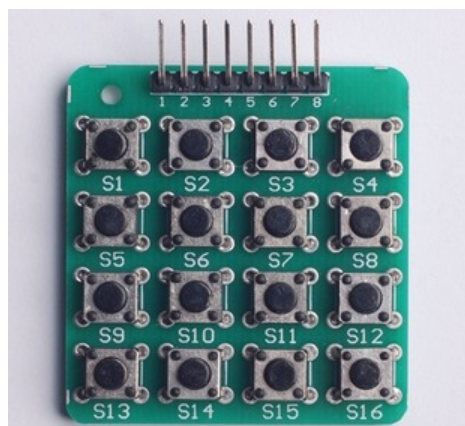
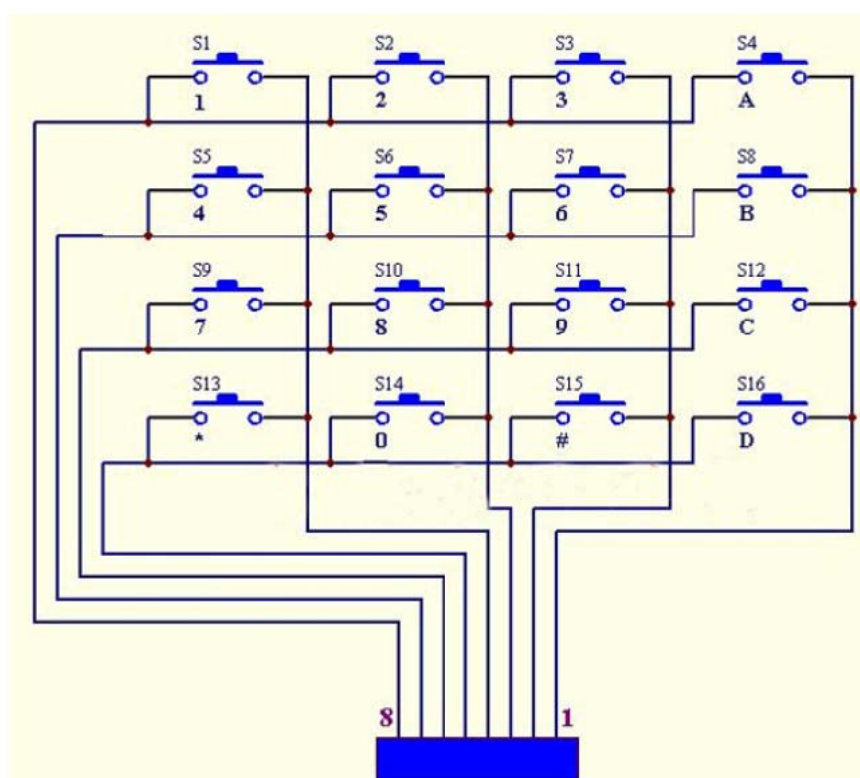


4x4 按键显示实验

1) 概述



4*4 薄膜按键脚位，请看上图。 其原理图如下：



实验器件

- 4*4 薄膜按键：1 个
- 多彩面包板实验跳线：若干
- 面包板：1 个

2) 实验连线

按照下图原理图，将 4*4 薄膜按键的 1-8 依次接到数字 2-9 脚上。如图：

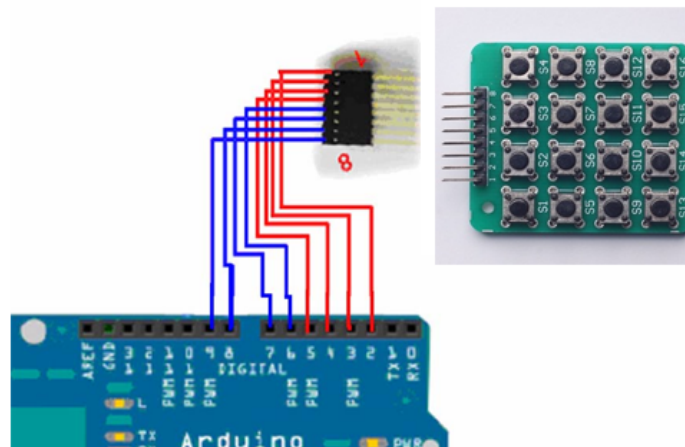


图 1.6 广告灯实验的接线

4) 程序代码

程序代码在“4x4 按键显示实验”文件夹中。首先要将按键类库文件“Keypad.zip”，解压到 arduino IDE 的安装文件夹下的“libraries”文件夹。

