

2011年7月12日

TANAKA HOLDINGS Co., Ltd.

休斯微技術公司

田中貴金屬工業與休斯微技術合作發展次微米級金粒子圖案轉印及接合技術

能一次形成高耐熱、高信賴度的晶圓接合用微細圖案，可運用在先進的 MEMS(微機電系統)、高亮度 LED 及小型電子零件上。

田中貴金屬工業株式會社^{*1}（總公司：東京千代田區丸之內；執行總裁：岡本英彌）和休斯微技術公司（總公司：神奈川縣橫濱；執行總裁：Raymond Lau）將合作共同開發使用次微米級（1/10,000 毫米）金粒子的圖案轉印及接合技術。

這次的共同開發，是發展在 150°C 低溫下次微米級金粒子轉印圖形至矽晶圓上的相關技術。利用金粒子的圖案轉印技術，讓以往很困難的 200°C 低溫下進行晶圓級金屬—金屬接合變成可能，吸收接合面的高低差，而讓優越的高耐熱性、高可靠度的氣密封裝與電路接合變成可能。

兩家公司透過共同開發，可望在 2012 年 3 月開始銷售轉印基板及設備。在 MEMS(微機電系統)裝置、LED（發光二極體）晶片及小型電子零件等等的製造商，若是在封裝與組裝等製程中導入本技術之後，可讓高價的金材料毫無浪費的有 100%的使用效率(材料可封裝在產品上的比例)，讓密封外框與電極等的微細圖案可以一次就在矽晶圓形成。由此可期待來減低主要製程的成本。

■目前現有的技術

現在最尖端的裝置(Device)業界，從小型化開始、往高機能化、高性能化、無鉛焊錫封裝對應的技術開發與實用化加速發展。在這些業界裡，組合使用電鍍、網印、濺鍍成膜等複數的製程，在晶圓上使用金、或金錫等金屬接合材料，形成如氣密封裝與電極等等不同的複合圖案。這不但會導至生產速度降低以外，更會因經由複數不同的製程導至材料使用效率的低下，也因此有著要抑制材料成本的需求。

此外，現在在電路連結的製程裡，雖然使用電鍍法來形成金凸塊與焊錫凸塊等微凸塊接合技術，由於金凸塊較硬無法得到完整的接合安定性，而焊錫凸塊在熔融時造成短路都是目前的問題點。其它，在氣密封裝的製程中，以往的陽極接合是使用玻璃膠接合、或是最近新開發的成膜技術，或是利用電鍍形成金屬與金屬間的接合等等方法，但現在有高溫中進行接合的需求，以及因表面凹凸造成良率不佳等問題產生。

因此對要求在高溫中能安定作動如高亮度 LED 等等的最先進的裝置(Device)封裝來說，現行的接合技術要完全滿足如高熱傳導性、高耐熱性、窄線寬・窄間距等等所有性能要求是相當困難的。

■採用次微米級金粒子的圖案轉印及接合技術的開發

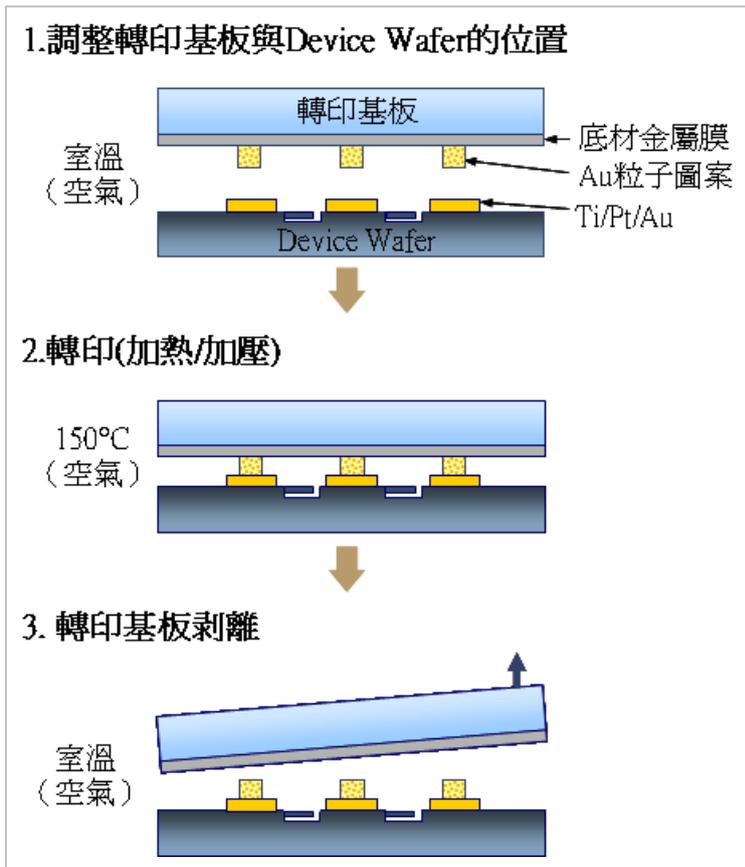
為了解決以上的問題，在這一次的共同開發中，貴金屬材料製造商田中貴金屬工業，依這個尺寸效果在低溫下可以接合，開發出比既有的圖案接合相比，有更高耐熱性與低應力的次微米級金粒子圖案轉印基板製造製程。同時，在全球進行銷售晶圓接合設備的休斯微技術公司，利用轉印基板開發出晶圓級的轉印、接合設備。此外，本技術開發也經由早稻田大學奈米技術研究所的庄子習一教授和水野潤副教授的協助得以進行。

