

【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 4 区分

【発行日】平成 18 年 8 月 31 日 (2006.8.31)

【公表番号】特表 2005-533178 (P2005-533178A)

【公表日】平成 17 年 11 月 4 日 (2005.11.4)

【年通号数】公開・登録公報 2005-043

【出願番号】特願 2004-521556 (P2004-521556)

【国際特許分類】

C 23C 16/34 (2006.01)

G 02B 5/08 (2006.01)

G 02B 5/26 (2006.01)

H 01L 21/28 (2006.01)

H 01L 21/285 (2006.01)

【FI】

C 23C 16/34

G 02B 5/08 A

G 02B 5/08 C

G 02B 5/26

H 01L 21/28 3 0 1 R

H 01L 21/285 C

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 7 月 10 日 (2006.7.10)

【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】

基材表面に薄膜を堆積させる方法であって、

第 1 材料の蒸気を該基材に導入し、該第 1 材料の蒸気の少なくとも一部を該基材表面に吸着させ；

第 2 材料の蒸気を導入する前に該基材の周辺からすべての非吸着第 1 材料を除去し；次いで

第 2 材料の蒸気を導入し、該第 2 材料が該第 1 材料を活性化して反応し、該基材表面上に薄膜を形成させることを含む；

該薄膜が該第 1 材料によって提供される少なくとも 2 つの元素を含み、該第 2 材料の元素を実質的に含んでいない、方法。

【請求項 2】

基材表面に薄膜を堆積させる方法であって、

第 1 材料の蒸気と第 2 材料の蒸気を該基材表面に導入することを含む；

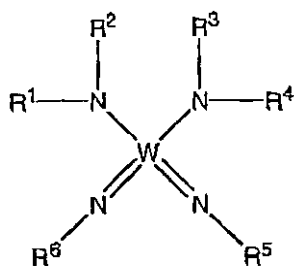
該第 1 材料がタングステン - 窒素結合を含む 1 つ又は複数の化合物を含み；及び

該第 2 材料がルイス塩基を含む、方法。

【請求項 3】

前記第 1 材料が、以下の一般式を有する化合物を含み、

【化 1】

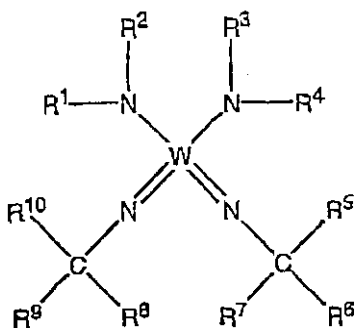


式中、 R^n が、アルキル基、アリールアルキル基、アルケニルアルキル基、アルキニルアルキル基、フルオロアルキル基、又は化合物の揮発性を高めるよう選択された他の原子若しくは基で置換されたアルキル基を表し、 R^n が $R^1 \sim R^6$ のいずれか1つであり、 R^n が互いに同じであるか又は異なることができる、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項 4】

前記第1材料が、以下の一般式を有する化合物を含み、

【化 2】



式中、 R^n が、アルキル基、アリールアルキル基、アルケニルアルキル基、アルキニルアルキル基、フルオロアルキル基、又は化合物の揮発性を高めるよう選択された他の原子若しくは基で置換されたアルキル基を表し、 R^n が $R^1 \sim R^{10}$ のいずれか1つであり、 R^n が互いに同じであるか又は異なることができる、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項 5】

$R^1 \sim R^{10}$ がメチルである、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

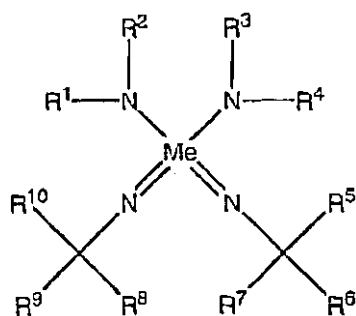
R^1 及び $R^4 \sim R^{10}$ がメチルであり、 R^2 及び R^3 がエチルである、請求項4に記載の方法。