程序代码如下：

```
#include <Keypad.h>

const byte ROWS = 4; //定义 4 行
const byte COLS = 4; //定义 4 列
char keys[ROWS][COLS] = {
  {'1','2','3','A'},
  {'4','5','6','B'},
  {'7','8','9','C'},
```

```

    {'*', '0', '#', 'D'}
};
//连接 4*4 按键的行位端口，相应控制板的数字 IO 口
byte rowPins[ROWS] = {2,3,4,5};
//连接 4*4 按键的列位端口，相应控制板的数字 IO 口
byte colPins[COLS] = {6,7,8,9};

//调用 Keypad 类库功能函数
Keypad keypad = Keypad( makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS );

void setup(){
    Serial.begin(9600);
}

void loop(){
    char key = keypad.getKey();

    if (key != NO_KEY){
        Serial.println(key);
    }
}
}

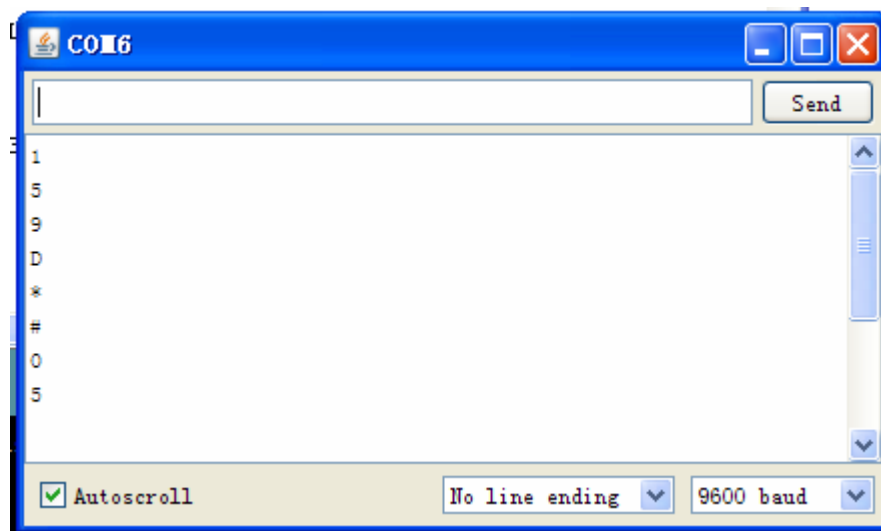
```

5) 下载程序

按照 arduino 教程中的程序下载方法将本程序下载到实验板中。

6) 程序功能

将程序下载到实验板后，打开串口工具，此时按下键盘上的某个键，在串口工具上显示该按键的值。如图，我们按下“#”，则显示如下：



4 x 4 按键控制灯实验

1) 实验连线:

使用上一章的连线图。 并在这里， 我们借用控制板上的 13 脚连接的小灯。

2) 实验代码:

```
#include <Keypad.h>

const byte ROWS = 4; //定义 4 行
const byte COLS = 4; //定义 4 列
char keys[ROWS][COLS] = {
    {'1','2','3','A'},
    {'4','5','6','B'},
    {'7','8','9','C'},
    {'*','0','#','D'}
};

//连接 4*4 按键的行位端口， 相应控制板的数字 IO 口
byte rowPins[ROWS] = {2,3,4,5};
//连接 4*4 按键的列位端口， 相应控制板的数字 IO 口
byte colPins[COLS] = {6,7,8,9};

Keypad keypad = Keypad( makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS );
byte ledPin = 13;

boolean blink = false;

void setup(){
    Serial.begin(9600);
    pinMode(ledPin, OUTPUT);      // sets the digital pin as output
    digitalWrite(ledPin, HIGH);  // sets the LED on
    keypad.addEventListener(keypadEvent); //add an event listener for this keypad
}

void loop(){
    char key = keypad.getKey();

    if (key != NO_KEY) {
        Serial.println(key);
    }
    if (blink){
        digitalWrite(ledPin,!digitalRead(ledPin));
    }
}
```

```

        delay(100);
    }
}

//take care of some special events
void keypadEvent(KeypadEvent key){
    switch (keypad.getState()){
        case PRESSED:
            switch (key){
                case '#': digitalWrite(ledPin,!digitalRead(ledPin)); break;
                case '*':
                    digitalWrite(ledPin,!digitalRead(ledPin));
                    break;
            }
            break;
        case RELEASED:
            switch (key){
                case '*':
                    digitalWrite(ledPin,!digitalRead(ledPin));
                    blink = false;
                    break;
            }
            break;
        case HOLD:
            switch (key){
                case '*': blink = true; break;
            }
            break;
    }
}
}

```

3) 实验结果

该程序，当按下按键“*”不放时，控制板自带的 13 脚 LED 灯将一直亮，直到释放按键“*”；当按下按键“#”，然后就释放时，13 脚小灯将一直亮，再按一下“#”时，小灯熄灭！