



ความจริงเสมือนเต็มรูปแบบสำหรับอุปกรณ์แบบสวมใส่ได้พร้อมแรงป้อนกลับ

(Fully Immersive Virtual Reality for Force Feedback Exoskeleton Device)

ผู้วิจัย : ว่าที่ร้อยตรีสรุจ พันธุ์จันทร์ รศ.ดร.สยาม เจริญเสียง

บทนำ

เนื่องจากระบบความจริงเสมือนในปัจจุบันได้มีการพัฒนาขึ้นมากแต่หากต้องการความสมจริงมากขึ้น จำเป็นต้องมีแรงป้อนกลับ งานวิจัยชิ้นนี้มีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอระบบความจริงเสมือนเต็มรูปแบบสำหรับอุปกรณ์แบบสวมใส่ได้พร้อมแรงป้อนกลับ เป็นการนำระบบความจริงเสมือนมาใช้ร่วมกับ อุปกรณ์แบบสวมใส่ได้เพื่อสร้างแรงป้อนกลับให้กับผู้ใช้งาน เพื่อสร้างความรู้สึกรู้สึกด้านการสัมผัสให้กับผู้ใช้งาน

ปัญหา

การที่ผู้ใช้สามารถจับต้องวัตถุใดๆในสภาพแวดล้อมเสมือนที่ถูกจำลองขึ้น เสมือนว่าผู้ใช้ได้จับต้องวัตถุจริง นั้นจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่สร้างความรู้สึกรู้สึกด้านการสัมผัสให้กับผู้ใช้งาน โดยความรู้สึกรู้สึกด้านการสัมผัสนี้สามารถ จำลองรูปร่างลักษณะ ขนาด และน้ำหนักได้ตามต้องการ

แนวทางการวิจัย

การออกแบบอุปกรณ์แบบสวมใส่ได้ให้สามารถสร้างความรู้สึกรู้สึกด้านการสัมผัสได้นั้นจำเป็นต้องใช้มอเตอร์ที่มีกำลังสูงเพื่อสามารถออกแรงต้านแรงของผู้ใช้งานได้ แต่มีข้อจำกัดตรงน้ำหนักของมอเตอร์ต้องเบา และในขณะที่ไม่ทำงานต้องไม่ต้านแรงของผู้ใช้งาน ดังนั้นจึงแก้ปัญหาโดยการนำมอเตอร์ไปติดตั้งแยกกับอุปกรณ์แบบสวมใส่

ได้และส่งกำลังผ่านสายเคเบิลเพื่อลดน้ำหนักในส่วนมอเตอร์ของอุปกรณ์แบบสวมใส่ได้ลงไป ซึ่งการใช้สายเคเบิลในการส่งกำลังนั้นจำเป็นต้องรักษาระดับความตึงของสายเคเบิล จึงแก้ไขปัญหาโดยการใช้สเตรนเกจวัดแรงตึงในสายเคเบิลเพื่อนำไปควบคุมมอเตอร์เพื่อปรับความตึงของสลิงในขณะที่ผู้ใช้งานเคลื่อนไหวมือ



รูปที่ 1 ความจริงเสมือนเต็มรูปแบบสำหรับอุปกรณ์แบบสวมใส่ได้พร้อมแรงป้อนกลับ

ซึ่งในขณะที่ไม่มีการสั่งงานจากคอมพิวเตอร์ มอเตอร์จะไม่ต้านแรงของผู้ใช้งานเนื่องจากการรักษาระดับความตึงของเคเบิลซึ่งถูกควบคุมโดยบอร์ดควบคุม

ผลที่คาดหวัง

ระบบสามารถทำให้ผู้ใช้สามารถจับต้องวัตถุใดๆในสภาพแวดล้อมเสมือนที่ถูกจำลองขึ้น เสมือนว่าผู้ใช้ได้จับต้องวัตถุจริง

เอกสารอ้างอิง

[1] Jack, D., et al., Virtual reality-enhanced stroke rehabilitation. IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, 2001. 9(3): p. 308-318.

