

課題番号 : F-17-GA-0037
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 位置判別用の多段電極形成
Program Title (English) : Multistage electrode formation for phloem/xylem position-identification
利用者名(日本語) : 小林剛
Username (English) : T. Kobayashi
所属名(日本語) : 香川大学農学部応用生物科学科
Affiliation (English) : Department of Applied Biological Science, Faculty of Agriculture,
Kagawa University
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、電極形成

1. 概要(Summary)

21世紀型の農業では、圃場における(1)作物の生育情報、(2)環境情報、(3)作業情報等を時空間的に取得することが重要となっている。作物の生育情報では、植物の生育と極めて密接に関係する植物体内の水分動態の測定が必須であり、幾つかの手法が提案されている。この水分動態計測においては、維管束(道管と師管)のうち、道管部分のみにセンサプローブを挿入することが求められる。

本研究では、植物の比較的細い茎や植物末端部へのプローブの挿入を狙いに、本支援機関の公開装置群を用いて、道管と師管の位置判別機能(多段のマイクロ電極)を有するマイクロプローブの形成を試みた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・デュアルイオンビームスパッタ装置(ハシノテック社製, 10W-IBS)
- ・マスクレス露光装置(大日本科研社製, MX-1204)
- ・片面マスクアライナ(ミカサ社製, MA-10)
- ・ダイシングマシン(DISCO 社製, DAD3220)

【実験方法】

本研究では、デュアルイオンビームスパッタ装置やマスクレス露光装置等を用いて、SOI基板にカンチレバー状のマイクロプローブを製作するとともに、その先端部に Au 電極と Au 配線からなる多段マイクロ電極構造を形成した。また、電気伝導率の測定のための多段電極の開口部、並びにワイヤボンディング用のパッド開口部以外の配線上には、Su-8樹脂を用いて被覆を施した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1は、カンチレバー状のマイクロプローブの先端部に形成した多段のマイクロ電極の光学顕微鏡写真である。所望の寸法(数十 μm 程度)の電極構造や配線構造が形成できていることが確認できた。また、基本実験として、予め電気伝導率が既知の複数の試薬や植物の茎を搾った組織液等を垂らした結果、電気伝導率の測定ができる見通しを得た。

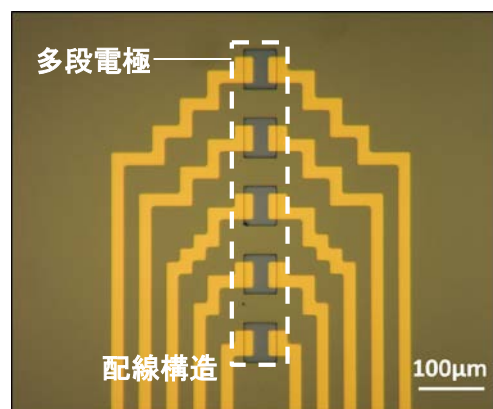


Fig. 1 Top view image of multistage electrodes

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。