

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-3879

(P2010-3879A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.
H01L 21/60 (2006.01)F I
H01L 21/60 311Sテーマコード (参考)
5F044

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-161411 (P2008-161411)
(22) 出願日 平成20年6月20日 (2008.6.20)(71) 出願人 000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号
(74) 代理人 100105337
弁理士 眞鍋 潔
(74) 代理人 100072833
弁理士 柏谷 昭司
(74) 代理人 100075890
弁理士 渡邊 弘一
(74) 代理人 100110238
弁理士 伊藤 壽郎
(72) 発明者 酒井 泰治
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内
Fターム(参考) 5F044 LL11 RR17 RR18 RR19

(54) 【発明の名称】 半導体装置及びその製造方法

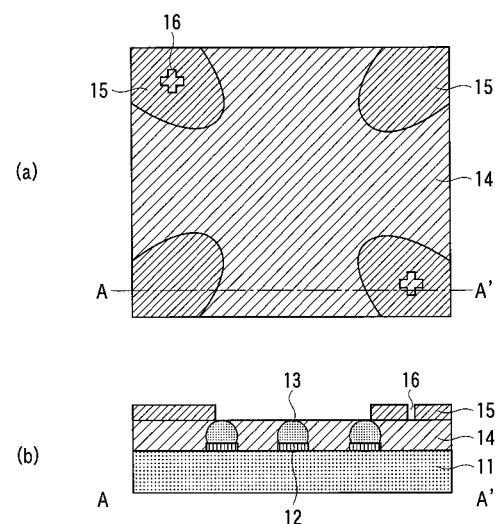
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】半導体装置及びその製造方法に関し、先アンダーフィル接合方式において、半導体素子のコーナー部に十分な封止樹脂を設け、かつ信頼性の高い不透明な封止樹脂を使用したフリップチップ接合を可能にする。

【解決手段】半導体チップ11と前記半導体チップを搭載する回路基板上との間に充填した第1の封止樹脂14の前記半導体チップの少なくとも4隅におけるはみ出し部を第2の封止樹脂15で覆い、前記第1の封止樹脂の耐湿性及び耐熱性を前記第2の封止樹脂の耐湿性及び耐熱性より優れたものとする。

【選択図】図1

本発明の実施の形態のフリップチップ接合前の構成説明図

11: 半導体素子
12: パッド
13: 接続電極14: 第1の封止樹脂
15: 第2の封止樹脂
16: 位置合わせ用マーク

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

半導体チップと前記半導体チップを搭載する回路基板上との間に充填する第 1 の封止樹脂が前記半導体チップの外周からはみ出しており、且つ、前記半導体チップの少なくとも 4 隅において前記第 1 の封止樹脂を覆うように第 2 の封止樹脂が設けられた半導体装置であって、前記第 1 の封止樹脂の耐湿性及び耐熱性が前記第 2 の封止樹脂の耐湿性及び耐熱性より優れている半導体装置。

【請求項 2】

前記第 1 の封止樹脂は、無機フィラー或いは有機フィラーのいずれかを含有エポキシ系樹脂、ウレタン系樹脂、シアネートエステル系樹脂、或いは、フェノキシ樹脂のいずれかを主成分とするとともに、フラックス機能を有する有機酸を含んでいる請求項 1 記載の半導体装置。

10

【請求項 3】

半導体チップの回路面上に第 1 の封止樹脂を塗布して半硬化させる工程、前記第 1 の封止樹脂層上であって、前記半導体チップの少なくとも 4 隅を含むようにパターンニングされた第 2 の封止樹脂層を選択的に形成して半硬化させる工程と、前記第 1 の封止樹脂層及び第 2 の封止樹脂層を設けた半導体チップを回路基板に対して圧接してフリップチップ接合する工程とを有する半導体装置の製造方法。

【請求項 4】

前記第 2 の封止樹脂層を、前記半導体チップの 4 隅のみに選択的に設ける請求項 3 記載の半導体装置の製造方法。

20

【請求項 5】

前記第 2 の封止樹脂層を、前記半導体チップの中心から放射状に伸びる複数のストライプ状パターンで構成するとともに、前記ストライプ状パターンのうち、前記半導体チップの 4 隅に伸びるストライプ状パターンの幅を、その他の方向に伸びるストライプ状パターンの幅より広くする請求項 3 記載の半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は半導体装置及びその製造方法に関するものであり、例えば、先アンダーフィル方式で半導体チップと回路基板とをフリップチップ接続して樹脂封止する半導体装置の耐湿性及び耐熱性等の信頼性を向上するための構成に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

