

2011年7月12日

TANAKA HOLDINGS Co., Ltd.

休斯微技术公司

---

## 田中贵金属工业与休斯微技术合作发展次微米级金粒子图案转印及接合技术

能一次形成高耐热、高信赖度的晶圆接合用微细图案，可运用在先进的 MEMS(微机电系统)、高亮度 LED 及小型电子零件上。

---

田中贵金属工业株式会社\*1 (总公司: 东京千代田区丸之内; 执行总裁: 冈本英弥) 和休斯微技术公司(总公司: 神奈川县横滨; 执行总裁: Raymond Lau) 将合作共同开发使用次微米级(1/10,000 毫米)金粒子的图案转印及接合技术。

这次的共同开发,是发展在 150°C 低温下次微米级金粒子转印图形至矽晶圆上的相关技术。利用金粒子的图案转印技术,让以往很困难的 200°C 低温下进行晶圆级金属-金属接合变成可能,吸收接合面的高低差,而让优越的高耐热性、高可靠度的气密封装与电路接合变成可能。

两家公司透过共同开发,可望在 2012 年 3 月开始销售转印基板及设备。在 MEMS(微机电系统)装置、LED(发光二极体)晶片及小型电子零件等等的制造商,若是在封装与组装等制程中导入本技术之后,可让高价的金材料毫无浪费的有 100%的使用效率(材料可封装在产品上的比例),让密封外框与电极等的微细图案可以一次就在矽晶圆形成。由此可期待来减低主要制程的成本。

### ■目前现有的技术

现在最尖端的装置(Device)业界,从小型化开始、往高机能化、高性能化、无铅焊锡封装对应的技术开发与实用化加速发展。在这些业界里,组合使用电镀、网印、溅镀成膜等复数的制程,在晶圆上使用金、或金锡等金属接合材料,形成如气密封装与电极等等不同的复合图案。这不但会导至生产速度降低以外,更会因经由复数不同的制程导至材料使用效率的低下,也因此有着要抑制材料成本的需求。

此外,现在在电路连结的制程里,虽然使用电镀法来形成金凸块与焊锡凸块等微凸块接合技术,由於金凸块较硬无法得到完整的接合安定性,而焊锡凸块在熔融时造成短路都是目前的问题点。其它,在气密封装的制程中,以往的阳极接合是使用玻璃胶接合、或是最近新开发的成膜技术,或是利用电镀形成金属与金属间的接合等等方法,但现在有高温中进行接合的需求,以及因表面凹凸造成良率不佳等问题产生。

因此对要求在高温中能安定动作如高亮度 LED 等等的最先进的装置(Device)封装来说,现行的接合技术要完全满足如高热传导性、高耐热性、窄线宽・窄间距等等所有性能要求是相当困难的。

## ■采用次微米级金粒子的图案转印及接合技术的开发

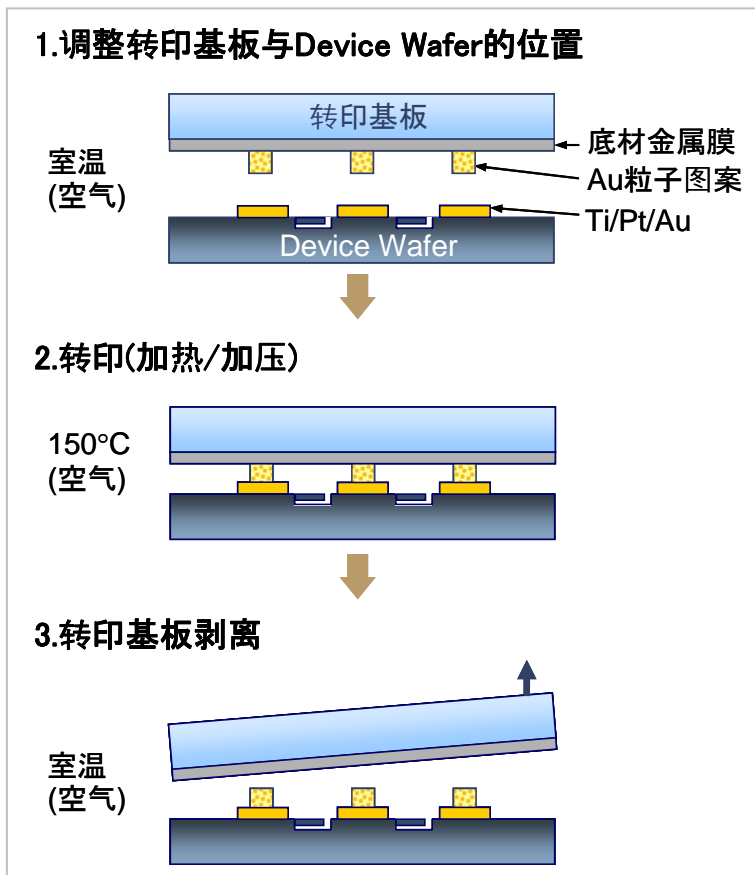
为了解决以上的问题，在这一次的共同开发中，贵金属材料制造商田中贵金属工业，依这个尺寸效果在低温下可以接合，开发出比既有的图案接合相比，有更高耐热性与低应力的次微米级金粒子图案转印基板制造制程。同时，在全球进行销售晶圆接合设备的休斯微技术公司，利用转印基板开发出晶圆级的转印、接合设备。此外，本技术开发也经由早稻田大学奈米技术研究所的庄子一教授和水野润副教授的协助得以进行。

