

LTE 基地局用 5 mm 角高性能アイソレータ

5 mm Square-Sized High Performance Isolator for LTE Base Stations

Isolator : ESI-5CM series

移動体通信システムとしてはこれまでW-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access)やCDMA 2000(Code Division Multiple Access 2000)に代表される第3世代(3G)と呼ばれるシステムが主流であったが、2012年より3Gシステムよりさらに高速・大容量通信を可能としたLTE*(Long Term Evolution)通信方式のサービスが開始され、全世界で急速に普及している。

3G基地局では取扱い電力が最大で数百W仕様のマクロセル基地局が主流であったが、LTEではスモールセルと呼ばれる最大で数十W程度の小型基地局を多数配置することで広範囲のエリアをカバーしてい

る。基地局に用いられるアイソレータは送信PA(Power Amplifier)の後段に配置され、PAへの外部環境変化による影響を緩和し、高品質の信号を安定した動作で送信させる役割を担っており、スモールセル基地局の最終段や前段PAとの段間には数十W仕様の小型アイソレータが多数使用されている。アイソレータに要求されるのは低挿入損失・高アイソレーション(逆方向損失)・低コストのほか、LTE用途では特に低相互変調歪の要求が強い。

日立金属はこれらの技術課題に対応するため、低飽和磁化で低強磁性共鳴半値幅を特長とするガーネット新材料を開発し、相互変調歪低減に

有効な高磁界動作の磁気回路および高Q(低損失)Capacitor材料を組み合わせて高周波回路を最適化し、LTEに割り当てられている各周波数帯に対応する5mm角製品(商品名:ESI-5CMシリーズ)を開発した(図1)。図2に製品の分解構造図を示す。再現性の高い実績値として、LTE Band41の2.6GHz帯/帯域幅194MHzで挿入損失0.35dB、アイソレーション17dB、相互変調歪-70dBc(室温にて1Wを2波入力時)を達成した(表1)(図3)。

(磁性材料カンパニー)

*LTE:欧州電気通信標準協会登録商標

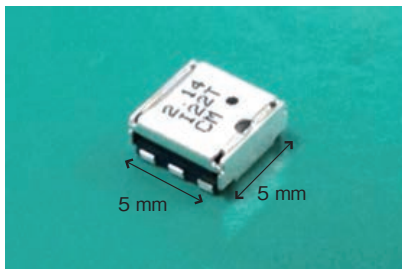


図1 開発品の外観写真
Fig. 1 Appearance of developed isolator

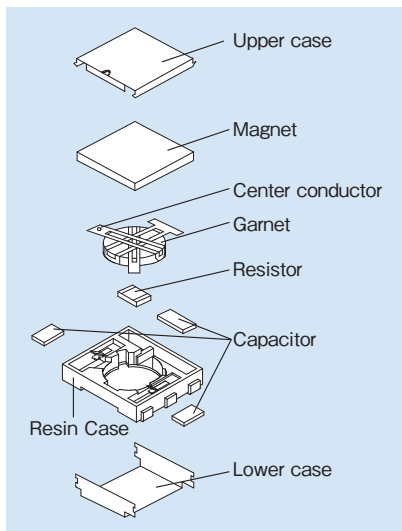


図2 開発品の分解構造図
Fig. 2 Configuration of developed isolator

表1 ESI-5CMシリーズ品の主な特性一覧
Table 1 Specification of ESI-5CM series

Item/Model	ESI-5CM series		
LTE band	41	1	2
Frequency (GHz)	2.6	2.1	1.9
Bandwidth (MHz)	194	60	60
Insertion loss (dB) typ	0.35	0.35	0.35
Isolation (dB) typ	17	18	18
V.S.W.R.*1 [IN] typ	1.4	1.3	1.3
V.S.W.R.*1 [OUT] typ	1.4	1.3	1.3
IMD*2 (1W x2tones) (dBc) typ	-70	-70	-75

*1: V.S.W.R.: Voltage Standing Wave Ratio
*2: IMD: Inter Modulation Distortion

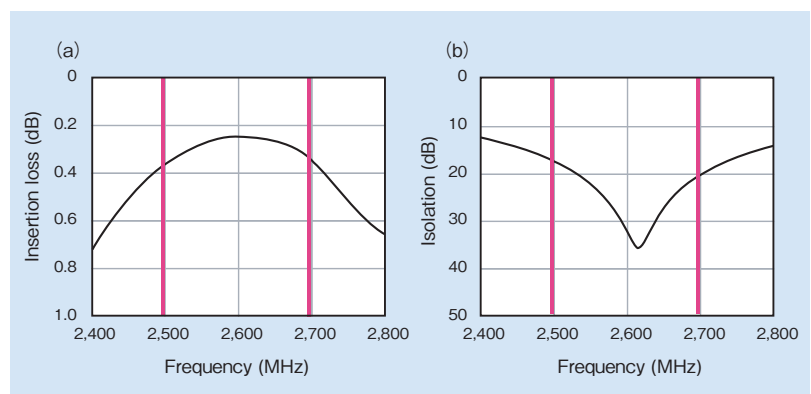


図3 電気特性一例(LTEバンド41)
Fig. 3 Electrical characteristics of LTE band 41 (example) (a) insertion loss (b) isolation