

# 介面實驗

## 實驗八

### 感測器訊號處理

班級：機械 3A

學號：108303013

姓名：黃鉦淳

日期：111/01/16

# 介面實驗工作日誌

實驗八

111 年 01 月 16 日

組別		姓名	黃鈺淳	學號	108303013
實驗起始時間	111/01/16			費時	3 天
實驗結束時間	110/01/18				
所遭遇問題	電路不會接				
解決方法	狂問學長				
完成心得項目	電神在凱瑞我				
調查	<input type="checkbox"/> 是否有看課程講解影片 是否實用？有何建議？			<input type="checkbox"/> 是否有看實驗教學影片 是否實用？有何建議？	

## 一、程式碼

### 實驗一 簡易類比檢知電路實驗

Language : C

```
#include "c4mlib.h"
```

```
int main()
{
    C4M_DEVICE_set();

    REGFPT(&DDRD, 0x10, 0, 0);
    char data;

    while (1)
    {
        REGFGT(&PIND, 0x10, 4, &data);
        printf("Sensor = %d\n", data);
        _delay_ms(100);
    }
    return 0;
}
```

### 實驗二 微動開關感測實驗(開關)

Language : C

```
#include "c4mlib.h"
```

```
int main()
{
    C4M_DEVICE_set();

    REGFPT(&DDRD, 0x10, 0, 0);
    char data;

    while (1)
    {
        REGFGT(&PIND, 0x10, 4, &data);
```

```
        printf("Sensor = %d\n", data);
        _delay_ms(100);
    }
    return 0;
}
```

### 實驗三 電位計感測實驗(電阻)

```
#include "c4mlib.h"
```

```
void ADC_init();
```

```
int main()
```

```
{
    C4M_DEVICE_set();

    ADC_init();
    sei();

    while (1)
    {
        REGFPT(&ADCSRA, 0x40, 6, 1);

        _delay_ms(100);
        printf("%f[V]\n", ADC * 4.6 / 1024);
    }
    return 0;
}
```

```
void ADC_init()
```

```
{
    //設定外部參考電壓
    REGFPT(&ADMUX, 0xC0, 6, 1);

    //設定10位元轉換靠右
    REGFPT(&ADMUX, 0x20, 5, 0);

    //設定非連續或觸發轉換
```

```

REGFPT(&ADCSRA, 0x20, 5, DISABLE);

//設定ADC1 F1輸入
REGFPT(&DDRF, 0x02, 0, 0);

//設定致能ADC
REGFPT(&ADCSRA, 0x80, 7, ENABLE);

//設定ADC時脈 clk/128
REGFPT(&ADCSRA, 0x07, 0, 7);

//設定ADC1單通道
REGFPT(&ADMUX, 0x1f, 0, 1);
}

```

## 實驗七 霍爾磁場感測(電流激發-電壓值量測)

```

#include "c4mlib.h"

void ADC_init();

int main()
{
    C4M_DEVICE_set();

    ADC_init();
    sei();

    while (1)
    {
        REGFPT(&ADCSRA, 0x40, 6, 1);

        _delay_ms(100);
        // 0.5 [V] -> -640[G]
        // 2.5 [V] ->    0[G]
        // 4.5 [V] ->  640[G]

        printf("%f[G]\n", ((ADC / 1024.) * 5 - 0.5) / 4 * 1280 - 640);
    }
}

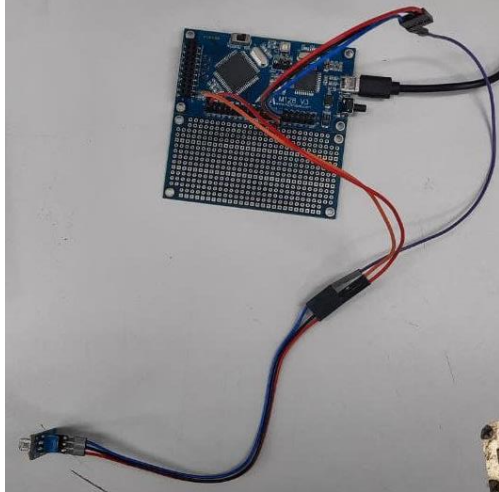
```

```
    }  
    return 0;  
}  
  
void ADC_init()  
{  
    //設定外部參考電壓  
    REGFPT(&ADMUX, 0xC0, 6, 1);  
  
    //設定10位元轉換靠右  
    REGFPT(&ADMUX, 0x20, 5, 0);  
  
    //設定非連續或觸發轉換  
    REGFPT(&ADCSRA, 0x20, 5, DISABLE);  
  
    //設定ADC1 F1輸入  
    REGFPT(&DDRF, 0x02, 0, 0);  
  
    //設定致能ADC  
    REGFPT(&ADCSRA, 0x80, 7, ENABLE);  
  
    //設定ADC時脈 clk/128  
    REGFPT(&ADCSRA, 0x07, 0, 7);  
  
    //設定ADC1單通道  
    REGFPT(&ADMUX, 0x1f, 0, 1);  
}
```

