

【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 3 部門第 3 区分

【発行日】平成 23 年 9 月 29 日 (2011.9.29)

【公開番号】特開 2007-146103 (P2007-146103A)

【公開日】平成 19 年 6 月 14 日 (2007.6.14)

【年通号数】公開・登録公報 2007-022

【出願番号】特願 2006-53430 (P2006-53430)

【国際特許分類】

C 0 8 G 59/18 (2006.01)

C 0 8 G 59/40 (2006.01)

H 0 5 K 3/18 (2006.01)

H 0 5 K 3/46 (2006.01)

G 0 3 F 7/038 (2006.01)

G 0 3 F 7/031 (2006.01)

G 0 3 F 7/38 (2006.01)

【 F I 】

C 0 8 G 59/18

C 0 8 G 59/40

H 0 5 K 3/18 B

H 0 5 K 3/46 N

H 0 5 K 3/46 T

G 0 3 F 7/038 5 0 1

G 0 3 F 7/031

G 0 3 F 7/38 5 1 2

G 0 3 F 7/38 5 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 8 月 11 日 (2011.8.11)

【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】

1 分子中に 2 個以上のエポキシ基を有するエポキシ樹脂、該エポキシ基と反応する官能基を 1 分子中に 2 個以上有する硬化剤、及び光重合開始剤を必須成分として含有することを特徴とする熱硬化性のエポキシ樹脂組成物。

【請求項 2】

前記エポキシ樹脂が光重合開始能を有する構造を部分構造として含むことを特徴とする請求項 1 に記載のエポキシ樹脂組成物。

【請求項 3】

前記光重合開始剤が高分子化合物であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のエポキシ樹脂組成物。

【請求項 4】

前記硬化剤が水酸基またはアミノ基を含有する化合物であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載のエポキシ樹脂組成物。

【請求項 5】

(a) 絶縁基板上に、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載のエポキシ樹脂組成物

から成るエポキシ樹脂層を形成する工程と、(b)該エポキシ樹脂層表面上に、全面またはパターン状にエネルギーを付与して、無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有するポリマーを全面にまたはパターン状に生成させる工程と、(c)該生成させたポリマーに無電解めっき触媒またはその前駆体を付与する工程と、(d)無電解めっきを行い、導電膜を形成する工程と、を有することを特徴とする導電膜形成方法。

【請求項6】

前記(b)工程が、前記エポキシ樹脂層上に、二重結合を有する化合物、及び無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有する化合物を接触させた後、該エポキシ樹脂層表面全面にまたはパターン状にエネルギーを付与して活性点を発生させ、該活性点を起点として該エポキシ樹脂層表面に、無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有するポリマーを生成させる工程を有することを特徴とする請求項5に記載の導電膜形成方法。

【請求項7】

前記エポキシ樹脂層表面に生成したポリマーが、該エポキシ樹脂層表面に直接結合したポリマーである請求項5または請求項6に記載の導電膜形成方法。

【請求項8】

前記(d)工程後、電気めっきを行う工程を有することを特徴とする請求項5乃至請求項7の何れか1項に記載の導電膜形成方法。

【請求項9】

前記エポキシ樹脂層が、 $T_g$  150 以上230 以下の範囲内であることを特徴とする請求項5乃至請求項8の何れか1項に記載の導電膜形成方法。

【請求項10】

前記エポキシ樹脂層が、 $T_g$  以下の線膨張係数が20ppm以上80ppm以下の範囲内であることを特徴とする請求項5乃至請求項9の何れか1項に記載の導電膜形成方法。

【請求項11】

前記エポキシ樹脂層が、引張り破断伸び5%以上15%以下の範囲内であることを特徴とする請求項5乃至請求項10の何れか1項に記載の導電膜形成方法。

【請求項12】

前記エポキシ樹脂層が、1GHzにおける誘電正接が0.004以上0.03以下の範囲内であることを特徴とする請求項5乃至請求項11の何れか1項に記載の導電膜形成方法。

【請求項13】

前記エポキシ樹脂層が、1GHzにおける誘電率が2.5以上3.5以下の範囲内であることを特徴とする請求項5乃至請求項12の何れか1項に記載の導電膜形成方法。

【請求項14】

(A)絶縁基板上に、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載のエポキシ樹脂組成物から成るエポキシ樹脂層を形成する工程と、(B)該エポキシ樹脂層表面上に、全面またはパターン状にエネルギーを付与して、無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有するポリマーを全面にまたはパターン状に生成させる工程と、(C)該生成させたポリマーに無電解めっき触媒またはその前駆体を付与する工程と、(D)無電解めっきを行い、導電性パターンを形成する工程と、を有することを特徴とする導電性パターン形成方法。

