

第三章 厚/薄膜技术

前课回顾

1. 芯片互连技术的分类

2. WB技术、TAB技术与FCB技术的概念

3. 三种芯片互连技术的对比分析

芯片互连技术对比分析

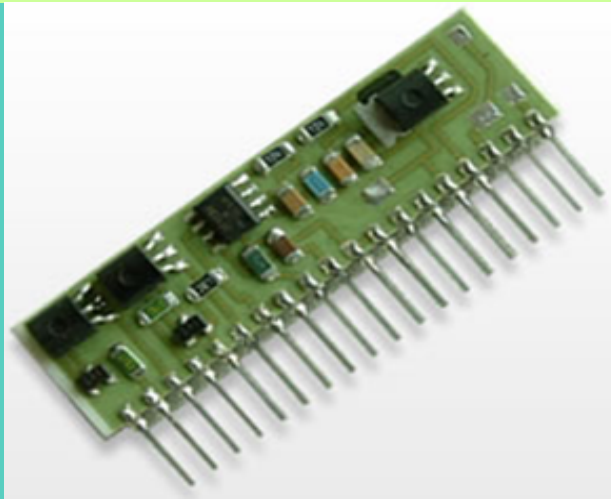
	WB	TAB	FCB
可焊区域	芯片周围	芯片周围	整个芯片
引线电阻($m\Omega$)	100	20	<3
引线电容(pF)	25	10	<1
引线电感(nH)	3	2	0.2
焊点强度(N/点)	0.05 ~ 0.1	0.3 ~ 0.5	0.3 ~ 0.5
焊接点数	2	2	1
工艺对器件的损伤	较大	小	小
焊区检查	可能	可能	难(可用 X 光)
最小焊区直径(μm)	70	50	5
最小焊区节距(μm)	130	80	10
最多引线数(10 mm 见方)	300	500	1 600
芯片安装密度	低	中	高
综合可靠性	一般	很好	非常好

主要内容

- 厚膜技术简介
- 厚膜导体材料

膜技术简介

厚膜（Thick Film）技术和薄膜技术（Thin Film）是电子封装中的重要工艺技术，统称为膜技术。可用于制作电阻、电容或电感等无源器件，也可以在基板上制成布线导体和各类介质膜层以连接各种电路元器件，从而完成混合（Hybrid）集成电路电子封装。



厚膜技术

厚膜技术是采用丝网印刷、干燥和烧结等工艺，将传统无源元件及导体形成于散热良好的陶瓷绝缘基板表面，并用激光处理达到线路所需之精密度，再采用SMT技术，将IC或其他元器件进行安装，构成所需要的完整线路，最后采用多样化引脚和封装方式，实现模块化的集成电路——**厚膜混合集成电路（HIC, Hybrid Integrated Circuit）**。

厚膜印刷所用材料是一种特殊材料——**浆料**，而薄膜技术则是采用**镀膜、光刻和刻蚀**等方法成膜。

厚膜电路特点及应用

较之普通PCB，厚膜电路在散热性和稳定性方面优势明显；而且，比普通PCB能更适应环境。

由于汽车电子产品所处环境通常都比较苛刻（不包括车内影音娱乐系统），比如动力控制系统和发动系统，所处环境高温、高湿、大功率、高振动等。普通PCB无法满足这些环境条件需求时，厚膜电路就会体现出它的价值。基于厚膜电路在高温、高压、大功率的应用中有极大的优势。一般主要应用在汽车电子、通讯系统领域、航空航天及一些军工领域。

厚膜浆料

所有厚膜浆料通常有两个共性：

- 一、适于丝网印刷的具有非牛顿流变能力的黏性流体；
- 二、有两种不同的多组分相组成，一个是功能相，提供最终膜的**电和力学性能**，另一个是载体相（粘合剂），提供合适的**流变能力**。



