

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第1区分
 【発行日】平成18年11月24日(2006.11.24)

【公表番号】特表2006-503282(P2006-503282A)

【公表日】平成18年1月26日(2006.1.26)

【年通号数】公開・登録公報2006-004

【出願番号】特願2004-544465(P2004-544465)

【国際特許分類】

G 0 1 D 5/245 (2006.01)

【F I】

G 0 1 D 5/245 2 0 1 L

【手続補正書】

【提出日】平成18年9月29日(2006.9.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

パラメータを検出するセンサであって、

(i)異なる空間関数を有する複数のコイルを含む励磁巻線と、

(ii)励起信号を生成するように動作可能であり、生成された励起信号を励磁コイルに印加するように構成された信号発生器と、

(iii)励磁巻線に電磁結合することができる検出コイルであって、前記励起信号が前記信号発生器によって前記励磁巻線に印加されると、前記センサによって測定されるパラメータの値を表す位相を有する周期的な電気信号が内部に発生される、検出コイルと、

(iv)前記検出コイル内で発生する周期的な電気信号を処理して測定されるパラメータを表す値を決定するように動作可能な信号プロセッサとを含み、

前記信号プロセッサが、前記励起信号の周波数と少量だけ異なる周波数の第2の信号を生成し、前記第2の信号を前記検出コイルから受信した信号と混合して前記励起信号の周波数と前記第2の信号の周波数との差に等しい周波数成分を有する第3の信号を生成し、前記値を前記第3の信号の位相から決定するように動作可能なセンサ。

【請求項2】

センサ巻線を中間デバイスを介して前記励磁巻線に電磁結合できる請求項1に記載のセンサ。

【請求項3】

前記中間デバイスが、定義された透過率または誘電率の物体を含む請求項2に記載のセンサ。

【請求項4】

前記中間デバイスが、前記励起信号の周波数にほぼ等しい共振周波数を有する共振器を含む請求項2に記載のセンサ。

【請求項5】

前記共振器が受動L C回路を含む請求項4に記載のセンサ。

【請求項6】

前記共振器が少なくとも10の性質係数を有する請求項4または5に記載のセンサ。

【請求項7】

前記決定されるパラメータが1つまたは複数の次元の前記中間デバイスの位置である請

求項 2 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 8】

前記決定されるパラメータが前記中間デバイスの向きである請求項 2 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 9】

前記決定されるパラメータが温度である請求項 2 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 10】

前記決定されるパラメータが湿度である請求項 2 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 11】

複数の次元の前記中間デバイスの位置を決定するために少なくとも 2 つの励磁巻線および / または検出コイルを含む請求項 2 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 12】

3 つの次元の前記中間デバイスの位置を決定するために少なくとも 3 つの励磁巻線および / または検出コイルを含む請求項 11 に記載のセンサ。

【請求項 13】

前記センサ・コイルによって拾われたバックグラウンド・ノイズを前記センサが決定するために、前記信号発生器が、前記共振器の共振周波数と異なる周波数を有する励起信号を周期的に生成するように動作可能である請求項 4 に記載のセンサ。

【請求項 14】

前記励磁巻線または前記励磁巻線の各々が、複数のループを有する 1 つ又は複数のコイルを含み、前記複数のループは、前記励磁巻線を流れる電流が、1 つのループの周囲で、他方のまたは少なくとも 1 つの他のループの周囲での電流の流れと逆方向に流れるように構成される請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 15】

前記例示巻線または前記励磁巻線の各々が、各コイルを流れる同じ電流が直角位相関係で磁界を生成するように空間的に直交する位置に配置された 1 対のコイルを含む請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 16】

前記例示巻線または前記励磁巻線の各々の一方のコイルが、その一成分が基準点からの距離の正弦として大きさが変動する磁界を生成するように構成され、前記例示巻線または前記励磁巻線の各々の他方のコイルが、基準点からの距離の余弦として大きさが変動する磁界を同じ方向に生成するように構成された請求項 14 に記載のセンサ。

【請求項 17】

前記励起信号の周波数と前記第 2 の信号の周波数との差が前記励起信号の周波数の 30 % を超えない請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 18】

前記励起信号の周波数と前記第 2 の信号の周波数との差が前記第 2 の信号の周波数の 1 0 % を超えない請求項 17 に記載のセンサ。

【請求項 19】

前記励起信号が、各々が前記コイルの 1 つに印加される時間的に直交する 1 対の発振信号を含む請求項 1 乃至 18 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 20】

前記信号発生器が前記発振信号の 1 つを反転するように動作可能であり、前記信号プロセッサが前記反転および非反転発振信号の両方から決定される量を処理することで前記パラメータの値を決定するように動作可能な請求項 19 に記載のセンサ。

【請求項 21】

前記信号プロセッサが、前記励起信号の周波数と前記第 2 の信号の周波数との差より大きい周波数を有する第 3 の信号の成分を除去するフィルタを含む請求項 1 乃至 20 のいず

れか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 2 2】

前記信号プロセッサが、前記第 3 の信号の前記周波数成分の周波数と等しい周波数で基準信号を生成するように動作可能であり、決定すべき前記パラメータの値を決定するために、前記第 3 の信号の位相が前記基準信号に対して参照される、請求項 1 乃至 2 1 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 2 3】

前記信号プロセッサが、前記第 3 の信号のクロスオーバ点を決定する比較器を含む請求項 1 乃至 2 2 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 2 4】

前記信号プロセッサが、前記第 3 の信号のクロスオーバ点を決定する比較器と、前記基準信号のクロスオーバ点を決定する比較器と、前記第 3 の信号と前記基準信号との位相差を測定するタイマとを含む請求項 2 2 に記載のセンサ。

【請求項 2 5】

前記励磁巻線と検出コイルとが概して同一平面上にある請求項 1 乃至 2 4 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 2 6】

前記信号発生器がデジタル励起信号を生成するように動作可能な請求項 1 乃至 2 5 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 2 7】

前記励起信号が少なくとも 1 0 0 k H z の周波数を有する請求項 1 乃至 2 6 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 2 8】

前記第 3 の信号の前記周波数成分が 1 0 0 H z 乃至 1 0 0 k H z の範囲内にある請求項 1 乃至 2 7 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 2 9】

前記第 3 の信号の位相を前記パラメータの測定値に変換するための較正データを記憶する手段を含む請求項 1 乃至 2 8 のいずれか 1 項に記載のセンサ。

【請求項 3 0】

パラメータを検出する方法であって、

(A) 励磁巻線に励起信号を印加する工程と、

(B) 前記励磁巻線に励起信号が印加されると前記励磁巻線に電磁結合されたセンサ巻線内で生成される信号を処理して測定されるパラメータを表す値を決定する工程とを含み、

前記工程 (B) は、前記励起信号の周波数と異なる周波数で第 2 の信号を生成する工程と、前記第 2 の信号をセンサ巻線から受信した信号と混合して前記励起信号の周波数と前記第 2 の信号の周波数との差に等しい周波数成分を有する第 3 の信号を生成する工程と、前記パラメータの値を前記第 3 の信号の位相から決定する工程とを含む方法。