

【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 18 年 6 月 15 日 (2006.6.15)

【公開番号】 特開 2006-5176 (P2006-5176A)
 【公開日】 平成 18 年 1 月 5 日 (2006.1.5)
 【年通号数】 公開・登録公報 2006-001
 【出願番号】 特願 2004-180245 (P2004-180245)
 【国際特許分類】

H 0 5 K 1/09 (2006.01)

H 0 5 K 3/16 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 1/09 A

H 0 5 K 3/16

【手続補正書】

【提出日】 平成 18 年 4 月 26 日 (2006.4.26)

【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】

絶縁層と、前記絶縁層の上に形成された金属薄層とを備え、

前記金属薄層は、2 種以上の金属を含み、かつ、異なる種類の金属が共存する金属共存部分の存在により、厚さ方向において、異なる種類の金属の間に界面が形成されないように、形成されていることを特徴とする、配線回路形成用基板。

【請求項 2】

前記金属共存部分が、前記金属薄層の厚さ方向において、50% 以上の割合で存在していることを特徴とする、請求項 1 に記載の配線回路形成用基板。

【請求項 3】

前記金属薄層は、第 1 金属および第 2 金属からなり、前記絶縁層に隣接する厚さ方向一方側においては、前記第 2 金属に対する前記第 1 金属の存在割合が高く、前記絶縁層に隣接しない厚さ方向他方側においては、前記第 1 金属に対する前記第 2 金属の存在割合が高く、少なくとも厚さ方向途中において、前記金属共存部分が存在していることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の配線回路形成用基板。

【請求項 4】

前記第 2 金属が、銅であることを特徴とする、請求項 3 に記載の配線回路形成用基板。

【請求項 5】

前記第 1 金属が、クロムまたはクロム合金であることを特徴とする、請求項 3 または 4 に記載の配線回路形成用基板。

【請求項 6】

前記金属薄層は、前記絶縁層の表面に、前記第 1 金属と前記第 2 金属とを、順次スパッタリングすることによって形成されており、

前記金属共存部分は、前記第 1 金属がスパッタリングにより前記絶縁層の表面に飛散する第 1 金属飛散領域と、前記第 2 金属がスパッタリングにより前記絶縁層の表面に飛散する第 2 金属飛散領域とを、重複させることにより、形成されていることを特徴とする、請求項 3～5 のいずれかに記載の配線回路形成用基板。

【請求項 7】

請求項 1～6 のいずれかに記載の配線回路形成用基板と、前記配線回路形成用基板の前記金属薄層の上に形成された導体パターンとを備えていることを特徴とする、配線回路基板。

【請求項 8】

絶縁層の表面に、第 1 金属と第 2 金属とを順次スパッタリングすることによって、金属薄層を形成する、金属薄層の形成方法であって、

前記第 1 金属がスパッタリングにより前記絶縁層の表面に飛散する第 1 金属飛散領域と、前記第 2 金属がスパッタリングにより前記絶縁層の表面に飛散する第 2 金属飛散領域とが、重複するように、前記第 1 金属および前記第 2 金属をスパッタリングすることを特徴とする、金属薄層の形成方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、本発明の配線回路形成用基板では、前記金属薄層は、第 1 金属および第 2 金属からなり、前記絶縁層に隣接する厚さ方向一方側においては、前記第 2 金属に対する前記第 1 金属の存在割合が高く、前記絶縁層に隣接しない厚さ方向他方側においては、前記第 1 金属に対する前記第 2 金属の存在割合が高く、少なくとも厚さ方向途中において、前記金属共存部分が存在していることが好適である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、本発明の配線回路形成用基板では、前記第 2 金属が、銅であり、前記第 1 金属が、クロムまたはクロム合金であることが好適である。

また、本発明の配線回路形成用基板では、前記金属薄層は、前記絶縁層の表面に、前記第 1 金属と前記第 2 金属とを、順次スパッタリングすることによって形成されており、前記金属共存部分は、前記第 1 金属がスパッタリングにより前記絶縁層の表面に飛散する第 1 金属飛散領域と、前記第 2 金属がスパッタリングにより前記絶縁層の表面に飛散する第 2 金属飛散領域とを、重複させることにより、形成されていることが好適である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の配線回路形成用基板およびその配線回路形成用基板が用いられる本発明の配線回路基板によれば、金属薄層が、2 種以上の金属を含んでいるので、絶縁層および導体パターンに対して、それぞれ密着性が良好な金属を含ませて、これらの間の密着性の向上を図ることができる。しかも、金属薄層は、異なる種類の金属が共存する金属共存部分を存在させて、厚さ方向において、異なる種類の金属の間に界面が形成されないように、形成されている。そのため、金属薄層において層間剥離が生じることを防止することができる、導体パターンの剥がれを防止することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

