

【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7部門第2区分

【発行日】平成19年7月26日(2007.7.26)

【公開番号】特開2006-19521(P2006-19521A)

【公開日】平成18年1月19日(2006.1.19)

【年通号数】公開・登録公報2006-003

【出願番号】特願2004-195935(P2004-195935)

【国際特許分類】

H 0 1 F 41/02 (2006.01)

B 2 2 F 3/00 (2006.01)

B 2 2 F 3/02 (2006.01)

B 2 2 F 3/087 (2006.01)

C 2 2 C 1/04 (2006.01)

C 2 2 C 33/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 F 41/02 G

B 2 2 F 3/00 F

B 2 2 F 3/02 K

B 2 2 F 3/02 R

B 2 2 F 3/087

C 2 2 C 1/04 G

C 2 2 C 33/02 H

【手続補正書】

【提出日】平成19年6月7日(2007.6.7)

【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】

一部に脱気用細孔又は溝を設けた充填焼成容器に平均粒径が $5\mu\text{m}$ 以下の合金微粉末を高密度充填する工程と、充填焼成容器に充填した状態で合金微粉末を磁界中配向する工程と、当該充填焼成容器のまま微粉末を焼結する工程とを有し、上記各工程を無酸素又は不活性ガス雰囲気中で行うことを特徴とする磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項2】

一部に脱気用細孔又は溝を設けた充填焼成容器に合金微粉末を高密度充填した状態で磁界中配向した後、当該充填焼成容器のまま微粉末を保形するまで予備焼結し、該予備焼結体を充填焼成容器から取り出し、その後焼結することを特徴とする磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項3】

予備焼結の温度が500 から焼結温度よりも10 低い温度までの間であることを特徴とする請求項2に記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項4】

予備焼結後に充填焼成容器の一部又は全部を交換することを特徴とする請求項2又は3に記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項5】

微粉末の充填から焼結までを無酸素又は不活性ガス雰囲気中で行うことを特徴とする請

求項 2 ~ 4 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 6】

合金微粉末の平均粒径が $5\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 ~ 5 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 7】

磁気異方性希土類焼結磁石が希土類鉄ホウ素磁石であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 8】

充填焼成容器が単個又は多数個取りであることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 9】

充填焼成容器の一部又は全部が非磁性材であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 10】

前記充填焼成容器が柱状の空洞を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 11】

前記充填焼成容器が筒状の空洞の中心に柱状の中子を配置したものであることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 12】

前記充填焼成容器が平板状又は弓形板状の空洞を複数備えることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 13】

充填焼成容器の一部が強磁性材であることを特徴とする請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 14】

充填焼成容器の磁極両端部に強磁性体を配置することを特徴とする請求項 13 に記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 15】

合金微粉末の平均粒径が $2\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 16】

合金微粉末の平均粒径が $1\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 15 に記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 17】

充填密度が真密度に対して40パーセントから55パーセントの間で微粉末を充填焼成容器に充填することを特徴とする請求項 1 ~ 16 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 18】

磁界がパルス磁界であることを特徴とする請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 19】

潤滑剤を添加混合した微粉末を充填焼成容器に充填することを特徴とする請求項 1 ~ 18 のいずれかに記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 20】

潤滑剤が液体潤滑剤であることを特徴とする請求項 19 に記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 21】

液体潤滑剤が脂肪酸エステル又は解重合ポリマーを主成分とすることを特徴とする請求項 20 に記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造方法。

【請求項 2 2】

- a)合金を微粉碎した微粉末を充填焼成容器に高密度充填する微粉末充填手段と、
- b)微粉末を磁界中配向する磁界中配向手段と、
- c)当該充填焼成容器のまま微粉末を焼結する焼結手段と、
- d)充填焼成容器を微粉末供給手段、磁界中配向手段、焼結手段の順に搬送する搬送手段と、
- e)微粉末充填手段、磁界中配向手段、焼結手段及び搬送手段を収容する雰囲気保持容器と、
- f)前記雰囲気保持容器の内部を無酸素又は不活性ガス雰囲気にする雰囲気調整手段と、を備えることを特徴とする磁気異方性希土類焼結磁石の製造装置。

【請求項 2 3】

- a)合金を微粉碎した微粉末を充填焼成容器に高密度充填する微粉末充填手段と、
- b)微粉末を磁界中配向する磁界中配向手段と、
- c)当該充填焼成容器のまま微粉末を保形するまで予備焼結する予備焼結手段と、
- d)予備焼結した微粉末を焼結する焼結手段と、
- e)充填焼成容器を微粉末供給手段、磁界中配向手段、予備焼結手段、焼結手段の順に搬送する搬送手段と、
- f)微粉末充填手段、磁界中配向手段、予備焼結手段、焼結手段及び搬送手段を収容する雰囲気保持容器と、
- g)前記雰囲気保持容器の内部を無酸素又は不活性ガス雰囲気にする雰囲気調整手段と、を備えることを特徴とする磁気異方性希土類焼結磁石の製造装置。

【請求項 2 4】

前記雰囲気保持容器を収容する外部容器を備えることを特徴とする請求項 2 2 又は 2 3 に記載の磁気異方性希土類焼結磁石の製造装置。

【請求項 2 5】

複数個の空洞を持ち、磁気異方性希土類焼結磁石の焼結温度又は予備焼結温度における耐熱性を有する材料から成ることを特徴とする磁気異方性希土類磁石焼結用充填焼成容器。

【請求項 2 6】

空洞が 2 列以上並んで配置され、磁気異方性希土類焼結磁石の焼結温度又は予備焼結温度における耐熱性を有する材料から成ることを特徴とする請求項 2 5 に記載の磁気異方性希土類磁石焼結用充填焼成容器。

【請求項 2 7】

空洞が柱状であることを特徴とする請求項 2 5 又は 2 6 に記載の磁気異方性希土類磁石焼結用充填焼成容器。

【請求項 2 8】

空洞が平板状又は弓形板状であることを特徴とする請求項 2 5 又は 2 6 に記載の磁気異方性希土類磁石焼結用充填焼成容器。