

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3897352号

(P3897352)

(45) 発行日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(24) 登録日 平成19年1月5日(2007.1.5)

(51) Int. Cl.

F I

F 1 6 G 13/16 (2006.01)

F 1 6 G 13/16

H 0 2 G 11/00 (2006.01)

H 0 2 G 11/00

C

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-136041 (P2004-136041)
 (22) 出願日 平成16年4月30日(2004.4.30)
 (65) 公開番号 特開2005-315382 (P2005-315382A)
 (43) 公開日 平成17年11月10日(2005.11.10)
 審査請求日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(73) 特許権者 000003355
 株式会社橋本チエイン
 大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号
 (74) 代理人 100111372
 弁理士 津野 孝
 (74) 代理人 100119921
 弁理士 三宅 正之
 (74) 代理人 100112058
 弁理士 河合 厚夫
 (72) 発明者 池田 正明
 大阪府大阪市北区小松原町2番4号 株式
 会社橋本チエイン内
 (72) 発明者 小宮 庄一郎
 大阪府大阪市北区小松原町2番4号 株式
 会社橋本チエイン内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブル類保護案内装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

離間配置された左右一対のリンクプレートと該リンクプレートの屈曲内周側及び屈曲外周側にそれぞれ横架された連結板とからなる矩形状のリンク枠体がリンクプレートに設けた連結ピンと連結ピン孔によって相互に屈曲自在に多数連結されて、前記リンク枠体が連結して形成されたケーブル収容空間内にケーブルを挿通して保護案内するケーブル類保護案内装置において、

前記リンク枠体が相互に直線状態で連結されているときに前記リンクプレートの内周側端縁に嵌まり込んで幅方向に生じがちなリンクプレートの変形やズレを規制した状態で係合するリンク外れ防止溝部が、前記リンク枠体の屈曲内周側に横架された連結板の左右両端にそれぞれ設けられていることを特徴とするケーブル類保護案内装置。

10

【請求項2】

前記リンク枠体が相互に屈曲状態で連結されているときに前記リンクプレートの内周側端縁を嵌まり込んで幅方向に生じがちなリンクプレートの変形やズレを規制した状態で係合させるリンク外れ防止切り欠き部が、前記リンク枠体の屈曲内周側に横架された連結板の左右両端にそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項1記載のケーブル類保護案内装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

この発明は、工作機械、電子機器、産業用ロボット、搬送機械などの産業機械や車両ドアの開閉機構に使用され、これら移動する機械、あるいは機械の可動部に給電、信号伝送等を行う電気ケーブル、油圧ホース、空圧ホース、光ファイバーケーブル等の可撓性ケーブル類を安全確実に保護案内するケーブル類保護案内装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のケーブル類保護案内装置は、離間対向した一对のリンクプレートを結合杆で結合したリンク体同士をリンクプレート端部の重ね合わせによって複数屈曲自在に連結しており、これらのリンクプレートと結合杆とが屈曲移動中に生じる擦れや撓みによって外れないようにするためにリンクプレートと結合杆とを係合するスナップ機構が設けられている（例えば、特許文献1を参照）。

10

【0003】

そして、このスナップ機構は、リンクプレートの内側に突出形成された包持状の結合杆挿入部と、結合杆の両端両側に形成された係合爪とで構成されており、組み立て製造時に、結合杆挿入部に係合爪を押し込み、結合杆挿入部の開口部を一旦押し広げるか、又は係合爪を内側に変形させ、若しくは、これらの変形を同時に生じさせ、開口部に形成されたフックを係合爪に係合させた後、結合杆挿入部で結合杆の端部を抱え込ませて結合杆をリンクプレートに結合することによって、離間対向した一对のリンクプレートが幅方向に過度に離間することを防止するとともに、リンクプレートの相互の結合が外れることを防止して屈曲移動が円滑に行われるようになっている。

20

【特許文献1】特許第2589014号明細書（第4頁、図2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のケーブル類保護案内装置に採用されているスナップ機構は、結合杆の両端両側に形成した特殊な形状の係合爪によって機能させようとしたものであるが、このような結合杆を合成樹脂を用いて射出成形する場合、係合爪を成形金型から無理に抜かなくてはならず、そのために成形金型が摩耗し易く成形精度が一定しない恐れがあったり、成形金型が複雑になって成形金型の耐久性が低下する恐れがあったり、成形金型に多大なコスト負担を強いられるという問題があった。

