

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4111958号
(P4111958)

(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 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

S

請求項の数 1 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-68498 (P2005-68498)
 (22) 出願日 平成17年3月11日 (2005.3.11)
 (65) 公開番号 特開2006-250258 (P2006-250258A)
 (43) 公開日 平成18年9月21日 (2006.9.21)
 審査請求日 平成19年3月26日 (2007.3.26)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000003355
 株式会社椿本チエイン
 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 宇瀧 昭彦
 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 山崎 勝司

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側板を長手方向に多数連結するとともに該側板の屈曲内周側及び屈曲外周側にそれぞれ結合アームを所定間隔で横架して、前記側板及び結合アームで囲繞されるケーブル収納空間内にケーブル類を長手方向に沿って収納して直線姿勢と屈曲姿勢を呈するケーブル類保護案内装置において、

前記側板が、先行する側板に連結される前方側板部と後続する側板に連結される後方側板部と前記前方側板部と後方側板部との間に介在して屈曲自在な継ぎ手部とで一体に構成され、

前記側板に相互に係合させて連結するスナップフィット機構が、先行する側板の後方側板部と該後方側板部に後続して連結される側板の前方側板部との間に設けられ、

前記側板の直線連結状態を保持する直線姿勢保持面が、隣り合う側板の前方側板部の継ぎ手部より屈曲外周側の部位及び隣り合う側板の後方側板部の継ぎ手部より屈曲内周側の部位にそれぞれ形成されているとともに、

前記側板の屈曲連結状態を規制する屈曲姿勢規制面が、隣り合う側板の前方側板部の継ぎ手部より屈曲外周側の部位及び隣り合う側板の後方側板部の継ぎ手部より屈曲内周側の部位にそれぞれ形成されていることを特徴とするケーブル類保護案内装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、ケーブル類保護案内装置に係り、更に詳しくは、産業用機械の可動部材に電力や圧縮空気のエネルギーを供給するケーブルやホース等のケーブル類を収容すると共に、可動部の移動中においてもケーブル類を安全にかつ確実に案内保護するのに好適なケーブル類保護案内装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のケーブル類保護案内装置として、側板とは別体の継手要素で側板を相互に連結するエネルギー案内チェーンが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

また、従来のケーブル類保護案内装置として、各側板に一体に形成されている連結杆と連結用溝とを側板間で嵌合することにより側板を相互に連結するケーブル類の保護案内ガイドも知られている（例えば、特許文献2参照）。

【特許文献1】特表2004-527706号

【特許文献2】特開2003-299238号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、特許文献1のようなエネルギー案内チェーンでは、側板と継手要素とを別体で形成していることにより、多大な部品製作負担や組立作業負担を要するという問題があった。

また、特許文献1のようなエネルギー案内チェーンでは、側板と継手要素を別体で形成していることにより、側板の相互切り継ぎに多大な手間がかかるという保守メンテナンス上の厄介な問題があった。

さらに、特許文献1のエネルギー案内チェーンでは、側板間にそれら側板とは別体の継手要素を嵌め合わせて側板を相互に連結しているので、リンク間の屈曲動作の繰り返しにより、側板と連結部材との間に徐々にズレを生じ、このような側板の継ぎ手部における外れによりチェーンが分解して破損する虞れがあるという問題があった。

【0005】

他方、特許文献2のようなケーブル類の保護案内ガイドでは、側板の側縁の外側に突出して形成されている連結杆が、リンク体相互を屈曲自在に連結するための屈曲部を兼ねており、その連結杆が連結側板相互の屈曲規制時に側板に掛かる荷重を支える構成となっているので、連結杆が破損してガイド寿命を短くするという虞れがあった。すなわち、特許文献2の保護案内ガイドでは、屈曲規制時に掛かる荷重によって、連結杆からなる屈曲部を破損してガイド寿命が短くなるという問題があった。

さらに、特許文献2の保護案内ガイドでは、側板間の連結杆と連結用溝とを嵌合して側板を相互に連結しているため、リンク体間の屈曲動作の繰り返しにより、側板間の連結杆と連結用溝との間に徐々にズレを生じ、このような側板の継ぎ手部における外れによりガイドが分解して破損する虞れがあるという問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、上述したような課題を解決するものであって、すなわち、本発明の目的は、直線連結状態と屈曲連結状態とを耐久的かつ確実に保持し、屈曲動作の繰り返しによる側板の継ぎ手部における不用意な外れを回避するとともに、屈曲姿勢規制時における屈曲部位に発生しがちな負荷を回避して優れた耐久性を発揮し、しかも、部品製作負担や組立作業負担を軽減し、側板の切り継ぎ時における保守メンテナンスが簡便な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】

【0007】

本請求項1に係る発明は、離間配置された左右一対の側板を長手方向に多数連結するとともに該側板の屈曲内周側及び屈曲外周側にそれぞれ結合アームを所定間隔で横架して、前記側板及び結合アームで囲繞されるケーブル収納空間内にケーブル類を長手方向に沿っ

10

20

30

40

50

て収納して直線姿勢と屈曲姿勢を呈するケーブル類保護案内装置において、前記側板が、先行する側板に連結される前方側板部と後続する側板に連結される後方側板部と前記前方側板部と後方側板部との間に介在して屈曲自在な継ぎ手部とで一体に構成され、前記側板に相互に係合させて連結するスナップフィット機構が、先行する側板の後方側板部と該後方側板部に後続して連結される側板の前方側板部との間に設けられ、前記側板の直線連結状態を保持する直線姿勢保持面が、隣り合う側板の前方側板部の継ぎ手部より屈曲外周側の部位及び隣り合う側板の後方側板部の継ぎ手部より屈曲内周側の部位にそれぞれ形成されているとともに、前記側板の屈曲連結状態を規制する屈曲姿勢規制面が、隣り合う側板の前方側板部の継ぎ手部より屈曲外周側の部位及び隣り合う側板の後方側板部の継ぎ手部より屈曲内周側の部位にそれぞれ形成されていることによって、上記目的を達成するものである。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明のケーブル類保護案内装置によれば、離間配置された左右一対の側板を長手方向に多数連結するとともにこれらの側板の屈曲内周側及び屈曲外周側にそれぞれ結合アームを所定間隔で横架したことによって、側板及び結合アームで囲繞されるケーブル収納空間内にケーブル類を長手方向に沿って収納して直線姿勢と屈曲姿勢を呈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。

