

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7697940号
(P7697940)

(45)発行日 令和7年6月24日(2025.6.24)

(24)登録日 令和7年6月16日(2025.6.16)

(51)国際特許分類		F I	
B 3 2 B	27/00 (2006.01)	B 3 2 B	27/00 L
B 3 2 B	7/06 (2019.01)	B 3 2 B	7/06
B 3 2 B	7/12 (2006.01)	B 3 2 B	27/00 E
B 3 2 B	27/30 (2006.01)	B 3 2 B	7/12
B 4 4 C	1/17 (2006.01)	B 3 2 B	27/30 A
請求項の数 21 (全48頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2022-522597(P2022-522597)	(73)特許権者	507370644 レオンハート クルツ シュティフトゥン グ ウント コー . カーゲー ドイツ連邦共和国 フィールス 9 0 7 6 3 シュヴァーパッハ シュトラーセ 4 8 2
(86)(22)出願日	令和2年10月8日(2020.10.8)	(74)代理人	240000327 弁護士 弁護士法人クレオ国際法律特許 事務所
(65)公表番号	特表2022-552357(P2022-552357 A)	(72)発明者	ユングマン ゲルト ドイツ連邦共和国 9 0 7 6 3 フルト ストヴェーク 6
(43)公表日	令和4年12月15日(2022.12.15)	(72)発明者	ミュラー ハリー ドイツ連邦共和国 9 0 4 2 9 ニュルン ベルク ロイタースブルネンシュトラーセ 最終頁に続く
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/078202		
(87)国際公開番号	WO2021/073991		
(87)国際公開日	令和3年4月22日(2021.4.22)		
審査請求日	令和5年9月14日(2023.9.14)		
(31)優先権主張番号	102019127734.5		
(32)優先日	令和1年10月15日(2019.10.15)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		

(54)【発明の名称】 転写フィルム、部品およびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

__I M D 転写フィルム (1) であって、
前記転写フィルム (1) は、少なくとも 1 つのキャリア層 (3 1) を有するキャリアブ
ライ (3) と、前記キャリアブライ (3) に配置された転写ブライ (2) とを備え、
前記転写ブライ (2) は、保護層複合体 (2 1) を有し、前記保護層複合体 (2 1) は
、第 1 の保護層 (5) と、少なくとも 1 つのコーティング (6) によってコーティング可
能領域 (4 1) において前記転写ブライ (2) をコーティングするための少なくとも 1 つ
の受容層 (4) とを備え、
前記少なくとも 1 つの受容層 (4) は、前記第 1 の保護層 (5) に配置され、
前記少なくとも 1 つの受容層 (4) は、前記キャリアブライ (3) に対向する前記転写
ブライ (2) の第 1 の表面に対して配置されることを特徴とする、I M D 転写フィルム (1) 。

【請求項 2】

__前記少なくとも 1 つの受容層 (4) 、__および / または前記第 1 の保護層 (5) は、少な
くとも領域において予備硬化されていないか、または完全に硬化されていない、__および /
または、
前記少なくとも 1 つの受容層 (4) は、少なくとも 1 つの水分散性ポリマーを有し、水
分散性ポリマーは、それぞれの場合において互いに独立して、ポリウレタン、ポリアクリ
レート、ポリメタクリレート、ポリエステル、それらのコポリマーおよび混合物からなる

群から選択されることを特徴とする、請求項 1 に記載の IMD 転写フィルム (1)。

【請求項 3】

前記第 1 の保護層 (5) は、少なくとも 1 つの UV 架橋性および / または化学的に架橋可能なポリマーを含み、および / または、

前記第 1 の保護層 (5) は、さらに、少なくとも 1 つの化学的に架橋可能なポリマーを有し、および / または、

前記第 1 の保護層 (5) は、少なくとも 1 つの化学的に架橋可能なポリマーの組み合わせを有し、前記組み合わせは、少なくとも 1 つのイソシアネート基を有するポリマーおよび / またはコポリマー、および少なくとも 1 つのヒドロキシル基および / または少なくとも 1 つのメラミン樹脂を有する少なくとも 1 つのポリマーおよび / またはコポリマー、および少なくとも 1 つのヒドロキシル基を有する少なくとも 1 つのポリマーおよび / またはコポリマーを含むか、またはそれであることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の IMD 転写フィルム (1)。

10

【請求項 4】

前記第 1 の保護層 (5) の前記少なくとも 1 つの UV 架橋性ポリマーは、それぞれの場合において互いに独立して、少なくとも 1 つの化学的に架橋可能な官能基をさらに有し、および / または、

少なくとも 1 つの UV 架橋性ポリマーは、さらに、少なくとも 1 つのヒドロキシル基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 IMD 転写フィルム (1)。

20

【請求項 5】

前記第 1 の保護層 (5) は、 $1\ \mu\text{m} \sim 15\ \mu\text{m}$ の範囲の層厚を有し、および / または、

前記少なくとも 1 つの受容層 (4) は、 $0.01\ \mu\text{m} \sim 1\ \mu\text{m}$ の範囲の層厚を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の IMD 転写フィルム (1)。

【請求項 6】

前記転写プライ (2) は、前記キャリアプライ (3) から剥離可能であること、および / または前記キャリアプライ (3) は、少なくとも 1 つの剥離層 (32) を有し、前記キャリア層 (31) と前記保護層複合体 (21) との間に配置され、および / または、

前記キャリアプライ (3) は、 $2\ \text{cN} \sim 50\ \text{cN}$ の範囲の接着力で、前記保護層複合体 (21) に配置されることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の IMD 転写フィルム (1)。

30

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの受容層 (4) は、 $1\ \text{nm} \sim 250\ \text{nm}$ の範囲の粗さ R_a を有することを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の IMD 転写フィルム (1)。

【請求項 8】

前記転写プライ (2) は、前記キャリアプライ (3) と反対側の前記保護層複合体 (21) の側面に少なくとも 1 つの装飾要素を含む 1 つ以上の装飾層 (22) を有し、および / または、

前記少なくとも 1 つの装飾要素を含む前記 1 つ以上の装飾層 (22) の 1 つ以上の装飾層は、透明および / または着色ワニス層、成形された光学活性表面構造を有する複製層、反射層、光学可変層、干渉多層系、体積ホログラム層、液晶層、導電層、アンテナ層、電極層、磁気層、磁気記憶層、障壁層、およびそれらの組み合わせからなる群から選択されることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の IMD 転写フィルム (1)。

40

【請求項 9】

前記転写プライ (2) は、前記キャリアプライ (3) と反対側の前記保護層複合体 (21) の側面に少なくとも 1 つの機能要素を含む 1 つ以上の機能層を有し、機能要素は、1 つ以上の電子要素、センサ、アンテナ、メモリ、プロセッサ、コンデンサ、レジスタ、マイクロ流体要素、およびそれらの組み合わせからなる群から選択されることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の IMD 転写フィルム (1)。

【請求項 10】

50

少なくとも1つの装飾要素は、1つ以上の装飾層(22)に配置され、および/または前記少なくとも1つの機能要素は、1つ以上の機能層に配置され、それぞれの場合において互いに独立して、UV架橋性ワニスまたは熱可塑性に変性可能な層を備え、それぞれの場合において互いに独立して、着色されていないか、着色されているか、または染色されている、および/または、

前記転写プライ(2)は、少なくとも1つのワニス層(23)を有し、前記ワニス層(23)は、前記キャリアプライ(3)と反対側の前記転写プライ(2)の表面を形成する、請求項8または9に記載のIMD転写フィルム(1)。

【請求項11】

部品(10)であって、

10

前記部品(10)は、プラスチック射出成形材料を備える、または、からなる基体(11)と、少なくとも領域において、前記基体(11)の少なくとも1つの表面に対して配置されたIMD転写フィルム(1)の少なくとも1つの転写プライ(2)とを備え、

前記転写プライ(2)は、保護層複合体(21)を有し、前記保護層複合体(21)は、第1の保護層(5)および少なくとも1つの受容層(4)を備え、前記少なくとも1つの受容層(4)は、コーティング可能領域(41)において、前記第1の保護層(5)に配置され、前記基体(11)と反対側の前記転写プライ(2)の側面に配置されることを特徴とする、部品(10)。

【請求項12】

少なくとも1つのコーティング(6)は、前記コーティング可能領域(41)のコーティング領域(42)に塗布され、前記コーティング領域(42)は、少なくとも領域または表面全体にわたって、前記コーティング可能領域(41)と重なり、および/または、

20

前記1つ以上の印刷層の1つ以上の層は、少なくとも1つのUV印刷インクおよび/または少なくとも1つのUVインクを含むことを特徴とする、請求項11に記載の部品(10)。

【請求項13】

接着強度のテスト中、前記少なくとも1つのコーティングによる少なくとも前記コーティング可能領域(41)において、テスト領域の表面で測定された前記接着強度は、DIN EN ISO 2409:2013-06にしたがって、GT0~GT1の範囲内にあり、および/またはASTM D3359-09、5B~4Bの範囲内にあり、および/または、

30

70 および5時間の持続時間で、少なくとも前記コーティング可能領域(41)において、テスト領域の表面、前記基体(11)と反対側の前記部品(10)の側面で測定された洗剤テスト中に、前記テスト領域において表面変化が検出されず、および/または、

ASTM D4060にしたがって、CS-10キャリブレース(Calibrase)タイプの研磨媒体を用いて、少なくとも前記コーティング可能領域(41)において、テスト領域の表面、前記基体(11)と反対側の前記部品(10)の側面で測定された摩耗テスト中に、前記少なくとも1つの受容層を有する前記第1の保護層の変化が前記テスト領域において検出されず、および/または、

少なくとも前記コーティング可能領域(41)において、テスト領域の表面、前記基体(11)と反対側の前記部品(10)の側面で測定されたテストにおいて、前記テスト領域の前記表面で引っ掻ききは検出されず、前記テストは、テストロッドを用いて行われ、テストチップは、前記テスト領域の前記表面に、10Nの力で押し付けられ、前記テスト領域の前記表面上に引きずられ、前記テストチップは、直径0.75mmの円形領域を有し、および/または、

40

ASTM D4752にしたがって、耐化学薬品性は測定され、4以上のISO105-A02に従ったグレースケールを基準にして測定された定着レベルに対応する光学的变化は、検出され、少なくとも1つのコーティング(6)による少なくとも前記コーティング可能領域(41)におけるテスト領域の表面で測定されることを特徴とする、請求項11または12に記載の部品(10)。

50

【請求項 14】

前記少なくとも1つのコーティング(6)および/または前記保護層複合体(21)は、少なくとも領域において完全に硬化していない、および/または少なくとも部分的に硬化可能であることを特徴とする、請求項11~13のいずれか1項に記載の部品(10)。

【請求項 15】

IMD転写フィルム(1)の製造方法であって、以下のステップ、

I)キャリアプライ(3)の少なくとも1つのキャリア層(31)を設けるステップ；

III)転写プライ(2)を前記キャリアプライ(3)に塗布するステップ、が実施され

、
前記転写プライ(2)は保護層複合体(21)を備え、前記保護層複合体(21)は、第1の保護層(5)と、少なくとも1つのコーティング(6)によってコーティング可能領域(41)において前記転写プライ(2)をコーティングするための少なくとも1つの受容層(4)とを有し、前記少なくとも1つの受容層(4)は、前記第1の保護層(5)に配置され、前記少なくとも1つの受容層(4)は、前記キャリアプライ(3)に対する前記転写プライ(2)の第1の表面に対して配置されることを特徴とする、製造方法。

10

【請求項 16】

ステップIII)において、前記少なくとも1つの受容層(4)は、前記コーティング可能領域(41)において前記キャリアプライ(3)に塗布され、前記第1の保護層(5)は、少なくとも前記コーティング可能領域(41)において前記少なくとも1つの受容層(4)、任意に前記コーティング可能領域の外側で前記キャリアプライ(3)に塗布されることを特徴とする、請求項15に記載の製造方法。

20

【請求項 17】

IMD転写フィルム(1)を使用した部品(10)のIMD製造方法であって、前記方法は、

a)IMD転写フィルム(1)を設けるステップであって、前記転写フィルム(1)は、キャリアプライ(3)と、前記キャリアプライ(3)に配置された転写プライ(2)とを備え、前記キャリアプライ(3)は、少なくとも1つのキャリア層(31)を有し、前記転写プライ(2)は、保護層複合体(21)を有し、前記保護層複合体(21)は、第1の保護層(5)と、少なくとも1つのコーティング(6)によってコーティング可能領域(41)において前記転写プライ(2)をコーティングするための少なくとも1つの受容層(4)とを備え、前記少なくとも1つの受容層(4)は、前記第1の保護層(5)に配置され、前記少なくとも1つの受容層(4)は、前記キャリアプライ(3)に対向する前記転写プライ(2)の第1の表面に対して配置されるステップと、

30

b)基体(11)を前記キャリアプライ(3)と反対側の前記転写プライ(2)の少なくとも1つの表面に接合するステップと、

c)前記基体(11)に接合された前記転写プライ(2)から前記キャリアプライ(3)を剥離するステップと、

d)少なくとも1つのコーティング(6)を、前記基体(11)と反対側の前記転写プライ(2)の表面に塗布するステップであって、前記少なくとも1つのコーティング(6)は、前記コーティング可能領域(41)の少なくとも領域または表面全体に配置されたコーティング領域(42)に塗布されるステップと、を備えることを特徴とする、IMD製造方法。

40

【請求項 18】

前記基体(11)を前記転写プライ(2)に接合するためのステップb)を実施するために、以下のステップ、

b1)前記転写フィルム(1)を射出成形金型に配置するステップ；

b2)プラスチック射出成形材料を用いて前記射出成形金型に配置された前記転写フィルム(1)をバック射出成形するステップ、が実施され、

前記転写プライ(2)への前記プラスチック射出成形材料の接合は、前記バック射出成形によって行われ、前記基体(11)は、前記プラスチック射出成形材料によって形成さ

50

れることを特徴とする、請求項 17 に記載の製造方法。

【請求項 19】

ステップ d) の後に実施されるステップであって、

f) 前記保護層複合体 (21)、および / または前記少なくとも 1 つのコーティング (6) を完全に硬化させるステップをさらに備えることを特徴とする、請求項 17 または 18 に記載の製造方法。

【請求項 20】

ステップ d) において、前記少なくとも 1 つのコーティング (6) は、1 つ以上の印刷層の形態で、デジタル印刷によって塗布され、前記 1 つ以上の印刷層の 1 つ以上の層は、
少なくとも 1 つの UV 印刷インクおよび / または少なくとも 1 つの UV インクを含み、お
よび / または、

10

ステップ d) において、第 1 の領域における前記少なくとも 1 つの受容層 (4) への前記少なくとも 1 つのコーティング (6) の 1 つ以上の層の塗布が実施され、前記少なくとも 1 つのコーティング (6) は、前記保護層複合体 (21) の第 2 領域に塗布されず、
および / または、

前記少なくとも 1 つのコーティング (6) は、ステップ d) における前記少なくとも 1 つのコーティング (6) の塗布前または塗布中または塗布後に、変性または構造化される
ことを特徴とする、請求項 17 ~ 19 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 21】

前記受容層 (4) は、物理的に乾燥するシステムであるか、またはそれを用いて製造され、
前記ステップ I I I) における前記転写フィルムの製造方法における前記受容層の塗布は、
I I I a) 少なくとも 1 つの第 1 のコーティング成分を、前記キャリアプライの第 1 の
側面の表面の少なくとも一部の領域に塗布するステップであって、前記少なくとも 1 つの
第 1 のコーティング成分は、少なくとも 1 つの溶媒および少なくとも 1 つの水分散性ポリ
マーを有し、これは、ポリウレタン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリエス
テル、それらのコポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択されるステップ、を
備え、前記ステップ I I I a) は、少なくとも 1 つの受容層を得るために、前記少なくとも
1 つの第 1 のコーティング成分の少なくとも部分的硬化を備え、前記ステップ I I I a)
における前記少なくとも部分的な硬化は、物理的な乾燥であることを特徴とする請求項
15 に記載の製造方法。

20

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、転写フィルム、転写フィルムの製造方法、ならびに部品および転写フィルムを用いた部品の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

射出成形金型におけるプラスチック材料によるバック射出成形 IMD 転写フィルム (IMD = In - Mold Decoration) が知られている。このような方法で製造された製品の耐久性を保証するために、IMD 転写フィルムは、保護層を有することが多い。保護層は、IMD 転写フィルムのキャリア層の剥離後に製品の外側を形成する。良好な耐久性を保証するために、保護層は異物に対する低接着性を有する。しかしながら、結果として、保護層は、例えば印刷インクのような保護層に塗布される材料に対しても低接着性を有し、その結果、保護層のオーバープリント性が悪くなる。したがって、印刷インクは、保護層の内側、したがって保護された側に配置される。

40

【0003】

他方、印刷インクに対する高接着性を有するフィルムは、例えば包装のような短寿命の物品についてのみ知られており、保護ワニスをも有さないか、または耐久性が低い。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 4 】

したがって、本発明の目的は、耐久性が良好であり、同時に、費用効果が高く簡単な方法によってオーバープリント性を有する部品を製造することを可能にする転写フィルム、部品、およびその製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

この目的は、特に、自動車または家庭用電化製品のケーシング部品を装飾するための転写フィルムを提供することによって達成される。転写フィルムは、少なくとも1つのキャリア層を有するキャリアプライと、キャリアプライに配置された転写プライとを備える。転写フィルムは、転写プライが保護層複合体を有する。保護層複合体は、第1の保護層と、少なくとも1つのコーティングによってコーティング可能な領域において転写プライをコーティングするための少なくとも1つの受容層とを備える。少なくとも1つの受容層は、第1の保護層に配置され、少なくとも1つの受容層は、キャリアプライに対向する転写プライの第1の表面に対して配置される。

10

【 0 0 0 6 】

この目的は、さらに、特に請求項1～23のうちの1つに記載の転写フィルムの製造方法を提供することによって達成される。以下のステップは、特に特定の順序で実施される。I) キャリアプライの少なくとも1つのキャリア層を提供するステップ、III) 転写プライをキャリアプライに塗布するステップであって、転写プライは、第1の保護層と、少なくとも1つのコーティングによってコーティング可能な領域において転写プライをコーティングするための少なくとも1つの受容層とを備える保護層複合体を有し、少なくとも1つの受容層は、第1の保護層に配置され、少なくとも1つの受容層は、キャリアプライに対向する転写プライの第1の表面に対して配置されるステップ。

20

【 0 0 0 7 】

この目的は、同様に、部品、特に自動車または家庭用電化製品のケーシング部品を提供することによって達成される。この部品は、基体と、少なくとも領域において基体の少なくとも1つの表面に対して配置された少なくとも1つの転写プライ、特に請求項1～23のうちの1つに記載の転写フィルムとを備える。転写プライは、第1の保護層および少なくとも1つの受容層を備える保護層複合体を有し、少なくとも1つの受容層は、コーティング可能な領域において第1の保護層に配置され、基体と反対側の転写プライの側面に配置される。

