

平成24年6月26日判決言渡

平成23年（行ケ）第10316号 審決取消請求事件

口頭弁論終結日 平成24年4月24日

判 決

| | |
|-----------|----------------|
| 原 告 | 東レ・ダウコーニング株式会社 |
| 訴訟代理人弁理士 | 志 賀 正 武 |
| 同 | 渡 辺 隆 |
| 同 | 実 広 信 哉 |
| 同 | 渡 部 崇 |
| 同 | 渡 部 純 子 |
| 被 告 | 特 許 庁 長 官 |
| 指 定 代 理 人 | 川 向 和 実 |
| 同 | 杉 浦 貴 之 |
| 同 | 唐 木 以 知 良 |
| 同 | 田 村 正 明 |

主 文

- 1 特許庁が不服2009-26046号事件について平成23年7月29日にした審決を取り消す。
- 2 訴訟費用は被告の負担とする。

事 実 及 び 理 由

第1 請求

主文同旨

第2 争いのない事実

1 特許庁における手続の経緯

原告は、発明の名称を「半導体装置の製造方法および半導体装置」とする発明について、平成15年12月22日に特許出願し（以下「本願」といい、同出願にお

ける明細書及び図面を併せて「本願明細書」という。) (甲5), 平成21年9月11日, 拒絶査定を受け(甲8), 同年12月28日, 拒絶査定不服審判(不服2009-26046号事件)を請求した(甲9)。特許庁は, 平成23年7月29日, 請求不成立の審決をし, その謄本は同年9月5日に原告に送達された。

2 特許請求の範囲

本願に係る特許請求の範囲の請求項1(以下, 請求項1に係る発明を「本願発明」という。)は, 以下のとおりである。

「半導体装置を金型中に載置して, 該金型と該半導体装置との間に供給した硬化性シリコン組成物を圧縮成形することによりシリコン硬化物で封止した半導体装置を製造する方法であって, 前記硬化性シリコン組成物が, (A) 一分子中に少なくとも2個のアルケニル基を有するオルガノポリシロキサン, (B) 一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサン, (C) 白金系触媒, および(D) 充填剤から少なくともなり, 前記(A)成分が, 式: $R Si O_{3/2}$ (式中, Rは一価炭化水素基である。)で示されるシロキサン単位および/または式: $Si O_{4/2}$ で示されるシロキサン単位を有するか, 前記(B)成分が, 式: $R' Si O_{3/2}$ (式中, R'は脂肪族不飽和炭素-炭素結合を有さない一価炭化水素基または水素原子である。)で示されるシロキサン単位および/または式: $Si O_{4/2}$ で示されるシロキサン単位を有するか, または前記(A)と前記(B)成分のいずれもが前記シロキサン単位を有することを特徴とする, 半導体装置の製造方法。」

3 審決の理由

審決の理由は, 別紙審決書写しに記載のとおりである。

(1) 審決は, 本願発明は, 本願前に頒布された刊行物である特開2000-277551号公報(甲1。以下「引用例1」という。)に記載された発明(以下「引用発明」という。)並びに特開2000-86896号公報(甲2。以下「引用例2」という。), 特開平7-335790号公報(甲3。以下「引用例3」と

いう。)及び特開平11-243100号公報(甲4。以下「甲4文献」という。)に示されている周知技術から、当業者が容易に発明をすることができたものであると判断した。

(2) 審決が、上記結論に至る過程で認定した引用発明の内容、本願発明と引用発明の一致点及び相違点は、次のとおりである。

ア 引用発明の内容

「被成形品16の基板12を下型23にセットし、型締め時に所定の樹脂圧が得られるように所定の強さの付勢力を有するものを選択する、被成形品16の基板12上に樹脂封止用の樹脂50を供給する樹脂封止方法」

イ 一致点

「半導体装置を金型中に載置して、該金型と該半導体装置との間に供給した組成物を圧縮成形することにより封止した半導体装置を製造する方法」である点

ウ 相違点

本願発明では、「シリコン硬化物」で封止し、封止用の「組成物」が、「硬化性シリコン組成物」で、

「(A) 一分子中に少なくとも2個のアルケニル基を有するオルガノポリシロキサン、(B) 一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサン、(C) 白金系触媒、および(D) 充填剤から少なくともなり、前記(A)成分が、式： $RSiO_{3/2}$ (式中、Rは一価炭化水素基である。)で示されるシロキサン単位および/または式： $SiO_{4/2}$ で示されるシロキサン単位を有するか、前記(B)成分が、式： $R'SiO_{3/2}$ (式中、R'は脂肪族不飽和炭素-炭素結合を有さない一価炭化水素基または水素原子である。)で示されるシロキサン単位および/または式： $SiO_{4/2}$ で示されるシロキサン単位を有するか、または前記(A)と前記(B)成分のいずれもが前記シロキサン単位を有する」組成を持つもの(以下、上記の式： $RSiO_{3/2}$ で示されるシロキサン単位と上記の式： $R'SiO_{3/2}$ で示されるシロキサン単位を併せて「T単位シロキサン」とい

い、上記の式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位を「Q単位シロキサン」という。）であるのに対し、引用発明には、「シリコーン硬化物」で封止する点と、封止用の樹脂50の組成に関する記載がない点