30

【0005】

そこで、本発明の目的は、上述したような問題を解決するものであって、直線移動中や屈曲移動中に幅方向に生じがちなリンクプレートの変形やズレを抑制してリンク枠体が擦れや撓みを受けてもリンク枠体同士の相互連結を確実に保持できるとともに、リンク枠体の連結組み付け作業が簡便であって、しかも、安定した成形精度で成形金型のコスト負担が少ないケーブル類保護案内装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、離間配置された左右一对のリンクプレートと該リンクプレートの屈曲内周側及び屈曲外周側にそれぞれ横架された連結板とからなる矩形状のリンク枠体がリンクプレートに設けた連結ピンと連結ピン孔によって相互に屈曲自在に多数連結されて、前記リンク枠体が連結して形成されたケーブル収容空間内にケーブルを挿通して保護案内するケーブル類保護案内装置において、前記リンク枠体が相互に直線状態で連結されているときに前記リンクプレートの内周側端縁に嵌まり込んで幅方向に生じがちなリンクプレートの変形やズレを規制した状態で係合するリンク外れ防止溝部が、前記リンク枠体の屈曲内周側に横架された連結板の左右両端にそれぞれ設けられている。

40

【0007】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1記載の構成に加えて、前記リンク枠体が相互に屈曲状態で連結されているときに前記リンクプレートの内周側端縁に嵌まり込んで幅方

50

向に生じがちなリンクプレートの変形やズレを規制した状態で係合させるリンク外れ防止切り欠き部が、前記リンク枠体の屈曲内周側に横架された連結板の左右両端にそれぞれ設けられている

【0008】

なお、本発明のケーブル類保護案内装置は、リンク外れ防止溝部、および、リンク外れ防止切り欠き部がリンク枠体の屈曲内周側に横架された連結板の左右両端にそれぞれ設けられていれば機能するため、矩形状のリンク枠体を構成している左右一対のリンクプレートとこれらのリンクプレートの屈曲内周側及び屈曲外周側にそれぞれ横架された連結板とは、一体成形されていても良く、また、それぞれ別体となる4つの部材として成形した後に組みつけても良く、さらには、屈曲外周側に横架された連結板をそれ以外のものと別体となる2つの部材として成形した後に組みつけても良い。

10

【0009】

また、本発明のケーブル類保護案内装置は、直線移動や屈曲移動を行うことができる使用形態であれば、水平面内であっても垂直面内であっても何ら構わない。

【発明の効果】

【0010】

そこで、本発明のケーブル類保護案内装置は、離間配置された左右一対のリンクプレートと該リンクプレートの屈曲内周側及び屈曲外周側にそれぞれ横架された連結板とからなる矩形状のリンク枠体がリンクプレートに設けた連結ピンと連結ピン孔によって相互に屈曲自在に多数連結されていることにより、リンク枠体が連結して形成されたケーブル収容空間内にケーブルを挿通して保護案内することができるばかりでなく、以下のような特有の効果を奏することができる。

20

【0011】

すなわち、本請求項1記載の発明であるケーブル類保護案内装置は、リンク枠体が相互に直線状態で連結されているときに前記リンクプレートの内周側端縁に嵌まり込んで幅方向に生じがちなリンクプレートの変形やズレを規制した状態で係合するリンク外れ防止溝部をリンク枠体の屈曲内周側に横架された連結板の左右両端にそれぞれ設けたことにより、リンク外れ防止溝部をリンク枠体の組み付け構造と関連せずに配置できるため、リンク枠体の連結組み付け作業が簡便となり、また、成形金型の複雑な構造を回避できるため、成形精度が安定して成形金型のコスト負担が低減され、しかも、リンク枠体が相互に直線状態で連結されているとき、リンク枠体の左右に配置されたリンクプレートの内周側端縁が、連結されるリンク枠体の屈曲内周側に横架された連結板の左右両端に設けたリンク外れ防止溝部に嵌まり込んで規制された状態で係合して幅方向に生じがちな変形やズレを強制的に抑制できるため、直線移動中にリンク枠体が捩れや撓みを受けてもリンク枠体同士の相互連結を確実に保持できる。

