



400G Integrated Coherent Receiver

Novel and low cost receiver for long-haul, high speed and large capacity fiber-optic communication

Récepteur Cohérent Intégré de 400G

Nouveau récepteur à bas coûts pour la communication à fibre optique à long terme, grande vitesse et de grande capacité

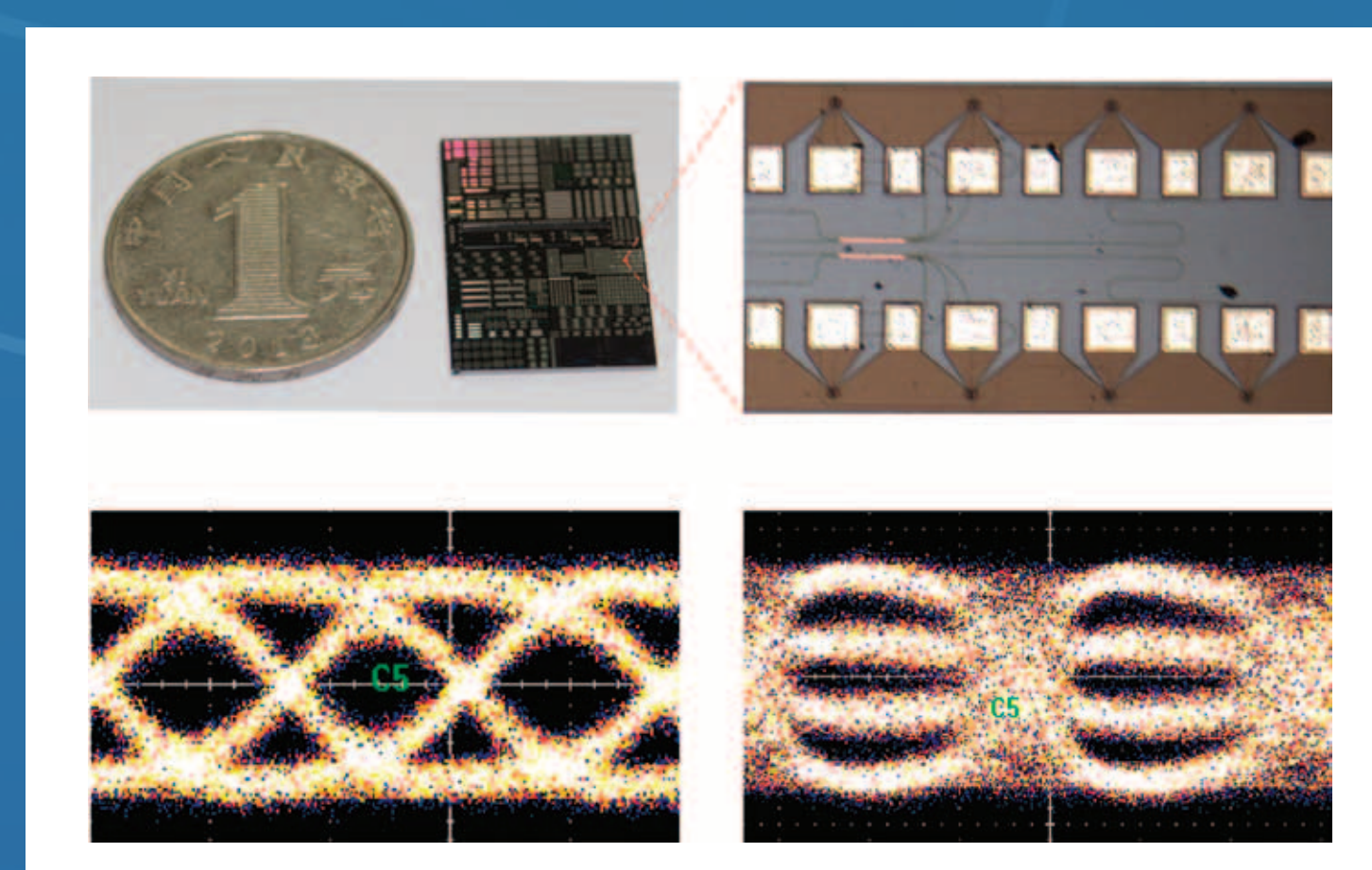
Introduction

The Integrated Coherent Receiver (ICR) is one of the most important devices for ultra-high speed fiber-optic communication. It has high sensitivity and can effectively extend the transmission distance.

