

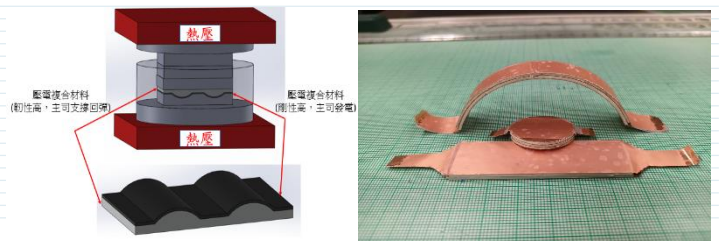


## 技術簡介

本作品「智慧型獵能裝置、電壓訊號應用系統及其能源管理」係一種可以具有保護結構的輕型化設計之壓電式獵能裝置及其感測電壓訊號應用系統。如圖一所示，此元件具高柔軟度、質輕、易於產生結構形變、且靈敏度與功率密度 (power density) 以及機電轉換 (electromechanical coupling effect) 效率高，經實驗測試非常適用於各種觸發式感測以及獵能應用。以感測器使用為例，可經感測電路處理適當訊號，如圖二所示，經有線或無線方式傳輸於手機或電腦之人機介面顯示。因感應靈敏度極高，除一般觸感量測外，可設計輔助之例如人耳鼓膜結構，測量心跳脈搏等，延伸應用性極高。以獵能器使用為例，可壓製適當型式產生高電力輸出之電力，如圖三所示，可提供無線通訊傳輸及周邊應用所需。此外，還設計了一個低電力需求之自主電路能源管理系統，根據預先所設定之儲能或直接供應應用端所需能量對應之電壓準位，實施包括直接供應模式 (supply mode)、供應加充電模式 (charge mode)、以及電池輔助供電複合模式 (hybrid mode) 三種模式之自主式切換，如圖四 (一)、(二) 所示。

## 技術優勢

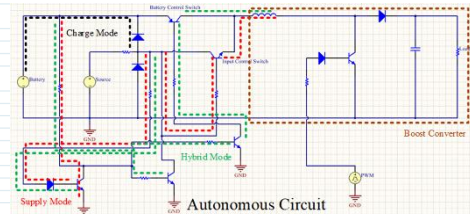
1. 所研製之壓電複合材料具有柔軟、質輕、可任意成型，感測靈敏度極高可呈現軟性感測器。其韌性佳具相當良好之形變回復性適合發電獵能應用，小空間內產出足夠的電能。而結合感測與獵能是未來具潛力之發展方向。
2. 配合低功耗電源管理模組，較低電路損耗，有效實施儲能及/或提供負載端應用需求。具無線通訊傳輸至手機資料及控制命令訊號、計步器、多種形式之燈光顯示、設定特別施壓方式產生對應之電壓訊號並判讀為緊急狀況、身份認證 (RFID)、定位追蹤等多項應用。
3. 所研製之壓電複合材料製作簡單造價相當低廉。可克服以往壓電獵能系統高價格與低產出之瓶頸。



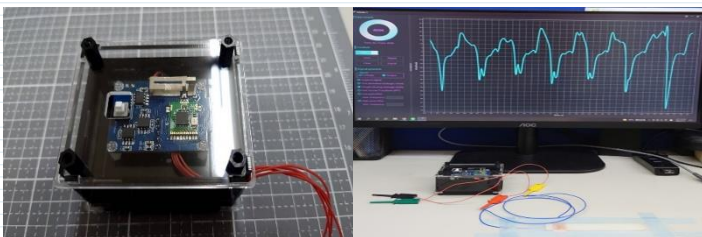
圖三：壓製成型-多層(如形變量大之圓弧拱形)



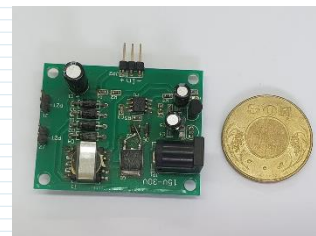
圖一：具高柔軟度、質輕、易結構形變之壓電複合材料



圖四 (一) 低功耗自主電路之電路設計圖



圖二：感測電路與感測電壓訊號



圖四 (二) 低功耗自主電路之電路實體圖

## 專利狀態

智慧型獵能裝置、電壓訊號應用系統及其能源管理模組

- 台灣發明專利→發明專利第I709032號

相關專利：

壓電獵能裝置Piezoelectric Energy Harvester

- 台灣發明專利→發明專利I589111號
- 美國發明專利→US10,096,765B2
- 中國發明專利→中國發明專利ZL201610403343.1號

## 合作方式

- 產學合作
- 技術移轉
- 共同合作研發



E.O.O.I.A.

中原大學產學合作暨專利技轉中心

03-2651831-7

harold\_liao@cycu.edu.tw

