

<<先进封装材料>>

图书基本信息

书名：<<先进封装材料>>

13位ISBN编号：9787111363460

10位ISBN编号：7111363469

出版时间：2012-1

出版时间：机械工业出版社

作者：（美）吕道强，（美）汪正平 编，陈明祥 等译

页数：569

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>

## <<先进封装材料>>

### 内容概要

本书综述了先进封装技术的最新发展，包括三维（3D）封装、纳米封装、生物医学封装等新兴技术，并重点介绍了封装材料与工艺方面的进展。

本书适合微电子、集成电路制造行业的工程技术人员阅读使用，也可作为高等院校相关专业的研究生和教师的参考用书。

## &lt;&lt;先进封装材料&gt;&gt;

## 书籍目录

译者序

前言

第1章三维集成技术综述

1.1简介

1.1.1三维集成技术分类

1.1.2三维集成驱动力

1.2技术描述

1.2.1三维片上集成

1.2.2含硅穿孔的三维IC堆栈结构

1.2.3三维封装

1.3三维集成技术35要问题

1.3.1三维IC堆栈问题

1.3.2三维封装问题

1.4结论

参考文献

第2章先进键合/连接技术

2.1粘胶键合技术

2.1.1电子工业用胶

2.1.2粘合剂在电子产品中的应用

2.1.3新型粘合剂

2.2直接键合方法

2.2.1阳极键合

2.2.2扩散键合

2.2.3表面活化键合

2.2.4新型Ag<sup>2</sup>Cu直接键合

2.3无铅焊接与键合工艺

2.3.1基本钎焊工艺

2.3.2去除锡氧化物的无助焊剂工艺

2.3.3无氧化无助焊剂钎焊技术

2.3.4无助焊剂倒装芯片互连技术

参考文献

第3章先进的芯片与基板连接技术

3.1引言

3.1.1ITRS中的倒装芯片连接

3.1.2I/O电学模拟

3.1.3力学模拟

3.2采用焊料的柔性I/O结构

3.2.1外围与倒装芯片面阵列结构

3.2.2使用面阵列焊料I/O的再分布

3.2.3圆片级柔性I/O

3.3改善力学性能的焊料帽层结构

3.4无焊料芯片?基板互连

3.4.1铜互连

3.4.2电镀铜柱阵列

3.4.3柔性金凸点互连

## &lt;&lt;先进封装材料&gt;&gt;

## 3.4.4化学镀NiB互连

## 3.5芯片与基板连接的未来需求和解决方案

## 3.5.1芯片外超高频高带宽运行

## 3.5.2满足热管理的微流体互连

## 参考文献

## 第4章先进引线键合工艺——材料、方法与测试

## 4.1简介

## 4.2互连要求

## 4.3键合原理

## 4.3.1引线键合类型

## 4.3.2热压键合

## 4.3.3超声键合

## 4.3.4热超声键合

## 4.3.5其他技术

## 4.3.6设备优化

## 4.4键合材料

## 4.4.1键合引线

## 4.4.2焊盘

## 4.4.3镀金

## 4.4.4焊盘清洗

## 4.5测试

## 4.6质量保证

## 4.7可靠性

## 4.7.1金属间化合物

## 4.7.2凹坑

## 4.8设计(线宽, 弧线高度)

## 4.9新概念

## 4.9.1微间距

## 4.9.2软衬底

## 4.9.3高频键合

## 4.9.4螺栓凸点技术

## 4.9.5极高温环境

## 4.10总结

## 致谢

## 参考文献

## 第5章无铅焊接

## 5.1全球无铅焊接行动

## 5.2主要无铅焊料合金

## 5.2.1SnCu(+掺加剂(如Ni、Co、Ce))

## 5.2.2SnAg(+Cu、+Sb、+掺加剂(如Mn、Ti、Al、Ni、Zn、Co、Pt、P、Ce))

## 5.2.3SnAg(+Bi、+Cu、+In、+掺加剂)

## 5.2.4SnZn(+Bi)

## 5.2.5BiSn(+Ag)

## 5.3无铅焊膏

## 5.4无铅焊料表面处理

## 5.4.1无铅焊料表面处理类型

## 5.4.2表面处理性能

## <<先进封装材料>>

- 5.5无铅焊接器件
  - 5.5.1温度耐受力
  - 5.5.2湿度敏感等级
- 5.6用于无铅焊接的衬底材料
  - 5.6.1热分解
  - 5.6.2尺寸稳定性
- 5.7无铅回流焊组装
  - 5.7.1设备
  - 5.7.2回流曲线
  - 5.7.3特殊曲线
- 5.8无铅波峰焊组装
  - 5.8.1无铅波峰焊工艺
  - 5.8.2PCB设计
  - 5.8.3设备侵蚀
  - 5.8.4厚PCB通孔填充
- 5.9无铅焊点检查
- 5.10无铅焊点返修
  - 5.10.1手机返修
  - 5.10.2BGA返修
- 5.11无铅焊点可靠性
  - 5.11.1微结构
  - 5.11.2焊点金属间化合物
  - 5.11.3温度循环
  - 5.11.4焊点脆性
- 5.12总结
- 参考文献
- 第6章硅片减薄工艺
  - 6.1薄硅器件
    - 6.1.1薄硅片优点
    - 6.1.2制作薄硅片的基本考虑
  - 6.2降低圆片厚度
    - 6.2.1材料去除
    - 6.2.2研磨过程
    - 6.2.3薄圆片夹持
  - 6.3薄圆片机械性能
    - 6.3.1断裂强度与弹性
    - 6.3.2表征研磨过程中产生的应力与损伤
    - 6.3.3圆片减薄限制
  - 6.4硅片切割
    - 6.4.1机械划片
    - 6.4.2激光划片
    - 6.4.3减薄分割硅片
    - 6.4.4通过损伤来分割硅片
  - 6.5薄硅芯片封装
- 参考文献
- 第7章先进基板材料与工艺展望
  - 7.1简介

