

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-142960

(P2017-142960A)

(43) 公開日 平成29年8月17日(2017.8.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO 1 B 7/04 (2006.01)	HO 1 B 7/04	5 G 3 1 1
HO 1 B 7/08 (2006.01)	HO 1 B 7/08	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2016-23131 (P2016-23131)	(71) 出願人	000005083 日立金属株式会社 東京都港区港南一丁目2番70号
(22) 出願日	平成28年2月9日(2016.2.9)	(74) 代理人	100068021 弁理士 絹谷 信雄
		(72) 発明者	黄 得天 東京都港区港南一丁目2番70号 日立金属株式会社内
		(72) 発明者	小林 正則 東京都港区港南一丁目2番70号 日立金属株式会社内
		Fターム(参考)	5G311 AB04 AC03 AD02 CA05 CB02 CC01 CD01

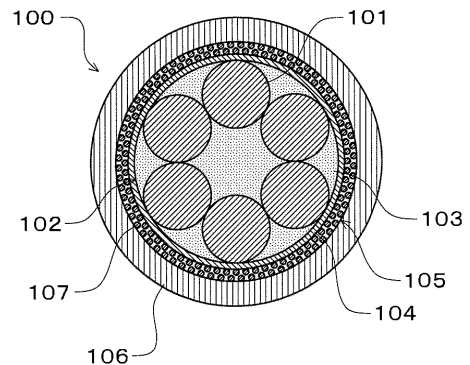
(54) 【発明の名称】 可動部配線用ケーブル及び可動部配線用フラットケーブル

(57) 【要約】

【課題】柔軟性を高めながらも直進性の低下を抑制することが可能な可動部配線用ケーブル及び可動部配線用フラットケーブルを提供する。

【解決手段】複数本の芯線101を撚り合わせてなる撚線102と、複数本の芯線101の隙間に埋設されると共に撚線102の断面を円形に維持するための介在103と、複数本の芯線101の周囲に設けられた一括巻き付けテープ104と、テープ104の周囲に被覆された高弾性編組105と、高弾性編組105の周囲に被覆されたシース106と、を備えており、高弾性編組105は、バネ材素線107からなる可動部配線用ケーブル100である。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数本の芯線を撚り合わせてなる撚線と、  
複数本の前記芯線の隙間に埋設されると共に前記撚線の断面を円形に維持するための介在と、

複数本の前記芯線の周囲に設けられた一括巻き付けテープと、  
前記テープの周囲に被覆された高弾性編組と、  
前記高弾性編組の周囲に被覆されたシースト、  
を備えており、  
前記高弾性編組は、パネ材素線からなる  
ことを特徴とする可動部配線用ケーブル。

10

## 【請求項 2】

前記パネ材素線は、ステンレスや燐青銅からなる  
請求項 1 に記載の可動部配線用ケーブル。

## 【請求項 3】

前記パネ材素線は、外径が 0.08 mm 以上 0.15 mm 以下である  
請求項 1 又は 2 に記載の可動部配線用ケーブル。

## 【請求項 4】

前記パネ材素線は、表面に弗素コーティング処理が施されている  
請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の可動部配線用ケーブル。

20

## 【請求項 5】

前記高弾性編組は、編組角度が 30° 以上 50° 以下である  
請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の可動部配線用ケーブル。

## 【請求項 6】

前記高弾性編組は、編組密度が 80% 以上 90% 以下である  
請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の可動部配線用ケーブル。

## 【請求項 7】

請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の可動部配線用ケーブルの複数本を並列させると共に融着させて形成されている  
ことを特徴とする可動部配線用フラットケーブル。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、発塵を嫌う環境下で使用されると共に繰り返し屈曲を受ける箇所に配線される可動部配線用ケーブル及び可動部配線用フラットケーブルに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

発塵を嫌う環境下（例えば、精密機器や精密部品の製造過程）で使用されると共に繰り返し屈曲を受ける箇所（例えば、組立ロボットや搬送ロボットの可動部）に配線される可動部配線用ケーブルは、繰り返し屈曲を受ける際の擦れや断線を抑制する観点から、ケーブルペア（登録商標）を使用して纏められている。

