

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-529065  
(P2009-529065A)

(43) 公表日 平成21年8月13日(2009.8.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>C09J 201/00</b>	(2006.01) C09J 201/00	4 F 1 O O
<b>C09D 201/00</b>	(2006.01) C09D 201/00	4 J O 3 8
<b>C09J 121/00</b>	(2006.01) C09J 121/00	4 J O 4 O
<b>C09D 121/00</b>	(2006.01) C09D 121/00	
<b>C09J 191/00</b>	(2006.01) C09J 191/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-553452 (P2008-553452)	(71) 出願人	500499508 ブルーウー サイエンス アイ エヌ シー
(86) (22) 出願日	平成19年1月26日 (2007.1.26)		アメリカ合衆国 ミズーリ州 65401 ローラ ブルーウー ドライブ 240
(85) 翻訳文提出日	平成20年9月18日 (2008.9.18)		1
(86) 國際出願番号	PCT/US2007/061110	(74) 代理人	100080159 弁理士 渡辺 望穂
(87) 國際公開番号	W02007/092689	(74) 代理人	100090217 弁理士 三和 晴子
(87) 國際公開日	平成19年8月16日 (2007.8.16)	(72) 発明者	ムーア ジョン シー アメリカ合衆国 93012 カリフォルニア州 カマリロ フィールドクレスト ドライブ 5316
(31) 優先権主張番号	11/348,143		
(32) 優先日	平成18年2月6日 (2006.2.6)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】耐熱耐薬品性酸保護コーティング材および回転塗布用熱可塑性樹脂系接着剤

## (57) 【要約】

保護コーティング、および/または、接着剤として使用するための新しい組成物を提供する。当該組成物は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した、炭化水素樹脂（例えば、テルペンロジン）とゴム（例えば、E P D M）とを含有する。当該溶剤システムは、単一溶剤のシステムであることが好ましく、また、当該組成物は、界面活性剤、染料、および発色団を含有しないことが好ましい。当該組成物を硬化する、または乾燥することで、化学的、および熱的に抵抗力を有するが、製作過程の適切な段階で、容易に溶解して、取り除くことが可能な層、またはフィルムを形成することができる。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

接着剤、または、保護コーティングとして有用な組成物であり、

前記組成物は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した、約 10 - 40 重量 % の炭化水素樹脂と、約 1 - 7 重量 % のゴムとを含有し、

前記炭化水素樹脂の重量パーセンテージと前記ゴムの重量パーセンテージは、当該組成物の総重量を 100 重量 % としてその重量に基づき、

前記溶剤システムは、少なくとも約 95 重量 % の単一溶剤を含有し、

前記単一溶剤の重量パーセンテージは、当該溶剤システムの総重量を 100 重量 % としてその重量に基づく組成物。

10

**【請求項 2】**

前記組成物は、界面活性剤を含有しない、請求項 1 に記載の組成物。

**【請求項 3】**

前記組成物は、染料と発色団とを含有しない、請求項 1 に記載の組成物。

**【請求項 4】**

前記炭化水素樹脂は、テルペンロジンを含有する、請求項 1 に記載の組成物。

**【請求項 5】**

前記ゴムは、エチレンとプロピレンとの繰り返しモノマー単位を含有する、請求項 1 に記載の組成物。

**【請求項 6】**

接着剤、または、保護コーティングとして有用な組成物であり、

前記組成物は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した、約 10 - 40 重量 % の炭化水素樹脂と、約 1 - 7 重量 % のゴムとを含有し、

前記重量パーセンテージは、当該組成物の総重量を 100 重量 % としてその重量に基づき、

前記組成物は、界面活性剤を含有しない組成物。

**【請求項 7】**

前記組成物は、染料と発色団とを含有しない、請求項 6 に記載の組成物。

**【請求項 8】**

前記炭化水素樹脂は、テルペンロジンを含有する、請求項 6 に記載の組成物。

30

**【請求項 9】**

前記ゴムは、エチレンとプロピレンとの繰り返しモノマー単位を含有する、請求項 6 に記載の組成物。

**【請求項 10】**

接着剤、または、保護コーティングとして有用な組成物であり、

前記組成物は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した、約 10 - 40 重量 % の炭化水素樹脂と、約 1 - 7 重量 % のゴムとを含有し、

