

電磁力, 磁気浮上を利用した産業応用機器の開発



大学院理工学研究所(工学)
教授 大路 貴久

研究分野

Research area

電工学・電力変換・電気機器

研究のキーワード ▶ 電気機器, 電磁応用, 磁気浮上

研究内容

Research content

本研究室では, 常電導電磁石による浮上, 永久磁石反発による浮上, 誘導電流を利用した浮上など, 磁気浮上技術の多くを研究対象としている。物体を非接触で支持・搬送・回転できることで, 以下の利点が生まれる。

- ・ 無摩擦, 無摩耗, 無塵, 無帯電
- ・ 高効率, 高速回転, 静音
- ・ 無潤滑によるメンテナンス不要, 長寿命
- ・ 特殊環境下(クリーン環境, 極低温, 真空)使用可

これまで三次元並進移動磁気浮上システムや微小質量検出器, アルミニウム非接触搬送, アルミニウム把持等の各システムを構築している。回転機と結合した磁気軸受も研究対象として, 永久磁石反発による簡易磁気軸受の開発経験も有している。磁気浮上技術を活かし, 芸術化学部とのコラボも実施している。

研究のポイント

Research point

- ◆ 磁気回路設計, 有限要素解析, 磁場測定
- ◆ 浮上制御環境, 電気・電子回路設計・製作
- ◆ 産業・生産システムの研究・開発
- ◆ 新分野領域との融合を積極的に推進

産学連携への取組, 期待

【特許】

- ◆ 磁気浮上装置並びに磁気浮上方法, 大路貴久, 特許第 5176097 号, 2013.1.18.

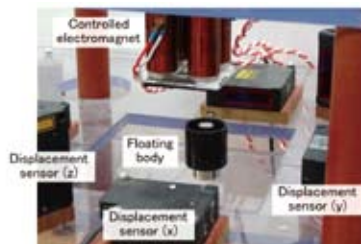
【科学研究費補助金】

- ◆ 「交流アンペール式磁気浮上技術による管材・環材支持システムへの応用展開」(基盤研究 B, 平成 25-27 年度, 代表)
- ◆ 「構成要素の態・性状に着目した磁気浮上研究の開拓」(基盤研究 B, 平成 28-32 年度, 代表)

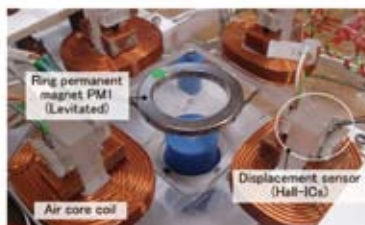
キーワード:

磁気浮上, 磁気軸受, FEM 解析, 非接触, アルミニウム関連技術

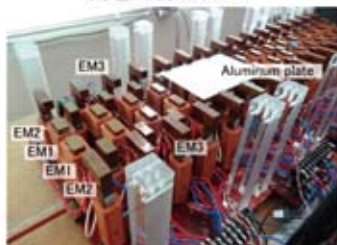
研究 REPORT



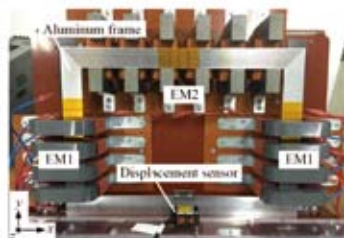
三次元移動可能な吸引型磁気浮上システム



永久磁石反発を利用した極低支持剛性磁気浮上



交流アンペール式浮上を利用したアルミニウム方形薄板の非接触搬送



交流アンペール式浮上を利用したアルミフレーム傾斜支持機構