

1軸制御による反発形磁気軸受

One-axis controlled repulsive type magnetic bearings

Keywords: magnetic bearing, permanent magnet, repulsive type, one-axis type, low rotational loss, polygon mirror, bearingless motor, Halbach array, balance, conveyor

【ベアリング】

- 直動機・回転機の可動子ー固定子間距離を保持
- 摩擦損失, メンテナンス要, 使用環境による影響

【磁気軸受】

- 磁気力で非接触支持
- 無摩擦, メンテナンスフリー, 特殊環境下で使用可
- 高価, システムが複雑, 給電等が必要

【制御軸数による分類】

軸数	0軸 → 5軸
支持方式	パッシブ → アクティブ
システム	簡素 → 複雑
汎用性	低い → 高い
固定子側軸受	小型 → 大型
消費電力	小 → 大

【1軸制御形】

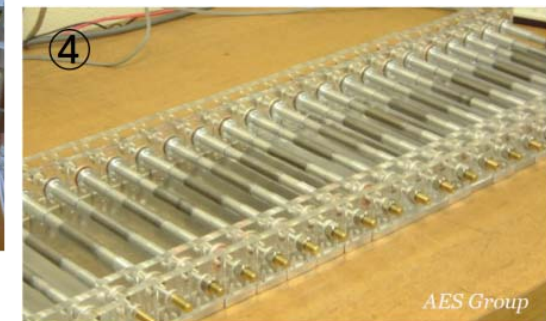
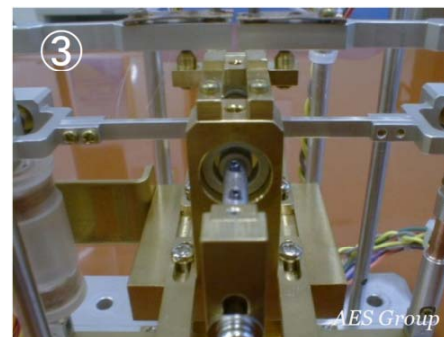
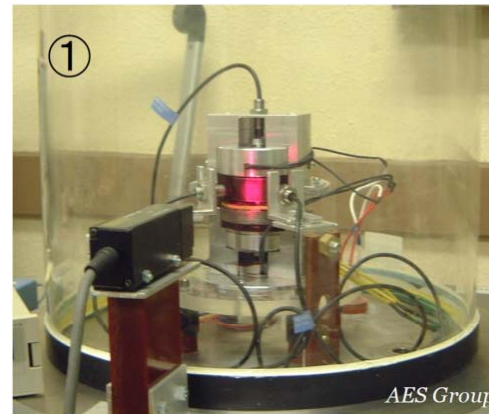
回転を除く残り4軸を永久磁石で反発支持する方式(0軸は反磁性効果や変動磁場が必要)。周辺装置の簡素化や小型化, 省電力化, 低回転損失が可能となる。制御性の面から特殊用途に限定する必要がある。

【軸配置による分類】

- 縦軸形・・・円筒形磁石を使用できる → 極低回転損失
高速回転機 → 情報機器, ポンプ
- 横軸形・・・自重による沈み込みが発生
低速回転機 → 荷重検出形コンベア
無回転機 → 微小質量測定用天秤

【ベアリングとモータの一体化】

1軸制御形の場合, 各部の構成要素間距離をとる必要がある。磁気軸受部とモータの一体化(=ベアリングレスモータ(BeLM))を1軸制御形で実現することができる。



装置写真 ①ポリゴンミラ ②ベアリングモータ ③天秤(中央部) ④コンベア