013】

又、前記搬送台の駆動装置がラックに対しピニオンを噛み合わせしめることで動力を伝達する形式のものであっても、前記復元力発生手段による復元力が作用しない中間位置を除き、該復元力が常に作用し、ラックとピニオンの歯面同士が互いにガタつかずに接触するため、バックラッシュがなくなり、搬送台のストロークエンドにおける位置決め誤差が小さくなると共に、振動が発生しにくくなる。

【0014】

一方、万一、前記搬送台の駆動装置が故障したとしても、前記復元力発生手段の復元力により、前記搬送台はストロークエンドで停止せずに必ず中間位置へ自動的に復帰するため、搬送台及び搬送物が他の装置内に残されて干渉してしまう心配もない。

20

【0015】

前記往復動式搬送台の駆動力補助機構においては、前記復元力発生手段を、前記搬送台と平行に往復動自在に配設されたガイドブロックと、該ガイドブロックと前記搬送台とをつなぐタイミングベルトと、該タイミングベルトが掛け回され、前記搬送台が中間位置から一方のストロークエンドへ向かう動作と連動してタイミングベルトによりガイドブロックを搬送台の移動方向と同一方向へ移動させ、且つ前記搬送台が中間位置から他方のストロークエンドへ向かう動作と連動してタイミングベルトによりガイドブロックを搬送台の移動方向と反対方向へ移動させる位置に配設されたプーリと、

30

前記ガイドブロックに連結され、前記搬送台が中間位置にある状態で前記復元力が生じないニュートラルポジションとなり、前記搬送台が中間位置からストロークエンドへ向かう減速時にはガイドブロックにより圧縮されるように収縮し、前記搬送台がストロークエンドから中間位置へ向かう加速時にはガイドブロックを押すように伸長する弾性体とから構成することができる。

【0016】

この場合、前記弾性体をエアシリンダとしたり、或いは前記弾性体を圧縮スプリングとすることができる。

40

【0017】

又、前記往復動式搬送台の駆動力補助機構においては、前記復元力発生手段を、前記搬送台と平行に往復動自在に配設されたガイドブロックと、該ガイドブロックと前記搬送台とをつなぐタイミングベルトと、該タイミングベルトが掛け回され、前記搬送台が中間位置から一方のストロークエンドへ向かう動作と連動してタイミングベルトによりガイドブロックを搬送台の移動方向と同一方向へ移動させ、且つ前記搬送台が中間位置から他方のストロークエンドへ向かう動作と連動してタイミングベルトによりガイドブロックを搬送台の移動方向と反対方向へ移動させる位置に配設されたプーリと、

前記ガイドブロックに連結され、前記搬送台が中間位置にある状態で前記復元力が生じ

50

ないニュートラルポジションとなり、前記搬送台が中間位置からストロークエンドへ向かう減速時にはガイドブロックにより引っ張られるように伸長し、前記搬送台がストロークエンドから中間位置へ向かう加速時にはガイドブロックを引っ張るように収縮する弾性体と

から構成することもでき、この場合、前記弾性体を引張スプリングとすることができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明の往復動式搬送台の駆動力補助機構によれば、搬送台の駆動装置の小型化を図ることができ、ラック・ピニオン等の歯車機構を用いて動力伝達するような場合にも、バックラッシュによる搬送台のストロークエンドにおける位置決め誤差の増大並びに振動の発生を回避し得、更に、前記搬送台の駆動装置の故障時にも、該搬送台をストロークエンドで停止させずに必ず中間位置に復帰させ、搬送台及び搬送物と他の装置との干渉を防止し得るという優れた効果を奏し得る。

