



作品名稱	能量採集積體電路系統之自動合成設計 <b>Automatic Synthesis Design for Energy Harvesting IC System</b>
隊伍名稱	充充充 <b>Charging</b>
隊長	羅永杰 高雄第一科技大學電子工程研究所
隊員	童韋翔 高雄第一科技大學電子工程研究所
指導老師	郭永超 高雄第一科技大學電子工程研究所

### 作品摘要

本篇論文針對能量採集積體電路系統提出一自動設計工具，此軟體以Visual Basic(VB)作為開發工具，應用此合成工具可縮短設計到的上市時間。為了達到最佳的電池充電控制，提出的設計加入最大功率點追蹤演算法與充電控制。

接著，開發一個新型的量測系統並結合網路，用戶可以在任何時間或地點得到能量採集系統的信息，且測量時不需其他任何儀錶。最後以模擬與實驗結果驗證所提出的方法之準確性和優越的性能。

本論文中，已完成三顆晶片設計，分別為可規劃式PWM IC、數位式PWM IC、類比數位轉換(ADC) IC。控制器晶片可以由提出的程式合成，並經由國家晶片系統設計中心下線。這些IC加上一個 8位元微控制器晶片，實現了新型太陽能充電器。

### ABSTRACT

In this paper, an automatic design tool for energy-harvesting circuit and system is developed with the visual basic (VB) software. The synthesis tool can be used to shorten the design time to market. The design with charge controller and maximum power point tracking (MPPT), in order to achieve optimal battery charging control function.

Meanwhile, a smart metering system is developed to measure the energy-harvesting system's information with an online system. In this way, users can get the proposed system's information at any time and from anywhere. Finally, computer simulations and experimental results demonstrate the superior performance of the proposed technique.

Three chips are finished in this thesis. All of the chips had been taped out through the design flow of the Chip Implementation Center (CIC). These chips are analog pulse-width modulator (APWM) IC, digital pulse-width modulator (DPWM) IC, and analog to digital converter (ADC) IC, respectively. The ICs are combined with an 8-bit microcontroller chip to implement the novel solar charger.