

【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12月1日(2016.12.1)

【公表番号】特表2015-534285(P2015-534285A)

【公表日】平成27年11月26日(2015.11.26)

【年通号数】公開・登録公報2015-074

【出願番号】特願2015-541717(P2015-541717)

【国際特許分類】

H 01 L 21/60 (2006.01)

H 01 L 23/12 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/60 3 1 1 S

H 01 L 23/12 5 0 1 F

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月13日(2016.10.13)

【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】

一つ以上の電気接続パッドを有するマイクロ電子部品、特にペア・ダイ部品(10)を、それぞれ一つ以上の接続パッドを介して前記マイクロ電子部品に相互接続するように配置された接続パッド構造体(40)を基板表面に有する基板(20)上にボンディングする方法であって、前記方法は、

- 硬化型導電性接着剤またはフラックス基剤ソルダー・ペーストのボンディング材料層(151)、および前記ボンディング材料層に隣接する動的放出層(152)を含むドナー・フィルムを準備するステップと、

- レーザ・システムのレーザ・ビームを整列させ、前記基板表面から距離を保って前記ドナー・フィルムを導くステップと、

- 前記動的放出層が活性化されて、前記ボンディング材料層から転写されたボンディング物質(50)によって前記接続パッドまたは前記接続パッド構造体の選択された部分が覆われるよう、前記動的放出層上に前記レーザ・ビームを作用させるステップと、

- 前記マイクロ電子部品(10)のパッドおよび前記パッド構造体の一方または両方上の前記ボンディング物質が、前記パッド構造体とそれとのパッドとの間の電気接続を形成するよう、前記マイクロ電子部品(10)の前記パッドを前記パッド構造体に宛がうステップと、

- 前記ボンディング物質の前記導電性接着剤を硬化または前記ソルダー・ペーストをリフローさせることによって、1Mpaを上回るせん断強度で前記マイクロ電子部品をボンディングするステップと、

を含む、方法。

【請求項2】

前記ボンディング物質が、作業温度域で熱可塑性であり、前記作業温度域から高められた温度の硬化温度域で熱硬化される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記作業温度域が、摂氏10度～摂氏180度の範囲にわたる、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記基板が、少なくとも 1 cm の曲率半径を有するフレキシブル基板 (20) である、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記ペア・ダイ部品の表面への前記距離が 1 ~ 200 ミクロンの範囲内に保たれる、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記ボンディング材料層が、10 ~ 50 ミクロンの間の範囲内の厚さを有する、請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記ドナー・フィルムが、事前加工されたパターニングを備えて準備される、請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

事前加工されたパターニングが、レーザ・スポット・サイズと等しいかまたはそれより小さいグリッド・サイズを有するグリッドを形成する、請求項 7に記載の方法。

【請求項 9】

前記パターニングが、40 ~ 80 ミクロンの範囲にあるグリッド・ピッチを有する、請求項 8に記載の方法。

【請求項 10】

前記接続パッドが 80 マイクロメートルより小さい、請求項 1 ないし請求項 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

前記ボンディング物質が、作業温度域では粘性の熱硬化樹脂であって、その粘度が 1 ~ 160 Pa · s の間の範囲にある、請求項 1 ないし請求項 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

転写されたボンディング物質が、硬化可能に保たれるか、または 10 % を上回る容積パーセントのソルダー・フラックスから成るように、前記レーザ・ビームのタイミングおよびエネルギーが制限される、請求項 1 ないし請求項 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

一つ以上の電気接続パッドを有するマイクロ電子部品、特にペア・ダイ部品 (10) を、それぞれ一つ以上の接続パッドを介して前記マイクロ電子部品に相互接続するように配置された接続パッド構造体 (40) を基板表面に有する基板 (20) 上にボンディングする方法であって、前記方法は、

- 硬化型導電性接着剤 (151)、および動的放出層 (152) を含むドナー・フィルムを準備するステップと、
- レーザ・システムのレーザ・ビームを整列させ、前記基板表面から距離を保って前記ドナー・フィルムを導くステップと、
- 前記動的放出層が活性化されて、前記ドナー・フィルムから転写された接着剤 (50) によって前記接続パッドまたは前記接続パッド構造体の選択された部分が覆われるよう、前記動的放出層上に前記レーザ・ビームを作用させるステップであって、前記レーザ・ビームは、前記転写される接着剤が硬化性を保つように、タイミングおよびエネルギーを制限される、前記作用させるステップと、
- 前記マイクロ電子部品 (10) のパッドおよび前記パッド構造体の一方または両方上の前記ボンディング物質が、前記パッド構造体とそれとのパッドとの間の電気接続を形成するように、前記マイクロ電子部品 (10) の前記パッドを前記パッド構造体に宛がうステップと、
- 前記パッドと前記パッド構造体との間の前記導電性接着剤を硬化させ、1 MPa を上回るせん断強度で前記マイクロ電子部品をボンディングするステップと、を含む、方法。

【請求項 1 4】

一つ以上の電気接続パッドを有するマイクロ電子部品、特にペア・ダイ部品(10)を、それぞれ一つ以上の接続パッドを介して前記マイクロ電子部品に相互接続するように配置された接続パッド構造体(40)を基板表面に有する基板(20)上にボンディングする方法であって、前記方法は、

- ソルダー・ペースト(151)、および動的放出層(152)を含むドナー・フィルムを準備するステップと、

- レーザ・システムのレーザ・ビームを整列させ、前記基板表面から距離を保って前記ドナー・フィルムを導くステップと、

- 前記動的放出層が活性化されて、前記ドナー・フィルムから転写されたソルダー・ペースト(50)によって前記接続パッドまたは前記接続パッド構造体の選択された部分が覆われるよう、前記動的放出層上に前記レーザ・ビームを作用させるステップであって、前記レーザ・ビームは、前記転写されるソルダー・ペーストが10%を上回る容積パーセントのフラックスから成るフラックスを含むように、タイミングおよびエネルギーを制限される、前記作用させるステップと、

- 前記マイクロ電子部品(10)のパッドおよび前記パッド構造体の一方または両方上の前記ソルダー・ペーストが、前記パッド構造体とそれとの間の電気接続を形成するよう、前記マイクロ電子部品(10)の前記パッドを前記パッド構造体に宛がうステップと、

- 前記パッドと前記パッド構造体との間の前記ソルダー・ペーストをリフローさせて、1 MPaを上回るせん断強度で前記マイクロ電子部品をボンディングするステップと、を含む、方法。