

# UV-LIGAプロセスを用いたマイクロコネクタの製作に関する研究

海野 敏典

本論文は、UV-LIGAプロセスを用い、世界最小ピッチである $80\mu\text{m}$ ピッチの高密度実装用マイクロコネクタを設計試作し、性能評価をすることを目的にした研究開発に関するものである。現在市販されているコネクタの製法はプレス加工・射出成形である。そのためコネクタの最小ピッチは $300\mu\text{m}$ が限界とされており、更なる狭ピッチ化は困難とされている。本研究では基板材料およびプロセスに用いる各種材料を選択して加工・処理条件を最適化して最小ピッチの $80\mu\text{m}$ で100ピンのマイクロコネクタを作製し、その特性を評価することに成功した。また、評価結果から実用化に向けた具体的課題を明らかにした。

本論文は8章から構成されている。第1章では、本研究開発の背景となるコネクタの狭ピッチ化の市場動向と現状技術に対応するために必要なマイクロ構造体を作製する有望な技術であるUV-LIGAプロセスの採用に関して述べた。第2章では標準的なUV-LIGAプロセスの工程を説明すると共に、UV-LIGAプロセスの特徴について述べた。第3章ではマイクロコネクタの仕様を決定し、接触信頼性の確保とUV-LIGAプロセスに適した接点形状の設計を中心にしたマイクロコネクタの設計に関して述べた。第4章では微細で高アスペクト比を有するマイクロ構造体を安価に作製する為に厚膜フォトリソを採用したUV-LIGAプロセスの設計を行い、その各工程での材料の選定、条件設定に関して述べた。第5章では、マイクロコネクタを実用化する上で、重要な評価項目を説明し作製したマイクロコネクタの諸特性の評価と環境試験をはじめて実施し、得られた結果と考察に関して述べた。第6章では、高周波領域での使用を考慮したマイクロコネクタの高周波特性シミュレーションとその結果に関して述べた。第7章では、本研究を実施することにより得られた問題点を抽出し、その問題点に対する対応策を検討し、今後の研究の課題を明らかにした。第8章では、本研究で得られた諸結論を総括した。

本研究を通して、UV-LIGAプロセスを応用したマイクロコネクタの製作プロセスを確立させ次世代IT産業での実用化に向けた具体的課題を明らかにした。本研究の成果は今後のコネクタの高密度実装化の実現に役立つものであると考える。