

【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 2 部門第 4 区分

【発行日】平成22年7月15日(2010.7.15)

【公開番号】特開2008-273164(P2008-273164A)

【公開日】平成20年11月13日(2008.11.13)

【年通号数】公開・登録公報2008-045

【出願番号】特願2007-146249(P2007-146249)

【国際特許分類】

B 3 2 B 27/00 (2006.01)

B 3 2 B 15/08 (2006.01)

H 0 5 K 3/00 (2006.01)

C 0 8 F 20/10 (2006.01)

C 0 8 F 16/28 (2006.01)

【F I】

B 3 2 B 27/00 B

B 3 2 B 15/08 J

H 0 5 K 3/00 R

C 0 8 F 20/10

C 0 8 F 16/28

【手続補正書】

【提出日】平成22年5月31日(2010.5.31)

【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】

少なくとも 2 層の樹脂層からなり、該樹脂層の少なくとも 1 層が、導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層である導電性物質吸着性樹脂フィルム。

【請求項 2】

前記導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層が、導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ官能基を有する分子量が 1 0 0 0 以上 3 0 0 0 0 0 以下のオリゴマーを含む吸着性樹脂前駆体層にエネルギー付与することにより、該吸着性樹脂前駆体層と、それに隣接する他の樹脂層との間で、化学的、電氣的、或いは、物理的結合を生起して密着することで形成されたものであることを特徴とする請求項 1 記載の導電性物質吸着性樹脂フィルム。

【請求項 3】

前記導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層が、支持体を構成する樹脂層の片面もしくは両面に設けられており、前記吸着性樹脂層と支持体を構成する樹脂層とが直接化学的、電氣的、或いは、物理的結合を生起して密着していることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の導電性物質吸着性樹脂フィルム。

【請求項 4】

前記導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層が、支持体を構成する樹脂層の片面もしくは両面に設けられており、前記吸着性樹脂層と支持体を構成する樹脂層との間に存在し、吸着性樹脂層、及び、支持体を構成する樹脂層と、化学的、電氣的、又は、物理的結合を生起し、密着しうる 1 層以上の密着補助層を備えることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の導電性物質吸着性樹脂フィルム。

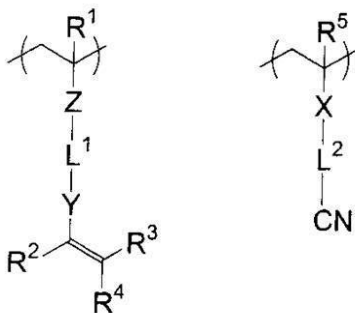
【請求項 5】

前記導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層が、正の荷電を有するが正の荷電に解離しうる官能基、負の荷電を有するか負の荷電に解離しうる官能基、金属と相互作用しうる非イオン性の極性基、導電性物質・金属とキレーション又は多座配位構造をとりうる官能基、包接可能な官能基、及び、結晶水として金属が保持される溶剤と相互作用する官能基から選択される、導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ官能基を有する化合物からなり、金属イオンもしくは金属微粒子と塩形成、多座配位、金属塩分散、包接、イオン注入、イオン交換などにより金属イオン、金属微粒子、及び、導電性微粒子から選ばれる少なくとも 1 種を吸着する性質をもつことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の導電性物質吸着性樹脂フィルム。

【請求項 6】

前記導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層を構成する導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ官能基を有する化合物が、下記式 (1) で表されるユニット、及び、下記式 (2) で表されるユニットを含む共重合体由来の化合物であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の導電性物質吸着性樹脂フィルム。

【化 1】



式 (1)

式 (2)

式 (1) 及び式 (2) 中、R¹ ~ R⁵ は、夫々独立して、水素原子、又は置換若しくは無置換のアルキル基を表し、X、Y 及び Z は、夫々独立して、単結合、置換若しくは無置換の二価の有機基、エステル基、アミド基、又はエーテル基を表し、L¹ 及び L² は、夫々独立して、置換若しくは無置換の二価の有機基を表す。

【請求項 7】

前記導電性物質吸着性樹脂フィルムが最終的に表裏貫通する穴を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の導電性物質吸着性樹脂フィルム。

