

仕 様 書

1. 件名

光量子コンピュータ構築・高性能電動ジンバルマウント

2. 研究の概要

R4 年度補正予算「光量子コンピュータの社会実装に向けた技術開発」の一環として、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（以下、「産総研」という。）では、量子技術を駆使した産業と社会の課題解決に向けた大規模量子コンピュータ技術の研究を行っている。この一環として、光量子コンピュータを産総研に拠点整備し、プロトタイプ機の稼働による様々な量子プロトコルの実証やそのユーザ利用を通じて、本格的な社会実装へと応用展開を図ることを目指している。

3. 物品の概要

本物品は光量子コンピュータシステム光学系を構成するもので、「4. 物品の構成」に記載の部品により構成される。

4. 物品の構成

- 4-1: 電動ジンバルマウント 16 個
- 4-2: 電動ジンバルマウント用ベース 56 個
- 4-3: ミラーマウント用ベース 216 個
- 4-4: ビームスプリッタ用ベース 19 個

5. 構成別仕様

5-1: 電動ジンバルマウント 16 個

5-1-1: 自由空間の光学系の構築に十分小さいサイズを有すること。具体的には、5-2 と組み合わせた時に、高さ、横幅及び奥行きが 80 mm × 80 mm × 80 mm 以内であること。

5-1-2: 光量子コンピュータの制御に必要な角度の調整を電動で実現できる機械構成を有すること。また、実際そのような電動による角度調整の実績を有すること。調整角度は、X 軸 (pitch) 方向が時計回りに 12° 以上かつ半時計回りに 10° 以上、Z 軸 (yaw) 方向が時計回り 11° かつ反時計回りに 10° 以上が可能であること。

- 5-1-3: ビームスプリッタのマウントとしての機能を考慮した時にも十分広い開口を有していること。具体的には、径Φ12 mmのビームを入射角 45° で入射させたとき、その透過光と反射光が遮られないこと。
- 5-1-4: 1 インチのミラーまたはビームスプリッタを装着し、5-2 の電動ジンバルマウント用ベースと組み合わせて光学定盤に設置した際、光軸の高さが 50.8 mm になるように設計されていること。
- 5-1-5: 調整の自由度の独立性及び制御の観点から、ミラーマウントの支えがジンバル式であること。
- 5-1-6: 光量子コンピュータ、量子光学実験または関連分野での導入実績があること。

5-2: 電動ジンバルマウント用ベース 56 個

- 5-2-1: 5-1 の電動ジンバルマウントを装着したときに光軸の高さが 50.8 mm になること。
- 5-2-2: 位置決め用の付属のパイロットピン(M6TAP 孔用)を装着することで、M6 タップ穴を有する土台に接続できること。また、そのパイロットピンは光軸や調整機構を遮らないこと
- 5-2-3: パイロットピンの位置が反射面中央と一致すること。

5-3: ミラーマウント用ベース 216 個

- 5-3-1: 株式会社ファーストメカニカルデザイン製ミラーマウント（型番:MM1000S）に厚み 6.35t のミラーを装着した時の光軸が 50.8 mm になること。
- 5-3-2: ミラーマウントを固定する M6 ネジ用の装着用孔を有すること。
- 5-3-3: 位置決め用の付属のパイロットピン(M6TAP 孔用)を装着することで、M6 タップ穴を有する土台に接続でき、またそのパイロットピンは光軸や調整機構を遮らないこと。
- 5-3-4: 厚み 6.35t のミラーを装着したミラーマウントを搭載した際にパイロットピンの位置が反射面中央と一致すること。

5-4: ビームスプリッタ用ベース 19 個

- 5-4-1: 株式会社ファーストメカニカルデザイン製ビームスプリッタマウント（型番:BSM1000S）を搭載した時の光軸が 50.8 mm になること。
- 5-4-2: 位置決め用の付属のパイロットピン(M6TAP 孔用)を装着すること

で、M6 タップ穴を有する土台に接続でき、またそのパイロットピンは光軸や調整機構を遮らないこと。

5-4-3:パイロットピンの位置が反射面中央と一致すること。

6. 出荷前検査

受注者は、納入に先立ち、自己または製造元が標準的な検査項目に準じて実施した出荷前検査の結果を、テストレポートとして本装置の納品時に提出すること。

7. 納入物品

- 7-1: 電動ジンバルマウント 16 個
- 7-2: 電動ジンバルマウント用ベース 56 個
- 7-3: ミラーマウント用ベース 216 個
- 7-4: ビームスプリッタ用ベース 19 個
- 7-5: テストレポート及びデータシート 1 部
(紙媒体または電子媒体)

※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. 納入の完了

本件は、「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。

9. 納入期限及び納入場所

納入期限：2025 年 10 月 17 日

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

量子・AI 融合技術ビジネス開発グローバル研究センター

2-2D 棟 D02122 室

10. 付帯事項

10-1: 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。

10-2: 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。

以上