

(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2015-500899

(P2015-500899A)

(43) 公表日 平成27年1月8日(2015.1.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>C O 8 L 69/00 (2006.01)</b>	C O 8 L 69/00	4 F O 7 3
<b>C O 8 L 51/04 (2006.01)</b>	C O 8 L 51/04	4 F 2 O 6
<b>C O 8 L 67/00 (2006.01)</b>	C O 8 L 67/00	4 J O O 2
<b>C O 8 J 7/00 (2006.01)</b>	C O 8 J 7/00 3 O 6	
<b>B 2 9 C 45/00 (2006.01)</b>	C O 8 J 7/00 C E R	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 32 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2014-543878 (P2014-543878)	(71) 出願人	512137348
(86) (22) 出願日	平成24年11月28日 (2012.11.28)		バイエル・インテレクチュアル・プロパティ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング
(85) 翻訳文提出日	平成26年7月29日 (2014.7.29)		Bayer Intellectual Property GmbH
(86) 国際出願番号	PCT/EP2012/073875		ドイツ40789モンハイム・アム・ライン、アルフレート・ノーベル・シュトラッセ10番
(87) 国際公開番号	W02013/079555	(74) 代理人	100081422
(87) 国際公開日	平成25年6月6日 (2013.6.6)		弁理士 田中 光雄
(31) 優先権主張番号	11191310.9	(74) 代理人	100101454
(32) 優先日	平成23年11月30日 (2011.11.30)		弁理士 山田 卓二
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100104592
			弁理士 森住 憲一
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 高表面品質を有する成形品

## (57) 【要約】

本発明は、A) 30.0 ~ 100.0 重量部の少なくとも1種の芳香族ポリカーボネート、B) 0.0 重量部 ~ 50.0 重量部のゴム変性グラフトポリマーおよび/またはビニルコポリマー、C) 0.00 ~ 50.00 重量部のポリエステル、D) 5.0 ~ 50.0 重量部の、球状/立方体、平板/円盤形状およびラメラ形状を含む群から選択される粒形を有する少なくとも1種の無機充填剤、およびE) 0.00 ~ 5.00 重量部のさらなる常套のポリマー添加剤を含有する熱可塑性組成物に関する。本発明は、さらに、高表面品質、高寸法安定性、および高い熱変形温度を有する熱可塑性成形品、ならびに熱可塑性成形組成物、および成形品の製造方法に関する。本発明は、さらに、熱可塑性成形品から製造される被覆完成品に関する。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

A) 30.0 ~ 100.0 重量部の少なくとも 1 種の芳香族ポリカーボネート、  
 B) 0.0 重量部 ~ 50.0 重量部のゴム変性グラフトポリマーおよび / またはビニルコポリマー、  
 C) 0.00 ~ 50.00 重量部のポリエステル、  
 D) 5.0 ~ 50.0 重量部の、球状 / 立方体、平板 / 円盤形状およびラメラ形状を含む群から選択される粒形を有する少なくとも 1 種の無機充填剤、  
 E) 0.00 ~ 5.00 重量部のさらなる常套のポリマー添加剤  
 (成分 A) ~ E) の重量部の合計は 100 重量部である)  
 を含有する熱可塑性組成物。

10

## 【請求項 2】

A) 50.0 ~ 85.0 重量部の少なくとも 1 種の芳香族ポリカーボネート、  
 B) 0 重量部 ~ 20.0 重量部のゴム変性グラフトポリマーおよび / またはビニルコポリマー、  
 C) 10.00 ~ 25.00 重量部のポリエステル、  
 D) 15.0 ~ 30.0 重量部の、球状 / 立方体、平板 / 円盤形状およびラメラ形状を含む群から選択される粒形を有する少なくとも 1 種の無機充填剤、  
 E) 0.75 ~ 1.25 重量部のさらなる常套の添加剤  
 を含有することを特徴とする、請求項 1 に記載の組成物。

20

## 【請求項 3】

成分 D が、球状 / 立方体、ラメラ形状を含む群から選択される粒形を有することを特徴とする請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載の成形組成物。

## 【請求項 4】

成分 D が、窒化物、酸化物、混合酸化物、炭化物、粉末石英、非晶質  $\text{SiO}_2$ 、破碎砂、ガラス粒子、ケイ酸塩またはアルミノケイ酸塩およびグラファイトを含む、熱的に不活性の無機材料から成る群から選択されることを特徴とする請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載の成形組成物。

## 【請求項 5】

成分 D が、窒化ホウ素、酸化セリウム、酸化アルミニウム、炭化タンゲステン、炭化ケイ素、炭化ホウ素、石英粉、非晶質  $\text{SiO}_2$ 、破碎砂、ガラス粉末、ガラス球、ケイ酸塩またはアルミノケイ酸塩、および高純度合成グラファイトを含む群から選択されることを特徴とする、請求項 4 に記載の成形組成物。

30

## 【請求項 6】

成分 D が石英であることを特徴とする、請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載の成形組成物。

## 【請求項 7】

充填剤が、0.1 ~ 10  $\mu\text{m}$  の平均直径  $d_{50}\%$  を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の成形組成物。

## 【請求項 8】

ケイ酸塩が、2.0 ~ 10  $\mu\text{m}$  の平均直径  $d_{50}\%$  を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の成形組成物。

40

## 【請求項 9】

充填剤がコーティングされることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の成形組成物。

## 【請求項 10】

低等方性熱膨張係数、改良された寸法精度、高表面品質、および、熱暴露の間および熱暴露後に、高反射率と良好な金属化を示す成形品を製造するための、請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載の成形組成物の使用。

## 【請求項 11】

50

表面の向上した引掻き抵抗性、改良された寸法精度、および表面の改良された光沢を有する成形品の製造方法であって、

a) 請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に係る組成物の顆粒を調製するために、成分 A) ~ E) を含有する組成物を配合すること、

b) 動的金型温度制御を用いて、このようにして調製した顆粒から成形品を射出成形する工程、

を含む製造方法。

【請求項 1 2】

表面の金属化がさらなる工程として続くことを特徴とする、請求項 1 1 に記載の製造方法。

10

【請求項 1 3】

成形品の表面が、プラズマ源にて、40 kHz の交流周波数および 1000 V よりも高い電圧でプラズマ前処理に曝されることを特徴とする、請求項 1 1 または 1 2 に記載の製造方法。

【請求項 1 4】

金属がアルミニウムであることを特徴とする、請求項 1 2 または 1 3 に記載の製造方法。

【請求項 1 5】

さらなる腐食防止層を、プラズマ重合を用いて施すことを特徴とする、請求項 1 2 または 1 3 に記載の製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高表面品質を有する熱可塑性成形品、熱可塑性成形組成物、および成形品の製造方法に関する。さらに、本発明は、熱可塑性成形品から製造される被覆完成品に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、美的理由から、均一な印象、または所望により高い光沢感を与えることを目的とする平面完成品を製造する場合、高表面品質を有する熱可塑性成形品が常に要求される。例えば、機能層を施すことにより成形品をさらに機能化しなければならない場合には、機能層自体も高表面品質を有さなければならないから、高表面品質を有することが重要である。これに関連して、機能層の支持体として機能する成形品が不十分な表面を有していることは不都合である。

30

【0003】

高表面品質を有する成形品は、様々な用途または完成品に使用できる。とりわけ、これには、高い反射能を有する完成品が含まれる。その例には、ランプの光を収束する投光照明反射体としての金属化成形品または、規定されたビームプロファイルを生成するエミッターが含まれる。しかしながら、本発明に係る成形品にとって、集光器、すなわち、例えば、光構造部材上で太陽光を焦点に集め、その後、発電用太陽電池に太陽光を導く光起電分野の反射鏡として使用することも興味深いものである。

40

【0004】

しかし、このような使用例では、投光照明が、完成品の他の領域に比べ、特に光源領域においてより強くなる場合、日光または線源の強烈な作用に起因して、基板が著しく加熱される。

【0005】

このような加熱の故に、成形品を製造するのに使用される熱可塑性成形材料は、成形品の高表面品質を維持しつつ、高い寸法精度を確保する観点から特別な要求を満たさなければならない。

【0006】

50

プラスチック製の導光成形品または光反射成形品は、既に文献に記載されている。

【0007】

DE3940436 C2には、特に自動車ヘッドライト用の反射体の製造方法が開示されている。この方法において、極めて低い含有量で充填剤を含むか充填剤を含まない熱可塑性材料を金型内に連続的に注入し、金型空隙の一部を充填し、次いで、無機または有機充填剤により強化された等方性熱可塑性材料を注入する。