40

## 【0003】

可動部配線用ケーブルとしては、例えば、複数本の芯線を撚り合わせて形成される撚線と、複数本の芯線の隙間に埋設されると共に撚線の断面を円形に維持するための介在と、複数本の芯線の周囲に一括して巻き付けられるテープと、テープの周囲に被覆される編組シールドと、編組シールドの周囲に被覆されるシースト、を備えるものが知られている（例えば、特許文献 1 を参照）。

## 【0004】

可動部配線用ケーブルにおいては、繰り返し屈曲に耐え得る程度の柔軟性や可撓性が要求されるため、例えば、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、又はポリオレフィン樹

50

脂からなるシースを採用して柔軟性を高めている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2015-072787号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、可動部配線用ケーブルの柔軟性や可撓性を高める程、可動部配線用ケーブルの直進性が低下するため、可動部配線用ケーブルが繰り返し屈曲を受ける際にケーブルペアと接触し易くなり、可動部配線用ケーブルの摩耗やこれに伴う発塵が増加して製品不良が誘発されるという課題が発生する。

10

【0007】

そこで、本発明の目的は、柔軟性を高めながらも直進性の低下を抑制することが可能な可動部配線用ケーブル及び可動部配線用フラットケーブルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、複数本の芯線を撚り合わせてなる撚線と、複数本の前記芯線の隙間に埋設されると共に前記撚線の断面を円形に維持するための介在と、複数本の前記芯線の周囲に設けられた一括巻き付けテープと、前記テープの周囲に被覆された高弾性編組と、前記高弾性編組の周囲に被覆されたシースと、を備えており、前記高弾性編組は、パネ材素線からなる可動部配線用ケーブルである。

20

【0009】

前記パネ材素線は、ステンレスや燐青銅からなることが望ましい。

【0010】

前記パネ材素線は、外径が0.08mm以上0.15mm以下であることが望ましい。

【0011】

前記パネ材素線は、表面に弗素コーティング処理が施されていることが望ましい。

【0012】

前記高弾性編組は、編組角度が30°以上50°以下であることが望ましい。

30

【0013】

前記高弾性編組は、編組密度が80%以上90%以下であることが望ましい。

【0014】

また、本発明は、前記可動部配線用ケーブルの複数本を並列させると共に融着させて形成されている可動部配線用フラットケーブルである。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、柔軟性を高めながらも直進性の低下を抑制することが可能な可動部配線用ケーブル及び可動部配線用フラットケーブルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0016】

【図1】本発明の実施の形態に係る可動部配線用ケーブルの構造を示す断面模式図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る可動部配線用フラットケーブルの構造を示す断面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に順って説明する。

【0018】

先ず、可動部配線用ケーブルに関して説明する。

50

## 【0019】

図1に示す通り、本発明の実施の形態に係る可動部配線用ケーブル100は、複数本の芯線101を撚り合わせて形成される撚線102と、複数本の芯線101の隙間に埋設されると共に撚線102の断面を円形に維持するための介在103と、複数本の芯線101の周囲に設けられた一括巻き付けテープ104と、テープ104の周囲に被覆される高弾性編組105と、高弾性編組105の周囲に被覆されるシース106と、を備えている。

## 【0020】

芯線101は、導体の周囲に絶縁体を被覆して形成される絶縁電線や内部導体の周囲に絶縁体を挟んで外部導体を被覆して形成される同軸ケーブルからなる。

## 【0021】

複数本の芯線101の隙間に介在103を埋設することにより、撚線102の断面を円形に維持することができることから、可動部配線用ケーブル100が繰り返し屈曲を受ける際に撚線102に印加される応力を効果的に分散させることが可能となる。そのため、撚線102の耐屈曲性を高めることができると共に結果として可動部配線用ケーブル100の耐屈曲性をも高めることが可能となる。

## 【0022】

また、複数本の芯線101の隙間に介在103を埋設することにより、複数本の芯線101の配置を固定することができることから、可動部配線用ケーブル100の長手方向に亘って電氣的対称性を維持することが可能となる。そのため、可動部配線用ケーブル100が繰り返し屈曲を受けても、特性インピーダンスの変動が起こり難く、電氣的特性を維持することが可能となる。

