

介面

實驗八

感測器訊號處理

班級：光機電研一 電控組

學號：107327009

姓名：鄧翔冠

日期：2018/11/06

- 1.封面可自行設計，但上面文字一定要出現在封面
(包含課程名稱、實驗名稱、系級、學號、姓名、期)
- 2.裝訂區域在左方，要訂一根在左上角或是訂成像書
本一樣都可以
- 3.印報告不需要把裝訂區印出來

介面工作日誌

實驗八 感測器訊號處理 2018 年 11 月 05 日

組別		姓名	鄧翔冠	學號	107327009
實驗起始時間	2018/11/05		費時	2 天	
實驗結束時間	2018/11/06				
所遭遇問題	麥克風測試沒有反應				
解決方法	更換麥克風解決				
完及成心項得目．	學習到感測器的基本原理，實際做出成果，收穫良多。				
調查	<input type="checkbox"/> 是否有看課程講解影片 是否實用？有何建議？ 否		<input type="checkbox"/> 是否有看實驗教學影片 是否實用？有何建議？ 否		

一、 流程圖

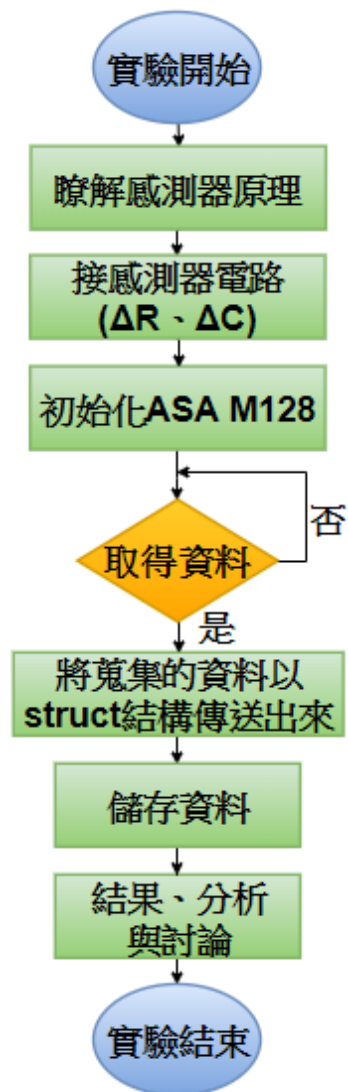


圖1 實驗流程圖

二、 程式碼

https://github.com/ZXPAY/MVMC_Interface

三、 實驗數據

1. 電路圖

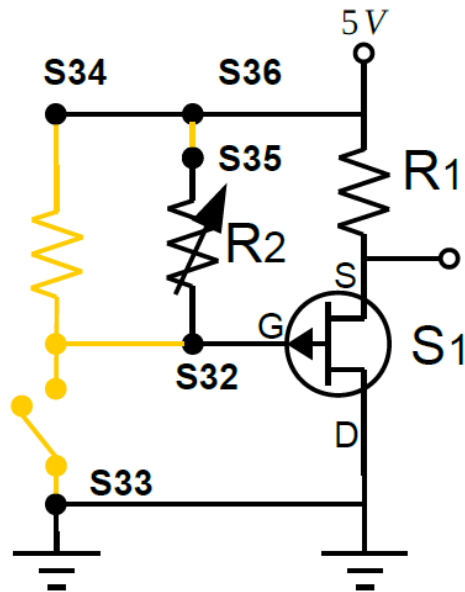


圖3.1.1 極限開關接線圖

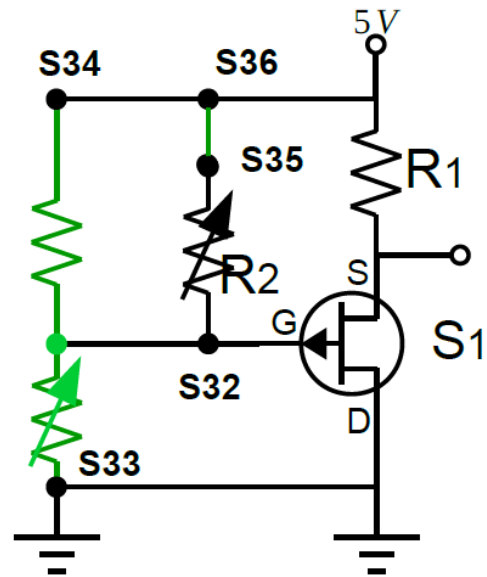


圖3.1.2 光敏電阻接線圖(LED I=1mA ~ 7mA)