前記重量パーセンテージは、当該組成物の総重量を 100 重量 % としてその重量に基づき、

前記組成物は、染料と発色団とを含有しない組成物。

40

**【請求項 11】**

前記炭化水素樹脂は、テルペンロジンを含有する、請求項 10 に記載の組成物。

**【請求項 12】**

前記ゴムは、エチレンとプロピレンとの繰り返しモノマー単位を含有する、請求項 10 に記載の組成物。

**【請求項 13】**

接着剤、または、保護コーティングとして有用な組成物であり、

前記組成物は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した、約 10 - 40 重量 % の炭化水素樹脂と、約 1 - 7 重量 % のゴムとを必須成分とし、

50

前記重量パーセンテージは、当該組成物の総重量を 100 重量 % としてその重量に基づ

く組成物。

【請求項 1 4】

組成物を使用する方法であって、

前記方法は、基板上に組成物の層を形成するために、基板に組成物を適用する手順を含み、

前記組成物は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した、約 10 - 40 重量 % の炭化水素樹脂と、約 1 - 7 重量 % のゴムとを含有し、

前記炭化水素樹脂の重量パーセンテージと前記ゴムの重量パーセンテージは、当該組成物の総重量を 100 重量 % としてその重量に基づき、

前記溶剤システムは、少なくとも約 95 重量 % の単一溶剤を含有し、

前記単一溶剤の重量パーセンテージは、当該溶剤システムの総重量を 100 重量 % としてその重量に基づく組成物の使用方法。

【請求項 1 5】

前記基板は、超小型電子基板である、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記基板は、シリコン、アルミニウム、タングステン、タングステン珪化物、ガリウムヒ素、ゲルマニウム、タンタル、タンタル亜硝酸塩、SiGe、低誘電率の誘電体層、誘電体層、およびイオン注入層から成る群から選択される、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

約 60 - 120 の温度で、前記層をベーキングする手順をさらに含む、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 8】

ベーキング後の前記層は、フィルム収縮テストにかけられる時に、約 5 % 未満のフィルム厚さ変化率を示す、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

ベーキング後の前記層は、耐酸性を有する、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 0】

ベーキング後の前記層は、130 の温度の無極性溶剤の中に 2 時間浸した後に、少なくとも約 98 % が溶解する、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 1】

組成物を使用する方法であって、

前記方法は、基板上に組成物の層を形成するために、基板に組成物を適用する手順を含み、

前記組成物は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した、約 10 - 40 重量 % の炭化水素樹脂と、約 1 - 7 重量 % のゴムとを含有し、

前記重量パーセンテージは、当該組成物の総重量を 100 重量 % としてその重量に基づき、

前記組成物は、界面活性剤を含有しない組成物の使用方法。

【請求項 2 2】

前記基板は、超小型電子基板である、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記基板は、シリコン、アルミニウム、タングステン、タングステン珪化物、ガリウムヒ素、ゲルマニウム、タンタル、タンタル亜硝酸塩、SiGe、低誘電率の誘電体層、誘電体層、およびイオン注入層から成る群から選択される、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

約 60 - 120 の温度で、前記層をベーキングする手順をさらに含む、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 5】

ベーキング後の前記層は、フィルム収縮テストにかけられる時に、約 5 % 未満のフィルム厚さ変化率を示す、請求項 2 4 に記載の方法。

10

20

30

40

50

**【請求項 2 6】**

ベーキング後の前記層は、耐酸性を有する、請求項 2 4 に記載の方法。

**【請求項 2 7】**

ベーキング後の前記層は、130 の温度の無極性溶剤の中に2時間浸した後に、少なくとも約98%が溶解する、請求項 2 4 に記載の方法。

**【請求項 2 8】**

組成物を使用する方法であつて、

前記方法は、基板上に組成物の層を形成するために、基板に組成物を適用する手順を含み、

前記組成物は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した、約10 - 40重量%の炭化水素樹脂と、約1 - 7重量%のゴムとを含有し、

前記重量パーセンテージは、当該組成物の総重量を100重量%としてその重量に基づき、

前記組成物は、染料と発色団とを含有しない組成物の使用方法。

**【請求項 2 9】**

前記基板は、超小型電子基板である、請求項 2 8 に記載の方法。

**【請求項 3 0】**

前記基板は、シリコン、アルミニウム、タングステン、タングステン珪化物、ガリウムヒ素、ゲルマニウム、タンタル、タンタル亜硝酸塩、SiGe、低誘電率の誘電体層、誘電体層、およびイオン注入層から成る群から選択される、請求項 2 9 に記載の方法。

