

課題番号 : F-14-KT-0038  
利用形態 : 技術補助  
利用課題名(日本語) : ポリイミド基板上の絶縁破壊の条件に関する研究  
Program Title (English) : Research about breakdown of circuit on polyimide substrate  
利用者名(日本語) : 塩見 元輝  
Username (English) : G. Shiomi  
所属名(日本語) : 太洋工業株式会社  
Affiliation (English) : Taiyo Industrial Co., ltd.

## 1. 概要(Summary)

プリント配線基板の電気検査において、絶縁検査時に絶縁破壊が生じてしまい、再現性のある検査が行なえずに検査の信頼性を損なう場合がある。検査の信頼性の向上のためには、破壊を抑える測定方法を探さなくてはならない。しかし、プリント基板で利用する 200 V 以下の低い電圧での絶縁破壊についての文献は少なく、まずはプリント基板上で絶縁破壊が生じる条件を理解する必要がある。今回、絶縁破壊の条件を調べるためのサンプルとして、プリント基板の基材として一般的なポリイミドフィルム上に欠陥部位の模擬として、サブマイクロメートルオーダー幅の断線部を持った 2 つの電極を作製した。

## 2. 実験(Experimental)

### ・利用機器

ダイシングソー・電子ビーム描画装置・マスクレス露光装置

### ・実験方法

まずダイシングソーで 20 mm 角カットしたシリコン基板上にポリイミドのワニス塗布して焼結する。次に、レジストを塗布して電子ビーム描画装置でサブマイクロギャップ付近の描画を行う。その後、銅薄膜をスパッタで成膜しリフトオフすることでサブマイクロギャップ付近の銅パターンを形成する。その上に、再度レジストを塗布してマスクレス露光装置にてサブマイクロギャップパターンにコンタクトするための電極パターンを描画し、銅のスパッタ成膜とリフトオフにより電極パターンを形成する。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

電極ギャップが 300 nm の設計で作製したサンプルを光学顕微鏡で撮影したものを Fig. 1 に示す。マルチメーターで電極間の抵抗値を測定したところ、100 MΩ 以上で絶縁性が確保されていた。印加電圧 0 V から少しずつ上

げていくと、160 V で電流が流れた。その後、顕微鏡で再度確認すると、電極が一部溶けていた。今後、他のサンプル条件や測定条件でも測定を行い、破壊の条件やメカニズムについての見識を得て、破壊を抑えた精度の高い測定方法を模索していく。

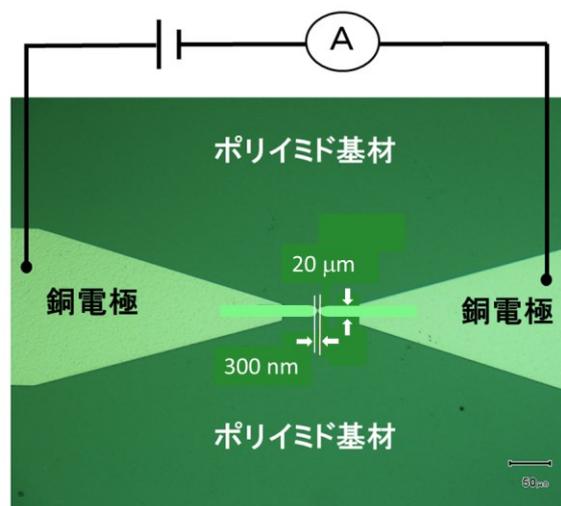


Fig. 1 Image of electrodes with sub-micro gap on polyimide film.

## 4. その他・特記事項(Others)

物質材料機構・ナノテクノロジープラットフォーム様の平成 26 年度“研究設備の試行的利用”事業より資金提供を受けて実施致しました。

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。