

3次元磁気浮上移動システム

3-dimensional motion maglev system using I-shaped electromagnets

Keywords: magnetic levitation, 3-dimensional motion, I-shaped electromagnet, bias permanent magnet, manipulator, micro-robot

【鉄球浮上装置】

磁気浮上教材として最もベーシックである。1個の電磁石で鉄球を吊り下げる。

- 電磁石の真下で定位置(動作点近傍)で能動制御
- 目標値を指定すれば、若干の上下動が可能
- バイアス磁束を施し、ゼロパワー化へ
- 前後左右には動けない。受動安定な方向

【浮上体の位置を動かす】

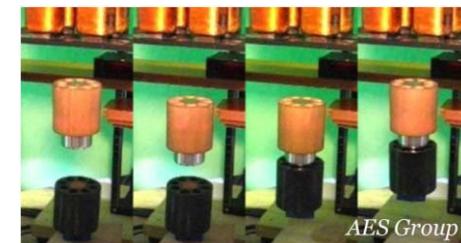
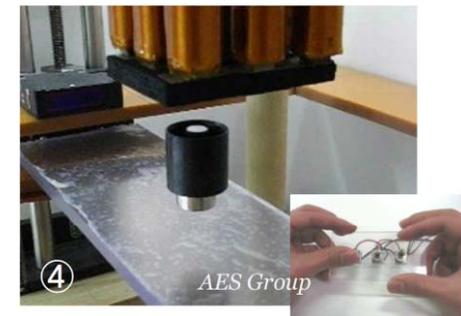
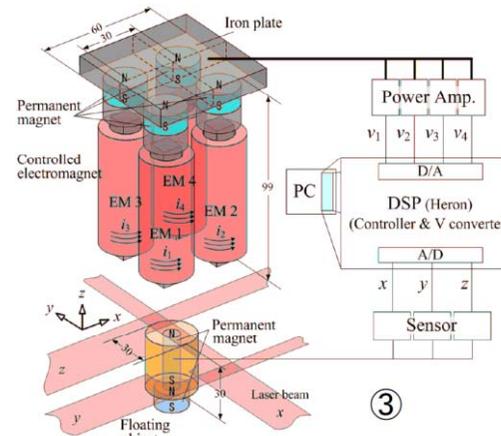
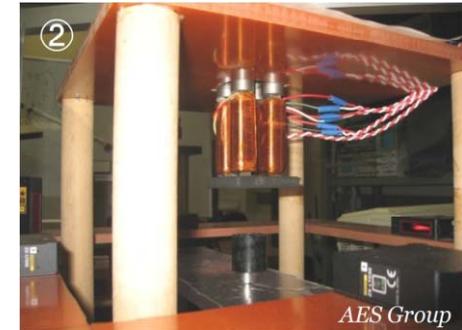
既に以下のような様々な方法がある。

- ・レールと可動子、面状の制御固定子と浮上体、磁性面と制御可動子などの組み合わせによるシステム
(制御ギャップ方向への運動は行わない)
- ・磁気浮上装置をアーム先端に設置してアームの移動により浮上体を運ぶシステム
(浮上体の重心位置はアームの動きによって定められる)
- ・制御電磁石の磁極片からの漏れ磁束を制御するシステム
(電氣的に3次元的な重心移動を実現している)

【3次元磁気浮上移動システム】

浮上体を前後、左右、上下に自由に動かすことのできる装置。○I型電磁石を使用、複数の電磁石で磁極直下を含めた内部領域を浮上移動

- 外部コントローラで浮上体の位置を操作できる。
- バイアス磁石で省電力化
- 電磁石の自由な組み合わせ。
- 電磁石、センサが増える。
- 可動域に伴う非線形性、システム同定



3次元磁気浮上移動システム

- ①I型電磁石 ②装置外観 ③制御システム ④外部入力操作 ⑤物体把持試験

【適用用途】

- ・上下動+水平移動が必要な特殊環境下での装置。
- ・浮上体自体に仕事をさせる。