

# 40Gbps DPSK光通信用 バランスフォトダイオード

中路雅晴\*  
石村栄太郎\*  
花巻吉彦\*\*

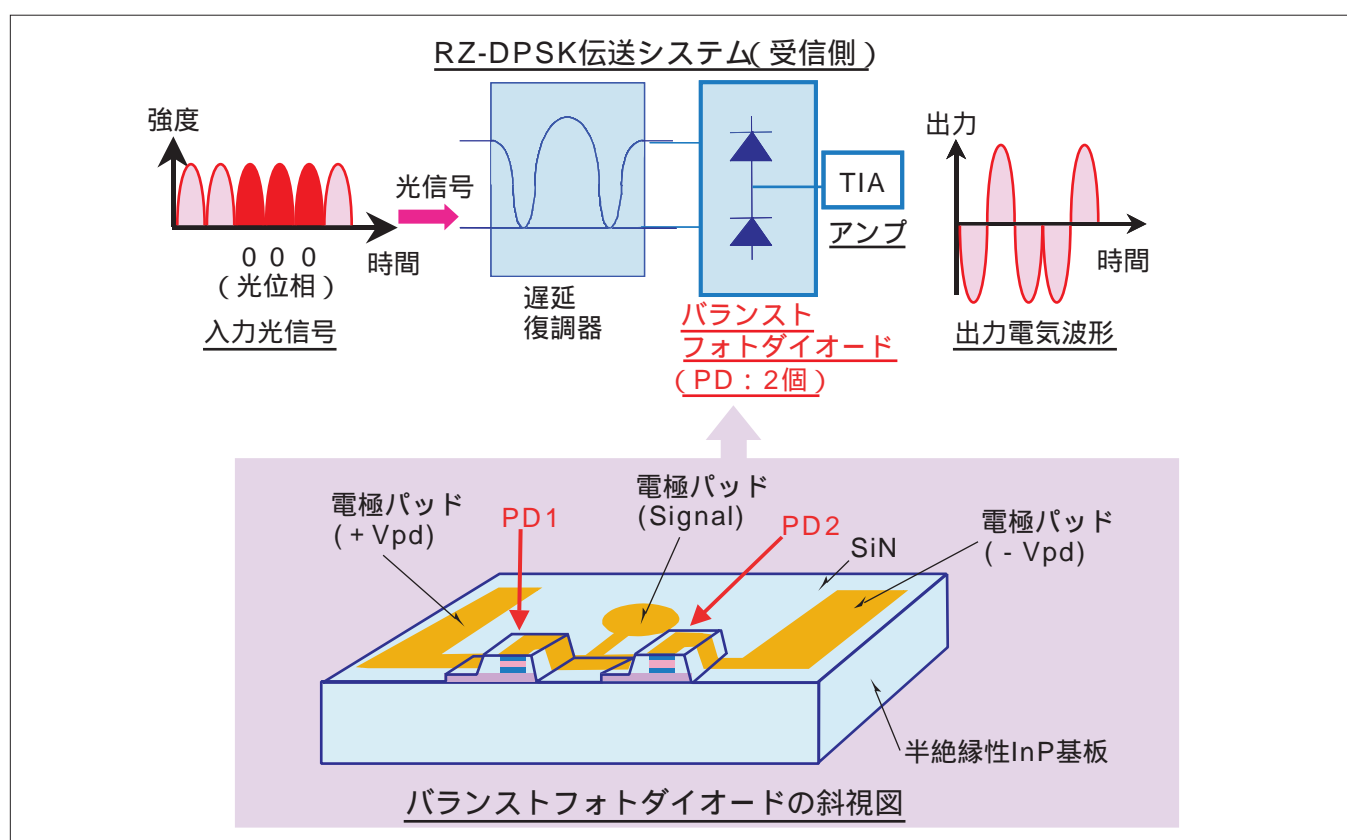
## 40Gbps Balanced Photodiode

Masaharu Nakaji, Eitaro Ishimura, Yoshihiko Hanamaki

### 要 旨

高度情報化社会と言われるようになった今日では、FTTH( Fiber To The Home )の普及などにより、通信トラフィックが増大し、今後もますます増大することが予想されている。通信トラフィックの増大に対応するため1波長当たりの伝送レートを10Gbps( Giga bit per second )から40Gbpsに増やすことが検討されているが、原理的にSN( Signal to Noise )比が劣化するという問題が生じる。この問題を解決するために、RZ-DPSK( Return to Zero-Differential Phase Shift Keying )伝送方式等の位相変調を

用いた伝送方式が検討され、研究・開発が進められている。今回、我々は40Gbps RZ-DPSK伝送方式用の受信用受光素子として、2つの導波路型PD( Photo Diode )を1チップ上に集積化した“ バランスフォトダイオード ”を開発した。2個のPDはバランス受信させる必要があるため、個々の周波数特性をそろえる必要があった。そこで、電極パッド部分の構造を変更することで、寄生容量を低減させることに成功し、特性ばらつきを大幅に低減することができた。



### 40Gbps RZ-DPSK伝送システム(受信側)の構成図とDPSK光通信用バランスフォトダイオードの斜視図

DPSK通信では、光の位相を信号として伝送しており、受信側で光の位相信号を電気の強度信号に変換している。その変換のために、遅延復調器とバランスフォトダイオードが用いられている。今回は、DPSK通信用の受光素子としてバランスフォトダイオードを作製した。このバランスフォトダイオードは、広帯域の導波路型PD2つをモノリシックに集積化した。さらに、2個のPDの特性をそろえるため、寄生容量を低減する構造を採用した。