

要旨

高密度マルチキャリア変調方式における 復号効率の改善について

石田 ひとみ

本論文では、特異値分解を用いた相関法と、QR分解とMアルゴリズムを用いたQRD-Mアルゴリズムをそれぞれ適用して高密度マルチキャリア変調方式の復号効率の向上を図る方法を提案している。相関法とQRD-Mアルゴリズムを復号に用いた高密度マルチキャリア変調方式の性能評価として、加法性白色ガウス雑音環境下でのビット誤り率 (bit error rate : BER) 特性を計算機シミュレーションにより求め、最尤推定 (MLD) を用いた場合と比較している。

キャリア密度が2の高密度マルチキャリア変調方式において、ビット誤り率が 10^{-3} となる E_b/N_0 をMLDと比較した結果、相関法による復号では約10dB、QRD-Mアルゴリズムによる復号では約3dBの劣化が生じることが分かった。ただし、このときの計算量はMLDと比較しQRD-Mアルゴリズムの場合は約1/170、相関法においては無視できる程度の計算量で済み、復号効率の改善を図ることができた。

キーワード 高密度マルチキャリア変調方式, 相関法, QRD-Mアルゴリズム, 最尤推定

Abstract

On Decoding Algorithm for High-Compaction Multicarrier Modulation Systems

Hitomi ISHIDA

In this paper, we propose demodulation methods for high-compaction multicarrier modulation system using correlation method and QRD-M algorithm to reduce the calculation complexity for data recovering in the receiver. The performance of proposed methods are evaluated in terms of bit-error rate (BER) in the presence of white Gaussian noise compared to the maximum likelihood estimation (MLE) by simulations.

It is shown that the correlation method and QRD-M algorithm cause loss of 10dB and 3dB in E_b/N_0 , respectively, compared to the MLD. However, the demodulation complexities are greatly reduced by the proposed methods.

key words high compaction multicarrier modulation system, correlation, QRD-M algorithm