

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4110303号

(P4110303)

(45) 発行日 平成20年7月2日(2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月18日(2008.4.18)

(51) Int.Cl.	F I
H O 1 L 23/12 (2006.01)	H O 1 L 23/12 L
H O 1 L 21/56 (2006.01)	H O 1 L 21/56 E
H O 1 L 23/28 (2006.01)	H O 1 L 23/28 Z

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平10-153040	(73) 特許権者	000000295
(22) 出願日	平成10年6月2日(1998.6.2)		沖電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開平11-345904		東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
(43) 公開日	平成11年12月14日(1999.12.14)	(74) 代理人	100101557
審査請求日	平成15年6月24日(2003.6.24)		弁理士 萩原 康司
		(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(74) 代理人	100095957
			弁理士 亀谷 美明
		(72) 発明者	大内 伸仁
			東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電
			気工業株式会社内
		審査官	山本 雄一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

パンプが形成された表面を有する半導体素子と、  
 前記パンプと電氣的に接続された回路パターンが形成された第1の表面と、前記第1の表面の裏面である第2の面とを有し、前記半導体素子の表面と前記第1の表面とが向かい合うように前記半導体素子に重ねて配置された内部基板と、  
 前記半導体素子と前記内部基板との間を封止する樹脂と、  
 前記内部基板の前記第2の表面に形成され、前記内部基板に設けられた開口部を介して前記回路パターンと接続されたはんだボールとを有し、  
 前記内部基板の外縁が前記半導体素子の外縁よりもはみ出ず、かつ前記半導体素子の表面の一部が前記内部基板の外縁よりも外側にはみ出るように配置された樹脂封止型半導体装置を製造する方法において、  
前記半導体素子の上に内部基板を重ねた状態で、前記内部基板の外縁よりも外側にはみ出た前記半導体素子の表面において樹脂を供給することを特徴とする、樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【請求項2】

前記内部基板の外縁に沿って、前記半導体素子の外縁よりもはみ出ないように配置された基板枠が設けられていることを特徴とする、請求項1記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【請求項3】

パンプが形成された表面を有する半導体素子と、  
前記パンプと電氣的に接続された回路パターンが形成された第 1 の表面と、前記第 1 の表面の裏面である第 2 の面とを有し、前記半導体素子の表面と前記第 1 の表面とが向かい合うように前記半導体素子に重ねて配置された、テープキャリアを切断した内部基板と、  
前記半導体素子と前記テープキャリアを切断した内部基板との間を封止する樹脂と、  
前記テープキャリアを切断した内部基板の前記第 2 の表面に形成され、前記テープキャリアを切断した内部基板に設けられた開口部を介して前記回路パターンと接続されたはんだボールとを有し、  
前記テープキャリアを切断した内部基板の外縁が前記半導体素子の外縁よりもはみ出ず、かつ前記半導体素子の表面の一部が前記テープキャリアを切断した内部基板の外縁よりも外側にはみ出るように配置された樹脂封止型半導体装置を製造する方法において、  
前記半導体素子の上に内部基板を重ねた状態で、前記内部基板の外縁よりも外側にはみ出た前記半導体素子の表面において樹脂を供給することを特徴とする、樹脂封止型半導体装置の製造方法。

10

【請求項 4】

前記テープキャリアを切断した内部基板の外縁に沿って、前記半導体素子の外縁よりもはみ出ないように配置された基板枠が設けられていることを特徴とする、請求項 3 記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【請求項 5】

前記はんだボールが、前記半導体素子の前記外縁方向において前記パンプよりも外側まで配置されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかの記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法。

20

【請求項 6】

前記樹脂の供給を、前記内部基板の外縁と内部基板の外縁に沿って配置された基板枠の間に行うことを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【請求項 7】

複数本のノズルを用いることによって、内部基板の外縁と基板枠の間の複数箇所から樹脂を供給することを特徴とする、請求項 6 に記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【請求項 8】

前記半導体素子の上にまだ切断する前のテープキャリアの状態で内部基板を重ねて樹脂を供給し、前記樹脂が硬化した後、前記内部基板をテープキャリアから切断することを特徴とする、請求項 3 に記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法。

