



JASDAQ

2021年12月21日

各 位

会 社 名 株式会社多摩川ホールディングス
代表者名 代表取締役社長 榑沢 徹
(JASDAQ・コード6838)
問合せ先 経営企画部 山内 加奈
電話番号 03-6435-6933

V-Cell®開発成果が光学分野における 世界トップジャーナル「Optics Express」に掲載のお知らせ

この度、小型原子時計向けのガスセル開発（ガスセル商標登録申請名：V-Cell）の成果が、光学分野で世界トップジャーナルとして知られている学術誌 Optics Express にて査読審査を通過し、掲載されました。

著名な国際論文誌掲載を通じて、弊社の技術力の PR とガスセル販売事業の国際展開を推進させ、さらなる低エネルギーで高効率な新しいデジタル社会の実現をめざします。

記

1. 概要

現在、Society5.0 や Post COVID-19 の世界を見据え、社会や産業のデジタルトランスフォーメーション(DX)が加速する中、人やモノを接点とする膨大なデータをつなぐ基盤である通信・エネルギーインフラには更なる開発が期待されております。2021年9月10日付「あたらしい小型原子時計のガスセルの作製成功と販売に関するお知らせ ～超高精度磁気センサからジャイロセンサまで新規市場参入へ～」にて公表しておりましたとおり、小型原子時計の性能を大きく支配する重要な構成部品のガスセルを小型かつ低コストに製造する方法（特許出願中）の実証に成功いたしました（右図参照）。



図1 開発したガスセルの写真。
Optics Express にも掲載されている。

その成果に関する論文が、国際学術誌「Optics Express」にて査読審査を通過し、掲載されました。弊社で共同研究開発を進めております東北大学工学研究科・小野崇人教授と、東北大学マイクロシステム融合研究開発センター・古屋泰文学術研究員（元東北大学特任教授、弘前大学名誉教授）との共著になります。今回、開発した成果を査読付きの国際学術誌に掲載することで、弊社の技術力の PR とガスセル販売事業の国際展開も視野に入れた展開をめざします。

2. 論文誌掲載情報

学術誌名	Optics Express
刊行番号	Vol. 29, Issue 26, pp. 44316-44321 (2021)
論文タイトル	Micro-fabricated vapor cells with sealed Rb atoms by distillation at wafer level and two-step bonding for miniature atomic clocks
掲載 URL	https://doi.org/10.1364/OE.442859
学術誌 URL	https://www.osapublishing.org/oe/home.cfm

3. 用語の説明

◆MEMS（メムス、Micro Electro Mechanical Systems）

スマートフォン、自動車、ゲーム機等で使われるセンサから、プロジェクターで光を制御するミラーデバイス、イヤホンの超小型マイクまで、幅広く多岐にわたる製品を支える必要不可欠な超小型電子機器。主要部分は半導体製造技術を応用しており、立体形状や可動構造を形成する機構も作製することができる。

◆小型原子時計

人工衛星等や通信基地局に搭載されている超高性能な時計で、一般的な水晶振動子を用いた時計より高精度な位置情報や時刻の情報を得ることができる。近年、スマートフォンや自動車等の移動体通信機器に搭載することで、高精度なナビゲーションや高速大容量通信をすることが期待されている。

◆ガスセル

アルカリ原子を封入したガラス容器で、小型原子時計、磁気センサ、ジャイロセンサ等に応用される。多くは、レーザー光を用いた光量子現象に利用され、近年、MEMS 技術を用いた小型なものが主流になりつつある。図 2 には応用先の概要図を示した。

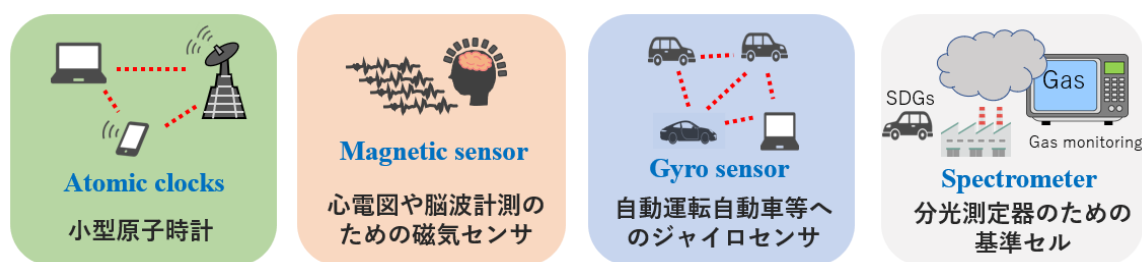


図 2 ガスセルの応用先の概要図

小型原子時計では現在も広く利用されている。磁気センサでは、超高精度化が実現できるため脳波計などに応用される。ジャイロセンサでも超高精度化が実現でき、自動運転システムのためのスリップ防止のセンサとして期待されている。ガス計測等の分光器では光の波長の基準にガスセルが用いられており、新たな市場として期待されている。

今後も、当社は SDGs (Sustainable Development Goals) を念頭とした、「通信」・「エネルギー」分野でのソリューションを提供し、「脱炭素社会」の実現に貢献して参ります。

以上