

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-532203

(P2005-532203A)

(43) 公表日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 27/36	B 3 2 B 27/36	4 F 1 0 0
B 2 9 C 33/14	B 2 9 C 33/14	4 F 2 0 2
B 3 2 B 5/16	B 3 2 B 5/16	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

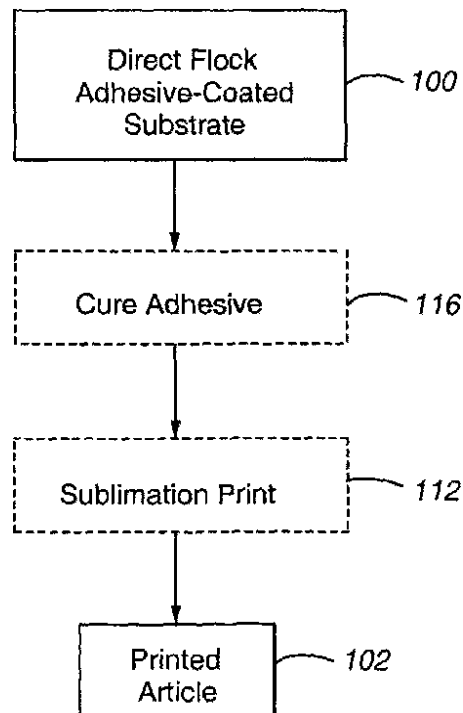
(21) 出願番号	特願2004-562632 (P2004-562632)	(71) 出願人	503034456
(86) (22) 出願日	平成15年7月3日(2003.7.3)		ハイボルテージ グラフィックス インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成17年1月31日(2005.1.31)		HIGH VOLTAGE GRAPHICS, INC.
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/021302		アメリカ合衆国 80524 コロラド州
(87) 国際公開番号	W02004/005023		フォート コリンズ ストックトン アベニュー 811
(87) 国際公開日	平成16年1月15日(2004.1.15)	(74) 代理人	100068755
(31) 優先権主張番号	60/393, 362		弁理士 恩田 博宣
(32) 優先日	平成14年7月3日(2002.7.3)	(74) 代理人	100105957
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 恩田 誠
(31) 優先権主張番号	60/416, 098		
(32) 優先日	平成14年10月4日(2002.10.4)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	10/265, 206		
(32) 優先日	平成14年10月4日(2002.10.4)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フロック加工物品の印刷および金型成形のための工程

(57) 【要約】

本発明の工程および物品では、昇華印刷されるフロック繊維において、熱的に安定かつ弾力保持性の重合体が用いられ、金型成形物品の形成に特に有用である。好適な重合体は、ポリ(シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物品において、

基材と、

永久接着剤と、

前記永久接着剤によって前記基材に接着された、複数のフロック繊維とを有し、

前記フロック繊維はポリ(シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)を含有し、前記フロック繊維は前記基材の隣接する表面に対して横向きに配向され、および、前記フロック繊維は少なくとも約 20% 結晶化されている物品。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の物品において、前記繊維は少なくとも約 180 の温度で、ヒートセット、押出成形、および延伸のうちの少なくとも 1 つをなされる物品。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の物品において、前記基材は熱可塑性プラスチックの裏打ちフィルムである物品。

【請求項 4】

物品を形成するための方法において、

フロック加工表面を提供するステップであって、前記フロックは、「R」は独立に置換または無置換のアルキル基またはアリール基を表し、かつ、「S」は 1 以上のヘテロ原子を含むことができる芳香族または非芳香族の環状残基である、図 15 の式における繰り返し単位を有するテレフタレート重合体を少なくとも約 25 重量% 含有する、フロック加工表面を提供するステップと、

印刷物品を形成するために、前記フロック加工表面を昇華印刷するステップであって、前記フロックは昇華印刷の間に最高フロック温度以上の温度でヒートセットされる、前記昇華印刷するステップとを備える方法。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の方法において、前記テレフタレート重合体は少なくとも約 75 のガラス転移温度を有する方法。

【請求項 6】

請求項 4 に記載の方法において、前記フロックは、少なくとも約 25% の伸び率と、少なくとも約 30% の(34.5 MPa からの)圧縮回復率と、 18.8 kg/cm^2 において少なくとも 215 の変形温度とを有する方法。

【請求項 7】

請求項 4 に記載の方法において、前記重合体はポリ(シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)である方法。

【請求項 8】

請求項 4 に記載の方法において、前記フロック加工表面は、剥離シートと、複数のフロック繊維と、前記フロック繊維および前記剥離シートとの間の剥離接着剤とを有する方法。

【請求項 9】

請求項 4 に記載の方法において、前記フロック加工表面は、ホットメルト接着剤に接着された複数のフロック繊維を有する方法。

【請求項 10】

請求項 4 に記載の方法において、前記フロック加工表面は、熱可塑性プラスチック裏打ちフィルムに接着された複数のフロック繊維を有する方法。

【請求項 11】

金型成形物品を提供するための方法において、

フロック加工表面を提供するステップであって、前記フロック加工表面はテレフタレート重合体およびナイロンのうちの少なくとも 1 つを有する、フロック加工表面を提供するステップと、

印刷物品を形成するために、前記フロック加工表面を昇華印刷するステップと、

10

20

30

40

50

前記印刷物品を3次元形状に成形するステップと、
 前記成形された印刷物品を金型内に配置するステップと、
 金型成形物品を形成するために前記金型内に樹脂を導入するステップとを備える方法。

【請求項12】

請求項11に記載の方法において、前記フロックは、「R」は独立に置換または無置換のアルキル基またはアリール基を表し、かつ、「S」は1以上のヘテロ原子を含むことができる芳香族または非芳香族の環状残基である、図15の式における繰り返し単位を有するテレフタレート重合体を少なくとも約25重量%含有し、かつ、前記フロックは少なくとも約200の融点を有する方法。

【請求項13】

請求項12に記載の方法において、前記テレフタレート重合体は少なくとも約75のガラス転移温度を有する方法。

10

【請求項14】

請求項11に記載の方法において、前記フロックは、少なくとも約25%の伸び率と、少なくとも約30%の(34.5MPaからの)圧縮回復率と、 18.8 kg/cm^2 において少なくとも215の変形温度とを有する方法。

【請求項15】

請求項12に記載の方法において、前記重合体はポリ(シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)である方法。

【請求項16】

請求項11に記載の方法において、前記フロック加工表面は、剥離シートと、複数のフロック繊維と、前記フロック繊維および前記剥離シートとの間の剥離接着剤とを有する方法。

20

【請求項17】

請求項11に記載の方法において、前記フロック加工表面は、ホットメルト接着剤に接着された複数のフロック繊維を有する方法。

【請求項18】

請求項11に記載の方法において、前記フロック加工表面は、熱可塑性プラスチック裏打ちフィルムに接着された複数のフロック繊維を有する方法。

【請求項19】

金型成形物品を形成する方法において、
 フロック加工表面を提供するステップであって、前記フロックは、「R」は独立に置換または無置換のアルキル基またはアリール基を表し、かつ、「S」は1以上のヘテロ原子を含むことができる芳香族または非芳香族の環状残基である、図15の式における繰り返し単位を有するテレフタレート重合体を少なくとも約25重量%含有する、フロック加工表面を提供するステップと、

30

前記フロック加工表面を3次元形状に成形するステップと、

前記成形されたフロック加工表面を金型内に配置するステップと、

金型成形物品を形成するために前記金型内に樹脂を導入するステップとを備える方法。

【請求項20】

請求項19に記載の方法において、前記フロックは少なくとも約200の融点を有する方法。

40

【請求項21】

請求項19に記載の方法において、前記テレフタレート重合体は少なくとも約75のガラス転移温度を有する方法。

【請求項22】

請求項19に記載の方法において、前記フロックは、少なくとも約25%の伸び率と、少なくとも約30%の(34.5MPaからの)圧縮回復率と、 18.8 kg/cm^2 において少なくとも215の変形温度とを有する方法。

【請求項23】

請求項19に記載の方法において、前記重合体はポリ(シクロヘキシレンジメチレンテレ

50

フタラートである方法。

【請求項 24】

請求項 19 に記載の方法において、前記フロック加工表面は、剥離シートと、複数のフロック繊維と、前記フロック繊維および前記剥離シート間の剥離接着剤とを有する方法。

【請求項 25】

請求項 19 に記載の方法において、前記フロック加工表面は、ホットメルト接着剤に接着された複数のフロック繊維を有する方法。

【請求項 26】

請求項 19 に記載の方法において、前記フロック加工表面は、熱可塑性プラスチック裏打ちフィルムに接着された複数のフロック繊維を有する方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般にフロック加工された物品の印刷に関し、詳細には、フロック加工された物品の昇華印刷に関する。

【背景技術】

【0002】

フロックは、織布など多数の形式の物品の製造において用いられる。そのような物品は、典型的には、所望の表面の上にフロックを静電的に付着することによって製造される。ある方法では、所望の表面は、剥離接着剤を塗工された犠牲支持体シートである。フロックの自由端は、その後で接着剤と接触する。転写体 (transfer) としても公知であるこの構造体は、基材に対して熱的に付着される。別の工程では、所望の表面は、永久接着剤または基材自身である。この方法は、直接フロック加工 (direct flocking) として公知である。直接フロック加工された構造体は、一般に支持体シートおよび剥離接着剤を有しない。

20

【0003】

フロック繊維は、先染め (所望の表面への圧着前) または後染め (所望の表面への圧着後) で染色される。後染めは、典型的には昇華染色技術によって実施され、フロックおよび染料が加熱されて、気化した染料がフロック繊維へ転写される。所望の図案での昇華印刷は、典型的には、インクジェットまたは熱転写技術によってフロックに転写するための染料を有する。本明細書中では、「昇華」は、熱および圧力のうちの少なくとも一方で、染料、インク、またはトナーをガスに変化させ、続いて、そのガスを基材または基材上の塗膜内に含浸させることによって、像を印刷する方法を指すために用いられる。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

フロック加工において昇華印刷を使用することは、種々の理由のため、一般には広く実施されていない。ポリ (エチレンテレフタレート) など幾つかのポリエステルは、染料を保持することはできるが、ほとんど弾力保持性を有さず、昇華印刷の間に平坦になってしまう。他のポリエステルは、典型的には、昇華印刷の間に受ける高温の下で溶融または軟化して、好適な触感特性 (柔軟な感触) を失う。ナイロンおよびレーヨン繊維は弾力保持性を有しているが、一般に、気化した染料を一貫して受容すること、および永久的に受容することのうちの少なくとも一方が可能でなく、したがって不規則および不安定のうちの少なくとも一方である着色製品を作り出す。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

これらのおよび他の要求は、本発明の種々の実施態様および構造によって言及される。本発明の工程および物品では、フロック繊維の昇華において、熱的に安定かつ弾力保持性を有した重合体が用いられ、金型成形物品の形成に特に有用である。特に好適な実施態様では、フロック繊維はポリ (シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート) (ピーシート