30

【請求項 9】

前記請求項 1 又は 3 のいずれかの樹脂封止型半導体装置を製造する方法において、前記半導体素子の表面に樹脂を塗布してから前記半導体素子の上に内部基板を重ねることを特徴とする、樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

前記半導体素子の表面に形成されたパンプを露出させるように前記樹脂を塗布することを特徴とする、請求項 9 に記載の樹脂封止型半導体装置の製造方法。

40

【請求項 11】

前記樹脂が硬化した後、前記内部基板の第 2 の表面に、はんだボールを取り付けることを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれかの樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、樹脂封止型半導体装置の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯機器が急速に普及し、それに伴って携帯機器の中に搭載される樹脂封止型半導

50

体装置も薄型，小型及び軽量のものが要求されるようになっている。そして，その要求に対応するために数多くの樹脂封止型半導体装置が提案されている。

【 0 0 0 3 】

その１つとして例えば図９に示すようなフリップチップ方式の樹脂封止型半導体装置１００が知られている。即ち，この半導体装置１００は，半導体素子１０１を内部基板１０２の上に重ね，半導体素子１０１と内部基板１０２との間を樹脂１０３で封止し，半導体素子１０１の表面（図９では下面）に配置されたバンプ１０４を内部基板１０２の表面（図９では上面）に形成された回路（Ｃｕパターン）１０５に電氣的に直接接続する。また，半導体素子１０１が接続されていない側の内部基板１０２の表面（図９では下面）に，はんだボール１０６を取り付ける。

10

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら，このような従来の半導体装置１００には，次に説明するような３つの問題がある。第１の問題は，例えばメモリなどの半導体装置では，半導体素子の大きさが小さくなるようにシュリンクが進んでいるが，従来の半導体装置１００は，図１０に示すように，シュリンクで小さくなった半導体素子１０１を内部基板１０２上に取り付けた場合に，内部基板１０２の大きさが変わらないため，半導体素子１０１の外縁と内部基板１０２の外縁との差が大きくなって，半導体装置１００の大きさ自体は小さくならない。

【 0 0 0 5 】

第２の問題は，高容量メモリなどの比較的大きい半導体素子１０１を内部基板１０２上に取り付けた半導体装置１００の場合，図１１に示すように，半導体素子１０１と内部基板１０２の間隙面積が広いため，樹脂１０３をもれなく注入することが難しく，ボイド１１０が発生しやすくなってしまふ。

20

【 0 0 0 6 】

第３の問題は，高容量メモリなどの半導体素子１０１を内部基板１０２上に取り付けた半導体装置１００の場合，従来は，図１２に示すように，半導体素子１０１と内部基板１０２がいずれも大きいため，両者の熱膨張係数の違いで半導体装置１００全体に反りＸが発生しやすい。

【 0 0 0 7 】

従って本発明の目的は，大きさを小さくでき，ボイドや反りなどを生じずに樹脂封止できる半導体装置の製造方法を得ることにある。

30

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために，本発明にあっては，バンプが形成された表面を有する半導体素子と，前記バンプと電氣的に接続された回路パターンが形成された第１の表面と、前記第１の表面の裏面である第２の面とを有し，前記半導体素子の表面と前記第１の表面とが向かい合うように前記半導体素子に重ねて配置された内部基板と，前記半導体素子と前記内部基板との間を封止する樹脂と，前記内部基板の前記第２の表面に形成され，前記内部基板に設けられた開口部を介して前記回路パターンと接続されたはんだボールとを有し，前記内部基板の外縁が前記半導体素子の外縁よりもはみ出ず，かつ前記半導体素子の表面の一部が前記内部基板の外縁よりも外側にはみ出るように配置され，前記はんだボールが，前記バンプよりも外側まで配置された樹脂封止型半導体装置を製造する方法において

40

前記半導体素子の上に内部基板を重ねた状態で，前記内部基板の外縁よりも外側にはみ出た前記半導体素子の表面において樹脂を供給することを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

本発明の半導体装置にあっては，内部基板を半導体素子よりも小さくすることによって，半導体装置全体の大きさを小型にすることが可能となる。また，内部基板を小さくしたことによって，半導体素子と内部基板の間隙面積も狭くなるので，ボイドの発生や半導体素子と内部基板の熱膨張係数の違いによる反りの発生も防止できる。

