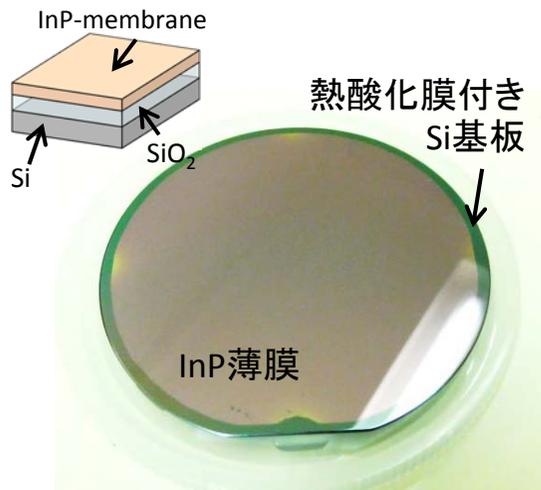


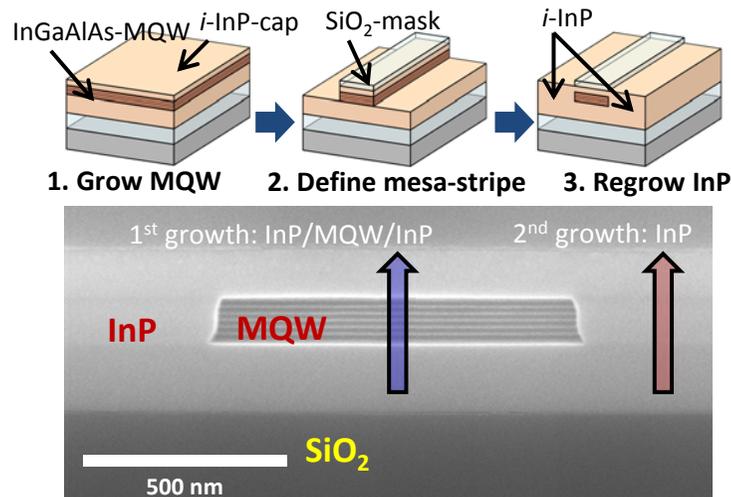
概要

インターネット通信量の増大に伴い、低消費エネルギー・低コストな光デバイスが求められています。現在の光デバイスに広く用いられているInP（インジウム燐）は、その性質上基板の大口径化が難しく、またレアメタルを含むため基板が高価であるという本質的課題を抱えていました。そこで本研究では、ウエハ直接接合によってSi（シリコン）基板の上にSiO₂を介してInP薄膜を形成します（III-V薄膜テンプレート）。このテンプレートを従来のInP基板同様に扱うことで、光デバイスの抜本的な低消費エネルギー化・低コスト化が可能となります。また、Si基板上に集積されていることから、シリコンフォトニクス光源としても期待されます。



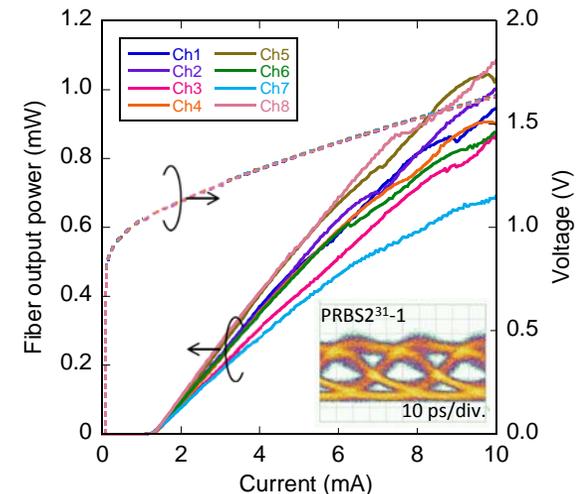
Siウエハ上III-V薄膜テンプレート

2インチ基板のデモではほとんど剥離のない均一なテンプレートの作製に成功している



プロセス手順/結晶構造の断面SEM

InP/SiO₂の熱膨張係数差から求まる臨界膜厚以下にデバイス構造を薄膜化することにより、エピタキシャル成長時の温度で生じる歪を弾性的に緩和し、欠陥の発生を抑制



作製したレーザのL-I-V特性

- 低い起電力値 (1.35 mA) での室温連続発振を確認
- 8チャンネルのレーザアレイを作製し、良好な歩留まりを確認