

課題番号 : F-20-UT-0090
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 水晶振動子を用いたワイドレンジ荷重センサの応用
Program Title (English) : Application of wide-range load sensor using quartz crystal resonator
利用者名(日本語) : 天谷諭、杉浦広峻、金子真吾、新井史人
Username (English) : Satoshi Amaya, Hirotaka Sugiura, Shingo Kaneko, Fumihito Arai
所属名(日本語) : 東京大学大学院 機械工学専攻
Affiliation (English) : Department of Mechanical Engineering, The University of Tokyo
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、リソグラフィ・露光・描画装置、切削、水晶振動式センサ

1. 概要(Summary)

水晶振動子荷重センサは、高剛性、広いダイナミックレンジ、高い温度安定性を特徴としており、細胞の機械特性評価等の生命機能の解明への応用が期待されている。今回は、高品質な水晶振動子荷重センサを製作するため、東京大学「超微細リソグラフィー・ナノ計測拠点」の設備を利用した製作条件の検討を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

LL 式高密度汎用スパッタリング装置、レーザー直接描画装置、ブレードダイサー

【実験方法】

スパッタリング装置を用いて Cr/Au の電極層を形成した。レーザー直接描画装置を用いてマスクブランクス (CLEAN SURFACE TECHNOLOGY 製:レジスト AZP1350、厚さ 5400 Å) にデバイスのパターンニングを行い、ガラスマスクを作製した。また、ブレードダイサーを使用して、水晶基板の切断を行った。切削条件はブレード回転速度 30,000 rpm、送り速度 1 mm/min とし、ブレードは DISCO 製 KR-SDC600-BAA501-60 を使用した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Cr/Au の成膜は厚さ 100 nm を目標値としたところ、102 nm であった。露光については、利用拠点において標準利用されていないレジストであったが、設計したデバイス形状を得る事ができていた。ガラスマスクを作製する露光条件を見出すことができた。ブレードダイサーにて水

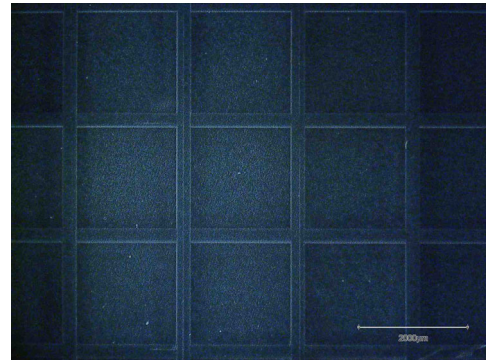


Fig.1 Optical microscope image of the diced quartz substrate

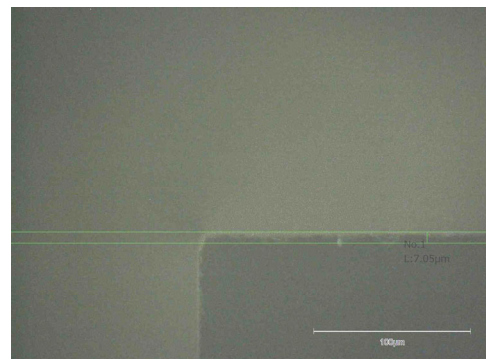


Fig.2 Enlarged optical microscope image of a diced quartz substrate

晶基板を切削した結果を Fig.1、Fig.2 に示す。完全に切断されており、チップングも 10 μm 以下に抑えられていた。

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。