

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบการเดินขึ้นพื้นที่ต่างระดับของหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายนาถพงศ์ แก้วเหล็ก
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ถวิดา มณีวรรณ
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
คณะ	สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการออกแบบระบบการควบคุมการเดินของหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์บนพื้นที่ต่างระดับที่มีลักษณะเป็นพื้นเอียง โดยใช้เพียงแค่เซนเซอร์ที่ติดตั้งอยู่บนตัวหุ่นยนต์ ซึ่งได้แก่ เซนเซอร์วัดความเร็วเชิงมุม (Gyroscope) และเซนเซอร์วัดความเร่งเชิงเส้น (Accelerometer) โดยการนำเอาแนวคิดในการปรับมุมที่ข้อเท้าทั้งสองข้างของหุ่นยนต์ให้มีความสัมพันธ์กับความเอียงของพื้น เพื่อช่วยให้หุ่นยนต์สามารถรักษาเสถียรภาพขณะเดินบนพื้นเอียง และแนวคิดในเรื่องของการนำค่ามุมลำตัวที่มีการเปลี่ยนแปลงขณะที่หุ่นยนต์เดินผ่านจุดต่อของพื้นที่ต่างระดับ มาช่วยให้หุ่นยนต์สามารถรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงความเอียง และสามารถปรับเปลี่ยนมุมของข้อเท้าได้ทัน เพื่อช่วยให้หุ่นยนต์ยังคงสามารถรักษาเสถียรภาพในการเดินขึ้นและเดินลงผ่านจุดต่อของพื้นที่ต่างระดับที่มีลักษณะเป็นพื้นเอียงได้โดยไม่ล้ม

Thesis Title	Inclined Plane Walking Compensation for a Humanoid Robot
Thsis Credits	12
Candidate	Mr.Nattapong Kaewlek
Thesis Advisor	Dr.Thavida Maneewarn
Program	Master of Science
Field of Study	Robotics and Automation
Faculty	Institute of Field Robotics
B.E.	2553

Abstract

This research proposed how to control the humanoid robot to walk on an inclined plane using only the information from the robot internal sensor including the gyroscope and 2-axis accelerometers attached inside the robot's body. The ankle compensation function was proposed to be used for the inclined plane walking. The compensation function produced the robot's ankle compensation value, which has the relation with the inclination angle. The estimating body angle of the robot was also used in order to detect the event when the robot is walking upon the seam of two inclined planes. This can help the robot to sense and to compensate its ankles immediately. With the proposed method, the robot can walk up/down the slope with the inclination angle changes between 10 degrees.