



英文好好玩

萬能科技大學電子工程系

摘要

無線辨識系統(RFID)一般都是在門禁系統或捷運系統所使用優遊卡，以往只被侷限在單價稍高的產品上，而最近幾年業界產生了許多便宜的 IC 讓應用的範圍更加的大，因為產生了研究動機，因而選定了製作此專題，Tag 和 Reader 之間是透過無線通訊來進行資料的傳輸。無線辨識系統的特殊之處，在於所使用的兩種方式，一種以近距離電磁或電感性耦合為基礎，另外一種方法以電磁波傳送為基礎。然而站在電子人員的角度來看，Tag 不需要額外的電力，僅依靠 Reader 所發射出的無線訊號當做動能，這是一直讓我覺得 RFID 具有魅力的地方。無線辨識系統(RFID)的應用情形、標準化程度以及技術上的革新正在持續不斷地改變當中。這項科技擁有許多不為廣泛大眾了解的特色。在此同時，無線辨識系統的技術也持續不斷地創造出更大的記憶體容量、更廣的讀取範圍，以及更高的運算處理速度，也由於 RFID 技術的進步，使得原本價格高的 RFID 降低，固可以拿來運用之處就可以運在更多的地方，此專題的目的就是可以把此技術運用一般的應用，而不是只限價格較高的物品上，是把 RFID 應用在更低的年齡層上，小孩教學玩具上。

前言

無線辨識系統(RFID)的應用情形、標準化程度以及技術上的革新正在持續不斷地改變當中。這項科技擁有許多不為廣泛大眾了解的特色。近年來，各國相繼投入電子商務環境的建置，隨著科技的進步，人們購物的方式也越來越多元化。RFID 正是電子商務應用領域中，政府與業界都積極推動的創新技術之一。一般預料，RFID 將逐漸取代傳統條碼的使用。由於 RFID 屬於非接觸式的自動識別技術的一種，擁有無需直接接觸，便能讀取資料訊息的特性，因此不會受到環境、天候的影響，可重複利用。而使用 RFID 的好處例如：更好的生產計畫、對市場需求的反應更迅速、庫存盤點自動化、加速分銷貨物的發送和接收、有助於減少脫銷情況的發生、可以進行產品追蹤、減少被搶劫的可能性、改善 POS（銷售點）功能的效率、創造其他商業銷售機會、有助於全面改善消費者的購物體驗，為整個供應鏈提供價值。此外，它的記憶容量較大，即使被非金屬材質包覆，也能夠順利通訊。其應用層面之廣，更使得 RFID 市場商機無限。在此同時，無線辨識系統的技術也持續不斷地創造出更大的記憶體容量、更廣的讀取範圍，以及更高的運算處理速度，也由於 RFID 技術的進步，使得原本價格高的 RFID 降低，固可以拿來運用之處就可以運在更多的地方，而一般 RFID 的使用只被很局限在一般的常見的系統裡，例如：

- 門禁管制，如辦公大樓之門禁監控系統。
- 貨物管理，如航空運輸的行李識別系統。
- 物料處理，如工廠的物料清點系統、收發倉庫及物流管理。
- 廢物處理，如垃圾處理系統。
- 醫療應用，如醫院的病歷系統。
- 交通運輸，如高速公路的收費系統。
- 防盜應用，如超市的防盜系統、汽車防盜保全系統。



- 動物監控，如野生動物生態的追蹤系統。
- 社區巡邏，如社區巡邏箱之設置和巡守員之巡邏辨識，亦可應用於警察巡邏。而例如台北市的優遊卡更是大家耳熟能詳的，如果加上一些創意那就可以讓 RFID 更有發展空間，也才能讓價格更為降低，此專題的目的就是可以把此技術運用一般的應用，而不是只限價格較高的物品上，是把 RFID 應用在更低的年齡層上，小孩教學玩具上，結合近年大家對英文的重視家長對小孩的教育，所以啟發了我們想製作此專題。

