

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3550043号
(P3550043)

(45) 発行日 平成16年8月4日(2004.8.4)

(24) 登録日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(51) Int. Cl.⁷

B 2 1 D 43/05

F I

B 2 1 D 43/05

E

B 2 1 D 43/05

J

B 2 1 D 43/05

Q

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平11-88302	(73) 特許権者	000002107
(22) 出願日	平成11年3月30日(1999.3.30)		住友重機械工業株式会社
(65) 公開番号	特開2000-280038(P2000-280038A)		東京都品川区北品川五丁目9番11号
(43) 公開日	平成12年10月10日(2000.10.10)	(74) 代理人	100089222
審査請求日	平成13年1月19日(2001.1.19)		弁理士 山内 康伸
		(72) 発明者	近藤 剛一
			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	鈴木 敏史
		(56) 参考文献	特開平06-031358(JP, A) 実開平5-53746(JP, U) 実公平7-15618(JP, Y2)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トランスファフィーダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

反基準側フィードバーと基準側フィードバーの対が、開閉、昇降、前後進するトランスファフィーダにおいて、

前記反基準側フィードバーを開閉動作させる第1サーボモータおよび前記基準側フィードバーを開閉動作させる第2サーボモータと、

前記第1、第2サーボモータを個別に動作タイミングを異ならせて制御する制御装置とを設けており、

前記反基準側フィードバーに、スプリング付勢タイプのフィンガーを取付け、前記基準側フィードバーに、非スプリング付勢タイプのフィンガーを取付け、

アンクランプ作用時に、基準側フィードバーを停止状態のままで反基準側フィードバーを後退させ、該反基準側フィードバーのフィンガー中のスプリングが伸び切った時点からは基準側フィードバーと反基準側フィードバーを共に後退させるよう制御する

ことを特徴とするトランスファフィーダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はトランスファフィーダに関する。

フォージングロールなどで予備成形される鍛造素材は、その予備成形過程で成形後の個々の素材長さが大きくバラックことがある。本発明は、予備成形された長さの異なる鍛造素

10

20

材を、クランプしてプレス金型上の所定位置に送るためのトランスファフィーダに関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技術 】

トランスファフィーダを備えた鍛造プレスでは、複数の金型を並べてプレス加工を行い一工程を終えると、ワークを次の金型へ送って次工程加工を受け、能率よく量産品を製造するようにしている。トランスファフィーダは、鍛造プレス内でワークを次工程金型へ搬送する装置であって、プレス内の下金型の上部空間に配置された一对のフィードバー 1、2 を備えており、図 6 に示すように、フィードバー 1、2 が閉動作 C、上昇 U、前進 A、下降 D、開動作 O、後退 R の順に運動を繰り返してワークを前工程金型から次工程金型へ搬送 10

上記のごとき従来のフィードバーの駆動装置としては、特開平 6 - 3 0 4 6 9 0 号公報に記載されたものがあり、これに代表されるように、一对のフィードバー 1、2 の開閉動作は共通のサーボモータで行なっている。このため両フィードバー 1、2 は同一タイミングで同一距離しか開閉動作しない。

【 0 0 0 3 】

上記従来例の問題点を図 7 に基づき説明する。

(1) 前記一对のフィードバー 1、2 には複数のフィンガー 101、102 を取付けており、互いに接近してクランプ完了点でワーク W を両側から挟んで把持するようにしている。

しかるに、両フィンガー 101、102 の移動距離 d は同一であるため、既述のごとく予備成形された材料 W a、W b の長さが異なる場合は、基準側のフィンガーを長いフィンガー 102 と短いフィンガー 102a との間で交換しなければならなかった。しかし、このような手間は生産性を著しく低下させるものである。 20

【 0 0 0 4 】

(2) ところで、ワーク W の形状寸法は多工程金属型間の加工毎に変化するので、それに合わせて反基準側フィンガー 101 の形状寸法も変えているから、全てのワークを同時に確実に把持するためにはそれぞれのフィンガー 101 を個別に、ワーク W 方向に押圧してワーク W を挟持しなければならない。この押圧作用は従来より、スプリングの付勢力を適用する構成が多く用いられている。

しかるに、スプリング付勢力によってフィンガーをワークに押圧させる従来技術では、つぎのような問題がある。図 8 (a)、(b) はスプリングをクランプ付勢力に使用した構成に共通する基本的な作用を示している。(a) 図は、左右一对のフィードバー 1、2 が互いに接近し、スプリング 103 が長さ F になるまで圧縮されてフィンガー保持部 104 に取付けたフィンガー 101 と、フィードバー 2 に固定されたフィンガー 102 との間でワーク W を押圧把持した状態を示している。このときワーク W の中心線は金型の中心と一致する線 K 1 である。フィードバー 1、2 はこの状態で前進して次工程金型の上までワーク W を挟持して搬送する。 30

