(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2025-509317
(P2025-509317A)
(43)公表日　令和7年4月11日(2025.4.11)

(51)国際特許分類			FI			テーマコード（参考）
Ｂ３２Ｂ	*27/36*	*(2006.01)*	Ｂ３２Ｂ	27/36	１０２	４Ｆ１００
Ｃ０８Ｆ	*279/02*	*(2006.01)*	Ｃ０８Ｆ	279/02		４Ｆ２０６
Ｂ２９Ｃ	*45/14*	*(2006.01)*	Ｂ２９Ｃ	45/14		４Ｊ０２６
Ｇ０９Ｆ	*13/04*	*(2006.01)*	Ｇ０９Ｆ	13/04	Ｊ	５Ｃ０９６

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全38頁）

(21)出願番号　特願2024-553513(P2024-553513)
(86)(22)出願日　令和5年3月9日(2023.3.9)
(85)翻訳文提出日　令和6年9月6日(2024.9.6)
(86)国際出願番号　PCT/EP2023/055958
(87)国際公開番号　WO2023/174782
(87)国際公開日　令和5年9月21日(2023.9.21)
(31)優先権主張番号　22162419.0
(32)優先日　令和4年3月16日(2022.3.16)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(81)指定国・地域　AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,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
最終頁に続く

(71)出願人　515266223
コベストロ、ドイチュラント、アクチエンゲゼルシャフト
ＣＯＶＥＳＴＲＯ ＤＥＵＴＳＣＨＬＡＮＤ ＡＧ
ドイツ連邦共和国５１３７３レーバークーゼン、カイザー－ビルヘルム アレー、６０
(74)代理人　110000796
弁理士法人三枝国際特許事務所
(72)発明者　ザイデル アンドレアス
ドイツ国 ４１５４２ ドルマーゲン ビルネンヴェーク ５
(72)発明者　ピエルマッテオ チロ
ドイツ国 ５１３６９ レーバークーゼン
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　感温性又は感圧性の装飾層を有する半透明の多層体

(57)【要約】
本発明は、（Ｉ）特別な熱可塑性ポリカーボネート成形コンパウンドから作製される支持体層と、（ＩＩ）石製品、皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の成分を含む材料、又は上述の材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料から作製される層とを含む多層体であって、層（ＩＩ）は、指定の最小透過率を有するか、若しくは少なくとも１つの記号、パターン、穴、線若しくは標識の形の少なくとも１つの凹部を有し、又は層は、点状の凹部を有する、多層体に関する。本発明は、多層体と光源とを備える照明ユニット、多層体を製造する方法、及びかかる多層体の支持体層としての特別な熱可塑性ポリカーボネート成形コンパウンドの使用にも関する。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
（Ｉ）以下のＡ）、Ｂ）、Ｃ）を含む熱可塑性成形コンパウンドから構成される支持体層と、
（ＩＩ）石製品、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料の層と、
を含む多層物品であって、
Ａ）芳香族ポリカーボネート及び芳香族ポリエステルカーボネートからなる群より選択される少なくとも１つの代表物、
Ｂ）以下のＢ．１）及びＢ．２）から構成されるゴム変性ビニル（コ）ポリマー、
Ｃ）任意に、ポリマー添加剤及び配合相手ポリマーから選択される少なくとも１つの更なる成分、
Ｂ．１）前記ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して８０重量％～９５重量％の少なくとも１つのビニルモノマーから誘導される構造単位、及び、
Ｂ．２）前記ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して５重量％～２０重量％の、－５０℃未満のガラス転移温度を有し、かつＢ．２に対して少なくとも５０重量％の１，３－ブタジエンから誘導される構造単位を含む１つ以上のエラストマーのグラフト基材、
ここで、前記ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢは、
（ｉ）以下の（ｉ．１）及び（ｉ．２）からなる分散相と、
（ｉｉ）ゴム粒子に結合されておらず、かつこれらのゴム粒子中に閉じ込められていないＢ．１の構造単位からなるゴム不含のビニル（コ）ポリマーマトリックスと、
を含み、
（ｉ．１）Ｂ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマーでグラフトされたゴム粒子、及び、
（ｉ．２）分離した分散相として前記ゴム粒子中に閉じ込められた同様にＢ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマー、
ここで、前記（ｉ）の分散相は、超遠心分離によって測定される０．７μｍ～２．０μｍの中位径Ｄ５０を有し、
ここで、前記熱可塑性成形コンパウンドは、２重量％未満の成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含有し、かつ、
前記熱可塑性成形コンパウンドは、少なくとも１．５重量％のゴム含有量を有し、
ここで、前記層（ＩＩ）は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも２５％の透過率を有し、ここで、透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定されるか、
又は、
前記層（ＩＩ）は、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの全波長範囲において２５％未満の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定され、前記層（ＩＩ）は、少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形の少なくとも１つのカットアウトを含むか、又は少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形に配置された点状のカットアウトを含む、多層物品。
【請求項２】
前記植物由来の材料は、天然木、コルク、紙、セルロース製品、又は天然繊維から作製される織物である、請求項１に記載の多層物品。
【請求項３】
前記動物皮革製品は、革である、請求項１又は２に記載の多層物品。
【請求項４】

層（ＩＩ）は、天然木又は天然木を含む積層体を含む、請求項１～３のいずれか一項に記載の多層物品。
【請求項５】
前記支持体層の厚さは、０．５ｍｍ～５ｍｍの範囲内である、請求項１～４のいずれか一項に記載の多層物品。
【請求項６】
前記支持体層は、
３０重量％～８５重量％の成分Ａと、
１４重量％～６９重量％の成分Ｂと、
０．０５重量％～２０重量％の成分Ｃと、
を含む、請求項１～５のいずれか一項に記載の多層物品。
【請求項７】
成分Ｂ）は、合計２０ｐｐｍ未満のアルカリ金属及びアルカリ土類金属のイオンを含む、請求項１～６のいずれか一項に記載の多層物品。
【請求項８】
前記支持体層は、成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含まない、請求項１～７のいずれか一項に記載の多層物品。
【請求項９】
前記支持体層は、２．５重量％～３．５重量％のゴム含有量を有する、請求項１～８のいずれか一項に記載の多層物品。
【請求項１０】
前記支持体層の成分Ｂ）は、塊状重合法によって製造される、請求項１～９のいずれか一項に記載の多層物品。
【請求項１１】
前記支持体層は、成分Ａ、成分Ｂ、及び成分Ｃからなる、請求項１～１０のいずれか一項に記載の多層物品。
【請求項１２】
多層物品における支持体層としての、
Ａ）芳香族ポリカーボネート及び芳香族ポリエステルカーボネートからなる群より選択される少なくとも１つの代表物、
Ｂ）以下のＢ．１）及びＢ．２）から構成されるゴム変性ビニル（コ）ポリマー、
Ｃ）任意に、ポリマー添加剤及び配合相手ポリマーから選択される少なくとも１つの更なる成分、
を含む熱可塑性成形コンパウンドの使用であって、
Ｂ．１）前記ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して８０重量％～９５重量％の少なくとも１つのビニルモノマーから誘導される構造単位、及び、
Ｂ．２）前記ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して５重量％～２０重量％の、－５０℃未満のガラス転移温度を有し、かつＢ．２に対して少なくとも５０重量％の１，３－ブタジエンから誘導される構造単位を含む１つ以上のエラストマーのグラフト基材、
ここで、前記ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢは、
（ｉ）以下の（ｉ．１）及び（ｉ．２）からなる分散相と、
（ｉｉ）ゴム粒子に結合されておらず、かつこれらのゴム粒子中に閉じ込められていないＢ．１の構造単位からなるゴム不含のビニル（コ）ポリマーマトリックスと、
を含み、
（ｉ．１）Ｂ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマーでグラフトされたゴム粒子、及び、
（ｉ．２）分離した分散相として前記ゴム粒子中に閉じ込められた同様にＢ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマー、
ここで、前記（ｉ）の分散相は、超遠心分離によって測定される０．７μｍ～２．０μｍの中位径Ｄ５０を有し、

ここで、前記熱可塑性成形コンパウンドは、２重量％未満の成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含有し、かつ、
前記熱可塑性成形コンパウンドは、少なくとも１．５重量％のゴム含有量を有し、
前記多層物品は、以下の構成要素：
（Ｉ）前記支持体層、
（ＩＩ）石製品、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料の層、
を含み、
ここで、前記層（ＩＩ）は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも２５％の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定されるか、
又は、
前記層（ＩＩ）は、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの全波長範囲において２５％未満の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定され、前記層（ＩＩ）は、少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形の少なくとも１つのカットアウトを含むか、又は少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形に配置された点状のカットアウトを含む、
使用。
【請求項１３】
多層物品を製造する方法であって、
ａ）石、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料の層を作製する工程と、
なお、前記層は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも２５％の透過率を有し、ここで、透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定されるか、
又は、
前記層は、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの全波長範囲において２５％未満の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定され、前記層（ＩＩ）は、少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形の少なくとも１つのカットアウトを含むか、又は少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形に配置された点状のカットアウトを含む；
ｂ）任意に、工程ａ）において製造された前記層を熱成形する工程と、
ｃ）前記層を以下のＡ）、Ｂ）、Ｃ）を含む熱可塑性成形コンパウンドによるフィルムインサート成形に供する工程と、
を含み、
Ａ）芳香族ポリカーボネート及び芳香族ポリエステルカーボネートからなる群より選択される少なくとも１つの代表物、
Ｂ）以下のＢ．１）及びＢ．２）から構成されるゴム変性ビニル（コ）ポリマー、
Ｃ）任意に、ポリマー添加剤及び配合相手ポリマーから選択される少なくとも１つの更なる成分、
Ｂ．１）前記ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して８０重量％～９５重量％の少なくとも１つのビニルモノマーから誘導される構造単位、及び、
Ｂ．２）前記ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して５重量％～２０重量％の、－５０℃未満のガラス転移温度を有し、かつＢ．２に対して少なくとも５０重量％の１，

３－ブタジエンから誘導される構造単位を含む１つ以上のエラストマーのグラフト基材、
ここで、前記ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢは、
（ｉ）以下の（ｉ．１）及び（ｉ．２）からなる分散相と、
（ｉｉ）ゴム粒子に結合されておらず、かつこれらのゴム粒子中に閉じ込められていないＢ．１の構造単位からなるゴム不含のビニル（コ）ポリマーマトリックスと、
を含み、
（ｉ．１）Ｂ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマーでグラフトされたゴム粒子、及び、
（ｉ．２）分離した分散相として前記ゴム粒子中に閉じ込められた同様にＢ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマー、
ここで、前記（ｉ）の分散相は、超遠心分離によって測定される０．７μｍ～２．０μｍの中位径Ｄ５０を有し、
ここで、前記熱可塑性成形コンパウンドは、２重量％未満の成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含有し、かつ、
前記熱可塑性成形コンパウンドは、少なくとも１．５重量％のゴム含有量を有する、方法。
【請求項１４】
ａ）請求項１～１１のいずれか一項に記載の多層物品と、
ｂ）３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長を有する光を放出する光源と、
を備える照明ユニット又は表示ユニットであって、
前記光源ｂ）は、前記多層物品ａ）の支持体層（Ｉ）が、該光源ｂ）によって放出された光によって透過照光されるように配置される、照明ユニット又は表示ユニット。
【請求項１５】
前記光源ｂ）は、ＬＥＤ光源である、請求項１４に記載の照明ユニット又は表示ユニット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、熱可塑性ポリカーボネート成形コンパウンドから構成される支持体層と感温性又は感圧性の装飾層とを含む多層物品、多層物品及び光源を備える照明ユニット又は表示ユニット、多層物品を製造する方法、並びにそのような多層物品の支持体層としての熱可塑性ポリカーボネート成形コンパウンドの使用に関する。
【背景技術】
【０００２】
装飾用のアンビエント照明要素又はバックライト付きの機能的要素／表示要素は、自動車の内装及び車体の用途においてますます使用されている。市場の傾向は、必要な場合にのみ照明又は機能の表示をスイッチオン／フェードインして、例えば、そのような要素の外観を日中と夜間とで異なるものにしたり、又はそのようなアンビエント動的照明を使用して自動車の内装における空間の認知を強化したり、又は要求に基づいた状況に適切な情報の表示を可能にしたりすることである。
【０００３】
これらの照明要素又は機能的要素は、例えば完全に又は部分的に透過照光可能な装飾用ストリップ、装飾用パネル、トリムパネル、ステアリングホイールカバー、コンソール、ハンドル若しくはインストルメントパネルキャリア、又は車両の様々な機能を操作するために使用され得る制御要素、例えばスタート／ストップボタン、及び車両の照明若しくは環境制御用の制御要素、又は必要に応じて情報を表示するために使用され得る表示要素である。
【０００４】
かかる構成部品又は構成要素は、一般に工業用熱可塑性物質から製造される。これは、

