บทคัดย่อ T 131964

ในวิทยานิพนธ์ได้ใช้แบบจำลองความปั่นป่วนมาตรฐาน $k-\varepsilon$ ร่วมกับระเบียบวิธีปริมาตรสืบเนื่องมาจำลองการไหลของอากาศรอบรถยนต์นั่ง จุดประสงค์เพื่ออธิบายกลไกของการลดลงของแรงต้าน แรงยก และประมาณแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงรูปทรงของรถยนต์ว่ามีผลต่อลักษณะของการไหลอย่างไร และได้เปรียบเทียบความสามารถในการทำนายระเบียบวิธีผลต่างเชิงตัวเลขทั้งหมด 4 ระเบียบวิธี คือ ระเบียบวิธีผลต่างอัพวินอันดับที่หนึ่ง ระเบียบวิธีผลต่างยกกำลัง ระเบียบวิธีผลต่างอัพวินอันดับที่สองและระเบียบวิธีผลต่างควิค ที่ระยะความสูงของพื้นรถจากพื้นถนน 0.24 (บนพื้นฐานของความสูงของรถ 0.219 เมตร) ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและลักษณะของการไหล และได้ตรวจสอบกลไกของการลดลงของแรงต้าน แรงยก และแนวโน้มของการเปลี่ยนการไหลเนื่องจากผลของความสูงของรถยนต์ระหว่างพื้นรถและพื้นถนนโดยเลือกใช้ความสูงที่ระยะ 0.24 และ 0.05 ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกันเป็นอย่างดีกับผลการทดลอง

นอกจากนี้ยังได้ตรวจสอบอิทธิพลของความลาดเอียงขึ้นของพื้นท้ายรถในช่วงมุมเอียง 0-10 องศาต่อสัมประสิทธิ์แรงต้าน สัมประสิทธิ์แรงยก และกลไกการลดแรงต้านและแรงยก

ซึ่งผลของการคำนวณแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของการเพิ่มมุมลาดเอียงขึ้นของพื้นท้ายรถและระยะห่างระหว่างพื้นรถและพื้นถนนที่น้อยลง ทำให้สัมประสิทธิ์แรงต้านและสัมประสิทธิ์แรงยกลดลง และให้ลักษณะของการไหลที่มีลักษณะที่ดี

Abstract TE 131964

This thesis used standard $k-\varepsilon$ turbulence model with the finite volume method to simulate the flow around a passenger car. The objective was to investigate drag and lift reduction mechanism and to predict the trend of how shape change can affect the flow field feature. Flow numerical differencing. first order upwind, power law, second order upwind and QUICK differencing scheme were used to solve the nonlinear convection term. The computational from this schemes were investigated both quantitatively and qualitatively data at L_c/h = 0.24 (clearance between underbody and the ground, based on car model of height 0.219 m). The effect of position change on drag and lift reduction mechanism was investigated at L_c/h = 0.24 and 0.05. The result shown characteristic trend resembled to the experiment data.

In addition, this thesis also investigated the influence of tapering of the bottom upward angle (diffuser angle) ranging between 0-10 degrees of a passenger car. The drag reduction mechanism and the effect of shape change were investigated at two angles, θ_D = 0 degree and θ_D = 10 degrees.

The computational result revealed the reduction of drag and lift with increasing of diffuser angle and decreasing of the ground clearance. This resulted in better flow field around cars.