

【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 23 年 7 月 21 日 (2011.7.21)

【公開番号】特開 2010-10639 (P2010-10639A)

【公開日】平成 22 年 1 月 14 日 (2010.1.14)

【年通号数】公開・登録公報 2010-002

【出願番号】特願 2008-199728 (P2008-199728)

【国際特許分類】

H 0 5 K 3/42 (2006.01)

H 0 5 K 1/11 (2006.01)

H 0 5 K 3/38 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 3/42 6 1 0 A

H 0 5 K 3/42 6 1 0 B

H 0 5 K 1/11 H

H 0 5 K 3/38 A

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 6 月 8 日 (2011.6.8)

【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】

下地層の上に第 1 配線層を形成する工程と、
 前記第 1 配線層の上に、絶縁層と保護層とを形成する工程と、
 前記保護層及び前記絶縁層を加工することにより、前記第 1 配線層に到達するビアホールを形成する工程と、
 前記保護層をマスクにして前記ビアホール内をデスミア処理してその側面を粗化する第 1 の粗化处理工程と、
 前記保護層を除去して前記絶縁層の表面を露出させる工程と、
 前記絶縁層の表面を粗化する第 2 の粗化处理工程と、
 前記ビアホールを介して前記第 1 配線層に接続される第 2 配線層を前記絶縁層の上に形成する工程とを有することを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項 2】

前記絶縁層の表面粗さ (R a) は、前記ビアホールの側面の表面粗さ (R a) より低く設定されることを特徴とする請求項 1 に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 3】

前記絶縁層の表面を粗化する第 2 の粗化处理工程は、プラズマで処理する工程、ウェットエッチングで処理する工程、又は前記絶縁層の表面に UV 照射する工程であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 4】

前記第 2 配線層を形成する工程は、
 前記ビアホール内及び前記絶縁層の上にシード層を形成する工程と、
 前記シード層の上に、前記第 2 配線層が配置される部分に開口部が設けられたレジストを形成する工程と、
 前記シード層をめっき給電経路に利用する電解めっきにより、前記ビアホール及び前記

レジストの開口部に金属めっき層を形成する工程と、

前記レジストを除去する工程と、

前記金属めっき層をマスクにして前記シード層をエッチングすることにより、前記シード層及び前記金属めっき層から構成される前記第 2 配線層を得る工程とを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 5】

前記保護層は、PET フィルム、レジスト、又は金属層のいずれかであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 6】

前記プラズマによる処理は、ドライエッチング装置による異方性エッチング又は等方性エッチングにより行われることを特徴とする請求項 3 に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 7】

前記プラズマで使用されるガスは、フッ素原子を含むガス、希ガス、酸素、水、水素、窒素、及びアンモニアの群から選択される 1 つのガス、又は 2 つ以上を組み合わせた混合ガスであることを特徴とする請求項 3 又は 6 に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 8】

第 1 配線層と、

前記第 1 配線層の上に形成された絶縁層と、

前記絶縁層に設けられて、前記第 1 配線層に到達するビアホールと、

前記絶縁層の上に形成され、前記ビアホールを介して前記第 1 配線層に接続された第 2 配線層とを有し、

前記絶縁層の表面粗さ (Ra) は、前記ビアホールの側面の表面粗さ (Ra) より低く設定されていることを特徴とする配線基板。

【請求項 9】

前記絶縁層の表面粗さ (Ra) は 10 乃至 100 nm であり、前記ビアホールの側面の表面粗さ (Ra) は 100 乃至 600 nm であることを特徴とする請求項 8 に記載の配線基板。

【請求項 10】

前記絶縁層は、30 乃至 70 wt % の含有率でフィラーが分散された樹脂からなることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の配線基板。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0083】

このため、第 2 実施形態では、スパッタ法によってシード層 42 を形成することが好ましい。スパッタ法を使用することにより、上述した粗化处理を行っていない層間絶縁層 30 の上に十分な密着強度でシード層 42 が形成される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

また、層間絶縁層 70 の表面は粗化处理が行われておらず、その表面粗さ (Ra) は 10 ~ 100 nm (好適には 10 ~ 50 nm) に設定されている。層間絶縁層 70 は、例えば、シリカなどのフィラーが 30 ~ 70 wt % の含有率で分散されたエポキシ樹脂から形成される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0096