工業用熱可塑性物質が、単純であり、工業的に大規模で実現するのにコスト効率の良い成形プロセス、特に射出成形において構成部品の高い個性及び機能統合を可能にするためである。

【０００５】

装飾機能を有するかかる構成要素の場合、可視表面に、そのオプティクス、ハプティクス、及び／又は環境影響に対する耐性、例えば表面外観の耐光性、耐ＵＶ性若しくは耐熱性、耐薬品性又は耐引掻性を、かかる構成部品の技術的要件プロファイル又は高品質で差別化された構成部品の外観に対する顧客要求に適合させる目的で、装飾層を設けることがしばしば望まれている。これは例えば、好ましくは射出成形において、装飾層を射出成形金型に導入し、続いて熱可塑性成形コンパウンドによるフィルムインサート成形に供するインモールド加飾プロセス（ＩＭＤ）で達成可能である。この文脈において、特に高級車の分野では、特に天然素材（例えば木、石又は革）又は布地の外観を有する表面に大きな需要がある。かかる構成部品は石、動物皮革製品、合成繊維を含むか若しくはそれからなる織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、例えば木材、コルク、絹、天然繊維を含む布地若しくは紙、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体の層をＩＭＤプロセスに用いることによって製造可能である。

【０００６】

これらの層が十分に薄い場合、可視波長範囲（３８０ｎｍ～７８０ｎｍ）の光によって透過照光可能であり、光源、例えばＬＥＤからの光収率が良好である。また、熱可塑性成形コンパウンドから作製される支持体層が可視波長範囲で十分な光透過率を有していれば、多層構成部品は、日中／夜間で差別化された表面外観を示すことが可能である。日中モードにおいては、これらの構成部品は、装飾層、すなわち例えば天然素材又は布地の外観を有する。夜間モードにおいては、光源によって透過照光される構成部品は、卓越したアンビエント照明シナリオを実現するための拡散照明要素として使用することができる。装飾層の裏面が光に対して透明性のない層で部分的にコーティングされている場合、及び／又は装飾層自体が光に対して不透過性であるが、部分領域に、例えば形状、線、文字又は記号の形のブレイクスルーが設けられている場合、かかる構成部品は、さらに、必要に応じて、多層構成部品における特定の機能要素／機能領域のパターン若しくは情報の表示又は選択的照明を可能にする。

【０００７】

しかしながら、上記の材料から作製される、かかる装飾層は、特に透過照光可能であるように十分に薄く作られる場合、熱、すなわち温度、及び／又は圧力の影響を受けやすいことが多い。したがって、多層構成部品の製造におけるＩＭＤプロセスに高い温度又は圧力が用いられる場合、ＩＭＤプロセスにおいて製造された多層物品の少なくとも熱可塑性物質に面する側で、上記物品の透過照光時に、特にゲート部位の領域において、例えば変色の形で現れる装飾層の熱焼けのために、構成部品のスクラップ率が高くなることが多い。或いは、例えば装飾層の局所的な剥離、気泡混入／ミカン皮のような捲れ等の装飾層の変形、及び／又は特に脆性材料、例えば石の場合には、装飾層の亀裂、スポーリング、又は最悪の場合には完全な破壊（裂傷、破裂、粉砕）につながる装飾層の機械的損傷によってスクラップが形成される。

【０００８】

感温性又は感圧性の装飾層を有する多層構成部品及びこれらを製造する方法は、原理的に知られている。

【０００９】

特許文献１は、成形部品、特に成形部品の形の光学的に高品質の装飾及び魅力的なハプティクスを有する車両内装用の装飾部品及び／又はトリム部品を製造する方法を開示しており、成形部品は、装飾層としてのベニヤ板と支持体とを含む。この発明による方法は、装飾層を形成するために準備されたベニヤ板を支持体材料、特に支持体を形成するためのプラスチック、好ましくはＡＢＳ（アクリロニトリル－ブタジエン－スチレンコポリマー）プラスチックでフィルムインサート成形することを含む。

【００１０】
特許文献２は、特に自動車分野において装飾アップリケ又は装飾パネルとして使用される、多層プラスチック複合構成部品、及び例えばベニヤ板、積層体、布地又は紙基材の装飾層を、好ましくは低圧でフィルムインサート成形に供することを含む、その製造方法を開示している。
【００１１】
特許文献３は、特に車両用の表示ユニットを開示しており、これは透明区域と、透明区域に囲まれた実質的に光不透過性の区域とを含む文字が設けられたディスプレイフロント（display front）を有し、透過照光による照明のためにディスプレイフロントの後方に配置された光源を備え、実質的に透明な区域は、ディスプレイフロントのブレイクスルーによって形成され、実質的に光不透過性の区域は、透明な支持体上に配置される。ディスプレイフロントは光不透過性材料、例えば木質材料、布地、ベニヤ、或いは薄膜から製造される。
【００１２】
特許文献４は、繊維強化プラスチックから作製される本体と、少なくともプラスチック成形品の表面領域を形成又は被覆するベニヤ板とを含む、ベニヤ板が張られたプラスチック成形品、及びかかるプラスチック成形品を製造する方法を開示しており、繊維強化プラスチックから作製される本体は、好ましくは本体のプラスチックマトリックスの融点又はガラス転移温度よりも１０℃～５０℃高い温度に加熱され、これにより、本体の少なくとも一領域とベニヤ板とが熱接着される。
【００１３】
特許文献５は、表面装飾を含む構成部品を製造する方法を開示しており、表面装飾は、プラスチックから作製される支持体構成部品上の石装飾を含み、石装飾をアクリロニトリル－ブタジエン－スチレンターポリマー（ＡＢＳ）、ポリカーボネート（ＰＣ）、ポリカーボネートとアクリロニトリル－ブタジエン－スチレンターポリマーとの配合物（ＰＣ／ＡＢＳ）、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）、ポリスチレン（ＰＳ）又はポリウレタン（ＰＵＲ）等のプラスチック材料によるフィルムインサート射出成形、フィルムインサート圧縮又はフィルムインサートブロー成形に供する。この発明の好ましい発展形態では、少なくとも石装飾の領域に光に対して透明性の部分を設ける。
【００１４】
特許文献６は、薄い装飾層が接着材を用いて支持体要素に適用されるトリムピースを製造する方法を開示しており、薄い装飾層は、特に天然石の薄層では破砕を起こしやすい有機材料及び／又は結晶性材料でできている。
【００１５】
特許文献７は、多層物品とＬＥＤ光源とを備えるＬＥＤ照明ユニットを開示しており、多層物品は、以下の層から以下の順で構成される：ａ１）熱可塑性組成物から作製される支持体層、ａ２）天然石層、ａ３）熱可塑性組成物から作製される透明層。ａ１）及び／又はａ３）の層を形成するのに適した熱可塑性組成物としては、ポリカーボネート系組成物が挙げられる。
【００１６】
特許文献８は、柔軟な上部材料、特に布地、革、フィルム等の装飾材料を、キャビティ金型プレートと金型コアとの間に形成されたキャビティ内にて非常に低い圧力でプラスチックを用いたフィルムインサート成形に供する、複合成形部品を製造する方法を開示している。フィルムインサート成形の際には、傷つきやすいことが多い上部材料が損傷しないように注意しなければならない。
【００１７】
透過照光状態での多層物品の魅力的な視覚的印象のために、プラスチック主支持体が点光源、例えばＬＥＤからの光を少なくとも或る程度散乱させ、こうして透過照光される構成部品の拡散照明外観を実現することも望まれる。そうでなければ、光源が観察者に視認されることになり、及び／又は光源の点灯時の所望の視覚効果が多層物品の小さな領域の

みに限定されてしまうことになる。場合によっては、射出成形プロセスのためのゲートマークが、特に薄肉、大表面積及び／又は幾何学的に複雑な構成部品の場合に、装飾層が設けられたプラスチック主支持体の多層物品の可視側とは反対側の多層物品の可視領域に不可避的に配置される。プラスチック支持体の光拡散性が不十分であると、多層物品の可視側を透過照光した際に、これらのゲートマークが視認されるようになり、照明体の高品質な外観が悪影響を受けるという望ましくない結果が生じる。点光源によって透過照光される多層物品の表面のこのように望ましい拡散光の印象を達成するには、支持体層が一方では入射可視光の可能な限り高い透過率を有すること、他方では点光源によって支持体層の通過により生じる光円錐の可能な限り高い散乱に伴う光拡散性、すなわち可能な限り高い半値角を有することが必要である。この半値角が高いほど、支持体層を通過した後に点光源によって放出される光の知覚される照度が空間的に均一になり、プラスチック主支持体の可視側とは反対側に射出成形プロセスにおいて生じるゲートマーク又は他の視覚的欠陥が視認され、透過照光時に透過照光される多層物品の可視側が悪影響を受けることが少なくなる。また、支持体層の光拡散半値角が大きいほど、点光源によって空間的にほぼ均一な光強度でより広い面が透過照光され得る。材料の透過率及び光拡散性（半値角）は一般に互いに独立して調整することはできず、一般に互いに逆方向に進む。材料の変更、例えばその組成を変えることによる光拡散性の最適化は一般に透過率の低下をもたらす。特にまた、両方の変数は透過照光される材料の層厚に依存し、ここで層厚が増加すると、半透明の材料の透過率は低下し、光拡散性は増加する。

【００１８】

自動車の内装及び外装の用途のためのかかる構成部品／構成要素は、例えば、特に低温であっても高い材料延性、高い耐熱変形性、及び寸法安定性のような更なる性能も要求される。ポリカーボネート、アクリロニトリル－ブタジエン－スチレンターポリマー（ＡＢＳ）及びこれら２つの熱可塑性物質の配合物等、かかる用途に適しており、したがって、かかる使用分野で確立されている熱可塑性物質は、いずれも溶融粘度が過度に高く、したがって、特に複雑、大表面積及び／又は薄い支持体層の製造において、射出成形プロセスに高い溶融温度及び／又は高い射出圧力を必要とする。これにより、感温性及び／又は感圧性の装飾層を使用する場合に上記の問題（製造方法における高いスクラップ率）が生じる。或いは、熱可塑性物質は、機械的特性及び／又は光拡散性が不十分である。このことは、特に散乱添加剤を加えた透明なポリカーボネート又はポリカーボネートコンパウンドに当てはまる。しかしながら、従来技術においてかかる用途に用いられるＡＢＳプラスチック、ＡＢＳ／ＰＣ配合物又はＰＣ／ＡＢＳ配合物は、その溶融粘度がポリカーボネートよりも低いことから、原理的には、より低い溶融温度及び射出圧力での射出成形に使用可能であり、一般に高い光拡散性を有し、さらに不十分な光透過率を示し、すなわち、多層構成部品の製造にこれらを使用すると、背面照明時に構成部品の可視側での光収率が不十分となる。

【００１９】

したがって、熱可塑性加工可能な材料から作製される主支持体と、石製品、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される感温性及び／又は感圧性の装飾層とを含む、改善された光収率で拡散性透過照光可能であり、非透過照光状態及び／又は透過照光状態において改善された美的外観を有する多層物品を製造することが望まれていた。熱可塑性加工可能な材料は、内装及び外装の用途に使用される構成部品を製造するための材料の自動車産業によって要求される一般的な性能要件を満たさなければならず、ＩＭＤプロセスにおいて低い溶融温度及び射出圧力で加工可能であり、多層物品の品質を向上させ、及び／又は製造方法におけるスクラップ率を低下させなければならない。装飾層を熱可塑性成形コンパウンドから作製される支持体にＩＭＤプロセスによって適用する、かかる多層物品を製造する方法を提供することが更に望まれていた。

【００２０】

この目的で、支持体材料は、可視波長範囲で改善された光透過率と高い光拡散性（すな

わち、高い半値角）、並びに良好な熱可塑性加工特性（すなわち、低い溶融粘度／高い溶融流動性）、特に低温でも高い材料靭性、及び高い耐熱変形性の組合せを示す必要があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００２１】