50

## 【 0 0 1 0 】

本発明の半導体装置において、前記半導体素子が接続されていない側の内部基板の表面に、はんだボールが取り付けられている。この内部基板に取り付けられたはんだボールを用いて半導体装置を配線基板などに電氣的に接続する。その場合、前記はんだボールが、前記バンプよりも外側まで配置されている。また、前記内部基板の外縁に沿って、前記半導体素子の外縁よりもはみ出ないように配置された基板枠が設けられていても良い。また、前記内部基板が、テープキャリアを切断したもので構成されていても良い。即ち、バンプが形成された表面を有する半導体素子と、前記バンプと電氣的に接続された回路パターンが形成された第 1 の表面と、前記第 1 の表面の裏面である第 2 の面とを有し、前記半導体素子の表面と前記第 1 の表面とが向かい合うように前記半導体素子に重ねて配置された、テープキャリアを切断した内部基板と、前記半導体素子と前記テープキャリアを切断した内部基板との間を封止する樹脂と、前記テープキャリアを切断した内部基板の前記第 2 の表面に形成され、前記テープキャリアを切断した内部基板に設けられた開口部を介して前記回路パターンと接続されたはんだボールとを有し、前記テープキャリアを切断した内部基板の外縁が前記半導体素子の外縁よりもはみ出ず、かつ前記半導体素子の表面の一部が前記テープキャリアを切断した内部基板の外縁よりも外側にはみ出るように配置された樹脂封止型半導体装置を製造する方法において、  
前記半導体素子の上に内部基板を重ねた状態で、前記内部基板の外縁よりも外側にはみ出た前記半導体素子の表面において樹脂を供給することを特徴とする、樹脂封止型半導体装置の製造方法である。なお、前記テープキャリアを切断した内部基板の外縁に沿って、前記半導体素子の外縁よりもはみ出ないように配置された基板枠が設けられていても良い。

10

20

## 【 0 0 1 1 】

請求項 5 の発明は、前記請求項 1 , 2 , 3 又は 4 のいずれかの樹脂封止型半導体装置を製造する方法において前記はんだボールが、前記半導体素子の前記外縁方向において前記バンプよりも外側まで配置されていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 2 】

また、前記樹脂封止型半導体装置を製造する方法において、前記半導体素子の表面に樹脂を塗布してから前記半導体素子の上に内部基板を重ねることを特徴としている。この製造方法において、前記半導体素子の表面に形成されたバンプを露出させるように前記樹脂を塗布することが好ましい。

30

## 【 0 0 1 3 】

また、これらの製造方法において、前記樹脂が硬化した後、前記内部基板の第 2 の表面に、はんだボールを取り付けても良い。その場合、前記はんだボールを、前記バンプよりも外側まで取り付けることが好ましい。

## 【 0 0 1 4 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態を図面を用いて説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態にかかる樹脂封止型半導体装置（以下、「半導体装置」という）1 の内部構造を示す縦断面図である。

## 【 0 0 1 5 】

内部基板 1 0 の第 1 の表面（図 1 では、内部基板 1 0 の上面）に、半導体素子 1 1 が重ねて配置されている。内部基板 1 0 の第 1 の表面には、所定の形状に配置された回路（Cu パターン）1 2 が設けられており、半導体素子 1 1 の表面（図 1 では、半導体素子 1 1 の下面）に配置されたバンプ 1 3 をこの回路 1 2 に電氣的に直接接続したフリップチップ構造になっている。半導体素子 1 1 と内部基板 1 0 との間は樹脂 1 5 によって封止されている。また、半導体素子 1 1 が接続されていない側の内部基板 1 1 の第 2 の表面（図 1 では、内部基板 1 0 の下面）には、図示しない配線基板などに電氣的に接続するためのはんだボール 1 6 が取り付けられている。このはんだボール 1 6 は、スルーホールなどを介して内部基板 1 0 の第 1 の表面に形成された回路 1 2 に電氣的に接続されている。また、内部基板 1 0 は、半導体素子 1 1 よりも小さくなっており、内部基板 1 0 の外縁 1 0 ' が半導

40

50

体素子 11 の外縁 11' よりもはみ出ず、かつ半導体素子 11 の表面（図 1 では、半導体素子 11 の下面）が内部基板 10 の外縁 10' よりも両外側にはみ出るように配置されている。

