

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3999909号  
(P3999909)

(45) 発行日 平成19年10月31日(2007.10.31)

(24) 登録日 平成19年8月17日(2007.8.17)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>HO 1 L 21/56 (2006.01)</b>	HO 1 L 21/56	T
<b>B 2 9 C 45/02 (2006.01)</b>	B 2 9 C 45/02	
<b>B 2 9 C 45/14 (2006.01)</b>	B 2 9 C 45/14	
<b>B 2 9 C 45/33 (2006.01)</b>	B 2 9 C 45/33	
<b>B 2 9 C 45/40 (2006.01)</b>	B 2 9 C 45/40	

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平11-90963	(73) 特許権者	390002473
(22) 出願日	平成11年3月31日(1999.3.31)		TOWA株式会社
(65) 公開番号	特開2000-286279(P2000-286279A)		京都府京都市南区上鳥羽上調子町5番地
(43) 公開日	平成12年10月13日(2000.10.13)	(72) 発明者	前田 啓司
審査請求日	平成18年2月22日(2006.2.22)		京都府京都市南区上鳥羽上調子町5番地
			トワ株式会社
			内
		(72) 発明者	窪田 剛
			京都府京都市南区上鳥羽上調子町5番地
			トワ株式会社
			内
		審査官	酒井 英夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂封止装置及び封止方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

半導体チップと外部との間で電気的信号を授受するための基板の表面に前記半導体チップを載置し、該半導体チップと前記基板との電極同士を電気的に接続した後に、上型と下型とを使用して樹脂によって封止する樹脂封止装置であって、

前記下型において水平方向に移動可能に設けられ前記半導体チップが載置された基板を保持するステージであって、前記基板が自然に落下する程度の水平面に対する所定の角度で前記基板を強制的に保持するステージと、

前記半導体チップにおいて電極が設けられている領域以外の部分であって前記半導体チップの中央部に向けて熔融樹脂を注入するゲートと、

前記ゲートから前記熔融樹脂が注入されるべき空間のうち、前記半導体チップの一部と前記基板の一部とを連続して覆う空間からなる第1のキャビティと、

前記熔融樹脂が注入されるべき空間のうち前記第1のキャビティ以外の空間からなる第2のキャビティと、

前記基板の表面に沿って移動するように設けられ、前記基板の表面が圧接されることにより前記第1のキャビティを形成する上ブロックと、

前記下型に設けられ、前記基板の表面が圧接されることにより前記第2のキャビティを形成する下ブロックとを備えとともに、

前記ゲートは前記上ブロックと下ブロックとが衝合された状態における該上ブロックと下ブロックとの間隙からなり、

テーパ状の断面形状を有し、前記ステージにおける前記基板が保持された面の反対面を  
押圧して前記基板の表面を前記上ブロックと下ブロックとに圧接するための押さえ板と、  
前記上ブロック及び前記押さえ板が固定された上型とを更に備えるとともに、  
前記上型は、各々前記基板の表面に沿って、下方へ移動することにより前記上ブロック  
を前記下ブロックに衝合させて前記ゲートを形成し、かつ前記押さえ板により前記ステー  
ジの反対面を押圧させ前記基板の表面を前記上ブロックと下ブロックとに圧接して前記第  
1のキャビティと第2のキャビティとを形成するとともに、上方へ移動することにより前  
記押さえ板による押圧を解除して前記上ブロックと下ブロックとから前記基板の表面を引  
き離すことを特徴とする樹脂封止装置。

【請求項2】

請求項1記載の樹脂封止装置において、

前記ステージは前記基板が保持されるべき面に開口を有するとともに、

前記開口につながる管路を介して前記基板を吸引することにより前記基板を保持し、前記基板に対する吸引を停止することにより樹脂封止後の前記基板を落下可能にする吸着機構を更に備えたことを特徴とする樹脂封止装置。

【請求項3】

半導体チップと外部との間で電氣的信号を授受するための基板の表面に前記半導体チップを載置し、該半導体チップと前記基板との電極同士を電氣的に接続した後に、樹脂によって封止する樹脂封止方法であって、