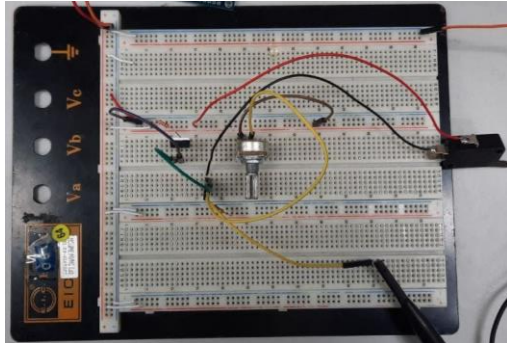
## 二、實驗數據

### 1. 電路圖

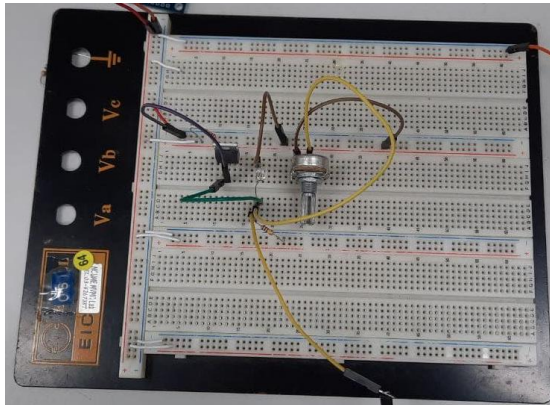
#### 實驗一 簡易類比檢知電路實驗



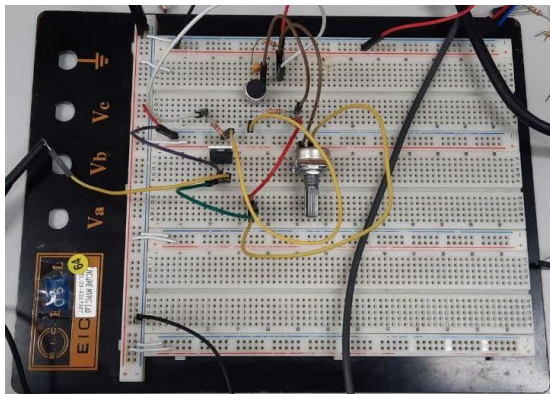
#### 實驗二 微動開關感測實驗(開關)



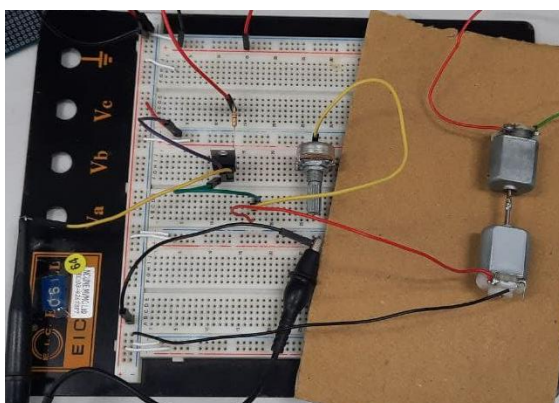
### 實驗三 光敏電阻感測實驗(電阻)



