

【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 29 年 1 月 12 日 (2017.1.12)

【公開番号】特開 2015-179730 (P2015-179730A)

【公開日】平成 27 年 10 月 8 日 (2015.10.8)

【年通号数】公開・登録公報 2015-063

【出願番号】特願 2014-56218 (P2014-56218)

【国際特許分類】

H 0 5 K 3/34 (2006.01)

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

H 0 1 L 21/60 (2006.01)

H 0 5 K 1/18 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 3/34 5 0 1 E

H 0 1 L 23/12 5 0 1 B

H 0 1 L 21/60 3 1 1 S

H 0 5 K 3/34 5 0 2 E

H 0 5 K 3/34 5 0 1 F

H 0 5 K 1/18 L

H 0 5 K 3/34 5 0 5 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 11 月 25 日 (2016.11.25)

【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】

パッドを備えた配線部材と、
前記配線部材の上に、前記パッドの外周縁上を覆うように配置された保護絶縁層と、
前記パッドを露出するように前記保護絶縁層に開口されたホールと、
前記ホールの開口端側に配置され、前記保護絶縁層の表面の高さよりも低い段差面と、
前記段差面を囲う外周側面とから形成される段差部と、
前記パッドの上から前記ホールの側面及び前記段差部の段差面に形成されたシード層と、
前記シード層の上に設けられ、電解めっき層から形成されたはんだバンプと
を有することを特徴とする配線基板。

【請求項 2】

前記ホールの段差部上の前記シード層の上面は、前記保護絶縁層の上面の高さ位置よりも下に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の配線基板。

【請求項 3】

前記保護絶縁層はボジ型の感光性樹脂から形成され、前記シード層は銅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】

前記パッドと前記シード層との間に形成された中間金属層を有する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】

パッドを備えた配線部材と、
前記配線部材の上に、前記パッドの外周縁上を覆うように配置された保護絶縁層と、
前記パッドを露出するように前記保護絶縁層に開口されたホールと、
前記ホールの開口端側に配置され、前記保護絶縁層の表面の高さよりも低い段差面と、
前記段差面を囲う外周側面とから形成される段差部と、
前記パッドの上から前記ホールの側面及び前記段差部の段差面に形成されたシード層と、
前記シード層の上に設けられ、電解めっき層から形成されたはんだバンプと、
前記はんだバンプに電極が接続された半導体素子と
を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 6】

パッドを備えた配線部材を用意する工程と、
前記パッドを露出するように開口されたホールを備え、前記パッドの外周縁上を覆う保護絶縁層を前記配線部材の上に形成する工程であって、前記ホールの開口端側に、前記保護絶縁層の表面の高さよりも低い段差面と、前記段差面を囲う外周側面とから形成される段差部が配置され、
前記ホールの内面に前記段差部に沿ってシード層を形成する共に、前記保護絶縁層の上に前記シード層を形成する工程と、
前記ホールの段差部上の前記シード層の側面が露出するようにして、前記ホールの上に開口部が配置されためっきレジスト層を前記シード層の上に形成する工程と、
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はんだ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、
前記はんだ層をマスクにして前記シード層をウェットエッチングにより除去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】

前記シード層を形成する工程において、
前記シード層の厚みは、前記ホールの段差部の深さよりも薄く設定され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】

前記めっきレジスト層を形成する工程において、
前記ホールの段差部上の前記シード層の側面の位置に、前記めっきレジスト層の開口部の側面を配置することを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 9】

前記ホールを備えた保護絶縁層を形成する工程は、
前記配線部材の上に、ポジ型の感光性樹脂層を形成する工程と、
ハーフトーンマスクを使用するフォトリソグラフィにより、前記感光性樹脂層に、前記開口端に段差部を有するホールを形成する工程とを含むことを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか一項に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 10】

前記シード層をウェットエッチングにより除去する工程の後に、
前記はんだ層を加熱処理によってリフローさせてはんだバンプを得る工程を有す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】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

以下の開示の一観点によれば、パッドを備えた配線部材と、前記配線部材の上に、前記

パッドの外周縁上を覆うように配置された保護絶縁層と、前記パッドを露出するように前記保護絶縁層に開口されたホールと、前記ホールの開口端側に配置され、前記保護絶縁層の表面の高さよりも低い段差面と、前記段差面を囲う外周側面とから形成される段差部と、前記パッドの上から前記ホールの側面及び前記段差部の段差面に形成されたシード層と、前記シード層の上に設けられ、電解めっき層から形成されたはんだバンプとを有する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】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、その開示の他の観点によれば、パッドを備えた配線部材を用意する工程と、前記パッドを露出するように開口されたホールを備え、前記パッドの外周縁上を覆う保護絶縁層を前記配線部材の上に形成する工程であって、前記ホールの開口端側に、前記保護絶縁層の表面の高さよりも低い段差面と、前記段差面を囲う外周側面とから形成される段差部が配置され、前記ホールの内面に前記段差部に沿ってシード層を形成する共に、前記保護絶縁層の上に前記シード層を形成する工程と、前記ホールの段差部上の前記シード層の側面が露出するようにして、前記ホールの上に開口部が配置されためっきレジスト層を前記シード層の上に形成する工程と、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はんだ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、前記はんだ層をマスクにして前記シード層をウェットエッチングにより除去する工程とを有する配線基板の製造方法が提供される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0096

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0096】

1 ... 配線基板、2 ... 半導体装置、5 ... 配線部材、10 ... 絶縁層、20a ... 感光性樹脂層、20 ... 保護絶縁層、22 ... ホール、30 ... ハーフトーンマスク、30a ... 透過部、30b ... 半透過部、30c ... 遮光部、40 ... 中間金属層、50 ... シード層、60 ... めっきレジスト層、60a ... 開口部、70 ... はんだ層、C ... 凹部、P ... パッド、SB ... はんだバンプ、S, Sx ... 段差部、S1, Sy ... 段差面、S2, Sz ... 外周側面。