오토바이-운전자 시스템의 주행 시뮬레이션에 대한 연구

김상연 (인디콘트롤), 김성기 (한국아이템개발), 최영문 (서문기술)
심정수 (서문기술), 이경원 (한국산업기술대학교 기계설계공학과),

주제어: 오토바이-운전자 동적 모델, 동적 거동 해석, 주행 해석

기존에는 자동차에 대한 해석이나, 주행 시험에서 운전자의 마개행에 미치는 해석이 많이 있었으나, 주행하는 오토바이와 운전자 시스템에 대한 해석이 별로 있지 않았다. 본 연구에서는 주행하는 오토바이를 가상적으로 컴퓨터상에서 모델링, 해석을 통해서 실제와 같은 실험을 모사하기 위하여 모델링 되어진 오토바이-운전자 시스템 모델에 동적 응용뿐 아니라 조인트와 운전자 물성 정보를 부여하여 오토바이 주행을 동적 해석하였다. 프로그램 상의 노면에 범위와 점프를 만들고, 연쇄모델 소프트웨어 (머티리얼)의 작동 상태에 사용하는 인형과 오토바이와 같이 고려하여 주행 중과 범위 동과 시, 오토바이와 인체에 미치는 힘, Shock absorber 특성 (Stiffness, damping)을 적용하여 범위 동과 시, 운전자의 머리부의 동적 해석, 범위 동과 및 주행 시, Trailing arm 의 Joint force 를 해석하였다. 3 차원 CAD 모델러, Solidworks 를 이용하여 동적 해석을 위한 모델링 수행, 차량-운전자 시스템을 모델링하였고 동적 해석 SW ADAMS 를 이용해서 동적 해석, 차량 설계변수에 대한 Design study 를 수행, 구조 설계를 위한 부품의 하중 경계조건을 계산하여 오토바이의 주요 주행 상태를 해석하였다. 본 연구는 향후 Handling 해석 모델로의 확장, 하중 경계조건을 적용한 부품의 구조 해석 및 설계 등으로의 확장이 가능하다.

Fig. 1 주행 중 범위 동과 시 해석되어진 가속도
Fig. 2 노면을 주행하는 오토바이-운전자 모델