50

イー（PCT））を含有する。PCTには、イーストマンケミカルカンパニー（Eastman Chemical Company）製のサーミックスピーシーティーエー（Thermx PCTA（商標））など、PCTの修飾形態が含まれる。

【0006】

本発明のフロックには、印刷可能なフロック加工材料が含まれる。典型的には、フロック加工材料は、白色ポリエステルまたは他の合成繊維である。適切な染料または顔料がフロックに塗布されて、上に位置する（または下に位置する）層（付着される種々の層の配列による）に対する圧着後に、フロックの染色または着色を引起す。染料または顔料には、昇華染料（上述）、酸性染料インク、および無金属有機顔料が含まれる。サブリミネーションは好適な技術であり、優れた触感の図案によって、所望の色調の模様を図案に提供 10
する。この図案における着色された繊維は、他の技術を用いて着色された繊維、または他の組成物の繊維よりも柔軟な触感を有する。より柔軟な触感は、多くの用途において、消費者にとってより有用である。単に繊維の表面塗装であるのとは対照的に、染料が高温で吸収されて繊維によって固着されるので、繊維上でより色落ちしない。酸性染料インクなどの非昇華染料は、昇華染料とは異なり、スチーム硬化（非実用的および取扱いにくいものであり得る）などによって、一般に塗布後に硬化される必要がある。

【0007】

本発明のフロックは、本明細書中に述べられる種々のフロック加工/金型成形技術と組合わされた時に、高価でなく、かつ大量に広幅の型の図案を得ることを可能にする。そのような図案は、PCTフロックなどの高弾力性フロックと組合わされた時に、特に有用で 20
ある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

これらのおよび他の利点は、本明細書中に含まれる本発明の開示から明らかであろう。

上述の実施態様および構造は、完全ではなく、また徹底的でもない。本発明の他の実施態様が、先に述べられた、または以下に詳細に説明される要件のうちの1つ以上を、単独でまたは組合せて利用できることが認識されるものである。

【0009】

昇華印刷された物品。

本発明の種々の実施態様では、フロック加工繊維として、熱的に安定な、弾力保持性を 30
有する重合体、共重合体、または重合体ブレンドが利用される。昇華印刷では、典型的には、フロック加工物品を加熱および加圧して、染料が蒸気相を通じて基材から繊維へ転写およびヒートセットされることを可能にする。ポリエチレンテレフタレート、ナイロン、およびレーヨンなど、多くのポリエステル繊維は、昇華染料が転写およびヒートセットされるために必要な温度/圧力では軟化すること、および十分な弾力保持性を有しないことのうちの少なくとも1つによって、有用でない物品および表面の不快な感触を引起す。

【0010】

本発明の重合体、共重合体、および重合体ブレンドは、これらの限定を克服することができる。昇華印刷において、重合体、共重合体、および重合体ブレンドは、好適には、昇華印刷（および、適用可能な場合には金型成形）の間にフロックが加熱される温度より高 40
温、さらに好適には少なくとも約5%高温の、融点および軟化点を有する。この温度は、典型的には少なくとも約171.1（約340°F）、より典型的には少なくとも約176.7（約350°F）であり、さらに典型的には約176.7～約204.4（約350°F～約400°F）の範囲である。重合体、共重合体、および重合体ブレンドは、好適には、染料を受容し、かつ、非常に柔軟および弾性で高度の形状記憶性（例えば、圧縮後の高い形状回復率）を有する。好適には、昇華印刷の間に受ける温度および圧力にもかかわらず、それらの要件が維持される。昇華印刷の間に受ける圧力は、典型的には少なくとも約13.8 kPa（約2 psi）であり、さらに典型的には約13.8 kPa～約206.8 kPa（約2 psi～約30 psi）の範囲である。

【0011】

10

20

30

40

50

ある実施態様では、フロックは図15に示される式の繰り返し単位を有するポリエステルを含有する。この図に関して、「R」は、独立に置換または無置換のアルキル基またはアリール基を表し、かつ、「S」は1以上のヘテロ原子を含むことができる芳香族または非芳香族の環状残基である。特に好適な実施態様では、フロックは、ポリエステルであるポリ(シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート) (「PCT」) を含有し、好適にはポリ(1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)、さらに好適にはイーストマンケミカルカンパニー製のサーミックス(商標)またはサーミックスイージーティーエム(Thermx EGT M(商標))などのPCTポリエステルを含有する。

【0012】

PCTは、昇華印刷および金型成形など高温用途において、多くの好適な特性を有する。PCT(および他の好適な重合体、共重合体、および重合体ブレンド)の特性には、軟化点、安全アイロン温度、ガラス転移温度、靱性(tenacity)、伸び率、圧縮回復率、および変形温度のうちの一つ以上が含まれる。軟化点は、典型的には少なくとも約200、より典型的には少なくとも約265、さらに典型的には約290である。安全アイロン温度は、典型的には少なくとも約150、より典型的には約205である。ガラス転移温度は、典型的には少なくとも約75、より典型的には約90である。靱性は、典型的には少なくとも約2.5、より典型的には約2.5~約3.0の範囲である。伸び率は、典型的には少なくとも約25%、より典型的には少なくとも約35%である。(34.5 mPaからの)圧縮回復率は、典型的には少なくとも約30%、より典型的には約44%である。変形温度は、18.8 kg/cm²において、典型的には少なくとも約215、より典型的には少なくとも約220である。PCTの荷重回復は、伸び率2%からでは、典型的には少なくとも約50、さらに典型的には約90であり、伸び率5%からでは、少なくとも約40、さらに典型的には約55であり、伸び率10%からでは、少なくとも約25、さらに典型的には約35である。PCTの収縮率は、典型的には、190の空气中で約1%未満であり、100の水中で約0.5%未満である。PCTはまた、鉱酸、水酸化物、および一般に用いられる溶媒などの化学薬品に対して、優れた抵抗性を有する。PCTは、電荷を保持するために伝導性塗膜を有して提供されてもよく、このことは静電的なフロック加工用途において重要である。

【0013】

PCTは、金型成型用途において、ポリエチレンテレフタレート(ピーイーティー(PET))、ナイロン、およびレーヨンと比べ、多くの驚くべきかつ予想外の利点を有する。PCTの融点(290)は、6,6-ナイロン(264)、6-ナイロン(223)、およびPET(250)より高温であり、選択された加圧力または荷重における変形温度も、より高温である。PCTはPETより弾力性である(例えば、34.5 mPaからの圧縮回復率は、PETでは約31%であるのに対して、PCTでは約44%である)。

【0014】

典型的には、PCTは、所望の重合度の条件下で、ジメチルテレフタレートなどの適当なエステルを、1,4-シクロヘキサジメタノールなどの適当なアルコールと、当業者に公知の触媒を用いて重合することによって形成される。重合後、重合された材料は、リボン状に押出成形され、リボンは硬化されて、細片に切断される。細片は乾燥され、その後で溶融のため貯蔵ホッパーへ投入される。細片は繊維へと溶融紡糸され、すなわち、押出成形温度の紡糸口金を通じて、加熱されて、押出成形され、空気との接触で冷却され、円筒の周囲に巻き取られる。繊維は、延伸温度にて、元の長さの約5倍まで加熱伸長されて、その幅を減少する。延伸によって、繊維内部で分子の最適な配向が生じて、所望の強度が生じる。繊維は、アニール温度またはヒートセット温度でアニールされることができ、重合体は、ブレンド相溶可能な重合体、可塑剤、つや消し剤、色素など、適切な添加剤と混合されてもよい。

【0015】

熱的な安定性を提供するためには、重合体が高度に結晶化されている必要がある。繊維

中の重合体は、典型的には少なくとも約20%、より典型的には少なくとも約30%、さらに典型的には約30%~約70%で結晶化されている。このことを可能にするために、好適には、押出成形温度、延伸温度、およびヒートセット温度のうちの少なくとも1つは、昇華印刷および金型成形などの後の加工において繊維が受ける最高温度と、少なくとも同じか、またはより高温である。さらに好適には、この温度は少なくとも約180、より好適には少なくとも約190、さらに好適には少なくとも約200、またさらに好適には少なくとも約205である。この温度は、昇華印刷においてPCTに適切な特性を提供して、弾力性を「固定化」するために、重要であり得る。サーミックスAまたはPCTA(商標)の場合のように、融点を低下させるために添加剤をPCTに添加できることが認識されるものである。

10

【0016】

繊維を延伸する程度によって、強度、弾性、および染色性に影響を与えることができる。さらに、繊維を毛焼き加工、カレンダー加工、またはエンボス加工できることが認識されるものである。

【0017】

好適な重合体組成物は、少なくとも約25重量%のPCT、より好適には少なくとも約50重量%のPCT、さらに好適には少なくとも約75重量%のPCTを含有する。組成物は他の好適な添加剤、典型的には少なくとも約0.1重量%、より典型的には約0.5~約2.5重量%の可塑剤を含んでよい。適切な可塑剤は当業者には公知である。

【0018】

PCTの優れた特性はまた、昇華染料を用いるフロック着色にも適当である。多くの技術による昇華染料によって、フロックを着色できることが認識されるものである。そのような着色技術においては、フロック加工材料は白色のフロックであり、下に位置する(または上に位置する)隣接の接着層に対するフロック圧着の後に、適切な技術によって、白色のフロックに対して昇華染料が添加される。それらの種々の技術において、昇華染料は、染料が(固体相の蒸気相への直接変換によって)蒸気相に達するまで加熱される。繊維もまた、気化した染料とほぼ同じ温度まで加熱される。繊維は、気化した染料を受容することによって、着色される。染料塗布および、その後の硬化の間、熱(典型的には少なくとも約171.1(約340°F)、より典型的には約176.7~約204.4(約350°F~約400°F)の範囲)および圧力(少なくとも約13.8kPa(約2psi)、より典型的には約82.7kPa~約344.7kPa(約12psi~約50psi)の範囲)がフロックに加えられて、フロック繊維は平坦化または変形される傾向にある。PCTは、PETと比較して、より高い融点およびより高い弾力および弾力保持性であるため、平坦化されたとしても、PETほど平坦化されないであろう。ナイロンおよびレーヨン繊維は、PETまたはPCTほど充分には、昇華染料を受容しないであろう。

20

30

【0019】

PCT含有フロックは、静電氣的、重力、および振動技術によって、基材に、または基材への間接圧着用支持体に、直接圧着されることができる。

【0020】

第1の構造の工程および物品。

図1, 2を参照して、ここに本発明の第1の実施態様の工程および物品を説明する。

第1のステップ100では、接着剤を塗工された基材104が、本発明のフロックを用いて、公知技術によって直接フロック加工される。PCT含有フロックは典型的には白色であり、任意の適切な技術によってフロック加工されることができるが、静電的フロック加工が好適である。接着剤は、所望の(直接)像で、基材に対して不連続的に塗布され得る。