【0009】

すなわち、側板が、先行する側板に連結される前方側板部と後続する側板に連結される後方側板部と前記前方側板部と後方側板部との間に介在して継ぎ手部とで一体に構成されていることにより、部品点数を増加させることなく、部品製作負担や組立作業負担を軽減することができるとともに、屈曲動作の繰り返しによって生じがちな側板の継ぎ手部における不用意な外れを回避することができる。

20

【0010】

そして、先行する側板の後方側板部とこの後方側板部に後続して連結される側板の前方側板部との間に係合するスナップフィット機構が設けられていることにより、隣接する側板がスナップフィット機構を介して相互に着脱自在となるため、側板の切り継ぎ時における保守メンテナンスを簡便に達成することができる。

【0011】

また、側板の直線連結状態を保持する直線姿勢保持面が、隣り合う側板の前方側板部の継ぎ手部より屈曲外周側の部位及び隣り合う側板の後方側板部の継ぎ手部より屈曲内周側の部位にそれぞれ形成されているとともに、側板の屈曲連結状態を規制する屈曲姿勢規制面が、隣り合う側板の前方側板部の継ぎ手部より屈曲外周側の部位及び隣り合う側板の後方側板部の継ぎ手部より屈曲内周側の部位にそれぞれ形成されていることにより、屈曲姿勢規制時に屈曲部位となる継ぎ手部に発生しがちな負荷を回避して優れた耐久性を発揮することができるとともに、屈曲姿勢規制時及び直線姿勢保持時に生じる側板相互の面接触負荷が屈曲外周側と屈曲内周側とに二分されて分散するため、直線連結状態と屈曲連結状態とを耐久的かつ確実に保持することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0012】

本発明は、離間配置された左右一対の側板を長手方向に多数連結するとともに該側板の屈曲内周側及び屈曲外周側にそれぞれ結合アームを所定間隔で横架して、前記側板及び結合アームで囲繞されるケーブル収納空間内にケーブル類を長手方向に沿って収納して直線姿勢と屈曲姿勢を呈するケーブル類保護案内装置において、前記側板が、先行する側板に連結される前方側板部と後続する側板に連結される後方側板部と前記前方側板部と後方側板部との間に介在して屈曲自在な継ぎ手部とで一体に構成され、前記側板に相互に係合させて連結するスナップフィット機構が、先行する側板の後方側板部と該後方側板部に後続して連結される側板の前方側板部との間に設けられ、側板の直線連結状態を保持する直線姿勢保持面が、隣り合う側板の前方側板部の継ぎ手部より屈曲外周側の部位及び隣り合う

50

側板の後方側板部の継ぎ手部より屈曲内周側の部位にそれぞれ形成されているとともに、側板の屈曲連結状態を規制する屈曲姿勢規制面が、隣り合う側板の前方側板部の継ぎ手部より屈曲外周側の部位及び隣り合う側板の後方側板部の継ぎ手部より屈曲内周側の部位にそれぞれ形成されて、直線連結状態と屈曲連結状態とを耐久かつ確実に保持し、屈曲動作の繰り返しによる側板の不用意な外れを回避するとともに、屈曲規制時における屈曲部位に発生しがちな負荷を回避して優れた耐久性を発揮して、しかも、部品製作負担や組立作業負担を軽減して、側板の切り継ぎ時における保守メンテナンスを簡便に達成するものであれば、その具体的な実施の態様は如何なるものであっても何ら構わない。

【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明のケーブル類保護案内装置で使用する側板は、屈曲自在な継ぎ手部や所定の係合強度を確保できるスナップフィット機構を形成できる樹脂であれば、如何なるエンジニアリングプラスチック樹脂で成形されても良く、例えば、成形加工が容易なポリアミド 6 樹脂、ポリアミド 1 2 樹脂、ポリアミド 4 6 樹脂、ポリアミド 6 6 樹脂、アクリル樹脂、ポリアセタール樹脂などを採用するのが好ましい。

【 0 0 1 4 】

そして、本発明のケーブル類保護案内装置において先行する側板の後方側板部と該後方側板部に後続して連結される側板の前方側板部との間に設けられるスナップフィット機構の具体的形態については、例えば、側板の前方側板部における前端面もしくは側面に配置した係合突起若しくは被係合孔と、この係合突起若しくは被係合孔に対向する側板の後方側板部における後端面もしくは側面に配置した被係合部若しくは係合突起とで構成されて相互に凹凸係合するものなど、如何なるスナップフィット形態であっても差し支えない。

【 参考例 】

【 0 0 1 5 】

まず、本発明の理解を助けるための参考例であるケーブル類保護案内装置 1 0 0 を図 1 及び図 2 に基づいて説明する。ここで、図 1 は、ケーブル類保護案内装置 1 0 0 の屈曲状態を示した斜視図であり、図 2 は、ケーブル類保護案内装置 1 0 0 に用いた側板の斜視図である。

【 0 0 1 6 】

本発明の理解を助けるための参考例であるケーブル類保護案内装置 1 0 0 は、例えば、半導体製造装置、創薬試験装置、車両用ドア開閉装置などの可動部と静止部とを接続し、電気信号の伝達や供給を行う電気ケーブルや圧力液体や圧力気体を供給するホースのようなケーブル類 C を保護案内するために使用されるもので、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相対的な遠隔移動状況に応じて直線姿勢、あるいは、屈曲姿勢を呈することができ、図 1 に示すように、離間配置された左右一対の側板 1 1 0 , 1 1 0 が長手方向に多数連結されているとともにこれらの側板 1 1 0 , 1 1 0 の屈曲内周側及び屈曲外周側にそれぞれ結合アーム 1 2 0 が所定間隔で横架されてなり、これらの左右一対の側板 1 1 0 , 1 1 0 と屈曲内周側及び屈曲外周側に横架状態で上下に配置された結合アーム 1 2 0 , 1 2 0 とで囲繞される矩形状断面を呈したケーブル収納空間内にケーブル類 C が長手方向に沿って収納されるように構成されている。

