

ประสิทธิภาพของการมอดูเลตแบบ OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) จะลดลงจากผลกระทบของ intercarrier interference (ICI) ที่เกิดจาก Doppler spread ในช่องสัญญาณ ดังนั้นในเอกสารที่ [5] จึงเสนอการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการ Sampling ร่วมกับการตรวจจับสัญญาณที่เรียกว่า sequential interference cancellation (SIC) เพื่อลดปริมาณ ICI ในช่องสัญญาณ โดยทฤษฎีการ Sampling จะทำให้ปริมาณ ICI ในช่องสัญญาณคู่ที่อยู่ด้านริมมอดูเลตมีปริมาณน้อยที่สุด และการตรวจจับสัญญาณแบบ SIC ได้นำประโยชน์จากปริมาณ ICI ที่น้อยที่สุดของช่องสัญญาณคู่มอดูเลตนี้ โดยการเริ่มการตรวจจับสัญญาณจากด้านมอดูเลตและค่อยๆ เคลื่อนไปตรวจจับสัญญาณในช่องสัญญาณด้านในเข้ามาเรื่อยๆ ซึ่งทำให้ระดับของความผิดพลาดที่เกิดจากการตรวจจับลดต่ำลง ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอการตรวจจับแบบ SIC detection ที่ใช้ร่วมกับทฤษฎีการ Sampling และการประมาณค่าของช่องสัญญาณ โดยการใช้การ interpolation แบบโดเมนเวลา และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยการใช้การจำลองระบบทางคอมพิวเตอร์กับระบบที่ใช้การประมาณค่าของช่องสัญญาณแบบอื่นๆ ที่มีอยู่แล้ว อันได้แก่ การประมาณค่าของช่องสัญญาณโดยการใช้การ interpolation แบบโดเมนเวลา เมื่อไม่มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการ Sampling และการประมาณค่าของช่องสัญญาณโดยการใช้การ interpolation แบบ lowpass ผลที่ได้แสดงว่า การตรวจจับแบบ SIC detection ที่ใช้ร่วมกับทฤษฎีการ Sampling และการประมาณค่าของช่องสัญญาณโดยการใช้การ interpolation แบบโดเมนเวลา มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าการประมาณค่าด้วยวิธีอื่นๆ เมื่อใช้การเข้ารหัสสัญญาณแบบ Binary Phase Shift Keying (BPSK) และแบบ Quadrature Phase Shift Keying (QPSK) แต่ส่งผลในทางตรงข้ามเมื่อใช้การเข้ารหัสแบบ 16 Quadrature Amplitude Modulation (16-QAM)

The performance of OFDM modulation degrades in a Doppler spread channel due to intercarrier interference (ICI). Multirate sampling theory and a detection scheme, called sequential interference cancellation (SIC), are applied to a standard OFDM system to reduce ICI in [1]. The increased sampling rate (upsampling) causes less ICI for the edge subcarriers. The SIC detection scheme recovers the data from the outer carriers first and then detection moves from the outer carrier to the inner carriers to lower the error floor. In this research, SIC detection with modified time-domain interpolation estimation is presented and its performance is compared to the existing time-domain and low-pass interpolation estimations via computer simulation. The results show that the modified method performs better than existing estimation schemes for BPSK and QPSK modulations, but not for 16-QAM modulation.