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0096】

第2実施形態では、層間絶縁層70の表面は粗化处理されていないが、層間絶縁層70の表面を配線層との密着性がよい状態とすることができる。つまり、層間絶縁層70の表面粗さ(Ra)を10~50nmと小さく設定しても第2配線層62の十分な密着性が得られるようになっている。このため、十分な密着性をもつ微細な第2配線層62を歩留りよく形成することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

このように、第2実施形態の配線基板1では、平滑な層間絶縁層70(表面粗さ(Ra):100nm以下)の上に微細な配線層62(ライン:スペースが15:15μm以下)が密着性よく形成される。これにより、電気特性が優れた配線基板を構成することができる。高性能な半導体チップを実装するための実装基板として使用することができる。

【手続補正6】

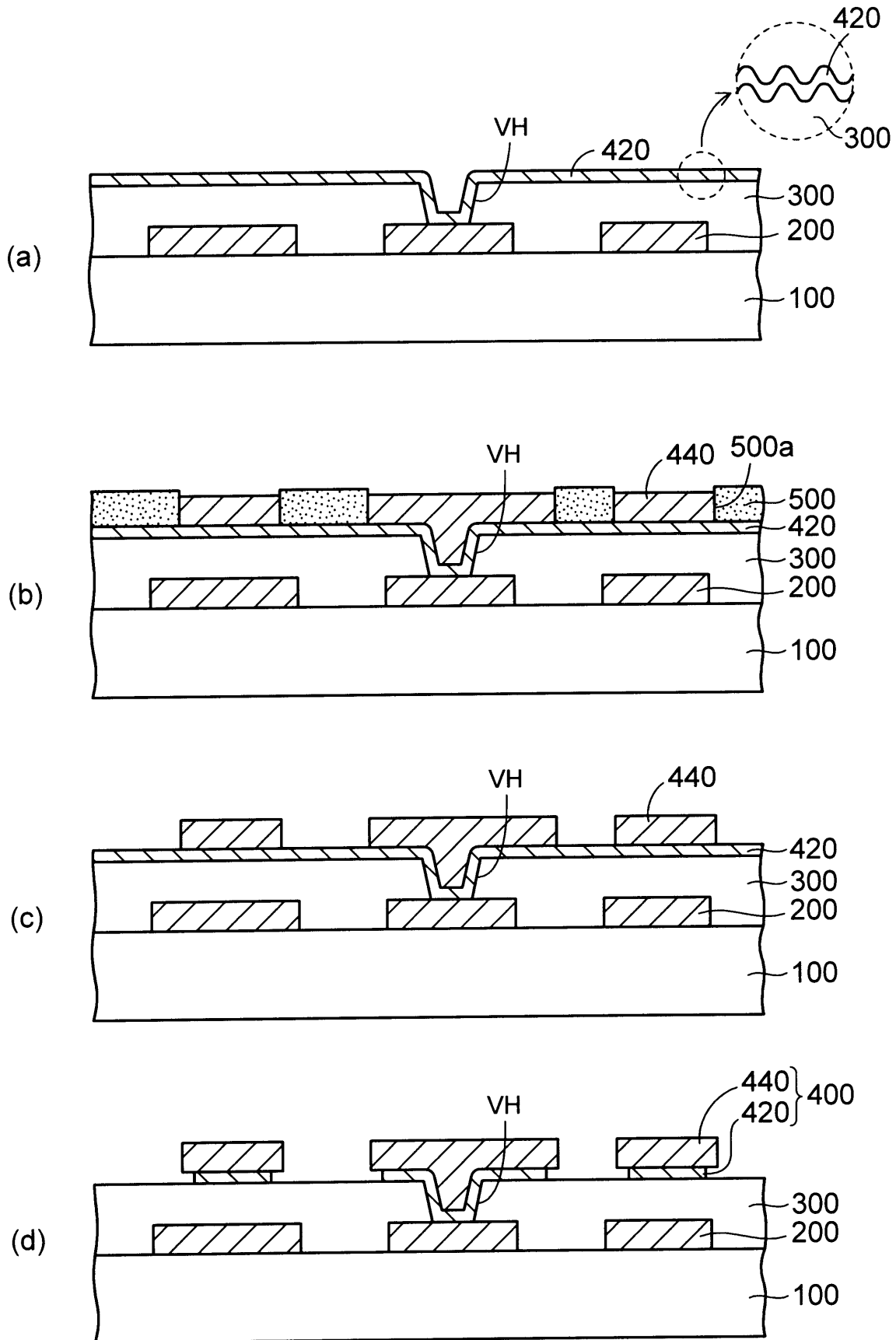
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2】



【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図3】