従来より、半導体素子を回路基板に実装する際に、半導体素子を回路基板上にフリップチップ接合したのち、半導体素子と回路基板との間に封止樹脂を注入する後アンダーフィル方式が採用されてきた。

【0003】

しかし、近年、携帯機器、特に携帯電話市場における小型化の要求に伴い、搭載される半導体素子のフリップチップ接続において半導体素子と回路基板のギャップが小さくなり、フリップチップ接合後に半導体素子と回路基板との間に封止樹脂を後入れで注入することが困難になってきている。また個々の半導体素子それぞれに封止樹脂を注入するためコスト上昇の問題がある。

40

【0004】

このため、後アンダーフィル方式を改善する方式として、予め半導体素子が形成されたウエハに半硬化の封止樹脂層を一括して形成しておき、ダイシング、チップ化後に電極と封止樹脂を一括してフリップチップ接合する先アンダーフィル方式のニーズが高まってきている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 11 - 214440 号公報**【発明の開示】**

50

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

しかし、先アンダーフィル方式においては、封止樹脂が加圧により同心円状に押し出されるため、半導体素子のコーナー部の樹脂量が不足するという問題があるので、図6を参照してこの事情を説明する。図6は、従来の先アンダーフィル方式による半導体装置の概念的平面図であり、半導体素子52を回路基板51に封止樹脂53ごと圧接してフリップチップ接合する際に、封止樹脂53が半導体素子52の外周からはみでる。

【0006】

この封止樹脂53が半導体素子52からはみだした部分はフィレット部と呼ばれ、信頼性の点から重要である。特に、半導体素子52のコーナー部は、応力が大きいために十分な量のフィレット部を形成しなくてはならないが、上述のように半導体素子52のコーナー部で樹脂量が不足して信頼性が低下するという問題がある。

10

【0007】

また、先アンダーフィル方式の別の問題として、フリップチップ接合時の位置合わせのために封止樹脂53は光透過性のものに限られるということが挙げられる。一般的に、封止樹脂に耐熱性や吸湿性などの信頼性を持たせるためには数種類の樹脂成分およびシリカフィラーを混合する必要があるが、混合の結果、光透過性が失われることになる。したがって、先アンダーフィル方式においては、信頼性の高い封止樹脂を使用できないという問題がある。

20

【0008】

したがって、本発明は、先アンダーフィル接合方式において、半導体素子のコーナー部に十分な封止樹脂を設け、かつ信頼性の高い不透明な封止樹脂を使用したフリップチップ接合を可能にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

本発明の一観点からは、半導体チップと前記半導体チップを搭載する回路基板上との間に充填する第1の封止樹脂が前記半導体チップの外周からはみ出しており、且つ、前記半導体チップの少なくとも4隅において前記第1の封止樹脂を覆うように第2の封止樹脂が設けられた半導体装置であって、前記第1の封止樹脂の耐湿性及び耐熱性が前記第2の封止樹脂の耐湿性及び耐熱性より優れている半導体装置が提供される。

30

【0010】

また、本発明の別の観点からは、半導体チップの回路面上に第1の封止樹脂を塗布して半硬化させる工程、前記第1の封止樹脂層上であって、前記半導体チップの少なくとも4隅を含むようにパターンニングされた第2の封止樹脂層を選択的に形成して半硬化させる工程と、前記第1の封止樹脂層及び第2の封止樹脂層を設けた半導体チップを回路基板に対して圧接してフリップチップ接合する工程とを有する半導体装置の製造方法が提供される。

【発明の効果】**【0011】**

開示の半導体装置によれば、半導体素子に予め封止樹脂を形成しておく先アンダーフィル方式において、従来は困難であった半導体素子コーナー部にも十分な量のフィレット部を形成でき、接合信頼性を大幅に高めることができる。