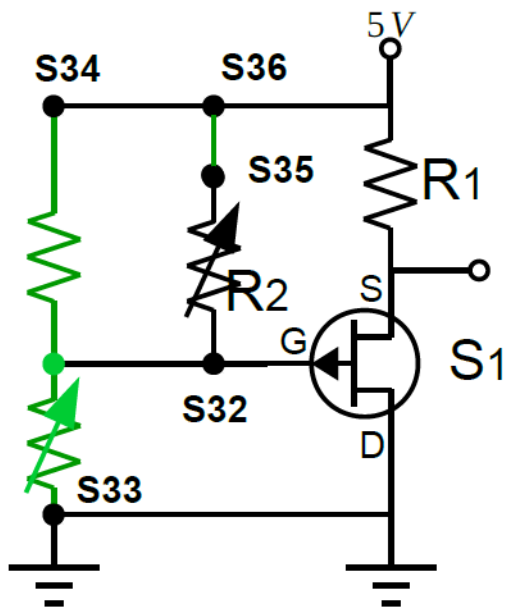


圖3.1.3 電位計接線圖(0~270度, per 45度)

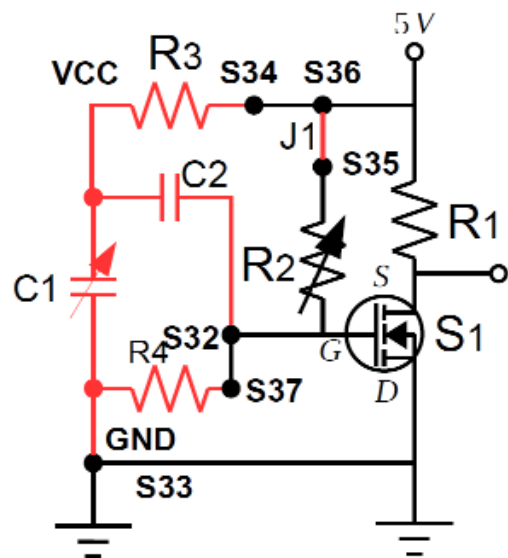


圖3.1.4 電容式麥克風電路

圖3.1.1~圖3.1.3, $R1 = 1\text{ K}\Omega$ 、 $R2$ 可變電阻 = 0~50K Ω 、 $R3 = 100\text{ K}\Omega$

圖3.1.4, $R1 = 1\text{ K}\Omega$ 、 $R2$ 可變電阻 = 0~50K Ω 、 $R3=10\text{ K}\Omega$ 、 $R4=10\text{ K}\Omega$

電容實驗，打出脈波為500Hz、1KHz、1.5KHz、2KHz

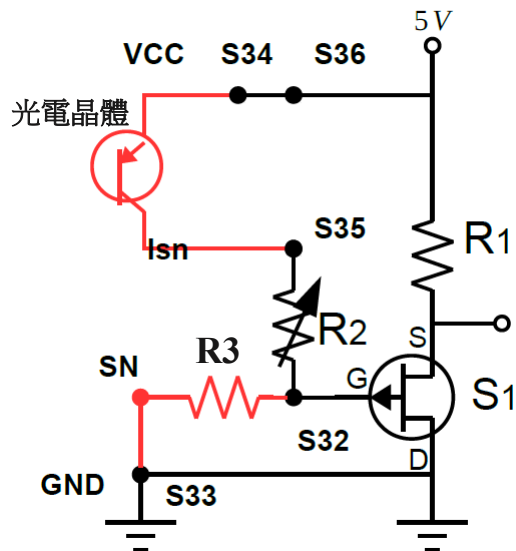


圖3.1.5 光電晶體實驗電路

圖3.1.5 $R_1 = 1\text{ K}\Omega$ 、 $R_2 = 5\text{ K}\Omega$ (可變電阻)、 $R_3 = 10\text{ K}\Omega$