【0016】

次に、図 2 に基づいて、本発明の第 1 の実施の形態にかかる半導体装置 1 の製造方法を説明する。この半導体装置 1 を製造する場合、先ず、パンプ 13 が配置された半導体素子 11 の表面（図 2 では、半導体素子 11 の上面）を上に向けた状態で、半導体素子 11 の上に内部基板 10 を重ねて載置する。この場合、内部基板 10 の第 1 の表面を下に向けて、回路 12 を半導体素子 11 表面のパンプ 13 に一致させる。また、内部基板 10 の外縁 10' が半導体素子 11 の外縁 11' よりもはみ出ず、かつ半導体素子 11 の表面（図 2 では、半導体素子 11 の上面）が内部基板 10 の外縁 10' よりも両外側にはみ出るように配置する。

10

【0017】

次に、上に重ねた内部基板 10 の外縁 10' よりも外側にはみ出た半導体素子 11 の表面において、ノズル 17 から樹脂 15 を供給する。この場合、ノズル 17 から熔融した樹脂 15 を供給すると、樹脂 15 は毛細管現象によって内部基板 10 と半導体素子 11 の間にむら無く流れ込むようになる。

【0018】

そして、樹脂 15 が硬化した後、例えば 300 前後に加熱することにより、半導体素子 11 表面のパンプ 13 と内部基板 10 の第 1 の表面に形成された回路 12 を電氣的に接続する。更に、内部基板 11 の第 2 の表面（図 2 では、内部基板 10 の上面）にはんだボール 16 を取り付けても良い。

20

【0019】

また、図 3 に基づいて、本発明の第 1 の実施の形態にかかる半導体装置 1 の別の製造方法を説明する。この半導体装置 1 を別の方法で製造する場合、先ず、パンプ 13 が配置された半導体素子 11 の表面（図 3 では、半導体素子 11 の上面）を上に向けた状態で、半導体素子 11 のパンプ形成面（上面）に樹脂 15 をノズル 17 によって塗布する。この場合、半導体素子 11 表面のパンプ 13 を露出させるように樹脂 15 を塗布することが好ましい。

【0020】

30

次に、半導体素子 11 の上に内部基板 10 を重ねて載置する。この場合、内部基板 10 の第 1 の表面を下に向けて、回路 12 を半導体素子 11 表面のパンプ 13 に一致させる。また、内部基板 10 の外縁 10' が半導体素子 11 の外縁 11' よりもはみ出ず、かつ半導体素子 11 の表面（図 3 では、半導体素子 11 の上面）が内部基板 10 の外縁 10' よりも両外側にはみ出るように配置する。

【0021】

そして、樹脂 15 が硬化した後、例えば 300 前後に加熱することにより、半導体素子 11 表面のパンプ 13 と内部基板 10 の第 1 の表面に形成された回路 12 を電氣的に接続する。更に、図 2 で説明した場合と同様に、内部基板 11 の第 2 の表面（図 3 では、内部基板 10 の上面）にはんだボール 16 を取り付けても良い。

40

【0022】

しかして、以上のように構成された本発明の第 1 の実施の形態にかかる半導体装置 1 においては、内部基板 10 が半導体素子よりも小さくなっているため、内部基板 10 の外縁 10' が半導体素子 11 の外縁 11' よりもはみ出ることが無く、半導体装置 1 全体の大きさを小型にすることが可能となる。このため、半導体素子 11 のシュリンクに伴って半導体装置 1 の小型化が実現できる。また、内部基板 10 を小さくしたことによって、半導体素子 11 と内部基板 10 の間の隙間も狭くなるので、従来心配されていたボイドの発生や半導体素子 11 と内部基板 10 の熱膨張係数の違いによる反りの発生なども防止できるようになる。

