

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4338746号
(P4338746)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(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 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2007-119287 (P2007-119287)	(73) 特許権者	000003355
(22) 出願日	平成19年4月27日(2007.4.27)		株式会社橋本チエイン
(65) 公開番号	特開2008-275058 (P2008-275058A)		大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号
(43) 公開日	平成20年11月13日(2008.11.13)	(74) 代理人	100111372
審査請求日	平成21年3月11日(2009.3.11)		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	北川 誠治
			大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号
			株式会社橋本チエイン内
		(72) 発明者	池田 正明
			大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3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側板を連結長手方向に多数連結するとともに該側板の屈曲内周側または屈曲外周側の少なくともいずれか一方にケーブル收容空間拡張アームをそれぞれ横架して、該ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端側を中心に開閉端側を回転させて開閉自在に形成されるケーブル收容空間内に多数のケーブル類を連結長手方向に沿って收容して案内保護するケーブル類保護案内装置において、

前記ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凸設されて横架状態でケーブル收容空間側を切り欠いてなるDピン状のヒンジ軸が、前記側板のヒンジ端対応側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凹設されて連結幅方向外側から

10

嵌入させるヒンジ支持溝に装着自在に軸支されるとともに、
 前記ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端側で連結長手方向の中央位置に凸設されて横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向するヒンジ端側係止爪片が、前記側板のヒンジ端対応側で連結長手方向の中央位置に凹設されたヒンジ端側係止溝に係合自在に係止されていることを特徴とするケーブル類保護案内装置。

【請求項2】

前記ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端と開閉端との相互間隔が、前記左右一対の側板の相互間隔より狭小状態に設定さ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。

【請求項3】

20

前記ケーブル収容空間拡張アームの開閉操作可能位置を表示する開閉指示マークが、前記ケーブル収容空間拡張アームの開閉端側に設けられていることを特徴とする請求項1または請求項2記載のケーブル類保護案内装置。

【請求項4】

前記ケーブル収容空間拡張アームの開閉端側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凸設された丸ピン状の係止軸が、前記側板の開閉端対応側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凹設されて連結幅方向外側から嵌入させる開閉係止溝に係止自在に軸支されているとともに、

前記ケーブル収容空間拡張アームの開閉端側で連結長手方向の中央位置に凸設されて横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向する開閉端側係止爪片が、前記側板の開閉端対応側で連結長手方向の中央位置に凹設された開閉端側係止溝に係合自在に係止されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のケーブル類保護案内装置。

10

【請求項5】

前記左右一对の側板が、屈曲内周側または屈曲外周側で横架状態を呈する連結板によって一体成形されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに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】

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。

20

【背景技術】

【0002】

従来、離間配置された左右一对の継板を連結長手方向に多数連結するとともに該継板の屈曲内周側または屈曲外周側の少なくともいずれか一方にUリンク部材として形成されたクロス部材を横架したエネルギー案内チェーンが知られており、このクロス部材は、継板に形成されてチェーン内方に指向する固定突出部をクロス部材の固定リセス部にスナップイン収容した状態で装着されている（例えば、特許文献1参照。）。

30

【特許文献1】特許第3259964号公報（特許請求の範囲、図7）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、前述したような従来のエネルギー案内チェーンは、ケーブル類に対する点検保守などのメンテナンス時には、クロス部材をチェーン内方に撓ませてクロス部材の両端部に形成された固定リセス部から左右一对の継板の固定突出部を取り外さなければケーブル類を外部から操作できず、すなわち、各クロス部材を左右一对の継板から完全に切り外さなければケーブル類を外部から操作できないため、このような各クロス部材の取り外し作業に過大な作業負担を必要とするという問題があった。

40

【0004】

そこで、本発明は、従来の問題を解決するものであって、すなわち、本発明の目的は、ケーブル収容空間拡張アームを側板から完全に切り外すことなくケーブル類の点検保守等のメンテナンス作業を簡便に達成するとともに、連結幅方向、ヒンジ支持溝上下方向のいずれの方向にも強固な係合力を発揮してケーブル収容空間拡張アームの不用意な外れを完全に阻止するケーブル類保護案内装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に係る本発明は、離間配置された左右一对の側板を連結長手方向に多数連結す

50

るとともに該側板の屈曲内周側または屈曲外周側の少なくともいずれか一方にケーブル收容空間拡張アームをそれぞれ横架して、該ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端側を中心に開閉端側を回転させて開閉自在に形成されるケーブル收容空間内に多数のケーブル類を連結長手方向に沿って收容して案内保護するケーブル類保護案内装置において、前記ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凸設されて横架状態でケーブル收容空間側を切り欠いてなるDピン状のヒンジ軸が、前記側板のヒンジ端対応側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凹設されて連結幅方向外側から嵌入させるヒンジ支持溝に装着自在に軸支されているとともに、前記ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端側で連結長手方向の中央位置に凸設されて横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向するヒンジ端側係止爪片が、前記側板のヒンジ端対応側で連結長手方向の中央位置に凹設されたヒンジ端側係止溝に係合自在に係止されていることにより、前述した課題を解決したものである。

