(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2012-526670
(P2012-526670A)
(43)公表日　平成24年11月1日(2012.11.1)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B32B 27/30	***(2006.01)***	Ｂ３２Ｂ	27/30	Ａ	４Ｆ１００
B32B 27/36	***(2006.01)***	Ｂ３２Ｂ	27/36	１０２	４Ｊ００２
C08L 33/12	***(2006.01)***	Ｃ０８Ｌ	33/12		
C08L 51/00	***(2006.01)***	Ｃ０８Ｌ	51/00		

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 23 頁）

(21)出願番号　特願2012-510136 (P2012-510136)
(86)(22)出願日　平成22年5月4日 (2010.5.4)
(85)翻訳文提出日　平成24年1月5日 (2012.1.5)
(86)国際出願番号　PCT/EP2010/002698
(87)国際公開番号　WO2010/130347
(87)国際公開日　平成22年11月18日 (2010.11.18)
(31)優先権主張番号　102009020937.9
(32)優先日　平成21年5月12日 (2009.5.12)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(71)出願人　504037346
バイエル・マテリアルサイエンス・アクチェンゲゼルシャフト
Ｂａｙｅｒ　ＭａｔｅｒｉａｌＳｃｉｅｎｃｅ　ＡＧ
ドイツ連邦共和国デー－５１３６８レーフエルクーゼン
(74)代理人　100081422
弁理士　田中　光雄
(74)代理人　100101454
弁理士　山田　卓二
(74)代理人　100088801
弁理士　山本　宗雄
(74)代理人　100126789
弁理士　後藤　裕子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】低温耐衝撃性を備える共押出フィルム

(57)【要約】
本発明は、層（Ａ）および層（Ｂ）を含有する多層製品であって、該層（Ａ）は、耐衝撃性改質ポリアルキル（アルキル）アクリレートを含有すると共に、２５μｍ未満の層厚を有し、および該層（Ｂ）は、ポリカーボネートを含有する該多層製品に関する。
該層（Ａ）および該層（Ｂ）の総層厚は２０～５００ｍｍである。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
層（Ａ）および層（Ｂ）を含有する多層製品であって、
該層（Ａ）は、耐衝撃性改質ポリアルキル（アルキル）アクリレートを含有すると共に、２５μｍ未満の層厚を有し、および
該層（Ｂ）は、ポリカーボネートを含有し、
該層（Ａ）および該層（Ｂ）の総層厚が２０～５００ｍｍである該多層製品。
【請求項２】
層（Ａ）が２０μｍ未満の厚さを有する請求項１に記載の多層製品。
【請求項３】
総層厚が２５μｍ～１００μｍである請求項１に記載の多層製品。
【請求項４】
総層厚が２５μｍ～４０μｍである請求項１に記載の多層製品。
【請求項５】
総層厚が８０μｍ～４５０μｍである請求項１に記載の多層製品。
【請求項６】
総層厚が１２０μｍ～３８０μｍである請求項１に記載の多層製品。
【請求項７】
総層厚が３６０μｍ～４１０μｍである請求項１に記載の多層製品。
【請求項８】
耐衝撃性改質ポリアルキル（アルキル）アクリレートが、ポリマーマトリックスとしてのポリアルキル（アルキル）アクリレートと、コア/シェル耐衝撃性改質剤とを含有する、請求項１に記載の多層製品。
【請求項９】
耐衝撃性改質剤が、層（Ａ）の総組成物量に基づき、５～６０ｗｔ％の量で製品中に含まれる、請求項８に記載の多層製品。
【請求項１０】
ポリマーマトリックスがポリメチルメタクリレートであり、耐衝撃性改質剤が下記のものである請求項８に記載の多層製品：
コアは架橋ポリ（メチルメタクリレート/エチルアクリレート）コポリマーであり、中間シェルは架橋ポリ（ブチルアクリレート/スチレン）コポリマーであり、外側のシェルはポリ（メチルメタクリレート/エチルアクリレート）コポリマーである。
【請求項１１】
層（Ｂ）がポリカーボネートを含有する、請求項に記載の多層製品。
【請求項１２】
物品を製造するための、請求項１に記載の多層製品の使用であって、
該多層製品のポリアルキル（アルキル）アクリレート層（Ａ）は、マンドレル径２０ｍｍ、－３０℃の条件下にて、Ｒｏｅｌｌ Ａｍｓｌｅｒ社製（ＩＦＷ４２０）の機器を装備する落下衝撃試験機を用いて、１３ｋｇの落重にて行うシート貫通試験で測定した結果、ゴム/ガラス転移に関する耐衝撃性の尺度として、２０ｍ/ｓ～２.６ｍ/ｓの臨界落下速度を有することを特徴とする、該使用。
【請求項１３】
請求項１に記載の多層製品を含有する、建築分野および自動車分野における透明窓ガラス。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、第１層および第２層を含有し、低温耐衝撃性を示す多層フィルムであって、第２層がポリカーボネートを含有し、第１層が、２５μｍ未満の層厚を有する耐衝撃性改質ポリアルキルアクリレート層である該多層フィルムに関する。さらに、本発明は、これ

らの多層フィルム、例えば、このような多層成形品から構成される携帯電話用レンズなどの製造にも関する。

【背景技術】

【０００２】

多層フィルムに関する先行技術は、下記の例示により要約される。

【０００３】

室温にてボール重量１３．５ｇを用いる落球試験において破砕を生じさせず、該落球試験に合格するＰＣ/ＰＭＭＡフィルムが、国際特許出願公開第２００８/０７４５２５号明細書に記載されている。この出願は、このような複合フィルムに関する、-３０℃における挙動を明らかにしない。国際特許出願公開第２００８/０７４５２５号明細書は、ポリカーボネート製のベース層と、これに装着させたポリ（メタ）アクリレート層とを備えるプラスチック製の多層物品を開示し、該プラスチック製の多層物品の合計厚さは、０．０５ｍｍ～０．４９ｍｍと１．２１ｍｍ～５ｍｍであり、ポリ（メタ）アクリレート層の総厚は、プラスチック製多層物品の合計厚さの５％～５０％の間であり、これら２層は、共押出により接着されている。ここで記載されるフィルムは、範囲外の層厚を有している。

【０００４】

特開２００６-１０３１６９号公報は、５０～１２０μｍアクリル樹脂層と、０．５ｍｍ～１．２ｍｍ（５００μｍ～１２００μｍ）のポリカーボネート層を備える多層製品を開示するが、この請求項に記載された範囲を逸脱する。

