

(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2010-153497

(P2010-153497A)

(43) 公開日 平成22年7月8日(2010.7.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H01L 21/56 (2006.01)</b>	H01L 21/56 T	4F202
<b>B29C 45/02 (2006.01)</b>	B29C 45/02	4F204
<b>B29C 39/26 (2006.01)</b>	B29C 39/26	4F206
<b>B29C 39/10 (2006.01)</b>	B29C 39/10	5F061
<b>B29C 33/68 (2006.01)</b>	B29C 33/68	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-328356 (P2008-328356)  
 (22) 出願日 平成20年12月24日 (2008.12.24)

(71) 出願人 000190688  
 新光電気工業株式会社  
 長野県長野市小島田町80番地  
 (74) 代理人 100077621  
 弁理士 綿貫 隆夫  
 (74) 代理人 100092819  
 弁理士 堀米 和春  
 (74) 代理人 100141450  
 弁理士 堀内 剛  
 (72) 発明者 倉嶋 信幸  
 長野県長野市小島田町80番地 新光電気  
 工業株式会社内  
 (72) 発明者 小林 敏男  
 長野県長野市小島田町80番地 新光電気  
 工業株式会社内

最終頁に続く

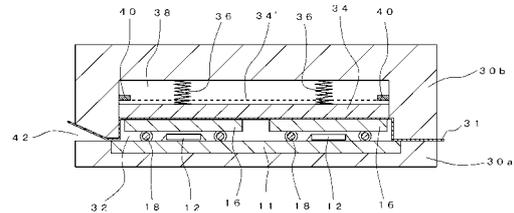
(54) 【発明の名称】 モールド成形方法及びモールド成形装置

(57) 【要約】

【課題】 第1配線基板と第2配線基板との空間部内に、はんだボールの接続を維持し、熔融モールド樹脂の均一充填が困難な従来のモールド成形方法の課題を解消する。

【解決手段】 複数の第1配線基板が造り込まれた基板11の搭載面に、前記第1配線基板に対応する第2配線基板16がはんだボール18で接続された半導体装置をキャビティ32内に挿入し、第2配線基板16にリリースフィルム31を介して当接する駒板34が、第2配線基板16に対し独立して接離するモールド金型を用い、第2配線基板16に対し、基板11と第2配線基板16との間隔が充填された熔融モールド樹脂の圧力での拡大を許容する第1圧力をバネ36で駒板34に加え、基板11と第2配線基板16との空隙内にモールド樹脂を充填した後、はんだボール18の接続が剥離されることを防止すべく、ストッパー40, 40に当接した駒板34から第1圧力よりも高圧の第2圧力を第2配線基板16に加えて、キャビティ32内にモールド樹脂を注入する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 配線基板の搭載面に搭載された半導体素子と前記搭載面との間にアンダーフィル剤が充填され、且つ前記第 1 配線基板の搭載面に第 2 配線基板がはんだボールによって電氣的に接続されて積層されている半導体装置を、モールド金型のキャビティ内に挿入して、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との空隙にモールド樹脂を充填する際に、

前記モールド金型として、前記キャビティ内に挿入された半導体装置の第 2 配線基板の表面側にリリースフィルムを介して当接する駒板が、前記第 2 配線基板に対し独立して接離可能に設けられているモールド金型を用い、

前記モールド金型のキャビティ内に挿入した前記半導体装置の第 2 配線基板に対し、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との間隔が充填されたモールド樹脂の圧力で拡大することを許容する所定の第 1 圧力を前記駒板から加えつつ、モールド樹脂を前記キャビティ内に充填して、前記半導体装置の第 1 配線基板と第 2 配線基板との空隙内にモールド樹脂を充填した後、

前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との間隔が充填されたモールド樹脂の圧力で拡大して前記はんだボールの接続が剥離されることを防止できるように、前記第 1 圧力よりも高圧の第 2 圧力を前記駒板から第 2 配線基板に加えつつ、前記キャビティ内にモールド樹脂を注入することを特徴とするモールド樹脂成形方法。

