E21

浮上しながら移動する非接触移動機構

工学部・電気学科・教授・鳥井 昭宏 torii@aitech.ac.jp

キーワード 移動機構、摩擦、圧電アクチュエータ、位置決め、浮上

概要

本機構は、浮上によって摩擦や摩耗を発生しない移動を可能にします。スクイーズ膜効果と呼ばれる浮上技術を用います。圧電アクチュエータはマイクロメートル以下の微小な動作を行うことができますが、その動作はマイクロメートル以下と非常に小さいです。圧電アクチュエータを用いたインチワーム型移動機構の動作範囲は広いのですが、摩擦や摩耗がインチワーム型移動機構の動作を妨げます。

これまでに、圧電アクチュエータの鉛直振動によって浮上を発生する機構と、圧電ア

クチュエータの水平変位に よって移動するインチワー ム型移動機構を開発してお り、両者を融合した技術で す。

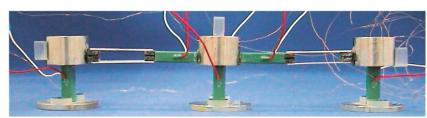


図 浮上して移動する移動機構

セールスポイント

- 1. 移動時の摩擦や摩耗による不良を回避。
- 2. 位置決め装置に応用可能。
- 3. 位置決め基準があり、精密位置決めに適した構造。

企業等での活用例、今後の展望等

- 1. 半導体製造装置など、空気清浄度を必要とする機器の移動機構として応用できる。
- 2. 多自由度移動機構へ拡張でき、用途に応じたシステム化が可能である。

SDGs、ゼロカーボンへの寄与

本技術シーズは、摩擦や摩耗が発生せず、エネルギー損失の削減とクリーンな生産環境の実現に役立ち、SDGs、ゼロカーボンの達成に寄与します。(SDGs目標 7番、9番)

参考資料

圧電素子の鉛直振動による浮上特性、電気学会論文誌C、135巻12号, pp. 1481-1485(2015) Investigation of Assembly of a Levitation Actuator, American Society for Precision Engineering, 33rd Annual Meeting, Nevada, USA (2018)