

テラヘルツ帯フィルム型電波吸収体

Film-Type Electromagnetic Wave Absorber for the Terahertz Band

浅見朗子 澤木裕子 廣井俊雄 大友健

Akiko Asami Yuko Sawaki Toshio Hiroi Takeru Otomo

マクセル株式会社 新事業統括本部

概要

テラヘルツ帯は高速・大容量・低遅延のデータ伝送を目指す次世代通信（Beyond 5G : Beyond 第5世代移動通信, 6G : 第6世代移動通信）の周波数候補とされている。世界各地で研究開発が進められているが、主に回路設計、アンテナ、PCB実装技術などが中心であり、電磁妨害や電磁両立性対策、トランシーバモジュール実装時キャビティ共振を抑制するための電波吸収体技術に関しては、製品化事例や公開された報告事例は限定的である。

$\lambda_g/4$ 型電波吸収フィルムは、100GHz以上のテラヘルツ帯では空気中での波長が3mm以下となるため、薄膜化および軽量化できるメリットがあり、モジュール内部でのチップとパッケージ、もしくはケースやハウジングとのキャビティ共振を防止するために用いられる電波吸収体としてメリットが高い。誘電体層、抵抗層、金属層によって構成される Jaumann 型の電波吸収体については、各層の誘電率、抵抗層や金属層の選定によって減損ピークを調整できる。誘電体層として OCA、抵抗層として有機導電材料、金属層として AgNW を用いた電波吸収体を設計、透明でフレキシブルな電波吸収フィルムを作製したことを報告する。

また、メタマテリアルパターンを用いた周波数選択性電波吸収体の開発についてもあわせて報告する。メタマテリアルパターンを電鍍技術により形成することで、フレキシブルで耐環境性が高いフィルム型の周波数選択性電波吸収体を製造した。

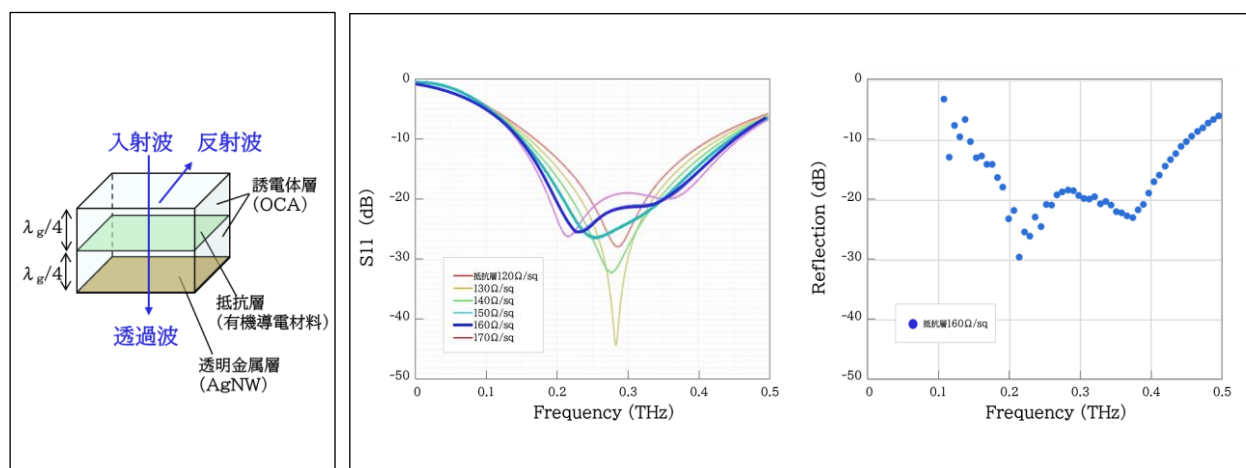


図 電波吸収体の構成

図 フィルム型電波吸収体のシミュレーションおよび電波吸収特性

Abstract

Terahertz frequencies are promising candidates for Beyond 5G/6G communications; however, reports and commercialization of electromagnetic absorbers for EMI suppression and cavity resonance mitigation remain limited. We developed transparent and flexible $\lambda_g/4$ Jaumann-type absorber films using OCA dielectric layers, an organic conductive layer, and Ag nanowires. Their lightweight structure is suitable for terahertz transceiver modules. In addition, a flexible frequency-selective absorber based on electroformed metamaterial patterns will be presented