

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การปรับเปลี่ยนท่าทางขณะการทำงานของหุ่นยนต์ฮิวมานอยด์
หน่วยกิต	12 หน่วย
ผู้เขียน	นายภาณุวัฒน์ สิ้นสรานนท์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ถวิดา มณีวรรณ
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
คณะ	สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและออกแบบระบบควบคุมการเดินของหุ่นยนต์ฮิวมานอยด์ KM ของทีม KMUTT ให้มีเสถียรภาพของการเดินที่ดีขึ้นได้โดยอัตโนมัติทั้งการควบคุมการโยกหน้าหลังในระหว่างการก้าวเดินและการควบคุมความแม่นยำของทิศทางการเดินของหุ่นยนต์ซึ่งจะอาศัยประโยชน์จากการแกว่งแขนและการบิดสะโพกเข้ามาช่วยในระบบควบคุมการเดินทั้งการควบคุมการโยกหน้าหลังในระหว่างการเดินของหุ่นยนต์และการควบคุมทิศทางการเดินของหุ่นยนต์ให้ดีขึ้นทั้งนี้จึงได้ออกแบบการทดลองหลักๆด้วยกันสองการทดลองโดยการทดลองแรกเป็นการทดลองการเดินแกว่งแขนของหุ่นยนต์เปรียบเทียบกับเดินแบบไม่แกว่งแขนของหุ่นยนต์และการทดลองที่สองเป็นการทดลองนำการแกว่งแขนข้างเดียวและการบิดลำตัวของหุ่นยนต์มาประยุกต์ใช้กับการควบคุมทิศทางการเดินของหุ่นยนต์ฮิวมานอยด์ซึ่งหลังจากการทดลองทั้งสองการทดลองพบว่าเดินแบบแกว่งแขนจะช่วยรักษาสมดุลของการโยกหน้าหลังของลำตัวของหุ่นยนต์ในระหว่างการเดินให้ดีขึ้นแต่จะสูญเสียความเร็วของการเดินช้าลง 25% และความเร็วของการเดินเร็วลดลง 8.5% และเมื่อนำการแกว่งแขนมาใช้ร่วมกับการบิดลำตัวของหุ่นยนต์จะสามารถควบคุมทิศทางการเดินของหุ่นยนต์ไปยังเป้าหมายได้แม่นยำขึ้นและจะสามารถควบคุมให้หุ่นยนต์เข้าสู่ทิศทางที่กำหนดได้รวดเร็วกว่าการบิดสะโพกอย่างเดียวถึง 11.42% เมื่อทิศทางตั้งต้นผิดไปจากทิศทางที่ต้องการไปทางด้านซ้าย 90 องศา

Thesis Title	Online posture adaptation for humanoid robot
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Panuvat Sinsaranon
Thesis Advisor	Dr. Thavida Maneewarn
Program	Master of Science
Field of Study	Robotics and Automation
Faculty	Institute of Field Robotics
B.E.	2553

Abstract

The research focuses on the study and the design improvement of walking control system of the KMUTT team's KM humanoid robots. The swinging arm and the twisting of the hip are subjected to facilitate both balancing control and direction control of walking. The designs of two experimental trials are: The first experiment is swinging arm walking robot compared with non swinging arm walking robot. The second experiment is single swinging arm and twisting the hips applied with direction control of walking of humanoid robot. The two experiments found that the effect of swing arm motions will help maintaining the balance of front back sway during walking; when the swinging arm together with twisting hip of humanoid robot can control robot's direction to walk more accurate towards the target.