40

【0021】

接着剤層108において用いられる接着剤は、任意の適切な永久接着剤であり(剥離接着剤とは対照的)、ステップ112において用いられる昇華印刷温度にて熱的に相溶可能

50

である。「熱的な相溶性」は、工程の構造による。ステップ 1 1 2 における昇華印刷の前に、1 1 6 で接着剤が硬化された（例えば、完全に活性化された、セットされた、架橋された、融着された、別な方法で完全に結合された）時には、昇華印刷温度で軟化、粘着性付与、溶融、または繊維溶融などを起こして、接着剤の結合に不利な影響を及ぼすことがない場合に、熱的な相溶性が存在すると考えられる。昇華印刷の間または昇華印刷と同時に、接着剤が硬化される時には、接着剤を完全に活性化する、セットする、架橋する、融着する、または別な方法で完全に結合するために要求される温度が昇華印刷温度以下である場合に、熱的な相溶性が存在すると考えられる。昇華印刷の後に接着剤が硬化される時には、接着剤を完全に活性化する、セットする、架橋する、融着する、または別な方法で完全に結合するために要求される温度が昇華印刷温度より高い場合に、熱的な相溶性が存在すると考えられる。

10

【 0 0 2 2 】

好適な接着剤は、任意の適切な接着剤であることができるが、水系および溶媒系の接着剤が好適である。詳細には、好適な接着剤には、ホットメルト熱可塑性プラスチックおよび熱硬化性接着剤が含まれる。ある温度より高温に加熱された時、熱硬化性接着剤は不可逆的に固化またはセットすることが認識されるものである。通常、この特性は、熱または放射線によって誘発される、分子構成の架橋反応に関連している。熱硬化性接着剤は、有機過酸化物、イソシアネート、または硫黄などの硬化剤を含有することができる。熱硬化する接着剤の実施例には、ポリエチレン、フェノール樹脂、アルキド樹脂、アミノ樹脂、ポリエステル、エポキシド、ポリウレタン、ポリアミド、およびケイ素樹脂が含まれる。

20

【 0 0 2 3 】

ステップ 1 1 6（または 1 1 2）において、典型的には放射線（例えば、熱または光）を用いて実施される、接着剤層 1 0 8 の硬化に続いて、フロック加工表面は真空吸引されて、固定されていないフロック繊維を除去することができる。この固定されていないフロック繊維の除去によって、後の昇華印刷ステップにおいて像の品質が改良されることができる。

【 0 0 2 4 】

昇華印刷ステップ 1 1 2 において、フロック加工表面 1 2 0 は任意の適切な技術によって昇華印刷されて、所望の図案に多色着色されたフロックが提供される。昇華印刷を実施する一般的な方法には、インクジェット染料昇華型プリンタ、リボン式染料昇華型プリンタ、ハイブリッド昇華プリンタ、および小型のリボン式染料昇華型プリンタなどの装置を用いる、インクジェット昇華印刷および熱転写昇華印刷が含まれることが認識される。

30

【 0 0 2 5 】

インクジェット（直接）昇華印刷では、エイチピー（HP）5 5 0（商標）、またはミマキジェーブイ 4（Mimaki JV 4（商標））などコンピュータ制御されたプリンタにおいて、特別な感熱性染料が用いられて、プリンタからフロック繊維への染料の蒸気相での輸送を通じて、フロック繊維上に染料が昇華印刷される。転写された染料は、その後で加熱および加圧硬化される。

【 0 0 2 6 】

熱転写昇華印刷においては、特別な感熱性染料が支持体の紙またはフィルム上に堆積される。紙または転写体は、平坦な版または輪転版によって、支持体上に染料を堆積させるために、オフセット印刷、スクリーン印刷、輪転グラビア印刷、感光法（heliographic）またはフレキソ印刷、またはセリグラフ印刷など、適切な技術において用いられる。転写は、調節された圧力にて、所定の温度の下で、一般には加熱ロールによって補助されて、一般には約 5 ~ 約 4 0 秒間、転写体をフロック加工表面と接触して置くことによって実施される。加熱ロールは、型で印刷する場合において、水平板による加熱プレスを有することが可能であり、または、印刷された紙のロールから印刷されるべき合成材料に連続的に印刷する場合において、張力によって回転するベルトを伴う、回転する加熱された円筒を有することが可能である。

40

【 0 0 2 7 】

50

驚くべきことに、かつ予想外に、本発明のフロック繊維 120 は、昇華印刷の圧力および温度を受けた後で、その印刷配向を維持している。この厚み保持は、染色されたフロックを、昇華印刷の後ではなく前に、真空吸引することによって容易となり得る。少なくとも大部分のフロック繊維の保持された配向は、図 2 に示されるように、少なくとも、接着剤層 108 の平面表面 124 と基材 132 の表面 128 とに対して、実質的に垂直である。

【0028】

基材 132 は、昇華印刷および接着剤を硬化する間に受ける温度および圧力条件の下で、寸法的に安定である任意の基材であることができる。好適な基材の実施例は、ポリカーボネートなど、成形可能な熱可塑性プラスチック材料である。型内での用途では、寸法的に安定な基材または裏打ちフィルムは、好適には、閉じられた金型において受ける最高温度（または樹脂の最高温度）以上の融点を有し、反りまたは縮みを生じることなく、閉じられた金型において受ける最大圧力に耐えるために十分な、引張および圧縮強度と、熱的安定性を有する。材料間に強力な溶融結合を作り出して、閉じられた金型からの除去後に一体化した物品を作り出すためには、樹脂 6 が基材 104 と化学的および物理的に（例えば、熱的に）相溶可能であることが重要であることが認識されるものである。好適には、基材または裏打ちフィルムは熱可塑性プラスチック重合体材料であり、基材 104 の重合体が、樹脂 6 の重合体と架橋する。裏打ちフィルムの実施例には、スチレン、アクリル類、ビニル類、オレフィン類、アミド類、セルロース類、カーボネート類、エステル類、およびそれらの混合物の、単量体または重合体が含まれる。多くの樹脂において特に好適な基材はポリカーボネートである。したがって、このフィルムは劣化、割れ、または溶融することなく、高温および高圧に耐えることができる。このフィルムは、金型内へ挿入するために、後で所望の形状に成形されることができる。

この工程の製造物は、印刷物品 102 である。

【0029】

第 2 の構造の工程および物品。

図 3, 4 を参照して、本発明の第 2 の実施態様の工程および物品を説明する。

【0030】

ステップ 200 では、反転した所望の模様または像で一時的な剥離接着剤 208（ワックスなど）を有する支持体シート 204 が、本発明のフロックを用いて、適切な技術、好適には静電的な技術によって、フロック加工される。

【0031】

支持体シート 204 は、寸法的に安定な紙、加工紙、プラスチックフィルム、樹脂シート、および金属箔など、任意の適切な転写支持体であることが可能である。所望の効果および用いられるシート材料によって、支持体は透明、半透明、または不透明であることが可能だが、典型的には透明である。典型的には（常にではないが）、第 1 の支持体は、ウェブの操業ラインにおける連続的なシートとは対照的に、不連続なシートである。

【0032】

剥離接着剤 208 は、樹脂フィルム（ステッカーまたは感圧性デカール材料として一般に公知である）と比較的低い結合強度を有する、任意の接着剤であることが可能である。剥離接着剤は、樹脂または共重合体などの溶液または乳濁液の形態において塗布されてよく、例えば、ポリビニルアセテート、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリビニルブチラール、アクリル樹脂、ポリウレタン、ポリエステル、ポリアミド、セルロース誘導体、ゴム誘導体、スターチ、カゼイン、デキストリン、アラビアゴム、カルボキシメチルセルロース、ロジン、またはこれらの成分のうち 2 つ以上を含有する組成物がある。好適には、剥離接着剤は、剥離接着剤の上に（次のステップで塗布される）樹脂分散体を塗工することさえ可能とさせるべく十分に低い表面エネルギーを有する。

【0033】

剥離接着剤 208 は支持体上にて、所望の図案の外周に、即ち所望の図案の全体にこだわることなく、塗布されてもよい。剥離接着剤は例えば、ローラーを用いて塗布する、ま

10

20

30

40

50

たは噴霧することによってなど、任意の適切な技術によって塗布されてよい。

【0034】

フロック加工表面212の露出端216は、その後、ステップ220において、上述の技術によって昇華印刷される。昇華印刷するステップ112のように、フロックは熱および圧力を受けて、転写された昇華染料の染料を固着する。上記のように、昇華印刷の前または後で、フロックの真空吸引を実施することができる。

【0035】

フロック加工表面の、印刷された露出端216を、次にステップ226において、単一体としてフロックを一体に粘結する水系アクリル接着剤などのバインダ接着剤224と接触させる。バインダ接着剤224は、印刷物品228を所望の基材に粘結するための、ホットメルト接着剤を含有してもよい。

10

【0036】

随意のステップ230では、ホットメルト接着剤232は、先に塗布されたバインダ接着剤216に対して塗布される。ホットメルト接着剤232の所望の表面への結合後に、支持体シート204は除去されて、表面234を露出して染料を視認可能とすることができる。

【0037】

第3の構造の工程および物品。

図5, 6を参照して、本発明の第3の実施態様の工程および物品を説明する。PCTは、この構造で貼合わせ工程において用いられる温度および圧力に耐える、理想的な繊維である。

20

【0038】

ステップ500では、反転した所望の模様または像で一時的な剥離接着剤508(ワックスなど)を有する支持体シート504が、本発明のフロックを用いて、適切に、好適には静電的な技術によって、フロック加工される。

【0039】

フロック加工表面516の露出端512は、その後、ステップ520において、上述の技術によって昇華印刷される。上記のように、昇華印刷の前または後で、フロックの真空吸引を実施することができる。

【0040】

フロック加工表面の、印刷された露出端512は、次にステップ528において、第1の永久接着剤524と接触する。永久接着剤は、好適には、熱硬化または熱可塑性プラスチック接着剤などの、反応性ホットメルト接着剤である。

30

【0041】

ステップ532では、第1の永久接着剤524を、随意のバリヤフィルム536と接触させる。

バリヤフィルム536は、多数の異なる目的で実施され得る。例えば、顧客によって視認される時に、転写体に対して所望の着色、例えば不透明性を提供するために、バリヤフィルムが選択されることができる。バリヤフィルム536はまた、フロックが意図的に省略されている領域に、所望の色調を提供するために用いられることができる。このことによって、視認する者に対する3次元的な外観が作り出されることができる。この目的におけるフィルム組成物の実施例には、織布、光沢材、反射ガラス、ビーズなどが含まれる。フィルム536は、転写体に対して所望の物理的特性を提供するために選択されることができる。例えば、フィルム536は、剛性を提供するために高い引張および圧縮強度と低い弾性率とを有すること、または、弾性を提供するために高い弾性率を有することができる。この形式のバリヤフィルムは、出願された米国特許仮出願第60/403,992号、および、第60/405,473号において述べられている。この目的におけるフィルム組成物の実施例には、ゴムおよびポリウレタンが含まれる。フィルム536は、第2の永久接着剤540がフロック516へ移行することに対するバリヤフィルムとして作用できる。

40

50

【0042】

ステップ544では、印刷物品548を所望の基材に対して永久的に結合するために、第2の永久接着剤540がバリア層536に対して随意で塗布される。第2の永久接着剤は、上述の任意の接着剤であることができるが、活性化型接着剤（activatable adhesive）が好適である。ある構造では、第2の永久接着剤は、ポリカーボネートフィルムなど予備成形されたフィルムである。