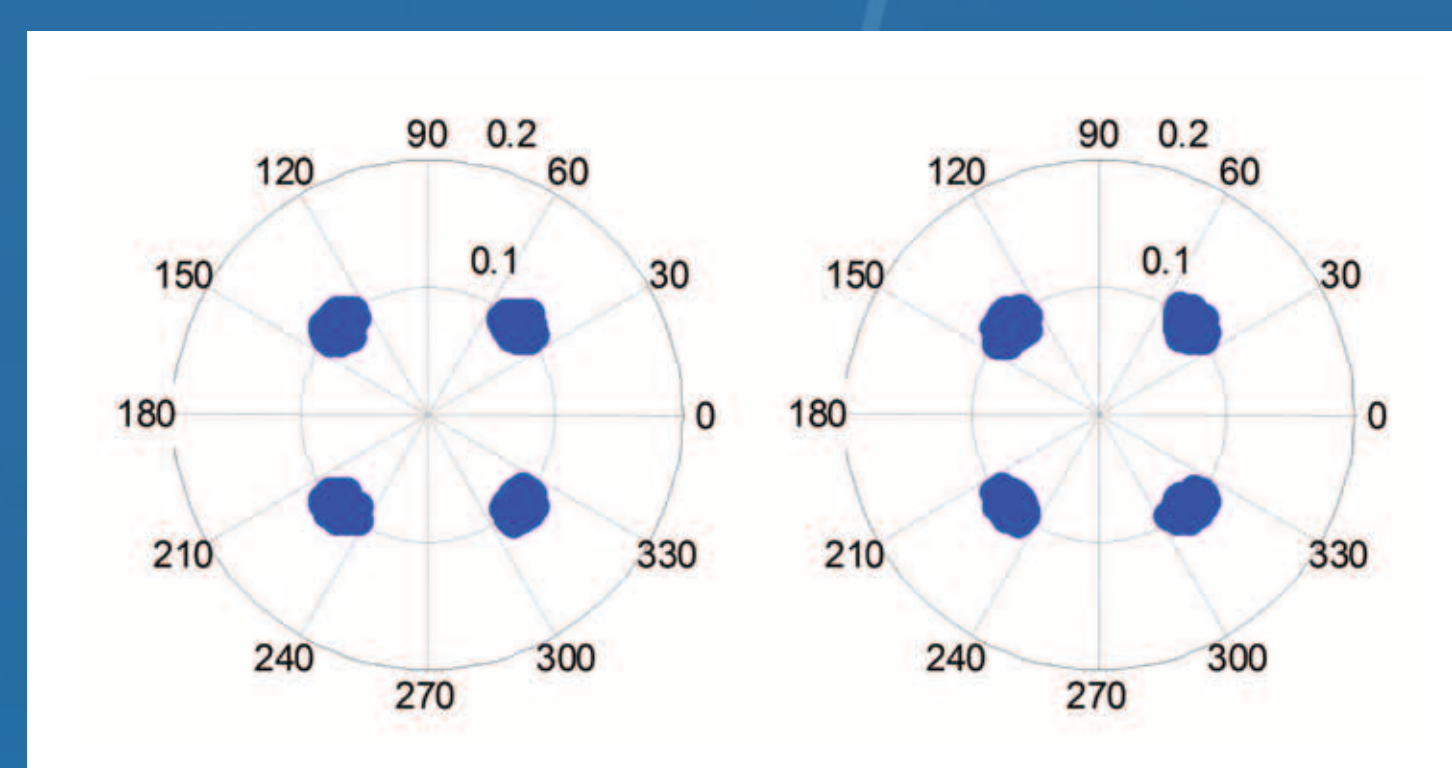
The proposed novel ICR is based on the mature CMOS compatible Silicon platform. It includes a high efficiency coupling and polarization diversity structure, a compact optical hybrid and large bandwidth photo detector array with novel electrode design.