第3 当事者の主張

1 取消事由に関する原告の主張

審決は、第2の3(1)のとおり、本願発明は、引用発明(甲1)並びに引用例2(甲2)、引用例3(甲3)及び甲4文献(甲4)に示された周知技術から、当業者が容易に発明をすることができたものであると判断した。

しかし、以下のとおり、①引用例2、引用例3及び甲4文献記載の硬化性シリコーン組成物は、本願発明のように金型内での圧縮成形による半導体装置の封止に使用される樹脂ではなく、また、②引用例2、引用例3及び甲4文献記載の硬化性シリコーン組成物は本願発明における硬化性シリコーン組成物とは使用目的が異なり、目的達成のために採用される手段及び得られる効果が異なる。したがって、引用例2、引用例3及び甲4文献に記載の「硬化性シリコーン組成物」を引用発明の樹脂50として使用することにより本願発明に想到することは、当業者が容易になし得るとはいえず、この点における審決の判断は誤りである。

(1) 本願発明の内容について

ア 本願発明は、半導体装置を封止する際、ボイドの混入がなく、シリコーン硬化物の厚さを精度良くコントロール可能な金型内での樹脂封止を前提としつつ、トランスファー成形にみられるようなボンディングワイヤーの断線、接触等がなく、さらに半導体チップ、回路基板の反りを低減できる半導体装置の製造方法を提供すること(段落【0007】)を目的とする発明である。本願発明は、圧縮成形による金型内での封止用樹脂として特定の組成を有する硬化性シリコーンを採用することによって、上記課題を解決したのである。

イ なお、被告は、本願明細書から、本願発明には「半導体装置を封止する際、ボイドの混入がなく、シリコーン硬化物の厚さを精度良くコントロールすることが

でき、ボンディングワイヤーの断線や接触がなく、半導体チップや回路基板の反りが小さい半導体装置を効率よく製造することができる」という効果は確認できないと反論する。

しかし、被告の上記反論は、以下のとおり失当である。同効果は、本願明細書、特に本願明細書の実施例及び比較例の記載から、十分確認することができる。本願明細書における実施例 1 ないし 3 並びに比較例 1 及び 2 は、T 単位シロキサン又は Q 単位シロキサンの有無以外の実験条件、特に硬化性シリコーン組成物をすべて十分に硬化させるという条件は一致しており、実験条件には問題はない。

(2) 引用例 2、引用例 3 及び甲 4 文献に記載の発明について

ア 引用例 2 記載の発明について

引用例 2 記載の発明は、LED 間に充填された硬化性シリコーン組成物の硬化物の光沢を抑制することにより LED 表示装置の視認性を高めるという目的のため、艶消し性に優れた所定の硬化性シリコーン組成物を使用する発明である。引用例 2 記載の硬化性シリコーン組成物は、表示装置中の複数の LED の間を充填又は接着するためのものであり、LED を硬化性シリコーン組成物で完全に包み込むとの目的はない。

これに対し、本願発明における「封止」は、半導体装置等の電気電子部品を樹脂等で完全に包み込んで、当該電気電子部品を保護することを目的とするものである。したがって、引用例 2 の硬化性シリコーン組成物は、金型内での半導体装置の「封止」とは全く関係がない。

イ 引用例 3 記載の発明について

引用例 3 記載の硬化性シリコーン組成物は、半導体素子保護用組成物（JCR（ジャンクション・コーティング・レジン）と称される。）であり、半導体素子の表面に薄く塗布されて使用されるにすぎず、硬化性シリコーン組成物を使用して半導体装置を包み込むような操作は行われておらず、半導体素子の封止用組成物ではない。引用例 3 では、硬化性シリコーン組成物によって半導体素子 1 の表面が被覆

され、その硬化後に、半導体封止用の硬化エポキシ樹脂 7 により樹脂封止が別途行われている。

また、引用例 3 記載の発明は、エポキシ樹脂等の封止樹脂と硬化性シリコーン組成物（J C R）との熱膨張率が異なるため、耐湿性及び耐熱性試験の際に当該封止樹脂と当該硬化性シリコーン組成物の硬化物との界面に隙間が生じ、また、当該封止樹脂と当該硬化物との間に生じた内部応力によって、半導体素子とリードフレームとを電氣的に接続したボンディングワイヤーが変形又は破断することがあったので、耐湿性及び耐熱性に優れる半導体装置を提供する目的を達成するため、当該硬化性シリコーン組成物に特定のフッ素樹脂微粉末等を配合したものである。

これに対し、本願発明では特定の組成を有する硬化性シリコーン組成物を、半導体装置の封止用組成物として使用するものであり、J C Rとして使用するものではない。

ウ 甲 4 文献記載の発明について

甲 4 文献記載の付加硬化型オルガノポリシロキサン組成物は、半導体素子及びその他の電子部品等を搭載した基板をケース内に設置する際、防湿等の目的で該基板ごと当該ケース内を充填するために使用される、いわゆるポッティング剤と呼ばれるものであり、金型内での半導体素子の封止用組成物ではない。