**【請求項 3 1】**

約60 - 120 の温度で、前記層をベーキングする手順をさらに含む、請求項 2 8 に記載の方法。

**【請求項 3 2】**

ベーキング後の前記層は、フィルム収縮テストにかけられる時に、約5%未満のフィルム厚さ変化率を示す、請求項 3 1 に記載の方法。

**【請求項 3 3】**

ベーキング後の前記層は、耐酸性を有する、請求項 3 1 に記載の方法。

**【請求項 3 4】**

ベーキング後の前記層は、130 の温度の無極性溶剤の中に2時間浸した後に、少なくとも約98%が溶解する、請求項 3 1 に記載の方法。

**【請求項 3 5】**

表面を有する基板の組み合わせであつて、

硬化層、または、乾燥層は、前記基板表面に隣接し、

前記層は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した、炭化水素樹脂とゴムとを含有する組成物から形成され、

前記溶剤システムは、少なくとも約95重量%の単一溶剤を含有し、

前記単一溶剤の重量パーセンテージは、当該溶剤システムの総重量を100重量%としてその重量に基づく基板の組み合わせ。

**【請求項 3 6】**

前記基板は、超小型電子基板である、請求項 3 5 に記載の組み合わせ。

**【請求項 3 7】**

前記基板は、シリコン、アルミニウム、タングステン、タングステン珪化物、ガリウムヒ素、ゲルマニウム、タンタル、タンタル亜硝酸塩、SiGe、低誘電率の誘電体層、誘電体層、およびイオン注入層から成る群から選択される、請求項 3 6 に記載の組み合わせ。

**【請求項 3 8】**

前記層は、フィルム収縮テストにかけられる時に、約5%未満のフィルム厚さ変化率を示す、請求項 3 5 に記載の組み合わせ。

**【請求項 3 9】**

10

20

30

40

50

前記層は、耐酸性を有する、請求項 3 5 に記載の組み合わせ。

【請求項 4 0】

前記層は、130 の温度の無極性溶剤の中に2時間浸した後に、少なくとも約98%が溶解する、請求項 3 5 に記載の組み合わせ。

【請求項 4 1】

表面を有する基板の組み合わせであって、

硬化層、または、乾燥層は、前記基板表面に隣接し、

前記層は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した、炭化水素樹脂とゴムとを含有する組成物から形成され、

前記組成物は、界面活性剤を含有しない基板の組み合わせ。

10

【請求項 4 2】

前記基板は、超小型電子基板である、請求項 4 1 に記載の組み合わせ。

【請求項 4 3】

前記基板は、シリコン、アルミニウム、タングステン、タングステン珪化物、ガリウムヒ素、ゲルマニウム、タンタル、タンタル亜硝酸塩、SiGe、低誘電率の誘電体層、誘電体層、およびイオン注入層から成る群から選択される、請求項 4 2 に記載の組み合わせ。

【請求項 4 4】

前記層は、フィルム収縮テストにかけられる時に、約5%未満のフィルム厚さ変化率を示す、請求項 4 1 に記載の組み合わせ。

20

【請求項 4 5】

前記層は、耐酸性を有する、請求項 4 1 に記載の組み合わせ。

【請求項 4 6】

前記層は、130 の温度の無極性溶剤の中に2時間浸した後に、少なくとも約98%が溶解する、請求項 4 1 に記載の組み合わせ。

【請求項 4 7】

表面を有する基板の組み合わせであって、

硬化層、または、乾燥層は、前記基板表面に隣接し、

前記層は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した、炭化水素樹脂とゴムとを含有する組成物から形成され、

30

前記組成物は、染料と発色団とを含有しない基板の組み合わせ。

【請求項 4 8】

前記基板は、超小型電子基板である、請求項 4 7 に記載の組み合わせ。

【請求項 4 9】

前記基板は、シリコン、アルミニウム、タングステン、タングステン珪化物、ガリウムヒ素、ゲルマニウム、タンタル、タンタル亜硝酸塩、SiGe、低誘電率の誘電体層、誘電体層、およびイオン注入層から成る群から選択される、請求項 4 8 に記載の組み合わせ。

【請求項 5 0】

前記層は、フィルム収縮テストにかけられる時に、約5%未満のフィルム厚さ変化率を示す、請求項 4 7 に記載の組み合わせ。

40

【請求項 5 1】

前記層は、耐酸性を有する、請求項 4 7 に記載の組み合わせ。

【請求項 5 2】

前記層は、130 の温度の無極性溶剤の中に2時間浸した後に、少なくとも約98%が溶解する、請求項 4 7 に記載の組み合わせ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、保護コーティングとキャリヤウェハ接着剤の形成に使用可能な、新たな組成

