

高い耐屈曲性と電気特性を兼ね備えた可動部用カテゴリ-6Aケーブル

Category 6A Cable for Moving Parts with High Flexibility and Electrical Properties

CO-6FV-DSB 4PX28AWG (19/0.08) LF

2020年現在、製造工程の省人化、自動化の要求が高まり産業用ロボットにおいてロボットビジョンが普及している。ロボットビジョンではカメラが撮像したデータを伝送、処理する。高容量の撮像データをより高速に伝送するためカテゴリ-6A規格を満足する良好な伝送特性と、高い耐屈曲性を持ったケーブルの開発が求められている。

カテゴリ-6A規格を満足するためには固定部用ケーブルでは十字状介在と呼ばれる部材を用いて対撚線（絶縁体を被覆した導体を2本撚り合わせたもの）の距離を一定に保った構造が

用いられる（図1）。しかしながら十字状介在は曲がりにくいため、ケーブルを繰り返し屈曲した際に十字状介在が破断しやすく十分な耐屈曲性が得られない。また、十字状介在が破断すると、その破断箇所に対撚線の距離が乱れ対撚線間の漏話が大きくなり伝送特性が劣化してしまう。

そこでケーブル中心に円形介在を配し、その周囲に対撚線と円形介在を周方向に交互に配置した構造を適用することでこれらの課題を克服した（図2）。

本開発品は円形介在により対撚線の距離を一定に保った状態を維持するこ

とによりカテゴリ-6Aの規格を満足する高い伝送特性を実現することが可能である（表1）。また、屈曲した際にケーブル長手方向に対撚線、円形介在がそれぞれ移動できるため、屈曲時の応力を分散させ、耐屈曲性も合わせて向上させた。最終的に曲げ半径15mmという厳しい屈曲試験条件において100万回の繰り返し試験に耐えることを確認した（表1、図3）。

本開発品によりさらなる高速伝送が可能になり産業用ロボットのロボットビジョン等に活用され工場の省人化、自動化に大きく寄与すると期待される。

（機能部材事業本部）

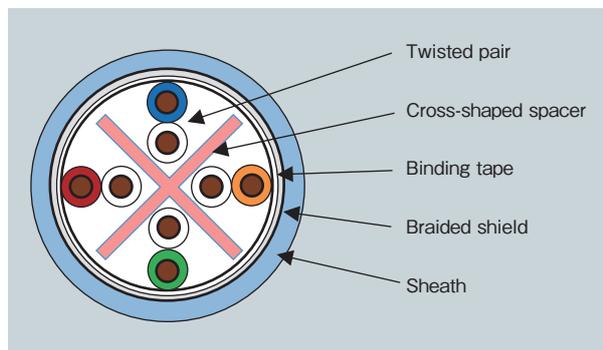


図1 固定部用ケーブルの断面
Fig. 1 Cross section of cable for fixed parts

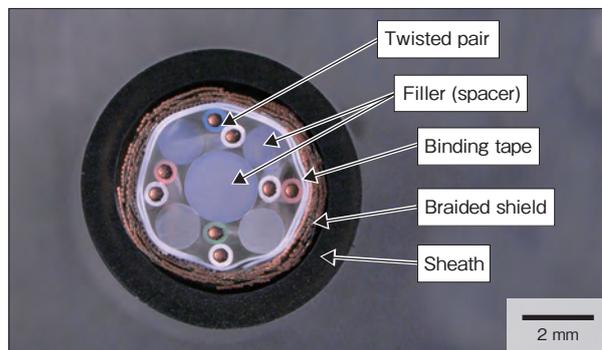


図2 開発ケーブル断面
Fig. 2 Cross section of developed cable

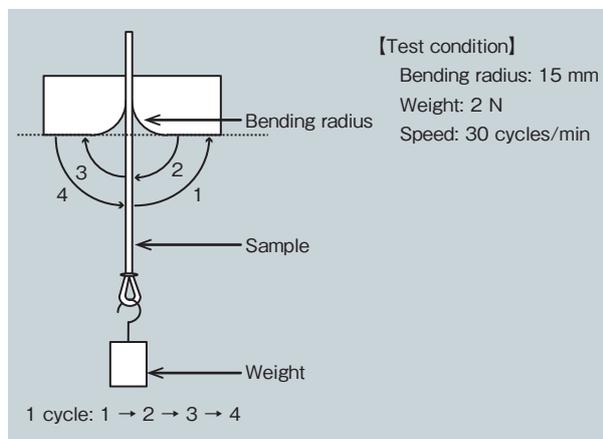


図3 屈曲試験
Fig. 3 Bending test

表1 開発ケーブルの諸特性

Table 1 Characteristics of developed cable

Item	Units	Requirement	Result
Characteristic impedance	Ω	100 ± 15 at 500 MHz	98 ~ 110
Return Loss	dB	≥ 15.6 at 500 MHz	18.3
Attenuation	dB/8 m	≤ 67.9 at 500 MHz	8.63
Near-end crosstalk	dB	≥ 34.8 at 500 MHz	55.0
Attenuation crosstalk ratio far-end	dB/8 m	≥ 14.0 at 500 MHz	82.8
Bending test	cycles	—	Good up to 1 million