## 【請求項 2】

第 2 配線基板に第 1 圧力を駒板から加えつつ、モールド樹脂を第 1 配線基板と第 2 配線基板との空隙内に充填したとき、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との間隔の拡大に伴って前記駒板がストッパに近接し、

前記ストッパに駒板が当接したとき、前記第 1 圧力よりも高圧の第 2 圧力を前記駒板から第 2 配線基板に加える請求項 1 記載のモールド樹脂成形方法。

## 【請求項 3】

半導体装置として、複数の第 1 配線基板が造り込まれた基板の搭載面に、前記第 1 配線基板に対応する第 2 配線基板が銅コアはんだボールによって電氣的に接続されて積層されている半導体装置を用いる請求項 1 又は請求項 2 記載のモールド樹脂成形方法。

## 【請求項 4】

第 1 配線基板の搭載面に搭載された半導体素子と前記搭載面との間にアンダーフィル剤が充填され、且つ前記第 1 配線基板の搭載面に第 2 配線基板がはんだボールによって電氣的に接続されて積層されている半導体装置を、キャビティ内に挿入して、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との空隙にモールド樹脂を充填するモールド金型を具備するモールド装置であって、

前記モールド金型には、前記キャビティ内に挿入された半導体装置の第 2 配線基板の表面側にリリースフィルムを介して当接し、前記第 2 配線基板に対し独立して接離可能に設けられている駒板と、

前記モールド金型のキャビティ内に挿入した前記半導体装置の第 2 配線基板に対し、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との間隔が充填されたモールド樹脂の圧力で拡大することを許容する所定の第 1 圧力を前記駒板から加える第 1 圧力付与手段と、

前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との間隔が充填されたモールド樹脂の圧力で拡大して前記はんだボールの接続が剥離されることを防止できるように、前記第 1 圧力よりも高圧の第 2 圧力を前記駒板から第 2 配線基板に加える第 2 圧力付与手段とを具備することを特徴とするモールド樹脂成形装置。

## 【請求項 5】

第 2 圧力付与手段が、モールド樹脂を第 1 配線基板と第 2 配線基板との空隙内に充填したとき、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との間隔の拡大に伴って前記駒板が当接し、前記第 1 圧力よりも高圧の第 2 圧力を前記駒板から第 2 配線基板に加えるストッパである請求項 4 記載のモールド樹脂成形装置。

## 【請求項 6】

半導体装置が、複数の第 1 配線基板が造り込まれた基板の搭載面に、前記第 1 配線基板に対応する第 2 配線基板が銅コアはんだボールによって電氣的に接続されて積層されている半導体装置である請求項 4 又は請求項 5 記載のモールド樹脂成形装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はモールド成形方法及びモールド成形装置に関し、更に詳細には半導体装置のモールド成形方法及びモールド成形装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

半導体装置として、下記特許文献 1 には、図 6 に示す半導体装置が提案されている。かかる半導体装置は、第 1 配線基板 10 の搭載面に搭載された半導体素子 12 と、この搭載面との間にアンダーフィル剤 14 が充填され、且つ第 1 配線基板 10 の搭載面に第 2 配線基板 16 が、コア部分が銅から成るはんだボール 18, 18・・・によって電氣的に接続されて積層されている。かかる第 1 配線基板 10 及び第 2 配線基板 16 の表面には、外部接続端子が装着されるパッド 20, 20・・・の各パッド面が露出している。

更に、半導体装置の第 1 配線基板 10 と第 2 配線基板 16 との空間内には、モールド樹脂 22 が充填されている。

図 6 に示す半導体装置の製造工程において、第 1 配線基板 10 と第 2 配線基板 16 との空間内にモールド樹脂を充填する際には、図 7 に示す様に、半導体素子 12 が搭載された第 1 配線基板 10 と第 2 配線基板 16 とが、はんだボール 18, 18・・・によって電氣的に接続されて積層されている半導体装置を、モールド金型のキャビティ内に挿入してモールド成形を行う。