10

【0006】

請求項2に係る本発明は、請求項1記載の構成に加えて、前記ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端と開閉端との相互間隔が、前記左右一对の側板の相互間隔より狭小状態に設定されていることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

【0007】

請求項3に係る本発明は、請求項1または請求項2記載の構成に加えて、前記ケーブル收容空間拡張アームの開閉操作可能位置を表示する開閉指示マークが、前記ケーブル收容空間拡張アームの開閉端側に設けられていることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

20

【0008】

請求項4に係る本発明は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の構成に加えて、前記ケーブル收容空間拡張アームの開閉端側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凸設された丸ピン状の係止軸が、前記側板の開閉端対応側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凹設されて連結幅方向外側から嵌入させる開閉係止溝に係止自在に軸支されているとともに、前記ケーブル收容空間拡張アームの開閉端側で連結長手方向の中央位置に凸設されて横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向する開閉端側係止爪片が、前記側板の開閉端対応側で連結長手方向の中央位置に凹設された開閉端側係止溝に係合自在に係止されていることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

30

【0009】

請求項5に係る本発明は、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の構成に加えて、前記左右一对の側板が、屈曲内周側または屈曲外周側で横架状態を呈する連結板によって一体成形されていることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

【発明の効果】**【0010】**

本発明は、離間配置された左右一对の側板を連結長手方向に多数連結するとともに該側板の屈曲内周側または屈曲外周側の少なくともいずれか一方にケーブル收容空間拡張アームをそれぞれ横架して、該ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端側を中心に開閉端側を回転させて開閉自在に形成されるケーブル收容空間内に多数のケーブル類を連結長手方向に沿って收容して案内保護するばかりではなく、以下のような特有の効果を奏することができる。

40

【0011】

すなわち、請求項1に係る本発明のケーブル類保護案内装置によれば、ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凸設されたヒンジ軸が、側板のヒンジ端対応側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凹設されて連結幅方向外側から嵌入させるヒンジ支持溝に軸支されていることにより、保護案内時にケーブル類の内部移動に起因してケーブル收容空間拡張アームにヒンジ支持溝上下方向へ飛び出すような力が発生した際にも、前後一对のヒンジ軸が前後一对のヒンジ支持溝に連結長手方向の前後2ヶ所で軸支されて強固な係合力を発揮するので、ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ

50

端のヒンジ支持溝上下方向への不用意な外れを完全に阻止でき、また、ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端側で連結長手方向の中央位置に凸設されたヒンジ端側係止爪片が、側板のヒンジ端対応側で連結長手方向の中央位置に凹設されたヒンジ端側係止溝に係合自在に係止されていることにより、保護案内時にケーブル類の内部移動に起因してケーブル收容空間拡張アームに連結幅方向へ飛び出すような力が発生した際にも、ヒンジ端側係止爪片が横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向した状態でヒンジ端側係止溝に係合して強固な係合力を側板の連結長手方向の中央位置で発揮するので、ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端の連結幅方向への不用意な外れを完全に阻止できる。

【 0 0 1 2 】

また、ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ軸が横架状態でケーブル收容空間側を切り欠いてなるDピン状に形成されていることにより、ケーブル收容空間拡張アームの回転時には、ヒンジ軸はヒンジ支持溝の内壁にDピン円弧面で接触するので、ケーブル收容空間拡張アームの円滑な回転操作を実現できるとともに、ヒンジ軸のDピン切欠部の分だけヒンジ支持溝の内壁とヒンジ軸との間にはヒンジ支持溝上下方向の隙間が生じて、ヒンジ軸が丸ピン状である場合と比べてヒンジ端側係止爪片を横架状態でヒンジ支持溝上下方向に大きく設定できるので、ヒンジ端側係止爪片とヒンジ端側係止溝との連結幅方向の係合力を更に向上させることができ、また、ケーブル收容空間拡張アームの装着時には、ヒンジ軸のDピン切欠部がケーブル收容空間側に面しているので、ヒンジ軸とヒンジ支持溝とのヒンジ支持溝上下方向の係合状態に影響を及ぼすことなく強固な係合力を発揮することができる。

【 0 0 1 3 】

そして、ケーブル收容空間拡張アームが前後一对のヒンジ軸を中心に回転するように構成されていることにより、ケーブル類に対する点検保守などのメンテナンス時には、ケーブル收容空間拡張アームを側板から完全に取り外すことなくケーブル收容空間拡張アームを側板に対して回転させて、ケーブル類が外部から操作し易いように露出させることができるので、ケーブル類の点検保守などのメンテナンス作業を簡便に達成できる。

【 0 0 1 4 】

請求項2に係る本発明のケーブル類保護案内装置によれば、請求項1記載のケーブル類保護案内装置が奏する効果に加えて、ケーブル收容空間拡張アームのヒンジ端と開閉端との相互間隔が、左右一对の側板の相互間隔より狭小状態に設定されていることにより、ケーブル收容空間拡張アームに撓りが生じて左右一对の側板を挾持する方向に挾持力を発生させるので、ケーブル收容空間拡張アームと左右一对の側板との係合状態を更に強固にすることができる。