10

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の第一実施例の動きを示す作動図である。

【図2】本発明の第二実施例の動きを示す作動図である。

【図3】本発明の第三実施例の動きを示す作動図である。

【図4】従来例における搬送台の動きを示す作動図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。

【0021】

図1は本発明の第一実施例であって、図中、図4と同一の符号を付した部分は同一物を表わしており、基本的な構成は図4に示す従来のもと同様であるが、本第一実施例の特徴とするところは、図1に示す如く、搬送台1に対し、該搬送台1が両ストロークエンド間の基点となる中間位置からストロークエンドへ向かう減速時には該減速する向きと一致する復元力としての抵抗力を作用させ、且つ前記搬送台1がストロークエンドから前記中間位置へ向かう加速時には該加速する向きと一致する復元力としての補助力を作用させる復元力発生手段4を備えた点にある。

30

【0022】

本第一実施例の場合、前記復元力発生手段4は、前記搬送台1と平行にガイドブロック5を図示していない直動ガイドに沿って往復動自在に配設し、該ガイドブロック5と前記搬送台1とをタイミングベルト6でつなぎ、該タイミングベルト6が掛け回されるプーリ7を配設すると共に、前記ガイドブロック5に、ピストン8で仕切られるシリンダヘッド側室9及びピストンロッド側室10に閉じ込められた空気を用いた弾性体としてのエアシリンダ11のピストンロッド12を連結してなる構成を有している。

【0023】

ここで、前記プーリ7が配設される位置については、前記搬送台1が中間位置（図1（b）参照）から一方のストロークエンド（図1（a）参照）へ向かう動作と連動してタイミングベルト6によりガイドブロック5を搬送台1の移動方向と同一方向へ移動させ、且つ前記搬送台1が中間位置から他方のストロークエンド（図1（c）参照）へ向かう動作と連動してタイミングベルト6によりガイドブロック5を搬送台1の移動方向と反対方向へ移動させる位置としてある。

40

【0024】

又、前記ガイドブロック5に連結されるエアシリンダ11は、前記搬送台1が中間位置にある状態で前記復元力が生じないニュートラルポジションとなり、前記搬送台1が中間位置からストロークエンドへ向かう減速時にはガイドブロック5により圧縮されるように収縮し、前記搬送台1がストロークエンドから中間位置へ向かう加速時にはガイドブロッ

50

ク 5 を押すように伸長するものとしてある。

【 0 0 2 5 】

次に、上記第一実施例の作用を説明する。

【 0 0 2 6 】

従来と同様に、駆動装置のピニオン 3 を所要方向へ回転駆動することにより、前記搬送台 1 を、一方のストロークエンド（図 1（a）参照）から中間位置（図 1（b）参照）を経て他方のストロークエンド（図 1（c）参照）へ移動させた後、該他方のストロークエンド（図 1（c）参照）から中間位置（図 1（b）参照）を経て一方のストロークエンド（図 1（a）参照）へ戻し、この動作を繰り返し行うようになっているが、前記搬送台 1 が両ストロークエンド間の基点となる中間位置からストロークエンドへ向かう際には、減速が行われ、ストロークエンドに達した時点で搬送台 1 の速度はゼロとなり、前記搬送台 1 がストロークエンドから前記中間位置へ向かう際には、加速が行われ、中間位置に達した時点で搬送台 1 の速度は最大となる。

