

技術分野

一つの細長い磁性体と、その磁性体に巻回されたコイルを持ち、磁性体に交流励磁電流を流し、磁性体に磁界が印加され、前記コイルに誘起する誘起電圧を検出出力とする直交フラックスゲート型センサに関する。

背景・従来技術

従来の磁界センサにおいて、直交フラックスゲート型センサのように、 $2f$ 成分の検出を行なうものについては2倍周波数発生回路などを要し、電子回路が複雑になるのが避けられないという問題があった。

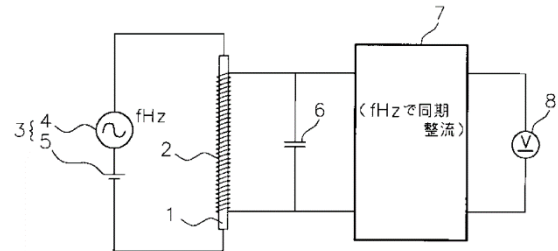
また、磁気インピーダンス効果型センサのように、動作点をずらすためバイアス磁界を印加するバイアス磁界発生回路、出力オフセットをキャンセルするための出力オフセット除去回路など複雑な構造を必要とするし、装置が大掛かりになるなどの問題があった。

技術概要

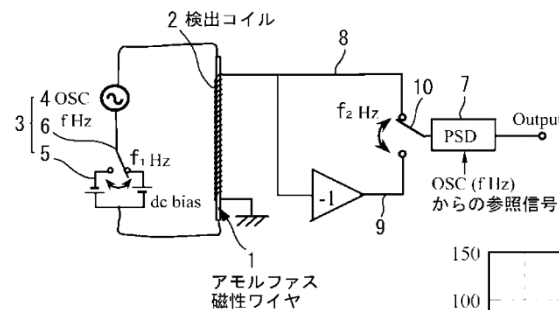
- 交流励磁電流より大きい直流が重畳された交流励磁電流を磁性ワイヤに直接通電。
- 励磁周波数 f と同じ周波数 f の誘起電圧が外部印加磁界に対して高感度に発生するようにし、合わせて周波数 f の誘起電圧成分のみを検出するようにしたもの。
- 1個の磁性ワイヤと、それに巻回された1個の検出コイルを主要素とした簡単な構造で、2倍周波数発生回路、バイアス磁界発生回路、出力オフセット除去回路を必要としない。
- 直流電流の極性を正とした場合の磁界応答と負とした場合の磁界応答を減算することによって、オフセットのみをキャンセルし、出力は加算される構造とする。
- オフセットが殆どない、高感度、高精度で低消費電力の磁界センサが構成できる。
- アモルファス磁性ワイヤ1の線径、長さ、成分、処理構成などは任意に設定することができる。パーマロイワイヤも同様である。
- 検出コイルの構成も任意に設定することができる。

効果

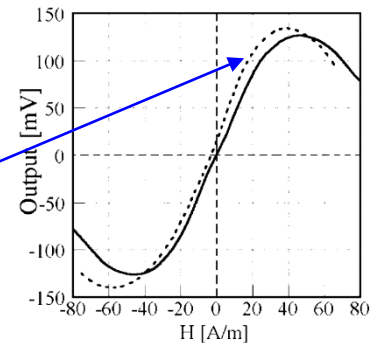
- 部品点数が少なく、小型化に適した磁界センサを提供することができる。
- 高感度、高精度で、入出力関係が線形関係となる磁界センサを構成することができる。



交流励磁電流に直流電流を重畳させた磁界センサ



極性切替なし(破線)の場合、オフセットが見られる。
また、特性は正負の入力に対し、対象でない。



直流バイアス電流の極性切替とその効果

期待される産業上の利用分野

- ・ 非破壊検査用磁界センサ
- ・ セキュリティシステム用磁界センサ
- ・ 金属異物検出
- ・ 生体磁気計測、体内磁気微粒子の追跡

発明の名称

磁界センサ (特許第4209114号)

磁界センサ (特許第4565072号)

発明者

笹田 一郎

特許権者

株式会社 産学連携機構九州 (九大TLO)