牛顿流体和非牛顿流体

牛顿流体指剪切应力与剪切变形速率成线性关系，即在受力后极易变形，且剪切应力与变形速率成正比的低粘性流体。凡不同于牛顿流体的都称为非牛顿流体。

牛顿内摩擦定律表达式： $\tau = \mu \gamma$

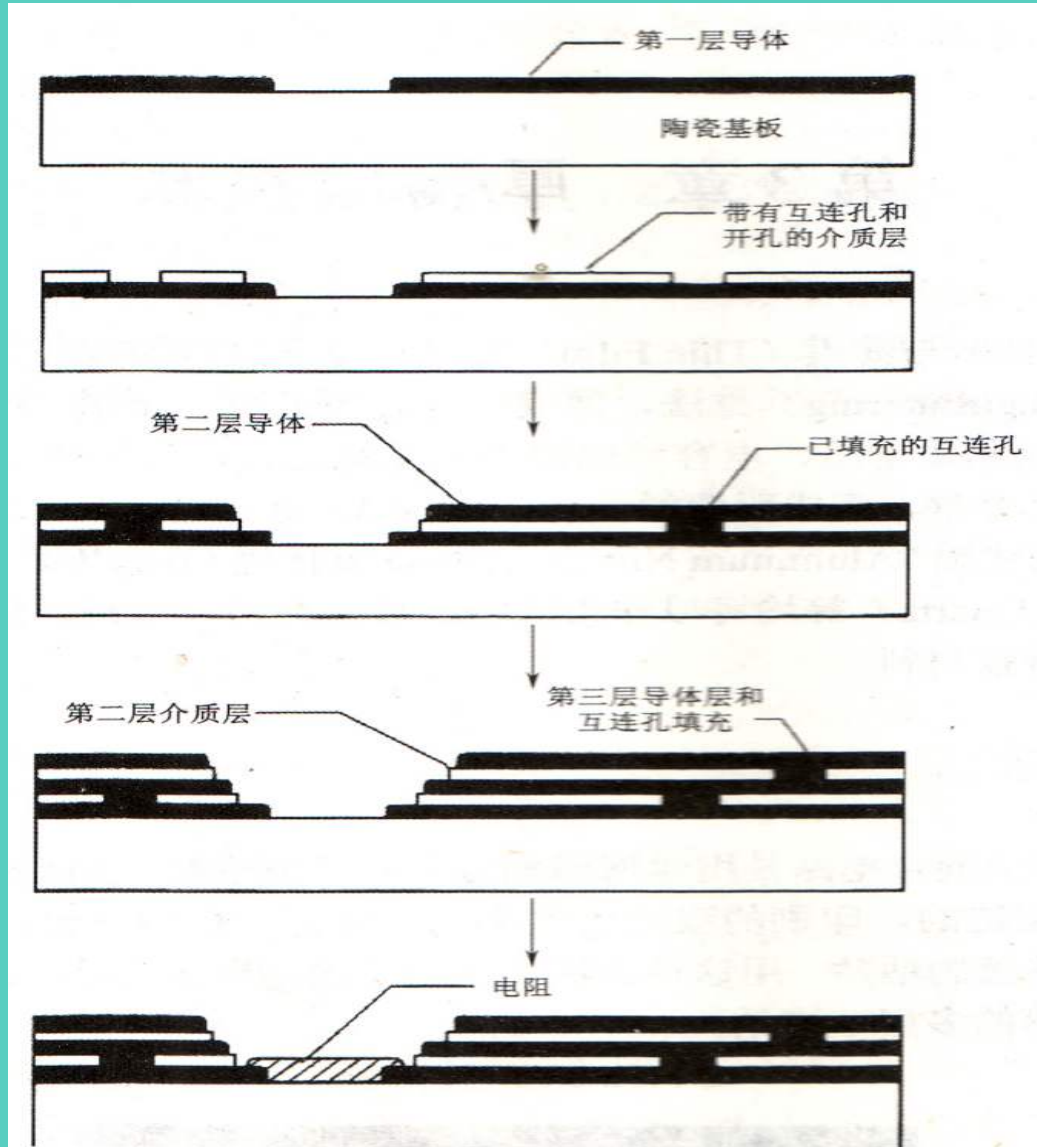
式中： τ -- 所加剪切应力；

γ -- 剪切速率（流速梯度）；

μ -- 度量液体粘滞性大小的物理量—黏度，其物理意义是产生单位剪切速率所需要的剪切应力。

服从牛顿内摩擦定律的流体称为牛顿流体。

厚膜多层制作步骤



厚膜浆料

厚膜浆料可分为聚合物厚膜、难熔材料厚膜和金属陶瓷厚膜；其中，难熔材料厚膜是特殊一类金属陶瓷厚膜，需要在较之传统金属陶瓷材料更高的温度下进行烧结。

聚合物厚膜材料：包含带有导体、电阻或绝缘颗粒的聚合物材料混合物，通常在85-300摄氏度范围内固化。聚合物导体主要是C和Ag，常用于有机基板材料上。

金属陶瓷厚膜：玻璃陶瓷和金属的混合物，通常在850-1000摄氏度的范围内烧结。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/845002300144011203>