



专注半导体覆铜陶瓷载板解决方案

材料 | 制造 | 封装 | 测试

30th
近30年专注
研发工艺



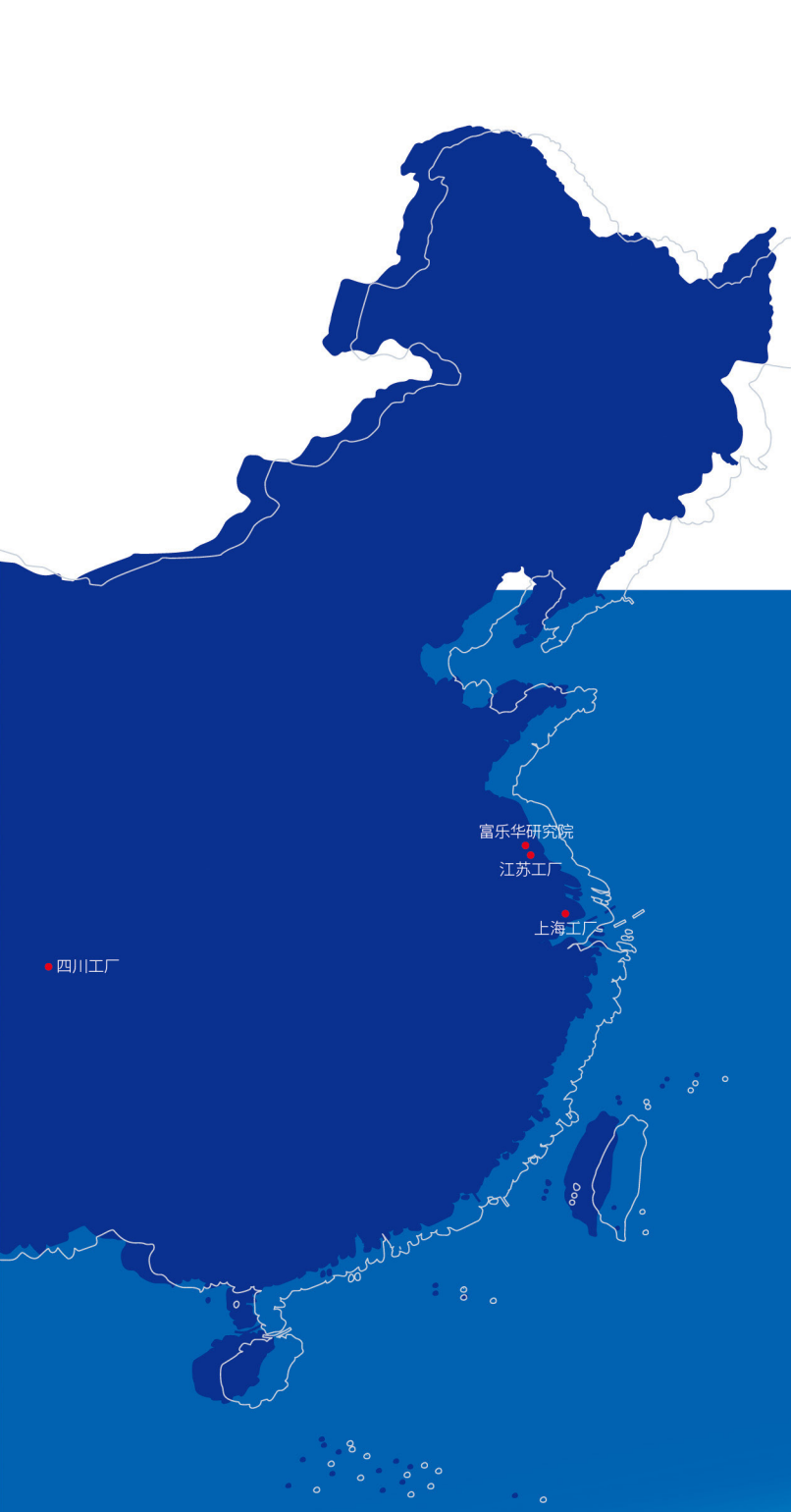
DCB
Technology



AMB
Technology



DPC
Technology



关于富乐华

科技实力 | 与时俱进 | 技术赋能 | 数字制造

专注覆铜陶瓷载板研发工艺近 30 年

富乐华总部(现江苏富乐华半导体科技股份有限公司)坐落在江苏省东台市高新区,专业从事功率半导体覆铜陶瓷载板(AMB、DCB和DPC)业务,集研发、制造、销售于一体,为功率半导体厂商提供从材料、制造、封装、测试的一整套完整解决方案。

旗下拥有上海富乐华半导体科技有限公司、江苏富乐华功率半导体研究院有限公司、上海富乐华国际贸易有限公司、四川富乐华半导体科技有限公司、欧洲和日本销售子公司。

富乐华充分依托Ferrotec集团自1995年开始在覆铜陶瓷载板领域耕耘所取得的先进技术,不断升级软硬件设施、提升研发团队实力、提高流程管理效率,管理体系已通过 ISO9001, ISO14001, IATF16949, ISO27001, ISO45001, QC080000等多项认证,产品已通过UL安全认证,为客户提供代表行业先进水平的半导体功率模块用覆铜陶瓷载板产品,销售网络已覆盖全球近 20 个国家。



研发团队

Ferrotec富乐华覆铜陶瓷载板研发团队专业从事电子材料制备与应用研究工作；研发团队由中外专家组成（中方博士2人、硕士3人，德方博士1人），涵盖了新材料、材料加工、机械设计等专业技术人才，核心成员王斌博士带领研发团队与清华大学、上海大学、中科院硅酸盐研究院、中电43研究院所建立了多层次的合作关系。



专利布局



坚持“以研发设计为核心、以市场需求为导向”的经营理念，经过近几年的研究开发和技术沉淀，截止2021年底，公司已申请专利79项，获得专利47项，其中发明专利20项，实用新型专利27项，32项申请已受理。专利领域不仅涵盖DCB制造技术，还有针对已量产的AMB制造技术、DPC制造技术、半导体材料制造技术等。

20项
发明专利

27项
实用新型专利

32项
申请已受理

4大内核成就完整解决方案



制备能力

		
1 全球先进的自动化设备 实验室精密设备 高端检测设备	2 产能不断扩张 可确保完成交付	3 品质、安全双保险 为可持续发展蓄力



技术优势



产品分析：

集团拥有DCB/AMB/DPC三类量产品全制程生产线，凭借丰富的产品种类，积累了宝贵的量产经验，更利于全面地服务终端客户。



研发分析：

集团内设功率半导体研究院，负责向陶瓷覆铜载板领域前道和后道延伸扩展，前道延伸利于进行更科学的来料管控，后道延伸旨在提高终端客户体验。



模式分析：

集团采用产、学、研相结合的发展模式、专注于研发和技改，不断尝试和探索高精尖领域，在一次次的成果转化中，不断地填补着国内空白。

4位一体品质保障

采用自主开发的覆铜陶瓷载板技术,制定了企业标准进行产品的生产,检验和出荷判定。



品质标准

按照IATF16949:2016的要求进行质量体系管理,熟练运用APQP、PPAP、FMEA、MSA、SPC工具帮助对设备、制造、检验等进行管理。



品质控制

富乐华已取得ISO9001:2015、ISO14001:2015、ISO45001:2018、QC080000:2017、IATF16949:2016、ISO27001:2013的认证。



资质认证

配备齐全的品质组织架构,设有品质管理部和品质控制部,分别从IQC, IPQC, OQC与体系管理、计量、性能测试、客户服务等方面对产品品质进行全方位的管控。



品质架构



“360°一站式”集团服务

一、售前售后技术支持

- 1、售前可提供协同技术培训；
- 2、对重点的产品应用等疑问点普及,并为客户企业提供针对性专业建议。

二、全程质量监控

组建专职技术中心,负责对产品使用情况诊断、记录和分析,并及时应对问题,生成解决方案。

三、创新服务升级

- 1、技术服务中心定期为客户提供相应新产品、新技术的信息；
- 2、为用户系统提供相关升级和改造的技术支持。

客户分布

- 1.匈牙利
- 2.意大利
- 3.德国
- 4.俄罗斯
- 5.日本
- 6.韩国
- 7.法国
- 8.印度
- 9.菲律宾
- 10.马来西亚
- 11.美国
- 12.新加坡
- 13.越南
- 14.英国
- 15.加拿大
- 16.中国台湾
- 17.中国

