

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4111370号
(P4111370)

(45) 発行日 平成20年7月2日 (2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月18日 (2008.4.18)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 H 25/20 (2006.01)	F 1 6 H 25/20 F
F 1 6 H 25/22 (2006.01)	F 1 6 H 25/22 K
F 1 6 H 25/24 (2006.01)	F 1 6 H 25/24 B

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2001-314622 (P2001-314622)	(73) 特許権者	000215534
(22) 出願日	平成13年10月12日 (2001.10.12)		坪井 信行
(65) 公開番号	特開2003-120781 (P2003-120781A)		大阪府寝屋川市早子町23-2-706号
(43) 公開日	平成15年4月23日 (2003.4.23)	(72) 発明者	坪井 信行
審査請求日	平成14年12月26日 (2002.12.26)		大阪府寝屋川市早子町23-2-706号
審判番号	不服2006-20946 (P2006-20946/J1)		
審判請求日	平成18年9月20日 (2006.9.20)	合議体	
		審判長	村本 佳史
		審判官	水野 治彦
		審判官	亀丸 広司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクリュー式駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物体を移動させる案内路と、この案内路に沿わせて設置されるスクリュー駆動機とを含み、そのスクリュー駆動機のスクリューの羽根は、軸心線に対して直交する側面を持つとともに、隣接する羽根間に形成される溝部が相対移動するローラを受け入れ得る幅広い寸法にして等ピッチで軸体と一体に形成されており、前記案内路にて案内される移動物体には、前記スクリューの溝部に対し周方向の一方のみの外側から挿入して周面の全幅で前記羽根の側面に当接する動力伝達ローラがこの移動物体から突出する支持軸上で回転自在に付設され、前記スクリューの回転によって前記動力伝達ローラを介して前記移動物体に推進力を与えて走行させる構成であることを特徴とするスクリュー式駆動装置。

10

【請求項 2】

前記スクリューは、その両軸頸部を軸受支されて、スクリューの一部が全長にわたり露出するように囲われてフレームに支持され、かつ軸端部に駆動機からの動力を伝達される構成である請求項 1 に記載のスクリュー式駆動装置。

【請求項 3】

案内路はガイドレールを備え、そのガイドレールのローラ案内部にガイドローラを当接させて案内されるキャリアが複数個移動自在に配され、スクリューの羽根が軸心線に対して直交する面を持つとともに、隣接する羽根間に形成される溝部が相対移動するローラを受け入れ得る幅広い寸法にて等ピッチで軸体と一体に形成されるスクリューとそのスクリューの駆動部を備えるスクリュー駆動機が、前記案内路の軸線に平行して配置され、前記

20

スクリュー駆動機のスクリューの溝部に、前記各キャリアに突設される支持軸の先端に取付く動力伝達ローラを周方向の一方のみの外側から挿入してその動力伝達ローラの周面の全幅で前記羽根の側面に当接させ、前記スクリュー駆動機のスクリューを回転駆動させて前記ローラを介してキャリアを走行させる搬送装置の駆動源とされることを特徴とするスクリュー式駆動装置。

【請求項 4】

前記ガイドレールを環状に形成し、その適所に前記スクリュー駆動機を設置して、ガイドレール上には多数のキャリアを連結配列して移動可能にされ、それらキャリアのすべりもしくは所要の間隔で離れた位置のキャリアに、前記動力伝達ローラを付設して、その動力伝達ローラを前記スクリュー駆動機のスクリューと係合させて前記キャリアに推力を伝達させ走行できるように構成される請求項 3 に記載のスクリュー式駆動装置。

10

【請求項 5】

前記ガイドレールに沿って移動自在なキャリアを個々に移動できるように多数配列させ、各キャリアには前記スクリューと係合する動力伝達ローラを付設して、回転するスクリューと前記動力伝達ローラの係合区間で付与される推力を前位置にあるキャリアに付加して前進できるように構成する請求項 4 に記載のスクリュー式駆動装置。

【請求項 6】

一箇所の駆動機からの動力を案内路に沿って複数配置した各スクリュー駆動機を伝導軸で繋いで一斉に駆動することを特徴とする請求項 4 に記載のスクリュー式駆動装置。

【請求項 7】

20

前記スクリュー駆動機は、案内路の真下に配置して、そのスクリューにガイドレール上のキャリアから垂下させた支持部材先端に付設される動力伝達ローラを係合させて駆動する構成である請求項 1, 3, 4, 5 または 6 のいずれかに記載のスクリュー式駆動装置。

【請求項 8】

案内路を形成するガイドレール上に、案内面と交差する向きで植設される支持軸上で回転する動力伝達ローラが所要のピッチで多数直列に配設され、前記ガイドレールにて案内されるキャリアには、前記ガイドレール上の動力伝達ローラのピッチに合わせたリードで軸心線に対して直交する側面を持つとともに、隣接する羽根間に形成される溝部が周方向の一方のみの外側から前記動力伝達ローラを受け入れ得る幅広い寸法にて等ピッチで軸体と一体に形成されるスクリューとその駆動部を備えるスクリュー駆動機が設けられ、前記スクリューの羽根側面に前記動力伝達ローラの周面の全幅が係合するようにして、そのスクリューを駆動することにより、前記ガイドレールに沿ってキャリアが走行できるように構成されることを特徴とするスクリュー式駆動装置。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転動力を直線運動に変換して、物体を円滑に走行移動させることができるスクリュー式駆動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

40

従来、コンベアのように循環走行する設備機器における駆動手段としては、一般にコンベアチェーンとスプロケットとの噛み合い駆動によって運転が行われている。また、無端状ベルトを用いる方式もある。その他に、一定の距離物体を往復移動させる駆動手段としては、リンク作動方式や流体圧シリンダのような直線運動する機器、ラック・ピニオン駆動によるものが知られている。

【0003】

また、場合によっては、スクリュー軸に雌ねじを有する部材を螺合させて、スクリュー軸の回転駆動によって雌ねじを直進させるようなスクリュー駆動方式などがある。ここで採用されるスクリュー軸と雌ねじとは、通常両者のネジ山の形状を相対的なものにして、両者はタイトな状態で摺動するものと、ボールねじによるものがある。

