

智慧型遠端電力節能監控器

參展學生：劉安庭

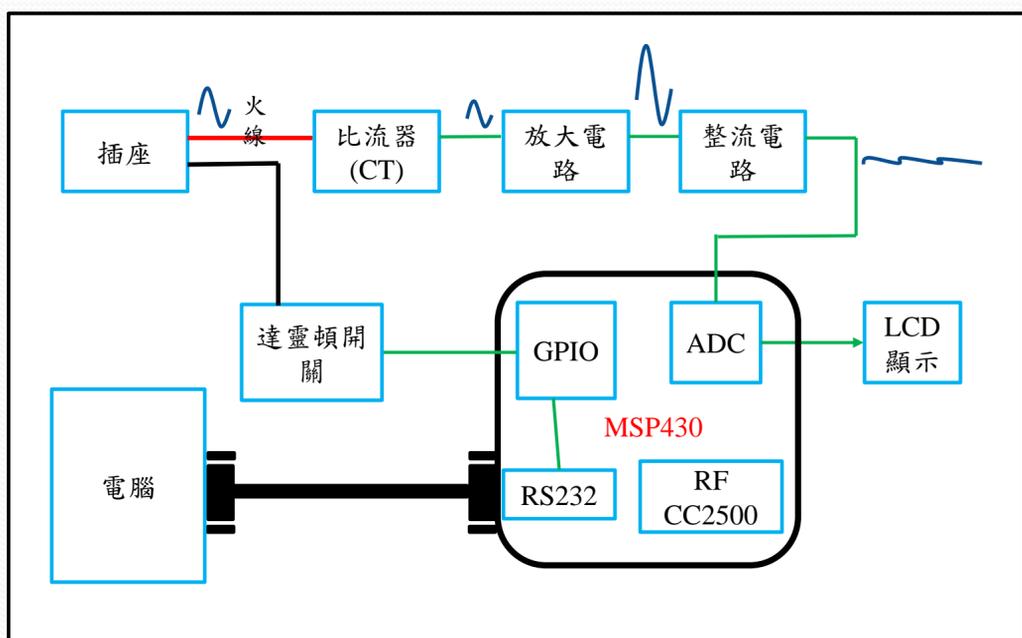
動機：

現今能源已漸漸匱乏，因而造就了環保、能源意識的崛起，且政府近幾年提倡“節能減碳”，節能除了可以減少能源的消耗之外，亦減少了碳的排放，對我們地球的永續發展更進一步，我們就是追隨這個原理，並利用電子電路、電磁學所學的相關知識，自行製作一個電力節能的監控設備。

摘要：

我們專題中利用家用延長線，結合設計電路與控制板，達到遠端監控家庭用電的功能。

系統架構：



我們利用市售的延長線做改裝，加入比流器與整流電路，使得我們會有穩定的直流電輸出，之後我們再利用Tera Instruments所提供的MSP430實驗板，將此直流電輸入至ADC內，經由取樣及轉換轉成數位資訊，最後利用RS232串列傳輸傳至電腦，而我們的實驗板內部的LCD亦可以直接觀察道我們接上電器的使用狀況(電壓、電流、功率、目前開關等)。

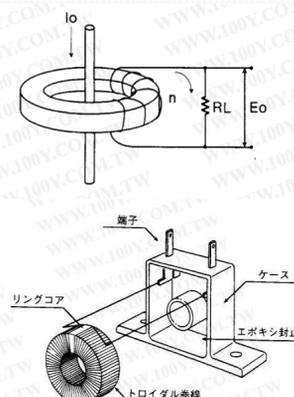
實作：

首先我們先對延長線做電路改裝，將其火線與地線連接上我們的比流器，在利用比流器的電磁感應原理將電流轉換成電壓輸出，此時

的輸出電壓訊號為交流訊號。

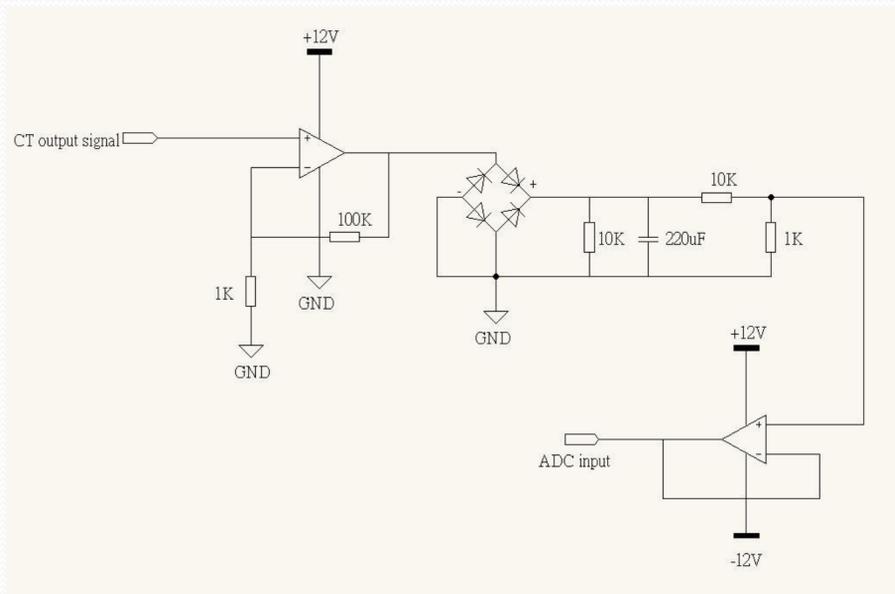


延長線改裝圖



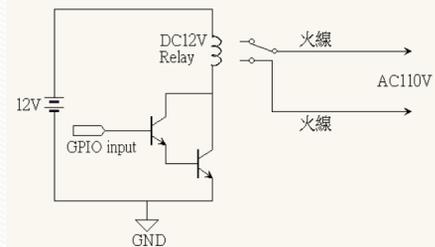
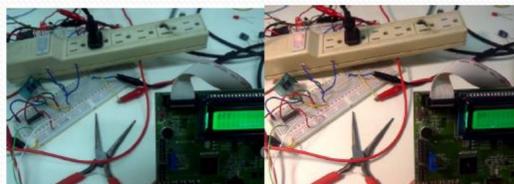
CT原理圖

由於此時的輸出電壓訊號為交流訊號，因此我們在設計一整流放大訊號，將交流訊號轉成直流訊號供ADC輸入。



整流電路設計圖

最後經由ADC轉換，將其電器資訊由RS232傳至PC終端機，之後我們在從系上所學的達靈頓電路製作電路開關，實現遠端控制開關的功能。



成果與發展：

最終我們實現了利用控制板及電路達到監控電器的功能，未來我們會加上網頁控制，甚至設計手機app或是PC上的應用程式，讓我們隨處都可以監控家中電器設備。