



電動車附件系統 之探討研究

The Study of Auxiliary System
for Electric Vehicle

陳柏睿

車輛研究測試中心
研發處
底盤與系統驗證工程專案

陳建次

車輛研究測試中心
研發處
研發營運專案

張慶偉

車輛研究測試中心
綠能車輛發展處
技術發展專案

盧廷星

車輛研究測試中心
綠能車輛發展處
技術發展專案

關鍵詞

- 電動車 Electric vehicle
- 附件系統 Auxiliary system
- 系統整合 System integration

摘要

電動車上之相關附件系統皆是由各自的開發團隊來進行開發，後續如何將相關附件系統順利的整合於電動車上將是一大挑戰。為了使相關附件系統於電動車上之安裝整合順利進行，本文針對附件系統之電源、介面、診斷、散熱...等共通性議題來進行研究及解析，內容主要包含：(1) 電動車附件系統簡介，(2) 相關整合議題探討。

Nowadays auxiliary systems of electric vehicle are developed by the respective development teams; it will be a challenge to integrate relevant auxiliary systems into the electric vehicle smoothly.

In order to integrate the relevant auxiliary systems in electric vehicle smoothly, this paper focus on analysis of electric power source, interface, diagnostic, and cooling etc. commonality issues of auxiliary systems, included (1) introduction of auxiliary system (2) the discussion of relative integration issues.

前言

傳統的內燃機引擎透過燃油泵浦將燃油從油箱經噴油嘴送至進氣歧管中，燃油與空氣於進氣



歧管內混合成混合汽後送入燃燒室中以燃燒爆炸的方式，將化學能轉換為動能，之後透過變速箱、差速器、驅動軸...等傳動元件將動能傳遞至車輪，進而驅動車輛行駛移動。

近年來由於石油能源日漸耗竭，加上全球氣候暖化異常，人類對環保、節能減碳與綠色能源開發之相關議題日漸重視，電動車在這樣的環境下發展日益蓬勃。目前可見之市售電動車有 Nissan Leaf、Mitsubishi iMiEV、Tesla Roadster、LUXGEN EV+...等。電動車採用電池來提供動力源，相對於燃油引擎車較為環保，且移動所需耗費成本也較為低廉，唯目前全球對於電動車之充電站普及率普遍偏低，因而現階段電動車只能採用示範運行模式來進行商轉，未來若充電站普及率過低問題能獲得解決，電動車市場將更為蓬勃發展。

現今之電動車技術多數承接燃油引擎車的設計概念，電動車與燃油引擎車的差異在於電動車利用變頻器與馬達來取代燃油引擎車的引擎系統，另於電動車上亦將傳統的油箱轉變成動力電池模組。因電動車上使用變頻器與馬達來取代引擎系統，使得相關必備附件系統(如：動力輔助轉向系統、空調系統、煞車倍力器...等)所需之引擎動力與真空源瞬間消失，為了使這些必備的附件系統在缺乏引擎動力與真空源之情況下仍能正常運轉，相關附件系統也漸漸朝向電動化趨勢發展，如：動力輔助轉向系統轉為電動輔助轉向系統、空調系統轉為電動空調系統...等，這些附件系統大多使用電能並利用馬達來產生系統所需之動力。

因相關的附件系統皆由各自的開發團隊來進

行開發，因此後續如何將相關附件系統順利的整合於電動車上將是一大挑戰。為了使相關附件系統於電動車上之安裝整合順利進行，本文針對附件系統之電源、介面、診斷、散熱...等共通性議題來進行研究及解析，內容主要包含：(1)電動車附件系統簡介，(2)相關整合議題探討。

電動車附件系統簡介

因電動車上之各項附件系統數量眾多，因此本文針對車輛必須配備且受引擎動力與真空源消失而影響的電動附件系統來進行探討，綜觀電動車上各項附件系統中，符合上述設定之電動附件系統包含：(1)電動輔助轉向系統(Electric Power Steering, EPS)；(2)電動空調系統(Electric Automatic Air-Conditioning System, EAACS)；(3)電子輔助煞車倍力器(Electric Vacuum Booster, EVB)，除上述附件系統外，因電子駐煞車系統(Electric Parking Brake, EPB)能提供駕駛操作舒適與便利性且近年來已漸漸由高階車輛普及至中低階車輛上，因此本文亦將其納入探討範圍，以下將針對上述四項電動附件系統來進行簡介。

1、電動輔助轉向系統(Electric Power Steering, EPS)

目前燃油引擎車上之動力輔助轉向系統係採用液壓型式，其主要是利用引擎帶動轉向系統液壓泵浦產生約 130~150 kg/cm²之液壓，之後透過高減速比轉向齒輪組與裝置於轉向機內之液壓缸來產生駕駛輔助轉向力道，駕駛者轉動方向盤不再是直接提供轉向力，而是在控制一組液壓閥，

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】344期・100年11月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw