

(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2014-514374

(P2014-514374A)

(43) 公表日 平成26年6月19日 (2014. 6. 19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 0 9 J 7/02 (2006. 01)	C 0 9 J 7/02 Z	4 F 1 0 0
B 3 2 B 27/00 (2006. 01)	B 3 2 B 27/00 M	4 J 0 0 4

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2013-557737 (P2013-557737)	(71) 出願人	505005049
(86) (22) 出願日	平成24年2月20日 (2012. 2. 20)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(85) 翻訳文提出日	平成25年10月2日 (2013. 10. 2)		ズ カンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/025811		アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3
(87) 国際公開番号	W02012/121869		- 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オ
(87) 国際公開日	平成24年9月13日 (2012. 9. 13)		フィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエ
(31) 優先権主張番号	13/042, 536		ム センター
(32) 優先日	平成23年3月8日 (2011. 3. 8)	(74) 代理人	100088155
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100128381
			弁理士 清水 義憲
		(74) 代理人	100162640
			弁理士 柳 康樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 微細構造化テープ

(57) 【要約】

塗料保持微細構造パターンを含む第1の主面と、手引き裂き微細構造パターンを含み得る第2の主面と、を有する支持体を含み、感圧接着層が支持体の第2の主面に配置される、プラスチックテープであって、支持体、塗料保持微細構造パターン、及び手引き裂き微細構造パターン（存在する場合）が全体で一体構造のプラスチックユニットを構成するプラスチックテープが本明細書において開示される。

【選択図】 図 1

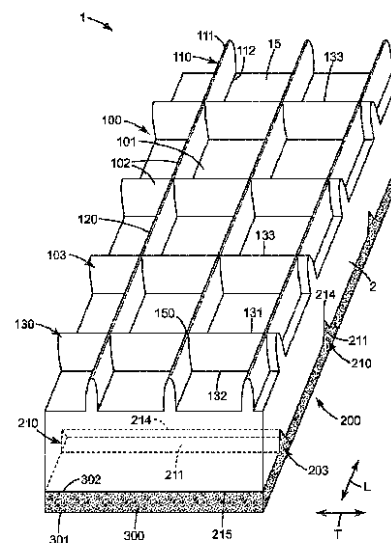


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手引き裂き可能なプラスチックテープであって、

支持体を含み、該支持体が、長手方向軸、短手方向の幅及び軸、第 1 の主面、及び相対して面する第 2 の主面を含み、

前記支持体の前記第 1 の主面が、微小容器を含む塗料保持微細構造パターンを含み、前記微小容器が、複数の第 1 の微細構造隔壁及び複数の第 2 の微細構造隔壁によって少なくとも部分的に画定され、該複数の第 2 の微細構造隔壁の少なくともいくつかが前記第 1 の微細構造隔壁と交差し、それによって微小容器を画定し、

前記支持体の前記第 2 の主面が、複数の脆弱線を含む手引き裂き微細構造パターンを含み、前記複数の脆弱線の少なくともいくつかは、前記支持体に対して少なくとも略短手方向に配向される長軸を含み、

前記支持体の前記第 2 の主面に感圧接着剤が配置され、

前記支持体、前記塗料保持微細構造パターン、及び前記手引き裂き微細構造パターンが全体で一体構造のプラスチックユニットを構成する、手引き裂き可能なプラスチックテープ。

【請求項 2】

前記脆弱線の少なくともいくつかは、それぞれが前記支持体の前記第 2 の主面の短手方向幅全体にわたって延在する連続した溝を含む、連続した脆弱線である、請求項 1 に記載のテープ。

【請求項 3】

前記連続した脆弱線の少なくともいくつかは、前記支持体の前記短手方向軸からプラスマイナス 5 度以内に配向された長軸を含む、請求項 2 に記載のテープ。

【請求項 4】

前記連続した溝が長尺長と幅とを含み、前記溝の少なくともいくつかは架橋構造を含み、該架橋構造が、前記支持体と一体成形され、かつ前記溝の前記長尺長に沿って離間配置され、前記架橋構造のそれぞれが、前記支持体の前記長手方向軸と概ね位置合わせされる方向に、前記溝の前記幅の少なくとも一部にわたって延びる、請求項 2 に記載のテープ。

【請求項 5】

前記脆弱線の少なくともいくつかは、前記支持体の前記第 2 の主面の前記短手方向幅全体にわたって延びる連続した細長い谷部をそれぞれが含む連続した脆弱線であり、前記支持体の前記第 2 の主面の前記短手方向幅にわたって延びる細長い隆起部が、前記支持体の前記長手方向長さに沿って、前記細長い谷部の少なくともいくつかの間に点在する、請求項 1 に記載のテープ。

【請求項 6】

前記脆弱線の少なくともいくつかは、それぞれが前記支持体の前記第 2 の主面の第 2 の主表面内の複数の凹部によって集合的に画定される不連続な脆弱線である、請求項 1 に記載のテープ。

【請求項 7】

前記不連続な脆弱線の少なくともいくつかは、前記支持体の前記第 2 の主面の前記短手方向幅全体にわたって延在し、かつ、前記支持体の前記短手方向軸からプラスマイナス 5 度以内に配向された長軸を含む、請求項 6 に記載のテープ。

【請求項 8】

前記塗料保持微細構造パターンが、それぞれが約 10,000 ～ 約 100,000 平方ミクロンの平均面積を含む複数の微小容器を含み、前記第 1 及び第 2 の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、約 30 μm ～ 約 80 μm の高さを含む、請求項 1 に記載のテープ。

【請求項 9】

前記第 2 の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、前記脆弱線の少なくともいくつかの長軸からプラスマイナス約 20 度以内に配向された長軸を含む、請求項 1 に記載のテープ。

。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記第2の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、前記支持体に対して少なくとも略短手方向に配向された長軸を含む、請求項9に記載のテープ。

【請求項 11】

前記第2の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、前記支持体の前記短手方向軸からプラスマイナス5度以内、及び前記脆弱線の少なくともいくつかの前記長軸からプラスマイナス5度以内に配向された長軸を含む、請求項10に記載のテープ。

【請求項 12】

前記第1の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、前記支持体の前記長手方向軸と概ね長手方向に位置合わせされた長軸を含む、請求項10に記載のテープ。

10

【請求項 13】

前記第1の微細構造隔壁が、それぞれ、前記支持体の前記長手方向軸からプラスマイナス約5度以内に配向された長軸を含み、前記第2の微細構造隔壁が、それぞれ、前記支持体の前記短手方向軸からプラスマイナス5度以内、及び前記脆弱線のそれぞれの前記長軸からプラスマイナス5度以内に配向された長軸を含み、前記脆弱線のそれぞれの前記長軸が、前記支持体の前記短手方向軸からプラスマイナス5度以内に配向される、請求項12に記載のテープ。

【請求項 14】

前記第1の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、第1の細長いリブを含み、前記第2の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、第2の細長いリブを含む、請求項1に記載のテープ。

20

【請求項 15】

第2の細長いリブが、それぞれ該第2の細長いリブの長尺長に沿って概ね均一である高さを含む、請求項14に記載のテープ。

【請求項 16】

前記第1の細長いリブが、前記第2の細長いリブの高さと同じである高さを含み、第1の細長いリブそれぞれの前記高さが、該第1の細長いリブの長尺長に沿って概ね均一である、請求項15に記載のテープ。

【請求項 17】

前記第1の細長いリブのいくつかの少なくともいくつかの部分が、前記第2の細長いリブの前記高さの約40%～約80%である高さを有する、請求項15に記載のテープ。

30

【請求項 18】

前記第1の細長いリブそれぞれの高さが、該第1の細長いリブの前記長尺長に沿って概ね均一である、請求項17に記載のテープ。

【請求項 19】

前記第1の細長いリブの少なくともいくつかは、該第1の細長いリブと前記第2の細長いリブとの交差点同士の間の位置に、1つ以上の切欠きを含む、請求項17に記載のテープ。

【請求項 20】

前記第1の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、それぞれが一連のリブセグメント又は一連のポストを含む不連続な隔壁である、請求項1に記載のテープ。

40

【請求項 21】

前記プラスチック材料が、存在するいかなる無機充填剤も差し引いて、ブレンド比が重量で約60:40～約40:60である低密度ポリエチレンと高密度ポリエチレンとのブレンドから本質的になるポリエチレンホモポリマーを少なくとも約95重量%含有する、請求項1に記載のテープ。

【請求項 22】

前記感圧接着剤が、(メタ)アクリレート接着剤、天然ゴム系接着剤、合成ゴム接着剤、シリコーン接着剤、及びブロックコポリマー接着剤からなる群から選択される、請求項1に記載のテープ。

50

【請求項 23】

当該テープが、当該テープの前記第1の主面の前記第1の微細構造隔壁及び／又は第2の微細構造隔壁の少なくとも一部と前記感圧接着剤の主表面とが剥離可能に接触する、自己巻き取りロールの形態の長尺長を含む、請求項1に記載のテープ。

【請求項 24】

当該手引き裂き可能なプラスチックテープが、弓形形状へと短手方向に湾曲可能である、請求項1に記載のテープ。

【請求項 25】

第2の表面部分を塗装しないようにマスキングした状態で第1の表面部分を塗装する方法であって、

所与の長さの手引き裂き可能なプラスチックテープを前記第2の表面部分に接着により取り付け工程であって、前記プラスチックテープが、長手方向軸と短手方向の幅及び軸、第1の主面、及び相対して面する第2の主面を含む支持体を含み、該支持体の前記第1の主面が塗料保持微細構造パターンを含み、前記支持体の前記第2の主面が手引き裂き微細構造パターンを含み、前記支持体の第2の主面に感圧接着剤が配置され、前記支持体、前記塗料保持微細構造パターン、及び前記手引き裂き微細構造パターンが全体で一体構造のプラスチックユニットを構成する、取り付け工程と、

少なくとも前記第1の表面部分に液体塗料を塗布する工程と、
を含む方法。

【請求項 26】

前記液体塗料が、ブラシ、ローラー、又は噴霧器によって塗布される、請求項25に記載の方法。

【請求項 27】

前記塗料が、21℃において少なくとも100cpsの粘度を有するラテックス塗料である、請求項25に記載の方法。

【請求項 28】

前記所与の長さの手引き裂き可能なプラスチックテープが、前記第2の表面部分に接着により取り付けられる前に、手引き裂き可能なプラスチックテープのロールから手で引き裂かれる、請求項25に記載の方法。

【請求項 29】

前記液体塗料を少なくとも前記第1の表面部分に塗布した後、前記所与の長さのテープを前記第2の表面部分から除去する更なる工程を含む、請求項25に記載の方法。

【請求項 30】

前記方法が、前記第2の表面部分の弓形形状と一致させるために、前記所与の長さの手引き裂き可能なプラスチックテープの少なくとも一部を短手方向に曲げる工程と、短手方向に湾曲した前記テープを、弓形形状の前記第2の表面部分に接着により取り付ける工程とを含む、請求項25に記載の方法。

【請求項 31】

塗料保持微細構造パターンを有する第1の主面と、手引き裂き微細構造パターンを有する第2の相対して面する主面とを有する支持体を含む手引き裂き可能なプラスチックテープの製造方法であって、

溶融ポリマー押出品の第1の主表面を、前記塗料保持微細構造パターンのネガ型を含む第1の成形面と接触させ、かつ、前記溶融ポリマー押出品の第2の主表面を、前記手引き裂き微細構造パターンのネガ型を含む第2の成形面と接触させる工程であって、前記溶融ポリマー押出品の前記第1の主表面が第1の成形型に接して成形され、前記溶融ポリマー押出品の前記第2の主表面が第2の成形型に接して成形され、それによって前記支持体の前記第1の主面に塗料保持微細構造パターンを有し、かつ前記支持体の前記第2の主面に手引き裂き微細構造パターンを有する前記支持体を形成する、接触させる工程と、

前記支持体の前記第2の主面に感圧接着剤を配置する工程と、
を含む方法。

【請求項 3 2】

前記第 1 及び第 2 の成形面が、第 1 及び第 2 の成形型ロールの概ね相対して面する表面部分、又は第 1 及び第 2 の成形型ベルトの概ね相対して面する表面部分を含み、当該方法が、前記溶融ポリマー押出品の前記第 2 の主表面が前記第 2 の成形面に接して成形されるのと同時に、前記溶融ポリマー押出品の前記第 1 の主表面が前記第 1 の成形面に接して成形されて、長尺長の支持体を形成するように、前記溶融ポリマー押出品を前記概ね相対して面する第 1 の成形面と第 2 の成形面との間に送り込む工程と、前記感圧接着剤を長尺長の前記支持体の前記第 2 の主面に配置して、長尺長の手引き裂き可能なプラスチックテープを形成する工程と、を含む、請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 3】

前記手引き裂き微細構造パターンが複数の脆弱線を含み、該複数の脆弱線が、前記支持体の前記第 2 の主面の前記第 2 の主表面内の 1 つ以上の凹部によってもたらされ、かつそれぞれが深さを含み、前記感圧接着剤を前記長尺長の支持体の前記第 2 の主面に配置することが、前記長尺長の支持体の前記第 2 の主表面に感圧接着剤前駆体をコーティングした後、前記感圧接着剤が前記凹部を充填し、かつその表面に接着接合されるように、前記感圧接着剤前駆体を前記感圧接着剤に変換することによって行われる、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 4】

前記感圧接着剤の主表面が前記テープの前記第 1 の主面の前記塗料保持微細構造パターンを画定する微細構造隔壁の少なくとも一部と剥離可能に接触する自己巻きロールを形成するために、手引き裂き可能な前記長尺長のテープを自己巻き取りすることを更に含む、請求項 3 1 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記溶融ポリマー押出品が、存在するいかなる無機充填剤も差し引いて、低密度ポリエチレンと高密度ポリエチレンとの重量比約 60 : 40 ~ 約 40 : 60 のブレンドから本質的になる、請求項 3 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

マスキングテープは、表面を塗装する際に以前から使用されている。マスキングテープは、多くの場合、片面に感圧接着剤を有するクレープ紙からなる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0002】

塗料保持微細構造パターンを含む第 1 の主面と、手引き裂き微細構造パターンを含む第 2 の主面と、を有する支持体を含み、感圧接着層が支持体の第 2 の主面に配置されるプラスチックテープであって、支持体、塗料保持微細構造パターン、及び手引き裂き微細構造パターン（存在する場合）が全体で一体構造のプラスチックユニットを構成するプラスチックが本明細書において開示される。

【0003】

手引き裂き可能なプラスチックテープであって、支持体を含み、支持体が、長手方向軸、短手方向の幅及び軸、第 1 の主面、及び相対して面する第 2 の主面を含み、支持体の第 1 の主面が、微小容器を含む塗料保持微細構造パターンを含み、微小容器が、複数の第 1 の微細構造隔壁及び複数の第 2 の微細構造隔壁によって少なくとも部分的に画定され、複数の第 2 の微細構造隔壁の少なくともいくつかが第 1 の微細構造隔壁と交差し、それによって微小容器を画定し、支持体の第 2 の主面が、複数の脆弱線を含む手引き裂き微細構造パターンを含み、複数の脆弱線の少なくともいくつかは、支持体に対して少なくとも略短手方向に配向される長軸を含み、支持体の第 2 の主面に感圧接着剤が配置され、支持体、塗料保持微細構造パターン、及び手引き裂き微細構造パターンが全体で一体構造のプラスチックユニットを構成する、手引き裂き可能なプラスチックテープを開示する。

【0004】

第2の表面部分を塗装しないようにマスキングした状態で第1の表面部分を塗装する方法であって、所与の長さの手引き裂き可能なプラスチックテープを第2の表面部分に接着により取り付ける工程であって、プラスチックテープが、長手方向軸と短手方向の幅及び軸、第1の主面、及び相対して面する第2の主面を含む支持体を含み、支持体の第1の主面が塗料保持微細構造パターンを含み、支持体の前記第2の主面が手引き裂き微細構造パターンを含み、支持体の第2の主面に感圧接着剤が配置され、支持体、塗料保持微細構造パターン、及び手引き裂き微細構造パターンが全体で一体構造のプラスチックユニットを構成する、取り付ける工程と、少なくとも第1の表面部分に液体塗料を塗布する工程と、を含む方法を開示する。

10

【0005】

塗料保持微細構造パターンを有する第1の主面と、手引き裂き微細構造パターンを有する第2の相対して面する主面とを有する支持体を含む手引き裂き可能なプラスチックテープの製造方法であって、溶融ポリマー押出品の第1の主表面を、塗料保持微細構造パターンのネガ型を含む第1の成形面と接触させ、かつ、溶融ポリマー押出品の第2の主表面を、手引き裂き微細構造パターンのネガ型を含む第2の成形面と接触させる工程であって、溶融ポリマー押出品の第1の主表面が第1の成形型に接して成形され、溶融ポリマー押出品の第2の主表面が第2の成形型に接して成形され、それによって支持体の第1の主面に塗料保持微細構造パターンを有し、かつ支持体の前記第2の主面に手引き裂き微細構造パターンを有する支持体を形成する、接触させる工程と、支持体の第2の主面に感圧接着剤を配置する工程と、を含む方法を開示する。

20

【0006】

本発明のこれらの態様及び他の態様は、以下の詳細な説明より明らかになるであろう。しかしながら、上記の概要は、いかなる場合においても特許請求される主題に対する限定として解釈されるべきではなく、手続において補正され得る添付の特許請求の範囲によってのみ定義されるものである。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】 代表的な微細構造化テープの一部の、第1の主面からの斜視図。

【図2】 ロールの形態の代表的な微細構造化テープの所与の長さの斜視図。

30

【図3】 図1の代表的な微細構造化テープの支持体の第1の主面の一部の平面図。

【図4】 図1の代表的な微細構造化テープの支持体の第2の主面の一部の平面図。

【図5】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の第2の主面の一部の斜視図。

【図6】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の第2の主面の一部の斜視図。

【図7】 図1の代表的な微細構造化テープの支持体の第2の主面の一部の斜視図。

【図8】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の第2の主面の一部の斜視図。

【図9】 図8の支持体の第2の主面の一部の拡大斜視図。

【図10】 別の代表的な微細構造化テープの第2の主面の一部の平面図。

【図11】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の第2の主面の一部の平面図。

【図12】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の第2の主面の一部の平面図。

40

【図13】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の第2の主面の一部の平面図。

【図14】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の一部、第1の主面からの斜視図。

【図15】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の一部、第1の主面からの斜視図。

【図16】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の一部、第1の主面からの斜視図。

【図17】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の一部、第1の主面からの斜視図。

【図18】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の一部、第1の主面の平面図。

【図19】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の一部、第1の主面の平面図。

【図20】 別の代表的な微細構造化テープの支持体の、第1の主面からの斜視図。

【図21】 微細構造化テープを製造するための代表的なプロセスの線図。

【図22】 弓形形状へと短手方向に湾曲している代表的な微細構造化テープを示すデジタ

50

ル写真。

【0008】

異なる図面における同様の参照番号は同様の要素を示す。要素によっては、同じ又は同等のものが複数存在するものがあり、その場合、1以上の代表的な要素のみが参照符合によって示されている場合があるが、こうした参照符合は全てのこのような同じ要素に適用されるものであることは理解されるであろう。特に断らない限り、本文書の図面はいずれも一定の縮尺ではなく、本発明の異なる実施形態を例示する目的で選択されたものである。詳細には、異なる要素の寸法はあくまで例示的な意味で示されるものであり、特にそのように断られない限り、図面から異なる要素の寸法間にいっさいの関係が推測されるべきではない。「上部」、「下部」、「上側」、「下側」、「下」、「上」、「前」、「後」

10

「上方」、「下方」、並びに「第1」及び「第2」などの用語が本開示に使用され得るが、特に断らない限り、これらの用語はあくまで相対的な意味においてのみ使用される点を理解すべきである。用語「外側に向けて」及び「内側に向けて」は、それぞれ、概ねテープ1の支持体2の内部から離れる方向、及びテープ1の支持体2の内部に向う方向を指す。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図1に示されているのは、支持体2を含む代表的な微細構造化テープ1の一部の、第1の主面から見た斜視図である。図2に示されているのは、ロール20の形態の微細構造化テープ1の斜視図である。図3及び図4は、それぞれ、支持体2の第1及び第2の主面の平面図を包含する。（それらが描かれているこれら及び全ての他の図において、用語「T」は、テープ1及びその支持体2の短手方向軸を示し、用語「L」はその長手方向軸を示す。）テープ1及びその支持体2は、長手方向軸及び長さ、短手方向軸及び幅と、短手方向小縁部11及び12（即ち、例えば図2に見られる）及び厚さを含む。図1及び図3に示されるように、支持体2は、塗料保持微細構造パターン103を含む第1の主面100を含む。図1及び図4に示されるように、支持体2は、手引き裂き微細構造パターン203を含んでもよい第2の主面200を含む。図1及び図2に示されるように、感圧接着剤300が支持体2の第2の主面200に配置され、例えば感圧接着剤300の第2の主接着面302は、支持体2の第2の主表面215と接触しかつこれと接着付着した状態となる。図2に示されるように、微細構造化テープ1は、剥離ライナーを有さない例えば自己巻き取りロールなどの、長尺長のロールの形態で、都合よく提供されてもよく、該ロールから所与の長さのテープ1を手引き裂きによって取り外すことができる（所望の場合には、ハサミ又は他の切断器具を用いる他の方法を用いてもよい）。次に、感圧接着剤の第1の主接着面301を用いて、所与の長さのテープ1を、マスキングするのが望ましい表面部分に付着させる。その後、マスキングされた表面部分に塗料が侵入することなく、隣接した表面部分を塗装することができる。

20

30

【0010】

手引き裂き微細構造パターン203とは、複数の脆弱線210を意味し（図1及び4に例示的な方法で示されている）、該脆弱線210は、支持体2の第2の主面200に存在し、支持体2に対して少なくとも略短手方向に配向され、支持体2の幅を略横断して延び、かつ支持体2の長手方向軸に沿って離間配置された長軸を含む。脆弱線210は、所与の長さの支持体2及びテープ1をより大きな長さから（例えば、ロールから）取り外すために、その幅を少なくとも概ね短手方向に横断して手引き裂きされるテープ1の支持体2の能力を増強することができる。（ここで及び本明細書の他の箇所で用いられる）少なくとも概ね短手方向にとは、脆弱線210が必ず支持体2の短手方向軸と厳密に位置合わせされて（例えば、図1～図3に示される特定の様式で）配向されなければならないことを意味しておらず、むしろ、脆弱線210が支持体2の短手方向軸からプラスマイナス約45度以内の任意の配向である、あらゆる設計を包含する。更なる実施形態において、脆弱線210（即ち、その長軸）は、支持体2の短手方向軸からプラスマイナス約30度、プラスマイナス約20度、又はプラスマイナス約10度以内に配向され得る。具体的な実施

40

50

形態において、脆弱線 2 1 0 は、支持体 2 の短手方向軸と厳密に位置合わせされて配向されてもよく、つまり、脆弱線 2 1 0 は支持体 2 の短手方向軸からプラスマイナス約 5 度以内で配向される。

【0011】

個々の脆弱線 2 1 0 は、それぞれ 1 つの凹部によって提供される連続した脆弱線であってもよく、又は複数の凹部によって集合的に提供される不連続な脆弱線であってもよい。凹部とは、端部が開口した外側に面する空洞（例えば、窪み、ディボット、切欠き、トレンチ、溝、縦溝、穴等）を含むように、その表面の少なくとも一部が、支持体 2 の第 2 の主面 2 0 0 の主表面 2 1 5（略平坦な平らな表面であり得るが、必ずしもそうではない）よりも下方に（即ち、支持体 2 の内部に向かって内側に向けて）凹んでいる特徴を意味する。本明細書で画定される凹部は、一部の材料（例えば、細孔性材料、発泡体、及び同様のもの）に存在し得るような内部空洞、ボイド、孔、又は同様のものを包含せず、連続気泡発泡体及び同様の表面に存在し得るような孔も包含しない。手引き裂き微細構造パターンとは、脆弱線 2 1 0 を提供する凹部が、約 5 ～ 約 2 0 0 ミクロンの範囲の寸法を有する所定の成形構造（例えば、支持体 2 の第 2 の主面 2 0 0 に設けられることが望ましい凹部のネガ型を含む成形面に接触させて高分子熱可塑性樹脂を成形することによって得られるようなもの）を、少なくとも 2 つの直交方向に含むことを更に意味する。これら直交方向のうちの 1 つは支持体 2 の平面に垂直であり、したがって、この寸法は凹部の深さを含む。例として、図 1 及び図 4 に示されるような細長い溝 2 1 1 からなる凹部によって提供される脆弱線 2 1 0 では、凹部の深さは、溝 2 1 1 の最も深い（最内部）点 2 1 4 が、支持体 2 の主平面に垂直な軸に沿って、支持体 2 の第 2 の主表面 2 1 5 から内側に向けて離間する距離である。多くの場合、溝 2 1 1 の横方向幅（横方向は、溝の幅を横断する方向を意味し、この方向は、支持体 2 の長手方向軸と概ね位置合わせされる場合が多い）は、第 2 の直交方向を含み得る。したがって、溝 2 1 1 の深さ及び溝 2 1 1 の横方向幅が、共に、所与の長さの溝 2 1 1 に沿った任意の位置において約 5 ～ 約 2 0 0 ミクロンである場合、溝 2 1 1 は、極めて長い長さを有し得るという事実にかかわらず、定義によれば微細構造形体である。いくつかの実施形態では、脆弱線 2 1 0 を提供する凹部は、規則的で予測可能な繰り返しパターンで存在する。

【0012】

1 つ以上の凹部によって提供される脆弱線 2 1 0 が存在することは、支持体 2 の第 2 の主面 2 0 0 上に認識可能な平坦な（平らな）表面が必ず存在しなければならないことを意味するものではない。むしろ、いくつかの実施形態では、第 2 の主面 2 0 0 は、例えば、図 5 及び図 6 の代表的な実施形態で示すように、例えば、隆起部 2 1 6 間に点在する溝（谷部）2 1 7 の形態の脆弱線 2 1 0 を含む手引き裂きパターン 2 0 3 を含む場合がある。そのような場合には、谷部 2 1 7 は凹部を含み、所与の谷部が微細構造化されているか否かを決定する目的で、その深さを、隆起部 2 1 6 の最外部の先端部から、谷部 2 1 7 の最内部（最も深い）の点 2 1 4 までの距離（支持体 2 の平面に垂直に測定）であると考えることができ、その幅を、隆起部 2 1 6 の先端部から、隣接する隆起部 2 1 6 の先端部までの距離（支持体 2 の平面と平行に測定）であると考えることができる。したがって、かかる距離が約 5 ミクロン～約 2 0 0 ミクロンの範囲内に当てはまる場合、かかる特徴は、本明細書で定義する微細構造化された凹部を含む。更に、隆起部 2 1 6 及び谷部 2 1 7 はそれぞれ、必ずしも鋭い頂点及び床面を有する必要はない。むしろ、頂点及び底のいずれか又は両方は、図 6 の代表的な実施形態のように丸みを付けられることができ、あるいは、平坦な谷床面及び／又は段頂部等を有することができる。要約すれば、少なくとも概ね短手方向に配向された脆弱線 2 1 0 を提供する起伏のある（例えば、溝付き、波状等）表面を有するあらゆる微細構造パターンを用いることができる。

【0013】

いくつかの実施形態において、連続した脆弱線 2 1 0 を提供する凹部は、支持体 2 の一方の小縁部 1 1 から支持体 2 のもう一方の小縁部 1 2 まで連続的に延在する、連続した細長い溝 2 1 1 を含み得る。種々の実施形態において、溝 2 1 1 の深さは、少なくとも約 1

0 ミクロン、少なくとも約 15 ミクロン、又は少なくとも約 20 ミクロンであり得る。更なる実施形態において、溝 211 の深さは、最高約 60 ミクロン、最高約 50 ミクロン、又は最高約 40 ミクロンであり得る。種々の実施形態において、溝 211 の幅は、少なくとも約 20 ミクロン、少なくとも約 40 ミクロン、又は少なくとも約 60 ミクロンであり得る。更なる実施形態において、溝 211 の幅は、最高約 140 ミクロン、最高約 120 ミクロン、又は最高約 100 ミクロンであり得る。溝 211 の幅は、所与の長さの溝 211 に沿って一定であってもよく、又は該長さに沿って変化してもよい。種々の実施形態において、溝 211 間の（支持体 2 に沿った長手方向の）中心間距離は、少なくとも約 0.40 mm、少なくとも約 0.60 mm、又は少なくとも約 0.80 mm であり得る。更なる実施形態において、溝 211 の間隔は、最高約 1.4 mm、最高約 1.2 mm、又は最高約 1.0 mm であり得る。溝 211 間の間隔は、所与の長さの支持体 2 に沿って一定であってもよく、又は様々であってもよい。溝 211 は、表面 215 の略平坦部分によって（図 1 及び図 3 のように）、若しくは外側に向かって突出した隆起部 216 によって、又はその両方によって、及び／あるいは任意の他の特徴によって、（支持体 2 に沿った長手方向に）点在されてもよい。

【0014】

溝 211 は、所望の場合には、図 8 及び図 9 に示される架橋構造 212 などの任意の特徴を含んでもよい。（図 5～図 9 の斜視図、並びに図 4 及び図 10～図 13 の平面図では、支持体 2 の第 1 の主面及びその塗料保持パターン、並びに感圧接着剤 300 は、説明を明瞭にするために省略されている。）手引き裂きパターン 203 及び支持体 2 と一体成形されるそのような架橋構造は、所与の長さの溝 211 に沿って周期的に離間されていてもよく、溝 211 の横方向幅（例えば、支持体 2 の長手方向軸と概ね位置合わせされる方向）の少なくとも一部を横断して延びてもよい。そのような架橋構造は、例えば、脆弱線 210 として機能する溝 211 の能力を容認し難いほど低減することなく、支持体 2 の長手方向の強度を高めることができる。この一般型の特定の実施形態では、架橋構造 212 は、図 8 に例示されかつ図 9 に拡大図として示されるように設計され得る。かかる設計では、架橋構造 212 は、溝 211 の幅を実質的に横方向にわたって配向された一番高い隆起部で交わる、2 つの主要傾斜面 213 を含み得る。しかしながら、架橋構造 212 は、（例えば、略平坦な外側に面する（上部）表面を有する、円形上部表面を有する）など任意の好適な設計を有してもよい。

【0015】

いくつかの実施形態において、脆弱線 210 は不連続であってもよい、即ち、単一の凹部によって提供されるのではなく、支持体 2 に対して少なくとも短手横方向に配向され、かつ組み合わさって作用する不連続な脆弱線 210 の長軸（概ね線状又は厳密に線状の経路であり得るが、必ずしもそうである必要はない）に沿って離間配置された複数の（例えば、2 つ以上）凹部によって提供されてもよい。図 10 に例示された特定の実施例では、間隙（例えば、平らな表面 215 と関係する）で中断され、したがって支持体 2 の幅全体を横断して連続的に延在しない、不連続な溝 221 が提供されてもよい。図 11 に示されるこのアプローチの変更では、不連続な脆弱線 210 は、支持体 2 の短手方向幅にわたって概ね線状に整列配置された複数の細長い楕円形の凹部 222 によって集合的に提供され、楕円形凹部は、それぞれ支持体 2 の短手方向幅を概ね横断して配向された長軸を含む。図 12 に示されるこのアプローチのわずかな変更では、凹部 223 は、支持体 2 の短手方向幅にわたって概ね線状に整列配置された菱形の凹部を含み、菱形凹部は、それぞれ支持体 2 の短手方向幅を概ね横断して配向された長軸を含む。しかしながら、こうしたアプローチは、個々の凹部が、支持体 2 の短手方向幅を概ね横断して配向された長軸を含むことを必ずしも必要としないことに留意されたい。したがって、図 13 の代表的な実施形態では、脆弱線 210 は、略円形の凹部 224 の列によって集合的に提供されている。（図 13 及び図 7～図 12 において、凹部の最も深い内部点は、参照番号 214 で表されている。）

【0016】

複数の凹部で構成される不連続な脆弱線を含むこれら実施形態のいずれかにおいて、凹部の深さは、少なくとも約10ミクロン、少なくとも約15ミクロン、又は少なくとも約20ミクロンであり得る。更なる実施形態において、凹部の深さは、最高約60ミクロン、最高約50ミクロン、又は最高約40ミクロンであり得る。凹部が長軸を有する場合、凹部の幅は、所与の長さの凹部に沿って一定であり得る（図10のように）、又は、該長さに沿って（図11及び図12のように）変化し得る。種々の実施形態において、凹部の幅（凹部の任意の好適な位置で測定され得、略円形凹部の場合には直径であり得る）は、少なくとも約20ミクロン、少なくとも約40ミクロン、又は少なくとも約60ミクロンであり得る。更なる実施形態では、凹部の幅は、最高約140ミクロン、最高約120ミクロン、又は最高約100ミクロンであり得る。種々の実施形態において、不連続な脆弱線の隣接する凹部の最も近い縁部間の縁部間距離は（例えば、支持体2の短手方向軸に概ね沿って測定する場合）、少なくとも約10ミクロン、少なくとも約20ミクロン、又は少なくとも約30ミクロンであり得る。更なる実施形態において、凹部間の縁部間距離は、最高約200ミクロン、最高約100ミクロン、又は最高約60ミクロンであり得る。

【0017】

1つ以上の凹部によって提供される上記の連続した又は不連続な脆弱線のいずれかにおいて、個々の凹部の深さは様々であってよく、及び／又は異なる凹部は（可変又は一定にかかわらず）異なる深さを含んでもよい。凹部は、異なる幅を有するか、又は同一幅を有し得る。凹部の幅は、例えば、図1の溝211のようにテーパ形状となるように、（例えば、断面で見たときに）支持体2の平面に対して内側－外側に向いた凹部の深さに沿って変化し得る、及び／又は、凹部は、断面で見たときに任意の好適な形状であり得る。即ち、凹部は、その深さに沿って一定幅を含んでもよく、平坦な底部、弓形の底部等、及び／又は、平坦な壁部、傾斜した壁部、弓形の壁部等を含んでもよい。凹部は、断面で見たときに、対称であってもよく、又は対称でなくてもよい。必要なのは、本明細書に記載される能力を手引き裂き支持体2に付与する脆弱線210を、該支持体2の幅を少なくとも概ね短手方向にわたって、個別に又は集合的に提供するように、凹部が適切な形状寸法（例えば、深さ、幅、間隔等）で設計されかつ配置されるということだけである。