【請求項 7】

材料を堆積させる方法であって、

以下の式を有する化合物を表面に導入することを含み、

【化 3】



式中、Me が W 又は Mo であり、 R^n が、アルキル基、アリールアルキル基、アルケニルアルキル基、アルキニルアルキル基、フルオロアルキル基、又は化合物の揮発性を高めるよう選択された他の原子若しくは基で置換されたアルキル基を表し、 R^n が $R^1 \sim R^{10}$ のいずれか 1 つであり、 R^n が互いに同じであるか又は異なることができる、方法。

【請求項 8】

第 2 材料の蒸気を導入することをさらに含み；

前記化合物が堆積された材料の少なくとも 2 つの元素を含み；及び

該堆積された材料が該第 2 材料の元素を実質的に含んでいない、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

$R^1 \sim R^{10}$ がメチルである、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

R^1 及び $R^4 \sim R^{10}$ がメチルであり、 R^2 及び R^3 がエチルである、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

前記薄膜がタングステンと窒素を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 材料が、タングステン、モリブデン又はそれらの混合物を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 材料が、タングステン - 窒素結合を含む 1 つ又は複数の化合物を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記第 1 材料が、モリブデン - 窒素結合を含む 1 つ又は複数の化合物を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

前記第 2 材料がルイス塩基を含む、請求項 1 又は 8 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ルイス塩基がアンモニアを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 17】

前記ルイス塩基がピリジンを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 18】

前記ルイス塩基がアンモニアを含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 19】

前記ルイス塩基がピリジンを含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 20】

前記第 2 材料が水素プラズマを含む、請求項 1 又は 8 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記第 2 材料が少なくとも 1 つの水素原子を含む、請求項 1 又は 8 に記載の方法。

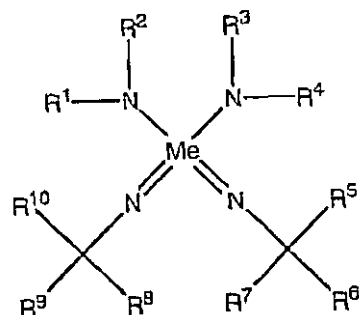
【請求項 2 2】

前記基材が2 0 0 ~ 4 0 0 の温度で維持される、請求項 1、2 又は 8 に記載の方法。

【請求項 2 3】

以下の式を有する化合物であって、

【化 4】



式中、Me が W 又は Mo であり、 R^n が、アルキル基、アリールアルキル基、アルケニルアルキル基、アルキニルアルキル基、フルオロアルキル基、又は化合物の揮発性を高めるよう選択された他の原子若しくは基で置換されたアルキル基を表し、 R^n が $R^1 \sim R^{10}$ のいずれか 1 つであり、 R^n が互いに同じであるか又は異なることができる、化合物。

【請求項 2 4】

Me が W である、請求項 2 3 に記載の化合物。

【請求項 2 5】

$R^1 \sim R^{10}$ がメチルである、請求項 2 3 に記載の化合物。

【請求項 2 6】

R^1 及び $R^4 \sim R^{10}$ がメチルであり、 R^2 及び R^3 がエチルである、請求項 2 3 に記載の化合物。

【請求項 2 7】

請求項 1 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の方法によって生成された導電性薄膜を含む、導電性電極。

【請求項 2 8】

請求項 2 7 に記載の少なくとも 1 つの導電性電極を含む、電気キャパシタ。

【請求項 2 9】

超小型電子デバイスの金属拡散バリアー層を含む、請求項 1 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の方法によって生成された、バリアー層。

【請求項 3 0】

1 ~ 1 0 0 nm の厚さを有する、請求項 2 9 に記載のバリアー層。

【請求項 3 1】

基材と；

銅を含む少なくとも 1 つの特徴と；

該基材と該銅を含む少なくとも 1 つの特徴との間に配置された、請求項 1 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の方法によって生成された窒化タングステンの少なくとも 1 つの層とを含む、超小型電子デバイス。