50

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

このような従来の設備機器における駆動手段にあっては、その用途にもよるが、多くの問題点がある。すなわち、例えば容器などを搬送するコンベアラインでは、その多くがトッププレートを備えたチェーン式のコンベアであるために、トッププレートをガイドレールにて案内するようにして、そのトッププレートの下側に取付くチェーンをスプロケットの歯と噛み合わせて駆動力が与えられることから、どうしても牽引駆動になり、摺動するトッププレートとガイドレールとの間の加工精度がそのまま物品を載せて移動する際の振動となって表われる。特に、チェーンを牽引する構成となっているので、摩擦抵抗が大きくなって大きな駆動力を必要とする。

10

【 0 0 0 5 】

このようなことから、トッププレートに載って搬送される物品が液体を充填された容器である場合、振動によって内容液が揺れながら移動するので、内容物を監査する、例えば薬品である場合には、その内容を監査する工程で監査精度が低下するという問題が生じる。また、振動の発生に伴い騒音が発生し、作業環境を悪化させるという問題点もある。

【 0 0 0 6 】

もっとも、コンベアラインにおけるガイドレールとコンベア側のトッププレート（スライダ）との案内条件を精度の高い案内構造にすれば、振動の発生を低減させることが可能になるが、当然製作コストが著しく高くなり、かつ駆動のための動力も増大してランニングコストに大きく影響するという問題点がある。また、平面的に蛇行したり、方向を変えて平面上で循環移動できるようにされたコンベアの場合には、そのコンベアの走行を円滑にするために、途中の方向を変える箇所で多くのガイドスプロケットを必要とし、原則的に駆動部は一箇所に設けられる関係上、牽引力が一定せず移動区間での摩擦抵抗が増加して、大きな駆動力が必要となる。

20

【 0 0 0 7 】

また、例えば吊下げ式の動力開閉ドアのような設備機器における駆動方式では、ベルト駆動やチェーン駆動によってドアの開閉や吊下げ機器の移動を操作しているが、その駆動スペースを小さくすることや移動体（ドアや吊下げ機器）のガイド機構についても重力によって、吊下げローラのガイドレールとの関係においてどうしてもラフな構造になっており、移動動作に円滑さを欠くという問題点がある。

30

【 0 0 0 8 】

その他の装置においても、巻掛け駆動や牽引方式で物体を移動させる場合、その駆動が主に直接的ではなく間接的な駆動方式を採用することが多く、そのために円滑性を欠き、かつ大きな動力消費となるなどの問題点を有している。

【 0 0 0 9 】

また、スクリュー駆動方式では、スクリュー軸に対して螺合する雌ねじ部材の螺合条件によって大きな摩擦抵抗が生じることから、消費動力が大になるという問題点もある。そして、スクリュー軸が長くなると、その軸心振れなどを補正するために、支持構造が複雑化するほか、移動距離が長くなると移動子とスクリューとの摩擦抵抗が円滑な移動を行わせられないなどの問題が生じる。

40

【 0 0 1 0 】

この他スクリューを形成する軸体に対して外部からその螺旋部に、移動側部材に取付けられた案内部片を係合させてスクリューの回転により、その案内部片を移動させるような形式のものがあるが、この場合螺旋部と案内部片との係合条件を一定にして作動させるには、案内側とスクリュー側との位置関係を一定にすることが構造的に難しく、現状では実用上多くの問題点がある。その一例として、例えば一定の距離同一の移動距離で物品を移動させるには、現状ではスクリューの構成上その螺旋に勾配が付されているので移動する間に距離に狂いが生じ、多数の物品を順次移動させると正しい間隔で送るのに次第に誤差が生じるという問題がある。そのために、物品の送り側、すなわち上流側に対して受取り側、すなわち下流側では同一条件で物品を受取れず、その誤差分を何らかの手段で吸収さ

50

せる必要が生じるという問題がある。

【 0 0 1 1 】

本発明は、前述のような問題点を解決するためになされたもので、回転動力を直線運動に変換して、少ない駆動力で物体を円滑に、かつ確実に移動させることができるスクリー式駆動装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段および作用・効果】

前記目的を達成するために、第1発明によるスクリー式駆動装置は、

物体を移動させる案内路と、この案内路に沿わせて設置されるスクリー駆動機とを含み、そのスクリー駆動機のスクリーの羽根は、軸心線に対して直交する側面を持つとともに、隣接する羽根間に形成される溝部が相対移動するローラを受け入れ得る幅広い寸法にして等ピッチで軸体と一体に形成されており、前記案内路にて案内される移動物体には、前記スクリーの溝部に対し周方向の一方のみの外側から挿入して周面の全幅で前記羽根の側面に当接する動力伝達ローラがこの移動物体から突出する支持軸上で回転自在に付設され、前記スクリーの回転によって前記動力伝達ローラを介して前記移動物体に推進力を与えて走行させる構成であることを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

本発明においては、スクリー駆動機のスクリーの羽根は、軸心に対して直交する面を持つとともに隣接する羽根間に形成される溝部が相対移動するローラを受け入れ得る幅広い寸法にして等ピッチで軸体と一体に形成され、前記案内路を移動させる物体には動力伝達ローラを支持軸の先端に備える例えば腕部を設け、その動力伝達ローラを前記スクリーの溝部に周方向の一方のみの外側から挿入して羽根側面と当接させることにより、前記スクリーの回転駆動で動力伝達ローラが一般のネジのようなラジアル方向の作用力を受けず、その動力伝達ローラに案内路の軸線に沿った推進力が伝達されて、案内路に沿って移動物体を移動させることができる。したがって、案内路上にある移動物体が複数配列されていると、各動力伝達ローラを備える移動物体が、いずれもスクリーの回転によって前記動力伝達ローラを介して移動物体に推進力が与えられて、案内路上を順次移動させることができる。この際、駆動機によるスクリーの回転が高回転であっても移動する物体は、等ピッチで形成されたスクリーのリードによって送られるので、コンスタントで実質的に減速されて移動することになる。その結果、駆動部の構造を簡単にして減速駆動が行えることになり、しかも個々の物体を直接駆動できるので、小さな駆動力で円滑に駆動することができるという効果を奏する。特に、動力伝達ローラは支持軸上で回転自在に支持されて、スクリーの羽根が軸線に対して直交した面を持つ溝部に受け入れられるので、その周面がスクリーの羽根側面に全幅で接触し、回転に追従して円滑に作動し、推進力が軸線に平行して与えられて、走行に必要な推進力をより有効に作用させることができるという効果が得られる。