30

【 0 0 0 8 】

この目的は、さらに、特に請求項1～23のうちの1つに記載の、および/または請求項41～54に記載の方法にしたがって製造された転写フィルムを使用して、部品、特に請求項24～40の1つに記載の部品の製造方法を提供することによって達成される。この方法は、特に特定の順序で以下のステップを備える。ステップとして、a) 少なくとも1つのキャリアプライと、キャリアプライに配置された転写プライとを備える転写フィルムを提供するステップであって、転写プライは、第1の保護層と、少なくとも1つのコーティングによってコーティング可能な領域において転写プライをコーティングするための少なくとも1つの受容層とを備える保護層複合体を有し、少なくとも1つの受容層は、第1の保護層に配置され、少なくとも1つの受容層は、キャリアプライに対向する転写プライの第1の表面に対して配置されるステップ、b) 基体をキャリアプライと反対側の転写プライの少なくとも1つの表面に接合するステップ、c) キャリアプライを基体に接合した転写プライから剥離するステップ、d) 少なくとも1つのコーティングを基体と反対側の転写プライの表面に塗布するステップであって、少なくとも1つのコーティングは、コーティング可能な領域内の少なくとも領域または表面全体に配置されたコーティング領域内に塗布されるステップ、が挙げられる。

40

【 0 0 0 9 】

これによって、特に、第1の保護層によって達成され得る部品の保護効果が、少なくとも1つの受容層および少なくとも1つのコーティングによって悪影響を受けず、部品にお

50

ける少なくとも1つのコーティングの接着性が大幅に改善される。例えば、さらに、特に最終製品を形成するために部品が完成する直前まで、部品が良好なオーバープリント性を有益に有することが達成される。さらに、良好なオーバープリント性にもかかわらず、保護層複合体および特に少なくとも1つのコーティングも保護機能を発揮するので、部品は特に良好な耐久性を有することが保証される。したがって、少なくとも1つのコーティングは、好ましくは、保護層として、および装飾または情報キャリアとして二重の機能を有し、それによって、部品の個別化可能性が有益に改善される。特に、これにより、転写フィルムの標準的な変形を提供することが可能であり、この転写フィルムは、少なくとも1つのコーティングによってフィルム本体の製造中に容易に変形または適合させることができる。驚くべきことに、特に、コーティング可能領域における部品の表面は、少なくとも1つの受容層が塗布された領域において良好な耐久性を有することも可能であるが、少なくとも1つのコーティングは少なくとも領域において塗布されていないことが示された。このようにして、保護機能が保持された状態で、コーティング性が改善される。保護層複合体および転写フィルムのキャリア層のオーバープリント性および保護機能のために、特に、転写フィルムおよび部品の製造中に、簡易、柔軟、かつ信頼性のある方法も保証される。

10

【0010】

第1の保護層は、特にステップIII)において、有利には、少なくとも1つの受容層と第1の保護層との間に、または少なくとも1つの受容層と第1の保護層とから混合層が形成されるように、少なくとも1つの受容層を少なくとも部分的に溶解し始める。したがって、少なくとも1つの受容層および/または混合層は、好ましくは、少なくとも1つのコーティングによって、例えばUV印刷インクおよび/またはUVインクの形態でより容易に溶解可能な表面を形成する。これにより、少なくとも1つのコーティングへの接着性を改善することができ、特に耐久性のある複合体を製造することもできる。

20

【0011】

本発明の有利な構成は、従属請求項に記載されている。

【0012】

転写フィルムは、好ましくはIMD転写フィルムである。したがって、転写フィルムは、好ましくはIMD方法で使用される。部品は、好ましくはIMD方法で製造される。部品の製造方法は、好ましくはIMD方法である。ステップd)における少なくとも1つのコーティングは、好ましくは少なくとも領域において少なくとも1つの受容層に塗布される。

30

【0013】

部品は、好ましくは少なくとも1つのコーティングを有し、領域において、特にキャリアプライが剥離されるとき、任意に第1の保護層および/または少なくとも1つの受容層を最外面として有する。好ましくは、特に、キャリアプライが剥離され、少なくとも1つのコーティングが塗布された後、さらなる層は、少なくとも1つのコーティングに塗布されない。したがって、特に、さらなる保護層は、好ましくは、少なくとも1つのコーティングおよび/または保護層複合体に塗布されないことから、最外面の良好な耐久性が保証されることが有利である。

40

【0014】

転写フィルムおよび/または部品のコーティング可能領域は、第1の保護層および/または少なくとも1つの受容層によって広がる平面に垂直な観察の場合、好ましくは少なくとも1つの受容層によって広がりおよび/または第1の保護層によって完全に含まれる。第1の保護層は、好ましくは少なくとも表面の領域または全面にわたってコーティング可能領域を有する。

【0015】

コーティング可能領域は、好ましくは連続しているおよび/または互いに分離されている1つ以上の領域からなり、および/または、特に、少なくとも1つの受容層が広がる平面に垂直な観察の場合、好ましくはパターン化される。パターン化されるとは、好ましく

50

は1つ以上のパターンを有することを意味する。パターンは、特に、グラフィック的に設計されたアウトライン、図形表現、画像、シンボル、ロゴ、無限パターン、ポートレート、英数字、テキスト、グリッドおよび/または上記パターンの1つ以上の組み合わせである。

【0016】

コーティング可能領域は、好ましくは、特に、保護層複合体を有する部品を製造するための少なくとも中間ステップにおいて、好ましくは少なくとも1つのコーティングの信頼性のある接着がコーティング可能領域における部品上および/または部品内で可能であるように、コーティング可能である。

【0017】

有益には、少なくとも1つのコーティングは、コーティング可能領域において、少なくとも領域においてまたは表面全体にわたって塗布される。コーティング領域は、好ましくは、少なくとも領域においてまたは表面全体にわたってコーティング可能領域と重なり合う。さらに、特に少なくとも1つの受容層が広がる平面に垂直な観察の場合、特に少なくとも1つの受容層を用いて、コーティング領域をパターン化することが可能である。

【0018】

転写フィルムおよび/または部品の保護層複合体、特に少なくとも1つの受容層および/または第1の保護層は、好ましくは少なくとも領域において未だ完全に硬化されていない。好ましくは、少なくとも1つの受容層および/または第1の保護層は、化学的に、および/または照射、好ましくはUV照射によって、少なくとも領域において予備硬化され、および/または照射、好ましくはUV照射によって、少なくとも領域において未だ完全に硬化可能である。この目的のために、少なくとも1つの受容層および/または第1の保護層は、少なくとも1つのUV架橋性ポリマーを有する。本発明の意味の範囲内のUV架橋性ポリマーは、好ましくは少なくとも1つ、好ましくは2つ以上のエチレン性不飽和二重結合を有する。

【0019】

好ましくは、特に転写フィルムを製造するためにUV硬化は起こらない。特に、UV硬化は、好ましくは非常に遅く、ステップb)における転写プライへの基体の接合後にのみ、好ましくはIMDプロセスにおいて、特にステップd)における転写プライへの少なくとも1つのコーティングの塗布後にのみ行われる。特に、UV硬化は、好ましくは転写フィルムの製造方法の間、または塗布の間に起こらない。特に、好ましくはデジタルプリンタのUVインクは、好ましくは少なくとも1つのUV LEDからの照射によって部分的に硬化される。

【0020】

用語「エチレン性不飽和二重結合」は、好ましくは、芳香族電子系に組み込まれていないモノ、ジまたはトリ置換C=C二重結合を意味する。エチレン性不飽和二重結合は、好ましくは他の二重結合と共役していない。

【0021】

さらに好ましくは、好ましくは転写フィルムおよび/または部品の第1の保護層は、化学的に硬化および/または化学的に予備硬化され、転写フィルムおよび/または部品の第1の保護層ならびに少なくとも1つの受容層は、未だ完全に硬化されておらず、したがって特にUV照射によって完全に硬化可能である。好ましくは転写フィルムの少なくとも1つの受容層は、好ましくは、コーティング可能領域において、少なくとも領域において未だ完全に硬化されていない。特にステップd)の直後の部品の少なくとも1つのコーティングは、好ましくは未だ完全に硬化しておらず、UV照射によって完全に硬化可能である。

【0022】

特に、部品における保護層複合体、好ましくは少なくとも1つの受容層および/または第1の保護層は、少なくとも部分的に未だ完全に硬化されていないことも可能である。特に、部品は、転写フィルムのキャリアプライによって未だ保護されていない。キャリアプライは、PETを含むか、または好ましくはPETからなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

部品は、好ましくは、少なくとも領域において基体の少なくとも1つの表面に対して配置され、特にキャリアプライおよび転写プライを有する少なくとも1つの転写フィルムを備える。特に、少なくとも1つのコーティングおよび/または保護層複合体は、未だ完全に硬化しておらず、および/または少なくとも部分的に硬化可能である。さらに好ましくは、部品は、好ましくは、有利にはさらにコーティング可能であり、例えばオーバープリント可能であり、したがって、好ましくは、キャリアプライが剥離されたか、または剥離されるとすぐに個別化可能である中間製品を表す。

【 0 0 2 4 】

さらに、好ましくは転写フィルムのキャリアプライは、部品において分離されおよび/または存在しないことが可能である。少なくとも1つのコーティングは、直後のステップで少なくとも1つの受容層に塗布されるか、または直前に塗布されている。

10

【 0 0 2 5 】

「未だ完全に硬化していない」とは、好ましくは、その硬度および/または耐久性が未だ固定された最小値を有していない場合、層、特に第1の保護層、少なくとも1つの受容層および/または少なくとも1つのコーティングを表す。硬度および/または耐久性の固定された最小値は、好ましくは、例えば保護層として、および/または光学効果を形成するための中間層として、層の最終的な意図された用途の関数である。したがって、本発明の意味の範囲内で「完全に硬化した」とは、重合および/または架橋および/またはその硬度および/または耐久性が固定された最小値を有する場合の層を意味する。

20

【 0 0 2 6 】

架橋可能な層のポリマー成分の95%以下が架橋を有する場合、層が本発明の意味の範囲内で「未だ完全に硬化していない」と表されるように、上記の最小値を固定することが可能である。したがって、層は、好ましくは、架橋可能な層のポリマー成分の95%超が架橋を有する場合、本発明の意味の範囲内で「完全に硬化した」と表される。完全に硬化した層は、特に、そのポリマー成分の完全な(>95%)架橋が達成された場合に存在する。さらに、特に、未だ完全に硬化していない層を物理的に乾燥させることが可能である。したがって、特に、物理的に乾燥によって予備硬化および/または硬化を実施することができ、および/または未だ完全に硬化していない層を好ましくは物理的に乾燥させることができる。

30

【 0 0 2 7 】

有益には、少なくとも1つの受容層は、好ましくは少なくともコーティング可能領域において、少なくとも1つの水分散性ポリマーを有する。これは、それぞれの場合において互いに独立して、ポリウレタン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリエステル、そのコポリマー、およびそれらの混合物からなる群から選択され、好ましくはポリウレタン、ポリウレタン/ポリアクリレートコポリマー、ポリアクリレート、および/またはポリメタクリレート、ポリエステル、およびそれらの混合物から選択される。ここでは、好ましくは、少なくとも1つの水分散性ポリマーは、好ましくはポリウレタン、ポリウレタン/ポリ(メタ)アクリレートコポリマー、およびそれらの混合物からなる群から選択されるポリウレタン含有ポリマーである。

40

【 0 0 2 8 】

第1の保護層は、好ましくは、少なくとも1つのUV架橋性および/または化学的に架橋可能なポリマーに基づいて製造される。

【 0 0 2 9 】

さらに、第1の保護層は、少なくとも1つの化学的に架橋可能なポリマーを有することが可能であり、このポリマーは、さらに好ましくは、イソシアネート基含有ポリマー、メラミン含有ポリマー、ヒドロキシシル基含有ポリマー、およびこれらの混合物からなる群から選択される。

【 0 0 3 0 】

第1の保護層は、好ましくは、少なくとも1つの化学的に架橋可能なポリマーの組み合

50

わせを有する。これは、少なくとも1つ、好ましくは2つ以上のイソシアネート基および少なくとも1つ、好ましくは2つ以上のヒドロキシル基および/または少なくとも1つのメラミン樹脂を有する少なくとも1つのポリマーおよび/またはコポリマーおよび少なくとも1つ、好ましくは2つ以上のヒドロキシル基を有する少なくとも1つのポリマーおよび/またはコポリマーを含むか、またはそれらである。

【0031】

さらに、第1の保護層および/または少なくとも1つの受容層の少なくとも1つのUV架橋性ポリマーは、それぞれの場合において互いに独立して、少なくとも1つの化学的に架橋可能な官能基を有することが可能である。化学的に架橋可能な官能基は、好ましくは、ヒドロキシル基、イソシアネート基、メラミン基、エポキシド基およびそれらの組み合わせから選択される。

10

【0032】

好ましくは、少なくとも1つのUV架橋性ポリマーは、さらに、少なくとも1つのヒドロキシル基を有する。

【0033】

適切なUV架橋性ヒドロキシル基含有ポリマーは、最新技術から知られており、例えば、少なくとも1つのジアクリレートモノマー、脂肪族ポリエーテルウレタンジアクリレート、脂肪族ポリエステルウレタンジアクリレート、芳香族ポリエーテルウレタンジアクリレート、芳香族ポリエステルウレタンジアクリレート、ポリエステルジアクリレート、ポリエーテルジアクリレート、エポキシジアクリレート、アクリル化アクリルジアクリレート、ポリアクリレートモノマー、脂肪族ポリエーテルウレタンポリアクリレート、脂肪族ポリエステルウレタンポリアクリレート、芳香族ポリエーテルウレタンポリアクリレート、芳香族ポリエステルウレタンポリアクリレート、ポリエステルポリアクリレート、ポリエーテルポリアクリレート、エポキシジアクリレート、アクリル化アクリルポリアクリレートまたはそれらの混合物、および/または少なくとも1つのヒドロキシモノアクリレート、ヒドロキシジアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエーテルウレタンモノアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエステルウレタンモノアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエーテルウレタンモノアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエステルウレタンモノアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエステルモノアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエーテルモノアクリレート、ヒドロキシ官能化アクリル化アクリルモノアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエーテルウレタンジアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエステルウレタンジアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエーテルウレタンジアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエステルウレタンジアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエステルジアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエーテルジアクリレート、ヒドロキシ官能化エポキシジアクリレート、ヒドロキシ官能化アクリル化アクリルジアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエーテルウレタンポリアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエステルウレタンポリアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエーテルウレタンポリアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエステルウレタンポリアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエステルポリアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエーテルポリアクリレート、ヒドロキシ官能化エポキシポリアクリレート、ヒドロキシ官能化アクリル化アクリレートまたはそれらの混合物を含む。

20

30

40

【0034】

メラミン樹脂としては、特に、メラミンとアルデヒドとを反応させることによって得ることができ、場合によっては部分的または完全に変性させることができるものが適している。

【0035】

特に、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、イソブチルアルデヒドおよびグリオキサールは、アルデヒドとして好適である。

【0036】

メラミンホルムアルデヒド樹脂は、好ましくは、メラミンとアルデヒド、上記アルデヒ

50

ド、特にホルムアルデヒドとの反応の反応生成物である。得られるメチロール基は、好ましくは、一価または多価アルコールによるエーテル化によって変性される。

【 0 0 3 7 】

さらに、第 1 の保護層は、予備硬化系および / またはハイブリッド系を有することが可能である。特に、第 1 の保護層は、UV 硬化性モノマーおよび / または UV 硬化性オリゴマーまたはそれらの混合物からなる少なくとも 1 つの UV 硬化性成分を有し、さらに、ポリウレタン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリ尿素、メラミン樹脂、好ましくはポリメチルメタクリレート (PMMA)、ポリエステル、ポリカーボネート (PC) およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 つのバインダーを有することが可能である。

10

【 0 0 3 8 】

さらに、第 1 の保護層は、好ましくは、少なくとも 1 つのポリイソシアネートを含むことが可能である。「ポリイソシアネート」という用語は、好ましくは、トリイソシアネートおよび高官能性イソシアネートを含む 2 つ以上のイソシアネート基を有する有機化合物を表す。特定の実施形態では、少なくとも 1 つのポリイソシアネートは、ジイソシアネートモノマー、ジイソシアネートオリゴマー、ジイソシアネート末端プレポリマー、ジイソシアネート末端ポリマー、ポリイソシアネートモノマー、ポリイソシアネートオリゴマー、ポリイソシアネート末端プレポリマー、ポリイソシアネート末端ポリマー、ポリイソシアネート末端ポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択される。

【 0 0 3 9 】

20

さらに好ましくは、少なくとも 1 つのポリイソシアネートは、少なくとも 1 つのジイソシアネート含有成分を含むか、またはそれである。ジイソシアネート含有成分は、好ましくは、少なくとも 1 つのジイソシアネート含有ポリウレタンオリゴマー、ジイソシアネート含有ポリユリアオリゴマー、そのプレポリマー、またはその混合物を含む。

【 0 0 4 0 】

特定の実施形態において、少なくとも 1 つのポリイソシアネートは、少なくとも 1 つのジイソシアネート含有成分を含むか、またはそれである。少なくとも 1 つのジイソシアネート含有成分は、好ましくは、ヘキサメチレンジイソシアネート (HDI)、イソホロンジイソシアネート (IPDI)、メチレンジフェニルジイソシアネート (MDI)、トルエンジイソシアネート (TDI)、フェニレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、ジフェニルスルホンジイソシアネート、エチレンジイソシアネート、プロピレンジイソシアネート、これらのジイソシアネートの二量体、これらのジイソシアネートの三量体、トリフェニルメタントリイソシアネート、ポリフェニルメタンポリイソシアネート (高分子 MDI) およびこれらの混合物からなる群から選択される。

30

【 0 0 4 1 】

ステップ d) において、少なくとも 1 つのコーティングは、好ましくは 1 つ以上の印刷層の形態で、特にデジタル印刷によって、好ましくは、インクジェット印刷、および / またはパッド印刷、および / またはスクリーン印刷によって塗布される。好ましくは部品の 1 つ以上の印刷層は、および / またはステップ d) における少なくとも 1 つのコーティングの塗布において、それぞれの場合において互いに独立して、インクジェット印刷インクおよび / またはパッド印刷インクおよび / またはスクリーン印刷インクを含むか、またはそれからなり、および / または、UV 印刷インク、UV インク、溶媒印刷インク、および / または水性印刷インクを含むか、またはそれからなることが可能である。

40

【 0 0 4 2 】

UV 印刷インクおよび / または UV インクは、特に UV 照射によって硬化可能なものであり、好ましくは対応する光開始剤を含む。特に少なくとも 1 つのコーティング、特に 1 つ以上の印刷層の UV 照射による硬化の可能性によって、それらが好ましくは完全な硬化後に少なくとも 1 つの受容層への特に良好な接着性を形成するという利点が達成される。

