

【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 22 年 5 月 20 日 (2010.5.20)

【公表番号】特表 2009-533853 (P2009-533853A)  
 【公表日】平成 21 年 9 月 17 日 (2009.9.17)  
 【年通号数】公開・登録公報 2009-037  
 【出願番号】特願 2009-504707 (P2009-504707)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/302 1 0 1 H

H 0 1 L 21/302 1 0 2

H 0 1 L 21/304 6 4 5 Z

【手続補正書】  
 【提出日】平成 22 年 3 月 25 日 (2010.3.25)  
 【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】

半導体材料、ソーラーパネル、もしくはフラットパネル (T F T および L C D) の表面をエッチングもしくはクリーニングするか、または半導体製造のために使用された装置のチャンバーをクリーニングするための方法であって、フッ素と、窒素および貴ガスからなる群から選択される 1 種または複数の不活性ガスとを含むかまたはそれらからなる混合物を使用することを特徴とする、方法。

【請求項 2】

前記二元混合物が、フッ素と窒素、またはフッ素とアルゴン、からなることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

フッ素、窒素、およびアルゴンからなる三元混合物を使用することを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

圧力が、1 0 0 ~ 2 0 0 0 P a、好ましくは 1 0 0 ~ 8 0 0 P a、特に好ましくは 2 0 0 ~ 6 0 0 P a の間の範囲であることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記方法がプラズマ使用のものであり、温度が 1 0 0 ~ 3 5 0 の間、好ましくは 1 5 0 ~ 3 0 0 の間の範囲であることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

無機材料をエッチングするか、または無機材料によって汚染されたチャンバーをクリーニングする方法であって、前記無機材料が、アモルファス S i、S i O<sub>x</sub> N<sub>y</sub>、S i O<sub>2</sub>、T a N、T i N、または W であることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記無機材料が W であり、前記ガス混合物がフッ素および窒素を含むかまたはそれらか

らなることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記無機材料が、アモルファス  $\text{Si}$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TaN}$ 、または  $\text{TiN}$  であり、前記ガス混合物がフッ素および窒素を含むかまたはそれらからなるか、或いは前記ガス混合物がフッ素およびアルゴンを含むかまたはそれらからなることを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

有機材料が半導体、ソーラーパネルまたはフラットパネル ( $\text{TFE}$  および  $\text{LCD}$ ) の表面から除去されるか、または有機材料によって汚染されたチャンバーがクリーニングされることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記有機材料が、エッチングガスとして、場合によっては水素の存在下に、フッ素化された炭素化合物を用いて半導体、ソーラーパネルまたはフラットパネル ( $\text{TFE}$  および  $\text{LCD}$ ) をエッチングすることに由来するフッ素化されたポリマーであることを特徴とする、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

フッ素と 1 種または複数の不活性ガスとを含むかそれらからなる混合物を、 $\text{NF}_3$  と 1 種または複数の不活性ガスとを含むガス混合物に対する、好ましくは実質的に同一の条件下での、ドロップイン代替物として使用することを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

$\text{CVD}$ 、 $\text{PVD}$  または  $\text{ALD}$  プラズマ装置において、フッ素と 1 種または複数の不活性ガスとを含むかそれらからなるガス混合物を、 $\text{NF}_3$  および不活性ガスに対するドロップイン代替物として使用することを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記フッ素 / 不活性ガスの混合物の不活性ガスが、前記  $\text{NF}_3$  / 不活性ガスの混合物の不活性ガスに相当する、請求項 11 または 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記フッ素 / 不活性ガスの混合物の不活性ガスが、前記  $\text{NF}_3$  / 不活性ガスの混合物の不活性ガスには相当せず、そして前記  $\text{NF}_3$  / 不活性ガスの混合物の不活性ガスが、前記プラズマ装置の中にさらに導入されることを特徴とする、請求項 11 または 12 に記載の方法。

【請求項 15】

フッ素と、窒素および貴ガスからなる群から選択される 1 種または複数の不活性ガスとを含むかそれらからなる混合物の内容を特徴とする、エッチングガス成分として  $\text{NF}_3$  を使用するために調整された、半導体、ソーラーパネルおよびフラットパネル ( $\text{TFE}$  および  $\text{LCD}$ ) をエッチングするためのプラズマ装置。

【請求項 16】

フッ素とアルゴン、フッ素と窒素、またはフッ素とアルゴンと窒素、からなる混合物を含むことを特徴とする請求項 15 に記載のプラズマ装置。

【請求項 17】

$\text{NF}_3$  / アルゴン混合物に対する調整がされていることを特徴とする、請求項 15 に記載のプラズマ装置。

【請求項 18】

プラズマ装置に適用されるガス混合物の成分としての  $\text{NF}_3$  に対するドロップイン代替物としての、フッ素の使用。

【請求項 19】

前記ガス混合物が、窒素および貴ガスからなる群から選択される 1 種または複数の不活性ガスをさらに含む、請求項 18 のいずれか一項に記載の使用。

【請求項 20】

前記ガス混合物が、フッ素と窒素、フッ素とアルゴン、またはフッ素と窒素とアルゴン、からなることを特徴とする、請求項 1 9 に記載の使用。

【請求項 2 1】

フッ素と、窒素および貴ガスからなる群から選択される 1 種または複数の不活性ガスと、からなるガス混合物。

【請求項 2 2】

容積比 1 : 9 9 ~ 3 5 : 6 5、好ましくは 1 5 : 8 5 ~ 2 5 : 7 5 であるフッ素と窒素とからなるか、または、容積比が 1 : 9 9 ~ 3 5 : 6 5、好ましくは 1 5 : 8 5 ~ 2 5 : 7 5 であるフッ素とアルゴンとからなる、請求項 2 1 に記載のガス混合物。

【請求項 2 3】

フッ素と窒素とアルゴンとからなる、請求項 2 1 に記載のガス混合物。

【請求項 2 4】

前記フッ素含量が 1 ~ 5 容積 % の範囲であり、フッ素対窒素の容積比が 1 5 : 8 5 ~ 2 5 : 7 5 の範囲であり、貴ガス、好ましくはアルゴンが 1 0 0 容積 % とするための残量である、請求項 2 1 または 2 3 に記載のガス混合物。