

【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 3 区分  
 【発行日】平成 29 年 3 月 23 日 (2017.3.23)

【公表番号】特表 2016-532739 (P2016-532739A)  
 【公表日】平成 28 年 10 月 20 日 (2016.10.20)  
 【年通号数】公開・登録公報 2016-060  
 【出願番号】特願 2016-522511 (P2016-522511)  
 【国際特許分類】

C 0 9 D 1/00 (2006.01)  
 G 0 3 F 7/11 (2006.01)  
 H 0 1 L 21/027 (2006.01)  
 C 0 8 L 33/04 (2006.01)  
 C 0 8 K 5/09 (2006.01)

【 F I 】

C 0 9 D 1/00  
 G 0 3 F 7/11 5 0 3  
 H 0 1 L 21/30 5 7 4  
 H 0 1 L 21/30 5 6 3  
 C 0 8 L 33/04  
 C 0 8 K 5/09

【手続補正書】  
 【提出日】平成 29 年 2 月 16 日 (2017.2.16)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0 0 8 6  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【 0 0 8 6 】

#### リソグラフィ評価例 2

Zr 金属製反射防止コーティング調合物の性能を、AZ (登録商標) 2110P フォトレジスト (AZ Electronic Materials USA Corp., Somerville, NJ の製品) を用いて評価した。ケイ素ウェハを、例 1 からの調合物でコーティングし、そして 350 で 120 秒間ベークして 200 nm 厚のフィルムを形成した。次いで、AZ (登録商標) EXP AX 2110P を用いて、160 nm のフォトレジストフィルムを上面にコーティングし、そして 100 で 60 秒間ベークした。次いで、0.85 の開口数 (NA)、0.85 アウターシグマ及び 0.55 インナーシグマの Y ダイポール照明を用いて 193 nm Nikon 306D 露光ツールを使用してウェハを画像形成した。次いで、露光されたウェハを 110 で 60 秒間ベークし、AZ (登録商標) 300MIF 現像剤 (TMAH) を用いて 30 秒間現像した。走査電子顕微鏡で観察した時、上から見たパターン及び断面パターンは、プロセスウィンドウ中で大きな崩壊を示さなかった。パターンプロフィルは、30 mJ / cm<sup>2</sup> の感光速度でライン / スペース 80 nm、160 nm ピッチで観察された。

本願は特許請求の範囲に記載の発明に係るものであるが、本願の開示は以下も包含する

：

1 .

少なくとも一種の金属酸化物ジカルボキシレート及び有機溶媒を含むスピンオン組成物であって、前記金属酸化物ジカルボキシレートが、前記溶媒中で可溶性かまたはコロイド安定性であり、及び前記金属酸化物ジカルボキシレートが熱処理の間に分解して硬化した金

属酸化物フィルムを与えることができる、前記スピノン組成物。

2 .

ジカルボキシレートのカルボキシレートが、置換された  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレート、置換されていない  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレート、飽和  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレート、不飽和  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレート、分枝状  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレート、及び非分枝状  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレートからなる群から選択され、そして大概是プロピオネートである、上記 1 に記載の組成物。

3 .

金属酸化物ジカルボキシレート中の金属が、Ti、V、Cr、Zr、Nb、Mo、Ru、Rh、Hf、Ta、W、Re、及びIrから選択される少なくとも一種の高屈折性金属である、上記 1 または 2 に記載の組成物。

4 .

金属酸化物ジカルボキシレートがナノパーティクルである、上記 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の組成物。

5 .

金属酸化物ジカルボキシレートがジルコニウム酸化物ジカルボキシレートまたはチタン酸化物ジカルボキシレートである、上記 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の組成物。

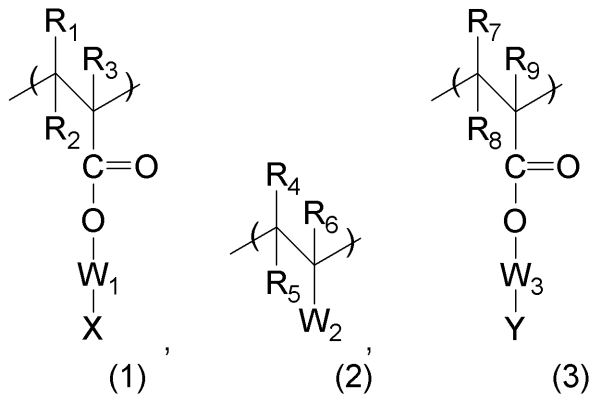
6 .

有機ポリマー、無機ポリマー及びこれらの混合物からなる群から選択される少なくとも一種のポリマーを更に含む、上記 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の組成物。

7 .

