

T20240229\_04\_DUST

DUSTPHOTONICS、業界初の [800G](#) SiPho チップ

DUSTPHOTONICS は、ECOC2023 で業界初の Si フォトニクスチップを発表した。この新しいチップ Carmel-8 は、業界初の商用 800Gb/s シリコンフォトニクス (SiPho) チップである。最大 800km の 800G DR8 および DR8 +送信アプリケーションに適している。これは、DustPhotonics の 2 番目のシリコンフォトニクス製品であり、400G アプリケーション用に設計された初の Carmel-4 製品に続くものである。

#### 注目すべき主要機能

指摘する価値のあることが複数ある。このチップは、業界初の商用 800G シリコンフォトニクスチップであるだけでなく、幅広いアプリケーションに適したものにすることを選択した。オリジナルの Carmel-4 は、5mm x 5.2mm のパッケージで設計された。パッケージを 4 レーンから 8 レーンに拡張した場合、単純計算では、チップ幅は約 10mm になり、8 レーンが可能になる。

しかし、チップの幅が広くなりすぎないようにレイアウトを意図的に改善し、代わりにこのチップを 7mm x 7.5mm のパッケージに設計することを選択した。これにより、このチップは、より狭い(そしてより小さい)QSFP タイプのフォームファクタを含む幅広いトランシーバアプリケーションで使用できるようになった。

#### ECOC で展示されたチップバリエーション

このチップには 3 つのバージョンがある。それらはすべてコンファレンスで展示されていた。

##### 1. Carmel-8 プロダクト

これはチップの標準バージョンであり、最大 800km の 800G DR8 および DR2 +アプリケーションに適している。

トータル<1Wを消費し、標準の低損失レーザカップリング(L3C)プロセスを使用してオンボードレーザを組み込んでいる。

## 2. Carmel-8-IMC プロダクト

これは Carmel-8 プロダクトのバージョンで、液浸冷却用に特別に設計されている。ここでは、シリコンフォトニクスチップを含むプリント回路基板(PCB)全体を特殊な液体クーラントに浸していたため、ショーで多くの関心を集めた。面白半分に、ブースの正面で水族館のように見せた。使用したクーラントは、浸漬冷却用に設計されたいくつかの既製クーラントの 1 つであり、環境に優しく、人との接触に安全な鉱物油をベースにしている。

多くの光アセンブリやトランシーバは、電子機器にとって安全なものであっても、液体に浸すと動作しない。これは、これらの光アセンブリにある程度の「自由空間」光学系が含まれているためである。これは基本的に、光がトランシーバ内の既知の経路を移動し、通常はレンズに向かって、または空気を介してレンズから離れるオープンスペースである。残念ながら、透明な液体でさえ、空気とは異なる屈折率を持っている。つまり、これらの光アセンブリやトランシーバを液浸液に浸すと、本来の目的とは異なる光路ができて、性能に大きな影響を与える可能性がある。ただし、Carmel-8-IMC では、送信チェーン全体に自由空間光部品はない。これは、当社のレーザが PIC に突合せ結合され、ファイバも PIC に直接取り付けられているため、この液浸冷却アプリケーションをサポートできるからである。

## 3. Carmel-8-Lite

Carmel-8-Lite は、適用範囲が広い、あるいはリーチの短いアプリケーション製品のバージョンである。SMF で最大 100m を含む短距離向けに最適化されたコストとパワーである。また、MMF 上の非標準ソリューションとしても使用可能である。現在、100G/ch VCSEL の供給が大幅に不足しており、この製品は、代わりに

1310nm ソリューションを使用して、これらの不足の一部を緩和するのに役立つ可能性がある。このバージョンのチップは、短距離トランシーバ・アプリケーション、アクティブ光ケーブル(AOC)、およびリニア・ドライブ・プラグブル・オプティクス(LPO)アプリケーションで使用できると考えている。Carmel-8-Lite 製品の消費電力は 0.6W 未満である。

#### Carmel-8 によるトランシーバ設計の合理化

チップの 3 バージョン(Carmel-8、Carmel 8-IMC、および Carmel-8-Lite)はすべて同じバージョンのチップに基づいているため、トランシーバ設計者は、これらすべてのアプリケーションに使用できる単一のプラットフォームを設計することで、設計作業を簡素化できる。