【0023】

50

次に、図４は、本発明の第２の実施の形態にかかる樹脂封止型半導体装置（以下、「半導体装置」という）２の内部構造を示す縦断面図である。先に図１で説明した本発明の第１の実施の形態にかかる半導体装置１と同様に、この半導体装置２においても、内部基板２０の第１の表面（図４では、内部基板２０の上面）に、半導体素子２１が重ねて配置され、内部基板２０の第１の表面に、所定の形状に配置された回路（Ｃｕパターン）２２が設けられ、半導体素子２１の表面（図４では、半導体素子２１の下面）に配置されたパンプ２３をこの回路２２に電氣的に直接接続したフリップチップ構造である。半導体素子２１と内部基板２０との間は樹脂２５によって封止され、半導体素子２１が接続されていない側の内部基板２１の第２の表面（図４では、内部基板２０の下面）には、図示しない配線基板などに電氣的に接続するためのはんだボール２６が取り付けられている。はんだボール２６は、スルーホールなどを介して回路２２に電氣的に接続されている。また、内部基板２０は、半導体素子２１よりも小さく、内部基板２０の外縁２０'が半導体素子２１の外縁２１'よりもはみ出ず、かつ半導体素子２１の表面（図４では、半導体素子２１の下面）が内部基板２０の外縁２０'よりも両外側にはみ出るように配置されている。

#### 【００２４】

そして、この第２の実施の形態にかかる半導体装置２にあつては、内部基板２０の第２の表面に取り付けられたはんだボール２６を、半導体素子２１の表面に配置されたパンプ２３よりも外側まで配置することにより、パンプ２３は、最も外側に位置するはんだボール２６よりも必ず内側に配置されている。なお、この第２の実施の形態にかかる半導体装置２は、先に図２、３で説明した第１の実施の形態の半導体装置１の製造方法と同様の方法によって製造されるので、重複した説明を省略する。

#### 【００２５】

しかして、この第２の実施の形態にかかる半導体装置２にあつては、先に説明した第１の実施の形態の半導体装置１と同様に、半導体素子２１のシュリンクに伴う半導体装置２の小型化が実現でき、ボイドや反りの発生なども防止できる。加えて、この第２の実施の形態にかかる半導体装置２にあつては、パンプ２３の位置がはんだボール２６よりも内側にあるので、パンプ２３が内部基板２０の外縁２０'よりも外側にはみ出るといった心配がない。従って、この第２の実施の形態にかかる半導体装置２にあつては、例えば図５に示すように、半導体素子１１が内部基板２０とほぼ同じくらいまで小さくなくても、半導体素子２１表面のパンプ２３を内部基板２０の第１の表面に形成された回路２２に接続でき、半導体素子２１のシュリンクによらずにフリップチップ構造を採用できるようになる。

#### 【００２６】

次に、図６は、本発明の第３の実施の形態にかかる樹脂封止型半導体装置（以下、「半導体装置」という）３の内部構造を示す縦断面図である。先に図１で説明した本発明の第１の実施の形態にかかる半導体装置１や先に図４で説明した本発明の第２の実施の形態にかかる半導体装置２と同様に、この半導体装置３においても、内部基板３０の第１の表面（図６では、内部基板３０の上面）に、半導体素子３１が重ねて配置され、内部基板３０の第１の表面に、所定の形状に配置された回路（Ｃｕパターン）３２が設けられ、半導体素子３１の表面（図６では、半導体素子３１の下面）に配置されたパンプ３３をこの回路３２に電氣的に直接接続したフリップチップ構造である。半導体素子３１と内部基板３０との間は樹脂３５によって封止され、半導体素子３１が接続されていない側の内部基板３１の第２の表面（図６では、内部基板３０の下面）には、図示しない配線基板などに電氣的に接続するためのはんだボール３６が取り付けられている。はんだボール３６は、スルーホールなどを介して回路３２に電氣的に接続されている。

#### 【００２７】

また、先に図４で説明した本発明の第２の実施の形態にかかる半導体装置２と同様に、この半導体装置３においても、内部基板３０の第２の表面に取り付けられたはんだボール３６を、半導体素子３１の表面に配置されたパンプ３３よりも外側まで配置することにより、パンプ３３は、最も外側に位置するはんだボール３６よりも必ず内側に配置されている。

## 【 0 0 2 8 】

そして、この第3の実施の形態にかかる半導体装置3にあつては、内部基板30は、例えば図7に示す如きテープキャリア40を装置サポーター45においてフレーム42から切断したもので構成され、内部基板30の周囲には、チップサポーター41によって接続された基板枠43が内部基板30の外縁に沿って所定の間隔を開けて配置されている。但し、この基板枠43の大きさは半導体素子31よりも小さく、基板枠43の外縁43'が半導体素子31の外縁31'よりも外側にはみ出ないように配置されている。なお、図7中の点線31''は、テープキャリア40に搭載される半導体素子31の外縁31'の位置を示している。

