

ศรัณย์ เมืองไทย : การเข้ารหัสปริภูมิ-เวลาแบบบล็อกเชิงดิฟเฟอเรนเชียลร่วมกับโอเอฟดีเอ็ม สำหรับการสื่อสารไร้สาย. (DIFFERENTIAL SPACE-TIME BLOCK-CODED OFDM FOR WIRELESS COMMUNICATIONS) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร. ลัญจนกร วุฒิสัทติกุลกิจ, อ. ที่ปรึกษาร่วม : อ. สุวิทย์ นาคพิระยุทธ, 93 หน้า. ISBN 974-17-6603-3.

T167743

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เสนอระบบที่ใช้การเข้ารหัสปริภูมิ-เวลาแบบบล็อกเชิงดิฟเฟอเรนเชียลร่วมกับโอเอฟดีเอ็ม ในช่องสัญญาณที่มีเฟดดิ้งแบบเลือกความถี่ เพื่อให้สมรรถนะในแง่ของอัตราบิดผิดพลาดของระบบดีกว่าระบบที่ใช้การเข้ารหัสปริภูมิ-เวลาแบบบล็อกเชิงดิฟเฟอเรนเชียลเพียงอย่างเดียว ในช่องสัญญาณแบบเดียวกัน เนื่องจากหลักการของระบบที่เสนอนี้ อาศัยข้อดีของโอเอฟดีเอ็มที่มีการใส่เวลาคุมในแต่ละสัญลักษณ์ของโอเอฟดีเอ็ม สำหรับป้องกันการแทรกสอดระหว่างสัญลักษณ์ ดังนั้นเมื่อช่องสัญญาณส่งผลให้เกิดการแผ่แบบประวิงเวลาที่ไม่เกินช่วงเวลาคุมนี้ ก็จะไม่เกิดการแทรกสอดระหว่างสัญลักษณ์ขึ้น การนำโอเอฟดีเอ็มมาใช้กับช่องสัญญาณที่มีเฟดดิ้งแบบเลือกความถี่ จึงเปรียบเสมือนการแปลงช่องสัญญาณเป็นช่องสัญญาณย่อยที่ขนานกันตามจำนวนคลื่นพาห่อย่อย ซึ่งช่องสัญญาณย่อยเหล่านี้มีเฟดดิ้งแบบราบนั่นเอง ระบบที่เสนอนี้แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ ระบบที่เสนอวิธีที่ 1 และระบบที่เสนอวิธีที่ 2 ซึ่งทั้งสองวิธีมีการเข้ารหัสปริภูมิ-เวลาแบบบล็อกเชิงดิฟเฟอเรนเชียลที่แต่ละคลื่นพาห่อย่อย และการตรวจจับของภาครับที่แตกต่างกัน

ผลจากการจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์แสดงให้เห็นว่า ระบบที่เสนอทั้งสองวิธีมีสมรรถนะในแง่ของอัตราบิดผิดพลาดที่ดีกว่าระบบที่ใช้การเข้ารหัสปริภูมิ-เวลาแบบบล็อกเชิงดิฟเฟอเรนเชียลเพียงอย่างเดียว ทั้งในกรณีสายอากาศส่งจำนวน 2 3 และ 4 ตัว ซึ่งใช้รหัสกรุปยูนิแทรีที่มีอัตราการเข้ารหัสเท่ากับ 1.0 1.5 และ 2.0 b/s/Hz ถึงแม้ว่าเมื่อพิจารณาความซับซ้อนของการคำนวณ ระบบที่เสนอทั้งสองวิธีจะมีความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้น แต่ก็ยังเป็นความซับซ้อนที่สามารถยอมรับได้

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนิสิต ศรัณย์ เมืองไทย
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ศรัณย์ เมืองไทย
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศรัณย์ เมืองไทย

4470558921 : MAJOR ELECTRICAL ENGINEERING

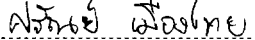
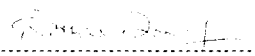
KEY WORDS: OFDM / DIFFERENTIAL SPACE-TIME BLOCK CODE / FREQUENCY-SELECTIVE FADING

SARAN MUANGTHAI : DIFFERENTIAL SPACE-TIME BLOCK-CODED OFDM FOR WIRELESS COMMUNICATIONS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. LUNCHAKORN WUTTISITTIKULKIJ, Ph.D., THESIS COADVISOR : SUVIT NAKPEERAYUTH, 93 pp. ISBN 974-17-6603-3.

T167743

This thesis proposes the system with Differential Space-Time Block-Coded OFDM (DSTBC-OFDM) in frequency-selective fading channels. The purpose of this method is to provide the better performance, in bit error rate (BER) aspect, than the system with only DSTBC in the same channels. The proposed system uses the OFDM advantage that has guard time for each symbol to prevent intersymbol interference (ISI). If the channels cause delay spread that is not larger than the guard time, ISI will not happen. Therefore, by exploiting OFDM, a frequency-selective fading channel is transformed, with respect to subcarriers, into parallel flat-fading subchannels. There are two methods of the proposed system, which are both different in coding of each subcarrier and detection of receiver.

According to the computer simulation results, both methods of the proposed system provide the better BER performance than the system with only DSTBC when 2, 3 and 4 transmit antennas with bit rate of 1.0, 1.5 and 2.0 b/s/Hz unitary group codes. Although, the complexity of the proposed system in both methods is higher, but it is acceptable.

Department Electrical Engineering	Student's signature 
Field of study Electrical Engineering	Advisor's signature 
Academic year 2004	Co-advisor's signature 