

# 每日頭條

- 首頁
- 健康
- 娛樂
- 時尚
- 遊戲
- 3C
- 親子
- 文化
- 歷史
- 動漫
- 星座
- 健身
- 家居
- 情感
- 科技

## 介紹一下電晶體並用三極體做一個簡易觸摸開關

2018-01-02 由 三小禾學點電子 發表于科學

德富雷斯特最大的成就是在1906年，發明出了第一個放大真空管。這個真空管有著全新又重要的功能：能增加無線電訊號的功率。過去的無線電訊號微弱，一定要使用耳機才能聽得見。如果無線電要變得普及，一定要讓聲音大到許多人都能聽見才行，也就是說，需要使用擴音器，而擴音器就是由強大的電訊號驅動。

### 開端

德富雷斯特當時將他的發明取名為 Audion，這種電子裝置可以將輸入端的微小電訊號放大，並從另一端輸出。

Audion是一種三極真空管，有三個接頭：陽極（ Anode ）、陰極（ Cathode ）和控制柵（ control grid ）。當電流通過燈絲（陰極）時會將之加熱，使得燈絲放出電子流。帶負電的電子會被Audion正極板（陽極）吸引。德富雷斯特的創舉便是在燈絲與正極板之間加入以電線做成的控制柵，會隨電壓大小而改變帶負電荷的多寡。當訊號通過柵格的強度改變，就能控制燈絲與正極之間通過的電子數。這就是真空管放大器放大訊號的原理——可以用較小的訊號來控制較大的電壓！

### 從真空管到電晶體

當工程師發現放大器有多好用後，就立刻將之運用到無線電、電話系統、科學儀器上等許多設備上。在接下來的五十年裡，有上千萬甚至上億支真空管被生產出來。然而，真空管有著許多缺點——又大、又貴、又燙。

因此，到了1945年，美國的貝爾實驗室集結了一群科學家，希望能找到能替代真空管的方案。這個研究團隊後來發明出了另一種放大器，也就是電晶體。和真空管相同，使用矽製作的固態電晶體放大器也有三個部分。中間部分的電流能控制上部分和下部分之間更大的電流。現代的放大器使用集成電路製作，在一個電子元件中就包含了大量的電晶體。

找不到想看的？搜尋看看！

多倫多 中學 大學 升學 一站式 - 多倫多 中學 直升大學 保證

廣告 facebook.com

讓孩子在遊戲中愛上學習

廣告 聰明象蒙氏教學系統

鼻子最容易擠出的「白條狀物」,它到底是什麼? 很多人都不知道

【百官網】把五倍券變了

廣告 TKB百官網公職

林志玲再傳被家暴離婚 孩子是硬傷，黑澤良平說：孩子可以領養

《哆啦A夢》這一畫解釋了靜香是怎麼變成大雄的老婆的？

國際版「爺孫戀」宣告離婚！結婚三年，結婚和離婚理由都令人嘔舌

11張眼力測試圖：據說智商140以上的能找出8張，你呢？

哆啦A夢主角長大後，靜香還是那樣漂亮！胖變成這樣！

哭了！那個發明作業的人找到了！

kknews.cc

除了靜香，這個妹子動過

kknews.cc

手指出現這，表明身體毒了，肺癆在

鼻子擠出「說明臉上蟻你2招，逼退



Google 提供的廣告

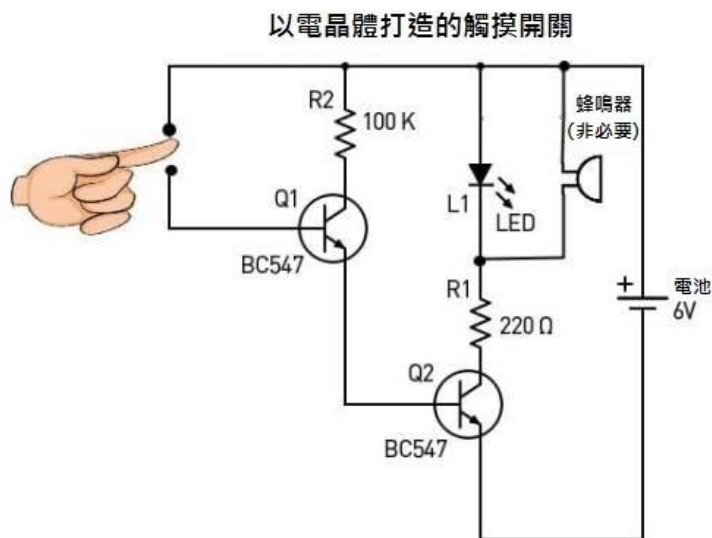
不再顯示這則廣告

為什麼會顯示這則廣告？

## 以放大器製作的觸摸開關

在這一期中，我們使用由李·德富雷斯特做為先驅的電子放大器，打造一個觸摸開關。我們會使用一對簡單的固態電晶體（其實原則上，德富雷斯特的三極真空管也可以用在這個製作中）來放大流過你指尖的微小電流。

