



增程式電動車概念平台設計

A Chassis Design of Extended -Range Electric Vehicle

林祐廷

金屬工業研究發展中心
金屬製程研發處車輛組
工程師

張記函

金屬工業研究發展中心
金屬製程研發處車輛組
工程師

關鍵詞(Keywords)

- 增程式電動車 REEV(Range extended electric vehicle)
- 空間桁架 Space Frame
- 彈性化結構模組設計技術 Slip Plane

摘要(Abstract)

以環保節能的角度來看，REEV(Range Extended Electric Vehicle)增程式電動車或許能夠定位為由傳統內燃機時代跨入純電動車時代一個過渡時期的選擇車種。對於廠商而言，生產純電動車的成本高昂；對於顧客來說，過高的售價無法讓節能車種快速普及。為了達到降低生產成本

的目的，整體設計的出發點圍繞著 Motherboard 概念，車體結構由 Space Frame 構成，且融入 Slip Plane/Slip Joint 理念，達到輕量化、高安全性、車體微調容易、少樣多樣性之需求，有助製造端以較低成本生產從 City Car 到 Sedan 甚至於到 SUV 等多樣式車款，亦可讓客戶端以較易接受之售價購買電動車。

REEV (Range Extended Electric Vehicle) may be a transitional period select vehicle to locate by the traditional internal combustion engine era into the era of pure electric vehicles. For manufacturers, the cost is high to produce pure electric cars; for the customer, the energy-saving vehicles can not be rapid spread with high price. In order to achieve the purpose of reducing production cost, the overall design around Motherboard concept, the body



structure is constructed by Space Frame and Slip Plane concept.

1. 前言

根據美國網站 www.digitaltrends.com 的報導，從 2010 年起開始占據銷售量第一名的 Nissan Leaf 在過去幾個月裡出現大幅下降之情形，反倒是 Chevrolet Volt 的銷售量大幅度增長，於 2012 年 1 月至今銷售量不斷超越 Leaf，Volt 於 2012 年 8 月掛牌數為 2,831 輛，累積 2012 年 1 月至 8 月，全美銷售 13,500 輛，且 GM CEO Dan Akerson 指出，預估 2012 年全球可銷售可達到 35,000~40,000 輛的規模，如表 1。由於此電動車銷售冠亞軍之差異發生至今僅數個月，因此尚難以有明確的結論解釋為什麼銷售量會在短期內出現這樣大的改變，簡單的推論可能為“里程恐懼 (Range Anxiety)”。

由於 Volt 採用增程式發電系統(REEV, Range Extended Electric Vehicle)，除了比一般 ICE (Internal Combustion Engine，內燃機/引擎)車輛多了可將車子利用充電插頭補充能量的功能以外，長途駕駛時依然可以方便地添加汽油來增長行駛距離，消費者的使用習慣幾乎不需要作任何改變；然而類似 Leaf 這樣的純電動車(BEV, Battery Electric Vehicle)行駛距離完全限制於所搭載的電池容量，電池沒電後僅剩下原地充電或者更換電池的選項，因此為了達成生活所需的行駛距離，出發前充分電池充電以及規畫行駛里程是絕對必要的。

相較於純電動車而言，增程式電動車車體不需要搭載數量龐大且昂貴的電池組，利用既有的加油站即可發電使用，且由於純電動車相當依賴快速充電的手法來增長行駛距離，因此需要建設大功率充電站或電池交換站的基礎設施，因此所需花費的成本遠大於增程式電動車。

相較於純電動車來說，增程式電動車有下列幾項優點：

1. 所需搭載電池容量少，電池維修成本相對於純電動車偏低，且只要油箱有油，就不會發生電量不足拋錨現象，續航力可大幅度提升。
2. 不需改變現有加油站基礎設施，與傳統燃油車工作環境幾乎完全相同。
3. 相對純電動而言，對於快速充電的需求較小，不必建設大型充電設施。
4. 電池充放電可以淺充淺放，有利於延長電池壽命。

表 1 2012 年 Leaf and Volt 電動車在美國銷售數據銷售數據

2012 年銷售量比較		
月份	Leaf	Volt
1 月	676	603
2 月	478	1023
3 月	579	2289
4 月	370	1462
5 月	510	1680
6 月	535	1760
7 月	395	1849
8 月	685	2831

資料來源：www.digitaltrends.com

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】356期・101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