

パワエレ機器による不要放射のもとで 移動通信の受信感度を確保する新しい磁性体技術

A New Magnetic Technology to Improve Minimum Sensitivity of Mobile Handset Against Unnecessary Wave Radiation from Power Electronics Equipment

山口 正洋[†] 田中 聡[†] 石山 和志[†] 畠山 賢介[†] 永田 真[‡] 近藤幸一^{†‡} 沖米田恭之^{‡‡}
 Masahiro YAMAGUCHI[†] Satoshi TANAKA[†] Kazushi ISHIYAMA[†] Kensuke HATAKEYAMA[†]
 Makoto NAGATA[‡] Koichi KONADO^{‡†} Yasuyuki OKIYONEDA^{‡‡}

概要

第5世代携帯電話システムなどでSHF帯までの高い周波数への拡張と移行が見込まれている。その一方、SiCやGaN等の高速パワーデバイスとそれを用いたインバータ機器やワイヤレス電力伝送システム(WPT)等の新たな電波利用機器が普及しつつあり、不要放射の増加が懸念されている。このため家庭や車内のように家電製品や電子機器等が稠密に設置された環境では、スイッチングノイズがSHF帯まで及び、将来の移動通信システムの安定な運用を阻害する大きな脅威となり得る。

このように不要電波、利用帯域ともに広帯域化する中で、とくに電波利用の集中する700 MHzから6 GHzまでの周波数において、通信品質の安定化や周波数利用効率の高い移動体通信システムの構築に必要な電波環境改善技術を総合的に確立することが急務と思われる。これにより、移動体無線局の受信感度向上や周波数の有効利用を促進するとともに、移動体通信システムの周波数逼迫の解消に資することが期待される。

この目的に資するため著者は、受信部での不要電波の影響を抑制する技術、ノイズ発生源での高周波ノイズの発生と伝搬を抑制する技術及びこれらを効率的かつ効果的に実施するためのノイズ発生源の特定や対策による効果を定量的かつ高精度に測定・評価する技術の研究開発を行っている。本論文では、その概要と、磁性体を用いて受信部での不要電波の影響を抑制する技術について報告する。

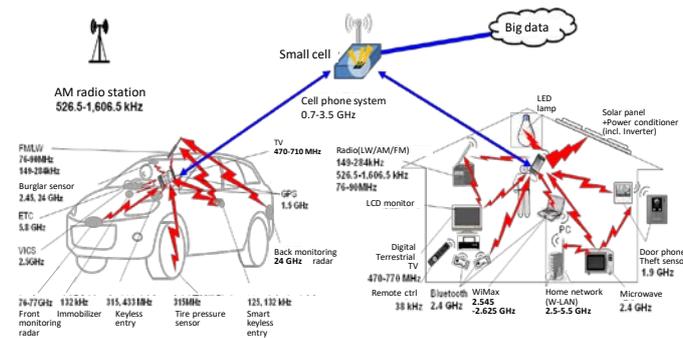


図 稠密配置される無線機とインバータ装置

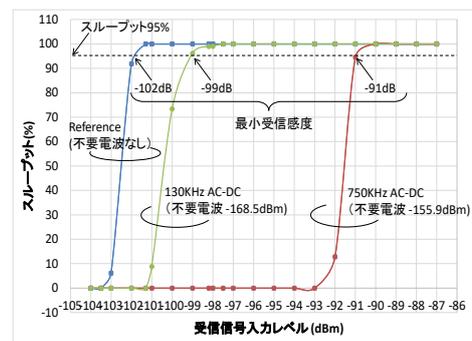


図 不要電波の影響によるスループットの劣化例

Abstract

In order to contribute to the technology for reliable sharing of wireless systems and switching equipment using SiC, GaN, etc at busy frequencies from 700 MHz to 6 GHz, this paper systematically explains our R&D results on the technologies to improve immunity of mobile receiver against unnecessary radio waves, to suppress emitting noise at inverters as noise source and conductive propagation hardware, and to measure and evaluate quantitatively and highly accurately the effect of these noise control technologies. Magnetic technology to improve immunity of mobile receiver will be focused.