【0018】

脆弱線が連続的又は不連続であるかどうかにかかわらず（連続及び不連続の混合は本明細書の開示に包含される）、個々の脆弱線210間の間隔は、所与の長さの支持体2に沿って一定であってもよく、又は変化してもよい。全ての脆弱線は、（例えば、支持体2の短手方向軸に対して）同一方向に配向される必要はない。更に、本明細書に開示される複数の脆弱線の概念は、特定の脆弱線210を個別に又は集合的に提供する凹部又は複数の凹部は、必ず厳密に一直線に整列配置されなければならないことを意味するものではないことに留意されたい。むしろ、脆弱線の全経路が上記で開示された方法で支持体2を少なくとも概ね短手方向に横断している限り、連続した脆弱線210は、いくらか弓状、波状、正弦波形状、鋸歯状などである連続した溝によって提供されてもよい。同様に、いくらか弓状、波状、正弦波形状、鋸歯状等の経路に沿って配置された複数の凹部も同じように、不連続な脆弱線210を提供することができる。いくつかの実施形態では、言うまでもなく、概ね線状又は厳密に線状の経路が望ましい場合がある。

【0019】

このように、本明細書に記載の脆弱線210は、伝播する引き裂きが所望の（例えば、少なくとも概ね短手）方向に、例えば所望の経路に沿って導かれるように、手によって引き裂かれる支持体2の能力を増強又は促進することができる。しかしながら、一部の例では（例えば、不連続な脆弱線がそれぞれ複数の凹部からなる場合、支持体2の長手方向軸に沿って緊密に離間した連続した脆弱線の場合などに起こり得る）、引き裂きの伝播は、厳密な直線経路に沿って真っ直ぐでない場合があることを理解されたい。例えば、引き裂きは、支持体2の短手方向幅を横断する行程の一部で、1つの脆弱線に沿って伝播してもよく、その後第2の隣接する脆弱線（例えば、その凹部）にジャンプした後、第2の脆弱線に沿って短手方向に伝播し続けてもよく、同じように続く。支持体2の幅を横断する所

望の（例えば少なくとも概ね短手方向の）経路から引き裂き伝播を容認し難いほど逸脱させない限り、そのような現象も許容可能であり得る。このように、複数の脆弱線の概念は、本明細書では幅広く用いられ、支持体2を手で引き裂くとき、どの特定の脆弱線に追従し得るのかを正確に識別することが必ずしも容易でない、又は可能でない場合の事例も包含する。必要なのは、微細構造化された凹部が、個別に又は集合的に、本明細書に記載の通りに引き裂きを開始させ、かつ、支持体2の幅を少なくとも概ね短手方向にわたって伝播させることができるということだけである。いくつかの実施形態では、言うまでもなく、引き裂きの進行が、概ね又は完全に、1つの脆弱線に沿って生じることが好ましくあり得る。

【0020】

脆弱線210は、伝播している手引き裂きが所望の方向に導かれる能力を高めるのに加えて、手引き裂きが開始される能力を高めることができる。そのため、いくつかの実施形態では、支持体2の小縁部11に存在する脆弱線の少なくとも一部が凹部が構成し、同様に凹部が支持体2の小縁部12に存在するのが有利であり得る。これは、例えば、支持体2の小縁部11及び12まで延びる連続した溝（例えば、図1～図3の代表的な溝211など）である脆弱線によって提供され得る。又は、不連続な脆弱線の場合には、脆弱線を形成する複数の凹部は、凹部が支持体2の小縁部11に存在するように、かつ凹部が同様に支持体2の小縁部12に存在するように配置され得る。いずれの場合にも、支持体2の第2の主面200の短手方向幅全体にわたって、一方の小縁部11からもう一方の小縁部12まで延在する脆弱線210が提供される。

【0021】

塗料保持微細構造パターン103とは、テープ1の支持体2の第1の主面100が、微細構造隔壁102（例えば、図1及び図3に例示的なやり方で示されている）によって画定される（即ち、連続的又は不連続的にかかわらず、境界される）、及びテープ1の第1の主面100に衝突する液体塗料を捕獲及び／又は保持するように構成された、複数の微小容器101を含むことを意味する。そのため、微小容器101の少なくともいくつかは、（例えば所与の長さのテープ1がロールから巻き出されたときに）液体塗料が支持体2に対して略垂直な方向から微小容器101に入るのを防止する別の層又は複数の層で充填される、覆われる、又は該層の下に埋没するのではなく、支持体1の第1の主面100に露出する構成となる。（しかしながら、かかる露出構成は、液体塗料を捕獲及び／又は保持することができる微小容器101を隔壁102が依然として画定するやり方で、隔壁102が1つ以上の絶縁保護コーティング、例えば低接着性バックサイズ及び同様のものでコーティングされるのを妨げない。）種々の実施形態において、微小容器101は、それぞれ少なくとも10,000平方ミクロン、少なくとも約15,000平方ミクロン、又は少なくとも約20,000平方ミクロンの面積を含み得る。更なる実施形態では、微小容器101は、それぞれ最高約700,000平方ミクロン、約400,000平方ミクロン、約100,000平方ミクロン、又は約70,000平方ミクロンの面積を含み得る。微細構造隔壁とは、隔壁102（本明細書で詳細に論じられるように、連続的又は不連続的であってよい）が、それぞれ、所定の成形構造（例えば、支持体2の第1の主面100に設けられることが望ましい形体のネガ型を含む成形面に接触させて高分子熱可塑性樹脂を成形することによって得られる）を含むことを意味する。（隔壁102、並びに脆弱線210を提供する凹部に関して）本明細書で画定する成形構造及び特徴は、後処理（例えば、コーティング、堆積、アブレーション、穿孔、孔抜、ドリル加工、及び同様のものによる）によって達成される特徴と区別されることを理解されたい。微細構造隔壁とはまた、隔壁102が約10ミクロン～約120ミクロンの範囲の高さを含むことを意味する。これに関して、隔壁高さは、多くの場合、支持体2の主面100の主表面15から、隔壁の外側に向けて最も延出した部分まで、支持体2の平面に垂直な軸に沿って測定した距離であり得る。微細構造隔壁とは、更に、隔壁が、支持体2の平面に対して直角である少なくとも1つの軸に沿って、約5ミクロン～約200ミクロンの範囲の寸法を有することを意味する。特定の例として、図1に示すような細長いリブ120の形態の隔壁102

10

20

30

40

50

では、隔壁高さ、即ち、リブ120の最外部部分（先端部）111が、支持体2の主平面に垂直な軸に沿って、支持体2の第1の主表面15から外側に向けて離れて（上方に）離間する距離は、10～120ミクロンの範囲であり得る。また、リブ120の横方向幅（リブ120の基底部112から先端部111までの範囲の任意の点で測定した場合）は、約5ミクロン～約200ミクロンの範囲であり得る。その場合、リブ120は、極めて長い長さを有し得るという事実にかかわらず、定義によれば微細構造形体である。いくつかの実施形態では、微細構造隔壁102は、規則的で予測可能な繰り返しパターンで存在する。

【0022】

種々の実施形態において、隔壁102の高さ（連続的な細長いリブ、不連続なリブセグメント、ポスト等の形態であるかどうかにかかわらず）は、最高約120ミクロン、最高約100ミクロン、最高約90ミクロン、又は最高約80ミクロンであり得る。更なる実施形態において、隔壁102の高さは、少なくとも約20ミクロン、少なくとも約30ミクロン、又は少なくとも約40ミクロンであり得る。種々の実施形態において、隔壁102の少なくともいくつかは、基底部の対応する寸法の80%未満、約60%未満、又は約40%未満である少なくとも1つの寸法（例えば横方向幅）を有する最上部を含むように、（例えば、図1の代表的な説明図に示すように）テーパ形状であり得る。例えば、リブ120及び／又はリブ133は、図1のようにテーパ形状であってもよく、それにより、最上部111／131の幅は、それぞれ、基底部112／132における幅の約80%未満となる。隔壁102最上部（例えば、細長いリブ120の最上部111及び細長いリブ133の最上部131によって例示される）は、略平坦な領域を含んでもよく、又は滑らかに湾曲していてもよい。隔壁102の少なくともいくつかの任意の部分（例えば、最上部、本体、基底部）は、所望の場合には、小規模な二次的特徴又は同様のものを含んでもよい。

【0023】

いくつかの実施形態において、そこから隔壁102が突出する、支持体2の第1の主面100の主表面15は、概ね平らな（平坦な）表面を含み得る。いくつかの実施形態において、1つ以上の微小容器101内の支持体2の主表面15は、任意の二次的特徴を含んでもよい。かかる二次的特徴は、例えば1つ以上の微小容器101内に位置し、容器101内の主表面15から突出する、（例えば、図20に例示的に示されるリブレット118などであるが、ポスト、マウンド、バンプ等を含む場合もある）例えば高さ10ミクロン以下の、例えば1つ以上の凸状特徴を含み得る。凹状の二次的特徴、及び／又は凸状及び凹状の二次的特徴の混合が任意に存在してもよい。いかなる形態であれ、かかる二次的特徴により、微小容器101の底部（例えば、床面）は、増加した表面積、増加した表面粗さ等を含むことができ、このことが、場合によっては、例えば微小容器101内の塗料の定着を増進させることができる。たとえこうした特徴が存在したとしても、平らな主表面15が識別可能である場合には、隔壁102の高さを決定するための基準面として主表面15を使用することができる。しかしながら、いくつかの実施形態では、主表面15は平坦でない場合があり、例えば、容易に認識可能な平らな表面がなく、いくらか粗い表面（規則的又は不規則なパターンであり得る）を含む場合がある。その場合、隔壁102の高さは、そうした不規則な又は多様な主表面の平均平面に対して測定され得る。

【0024】

微細構造隔壁102は、物理的に互いに交差できない複数の第1の細長い隔壁110と、物理的に互いに交差できない複数の第2の細長い隔壁130とを含み得、第1の隔壁110の少なくともいくつかは、交差点150において第2の隔壁130の少なくともいくつかと交差し、それによって微小容器101を画定する。第1の隔壁110と第2の隔壁130とのこうした交差は、図1及び図14の交差点150と同様に、第1の隔壁110及び第2の隔壁130の実際の物理的な交差点を含み得る。又は、第1の隔壁110と第2の隔壁130とのこうした交差は、図18及び図19の第1の隔壁110及び第2の隔壁130の交差点150と同様に、不連続な隔壁が追従する経路の交差を含み得る（本明

10

20

30

40

50

細書において以下に詳述する)。いくつかのそのような場合には、第1の隔壁110と第2の隔壁130とのこうした交差は、隔壁の実際の物理的な部分ではなく、空間のある点を含み得る。