一、工作原理

1. 電路說明

因為 MID50 工作電壓為 2.4~5.0V;LCD 模組工作電壓為 4.5~5.5V;MCU(HT48R3A)工作電壓為 2.0~5V 故增加一顆 7805 穩壓 IC。MID50 頻率為 13.56MHz 故使用此頻率振盪器。

HT48R3A 的工作頻率是可調的選用 4M 是因程試計方便故使用 4M CRYSTAL。C17~C19 雖然電路設計與零件都是相同的但零件與天線 LAYOUT 的誤差會造成訊號強度的衰減，所以使用 VC 來做調整，R1 為調 LCD 字的明亮度以分壓方式控制，Q1 為控制 LCD 背光開與關。

MCU 會傳輸訊號給 CMD 讓 W55MID50 的編碼方式(包括 TYPE 選擇，抓取時資料的時間，DATA 輸出的方式，天線的強度，目前是用 TYPE 是用 W55MID15，抓取資料時為 50ms，DATA 輸出方式 1bit serial out，天線強度選擇 10dbm)，目前依我們所製的成品距離約 20mm，當然天線與 TAG 的線圈大小會影響到距離。

當(TAG)靠近 ENV 時 ENV 感應到訊號會將接收到的訊號給 MCU，而 COIL 與 MX1P 與 TAGIN 給 MCU 輸出訊號通知接收訊號，DAOUT 就會輸出編碼後的資料給 MCU，以用 SCAN 的方式傳送到 7400 來控制天線訊號，目前我們是使用了三組天線，實驗時曾經增加到九組天線，但因所需的 tag 量要比較多且需建立大的題庫與流程，並非我們做此專題真正目的所以我們選使用三組天線來表現此功能。而當訊號傳送到了 MCU 後 MCU 透過 DB0~DB7，LCD\E，RW 與 RS 來控制 LCD 顯示畫面。

電源的部份因 RFID 與怕雜訊干擾時常會因雜訊而影響到距離，所以在 MID50 的 VCC 腳進 IC 前都會加一顆電容，又 7400 也會直將訊號傳至 MID50 所以增加一顆電容，而 R6 這顆電阻是因在初期 LAYOUT 不理想造成雜訊，因為使得距離縮到很短，或者讀取不到，因而增加了這顆電阻來隔開電源。

2. 專題說明:

打開電後 POWER LED 會亮起，Lcd 背光會打開並會顯示 Please insert Question Card，(可以調整 VR 來調整 LCD 的對比度)，然後放入題目卡(tag)，題目卡有” COW、CAT、BAT、FOX、DOG、CAR、FLY、PIG、OWL、ANT” 到天線上，當天線收到訊號會顯 0-9 的題目，當按下 Enter 鍵後，經過 W55MID50MCU 會顯示請輸入題目，此時程式以依照所放置的題目卡來判斷答案，而使用者再自行去進行拼字，當放入英文單字時會顯示該英文單字於 LCD 上，按下 Enter 鍵後，如果答正確時就會出現 right answer ^0^，如果答案錯誤時就會出現 Wrong answer 當錯誤三次後就會跳出題目從新再出題。