【 0 0 1 4 】

前記スクリーは、その両軸頸部を軸受支されて、スクリーの一部が全長にわたり露出するように囲われてフレームに支持され、かつ軸端部に駆動機からの動力を伝達される構成であるのが好ましい(第2発明)。こうすることで、スクリーに駆動機を直結もしくは歯車列を介して接続する構造とするのが容易であり、スクリーを安定した構造で目的箇所に設置することができる。そして、スクリーは、案内路上の物体から突き出される腕先の動力伝達ローラとの係合部以外の部分を覆っておくことで、外部の異物との接触を避け、障害が発生しないようにされる。

【 0 0 1 5 】

第3発明によるスクリー式駆動装置は、

案内路はガイドレールを備え、そのガイドレールのローラ案内部にガイドローラを当接させて案内されるキャリアが複数個移動自在に配され、スクリーの羽根が軸心線に対して直交する面を持つとともに、隣接する羽根間に形成される溝部が相対移動するローラを受け入れ得る幅広い寸法にて等ピッチで軸体と一体に形成されるスクリーとそのスクリ

10

20

30

40

50

ューの駆動部を備えるスクリュー駆動機が、前記案内路の軸線に平行して配置され、前記スクリュー駆動機のスクリューの溝部に、前記各キャリアに突設される支持軸の先端に取付く動力伝達ローラを周方向の一方のみの外側から挿入してその動力伝達ローラの周面の全幅で前記羽根の側面に当接させ、前記スクリュー駆動機のスクリューを回転駆動させて前記ローラを介してキャリアを走行させる搬送装置の駆動源とされることを特徴とする。この第3発明によれば、案内路に沿ってスクリュー駆動機を設置することにより、従来のようにチェーンなどの牽引手段を介在させることなく直接的にキャリアに推進力を与えて、ガイドレールに沿って走行させることができる、という利点がある。したがって、複数のキャリアを相互に連結して前記要領でスクリュー駆動機により駆動すれば、小型の駆動機で運転することも可能である。また、そのスクリュー駆動機においては、スクリューが軸心線に対して直交する側面を持つとともに隣接する羽根間に形成される溝部が前記動力伝達ローラを受け入れ得る幅寸法にて等ピッチで軸体と一体に形成されているので、羽根側面と動力伝達ローラとの当接状態を良好にして、スクリューの回転速度とリードとの積に応じた速度でキャリアを走行でき、減速比の大きな減速機を用いずに駆動できて嵩張らず、設置スペースの確保が容易である。

10

【0016】

また、前記第3発明において、前記ガイドレールを環状に形成し、その適所に前記スクリュー駆動機を設置して、ガイドレール上には多数のキャリアを連結配列して移動可能にされ、それらキャリアのすべてもしくは所要の間隔で離れた位置のキャリアに、前記動力伝達ローラを付設して、その動力伝達ローラを前記スクリュー駆動機のスクリューと係合させて前記キャリアに推力を伝達させ走行できるように構成されるのがよい(第4発明)。このようにすれば、1台のスクリュー駆動機でキャリアを循環駆動させることができる。

20

また、前記ガイドレールに沿って移動自在なキャリアを個々に移動できるように多数配列させ、各キャリアには前記スクリューと係合する動力伝達ローラを付設して、回転するスクリューと前記動力伝達ローラの係合区間で付与される推力を前位置にあるキャリアに付加して前進できるように構成するのがよい(第5発明)。このように構成すれば、スクリューによって駆動されるキャリアがその前方位置にあるキャリアに推力を付与し、必要区間でのみキャリアを所要速度で走行させるようにしてガイドレール上を順次移動するような駆動方式とすることができる。

30

【0017】

また、前記第4発明において、一箇所の駆動機からの動力を案内路に沿って複数配置した各スクリュー駆動機を伝導軸で繋いで一斉に駆動することができる(第6発明)。こうすると、スクリュー駆動機を同調させることができ、駆動部が分散されていても支障を来たすことがないという利点がある。

【0018】

また、前記第1発明および第3～第6発明において、前記スクリュー駆動機は、案内路の真下に配置して、そのスクリューにガイドレール上のキャリアから垂下させた支持部材先端に付設される動力伝達ローラを係合させて駆動する構成であるのがよい(第7発明)。こうすると、スクリュー駆動機を案内路直下のスペース内に収めることができるので、設置場所を大きく占有せず、コンパクトにまとめられるという利点がある。

40

【0019】

第8発明は、案内路を形成するガイドレール上に、案内面と交差する向きで植設される支持軸上で回転する動力伝達ローラが所要のピッチで多数直列に配設され、前記ガイドレールにて案内されるキャリアには、前記ガイドレール上の動力伝達ローラのピッチに合わせたリードで軸心線に対して直交する側面を持つとともに、隣接する羽根間に形成される溝部が周方向の一方のみの外側から前記動力伝達ローラを受け入れ得る幅広い寸法にて等ピッチで軸体と一体に形成されるスクリューとその駆動部を備えるスクリュー駆動機が設けられ、前記スクリューの羽根側面に前記動力伝達ローラの周面の全幅に係合するようにして、そのスクリューを駆動することにより、前記ガイドレールに沿ってキャリアが走行

50

できるように構成されることを特徴とするものである。

【 0 0 2 0 】

このように構成する第 8 発明によれば、キャリアに組み込まれたスクリュー式駆動装置によって、ガイドレール上に多数配設される動力伝達ローラと回転するスクリューとを係合させて、スクリューの回転によって順次動力伝達ローラに反力と取って走行できるようにすることができる。このようにすれば、減速比の大きな減速機を必要とせず小型の駆動機で自走させることが可能になる。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明によるスクリュー式駆動装置について、その具体的な実施の形態につき、図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 2 2 】

図 1 には、本発明のスクリュー式駆動装置に係る実施形態の要部を表わす平面図が示されている。図 2 は図 1 における A - A 視拡大断面図が、図 3 にスクリュー駆動機の正面図が、それぞれ示されている。

