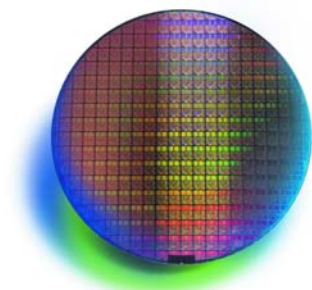


無転位III-V-N混晶－シリコン構造による ワンチップ光電子融合システムの開発

電気・電子工学系 講師 古川雄三

機能



集積回路

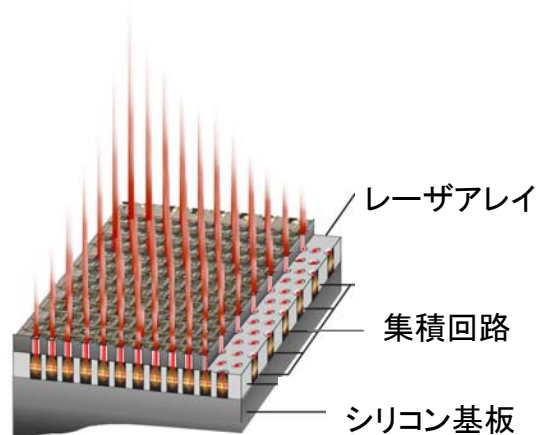
電子(シリコン)

- コンピュータチップ(高速化)
- メモリ(大容量化)

光-電子融合システム
(シリコン+化合物半導体)

- 感覚・脳機能チップ
- 医療・バイオチップ
- ⋮

(高機能
高速、低消費電力)



レーザアレイ

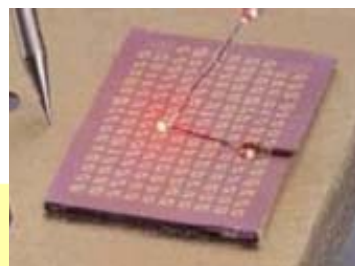
集積回路

シリコン基板

(微細加工技術)

光(化合物半導体)

- 光通信(高速、大容量化)
- 光ディスク(大容量化)



レーザアレイ

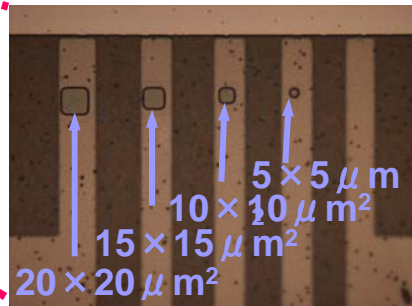
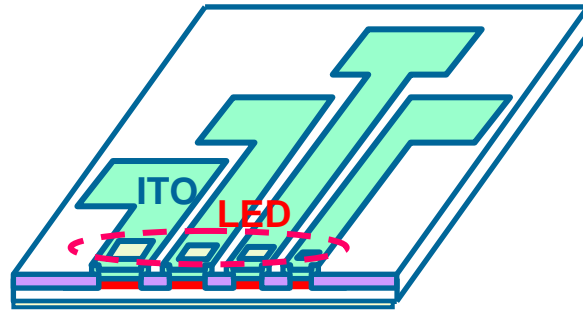
年

H19年度：研究目的と成果：

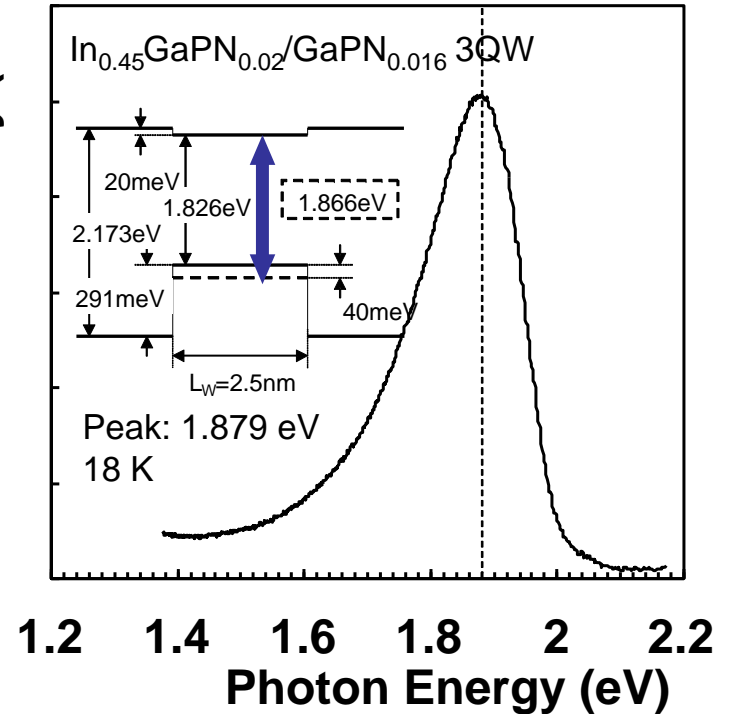
III-V-N化合物半導体/Si構造による微細LEDの開発 InGaPN/GaPN量子井戸構造のバンド設計

InGaPN/GaPN をSi基板上に作製し、 $5 \times 5 \mu\text{m}^2$ 微細発光ダイオードを形成。

量子井戸構造のバンド設計を行い、その量子井戸からの発光を得た。



Normalized PL Intensity (a.u.)

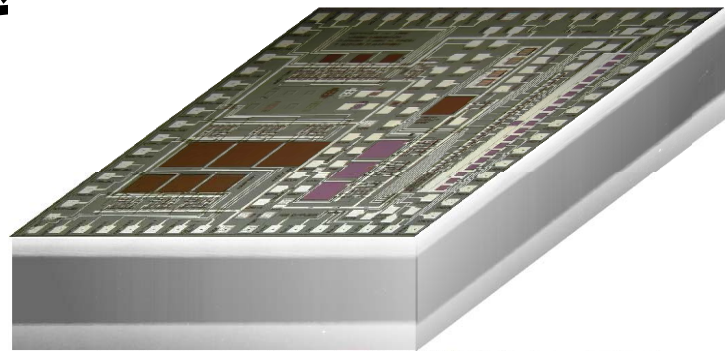


作製した微細LEDチップの構造と
顕微鏡像

InGaPN/GaPN量子井戸構造の設計と
作製した量子井戸からの発光スペクトル

H20年度の計画

- III-V-N混晶の高品質化のための点欠陥の抑制
- 発光素子の高効率化
- Si成長層の高純度化
- MOS集積回路と発光素子の融合による光電子融合システムの基本回路試作



MOS集積回路と発光素子の高機能化