【 0 0 1 5 】

請求項3に係る本発明のケーブル類保護案内装置によれば、請求項1または請求項2記載のケーブル類保護案内装置が奏する効果に加えて、開閉指示マークがケーブル收容空間拡張アームの開閉端側に設けられていることにより、外部からの視認でケーブル收容空間拡張アームの開閉操作可能位置を判別できるので、ケーブル收容空間拡張アームの開閉操作を必要とするケーブル類の点検保守作業やケーブル收容空間拡張アームの取り付け作業等を簡便に達成できる。

【 0 0 1 6 】

請求項4に係る本発明のケーブル類保護案内装置によれば、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のケーブル類保護案内装置が奏する効果に加えて、ケーブル收容空間拡張アームの開閉端側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凸設された丸ピン状の係止軸が、側板の開閉端対応側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凹設されて連結幅方向外側から嵌入させる開閉係止溝に係合自在に軸支されていることにより、保護案内時にケーブル類の内部移動に起因してケーブル收容空間拡張アームにヒンジ支持溝上下方向へ飛び出すような力が発生した際にも、前後一对の係止軸が前後一对の開閉係止溝に連結長手方向の前後2ヶ所で軸支されて強固な係合力を発揮するので、ケーブル收容空間拡張アームの開閉端のヒンジ支持溝上下方向への不用意な外れを完全に阻止でき、また、ケーブル收容空間拡張

10

20

30

40

50

張アームの開閉端側で連結長手方向の中央位置に凸設されて横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向する開閉端側係止爪片が、側板の開閉端対応側で連結長手方向の中央位置に凹設された開閉端側係止溝に係合自在に係止されていることにより、保護案内時にケーブル類の内部移動に起因してケーブル収容空間拡張アームに連結幅方向へ飛び出すような力が発生した際にも、横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向した状態でヒンジ端側係止爪片がヒンジ端側係止溝に係合して強固な係合力を側板の連結長手方向の中央位置で発揮するので、ケーブル収容空間拡張アームの開閉端の連結幅方向への不用意な外れを完全に阻止できる。

【 0 0 1 7 】

請求項 5 に係る本発明のケーブル類保護案内装置によれば、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のケーブル類保護案内装置が奏する効果に加えて、左右一対の側板が屈曲内周側または屈曲外周側で横架状態を呈する連結板によって一体成形されていることにより、ケーブル類を屈曲させながら保護案内する際に、幅方向に押し潰されるような剪断力を受けた場合であっても左右一対の側板に横架された連結板がケーブル収容空間を強固に確保するので、長期にわたる屈曲伸長動作においても優れた寸法安定性と耐久性を発揮することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

本発明は、離間配置された左右一対の側板を連結長手方向に多数連結するとともに該側板の屈曲内周側または屈曲外周側の少なくともいずれか一方にケーブル収容空間拡張アームをそれぞれ横架して、該ケーブル収容空間拡張アームのヒンジ端側を中心に開閉端側を回転させて開閉自在に形成されるケーブル収容空間内に多数のケーブル類を連結長手方向に沿って収容して案内保護するケーブル類保護案内装置において、前記ケーブル収容空間拡張アームのヒンジ端側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凸設されて横架状態でケーブル収容空間側を切り欠いてなる D ピン状のヒンジ軸が、前記側板のヒンジ端対応側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凹設されて連結幅方向外側から嵌入させるヒンジ支持溝に装着自在に軸支されているとともに、前記ケーブル収容空間拡張アームのヒンジ端側で連結長手方向の中央位置に凸設されて横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向するヒンジ端側係止爪片が、前記側板のヒンジ端対応側で連結長手方向の中央位置に凹設されたヒンジ端側係止溝に係合自在に係止されて、ケーブル収容空間拡張アームを側板から完全に取り外すことなくケーブル類の点検保守等のメンテナンス作業を簡便に達成するとともに、連結幅方向、ヒンジ支持溝上下方向のいずれの方向にも強固な係合力を発揮してケーブル収容空間拡張アームの不用意な外れを完全に阻止するものであれば、その具体的な実施の形態は如何なるものであっても何ら構わない。

【 0 0 1 9 】

すなわち、本発明のケーブル類保護案内装置で採用する左右一対の側板は、相互に長手方向に多数連結して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でケーブル収容空間を呈するものであれば、その具体的な側板の形態は如何なるものであっても差し支えないが、例えば、特開 2 0 0 4 - 2 9 7 8 5 6 号公報、特開 2 0 0 5 - 0 6 1 5 5 4 号公報などにおいて既に知られている、公知の先行する側板に連結される側板前方部と後続する側板に連結される側板後方部とで小判型に一体に構成され、側板を相互に連結して回動屈曲させる連結ピン機構が先行する側板の側板後方部とこの側板後方部に後続する側板の側板前方部との間にオフセット配置されている側板形態であっても良く、あるいは、本出願人が特願 2 0 0 6 - 1 1 2 0 8 7 号、特願 2 0 0 6 - 0 6 9 5 2 7 号として出願している、先行する側板に連結される側板前方部と後続する側板に連結される側板後方部と前記側板前方部と側板後方部との間に一体化されて介在する屈曲自在な継ぎ手部とで一体に構成され、前記側板を相互に連結するスナップフィット機構が先行する側板の側板後方部とこの側板後方部に後続する側板の側板前方部との間に設けられている側板形態であっても良く、後者の場合には、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