## 【 0 0 2 9 】

次に、図8に基づいて、本発明の第3の実施の形態にかかる半導体装置3の製造方法を説明する。この半導体装置3を製造する場合、先ず、パンプ33が配置された半導体素子31の表面(図8では、半導体素子31の上面)を上に向けた状態で、半導体素子31の上に内部基板30を重ねて載置する。この場合、図7に示したまだ切断する前のテープキャリア40の状態内部基板30を半導体素子31の上に載せても良い。また、半導体素子31の上に内部基板30を重ねる場合、内部基板30の第1の表面を下に向けて、回路32を半導体素子31表面のパンプ33に一致させる。また、内部基板30の外縁30'に沿って配置された基板枠43の外縁43'が半導体素子31の外縁31'よりも外側にはみ出ないように配置する。

## 【 0 0 3 0 】

次に、内部基板30の外縁30'と基板枠43の間からノズル37によって半導体素子31の表面に樹脂35を供給する。この場合、ノズル37から溶融した樹脂35を供給すると、樹脂35は毛細管現象によって内部基板30と半導体素子31の間や内部基板30と基板枠43の間にむら無く流れ込むようになる。なお、図8に示すように、複数本のノズル37を用いることによって、内部基板30の外縁30'と基板枠43の間の複数箇所から樹脂35を供給すると、内部基板30と半導体素子31の間や内部基板30と基板枠43の間に樹脂35をむら無く早く流し込むことができる。

## 【 0 0 3 1 】

そして、樹脂35が硬化した後、例えば300 前後に加熱することにより、半導体素子31表面のパンプ33と内部基板30の第1の表面に形成された回路32を電氣的に接続する。更に、内部基板31の第2の表面(図8では、内部基板30の上面)にはんだボール36を取り付けても良い。また、図7に示したまだ切断する前のテープキャリア40を用いた場合は、更にテープキャリア40を装置サポーター45においてフレーム42から切断し、内部基板30を切り離す。

## 【 0 0 3 2 】

しかして、以上のように構成された本発明の第3の実施の形態にかかる半導体装置3にあつては、先に説明した第1、2の実施の形態の半導体装置1、2と同様に、半導体素子31のシュリンクに伴う半導体装置3の小型化が実現でき、ボイドや反りの発生なども防止できる。また、先に説明した第2の実施の形態の半導体装置2と同様に、パンプ33が内部基板30の外縁30'よりも外側にはみ出ず、半導体素子31のシュリンクによらずにフリップチップ構造を採用できる。加えて、この第3の実施の形態にかかる半導体装置3にあつては、シュリンクで半導体素子31が小さくなくても、基板枠43の大きさを小さくするだけ内部基板30はそのまま使用でき、基板枠43と内部基板30が分けられているため、内部基板30をより小さくでき、高容量化に伴う半導体素子31及び内部基板30の拡大化による半導体装置3の全体の反りの発生を更に低減できるようになる。また、内部基板30の外縁30'と基板枠43の間から樹脂35を供給することにより、半導体素子31及び内部基板30の拡大化による樹脂35の充填不足が解消でき、ボイドの発生をより確実に防止できる。

