

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3715527号
(P3715527)

(45) 発行日 平成17年11月9日(2005. 11. 9)

(24) 登録日 平成17年9月2日(2005. 9. 2)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 2 1 K 27/00

B 2 1 K 27/00

B

B 3 0 B 13/00

B 2 1 K 27/00

D

B 3 0 B 13/00

M

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-378418 (P2000-378418)
 (22) 出願日 平成12年12月13日(2000. 12. 13)
 (65) 公開番号 特開2002-178097 (P2002-178097A)
 (43) 公開日 平成14年6月25日(2002. 6. 25)
 審査請求日 平成14年4月18日(2002. 4. 18)

(73) 特許権者 000002107
 住友重機械工業株式会社
 東京都品川区北品川五丁目9番11号
 (74) 代理人 100089222
 弁理士 山内 康伸
 (72) 発明者 山田 良亘
 愛媛県新居浜市惣開町5番2号 住友重機
 械工業株式会社新居浜製造所内

審査官 金澤 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鍛造プレス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

前フィードバーおよび後フィードバーと、
 該前後のフィードバーを昇降させる昇降装置と、
 前記前後のフィードバーを前後進させる前後進装置と、
 前記前後のフィードバーをクランプ・アンクランプさせるクランプ装置からなるトランス
 ファフィードを備えており、
 前記クランプ装置が、
 前フィードバーの両端を支持する前支持部材および後フィードバーの両端を支持する後支
 持部材を、クランプ・アンクランプ方向に摺動自在に案内するスライドガイドと、
 前記前支持部材の上端に取付けられた前ラックおよび前記後支持部材の上端に取付けられ
 た後ラックと、
 前記前ラックおよび後ラックに噛合したピニオンと、
 該ピニオンを回転させるモータを有するラック・ピニオン機構からなり、
 前記クランプ装置が、鍛造プレスの前後のコラム間のサイドオープニング内に配置されて
 いる

ことを特徴とする鍛造プレス。

【請求項2】

前記ラックピニオン機構が、前記前ラックと前記後ラックに個別に噛み合った前ピニオン
 および後ピニオンと、各ピニオンに個別に連結された前ピニオン駆動用モータおよび後

10

20

ピニオン駆動用モータからなる
ことを特徴とする請求項 1 記載の鍛造プレス。

【請求項 3】

前記ラック・ピニオン機構が、前記前ラックまたは前記後ラックのうちの一方のラックに噛み合った駆動ピニオンと、該駆動ピニオンに連結された駆動用モータと、前記駆動ピニオンと他方のラックに共に噛み合った従動ピニオンとからなる
ことを特徴とする請求項 1 記載の鍛造プレス。

【請求項 4】

前記ラックピニオン機構が、前記前ラックと前記後ラックを歯面を向き合わせて立設し、両ラックの歯面に共に噛み合うようにピニオンを挿入し、該ピニオンに駆動用モータを連結した
ことを特徴とする請求項 1 記載の鍛造プレス。

【請求項 5】

前記クランプ装置において、前記ラック・ピニオン機構の代りに、駆動用モータと、該駆動用モータで回転されるネジ棒と、該ネジ棒に螺合された昇降部材と、該昇降部材の昇降動作を前記前支持ポストおよび前記後支持ポストのクランプ・アンクランプ方向の動作に変換するリンクとからなるネジ・リンク機構を用いた
ことを特徴とする請求項 1 記載の鍛造プレス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鍛造プレスに関する。

トランスファフィーダは、プレス内の多工程金型の前後に 1 本ずつ設けられたフィードバーを、クランプ・リフト・アドバンス・ダウン・アンクランプ・リターンという 3 次元モーションで動作させることによって、多工程金型間で材料（鍛造品）を搬送する装置である。

【0002】

【従来の技術】

従来の鍛造プレスのトランスファフィーダを図 9～図 11 に基づき説明する。

図 9 は従来のトランスファフィーダの平面図、図 10 は同トランスファフィーダの正面図、図 11 は同トランスファフィーダの側面図である。

図 9～11 において、1 は前フィードバー、2 は後フィードバーである。各フィードバー 1, 2 には図示していないが、材料をつかむフィンガーが多工程金型の金型数に応じた数だけ取付けられている。

5 はトランスファフィーダの基端側のベースフレームであり、6 は先端側のベースフレームである。これらのベースフレーム 5, 6 は鍛造プレスの下金型上方空間に固定されている。7 はトランスファフィーダの基端側の昇降フレーム、8 は先端側の昇降フレームである。前記昇降フレーム 7・8 はスライドガイド 9 を介して、ベースフレーム 5・6 に昇降自在に取付けられている。また、昇降フレーム 7, 8 はベースフレーム 5, 6 に取付けられたネジ式螺進機構 10A に連結されている。この 2 基の昇降用のネジ式螺進機構 10A, 10A は、2 台のサーボモータ M 3, M 3 を駆動することにより、昇降フレーム 7, 8 を昇降させ、ひいてはフィードバー 1, 2 をリフト・ダウンさせることができる。