销售网点

-  中国江苏
- 中国上海
- 中国深圳
-  日本东京
-  德国斯图加特



应用领域



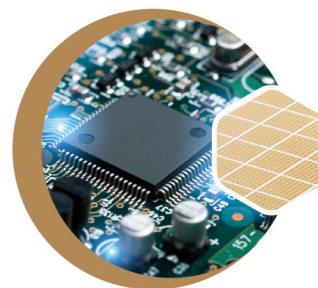
DCB产品

环保技术、电子电力技术、
汽车、工业、白色家电、电
源、照明、铁路交通等



AMB产品

新能源汽车、铁路交通、
高功率工业等应用领域



DPC产品

大功率LED照明、汽车大
灯、半导体激光器、电力
电子功率器件、光通讯等



DPC 覆铜陶瓷载板

氮化铝 (AlN)

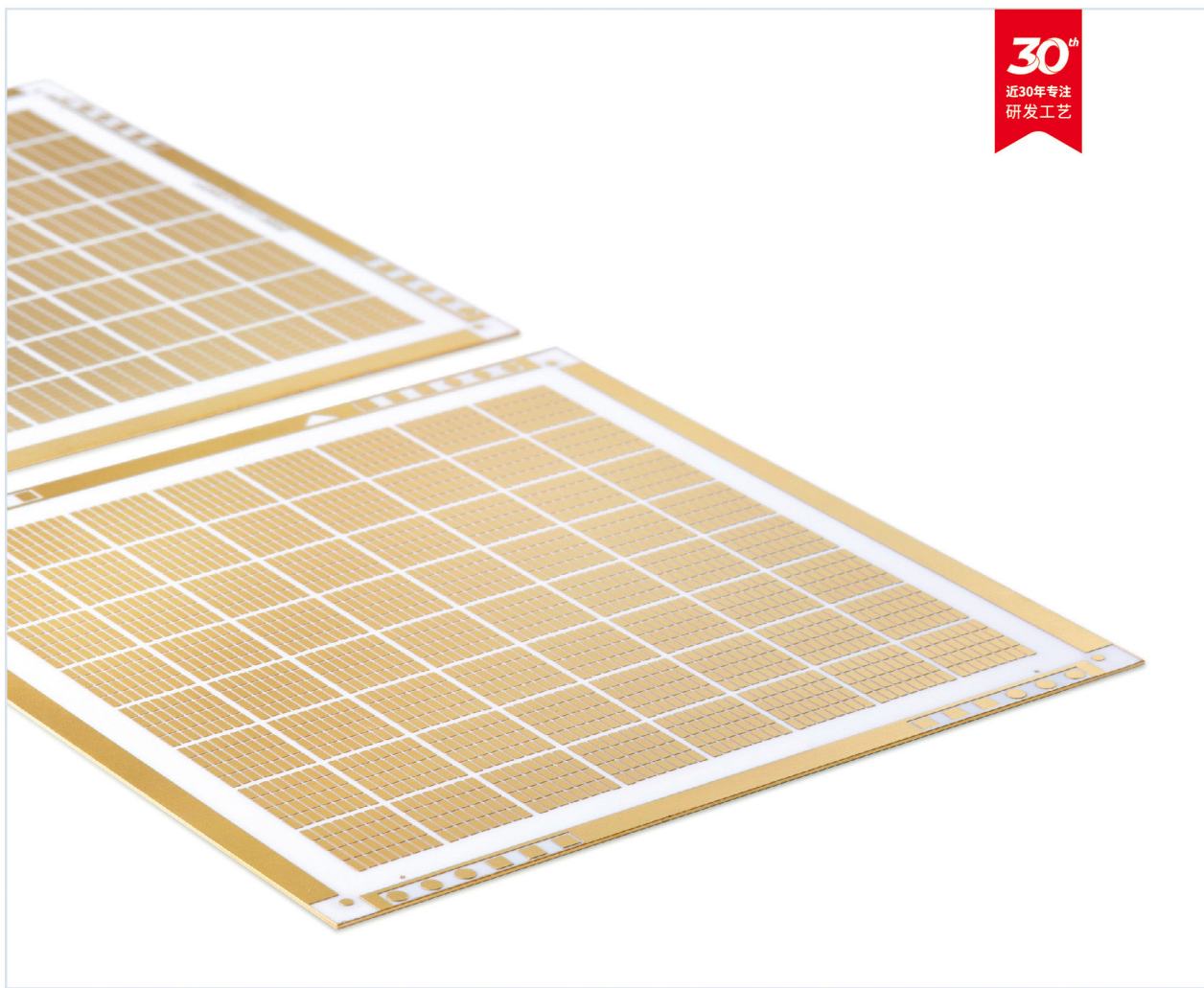
氧化铝 (Al₂O₃)