MCU	HT48RA3
輸入電壓	6v
耗電流	50 mA
天線距離	20mm
使用天線:	3 組
TAG 使用數量	16 個

表 1: 規格表

二、作品結構

1 硬體部分

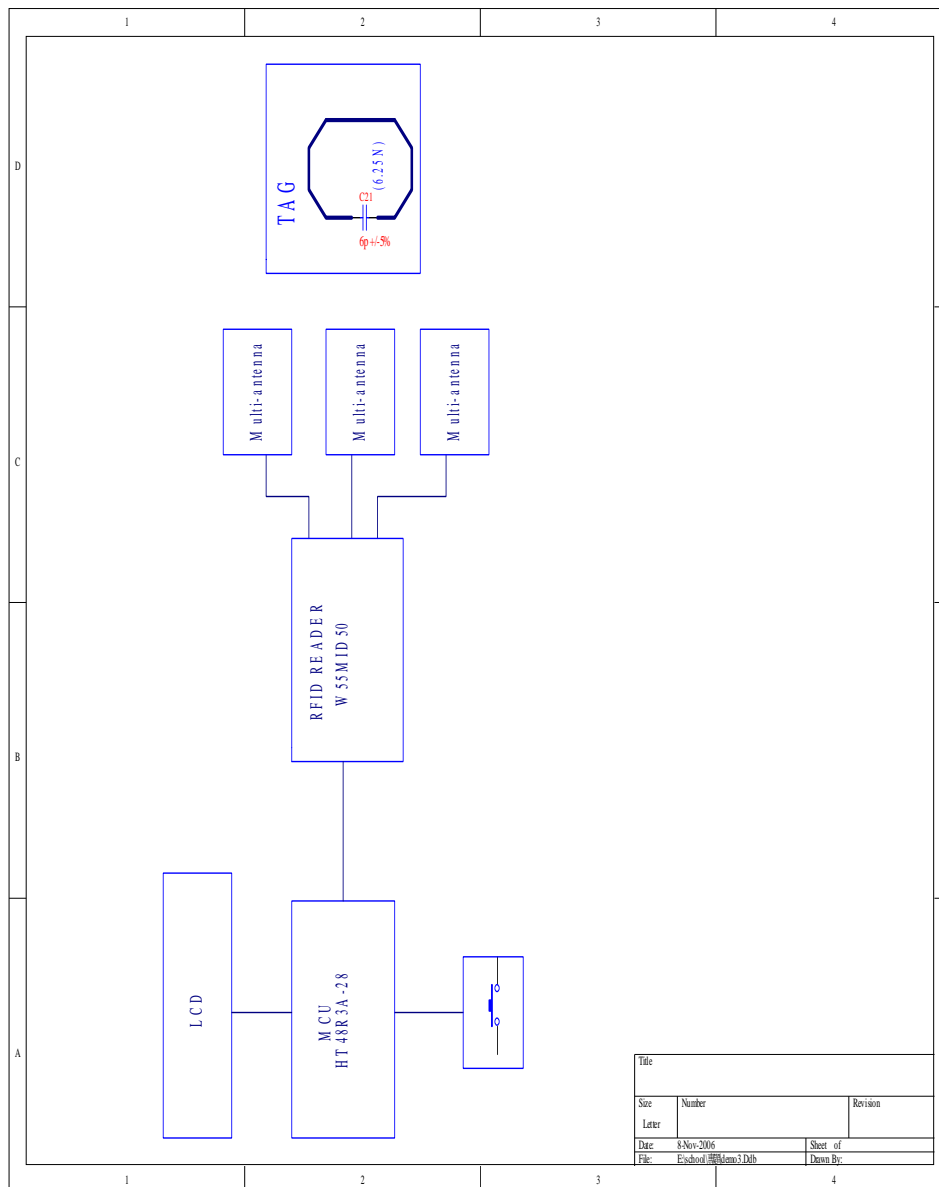
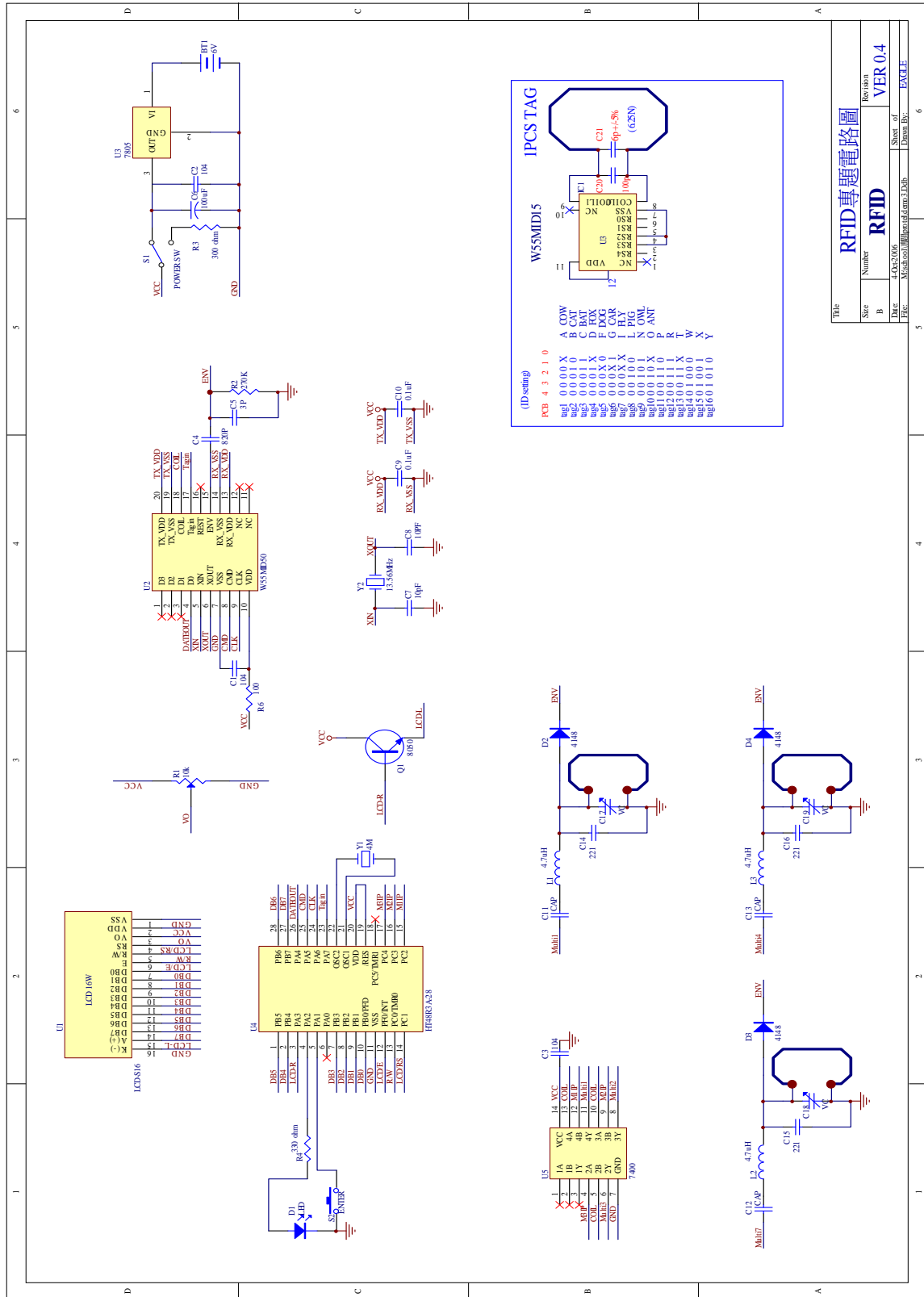