10

【 0 0 2 7 】

そして、例えば、前記搬送台 1 が中間位置から他方のストロークエンドへ移動する際には、エアシリンダ 1 1 がニュートラルポジションにある状態から、前記プリー 7 に掛け回されたタイミングベルト 6 に引っ張られるガイドブロック 5 により圧縮されるように収縮して行き、ピストンロッド側室 1 0 の空気は膨張して圧力が低下し、ピストン 8 を引き戻そうとすると共に、シリンダヘッド側室 9 の空気は圧縮されて圧力が上昇し、ピストン 8 を押し戻そうとするため、両室の圧力差により、エアシリンダ 1 1 をニュートラルポジションに戻そうとする力（復元力）がピストン 8 に作用し、該ピストン 8 にはその移動する向きとは逆向きの復元力が働き、該復元力がピストンロッド 1 2 からガイドブロック 5 とタイミングベルト 6 を介して搬送台 1 へ伝えられる。又、例えば、前記搬送台 1 が一方のストロークエンドから中間位置へ移動する際には、エアシリンダ 1 1 が圧縮された状態から、前記プリー 7 に掛け回されたタイミングベルト 6 に引っ張られていたガイドブロック 5 による圧縮力が開放されて伸長して行くため、エアシリンダ 1 1 をニュートラルポジションに戻そうとする力（復元力）がピストン 8 に作用し、該ピストン 8 にはその移動する向きと同じ向きの復元力が働き、該復元力がピストンロッド 1 2 からガイドブロック 5 とタイミングベルト 6 を介して搬送台 1 へ伝えられる。

20

【 0 0 2 8 】

このように、前記弾性体としてのエアシリンダ 1 1 で構成した復元力発生手段 4 は、駆動装置により往復動する搬送台 1 に対し、該搬送台 1 が両ストロークエンド間の基点となる中間位置からストロークエンドへ向かう減速時には該減速する向きと一致する復元力としての抵抗力を作用させ、且つ前記搬送台 1 がストロークエンドから前記中間位置へ向かう加速時には該加速する向きと一致する復元力としての補助力を作用させるため、搬送台 1 の駆動装置は大型化することなく、搬送台 1 の搬送速度の高速化の要求に対応し、大きな加速度を得ることが可能となる。

30

【 0 0 2 9 】

又、図 1 に示す第一実施例のように、前記搬送台 1 の駆動装置がラック 2 に対しピニオン 3 を噛み合わせしめることで動力を伝達する形式のものであっても、前記弾性体としてのエアシリンダ 1 1 で構成した復元力発生手段 4 による復元力が作用しない中間位置を除き、該復元力が常に作用し、ラック 2 とピニオン 3 の歯面同士が互いにガタつかずに接触するため、バックラッシュがなくなり、搬送台 1 のストロークエンドにおける位置決め誤差が小さくなると共に、振動が発生しにくくなる。因みに、前記搬送台 1 の駆動装置に倍速機構が用いられている場合、バックラッシュによる位置決め誤差及び振動は倍化されて大きくなるため、このような倍速機構が用いられている搬送台 1 の駆動装置においては、バックラッシュがなくなることで、精度が大きく向上し、特に有効となる。

40

【 0 0 3 0 】

一方、万一、前記搬送台 1 の駆動装置が故障したとしても、前記弾性体としてのエアシリンダ 1 1 で構成した復元力発生手段 4 の復元力により、前記搬送台 1 はストロークエン

50

ドで停止せずに必ず中間位置へ自動的に復帰するため、搬送台 1 及び搬送物がプレス装置のダイエリア内に残されてスライドと干渉してしまう心配もない。

【0031】

こうして、搬送台 1 の駆動装置の小型化を図ることができ、ラック 2 ・ピニオン 3 等の歯車機構を用いて動力伝達するような場合にも、バックラッシによる搬送台 1 のストロークエンドにおける位置決め誤差の増大並びに振動の発生を回避し得、更に、前記搬送台 1 の駆動装置の故障時にも、該搬送台 1 をストロークエンドで停止させずに必ず中間位置に復帰させ、搬送台 1 及び搬送物と他の装置との干渉を防止し得る。

【0032】

図 2 は本発明の第二実施例であって、図中、図 1 と同一の符号を付した部分は同一物を表わしており、基本的な構成は図 1 に示す第一実施例と同様であるが、本第二実施例の特徴とするところは、図 2 に示す如く、搬送台 1 に対し、該搬送台 1 が両ストロークエンド間の基点となる中間位置からストロークエンドへ向かう減速時には該減速する向きと一致する復元力としての抵抗力を作用させ、且つ前記搬送台 1 がストロークエンドから前記中間位置へ向かう加速時には該加速する向きと一致する復元力としての補助力を作用させる復元力発生手段 4 を、前記搬送台 1 と平行に図示していない直動ガイドに沿って往復動自在に配設されたガイドブロック 5 と、該ガイドブロック 5 と前記搬送台 1 とをつなぐタイミングベルト 6 と、該タイミングベルト 6 が掛け回されるプーリ 7 と、前記ガイドブロック 5 に連結される弾性体としての圧縮スプリング 13 とから構成した点にある。

