

【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30年2月8日(2018.2.8)

【公開番号】特開2016-219559(P2016-219559A)

【公開日】平成28年12月22日(2016.12.22)

【年通号数】公開・登録公報2016-069

【出願番号】特願2015-101525(P2015-101525)

【国際特許分類】

H 05 K 3/38 (2006.01)

H 05 K 3/22 (2006.01)

H 05 K 3/18 (2006.01)

H 01 L 23/12 (2006.01)

【F I】

H 05 K 3/38 B

H 05 K 3/22 B

H 05 K 3/18 G

H 01 L 23/12 F

H 01 L 23/12 Q

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月12日(2017.12.12)

【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】

表面に電子部品搭載領域を有する絶縁層と、

前記絶縁層に埋め込まれた配線層であって、前記絶縁層の電子部品搭載領域の表面から露出する第1面と、前記絶縁層で被覆された、前記第1面と反対側の第2面と、側面とを備える前記配線層と

を有し、

前記絶縁層から露出する前記配線層の第1面に電子部品の端子が接続され、

前記配線層の第2面の表面粗さは、前記側面の表面粗さよりも大きいことを特徴とする配線基板。

【請求項2】

前記配線層の第1面の表面粗さは、前記側面の表面粗さよりも大きいことを特徴とする請求項1に記載の配線基板。

【請求項3】

前記配線層は、電解金属めっき層のみから形成されることを特徴とする請求項1又は2に記載の配線基板。

【請求項4】

前記配線層は、配線部と、前記電子部品の端子が接続されるパッドとを含むことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の配線基板。

【請求項5】

表面に電子部品搭載領域を有する絶縁層と、

前記絶縁層に埋め込まれた配線層であって、前記絶縁層の電子部品搭載領域の表面から露出する第1面と、前記絶縁層で被覆された、前記第1面と反対側の第2面と、側面とを

備える前記配線層と

を有し、

前記配線層の第2面の表面粗さが、前記側面の表面粗さよりも大きく設定された配線基板と、

前記配線基板の配線層の第1面に端子が接続された電子部品と
を有することを特徴とする電子部品装置。

【請求項6】

下地層の上に配線層を形成する工程と、

前記配線層の上面の表面粗さが側面の表面粗さより大きくなるように、前記配線層を粗化処理液で粗化する工程と、

前記下地層及び前記配線層の上に絶縁層を形成する工程と
を有することを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項7】

前記下地層は最上に金属層又は金属箔を含み、

前記配線層を形成する工程は、

前記金属層又は金属箔の上に、開口部が設けられためっきレジスト層を形成する工程と
、

前記金属層又は金属箔をめっき給電経路に利用する電解めっきにより、前記めっきレジスト層の開口部に金属めっき層を形成する工程と、

前記めっきレジスト層を除去する工程とを含み、

前記絶縁層を形成する工程の後に、

前記下地層を除去して、前記配線層の下面を露出させる工程と、

前記配線層の下面を粗化する工程と有することを特徴とする請求項6に記載の配線基板の製造方法。

【請求項8】

前記下地層は絶縁層であり、

前記配線層を形成する工程は、

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、開口部が設けられためっきレジスト層を形成する工程と、

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、前記めっきレジスト層の開口部に金属めっき層を形成する工程と、

前記めっきレジスト層を除去する工程と、

前記金属めっき層をマスクにして前記シード層を除去する工程とを含むことを特徴とする請求項6に記載の配線基板の製造方法。

【請求項9】

前記下地層の金属層又は金属箔は、ニッケルから形成され、

前記配線層は銅から形成されることを特徴とする請求項7に記載の配線基板の製造方法

。

【請求項10】

前記配線層を粗化する工程において、

前記粗化処理液が上方から前記配線層にスプレーされることを特徴とする請求項6乃至9のいずれか一項に記載の配線基板の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

以下の開示の一観点によれば、表面に電子部品搭載領域を有する絶縁層と、前記絶縁層に埋め込まれた配線層であって、前記絶縁層の電子部品搭載領域の表面から露出する第1

面と、前記絶縁層で被覆された、前記第1面と反対側の第2面と、側面とを備える前記配線層とを有し、前記絶縁層から露出する前記配線層の第1面に電子部品の端子が接続され、前記配線層の第2面の表面粗さは、前記側面の表面粗さよりも大きい配線基板が提供される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

さらに、図3(b)に示すように、ニッケル層26をめっき給電経路に利用する電解めっきにより、めっきレジスト層12の開口部12a内に銅などからなる金属めっき層30xを形成する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

次いで、図4に示すように、めっきレジスト層12を除去する。これにより、金属めっき層30xから第1配線層30が形成される。第1配線層30は全体にわたって同じ金属から形成される。

【手続補正5】

【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】

【0053】

以上により、第1配線層30の上面Aの表面粗さ(R_a)は、 $100\text{nm} \sim 500\text{nm}$ の範囲、特に好適な範囲としては、 $390\text{nm} \sim 450\text{nm}$ に設定される。また、第1配線層30の側面Bの表面粗さ(R_a)は、 $50\text{nm} \sim 300\text{nm}$ の範囲、特に好適な範囲としては、 $250\text{nm} \sim 300\text{nm}$ に設定される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