【特許文献１】独国特許発明第１０２０１８１２７６４８号

【特許文献２】欧州特許出願公開第２３０１７３６号

【特許文献３】独国特許出願公開第１９９１０２４１号

【特許文献４】国際公開第２０１７００９１５２号

【特許文献５】独国特許出願公開第１０２００８０２８６０８号

【特許文献６】独国特許発明第１９９０９８６９号

【特許文献７】国際公開第２０２１０６３７１８号

【特許文献８】欧州特許第１１４４１７７号

【発明の概要】

【００２２】

驚くべきことに、上記の目的は、

（Ｉ）以下のＡ）、Ｂ）、Ｃ）を含む熱可塑性成形コンパウンドから構成される支持体層と、

（ＩＩ）石製品、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料の層と、

を含む多層物品であって、

Ａ）芳香族ポリカーボネート及び芳香族ポリエステルカーボネートからなる群より選択される少なくとも１つの代表物、

Ｂ）以下のＢ．１）及びＢ．２）から構成されるゴム変性ビニル（コ）ポリマー、

Ｃ）任意に、ポリマー添加剤及び配合相手ポリマーから選択される少なくとも１つの更なる成分、

Ｂ．１）ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して８０重量％～９５重量％の少なくとも１つのビニルモノマーから誘導される構造単位、及び、

Ｂ．２）ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して５重量％～２０重量％の、－５０℃未満のガラス転移温度を有し、かつＢ．２に対して少なくとも５０重量％の１，３－ブタジエンから誘導される構造単位を含む１つ以上のエラストマーのグラフト基材、

ここで、ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢは、

（ｉ）以下の（ｉ．１）及び（ｉ．２）からなる分散相と、

（ｉｉ）ゴム粒子に結合されておらず、かつこれらのゴム粒子中に閉じ込められていないＢ．１の構造単位からなるゴム不含のビニル（コ）ポリマーマトリックスと、

を含み、

（ｉ．１）Ｂ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマーでグラフトされたゴム粒子、及び、

（ｉ．２）分離した分散相としてゴム粒子中に閉じ込められた同様にＢ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマー、

ここで、（ｉ）の分散相は、超遠心分離によって測定される０．７μｍ～２．０μｍの中位径Ｄ５０を有し、

ここで、熱可塑性成形コンパウンドは、２重量％未満の成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含有し、かつ、

熱可塑性成形コンパウンドは、少なくとも１．５重量％のゴム含有量を有し、

ここで、層（ＩＩ）は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも２５％、好ましくは少なくとも４０％、最も好ましくは少なくとも５０％の透過率を有し、こ

こで、透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定されるか、
又は、
層（ＩＩ）は、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの全波長範囲において２５％未満の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定され、層（ＩＩ）は、少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形の少なくとも１つのカットアウトを含むか、又は少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形に配置された点状のカットアウトを含む、多層物品によって達成されることが見出された。

【００２３】
層（ＩＩ）が、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも２５％、好ましくは少なくとも４０％、最も好ましくは少なくとも５０％の透過率を有し、ここで、透過率が、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定される場合、層は任意に、少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形の少なくとも１つのカットアウトを含むか、又は少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形に配置された点状のカットアウトを含んでいてもよい。

【発明を実施するための形態】

【００２４】
好ましい実施形態においては、支持体層（Ｉ）の熱可塑性成形コンパウンドは、
３０重量％～８５重量％、より好ましくは５０重量％～８２重量％、更により好ましくは５８重量％～８２重量％、最も好ましくは６５重量％～７５重量％の成分Ａ、
１４重量％～６９重量％、より好ましくは１７重量％～４９重量％、更により好ましくは１７重量％～４１重量％、最も好ましくは２４重量％～３４重量％の成分Ｂ、
０．０５重量％～２０重量％、より好ましくは０．１重量％～１０重量％、更により好ましくは０．２重量％～５重量％、最も好ましくは０．３重量％～２重量％の成分Ｃ、
を含む。

【００２５】
好ましい実施形態においては、支持体層（Ｉ）の成形コンパウンドは、１重量％未満、より好ましくは０．５重量％未満、更により好ましくは０．２重量％未満の成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含む。成形コンパウンドは、最も好ましくは、成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含まない。

【００２６】
好ましい実施形態においては、支持体層（Ｉ）の成形コンパウンドは、１．５重量％～６重量％の範囲、より好ましくは１．８重量％～５重量％の範囲、更により好ましくは１．９重量％～４．１重量％の範囲、最も好ましくは２．５重量％～３．５重量％の範囲のゴム含有量を有する。

【００２７】
成分Ａ及び成分Ｂ並びに成分Ｃの上述の好ましい範囲を所望のように互いに組み合わせることができる。

【００２８】
好ましい実施形態においては、支持体層（Ｉ）は、少なくとも８０重量％、より好ましくは少なくとも９５重量％、更により好ましくは少なくとも９９重量％、最も好ましくは１００重量％の程度が成分Ａ、成分Ｂ、及び成分Ｃからなる熱可塑性成形コンパウンドからなる。

【００２９】
本発明の文脈において、支持体層（Ｉ）は、プラスチック支持体又は支持体とも称される。

【００３０】
多層物品は、光源を使用する可視光（３８０ｎｍ～７８０ｎｍ）による透過照光に適している、すなわち、多層物品は、透過照光可能である。光源は、光が最初に支持体材料（Ｉ）に入射し、層（ＩＩ）を通して、又は特に層（ＩＩ）が可視光に対して不透過性若しくは不十分な透過性を有する層である場合には常に、層（ＩＩ）に導入されたカットアウトを通して出射するように配置される。光源は、好ましくはＬＥＤ光源である。
【００３１】
透過照光可能とは、光源のスイッチを入れることで、光源とは反対側、すなわち、設置状態での構成部品又は構成要素の可視側の視覚的印象が変化することを意味すると理解されるべきである。
【００３２】
好ましい実施形態においては、多層物品は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも１０％、より好ましくは少なくとも２５％、更により好ましくは少なくとも４０％、最も好ましくは少なくとも４５％の透過率を有し、ここで、透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定される。
【００３３】
本発明は更に、上記の多層物品における支持体層（Ｉ）としての、上記の成形コンパウンドの使用を提供する。
【００３４】
本発明は更に、上記の多層物品と、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲における少なくとも１つの波長を有する光を放出する光源とを備える照明ユニット又は表示ユニットであって、光源は、多層物品の支持体層（Ｉ）が、光源によって放出された光によって透過照光されるように配置されている、照明ユニット又は表示ユニットを提供する。
【００３５】
本発明は更に、透過照光可能な多層物品を製造する方法であって、
ａ）石、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料の層を作製する工程と、
なお、層は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも２５％、好ましくは少なくとも４０％、最も好ましくは少なくとも５０％の透過率を有し、ここで、透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定されるか、
又は、
層は、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの全波長範囲において２５％未満の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定され、層（ＩＩ）は、少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形の少なくとも１つのカットアウトを含むか、又は少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形に配置された点状のカットアウトを含む；
ｂ）任意に、工程ａ）において製造された層を熱成形する工程と、
ｃ）層を上記のような熱可塑性成形コンパウンドによるフィルムインサート成形に供する工程と、
を含む、方法を提供する。
【００３６】
支持体層（Ｉ）の組成
成分Ａ

本発明に従って適した成分Ａの芳香族ポリカーボネート及び／又は芳香族ポリエステルカーボネートは、文献から知られているか、又は文献から既知の方法によって製造可能である（芳香族ポリカーボネートの製造については、例えば、Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Interscience Publishers, １９６４、そしてまた独国特許出願第１４９５６２６号、独国特許出願公開第２２３２８７７号、独国特許出願公開第２７０３３７６号、独国特許出願公開第２７１４５４４号、独国特許出願公開第３０００６１０号、独国特許出願公開第３８３２３９６号を参照、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、独国特許出願公開第３００７９３４号を参照）。

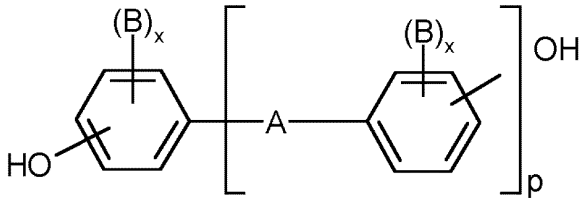
【００３７】

芳香族ポリカーボネートは、例えばジフェノールと、カルボニルハロゲン化物、好ましくはホスゲン及び／又は芳香族ジカルボニルジハロゲン化物、好ましくはベンゼンジカルボン酸のジハロゲン化物とを、界面法により任意に連鎖停止剤、例えばモノフェノールを使用して、任意に三官能性又は三官能性超の分岐剤、例えばトリフェノール又はテトラフェノールを使用して反応させることによって製造される。ジフェノールと、例えば炭酸ジフェニルとの反応による溶融重合法を介した製造も同様に可能である。

【００３８】

芳香族ポリカーボネート及び／又は芳香族ポリエステルカーボネートの製造用のジフェノールは、好ましくは、式（Ｉ）：

【化１】

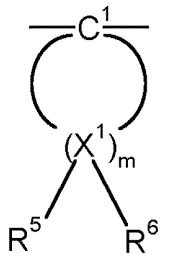


(I),

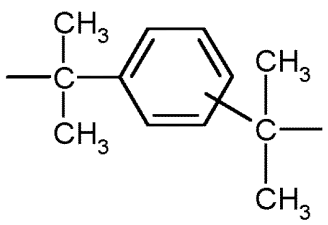
（式中、

Ａは、単結合、Ｃ１～Ｃ５アルキレン、Ｃ２～Ｃ５アルキリデン、Ｃ５～Ｃ６シクロアルキリデン、－Ｏ－、－ＳＯ－、－ＣＯ－、－Ｓ－、－ＳＯ２－、任意にヘテロ原子を含む更なる芳香族環が縮合されている場合があるＣ６～Ｃ１２アリーレン、又は式（ＩＩ）若しくは式（ＩＩＩ）：

【化２】



(II)



(III)

の基であり、

Ｂは、それぞれの場合に、Ｃ１～Ｃ１２アルキル、好ましくは、メチル、ハロゲン、好ま

しくは、塩素及び／又は臭素であり、
ｘは、それぞれの場合に独立して、０、１、又は２であり、
ｐは、１又は０であり、かつ、
R^5及びR^6は、各X^1につき個別に選択可能であり、各々独立して、水素又はC_1～C_6アルキル、好ましくは、水素、メチル、又はエチルであり、
X^1は、炭素であり、かつ、
ｍは、４～７の整数、好ましくは４又は５であるが、但し、少なくとも１つの原子X^1上でR^5及びR^6はどちらもアルキルである）のジフェノールである。

【００３９】

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～C_5アルカン、ビス（ヒドロキシフェニル）－C_5～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、及びα，α－ビス（ヒドロキシフェニル）ジイソプロピルベンゼン、並びにまたそれらの環臭素化誘導体及び／又は環塩素化誘導体である。

【００４０】

特に好ましいジフェノールは、４，４’－ジヒドロキシビフェニル、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スルフィド、４，４’－ジヒドロキシジフェニルスルホン、並びにまたこれらの二臭素化誘導体及び四臭素化誘導体又は二塩素化誘導体及び四塩素化誘導体、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、又は２，２－ビス（３，５－ジブロモ－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。

【００４１】

ジフェノールは、個別に、又はあらゆる所望の混合物の形態で使用され得る。ジフェノールは、文献から知られているか、又は文献から既知の方法によって得ることが可能である。

【００４２】

熱可塑性芳香族ポリカーボネートの製造に適した連鎖停止剤の例としては、フェノール、ｐ－クロロフェノール、ｐ－ｔｅｒｔ－ブチルフェノール、又は２，４，６－トリブロモフェノールが挙げられるが、さらに長鎖アルキルフェノール、例えば、４－［２－（２，４，４－トリメチルペンチル）］フェノール、独国特許出願公開第２８４２００５号による４－（１，３－テトラメチルブチル）フェノール、及びアルキル置換基中に合計８個～２０個の炭素原子を有するモノアルキルフェノール又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、並びに２－（３，５－ジメチルヘプチル）フェノール及び４－（３，５－ジメチルヘプチル）フェノールも挙げられる。使用される連鎖停止剤の量は一般に、それぞれの場合に使用されるジフェノールのモル合計に対して０．５ｍｏｌ％から１０ｍｏｌ％の間である。

【００４３】

熱可塑性芳香族ポリカーボネートは、溶離液としてジクロロメタンを用いてビスフェノールＡポリカーボネート標準に対して較正されたＧＰＣ（ゲル浸透クロマトグラフィー）、PSS Polymer Standards Service GmbH（ドイツ）からの既知のモル質量分布の線状ポリカーボネート（ビスフェノールＡ及びホスゲンから作製）を用いた較正、及びCurrenta GmbH & Co. OHG（レバークーゼン）の方法２３０１－０２５７５０２－０９Ｄ（２００９年のドイツ語版）による較正によって測定される、好ましくは２００００ｇ／ｍｏｌ～４００００ｇ／ｍｏｌ、より好ましくは２４０００ｇ／ｍｏｌ～３２０００