20

【0003】

かかるモールド成形に用いられているモールド金型を図 8 に示す。図 8 に示すモールド金型のキャビティ 100 内に挿入された半導体装置は、第 1 配線基板 10 が複数個造り込まれた基板 11 (例えば、短冊状の多数個取り基板) の各第 1 配線基板 10 に対応する部分の各々に、半導体素子 12 が搭載されていると共に、第 2 配線基板 16 がはんだボール 18, 18・・・によって電氣的に接続されて積層されている。

かかる図 8 に示すモールド金型では、キャビティ 100 内に挿入された複数の第 2 配線基板 16, 16・・・が搭載された基板 11 は、その半導体素子 12, 12・・・が搭載された搭載面がキャビティ 100 の底面を形成し、且つ第 2 配線基板 16, 16・・・の表面側にリリースフィルム 102 を介して当接する駒板 104 が、第 2 配線基板 16, 16・・・に対して独立して接離可能に設けられている。

30

更に、所定の圧力をモールド成形中に第 2 配線基板 16, 16・・・に加えるべく、駒板 104 をパネ 106, 106・・・によって第 2 配線基板 16, 16・・・に弾発している。

かかるモールド成形金型のキャビティ 100 内に、ゲート 108 からモールド樹脂を注入することによって、基板 11 と第 2 配線基板 16, 16・・・の各々との空間部内モールド樹脂を注入できる。

【特許文献 1】特開 2008 - 10885 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

図 8 に示すモールド金型のキャビティ 100 内に挿入された基板 11 と第 2 配線基板 16, 16・・・の各々との空間部にモールド樹脂を注入した後、注入したモールド樹脂を冷却してから図 9 に示す成形品を得ることができる。

図 9 に示す成形品は、基板 11 と第 2 配線基板 16, 16・・・の各々との空間部にモールド樹脂 22 が充填されている。かかる成型品について、図 9 に示す点線の箇所を切断することによって、図 6 に示す半導体装置を得ることができる。

しかし、図 8 に示す如く、モールド成形を通じて一定の圧力を第 2 配線基板 16, 16

50

・に加えていると、その圧力の調整が極めて困難であることを知った。

すなわち、駒板に加える圧力が過少である場合、基板 1 1 と第 2 配線基板 1 6 , 1 6 ・ ・との各空間内にモールド樹脂を容易に充填できるものの、空間内に充填されたモールド樹脂の圧力によって、基板 1 1 と第 2 配線基板 1 6 , 1 6 ・ ・との間隔が過大に拡大され、はんだボール 1 8 の接続が剥離することが生じ易くなることが判明した。

一方、駒板に加える圧力が過大である場合、基板 1 1 と第 2 配線基板 1 6 , 1 6 ・ ・との間隔が過大に拡大され、はんだボール 1 8 の接続が剥離することを防止できるものの、基板 1 1 と第 2 配線基板 1 6 , 1 6 ・ ・との間隔が狭くなって、基板 1 1 と第 2 配線基板 1 6 , 1 6 ・ ・との空間部に均一にモールド樹脂が充填されず、未充填部分や基板のうねりが発生し易い。

そこで、本発明は、第 1 配線基板と第 2 配線基板との空間部に、はんだボールの接続を維持しつつ、モールド樹脂の均一充填が困難な従来のモールド成形方法及びモールド成形装置の課題を解消し、第 1 配線基板と第 2 配線基板との空間部に、はんだボールの接続を維持しつつ、モールド樹脂を容易に均一充填できるモールド成形方法及びモールド成形装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明者等は、前記課題を解決するには、キャビティ内に挿入した半導体装置の第 2 配線基板の表面側にリリースフィルムを介して当接する駒板を、第 2 配線基板に対し独立して接離可能に設けられているモールド金型を用い、モールド樹脂の充填の途中で、駒板に加える圧力を変更することが有効であると考え検討した結果、本発明に到達した。