なお、図 1 では、前述した可動部および静止部を図示していない。

【 0 0 1 7 】

そして、本発明の理解を助けるための参考例で用いた側板 1 1 0 は、ポリアミド樹脂を用いて成型加工され、離間配置する左右とも同じ形状のものであって、これらの側板 1 1 0 は、図 2 に示すように、先行する側板 1 1 0 ' に連結される前方側板部 1 1 1 と後続する側板 1 1 0 " に連結される後方側板部 1 1 2 と前記前方側板部 1 1 1 と後方側板部 1 1 2 との間に介在して屈曲自在な継ぎ手部 1 1 3 とで一体に構成されている。

【 0 0 1 8 】

さらに、前記先行する側板 1 1 0 ' の後方側板部 1 1 2 ' とこの後方側板部 1 1 2 ' に後続して連結される側板 1 1 0 の前方側板部 1 1 1 との間には、相互に係合する屈曲外周

10

20

30

40

50

側のスナップフィット機構 S a と屈曲内周側のスナップフィット機構 S b とがそれぞれ設けられ、これらのスナップフィット機構 S a , S b を介して隣接する側板 1 1 0 が相互に着脱自在となっており、側板の切り継ぎ時における保守メンテナンスを簡便に達成できるようになっている。

なお、本発明の理解を助けるための参考例で屈曲外周側と屈曲内周側に採用したスナップフィット機構 S a , S b は、鉤状の係合爪からなる係合突起 1 1 4 a , 1 1 4 b とこの係合突起 1 1 4 a , 1 1 4 b に着脱自在に係合する窓状の被係合孔 1 1 5 a , 1 1 5 b とで構成されている。

【 0 0 1 9 】

また、前記継ぎ手部 1 1 3 より屈曲外周側に位置する前方側板部 1 1 1 の後端と後方側板部 1 1 2 の前端との間には直線姿勢保持面 X a がそれぞれ形成されているとともに、前記継ぎ手部 1 1 3 より屈曲内周側に位置する前方側板部 1 1 1 の後端と後方側板部 1 1 2 の前端との間には屈曲姿勢規制面 Y b がそれぞれ形成されており、図 1 に示されているような直線姿勢保持時に屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b が相互に拡開した状態で屈曲外周側の直線姿勢保持面 X a 同士が相互に当接して継ぎ手部 1 1 3 に負荷をかけることなく直線姿勢を確実に保持するとともに、図 1 に示されているような屈曲姿勢規制時に屈曲外周側の直線姿勢保持面 X a 同士が相互に拡開した状態で屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b 同士が相互に当接して継ぎ手部 1 1 3 に負荷をかけることなく屈曲姿勢を確実に保持するようになっている。

なお、本発明の理解を助けるための参考例における屈曲姿勢規制面 Y b 同士の最大拡開角度 は、屈曲姿勢を構成する側板 1 1 0 の数と屈曲半径に応じて所望の角度に定めることができる。

【 0 0 2 0 】

また、前述した本発明の理解を助けるための参考例における継ぎ手部 1 1 3 は、側板 1 1 0 を構成する前方側板部 1 1 1 および後方側板部 1 1 2 と同一素材であるポリアミド樹脂で一体成形されているが、側板 1 1 0 を構成する前方側板部 1 1 1 および後方側板部 1 1 2 の剛性を強化するために側板 1 1 0 を構成する前方側板部 1 1 1 および後方側板部 1 1 2 のみ別の高強度樹脂を配するような二色成形加工を用いて側板 1 1 0 を成形しても良く、あるいは、継ぎ手部 1 1 3 の屈曲強度を向上させるために継ぎ手部 1 1 3 のみにインサート成形加工でワイヤーを埋め込んでも良い。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の理解を助けるための参考例における結合アーム 1 2 0 の具体的な取り付け形態については、離間配置された左右一对の側板 1 1 0 , 1 1 0 の屈曲内周側及び屈曲外周側に所定間隔で横架されて矩形状断面を呈したケーブル収納空間を形成することができる取り付け形態であれば良く、例えば、左右一对の側板 1 1 0 , 1 1 0 に対して接着による取り付け形態、凹凸嵌合による取り付け形態、片側ヒンジによる取り付け形態などの何れを採用しても構わないが、ケーブル収納空間内に収納されたケーブル類 C を保守メンテナンスする場合には結合アーム 1 2 0 が開閉自在となる取り付け形態がより好ましい。

なお、本発明の理解を助けるための参考例の場合、結合アーム 1 2 0 は、連結される多数の側板 1 1 0 に対して 1 つ置き配置の間隔で横架されているが、連結されるそれぞれの側板 1 1 0 に対して 1 対 1 対応で横架されていても良い。

【 0 0 2 2 】

このようにして得られた本発明の理解を助けるための参考例のケーブル類保護案内装置 1 0 0 は、側板 1 1 0 が前方側板部 1 1 1 と後方側板部 1 1 2 と屈曲自在な継ぎ手部 1 1 3 とで一体に構成されていることによって、部品点数を増加させることなく、部品製作負担や組立作業負担を軽減するとともに、屈曲動作の繰り返しによって生じがちな継ぎ手部 1 1 3 における不用意な外れを回避し、隣接する側板 1 1 0 , 1 1 0 が屈曲外周側と屈曲内周側に設けた 2 組のスナップフィット機構 S a , S b を介して相互に着脱自在となるため、側板 1 1 0 , 1 1 0 の切り継ぎ時における保守メンテナンスを簡便に達成し、しかも、直線姿勢と屈曲姿勢とを確実に保持して、屈曲姿勢規制時に屈曲部位となる継ぎ手部 1

10

20

30

40

50

13に発生しがちな負荷を回避して優れた耐久性を発揮する。

【実施例1】

【0023】

以下、本発明の第1実施例であるケーブル類保護案内装置200を図3乃至図7を用いて説明する。

ここで、図3は、本発明の第1実施例であるケーブル類保護案内装置200の屈曲状態を示す斜視図であり、図4乃至図7は、ケーブル類保護案内装置200に用いた側板の斜視図であって、図4は、図3の矢印Aで示す側板の斜視図であり、図5は、図4のB方向から見た側板の斜視図であり、図6は、図4のC方向から見た側板の斜視図であり、図7は、図4のD方向から見た側板の斜視図である。