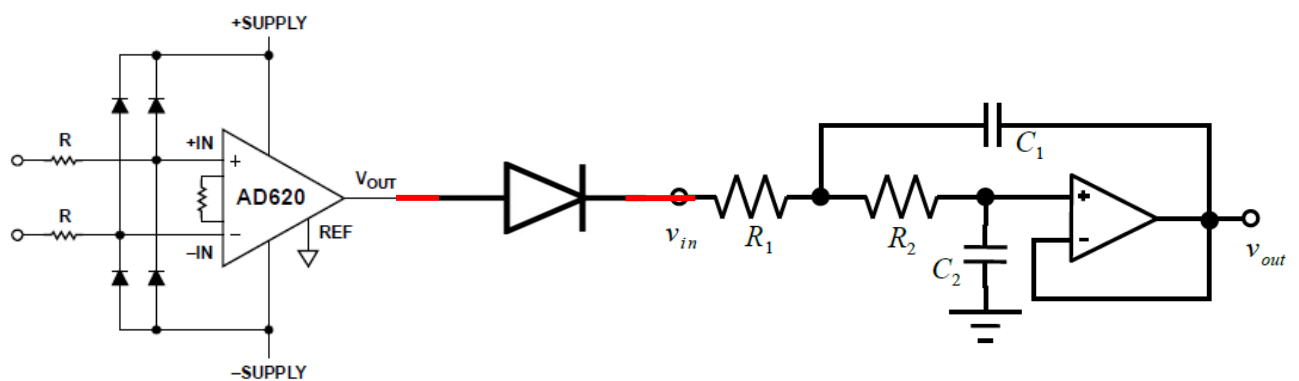


圖3.1.6 Hall sensor 霍爾感測器電路圖

Hall sensor input : +IN

Offset use power supply : 2 V

+SUPPLY : 10 V

-SUPPLY : -10 V

$R_G : 50\text{ K} \rightarrow$ Gain is about 2

REF : 0 V

R_1 、 $R_2 : 3.9\text{ K}\Omega$

C_1 、 $C_2 : 0.7\text{ }\mu\text{F}$

$$\text{截止頻率 } f = \frac{1}{2 \times \pi \times 3900 \times 0.7 \times 10^{-6}} = \underline{\underline{58.30\text{ Hz}}}$$