【 0 0 2 3 】

本実施形態のスクリュー式駆動装置 1 は、少なくとも移動するキャリア 10 が浮き上がることなく走行できるように案内するローラガイド部 3 を軸線方向に沿って両側に備えたガイドレール 2 と、このガイドレール 2 の前記ローラガイド部 3 , 3 に係合して走行自在なキャリア 10 と、前記ガイドレール 2 の軸線に平行する回転軸線を備えて所要寸法のリードで形成されるスクリューとその支持フレームおよび駆動手段を含むスクリュー駆動機 20 とによって基本構成されている。

【 0 0 2 4 】

前記ガイドレール 2 は、例えば図 2 に示されるように、断面角型のレール部材 2 a の左右両側面に、適宜深さの半円状の溝 2 b , 2 b が長手方向にて対称に刻設され、これらの溝 2 b にそれぞれ円形断面の棒状の部材 2 c がレール部材 2 a の全長にわたり円周の一部を露出させて嵌め込まれて固着されており、その丸棒状の部材 2 c とその嵌め込み部に隣接する側面部 2 d , 2 d がローラガイド部 3 となるようにされている。

【 0 0 2 5 】

前記ガイドレール 2 によって案内されるキャリア 10 は、例えば図 1 及び図 2 に示されるように、平面視方形の板部片 1 1 , 1 1 ' を上下に二枚適宜間隔で配置してスペーサ 1 2 を介して相互に連結し、上部の板部片 1 1 の上面を平坦にして、その上面に所要の物体が載せられるようにされ、下部の板部片 1 1 ' の下面に前記ガイドレール 2 を左右から挟むようにして両側にガイドローラ 1 4 を少なくとも二組垂下する支持軸 1 3 上で回転自在に支持されている。これらガイドローラ 1 4 , 1 4 は、前記ガイドレール 2 のローラガイド部 3 に当接して案内支持されるように配置される。

【 0 0 2 6 】

このキャリア 10 の一側部には、後述するスクリューに係合させて走行駆動力を得るための動力伝達ローラ 1 5 が、横向きにガイドレール 2 の軸線と直交する向きで突出する支持軸 1 5 a の先端部にて回転自在に支持されている。

【 0 0 2 7 】

一方、スクリュー駆動機 20 は、所要長さで両軸端部 2 2 a , 2 2 b を軸受 2 3 , 2 3 にて支持されるスクリュー 2 1 と、このスクリュー 2 1 の外周部を囲って前記キャリア 10 に取付く支持軸 1 5 a にて支持される動力伝達ローラ 1 5 が受け入れられる開口部 2 4 a を全長にわたり備えたケーシング 2 4 と、前記スクリュー 2 1 を回転駆動させる駆動モータ 2 5 とで構成されている。

【 0 0 2 8 】

このスクリュー駆動機 20 におけるスクリュー 2 1 は、前記キャリア 10 の動力伝達ローラ 1 5 が螺旋羽根 2 1 a (本発明における羽根に相当。以下同様。)の間(谷部)に受け入れられる所要寸法のリードで、その螺旋羽根 2 1 a の側面が軸心に対して直角となる

10

20

30

40

50

ようにして形成されている。このスクリー 2 1 の両端部は前記動力伝達ローラ 1 5 を受け入れやすいようにされており、特にこのスクリー 2 1 をプラスチックで形成する場合、そのスクリー 2 1 の端部には金属板製の補強部材を取付けて、羽根の端部が損傷するのを防止するようにされている。

【 0 0 2 9 】

また、前記スクリー 2 1 の軸部 2 2 には、接続して設けられるモータ 2 5 から歯車列 2 6 によって動力が伝達されるようになっており、モータ 2 5 の駆動を一部その歯車列 2 6 によって減速してスクリー 2 1 の軸部 2 2 に伝達される。このスクリー駆動機 2 0 では、スクリー軸 2 2 が一回転するとスクリー 2 1 の一リード分キャリア 1 0 が送られることになるので、実質的に減速機の役目も兼ねている。そして、そのスクリー軸 2 2 の一端は出力軸として軸継手を介して駆動力が伝達できるように突き出しておくのが好ましい。

10

【 0 0 3 0 】

前記スクリー 2 1 を支持する軸受部 2 3 , 2 3 を備えるケーシング 2 4 は、その軸受部 2 3 , 2 3 に隣接する位置で機台などに取付ける支持脚が設けられている。そして、そのケーシング 2 4 は両軸受部 2 3 , 2 3 間での周囲を囲い、前述のように軸線に沿ってキャリア 1 0 が走行する側でスクリー 2 1 と係合する動力伝達ローラ 1 5 を受け入れて移動させるための開口部 2 4 a が形成されている。

【 0 0 3 1 】

このようなスクリー駆動機 2 0 のスクリー軸 2 2 の軸線とキャリア 1 0 の案内路となるガイドレール 2 の軸線とは所要寸法の距離を置いて平行に配置される。この一実施形態として、図 4 にスクリー駆動機 2 0 が用いられているコンベアラインが示されている。このコンベア 3 0 によって、スクリー式駆動装置 1 の作動を説明する。コンベア 3 0 は、長円形環状にガイドレール 2 が連結配置され、その上側に多数のキャリア 1 0 が連結桿 1 7 によって一定の間隔で連結されて走行自在に配されている。各キャリア 1 0 には、その循環する経路の内側に面する側部に、それぞれ前述のように横向きの支持軸 1 5 a 先端部で動力伝達ローラ 1 5 が付設され、ガイドレール 2 の直線部に沿った一箇所にスクリー駆動機 2 0 が軸線を平行させて設置されている。なお、前記キャリア 1 0 を連結する連結桿 1 7 は、キャリア 1 0 の上下の板部片 1 1 , 1 1 ' 間で縦軸方向に設けられる連結ピンにより水平方向回動自在にして接続できるようにされている。

20

30

【 0 0 3 2 】

前記コンベア 3 0 にては、配列される多数のキャリア 1 0 がスクリー駆動機 2 0 におけるスクリー 2 1 のリードの n 倍ピッチで連結桿 1 7 により連結して配列されている。したがって、前記スクリー 2 1 に対して n リードの間隔をおいてキャリア 1 0 から横向きに突き出す支持軸 1 5 a 端で動力伝達ローラ 1 5 が、スクリー 2 1 の螺旋羽根 2 1 a の側面に対して直角に周面を接触させて配される。なお、前記動力伝達ローラ 1 5 は、必要に応じて省略されたキャリア 1 0 を例えば 1 ピッチおきに設けるようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