【0024】

本発明の第1実施例であるケーブル類保護案内装置200は、前述した本発明の理解を助けるための参考例のケーブル類保護案内装置100と同様に、例えば、半導体製造装置、創薬試験装置、車両用ドア開閉装置などの可動部と静止部とを接続し、電気信号の伝達や供給を行う電気ケーブルや圧力液体や圧力気体を供給するホースのようなケーブル類Cを保護案内するために使用されるもので、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相対的な遠隔移動状況に応じて直線姿勢、あるいは、屈曲姿勢を呈することができ、図3に示すように、離間配置された左右一对の側板210A、210Bが長手方向に多数連結されているとともに、これらの側板210A、210Bの屈曲内周側及び屈曲外周側にそれぞれ結合アーム220が多数連結される側板210A、210Bの1つ置き配置間隔で横架されてなり、これらの左右一对の側板210A、210Bと屈曲内周側及び屈曲外周側に横架状態で配置された結合アーム220、220とで囲繞される矩形状断面を呈したケーブル収納空間内にケーブル類Cが長手方向に沿って収納されるように構成されている。

なお、図3では、前述した可動部および静止部を図示していない。

【0025】

本発明の第1実施例で用いた側板210Aは、図4に示すように、ポリアミド樹脂を用いて成型加工され、離間配置する左右一对で左右対称となるものであって、すなわち、これらの側板210は、図3に示すように、先行する側板210'に連結される前方側板部211と後続する側板210に連結される後方側板部212と前記前方側板部211と後方側板部212との間に介在して屈曲自在な継ぎ手部213とで一体に構成されている。

【0026】

そして、前記先行する側板210'の後方側板部212'とこの後方側板部212'に後続して連結される側板210の前方側板部211との間には、相互に係合する屈曲外周側のスナップフィット機構Saと屈曲内周側のスナップフィット機構Sbとがそれぞれ設けられ、これらのスナップフィット機構Sa、Sbを介して隣接する側板210、210が相互に着脱自在となっており、側板210、210の切り継ぎ時における保守メンテナンスを簡便に達成できるようになっている。

すなわち、本第1実施例で屈曲外周側に採用したスナップフィット機構Saは、鉤状の係合フックからなる係合突起214aとこの係合フックからなる係合突起214aに着脱自在に係合する窓状の被係合孔215aとで構成され、他方、屈曲内周側に採用したスナップフィット機構Sbは、係合突起爪からなる係合突起214bとこの係合突起爪からなる係合突起214bを差し込み自在に係合するディンプル状の被係合孔215bとで構成されている。

【0027】

さらに、前記側板210の継ぎ手部213より屈曲外周側に位置する前方側板部211の段違いにオフセットされた後端と後続する側板210'の前方側板部211'の前端との間、及び、側板210の継ぎ手部213より屈曲内周側に位置する側板210の後方側板部212の段違いにオフセットされた後端と後続する側板210'の後方側板部212'の前端との間には、側板210の直線連結状態を保持する2組の直線姿勢保持面、すな

10

20

30

40

50

わち、屈曲外周側の直線姿勢保持面 X a、及び、屈曲内周側の直線姿勢保持面 X b がそれぞれ形成されている。

すなわち、前記側板 2 1 0 の直線連結状態を相互に当接して保持する屈曲外周側の直線姿勢保持面 X a が、前記側板 2 1 0 の継ぎ手部 2 1 3 より屈曲外周側に位置する前方側板部 2 1 1 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 2 1 0 ' の前方側板部 2 1 1 ' の前端との間にそれぞれ形成され、前記側板 2 1 0 の直線連結状態を相互に当接して保持する屈曲内周側の直線姿勢保持面 X b が、前記側板 2 1 0 の継ぎ手部 2 1 3 より屈曲内周側に位置する側板 2 1 0 の後方側板部 2 1 2 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 2 1 0 ' の後方側板部 2 1 2 ' の前端との間にそれぞれ形成されている。

また、前記側板 2 1 0 の継ぎ手部 2 1 3 より屈曲内周側に位置する後方側板部 2 1 2 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 2 1 0 ' の後方側板部 2 1 2 ' の前端との間、及び、側板 2 1 0 の継ぎ手部 2 1 3 より屈曲外周側に位置する前方側板部 2 1 1 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 2 1 0 ' の後方側板部 2 1 2 ' の段違いにオフセットされた前端との間には、側板の屈曲連結状態を規制する 2 組の屈曲姿勢規制面、すなわち、屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b、及び、屈曲外周側の屈曲姿勢規制面 Y a がそれぞれ形成されている。

すなわち、前記側板 2 1 0 の屈曲連結状態を相互に当接して規制する屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b が、前記側板 2 1 0 の継ぎ手部 2 1 3 より屈曲内周側に位置する後方側板部 2 1 2 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 2 1 0 ' の後方側板部 2 1 2 ' の前端との間にそれぞれ形成され、前記側板 2 1 0 の屈曲連結状態を相互に当接して規制する屈曲外周側の屈曲姿勢規制面 Y a が、前記側板 2 1 0 の継ぎ手部 2 1 3 より屈曲外周側に位置する前方側板部 2 1 1 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 2 1 0 ' の後方側板部 2 1 2 ' の段違いにオフセットされた前端との間にそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 8 】

このようにして本発明の第 1 実施例であるケーブル類保護案内装置 2 0 0 は、図 3 に示すような直線姿勢保持時に、屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b 同士、及び、屈曲外周側の屈曲姿勢規制面 Y a 同士がそれぞれ相互に拡開した状態で屈曲外周側の直線姿勢保持面 X a 同士、及び、屈曲内周側の直線姿勢保持面 X b 同士がそれぞれ相互に当接して継ぎ手部 2 1 3 に負荷をかけることなく直線姿勢を確実に保持するとともに、図 3 に示されているような屈曲姿勢規制時に、屈曲外周側の直線姿勢保持面 X a 同士、及び、屈曲内周側の直線姿勢保持面 X b 同士がそれぞれ相互に拡開した状態で屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b 同士、及び、屈曲外周側の屈曲姿勢規制面 Y a 同士がそれぞれ相互に当接して継ぎ手部 2 1 3 に負荷をかけることなく屈曲姿勢を確実に保持するようになっている。