你的身體具有相當的電阻，因此你沒辦法直接用手抓住兩條電線，接上低電壓（6伏特）直流電源來形成足夠將LED點亮的電流。儘管如此，那並不表示完全沒有電流通過，只是因為你的皮膚有電阻（大約100,000歐姆，隨皮膚的清潔與乾燥程度而有所變化），所以通過身體的電流非常微小。不過，如果這樣微小的電流可以被偵測到，並透過放大器放大，那你就可以用手指當作開關來點亮LED或打開蜂鳴器。



头条号 / 三小禾学点电子



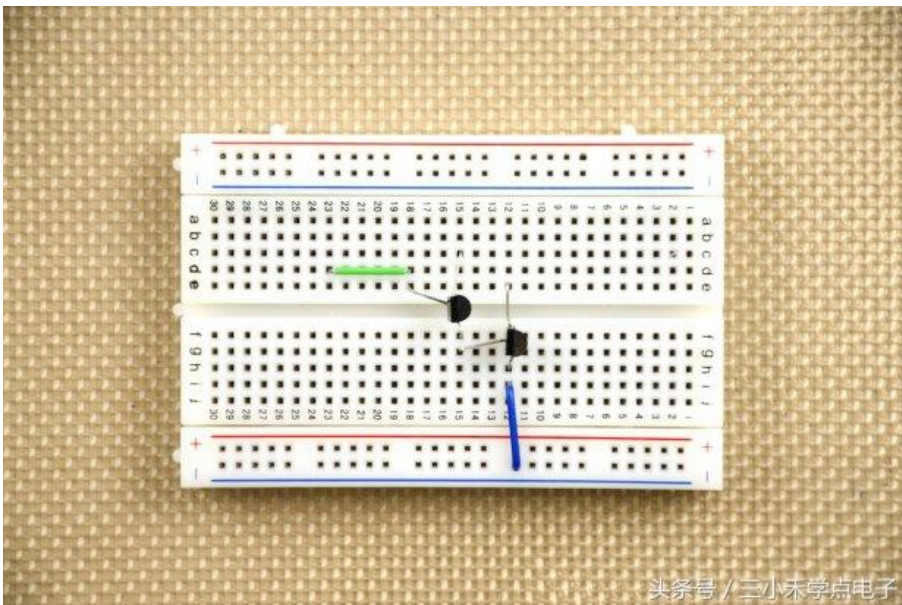
Google 提供的廣告

不再顯示這則廣告

為什麼會顯示這則廣告？

請參考上面的電路圖來組裝你的觸摸開關。如果你用的是 免焊麵包板，這個製作就相對簡單，只要參考這裡的圖片就好。或者你也可以直接將元件焊接在一起。

**1.** 首先，請確定LED的正極，通常是比較長的那根接腳。**2.** 將電晶體拿起來，平的面朝向你，腳朝下，左邊那支接腳是集極 ( collector )、中間那支接腳是基極 ( base )、右邊那支接腳則是射極 ( emitter )。**3.** 將第一電晶體射極接上第二電晶體的基極，並將第二電晶體射極接上麵包板負極軌，第一電晶體基極用跳線接到麵包板上沒有用到的一排上 ( 見下圖 )。