Comparing to the existing schemes, the invention is ultra-compact and low cost, supporting the advanced modulation formats and multi-dimensional multiplexing techniques, and thus has great potential in fiber-optic communication system at 400G and beyond.

The invention is under effectively collaboration with the leading Information and Communications Technology company (Huawei Technologies), it will have a significant function in the future communication system.



The photos of the ICR chips (upper left), the zoom-in picture of one ICR (upper right), the received eye diagrams for OOK signal (lower left) and PAM4 signal (lower right)



Received QPSK constellations for X-polarization (left) and Y-polarization (right)

Special Features and Advantages

- Ultra-high speed: total bitrate >400Gb/s, bandwidth >60GHz
- Very compact footprint: 1.5mm x 1.5mm chip size
- Supporting all the advanced modulation formats and existing multiplexing techniques
- High reliability and low cost

Applications

- Telegraph and data communication systems, e.g. submarine fiber communication, Fiber to the home (FTTH), optical interconnection in data centers, etc.
- Instruments and equipment for research and development, e.g. Optical Oscilloscope, Signal analyzer, etc.

Awards

Natural Science Award of Hubei Province (First Class), China, (2013)
Natural Science Award of Hubei Province (First Class), China, (2009)

Intellectual Property

PRC Patent: ZL200810047528.9, ZL200810128212.2, ZL200810197540.8, 201410374940.7, PCT/CN2014/079066, etc.