なお、本第 1 実施例における屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b 同士、及び、屈曲外周側の屈曲姿勢規制面 Y a 同士の形成する最大拡開角度（図示しない）は、屈曲姿勢を連続して構成する側板 2 1 0 の数と屈曲半径に応じて所望の角度に定めることができる。

【 0 0 2 9 】

したがって、本発明の第 1 実施例であるケーブル類保護案内装置 2 0 0 は、部品点数を増加させることなく、部品製作負担や組立作業負担を軽減することができるとともに、屈曲動作の繰り返しによって生じがちな継ぎ手部 2 1 3 における不用意な外れを回避することができ、隣接する側板 2 1 0 が屈曲外周側と屈曲内周側に設けた 2 組のスナップフィット機構 S a , S b を介して相互に着脱自在となるため、側板 2 1 0 の切り継ぎ時における保守メンテナンスを簡便に達成することができ、しかも、屈曲姿勢規制時に屈曲部位となる継ぎ手部 2 1 3 に発生しがちな負荷を回避して優れた耐久性を発揮することができるとともに、屈曲姿勢規制時及び直線姿勢保持時に生じる側板相互の面接触負荷が屈曲外周側と屈曲内周側とに二分されて分散するため、直線連結状態と屈曲連結状態とを耐久的かつ確実に保持することができる。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 0 】

以下、本発明の第2実施例であるケーブル類保護案内装置300を図8乃至図12を用いて説明する。

ここで、図8は、ケーブル類保護案内装置300の屈曲状態を示す斜視図であり、図9乃至図12は、ケーブル類保護案内装置300に用いた側板の斜視図であって、図9は、図8の矢印Eで示す側板の斜視図であり、図10は、図9のF方向から見た側板の斜視図であり、図11は、図9のG方向から見た側板の斜視図であり、図12は、図9のH方向から見た側板の斜視図である。

【0031】

本発明の第2実施例であるケーブル類保護案内装置300は、前述した第1実施例のケーブル類保護案内装置200と同様に、例えば、半導体製造装置、創薬試験装置、車両用ドア開閉装置などの可動部と静止部とを接続し、電気信号の伝達や供給を行う電気ケーブルや圧力液体や圧力気体を供給するホースのようなケーブル類Cを保護案内するために使用されるもので、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相対的な遠隔移動状況に応じて直線姿勢、あるいは、屈曲姿勢を呈することができ、図8に示すように、離間配置された左右一对の側板310A、310Bが長手方向に多数連結されているとともに、これらの側板320A、310Bの屈曲内周側及び屈曲外周側にそれぞれ結合アーム320が多数連結される側板310A、310Bの1つ置き配置間隔で横架されてなり、これらの左右一对の側板310A、310Bと屈曲内周側及び屈曲外周側に横架状態で配置された結合アーム320、320とで囲繞される矩形断面を呈したケーブル収納空間内にケーブル類Cが長手方向に沿って収納されるように構成されている。

なお、図8では、前述した可動部および静止部を図示していない。

【0032】

本第2実施例で用いた側板310A、310Bは、ポリアミド樹脂を用いて成型加工され、離間配置する左右一对で左右対称となるものであって、すなわち、これらの側板310は、図8に示すように、先行する側板310'に連結される前方側板部311と後続する側板310に連結される後方側板部312と前記前方側板部311と後方側板部312との間に介在して屈曲自在な継ぎ手部313とで一体に構成されている。

【0033】

そして、前記先行する側板310'の後方側板部312'とこの後方側板部312'に後続して連結される側板310の前方側板部311との間には、相互に係合する屈曲外周側のスナップフィット機構Saと屈曲内周側のスナップフィット機構Sbと継ぎ手部313の近傍に採用したスナップフィット機構Scとがそれぞれ設けられ、これらのスナップフィット機構Sa、Sb、Scを介して隣接する側板310、310が相互に着脱自在となっており、側板310、310の切り継ぎ時における保守メンテナンスを簡便に達成できるようになっている。

すなわち、本第3実施例で屈曲外周側に採用したスナップフィット機構Saは、鉤状に係合フックからなる係合突起314aとこの係合フックからなる係合突起314aに着脱自在に係合する窓状の被係合孔315aとで構成され、他方、屈曲内周側に採用したスナップフィット機構Sbは、鉤状に係合フックからなる係合突起314bとこの係合フックからなる係合突起314bを着脱自在に係合する窓状の被係合孔315bとで構成されている。しかも、側板310の継ぎ手部313の近傍に採用したスナップフィット機構Scは、円柱状に係合ピンからなる係合突起314cとこの係合ピンからなる係合突起314cを着脱自在に係合する窓状の被係合孔315cとで構成されている。

【0034】

さらに、前記側板310の継ぎ手部313より屈曲外周側に位置する前方側板部311の段違いにオフセットされた後端と後続する側板310'の前方側板部311'の前端との間、及び、側板310の継ぎ手部313より屈曲内周側に位置する側板310の後方側板部312の段違いにオフセットされた後端と後続する側板310'の後方側板部312'の前端との間には、側板310の直線連結状態を保持する2組の直線姿勢保持面、すな

わち、屈曲外周側の直線姿勢保持面 X a、及び、屈曲内周側の直線姿勢保持面 X b がそれぞれ形成されている。

すなわち、前記側板 3 1 0 の直線連結状態を相互に当接して保持する屈曲外周側の直線姿勢保持面 X a が、前記側板 3 1 0 の継ぎ手部 3 1 3 より屈曲外周側に位置する前方側板部 3 1 1 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 3 1 0 ' の前方側板部 3 1 1 ' の前端との間にそれぞれ形成され、前記側板 3 1 0 の直線連結状態を相互に当接して保持する屈曲内周側の直線姿勢保持面 X b が、前記側板 3 1 0 の継ぎ手部 3 1 3 より屈曲内周側に位置する側板 3 1 0 の後方側板部 3 1 2 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 3 1 0 ' の後方側板部 3 1 2 ' の前端との間にそれぞれ形成されている。