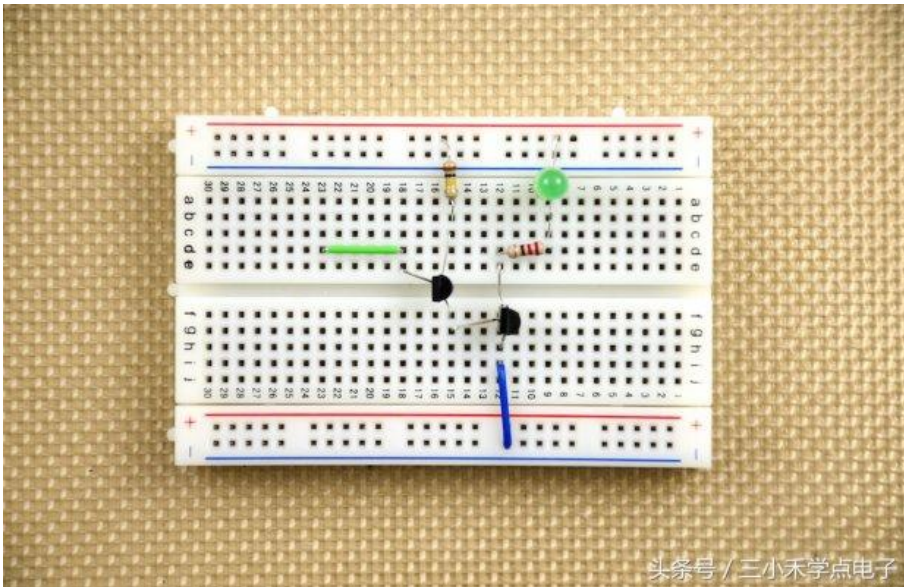
**4.** 在第一電晶體集極與麵包板正極軌之間加上100kΩ電阻。將LED正極接到麵包板正極軌，然後，請在LED負極和第二電晶體集極之間加上220Ω電阻 ( 見下圖 )。



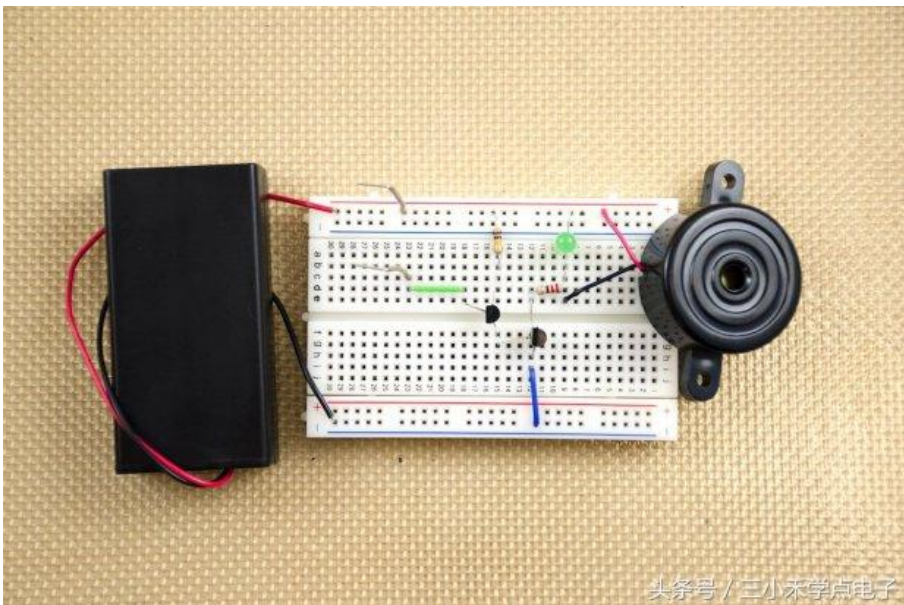
Google 提供的廣告

不再顯示這則廣告

為什麼會顯示這則廣告？



5. 接著，請將2條跳線垂直放在麵包板上來打造觸摸開關。一條放在麵包版正極軌，另一條垂直跳線接到第一電晶體基極上面的小跳在線。你也可以將LED與蜂鳴器並聯。最後，將6V電池座連接至麵包版的正極軌與負極軌上（如下圖）。



放大吧！

在這個電路中，放大器彼此串聯放大訊號，將原本的電流放大了幾百倍。當你同時按住連接6V電軌的裸線和連接100K電阻的電晶體基極時，微小的電流會從電池流過你的手指，再流到電晶體基極。

