

【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23年2月17日(2011.2.17)

【公開番号】特開2009-162554(P2009-162554A)

【公開日】平成21年7月23日(2009.7.23)

【年通号数】公開・登録公報2009-029

【出願番号】特願2007-340474(P2007-340474)

【国際特許分類】

G 0 1 R 33/032 (2006.01)

【F I】

G 0 1 R 33/032

【手続補正書】

【提出日】平成22年12月24日(2010.12.24)

【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】

プローブ光用光源と、プローブ光が伝播する媒体とを備えた原子磁気センサであって、前記媒体は、第 1 の測定位置と、前記第 1 の位置とは異なる第 2 の測定位置とを有すると共に、プローブ光が伝播する際の該第 1 及び第 2 の位置における磁場強度に応じてプローブ光の偏光回転角を変化させる物質であり、

前記プローブ光の伝播経路に沿って、前記第 1 及び第 2 の測定位置における磁場強度の差を前記プローブ光の偏光回転角の差として直接測定することを特徴とする原子磁気センサ。

【請求項 2】

空洞を有するセルと、

前記媒体を構成する、前記セルの前記空洞に内包されている原子群と、

前記原子群を構成する複数の原子のスピン向きを揃える円偏光光を前記セルに照射するためのポンプ光用光源と、

プローブ光としての直線偏光光を前記セルに照射するための前記プローブ光用光源と、

前記直線偏光光の偏光回転角を検出するための検出器と、

を含み、

前記セル内の原子群に対するポンプ光となる円偏光光の照射方向と、前記プローブ光の照射方向とが、前記第 1 の測定位置で交差すると共に、ポンプ光となる円偏光光の照射方向と、前記第 1 の測定位置を通過した前記プローブ光の照射方向とが、前記第 2 の測定位置で交差するように構成されており、

前記第 1 の測定位置での磁場強度による前記プローブ光の偏光回転角と、前記第 2 の測定位置での磁場強度による前記プローブ光の偏光回転角との光学的差演算を行うように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の原子磁気センサ。

【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 の測定位置は、それぞれ第 1 及び第 2 のセル内に設けられており、且つ前記第 1 のセルと前記第 2 のセルの間には、前記プローブ光が通過するように構成されている半波長板が設けられている、請求項 2 に記載の原子磁気センサ。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 の測定位置は、同一の前記セル内に設けられており、且つ前記第 1 の

測定位置を通過した前記プローブ光の進行方向を逆にして前記第 2 の測定位置を通過させるための光路変換手段が設けられている、請求項 2 に記載の原子磁気センサ。

【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 の測定位置は、同一の前記セル内に設けられており、且つ前記第 1 及び第 2 の測定位置に照射される前記円偏光光は、ともに右円偏光光あるいは左円偏光光のいずれかであり、前記第 1 及び第 2 の測定位置に照射される前記円偏光光は光路が互いに逆向きである、請求項 2 に記載の原子磁気センサ。

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 の測定位置は、同一の前記セル内に設けられており、且つ前記第 1 及び第 2 の測定位置に照射される前記円偏光光は、互いに逆回りの円偏光光であり、前記第 1 及び第 2 の測定位置に照射される前記円偏光光は光路がともに同じ向きである、請求項 2 に記載の原子磁気センサ。

【請求項 7】

同一セル内の前記第 1 及び第 2 の測定位置に加えて、該第 1 及び第 2 の測定位置とは異なる測定位置を有するように構成されている、請求項 2 に記載の原子磁気センサ。

【請求項 8】

前記ポンプ光用光源からのレーザ光を右円偏光光と左円偏光光との光強度を等しくするための偏光素子を有する部材が設けられ、前記ポンプ光用光源からのレーザ光を前記部材を透過させた後、前記セルに円偏光光が照射されるように構成されている、請求項 2 に記載の原子磁気センサ。

【請求項 9】

セルが有する空洞に内包されている原子群に対して、ポンプ光を照射することによって該原子群を構成する原子のスピン向きを揃え、原子のスピン向きが揃えられた前記原子群にプローブ光としての直線偏光光を照射して、該プローブ光の偏光回転角を測定する磁気センシング方法であって、

第 1 の測定位置での磁場強度によりその偏光面が回転された前記プローブ光を、前記プローブ光の偏光回転角の光学的差演算を行うように第 2 の測定位置に導き、該第 2 の測定位置を通過した前記プローブ光の偏光回転角を測定することによって、互いに異なる 2 つの位置における磁場強度の差を取得することを特徴とする磁気センシング方法。