

【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31年2月14日 (2019.2.14)

【公表番号】特表2016-537292(P2016-537292A)

【公表日】平成28年12月1日 (2016.12.1)

【年通号数】公開・登録公報2016-066

【出願番号】特願2016-543267(P2016-543267)

【国際特許分類】

C 0 1 B 32/15 (2017.01)

C 0 1 B 32/18 (2017.01)

C 0 1 B 32/182 (2017.01)

C 3 0 B 29/02 (2006.01)

C 3 0 B 29/64 (2006.01)

B 8 1 C 1/00 (2006.01)

【 F I 】

C 0 1 B 31/02 1 0 1 Z

C 3 0 B 29/02

C 3 0 B 29/64

B 8 1 C 1/00

【誤訳訂正書】

【提出日】平成30年12月26日 (2018.12.26)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 0 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 0 8 】

本発明の幾つかの実施態様によれば、  
グラフェンの形成方法であって、方法が、  
シリコンカーバイド ( S i C ) の表面に、少なくとも 1 種の第一の金属と少なくとも 1 種の第二の金属とを含む少なくとも 2 種の金属を堆積させることと、  
少なくとも 1 種の第一の金属がシリコンカーバイドのシリコンと反応する条件下において、  
S i C と第一及び第二の金属を加熱して、カーボンと少なくとも 1 種の安定なシリサイドとを形成させることとを含み、  
少なくとも 1 種の安定なシリサイド中及び少なくとも 1 種の第二の金属中のカーボンの対応する溶解度が十分に低く、シリサイド反応により製造されたカーボンが、少なくとも 1 種の安定なシリサイドと残っている S i C の間に 配置されたグラフェン層を形成する、方法が与えられる。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 0 】

本発明の幾つかの実施態様によれば、  
グラフェン層の形成方法であって、方法が、  
シリコンカーバイドの表面に、実質的にニッケルと銅で構成された N i / C i 層を堆積させることと、

得られた構造を加熱して、ニッケルの少なくとも一部をシリコンカーバイドの対応する部分と反応させて、カーボンと、ニッケルシリサイドと任意に残っている未反応のニッケル及び銅とを含む金属層と、を形成させることとを含み、カーボンが、残っているシリコンカーバイドと金属層の間に配置されたグラフェン層の形態である、方法が与えられる。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0012

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0012】

幾つかの実施態様において、シリコンカーバイドは、基板上に配置された薄膜の形態である。幾つかの実施態様において、基板は、シリコン基板である。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0013

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0013】

幾つかの実施態様において、SiCの薄膜は、シリコン基板上に配置されたシリコンカーバイドの互いに離間した島の形態である。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0022

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0022】

また、本開示で記載されるのは、グラフェン層の形成方法であって、方法が、シリコンカーバイドの表面に、実質的にニッケルと銅で構成されたNi/Ci層を堆積させることと、

得られた構造を加熱して、ニッケルの少なくとも一部をシリコンカーバイドの対応する部分と反応させて、カーボンと、ニッケルシリサイドと任意に残っている未反応のニッケル及び銅とを含む金属層と、を形成させることとを含み、カーボンが、残っているシリコンカーバイドと金属層の間に配置されたグラフェン層の形態である、方法である。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0024

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0024】

幾つかの実施態様において、シリコンカーバイドは、基板上に配置されたSiCの薄膜である。幾つかの実施態様において、基板はシリコン基板である。幾つかの実施態様において、SiCの薄膜は、シリコン基板上に配置されたシリコンカーバイドの互いに離間した島の形態である。

【誤訳訂正 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0027

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【 0 0 2 7 】

また、本開示で記載されるのは、グラフェン層の形成方法であって、方法が、シリコンカーバイド表面に、実質的にニッケルと銅で構成されたNi/Cu層を堆積させることと、  
得られた構造を加熱して、ニッケルの少なくとも一部をシリコンカーバイドの対応する部分と反応させて、カーボンと、ニッケルシリサイドと任意に残っている未反応のニッケル及び銅とを含む金属アロイ層と、を形成させることとを含み、  
カーボンが、残っているシリコンカーバイドと金属アロイ層の間に配置されたグラフェン層の形態である、方法である。

## 【 誤訳訂正 8 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【 0 0 5 7 】

本発明の範囲から逸脱することのない多くの改変は、当業者に明らかである。  
本開示は以下も包含する。

## [ 1 ]

グラフェンの形成方法であって、方法が、  
シリコンカーバイド(SiC)の表面に、少なくとも1種の第一の金属と少なくとも1種の第二の金属とを含む少なくとも2種の金属を堆積させることと、  
少なくとも1種の第一の金属がシリコンカーバイドのシリコンと反応する条件下において、SiCと第一及び第二の金属を加熱して、カーボンと少なくとも1種の安定なシリサイドとを形成させることとを含み、  
少なくとも1種の安定なシリサイド中及び少なくとも1種の第二の金属中のカーボンの対応する溶解度が十分に低く、シリサイド反応により製造されたカーボンがSiC上のグラフェン層を形成する、方法。

## [ 2 ]

少なくとも1種の第二の金属中の対応する溶解度が、少なくとも1種の安定なシリサイド中のカーボンの対応する溶解度より低い、上記態様1に記載の方法。

## [ 3 ]

第一の少なくとも1種の金属がニッケルであり、第二の少なくとも1種の金属が銅である、上記態様2に記載の方法。

## [ 4 ]

グラフェン層の形成方法であって、方法が、  
シリコンカーバイドの表面に、実質的にニッケルと銅で構成されたNi/Cu層を堆積させることと、  
得られた構造を加熱して、ニッケルの少なくとも一部をシリコンカーバイドの対応する部分と反応させて、カーボンと、ニッケルシリサイドと任意に残っている未反応のニッケル及び銅とを含む金属層と、を形成させることとを含み、  
カーボンが、残っているシリコンカーバイドと金属層の間に配置されたグラフェン層の形態である、方法。