30

特に、本請求項1記載の発明であるケーブル類保護案内装置を長手方向の撓みが生じ易い水平面内で使用して直線移動させた場合や連結ピンが抜け易い吊り下げ状態の垂直面内で使用して直線移動させた場合は、リンクプレートの内周側端縁がリンク外れ防止溝部に嵌まり込んで規制された状態で係合して幅方向に生じがちな変形やズレを強制的に抑制できるため、直線移動中にリンク枠体が捩れや撓みを受けても連結ピンが抜けにくくなり、リンク枠体同士の相互連結を確実に保持できる。

40

【0012】

また、本請求項2記載の発明であるケーブル類保護案内装置は、請求項1記載の発明が奏する効果に加えて、リンク枠体が相互に屈曲状態で連結されているときにリンクプレートの内周側端縁に嵌まり込んで幅方向に生じがちなリンクプレートの変形やズレを規制した状態で係合させるリンク外れ防止切り欠き部をリンク枠体の屈曲内周側に横架された連結板の左右両端にそれぞれ設けたことにより、リンク外れ防止切り欠き部をリンク枠体の組み付け構造と関連せずに配置できるため、リンク枠体の連結組み付け作業が簡便となり、また、成形金型の複雑な構造を回避できるため、成形精度が安定して成形金型のコスト負担が低減され、しかも、リンク枠体が相互に屈曲状態で連結されているとき、リンク枠

50

体の左右に配置されたリンクプレートの内周側端縁が、連結されるリンク枠体の屈曲内周側に横架された連結板の左右両端に設けたリンク外れ防止切り欠き部に嵌まり込んで規制された状態で係合して幅方向に生じがちな変形やズレを強制的に抑制できるため、屈曲移動中にリンク枠体が捩れや撓みを受けてもリンク枠体同士の相互連結を確実に保持できる。

特に、本請求項 2 記載の発明であるケーブル類保護案内装置を長手方向の撓みが生じ易い水平面内で使用して屈曲移動させた場合や連結ピンが抜け易い吊り下げ状態の垂直面内で使用して屈曲移動させた場合は、リンクプレートの内周側端縁がリンク外れ防止切り欠き部に嵌まり込んで規制された状態で係合して幅方向に生じがちな変形やズレを強制的に抑制できるため、屈曲移動中にリンク枠体が捩れや撓みを受けても連結ピンが抜け外れにくくなり、リンク枠体同士の相互連結を確実に保持できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して、本発明のケーブル類保護案内装置の実施の形態としての実施例を説明する。ここで、図 1 は、本発明の一実施例であるケーブル類保護案内装置の斜視図であり、図 2 は、図 1 に示すリンク枠体の平面図であり、図 3 は、図 2 の 3 - 3 線で示した側断面図であり、図 4 は、屈曲内周側から見たケーブル類保護案内装置の直線状態を示す斜視図であり、図 5 は、リンクプレートの内周側端縁とリンク外れ防止溝部との係合を拡大して示す斜視図であり、図 6 は、屈曲内周側から見たケーブル類保護案内装置の屈曲状態を示す斜視図であり、図 7 は、リンクプレートの内周側端縁とリンク外れ防止切り欠き部との係合を拡大して示す斜視図である。

20

【実施例】

【0014】

本実施例のケーブル類保護案内装置 100 は、例えば、プラズマディスプレイや半導体の製造装置や車両ドアなどの可動部と静止部とを接続する電気信号の伝達や電力の供給を行う電気ケーブルや油圧や空圧を供給するホースのようなケーブル類を保護案内するために使用されるものであって、図 1 に示すような矩形状のリンク枠体 110 が前述した可動部と静止部（図示しない）とを接続するために長尺状に多数連結され、可動部と静止部との間の移動状況に応じて直線状態、あるいは、屈曲状態を呈することができ、これらのリンク枠体 110、110 が連続して形成されたケーブル収容空間 R 内にケーブル C が挿通して保護案内できるようになっている。