圖 1 : 結構圖



Title		RFID 專題電路圖	
Size	Number	Revision	VER 0.4
Dwg	4-CG3-006	Sheet of	1
File	RFID\RFID\RFID\RFID\RFID.DWG	Drawn By	FACEE

圖 2 : 電路圖



2 硬體部分

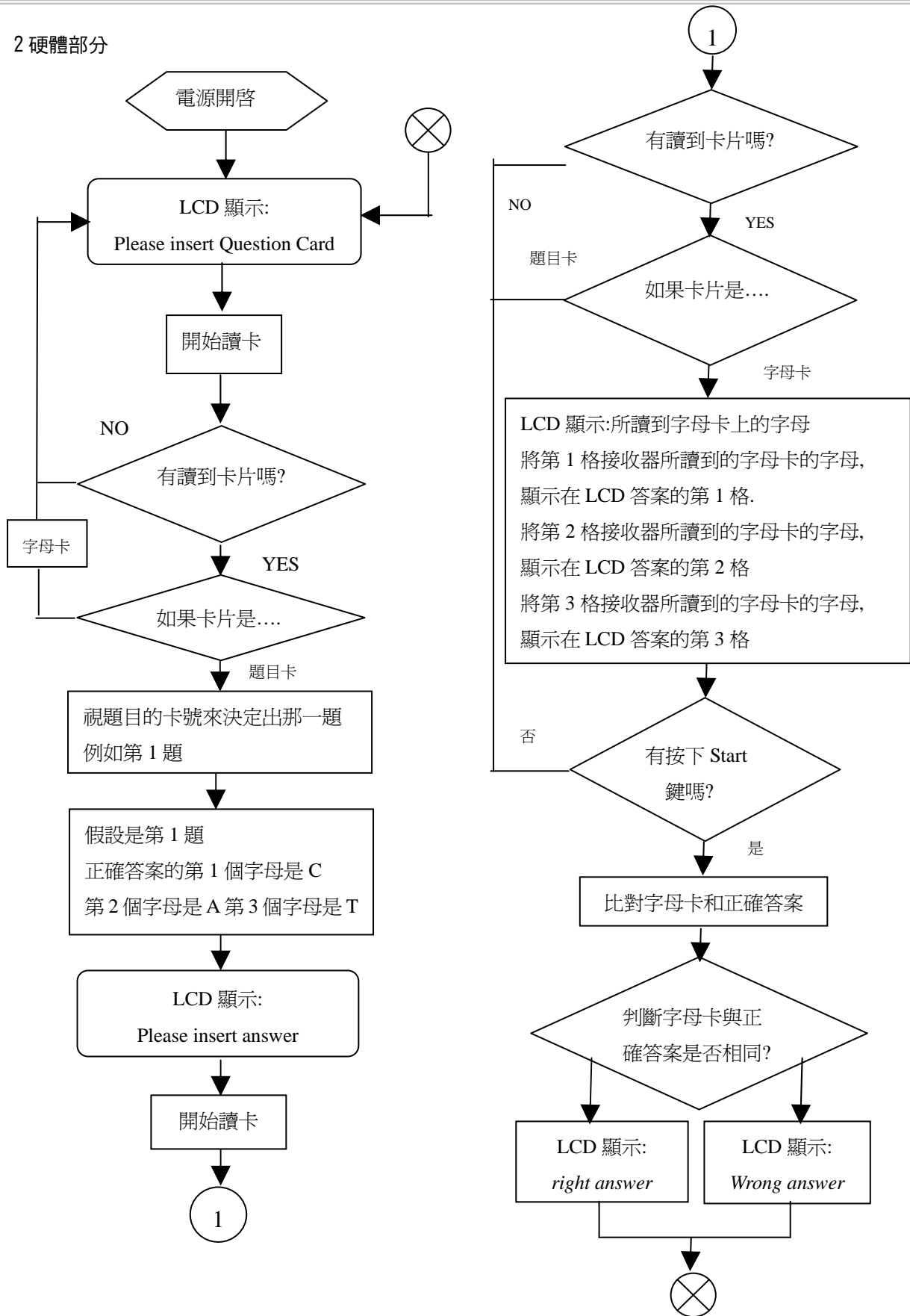




圖 3: 字母卡



圖 4: 題目卡

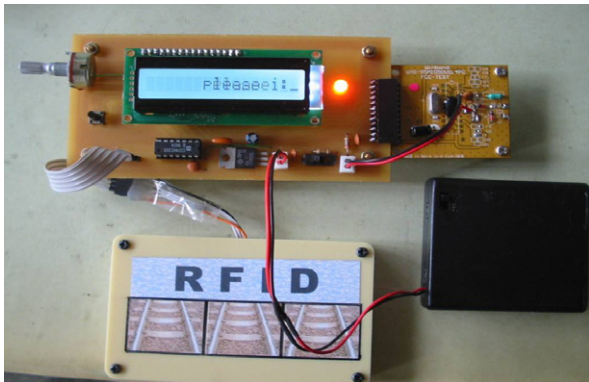


圖 5: 開機畫面

