

ใบความรู้ที่ 18.1 ออกแบบแขนกลด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ระบบหุ่นยนต์ หรือแขนกล (Robotics or Robot arm System) คือหุ่นจำลองร่างกายมนุษย์ที่ควบคุมการทำงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ มีจุดประสงค์เพื่อให้ทำงานแทนมนุษย์ในงานที่ต้องการความเร็ว หรือเสี่ยงอันตราย เช่น แขนกลในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหุ่นยนต์กู้ระเบิด เป็นต้น

การควบคุมหุ่นยนต์ มีองค์ประกอบ 3 อย่างที่จะต้องทำงานประสานกัน คือ

1. ตัวป้อน (input) เป็นข้อมูลที่รับเข้าโดยผ่าน sensors ของหุ่นยนต์
2. โปรแกรม (program) เป็นคำสั่งหรือกฎต่างๆ ที่กำหนดให้หุ่นยนต์ปฏิบัติงาน
3. ผลลัพธ์ (output) เป็นการทำงานของหุ่นยนต์ ซึ่งโดยปกติจะเป็นเรื่องของการเคลื่อนไหว (ด้วยมอเตอร์)

มีแสงหรือเสียงออกมา

ลักษณะโครงสร้างของหุ่นยนต์

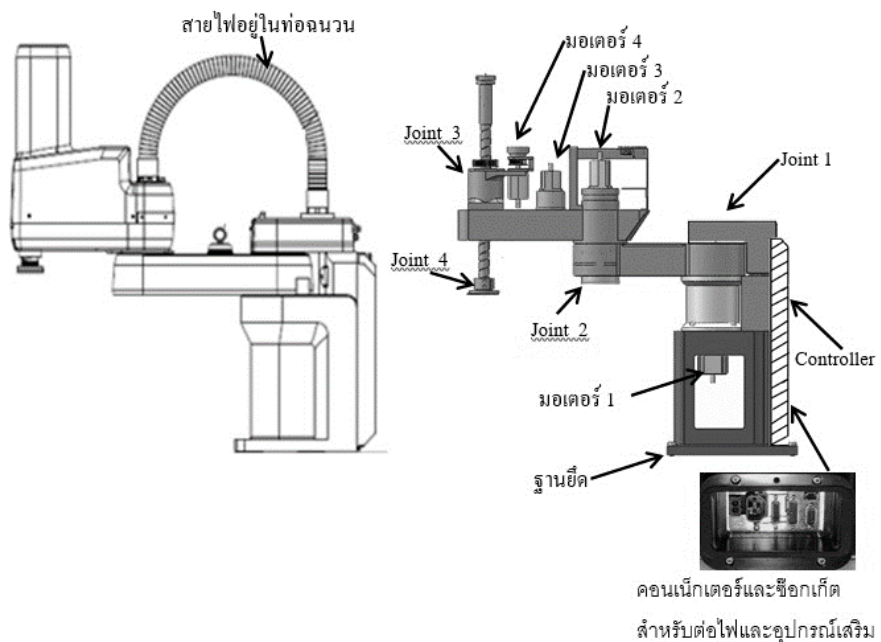
เนื่องจากหุ่นยนต์อุตสาหกรรมได้รับการออกแบบสร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่แทนคน ดังนั้น ลักษณะการออกแบบจึงมักจะเป็นส่วนบนของลำตัวมนุษย์ ประกอบด้วยหัวไหล่ แขน และมือ โดยปกติแล้วมักออกแบบเป็นแขนเดียว ในบางแบบได้ออกแบบให้แขนเคลื่อนที่อยู่บนทางเลื่อนได้ อาจจำแนกโครงสร้างของหุ่นยนต์ได้ 4 แบบ คือ

1. โครงสร้างคาร์ทีเซียน หรือฉาก (cartesian or rectangular) เป็นโครงสร้างที่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่วางไว้ตั้งฉาก ซึ่งกันและกัน 3 ส่วน ซึ่งทำให้สามารถเคลื่อนที่ไปยังจุดที่ต้องการได้
 2. โครงสร้างทรงกระบอก (cylindrical) มีแขนเกาะกับแกนกลางซึ่งเป็นหลัก แขนนั้นสามารถเคลื่อนที่ขึ้นลง หมุน รอบแกน และสามารถบิดและหดได้
 3. โครงสร้างเชิงขั้ว (polar) มีลำตัวที่บิดได้ มีแขนที่หมุนและยืดหด ได้
 4. โครงสร้าง Revolute ทุกแกนการเคลื่อนที่จะเป็นแบบหมุน (Revolute) รูปแบบการเคลื่อนที่จะคล้ายกับแขนคน ซึ่งจะประกอบด้วย ช่วงเอว ท่อนแขนบน ท่อนแขนล่าง ข้อมือ การเคลื่อนที่ทำให้ได้พื้นที่ การทำงาน
- อ้างอิง : https://cst.tsu.ac.th/courseonline/course/computer_it/AI/robot.html

