

สรรัชย์ คิลิศไพบูลย์ : เครื่องรับที่มีการขจัดสัญญาณแทรกสอดแบบต่อเนื่องโดยใช้การจัดกลุ่มรหัส สำหรับข่ายเชื่อมโยงขวาง ในระบบสื่อสารซีดีเอ็มเอชนิคแถบกว้าง.
(SUCCESSIVE INTERFERENCE CANCELLATION RECEIVER USING CODE GROUPING FOR DOWNLINK W-CDMA COMMUNICATION SYSTEMS)
อ.ที่ปรึกษา : รศ. ดร.วาทิต เบญจพลกุล, 72 หน้า. ISBN 974-17-5797-2.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เสนอเครื่องรับที่มีการขจัดสัญญาณแทรกสอดโดยใช้การจัดกลุ่มรหัส สำหรับข่ายเชื่อมโยงขวาง ในระบบสื่อสารซีดีเอ็มเอชนิคแถบกว้าง เพื่อให้สมรรถนะในแง่ของอัตราบิดผิพลาตและความซับซ้อนของการคำนวณของเครื่องรับดีกว่าของเครื่องรับที่รวมสัญญาณแทรกสอดเข้าด้วยกัน (เครื่องรับอ้างอิงที่1) และเครื่องรับที่มีการขจัดสัญญาณแทรกสอดระหว่างกลุ่มรหัส (เครื่องรับอ้างอิงที่2) ที่ได้มีผู้เสนอไว้ก่อนหน้านี้ เนื่องจากในระบบสื่อสารซีดีเอ็มเอชนิคแถบกว้าง ไซร์รหัสที่ตัวประกอบการแผ่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้และตั้งฉากกัน (Orthogonal Variable Spreading Factor : OVSF) เพื่อให้มีตัวประกอบการแผ่ที่หลากหลาย ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามอัตราข้อมูลที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ยังคงความตั้งฉากกันระหว่างรหัสแผ่ที่มีความยาวแตกต่างกัน ดังนั้น เครื่องรับที่เสนอจึงใช้คุณสมบัติสหสัมพันธ์ระหว่างรหัสแม่และรหัสลูกของรหัส OVSF นี้ แบ่งเป็นกลุ่มของรหัสขึ้น โดยในแต่ละกลุ่มรหัสถูกแทนด้วยรหัสแม่เพียง 1 รหัสเท่านั้น เรียกรหัสแม่ที่ใช้แทนกลุ่มรหัสว่ารหัสตัวแทน (representative code) การหารหัสตัวแทนของกลุ่มรหัสแต่ละกลุ่มนี้ ไม่จำเป็นต้องรู้รหัสแผ่หรือตัวประกอบการแผ่ของผู้ใช้คนอื่น โดยสถานีเคลื่อนที่จะประมาณค่ารหัสตัวแทนนี้ออกมาจากรหัสแผ่ของผู้ใช้ที่สนใจ ซึ่งจะนำรหัสตัวแทนที่ไม่มีความสัมพันธ์กับรหัสแผ่ของผู้ใช้ที่สนใจที่หาออกมา นี้ มาใช้เพื่อขจัดสัญญาณแทรกสอดด้วยวิธีการขจัดสัญญาณแทรกสอดแบบต่อเนื่องต่อไป

ผลจากการจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์พบว่า เครื่องรับที่เสนอมีสสมรรถนะในแง่ของอัตราบิดผิพลาตที่เกิดขึ้นดีกว่าเครื่องรับอ้างอิงที่ 1 และดีกว่าเครื่องรับอ้างอิงที่ 2 เมื่อรอบของการขจัดสัญญาณแทรกสอดมากกว่า 4 รอบขึ้นไป แต่เมื่อเปรียบเทียบความซับซ้อนระหว่างเครื่องรับที่เสนอกับเครื่องรับอ้างอิงทั้ง 2 พบว่าเครื่องรับที่เสนอมีความซับซ้อนของการคำนวณที่สูงกว่าเครื่องรับอ้างอิงที่ 1 และเครื่องรับอ้างอิงที่ 2

4570583621 : MAJOR ELECTRICAL ENGINEERING

KEY WORDS: W-CDMA / INTERFERENCE CANCELLATION / REPRESENTATIVE CODE /
CODE GROUPING

SUNCHAI DEELEATPAIBOON : SUCCESSIVE INTERFERENCE CANCELLATION
RECEIVER USING CODE GROUPING FOR DOWNLINK W-CDMA COMMUNICATION
SYSTEMS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. WATIT BENJAPOLAKUL, D. ENG., 72 pp.
ISBN 974-17-5797-2.

This thesis proposes inter-code group interference cancellation receiver for downlink Wideband-Code Division Multiple Access (W-CDMA) communication systems. The purpose of this receiver is to provide the better performances, in both bit error rate (BER) and computational complexity aspects, than those of combined-interfering signals and subtractive cancellation receiver (reference receiver) that was previously proposed. In a W-CDMA, Orthogonal Variable Spreading Factor (OVSF) codes are used for various spreading factors to provide various data rates and maintaining the orthogonality between different spreading codes of different lengths. Accordingly, the proposed receiver uses the correlation property between mother code and child codes of the OVSF codes to separate the codes into code groups. The mother code of code group is called as representative code. No prior knowledge of users' spreading codes or even their spreading factors are required for estimating the representative codes of interfering code groups. The mobile receiver estimates these representative codes from spreading code of desired user and uses these codes to cancel the interference by successive interference cancellation (SIC).

According to the computer simulation results, the BER performance of the proposed receiver is better reference receiver 1 and better reference receiver 2 when iteration of interference cancellation more than 4. However, the complexity of proposed receiver is more than reference receiver 1 and reference receiver 2