

レーザー照射微細加工方法及び該方法を用いて構成された半導体ウェーハ

- ウェーハ上の銅残膜にレーザー照射し、除去するナノ平坦加工法
- 超 L S I 製造プロセスの配線工程の平坦化プロセスに適用可能

①技術分野

半導体ウェーハ上に形成された銅膜を選択的に除去加工するレーザー照射微細加工方法及びその方法を用いて構成された半導体ウェーハに関する技術です。

②発明の背景と目的

- ・ ウェーハ上に形成された銅膜を平坦化加工する化学的機械的研磨法(CMP)では、研磨圧力、及びそれによる摩擦力のためしばしば銅膜が剥離し、更に絶縁材料であるLow-k材料の破壊が発生し、プロセス不良の原因となっております。
- ・ 目的は、銅残膜に対し化学溶液(加工液)中でレーザー照射することにより、銅を除去加工し、非接触で平坦化加工を行うことです。

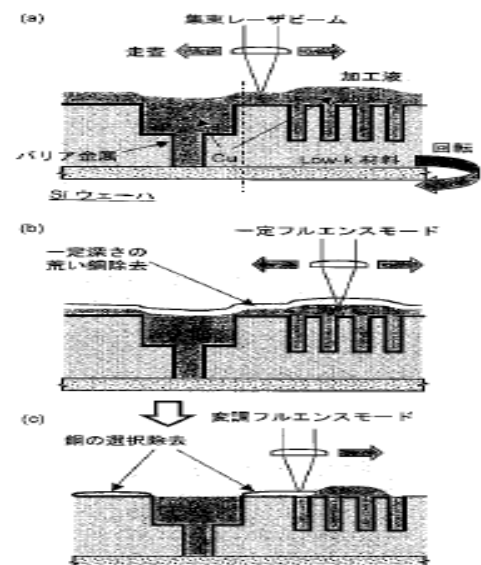
③発明の構成と効果

構成

金属材料を化学溶液中に置き、この金属表面に化学溶液中で不動態膜を形成し、そこにレーザー光を選択的に照射することにより、不動態膜をレーザーアブレーションにより除去し、不動態膜が除去された部分のみ化学溶液によるエッチング作用で材料除去を行います。

効果

- ・ 銅-CMPスラリー中での銅ウェーハへの集束レーザー照射により、照射部のみの局所除去加工が可能となります。
- ・ レーザー強度やレーザー走査回数数の制御により、深さ方向のナノメートル・オーダーの加工が調整可能となります。



共同出願人：大阪大学

レーザー平坦化プロセスの概念図