前記半導体チップが載置された基板が自然に落下する程度の水平面に対する所定の角度で、ステージ上に前記基板を強制的に保持する工程と、

前記基板の表面の上方において上ブロックと下ブロックとを衝合させることにより、前記上ブロックと下ブロックとが各々前記基板の表面に対向して有する凹部が連結された空間からなるキャビティと、前記上ブロックと下ブロックとの間隙からなるゲートとを形成する工程と、

前記ステージを一方へ移動して、前記キャビティに前記半導体チップを収容するように前記基板の表面を前記上ブロックと下ブロックとに圧接する工程と、

前記半導体チップにおいて電極が設けられている領域以外の部分であって前記半導体チップの中央部に向けて前記ゲートから熔融樹脂を注入して前記キャビティを充填する工程と、

前記充填された熔融樹脂を硬化する工程と、

前記ステージを他方へ移動して前記基板の表面を前記上ブロックと下ブロックとから引き離すとともに、前記キャビティに充填され硬化した樹脂を前記ゲートにおいて分離する工程と、

前記硬化した樹脂により封止された基板を前記ステージから取りはずす工程とを備えるとともに、

前記基板を強制的に保持する工程では、前記ステージにおける前記基板が保持されるべき面に設けられた開口を介して前記基板を吸着し、

前記基板を取りはずす工程では、前記吸着を解除して前記ステージ上に保持された基板を落下可能にすることを特徴とする樹脂封止方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基板に半導体チップを載置し、基板との間の電氣的接続を行った後に、熔融した樹脂によって半導体チップを封止する樹脂封止装置及び封止方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、半導体チップと外部との間で電氣的信号を授受するために使用されるリードフレームやプリント基板等（以下、基板という。）に半導体チップを載置し基板との間を電氣

10

20

30

40

50

的に接続した後に、半導体チップを樹脂により封止する場合には、ポッティングモールドやプレートモールド等の方法が使用されている。ポッティングモールドは、ノズルやディスペンサによって半導体チップの上方から溶融した樹脂を吐出した後に、その樹脂を硬化させる方法である。

図5は、従来のプレートモールドによる樹脂封止装置の概略を示す断面図である。プレートモールドは、図5に示されているように、上型100と下型101との間に中間プレート102を設ける方法である。下型101上には基板103が保持され、更に基板103上には半導体チップ104が載置され、基板103と半導体チップ104との電極同士がワイヤ105によって接続されている。中間プレート102には、溶融樹脂が充填される空間であるキャビティ106が設けられ、上型100には、キャビティ106に溶融樹脂を注入するためのゲート107が設けられている。樹脂封止する際には、中間プレート102を基板103の上面に圧接し、上型100を中間プレート102に圧接して型締めし、ゲート107からキャビティ106に溶融樹脂を注入する。そして、注入された樹脂を硬化した後に上型100と中間プレート102とを順次上昇させて型開きし、エジェクト機構(図示なし)により基板103を下方から突き出して、基板103上に半導体チップ104が樹脂封止された製品を取りはずす。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の方法によれば、以下のような問題があった。ポッティングモールドによれば、硬化後の樹脂の寸法精度が悪かった。

一方、プレートモールドによれば、キャビティ106内で硬化した樹脂とゲート107内で硬化した樹脂とを確実に分離する目的で、基板103の上方に上型100と中間プレート102とを分割して設ける必要があるため、金型の構造が複雑になる。また、製品を突き出すエジェクト機構が必要になるとともに、ゲート107に溶融樹脂を供給するためのランナ部(図示なし)が上型100の上方に、すなわち上型100が移動する方向に位置するので、硬化後のランナを除去する機構が必要になる。したがって、装置全体の構造が複雑になる。また、硬化後のランナを除去する工程が別途必要になり、更に製品を突き出すエジェクト工程が必要になるため、工数が増加する。これらの問題から、プレートモールドを使用した封止装置は、自動化に対応することが困難であった。