すなわち、本発明は、第 1 配線基板の搭載面に搭載された半導体素子と前記搭載面との間にアンダーフィル剤が充填され、且つ前記第 1 配線基板の搭載面に第 2 配線基板がはんだボールによって電氣的に接続されて積層されている半導体装置を、モールド金型のキャビティ内に挿入して、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との空隙にモールド樹脂を充填する際に、前記モールド金型として、前記キャビティ内に挿入された半導体装置の第 2 配線基板の表面側にリリースフィルムを介して当接する駒板が、前記第 2 配線基板に対して独立して接離可能に設けられているモールド金型を用い、前記モールド金型のキャビティ内に挿入した前記半導体装置の第 2 配線基板に対し、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との間隔が充填されたモールド樹脂の圧力で拡大することを許容する所定の第 1 圧力を前記駒板から加えつつ、モールド樹脂を前記キャビティ内に充填して、前記半導体装置の第 1 配線基板と第 2 配線基板との空隙内にモールド樹脂を充填した後、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との間隔が充填したモールド樹脂の圧力で拡大して前記はんだボールの接続が剥離されることを防止できるように、前記第 1 圧力よりも高圧の第 2 圧力を前記駒板から第 2 配線基板に加えつつ、前記キャビティ内にモールド樹脂を注入することを特徴とするモールド樹脂成形方法にある。

【 0 0 0 6 】

また、本発明は、第 1 配線基板の搭載面に搭載された半導体素子と前記搭載面との間にアンダーフィル剤が充填され、且つ前記第 1 配線基板の搭載面に第 2 配線基板がはんだボールによって電氣的に接続されて積層されている半導体装置を、キャビティ内に挿入して、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との空隙にモールド樹脂を充填するモールド金型を具備するモールド装置であって、前記モールド金型には、前記キャビティ内に挿入された半導体装置の第 2 配線基板の表面側にリリースフィルムを介して当接し、前記第 2 配線基板に対し独立して接離可能に設けられている駒板と、前記モールド金型のキャビティ内に挿入した前記半導体装置の第 2 配線基板に対し、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との間隔が充填されたモールド樹脂の圧力で拡大することを許容する所定の第 1 圧力を前記駒板から加える第 1 圧力付与手段と、前記第 1 配線基板と第 2 配線基板との間隔が充填されたモールド樹脂の圧力で拡大して前記はんだボールの接続が剥離されることを防止できるように、前記第 1 圧力よりも高圧の第 2 圧力を前記駒板から第 2 配線基板に加える第 2 圧力付与手段とを具備することを特徴とするモールド樹脂成形装置でもある。

## 【0007】

かかる本発明において、第2圧力付与手段として、モールド樹脂を第1配線基板と第2配線基板との空隙内に充填したとき、前記第1配線基板と第2配線基板との間隔の拡大に伴って前記駒板が当接し、前記第1圧力よりも高圧の第2圧力を前記駒板から第2配線基板に加えるストッパを採用することによって、モールド金型の構造を複雑化することなく所定の圧力の第2圧力を駒板に発生させることができる。

また、半導体装置として、複数の第1配線基板が造り込まれた基板の搭載面に、前記第1配線基板に対応する第2配線基板が銅コアはんだボールによって電氣的に接続されて積層されている半導体装置を用いることによって、モールド成形品を個片に切断することによって複数の所望の半導体装置を得ることができる。

10

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明で用いる半導体装置は、第1配線基板の搭載面に搭載された半導体素子とこの搭載面との間にアンダーフィル剤が充填され、且つ第1配線基板の搭載面に第2配線基板がはんだボールによって電氣的に接続されて積層されている半導体装置である。このため、搭載された半導体素子と第2配線基板との間隔が、第1配線基板と第2配線基板との間隔よりも狭い狭間隙となっている。

しかも、半導体素子が搭載された近傍には、はんだボール等の両配線基板の間隔を保持する支承体が存在しない。従って、第2配線基板に対して第1配線基板側への外力を付加することによって、第2配線基板は容易に第1配線基板側に反るため、半導体素子と第2配線基板との狭間隙が更に狭くなる。

