

要 旨

ホッピングパターン帰還型マルチトーンホッピング CDMA の 性能

千葉 一樹

非同期無線通信システムは、マルチパスによるシンボル間干渉 (intersymbol interference: ISI) や多元接続による他局間干渉 (multiple-access interference: MAI) の発生により、条件によっては著しく性能が低下する。ISI や MAI の大幅な低減を目的として、拡散系列を受信機から送信機にフィードバックする研究が行われている。本論文では、フィルタ係数を 2 次元に配置した適応 FIR (finite-duration impulse response) 受信機のフィルタ係数の一部を送信機にフィードバックし、それをホッピングパターン (feedback-controlled hopping pattern: FCHP) として用いることを繰り返すマルチトーンホッピング (multitone hopping: MH)CDMA (code-division multiple access) (FCHP/MH-CDMA) を提案している。フィードバックにより各チップが複数のトーンからなるマルチトーンのホッピングパターンが形成される。提案方式により、マルチパス環境における非同期自律分散多元接続のビット誤り率 (bit-error rate: BER) 性能が優れたものとなることを種々の従来方式との比較により示している。

キーワード CDMA, 自律分散, 非同期, マルチパス, フィードバック, マルチトーン

Abstract

Performance of Multitone-Hopping CDMA Using Feedback-Controlled Hopping Pattern

The performance of asynchronous wireless communication systems is deteriorated by intersymbol interference (ISI) due to multipath and multiple-access interference (MAI). To greatly reduce ISI and MAI, feedback-based systems have been studied. This paper proposes multitone-hopping code-division multiple access (MH-CDMA) using a feedback-controlled hopping pattern (FCHP) (FCHP/MH-CDMA). In the FCHP/MH-CDMA, part of the filter coefficients of an adaptive finite-duration impulse response (FIR) filter receiver are fed back to a transmitter, in which they are used as an updated hopping pattern. Each chip of the updated hopping pattern consists of plural tones. As a result, it is shown that the FCHP/MH-CDMA provides us with an excellent asynchronous, decentralized multiple-access performance over time-invariant multipath channels.

key words CDMA, decentralized, asynchronous, multipath, feedback, multitone