【請求項 8】

樹脂フィルム支持体上に、導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ官能基を有する化合物を含有する吸着性樹脂層の前駆体層を設ける第一工程と、前記吸着性樹脂層の前駆体層にエネルギーを付与して、樹脂フィルム支持体と化学的、電気的、又は物理的結合を生起して密着した、導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層を形成する第二工程と、隣接する樹脂フィルム支持体と化学的、電気的、又は物理的結合を生起しなかった未反応の導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ官能基を有する化合物を除去する第三工程と、該第一工程から第三工程の前又は後に実施される樹脂フィルム支持体と吸着樹脂層との積層体、或いは、樹脂フィルム支持体と吸着樹脂層の前駆体層との積層体に穴をあける工程と、を含む導電性物質吸着性樹脂フィルムの製造方法。

【請求項 9】

前記導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層の前駆体層、もしくは、導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層に、塩形成、多座配位、金

属塩分散、包接、イオン注入、及び、イオン交換から選択される手段により、金属微粒子、導電性微粒子及び金属イオンから選択される１種以上を吸着保持させる工程を含むことを特徴とする請求項８記載の導電性物質吸着性樹脂フィルムの製造方法。

【請求項１０】

請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の導電性物質吸着性樹脂フィルムに、金属イオンを吸着保持させ、該金属イオンを還元することにより吸着性樹脂層中に金属を析出させることで吸着性樹脂層中に金属層を形成してなる金属層付き樹脂フィルム。

【請求項１１】

請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の導電性物質吸着性樹脂フィルムに、金属イオンを吸着保持させる工程と、該金属イオンを還元することにより吸着性樹脂層中に金属を析出させることで金属層を形成する工程と、を含む金属層付き樹脂フィルムの製造方法。

【請求項１２】

請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の導電性物質吸着性樹脂フィルムに、金属微粒子を吸着させるか、もしくは、金属イオンを吸着保持させた後還元して吸着性樹脂層中に金属微粒子を形成させる工程と、吸着した金属微粒子を触媒として用い、第二の金属の無電解めっきを行う工程を含む、金属層付樹脂フィルムの製造方法。

【請求項１３】

前記無電解めっきを行う工程の後に、さらに、電気めっきを行う工程を有する請求項１２に記載の金属層付樹脂フィルムの製造方法。

【請求項１４】

前記無電解めっき工程を実施する前に、あらかじめ導電性物質吸着性樹脂フィルムに穴をあける工程を実施することを特徴とする請求項１２又は請求項１３記載の金属層付樹脂フィルムの製造方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００８】

本発明者は鋭意検討の結果、次のような構成を備えることにより、前記課題を解決していることを見出し、本発明を完成した。

即ち、本発明の構成は以下に示すとおりである。

< １ > 少なくとも２層の樹脂層からなり、該樹脂層の少なくとも１層が、導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層である導電性物質吸着性樹脂フィルム。

< ２ > 前記導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層が、導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ官能基を有する分子量が１０００以上３００００以下オリゴマーを含む吸着性樹脂前駆体層にエネルギー付与することにより、該吸着性樹脂前駆体層と、それに隣接する他の樹脂層との間で、化学的、電氣的、或いは、物理的結合を生起して密着することで形成されたものであることを特徴とする< １ > 記載の導電性物質吸着性樹脂フィルム。

< ３ > 前記導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層が、支持体を構成する樹脂層の片面もしくは両面に設けられており、前記吸着性樹脂層と支持体を構成する樹脂層とが直接化学的、電氣的、或いは、物理的結合を生起して密着していることを特徴とする< １ > 又は< ２ > 記載の導電性物質吸着性樹脂フィルム。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

本発明の導電性物質吸着性樹脂フィルムは、樹脂フィルム上に導電性微粒子や金属微粒子、金属イオン等を吸着保持することが可能な導電性物質吸着性樹脂層を、樹脂フィルムと化学的、電氣的、又は物理的結合を介して密着した状態で有するため、該導電性物質吸着性樹脂層に金属などの導電性物質を吸着させることで、樹脂フィルムと金属層の界面における凸凹が小さくかつ密着性の良好な金属層付樹脂フィルムを作製することができる。

更に、本発明の導電性物質吸着性樹脂フィルムを用いて作られた金属層付樹脂フィルムは、金属層が密着性良好な状態で、基板や絶縁樹脂層の基板として機能する樹脂フィルムと密着しているため、これを使用してプリント配線板を作製することができる。このようにしてプリント配線板を作製することで、基板上に、絶縁膜との密着性に優れた高精細の配線を有するプリント配線板及びそのようなプリント配線板を回路として備えた種々の電子機器、電気機器に応用可能であり、その用途は広い。