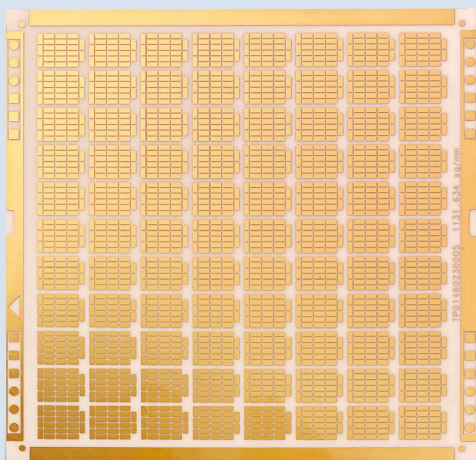
产品简介

DPC (Direct plating copper) 的主要工艺是通过磁控溅射和图形电镀实现陶瓷表面金属化, 再通过表面处理提高载板抗氧化性和可焊性, 从而实现精密线路, 同时具有更好的平整度和更强的结合力。

应用领域

大功率LED照明, 汽车大灯, 半导体激光器, 电力电子功率器件, 微波, 光通讯, 射频器件等。

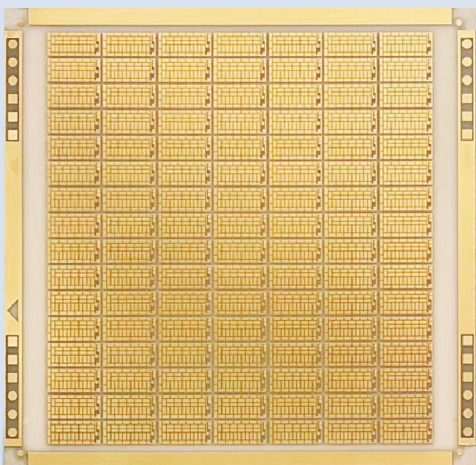




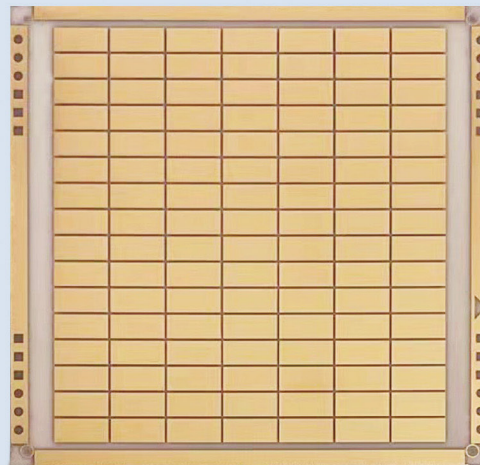
氧化铝 (Al_2O_3) -1



氧化铝 (Al_2O_3) -2



氮化铝 (AlN) -1



氮化铝 (AlN) -2

DPC载板 目录

1. 原材料性能

1.01 现有陶瓷类型和性能-----	32
1.02 现有陶瓷类型/厚度-----	32
1.03 现有原材料厚度组合-----	33

2. 一般性能

2.01 尺寸公差-----	33
2.02 最大有效面积-----	33
2.03 发货形式-----	33

3. 设计特征

3.01 图形最小宽度/间距尺寸-----	34
-----------------------	----

4. 表面性能

4.01 铜片表面-----	34
4.02 表面处理-----	34

5. DPC载板性能

5.01 可焊性-----	34
---------------	----

1. 原材料性能

1.01 现有陶瓷类型和性能

性能	AlN 氮化铝	Al ₂ O ₃ 氧化铝	单位
纯度	—	≥96	%
密度	3.2-3.4	3.7	g/cm ³
热导率	≥170	≥24	W/m.K
热膨胀系数	4.7(20°C~300°C)	6.8(20°C~300°C)	×10 ⁻⁶ /K
抗弯强度(Σ0,M>10)	≥350	≥350	MPa
介电损耗	0.0005	0.0003	@1MHz
介电常数	9.0	9.8	@1MHz
介电强度	≥20	≥20	KV/mm
电阻系数	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	Ω·cm

1.02 现有陶瓷类型/厚度

	AlN	Al ₂ O ₃
0.15mm	✓	✓
0.20mm	✓	✓
0.254mm	✓	✓
0.30mm	✓	✓
0.38mm	✓	✓
0.50mm	✓	✓
0.635mm	✓	✓
1.0mm	✓	✓

1.03 现有原材料厚度组合

陶瓷厚度	铜厚±15%	
0.150mm	Al ₂ O ₃ / AlN	
0.200mm	Al ₂ O ₃ / AlN	陶瓷厚度
0.254mm	Al ₂ O ₃ / AlN	镀铜厚度
0.300mm	Al ₂ O ₃ / AlN	Al ₂ O ₃ 氧化铝
