

# 有機EL製造装置向け大容量通電可動部用ケーブル

Large-Capacity Flexible Cable for Organic Light Emitting Diode Manufacturing Equipment

▶▶▶ CO-FHVV-SX 1X32SQ LF ◀◀◀

有機ELディスプレイの製造には水素と炭素が使用されており、有害な金属を使用していないため、グリーンテクノロジーのひとつとして考えられている。有機ELディスプレイ業界では、マザーガラスの大型化によって生産効率を高め、製造コストを下げ、普及を促進しようとする動きが活発である。

このため有機EL製造装置では、使用される可動部用ケーブルも大容量通電が求められるようになってきた。

このような可動部用ケーブルは、クリーンルーム内のケーブルペア内に敷設され、3,000 Vの高電圧環境下で最大80 Aの電流を通電しながら、曲げ半径

300 mm(ケーブル外径の14倍)で最大1,000万回繰り返しU字屈曲されることから、ケーブルとケーブルペア間のしごきによる導体断線や絶縁破壊のトラブルが懸念される。

本開発品は絶縁耐力に優れ、薄肉被覆が可能なふっ素樹脂を絶縁体として採用した。導体は、中心介在の周囲に0.12 mmすずめっき軟銅素線160本の集合撚線を2層構造で18組配置した。これらによりU字屈曲時の応力を分散させ、優れた柔軟性と高屈曲性を実現した(図1, 図2)。最終的に、曲げ半径60 mm(ケーブル外径の3倍)という厳しいU字屈曲試験条件において、750万回

の繰り返し試験に耐えることが確認でき、実敷設環境の曲げ半径300 mmで1,000万回をクリアする実力を持つケーブル構造になっている(表1, 図3)。

本開発品は大容量通電かつU字屈曲動作が必要な有機EL製造装置に使用されている。ユーザにとって、有機ELは優れた画像品質を提供し、折りたたんだり巻いたりできるディスプレイを可能にするという事実により、大規模な投資が行われており、今後、スマートフォンやゲーム機などの多くのモバイル機器に搭載されることが予想され、本開発品のさらなる需要拡大が期待される。

(機能部材事業本部)

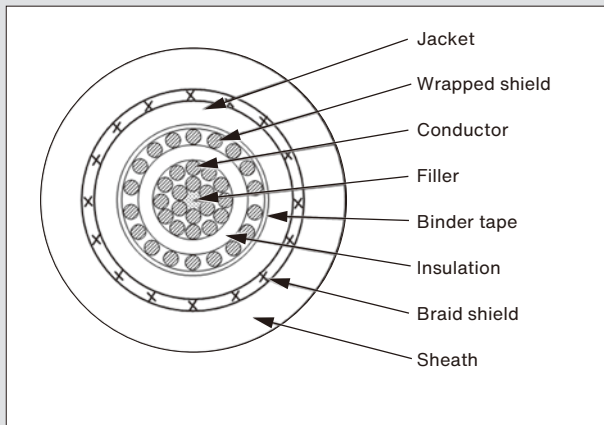


図1 開発ケーブル断面

Fig.1 Cross section of developed cable



図2 開発ケーブル断面写真

Fig.2 Cross-sectional photograph of developed cable

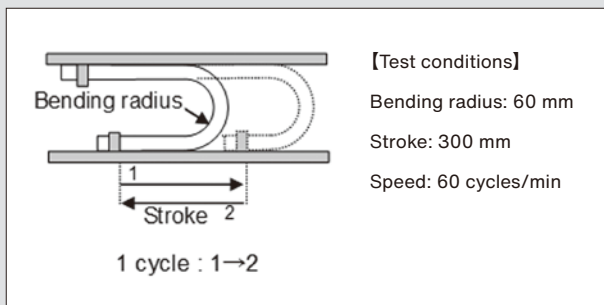


図3 U字屈曲試験

Fig.3 U-Shape bending test

表1 開発ケーブルの諸特性

Table1 Characteristics of developed cable

Item	Units	Requirement	Result
Conductor resistance (20°C)	Ω /km	Max. 0.591	0.545
Insulation resistance (20°C)	M Ω -km	Min. 1,000	10,000
Dielectric strength	-	Withstand A.C. 7,000 V for 1 minute	Good
U-shape bending test	cycles	-	7.5 million good
Overall diameter	mm	Max. 22.5	21.1