

仕 様 書

1. 件名：導波路型光波長変換モジュール

2. 研究の概要

産業技術総合研究所量子・AI 融合技術ビジネス開発グローバル研究センター（G-QuAT）及び物理計測標準研究部門では、研究開発と Society5.0 との橋渡しプログラム（BRIDGE）の一環として、商用光量子コンピュータの構築の研究を実施している。本研究では、光の連続変数を利用した測定誘起型量子計算機において、その量子状態測定に必須となるスケーラビリティの高い光子数識別技術の創出を目指した研究開発を行うことを目標としている。

3. 装置の概要

本装置は、特定の波長のレーザ光の波長を変換するための光学素子モジュールである。光量子コンピュータのコンポーネントの一部である光子数識別器の評価用光源として使用する。

4. 装置の構成

4-1: 導波路型光波長変換モジュール 1台

5. 構成別仕様

5-1: 導波路型光波長変換モジュール

5-1-1: 導波路型光波長変換素子は、励起波長 772.65 nm、アイドラ波長 1545.3 nm の導波路型 PPLN 素子であること。

※PPLN: Periodically poled lithium niobate の略で、周期的分極反転ニオブ酸リチウムを意味する。

5-1-2: 波長変換は type-0 の疑似位相整合であること。

5-1-3: 導波路断面のサイズは (7.8 μm \pm 1 μm 以内) x (8.6 μm \pm 1 μm 以内) であること。

5-1-4: SHG の効率は励起光パワー100 mW 以下において、190 %/W 以上であること。

5-1-5: アイドラ波長の光ファイバー間の損失は 2 dB 以下であること。

5-1-6: 励起波長の光ファイバー間の損失は 4 dB 以下であること。

5-1-7: 導波路の長さは 45 mm \pm 1 mm であること。

5-1-8: 導波路の端面は戻り光を防止するため 5° ~ 8° の角度で斜めにカ

ットされており、端面には励起波長とアイドラ波長に対応した反射防止コーティングが施されていること。

5-1-9: 温度調節機構と温度センサが内蔵されたマウントを含むこと。

5-1-10: アイドラ波長と励起波長の光入出力用にそれぞれ 2 ポート、計 4 ポートからなる偏波保持型光ファイバーピッグテールを有すること。

6. 出荷前検査

受注者は、納入に先立って自己の標準的な検査項目に準じて出荷前検査を実施し、その結果を性能試験成績書として、本装置の納入時に提出すること。

7. 納入物品

7-1: 導波路型光波長変換モジュール 1 台

7-2: 性能試験成績書 1 部（紙媒体および電子媒体）

※電子媒体の場合、原則として USB メモリ等の外部電磁的記録媒体は用いないこと。

8. 納入場所

茨城県つくば市梅園 1-1-1

国立研究開発法人産業技術総合研究所 物理計測標準研究部門

中央事業所 3 群 3-8 棟 B111 室

9. 納入の完了

本装置は、「7. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納入され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。

10. 納入期限

2025 年 3 月 14 日

11. 付帯事項

11-1: 納入された製品における能力内の使用中に発生した納入の完了後 1 年以内の故障については、その修理、調整等責任をもって無償で行うこと。

11-2: 本仕様書の技術的内容及び知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。

11-3: 本仕様書の技術的内容に関する質問等については、調達請求者と協議

すること。また、本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者と協議のうえ決定する。

11-4: グリーン購入法適用品の場合は、グリーン購入法に定められた判断基準を満たすものを納入すること。