また、前記側板 3 1 0 の継ぎ手部 3 1 3 より屈曲内周側に位置する後方側板部 3 1 2 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 3 1 0 ' の後方側板部 3 1 2 ' の前端との間、及び、側板 3 1 0 の継ぎ手部 3 1 3 より屈曲外周側に位置する前方側板部 3 1 1 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 3 1 0 ' の後方側板部 3 1 2 ' の段違いにオフセットされた前端との間には、側板の屈曲連結状態を規制する 2 組の屈曲姿勢規制面、すなわち、屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b、及び、屈曲外周側の屈曲姿勢規制面 Y a がそれぞれ形成されている。

すなわち、前記側板 3 1 0 の屈曲連結状態を相互に当接して規制する屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b が、前記側板 3 1 0 の継ぎ手部 3 1 3 より屈曲内周側に位置する後方側板部 3 1 2 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 3 1 0 ' の後方側板部 3 1 2 ' の前端との間にそれぞれ形成され、前記側板 3 1 0 の屈曲連結状態を相互に当接して規制する屈曲外周側の屈曲姿勢規制面 Y a が、前記側板 3 1 0 の継ぎ手部 3 1 3 より屈曲外周側に位置する前方側板部 3 1 1 の段違いにオフセットされた後端と後続する側板 3 1 0 ' の後方側板部 3 1 2 ' の段違いにオフセットされた前端との間にそれぞれ形成されている。

【 0 0 3 5 】

このようにして得られた本第 2 施例のケーブル類保護案内装置 3 0 0 は、図 8 に示すような直線姿勢保持時に、屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b 同士、及び、屈曲外周側の屈曲姿勢規制面 Y a 同士がそれぞれ相互に拡開した状態で屈曲外周側の直線姿勢保持面 X a 同士、及び、屈曲内周側の直線姿勢保持面 X b 同士がそれぞれ相互に当接して継ぎ手部 3 1 3 に負荷をかけることなく直線姿勢を確実に保持するとともに、図 8 に示されているような屈曲姿勢規制時に、屈曲外周側の直線姿勢保持面 X a 同士、及び、屈曲内周側の直線姿勢保持面 X b 同士がそれぞれ相互に拡開した状態で屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b 同士、及び、屈曲外周側の屈曲姿勢規制面 Y a 同士がそれぞれ相互に当接して継ぎ手部 3 1 3 に負荷をかけることなく屈曲姿勢を確実に保持するようになっている。

なお、本第 2 実施例における屈曲内周側の屈曲姿勢規制面 Y b 同士、及び、屈曲外周側の屈曲姿勢規制面 Y a 同士の形成する最大拡開角度（図示しない）は、屈曲姿勢を連続して構成する側板 3 1 0 の数と屈曲半径に応じて所望の角度に定めることができる。

【 0 0 3 6 】

したがって、本発明の第 2 実施例であるケーブル類保護案内装置 3 0 0 は、部品点数を増加させることなく、部品製作負担や組立作業負担を軽減することができるとともに、屈曲動作の繰り返しによって生じがちな継ぎ手部 3 1 3 における不用意な外れを回避することができ、隣接する側板 3 1 0 が屈曲外周側と屈曲内周側に設けた 2 組のスナップフィット機構 S a , S b を介して相互に着脱自在となるため、側板 3 1 0 の切り継ぎ時における保守メンテナンスを簡便に達成することができ、しかも、屈曲姿勢規制時に屈曲部位となる継ぎ手部 3 1 3 に発生しがちな負荷を回避して優れた耐久性を発揮することができるとともに、屈曲姿勢規制時及び直線姿勢保持時に生じる側板相互の面接触負荷が屈曲外周側と屈曲内周側とに二分されて分散するため、直線連結状態と屈曲連結状態とを耐久的かつ確実に保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 7 】

- 【図 1】本発明の参考例であるケーブル類保護案内装置の屈曲状態を示す斜視図。
 【図 2】図 1 のケーブル類保護案内装置に用いた側板の斜視図。
 【図 3】本発明の第 1 実施例であるケーブル類保護案内装置の屈曲状態を示す斜視図。
 【図 4】図 3 の矢印 A で示す側板の斜視図。
 【図 5】図 4 の B 方向から見た側板の斜視図。
 【図 6】図 4 の C 方向から見た側板の斜視図。
 【図 7】図 4 の D 方向から見た側板の斜視図。
 【図 8】本発明の第 2 実施例であるケーブル類保護案内装置の屈曲状態を示す斜視図。
 【図 9】図 8 の矢印 E で示す側板の斜視図。
 【図 10】図 9 の F 方向から見た側板の斜視図。
 【図 11】図 9 の G 方向から見た側板の斜視図。
 【図 12】図 9 の H 方向から見た側板の斜視図。