2. 實驗照片

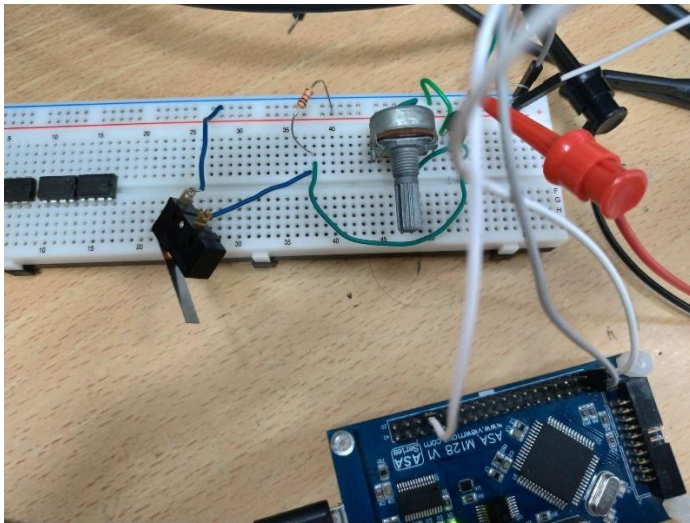


圖3.2.1 極限開關實驗外觀

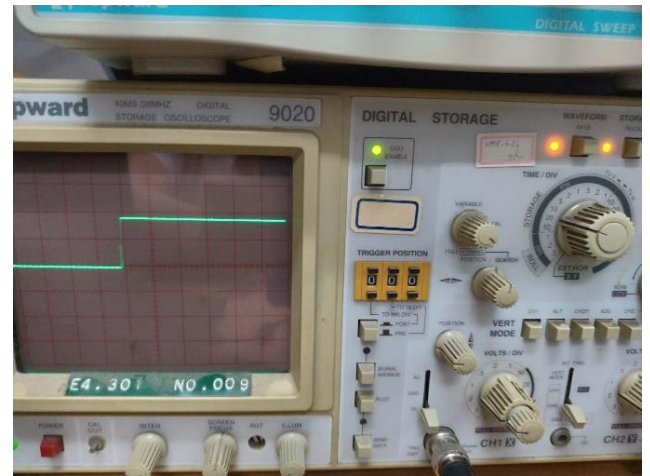


圖3.2.2 極限開關示波器圖形

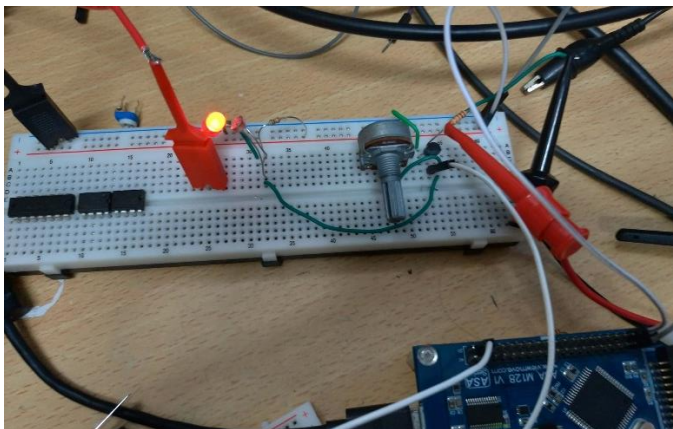


圖3.2.3 光敏電阻、LED實驗外觀

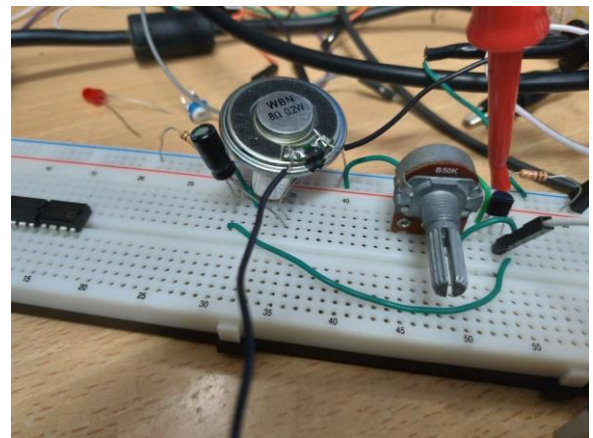


圖3.2.4 麥克風實驗外觀

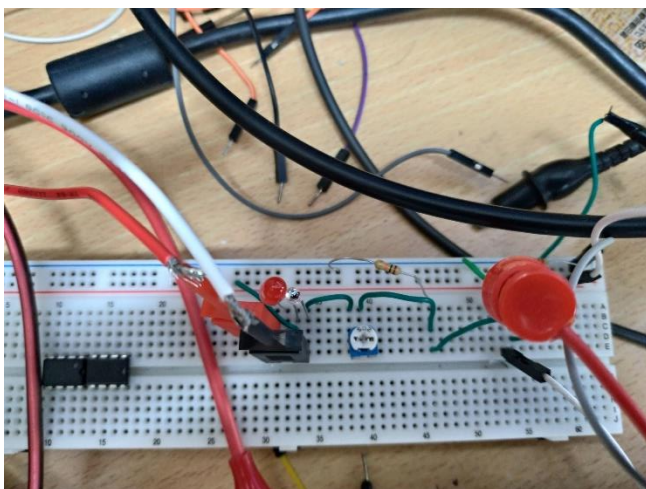


圖3.2.5 光電晶體實驗外觀

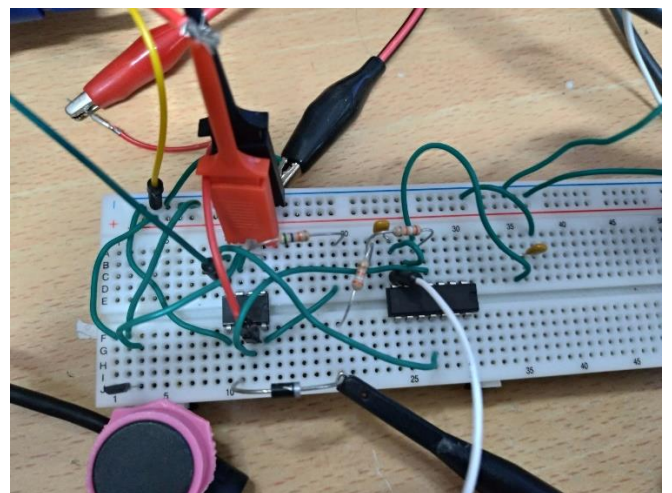


圖3.2.6 Hall Sensor 實驗外觀

3.實驗數據