ポリマーが、疎水性部分を含む構造 (1) の少なくとも一種の単位、発色団部分を含む構造 (2) の少なくとも一種の単位、架橋性部分 (3) を含む構造 (3) の少なくとも一種の単位、任意選択的に及び該ポリマーを架橋することができる基を含む単位を含むことができ、ここで構造 1 ~ 3 は以下の式で表すことができる、上記 6 に記載の組成物。

【化 10】



式中、 $R_1 \sim R_9$  は、独立して、水素及び  $C_1 \sim C_4$  アルキルから選択され； $W_1$  は完全にもしくは部分的にフッ素化された基であり；Xは、F、H及びOHからなる群から選択され； $W_2$  は、発色団基を含む有機部分であり；そして $W_3$  Yは架橋性部位を含む。

8 .

電子デバイスを製造する方法であって、

a . 上記 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の組成物を施用して金属酸化物ジカルボキシレートフィルムを形成し、及び

b . コーティングされた基材を加熱して、それによって硬化された金属酸化物フィルムを形成する、

ことを含む、前記方法。

9 .

加熱ステップの後の金属酸化物フィルムの金属含有率が 10 ~ 85 重量%の範囲である、上記 8 に記載の方法。

10 .

フォトレジストフィルムを、金属フィルム上に形成する、上記 8 または 9 に記載の方法。

1 1 .

フォトレジストフィルムを、約 1 2 n m ~ 約 2 5 0 n m の範囲の放射線で画像形成し、そして現像してパターンを形成する、上記 8 ~ 1 0 のいずれか一つに記載の方法。

1 2 .

加熱ステップが 2 0 0 ~ 5 0 0 の範囲である、上記 8 ~ 1 1 のいずれか一つに記載の方法。

1 3 .

金属がジルコニウムまたはチタンである、上記 8 ~ 1 2 のいずれか一つに記載の方法。

1 4 .

加熱ステップの後の金属酸化物フィルムの金属含有率が 1 0 ~ 7 0 重量 % の範囲である、上記 8 ~ 1 3 のいずれか一つに記載の方法。

**【手続補正 2】**

**【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】**

少なくとも一種の金属酸化物ジカルボキシレート及び有機溶媒を含むスピンオン組成物であって、前記金属酸化物ジカルボキシレートが、前記溶媒中で可溶性かまたはコロイド安定性であり、及び前記金属酸化物ジカルボキシレートが、約 3 0 ~ 約 2 0 0 秒間の約 2 0 0 ~ 約 3 0 0 の間の温度での熱処理の間に分解して硬化した金属酸化物フィルムを与えることができ、及び前記溶媒が、エチレングリコールモノアルキルエーテル、ジエチレングリコールジアルキルエーテル、プロピレングリコールモノアルキルエーテル、プロピレングリコールジアルキルエーテル、アセートエステル、ヒドロキシアセートエステル、ラクテートエステル、エチレングリコールモノアルキルエーテルアセート、プロピレングリコールモノアルキルエーテルアセート、アルコキシアセートエステル、（非）環状ケトン、アセトアセートエステル、ピルベートエステル、プロピオネートエステル、またはこれらの溶媒の混合物を含む、前記スピンオン組成物。

**【請求項 2】**

ジカルボキシレートのカルボキシレートが、置換された  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレート、置換されていない  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレート、飽和  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレート、不飽和  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレート、分枝状  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレート、及び非分枝状  $C_3 \sim C_6$  カルボキシレートからなる群から選択される、請求項 1 に記載の組成物。

**【請求項 3】**

ジカルボキシレートのカルボキシレートがプロピオネートである、請求項 1 に記載の組成物。

**【請求項 4】**

金属酸化物ジカルボキシレート中の金属が、Ti、V、Cr、Zr、Nb、Mo、Ru、Rh、Hf、Ta、W、Re、及びIrから選択される少なくとも一種の高屈折性金属である、請求項 1 に記載の組成物。

**【請求項 5】**

金属酸化物ジカルボキシレートがナノパーティクルである、請求項 1 に記載の組成物。

**【請求項 6】**

ジカルボキシレートのカルボキシレートがプロピオネートである、請求項 5 に記載の組成物。

**【請求項 7】**

金属酸化物ジカルボキシレートがジルコニウム酸化物ジカルボキシレートまたはチタン酸化物ジカルボキシレートである、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 8】