10

20

30

40

50

優れた耐久性を発揮でき、しかも、部品製作負担や組み付け作業負担が軽減でき、側板の切り継ぎ時における保守メンテナンスが簡便である。

【 0 0 2 0 】

また、本発明のケーブル類保護案内装置で採用する連結板の具体的態様は、左右一对の側板に対して片開き状もしくは両開き状に係合自在に構成されていても良く、また、左右一对の側板と一体成形されていても何ら構わない。

【 0 0 2 1 】

また、本発明のケーブル類保護案内装置で用いるケーブル收容空間拡張アームの具体的材料については、屈撓性、寸法安定性を備えたものであれば如何なるものであっても良く、ポリアミド系樹脂を採用した場合には、ケーブル收容空間拡張アームの開閉操作に対する適度な屈撓性や開閉操作時に発生しがちな屈曲歪みに耐えて優れた寸法安定性を発揮するので、より好ましい。

10

【 0 0 2 2 】

そして、本発明のケーブル類保護案内装置で用いる側板や連結板などの具体的材料については、耐疲労性や耐衝撃性を備えたものであれば如何なるものであっても良く、ガラス繊維強化ポリアミド系樹脂を採用した場合には、繰り返し屈曲に対する優れた耐疲労性や耐衝撃性を発揮するので、より好ましい。

【 実施例 】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の一実施例であるケーブル類保護案内装置 100 を図面に基づいて説明する。

20

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全体概要図であり、図 2 は、ケーブル類保護案内装置の全体平面図であり、図 3 は、ケーブル類保護案内装置の連結状態を示す斜視図であり、図 4 は、ケーブル收容空間拡張アームの斜視図であり、図 5 は、ケーブル收容空間拡張アームの組み付け状態を示す説明図であり、図 6 は、ケーブル收容空間拡張アームの組み付け直前状態を示す拡大図であり、図 7 は、ケーブル收容空間拡張アームの嵌入開始状態を示す拡大図であり、図 8 は、ケーブル收容空間拡張アームの旋回状態を示す拡大図であり、図 9 は、ケーブル收容空間拡張アームの組み付け完了状態を示す拡大図である。

【 0 0 2 4 】

30

まず、本実施例であるケーブル類保護案内装置 100 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、前述した静止部と可動部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、屈曲姿勢を呈するものである。

【 0 0 2 5 】

本実施例のケーブル類保護案内装置 100 は、図 1 及び図 2 に示すように、離間配置された左右一对の側板 110、110 が、前述した静止部に取り付けられる取付固定端（図示しない）から可動部に取り付けられる取付移動端（図示しない）に向かってケーブル長手方向に多数連結され、側板 110、110 の屈曲外周側には連結板 120 を横架するとともに、側板 110、110 の屈曲内周側にはケーブル收容空間拡張アーム 130 を横架してなり、これらの左右一对の側板 110、110 と屈曲外周側の連結板 120 と屈曲内周側のケーブル收容空間拡張アーム 130 とで囲繞されるケーブル收容空間 R 内に多数のケーブル類 C を連結長手方向に沿って収納して案内保護するように構成されている。

40

【 0 0 2 6 】

そこで、本実施例のケーブル類保護案内装置 100 が最も特徴とするケーブル收容空間拡張アーム 130 と左右一对の側板 110、110 の具体的な形態について図 1 乃至図 9 により詳しく説明する。

まず、ケーブル收容空間拡張アーム 130 は、図 3 乃至図 5 に示すように、断面コ字状

50

のアーム本体 1 3 1 と、アーム本体 1 3 1 の両端部に突出形成されて左右一对の側板 1 1 0、1 1 0 のヒンジ端嵌着凹部 1 1 1 と開閉端嵌着凹部 1 1 2 とに対してそれぞれ装着自在に装着するヒンジ端 1 3 2 と開閉端 1 3 3 とから構成されており、アーム本体 1 3 1 はヒンジ端 1 3 2 を中心に連結幅方向に回転するようになっている。

なお、ヒンジ端嵌着凹部 1 1 1 と開閉端嵌着凹部 1 1 2 は、左右一对の側板 1 1 0、1 1 0 のヒンジ支持溝上下方向側面の連結長手方向中央に形成されている。

また、図 1 及び図 2 に示すように、ケーブル類保護案内装置 1 0 0 が屈曲内周側に屈曲した状態においても、各ケーブル収容空間拡張アーム 1 3 0 は相互に接触しないように設定されている。

【 0 0 2 7 】

ケーブル収容空間拡張アーム 1 3 0 のヒンジ端 1 3 2 は、図 3 乃至図 5 に示すように、連結長手方向の前後位置にそれぞれ凸設されたヒンジ軸 1 3 2 a、1 3 2 a と、連結長手方向の中央位置に凸設されて横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向するヒンジ端側係止爪片 1 3 2 b とを備えている。

