

วิทยานิพนธ์นี้แสดงถึงโครงสร้างของเครื่องรับที่สถานีฐานในระบบซีดีเอ็มเอหลายคลื่นพาห์ ที่มีการนำเสนอตัวสร้างคลื่นปรับได้แบบจีเอสซี เพื่อลดปัญหาสัญญาณแทรกสอดระหว่างผู้ใช้ ตัวสร้างลำคลื่นปรับได้แบบจีเอสซีนั้น จะทำให้ลำคลื่นหลักชี้ไปในทิศทางของผู้ใช้ที่ต้องการที่ได้จากการประมาณทิศทางการเข้ามาด้วยอัลกอริทึม MUSIC นอกจากนั้นแล้ว ลำคลื่นสัญญาณแทรกสอดจากผู้ที่ไม่ต้องการจะถูกกดลำคลื่นด้วยอัลกอริทึมปรับได้ ที่ใช้การคำนวณแบบวนซ้ำบนพื้นฐานของวิธี steepest descent ที่ทำให้กำลังงานทางด้านเอาต์พุตของตัวสร้างลำคลื่นมีค่าต่ำที่สุด และยังคงให้ลำคลื่นหลักชี้ไปในทิศทางของผู้ใช้ที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง ผลการจำลองแบบแสดงให้เห็นสมรรถนะในการลดอัตราผิดพลาดบิตข้อมูลของผู้ใช้ที่ต้องการ ที่รับได้ที่เครื่องรับเมื่อเทียบกับเครื่องรับซีดีเอ็มเอ หลายคลื่นพาห์แบบธรรมดาที่ไม่ใช้อัลกอริทึมในการสร้างลำคลื่น และเครื่องรับซีดีเอ็มเอหลายคลื่นพาห์ที่ใช้อัลกอริทึม Blind-DRT ในการสร้างลำคลื่น ทั้งในสถานะที่การควบคุมกำลังของผู้ใช้ทุกคนในระบบเท่ากัน และสถานะที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาใกล้-ไกล

คำสำคัญ : ตัวสร้างลำคลื่นแบบจีเอสซี / การลดสัญญาณแทรกสอดระหว่างผู้ใช้ / อัลกอริทึม MUSIC / ซีดีเอ็มเอหลายคลื่นพาห์ / วิธี steepest descent

An adaptive Generalized Sidelobe Canceller (GSC) beamformer is proposed for Multiple Access Interference (MAI) cancellation in the MC-CDMA receiver. In GSC beamforming, the mainbeam is formed in the look direction estimated from the MUSIC (MUltiple SIgnal Classification) algorithm while MAI is cancelled by adaptive nulling in the unlook directions. The adaptation is to minimize the mean output power of the processor, while maintaining the unity response in the look direction based on the steepest descent method. The simulation results are given to illustrate the performance of the presented beamformer compared to the conventional MC-CDMA receiver and the MC-CDMA receiver with Blind-DRT (Blind Despread-Respread Technique) algorithm. It is capable of reducing Bit Error Rates (BERs) in the single and multi-user detection in Rayleigh fading channel under perfect power control and near-far effect environment.

Keywords : GSC Beamformer / MAI Cancellation / MUSIC Algorithm / MC-CDMA /
Steepest Descent