圖3.3.1 極限開關終端機顯示結果



圖3.3.2 麥克風資料終端機顯示結果

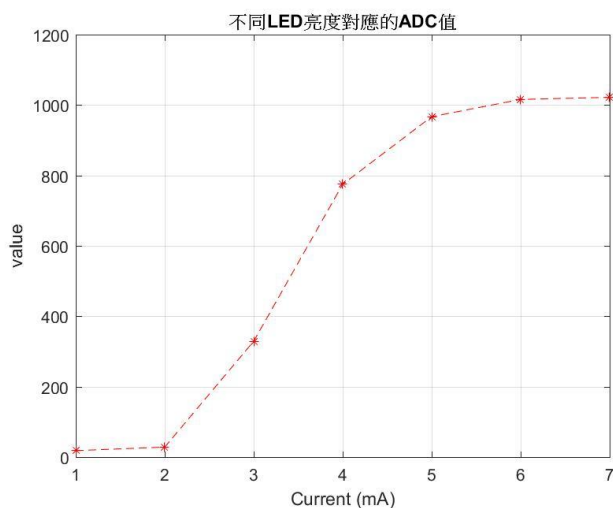


圖3.3.3 光敏電阻，不同LED I對應的ADC值

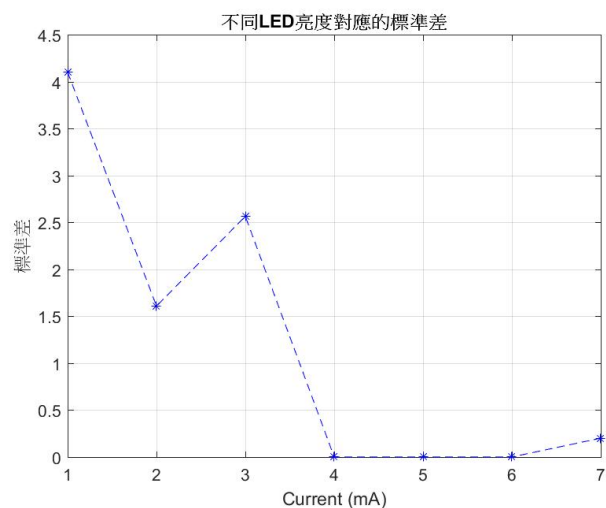


圖3.3.4 光敏電阻，不同LED I對應的標準差

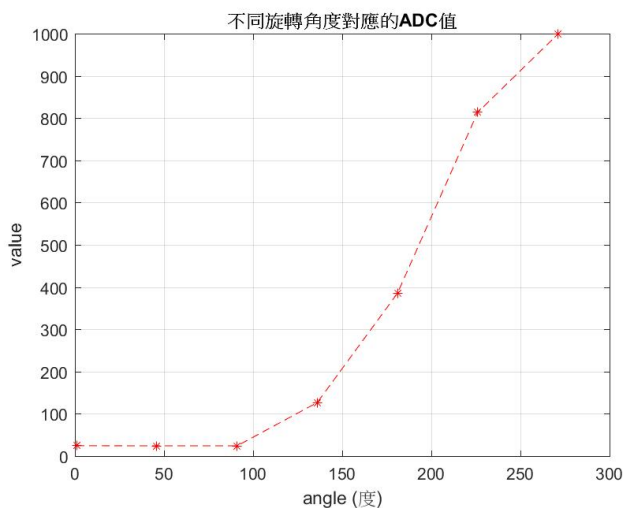


圖3.3.5 電位計在不同角度下，ADC的值

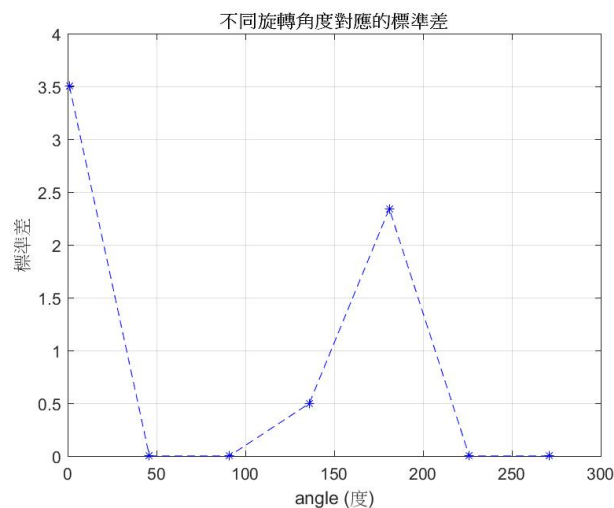


圖3.3.6 電位計在不同角度下的標準差

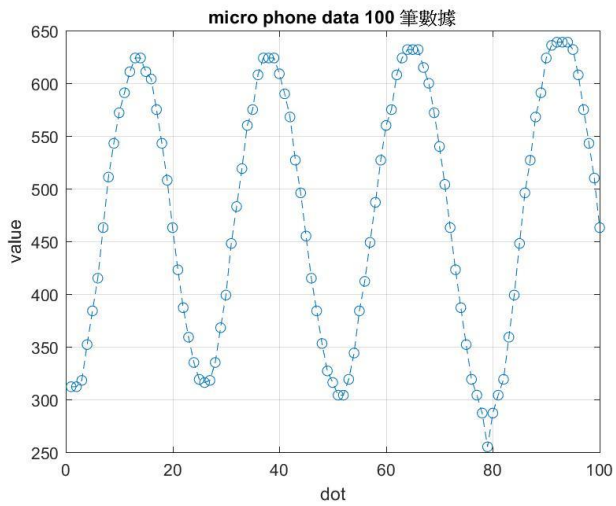


圖3.3.7 麥克風接收的數據資料(500 Hz)