【 0 0 4 3 】

特に、好ましくは部品のおよび / または部品の製造方法において、好ましくはステップ

50

d)における少なくとも1つのコーティングの塗布において、1つ以上の印刷層の1つ以上の層は、少なくとも1つのUV印刷インクおよび/または少なくとも1つのUVインクを含む。これらは、好ましくは、モノマー、特に少なくとも1つのエチレン性不飽和二重結合、またはオリゴマー、特に少なくとも1つのエチレン性不飽和二重結合、またはそれらの混合物を含むか、またはそれからなる。

【0044】

さらに、特に部品の製造方法において、好ましくは少なくともステップd)における少なくとも1つのコーティングの塗布において、少なくとも1つのUV印刷インクおよび/または少なくとも1つのUVインクは、以下の組成を含むこと、および/または部品の少なくとも1つのUV印刷インクおよび/またはUVインクは、以下の組成によって製造されることが可能である。

10

特に少なくとも50重量%～100重量%未満(重量%=重量パーセント)の範囲の濃度を有する2-(2-ビニルオキシエトキシ)エチルアクリレート；

特に少なくとも10重量%～20重量%未満の範囲の濃度を有するオキシビス(メチル-2,1-エタンジイル)ジアクリレート；

特に少なくとも3重量%～5重量%未満の範囲の濃度を有するジフェニル(2,4,6-トリメチルベンゾイル)ホスフィンオキシド；

特に少なくとも1重量%～5重量%未満の範囲の濃度を有するフェニルビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)ホスフィンオキシド；

特に、少なくとも1つのUV印刷インクおよび/または少なくとも1つのUVインクの総重量に対して、少なくとも0.1重量%～0.25重量%未満の範囲の濃度を有する2,6-ビス(1,1-ジメチルエチル)-4-メチルフェノール。

20

【0045】

UV印刷インクは、好ましくはパッド印刷および/またはスクリーン印刷に使用される。UVインクは、好ましくはインクジェット印刷に使用される。特にUV印刷インクの粘度、好ましくは、動的粘度は、UVインクの粘度、好ましくは動的粘度よりも高いことが可能である。

【0046】

以下のテストのための少なくとも1つのコーティングは、好ましくは、UV印刷インクおよび/またはUVインクの上記組成を有する印刷層を備え、および/またはそのような組成で製造され、特に完全に硬化される。

30

【0047】

特に、好ましくはステップIII)における転写フィルムの製造方法のためには、以下の特性および成分が有利である。

【0048】

ステップIII)における転写フィルムの製造方法における受容層の塗布は、好ましくは以下のステップを備える。

IIIa)少なくとも1つの、好ましくは流動性の第1のコーティング成分を、キャリアブライの第1の側面の表面の少なくとも一部の領域に塗布するステップであって、少なくとも1つの第1のコーティング成分は、少なくとも1つの溶媒および少なくとも1つの水分散性ポリマーを有し、これは、ポリウレタン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリエステル、それらのコポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択されるステップ。さらに、ステップIIIa)は、特に少なくとも1つの受容層を得るために、少なくとも1つの第1のコーティング成分の少なくとも部分的硬化を備える。

40

【0049】

ステップIIIa)における少なくとも部分的な硬化は、好ましくは物理的な乾燥である。

【0050】

第1のコーティング成分は、好ましくは少なくとも1つの水分散性ポリマーを含む。水分散性ポリマーは、水性ポリウレタン分散液、ポリウレタン/ポリアクリレートコポリマ

50

ーの水性分散液、水性ポリアクリレートおよび／またはポリメタクリレート分散液、水性ポリエステル分散液およびそれらの混合物からなる群から選択される。さらに、第1のコーティング成分は、好ましくは少なくとも1つのポリウレタン含有ポリマーを含むことが可能である。ポリウレタン含有ポリマーは、ポリウレタン、ポリウレタン／ポリ（メタ）アクリレートコポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択される。

【0051】

第1のコーティング成分は、好ましくは、水、有機溶媒、好ましくは脂肪族アルコール、例えばエタノール、イソプロパノール、ブタノールまたはそれらの混合物からなる少なくとも1つの溶媒を含む。

【0052】

第1のコーティング成分の動的粘度は、好ましくは印刷方法に応じて、例えばグラビア印刷方法の場合、グラビア印刷シリンダーの速度およびグリッドに応じて選択されている、または選択される。第1のコーティング成分は、好ましくは10 mPa s ~ 1000 mPa sの範囲、好ましくは50 mPa s ~ 500 mPa sの範囲、特にステップIIIIa)の直前の状態で測定される動的粘度を有する。

【0053】

例えば、水は1 mPa sの動的粘度を有する。非常に薄い第1のコーティング成分は、好ましくは50 mPa sの動的粘度を有する。厚い第1のコーティング成分は、特に500 mPa sの動的粘度を有する。

【0054】

ステップIIII)における第1の保護層の塗布は、以下のステップを備えることがさらに有益である。

IIIIb) 少なくとも1つの、好ましくは流動性の第2のコーティング成分を、キャリアプライと反対の少なくとも1つの受容層の側面の表面の少なくとも一部の領域に塗布するステップであって、少なくとも1つの第2のコーティング成分は、少なくとも1つのUV架橋性および／または化学的に架橋可能なポリマーを含む。

【0055】

さらに、ステップIIIIb)は、特に、少なくとも1つの第1の保護層を得るために、少なくとも1つの第2のコーティング成分の少なくとも部分的硬化を備える。

【0056】

ステップIIIIb)における少なくとも部分的な硬化は、好ましくは物理的な乾燥である。特に、第1の保護層は、部分硬化の前に少なくとも1つの受容層を溶解し始めることが考えられ、その結果、好ましくは混合層が形成される。特に少なくとも混合層は、好ましくは物理的な乾燥によって少なくとも部分的に硬化される。

【0057】

少なくとも1つの第2のコーティング成分は、少なくとも1つのUV架橋性ポリマー、および好ましくはさらに少なくとも1つの化学的に架橋可能なポリマーを有することが有益である。ポリマーは、さらに好ましくは、イソシアネート基含有ポリマー、メラミン含有ポリマー、ヒドロキシル基含有ポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択される。ここでは、少なくとも1つの第2のコーティング成分は、少なくとも1つのイソシアネート基を有する少なくとも1つのポリマーおよび／またはコポリマーと、少なくとも1つのヒドロキシル基および／または少なくとも1つのメラミン樹脂を有する少なくとも1つのポリマーおよび／またはコポリマーと、少なくとも1つのヒドロキシル基を有する少なくとも1つのポリマーおよび／またはコポリマーとを有することが可能である。特に、化学的な架橋は、イソシアネート基とヒドロキシル基との反応によって提供され、および／またはメラミン樹脂とヒドロキシル基との反応によって達成される。

【0058】

特に、少なくとも1つのUV架橋性ポリマーは、さらに、少なくとも1つの化学的に架橋可能な官能基を有する。これは、好ましくは、それぞれの場合において互いに独立して、ヒドロキシル基、イソシアネート基、メラミン基、エポキシド基から選択される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

少なくとも1つのUV架橋性ポリマーは、少なくとも1つのヒドロキシル基を有することも可能である。

【 0 0 6 0 】

好適なヒドロキシル基含有ポリマー、メラミン樹脂、アルデヒド、メラミンホルムアルデヒド樹脂、予備硬化および／またはハイブリッド系、ならびにポリイソシアネートに関しては、特に上記記載を参照されたい。

【 0 0 6 1 】

少なくとも1つの受容層は、好ましくは、以下の組成のうちの1つ以上を、特に重量パーセントで、好ましくは少なくとも1つの受容層の液体状態に基づいて、それぞれの場合に指定される範囲の濃度で有する。

【 0 0 6 2 】

【表 1】

組成	濃度(重量%)
脱イオン水	25～35
イソプロパノール	55～65
水性ポリウレタン分散液	5～15
セルロース誘導体	5～10
カルナウバワックス分散液	10～15
添加剤	1～3
好ましくは水および／または イソプロパノールにおける アンモニア25%、 特にアンモニア溶液25%	0.1～0.5

【 0 0 6 3 】

少なくとも1つの受容層の液体状態とは、特に、溶媒が少なくとも1つの受容層から未だ漏出していないことを意味する。特に、これはまた、ステップⅠⅠⅠ)において少なくとも1つの受容層をキャリアブライに塗布する直前または直後の少なくとも1つの受容層の状態を意味する。以下のテストのための少なくとも1つの受容層は、好ましくは、上記成分の組成を含み、および／またはそのような成分で製造され、特に完全に硬化される。

【 0 0 6 4 】

特に保護ワニス層の形態の第1の保護層は、好ましくは、以下の組成のうちの1つ以上を、特に重量パーセントで、好ましくは第1の保護層の液体状態に基づいて、それぞれの場合に指定される範囲の濃度で有する。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

【表 2】

組成	濃度(重量%)
メラミンホルムアルデヒド樹脂	0.1～1.5
触媒	0.1～1.5
エタノール	15～20
ジアセトンアルコール	15～20
有機溶媒におけるヒドロキシル含有 ポリアクリル酸アクリレートの溶液60%	20～30
ポリアクリルアクリレート	4～6
非晶質シリカ	2～5
シクロヘキサノン	10～20
メチルエチルケトン	10～12
光開始剤	0.1～1

10

20

【0066】

第1の保護層の液体状態とは、特に、溶媒が第1の保護層から未だ漏出していないことを意味する。特に、これは、ステップIII)における少なくとも1つの受容層および/またはキャリアプライへの第1の保護層の塗布の直前または直後の第1の保護層の状態も意味する。以下のテストのための第1の保護層は、好ましくは上記成分の組成を含み、および/またはそのような成分で製造され、特に完全に硬化される。

【0067】

30

第1の保護層および/または第2のコーティング成分は、好ましくは、例えば、メラミン樹脂で架橋されたヒドロキシル含有ポリアクリルアクリレートに基づく二重硬化系であるか、またはそれを含む。

【0068】

二重硬化系は、特に、化学的な架橋とUV架橋性ポリマーの硬化との組み合わせに基づく2つの硬化工程で硬化することができる。

【0069】

特に、少なくとも1つの受容層は、物理的な乾燥システムであるか、または物理的な乾燥システムであるか、またはそれによって製造されるか、特に単に物理的な乾燥システムであるか、または物理的な乾燥システムであるか、またはそれによって製造されることが可能であり、および/または第1保護層は、物理的に乾燥し、化学的におよび/またはUV照射によって架橋可能なシステムであることが可能であり、またはシステムであり、またはそれによって製造されることが可能である。特に、第1および第2のコーティング成分は、それぞれの場合において、少なくとも物理的に乾燥するシステムであるか、またはそれに基づく。少なくとも1つの受容層および/または第1のコーティング成分は、特に、好ましくは熱可塑性樹脂から配合された物理的な乾燥システムである。特に、第1のコーティング成分および/または少なくとも1つの受容層の硬化は、物理的な乾燥によって、好ましくは単に物理的な乾燥によって、したがって好ましくは単に第1のコーティング成分および/または少なくとも1つの受容層に含まれる溶媒の放出、特に蒸発によって行われる。

40

50

【 0 0 7 0 】

第 1 の保護層および / または第 2 のコーティング成分は、好ましくは転写フィルムおよび / または成分中で化学的に架橋され、および / または好ましくは成分の製造方法において化学的に架橋される。

【 0 0 7 1 】

特に、第 1 の保護層および / または第 2 のコーティング成分は、第 1 の保護層および / または第 2 のコーティング組成物が化学的に架橋可能であり、および / または UV 放射線によって硬化可能であるという点で、少なくとも 1 つの受容層および / または第 1 のコーティング成分と異なることが可能である。

【 0 0 7 2 】

第 1 の保護層は、好ましくは、特に第 1 の保護層が少なくとも 1 つの化学的に架橋可能なポリマー、特にイソシアネート基含有ポリマーまたはメラミン含有ポリマーまたはヒドロキシル基含有ポリマー、またはそれらの混合物からなり、少なくとも 1 つの受容層が熱可塑性ポリマーおよび / または熱可塑性樹脂に基づいているという点で、少なくとも 1 つの受容層と異なる。

【 0 0 7 3 】

したがって、好ましくは、特に少なくとも 1 つの受容層および / または第 1 のコーティング組成物、特に転写フィルムおよび / または成分の製造方法において、好ましくは化学的に架橋性または架橋性ではなく、および / または UV 放射線によって架橋性または架橋性ではないことが可能である。

【 0 0 7 4 】

ステップ I I I) において、特にステップ I I I a) において、少なくとも 1 つの受容層は、好ましくはコーティング可能領域においてキャリアプライに塗布される。さらに、ステップ I I I) において、特にステップ I I I b) において、第 1 の保護層は、好ましくは、少なくともコーティング可能領域において少なくとも 1 つの受容層に塗布され、任意に、コーティング可能領域の外側のキャリアプライに塗布される。

【 0 0 7 5 】

好ましくは、ステップ I I I)、好ましくはステップ I I I b) における第 1 の保護層、および / またはステップ I I I) における少なくとも 1 つの受容層は、印刷、特にグラビア印刷、および / またはフレキソ印刷、および / またはスクリーン印刷、および / またはインクジェット印刷によって、キャリアプライに塗布され、および / またはキャリアプライに接合される。

【 0 0 7 6 】

部品の製造方法は、さらにステップ d) の後、特にステップ e) の前または後に実施される以下のステップを備えることが有益である。

f) 保護層複合体、特に少なくとも 1 つの受容層、および / または第 1 の保護層、および / または少なくとも 1 つのコーティングを完全に硬化させるステップ。

【 0 0 7 7 】

ステップ f) において、部品、特に保護層複合体および少なくとも 1 つのコーティングの硬化性構造は、好ましくは完全に硬化される。

【 0 0 7 8 】

第 1 の保護層の硬化は、少なくとも部分的にワニス装置および / または印刷装置において、特にステップ d) における少なくとも 1 つのコーティングの塗布後に UV 照射によって行われることも考えられる。

【 0 0 7 9 】

いくつかのサブステップにおいて行われる硬化、例えば、UV 印刷インクおよび / または UV インクの予備硬化および / または完全硬化を、ワニス装置および / または印刷装置において実施することも可能である。保護層複合体を少なくとも領域で硬化させることも可能である。さらに、部品全体の完全な硬化は、表面全体にわたって UV 照射によって、特に、部品または部品の少なくともすべての UV 硬化性領域を照射することによって実施

10

20

30

40

50

されることが可能である。

【 0 0 8 0 】

特に、ステップ f) において、保護層複合体、特に少なくとも 1 つの受容層および / または第 1 の保護層、および / または少なくとも 1 つのコーティングの完全硬化は、高エネルギー電磁放射線、特に UV 照射によって、および / または高エネルギー粒子放射線、特に電子ビーム放射線によって、および / または好ましくは 25 ~ 180 の範囲の温度での少なくとも 1 つの受容層、第 1 の保護層、および / または少なくとも 1 つのコーティングの硬化によって実施される。

【 0 0 8 1 】

照射は、好ましくは高エネルギー電磁放射線および / または高エネルギー粒子放射線によって行われる。電磁放射線は、好ましくは UV 放射線であり、特に 100 nm ~ 390 nm、好ましくは 200 nm ~ 380 nm、特に好ましくは 200 nm ~ 300 nm の波長範囲である。粒子放射線は、好ましくは電子ビーム放射線である。ステップ f) における完全硬化のために、好ましくは、印刷装置の後に配置される 1 つ以上の照射ユニットが使用される。ステップ f) は、特にステップ d) の後に相応して実施される。

10

【 0 0 8 2 】

ステップ f) における完全硬化のために、部品、特に少なくとも 1 つのコーティングおよび / または保護層複合体、好ましくは第 1 の保護層、および / または少なくとも 1 つの受容層は、 $500 \text{ mW} / \text{cm}^2 \sim 700 \text{ mW} / \text{cm}^2$ の範囲の放射照度で照射される。UV 線量は、好ましくは $2000 \text{ mJ} / \text{cm}^2 \sim 3500 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ の範囲にある。

20

【 0 0 8 3 】

ステップ f) の実施の可能性、および / または未だ完全に硬化していない保護層複合体、特に未だ完全に硬化していない少なくとも 1 つの受容層、および / または第 1 の保護層、および / または未だ完全に硬化していない少なくとも 1 つのコーティングのために、一連の利点が生じる。これにより、転写フィルムおよび / または部品は、転写フィルムまたは完全に硬化した層を有する部品よりも特に容易に変性可能である。それにより、曲率発生の場合、特に、亀裂および他の悪影響を生じることなく対応する層が延伸することができることも保証される。例えば射出成形においてまたは深絞り成形中、特に転写フィルムの変性が行われると、保護層複合体、特に少なくとも 1 つの受容層、および / または第 1 の保護層、および / または少なくとも 1 つのコーティングは、その最終的な硬度および耐久性を達成するために後硬化されることができる。

30

【 0 0 8 4 】

さらに、特に好ましくは完全な硬化の前、第 1 の保護層、少なくとも 1 つの受容層、および / または少なくとも 1 つのコーティングの相互の少なくとも部分的な透過が有利に可能になり、これは、好ましくは硬化状態における特に良好な接着性および耐久性を可能にする。ステップ f) における硬化後、特に、製造された部品について以下の有利なテスト結果を達成することが可能になる。

【 0 0 8 5 】

第 1 の保護層は、好ましくは $1 \mu\text{m} \sim 15 \mu\text{m}$ の範囲、好ましくは $2 \mu\text{m} \sim 8 \mu\text{m}$ の範囲、好ましくは $2 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ の範囲の層厚を有する。少なくとも 1 つの受容層は、有利には、 $0.01 \mu\text{m} \sim 1 \mu\text{m}$ の範囲、好ましくは $0.05 \mu\text{m} \sim 0.5 \mu\text{m}$ の範囲の層厚を有する。少なくとも 1 つの受容層のこのような比較的薄い層厚によって、例えば、特に、保持されるべき第 1 の保護層による保護層複合体の必要な耐久性および保護層複合体のコーティング性がプロセスにおいて改善されることが可能である。

40

【 0 0 8 6 】

少なくとも 1 つのコーティングは、好ましくは、パターンの形態で塗布されるか、または塗布されている。少なくとも 1 つのコーティングは、好ましくは、以下の層のうちの 1 つ以上を備える。層として、1 つ以上の印刷層、1 つ以上のさらなる転写プライおよび / または 1 つ以上のさらなる転写フィルムが挙げられる。