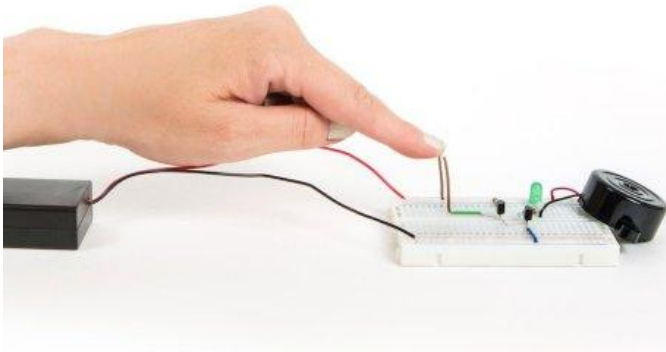


Google 提供的廣告

不再顯示這則廣告

為什麼會顯示這則廣告？





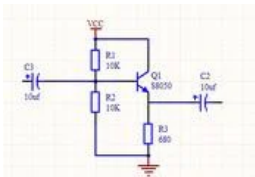
头条号 / 三小禾学点电子

電流先由第一電晶體放大，接著再由第二電晶體放大，最後足夠將LED點亮並讓蜂鳴器響起。恭喜你，你完成了你的自製電流放大觸摸開關了！

 點我分享到Facebook



## 相關文章

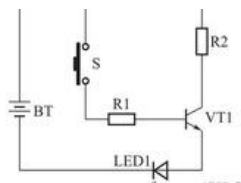


阻抗足夠低，電流足夠大。

### 學習電晶體，打造一台功率放大器（射極跟隨器）

2018-03-21

在日常應用中，我們需要驅動喇叭電機等低阻抗負載。我們知道一般喇叭的阻抗為4至8歐，所以要驅動這類負載，就必須保證電路的輸出



### 如何用微動開關控制電路？那麼他又是怎樣工作的呢？

2018-11-06

大家還記得手指開關吧！一、駐極體話筒駐極體話筒外觀駐極體話筒輸出電信號比較微弱，需要經過放大電路進一步處理。



### 幾個最簡單的三極體放大電路

2018-09-20

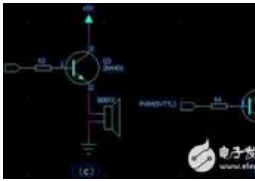
BC547三極體極性：字面朝上，左→右C、B、E圖2LED、220歐姆電阻、電晶體的連接如照片中顯示。



## 無花無酒過清明，曉窗分與讀書燈——劃時代的電晶體，模擬電路

2018-04-05

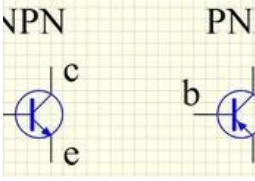
它神奇的放大能力又讓我們的電路生機勃勃，讓我們一起來認識這個半導體最重要的器件之一吧。在感嘆半導體器件的神奇特性之外，還將看到各種半導體器件構成的電路，並對這類電路情不自禁有了分析思路。



## 三極體做開關的常用電路畫法及使用誤區

2018-08-26

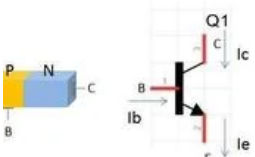
三極體，全稱應為半導體三極體，也稱雙極型電晶體、晶體三極體，是一種控制電流的半導體器件其作用是把微弱信號放大成幅度值較大的電信號，也用作無觸點開關。



## 詳解電路板晶體三極體的作用及原理

2017-04-15

電路板中晶體三極體一般指三極體，完整名稱叫半導體三極體，同時也叫雙極型電晶體、晶體三極體，三極體的作用主要是控制電流讓弱信號放大。晶體三極體（以下簡稱三極體）在電路板中用字母「Q」表示，不同的三極體用「Q+數字」區分。

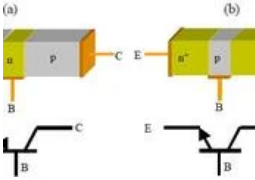


## mBlock & Arduino ( 15 ) 認識電晶體與繼電器

2017-06-26

小小雲提示：教程作者caterpillar是來自台灣的programmer（kinda），所以在一些專有名詞的使用上會和我們這邊使用的不太一樣啦，不過作者也有標註出英文名稱，大家自行轉換啲

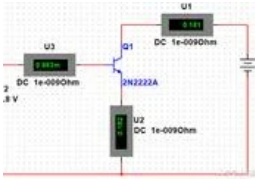
(\*\_\*)Arduino 的 I/O 腳位可供給的電壓、電流有限，只能用於 LE



## 常用電路維修基礎知識——三極體

2017-10-11

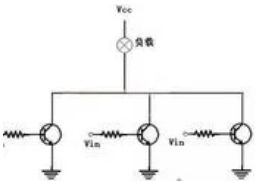
三極體的工作原理對三極體放大作用的理解，切記一點：能量不會無緣無故的產生，所以，三極體一定不會產生能量。但三極體厲害的地方在於：它可以通過小電流去控制大電流。放大的原理就在於：通過小的交流輸入，控制大的靜態直流。



## 三極體的基本參數

2016-11-01

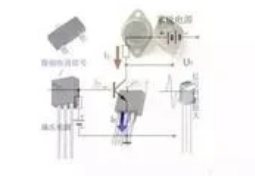
三極體是模擬電路的基礎，需要重點理解，以NPN型三極體為介紹對象。三極體直流增益 $h_{FE}$ 上圖中NPN型三極體的基極、集電極和發射極的電流滿足關係 $I_E=I_B+I_C$ ，滿足基爾霍夫電流定律。三極體的直流增益 $h_{FE}=I_C/I_B$ ，該參數描述了三極體電流放大的能力。