甲 4 文献記載の発明では、パッケージにおける高熱下での歪み応力発生を抑制するために硬化後のヤング率が $1 \sim 12 \text{ kg f / cm}^2$ である付加硬化型オルガノポリシロキサン組成物を使用している。

(3) 容易想到性の判断の誤り

ア ①引用例 2、引用例 3 及び甲 4 文献記載の硬化性シリコーン組成物は、本願発明が前提とする「金型内での半導体装置の封止」に使用される樹脂ではなく、また、②引用例 2、引用例 3 及び甲 4 文献には、金型内での圧縮成形による半導体チップ、回路基板の封止において、封止用樹脂のタイプを工夫することによって当該半導体チップ、回路基板の反りを低減し得ることの認識も示されていない。以上の

とおり，引用例 2，引用例 3 及び甲 4 文献記載の発明と本願発明とは，硬化性シリコーン組成物の使用目的，目的達成のために採用された手段，及び得られる効果において異なるから，引用例 2，引用例 3 及び甲 4 文献に記載の硬化性シリコーン組成物を引用発明の樹脂 50 として使用したはずであるとの示唆は何ら存在しない。

イ 本願発明では，特定の組成を有する硬化性シリコーン組成物を使用して圧縮成形により半導体装置の封止を行うことにより，引用発明で問題となる半導体チップ，回路基板の反りを低減できるという顕著な効果を発揮することができるが，引用例 2，引用例 3 及び甲 4 文献は，この点について何らの示唆も与えていない。

2 被告の反論

(1) 本願発明の内容についての原告の主張に対し

原告は，本願発明が「半導体装置を封止する際，ボイドの混入がなく，シリコーン硬化物の厚さを精度良くコントロールすることができ，ボンディングワイヤーの断線や接触がなく，半導体チップや回路基板の反りが小さい半導体装置を効率よく製造することができる」との効果を奏すると主張する。

しかし，以下のとおり，本願明細書から本願発明の効果を確認することはできない。

本願明細書には比較実験の結果が記載されているが，本願発明の特徴は硬化性シリコーン組成物が T 単位シロキサン又は Q 単位シロキサンを有する点にあり，これにより本願発明が格別顕著な効果を有することを確認するのであれば，T 単位シロキサン又は Q 単位シロキサンを含有する場合とこれらを含有しない場合の上記シロキサン成分以外の条件を，実施例と比較例とで一致させることが必要不可欠であるにもかかわらず，本願明細書に記載の比較実験では，そのような条件が満たされていない。すなわち，上記比較実験においては，実施例 1 ないし 3 では，「T 単位シロキサン又は Q 単位シロキサンを含有する (A) 成分：(B) 成分」の量比が 2.1 : 1 ~ 4.7 : 1 であるのに対し，比較例 1 及び 2 では，「T 単位シロキサン及び Q 単位シロキサンを含有しない (A) 成分：(B) 成分」の量比が 109 : 1 ~

137 : 1 となっており、比較例 1 及び 2 では、(B) 成分の量が圧倒的に少ない。

また、比較例 3 は、実施例 1 と圧縮成形温度、圧縮成形時間、及びオーブンでの加熱処理温度が異なり、しかも、エポキシ樹脂を硬化性組成物として用いており、T 単位シロキサン又は Q 単位シロキサンがオルガノポリシロキサンの中で優れた効果を奏することの技術的裏付けとはならない。

(2) 引用例 2、引用例 3 及び甲 4 文献に記載の発明についての原告の主張に対し

ア 引用例 2 記載の発明について

LED は半導体であること、引用例 2 には、シリコン組成物を「LED 表示装置等の防水処理のための充填剤」として使用することが示唆されていることから、引用例 2 に記載されたシリコン組成物は、半導体である LED を防水処理のために封止するものといえる。したがって、半導体装置を封止して保護する組成物である点において、引用発明と引用例 2 に記載された技術手段とは密接に関連する。

イ 引用例 3 記載の発明について

引用例 3 記載の硬化性シリコン組成物は、半導体素子保護用組成物である点、硬化物を形成する点、及び耐湿性に優れた半導体装置を作成できる点を考慮すると、半導体装置を耐湿性のために封止するものといえる。したがって、半導体装置を封止して保護する組成物である点において、引用発明と引用例 3 に記載された技術手段とは密接に関連する。

ウ 甲 4 文献記載の発明について

シリコンを含む材料によるポッティング法は半導体素子の代表的な樹脂封止方法であり、審決が周知技術として甲 4 文献をあげた点に誤りはない。

(3) 容易想到性の判断の誤りについての原告の主張に対し

ア 引用発明と引用例 2、引用例 3 及び甲 4 文献記載の技術手段とは、半導体装置を封止して保護する組成物である点において、密接に関連し、シリコン系樹脂により半導体装置を封止して保護することは周知慣用の技術手段であるから、半導体

を封止するために用いられる引用例 2，引用例 3 及び甲 4 文献に記載された樹脂であるシリコン組成物を，半導体を封止するために用いられる引用発明記載の樹脂として使用することは，当業者が容易になし得る。

イ また，前記のとおり，本願明細書からは，本願発明が原告主張の本願発明の目的及び効果を達成できるとは認められず，これが達成できることを前提とした原告の主張は誤りである。

