

投稿類別：資訊類

篇名：

不讓你睡

作者：

黃崇晏。私立景文高中。資三 1 班

蘇冠倫。私立景文高中。資三 1 班

陳宇軒。私立景文高中。資三 1 班

指導老師：

林建中老師

## 壹●前言

### 一、研究動機

概念是由大考考生需要衝刺考上理想的學校卻因專注力不足而無法順利達成目標，因此想出這項作品。一般市售的提醒器因音頻較高，猶如尖叫一般，使他人感覺吵雜、不適，並且容易影響他人專心，而我們利用較低的音頻、適當的震動和電擊來叫醒使用者，還可以設定三種不同的模式（瞌睡、鬧鐘、按摩等）。並且產品體積小、成本低廉符合一般民眾、方便隨身攜帶、控制簡易容易上手。

### 二、研究目的

- (1)、此系統不但體積小、方便攜帶、操作簡易大人小孩都可以容易上手
- (2)、成本低也比一般市售的電療按摩器功能還要多元化
- (3)、可以平價的方式讓使用者達到振奮精神、提醒、紓壓。

並具備以下三種功效：

功效一：可防止學生、上班族打瞌睡，並且能提振精神，家中有如果有幼年孩童父母也可以糾正讀書與寫字的坐姿。

功效二：可設定時間，時間一到並以適當的電擊方式喚醒使用者，且不會影響到他人。

功效三：可使疲憊的學生、上班族當作一般按摩儀器使用，電擊強度可依使用者喜好選擇達到最適當的電療、紓壓。

如此，在努力讀書的同時，既不會打擾到他人的讀書環境，還可以讓自己在考試最後衝刺的時候做最有效率的讀書。

## 貳●正文

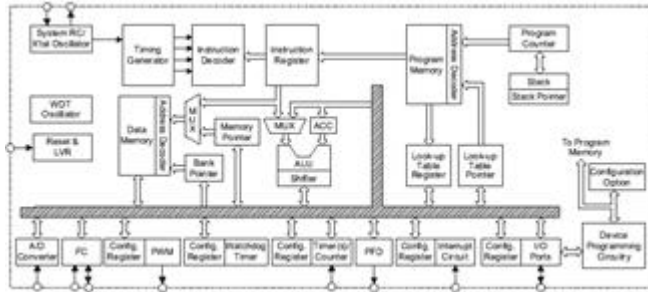
### 一、設計原理

我們的作品主要採用了以下六種零件：

#### 1、MCU(HT46R24):

MCU(HT46R24)是將 RAM、ROM、I/O 或 A/D 等周邊功能以系統單晶片 (System on Chip, SoC)的方式整合進 MCU 中。MCU 通常可以看成一個 CPU 加上一些特定用途周邊所組合成為一個簡單的電腦。

一般電腦都會有記憶體、I/O、類比電路等周邊，而 MCU 則是將這些周邊整合成一個單晶片。如果就功能而言，MCU 可以看作是一個工業用電腦，只是其體積大小差很多，但是基本的功能大概都可以具備。



#### 2、WT-3GA335 3D 陀螺儀:

WT-3GA335 3D 陀螺儀為三軸加速度計，並以 ADI ADXL335 晶片設計，模組提供經過信號調理的電壓輸出，能以最小 $\pm 3\text{ g}$ 的滿量程範圍測量加速度，可測量傾斜檢測應用中的靜態重力加速度，運動、衝擊或振動時的動態加速度，可調整 CX、CY、CZ 引腳上的電容 XOUT、YOUT、ZOUT 選擇所需之頻率響應，X 軸和 Y 軸的頻率響應範圍為 0.5Hz 至 1600Hz，Z 軸的頻率響應範圍為 0.5Hz 至 550Hz。



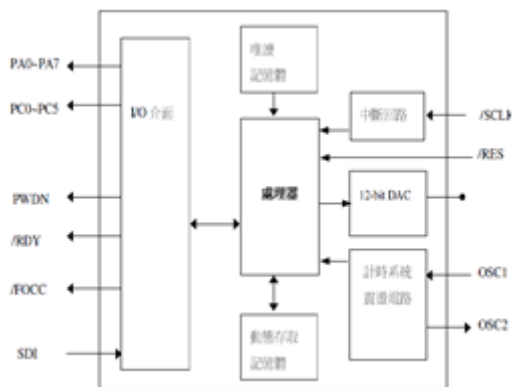
3、4\*4 鍵盤/74922:

先將兩部分硬體結合，由MCU接收，當確認腳= 1 此時位置腳的二進制碼（0000~1111）就代表著16個鍵得其中一個，當確認腳= 0時，此時位置腳不做判別。



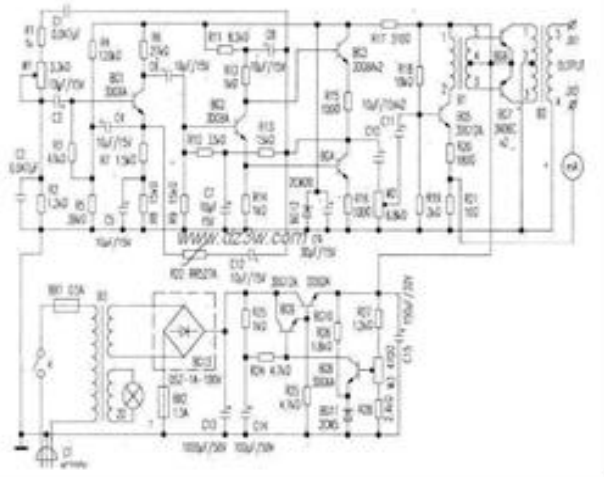
4、SD178A 語音 IC:

SD178A 是一款能將輸入中文文字及英文字母轉換成語音輸出單一晶片處理器，應用常廣泛，輸入中文 Big 5 碼或 ASCII 碼經由 SD178A 的輸入接腳接收並暫存於該緩衝器，會自動將緩衝器內的資料即時的轉換成高品質語音輸出，並清除轉換完成的資料，以便文字能不斷送入緩衝器，此外，也提供數種功能命令碼供使用者應用。



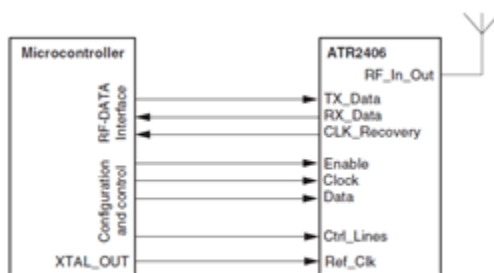
5、電療器模組:

其電路原理如附圖所示。工作原理該電路是由穩壓電源、文氏振盪器、前置放大器、推動級與功放級組成。電源是常見的普通串聯式穩壓電源。電晶體 BG1、BG2 及文氏電橋構成典型的電壓回饋式文氏電橋振盪器，它克服了 RC 相移振盪器的缺點，具有振盪波形好，頻率調節範圍寬等優點。振盪器電路的回饋網路由 R1、C1、R2、C2、W1 組成，調節 W1 可調電位器，可以校正振盪頻率，它的振盪頻率  $F=1/2\pi RC$ ，即  $F=1/2\pi R_2C_2$ 。



6、WT 0628 BD67A1:

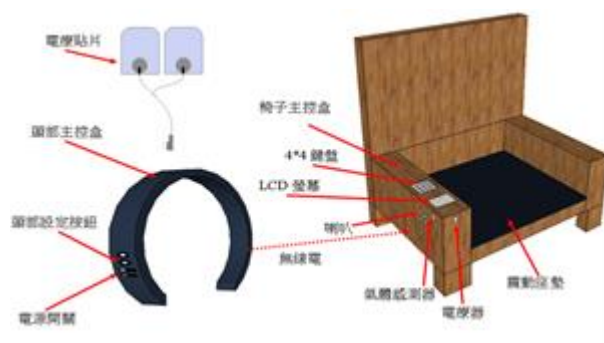
ATR2406 與接口的 AVR 閃存微控制器 建立了一個智能射頻鏈接在 1.152Mbps 數據交換 (DC, 曼徹斯特或炒計劃) ATR2406 的配置在 ATmega16 的配置產生的所有必要的時序計算的 CRC-16 校驗跳頻，最多到 95 通道實現低電流消耗。



## 二、設計方法

此系統共有兩樣物品，分別為主控盒和頭巾，若使用者想要啟用喚醒模式，就必須先戴上頭巾，再開啟此模式，頭巾有三顆按鈕分別為電源開關、頭部掃描鍵與靈敏度調整鍵，使用者戴上頭巾後開啟電源，再按下頭部掃描鍵，掃描使用者目前頭部的位置，將使用者目前頭部的位置當作中間值，再判斷使用者頭部是否有傾斜或晃動的狀況。為了防止使用者因頸部的習慣動作而誤觸主控盒，所以我們設置了靈敏度調整鍵。

模式選擇全都顯示在 LCD 螢幕上，透過鍵盤的輸入，所有控制方法都會顯示在 LCD 螢幕上，操控方法極為簡單，老中青少都很容易上手。



## 參●結論

升上高三後，上課睡覺及睡眠不足的問題是越來越嚴重，於是我們就在想：該用甚麼方法才能更專注於課業上呢？

經過數週的討論、製作，『防止打瞌睡裝置』也就油然而生了。

以下是我們在一次次的實驗後，所發生的問題及一些心得感想：

一、這項作品仍有許多可以延伸的地方，我們做出來的並非是最終代，只是一個過渡期所生出的作品而已。期望在我們之後，還會有人改良出更多功能，更精細，更輕巧的作品出來。

二、在做專題的期間，我們理解到所謂分工的重要性，也瞭解到要如何在有限的時間中做出一項成品是多難的一件事。

肆●引註資料：

- [1] 盛群半導體股份有限公司。HT46R24 DATASHEET。2014/9/20。  
<http://www.holtek.com.tw/chinese/>
- [2] 李文昌。HT46 系列微控制器理論與實習。宏友圖書開發有限公司。
- [3] 寰群科技股份有限公司。3GA335 DATASHEET。2014/10/05。  
<http://www.what-trend.com.tw/>
- [4] FAIRCHILD。74164 DATASHEET。2014/10/8。  
<https://www.fairchildsemi.com/>
- [5] 美國飛兆半導體公司。74922DATASHEET。2014/11/12。  
<https://www.fairchildsemi.com/>
- [6] 普信科技股份有限公司。PT2248、PT2249 DATASHEET。2014/11/13。  
<http://www.orchard1.com.tw/index2.html>
- [7] 翔音科技股份有限公司。SD178A DATASHEET。2014/11/17。  
<http://www.5634835.com/>
- [8] 矽創電子股份有限公司。STD920 DATASHEET。2014/11/20。  
<http://www.sitronix.com.tw/ch/>
- [9] 富士通株式會社。SY-5K DATASHEET。2014/11/31。  
<http://www.fujitsu.com/tw/>
- [10] 超前科技電子。電療器模組。2014/12/2。  
<http://86446255.boss.com.tw/>
- [11] 永盛國際集團。9013 DATASHEET。2014/12/15。  
<http://www.hongkongdir.hk/wing-shing-international-group-limited-llbbie/>
- [12] 華凌 WG12864J3/J5 簡介。2014/12/20。  
<http://www.winstar.com.tw/main.php?lang=tw>