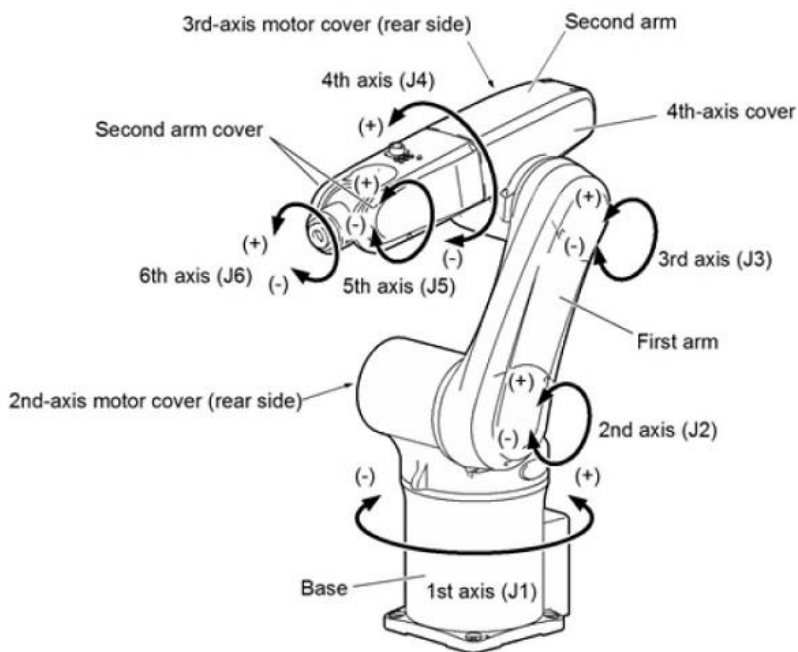
ประโยชน์ที่ได้รับจากแขนกลหุ่นยนต์

- 1.สามารถทำงานต่อเนื่องได้ 24 ชั่วโมง ที่เป็นงานซ้ำ
- 2.มีความแน่นอน แม่นยำ
- 3.จำนวนชิ้นงานมากขึ้น
- 4.จำนวนการผลิตเพิ่มขึ้น
- 5.ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น

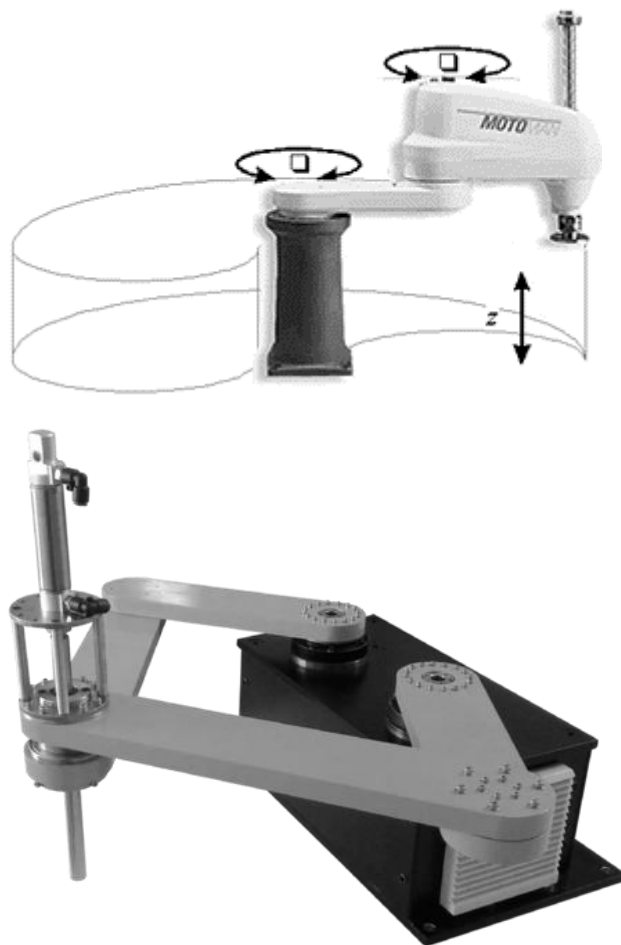
ตัวอย่างการออกแบบระบบแขนกล



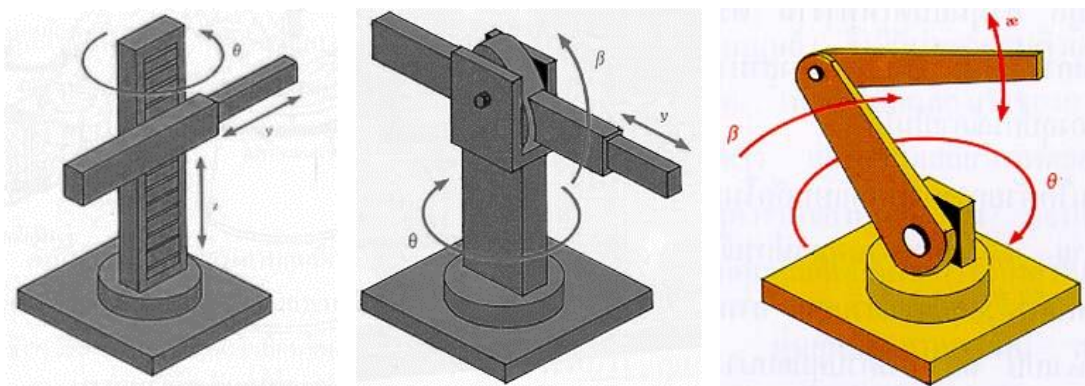
อ้างอิง: <http://www.stepyourway.com/2018/07/10การควบคุมแขนกลเบื้องต้น>



อ้างอิง: <http://www.stepyourway.com/2018/07/10การควบคุมแขนกลเบื้องต้น>



อ้างอิง : <http://www.glurgeek.com/education/สอนเขียนแบบ-แขนกลหุ่นยนต์>



อ้างอิง : <http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=11&chap=7&page=t11-7-infodetail03.html>

วงล้อการออกแบบ Robotic Arm ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์