## <<先进封装材料>>

7.1.1历史简述：从PCB到基板

7.2陶瓷基板

7.3有机基板

7.3.1两层PBGA基板

7.3.2四层PBGA基板

7.3.3六层PBGA基板

7.3.4高密度互连基板

7.4载带球栅阵列

7.5PBGA基板发展趋势

7.5.1低成本电介质

7.5.2低成本焊料掩膜

7.5.3薄基板、薄电介质

7.5.4低膨胀电介质

7.5.5表面处理

7.6FCBGA基板

7.7无芯基板

7.8特种基板

7.8.1射频模块基板

7.8.2具有低介电常数的高性能基板

7.8.3含嵌入式器件的基板

参考文献

第8章先进印制电路板材料

8.1介电材料

8.1.1树脂体系

8.1.2增强材料

8.1.3填充料

8.2导电材料

8.2.1铜箔

8.2.2表面涂层

8.3印制电路板材料电气方面的考量

8.3.1介电常数

8.3.2介电损耗

8.3.3湿度对电气性能的影响

8.3.4传导损耗

8.4印制电路板材料可靠性

8.4.1导孔可靠性

8.4.2导电极丝

8.4.3球垫坑裂

8.4.4焊点可靠性

参考文献

第9章倒装芯片底部填充胶材料、工艺与可靠性

9.1简介

9.2常见的底部填充材料与工艺

9.3倒装芯片底部填充封装的可靠性

9.4底部填充胶面临的新挑战

9.5不流动底部填充

9.5.1向不流动底部填充胶中添加二氧化硅填充物的方法

## <<先进封装材料>>

9.6模塑料底部填充

9.7圆片级底部填充

9.8总结

参考文献

第10章用于半导体芯片封装的环氧模塑料发展趋势

10.1简介

10.2环氧模塑料介绍

10.2.1环氧树脂

10.2.2硬化剂

10.2.3有机填料

10.2.4促凝剂

10.2.5硅烷偶联剂

10.2.6阻燃剂

10.2.7其他添加剂

10.3环氧模塑料成型工艺

10.4成模特性

10.5抗湿气回流特性

10.5.1抗湿气回流特性简介

10.5.2机理

10.5.3改善抗湿气回流特性

10.6改善面阵列封装翘曲

10.7低k芯片模压方面的挑战

10.7.1控制应力

10.7.2有限元模拟研究

10.7.3EMC评估

10.8未来趋势

参考文献

第11章导电胶

11.1引言

11.2各向异性导电胶

11.2.1概述

11.2.2种类

11.2.3粘合剂基体

11.2.4导电填充物

11.3使用各向异性导电胶的倒装芯片应用

11.3.1采用凸点的ACA倒装芯片

11.3.2基于玻璃芯片基板的ACA凸点倒装芯片

11.3.3基于高频应用的ACA凸点倒装芯片

11.3.4基于无凸点倒装芯片的ACA

11.3.5基于CSP和BGA应用的ACA倒装芯片

11.3.6SMT应用

11.3.7失效机理

11.4各向同性导电胶描述

11.4.1电学导通的浸透理论

11.4.2粘合剂基体

11.4.3导电填充物

11.5使用各向同性导电胶的倒装芯片应用