【０００５】

しかしながら、既知のアクリレート/ポリカーボネートフィルムは、ある種の使用、特に、例えば耐衝撃性に関して恒久的に高い要求が必要とされる使用（例えばガラス）において、不十分な低温耐衝撃性を有することが見出されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】国際特許出願公開第２００８/０７４５２５号明細書

【特許文献２】特開２００６-１０３１６９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本出願の目的は、耐衝撃性改質ポリアクリレートである第１層と、ポリカーボネートを含有する第２層とを含有する多層フィルムであって、該多層フィルムが－３０℃にて耐衝撃性を有する該多層フィルムを提供することである。

【０００８】

本明細書における耐衝撃性とは、多層フィルムのポリアクリレート層に落球試験を行うことを意味するものと理解される。自動車ガラスにおけるこれらのフィルムの使用に例えると、このことは、例えば極めて厳しい霧の中を運転する際に、フロントガラスに対して物体が飛来する場合に相当する。したがって、フロントガラスは脆性破壊を被るべきではない。

【０００９】

ポリアクリレート層は特定の層厚を越えるべきではなく、耐衝撃性改質ポリアクリレートがこのことに関して特に適当であることが見出された。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

したがって、本発明は第１層（Ａ）および第２層（Ｂ）を含有する多層製品であって、第１層（Ａ）は、ポリアルキル（アルキル）アクリレートから構成され、２５μｍ未満、好ましくは２０μｍ未満、特に好ましくは１８μｍ未満の層厚を有し、および
第２層（Ｂ）はポリカーボネートを含有する該多層製品を提供する。本明細書において、層（Ａ）および（Ｂ）は、フィルム形態であってもよく、共押出層形態であってもよい。

【発明を実施するための形態】
【００１１】
一般に、層（Ａ）は少なくとも０μｍよりも大きく、好ましくは１μｍよりも大きく、特に２μｍよりも大きい厚さを有する。層（Ａ）の厚さは、特に好ましくは１０μｍ～２１μｍであり、特に、１３μｍ～２１μｍである。
【００１２】
一般に、本発明による層（Ａ）および（Ｂ）は、合計で２０μｍ～５００μｍの層厚を有する。好ましい総層厚は、一方で２５μｍ～１００μｍ、特に好ましくは２５μｍ～４０μｍである。別の好ましい総層厚は、８０μｍ～４５０μｍ、特に好ましくは１００μｍ～４００μｍ、正に特に好ましくは１２０μｍ～３８０μｍであり、特に１８０μｍ～３２０μｍである。自動車用途（特に自動車向けガラス）に関する正に特に好ましい総層厚は、３６０μｍ～４１０μｍの総層厚である。
【００１３】
本発明による多層製品は、更なる層、特に、紫外線保護層（Ｃ）を含有し、該層は、ポリアルキル（アルキル）アクリレートと紫外線安定剤を含有し、フィルム形態であってよく、共押出層形態であってもよく、または硬化ラッカー層であってもよい。
【００１４】
本発明による層（Ａ）および（Ｃ）は、ポリマーマトリックスとしてポリアルキル（アルキル）アクリレートを含有する。本発明の意義におけるポリアルキル（アルキル）アクリレートは、ホモポリマー、コポリマーまたはターポリマーであり、好ましくは、モノマー単位としてアクリル酸若しくはメタクリル酸のＣ１～Ｃ１０-アルキルエステルまたはそれらの混合物を含有する。メタクリル酸のＣ１～Ｃ４アルキルエステルが好ましい。メチルメタクリレートが特に好ましく、モノマー混合物の５０～１００ｗｔ％の量で好ましく使用される。コモノマーは、第１モノマーとは異なるメタクリレートおよびアクリレートと、エチレン性不飽和モノマー、例えばスチレン、アルファ-メチルスチレンおよびアクリロニトリルなどから成る群より好ましく選択される。
【００１５】
分岐剤も、モノマー混合物へ同様に添加できる。特に好ましい材料は、少なくとも８０ｗｔ％、好ましくは少なくとも９０ｗｔ％のメチルメタクリレートモノマー含有量と、所望により０ｗｔ％～２０ｗｔ％、好ましくは０ｗｔ％～１０ｗｔ％の更なるビニル共重合性モノマー、例えば、アクリル酸のＣ１～Ｃ８-アルキルエステルまたはメタクリル酸のＣ２～Ｃ８アルキルエステル、例えば（好ましくは）、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、ブチルメタクリレート、ヘキシルメタクリレートおよびシクロヘキシルメタクリレートなど、および更にスチレンおよびスチレン誘導体、例えばアルファ-メチルスチレンおよびｐ-メチルスチレンなどを有するポリメチル（メタ）アクリレートである。アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸無水物、およびアクリル酸若しくはメタクリル酸のヒドロキシ-Ｃ１～Ｃ８アルキルエステルが更なるコモノマーとして適当である。
【００１６】
耐衝撃性改質アクリレート成形組成物は、主にＷＯ２００７/０５０２３０およびＷＯ２００７/００８３０４（ＥＰ１９１０４６４）において既知である。
【００１７】
耐衝撃性改質ポリアルキル（アルキル）アクリレートが特に好ましい。耐衝撃性改質剤マトリックスの屈折率（ＲＩ）と耐衝撃性改質剤の屈折率が一致するか同一またはほとんど同一となる耐衝撃性改質剤が好ましく使用される。耐衝撃性改質剤は、層の総重量に基づき、５～６０重量％、好ましくは８～４０重量％、および特に好ましくは１０～２０重量％の濃度で使用できる。耐衝撃性改質剤は、少なくとも３つのシェルとハードコアを有するコアシェル粒子構造を有する（ガラス転移温度Ｔｇ＞０℃、好ましくはＴｇ＞２５℃、好ましくはＴｇ＞４０℃）。ハードコアはＴｇ＞０℃を有する固体ポリマーであってもよい。しかしながら、ハードコアは、ハードコアを形成させる、低いＴｇを示す少量のゴ

ムコア種を組合せたものであってもよい。したがって、例えば、ハードコア内に散乱する小さな５ｗｔ％のゴムコア種は、その組み合せがハードコアとして振る舞う限り、本発明におけるハードコアに含まれる。１実施態様において、コアは、架橋ポリ（メチルメタクリレート/エチルアクリレート）コポリマーであり、中間層は架橋ポリ（ブチルアクリレート/スチレン）コポリマーであり、外側のシェルはポリ（メチルメタクリレート/エチルアクリレート）コポリマーである。