## 設計三極體開關電路深入簡出！

2018-11-06

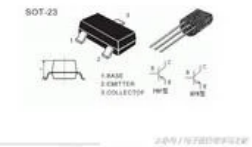
輸入電壓 $V_{in}$ 控制三極體開關的開啟與閉合動作，三極體開啟狀態時，負載電流被阻斷，反之，三極體閉合狀態時，電流可以流通。



## 工業電氣 | 細說三極體

2018-07-18

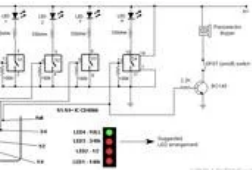
"晶體三極體，是半導體基本元器件之一，具有電流放大作用，是電子電路的核心元件"在電子元件家族中。其他內容可點擊以下連結：帶你了解接近完美的半導體開關：可控矽！



認識三極體

2018-02-10

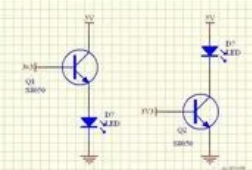
過了小年就是年了，祝大家新年快樂！學習電子技術首先要打好基礎。三極體三極體的工作原理：三極體，全稱為半導體三極體，也稱雙極型電晶體、晶體三極體，是一種電流控制電流的半導體器件。



簡易水位指示器，帶報警

2017-05-26

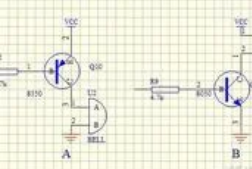
如果大家喜歡本文，可以關注本頭條號「電子技術一點通」，不定時更新關於電子方面的知識，歡迎大家閱讀與收藏。水位指示器帶報警水位指示器用於顯示水箱中的水位。這樣一來，用戶就可以隨時了解水位，避免在最需要的時候用水。網上有大量的水位指示器電路。



三極體原理全總結（下）

2017-09-16

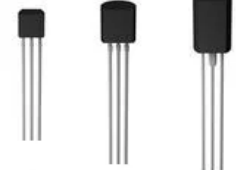
8.1、NPN管在電路中的應用區別很大。首先，你的圖有些問題，在B極、E或C極迴路上必須要有有限流電阻，不然會燒元件或者拉低電壓的。Q1應該是共集電極電路吧，Q2算共射電路。此處輸入電壓3V3代表3.3V。一般情況不使用Q1電路，都使用Q2電路。



原創 | 全方位解析NPN和PNP三極體作開關用

2017-02-18

三極體實物圖三極體有四個狀態：截止、放大、飽和、偏置。我們在單片機電路里，用三極體基本就是用兩種狀態：截止和飽和狀態；即把三極體用作開關來用（飽和後的壓降很低，相當於開關）。



電晶體比真空的三極體好在哪裡？會不會出現取代事件？

2018-09-29

由於其中的兩個PN結之間還要產生相互的影響，所以不能用 $1 + 1 = 2$ 這樣的等式來簡單地概括，自然界中的許多事情都不能簡單的用算術來描述的。

深入淺出常用元器件系列--BJT

2016-06-20

一.電晶體主要參數電晶體主要參數我們在課本上都學習過，這裡不多說。只是提醒幾個容易忽略的問題。1.發射結反向電壓，這是電晶體的一個極限參數，也就是說如果這個參數超額使用電晶體很容易損壞。在datasheet中這個參數用 $V(BR)_{EB}$ 。



電子真空管電路設計、維修、調校、原理！

2018-08-26

真空管的發明就與盤尼西林以及輪胎的發現一樣具有戲劇性：在實驗室中靠近窗戶幾個未清洗的實驗皿，不經意從窗外飄來一些黴菌落在實驗皿上，科學家驚訝的發現某些落入實驗皿中的黴菌，可以抑制壞菌的擴散與成長，加以實驗分析之後這種黴菌就成為了有效且使用廣泛的抗生素之一；同樣也發生在實驗室中的情



電的旅程：探索人類駕馭電子的歷史過程

2017-11-22

我們生活在資訊時代，電子技術對日常生活的影響無處不在。人類認識、駕馭、利用電子的過程錯綜複雜，充滿了戲劇化，令人深思。電子發展史里有偉大的科學家、工程師，有傑出的企業家，也有目光如炬的投資者。在探索的征程中，有辛苦耕耘、有靈感突現、有無心插柳，令人心馳神往。

