

【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】令和 1 年 8 月 8 日 (2019.8.8)

【公開番号】特開 2019-46968 (P2019-46968A)

【公開日】平成 31 年 3 月 22 日 (2019.3.22)

【年通号数】公開・登録公報 2019-011

【出願番号】特願 2017-168562 (P2017-168562)

【国際特許分類】

H 0 5 K 1/03 (2006.01)

H 0 5 K 3/46 (2006.01)

H 0 5 K 1/02 (2006.01)

B 3 2 B 37/14 (2006.01)

B 3 2 B 27/26 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 1/03 6 3 0 D

H 0 5 K 3/46 T

H 0 5 K 1/02 D

H 0 5 K 1/02 F

B 3 2 B 37/14 A

B 3 2 B 27/26

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 6 月 26 日 (2019.6.26)

【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】

半硬化状態の第 1 樹脂と、半硬化状態の第 2 樹脂とを積層する樹脂積層工程と、  
前記第 1 樹脂に配線パターンを形成する配線パターン形成工程と、  
前記第 2 樹脂の半硬化状態を維持させたまま、前記第 1 樹脂を硬化させる第 1 の樹脂硬化工程と、  
前記第 2 樹脂及び基材を貼り合わせる基材貼り合わせ工程と、  
前記第 2 樹脂を硬化させ、前記第 2 樹脂と前記基材とを接着する第 2 の樹脂硬化工程とを含み、  
前記第 1 樹脂は、第 1 重合開始剤を含有し、  
前記第 2 樹脂は、第 2 重合開始剤を含有することを特徴とするプリント配線板の製造方法。

【請求項 2】

前記配線パターン形成工程では、前記第 1 樹脂に前記配線パターンを形成した後、前記配線パターンを前記第 1 樹脂に埋め込む請求項 1 に記載のプリント配線板の製造方法。

【請求項 3】

前記基材貼り合わせ工程では、前記第 2 樹脂と前記基材との間に前記第 2 樹脂が含浸可能な補強資材を配置する請求項 1 又は 2 に記載のプリント配線板の製造方法。

【請求項 4】

前記樹脂積層工程では、前記第 1 樹脂と前記第 2 樹脂との間に、前記第 1 樹脂及び / 又は前記第 2 樹脂が含浸可能な補強資材を配置する請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のプリント

配線板の製造方法。

【請求項 5】

前記第 1 重合開始剤は、光重合開始剤であり、

前記第 2 重合開始剤は、熱重合開始剤であり、

前記第 1 の樹脂硬化工程では、前記第 1 樹脂に光を照射することにより前記第 1 樹脂を硬化させ、

前記第 2 の樹脂硬化工程では、前記第 2 樹脂に熱を加えることにより前記第 2 樹脂を硬化させる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のプリント配線板の製造方法。

【請求項 6】

前記第 1 重合開始剤は、光重合開始剤及び熱重合開始剤であり、

前記第 2 重合開始剤は、熱重合開始剤であり、

前記第 1 の樹脂硬化工程では、前記第 1 樹脂に光を照射することにより、前記第 1 樹脂を硬化させ、

前記第 2 の樹脂硬化工程では、前記第 2 樹脂に熱を加えることにより前記第 2 樹脂を硬化させ、同時に、前記第 1 樹脂に熱を加えることにより前記第 1 樹脂を硬化させる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のプリント配線板の製造方法。

【請求項 7】

前記第 1 重合開始剤は、熱重合開始剤であり、

前記第 2 重合開始剤は、光重合開始剤であり、

前記第 1 の樹脂硬化工程では、前記第 1 樹脂に熱を加えることにより前記第 1 樹脂を硬化させ、

前記第 2 の樹脂硬化工程では、前記第 2 樹脂に光を照射することにより前記第 2 樹脂を硬化させる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のプリント配線板の製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 重合開始剤は、熱重合開始剤及び光重合開始剤であり、