【００１８】

一般に、衝撃性改質剤は、原子間力顕微鏡（ＡＦＭ）を用いて定義される、２２５ナノメーター未満、好ましくは５０～２００ナノメーターの平均粒度を有する。

【００１９】

好ましい実施態様において、コアは、架橋ポリ（メチルメタクリレート/エチルアクリレート）コポリマー、中間層は架橋ポリ（ブチルアクリレート/スチレン）コポリマーであり、外側のシェルはポリ（メチルメタクリレート/エチルアクリレート）コポリマーである。

【００２０】

耐衝撃性改質ポリメチルメタクリレートは、アルケマ社製のＡｌｔｕｇｌａｓ（登録商標）の商品名で入手できる。

【００２１】

耐衝撃性改質層は、他の添加剤、例えば、安定剤、可塑剤、充填剤、着色剤、顔料、酸化防止剤、耐電防止剤、界面活性剤およびトナーを含有できる。

【００２２】

本発明による多層製品における第２層（Ｂ）に対して適当なポリカーボネートは、全ての既知のポリカーボネートであり、これらはホモポリカーボネート、コポリカーボネートおよび熱可塑性ポリエステルカーボネートであってもよい。

【００２３】

好ましくは、それらは、光散乱によって較正され、塩化メチレン中またはフェノール／ｏ－ジクロロベンゼンの等重量混合物中で、２５℃での相対溶液粘度を測定することにより決定される、１８，０００～４０，０００、好ましくは２２，０００～３６，０００、特に２４，０００～３３，０００の平均分子量Ｍｗを有する。

【００２４】

ポリカーボネートの調製に関して、例えば下記の文献を用いて行うことができる：シュネル著、「ポリカーボネートの化学および物理」Polymer Reviews、第９巻、インターサイエンス出版社、ニューヨーク、ロンドン、シドニー１９６４年、およびＤ.Ｃプレボルセック，Ｂ．Ｔ．デボナおよびＹ．ケルステン，コーポレート・リサーチ・センター，アライド・ケミカル社，モリスタウン，ニュージャージー０７９６０による、「ポリ（エステル）カーボネートコポリマーの合成」，ジャーナル・オブ・ポリマー・サイエンス，ポリマー・ケミストリー版，第１９巻，第７５頁－第９０頁(１９８０年)、およびＤ．フライタグ，Ｕ．グリゴ，Ｐ．Ｒ．ミュラー，Ｎ．ノウバートン，バイエルＡＧ社，「ポリカーボネート」，ポリマー科学技術百科事典，第１１巻，第２版，１９８８年，第６４８頁－第７１８頁、最後にドレス.Ｕ．グリゴ,Ｋ．キルヒャーおよびＰ．Ｒ．ミュラー「ポリカーボネート」，ベッカー／ブラウン，クンストストッフ－ハンドブッフ［プラスチックハンドブック］，第３／１巻，ポリカーボネート，ポリアセタール，ポリエステル，セルロースエステル，カール・ハンサー・バーグ・ミュンヘン，ウィーン１９９２年，第１１７頁－第２９９頁。

【００２５】

出発化合物として好ましく使用される化合物は、一般式ＨＯ-Ｚ-ＯＨで表わされるビスフェノールである（式中、Ｚは、６～３０個の炭素原子を有し、１または複数の芳香族基を含有する二価の有機基である）

【００２６】

ポリカーボネートの調製に適するジヒドロキシアリール化合物は、式(I)で表わされる

ものである：

【００２７】

【化１】

HO-Z-OH (1)

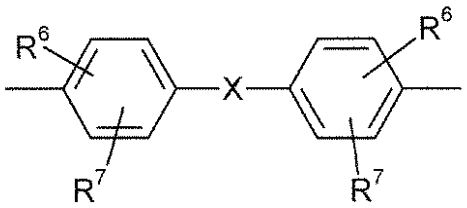
（式中、
Ｚは、６～３０個の炭素原子を有する芳香族基であり、該芳香族基は、一以上の芳香核を含んでもよく、置換されてもよく、脂肪族もしくは脂環式基またはアルキルアリールもしくはヘテロ原子をブリッジメンバーとして含んでいてもよい）

【００２８】

好ましくは式(I)中のＺは、下記式（１ａ）で表わされる基である：

【００２９】

【化２】



(1a)

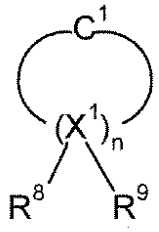
（式中、Ｒ^{6}およびＲ^{7}は、相互に独立して、Ｈ、Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{18}$－アルキル、Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{18}$－アルコキシ、Ｃｌ又はＢｒ等のハロゲン、またはいずれの場合においても所望により置換されたアリール又はアラルキル、好ましくはＨまたはＣ$_{1}$～Ｃ$_{12}$－アルキル、特に好ましくはＨまたはＣ$_{1}$～Ｃ$_{8}$アルキル、および極めて特に好ましくはＨまたはメチルを示し、および、
Ｘは、単結合、－ＳＯ$_{2}$－、－ＣＯ－、－Ｏ－、－Ｓ－、Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{6}$－アルキレン、Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{5}$アルキリデンまたはＣ$_{5}$～Ｃ$_{6}$－シクロアルキリデンを表し、これはＣ$_{1}$～Ｃ$_{6}$－アルキル、好ましくはメチル又はエチルによって置換可能であり、あるいは、Ｃ$_{6}$～Ｃ$_{12}$アリーレン（所望によりヘテロ原子を含む更なる芳香環と縮合させることができる）を示す）。

【００３０】

好ましくは、Ｘは、単結合、Ｃ$_{1}$～Ｃ$_{5}$－アルキレン、Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{5}$－アルキリデン、Ｃ$_{5}$～Ｃ$_{6}$－シクロアルキリデン、－Ｏ－、－ＳＯ－、－ＣＯ－、－Ｓ－、－ＳＯ$_{2}$－、または式（Ｉｂ）または（Ｉｃ）で表わされる基である：

【００３１】

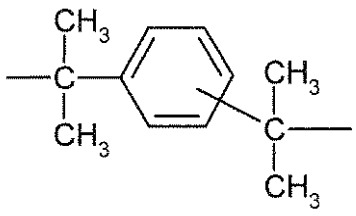
【化３】



(1b)

