

要 旨

拡散系列帰還型 DS/SS 方式の 遅延波合成効果

宮武 光彦

マルチパス通信路では遅延波干渉のため、通信性能が著しく劣化する。一方、スペクトル拡散方式の代表的な方式である直接拡散 (DS) 方式は、逆拡散処理によりパス分解が可能となるため、マルチパス通信路に本質的に強い。さらに、RAKE 方式や Pre-RAKE 方式による通信品質の向上も可能である。しかし、パス分解能は PN 系列長に依存し、同一帯域幅内で高速通信を実現するために系列長を短くすると、干渉抑制能力が低下する。そのため、RAKE 受信の効果も低下する。本研究ではマルチパス干渉を利得に換えて利用できる拡散系列帰還型 DS/SS 方式について検討を行う。拡散系列帰還型 DS/SS 方式は、受信機側の直交化フィルタ (COF) のタップ重みの数を増加させることにより、遅延波の希望信号部分も含めた全ての希望信号を受信する。これにより、遅延波の干渉を抑えるだけでなく先行波と遅延波の希望信号部分を取り出すことができるため、BER 特性を大幅に改善することができる。

キーワード スペクトル拡散，直接拡散，マルチパス，直交化フィルタ，

Abstract

Combining Effects of Multipath Using DS/SS Systems with Feedback Spreading Sequences

Miyatake Teruhiko

Generally, performance of digital communication systems is degraded by delayed version of transmitted signal in multipath environments. Even though there are many multipath components, direct sequence/spread spectrum (DS/SS) communication systems can resolve multipath by despreading in the time domain and can improve the communication performance by applying a combining method such as Rake and Pre-Rake. However, suppression capability for multipath interference in DS/SS systems declines when a short length PN sequence is used to realise high-speed communications within a specific bandwidth, because resolvable path depends on PN sequence length. Therefore, the performance of Rake or Pre-Rake receiver will also decline in DS/SS systems. This paper proposes DS/SS systems with feedback spreading sequences. In order to suppress the delayed signal or to change the delayed signal for a gain, the proposed system uses feedback spreading sequences produced by code orthogonalizing filter in the receiver. As a result, it is shown that the proposed system can catch whole components of desired signal and can improve the performance in multipath environments.

key words spread spectrum, direct sequence, multipath, COF