前記基端側の昇降フレーム 7 には、前後進方向のスライドレール 21 が設置されており、このスライドレール 21 上をキャリッジ 22 が前後進するようになっている。一方、昇降フレーム 7 には、前後進用のネジ式螺進機構 10B が固定され、そのネジ棒 11 には前後進用のサーボモータ M 4 が接続されており、ナット 12 はキャリッジ 22 に結合されている。また、このキャリッジ 22 に両フィードバー 1, 2 が連結部材 13 と連結アーム 32 を介して、フィードバー 1, 2 の基端側が連結されている。さらに、フィードバー 1, 2 の先端側は連結アーム 32 に対し前後進方向に摺動自在に取付けられている。よって、前記サーボモータ M 4 を駆動すると、キャリッジ 22 を前進後退させ、一對のフィードバー

10

20

30

40

50

1, 2を同様にアドバンス・リターンさせることができる。

【0003】

前記昇降フレーム7と昇降フレーム8上では前記キャリッジ22が前後進するが、その方向に直交する向きに、キャリッジ22上にスライドガイド131が設置されている。そして、キャリッジ22上には幅方向に直列に2基のネジ式螺進機構100C, 100Dを用いたクランプ装置が設置されている。

このネジ式螺進機構100C, 100Dのナット12, 12には、連結部材13, 13が接続されているが、この連結部材13, 13は前記スライドガイド131に案内されて昇降フレーム7の幅方向に移動する。また、この連結部材13, 13には連結アーム132, 132を介して、フィードバー1, 2の基端部が連結されている。そして、フィードバー1用のネジ式螺進機構100Cには第1サーボモータM1が接続され、フィードバー2用のネジ式螺進機構100Dには第2サーボモータM2が接続されている。

したがって、第1、第2サーボモータM1、M2により、一对のフィードバー1, 2をクランプ・アンクランプさせることができる。

【0004】

ところで、前記従来のクランプ装置は、それを構成するネジ式螺進機構100C, 100Dが右ネジ棒と左ネジ棒を直列に配置して構成されているので、ネジ棒の長さが長大であり、トランスファフィーダの前後幅寸法が大きくなって、鍛造プレスの前後の支柱C, Cの間、つまりサイドオープニング内に入らなくなっている(図9参照)。

例えば、16000 KN鍛造プレスでは、サーボモータ長さ約400mm + 右ネジボールネジ約500mm + 左ネジボールネジ約500mm = 全長1400mmであり、サイドオープニング長さ800mmより長くなってしまいトランスファフィーダをプレスのサイドオープニング内に収めることは不可能である。

そのため、チャージ装置のストローク、すなわちインダクションヒータからビレットを受け取りプレス内への搬送距離が長くなり、フィードバーの長さも長くなっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、トランスファフィーダには、インダクションヒータからプレス内多工程金型間の搬送を高速で行い、かつ安定させる、という機能が一般に求められているが、前記従来例のトランスファフィーダでは、つぎの問題がある。

(1) 熱間鍛造の場合、ビレットを1250℃程度に加熱しプレス内で型打ちするが、インダクションヒータからプレス内1工程で型打ちするまでの時間が長いと、スケールが発生し鍛造品の表面精度が悪くなってしまう。最近では、熱間型鍛造の製品でもコストダウンの観点からニアネットシェープの要求が強く、鍛造品から製品にする段階でなるべく機械加工を省略するようになってきたため、鍛造品の表面精度もスケールがつかない間に鍛造し、表面精度を良くする必要がある。また、上記型打ちするまでの時間が長いと加熱温度も下がり鍛造荷重も増加し鍛造できる製品の大きさ限界も小さくなってしまう。このことは、省エネルギーという観点からも必要以上にビレットを加熱することとなり良くない。

(2) トランスファフィーダはプレスの前後に1本ずつ設けられたフィードバー1, 2をクランプ・アドバンス・ダウン・アンクランプ・リターンという3次元モーションで動作させることによって各工程の鍛造品を搬送する。鍛造品の搬送を安定させるためにはこの動作によりフィードバーが振動しないことが重要である。

しかしながら、最近のトランスファフィーダは、既述のごとく、プレス左右の側面の外側に取付けているので、フィードバー1, 2は必然的に長くなっている。また、高生産性という要求より動作速度・加速度も増している。このような状況の中で安定搬送をキープしながら高速性に対応するためにはフィードバーの剛性を上げる方向で対応せざるをえないが、その場合フィードバーの重量増加につながり、このことによりACサーボモータ容量が大きくなって大型化してくる。