【００３２】

【化４】



(1c)

（式中、
R^8とR^9は、各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～C_6－アルキル、好ましくは水素、メチルまたはエチルを示し、
X^1は炭素を示し、および
nは、４～７の整数を示し、好ましくは４または５である、ただし少なくとも一つの原子X^1において、R^8及びR^9は同時にアルキルである）。

【００３３】

そのような化合物の例は、ジヒドロキシジフェニル、ビス（ヒドロキシフェニル）アルカン、インダンビスフェノール、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）スルホン、ビス（ヒドロキシフェニル）ケトンおよびα，α’－ビス（ヒドロキシフェニル）ジイソプロピルベンゼンの群に属するビスフェノールである。

【００３４】

上記化合物群に属する特に好ましビスフェノールは、ビスフェノールＡ、テトラアルキルビスフェノールＡ、４，４－（メタ－フェニレンジイソプロピル）ジフェノール（ビスフェノールＭ）、４，４－（パラ－フェニレンジイソプロピル）ジフェノール、Ｎ－フェニルイサチンビスフェノール、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（ＢＰ－ＴＭＣ）、２－ヒドロカルビル－３，３－ビス－（４－ヒドロキシアリール）フタルイミジン型のビスフェノール、特に２－フェニル－３，３－ビス(４－ヒドロキシフェニル）フタルイミジン、および所望によるそれらの混合物である。

【００３５】

ビスフェノールＡに基づくホモポリカーボネート、およびビスフェノールＡモノマーと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モノマーに基づくコポリカーボネートが特に好ましい。本発明において使用されるビスフェノール化合物を、炭酸化合物（特にホスゲン）と反応させるか、溶融エステル交換法の場合、ジフェニルカーボネートもしくはジメチルカーボネートと反応させる。

【００３６】

上記化合物群に属する正に特に好ましビスフェノールは、ビスフェノールＡ、テトラアルキルビスフェノールＡ、４，４－（メタ－フェニレンジイソプロピル）ジフェノール（ビスフェノールＭ）、４，４－（パラ－フェニレンジイソプロピル）ジフェノール、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（ＢＰ－ＴＭＣ）、および所望によりそれらの混合物である。

【００３７】

ポリエステルカーボネートは、好ましくは、上述のビスフェノールと、少なくとも一種の芳香族ジカルボン酸と、所望により炭酸同等物を反応させることにより得られる。適当な芳香族ジカルボン酸は、例えばフタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、３，３’－または４，４’－ジフェニルジカルボン酸およびベンゾフェノンジカルボン酸である。ポリカーボネート中のカーボネート基の、８０ｍｏｌ％以下、好ましくは２０～５０ｍｏｌ％の部分を芳香族ジカルボン酸エステル基によって置換できる。

【００３８】

好ましくは、ポリカーボネートの調製は、界面法または溶融エステル交換法によって行うことができ、例として下記の界面法を記載する。

【００３９】
界面法において使用される不活性有機溶媒は、塩化メチレン、様々なジクロロエタンおよびクロロプロパン化合物、四塩化炭素、クロロホルム、クロロベンゼンおよびクロロトルエンであり、クロロベンゼンまたは塩化メチレンあるいは塩化メチレンとクロロベンゼンの混合物が好ましく使用される。
【００４０】
界面反応は、触媒、例えば第三級アミン、特にＮ－アルキルピペリジンまたはオニウム塩などにより促進できる。トリブチルアミン、トリエチルアミンおよびＮ－エチルピペリジンが好ましく使用される。溶融エステル交換法の場合、ＤＥ－Ａ ４ ２３８ １２３において挙げられている触媒が好ましく使用される。
【００４１】
好ましくは、少量の分枝剤を使用して意図的および制御的な方法によって、ポリカーボネートを分枝させることができる。いくつかの好適な分枝剤には、以下のものが含まれる：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；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；ヘキサ－（４－（４－ヒドロキシフェニル－イソプロピル）－フェニル）オルトテレフタル酸エステル；テトラ－（４－ヒドロキシフェニル）－メタン、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；α，α’，α’’－トリス－（４－ヒドロキシフェニル）－１，３，５－トリイソプロピルベンゼン；２，４－ジヒドロキシ安息香酸、トリメシン酸、塩化シアヌル、３，３－ビス－（３－メチル－４－ヒドロキシフェニル）－２－オキソ－２，３－ジヒドロインドール、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、特に１，１，１－トリ－（４－ヒドロキシフェニル）－エタンおよびビス－（３－メチル－４－ヒドロキシフェニル）－２－オキソ－２，３－ジヒドロインドール。
【００４２】
使用されるジフェノールに基づいて、０．０５～２ｍｏｌ％の分枝剤または分枝剤の混合物（所望により併用される）を、ジフェノールと共に使用してもよく、合成の後期に添加してもよい。
【００４３】
フェノール、例えばフェノール、アルキルフェノール、例えばクレゾールおよび４－ｔｅｒｔ．－ブチルフェノール、クロロフェノール、ブロモフェノール、クミルフェノールまたはこれらの混合物を連鎖停止剤として好ましく使用でき、ビスフェノール１モルあたり１～２０ｍｏｌ％、好ましくは２～１０ｍｏｌ％の量で使用できる。フェノール、４－ｔｅｒｔ．－ブチルフェノールおよびクミルフェノールが好ましい。
【００４４】
連鎖停止剤および分枝剤を、合成物へ単独で添加してもよく、あるいはビスフェノールと共に添加してもよい。
【００４５】
溶融エステル交換法によるポリカーボネートの調製は、例えばＤＥ－Ａ ４２３８ １２３に記述されている。
【００４６】
本発明による多層製品の第２層に好ましいポリカーボネートは、好ましくは、ビスフェノールＡを基剤とするホモポリカーボネート、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に基づくホモポリカーボネート、並びにビス

フェノールＡと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の二種類のモノマーに基づくコポリカーボネートである。