20

また、第1配線基板には、半導体素子と第1配線基板との空隙がアンダーフィル剤によって充填されているため、アンダーフィル剤の収縮等によって第1配線基板が第2配線基板側に反り易い。更に、第2配線基板は、はんだボールによって第1配線基板側に反り易い。このため、半導体素子と第2配線基板との狭間隙が更に一層狭くなる。

## 【0009】

この点、本発明では、モールド金型のキャビティ内に挿入した半導体装置の第2配線基板に対し、第1配線基板と第2配線基板との間隔が充填されたモールド樹脂の圧力で拡大することを許容する所定の第1圧力を駒板から加えつつ、モールド樹脂をキャビティ内に充填して、半導体装置の第1配線基板と第2配線基板との空隙内にモールド樹脂を充填する。

30

この様に、第2配線基板に駒板から加えられる第1圧力は、充填されたモールド樹脂の圧力によって第1配線基板と第2配線基板との間隔が拡大する圧力である。このため、充填されたモールド樹脂の圧力で第1配線基板と第2配線基板との間隔を拡大し、第1配線基板と第2配線基板との空間内にモールド樹脂を速やかに充填できる。

特に、第1配線基板に搭載された半導体素子と第2配線基板との狭間隙も、充填されたモールド樹脂の圧力によって間隙が拡大される。このため、この狭間隙を、モールド樹脂が容易に通過して、第1配線基板と第2配線基板との空間内をモールド樹脂によって均一に充填できる。

## 【0010】

40

かかる第1圧力を第2配線基板に加えたモールド樹脂の充填を続行すると、第1配線基板と第2配線基板との間隔が充填されたモールド樹脂の圧力で拡大してはんだボールの接続が剥離されるおそれがある。

このため、本発明では、第1圧力よりも高圧の第2圧力を駒板から第2配線基板に加え、第1配線基板と第2配線基板との間隔が充填されたモールド樹脂の圧力で拡大することによってはんだボールの接続が剥離されることを防止しつつ、モールド樹脂の充填を続行する。

この様に、本発明では、第1配線基板と第2配線基板との空間内に、第2配線基板に加えられる圧力を変更してモールド樹脂を充填するため、はんだボールの接続を確保しつつ、第1配線基板と第2配線基板との空間内にモールド樹脂を均一に充填できる。

50

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0011】

本発明で用いるモールド金型の一例を図1に示す。図1に示すモールド金型の下型30aと上型30bとによって形成されたキャビティ32内に挿入された、半導体装置を形成する基板11は下型30aに載置されている。かかる基板11には、複数の第1配線基板10が造り込まれており、基板11の各第1配線基板10に対応する部分の各々に、半導体素子12が搭載されていると共に、第2配線基板16が、コア部分が銅から成る銅コアはんだボール18, 18・・・(以下、単にはんだボール18と称することがある)によって電氣的に接続されて積層されている。このはんだボール18としては、コア部分が樹脂から成る樹脂コアはんだボールであってもよい。

10

かかる図1に示すモールド金型では、下型30aに載置された基板11の半導体素子12, 12・・・が搭載された搭載面がキャビティ32の底面を形成している。この基板11の所定箇所に積層された第2配線基板16, 16・・・の表面側には、リリースフィルム31を介して当接する駒板34が、上型30bに形成された凹部38内に第2配線基板16, 16・・・に対し、独立して接離可能に設けられている。

更に、上型30bの凹部38内には、所定の圧力をモールド成形中に第2配線基板16, 16・・・に加えるべく、駒板34をバネ36, 36・・・によって第2配線基板16, 16・・・方向に弾発している。

かかるバネ36, 36・・・は、駒板34の自重を加えた第1圧力を、リリースフィルム31を介して第2配線基板16, 16・・・の各々に加える第1圧力付与手段である。

20

## 【0012】

かかる第1圧力は、ゲート42からキャビティ32内に注入されたモールド樹脂が、リリースフィルム31と第2配線基板16, 16・・・の表面との間に進入することを防止するものの、基板11と第2配線基板16, 16・・・との空間内に充填されたモールド樹脂の圧力によって、基板11と第2配線基板16, 16・・・との間隔が拡大することを許容する圧力に調整する。かかる第1圧力の調整は、バネ36, 36・・・の弾発力を調整することによって行うことができる。

