

【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3部門第1区分

【発行日】平成30年11月29日(2018.11.29)

【公開番号】特開2016-164111(P2016-164111A)

【公開日】平成28年9月8日(2016.9.8)

【年通号数】公開・登録公報2016-054

【出願番号】特願2015-208998(P2015-208998)

【国際特許分類】

C 01 G 51/00 (2006.01)

C 04 B 35/26 (2006.01)

H 01 F 1/34 (2006.01)

【F I】

C 01 G 51/00 B

C 04 B 35/26 F

H 01 F 1/34 K

H 01 F 1/34 D

H 01 F 1/34 N

【手続補正書】

【提出日】平成30年10月22日(2018.10.22)

【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】

y相六方晶フェライト材料にカリウムをドープするための方法であって、前記方法は、

y相ストロンチウム六方晶フェライト構造を有する高共振周波数六方晶フェライトを形成するために、カリウムおよび三価イオンを含む三価イオン組成またはカリウムおよび四価イオンを含む四価イオン組成で置換することとを含み、三価イオンが置換に用いられる場合、前記高共振周波数六方晶フェライト組成はSr<sub>2-x</sub>K<sub>x</sub>Co<sub>2-x</sub>M<sub>x</sub>Fe<sub>12</sub>O<sub>22</sub>であり、Mは任意の三価イオンであり、四価イオンが置換に用いられる場合、前記高共振周波数六方晶フェライト組成はSr<sub>2-x</sub>K<sub>2</sub>xC<sub>o2-x</sub>N<sub>x</sub>Fe<sub>12</sub>O<sub>22</sub>であり、Nは任意の四価イオンであり、xは三価置換では0~1.5、四価置換では0~0.75である、方法。

【請求項2】

Mは、Sc、Mn、In、Cr、Ga、Co、Ni、Fe、Yb、またはランタニドイオンのいずれかから成るグループから選択される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

Nは、Si、Ge、Ti、Zr、Sn、Ce、Pr、Hf、またはNbから成るグループから選択される、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

カリウムイオンは、炭酸カリウムから生成される、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記高共振周波数六方晶フェライトは、1GHzにおいて1未満の損失係数を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記高共振周波数六方晶フェライトは、Sr<sub>1.75</sub>K<sub>0.25</sub>Co<sub>1.75</sub>Sc<sub>0.5</sub>

$\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  または  $\text{Sr}_{1.75}\text{K}_0_{.25}\text{Co}_{1.75}\text{In}_{0.25}\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  の組成を有する、請求項 1 に記載の方法。

#### 【請求項 7】

前記高共振周波数六方晶フェライトは、 $\text{Sr}_{1.5}\text{K}_0_{.5}\text{Co}_{1.5}\text{Sc}_{0.5}\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  または  $\text{Sr}_{1.5}\text{K}_0_{.5}\text{Co}_{1.5}\text{In}_{0.5}\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  の組成を有する、請求項 1 に記載の方法。

#### 【請求項 8】

高周波動作において使用されるアンテナであって、

高共振周波数六方晶フェライトを形成するために、カリウムおよび三価イオンを含む三価イオン組成またはカリウムおよび四価イオンを含む四価イオン組成で置換された  $y$  相ストロンチウム六方晶フェライト材料を備え、

三価イオンが置換に用いられる場合は、前記高共振周波数六方晶フェライト組成は  $\text{Sr}_{2-x}\text{K}_x\text{Co}_{2-x}\text{M}_x\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  であり、M は任意の三価イオンであり、四価イオンが置換に用いられる場合は、前記高共振周波数六方晶フェライト組成は  $\text{Sr}_{2-x}\text{K}_{2-x}\text{Co}_{2-x}\text{N}_x\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  であり、N は任意の四価イオンであり、 $x$  は三価置換では  $0 \sim 1.5$ 、四価置換では  $0 \sim 0.75$  である、アンテナ。

#### 【請求項 9】

前記高共振周波数六方晶フェライトは、1 GHz において 1 未満の損失係数を有する、請求項 8 に記載のアンテナ。

#### 【請求項 10】

前記高共振周波数六方晶フェライトは、 $\text{Sr}_{1.75}\text{K}_0_{.25}\text{Co}_{1.75}\text{Sc}_{0.5}\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  または  $\text{Sr}_{1.75}\text{K}_0_{.25}\text{Co}_{1.75}\text{In}_{0.25}\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  または  $\text{Sr}_{1.5}\text{K}_0_{.5}\text{Co}_{1.5}\text{Sc}_{0.5}\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  または  $\text{Sr}_{1.5}\text{K}_0_{.5}\text{Co}_{1.5}\text{In}_{0.5}\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  の組成を有する、請求項 8 に記載のアンテナ。