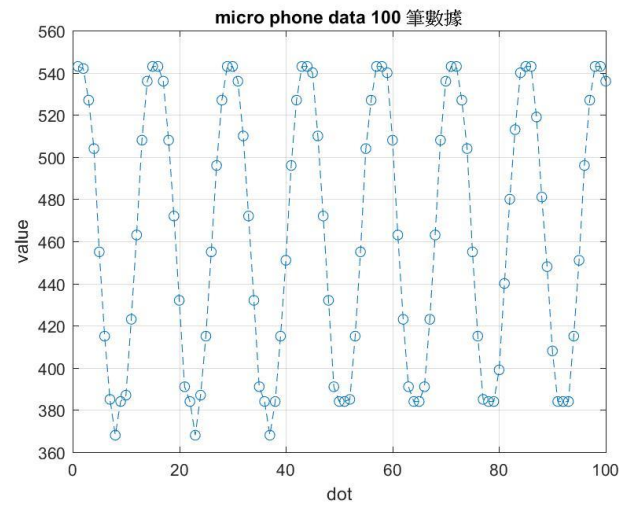


圖3.3.8 麥克風接收的數據資料(1 KHz)

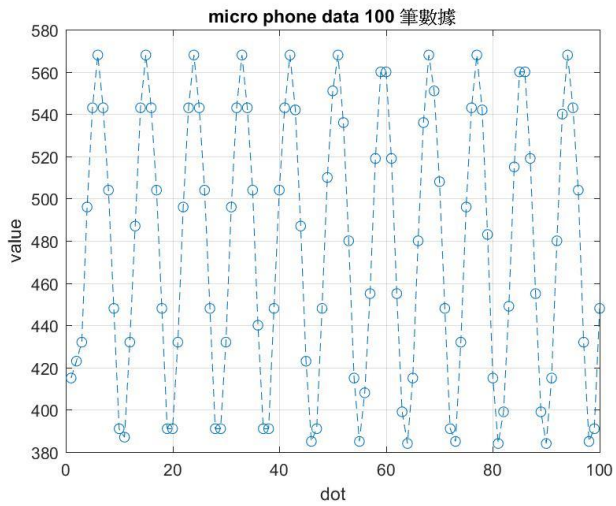


圖3.3.9 麥克風接收的數據資料(1.5 KHz)

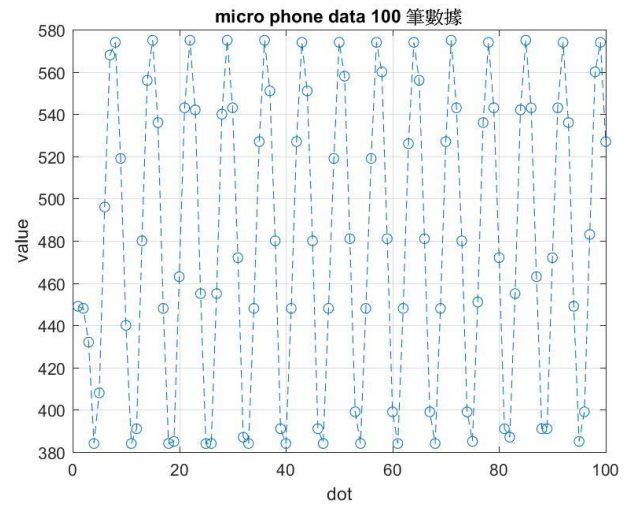


圖3.3.10 麥克風接收的數據資料(2 KHz)

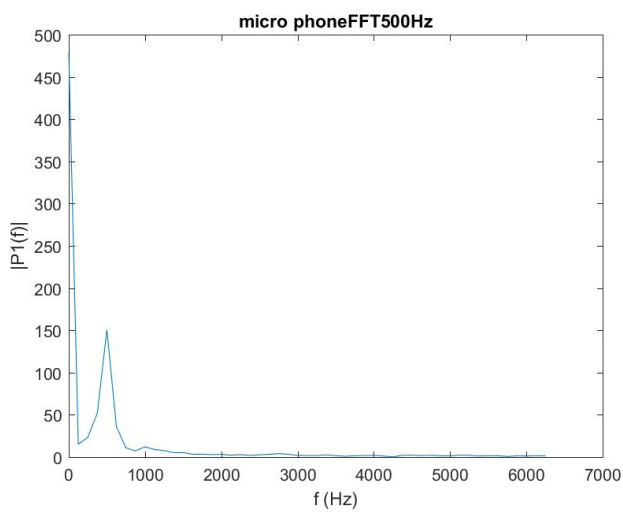


圖3.3.11 麥克風數據頻譜(500 Hz)