【0033】

ここで、前記ガイドブロック 5 に連結される圧縮スプリング 13 は、前記搬送台 1 が中間位置にある状態で前記復元力が生じないニュートラルポジションとなり、前記搬送台 1 が中間位置からストロークエンドへ向かう減速時にはガイドブロック 5 により圧縮されるように収縮し、前記搬送台 1 がストロークエンドから中間位置へ向かう加速時にはガイドブロック 5 を押すように伸長するものとしてある。

【0034】

上記第二実施例の場合、例えば、前記搬送台 1 が中間位置（図 2（b）参照）から他方のストロークエンド（図 2（c）参照）へ移動する際には、圧縮スプリング 13 がニュートラルポジションにある状態から、前記プーリ 7 に掛け回されたタイミングベルト 6 に引っ張られるガイドブロック 5 により圧縮されるように収縮して行くため、圧縮スプリング 13 をニュートラルポジションに戻そうとする力が復元力として、ガイドブロック 5 からタイミングベルト 6 を介して搬送台 1 へ伝えられる。又、例えば、前記搬送台 1 が一方のストロークエンド（図 2（a）参照）から前記中間位置へ移動する際には、圧縮スプリング 13 が圧縮された状態から、前記プーリ 7 に掛け回されたタイミングベルト 6 に引っ張られていたガイドブロック 5 による圧縮力が開放されて伸長して行くため、圧縮スプリング 13 をニュートラルポジションに戻そうとする力が復元力として、ガイドブロック 5 からタイミングベルト 6 を介して搬送台 1 へ伝えられる。

【0035】

このように、前記弾性体としての圧縮スプリング 13 で構成した復元力発生手段 4 は、第一実施例の場合と同様、駆動装置により往復動する搬送台 1 に対し、該搬送台 1 が両ストロークエンド間の基点となる中間位置からストロークエンドへ向かう減速時には該減速する向きと一致する復元力としての抵抗力を作用させ、且つ前記搬送台 1 がストロークエンドから前記中間位置へ向かう加速時には該加速する向きと一致する復元力としての補助力を作用させるため、搬送台 1 の駆動装置は大型化することなく、搬送台 1 の搬送速度の高速化の要求に対応し、大きな加速度を得ることが可能となる。

【0036】

又、図 2 に示す第二実施例のように、前記搬送台 1 の駆動装置がラック 2 に対しピニオン 3 を噛み合わせしめることで動力を伝達する形式のものであっても、前記弾性体としての圧縮スプリング 13 で構成した復元力発生手段 4 による復元力が作用しない中間位置を除き、該復元力が常に作用し、ラック 2 とピニオン 3 の歯面同士が互いにガタつかずに接触す

10

20

30

40

50

るため、バックラッシュがなくなり、搬送台 1 のストロークエンドにおける位置決め誤差が小さくなると共に、振動が発生しにくくなる。因みに、前記搬送台 1 の駆動装置に倍速機構が用いられている場合、バックラッシュによる位置決め誤差及び振動は倍化されて大きくなるため、このような倍速機構が用いられている搬送台 1 の駆動装置においては、バックラッシュがなくなることで、精度が大きく向上し、特に有効となる。

【0037】

一方、万一、前記搬送台 1 の駆動装置が故障したとしても、前記弾性体としての圧縮スプリング 13 で構成した復元力発生手段 4 の復元力により、前記搬送台 1 はストロークエンドで停止せずに必ず中間位置へ自動的に復帰するため、搬送台 1 及び搬送物がプレス装置のダイエリア内に残されてスライドと干渉してしまう心配もない。