#### 【請求項 11】

カリウムがドープされた  $y$  相六方晶フェライト材料であって、

高共振周波数六方晶フェライトを形成するために、カリウムおよび三価イオンを含む三価イオン組成またはカリウムおよび四価イオンを含む四価イオン組成で置換された  $y$  相ストロンチウム六方晶フェライト材料を含み、三価イオンが置換に用いられる場合は、前記高共振周波数六方晶フェライト組成は  $\text{Sr}_{2-x}\text{K}_x\text{Co}_{2-x}\text{M}_x\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  であり、M は任意の三価イオンであり、四価イオンが置換に用いられる場合は、前記高共振周波数六方晶フェライト組成は  $\text{Sr}_{2-x}\text{K}_{2-x}\text{Co}_{2-x}\text{N}_x\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  であり、N は任意の四価イオンであり、 $x$  は三価置換では  $0 \sim 1.5$ 、四価置換では  $0 \sim 0.75$  である、 $y$  相六方晶フェライト材料。

#### 【請求項 12】

前記高共振周波数六方晶フェライトは、1 GHz において 1 未満の損失係数を有する、請求項 11 に記載のドープされた  $y$  相六方晶フェライト材料。

#### 【請求項 13】

前記高共振周波数六方晶フェライトは、 $\text{Sr}_{1.75}\text{K}_0_{.25}\text{Co}_{1.75}\text{Sc}_{0.5}\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  または  $\text{Sr}_{1.75}\text{K}_0_{.25}\text{Co}_{1.75}\text{In}_{0.25}\text{Fe}_{1.2}\text{O}_{2.2}$  の組成を有する、請求項 11 に記載のドープされた  $y$  相六方晶フェライト材料。

#### 【請求項 14】

前記材料は、三価イオンで置換される、請求項 11 に記載のドープされた  $y$  相六方晶フェライト材料。

#### 【請求項 15】

前記材料は、四価イオンで置換される、請求項 11 に記載のドープされた  $y$  相六方晶フェライト材料。

#### 【請求項 16】

M は、Sc、Mn、In、Cr、Ga、Co、Ni、Fe、Yb、またはランタニドイ

オンのいずれかから成るグループから選択される、請求項 1 1 に記載のドープされた y 相六方晶フェライト材料。

**【請求項 1 7】**

Nは、Si、Ge、Ti、Zr、Sn、Ce、Pr、Hf、またはNbから成るグループから選択される、請求項 1 1 に記載のドープされた y 相六方晶フェライト材料。

**【請求項 1 8】**

前記高共振周波数六方晶フェライトは、Sr<sub>1.5</sub>K<sub>0.5</sub>Co<sub>1.5</sub>Sc<sub>0.5</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>またはSr<sub>1.5</sub>K<sub>0.5</sub>Co<sub>1.5</sub>In<sub>0.5</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>の組成を有する、請求項 1 1 に記載のドープされた y 相六方晶フェライト材料。

**【請求項 1 9】**

前記材料は、三価イオンで置換される、請求項 8 に記載のアンテナ。

**【請求項 2 0】**

前記材料は、四価イオンで置換される、請求項 8 に記載のアンテナ。

**【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 1

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0 0 1 1】**

いくつかの実施形態では、高共振周波数六方晶フェライトは、Sr<sub>1.75</sub>K<sub>0.25</sub>Co<sub>1.75</sub>Sc<sub>0.25</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>またはSr<sub>1.75</sub>K<sub>0.25</sub>Co<sub>1.75</sub>In<sub>0.25</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>の組成を有することができる。いくつかの実施形態では、高共振周波数六方晶フェライトは、Sr<sub>1.5</sub>K<sub>0.5</sub>Co<sub>1.5</sub>Sc<sub>0.5</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>またはSr<sub>1.5</sub>K<sub>0.5</sub>Co<sub>1.5</sub>In<sub>0.5</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>の組成を有することができる。

**【手続補正 3】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0 0 1 6

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0 0 1 6】**

いくつかの実施形態では、高共振周波数六方晶フェライトは、Sr<sub>1.75</sub>K<sub>0.25</sub>Co<sub>1.75</sub>Sc<sub>0.25</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>またはSr<sub>1.75</sub>K<sub>0.25</sub>Co<sub>1.75</sub>In<sub>0.25</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>の組成を有することができる。いくつかの実施形態では、高共振周波数六方晶フェライトは、Sr<sub>1.5</sub>K<sub>0.5</sub>Co<sub>1.5</sub>Sc<sub>0.5</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>またはSr<sub>1.5</sub>K<sub>0.5</sub>Co<sub>1.5</sub>In<sub>0.5</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>の組成を有することができる。

**【手続補正 4】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0 0 2 1

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0 0 2 1】**

いくつかの実施形態では、高共振周波数六方晶フェライトは、Sr<sub>1.75</sub>K<sub>0.25</sub>Co<sub>1.75</sub>Sc<sub>0.25</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>またはSr<sub>1.75</sub>K<sub>0.25</sub>Co<sub>1.75</sub>In<sub>0.25</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>の組成を有することができる。いくつかの実施形態では、高共振周波数六方晶フェライトは、Sr<sub>1.5</sub>K<sub>0.5</sub>Co<sub>1.5</sub>Sc<sub>0.5</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>またはSr<sub>1.5</sub>K<sub>0.5</sub>Co<sub>1.5</sub>In<sub>0.5</sub>Fe<sub>1.2</sub>O<sub>2.2</sub>の組成を有することができる。