



หัวข้อโครงการ : การวิเคราะห์และออกแบบมือกลที่มีลักษณะคล้ายมือมนุษย์

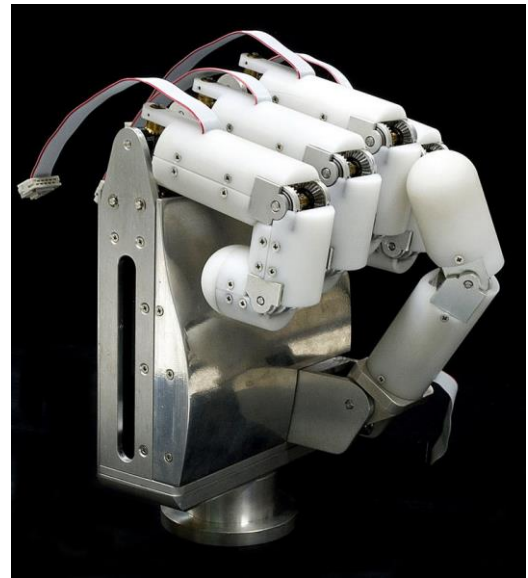
ผู้วิจัย : นายธนวัฒน์ วุฒิชัยชนากร, ผศ.ดร.สุรช ไทรเมฆ

บทนำ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงลักษณะของการเคลื่อนที่ของมือมนุษย์และวิเคราะห์วิธีการหยิบจับสิ่งของแบบต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบมือหุ่นยนต์และระบบควบคุมของมือหุ่นยนต์ ทำให้ต้องมีการวิเคราะห์ทางด้านจลศาสตร์ พลศาสตร์และสร้างสมการการเคลื่อนที่ของมือหุ่นยนต์ งานวิจัยนี้สามารถที่จะนำไปพัฒนาหรือประยุกต์ใช้ในการหยิบจับสิ่งของที่มีหลากหลายรูปแบบและเป็นอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรม และยังสามารถนำไปพัฒนาเป็นมือกลที่สามารถทำงานทดแทนมือมนุษย์ สำหรับผู้พิการ

ปัญหา

มือกลที่ติดตั้งใน หุ่นยนต์ซึ่งใช้ในงานอุตสาหกรรมส่วนมากนั้นจะมีลักษณะเป็นกริปเปอร์ (Gripper) ซึ่งการใช้งานก็เพียงบังคับให้กริปเปอร์หุบเข้าหากันเพื่อให้สามารถหยิบจับวัตถุได้ โดยกริปเปอร์สามารถใช้ได้กับวัตถุที่มีรูปร่างไม่ซับซ้อน ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาจากกริปเปอร์ที่มีเพียงองศาอิสระเดียว ในการเคลื่อนที่ จนกระทั่งเพิ่มขึ้นเป็นหลายองศาอิสระ และมีการจัดวางตำแหน่งของกริปเปอร์ให้สามารถทำงานได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น จึงเป็นการพัฒนามาสู่มือกลที่มีลักษณะการทำงานเลียนแบบมือของมนุษย์ ทำให้ความสามารถในการทำงานเพิ่มมากขึ้น สามารถยึดจับวัตถุในรูปแบบต่างๆ ที่มีซับซ้อนมากยิ่งขึ้น จึงเป็นผลทำให้ประสิทธิภาพในการใช้งานสูงขึ้นตามไปด้วย



รูปแสดงการมือกลต้นแบบ

วิธีการ

ทำการออกแบบและจัดสร้างมือหุ่นยนต์ที่มีลักษณะคล้ายมือมนุษย์ โดยมือหุ่นยนต์จะประกอบด้วยนิ้วทั้งหมด 5 นิ้ว นิ้วละ 3 องศาอิสระ รวมทั้งหมด 15 องศาอิสระ โดยจะใช้มอเตอร์เป็นตัวขับเคลื่อนแต่ละข้อของนิ้ว โดยใช้เฟืองและสายพานเป็นตัวส่งกำลัง มือกลที่ได้ออกแบบจะมีขนาดใหญ่กว่ามือมนุษย์โดยเฉลี่ยประมาณ 1.5 เท่า โดยแสดงดังรูปด้านบน

ผลที่คาดหวัง

มือกลต้นแบบที่สามารถเคลื่อนที่ได้เหมือนมือมนุษย์ และสามารถควบคุมให้สามารถหยิบจับสิ่งของที่มีรูปทรงต่างๆ ได้

หน่วยงานที่ให้ทุน สำนักงานประมาณ