【0043】

ステップ520は、ステップ528、532、544のうちの少なくとも1つの後で（これらのうちの任意の1つ以上は、単独にまたは同時に、貼合わせ技術によって実施できる）および、印刷用の表面を提供するために続いて支持体シートを除去する後で、実施できることが認識されるものである。

10

【0044】

さらに、昇華印刷がステップ528、532、および544の後に実施される時には、ホットメルト接着剤の熱的な活性化の間に、（インクジェット技術を用いる）昇華印刷ステップ520によって塗布される染料のセットを実施できることが認識されるものである。このことによって、接着剤をセットするための単独の工程ステップが省略される。

【0045】

第4の構造の工程および物品。

図7、8を参照して、ここに本発明の第3の実施態様の工程および物品を説明する。

ステップ700では、樹脂分散体704が、支持体シート708および剥離接着剤712に対して、所望の模様の直接像で塗布される。

20

【0046】

（液体、半液体、または半固体の）樹脂分散体704は、公知技術を用いて、支持体708上の剥離塗膜712の上側の表面716の上に、塗布される。例えば、スクリーン印刷機を用いて、（像のスクリーンを通じて）スクリーン印刷される。典型的には、樹脂分散体704は、製造工程の後の段階における樹脂分散体の切断または裁断を避けて、所望の形状または図案の外周形状に塗布される。代替では、噴霧、押出成形、像のスクリーンまたは版を通じた塗布のうちの少なくとも1つなど他の技術によって、支持体708上に樹脂分散体を堆積することができる。像のスクリーンまたは版は、樹脂分散体を、第1の支持体上の別個の（不連続な）像領域に（全部分の（連続的な）塗工とは対照的に）配置する。

30

【0047】

樹脂分散体704は、融着後に所望の特性を有する樹脂フィルムを作り出す、任意の樹脂分散体であることができる。樹脂分散体の処方における考慮には、スクリーン印刷性、所望の柔軟性、所望の厚さ、色調または他の特別な効果（例えば、光沢材粒子を含むこと）、フロック繊維の受容可能性と永久接着、洗濯堅牢度、引張強度、高周波場における金属ダイによる成形、溶着、切断性、および、所望の基材上に溶着された時の十分な接着が含まれる。高い引張強度を提供するために、樹脂分散体には、典型的には少なくとも約0.1重量%、より典型的には少なくとも約0.5重量%、さらに典型的には約0.5重量%～約2.5重量%の硬化剤が含まれる。

40

【0048】

（融着段階後の）樹脂フィルムは、第1の支持体からの除去後は自立性であること、かつ、顧客、製造作業員、洗濯/着用、および機械類による取扱いのうち少なくとも1つに耐えられることが好適であるため、典型的には、（融着段階後の）樹脂フィルムは最小の引張強度を要求する。樹脂分散体は、高周波溶着に対して反応性である樹脂フィルムを形成することができる必要がある。ゲル化および融着された樹脂分散体または樹脂フィルムは、縫製、縫合または他の機械的实施によって、基材に対して圧着できることが認識されるものである。典型的には、樹脂フィルムは、一般的に入手可能なカレンダー加工フィルム、キャストフィルム、および押出成形フィルムのうちの少なくとも1つと同程度の引張強度を有し、プラスチック（PLASTISOL（商標））転写染料フィルムよりも高い引張強度

50

を有する。好適には、樹脂フィルムの引張強度は少なくとも約 3.447 MPa (約 500 psi) であり、より好適には、約 4.137 MPa ~ 約 6.895 MPa (約 600 ~ 約 1,000 psi) の範囲である。この引張強度を実現するために、樹脂分散体 16 の厚さ T_R は、(塗布時には)好適には少なくとも約 0.152 mm (約 6 ミル)、より好適には約 0.203 ~ 約 0.635 mm (約 8 ~ 約 25 ミル) の範囲、さらに好適には約 0.203 ~ 約 0.305 mm (約 8 ~ 約 12 ミル) の範囲であり、(ゲル化および融着された)樹脂フィルムの厚さは、好適には少なくとも約 0.0635 mm (約 2.5 ミル)、より好適には少なくとも約 0.102 mm (約 4 ミル)、さらに好適には約 0.127 ~ 約 0.508 mm (約 5 ~ 約 20 ミル) の範囲である。

【0049】

10

この樹脂分散体はまた、高周波溶着に対して(高度に)反応性であるために十分な濃度(または平均分子量)を有する必要がある。好適には、樹脂分散体の粘度は、25 で約 20,000 ~ 約 5,000,000 cP の範囲にある。

【0050】

適切な重合体分散体において好適な樹脂には、プラスチック(ポリ塩化ビニル樹脂を含有している)などのビニル類、ウレタン類、ナイロン類、アクリル類、アセテート類、およびオレフィン類のうち少なくとも1つが含まれる。「ビニル類」は、ビニル基($\text{CH}_2 = \text{CH}-$)を含む化合物またはそれらの誘導体を指す。「ウレタン類」は、 $\text{CO}(\text{NH}_2)\text{OC}_2\text{H}_5$ 基を含む化合物またはそれらの誘導体を指す。ナイロン類は、 $-\text{CONH}$ 基を有する化合物またはそれらの誘導体を指す。アクリル類は、アクリロニトリル基を含む化合物またはそれらの誘導体を指す。アセテート類は、ラジカルによって置換された酢酸のエステルを指す。オレフィン類は、1以上の二重結合を有する不飽和脂肪族炭化水素の種類を指す。アミド類は、典型的には有機基「R」に結合されているアシル基($-\text{CONH}_2$)を含む化合物の種類を指す。「R」には、水素、アルキル基、およびアリアル基が含まれることができる。より好適には、少なくとも大部分の樹脂は、ビニル重合体またはオリゴマー、ウレタン重合体またはオリゴマー、アセテート重合体またはオリゴマー、アミド重合体またはオリゴマー、およびそれらの混合物である。さらに好適には、樹脂は、ポリ(塩化ビニル)、ポリウレタン、ポリ(エチレンビニルアセテート)、ポリアミド、およびそれらの混合物である。上記のように、樹脂分散体中における樹脂には、典型的には前述の化合物の重合体およびオリゴマーのうち少なくとも1つが含まれる。樹脂分散体は、好適には少なくとも約 25 重量%、より好適には少なくとも約 26 重量%、さらに好適には約 25 ~ 約 35 重量%の樹脂を含有する。樹脂分散体の残渣は、主に可塑剤(典型的には樹脂分散体の約 30 ~ 約 40 重量%)から構成される。典型的には、樹脂分散体には、上述の他の添加剤が約 45 重量%以下で含まれる。好適な樹脂分散体は、ラトランドプラスチックテクノロジーズ社(Rutland Plastic Technologies, Inc.)製の、ラトランドスクリーン印刷プラスチック(Rutland Screen Printing Plastisol)である。

20

30

【0051】

樹脂分散体が樹脂成分としてポリ塩化ビニルを含む時には、樹脂を可塑剤および、典型的には小さな割合の、安定剤と加熱混合することによって、樹脂分散体を調製し、柔軟および可撓な樹脂フィルムを提供することができる。透明および広い範囲の色調の樹脂フィルムを提供するために、顔料を含有することが可能である。誘電(静電)溶着または高周波(HF)溶着(例えば、プレーン溶着(plain welding)またはティアシール溶着(ear-seal welding))などを用いて樹脂フィルムが後で圧着される基材の表面において、柔軟および可撓なフィルムは容易に起伏に順応するので、柔軟および可撓な樹脂フィルムが剛直な樹脂フィルムより好適であることが認識されるものである。ラジオ周波溶着は、接合される領域に対してラジオ周波エネルギーを加えることによって、材料を一体に結合する工程であることが認識されるものである。この方法は、樹脂フィルムおよび基材などの低導電体において、変化する高周波電磁場に材料が配置された時に発生する熱を利用している。この熱は、2つの金属板または金属棒(電極)の間に配置された、または挟まれた樹脂フィルムにおいて発生する、電気損失に由来する。この挟まれた構造体は、ラジオ

40

50

周波発振器と接続された、ある種のコンデンサを形成する。金属板または金属棒（電極）はまた、加熱および冷却の間に、樹脂フィルムおよび基材を一体に保持するために働く。樹脂フィルムおよび基材における電気エネルギー損失は、実際にそれらによって吸収されて、それらのそれぞれの分子に振動を引起すことによって、その運動エネルギーすなわち熱エネルギーを増加させる。不均一な加熱が発生し得る誘導加熱（すなわち、予熱された棒で加工物を溶融して一体にする）とは異なり、誘電加熱では、物体をその体積の至る所で均一に加熱することによって、均一な溶着物を作り出すことができる。RF溶着は、材料の溶着される部分のある特性、すなわち、急速に交替する電磁場における熱発生を引起すような幾何配置および双極子モーメントによる。RFまたは誘電溶着で用いられる電磁気エネルギー周波数は、音波周波数部分と赤外線部分との間の電磁スペクトル部分、典型的には約10kHz～約100,000MHzの範囲であり、RF溶着の典型的な周波数は約27.12MHzである。弱い双極子を有し、この工程によって溶着されることができない熱可塑性プラスチックには、ポリエチレン、ポリプロピレン、およびピーティーエフイー（PTFE）などのポリオレフィンが含まれる。

10

【0052】

ステップ720では、フロック724が樹脂分散体704に対して付着される。

随意のステップ728では、樹脂分散体704は、樹脂分散体がゲル段階（樹脂分散体が部分的に固化する、または固化し始める）および融着段階（樹脂分散体が完全に固化する）の両方を経て、融着された樹脂フィルムを形成するために十分な時間、樹脂分散体のゲル化温度および融着段階温度以上の温度で、赤外線乾燥機内などで加熱または硬化される。

20

【0053】

ゲル化温度またはゲル化点は、樹脂分散体が固体となるのを開始する温度であることが認識されるものである。樹脂分散体のゲル化点によって、所定の厚さで樹脂分散体が蒸着する（または液体成分が気化する）速さが決まる。薄いフィルムは乾燥する材料が少ないので、厚いフィルムより速く蒸着する。

【0054】

樹脂分散体の融着段階温度は、樹脂分散体を、少なくとも実質的には、完全に融着するために必要な温度である。この温度は、典型的には処方における樹脂および可塑剤によって決められ、典型的には(320)（停止または滞留時間）°F / 160 である。加熱温度は、典型的には少なくとも約171.1（約340°F）、より典型的には約160.0～約187.8（約320°F～約370°F）の範囲である。滞留時間は、典型的には少なくとも約0.5分、より典型的には約1～約3分の範囲である。