ｇ／ｍｏｌ、特に好ましくは２６０００ｇ／ｍｏｌ～３００００ｇ／ｍｏｌの平均分子量（重量平均M_w）を有する。溶離液はジクロロメタンである。カラム：架橋スチレン－ジビニルベンゼン樹脂の組合せ。分析カラムの直径：７．５ｍｍ；長さ：３００ｍｍ。カラム材料の粒径：３μｍ～２０μｍ。溶液の濃度：０．２重量％。流量：１．０ｍｌ／分、溶液の温度：３０℃。ＵＶ及び／又はＲＩ検出の使用。

【００４４】

好ましい範囲は、本発明の組成物における機械的特性及びレオロジー特性の特に有利なバランスをもたらす。

【００４５】

熱可塑性芳香族ポリカーボネートを、既知のようにして、好ましくは、使用されるジフェノールの総合計に対して０．０５ｍｏｌ％～２．０ｍｏｌ％の三官能性又は三官能性超の化合物、例えば、３つ以上のフェノール基を有する化合物を組み込むことによって分岐させることができる。線状ポリカーボネートを使用することが好ましく、より好ましくはビスフェノールＡを基礎とする線状ポリカーボネートを使用することが好ましい。

【００４６】

ホモポリカーボネート及びコポリカーボネートの両方が適している。成分Ａの本発明によるコポリマーはまた、使用されるジフェノールの総量に対して１重量％～２５重量％、好ましくは２．５重量％～２５重量％のヒドロキシアリー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して製造され得る。これらは知られており（米国特許第３４１９６３４号）、文献から既知の方法によって製造され得る。ポリジオルガノシロキサン含有コポリカーボネートも同様に適しており、ポリジオルガノシロキサン含有コポリカーボネートの製造は、例えば、独国特許出願公開第３３３４７８２号に記載されている。

【００４７】

芳香族ポリエステルカーボネートの製造用の芳香族ジカルボニルジハロゲン化物は、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、及びナフタレン－２，６－ジカルボン酸のジアシル二塩化物である。

【００４８】

イソフタル酸及びテレフタル酸のジアシル二塩化物の１：２０から２０：１の間の比率における混合物が特に好ましい。

【００４９】

ポリエステルカーボネートの製造においては、カルボニルハロゲン化物、好ましくはホスゲンも二官能性酸誘導体として付加的に使用される。

【００５０】

芳香族ポリエステルカーボネートの製造に有用な連鎖停止剤としては、上述のモノフェノール以外に、そのクロロ炭酸エステル及び芳香族モノカルボン酸のアシル塩化物（C_1～C_{22}アルキル基又はハロゲン原子によって任意に置換されていてもよい）、並びに脂肪族C_2～C_{22}モノカルボニル塩化物が挙げられる。

【００５１】

それぞれの場合の連鎖停止剤の量は、フェノール系の連鎖停止剤の場合にジフェノールのモル数に対して、そしてモノカルボニル塩化物の連鎖停止剤の場合にはジカルボニル二塩化物のモル数に対して、０．１ｍｏｌ％～１０ｍｏｌ％である。

【００５２】

芳香族ポリエステルカーボネートの製造においては、１つ以上の芳香族ヒドロキシカルボン酸を使用することも可能である。

【００５３】

芳香族ポリエステルカーボネートは、線状であってもよく、又は既知のようにして分岐化されていてもよく（独国特許出願公開第２９４００２４号及び独国特許出願公開第３００７９３４号を参照）、ここで、線状ポリエステルカーボネートが好ましい。

【００５４】

使用される分岐剤は、例えば、（使用されるジカルボン酸二塩化物に対して）０．０１

ｍｏｌ％～１．０ｍｏｌ％の量における三官能性若しくは多官能性のカルボン酸塩化物、例えば、トリメシルトリクロリド、シアヌル酸トリクロリド、３，３’，４，４’－ベンゾフェノンテトラカルボン酸テトラクロリド、１，４，５，８－ナフタレンテトラカルボン酸テトラクロリド、若しくはピロメリト酸テトラクロリド、又は使用されるジフェノールに対して０．０１ｍｏｌ％～１．０ｍｏｌ％の量における三官能性若しくは多官能性のフェノール、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）ヘプタ－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］ベンゼンである。フェノール系の分岐剤をジフェノールと一緒に初充填することができ、酸塩化物の分岐剤を酸二塩化物と一緒に導入することができる。

【００５５】

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割合を所望のように変えることができる。カーボネート基の割合は、エステル基及びカーボネート基の合計に対して、好ましくは最大１００ｍｏｌ％、特に最大８０ｍｏｌ％、より好ましくは最大５０ｍｏｌ％である。芳香族ポリエステルカーボネートのエステル部分及びカーボネート部分の両方は、重縮合物中にブロックの形態で又はランダムな分布で存在し得る。

【００５６】

熱可塑性芳香族ポリカーボネート及びポリエステルカーボネートは、単独で又はあらゆる所望の混合物において使用され得る。

【００５７】

成分Ａとして、ビスフェノールＡのみを基礎とする線状ポリカーボネートを使用することが好ましい。

【００５８】

成分Ｂ

成分Ｂは、以下のＢ．１）及びＢ．２）のゴム変性ビニル（コ）ポリマーから選択され、

Ｂ．１）ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して８０重量％～９５重量％、好ましくは８３重量％～９３重量％、より好ましくは８５重量％～９２重量％の少なくとも１つのビニルモノマーから誘導される構造単位、及び、

Ｂ．２）ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して５重量％～２０重量％、好ましくは７重量％～１７重量％、より好ましくは８重量％～１５重量％の、Ｂ．２に対して少なくとも５０重量％、好ましくは少なくとも７０重量％、特に好ましくは１００重量％の１，３－ブタジエンから誘導される構造単位を含む－５０℃未満、好ましくは－６０℃未満、特に好ましくは－７０℃未満のガラス転移温度Ｔｇを有する１つ以上のエラストマーのグラフト基材、

ここで、ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢは、

（ｉ）以下の（ｉ．１）及び（ｉ．２）からなる分散相と、

（ｉｉ）ゴム粒子に結合されておらず、かつこれらのゴム粒子中に閉じ込められていないＢ．１の構造単位からなるゴム不含のビニル（コ）ポリマーマトリックスと、

を含み、

（ｉ．１）Ｂ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマーでグラフトされたゴム粒子、及び、

（ｉ．２）分離した分散相としてゴム粒子中に閉じ込められた同様にＢ．１の構造単位

から構成されるビニル（コ）ポリマー、
かつ（ｉ）の分散相は、超遠心分離によって測定される０．７μｍ～２．０μｍ、好ましくは０．７μｍ～１．５μｍ、特に０．７μｍ～１．２μｍの中位径Ｄ５０を有する。
【００５９】
本発明において特段の明示的な指定がない限り、ガラス転移温度Ｔｇは、全ての成分について、ＤＩＮ　ＥＮ　６１００６（１９９４年版）に準じた動的示差走査熱量測定（ＤＳＣ）によって１０Ｋ／分の昇温速度で、中点温度としてのＴｇの決定（正接法）を用いて決定される。
【００６０】
成分Ｂのゴム変性ビニル（コ）ポリマーは、ＩＳＯ　１１３３（２０１２年版）に従って２２０℃で１０ｋｇのピストン荷重で測定される、好ましくは２ｍｌ／１０分～２０ｍｌ／１０分、特に好ましくは３ｍｌ／１０分～１５ｍｌ／１０分、特に４ｍｌ／１０分～８ｍｌ／１０分のメルトボリュームフローレート（ＭＶＲ）を有する。２つ以上のゴム変性ビニル（コ）ポリマーの混合物が成分Ｂとして使用される場合に、好ましいＭＶＲの範囲は、混合物中の成分の質量分率によって重み付けされた個々の成分のＭＶＲの平均に該当する。
【００６１】
このようなゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢは、例えば、
Ｂ．１　ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して８０重量％～９５重量％、好ましくは８３重量％～９３重量％、特に好ましくは８５重量％～９２重量％の少なくとも１つのビニルモノマーを、
Ｂ．２　ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して５重量％～２０重量％、好ましくは７重量％～１７重量％、特に好ましくは８重量％～１５重量％の、Ｂ．２に対して少なくとも５０重量％、好ましくは少なくとも７０重量％、特に好ましくは１００重量％の１，３－ブタジエンから誘導される構造単位を含む－５０℃未満、好ましくは－６０℃未満、特に好ましくは－７０℃未満のガラス転移温度を有する１つ以上のエラストマーのグラフト基材、
の存在下で、好ましくは塊状重合法においてフリーラジカル重合することによって製造される。
【００６２】
ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢを製造するのに好ましくは使用される塊状重合反応は、Ｂ．１のビニルモノマーの重合と、こうして形成されたビニル（コ）ポリマーのＢ．２のエラストマーのグラフト基材へのグラフト化との両方を含む。さらに、この反応様式において、自己組織化（相分離）により、以下の（ｉ．１）及び（ｉ．２）からなる分散相（ｉ）の形成がもたらされ、
（ｉ．１）Ｂ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマーでグラフトされたゴム粒子、及び、
（ｉ．２）分離した分散相としてゴム粒子中に閉じ込められた同様にＢ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマー、
ここで、このゴム含有相（ｉ）は、ゴム粒子に結合されておらず、かつこれらのゴム粒子中に閉じ込められていないＢ．１の構造単位からなるゴム不含のビニル（コ）ポリマーマトリックス（ｉｉ）中の分散体の形態である。
【００６３】
成分Ｂにおける他のビニル（コ）ポリマー割合とは対照的に、ゴム不含のビニル（コ）ポリマー（ｉｉ）は、例えばアセトン等の適切な溶媒を使用して溶解され得る。
【００６４】
こうして製造されたゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢにおける分散相（ｉ）のサイズは、例えば、温度及びそれから得られるポリマーの粘度、並びにまた撹拌からの剪断等の反応様式の条件を介して調整される。
【００６５】

中位粒径Ｄ５０は、５０重量％の粒子がそれを上回り、かつ５０重量％がそれを下回る直径である。本発明において特段の明示的な指定がない限り、これは、全ての成分について超遠心分離機測定によって決定される（W. Scholtan, H. Lange, Kolloid, Z. und Z. Polymere 250 (1972), 782-796）。

【００６６】

モノマーＢ．１は、好ましくは、

Ｂ．１．１　それぞれの場合にＢ．１．１及びＢ．１．２の合計に対して６０重量部～８５重量部、特に好ましくは６５重量部～８０重量部、より好ましくは７０重量部～７８重量部のスチレンと、

Ｂ．１．２　それぞれの場合にＢ．１．１及びＢ．１．２の合計に対して１５重量部～４０重量部、特に好ましくは２０重量部～３５重量部、より好ましくは２２重量部～３０重量部のアクリロニトリルと、任意に、

Ｂ．１．３　それぞれの場合にＢ．１．１及びＢ．１．２の合計としての１００重量部に対して０重量部～１０重量部、好ましくは０重量部～７重量部、より好ましくは０重量部～５重量部のメチルメタクリレート又はｎ－ブチルアクリレートと、

からなる混合物である。

【００６７】

更なる好ましい実施形態においては、モノマーＢ．１は、任意に最大１０重量部、特に好ましくは最大５重量部のｎ－ブチルアクリレート又はメチルメタクリレートを含み得る、２２重量部～２６重量部のアクリロニトリル及び７４重量部～７８重量部のスチレンの混合物であり、ここで、スチレン及びアクリロニトリルの重量部の合計は１００重量部である。

【００６８】

Ｂ．１がＢ．１．３を含まず、上述の好ましい範囲がＢ．１．１及びＢ．１．２に適用される場合が特に好ましい。

【００６９】

好ましいグラフト基材Ｂ．２は、ブタジエンを含有するジエンゴム、又はブタジエンを含有するジエンゴムの混合物、又はブタジエンを含有するジエンゴム若しくはそれらの混合物と（例えば、Ｂ．１．１及びＢ．１．２の）更なる共重合可能なモノマーとのコポリマーである。