第 4 当裁判所の判断

当裁判所は，原告主張の取消事由には理由があり，審決は取り消されるべきであると判断する。その理由は，以下のとおりである。

1 事実認定

(1) 本願発明について

ア 本願発明に係る特許請求の範囲は，第 2 の 2 に記載のとおりである。

本願明細書には，以下の記載がある。なお，本願明細書における図 1 は，別紙図 1 のとおりである。（甲 5）

「【0003】薄型パッケージを樹脂封止する場合，トランスファーモールドによれば，封止樹脂の厚さを精度良くコントロールすることができるものの，封止用樹脂の流動中に半導体チップが上下に移動したり，半導体チップに接続しているボンディングワイヤーが封止用樹脂の流動圧力により変形して，断線や接触等を起こすという問題があった。

【0004】一方，液状の封止用樹脂によるポッティングあるいはスクリーン印刷では，ボンディングワイヤーの断線や接触は生じにくくなるものの，封止樹脂の厚さを精度良くコントロールすることが困難であったり，封止樹脂にボイドが混入しやすいという問題があった。

【0005】これらの問題を解決するため，金型中に半導体装置を載置し，金型と半導体装置との間に封止用樹脂を供給して圧縮成形することにより，樹脂封止した半導体装置を製造する方法が提案されている（特許文献 1～3 参照）。

【0006】しかし、これらの方法では、半導体素子の微細化にともなう半導体チップの薄型化、回路基板の薄型化などにより、半導体チップや回路基板の反りが大きくなり、内部応力により半導体装置の破壊や動作不良等を生じやすいという問題があった。」

「【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】本発明の目的は、半導体装置を封止する際、ボイドの混入がなく、シリコン硬化物の厚さを精度良くコントロールすることができ、ボンディングワイヤーの断線や接触がなく、半導体チップや回路基板の反りが小さい半導体装置を効率よく製造する方法、特に、半導体チップや回路基板の反りをより小さくするために、比較的低温で硬化性シリコン組成物を圧縮成形することのできる半導体装置の製造方法、およびこのような特長を有する半導体装置を提供することにある。」

「【発明の効果】

【0009】本発明の半導体装置の製造方法によれば、半導体装置を封止する際、ボイドの混入がなく、シリコン硬化物の厚さを精度良くコントロールすることができ、ボンディングワイヤーの断線や接触がなく、半導体チップや回路基板の反りが小さい半導体装置を効率よく製造することができ、特に、半導体チップや回路基板の反りをより小さくするために、比較的低温で硬化性シリコン組成物を圧縮成形することができ、また、本発明の半導体装置はこのような特長を有する。」

イ 上記の認定によれば、本願発明の内容は、以下のとおりであると認められる。すなわち、半導体装置を樹脂封止するに当たり、封止樹脂の厚さを精度良くコントロールし、ボンディングワイヤーの断線や接触等の発生を防止し、封止樹脂にボイドが混入することを防止することを可能とする方法として、従来、金型中に半導体装置を載置し、金型と半導体装置との間に封止用樹脂を供給して圧縮成形することにより、樹脂封止した半導体装置を製造する方法があった。しかし、同方法による

と、半導体チップの薄型化、回路基板の薄型化などにより、半導体チップや回路基板の反りが大きくなるとの課題が生じた。本願発明は、上記課題を解決するためのもので、上記のとおり金型中に半導体装置を載置して半導体装置を樹脂封止する際、硬化性シリコーン組成物を特許請求の範囲に記載の特定の組成物に限定することにより、比較的低温で硬化性シリコーン組成物を圧縮成形することを可能とした、シリコーン組成物で封止した半導体装置の製造方法に関する発明である。そして、本願発明においては、上記硬化性シリコーン組成物が、特許請求の範囲に記載のとおり、(A) 一分子中に少なくとも2個のアルケニル基を有するオルガノポリシロキサン、(B) 一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサン、(C) 白金系触媒、及び(D) 充填剤から少なくともなり、前記(A)成分が、T単位シロキサン及び／又はQ単位シロキサンを有するか、前記(B)成分が、T単位シロキサン及び／又はQ単位シロキサンを有するか、又は前記(A)と前記(B)成分のいずれもが前記シロキサンを有する組成を持つことを特徴とするものである。

(2) 引用発明について

ア 引用発明の内容は、第2の3(2)ア記載のとおりである。

引用例1は、発明の名称を「樹脂封止装置及び樹脂封止方法」とする発明に係る公開特許公報である。なお、本願明細書には、半導体装置を金型中に載置し、金型と半導体装置との間に封止用樹脂を供給して圧縮成形する圧縮成形機に関し記載された刊行物の一つとして、引用例1が挙げられている。引用例1の図1は別紙図1のとおりであり、本願明細書の図1と同じである。引用例1には、以下の記載がある。(甲1, 5)

「【特許請求の範囲】

【請求項1】下型に被成形品をセットし、上型と被成形品との間に封止用の樹脂を供給し、上型と下型とで封止用の樹脂とともに被成形品をクランプして樹脂封止する樹脂封止装置において、