【請求項15】

前記(B)工程が、前記エポキシ樹脂層上に、二重結合を有する化合物、及び無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有する化合物を接触させた後、該エポキシ樹脂層表面全面にまたはパターン状にエネルギーを付与して活性点を発生させ、該活性点を起点として該エポキシ樹脂層表面に、無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有するポリマーを生成させる工程を有することを特徴とする請求項14に記載の導電性パターン形成方法。

【請求項16】

前記エポキシ樹脂層表面に生成したポリマーが、該エポキシ樹脂層表面に直接結合したポリマーである請求項 1 4 または請求項 1 5 に記載の導電性パターン形成方法。

【請求項 1 7】

前記 (D) 工程後、電気めっきを行う工程を有することを特徴とする請求項 1 4 乃至請求項 1 6 の何れか 1 項に記載の導電性パターン形成方法。

【請求項 1 8】

前記エポキシ樹脂層が、 $T_g$  150 以上 230 以下の範囲内であることを特徴とする請求項 1 4 乃至請求項 1 7 の何れか 1 項に記載の導電性パターン形成方法。

【請求項 1 9】

前記エポキシ樹脂層が、 $T_g$  以下の線膨張係数が 20 ppm 以上 80 ppm 以下の範囲内であることを特徴とする請求項 1 4 乃至請求項 1 8 の何れか 1 項に記載の導電性パターン形成方法。

【請求項 2 0】

前記エポキシ樹脂層が、引張り破断伸び 5 % 以上 15 % 以下の範囲内であることを特徴とする請求項 1 4 乃至請求項 1 9 の何れか 1 項に記載の導電性パターン形成方法。

【請求項 2 1】

前記エポキシ樹脂層が、1 GHz における誘電正接が 0.004 以上 0.03 以下の範囲内であることを特徴とする請求項 1 4 乃至請求項 2 0 の何れか 1 項に記載の導電性パターン形成方法。

【請求項 2 2】

前記エポキシ樹脂層が、1 GHz における誘電率が 2.5 以上 3.5 以下の範囲内であることを特徴とする請求項 1 4 乃至請求項 2 1 の何れか 1 項に記載の導電性パターン形成方法。

【請求項 2 3】

(a') 絶縁基板上に、任意に形成された第 1 の導電性パターン上に、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載のエポキシ樹脂組成物から成るエポキシ樹脂層を形成する工程と、(b') 該エポキシ樹脂層の表面に、二重結合を有する化合物、及び無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有する化合物を塗布し、パターン状に紫外光を照射して、該エポキシ樹脂層上にポリマーパターンを形成する工程と、(c') 前記 (b') 工程の前又は後に該エポキシ樹脂層にパイアホール用開口を形成する工程と、(d') 該エポキシ樹脂層に無電解めっきを施して、ポリマーパターンに応じた第 2 の導電性パターン及びパイアホールを形成し、該パイアホールにより、第 2 の導電性パターンと第 1 の導電性パターンとを電氣的に接続して導電経路を形成する工程と、を含むことを特徴とする多層配線板の製造方法。

【請求項 2 4】

前記 (b') 工程において、エポキシ樹脂層上に形成されたポリマーパターンが、ポリマーの存在領域または非存在領域からなるものであり、ポリマーの存在領域に選択的にめっき膜が形成され、導電性パターンが形成されることを特徴とする請求項 2 3 に記載の多層配線板の製造方法。

【請求項 2 5】

前記エポキシ樹脂層が、 $T_g$  150 以上 230 以下の範囲内であることを特徴とする請求項 2 3 または請求項 2 4 に記載の多層配線板の製造方法。

【請求項 2 6】

前記エポキシ樹脂層が、 $T_g$  以下の線膨張係数が 20 ppm 以上 80 ppm 以下の範囲内であることを特徴とする請求項 2 3 乃至請求項 2 5 の何れか 1 項に記載の多層配線板の製造方法。

【請求項 2 7】

前記エポキシ樹脂層が、引張り破断伸び 5 % 以上 15 % 以下の範囲内であることを特徴とする請求項 2 3 乃至請求項 2 6 の何れか 1 項に記載の多層配線板の製造方法。

【請求項 2 8】

前記エポキシ樹脂層が、1 GHzにおける誘電正接が0.004以上0.03以下の範囲内であることを特徴とする請求項23乃至請求項27の何れか1項に記載の多層配線板の製造方法。

【請求項29】

前記エポキシ樹脂層が、1 GHzにおける誘電率が2.5以上3.5以下の範囲内であることを特徴とする請求項23乃至請求項28の何れか1項に記載の多層配線板の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、エポキシ樹脂組成物、導電膜形成方法、導電性パターン形成方法、及び多層プリント配線板の製造方法に関し、ポリマーの生成に適するエポキシ樹脂を含有するエポキシ樹脂組成物、このエポキシ樹脂を基材として用いた導電膜、導電性パターン、及び多層プリント配線板に用いて好適なエポキシ樹脂組成物、このエポキシ樹脂組成物を用いた導電膜形成方法、導電性パターン形成方法、及び多層プリント配線板の製造方法に関する。