【 0 0 8 7 】

50

さらに、1つ以上のさらなる保護層および/または第1の保護層のうちの少なくとも1つは、保護ワニス層であることが可能である。

【0088】

転写層は、好ましくはキャリアプライから剥離可能である。キャリアプライは、キャリア層と保護層複合体との間に配置される少なくとも1つの剥離層を有することが可能である。剥離層の厚さは、特に0.1 nm ~ 100 nmの範囲にある。剥離層は、好ましくは少なくとも1つのワックス、例えばポリエチレンワックスを含むか、またはそれからなる。剥離層は、好ましくは80 ~ 100 の範囲の溶融温度を有する。転写プライ、特に少なくとも1つの受容層は、好ましくは少なくとも1つのキャリア層と反対側の分離層の側面の領域にあるか、または配置される。キャリア層は、好ましくは2 cN ~ 50 cNの範囲、好ましくは5 cN ~ 35 cNの範囲の接着力で保護層複合体、特に少なくとも1つの受容層および/または第1の保護層に配置される。

10

【0089】

この方法は、有益には、特にステップII)の前に以下のステップを有する。

II) 剥離層が、好ましくはステップII)において保護層複合体が少なくとも領域に塗布されるキャリアプライの表面を形成するように、キャリアプライのキャリア層に剥離層を塗布するステップ。ステップII)におけるキャリアプライのキャリア層への剥離層の塗布は、好ましくはグラビア印刷、および/またはフレキソ印刷、および/またはインクジェット印刷によって行われる。

【0090】

転写プライは、好ましくはキャリアプライと反対側の保護層複合体の側面に少なくとも1つの装飾要素を含む1つ以上の装飾層を有する。

20

【0091】

さらに、少なくとも1つの装飾要素を含む1つ以上の装飾層は、好ましくは、それぞれの場合において互いに独立して、透明および/または着色ワニス層からなる群から選択される。その群は、特に、1つ以上の染料および/または顔料、成形された光学活性表面構造を有する複製層、反射層、特に不透明反射層、透明反射層、金属反射層または誘電反射層、光学可変層、光学活性層、干渉多層系、体積ホログラム層、液晶層、特にコレステリック液晶層、導電層、アンテナ層、電極層、磁気記憶層、障壁層、およびそれらの組み合わせからなる群である。

30

【0092】

これに代えて、またはこれに加えて、転写プライは、キャリアプライと反対側の保護層複合体の側面に少なくとも1つの機能要素を含む1つ以上の機能層を有することが可能である。ここでは、1つ以上の機能層のうちの1つ以上は、1つ以上の装飾層のうちの1つ以上と重なり合っており、および/または隣接して配置されることが可能である。また、1つ以上の装飾層のうちの1つ以上の間に、または保護層複合体に対向する、および/または保護層複合体と反対側の1つ以上の機能層の側面に、1つ以上の機能層のうちの1つ以上を配置することも可能である。

【0093】

機能要素は、特に、1つ以上の電子要素、特に1つ以上の導電性トラック、接触要素、LED、センサ、特にタッチセンサ、温度センサ、圧力センサ、アンテナ、特にRFID要素、メモリ、プロセッサ、コンデンサ、抵抗器、マイクロ流体要素、およびそれらの組み合わせからなる群から選択される。

40

【0094】

部品は、好ましくは、少なくとも1つの装飾要素、特に転写フィルムの転写プライを含む1つ以上の装飾層、および/または少なくとも1つの機能要素、特に転写フィルムの転写プライを含む1つ以上の機能層を備える。特に、ステップa)において、転写プライは、好ましくはその基体に対向する側面に、好ましくは転写フィルムの転写プライの少なくとも1つの装飾要素を含む1つ以上の装飾層、および/または特に転写フィルムの転写プライの少なくとも1つの機能要素を含む1つ以上の機能層を備える。

50

【 0 0 9 5 】

好ましくは、少なくとも1つの装飾要素は、1つ以上の装飾層に配置され、および/または少なくとも1つの機能要素は、1つ以上の機能層に配置され、それぞれの場合において互いに独立して、UV架橋性ワニスまたは熱可塑性に変性可能な層を備え、それぞれの場合において互いに独立して、着色されていないか、または着色されている、または染められている。

【 0 0 9 6 】

接着促進層は、好ましくは保護層複合体、特に第1の保護層と、少なくとも1つの装飾要素および/または少なくとも1つの機能要素との間に配置される。ここでは、接着促進剤層は、少なくとも1つのアクリル樹脂を含むか、またはそれからなることが可能である。さらに、接着促進層は、好ましくは0.1 μm ~ 10 μmの範囲の層厚を有することが可能である。

10

【 0 0 9 7 】

特に、保護層複合体は、好ましくは、少なくとも部分的に装飾要素および/または機能要素を有するか、または、例えば、これらのいずれも有しないことも考えられる。

【 0 0 9 8 】

転写プライは、好ましくは0.5 μm ~ 10 μmの範囲の層厚を有する少なくとも1つのワニス層を有することも可能である。ワニス層は、キャリアプライと反対側の転写プライの表面を形成する。このワニス層は、好ましくは基体に接合するために使用される。少なくとも1つのワニス層は、好ましくは、物理的に硬化する接着剤、化学的に硬化する接着剤、感圧接着剤、またはそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1つの接着剤を含むか、またはそれからなる。さらに、少なくとも1つのワニス層はプライマー層であること、および/またはプライマー層は少なくとも1つのワニス層の代わりに配置されること、および/またはプライマー層は保護層複合体と反対側の少なくとも1つのワニス層の側面に配置されることが可能である。特に、プライマー層は、PVCコポリマーおよびPMMA (PVC = ポリ塩化ビニル、PMMA = ポリメチルメタクリレート) を含むか、またはそれからなる。

20

【 0 0 9 9 】

さらに、少なくとも1つの受容層は、1 nm ~ 250 nmの範囲、好ましくは5 nm ~ 100 nmの範囲の粗さRaを有することが有益である。この粗さは、特に、キャリアプライが転写プライおよび/または第1の保護層から剥離されたとき、および/または少なくとも1つの受容層が完全に硬化されていないときに測定される。この結果、特に、少なくとも1つの受容層に対する少なくとも1つのコーティングの接着性が改善され、少なくとも1つのコーティングを有する保護層複合体の耐久性が改善される。

30

【 0 1 0 0 】

特に、完全に硬化された第1の保護層、少なくとも1つの受容層、および/または少なくとも1つのコーティングの場合、好ましくは以下に記載されたテスト結果が達成される。

【 0 1 0 1 】

以下に記載されたテストは、好ましくは部品のテスト領域において実施される。テスト領域は、好ましくは少なくともコーティング可能領域、特に少なくとも1つのコーティングを有するコーティング領域、および好ましくはコーティング領域の外側のコーティング可能領域において、基体と反対側の部品の表面を備える。さらに、テスト領域は、好ましくは第1の保護層の表面を有することも可能である。

40

【 0 1 0 2 】

テスト領域は、テストコーティングを有する少なくとも1つの受容層の側面に転写フィルムの転写プライの少なくともコーティング可能領域の表面を備えることも可能である。テストを実施するために、転写フィルムが基体に塗布され、キャリアプライが転写プライから剥離され、テストコーティングがテスト領域において少なくとも1つの受容層に塗布される。テストコーティングは、部品の少なくとも1つのコーティングに対応して設計され、テストコーティングおよび保護層複合体は、完全に硬化される。

50

【0103】

驚くべきことに、洗剤テスト中にテスト領域において表面変化が検出されないことが示された。

【0104】

洗剤テスト中、好ましくは70の温度でテスト領域内の表面を洗剤と接触させ、好ましくは5時間接触させる。洗剤は、特に1%の洗剤溶液である。この例では、好ましくはPersil（登録商標）である。

【0105】

特に表面変化は、ここでは、少なくとも1つのコーティングまたは少なくとも1つの受容層または第1の保護層で検出されない。特に、保護層複合体の代わりに少なくとも1つの受容層を有さない第1の保護層のみ、および/または従来の保護層のみを有する表面の場合、このような洗剤テスト中、表面変化は同様に測定されない。特に、好ましくはIMD方法で製造される部品の通常の使用における保護層の要件を満たす耐薬品性は、このようにして達成される。

10

【0106】

例えば、少なくとも1つの受容層を有する第1の保護層の変化は、ASTM D4060による摩耗テスト中、好ましくはテーパー研磨機を用いて、好ましくは少なくとも300サイクル後にテスト領域において検出されないことがさらに示されている。摩耗テストは、特に、CS-10キャリブレース（Calibrase）タイプの研磨媒体および/または1000gの荷重を用いて実施される。ここでは、好ましくは同じタイプの2つの研磨媒体が使用され、これらの研磨媒体は、好ましくは各サイクルにおいてテスト領域の表面上で転がされる。荷重は、特に、2つの研磨媒体によってそれぞれの場合にテスト領域内の表面に作用する力を決定し、荷重アームの研磨媒体の質量および適当な場合には追加の重量の質量から結果として生じる荷重である。この場合、研磨媒体当たり1000gの総重量が得られる。

20

【0107】

ASTM D4060による摩耗テスト中、テストされる表面は、好ましくは50サイクル毎の変化およびエラーパターンが決定されるまでのサイクル数についてチェックされる。ここでは、エラーパターンとは、特に、表面のあらゆる変化が識別可能であることを意味する。特に、エラーパターンは、少なくとも300サイクルが経過した場合にのみ発生する。

30

【0108】

特に、IMD方法で製造される部品の通常の使用における保護層の要件を満たす耐摩耗性は、このようにして達成される。

【0109】

引っ掻きに対する耐性は、好ましくは少なくとも1つの受容層、特にそれに塗布される少なくとも1つのコーティングによって改善されることがさらに示されている。これは、特にEricksen製の、好ましくはモデル318タイプのテストロッド/テスト装置を用いたテスト、特に引っ掻き硬度テストによって特にテストすることができる。テストロッドのテストチップは、好ましくはテスト領域の表面に引っ張られる。

40

【0110】

テストチップは、好ましくは10Nの力でテスト領域の表面を押圧する。テストチップは、好ましくは少なくとも1つのコーティングに力をおよぼす特に直径0.75mmの円形表面を有する。テストチップは、好ましくは約1cm~10cm、好ましくは5cmの長さによって約1.5cm/sの速度でテスト領域に引っ張られる。

【0111】

驚くべきことに、ここでは、テスト領域の表面、特に、保護層複合体の少なくとも1つのコーティング、および/または少なくとも1つのコーティングのない領域の少なくとも1つの受容層に引っ掻き傷が検出されないことが示されている。

【0112】

50

これにより、特に、少なくとも1つのコーティングが従来の層よりも受容層により良好に接着することを示すことができる。

【0113】

したがって、保護層複合体、特に保護層複合体に塗布された少なくとも1つのコーティングは、特に機械的に耐性のある表面を可能にする。

【0114】

特にASTM D4752にしたがって、好ましくは二重摩擦溶媒硬化試験(Double Rub Solvent Cure Test)を用いて測定される耐薬品性として、4以上の定着レベルに対応する光学変化を検出することも可能である。定着レベルは、好ましくは、ISO 105-A02に準拠したグレースケールを参照して決定される。耐薬品性は、特に、少なくとも1つのコーティング可能領域におけるテスト領域の表面で、特に、少なくとも1つのコーティングを有するコーティング領域と共に、基体と反対側の部品の側面で測定される。特に、テスト領域は、第1の保護層の表面を備えることも可能である。

【0115】

ASTM D4752にしたがって、二重摩擦溶媒硬化試験(Double Rub Solvent Cure Test)を用いて耐薬品性(DELL)を測定するために、MEKによって浸漬した布を好ましくはテスト領域の表面で手で前後に擦る。布は、好ましくは前後に50回擦られ、したがって、好ましくは表面に100回擦られる。次に、テスト領域の表面は、水またはIPAで洗い流される。ここでは、MEKは、好ましくはメチルエチルケトンを表す。ここでは、IPAは、特にイソプロピルアルコールを表す。テスト領域の表面の色の变化は、好ましくは、特に、布が表面でそれぞれ擦られた前および後の状態によって測定される。次に、特に、光学変化を決定するために、特にISO 105-A02にしたがったグレースケールを参照して、4以上が検出、特に決定される。グレースケールは、好ましくは色の变化を評価するために使用される。好ましくは、グレースケールに異なるコントラストレベルを有する9対のグレースケールチップが存在する。チップ対の色差に関して、特に、1(=強い色変化)~5(=色変化なし)までの定着レベルを、好ましくはより正確な評価のために4つの半ステップで決定することができる。評価のために、特に、好ましくは布が表面で擦られる前の状態における未処理の表面は、好ましくは布が表面で擦られた後の状態における処理された表面と比較され、色の变化は、好ましくはグレースケールのチップ対を用いて視覚的に評価される。定着レベルは、特に、洗濯、光、水、または汗などの好ましくは日常的なストレスに曝された場合に、カラーサンプルがどの程度耐久性があるか、または変色しないかについての結論を引き出すことを可能にする。したがって、保護層複合体、特にそれに塗布された少なくとも1つのコーティングは、特に耐薬品性があり、耐色性のある部品の表面を可能にする。

【0116】

特に、接着強度のテスト中、DIN EN ISO 2409:2013-06にしたがってテスト領域の表面で測定された接着強度は、GT0~GT1の範囲、および/またはASTM D3359-09、好ましくはテスト方法Bにしたがって5B~4Bの範囲にあり、好ましくは、保護層複合体、特に第1の保護層および/または少なくとも1つの受容層(4)、ならびに少なくとも1つのコーティングが完全に硬化されることが有利に示された。特に、少なくとも1つのコーティングおよび少なくとも1つの受容層は、好ましくは、最小接着力がその間で優勢であり、および/または接着強度のテスト中に最初に互いに剥離する層であることが考えられる。ここでは、特に、テスト領域がコーティング領域によって完全に構成されることが可能である。この場合、特にそのような接着強度を、コーティング可能領域の外側の領域において、および/またはコーティング可能領域の外側の第1の保護層を有する領域において、決定することも可能である。

【0117】

接着強度は、特に、DIN EN ISO 2409:2013-06にしたがって、好ましくはDIN EN ISO 2409:2013-0のドイツ版(Beschichtungsfestigkeitsschnittprüfung [Paints and varnishes Cross-cut test]、発行日2013

10

20

30

40

50

年 0 6 月) にしたがって、クロスカットテストで測定される。特に、それぞれの場合において、6 つの切れ目が垂直に作られ、6 つの切れ目が水平に作られ、および / または 9 0 ° で平行に続く 6 つの切れ目から少なくとも 1 つのコーティングにおいて平行に続く 6 つのさらなる切れ目が作られる。ここでは、好ましくはナイフが使用され、好ましくはステンシルが使用される。切れ目は、特に、少なくとも 1 つの受容層および / または保護層複合体を好ましくはアンダーコートまでの深さで貫通し、および / または基体まで切る。切断幅は、特に、少なくとも 1 つのコーティングの層厚、および / または保護層複合体、特に受容層、および / または第 1 の保護層の層厚に応じて選択される。

【 0 1 1 8 】

保護層複合体、特に少なくとも 1 つの受容層および / または第 1 の保護層の少なくとも 1 つのコーティングの層厚および / または層厚が 6 0 μ m 未満である場合、切れ目間の距離は、好ましくは約 1 m m である。

10

【 0 1 1 9 】

特に、少なくとも 1 つのコーティングを有する保護層複合体の上面図において、切れ目は、好ましくは、テスト領域の表面を完全に含む正方形の測定領域に導入される。ここでは、測定領域は、好ましくは表面の少なくとも一部を覆う少なくとも 1 つのコーティングを備える。特に、6 N / 2 5 m m ~ 1 0 N / 2 5 m m の範囲の接着性を有する透明な接着テープまたは接着クレープテープは、好ましくはテスト領域の表面に貼り付けられる。透明な接着テープまたは接着クレープテープは、特に粘着後 0 . 5 秒 ~ 1 秒の周期で、好ましくは 6 0 ° の角度で表面から剥離される。

20

【 0 1 2 0 】

評価は、特にテスト領域の表面の視覚的評価、および好ましくは G T 0 ~ G T 5 と略される 0 (非常に良好な接着強度) ~ 5 (非常に不良な接着強度) のクロスカット特性値への分類によって行われる。

【 0 1 2 1 】

代わりにまたは加えて、A S T M D 3 3 5 9 - 0 9、テスト方法 B にしたがって接着強度を決定することが可能である。

【 0 1 2 2 】

対応する特性値の分類のための基準は、好ましくは以下の表に示される。特に、テスト領域の可能な表面は、図 8 a)、図 8 b)、図 8 c) および図 8 d) と共に概略的に示される。

30

【 0 1 2 3 】

40

50

【表 3】

説明	テスト領域 の表面	ISO 特性値	ASTM 特性値
カットのエッジは完全に滑らかであり、 コーティングのどの部分もフレーク化 されていない	—	GT 0	5B
コーティングの小さなフレークは、 グリッド線の交点で剥離され、 約5%の部分がフレーク化領域	Fig. 8a)	GT 1	4B
コーティングは、カットのエッジに沿って、 および／またはグリッド線の交点に おいてフレーク化され、約15%の部分 がフレーク化領域	Fig. 8b)	GT 2	3B
コーティングは、カットのエッジに沿って 広いストリップで部分的にまたは完全 にフレーク化され、および／または コーティングは、個々の部分で完全に または部分的にフレーク化され、 約35%の部分がフレーク化領域	Fig. 8c)	GT 3	2B
コーティングは、カットのエッジに沿って 広いストリップで、および／または個々の 部分で完全にまたは部分的にフレーク化 され、約65%の部分がフレーク化領域	Fig. 8d)	GT 4	1B
65%を超える部分がフレーク化領域	—	GT 5	0B

【0124】

したがって、GT 0 ~ GT 1 および／または 5 B ~ 4 B の範囲では、好ましくは最大で 5 % の領域がフレーク化したことを意味する。

【0125】

特に、受容層が存在しない場合、すなわち、第 1 の保護層および少なくとも 1 つのコーティングのみが存在し、および／または少なくとも 1 つのコーティングが第 1 の保護層に直接塗布される場合、例えば、表面からの少なくとも 1 つのコーティングの剥離は、D I N E N I S O 2 4 0 9 : 2 0 1 3 - 0 6 にしたがったクロスカットテスト後にテスト領域において部分的に生じ、特に、GT 4 ~ GT 5 の結果を伴い、好ましくは少なくとも 1 つのコーティングは、表面全体にわたってテスト領域と重なる。

【0126】

テスト中、驚くべきことに、保護層複合体と少なくとも 1 つのコーティングとの間の接着性が、従来の保護層と比較して保護層複合体の耐久性が変化しない少なくとも 1 つの受容層によって改善されることが示された。特に、少なくとも 1 つのコーティングのない領域においてさえ従来の保護層と比較して、耐久性は、変化せず、少なくとも 1 つのコーティングを有するコーティング領域においてさえ改善されることが示された。驚くべきこと

に、少なくとも1つのコーティングによっておそらくコーティングされないコーティング可能領域において、保護層複合体は、したがって、好ましくは、従来のコーティングされたまたはコーティングされていない保護層よりも耐久性が低くない。

