

【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 28 年 5 月 26 日 (2016.5.26)

【公開番号】特開 2015-216332 (P2015-216332A)
 【公開日】平成 27 年 12 月 3 日 (2015.12.3)
 【年通号数】公開・登録公報 2015-075
 【出願番号】特願 2014-105400 (P2014-105400)
 【国際特許分類】

H 0 5 K 3/28 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 3/28 B

【手続補正書】
 【提出日】平成 28 年 3 月 31 日 (2016.3.31)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 7 9
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 7 9】

アルカリ可溶性樹脂としては、光硬化性と熱硬化性の両方の特性を持つアルカリ可溶性樹脂が挙げられ、例えば、ノボラック型エポキシ樹脂にアクリル酸を付加させてエポキシアクリレート化した樹脂の 2 級の水酸基に酸無水物を付加させた樹脂が挙げられる。多官能アクリルモノマーとしては、例えば、トリメチロールプロパントリアクリレート (Trimethylol Propane Triacrylate)、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート (Di-pentaerythritol Hexaacrylate)、ペンタエリスリトールトリアクリレート (Pentaerythritol Triacrylate) 等が挙げられる。光重合開始剤としては、2 - メチル - 1 - (4 - メチルチオフェニル) - 2 - モルフォリノプロパン - 1 - オン (2 - Methyl - 1 - (4 - Methylthiophenyl) - 2 - Morpholinopropan - 1 - one) 等が挙げられる。エポキシ樹脂は、硬化剤として用いられる。アルカリ可溶性樹脂のカルボン酸と反応させることで架橋させ、耐熱性や耐薬品性の特性の向上を図っているが、カルボン酸とエポキシは常温でも反応が進むために、保存安定性が悪く、アルカリ現像型ソルダーレジストは一般的に使用前に混合する 2 液性の形態をとっている場合が多い。無機フィラーとしては、例えば、タルク、シリカ、硫酸バリウム、酸化チタン、酸化亜鉛等が挙げられる。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 2 2 3
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 2 2 3】

次に、第一面に配置された複数の電子部品接続用接続パッド 3 の端部から 200 μm 離れた外周と該端部から 400 μm 離れた外周との間の領域にある厚さ 20 μm の第一ソルダーレジスト層 2 - 1 の表面粗さを測定したところ、表面粗さ Ra は 0.05 μm であった。また、隣接する電子部品接続用接続パッド 3 間の第一ソルダーレジスト層 2 - 1 の表面粗さを測定したところ、表面粗さ Ra は 0.10 μm であった。

【手続補正 3】
 【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 2 4 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 2 4 3 】

(実施例 2 5)

工程 (C 3) 及び (C 7) において、密着露光方式にて露光を行った以外は、実施例 2 2 と同じ方法で、工程 (A 1) ~ 工程 (D 1) までを実施した。光学顕微鏡で観察した結果、第一面及び第二面ともに電子部品接続用接続パッド 3 及び外部接続用接続パッド 4 上に第一ソルダーレジスト層 2 - 1 及び第二ソルダーレジスト層 2 - 2 の残渣は見られなかった。また、第一面に配置された電子部品接続用接続パッド 3 の表面下 5 . 0 μ m まで第一ソルダーレジスト層 2 - 1 が充填されていた。工程 (C 3) 及び (C 7) において、密着露光時のエア抜きを十分行うことにより、非酸素雰囲気下で露光を行ったため、第一ソルダーレジスト層 2 - 1 及び第二ソルダーレジスト層 2 - 2 表面が粗面化せず、結果として、第一面の第一ソルダーレジスト層 2 - 1 及び第一面の第二ソルダーレジスト層 2 - 2 の厚さは減少しなかった。

【手続補正 4 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 2 4 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 2 4 8 】

上記に説明したように、実施例 7 ~ 2 5 によって製造された配線基板は、電子部品接続用接続パッド 3 の一部がソルダーレジスト層 2 (第一ソルダーレジスト層 2 - 1) から露出され、さらに、二段構造のソルダーレジスト層 2 (第一ソルダーレジスト層 2 - 1 及び第二ソルダーレジスト層 2 - 2) によって形成されたアンダーフィル堰き止め用ダムを有する。この配線基板を使用してフリップチップ接続を行った場合、電子部品と配線基板との間に充填するアンダーフィルが周囲に溢れて、電氣的接続信頼性に悪影響を及ぼすことを防止することができる。また、電子部品接続用接続パッド 3 が高密度に配置された配線基板においても、隣接する電子部品接続用接続パッド 3 間に十分な厚さのソルダーレジスト層 2 (第一ソルダーレジスト層 2 - 1) があるため、電子部品を実装する際に半田による電氣的な短絡が起きるのを確実に防ぐことができる。絶縁層 8 と電子部品接続用接続パッド 3 の接着強度及び電子部品接続用接続パッド 3 と半田との接着強度が大きくなり、高い接続信頼性が得られる。さらに、配線基板の製造方法 (2) の工程 (C 4) 及び (C 5) 、配線基板の製造方法 (3) 、 (4) 、 (5) の工程 (C 3) 、配線基板の製造方法 (5) の工程 (C 7) における露光が酸素雰囲気下での非接触露光方式によって行われている場合には、電子部品接続用接続パッド 3 間や周囲のソルダーレジスト層 2 (第一ソルダーレジスト層 2 - 1 、第二ソルダーレジスト層 2 - 2) 表面が十分粗面化しているため、アンダーフィルとの密着性が良く、高い接続信頼性が得られる。また、第二面の外部接続用接続パッド 4 の表面上にもソルダーレジスト層 2 (第一ソルダーレジスト層 2 - 1) の残渣がないため、外部基板に実装する際、半田接続における電氣的絶縁不良の発生がない高い接続信頼性が得られる。