



SMT元件組裝

范振宇

2017年7月19日

大綱

- Through Hole Technology(THT)介紹
- Surface Mount Technology(SMT)介紹

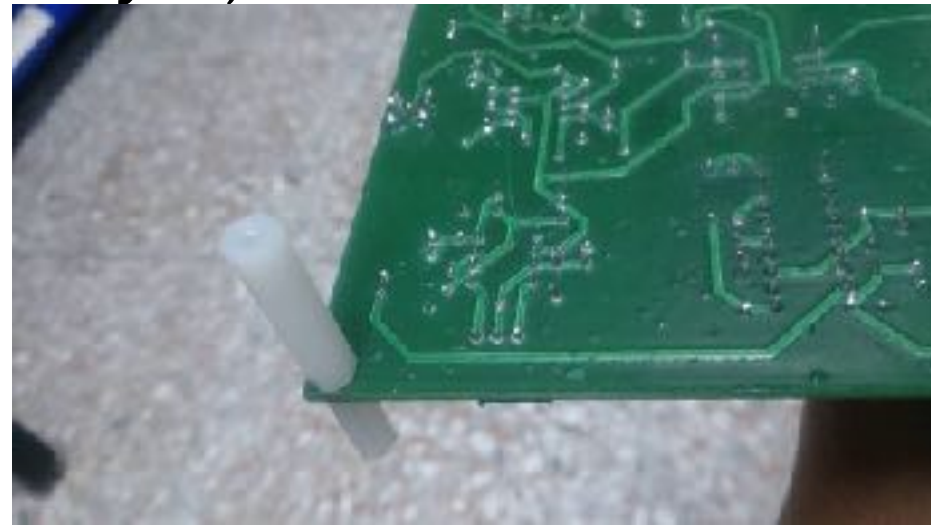


零件封裝技術-THT

- 通孔焊接技術(Through Hole Technology)
 - 將元件安置在板子的一面(Top Layer)，並將接腳焊在另一面(Bottom Layer)



Top layer



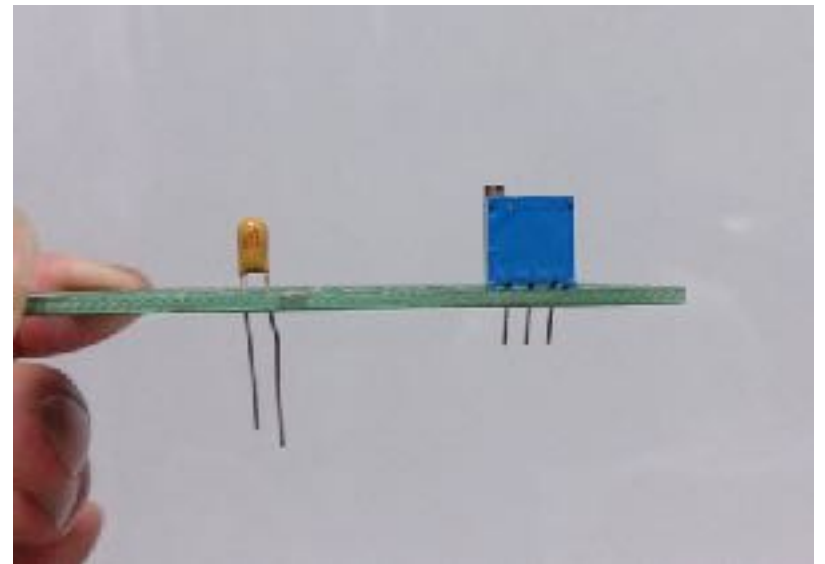
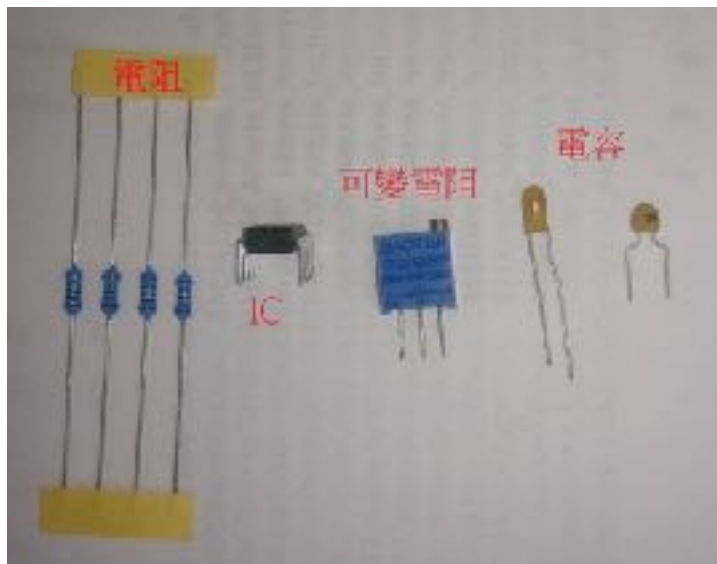
Bottom layer