(b) 図はフィードバー 1、2 が次工程金型上で左右に開いてフィンガー 101、102 がワーク W を放そうとする状態を示している。この開動作は左右同時に始まるが、フィードバー 2 が開き始めた当初はフィードバー 1 内のスプリング 103 が伸びて、ワーク W をフィードバー 2 側に押し付けたままであり、その後スプリング 103 の伸び以上にフィードバー 1 が後退すると、ワーク W が落下する。しかし、落下直前にワーク W はスプリング 103 で図中右側に押されるから、ワーク W の中心線 K 2 は金型の中心に対しズレてしまう。したがって、そのままプレス加工すると、欠陥製品を作ったり、金型を損傷するという問題があった。 40

【 0 0 0 5 】

そこで、別の従来技術として、予備成形により長さのバラツク鍛造素材を搬送する場合、図 9 に示すような対策を実施していた。

まず、下金型 L D 上に、鍛造時の基準位置となる側においてワーク W のストッパ面 105 を設ける。そして、そのストッパ面 105 側にあるフィードバー 2 のフィンガー 102 はス 50

トロークを少なくするか又は固定して、下降時のワークWの基準面が金型ストッパ面105の内側となるようフィンガー位置を設定する。

このようにすると、開動作時には、反基準側フィードバー1のフィンガー101をスプリング103等で押圧しても、ワークWは金型ストッパ面105に押し付けられるので、ワークWの心は下金型の心からずれることはなくなる。

しかるに、この従来例でも、金型LDに充分大きなストッパ面105を設けることができない場合は、アンクランプ時に下金型LD上でワークWは反基準側フィンガー101のスプリング103により押し付けられ、位置がずれるため製品に欠陥が生じる問題があった。

また、ワークWの端面を押さえ運ぶために大きなクランプ力の必要なものについては、大きな搬送素材の長さばらつきを許容しようとする、反基準側フィンガー101に非常に長いスプリング103が必要となり限られたスペースに設置できなくなる等の問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記事情に鑑み、長さの異なる素材をフィンガーを交換することなく搬送でき、プレス金型上で心の合う所定位置に正確に搬送することができるトランスファフィーダ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のトランスファフィーダは、反基準側フィードバーと基準側フィードバーの対が、開閉、昇降、前後進するトランスファフィーダにおいて、前記反基準側フィードバーを開閉動作させる第1サーボモータおよび前記基準側フィードバーを開閉動作させる第2サーボモータと、前記第1、第2サーボモータを個別に動作タイミングを異ならせて制御する制御装置とを設けており、前記反基準側フィードバーに、スプリング付勢タイプのフィンガーを取付け、前記基準側フィードバーに、非スプリング付勢タイプのフィンガーを取付け、アンクランプ作用時に、基準側フィードバーを停止状態のまま反基準側フィードバーを後退させ、該反基準側フィードバーのフィンガー中のスプリングが伸び切った時点からは基準側フィードバーと反基準側フィードバーを共に後退させるよう制御することを特徴とする。

【0008】

請求項1の発明によれば、基準側フィードバーの第1サーボモータと反基準側フィードバーの第2サーボモータを個別に動作タイミングを異ならせて駆動できる。このため、アンクランプ作用時に、反基準側フィードバーのみ後退させると、この後退動作の間にも付勢スプリングが伸びようとするが、基準側フィードバーは後退せず停止しているため、材料が金型中心に対して位置ズレを生ずることはない。また、付勢スプリングが伸び切ると、そのタイミングに合わせて両フィードバーを後退させれば、下金型に心合わせした状態で、材料を下金型に正確に置くことができる。

【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は本発明の一実施形態に係る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背面図、図4は本発明におけるクランプ動作の説明図、図5は本発明におけるアンクランプ動作の説明図である。

【0010】

図1～3において、1は反基準側フィードバー、2は基準側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、図5に示すようなスプリング付勢型のフィンガー3や固定型のフィンガー4が、多工程金型の金型数に応じた数だけ取付けられる。

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。

【0011】

10

20

30

40

50

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10Aに連結されている。このネジ式螺進機構10Aは、ネジ棒11と、これに螺合され回転不能に規制されたナット12を備え、このナット12には連結部材13が取付けられ、前記ネジ棒11をモータで回転させると、制御対象物を前後進させる公知の機構である。なお、後述するネジ式螺進機構10B、10C、10Dも同様の機構である。