【 手 続 補 正 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 6

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

本発明の導電性物質吸着性樹脂フィルムは少なくとも2層の樹脂層を有する積層構造をとる。具体的には、導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層（以下、適宜、導電性物質吸着性樹脂層と称する）を少なくとも1層含んで構成され、少なくとも2層の樹脂層からなることを特徴とする。

ここで、少なくとも2層とは、樹脂フィルムからなる支持体を第1の樹脂層とし、その表面に、導電性物質もしくは金属を吸着する性質をもつ吸着性樹脂層を1層有することを指し、必要に応じて他の層を含んで構成され、また、所望により2層以上の導電性物質吸着性樹脂層を有するものであってもよい。

このような導電性物質吸着性樹脂層は、樹脂フィルムからなる支持体（樹脂フィルム層）表面に、エネルギー付与により隣接する樹脂フィルム層との間に相互作用を形成しうる機能を有し、導電性物質或いは金属を吸着させうる官能基を有する化合物を含有する導電性物質吸着性樹脂前駆体層を形成し、エネルギーを付与することで形成されるものであることが好ましい。

【 手 続 補 正 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 8 】

本発明において支持体の機能を有する樹脂フィルム層1は、あらかじめ樹脂フィルムの表裏を貫通する穴をあけておいてもよいし、その後の工程で密着補助層2もしくは導電性物質吸着性樹脂前駆体層3あるいは、それにより得られる導電性物質吸着性樹脂層4を形成したのち、或いは、導電性物質吸着性樹脂層4に導電性微粒子、金属微粒子、金属イオン等の導電性物質を吸着させ、金属層5を形成した後に、これらの積層構造を貫通する穴を形成してもよい。

また、本発明に係る金属層付樹脂フィルムの製造方法としては、導電性物質吸着性樹脂フィルムにおける導電性物質吸着性樹脂層に何らかの方法で金属を吸着させた後、無電解めっき法や置換めっき法、電気めっき法などにより金属層を成長させる方法が挙げられる。

図3は、本発明に係る金属層付き樹脂フィルムの一態様を示す概略断面図である。樹脂フィルム層1表面には、前記密着補助層2を介して、密着補助層2と導電性物質吸着性樹脂層4とが密着している。

脂前駆体層 3 を積層してエネルギー付与することで得られる導電性物質吸着性樹脂層 4 が形成され、その表面に金属層 5 を設けてなる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

< 導電性物質吸着性樹脂フィルム及びその製造方法 >

以下、本発明の導電性物質吸着性樹脂フィルムを、その製造方法とともに詳細に説明する。

導電性物質吸着性樹脂フィルムは、もととなる樹脂フィルム層（本態様においては、樹脂製の支持体としての機能を有するため、以下、樹脂製支持体とも称する）の片面、もしくは両面の表面に、該樹脂フィルム層 1 の上に導電性物質吸着性樹脂層との密着を助ける密着補助層 2 を設ける工程を実施する。ここで、密着補助層 2 塗布液を塗布した後、エネルギーを付与して密着補助層 2 を硬化する工程を実施することができる。

次に、形成された密着補助層 2 の表面に導電性物質吸着性樹脂層の前駆体層 3 を設ける工程を行う。ここで、エネルギーを付与することで、該導電性物質吸着性樹脂層の前駆体層 3 に含まれる化合物と密着補助層 2 に含まれる化合物とが、化学的、電気的、又は物理的な相互作用を形成し、両者が密着して導電性物質吸着性樹脂層 4 が形成される。

このように、樹脂製支持体 1 表面に導電性物質吸着性樹脂層 4 が形成され、積層構造を有する本発明の導電性物質吸着性樹脂フィルムが得られる。

【手続補正 7】

【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】

このような導電性物質吸着性樹脂フィルムに対し、該樹脂フィルムの裏面側の配線と接続するために貫通孔（穴）をあける工程、導電性物質吸着性樹脂層に金属を付与して金属層を形成する工程を行って、金属層付きの樹脂フィルムを得ることができる。なお、孔をあける工程は、必要に応じて樹脂製支持体 1 に対し行ったのち、密着補助層 2 や導電性物質吸着性樹脂層 4 或いはその前駆体層 3 を形成してもよく、樹脂製支持体 1 の少なくとも 1 面に密着補助層 2 や導電性物質吸着性樹脂層 4 或いはその前駆体層 3 を形成した後に行ってもよい。