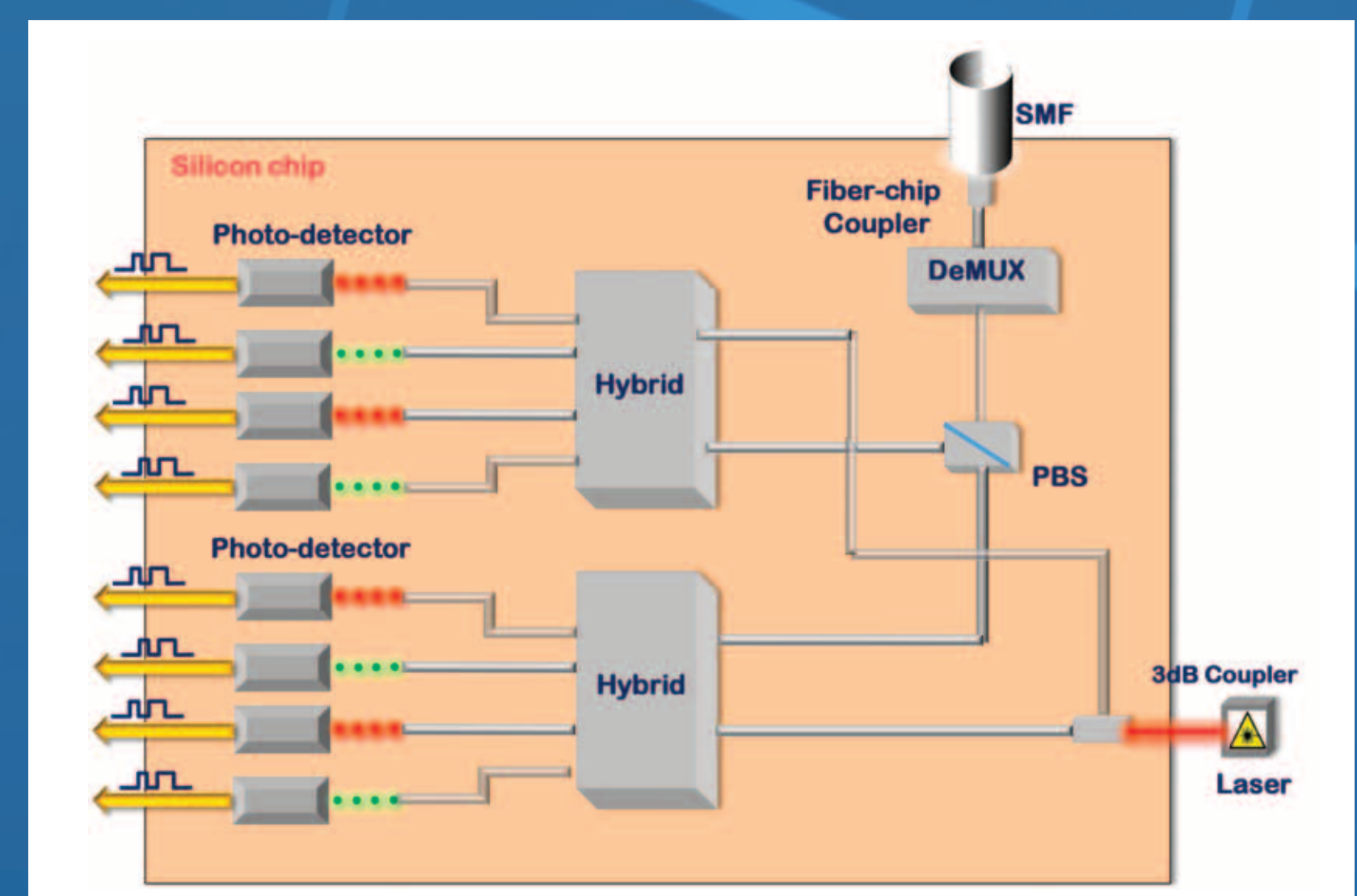
Introduction

Le Récepteur Cohérent Intégré (RCI) est l'un des dispositifs les plus importants pour la communication à fibre optique ultra-haute vitesse. Il a une haute sensibilité et peut étendre efficacement la distance de transmission.

Le nouveau RCI proposé est basé sur la plateforme en silicium compatible avec le CMOS éprouvé. Il est doté d'une structure de couplage de haut taux et de polarisation diversifiée ainsi que d'un hybride compact optique et une large gamme de photos-détecteurs à large bande passante avec une nouvelle conception à électrodes.

En comparaison avec le régime en vigueur, cette invention est ultra-compacte et liée à bas coûts, elle supporte les formats de modulation avancée et les techniques de multiplexage multidimensionnel, et représente ainsi un grand potentiel dans le système de communication à fibre optique de 400G et plus.

Cette invention qui est employée en étroite collaboration avec la société de premier plan en technologie de l'information et de la communication (Huawei Technologies), jouera un rôle important dans le système de communication à venir.



The schematic diagram of the integrated silicon ICR

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Ultra-haute vitesse: débit total >400Gb/s, bande passante >60GHz
- Encombrement très compact : taille de puce 1.5mm x 1.5mm
- Supporte les formats de modulation avancée et les techniques de multiplexage actuelles
- Haute fiabilité et bas coûts

Applications

- Les systèmes de communication télégraphique et de communication des données, par exemple la communication sous-marine à fibre, fibre à domicile (FTTH), interconnexion optique aux centres de données, etc.
- Instruments et équipements pour la recherche et le développement, par exemple oscilloscope optique, analyseur de signaux, etc.

Principal Investigators

Prof. Yu YU, Prof. Xinliang ZHANG
Wuhan National Laboratory for Optoelectronics
School of Optical and Electronic Information
Huazhong University of Science and Technology
Email: yuyu@hust.edu.cn