本图案转印与接合技术，不仅实现在如电路连接和气密封装时有效率的仅使用必要部份的金材料，解决现有技术所带来的问题上，非常适合应用如下列的制程。

- 先进 MEMS(微机电系统)的气密封装
- 先进 MEMS(微机电系统)的气密封装和电路连结的连续制程
- 高亮度 LED 和电源半导体等高温下作动装置的电极形成
- 小型电子装置零件的精细块电极形成
- 晶圆的 3D 堆叠

田中贵金属工业及休斯微技术将于 2011 年 7 月 13 日至 15 日在东京国际展示场（东京江东区有明）共同参加 Micromachine/MEMS 2011 展览会。摊位（东馆 2, B-05）内将展示次微米级金粒子的转印基板以及图案转印过后基板的样品以外，驻场技术人员亦可接受您的采访。

图形转印操作流程



次微米级金粒子



(\*1) 田中贵金属工业株式会社：

在统合田中贵金属集团的控股公司（TANAKA HOLDINGS Co., Ltd.）中，为主要负责制

造业务的核心公司。

### ■TANAKA HOLDINGS Co., Ltd. ( 统筹田中贵金属集团之控股公司)

总公司：东京都千代田区丸之内 2-7-3 东京 Building22F

代表：执行总裁 冈本 英弥

创业：1885 年

设立：1918 年

资本额：5 亿日圆

集团员工人数：3,441 (2009 财务年度)

集团净营业额：710.2 万亿日圆 (2009 财务年度)

集团营业内容：

制造、销售、进口及出口贵金属 (白金、金、银及其他) 和各种工业用贵金属产品。贵金属回收及再精制。

网址：<http://www.tanaka.co.jp>

### ■田中贵金属工业株式会社

总公司：东京都千代田区丸之内 2-7-3 东京 Building22F

代表：执行总裁 冈本 英弥

创业：1885 年

设立：1918 年

资本额：5 亿日圆

员工人数：1,599 (2009 财务年度)

营业额：388.8 万亿日圆 (2009 财务年度)

营业内容：

制造、销售、进口及出口贵金属 (白金、金、银及其他) 和多各种工业用贵金属产品。贵金属回收及再精制。

网站：<http://pro.tanaka.co.jp>

#### < 关于田中贵金属集团 >

田中贵金属集团自 1885 年 (明治 18 年) 创业以来, 营业范围向来以贵金属为中心, 并以此展开广泛活动。於 2010 年 4 月 1 日, 以 TANAKA HOLDINGS Co., Ltd. 做为控股公司 (集团母公司) 的形式, 完成集团组织重组。同时加强内部控制制度, 借由有效进行迅速经营及机动性业务, 以提供顾客更佳的服务为目标。并且, 以身为贵金属相关的专家集团, 连结底下各公司携手合作提供多样化的产品及服务。

在日本国内, 以最高级的贵金属交易量为傲的田中贵金属集团, 长年於提供从工业用贵金属材料的开发到稳定供应, 装饰品及活用贵金属的储蓄商品方面不遗余力。田中贵金属集团今后也更将以专业的团队形态, 为宽裕丰富的生活贡献一己之力。

田中贵金属集团核心 8 家公司如下所示:

- TANAKA HOLDINGS Co., Ltd. ( 纯粹控股公司)
- 田中贵金属工业株式会社(Tanaka Kikinzoku Kogyo K.K.)
- 田中贵金属贩卖株式会社(Tanaka Kikinzoku Hanbai K.K.)
- 田中贵金属国际株式会社(Tanaka Kikinzoku International K.K.)
- 田中电子工业株式会社(Tanaka Denshi Kogyo K.K.)
- 日本电镀工程株式会社(Electroplating Engineers of Japan, Limited)
- 田中贵金属珠宝株式会社(Tanaka Kikinzoku Jewelry K.K.)
- 田中贵金属商业服务株式会社(Tanaka Kikinzoku Business Service K.K.)

## ■休斯微技术公司

总公司: 神奈川县横滨绿区 1-18-2 Hakusan, German Industry Park

代表: Raymond Lau, 执行总裁

设立: 1988

资本额: 3,000 万日元 (SUSS MicroTec AG (德国慕尼黑) 股权 100%拥有)

员工人数: 25 名/集团员工数目: 616 名 (2010 年度)

集团的净营业额: € 139.1 百万 (2010 年度)

营业内容:

发展、销售及技术支持微机电系统和半导体制造设备。

产品:

手动及自动化涂布机和显影机

手动及自动化光罩对准曝光机

手动及自动化晶圆接合系统

永久及暂时性晶圆接合系统

光罩制造设备

网址: <http://www.suss.com/jp.html>

### <有关 SUSS MicroTec 公司>

休斯微技术株式会社是 SUSS MicroTec AG 的日本现地法人。SUSS MicroTec 的总公司位於德国慕尼黑卡尔辛(Garching Munich)，休斯微技术是为半导体及相关行业供应微结构形成用晶圆制程设备和制程解决方案的龙头企业。通过与研究开发机构及业界伙伴的紧密合作，注力於如 3D 整合、奈米压印技术等等的次世代技术以及 MEMS，LED 制造的关键制程的开发上贡献良多。

SUSS MicroTec 在全世界各地设置有着超过 8,000 台以上的设备，针对售服、相关应用以全世界体制来提供支援。详见 SUSS MicroTec 网站 <http://www.suss.com>。