【0127】

したがって、保護層複合体のコーティング性は、受容層によって有利に改善され、保護層複合体の保護機能は、特に少なくとも1つのコーティングでコーティング領域の設計とは無関係に従来の保護層と比較して保持される。

【0128】

転写フィルム、特に保護層複合体、好ましくは少なくとも1つの受容層および/または第1の保護層は、有利には、部品の上記接着強度および抵抗を達成することができるように設計される。

10

【0129】

上記テスト中、少なくとも1つのコーティングは、好ましくは少なくとも1つのUV印刷インクおよび/または少なくとも1つのUVインクの形態で塗布され、特に少なくとも1つの受容層および好ましくは第1の保護層で好ましくはUV照射によって完全に硬化される。

【0130】

さらに、ステップb)において、基体を、キャリアプライと反対側の転写フィルムの転写プライの少なくとも1つの表面に接合することが可能である。これは、紙、プラスチック、木材、複合材、ガラス、金属、およびこれらの組み合わせの群から選択される基体の少なくとも1つの表面で接着剤結合、ホットスタンピング、ラミネーション、またはこれらの組み合わせによって行われる。これにより、部品の基体を、紙、プラスチック、木材、複合材、ガラス、金属、およびこれらの組み合わせからなる群から選択することが可能である。また、基体は、プラスチック射出成形材料を含むか、またはそれからなることも可能である。プラスチック射出成形材料は、好ましくは、熱可塑性、熱硬化性、またはそれらの混合物を含むか、またはそれからなる。基体は、好ましくは、特にPMMAからなるプラスチック射出成形材料を含む。

20

【0131】

特に、基体を転写プライに接合するためのステップb)を実行するために、以下のステップを特に特定の順序で実施することが可能である。

30

b1) 転写フィルムを射出成形金型に配置するステップ。

b2) プラスチック射出成形材料を用いて射出成形金型に配置された転写フィルムをバック射出成形するステップであって、特に、プラスチック射出成形材料の転写プライへの接合は、バック射出成形によって行われ、および/または基体はプラスチック射出成形材料によって形成されるステップ。

【0132】

特に、部品を剛体とすることが可能である。好ましくは、部品の表面、特に保護層複合体および少なくとも1つのコーティングが湾曲および/または曲げられることが可能である。射出成形金型は、部品10の表面の形状を有し、および/またはそれを事前に規定する。

40

【0133】

ステップb)において、特にステップb2)において、基体を転写プライに接合中、キャリアプライと反対側の転写フィルムの転写プライの少なくとも1つの表面を有する基体は、好ましくは、少なくとも領域においてプラスチック射出成形材料で覆われ、転写フィルムは、射出成形金型に配置され、射出成形金型は、少なくともプラスチック射出成形材料で充填される。さらに、射出成形金型は、特にステップb1)の前に開放され、ステップb2)の前に閉鎖される2つの半型によって形成されることが可能であり、好ましくは射出成形金型が形成される。

【0134】

さらに、転写フィルムがステップb1)の前に予め変性および/または深絞りされてい

50

ることが考えられる。ここでは、特に上記ストレッチ性のために、例えば、保護層複合体、特に少なくとも1つの受容層および/または第1の保護層は、少なくとも領域において未だ硬化されていないことが有利である。

【0135】

さらに、ステップb)における少なくとも1つの転写プライへの基体の接合、およびステップc)におけるキャリアプライの剥離を空間的剥離を用いて実施することが可能である。したがって、好ましくは、ステップb)における少なくとも1つの転写プライへの基体の接合と、ステップc)におけるキャリアプライの剥離との間に空間的剥離が存在する。ここでは、部品を一時的に保管および/または搬送することが可能である。特に、別の製造場所では、少なくとも1つのコーティングを施すことによって部品を個別化することが可能である。

10

【0136】

以下のステップは、有益には、ステップb)の後、特にステップc)の前、ステップc)の後、および特にステップd)の前、および/またはステップd)の後に実施される。e) 転写プライを有する基体を射出成形金型から取り外すステップ。

【0137】

特に、ステップd)を実施するために、転写プライを有する基体を、印刷装置、特にデジタルプリンタ、好ましくはインクジェットプリンタに配置することが可能である。ここでは、基体に接合された転写プライからのキャリアプライの剥離は、例えば、最初に印刷装置で実施されること、および/または特に印刷装置に配置される前、特に直前に実施されることが可能である。さらに、ステップb)における基体への転写プライの接合の直後、および/またはステップe)における射出成形金型からの転写プライを有する基体の剥離前に、キャリアプライを剥離することが可能である。したがって、好ましくは、キャリアプライは、特に方法がIMD方法である場合には、射出成形金型を用いて射出成形ツールで依然として剥離される。

20

【0138】

これにより、柔軟で信頼性のある方法が有利に保証され、部品の個別化が改善される。

【0139】

ステップd)において、少なくとも1つの受容層への第1の領域における少なくとも1つのコーティングの1つ以上の層の塗布が実施され、任意に少なくとも1つのコーティングは、保護層複合体の第2の領域において塗布されないことも可能である。

30

【0140】

第2の転写プライを有する第2の転写フィルムは、好ましくは、少なくとも第1の領域において、および任意に第2の領域において保護層複合体に塗布される。次に、第2の転写フィルムは、特に、第2の転写プライが少なくとも第1の領域における少なくとも1つの受容層の領域に残るように、少なくとも1つのコーティングを有する保護層複合体から剥離され、好ましくは第2の領域において、特に第2の転写フィルムの少なくとも1つのキャリア層とともに、少なくとも1つの受容層から剥離される。第1の領域は、好ましくはコーティング可能領域によって完全に包含される。

【0141】

少なくとも1つのコーティングの塗布は、好ましくはコールドスタンピングによって実施することが特に可能であり、少なくとも1つのコーティングは、特に、好ましくは少なくとも1つのUV印刷インクおよび/または少なくとも1つのUVインクからなる少なくとも1つのUV印刷層と、それに塗布されるさらなる転写プライとを備える。

40

【0142】

さらに、第1の領域の部分領域のみが、コーティング可能領域によって完全に構成され、特に、少なくとも1つのコーティングが、少なくとも1つの受容層への適用中の少なくとも領域において第1の保護層にも適用され、次に、第2の転写フィルムが、コーティング可能領域によって構成される第1の領域の部分領域のみに第2の転写プライが残るように、少なくとも1つのコーティングを有する保護層複合体から剥離されることが考えられ

50

る。

【 0 1 4 3 】

さらに、少なくとも1つのコーティングは、ステップd)における少なくとも1つのコーティングの塗布前および/または塗布中および/または塗布後に、好ましくは、ステップc)後に少なくとも1つの受容層内に/上に粒子を配置することによって、および/またはステップd)における塗布中にツール構造を使用することによって、および/または少なくとも1つのコーティングのその後のレーザー加工、オーバープリントおよび/またはオーバースタンピングによって、変性および/または構造化されることが可能である。

【 0 1 4 4 】

以下のステップが以下の順序で実施されると特に有利である。a)、b)、e)、c)、d)、f)。

10

【 0 1 4 5 】

特に、車両部品、特に車両内トリムおよび/または車両外トリム、特に白色品および/または家庭用電化製品のハウジング部品および/または外部部品として、および/または電子デバイスのディスプレイウィンドウとして、部品を使用することが考えられる。

【 0 1 4 6 】

以下に、添付図面を用いていくつかの実施例を参照しながら、本発明を例示的に説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 4 7 】

20

【図1a】図1aは転写フィルムの概略図である。

【図1b】図1bは転写フィルムの概略図である。

【図2】図2は転写フィルムの概略図である。

【図3】図3は転写フィルムの概略図である。

【図4】図4は部品の概略図である。

【図5a】図5aは部品の概略図である。

【図5b】図5bは部品の概略図である。

【図5c】図5cは部品の概略図である。

【図6】図6は転写フィルムの製造方法の概略図である。

【図7】図7は部品の製造方法の概略図である。

30

【図8】図8はクロスカットテストにおけるテスト領域の表面の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 1 4 8 】

図1aは、転写フィルム1の分解図における断面を概略的に示しており、転写フィルム1は、特に、自動車または家電電化製品のケーシング部品を装飾するためのものである。転写フィルム1は、好ましくはIMD転写フィルムである。転写フィルム1はキャリアブライ3を備える。キャリアブライ3は、少なくとも1つのキャリア層31を備える。

【 0 1 4 9 】

キャリアブライ3は、転写ブライ2に配置されている。転写ブライ2は保護層複合体21を有する。保護層複合体21は、第1の保護層5および少なくとも1つの受容層4を備える。少なくとも1つの受容層4は、コーティング可能領域41において転写ブライ2をコーティングするための少なくとも1つのコーティングを備える。少なくとも1つの受容層4は、特に第1の保護層5に配置されている。少なくとも1つの受容層4は、キャリアブライ3に対向する転写ブライ2の第1の表面に対してさらに配置されている。少なくとも1つの受容層4を有する転写ブライ2の表面は、好ましくは、キャリアブライ3の表面に直接隣接する。

40

【 0 1 5 0 】

好ましくは、少なくとも1つの受容層4によって広がる平面に垂直な観察の場合、コーティング可能領域41は、特に、少なくとも1つの受容層4によって広がる。コーティング可能領域41は、少なくとも領域においてまたは表面全体にわたって、キャリアブライ

50

3 および / または第 1 の保護層 5 と重なり合うことが可能である。特に、第 1 の保護層 5 は、少なくともコーティング可能領域 4 1 において少なくとも 1 つの受容層 4 に塗布され、任意に、外側のキャリアプライ 3 に塗布され、および / または少なくとも 1 つの受容層 4 は、コーティング可能領域 4 1 においてキャリアプライ 3 に塗布される。

【 0 1 5 1 】

コーティング可能領域 4 1 は、好ましくは、1 つ以上の連続領域からなり、および / または特にパターン化されている。コーティング可能領域 4 1 は、互いに分離された 1 つ以上の領域からなることも考えられる。コーティング可能領域は、第 1 の保護層 5 および / または少なくとも 1 つの受容層 4 によって広がる平面に垂直な観察の場合、好ましくは、第 1 の保護層 5 によって完全に構成される。

10

【 0 1 5 2 】

コーティング可能領域 4 1 は、好ましくは、特に、少なくとも保護層複合体 2 1 を有する部品を製造するための中間工程において、好ましくは、コーティング可能領域における少なくとも 1 つのコーティングの確実な接着が保証されるような方法で、コーティング可能である。したがって、特に、転写フィルム 1 は、好ましくは、コーティング可能な中間製品であり、および / またはコーティング可能領域 4 1 におけるさらなる処理において、少なくとも 1 つのコーティング 6 によってコーティングされる。

【 0 1 5 3 】

キャリアプライ 3 および / または少なくとも 1 つのキャリア層 3 1 は、好ましくは、P E T (= ポリエチレンテレフタレート) を含むか、またはそれからなる。ここでは、キャリアプライ 3 は特に 5 0 μ m の層厚を有する。キャリアプライ 3 は、1 μ m ~ 1 0 0 μ m の範囲の層厚を有することも可能である。

20

【 0 1 5 4 】

第 1 の保護層は、保護ワニス層であることが可能である。好ましくは、転写フィルム 1 の第 1 の保護層 5 は、未だ完全に硬化されておらず、および / または化学的に架橋可能であり、好ましくは、特に少なくとも領域において物理的な乾燥によって予備硬化されている。第 1 の保護層 5 は、好ましくは、照射、特に UV 照射によって完全に硬化可能である。ここでは、第 1 の保護層 5 は、好ましくは、メラミン樹脂で架橋されたヒドロキシル含有ポリアクリル酸エステルに基づく二重硬化系であるか、または例えばそれを含む。

【 0 1 5 5 】

30

二重硬化系は、特に、化学的架橋と UV 架橋性ポリマーの硬化との組み合わせに基づく 2 つの硬化工程で硬化されることができ。特に、UV 硬化は、好ましくは非常に遅く、ステップ b) において基体を転写プライ 2 に接合した後にのみ、好ましくは IMD プロセスにおいて、特にステップ d) において少なくとも 1 つのコーティング 6 を転写プライ 2 に塗布した後にのみ、行われる。特に、UV 硬化は、好ましくは、転写フィルム 1 の製造方法の間、または塗布の間に起こらない。特に、好ましくはデジタルプリンタの UV インクは、好ましくは少なくとも 1 つの UV L E D からの照射によって部分的に硬化される。

【 0 1 5 6 】

少なくとも 1 つの受容層 4 は、特に、物理的な乾燥および / または物理的な乾燥によって予備硬化または硬化される。少なくとも 1 つの受容層 4 は、好ましくは、コーティング可能領域 4 1 において、少なくとも領域において完全に硬化されない。

40

【 0 1 5 7 】

したがって、保護層複合体 2 1 は、少なくとも領域において、未だ完全に硬化されない。特に保護層複合体 2 1 は、化学的および / または照射、好ましくは UV 照射によって、少なくとも領域において、予備硬化され、および / または照射、好ましくは UV 照射によって、少なくとも領域において完全に硬化可能である。

【 0 1 5 8 】

第 1 の保護層 5 は、少なくとも 1 つの UV 架橋性ポリマーを有することが好ましい。本発明の意味の範囲内の UV 架橋性ポリマーは、好ましくは、少なくとも 1 つ、好ましくは 2 つ以上のエチレン性不飽和二重結合を有する。

50

【 0 1 5 9 】

さらに、少なくとも1つの受容層4、好ましくは少なくともコーティング可能領域4 1において、少なくとも1つの水分散性ポリマーを有することが可能である。水分散性ポリマーは、それぞれの場合において互いに独立して、ポリウレタン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリエステル、コポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択され、好ましくはポリウレタン、ポリウレタン/ポリアクリレートコポリマー、ポリアクリレートおよび/またはポリメタクリレート、ポリエステルおよびそれらの混合物から選択される。少なくとも1つの水分散性ポリマーは、好ましくは、ポリウレタン、ポリウレタン/ポリ(メタ)アクリレートコポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択されるポリウレタン含有ポリマーである。

10

【 0 1 6 0 】

第1の保護層5は、好ましくは、少なくとも1つのUV架橋性および/または化学的架橋性ポリマーに基づいて製造される。

【 0 1 6 1 】

さらに、第1の保護層5は、少なくとも1つの化学的架橋性ポリマーを有することが可能である。化学的架橋性ポリマーは、さらに好ましくは、イソシアネート基含有ポリマー、メラミン含有ポリマー、ヒドロキシル基含有ポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択される。

【 0 1 6 2 】

第1の保護層5は、好ましくは、少なくとも1つの化学的架橋可能なポリマーの組み合わせを有し、これは、少なくとも1つ、好ましくは2つ以上のイソシアネート基、および少なくとも1つ、好ましくは2つ以上のヒドロキシル基および/または少なくとも1つのメラミン樹脂を有する少なくとも1つのポリマーおよび/またはコポリマー、および少なくとも1つ、好ましくは2つ以上のヒドロキシル基を有する少なくとも1つのポリマーおよび/またはコポリマーを含むか、またはそれである。

20

【 0 1 6 3 】

さらに、第1の保護層5および/または少なくとも1つの受容層4の少なくとも1つのUV架橋性ポリマーは、それぞれの場合において互いに独立して、少なくとも1つの化学架橋性官能基を有することが可能である。化学架橋性官能基は、好ましくは、ヒドロキシル基、イソシアネート基、メラミン基、エポキシド基およびそれらの組み合わせから選択される。

30

【 0 1 6 4 】

好ましくは、少なくとも1つのUV架橋性ポリマーは、さらに、少なくとも1つのヒドロキシル基を有する。

【 0 1 6 5 】

適切なUV架橋性ヒドロキシル基含有ポリマーは、最新技術から知られており、例えば、少なくとも1つのジアクリレートモノマー、脂肪族ポリエーテルウレタンジアクリレート、脂肪族ポリエステルウレタンジアクリレート、芳香族ポリエーテルウレタンジアクリレート、芳香族ポリエステルウレタンジアクリレート、ポリエステルジアクリレート、ポリエーテルジアクリレート、エポキシアクリレート、アクリル化アクリルジアクリレート、脂肪族ポリエーテルウレタンポリアクリレート、脂肪族ポリエステルウレタンポリアクリレート、芳香族ポリエーテルウレタンポリアクリレート、芳香族ポリエステルウレタンポリアクリレート、ポリエステルポリアクリレート、ポリエーテルポリアクリレート、エポキシポリアクリレート、アクリル化アクリルポリアクリレート、またはそれらの混合物、および/または少なくとも1つのヒドロキシモノアクリレート、ヒドロキシジアクリレート、ヒドロキシポリアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエーテルウレタンモノアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエステルウレタンモノアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエーテルウレタンモノアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエステルウレタンモノアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエステルモノアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエーテルモノアクリレート、ヒドロキシ官能化エポキシモノアクリ

40

50

レート、ヒドロキシ官能化アクリル化アクリルモノアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエーテルウレタンジアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエステルウレタンジアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエーテルウレタンジアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエステルウレタンジアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエステルジアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエーテルジアクリレート、ヒドロキシ官能化エポキシジアクリレート、ヒドロキシ官能化アクリル化アクリルジアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエーテルウレタンポリアクリレート、ヒドロキシ官能化脂肪族ポリエステルウレタンポリアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエーテルウレタンポリアクリレート、ヒドロキシ官能化芳香族ポリエステルウレタンポリアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエステルポリアクリレート、ヒドロキシ官能化ポリエーテルポリアクリレート、ヒドロキシ官能化エポキシポリアクリレート、ヒドロキシ官能化アクリル化アクリレート、またはそれらの混合物、を含む。

10

【0166】

メラミン樹脂としては、特に、メラミンとアルデヒドとを反応させることによって得ることができ、任意に、部分的または完全に変性させることができるものが適している。

【0167】

アルデヒドとして、特に、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、イソブチルアルデヒドおよびグリオキサールが好適である。

【0168】

メラミンホルムアルデヒド樹脂は、好ましくは、メラミンとアルデヒドとの反応の反応生成物、例えば、上記アルデヒド、特にホルムアルデヒドである。得られるメチロール基は、好ましくは、一価または多価アルコールによるエーテル化によって変性される。

20

【0169】

さらに、第1の保護層5は、予備硬化系および/またはハイブリッド系を有することが可能である。特に、第1の保護層5は、UV硬化性モノマーおよび/またはUV硬化性オリゴマー、またはそれらの混合物から選択されることが可能である。混合物は、ポリウレタン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリ尿素、メラミン樹脂、好ましくはポリメチルメタクリレート(PMMA)、ポリエステル、ポリカーボネート(PC)およびそれらの混合物からなる群から少なくとも1つのバインダーを含む。

