

利用課題番号 : F-13-KT-0050
利用形態 : 技術代行
利用課題名 (日本語) : MEMS ウエハ SD (ステルスダイシング) 加工
Program Title (English) : Dicing for MEMS Processed wafer
利用者名 (日本語) : 笠置 宏、尾濱 明
Username (English) : H. Kasagi, A. Ohama
所属名 (日本語) : 株式会社 AK 電子
Affiliation (English) : AK Electronics.Co,Ltd.

1. 概要 (Summary) :

メンブレン構造の MEMS デバイスを作り込んだ 6 インチウエハのダイシングの評価を実施した。通常のブレードダイシングでは、デバイス構造で強度の弱い部分の破壊が確認された。プロセス条件を見直したが改善が望めない為、今回はナノハブ拠点のレーザーダイシングによる評価を実施し、良好な結果が得られたので、以下に報告する。

2. 実験 (Experimental) :

今回の実験に使用するサンプルウエハは、厚み $650\mu\text{m}$ の 6 インチシリコンウエハ上に 1mm 角の MEMS デバイスチップが作りこまれたもので、これをレーザーダイシング装置を使用したステルスダイシングによりデバイス構造を破壊することなくチップに分割することが目的である。

まず初めに、6 インチシリコンベアウエハをダイシングする条件で評価を行ったが、オリフラに平行な方向の切断は問題無かったが、垂直方向の切断が完全ではなかった。理由はダイシングストリートの幅がレーザーを集光させるのに十分ではないチップ配置となっていた為である。この時点では設計変更は出来ない為、他の改善方法を検討した。

今回のレーザーダイシングでは、ダイシングテープにサンプルを貼り付け、切断部分にレーザーにて改質層を入れ、エキスパン装置でダイシングテープごと拡張することによってサンプルをチップに分割する方式を採用している。そこで、このエキスパン装置の拡張率とテープの粘着力に着目し、評価を実施した。6 インチウエハサイズでは、エキスパン装置の拡張率は現状より上げられないので、6 インチウエハを $1/4$ に分割した上で、条件を振り分けて最適条件の抽出を行うこととした。

3. 結果と考察 (Results and Discussion) :

最終的にテープ拡張率を 50% 増加させ、テープ粘着力を約 2.3 倍増加させた条件で、チップ分割を実施した結果は以下のとおりである。

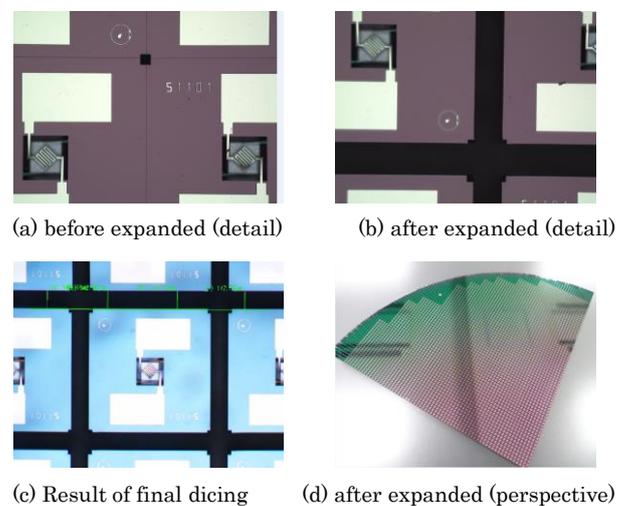


Fig.1 Wafer in dicing process

上記、図 1 (a)はレーザーダイシングで改質層を入れた状態、図 1(b)(c) はエキスパン後(チップ分割後)の状態を示している。また図 1(d)はエキスパン後のサンプル全体の状態を示している。

レーザーダイシングで改質層が入り難い条件でも、エキスパン装置のテープ拡張率及びテープの粘着力を最適化することにより、デバイス構造にダメージを与えることなくチップ分割が可能になった。

4. その他・特記事項 (Others) :

特になし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

なし。

6. 関連特許 (Patent) :

なし。