【0008】

DE4404604 A1は、金属で被覆され、その上に熱硬化性プラスチック材料の硬いコアが形成される、例えばポリカーボネートまたはポリブチレンテレフタレートなどの滑らかな熱可塑性物質製の外板を備えた剛性支持シェルを有する照明装置用のプラスチック製反射体の製造方法を提供する。

10

【0009】

特開2000-322918号公報、特開平11-241005号公報および特開平11-241006号公報は、良好な表面特性、良好な熱安定性および金属に対して高い接着性を有する反射体を開示している。ここで金属は、ポリエステル、ポリカーボネート、充填剤およびさらなる成分を含有するプラスチック組成物製の成形品に施される。しかしながら、この方法で製造した反射体は、必要な寸法安定性および/または表面品質を有していない。

【0010】

特開2006-240085号公報は、高い熱変形温度と亜鉛メッキ表面への良好な接着性を示す反射部品の製造方法を開示するが、亜鉛メッキ表面および亜鉛メッキ工程は不利であり、高精度の反射体に適さない。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】DE3940436 C2

【特許文献2】DE4404604 A1

【特許文献3】特開2000-322918号公報

【特許文献4】特開平11-241005号公報

【特許文献5】特開平11-241006号公報

30

【特許文献6】特開2006-240085号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

したがって、本発明の目的は、  
熱可塑性条件下で製造でき、  
低等方性熱膨張係数を有し、  
高寸法安定性を有し、  
熱に曝されても保持される高表面品質を有し、  
少なくとも100 にて、可能な限り高い熱安定性を有し、  
真空中で金属化でき、さらに  
金属化後に高い反射率を有する、  
成形品を製造することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明に係る強化熱可塑性成形組成物の使用と、金型の動的溫度制御を用いる射出成型法との組み合わせにより、上記目的を達成できる。

【0014】

驚くべきことに、

A) 30 ~ 100 重量部、好ましくは40 ~ 90 重量部、特に好ましくは50 ~ 85 重量

50

部の芳香族ポリカーボネートおよび／または芳香族ポリエステルカーボネート、好ましくはポリカーボネート、

B) 0 ~ 50 重量部、好ましくは 0 ~ 40 . 0 重量部、特に好ましくは 5 . 0 ~ 20 . 0 重量部のゴム変性グラフトポリマーおよび／またはビニルコポリマー、

C) 0 ~ 50 . 0 重量部、好ましくは 0 ~ 30 . 0 重量部、特に好ましくは 10 . 0 ~ 25 . 0 重量部のポリエステル、好ましくは P B T または P E T、

D) 5 . 0 ~ 50 . 0 重量部、好ましくは 10 . 0 ~ 30 . 0 重量部、特に好ましくは 15 . 0 ~ 25 . 0 重量部の、球状／立方体、平板／円盤形状およびラメラ形状を含む群から選択される粒形を有する無機充填剤、

E) 0 ~ 5 . 0 重量部、好ましくは 0 . 5 ~ 3 . 0 重量部、特に好ましくは 0 . 75 ~ 1 . 25 重量部のさらなる常套のポリマー添加剤

(本発明において記載される全ての重量部は、組成物における全成分の重量部の合計 (A + B + C + D + E) が 100 となるように規格化される)

を含有する組成物が、所望の特性プロファイルを有することが見出された。

【0015】

特に好ましい実施態様において、組成物は、成分 A、D および E のみから構成され、さらに好ましい実施態様において、上記含有量の成分 A ~ E から構成される。

【発明を実施するための形態】

【0016】

成分 A :

本発明において、ポリカーボネートは、ホモポリカーボネートおよびコポリカーボネートであり、ポリカーボネートは直鎖状であってよく、既知の方法で分岐させてもよい。

【0017】

本発明に適する成分 A の芳香族ポリカーボネートおよび／または芳香族ポリエステルカーボネートは、文献から既知であるか、または、文献から既知の方法により製造できる。(芳香族ポリカーボネートの製造については、例えば、Schnell 著、Chemistry and Physics of Polycarbonates、Interscience Publishers、1964 および D E - A S 1495626、D E - A 2232877、D E - A 2703376、D E - A 2714544、D E - A 3000610、D E - A 3832396 が参照でき、芳香族ポリエステルカーボネートの製造については、例えば D E - A 3007934 が参照できる)。

【0018】

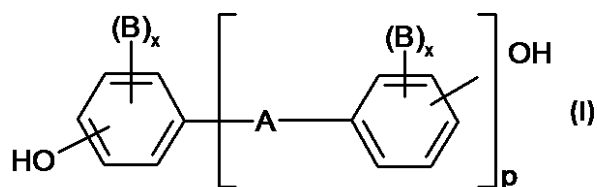
芳香族ポリカーボネートを、例えば、ジフェノールと、炭酸ハライド、好ましくはホスゲン、および／または芳香族ジカルボン酸ジハライド、好ましくはベンゼンジカルボン酸ジハライドとの反応により、任意に連鎖停止剤(例えばモノフェノール)を用い、任意に三官能性またはそれより多官能性の分岐剤(例えばトリフェノールまたはテトラフェノール)を用いて、界面法によって製造する。ジフェノールと、例えばジフェニルカーボネートとを反応させる溶融重合法による製造も同様可能である。

【0019】

芳香族ポリカーボネートおよび／または芳香族ポリエステルカーボネートを製造するためのジフェノールは、下記式(I)で表されるジフェノールが好ましい：

【0020】

【化1】



[式中、

10

20

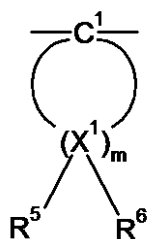
30

40

50

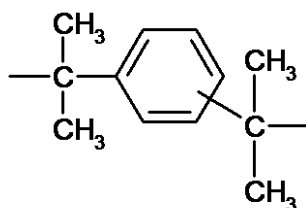
A は、単結合、 $C_1 \sim C_5$ -アルキレン、 $C_2 \sim C_5$ -アルキリデン、 $C_5 \sim C_6$ -シクロアルキリデン、 $-O-$ 、 $-SO-$ 、 $-CO-$ 、 $-S-$ 、 $-SO_2-$ 、任意にヘテロ原子を含有するさらなる芳香環を縮合させることができる  $C_6 \sim C_{12}$ -アリーレンであるか、または下記式 (II) あるいは下記式 (III) :

【化 2】



(II)

10



(III)

20

で示される基であり、

B は、それぞれの場合において、 $C_1 \sim C_{12}$ -アルキル、好ましくはメチル、ハロゲン、好ましくは塩素および / または臭素であり、

x は、それぞれの場合において、相互に独立して、0、1 または 2 であり、

p は、1 または 0 であり、

$R^5$  および  $R^6$  は、それぞれの  $X^1$  に対して個々に選択することができ、相互に独立して、水素または  $C_1 \sim C_6$ -アルキル、好ましくは水素、メチルまたはエチルを表し、

$X^1$  は、炭素を表し、

m は、4 ~ 7、好ましくは 4 または 5 の整数を表し、ただし、少なくとも 1 個の原子  $X^1$

$R^5$  および  $R^6$  は、同時にアルキルである ]。

30

【0021】

好ましいジフェノールは、ヒドロキノン、レゾルシノール、ジヒドロキシジフェノール、ビス-(ヒドロキシフェニル)- $C_1 \sim C_5$ -アルカン、ビス-(ヒドロキシフェニル)- $C_5 \sim C_6$ -シクロアルカン、ビス-(ヒドロキシフェニル)エーテル、ビス-(ヒドロキシフェニル)スルホキシド、ビス-(ヒドロキシフェニル)ケトン、ビス-(ヒドロキシフェニル)スルホンおよび、-ビス-(ヒドロキシフェニル)-ジイソプロピルベンゼンおよび環上で臭素化したおよび / または環上で塩素化したそれらの誘導体である。

【0022】

特に好ましいジフェノールは、4,4'-ジヒドロキシジフェニル、ビスフェノール-A、2,4-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)-2-メチルブタン、1,1-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)-シクロヘキサン、1,1-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、4,4'-ジヒドロキシジフェニル硫化物、4,4'-ジヒドロキシジフェニルスルホンおよびそれらのジ-およびテトラ臭素化または塩素化誘導体、例えば 2,2-ビス(3-クロロ-4-ヒドロキシフェニル)-プロパン、2,2-ビス-(3,5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル)-プロパンまたは 2,2-ビス-(3,5-ジブromo-4-ヒドロキシフェニル)-プロパンである。2,2-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)-プロパン(ビスフェノールA)が特に好ましい。

