

課題番号 : F-15-TU-0004
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 貫通穴形状を持ったMEMS構造物の製造方法と高段差ウエハのダイシング方法開発
 Program Title(English) : Development of manufacturing MEMS structure with through holes and cutting these samples
 利用者名(日本語) : 野田隆一郎, 鮫島健, 湯本淳志
 Username(English) : R. Noda, T. Samejima, A. Yumoto
 所属名(日本語) : 横河電機株式会社
 Affiliation(English) : Yokogawa Electric Corporation

1. 概要(Summary)

我々は貫通穴形状を持ったMEMS構造、及び厚さ70 μm の薄いシリコンウエハの表裏面位置合わせプロセス開発を行っている。

薄いウエハは加工工程中に厚いサポートウエハに張り合わされることで、張り合わせ面(表面)が不可視になるため、表裏両面のアライメントを行うことができなかった。

本研究の目的は、薄いウエハの表面に形成されたアライメントマークをサポートウエハを介して裏面に転写することで $\pm 50 \mu\text{m}$ 以上の精度で表裏両面のアライメントを実現することである。

実際に考案したアライメントマークの転写方法を実施したところ、目標である $\pm 50 \mu\text{m}$ の精度に対して $\pm 10 \mu\text{m}$ 以内でアライメントを行うことができた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザ描画装置、両面アライナ露光装置群一式、Deep RIE 装置#3, 赤外線顕微鏡

【実験方法】

Fig. 1 にアライメントマークの転写方法を示す。まず6インチシリコンウエハの表面に第一のアライメントマークを形成した。これを用いて裏面に第二のマークを形成した。次にウエハ表面をサポートウエハに張り合わせた後、第二のマークを用いてサポートウエハに第三のマークを形成した。続いて第一のマークを形成したシリコンウエハを外部機関により研削研磨し薄化した後、第三のマークを用いて研削研磨を行った面に第四のマークを形成した。

第一のマークのウエハ内座標は第四のマークと同じである。また、第一のマークは1辺180 μm の正方形であり、第四のマークは1辺190 μm の正方形である。全てのマークはDeep RIEを用いて形成した。

このように作製したウエハについて、最後に赤外顕微鏡を用いてアライメントマークのずれ量を測定した。

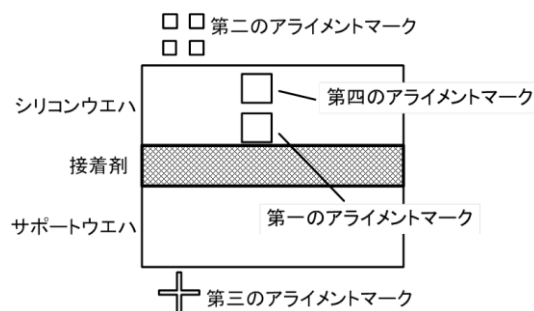


Fig. 1 Cross section image of alignment transfer method.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に第一と第四のアライメントマークの赤外顕微鏡による観察像を示す。両マークのずれ量は10 μm 以内に収まっていることがわかる。本方法を用いて薄いウエハの両面に10 μm 以内の精度でアライメントが可能であることが示された。

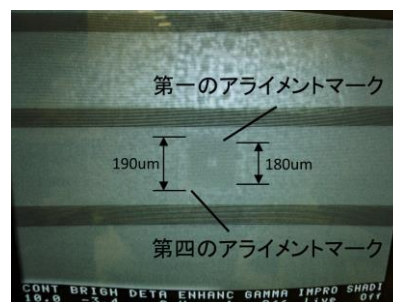


Fig. 2 IR Microscopic image of 1st and 4th alignment mark.

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。