ヒンジ軸 1 3 2 a は、図 3 乃至図 5 に示すように、側板 1 1 0 のヒンジ端嵌着凹部 1 1 1 の連結長手方向の前後側面にそれぞれ凹設されたヒンジ支持溝 1 1 1 a、1 1 1 a に連結幅方向外側から嵌入するようになり、ケーブル収容空間拡張アーム 1 3 0 の横架状態でケーブル収容空間側を切り欠いてなる D ピン状に形成されている。

ヒンジ端側係止爪片 1 3 2 b は、図 3 乃至図 5 に示すように、側板 1 1 0 のヒンジ端嵌着凹部 1 1 1 のヒンジ支持溝上下方向側面に凹設されたヒンジ端側係止溝 1 1 1 b に係合自在に嵌着するようになっている。

なお、図 3 乃至図 5 における符号 1 3 2 c は、ヒンジ端 1 3 2 のケーブル収容空間側側面に設けられた支持突起であり、ヒンジ端嵌着凹部 1 1 1 に形成された支持壁 1 1 1 c と共働してヒンジ支持溝上下方向の係合力を発揮するようになっている。

【 0 0 2 8 】

ケーブル収容空間拡張アーム 1 3 0 の開閉端 1 3 3 は、図 3 乃至図 5 に示すように、連結長手方向の前後位置にそれぞれ凸設された係止軸 1 3 3 a と、連結長手方向の中央位置に凸設されて横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向する開閉端側係止爪片 1 3 3 b とを備えている。

係止軸 1 3 3 a は、図 3 乃至図 5 に示すように、側板 1 1 0 の開閉端嵌着凹部 1 1 2 の連結長手方向の前後側面にそれぞれ凹設された開閉係止溝 1 1 2 a、1 1 2 a に連結幅方向外側から嵌入するようになり、丸ピン状に形成されている。

開閉端側係止爪片 1 3 3 b は、図 3 乃至図 5 に示すように、側板 1 1 0 の開閉端嵌着凹部 1 1 2 のヒンジ支持溝上下方向側面に凹設された開閉端側係止溝 1 1 2 b に係合自在に嵌着するようになっている。

また、ケーブル収容空間拡張アーム 1 3 0 の開閉端 1 3 3 には、ケーブル収容空間拡張アーム 1 3 0 の開閉操作可能位置を表示する開閉指示マーク 1 3 3 d が設けられており、この開閉指示マーク 1 3 3 d を目印として、ヒンジ端 1 3 2 または開閉端 1 3 3 のいずれであるかを判別できるようになっている。

なお、図 3 乃至図 5 における符号 1 3 3 c は、開閉端 1 3 3 のケーブル収容空間側側面に設けられた支持突起であり、開閉端嵌着凹部 1 1 2 に形成された支持壁 1 1 2 c と共働してヒンジ支持溝上下方向の係合力を発揮するようになっている。

【 0 0 2 9 】

また、ケーブル収容空間拡張アーム 1 3 0 のヒンジ端 1 3 2 と開閉端 1 3 3 との相互間隔 X は、図 5 に示すように、左右一对の側板 1 1 0、1 1 0 の相互間隔 Y より狭小状態に設定されており、ケーブル収容空間拡張アーム 1 3 0 に撓りを生じさせて、このヒンジ端 1 3 2 と開閉端 1 3 3 とで左右一对の側板 1 1 0、1 1 0 を挟摺するようになっている。

【 0 0 3 0 】

次に、ケーブル収容空間拡張アーム 1 3 0 と左右一对の側板 1 1 0、1 1 0 との組み付け手順を図 6 乃至図 9 に基づいて説明する。

10

20

30

40

50

まず、図6及び図7に示すように、ケーブル收容空間拡張アーム130のヒンジ端132を側板110のヒンジ端嵌着凹部111に対して装着する際には、ヒンジ軸132aのDピン状切欠部がヒンジ支持溝上下方向に面した状態でヒンジ軸132aをヒンジ端嵌着凹部111に嵌入する。

【0031】

そして、図8に示すように、ヒンジ端嵌着凹部111に嵌入されたヒンジ軸132aを中心として、アーム本体131を連結幅方向に回転する。

アーム本体131を回転するにつれて、ヒンジ端132のヒンジ端側係止爪片132bがヒンジ端嵌着凹部111のヒンジ端側係止溝111b内に嵌入する。

このとき、ヒンジ軸132aはヒンジ支持溝111aの内壁にDピン円弧面で接触してケーブル收容空間拡張アーム130の円滑な回転操作を実現するようになっている。

10

また、ヒンジ軸132aのDピン切欠部の分だけヒンジ支持溝111aの内壁とヒンジ軸132aとの間にはヒンジ支持溝上下方向の隙間が生じて、ヒンジ軸132aが丸ピン状である場合と比べてヒンジ端側係止爪片132bを横架状態でヒンジ支持溝111aの上下方向に大きく設定できるようになっている。

