

วิทยานิพนธ์นี้ได้เสนอวิธีการวิเคราะห์สเปกตรัมด้วยคณิตศาสตร์ของสัญญาณพัลส์โพสิชันมอดูเลชัน (PPM, Pulse Position Modulation)[1-6] เพื่อต้องการปรับปรุงให้การดีมอดูเลชันทำได้ง่ายขึ้น โดยใช้หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์หาค่าองค์ประกอบทางคณิตศาสตร์ของสเปกตรัมพีพีเอ็ม ซึ่งพบว่าองค์ประกอบของพีพีเอ็มที่เทอมความถี่ต่ำสุดเป็นเทอมของข่าวสารที่ถูกดิฟเฟอเรนทิเอท จากผลดังกล่าวทำให้การดีมอดูเลชันทำได้ง่ายขึ้นและวงจรสำหรับการดีมอดูเลชันมีขนาดเล็กลงด้วย โดยการดีมอดูเลชันสัญญาณพีพีเอ็มนั้นสามารถทำได้โดยใช้ตัวกรองความถี่ต่ำและตัวอินทิเกรตก็จะได้สัญญาณข่าวสารกลับคืนมา นอกจากนั้นวิทยานิพนธ์นี้ยังได้เสนอระบบการสร้างสัญญาณ พีพีเอ็ม ใหม่เพิ่มเติม โดยการสร้างสัญญาณ พีพีเอ็ม ที่ภาคส่งให้มีการเปลี่ยนแปลงของตำแหน่งพัลส์แปรผกผันกับข่าวสารแทนที่จะแปรผันตรงเหมือนระบบทั่วไป ซึ่งจากการวิเคราะห์สเปกตรัมของสัญญาณ พีพีเอ็ม ดังกล่าวพบว่าเทอมความถี่ต่ำสุดก็คือผลคูณของสัญญาณข่าวสารกับค่าคงที่ ดังนั้นการดีมอดูเลชัน พีพีเอ็ม ในระบบใหม่จึงง่ายต่อการดีเทกต์ โดยใช้เพียงวงจรกรองความถี่ต่ำที่ภาครับเท่านั้น ซึ่งผลจากการเลียนแบบการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรม PSpice ก็ให้ผลสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ดังกล่าว

ABSTRACT

TE 139192

This Thesis presents a mathematics spectrum analysis of Pulse Position Modulation (PPM) signal for the purpose of simple demodulation. The analysis result shows that the lowest frequency terms of PPM is the first derivative of information data. Thus PPM signal can easily be demodulated with a low-pass filter associated with an integrator. In addition the novel method of PPM signal generation at the transceiver was purposed that has the property that the pulse position vary inversely with the information data. The result of spectrum analysis shown that its lowest frequency term is the product of information data with a constant term. Then, PPM demodulation can be done very easy by using only low-pass filter. The simulation result by program also confirms the correctness of our spectrum mathematics analysis.