【００７０】

特に好ましいグラフト基材Ｂ．２は、純粋なポリブタジエンゴムである。更なる好ましい実施形態においては、Ｂ．２は、スチレン－ブタジエンブロックコポリマーゴムである。

【００７１】

成分Ｂは、好ましくは５重量％～１８重量％、より好ましくは７重量％～１５重量％、特に８重量％～１３重量％のポリブタジエン含有量を有する。

【００７２】

成分Ｂの特に好ましいゴム変性ビニル（コ）ポリマーは、例えば、独国特許出願公開第２０３５３９０号（＝米国特許第３６４４５７４号）若しくは独国特許出願公開第２２４８２４２号（＝英国特許第１４０９２７５号）、又はUllmanns Enzyklopaedie der Technischen Chemie [Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry], Vol.19 (1980), p.280 ffに記載される塊状重合されたＡＢＳポリマーである。

【００７３】

ゴム基材（複数の場合もある）Ｂ．２に化学的に結合されておらず、かつゴム粒子中に閉じ込められていないビニル（コ）ポリマー（ｉｉ）は、上記のように、グラフトポリマーＢの重合における製造の結果として形成され得る。同様に、ゴム基材（複数の場合もある）Ｂ．２に化学的に結合されておらず、かつゴム粒子中に閉じ込められていないこのビニル（コ）ポリマー（ｉｉ）の或る部分は、成分Ｂのゴム変性ビニル（コ）ポリマー中に塊状重合法でのその製造における製造の結果として形成される可能性があり、別の部分は

、別個に重合され、成分Ｂの構成成分として成分Ｂに加えられる可能性がある。成分Ｂにおいて、ビニル（コ）ポリマー（ｉｉ）の割合は、起源にかかわらず、アセトン可溶性部分として測定されて、成分Ｂに対して、好ましくは少なくとも５０重量％、特に好ましくは少なくとも６０重量％、より好ましくは少なくとも７０重量％である。

【００７４】

成分Ｂのゴム変性ビニル（コ）ポリマーにおいて、このビニル（コ）ポリマー（ｉｉ）は、７０ｋｇ／ｍｏｌ～２５０ｋｇ／ｍｏｌ、好ましくは１３０ｋｇ／ｍｏｌ～２００ｋｇ／ｍｏｌ、特に１５０ｋｇ／ｍｏｌ～１８０ｋｇ／ｍｏｌの重量平均分子量M_wを有する。

【００７５】

本発明の文脈においては、成分Ｂにおけるビニル（コ）ポリマー（ｉｉ）の重量平均分子量M_wは、テトラヒドロフラン中でポリスチレン標準に対してゲル浸透クロマトグラフィー（ＧＰＣ）によって測定される。

【００７６】

成分Ｂは、好ましくは、アルカリ金属、アルカリ土類金属、８個～２２個の炭素原子を有する飽和脂肪酸のアンモニウム塩又はホスホニウム塩、樹脂酸、アルキルスルホン酸及びアルキルアリールスルホン酸、並びに脂肪アルコール硫酸エステルを含まない。

【００７７】

成分Ｂは、好ましくは、１００ｐｐｍ未満、特に好ましくは５０ｐｐｍ未満、非常に特に好ましくは２０ｐｐｍ未満のアルカリ金属及びアルカリ土類金属のイオンを含む。

【００７８】

成分Ｂとして適したゴム変性ビニル（コ）ポリマーは、例えば、Ｔｒｉｎｓｅｏ Ｓ.Ａ.（ルクセンブルグ）社製のＭａｇｎｕｍ（商標）３４０４、Ｍａｇｎｕｍ（商標）３５０４、及びＭａｇｎｕｍ（商標）３９０４である。

【００７９】

成分Ｃ

ポリマー添加剤及び配合相手ポリマーからなる群より選択される１つ以上の代表物が任意に成分Ｃとして存在していてもよい。

【００８０】

ポリマー添加剤／配合相手ポリマーは、好ましくは、滑沢剤及び離型剤、安定剤、着色剤、相容化剤、成分Ｂとは異なる更なる耐衝撃性改良剤、成分Ａ及び成分Ｂとは異なる更なるポリマー構成成分（例えば、官能性の配合相手又は乳化重合法において製造されたコアーシェル構造を有するグラフトポリマー）、並びに充填剤及び強化剤からなる群より選択される。

【００８１】

好ましい実施形態においては、成分Ｃにおいて充填剤又は強化剤は存在しない。色素が存在しない場合が更に好ましい。配合相手ポリマーが存在しない場合が更に好ましい。ポリマー成分が存在しない場合が更に好ましい。特に好ましい実施形態においては、充填剤又は強化剤も、色素又は配合相手ポリマーも存在しない。充填剤又は強化剤も、色素又はポリマー成分も存在しない場合が最も好ましい。

【００８２】

好ましい実施形態においては、滑沢剤及び離型剤及び安定剤からなる群より選択される少なくとも１つのポリマー添加剤が成分Ｃとして使用される。

【００８３】

好ましい実施形態においては、立体障害フェノール、有機ホスファイト、及び有機又は無機のブレンステッド酸からなる群より選択される少なくとも１つの代表物が安定剤として使用される。

【００８４】

好ましい実施形態においては、脂肪酸エステル、特に好ましくはペンタエリスリトール又はグリセロールの脂肪酸エステルが、滑沢剤及び離型剤として使用される。

【００８５】
特に好ましい実施形態においては、ペンタエリスリトールのＣ８～Ｃ２２脂肪酸エステル、グリセロールのＣ８～Ｃ２２脂肪酸エステル、トリス（２，４－ジ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル）ホスファイト、２，６－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－４－（オクタデカンオキシカルボニルエチル）フェノール、テトラキス（２，４－ジ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル）－４，４－ビフェニルジホスホナイト、ビス（２，４－ジ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル）ペンタエリスリトールジホスファイト、及びトリエチレングリコールビス［３－（３－ｔｅｒｔ－ブチル－４－ヒドロキシ－５－メチルフェニル）プロピオネート］からなる群より選択される少なくとも１つのポリマー添加剤が、成分Ｃとして使用される。
【００８６】
更なる実施形態においては、成分Ｃは、乳化重合によって製造されたゴム変性ビニル（コ）ポリマーを含まない。
【００８７】
支持体層の成形コンパウンドの製造
本発明による成分Ａ、成分Ｂ、及び成分Ｃから、熱可塑性成形コンパウンドが製造される。
【００８８】
例えば、組成物のそれぞれの構成成分をよく知られた方式で混合し、好ましくは２００℃～３２０℃、特に好ましくは２４０℃～３００℃、非常に特に好ましくは２６０℃～２９０℃の温度で、例えば内部混練機、押出機、及び二軸スクリュー押出機等の慣用の装置において溶融コンパウンド化し、溶融押出する場合に、本発明による熱可塑性成形コンパウンドが製造され得る。
【００８９】
本出願の文脈においては、この方法を一般的にコンパウンド化と呼ぶ。
【００９０】
したがって、「成形コンパウンド」という用語は、組成物の構成成分が溶融コンパウンド化され、溶融押出された場合に得られる生成物を意味すると理解されるべきである。
【００９１】
組成物の個々の構成成分の混合は、約２０℃（室温）又はそれより高い温度のいずれかで連続的又は同時のいずれかで既知のようにして行われ得る。すなわち、例えば、一部の構成成分を押出機の主要取り入れ口を介して導入することができ、残りの構成成分を後にコンパウンド化過程において側方押出機を介して導入することができる。
【００９２】
装飾層（ＩＩ）
多層物品は、層（ＩＩ）として、石製品、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体の層を含み、
なお、層（ＩＩ）は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも２５％、好ましくは少なくとも４０％、最も好ましくは少なくとも５０％の透過率を有し、ここで、透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定されるか、
又は、
層（ＩＩ）は、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの全波長範囲において２５％未満の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定され、層（ＩＩ）は、少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形の少なくとも１つのカットアウトを含むか、又は少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形に配置された点状のカットアウトを含む。
【００９３】

本実施形態において、多層物品を支持体側から透過照光することで、多層物品の可視側にカットアウトによって表される形状が視認されるようになる。

【００９４】

層（ＩＩ）に使用される材料は、感温性及び／又は感圧性である。したがって、支持体層（Ｉ）の材料で層（ＩＩ）をフィルムインサート成形することによる多層物品の製造において、可能な限り低い温度又は圧力を用いることが有利である。

【００９５】

好ましく用いられる植物由来の材料としては、天然木、ベニヤ板、コルク、紙、セルロース製品、又は絹、綿、亜麻若しくは麻等の天然繊維から作製される織物が挙げられる。

【００９６】

本発明による装飾層の製造に適切な、上記のような植物由来の構成成分を含む材料は、これらの植物由来の構成成分を、好ましくは少なくとも２０重量％、特に好ましくは少なくとも５０重量％、特に好ましくは少なくとも７０重量％の割合で含む。

【００９７】

脆性材料は、薄層で破断を起こしやすいため、感圧性である。これは例えば、天然石又は他の石様材料等の石製品に当てはまる。本発明の文脈において、全ての種類の天然石及び石様材料を概して石又は石製品と称し、対応する層を石層と称する。

【００９８】

石層は、変成岩又は堆積岩の層である。これらは、天然石材料から薄層として取り出すことができる複数の比較的個別の層を含む。適切な石材料は例えば、スレート状の粘土岩若しくはスレート粘土、石灰石、砂岩、泥岩、粘土質頁岩、珪岩、千枚岩、雲母頁岩、緑泥石片岩、片麻岩、滑石片岩、青色片岩若しくは藍閃石片岩、着色スレート、プラシナイト、緑簾石角閃岩、角閃岩、エンブレカイト、アグマタイト、石灰質片岩、圧砕岩、粘土質岩、ミグマタイト、大理石、蛇紋岩、エクロジャイト、片岩、フルヒトシイフェル（fruchtschiefer）又は白粒岩である。石層は、好ましくは着色スレート、雲母頁岩、石灰石、砂岩又は大理石を含み、より好ましくはこれらの岩石の１つからなる。原則として、石層は、異なる石要素から構成されていてもよく、例えば１種類以上の石のモザイクを構成していてもよい。しかしながら、石層は、好ましくは１種類の石からなり、一体に加工されている。

【００９９】

用いられる石様材料には、少なくとも５０重量％、好ましくは少なくとも７０重量％、より好ましくは少なくとも８０重量％、最も好ましくは少なくとも９０重量％の鉱物構成成分／鉱物由来の構成成分と、最大５０重量％、好ましくは最大３０重量％、より好ましくは最大２０重量％、特に好ましくは最大１０重量％のポリマー結合剤及び／又は他の添加剤構成成分とを含む複合材料が含まれる。かかる複合材料は、任意に加工された岩粉、例えば水酸化アルミニウム（ボーキサイトから得られる）又は石英粉と、ポリマー結合剤及び／又は他の添加剤構成成分との均質混合物を、好ましくは高圧及び／又は高温で配合又は好ましくは加圧することによって製造される。これらはしばしば人造石として、例えばＤｅｋｔｏｎ（商標）、Ｃｏｒｉａｎ（商標）、Ｈｉｍａｃｓ（商標）又はＳｉｌｅｓｔｏｎｅ（商標）の商品名で販売されている。本発明の文脈において、石様材料は、セラミック及びミネラルガラスを含むものと理解すべきである。

【０１００】

石層の厚さは２ｍｍ以下、好ましくは１ｍｍ以下、より好ましくは０．５ｍｍ以下、特に好ましくは０．３ｍｍ以下であり、上記厚さは、石層の表面積にわたって平均される。

【０１０１】

例示的な適切な動物皮革製品は、革である。これは、例えばウシ、子ウシ、ヤギ又はヒツジのスムースレザー又はラフアウトレザーであってもよい。革は、様々ななめし処理によって得ることができ、表面処理に供することもできる。これらの処置は、当業者に知られている。

【０１０２】

ベニヤ板とは、剥離、切断又は製材（ＤＩＮ　４０７９）によって丸太から分離された少なくとも１つの木材層から構成される薄板を意味すると理解すべきである。別の選択肢は、製材積層体を接着してブロックを得て、続いて上記ブロックを切断することである。

【０１０３】

好ましく用いられるベニヤ板は、０．１ｍｍ～０．５ｍｍの範囲の厚さを有する。非常に薄いベニヤは、亀裂を起こしやすいため、その加工には特別な注意が必要である。

【０１０４】

少なくとも１つのベニヤ板は、任意の所望の木材タイプの少なくとも１つの木材層を含むのが好ましい。カエデ材、バーチ材、ユリノキ材、チェリー材、トネリコ材、アルダー材、ブナ材、クルミ材、オーク材、プレーン材及びマホガニー材の群からのベニヤ板が特に好ましい。

【０１０５】

木材層は天然又は着色であり得る。着色は、全領域にわたっていても又は部分領域のみであってもよい。木材層は、視覚的効果及び触覚的効果の両方を生み出すことができる。

【０１０６】

好ましい実施形態において、層（ＩＩ）は動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料の層、より好ましくは合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料の層、特に好ましくは植物由来の材料又は植物由来の材料を含む積層体の層、最も好ましくは天然木、特に天然ベニヤ板の層である。