【手続補正3】

【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】

本発明の導電膜形成方法は、(a)絶縁基板上に、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載のエポキシ樹脂組成物から成るエポキシ樹脂層を形成する工程と、(b)該エポキシ樹脂層表面表面上に、全面またはパターン状にエネルギーを付与して、無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有するポリマーを全面にまたはパターン状に生成させる工程と、(c)該生成させたポリマーに無電解めっき触媒またはその前駆体を付与する工程と、(d)無電解めっきを行い、導電膜を形成する工程と、を有することを特徴とする。本工程で、エポキシ樹脂層表面に直接結合したポリマーを生成することができる。

【手続補正4】

【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】

なお、前記(b)工程が、前記エポキシ樹脂層上に、二重結合を有する化合物、及び無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有する化合物を接触させた後、該エポキシ樹脂層表面全面にまたはパターン状にエネルギーを付与して活性点を発生させ、該活性点を起点として該エポキシ樹脂層表面に、無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有するポリマーを生成させる工程を有することができる。

また更に、前記(d)工程後、電気めっきを行う工程を有することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 1 0 】

本発明の導電性パターン形成方法は、( A ) 絶縁基板上に、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載のエポキシ樹脂組成物から成るエポキシ樹脂層を形成する工程と、( B ) 該エポキシ樹脂層表面表面上に、全面またはパターン状にエネルギーを付与して、無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有するポリマーを全面にまたはパターン状に生成させる工程と、( C ) 該生成させたポリマーに無電解めっき触媒またはその前駆体を付与する工程と、( D ) 無電解めっきを行い、導電性パターンを形成する工程と、を有することを特徴とする。

## 【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 1

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 1 1 】

なお、前記( B ) 工程が、前記エポキシ樹脂層上に、二重結合を有する化合物、及び無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有する化合物を接触させた後、該エポキシ樹脂層表面全面にまたはパターン状にエネルギーを付与して活性点を発生させ、該活性点を起点として該エポキシ樹脂層表面に、無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有するポリマーを生成させる工程を有することができる。

また更に、前記( D ) 工程後、電気めっきを行う工程を有することができる。

## 【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 1 2 】

また、本発明の多層配線板の製造方法は、( a ' ) 絶縁基板上に、任意に形成された第 1 の導電性パターン上に、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載のエポキシ樹脂組成物から成るエポキシ樹脂層を形成する工程と、( b ' ) 該エポキシ樹脂層の表面に、二重結合を有する化合物、及び無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有する化合物を塗布し、パターン状に紫外光を照射して、該エポキシ樹脂層上にポリマーパターンを形成する工程と、( c ' ) 前記( b ' ) 工程の前又は後に該エポキシ樹脂層にバイアホール用開口を形成する工程と、( d ' ) 該エポキシ樹脂層に無電解めっきを施して、ポリマーパターンに応じた第 2 の導電性パターン及びバイアホールを形成し、該バイアホールにより、第 2 の導電性パターンと第 1 の導電性パターンとを電氣的に接続して導電経路を形成する工程と、を含むことを特徴としている。

## 【 手 続 補 正 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 1 3 】

即ち、本発明の多層配線板の製造方法における 2 つの態様としては、( 第 1 の態様 ) ( a ' ) 絶縁基板上に、任意に形成された第 1 の導電性パターン上に、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載のエポキシ樹脂組成物から成るエポキシ樹脂層を形成する工程、( c ' ) 該エポキシ樹脂層にバイアホール用開口を形成する工程、( b ' ) 該エポキシ樹脂層の表面に、二重結合を有する化合物、及び無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有する化合物を塗布し、パターン状に紫外光を照射して、該エポキシ樹脂層上にポリマーパターンを形成する工程、及び( d ' ) 該エポキシ樹脂層に無電解めっきを施して、ポリマーパターンに応じた第 2 の導電性パターン及びバイアホールを形成し、

該バイアホールにより、第２の導電性パターンと第１の導電性パターンとを電氣的に接続して導電経路を形成する工程をこの順に実施する態様と、（第２の態様）（a'）絶縁基板上に、任意に形成された第１の導電性パターン上に、請求項１乃至請求項４の何れか１項に記載のエポキシ樹脂組成物から成るエポキシ樹脂層を形成する工程、（b'）該エポキシ樹脂層の表面に、二重結合を有する化合物、及び無電解めっき触媒またはその前駆体と相互作用する官能基を有する化合物を塗布し、パターン状に紫外光を照射して、該エポキシ樹脂層上にポリマーパターンを形成する工程、（c'）該エポキシ樹脂層にバイアホール用開口を形成する工程、（d'）該エポキシ樹脂層に無電解めっきを施して、ポリマーパターンに応じた第２の導電性パターン及びバイアホールを形成し、該バイアホールにより、第２の導電性パターンと第１の導電性パターンとを電氣的に接続して導電経路を形成する工程を、この順に行う態様がある。