## 【 0 0 3 3 】

なお、図8では、半導体素子31の上に内部基板30を重ねた状態で樹脂35を供給する

10

20

30

40

50

製造方法を説明したが、先に図 3 で説明した製造方法のように、半導体素子 3 1 の表面に樹脂 3 5 を塗布した後、半導体素子 3 1 の上に内部基板 3 0 を重ねるようにしても良い。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、フリップチップ方式の樹脂封止型半導体装置を製造するに当たり、内部基板を半導体素子よりも小さくすることによって、半導体装置全体の大きさを小型にすることができ、ボイドの発生や半導体素子と内部基板の熱膨張係数の違いによる反りの発生も防止できる。また、内部基板に設けられるはんだボールを半導体素子表面の bumps よりも外側まで配置することにより、 bumps が内部基板の外縁よりも外側にはみ出ず、半導体素子のシュリンクによらずにフリップチップ構造を採用できるようになる。また、内部基板の外縁に沿って半導体素子の外縁よりもはみ出ないように基板枠を配置することによって、シュリンクで半導体素子が小さくなっても、基板枠の大きさを小さくするだけ内部基板はそのまま使用でき、基板枠と内部基板が分けられているため、内部基板をより小さくでき、半導体装置の全体の反りの発生を更に低減できるようになる。また、内部基板の外縁と基板枠の間から樹脂を供給することにより、樹脂の充填不足が解消でき、ボイドの発生をより確実に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態にかかる樹脂封止型半導体装置の内部構造を示す縦断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態にかかる半導体装置を製造する方法の説明図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態にかかる半導体装置を製造する別の方法の説明図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態にかかる樹脂封止型半導体装置の内部構造を示す縦断面図である。

【図 5】半導体素子が内部基板とほぼ同じくらいまで小さくなった本発明の第 2 の実施の形態にかかる樹脂封止型半導体装置の内部構造を示す縦断面図である。

【図 6】本発明の第 3 の実施の形態にかかる樹脂封止型半導体装置の内部構造を示す縦断面図である。

【図 7】テープキャリアの平面図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態にかかる半導体装置を製造する方法の説明図である。

【図 9】従来のフリップチップ方式の樹脂封止型半導体装置の縦断面図である。

【図 10】従来技術の第 1 の問題の説明図である。

【図 11】従来技術の第 2 の問題の説明図である。

【図 12】従来技術の第 3 の問題の説明図である。

【符号の説明】

- 1, 2, 3                    半導体装置
- 10, 20, 30            内部基板
- 10', 20', 30'        内部基板の外縁
- 11, 21, 31            半導体素子
- 11', 21', 31'        半導体素子の外縁
- 12, 22, 32            回路
- 13, 23, 33            bumps
- 15, 25, 35            樹脂
- 16, 26, 36            はんだボール
- 43                    基板枠

10

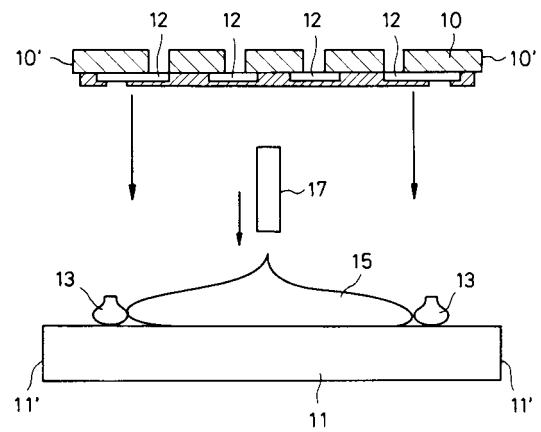
20

30

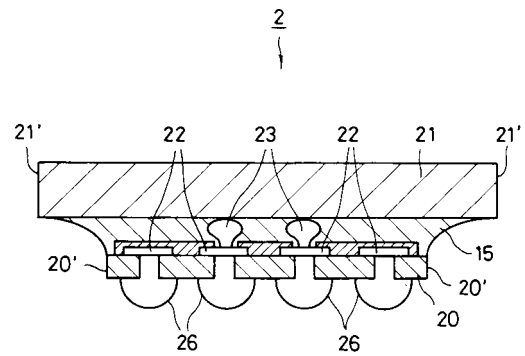
40



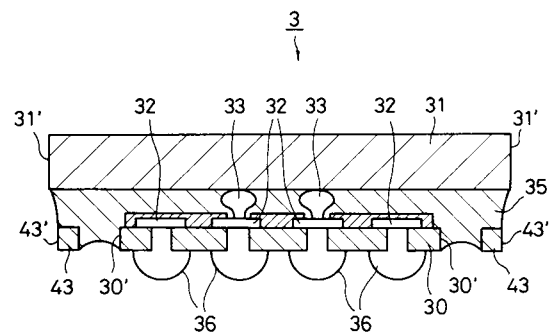
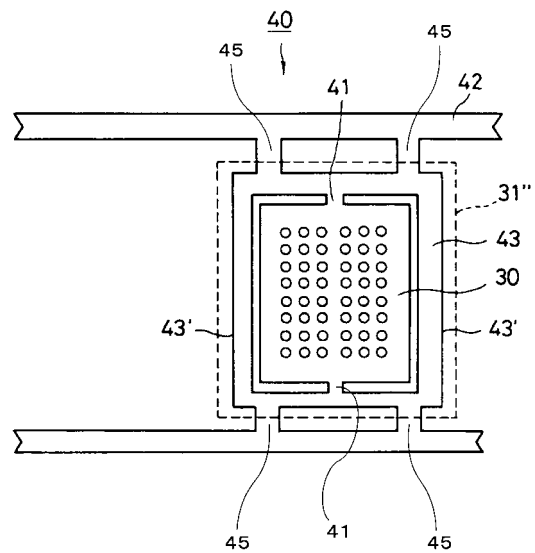
【 図 3 】