前記上型の樹脂封止領域の側面を囲む枠状に形成され、前記側面に沿って型開閉方向に昇降自在に支持されるとともに、型開き時に上型の樹脂成形面よりも下端面を突出させ下型に向け付勢して設けられたクランプと、

金型及び封止樹脂との剥離性を有するリリースフィルムを、前記上型の樹脂封止領域を被覆する位置に供給するリリースフィルムの供給機構とを備えたことを特徴とする樹脂封止装置。」

「【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の半導体装置の製造方法では、樹脂をポッティングして封止しているため樹脂が硬化するまでに時間がかかること、また、樹脂封止金型を用いて樹脂封止する場合は、基板12の厚さにばらつきがあるため樹脂ばり等が生じたり、ワイヤ流れが生じたりして的確な樹脂モールドができず、ボイドを小さくすることもできないという問題がある。

【0004】本発明は、これらの問題点を解消すべくなされたものであり、その目的とするところは、樹脂封止金型を用いて基板上に多数個の半導体チップを配列した被成形品あるいは半導体ウエハを的確に樹脂封止することができ、これによって、効率的に半導体装置を得ることができる樹脂封止装置及び樹脂封止方法を提供しようとするものである。」

「【0018】リリースフィルム40aを上型側の金型面にエア吸着する一方、下型23にセットした被成形品16の基板12上に樹脂封止用の樹脂50を供給する。樹脂50は樹脂封止領域の内容積に合わせて必要量だけ供給するもので、本実施形態では液状あるいはペースト状等の所定の流動性を有する樹脂50をポッティングするようにして供給する。樹脂50として流動性を有する樹脂を使用するのは、上型34と下型23とで被成形品16をクランプした際に、樹脂封止領域（キャビティ）内で容易に樹脂が流動して充填されるようにするためである。樹脂50として固形状の樹脂を使用することも可能であるが、その場合は、上型34と下型23とで樹脂50とともに被成形品16をクランプした際に、樹脂50が容易に融解し

て被成形品 16 に悪影響を及ぼさないようにする必要がある。なお、樹脂材には熱硬化性樹脂が多く使われるが、熱可塑性樹脂を使用することも可能である。」

イ 以上の記載によれば、従来技術では、樹脂が硬化するまでに時間がかかる、的確な樹脂モールドができない、ボイドを小さくすることができないという問題があったが、引用発明は、樹脂封止金型を用いて被成形品又は半導体ウエハを的確に樹脂封止することにより、効率的に半導体装置を製造することを可能とした、樹脂封止方法に関する発明である。

(3) 引用例 2 及び引用例 3 記載の発明について

ア 引用例 2 記載の発明について

(ア) 引用例 2 は、発明の名称を「硬化性シリコーン組成物」とする発明の公開特許公報であり、引用例 2 には、以下の記載がある（甲 2）。

「【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は硬化性シリコーン組成物に関し、詳しくは、ヒドロシリル化反応と縮合反応により硬化して、艶消し性が優れる硬化物を形成することができる硬化性シリコーン組成物に関する。」

「【0003】しかし、このような硬化性シリコーン組成物は、硬化して得られる硬化物が表面に光沢を有するために、これをLED表示装置等の防水処理のための充填剤、あるいは接着剤として用いた場合には、その硬化物がLEDや外部からの光を反射してしまい視認性が悪いという問題があった。

【0004】このため、硬化性シリコーン組成物に無機系充填剤を配合して、得られる硬化物を艶消ししようとする試みがなされているが、十分な艶消し性を付与することができず、また、艶消し性を付与するために多量の充填剤を配合しなければならないが、そうすると得られる硬化性シリコーン組成物の流動性が低下して、その取扱作業性が悪くなるという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、上記の課題について鋭意検討し

た結果、本発明に到達した。すなわち、本発明の目的は、ヒドロシリル化反応と縮合反応により硬化して、艶消し性が優れる硬化物を形成することができる硬化性シリコーン組成物を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、空気酸化硬化性の不飽和化合物を含有することを特徴とする、ヒドロシリル化反応と縮合反応により硬化する硬化性シリコーン組成物に関する。」

「**【0009】** このようなヒドロシリル化反応と縮合反応により硬化する硬化性シリコーン組成物は、(A) (a) 一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合アルコキシ基を含有し、ケイ素原子結合アルケニル基を含有しないオルガノポリシロキサンと (b) 一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合アルケニル基を含有し、ケイ素原子結合アルコキシ基を含有しないオルガノポリシロキサンの混合物、または (c) 一分子中に各々少なくとも2個のケイ素原子結合アルコキシ基とケイ素原子結合アルケニル基を含有するオルガノポリシロキサン、(B) 一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を含有するオルガノポリシロキサン、(C) 縮合反应用触媒、(D) 白金系触媒、および (E) 空気酸化硬化性の不飽和化合物から少なくともなる組成物が好ましい。」

「**【0013】** このような (b) 成分のオルガノポリシロキサンとしては、例えば、・・・式： $(\text{CH}_2=\text{CH})(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン、式： $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $(\text{CH}_2=\text{CH})(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン、式： $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $(\text{CH}_2=\text{CH})(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{2/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン、これらのオルガノポリシ