この2基の昇降用のネジ式螺進機構10A, 10Aには、昇降用サーボモータM3, M3が接続されており、この2台のサーボモータM3, M3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を昇降させるようになっている。

【0012】

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M4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、後に詳述するが、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の先端側は後述する連結アーム33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M4を駆動すると、キャリッジ22を前進後退させ、一对のフィードバー1, 2を同様に前進後退させることができる。

【0013】

前記基端側の昇降フレーム7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31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10C, 10Dが個別に設置されている。

このネジ式螺進機構10C, 10D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31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32, 32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10C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10Dには第2サーボモータM2が接続されている。

【0014】

一方、前記先端側の昇降フレーム8上にも、スライドガイド31が設置され、2基のネジ式螺進機構10C, 10Dが直列に設置されている。そして、このネジ式螺進機構10C, 10Dのナット12, 12には、連結部材13, 13が接続されており、この連結部材13, 13は前記スライドガイド31に案内されて昇降フレーム8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33, 33を介して、フィードバー1, 2が連結されている。ただし、前記連結アーム33, 33は、フィードバー1, 2に直接結合されおらず、その下端にスライド筒34を取付け、このスライド筒34内に、前記フィードバー1, 2の先端側を挿入して、スライド自在に保持するようにしている。そして、フィードバー1用のネジ式螺進機構10C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10D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を開閉することができる。

【0015】

本発明の特徴は上記のごとく、フィードバー1の開閉用の第1サーボモータM1とフィー

10

20

30

40

50

ドバー 2 の開閉用の第 2 サーボモータ M 2 を個別に設け、これらを個別に制御するようにした点にある。

このため、フィードバー 1, 2 を異なるタイミングで開閉動作させ、また異なる距離を移動させることができる。

【 0 0 1 6 】

つぎに、本実施形態のトランスファフィーダの利点を説明する。

図 4 はクランプ作用の説明図であり、(A) 図は長さの短い材料 W a をクランプする場合を示し、(B) 図は長さの長い材料 W b をクランプする場合を示している。

(A) 図では、金型中心線 K に対し材料 W a の両端長さが同一であるため、フィードバー 1、2 のクランプ動作距離 d は同一で足りる。しかし、(B) 図では金型中心線 K に対する材料 W b の両端長さが異なり、図中右側が長くなっている。この場合は、フィードバー 1 の動作距離 d は同じのまま、フィードバー 2 の動作距離 d ' を短くすればよく、こうすることによりフィンガー 4 を短いものに交換することなく、材料 W b を確実に把持することができる。

10

【 0 0 1 7 】

図 5 は反基準側フィードバー 1 のフィンガ 3 にスプリング付勢タイプを用いたもののアンクランプ作用の説明図である。(I) 図はアンクランプ寸前の状態であり、一对のフィンガー 1, 2 のフィンガー 3, 4 によって材料 W が下金型 L D 上に搬送されてきた状態である。この状態からフィードバー 1, 2 を下降させ、(II) 図に示すように、反基準側フィードバー 1 のみ若干後退させる。この後退動作の間にも付勢スプリング 5 が伸びようとするが、基準側フィードバー 2 は後退せず停止しているため、材料 W が金型中心 K に対して位置ズレを生ずることはない。このようにして、付勢スプリング 5 が伸び切ると、そのタイミングに合わせて両フィードバー 1, 2 を後退させれば、下金型に心合わせした状態で、材料 W を下金型 L D に正確に置くことができる。

20

以上のごとく、本実施形態のトランスファフィーダによれば、長さの異なる材料のクランプ時にフィンガーを交換する必要がなく、アンクランプ時に心ズレが生ずることもない。

【 0 0 1 8 】

【 発明の効果 】

請求項 1 の発明によれば、基準側フィードバーの第 1 サーボモータと反基準側フィードバーの第 2 サーボモータを個別に動作タイミングを異ならせて駆動できる。このため、アンクランプ作用時に、反基準側フィードバーのみ後退させると、この後退動作の間にも付勢スプリングが伸びようとするが、基準側フィードバーは後退せず停止しているため、材料が金型中心に対して位置ズレを生ずることはない。また、付勢スプリングが伸び切ると、そのタイミングに合わせて両フィードバーを後退させれば、下金型に心合わせした状態で、材料を下金型に正確に置くことができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る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背面図である。

