

要 旨

帰還型 CDMA の誤り率の推定

宇都宮 亮

本論文では, 送信電力制御による帰還型 DS-CDMA (feedback-controlled direct-sequence code-division multiple access: FC/DS-CDMA) の通信品質の保証のために誤り率 (bit-error rate: BER) の推定法を検討している. FC/DS-CDMA の受信機で受信信号対干渉雑音電力比 (signal-to-interference and noise power ratio: SINR) の値を観測し, 観測した SINR 値を同期検波の BER の理論式に適用することで BER を推定している. 同期検波の BER の理論式はメッセージ変調方式によって異なるため, シミュレーションで用いている差動符号化 QPSK の BER の理論式を採用している. 検討した推定法を評価した結果から, ユーザ数の増加によってシミュレーションによる BER と推定した BER が近似することを明らかにしている. ユーザ数が多い場合に BER の正確な推定ができるというこの結果は, 検討した推定法により現時点での所望信号の通信品質の保証に必要な送信電力制御量が得られることを示しており, FC/DS-CDMA の送信機が必要とする送信電力制御量を受信機から伝えられるということを示している. 検討した推定法が FC/DS-CDMA の通信品質の保証に利用できることを明らかにしている.

キーワード 同期検波, BER, SINR, FC/DS-CDMA

Abstract

Bit-Error Rate Estimation for Feedback-Controlled Direct-Sequence Code-Division Multiple Access

1110231 Ryo Utsunomiya

In this paper, bit-error rate (BER) of feedback-controlled direct-sequence code-division multiple access (FC/DS-CDMA) is estimated to guarantee the communications quality. The signal-to-interference and noise power ratio (SINR) is observed at the receivers of FC/DS-CDMA, and the BER of FC/DS-CDMA is estimated by the theoretical BER formula of coherent detection using the SINR. Since the theoretical BER formula of coherent detection depends on the message modulation, the theoretical BER formula for the differentially encoded QPSK is adopted. It is shown that the estimated value of BER approaches the value of simulated BER as the number of users increases. The results indicate that the necessary transmitting power control quantity used to guarantee the communications quality can be obtained by our method. Therefore, since the receivers of FC/DS-CDMA can transmit the necessary transmitting power control quantity to transmitters, our BER estimation method can be applied to guarantee the communications quality of FC/DS-CDMA.

key words coherent detection, BER, SINR, FC/DS-CDMA