



広帯域・高精度な量子光生成・検出技術により、光量子計算機を高速化・大規模化します 光量子コンピュータを実現するデバイス技術

背景 - 技術課題

光量子コンピュータの課題は、高品質な量子光を生成し、その状態を検出することにあります。さらには、量子光を低損失に扱う必要があります。これらの実現には、高精度な光デバイス技術が不可欠です。光デバイス作製には微細加工技術が重要であり、高度な加工技術の追求が、光量子コンピュータの実現に欠かせません。

ラック型光量子コンピューター向け光デバイス

Optical Device for Rack-Type Optical Quantum Computers

量子光源 Squeezer
量子もつれ Entanglement
測定誘起型操作 Measurement-based Operation

量子コンピューターの心臓部 = PPLN導波路
PPLN Waveguide Devices

量子ノイズ圧縮率 = 性能指標
Squeezing Level Indicators

導波路型スクイーザーの世界最高値 (~8.3 dB)
World Records in Waveguide-type Squeezer (~8.3 dB)

Noise level (dB)
Sweep time (s)
8.3 dB
APL 122, 234003 (2023)

研究目標 - 成果

NTTが長年培った高精度な光デバイス加工技術をもとに、光量子コンピュータの心臓部となる広帯域・高精度な量子光生成・検出を実現します。

技術ポイント

01 要素技術

- NTT独自の製造方法で作製された高効率低損失な広帯域光デバイス
- NTTが強みとする光通信技術融合させる高速光量子検出技術

02 市中技術差異点

NTTが開発した量子光源により、量子ノイズ圧縮85%超を達成し、広帯域動作が可能な導波路型デバイスにおける世界最高値を実現。光通信技術との融合により、世界最速63GHz量子もつれ生成・検出も実証

利用シーン マルチインダストリー

R&Dフェーズ 研究

技術確立予定期 時期 FY30以降

ビジネス化予定期 時期 FY30以降

【出展企業】
NTT株式会社 先端集積デバイス研究所

【共同出展社/社外連携先】

【問い合わせ先】
機能材料研究部

【関連Link】