50

物に広く関する。

#### 【背景技術】

##### 【0002】

###### 従来技術の説明

ウェハ（基板）の薄板化は、熱を放散し、集積回路（IC）の電気的作用を手助けするために使用されている。厚い基板は、静電容量の増加を引き起こすので、より厚い伝送路が必要となり、またICのフットプリントの増大を招く。静電容量（の増加）は、インピーダンスを減少させるが、基板の薄板化は、インピーダンスを増加させるので、伝送路の厚さを減少させ、またICサイズを減少させる。したがって、基板の薄板化は、ICの小型化を容易にする。

10

##### 【0003】

幾何学的な制限は、基板薄板化のための追加要因である。ビアホールは、フロントサイドでのコンタクトを容易にするために、基板のバックサイドでエッチングされる。一般的なドライエッチング技術を使用してビアホールを作るために、幾何学上の制限が適用される。100 μm未満の厚さの基板では、30 - 70 μmの直径を有するビアホールは、許容可能な時間内に最小限のポストエッチング残留物を生成する、ドライエッチング手法を使用して形成される。厚い基板では、より大きい直径のビアホールが必要である。これには、より長いドライエッチング時間が必要であり、より多量なポストエッチング残量物を生成するため、スループットがかなり減少する。また、大きなビアホールは、より多量な金属膜付けを必要とするため、より高コストになる。したがって、薄い基板は、バックサイド処理の際に、より速く、より低コストで処理できる。

20

##### 【0004】

また、薄い基板は、より容易に切断でき、ICに分割できる。基板の厚さが薄いほど、貫通時や切断時の材料の量が少なくなるので、必要な労力も少なくなる。このことは、いかなる方法（ブレード鋸引き法、スクライビング・ブレーキング法、またはレーザアブレーション法）が使用されても影響されることなく、ICは、基板の厚さが薄いほど切断しやすい。ほとんどの半導体ウェハは、フロントサイド加工後に薄板化される。取り扱いの容易さのため、ウェハは標準的なフルサイズの厚さ、例えば、600 - 700 μmの厚さで加工処理（すなわち、フロントサイド装置）されるが、いったん完成すると、ウェハは、100 - 150 μmの厚さに薄板化される。場合によっては（例えば、大電力装置用のガリウムヒ素（GaAs）などのハイブリッド基板）、25 μmの厚さまで取ることもある。

30

##### 【0005】

機械的な基板の薄板化は、ウェハの表面を、液体スラリーを含む硬くて平坦な水平回転盤と接触させることによって実行される。スラリーは、アンモニア、フッ化物、またはそれらの組み合わせなどの化学エッチング液に加えて、研磨用媒体を含むこともある。エッチング液の化学的性質は、サブミクロンレベルで「艶出し」を促進するが、研磨材は「粗い」基板除去、すなわち、薄板化を提供する。ウェハは、目標の厚さを達成するために、基板の所定量が除去されるまで、媒体との接触を維持される。

40

##### 【発明の開示】

##### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0006】

300 μm以上の厚さのウェハは、真空チャックまたはいくつかの手段の機械的アタッチメントを利用した装具で、所定の場所に固定される。ウェハの厚さが300 μm未満まで減少すると、その後の薄板化と処理の間、アタッチメントとウェハハンドリングに関するコントロールを維持するのは、困難もしくは不可能になる。場合によっては、機械装置に、薄板化されたウェハを取り付けて、固定することもあるが、それらは、特にプロセスが変化した場合に多くの問題を被りやすい。この理由で、ウェハは、個別の堅固な（キャリヤ）基板上に乗せられる。この基板は、その後の薄板化と薄板化後の処理のための固定プラットフォームになる。キャリヤ基板は、サファイア、水晶、ある種のガラス、および

50

シリコンなどの材料で構成され、通常  $1000 \mu\text{m}$  の厚さを示す。基板の選択は、熱膨張率 (C L T E) が各物質間でどれくらい近く合わせられるか、に依存する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の要旨

本発明は、接着剤、または、保護コーティングとして使用するための新たな組成物を、広く提供することによって、これらの問題を解消する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

さらに詳細に言えば、本発明の組成物は、溶剤システムにおいて分散、または溶解した炭化水素樹脂とゴムとを含有する。ここで使用される「ゴム」には、エラストマーと同様に、全ての天然ゴムと合成ゴムとを含む。 10

【0009】

当該炭化水素樹脂は、当該組成物の総重量を 100 重量 % としてその重量に基づいて、好ましくは約 10 - 40 重量 %、より好ましくは約 25 - 35 重量 %、そして、さらに好ましくは約 29 - 33 重量 % のレベルで当該組成物中に存在している。固体ベースでは、当該炭化水素樹脂は、好ましくは約 65 - 95 重量 %、より好ましくは約 75 - 95 重量 %、そして、さらに好ましくは約 80 - 90 重量 % のレベルで存在している。

