

課題番号 : F-16-AT-0008
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : TMAH ウェットエッチングによるシリコン窒化膜メンブレンの作製
 Program Title (English) : Fabrication of Silicon nitride membrane by additional TMAH wet etching
 利用者名(日本語) : 橋本 直孝
 Username (English) : Naotaka Hashimoto
 所属名(日本語) : ティーイーアイソリューションズ株式会社
 Affiliation (English) : tei Solitions, Co., Inc.

1. 概要(Summary)

Si 基板裏面より TMAH でエッチングを施し、表面に約 200 μm のジクロロシランをベースとした窒化膜(DCS-SiN)のメンブレンを残存させる。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

反応性イオンエッチング装置 (RIE)、プラズマアッシャー、酸アルカリドラフトチャンバー、スターラーウォーターバス、短波長レーザー顕微鏡(VK-9700)

【実験方法】

外部施設にて DCS-SiN, 保護膜成膜および裏面開口のリソグラフィまで実施し、NPF にて裏面保護膜および DCS-SiN のドライエッチングを実施した後、TMAH による基板エッチングを行った。最後に BHF にて保護膜の除去を行った。

- ・膜厚: DCS-SiN=50 nm, 表裏面に保護膜 (p-SiO)=1 μm
- ・ドライエッチング条件: CF₄=54 sccm, 80 W, 5 Pa, 時間=45 min
- ・TMAH 処理: 80 $^{\circ}\text{C}$, 13 hr(基板厚=300 μm)

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1(1)に示す様に、TMAH 処理までは問題なく出来たが、その後ダイシングでウエハを小片化したところ、多くのチップでメンブレンの破れが確認された。原因として考えられるのは、ダイシング時の真空吸着、テープ剥がし時の空間の熱膨張である。

そこで今回の試作対象チップが 2 cm \square 以上と大きかったことから、Fig. 1(2)に示す様にダイシング実施後に TMAH 処理を実施しメンブレン破れを回避した。ただし先にダイシングを実施したために、チップ角が TMAH 処

理で丸まってしまい、小チップ対応の時には対処法を考える必要がある。

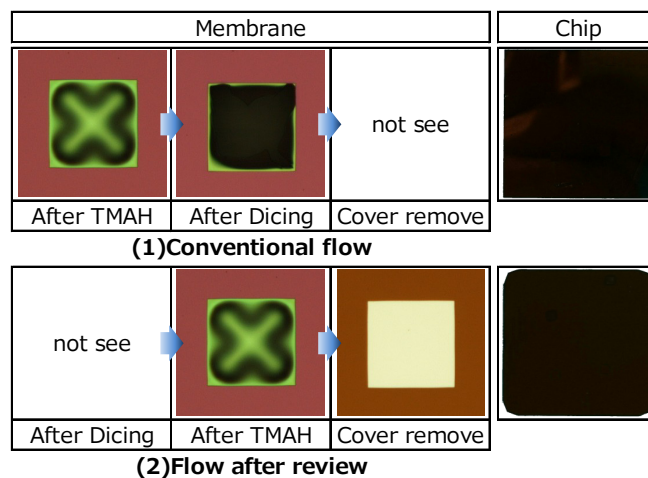


Fig. 1 Photograph of membrane and chip by process change.

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。