

外形尺寸：**66*61MM**；

特別提醒：本套件定位是電子教學套件，主要是用於聯繫焊接和學習工作原理，感應距離在 **5 釐米** 以內。

The diagram shows a 555 timer configured as an astable multivibrator. The power supply is DC 3-5V. The timing network consists of a 220K resistor (R1), a 104 capacitor (C1), and a 100 ohm potentiometer (W). The output of the timer (pin 5) is connected to the base of a 9018 PNP transistor (Q1). The emitter of Q1 is grounded, and its collector is connected to the base of a 9015 NPN transistor (Q2). The timing network also includes a 222 capacitor (C2) and an inductor (L1). The output of Q2 is connected to the base of a 9012 PNP transistor (Q3). The emitter of Q3 is grounded, and its collector is connected to a 104 capacitor (C4) and a 2.2F resistor (R2). The output of Q3 is connected to a 100UF capacitor (C6) and a speaker (LS1 SPEAKER). The speaker is labeled "蜂鸣器" (Buzzer).

Q1、L1、L2、C2、C3、R1、W 組成高頻振盪電路，調節電位器 **W**，可以改變振盪級增益，使振盪器處於臨界振盪狀態，也就是說剛好使振盪器起振。**Q2、Q3** 組成檢測電路，電路正常振盪時，振盪電壓交流電壓超過 **0.6V** 時，**Q2** 就會在負半周導通將 **C4** 放電短路，結果導致 **Q3** 截止；當探測線圈 **L1** 靠近金屬物體時，會在金屬導體中產生渦電流，使振盪回路中的能量損耗增大，正回饋減弱，處於臨界態的振盪器振盪減弱，甚至無法維持振盪所需的最低能量而停振，使 **Q2** 截止，**R2** 給 **C4** 充電，**Q3** 導通，推動蜂鳴器發聲。根據聲音有無，就可以判定探測線圈下面是否有金屬物體了。

根據這一原理，本電路可以有效的改裝成接近開關，用於電梯樓層控制。（很多場合不適合用光電開關，因為受到環境灰塵的影響，會擋住發光器件和受光器件。）

本金屬探測器原理的用途舉例一：如果要在某路面探測是否有汽車經過，由於汽車底盤離路面有 **0.5** 米或以上的高度，加上水泥會掩埋 **5-10CM** 的深度，因此，在地面掩埋直徑 **1** 米的線圈就可以穩定準確可靠的檢測出上面是否有汽車存在，這在公路流量統計、停車場禁停區域統計是很有實用價值的。

本金屬探測器原理的用途舉例二：在電梯控器的每樓層都必需一個感測器，檢測電梯是否到達了停止位置，如果採用機械行程開關的話，會存在壽命和可靠性因素；如果採用光電耦合器的話，就會存在長時間灰塵沉積故障；因此，最好的方法就是安裝一個金屬探測器，根據金屬的有無來確定電路的通斷。這在很多設備、機器中都會有很高的實用價值。

1.雙面佈線，焊盤噴錫，多次焊接焊盤也不容易脫落；

2.不易發生自變彎曲（指的是非人力情況下而導致的彎曲），較差的板材會隨著時間及環境的變化而產生彎曲。

3.阻抗更加穩定可靠

焊接好後的調試方法：

本機 **L1、L2** 採用印刷板上的銅皮導線形成電感，無需大家自己製作電感，簡單，成功率極高！電路剛用十多個元件，只要安裝無誤，一般都能正常工作。安裝好後接上電源，調節電位器到剛好不發聲（不靠近金屬的情況下），用印刷板天線靠近金屬，此時應該發聲，遠離金屬後應該停止發聲，若遠離不能停止發聲，應該把電位器逆時針方向調一點點再試，直到符合要求為止。

見問題：

通電後長響，這是因為前面振盪級沒有起振，有可能電阻、三極管等元件放錯，或者線路板線圈中有匝間短路或者開路，請用放大鏡仔細檢查。另外，**Q2** 放大倍數太低不足以讓 **Q3** 關斷也會長響。

元件名称	数量	位置	元件名称	数量	位置
电阻 220K 四环:红红黄金 五环:红红黑橙棕	1	R1	电阻 2.2K 四环:红红红金 五环:红红黑棕棕	1	R2
电位器 100R	1	RW	三极管 9015	1	Q2
瓷片电容 104	2	C1, C4	三极管 9012	1	Q3
涤纶电容 222	2	C2, C3	蜂鸣器	1	LS1
电解电容 100uf	1	C6	红黑线 10cm	1	J1
三极管 9018	1	Q1	PCB板	1	