ระบบจำแนกภาวะกล้ามเนื้อแบบ 2 ช่องสัญญาณ

โดย นายกัณฑ์อเนก อู่ผลเจริญ
นายสิปปกรณ์ สิงห์ธีร์

บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างระบบการจำแนกภาวะกล้ามเนื้อแบบ 2 ช่องสัญญาณ โดยระบบสามารถจำแนกภาวะกล้ามเนื้อภาวะปกติหรือภาวะเกร็ง โดยการประมวลผลสัญญาณคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (EMG) ของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อขาแบบเวลาจริง ระบบนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ดังนี้ ส่วนแรก คือ วงจรแอนะล็อกส่วนหน้าสำหรับตรวจจับสัญญาณ EMG จากแขนและขาผ่านเซ็นเซอร์อิเล็กโทรด ส่วนที่สอง คือ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ซึ่งใช้ Arduino เพื่อแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัลสำหรับ 2 ช่องสัญญาณ (แขนและขา) และใช้ MATLAB GUI สำหรับการประมวลผลสัญญาณ ระบบสามารถแสดงสัญญาณ EMG และระบุภาวะของกล้ามเนื้อได้ 2 ช่องสัญญาณแบบเวลาจริง นอกจากนี้ยังมีการยืนยันประสิทธิภาพของระบบที่สร้างขึ้นจากผลการทดลอง

Faculty Of Engineering UBU

Two-channel muscle classification system

By Mr. Gunanek Ouphonjaroen
Mr. Sippakorn Sigthee

Abstract

This project aims to study and implement a two-channel muscle classification system. The system can classify muscle condition for normal or tension by electromyography (EMG) signal processing of arm muscles and leg muscles in real-time. This system composed of 2 main parts, the first part is the analog front ends for detecting the EMG signal from the arm and leg via electrode sensors. The second part is the digital signal processing, we used the Arduino to convert the analog signal to digital signals of 2 channels (arm and leg) and using MATLAB GUI for the signal processing. The system can display the EMG signal and identify the muscle condition for 2 channels in real-time. Also, the performance of the system is confirmed by the experimental results.

Faculty Of Engineering, UBU