30

【0055】

所望の場合には、残留する装飾材料を除去するため、フロック加工表面を真空吸引で掃除することができる。

ステップ732では、フロック加工表面724は昇華印刷されて、フロック加工表面724上に所望の像を付与する。

【0056】

所望の場合には、真空吸引するステップを昇華印刷後に実施できることが認識されるものである。

40

さらに、昇華印刷ステップにおいて用いられる温度によって、昇華印刷の間に、またはその後で、樹脂分散体の硬化を実施できることが認識されるものである。

【0057】

融着段階または固化の後で、融着された樹脂または印刷物品が第1の支持体708から剥離されて、自由な形態の像を形成する。

【0058】

第5の構造の工程および物品。

図9, 10を参照して、本発明の第3の実施態様の工程および物品を説明する。

ステップ900では、樹脂分散体904が、支持体シート912上の剥離塗膜908上

50

に、所望の模様若しくは形状、または図案で塗布される（例えば、スクリーン印刷される）。

【0059】

ステップ916では、樹脂分散体904は、十分な温度（ゲル化温度以上で、かつ融着段階温度より低い温度）まで加熱されて、樹脂分散体をゲル化する（ただし融着しない）ために十分な時間その温度で保持される。

【0060】

ステップ920では、ゲル化された樹脂分散体層904上に、さらなる樹脂分散体層924が、典型的にはゲル化された樹脂分散体層904と同一の模様で、スクリーン印刷される。

10

【0061】

ステップ928では、フロック930は、適切な技術によって、（ゲル化されていない）樹脂分散体層に付着される。このステップの後で、転写体は図10の構造を有する。

随意的ステップ932では、樹脂分散体層924および928の両方が、十分な温度（融着段階温度より高温）まで加熱されて、2つの層を融着するために十分な時間の間その温度に保持される。融着段階は、各層内部だけでなく層間にも発生して、第1の支持体から除去されるため、かつ取扱いの間に受ける通常の引張力に耐えるために十分な引張強度を有する、複合材料層936を形成する。この工程は、フロック加工など、装飾材料が単一の（ゲル化されていない）樹脂分散体層を貫通することができる場合に好適である。ゲル化層904は「バックネット（backstop）」として作用して、ゲル化されていない樹脂分散体924をフロックが完全に通過することを防いで、ゲル化フィルムの引張強度を弱めることができる。

20

【0062】

ステップ940では、フロック加工表面930は昇華印刷されて、フロック加工表面930上に所望の像を付与する。

所望の場合には、真空吸引するステップを昇華印刷後に実施できることが認識されるものである。

【0063】

さらに、昇華印刷ステップにおいて用いられる温度によって、樹脂分散体の硬化を、昇華印刷の間に、またはその後で実施できることが認識されるものである。

30

融着段階または固化の後で、印刷物品944は第1の支持体912から剥離される。

【0064】

第6の構造の工程および物品。

図11, 12を参照して、本発明の第6の実施態様の工程および物品を説明する。

ステップ1104では、活性化型接着剤1100が、支持体シート1112上の剥離塗膜1108上に、所望の形状または模様でスクリーン印刷される。活性化型接着剤1100は、圧力、熱、または光によって活性化される、任意の接着剤であることができる。好適な活性化型接着剤には、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリビニルアセテート、ポリエステル、ポリアミド、アクリル樹脂、ナイロン、パラフィン、およびゴム誘導体の、乳濁液または分散体など、ホットメルト熱可塑性プラスチックまたは熱硬化製樹脂が含まれる。好適な活性化型接着剤は、ベージェーベシュトックハウゼン社（BGB Stockhausen Ag）製のベスタメルト（Vestamelt（商標））である。スクリーン印刷または他の方法によって第1の支持体上に塗工可能であるようにするために、好適には、活性化型接着剤1100またはその粒子を、液体分散体または乳濁液中に懸濁できることが認識されるものである。

40

【0065】

随意的ステップ1116では、活性化型接着剤1100は、典型的には熱的な技術によって処理されて、樹脂を乾燥または硬化または固化する。ステップ1116は、用いられる材料によって、省略されてもよい。

【0066】

50

ステップ 1 1 2 4 では、樹脂分散体 1 1 2 0 は、接着剤 1 1 0 0 の上方に、所望の形状 / 模様で塗布される。

典型的には、活性化型接着剤層 1 1 0 0 は樹脂フィルム分散体 1 1 2 0 と混じり合わない。2つの層は異なる機能を有し、(例えば、2つの別個の層として)単独に保たれない場合には、相互に干渉し得る。活性化型接着剤層を(完全に活性化することなく)最初に固化することと、分子量および融点のうちの少なくとも1つが実質的に異なる材料を使用することとのうちの少なくとも1つなど、多くの技術によって、分離を達成できる。例えば、活性化型接着剤 1 1 0 0 の融点および平均分子量は、典型的には、樹脂分散体 1 1 2 0 から形成される融着された樹脂の融点 / 分子量より低い。

【0067】

フロック 1 1 2 8 は、次にステップ 1 1 3 2 において付着されて、随意のステップ 1 1 3 6 において、樹脂分散体 1 1 2 0 は、ゲル化および融着段階を通過するまで加熱される。

【0068】

ステップ 1 1 4 0 では、フロック加工表面 1 1 2 8 は昇華印刷されて、フロック加工表面 1 1 2 8 上に所望の像を付与して、印刷物品を形成する。

所望の場合には、真空吸引するステップを昇華印刷後に実施できることが認識されるものである。

【0069】

さらに、昇華印刷ステップにおいて用いられる温度によって、樹脂分散体の硬化を、昇華印刷の間に、またはその後で実施できることが認識されるものである。

融着段階または固化の後で、融着された樹脂フィルムが、支持体 1 1 1 2 から剥離される。

【0070】

第7の構造の工程および物品。

図 1 3 , 1 4 を参照して、本発明の第7の実施態様の工程および物品を説明する。

この実施態様では、フロック 1 4 0 0 (フロック 1 4 0 0 の付着、および昇華印刷の後で、かつ融着段階の前)は、第2の剥離塗膜 1 4 0 8 を有する第2の支持体 1 4 0 4 に結合されており、後の永久(活性化型)接着剤 1 1 0 0 の基材への塗布は容易となる。第1の支持体 1 1 1 2 および第2の支持体 1 4 0 4 は、樹脂分散体 / 樹脂フィルム 1 1 2 0 およびフロック 1 4 0 0 の反対側に配置される。第2の支持体 1 4 0 4 は、加熱粘着または密封など、任意の適切な技術によって、図案の前面に結合される。

【0071】

第2の剥離接着剤 1 4 0 8 は、第2の剥離接着剤の結合強度が剥離接着剤 1 1 0 8 の結合強度を超えるように選択される。したがって、第2の支持体(または第2の剥離接着剤)のフロック 1 4 0 0 に対する結合強度は、第1の支持体(または剥離接着剤 1 1 1 2)の(ゲル化または融着された)樹脂分散体 / 樹脂フィルム 1 1 2 0 に対する結合強度より高い。したがって、樹脂フィルム 1 1 2 0 およびフロック 1 4 0 0 またはそれらの部分を第2の支持体 1 4 0 4 から除去することなく、第1の支持体 1 1 1 2 を樹脂フィルム 1 1 2 0 から除去することができる。しかしながら、第2の剥離接着剤 1 4 0 8 の結合強度は、ゲル化および融着された樹脂フィルム 1 1 2 0 の結合強度よりも低く、かつ、樹脂フィルム 1 1 2 0 が基材(図示せず)に結合または他の方法で貼付けられた後で、第2の支持体 1 4 0 4 がフロック 1 4 0 0 から容易に除去され得るために充分であるだけ弱い。したがって、第2の剥離接着剤 1 4 0 8 の結合強度はまた、基材に対する樹脂フィルム 1 1 2 0 の結合または貼付け強度よりも低い。第2の接着剤 1 4 0 8 は、装饰材料に対する塗布の後で、圧力、熱、および光のうちの少なくとも1つなどによって活性化可能であることができる。第2の接着剤 1 4 0 8 は、例えば熱可塑性プラスチック接着剤、感圧性接着剤、ラテックス、熱硬化性接着剤、ワックス、およびそれらの混合物であることができる。この第2の接着剤 1 4 0 8 は、熱的に活性化されて、フロックに対して一時的に第2の支持体 1 4 0 4 を結合する。

10

20

30

40

50

【0072】

ステップ1140では、フロック加工表面1400は昇華印刷されて、フロック加工表面1400上に所望の像を付与する。第2の支持体シートおよび剥離接着剤は、その後、ステップ1300において圧着されて、印刷物品を形成する。

【0073】

所望の場合には、真空吸引するステップを昇華印刷後に実施できることが認識されるものである。

さらに、昇華印刷ステップにおいて用いられる温度によって、樹脂分散体の硬化を、昇華印刷の間に、またはその後で実施できることが認識されるものである。

【0074】

この実施態様は、図案が多くの不連続または断片的な部分すなわち切片を有する場合に、特に有用である。例えば、「NIKE(商標)」の語は、4個の断片部分、すなわち、「N」、「I」、「K」、「E」の文字をからなる。第2の支持体1404は、支持体シート1112が樹脂フィルム1120から除去された後に、種々の文字の所望の間隔および配向を維持する。したがって、基材に対して結合された表面1400は、図案の異なる部分の配向/整合を誤ることなく、露出され得る。

【0075】

本発明の多くの変形および修正が用いられることが可能である。本発明の幾つかの要件を提供し、他の要件を提供しないことが可能である。

例えば、ある代替の実施態様では、上述の特性のうちの1つ以上を有する重合体、共重合体、および重合体ブレンドが、本発明のフロック繊維として用いられてもよい。他の適切な重合体の実施例には、ポリ(フェニレンスルフィド)すなわちPPS、液晶重合体すなわちLCP、および高耐熱ポリアミド(high temperature polyamide)が含まれ、共重合体には、ポリ(エチレンテレフタレート-コ-1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)が含まれ、ブレンドには、PETおよびPCTのブレンドが含まれる。

【0076】

別の代替の実施態様では、昇華印刷は実施されず、公知の技術によって、染料が重合体、共重合体、または重合体ブレンドに染色紡糸される。この場合には、フロック加工は上述の任意の多色着色フロック加工技術によって実施されることができ。

【0077】

別の実施態様では、重合体は、ガラス繊維など他のブレンド相溶可能成分を含み、改良された熱的な特性および強度特性のうちの少なくとも1つを提供することが可能である。そのような重合体ブレンドの実施例には、イーストマンケミカルカンパニー製のサーミックSPCTポリエステルである、CG007、CG033、CGT33、CG053、CG907、CG923、CG933、およびCG943が含まれる。

【0078】

さらに別の実施態様では、昇華染料は支持体シート自身の上にある。この実施態様では、昇華転写の図案は、支持体(典型的には紙でありプラスチックフィルムではない)の上に印刷されて、その後で、印刷された染料の上方で、支持体に対して剥離接着剤が塗布される。フロック加工された転写体が熱転写されると同時に、昇華染料は気化されて、フロック上で再凝結する。剥離接着剤は、昇華温度で気化または溶融して、染料がシートからフロックに転写されることができるよう選択される。この工程は、「サブリー-フロック(SUBLI-FLOCK(商標))」の名称で販売されている製品と同様である。この工程は、第2および第3の実施態様において、ホットメルト接着剤232を、または適切な場合には第1または第2の接着剤を、所望の基材に対して結合すると同時に、昇華印刷ステップが発生する場合に、特に有用である。

