

【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 7 月 11 日 (2019.7.11)

【公開番号】特開 2018-107349 (P2018-107349A)

【公開日】平成 30 年 7 月 5 日 (2018.7.5)

【年通号数】公開・登録公報 2018-025

【出願番号】特願 2016-254255 (P2016-254255)

【国際特許分類】

H 0 5 K 1/11 (2006.01)

H 0 5 K 3/40 (2006.01)

H 0 5 K 3/46 (2006.01)

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 1/11 H

H 0 5 K 3/40 E

H 0 5 K 3/46 N

H 0 5 K 3/46 B

H 0 5 K 3/46 X

H 0 1 L 23/12 5 0 1 B

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 6 月 7 日 (2019.6.7)

【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】

パッドと、

前記パッドを覆う絶縁層と、

前記絶縁層を貫通し前記パッドに接続されたビア配線と、

を有し、

前記ビア配線は、めっき金属よりなり、

前記ビア配線は、前記絶縁層の上面から前記パッドに向けて径が小さくなる第 1 のビア部と、前記第 1 のビア部の下端から前記パッドに向けて径が大きくなる第 2 のビア部とを有し、

前記第 1 のビア部の前記絶縁層の上面における径より、前記第 2 のビア部の前記パッドの上面における径が大きいこと、を特徴とする配線基板。

【請求項 2】

前記第 2 のビア部の前記パッドの上面における径が前記パッドの径と等し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】

前記第 2 のビア部の前記パッドの上面における径が前記パッドの径より小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の配線基板。

【請求項 4】

前記第 2 のビア部の前記パッドの上面における径が前記パッドの径より大きく、

前記第 2 のビア部が前記パッドの側面の一部を覆うこと、

を特徴とする請求項 1 に記載の配線基板。

【請求項 5】

前記パッドの径は、前記第 1 のビア部の前記絶縁層の上面における径の 1 . 2 ~ 2 倍であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の配線基板。

【請求項 6】

前記第 1 のビア部の長さは、前記ビア配線の長さの 80 ~ 98 %であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の配線基板。

【請求項 7】

前記絶縁層を貫通して、前記パッドを露出する貫通孔が設けられており、
前記貫通孔は、前記絶縁層の上面から前記パッドに向けて径が小さくなる第 1 の孔部と、前記第 1 の孔部の下端から前記パッドに向けて径が大きくなる第 2 の孔部とを有し、
前記ビア配線は、前記貫通孔に充填されためっき金属よりなること、
を特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の配線基板。

【請求項 8】

前記第 2 のビア部の周面は、前記絶縁層の上面に向かって凸型 R 形状の曲面であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の配線基板。

【請求項 9】

前記パッドの上面は、外周部に対して中心部が低い湾曲した凹状に形成されていること、
を特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の配線基板。

【請求項 10】

パッドを覆う絶縁層を形成する工程と、
前記絶縁層にレーザ光を照射し、前記パッドの上面の一部を露出する開口部を形成するとともに、前記レーザ光により前記パッドを加熱して前記開口部の周囲において前記パッドと接する前記絶縁層の部分を変質させる工程と、
前記変質させた前記絶縁層の部分除去し、前記絶縁層に、前記開口部の一部からなり前記絶縁層の上面から前記パッドに向けて径が小さくなる第 1 の孔部と、前記第 1 の孔部の下端から前記パッドに向けて径が大きくなる第 2 の孔部とを有する貫通孔を形成する工程と、
前記貫通孔をめっき金属で充填し、前記絶縁層の上面から前記パッドに向けて径が小さくなる第 1 のビア部と、前記第 1 のビア部の下端から前記パッドに向けて径が大きくなる第 2 のビア部とを有するビア配線を形成する工程と、を有することを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項 11】

前記第 1 のビア部の前記絶縁層の上面における径より、前記第 2 のビア部の前記パッドの上面における径が大きいこと、を特徴とする請求項 10 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】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一観点によれば、配線基板は、パッドと、前記パッドを覆う絶縁層と、前記絶縁層を貫通し前記パッドに接続されたビア配線と、を有し、前記ビア配線は、めっき金属よりなり、前記ビア配線は、前記絶縁層の上面から前記パッドに向けて径が小さくなる第 1 のビア部と、前記第 1 のビア部の下端から前記パッドに向けて径が大きくなる第 2 のビア部とを有し、前記第 1 のビア部の前記絶縁層の上面における径より、前記第 2 のビア部の前記パッドの上面における径が大きい。

【手続補正 3】

【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】

本発明の別の一観点によれば、配線基板の製造方法は、パッドを覆う絶縁層を形成する工程と、前記絶縁層にレーザ光を照射し、前記パッドの上面の一部を露出する開口部を形成するとともに、前記レーザ光により前記パッドを加熱して前記開口部の周囲において前記パッドと接する前記絶縁層の部分を変質させる工程と、前記変質した前記絶縁層の部分を除去し、前記絶縁層に、前記開口部の一部からなり前記絶縁層の上面から前記パッドに向けて径が小さくなる第１の孔部と、前記第１の孔部の下端から前記パッドに向けて径が大きくなる第２の孔部とを有する貫通孔を形成する工程と、前記貫通孔を導体で充填し、前記絶縁層の上面から前記パッドに向けて径が小さくなる第１のビア部と、前記第１のビア部の下端から前記パッドに向けて径が大きくなる第２のビア部とを有するビア配線を形成する工程と、を有する。