#### 【0004】

本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであり、簡素化された機構によって樹脂封止することができる樹脂封止装置及び封止方法を提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上述の技術的課題を解決するために、本発明に係る樹脂封止装置は、半導体チップと外部との間で電氣的信号を授受するための基板の表面に半導体チップを載置し、該半導体チップと基板との電極同士を電氣的に接続した後に、上型と下型とを使用して樹脂によって封止する樹脂封止装置であって、下型において水平方向に移動可能に設けられ半導体チップが載置された基板を保持するステージであって、基板が自然に落下する程度の水平面に対する所定の角度で基板を強制的に保持するステージと、半導体チップにおいて電極が設けられている領域以外の部分であって半導体チップの中央部に向けて溶融樹脂を注入するゲートと、ゲートから溶融樹脂が注入されるべき空間のうち、半導体チップの一部と基板の一部とを連続して覆う空間からなる第1のキャビティと、溶融樹脂が注入されるべき空間のうち第1のキャビティ以外の空間からなる第2のキャビティと、基板の表面に沿って移動するように設けられ、基板の表面が圧接されることにより第1のキャビティを形成する上ブロックと、下型に設けられ、基板の表面が圧接されることにより第2のキャビティを形成する下ブロックとを備えるとともに、ゲートは上ブロックと下ブロックとが衝合された状態における該上ブロックと下ブロックとの間隙からなり、テーパ状の断面形状を有し、ステージにおける基板が保持された面の反対面を押圧して基板の表面を上ブロックと下ブロックとに圧接するための押さえ板と、上ブロック及び押さえ板が固定された上型と

10

20

30

40

50

を更に備えるとともに、上型は、各々基板の表面に沿って、下方へ移動することにより上ブロックを下ブロックに衝合させてゲートを形成し、かつ押さえ板によりステージの反対面を押圧させ基板の表面を上ブロックと下ブロックとに圧接して第1のキャビティと第2のキャビティとを形成するとともに、上方へ移動することにより押さえ板による押圧を解除して上ブロックと下ブロックとから基板の表面を引き離すことを特徴とするものである。

【0006】

また、本発明に係る樹脂封止装置は、上述の封止装置において、ステージは基板が保持されるべき面に開口を有するとともに、開口につながる管路を介して基板を吸引することにより基板を保持し、基板に対する吸引を停止することにより樹脂封止後の基板を落下可能にする吸着機構を更に備えたことを特徴とするものである。

10

【0007】

本発明に係る樹脂封止方法は半導体チップと外部との間で電氣的信号を授受するための基板の表面に半導体チップを載置し、その半導体チップと基板との電極同士を電氣的に接続した後に、樹脂によって封止する樹脂封止方法であって、半導体チップが載置された基板が自然に落下する程度の水平面に対する所定の角度で、ステージ上に基板を強制的に保持する工程と、基板の表面の上方において上ブロックと下ブロックとを衝合させることにより、上ブロックと下ブロックとが各々基板の表面に対向して有する凹部が連結された空間からなるキャビティと、上ブロックと下ブロックとの間隙からなるゲートとを形成する工程と、ステージを一方へ移動して、キャビティに半導体チップを収容するように基板の表面を上ブロックと下ブロックとに圧接する工程と、半導体チップにおいて電極が設けられている領域以外の部分であって半導体チップの中央部に向けてゲートから溶融樹脂を注入してキャビティを充填する工程と、充填された溶融樹脂を硬化する工程と、ステージを他方へ移動して基板の表面を上ブロックと下ブロックとから引き離すとともに、キャビティに充填され硬化した樹脂をゲートにおいて分離する工程と、硬化した樹脂により封止された基板をステージから取りはずす工程とを備えるとともに、基板を強制的に保持する工程では、ステージにおける基板が保持されるべき面に設けられた開口を介して基板を吸着し、基板を取りはずす工程では、吸着を解除してステージ上に保持された基板を落下可能にすることを特徴とするものである。

20

【0008】

【作用】

本発明の樹脂封止装置によれば、上型が基板の表面に沿って下方へ移動することにより、上ブロックと下ブロックとが衝合されてゲートが形成され、かつ、基板の表面が上ブロックと下ブロックとに圧接されてゲートから溶融樹脂が注入されるべき空間、すなわちキャビティが形成される。そして、樹脂封止後には上型が上方へ移動することにより、上ブロックと下ブロックとから基板が引き離される。したがって、上型の運動のみによって、ゲートとキャビティとが形成され、かつ硬化樹脂がゲートにおいて分離される。これにより、中間プレートを使用せずに、上型と下型とのみによって金型が構成される。