また、上型30bの凹部38内には、駒板34の上限位置を規制するストッパ40, 40が設けられている。

かかるストッパ40, 40の位置は、充填したモールド樹脂の圧力によって基板11と第2配線基板16, 16・・・との間隔が拡大するに伴って移動した駒板34が当接したとき、基板11と第2配線基板16, 16・・・との間隔の拡大を防止して、はんだボール18, 18・・・の接続が剥離されることを防止でき、且つ駒板34から第2配線基板16, 16・・・に加えられる第2圧力を、第1圧力よりも高圧にできる位置である。従って、ストッパ40, 40は、第2圧力付与手段である。

30

## 【0013】

図1に示すモールド成形金型のキャビティ32内に、ポット(図示せず)内で溶融したモールド樹脂を、ピストン(図示せず)を所定速度で移動してゲート42から注入し、基板11と第2配線基板16, 16・・・の各々との空間内にモールド樹脂を充填する。この際の、キャビティ32内の圧力変化を図2に示す。

40

図2に示す様に、モールド樹脂の注入開始時には、バネ36, 36・・・及び駒板34によって第2配線基板16, 16・・・に加えられるモールド樹脂の圧力は第1圧力と等しくなる。このため、キャビティ32内に注入されたモールド樹脂は、リリースフィルム31と第2配線基板16, 16・・・の表面との間に進入することなく、基板11と第2配線基板16, 16・・・との空間内に充填される。

しかも、かかる第1圧力は、基板11と第2配線基板16, 16・・・との空間内に充填されたモールド樹脂の圧力によって、基板11と第2配線基板16, 16・・・との間隔が拡大すること、換言すればキャビティ32の容量の拡大を許容する圧力であるため、モールド樹脂は基板11と第2配線基板16, 16・・・との間隔、特に半導体素子12と第2配線基板16との狭間隙を拡大して充填できる。このため、基板11と第2配線基板16

50

、16・・・との空間内にモールド樹脂を均一に充填できる。

【0014】

この様に、第1圧力下でモールド樹脂を基板11と第2配線基板16、16・・・との空間内に充填すると、充填されたモールド樹脂の圧力によって基板11と第2配線基板16、16・・・との間隔が拡大し、駒板34がストッパ40、40に近接する。

かかる駒板34がストッパ40、40に当接する位置34に到達したとき、駒板34の移動が停止するため、基板11と第2配線基板16、16・・・の間隔は一定となる。このため、基板11と第2配線基板16、16・・・の間隔が拡大して、はんだボール18、18・・・の接続が剥離されることを防止できる。

一方、駒板34の移動が停止することによって、キャピティ32の容量は一定となるため、キャピティ32内のモールド樹脂の圧力は、図2に示す様に、第1圧力よりも高い第2圧力となる。

更に、ポット(図示せず)内で溶融したモールド樹脂の残りを、ピストン(図示せず)によってゲート42から注入し、キャピティ32内の圧力を更に昇圧する。かかる昇圧によって、第2基板11と第2配線基板16、16・・・の各々との空間内に充填したモールド樹脂内の気泡を消去する。

尚、キャピティ34内の気泡を消去する手段としては、モールド樹脂注入後、駒板34に加重を加えて押し下げて(例えば、駒板34を40~50 $\mu$ m押し下げ)キャピティ32内の圧力を高めて所定時間保持(例えば数秒~数分間保持)することによって、キャピティ32内から気泡を排出してもよい。

【0015】

この様にしてキャピティ32内へのモールド樹脂の充填が終了した後、モールド樹脂を硬化してから下型30aと上型30bとを型開きして、図9に示すモールド成形品を取り出すことができる。

得られたモールド成形品を、図9に示す点線位置で切断することによって、図6に示す半導体装置を得ることができる。

得られた半導体装置は、第1配線基板10と第2配線基板16とがはんだボール18、18・・・によって電氣的に接続され、且つ第1配線基板10と第2配線基板16との間がモールド樹脂22によって均一に充填されている。

