

【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29年11月24日(2017.11.24)

【公表番号】特表2016-539065(P2016-539065A)

【公表日】平成28年12月15日(2016.12.15)

【年通号数】公開・登録公報2016-068

【出願番号】特願2016-520027(P2016-520027)

【国際特許分類】

C 01 B	33/02	(2006.01)
H 01 M	4/38	(2006.01)
H 01 M	4/1395	(2010.01)
H 01 M	4/134	(2010.01)
H 01 M	4/62	(2006.01)
H 01 M	4/36	(2006.01)
H 01 M	4/66	(2006.01)

【F I】

C 01 B	33/02	Z
H 01 M	4/38	Z
H 01 M	4/1395	
H 01 M	4/134	
H 01 M	4/62	Z
H 01 M	4/36	C
H 01 M	4/66	A

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月27日(2017.9.27)

【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】

ケイ素ナノ構造相及び少なくとも1つの他の相を有する多相ケイ素合金を与える段階；  
ケイ素ナノワイヤー及び／又はナノベルトを形成するように前記他の相を選択的に除去するエッティング液を用いて前記多相ケイ素合金をエッティングする段階であって、前記エッティング液が、前記少なくとも1つの他の相、好ましくはシリコン相上をエッティングする、  
化学的エッティング液であり、前記エッティング液が、フッ化水素酸の水溶液及び／又は有機溶媒溶液であり、そして、フッ化水素酸含有量が5質量%乃至80質量%である、段階；

前記エッティング液及びエッティングされた他の相材料を除去する段階；そして

残ったケイ素ナノワイヤー及び／又はナノベルトを得る段階；

を含む、

ケイ素ナノワイヤー及び／又はナノベルトの製造方法。

【請求項2】

前記多相ケイ素合金が、そのミクロ構造中に、1次元及び／又は2次元ケイ素ナノ構造を含むものである、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記1次元及び／又は2次元ケイ素合金ナノ構造が、ケイ素のナノワイヤー、ナノロッド、ナノプレート、ナノシート及びナノレイヤーを含む、請求項2に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記フッ化水素酸含有量が 5 % 乃至 20 % である、請求項1に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記フッ化水素酸含有量が 5 % 乃至 15 % である、請求項1に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記エッチング液が付加的な酸又は塩をさらに含み、且つ、前記酸又は塩の量が前記エッチング液の 15 質量 % 未満である、請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記エッチング液中の前記酸又は塩の量が、前記エッチング液の 5 質量 % 未満である、請求項6に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記多相ケイ素合金中の前記 1 次元及び / 又は 2 次元ケイ素ナノ構造が、ケイ素合金の直接鋳造及び / 又はその後の熱処理により形成される、請求項2に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記多相ケイ素合金が、ケイ素を共析晶反応生成物の 1 つの要素の相とした共析晶反応を受ける少なくとも 1 つの構成相を含むケイ素合金から製造される、請求項1に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記ケイ素合金が Si - Fe 合金である、請求項9に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記 Si - Fe 合金が、原子百分率で 50 % 乃至 99 % のケイ素を含むものである、請求項10に記載の方法。

**【請求項 12】**

前記 Si - Fe 合金が、原子百分率で 60 % 乃至 90 % のケイ素を含むものである、請求項10に記載の方法。

**【請求項 13】**

前記 Si - Fe 合金が、原子百分率で 67 % 乃至 73.5 % のケイ素を含むものである、請求項10に記載の方法。

**【請求項 14】**

前記ケイ素合金が Si - Pd 合金である、請求項9に記載の方法。

**【請求項 15】**

前記 Si - Pd 合金が、原子百分率で 33 % 乃至 99 % のケイ素を含むものである、請求項14に記載の方法。

**【請求項 16】**

前記 Si - Pd 合金が、原子百分率で 45 % 乃至 55 % のケイ素を含むものである、請求項14に記載の方法。

**【請求項 17】**

前記多相ケイ素合金が、式 Si - M - M<sub>I</sub> を有し、ここで、M は Fe 又は Pd を表し、且つ M<sub>I</sub> は Fe 又は Pd の他方を表すか、又は Fe 又は Pd 以外のその他の元素を表し、そして前記合金の少なくとも 1 種の構成固体相が、ケイ素を共析晶反応生成物の 1 つの要素の相とした共析晶反応を受けるものである、請求項1に記載の方法。

**【請求項 18】**

前記多相ケイ素合金が、式 Si - M - M<sub>I</sub> を有し、ここで、M は Fe 又は Pd を表し、且つ M<sub>I</sub> は Fe 又は Pd の他方を表すか、又は Al、Cr 若しくは Mn を表し、そして前記合金の少なくとも 1 種の構成固体相が、ケイ素を共析晶反応生成物の 1 つの要素の相とした共析晶反応を受けるものである、請求項17に記載の方法。

**【請求項 19】**

前記多相ケイ素合金が、少なくとも 1 種の構成液相又は急冷された固体相を含み、且つケイ素を共晶反応生成物の 1 つの要素の相とした共晶反応を受けるものである、請求項1に記載の方法。

**【請求項 2 0】**

前記多相ケイ素合金が、 $\text{Si} - \text{M}_{\text{II}}$ で表される2成分又は多成分ケイ素合金であり、ここで、 $\text{M}_{\text{II}}$ は、Ag、Al、Au、Au、B、Ba、Ca、Ce、Co、Cr、Cu、Fe、La、Li、Mg、Mn、P、Pd、Pt、Rh、Ru、Sr、Ta、Ti、U、V、W、Zr及びYから選択される1種以上の元素を表し、且つ、少なくとも1種の構成液相又は急冷された固相が、ケイ素を共晶反応生成物の1つの要素の相とした共晶反応を受けるものである、請求項1 9に記載の方法。

**【請求項 2 1】**

前記 $\text{M}_{\text{II}}$ が、Al、Mg、Fe、Co、Cu、Cr及びMnから選択される1種以上の元素である、請求項2 0に記載の方法。

**【請求項 2 2】**

前記ケイ素ナノワイヤー及び/又はナノベルトが、その後に導体材料で被覆される、請求項1に記載の方法。

**【請求項 2 3】**

前記導体材料が炭素である、請求項2 2に記載の方法。