40

【0012】

また、第2の封止樹脂の形成、露光、現像プロセスが追加となるが、全てチップ化の前のウエハ段階で処理できるために生産性は高く、半導体素子1つ1つに追加でフィレット用封止樹脂を形成する場合と比較し、大幅にプロセスタイムを低減させることができる。

【0013】

また、第1の封止樹脂をフィラー入りおよびフラックス機能入りとし、第2の封止樹脂を位置合わせ用マーク形成用と機能を分離することによって、接合信頼性を犠牲にすることなく位置合わせ容易な先アンダーフィル方式のフリップチップ接合を実現することがで

50

きる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

ここで、図1及び図2を参照して、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の実施の形態のフリップチップ接合前の構成説明図であり、図1(a)は概念的平面図であり、図1(b)は図1(a)におけるA-A'を結ぶ一点鎖線に沿った概念的断面図である。図に示すように、パッド12上に接続電極13を設けた半導体素子11の回路面上に接続電極13の表面を覆うように全面に耐湿性及び耐熱性に優れた第1の封止樹脂14を半硬化状態で設ける。この第1の封止樹脂14上に可視光に対して透明で且つ感光性を有する第2の封止樹脂15を半硬化状態で選択的に設ける。なお、接続電極13は特に制約

10

【0015】

この場合、第1の封止樹脂14は、シート状のフィルムをラミネートによって貼付しても良いし、或いは、液状樹脂を印刷もしくはスピンコートにより形成した後、乾燥し半硬化状態としても良い。この第1の封止樹脂14は、シリカなどの無機フィラーまたはゴム状樹脂などの有機フィラーを含むエポキシ系樹脂またはウレタン系樹脂またはフェノキシ樹脂またはシアネートエステル系樹脂を主成分とし、さらに有機酸を含有させてフラックス機能を持たせたものである。この内では、シリカなどの無機フィラーを含んだエポキシ系樹脂が耐熱性及び弾性の観点から好適である。

20

【0016】

一方、第2の封止樹脂15は、シート状のフィルムをラミネートによって貼付しても良いし、或いは、液状樹脂を印刷もしくはスピンコートにより形成、乾燥させる工程によって半硬化状態にしたのち、露光・現像によってパターンニングする工程によって形成される。

【0017】

この場合の第2の封止樹脂15のパターンは、図1(a)に示すように、半導体素子11の4隅にのみ選択的に設けても良い。或いは、半導体素子11の中心から放射状に伸びる複数のストライプ状パターンで構成するとともに、ストライプ状パターンのうち、半導体チップ11の4隅方向に伸びるストライプ状パターンの幅が、その他の方向に伸びるストライプ状パターンの幅より広くなるパターンとしても良い。

30

【0018】

第2の封止樹脂15を半導体素子11の4隅にのみ選択的に設ける場合には、各コーナーにおける占有面積が半導体素子11の面積の2~10%となり、且つ、樹脂が押し出されてフィレット部を構成した場合に、各コーナーにおける第2の封止樹脂15によるフィレット部が0.1~1.0mm³の樹脂量になるように厚さを規定する。

【0019】

第2の封止樹脂15を放射状パターンとして設ける場合にも、各コーナーにおける第2の封止樹脂15によるフィレット部が0.1~1.0mm³の樹脂量になるようにストライプ状パターンの幅及び厚さを規定する。

40

【0020】

また、このパターンニングされた第2の封止樹脂層には、パターン工程において、図1(a)に示すように少なくとも2つの位置合わせ用マーク16がパターンニングされる。この位置合わせ用マーク16は3つ設けて半導体チップの方向性を示すようにしても良いし、また、スクライブラインを同時にパターンニングしても良い。

【0021】

この第2の封止樹脂は、フィラーを含まないエポキシ系樹脂またはウレタン系樹脂またはフェノキシ樹脂またはシアネートエステル系樹脂を主成分とし、且つ、感光剤を含有させて感光性を持たせたものであり、耐熱性及び耐湿性に劣るものの可視光に対して透明である。この透明性は、ウェハの周辺部に形成したアライメント用パターンを認識するため