【００４７】

ビスフェノールＡに基づくホモポリカーボネートが特に好ましい。

【００４８】

ポリカーボネートは安定剤を含んでもよい。適当な安定剤は、例えばホスフィン、ホスフィン、ホスファイトまたはＳｉ含有安定剤およびＥＰ－Ａ ０ ５００ ４９６に記述されている他の化合物である。トリフェニルホスファイト、ジフェニルアルキルホスファイト、フェニルジアルキルホスファイト、トリス－（ノニルフェニル）ホスファイト、テトラキス－（２，４－ジ－ｔｅｒｔ．－ブチルフェニル）－４，４’－ビフェニレンジホスホナイト、およびトリアリールホスファイトが例示される。トリフェニルホスフィンおよびトリス－（２，４－ジ－ｔｅｒｔ．－ブチルフェニル）ホスファイトが特に好ましい。

【００４９】

ポリカーボネートを含有する、本発明による多層製品の第二層（Ｂ）は、更に、一価～六価アルコール、特にグリセロール、ペンタエリトリトールまたはゲルベアルコールのエステルまたは部分エステルを、０．０１～０．５ｗｔ．％含有できる。

【００５０】

一価アルコールは、例えば、ステアリルアルコール、パルミチルアルコールおよびゲルベアルコールである。

【００５１】

二価アルコールは、例えば、グリコールである。

【００５２】

三価アルコールは、例えば、グリセロールである。

【００５３】

四価アルコールは、例えば、ペンタエリトリトールおよびメソエリトリトールである。

【００５４】

五価アルコールは、例えば、アラビトール、リビトールおよびキシリトールである。

【００５５】

六価アルコールは、例えば、マンニトール、グルシトール（ソルビトール）およびズルシトールである。

【００５６】

エステルは、飽和脂肪族C_{10}～C_{36}モノカルボン酸および所望によりヒドロキシモノカルボン酸、好ましくは飽和脂肪族C_{14}～C_{32}モノカルボン酸および所望によりヒドロキシル－モノカルボン酸の、好ましくはモノエステル、ジエステル、トリエステル、テトラエステル、ペンタエステルおよびヘキサエステルまたはそれらの混合物（特に統計的混合物）である。

【００５７】

市販の脂肪酸エステル、特にペンタエリトリトールおよびグリセロールの脂肪酸エステルは、その生成に起因して、６０％未満の種々の部分エステルを含み得る。

【００５８】

炭素原子を１０～３６個有する飽和脂肪族モノカルボン酸は、例えば、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ヒドロキシステアリン酸、アラキン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸、セロチン酸およびモンタン酸である。

【００５９】

炭素原子を１４～２２個有する好ましい飽和脂肪族モノカルボン酸は、例えば、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ヒドロキシステアリン酸、アラキン酸およびベヘン酸が含まれる。

【００６０】

飽和脂肪族モノカルボン酸、例えばパルミチン酸、ステアリン酸およびヒドロキシステアリン酸が特に好ましい。

【００６１】
飽和脂肪族C_{10}～C_{36}カルボン酸および脂肪酸エステルは、文献で知られているものであるか、または文献で知られている方法によって製造される。ペンタエリトリトール脂肪酸エステルの例は、上記特に好ましいモノカルボン酸のものである。
【００６２】
ペンタエリトリトールおよびグリセロールと、ステアリン酸およびパルミチン酸とのエステルが特に好ましい。
【００６３】
ゲルベアルコールおよびグリセロールと、ステアリン酸およびパルミチン酸および所望によりヒドロキシステアリン酸とのエステルも特に好ましい。
【００６４】
本発明による多層製品は、有機染料、無機着色顔料、蛍光染料を含有でき、特に好ましくは光学的光沢剤を含有できる。
【００６５】
本発明によると、シート、フィルムおよび三次元成形品から成る群から選択されるこれらの多層製品が好ましい。
【００６６】
本発明は、本発明による多層製品の使用も提供し、特に、視覚的印象について恒久的な高い要求がなされる、例えばガラスなどを屋外で使用することなどを提供する。
【００６７】
本発明は、物品、特に建築分野および自動車分野における透明窓ガラスを製造するための、本発明による多層製品の使用を更に提供し、該使用において、多層製品のポリアルキル（アルキル）アクリレート層（Ａ）は、マンドレル径２０ｍｍ、－３０℃の条件下にて、ＲｏｅｌｌＡｍｓｌｅｒ社製（ＩＦＷ４２０）の機器を装備する落下衝撃試験機を用いて、１３ｋｇの落重にて行うシート貫通試験で測定した結果、ゴム/ガラス転移に関する耐衝撃性の尺度として、２０ｍ/ｓ～２.６ｍ/ｓ（好ましくは１５ｍ/ｓ～２.６ｍ/ｓ）の臨界落下速度を有する。
【００６８】
本発明を、下記の実施例によって更に説明するが、それらに限定されるものではない。本発明に係る実施例は、単に、本発明の好ましい実施態様を説明するに過ぎない。
【実施例】
【００６９】
ビスフェノールＡポリカーボネート構造[種類：Ｍａｋｒｏｌｏｎ（登録商標）３１０８（高粘度ＢＰＡ ＰＣ（１.２ｋｇの加重と３００℃にてＩＳＯ１１３３に従い、ＭＦＲ６.５ｇ/１０分）、紫外線安定化なし]／アルケマ社製のＡｌｔｕｇｌａｓ ＤＲ２Ｔ ＴＰ ７２３（ＩＳＯ１１３３（２３０℃/３.８ｋｇ）に従い１.３ｇ／１０分のＭＶＲを有し、ＩＳＯ３０６に従うビカット温度は８７℃、ＩＳＯ５２７-２に従う破断伸びは４５％である耐衝撃性改質ＰＭＭＡ）からなるアクリレート層、またはロームＧｍｂＨ＆Ｃｏ ＫＧ社製のＰｌｅｘｉｇｌａｓ ８Ｎ（ＩＳＯ１１３３に従い３cm^3/１０分のＭＶＲを示すＰＭＭＡ）からなるアクリレート層を備える共押出フィルム
【００７０】
実施例１（本発明に係る）：
共押出フィルムの製造
共押出フィルムの製造に用いる機械および装置には以下のものが含まれる：
－ ６０ｍｍの直径（Ｄ）と３３×Ｄの長さのスクリューを備える押出機。該スクリューは液化域を有する。
－ ２５Ｄの長さと３５ｍｍの直径を有するスクリューを備える、最上層を施すための押出機。
－ 溶解ポンプ
－ クロスヘッド