40

【0023】

ジフェノールを、単独でまたは所望の混合物として使用してもよい。ジフェノールは文

50

献から既知であるか、または、文献から既知の方法により得られる。

【0024】

熱可塑性芳香族ポリカーボネートを製造するのに適当な連鎖停止剤は、例えばフェノール、p-クロロフェノール、p-tert-ブチルフェノールまたは2,4,6-トリプロモフェノールであるが、長鎖アルキルフェノール、例えばDE-A 2842005による4-[2-(2,4,4-トリメチルペンチル)]-フェノール、4-(1,3-テトラメチルブチル)-フェノール、または、アルキル置換基において合計8~20個の炭素原子を有するモノアルキルフェノールまたはジアルキルフェノール、例えば3,5-ジ-tert-ブチルフェノール、p-イソ-オクチルフェノール、p-tert-オクチルフェノール、p-ドデシルフェノールおよび2-(3,5-ジメチルヘプチル)-フェノールおよび4-(3,5-ジメチルヘプチル)-フェノールも適当である。用いる連鎖停止剤の量は、通常、使用する特定のジフェノールのモル数の合計に基づいて0.5mol%~10mol%である。

10

【0025】

熱可塑性芳香族ポリカーボネートは、10000~200000g/モル、好ましくは15000~80000g/モル、特に好ましくは24000~32000g/モルの平均分子量(ポリカーボネート標準試料を用いるGPC(ゲル浸透クロマトグラフィー)により測定された重量平均Mw)を有する。

【0026】

熱可塑性芳香族ポリカーボネートを、既知の方法で、特に好ましくは三官能性またはそれより多官能性の化合物、例えば3個以上のフェノール基を有する化合物を、使用するジフェノールの合計に基づいて0.05~2.0mol%導入することにより分岐させることができる。好ましくは、直鎖ポリカーボネート、さらに好ましくは、ビスフェノールAに基づくポリカーボネートが使用される。

20

【0027】

ホモポリカーボネートおよびコポリカーボネートが共に適当である。本発明の成分Aに係るコポリカーボネートを製造するために、ヒドロキシアリアルオキシ末端基を有するポリジオルガノシロキサンを、使用するジフェノールの総量に基づいて1~25重量%、好ましくは2.5~25重量%の量で用いることもできる。これらは既知であり(US 3419634参照)、また、文献から既知の方法により製造することができる。ポリジオルガノシロキサンを含有するコポリカーボネートも同様に適当であり、ポリジオルガノシロキサンを含有するコポリカーボネートの製造は、例えば、DE-A 3334782に記載されている。

30

【0028】

ビスフェノールAホモポリカーボネートに加えて好ましいポリカーボネートは、ビスフェノールAと、ジフェノールの合計モル数に基づいて15mol%以下の好ましいまたは特に好ましいジフェノールとして記載した他のジフェノール、特に2,2-ビス(3,5-ジプロモ-4-ヒドロキシフェニル)-プロパンとのコポリカーボネートである。

【0029】

芳香族ポリエステルカーボネートを製造するための芳香族ジカルボン酸ジハライドは、好ましくはイソフタル酸、テレフタル酸、ジフェニルエーテル4,4'-ジカルボン酸およびナフタレン-2,6-ジカルボン酸の二酸ジクロリドである。

40

【0030】

イソフタル酸の二酸ジクロリドおよびテレフタル酸の二酸ジクロリドを1:20~20:1の割合で用いた混合物が特に好ましい。

【0031】

炭酸ハライド、好ましくはホスゲンを、ポリエステルカーボネートの製造における二官能性酸誘導体として付随的に併用する。

【0032】

芳香族ポリエステルカーボネートの製造に使用し得る連鎖停止剤は、上記モノフェノールに加えて、それらのクロロ炭酸エステルおよび芳香族モノカルボン酸(それらは所望に

50

より  $C_1 \sim C_{22}$ -アルキル基またはハロゲン原子で置換されてもよい)の酸塩化物、ならびに、脂肪族  $C_2 \sim C_{22}$ -モノカルボン酸塩化物である。

【0033】

連鎖停止剤の量は、フェノール性連鎖停止剤の場合はジフェノールのモル数に基づき、モノカルボン酸塩化物連鎖停止剤の場合はジカルボン酸ジクロリドのモル数に基づき、それぞれの場合において、0.1～10mol%である。

【0034】

芳香族ポリエステルカーボネートの製造において、1種以上の芳香族ヒドロキシカルボン酸をさらに使用できる。

【0035】

芳香族ポリエステルカーボネートは、直鎖状であってよく、または既知の方法(これに関しては、DE-A 2940024およびDE-A 3007934参照)で分岐させてもよく、直鎖状ポリエステルカーボネートが好ましい。

【0036】

使用可能な分岐剤は、例えば、三官能性以上のカルボン酸塩化物、例えば三塩化トリメシン酸、三塩化シアヌル酸、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸四塩化物、1,4,5,8-ナフタレンテトラカルボン酸四塩化物または四塩化ピロメリト酸であり(使用するジカルボン酸ジクロリドに基づいて)0.01～1.0mol-%の量で使用でき、または、三官能性以上のフェノール、例えばフロログルシノール、4,6-ジメチル-2,4,6-トリ-(4-ヒドロキシフェニル)-ヘプト-2-エン、4,6-ジメチル-2,4,6-トリ-(4-ヒドロキシフェニル)-ヘプタン、1,3,5-トリ-(4-ヒドロキシフェニル)-ベンゼン、1,1,1-トリ-(4-ヒドロキシフェニル)-エタン、トリ-(4-ヒドロキシフェニル)-フェニルメタン、2,2-ビス[4,4-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-シクロヘキシル]-プロパン、2,4-ビス(4-ヒドロキシフェニル-イソプロピル)-フェノール、テトラ-(4-ヒドロキシフェニル)-メタン、2,6-ビス(2-ヒドロキシ-5-メチルベンジル)-4-メチルフェノール、2-(4-ヒドロキシフェニル)-2-(2,4-ジヒドロキシフェニル)-プロパン、テトラ-(4-[4-ヒドロキシフェニルイソプロピル]-フェノキシ)-メタン、1,4-ビス[4,4'-ジヒドロキシトリフェニル]-メチル]-ベンゼンであり、使用するジフェノールに基づいて0.01～1.0mol%の量で使用できる。フェノール系分岐剤をジフェノールと共に最初に導入してもよく、酸塩化物分岐剤を酸ジクロリドと共に導入してもよい。

【0037】

熱可塑性芳香族ポリエステルカーボネートにおけるカーボネート構造単位の含量を所望により変化させることができる。好ましくは、カーボネート基の含量は、エステル基およびカーボネート基の合計に基づいて100mol%以下、特に80mol%以下、特に好ましくは50mol%以下である。芳香族ポリエステルカーボネートのエステルおよびカーボネート成分はいずれも、重縮合体においてブロック状で、または、ランダム分布で存在できる。

【0038】

熱可塑性芳香族ポリカーボネートおよびポリエステルカーボネートを単独で用いてもよく、所望の混合状態で使用してもよい。

【0039】

成分B

成分Bは、

B.1 5～95重量%、好ましくは20～90重量%、特に好ましくは30～60重量%の少なくとも1種のビニルモノマーと、

B.2 95～5重量%、好ましくは80～10重量%、特に好ましくは70～40重量%の1種以上のグラフトベースから成る1種以上のグラフトポリマーを含む。

【0040】

グラフトベースのガラス転移温度は、好ましくは10未満、さらに好ましくは0未満

10

20

30

40

50



満、および特に好ましくは - 20 未満である。

【0041】

一般的に、グラフトベース B . 2 は、0 . 05 ~ 10 . 00  $\mu\text{m}$ 、好ましくは 0 . 10 ~ 5 . 00  $\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは 0 . 20 ~ 1 . 00  $\mu\text{m}$ 、および特に好ましくは 0 . 25 ~ 0 . 50  $\mu\text{m}$  の平均粒径 ( $d_{50}$  値) を有する。

【0042】

モノマー B . 1 は、好ましくは：

B . 1 . 1 ビニル芳香族および/または環 - 置換ビニル芳香族 (例えばスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、 $p$ -メチルスチレン、 $p$ -クロロスチレン) および/または(メタ)アクリル酸 ( $C_1 - C_8$ ) アルキルエステル (例えば、メチルメタクリレートまたはエチルメタクリレート) 50 ~ 99 重量部、ならびに