【0032】

そして、図8に示す状態からアーム本体131を連結幅方向に更に回転することで、図9に示すように、ヒンジ端側係止爪片132bがヒンジ端側係止溝111bに完全に装着する。

このとき、ヒンジ端側係止爪片132bのケーブル收容空間側側面が、ヒンジ端側係止溝111bのケーブル收容空間側側面に当接しており、連結幅方向に係合力を発揮するようになっている。

20

また、ヒンジ軸132aのDピン切欠部がケーブル收容空間側に面した状態でヒンジ軸132aがヒンジ端嵌着凹部111に嵌着されており、このヒンジ軸132aとヒンジ端嵌着凹部111とがヒンジ支持溝上下方向に係合力を発揮するようになっている。

【0033】

更に、ケーブル收容空間拡張アーム130を拡開するように撓ませてケーブル收容空間拡張アーム130の開閉端133を他方の側板110の開閉端嵌着凹部112に嵌入する。

このとき、開閉端133を開閉端嵌着凹部112に嵌入するだけで、開閉端133の係止軸133aが開閉端嵌着凹部112の開閉係止溝112aに嵌入するようになっており、同様に、開閉端133の開閉端側係止爪片133bが開閉端嵌着凹部112の開閉端側係止溝112bに嵌入するようになっている。

30

【0034】

なお、ケーブル收容空間拡張アーム130を左右一对の側板110、110から取り外す際には、前述したようなケーブル收容空間拡張アーム130と左右一对の側板110、110との組み付け手順と逆の手順で行えば良いことは言うまでもない。

【0035】

このようにして得られた本実施例のケーブル類保護案内装置100は、ケーブル收容空間拡張アーム130のヒンジ端132側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凸設されたヒンジ軸132aが、側板110のヒンジ端対応側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凹設されて連結幅方向外側から嵌入させるヒンジ支持溝111aに軸支されている。

40

したがって、保護案内時にケーブル類Cの内部移動に起因してケーブル收容空間拡張アーム130にヒンジ支持溝上下方向へ飛び出すような力が発生した際にも、前後一对のヒンジ軸132a、132aが前後一对のヒンジ支持溝111a、111aに連結長手方向の前後2ヶ所で軸支されて強固な係合力を発揮するので、ケーブル收容空間拡張アーム130のヒンジ端132のヒンジ支持溝上下方向への不用意な外れを完全に阻止できる。

【0036】

また、ケーブル收容空間拡張アーム130のヒンジ端132側で連結長手方向の中央位置に凸設されたヒンジ端側係止爪片132bが、側板110のヒンジ端対応側で連結長手

50

方向の中央位置に凹設されたヒンジ端側係止溝 1 1 1 b に係合自在に係止されている。

したがって、保護案内時にケーブル類 C の内部移動に起因してケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 に連結幅方向へ飛び出すような力が発生した際にも、ヒンジ端側係止爪片 1 3 2 b が横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向した状態でヒンジ端側係止溝 1 1 1 b に係合して強固な係合力を側板 1 1 0 の連結長手方向の中央位置で発揮するので、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 のヒンジ端 1 3 2 の連結幅方向への不用意な外れを完全に阻止できる。

【 0 0 3 7 】

また、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 のヒンジ軸 1 3 2 a が、横架状態でケーブル收容空間側を切り欠いてなる D ピン状に形成されている。

したがって、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 の回転時には、ヒンジ軸 1 3 2 a はヒンジ支持溝 1 1 1 a の内壁に D ピン円弧面で接触するので、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 の円滑な旋回操作を実現できるとともに、ヒンジ軸 1 3 2 a の D ピン切欠部の分だけヒンジ支持溝 1 1 1 a の内壁とヒンジ軸 1 3 2 a との間にはヒンジ支持溝上下方向の隙間が生じて、ヒンジ軸 1 3 2 a が丸ピン状である場合と比べてヒンジ端側係止爪片 1 3 2 b を横架状態でヒンジ支持溝 1 1 1 a の上下方向に大きく設定できるので、ヒンジ端側係止爪片 1 3 2 b とヒンジ端側係止溝 1 1 1 b との連結幅方向の係合力を更に向上させることができ、また、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 の装着時には、ヒンジ軸 1 3 2 a の D ピン切欠部がケーブル收容空間側に面しているので、ヒンジ軸 1 3 2 a とヒンジ支持溝 1 1 1 a とのヒンジ支持溝上下方向の係合状態に影響を及ぼすことなく強固な係合力を発揮することができる。

【 0 0 3 8 】

また、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 が、前後一对のヒンジ軸 1 3 2 a、1 3 2 a を中心に回転するように構成されている。

したがって、ケーブル類 C に対する点検保守などのメンテナンス時には、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 を側板 1 1 0 から完全に取り外すことなくケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 を側板 1 1 0 に対して回転させて、ケーブル類 C が外部から操作し易いように露出させることができるので、ケーブル類 C の点検保守などのメンテナンス作業を簡便に達成できる。

【 0 0 3 9 】

また、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 のヒンジ端 1 3 2 と開閉端 1 3 3 との相互間隔 X が、左右一对の側板 1 1 0 の相互間隔 Y より狭小状態に設定されている。