【0010】

当該炭化水素樹脂は、好ましくは約 300 - 10,000 ダルトン、より好ましくは約 500 - 5,000 ダルトン、そして、さらに好ましくは約 800 - 2,000 ダルトンの全ての平均  $M_w$  を有している。 $M_w / M_n$  は、好ましくは約 1.5 - 2.5、より好ましくは約 1.7 - 2.3、そして、さらに好ましくは約 1.8 - 2.1 である。好ましい炭化水素樹脂は、好ましくは最低約 100、より好ましくは、約 115 - 150、そして、さらに好ましくは約 130 - 145 の軟化点 (リングとボールの軟化点) を有している。その上、当該炭化水素樹脂は、190 において約 2,500 - 3,500 cP、さらに好ましくは約 2,800 - 3,200 cP、そして、さらに好ましくは約 2,900 - 3,100 cP のブルックフィールド粘性係数を有するのが好ましい。 20

【0011】

適当な炭化水素樹脂は、テルペン ロジン、ガム ロジン、ウッド ロジン、およびそれらの混合物から成る群から選択されたもののようなロジンを含む。好ましい炭化水素樹脂は、E a s t o t a c という名で販売されており、イーストマンケミカル社から入手可能である。 30

【0012】

当該ゴムは、当該組成物の総重量を 100 重量 % としてその重量に基づいて、好ましくは約 1 - 7 重量 %、より好ましくは約 3 - 7 重量 %、そして、さらに好ましくは約 5 - 6 重量 % のレベルで当該組成物中に存在している。固体ベースでは、当該ゴムは、好ましくは約 4 - 20 重量 %、より好ましくは約 10 - 18 重量 %、さらに好ましくは、約 14 - 16 重量 % のレベルで存在している。

【0013】

好ましいゴムは、約 40 - 70 M U、好ましくは約 45 - 65 M U、そして、さらに好ましくは約 50 - 60 M U のムーニー粘性係数 ( $M_L (1 + 4) = 125$  ; ISO 289 / ASTM D 1646 で規定) を有している。当該ゴムは、好ましくは約 250,000 - 600,000 ダルトン、そして、より好ましくは約 400,000 - 500,000 ダルトンの  $M_w$  を有し、約 50,000 - 350,000 ダルトン、そして、より好ましくは約 100,000 - 200,000 ダルトンの  $M_n$  を有している。 $M_w / M_n$  は、好ましくは約 1.4、より好ましくは約 1.3 - 3、そして、さらに好ましくは約 2 - 2.5 である。 40

【0014】

最も好ましいゴムは、エチレンとプロピレンの繰り返しモノマー単位を含む。当該ゴム

10

20

30

40

50

の中のエチレンモノマー量は、当該ゴムの総重量を100重量%としてその重量に基づいて、好ましくは約40-70重量%、より好ましくは約40-60重量%、そして、さらに好ましくは約40-50重量%である。当該ゴムの中のプロピレンモノマー量は、当該ゴムの総重量を100重量%としてその重量に基づいて、好ましくは約35-65重量%、より好ましくは約35-55重量%、そして、さらに好ましくは約35-45重量%である。

【0015】

さらに好ましくは、当該ゴムは、少量の非共役ジエン（例えば、エチリデン ノルボルネン モノマー）をさらに含有する。当該ゴムの中の非共役ジエンの量は、当該ゴムの総重量を100重量%としてその重量に基づいて、好ましくは約1-10重量%、より好ましくは約2-6重量%、そして、さらに好ましくは約2-3重量%である。

10

【0016】

最も好ましいゴムは、また、エチレン-プロピレン-ジエン モノマー、またはE P D Mと呼ばれるエチレン-プロピレン三元重合体である。好ましいエチレン-プロピレン三元重合体は、BUNA(R) E Pという名でLanxessから販売されている。

【0017】

当該組成物は、当該組成物の総重量を100重量%としてその重量に基づいて、約40-95重量%の溶剤システム、好ましくは約50-90重量%の溶剤システム、そして、さらに好ましくは約60-70重量%の溶剤システムを含有する。当該溶剤システムのほとんどは、単一溶剤を含有するのが好ましい。特に、当該溶剤システムの総重量を100重量%としてその重量に基づいて、少なくとも約94重量%、好ましくは少なくとも約96重量%、そして、さらに好ましくは少なくとも約99.5重量%の当該溶剤システムを、単一溶剤が作り出すのが好ましい。その上、当該溶剤システムは、約100未満、好ましくは約45-100の引火点を有するべきである。