次いで、この方法では、図1(b)に示すように、ベース絶縁層1の上に、金属薄層2を形成して、配線回路形成用基板10を形成する。金属薄層2は、2種類の金属を含み、かつ、2種類の金属が共存する金属共存部分3(図2参照)の存在により、厚さ方向において、各金属の間に界面が形成されないように、形成されている。

より具体的には、この金属薄層2は、図2に示すように、ベース絶縁層1に隣接する第1金属偏在部分4と、後述する導体パターン6に隣接する第2金属偏在部分5と、それら第1金属偏在部分4と第2金属偏在部分5との間に介在される金属共存部分3とを大別して備えており、それらが境界なく連続して存在している。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

次いで、この方法では、得られた配線回路形成用基板10の金属薄層2の上に導体パターン6を形成する。導体パターン6は、アディティブ法により配線回路パターンとして形成され、まず、図1(c)に示すように、金属薄層2の表面に、めっきレジスト7を配線回路パターンの反転パターンで形成する。

めっきレジスト7は、特に制限されないが、例えば、ドライフィルムレジストを、金属薄層2の全面に積層した後、露光および現像することにより、配線回路パターンの反転パターンのレジストパターンとして形成する。なお、めっきレジスト7の厚みは、通常、5～30μm、好ましくは、10～20μmである。

【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】

以下、実施例を挙げて、本発明をさらに具体的に説明する。

実施例1

図3に示すスパッタリング装置(第1スパッタリング電極および第2スパッタリング電極に、ターゲットカバーが装着されていないもの。)において、巻出軸に厚さ25μmのポリイミド樹脂のフィルムからなるベース絶縁層を巻回した(図1(a)参照)。次いで、第1スパッタリング電極の放電面に、第1金属としてクロムを設置し、第2スパッタリング電極の放電面に、第2金属として銅を設置した。その後、真空槽内に、アルゴンを封入して、真空度を 1×10^{-1} Paに設定した。その後、ベース絶縁層を、巻出軸によって送り出し、電極ロールの回転により、その電極ロールの外周面に沿って移動させるとともに、各直流電源から、第1スパッタリング電極および第2スパッタリング電極に対して電圧を印加して、クロムおよび銅を、電極ロールの外周面に沿って移動するベース絶縁層の表面に、スパッタリングした。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

これによって、ベース絶縁層の上に、第1金属偏在部分、金属共存部分および第2金属

偏在部分が境界なく連続して存在する金属薄層を形成し、配線回路形成用基板を得た（図 1（b）参照）。なお、第 1 金属偏在部分、金属共存部分および第 2 金属偏在部分の、金属薄層の厚み方向における存在割合（オージェ分析に基づく。）を表 1 に示す。

次いで、ドライフィルムレジストを、金属薄層の全面に積層した後、露光および現像することにより、配線回路パターンの反転パターンのレジストパターンとして、厚み 15 μ m のめっきレジストを形成した（図 1（c）参照）。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

【図 1】本発明の配線回路基板の一実施形態として、フレキシブル配線回路基板の製造方法を示す製造工程図であって、（a）は、ベース絶縁層を用意する工程、（b）は、ベース絶縁層の上に、金属箔層を形成して、配線回路形成用基板を形成する工程、（c）は、金属薄層の上に、めっきレジストを導体パターンの反転パターンで形成する工程、（d）は、めっきレジストから露出する金属薄層の上に、導体パターンを配線回路パターンで形成する工程、（e）は、めっきレジストを除去する工程、（f）は、導体パターンから露出する金属箔層を除去する工程、（g）は、ベース絶縁層の上に、導体パターンを被覆するように、カバー絶縁層を形成する工程を示す。

【図 2】図 1（b）の工程で形成される金属薄層の要部断面図である。

【図 3】図 1（b）の工程で用いられるスパッタリング装置を示す概略構成図である。

【図 4】図 3 に示すスパッタリング装置の要部説明図（ターゲットカバーが設けられていない状態）である。

【図 5】図 3 に示すスパッタリング装置の要部説明図（ターゲットカバーが設けられている状態）である。

【図 6】実施例 6 のクロムおよび銅の金属薄層の深さ（スパッタリング深さ）方向における原子濃度の分析結果を示すデータである。