【０１０７】

層（ＩＩ）は、表面の印象又はハプティクスを変化させるために、酸洗、フライス加工、含浸、ラッカー塗り、染料の塗布、又は他の技術によって支持体層とは反対側が更に処理されていてもよい。この工程は、完成した多層物品又は支持体材料に接着する前の層（ＩＩ）に対して行うことができる。

【０１０８】

代替的には、第１の具体的な実施形態においては、実際の厚さにおいて３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で少なくとも２５％、より好ましくは少なくとも４０％、最も好ましくは少なくとも５０％の透過率を有し、透過率がＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定される石製品、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体の層が、多層構成部品の可視側とは反対側、すなわち熱可塑性材料から作製される支持体Ｉに面する側に光不透過性層、例えばラッカーがコーティング、例えば印刷され、この光不透過性層が少なくとも１つのカットアウトを（好ましくは上記のような形状で）含む場合に、部分領域においてのみ透過照光可能な装飾層（ＩＩ）を実現することも可能である。この第１の具体的な実施形態において、本発明による多層物品の製造は、そのように製造された層（ＩＩ）の光不透過性層が設けられた側を熱可塑性成形コンパウンドによるフィルムインサート成形に供することを含み、結果として、石製品、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体の外観が、多層物品の可視側で保存される。

【０１０９】

この第１の具体的な実施形態において、多層物品は、可視側から始めて、装飾層（ＩＩ）と、少なくとも１つのカットアウトを有する光不透過性層（例えばラッカー）と、支持体層（Ｉ）とを、この順序で含む。

【０１１０】

第２の具体的な実施形態において、初めに、装飾層（ＩＩ）（３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で少なくとも２５％、より好ましくは少なくとも４０％、最も好ましくは少なくとも５０％の透過率を有し、ここで、透過率は

、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定される）を支持体材料によるフィルムインサート成形に供して支持体層（Ｉ）を形成し、続いて支持体層（Ｉ）の装飾層（ＩＩ）とは反対側を光不透過性層、例えばラッカーでコーティング、例えば印刷し、この光不透過性層は、少なくとも１つのカットアウトを含む。

【０１１１】

この第２の具体的な実施形態において、多層物品は、可視側から始めて、装飾層（ＩＩ）と、支持体層（Ｉ）と、少なくとも１つのカットアウトを有する光不透過性層（例えばラッカー）とを、この順序で含む。

【０１１２】

層（ＩＩ）は、支持体層とは反対側、すなわち可視側がコーティング組成物でコーティングされている場合がある。コーティングは、典型的には、摩耗及び引掻からの機械的な保護、及び／又は天候の影響、すなわち降水、温度変化、及びＵＶ照射からの保護をもたらすことを目的としている。特定の表面ハプティクス又は表面オプティクスをコーティングで達成することもできる。

【０１１３】

適切なコーティングは、例えば、単層系又は多層系（基材とポリシロキサントップコートとの間に単に接着促進性のプライマー層を有する）のいずれかであり得るポリシロキサンコーティングを基礎とする熱硬化可能なコーティング系である。

【０１１４】

例えばアクリレート、ウレタンアクリレート、又はアクリロイルシランを基礎とし、任意に耐引掻性を改善する充填剤を含むＵＶ硬化性コーティング系を使用することも可能である。

【０１１５】

多層物品の製造

多層物品は、好ましくはインモールド加飾（ＩＭＤ）によって製造される。ＩＭＤは、特殊なタイプの射出成形であり、プラスチック溶融物の射出前に、装飾層（ＩＩ）の材料の任意に三次元的に予め形成された層がインサートとして射出成形金型に挿入される。このようなプロセスは、当業者に既知であり、広く使用されている。

【０１１６】

インサートは通例、フィルム、シート、又は成形に供した他の層である。変形加工は、機械的熱成形又は非接触熱成形を使用して行われ得る。これには、例えば深絞りが使用される。他の方法は、真空深絞り、圧縮、又はブロー成形である。より厳しい位置公差では、例えば欧州特許第２１９７６５６号に記載されるように、既知の高圧成形（ＨＰＦ）法が使用される。フィルムは一般に、成形後に切り取られる。これは、打ち抜き加工、フライス加工、ナイフ切断、レーザー切断、及びウォータージェット切断等の一般的な方法を使用することができる。

【０１１７】

単純には好ましい方法において、本発明による多層物品の製造は、好ましくは、

ａ）石、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料の層を作製する工程と、

なお、層（ＩＩ）は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも２５％、好ましくは少なくとも４０％、最も好ましくは少なくとも５０％の透過率を有し、ここで、透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定されるか、

又は、

層（ＩＩ）は、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの全波長範囲において２５％未満の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年

版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定され、層（ＩＩ）は、少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形の少なくとも１つのカットアウトを含むか、又は少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形に配置された点状のカットアウトを含む；

ｂ）任意に、工程ａ）において製造された層を熱成形する工程と、

ｃ）層を上記のような熱可塑性成形コンパウンドによるフィルムインサート成形に供する工程と、

を含む。

【０１１８】

層の３次元成形及びフィルムインサート成形を、単一の射出成形金型内で行うことも可能である。このような簡易化された方法は、例えば国際公開第２０１４／０４４６９４号に記載されている。

【０１１９】

装飾層（ＩＩ）を支持体材料とともにフィルムインサート成形に供した後に、熱可塑性材料、好ましくは透明材料の更なる層をオーバーモールド成形法において、この更なる層がフィルムインサート成形後に得られる構成部品の表面を継ぎ目なく取り囲むように適用することも可能である。オーバーモールド成形は当業者に知られており、例えば、国際公開第２０１２／０６９５９０号、欧州特許出願公開第２４０２１４０号、及び独国特許出願公開第１０２００７０１１３３８号の公開された明細書に記載されている。

【０１２０】

支持体層（Ｉ）は、好ましくは０．５ｍｍ～５ｍｍ、特に好ましくは１．５ｍｍ～３．５ｍｍ、特に好ましくは１．７ｍｍ～３．０ｍｍの厚さを有する。これは、支持体層（Ｉ）が、その範囲のどの点においてもこれらの範囲の厚さを有することを意味すると理解されるべきであり、透過照光される領域において、多くとも３．０ｍｍ、より好ましくは多くとも２．５ｍｍ、特に好ましくは多くとも２．２ｍｍの支持体層の厚さを用いることが好ましい。層は、必ずしも全領域にわたって同じ厚さを有する必要はなく、むしろ、例えば、補強リブの構成によるか、構成部品の形状によるか、又は取り付け構造等により、異なる厚さを有する場合もある。

【０１２１】

本発明の更なる実施形態を以下に記載する：

【０１２２】

１．

（Ｉ）以下のＡ）、Ｂ）、Ｃ）を含む熱可塑性成形コンパウンドから構成される支持体層と、

（ＩＩ）石製品、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料の層と、

を含む多層物品であって、

Ａ）芳香族ポリカーボネート及び芳香族ポリエステルカーボネートからなる群より選択される少なくとも１つの代表物、

Ｂ）以下のＢ．１）及びＢ．２）から構成されるゴム変性ビニル（コ）ポリマー、

Ｃ）任意に、ポリマー添加剤及び配合相手ポリマーから選択される少なくとも１つの更なる成分、

Ｂ．１）ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して８０重量％～９５重量％の少なくとも１つのビニルモノマーから誘導される構造単位、及び、

Ｂ．２）ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して５重量％～２０重量％の、－５０℃未満のガラス転移温度を有し、かつＢ．２に対して少なくとも５０重量％の１，３－ブタジエンから誘導される構造単位を含む１つ以上のエラストマーのグラフト基材、

ここで、ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢは、

（ｉ）以下の（ｉ．１）及び（ｉ．２）からなる分散相と、

（ｉｉ）ゴム粒子に結合されておらず、かつこれらのゴム粒子中に閉じ込められていないＢ．１の構造単位からなるゴム不含のビニル（コ）ポリマーマトリックスと、
を含み、
（ｉ．１）Ｂ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマーでグラフトされたゴム粒子、及び、
（ｉ．２）分離した分散相としてゴム粒子中に閉じ込められた同様にＢ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマー、
ここで、（ｉ）の分散相は、超遠心分離によって測定される０．７μｍ～２．０μｍの中位径Ｄ５０を有し、
ここで、熱可塑性成形コンパウンドは、２重量％未満の成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含有し、かつ、
熱可塑性成形コンパウンドは、少なくとも１．５重量％のゴム含有量を有し、
ここで、層（ＩＩ）は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも２５％の透過率を有し、ここで、透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定されるか、
又は、
層（ＩＩ）は、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの全波長範囲において２５％未満の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定され、層（ＩＩ）は、少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形の少なくとも１つのカットアウトを含むか、又は少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形に配置された点状のカットアウトを含む、多層物品。

【０１２３】
２．植物由来の材料は、天然木、ベニヤ板、コルク、紙、セルロース製品、又は天然繊維から作製される織物である、実施形態１に記載の多層物品。

【０１２４】
３．動物皮革製品は、革である、実施形態１又は２に記載の多層物品。

【０１２５】
４．層（ＩＩ）は、天然木又は天然木を含む積層体を含む、上述の実施形態のいずれか１つに記載の多層物品。

【０１２６】
５．層（ＩＩ）は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも４０％、好ましくは少なくとも５０％の透過率を有し、ここで、透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定される、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。

【０１２７】
６．支持体層の厚さは、０．５ｍｍ～５ｍｍの範囲内である、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。

【０１２８】
７．支持体層は、
３０重量％～８５重量％の成分Ａと、
１４重量％～６９重量％の成分Ｂと、
０．０５重量％～２０重量％の成分Ｃと、
を含む、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。

【０１２９】
８．支持体層は、５０重量％～８２重量％の成分Ａと、１７重量％～４９重量％の成分Ｂと、０．１重量％～１０重量％の成分Ｃとを含む、上述の実施形態のいずれかに記載の多

層物品。
【０１３０】
９．支持体層は、５８重量％～８２重量％の成分Ａと、１７重量％～４１重量％の成分Ｂと、０．２重量％～５重量％の成分Ｃとを含む、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１３１】
１０．支持体層は、６５重量％～７５重量％の成分Ａと、２４重量％～３４重量％の成分Ｂと、０．３重量％～２重量％の成分Ｃとを含む、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１３２】
１１．支持体層は、１重量％未満の成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含む、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１３３】
１２．支持体層は、０．５重量％未満の成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含む、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１３４】
１３．支持体層は、成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを全く含まない、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１３５】
１４．支持体層は、１．５重量％～６重量％の範囲内のゴム含有量を有する、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１３６】
１５．支持体層は、１．８重量％～５重量％の範囲内のゴム含有量を有する、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１３７】
１６．支持体層は、１．９重量％～４．１重量％のゴム含有量を有する、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１３８】
１７．支持体層は、２．５重量％～３．５重量％の範囲内のゴム含有量を有する、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１３９】
１８．支持体層の成分Ａは、ビスフェノールＡのみを基礎とする芳香族ポリカーボネートである、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１４０】
１９．支持体層の成分Ｂは、塊状重合法によって製造される、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１４１】
２０．成分Ｂ）は、合計２０ｐｐｍ未満のアルカリ金属及びアルカリ土類金属のイオンを含む、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１４２】
２１．支持体層は、成分Ａ、成分Ｂ、及び成分Ｃからなる、上述の実施形態のいずれかに記載の多層物品。
【０１４３】
２２．多層物品における支持体層としての、
Ａ）芳香族ポリカーボネート及び芳香族ポリエステルカーボネートからなる群より選択される少なくとも１つの代表物、
Ｂ）以下のＢ．１）及びＢ．２）から構成されるゴム変性ビニル（コ）ポリマー、
Ｃ）任意に、ポリマー添加剤及び配合相手ポリマーから選択される少なくとも１つの更なる成分、
を含む熱可塑性成形コンパウンドの使用であって、