50

に必要となる。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、本発明の実施の形態のフリップチップ接合後の構成説明図であり、図 2 (a) は概念的平面図であり、図 2 (b) は図 2 (a) における A - A ' を結ぶ一点鎖線に沿った概念的断面図である。図に示すように、パッド 2 2 を設けた回路基板 2 1 に、封止樹脂を形成した半導体素子 1 1 を、封止樹脂の軟化温度まで加熱した状態で圧接することによってフリップチップ接合する。この時、カメラにより位置あわせ用マーク 1 6 を確認しながら位置合わせしてフリップチップ接合する。なお、図における符号 2 3 はソルダーレジストである。

【 0 0 2 3 】

図に示すように、第 2 の封止樹脂 1 5 は完全に半導体素子 1 1 の外周の外へ押し出されてフィレット部 1 8 を構成するとともに、第 1 の封止樹脂 1 4 の一部も半導体素子 1 1 の外周の外へ押し出されてフィレット部 1 7 を構成する。この時、第 2 の封止樹脂 1 5 からなるフィレット部 1 8 は、半導体素子 1 1 のコーナー部における樹脂量の不足を補うことになる。

【 0 0 2 4 】

このように、本発明の実施の形態においては、アンダーフィル樹脂の主要部を耐熱性及び耐湿性に優れたフィラー入りの樹脂で構成しているので半導体素子の信頼性が低下することはない。また、アンダーフィル樹脂の補足部を透明な樹脂で半導体素子のコーナー部に設けているので、ウェハの周辺部に形成したアライメント用パターンの認識に支障が生ずることはなく、且つ、半導体素子のコーナー部における樹脂量の不足を補うことができる。

【 実施例 1 】

【 0 0 2 5 】

以上を前提として、次に、本発明の実施例 1 の半導体装置の製造工程を説明する。まず、図 3 (a) に示すように、例えば、約 1 0 0 μ m φ、1 0 0 μ m の厚さの S n - 2 . 6 A g からなる半田電極 (図示は省略) を 2 5 0 μ m ピッチでアレイ状に形成したウェハ 3 1 を用意する。

【 0 0 2 6 】

次いで、図 3 (b) に示すように、シリカフィラーを含有するとともにカルボン酸を含有してフラックス機能を持たせたエポキシ樹脂を主成分とする第 1 の封止樹脂 3 2 をスピンコートによって形成する。スピンコート条件は、5 0 0 r p m で 5 秒間保持したのち、7 0 0 r p m で 3 0 秒間保持してウェハ 3 1 の全面に均一に塗布する。

【 0 0 2 7 】

次いで、ウェハ 3 1 のエッジから 3 ~ 5 m m、例えば、5 m m の第 1 の封止樹脂 3 2 の周辺部を例えば、メチルエチルケトンによって 1 5 0 0 r p m で 2 0 秒間洗浄することで除去する。この除去工程において、後述する第 2 の封止樹脂を露光する際のアライメント用パターン 3 3 が露出されることになる。

【 0 0 2 8 】

次いで、図 3 (c) に示すように、オープンで、例えば、1 2 0 ° で 3 0 分間熱処理することにより B ステージ (半硬化) 状態とした。熱処理後の第 1 の封止樹脂 3 2 の膜厚は約 1 1 0 μ m であった。

【 0 0 2 9 】

次いで、図 4 (a) に示すように、感光性エポキシ系樹脂、例えば、W P R S 1 9 6 P (J S R 社製商品型番) を用いて第 2 の封止樹脂 3 4 をスピンコートによって形成する。スピンコート条件は、5 0 0 r p m で 5 秒間保持したのち、1 5 0 0 r p m で 3 0 秒間保持してウェハ 3 1 の全面に均一に塗布する。

【 0 0 3 0 】

次いで、図 4 (b) に示すように、オープンで、例えば、1 1 0 ° で 5 分間熱処理することにより B ステージ (半硬化) 状態とした。熱処理後の第 2 の封止樹脂 3 4 の膜厚は約

10

20

30

40

50

50 μm であった。

【0031】

次いで、図4(c)に示すように、露光機を用いてウエハ31の外周部に形成されたアライメント用パターン33を参照して位置合わせを行い、紫外線を例えば1500 mJ/cm^2 照射したのち、現像液NMD-3(東京応化工業株式会社製商品型番)に約3.5分間浸漬して第2の封止樹脂パターン35を形成する。