【0006】

本説明は上記事情に鑑み、インダクションヒータからプレス内型打ちまでの時間を短く

10

20

30

40

50

し、プレス内多工程金型内の搬送を高速で行い、しかも安定して動作させうる鍛造プレスを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1の鍛造プレスは、前フィードバーおよび後フィードバーと、該前後のフィードバーを昇降させる昇降装置と、前記前後のフィードバーを前後進させる前後進装置と、前記前後のフィードバーをクランプ・アンクランプさせるクランプ装置からなるトランスファフィーダを備えており、前記クランプ装置が、前フィードバーの両端を支持する前支持部材および後フィードバーの両端を支持する後支持部材を、クランプ・アンクランプ方向に摺動自在に案内するスライドガイドと、前記前支持部材の上端に取付けられた前ラックおよび前記後支持部材の上端に取付けられた後ラックと、前記前ラックおよび後ラックに噛み合ったピニオンと、該ピニオンを回転させるモータを有するラック・ピニオン機構からなり、前記クランプ装置が、鍛造プレスの前後のコラム間のサイドオープニング内に配置されていることを特徴とする。

10

請求項2の鍛造プレスは、請求項1記載の発明において、前記ラックピニオン機構が、前記前ラックと前記後ラックに個別に噛み合った前ピニオンおよび後ピニオンと、各ピニオンに個別に連結された前ピニオン駆動用モータおよび後ピニオン駆動用モータからなることを特徴とする。

請求項3の鍛造プレスは、請求項1記載の発明において、前記ラック・ピニオン機構が、前記前ラックまたは前記後ラックのうちの一方のラックに噛み合った駆動ピニオンと、該駆動ピニオンに連結された駆動用モータと、前記駆動ピニオンと他方のラックに共に噛み合った従動ピニオンとからなることを特徴とする。

20

請求項4の鍛造プレスは、請求項1記載の発明において、前記ラックピニオン機構が、前記前ラックと前記後ラックを歯面を向き合わせて立設し、両ラックの歯面に共に噛み合うようにピニオンを挿入し、該ピニオンに駆動用モータを連結したことを特徴とする。

請求項5の鍛造プレスは、請求項1記載の発明において、前記クランプ装置において、前記ラック・ピニオン機構の代りに、駆動用モータと、該駆動用モータで回転されるネジ棒と、該ネジ棒に螺合された昇降部材と、該昇降部材の昇降動作を前記前支持ポストおよび前記後支持ポストのクランプ・アンクランプ方向の動作に変換するリンクとからなるネジ・リンク機構を用いたことを特徴とする。

30

【0008】

請求項1の発明によれば、ラック・ピニオン機構を用いてクランプ装置を構成したので、前後方向長さが短くできる。その短いクランプ装置をプレスのサイドオープニング内に入れたので、フィードバーの長さを短くすることができる。よって、つぎの効果がある。

(1) インダクションヒータからプレス内金型に搬入される時間が短くなり、スケールが付着する間に鍛造できるので、表面精度が良くなる。

(2) 鍛造されるまでの温度降下が少ないので、鍛造荷重が増加せず、鍛造できる製品の大きさが制限されにくい。

(3) フィードバーが短いことから、軽量化でき剛性が高められるので、高速化が可能であり、高速化しても振動などが生じず安定した動作が可能となる。

40

請求項2の発明によれば、2台の駆動用モータで、前ラック・ピニオンと後ラック・ピニオンを駆動すると、前後の支持ポストを介して前後のフィードバーを開閉させ、クランプ・アンクランプ動作をさせることができる。そして2台の駆動モータを使うので、左右対称な配置を実現でき、中央部に前後進機構等の他の部品を配置してコンパクトなレイアウトを実現できる。

請求項3の発明によれば、1台のモータで駆動ピニオンを回転させると、これに噛み合っている従動ピニオンも回転し、前後のラックを摺動させる。よって、前後の支持ポストを介して前後のフィードバーをクランプ・アンクランプ動作させることができる。そして、モータは1台のみを使うので、クランプ装置をコンパクトにでき、保守点検の手間も簡素化できる。

50

請求項4の発明によれば、1台のモータでピニオンを回転させると、これに噛み合っている前後のラックが同時に反対向きに動くので、前後の支持ポストを介して前後のフィードバーをクランプ・アンクランプ動作させることができる。そして、モータは1台を使い、ピニオンも1個のみ使うので、クランプ装置をコンパクトにでき、保守点検の手間を簡素化できる。