【0079】

金型成形において昇華印刷される物品。

図16に関連して、本発明の金型挿入物1600が示されている。金型挿入物1600は、金型4内に配置されて、プラスチックの物品1606と共に金型成形される。図16

10

20

30

40

50

では、金型挿入物 1600 は物品 1606 の頂部に示されている。金型挿入物 1600 は、上述の任意の印刷物品であることができる。印刷物品は、適切な技術によって、金型内部と適合する 3 次元形状に成形されてよい。

【0080】

図 16 には、金型成形工程の間の、金型成形物品 1606 に対する金型挿入物 1600 の使用が図示されている。金型挿入物 1600 は、真空吸引の使用など任意の適切な方法によって、金型 1604 内に配置される。真空吸引孔 1618 は金型 1604 内に示されており、金型本体を通過している。示されるように、金型挿入物 1600 は、真空吸引孔 1618 と接触している。真空吸引孔 1618 を通じて真空吸引が行われて、金型挿入物 100 を定位置に保持することができる。金型挿入物は、完成したプラスチック部品上で所望の配置を維持するために、金型内で確実に保持される必要がある。金型挿入物を収容するためのわずかな（約 1 mm の）窪みが、金型キャビティ内に設けられる場合には、その窪みは、完成した部品において、金型成形されたプラスチック表面と同一平面になる。このことは、図 16 で示されている。窪みがない場合には、フロック装飾物は、プラスチック表面の頂部に直立する。

【0081】

転写体が金型内に配置された後で、金型は閉じられて、樹脂が金型内に注入される。樹脂が金型内に注入された後で、金型外部の周囲を循環する水によって、金型は冷却される。樹脂 1606 は冷えるにつれて固化して、裏打ちフィルム 1640 に対する永久的な溶解結合を形成する。部品が十分に冷却された時、金型は開かれて、部品が排出される。剥離シート 1608 および剥離接着剤 1616 は、最後に繊維 1612 から剥離されて、新たに金型成形された部品の、完成したフロック加工表面が露出される。

【0082】

固化される樹脂は、任意の生分解性または非生分解性の金型成形可能な材料であることができることが認識されるものである。好適には、樹脂は熱可塑性プラスチックの性質を有する縮合重合体または付加重合体である。より好適には、樹脂は、フルオロカーボン、ヒドロキシ酸、カルボン酸、エステル、ケトン、ヒドロキシカルボン酸、テトラフルオロエチレン、ナイロン、フェノール、ホルムアルデヒド、アミド、イミド、アリアル、ケトン、セルロース、エチレン、スチレン、ウレタン、カーボネート、イソシアネート、ビニル、塩化ビニル、オレフィン、アセテート、プロピレン、メチルメタクリレート、ビニルアセテート、エチレンテレフタレート、シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート、エチレングリコール、テレフタル酸、ヘキサメチレンジアミン、セバシン酸、およびブチレンテレフタレートのうちの 1 つ以上の高重合体、および、その共重合体と、三元共重合体と、複合材料、およびブレンドであるが、または、アミノ樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、シリコン樹脂、およびアクリル - ブチル - スチレン (ABS) 樹脂である。樹脂は、金型内に注入される時、固体、液体、半固体、または半液体の形態であることができ、典型的には、熱および化学反応のうちの少なくとも 1 つによって金型内で重合される。熱可塑性プラスチックは、熱に露出された時に軟化して室温に冷却された時に元の状態に戻る高重合体であることが認識されるものである。

【0083】

シート 1608 は、上述を含む任意の適切な転写支持体であることが可能である。

剥離接着剤 1616 は、剥離接着剤 1616 とフロック 1612 との間の結合力が、裏打ちフィルム 1640 上の接着剤 1614 とフロック 1612 との間の結合より低いように選択される。この手法において、シート 1608 および剥離接着剤 1616 は、転写体の貼合わせ後に、接着剤フィルム 1614 および裏打ちフィルム 1640 からフロックを分離することなく、除去されることができる。好適には、剥離接着剤 1616 の融点は、金型内で注入された樹脂によって実現される最高温度（および樹脂の融点）より高く、より好適には、金型成形する間に剥離接着剤 1616 によって実現される最高温度より高い。剥離接着剤は、上述の任意の剥離接着剤であることが可能である。

【0084】

10

20

30

40

50

接着剤 1614 はまた、任意の適切な接着剤であることができるが、水性、紫外線硬化、および溶剤系接着剤が好適である。接着剤 1614 は、好適には、金型内で注入された樹脂によって実現される最高温度（および樹脂の融点）より高く、より好適には金型成形する間に接着剤 1614 によって実現される最高温度より高い融点を有する（融点は冷却された金型における樹脂温度より低くなり得る）。特に好適な接着剤には、ホットメルト熱可塑性プラスチックおよび熱硬化性接着剤が含まれる。

【0085】

上述のように、本明細書中で説明される任意の工程において用いられるフロック 1612 は、上述の繊維など静電的に帯電可能な任意の繊維であることができる。好適には、フロックは、金型内でフロックが受ける温度より高い（安全には、金型成形する工程の間の樹脂の最大温度以上の）融点および軟化点のうち少なくとも 1 つを有する。フロックはまた、好適には、金型内で受ける圧力の下で弾力性を有する。ある種のポリエステルおよびナイロンフロックなどの弾力性フロックは、金型成形の間に縫れて倒れ得るが、金型から排出後に、裏打ちフィルムに対する元の配向に自己修復する。多くの用途の場合では、配向は、裏打ちフィルムの表面に対して少なくとも実質的に直交する（垂直である）。最後に、フロックが高い摩擦抵抗および色彩堅牢度を有することが好適である。ナイロンおよび PCT フロックは、その摩擦抵抗および色彩堅牢度のため、好適である。

10

【0086】

ある種のポリエステル、詳細には PCT は非常に有用であることが見出された。ポリエチレンテレフタレートなど多くのポリエステル繊維は、金型成形温度 / 圧力で軟化すること、および劣った弾力保持性を有することのうち少なくとも 1 つのため、有用でない表面および表面の不快感を引起す。詳細には、PET は典型的には金型成形の間に縫れて倒れ、ブラシまたは他の方法でブラッシュ状に修復される必要がある。他方、PCT は、高い弾力性を有することが見出されており、金型から除去される時、縫れから容易に立ち直る（または自己修復する）。

20

【0087】

特に好適な構造では、フロックはナイロンおよび PCT のうち少なくとも 1 つであり、金型成形する前に、上述の工程のうち 1 つによって昇華印刷される。典型的には、昇華印刷は、金型挿入物を 3 次元形状に成形する前、かつ、印刷物品に裏打ちフィルム 1640 が接着される前または後に実施される。

30

【0088】

寸法的に安定な基材または裏打ちフィルム 1640 は、閉じられた金型内で樹脂注入の間に加圧樹脂が流動するため金型挿入物が金型内の所望の位置から移動すること、およびフロックが接着剤 1614 から移動することを防ぐ。裏打ちフィルム 1640 は、好適には、閉じられた金型内で裏打ちフィルム 1640 が受ける最高温度（典型的には樹脂の融点および最大温度より低い）に近い融点を有する、成形可能な熱可塑性プラスチック材料である。裏打ちフィルム 1640 は、溶融結合を提供し、反りまたは縮みを生じることなく、閉じられた金型において受ける最大圧力に耐えるために十分な、引張および圧縮強度と、熱的安定性を提供する。裏打ちフィルムの軟化点は、典型的には、金型成形の間に樹脂および裏打ちフィルムによって実現される最高温度よりわずかに低い。材料間の強力な溶融結合を作り出して、閉じられた金型からの除去後に一体化された物品を作り出すためには、樹脂 1606 が基材 1640 と化学的および物理的に（例えば、熱的に）相溶可能であることが重要であることが認識されるものである。好適には、基材または裏打ちフィルムは重合体材料であり、基材 1640 中の重合体が、樹脂 1606 中の重合体と溶融結合する。実施例の裏打ちフィルムには、スチレン、アクリル類、ビニル類、オレフィン類、セルロース類、カーボネート類、ウレタン類、アミド類、エチレン類、カーボネート類、プロピレン類、およびエステル類の、単量体、オリゴマー、または重合体（この語には、共重合体、三元共重合体などが含まれる）、およびアクリル - ブチル - スチレン（ABS）と、それらの混合物とが含まれる。詳細には、多くの樹脂における好適な基材はポリカーボネートである。したがって、劣化、割れ、または溶融することなく、フィルムは

40

50

高温および高圧に耐えることができる。

【0089】

裏打ちフィルムは、好適には不織物であり、織布または布ではない。好適には、裏打ちフィルムはキャストまたは押出成形された連続的なフィルムである。織布および布は、材料が織られているために、3次元形状すなわち非平面形状に成形することに抵抗し得る。

【0090】

金型用の金型挿入物を製造するには幾つかの工程がある。

図17に示されるある連続的な工程構造では、金型挿入物1600は、シート1608上に位置する剥離接着剤1616上に、フロック1612を最初に付着することによって形成される。続いて、フロックは、フロックの自由端上に昇華印刷されて、フロック加工された転写体シート1700を形成する。フロック加工された転写体シート1700は、ロール1704上に位置する。剥離接着剤1616は、シート1608上の位置にて一時的にフロックを保持する。追加のロール1708および1712は、予備成形された永久接着剤フィルム1614および予備成形された裏打ちフィルム1640のために、それぞれ提供される。好適には、接着剤フィルム1614および裏打ちフィルム1640の各々は、カレンダー加工、押出成形、または共押出成形フィルムである。フロック加工された転写体シート1700は、その後、(予備成形された)永久接着剤フィルム1614および(予備成形された)裏打ちフィルム1640と、実質的に同時に接触されて、熱的な技術によって、貼合わせ装置1730において貼合わせられて、金型挿入物フィルム1600を形成する。貼合わせの間に、種々の層は、接着剤1614を部分的にまたは完全に活性化(例えば、架橋)するために十分な温度にまで加熱される。その後、金型挿入物フィルムが上述のような金型挿入物に予備成形される前または予備成形された後に、金型挿入物フィルム1600は所望の形状に切断される。この工程は、ウェブの操業ラインを用いて連続的であることが可能である。

【0091】

(不連続に配分された)接着剤1614は、裏打ちフィルム1640上の所望の領域にのみ配置できることが認識されるものである。このステップの製造物は、続いて、切断された中間の転写体の下で貼合わせられる((支持体、剥離接着剤、およびフロックを有し、永久接着剤を有しない)転写体と。貼合わせの間に、接着剤/裏打ちフィルム集合体の上に配置されて、金型挿入物を形成する。

【0092】

図16の金型挿入物フィルム1600は、以下で述べるように、3次元の金型挿入物に成形されることができる。金型挿入物は、金型内での精密配置用の寸法に切断されることができる。

【0093】

寸法的に安定なシート1608は、基材への結合の後でかつ金型内への金型挿入物の配置の前に、または、金型挿入物の成形に先立って、金型挿入物フィルム/金型挿入物から除去されてもよい。

