

套件料號: KI-1319

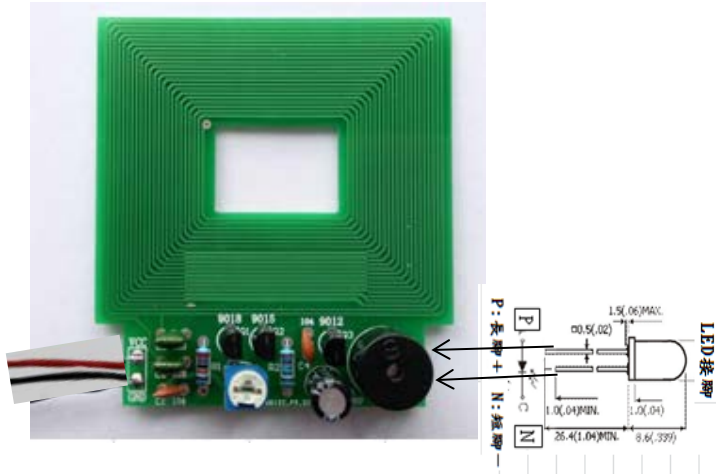
套件名稱: 金屬探測器套件(含外殼)

一. 成品照

參數:

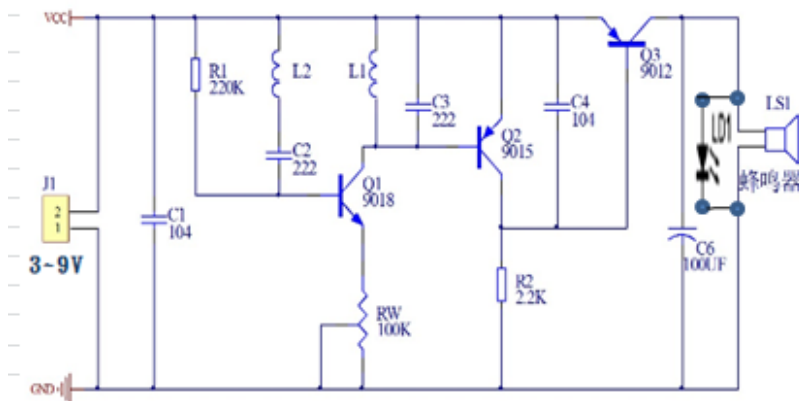
供電: 3~5V

測距: 最大5CM



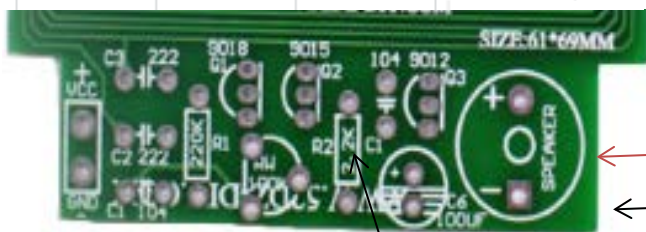
接9V電池扣

二. 電路圖



三. 零件位置圖

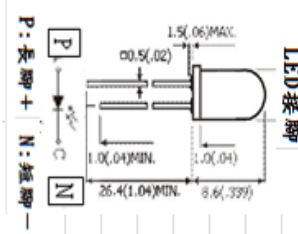
附圖1 LED 接腳位置



R2 22K

短腳接蜂鳴器—

LED 長腳接蜂鳴器+



四. 工作原理

Q1、L1、L2、C2、C3、R1、W組成高频振盪電路，調整電位器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盪。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就會在負半周導通時將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漏電流使振盪回路中的能量損耗增大，正反饋減弱，處於臨界狀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。為了使方便觀察探測效果，在蜂鳴器的2端並聯了一個 LED發光二極體 LD1，當蜂鳴器叫的時候LED也會同時亮起，以增加探測效果。LED 長腳接蜂鳴器+，短腳接蜂鳴器-。(如附圖1。)

五. 探測效果

本簡易探測器能輕鬆、穩定可靠的控制距離線圈平面約2.5CM左右的硬幣、鋼板、鋁板，電腦光碟等中間還可以阻隔。木板、書本、報紙、玻璃、地磚、泥土、砂子、液體、燃油、手掌、衣服，空氣、灰塵等金屬以外的物體實測試最大探測距可以到5CM，可以隔着衣服探測出口袋的手機、鑰鎖硬幣。如果需要探測更遠和更高的零敏度請大家自行制作探測線圈，探測線圈的直徑越大探測距離就會越遠；探測線圈的Q值越高，對小金屬分辨能力就越強。本探測器的線圈有效直徑大約是5cm左右。

線圈 Q值和直徑跟探測距離的關係還有待大家來進行實驗，一般來說，採用本探測器原理制作的金屬探測器，最大有效探測距離約等於探測線圈的直徑。

(本簡易金屬探測器的制作實驗，對大家學習電子技術的幫助是非常有用的，是推薦的必備電子實習)

元件明細表:

NO	規格	標示	數量
R1	電阻 220K	紅紅黑橙棕	1
R2	電阻 22K	紅紅黑紅棕	1
C1、C4	陶瓷電容	104	各1共2
C2、C3	陶瓷電容	222	各1共2
C5	電解電容	100U/25V	1
L1、L2	探測板	PCB上	1
SPEAKER	蜂鳴器	插板	1
W	半可變電阻	100 Ω	1
Q1	電晶體	CS9018	1
Q2	電晶體	CS9015	1
Q3	電晶體	CS9012	1
BAT	電池盒	3號*2	1
PCB	已蝕刻	66*61mm	1
外壳	透明		1
LD1	透明 LED	5mm	1