請求項5の発明によれば、ネジ・リンク機構によりクランプ装置を構成したので、その前後方向長さが短くなり、クランプ装置をプレスサイドオープニング内に入れることが可能となった。このため、フィードバーの長さを短くすることができる。よって、つぎの効果がある。

(1) インダクションヒータからプレス内金型に搬入される時間が短くなり、スケールが付着する間に鍛造できるので、表面精度が良くなる。

10

(2) 鍛造されるまでの温度降下が少ないので、鍛造荷重が増加せず、鍛造できる製品の大きさが制限されにくい。

(3) フィードバーが短いことから、軽量化でき剛性が高められるので、高速化が可能であり、高速化しても振動などが生じず安定した動作が可能となる。

【0009】

【発明の実施の形態】

つぎに、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

図1は本発明に係る鍛造プレスとトランスファフィーダの平面図、図2は同トランスファフィーダの側面図、図3は同トランスファフィーダの正面図、図4は本発明の第1実施形態に係るクランプ装置の斜視図、図5は本発明の第2実施形態に係るクランプ装置の斜視図、図6は本発明の第3実施形態に係るクランプ装置の斜視図、図7は本発明の第4実施形態に係るクランプ装置の斜視図、図8は本発明のトランスファフィーダとインダクションヒータのレイアウトを示す平面図である。

20

【0010】

図1～3において、Cは4本のプレスコラムであり、1は前フィードバー、2は後フィードバーである。各フィードバー1、2には図示していないが、材料をつかむフィンガーが、多工程金型の金型数に応じた数だけ取付けられている。

5はトランスファフィーダの基端側のベースフレームであり、6は先端側のベースフレームである。これらのベースフレーム5、6は鍛造プレスの下金型上方空間に固定されている。

30

【0011】

7はトランスファフィーダの基端側の昇降フレームであり、8は先端側の昇降フレームである。前記昇降フレーム7はスライドガイド9を介して、ベースフレーム5に昇降自在に取付けられている。前記昇降フレーム8もスライドガイド9を介して、ベースフレーム6に昇降自在に取付けられている。また、昇降フレーム7、8はベースフレーム5、6に取付けられたネジ式螺進機構等の公知の昇降装置で昇降され、ひいてはフィードバー1、2を昇降させるようになっている。

【0012】

前記昇降フレーム7、8には、それぞれ前後進方向のスライドレール21、21が設置されており、このスライドレール21、21上を基端側と先端側のキャリッジ22、22が前後進自在となっている。一方、昇降フレーム7、8には、ネジ式螺進機構20からなる公知の前後進装置が固定され、そのネジ棒11には前後進用のサーボモータM4が接続されており、ナット12はキャリッジ22、22に結合されている。

40

また、キャリッジ22には両フィードバー1、2が支持部材41、42を介して、連結されている。

よって、前記サーボモータM4を駆動すると、キャリッジ22を前進後退させ、一対のフィードバー1、2をアドバンス・リターンさせることができる。

【0013】

つぎに、前後のフィードバー1、2をクランプ・アンクランプさせるクランプ装置を説

50

明する。

図1に示すように、前フィードバー1のクランプ装置30、30が左右両端部に設けられており、後フィードバー2のクランプ装置30、30も左右両端部に設けられている。そして、前後フィードバー1、2のクランプ装置30は、前記ネジ式螺進機構20を挟んで前後方向対称に配置されている。

図2～図3に示すように、前記昇降フレーム7、8上で前後進するキャリッジ22には、スライドガイド40が幅方向に設置されている。このスライドガイド40には、前フィードバー1の両端を支持する前支持部材41と、後フィードバー2の両端を支持する後支持部材42が幅方向に摺動するようになっている。すなわち前支持部材41は、スライドガイド40に摺動自在に嵌合したスライドベース43と、該スライドベース43の上面に取付けたラック台47とから構成されている。また、後支持部材42は、スライドガイド40に摺動自在に嵌合したスライドベース44と、該スライドベース44から垂下した支持アーム46と前記スライドベース44の上面に取付けたラック台48とから構成されている。

そして、前記ラック台45、46の上面には、前ラック31と後ラック32がそれぞれ固定されており、後述するピニオン等と共にラック・ピニオン機構を構成している。

【0014】

つぎに、前記支持部材41、42をクランプ・アンクランプ方向に動かすラック・ピニオン機構の各実施形態を説明する。

(1) 第1実施形態のラック・ピニオン機構30A

図4において、31は前ラックで前支持部材41のラック台47の上端に固定されており、32は後ラックで後支持部材42のラック台48の上端に固定されている。なお、前支持部材41と後支持部材42は、既述のごとくスライドガイド40に案内されて、前後方向に摺動するようになっている。