【 図 4 】 本発明におけるクランプ動作の説明図である。

40

【 図 5 】 本発明におけるアンクランプ動作の説明図である。

【 図 6 】 トランスファフィーダの動作説明図である。

【 図 7 】 従来技術における長さの異なるワークのクランプ動作の説明図である。

【 図 8 】 従来技術における長さの異なるワークのアンクランプ動作の説明図である。

【 図 9 】 従来技術の下金型にストッパ面を設けた構成の説明図である。

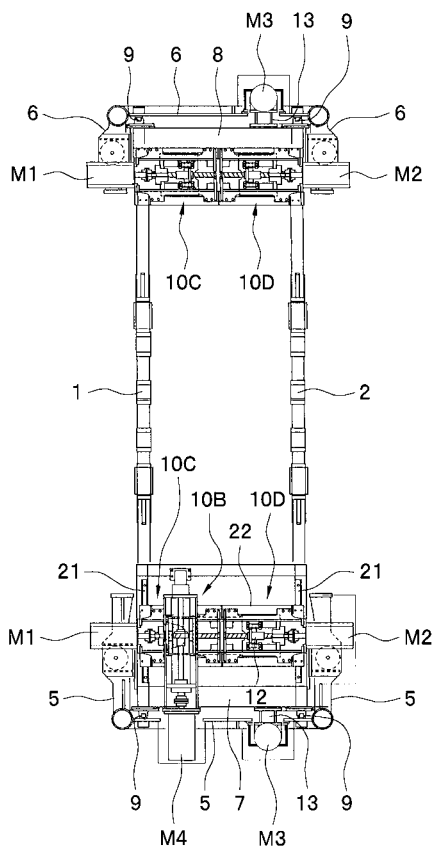
【 符号の説明 】

- 1 フィードバー
- 2 フィードバー
- 7 昇降フレーム
- 8 昇降フレーム

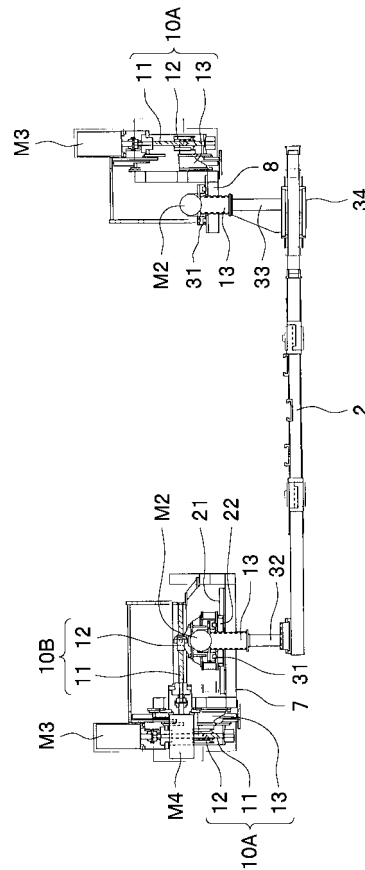
50

- 2 1 スライドレール
- 2 2 キャリッジ
- 3 1 スライドガイド
- M 1 第 1 サーボモータ