10

【0038】

こうして、第二実施例においても、第一実施例の場合と同様、搬送台 1 の駆動装置の小型化を図ることができ、ラック 2 ・ピニオン 3 等の歯車機構を用いて動力伝達するような場合にも、バックラッシュによる搬送台 1 のストロークエンドにおける位置決め誤差の増大並びに振動の発生を回避し得、更に、前記搬送台 1 の駆動装置の故障時にも、該搬送台 1 をストロークエンドで停止させずに必ず中間位置に復帰させ、搬送台 1 及び搬送物と他の装置との干渉を防止し得る。

【0039】

図 3 は本発明の第三実施例であって、図中、図 1 及び図 2 と同一の符号を付した部分は同一物を表わしており、基本的な構成は図 1 に示す第一実施例及び図 2 に示す第二実施例と同様であるが、本第三実施例の特徴とするところは、図 3 に示す如く、搬送台 1 に対し、該搬送台 1 が両ストロークエンド間の基点となる中間位置からストロークエンドへ向かう減速時には該減速する向きと一致する復元力としての抵抗力を作用させ、且つ前記搬送台 1 がストロークエンドから前記中間位置へ向かう加速時には該加速する向きと一致する復元力としての補助力を作用させる復元力発生手段 4 を、前記搬送台 1 と平行に図示していない直動ガイドに沿って往復動自在に配設されたガイドブロック 5 と、該ガイドブロック 5 と前記搬送台 1 とをつなぐタイミングベルト 6 と、該タイミングベルト 6 が掛け回されるプーリ 7 と、前記ガイドブロック 5 に連結される弾性体としての引張スプリング 14 とから構成した点にある。

20

【0040】

ここで、前記ガイドブロック 5 に連結される引張スプリング 14 は、前記搬送台 1 が中間位置にある状態で前記復元力が生じないニュートラルポジションとなり、前記搬送台 1 が中間位置からストロークエンドへ向かう減速時にはガイドブロック 5 により引っ張られるように伸長し、前記搬送台 1 がストロークエンドから中間位置へ向かう加速時にはガイドブロック 5 を引っ張るように収縮するものとしてある。

30

【0041】

上記第三実施例の場合、例えば、前記搬送台 1 が中間位置（図 3（b）参照）から他方のストロークエンド（図 3（c）参照）へ移動する際には、引張スプリング 14 がニュートラルポジションにある状態から、前記プーリ 7 に掛け回されたタイミングベルト 6 に引っ張られるガイドブロック 5 により引っ張られるように伸長して行くため、引張スプリング 14 をニュートラルポジションに戻そうとする力が復元力として、ガイドブロック 5 からタイミングベルト 6 を介して搬送台 1 へ伝えられる。又、例えば、前記搬送台 1 が一方のストロークエンド（図 3（a）参照）から前記中間位置へ移動する際には、引張スプリング 14 が引き伸ばされた状態から、前記プーリ 7 に掛け回されたタイミングベルト 6 に引っ張られていたガイドブロック 5 による圧縮力が開放されて収縮して行くため、引張スプリング 14 をニュートラルポジションに戻そうとする力が復元力として、ガイドブロック 5 からタイミングベルト 6 を介して搬送台 1 へ伝えられる。

40

【0042】

このように、前記弾性体としての引張スプリング 14 で構成した復元力発生手段 4 は、第一実施例及び第二実施例の場合と同様、駆動装置により往復動する搬送台 1 に対し、該

50

搬送台 1 が両ストロークエンド間の基点となる中間位置からストロークエンドへ向かう減速時には該減速する向きと一致する復元力としての抵抗力を作用させ、且つ前記搬送台 1 がストロークエンドから前記中間位置へ向かう加速時には該加速する向きと一致する復元力としての補助力を作用させるため、搬送台 1 の駆動装置は大型化することなく、搬送台 1 の搬送速度の高速化の要求に対応し、大きな加速度を得ることが可能となる。

