

要 旨

高密度マルチキャリア変調方式の誤り率の改善

桑村 昌吾

本論文では、高密度マルチキャリア変調 (high-compaction multicarrier modulation: HC-MCM) 方式にキャリアパワーコントロール (carrier power control: CPC) を適用した CPC/HC-MCM 方式を提案している。キャリアのパワー配分を変えることで、従来方式よりも送信信号間のユークリッド距離を大きくできることを示している。また、CPC/HC-MCM の復調に M-アルゴリズムを応用した CPC/M-アルゴリズムを提案している。この方式によりパワーが大きいキャリアから順に M-アルゴリズムによる復調をすることで経路選択時の誤りを低減できることを示している。シミュレーション結果より、CPC/HC-MCM 方式は従来方式のビット誤り率 (bit-error rate: BER) 10^{-3} が得られる E_b/N_0 を約 10dB 改善できることを示している。CPC/M-アルゴリズムを適用した場合には、最尤推定 (maximum likelihood detection: MLD) と比べて計算量を約 30%に抑えても BER 特性に劣化がないことを示している。

キーワード CPC, HC-MCM, M-アルゴリズム

Abstract

Improvement of Bit-Error Rate for High-Compaction Multicarrier Modulation

Shogo Kuwamura

This paper proposes a high-compaction multicarrier modulation (HC-MCM) using carrier-power control (CPC) technique, which can increase the average Euclidean distance between every pair of transmitting signals of CPC/HC-MCM. A complexity reduction scheme for the demodulation of the CPC/HC-MCM is also proposed. M-algorithm modified for the CPC can reduce the occurrence of errors in route selection by demodulating from a carrier of larger power in turn. As a result, it is shown that the CPC/HC-MCM achieves an about 10dB gain at bit-error rate (BER) of 10^{-3} , compared to the conventional system. The proposed algorithm does not cause any deterioration in the BER performance and achieves computational complexity of 30% in comparison with the maximum likelihood detection (MLD).

key words CPC, HC-MCM, M-algorithm