前ラック31には前ピニオン33が噛み合い、前ピニオン33は前ピニオン駆動用モータ35が連結されている。後ラック32には後ピニオン34が噛み合い、後ピニオン34には後ピニオン駆動用モータ36が連結されている。両駆動用モータ35、36は前記キャリッジ22上に固定されている。

よって、両駆動用モータ35、36を互いに逆方向に回転させれば、両ラック31、32は互いに逆方向に動いて、両支持部材41、42を開閉させ、両フィードバー1、2をクランプ・アンクランプさせることができる。

この実施形態によれば、モータ35、36を前後に振り分けて配置したので、中央部に前後進用のネジ式螺進機構20等を配置でき、全体をコンパクトな構造にできる。

【0015】

(2) 第2実施形態のラック・ピニオン機構30B

図5において、前ラック31はラック台47の上端に固定されており、後ラック32はラック台48の上端に固定されている。前ラック31には駆動ピニオン33aが噛み合っており、この駆動ピニオン33aは駆動用モータ35で回転されるようになっている。一方、後ラック32には従動ピニオン34が噛み合い、この従動ピニオン34は前記駆動ピニオン33aにも噛み合っている。

よって、駆動用モータ35を回転させれば、前後のラック31、32は互いに逆方向に動いて、前後のフィードバー1、2をクランプ・アンクランプさせることができる。

この実施形態によれば、駆動用モータは1台しか用いないので、クランプ装置をコンパクトにでき、保守点検の手間を簡素化できる。

【0016】

(3) 第3実施形態のラック・ピニオン機構30C

図6において、前ラック31はラック台47の上端に立てて取付けられ、後ラック32はラック台48の上端に立てて取付けられている。前後のラック31、32は互いに歯面を向き合わせており、両方の歯に噛み合うように1個のピニオン33が挿入されている。このピニオン33には駆動用モータ35が連結されている。よって、駆動用モータ35を

10

20

30

40

50

回転させれば、前後のラック 3 1, 3 2 は互いに逆方向に動いて、前後のフィードバー 1, 2 をクランプ・アンクランプさせることができる。

この実施形態によれば、駆動用モータは 1 台しか用いないので、クランプ装置をコンパクトにでき、保守点検の手間を簡素化できる。

【0017】

(4) 第 4 実施形態のラック・ピニオン機構 30D

図 7 において、5 1 はスライドベース 4 3 に連結されたリンクであり、5 2 はスライドベース 4 4 に連結されたリンクである。一方、駆動用モータ 5 3 でネジ棒 5 4 が回転するようになっており、このネジ棒 5 4 に昇降部材 5 5 が噛み合っている。この昇降部材 5 5 の両端には前記リンク 5 1, 5 2 の一端が連結されている。

10

よって、駆動用モータ 5 3 でネジ棒 5 4 を回転させ、昇降部材 4 4 を上下動 5 5 させると、リンク 5 1, 5 2 を介して、前後のスライドベース 4 3, 4 4 が互いに逆方向にスライドして、前後のフィードバー 1, 2 をクランプ・アンクランプさせることができる。

【0018】

上記の各実施形態のクランプ装置は、ラック・ピニオン機構またはネジ・リンク機構を用いているので、前後方向長さが短くなっている。このため、図 8 に示すように、前後のコラム C, C に挟まれたサイドオープニング内にクランプ装置 3 0 を配置して、トランスファフィーダ T を構成することができる。この結果、フィードバー 1, 2 の長さが短くなることから、チャージ装置 5 1 をよりプレス中心に接近させて配置できるので、入側シュート 5 3 の投入位置とプレス中心との間の距離 L が短くなる。よって、つぎの効果がある

20

(1) インダクションヒータ 5 2 からプレス内金型に搬入される時間が短くなり、スケールが付着する間に鍛造できるので、表面精度が良くなる。

(2) 鍛造されるまでの温度降下が少ないので、鍛造荷重が増加せず、鍛造できる製品の大きさが制限されにくい。

(3) フィードバー 1, 2 が短いことから、軽量化でき剛性が高められるので、高速化が可能であり、高速化しても振動などが生じず安定した動作が可能となる。

【0019】

【発明の効果】

請求項 1 の発明によれば、ラック・ピニオン機構を用いた短いクランプ装置をプレスのサイドオープニング内に入れたので、フィードバーの長さを短くすることができ、つぎの効果が生じる。

