

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6821667号  
(P6821667)

(45) 発行日 令和3年1月27日(2021.1.27)

(24) 登録日 令和3年1月8日(2021.1.8)

(51) Int.Cl.	F 1
C09D 4/02 (2006.01)	C09D 4/02
C09D 4/06 (2006.01)	C09D 4/06
C09D 153/02 (2006.01)	C09D 153/02
C09D 5/00 (2006.01)	C09D 5/00
B29C 45/14 (2006.01)	B29C 45/14

請求項の数 25 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2018-516008 (P2018-516008)
(86) (22) 出願日	平成28年9月14日 (2016.9.14)
(65) 公表番号	特表2018-535290 (P2018-535290A)
(43) 公表日	平成30年11月29日 (2018.11.29)
(86) 國際出願番号	PCT/EP2016/071732
(87) 國際公開番号	W02017/055089
(87) 國際公開日	平成29年4月6日 (2017.4.6)
審査請求日	令和1年9月13日 (2019.9.13)
(31) 優先権主張番号	1517106.9
(32) 優先日	平成27年9月28日 (2015.9.28)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	英國(GB)

早期審査対象出願

(73) 特許権者	514056229 ヘンケル アイピー アンド ホールディング ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング ドイツ連邦共和国 40589 デュッセルドルルフ ヘンケルシュトラーゼ 67
(74) 代理人	100106297 弁理士 伊藤 克博
(72) 発明者	ノーラン、ダレン アイルランド ダブリン 24 ダブリン タラ ベルガード ハイツ ジ オークス 261

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】射出成形用プライマー組成物

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(a) 組成物の総重量に基づき 40 ~ 80 重量% の量の (メタ) アクリレートモノマー成分である、硬化性成分；

(b) 硬化開始成分；並びに

(c) (i) S - A - S (式中、S は、ポリスチレンであり、A は、カルボン酸及び/又は無水マレイン酸で置換されている、エチレン、プロピレン、ブチレン、及びスチレンのうちの 1 又は複数から形成されるポリマー又はコポリマーを表すが、ただし、A がスチレンを含む場合、A は、スチレンと、エチレン、プロピレン、及びブチレンのうちの少なくとも 1 種とのコポリマーであり、かつ、カルボン酸及び/又は無水マレイン酸で置換されている) によって表されるブロックポリマー；及び

(ii) 前記ブロックポリマーの任意の組み合わせ

からなる群より選択されるポリマー材料

を含み、組成物の B ステージ硬化生成物において、材料 S - A - S は、組成物の総重量に基づき 30 ~ 60 重量% の量で存在する、硬化性プライマー組成物。

## 【請求項 2】

A が、エチレン、プロピレン、ブチレン、及びスチレンのうちの 1 又は複数から形成されるが、ただし、A がスチレンのみから形成されることではなく、かつ A がカルボン酸及び/又は無水マレイン酸で置換されている、請求項 1 に記載の硬化性プライマー組成物。

## 【請求項 3】

10

20

Aが、エチレン、プロピレン、ブチレン、及びスチレンのうちの少なくとも2種から形成され、かつカルボン酸及び／又は無水マレイン酸で置換されている、請求項1または2に記載の硬化性プライマー組成物。

**【請求項4】**

Aが、エチレン、プロピレン、ブチレン、及びスチレンのうちの少なくとも3種から形成され、かつカルボン酸及び／又は無水マレイン酸で置換されている、請求項1～3のいずれか1項に記載の硬化性プライマー組成物。

**【請求項5】**

Aが、無水マレイン酸基で置換されている、請求項1～4のいずれか1項に記載の硬化性プライマー組成物。

10

**【請求項6】**

Aが、カルボン酸基で置換されている、請求項1～4のいずれか1項に記載の硬化性プライマー組成物。

**【請求項7】**

材料S-A-Sが、カルボン酸及び／又は無水マレイン酸で置換されている、

(a) ポリスチレン - ポリ(エチレン - プロピレン) - ポリスチレン(「SEPS」)；

(b) ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン) - ポリスチレン(「SEBS」)；

(c) ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン - スチレン) - ポリスチレン(「SESBS」)；及び

(d) ポリスチレン - ポリ(エチレン - エチレン／プロピレン) - ポリスチレン(「SEEPS」)

20

のうちの少なくとも1種である、請求項1～4のいずれか1項に記載の硬化性プライマー組成物。

**【請求項8】**

材料S-A-Sが、カルボン酸及び／又は無水マレイン酸で置換されている、

(a) ポリスチレン - ポリ(エチレン - プロピレン) - ポリスチレン(「SEPS」)；

(b) ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン) - ポリスチレン(「SEBS」)；

及び

(c) ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン - スチレン) - ポリスチレン(「SESBS」)

30

のうちの少なくとも1種である、請求項1～4のいずれか1項に記載の硬化性プライマー組成物。

**【請求項9】**

材料S-A-Sが、カルボン酸及び／又は無水マレイン酸で置換されている、

(a) ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン) - ポリスチレン(「SEBS」)；及び

(b) ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン - スチレン) - ポリスチレン(「SESBS」)

40

のうちの少なくとも1種である、請求項1～4のいずれか1項に記載の硬化性プライマー組成物。

**【請求項10】**

材料S-A-Sが、無水マレイン酸で置換されている、

(a) ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン) - ポリスチレン(「SEBS」)；及び

(b) ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン - スチレン) - ポリスチレン(「SESBS」)

のうちの少なくとも1種である、請求項1～4のいずれか1項に記載の硬化性プライマー組成物。

50

**【請求項 1 1】**

前記ポリマー材料が、ポリマー材料の総重量を基準として 10 ~ 70 重量% のスチレンを含む、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 項に記載の硬化性プライマー組成物。

**【請求項 1 2】**

硬化開始成分が、光開始剤成分である、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の硬化性プライマー組成物。

**【請求項 1 3】**

材料 S - A - S が、20 ~ 100 のショア A 硬度を有する、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の硬化性プライマー組成物。

**【請求項 1 4】**

( a ) 組成物の総重量に基づき 40 ~ 80 重量% の量の (メタ) アクリレートモノマー成分である、硬化性成分；

( b ) 硬化開始成分；並びに

( c ) ( i ) S - A - S (式中、S は、ポリスチレンであり、A は、任意選択でカルボン酸及び / 又は無水マレイン酸で置換されている、エチレン、プロピレン、ブチレン、及びスチレンのうちの少なくとも 3 種から形成されるコポリマーを表すが、ただし、A がスチレンを含む場合、A は、スチレンと、エチレン、プロピレン、及びブチレンのうちの少なくとも 2 種とのコポリマーであり、かつ、任意選択でカルボン酸及び / 又は無水マレイン酸で置換されている) によって表されるブロックポリマー；及び

( ii ) 前記ブロックポリマーの任意の組み合わせ

からなる群より選択されるポリマー材料

を含み、組成物の B ステージ硬化生成物において、材料 S - A - S は、組成物の総重量に基づき 30 ~ 60 重量% の量で存在する、硬化性プライマー組成物。