各工程、即ち、それぞれの層を形成する工程、或いは、穴を開ける工程などは、必要であれば順次おこなっても同時におこなってもよいし、不要であれば省くことができる。しかしながら、金属層と樹脂フィルムの密着の観点からは、樹脂フィルム層 1 の形成工程と同時もしくは後の工程で密着補助層 2 の形成工程が実施されること、樹脂フィルム層 1 の形成工程もしくは密着補助層 2 の形成工程と同時もしくは後の工程で導電性物質吸着性樹脂前駆体層 3 の形成工程が実施されることから、穴を開ける工程は、樹脂フィルム層 1 の形成工程と同時もしくは密着補助層 2 の形成工程より前でおこなうことが好ましい。

なお、このような導電性物質吸着性樹脂フィルムは、例えば、その表面に高密着性の金属層を形成するために用いてもよく、溶液中の金属イオンの吸着、回収などに用いてもよい。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 5 3 】

密着補助層のラミネートは、減圧下で行われ、その方式は、バッチ式であってもロール状の積層フィルムを用いた連続式であってもよい。また、樹脂支持体の両面に密着補助層を形成する場合、片面ずつラミネートしても両面同時にラミネートしてもよいが、両面同時にラミネートするのが好ましい。

上記の如きラミネート条件は、本発明における常温固形の密着補助層 2 を構成する組成物の熱時溶解粘度、厚さと樹脂フィルムの厚みにより異なるが、一般的に圧着温度が 70 ~ 200 、圧着圧力が 1 ~ 10 kgf / cm² であって、20 mmHg 以下の減圧下で積層するのが好ましい。

【 手 続 補 正 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 1 2 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 1 2 0 】

なお、本発明におけるポリマーは、シアノ基含有ユニット、重合性基含有ユニット以外に、他のユニットを含んでいてもよい。この他のユニットを形成するために用いられるモノマーとしては、本発明の効果を損なわないものであれば、いかなるモノマーも使用することができる。

具体的には、モノマーとして、アクリル樹脂骨格、スチレン樹脂骨格、フェノール樹脂（フェノール - ホルムアルデヒド樹脂）骨格、メラミン樹脂（メラミンとホルムアルデヒドの重縮合体）骨格、ユリア樹脂（尿素とホルムアルデヒドの重縮合体）骨格、ポリエステル樹脂骨格、ポリウレタン骨格、ポリイミド骨格、ポリオレフィン骨格、ポリシクロオレフィン骨格、ポリスチレン骨格、ポリアクリル骨格、ABS樹脂（アクリロニトリル、ブタジエン、スチレンの重合体）骨格、ポリアミド骨格、ポリアセタール骨格、ポリカーボネート骨格、ポリフェニレンエーテル骨格、ポリフェニレンスルファイド骨格、ポリスルホン骨格、ポリエーテルスルホン骨格、ポリアリレート骨格、ポリエーテルエーテルケトン骨格、ポリアミドイミド骨格を主鎖構造として形成しうるモノマーであれば、いかなるモノマーを使用してもよい。

ただし、前述のように重合性基をポリマーに反応させて導入する場合は、100%導入することが困難な際には少量の反応性部分が残ってしまうことから、これが第3のユニットを形成する可能性もある。

具体的には、ラジカル重合でポリマー主鎖を形成する場合は、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、2 - エチルヘキシル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、ステアシル（メタ）アクリレートなどの無置換（メタ）アクリル酸エステル類、2, 2, 2 - トリフルオロエチル（メタ）アクリレート、3, 3, 3 - トリフルオロプロピル（メタ）アクリレート、2 - クロロエチル（メタ）アクリレートなどのハロゲン置換（メタ）アクリル酸エステル類、2 - （メタ）アクリルロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロライドなどのアンモニウム基置換（メタ）アクリル酸エステル類、ブチル（メタ）アクリルアミド、イソプロピル（メタ）アクリルアミド、オクチル（メタ）アクリルアミド、ジメチル（メタ）アクリルアミドなどの（メタ）アクリルアミド類、スチレン、ビニル安息香酸、p - ビニルベンジルアンモニウムクロライドなどのスチレン類、N - ビニルカルバゾール、酢酸ビニル、N - ビニルアセトアミド、N - ビニルカプロラクタムなどのビニル化合物類や、その他にジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート、2 - エチルチオ - エチル（メタ）アクリレート、（メタ）アクリル酸、2 - ヒドロキシエチル（メタ）アクリレートなどが使用できる。