B . 1 . 2 ビニルシアン化物 (不飽和ニトリル、例えばアクリロニトリルおよびメタアクリロニトリル) および/または(メタ)アクリル酸 ( $C_1 - C_8$ ) アルキルエステル (例えば、メチルメタクリレート、 $n$ -ブチルアクリレート、 $t$ -ブチルアクリレート) および/または不飽和カルボン酸の誘導体 (例えば無水物およびイミド) (例えば、無水マレイン酸) 1 ~ 50 重量部の混合物である。

【0043】

好ましいモノマー B . 1 . 1 は、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレンおよびメチルメタクリレートモノマーの少なくとも1種から選択される。好ましい B . 1 . 2 は、アクリロニトリル、無水マレイン酸およびメチルメタクリレートモノマーの少なくとも1種から選択される。特に好ましいモノマーは、B . 1 . 1 がスチレンであり、B . 1 . 2 がアクリロニトリルである。

【0044】

グラフトポリマー B に適当なグラフトベース B . 2 は、例えば、ジエンゴム、EP (D) M ゴム、即ち、エチレン/プロピレンおよび所望によるジエンをベースとするゴム、ならびにアクリレートゴム、ポリウレタンゴム、シリコーンゴム、クロロプレンゴムおよびエチレン/酢酸ビニルゴムである。

【0045】

好ましいグラフトベース B . 2 は、ジエンゴム (例えば、ブタジエンおよびイソブレンをベースとするもの) または、ジエンゴムもしくはジエンゴムのコポリマーもしくはその混合物と、(例えば、B . 1 . 1 および B . 1 . 2 に従う) 他の共重合可能なモノマーとの混合物である。純粋なポリブタジエンゴムが特に好ましい。

【0046】

ガラス転移温度は、示差走査熱量測定 (DSC) を用いて、DIN EN 61006 に従い、10 K/分の加熱速度にて、中間位置測定 (タンジェント法) による  $T_g$  測定を行うことにより規定する。

【0047】

特に好ましいポリマー B は、例えば ABS ポリマー (エマルジョン、バルクおよび懸濁 ABS) であり、例えば、DE - OS 2035390 (= US 3644574) または DE - OS 2248242 (= GB 1409275) および Ullmanns, Enzyklopaedie der Technischen Chemie, 第19巻 (1980年)、280頁以降に記載されている。グラフトベース B . 2 のゲル含有量は、(トルエン中で測定した場合) 少なくとも 30 wt %、好ましくは少なくとも 40 wt % である。

【0048】

グラフトポリマー B は、ラジカル重合によって、例えば、乳化、懸濁、溶液またはバルク重合によって、好ましくは乳化またはバルク重合によって製造される。

【0049】

特に適当なグラフトゴムは、US 4937285 に従い、有機ヒドロペルオキシドおよびアスコルビン酸の開始剤系を用いるレドックス開始反応による乳化重合で製造した ABS ポリマーである。

10

20

30

40

50

## 【0050】

既知のごとく、グラフト化モノマーはグラフト化反応中にグラフトベース上に完全にグラフト化される必要はないため、本発明において、グラフトポリマーBも、グラフトベースの存在下でグラフト化モノマーの(共)重合により製造された生成物、および、後処理中に得られる生成物を意味するものと理解される。

## 【0051】

ポリマーBのB.2に係る適当なアクリレートゴムは、好ましくはアクリル酸アルキルエステルポリマーであり、所望により、B.2に基づき40重量%以下の他の重合性エチレン性不飽和モノマーを有する。好ましい重合性アクリル酸エステルは、 $C_1 \sim C_8$ -アルキルエステル、例えば、メチル、エチル、ブチル、*n*-オクチルおよび2-エチルヘキシルエステル；ハロアルキルエステル、好ましくはハロ- $C_1 \sim C_8$ -アルキルエステル、例えばクロロエチルアクリレート、およびこれらモノマーの混合物を含む。

10

## 【0052】

架橋のために、2個以上の重合性二重結合を有するモノマーを共重合させることができる。架橋モノマーの好ましい例は、3~8個のC原子を有する不飽和モノカルボン酸と、3~12個のC原子を有する不飽和一価アルコールとのエステル、または2~4個のOH基および2~20個のC原子を有する飽和ポリオールエステル、例えばエチレングリコールジメタクリレート、アリルメタクリレート；ポリ不飽和複素環化合物、例えばトリビニルおよびトリアリルシアヌレート；多官能性ビニル化合物、例えばジビニルベンゼンおよびトリビニルベンゼン、およびリン酸トリアリルおよびフタル酸ジアリルである。好ましい架橋モノマーは、アリルメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ジアリルフタレートおよび少なくとも3個のエチレン性不飽和基を含有する複素環化合物である。特に好ましい架橋性モノマーは、環状モノマートリアリルシアヌレート、トリアリルイソシアヌレート、トリアクリロイルヘキサヒドロ-s-トリアジン、トリアリルベンゼンである。架橋性モノマーの量は、グラフトベースB.2に基づいて好ましくは0.02~5.00重量%、特に0.05~2.00重量%である。少なくとも3個のエチレン性不飽和基を有する環状架橋性モノマーの場合、グラフトベースB.2の量を1重量%未満に制限することが有利である。

20

## 【0053】

アクリル酸エステルに加えてグラフトベースB.2の製造に所望により併用できる好ましい「他の」重合性エチレン性不飽和モノマーは、例えばアクリロニトリル、スチレン、-メチルスチレン、アクリルアミド、ビニル $C_1 \sim C_6$ -アルキルエーテル、メチルメタクリレート、ブタジエンである。グラフトベースB.2として好ましいアクリレートゴムは、少なくとも60重量%のゲル含量を有するエマルジョンポリマーである。

30

## 【0054】

B.2に係るさらに適当なグラフトベースは、DE-OS 3704657、DE-OS 3704655、DE-OS 3631540およびDE-OS 3631539に記載されるようなグラフト化活性サイトを有するシリコンゴムである。

## 【0055】

グラフトベースB.2のゲル含量を、25で、適当な溶媒中で測定する(M. Hoffmann、H. Kroemer、R. Kuhn、Polymeranalytik I und II、Georg Thieme-Verlag、Stuttgart 1977参照)。

40

## 【0056】

平均粒径( $d_{50}$ )は、その直径の上下にそれぞれ50重量%の粒子が存在する直径である。平均粒径は超遠心分離機を用いて測定できる(W. Scholtan、H. Lange、Kolloid、Z. und Z. Polymere 第250巻(1972)、782~1796頁参照)。

## 【0057】

成分C

成分Cは、1種以上の熱可塑性ポリアルキレンテレフタレートを含む。

## 【0058】

50

ポリアルキレンテレフタレートは、芳香族ジカルボン酸またはそれらの反応性誘導体、例えばジメチルエステルまたは無水物と、脂肪族、脂環式または芳香脂肪族ジオールの反応生成物、およびこれら反応性生物の混合物である。

#### 【0059】

好ましいポリアルキレンテレフタレートは、ジカルボン酸成分に基づいて少なくとも80重量%、好ましくは少なくとも90重量%のテレフタル酸基、および、ジオール成分に基づいて少なくとも80重量%、好ましくは少なくとも90重量%のエチレングリコールおよび/またはブタン-1,4-ジオール基を含有する。

#### 【0060】

好ましいポリアルキレンテレフタレートは、テレフタル酸基に加えて20mol%以下、好ましくは10mol%以下の他の芳香族基または8~14個のC原子を有する脂環式ジカルボン酸基または4~12個のC原子を有する脂肪族ジカルボン酸基、例えばフタル酸基、イソフタル酸基、ナフタレン-2,6-ジカルボン酸基、4,4'-ジフェニルジカルボン酸基、コハク酸基、アジピン酸基、セバシン酸基、アゼライン酸基およびシクロヘキサン二酢酸基を含有し得る。

#### 【0061】

好ましいポリアルキレンテレフタレートは、エチレングリコール基またはブタン-1,4-ジオール基に加えて、20mol%以下、好ましくは10mol%以下の、3~12個のC原子を有する他の脂肪族ジオールまたは6~21個のC原子を有する脂環式ジオール、例えばプロパン-1,3-ジオール基、2-エチルプロパン-1,3-ジオール基、ネオペンチルグリコール基、ペンタン-1,5-ジオール基、ヘキサン-1,6-ジオール基、シクロヘキサン-1,4-ジメタノール基、3-エチルペンタン-2,4-ジオール基、2-メチルペンタン-2,4-ジオール基、2,2,4-トリメチルペンタン-1,3-ジオール基、2-エチルヘキサン-1,3-ジオール基、2,2-ジエチルプロパン-1,3-ジオール基、ヘキサン-2,5-ジオール基、1,4-ジ-(4-ヒドロキエトキシ)-ベンゼン基、2,2-ビス-(4-ヒドロキシシクロヘキシル)-プロパン基、2,4-ジヒドロキシ-1,1,3,3-テトラメチル-シクロブタン基、2,2-ビス-(4-ヒドロキエトキシフェニル)-プロパン基および2,2-ビス-(4-ヒドロキシポロポキシフェニル)-プロパン基(DE-A 2 407 674、同2 407 776、同2 715 932)を含有し得る。

