

T 161142

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาดังทฤษฎีเสถียรภาพและตัวแปรที่มีผลต่อการทำสมดุลของหุ่นยนต์สองขาเพื่อนำผลดังกล่าวไปออกแบบระบบควบคุมการทำสมดุลทั้งขณะยืนอยู่กับที่และขยับเท้าของหุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์คั่นแบบที่ได้สร้างขึ้นมา โดยหุ่นยนต์ดังกล่าวมีจำนวนองศาอิสระ 12 องศาอิสระประกอบด้วยส่วนของขาและลำตัว ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่าหุ่นยนต์จะมีเสถียรภาพได้โดยไม่เกิดการล้มก็ต่อเมื่อผลรวมของแรงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างเท้ากับพื้นตกอยู่ในพื้นที่รองรับ ทำให้การออกแบบลักษณะการเดินที่ใช้เป็นสัญญาณอ้างอิงของระบบควบคุมจำเป็นต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของตำแหน่งดังกล่าว จากนั้นได้ทำการทดลองการทำสมดุลโดยให้หุ่นยนต์เดินย้ายอยู่กับที่ พบว่าระบบควบคุมสามารถควบคุมตำแหน่งผลรวมของแรงปฏิกิริยาให้ตกอยู่ในพื้นที่รองรับได้ตลอดส่งผลให้หุ่นยนต์รักษาสมดุลได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่เกิดการล้ม

This research studied the stability theory and the variables that effect to a two-legged robot balancing. The output of studied lead to design control system in order to stabilize the stance gait and walked in place gait of a prototyping humanoid robot which has 12 degrees of freedom, consist of two legs and trunk. The robot has stability when the center of pressure falls in the support area of foot/feet, so that the referent gait signals of the control system have to consider the effect of changing of this point. The experimental results show that the robot can stably walk in place and the center of pressure falls in the support area when control system is applied.