したがって、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 に撓りが生じて左右一对の側板 1 1 0、1 1 0 を挟持する方向に挟持力を発生させるので、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 と左右一对の側板 1 1 0、1 1 0 との係合状態を更に強固にすることができる。

【 0 0 4 0 】

また、開閉指示マーク 1 3 3 d が、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 の開閉端 1 3 3 側に設けられている。

したがって、外部からの視認でケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 の開閉操作可能位置を判別できるので、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 の開閉操作を必要とするケーブル類 C の点検保守作業やケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 の取り付け作業等を簡便に達成できる。

【 0 0 4 1 】

また、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 の開閉端 1 3 3 側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凸設された丸ピン状の係止軸 1 3 3 a が、側板 1 1 0 の開閉端対応側で連結長手方向の前後位置にそれぞれ凹設されて連結幅方向外側から嵌入させる開閉係止溝 1 1 2 a に係止自在に軸支されている。

したがって、保護案内時にケーブル類 C の内部移動に起因してケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 にヒンジ支持溝上下方向へ飛び出すような力が発生した際にも、前後一对の係止軸 1 3 3 a が前後一对の開閉係止溝 1 1 2 a、1 1 2 a に連結長手方向の前後 2 ヶ所で

10

20

30

40

50

軸支されて強固な係合力を発揮するので、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 の開閉端 1 3 3 のヒンジ支持溝上下方向への不用意な外れを完全に阻止できる。

【 0 0 4 2 】

また、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 の開閉端 1 3 3 側で連結長手方向の中央位置に凸設されて横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向する開閉端側係止爪片 1 3 3 b が、側板 1 1 0 の開閉端対応側で連結長手方向の中央位置に凹設された開閉端側係止溝 1 1 2 b に係合自在に係止されている。

したがって、保護案内時にケーブル類 C の内部移動に起因してケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 に連結幅方向へ飛び出すような力が発生した際にも、横架状態で連結幅方向への外れを阻止する方向に指向した状態でヒンジ端側係止爪片 1 3 2 b がヒンジ端側係止溝 1 1 1 b に係合して強固な係合力を側板 1 1 0 の連結長手方向の中央位置で発揮するので、ケーブル收容空間拡張アーム 1 3 0 の開閉端 1 3 3 の連結幅方向への不用意な外れを完全に阻止できる。

【 0 0 4 3 】

そして、左右一対の側板 1 1 0、1 1 0 が、屈曲外周側で横架状態を呈する連結板 1 2 0 によって一体成形されている。

したがって、ケーブル類 C を屈曲させながら保護案内する際に、幅方向に押し潰されるような剪断力を受けた場合であっても左右一対の側板 1 1 0、1 1 0 に横架された連結板 1 2 0 がケーブル收容空間 R を強固に確保するので、長期にわたる屈曲伸長動作においても優れた寸法安定性と耐久性を発揮することができるなど、その効果は甚大である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 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全体概要図。

【図 2】ケーブル類保護案内装置の全体平面図。

【図 3】ケーブル類保護案内装置の連結状態を示す斜視図。

【図 4】ケーブル收容空間拡張アームの斜視図。

【図 5】ケーブル收容空間拡張アームの組み付け状態を示す説明図。

【図 6】ケーブル收容空間拡張アームの組み付け直前状態を示す拡大図。

【図 7】ケーブル收容空間拡張アームの嵌入開始状態を示す拡大図。

【図 8】ケーブル收容空間拡張アームの旋回状態を示す拡大図。

【図 9】ケーブル收容空間拡張アームの組み付け完了状態を示す拡大図。

【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

1 0 0	...	ケーブル類保護案内装置
1 1 0	...	側板
1 1 1	...	ヒンジ端嵌着凹部
1 1 1 a	...	ヒンジ支持溝
1 1 1 b	...	ヒンジ端側係止溝
1 1 1 c	...	支持壁
1 1 2	...	開閉端嵌着凹部
1 1 2 a	...	開閉係止溝
1 1 2 b	...	開閉端側係止溝
1 1 2 c	...	支持壁
1 2 0	...	連結板
1 3 0	...	ケーブル收容空間拡張アーム
1 3 1	...	アーム本体
1 3 2	...	ヒンジ端
1 3 2 a	...	ヒンジ軸
1 3 2 b	...	ヒンジ端側係止爪片
1 3 2 c	...	支持突起