#### 【0062】

ポリアルキレンテレフタレートは、例えばDE-A 1 900 270およびUS 3 692 744に従って、比較的少量の3価または4価のアルコ-ルあるいは3塩基性または4塩基性カルボン酸を導入して分岐させてもよい。好ましい分岐剤の例は、トリメシン酸、トリメリット酸、トリメチロールエタンおよびトリメチロールプロパンおよびペンタエリスリトールである。

#### 【0063】

テレフタル酸のみから製造されたポリアルキレンテレフタレート、それらの反応性誘導体(例えばそのジアルキルエステル)およびエチレングリコールおよび/またはブタン-1,4-ジオール、および/またはこれらのポリアルキレンテレフタレートの混合物が特に好ましい。

#### 【0064】

ポリアルキレンテレフタレートの混合物は、1~50重量%、好ましくは1~30重量%のポリエチレンテレフタレートおよび50~99重量%、好ましくは70~99重量%のポリブチレンテレフタレート含有する。

#### 【0065】

一般的に好ましく使用されるポリアルキレンテレフタレートは、ウベローデ粘度計を用い、25℃にて、フェノ-ル/o-ジクロロベンゼン(1:1重量部)中で測定した場合に、0.4~1.5dl/g、好ましくは0.5~1.2dl/gの極限粘度を有する。

#### 【0066】

ポリアルキレンテレフタレートは既知の方法で製造することができる(例えばKunststo

10

20

30

40

50

ff-Handbuch、第VIII巻、695頁以下、Carl-Hanser-Verlag、Munich 1973参照)。

【0067】

成分D：

これらの無機充填剤は、立方/球状、平板状/円盤状およびラメラ形状を含む群から選択される粒子形状を有する無機粒子である。茎状粒子形状は、本発明には適さない。

【0068】

球形またはラメラ形状を有する無機充填剤、好ましくは、大きな外表面積および/または内表面積を有する、微粉碎物および/または多孔質体が特に適している。これらは、熱的に不活性な無機材料、特に、窒化物に基づく無機材料、例えば、窒化ホウ素、または、酸化物もしくは混合酸化物、例えば、酸化セリウム、酸化アルミニウム、または、炭化物、例えば、炭化タンゲステン、炭化ケイ素もしくは炭化ホウ素、粉末石英、例えば、石英粉、非晶質 $\text{SiO}_2$ 、破碎砂、ガラス粒子、例えばガラス粉末、特にガラス球、ケイ酸塩またはアルミノケイ酸塩、グラファイト、特に高純度合成グラファイトである。これに関連して、石英およびタルクが特に好ましく、石英(球状粒形)が最も好ましい。

【0069】

本発明において使用される充填剤は、 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.2 \sim 8.0 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ の平均直径 $d_{50\%}$ を有することを特徴とする。

【0070】

好ましい実施態様において、成分Dは、鉄を用いない破碎によりケイ砂を加工し、その後空気分離することにより調製された微粉化石英粉である。

【0071】

本発明で使用するケイ酸塩は、 $2 \sim 10 \mu\text{m}$ 、好ましくは $2.5 \sim 8.0 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $3 \sim 5 \mu\text{m}$ 、および特に好ましくは $3 \mu\text{m}$ の平均直径 $d_{50\%}$ を有し、それに応じて、 $6 \sim 34 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $6.5 \sim 25.0 \mu\text{m}$ 、よりさらに好ましくは $7 \sim 15 \mu\text{m}$ 、および特に好ましくは $10 \mu\text{m}$ の上部直径 $d_{95\%}$ を好ましくは有するという性質を持つ。

【0072】

好ましくは、ケイ酸塩は、ISO 9277に従い窒素吸着により測定して、 $0.4 \sim 8.0 \text{ m}^2/\text{g}$ 、さらに好ましくは $2 \sim 6 \text{ m}^2/\text{g}$ 、および特に好ましくは $4.4 \sim 5.0 \text{ m}^2/\text{g}$ のBET比表面積を有する。

【0073】

ケイ酸塩は、好ましくは、副成分を最大でも3重量%の量でさらに有し、好ましくは、以下に記載の成分および含有量を示す：

$\text{Al}_2\text{O}_3$ は2.0重量%未満、

$\text{Fe}_2\text{O}_3$ は0.05重量%未満、

$(\text{CaO} + \text{MgO})$ は0.1重量%未満、

$(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ は0.1重量%未満、

いずれの場合も、ケイ酸塩の総重量に基づく。

【0074】

好ましくは、ケイ酸塩は、水性懸濁液中で、ISO 10390に従い測定して、 $6 \sim 9$ 、さらに好ましくは $6.5 \sim 8.0$ の範囲のpHを有するものが使用される。

【0075】

それらは、さらに、ISO 787-5に従い、好ましくは $20 \sim 30 \text{ g}/100 \text{ g}$ のオイル吸収量を示す。

【0076】

さらに有利な実施態様では、 $10 \mu\text{m}$ 未満、好ましくは $5 \mu\text{m}$ 未満、特に好ましくは $2 \mu\text{m}$ 未満、とりわけ特に好ましくは $1.5 \mu\text{m}$ 未満の平均粒径 $d_{50}$ を有する微細粉碎形状のタルクを使用する。

【0077】

粒径分布は、空気分離により測定される。

## 【 0 0 7 8 】

有機ケイ素化合物でコーティングされた無機充填剤、特にケイ酸塩が、特に好ましく用いられ、エポキシシラン、メチルシロキサンおよびメタクリルシラン型が好ましく使用される。エポキシシラン型が特に好ましい。

## 【 0 0 7 9 】

無機充填剤のコーティングは、当業者には既知の一般的な方法で行われる。

## 【 0 0 8 0 】

成分 E :

組成物は、成分 E としてさらなる添加剤を含有できる。成分 E において可能なさらなる添加剤は、特に、常套のポリマー添加剤、例えば、難燃剤（例えば、有機リン化合物またはハロゲン化合物、特に、ビスフェノール A に基づくオリゴリン酸）、防滴剤（例えばフッ素化ポリオレフィン系化合物（例えば、ポリテトラフルオロエチレン）、シリコーンおよびアラミド繊維）、滑剤および離型剤（好ましくは、ペンタエリトリールテトラステアレート）、成核剤、安定剤（例えば、UV 安定剤、熱安定剤および/または加水分解安定剤、および酸化防止剤）、ならびに染料および顔料（例えば、カーボンブラック、二酸化チタンまたは酸化鉄）である。

## 【 0 0 8 1 】

使用される安定剤は、特に、リン系および/またはフェノール系安定剤、好ましくは、トリス（2, 4 - ジ-tert-ブチルフェニル）ホスフィット、または 2, 6 - ジ-tert-ブチル - 4 - (オクタデカノキシカルボニルエチル)フェノールおよびそれらの混合物である。

## 【 0 0 8 2 】

配合 :

成分 A ) ~ E ) を含有する本発明によるポリマー組成物の製造は、各成分を組み合わせる工程、混合する工程および均質化する工程を用いる通常の配合方法により行われ、特に均質化する工程は、せん断力の作用下、溶融状態で行なわれる。組み合わせる工程および混合する工程は、粉末予備混合物を使用して、溶融均質化前に所望により行なわれる。

## 【 0 0 8 3 】

本発明の添加剤と、顆粒または顆粒および粉末の予備混合物も使用できる。

## 【 0 0 8 4 】

また、適切な溶媒を用いる混合成分の溶液から、均質化を必要に応じて溶液中で行い、次いで溶媒を除去することにより調製した予備混合物を使用することも可能である。

## 【 0 0 8 5 】

特に、本発明による組成物の添加剤を、既知の方法で、またはマスターバッチとして導入できる。

## 【 0 0 8 6 】

マスターバッチの使用は、添加剤を導入する際に特に好ましくは、使用される特定のポリマーマトリクスに応じてマスターバッチは使用される。

## 【 0 0 8 7 】

本発明においては、組成物を、相互に組み合わせ、混合し、均質化し、次いで、例えばスクリー型押出機（例えば二軸スクリー押出機、TSE）、混練機またはブラベンダーあるいはパンバリーミル等の常套の装置を用いて押出することができる。押出後、押出物を冷却し細分することができる。個々の成分を予備混合することも可能であり、次いで残りの出発物質を、別々におよび/または混合物として同様に添加することが可能である。