【0094】

金型挿入物が金型内に配置される時、好適には、金型挿入物は、相当する主要な金型キャビティの凹凸に精密に適合して、ピン、真空吸引など適切な技術によって、金型成型の間、定位置に保持される。

【0095】

金型挿入物が金型内に配置された後、金型は閉じられて、先に述べたように金型成型が実施される。金型成型の後で、フロック繊維は、典型的には金型成型物品の外部表面に盛り上がっている。

【0096】

本発明の物品は、織布を用いる従来の金型成型物品より優れている。フロック加工された金型挿入物と織布の金型挿入物との間の差異は、重要である。織布は典型的には(織られてまたは編まれて)連続的に構成されており、非常に多数の横向きに交差した配向にお

10

20

30

40

50

いて、結合され、混合され、および物理的に重ねられることのうちの少なくとも1つを備える複数の繊維である。織布における繊維の無秩序および横向きの配向は、鳥の巣の外観を有することができる。対照的に、フロック加工された金型挿入物は、繊維の精密な静電氣的付着のため、典型的には、基材に対して垂直な、平行の配向にある繊維を有する。繊維は、典型的には、裏打ちフィルムの平面的な表面に対して少なくとも実質的に直行している。高度に組織化された繊維の密度によって、ブラッシュ的な触感および有用な外観が提供される。フロック加工された金型挿入物では、繊維はまた、成形工程の間に、または成形もしくは寸法化されて (dimensionalized) いる時に、相互に独立に動くことができる。

【0097】

図18に示されるように、金型が開かれて、そこから離脱された後の金型成型物品1800には、裏打ちフィルム1640、接着剤層1614、フロック1612、および固化された樹脂1606が含まれる。

【0098】

図19に示されるように、フロック加工された裏打ちフィルムは、3次元形状すなわち金型挿入物1600に成形されることが可能であり、金型1904の表面と嵌合する。修飾されたフロック加工裏打ちフィルムは、金型挿入物が噛合する金型表面1904(のオスおよびメス対応部分のうちの一つ)と3次元形状が相当するので、自己整合または自己配置特性を有する。この実施態様では、熱および圧力のうちの一つと、真空吸引のうちの一つ、または任意の他の成形工程が、フロック加工された裏打ちフィルムに対して実施されて、金型内に収容されるオスおよびメス対応部分のうちの一つ、すなわち金型挿入物を形成する。好適な成形技術には、熱成型、例えば、二次成型、真空成型、油圧成型などが含まれる。金型挿入物フィルムは、金型を完全に覆うように、または金型の一部のみを覆うように、図案化されることができる。

【0099】

図19に示されるように、部品を金型成形するための典型的な金型1900は、2つ以上の部分(金型/ダイ)を有する。冷却される下側の部分1908は、溶融樹脂が配置されて(すなわち溶融樹脂と接触されて)部品を形成し、冷却される上側の部分1912は、部品の所望の形状を有する。両部分は、樹脂の冷却工程を促進するために、熱伝達または熱交換技術など、任意の適切な技術によって常に冷却される。特に好適な技術では、金型の上側および下側の部分のうちの一つを通じて、水などの冷却液が循環される。したがって、フロック加工された金型挿入物が金型内に挿入された時、金型挿入物は金型の上側の部分1912の形状に正確に適合する。金型成型物品を形成するために、他の適切な形式の金型が用いられてもよいことが認識されるものである。

【0100】

図20, 21には、上述の任意の技術を用いて実現可能である、不連続に配分されたフロック加工図案が示されている。フロック加工図案2000は、金型成型物品2008の外部表面2004の一部にのみ配置されている。外部表面2004の部分は、装飾材料を含まないこと、または、フロック以外の装飾材料を含むことができる。

【0101】

さらに別の実施態様では、任意の数の金型成形技術が用いられる。「金型成形」は、通常、熱および圧力のうちの一つを加えることによって、原型のキャピティ内で、または輪郭を持つ金属またはフェノール樹脂の表面と接触して、プラスチックまたはゴム物品を所望の形状に成すことを指すことが認識されるものである。本発明で用いられることができる金型成形技術の実施例には、高圧射出成形、反応射出成形、ガスアシスト射出成形、可融性コア射出成形 (fusible core injection molding)、低圧射出成形 (貼合わせ成形および液体 - ガスアシスト成形を含む)、高度ブロー成形 (advanced blow molding)、ブロー成形、圧縮成型、熱可塑性プラスチックシート複合材料加工 (thermoplastic sheet composite processing)、反応性液体複合材料成形 (reactive liquid composite molding)、マイクロセルラープラスチック成形 (microcellular plastics)、ラメ

10

20

30

40

50

ラー射出成形 (lamellar injection molding)、および、多材料、多工程技術、回転成形、共射出成形、型内加飾成形、カプセル化、スタック成形、マイクロ射出成形、可融性コア、振動アシスト、射出押出成形、表面複製 (surface replication)、ダイレクトコンパウンディング (direct compounding)、真空成形、トランスファ成形、またはそれらの任意の組合せが含まれるが、それらに限定されない。完成したプラスチック部品は平坦な平面状である必要はなく、フロックの柔軟性によって、転写体が丸められてもよく、または、部品の部分が持上げられてもよい。

【0102】

本発明には、種々の実施態様において、本明細書中で実質的に描写および説明された、成分、方法、工程、システム、および装置のうち少なくとも1つが含まれ、それらの種々の実施態様、サブコンビネーション、およびサブセットが含まれる。当業者は、本発明の開示を理解した後は、本発明を如何にして作製および使用するかを理解するであろう。本発明の、種々の実施態様においては、本明細書中に、または種々の実施態様に描写および説明のうち少なくとも1つがなされていない部材の存在しない装置および工程を提供することが含まれる。また、例えば、性能を改良すること、実施を容易にすること、および実施費用を減少させることのうち少なくとも1つのために、先の装置または工程において用いられ得るような部材が存在しない場合が含まれる。

【0103】

本発明の先述の議論は、図示および説明の目的でなされている。先の記述は、本発明をその形態すなわち本発明書中で開示された形態に限定することが意図されているものではない。先述の発明の詳細な説明においては例えば、本発明の種々の要件は、開示を簡素化する目的で、1以上の実施態様に分類されている。この開示の方法は、請求項に記載された発明が、各々の請求項に明白に引用されているより多くの要件を要求するという意図を反映しているとして、解釈されるべきでない。むしろ、以下の請求項には、先述の開示された実施態様の1つにおける全ての要件よりも少なく、発明の態様が存在することを反映しているとして、解釈されるべきである。したがって、以下の請求項は、各請求項が本発明の別個の好適な実施態様として、それ自身に立脚しているとして、この発明の詳細な説明に援用される。

【0104】

さらに、本発明の説明には1以上の実施態様および、ある異体および修正が含まれているが、例えば、本発明の開示を理解した後に当業者の技術および知識内にあり得るような、他の異体および修正も本発明の範囲内にある。許容される範囲までの代替の実施態様を含む権利を獲得することが意図される。許容される範囲には、請求項の記載に対する代替、相互交換可能、および均等であることのうち少なくとも1つである構造体、作用、範囲、またはステップが、そのような代替、相互交換可能、および均等であることのうち少なくとも1つである構造体、作用、範囲、またはステップが本明細書中に開示されていると否とを問わず、かつ、任意の特許可能な発明課題を公然に供することを意図していても、含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0105】