このようにされたコンベア 3 0 にあっては、スクリー駆動機 2 0 の駆動モータ 2 5 を起動してスクリー 2 1 を回転させると、その螺旋羽根 2 1 a と係合している動力伝達ローラ 1 5 が、当接する螺旋羽根 2 1 a の回動変位で前方に推進され、その動力伝達ローラ 1 5 を支持する支持軸 1 5 a によってキャリア 1 0 がガイドレール 2 のローラガイド部 3 に沿って前進される。なお、動力伝達ローラ 1 5 を有しないキャリアを設けた場合、連結桿 1 7 によって連結されているので、当該キャリアがスクリー駆動機 2 0 による駆動区間をパスしても連結桿 1 7 によってつながれているので移動することが可能である。ただし、このようにする場合、その動力伝達ローラ 1 5 を持たないキャリアがスクリー駆動機 2 0 のスクリー 2 1 による駆動区間を通過する際に、後続のキャリアにおける動力伝達ローラ 1 5 で次の駆動推進力が得られるように配するのが好ましい。

40

【 0 0 3 4 】

このスクリー駆動機 2 0 の駆動でキャリア 1 0 が推進されるとき、ガイドレール 2 の

50

軸線とスクリュー駆動機 20 の回転するスクリュー 22 軸の軸線とは互いに平行するように位置して、かつキャリア 10 から横向きに突き出される支持軸 15 a 上の動力伝達ローラ 15 が、スクリュー 21 の螺旋羽根 21 a の側面に直交して当接し、しかもその螺旋羽根 21 a の側面がスクリュー軸 22 の軸線に直角に形成されているので、スクリュー 21 の回転により動力伝達ローラ 15 が軸線に沿って移動させられるとき、常に一定の状態で推進力が付加されることになる。したがって、スクリュー 21 の回転によって当接する動力伝達ローラ 15 には、スクリュー 21 の外周方向への押し退け力が作用せず、直進方向への推力が大きく作用する。また、動力伝達ローラ 15 は回転しながら移動できて、抵抗を受けることなくスクリュー 21 による推進力を与えられるのである。

【0035】

10

この結果、キャリア 10 は、ガイドレール 2 上を動力伝達ローラ 15 によってスクリュー駆動機 20 での駆動力で、ガイドレール 2 のローラガイド部 3 においてガイドローラ 14 が案内され、かつ軽快に走行することができる。また、従来のコンベアのように直接チェーンなどによる牽引駆動とは異なり、外部からの推進力で駆動されるので、移動の際に振動が伝播せず、静粛に走行できるという効果がある。

【0036】

次に、図 5 にはスクリュー式駆動装置の他の実施形態における要部を表わす一部切り欠き側面図が、図 6 に図 5 の B - B 視断面図が、それぞれ示されている。

【0037】

この実施形態では、スクリュー駆動機 20 A が案内路となるガイドレール 2 A を形成する構造物の内部に組み込まれた構成とされるものである。そのスクリュー駆動機 20 A は、基本構成において前記実施形態のものと同一であって、スクリュー 21 と支持する軸受 23 とがガイドレール 2 A を形成する上部開放の筒状をした筐体内部に組み込まれてなる構造である。キャリア 10 については、その形状を任意にできるが、ここでは前記のものと同様にして、ガイドレール 2 A の構造に合わせてガイドローラ 14 を支持する軸が長くなっている。また、スクリュー駆動機 20 A の駆動モータ 25 が下方に位置してその出力軸とスクリュー軸とを上下方向に並んだ歯車列 26 によって伝達駆動されるように構成されている。

20

【0038】

この実施形態のガイドレール 2 A は、薄鋼板を筒状にフォーミングされて、断面が上面の両端部を残して上面中間部を所要の幅で全長にわたり開放され（開口部）、左右両側の上部に外向き突条部を対称に形成して、その両側の突条部とそれに隣接する上下の側面部分とでローラガイド部 3 A を形成したものである。なお、このガイドレール 2 A を形成する筒状の筐体は所要のピッチで中間部をステーにて繋ぎ、変形するのを防止する。また、このガイドレール 2 A は曲線部分も同じ断面構造で形成される。

30

【0039】

このような構造にされたガイドレール 2 A は、筐体構造であるから断面強度が高く、そのまま機台 5 上などに取付けて設置することができる。また、スクリュー駆動機 20 A をガイドレール 2 A に組み込むことになるので、そのスクリュー駆動機 20 A の設置箇所を小さくすることができる。そして、ガイドレール 2 A 上を走行させるキャリア 10 とは、キャリア 10 の下面に動力伝達ローラ 15 を下向き突設される支持軸ピンに支持させて、前記実施形態で説明のように、ガイドレール筐体内部に設置するスクリュー駆動機 20 A のスクリュー 21 A の螺旋羽根 21 a 側面に当接させる。

40

【0040】

このような形式のスクリュー式駆動装置 1 A によれば、キャリア 10 の直下でスクリュー 21 A を回転させて、キャリア 10 付設の動力伝達ローラ 15 に推進力を伝達するようにされているので、その動力伝達ローラ 15 の回転軸芯とスクリュー軸線とが同一垂直面上に位置するように配することで、スクリュー 21 A による推進力をより効果的に伝達でき、ガイドレール 2 A によって所定の線上を移動するキャリア 10 はより円滑に走行でき

50

るのである。もちろん、直接牽引駆動ではないので、振動を伝播することがなく軽快な走行ができるという効果を奏する。図中符号 17 は連結桿である。

【0041】

したがって、このような形式のスクリュース式駆動装置 1 A として、例えば図 7 に示されるように、コンベアライン 30 A において、そのガイドレール 2 A にスクリュース駆動機 20 A を組み込めばコンベアライン 30 A とともに複数台のスクリュース駆動機 20 A を適宜場所に配置して、例えば 1 台の駆動機付スクリュース駆動機 20 A のスクリュース軸端より順次スクリュース駆動機 20 A' (モータを有しないもの) に伝導軸 28 を接続して一斉に同調駆動させることができる。なお、カーブ部分ではフレキシブル軸 28 a を使用して接続する。また、この実施形態のコンベアライン 30 A ではキャリア 10' の天板にクレセント