## 【 0 0 8 8 】

溶融物中の予備混合物を相互に組み合わせることは、射出成形機の可塑化装置で行うことができる。この手順では、溶融物は、後の工程で成形品に直接変換される。

## 【 0 0 8 9 】

射出成型法 :

射出成形における動的金型温度の制御方法は、金型壁が溶融物の注入前に急速に加熱されることを特徴とする。高い金型温度に起因して、溶融物の早期凝固を防止することがで

10

20

30

40

50

き、その結果、金型表面のより高い鑄造精度を保持でき、部品表面の品質が向上する。金型壁の温度を、ピカー温度 $\pm 20$  の範囲、好ましくは $\pm 10$  の範囲、特に好ましくは $+5$  の範囲にすべきである。動的な金型温度の制御は、さらに、射出操作後の金型壁の温度を元の温度にできるだけ迅速に戻るよう冷却して、常套の方法を用いて成形品を金型中で離型温度まで冷却することの特徴とする。下記で言及した例については、誘導加熱を用いた動的な金型温度制御を使用した。

#### 【0090】

##### 金属化

ポリマーに金属を施すことは、種々の方法、例えば蒸着法またはスパッタリング法により行うことができる。方法の詳細は、"Vakuumbeschichtung 第1巻～5巻", H. Frey, VDI-Verlag Dusseldorf 1995 または "Oberflaechen- und Dunnschicht-Technologie" 第1巻, R.A. Haefer, Springer Verlag 1987に記載されている。

10

#### 【0091】

金属の接着性をより良好にし、基板表面を洗浄するために、基板は、通常、プラズマ前処理に付される。特定の条件下では、プラズマ前処理は、ポリマーの表面特性を改質できる。これらの方法は、例えば、Friedrich等による、金属化プラスチック (Metallized plastics) 5 & 6: 基礎および応用面 (Fundamental and applied aspects) および H. Gruenwald等、表面およびコーティング技術 (Surface and Coatings Technology) 111 (1999年) 287-296頁に記載されている。

20

#### 【0092】

さらなる層、例えば腐食低減保護コーティングなどを、PECVD (プラズマ化学気相成長法) またはプラズマ重合により施すことができる。この方法において、主にシロキサンに基づく低沸点前駆体をプラズマ内で気化させ、それによって活性化させることにより膜を形成できる。本発明における代表的な物質は、ヘキサメチルジシロキサン (HMDSO)、テトラメチルジシロキサン、デカメチルシクロペンタシロキサン、オクタメチルシクロテトラシロキサンおよびトリメトキシメチルシランである。

#### 【0093】

可能な金属は、好ましくは、Ag、Al、Ti、Cr、Cu、VAスチール、Au、Ptであり、特に好ましくはAg、Al、TiまたはCrである。

30

#### 【実施例】

#### 【0094】

##### 成形組成物の試験

##### 熱暴露試験

サンプルシートを、オープン中で規定温度にて各々1時間貯蔵した。オープンでの貯蔵は、後に使用する際に生じ得る成形品の熱暴露を再現するものである。この試験において、段階的に上昇するオープン温度にてサンプルシートを貯蔵する。いずれの場合も、各温度段階あたり、1組の試験片を使用する。最大使用温度は、表面反射率について目に見える劣化が生じない最高温度として定義される。

#### 【0095】

熱変形温度は、片側に $80 \times 10 \times 4$  mmの寸法で射出成型した試験棒について、DIN ISO 306 (ピカー軟化温度、50 N荷重および120 K/hの速度で加熱) に従い測定した。

40

#### 【0096】

熱膨張係数 (CLTE) を、DIN ISO 11359-1、-2 に従い測定した (線熱膨張率、平行/垂直、23 ~ 55 、単位  $10^{-4} / K$ ) 。

#### 【0097】

反射率を、ASTM E-1331-04 に従い、金属化サンプルシートについて測定した。光沢 (面反射を含む) (総反射 (%)) を用いる測定と、光沢を用いない (面反射を含まない) (乱反射 (%)) 測定を個別に行った。直接反射 (%) を、直接反射 ( $R_{direct}$ ) = 総反射 ( $R_{total}$ ) - 乱反射 ( $R_{diffuse}$ ) の関係から算出した。球光度計球を組み込んだA

50

Hunter UltraScan PROを測定装置として使用した。

【 0 0 9 8 】

使用した成分

成分 A 1

2 5 および 0.5 g / 1 0 0 m l 濃度での塩化メチレン中で 1.2 5 5 の固有粘度を有するビスフェノール A に基づく直鎖ポリカーボネート。

【 0 0 9 9 】

成分 A 2

2 5 および 0.5 g / 1 0 0 m l 濃度での塩化メチレン中で 1.2 7 0 の固有粘度を有するビスフェノール A に基づく直鎖ポリカーボネート。

10

【 0 1 0 0 】

成分 A 3

2 5 および 0.5 g / 1 0 0 m l 濃度での塩化メチレン中で 1.2 9 0 の固有粘度を有するビスフェノール A に基づく直鎖ポリカーボネート。

【 0 1 0 1 】

成分 B a ( 純 B . 1 / S A N ) :

バルク法により調製した、1 3 0 k g / m o l の重量平均分子量 ( G P C により測定 ) を有する、7 7 重量 % のスチレンおよび 2 3 重量 % のアクリロニトリルから成るコポリマー。

【 0 1 0 2 】

20

成分 B b ( シリコーン/アクリレートグラフトを有する B . 1 と B . 2 のグラフトポリマー ) :

衝撃改質剤、スチレン/アクリロニトリル変性シリコーン/アクリレートゴム、三菱レーヨン株式会社製、Metablen ( 登 録 商 標 ) SRK 200、CAS178462-89-0。

【 0 1 0 3 】

成分 B c ( ポリブタジエングラフトを有する B . 1 と B . 2 のグラフトポリマー ) :

アクリロニトリル : ブタジエン : スチレン比が 2 1 : 1 0 : 6 9 である、バルク重合法により調製した A B S 。

【 0 1 0 4 】

成分 C 1 :

30

2 5 にて、フェノール / o - ジクロロベンゼン ( 1 : 1 重量部 ) 中で測定した 0.6 2 の固有粘度を有する直鎖ポリエチレンテレフタレート。

【 0 1 0 5 】

成分 D 1 :

商品名 Sikron SF 600 で入手可能な、Quarzwerte GmbH (50226 Frechen, ドイツ) 製の石英粉 ( $d_{50} = 3 \mu m$ ,  $d_{95} = 10 \mu m$ , 無サイジング) を使用した。

【 0 1 0 6 】

成分 D 2 :

S i O<sub>2</sub> 含有量 6 1.5 %、M g O 含有量 3 1 %、A l<sub>2</sub> O<sub>3</sub> 含有量 0.4 % を有するタルク ( 平均粒径 0.5  $\mu m$  ) を有する、HTP Ultra 5C、Imifabi S.p.A 製タルク。

40

【 0 1 0 7 】

成分 D 3

1 3.7  $\mu m$  の平均直径および 3.0 ~ 4.0 m m の平均長を有するガラス繊維 ( ポリカーボネート用途向けサイジング ) 。

【 0 1 0 8 】

成分 E 1

潤滑剤 / 離型剤としてのペンタエリスリトールテトラステアレート。

【 0 1 0 9 】

顆粒の調製

表 1 に記載した出発物質を、二軸押出し機 ( Z S K - 2 5 ) (Werner und Pfleiderer) を

50

用いて、225 rpmの回転速度、20 kg/hの押出し速度、および260 ~ 290の装置温度で配合して顆粒化する。得られた顆粒を、以下の記載のように射出成型機を用いて、対応する試験片に加工する。

【0110】

試験片の製造

以下に記載した実施例において、誘導加熱を用いる動的金型温度制御を使用した。試験片は、様々な表面構造を有するDIN A5サイズのサンプルシートである。光学測定は、高光沢表面を有する領域で行った。サンプルシートを製造するために設定された金型温度および材料温度を、表の「性質および加工パラメータ」に示す。

