

Smart health monitoring through noninvasive methodology with excellent mobility based on Si-photonics

シリコンフォトニクスによる 非侵襲的ポータブル スマートヘルスマニタリング技術

林清富 (Lin, Ching-Fuh)

国立台湾大学電気工学と計算機科学学院
電気工学科/光電子工学研究科/電子工学研究科 特別招聘教授
台湾奈微光科技株式会社 技術長

【要旨】

まず始めに現在の健康診断の項目とその対応方法を紹介すると、大部分が侵襲的な採血であったり、病院や検査センターで実施したりする必要があるものである。近年、遠隔医療が盛んになりつつあり、新型コロナウイルス感染症の流行で病院を訪れる人の数も減少し、遠隔医療での検査やポータブル健康モニタリングの需要がより明確になっている。ここ数年で心拍数、血中酸素濃度、血圧などの測定を中心に、スマートウォッチやブレスレットが徐々に普及している。台湾奈微光科技 (Taiwan Nano & Micro-Photonics Co., Ltd.) の新技術では単一チップで4種の検出ができ、将来的にはさらに多くの項目が追加できる可能性がある。そしてポータブルモニタリングおよび非侵襲的ヘルスチェックの実現に、スペクトルは非常に優れた方法である。とはいえ可視光と近赤外線のスเปクトルはかなり混雑しており、中赤外線は比較的手軽な小型のデバイスを実現できる帯域であるものの、この帯域

における狭帯域光源や光検出器はこれまで主に化合物半導体を使用し製造されてきたため、製造コストが非常に高く、個人向けポータブルデバイスとしての使用には適さなかった。そこで当講演では続けてシリコンベースの CMOS 製造工程を紹介する。これにより中赤外線用狭帯域光源と光検出器用のシリコンフォトニクスチップを製造し、非侵襲的で持ち運びが容易なヘルスチェック技術を実現する。将来的には呼気などの検出で体の健康状態をスマートに判断できるようになることが期待されている。シリコンベースの CMOS 技術であることで、第一に製造コストが IC に近く、非常に低いため、個人のポータブルデバイスとして使用できる。第二にデジタル電子機器との統合が簡単で、スマート化しやすいことで、人々のより良い健康的な生活を保障できる。