



หุ่นยนต์สามขา

ผู้วิจัย : ดร.ถิศา มณีวรรณ และนายสัมพันธ์ พจนโศภณกุล

บทนำ

หุ่นยนต์ที่ใช้งานเดินที่ผ่านมามีได้มาด้วยแนวทางชีววิทยาจากสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติมาเป็นต้นแบบ เช่น หุ่นยนต์สองขา (มนุษย์) หุ่นยนต์สี่ขา (สุนัข) หรือหุ่นยนต์หกขา (แมลง) เป็นต้น แต่ไม่มีสิ่งมีชีวิตที่มีสามขา

ปัญหา

การออกแบบท่าเดินหุ่นยนต์ที่ใช้งานเดิน โดยปกติจะเป็นการเรียนรู้แบบท่าเดินมาจากสิ่งมีชีวิต แต่ไม่มีสิ่งมีชีวิตใดที่เดินสามขาตามธรรมชาติ ทำให้ไม่ค่อยได้เห็นหุ่นยนต์ที่มีสามขามากนัก

วิธีการ

การเดินของหุ่นยนต์สามขานั้น สามารถรักษาสถิตได้เร็วกว่าหุ่นยนต์สองขา และมีการเคลื่อนที่ที่คล่องตัวกว่า หุ่นยนต์สี่ขาหรือหุ่นยนต์หกขา เพื่อการออกแบบการเดินของหุ่นยนต์ในเบื้องต้น จึงได้ทำการสร้างหุ่นยนต์สามขาต้นแบบขึ้นมาด้วยแผ่นอลูมิเนียม โดยขาแต่ละข้างของหุ่นยนต์ประกอบด้วย RC Servo Motor จำนวน 3 ตัว รวมทั้งหมดสามขาเป็น 9 ตัวส่วนการควบคุมใช้บอร์ดควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ที่ประดิษฐ์ขึ้นเอง และมีแหล่งพลังงานเป็นแบตเตอรี่แบบนิเกิล-เมทัลไฮไดรด์ (Ni-MH) 2500 มิลลิแอมแปร์ จำนวน 5 เซลล์ แรงดัน 6 โวลต์ ดังรูปที่ 1 เมื่อทำการทดลองออกแบบการเดินด้วยหุ่นยนต์ต้นแบบพบว่ามีความจำกัดทางฮาร์ดแวร์อยู่มาก เช่น อายุการใช้งานของ แบตเตอรี่ และข้อจำกัดของตัวมอเตอร์ ทำให้การทดลองทำได้ลำบาก



รูปที่ 1 แสดงภาพหุ่นยนต์สามขาต้นแบบ

จึงมีแนวคิดที่จะสร้างระบบจำลองของหุ่นยนต์สามขาขึ้นมาในคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป อีกทั้งยังมีแนวคิดที่จะนำเทคนิคต่างๆ มาช่วยในการพัฒนารูปแบบการเดินของหุ่นยนต์สามขาด้วย เช่น วิธีเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary Algorithm)

ผลที่คาดหวัง

องค์ความรู้ทางด้านการออกแบบและการสร้างหุ่นยนต์ รวมทั้งการออกแบบและการพัฒนาการเคลื่อนที่สำหรับหุ่นยนต์ที่ใช้งานเดิน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Ranajit Chatterjee, Michiko Nagai, Fumitoshi Matsuno, "Development of Modular Legged Robots: Study with Three-Legged Robot Modularity". Proc. IEEE/RSJ Int. Conf..