ジカルボキシレートのカルボキシレートがプロピオネートである、請求項 7 に記載の組成物。

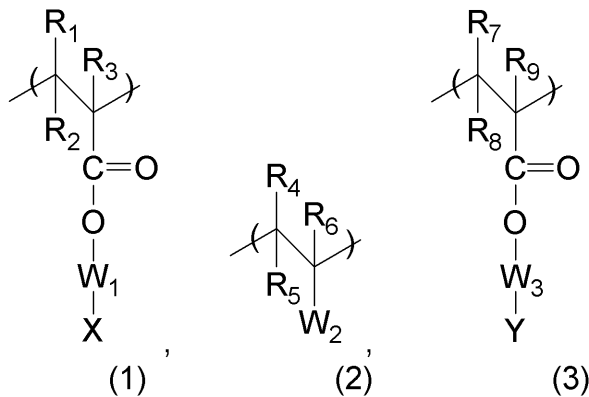
## 【請求項 9】

有機ポリマー、無機ポリマー及びこれらの混合物からなる群から選択される少なくとも一種のポリマーを更に含む、請求項 1 に記載の組成物。

## 【請求項 10】

ポリマーが、疎水性部分を含む構造 (1) の少なくとも一種の単位、発色団部分を含む構造 (2) の少なくとも一種の単位、架橋性部分 (3) を含む構造 (3) の少なくとも一種の単位、任意選択的に及び該ポリマーを架橋することができる基を含む単位を含むことができ、ここで構造 1 ~ 3 は以下の式で表すことができる、請求項 9 に記載の組成物。

## 【化 1】



式中、 $R_1 \sim R_9$  は、独立して、水素及び  $C_1 \sim C_4$  アルキルから選択され； $W_1$  は完全にもしくは部分的にフッ素化された基であり； $X$  は、 $F$ 、 $H$  及び  $OH$  からなる群から選択され； $W_2$  は、発色団基を含む有機部分であり；そして  $W_3$   $Y$  は架橋性部位を含む。

## 【請求項 11】

電子デバイスを製造する方法であって、

- a. 請求項 1 ~ 10 のいずれか一つに記載の組成物を施用して金属酸化物ジカルボキシレートフィルムを形成し、及び
  - b. コーティングされた基材を加熱して、それによって硬化された金属酸化物フィルムを形成する、
- ことを含む、前記方法。

## 【請求項 12】

加熱ステップの後の金属酸化物フィルムの金属含有率が 10 ~ 85 重量% の範囲である、請求項 11 に記載の方法。

## 【請求項 13】

金属が、 $Ti$ 、 $V$ 、 $Cr$ 、 $Zr$ 、 $Nb$ 、 $Mo$ 、 $Ru$ 、 $Rh$ 、 $Hf$ 、 $Ta$ 、 $W$ 、 $Re$ 、及び  $Ir$  からなる群から選択される少なくとも一種の高屈折性金属である、請求項 12 に記載の方法。

## 【請求項 14】

フォトレジストフィルムを、金属フィルム上に形成する、請求項 11 ~ 13 のいずれか一つに記載の方法。

## 【請求項 15】

フォトレジストフィルムを、約 12 nm ~ 約 250 nm の範囲の放射線で画像形成し、そして現像してパターンを形成する、請求項 14 に記載の方法。

## 【請求項 16】

加熱ステップが 200 ~ 500 の範囲である、請求項 11 ~ 15 のいずれか一つに記載の方法。

## 【請求項 17】

金属がジルコニウムである、請求項 11 ~ 16 のいずれか一つに記載の方法。

**【請求項 18】**

金属がチタンである、請求項 11 ~ 16 のいずれか一つに記載の方法。

**【請求項 19】**

加熱ステップの後の金属酸化物フィルムの金属含有率が 10 ~ 70 重量 % の範囲である、  
請求項 11 ~ 18 のいずれか一つに記載の方法。

**【請求項 20】**

少なくとも一種の金属酸化物ジカルボキシレート及び有機溶媒を含むスピンオン組成物であって、前記金属酸化物ジカルボキシレートが、前記溶媒中で可溶性かまたはコロイド安定性であり、及び前記金属酸化物ジカルボキシレートが、約 30 ~ 約 200 秒間の約 200 ~ 約 300 の間の温度での熱処理の間に分解して硬化した金属酸化物フィルムを与えることができ、及び前記金属酸化物ジカルボキシレートがナノパーティクルである、前記スピンオン組成物。

**【請求項 21】**

少なくとも一種の金属酸化物ジカルボキシレート及び有機溶媒を含むスピンオン組成物であって、前記金属酸化物ジカルボキシレートが、前記溶媒中で可溶性かまたはコロイド安定性であり、及び前記金属酸化物ジカルボキシレートが、約 30 ~ 約 200 秒間の約 200 ~ 約 300 の間の温度での熱処理の間に分解して硬化した金属酸化物フィルムを与えることができ、及び有機ポリマー、無機ポリマー及びこれらの混合物からなる群から選択される少なくとも一種のポリマーを更に含む、前記スピンオン組成物。