

電子學-RC耦合、直接耦合

National Taiwan Normal University

講師：高緯成

一、RC耦合、直接耦合

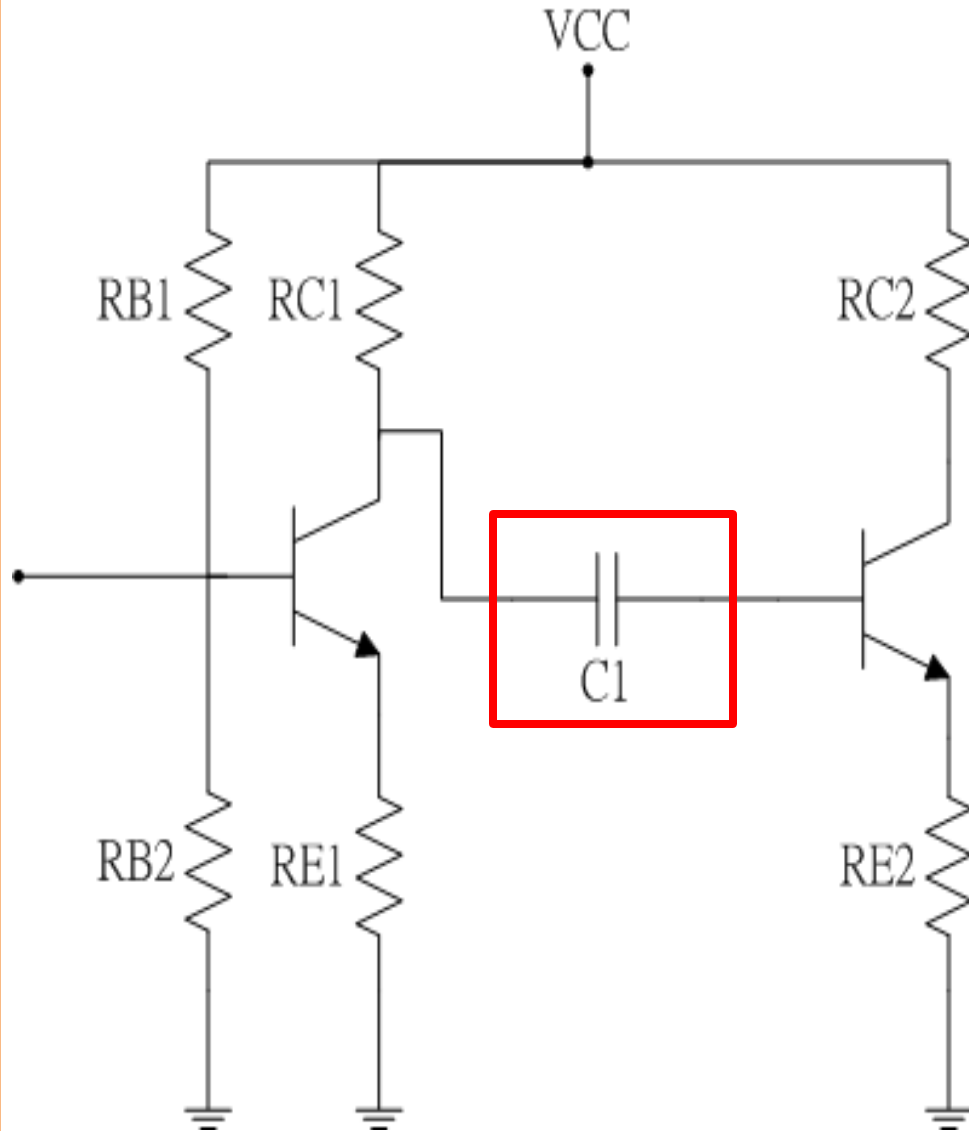
● 學習目標

能分辨各種耦合方式

了解各種耦合方式的優缺點

了解不同耦合方式的實際應用

一、RC耦合、直接耦合



RC耦合電路

- 圖中C1稱為耦合(couple)電容，其作用有二：
 - 阻止前級直流進入後級
 - 前級輸出交流信號連至後級

一、RC耦合、直接耦合

RC耦合電路優缺點

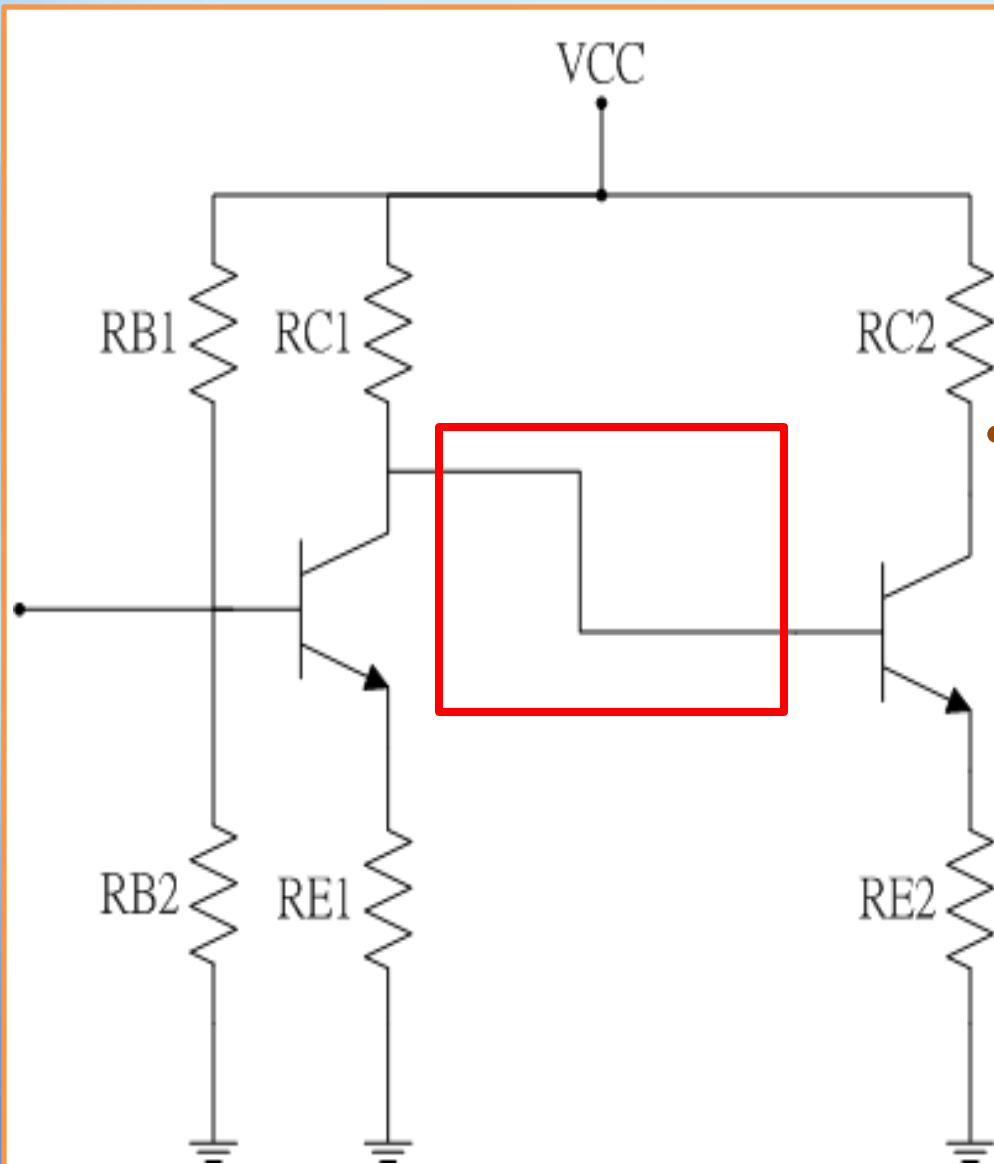
- 優點

- 構造簡單、成本低
- 中頻頻率響應良好
- 雜音低（由電磁感應所產生的交流聲音小）

- 缺點

- 電阻性負載損失功率較大，故只適用於**低功率放大**，或**電壓放大**
- 效率差，因前後級阻抗不匹配，所以最高效率僅達**25%**
- **低頻響應差**，因頻率愈低，電容抗越大，輸出訊號被衰減的也愈嚴重

一、RC耦合、直接耦合



直接耦合電路

- 又稱為直流放大器，直接連結兩個放大電路。
 - 因為是直接耦合，即使頻率降至0Hz時，增益也不會衰減，仍然可做相同倍數的放大。

一、RC耦合、直接耦合

直接耦合電路優缺點

- 優點
 - 低頻響應良好
 - 線路結構簡單，節省成本
 - 適合做IC（積體電路）化的電路
