



หุ่นยนต์ทรงกลมเคลื่อนที่ด้วยการกลิ้งและการกระโดด

ดร.ธิดา มณีวรรณ และนายจตุรนต์ พลวิชัย

บทนำ

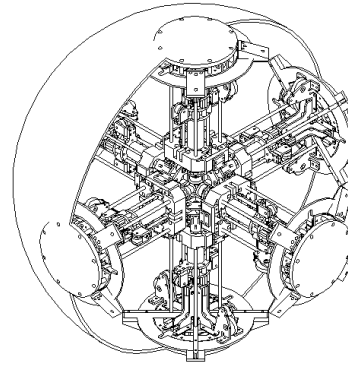
คุณลักษณะของหุ่นยนต์ทรงกลมตัวนี้ สามารถเคลื่อนที่ด้วยการกลิ้งและการกระโดดได้คล้ายคลึงกับลูกบอลทั่วไปโดยใช้การเปลี่ยนแปลงจุดศูนย์กลางถ่วง [1] ทำให้เกิดการเคลื่อนที่แบบกลิ้ง และใช้กลไกสปริง [2] ทำให้เกิดการเคลื่อนที่แบบกระโดด

ปัญหา

หุ่นยนต์ทรงกลมที่มีทั่วไปในขณะนี้ยังเป็นการเคลื่อนที่แบบกลิ้งและกระโดดแยกกัน เนื่องจากติดปัญหาในการออกแบบกลไกที่ซับซ้อน จึงทำให้ความสามารถในการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ชนิดนี้ลดลงไปจากเดิม

วิธีการ

ทำการวิเคราะห์ระบบพลศาสตร์ (Dynamics System) ของลูกบอลทรงกลมเพื่อนำข้อมูลที่ได้จากแบบจำลอง (Simulation) ไปใช้ในการออกแบบหุ่นยนต์ทรงกลม โดยหุ่นยนต์จะประกอบไปด้วยกลไกที่ทำให้เกิดการเคลื่อนที่แบบกลิ้งและแบบกระโดดอยู่ในแกนเดียวและมีรวมกันทั้งสิ้น 6 แกน ดังรูปที่ 1 โดยหลักการทำงานของกลไกที่ทำให้เกิดการเคลื่อนที่แบบกลิ้ง คือ การทำการเคลื่อนที่ที่ศูนย์กลางถ่วงของมวลหุ่นยนต์เปลี่ยนไปตามตำแหน่งที่ต้องการให้เคลื่อนที่ไป และกระโดด คือ การใช้สปริงในการผลักดันให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ ซึ่งมีจุดกระโดดทั้งสิ้น 6 จุด



รูปที่ 1 แสดงภาพรวมกลไกของหุ่นยนต์กลม

โดยตัวหุ่นยนต์จะมีเซนเซอร์ (Sensor) วัดสถานะมุมหมุนของตัวเอง และใช้ชุดควบคุมระยะไกล เพื่อทำการกำหนดเส้นทางการเดิน (Path)

ผลที่คาดหวัง

องค์ความรู้ทางด้านระบบพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ทรงกลม และหุ่นยนต์ต้นแบบที่สามารถเคลื่อนที่ด้วยการกลิ้งและการกระโดดภายในตัวเดียวกัน

แหล่งทุนสนับสนุน

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Amir Homayoun Javadi A. and Puyan Mojabi, "Introduction August: A Novel Strategy for An Omnidirectional Spherical Rolling Robot", in Proc IEEE Int. Robotics and Automation, May 2002, pp. 3527-3533, 2002.
- [2] Paolo Fiorini, Samad Hayati, Matt Heverly, and Jeff Gensler, "A Hopping Robot for Planetary Exploration", in Proc IEEE Int. Aerospace Conference, Mar 1999, pp. 153-158, 1999.