

超小型原子時計用ガスセル

ライセンス契約を受けていただき 本発明の実用化を目指していただける企業様を求めます。

簡便な手法で大量製造が可能な、アルカリ金属ガス封入セルです。
セシウム原子時計などの小型化・高性能化に貢献します。

◆背景

近年、スマートフォンなどに搭載可能な超小型原子時計の開発が注目を集めています。原子時計には、主にセシウム (Cs) などのアルカリ金属ガスを不活性ガス (N₂) と共に封入したガスセルが利用されていますが、従来のガスセルには、アルカリ金属ガスの封入に手間がかかることや、作製したガスセルの性能の安定性や均一性に問題があるなど、多くの課題が残っています。

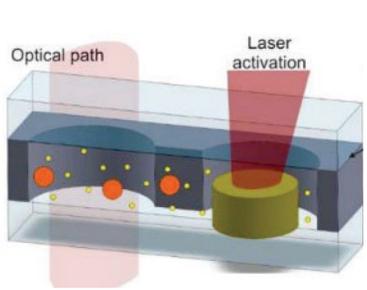
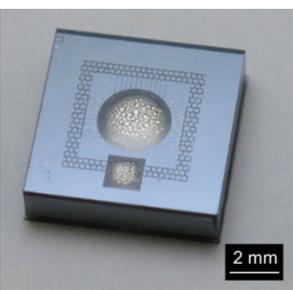
◆発明概要と利点

発明者らは、半導体微細加工技術を応用し、ウエハレベルで容易に一括作製可能なガスセルを開発しました。

本技術は、従来より低温・短時間 (330℃・約20分) の加熱で、アルカリ金属ガスを安定的に、かつ、均一な量を容易に封入することができます。ガスセルに必要な構成要素を全て1枚のシリコンウエハ上に形成することにより、小型化や高性能化が可能です。原子時計以外にも、高感度磁力計やジャイロセンサなど、種々の高精度センサデバイスへの応用が期待されます。

- 均一な性能のガスセル本体を1ステップで作製可能
- 汎用的な微細加工装置で製造可能
- 比較的低温・短時間の加熱で効率的にアルカリ金属ガスを生成・封入可能
- ガスセルの小型化や量産性、性能の向上に有効

表. 従来手法との比較

	従来手法 (現在の主流)	本発明
概要図		
生成源	市販のディスペンサ	純粋なCs源・N ₂ 源 (CsN ₃) のみ
生成法	1個1個のセルをレーザーで加熱	ホットプレートでの加熱で 一括作製
特徴①	比較的簡便に作製できる	短時間(20分)・低温化(約330℃) 簡便に1ステップで作製できる
特徴②	<ul style="list-style-type: none"> ・生成源自体が場所をとる →小型化に不利 ・ガスセル内に生成源が残存 →性能の安定性や信頼性に悪影響 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスセルに必要な構成要素を 全て1枚のウエハ内に形成 →小型化や量産性に有効 ・不純物ガスが低減 →長期の性能安定

◆研究段階

- ・ ガスセルを試作し、十分量のCsガスを生成できることを確認した。
- ・ 今後、原子時計に組み込み、性能を評価予定。

◆適応分野

- ・ 超小型原子時計
- ・ 脳磁計や心磁計などの医療用磁気センサ
- ・ 光学式ジャイロセンサ
など

◆希望の連携形態

- ・ 実施許諾契約
 - ・ オプション契約 (技術検討のためのF/S)
 - ・ 試料提供契約 (有償)
- ※本発明は京都大学から特許出願中です。

◆お問い合わせ先

京都大学産学連携担当
株式会社TLO京都
ライセンシング・アソシエイト
担当：田中 悠和

〒606-8501
京都市左京区吉田本町
京都大学 産官学連携本部内
(075)753-9150
yk-tanaka@tlo-kyoto.co.jp

