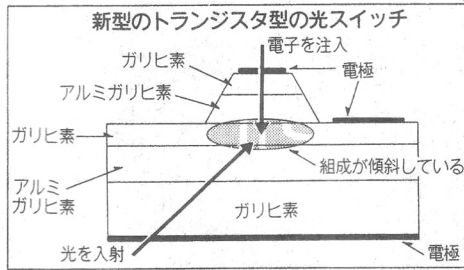


集積回路用の 高速光スイッチ

東大工学部 多田教授ら開発



光交換機 実現に道

開発したスイッチは不純物の種類や濃度が異なるガリウム・ヒ素とアルミニウム・ガリウム・ヒ素の薄膜を層状に重ねたトランジスタの構造をしている。中間のガリウム・ヒ素の層に光を注入すると光が通過し、電子の注入を止めると光を遮断できる仕組みだ。半導体レーザーや光検出器、駆動電子素子などと同じ基板上に組み込めるので、高集積化して多機能素子をつくるのに向いている。

同教授らは光の通過・遮断を高速で切り替えられるように、光を入射させる部分の層の組成をマイクロレベルで制御し、この層をアルミニウム・ガリウム・ヒ素の層ではさむなどの工夫をした。従来のダイオード型のスイッチはスイッチの切り替えに十ナノ（ナは十億分の一）秒かかったのに対して、切り替え速度を一・五ナ秒まで短縮できたという。

東京大学工学部の多田邦雄教授らは、光信号を高速で処理する集積回路の基本素子になる光スイッチを開発した。従来のタイプに比べて六倍以上の速さで光の通過・遮断をコントロールする。ほかのさまざまな機能を持った回路素子と同じ基板上に組み込めるのが大きな特徴だ。さらに高速で光の通路を切り替えられるスイッチに改良できる見通しを得ており、光信号をいったん電気信号に変えることなくそのまま処理できる光交換機の実現に一歩近づき成果という。

従来の6倍以上

また、今回の技術を進展させれば、光の通過・遮断の切り替えだけでなく、光の通り道を切り替えられる光スイッチに改良できるという。

現在は光ファイバーを伝わってきた光信号をいったん電気信号に変換して処理し、それを再び光信号に変えて伝送しているため効率がわるい。このため、

光信号をそのまま処理できる光交換機の研究開発が活発になっている。そのための基本技術がこの光スイッチだ。

日経産業新聞 1989年10月13日