30

【0170】

さらに、第1の保護層は、上記ポリイソシアネートの少なくとも1つを含むことが可能である。

【0171】

特に、第1の保護層5および少なくとも1つの受容層4および/または第1および第2のコーティング組成物は、いずれの場合も少なくとも物理的に乾燥するシステムである。少なくとも1つの受容層4および/または第1のコーティング組成物は、特に、好ましくは熱可塑性プラスチックから配合される少なくとも物理的に乾燥する層である。特に、第1の保護層5および/または第2のコーティング組成物は、第1の保護層5および/または第2のコーティング組成物が化学的に架橋可能であり、および/またはUV放射線によって硬化可能であるという点で、少なくとも1つの受容層4および/または第1のコーティング組成物と異なることが可能である。

40

【0172】

第1の保護層5は、好ましくは、第1の保護層5が少なくとも1つの化学架橋性ポリマー、特にイソシアネート基含有ポリマーまたはメラミン含有ポリマーまたはヒドロキシル基含有ポリマーまたはそれらの混合物からなり、少なくとも1つの受容層4が熱可塑性ポリマーおよび/または熱可塑性樹脂に基づくという点で、少なくとも1つの受容層4と異なる。

【0173】

したがって、好ましくは、特に、少なくとも1つの受容層4および/または第1のコー

50

ティング組成物は、好ましくは化学的に架橋可能ではなくまたは架橋されず、および／またはUV放射線によって架橋可能ではなくまたは架橋されないことが可能である。特に、第1のコーティング組成物および／または少なくとも1つの受容層4の硬化は、通常の乾燥によって、好ましくは単に通常の乾燥によって、したがって好ましくは単に第1のコーティング組成物および／または少なくとも1つの受容層4に含まれる溶媒の放出によって行われる。したがって、少なくとも1つの受容層4は、好ましくは、転写フィルムおよび／または部品の単に物理的に乾燥または乾燥されたシステムである。第1の保護層5および／または第2のコーティング組成物は、好ましくは、物理的に乾燥するシステムであり、これは、好ましくは、転写フィルム1においてなお化学的に架橋可能であり、および／または好ましくはなお化学的に架橋可能であるか、または部品10において化学的に架橋される。

10

【0174】

さらに、少なくとも1つの受容層4は、好ましくは、1nm～250nmの範囲、好ましくは5nm～100nmの範囲の粗さRaを有する。粗さは、特に、キャリアプライ3が転写プライ2から剥離されたとき、および／または第1の保護層5および／または少なくとも1つの受容層4が未だ完全に硬化されていないときに測定される。この結果、特に、少なくとも1つの受容層に対する少なくとも1つのコーティングの接着性が改善され、少なくとも1つのコーティングを有する保護層複合体21の耐久性が改善される。

【0175】

第1の保護層5は、例えば3μmの層厚を有する。特に、第1の保護層5は、1μm～15μmの範囲、好ましくは2μm～8μmの範囲、好ましくは2μm～5μmの範囲の層厚を有することが有益である。

20

【0176】

ここでは、少なくとも1つの受容層4は、例えば0.5μmの層厚を有する。特に、少なくとも1つの受容層4は、0.01μm～1μmの範囲、好ましくは0.05μm～0.5μmの範囲の層厚を有することが有益である。

【0177】

少なくとも1つの受容層4のこのような比較的薄い層厚によって、例えば、特に、第1の保護層5による保護層複合体21の必要な耐久性が保持され、保護層複合体21の被覆性が改善されることが可能である。

30

【0178】

特に、転写プライ2は、キャリアプライ3から剥離可能である。さらに、キャリアプライ3は、2cN～50cNの範囲、好ましくは5cN～35cNの範囲の接着力で保護層複合体21、特に少なくとも1つの受容層4および／または第1の保護層5に配置されることが有益である。

【0179】

図1bに示されるように、キャリアプライ3は、好ましくは、キャリア層31と保護層複合体21との間に配置され、好ましくは、少なくとも1つのワックスを含むか、またはそれからなる少なくとも1つの剥離層32を有する。

【0180】

剥離層32は、好ましくは、ポリエチレンワックスを含むか、またはポリエチレンワックスからなり、特に、80～100の範囲の溶融温度を有する。転写プライ2、特に少なくとも1つの受容層4は、好ましくは、少なくとも1つのキャリア層31と反対側の剥離層32の側面の領域に配置されているか、または配置される。剥離層32は、好ましくは、0.1nm～50nmの範囲の層厚を有する。

40

【0181】

図2は、図1aに示す転写フィルム1を示すが、転写プライ2は、キャリアプライ3と反対側の保護層複合体21の側面に装飾層22を有する。ここでは、特に、図1bに示されるような剥離層32が存在することも可能である。装飾層22は、好ましくは、少なくとも1つの装飾要素を含む。例えば、転写プライ2は、1つの装飾層22の代わりに、少

50

なくとも 1 つの装飾要素を有するいくつかの装飾層を有することも可能である。図 2 にさらに概略的に示されるように、示された層が表面全体にわたって重なることも可能である。

【 0 1 8 2 】

装飾層 2 2、特にいくつかの装飾層は、好ましくは、それぞれの場合において互いに独立して、特に 1 つ以上の染料および / または顔料を含む透明および / または着色ワニス層、成形された光学活性表面構造を有する複製層、反射層、特に不透明反射層、透明反射層、金属反射層または誘電反射層、光学可変層、光学活性層、干渉多層系、体積ホログラム層、液晶層、特にコレステリック液晶層、導電層、アンテナ層、電極層、磁気層、磁気記憶層、障壁層、およびそれらの組み合わせからなる群から選択される。

10

【 0 1 8 3 】

さらに、接着促進層（より詳細には図示せず）は、保護層複合体 2 1、特に第 1 の保護層 5 と少なくとも 1 つの装飾要素との間に配置されることが可能である。接着促進剤層は、好ましくは、少なくとも 1 つのアクリル樹脂を含むか、またはそれからなり、好ましくは、最大 10 μm 、特に 0.1 μm ~ 10 μm の範囲の層厚を有する。

【 0 1 8 4 】

さらに、転写プライ 2 は、キャリアプライ 3 と反対側の保護層複合体 2 1 の側面に、少なくとも 1 つの機能要素を含む 1 つ以上の機能層を有することが可能である。したがって、機能要素は、少なくとも 1 つの装飾要素の代わりとして、またはそれに加えて、特に存在することができる。したがって、1 つ以上の機能層のうちの 1 つ以上は、1 つ以上の装飾層 2 2 のうちの 1 つ以上と重なり合っており、および / または隣接して配置されることも可能である。また、1 つ以上の機能層のうちの 1 つ以上は、1 つ以上の装飾層 2 2 の 1 つ以上の間に、または保護層複合体 2 1 に対向するおよび / または反対側の 1 つまたは複数の装飾層 2 2 の側面に配置されることも可能である。

20

【 0 1 8 5 】

機能要素は、好ましくは、1 つ以上の電子要素、特に 1 つ以上の導電性トラック、接触要素、LED、センサ、特にタッチセンサ、温度センサ、圧力センサ、アンテナ、特に RFID 要素、メモリ、プロセッサ、コンデンサ、抵抗器、マイクロ流体要素、およびそれらの組み合わせからなる群から選択される。

【 0 1 8 6 】

図 3 は、図 2 に示された転写フィルム 1 を示すが、キャリアプライ 3 は、例えば図 1 b に示されるように、剥離層 3 2 をさらに有し、転写フィルム 1 は、いくつかの装飾層 2 2 と、任意のワニス層 2 3 とを有する。ワニス層 2 3 は、キャリアプライ 3 と反対側の転写プライ 2 の表面に配置される。

30

【 0 1 8 7 】

これにより、転写プライ 2 は、キャリアプライ 3 と反対側の転写プライ 2 の表面を形成する少なくとも 1 つのワニス層 2 3 を有することが可能である。少なくとも 1 つのワニス層 2 3 は、好ましくは、最大 10 μm 、特に 0.5 μm ~ 10 μm の範囲の層厚を有する。好ましくは、少なくとも 1 つのワニス層は、物理的に硬化する接着剤、化学的に硬化する接着剤、感圧接着剤、またはそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも 1 つの接着剤を含むか、またはそれらからなる。少なくとも 1 つのワニス層 2 3 は、プライマー層であることが可能である、プライマー層は、少なくとも 1 つのワニス層 2 3 の代わりに配置されることが可能である、または保護層複合体 2 1 と反対側の少なくとも 1 つのワニス層 2 3 の側面に配置されることが可能である。特に、プライマー層は、PVC コポリマーおよび PMMA（PVC = ポリ塩化ビニル、PMMA = ポリメチルメタクリレート）を含むか、またはそれらからなる。

40

【 0 1 8 8 】

さらに、少なくとも 1 つの装飾要素は、装飾層 2 2 の 1 つ以上の装飾層に配置されることが可能であり、装飾層は、それぞれの場合において互いに独立して、UV 架橋性ワニスまたは熱可塑的に変性可能な層を含み、それぞれの場合において互いに独立して、着色さ

50

れていないか、着色されているか、または染色されている。それぞれの場合において、装飾要素が装飾層 2 2 の各層に配置されることも考えられる。

【 0 1 8 9 】

図 4 は、分解図において、部品 1 0、特に自動車または家庭用電化製品のケーシング部品を示す。部品 1 0 は、基体 1 1 と、少なくとも領域において基体 1 1 の少なくとも 1 つの表面に対して配置された転写フィルム 1 の少なくとも 1 つの転写プライ 2 とを備える。転写フィルム 1 の設計に関しては、特に上記説明を参照されたい。転写フィルム 1 は、例えば、図 1 a、図 1 b、図 2、図 3 または図 4 に関連して説明したように設計され、および/または図 6 に関連して説明したように製造される。転写プライ 2 は、第 1 の保護層 5 と少なくとも 1 つの受容層 4 とを有する保護層複合体 2 1 を備える。少なくとも 1 つの受容層 4 は、コーティング可能領域 4 1 において第 1 の保護層 5 に配置され、基体 1 1 と反対側の転写プライ 2 の側面に配置される。

10

【 0 1 9 0 】

特に、基体 1 1 は、紙、プラスチック、木材、複合材、ガラス、金属およびこれらの組み合わせからなる群から選択されることが可能である。例えば、基体 1 1 は、特に P M M A を含むか、または P M M A からなるプラスチック射出成形材料である。

【 0 1 9 1 】

図 4 に概略的に示されるように、部品 1 0 は、特に、少なくとも領域において基体 1 1 の少なくとも 1 つの表面に対して配置され、特に転写フィルム 1 のキャリアプライ 3 を有する少なくとも 1 つの転写フィルム 1 を備えることも可能である。保護層複合体 2 1 は、未だ完全に硬化していない、および/または少なくとも部分的に硬化可能である。したがって、好ましくは中間製品としての部品 1 0 は、依然としてキャリアプライ 3 によって保護され、キャリアプライ 3 は、少なくとも 1 つのコーティングの塗布の直前にのみ、または好ましくは少なくとも転写プライ 2 を基体 1 1 に接合した後にのみ剥離することができる。特に、少なくとも 1 つのコーティングの塗布後の少なくとも 1 つのコーティングおよび保護層複合体 2 1 の硬化のために、保護機能は、保護層複合体 2 1 および少なくとも 1 つのコーティングによって引き継がれる。

20

【 0 1 9 2 】

図 5 a は、図 4 に示された部品 1 0 を示すが、転写フィルム 1 のキャリアプライ 3 が存在しない。ここでは、特に図 4 に示されたキャリアプライ 3 を剥離することが可能である。したがって、部品 1 0 は、好ましくは、例えば図 1 a、図 1 b、図 2 または図 3 の 1 つに示されるように、少なくとも転写フィルム 1 の転写プライ 2 を有する。

30

【 0 1 9 3 】

したがって、部品 1 0 は、少なくとも 1 つの装飾要素を含む上記の 1 つ以上の装飾層 2 2、および/または少なくとも 1 つの機能要素を含む上記の 1 つ以上の機能層を備えることが可能である。

【 0 1 9 4 】

さらに、部品 1 0 は、例えば、基体 1 1 を少なくとも 1 つの転写プライ 2 に接合する前、接合中、または接合後に導入される、装飾要素または機能要素を備えることが考えられる。少なくとも 1 つの機能要素は、好ましくは、それぞれの場合において互いに独立して、UV 架橋性ワニスまたは熱可塑的に変性可能な層を備え、それぞれの場合において互いに独立して、着色されていないか、着色されているか、または染色されている 1 つ以上の機能層に配置される。

40

【 0 1 9 5 】

特に、ここでは、コーティング可能領域 4 1 は、少なくとも領域において部品 1 0 の外側を形成することが可能である。したがって、図 5 a は、特に、コーティング可能領域 4 1 が次にコーティングされる状態の部品 1 0 を示す。

【 0 1 9 6 】

図 5 b は、特に図 5 a に示された部品 1 0 を示すが、少なくとも 1 つのコーティング 6 が、コーティング可能領域 4 1 のコーティング領域 4 2 において、少なくとも領域におい

50

て、ここでは特に表面全体にわたって塗布され、コーティング領域 4 2 が領域においてコーティング可能領域 4 1 と重なる。ここでは、コーティング領域 4 2 は、パターン化されることが可能である。また、コーティング領域 4 2 は、表面全体にわたってコーティング可能領域 4 1 と重なっていることも考えられる。

【0197】

ここでは、少なくとも 1 つのコーティング 6 および / または保護層複合体 2 1 は、未だ完全に硬化していない、および / または硬化可能である。少なくとも 1 つのコーティング 6 および / または保護層複合体 2 1、特に少なくとも 1 つの受容層 4 および / または第 1 の保護層 5 を完全に硬化することも可能である。したがって、部品 1 0 を保護層複合体 2 1 および少なくとも 1 つのコーティング 6 によって保護し、例えば少なくとも 1 つのコーティング 6 によって個別化することが可能である。

10

【0198】

図 5 b に示された少なくとも 1 つのコーティング 6 は、特に、UV 印刷インクまたは UV インクの印刷層である。

【0199】

特に、少なくとも 1 つのコーティング 6 は、以下の層の 1 つ以上を備えることが可能である。層として、1 つ以上の印刷層、1 つ以上のさらなる保護層、1 つ以上のさらなる転写プライおよび / または 1 つ以上のさらなる転写フィルムが挙げられる。特に、少なくとも 1 つのコーティング 6 が 1 つ以上のさらなる保護層を含む場合、1 つ以上のさらなる保護層は、好ましくは、コーティング可能領域 4 1 の領域のみに配置され、その結果、特に、コーティング可能領域 4 1 の保護層複合体は、保護機能を有する部品 1 0 の最外面をさらに形成する。特に、少なくとも 1 つのコーティング 6 が 1 つ以上の印刷層を含む場合、これらは、好ましくは、少なくとも領域において保護機能を有する部品 1 0 の最外面を形成する。

20

【0200】

1 つ以上の印刷層は、好ましくは、それぞれ互いに独立して、特に、インクジェット印刷インクおよび / またはパッド印刷インクおよび / またはスクリーン印刷インクを含み、またはそれからなり、および / または好ましくは UV 印刷インク、UV インク、溶媒印刷インクおよび / または水性印刷インクを含み、またはそれらからなる。UV 印刷インクは、好ましくは、パッド印刷および / またはスクリーン印刷に使用される。UV インクは、好ましくは、インクジェット印刷に使用される。特に、UV 印刷インクの粘度、好ましくは動的粘度は、UV インクの粘度、好ましくは動的粘度よりも高いことが可能である。UV 印刷インクおよび / または UV インクは、特に、UV 照射によって硬化可能であり、好ましくは対応する光開始剤を含む。

30

【0201】

特に、1 つ以上の印刷層の 1 つ以上の層は、少なくとも 1 つの UV 印刷インクおよび / または少なくとも 1 つの UV インクを含み、これらは、好ましくは、少なくとも 1 つのエチレン性不飽和二重結合を有するモノマーまたは少なくとも 1 つのエチレン性不飽和二重結合を有するオリゴマーまたはそれらの混合物を含むか、またはそれからなる。

【0202】

40

さらに、少なくとも 1 つの UV 印刷インクおよび / または少なくとも 1 つの UV インクは、以下の成分のうちの 1 つ以上を有することが可能である。

特に少なくとも 50 重量% ~ 100 重量% 未満の範囲の濃度を有する 2 - (2 - ビニルオキシエトキシ) エチルアクリレート;

特に少なくとも 10 重量% ~ 20 重量% 未満の範囲の濃度を有するオキシビス (メチル - 2 , 1 - エタンジイル) ジアクリレート;

特に少なくとも 3 重量% ~ 5 重量% 未満の範囲の濃度を有するジフェニル (2 , 4 , 6 - トリメチルベンゾイル) ホスフィンオキシド;

特に少なくとも 1 重量% ~ 5 重量% 未満の範囲の濃度を有するフェニルビス (2 , 4 , 6 - トリメチルベンゾイル) ホスフィンオキシド;

50

好ましくは、それぞれの場合において、少なくとも1つのUV印刷インクおよび/または少なくとも1つのUVインクの総重量に対して、特に、少なくとも0.1重量%~0.25重量%未満の範囲の濃度を有する2,6-ビス(1,1-ジメチルエチル)-4-メチルフェノール。

【0203】

さらに、1つ以上のさらなる保護層の少なくとも1つは、保護ワニス層であることが可能である。

【0204】

好ましくは、1つ以上の印刷層の1つ以上の層は、最大で5mm、特に0.2mm~5mmの範囲の層厚を有する。1つ以上のさらなる保護層の1つ以上の層が、最大で5mm、特に0.2mm~5mmの範囲の層厚を有することも可能である。特に、少なくとも1つのコーティング6は、そのような層厚を有することが可能である。

10

【0205】

上記テストは、好ましくは、部品10のテスト領域で実施される。少なくとも1つのコーティング6および/または保護層複合体21は、好ましくは、完全に硬化され、対応するテスト結果は、好ましくは、特に、少なくとも1つのコーティング6および保護層複合体21の完全に硬化された状態において達成される。テスト領域は、好ましくは、特に少なくとも1つのコーティング6を有するコーティング領域42、および好ましくはコーティング領域42の外側のコーティング可能領域41を有する少なくともコーティング可能領域41において、基体11と反対側の部品10の表面を備える。さらに、テスト領域は、好ましくは、第1の保護層5の表面を有することが可能である。

20

【0206】

テスト領域は、テストコーティングを有する受容層4の側面に転写フィルム1の転写プライ2のコーティング可能領域41の表面を備えることも可能である。テストを実施するために、転写フィルム1は、ベースに塗布され、キャリアプライ3は、転写プライ2から剥離され、テストコーティングは、テスト領域において少なくとも1つの受容層4に塗布され、テストコーティングは、部品10の少なくとも1つのコーティングに対応して設計され、テストコーティングおよび保護層複合体21は、完全に硬化される。