### 實驗四 電容麥克風感測實驗(電容)

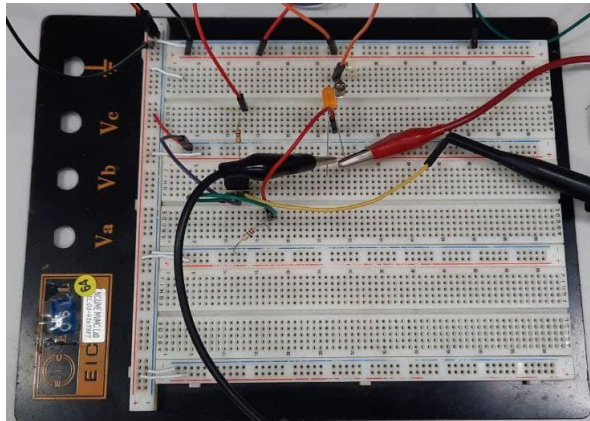


### 實驗五 轉速發電機感測實驗(電壓源)

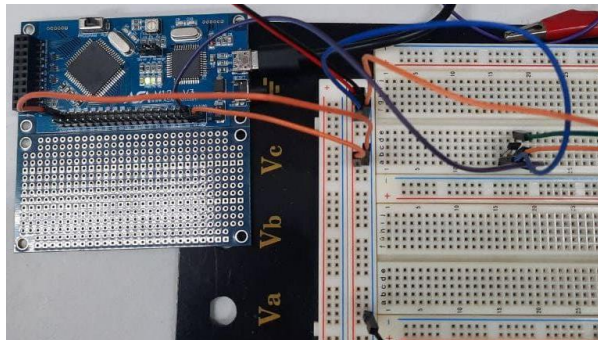




## 實驗六 光電晶體感測實驗(電流源)



## 實驗七 霍爾磁場感測(電流激發-電壓值量測)



## 2.實驗結果

### 實驗一 簡易類比檢知電路實驗

感測器感應到時讀值為1，未感應到時讀值為0。

### 實驗二 微動開關感測實驗(開關)

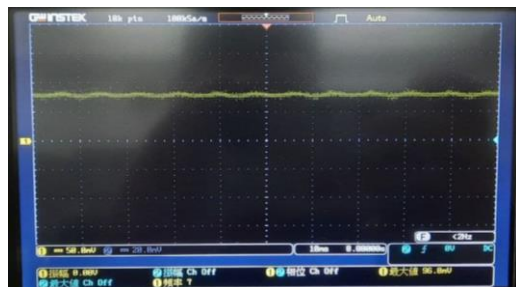


開關放開

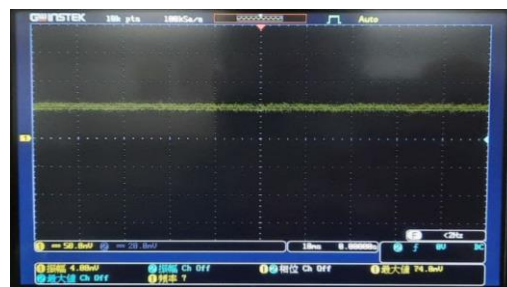


開關按下

### 實驗三 光敏電阻感測實驗(電阻)



沒遮住



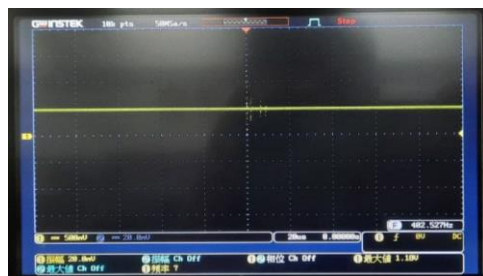
遮住

0.345898[V]  
0.287500[V]  
0.256055[V]  
0.287500[V]  
0.062891[V]  
0.062891[V]  
0.067383[V]  
0.062891[V]

### 實驗四 電容麥克風感測實驗(電容)



### 實驗五 轉速發電機感測實驗(電壓源)



1.5V 輸入電壓



1.8V 輸入電壓



2.1V 輸入電壓



2.4V 輸入電壓

### 實驗六 光電晶體感測實驗(電流源)



開 LED



沒開 LED

### 實驗七 霍爾磁場感測(電流激發-電壓值量測)

距離[cm]	電壓[V]	高斯[G]
0	3.28	159.3750
1	3.04	70.3125
2	2.80	7.81250
3	2.80	7.81250

15.625000[G]  
60.937500[G]  
45.312500[G]  
62.500000[G]  
64.062500[G]  
62.500000[G]  
64.062500[G]  
60.937500[G]  
62.500000[G]  
62.500000[G]  
62.500000[G]  
62.500000[G]  
62.500000[G]  
64.062500[G]  
65.625000[G]  
65.625000[G]

### 三、實驗問題