【0111】

金属化工程

真空チャンバーを有するコーティング装置内の回転サンプルホルダーにサンプルを配置した。サンプルホルダーを約20 rpmで回転させた。それらを真空チャンバー内に導入する前に、試験片の埃を除去するために試験片をイオン化空気でブラストした。その後、試験片を配置した真空チャンバーを $1 \times 10^{-5}$  mbar以下の圧力pまで減圧した。次いで、プラズマを、500 Wで1分間 $p = 0.1$  mbarの圧力でアルゴンガスを用いて発生し、サンプルをこのプラズマに曝した（プラズマ前処理）。使用したプラズマ源は、40 kHzの交流周波数および1000 Vよりも高い電圧で操作する、二平行金属電極を有するダイオード装置であった。その後、サンプルを金属化した。そのために、アルゴンガスを $5 \times 10^{-3}$  mbarの圧力で導入した。DCマグネトロンにより、約100 nm厚のアルミニウム層を、 $6.4 \text{ W/cm}^2$ の電力密度でサンプルに施した。スパッタ時間は2.5分であった。その後、HMDSO製の腐食防止層を、プラズマ重合を用いて施した。このために、HMDSOを蒸発させ、約0.08 mbarの圧力が得られるまで真空チャンバー内に蒸気を導入した。

【0112】

その後、プラズマを、上記ダイオード装置を用いて1500 Wにて点火し、腐食防止層に1分間施こした。

【0113】

10

20



【表 1】

組成物:

組成 [重量%]	V0	V1	V2	1	2	3	4
A1		-	35%	63%	-	-	82%
A2	99.7%	62%				49.3%	-
A3			50.5%	-	80%	-	
Ba	-	27%	-	-	-	16%	-
Bb	-	0.5%	-	-	-	6%	-
Bc	-	-	-	-	-	8%	8.6%
C1	-	-	-	21%	-	-	-
D1	-	-	-	-	20%	-	-
D2	-	-	-	15%	-	20%	8.6%
D3	-	10%	14%	-	-	-	-
E1	0.3%	0.5%	0.5%	1%	-	0.7%	0.8%

10

20

30

【 0 1 1 4 】

【表 2】

性質および加工パラメータ:

	比較例			実施例 (本発明)			
組成物	V0	V1	V2	1	2	3	4
CLTE 平行 [ $10^{-4}/K$ ]	0.65	0.38	0.35	0.45	0.5	0.4	0.55
CLTE 垂直 [ $10^{-4}/K$ ]	0.65	0.62	0.65	0.45	0.5	0.56	0.65
ビカー @ 50 N; 50 °C/h [°C]	143	132	144	140*	143	128	140
<u>標準的な加工</u>							
材料温度 [°C]	300	280	315	280	310	280	270
金型温度 [°C]	100	100	130	80	115	100	100
目視評価 (金属化前)	++	--	--	-	o	o	-
金属化後の直接反射 [%]	84.01	74.66	81.08	62.18	64.17	74.63	59.41
<u>動的な金型温度制御を用いる加工:</u>							
材料温度 [°C]	300	280	315	280	310	280	270
金型温度 [°C]	100	100	130	80	115	100	100
短期金型温度. [°C]	156	143	156	153	153	147	155
目視評価 (金属化前)	++	+	o	++	++	++	++
金属化後の直接反射 [%]	81.62	81.60	82.11	82.87	82.57	82.36	80.32
最大使用温度. [°C]	135	100	120	115	125	100	125

\* ビカー @ 50 N; 120 °C/h [°C]

【 0 1 1 5 】

【表 3】

本発明に係る実施例 1 および 2 における最大使用温度の規定:

温度	直接反射 %		
	1	2	3
25 °C	82.36	82.57	80.32
105 °C	82.12	82.76	79.90
110 °C	82.25	82.30	80.59
115 °C (=実施例 1 の最大温度)	81.14	82.26	80.30
120 °C	76.09	82.44	80.08
125 °C (=実施例 2 および 3 の最大温度)	67.09	82.48	79.35
130 °C	41.87	80.06	62.91
135 °C	-	75.09	-

10

20

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2012/073875

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C08L69/00 C08K7/00 B29C45/00 B29C45/73  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08L C08K B29C B29K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/059203 A1 (BAYER AG [DE]; SEIDEL ANDREAS [DE]; ECKEL THOMAS [DE]; WARTH HOLGER [D] 1 August 2002 (2002-08-01) claims 1,6-10 examples 5-7 page 26, line 15 - page 27, line 39 -----	1-10
X	EP 2 006 333 A1 (MITSUBISHI ENG PLASTIC CORP [JP]) 24 December 2008 (2008-12-24) examples 11-13 paragraphs [0149] - [0152], [0167] -----	1-10
X	US 5 714 537 A (LAUGHNER MICHAEL K [US] ET AL) 3 February 1998 (1998-02-03) claims 1-3,16 example 1 column 13, lines 1-14 ----- -/-	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 April 2013

Date of mailing of the international search report

19/04/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schlicke, Benedikt

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/073875

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/192257 A1 (HAYATA YUSUKE [JP] ET AL) 30 July 2009 (2009-07-30) claims example 5 -----	1-10
X	WO 2006/127246 A1 (GEN ELECTRIC [US]; VAN GISBERGEN JOSEPHUS GERARDU [NL]; ONDA KAYOKO [J]) 30 November 2006 (2006-11-30) claims 1-6 examples -----	1-10
X	DE 27 21 886 A1 (BAYER AG) 23 November 1978 (1978-11-23) claims -----	1-10
X	US 2008/246181 A1 (ZHU YANTAO [US] ET AL) 9 October 2008 (2008-10-09) claims 1,13,14 examples; tables 1-11 -----	1-10
X	EP 1 038 920 A1 (TEIJIN CHEMICALS LTD [JP]) 27 September 2000 (2000-09-27) claims examples -----	1-10
X	US 4 243 575 A (MYERS DONALD C ET AL) 6 January 1981 (1981-01-06) claims -----	1-10
X	DATABASE WPI Week 200670 Thomson Scientific, London, GB; AN 2006-673106 XP002694792, -& JP 2006 240085 A (KONO SANGYO KK) 14 September 2006 (2006-09-14) cited in the application paragraphs [0022], [0032], [0050] - [0054] example 3; table 1 -----	11-15
X	JP 2006 082267 A (ONO SANGYO KK) 30 March 2006 (2006-03-30) abstract -----	11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/073875

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02059203	A1	01-08-2002	AR 032106 A1 22-10-2003 BR 0206757 A 17-02-2004 CA 2435564 A1 01-08-2002 CN 1537145 A 13-10-2004 DE 10103237 A1 01-08-2002 EP 1355988 A1 29-10-2003 JP 2004520469 A 08-07-2004 MX PA03006507 A 21-04-2004 RU 2003125872 A 10-01-2005 TW 1304427 B 21-12-2008 US 2002132899 A1 19-09-2002 WO 02059203 A1 01-08-2002
EP 2006333	A1	24-12-2008	CN 101421357 A 29-04-2009 CN 102120878 A 13-07-2011 EP 2006333 A1 24-12-2008 EP 2527405 A1 28-11-2012 JP 2007284502 A 01-11-2007 US 2010010141 A1 14-01-2010 WO 2007129437 A1 15-11-2007
US 5714537	A	03-02-1998	AU 3276495 A 14-03-1996 BR 9507186 A 09-09-1997 CA 2182098 A1 29-02-1996 DE 69513668 D1 05-01-2000 DE 69513668 T2 23-11-2000 EP 0777701 A1 11-06-1997 ES 2139234 T3 01-02-2000 JP 3409141 B2 26-05-2003 JP H10505370 A 26-05-1998 US 5714537 A 03-02-1998 WO 9606136 A1 29-02-1996
US 2009192257	A1	30-07-2009	CN 101443411 A 27-05-2009 DE 112007001175 T5 16-04-2009 TW 200804508 A 16-01-2008 US 2009192257 A1 30-07-2009 WO 2007132596 A1 22-11-2007
WO 2006127246	A1	30-11-2006	AT 444992 T 15-10-2009 CN 101180365 A 14-05-2008 EP 1893691 A1 05-03-2008 JP 2008542471 A 27-11-2008 US 2006270767 A1 30-11-2006 WO 2006127246 A1 30-11-2006
DE 2721886	A1	23-11-1978	DE 2721886 A1 23-11-1978 FR 2390469 A1 08-12-1978 JP 553140349 A 07-12-1978 NL 7805094 A 16-11-1978
US 2008246181	A1	09-10-2008	CN 102089383 A 08-06-2011 EP 2291454 A1 09-03-2011 US 2008246181 A1 09-10-2008 WO 2009137627 A1 12-11-2009
EP 1038920	A1	27-09-2000	DE 69922626 D1 20-01-2005 DE 69922626 T2 22-12-2005