30

(1) 金型に搬入される時間が短くなり、スケールが付着する間に鍛造できるので、表面精度が良くなる。

(2) 温度降下が少ないので、鍛造荷重が増加せず、鍛造できる製品の大きさが制限されにくい。

(3) フィードバーを軽量化でき高速化が可能であり、振動などが生じず安定した動作が可能となる。

請求項 2 の発明によれば、2 台の駆動モータを使うので、左右対称な配置を実現でき、中央部に前後進機構等の他の部品を配置してコンパクトなレイアウトを実現できる。

40

請求項 3 の発明によれば、モータは 1 台のみを使うので、クランプ装置をコンパクトにでき、保守点検の手間も簡素化できる。

請求項 4 の発明によれば、モータは 1 台を使い、ピニオンも 1 個のみ使うので、クランプ装置をコンパクトにでき、保守点検の手間を簡素化できる。

請求項 5 の発明によれば、ネジ・リンク機構を用いた短いクランプ装置をプレスのサイドオープニング内に入れることが可能となった。このため、フィードバーの長さを短くすることができ、つぎの効果が生じる。

(1) 金型に搬入される時間が短くなり、スケールが付着する間に鍛造できるので、表面精度が良くなる。

(2) 温度降下が少ないので、鍛造荷重が増加せず、鍛造できる製品の大きさが制限され

50

にくい。

(3) フィードバーを軽量化でき高速化が可能であり、振動などが生じず安定した動作が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る鍛造プレスとトランスファフィーダの平面図である。

【図2】 同トランスファフィーダの側面図である。

【図3】 同トランスファフィーダの正面図である。

【図4】 本発明の第1実施形態に係るクランプ装置の斜視図である。

【図5】 本発明の第2実施形態に係るクランプ装置の斜視図である。

【図6】 本発明の第3実施形態に係るクランプ装置の斜視図である。

10

【図7】 本発明の第4実施形態に係るクランプ装置の斜視図である。

【図8】 本発明のトランスファフィーダとインダクションヒータのレイアウトを示す平面図である。

【図9】 従来 of トランスファフィーダの平面図である。

【図10】 従来 of トランスファフィーダの正面図である。

【図11】 従来 of トランスファフィーダの側面図である。

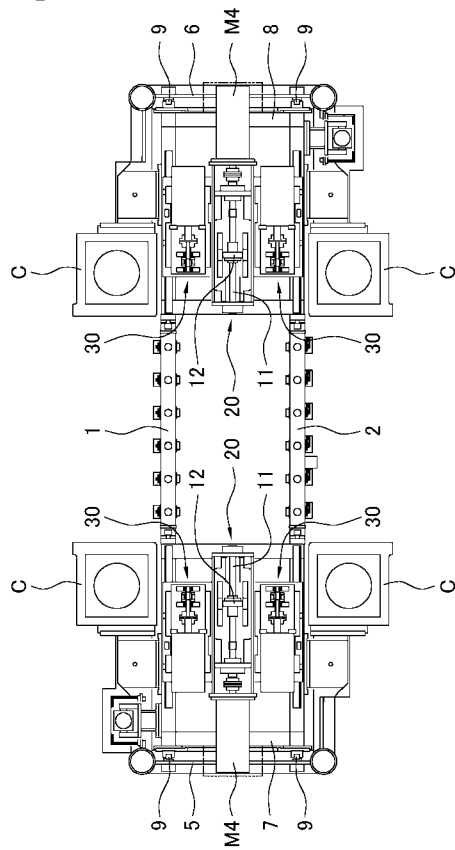
【符号の説明】

- 1 前フィードバー
- 2 後フィードバー
- 30A ラック・ピニオン機構
- 30B ラック・ピニオン機構
- 30C ラック・ピニオン機構
- 30D ラック・ピニオン機構
- 40 スライドガイド
- 41 支持部材
- 42 支持部材
- 31 前ラック
- 32 後ラック
- 33 前ピニオン
- 34 後ピニオン
- 35 前ピニオン駆動用モータ
- 36 後ピニオン駆動用モータ

