10Gbps 直接変調LD用ドライバIC

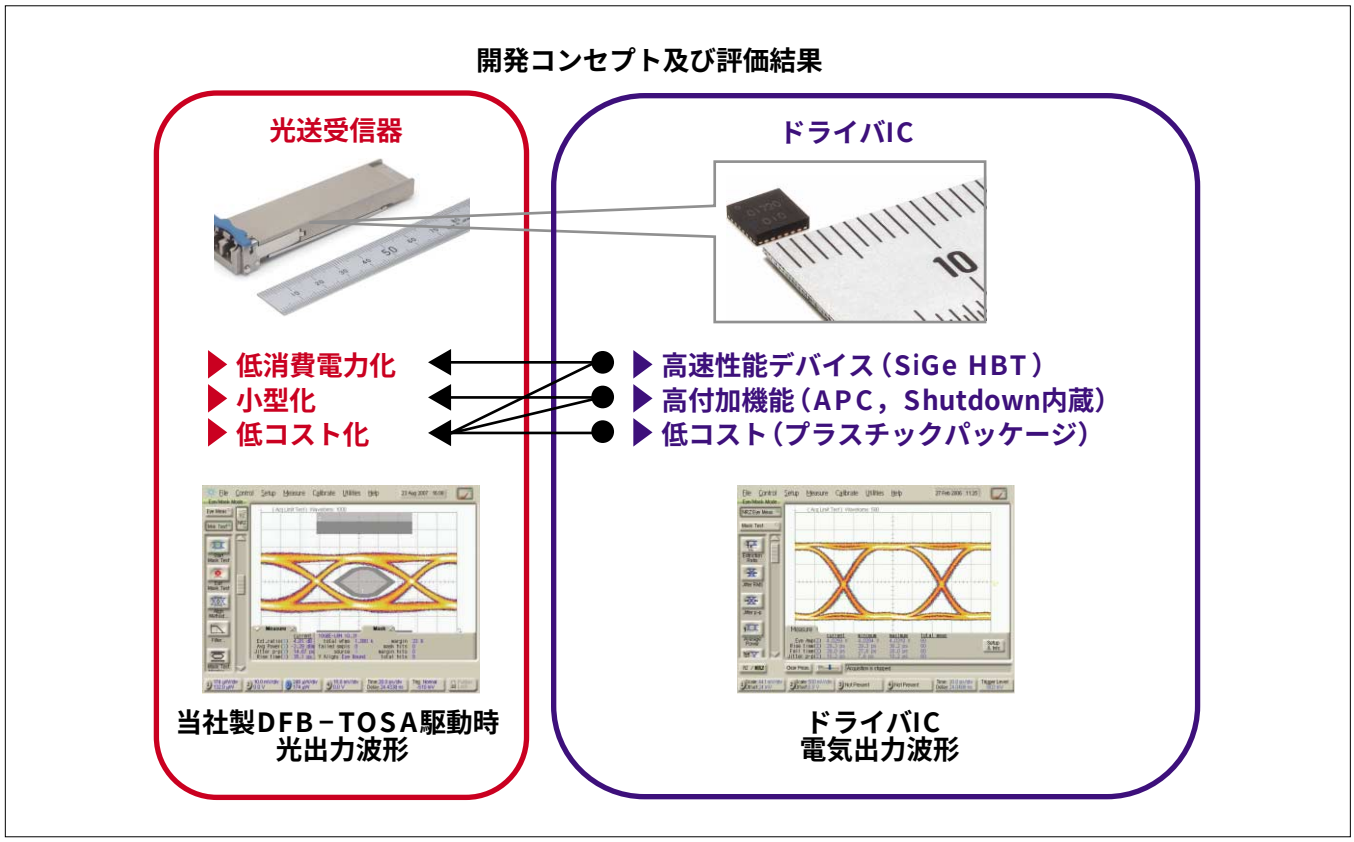
高相　純*　松原　司*
東坂範雄*
高田賢吾**

10Gbps Laser Diode Driver IC for Direct Modulation

Jun Takasoh, Norio Higashisaka, Kengo Takata, Tsukasa Matsubara

要　旨

近年のブロードバンド化によって通信ネットワークに対する高速化・大容量化の要求が高まっている。それに伴い，10G Ethernet，10G Fibre Channel，OC−192 super FEC（Forward Error Correction）などの10Gbps帯域のテレコム／データコムアプリケーションが急速に伸びてきている。一方，システムにおける実用化が進むにつれ，光送受信器の更なる低消費電力化・小型化・低コスト化が必要となり，これに対応した製品が市場から強く求められている。三菱電機は，この市場要求にこたえるために，製品のキーデバイスである10Gbps直接変調LD（Laser Diode）用ドライバICを開発した。このドライバICは，低消費電力・小型・低コストに対応するため，0.18μm SiGe−HBT（Silicon Germanium−Hetero junction Bipolar Transistor）BiCMOS（Bipolar Complementary Metal Oxide Semiconductor）プロセスで開発を行った。低消費電力化のために，高速動作可能なSiGe HBTプロセスを採用し，ドライバIC全体の消費電流削減を図っている。小型化に向けては，従来，光送受信器の基板上で構成されていた機能をこのICに内蔵することによって小型化に貢献するため，BiCMOSプロセスを選択し，APC（Automatic Power Control）やShutdown等の高集積回路をこのICに内蔵した。低コスト化に対しては，廉価なプラスチックパッケージの使用，及び，高周波デバイスの主流であったGaAsやInP等の化合物よりも歩留まりの高いSi系SiGeプロセスを採用し，低コスト化を追求した。また，高付加機能化によって，今まで基板上で構成していた部品点数の削減ができ光送受信器全体の低コスト化にも貢献している。本稿では，このドライバICの基本構成及び特性について述べる。



10Gbps SiGe LDドライバICの開発コンセプトと特性結果

光通信システムの低消費電力化・小型化・低コスト化にこたえるため，高付加機能かつ良好な高周波特性を持ったLDドライバICを開発した。高速・高歩留まりの0.18μm SiGe HBTを利用して，低消費電力化と低コスト化が両方実現可能となり，BiCMOSプロセスを利用した高集積化も図った。また，小サイズプラスチックパッケージを用いて更なる低コスト化にも対応した。

*高周波光デバイス製作所　**同製作所（工博）