前記第 2 重合開始剤は、光重合開始剤であり、

前記第 1 の樹脂硬化工程では、前記第 1 樹脂に熱を加えることにより、前記第 1 樹脂を硬化させ、

前記第 2 の樹脂硬化工程では、前記第 2 樹脂に光を照射することにより前記第 2 樹脂を硬化させ、同時に、前記第 1 樹脂に光を照射することにより前記第 1 樹脂を硬化させる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のプリント配線板の製造方法。

【請求項 9】

前記基材は透光性を有しており、

前記第 2 の樹脂硬化工程では、少なくとも基材側から前記第 2 樹脂に光を照射することにより前記第 2 樹脂を硬化させる請求項 7 又は 8 に記載のプリント配線板の製造方法。

【請求項 10】

前記第 1 重合開始剤は、熱重合開始剤であり、

前記第 2 重合開始剤は、熱重合開始剤であり、

前記第 1 の樹脂硬化工程では、前記第 2 樹脂が半硬化状態を維持したままとなる温度であり、かつ、前記第 1 樹脂が硬化する温度の熱を加え、前記第 1 樹脂を硬化させ、

前記第 2 の樹脂硬化工程では、前記第 2 樹脂が硬化する温度の熱を加え前記第 2 樹脂を硬化させる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のプリント配線板の製造方法。

【請求項 11】

前記第 1 重合開始剤の 10 時間半減期温度は、前記第 2 重合開始剤の 10 時間半減期温度よりも低く、

前記第 1 の樹脂硬化工程では、前記第 2 重合開始剤の 10 時間半減期温度よりも低い温度で、前記第 1 樹脂に熱を加えることにより前記第 1 樹脂を硬化させ、

前記第 2 の樹脂硬化工程では、前記第 2 重合開始剤の 10 時間半減期温度よりも高い温度で、前記第 2 樹脂に熱を加えることにより前記第 2 樹脂を硬化させる請求項 10 に記載のプリント配線板の製造方法。

**【請求項 1 2】**

前記第 1 重合開始剤は、光重合開始剤であり、

前記第 2 重合開始剤は、光重合開始剤であり、

前記基材は、透光性を有し、

前記樹脂積層工程では、前記第 1 樹脂と、前記第 2 樹脂との間に光不透過層を挟んで前記第 1 樹脂と、前記第 2 樹脂とを積層し、

前記第 1 の樹脂硬化工程では、前記第 1 樹脂側から前記第 1 樹脂に光を照射することにより前記第 1 樹脂を硬化させ、

前記第 2 の樹脂硬化工程では、前記基材側から前記第 2 樹脂に光を照射することにより前記第 2 樹脂を硬化させる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のプリント配線板の製造方法。

**【請求項 1 3】**

前記第 1 重合開始剤は、第 1 波長の光を照射されることにより光重合開始剤として機能し、

前記第 2 重合開始剤は、第 2 波長の光を照射されることにより光重合開始剤として機能し、

前記第 1 波長と、前記第 2 波長とは異なる波長であり、

前記第 1 の樹脂硬化工程では、前記第 2 樹脂の半硬化状態を維持させたまま、前記第 1 樹脂に前記第 1 波長の光を照射し、前記第 1 樹脂を硬化させ、

前記第 2 の樹脂硬化工程では、前記第 2 樹脂に第 2 波長の光を照射することにより前記第 2 樹脂を硬化させる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のプリント配線板の製造方法。

**【請求項 1 4】**

前記基材は透光性を有しており、

前記第 2 の樹脂硬化工程では、少なくとも基材側から前記第 2 樹脂に第 2 波長の光を照射することにより前記第 2 樹脂を硬化させる請求項 1 3 に記載のプリント配線板の製造方法。

**【請求項 1 5】**

前記樹脂積層工程、前記配線パターン形成工程、前記第 1 の樹脂硬化工程、前記基材貼り合わせ工程及び前記第 2 の樹脂硬化工程を、ロールプレス機において連続的に行う請求項 1 ~ 1 4 のいずれかに記載のプリント配線板の製造方法。