【0025】

上記のように、第1の隔壁110は、個々の第1の隔壁110が物理的に互いに交差しないように経路を追従することができ、第2の隔壁130は、個々の第2の隔壁130が物理的に互いに交差しないように経路を追従することができる。いくつかの実施形態において、第1の隔壁110は、厳密に線状であり、かつそれらの長尺長全体に実質的に沿って互いに平行であり得、同様に、第2の隔壁130は、厳密に線状であり、かつそれらの長尺長全体に実質的に沿って互いに平行であり得る。他の実施形態では、第1の隔壁110の少なくともいくつかは、非線形であり得る(例えば、弓状、正弦波形状などである経路を追従し得る)が、局所的に互いに平行であり得(例えば、互いに最接近する点において)、第2の隔壁130も同じである。他の実施形態では、第1の隔壁110の少なくともいくつかは、局所的に平行でなくてもよいが、依然として個々の第1の隔壁110が互いに交差しないように全経路を追従することができ、第2の隔壁130も同じである。いくつかの実施形態では、図1及び図3の代表的な設計のように、第1の隔壁110間の間隔は一定であり得、第2の隔壁130間の間隔は一定であり得、第1及び第2の隔壁の間隔は(即ち、微小容器101が正方形であるように)同じであり得る。他の実施形態では、第1の隔壁110は、第2の隔壁130が互いに離間する距離と異なる距離で互いに離間され得る(即ち、隔壁110及び130によって画定される微小容器101は、正方形ではなく矩形であり得る)。個々の隔壁110間の間隔、及び/又は個々の隔壁130間の間隔は、一定というよりもむしろ様々であってよい。

【0026】

いくつかの実施形態では、例えば図1及び図3の代表的な実施形態のように、第1の細長い隔壁110は、それらの長尺長(長軸)が長尺長の第2の隔壁130に対して概ね直角であるように提供される(本明細書において以下に詳述するように、隔壁110及び/又は130が、それらの長尺長に沿って連続的又は不連続的であるかどうかにかかわらず)。概ね直角という用語は幅広く用いられ、第1の隔壁110及び第2の隔壁130が互いに対して厳密に直角に位置合わせされる場合に限定することを意図するものではない。むしろ、概ね直角は、(例えば、微小容器101が正方形でなくいくらか菱形であり得るように)70~110度の任意の角度を包含する。更なる実施形態では、(例えば、正方形の微小容器101を提供するために)第1の隔壁と第2の隔壁との間の角度は、80~100度、又は88~92度であり得る。

【0027】

支持体2の第1の主面100の第1の隔壁110及び第2の隔壁130は、支持体2の第2の主面200の脆弱線210に関して任意の都合の良い配向で提供され得る。しかしながら、いくつかの実施形態では、第2の隔壁130のいくつか又は全ては、脆弱線210と実質的に位置合わせされ得る、つまり、脆弱線210の長軸からプラスマイナス約20度以内に配向された長軸を有する。更なる実施形態において、第2の隔壁130のいくつか又は全ては、脆弱線210の長軸からプラスマイナス約10度以内に配向された長軸を有し得る。具体的な実施形態では、第2の隔壁130のいくつか又は全ては、脆弱線210と厳密に位置合わせされ得る、つまり、脆弱線210の長軸からプラスマイナス約5度以内に配向された長軸を有する。第2の隔壁130が、例えば脆弱線210と実質的に位置合わせされる、又は厳密に位置合わせされる設計は、脆弱線210(1又は複数)に沿って手で引き裂かれる支持体2の能力を高めることができることを理解されたい。即ち、このような構成は、支持体2を脆弱線210(1又は複数)に沿って手で引き裂くために引き裂かれる(破断される)必要がある第2の隔壁130の数を最小限にすることができる。

【0028】

第1の隔壁110及び第2の隔壁130は、支持体2の長手方向軸及び短手方向軸に関

して任意の都合の良い配向で提供され得る。しかしながら、いくつかの実施形態では、第2の隔壁130のいくつか又は全ては、支持体2に対して少なくとも略短手方向に配向され得る、つまり、支持体2の短手方向軸からプラスマイナス約45度以内に配向される長軸を有する。更なる実施形態において、第2の隔壁130のいくつか又は全ては、支持体2の短手方向軸からプラスマイナス約30度、プラスマイナス約20度、又はプラスマイナス約10度以内に配向され得る。具体的な実施形態では、いくつか又は全ての第2の隔壁130は、支持体2の短手方向軸と厳密に位置合わせされ得る、つまり、（例えば、図1及び図3の隔壁130によって例示されるように）支持体2の短手方向軸からプラスマイナス約5度以内に配向される長軸を有する。

【0029】

本明細書の以下の説明から明らかなように、隔壁は必ずしも長軸を有するように連続的である必要がないことを理解されたい。脆弱線に対する隔壁の角度位置合わせ（配向）に関するあらゆる条件は、隔壁が脆弱線210に対して任意の特定の位置に（例えば支持体2の長手方向軸に沿って）設置されることを要求しないことも理解されたい。例えば、脆弱線210は、長手方向に例えば800ミクロンの間隔を置いて配置されてもよく、隔壁130は、長手方向に例えば150ミクロンの間隔を置いて配置されてもよい。そのような場合、いくつかの隔壁130は、支持体2の厚さを介してそれらのちょうど真向かいになる脆弱線を有し得、他の隔壁130は、支持体2の反対側の隣接する脆弱線の間の対向するスペースに配置され得る。即ち、第2の主面の脆弱線と第1の主面の隔壁とは、同じ間隔を有する必要及び／又は互いに位置合わせされる必要はなく、しかしながら、所望の場合にはこれを行うことができる。

【0030】

第2の隔壁130の少なくともいくつかは、支持体2に対し略短手方向に配向される設計は、支持体2の幅を少なくとも概ね短手方向に横断して手で引き裂かれる支持体2の能力を高めることができることを理解されたい。即ち、このような構成は、支持体2をその短手方向幅にわたって手で引き裂くために引き裂かれる（破断される）必要がある第2の隔壁130の数を最小限にすることができる。第2の隔壁130が支持体2に対して厳密に短手方向に配向される設計も同様に、支持体2に対して厳密に横向きの方向に手で引き裂かれる支持体2の能力を高めることができる。

【0031】

第1の隔壁110のいくつか又は全ては、支持体2と少なくとも概ね長手方向に位置合わせされる、つまり、支持体2の長手方向軸からプラスマイナス約45度以内に配向される長軸を有する。更なる実施形態では、第1の隔壁110のいくつか又は全ては、支持体2の長手方向軸からプラスマイナス約30度、プラスマイナス約20度、又はプラスマイナス約10度以内に配向され得る。具体的な実施形態では、第1の隔壁110のいくつか又は全ては、支持体2の長手方向軸と厳密に位置合わせされ得る、つまり、（例えば、図1及び図3の隔壁110によって例示されるように）支持体2の長手方向軸からプラスマイナス約5度以内に配向される長軸を有する。

【0032】

具体的な実施形態では、第1の隔壁110、及び第2の隔壁130は、それぞれ、（例えば、図1及び図3の第1の細長いリブ120及び第2の細長いリブ133によって例示されるような）連続的な細長いリブを含み得る。したがって、図1及び図3に例示されるタイプの実施形態では、支持体2の第1の主面100は、複数の第1の隔壁110を含むことができ、隔壁110は、それぞれ基底部112及び最上部111、並びに高さ、幅、及び長尺長を有する連続リブ120を含み、この長尺長は、通常、例えば支持体2及びテープ1の長手方向軸と厳密に位置合わせされる。支持体2の第1の主面100は、複数の第2の隔壁130を更に含んでもよく、隔壁130は、それぞれ基底部132及び最上部131、並びに高さ、幅、及び長尺長を有する連続リブ133を含み、この長尺長（長軸）は、通常、例えば支持体2及びテープ1の短手方向軸と厳密に位置合わせされる。図1の具体的な実施形態に示すように、細長いリブ120、及び細長いリブ133は、それぞ

10

20

30

40

50

れ、所与の長さのリブに沿って変化しない均一な高さを含み得る。特定の実施形態では、同様に図1に示されるように、リブ120の高さはリブ133の高さと等しくてもよい。

【0033】

種々の実施形態において、第1の隔壁110は、少なくとも概ね支持体の短手方向軸「T」に沿って手で引き裂かれる支持体2の能力を高めるように設計され得る。例えば、第1の隔壁110が、例えば支持体2の長手方向軸「L」と概ね又は厳密に位置合わせされる場合、これら隔壁の少なくともいくつかは、テープ1の少なくとも概ね短手方向の手による引き裂きの間に引き裂かれる必要があり得る（例えば、短手方向軸「T」と概ね又は厳密に位置合わせされ得、したがって引き裂き方向に対して少なくとも略平行に整列配置され得、したがってテープ1の少なくとも概ね短手方向の手による引き裂きの間に引き裂かれる必要がない第2の隔壁130とは対照的である）。したがって、第1の隔壁110の少なくともいくつかは、第1の隔壁110がもたらす手引き裂きに対する抵抗を最小にするように設計及び／又は配置され得る。

【0034】

これを行うことができる1つの方法が、図14の代表的な方法に示されている。（図14～図17及び図20では、説明を明瞭にするために、引き裂きパターン203及び感圧接着剤300は省略されている。）このタイプの設計では、第1の（概ね長手方向に配向された）細長いリブ120の少なくともいくつかの高さは、第2の細長いリブ133の高さよりも短くてもよい。そのような短い方のリブは、支持体をその短手方向幅を少なくとも概ね短手方向に横断して手で引き裂くプロセス中に引き裂きに対する抵抗が小さくなり得る。種々の実施形態において、第1のリブ120のそれぞれは均一な高さを含み得、該均一な高さは、第2のリブ133の高さの約80%未満、又は約60%未満である。更なる実施形態において、第1のリブ120は、それぞれ、第2のリブ133の高さの少なくとも約20%、又は少なくとも約40%である均一な高さを含み得る。例えば、リブ133の高さは約70ミクロンであり得、リブ120の高さは約50ミクロンであり得る。全てのそのようなリブ120の全てのそのようなセグメントは、図14の代表的な実施形態のように、この低い方の高さであり得る（リブ120のセグメントとは、第2のリブ133との交差点150間の所与の長さのリブを意味する）。代替の構成では、特定のリブ、又はリブの特定のセグメントのみが、かかる低い方の高さであり得る。例えば、2つおき、3つおき、4つおき、又は5つおきのリブ120だけが、かかる低い方の高さであってもよい。いずれの図にも示されていないが、第1のリブ120のいくつか又は全ての厚さは、（第2のリブ133の高さよりも低いことに加えて、又はその代りに）例えば基部に向って、最上部に向って、及び／又はそれらの間の任意の部分において、第2のリブ133の厚さより狭くてもよく、このこともまた、少なくとも概ね短手方向に手で引き裂かれる支持体2の能力を高めることができる。

【0035】

少なくとも概ね短手方向に手で引き裂かれる支持体2の能力を高めるように第1の隔壁110を構成することができる別の方法が、図15の代表的な方法に示されている。この一般型の設計では、連続リブセグメント（即ち、第2のリブ133との交差点150同士の間連続的に延在するセグメント）が、交差点150同士の間であり、かつ交差点150より遠位である（例えば、交差点150同士間のほぼ真ん中である）位置113におけるリブ120の一部の高さが、第2のリブ133との交差点150に隣接する地点におけるリブセグメントの高さより低くなるように滑らかに変化する輪郭を含む、第1のリブ120が提供され得る。種々の実施形態において、交差点150より遠位の位置113におけるリブ120の高さは、第2のリブ133との交差点150に隣接する位置におけるリブ120の高さの、80%未満、70%未満、又は60%未満であり得る。こうした設計では、リブ133との交差点150におけるリブ120のいくつか又は全ての高さは、リブ133の高さと概ね同じであってもよく（図15の代表的な設計のように）、あるいは、リブ133の高さよりも低くてもよい（例えば、リブ133の高さの80%以下）。少なくとも概ね短手方向に手で引き裂かれる支持体2の能力を必ずしも高めないが、所望の