また、基板が自然に落下する程度の角度で、吸引して基板を強制的に保持するステージを有するので、吸引が停止されると基板が落下する。したがって、基板を突き出すためのエジェクト機構を使用せずに基板が取り出される。

30

40

また、上型とともに下降され下ブロックに衝合された上ブロックと下ブロックとによって形成されるゲートから、キャビティに樹脂が注入される。そして、キャビティ内の硬化樹脂とゲートに至るまでの硬化樹脂とが、上ブロックと下ブロックとステージとに囲まれた同一空間内に形成される。したがって、硬化樹脂の取り出しが効率よく行え、自動化対応が容易になる。

更に、第1及び第2のキャビティに溶融樹脂が充填されるので、寸法精度のよい樹脂封止が可能になる。

本発明の樹脂封止方法によれば、吸着を解除することによって基板を落下させるので、基板を突き出すエジェクト工程を割愛できる。また、キャビティ内の硬化樹脂とゲートに

50

至るまでの硬化樹脂とを、上ブロックと下ブロックとステージとに囲まれた同一空間内に形成することになる。したがって、硬化樹脂を効率よく取り出すことができる。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る樹脂封止装置を、図1を参照して説明する。図1は、本発明に係る樹脂封止装置が基板を保持した状態を示す断面図である。上型1には、上ブロック2と、上ブロック2をはさんで対向するように1対の側板3とが固定されている。

上ブロック2には、両側面においては熔融樹脂が注入されるべき空間（キャビティ20）の一部となる凹部、つまり上キャビティ4が、下面においては熔融樹脂を溜める空間となる凹部、つまりカル5が、それぞれ設けられている。また、上キャビティ4とカル5との境界には、カル5の深さが部分的に小さくなる部分であって、熔融樹脂がカル5からキャビティ20へと注入される注入口となるゲート6が設けられている。

各側板3の互いに対向する側、つまり内側は凹部を有するとともに、凹部には別部材からなる押圧部7が設けられている。押圧部7の背面に接して設けられたバネ8によって加圧されることにより、押圧部7の前面は側板3の凹部からわずかに突出している。そして、各側板3の内側の面と各押圧部7の前面とは、全体としてテーパ状の断面形状を有する。

#### 【0010】

下型9には、下ブロック10が固定され、下ブロック10をはさんで対向するように、1対のステージ11が互いに対向する側、つまり内側へ移動可能にして設けられている。下ブロック10には、両側面においては熔融樹脂が注入される空間（キャビティ20）の一部となる凹部、つまり下キャビティ12が、中心部においては熔融樹脂の流路となる円柱状の開口、つまりポット13が設けられている。ポット13の内部には、プランジャ14が上下に移動可能にしてはめ込まれている。プランジャ14の上面には、封止樹脂の原料であって熱硬化性樹脂からなる樹脂タブレット15が予め配設されている。

各ステージ11の内側には、ダイボンディングにより半導体チップ16が載置された基板17が、吸着用エア流路18を介して吸引されることによって保持されている。ここで、各ステージ11の内側の面は、水平面に対して、吸着用エア流路18を介した吸引が停止されると基板17が自然に落下する程度の角度をなしている。そして、半導体チップ16と基板17との電極同士は、ワイヤ19によって電氣的に接続されている。また、上ブロック2が下ブロック10に衝合された状態において、半導体チップ16の電極が形成されている領域、つまりワイヤ19がボンディングされている領域を避けてゲート6から熔融樹脂が注入されるように、ゲート6と半導体チップ16との位置が定められている。

各ステージ11において、内側の面の反対面、つまり背面は、上型1に固定された側板3の内側の面に対応して同一角度のテーパ状の断面形状を有している。また、各ステージ11の初期位置は、各ステージ11が有する上面外側の稜が、各側板3が有する下面内側の稜の直下よりもやや内側に位置するように定められている。更に、各ステージ11は、背面を加圧されると下ブロック10に向かって移動するとともに、加圧が解除されると初期位置に向かって移動するように、バネ（図示なし）によって下型9に連結されている。