本実施形態では、金属めっき層30xのみから第1配線層30が形成され、シード層をエッチングする工程がないため、第1配線層30の基部でのアンダーカットが発生しない。よって、より微細な配線層を形成することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0081

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0081】

図11に示すように、第1実施形態の配線基板1は、電子部品搭載領域Rを有する絶縁層40を備えている。絶縁層40に第1配線層30が埋め込まれている。第1配線層30は、電解めっきによる金属めっき層30xのみから形成され、シード層を備えていない。

第1配線層30は、全体にわたって銅などの同じ金属から形成される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0163

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0163】

1, 1a, 1b, 1c...配線基板、1x...多層配線基板、2, 2a, 2b, 2c...電子部品装置、5, 5a...積層基板、10...プリプレグ、12, 14...めっきレジスト層、12a, 14a, 42a, 44a, 46a, 84a, 86a...開口部、20...キャリア付き銅箔、22...キャリア銅箔、24...薄膜銅箔、26...ニッケル層、26a...被覆部、30a...微細配線部、30x...金属めっき層、30, 70...第1配線層、32, 72...第2配線層、34, 74...第3配線層、40...絶縁層、41...下側絶縁層、42, 44, 46, 84, 86...ソルダレジスト層、50...半導体チップ、52...端子、54...アンダーフィル樹脂、56...はんだ、60...コア基板、62...スルーホールめっき層、64...樹脂体、72a...シード層、72b...金属めっき層、80...第1絶縁層、82...第2絶縁層、A...上面、B...側面、C...下面、P1...電子部品搭載パッド、P2...ビア受けパッド、P3...外部接続パッド、P4...積層用接続パッド、R...電子部品搭載領域、S1...第1面、S2...第2面、TH...スルーホール、VH, VH1, VH2, VHx...ビアホール。

【手続補正9】

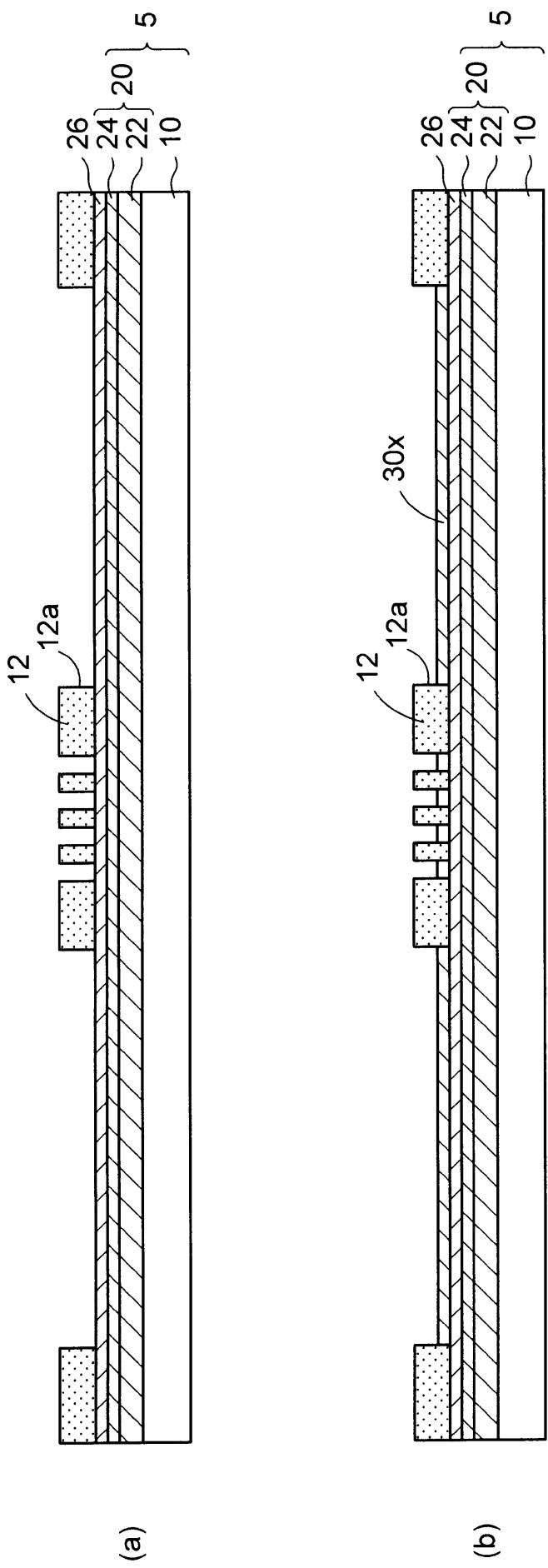
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図3】



【手続補正10】

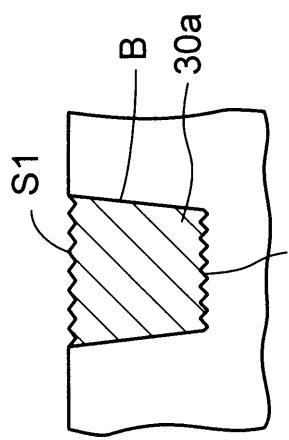
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図25

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図25】



S2

第2面S2の表面粗さ>側面Bの表面粗さ
(部分拡大断面図)