【0032】

この場合、各第2の封止樹脂パターン35のサイズは、第2の封止樹脂パターン35の膜厚にも依存するが半導体チップ36の面積の2~10%になるようにする。また、このパターンング工程において、フリップチップ接合時の位置合わせ用として、十字状のマーク37を半導体チップ36の対角に形成する。

10

【0033】

以降は、上記の図2に示したように、半導体チップ36を回路基板に対向させ、例えば、230 で10秒間加熱し、半導体チップ36に形成したSn-2.6Agからなる半田電極を溶融させるとともに、第1の封止樹脂32及び第2の封止樹脂パターン35を軟化させた状態で、例えば、2MPaで圧接することによってフリップチップ接合する。この時、加圧により軟化した第1の封止樹脂32及び第2の封止樹脂パターン35は半導体チップ36の外周部から押し出されてフィレットを形成する。

【0034】

その後、例えば、180 で2時間熱処理をすることによって、アンダーフィル状態の第1の封止樹脂32と、第1の封止樹脂32及び第2の封止樹脂パターン35が押し出されて形成したフィレットを完全硬化させることによって本発明の実施例1の半導体装置の基本構成が完成する。

20

【0035】

このように、本発明の実施例1においては、封止樹脂の主要部を耐熱性及び耐湿性に優れた第1の封止樹脂で構成するとともに、半導体チップのコーナー部における樹脂量の不足を補うために感光性を有する透明な第2の封止樹脂を半導体チップのコーナー部に選択的に設けているので半導体装置の信頼性を高めることができる。

【実施例2】

【0036】

30

次に、図5を参照して、本発明の実施例2の半導体装置を説明するが、第2の封止樹脂パターンが異なるだけで基本的な製造工程は上記の実施例1と同様であるので、素子構成のみ説明する。なお、図5(a)はフリップチップ接合前の半導体チップの回路面側の概念的平面図であり、図5(b)はフリップチップ接合後の半導体チップ側からみた概念的平面図である。

【0037】

まず、図5(a)に示すように、半導体チップの回路面側に、上記の実施例1と同様に、シリカフィラーを含有するとともにカルボン酸を含有してフラックス機能を持たせたエポキシ樹脂を主成分とする第1の封止樹脂32をスピンコートによって形成したのち、半硬化状態にする。なお、この場合の第1の封止樹脂32の軟化温度は120 とする。

40

【0038】

次いで、感光性エポキシ系樹脂、例えば、WPRS196P(JSR社製商品型番)を用いて第2の封止樹脂をスピンコートによって形成したのち、オープンで熱処理することによりBステージ(半硬化)状態にする。なお、この場合の第2の封止樹脂の軟化温度は第1の封止樹脂32の軟化温度である150 より低い120 とする。

【0039】

次いで、露光機を用いてウエハの外周部に形成されたアライメント用パターン33を参照して位置合わせを行い、紫外線を照射したのち、現像液で現像することにより、放射状のストライプパターンからなる第2の封止樹脂パターン38を形成するとともに、位置合わせ用のマーク37を形成する。

50

【 0 0 4 0 】

この場合、第2の封止樹脂パターン38を構成するストライプ状パターンのうち、半導体チップの4隅方向に伸びるストライプ状パターンの幅が、その他の方向に伸びるストライプ状パターンの幅より広くなるパターンとする。例えば、各コーナーにおける第2の封止樹脂パターン38によるフィレット(図5(b)の41)が $0.1 \sim 1.0 \text{ mm}^3$ の樹脂量になるようにストライプ状パターンの幅及び厚さを規定する。

【 0 0 4 1 】

以降は、図5(b)に示すように、半導体チップ36を回路基板39に対向させ、例えば、第2の封止樹脂の軟化温度である150 以上に加熱したのち、加圧して第2の封止樹脂をチップ外周まで押し出すことによりフィレット41が形成される。

10

【 0 0 4 2 】

次いで、第2の封止樹脂の軟化温度である150 以上、例えば、230 まで昇温して10秒間加熱し、半導体チップ36に形成したSn-2.6Agからなる半田電極を溶融させるとともに、第1の封止樹脂32を軟化させた状態で、例えば、2MPaで圧接することによってフリップチップ接合する。この時、加圧により軟化した第1の封止樹脂32の一部も半導体チップ36の外周部から押し出されてフィレット40を形成する。