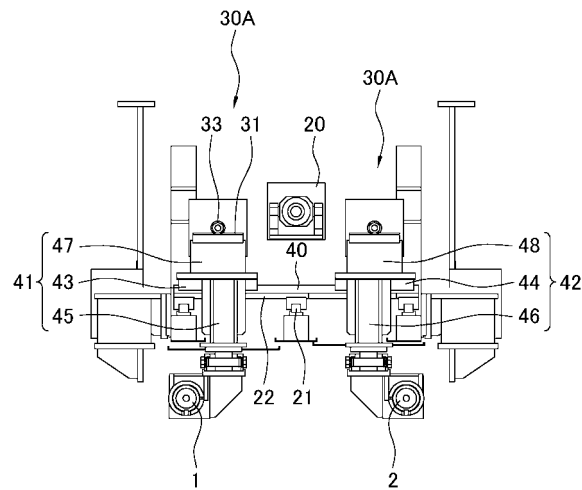
20

30

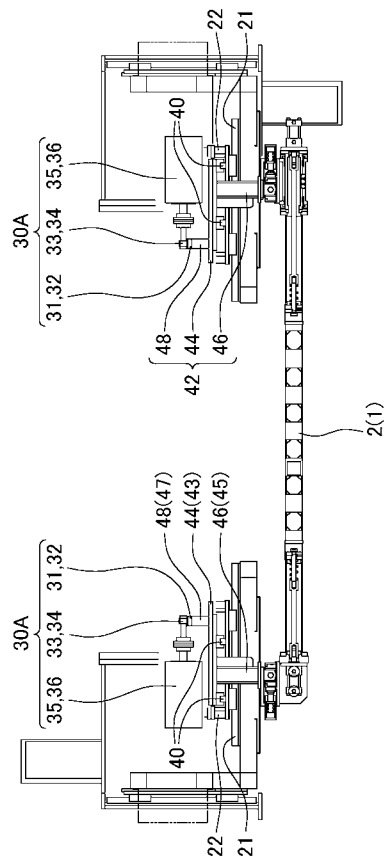
【図 1】



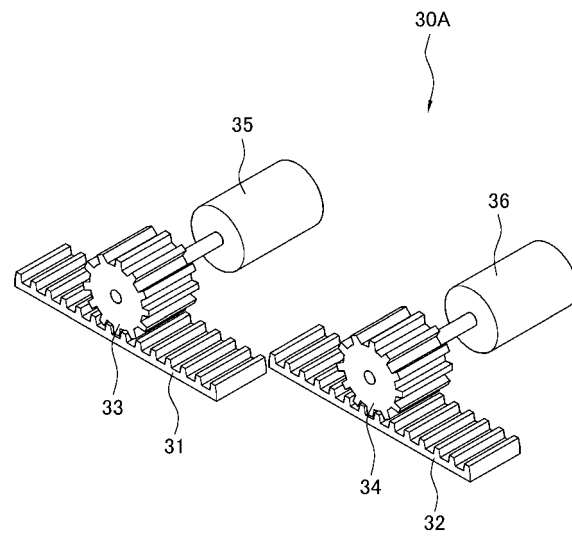
【図 2】



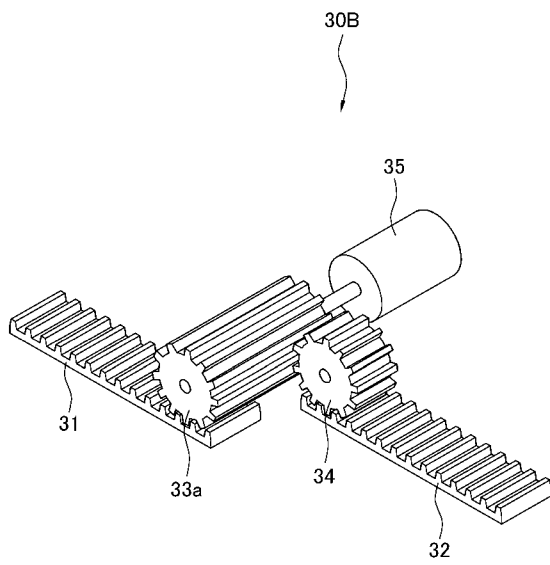
【図 3】



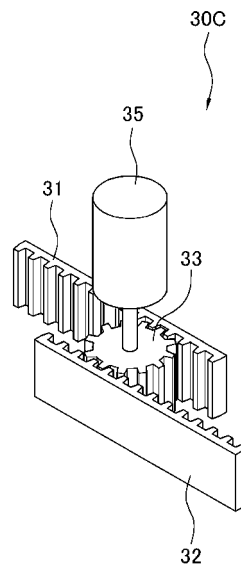
【図 4】



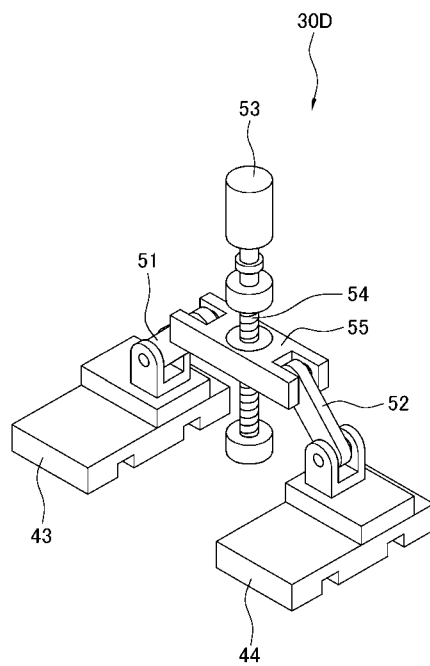
【図 5】



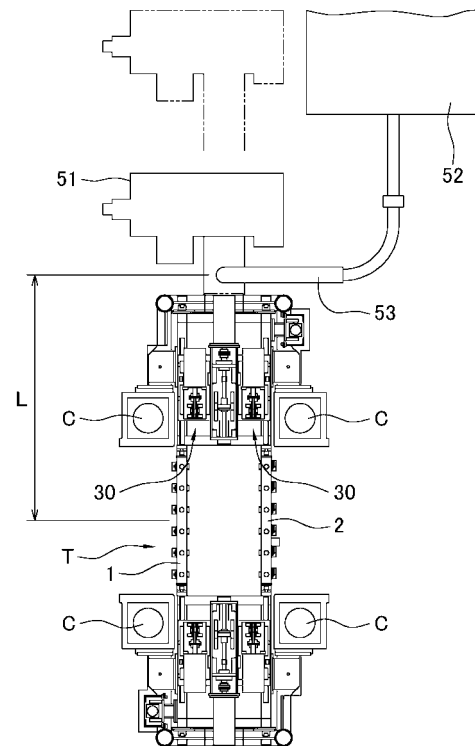
【図 6】



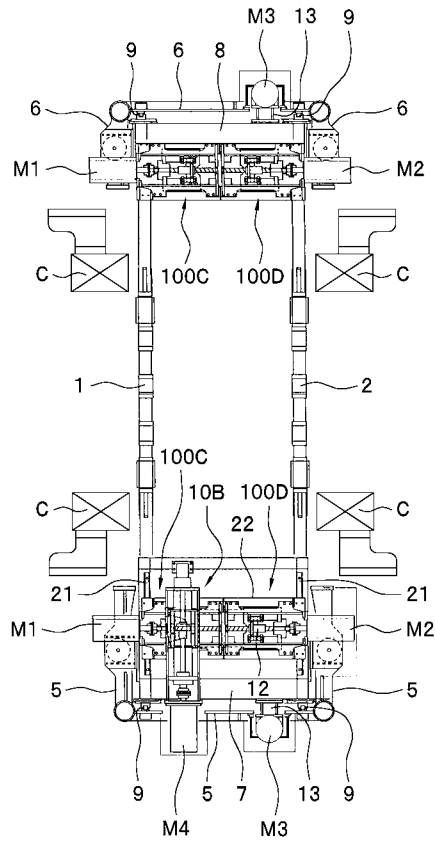