#### 【0011】

以下、本発明に係る樹脂封止装置の動作と封止方法とについて、図2～図4を参照して説明する。

図2は、本発明に係る樹脂封止装置について、ゲートとキャビティとを形成するとともに半導体チップをキャビティに收容する工程での動作を示す断面図である。図2に示すように、上型1を下降させて、各側板3の内側の面と各ステージ11の背面とを、つまりいずれもテーパ状の断面形状を有する面同士を接触させる。更に上型1を下降させると、各側板3の内側の面と押圧部7とが各ステージ11の背面を押圧して、各ステージ11は下ブロック10に向かって内側へ移動する。また、上型1を下降させると、上型1に固定された上ブロック2も下ブロック10に向かって下降する。

#### 【0012】

図3は、本発明に係る樹脂封止装置について、ゲートから熔融樹脂を注入してキャビティを充填する工程での動作を示す断面図である。図3に示すように、上型1を下降させて、上型1に固定された上ブロック2を下ブロック10に衝合させる。これによって、上ブロック2と下ブロック10との間隙からなるカル5とゲート6とが形成されるとともに、上キャビティ4と下キャビティ12とが連結されたキャビティ20が形成される。また、上型1を下降させることによって、それぞれ側板3と押圧部7とがステージ11の背面を押圧する。これにより、各ステージ11の内側の面にそれぞれ吸着された基板17を上ブロック2と下ブロック10との側面に圧接するとともに、基板17に載置された半導体チップ16をキャビティ20内に完全に収容する。以上の動作によって、上型1と下型9との型締めが完了する。

10

更に、図2に示された樹脂タブレット15を加熱溶解して、熔融樹脂21を得る。そして、プランジャ14を用いて熔融樹脂21を加圧することにより、カル5を介してゲート6からキャビティ20の内部に、熔融樹脂21を注入して充填する。

#### 【0013】

図4は、本発明に係る樹脂封止装置について、半導体チップが封止された基板をステージから取り出す工程での動作を示す断面図である。図4に示すように、キャビティに充填された熔融樹脂を加熱して硬化樹脂22を得て、基板17に半導体チップ(図示なし)を封止した後に、上型1を上昇させる。これによって、それぞれ側板3と押圧部7とによってステージ11の背面に加えられていた押圧が解除されるので、ステージ11はバネ(図示なし)によって初期位置に向かって移動する。したがって、ステージ11の内側の面に吸着されている基板17が上ブロック2と下ブロック10との側面から引き離されるので、硬化樹脂22とカル硬化樹脂23とをゲート6において分離することができる。

20

更に、吸着用エア流路18を介した吸引を停止する。これにより、ステージ11の内側の面に対して基板17を吸着しなくなるので、基板17を自然に落下させて取り出すことができる。

#### 【0014】

以上説明したように、本発明に係る樹脂封止装置によれば、基板17の上面にゲート及びランナを設けないので、基板17の上面において硬化樹脂のサイドバリが発生せず、樹脂跡が残らない。したがって、基板17と外部との電氣的接続のための外部電極を基板17の上面に形成する場合、例えばヒートシンク付BGA(Ball Grid Array)を製造するために樹脂封止する場合においても、本発明の封止装置を使用することができる。

30

また、ゲート及びランナの位置に対する基板17上の電極配置の影響を考慮することなく、金型を設計することができる。

更に加えて、キャビティ20とゲート6とを形成するための運動と、封止後の硬化樹脂22を分離するための運動とが、上型1の上下運動のみによって行われる。したがって、樹脂封止装置の構造が簡素化されるとともに、中間プレートを必要とせず上型1と下型9とのみによって金型が構成されるので、金型の構造が簡素化される。

また、各ステージ11の内側の面は、水平面に対して、吸着用エア流路18を介した吸引が停止されると基板17が自然に落下する程度の角度をなしている。これにより、樹脂封止後の基板17が、エジェクト機構によることなく取り出されるので、エジェクト機構を割愛することができる。

40

また、上型1とともに下降した上ブロック2と下ブロック10とにより形成されるキャビティに樹脂が注入される。これにより、封止樹脂の寸法形状を安定させるとともに、硬化樹脂22とカル硬化樹脂23とが、上ブロック2と下ブロック10とステージ11とに囲まれた同一空間内に形成されるので、自動機による硬化樹脂の取り出しが容易になる。

