

課題番号 : F-13-FA-0028  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名 (日本語) : シリコン半導体ウェーハへのめっき電極形成プロセスの開発  
 Program Title (English) : Development of electroless metallization process on silicon  
 利用者名 (日本語) : 木村利彦<sup>3)</sup>, 榎本将人<sup>1)</sup>, 厚芝博之<sup>1)</sup>, 阪本進<sup>1)2)</sup>, 八重真治<sup>1)</sup>, 平田正治<sup>2)</sup>  
 Username (English) : T.Kimura<sup>3)</sup>, M.Enomoto<sup>1)</sup>, H.Atsumasa<sup>1)</sup>, S.Sakamoto<sup>1)2)</sup>, S.Tae<sup>1)</sup>, M.Hirata<sup>2)</sup>  
 所属名 (日本語) : 1)兵庫県立大学大学院工学研究科, 2)日本オイコス株式会社,  
 3)日本ファインテック株式会社  
 Affiliation (English) : 1)Graduate School of Engineering, University of Hyogo,  
 2)Nippon Oikos Co., Ltd. 3)Japan Fine Tech Co., Ltd.

### 1. 概要 (Summary)

シリコン半導体ウェーハの外部取出し電極は、Tiなどの薄膜プロセスで形成されている。めっきプロセスは、電極の付着強度やコンタクト抵抗などの課題があり採用に至っていない。今回、無電解置換析出によって金属ナノ粒子をウェーハ表面に析出させることで付着力のある無電解めっき膜を形成するプロセスを開発したので、結晶シリコン系太陽電池やパワーデバイス用シリコンウェーハのバックメタルへの応用に向けた開発を行っている。

### 2. 実験 (Experimental)

Fig.1のようなプロセスで評価サンプル作製を行う。共同開発センターでは、最初のプロセスである「感光性膜パターン形成」を行う。

まず、評価内容の応じたパターン設計を行い、レーザービーム描画装置でガラス乾板に描画し、フォトマスクを作製しておく。県立大学で準備したウェーハを洗浄後、スピナーで感光材

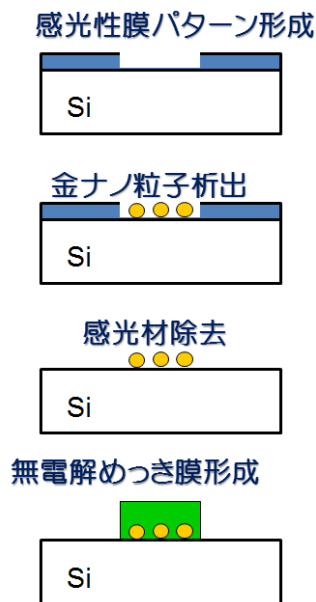


Fig.1 Process flow

(フォトレジスト)を塗布、ホットプレートで乾燥する。準備したフォトマスクで露光、現像を行う。最後に、現像によって露出したウェーハ表面の表面をリアクティブイオンエッチャーでクリーニングを行う。

注: 太字は使用した共同開発センター内ケミカルプロセス室およびイエロールームの装置を示す。

### 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

共同開発センターで加工したウェーハを県立大学に持ち帰り、前述のプロセスでめっき電極を形成し、膜付着強度、コンタクト抵抗 (TLM 法) 他 の測定を行い、結晶シリコン系太陽電池やパワーデバイス用シリコンウェーハのバックメタルの電極として使用可能であることを確認した。

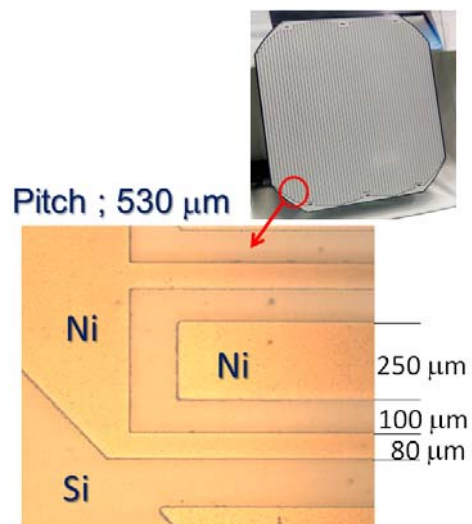


Fig.2 Image of Metal circuit

Fig.2 は、バックコンタクト型太陽電池の背面電極試作事例で、本めっきプロセスで、十分なパターン解像度、ラインシャープネスを実現している。

### 4. その他・特記事項 (Others)

なし。

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

- (1) S.Yae, et al., ; *ECS Trans.*, **53(6)**, 99 (2013)
- (2) 厚芝博之 他; 表面技術協会第 127 回講演大会要旨集, 124(2013).
- (3) 折田由紀子 他; 表面技術協会第 129 回講演大会要旨集, 95(2014).

### 6. 関連特許 (Patent)

なし。