10

【0042】

また、前記クレセント型の天板を用いた場合のキャリア 10' とガイドレール 2 A との関係は、概ね前述のキャリア 10 と同様であるが、ガイドローラ 14 a の取付構造が異なり、その一例が図 8 に示されている。この実施形態では、天板の下面に二股状のブラケット 18 が取り付けられ、そのブラケット 18 の両端をそれぞれ水平に屈曲させてその端部にそれぞれガイドローラ 14 a が軸支持され、それら対称に配置されるガイドローラ 14 a をガイドレール 2 A のローラガイド部 3 A に当接させて走行案内されるように構成されている。なお、このような形式のコンベアライン 30 A において、スクリュース駆動機 20 A の駆動力が大きければ、1 台のスクリュース駆動機でもって駆動操作することが任意なし

20

【0043】

また、前述のコンベア 30, 30 A の形式によれば、ガイドレール 2 (2 A) に沿って走行するキャリア 10 を牽引移動させるのではなく個々に推進力を付与して走行させる構成とされるので、ガイドレール 2 (2 A) によるガイドローラ 14 の案内が円滑であるならば、キャリア 10 は静粛に走行することができる。したがって、例えば瓶容器に液体が充填されたものを移動させるような場合、液面が波立たずに移動され、液体の内部検査を行うようなラインに用いてきわめて効果的である。また、必要に応じて各キャリアを連結することなくそれぞれを独立して後続のキャリアによって推進されるようにすることもできる。このようにすれば、コンベアライン上でキャリアの移動速度を変えて走行させるこ

30

【0044】

また、前記スクリュース式駆動装置 1 A の場合、図示省略するが、ガイドレール 2 A の向きを 180° 反転させて例えば建物の天井部あるいは上方から吊下げるようにして取り付け、ガイドレール 2 A によってハンガー式にされたキャリアをガイドレールのローラガイド部 3 にて案内されるようにすると、そのガイドレールの筐体内に組み込まれたスクリュース駆動機 20 A によってキャリアに取付く動力伝達ローラが送られて、吊下げ式の搬送装置あるいは移動装置とすることができる。

【0045】

このような形式にすると、スクリュース駆動機 20 A を複数前述のように連鎖させることで、トロリー線やキャリア側にケーブルを取り付けて移動に伴いケーブルが追従して引き回されるというような構成上の問題が解消され、定置された駆動機で別途動力線の移動をまったく配慮しなくともキャリアを自在に走行移動させることができる、という従来の問題点を解決した装置を構成することができる。したがって、このような構成とした場合には、コンベヤのみならずその他の設備・機器に応用することができる。

40

【0046】

以上に説明した実施形態のスクリュース式駆動装置 1 (1 A) は、そのガイドレール 2 (2 A) の構造並びにキャリア 10 の形状について、前記実施形態に限定されるものではなく、用途に応じた形状構造とすることができ、ガイドレール (案内路) の軸線とスクリュース駆動機 20 (20 A) の軸線が一定条件を保って平行に配設されるならば、任意の形状

50

構造であってもよい。このような構成が本発明の大きな利点であるといえる。

【0047】

次に、図9にスクリー式駆動装置のさらに他の実施形態が示されている。このスクリー式駆動装置1Bの実施形態は、昇降装置に用いられる一態様であり、直立する左右一对のガイドレール2B間に配置されて、そのガイドレール2Bを抱えるように当接するガイドローラ14bを上下それぞれに配されて前部に荷台41が設けられた昇降フレーム40が上下動自在に装備され、この昇降フレーム40の背面に動力伝達ローラ15が駆動されるスクリー駆動機20Bのスクリー21Bにおけるリードのn倍のピッチで複数箇所に、それぞれ軸線を背面に直角となるようにして設けられ支持軸ピン15bにより回転自在に取り付けられている。そして、このような昇降フレーム40の昇降路の背後位置に、所要長さのスクリー21Bを備えるスクリー駆動機20Bが前記ガイドレール2Bによる昇降フレーム40の移動軸線と軸線を平行にして壁面45に取り付けられている。なお、前記ガイドレール2Bは、図示されない支持部材によって壁面45から支持されて立設されている。

10

【0048】

このようにされる実施形態のスクリー式駆動装置1Bにおいては、昇降フレーム40が最下位にある状態で、背面に突設されている複数の動力伝達ローラ15のうち最も上位のものがスクリー駆動機20Bにおけるスクリー21Bの下部位置で螺旋羽根21aに係合するように組み合わせられており(図9において破線mで示す)、スクリー21Bを回転駆動することによって、後続の動力伝達ローラ15が順次スクリー21Bと係合して、図中実線で示されるように、最下段の動力伝達ローラ15がスクリー21Bの最上端となる位置まで上昇させ、荷台41に搭載の物品を高所位置まで運搬することができる。このようにガイドレール2Bとスクリー駆動機20B並びにキャリア(この例では荷台41を備える昇降フレーム40)との組合せを所要の条件で設定すれば平面上での搬送のみならず上下方向の物品の搬送手段としても採用できるのである。

20

【0049】

なお、前述のような組合せでガイドレール2Bとスクリー駆動機20Bを横向きに配置すれば、これまた、コンベアラインとしてスクリー駆動機を別置きとした搬送設備に採用することができる。

【0050】

さらに、図10にはスクリー式駆動装置の他の実施形態としてスクリー駆動機を組み込んだキャリアの平面図が、図11にはガイドレールとキャリアのガイドローラとの関係を表わす要部断面図が、図12にキャリアとガイドレールとの関係を表わす要部断面図が、それぞれ示されている。

30

【0051】

この実施形態のスクリー式駆動装置1Cは、ガイドレール2に沿って案内走行するキャリア10Cにスクリー駆動機20Cが組み込まれ、ガイドレール2の上面に、そのスクリー駆動機20Cのスクリー21Cにおける螺旋羽根21aのリードのn倍のピッチで動力伝達ローラ15が設けられ、その動力伝達ローラ15に回転するスクリー21Cの螺旋羽根21aに係合して、螺旋羽根21aの回転によって静止位置の動力伝達ローラ15に反力を取ってキャリア10Cが走行できるようにされたものである。なお、ガイドレール2のローラガイド部3とキャリア10Cに付設されるガイドローラ14との関係は、前述のものと同様であるので同一の符号を付して詳細な説明は省略する。前記動力伝達ローラ15は、ガイドレール2に直立して設けられる支持軸ピン15cの上部にて横向きで回転自在に取り付けられ、この動力伝達ローラ15がキャリア10C側のスクリー21Cの螺旋羽根21aにおける側面に当接して、相対的に推進力が与えられることについては、前述のものと同様である。

