

【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30年11月22日 (2018.11.22)

【公開番号】特開2017-118068(P2017-118068A)

【公開日】平成29年6月29日 (2017.6.29)

【年通号数】公開・登録公報2017-024

【出願番号】特願2015-255104(P2015-255104)

【国際特許分類】

H 0 5 K 3/46 (2006.01)

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

H 0 1 L 23/14 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 3/46 T

H 0 5 K 3/46 B

H 0 1 L 23/12 N

H 0 1 L 23/14 R

【手続補正書】

【提出日】平成30年10月11日 (2018.10.11)

【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】

配線層と、

前記配線層を被覆するバリア膜と、

前記バリア膜を被覆する絶縁層と、を有し、

前記バリア膜は、炭素原子含有率が 0.2 ~ 3.6 atomic % の範囲となるアルミナ膜であることを特徴とする配線基板。

【請求項 2】

前記バリア膜は、前記炭素原子含有率が 0.2 ~ 2.0 atomic % の範囲となるアルミナ膜であることを特徴とする請求項 1 に記載の配線基板。

【請求項 3】

前記バリア膜は、前記アルミナ膜中の Al 原子に結合した C H_x 基を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の配線基板。

【請求項 4】

前記絶縁層を第 1 絶縁層としたときに、

上面に前記配線層が形成された第 2 絶縁層を更に有し、

前記バリア膜は、前記第 2 絶縁層の上面及び前記配線層の上面及び側面を被覆するように形成されており、

前記第 1 絶縁層は、前記バリア膜の上面及び側面を被覆するように形成されてい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配線基板。

【請求項 5】

前記配線層のラインアンドスペースは、2 μm / 2 μm 以下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配線基板。

【請求項 6】

配線層を被覆するバリア膜を形成する工程と、

前記バリア膜を被覆する絶縁層を形成する工程と、を有し、

前記バリア膜は、プリカーサとしてトリメチルアルミニウムを用い、反応ガスとして H_2O 又は O_3 を用いて成膜温度を $90^\circ C$ 以下に設定したALD (Atomic Layer Deposition) 法により形成されることを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項7】

前記バリア膜を形成する工程では、前記ALD法における前記成膜温度を $30^\circ C \sim 90^\circ C$ の範囲に設定したことを特徴とする請求項6に記載の配線基板の製造方法。

【請求項8】

前記バリア膜を形成する工程では、前記ALD法における前記成膜温度を $50^\circ C \sim 90^\circ C$ の範囲に設定したことを特徴とする請求項6に記載の配線基板の製造方法。

【請求項9】

前記絶縁層を第1絶縁層としたときに、

前記バリア膜を形成する工程の前に、

第2絶縁層の上面に前記配線層を形成する工程を更に有し、

前記バリア膜は、前記第2絶縁層の上面及び前記配線層の上面及び側面を被覆するように形成され、

前記第1絶縁層は、前記バリア膜の上面及び側面を被覆するように形成されることを特徴とする請求項6～8のいずれか一項に記載の配線基板の製造方法。

【請求項10】

前記配線層を第1配線層としたときに、

前記第1絶縁層及び前記バリア膜を厚さ方向に貫通し、前記第1配線層の上面の一部を露出するビアホールを形成する工程と、

前記ビアホールを充填するビア配線を形成するとともに、前記ビア配線上及び前記第1絶縁層上に、前記ビア配線を介して前記第1配線層と電氣的に接続される第2配線層を形成する工程と、を更に有する請求項9に記載の配線基板の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一観点によれば、配線層と、前記配線層を被覆するバリア膜と、前記バリア膜を被覆する第2絶縁層と、を有し、前記バリア膜は、炭素原子含有率が $0.2 \sim 3.6 \text{ atomic } \%$ の範囲となるアルミナ膜である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

10 配線基板

31 絶縁層 (第2絶縁層)

32 配線層 (第1配線層)

33 バリア膜

34 絶縁層 (第1絶縁層)

34X ビアホール

35 配線層 (第2配線層)

39 ビア配線

50, 60 シード層

51, 52, 61, 62 金属膜