10

20

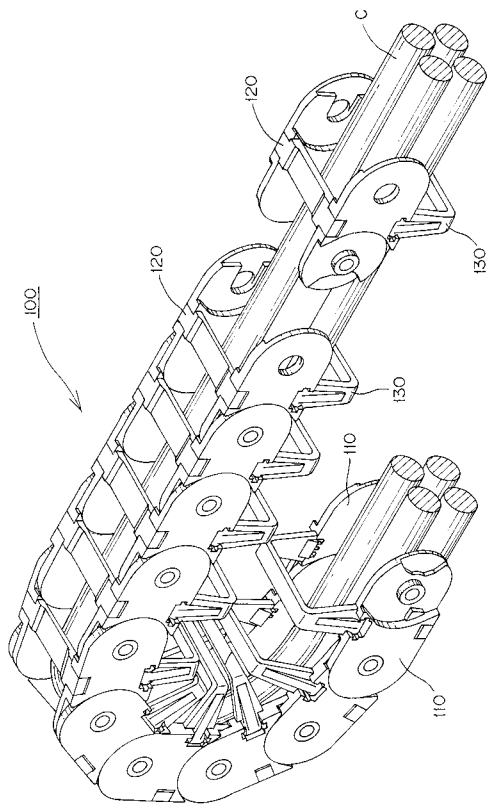
30

40

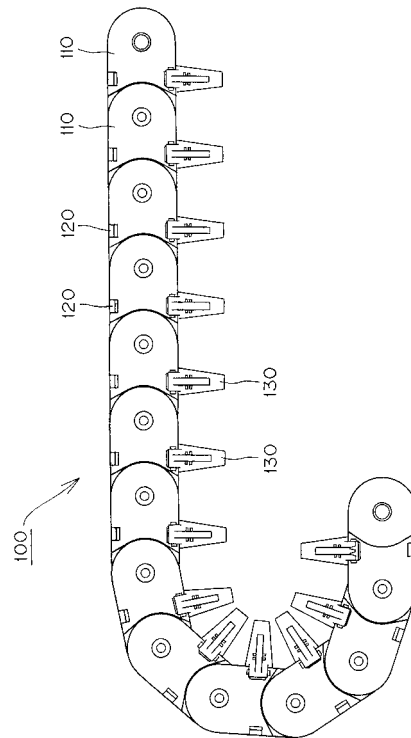
50

- 1 3 3 . . . 開閉端
- 1 3 3 a . . . 係止軸
- 1 3 3 b . . . 開閉端側係止爪片
- 1 3 3 c . . . 支持突起
- 1 3 3 d . . . 開閉指示マーク
- C . . . ケーブル類
- R . . . ケーブル収容空間

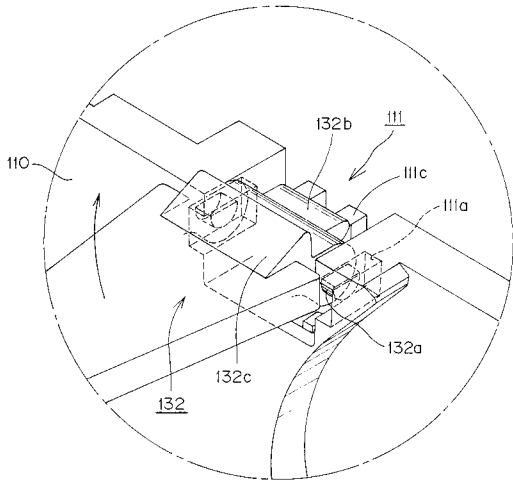
【図 1】



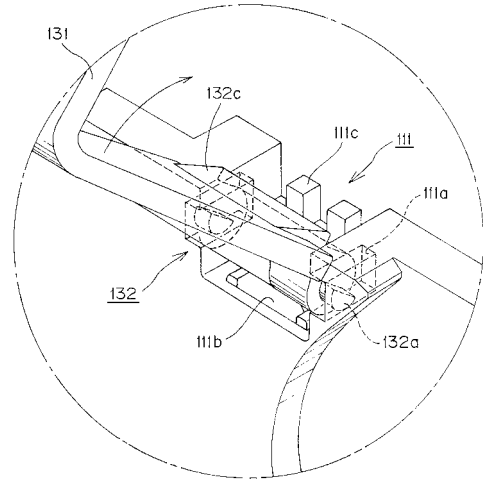
【図 2】



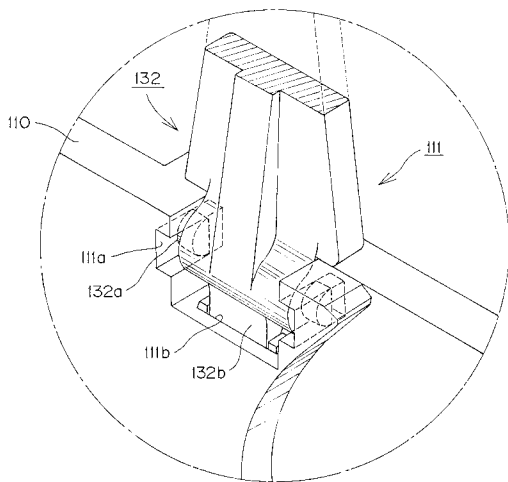
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 小宮 庄一郎
大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号 株式会社椿本チエイン内
- (72)発明者 松田 孝之
大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号 株式会社椿本チエイン内

審査官 山崎 勝司

- (56)参考文献 特許第3259964(JP, B2)
特開平10-176738(JP, A)
実公平02-000526(JP, Y2)
実開平06-065652(JP, U)
実開平05-073339(JP, U)
実開平05-012802(JP, U)
特開2000-055140(JP, A)

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