更に、第1配線基板10及び第2配線基板16の表面には、モールド樹脂が進入して形成されるフラッシュが存在しなく、外部接続端子が装着されるパッド20、20・・・の各パッド面が露出している。

【0016】

図1に示すモールド金型では、第1圧力付与手段としてバネ36、36を用いているが、図3に示すモールド金型の様に、第1圧力付与手段としてバネ36、36に代えてシリンダ装置50を用いてもよい。

また、図4に示すモールド金型の様に、駒板34を厚くして、駒板34の自重によって第2配線基板16、16・・・に所定の第1圧力を付加できるようにしてもよい。この場合、駒板34が第1圧力付与手段である。

更に、図5に示すモールド金型の様に、シリンダ装置50を第1圧力付与手段及び第2圧力付与手段として用いてもよい。図5に示すモールド金型では、シリンダ装置50によって、キャピティ32内の圧力制御を行う。

つまり、図5に示すモールド金型では、駒板34に第2配線基板16、16・・・に加えられる圧力を検知した圧力センサー52、52からの信号に基づいて、制御部からシリンダ装置50に駆動信号を発信して、駒板34の位置を制御する。かかる駒板34の位置によって、キャピティ32内の圧力を図2に示す第1圧力と第2圧力とを制御できる。

尚、図1~図5に示すモールド金型では、複数の第1配線基板10、10・・・を造り込んだ一枚の基板11上に複数の第2配線基板16、16・・・が配設された半導体装置を用いてモールドを施していたが、第1配線基板10と第2配線基板とから成る個片に分割された半導体装置を用いてモールドを行ってもよいことは勿論のことである。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明で用いるモールド金型の一例を説明するための概略図である。