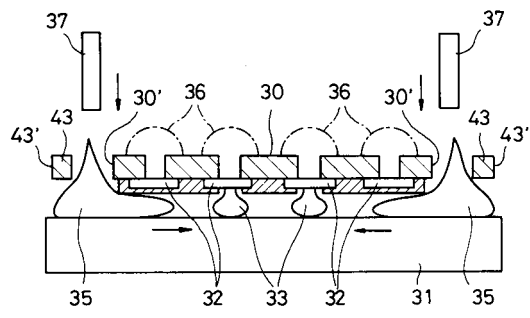
【図 4】



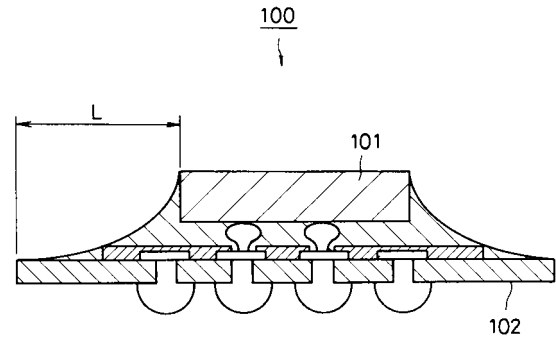
【圖 7】



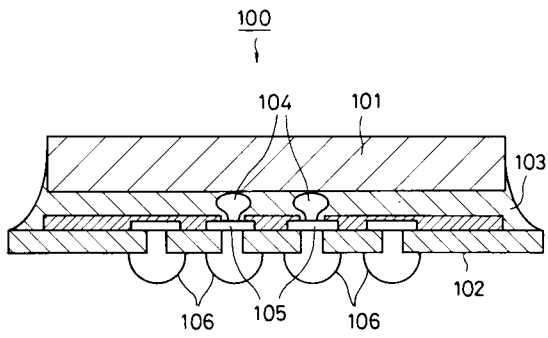
【図 8】



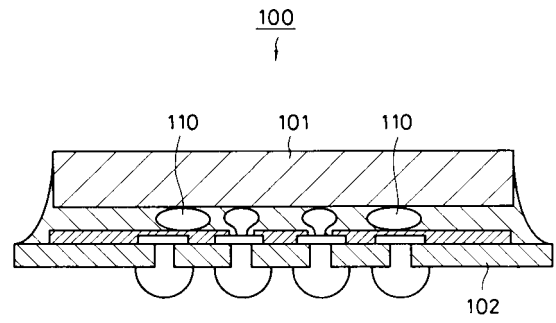
【図 10】



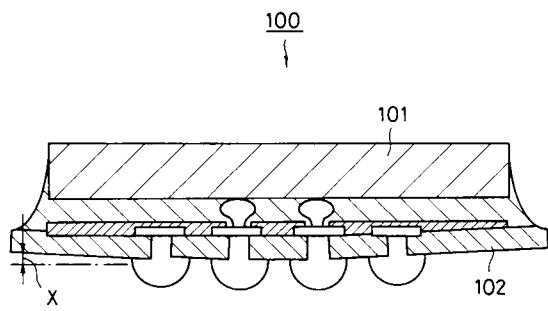
【図 9】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第98/018164(WO,A1)

特開平07-226418(JP,A)

特開平10-084014(JP,A)

特開平04-260358(JP,A)

特開平09-260535(JP,A)

特開平11-340359(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H01L 23/12

H01L 21/56

H01L 23/28