Ｂ．１）ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して８０重量％～９５重量％の少なくとも１つのビニルモノマーから誘導される構造単位、及び、
Ｂ．２）ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して５重量％～２０重量％の、－５０℃未満のガラス転移温度を有し、かつＢ．２に対して少なくとも５０重量％の１，３－ブタジエンから誘導される構造単位を含む１つ以上のエラストマーのグラフト基材、
ここで、ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢは、
（ｉ）以下の（ｉ．１）及び（ｉ．２）からなる分散相と、
（ｉｉ）ゴム粒子に結合されておらず、かつこれらのゴム粒子中に閉じ込められていないＢ．１の構造単位からなるゴム不含のビニル（コ）ポリマーマトリックスと、
を含み、
（ｉ．１）Ｂ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマーでグラフトされたゴム粒子、及び、
（ｉ．２）分離した分散相としてゴム粒子中に閉じ込められた同様にＢ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマー、
ここで、（ｉ）の分散相は、超遠心分離によって測定される０．７μｍ～２．０μｍの中位径Ｄ５０を有し、
ここで、熱可塑性成形コンパウンドは、２重量％未満の成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含有し、かつ、
熱可塑性成形コンパウンドは、少なくとも１．５重量％のゴム含有量を有し、
多層物品は、以下の構成要素：
（Ｉ）支持体層、
（ＩＩ）石製品、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料の層、
を含み、
ここで、層（ＩＩ）は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも２５％の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定されるか、
又は、
層（ＩＩ）は、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの全波長範囲において２５％未満の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定され、層（ＩＩ）は、少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形の少なくとも１つのカットアウトを含むか、又は少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形に配置された点状のカットアウトを含む、使用。
【０１４４】
２３．多層物品を製造する方法であって、
ａ）石、動物皮革製品、合成繊維を含む織物、植物由来の材料若しくは植物由来の構成成分を含む材料、又は列挙した材料の１つ以上を含む積層体からなる群より選択される材料の層（ＩＩ）を作製する工程と、
なお、層（ＩＩ）は、少なくともその実際の局所的厚さの部分領域において、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長で、少なくとも２５％の透過率を有し、ここで、透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定されるか、
又は、
層（ＩＩ）は、３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの全波長範囲において２５％未満の透過率を有し、ここで、該透過率は、ＤＩＮ／ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）における規格に従って測定された透過スペクトルから決定され、層（ＩＩ）は、少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形の少な

くとも１つのカットアウトを含むか、又は少なくとも１つの記号、１つのパターン、１つの穴、１つの線若しくは１つの文字の形に配置された点状のカットアウトを含む；
ｂ）任意に、工程ａ）において製造された層を熱成形する工程と、
ｃ）層を以下のＡ）、Ｂ）、Ｃ）を含む熱可塑性成形コンパウンドによるフィルムインサート成形に供する工程と、
含み、
Ａ）芳香族ポリカーボネート及び芳香族ポリエステルカーボネートからなる群より選択される少なくとも１つの代表物、
Ｂ）以下のＢ．１）及びＢ．２）から構成されるゴム変性ビニル（コ）ポリマー、
Ｃ）任意に、ポリマー添加剤及び配合相手ポリマーから選択される少なくとも１つの更なる成分、
Ｂ．１）ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して８０重量％～９５重量％の少なくとも１つのビニルモノマーから誘導される構造単位、及び、
Ｂ．２）ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢに対して５重量％～２０重量％の、－５０℃未満のガラス転移温度を有し、かつＢ．２に対して少なくとも５０重量％の１，３－ブタジエンから誘導される構造単位を含む１つ以上のエラストマーのグラフト基材、
ここで、ゴム変性ビニル（コ）ポリマーＢは、
（ｉ）以下の（ｉ．１）及び（ｉ．２）からなる分散相と、
（ｉｉ）ゴム粒子に結合されておらず、かつこれらのゴム粒子中に閉じ込められていないＢ．１の構造単位からなるゴム不含のビニル（コ）ポリマーマトリックスと、
を含み、
（ｉ．１）Ｂ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマーでグラフトされたゴム粒子、及び、
（ｉ．２）分離した分散相としてゴム粒子中に閉じ込められた同様にＢ．１の構造単位から構成されるビニル（コ）ポリマー、
ここで、（ｉ）の分散相は、超遠心分離によって測定される０．７μｍ～２．０μｍの中位径Ｄ５０を有し、
ここで、熱可塑性成形コンパウンドは、２重量％未満の成分Ｂ）とは異なるゴムベースのグラフトポリマーを含有し、かつ、
熱可塑性成形コンパウンドは、少なくとも１．５重量％のゴム含有量を有する、方法。
【０１４５】
２４．
ａ）実施形態１～２１のいずれかに記載の多層物品と、
ｂ）３８０ｎｍ～７８０ｎｍのスペクトルの波長範囲内の少なくとも１つの波長を有する光を放出する光源と、
を備える照明ユニット又は表示ユニットであって、
光源ｂ）は、多層物品ａ）の支持体層（Ｉ）が、該光源ｂ）によって放出された光によって透過照光されるように配置される、照明ユニット又は表示ユニット。
【０１４６】
２５．光源ｂ）は、ＬＥＤ光源である、実施形態２４に記載の照明ユニット又は表示ユニット。
【実施例】
【０１４７】
成分Ａ－１：
２４０００ｇ／ｍｏｌの重量平均分子量M_w（ＢＰＡ－ＰＣ標準に対して塩化メチレン中で室温にてＧＰＣにより決定される）を有するビスフェノールＡを基礎とする線状ポリカーボネート。
【０１４８】
成分Ａ－２：
２８０００ｇ／ｍｏｌの重量平均分子量M_w（ＢＰＡ－ＰＣ標準に対して塩化メチレン

中で室温にてＧＰＣにより決定される）を有するビスフェノールＡを基礎とする線状ポリカーボネート。

【０１４９】

成分Ｂ－１：

分離した分散相として閉じ込められたスチレン－アクリロニトリルコポリマーを含む、グラフト基材としてのポリブタジエンゴムを基礎とするスチレン－アクリロニトリルコポリマーでグラフトされたゴム粒子から構成される分散相と、ゴム粒子に化学的に結合されておらず、かつゴム粒子中に閉じ込められていないスチレン－アクリロニトリルコポリマーマトリックスとを含む、塊状重合法において製造されたアクリロニトリル－ブタジエン－スチレン（ＡＢＳ）ポリマー。成分Ｂ－１は、２３重量％：１０重量％：６７重量％のＡ：Ｂ：Ｓ比、及びアセトン中に不溶性の部分として決定される２０重量％のゲル含有量を有する。成分Ｂ－１のアセトン可溶性部分は、１６５ｋｇ／ｍｏｌの重量平均分子量M_w（ポリスチレン標準を使用して溶媒としてのテトラヒドロフラン中でＧＰＣにより測定される）を有する。超遠心分離によって測定される分散相の中位粒径Ｄ５０は０．８５μｍである。ＩＳＯ　１１３３（２０１２年版）に従って２２０℃で１０ｋｇのピストン荷重で測定される成分Ｂ－１のメルトフローレート（ＭＶＲ）は、６．７ｍｌ／１０分である。

【０１５０】

成分Ｂ－２：

分離した分散相として閉じ込められたスチレン－アクリロニトリル－ｎ－ブチルアクリレートターポリマーを含む、グラフト基材としてのポリブタジエンゴムを基礎とするスチレン－アクリロニトリル－ｎ－ブチルアクリレートターポリマーでグラフトされたゴム粒子から構成される分散相と、ゴム粒子に化学的に結合されておらず、かつゴム粒子中に閉じ込められていないスチレン－アクリロニトリルコポリマーマトリックスとを含む、塊状重合法において製造されたアクリロニトリル－ブタジエン－スチレン－ｎ－ブチルアクリレート（ＡＢＳＢＡ）ポリマー。成分Ｂ－２は、２２．５重量％：１０重量％：６３重量％：４．５重量％のＡ：Ｂ：Ｓ：ＢＡ比、及びアセトン中に不溶性の部分として決定される１９重量％のゲル含有量を有する。成分Ｂ－２のアセトン可溶性部分は、１１５ｋｇ／ｍｏｌの重量平均分子量M_w（ポリスチレン標準を使用して溶媒としてのテトラヒドロフラン中でＧＰＣにより測定される）を有する。超遠心分離によって測定される分散相の中位粒径Ｄ５０は０．５０μｍである。ＩＳＯ　１１３３（２０１２年版）に従って２２０℃で１０ｋｇのピストン荷重で測定される成分Ｃ－１のメルトフローレート（ＭＦＲ）は、２８ｇ／１０分である。

【０１５１】

成分Ｂ－３

ＡＢＳポリマーに対して４３重量％の、２７重量％のアクリロニトリル及び７３重量％のスチレンの混合物を、ＡＢＳポリマーに対して５７重量％のグラフト基材としての粒状に架橋されたポリブタジエンゴムの存在下で乳化重合することによって製造されたコア－シェル構造を有するアクリロニトリル－ブタジエン－スチレングラフトポリマー。このポリブタジエンゴムグラフト基材は、０．２８μｍ及び０．４０μｍに極大値を有する二峰性の粒子径分布、並びに超遠心分離によって測定される０．３５μｍの中位粒径Ｄ５０を有する。

【０１５２】

成分Ｂ－３は、ゴム粒子中に閉じ込められたスチレン－アクリロニトリルコポリマーを含まない。

【０１５３】

成分Ｂ－４

ＡＢＳポリマーに対して４２重量％の、２６重量％のアクリロニトリル及び７４重量％のスチレンの混合物を、ＡＢＳポリマーに対して５８重量％のグラフト基材としての凝集粒状ポリブタジエンゴムの存在下で乳化重合することによって製造されたコア－シェル構

造を有するアクリロニトリル－ブタジエン－スチレングラフトポリマー。成分Ｂ－３において使用されるグラフト基材と比較して、このポリブタジエンゴムグラフト基材は、大幅により広い単峰性の粒子径分布を有する。しかしながら、超遠心分離によって測定される０．３８μｍの中位粒径Ｄ５０は、成分Ｂ－３のそれと同様の範囲にある。

【０１５４】

成分Ｂ－４は、ゴム粒子中に閉じ込められたスチレン－アクリロニトリルコポリマーを含まない。

【０１５５】

成分Ｂ－５

２３重量％のアクリロニトリル含有量を有し、かつポリスチレン標準を用いてテトラヒドロフラン中で室温にてＧＰＣによって測定される１０００００Ｄａの重量平均分子量M_wを有する、塊状重合法において製造されたスチレン－アクリロニトリルコポリマー。

【０１５６】

成分Ｃ１：

ペンタエリスリトールテトラステアレート。

【０１５７】

成分Ｃ－２：

Ｉｒｇａｎｏｘ（商標）Ｂ９００（BASF、ドイツ、ルートヴィヒスハーフェン）

８０重量％のトリス（２，４－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－フェニル）ホスファイト（Ｉｒｇａｆｏｓ（商標）１６８）及び２０重量％の２，６－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－４－（オクタデカンオキシカルボニルエチル）フェノール（Ｉｒｇａｎｏｘ（商標）１０７６）の混合物。

【０１５８】

成分Ｃ３：

Ｉｒｇａｎｏｘ（商標）１０７６（BASF、ドイツ、ルートヴィヒスハーフェン）

２，６－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－４－（オクタデカンオキシカルボニルエチル）フェノール。

【０１５９】

本発明による成形コンパウンドの製造及び試験

成形コンパウンドの製造を、Coperion, Werner & Pfleiderer（ドイツ、シュトゥットガルト）社製のＺＳＫ２５二軸スクリュー押出機において、２６０℃の溶融温度で、かつ１００ｍｂａｒ（絶対圧力）の減圧を適用して行った。

【０１６０】

試験片を、Ａｒｂｕｒｇ　２７０　Ｅ射出成形機において２６０℃の溶融温度及び８０℃の金型温度で製造した。

【０１６１】

溶融粘度を、ＩＳＯ　１１４４３（２０１４年版）に従って、２６０℃の温度及び１０００s^{-1}の剪断速度で決定した。

【０１６２】

ＩＺＯＤノッチ付き衝撃強さを、ＩＳＯ　１８０／１Ａ（２０１３年版）に従って、８０ｍｍ×１０ｍｍ×４ｍｍの寸法を有する試験棒において、－５０℃～２３℃の範囲内の温度で決定した。種々の温度での測定を使用して、試験中の試験片の５０％が脆性破壊を受け、かつ５０％が延性破壊を受ける温度としての延性脆性遷移温度を決定した。

【０１６３】

低温での多軸応力下における材料延性を決定するのに、ＩＳＯ　６６０３－２（２００２年版）に準拠した穿刺試験を－２０℃にて、それぞれの場合に６０ｍｍ×６０ｍｍ×２ｍｍの寸法を有する１０個の試験片で実施した。脆性破壊のパーセンテージは、多軸応力下での材料延性の尺度としての役割を担う。脆性破壊とは、穿刺試験の間に試験片の一部が砕け、及び／又は試験片が不安定な亀裂伝播を示し、こうして試験中に試験片がそのような亀裂に沿って完全に２つに破断する破壊故障を意味すると理解されるべきである。