## &lt;&lt;先进封装材料&gt;&gt;

## 11.5.1 工艺

## 11.5.2 基于金属凸点的倒装芯片连接点

## 11.5.3 基于无凸点芯片的ICA工艺

## 11.6 ICA在微电子封装中的应用

## 11.6.1 表面组装应用

## 11.6.2 ICA连接点高频性能

## 11.6.3 ICA连接点疲劳寿命

## 11.7 提高ICA电导率

## 11.7.1 消除润滑剂层

## 11.7.2 增强收缩

## 11.7.3 瞬态液相填充物

## 11.8 提高接触电阻稳定性

## 11.8.1 电阻增大原因

## 11.8.2 稳定接触电阻方法

## 11.9 提高抗冲击性能

## 11.9.1 环氧端基聚亚氨酯体系

## 参考文献

## 第12章 贴片胶与贴片膜

## 12.1 贴片材料

## 12.1.1 电子封装趋势

## 12.1.2 贴片材料发展趋势

## 12.1.3 贴片材料要求

## 12.1.4 贴片膏

## 12.1.5 LOC封装胶带

## 12.1.6 贴片膜

## 12.1.7 未来的先进贴片膜

## 12.2 贴片膜发展——用于提高封装抗裂性和先进封装可靠性

## 12.2.1 介绍

## 12.2.2 贴片膜主剂设计

## 12.2.3 具有封装抗裂性的贴片膜

## 12.2.4 先进封装贴片膜

## 参考文献

## 第13章 热界面材料

## 13.1 热界面材料

## 13.2 导热界面建模最新进展

## 13.2.1 热导率(kTIM)预测模型

## 13.2.2 预测热界面材料粘合层厚度(BLT)的流变学模型

## 13.2.3 填充颗粒体积分数对热界面材料体热阻影响

## 13.2.4 接触热阻预测模型

## 13.3 聚合物热界面材料可靠性

## 13.4 合金焊料热界面材料

## 13.5 基于纳米技术的热界面材料

## 13.6 热界面材料性能表征

## 13.7 前景展望

## 参考文献

## 第14章 嵌入式无源元件

## 14.1 嵌入式电感



## &lt;&lt;先进封装材料&gt;&gt;

- 14.1.1引言
- 14.1.2磁性电感器建模与设计考虑
- 14.1.3嵌入式封装体上和芯片上电感器——实验与分析
- 14.1.4嵌入式磁电感器未来的发展方向
- 14.2嵌入式电容器
  - 14.2.1嵌入式电容器的电介质选择
  - 14.2.2新概念与当前发展趋势
  - 14.2.3小结
- 14.3嵌入式电阻
  - 14.3.1前言
  - 14.3.2技术障碍
  - 14.3.3电阻基础
  - 14.3.4材料与加工技术
  - 14.3.5射频产品中LCP上的薄膜电阻
  - 14.3.6小结
- 致谢
- 参考文献
- 第15章纳米材料与纳米封装
  - 15.1纳米封装——微电子封装中的纳米科技
    - 15.1.1简介
    - 15.1.2纳米颗粒
    - 15.1.3其他纳米研究主题
  - 15.2纳米焊料
  - 15.3CNT
    - 15.3.1介绍
    - 15.3.2CNT用于电气互连
    - 15.3.3CNT用于散热
    - 15.3.4微系统与CNT集成
    - 15.3.5总结及未来需求
  - 15.4纳米发电机——原理、制作及封装
    - 15.4.1简介
    - 15.4.2采用ZnO纳米线的纳米发电机
    - 15.4.3ZnO纳米阵列的定向生长
    - 15.4.4纳米发动机组装与封装
    - 15.4.5总结
- 参考文献
- 第16章圆片级芯片尺寸封装
  - 16.1简介
  - 16.2圆片级芯片尺寸封装定义
  - 16.3用于凸点与再分配技术的材料与工艺