**【請求項 1 5】**

熱可塑性材料に接合しようとする基体上のプライマーとしての、請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の組成物の使用。

**【請求項 1 6】**

請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の組成物の硬化生成物が、少なくともその表面上の層としてコーティングされている基体であって、該硬化生成物が、任意選択でその後に熱可塑性材料に接合するために、B ステージにある、基体。

**【請求項 1 7】**

請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の組成物の硬化生成物が、少なくともその表面上の層としてコーティングされている基体であって、該硬化生成物が B ステージにある、基体と、該層の上にオーバーモールドされたポリオレフィン材料と、を含む、アセンブリ。

**【請求項 1 8】**

射出成形物品である、請求項 1 7 に記載のアセンブリ。

**【請求項 1 9】**

( a ) 請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の組成物；

( b ) 热可塑性プラスチック

を含む組合せ。

**【請求項 2 0】**

( a ) B ステージ型の請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の組成物が、少なくともその表面上の層としてコーティングされている物品；

( b ) 該 B ステージ型の組成物に接触している熱可塑性プラスチックを含む組合せ。

**【請求項 2 1】**

物品の周囲に射出成形物を形成するプロセスであって、

( a ) 射出成形用キャビティ中に、その周囲で熱可塑性プラスチック材料を有する形状に成形しようとする物品を配置する工程；並びに

( b ) 物品が配置されている射出成形用キャビティ中に、熱可塑性材料を、該材料が型

10

20

30

40

50

内の物品の周辺及び周囲を流れることができる温度及び圧力で射出する工程、及び、該型を、熱可塑性材料を固化させるのに適切な温度及び圧力下で維持する工程を含み、物品の配置の前に、物品を、請求項1～14のいずれか1項に記載の組成物で下塗りし、そして組成物を硬化させるのに適切な電磁スペクトルの放射線にばく露する、プロセス。

**【請求項22】**

請求項21に記載のプロセスを含む、射出成形物品の製造方法。

**【請求項23】**

物品が、ガラスから構成されている、請求項21に記載のプロセス。

**【請求項24】**

物品が、アルミニウムから構成されている、請求項21に記載のプロセス。

10

**【請求項25】**

物品が、陽極酸化アルミニウムから構成されている、請求項21に記載のプロセス。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、射出成形用途のためのプライマー組成物として使用するための、電磁スペクトルの放射線へのばく露によって硬化され得る、硬化性組成物に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

20

現在、数多くの市場において、特に携帯型家電製品のための製造プロセスを能率化する動きがある。この目的のためには、いわゆるオーバーモールディングプロセスにおいて、プラスチック部品を従来の接着剤を用いて金属フレーム及びガラスディスプレイなどの他の基体に接合するための、しばしば遅く、時にはコストがかかるプロセスを排除することが望ましいであろう。

**【0003】**

これらのタイプの接着剤の使用に対する別の欠点は、オーバーモールディング前の部品上の作業寿命(on-part work life)が短く、そのため、主となるオーバーモールディングアセンブリプロセスから独立したオフラインプロセスには適していないことである。言い換れば、オーバーモールディングアセンブリプロセスにおいて使用する前に、オーバーモールドしようとする部品上でこれらの従来の接着剤を用いてBステージプロセスを行うのは実用的でないことになる。

30

**【0004】**

この必要性に対処することを目指した1つの組成物が、国際公開WO2014/193903号に記載されており、該公報は、(メタ)アクリレートモノマー成分；光開始剤成分；並びに、約120,000MW未満の分子量を有するポリビニルブチラール成分又はアクリロニトリルブタジエンスチレンコポリマー、及び、任意選択で、約100～約300nmの範囲の平均直径を有するコアシェルゴムを含むゴム成分を含む、光硬化性プライマー組成物を開示している。

**【0005】**

40

他の組成物は、JP2005146177、JP4485172、及びWO200202703(全て三井化学に譲渡)、並びにWO2014118213(Evonik Industriesに譲渡)に記載されている。

**【0006】**

十分な接合強度をもたらすオーバーモールディングアセンブリプロセスにおいて使用するための代替のプライマー組成物に対する必要性が依然として存在する。

**【0007】**

基体(金属又はガラスなど)に対するポリオレフィン系プラスチックの接合は、湿潤接着剤(例えば、2Kアクリル)又はPSAテープなどの従来型の接着剤によって達成することができる。そのような方法は、自動車バンパーアセンブリにおける金属表面に対する

50

ポリオレフィン注型物のような、予め形成された2つの基体を1つにまとめる場合に用いることができる。

**【0008】**

ポリオレフィンは、一部にはそれらの表面エネルギーが低いことに起因して、また一部には、それらが非極性、非多孔質であること、及び大体において化学的に不活性であることに起因して、「接合が困難な」基体と認識されている。したがって、ポリオレフィンを他の基体、例えば金属又はガラス基体に接合することができる代替組成物に対する必要性も存在する。

**【発明の概要】**

**【課題を解決するための手段】**

10

**【0009】**

一態様では、本発明は、

(a) 硬化性成分；

(b) 硬化開始成分；並びに

(c) (i) S - A - S (式中、Sは、ポリスチレンであり、Aは、任意選択でカルボン酸又は無水マレイン酸で置換されている、エチレン、プロピレン、ブチレン、及びスチレンのうちの1又は複数から形成されるポリマー又はコポリマーを表すが、ただし、Aがスチレンを含む場合、Aは、スチレンと、エチレン、プロピレン、及びブチレンのうちの少なくとも1種とのコポリマーであり、かつ、任意選択でカルボン酸又は無水マレイン酸で置換されている)によって表されるブロックポリマー；及び

20

(ii) 前記ポリマー材料の任意の組み合わせ

からなる群より選択されるポリマー材料

を含む、硬化性プライマー組成物を提供する。

**【0010】**

成分(c)はコポリマーであり、そのため、S - A - S 材料がポリスチレンである(すなわち、S及びAが各々ポリスチレンである)場合のように、AがSと異なるものでない組成物は本発明の範囲内に含まれない。

**【0011】**

本発明の組成物が、式S - A - Sの材料を含むことが望ましい。

**【0012】**

30

したがって、本発明は、上記の成分(a)～(c)を含む硬化性組成物を提供し、ここで、ポリマー材料は、S - A - S (式中、Sは、ポリスチレンであり、Aは、任意選択でカルボン酸又は無水マレイン酸で置換されている、エチレン、プロピレン、ブチレン、及びスチレンのうちの1又は複数から形成されるポリマー又はコポリマーを表すが、ただし、Aがスチレンを含む場合、Aは、スチレンと、エチレン、プロピレン、及びブチレンのうちの少なくとも1種とのコポリマーであり、かつ、任意選択でカルボン酸又は無水マレイン酸で置換されている)によって表されるブロックポリマー；及び、前記ポリマー材料の任意の組み合わせから選択される。