30

【0015】

前述したリンク枠体 110 は、優れた射出成形加工性を発揮することができるポリフッ化ビニリデン樹脂（PVDF）からなるフッ素系樹脂によって成形され、離間配置された左右一对のリンクプレート 111、111 と該リンクプレート 111、111 の屈曲内周側に横架された連結板 112 と屈曲外周側に横架された連結板 113 とが射出成形加工によって矩形状に一体化されている。

【0016】

そして、リンクプレート 111 は、図 2 及び図 3 に示すように、プレート幅方向に段差を形成した、所謂、オフセット構造のもので、前側連結部 111a 及び後側連結部 111b を有しており、これらの前側連結部 111a と後側連結部 111b とはプレート厚みが等しいが、プレート厚み分だけ相互にズレた段差を形成している。

40

また、前記後側連結部 111b には連結ピン 111c が設けられており、前側連結部 111a には連結ピン孔 111d が設けられており、連結ピン孔 111d は連結ピン 111c を遊嵌させる内径を有している。

【0017】

なお、前記リンクプレート 111 の後側連結部 111b に設けた連結ピン 111c は、連結し合うリンク枠体 110、110 が相互に捩れても連結ピン 111c が連結ピン孔 111d との嵌合を連結し合うリンク枠体 110、110 の両者間で維持するようなピン丈、すなわち、リンクプレート 111 のプレート外表面上から突出した後に、連結し合うリ

50

リンク枠体 110 の連結ピン孔 111 d を貫通してプレート外表面上に頭出しする程度のピン丈を有しており、リンク枠体 110 の連結ピン 111 c とこれと連結し合うリンク枠体 110 の連結ピン孔 111 d との間に多少の形態変形を受けても、両者の凹凸嵌合状態が十分に維持されて外れることがないようになっている。

【0018】

また、図 7 における符号 111 e は、後側連結部 111 b 側の最後端に設けてオフセットされた前側連結部 111 a と共動する直線状態での連結規制面であり、符号 111 f は、後側連結部 111 b 側の最後端に設けてオフセットされた前側連結部 111 a と共動する屈曲状態での連結規制面である。

【0019】

そこで、本実施例におけるリンクプレート 111、111 の屈曲内周側に横架された連結板 112 の具体的な形態について以下のとおり詳しく説明する。

図 1 乃至図 3 に示すように、前記連結板 112 のケーブル収容空間 R 側に対面している左右両端 112 a、112 a には、プレート厚みよりやや幅広のリンク外れ防止溝部 111 g、111 g がリンクプレート 111 の長手方向に沿ってそれぞれ設けられている。

【0020】

したがって、図 4 乃至図 5 に示すように、リンク枠体 110、110 が相互に直線状態で連結されているとき、リンク枠体 110 の左右に配置されたリンクプレート 111、111 の内周側端縁 111 h、111 h は、連結されるリンク枠体 110 の屈曲内周側に横架された連結板 112 のリンク外れ防止溝部 111 g、111 g にそれぞれ嵌まり込んで規制された状態で係合できるので、直線移動時において幅方向に生じがちな変形やズレを強制的に抑制できる。

【0021】

また、図 1 乃至図 3 に示すように、前記連結板 112 の左右両端 112 a、112 a には、前述したリンク外れ防止溝部 111 g、111 g に連続してリンクプレート 111 の長手方向に切り欠いたリンク外れ防止切り欠き部 111 k、111 k がそれぞれ設けられている。

【0022】

したがって、図 6 乃至図 7 に示すように、リンク枠体 110、110 が相互に屈曲状態で連結されているとき、リンク枠体 110 の左右に配置されたリンクプレート 111、111 の内周側端縁 111 h、111 h は、連結されるリンク枠体 110 の屈曲内周側に横架された連結板 112 のリンク外れ防止切り欠き部 111 k、111 k に嵌まり込んで規制された状態で係合できるので、屈曲移動時においても幅方向に生じがちな変形やズレを強制的に抑制できる。

