

【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 05 K 3/42 (2006.01)

H 05 K 1/11 (2006.01)

H 05 K 3/38 (2006.01)

【F I】

H 05 K 3/42 610 A

H 05 K 3/42 610 B

H 05 K 1/11 H

H 05 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配線層に到達するピ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ピアホール内をデスマニア処理してその側面を粗化する第1の粗化処理工程と、

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の粗化処理工程と、

前記ピ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、前記ピ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の粗化処理工程は、プラズマで処理する工程、ウェットエッティ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、

前記ピ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、前記ピアホール及び前記

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ティ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、ドライエッティング装置による異方性エッティング又は等方性エッティ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100nmであり、前記ビアホールの側面の表面粗さ(Ra)は100乃至600nm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70wt%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、上述した粗化処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の表面は粗化処理が行われておらず、その表面粗さ(Ra)は10~100nm(好適には10~50nm)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30~70wt%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の表面は粗化処理されていないが、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(R_a)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(R_a)：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、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】

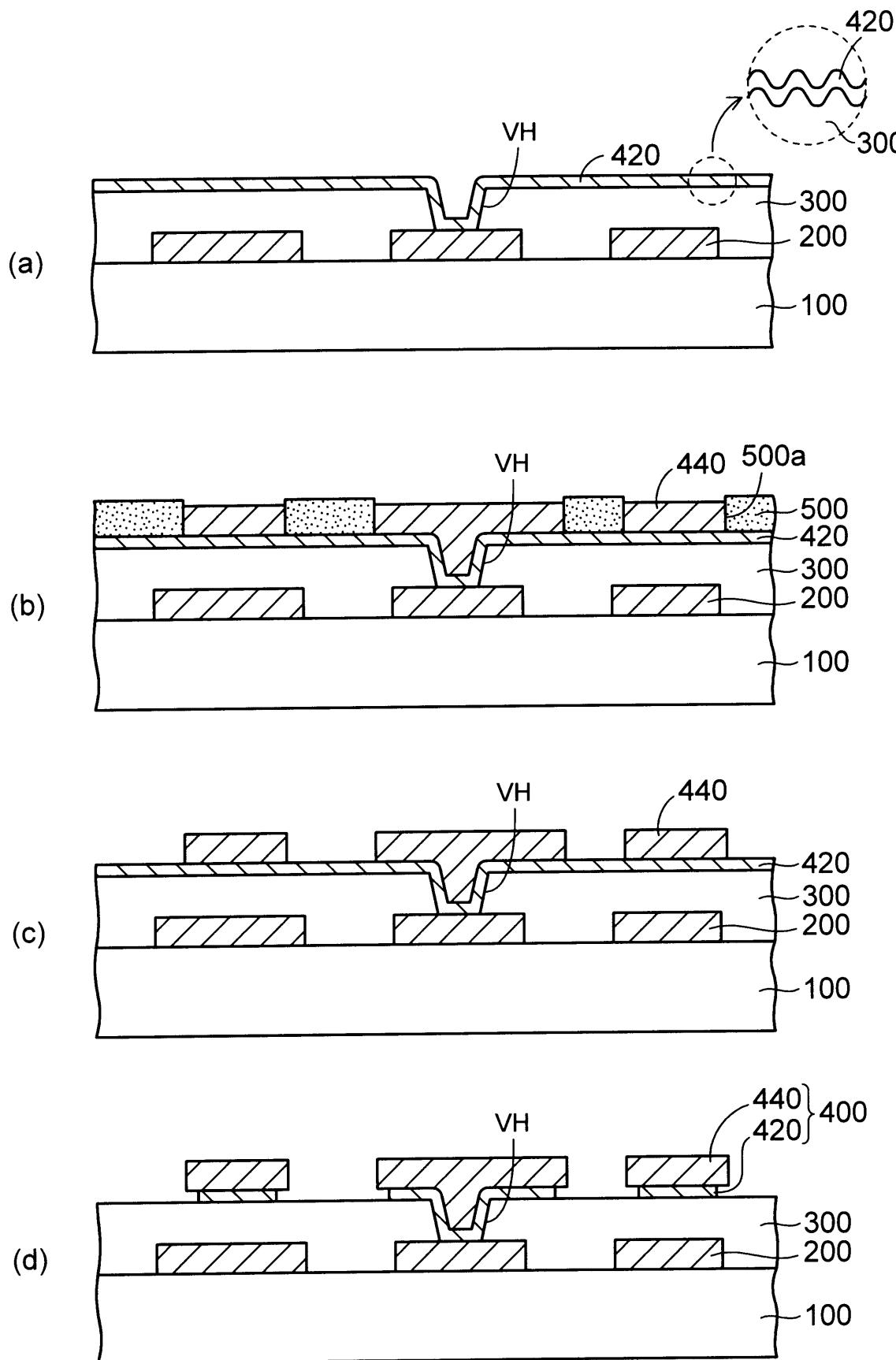
【補正対象書類名】図面

【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】