- M 2 第 2 サーボモータ

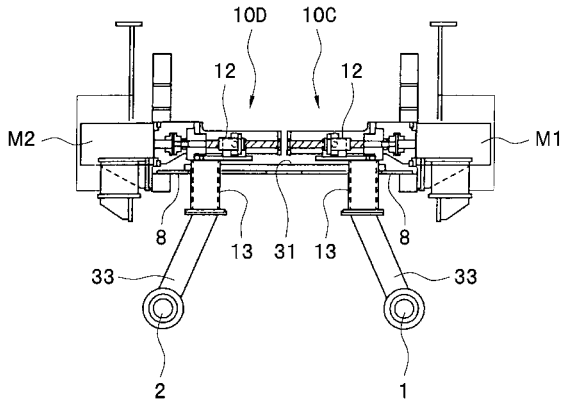
【 図 1 】



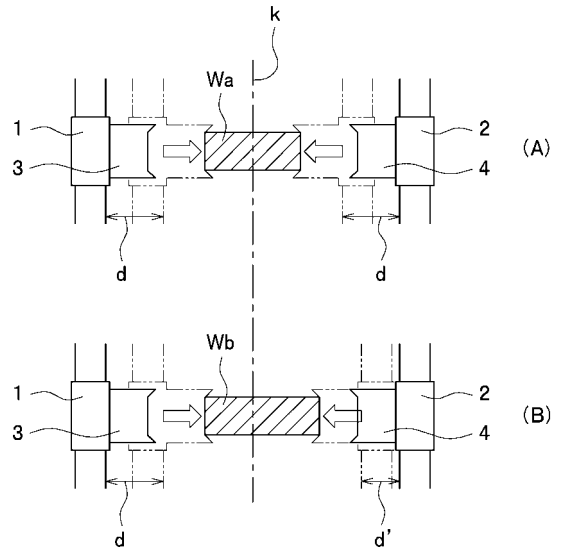
【 図 2 】



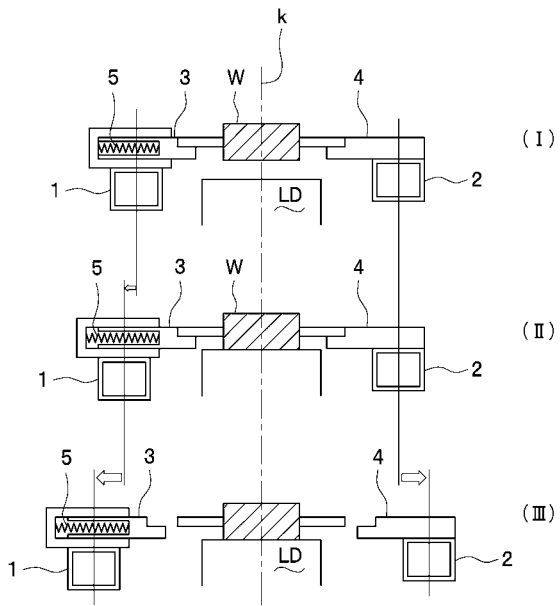
【 図 3 】



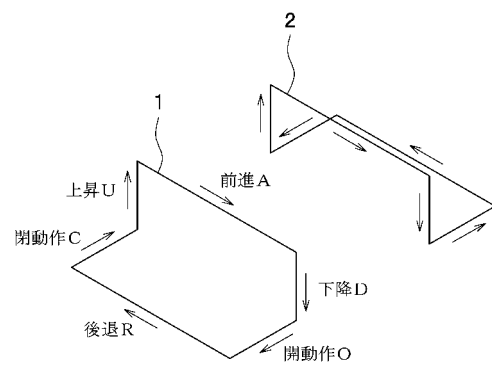
【 図 4 】



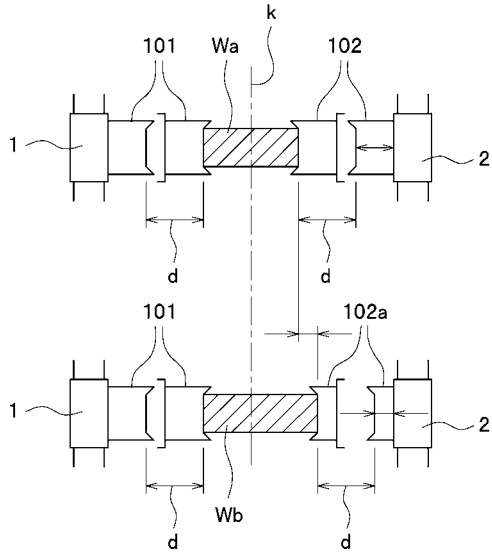
【 図 5 】



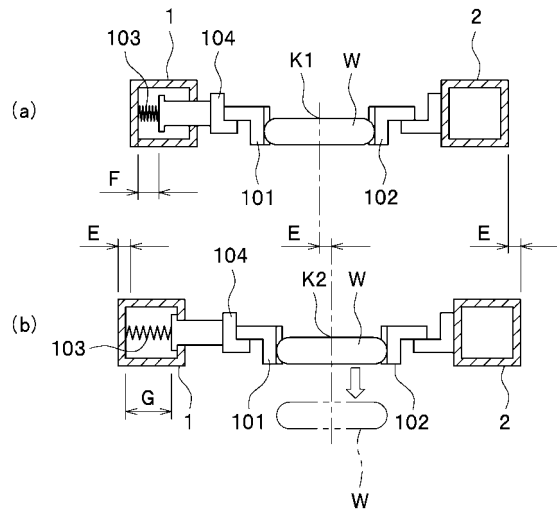
【 図 6 】



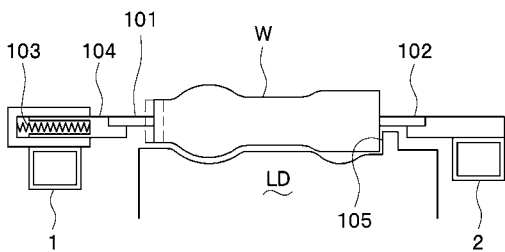
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B21D 43/05