【図1】本発明による第1の工程の実施態様を示す工程図。

【図2】図1の工程によって製作される第1のフロック加工物品の実施態様を示す図。

【図3】本発明による第2の工程の実施態様を示す工程図。

【図4】図3の工程によって製作される第2のフロック加工物品の実施態様を示す図。

【図5】本発明による第3の工程の実施態様を示す工程図。

【図6】図5の工程によって製作される第3のフロック加工物品の実施態様を示す図。

【図7】本発明による第4の工程の実施態様を示す工程図。

【図8】図7の工程によって製作される第4のフロック加工物品の実施態様を示す図。

【図9】本発明による第5の工程の実施態様を示す工程図。

【図10】図9の工程によって製作される第5のフロック加工物品の実施態様を示す図。

10

20

30

40

50

【図11】本発明による第6の工程の実施態様を示す工程図。

【図12】図11の工程によって製作される第6のフロック加工物品の実施態様を示す図。

【図13】本発明による第7の工程の実施態様を示す工程図。

【図14】図13の工程によって製作される第7のフロック加工物品の実施態様を示す図。

【図15】PCTを含む重合体族の化学式を示す図。

【図16】金型挿入物を収容するダイの第1の構造の側断面図。

【図17】金型挿入物を形成するための連続的な貼合わせ工程の側面図。

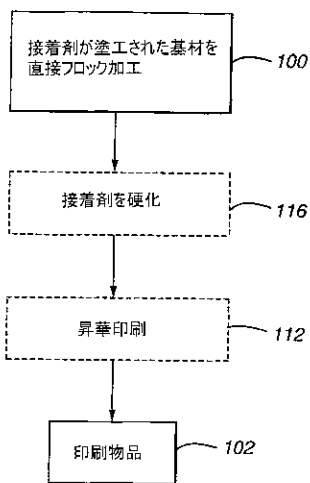
【図18】本発明の実施態様による金型成形物品の側面図。

【図19】金型挿入物を収容するダイの第2の構造の側面図。

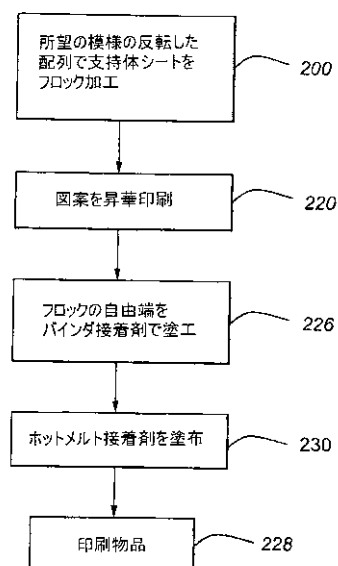
【図20】本発明の別の実施態様による金型挿入物の設計図。

【図21】図20の金型挿入物を格納する金型の側面図。

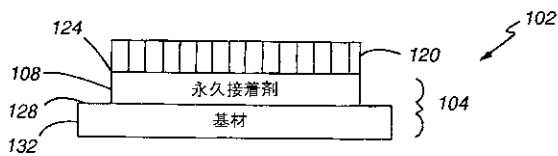
【図1】



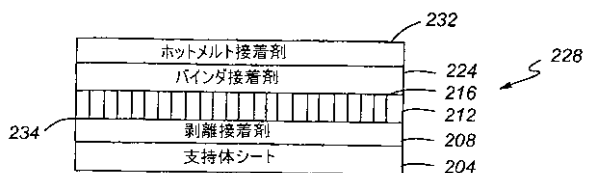
【図3】



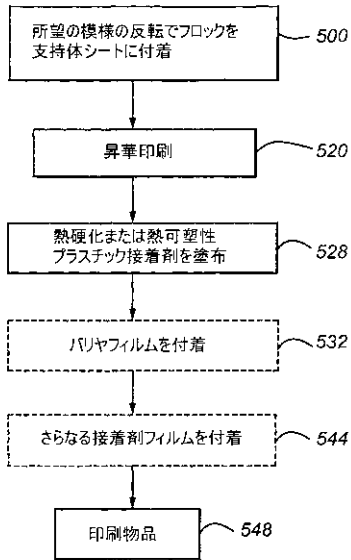
【図2】



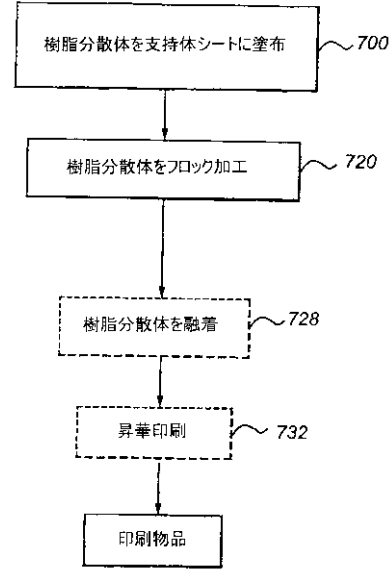
【図4】



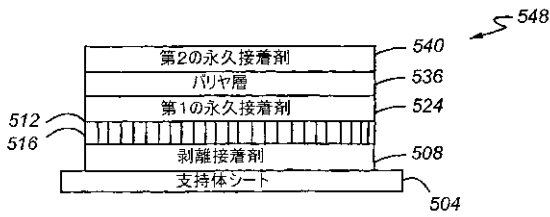
【 図 5 】



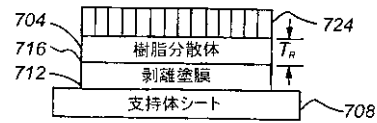
【 図 7 】



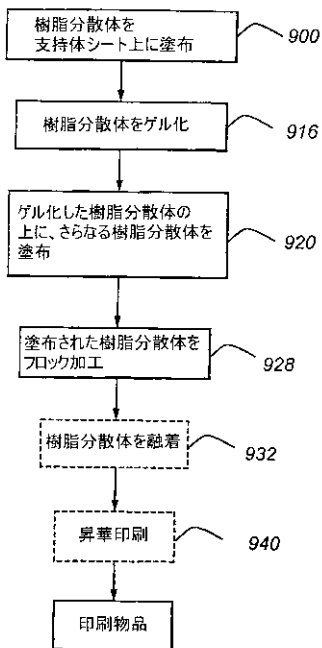
【 図 6 】



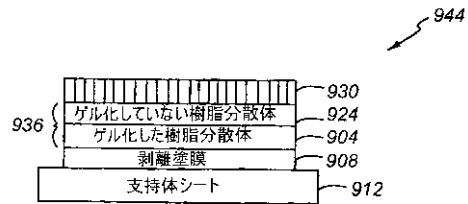
【 図 8 】



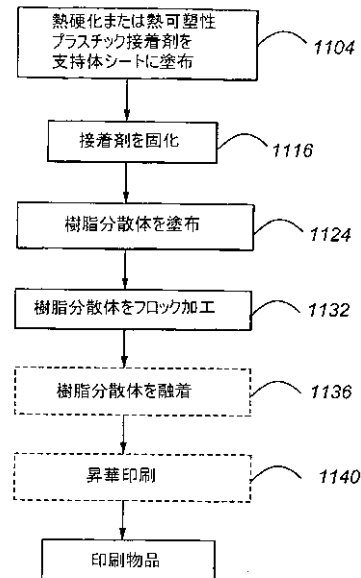
【 図 9 】



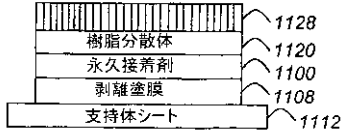
【 図 10 】



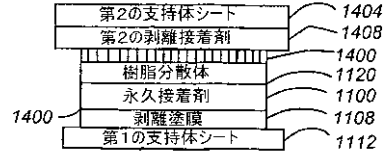
【 図 11 】



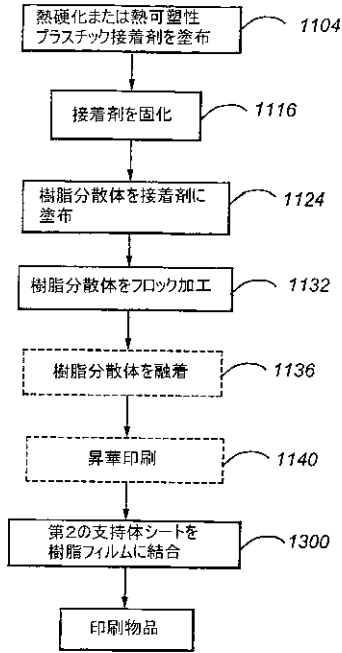
【 図 1 2 】



【 図 1 4 】



【 図 1 3 】



【 図 1 5 】

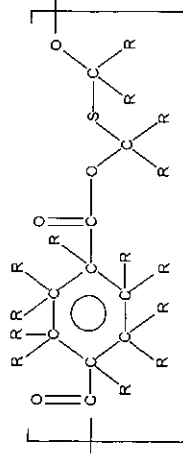


Fig. 15

【 図 1 6 】

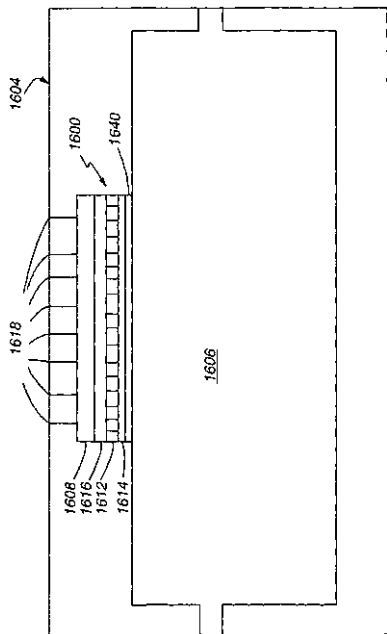


Fig. 16

【 図 1 7 】

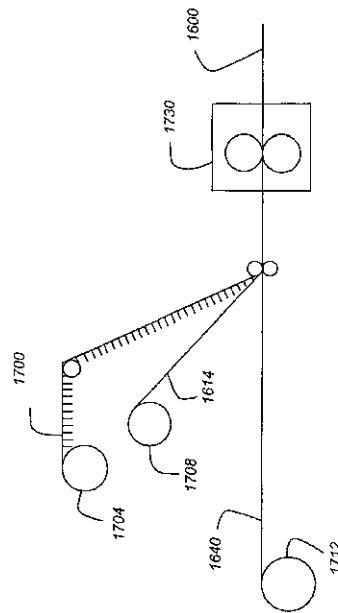


Fig. 17

【 図 1 8 】

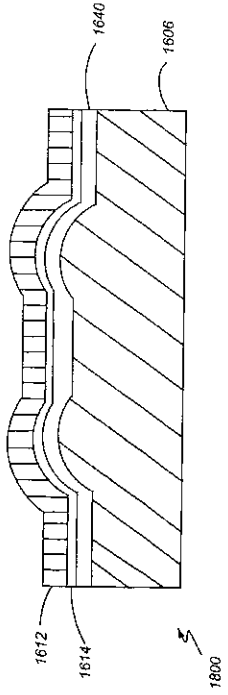
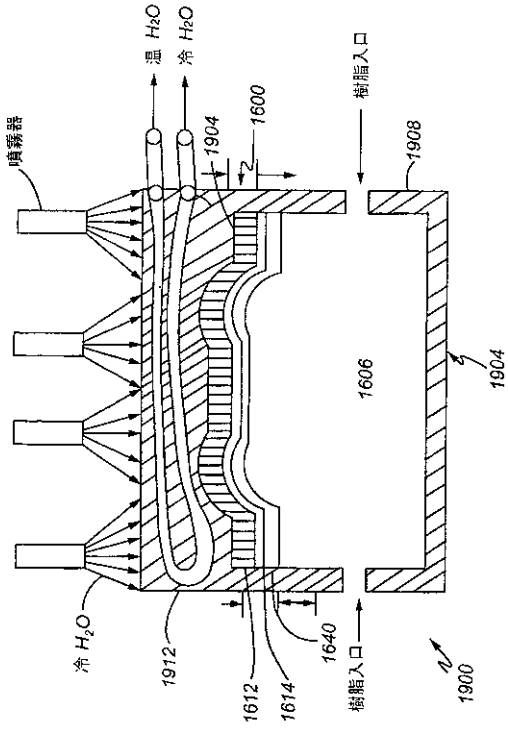


Fig. 18

【 図 1 9 】



【 図 2 0 】

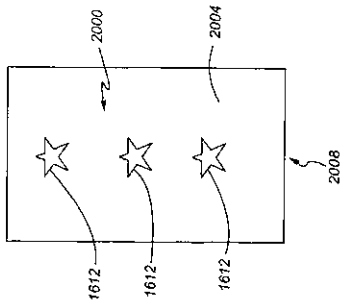


Fig. 20

【 図 2 1 】

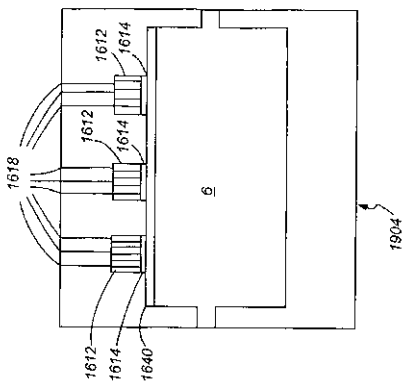


Fig. 21

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US03/21302		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
IPC(7) : B32B 27/14; C08L 31/04 US CL : 428/198; 524/524				
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) U.S. : 428/198; 524/524				
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)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 5,026,591 A (HENN et al) 25 June 1991 (25.06.1991), column 2, lines 30-50.	1-26		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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 </td> <td style="width: 50%;"> "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 </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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 02 September 2003 (02.09.2003)		Date of mailing of the international search report 26 SEP 2003		
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer Cynthia Kelly Telephone No. (703) 308-0661		

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 60/422,206
 (32)優先日 平成14年10月29日(2002.10.29)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 60/443,986
 (32)優先日 平成15年1月30日(2003.1.30)
 (33)優先権主張国 米国(US)
 (31)優先権主張番号 10/394,357
 (32)優先日 平成15年3月21日(2003.3.21)
 (33)優先権主張国 米国(US)

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM ,ZW

(72)発明者 エイブラムズ、ルイス ブラウン
 アメリカ合衆国 80525 コロラド州 フォート コリンズ シルバーウッド ドライブ 2
 942

Fターム(参考) 4F100 AK01A AK41C AR00D AT00A BA03 BA04 BA07 CB00B DG08C JA05C
 JB16A JL14D YY00C
 4F202 AD05 AD09 AD16 AD20 AD27 AD34 AG03 CA01 CA04 CA09
 CA11 CA15 CA17 CA27 CA30 CB01 CB13 CN05 CN12