



การวิเคราะห์และออกแบบมือกลที่มีลักษณะคล้ายมือมนุษย์

ดร. ศโรช ไทรเมฆ และนายธนาวัฒน์ วุฒิชัยธนากร

บทนำ

ในงานวิจัยนี้จะศึกษาถึงลักษณะของการเคลื่อนที่ของมือมนุษย์แล้วนำมาออกแบบเพื่อทำการสร้างมือหุ่นยนต์ และทำระบบควบคุมของมือหุ่นยนต์ โดยงานวิจัยนี้สามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมได้ เช่น ใช้ในการหยิบจับสิ่งของที่มียุทศาสตร์ได้ เช่น ใช้ในการหยิบจับสิ่งของที่มีหลากหลายรูปแบบและเป็นอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรม

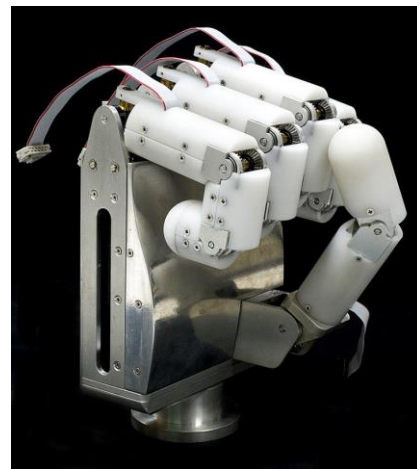
ปัญหา

มือกลที่ติดตั้งในหุ่นยนต์ซึ่งใช้ในงานอุตสาหกรรมนั้นจะมีลักษณะเป็นกริปเปอร์ (Gripper) ซึ่งข้อจำกัดของกริปเปอร์คือ ลักษณะการยึดจับของวัสดุนั้นเป็นแบบง่ายๆ ไม่ซับซ้อน ดังนั้น จึงได้มีการพัฒนาจากกริปเปอร์ที่มีเพียง 1 องศาอิสระให้มีหลายองศาอิสระและจัดวางตำแหน่งของกริปเปอร์ให้สามารถทำงานได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น ซึ่งได้พัฒนามาสู่มือกล ที่มีลักษณะการทำงานเลียนแบบมาจากมือของมนุษย์ โดยสามารถยึดจับวัสดุในหลากหลายรูปแบบมากยิ่งขึ้นและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วิธีการ

วิเคราะห์ทางจลศาสตร์และพลศาสตร์ของมือมนุษย์เพื่อใช้ในการออกแบบมือกล และสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการเคลื่อนที่ของมือหุ่นยนต์เพื่อใช้ในการควบคุมการเคลื่อนที่ของมือหุ่นยนต์ โดยมือกลจะมีลักษณะเหมือนมือของมนุษย์ซึ่งมีทั้งหมด 5 นิ้วในแต่ละนิ้วจะมี 3 องศาอิสระ

รวมทั้งมือแล้วจะมีทั้งหมด 15 องศาอิสระ โดยเนื้องานในส่วนนี้จะเน้นการออกแบบกลไกที่จะใช้แทนแต่ละข้อของมือมนุษย์เพื่อให้การเคลื่อนที่ของมือหุ่นยนต์สามารถทำได้เหมือนมือมนุษย์



รูปแสดงลักษณะของมือหุ่นยนต์

ผลที่คาดหวัง

หุ่นยนต์ต้นแบบและสามารถนำไปใช้งานจริงในโรงงานอุตสาหกรรมได้

แหล่งทุนสนับสนุน

สำนักงานประมาณ

เอกสารอ้างอิง

- [1] H.Kawasaki, H. Shimomura and Y. Shimizu, "Educational-industrial complex development of an anthropomorphic robot hand -Gifu hand ", *Advanced Robotics, Vol. 15, No. 3, VSP and Robotics Society of Japan 2001*. pp. 357-363
- [2] Tsuneo Yoshikawa, Kiyoshi Nagai , " Manipulating and Grasping Forces in Manipulation by Multifingered Robot hands", *IEEE Transactions on Robotics and Automation, Vol.7, No.1, February 1991*