10

【符号の説明】

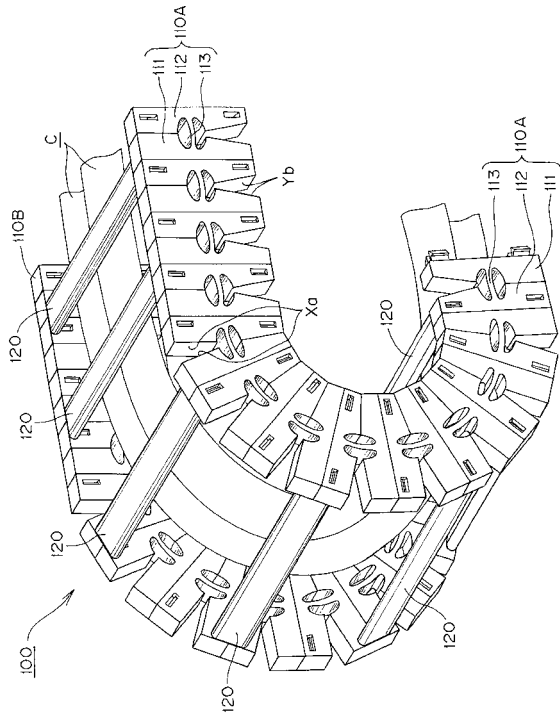
【 0 0 3 8 】

- 1 0 0 , 2 0 0 , 3 0 0 . . . ケーブル類保護案内装置
 1 1 0 , 2 1 0 , 3 1 0 . . . 側板
 1 1 1 , 2 1 1 , 3 1 1 . . . 前方側板部
 1 1 2 , 2 1 2 , 3 1 2 . . . 後方側板部
 1 1 3 , 2 1 3 , 3 1 3 . . . 継ぎ手部
 1 1 4 a , 2 1 4 a , 3 1 4 a . . . 屈曲外周側の係合突起
 1 1 4 b , 2 1 4 b , 3 1 4 b . . . 屈曲内周側の係合突起
 1 1 5 a , 2 1 5 a , 3 1 5 a . . . 屈曲外周側の被係合孔
 1 1 5 b , 2 1 5 b , 3 1 5 b . . . 屈曲内周側の被係合孔
 3 1 4 c . . . 係合突起
 3 1 5 c . . . 被係合孔
 1 2 0 , 2 2 0 , 3 2 0 . . . 結合アーム
 S a , S b , S c . . . スナップフィット機構
 X a . . . 屈曲外周側の直線姿勢保持面
 Y a . . . 屈曲外周側の屈曲姿勢規制面
 X b . . . 屈曲内周側の直線姿勢保持面
 Y b . . . 屈曲内周側の屈曲姿勢規制面
 C . . . ケーブル類
 . . . 屈曲姿勢規制面の最大拡開角度