    - 16.3.1圆片凸点制作金属
  - 16.4无源器件集成材料
- 参考文献
- 第17章微机电系统与封装
  - 17.1简介
  - 17.2MEMS封装
  - 17.3用于封装的MEMS器件

## &lt;&lt;先进封装材料&gt;&gt;

17.4用于制造MEMS的封装

17.5机遇与主要挑战

17.6结论

致谢

参考文献

第18章LED和光学器件封装与材料

18.1背景

18.1.1绪论

18.1.2大功率LED封装材料挑战与解决方案

18.1.3热稳定和紫外稳定（长寿命）塑封材料

18.1.4应力与脱层

18.1.5可靠性与寿命

18.2封装功能

18.2.1塑封与保护

18.2.2出光效率

18.2.3光学

18.2.4电连接

18.2.5散热

18.3LED与光电器件封装材料

18.3.1标准LED塑封材料

18.3.2大功率LED塑封材料

18.3.3光学透镜材料

18.3.4光学芯片键合材料

18.3.5大功率LED用PCB材料

18.4材料、LED性能与可靠性

致谢

参考文献

第19章数字健康与生物医学封装

19.1简介

19.2保健发展趋势——医疗器件和电子封装的机遇与挑战

19.2.1保健趋势与主要驱动力

19.2.2保健趋势对电子封装机遇与挑战影响的意义

19.3植入式医疗器件的外部封装

19.3.1生物气密性

19.3.2电学兼容性

19.3.3机械要求

19.3.4电学通路

19.3.5内部封装

19.3.6软错误与单一事件不适

19.4医疗器件探头

19.4.1探头评述

19.4.2探头连接器

19.4.3导体

19.4.4绝缘

19.4.5电极

19.5植入式生物医学传感器

19.5.1植入式传感器综述

<<先进封装材料>>

19.5.2用于诊断肠胃的传感器

19.5.3植入式压力传感器

19.5.4用于失眠症的植入式传感器

19.5.5用于脊椎矫正的植入式传感器

19.5.6植入式葡萄糖传感器

19.6芯片诊断传感器——机遇与挑战

19.6.1介绍

19.6.2微系统、生物MEMS和生物芯片

19.6.3传感器技术平台

19.6.4生物芯片封装问题与挑战

参考文献

## <<先进封装材料>>

### 编辑推荐

《国际信息工程先进技术译丛：先进封装材料》特色：针对封装材料和工艺技术众多方面的最新研究进行介绍，及时更新研究成果。

提供了大量的参考文献，为读者参考国内外相关研究情况提供了全面的背景资料。

本书是为数不多的关于电子封装材料的重要著作。

原书作者汪正平（C.P.Wong）是美国工程院院士、佐治亚理工学院资深教授、电子封装领域的权威专家，吕道强（DanielLu）博士也是电子封装领域的权威专家。

从内容上看，本书不仅收录了国际知名学者对封装材料的最新见解，包括引线键合材料、无铅焊料、基板材料、倒装芯片底部填充料、环氧模塑料、导电胶、热界面材料、纳米封装材料等；还涉及电子封装技术的最新发展，包括三维集成、系统封装（硅片减薄、填孔）、纳米封装与互联、圆片级封装、MEMS封装、LED封装等前沿领域。

特别是本书提供了大量的参考文献，为读者参考国内外相关研究情况提供了全面的背景资料。

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>