【図 7】



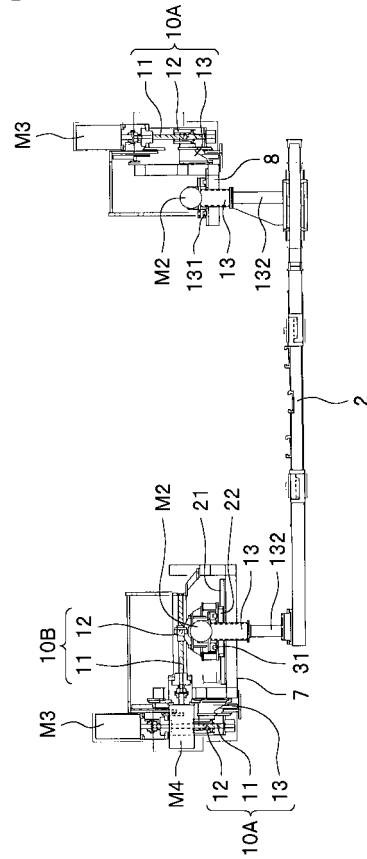
【図 8】



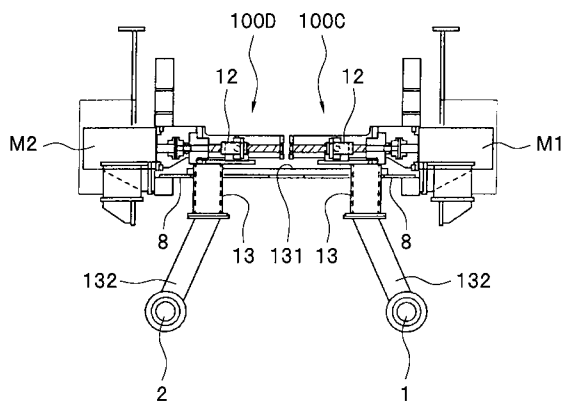
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-216535 (JP, A)
特開昭61-009930 (JP, A)
特開平11-057899 (JP, A)
特開平09-011175 (JP, A)
特開平10-249901 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B21J 1/00 - 13/14
B21J 17/00 - 19/04
B21K 1/00 - 31/00
B30B 13/00