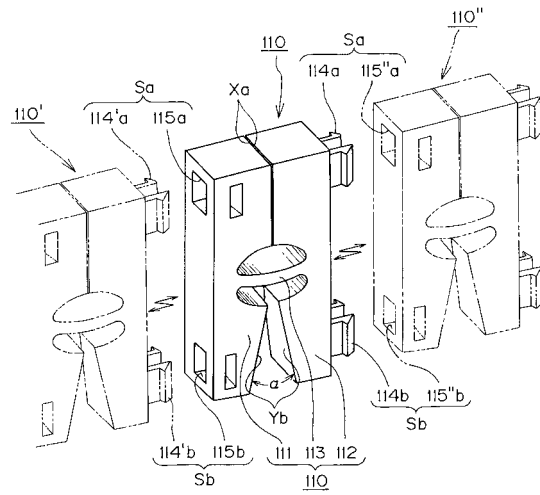
20

30

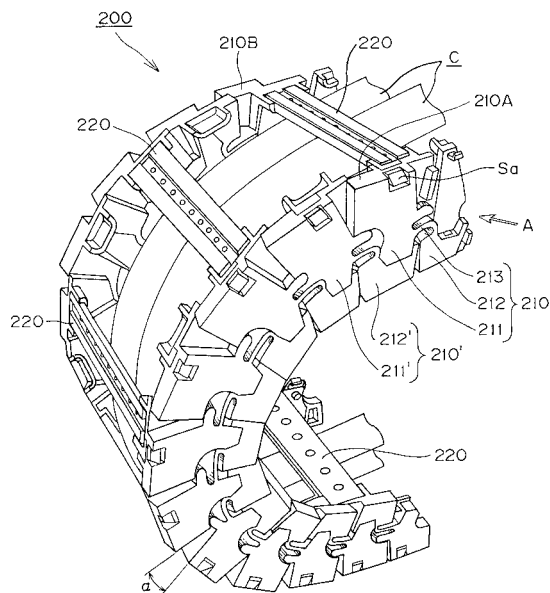
【図 1】



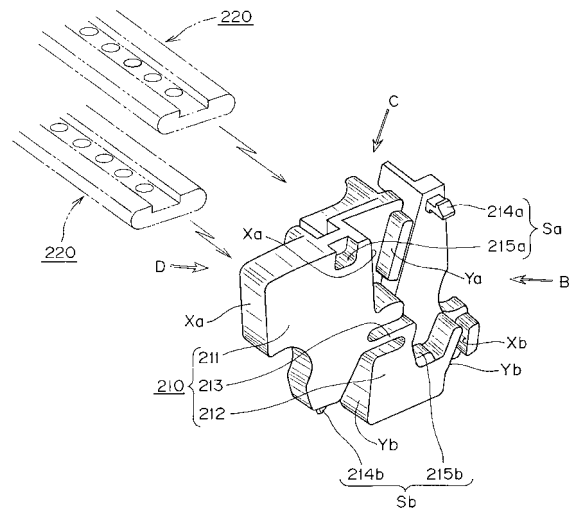
【図 2】



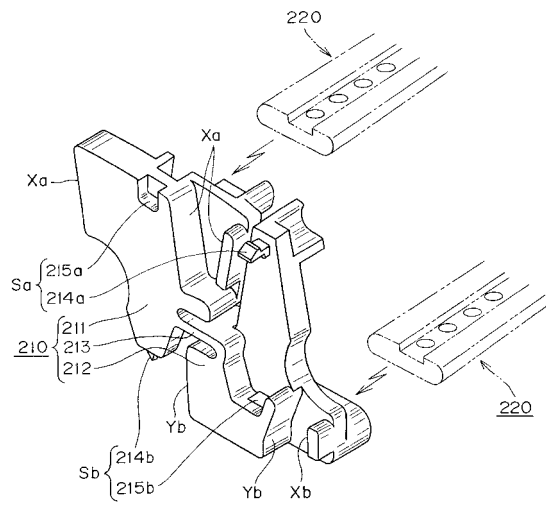
【図 3】



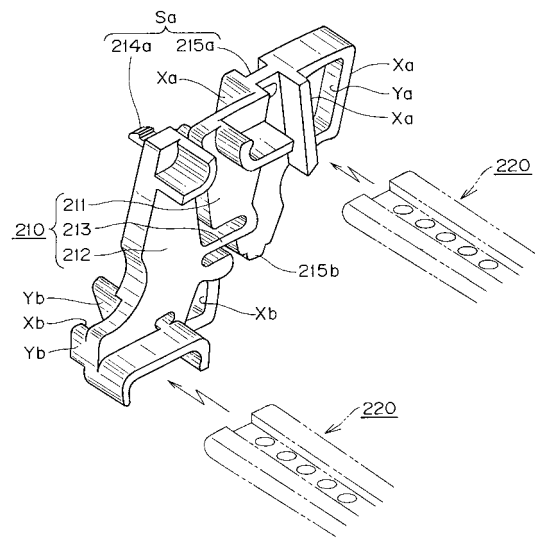
【図 4】



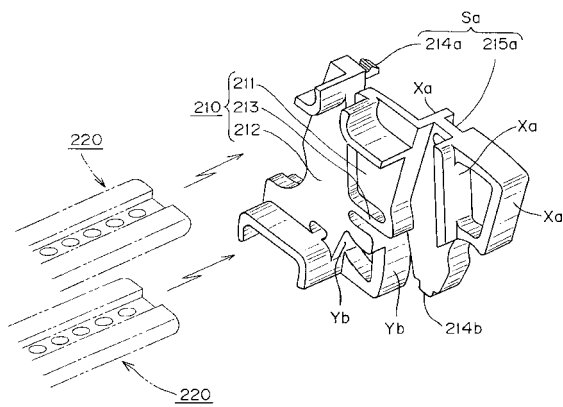
【図 5】



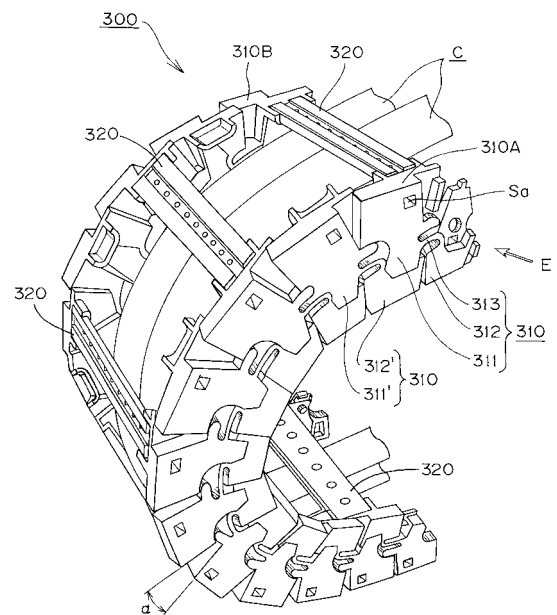
【図 6】



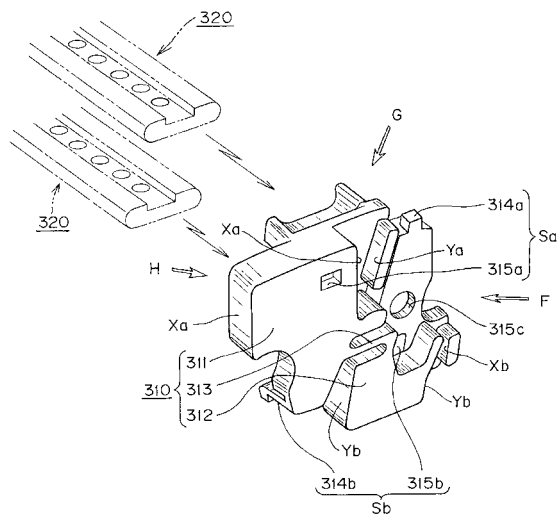
【図 7】



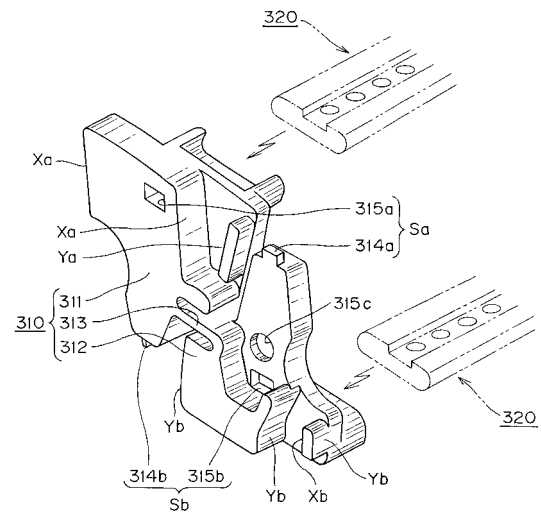
【図 8】



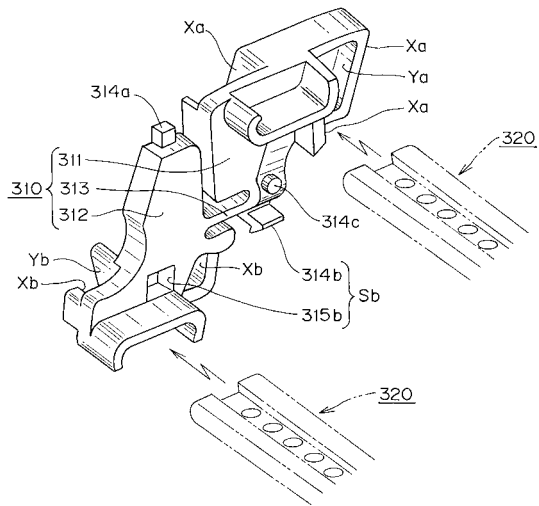
【図 9】



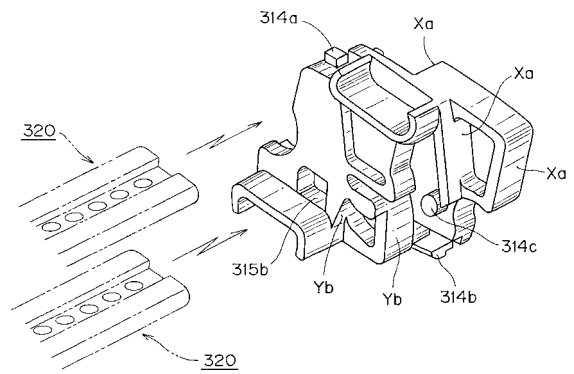
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2002-525000(JP,A)
独国特許出願公開第19840012(DE,A1)
特開2003-299238(JP,A)
特表2003-533955(JP,A)

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