ロキサン²の2種以上の混合物が挙げられる。」

「【0018】このような(B)成分のオルガノポリシロキサとしては、例えば、・・・式： $(\text{CH}_3)_2\text{HSiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン、式： $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $(\text{CH}_3)_2\text{HSiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン、式： $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $(\text{CH}_3)_2\text{HSiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{2/2}$ で示されるシロキサン単位、あるいは式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン、これらのオルガノポリシロキサンの2種以上の混合物が挙げられる。」

「【0030】さらに、上記の組成物には、その他任意の成分として、例えば、ヒュームドシリカ、湿式シリカ微粉末、石英微粉末、炭酸カルシウム微粉末、炭酸マグネシウム微粉末、酸化鉄、二酸化チタン微粉末、ケイ藻土微粉末、酸化アルミニウム微粉末、水酸化アルミニウム微粉末、酸化亜鉛微粉末、炭酸亜鉛微粉末等の無機質充填剤・・・を配合することができる。」

「【0032】本発明の硬化性シリコーン組成物は、ヒドロシリル化反応と縮合反応により硬化して、艶消し性が優れる硬化物を形成することができるので、LED等の表示装置の充填剤、あるいは接着剤として好適に使用することができる。」

(イ) 以上の記載によれば、引用例2には、以下のとおりの開示があると認められる。

すなわち、ヒドロシリル化反応と縮合反応により硬化する硬化性シリコーン組成物として、本願発明における硬化性シリコーン組成物と同じ組成による硬化性シリコーン組成物の一部が開示されている。そして、引用例2に開示された硬化性シリコーン組成物は、硬化物が表面に光沢を有するため、LED表示装置等の防水処理のための充填剤、あるいは接着剤として用いた場合、その硬化物がLEDや外部か

らの光を反射してしまい視認性が悪いとの従前の解決課題に対し、ヒドロシリル化反応と縮合反応により硬化して、艶消し性に優れ、LED表示装置等の防水処理のための充填剤、あるいは接着剤としての使用に適するとの効果が開示されている。

イ 引用例3記載の発明について

(ア) 引用例3は、発明の名称を「半導体素子保護用組成物および半導体装置」とする発明の公開特許公報であり、引用例3には、以下の記載がある(甲3)。

「【0001】

【産業上の利用分野】本発明は半導体素子保護用組成物および半導体装置に関し、詳しくは、耐湿性および耐熱性が優れる半導体装置を形成できる半導体素子保護用組成物、およびその半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、半導体装置は、半導体素子を外部応力および α 線等から保護するために、該半導体素子の表面を硬化性シリコン組成物(特開昭63-35654号公報、特開平3-166262号公報参照)の硬化物により被覆し、さらにこれをエポキシ樹脂等のモールドイングコンパウンドにより樹脂封止してなる。

【0003】しかし、このような半導体装置は、エポキシ樹脂等の封止樹脂と硬化性シリコン組成物の硬化物との熱膨張率が異なるため、得られる半導体装置を耐湿性および耐熱性試験すると、該封止樹脂と該硬化性シリコン組成物の硬化物との界面に隙間を生じたり、該封止樹脂と該硬化性シリコン組成物の硬化物との間に生成された内部応力により、半導体素子とリードフレームとを電氣的に接続したボンディングワイヤが変形または破断したりする問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、上記問題を解決するため鋭意検討した結果、半導体素子保護用組成物に、該組成物の硬化物とは密着性が低いフッ素樹脂微粉末またはフッ素樹脂により表面被覆された有機もしくは無機微粉末を配合することにより、上記の問題点が解決できることを確認し、本発明に到達した。

【0005】すなわち、本発明の目的は、耐湿性および耐熱性が優れる半導体装置を形成できる半導体素子保護用組成物を提供することにある。ひいては耐湿性および耐熱性が優れる半導体装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段およびその作用】本発明の半導体素子保護用組成物は、(I) 硬化性シリコーン組成物 100重量部および(I I) 平均粒子径が1~200 μ mであるフッ素樹脂微粉末またはフッ素樹脂により表面被覆された有機もしくは無機微粉末 1~400重量部からなり、また本発明の半導体装置は、半導体素子が上記半導体素子保護用組成物の硬化物により被覆されてなることを特徴とする。」

「【0017】また、付加反応硬化型の硬化性シリコーン組成物は、アルケニル基含有オルガノポリシロキサンとケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサンとを白金もしくは白金化合物の存在下で付加反応して硬化する組成物であり、好ましくは、(C) 一分子中に少なくとも2個のアルケニル基を有するオルガノポリシロキサン100重量部、(D) 一分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサン{(D)成分の配合量は、(C)成分中のアルケニル基1個に対して(D)成分中のケイ素原子結合水素原子が0.5~10個となる量である。}および(E)触媒量の白金または白金化合物からなる硬化性シリコーン組成物である。」

「【0019】(C)成分のオルガノポリシロキサンとして具体的には、・・・式： $R^5_3SiO_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $R^5_2R^6SiO_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $SiO_{4/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン共重合体、 $R^5_2R^6SiO_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と $SiO_{4/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロキサン共重合体、式： $R^5R^6SiO_{2/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $R^5SiO_{3/2}$ で示されるシロキサン単位または $R^6SiO_{3/2}$ で示されるシロキサン単位からなるオルガノポリシロ

