

電力・通信ハーネスの無線化に向けた導波管革新技術

Novel Waveguide Technologies for Wireless Power Transfer and Communication

石野 祥太郎[†]Shotaro ISHINO[†][†] 古野電気株式会社 技術研究所

(shotaroh.ishino.qx@furuno.co.jp)

概要

自動車を筆頭にワイヤーハーネスの高重量化・複雑化等が問題となっている。車載ハーネスは高機能化に伴い、増加の一途を辿っており、燃費に大きな影響を及ぼしている。また、住宅においても無数のセンサを活用することが提案されているが、ハーネス量が多くなるため、そもそも施工が困難であるとの指摘がある。このようなスマートな社会の実現に、無線技術は期待が大きく、マイクロ波送電および無線通信によるハーネス削減は待ち望まれている。無線化には空間伝搬損失、電力変換損失、通信干渉・障害等の実用課題があるが、これらを解決する方法として導波管を用いた方法を提案する。導波管は古典的な伝送路であり、重厚で扱いづらい印象があるが、姿形が生まれ変わりつつある。本稿では、軽量かつ安価なホースタイプ導波管、遮断帯域のない導波管、フレキシブル性の高い漏えい導波管およびそのシステムについて述べる。これらは新たな特性を持ち、これまでにない活用が期待できる。

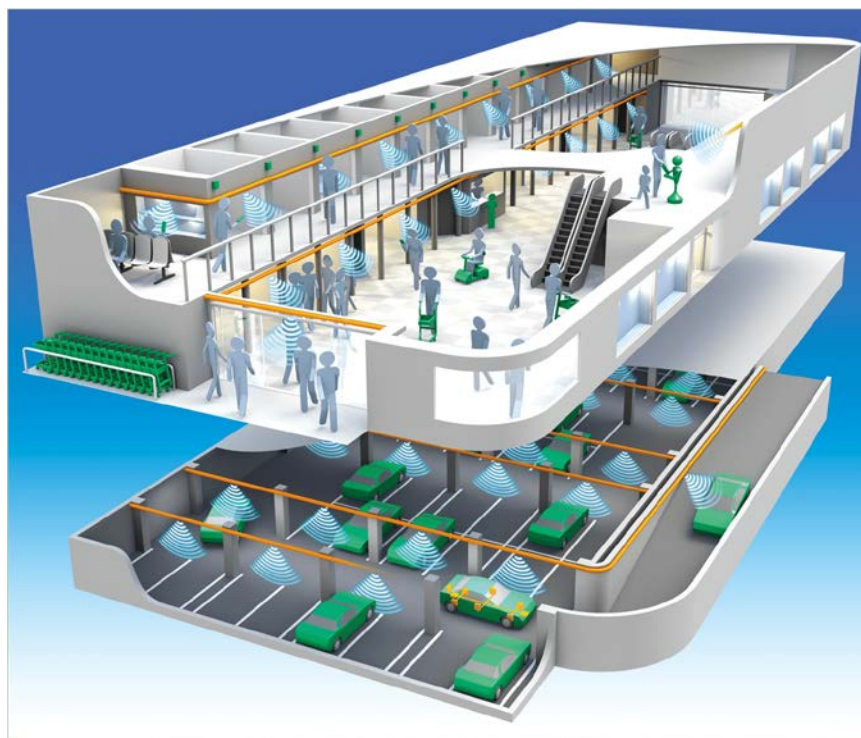


図 導波管の応用システム

Abstract

Wireless technology is expected to realize a smart society, and microwave power transfer and wireless communication are expected to reduce the use of wire harnesses. However, practical problems such as spatial propagation loss, power conversion loss, and communication interference/failure in wireless communication still exist. This study proposes a method that uses a waveguide to overcome these problems. A waveguide is a conventional transmission line, which is difficult to handle because of its heavy weight and solid structure, but the novel technologies are making it attractive. In this paper, we describe a lightweight, inexpensive, soft-hose-type, cut-off-less, and flexible leaky waveguide along with its wireless systems. Waveguides with these characteristics can be used in those areas where they have never been deployed.