20

【0018】

好ましい溶剤システムは、芳香族の炭化水素と脂肪族の炭化水素とを含む。好ましい脂肪族化合物は、およそC<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>、より好ましくはおよそC<sub>2</sub>-C<sub>14</sub>、さらにより好ましくはおよそC<sub>6</sub>-C<sub>12</sub>の炭化水素を含む。さらに好ましくは、当該脂肪族化合物はオレフィンで、さらに好ましくはアルファ-オレフィンである。そのような溶剤の1つは1-ドデセンである。

30

【0019】

好ましい芳香族化合物は、およそC<sub>6</sub>-C<sub>16</sub>、より好ましくは、およそC<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>、さらに好ましくは、およそC<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>である。最も好ましい芳香族化合物は、トリメチルベンゼン、キシレン、クメン、トルエン、エチルベンゼン、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン、弗化芳香族化合物、ピネン、d-リモネン、メシチレン、およびそれらの混合物から成る群から選択されたものを含む。好ましい芳香族化合物は、Aromatic 100またはAromatic 150という名でExxon Mobil Chemical社から販売されている。

【0020】

ある好ましい実施形態では、本発明の組成物は、本質的に、（好ましくは完全に）界面活性剤を使用していない。この実施形態では、当該組成物は、当該組成物の総重量を100重量%としてその重量に基づいて、約0.5重量%未満、好ましくは約0.1重量%未満、そして、さらに好ましくは約0重量%の界面活性剤を含有する。

40

【0021】

別の好ましい実施形態では、本発明の組成物は、本質的に、（好ましくは完全に）染料と発色団とを使用していない。この実施形態では、当該組成物は、当該組成物の総重量を100重量%としてその重量に基づいて、約0.5重量%未満、好ましくは約0.1重量%未満、そして、さらに好ましくは約0重量%の染料と発色団を含有する。

【0022】

特に好ましい実施形態では、本発明の組成物は、溶剤システムにおいて分散、または溶

50

解した当該炭化水素樹脂とゴムとを必須成分とする。この実施形態では、当該炭化水素樹脂、ゴム、および溶剤システムは、前述した種類と量であることができる。

【0023】

他の実施形態では、当該組成物は、界面活性剤、染料、および発色団を含む多くの任意の成分を含んでもよい。

【0024】

本発明の組成物は、好ましくは、約45-100時間の間、約90-100の温度に加熱しながら、好ましくは、実質的に一定の温度を維持しながら、当該炭化水素樹脂、ゴム、および他の成分を当該溶剤システムに単純に混合することによって形成される。この時以降は、当該発熱体は取り除かれ、当該溶液は、好ましくは、追加の15-25時間の間かき混ぜて冷却される。当該混合物は、当該最終組成物をもたらすように、任意にフィルター（好ましくは平均粒径約4.0-6.0μm）を通すことができる。当該最終組成物は、37.8で約900-1,800cP、好ましくは約1,000-1,500cP、さらに好ましくは約1,100-1,200cPのブルックフィールド粘性係数を有するべきである。したがって、当該組成物は、室温で流動可能であるだろう。

10

【0025】

酸から保護するためのコーティングなどの保護コーティングとして使用する場合、当該組成物は、単に、シリコン、アルミニウム、タンゲステン、タンゲステン珪化物、ガリウムヒ素、ゲルマニウム、タンタル、タンタル亜硝酸塩、SiGe、低誘電率の誘電体層、誘電体層（例えば、酸化ケイ素、窒化珪素）、およびイオン注入層から成る群から選定されたような超小型電子基板（基板の組み合わせ、複合体）を含む基板に適用される。好ましい応用方法は、約500-3,000rpm（より好ましくは約1,300-1,800rpm）のスピンドル速度、約4,500-5,000rpm/秒の加速度、および約15-45秒のスピンドル時間で、当該組成物をスピンドルコートすることを含む。

20

【0026】

コーティング後に、約60-120、好ましくは約80-110、さらに好ましくは約90-100の温度で、約60-240秒の間、より好ましくは約100-200秒の間、当該基板をベークする（例えば、ホットプレート上で）ことができる。当該コーティングされた基板は、任意に、約120-250の温度で2次ベークすることができる。ベーク後の当該フィルムの厚みは、通常約0.1-40μm、好ましくは約5-30μm、より好ましくは約10-20μm、さらに好ましくは約14-16μmである。

