

การออกแบบและควบคุมรถสองล้อแบบลูกตุ้มกลับหัว

โดย นายเกียรติศักดิ์ แก้วพวง
นายณัฐวุฒิ แบลงไฉย
นายอิสระ ชำนาญศรี

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันรถสองล้อแบบลูกตุ้มกลับหัวสามารถใช้แทนการเดินทางด้วยเท้าไปยังที่ต่างๆได้ เช่น บริเวณบ้าน สวนสาธารณะ โรงแรม รถสองล้อแบบลูกตุ้มกลับหัวเป็นยานพาหนะขนาดเล็กกะทัดรัด ไม่มีปัญหาในเรื่องของมลภาวะและปัญหาราคาของน้ำมันเชื้อเพลิงที่นับวันจะยิ่งเพิ่มสูงขึ้น หลักการของรถสองล้อแบบลูกตุ้มกลับหัว มีระบบขับเคลื่อนที่ใช้แบตเตอรี่เป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าทั้งสองข้างเพื่อให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้า ซึ่งมีระบบรักษาสมดุลให้ทรงตัวได้ขณะอยู่กับที่ และขณะเคลื่อนที่ เพื่อทรงตัวไม่ให้รถสองล้อแบบลูกตุ้มกลับหัวล้มลง ดังนั้นรถสองล้อแบบลูกตุ้มกลับหัวจึงมีข้อจำกัดการทำสมดุลอยู่ หากรถเสียสมดุลมากเกินไปหรือมุมในการทรงตัวของรถสองล้อแบบลูกตุ้มกลับหัวมีค่าสูงเกินกว่าที่มอเตอร์จะทำสมดุลได้ ระบบป้องกันจะมีการตัดมอเตอร์ไฟฟ้าให้หยุดหมุนและล้มลง

ดังนั้นจึงมีโครงการที่จะสร้างรถสองล้อแบบลูกตุ้มกลับหัวเพื่อศึกษากระบวนการทำงานของระบบต่างๆ เช่น ระบบรักษาสมดุลการทรงตัวและระบบควบคุมการทำงานของมอเตอร์ในการขับเคลื่อน โดยการประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์มาเป็นตัวควบคุมการทำงานของระบบสมดุลการทรงตัว ระบบขับเคลื่อนต่างๆ และจะทำให้รถสองล้อแบบลูกตุ้มกลับหัวสามารถเลี้ยวได้

Design and Control Two-Wheeled Inverted Pendulum Vehicle

By Mr.Kiattisak Keawpoung
Mr.Nattawoot planglai
Mr.Issara Chumnansri

ABSTRACT

The current Two-Wheeled Inverted pendulum can replace walking in life such as walking home area, park and hotel. It is a small vehicle. There are no problem about pollution and the price of fuel, which is increasing every day. It uses the powers from the battery to propel motors on the both sides to move forward while protecting the vehicle from fally down. Thus, there are some limits in balancing of the two-wheel inverted pendulum. That is the two-wheel inverted pendulum moves well on the flat ground and uses motor to build the balance. If the vehicle is losing the balance, the control system will stop working and fall down. The propose of this project is to build the two-wheel inverted pendulum to study the process of the systems such as balancing systems control by applying microcontroller to control the systems of balance moving and will make a two-wheeled inverted pendulum model can turn.