29p-B1-1

選択的エッジリソグラフィによるナノ，ミクロンサイズ混在パターンの作製

Fabrication of Mixed Patterns with Nano and Micron Sizes by Selective Edge Lithography

大府大工　野間 隼史，阪本 隼志，川田 博昭，安田 雅昭，平井 義彦

Osaka Prefecture Univ.　H. Noma, J. Sakamoto, H. Kawata, M. Yasuda and Y. Hirai

E-mail:Noma-5@pe.osakafu-u.ac.jp

はじめに：エッジリソグラフィでは段差パターンの側面につけた薄膜フィルムだけを最終的に残して ナノパターンを形成する．筆者等はこれにより高アスペクト比の SiO2 ナノパターンを Si 基板上に作製した[1]．しかし，この方法では段差パターンのすべての側面に沿ってナノパターンが形成されてしまうため，ミクロンサイズのような大きなパターンは作製できない．そこで，所望の部分だけ選択的にエッジリソグラフィを行える選択的エッジリソグラフィを開発し，ナノサイズとミクロンサイズの混在パターンを一括形成できたので報告する．

実験方法：Fig. 1 に実験手順を示す．(a) Si ウェハーに段差パターンを作製する．これがエッジリソグラフィのための初期パターンとなる．これを熱酸化する．(b) RIE を用いて step bottom と側面の酸化膜を残し，step top の酸化膜のみをエッチングする．(c) 次にフォトリソグラフィによりエッジリソグラフィを行なわない部分にレジストをコートする．(d) SF6 プラズマにより pattern top 部の Si をエッチングする．レジストのない部分では SiO2 のナノパターンが形成され，レジストがコートされた部分には初期パターンがそのまま残る．このようにしてエッジリソグラフィを行う部分と行わない部分を区別して選択的にエッジリソグラフィを行うと，ミクロンサイズのパターンとナノサイズのパターンが混在したパターンを一括して作製できる．

結果：Fig. 2 に初期パターンの幅を 1.2 μm として選択的エッジリソグラフィを行った結果を示す．幅 80nm のナノパターンと幅 1.2 μm のミクロンサイズパターンが作製できている．Fig.3 に初期パターンの幅を 0.19μm として選択的エッジリソグラフィを行った結果を示す．サブミクロンとナノサイズの混在パターンも作製できた．

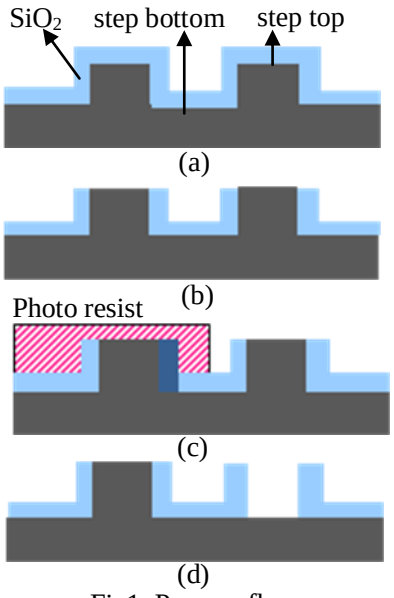

Fig1. Process flow

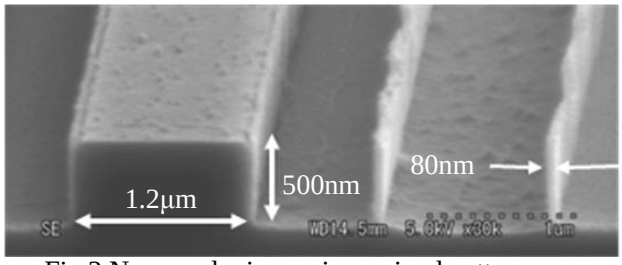

Fig.2 Nano and micron sizes mixed pattern

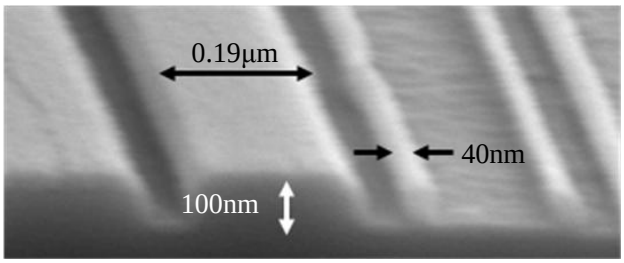

Fig.3 Nano and submicron sizes mixedpattern

[1] J. Sakamoto et. al., Microelectron. Eng., **88**, 1992 (2011).

© 2013 年　応用物理学会