10

20

30

40

50

場合には、第2のリブ133も同様に、第1のリブ120との交差点同士の間的位置におけるリブ部分の高さが、第1のリブ120との交差点に隣接する地点における高さより低くなるように滑らかに変化する輪郭を（例えば、本明細書で後に示される代表的な実施例のように）含んでもよい。

【0036】

少なくとも概ね短手方向に手で引き裂かれる支持体2の能力を高めるように第1の隔壁110を構成することができる別の方法が、図16の代表的な方法に示されている。このタイプの設計では、リブ120のセグメントの一部に、少なくとも1つの切欠き114が設けられる。切欠き114（V字形、角底などであり得る）は、リブ120の局所的な高さが、リブ133とのリブ120の交差点150に隣接する位置におけるリブ120の高さの約80%未満である最低点を含み得る。種々の実施形態において、この局所的なリブの高さが、リブ133とのリブ120の交差点150に隣接する位置におけるリブ120の高さの約80%未満、約60%未満、約40%未満、又は約20%未満となるように、切欠き114の深さを選択することができる。

【0037】

このアプローチの変形では、図17の代表的な設計は、不連続なリブ121の形態の不連続な隔壁110を含む。これに関連して、不連続なリブとは、支持体2の第1の主面100の主表面15が可視となる少なくとも1つの間隙を含むリブを意味する（例えば図1に見られるようなリブ120の形態の隔壁110は、隔壁130とのそれらの交差点150が存在するにもかかわらず、連続的であると画定されることに留意されたい）。図17の代表的な設計では、不連続なリブ121のセグメントにそれぞれこうした間隙115が1つ設けられる。こうしたアプローチの更なる変形が、図18の代表的な方法に平面図で示されており、図中、第1の隔壁110は、外側に向かって突出したポスト116の形態の不連続な隔壁を含む。かかるポストは、図15では略円形として示されているが、任意の好都合な形状であり得る。このタイプの設計では、ポスト116は、適切に設計されかつ離間配置されると、液体塗料の通過を満足のいくように防止又は最低限に抑えるのに少なくとも十分な程度に（例えば、「杭柵」様式で）、集合的に隔壁110として機能し得ることを、当業者は理解するであろう。換言すれば、隔壁102の両方、又は更には一方は、連続的である必要はない。こういう事例として、更に別の可能な設計が図19の代表的な方法に示されており、図中、第1の隔壁110が不連続なだけでなく（ポスト116によって提供される）、第2の隔壁130も不連続である（ポスト117によって提供される）。当業者は、隔壁を集合的に備えるために、一連のポストを必ずしも厳密に線状形式で位置付ける（例えば、図15及び図16のように）必要はないことを理解するであろう。むしろ、ポストが、例えば互いに十分に近接しており、かつ隔壁102を集合的に提供するのに十分な高さ及びサイズ（例えば、幅及び直径）を有するのであれば、ポストは、湾曲、正弦波形状、千鳥、ジグザグなどの形式で提供され得る。こうしたポストは、図18及び図19では円形として示されているが、任意の好都合な形状であり得る。

【0038】

上記のアプローチの任意の組み合わせを用いることができる。即ち、1つ以上のリブ120の切欠き114又は間隙115を用いる場合、かかるリブ120は、リブ133と同じ高さであってもよく、又はそれより低い高さであってもよい。また、そのような場合には、リブ133は概ね均一な高さを含んでもよく、又は図15に示されるものと類似の弓状の輪郭を有してもよい。全てのリブ133が同一である必要はないことは言うまでもない。更に、当業者は、多くの上記設計間に確固たる境界線が存在し得ないことを理解するであろう。例えば、第1のリブ120のセグメントが、最も低いリブ高さを含む切欠き114によって概ね一定でかつ等しい高さが中断される部分を含む、図16に示されるタイプの設計と、第1のリブ120のセグメントが、最も低いリブ高さを含む点113に対してほぼ滑らかかつ連続的に減少する高さを含む、図15に示されるタイプの設計との間に、確固たる境界線は存在し得ない。同様に、図16のような切欠き114と図17のような間隙115との間に、確固たる境界線は存在し得ない。更に、図17の一般型の不連続

10

20

30

40

50

なりブ 1 2 1（間隙又は一連の間隙で中断されたリブセグメントを含む）と、図 1 8 及び図 1 9 に示される一般型の一連のポスト 1 1 6 との間に、確固たる境界線は存在し得ない。例示的な説明として役立つとして選択された代表的な設計だけでなく、全てのかかる変形及び組み合わせは本明細書の開示に包含されることが理解される。

【0039】

更に、支持体 2 の横方向への手による引き裂き性を高めると同時に、塗料を捕獲及び保持する塗料保持微細構造パターン 1 0 3 の能力を高めるために、本明細書に提示されているものの中から任意のかかる組み合わせ又は設計を選択することができることに留意されたい。したがって、例えば、第 1 の隔壁 1 1 0 のいくつか（例えば、3 つのうちの 2 つ、5 つのうちの 4 つなど）は、比較的低い高さのリブを含んでもよく、並びに／又は切欠き、間隙、及び／若しくは切れ目を含んでもよく、特定の残りのリブだけが比較的高い高さを有してもよく、及び／又は切欠き、間隙、切れ目などを含まなくてもよい。これら残りのリブは、介在する低い／切欠きのある／間隙を有する、及び／又は不連続なりブによって互いに離間され得る。低い、及び／あるいは、切欠きのある、若しくは間隙を有する、又は不連続な、第 1 の隔壁の存在は、支持体 2 の横方向への手による引き裂き性を高めることができ、一方で、高い、及び／又は切欠き、間隙、又は切れ目を含まない副次的な離間した第 1 の隔壁は、塗料保持微細構造パターン 1 0 3 が満足のいくように塗料を捕獲及び保持するのを確実にすることができる。

【0040】

更に、高さ等が異なる切欠き、間隙、リブ、又はリブセグメントなどの特徴は、主に第 1 の隔壁 1 1 0 に関して上述されたが、任意のそのような形体及び設計は、所望の場合には、第 2 の隔壁 1 3 0 で採用されてもよいことに留意すべきである。必要に応じて、特定の目的のために望ましい場合には、例えば支持体 2 の主表面 1 5 から突出する他の特徴（例えば、上記の二次的構造物）を、微小容器 1 0 1 内に設けることができる。

【0041】

第 1 の主面 1 0 0 の支持体 2 及び塗料保持微細構造パターン 1 0 3、並びに第 2 の主面 2 0 0 の手引き裂き微細構造パターン 2 0 3 は、一体構造のプラスチック材料で形成された一体構造のプラスチックユニットを構成するものとして本明細書において定義される。これは、塗料保持微細構造パターン 1 0 3 を画定する隔壁 1 0 2（隔壁 1 0 2 が、図 1 のように連続した隔壁の形態、図 1 6 又は図 1 7 のように不連続な隔壁の形態などであるかどうかにかかわらず）が、一体的に支持体 2 に接続され、支持体 2 と一緒に成形されることによって形成されたことを意味する。同様に、これは、第 2 の主面 2 0 0 の手引き裂きパターン 2 0 3 の脆弱線 2 1 0 をもたらす凹形状体（例えば、溝、谷部、孔など）を画定する材料の一部（例えば、表面）が、一体的に支持体 2 に接続され、支持体 2 と一緒に成形されることによって形成されたことを意味する。こうした一体構造のプラスチックユニットは、例えば、熱可塑性ポリマーフィルム又は溶融熱可塑性ポリマー押出物を提供し、かつ、支持体 2、塗料保持微細構造パターン 1 0 3 を画定する隔壁 1 0 2、及び手引き裂き微細構造パターン 2 0 3 の脆弱線 2 1 0 をもたらす凹部を、全て同時に一体型ユニットとして形成するように両方の主表面を成形する（例えば、同時に）ことによって、都合よく形成され得る。種々の実施形態において、第 2 の主面 2 0 0 の第 2 の主表面 2 1 5 から、隔壁 1 0 2 の最も外側の部分まで（例えば、図 1 の代表的な実施形態に関して言えば、リブ 1 2 0 の最上部 1 1 1 及びリブ 1 3 3 の最上部 1 3 1 まで）の支持体 2 の全厚は、少なくとも約 25 ミクロン、少なくとも約 50 ミクロン、少なくとも約 60 ミクロン、又は少なくとも約 70 ミクロンであり得る。更なる実施形態では、支持体 2 の全厚は、最高約 250 ミクロン、最高約 140 ミクロン、最高約 120 ミクロン、又は最高約 100 ミクロンであり得る。いくつかの実施形態では、支持体 2 を含む材料、第 1 の主面 1 0 0 の塗料保持微細構造パターン 1 0 3 を画定する隔壁 1 0 2 を含む材料、及びその表面が、第 2 の主面 2 0 0 の手引き裂きパターン 2 0 3 の脆弱線 2 1 0 をもたらす凹部（例えば、溝、谷部、孔等）を画定する材料は、全て同じ組成物である。

【0042】

支持体 2 のプラスチック材料は、定義によれば、発泡材料又は多孔質材料でない成形用ポリマー熱可塑性材料である。いくつかの実施形態では、プラスチック材料は非セルロースであり得る、つまり、セルロース系材料（例えば、セルロース、紙、再生セルロース、木質繊維、木粉等、これに関連して、酢酸セルロース及び同様のものはセルロース系材料であると考慮されない）を約 5 重量%未満含有し得る。特定の実施形態では、プラスチック材料は、溶融加工可能、例えば押出可能であり得る。成形用ポリマー熱可塑性材料は、様々な物質のいずれかから形成され得る、又は様々な物質のいずれかを含むことができる。ホモポリマー、コポリマー、及びポリマーブレンドは有用であり得、様々な添加剤を含有してもよい。好適な熱可塑性ポリマーとしては、例えば、ポリプロピレン若しくはポリエチレンなどのポリオレフィン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、エチレンビニルアセテートコポリマー、アクリレートで修飾されたエチレンビニルアセテートポリマー、エチレンアクリル酸コポリマー、ナイロン、ポリ塩化ビニル、及びポリケトン若しくはポリメチルペンタンなどのエンジニアリングポリマーを挙げることができる。ポリマーの混合物も使用することができる。

10

【0043】

いくつかの実施形態では、プラスチック材料は、本明細書では任意のオレフィンポリマー（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンなど）の任意のホモポリマー、コポリマー、ブレンドと定義されるポリオレフィン系材料であってもよい。いくつかの実施形態では、ポリオレフィン系材料は、ポリエチレンを少なくとも約 90 重量%、少なくとも約 95 重量%、又は少なくとも約 98 重量%含有してもよい（存在し得る無機充填剤の重量は勘定に入れない）。（これに関連して、ポリエチレンとは、少なくとも 95 % のエチレン単位からなるポリマーを意味する。更なる実施形態では、ポリエチレンはエチレンホモポリマーである。）いくつかの実施形態では、ポリオレフィン系材料は、エチレンホモポリマーから本質的になってもよく、この要件は（無機充填剤の重量は勘定に入れないことに加えて）加工助剤、可塑剤、抗酸化剤、着色剤、顔料、及び同様のもの（これらの少なくともいくつかは、少量の非ポリエチレンポリマーをある程度含有する場合がある）の存在を排除するものではないことに留意されたい。ある実施形態では、ポリオレフィン系材料は、ポリプロピレンを実質的に含有しなくてもよく、並びに非オレフィンポリマーを実質的に含有しなくてもよい。（本明細書で使用する用語「実質的に（含有）しない」は、例えば日常的な洗浄手順に供される大規模な生産設備を使用する場合に生じ得るように、きわめて少量（例えば 0.5 % 以下）の物質がある程度存在するのを排除しないことを、当業者は理解するであろう。）

