

บทคัดย่อ

T 147143

วิทยานิพนธ์นี้จะนำเสนอการมอดูเลตและดีมอดูเลตย่านความถี่วิทยุ เพื่อนำไปใช้กับระบบการสื่อสารข้อมูลความเร็วสูง สำหรับเครือข่ายโทรทัศน์ชนิดใช้สายนำสัญญาณแบบ HFC โดยใช้หลักการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณดิจิทัลแบบ QPSK ซึ่งใช้เป็นอุปกรณ์ภายใน Cable Modem และ Cable Modem Termination System

การมอดูเลตแบบนี้ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญคือ ส่วนจัดเตรียมข้อมูลดิจิทัล ส่วนจัดเตรียมคลื่นพาห้ ส่วนคูณสัญญาณ และส่วนรวมสัญญาณ สำหรับกรณีการดีมอดูเลตมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้คือ ส่วนขยายสัญญาณ QPSK ส่วนกำเนิดสัญญาณนาฬิกา ส่วนกู้สัญญาณคลื่นพาห้ ส่วนคูณสัญญาณ และส่วนจัดเตรียมข้อมูลดิจิทัล

ผลที่ได้จากการทดสอบชุดมอดูเลตและดีมอดูเลตสามารถทำงานในย่านความถี่ 10.24 MHz โดยมีการส่งข้อมูลที่มีความเร็ว 1.28 และ 2.56 Mbit ต่อวินาที มีค่า BER ประมาณ 0.017 ถึง 0.019 ค่า $\Delta(S/N)$ อยู่ในช่วง 2.78 ถึง 2.87 dB และค่า Jitter อยู่ในช่วง 0.012 ถึง 0.19 UI ซึ่งอัตราเร็วในการส่งข้อมูลนี้เป็นอัตราเร็วที่ใช้ในย่าน Upstream ของเครือข่าย Cable Television Network

ABSTRACT

TE 147143

This thesis presents radio frequency modulator and demodulator for high speed data communication on Hybrid Fiber Coaxial cable television network. Modulation and demodulation uses quadrature phase shift keying ,which uses for Cable Modem and Cable Modem Termination System.

Modulator consists of :digital signal processor, carrier signal processor, signal multiplier and signal summation. The demodulator consists of :amplifier QPSK, clock regenerator, carrier signal recovery generator, signal multiplier and digital processor.

The resultant modem operates at 10.24 MHz carrier frequency with data rate 1.28 and 2.56 Mbps. Test result of the modulator and demodulator shows BER is 0.017-0.19 , $\Delta(S/N)$ is 2.78-2.87 dB and Jitter is 0.012-0.019 UI which operates in the Upstream band of the Cable Television Network.