

【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31年2月7日 (2019.2.7)

【公表番号】特表2018-512564(P2018-512564A)

【公表日】平成30年5月17日 (2018.5.17)

【年通号数】公開・登録公報2018-018

【出願番号】特願2017-541641(P2017-541641)

【国際特許分類】

G 0 1 R 15/18 (2006.01)

G 0 1 R 19/00 (2006.01)

H 0 2 J 50/12 (2016.01)

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 R 15/18 B

G 0 1 R 19/00 A

H 0 2 J 50/12

H 0 2 J 7/00 3 0 1 D

G 0 1 R 15/18 A

【手続補正書】

【提出日】平成30年12月19日 (2018.12.19)

【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】

導体内の電流の流れを感知するように動作可能な電流センサであって、

導体と、

前記導体に隣接して配置された感知要素であって、前記導体内の電流の流れによって生成された第 1 の磁場に結合し、前記導体内の電流の流れを表す信号を生成するように構成された感知要素とを含み、

スタックを画定するために前記感知要素および前記導体を挟む第 1 の材料、および前記スタックを挟む第 2 の材料を含むシールドをさらに含み、

前記第 2 の材料は、前記シールドが前記電流センサの外部の第 3 の磁場に応答して、前記第 3 の磁場に対向する第 2 の磁場を生成するよう構成されるように、導電性の材料を含み、

前記第 1 の材料は、前記シールドが、前記導体内の電流の流れによって生成された前記第 1 の磁場に対向する磁場の生成を防ぐようさらに構成されるように、磁気シールドを提供することを特徴とする電流センサ。

【請求項 2】

前記シールドは、前記第 1 の磁場の経路を閉じるようにさらに構成される、請求項 1 に記載の電流センサ。

【請求項 3】

前記シールドの前記第 1 の材料は、フェライト材である、請求項 1 に記載の電流センサ。

【請求項 4】

前記感知要素に隣接して配置された容量性シールドをさらに含み、前記容量性シールド

は、前記導体内の電流の流れによって生成された電場が前記感知要素に容量結合されるのを防ぐのに有効である、請求項 1 に記載の電流センサ。

【請求項 5】

前記容量性シールドは、前記感知要素と前記導体との両方に隣接して配置されるように構成された導電リードを含み、前記導電リードは、自由な第 1 の端と、接地電位への接続のために構成された第 2 の端とを含む、請求項 4 に記載の電流センサ。

【請求項 6】

前記感知要素は、基板上で前記導体に隣接して配置された導電性のコイルを含み、前記基板は、多層プリント回路基板の層である、請求項 1 に記載の電流センサ。

【請求項 7】

前記感知要素は、第 1 の平面上に配置された第 1 の導電性のコイルと、前記第 1 の平面から離隔された少なくとも第 2 の平面上に配置された少なくとも第 2 の導電性のコイルとを含む、請求項 1 に記載の電流センサ。

【請求項 8】

前記第 1 の導電性のコイルと前記導体との両方に隣接して配置されるように構成された第 1 の容量性シールドと、前記第 2 の導電性のコイルと前記導体との両方に隣接して配置されるように構成された少なくとも第 2 の容量性シールドとをさらに含む請求項 7 に記載の電流センサ。

【請求項 9】

前記第 1 の導電性のコイルは、前記第 2 の導電性のコイルに直列に接続される、請求項 7 に記載の電流センサ。

【請求項 10】

前記第 1 の導電性のコイルは、多層プリント回路基板の第 1 の層上に形成されたトレースであり、前記第 2 の導電性のコイルは、前記多層プリント回路基板の第 2 の層上に形成されたトレースである、請求項 7 に記載の電流センサ。

【請求項 11】

前記感知要素は、前記導体に隣接して配置された第 1 の導電性のコイルと、前記第 1 の導電性のコイルに対向して配置され且つ前記導体に隣接して配置された第 2 の導電性のコイルとを含む、請求項 1 に記載の電流センサ。

【請求項 12】

前記第 1 の導電性のコイルおよび前記第 2 の導電性のコイルは実質的に同一平面にあるか、又は前記第 1 の導電性のコイルは前記第 2 の導電性のコイルとは別々の平面上にある、請求項 11 に記載の電流センサ。

【請求項 13】

前記感知要素に接続され、前記感知要素によって生成される信号に基づいて出力電圧を生成するように構成された増幅回路をさらに含む請求項 1 に記載の電流センサ。

【請求項 14】

前記導体は、ワイヤレス給電のための外部磁場を生成するように構成された送信コイルの一部を構成し、または前記送信コイルを駆動するように構成され、前記外部磁場は前記第 3 の磁場を構成する、請求項 1 に記載の電流センサ。

【請求項 15】

導体内の電流の流れを感知する方法であって、

前記導体内を流れる前記電流によって生成された第 1 の磁場に前記導体に隣接する感知エリアにおいて磁気結合することによって、前記導体内を流れる電流を表す出力電圧を生成するステップと、

前記第 1 の磁場に磁気結合することによって生成された前記出力電圧が外部磁場からの影響を実質的に受けなくなるように、前記外部磁場に対向する第 2 の磁場を生成することを含む前記外部磁場から前記感知エリアをシールドするステップと、

スタックを画定するために前記感知エリアおよび前記導体を挟むフェライト材に前記第 1 の磁場を結合することによって、前記導体内の電流の流れによって生成された前記第 1

の磁場に対向する磁場の生成を防ぐステップとを含み、

前記外部磁場から前記感知エリアをシールドするステップが、前記感知エリアを少なくとも部分的に囲み且つ前記スタックを挟む導電性の材料に前記外部磁場を結合することを含むことを特徴とする方法。