0.380mm	Al ₂ O ₃ / AlN	AlN 氮化铝
0.500mm	Al ₂ O ₃ / AlN	
0.635mm	Al ₂ O ₃ / AlN	
1.000mm	Al ₂ O ₃ / AlN	

2.一般性能

2.01 尺寸公差

母板	2英寸 & 3英寸 & 4英寸
激光通孔直径	陶瓷最小孔径：1/5厚度

2.02 最大有效面积

激光切割	101.6 x 101.6mm
------	-----------------

2.03 发货形式

小枚	可以根据要求减小
母板	激光切割或不切割；不良品有标记

备注: 大体采用贴膜+切割+崩框模式(不良品单独标记)，此外，可根据客户具体需求，提供专门的包装及运输细节定制化服务。



3.设计特征

3.01 图形最小宽度/间距尺寸

图形最小宽度: 50 μ m
图形间距尺寸: 50 μ m

4.表面性能

4.01 铜片表面

表面粗糙度
Ra $\leq$ 1.0 μ m ; Rz $\leq$ 10 μ m ; Rmax $\leq$ 15 μ m

备注: 特殊或更小粗糙度要求另询。

4.02 表面处理

裸铜	—
防氧化	—
镀镍	Ni: 3~9 μ m
镀金	Au: 0.1~3.0 μ m

备注: 特殊镀层或厚度要求请另询。

5.DPC载板性能

5.01 可焊性

>95%



江苏富乐华半导体科技股份有限公司

Jiangsu Ferrotec Semiconductor Technology Co.,Ltd.

地址: 江苏省东台市高新区鸿达路18号

Add : No.18 Hongda Road,Dongtai High-tech Industrial Development Zone, Jiangsu, PRC.

电话: 0515-8571-2888

上海富乐华半导体科技有限公司

Shanghai Ferrotec Power Semiconductor Co.,Ltd.

地址: 上海市宝山高新技术产业园区山连路181号3幢

Add : No. 3 building, No. 181, Shanlian Road, Baoshan High-tech Industrial Park, Shanghai, PRC.

电话: 021-3616-1010

江苏富乐华功率半导体研究院有限公司

Jiangsu Ferrotec PowerSemiconductor Technology R&D Co.,Ltd.

地址: 江苏省东台市高新区鸿达路88号

Add : No.88 Hongda Road,Dongtai High-tech Industrial Development Zone, Jiangsu, PRC.

www.ftpowersemi.com

版本:2022.3.10



专注半导体覆铜陶瓷载板解决方案