

PLL 可以將外部時脈合成為此時脈源。系統整合 PLL 的另一個顯著特點是鎖相迴路能夠產生相對於參考輸入時脈頻率不同倍率的核心時脈，這種調節能確保晶片和外部介面電路之間快速同步和有效的數據傳輸。舉凡網路通訊系統實體層的信號調變解調電路（Modulation/Demodulation）、精準的時間與時脈的產生、精確的頻率的調昇與調降、準確的馬達運轉轉速……等等的頻率及速度控制，還有廣播系統的 AM/FM、電視機的影像、聲音、文字、CD、DVD 的音響、錄放影機器、PC 上的記憶體、匯流排的時脈同步電路、頻率信號產生器、示波器……等等的電子電路，皆有 PLL 的身影。

#### 10.2.4 射頻元件

由於無線通訊的蓬勃發展，使用的關鍵零組件，包括基頻部分的微處理器、調變與解調變、類比／數位與數位／類比轉換、數位訊號處理、記憶體等，而射／中頻的關鍵零組件則包括低雜訊放大器（Low Noise Amplifier）、功率放大器（Power Amplifier）、帶通濾波器（band pass filter）、電壓控制振盪器（VCO）、鎖相迴路（Phase Lock Loop）等等，如圖 12。射頻部分是無線通訊的被動與分離式元件最多的單元。整合這些電容器電阻、電感進入半導體晶片，雖然達到了體積縮小的目的，但一不小心就會提高零組件成本。於是在射頻部分還有許多研發與進步的空間，無論是 SiGe 取代矽的 BiCMOS 製程、SOI（Silicon on Insulator）或 CMOS 晶片的整合、製程的進步等，可望提供更微小又廉價的射頻模組。

和無線傳送／接收有直接關連的射頻 IC，可使通訊產品能夠以射頻頻帶（900Hz~3GHz）傳輸和接收數據或語音等資訊。在接收的功能上，射／中頻 IC 將來自天線的訊號，經過放大、濾波、合成等功能，將接收到的射頻訊號，經兩次降頻為基頻，以便接下來的基頻訊號處理。發射時，射／中頻 IC 將上述過程反向操作；將訊號 20 KHz 以下的基頻兩次升頻之後，轉換成射頻的頻率經由天線發射出去。圖 13 為射／中頻 IC 在數位式行動電話中所佔的功能方塊圖。

射頻 IC 是整個產品操作頻率最高的部分，要求極高的效率，尤其是功率放大器將以砷化鎵（GaAs）為主要材料繼續存在一段時間，其他的射頻 IC，