20

30

【0044】

支持体 2 で使用するのに適したポリエチレンホモポリマーとしては、例えば、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、超低密度ポリエチレンなどを挙げることができる。具体的な実施形態では、ポリエチレンホモポリマーは、低密度ポリエチレン（LDPE、即ち、 $0.88 \text{ g/cc} \sim 0.93 \text{ g/cc}$ の密度を有する）と高密度ポリエチレン（HDPE、即ち、 $0.94 \text{ g/cc} \sim 0.97 \text{ g/cc}$ の密度を有する）との、重量比約 90 : 10 LDPE : HDPE $\sim$ 約 10 : 90 LDPE : HDPE のブレンドから本質的になってもよい。更なる実施形態では、LDPE と HDPE との重量比は、約 70 : 30 $\sim$ 約 30 : 70、約 60 : 40 $\sim$ 約 40 : 60、又は約 55 : 45 $\sim$ 約 45 : 55 であり得る。具体的な実施形態では、LDPE / HDPE ブレンドは、1 種以上の無機（例えば、粒子状無機物）充填剤を含んでもよく、該充填剤としては、例えば、炭酸カルシウム、カオリン、タルク、シリカ、二酸化チタン、ガラス繊維、ガラス球などを挙げることができる。こうした充填剤は、支持体 2 の材料の総重量の約 2 重量% $\sim$ 約 20 重量%の量で存在してもよい。特定の目的のために望ましい場合には、他の添加剤を含んでもよい。

40

【0045】

図 21 に示されているのは、支持体 2 及びテープ 1 を製造するための代表的な装置及びプロセス 400 である。溶融熱可塑性ポリマー押出物 431 を押し出すために押出成形機

50

430を使用することができ、次に、該押出物431の一方の主表面は成形ロール410と接触し、該ロールはその表面に、支持体2の第1の主面100に付与されるべき所望の形体のネガ型を有する。更に、押出品431の反対側の主表面は成形ロール420と接触し、該ロールはその表面に、支持体2の第2の主面200に付与されるべき所望の形体のネガ型を有する。好都合には、接触は、例えばロール410と420との間の狭い間隙（ニップ）の中に溶融押出品431を衝突させることによって、本質的に同時に行うことができる。当業者は、ロール410及び／又は420ではなく、成形ベルト、プラテン、及び同様のものによって提供され得る成形面を、必要に応じて使用することができることを理解するであろう。成形面は金属であってもよく（例えば、金属ロールの形態）、又はより軟質な材料（例えばシリコンベルト、若しくは金属製の支持ロールの上に配置されたポリマースリブ又はコーティング）を含み得る。所望の特徴のネガ型をその上に有するかかる成形面は、例えば、当業者によく知られている彫刻、ローレット切り、ダイヤモンド切削、レーザーアブレーション、電気メッキ、又は電気溶着などによって得ることができる。

【0046】

成形ロール、例えば金属製の成形ロール、を溶融押出品と組み合わせて使用する場合、ロールを約21℃～約93℃の温度に維持するのが好都合であり得る。種々の実施形態では、金属製の成形ロールは、約30℃～約79℃、又は約60℃～約71℃の温度に維持され得る。押出プロセスを用いる場合、種々の実施形態では、押出可能な組成物（ポリマー樹脂）は、約1～20、又は約5～15のメルトフローインデックスを有し得る。所望の場合には、溶融押出品431ではなく、既存の成形用熱可塑性ポリマーフィルムを加熱し、かつ成形面と接触させて、該フィルムの主表面に所望の微細構造パターンを成形することができる。

【0047】

塗料保持微細構造パターン103を第1の主面100に付与し、かつ手引き裂きパターン203を第2の主面200に付与するために成形面と接触させた溶融押出品432は、その主表面に塗料保持微細構造パターン103及び手引き裂きパターン203を有する支持体2を一体構造のプラスチックユニットとして形成するために、固化され得る。そうした固化を可能にするために、例えば、図21の代表的な方法で示すようにロールのかなりの部分の周囲の経路をたどることによって、成形された押出品を、例えば成形ロールの成形面と接触させた状態で維持することが好都合であり得る。所望の場合には、成形ロールから取り外される際に成形されて固化された支持体2の取り扱いを支援するために、引取ロール425が提供されてもよい。次に、感圧接着剤300が、例えばコーティング機433を使用することによって、支持体2の第2の主面200に配置され得る。感圧接着剤300の堆積は、図21の代表的な構成のように、成形と同じプロセスにおいてインラインで行うことができる。又は、別個のプロセスにおいてオフラインで行うことができる。

【0048】

感圧接着剤（層）300は、例えば、溶媒コーティング法又はホットメルトコーティング法などのコーティング法、例えば、ナイフコーティング、ロールコーティング、リバーシブルロールコーティング、グラビアコーティング、線巻きロッドコーティング、スロットオリフィスコーティング、スロットダイコーティング、押出コーティングなどを含む任意の好適なプロセスによって、第2の主面200上に堆積させることができる。多くの場合、かかるプロセスは、支持体2の第2の主面200上に感圧接着剤前駆体を堆積することと、その後、該前駆体を感圧接着剤300に変換することと（例えば、溶媒の除去、硬化、又は架橋などによる）を含み得る。ただし、接着剤が支持体2の第2の主表面215と密着しかつ接着接合するだけでなく、接着剤が脆弱線210を形成する凹部に侵入して凹部の表面（例えば、壁部、床部等）と密着かつ接着接合するように、接着接合感圧接着剤300を第2の主面200上に堆積させるのが望ましくあり得る。更に、支持体2の第2の主面200の凹部の上にある接着剤300の領域においてでさえも、（例えば、これら領域において窪みを呈するのではなく）接着剤300の外側に面する表面301が略平坦と

なるような厚さで、感圧接着剤 300 を凹部の深さに対して提供するのが望ましくあり得る。種々の実施形態において、感圧接着剤 300 の厚さは、少なくとも約 20 ミクロン、少なくとも約 30 ミクロン、又は少なくとも約 40 ミクロンであり得る。更なる実施形態において、感圧接着剤 300 の厚さは、最高約 100 ミクロン、最高約 80 ミクロン、又は最高約 60 ミクロンであり得る。

【0049】

任意の好適な感圧接着材又は組成物を感圧接着剤 300 で使用することができる。感圧接着剤は通常、室温で粘着性であり、ただ軽い指圧のみを加えることによって表面に接着されることができ、したがって感圧性でない他のタイプの接着剤と区別することができる。有用な感圧接着剤の一般的な説明は、Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Vol. 13, Wiley-Interscience Publishers (New York, 1988) に見出すことができる。有用な感圧接着剤の更なる説明は、Encyclopedia of Polymer Science and Technology, Vol. 1, Interscience Publishers (New York, 1964) に見出すことができる。表面への良好な接着を提供する一方で、残留物（例えば可視残留物）を残すことなく適度な力を取り外し可能であるように接着材を選択するのが好都合であり得る。

【0050】

感圧接着剤に適した材料の例としては、例えば、アクリル酸をベースとするポリマー及び／又はメタクリレート材料、天然又は合成ゴム、ブロックコポリマー、シリコンなどを挙げることができる。好適なポリマー及び／又はそのモノマー単位としては、ポリビニルエーテル、ポリイソブレン、ブチルゴム、ポリイソブチレン、ポリクロロブレン、ブタジエンアクリロニトリポリマー、スチレンーイソブレン、スチレンーブチレン、及びスチレンーイソブレンースチレンブロックコポリマー、エチレンープロピレンージエンポリマー、スチレンーブタジエンポリマー、ポリアルファオレフィン、非晶質ポリオレフィン、ポリシロキサン、エチレン酢酸ビニル、ポリウレタン、ポリビニルピロリドン、並びにこれらの任意の組み合わせを挙げることができる。が、これらに限定されない。好適な（メタ）アクリレート材料の例としては、例えば、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、*n*-ブチルメタクリレート、メチルアクリレート、エチルアクリレート、*n*-ブチルアクリレート、イソオクチルアクリレート、イソノニルアクリレート、2-エチルーヘキシルアクリレート、デシルアクリレート、ドデシルアクリレート、*n*-ブチルアクリレート、ヘキシルアクリレート、及びそれらの組み合わせなどのアルキルアクリレート又はメタクリレートモノマーのポリマーが挙げられる。市販のブロックコポリマーの例は、商品名「KRATON」で Kraton Polymers (Westhollow, TX) から入手可能なものを含む。更に、接着剤は、粘着付与剤、可塑剤、充填剤、抗酸化剤、安定剤、顔料などの添加剤を含有することができる。

【0051】

図 21 によって示される一般型のプロセスによって製造されるか、又は任意の他の好適なプロセスによって製造されるかにかかわらず、テープ 1 は、図 2 の代表的な方法に示されるロール 20 の形態で都合よく提供され得る。いくつかの実施形態において、テープ 1、及びそのロール 20 は、いかなる種類の剥離ライナー（例えば、剥離面を有する紙又はプラスチック、フィルム自体によって供給されるか又はフィルム上の低エネルギーコーティングによって供給されるかにかかわらず、かかる剥離ライナーは接着剤の分野で周知である）も含まない。即ち、かかる実施形態のロール 20 は自己巻き取りロールである、つまり、感圧接着剤 300 の外向面 301 が、支持体 2 の第 1 の主面 100 の塗料保持微細構造パターン 103 を画定する隔壁 102 の最外面と剥離可能に接触した状態で、それ自体の上に直接巻き取られる。例えば、支持体 2 が図 1 に示される一般型である場合、感圧接着剤 300 は、ロール 20 の中で、リブ 120 及び 133 の少なくとも最上部 111 及び 131 と剥離可能に接触することになる。剥離可能な接触とは、ロールの形態を許容できる程度に維持するための機械的完全性を備えたロール 20 を提供するのに十分な程度に

、感圧接着剤 300 は隔壁 102 の最外面に接着するが（即ち、それにより、ロールは、自己に巻き付いた状態からあまりにも簡単に容認し難いほど広がらない）、感圧接着剤 300 と隔壁 102 の最外面との間の接着力は、許容不可能な力を必要とせず、かつ隔壁又は接着剤のいずれかを容認し難いほど損なわずに若しくは支持体 2 の第 2 の主面 200 から接着剤を剥離せずに、接着剤 300 を隔壁表面から剥離及び分離することができるだけ十分に小さいことを意味する。この剥離可能な接触は、例えば本明細書の実施例に記載の手順によって測定した場合に、テープ 1 をその自己に巻き付いた状態から巻き出すために必要な力として評価され得る。この一般的な方法で測定すると、種々の実施形態において、テープ 1 は、テープ幅 1 インチ当たり少なくとも 2、3、又は 4 重量オンス（0.22、0.33、又は 0.44 N/cm テープ幅）の巻き出し力を含み得る。更なる実施形態では、テープ 1 は、テープ幅 1 インチ当たり最大 40、30、又は 20 重量オンス（4.4、3.3、又は 2.2 N/cm テープ幅）の巻き出し力を含み得る。