**【0013】**

したがって、成分(c)は単なるポリスチレンではない。

40

**【0014】**

本発明は、(剛性)基体(金属又はガラスなど)に塗布して、タックフリー(tack-free)コーティングを生成することができる、硬化性組成物(接着剤)を提供する。該硬化性組成物は、特定の部品上寿命(on-part life)を有する。次に、コーティングされた部品を、任意の好適なプロセス、例えば射出成形プロセスによって、ポリオレフィン系プラスチック(例えば、ポリプロピレン)などのポリオレフィン材料でオーバーモールドすることができる。これにより、ポリオレフィン部品に対する基体が生成される。この部品は、所望の構造強度を有することとなる。本発明の組成物は、硬化されると、ポリオレフィン材料と基体との間に耐久性のある接合を形成する。例えば、本発明の組成物を使用して形成された接合は、湿度、衝撃、及び引張応力などの因子に対する

50

耐性を有する。

**【0015】**

本発明を用いると、剛性基体などの別の基体に対する接合を実質的に同時に生成しながら、プラスチック基体を形成することができる。このことは、別々の2つの工程で、予め成形されたプラスチック部品を作製して、次に他の基体に接合する必要性を回避する。

**【0016】**

Aは、エチレン、プロピレン、ブチレン、及びスチレンのうちの1又は複数から形成されるが、ただし、Aがスチレンのみから形成されないことが望ましい。

**【0017】**

本発明の好適な組成物としては、Aが、エチレン、プロピレン、ブチレン、及びスチレンのうちの少なくとも2種、望ましくは3種から形成されるものが挙げられる。

10

**【0018】**

成分(c)は、

ポリスチレン - ポリ(エチレン - プロピレン) - ポリスチレン('SEPS');

ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン) - ポリスチレン('SEBS');

ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン - スチレン) - ポリスチレン('SES')；

及びそれらの組み合わせから選択され得る。

**【0019】**

好適には、成分(c)ポリマーは、ポリマーの総重量を基準として約10～約70重量%のスチレンを含む。成分(c)ポリマーは、ポリマーの総重量を基準として約15～約60重量%のスチレンを含み得る。任意選択で、成分(c)は、ポリマーの総重量を基準として約20～約60重量%のスチレンを含み得る。

20

**【0020】**

これらの材料は、その後にオーバーモールドされるポリオレフィンと、金属基体などの基体との間に良好な接合強度を付与するため、本発明において特に重要である。

**【0021】**

Aは、カルボン酸基及び/又は無水マレイン酸基で置換されていてもよい。無水マレイン酸基で置換されているものが特に重要であり得る。

30

**【0022】**

望ましくは、材料S-A-Sは、ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン) - ポリスチレン('SEBS'); 及び、ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン - スチレン) - ポリスチレン('SES')のうちの少なくとも1種である。これらの材料は、任意選択でカルボン酸基及び/又は無水マレイン酸基で置換されていてもよい。

**【0023】**

任意の又は各々のカルボン酸は、無水マレイン酸から、例えば加水分解によって形成され得ることに留意されたい。カルボン酸は、飽和であっても、又は不飽和であってもよい。カルボン酸は、C<sub>1</sub>～C<sub>10</sub>カルボン酸、例えばC<sub>4</sub>カルボン酸であり得る。

**【0024】**

Aは、不飽和炭素 - 炭素結合を有するべきでない。

40

**【0025】**

本発明の組成物は、より良好な接合性能を与える。

**【0026】**

これらの組成物は、S-A-Sが、

ポリスチレン - ポリ(エチレン - プロピレン) - ポリスチレン('SEPS');

ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン) - ポリスチレン('SEBS');

ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン - スチレン) - ポリスチレン('SES')；及び

ポリスチレン - ポリ(エチレン - エチレン / プロピレン) - ポリスチレン('SEEPS')のうちの少なくとも1種である材料を含む。エチレン / プロピレンという表記は、他

50

の単位と共に重合しているエチレンプロピレン単位を示す。エチレン - エチレン / プロピレンという表記は、( i ) エチレン単位と ( i i ) エチレンプロピレン単位とのコポリマーを示す。

**【0027】**

望ましくは、(不飽和炭素 - 炭素結合を有しない)本発明の材料は、以下の、材料 S - A - S が：

ポリスチレン - ポリ(エチレン - プロピレン) - ポリスチレン(「S E P S」)；  
ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン) - ポリスチレン(「S E B S」)；及び  
ポリスチレン - ポリ(エチレン - ブチレン - スチレン) - ポリスチレン(「S (E B S) S」)

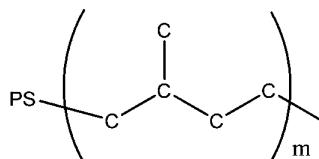
のうちの少なくとも 1 種であるものを含む。

**【0028】**

下記の比較例(表 1、組成物 21 を参照されたい)において使用されるポリスチレン - ポリ(エチレン - プロピレン)(「S E P」)材料は：

**【0029】**

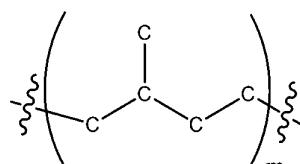
**【化 1】**



(式中、PS はポリスチレンの略語であり、そして

**【0030】**

**【化 2】**



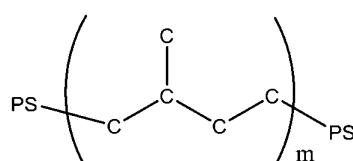
は、ポリ(エチレン - プロピレン)を表す。m は 2 以上の整数である。ポリ(エチレン - プロピレン)は、( i ) エチレン単位と ( i i ) プロピレン単位とからなるコポリマーを示す。)によって表され得る。

**【0031】**

S E P S 材料は：

**【0032】**

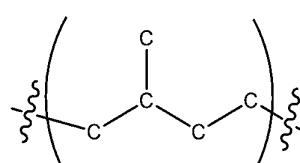
**【化 3】**



(式中、PS はポリスチレンの略語であり、そして

**【0033】**

**【化 4】**



は、ポリ(エチレン - プロピレン)を表す。m は 2 以上の整数である。ポリ(エチレン -

10

20

30

40

50

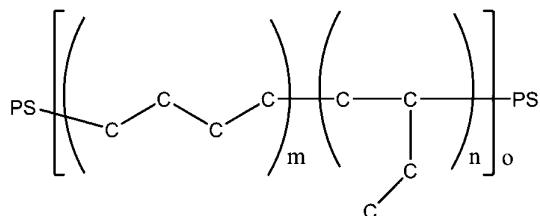
プロピレン)は、(i)エチレン単位と(ii)プロピレン単位とからなるコポリマーを示す。)によって表され得る。

【0034】

S E B S 材料は:

【0035】

【化5】

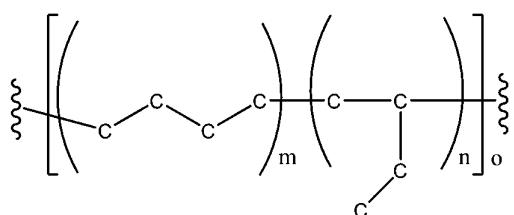


10

(式中、PSはポリスチレンの略語であり、そして

【0036】

【化6】



20

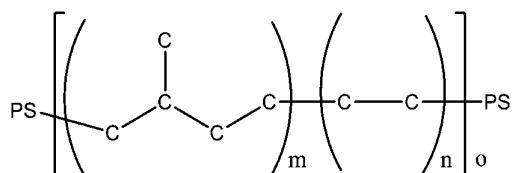
は、ポリ(エチレン-ブチレン)を表す。m、n、及びoは1以上の整数である。m及びnが1のとき、oは2以上である。ポリ(エチレン-ブチレン)は、(i)エチレン単位と(ii)ブチレン単位とからなるコポリマーを示す。)によって表され得る。

【0037】

S E E P S 材料は:

【0038】

【化7】

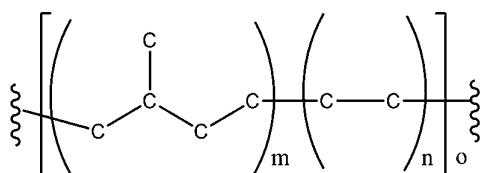


30

(式中、PSはポリスチレンの略語であり、そして

【0039】

【化8】



40

は、ポリ(エチレン-エチレン/プロピレン)を表す。m、n、及びoは1以上の整数である。m及びnが1のとき、oは2以上である。ポリ(エチレン-エチレン/プロピレン)は、(i)エチレン単位と(ii)エチレン/プロピレン単位とからなるコポリマーを示す。)によって表され得る。

【0040】

上記構造の各々において、m、n、及びoは1以上の整数である。上記構造において、m及びnが1である場合、oは2以上である。各ポリマーは、ポリマーの総重量を基準として約10~約70重量%のスチレンを含み得る。好ましくは、ポリマーは、ポリマーの総重量を基準として約15~約60重量%のスチレンを含む。

50

## 【0041】

以下のものを含めた不飽和炭素 - 炭素結合を有する材料は試験において良好に機能しなかった：ポリスチレン - ポリブタジエン（「S B」）；ポリスチレン - ポリブタジエン - ポリスチレン（「S B S」）；ポリスチレン - ポリイソブレン - ポリスチレン（「S I S」）；及び、ポリスチレン - ポリ（イソブレン - ブタジエン） - ポリスチレン（「S I B S」）。これらの材料は試験され、下記表1において比較例を形成する。

## 【0042】

下記の実施例から分かるように、S - A - S型材料、特にS E B S（例えば、H 1 5 1 7、8 . 1 M P a）及びS (E B S) S（例えば、A 1 5 3 5、7 . 2 M P a）では、接合強度という観点で良好な結果が得られた。

10

## 【0043】

また良好に機能した材料は、無水マレイン酸グラフトS E B S（例えば、F G 1 9 0 1、6 . 3 M P a）などの無水マレイン酸グラフト飽和S - A - S型ポリマーである。

## 【0044】

S E P Sも良好に機能した（例えば、G 1 7 3 0、2 . 3 M P a）。

## 【0045】

比較例の不飽和型材料では、顕著な接合は観察されなかった。

## 【0046】

ショアA値が60を超える群に含まれることが好ましい（例えば、5 0 2 T [表中]は、30%スチレン、ショアAが43であり、4 . 6 M P aの接合を与えるが、類似製品のH 1 0 4 1 [これも表中]は、同じ30%スチレンを有するが、ショアAが84であり、接合強度は5 . 7 M P aに改善した）。

20

## 【0047】

接合しようとする金属基体は、アルミニウム合金コア上にアルミニウムを有するタイプのA 1 クラッドと称されるものを含めたアルミニウムクラッド材料を含めたアルミニウム、又はステンレススチールなどのスチールであり得る。

## 【0048】

本発明は、射出成形プロセスなどの成形プロセスによって、基体（陽極酸化アルミニウムを含めたアルミニウム、重クロム酸亜鉛など）をポリオレフィン系プラスチック（P P 及びH D P Eなど）でオーバーモールドするための優れた接合能力を有する新規な配合物を提供する。

30

## 【0049】

本発明は、部品上で硬化されたときに、任意選択でフィルムの形態にある、タックフリ - 剛性コーティングを生成する、任意選択でU V 硬化性接着剤の形態にある、硬化性組成物を提供する。コーティングは、典型的に少なくとも24時間の部品上寿命を有する。

## 【0050】

接着剤系は、望ましくは、アクリレートモノマー（例えば、T H F A 及びI B O A）ベースのU V 硬化系を含む。

## 【0051】

次いで、コーティングした部品を、ポリオレフィン系プラスチック（例えば、P E）で、例えば射出成形によってオーバーモールドして、基体にプラスチックが接合したアセンブリ（bonded plastic to substrate assembly）を生成することができる。

40

## 【0052】

本発明は、熱可塑性材料、例えばポリオレフィン材料に接合しようとする基体上のプラスチマーとしての本発明の組成物の使用に及ぶ。

## 【0053】

さらなる態様では、本発明の組成物；及び、熱可塑性（例えば、ポリオレフィン）プラスチックを含む組み合わせが提供される。

## 【0054】

50

本発明はまた、少なくともその表面上の層として、本発明に係る組成物の硬化生成物がコーティングされている基体であって、該硬化生成物が、任意選択でその後に熱可塑性材料、例えば、ポリオレフィン材料に接合するために、Bステージにある、基体を提供する。

#### 【0055】

よりさらなる態様では、少なくともその表面上の層として、Bステージ型の本発明に係る組成物がコーティングされている物品；及び、該Bステージ型の組成物に接触している熱可塑性（例えば、ポリオレフィン）プラスチックを含む、組み合わせを提供する。

#### 【0056】

追加の態様では、物品の周囲に射出成形物を形成するプロセスであって、射出成形用キャビティ中に、その周囲で熱可塑性（例えば、ポリオレフィン）プラスチック材料のある形状に成形しようとする物品を配置する工程；並びに、物品が配置されている射出成形用キャビティ中に、熱可塑性（例えば、ポリオレフィン）プラスチック材料を、該材料が型内の物品の周辺及び周囲を流れることができる温度及び圧力で射出する工程、及び、該型を、熱可塑性（例えば、ポリオレフィン）プラスチック材料を固化させるのに適切な温度及び圧力下で維持する工程を含み、物品の配置の前に、物品を、前述の態様のうちのいずれかの組成物で下塗りし、そして組成物を硬化させるのに適切な電磁スペクトルの放射線にばく露する、プロセスが提供される。

#### 【0057】

ポリオレフィン材料は、望ましくは、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリエチレン（P E）、及びポリプロピレン（P P）のうちの少なくとも1種などのポリオレフィン系熱可塑性材料である。