**【請求項 1 6】**

上層プリント配線板と、下層プリント配線板とを積層して多層プリント配線板を製造する多層プリント配線板の製造方法であって、

半硬化状態の第 1 樹脂と、半硬化状態の第 2 樹脂とを積層する上層プリント配線板用樹脂積層工程と、

前記第 1 樹脂に第 1 配線パターンを形成する第 1 配線パターン形成工程と、

前記第 2 樹脂の半硬化状態を維持させたまま、前記第 1 樹脂を硬化させ上層プリント配線板を作製する第 1 の樹脂硬化工程と、

第 3 樹脂に第 2 配線パターンが形成された下層プリント配線板を準備する下層プリント配線板準備工程と、

前記上層プリント配線板の下に、前記下層プリント配線板を積層するプリント配線板積層工程と、

前記第 2 樹脂を硬化させ、前記上層プリント配線板と前記下層プリント配線板とを接着する第 2 の樹脂硬化工程とを含み、

前記第 1 樹脂は、第 1 重合開始剤を含有し、

前記第 2 樹脂は、第 2 重合開始剤を含有することを特徴とする多層プリント配線板の製造方法。

**【請求項 1 7】**

前記プリント配線板積層工程では、前記第 1 配線パターンと、前記第 2 配線パターンとが導電部材を介して電氣的に接続するように、上層プリント配線板と下層プリント配線板とを積層する請求項 1 6 に記載の多層プリント配線板の製造方法。

**【請求項 18】**

前記第1重合開始剤は、光重合開始剤であり、

前記第2重合開始剤は、熱重合開始剤であり、

前記第1の樹脂硬化工程では、前記第1樹脂に光を照射することにより前記第1樹脂を硬化させ、

前記第2の樹脂硬化工程では、前記第2樹脂に熱を加えることにより前記第2樹脂を硬化させる請求項 16 又は 17 に記載の多層プリント配線板の製造方法。

**【請求項 19】**

前記第1重合開始剤は、光重合開始剤及び熱重合開始剤であり、

前記第2重合開始剤は、熱重合開始剤であり、

前記第1の樹脂硬化工程では、前記第1樹脂に光を照射することにより、前記第1樹脂を硬化させ、

前記第2の樹脂硬化工程では、前記第2樹脂に熱を加えることにより前記第2樹脂を硬化させ、同時に、前記第1樹脂に熱を加えることにより前記第1樹脂を硬化させる請求項 16 又は 17 に記載の多層プリント配線板の製造方法。

**【請求項 20】**

前記第1重合開始剤は、熱重合開始剤であり、

前記第2重合開始剤は、光重合開始剤であり、

前記第1の樹脂硬化工程では、前記第1樹脂に熱を加えることにより前記第1樹脂を硬化させ、

前記第2の樹脂硬化工程では、前記第2樹脂に光を照射することにより前記第2樹脂を硬化させる請求項 16 又は 17 に記載の多層プリント配線板の製造方法。

**【請求項 21】**

前記第1重合開始剤は、熱重合開始剤及び光重合開始剤であり、

前記第2重合開始剤は、光重合開始剤であり、

前記第1の樹脂硬化工程では、前記第1樹脂に熱を加えることにより、前記第1樹脂を硬化させ、

前記第2の樹脂硬化工程では、前記第2樹脂に光を照射することにより前記第2樹脂を硬化させ、同時に、前記第1樹脂に光を照射することにより前記第1樹脂を硬化させる請求項 16 又は 17 に記載の多層プリント配線板の製造方法。

