

On the Design and Manufacture of an Electronic Parking Brake System

林學駿、鄭鴻儀

E-mail: 9707441@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The purpose of the product design of an electronic parking brake (EPB) system. object of the research EPB of system for H833 laboratory development. Collect the market research first with the related patent , calculate the EPB system function characteristic and system installs to wait for the basic embryo. Deduction agencies operating system design concepts, finishing transmission gear mechanism calculated size, Uses the computer auxiliary cartography to draw up its components, and simulates of state of motion the organization assembly, Then carries on the important gear by the computer software the limited ultimate analysis simulation confirmation, finally completes the entity the assembly, by this technology concrete and complete content, will do to develop the EPB system's reference in the future.

Keywords : EPB ; dynamic analysis

Table of Contents

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書iii 中文摘要iv 英文摘要v 誌謝vi 目錄vii 圖目錄x 表目錄xii 第一章 緒論 1.1研究動機與目的1 1.2煞車系統2 1.3煞車性能與法規3 1.4動態煞車試驗4 1.4.1煞車平均減速度5 1.4.2煞車距離6 1.4.3其它性能評估測試6 1.4.4手煞車性能測試7 1.5靜態煞車試驗7 1.6汽車現況調查8 1.7文獻回顧10 第二章 EPB系統機構設計 2.1 EPB系統設計概念15 2.1.1 EPB按鈕控制17 2.2.2 EPB拉桿控制18 2.2傳動設計19 2.2.1馬達選用設計22 2.1.2手煞車拉桿設計24 2.3蝸桿蝸輪設計25 2.3.1蝸桿蝸輪靜態強度設計25 2.3.2蝸桿蝸輪齒形設計28 2.3.3作用在蝸桿蝸輪齒上的力30 2.4傘形齒輪設計31 2.4.1傘形齒輪靜態強度設計31 2.4.2傘形齒輪齒形設計34 第三章 EPB控制系統 3.1 .EPB控制系統概述37 3.2 EPB操作介面38 3.3 EPB控制器39 3.4馬達控制電路40 3.5電子按鈕控制42 第四章 EPB系統組裝 4.1馬達驅動模組45 4.2手煞車驅動模組47 第五章 結論與建議 5.1結論50 5.2建議51 參考文獻52 圖目錄 圖1.1 煞車系統2 圖1.2 台灣煞車法規試驗方法之分類3 圖1.3 靜態煞車測試8 圖1.4 電子式手車系統之架構11 圖1.5 Honda MotorEPB系統機構12 圖1.6 Honda MotorEPB系統機構12 圖1.7 EPB系統配置13 圖1.8 EPB系統機構13 圖1.9 Dura SmartParkTM EPB機構13 圖1.10 Dura SmartParkTM EPB控制系統14 圖2.1 電子式手煞車系統機構16 圖2.2 馬達拉動手煞車鋼索17 圖2.3 拉桿拉動手煞車鋼索18 圖2.4 蝸桿蝸輪尺寸25 圖2.5 作用於蝸桿蝸輪齒上的力30 圖2.6 作用在傘形齒輪上之力34 圖3.1 EPB系統之電子控制架構38 圖3.2 EPB系統操作介面實照圖39 圖3.3 EPB控制電路實照圖40 圖3.4 馬達控制電路實照圖41 圖3.5 馬達控制電路圖41 圖3.6 馬達正反轉控制示意42 圖3.7 施放手煞車流程43 圖3.8 鬆開手煞車流程44 圖4.1 馬達驅動組合圖A46 圖4.2 馬達驅動組合圖B46 圖4.3 手煞車驅動爆炸圖A47 圖4.4 手煞車驅動爆炸圖B48 圖4.5 EPB系統實體A49 圖4.6 EPB系統實體B49 表目錄 表1.1 動態煞車法定車輛內部標準4 表1.2 動態煞車法定車輛外部標準5 表1.3 汽車市場現況9 表2.1 蝸桿蝸輪材料選用之規格26 表2.2 蝸桿蝸輪齒形參數計算28 表2.3 蝸桿蝸輪齒形參數29 表2.4 作用於蝸桿蝸輪齒上的力30 表2.5 傘形齒輪初始設計條件31 表2.6 作用在傘形齒輪上之力35 表2.7 傘形齒輪之基本參數 35 表2.8 傘形齒輪之齒形參數 35`

REFERENCES

- 參考文獻 [1] 黃靖雄, 汽車原理, 全華科技圖書股份有限公司, 2003。
[2] 高維山, 煞車系統設計及安全性, 科技圖書股份有限公司, 2004。
[3] 黃建次, 車輛開發之實車測試技術介紹, 機械工業雜誌260期, 1997。
[4] 鍾國良, 動態煞車試驗技術介紹。
[5] 潘金昌, 車輛檢驗煞車試驗器動態靜態檢驗校正之分析研究, 中華大學碩士論文, 2005。
[6] United States Patent Number: 6,905,181 B2, Jun14,2005。
[7] United States Patent Number:6,863,162 B1, Mar.8,2005。
[8] Simon Perkins., Electronic Parking Brake: Simple Lever SAE, Journal of Passenger Cars, 2004。
[9] 林美惠, 自動手煞車系統之產品設計, 交通大學碩士論文, 2007。
[10] Cheng Hong Yih, Nguyen Phi Dung, On the Design of Electric Parking Brake Mechanism, 2007。
[11] Trinh Chat, Le Van Uyen " Tinh toan thiet ke he dan dong co khi I, II ", Published by Nha Xuat Ban Giao Duc, Tran Hung Dao, Hanoi, Vietnam, 2006.