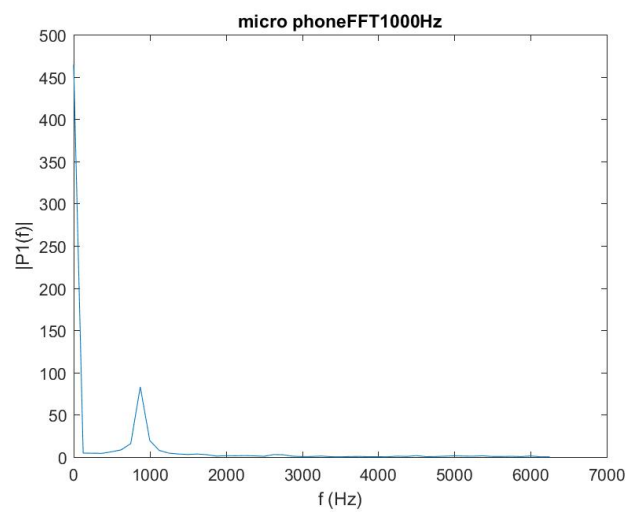


圖3.3.12 麥克風數據頻譜(1 KHz)

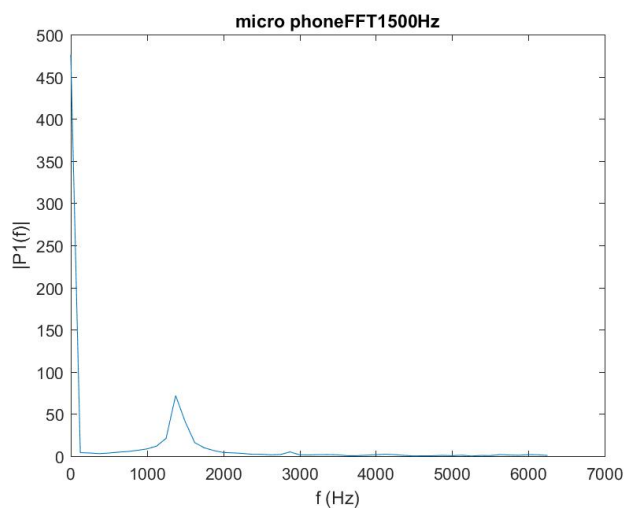


圖3.3.13 麥克風數據頻譜(1.5 KHz)

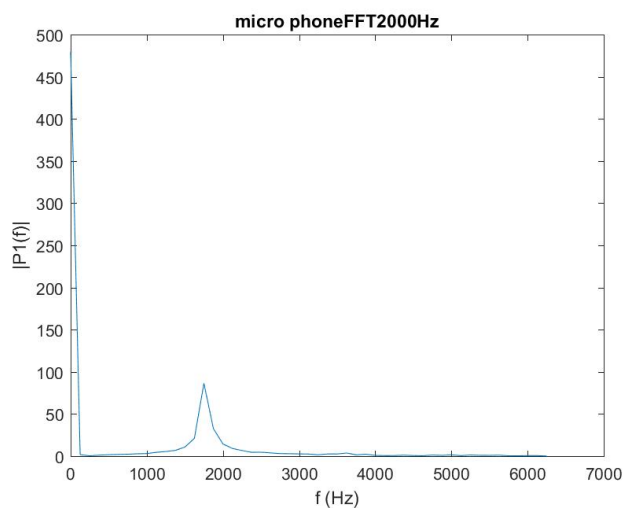


圖3.3.14 麥克風數據頻譜(2 KHz)