【 0 0 4 3 】

その後、例えば、180 で2時間熱処理をすることによって、アンダーフィル状態の第1の封止樹脂32と、フィレット40, 41を完全硬化させることによって本発明の実施例2の半導体装置の基本構成が完成する。

20

【 0 0 4 4 】

この本発明の実施例2においては、信頼性の劣る第2の封止樹脂は第1の封止樹脂が軟化していない状態における最初の加圧工程で大部分が半導体チップ36の外周部に押し出されて半導体チップ36の直下には存在しないため、信頼性が向上する。

【 0 0 4 5 】

以上、本発明の各実施例を説明してきたが、本発明は、各実施例に示した条件に限られるものではない。例えば、第2の封止樹脂を露光する際のアライメント用パターン露出方法として、周辺部をメチルエチルケトンによる洗浄を用いているが、レーザー加工によってウエハ外周部の少なくとも2カ所の樹脂を除去しても良い。

【 0 0 4 6 】

或いは、予め保護フィルムを外周部に貼付して、第1の封止樹脂後に保護フィルムを除去することで位置合わせマークを露出させることも可能である。または、露光装置に赤外線樹脂を透過させることで位置合わせを行う機能があれば、外周部の樹脂を除去する必要なく第2の封止樹脂を位置合わせすることが可能である。またこの場合には、第2の封止樹脂に透過性のある樹脂を用いなくても本願の製造方法は達成可能である。

30

【 0 0 4 7 】

ここで、実施例1及び実施例2を含む本発明の実施の形態に関して、以下の付記を開示する。

(付記1) 半導体チップと前記半導体チップを搭載する回路基板上との間に充填する第1の封止樹脂が前記半導体チップの外周からはみ出しており、且つ、前記半導体チップの少なくとも4隅において前記第1の封止樹脂を覆うように第2の封止樹脂が設けられた半導体装置であって、前記第1の封止樹脂の耐湿性及び耐熱性が前記第2の封止樹脂の耐湿性及び耐熱性より優れている半導体装置。

40

(付記2) 前記第1の封止樹脂は、無機フィラー或いは有機フィラーのいずれかを含むエポキシ系樹脂、ウレタン系樹脂、シアネートエステル系樹脂、或いは、フェノキシ樹脂のいずれかを主成分とするとともに、フラックス機能を有する有機酸を含んでいる付記1記載の半導体装置。

(付記3) 前記第2の封止樹脂は、感光性を有するとともに、可視光に対して透過性を有する付記1または2に記載の半導体装置。

(付記4) 半導体チップの回路面上に第1の封止樹脂を塗布して半硬化させる工程、前

50

記第 1 の封止樹脂層上であって、前記半導体チップの少なくとも 4 隅を含むようにパターンニングされた第 2 の封止樹脂層を選択的に形成して半硬化させる工程と、前記第 1 の封止樹脂層及び第 2 の封止樹脂層を設けた半導体チップを回路基板に対して圧接してフリップチップ接合する工程とを有する半導体装置の製造方法。

(付記 5) 前記第 2 の封止樹脂層をパターンニングする工程において、前記第 2 の封止樹脂層に、少なくとも 2 つの位置合わせ用のマークをパターンニングする付記 4 記載の半導体装置の製造方法。

(付記 6) 前記第 1 の封止樹脂層は、シート状のフィルムをラミネートによって貼付する工程、或いは、液状樹脂を印刷もしくはスピンコート of のいずれかにより塗布した後、乾燥し半硬化状態とする工程のいずれかによって形成される付記 4 または 5 に記載の半導体装置の製造方法。

(付記 7) 前記第 2 の封止樹脂層は、シート状のフィルムをラミネートによって貼付する工程、或いは、液状樹脂を印刷もしくはスピンコート of のいずれかにより塗布した後、乾燥し半硬化状態とする工程のいずれかによって形成したのち、露光・現像によってパターンニングする工程によって選択的に形成される付記 4 乃至 6 のいずれか 1 に記載の半導体装置の製造方法。

