

<<高级电子封装>>

图书基本信息

书名：<<高级电子封装>>

13位ISBN编号：9787111296263

10位ISBN编号：7111296265

出版时间：2010-5

出版时间：机械工业

作者：(美)理查德//威廉|译者:李虹//张辉//郭志川

页数：636

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<高级电子封装>>

前言

电子封装是半导体器件得以长久存在的载体，这就像我们人类的蜗居一样。半导体器件就像软体动物一样，本身非常脆弱，通过电子封装提供的优良运行环境，半导体器件发挥着卓越的作用，表现出我们人类所不及的计算能力、传输能力、存储能力。本书就是介绍半导体生存环境的一本优秀的教科书。

本书从1997年以来，一直作为美国阿肯色大学的电子封装教学和研究的参考书，后来经过众多知名专家的努力，成为了一本经典教材和工程师们必备的桌面参考书，它反映了电子封装学术界、工业界的最新研究工作成果。

在美国阿肯色大学，微电子封装的教学和研究计划得到普遍的关注，影响日益扩大。这是一门多学科交叉性的教学计划，来自电子、机械、化学工业工程、化学、物理、微电子—光电子学系的各位教授分别担任1~3星期的教学课程。

本书第2版有几个重要变化，其中有机和陶瓷基片现在作为单独的章节成篇，还增添了无源器件、射频和微波封装、电子封装组装以及成本评估和组装的新内容。

另外，在封装材料和应用、建模和仿真、材料分析技术、MEMS封装、制造技术和封装设计、可靠性、电气—机械—热学、三维封装等方面补充了最新材料。

本书系统介绍高级电子封装的相关知识，涵盖了封装材料与应用、原料分析技术、封装制造技术、基片技术、基础电子因素、基础机械因素、基础热力因素、封装设计、封装建模、封装仿真、集成无源元件、微机电系统封装、射频和微波封装、可靠性考虑因素、成本评估与分析、三维封装等方面知识。

书中有许多例子和练习题以供参考。

本书的两位作者Richard K. Ulrich博-2和William D. Brown博-2一直处于电子封装技术领域的前沿，是技术方面的权威人士。

我们希望这本书的引进能够缩短国内研究人员认识、了解国外技术的时间，即使不能迎头赶上的话，也将我们的知识差距缩短到3~5年，如果能够做到这点的话，则多少是令人欣慰的。

本书由李虹负责全书统稿和校对工作，并翻译第17~18章，蓝月亮负责第1~5章的翻译，张辉负责第6~12章的翻译工作，郭志川负责第13~16章的翻译工作。

卞燕、曹蕊、陈必华、崔盛、董改慧、董辉、范伟娜、方淑英、冯翔、冯岩、付铭、甘静宜、高俊梅、龚凯、顾培蒂、郭超海、郝琴、郝绍波、王小龙、王秀莲、王英楠、吴涛、吴秀、吴元红、徐利飞、许娜、杨秀丽、游艳、于慧芳、张伯特、赵莉莉、周金川、曾绍武等参与了本书部分内容的翻译和校对工作。

在翻译过程中，也得到了我们周围的众多专业人士的大力支持，这里无法一一列出他们的名字，在此谨表示我们的谢意。

不过，需要指出的是，本书的内容仅代表作者个人的观点和见解，并不代表译者及机械工业出版社的观点。

另外，由于翻译时间比较仓促，内容较新，许多术语和图形尽力保持、体现原义，并未按国家标准做修改，请读者注意。

同时由于我们的理解问题，疏漏错误之处在所难免，敬请读者原谅和指正。

<<高级电子封装>>

内容概要

本书系统地介绍了电子封装的相关知识，涵盖了封装材料与应用、原料分析技术、封装制造技术、基片技术、电气考虑因素、机械设计考虑因素、热考虑因素、封装设计、封装建模、封装仿真、集成无源器件、微机电系统封装、射频和微波封装、可靠性考虑因素、成本评估与分析、三维封装等方面知识。