【 0 0 4 3 】

又、図 3 に示す第三実施例のように、前記搬送台 1 の駆動装置がラック 2 に対しピニオン 3 を噛み合わせしめることで動力を伝達する形式のものであっても、前記弾性体としての引張スプリング 1 4 で構成した復元力発生手段 4 による復元力が作用しない中間位置を除き、該復元力が常に作用し、ラック 2 とピニオン 3 の歯面同士が互いにガタつかずに接触するため、バックラッシュがなくなり、搬送台 1 のストロークエンドにおける位置決め誤差が小さくなると共に、振動が発生しにくくなる。因みに、前記搬送台 1 の駆動装置に倍速機構が用いられている場合、バックラッシュによる位置決め誤差及び振動は倍化されて大きくなるため、このような倍速機構が用いられている搬送台 1 の駆動装置においては、バックラッシュがなくなることで、精度が大きく向上し、特に有効となる。

10

【 0 0 4 4 】

一方、万一、前記搬送台 1 の駆動装置が故障したとしても、前記弾性体としての引張スプリング 1 4 で構成した復元力発生手段 4 の復元力により、前記搬送台 1 はストロークエンドで停止せずに必ず中間位置へ自動的に復帰するため、搬送台 1 及び搬送物がプレス装置のダイエリア内に残されてスライドと干渉してしまう心配もない。

20

【 0 0 4 5 】

こうして、第三実施例においても、第一実施例及び第二実施例の場合と同様、搬送台 1 の駆動装置の小型化を図ることができ、ラック 2 ・ピニオン 3 等の歯車機構を用いて動力伝達するような場合にも、バックラッシュによる搬送台 1 のストロークエンドにおける位置決め誤差の増大並びに振動の発生を回避し得、更に、前記搬送台 1 の駆動装置の故障時にも、該搬送台 1 をストロークエンドで停止させずに必ず中間位置に復帰させ、搬送台 1 及び搬送物と他の装置との干渉を防止し得る。

【 0 0 4 6 】

尚、本発明の往復動式搬送台の駆動力補助機構は、上述の実施例にのみ限定されるものではなく、プレス装置間でワーク等の搬送物を搬送する搬送台に限らず、往復動式であればどのような搬送台にも適用可能なこと等、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

30

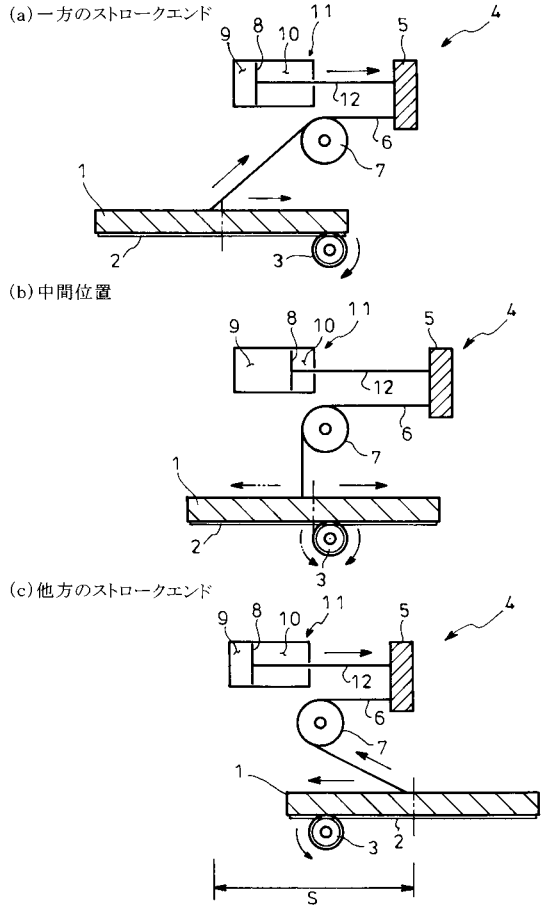
【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