キサラン共重合体，およびこれらのオルガノポリシロキサランの二種以上の混合物が例示される。式中， R^5 はアルケニル基以外の一価炭化水素基であり，・・・。また，上式中， R^6 はアルケニル基であり，具体的には，ビニル基，アリル基，ブテニル基，ペンテニル基，ヘキセニル基，ヘプテニル基が例示される。」

「【0022】(D)成分のオルガノポリシロキサランとして具体的には，・・・式： $R^5_3SiO_{1/2}$ で示されるシロキサラン単位と式： $R^5_2HSiO_{1/2}$ で示されるシロキサラン単位と式： $SiO_{4/2}$ で示されるシロキサラン単位からなるオルガノポリシロキサラン共重合体， $R^5_2HSiO_{1/2}$ で示されるシロキサラン単位と $SiO_{4/2}$ で示されるシロキサラン単位からなるオルガノポリシロキサラン共重合体，式： $R^5HSiO_{2/2}$ で示されるシロキサラン単位と式： $R^5SiO_{3/2}$ で示されるシロキサラン単位または $HSiO_{3/2}$ で示されるシロキサラン単位からなるオルガノポリシロキサラン共重合体，およびこれらのオルガノポリシロキサランの二種以上の混合物が例示される。式中， R^5 はアルケニル基以外の一価炭化水素基であり，・・・。」

「【0031】・・・また，得られる硬化物の機械的強度を向上するために，ヒュームドシリカ，沈降性シリカ，二酸化チタン，カーボンブラック，アルミナ，石英粉末，およびこれらの無機質充填剤をオルガノアルコキシシラン，オルガノクロシラン，オルガノシラザン等の有機ケイ素化合物により表面処理してなる無機質充填剤を配合することができる。」

「【0034】・・・本発明の半導体装置を図1により説明する。本発明の半導体装置は，シリコン，ガリウムヒ素等の半導体素子1がタブ2上に設けられ，該半導体素子1の上端部に設けられたボンディングパッド3と鉄合金または銅製のリードフレーム4とを，銅，アルミニウム，または金製のボンディングワイヤ5により電氣的に接続してなる半導体装置において，該半導体素子1の表面を半導体素子保護用組成物の硬化物6により被覆してなり，さらに該半導体素子を半導体素子封止用の硬化エポキシ樹脂7により樹脂封止してなる構造を有する。」

「【0035】本発明の半導体装置を製造する方法は特に限定されず，例えば，

半導体素子 1 をタブ 2 上に接着剤により固定し、該半導体素子 1 の上端部に設けられたボンディングパッド 3 とリードフレーム 4 をボンディングワイヤ 5 によりワイヤボンディングした後、該半導体素子 1 の表面にディスペンサーにより半導体素子保護用組成物を塗布し、次いで、該組成物を硬化させて、該半導体素子 1 を硬化物 6 により被覆することにより作成することができる。・・・さらに、本発明の半導体装置は、該半導体素子 1 を該硬化物 6 により被覆した後、これをエポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂、液晶ポリマー等の半導体素子封止用硬化性樹脂により樹脂封止して作成される。」

(イ) 以上の記載によれば、引用例 3 には、半導体装置の樹脂封止の前段階で、半導体素子を硬化性シリコン組成物により被覆するが、封止樹脂と硬化性シリコン組成物の硬化物との熱膨張率が異なるため、耐湿性及び耐熱性試験をすると、封止樹脂と該硬化性シリコン組成物の硬化物との界面に隙間を生じるなどの問題が生じるため、耐湿性及び耐熱性に優れた半導体装置を形成可能とする半導体素子保護用組成物である硬化性シリコン組成物に関する開示がされている。なお、引用例 3 に示されている硬化性シリコン組成物には、本願発明における硬化性シリコン組成物と同じ組成のものが含まれている。

2 判断

(1) 本願発明と引用発明の解決課題における相違について

上記のとおり、本願発明は、封止樹脂の厚さを精度良くコントロールし、ボンディングワイヤーの断線や接触等の発生を防止し、封止樹脂にボイドが混入することを防止するため、金型中に半導体装置を載置し、金型と半導体装置との間に封止用樹脂を供給して圧縮成形する方法に関するもので、半導体装置を樹脂封止するに当たり、半導体チップや回路基板の反りが大きくなるのを防止するとの課題を解決するために、封止樹脂である硬化性シリコン組成物として特定の組成物を選択することにより、比較的低温で硬化性シリコン組成物を圧縮成形することを可能にした発明である。なお、「封止」とは、半導体などの電気電子部品を包み埋め込んで、

湿気，活性気体，振動，衝撃などの外部環境からこれを保護し，電気絶縁性や熱放散性を保持するために行われるものである（甲 1 2， 1 3）。そして，封止が行われる前に，半導体素子等に，電気特性の安定化，耐湿性改良，応力緩和，ソフトエラー防止を目的として，表面保護コーティングが行われる（甲 1 2）。

