

課題番号 : F-19-UT-0140
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : シリコン薄膜メカニカル構造の作製
Program Title (English) : Fabrication of Si thin film mechanical structure
利用者名(日本語) : 齊藤正樹, 米谷玲皇
Username (English) : M. Saito, R. Kometani
所属名(日本語) : 東京大学大学院新領域創成科学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo
キーワード/Keyword : シリコン, メカニカル構造, 膜加工・エッチング、切削、研磨、接合

1. 概要(Summary)

シリコンなどで作製されたナノ・マイクロメカニカル構造体のひずみ、応力計測手法として顕微ラマン分光法が活用されている。本課題では、薄膜構造体に対するラマンスペクトル検出特性の評価を推し進めるためのシリコン薄膜メカニカル構造体の作製を、武田先端知ビルスーパークリーンルーム設置のステルスダイシング装置を用いて試行した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

(1)ステルスダイサー など

【実験方法】

膜厚 35 nm からなるシリコンメンブレン構造を利用したシリコン薄膜メカニカル構造体の作製を試行した。具体的には、このメカニカル構造の作製では、Figure 1 に示すように、シリコン製の透過電子顕微鏡(TEM)用グリッド上に形成された単結晶シリコンメンブレンを用いた。このシリコンメンブレンを有する TEM グリッドを、武田先端知ビルスーパークリーンルーム設置のステルスダイシング装置を用いて、メンブレンが架橋された位置においてダイシングし、TEM グリッドのエッジにメンブレンが位置するように切り出した。その後、シリコンメンブレンを、集束イオンビームを用いて片持ち梁構造となるようにエッチングし整形することで、シリコン薄膜メカニカル構造を作製した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Figure 2 は、シリコン薄膜メカニカル構造の走査電子顕微鏡写真である。このように、薄膜のシリコンメンブレン構造を利用することで、シンプルなプロセスによりシリコン薄膜メカニカル構造の作製を達成した。本課題の薄膜メ

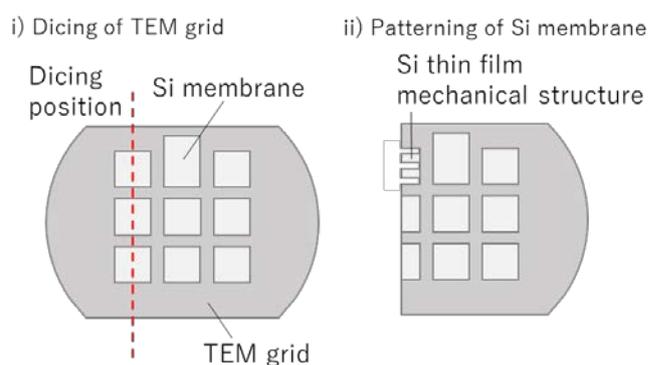


Figure 1 Schematic of fabrication process of Si thin film mechanical structure

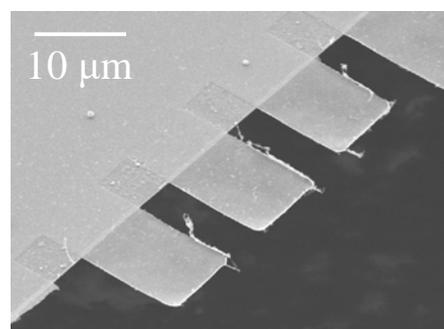


Figure 2 Scanning electron microscope of Si thin film mechanical structure

カニカル構造作製手法は、評価試料作製のための有効な手法になり得ると期待される。

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