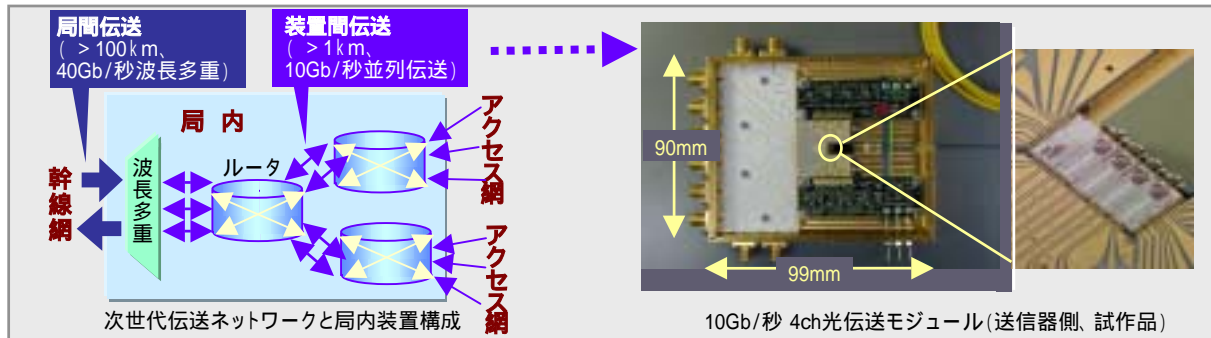


4月8日リリース

詳細は次頁

次世代大容量ルータに向けた1チャンネル10ギガビット/秒の並列光伝送モジュール技術を開発 - 4チャンネル並列で40ギガビット/秒を実現 -



次世代大容量ルータの入出力インターフェース等での使用を想定した、伝送速度10ギガビット/秒の信号を4チャンネル並列に伝送(総計40ギガビット/秒)する光モジュール技術を開発しました。これは、当所が独自開発した光導波路基板への高速レーザ、フォトダイオードのハイブリット集積技術と、高速SiGeアレイICによって実現したものです。10ギガビット/秒の高速信号を多チャンネル一括伝送することで、小型・大容量の装置間光接続が可能となります。

オプトエレクトロニクス研究部

お問い合わせ先：中央研究所企画室 内田、木下
tel:042-327-7777 email:hcrplan@crl.hitachi.co.jp

**次世代大容量ルータに向けた
1チャンネル10ギガビット/秒の並列光伝送モジュール技術を開発
4チャンネル並列で40ギガビット/秒を実現**

日立製作所中央研究所（所長 武田英次）は、この度、次世代大容量ルータの入出力インターフェース等での使用を想定した、伝送速度10ギガビット/秒の信号を4チャンネル並列に伝送（総計40ギガビット/秒）する光モジュール技術を開発しました。これは、当所が独自開発した光導波路基板への高速レーザ、フォトダイオードのハイブリット集積技術と、高速SiGeアレイICによって実現したものです。10ギガビット/秒の高速信号を多チャンネル一括伝送することで、小型・大容量の装置間光接続が可能となります。

インターネットの急速な普及とブロードバンド化に伴い、データ伝送ネットワークの大容量化が進められています。データ伝送ネットワークの大容量化には、“伝送路となる光ファイバの伝送容量の増大”と“データ伝送の交換機の役割を果たすルータの大容量化”が必要です。

大容量光ファイバ伝送については、すでに10ギガビット/秒のチャンネルを波長多重技術で100ch以上伝送する装置が実用化されているほか、1チャンネル当り40ギガビット/秒の伝送装置の開発が進められています。一方、大容量ルータの入出力では、現在チャンネル当り2.5ギガビット/秒の並列伝送光モジュールを用いて、～10ギガビット/秒の送受信器が実現されていますが、さらにテラビット/秒クラスのルータに向けた40～100ギガビット/秒レベルの小型で低消費電力な光送受信器の開発が急務となっていました。しかし、現状2.5ギガビット/秒の並列伝送光モジュールをさらに高速化するためには、チャンネル間クロストーク（信号の干渉現象）の増大と消費電力の増加という二つの課題が大きな障壁となっていました。

このような背景から、当社中央研究所では、上記の課題を解決し、1チャンネル当り10ギガビット/秒の信号を多チャンネル一括で並列伝送する40～100ギガビット/秒の大容量伝送に向けた小型の並列伝送モジュール技術を開発しました。技術の特徴は、以下の通りです。

（1）クロストークの抑制：光導波路を形成した実装基板に光素子を直接搭載するハイブリット集積技術を開発しました。これにより、並列伝送光モジュールの高速化を阻害する原因となっていたチャンネル間のクロストークを-40dB以下に低く抑えることが可能となりました。

（2）小型化：レーザ駆動回路及び受信回路を、高速SiGeトランジスタを用いてアレイ化しました。これにより電子回路搭載部面積を個別ICの場合に比べ1/2以下に小型化することが出来ました。

（3）低消費電力化：送信側レーザとして、高温動作に優れたInGaAlAsを活性層とする高速レーザを新たに開発しました。これによって、多チャンネル高密度実装時にも光素子の冷却回路を必要とせず、従来の10ギガビット/秒光伝送モジュールと同等の消費電力での10G x 4ch動作が可能となりました。

試作した 10 ギガビット / 秒 4 チャンネル送信及び受信モジュールは、サイズが 90mm × 99mm で、消費電力が送信側 3.5W、受信側 1.0W となり、従来の 10 ギガビット / 秒光伝送モジュールと同等のサイズかつ消費電力で 40 ギガビット動作を実証することができました。今後は実用化を目指したモジュール周辺技術の拡充と共に 120 ギガビット / 秒並列伝送モジュールの実現に向けた更なる性能向上と小型化を進めていく予定です。

照会先

株式会社 日立製作所 中央研究所 企画室 [担当：内田、木下]
〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
電話 042(327)7777(ダイヤルイン)