本书从理论到实践、深入浅出地讲解了电子封装的知识，为广大科技工作者、工程技术人员、研究人员提供了一本理想的参考书。

本书适用于微电子、电子元器件、半导体、材料、计算机与通信、化工、机械、塑料加工等各个领域的人员阅读。

可作为相关专业本科生、研究生的教材，也可作为广大科技工作者、工程技术人员的参考书。

作者简介

Richard K . Ulrich博士是阿肯色大学化学工程的一名教授。他是一名书籍编辑和嵌入式无源技术的专栏作家、NEMI学会成员、IEEE高级封装会刊的副编辑，他过去曾任电化学学会电介质科学和技术分部的主席。

William D . Brown博士是阿肯色大学电子工程学院研究部副主任、电子工

<<高级电子封装>>

书籍目录

译者序 第2版前言 第1章 微电子封装的导言和概览 1.1 概述 1.2 电子封装功能 1.3 封装等级结构 1.3.1 晶片贴装 1.3.2 第一等级互连 1.3.3 封装盖和引脚密封 1.3.4 第二等级互连 1.4 微电子封装技术简史 1.5 封装技术的驱动力 1.5.1 制造成本 1.5.2 可制造性成本 1.5.3 尺寸和重量 1.5.4 电子设计 1.5.5 热设计 1.5.6 力学性能设计 1.5.7 可制造性设计 1.5.8 可测试性设计 1.5.9 可靠性设计 1.5.10 可服务性设计 1.5.11 材料选择 1.6 小结 参考文献 习题 第2章 微电子封装材料 2.1 概述 2.2 一些重要的封装材料性质 2.2.1 力学性能 2.2.2 湿气渗透 2.2.3 界面的粘滞性 2.2.4 电气性能 2.2.5 热性质 2.2.6 化学性质 2.2.7 系统可靠性 2.3 封装中的陶瓷材料 2.3.1 矾土 (Al_2O_3) 2.3.2 氧化铍 (BeO) 2.3.3 氮化铝 (AlN) 2.3.4 碳化硅 (SiC) 2.3.5 氮化硼 (BN) 2.3.6 玻璃陶瓷 2.4 封装中的聚合物材料 2.4.1 聚合物的基本知识 2.4.2 聚合物的热塑性和热硬性 2.4.3 水分和溶剂对聚合物的影响 2.4.4 关注的一些聚合物性质 2.4.5 微电子中所用聚合物的主要分类 2.4.6 聚合物的第一等级封装应用 2.5 封装中的金属材料 2.5.1 晶片焊接 2.5.2 芯片到封装或基底 2.5.3 封装构造 2.6 高密度互连基片中使用的材料 2.6.1 层压基片 2.6.2 陶瓷基片 2.6.3 沉淀的薄膜基片 2.7 小结 参考文献 习题 第3章 处理技术 3.1 概述 3.2 薄膜沉淀 3.2.1 真空现象 3.2.2 真空泵 3.2.3 蒸发 3.2.4 溅射 3.2.5 化学蒸气沉淀 3.2.6 电镀 3.3 模式化 3.3.1 光平板印刷 3.3.2 蚀刻 3.4 金属间的连接 3.4.1 固态焊接 3.4.2 熔焊和铜焊 3.5 小结 参考文献 习题 第4章 有机PCB的材料和处理过程 第5章 陶瓷基片 第6章 电气考虑、建模和仿真 第7章 热考虑因素 第8章 机械设计考虑 第9章 分立和嵌入式无源元件 第10章 电子封装的装配 第11章 设计考虑 第12章 射频和微波封装 第13章 电力电子器件封装 第14章 多芯片和三维封装 第15章 MEMS和MOEMS的封装：挑战与案例研究 第16章 可靠性分析 第17章 成本评估和分析 第18章 材料特性的分析技术