－　４５０ｍｍ幅の特別な共押出スロットダイ
－　水平なロール配置を備える３本ロール研磨カレンダー、第３ロールは水平方向に対して±４５°回転可能である。
－　ローラーコンベアー
－　膜圧厚計測器
－　両面に保護フィルムを施すための装置
－　取りだし装置
－　巻き取り部

【００７１】

基材の細粒を主たる押出機のホッパーへ供給した。特定の材料の溶融および運搬を、バレル/スクリューを備える特定の可塑化システムを用いておこなった。２つの物質の溶解物を共に共押出ダイ中に供給した。ダイから、溶解物を研磨カレンダーへ移動させる。該カレンダーのロールは、表Ａに記載した温度を有する。材料に関する最終的な成形および冷却を、研磨カレンダー上で行う。片側にフィルム表面を構築させるために、ゴム製ロールを使用した。次いで、フィルムを、取り出し装置を介して搬送し、保護フィルムを両面に施し、その後フィルムを巻き取る。

【００７２】

下記の方法パラメータが選択された

【００７３】

【表１】

表Ａ：

主たる押出機の温度	295 ºC +/- 5 ºC
共押出機の温度	270 ºC +/- 5 ºC
クロスヘッドの温度	285 ºC +/- 5 ºC
ダイの温度	300 ºC +/- 5 ºC
主たる押出機の回転速度	60 分$^{-1}$
共押出機の回転速度	31 分$^{-1}$
ロール１の温度	76 ºC
ロール２の温度	73 ºC
ロール３の温度	140 ºC
取り出し速度	14.6 m/分

【００７４】

主たる押出機
ポリカーボネートＭａｋｒｏｌｏｎ（登録商標）３１０８　５５０１５５　バイエルマテリアルサイエンスＡＧ社

【００７５】

共押出機
アルケマ社製のＡｌｔｕｇｌａｓ　ＤＲ２Ｔ　ＴＰ　７２３（ＩＳＯ１１３３（３．８ｋｇ）に従い０．８ｇ／１０分のＭＶＲを有する耐衝撃性改質ＰＭＭＡ）

【００７６】

透明なポリカーボネート層と透明なＰＭＭＡ層上に平坦な面を備え、総層厚が２５０μｍ（基層は２３５μｍ厚、共押出層は１５μｍ厚）であるフィルムを、この装置から押出した。

【００７７】
この方法により得られた透明コーティングの厚さを、Ｅｔａ　Ｏｐｔｉｋ　ＧｍｂＨ社製のＥｔａ　ＳＤ　３０を用いて測定した。
【００７８】
実施例２（本発明に係る）
フィルム共押出
主たる押出機
ポリカーボネートＭａｋｒｏｌｏｎ（登録商標）３１０８　５５０１５５　バイエルマテリアルサイエンスＡＧ社
【００７９】
共押出機
アルケマ社製のＡｌｔｕｇｌａｓ　ＤＲ２Ｔ　ＴＰ　７２３（ＩＳＯ１１３３（３．８ｋｇ）に従い０．８ｇ／１０分のＭＶＲを有する耐衝撃性改質ＰＭＭＡ）
【００８０】
透明なポリカーボネート層と透明なＰＭＭＡ層上に平坦な面を備え、総層厚が２５０μｍ（基層は２３０μｍ厚、共押出層は２０μｍ厚）であるフィルムを、この装置から押出した。
【００８１】
この方法により得られた透明コーティングの厚さを、Ｅｔａ　Ｏｐｔｉｋ　ＧｍｂＨ社製のＥｔａ　ＳＤ　３０を用いて測定した。
【００８２】
実施例３（本発明に係るものではない）
フィルム共押出
主たる押出機
ポリカーボネートＭａｋｒｏｌｏｎ（登録商標）３１０８　５５０１５５　バイエルマテリアルサイエンスＡＧ社
【００８３】
共押出機
アルケマ社製のＡｌｔｕｇｌａｓ　ＤＲ２Ｔ　ＴＰ　７２３（ＩＳＯ１１３３（３．８ｋｇ）に従い０．８ｇ／１０分のＭＶＲを有する耐衝撃性改質ＰＭＭＡ）
【００８４】
透明なポリカーボネート層と透明なＰＭＭＡ層上に平坦な面を備え、総層厚が２５０μｍ（基層は２２５μｍ厚、共押出層は２５μｍ厚）であるフィルムを、この装置から押出した。
【００８５】
この方法により得られた透明コーティングの厚さを、Ｅｔａ　Ｏｐｔｉｋ　ＧｍｂＨ社製のＥｔａ　ＳＤ　３０を用いて測定した。
【００８６】
実施例４（本発明に係るものではない）
フィルム共押出
主たる押出機
ポリカーボネートＭａｋｒｏｌｏｎ（登録商標）３１０８　５５０１５５　バイエルマテリアルサイエンスＡＧ社
【００８７】
共押出機
ロームＧｍｂＨ＆Ｃｏ　ＫＧ社製のＰｌｅｘｉｇｌａｓ　８Ｎ（ＩＳＯ１１３３に従い３ｃｍ^3/１０分のＭＶＲを示すＰＭＭＡ成形組成物）
【００８８】
透明なポリカーボネート層と透明なＰＭＭＡ層上に平坦な面を備え、総層厚が２５０μｍ（基層は２３５μｍ厚、共押出層は１５μｍ厚）であるフィルムを、この装置から押出