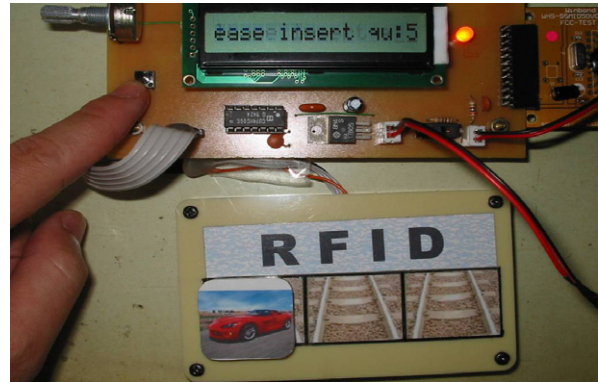


圖 6: 放入題目出題

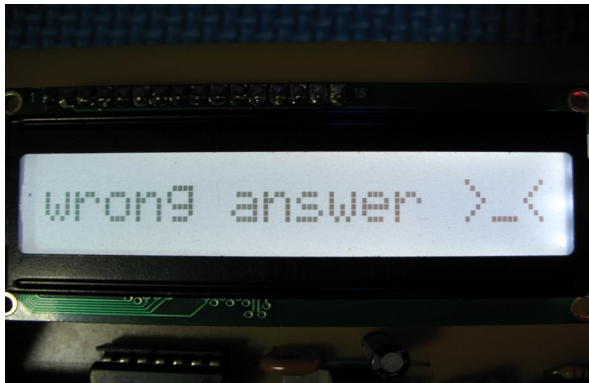


圖 7: 錯誤拼字

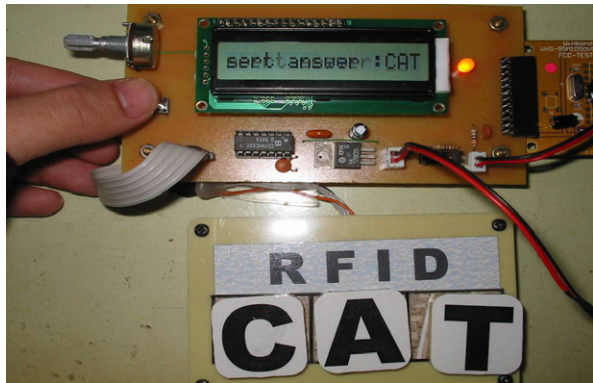


圖 8: 答錯顯示

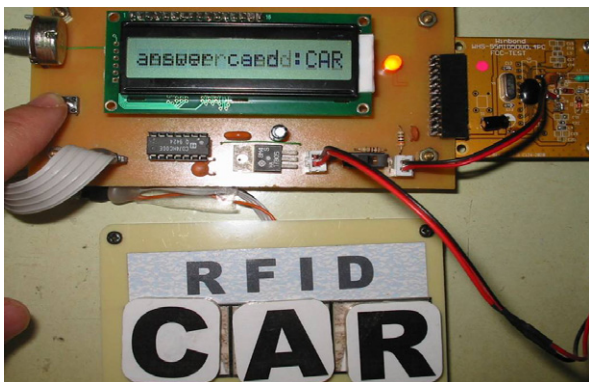


圖 9: 正確拼字

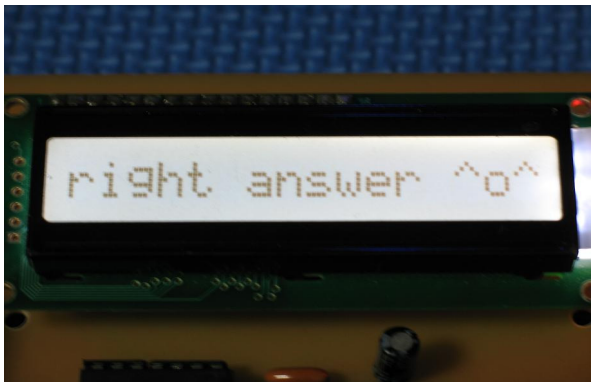


圖 10: 答對顯示