 - 減少耦合時的信號損失及向位移
- 缺點
 - 電路穩定性差
 - 級間的阻抗不易匹配，無法獲得最大功率轉移
 - 使用的零件數值要精確，否則容易發生雜音及減低功率增益

一、RC耦合、直接耦合

● 耦合電路應用

耦合方式	應 用
RC耦合	低功率放大、電壓放大
直接耦合	積體電路使用

一、RC耦合、直接耦合



電晶體放大電器之高頻響應
主要是由下列何種決定？

- (A) 雜散電容及輸入電容
- (B) 反交連電容
- (C) 陰極電容
- (D) 交連電容。



一、RC耦合、直接耦合

A

答: (A)

所有的放大器，其高頻響應特性衰減的原因，主要是由“看不見”的電容引起的，如雜散電容、電晶體接面電容等。

A

一、RC耦合、直接耦合



直接交連放大器，亦稱直流放大器，
以下何者正確？

- (A) 不適用於作交流放大
- (B) 適作交流放大
- (C) 放大效率低
- (D) 功率損失大。



一、RC耦合、直接耦合

答: (B)

直接耦合放大器其低頻的頻率響應可至0Hz，故亦稱直流放大器，當然也可以放大交流信號。

一、RC耦合、直接耦合



交連電路中最容易因溫度變化而產生
工作點飄移者為？

- (A) RC交連電路
- (B) 變壓器交連電路
- (C) 直接交連電路
- (D) 以上皆非。



一、RC耦合、直接耦合

答: (C)

直接交連電路的前後無直流阻隔元件，所以最容易受到溫度變化而產生工作點的飄移。