#### 【0015】

また、本発明に係る樹脂封止方法によれば、ステージ11から樹脂封止後の基板17を取り出すためのエジェクト工程を割愛できる。

また、硬化樹脂22とカル硬化樹脂23とを、上ブロック2と下ブロック10とステー

50

ジ 1 1 とに囲まれた同一空間内に形成するので、硬化樹脂を効率よく取り出すことができる。

更に、基板 1 7 と外部との電氣的接続のための外部電極を基板 1 7 の上面に形成する場合、例えばヒートシンク付 B G A ( B a l l G r i d A r r a y ) を製造するために樹脂封止する場合においても、本発明の封止方法を適用することができる。

【 0 0 1 6 】

なお、ここまでの説明では、半導体チップ 1 6 と基板 1 7 との電極同士の接続をワイヤボンディングによって行った。これに代えて、半導体チップ 1 6 と基板 1 7 との電極同士の接続を、フェイスダウンボンディングによって行う場合においても、本発明を適用することができる。

10

【 0 0 1 7 】

また、上ブロック 2 にカル 5 とゲート 6 とを設けたが、これに限らず、カル 5 とゲート 6 とを下ブロック 1 0 に設けてもよく、更に、上ブロック 2 と下ブロック 1 0 との双方に設けてもよい。

【 0 0 1 8 】

また、下ブロック 1 0 の両側に一对のステージ 1 1 を設けたが、これに限らず片側だけでもよい。また、下ブロック 1 0 の片側に 1 個又は両側に一对設けられたステージ 1 1 を 1 ユニットとして、下ブロック 1 0 に沿って複数ユニットだけステージ 1 1 を並べてもよい。更に、1 個のステージ 1 1 において複数個の基板 1 7 を保持してもよい。

これらの場合には、基板 1 7 の数に応じて、上ブロック 2 においてはゲート 6 と上キャビティ 4 とを、下ブロック 1 0 においては下キャビティ 1 2 を、それぞれ設けておく。そして、溶融樹脂 2 1 が各キャビティ 2 0 に均一に充填されるように、基板 1 7 の数に応じて、カル 5 とポット 1 3 とプランジャ 1 4 と樹脂タブレット 1 5 とを適当な数だけ設けておくことが好ましい。

20

【 0 0 1 9 】

【発明の効果】

本発明に係る樹脂封止装置によれば、中間プレートを使用せずに金型が上型と下型とから構成される。また、基板を突き出すエジェクト機構が不要になるとともに、硬化樹脂が効率よく取り出される。したがって、簡素化された機構を有し自動化対応が容易な樹脂封止装置を提供できるという、優れた実用的な効果を奏するものである。

30

また、本発明に係る樹脂封止方法によれば、基板を突き出すエジェクト工程を割愛できるとともに、硬化樹脂を効率よく取り出すことができる。したがって、工数を削減して樹脂封止できる樹脂封止方法を提供できるという、優れた実用的な効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る樹脂封止装置が基板を保持した状態を示す断面図である。

