



การออกแบบระบบควบคุมการเดินของหุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์โดยใช้

ระบบวัดแรงจากฝ่าเท้า

ผู้วิจัย : นายอุดมทรัพย์ กองแก้ว,

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ธิดา มณีวรรณ

บทนำ

หุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยการเดินแบบสองขาเหมือนมนุษย์เป็นหุ่นยนต์ที่มีความคล่องตัวสูงและได้รับความสนใจมากในปัจจุบัน งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นในการศึกษาและออกแบบระบบควบคุมการเดินของหุ่นยนต์เดินสองขาขนาดเล็กให้มีเสถียรภาพสูงสุดตลอดการเคลื่อนที่ โดยการใช้ระบบวัดแรงจากฝ่าเท้าที่ได้จาก FSR Sensor (Force Sensitive Resistor Sensor) มาช่วยในการควบคุมและหาตำแหน่งการวางเท้าที่เหมาะสมของหุ่นยนต์

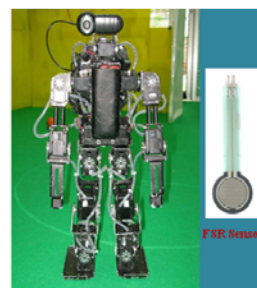
ปัญหา

หุ่นยนต์สองขาเสมือนมนุษย์มีความซับซ้อนและมีความฉลาดมาก ทำให้การควบคุมเสถียรภาพในการเคลื่อนที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมาก

แนวทางการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นในการศึกษา ออกแบบ และสร้างระบบการควบคุมการเดินของหุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์รุ่น KM - Series ที่มี 20 องศาอิสระ โดยใช้ระบบวัดแรงที่ฝ่าเท้าที่สร้างขึ้นมาช่วยในการควบคุมและหาตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุดในการวางเท้าเพื่อให้การเดินของหุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์มีเสถียรภาพสูงสุดและลดผลการรบกวนจากปัจจัยภายนอกได้ โดยงานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาและออกแบบระบบวัดแรงที่ฝ่าเท้ารวมถึงการออกแบบระบบควบคุมการเดินของหุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์

โดยใช้แรงปฏิกิริยาจากฝ่าเท้ามาช่วยสร้างเสถียรภาพในการเดิน



รูปที่ 1 แสดงภาพหุ่นยนต์ KM-Series และ FSR Sensor

ผลที่คาดหวัง

หุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์ที่พัฒนามีเสถียรภาพในการเดินมากขึ้นและสามารถประยุกต์ใช้ระบบควบคุมการเดินของหุ่นยนต์ให้สามารถปรับเปลี่ยนท่าทางการเดินให้เหมาะสมกับสภาพพื้นผิวแบบต่างๆต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Kemalettin Erbatur, Akihiro Okazaki, Keisuke Obiwa, Taro Takahashi, Atsuo Kawamura, 2002, " A Study on the Zero Moment Point Measurement for Biped Walking Robot", IEEE International Conference.
- [2] Junya Aoki, Kajiyo Watanabe, 2007, "Control for Robust Standing of a Bipedal Robot by Sole Pressure", SICE Annual Conference, Sept. 17-20, 2007, Kagawa University, Japan.