

【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28年6月16日(2016.6.16)

【公開番号】特開2014-215151(P2014-215151A)

【公開日】平成26年11月17日(2014.11.17)

【年通号数】公開・登録公報2014-063

【出願番号】特願2013-92130(P2013-92130)

【国際特許分類】

G 01 R 33/26 (2006.01)

【F I】

G 01 R 33/26

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月22日(2016.4.22)

【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】

磁場を計測する光ポンピング磁力計であつて、

アルカリ金属原子集団を有するセルと前記セル内の前記アルカリ金属原子集団のスピン偏極を生じさせるため、前記セルに円偏光ポンピング光を照射する手段と、

前記アルカリ金属原子集団のスピンを読み出すための直線偏光プローブ光を出射する手段と、

前記直線偏光プローブ光の偏光面の回転変位を検出するプローブ光検出系と、

前記アルカリ金属原子集団に静磁場を印加する静磁場印加コイルと、

前記アルカリ金属原子集団のスピンを、前記静磁場を軸とした回転運動をさせるための振動磁場を印加する振動磁場印加コイルと、

前記プローブ光検出系の出力信号と前記振動磁場印加コイルへ入力する駆動電流の位相差を含む情報を検出する手段と、

を備え、

前記静磁場から定まるラモア周波数と前記振動磁場印加コイルへ入力される前記駆動電流の周波数の差である離調を、前記静磁場または前記振動磁場を調整することによって、被測定磁場に対して所定の範囲内に設定可能に構成されていることを特徴とする光ポンピング磁力計。

【請求項2】

前記静磁場の調整が、前記静磁場印加コイルに入力する電流値の調整により行われることを特徴とする請求項1に記載の光ポンピング磁力計。

【請求項3】

前記振動磁場の調整が、前記振動磁場印加コイルに入力する電流の周波数の調整により行われることを特徴とする請求項1に記載の光ポンピング磁力計。

【請求項4】

前記離調が、被測定磁場に対して±20%以内の範囲に設定されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の光ポンピング磁力計。

【請求項5】

前記被測定磁場が、アルカリ金属原子の電子スピンの横緩和時間よりも短い周期で変動する磁場であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の光ポンピング磁

力計。

【請求項 6】

前記短い周期で変動する磁場が、被験者の頭部から生じる微小磁場であることを特徴とする請求項 5 に記載の光ポンピング磁力計。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の光ポンピング磁力計を複数有し、該複数の光ポンピング磁力計における夫々の離調が、被測定磁場に対して所定の範囲内で互いに異なっていることを特徴とする光ポンピング磁力計。

【請求項 8】

磁場を計測する磁気センシング方法であって、

アルカリ金属原子集団を有するセルと前記セル内の前記アルカリ金属原子集団のスピン偏極を生じさせるための円偏光ポンピングを行う工程と、

前記アルカリ金属原子集団のスピンを読み出す工程と、

前記アルカリ金属原子集団に静磁場を印加する静磁場印加工程と、

前記アルカリ金属原子集団のスpinを、前記静磁場を軸とした回転運動をさせるための振動磁場を印加する振動磁場印加工程と、

前記アルカリ金属原子集団のスpinを読み出す工程で得られる出力信号と前記振動磁場を印加する工程において振動磁場を生成する入力信号の位相差を含む情報を検出する工程と、

前記静磁場から定まるラーモア周波数と前記振動磁場を印加するコイルへ入力される前記駆動電流の周波数の差である離調を、前記静磁場または前記振動磁場を調整することによって、被測定磁場に対して所定の範囲内に設定する工程と、

を有することを特徴とする磁気センシング方法。

【請求項 9】

前記静磁場の調整を、前記静磁場印加コイルに入力する電流値の調整により行うこと 特徴とする請求項 8 に記載の磁気センシング方法。

【請求項 10】

前記振動磁場の調整を、前記振動磁場印加コイルに入力する電流の周波数の調整により行うこと 特徴とする請求項 8 に記載の磁気センシング方法。

【請求項 11】

前記離調が、被測定磁場に対して $\pm 20\%$ 以内の範囲に設定されることを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の磁気センシング方法。

【請求項 12】

前記被測定磁場が、アルカリ金属原子の電子スピンの横緩和時間よりも短い周期で変動することを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の磁気センシング方法。

【請求項 13】

前記短い周期で変動する磁場が、被験者の頭部から生じる微小磁場であることを特徴とする請求項 8 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の磁気センシング方法。

【請求項 14】

請求項 8 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の磁気センシング方法の各工程をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 15】

請求項 14 に記載のプログラムを記録した前記コンピュータが読み取り可能であることを特徴とする記録媒体。