#### 【0058】

物品は、ガラス及び陽極酸化アルミニウムなどのアルミニウムから構成され得る。

#### 【0059】

成分（a）としては、（メタ）アクリレートが最も一般的な選択肢である。（メタ）アクリレートは、多種多様な材料のうちの1又は複数、例えば、 $H_2C = C G CO_2R^1$ （式中、Gは、水素又は1～約4個の炭素原子を有するアルキル基であり得、そして $R^1$ は、1～約16個の炭素原子を有するアルキル、シクロアルキル、アルケニル、シクロアルケニル、アルカリール、アラルキル、又はアリール基（これらはいずれも、任意選択で、場合によりシラン、ケイ素、酸素、ハロゲン、カルボニル、ヒドロキシル、エステル、カルボン酸、ウレア、ウレタン、カーボネート、アミン、アミド、硫黄、スルホネート、スルホン等で置換されていても又は割り込まれていてもよい）から選択され得る）によって表されるものから選択され得る。例としては、N,N-ジメチルアクリルアミド、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、及びヒドロキシプロピル（メタ）アクリレートが挙げられる。

#### 【0060】

本明細書における使用に好適な追加の（メタ）アクリレートとしては、多官能性（メタ）アクリレート、例えば、これらに限定されるものではないが、二又は三官能性（メタ）アクリレート、例えば、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラヒドロフラン（メタ）アクリレート及びジ（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート（「H P M A」）、ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート（「T M P T M A」）、ジエチレングリコールジメタクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート（「T R I E G M A」）、テトラエチレングリコールジメタクリレート、ジプロピレングリコールジメタクリレート、ジ-（ペンタメチレングリコール）ジメタクリレート、テトラエチレンジグリコールジアクリレート、ジグリセロールテトラメタクリレート、テトラメチレンジメタクリレート、エチレンジメタクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、トリメチロールブ

10

20

30

40

50

ロパントリアクリレート、並びに、ビスフェノール - A モノ及びジ(メタ)アクリレート、例えば、エトキシル化ビスフェノール - A (メタ)アクリレート(「EBIPMA」)、並びに、ビスフェノール - F モノ及びジ(メタ)アクリレート、例えば、エトキシル化ビスフェノール - F (メタ)アクリレートが挙げられる。

#### 【0061】

本明細書において使用され得るさらに他の(メタ)アクリレートとしては、シリコーン(メタ)アクリレート(「SiMA」)、例えば、米国特許第5,605,999号(Chu)(その開示は参照により本明細書に明示的に組み込まれる)において教示及び特許請求されているものが挙げられる。

#### 【0062】

当然のことながら、これらの(メタ)アクリレートの組み合わせを使用してもよい。しかしながら、望ましくは、(メタ)アクリレート成分は、N,N-ジメチルアクリルアミド、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、及びヒドロキシプロピル(メタ)アクリレートのうちの1又は複数から選択される。

#### 【0063】

(メタ)アクリレート成分は、総重量を基準として、約10重量%～約90重量%、例えば約40重量%～約80重量%を構成するべきである。

#### 【0064】

材料S-A-Sは、組成物のBステージ硬化生成物中に、組成物の総重量を基準として約5%～約80%、例えば組成物の総重量を基準として約30重量%～約60重量%の量で存在し得る。本発明の組成物は、本明細書及び特許請求の範囲に示した重量パーセント以上は含まれない溶媒などの担体を使用して塗布され得る。(下記の実験作業では、溶媒の重量は組成物の全体の重量に含まれるが、これは硬化前であり、溶媒は、硬化生成物、例えばUV硬化生成物の一部ではない)。したがって、初期組成物とBステージ硬化生成物との間の溶媒の除去(ひいては、重量計算の差分)が考慮される。下記の実験作業における他の成分については、重量パーセントは溶媒を計算に入れて算出される。

#### 【0065】

材料S-A-Sは、望ましくは、20～100、例えば約60～100のショアA硬度を有する。

#### 【0066】

硬化開始成分は光開始剤成分であり得る。光開始剤は、電磁スペクトルの紫外領域、電磁スペクトルの可視領域、又はその両方の放射線によってトリガーされる開始剤のうちの1又は複数から選択され得る。

#### 【0067】

光開始剤は、ベンゾフェノン、又は例えば-ヒドロキシケトンなどの置換ベンゾフェノンであり得る。1つの特に好適な-ヒドロキシケトンは、1-ヒドロキシ-シクロヘキシル-フェニル-ケトン(Ciba Specialty Chemicals, Inc.からIRGACURE 184として市販されている)である。他の好適な-ヒドロキシケトン及びそのブレンドとしては、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニル-プロパン-1-オン(DAROCUR 1173); 2-ヒドロキシ-1-[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]-2-メチル-1-プロパンノン(IRGACURE 2959); 並びにIRGACURE 1000及びIRGACURE 500などのブレンドが挙げられる(全てCiba Specialty Chemicals, Inc.から市販されている)。他の好適なUV光開始剤としては、アセトフェノン及び置換アセトフェノン; ベンゾイン及びそのアルキルエステル; キサントン及び置換キサントン; ジエトキシ-アセトフェノン; ベンゾインメチルエーテル; ベンゾインエチルエーテル; ベンゾインイソプロピルエーテル; ジエトキシキサントン; クロロ-チオキサントン; N-メチルジエタノール-アミン-ベンゾフェノン; 1-ベンゾイルシクロヘキサノール; 2-ベンジル

10

20

30

40

50

- 2 - (ジメチルアミノ) - 1 - [ 4 - (4 - モルホリニル) フェニル] - 1 - ブタノン ; アミノケトン、例えば IRGACURE 907、IRGACURE 369、及び IRGACURE 1300 (いずれも Ciba Specialty Chemicals, Inc. から市販されている) ; ベンジルジメチル - ケタール、例えば IRGACURE 651 (Ciba Specialty Chemicals, Inc. から市販されている) ; BAPO (ビスマシルホスフィンオキシド) 及びそのブレンド、例えば IRGACURE 819、IRGACURE 1700、IRGACURE 1800、IRGACURE 1850、及び DAROCUR 4265 (いずれも Ciba Specialty Chemicals, Inc. から市販されている) ; 1 - ヒドロキシ - シクロヘキシリ - フェニルケトンを含むか、又は含まない 2, 4, 6 - トリメチルベンゾイルジホスフィンオキシド、メタロセン、例えば IRGACURE 784 及び IRGACURE 261 (どちらも Ciba Specialty Chemicals, Inc. から市販されている) ; ベンゾフェノン、例えば DAROCUR BP (Ciba Specialty Chemicals, Inc. から市販されている) ; 並びにそれらの混合物が挙げられる。