**【請求項 22】**

前記第1重合開始剤は、熱重合開始剤であり、

前記第2重合開始剤は、熱重合開始剤であり、

前記第1の樹脂硬化工程では、前記第2樹脂が半硬化状態を維持したままとなる温度であり、かつ、前記第1樹脂が硬化する温度の熱を加え、前記第1樹脂を硬化させ、

前記第2の樹脂硬化工程では、前記第2樹脂が硬化する温度の熱を加え前記第2樹脂を硬化させる請求項 16 又は 17 のいずれかに記載の多層プリント配線板の製造方法。

**【請求項 23】**

前記第1重合開始剤の10時間半減期温度は、前記第2重合開始剤の10時間半減期温度よりも低く、

前記第1の樹脂硬化工程では、前記第2重合開始剤の10時間半減期温度よりも低い温度で、前記第1樹脂に熱を加えることにより前記第1樹脂を硬化させ、

前記第2の樹脂硬化工程では、前記第2重合開始剤の10時間半減期温度よりも高い温度で、前記第2樹脂に熱を加えることにより前記第2樹脂を硬化させる請求項 22 に記載の多層プリント配線板の製造方法。

**【請求項 24】**

前記第1重合開始剤は、第1波長の光を照射されることにより光重合開始剤として機能し、

前記第2重合開始剤は、第2波長の光を照射されることにより光重合開始剤として機能し、

前記第 1 波長と、前記第 2 波長とは異なる波長であり、  
前記第 1 の樹脂硬化工程では、前記第 2 樹脂の半硬化状態を維持させたまま、前記第 1 樹脂に前記第 1 波長の光を照射し、前記第 1 樹脂を硬化させ、  
前記第 2 の樹脂硬化工程では、前記第 2 樹脂に第 2 波長の光を照射することにより前記第 2 樹脂を硬化させる請求項 1 6 又は 1 7 に記載の多層プリント配線板の製造方法。

【請求項 2 5】

前記下層プリント配線板準備工程では、第 3 重合開始剤を含む半硬化状態の前記第 3 樹脂に前記第 2 配線パターンを形成し、その後、前記第 3 樹脂が完全に硬化しないように前記第 3 樹脂を硬化させて前記下層プリント配線板を作製し、  
前記第 2 の樹脂硬化工程では、前記第 2 樹脂を硬化させ、同時に、前記第 3 樹脂を完全に硬化させて前記上層プリント配線板と前記下層プリント配線板とを接着する請求項 1 6 ~ 2 4 のいずれかに記載の多層プリント配線板の製造方法。

【請求項 2 6】

前記下層プリント配線板準備工程では、第 3 重合開始剤を含む半硬化状態の前記第 3 樹脂と、第 4 重合開始剤を含む半硬化状態の第 4 樹脂とを積層し、前記第 3 樹脂に前記第 2 配線パターンを形成し、その後、前記第 4 樹脂の半硬化状態を維持させたまま、前記第 3 樹脂を硬化させ下層プリント配線板を作製し、  
第 2 の樹脂硬化工程では、前記第 4 樹脂も硬化させる請求項 1 6 ~ 2 4 のいずれかに記載の多層プリント配線板の製造方法。

【請求項 2 7】

第 1 配線パターンが形成された上層プリント配線板と、第 3 樹脂に第 2 配線パターンが形成された下層プリント配線板とが積層された多層プリント配線板であって、  
前記上層プリント配線板は、一方の面に前記第 1 配線パターンが形成された第 1 硬化樹脂層と、  
前記第 1 配線パターンが形成された面と反対側の前記第 1 硬化樹脂層の面に積層された第 2 硬化樹脂層とからなり、  
前記第 1 硬化樹脂層は、第 1 樹脂が第 1 重合開始剤により硬化した硬化樹脂であり、  
前記第 2 硬化樹脂層は、第 2 樹脂が第 2 重合開始剤により硬化した硬化樹脂であり、  
前記第 1 樹脂を前記第 1 重合開始剤により硬化させる第 1 硬化手段と、前記第 2 樹脂を前記第 2 重合開始剤により硬化させる第 2 手段とは異なることを特徴とするプリント配線板。