

NEWS RELEASE

産業用 LiDAR モジュールの低コスト化を実現
セルフバイアスジェネレーター一体型 APD アレイを開発
10 月末よりサンプル提供開始

2022 年 10 月 12 日
浜松ホトニクス株式会社
本社：浜松市中区砂山町 325-6
代表取締役社長：晝馬 明(ひるま あきら)

当社は、独自の光半導体素子の製造技術を応用し、セルフバイアスジェネレータ (Self-Bias Generator、以下SBG ※1) を一体化した産業用LiDAR (※2) 向けアバランシェ・フォトダイオード (Avalanche Photodiode、以下APD) アレイ「Gain Stabilized (ゲイン スタビライズド) Si APD S16430-01CR」の開発に成功しました。SBGにより光の信号の増倍率を固定できるため、温度変化に応じて増倍率を調整するためのマイコンや温度センサなどが不要となります。また、信号処理回路のトランスインピーダンスアンプ (Transimpedance Amplifier、以下TIA) を同一パッケージに内蔵していることから、自動搬送車に搭載するLiDARモジュールの低コスト化を実現することができます。本製品は、LiDARモジュールメーカーに向け10月末よりサンプル提供を開始し、2023年4月に量産を開始する予定です。

なお、本製品は、10月18日(火)から21日(金)までの4日間、幕張メッセ(千葉市美浜区)で開催されるアジア最大級の情報技術(IT)とエレクトロニクスの国際展示会「CEATEC(シーテック)2022」に出展します。

※1 SBG：光の信号の増倍率を固定するための素子。

※2 LiDAR：Light Detection and Ranging の略。対象物にレーザー光を照射し、その反射光を光センサでとらえて距離を測定するリモートセンシング技術。

<製品の概要>

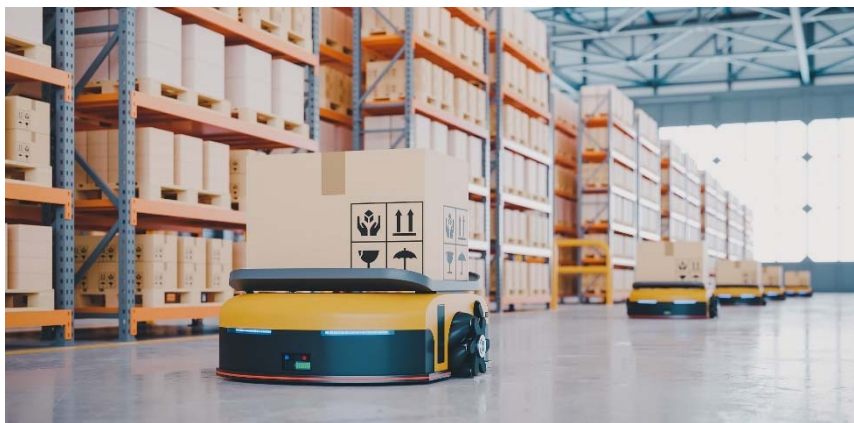
本製品は、SBG と電流を電圧に変換するための信号処理回路である TIA を同一パッケージに内蔵した、16 チャンネルの産業用 LiDAR 向け APD アレイです。

APDアレイとは、電圧をかけることで光の信号が増倍されるAPDを同一チップ内に複数チャンネル配列した光センサです。通常の写真ダイオードと比べ、より微弱な光を高感度に検出し遠くの物体までの距離を測定できることからLiDAR向けの光センサでは主流となっていますが、温度変化に応じ光の信号の増倍率を調整する必要があります。このため当社は、増倍率を調整するためのマイコンや温度センサ、TIAなどを内蔵した使い勝手のよいAPDモジュールを開発、製造、販売していますが、LiDARモジュールの低コスト化に向け、マイコンや温度センサが不要となる新たなAPDアレイの開発に取り組んできました。

今回、独自の光半導体素子の製造技術を応用し、SBGを半導体基板上に高精度、高品質に形成する技術を確認しました。これにより、SBGをAPDアレイと一体化し、温度変化にかかわらず光の信号の増倍率を固定することで、マイコンや温度センサが不要となる新たなAPDアレイの開発に成功しました。同時に、信号処理回路のTIAを同一パッケージに内蔵しており、本製品を光センサとして組み込むことで、自動搬送車に搭載するLiDARモジュールの低コスト化を実現することができます。また、TIAの設計を工夫することで、出力する信号の揺らぎを抑えながらも応答速度を従来のTIA内蔵型APDアレイの3倍まで高めるとともに、誤検出の原因となるクロストーク（※3）の発生を抑えています。

