บทคัดย่อ

174350

ในปัจจุบันระบบทางกล (เช่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรม) ได้มีการนำระบบส่งถ่ายกำลัง (transmission) มาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ อย่างมาก แต่อัตราทดที่ได้จากระบบส่งถ่ายกำลัง ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนั้นจะมีข้อจำกัดในด้านของอัตราทด (transmission ratio) เป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น อัตราทดคงที่เช่นเกียร์ทดในเครื่องจักร หรืออัตราทดปรับได้แบบขั้นบันไดในเกียร์รถยนต์ และอัตราทดปรับค่าได้อย่างต่อเนื่องเช่น Beltdrive CVT (Continuous Variable Transmission) แต่อัตราทดอยู่ในช่วงที่จำกัด ในงานวิจัยนี้ขอนำเสนอการศึกษา ออกแบบ พัฒนา และควบคุม ISVT: Infinitely Stepless Variable Transmission หรือ Double CVT : Double Continuously Variable Transmission ซึ่งเป็นระบบถ่ายกำลังที่สามารถปรับเปลี่ยนอัตราทดได้อย่างต่อเนื่องและมีช่วงอัตราทดจาก $-\infty$ ถึง ∞ ISVT นั้นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการทำงานวิจัยขั้นสูงที่จะทำต่อเนื่องจากงานวิจัยนี้ ซึ่งประกอบไปด้วย Haptic Interface, Passive Robots, รวมถึงการทำงานของมนุษย์กับหุ่นยนต์ (Cobot) โดยที่ ISVT นั้น จะใช้หลักการของแรงเสียดทานซึ่งจะได้อธิบายต่อไปในรายงาน ซึ่งรายละเอียดของรายงานนั้นสามารถแบ่งได้ออกเป็น 5 ส่วน ในส่วนแรก จะกล่าวถึงระบบส่งกำลังแบบต่อเนื่องแบบอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นหลักการทำงานจากนั้นจึงเป็นการอธิบายถึงหลักการทำงานของ ISVT แบบ Spherical CVT ซึ่งเป็นแบบที่นำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้ รวมถึงปัญหาและที่มาของงานวิจัย , วัตถุประสงค์ , ขอบเขตงานวิจัย , ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย , และขั้นตอนการวิจัย ในส่วนที่สอง จะกล่าวถึงการออกแบบ ISVT และปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนแนวทางที่ใช้ในการแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น ในระหว่างที่ทำการออกแบบ ในส่วนที่สาม จะกล่าวถึงการขั้นตอนการประกอบและแนวทางที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ในส่วนที่สี่ จะเป็นส่วนที่ถือว่าเป็นส่วนสำคัญของโครงงานทางวิศวกรรมชิ้นนี้ ซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวกับการทำการทดลอง รวมทั้งผลการทดลองซึ่งจะกล่าวอย่างละเอียดต่อไป ในส่วนสุดท้าย จะเป็นส่วนที่ทำการอภิปรายผลการทดลองตามที่ได้ทำการทดลองมา , วิเคราะห์ผล การทดลองซึ่งเป็นการนำผลการทดลองที่ได้มาทำการเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากทฤษฎี รวมทั้งทำการสรุปผลการทดลอง