【図2】図1に示すモールド金型のキャビティ内の圧力を説明するグラフである。

【図3】本発明で用いるモールド金型の他の例を説明するための概略図である。

【図4】本発明で用いるモールド金型の他の例を説明するための概略図である。

【図5】本発明で用いるモールド金型の他の例を説明するための概略図である。

【図6】本発明でモールドした半導体装置の断面図である。

【図7】本発明でモールドする半導体装置の断面図である。

【図8】従来のモールド金型を説明する概略図である。

10

【図9】図8に示すモールド金型でモールドして得られた成形品の概略を説明する断面図である。

## 【符号の説明】

【0018】

10, 16 配線基板

11 基板

12 半導体素子

14 アンダーフィル剤

18 はんだボール

20 パッド

20

22 モールド樹脂

30 a 下型

30 b 上型

31 リリースフィルム

32 キャビティ

34 駒体

36 パネ

38 凹部

40 ストップ

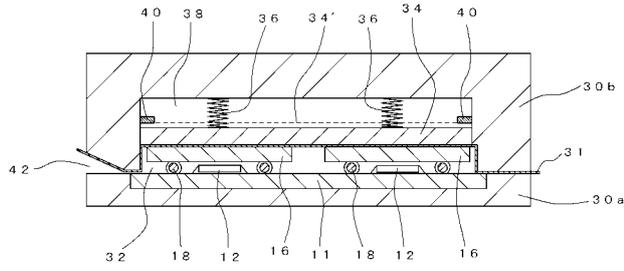
42 ゲート

30

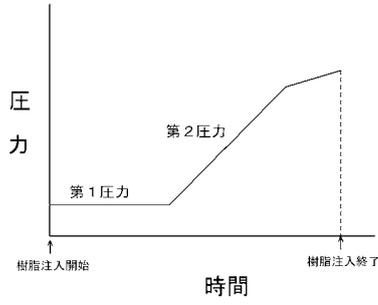
50 シリンダ装置

52 圧力センサー

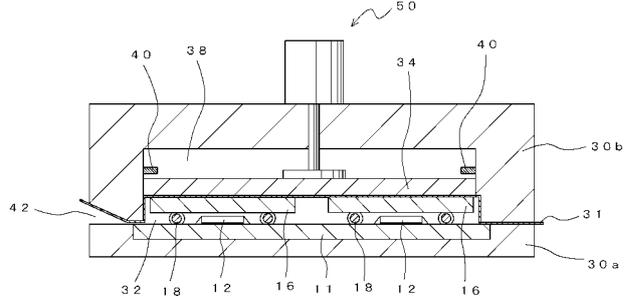
【図1】



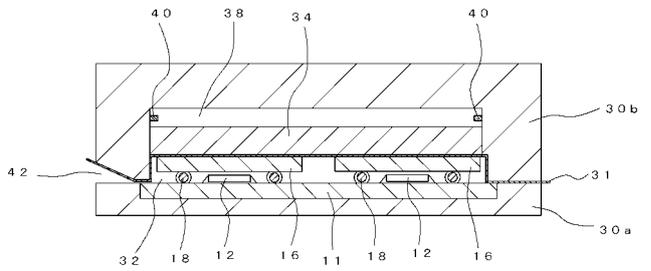
【図2】



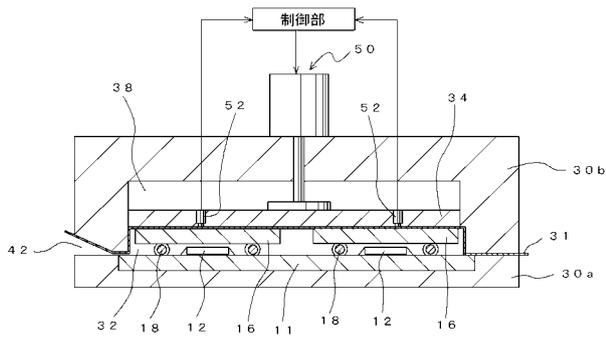
【図3】



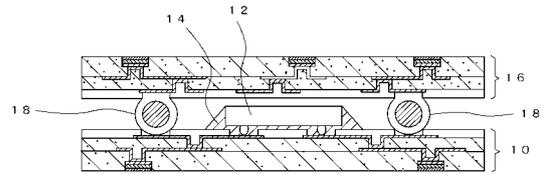
【図4】



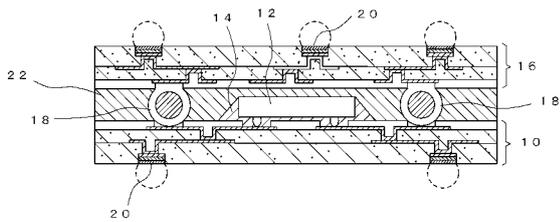
【図5】



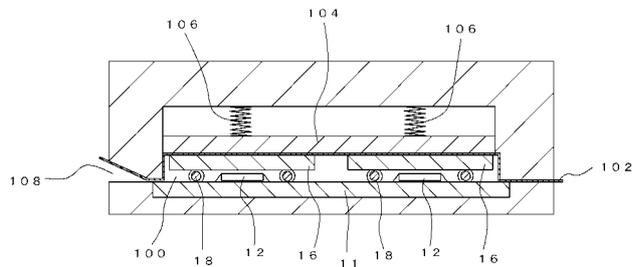
【図7】



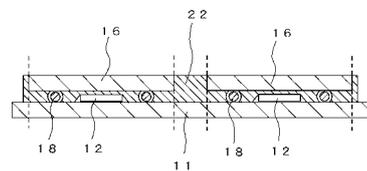
【図6】



【図8】



【図9】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
B 2 9 L 31/34 (2006.01) B 2 9 L 31:34

Fターム(参考) 4F202 AD23 AD35 AG03 AH36 AH37 CA01 CA11 CB12 CB17 CB20  
CK19 CK52 CK74 CK75 CM72 CM82 CQ03  
4F204 AA36 AA39 AD23 AD35 AH33 AH36 AH37 AR02 EA03 EA07  
EB01 EB11 EB12 EF27 EK10 EK17 EK24  
4F206 AD23 AD35 AG03 AH36 AH37 JA02 JA07 JB12 JB17 JB20  
JM04 JN33 JQ81 JT11  
5F061 AA01 BA03 CA21 DA06 DB01