



หัวข้อโครงการ การออกแบบและการวิเคราะห์หุ่นยนต์ขึ้นบันได

ผู้วิจัย : ดร. ศโรช ไตรเมฆ ดร. ถิวดามฉวีวรรณ นายธนศ รัตนะจินดาวงศ์

บทนำ

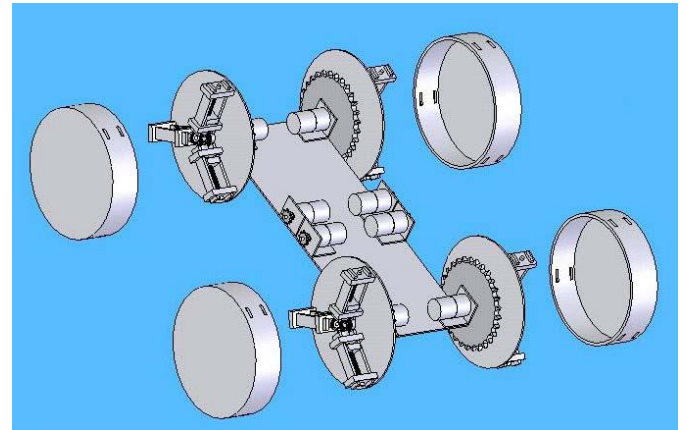
โครงการนี้เป็นการวิจัยหุ่นยนต์ขึ้นบันไดโดยหุ่นยนต์จะมีโหมดการทำงาน 2 โหมด คือ การเคลื่อนที่บนพื้นราบด้วยล้อและการเคลื่อนที่ขึ้นบันไดด้วยการยึดเกาะที่อยู่ภายในล้อออกมาเพื่อปีนบันได ซึ่งสามารถนำหุ่นยนต์ไปประยุกต์ใช้ในงานกู้ภัย (Rescue robot) ได้เพราะหุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ในพื้นที่ขรุขระและปีนข้ามสิ่งกีดขวางได้

ปัญหา

ในการออกแบบหุ่นยนต์ขึ้นบันไดนอกจากจะสร้างหุ่นยนต์แล้วจะต้องคำนึงถึงลักษณะของบันไดด้วยเพราะว่าหุ่นยนต์อาจขึ้นบันไดที่มีความสูงและความลึกตามที่กำหนดได้ แต่ถ้าบันไดมีความสูงและความลึกต่างจากที่กำหนดอาจทำให้หุ่นยนต์ขึ้นบันไดไม่ได้เนื่องจากสรีระของตัวหุ่นยนต์เอง ดังนั้นหากออกแบบให้หุ่นยนต์สามารถยึดและหุดขาได้เพื่อปรับช่วงการก้าวขึ้นบันไดก็จะสามารถแก้ปัญหาในจุดนี้ได้

วิธีการ

ในงานวิจัยนี้จะใช้การจำลองในคอมพิวเตอร์ (Simulation) ให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ขึ้นบันไดที่มีลักษณะความสูงและความลึกแตกต่างกันไปเพื่อดูเส้นทางการเดินของหุ่นยนต์ (Path) เพื่อจะได้นำมาวิเคราะห์ช่วงการก้าวขาของหุ่นยนต์ว่าควรจะยึดหรือหุดขาที่ระยะเท่าใดจึงจะเหมาะสม จากนั้นจะนำมาสร้างตัวหุ่นยนต์ต้นแบบและบันไดเพื่อทำการทดสอบต่อไป



รูปที่ 1 แสดงภาพหุ่นยนต์ต้นแบบ

ผลที่คาดหวัง

1. ศึกษาลักษณะการขึ้นบันไดของหุ่นยนต์ในรูปแบบต่างๆ
2. ออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ต้นแบบ
3. วิเคราะห์การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ต้นแบบขณะอยู่บนพื้นราบและบันได

เอกสารอ้างอิง

- [1] Roger D.Quinn et al. "Improved Mobility Through Abstracted Biological Principles" Proc.IEEE, Int.Conf. on Intelligent Robots and Systems, EPFL, Lausanne, Switzerland, pp. 2652 – 2657, October 2002.
- [2] Robert T.Schroer et al. "Comparing Cockroach and Whegs Robot Body Motions" Proc.IEEE, Int.Conf. on Robotics & Automation, New Orleans, LA, pp. 3288 – 3293, April 2004.