

S20231130_04_Imec

Imec の SiGe BiCMOS 光レーザ、増え続ける DCトラフィックに対処

グラスゴーで開催された欧州光通信会議(ECOC)で、ベルギーの Gent 大学(Ghent University)の imec 研究グループ IDLab の研究者チームは、総データレート 200Gbps を達成した光受信機を発表した。

SiGe BiCMOS 進行波エレクトロニクス集積回路とシリコンフォトニクスゲルマニウム光検出器を組み合わせたこのアプローチは、速度だけでなくスケーラビリティも提供し、爆発的なデータレートのニーズを満たすための 2 つの前提条件を提供する。

スピードの必要性

人工知能(AI)からクラウドコンピューティング、5G まで、データ集約型アプリケーションは、様々な業界や日常生活の多様な側面に浸透している。現在、特に将来のデータ処理需要に対応するために、データセンタには、ますます高速に動作する光通信ネットワークが必要である。

「現在、最も高性能な光データ通信トランシーバは、たとえば 8 x 100 Gbps チャンネルを使用して最大 800 Gbps の速度で動作するが、この分野では、チャンネル容量を 2 倍の 200 Gbps に増やして、トランシーバの複雑さ、コスト、消費電力を削減し、製造歩留まりを向上させることを想定している」と、imec の IDLab の高速トランシーバのプログラマネージャ、Ghent 大学教授 Peter Ossieur は話している。

高速かつスケーラブル

Ossieur は、フォトニクスアプリケーション用の高速集積回路に取り組んでいる研究チームリーダー。同氏のチームは、進行波 SiGe BiCMOS トランスインピーダンスアンプとシリコンフォトニクス Ge フォト

ディテクタを統合することで、200Gbps の総データレートを達成した。

速度は別として、主流の SiGe BiCMOS を使用することで、技術の拡張性が向上し、手頃な価格になる。「このような速度を達成するための代替手段は、より高価で拡張性の低い技術である InP エレクトロニクスだ」と Ossiour はコメントしている。SiGe BiCMOS により、より多くの機能を統合でき、チップの大量生産も可能になる。

次世代

光トランシーバが爆発的なデータレートに追いつくためには、すべてのビルディングブロックがより高速な速度を処理する必要がある。研究チームは、通信、データ通信、医療診断業界を対象に、imec の Integrated Silicon Photonics Platform(iSiPP)のシリコンフォトニクス Ge フォトディテクタを使用したセットアップで、その成果を実証した。

imec フェロー/プログラムディレクタ Joris Van Campenhout は、「この新しい光レシーバは、要求の厳しい 200Gbps 以上のアプリケーション向けに SiPh プラットフォームを準備するために imec が取っている多くのステップの 1 つである。

「これらの最新の結果は、imec のシリコンフォトニクスプラットフォーム(iSiPP)が 200Gbps のレーンレートで動作する能力を示すもう 1 つのデータポイントを表している。これは、今後のプラグブルおよびコパッケージオプティクスの重要な要件である」

この研究は、欧州連合(EU)の Horizon 2020 プロジェクトである POETICS(No 871769)と NEBULA(No 871658)の支援を受け、European Conference on Optical Communication で発表された。