【0207】

少なくとも1つのコーティング6および保護層複合体21は、有利には、機械的および化学的耐久性製品を可能にする。この製品は、特に良好に接着するコーティングを有し、特に、ほぼ完成した状態でこのコーティングでさらにコーティングすることができる。この結果、耐久性に加えて、好ましくは、例えば、部品の製造における柔軟性や個別性が高められる。したがって、特に、少なくとも1つのコーティング6は、例えば、観察者のための情報担持体として、および保護層として、2つの機能を有する。有利なテスト結果に関しては、特に上記記載を参照されたい。

30

【0208】

クロスカットテストの対応する特性値の分類のための基準は、好ましくは、以下の表に示される。特に、テスト領域の可能な表面は、図8a)、図8b)、図8c)および図8d)と共に概略的に示される。

40

【0209】

【表 4】

説明	テスト領域 の表面	ISO 特性値	ASTM 特性値
カットのエッジは完全に滑らかであり、 コーティングのどの部分もフレーク化 されていない	—	GT 0	5B
コーティングの小さなフレークは、 グリッド線の交点で剥離され、約5%の 部分がフレーク化領域	Fig. 8a)	GT 1	4B
コーティングは、カットのエッジに沿って、 および／またはグリッド線の交点において フレーク化され、約15%の部分が フレーク化領域	Fig. 8b)	GT 2	3B
コーティングは、カットのエッジに沿って 広いストリップで部分的にまたは完全に フレーク化され、および／または コーティングは、個々の部分で完全に または部分的にフレーク化され、 約35%の部分がフレーク化領域	Fig. 8c)	GT 3	2B
コーティングはカットのエッジに沿って 広いストリップで、および／または個々 の部分で完全にまたは部分的に フレーク化され、約65%の部分が フレーク化領域。	Fig. 8d)	GT 4	1B
65%を超える部分がフレーク化領域	—	GT 5	0B

【0210】

したがって、GT 0 ~ GT 1 および／または 5 B ~ 4 B の範囲では、好ましくは、最大で 5 % および／または 0 % ~ 5 % の領域がフレーク化されたことを意味する。

【0211】

図 5 c は、分解図において、特に図 5 b に示されたような、好ましくは図 3 に示されたような転写プライ 2 を有する部品 10 を概略的に示す。

【0212】

特に図 5 b および／または図 5 c に関連して記載したような部品 10 は、例えば、車両部品、特に車両内トリムおよび／または車両外トリム、特に白色品なおよび／または家庭用電化製品のハウジング部品または外部部品として、および／または電子デバイス用のディスプレイウィンドウとして使用される。

【0213】

図 1 a、図 1 b、図 2、図 3、図 4、図 5 a、図 5 b および図 5 c は、特に分解図であり、それぞれ転写フィルム 1 および／または部品 10 の断面を示す。ここでは、転写フィルム 1 および／または部品 10 の層、ならびに基体 11、特に少なくとも 1 つのコーティング 6 は、表面を有することが可能である。表面は、部品 10 または転写フィルム 1 の少

なくとも領域において互いに隣接して直接隣接して描写され、または好ましくは、隣接して描写された表面を有する層の間に遷移層および/または混合層を有する遷移領域を形成することが可能である。さらに、例えば、転写フィルム 1 および/または部品 10 の表面、ならびに基体 11 の表面、特に少なくとも 1 つのコーティング 6 の表面は、少なくとも領域において湾曲または曲げられることが可能である。これらの表面は、断面における分解図の上面図において、特に平面に広がる。

【0214】

図 6 は、特に図 1 a、図 1 b、図 2、図 3 および/または図 4 に示されたような転写フィルム 1 の製造方法を示す。この方法では、以下のステップが特に指定された順序で実施される。

10

I) キャリアプライ 3 の少なくとも 1 つのキャリア層 31 を設けるステップ;

III) 転写プライ 2 をキャリアプライ 3 に塗布するステップであって、転写プライ 2 は、保護層複合体 21 を有し、保護層複合体 21 は、第 1 の保護層 5 と、少なくとも 1 つのコーティング 6 を有するコーティング可能領域 41 において転写プライ 2 をコーティングするための少なくとも 1 つの受容層 4 とを備え、少なくとも 1 つの受容層 4 は、第 1 の保護層 5 に配置され、少なくとも 1 つの受容層 4 は、キャリアプライ 3 に対向する転写プライ 2 の第 1 の表面に対して配置される、ステップ。

【0215】

特に、ステップ I) とステップ III) との間で、および/またはステップ III) を実施するために、さらなるステップを実施することが可能である。

20

【0216】

特に、ステップ III) において、少なくとも 1 つの受容層 4 は、コーティング可能領域 41 においてキャリアプライ 3 に塗布され、第 1 の保護層 5 は、少なくともコーティング可能領域 41 において少なくとも 1 つの受容層 4 に塗布され、任意に、コーティング可能領域 41 の外側においてキャリアプライ 3 に塗布される。

【0217】

第 1 の保護層 5 は、好ましくは、特に、混合層が少なくとも 1 つの受容層 4 と第 1 の保護層 5 との間に、または少なくとも 1 つの受容層 4 と第 1 の保護層 5 とから形成されるように、少なくとも 1 つの受容層 4 を溶解し始める。したがって、少なくとも 1 つの受容層 4 および/または混合層は、好ましくは、少なくとも 1 つのコーティング 6 によって、好ましくは UV 印刷インクの形態でより容易に溶解する表面を形成する。これにより、少なくとも 1 つのコーティング 6 への接着性を改善することができる。

30

【0218】

さらに、第 1 の保護層 5 および/または少なくとも 1 つの受容層 4 を、ステップ III) において、印刷、特にグラビア印刷および/またはフレキソ印刷および/またはインクジェット印刷によってキャリアプライ 3 に塗布することが可能である。

【0219】

例えば、以下のステップを、好ましくはステップ III) の前に実施することも可能である。

II) 剥離層 32 が、好ましくは、保護層複合体 21 が少なくともステップ III) の領域で塗布されるキャリアプライ 3 の表面を形成するように、剥離層 32 をキャリアプライ 3 のキャリア層 31 に塗布するステップ。ステップ II) におけるキャリア層 31 へのキャリアプライ 3 の剥離層 32 の塗布は、好ましくは、グラビア印刷および/またはフレキソ印刷および/またはインクジェット印刷によって行われる。

40

【0220】

ステップ III) における少なくとも 1 つの受容層 4 の塗布は、好ましくは、以下のステップを備える。

IIIa) 少なくとも 1 つの、好ましくは流動性の第 1 のコーティング組成物を、キャリアプライ 3 の第 1 の側面の表面の少なくとも一部の領域に塗布し、少なくとも 1 つの第 1 のコーティング組成物を少なくとも部分的に硬化させて、少なくとも 1 つの受容層 4 を

50

得るステップであって、少なくとも1つの第1のコーティング組成物は、少なくとも1つの溶媒および少なくとも1つの水分散性ポリマーを有し、これは、ポリウレタン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリエステル、それらのコポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択される、ステップ。ステップⅡⅡⅡa)における少なくとも部分的な硬化は、好ましくは、物理的な乾燥である。したがって、第1のコーティング組成物は、特に物理的に乾燥している。ここでは、特に、化学的な架橋および/またはUV照射によって行われる硬化を行わないことが可能である。

【0221】

第1のコーティング組成物は、好ましくは、水性ポリウレタン分散液、ポリウレタン/ポリアクリレートコポリマーの水性分散液、水性ポリアクリレートおよび/またはポリメタクリレート分散液、水性ポリエステル分散液およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1つの水分散性ポリマーを含む。さらに、第1のコーティング組成物は、好ましくはポリウレタン、ポリウレタン/ポリ(メタ)アクリレートコポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1つのポリウレタン含有ポリマーを含むことが可能である。

10

【0222】

第1のコーティング組成物は、好ましくは、水、有機溶媒、好ましくは脂肪族アルコール、例えばエタノール、イソプロパノールおよびブタノールまたはそれらの混合物からなる少なくとも1つの溶媒を含む。

【0223】

第1のコーティング組成物の動的粘度は、好ましくは、印刷方法に応じて、例えばグラビア印刷方法の場合にはグラビア印刷シリンダーの速度およびグリッドに応じて選択されている、または選択される。第1のコーティング組成物は、好ましくは、10 mPa s ~ 1000 mPa s の範囲、好ましくは50 mPa s ~ 500 mPa s の範囲、特にステップⅡⅡⅡa)の直前の状態で測定される動的粘度を有する。

20

【0224】

例えば、水は1 mPa s の動的粘度を有する。非常に薄い第1のコーティング組成物は、好ましくは50 mPa s の動的粘度を有する。厚い第1のコーティング組成物は、特に500 mPa s の動的粘度を有する。

【0225】

ステップⅡⅡⅡ)における第1の保護層5の塗布は、以下のステップを備えることがさらに有益である。

30

【0226】

ⅡⅡⅡb)少なくとも1つの、好ましくは流動性の第2のコーティング組成物を、キャリアプライ3と反対側の少なくとも1つの受容層4の側面の表面の少なくとも一部の領域に塗布し、少なくとも1つの第2のコーティング組成物を少なくとも部分的に硬化して、少なくとも1つの第1の保護層5を得るステップであって、少なくとも1つの第2のコーティング組成物は、少なくとも1つのUV架橋性および/または化学架橋性ポリマーを含むステップ。

【0227】

第2のコーティング組成物を物理的に乾燥させることも可能である。ステップⅡⅡⅡb)における少なくとも部分的な硬化は、好ましくは、物理的な乾燥である。特に、第1の保護層は、部分硬化の前に少なくとも1つの受容層を溶解し始めることが考えられ、その結果、好ましくは混合層が形成される。特に、少なくとも混合層は、好ましくは、物理的な乾燥によって少なくとも部分的に硬化される。

40

【0228】

少なくとも1つの第2のコーティング組成物は、少なくとも1つのUV架橋性ポリマー、および好ましくはさらに少なくとも1つの化学架橋性ポリマーを有することが有益である。これは、さらに好ましくは、イソシアネート基含有ポリマー、メラミン含有ポリマー、ヒドロキシル基含有ポリマーおよびそれらの混合物からなる群から選択される。ここで

50

は、少なくとも1つの第2のコーティング組成物は、少なくとも1つのイソシアネート基を有する少なくとも1つのポリマーおよび/またはコポリマーと、少なくとも1つのヒドロキシル基および/または少なくとも1つのメラミン樹脂を有する少なくとも1つのポリマーおよび/またはコポリマーと、少なくとも1つのヒドロキシル基を有する少なくとも1つのポリマーおよび/またはコポリマーとを有することが可能である。特に、化学的架橋は、ここでは、イソシアネート基と水酸基との反応によって、および/またはメラミン樹脂と水酸基との反応によって提供される。

【0229】

特に、少なくとも1つのUV架橋性ポリマーは、さらに、少なくとも1つの化学架橋性官能基を有し、これは、好ましくは、それぞれの場合において互いに独立して、ヒドロキシル基、イソシアネート基、メラミン基、エポキシド基から選択される。

10

【0230】

少なくとも1つのUV架橋性ポリマーは、少なくとも1つのヒドロキシル基を有することも可能である。

【0231】

好適なヒドロキシル基含有ポリマー、メラミン樹脂、アルデヒド、メラミンホルムアルデヒド樹脂、予備硬化および/またはハイブリッド系、ならびにポリイソシアネートに関しては、特に上記記載を参照されたい。

【0232】

少なくとも1つの受容層4は、好ましくは、以下の組成のうちの1つ以上を有する。以下の組成は、それぞれの場合において、特に重量パーセントで、好ましくは少なくとも1つの受容層4の液体状態に基づいて指定される範囲の濃度を有する。

20

【0233】

【表5】

組成	濃度(重量%)
脱イオン水	25~35
イソプロパノール	55~65
水性ポリウレタン分散液	5~15
セルロース誘導体	5~10
カルナウバワックス分散液	10~15
添加剤	1~3
好ましくは水および/またはイソプロパノールにおけるアンモニア25%、特にアンモニア溶液25%	0.1~0.5

30

40

【0234】

少なくとも1つの受容層4の液体状態とは、特に、溶媒が少なくとも1つの受容層4から未だ漏出していないことを意味する。特に、これは、少なくとも1つの受容層4をキャリアプライ3に塗布する直前または直後の少なくとも1つの受容層4の状態も意味する。

50

【 0 2 3 5 】

特に保護ワニス層の形態の第 1 の保護層 5 は、好ましくは、以下の組成のうちの 1 つ以上を有する。以下の組成は、それぞれの場合において、特に重量パーセントで、好ましくは第 1 の保護層 5 の液体状態に基づいて指定される範囲の濃度で有する。

【 0 2 3 6 】

【表 6】

組成	濃度(重量%)
メラミンホルムアルデヒド樹脂	0. 1～1. 5
触媒	0. 1～1. 5
エタノール	15～20
ジアセトンアルコール	15～20
有機溶媒におけるヒドロキシル含有 ポリアクリル酸アクリレートの 溶液60%	20～30
ポリアクリルアクリレート	4～6
非晶質シリカ	2～5
シクロヘキサノン	10～20
メチルエチルケトン	10～12
光開始剤	0. 1～1

10

20

30

【 0 2 3 7 】

第 1 の保護層 5 の液体状態とは、特に、溶媒が第 1 の保護層 5 から未だ漏出していないことを意味する。特に、これは、少なくとも 1 つの受容層 4 および / またはキャリアプライ 3 への第 1 の保護層 5 の塗布の直前または直後の第 1 の保護層 5 の状態も意味する。

【 0 2 3 8 】

図 7 は、例えば図 1 a、図 1 b、図 2 または図 3 の 1 つに示されるような、および / または例えば図 6 に示されるように製造された転写フィルム 1 を使用して、例えば図 4、図 5 a および図 5 b の 1 つに示されるような部品 1 0 の製造方法を概略的に示す。

40

【 0 2 3 9 】

部品 1 0 の製造方法は、以下のステップを特に特定の順序で備える。

a) 少なくとも 1 つのキャリア層 3 1 を有するキャリアプライ 3 と、キャリアプライ 3 に配置された転写プライ 2 とを備える転写フィルム 1 を設けるステップであって、転写プライ 2 は、保護層複合体 2 1 を有し、保護層複合体 2 1 は、第 1 の保護層 5 と、コーティング可能領域 4 1 において転写プライ 2 を少なくとも 1 つのコーティング 6 でコーティングするための少なくとも 1 つの受容層 4 とを備え、少なくとも 1 つの受容層 4 は、第 1 の保護層 5 に配置され、少なくとも 1 つの受容層 4 は、キャリアプライ 3 に対向する転写プラ

50

イ 2 の第 1 の表面に対して配置されるステップ；

b) 基体 1 1 をキャリアプライ 3 と反対側の転写プライ 2 の少なくとも 1 つの表面に接合するステップ；

c) 基体 1 1 に接合された転写プライ 2 からキャリアプライ 3 を剥離するステップ；

d) 少なくとも 1 つのコーティング 6 を、基体 1 1 と反対側の転写プライ 2 の表面に塗布するステップであって、少なくとも 1 つのコーティング 6 は、コーティング可能領域 4 1 内の少なくとも領域または表面全体に配置されたコーティング領域 4 2 に塗布されるステップ。

【 0 2 4 0 】

少なくとも 1 つのコーティング 6 は、好ましくは、パターン化されて塗布される。

10

【 0 2 4 1 】

特に、ステップ a)、b)、c) および / または d) の間で、および / またはそれらを実施するために、さらなるステップを実施することが可能である。例えば、ステップ間で搬送を行うことが可能である。したがって、ステップを「インライン」または「オフライン」で実施することができる。

【 0 2 4 2 】

また、例えば、基体 1 1 を転写プライ 2 に接合するためのステップ b) を実施するために、以下のステップを特に特定の順序で実施することも可能である。

b 1) 転写フィルム (1) を射出成形金型に配置するステップ；

b 2) 特に、プラスチック射出成形材料を用いて射出成形金型内に配置された転写フィルム 1 をバック射出成形するステップであって、転写プライ 2 へのプラスチック射出成形材料の接合はバック射出成形によって行われ、および / または基体 1 1 はプラスチック射出成形材料によって形成されるステップ。

20

【 0 2 4 3 】

ステップ b) において、特にステップ b 2) において、基体 1 1 を転写プライ 2 に接合する間、キャリアプライ 3 の反対側の転写フィルム 1 の転写プライ 2 の少なくとも 1 つの表面を有する基体 1 1 は、好ましくは、少なくとも領域においてプラスチック射出成形材料で覆われ、転写フィルム 1 は、射出成形金型内に配置され、射出成形金型は、少なくともプラスチック射出成形材料で充填される。プラスチック射出成形材料は、好ましくは、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、またはそれらの混合物を含む。さらに、射出成形金型は、特にステップ b 1) の前に開放され、好ましくは射出成形金型が形成されるステップ b 2) の前に閉鎖される 2 つの半型によって形成されることが可能である。

30

【 0 2 4 4 】

これにより、特に部品 1 0 が剛体であることが可能である。特に保護層複合体 2 1 および少なくとも 1 つのコーティング 6 を有する部品 1 0 の表面を湾曲および / または曲げることも可能である。射出成形金型は、部品 1 0 の表面の形状を有し、および / またはそれを事前に規定する。

【 0 2 4 5 】

また、基体 1 1 の少なくとも 1 つの表面での接着剤結合、ホットスタンピング、積層、またはこれらの組み合わせによって、ステップ b) において、基体 1 1 を、キャリアプライ 3 と反対側の転写フィルム 1 の転写プライ 2 の少なくとも 1 つの表面に接合することも考えられる。基体 1 1 は、紙、プラスチック、木材、複合材、ガラス、金属、およびこれらの組み合わせの群から選択される。

40

【 0 2 4 6 】

ステップ b) における少なくとも 1 つの転写プライへの基体 1 1 の接合と、ステップ c) におけるキャリアプライ 3 の剥離との間に空間的な分離が存在することが可能である。ここでは、部品 1 0 を一時的に保管および / または搬送することが可能である。特に、別の製造場所では、少なくとも 1 つのコーティングを施すことによって部品 1 0 を個別化することが可能である。

【 0 2 4 7 】

50

好ましくは、以下のステップをステップ b) の後、特にステップ c) の前、ステップ c) の後、および特にステップ d) の前、および / またはステップ d) の後に実施することがさらに可能である。

e) 転写プライ 2 を有する基体 1 1 を射出成形金型から取り外すステップ。

【 0 2 4 8 】

例えば、ステップ e) をステップ c) の前に実施することが可能である。したがって、特に、例えば部品を個別化するための少なくとも 1 つのコーティングは、キャリアプライ 3 を別の位置で取り外した後に実施されることが可能である。したがって、部品は、例えば、他の場所への搬送中にキャリアプライ 3 によって保護される。