40

【0052】

このように構成すれば、キャリア10Cに組み込まれるスクリー駆動機20Cの駆動モータへの動力源について、ケーブルなどで外部から電力を供給する必要があるも、キャ

50

リア１０Ｃが自走する装置として採用することができる。このようにされる装置においても、キャリアにはスクリュウの回転力で推進することができ、走行時の振動などが発生するのを防止できるので、円滑に、かつ軽快な走行動作ができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のスクリュウ式駆動装置に係る実施形態の要部を表わす平面図である。

【図２】図１におけるＡ－Ａ視拡大断面図である。

【図３】スクリュウ駆動機の正面図である。

【図４】スクリュウ駆動機が用いられているコンベアラインである。

【図５】スクリュウ式駆動装置の他の実施形態における要部を表わす一部切り欠き側面図である。

10

【図６】図５のＢ－Ｂ視断面図である。

【図７】コンベアラインの他の実施形態を表わす図である。

【図８】図７におけるＣ－Ｃ視拡大断面図である。

【図９】スクリュウ式駆動装置のさらに他の実施形態を示す図である。

【図１０】スクリュウ式駆動装置の他の実施形態としてスクリュウ駆動機を組み込んだキャリアの平面図である。

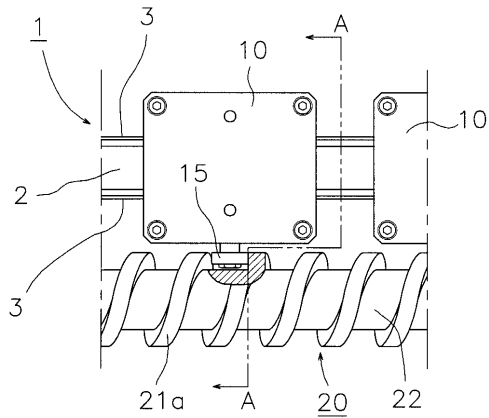
【図１１】ガイドレールとキャリアのガイドローラとの関係を表わす要部断面図である。

【図１２】キャリアとガイドレールとの関係を表わす要部断面図である。

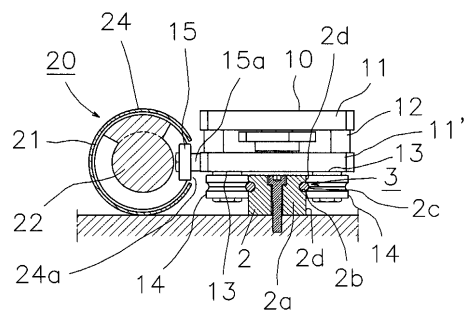
【符号の説明】

１，１Ａ，１Ｂ	スクリュウ式駆動装置	20
２，２Ａ，２Ｂ	ガイドレール	
３	ローラガイド部	
１０，１０Ｃ	キャリア	
１１，１１'	板部片	
１４	ガイドローラ	
１５	動力伝達ローラ	
１７	連結桿	
２０，２０Ａ，２０Ｂ，２０Ｃ	スクリュウ駆動機	
２１，２１Ａ，２１Ｂ，２１Ｃ	スクリュウ	
２１ａ	螺旋羽根	30
２２	スクリュウ軸	
２３	軸受	
２４	ケーシング	
２４ａ	開口部	
２５	駆動モータ	
２８	伝導軸	
２８ａ	フレキシブル軸	
３０	コンベア	
３０Ａ	コンベアライン	
４０	昇降フレーム	40
４１	荷台	

