

※課題番号 : F-12-KT-0003
※支援課題名 (日本語) : CK プロジェクト・バイオイメージングデバイス開発
※Program Title (in English) : CK Project – Bio imaging Device
※利用者名 (日本語) : 平井 義和
※Username (in English) : Yoshikazu HIRAI
※所属名 (日本語) : 京都大学
※Affiliation (in English) : Kyoto University

※概要 (Summary) :

心磁や脳磁等の生体磁気計測用の高感度原子磁気センサで用いられるアルカリ金属セルをオンチップで作製するための微細加工技術を開発しており、その構成部品の作製を行った。具体的には、アルカリ金属を生成するための試料を保持するシリコンとガラスからなるキャビティと、気密封止用に用いる集積シリコンヒータのパターニング、加工を行った。また、接合界面の雰囲気制御用マイクロ流路のパターニングを行った。部品を組み合わせてアルカリ金属セルを作製し、心磁測定が可能な感度を有する原子磁気センサを作製した。

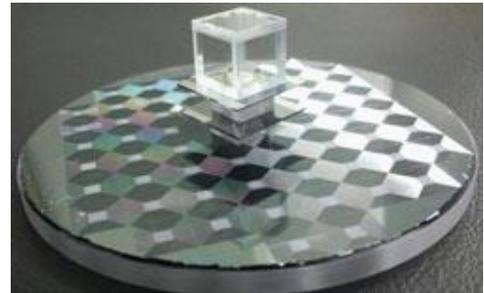


図1 Si 基板上に作製したマイクロ流路と原子磁気センサ用ガラスセルの写真

※実験 (Experimental) :

- ・高速マスクレス露光装置
- ・深堀りドライエッチング装置

高速マスクレス露光機、及び、深堀りドライエッチング装置を駆使して、シリコンウェハへのレジストパターニングと貫通孔加工を行った。封止材であるガラスフリットをパターニングしたウェハをステルスダイサーで切断した。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

マイクロ流路を有する接合界面、貫通孔加工を施した集積シリコンヒータ、キャビティを用いて、カリウムセルを作製し、50pT の磁気センサとして使用する目処がたった。あわせて本実験で作製した集積シリコンヒータの機能、マイクロ流路の封じきり手法の有用性も確認した。

※その他・特記事項 (Others) :

今後の課題として、さらなる高感度化、小型化、生産のウェハレベル化、歩留まりの改善等が挙げられる。