

【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29年7月13日(2017.7.13)

【公表番号】特表2016-522412(P2016-522412A)
 【公表日】平成28年7月28日(2016.7.28)
 【年通号数】公開・登録公報2016-045
 【出願番号】特願2016-517102(P2016-517102)
 【国際特許分類】

G 0 1 R 33/383 (2006.01)

G 0 1 R 33/3873 (2006.01)

H 0 1 F 7/02 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 24/06 5 1 0 P

G 0 1 N 24/06 5 2 0 E

H 0 1 F 7/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月1日(2017.6.1)

【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】

磁石アレイであって、

個別のコンポーネントの磁石が、それらの中心が格子によって画定される点の有限集合と実質的に一致するように設置された格子構成に配置され、試験容積を少なくとも部分的に包囲する複数の多面体の磁石を含み、該磁石アレイは、指定の磁場方向

【数1】

\hat{v}

を備える付随の磁場を有し、前記試験容積において原点から変位ベクトル

【数2】

\vec{r}

に位置する個別の多面体の磁石の磁化方向

【数3】

\hat{m}

は、以下の式

【数4】

$$\hat{m} = (2(\hat{v} \cdot \vec{r})\vec{r} - (\vec{r} \cdot \vec{r})\hat{v}) / \vec{r} \cdot \vec{r}$$

によって決まる磁石アレイ。

【請求項2】

前記多面体の磁石の一つ一つは、切頂立方体、菱形十二面体、プラトンの立体、アルキメデスの立体、ジョンソンの立体、切稜多面体、及び切頂多面体よりなる群から選択される請求項1に記載の磁石アレイ。

【請求項 3】

前記格子はブラベー格子である請求項 1 に記載の磁石アレイ。

【請求項 4】

前記格子は、単純な立方格子、体心立方格子、面心立方格子、又は六方格子である請求項 3 に記載の磁石アレイ。

【請求項 5】

前記多面体の磁石は、複数の第 1 の多面体の磁石及び複数の第 2 の多面体の磁石を備え、前記第 2 の多面体の磁石は、前記第 1 の多面体の磁石よりも小さく、複数の前記第 2 の多面体の磁石が、サンプルチャンネルを少なくとも部分的に画定する請求項 1 に記載の磁石アレイ。

【請求項 6】

前記方向

【数 5】

$$\hat{v}$$

は、該磁石アレイの体対角線、該磁石アレイの面法線軸、又は該磁石アレイの面对角線に対応する請求項 2 に記載の磁石アレイ。

【請求項 7】

前記サンプルチャンネルは、該磁石アレイの体対角線に沿って配向される請求項 5 に記載の磁石アレイ。

【請求項 8】

サンプル回転装置を更に含む請求項 5 に記載の磁石アレイ。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の磁石アレイを含む磁気共鳴デバイス。

【請求項 10】

磁場方向

【数 6】

$$\hat{v}$$

を有する磁場を生じる方法であって、個別のコンポーネントの磁石が、それらの中心が格子によって画定される点の有限集合と実質的に一致するように設置された格子構成の多面体の磁石のアレイを提供することを含む方法であって、原点からの変位ベクトル

【数 7】

$$\vec{r}$$

に位置する個別の前記多面体の磁石の前記磁化方向

【数 8】

$$\hat{m}$$

は、以下の式

【数 9】

$$\hat{m} = (2(\hat{v} \cdot \vec{r})\vec{r} - (\vec{r} \cdot \vec{r})\hat{v}) / \vec{r} \cdot \vec{r}$$

によって決定する方法。

【請求項 11】

前記多面体の磁石の一つ一つは、切頂立方体、菱形十二面体、プラトンの立体、アルキメデスの立体、ジョンソンの立体、切稜多面体、及び切頂多面体よりなる群から選択される請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記多面体の磁石は、切頂立方体であり、前記方向

【数 1 0】



は、前記磁石アレイの体対角線又は前記磁石アレイの面法線軸又は前記磁石アレイの面対角線に対応する請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記格子はブラベー格子である請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記格子は、単純な立方格子、体心立方格子、面心立方格子、又は六方格子である請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記磁石アレイ内に試験容積を設けることを更に備え、前記多面体の磁石は、複数の第 1 の多面体の磁石及び複数の第 2 の多面体の磁石を備え、前記第 2 の多面体の磁石は、前記第 1 の多面体の磁石よりも小さく、複数の前記第 2 の多面体の磁石が、サンプルチャンネルを少なくとも部分的に画定する請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 6】

サンプルの磁気共鳴特性を決定する方法であって、請求項 1 0 に従って磁場に前記サンプルを配置することを含む方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 に記載の前記磁石アレイのためのシム調整アセンブリであって、前記シム調整アセンブリは、前記磁石アレイ内に含まれる多面体のシム調整磁石を含み、前記シム調整磁石は、前記磁石アセンブリ内で移動するようにユーザによって作動させることが出来るシム調整アセンブリ。

【請求項 1 8】

前記格子構成内の位置を占有する複数のシム調整磁石を更に備える請求項 1 に記載の磁石アレイ。

【請求項 1 9】

格子構成に配置され、試験容積を少なくとも部分的に包囲する第 1 及び第 2 の多面体の磁石を含む磁石アレイを含む磁気共鳴デバイスであって、前記第 1 及び第 2 の多面体の磁石は切頂立方体であり、前記第 2 の多面体の磁石は、前記第 1 の多面体の磁石よりも小さく、前記磁石アレイの体対角線に沿って延在するサンプルチャンネルを少なくとも部分的に画定する磁気共鳴デバイス。

【請求項 2 0】

二つ以上の相互貫入格子を組み込んでいる、請求項 1 に記載の磁石アレイ。

【請求項 2 1】

前記磁石アレイが二つ又は五つの相互貫入する単純立方格子を含む、請求項 2 0 に記載の磁石アレイ。

【請求項 2 2】

前記磁石アレイが四つの相互貫入する面心立方格子を含む、請求項 2 0 に記載の磁石アレイ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

第 1 の一連の実施形態においては、個別のコンポーネントの磁石が、それらの中心が格子によって画定される点の有限集合と実質的に一致するように設置された格子構成に配置されて試験容積を少なくとも部分的に包囲する複数の多面体の磁石を含む磁石アレイが開示され、該磁石アレイは、指定の磁場方向

【数 1 2】

 \hat{v}

を備える関連の磁場を有し、前記試験容積における原点からの変位ベクトル

【数 1 3】

 \vec{r}

に位置する個別の多面体の磁石の磁化方向

【数 1 4】

 \hat{m}

は、次の公式、即ち、

【数 1 5】

$$\hat{m} = (2(\hat{v} \cdot \vec{r})\vec{r} - (\vec{r} \cdot \vec{r})\hat{v}) / \vec{r} \cdot \vec{r}$$

によって決定される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 2】

更なる実施形態では、磁場方向

【数 1 9】

 \hat{v}

を有する磁場を生じる方法が開示され、該方法は、個別のコンポーネントの磁石が、それらの中心が格子によって画定される点の有限集合と実質的に一致するように設置された格子構成に多面体の磁石のアレイを提供することを含み、原点からの変位ベクトル

【数 2 0】

 \vec{r}

に位置する個々の前記多面体の磁石の前記磁化方向

【数 2 1】

 \hat{m}

は、次の公式、即ち、

【数 2 2】

$$\hat{m} = (2(\hat{v} \cdot \vec{r})\vec{r} - (\vec{r} \cdot \vec{r})\hat{v}) / \vec{r} \cdot \vec{r}$$

によって決定される。