

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 19 年 5 月 24 日 (2007.5.24)

【公開番号】特開 2005-292288 (P2005-292288A)

【公開日】平成 17 年 10 月 20 日 (2005.10.20)

【年通号数】公開・登録公報 2005-041

【出願番号】特願 2004-104341 (P2004-104341)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/42 (2006.01)

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

G 0 3 F 7/42

H 0 1 L 21/304 6 4 7 B

H 0 1 L 21/304 6 4 7 Z

H 0 1 L 21/30 5 7 2 B

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 3 月 29 日 (2007.3.29)

【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】

酸の由来成分が異なる二種以上の無機酸の塩、界面活性剤及び金属の腐食抑制剤を含有し、pH が 3 ~ 10 であることを特徴とするレジスト剥離剤組成物。

【請求項 2】

二種以上の無機酸の塩において、少なくとも一種が無機酸と塩基性無機化合物とからなる塩である請求項 1 記載のレジスト剥離剤。

【請求項 3】

二種以上の無機酸の塩において、少なくとも一種が無機酸と塩基性有機化合物とからなる塩である請求項 1 記載のレジスト剥離剤。

【請求項 4】

二種以上の無機酸の塩が、硝酸塩、塩化物及びリン酸塩から選ばれる塩であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のレジスト剥離剤組成物。

【請求項 5】

界面活性剤がアニオン系界面活性剤であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか記載のレジスト剥離剤組成物。

【請求項 6】

金属の腐食抑制剤が有機酸であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか記載のレジスト剥離剤組成物。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載されるレジスト剥離剤を用いて、銅又は銅を主成分とする銅合金を配線材料とする半導体デバイス製造時に発生するレジスト残渣を剥離することを特徴とする半導体デバイスの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

また、塩基性化合物としては、塩基性無機化合物及び塩基性有機化合物がいずれも用いられ、具体的な塩基性無機化合物としては、例えばアンモニア、ヒドロキシルアミン、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム等が挙げられる。塩基性有機化合物としては、例えばメチルアミン、エチルアミン、イソプロピルアミン、モノイソプロピルアミン等の一級アミン、ジエチルアミン、ジイソプロピルアミン、ジブチルアミン等の二級アミン、トリメチルアミン、トリエチルアミン、トリイソプロピルアミン、トリブチルアミン等の三級アミン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、2 - アミノエタノール、2 - (エチルアミノ)エタノール、2 - (メチルアミノ)エタノール、N - メチルジエタノールアミン、ジメチルアミノエタノール、ジエチルアミノエタノール、ニトリロトリエタノール、2 - (2 - アミノエトキシ)エタノール、1 - アミノ - 2 - プロパノール、トリエタノールアミン、モノプロパノールアミン、ジブタノールアミン等のアルカノールアミン、水酸化テトラメチルアンモニウム、水酸化テトラエチルアンモニウム、水酸化ジメチルジエチルアンモニウム、水酸化モノメチルジエチルアンモニウム、コリン等の水酸化第四級アンモニウム等が挙げられる。

また、中でも好ましい塩基性化合物としては、塩基性無機化合物であるアンモニア等、塩基性有機化合物である水酸化テトラメチルアンモニウム、コリン等が挙げられる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 6 】

本発明剥離剤には酸の由来成分が異なる二種以上の無機酸の塩が二種類以上含まれる。

レジスト残渣除去性の点から好ましい塩の組み合わせとしては、具体的には例えば硝酸アンモニウムと塩酸アンモニウム、硝酸アンモニウムとリン酸アンモニウム、硝酸ヒドロキシルアミンと塩酸ヒドロキシルアミン、硝酸ヒドロキシルアミンと2 - アミノエタノールアミン塩酸塩等が挙げられる。

中でも、無機酸と塩基性無機化合物の塩がより好ましく、硝酸アンモニウムと塩酸アンモニウム、硝酸アンモニウムとリン酸アンモニウム等の組み合わせがより好ましい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 7 】

本発明剥離剤には二種類以上の無機酸の塩が、合計で通常0.001～30重量%、好ましくは0.01～10重量%の濃度で含有される。

二種以上の無機酸の塩において、それぞれの塩の割合は特に限定されず、塩の総重量%が上記の合計量の範囲内であればよい。

これらの塩の濃度が0.001重量%よりも低い場合は、レジスト残渣に対する除去性が不十分となる傾向があり、30重量%よりも高い場合は溶解性が悪くなる傾向がある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0020】

また、より好ましい分子構造中にアニオン系官能基を2つ以上有する化合物としては、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸又はその塩が挙げられる。

アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸又はその塩としては、具体的には、ドデシルジフェニルエーテルジスルホン酸ジナトリウム塩又はドデシルジフェニルエーテルジスルホン酸ジアンモニウム塩、ドデシルジフェニルエーテルジスルホン酸ジトリエタノールアミン塩が挙げられる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

本発明剥離剤には界面活性剤が通常0.001～20重量%、好ましくは0.001～10重量%、より好ましくは0.1～5重量%含有される。界面活性剤が0.001重量%より少ないと、レジスト剥離性が不十分となる傾向があり、界面活性剤の濃度が10重量%より多いと剥離剤としての粘性や起泡性が高くなり、使用時の取り扱いが困難となる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

なお、本発明では、含有される各成分の比較的高濃度の原液を調製しておき、当該原液を使用時に水で希釈して本発明剥離剤としても良い。このような方法は剥離剤を製造する場所と使用する場所が地理的に離れている場合、輸送コストが低減され保管スペースの確保が容易になる等の点で優れている。