

ỨNG DỤNG MATLAB/SIMULINK MÔ HÌNH HÓA VÀ MÔ PHỎNG ĐỘNG LỰC HỌC HỆ THỐNG THỦY LỰC TRỢ LỰC LÁI Ô TÔ

APPLICATION MATLAB/SIMULINK MODELING AND SIMULATING THE DYNAMICS OF HYDRAULIC SYSTEM TO ASSIST STEERING VEHICLE

Nguyễn Xuân Tuấn^{1,*}, Nguyễn Thế Anh¹,
Nguyễn Văn Bang², Trần Văn Như²

TÓM TẮT

Hệ thống trợ lực đã trở thành một thành phần tiêu chuẩn trong hệ thống lái của ô tô, hiện nay có hai loại trợ lực lái chủ yếu là: trợ lực thủy lực và trợ lực điện. Hệ thống trợ lực điện mới xuất hiện trong thời gian gần đây, được sử dụng nhiều trên các xe cỡ nhỏ do hạn chế về mức độ trợ lực, do đó hệ thống trợ lực thủy lực vẫn phổ biến trên hầu hết các loại xe từ xe con đến xe tải cỡ lớn. Nghiên cứu này đề cập đến động lực học hệ thống thủy lực của bộ trợ lực: Hệ thống sử dụng áp suất thủy lực cung cấp bởi bơm thủy lực (được kéo bởi động cơ), sử dụng cơ cấu van quay điều khiển dòng thủy lực đến các bên xi lanh cung cấp lực đẩy/mô men xoắn, hỗ trợ quá trình đánh lái của lái xe. Bài báo nghiên cứu sử dụng phần mềm Matlab/simulink mô hình hóa và mô phỏng động lực học hệ thống thủy lực trợ lực lái ô tô.

Từ khóa: Hệ thống lái; trợ lực thủy lực; động lực học lái; Matlab/simulink.

ABSTRACT

Power steering has become a standard component of the car's steering system. Currently, there are two types of power steering: hydraulic power steering and electric power steering. Electric power steering has been in use for a few recent years for small cars due to the limited assist ability, so hydraulic power is still common on most vehicles including both small cars and trucks. This study deals with the dynamics of the hydraulic system of power assist steering: The system uses the hydraulic pressure supplied by the hydraulic pump (pulled by the engine), using a rotary valve mechanism that controls the hydraulic flow to the cylinder, providing force / torque, which support to the driving operation. This article applies Matlab/ simulink software modeling and simulating the dynamics of hydraulic system to assist steering vehicles.

Keywords: Steering system, hydraulic power, steering dynamics, Matlab / simulink.

¹Khoa Công nghệ Ô tô, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Khoa Cơ khí, Trường Đại học Giao thông vận tải

*Email: tuannx.dhcn@gmail.com

Ngày nhận bài: 10/01/2018

Ngày nhận bài sửa sau phân biện: 30/03/2018

Ngày chấp nhận đăng: 25/04/2018