#### 【0068】

米国特許第 5,399,770 号は、そのような光開始剤として機能する化合物の類を開示及び特許請求している。したがって、'770 特許の開示は、参照によりその全体が本明細書に明示的に組み込まれる。770 特許に包含される特に望ましい光開始剤は、Ciba Specialty Chemicals から IRGACURE 819 の商品名で市販されている。IRGACURE 819 は、ビス(2,4,6 - トリメチルベンゾイル)フェニルホスフィンオキシドである。

#### 【0069】

また、カンファーキノンペルオキシエステル開始剤；9 - フルオレンカルボン酸ペルオキシエステル；d1 - カンファーキノン；IRGACURE 784 DC (置換チタノセンに基づく光開始剤)；染料及び電子供与体を含む二成分系開始剤；染料、電子供与体、及び酸化剤を含む三成分系開始剤；並びにそれらの組み合わせを使用してもよい。所望の効果を達成するために、これらの可視光光開始剤をビスマシルホスフィンオキシド光開始剤と組み合わせて使用してもよい。

#### 【0070】

二成分系開始剤に関して、好適な染料としては、これらに限定されるものではないが、カンファーキノン、5,7 - デヨード - 3 - ブトキシ - 6 - フルオレン、ローズベンガル、リボフラビン、エオシン Y、ベンジル(benzil)、フルオロン染料、ベンジル誘導体、ケトクマリン、アクリジン染料、ベンゾフラビン、及びそれらの組み合わせが挙げられ、そして好適な電子供与体としては、これらに限定されるものではないが、メチルジエタノールアミン、ジメチル - p - トルイジン、N,N - デジメチルアミノエチルメタクリート、4 - デジメチルアミノ安息香酸エチル、及びそれらの組み合わせが挙げられる。

#### 【0071】

そして三成分系開始剤に関して、上記の 2 つの成分に加えて、第 3 の成分として好適な酸化剤としては、これらに限定されるものではないが、ビス(トリクロロメチル)トリアジン、オニウム塩、及びこれらの組み合わせが挙げられる。オニウム塩の例としては、スルホニウム塩及びヨードニウム塩が挙げられる。

#### 【0072】

他の好適な可視光開始剤系としては、以下の特許又は刊行物の各々に開示されているものが挙げられ、その各々は参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。参照により本明細書に組み込まれる米国特許第 4,505,793 号は、3 - ケト - 置換クマリン化合物と活性ハロゲン化合物との組合せを含む光重合開始剤を開示している。数多くの例示化合物が開示されている。そのような光重合開始剤は、約 180 nm ~ 600 nm の間の範囲の波長を有する光へのばく露によって硬化する。参照により本明細書に組み込まれる米国特許第 4,258,123 号は、活性光線を照射するとフリーラジカルを発生する開始

10

20

30

40

50

剤成分を含む感光性樹脂組成物を開示している。そのような成分としては、該文献においてより詳細に記載されているように、様々なトリアジン化合物が挙げられる。

#### 【0073】

欧洲特許出願公開 E P 第 0 3 6 9 6 4 5 号 A 1 は、トリハロメチル置換 - s - トリアジン、約 300 ~ 1000 nm の範囲の放射線を吸収することが可能な増感化合物、及び電子供与体を含む三成分系光開始剤系を開示している。ケトン；クマリン染料；キサンテン染料；3H - キサンテン - 3 - オン染料；アクリジン染料；チアゾール染料；チアジン染料；オキサジン染料；アジン染料；アミノケトン染料；メタン及びポリメチン染料；ポルフィリン；芳香族多環式炭化水素；p - 置換アミノスチリルケトン化合物；アミノトリアリールメタン；メロシアニン；スクアリリウム染料；及びピリジニウム染料を含めた例示的な増感化合物が開示されている。また、アミン；アミド；エーテル；ウレア；フェロセン；スルフィン酸及びそれらの塩；フェロシアン化物の塩；アスコルビン酸及びその塩；ジチオカルバミン酸及びその塩；キサンテートの塩；エチレンジアミン四酢酸の塩；及びテトラフェニルボロン酸の塩を含めた例示的なドナーも開示されている。そのような開始剤は、UV 及び可視光の両方に感受性である。10

#### 【0074】

欧洲特許出願公開 E P 第 0 5 6 3 9 2 5 号 A 1 は、約 250 ~ 1000 nm の範囲の放射線を吸収することが可能な増感化合物と 2 - アリール - 4 , 6 - ビス(トリクロロメチル) - 1 , 3 , 5 - トリアジンとを含む光重合開始剤を開示している。開示されている例示的な増感化合物としては、染料、例えば、シアニン、メロシアニン、クマリン、ケトクマリン、(チオ)キサンテン、アクリジン、チアゾール、チアジン、オキサジン、アジン、アミノケトン、スクアリリウム、ピリジニウム、(チア)ピリリウム、ポルフィリン、トリアリールメタン、(ポリ)メチン、アミノスチリル化合物、及び芳香族多環式炭化水素が挙げられる。これらの光重合開始剤は、UV 及び可視光に感受性である。20

#### 【0075】

参照により本明細書に明示的に組み入れられる米国特許第 5 , 395 , 862 号は、可視光に感受性のフルオロン光開始剤を開示している。そのようなフルオロン開始剤系は、励起されたフルオロン種から電子を受容することが可能な共開始剤も含む。オニウム塩、ニトロハロメタン、及びジアゾスルホンを含めた例示的な共開始剤が開示されている。参考により本明細書に組み込まれる米国特許第 5 , 451 , 343 号は、350 nm を超える波長の光を吸収する開始剤としてフルオロン及びピロニン - Y 誘導体を開示している。参考により本明細書に組み込まれる米国特許第 5 , 545 , 676 号は、UV 又は可視光下で硬化する三成分系光開始剤系を開示している。該三成分系は、アリールヨードニウム塩(arylidonium salt)、増感化合物、及び電子供与体を含む。例示的なヨードニウム塩としては、ジフェニルヨードニウム塩が挙げられる。30

#### 【0076】

2 , 4 , 6 - トリメチルベンゾイルジホスフィンオキシド及び 1 - ヒドロシクロヘキシリ - フェニルケトンは、組成物において使用するための 2 つの特に望ましい光開始剤である。40

#### 【0077】

光開始剤成分は、約 1 ~ 約 5 重量 % の量で存在すべきである。

#### 【0078】

本発明の組成物は、物品の周囲に射出成形物が形成されるオーバーモールディングプロセスに供しようとする物品のためのプライマーとして使用され得る。物品は、様々な基体から構成され得るが、ガラス及びアルミニウムが好ましい選択肢であり、陽極酸化アルミニウムが特に望ましい選択肢である。

#### 【0079】

本発明の組成物は、オーバーモールドしようとする物品に塗布し、次いで、物品の表面の少なくとも一部分上に該組成物を固定するために電磁スペクトルの放射線にばく露してもよい。50

**【0080】**

組成物は、いくつかの方法のうちのいずれか、例えば、吹付け法、スクリーン印刷、接触転写 ( touch transfer ) 等によって物品に塗布してもよい。塗布後、UV 又は UV / 可視放射線などの電磁スペクトルのエネルギーにはく露することによって、指触乾燥状態 ( dry - to - the - touch ) ( 又は、タックフリー ) 表面へと硬化 ( 又は、B ステージ化 ) される。

