

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องรับแบบ Rake เมื่อนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบการสื่อสารไร้สายแบบแถบกว้างยิ่ง บนพื้นฐานของช่องสัญญาณจริงภายในอาคารซึ่งได้รับผลกระทบจากการบดบังจากร่างกายมนุษย์ โดยศึกษาถึงประสิทธิภาพของเครื่องรับแบบ Rake ชนิดต่างๆ คือ PRake, SRake และ ARake ภายใต้ผลการทดสอบช่องสัญญาณเมื่อมีมนุษย์เข้ามาบดบังการสื่อสาร พร้อมทั้งยังประเมินประสิทธิภาพของเครื่องรับแบบ ARake เมื่อใช้การประมาณช่องสัญญาณแบบ MMSE และ LS บนพื้นฐานของช่องสัญญาณจริงภายในอาคารแบบ S-V สำหรับการสื่อสารแบบแถบกว้างยิ่ง ซึ่งผลที่ได้จากการสำรวจประสิทธิภาพของเครื่องรับแบบ Rake ทั้ง 3 ชนิดทำให้ทราบว่าเครื่องรับชนิด ARake เป็นเครื่องรับที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดและการเลือกใช้ตัวประมาณช่องสัญญาณแบบ MMSE ในเครื่องรับแบบ ARake ให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่าการใช้ตัวประมาณแบบ LS ประมาณ 3 dB ในทุกๆ สภาพแวดล้อมภายในอาคาร ซึ่งผลการตรวจสอบทั้งหมดสามารถช่วยในการออกแบบเครื่องรับแบบ Rake ให้เหมาะสมกับระบบการสื่อสารแบบแถบกว้างยิ่งได้ในอนาคต

This thesis proposes the performance investigation of the Rake receiver for ultra-wideband communication in the realistic indoor channel based on measurement results. The result of human body shadowing effects from measurement channel is included into the realistic indoor channel of S-V model. The performance of 3 UWB Rake receivers, namely PRake, SRake and ARake based on the measurement channel with the human body shadowing effects are investigated. Consequently, the performance of LS and MMSE channel estimator in the case of including channel impulse response are examined. As the simulation results, the ARake performs better than PRake and SRake for both with and without human body shadowing. And then, the performance of Rake receiver with the MMSE channel estimator is better than with the LS channel estimator about 3 dB for all UWB indoor channels. From the investigation results, the study on number of Rake finger, the UWB Rake structure and the channel estimator can be obtained for designing the high performance UWB communication system.