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/073875

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		EP 1038920 A1	27-09-2000
		US 6362269 B1	26-03-2002
		WO 0022044 A1	20-04-2000
-----			
US 4243575	A	06-01-1981	AU 538519 B2 16-08-1984
			AU 2903684 A 27-09-1984
			AU 5881680 A 29-01-1981
			CA 1148300 A1 14-06-1983
			DE 3027850 A1 19-02-1981
			JP S5632541 A 02-04-1981
			NL 8003971 A 27-01-1981
			US 4243575 A 06-01-1981
-----			
JP 2006240085	A	14-09-2006	JP 4815822 B2 16-11-2011
			JP 2006240085 A 14-09-2006
-----			
JP 2006082267	A	30-03-2006	NONE
-----			

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2012/073875

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see additional sheet**

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
**1-10**

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2012/073875

**The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:**

**1. Claims 1-10**

**Thermoplastic compositions and use of the composition.**

---

**2. Claims 11-15**

**Method for the production of molded parts by injection molding.**

---

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/073875

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. C08L69/00 C08K7/00 B29C45/00 B29C45/73  
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

C08L C08K B29C B29K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/059203 A1 (BAYER AG [DE]; SEIDEL ANDREAS [DE]; ECKEL THOMAS [DE]; WARTH HOLGER [D] 1. August 2002 (2002-08-01) Ansprüche 1,6-10 Beispiele 5-7 Seite 26, Zeile 15 - Seite 27, Zeile 39 -----	1-10
X	EP 2 006 333 A1 (MITSUBISHI ENG PLASTIC CORP [JP]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24) Beispiele 11-13 Absätze [0149] - [0152], [0167] -----	1-10
X	US 5 714 537 A (LAUGHNER MICHAEL K [US] ET AL) 3. Februar 1998 (1998-02-03) Ansprüche 1-3,16 Beispiel 1 Spalte 13, Zeilen 1-14 -----	1-10
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. April 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/04/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schlicke, Benedikt

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/073875

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2009/192257 A1 (HAYATA YUSUKE [JP] ET AL) 30. Juli 2009 (2009-07-30) Ansprüche Beispiel 5 -----	1-10
X	WO 2006/127246 A1 (GEN ELECTRIC [US]; VAN GISBERGEN JOSEPHUS GERARDU [NL]; ONDA KAYOKO [J]) 30. November 2006 (2006-11-30) Ansprüche 1-6 Beispiele -----	1-10
X	DE 27 21 886 A1 (BAYER AG) 23. November 1978 (1978-11-23) Ansprüche -----	1-10
X	US 2008/246181 A1 (ZHU YANTAO [US] ET AL) 9. Oktober 2008 (2008-10-09) Ansprüche 1,13,14 Beispiele; Tabellen 1-11 -----	1-10
X	EP 1 038 920 A1 (TEIJIN CHEMICALS LTD [JP]) 27. September 2000 (2000-09-27) Ansprüche Beispiele -----	1-10
X	US 4 243 575 A (MYERS DONALD C ET AL) 6. Januar 1981 (1981-01-06) Ansprüche -----	1-10
X	DATABASE WPI Week 200670 Thomson Scientific, London, GB; AN 2006-673106 XP002694792, -& JP 2006 240085 A (KONO SANGYO KK) 14. September 2006 (2006-09-14) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0022], [0032], [0050] - [0054] Beispiel 3; Tabelle 1 -----	11-15
X	JP 2006 082267 A (ONO SANGYO KK) 30. März 2006 (2006-03-30) Zusammenfassung -----	11

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/073875

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 02059203 A1	01-08-2002	AR 032106 A1 BR 0206757 A CA 2435564 A1 CN 1537145 A DE 10103237 A1 EP 1355988 A1 JP 2004520469 A MX PA03006507 A RU 2003125872 A TW 1304427 B US 2002132899 A1 WO 02059203 A1	22-10-2003 17-02-2004 01-08-2002 13-10-2004 01-08-2002 29-10-2003 08-07-2004 21-04-2004 10-01-2005 21-12-2008 19-09-2002 01-08-2002
EP 2006333 A1	24-12-2008	CN 101421357 A CN 102120878 A EP 2006333 A1 EP 2527405 A1 JP 2007284502 A US 2010010141 A1 WO 2007129437 A1	29-04-2009 13-07-2011 24-12-2008 28-11-2012 01-11-2007 14-01-2010 15-11-2007
US 5714537 A	03-02-1998	AU 3276495 A BR 9507186 A CA 2182098 A1 DE 69513668 D1 DE 69513668 T2 EP 0777701 A1 ES 2139234 T3 JP 3409141 B2 JP H10505370 A US 5714537 A WO 9606136 A1	14-03-1996 09-09-1997 29-02-1996 05-01-2000 23-11-2000 11-06-1997 01-02-2000 26-05-2003 26-05-1998 03-02-1998 29-02-1996
US 2009192257 A1	30-07-2009	CN 101443411 A DE 112007001175 T5 TW 200804508 A US 2009192257 A1 WO 2007132596 A1	27-05-2009 16-04-2009 16-01-2008 30-07-2009 22-11-2007
WO 2006127246 A1	30-11-2006	AT 444992 T CN 101180365 A EP 1893691 A1 JP 2008542471 A US 2006270767 A1 WO 2006127246 A1	15-10-2009 14-05-2008 05-03-2008 27-11-2008 30-11-2006 30-11-2006
DE 2721886 A1	23-11-1978	DE 2721886 A1 FR 2390469 A1 JP 553140349 A NL 7805094 A	23-11-1978 08-12-1978 07-12-1978 16-11-1978
US 2008246181 A1	09-10-2008	CN 102089383 A EP 2291454 A1 US 2008246181 A1 WO 2009137627 A1	08-06-2011 09-03-2011 09-10-2008 12-11-2009
EP 1038920 A1	27-09-2000	DE 69922626 D1 DE 69922626 T2	20-01-2005 22-12-2005

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/073875

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		EP 1038920 A1	27-09-2000
		US 6362269 B1	26-03-2002
		WO 0022044 A1	20-04-2000
-----			
US 4243575	A	06-01-1981	AU 538519 B2 16-08-1984
			AU 2903684 A 27-09-1984
			AU 5881680 A 29-01-1981
			CA 1148300 A1 14-06-1983
			DE 3027850 A1 19-02-1981
			JP S5632541 A 02-04-1981
			NL 8003971 A 27-01-1981
			US 4243575 A 06-01-1981
-----			
JP 2006240085	A	14-09-2006	JP 4815822 B2 16-11-2011
			JP 2006240085 A 14-09-2006
-----			
JP 2006082267	A	30-03-2006	KEINE
-----			

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2012/073875**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich \_\_\_\_\_
  
2. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich \_\_\_\_\_
  
3. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefördert.
  
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_
  
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:  
1-10

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/ EP2012/ 073875

WEITERE ANGABEN	PCT/ISA/ 210
<p>Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:</p> <p>1. Ansprüche: 1-10</p> <p>Thermoplastische Zusammensetzungen sowie Verwendung der Zusammensetzung. ---</p> <p>2. Ansprüche: 11-15</p> <p>Verfahren zur Herstellung von Formteilen durch Spritzguss. ---</p>	

## 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 8 J 7/00 C E Z  
 B 2 9 C 45/00

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(74)代理人 100172605

弁理士 岩木 郁子

(72)発明者 トーマス・トゥルケ

ドイツ5 0 7 3 3ケルン、ジーバッハシュトラッセ4 1番

(72)発明者 ウルリッヒ・グローサー

ドイツ5 1 5 1 5キュルテン、ウンターベルシュ2 4アー番

(72)発明者 マルティン・デーブラー

ドイツ4 0 5 9 3デュッセルドルフ、フロートウシュトラッセ1 6番

(72)発明者 ビルテ・ゼーミッシュ

ドイツ5 0 6 7 0ケルン、クレーフェルダール・ヴァル3 8番

(72)発明者 アレクサンダー・マイヤー

ドイツ4 0 4 8 9デュッセルドルフ、ハインリッヒ・ヴァルブレール・ヴェーク4 2番

(72)発明者 クリストフ・クリンケンベルク

ドイツ5 0 6 7 9ケルン、トイトーネンシュトラッセ6番

(72)発明者 ラファエル・オーザー

ドイツ4 7 8 0 0クレーフェルト、アン・クラインヒュッテン6番

Fターム(参考) 4F073 AA01 BA24 BA26 CA01

4F206 AA24 AA28 AB11 AB16 AB17 AF16 AG03 AH78 AR06 AR12

AR16 AR20 JA07 JF02 JN43 JW34

4J002 BN14X BN15X BN17W CF00Y CF05Y CG01W CG02W CG04W DA026 DE016

DE096 DE146 DF016 DJ006 DJ016 DK006 DL006 FD016 FD030 FD130

FD160 FD170 GN00