これに対し，引用発明は，本願発明と同様に，半導体装置を金型中に載置し，金型と半導体装置との間に封止用樹脂を供給して圧縮成形するという樹脂封止方法に関する発明であって，引用例 1 には，半導体チップや回路基板の反りが大きくなるのを防止するという課題に関し，何らの記載も示唆もなく，また，樹脂材に関しては熱硬化性樹脂でも熱可塑性樹脂でも使用可能であるとの記載があるものの（段落【0018】），封止用樹脂の組成については何らの限定もない。

(2) 本願発明の相違点に係る構成の容易想到性の有無について

ア 引用例 2 及び引用例 3 には，硬化性シリコン組成物として，本願発明における硬化性シリコン組成物と同じ組成を有する組成物が開示されている。しかし，前記のとおり，引用例 2 における硬化性シリコン組成物は，LED 表示装置等の防水処理のための充填剤や接着剤として使用するものであること，LED や外部からの光を反射しないよう，艶消し性に優れているという特性を有することが示されている。半導体装置の封止用樹脂と LED 表示装置等の充填剤や接着剤とは，使用目的・使用態様を異にするものであり，引用例 2 には，上記のような硬化性シリコン組成物を，半導体装置の樹脂封止に使用するという記載も示唆もない。したがって，引用発明に接した当業者が，引用発明に引用例 2 に記載された技術的事項を組み合わせ，引用発明における封止用樹脂として引用例 2 に開示された硬化性シリコン組成物を使用することを，容易になし得るとはいえない。

また，引用例 3 における硬化性シリコン組成物は，半導体素子の表面を被覆するための半導体素子保護用組成物として使用するものであり，前記のとおり，半導体素子の表面被覆は封止の前に行われる工程であって，半導体などを包み埋め込む「封止」とは，その目的等において相違する。引用例 3 には，硬化性シリコン組

成物の硬化物による被覆の後、同工程とは別個独立に樹脂封止が行われることを前提とした上で、硬化物と封止樹脂との熱膨張率が異なることによって生じる問題点を解決する組成物として、耐湿性及び耐熱性が優れた半導体装置を形成できる半導体素子保護用組成物である硬化性シリコン組成物が示されている。「被覆」と「封止」とは、その目的等において相違する工程であることに照らすならば、引用発明に接した当業者が、引用発明に引用例3に開示された硬化性シリコン組成物を組み合わせることを、容易になし得るとはいえない。

以上のとおり、当業者が、引用発明に引用例2及び引用例3に記載された発明を組み合わせ、本願発明における相違点に係る構成に至るのが容易であるとは認められない。

イ 被告の主張に対して

この点に関して、被告は、引用例2、引用例3及び甲4文献記載の組成物は、半導体装置を保護する組成物であり、シリコン系樹脂により半導体装置を封止して保護することは、周知慣用の技術手段であり、半導体装置を封止するために、シリコン系樹脂として周知である本願発明における硬化性シリコン組成物を用いることは、当業者が容易になし得ることであると主張する。

しかし、以下のとおり、被告の主張は、理由がない。

樹脂封止は、半導体装置の封止手段として一般的に行われている方法であり、樹脂封止のうち、ポッティング法、キャスト法、コーティング法、トランスファ成型法において、封止用樹脂としてシリコン系樹脂を使うことは、当業者に周知な技術であると認められる（甲4、12、乙1、2）。しかし、引用発明のように、半導体装置を金型中に載置し、金型と半導体装置との間に封止用樹脂を供給して圧縮成形する樹脂封止方法において、封止用樹脂としてシリコン系樹脂を使うことが当業者に周知な技術であると認めるに足りる証拠はない。被告が本訴において提出する乙1及び乙2には、ICチップを樹脂封止する際、シリコン系樹脂で封止することが通常行われている旨の記載があるが（乙1の段落【0004】、乙2の段落

【0007】), これらの記載から, 半導体装置を金型中に載置し, 金型と半導体装置との間に封止用樹脂を供給して圧縮成形するという樹脂封止方法においても, シリコン系樹脂を用いることが当業者に周知な技術であると認めることはできない。

したがって, 引用例2, 引用例3及び甲4文献から, 本願発明における硬化性シリコーン組成物が当業者に周知な組成物であると認められるとしても, 引用発明の樹脂にこの硬化性シリコーン組成物を使用することが容易になし得ると認めることはできない。

なお, 被告は, 本願明細書の記載から, 原告の主張に係る「半導体装置を封止する際, ボイドの混入がなく, シリコーン硬化物の厚さを精度良くコントロールすることができ, ボンディングワイヤーの断線や接触がなく, 半導体チップや回路基板の反りが小さい半導体装置を効率よく製造することができ(る)」という本願発明の効果を確認することができないとの主張もしている。しかし, 被告の上記主張は, 容易想到性に関する審決の判断の当否に影響を与える主張ではないから, その主張自体失当である。

3 結論

以上のとおり, 原告主張の取消事由は理由があり, 審決は違法であるから, これを取り消すこととし, 主文のとおり判決する。

知的財産高等裁判所第1部

裁判長裁判官

飯 村 敏 明

裁判官

八 木 貴 美 子

裁判官

小 田 真 治