<<高级电子封装>>

章节摘录

密封主要通过4个主要过程完成：低温焊、钎焊、玻璃密封和焊接。

低温焊密封通过在封装体和封装盖之间熔解金属合金来完成。

最常使用的金属合金是共晶63Pb-37Sn，熔点是183。

低温焊密封通常在链条式平炉之间进行，该炉提供了预热、熔化以及冷却区域。

钎焊使用比低温焊更高熔点的合金，比如共晶80Au-20Sn，熔点为280。

Au-Sn合金的钎焊能提供比低温焊更强和更能抗腐蚀的密封，并且不需要使用助焊剂。

低温焊和钎焊都要求在封装和封装盖上有可焊接的金属密封环。

玻璃密封使用熔点在400：~右的玻璃。

由于要求相对高的温度对封装进行密封，芯片贴附材料必须基于玻璃或者金属预制坯，并且线焊、焊盘以及内部封装引脚必须采用单一金属系统（比如全部是铝）以避免可靠性问题。

玻璃封装通常在链条式平炉上进行。

由于玻璃密封过程的复杂性以及窄处理窗口，这种密封过程不再像以前那样流行。

焊接是密封军事封装的流行方法，因为它提供了非常高的产量以及非常高的可靠性。

将高电流脉冲施加到具有旋转或者静止电极的封装盖上，局部温度可以达到1000~1500，从而将封装盖熔解到封装密封环上。

焊接也可以使；用电子束或者激光器。

这些方法的装配更昂贵，但是它们能以很高的速度进行焊接，并且阻止热进入封装内（这对于热敏元器件而言非常重要）。

10.9.2 密封封装测试 通过将封装进行泄漏，就可以进行密封封装集成测试。

粗略泄漏测试能够测出10⁻⁴ ~ 10⁻¹atm / cm。

/ s范围的泄漏，而精细泄漏测试能够测试出10⁻¹² ~ 10⁻⁶atm / cm³ / s范围的泄漏。

粗略泄漏的测试过程如下：首先把封装在大于5Torr的真空吸气系统中放置1h，然后在液态碳氟化合物（FC-84）中沉浸30min，接着将封装沉浸在另一种比FC-80沸点更高的液态碳氟化合物（FC-40）中，将FC-40加热到比FC-80沸点更高的温度，在泄漏封装中的FC-80就会以可见气泡的形式排出。

另一种替代方法是使用气体分析仪，将封装加热到125 时检测FC-84分子，这种替代方法没有那么常用。

精细泄漏测试通过将封装放到充有氦气的压强为60psig的压力舱中“轰炸”2h，然后将封装放到装有氦气质谱计的真空舱中（封装的任何氦气泄漏都能通过质谱计检测出来）。

另一种泄漏测试方法能同时检测粗略泄漏和精细泄漏。

封装首先放入混有1%Kr⁸⁵（一种放射性追踪气体）的干燥氮气中进行加压，然后用放射性计数器检测由Kr⁸⁵的 衰减产生的 射线。

如果Kr-85泄漏到封装中， 射线会穿透封装壁，并且放射性计数器会测量进入封装的Kr-85浓度。

编辑推荐

《高级电子封装（原书第2版）》反映了自1999年第1版出版以来，电子封装工业中的变化以及来自学生、工程师和教育工作者们的反馈：熟悉第1版的读者们将注意到几个重要变化。例如，有机和陶瓷基片现在在单独的章节中讲解。增添了新的章节，这些章节讲解无源元件、射频和微波封装、电子封装组装以及成本评估和分析。另外，读者们可以得到如下专题的最近信息和发现：封装材料和应用；建模和仿真；材料的分析技术；MEMS封装；造技术和封装设计；可靠性；电气的、机械的和热的考虑因素；三维封装；第1版的所有标志性内容（已经成为工业标准和受到欢迎的研究生水平教材）得以保留。说明真实世界应用的范例，由于习题中的广泛应用得以增强.这使读者们自己将他们新发现的知识应用到实践之中。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>