**【0081】**

この B ステージ化によって、プライマーでコーティングされた物品を、後にオーバーモールディングプロセスに使用するために保管することが可能となる。

**【0082】**

次に、オーバーモールディングプロセスにおいて、プライマーでコーティングされた物品を射出成形用キャビティ中に配置し、そして、該キャビティを、高温及び / 又は高圧条件下でその中に射出しようとする熱可塑性樹脂を受容するために、閉じる。

**【0083】**

熱可塑性材料、例えば、樹脂は、通常、ポリエチレン及びポリプロピレンなどのポリオレフィン材料から選択される。

**【0084】**

熱可塑性樹脂は、最終的なアセンブリを 0 . 5 ~ 5 秒で完全に成形するのに好適な高い温度及び圧力で成形用キャビティ中に射出すべきである。温度、時間、及び圧力は、個別の熱可塑性物質、並びに型キャビティの大きさ、形状、及び経路長に依存することとなる。典型的な温度は約 180 ~ 300 の範囲内、例えば 260 、そして 50 psi ( 345 kPa ) ~ 5000 psi ( 34474 kPa ) 、例えば 500 psi ( 3447 kPa ) の圧力となるであろう。流速は、熱可塑性物質が流動しない状態に達する前に型キャビティ全体を充填するのに好適でなければならない。

**【0085】**

このように記載されたオーバーモールディングプロセスによって形成され得る 1 又は複数の物品の例は、図 1 を参照することにより理解され得る。そこでは、携帯型家庭用電子機器のアセンブリに使用されるいくつかの物品が、このように開示されたオーバーモールディング技術から恩恵を受けるものとして強調されている。より具体的には、このように開示されたオーバーモールディング技術を用いて 4 つの物品が製造され得る： 1 . タッチパネルウインドウ 11 及びカバー 12 ； 2 . スピーカー 21 及びカメラレンズ 22 ；カバー 31 、金属製トリム 32 、及びサブフレーム 33 ；並びに、 4 . タッチパネル 41 、プラスチックベゼル 42 、及び金属製トリム 43 。

**【図面の簡単な説明】****【0086】**

本発明の実施形態は、以下の添付図面を参照して、単なる例として、記載されることとなる：

**【0087】**

【図 1】それらの間の境界面としてオーバーモールディングが使用され得る、携帯型家庭用電子ディスプレイ機器の様々な構成部品層の分解組立図を表す。

**【図 2】**表 1 の例 4 で達成された接合結果を示すグラフである。**【図 3】**表 1 の例 7 で達成された接合結果を示すグラフである。**【実施例】****【0088】****( 詳細な説明 )**

直径 12 . 65 ~ 12 . 675 mm 及び最低 37 . 5 mm の長さのポリオレフィンの栓を、 101 . 6 mm × 25 . 4 mm 及び厚さ 1 . 0 ~ 5 . 5 mm の金属又はガラスプレート上に射出成形する。使用した射出成形機は Travain MINI MOULDER TP1 であり、使用したバレル温度は 220 であり、型は加熱しなかった。ガラス又は金属プレートには、表面を被覆する試験配合物の硬化コーティングが既に設けられていた

10

20

30

40

50

。このコーティングは、Bステージ型の組成物である。組成物は、第1の硬化メカニズム、すなわちUV光で硬化されているが、その後に溶融した熱可塑性物質、例えばポリオレフィンに接触すると、反応することができる。したがって、コーティングは、その上に成形された栓由来の材料を有する。

【0089】

下記の結果で使用した試験プラスチックは、ポリプロピレンT A T R E N I M 25 75（の商品名で販売されている）であり、報告されたデータにおいて使用した固体基体は、101.6 mm × 25.4 mm 及び厚さ1.6 mm の陽極酸化アルミニウムプレートである。

【0090】

この栓を、引っ張り試験において、接合の24時間後に、較正された5 kNロードセルが取り付けられたハウinzフィールド引張試験機を使用して、2.0 mm / 分の速度で引っ張る。

【0091】

下記の表1は、下記の例に規定される配合物において試験した添加剤のリストである。これらの組成物を陽極酸化アルミニウムに塗布し、硬化させた。次いで、ポリプロピレンを硬化フィルム上に射出成形した。各々について、接合24時間後に測定した結合強度が含まれている。

【0092】

【表1】

例の番号	陽極酸化アルミニウムに対してPPを用いて達成された接合強度	製造業者	製品名	ポリマー材料	ポリマー中の%S	硬度(ショアA)
1	0.0	DuPont	VCS5500	VAMAC(エチレンアクリルエラストマー)	0	
2	0.0	日本製紙	Auroren 150S	無水マレイン酸グラフトPE	0	
3	0.0	三菱ケミカル	ポリテールH	ポリヒドロキシ水素化ポリブタジエン	0	
4	6.3	Kraton	FG1901	無水マレイン酸グラフトSEBS	30	71
5	3.0	Kraton	FG1924	無水マレイン酸グラフトSEBS	13	49
6	5.7	AKエラストマー	M1913	無水マレイン酸グラフトSEBS	30	84
7	7.2	Kraton	A1535	S(EBS)S	57	83
8	5.7	Kraton	A1536	S(EBS)S	40	61
9	0.0	Kraton	D1118	SB	33	64
10	0.0	Kraton	D1116	SBS	23	63
11	0.0	Kraton	D1155	SBS	31	87
12	8.1	AKエラストマー	H1517	SEBS	43	92
13	6.6	Kraton	G1651	SEBS	31	70
14	5.7	AKエラストマー	H1041	SEBS	30	84
15	5.4	Kraton	G1641	SEBS	33	58
16	5.1	クラレ	V9827	SEBS	30	78
17	5.0	クラレ	8004	SEBS	31	80
18	4.7	AKエラストマー	H1051	SEBS	42	96
19	4.6	DzBh	502T	SEBS	30	43
20	2.3	Kraton	G1730	SEPS	20	61
21	0.0	Kraton	G1701	SEP	37	64
22	0.0	Kraton	D1170	SIBS	19	46
23	0.0	Kraton	D1114	SIS	19	42

## 【0093】

表1において、「ポリマー中の%S」は、ポリマー中のポリスチレンの重量パーセントである。

10

20

30

40

50

## 【0094】

例1(表1から)は以下の配合であった(ポリマー材料はVAMAC材料である):

## 【0095】

【表2】

成分	%
キシレン	20.00
MIBK	9.30
THFA	7.80
IBOA	4.00
VAMAC VCS5500	11.00
HEMA ホスフェート	0.20
MA	1.50
BMI	0.10
BCHTU	0.80
TPO	0.70
Irgacure 184	0.40

10

## 【0096】

例2及び5(表1から)は、以下の配合に基づくものであった。これらの例の間ではポリマー材料のみが異なり、そして表1に記載の例の番号は、以下の配合に対応しているが、ここでポリマー材料は各例について表1に示したものである。

