

静電浮上回転ジャイロ

The Electric Vacuum Gyro

電気真空ジャイロ

H.W. Knoebel: "The Electric Vacuum Gyro", Control Engng, 11, 2, p 70, (Feb. 1964).

この電気真空ジャイロは慣性航法用超精密2軸ジャイロであって、金属性の球状回転体が超真空中(約 $10^{-8} \sim 10^{-9}$ mm Hg)で物理的支持物の代わりに高圧電界で浮揚されて回転する方式のもので、従来のジャイロ計器に有害であった物理的支持による機械的摩擦力を除去し、精度を上げるとともにドリフトをきわめて小さくしている。この方式は1952年にイリノイ大学の A. Nordsieck 教授がボラリス潜水艇の慣性誘導の研究中に考案したものである。

Pinpoint for Polaris Launching
0.0001 deg per hr

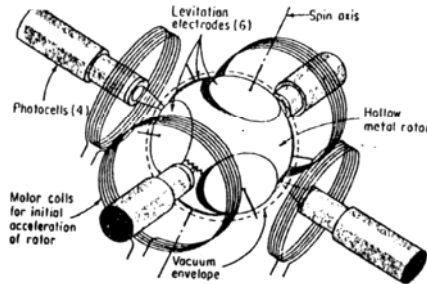


FIG. 1. Basic elements of the electric vacuum gyro include hollow rotor and levitation electrodes.

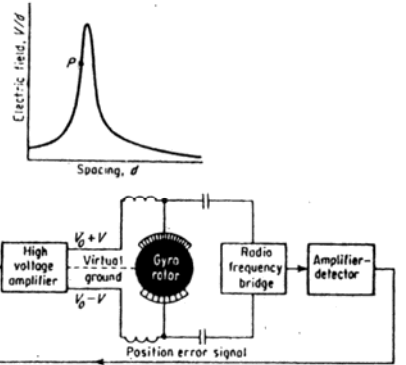
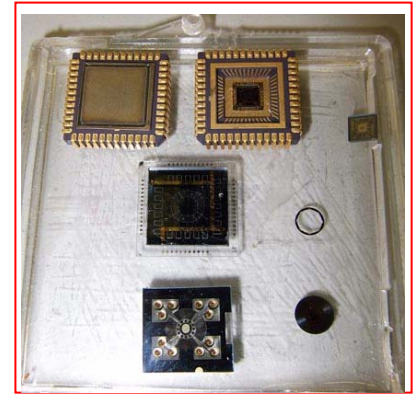
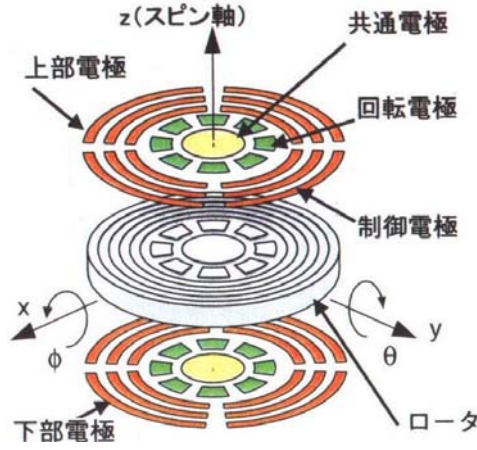
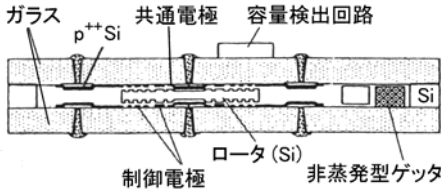
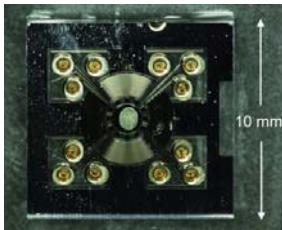
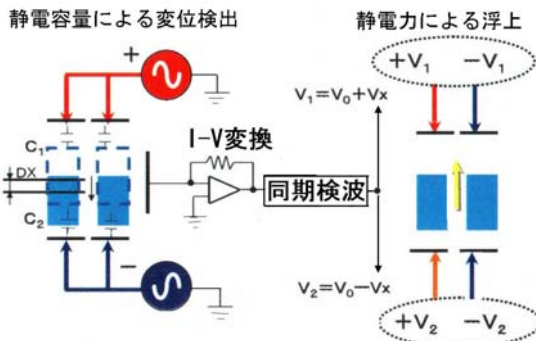
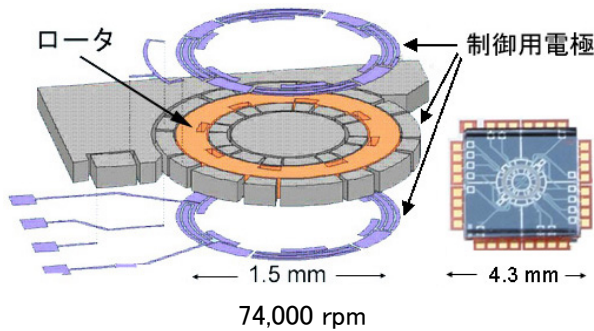


FIG. 6. Electronic levitation servo can be used to support rotor centrally in gap between electrodes (single axis).



静電浮上ディスクロータ回転ジャイロ (東北大学 - トキメック(現 東京計器))

参考文献 : K.Fukatsu, T.Murakoshi and M.Esashi, Electrostatically Levitated Micro Motor for Inertia Measurement System, Technical Digest of the Transducers' 99 (1999) pp.1558-1561




列車動揺測定装置 (Motion Logger) 型式: MLG-1

列車動揺測定装置「モーションロガー」は、超小型ジャイロセンサを搭載した全く新しいタイプの動揺測定装置で、列車に発生する「6軸」の運動特性を計測・記録します。



【解析装置のグラフ表示例】



角速度の測定概要



- ピッチ角速度 = 勾配の変化速度 = ピッチングの速度
- ロール角速度 = カントの変化速度 = ローリングの速度
- ヨー角速度 = 進行方向の変化速度 = ヨーイングの速度

静電浮上リングロータ回転ジャイロ (2軸角速度、3軸加速度センサ) (東北大学 - トキメック(現 東京計器))

東京地下鉄のモーションロガーへの応用

参考文献 : T.Murakoshi, Y.Endo, K.Sigeru, S.Nakamura and M.Esashi: Electrostatically levitated ring-shaped rotational-gyro/accelerometer, Jpn. J. Appli. Phys., 42, Part1 (2003) 2468-2472