通孔元件

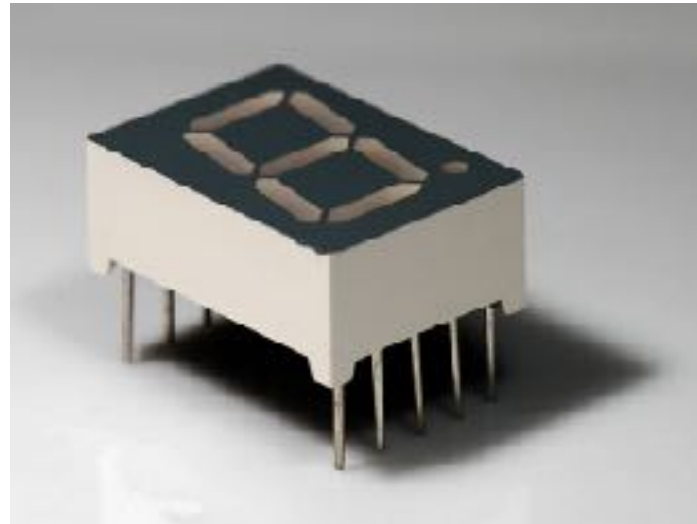
- 常見種類：電阻、電容、雙列直插封裝 (dual in-line package, DIP)





雙列直插封裝(DIP)

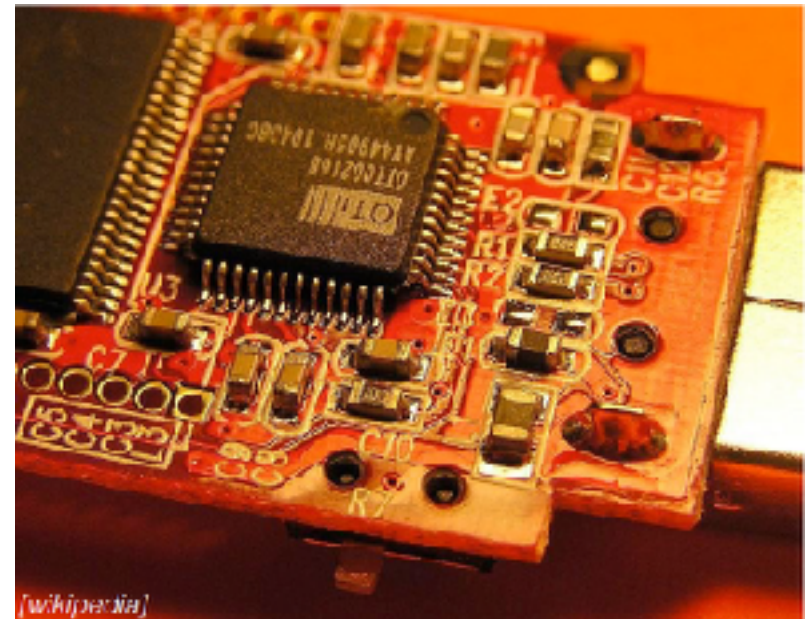
- 一種積體電路(Integrated circuit、IC)，外形為長方形，在其兩側則有兩排平行的金屬接腳，稱為排針。





