

新規アライメント機構【6DoF】

開発製品の技術の概要

上下2枚の板とそれを接続する6本の弾性脚から構成される6自由度アライメントステージを開発した。アライメント精度は、1 μ mである。6本の脚は、可変部の上板には円周3等分の位置で、固定部の下板には円周6等分の位置でそれぞれ弾性結合して、下板の脚結合点の位置を可変とすることで上板の6自由度のアライメントを可能とした。脚位置可変部分は、上板に加わる荷重のロードパスから外されているため、脚部の軽量化が可能である。

本技術が解消できる現状の課題およびその方法

課題	解消方法
可変部が荷重パスになっていると軽量化が困難	上下2枚の板とそれを接続する6本の弾性脚から構成され、下板には円周6等分の位置で、上板には円周3等分の位置で脚を弾性結合し、下板の脚結合点の位置を可変することで上板の6自由度のアライメントを可能とした。可変部は荷重パスにならず軽量化を実現した。

従来技術・製品

6自由度を持つ機械ステージとして、上下板を6本の可変脚で接続するヘキサポッドが知られているが、脚長可変部が上板に加わる荷重のロードパスとなるため補強を要し、脚部を軽量化しにくいという欠点があった。

進捗状況

現状の課題

試作品市場調査中

直接のユーザーニーズが把握できていないこと。

従来技術に対する新規性・優位性

上下板を接続する脚6本の長さを可変して6自由度のアライメントを実現していた従来技術では、上板に加わる荷重が脚長可変機構に直接加わるという欠点があったが、本技術では脚結合位置調整機構に荷重がかからない。

想定される活用例

ミラー光学系において、重量物のミラーの6自由度アライメント調整に活用可能である。その他、加わる荷重の大小にかかわらず、高精度アライメントを必要とする精密製品に活用可能である。

マッチング先の要望

提携要望分野

最重要提携要望分野	国内販路	他	国内販路:海外販路

提携希望先

メーカー

マッチングが想定できる業種・企業名

精密機械、医療分析、宇宙光学

企業名

スーパーレジン工業株式会社

設立年

1957/11

資本金(百万円)

100

代表者氏名

代表取締役社長 勝山 良彦

連絡先	部署	経営戦略室
	役職	室長代理
	氏名	川本 治
	E-mail	o.kawamoto@super-resin.co.jp
	TEL	非公開
	住所	東京都稲城市坂浜2283

会社URL

<https://www.super-resin.co.jp>

技術資料ダウンロードURL

デモンストレーション動画URL

NEDO支援事業概要および年度

宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業 2018年度

知的財産情報

登録済

技術の詳細等

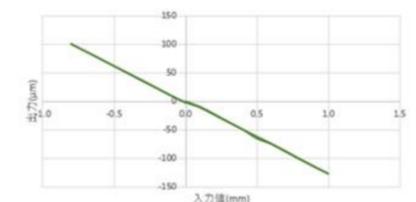
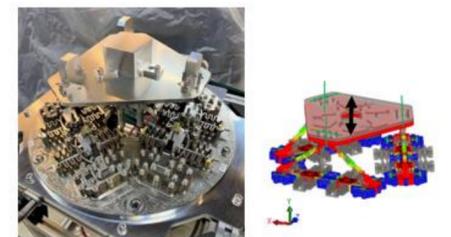
スーパーレジン工業株式会社では、ヘキサポッドに代わる6自由度アライメントステージの小型化/軽量化/高精度化/低熱膨張化に取り組み、十分な成果を得ることができた。

【従来技術】
ヘキサポッドは、脚長可変部がロードパスとなるという本質的欠点があった。

【代替新技術】
脚長一定のまま、脚固定位置を可変とすることで、可変部がロードパスとならない6自由度アライメントステージが完成した。

【スーパーレジン工業による改良と課題】
◆小型化 165x74x10mm 従来比約1/2
◆軽量化 従来比 54%軽量
◆高精度化 位置制御精度1 μ m以下
◆低熱膨張化 熱膨張率0.02ppm/°C
◆調整範囲 \pm 0.1mm 範囲拡張が課題

【考察と課題】
位置制御精度・熱膨張率などを犠牲にすることなく、輸送コストは1kgで100万円とされる、ロケット搭載物の軽量化に貢献可能である。



会社URL



技術資料ダウンロードURL

デモンストレーション動画 URL

スーパーレジンは工業株式会社

技術の詳細等

スーパーレジンは工業株式会社では、ヘキサポッドに代わる 6 自由度アライメントステージの小型化/軽量化/高精度化/低熱膨張化に取組み、十分な成果を得ることができた。

【従来技術】

ヘキサポッドは、脚長可変部がロードパスとなるという本質的欠点があった。

【代替新技術】

脚長一定のまま、脚固定位置を可変とすることで、可変部がロードパスとならない6自由度アライメントステージが完成した。

【スーパーレジン工業による改良と課題】

- ◆小型化 165×74×10mm 従来比約1/2
- ◆軽量化 従来比 54%軽量
- ◆高精度化 位置制御精度 1 μ m 以下
- ◆低熱膨張化 熱膨張率 0.02ppm/ $^{\circ}$ C
- ◇調整範囲 \pm 0.1 mm 範囲拡張が課題

【考察と課題】

位置制御精度・熱膨張率などを犠牲にすることなく、輸送コストは1kgで100万円とされる、ロケット搭載物の軽量化に貢献可能である。