【0023】

このようにして、本実施例のケーブル類保護案内装置 100 は、プラズマディスプレイや半導体などの製造装置に組み込まれて、可動部が移動すると、その移動ストロークに応じてリンク枠体 110 が直線状態及び屈曲状態となって、ケーブル C を保護しつつ案内することができる。

そして、本実施例のケーブル類保護案内装置 100 では、リンク外れ防止溝部 111 g とリンク外れ防止切り欠き部 111 k が、リンク枠体 110 の組み付け構造に関連せずに、屈曲内周側に横架された連結板 112 の左右両端 112 a、112 a にそれぞれ設けられていることによって、リンク枠体 110 の連結組み付け作業が簡便となり、また、成形金型の複雑な構造を回避できるため、成形精度が安定して成形金型のコスト負担が低減され、しかも、リンク枠体が相互に直線状態で連結されているとき、リンクプレート 111、111 の内周側端縁 111 h、111 h がリンク外れ防止溝部 111 g、111 g に嵌まり込んで規制された状態で係合し、また、リンク枠体 110 が相互に屈曲状態で連結されているとき、リンクプレート 111、111 の内周側端縁 111 h、111 h がリンク外れ防止切り欠き部 111 k、111 k に嵌まり込んで規制された状態で係合して幅方向に生じがちな変形やズレを強制的に抑制できるため、直線移動中や屈曲移動中にリンク枠

10

20

30

40

50

体 1 1 0 が捩れや撓みを受けてもリンク枠体 1 1 0 同士の相互連結を確実に保持できるなど、その効果は甚大である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】本発明の一実施例であるケーブル類保護案内装置の斜視図。