(付記 8) 前記露光・現像によってパターンニングする工程において、前記第 2 の封止樹脂層を、前記半導体チップの 4 隅のみに選択的に設ける付記 7 記載の半導体装置の製造方法。

(付記 9) 前記露光・現像によってパターンニングする工程において、前記第 2 の封止樹脂層を、前記半導体チップの中心から放射状に伸びる複数のストライプ状パターンで構成するとともに、前記ストライプ状パターンのうち、前記半導体チップの 4 隅に伸びるストライプ状パターンの幅が、その他の方向に伸びるストライプ状パターンの幅より広くする付記 7 記載の半導体装置の製造方法。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】本発明の実施の形態のフリップチップ接合前の構成説明図である。

【図 2】本発明の実施の形態のフリップチップ接合後の構成説明図である。

【図 3】本発明の実施例 1 の半導体装置の製造工程の途中までの説明図である。

【図 4】本発明の実施例 1 の半導体装置の製造工程の図 3 以降の説明図である。

【図 5】本発明の実施例 2 の半導体装置の製造方法における第 2 封止樹脂パターンの説明図である。

【図 6】従来の先アンダーフィル方式による半導体装置の概念的平面図である。

【符号の説明】

【0049】

1 1 半導体素子

1 2 パッド

1 3 接続電極

1 4 第 1 の封止樹脂

1 5 第 2 の封止樹脂

1 6 位置合わせ用マーク

1 7 , 1 8 フィレット部

2 1 回路基板

2 2 パッド

2 3 ソルダーレジスト

3 1 ウェハ

3 2 第 1 の封止樹脂

3 3 アライメント用パターン

3 4 第 2 の封止樹脂

3 5 第 2 の封止樹脂パターン

10

20

30

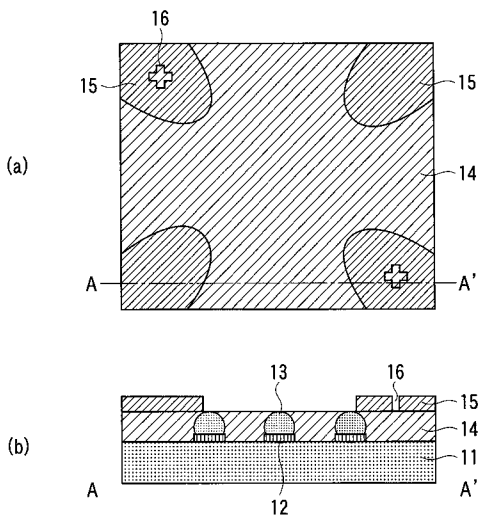
40

50

- 3 6 半 導 体 チ ッ プ
- 3 7 マ ー ク
- 3 8 第 2 の 封 止 樹 脂 パ タ ー ン
- 3 9 回 路 基 板
- 4 0 , 4 1 フ ィ レ ッ ト
- 5 1 回 路 基 板
- 5 2 半 導 体 素 子
- 5 3 封 止 樹 脂