## [ 5 ]

金属層を除去して下層のグラフェン層を露出させることを含む、上記態様1～4のいずれかに記載の方法。

## [ 6 ]

シリコンカーバイドが、基板上に配置された薄膜の形態である、上記態様1～4のいずれかに記載の方法。

## [ 7 ]

基板が、シリコン基板である、上記態様6に記載の方法。

[ 8 ]

S i C の薄膜が、シリコン基板上に配置されたシリコンカーバイドの互いに離間した島の形態である、上記態様 7 に記載の方法。

[ 9 ]

シリコンカーバイドの島の下基板の少なくとも部分を除去して、互いに離間したシリコンカーバイドの島の対応する部分を解放することを含む、上記態様 6 ~ 8 のいずれかに記載の方法。

[ 1 0 ]

グラフェン層が、MEMS トランスデューサーの部分である、上記態様 1 ~ 9 のいずれかに記載の方法。

[ 1 1 ]

シリコンカーバイドが、実質的にアモルファスである、上記態様 1 ~ 1 0 のいずれかに記載の方法。

[ 1 2 ]

前記加熱する工程が、不活性ガス雰囲気中で実施される、上記態様 1 ~ 1 1 のいずれかに記載の方法。

[ 1 3 ]

前記加熱する工程が、減圧下で実施される、上記態様 1 ~ 1 1 のいずれかに記載の方法。

[ 1 4 ]

前記減圧が約  $10^{-4} \sim 10^{-3}$  m b a r の圧力である、上記態様 1 3 に記載の方法。

[ 1 5 ]

前記加熱する工程が、S i C と第一及び第二の金属を少なくとも 8 0 0 の温度に加熱することを含む、上記態様 1 ~ 1 4 のいずれかに記載の方法。

[ 1 6 ]

前記加熱する工程が、S i C と第一及び第二の金属を約 1 0 0 0 の温度に加熱することを含む、上記態様 1 ~ 1 4 のいずれかに記載の方法。

[ 1 7 ]

前記加熱する工程が、S i C と第一及び第二の金属を約 1 0 5 0 の温度に加熱することを含む、上記態様 1 6 に記載の方法。

[ 1 8 ]

前記加熱する工程が、急速熱処理 ( R T P ) 加熱工程である、上記態様 1 ~ 1 7 のいずれかに記載の方法。

[ 1 9 ]

上記態様 1 ~ 1 8 のいずれかに記載の方法により形成されたグラフェンの 1 つ又はそれより多くの層を含む、構造。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グラフェンの形成方法であって、方法が、

シリコンカーバイド ( S i C ) の表面に、ニッケル及び銅である金属を堆積させることと、

前記ニッケルがシリコンカーバイドのシリコンと反応する条件下において、S i C と前記金属を加熱して、カーボンと少なくとも 1 種の安定なシリサイドとを形成させることとを含む、

少なくとも 1 種の安定なシリサイド中及び前記銅中のカーボンの対応する溶解度が十分

に低く、シリサイド反応により製造されたカーボンが、少なくとも1種の安定なシリサイドと残っているSiCの間に配置されたグラフェン層を形成する、方法。

【請求項2】

グラフェン層の形成方法であって、方法が、  
シリコンカーバイドの表面に、ニッケルと銅で構成されたNi/Cu層を堆積させることと、  
得られた構造を加熱して、ニッケルの少なくとも一部をシリコンカーバイドの対応する部分と反応させて、カーボンと、ニッケルシリサイドと任意に残っている未反応のニッケル及び銅とを含む金属層と、を形成させることとを含み、  
カーボンが、残っているシリコンカーバイドと金属層の間に配置されたグラフェン層の形態である、方法。

【請求項3】

金属層を除去して下層のグラフェン層を露出させることを含む、請求項1 又は請求項2に記載の方法。

【請求項4】

シリコンカーバイドが、基板上に配置された薄膜の形態である、請求項1 又は請求項2に記載の方法。

【請求項5】

基板が、シリコン基板である、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

SiCの薄膜が、シリコン基板上に配置されたシリコンカーバイドの互いに離間した島の形態である、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

シリコンカーバイドの島の下基板の少なくとも部分を除去して、互いに離間したシリコンカーバイドの島の対応する部分を解放することを含む、請求項4 ~ 6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

グラフェン層が、MEMSトランスデューサーの部分である、請求項1 ~ 7のいずれか1項に記載の方法。

【請求項9】

シリコンカーバイドが、アモルファスである、請求項1 ~ 8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項10】

前記加熱する工程が、不活性ガス雰囲気中で実施される、請求項1 ~ 9のいずれか1項に記載の方法。

【請求項11】

前記加熱する工程が、減圧下で実施される、請求項1 ~ 9のいずれか1項に記載の方法。

【請求項12】

前記減圧が $10^{-4} \sim 10^{-3}$  mbarの圧力である、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記加熱する工程が、SiCと前記金属を少なくとも800の温度に加熱することを含む、請求項1 ~ 12のいずれか1項に記載の方法。

【請求項14】

前記加熱する工程が、SiCと前記金属を1000の温度に加熱することを含む、請求項1 ~ 12のいずれか1項に記載の方法。

【請求項15】

前記加熱する工程が、SiCと前記金属を1050の温度に加熱することを含む、請求項1 ~ 12のいずれか1項に記載の方法。

【請求項16】

前記加熱する工程が、急速熱処理（RTP）加熱工程である、請求項 1 ～ 15 のいずれか 1 項に記載の方法。