## 【0023】

更に、複数本の芯線101の周囲にテープ104を一括して巻き付けることにより、複数本の芯線101の配置を固定することができることから、可動部配線用ケーブル100の長手方向に亘って電氣的対称性を維持することが可能となる。そのため、可動部配線用ケーブル100が繰り返し屈曲を受けても、特性インピーダンスの変動が起こり難く、電氣的特性を維持することが可能となる。

## 【0024】

高弾性編組105は、バネ材素線107を編み込んで形成されている。バネ材素線107は、ステンレスや燐青銅からなることが望ましく、外径が0.08mm以上0.15mm以下であることが望ましい。これにより、可動部配線用ケーブル100の直進性を補うことができるため、可動部配線用ケーブル100の柔軟性を高めながらも直進性の低下を抑制することが可能となる。特に、バネ材素線107の外径を0.08mm以上0.15mm以下とすることにより、可動部配線用ケーブル100の柔軟性の低下を最小限に抑制しながら、可動部配線用ケーブル100の直進性を高めることが可能となる。

## 【0025】

また、バネ材素線107は、表面に弗素コーティング処理が施されていることが望ましい。これにより、可動部配線用ケーブル100が繰り返し屈曲を受ける際のバネ材素線107の摩耗を抑制することができるため、バネ材素線107の断線を抑制して可動部配線用ケーブル100の直進性を長期に亘って維持することが可能となる。

## 【0026】

更に、高弾性編組105は、編組角度が30°以上50°以下であることが望ましく、編組密度が80%以上90%以下であることが望ましい。これにより、可動部配線用ケーブル100の柔軟性の低下を最小限に抑制しながら、可動部配線用ケーブル100の直進性を高めることが可能となる。

## 【0027】

シース106は、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、又はポリオレフィン樹脂からなる。ポリ塩化ビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、又はポリオレフィン樹脂は、柔軟性や可撓性が高いため、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、又はポリオレフィン樹脂からなるシース106を採用することにより、可動部配線用ケーブル100の柔軟性を高め

10

20

30

40

50

て可動部配線用ケーブル100の耐屈曲性を更に高めることが可能となる。

【0028】

図2に示す通り、複数本の可動部配線用ケーブル100を並列させると共に融着させることにより、可動部配線用フラットケーブル200を得ることができる。

【0029】

可動部配線用フラットケーブル200においては、可動部配線用ケーブル100を採用しているため、柔軟性や可撓性を高めながらも直進性の低下を抑制することが可能となる。

【0030】

以上の通り、本発明によれば、柔軟性を高めながらも直進性の低下を抑制することが可能な可動部配線用ケーブル100及び可動部配線用フラットケーブルを提供することができる。

10

【0031】

なお、本発明は、先記の実施の形態に限定される訳では無く、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えることが可能である。例えば、シールド特性が要求される場合は、複数本の芯線101の周囲に一括して編組シールドを被覆すると共に編組シールドの周囲にテープ104を巻き付けても構わない。これにより、編組シールドと高弾性編組105との接触を防止することができるため、編組シールドや高弾性編組105の断線を防止することが可能となる。

【符号の説明】

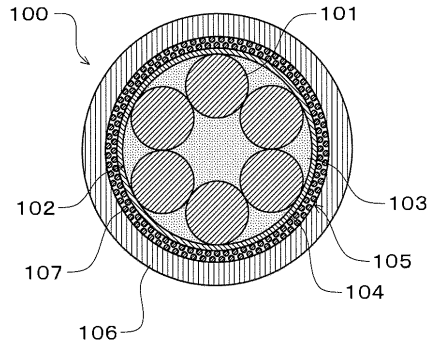
20

【0032】

- 100 可動部配線用ケーブル
- 101 芯線
- 102 撚線
- 103 介在
- 104 テープ
- 105 高弾性編組
- 106 シース
- 107 バネ材素線
- 200 可動部配線用フラットケーブル

30

【 図 1 】



【 図 2 】