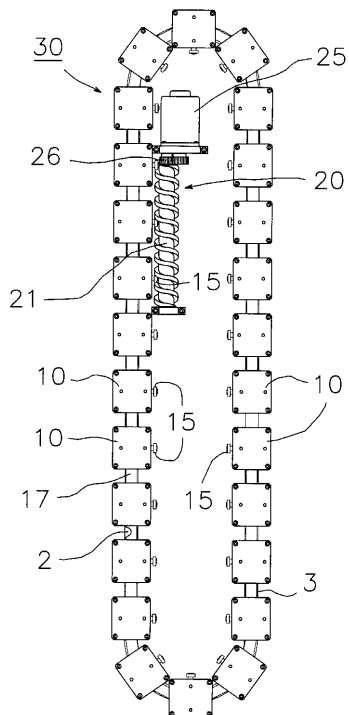
【図 1】



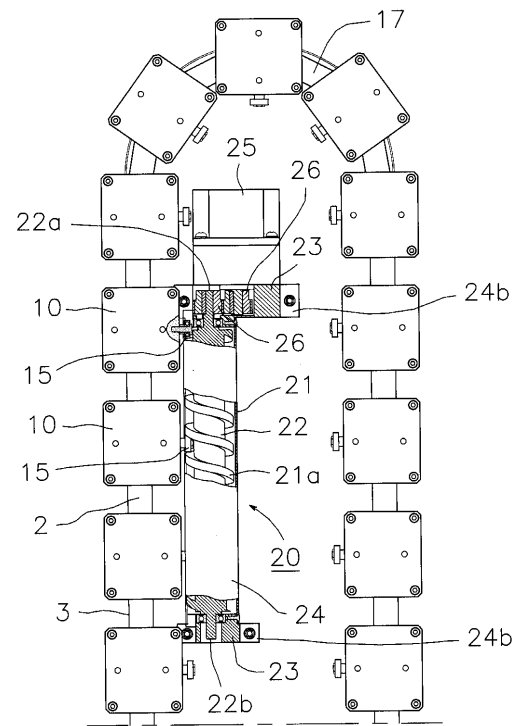
【図 2】



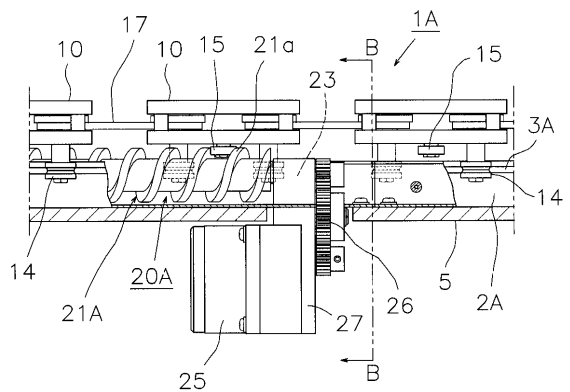
【図 4】



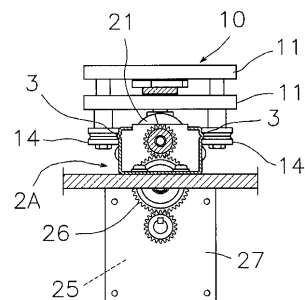
【図 3】



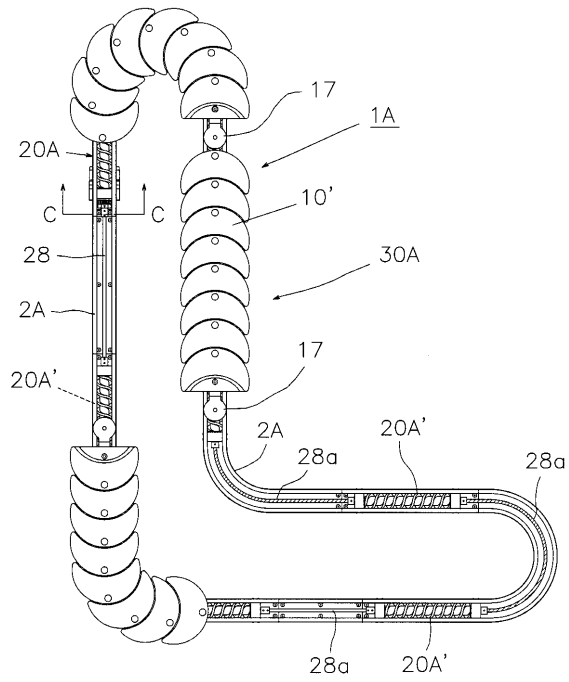
【図 5】



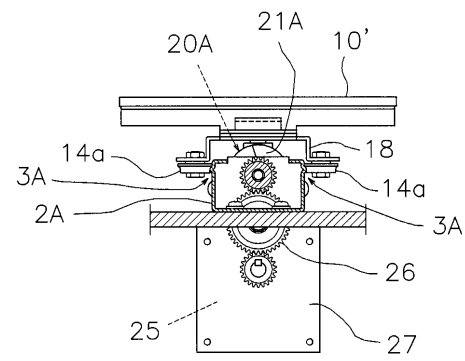
【図 6】



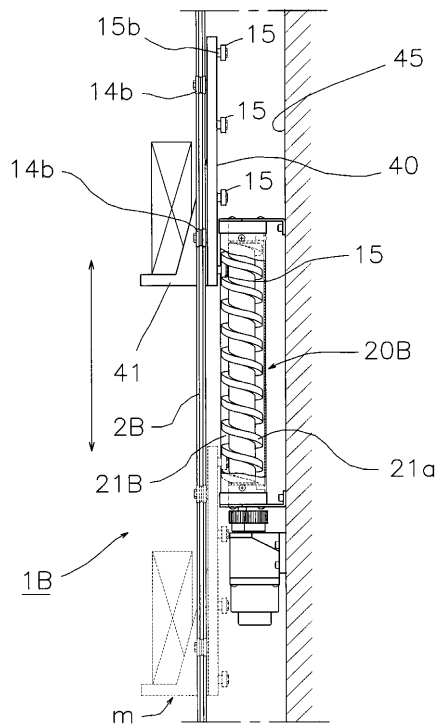
【図 7】



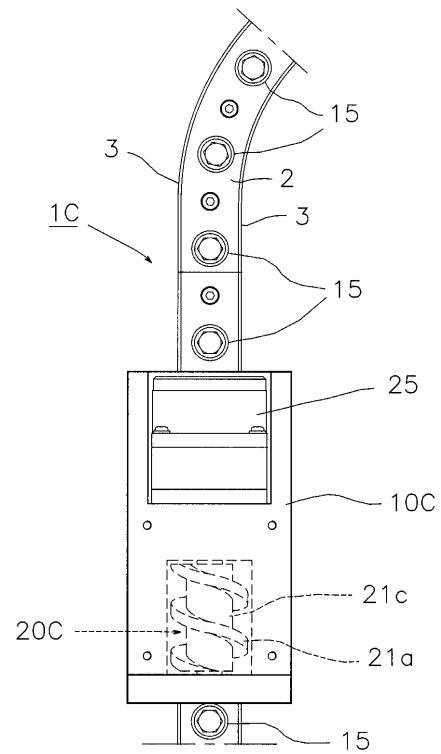
【図 8】



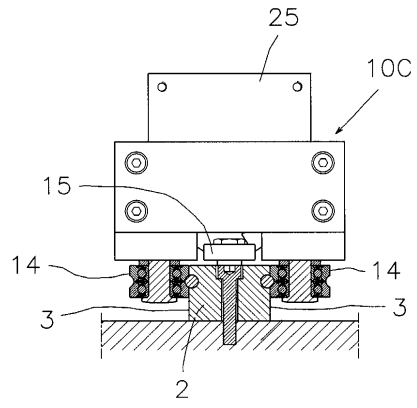
【図 9】



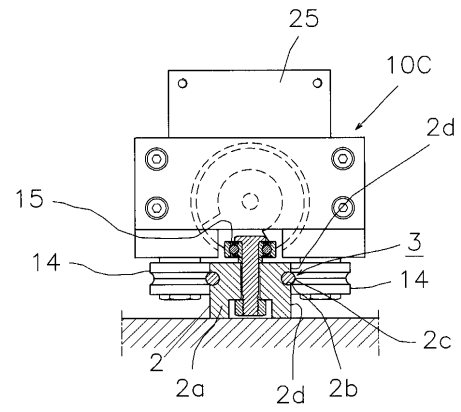
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-122422(JP,A)
特開平10-9359(JP,A)
特開平11-129896(JP,A)
実開昭62-91050(JP,U)
特開平3-66962(JP,A)
特開2001-200905(JP,A)
特開平11-208859(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16H25/00-25/24