零件封裝技術-SMT

- 表面貼焊技術(Surface Mounted Technology)
 - 表面貼焊元件(Surface Mounted Components)
 - 表面貼焊器件(Surface Mounted Devices)
- 優點：體積小且便宜，電路設計容易，適合大量生產
- 缺點：不易測試(無法直接安裝於麵包板上且不易人工焊接)





表面貼焊元件(SMC)

- 主要指被動元件，用來進行信號傳輸
- 不需要外加電源就能運作
- 常見種類：二極體(diode)、電阻(resistor)、電容(capacitor)、電感(inductor)、連接器(connector)





Component size

- 尺寸有分公制、英制
- Min size: 0201 (= 0.02 inch x 0.01 inch, 英制)

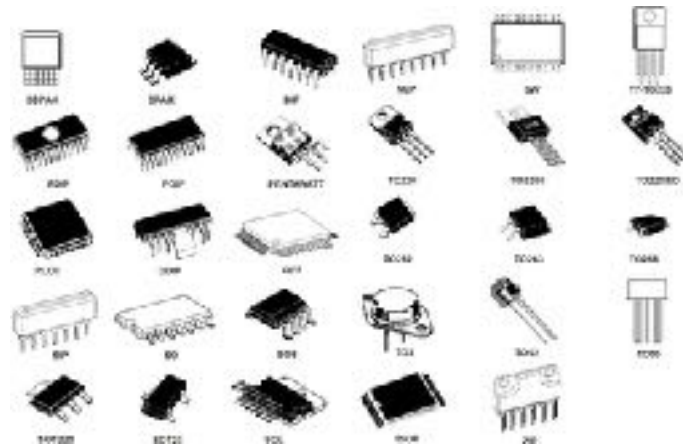
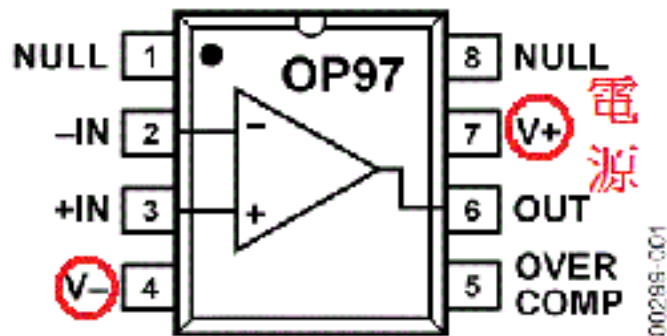
英制(inch)	公制(mm)	長(mm)	寬(mm)
<i>0201</i>	<i>0603</i>	<i>0.60±0.05</i>	<i>0.30±0.05</i>
<i>0402</i>	<i>1005</i>	<i>1.00±0.10</i>	<i>0.50±0.10</i>
<i>0603</i>	<i>1608</i>	<i>1.60±0.15</i>	<i>0.80±0.15</i>
<i>0805</i>	<i>2012</i>	<i>2.00±0.20</i>	<i>1.25±0.15</i>
<i>1206</i>	<i>3216</i>	<i>3.20±0.20</i>	<i>1.60±0.15</i>
<i>1210</i>	<i>3225</i>	<i>3.20±0.20</i>	<i>2.50±0.20</i>





表面貼焊器件(SMD)

- 主要指主動元件，做信號放大、轉換等
- 要有外加電源才能運作，自身也消耗電能
- 常見：積體電路(IC)



<https://learn.sparkfun.com/tutorials/integrated-circuits/ic-packages>



IC封裝

- SOP(Small outline Package):零件兩面有腳，腳向外張開
- SOJ(Small outline J-lead Package):零件兩面有腳，腳向零件底部彎曲
- QFP(Quad Flat Package):零件四邊有腳，零件腳向外張開
- PLCC(Plastic Leadless Chip Carrier):零件四邊有腳，零件腳向零件底部彎曲。
- BGA(Ball Grid Array):零件表面無腳，其腳成球狀矩陣排列於零件底部。



SOP



SOJ



QFP



PLCC



BGA



元件封裝的編號

- 常見的編號原則為：元件封裝類型+焊點距離(焊點數)
- 例如：SOP-16, SOJ-24