【 0 2 4 9 】

さらに、ステップ b) において転写プライ 2 を基体 1 1 に接合した直後、および / またはステップ e) において転写プライ 2 を有する基体 1 1 を射出成形金型から取り出す前に、キャリアプライを剥離することが可能である。したがって、キャリアプライ 3 は、好ましくは、射出成形金型を有する射出成形ツールで依然として剥離されることが好ましい。方法は I M D 方法である。

【 0 2 5 0 】

この方法は、好ましくは、以下のステップをさらに備える。

f) 保護層複合体 2 1、特に少なくとも 1 つの受容層 4 および / または第 1 の保護層 5、および / または少なくとも 1 つのコーティング 6 を完全に硬化させるステップ。

【 0 2 5 1 】

このような方法は、特に、製造された部品 1 0 が完全硬化後に上記の有利なテスト結果を達成することを可能にする。

【 0 2 5 2 】

ステップ f) において、部品の全ての硬化可能組成物、特に保護層複合体 2 1 および少なくとも 1 つのコーティング 6 は、好ましくは完全に硬化される。ステップ f) は、好ましくはステップ d) の後、特にステップ e) の前または後に実施される。

【 0 2 5 3 】

また、第 1 の保護層 5 の硬化は、ワニス装置および / または印刷装置において、特にステップ d) における少なくとも 1 つのコーティング 6 の塗布後に、UV 照射によって行われることも考えられる。硬化は、特に、いくつかのサブステップ、例えば、UV 印刷インクおよび / または UV インクの予備硬化および / または完全硬化をワニス装置および / または印刷装置で行うことが可能であり、保護層複合体は、少なくとも部分的に硬化されることも可能である。さらに、特に部品 1 0 または部品の少なくともすべての UV 硬化性領域に、表面全体にわたって、UV 照射することによって、次いで、部品 1 0 全体の完全な硬化を実施することが可能である。

【 0 2 5 4 】

部品 1 0 は、少なくとも 1 つのコーティング 6 および保護層複合体 2 1 の耐久性のために、ステップ f) の後に特に耐久性を有することが有利である。したがって、部品 1 0 をキャリアプライ 3 によって保護すること、および / または保護層複合体 2 1 および / または少なくとも 1 つのコーティング 6 によって保護することが可能である。例えば、特に信頼性があり柔軟な方法もこれにより保証される。

【 0 2 5 5 】

特に、少なくとも 1 つの受容層 4、第 1 の保護層 5 および / または少なくとも 1 つのコーティング 6 の完全な硬化は、ステップ f) において、高エネルギー電磁放射線、特に UV 照射、および / または高エネルギー粒子放射線、特に電子ビーム放射線によって行われることが可能である。

【 0 2 5 6 】

照射は、好ましくは、高エネルギー電磁放射線および / または高エネルギー粒子放射線によって行われる。電磁放射線は、好ましくは UV 放射線であり、特に 1 0 0 n m ~ 3 9 0 n m、好ましくは 2 0 0 n m ~ 3 8 0 n m、特に好ましくは 2 0 0 n m ~ 3 0 0 n m の

10

20

30

40

50

波長範囲を有する。粒子放射線は、好ましくは電子ビーム放射線である。

【0257】

ステップf)における完全硬化のために、好ましくは印刷装置の後に配置される1つ以上の照射ユニットが好ましくは使用される。ステップf)は、特にステップd)の後に相応して実施される。ステップf)における完全硬化のために、部品、特に少なくとも1つのコーティングおよび/または保護層複合体、好ましくは第1の保護層および/または少なくとも1つの受容層は、 $500\text{ mW/cm}^2 \sim 700\text{ mW/cm}^2$ の範囲の放射照度で照射される。UV線量は、好ましくは、 $2000\text{ mJ/cm}^2 \sim 3500\text{ mJ/cm}^2$ の範囲にある。

【0258】

10

さらに、少なくとも1つの受容層4、第1の保護層5および/または少なくとも1つのコーティング6の完全硬化は、ステップf)において、好ましくは25 ~ 180の範囲の温度での少なくとも1つの受容層4、第1の保護層5および/または少なくとも1つのコーティング6の硬化によって、代わりにまたは加えて実施されることが考えられる。

【0259】

ステップd)において、少なくとも1つのコーティング6は、好ましくは、1つ以上の印刷層の形成で、特にデジタル印刷によって、好ましくは、インクジェット印刷および/またはパッド印刷および/またはスクリーン印刷によって塗布される。

【0260】

デジタル印刷は、例えば、UVデジタル印刷である。ここでは、特に、好ましくは京セラ製のKJ4A-RHタイプのプリントヘッドが使用される。プリントヘッドの解像度は、特にRGBカラースペースで $1200 \times 600\text{ dpi}$ 、CMYKカラースペースで $600 \times 600\text{ dpi}$ である。プリントヘッドは、特に、 600 mm/s の最大速度で移動される。

20

【0261】

部品10の製造方法において、特にステップd)において、1つ以上の印刷層の1つ以上の層は、好ましくは少なくとも1つのUV印刷インクおよび/または少なくとも1つのUVインクを含み、これは、好ましくは、モノマー、特に少なくとも1つのエチレン性不飽和二重結合、またはオリゴマー、特に少なくとも1つのエチレン性不飽和二重結合、またはそれらの混合物を含むか、またはそれからなることが有益である。

30

【0262】

さらに、部品の製造方法において、特にステップd)において、少なくとも1つのUV印刷インクおよび/または少なくとも1つのUVインクが、以下の組成のうちの1つ以上を有することが有益である。濃度は、好ましくは重量パーセントで特定される。

特に少なくとも50重量% ~ 100重量%未満の範囲の濃度を有する2-(2-ビニルオキシエトキシ)エチルアクリレート；

特に少なくとも10重量% ~ 20重量%未満の範囲の濃度を有するオキシビス(メチル-2,1-エタンジイル)ジアクリレート；

特に少なくとも3重量% ~ 5重量%未満の範囲の濃度を有するジフェニル(2,4,6-トリメチルベンゾイル)ホスフィンオキシド；

40

特に少なくとも1重量% ~ 5重量%未満の範囲の濃度を有するフェニルビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)ホスフィンオキシド；

特に、それぞれの場合において、少なくとも1つのUV印刷インクおよび/または少なくとも1つのUVインクの総重量に対して、少なくとも0.1重量% ~ 0.25重量%未満の範囲の濃度を有する2,6-ビス(1,1-ジメチルエチル)-4-メチルフェノール。

【0263】

ステップd)を実施するために、転写プライ2を有する基体11を、印刷装置、特にデジタルプリンタ、好ましくはインクジェットプリンタに配置することも可能である。ここでは、基体11に接合された転写プライ2からのキャリアプライ3の剥離は、印刷装置内

50

で最初に実施されること、および／または印刷装置内に配置される前、特に直前に実施されることが可能である。

【 0 2 6 4 】

さらに、少なくとも1つの印刷層および／または少なくとも1つの受容層4の塗布を、コールドスタンピングによって実施することが可能である。ステップd)において、好ましくは、第1の領域における少なくとも1つの受容層4への少なくとも1つのコーティング6の1つ以上の層の塗布が実施され、任意に、少なくとも1つのコーティング6は、保護層複合体21の第2の領域には塗布されない。ここでは、第2の転写プライ2を有する第2の転写フィルムを、少なくとも第1の領域において、および任意に第2の領域において保護層複合体21に塗布することも可能である。次に、第2の転写フィルムは、好ましくは、少なくとも1つのコーティング6を有する保護層複合体21から剥離される。第2の転写プライが少なくとも第1の領域の領域における少なくとも1つの受容層4に残り、好ましくは、特に第2の転写フィルムの少なくとも1つのキャリア層と一緒に第2の領域において少なくとも1つの受容層4から剥離されるように、この剥離は行われる。ここでは、第1の領域は、コーティング可能領域41によって完全に構成されることが可能である。

10

【 0 2 6 5 】

また、第1の領域の部分領域のみがコーティング可能領域41によって完全に構成されることが可能である。特に、少なくとも1つのコーティング6は、少なくとも1つの受容層4への塗布中に少なくとも領域において第1の保護層5にも塗布され、次に、第2の転写フィルム12は、第2の転写プライがコーティング可能領域によって構成される第1の領域の部分領域のみに残るように、少なくとも1つのコーティング6を用いて保護層複合体21から剥離される。

20

【 0 2 6 6 】

さらに、少なくとも1つのコーティング6は、ステップd)における少なくとも1つのコーティング6の塗布前および／または塗布中および／または塗布後に、好ましくは、ステップc)後に少なくとも1つの受容層4内に／上に粒子を配置することによって、および／またはステップd)における塗布中にツール構造を使用することによって、および／または少なくとも1つのコーティング6のその後のレーザー加工、オーバープリントおよび／またはオーバースタンピングによって、変性および／または構造化されることが考えられる。

30

【 0 2 6 7 】

転写プライ2は、好ましくは、ステップa)において、基体11に対向する側に、少なくとも1つの装飾要素を含む1つ以上の装飾層22および／または少なくとも1つの機能要素を含む1つ以上の機能層を備える。装飾層、装飾要素、機能層および機能要素に関しては、上記記載を参照されたい。

【 符号の説明 】

【 0 2 6 8 】

- 1 転写フィルム
- 10 部品
- 11 基体
- 2 転写プライ
- 22 装飾層、機能層
- 21 保護層複合体
- 3 キャリアプライ
- 31 キャリア層
- 4 受容層
- 41 コーティング可能領域
- 42 コーティング領域
- 5 第1の保護層

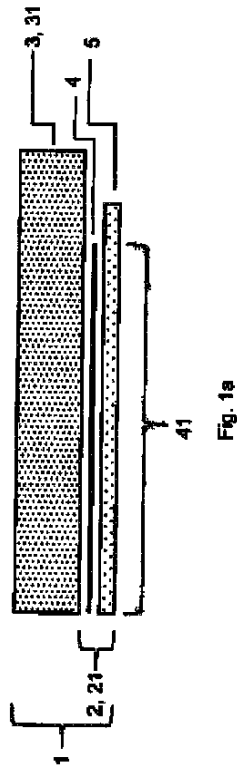
40

50

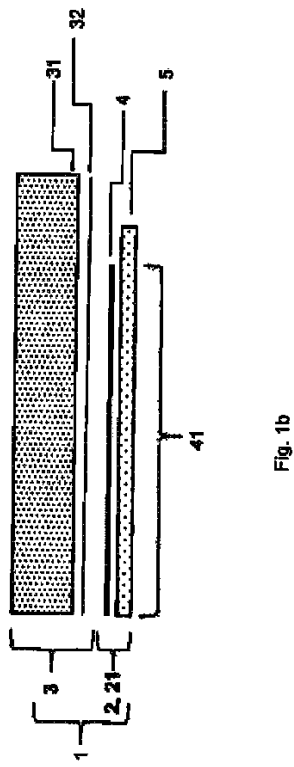
- 6 少なくとも1つのコーティング
- 3 2 剥離層
- 2 3 ワニス層、プライマー層
- I)、III)、a)、b) ステップ

【図面】

【図 1 a】



【図 1 b】



10

20

30

40

50

【図 2】

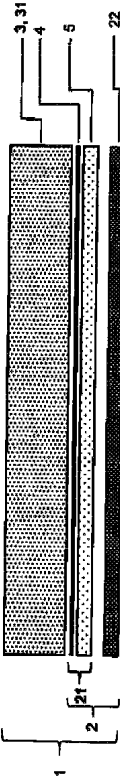


Fig. 2

【図 3】

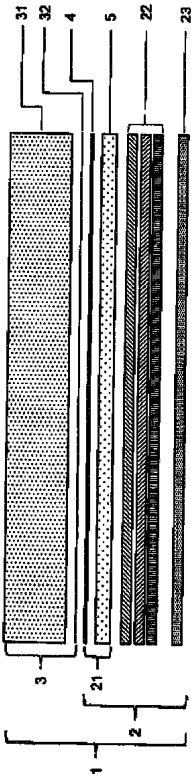


Fig. 3

【図 4】

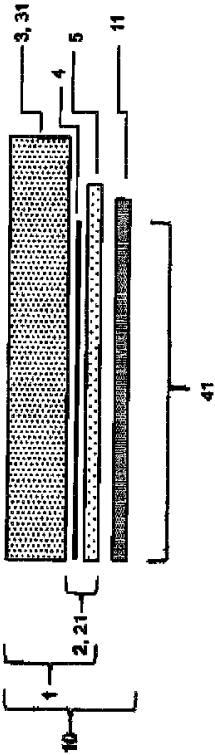


Fig. 4

【図 5 a】

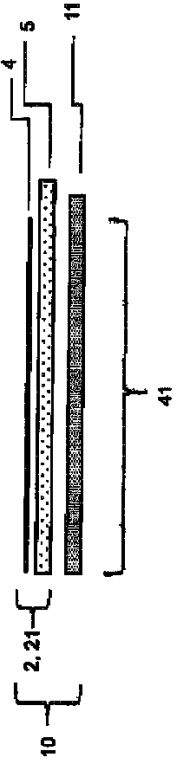


Fig. 5a

10

20

30

40

50

【図 5 b】

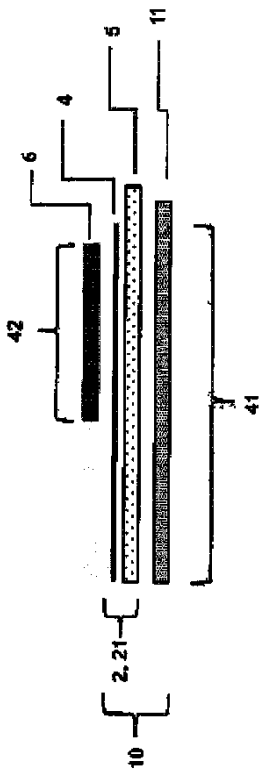


Fig. 5b

【図 5 c】

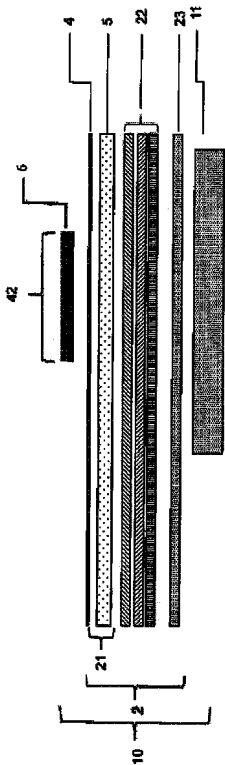


Fig. 5c

【図 6】



Fig. 6

【図 7】



Fig. 7

10

20

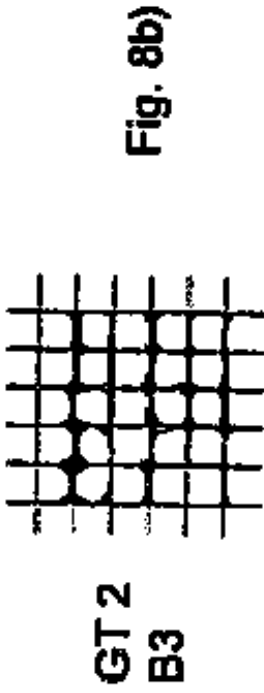
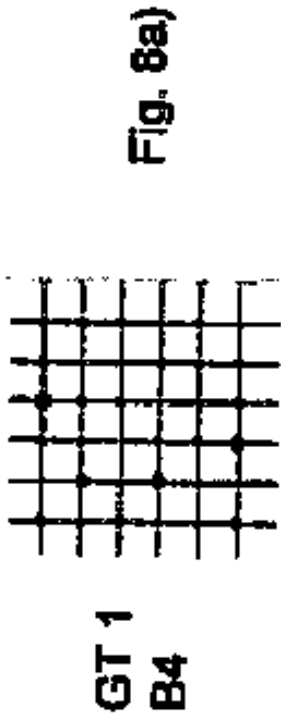
30

40

50

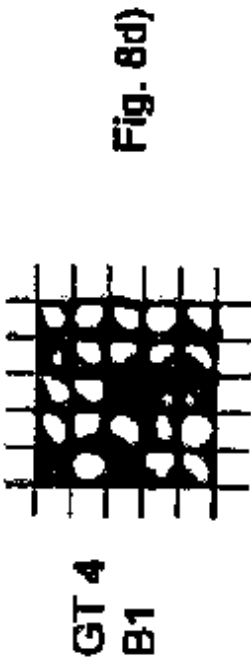
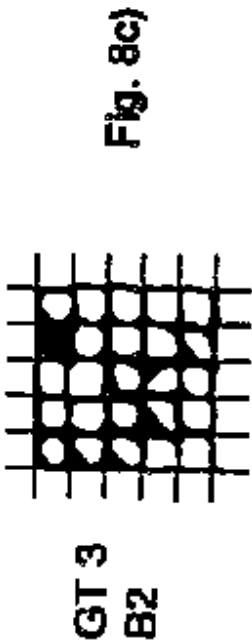
【図 8 a)】

【図 8 b)】



【図 8 c)】

【図 8 d)】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

B 3 2 B 27/16 (2006.01)

B 4 4 C 1/17

B 3 2 B 27/26 (2006.01)

B 3 2 B 27/16 1 0 1

B 3 2 B 27/26

5 3

(72)発明者 イーベックウェー ゴッドノウズ

アメリカ合衆国 2 8 1 7 3 ノース カロライナ州 ワクシャー キンドリング ウッド レーン 3 4 5

審査官 脇田 寛泰

(56)参考文献

国際公開第 2 0 1 2 / 1 7 6 7 4 2 (W O , A 1)

特開 2 0 0 8 - 2 5 5 1 4 2 (J P , A)

特表 2 0 0 9 - 5 0 9 8 1 3 (J P , A)

特開 2 0 1 9 - 1 5 5 8 6 9 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 2 1 3 4 5 1 (U S , A 1)

特開 2 0 0 9 - 1 4 5 9 0 1 (J P , A)

特開 2 0 1 3 - 1 5 1 1 2 1 (J P , A)

特開 2 0 1 6 - 2 0 3 6 2 8 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 1 3 0 6 3 9 (J P , A)

特表 2 0 2 0 - 5 0 6 0 8 7 (J P , A)

特表 2 0 2 0 - 5 3 1 3 1 1 (J P , A)

特表 2 0 1 9 - 5 2 1 8 8 8 (J P , A)

特許第 5 1 1 6 9 0 0 (J P , B 1)

特開 2 0 0 8 - 1 6 2 1 0 6 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 2 0 6 9 5 2 (J P , A)

特表 2 0 1 8 - 5 3 0 4 5 2 (J P , A)

特表 2 0 0 8 - 5 1 8 8 0 4 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

B 2 9 C 4 5 / 0 0 - 4 5 / 2 4

4 5 / 4 6 - 4 5 / 6 3

4 5 / 7 0 - 4 5 / 7 2

4 5 / 7 4 - 4 5 / 8 4

B 3 2 B 1 / 0 0 - 4 3 / 0 0

B 4 1 M 5 / 0 0

5 / 5 0 - 5 / 5 2

B 4 4 C 1 / 1 6 - 1 / 1 7 5