本圖案轉印與接合技術，不僅實現在如電路連接和氣密封裝時有效率的僅使用必要部份的金材料，解決現有技術所帶來的問題上，非常適合應用如下列的製程。

- 先進 MEMS(微機電系統)的氣密封裝
- 先進 MEMS(微機電系統)的氣密封裝和電路連結的連續製程
- 高亮度 LED 和電源半導體等高溫下作動裝置的電極形成
- 小型電子裝置零件的精細塊電極形成
- 晶圓的 3D 堆疊

田中貴金屬工業及休斯微技術將於 2011 年 7 月 13 日至 15 日在東京國際展示場（東京江東區有明）共同參加 Micromachine/MEMS 2011 展覽會。攤位（東館 2, B-05）內將展示次微米級金粒子的轉印基板以及圖案轉印過後基板的樣品以外，駐場技術人員亦可接受您的採訪。

圖形轉印操作流程



次微米級金粒子



(*1) 田中貴金屬工業株式會社：

在統合田中貴金屬集團的控股公司（TANAKA HOLDINGS Co., Ltd.）中，為主要負責製造業務的核心公司。

■TANAKA HOLDINGS Co., Ltd. (統籌田中貴金屬集團之控股公司)

總公司：東京都千代田區丸之内 2-7-3 東京 Building22F

代表：執行總裁 岡本 英彌

創業：1885 年

設立：1918 年

資本額：5 億日圓

集團員工人數：3,441 (2009 財務年度)

集團淨營業額：710.2 萬億日圓 (2009 財務年度)

集團營業內容：

製造、銷售、進口及出口貴金屬 (白金、金、銀及其他) 和各種工業用貴金屬產品。貴金屬回收及再精製。

網址：<http://www.tanaka.co.jp>

■田中貴金屬工業株式會社

總公司：東京都千代田區丸之内 2-7-3 東京 Building22F

代表：執行總裁 岡本 英彌

創業：1885 年

設立：1918 年

資本額：5 億日圓

員工人數：1,599 (2009 財務年度)

營業額：388.8 萬億日圓 (2009 財務年度)

營業內容：

製造、銷售、進口及出口貴金屬 (白金、金、銀及其他) 和多各種工業用貴金屬產品。貴金屬回收及再精製。

網站：<http://pro.tanaka.co.jp>

<關於田中貴金屬集團>

田中貴金屬集團自 1885 年 (明治 18 年) 創業以來，營業範圍向來以貴金屬為中心，並以此展開廣泛活動。於 2010 年 4 月 1 日，以 TANAKA HOLDINGS Co., Ltd. 做為控股公司 (集團母公司) 的形式，完成集團組織重組。同時加強內部控制制度，藉由有效進行迅速經營及機動性業務，以提供顧客更佳的服務為目標。並且，以身為貴金屬相關的專家集團，連結底下各公司攜手合作提供多樣化的產品及服務。

在日本國內，以最高級的貴金屬交易量為傲的田中貴金屬集團，長年於提供從工業用貴金屬材料的開發到穩定供應，裝飾品及活用貴金屬的儲蓄商品方面不遺餘力。田中貴金屬集團今後也更將以專業的團隊形態，為寬裕豐富的生活貢獻一己之力。

田中貴金屬集團核心 8 家公司如下所示：

- TANAKA HOLDINGS Co., Ltd. (純粹控股公司)
- 田中貴金屬工業株式會社 (Tanaka Kikinzoku Kogyo K.K.)
- 田中貴金屬販賣株式會社 (Tanaka Kikinzoku Hanbai K.K.)
- 田中貴金屬國際株式會社 (Tanaka Kikinzoku International K.K.)
- 田中電子工業株式會社 (Tanaka Denshi Kogyo K.K.)
- 日本電鍍工程株式會社 (Electroplating Engineers of Japan, Limited)
- 田中貴金屬珠寶株式會社 (Tanaka Kikinzoku Jewelry K.K.)
- 田中貴金屬商業服務株式會社 (Tanaka Kikinzoku Business Service K.K.)

■休斯微技術公司

總公司: 神奈川縣橫濱綠區 1-18-2 Hakusan, German Industry Park

代表: Raymond Lau, 執行總裁

設立: 1988

資本額: 3,000 萬日圓 (SUSS MicroTec AG (德國慕尼黑) 股權 100%擁有)

員工人數: 25 名/集團員工數目: 616 名 (2010 年度)

集團的淨營業額: € 139.1 百萬 (2010 年度)

營業內容:

發展、銷售及技術支援微機電系統和半導體製造設備。

產品:

手動及自動化塗佈機和顯影機

手動及自動化光罩對準曝光機

手動及自動化晶圓接合系統

永久及暫時性晶圓接合系統

光罩製造設備

網址: <http://www.suss.com/jp.html>

<有關 SUSS MicroTec 公司>

休斯微技術株式會社是 SUSS MicroTec AG 的日本現地法人。SUSS MicroTec 的總公司位於德國慕尼黑卡爾辛(Garching Munich)，休斯微技術是為半導體及相關行業供應微結構形成用晶圓製程設備和製程解決方案的龍頭企業。通過與研究開發機構及業界伙伴的緊密合作，致力於如 3D 整合、奈米壓印技術等等的次世代技術以及 MEMS，LED 製造的關鍵製程的開發上貢獻良多。

SUSS MicroTec 在全世界各地設置有著超過 8,000 台以上的設備，針對售服、相關應用以全世界體制來提供支援。詳見 SUSS MicroTec 網站 <http://www.suss.com>。