【０１６４】
弾性率Ｅ及び破断点伸びを、１７０ｍｍ×１０ｍｍ×４ｍｍの寸法を有するダンベルにおいて、ＩＳＯ　５２７（１９９６年版）に従って２３℃にて１ｍｍ／分（弾性率）又は５ｍｍ／分（破断点伸び）の歪み速度で決定した。
【０１６５】
耐熱変形性の尺度として、Ｖｉｃａｔ　Ｂ／１２０軟化温度を、ＩＳＯ　１８０／１Ａ（２０１４年版）に従って、８０ｍｍ×１０ｍｍ×４ｍｍの寸法を有する試験棒において決定する。
【０１６６】
透過照光可能性の尺度として、全光線透過率を、ＩＳＯ　１３４６８－２（２００６年版）（光源：Ｄ６５、観察者：１０°）に従って、６０ｍｍ×４０ｍｍ×２ｍｍの寸法を有する試験片において（すなわち、２ｍｍの材料厚さで）決定した。
【０１６７】
光強度の半値角（ＨＰＡ）を光拡散性の尺度として使用した。半値角が大きいほど、光散乱が強いことを意味する。半値角は、０°から９０°の範囲内の入射光線に対して測定された極角に応じた６０ｍｍ×４０ｍｍ×２ｍｍの寸法を有する（すなわち、２ｍｍの材料厚さを有する）試験片の透過照光後の光の強度を測定することによって決定される。得られた値は０°の角度で測定された強度値に正規化されるため、正規化された強度は極角θに応じて０から１の間で変動する（ここで、Ｉ（０°）＝１である）。半値角（ＨＰＡ）は、正規化された強度が０．５に低下した（すなわち、Ｉ（ＨＰＡ）＝０．５である）角度として定義される。この定義によれば、理論上の最大の可能な半値角は６０°である。
【０１６８】

【表１】

表１：組成物及びその特性

成分	1	V2	V3	V4	V5	V6	7	8	V9	10	11	12	V13
A-1	80	80	80	80	80	80	60	70	90				
A-2										60	70	80	90
B-1	20						40	30	10	40	30	20	10
B-2		20											
B-3			5	2.5									
B-4					5	2.5							
B-5			15	17.5	15	17.5							
C-1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
C-2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
C-3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
計算されたパラメーター													
組成物中のゴム含有量（重量%）	2.0	2.0	2.8	1.4	2.9	1.4	4.0	3.0	1.0	4.0	3.0	2.0	1.0
特性													
透過率（%）	52	46	46	51	44	49	47	49	60	46	48	52	58
半値角（°）	50	24	3	2	34	2	57	55	2	56	55	50	2
溶融粘度（Pas）	248	200	228	213	228	225	174	202	312	204	230	293	454
－３０℃でのノッチ付き衝撃強さ（kJ/m²）	21	16	15	10	15	9	20	24	13	43	43	27	13
延性脆性遷移温度（℃）	0	10	15	>23	15	>23	-15	-25	>23	-45	-35	-25	>23
穿刺試験（脆性破壊の%）	70	100	100	100	70	70	90	50	20	0	0	80	80
弾性率	2325	2426	2432	2529	2410	2524	2289	2307	2341	2273	2310	2348	2356
破断点伸び	60	101	54	57	59	52	62	59	53	53	85	94	86
Vicat B120	135	134	135	134	135	134	124	131	138	123	131	136	138

【０１６９】

表１におけるデータは、成分Ｂとして本発明の成分Ｂ－１を含有し、かつポリブタジエンゴム含有量に関して本発明の範囲にある本発明の成形コンパウンドが、高い光透過率と高い光拡散性（散乱力）との驚くほど有利な組合せを示すことを明らかにしている。さらに、本発明の成形コンパウンドは、改善された溶融流動性（溶融粘度の低下）と良好な機械的特性、特に低温でも良好な材料靭性との有利な組合せを示す。対照的に、本発明によらない乳化重合されたＡＢＳ成分のＢ－３若しくはＢ－４又は本発明によらない塊状重合されたＡＢＳ成分のＢ－２を成分Ｂとして含有する本発明によらない成形コンパウンドは、本発明のこの技術的課題を達成することができない。ポリブタジエンゴムの含有量に関

して本発明の範囲外にある組成物Ｖ９及び組成物Ｖ１３から構成される成形コンパウンドにも同じことが当てはまる。

【０１７０】

多層物品の製造及び評価

多層物品１（比較）

支持体（Ｉ）の製造には、Covestro Deutschland AG（ドイツ、レバークーゼン）のＭａｋｒｏｌｏｎ（商標） Ａｉを使用した。これは、ビスフェノールＡを基礎とする芳香族ポリカーボネートであり、ＤＩＮ ＩＳＯ １１３３：２０１２－０３に従って３００℃及びピストン荷重１．２ｋｇで決定されたＭＶＲが１９ｃｍ^3／（１０分）であり、ＵＶ吸収剤及び離型剤を含有する。射出成形の前に、Ｍａｋｒｏｌｏｎ（商標）を乾燥空気中、１２０℃で４時間乾燥させた。

【０１７１】

使用した装飾層（ＩＩ）は、厚さ約０．１ｍｍのＭｉｃｒｏｗｏｏｄ（商標）（ベルギー、リーデケルケ）のベニヤ板であり、図１による多層物品の形状に予め切断され、ベニヤを射出成形金型内の保持ピンに取り付け、固定し得るように、部品の端に３つの穴を付加的に設けた。多層物品の寸法は、４００ｍｍ×１２０ｍｍ×４ｍｍである。図１による多層物品の左側の円形の領域は、射出成形において製造された支持体層（Ｉ）のゲート領域である。加熱チャネルを有するピンゲートを使用した。

【０１７２】

次いで、KraussMaffei Group GmbH（ドイツ、ミュンヘン）のＫＭ ＧＸ４００射出成形機を使用して、装飾層（ＩＩ）としてのベニヤ板と、上述のＭａｋｒｏｌｏｎ（商標）から作製される支持体（Ｉ）とから二層の多層物品を製造した。

【０１７３】

これは、第１工程において、スチール金型の型上半分の保持ピンにそれぞれのベニヤ板を固定することによって行われた。金型を閉じた後、３００℃で溶融した透明なＭａｋｒｏｌｏｎ（商標）を約１５００ｂａｒの最大比射出圧力で金型内のベニヤ板上に射出した。金型壁の温度は、エジェクタ側及び反対の射出側の両方で９０℃であった。射出時間は４秒であった。１５秒の保持時間（比保持圧：７００ｂａｒ）及び４０秒の冷却時間後に金型を開け、成形物を取り出した。列挙した射出成形条件は、射出成形金型の完全な充填及び製造される多層物品の可能な限り最良の外観を確実に達成し得るように最適化した。

【０１７４】

多層物品２（本発明例）

支持体（Ｉ）を製造するために、表１の実施例１１の組成を有する成形コンパウンドを選択した。射出成形前に、本発明によるＰＣ／ＡＢＳ成形コンパウンドのペレットを１０５℃の乾燥空気中で４時間乾燥させた。

【０１７５】

比較例（多層物品１の製造）とは異なり、金型を閉じた後、２７０℃で溶融したＰＣ／ＡＢＳ成形コンパウンドを約１３５０ｂａｒの最大比射出圧力で金型内のベニヤ板上に射出した。金型壁の温度は、エジェクタ側及び反対の射出側の両方で８０℃であった。射出時間はここでも４秒であった。１５秒の保持時間（比保持圧：６００ｂａｒ）及び４０秒の冷却時間後に金型を開け、成形物を取り出した。本例での列挙した射出成形条件も、射出成形金型の完全な充填及び製造される多層物品の可能な限り最良の外観を確実に達成し得るように最適化した。

【０１７６】

多層物品１（比較例）のベニヤ板は、局所的に上昇した熱負荷によるベニヤ板の変形に起因して、ピンゲートの領域において支持体材料からの泡状の剥離（半径約１ｃｍ）を示した。多層物品２（本発明例）の場合、この望ましくない効果は生じなかった。

【０１７７】

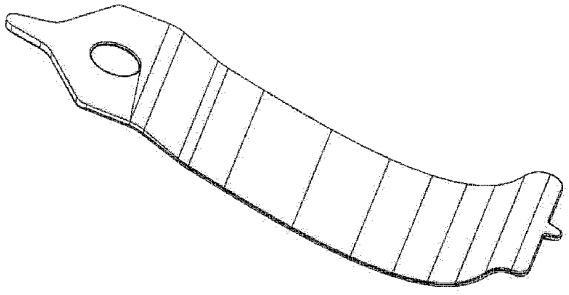
多層物品１及び多層物品２の両方が、スマートフォン用ＬＥＤを用いて高い光収率で拡散性透過照光可能であることが証明された。しかしながら、本発明の多層物品２の場合に

均質な均一に拡散する透過照光の外観が観察可能であったのに対し、多層物品１（比較）の透過照光は、可視側でゲート領域の貫入性の望ましくない外観が生じた。

【図面】

【図１】

Abbildung 1



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2023/055958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B 27/06(2006.01)i; ***B32B 27/12***(2006.01)i; ***B32B 27/30***(2006.01)i; ***B32B 27/36***(2006.01)i; ***C08L 55/02***(2006.01)i; ***C08L 69/00***(2006.01)i; ***B32B 21/08***(2006.01)i; ***B32B 27/10***(2006.01)i; ***F21S 2/00***(2016.01)i; ***F21V 33/00***(2006.01)i

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; C08L; F21V; F21S

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2019170569 A1 (COVESTRO DEUTSCHLAND AG [DE]) 12 September 2019 (2019-09-12) claims example 1 page 20, lines 1-8	1-15
A	WO 2021063718 A1 (COVESTRO INTELLECTUAL PROPERTY GMBH & CO KG [DE]) 08 April 2021 (2021-04-08) cited in the application claims 1,2	1-15

☐ 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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 May 2023	**30 May 2023**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Schlicke, Benedikt** Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2023/055958

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2019170569 A1	12 September 2019	CN 112236479 A	15 January 2021
		EP 3762457 A1	13 January 2021
		US 2020407547 A1	31 December 2020
		WO 2019170569 A1	12 September 2019
WO 2021063718 A1	08 April 2021	CN 114423596 A	29 April 2022
		DE 202020101944 U1	15 January 2021
		EP 4037899 A1	10 August 2022
		KR 20220074875 A	03 June 2022
		US 2022332088 A1	20 October 2022
		WO 2021063718 A1	08 April 2021

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/055958

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B32B27/06 B32B27/12 B32B27/30 B32B27/36 C08L55/02
C08L69/00 B32B21/08 B32B27/10 F21S2/00 F21V33/00
ADD.
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B32B C08L F21V F21S

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2019/170569 A1 (COVESTRO DEUTSCHLAND AG [DE]) 12. September 2019 (2019-09-12) Ansprüche Beispiel 1 Seite 20, Zeilen 1-8	1-15
A	WO 2021/063718 A1 (COVESTRO INTELLECTUAL PROPERTY GMBH & CO KG [DE]) 8. April 2021 (2021-04-08) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1,2	1-15

☐ 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
15. Mai 2023	30/05/2023

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	Schlicke, Benedikt

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/055958

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2019170569 A1	12-09-2019	CN 112236479 A	15-01-2021
		EP 3762457 A1	13-01-2021
		US 2020407547 A1	31-12-2020
		WO 2019170569 A1	12-09-2019
WO 2021063718 A1	08-04-2021	CN 114423596 A	29-04-2022
		DE 202020101944 U1	15-01-2021
		EP 4037899 A1	10-08-2022
		KR 20220074875 A	03-06-2022
		US 2022332088 A1	20-10-2022
		WO 2021063718 A1	08-04-2021

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (April 2005)

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,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,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

メルカートアシュトラーセ ６

(72)発明者 サスト トルステン

ドイツ国 ４２９２９ ウェルメルスキルヒェン ハーベニヒト ２

Ｆターム（参考） 4F100 AC06B AJ02B AJ04B AJ10B AK02A AK45A AK74A AL05A AN00A AP01B BA02 DC11B DE01A DG10B DG12B EH362 EH36A JB16A JN08B YY00A YY00B

4F206 AA28 AA45 AD06 AD08 AD16 AD20 AE10 AG03 AH51 JA07 JB12 JB13 JL02

4J026 AA68 BA05 BA27 BA31 BB03 BB04 GA09

5C096 AA01 BA01 CB01 CC06 FA03 FA11 FA17 FA18