また、上記記載のモノマーを用いて得られたマクロモノマーも使用できる。

【 手 続 補 正 1 0 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【補正対象項目名】 0 1 6 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 6 3 】

以下に、本発明の導電性物質吸着性樹脂フィルムを、その好適な応用分野であるフレキシブルプリント配線板用の金属層付き樹脂フィルムの作製に適用する場合について説明する。

(金属層付き樹脂フィルムの作製)

フレキシブルプリント配線板用の金属層付樹脂フィルムを作製する場合は、導電性物質吸着性樹脂フィルムに金属を吸着させ、その金属をベースとしてめっきを施す手段をとることが、導線性に優れた金属層(導電層)を形成する観点から好ましい。

導電性物質吸着性樹脂フィルムにめっき処理する場合、そのフィルムに金属、金属イオン、もしくは導電性微粒子を吸着させていない場合には、その導電性物質吸着性樹脂層に金属、金属イオン、もしくは導電性微粒子などから選択される無電解めっき触媒となるものを吸着させる、その後、無電解めっき処理すればよい。

また、この樹脂フィルムの導電性物質吸着性樹脂層に、予め無電解めっき触媒となる金属、金属イオン、もしくは導電性微粒子を吸着させた導電性物質吸着性樹脂フィルムを直接もちいてもよい。

なお、導電性物質吸着性樹脂フィルムが、予め所定量以上の金属イオン、金属微粒子もしくは導電性微粒子を吸着しており、それにより十分な導電性を持つ層がその表面に形成されている場合には、その導電性層に直接電気を流し、電気めっきを施してもよい。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 6 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 6 4 】

金属層の形成工程において、導電性物質吸着性樹脂層に吸着させる無電解めっき触媒とは、主に 0 価金属であり、Pd、Ag、Cu、Ni、Al、Fe、Coなどが挙げられる。本発明においては、特に、Pd、Agがその取り扱い性の良さ、触媒能の高さから好ましい。0 価金属を相互作用性領域に固定する手法としては、例えば、相互作用性領域中の上の相互作用性基と相互作用するように荷電を調節した金属コロイドを、相互作用性領域に適用する手法が用いられる。一般に、金属コロイドは、荷電を持った界面活性剤又は荷電を持った保護剤が存在する溶液中において、金属イオンを還元することにより作製することができる。金属コロイドの荷電は、ここで使用される界面活性剤又は保護剤により調節することができ、このように荷電を調節した金属コロイドを、導電性物質吸着性樹脂前駆体層が有する相互作用性基と相互作用させることで、導電性物質吸着性樹脂前駆体層に金属コロイド(無電解めっき触媒)を付着させることができる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 7 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 7 5 】

得られた金属層付き樹脂フィルムを CCL などの多層配線板の作製に使用する場合には、形成された金属層(導電層=配線)と樹脂フィルムの裏面側の配線と接続するために、ビア穴部を形成する工程、及び、穴部に導電性材料を形成し、裏面側に存在する配線との接続を確保する工程を行えばよい。この積層された配線間を接続する工程は、(1)樹脂フィルム層 1 自体にまずビア穴をあけ、その後、穴を形成した樹脂フィルム層 1 表面に密着補助層 2 および導電性物質吸着性樹脂前駆体層 3 を形成した場合には、前記無電解め

き工程を行うことで、導電性物質吸着性樹脂層表面と同時に穴の内部もめっきすることができ、容易に多層間を接続する配線が形成される。

一方、樹脂フィルム層１の表面に、密着補助層２、導電性物質吸着性樹脂前駆体層３、および金属層を順次形成した後、ビア穴部を形成する場合には、別途穴部にのみ既存の銅張板を用いてスルーホールにめっきをするのと同様な手法を用いて無電解めっきを施すことにより接続を形成することができる。

これらいずれの場合にも、無電解めっきの後、さらに電気めっきを組み合わせることにより、めっき金属によってビア穴部内部全体にわたり金属を充填した状態となし、接続配線を形成することも可能である。

また、別の接続形成方法として、穴部に印刷法やディスペンザー法、インクジェット法などにより銅、銀、金、などの金属元素を含む、導電性微粒子や金属ナノ粒子、金属ナノペースト、導電性接着剤などを注入し接続配線を形成する方法をとることもできる。