20

## 【0097】

【表3】

成分	%
MIBK	43.01
THFA	16.77
IBOA	8.60
ポリマー材料	23.66
HEMA ホスフェート	0.43
MA	3.23
BMI	0.22
BCHTU	1.72
TPO	1.51
Irgacure 184	0.86

30

## 【0098】

例3(表1から)は以下の配合とした(ポリマー材料はポリテール材料である):

## 【0099】

【表4】

成分	%
MMA	51.61
2-HEMA	16.77
ポリテールH	23.66
HEMA ホスフェート	0.43
MA	3.23
BMI	0.22
BCHTU	1.72
TPO	1.51
Irgacure 184	0.86

10

## 【0100】

例4及び6~23は、以下の配合に基づくものであった。これらの例の間ではポリマー材料のみが異なり、そして表1に記載の例の番号は、以下の配合に対応しているが、ここでポリマー材料は各例について表1に示したものである。

## 【0101】

【表5】

成分	%
キシレン	33.06
MIBK	23.14
THFA	12.89
IBOA	6.61
ポリマー材料	18.18
HEMA ホスフェート	0.33
MA	2.48
BMI	0.17
BCHTU	1.32
TPO	1.16
Irgacure 184	0.66

20

30

## 【0102】

様々な基体の組み合わせに対して例4の組成物を用いて達成されたさらなる接合結果を示すグラフを図2に示す。射出バレル温度は220であった。

## 【0103】

様々な基体の組み合わせに対して例7の組成物を用いて達成されたさらなる接合結果を示すグラフを図3に示す。射出バレル温度は220であった。

## 【0104】

上記の例において：

40

THFA = テトラヒドロフルフリルアクリレート；

IBOA = イソボルニルアクリレート；

F G 1 9 0 1 は、K r a t o n から入手可能な無水マレイン酸変性S E B S樹脂であり；  
ポリテールHは、ポリヒドロキシ水素化ポリブタジエンであり

HEMA ホスフェート = ビス[2-(メタクリロイルオキシ)エチル]ホスフェート；

MA = メタクリル酸；

B M I = ベンジルメチルイミダゾール；

B C H T U = ベンゾイルシクロヘキシリチオウレア；

T P O = B A S F から入手可能なジフェニル(2,4,6-トリメチルベンゾイル)ホスフィンオキシド - 光開始剤(上述のとおり)；

50

Irgacure 184（上述のとおり）は、BASFから入手可能な光開始剤（化学名  
1-ヒドロキシ-シクロヘキシリ-フェニル-ケトン）であり；  
MIBK = メチルイソブチルケトンであり；そして  
A1535は、Kratonから入手可能なSEBS樹脂である。

( 0 1 0 5 )

例 1 ~ 3 は比較例である。接合強度は達成されない。

[ 0 1 0 6 ]

例9、10、11、21、22、及び23は比較例である。接合強度は達成されない。これに関して、材料の頭字語における「B」は一意的でない方法で使用されていることに留意することが重要であり、例えば、S B ; S I B S ; 及び S B S において「B」は、ブタジエンをベースとするポリマーを表し、一方、S E B S 及び S ( E B S ) S において「B」はブチレンをベースとするポリマーを表す。

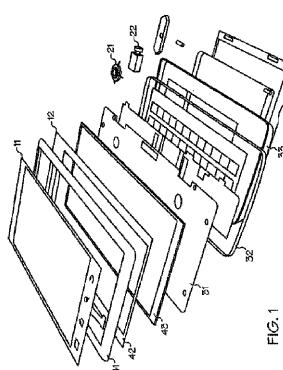
[ 0 1 0 7 ]

本明細書において本発明に関連して使用される場合、「含む (comprises / comprising)」という語及び「有する / 含む (having / including)」という語は、述べられた特徴、整数、工程、又は成分の存在を規定するために使用されるが、1又は複数の他の特徴、整数、工程、成分、又はそれらの群の存在又は追加を排除するものではない。

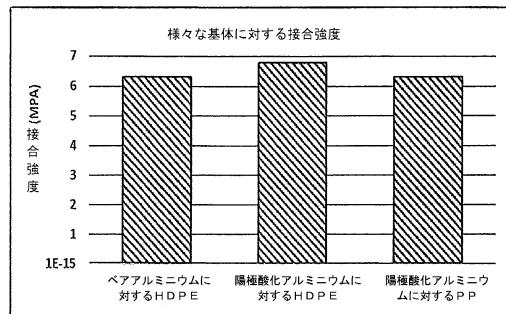
[ 0 1 0 8 ]

明確化のために別々の実施形態の文脈で記載されている本発明の特定の特徴は、単一の実施形態において組み合わせて提供されてもよいことが理解される。逆に、簡潔化のために単一の実施形態の文脈で記載されている本発明の様々な特徴は、別々に又は任意の好適な下位の組み合わせで提供されてもよい。

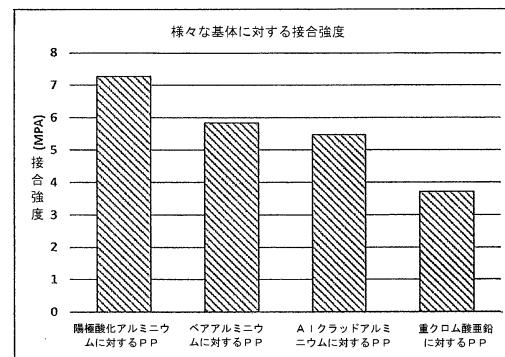
( 図 1 )



【図2】



( 3 )



---

フロントページの続き

(72)発明者 ニーフセイ、ブレンダン  
　　アイルランド カウンティ ダブリン ダブリン ルーカン ハーミテイジ ブレイス ハーミテ  
　　イジ ロード 75  
(72)発明者 ディーガン、ブライアン  
　　アイルランド ダブリン 24 ダブリン タラ キングスウッド タイナン ホール アベニュー  
　　— 23  
(72)発明者 ロアン、マーク  
　　アイルランド カウンティ キルデア ネース キルメリッジ メープル コテージ

審査官 松原 宜史

(56)参考文献 特開2007-002167(JP,A)  
特開平07-290897(JP,A)  
特開2003-012880(JP,A)  
特開2018-127614(JP,A)  
特開2007-056087(JP,A)  
国際公開第03/011787(WO,A1)  
特表2005-507023(JP,A)  
国際公開第03/035779(WO,A1)  
国際公開第2014/193903(WO,A1)  
特開2003-094561(JP,A)  
国際公開第2014/119341(WO,A1)  
特表2005-506430(JP,A)  
特開2009-132038(JP,A)  
中国特許出願公開第102317393(CN,A)  
特開2002-226509(JP,A)  
特開昭61-192743(JP,A)  
欧州特許出願公開第00193126(EP,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09D 1/00 - 201/10  
B29C 45/14