30

【0027】

接着剤として使用する場合、当該保護コーティングに関して記載した当該条件を使用して、当該組成物を、同じ種類の基板（当該フロントサイドの表面、または部品エリア）に適用することができる。しかしながら、特定の厚さを達成するために当該応用手順を変更することができることを理解しなければならない。そして、当該組成物は、上に記載されるようにベークされ、その結果、当該溶剤を蒸発させて、滑らかで均一のコーティングを作り出す。必要に応じて、2番目の層にも適用して、ベークすることができる。

【0028】

ベーキング後に、当該必要なキャリヤウェハ（例えば、サファイアキャリヤウェハ、セラミック、ガラス、水晶、シリコン）を、本発明の組成物の当該層に接触させて、加圧する。当該キャリヤウェハは、約80-250、好ましくは約120-180、より好ましくは約150-160の温度で加熱することにより、本発明の接着剤層に接着される。この加熱は、好ましくは約0.1-40インチHg、より好ましくは約18-30インチHg、さらに好ましくは約20-25インチHgの真空中で、約1-5分の間、より好ましくは約2-3分の間、実施される。

40

【0029】

そして、当該ウェハパッケージは、当該基板をさらに薄板化することを必要とする。当該基板を、約100μm未満、好ましくは約50μm未満、より好ましくは約25μm未満の厚さに薄板化することができることは、大いに評価できるであろう。薄板化の後に、

50

フォトリソグラフィ、ビアホールのエッティング、および金属膜付けを含む典型的なバックサイド処理を実施することができる。

【0030】

都合良いことに、本発明の組成物の当該硬化したフィルム、または乾燥したフィルム、あるいは層は、多くの非常に好ましい特性を有している。例えば、当該フィルムは、真空エッティングプロセスのために、低いガス抜けを示すだろう。すなわち、当該組成物の15  $\mu\text{m}$ の厚さのフィルムが、100 °で2分間ベークされる場合は、その後の200 °で30分間のベークが、約5%未満、好ましくは約2%未満、さらに好ましくは約1%未満、または0%のフィルム厚さ変化をもたらすように、当該溶剤が当該組成物から追い出されるだろう（「フィルム収縮テスト」と呼ばれる）。

10

【0031】

当該硬化したフィルム、または乾燥したフィルムは、当該フィルムに反応が起こることなく、130 °の温度まで加熱することができる。また、当該フィルムは、反応することなく、100 °の温度で60分間、親水性リソグラフの化学作用（例えば、N-メチルピロリドン）にさらすことができる。

【0032】

また、当該硬化した組成物、または乾燥した組成物は、耐酸および耐塩基性である。すなわち、15  $\mu\text{m}$ の厚みを有する当該組成物の硬化した層、または乾燥した層は、酸（例えば、49%のフッ化水素酸）、または塩基（例えば、30%の水酸化アンモニウム、20-40%の水酸化カリウム）の中に、少なくとも45分間、当該酸、または塩基が当該層を除去したり、当該層をエッティングしたり、別な方法で当該層を破損したりすることなく、沈めることができる。

20

【0033】

当該硬化した組成物、または乾燥した組成物は、上に記載するように、化学的、および熱的に抵抗力があるが、また、それを有する溶剤で容易に溶かして、取り除くことができる。それはキャリヤウェハ接着剤として使用するのに理想的である。キシレン、ベンゼン、リモネン、および本発明の組成物の一部として使用が許容される、上記の他の溶剤などの無極性溶剤を使用することと同様に、硬化する前、または乾燥する前に、当該組成物の一部であった当該オリジナル溶剤を使用することで、当該硬化した組成物、または乾燥した組成物を取り除くことができる。当該層は、当該溶解溶剤の中に入れられた後、数分以内に軟化し始め、130 °の温度を有する溶解溶剤の中に浸してから2時間後に、完全に（少なくとも約98%、好ましくは少なくとも約99%、より好ましくは約100%）溶解するだろう。

30

【0034】

好ましい実施形態の詳細な説明

実施例

以下の実施例に、本発明による方法の好適例を示す。しかし、これらの実施例は具体的な例示のためのものと理解されるべきであり、そのいかなる箇所も本発明の範囲を限定すると解釈されるべきでない。

【0035】

40

（実施例1）

保護コーティングの製造

この手順では、3,250.00グラムの1-ドデセン（Aldrich Chemical Co., Milwaukee, WI）を、12リットルの円形ガラス反応器に加えた。次に、262.56グラムのBuna EP T6250（LANXESS Corp., Akron, OH）と、1,487.50グラムのEastotac H142w（Eastman Chemical Co., Kingsport, TN）とを、当該反応器に加えた。当該内容物が100 °まで加熱される間、当該試薬を、当該反応器の中で連続して攪拌した。混合物が均一になるまで、当該内容物を、連続して攪拌して、100 °の一定温度で95時間35分の間維持した。攪拌を継続しながら、当