した。
【００８９】
この方法により得られた透明コーティングの厚さを、Ｅｔａ　Ｏｐｔｉｋ　ＧｍｂＨ社製のＥｔａ　ＳＤ　３０を用いて測定した。
【００９０】
実施例５（本発明に係るものではない）
フィルム共押出
主たる押出機
ポリカーボネートＭａｋｒｏｌｏｎ（登録商標）３１０８　５５０１５５　バイエルマテリアルサイエンスＡＧ社
【００９１】
共押出機
ロームＧｍｂＨ＆Ｃｏ　ＫＧ社製のＰｌｅｘｉｇｌａｓ　８Ｎ（ＩＳＯ１１３３に従い３ｃｍ^3/１０分のＭＶＲを示すＰＭＭＡ成形組成物）
【００９２】
透明なポリカーボネート層と透明なＰＭＭＡ層上に平坦な面を備え、総層厚が２５０μｍ（基層（Ｂ）は２３０μｍ厚、共押出層（Ａ）は２０μｍ厚）であるフィルムを、この装置から押出した。
【００９３】
この方法により得られた透明コーティングの厚さを、Ｅｔａ　Ｏｐｔｉｋ　ＧｍｂＨ社製のＥｔａ　ＳＤ　３０を用いて測定した。
【００９４】
実施例６（本発明に係るものではない）
フィルム共押出
主たる押出機
ポリカーボネートＭａｋｒｏｌｏｎ（登録商標）３１０８　５５０１５５　バイエルマテリアルサイエンスＡＧ社
【００９５】
共押出機
ロームＧｍｂＨ＆Ｃｏ　ＫＧ社製のＰｌｅｘｉｇｌａｓ　８Ｎ（ＩＳＯ１１３３に従い３ｃｍ^3/１０分のＭＶＲを示すＰＭＭＡ成形組成物）
【００９６】
透明なポリカーボネート層と透明なＰＭＭＡ層上に平坦な面を備え、総層厚が２５０μｍ（基層は２２５μｍ厚、共押出層は２５μｍ厚）であるフィルムを、この装置から押出した。
【００９７】
この方法により得られた透明コーティングの厚さを、Ｅｔａ　Ｏｐｔｉｋ　ＧｍｂＨ社製のＥｔａ　ＳＤ　３０を用いて測定した。
【００９８】
実施例７
インサート成形
実施例１～６で得られたフィルムを、フィルムインサート成形法（ＦＩＭ）における評価のために使用した。実験を、Ａｒｕｂｕｒｇ社製の射出成形機を用いておこなった。Ａｒｕｂｕｒｇ　Ａｌｌｒｏｕｎｄｅｒ　５７０　Ｃは最大２００までの閉鎖力(closing force)を有し、２００３年に製造された。得られたフィルムを射出成形金型中に導入し、インサート成形を、３００℃にて、Ｍａｒｋｒｏｌｏｎ　ＡＬ　２６４７を用いて、ポリカーボネート側からおこなった。充填時間は2秒であり、射出圧力は１０００ｂａｒであった。金型温度を、標準として６０℃に設定した。３ｍｍ厚のインサート成形シートが得られた。
【００９９】

実施例８：

－３０℃でのシート貫通試験における、ゴム/ガラス転移（臨界衝撃速度）の決定

【０１００】

標識化（ＰＣ）層（ＰＭＭＡ層が伸張状態）への衝撃付与、および反対側、すなわちＰＭＭＡ層（ＰＣ層が伸張状態）への衝撃付与に関して、支持径４０ｍｍ、マンドレル径２０ｍｍ、－３０℃の条件下において、ＲｏｅｌｌＡｍｓｌｅｒ社製（ＩＦＷ４２０）の機器を装備する落下衝撃試験機を用い、種々の衝撃速度での１３ｋｇ落重におけるシート貫通試験を行う。

【０１０１】

臨界衝撃速度（下記において臨界速度とも称される）は、損傷形態が靱性破壊（試験片中の亀裂）から脆性破壊（衝撃点から外方への裂けまたは穴あき）へと変化する点での落重速度である。

【０１０２】

下記において、ＬＴ靱性は低温靱性を意味する。

【０１０３】

【表２】

表1:

試料表示		**シート1 本発明**	**シート2 本発明**	**シート3 本発明に係るものではない**
使用形態	[mm²]	60x60	60x60	60x60
シート厚	[mm]	3	3	3
PC フィルム厚	[µm]	235	230	225
PMMA 種		Altuglas DR2T	Altuglas DR2T	Altuglas DR2T
PMMA 層厚	**[µm]**	**15 (実施例１で得られたフィルム)**	**20 (実施例２で得られたフィルム)**	**25 (実施例３で得られたフィルム)**
LT 靱性				
PMMA が伸張状態				
臨界速度	[m/s]	9.8 ± 0.5	7.4 ± 0.5	< 2.6
PC が伸張状態				
臨界速度	[m/s]	> 13	> 13	> 13

【０１０４】

ＰＭＭＡ層（ＰＣが伸張状態）への衝撃の付与

・ＰＣが伸張状態の場合、Ａｌｔｕｇｌａｓは、全条件下において１３ｍ/ｓ以上の性能を示す。

・ＰＭＭＡが伸張状態の場合、２５μｍ以上のＰＭＭＡ層厚を有する試験片（シート３、比較例）のみが、この試験で付与できる可能な最低衝撃速度（＜２．５ｍ/ｓ）に対しても不十分であり、脆性破壊を示す。

【０１０５】

ＰＣ層（ＰＭＭＡが伸張状態）への衝撃の付与：

・ＰＭＭＡが伸張状態の場合、１５μｍと２０μｍのＰＭＭＡ層厚を有するシート（本発明に係るシート１および２）は、この試験において靱性破壊を示す。これらの試験片に関して、靱性破壊から脆性破壊へ変化する臨界速度は、それぞれ９．８ｍ/ｓと７．４ｍ/ｓで

あった。

【０１０６】

【表３】

表２:

試料表示		シート４ 本発明に係るものではない	シート５ 本発明に係るものではない	シート６ 本発明に係るものではない
使用形態	[mm²]	60x60	60x60	60x60
シート厚	[mm]	3	3	3
PC フィルム厚	[µm]	235	230	225
PMMA 種		Plexiglas 8N	Plexiglas 8N	Plexiglas 8N
PMMA 層厚	**[µm]**	**15** **(実施例４で得られたフィルム)**	**20** **(実施例５で得られたフィルム)**	**25** **(実施例６で得られたフィルム)**
LT 靱性 ***PMMA が伸張状態*** 臨界速度	[m/s]	3.5 ± 0.2	< 2.6	< 2.6
PC が伸張状態 臨界速度	[m/s]	> 13	> 13	3.5 ± 0.2

【０１０７】

ＰＣでインサート成形されたＰＣ/ＰＭＭＡ共押出フィルム（耐衝撃性改質がなされていないＰＭＭＡを有する、本発明によらない比較例（シート４、５および６））について調査した。衝撃をポリカーボネート側に施す（すなわち、ＰＭＭＡ側が伸張状態である）場合、多軸加重条件下に付した（シート貫通試験を行った）結果、－３０℃および３．５ｍ/ｓ未満の衝撃速度条件において、すでに脆性破壊が示された。ここで使用されたＰＭＭＡ層厚は、靱性特性を示さない。

