

行進間動能轉化電能自動交換式充電系統研究-應用於電動機車

林建雄、林螢光 鐘翼能

E-mail: 9419789@mail.dyu.edu.tw

摘要

本研究以純電動車(PEV:Pure Electric Vehicle)以及混合動力車(HEV:Hybrid Electric Vehicle)之理論為基礎，用以開發將行進間的動能即時轉換為電能提供電池組充電，期望能改善現階段影響電動車發展的因素如充電設備之不足、充電耗時等限制電動車使用效能與造成的不便性，進而提昇電動車使用功能與市場普及率，以減少汽油車造成之環境污染及石化能源的耗損。研究中應用8052單晶片設計控制雙電池組自動偵測電壓狀態及切換控制電路配合發電機組構成之電源系統於車輛行進間即時進行電池組電壓自動偵測並控制雙電池組輪流放電及即時充電狀態。利用簡易型之電動機車進行系統整合實驗，在空載狀態實驗結果經充放電控制兩次的循環，電池的使用時間由使用單一電池時使用時間為120分鐘增加至500分鐘以上。實際路測實驗結果經充放電控制，電池使用時間比使用單一電池時使用時間50分鐘增加約為200分鐘。系統整合實驗效能評估與損耗分析於研究論文中探討。

關鍵詞：純電動車，混合動力車

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	v	英文摘要.....	v
摘要.....	vi	誌謝.....	vii	目錄.....	viii
目錄.....	viii	圖目錄.....	xi	表目錄.....	xii
第一章 緒論 1.1 前言.....	1	1.2 電動車發展.....	1	1.2.1 電動車沿革.....	2
1.2.2 電動車種類.....	2	1.2.3 PEV、HEV優缺點評估.....	4	1.2.4 混合動力系統架構.....	6
1.3 研究動機與目的.....	9	第二章 相關技術探討 2.1 電池評估-鉛蓄電池應用.....	10	2.1.1 電池發展.....	10
2.1.2 電動車電池主要評估因素.....	11	2.1.3 鉛蓄電池.....	13	2.1.4 電動車用蓄電池.....	16
2.2 交流發電機.....	17	2.2.1 簡介.....	17	2.2.2 發電機發電原理.....	18
2.2.3 交流發電機整流方式.....	20	2.3 電動車充電方式應用.....	21	2.3.1 太陽能發電之應用.....	21
2.3.2 風力發電之應用.....	24	2.3.3 回生制動裝置-煞車回收系統.....	26	第三章 整合系統研究與實驗 3.1 充放電控制系統之基本架構.....	27
3.2 實驗用之設備及儀器.....	28	3.2.1 簡易型電動機車.....	28	3.2.2 實驗用之交流發電機.....	29
3.2.3 實驗測試用儀器.....	30	3.3 實驗效能分析.....	33	3.3.1 實驗一:系統模型分析.....	33
3.3.2 實驗二:原始架構空載測試.....	39	3.3.3 實驗三:增加備用電池組之規劃.....	43	3.3.4 實驗四:電動機車自動切換充放電系統之規劃.....	46
3.3.5 實驗五:實際路測紀錄.....	59	第四章 結論與未來展望 4.1 實驗結論.....	61	4.2 規劃系統之應用.....	62
4.2.1 應用於四輪之電動車上之規劃.....	62	4.2.2 系統應用於大型電動機車之規劃.....	62	4.3 未來展望.....	65
參考文獻資料.....	65	附錄 補充資料.....	66		67

參考文獻

- [1] 李添財(民93)，電動汽機車，全華圖書，台北 [2] 陳振興副教授，電動機車電池評估，義守大學化學工程系 <http://www.isu.edu.tw/98spring/work/secretary/paper/pl.htm> [3] 林振江、施保重(民91)，混合動力車的理論與實際，1-2-2-71，全華圖書，台北 [4] William H.Crouse、Donald L.Anglin，劉崇富編譯(民86)，汽車學(三)，第三冊，頁42-55，麥格羅·希爾書局，高立圖書代理，台北 [5] 孫清華(民89)，最新可充電電池技術大全，頁2-1-6-48，全華圖書，台北 [6] 吳金成、沈慶陽、郭庭吉(民82)，8051單晶片微電腦實習與應用，頁9-1—11-54，松崗電腦圖書，台北 [7] 電動機車用具有能量回送特性之單級不對稱半橋式快速充電器，義守大學 潘屏榮，指導教授 邱煌仁 任善隆 [8] 鉛酸電池脈衝充電特性研究，中山大學 鄭戎傑，指導教授 莫清賢