50

該加熱を止め、当該混合物を、室温まで冷却した。厚さ 15  $\mu\text{m}$  のフィルムを達成するのに必要な当該固体レベルの % を決定するために、希釈カーブを準備した。この厚さのフィルムを達成するまで、当該組成物を、さらに希釈して、攪拌した。そして、マイズナー カートリッジ フィルタを使用して、当該バッチを、5.0  $\mu\text{m}$  のフィルターにかけた。濾過後の当該材料の粘性係数は、1,100 cP であった。

#### 【0036】

1,500 rpm の回転速度で静的ディスペンサを使用して、当該材料を、窒化珪素基板に適用した。加速度は 5,000 rpm / 秒で、回転時間は 30 秒であった。そして、当該コーティングされた基板を、真空を全く使用せずに、100 で 2 分間、ホットプレート上でベークした。その結果、当該コーティングの厚さは、15  $\mu\text{m}$  であった。

10

#### 【0037】

次に、200 ml の 48 % フッ化水素酸を、小さい容器に加えた。当該コーティングされてベークされた基板を、当該酸に浸した。当該コーティングは、室温で 45 分間、当該酸から当該基板を保護した。

#### 【0038】

##### (実施例 2)

###### 回転塗布する接着剤の製造

この手順では、3,250.20 グラムの d - リモネンを、12 リットルの円形ガラス反応器に加えた。次に、262.46 グラムの Buna EP T 6250 (LANXESS Corp., Akron, OH) と、1,487.50 グラムの Eastotac H 142w (Eastman Chemical Co., Kingsport, TN) とを、当該反応器に加えた。当該内容物が 100 まで加熱される間、当該試薬を、当該反応器の中で連続して攪拌した。当該内容物を、連続して攪拌して、100

20

の一定温度で 51 時間 45 分の間維持した。攪拌を継続しながら、当該加熱を止め、当該内容物を、室温に到達させた。厚さ 15  $\mu\text{m}$  のフィルムを達成するのに必要な当該固体レベルの % を決定するために、希釈カーブを準備した。この厚さのフィルムを達成するまで、当該組成物を、さらに希釈して、攪拌した。マイズナー カートリッジ フィルタを使用して、2 リットル当該バッチを、5.0  $\mu\text{m}$  のフィルターにかけた。当該バッチの残りを、フィルターにかけずにガラスビンの中に収納した。

#### 【0039】

30

1,500 rpm の回転速度で静的ディスペンサを使用して、当該フィルターにかけた材料を、シリコン基板ウェハに適用した。加速度は 5,000 rpm / 秒で、回転時間は 30 秒であった。当該コーティングされたウェハを、真空を全く使用せずに、100 で 2 分間、ホットプレート上でベークした。そして、当該ウェハを、コーティング側を上にして、Dynatec ボンダーに設置した。穴の開いたサファイアキャリヤウェハを、当該コーティングされたウェハの上に接触させて置いた。当該サファイアウェハを、22 インチ Hg の真空下で 155 で 2 分間、当該シリコンウェハに接着した。当該シリコン部分のその後の薄板化のために、当該ウェハパッケージを、当該ボンダーから取り外した。

## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
C 0 9 J 193/04 (2006.01)	C 0 9 J 193/04	
C 0 9 D 191/00 (2006.01)	C 0 9 D 191/00	
C 0 9 D 193/04 (2006.01)	C 0 9 D 193/04	
C 0 9 J 123/04 (2006.01)	C 0 9 J 123/04	
C 0 9 D 123/04 (2006.01)	C 0 9 D 123/04	
C 0 9 J 123/10 (2006.01)	C 0 9 J 123/10	
C 0 9 D 123/10 (2006.01)	C 0 9 D 123/10	
B 3 2 B 27/32 (2006.01)	B 3 2 B 27/32	Z

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,L,A,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 フォーラー ミッセル アール.

アメリカ合衆国 6 5 4 0 1 ミズーリ州 ローラ 1 6 8 9 6 カウンティ ロード 5 2 5 0  
 F ターム(参考) 4F100 AA03A AA20A AB10A AB11A AH02B AK01B AK64B AL05B AN02B AT00A  
 BA02 EJ42B EJ48B GB43 JB01B JG05A JL01 JL03 YY00B  
 4J038 BA201 BA231 CA001 CB011 CB081 CR071 MA09  
 4J040 BA171 BA201 CA001 DA011 DA091 DN071 JA02