



Frame Walker

ดร. ชิต เหล่าวัฒนา, นาย สิงหา ลีระพันธ์, นายวรพัฒน์ นฤกุลวุฒิโอภาส และนาย อำนาจ ลีวิวัฒน์ผลกุลรศ

ปัจจุบัน หุ่นยนต์ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวางในระบบการผลิตหลายชนิด เพราะว่าหุ่นยนต์ช่วยเพิ่มอัตราการผลิตและประสิทธิภาพให้สูงขึ้น แต่ยังมีหุ่นยนต์อีกชนิดหนึ่งที่เรียกว่า “Mobile Robot” หุ่นยนต์ชนิดนี้ส่วนใหญ่ได้ถูกนำไปใช้ในงานด้านอวกาศ โดยหุ่นยนต์เหล่านี้สามารถทำงานในสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายและสามารถเคลื่อนที่ไปบนพื้นผิวที่หุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อทั่วไปไม่สามารถทำงานได้ สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม(FIBO) แห่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กำลังทำการออกแบบหุ่นยนต์ที่มีความสามารถดังกล่าวโดยใช้ชื่อว่า Frame Walker หลังจากนั้นเราจะใช้หุ่นยนต์ Frame Walker ในการทดลองเพื่อการวิจัยและพัฒนาการเคลื่อนที่ในบริเวณ ที่มีพื้นที่ที่ไม่มั่นคงและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

หุ่นยนต์นี้ประกอบด้วยส่วนหลักๆ 2 ส่วน คือ ส่วน T-frame ประกอบด้วยขา 3 ข้าง และส่วน Body-frame ประกอบด้วยขา 4 ข้าง ในแต่ละขั้นตอนของการเคลื่อนที่จะมี 1 องศาอิสระ โดยส่วน T-frame จะสามารถเคลื่อนได้ในลักษณะเชิงเส้นหรือหมุน โดยจะสัมพันธ์กับส่วน Body-frame เมื่อส่วน T-frame เคลื่อนส่วน Body-frame จะเคลื่อนที่ตามการเคลื่อนที่ของส่วน T-frame ซึ่งบางกรณีหุ่นยนต์อาจต้องเคลื่อนที่โดยการหมุนไปในทิศทางต่างๆ แรงจูงใจในการสร้างหุ่นยนต์ตัวนี้เพื่อเป็นการศึกษาการเคลื่อนที่โดยการเดินแบบกึ่งอัตโนมัติ โดยการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์จะสั่งงาน โดยมนุษย์ ซึ่งจะถูกรควบคุมด้วยระบบ Close-Loop Control มอเตอร์แต่ละตัวจะมีการส่งสัญญาณกลับมาจาก Encoder ของมอเตอร์ที่อยู่ที่ปลายเพลา และมี Limit Switches ติดตั้งที่ทุกขาของหุ่นยนต์เพื่อส่งสัญญาณเมื่อขาหุ่นยนต์สัมผัสพื้น

ภายในโครงการนี้เราจะทำการวิจัยเพื่อเป็นพื้นฐานในเรื่องของการกำหนดความชาญฉลาดของหุ่นยนต์เพื่อให้รู้ตำแหน่งและอุปสรรคต่างบนพื้นดิน ระหว่างการสำรวจหุ่นยนต์ Frame Walker ต้องมีความสามารถเพียงพอเพื่อหลีกเลี่ยง

อุปสรรคต่างๆ ดังนั้นเราต้องกำหนดครรชนีของความยากลำบากเพื่อการสำรวจ ระหว่างขั้นตอนการออกแบบปริมาณที่ได้จากการวัดนี้จะนำไปใช้ในการกำหนดกลไกการทำงาน ของหุ่นยนต์ Frame Walker เกณฑ์คือดัชนีของความสามารถซึ่งต้องมากกว่าดัชนีของความยากลำบากสำหรับการสำรวจ ความถูกต้องของดัชนีนี้จะถูกตรวจสอบด้วยการทดสอบและจำลองด้วยคอมพิวเตอร์

หุ่นยนต์ Frame Walker นี้จะเป็นแนวทางของการสร้างเครื่องจักรที่กำลังวางแผนเพื่อนำไปสำรวจเหมืองแร่ระเบิดตามชายแดนไทยกัมพูชา ซึ่ง FIBO จะทำงานร่วมกับกองทัพไทยเพื่อสร้างหุ่นยนต์ที่นำไปใช้งานจริง



รูปภาพของหุ่นยนต์ Frame Walker