【０１０８】

実施例９

３４０ｎｍにて０．７５Ｗ/ｍ^2/ｎｍの条件で３０００時間風化させた後の、多層複合材（実施例１）に関する調査：

風化は、乾燥/雨サイクルが１０２：１８の条件で、３４０ｎｍにて０．７５Ｗ/ｍ^2/ｎｍの照射強度にて、Ａｔｌａｓ社製の　Ｃｉ５０００を用いて行った。ボロ/ボロフィルター（昼光フィルター）が選択され、ＡＳＴＭ　Ｇ１５５に基づいて、黒色板温度は７０(±２)℃、サンプル室温は５５(±２)℃(乾燥サイクル）であった。

【０１０９】

【表４】

風化(時間)	黄色度指数: 実施例１ (耐衝撃性改質 Altuglas を使用 PC/PMMA)	黄色度指数: 実施例 4 (比較) (ホモ-PMMA 8N を使用 PC/PMMA)
0	1.30	1.45
323	1.75	2.22
600	2.70	3.55
925	3.75	5.11
1,200	4.88	6.55
1,500	6.27	8.93

【０１１０】

結果を比較すると、耐衝撃性改質ＰＭＭＡを有する本発明に係る共押出フィルムは、ホモＰＭＭＡと比べ、紫外線に対する良好な耐性を有することが判る。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/002698

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B32B27/08 B32B27/30 B32B27/36
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)
B32B

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 practical, 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 2006/005090 A1 (KLEPSCH SENOPLAST [AT]; KAPPACHER JOHANN [AT]; SITKA THOMAS [AT]) 19 January 2006 (2006-01-19)	1-7, 11-13
Y	page 2, line 3 - page 19, line 5; claims 1-23; figures 1-2	8-10
X	WO 2008/074525 A1 (EVONIK ROEHM GMBH [DE]; DING ZHIJUN [DE]; DICKHAUT-BAYER GUENTHER [DE]) 26 June 2008 (2008-06-26)	1-7, 11-13
Y	page 2, line 1 - page 14, line 24; claims 1-6	8-10
Y	WO 02/36683 A1 (ROEHM GMBH [DE]; SCHULTES KLAUS [DE]; WICKER MICHAEL [DE]; HOESS WERNE) 10 May 2002 (2002-05-10) page 9; claims 1-11	8-10

-/—

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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 document 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.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
4 August 2010	11/08/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Ansorge, Markus

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/002698

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 103 49 144 A1 (ROEHM GMBH [DE]) 12 May 2005 (2005-05-12) paragraphs [0110], [0111]; claims 1-23	8-10

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2010/002698

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006005090 A1	19-01-2006	EP 1763435 A1	21-03-2007
WO 2008074525 A1	26-06-2008	DE 102006060163 A1	19-06-2008
WO 0236683 A1	10-05-2002	AU 2171402 A	15-05-2002
		CA 2427432 A1	30-04-2003
		DE 10054053 A1	29-05-2002
		EP 1330494 A1	30-07-2003
		JP 2004513203 T	30-04-2004
		US 2004039083 A1	26-02-2004
DE 10349144 A1	12-05-2005	CA 2542557 A1	26-05-2005
		CN 1863863 A	15-11-2006
		EP 1675907 A1	05-07-2006
		WO 2005047391 A1	26-05-2005
		JP 2007510008 T	19-04-2007
		KR 20060109470 A	20-10-2006
		US 2007055017 A1	08-03-2007

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/002698

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B32B27/08 B32B27/30 B32B27/36
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B32B

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 2006/005090 A1 (KLEPSCH SENOPLAST [AT]; KAPPACHER JOHANN [AT]; SITKA THOMAS [AT]) 19. Januar 2006 (2006-01-19)	1-7, 11-13
Y	Seite 2, Zeile 3 - Seite 19, Zeile 5; Ansprüche 1-23; Abbildungen 1-2	8-10
X	WO 2008/074525 A1 (EVONIK ROEHM GMBH [DE]; DING ZHIJUN [DE]; DICKHAUT-BAYER GUENTHER [DE]) 26. Juni 2008 (2008-06-26)	1-7, 11-13
Y	Seite 2, Zeile 1 - Seite 14, Zeile 24; Ansprüche 1-6	8-10
Y	WO 02/36683 A1 (ROEHM GMBH [DE]; SCHULTES KLAUS [DE]; WICKER MICHAEL [DE]; HOESS WERNE) 10. Mai 2002 (2002-05-10) Seite 9; Ansprüche 1-11	8-10

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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" älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. August 2010	11/08/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Ansorge, Markus

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/002698

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 103 49 144 A1 (ROEHM GMBH [DE]) 12. Mai 2005 (2005-05-12) Absätze [0110], [0111]; Ansprüche 1-23	8-10

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/002698

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006005090 A1	19-01-2006	EP 1763435 A1	21-03-2007
WO 2008074525 A1	26-06-2008	DE 102006060163 A1	19-06-2008
WO 0236683 A1	10-05-2002	AU 2171402 A	15-05-2002
		CA 2427432 A1	30-04-2003
		DE 10054053 A1	29-05-2002
		EP 1330494 A1	30-07-2003
		JP 2004513203 T	30-04-2004
		US 2004039083 A1	26-02-2004
DE 10349144 A1	12-05-2005	CA 2542557 A1	26-05-2005
		CN 1863863 A	15-11-2006
		EP 1675907 A1	05-07-2006
		WO 2005047391 A1	26-05-2005
		JP 2007510008 T	19-04-2007
		KR 20060109470 A	20-10-2006
		US 2007055017 A1	08-03-2007

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,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,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,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,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ハインツ・プートライナー
ドイツ４７８００クレーフェルト、ベテルシュトラーセ３９番
(72)発明者 ロベルト・マライカ
ドイツ４０５８９デュッセルドルフ、パストルーデーアーリング３０番
(72)発明者 ビルギット・マイヤー・ツー・ベルステンホルスト
ドイツ５１３７５レーフエルクーゼン、エトヴァルトームンフーシュトラーセ１３番
(72)発明者 フランク・ブッケル
ドイツ４７９０６ケンペン、エレンシュトラーセ１０番
(72)発明者 クラウス・マイヤー
ドイツ４１５３９ドルマゲン、カミレンシュトラーセ４０番

Ｆターム(参考) 4F100 AK12A AK12J AK25A AK25J AK45B AL05A BA02 CA30A EH20 EJ05A
GB07 GB32 JK10A YY00A YY00B
4J002 BG04W BG05W BG06W BN11X BN12X GL00 GN00