



ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณชีวภาพแบบพกพา

ผู้วิจัย : นาย ธนกฤต เลิศเกียรติพานิชย์

บทนำ

สัญญาณกล้ามเนื้อ (ElectroMyoGram : EMG) เป็นสัญญาณไฟฟ้าชีวภาพรูปแบบหนึ่งที่สามารถประยุกต์ใช้ในงานทางด้านวิศวกรรมได้นอกเหนือจากด้านการแพทย์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาและประดิษฐ์ระบบวัดและแยกแยะสัญญาณกล้ามเนื้อเพื่อนำสัญญาณที่ได้ไปใช้ในการควบคุมได้ทันที ด้วยอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเป็นแบบพกพาและแสดงผลการทำงานแบบ GUI (Graphic User Interface)

ปัญหา

เนื่องจากสัญญาณกล้ามเนื้อไม่ใช่สัญญาณรายคาบ (non periodical signal), ไม่เป็นสัญญาณเชิงเส้น (nonlinear signal) และเป็นสัญญาณที่ไม่เสถียร (non stable signal) ทำให้การนำมาประยุกต์ใช้ในงานควบคุมทางด้านวิศวกรรมยังมีความยุ่งยากซับซ้อนอยู่หลายประการ

วิธีการ

เริ่มจากการตรวจจับสัญญาณด้วยอิเล็กทรอนิกส์ที่ติดอยู่บนบริเวณกล้ามเนื้อที่ต้องการแล้วส่งสัญญาณไปทำการขยายสัญญาณ กรองสัญญาณรบกวน และประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์แบบพกพาบนโดเมนความถี่เพื่อหาคุณลักษณะของสัญญาณจากนั้นจึงทำการแยกแยะสัญญาณสำหรับนำไปใช้ในการควบคุมต่อไป ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงภาพรวมของระบบ

ผลที่คาดหวัง

สามารถนำสัญญาณกล้ามเนื้อมาไปควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ และประยุกต์ใช้ได้กับสัญญาณไฟฟ้าชีวภาพรูปแบบอื่น เช่น สัญญาณคลื่นสมอง (EEG) และสัญญาณกล้ามเนื้อที่ควบคุมการกลอกลูกนัยน์ตา (EOG)

เอกสารอ้างอิง

- [1] Chih-Lung Lin, H.-C.W., Kuang-Ching Wang, Shuenn-Tsong Young, Maw-Huei Lee, Te-Son Kuo, 1997. "The Design of a Dsp Based Portable Physiological Signal Monitor". Engineering in Medicine and Biology society, 30 Oct.-2 Nov pp., 1161 - 1162.
- [2] K. Kiatpanichagij, N.A., 2005. "Emg Signal Application Development". Intelligence Manufacturing & Automation: Focus on Young Researchers and Scientists, Opatija, Croatia