【手続補正１３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１７６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０１７６】

この金属層形成、或いは、さらに多層間を接続する配線を形成した後、加熱処理などを行ってもよい。加熱処理工程における加熱温度としては、１００以上が好ましく、更には１３０以上が好ましく、特に好ましくは１８０程度である。更に樹脂によってはそのガラス転移温度付近で行うこともある。加熱温度は、処理効率や電氣的絶縁層の寸法安定性などを考慮すれば４００以下であることが好ましい。また、加熱時間に関しては、１０分以上が好ましく、更には３０分～１２０分間程度が好ましい。加熱処理を行うことで、樹脂フィルムや密着補助層２、導電性物質吸着性樹脂層４に熱硬化性樹脂を用いた場合、それらの樹脂の硬化が進行し、金属層の密着性を、ピール強度を更に向上させることができる。

【手続補正１４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１８１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０１８１】

(２) パターン露光工程

「露光」

レジスト膜を金属膜上部に設けてなる基材をマスクフィルムまたは乾板と密着させて、使用しているレジストの感光領域の光で露光する。フィルムを用いる場合には真空の焼き枠で密着させ露光をする。露光源に関しては、パターン幅が１００μm程度では点光源を用いることができる。パターン幅が１００μm以下のものを形成する場合は平行光源を用いることが好ましい。また、近年、マスクフィルムまたは乾板を使用せず、レーザーによりデジタル露光することにより、パターン形成する方法もとられるようになってきている。

「現像」

光硬化型のネガレジストならば未露光部を、または、露光により溶解する光溶解型のポジレジストならば露光部を溶かすものならば何を使用してもよいが、主には有機溶剤、アルカリ性水溶液が使用され、近年は環境負荷低減からアルカリ性水溶液が使用されている。

【手続補正１５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１９４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0194】

前記吸着性樹脂前駆体層を密着補助層2の上に形成した後、吸着性樹脂前駆体層の側より活性点を発生させ密着させるエネルギーとして波長254nmの紫外光を露光機：紫外線照射装置（UVX-02516SLP01、ウシオ電機社製）を用い、室温で1分間露光した。全面露光後、密着補助層2と相互作用しえなかった不要な導電性物質吸着性樹脂前駆体反応物をイオン交換水で充分洗浄し、除去し、樹脂フィルム層1基材表面に導電性物質吸着性樹脂層4を備えた実施例1の導電性物質吸着性樹脂フィルムを得た。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0196

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0196】

〔実施例3〕

実施例2において、導電性物質吸着性前駆体層の形成に用いた吸着性樹脂前駆体層形成用液状組成物2を下記組成3にした以外は実施例2と同様な操作を行って、実施例3の導電性物質吸着性樹脂フィルムを作成した。

この吸着性樹脂前駆体層形成用液状組成物3は、硝酸銀を含有するため、この組成物3により形成された導電性物質吸着性樹脂層は、予め導電性物質を吸着した状態となる。

（吸着性樹脂前駆体層形成用液状組成物3）

・導電性物質吸着性樹脂前駆体P2	3.1g
・水	24.6g
・1-メトキシ-2-プロパノール	12.3g
・硝酸銀	0.04g

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0197

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0197】

（導電性物質の吸着及び吸着量の測定）

- 導電性物質の吸着処理 -

実施例1、2において作製した導電性物質吸着性フィルムを硝酸銀（和光純薬製）0.1質量%の水溶液に15分間浸漬した後、蒸留水で洗浄し、導電性物質吸着性樹脂層に銀を吸着させた。

- 導電性物質吸着量の測定 -

前記処理により銀を吸着させた実施例1、2の導電性物質吸着性樹脂フィルム、及び、予め

導電性物質である銀を吸着してなる実施例3の導電性物質吸着性樹脂フィルムについて、以下に示す方法で銀の吸着量を測定したところ、実施例1は 170 mg/m^2 、実施例2は 160 mg/m^2 、実施例3は 180 mg/m^2 であり、いずれも十分な量の銀（導電性物質）が吸着されていることが確認された。

銀吸着量の測定方法：所定量の銀を吸着させたサンプルを作製し、蛍光X線の銀量に対する強度の検量線を作成し、各サンプルの蛍光X線測定を行うことにより測定した。