今後、本製品を拡販するとともに新たな用途を開拓していきます。

※3 クロストーク：光センサを配列したとき、あるひとつのチャンネルにのみ光が入射したにもかかわらず、それ以外のチャンネルからも応答がある現象。



本製品の応用イメージ

<製品の主な特長>

1. マイコン、温度センサ不要で TIA を内蔵

独自の光半導体素子の製造技術を応用し、SBGを半導体基板上に高精度、高品質に形成する技術を確認し、SBGをAPDアレイと一体化しました。これにより、SBGに定電流源回路を接続するだけで増倍率を固定することができるため、マイコンや温度センサが不要となります。また、APDアレイの性能を最大限に引き出すTIAも内蔵しています。

2. 応答速度を3倍に向上

TIAの設計を最適化することで、出力する信号の揺らぎを抑えながらも光パルス幅1ナノ秒（ナノは10億分の1）に追従する応答速度と、従来のTIA内蔵型APDアレイの3倍まで高めました。高速化により検出距離と測定精度が向上します。

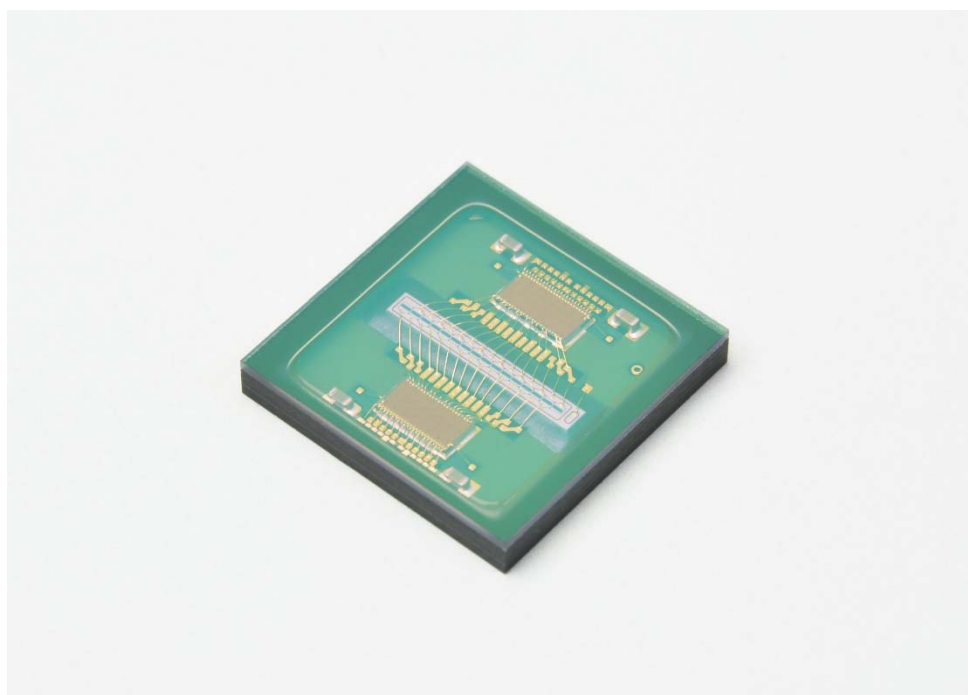
3. 低クロストーク

APDアレイとTIAの構造を工夫することで、誤検出の原因となるクロストークの発生を抑えています。

●主な仕様

項目	S16430-01CR	単位
検出素子	Si APD アレイ	-
受光面サイズ (1素子あたり)	0.15 × 0.45	mm
素子ピッチ	0.5	mm
素子数	16	-
最大感度波長	840	nm
TIA ゲイン	30	kV/A
広域遮断周波数	300	MHz
入力換算雑音電流 (100MHz 時)	3.0	pA/rtHz
クロストーク	-60	dB

- サンプル提供開始 2022 年 10 月末
- 販売目標台数 初年度 10,000 個/月、3 年後 50,000 個/月



Gain Stabilized Si APD S16430-01CR

報道関係者には、写真をデータで提供しますので、広報室までお申し付けください。

この件に関するお問い合わせ先

- 報道関係の方 浜松ホトニクス株式会社 広報室 野末迪隆
〒430-8587 浜松市中区砂山町 325-6 日本生命浜松駅前ビル
TEL053-452-2141 FAX053-456-7888 E-mail: nozue-m@hq.hpj.co.jp
時間外は、携帯電話 080-8262-0374 へお願いします
- 一般の方 浜松ホトニクス株式会社 固体事業部固体営業推進部 曾布川賢人
〒435-8558 静岡県浜松市東区市野町 1126-1
TEL053-434-3311 FAX053-434-5184 E-mail: kento.sobukawa@ssd.hpj.co.jp