

追日機構之驅動電路設計與製作

國立彰化師範大學 電機工程學系

指導教授：陳金嘉 教授

專題生：林偉哲 林格沂

一、專題摘要

本專題由LabVIEW與MCU的結合而控制步進馬達的轉動角度，當系統開啟時太陽能板轉至太陽所對應的位置，並隨太陽的運行軌跡運行。藉由LabVIEW端接收目前的日期及時間，藉由中央氣象局的太陽位置相關資料，計算太陽位置隨時間改變的軌跡公式，將計算公式的流程簡化後，由LabVIEW計算簡化的公式求得太陽即時之位置，控制並驅動步進馬達，以使追日裝置的太陽能板可精準轉向，使太陽光在任何時刻均可垂直照射太陽能板。

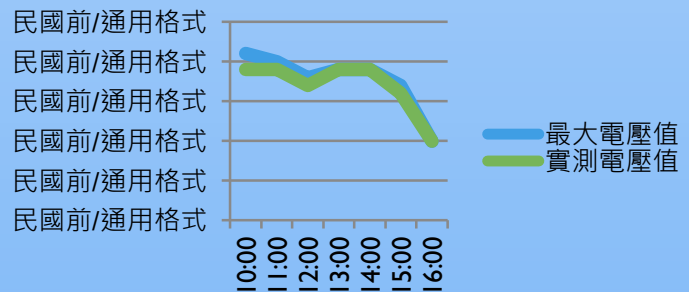
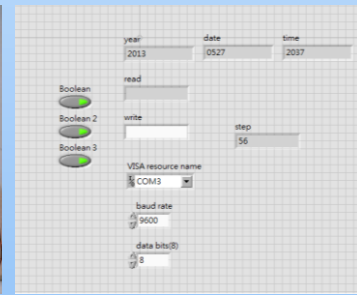
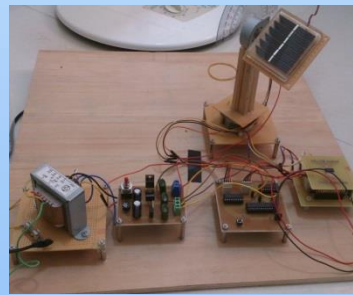
關鍵字：太陽能發電系統、追日機構、微單晶片

二、研究動機

為了獲取更高的效率，一般的太陽能發電系統需具有追日機構，使太陽光在任一時刻均可垂直照射太陽能板，以達到單位面積之最大光照度。

現行太陽能發電系統的追日機構主要係利用光感測元件以偵測太陽光是否垂直入射太陽能板，其建造成本雖然低廉且安裝精度要求不高，但容易受到市區大樓環境以及天候變化或陰雨天而影響追日效果。若利用太陽軌跡公式計算太陽的位置，此方法不會受到各種天候變化及陰雨天的影響，因此設計一軸依照該地區的緯度，傾斜角固定系統(台灣是朝南約23度)，一軸隨時間調整到太陽入射角，便可以達到使太陽能板與太陽光保持垂直的目的。

三、特點及未來展望



本專題設計的追日機構，透過最大功率追蹤的量測，實際所量測的電壓為最大電壓的98.5%以上，希望未來能應用在大型的太陽能板及追日機構上，並提升發電功率，以實際應用在太陽能發電的裝置上等諸多應用。

若能再將本專題之系統架構配合全球定位系統(GPS)，將可使機構操作在無個人電腦的環境下，藉由GPS讀取日期、時間及所在位置，由單晶片運算太陽軌跡公式並透過本追日機構的設計，供系統達到使太陽能板與太陽光保持垂直的目的。