【 図 1 】

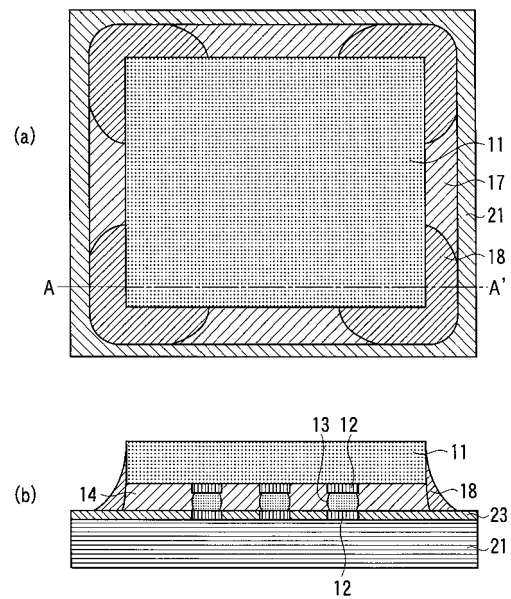
本発明の実施の形態のフリップチップ接合前の構成説明図



- 11: 半導体素子
- 12: パッド
- 13: 接続電極
- 14: 第1の封止樹脂
- 15: 第2の封止樹脂
- 16: 位置合わせ用マーク

【 図 2 】

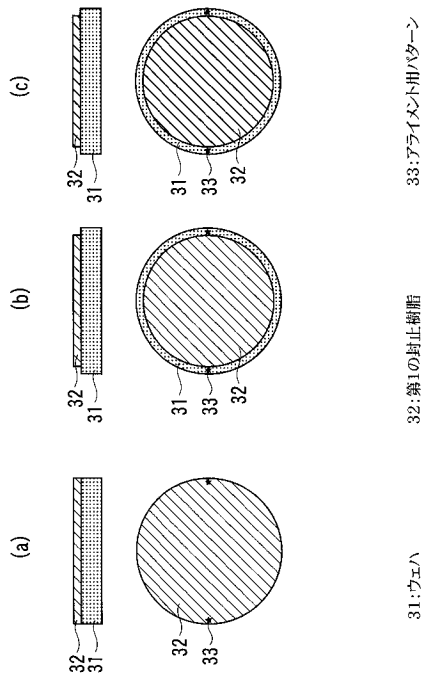
本発明の実施の形態のフリップチップ接合後の構成説明図



- 11: 半導体素子
- 12: パッド
- 13: 接続電極
- 14: 第1の封止樹脂
- 17: フィレット部
- 18: フィレット部
- 21: 回路基板
- 22: パッド
- 23: ソルダーレジスト

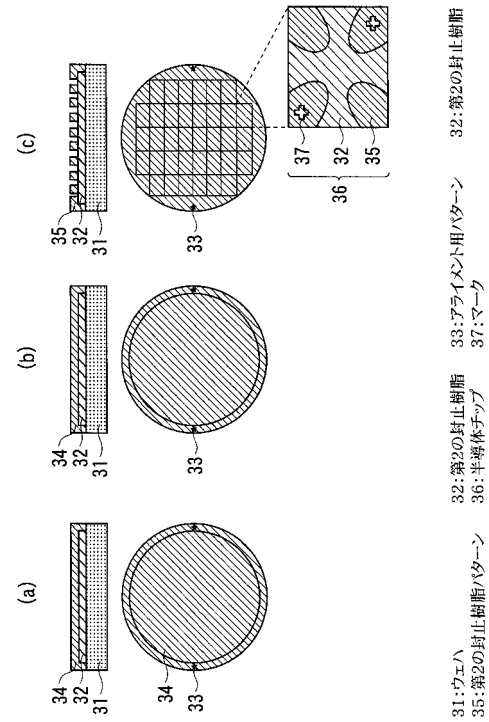
【図 3】

本発明の実施例1の半導体装置の途中までの製造工程の説明図



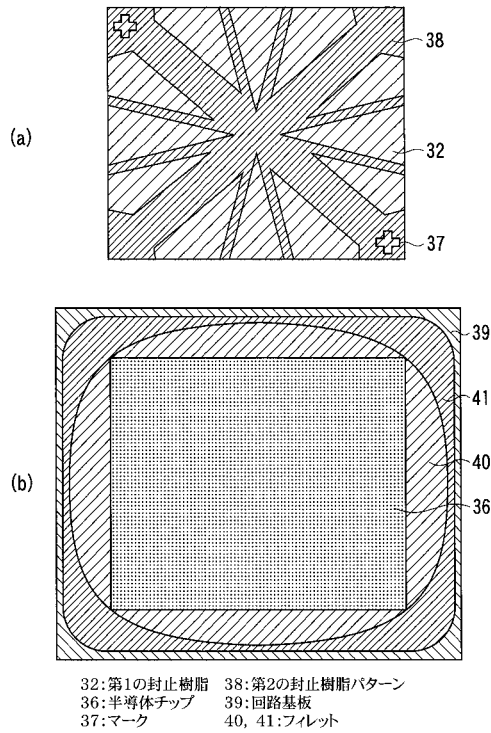
【図 4】

本発明の実施例1の半導体装置の図3以降の製造工程の説明図



【図 5】

本発明の実施例2の半導体装置の製造方法における第2の封止樹脂パターンの説明図



【図 6】

従来の先アンダーフィル方式による半導体装置の概念的平面図

