

【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17年7月14日(2005.7.14)

【公開番号】特開2003-264159(P2003-264159A)

【公開日】平成15年9月19日(2003.9.19)

【出願番号】特願2002-65969(P2002-65969)

【国際特許分類第7版】

H 0 1 L 21/288

C 2 3 C 18/18

C 2 3 C 18/31

C 2 3 C 18/38

H 0 1 L 21/02

H 0 1 L 21/28

H 0 1 L 21/3205

// C 2 5 D 7/12

【F I】

H 0 1 L 21/288 Z

C 2 3 C 18/18

C 2 3 C 18/31 A

C 2 3 C 18/31 E

C 2 3 C 18/38

H 0 1 L 21/02 Z

H 0 1 L 21/28 A

H 0 1 L 21/88 M

C 2 5 D 7/12

【手続補正書】

【提出日】平成16年11月17日(2004.11.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

埋め込み配線構造を有する半導体装置の少なくとも一部に無電解めっきによるめっき膜を形成するのに先だって、

前記配線材料と非固溶で、該配線材料と合金化しても電気抵抗率が上がらない金属触媒で触媒処理を行うことを特徴とする触媒処理方法。

【請求項2】

前記配線材料は銅で、前記金属触媒は銀であることを特徴とする請求項1記載の触媒処理方法。

【請求項3】

配線用の微細な凹部を有する基板の表面に形成したバリアメタルの表面に、無電解めっきによってめっき膜を形成するのに先だって、前記金属触媒による触媒処理を行うことを特徴とする請求項1または2記載の触媒処理方法。

【請求項4】

埋め込み配線構造を有する半導体装置の露出配線の少なくとも一部に、無電解めっきによってめっき膜からなる保護膜を選択的に形成するのに先だって、前記金属触媒による触

媒処理を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の触媒処理方法。

【請求項 5】

埋め込み配線構造を有する半導体装置の少なくとも一部に無電解めっきによるめっき膜を形成するのに先だって、無電解めっきのための触媒を付与するのに使用される触媒処理液であって、

前記配線材料と非固溶で、該配線材料と合金化しても電気抵抗率が上がらない金属の金属イオンを含むことを特徴とする触媒処理液。

【請求項 6】

前記配線材料は銅で、前記金属イオンは銀イオンであることを特徴とする請求項 5 記載の触媒処理液。

【請求項 7】

無機酸または有機酸を更に含有することを特徴とする請求項 5 または 6 記載の触媒処理液。

【請求項 8】

配線用の微細な凹部を設けた基板の表面に無電解めっきによるめっき膜を形成し、前記凹部内に配線材料を埋め込むのに先だって、

前記配線材料と非固溶で、該配線材料と合金化しても電気抵抗率が上がらない金属触媒で触媒処理を行い、この触媒処理後の基板表面に無電解めっきを施したことを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】

埋め込み配線構造を有する半導体装置の露出表面の少なくとも一部に、無電解めっきによるめっき膜からなる保護膜を選択的に形成するのに先だって、

前記配線材料と非固溶で、該配線材料と合金化しても電気抵抗率が上がらない金属触媒で触媒処理を行い、この触媒処理後の基板表面に無電解めっきを施して前記保護膜を形成したことを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】

前記配線材料は銅で、前記金属触媒は銀であることを特徴とする請求項 8 または 9 記載の半導体装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

請求項 7 に記載の発明は、無機酸または有機酸を更に含有することを特徴とする請求項 5 または 6 記載の触媒処理液である。この無機酸または有機酸の濃度は、一般には $1 \times 10^{-5} \sim 5 \text{ mol/L}$ 、好ましくは $1 \times 10^{-5} \sim 0.5 \text{ mol/L}$ 、更に好ましくは $1 \times 10^{-5} \sim 0.05 \text{ mol/L}$ 程度である。

前記銀イオンの供給源は、フッ化銀、硝酸銀、アルカンスルホン酸銀、硫酸銀または塩化銀であることが望ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

前記無機酸は、フッ酸、硝酸、硫酸または塩酸であることが望ましい。

前記有機酸は、アルカンスルホン酸またはカルボン酸であることが望ましい。このカルボン酸には、シュウ酸やクエン酸が含まれる。

pH は、一般的には $0.1 \sim 7$ に調整される。この pH は、 $1 \sim 4$ であることが好まし

く、2～3であることが更に好ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

請求項8に記載の発明は、配線用の微細な凹部を設けた基板の表面に無電解めっきによるめっき膜を形成し、前記凹部内に配線材料を埋め込むのに先だって、前記配線材料と非固溶で、該配線材料と合金化しても電気抵抗率が上がらない金属触媒で触媒処理を行い、この触媒処理後の基板表面に無電解めっきを施したことを特徴とする半導体装置である。

請求項9に記載の発明は、埋め込み配線構造を有する半導体装置の露出表面に少なくとも一部に、無電解めっきによるめっき膜からなる保護膜を選択的に形成するのに先だって、前記配線材料と非固溶で、該配線材料と合金化しても電気抵抗率が上がらない金属触媒で触媒処理を行い、この触媒処理後の基板表面に無電解めっきを施して前記保護膜を形成したことを特徴とする半導体装置である。

【手続補正5】

【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】

請求項10に記載の発明は、前記配線材料は銅で、前記金属触媒は銀であることを特徴とする請求項8または9記載の半導体装置である。

前記触媒処理は、例えば銀イオンを有する触媒処理液に被めっき面を接液させて行われる。