

課題番号 : F-12-AT-0053  
\*支援課題名(日本語) : ミニマルファブ技術の研究開発における分析及び評価  
\*Program Title(in English) : Analysis and evaluation in the research and development of minimal fab technology  
\*利用者名(日本語) : 梅山 規男  
\*Username(in English) : Norio Umeyama  
\*所属名(日本語) : ミニマルファブ技術研究組合  
\*Affiliation(in English) : Minimal Fab Development Association

**※概要(Summary):**

我々は、半導体の新しい製造プロセスとして、ミニマルファブ(ハーフインチウェハを製造単位とする局所クリーン化超小規模半導体生産システム)に関する研究開発を進めている。1) 開発したハーフインチウェハ、2) 開発したミニマル装置を用いたリソグラフィープロセスにおけるレジスト塗布後のウェハ、3) メガファブ装置とミニマルファブ装置を組合せて製作したカンチレバーについて、報告者はNPFの施設を利用して、形状観察、膜厚評価等を行った。

**※実験(Experimental):**

利用した装置

- ・高分解能電界放出電子顕微鏡(FE-SEM)
- ・低真空走査電子顕微鏡 ・分光エリプソメータ
- ・接触式段差計 ・短波長レーザー顕微鏡
- ・走査プローブ顕微鏡

1) ベベリング条件等を変えたハーフインチウェハに対し、FE-SEMや低真空走査顕微鏡を用いて、形状評価を行った。2) ミニマル装置を利用して作製したレジストパターン付ウェハに対し、FE-SEM や低真空走査顕微鏡、分光エリプソメータ、接触式段差計、短波長レーザー顕微鏡、走査プローブ顕微鏡などを用いて、パターン形状や膜厚等の評価を行った。3) メガファブ装置とミニマルファブ装置を組合せて製作したカンチレバーについて、FE-SEM や低真空走査顕微鏡を用いて、形状観察を行った。

**※結果と考察(Results and Discussion):**

概要、実験で述べた1)～3)に対応した結果を各々Fig. 1～Fig. 3に示す。Fig. 1からはベベリング形状が改善されている点、Fig. 2からは2 μmのライン、2 μmのスペースのレジストパターンが形成されている点、Fig. 3からはカンチレバーの形状が出来ている点、が分かる。今後もミニマルファブ技術の発展に応じた各種分析をNPFの設備等を利用して、進めていきたいと考えている。

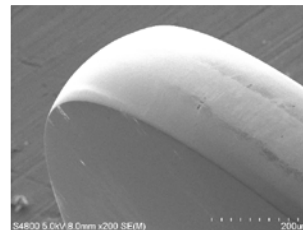


Fig. 1 SEM image after improvement of edge beveling for half-inch wafer.

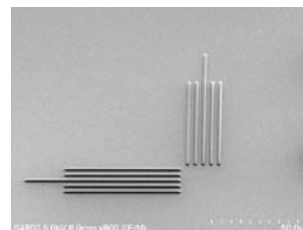


Fig. 2 SEM image of a photo-resist pattern by minimal-fab process.

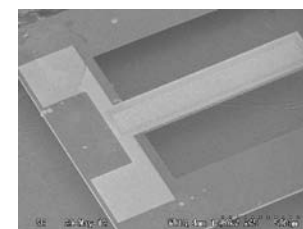


Fig. 3 SEM image of the cantilever by the hybrid process with mega- and minimal-fab.

**※その他・特記事項(Others):** 特に無し

**共同研究者等(Coauthor):**

原 史朗、ソマワン クンプアン、他

**論文・学会発表(Publication/Presentation):**

2012年第73回応用物理学会学術講演会

**関連特許(Patent):** 特に無し