

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	金属膜電極接合技術の開発
代表機関	アユミ工業株式会社
共同研究チーム構成機関	兵庫県立大学工学部
研究分野	情報通信・エレクトロニクス分野

研究結果の概要

【 研究プロジェクトの概要、特色】

半導体、MEMSなどのデバイスについて、近年の小型高集積化に伴い電極の狭ピッチ化、もしくは3D実装を想定した場合に従来のハンダ接続方法では限界を迎えつつある。そこで、従来より電極、配線材料として用いられているCu、Al電極材をハンダを介することなく直接接合する技術が求められている。本研究では金属膜電極接合装置を製作し、Si基板上に形成した金属膜電極接合の可否を検討する。

【 研究の成果】

Si基板上に形成した金属膜（Cu膜）を処理し、ハンダ材などの介在物なしに金属膜の直接接合が可能であることが明らかとなった。

また、事業化に向けて基材の接合とデバイスパターンのアライメントが同一装置内で行える試作装置の製作を実現した。

【 本格的研究への展開】

本研究で金属膜（Cu膜）の接合が可能であることが明らかになったが、半導体、MEMSなどのデバイスについて電気特性を確認するため、実デバイスを用いた還元接合の検証が必要である。弊社は古くから接合装置メーカーとして半導体、MEMS業界などのデバイスメーカーとの交流が深いためデバイスメーカーより実デバイス基板を提供していただき、本研究で製作した試作装置を用いた実デバイス製造技術の発展を目指す。

【 今後の事業化に向けた展開】

本研究にて製作した試作装置を用いて、国内のデバイスメーカーから実デバイスを提供いただき、試作評価を多数こなし、装置の完成度を上げ装置の市場投入を目指す。さらに、デバイスメーカーより本技術の応用分野についての情報収集を積極的に行いCu電極接合以外の分野への展開も検討する予定である。

また、本格研究に向け共同研究機関である兵庫県立大学で実デバイスに近い評価基板（MEMSデバイスなど）の準備も完了しており、引き続き研究を行う予定である。さらに、国の競争的資金や、その他の研究開発プログラムにへの申請も検討している。

【 地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与）

本研究成果は情報通信、ナノテクノロジー、MEMSなどの様々なデバイスの電気接続などに応用できる技術である。兵庫県は共同研究機関の兵庫県立大学を始めとする研究機関でナノテクノロジー、MEMSなどの研究開発を積極的に行っており、当地域のナノテク・MEMS技術発展への貢献が可能となる。

また、装置製造販売に際して材料調達、外注加工などを近隣地域へ依頼しているため、地域経済の活性化においても貢献が可能である。