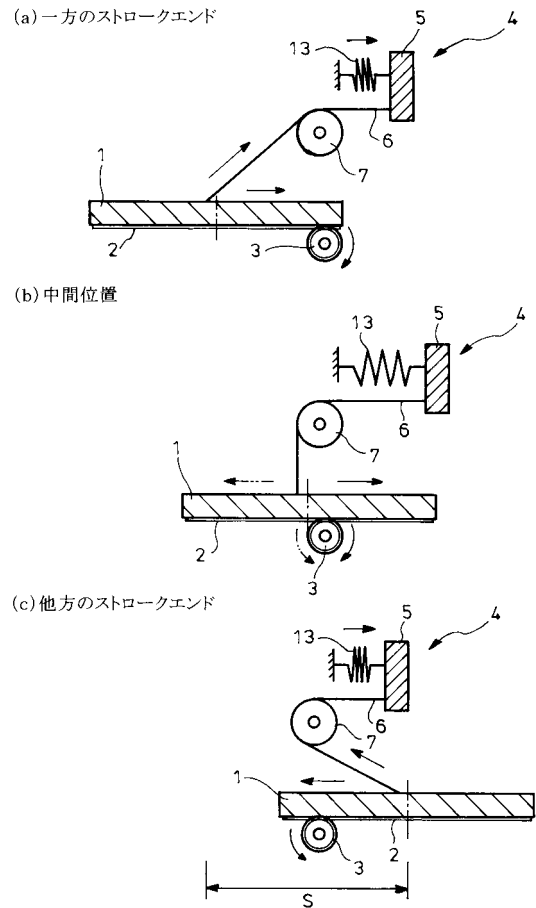
- 1 搬送台
- 2 ラック
- 3 ピニオン
- 4 復元力発生手段
- 5 ガイドブロック
- 6 タイミングベルト
- 7 プーリ
- 1 1 エアシリンダ (弾性体)
- 1 3 圧縮スプリング (弾性体)
- 1 4 引張スプリング (弾性体)
- S ストローク

40

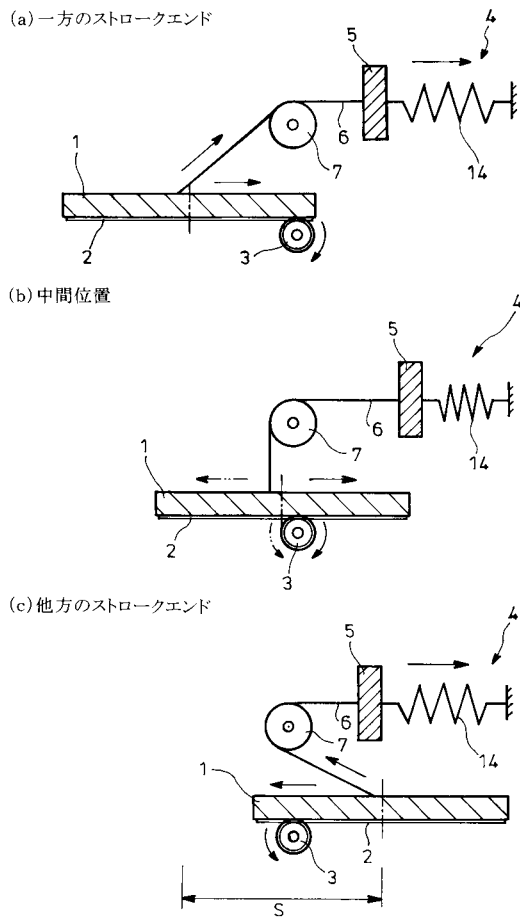
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