500 Hz:

Hz =

479.8387

Amp =

150.7299

1 KHz

Hz =

858.8710

Amp =

89.4161

1.5 KHz

Hz =

1.3831e+03

Amp =

76.2774

2 KHz

Hz =

1.7540e+03

Amp =

87.2263

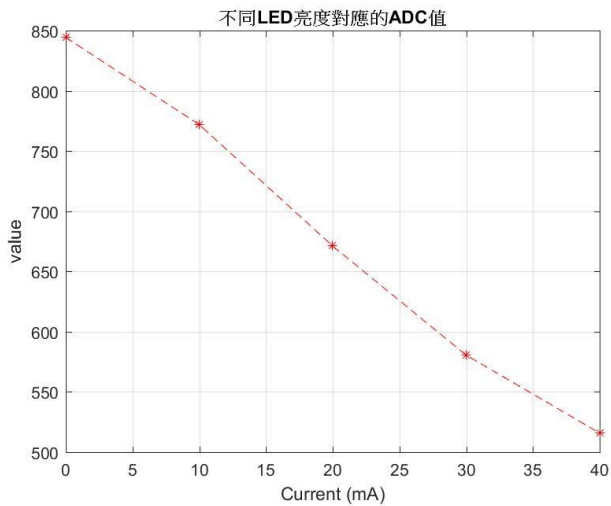


圖3.3.15 LED照光電晶體ADC值
LED給予安培數 0 10 20 30 40 mA

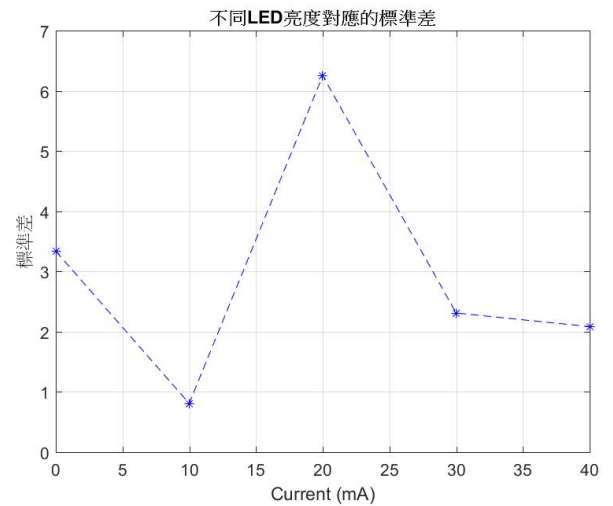


圖3.3.16 LED照光電晶體ADC標準差

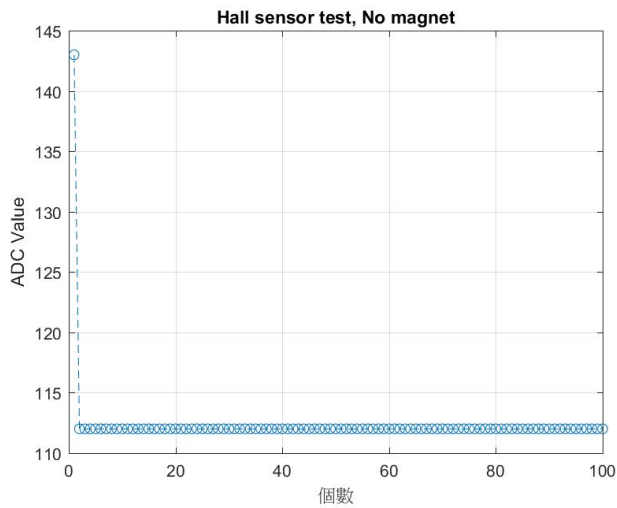


圖3.3.17 無磁鐵Hall Sensor ADC值

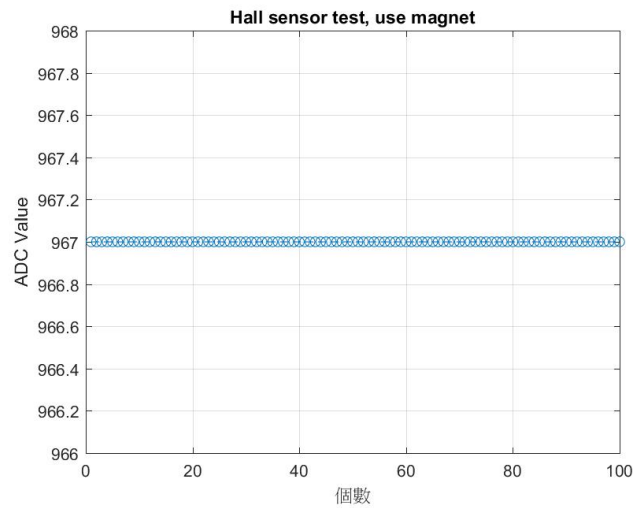


圖3.3.18 有磁鐵Hall Sensor ADC值

四、 實驗問題

暫無。

五、 實驗討論

Q: 試探討實驗誤差？

1. 元件的誤差，電阻、電容、OP精準度的誤差。
2. 儀器的誤差。