【図 2】図 1 に示すリンク枠体の平面図。

【図 3】図 2 の 3 - 3 線で示した側断面図。

【図 4】屈曲内周側から見たケーブル類保護案内装置の直線状態における斜視図。

【図 5】リンクプレートの内周側端縁とリンク外れ防止溝部との係合を拡大して示す斜視図。

10

【図 6】屈曲内周側から見たケーブル類保護案内装置の屈曲状態における斜視図。

【図 7】リンクプレートの内周側端縁とリンク外れ防止切り欠き部との係合を拡大して示す斜視図。

【符号の説明】

【 0 0 2 5 】

1 0 0 . . . ケーブル類保護案内装置

1 1 0 . . . リンク枠体

1 1 1 . . . リンクプレート

1 1 1 a . . . 前側連結部

1 1 1 b . . . 後側連結部

1 1 1 c . . . 連結ピン

1 1 1 d . . . 連結ピン孔

1 1 1 g . . . リンク外れ防止溝部

1 1 1 h . . . 内周側端縁

1 1 1 k . . . リンク外れ防止切り欠き部

1 1 2 . . . リンクプレート 1 1 1 の屈曲内周側に横架された連結板

1 1 2 a . . . 連結板 1 1 2 の左右両端

1 1 3 . . . リンクプレート 1 1 1 の屈曲外周側に横架された連結板

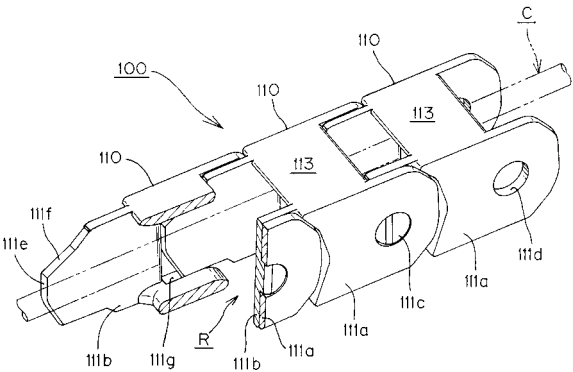
C . . . ケーブル

R . . . ケーブル収容空間

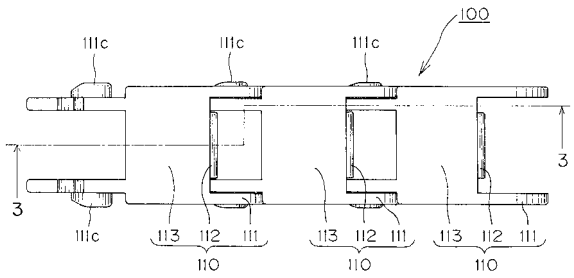
20

30

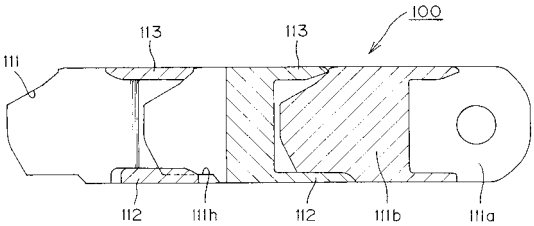
【図 1】



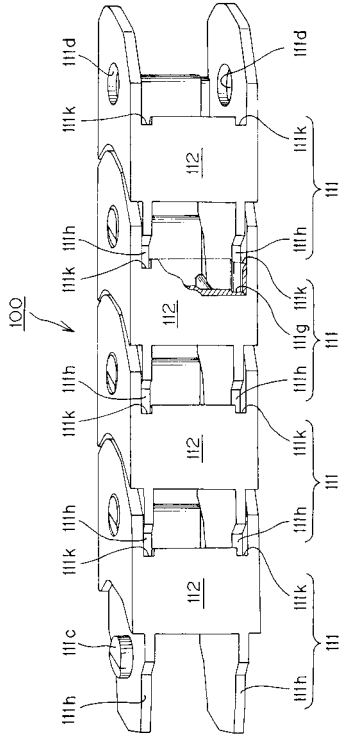
【図 2】



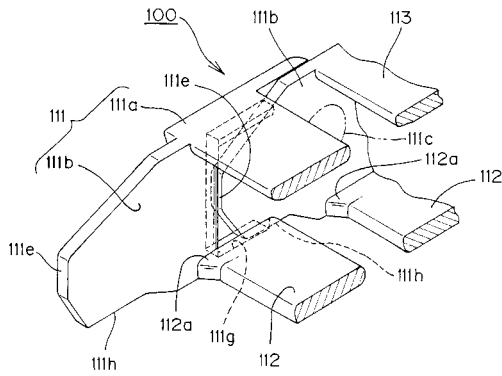
【図 3】



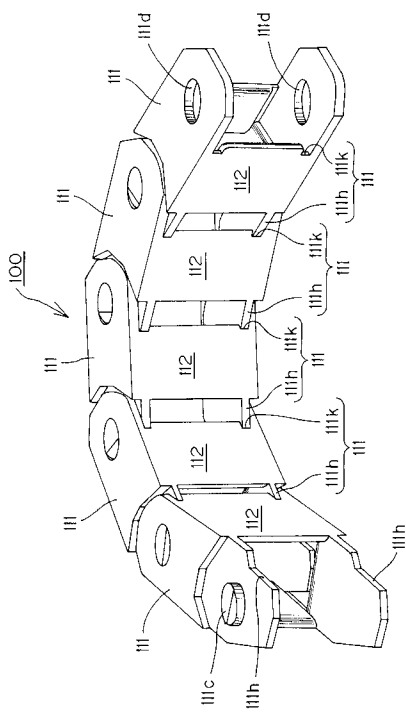
【図 4】



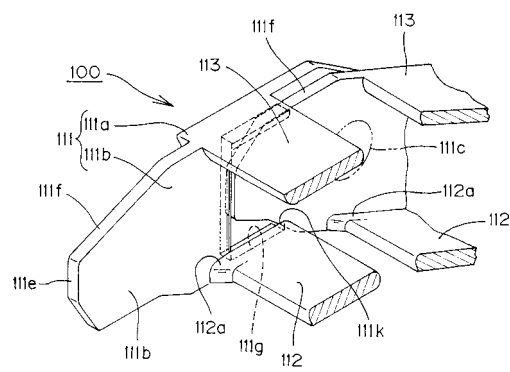
【図 5】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 松田 孝之
大阪府大阪市北区小松原町2番4号 株式会社椿本チエイン内

審査官 高 辻 将人

(56)参考文献 特開平02-186146(JP,A)
特表平09-512083(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16G 13/16
H02G 11/00