



菅沼 克昭 ○
K.Suganuma
長尾 至成
S.Nagao
菅原 徹
T.Sugahara
酒 金婷
J.Jiu

▶ キーワード Keyword

超耐熱ダイアタッチ、ウイスカ、エレクトロマイグレーション、透明電極、金属インク
die-attach, whisker, electromigration, transparent conductive film, nano ink

▶ 応用分野 Application

WBG パワー半導体、エレクトロニクス、ウェアラブル・エレクトロニクス
WBG power electronics, wearable electronics

▶ 目的・期待される効果

- 消費エネルギー 従来比 1 / 100
- CO₂ 排出量 従来比 1 / 10

研究開発段階

基礎

実用化準備

実用化

研究内容

▶ 概要

ワイドバンドギャップ (WBG) パワー半導体やプリントド・エレクトロニクス (PE) 技術などの新たなエレクトロニクス製造技術が、新たな産業を切り開きつつあります。SiC や GaN などの WBG パワー半導体は、Si の限界を越え、機器の省エネと小型化に期待され、その実装技術が市場開拓成否の鍵を握ります。PE の応用分野は、ITO 代替透明導電膜が市場を塗り替えようとしており、ヘルスケア領域を目指すウェアラブルデバイス、高効率アンテナなどへ伸び始めました。

▶ 技術内容

1) 300℃ 超耐熱半導体実装技術、2) 透明導電膜作製技術、3) フレキシブル高効率アンテナ技術、4) 高信頼性実装 (ウイスカ対策、エレクトロマイグレーション対策)、5) ストレッチャブル配線・接続、これら新技術領域開拓に向けて当研究室では、基礎から応用までの広範囲にわたる研究開発を行っています。

▶ 特長 (優位性)

低温無加圧超耐熱のゼロストレス実装、ITO 代替透明導電膜の常温形成、ストレッチャブルセンサー提案などに成功しました。

【論文 Paper】

- [1] Adv. Mater., (2015), オンライン発行 DOI:10.1002/adma.201404555
- [2] Nanoscale, (2015), オンライン発行 DOI:10.1039/C4NR06494A
- [3] Appl. Phys. Letters, 104 (2014), 161603.

【特許 Patent】

- [1] 特許第 5207281 号「低温金属粒子配線形成方法」(平成 25 年 3 月 1 日)
- [2] 特許第 5037961 号「物体検知センサ」(平成 25 年 7 月 13 日)

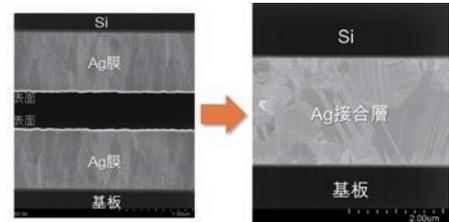
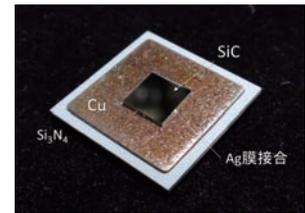


図 1 大気中無加圧 250℃ で完璧な接合

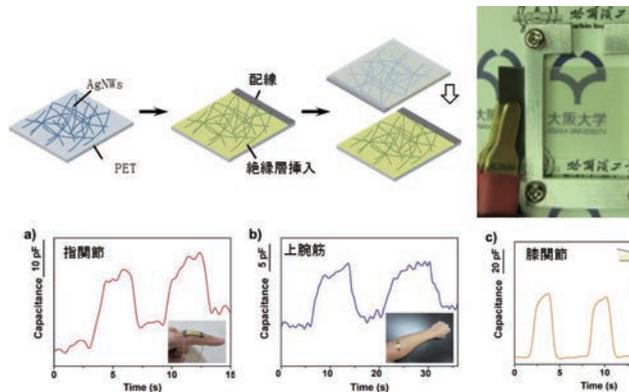


図 2 Ag ナノワイヤを用いた透明な高感度タッチセンサー