【図 2】 本発明に係る樹脂封止装置について、ゲートとキャビティとを形成するとともに半導体チップをキャビティに收容する工程での動作を示す断面図である。

【図 3】 本発明に係る樹脂封止装置について、ゲートから溶融樹脂を注入してキャビティを充填する工程での動作を示す断面図である。

40

【図 4】 本発明に係る樹脂封止装置について、半導体チップが封止された基板をステージから取り出す工程での動作を示す断面図である。

【図 5】 従来のプレートモールドによる樹脂封止装置の概略を示す断面図である。

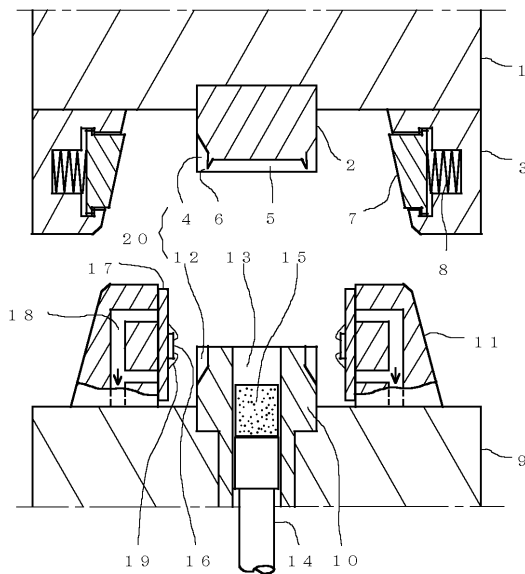
【符号の説明】

- 1 上型
- 2 上ブロック
- 3 側板(押さえ板)
- 4 上キャビティ(第 1 のキャビティ)
- 5 カル
- 6 ゲート

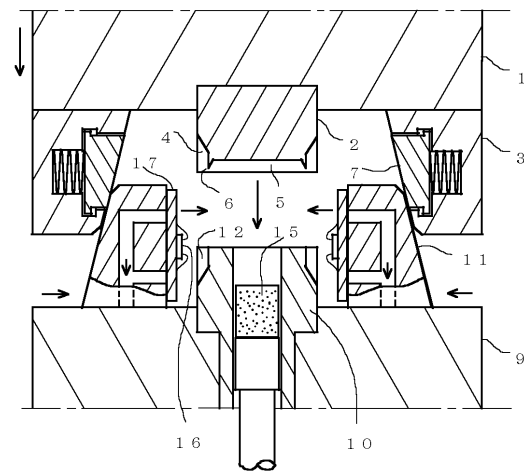
50

- 7 押圧部（押さえ板）
- 8 バネ
- 9 下型
- 10 下ブロック
- 11 ステージ
- 12 下キャビティ（第2のキャビティ）
- 13 ポット
- 14 プランジャ
- 15 樹脂タブレット
- 16 半導体チップ
- 17 基板
- 18 吸着用エア流路（管路）
- 19 ワイヤ
- 20 キャビティ
- 21 熔融樹脂
- 22 硬化樹脂
- 23 カル硬化樹脂

【図1】

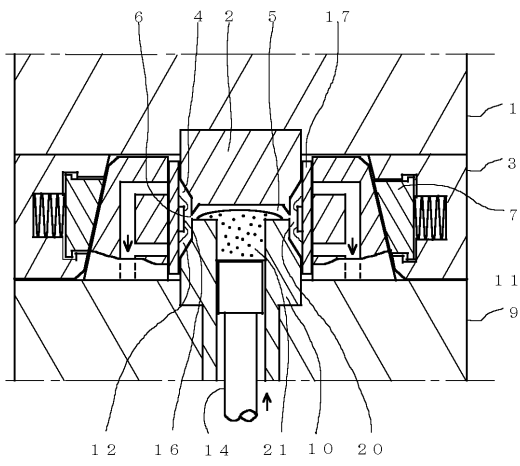


【図2】

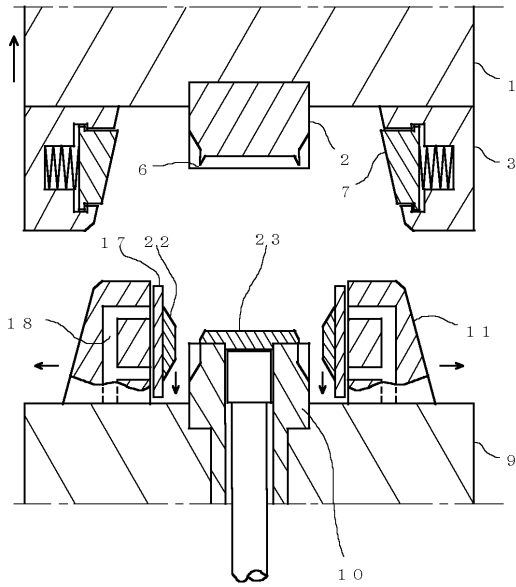




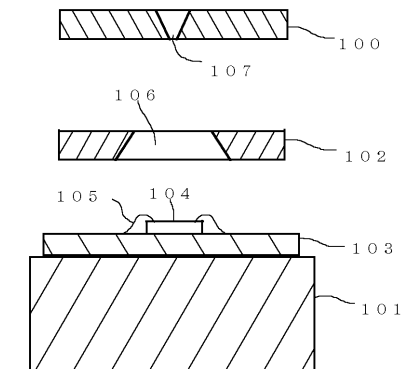
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 283256 (JP, A)  
特開平04 - 269854 (JP, A)  
特開平07 - 205214 (JP, A)  
特開昭55 - 039665 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01L 21/56