10

【0052】

感圧接着剤 300 の接着性及び塗料保持微細構造パターン 103 の設計は、所望の範囲の巻き出し力を得るような組み合わせで設計され得ることを、当業者は理解するであろう。即ち、感圧接着剤 300 が接着する大きな表面積を提供することになる、より接近して離間した隔壁及び／又はより広い上面を有する塗料保持微細構造パターン 103 を、比較的弱い（例えば、粘着性の低い）感圧接着剤組成物と有利に組み合わせることができ、反対に、隔壁が広く離間している及び／又は非常に狭い上面を有する場合には、比較的強く接着する感圧接着剤と有利に組み合わせることができる。これに関連して、感圧接着剤 300 が接着することができる隔壁 102 の接着可能な表面積を特徴づけるのも有用であり得る。例えば、図 1 の代表的な実施形態では、接着可能な表面積は、第 1 のリブ 120 の上面 111 及び第 2 のリブ 133 の上面 131 によって提供され得る。図 14 の代表的な実施形態では、第 1 のリブ 120 の高さは、第 2 のリブ 133 よりも十分に短い可能性があるので、接着可能な表面積は、第 2 のリブ 133 の上面 131 によってのみ（及び、例えば、第 1 のリブ 120 の上面 111 によってではない）提供され得る。例えば、（高さが変化する第 1 のリブ 120 を有する）図 15 の代表的な実施形態では、接着可能な表面積は、第 2 のリブ 133 の上面 131 及び第 1 のリブ 120 の上面 111 によって提供され得る。第 1 のリブ 120 及び第 2 のリブ 133 の両方が、交差点の位置のリブ部分が外側に向けて最も遠くへ突出している弓形状（例えば、両方のリブが図 15 の第 1 のリブ 120 の形状に似ている）を含む場合には、接着可能な表面積は、主にかかる交差点の位置のリブの上面によって提供され得る。種々の実施形態において、及びどのように達成されるにしても、隔壁 102 によって提供される接着可能な表面積は、支持体 2 の第 1 の主面 100 の名目表面積（即ち、長さ×幅）の少なくとも約 1%、少なくとも約 2%、少なくとも約 5%、少なくとも約 10%、又は少なくとも約 15% を構成してもよい。更なる実施形態において、接着可能な表面積は、支持体 2 の第 1 の主面 100 の名目表面積の最高約 35%、最高約 30%、又は最高約 25% を構成してもよい。

20

30

【0053】

いくつかの実施形態において、支持体 2 の第 1 の主面 100 は、隔壁 102 に加えて、外側に向けて突出する接着形成体を含んでもよく、この接着形成体は、感圧接着剤 300 のための接着可能な表面積を提供するように特別に構成されるが、必ずしも液体塗料を捕獲及び／又は保持するプロセスに有意に関与しなくてもよい。かかる接着特徴部は、例えば、隔壁 102 の最外面を越えて外側へ延び、かつそれらの最外面に接着可能な領域を含む、ポストの形態で提供され得る。

40

【0054】

所望の場合には、支持体 2 の第 1 の主面 100（例えば、隔壁 102 の少なくとも最外部の部分及び／又は表面）は、感圧接着剤 300 がそこに接着する能力を高める又は低減するように処理されてもよい。接着能力を低減することができる処理としては、例えば、隔壁 102 の最外面に対して低表面エネルギー絶縁保護コーティングを堆積させることが挙げられる。かかる低表面エネルギー絶縁保護コーティングは、いわゆる低接着性バック

50

サイズなどの形態で都合よく入手可能である。所望の場合には、低接着性バックサイズコーティングは、コーティングを主として隔壁102の最外面（即ち、感圧接着剤300が接着可能な表面積）だけに塗布するやり方で（例えばグラビアコーティングにより）塗布されてもよい。あるいは、かかるコーティングはまた、1つ以上の微小容器101内の表面、例えば、微小容器101内の支持体2の主表面15によって提供され得る微小容器101の床面に塗布されてもよい。接着能力を高めることができる処理としては、例えば、コロナ処理、プラズマ処理、火炎処理等、又はプライマー、結合層などの堆積（例えば、コーティング）を挙げることができる。（こうした処理、コーティングなどは、塗料保持微細構造パターン103が液体塗料を保持する能力、及び／又はその上若しくはその中に乾燥した塗料を定着させる能力もまた高めることができることを、当業者は理解するであろう。）同様に、所望の場合には、感圧接着剤300がそこに接着する能力を高めるように、支持体2の第2の主面200を処理することができる。かかる処理は、例えば、コロナ処理、プラズマ処理、火炎処理等、又はプライマー、結合層などの堆積（例えば、コーティング）を含み得る。

10

【0055】

テープ1を使用するために、長尺長のテープ（例えばロール20）から所与の長さのテープを取り外すことができる。これは、テープを所望の位置でその短手方向幅にわたって手で引き裂くことによって行われてもよいが、都合がよければ、ハサミ、ナイフ、又は任意の他の好適な切断器具を使用してもよい。手引き裂きは、所望の引き裂き位置を長手方向に一括するテープの部分をそれぞれの手で把持し、テープの幅を少なくとも概ね短手方向に横断する引き裂きを開始及び伝播するために所望の引き裂き位置で剪断力を加えるように、テープの一方の部分を第1の方向に、他方の部分を概ね反対方向に動かすことによって行われてもよい。こうして所与の長さのテープが得られたら、マスキングされるべき表面の所望の部分にこれを適用及び接着することができる。あるいは、まだロール20に取り付けられた状態のテープの末端部を、表面の所望の部分に適用及び接着してもよく、その後、長尺長のテープ（例えば、ロール20自体）の残余部分を、テープの接着していない部分が所与の位置（例えば、テープが表面に接着されている位置に最も近い点）において少なくとも略短手方向に引き裂かれるようにうまく処理（例えば、ひねる又は平行移動させる）してもよい。これら方法はどちらも当業者には周知である。所望の場合には、テープ1をマスキングフィルムと共に使用してもよく、マスキング治具、例えば3M Company (St. Paul, MN) から商品名「3M HAND-MASKER DISPENSER」で入手可能な製品を使用して、テープ1を表面に都合よく適用してもよい（例えば、かかるマスキングフィルムに沿って）。

20

30

【0056】

テープ1が表面の所望の部分に適用されたら、続いて表面の隣接部分を所望通りに塗装することができる（塗料という用語は、本明細書では幅広く用いられ、あらゆるコーティング、プライマー、ニス、及び同様のものを包含する）。任意の好適な時点で（例えば、塗料が望ましい程度まで乾燥した後）、テープ1を表面から取り除くことができる。こうした塗料が噴霧器、ブラシ、ローラー等を使用して塗布されるかどうかにかかわらず、任意の好適な液体塗料で塗装する準備として任意の所望の表面をマスキングするために、テープ1を使用することができる（これに関連して、噴霧塗装機はインクジェット装置を明確に除外する）。かかる塗料は、例えばラテックス又は油性のものであり得る。かかる塗料は、例えば、典型的には（重力に対して）水平配向表面上のみに非常に少量（例えば、ピコリットサイズの液滴）で堆積するインクジェットインクなどと区別され得る。そのようなインクジェットインクにおける主な懸念は、典型的には、生成画像の品質である（例えば、堆積した非常に少量の色の異なるインクが、色及び／又は画像の端部を不鮮明にするように互いに移動及び／又は拡散し得る程度を最小限に抑える）。それに対して、本明細書に開示されるテープ1は、例えば高粘度（例えば、 $>100\text{ cps}$ (21°C)) のラテックス塗料など、及び例えばテープ1が垂直配向状態の場合などに、塗料の総量を捕獲及び保持できることが判明している。この目的のため、本明細書に開示される塗料保持パ

40

50

ターンは、本明細書の実施例から明らかなように、大量の液体塗料を捕獲及び保持する驚くほど高い能力を示すことが見出されている。本明細書の実施例から明らかなように、本明細書に開示される塗料保持パターンは、剥離を阻止する高い能力を有する、パターンの上及び／又は中で乾燥した塗料を提供することも見出されている。具体的には、テープ1を表面から除去する間に時折生じる場合があるテープ1の伸張に際してでさえも、乾燥した塗料は、テープ1からの剥離に対して驚くべき抵抗性があることが見出されている。

【0057】

本明細書に開示されるテープ1は、少なくともいくつかの実施形態において、所望の場合には短手方向に広範囲に湾曲することができるという更なる利点を含む（これは、何らかの装置又はデバイスによって行うことができるかもしれないが、テープのユーザーによって手作業で行われる可能性が高い）。これに関連して、長尺長のテープ1を短手方向に曲げることは、略平坦な平面内にある連続した湾曲形状に形成することを（例えば、図22の代表的な短手方向に湾曲したテープ1のデジタル画像に示されるように）意味する。こうした能力により、従来は一致させるために多くの短い直線長さのテープを組み合わせて使用する必要があった、及び／又は所与の長さのテープを手作業で折り畳む必要があった形状又は縁部（例えば、楕円形又は円形の窓の縁部）と一致するように、テープ1の単一長尺長を短手方向に曲げるのが可能となり得る。短手方向に広範囲に曲げられるテープ1の能力とは、支持体2の少なくともいくつかの部分、例えば支持体2の横向きの小縁部の1つに近い部分（例えば、図22の小縁部12）が、テープ1を短手方向に曲げるために支持体2のこれらの部分に伸張力を加える際に、断裂又は破断せずに少なくとも多少は伸張できなければならないことを意味することを、当業者は理解するであろう。（そのような伸張の証拠は、図22に示される縁部12近くに見ることができる。）それでもなお、支持体2の同じ部分は、テープ1の手引き裂き性を得るために、支持体2に剪断力を加えると少なくとも略短手方向に引き裂かれることができなければならないことが、更に理解されるであろう。こうした能力は互いに相反すると予想され得る。更に、第1の隔壁110の存在は、特にそれらの長軸が支持体2の長手方向軸と概ね（例えば厳密に）位置合わせされて配向される場合に、破断及び伸張の両方に抵抗することになるので、両方の能力を妨げることになることが予想され得る。したがって、塗料保持微細構造パターン103をその上に有する支持体2の、少なくとも概ね短手方向に手で引き裂かれかつ短手方向に曲げられる能力は、予想外の結果を表し、このことは、短手方向に広範囲に湾曲し、かつ縁部13で少なくとも概ね短手方向に（この具体的な事例では、テープの短手方向軸と厳密に位置合わせされている）手で引き裂かれている、図22に示されているテープサンプルによって証明されている。

【0058】

本明細書に開示されるテープ1は、例えば従来の紙ベースのマスキングテープと比較して、切れに対する抵抗があるという更なる利点を含む。更に、本明細書に開示されるテープ1は、例えば従来の紙ベースのマスキングテープと比較して、湿度の望ましくない影響を受けにくいという更に別の利点を含む。更に、本明細書に開示されるテープ1は、粗面又は凹凸面に適合及び接着する改善された能力を含み得、そうした表面上でも良好な塗装ラインをもたらすことができる。

【0059】

上述のように、微小容器101を画定する隔壁102を含む塗料保持微細構造パターン103を有するテープは、大量の液体塗料を捕獲及び保持することができ、乾燥した塗料の剥離を阻止する改善された能力を示すことが、予想外に判明した。したがって、本発明のある実施形態では、第2の表面部分を塗装しないようにマスキングした状態で第1の表面部分を塗装する方法であって、該方法が、長手方向軸と短手方向幅及び軸を含む支持体を含み、かつ第1の主面及び相対して面する第2の主面を含む、所与の長さのプラスチックテープを第2の表面部分に接着により取り付けることであって、支持体の第1の主面が塗料保持微細構造パターンを含み、感圧接着剤が支持体の第2の主面に配置され、支持体及び塗料保持微細構造パターンが一体構造のプラスチックユニットを構成することと、液

体塗料を少なくとも第1の表面部分に塗布することと、を含む方法が、本明細書において開示される。かかる実施形態では、必ずしも手引き裂きパターンが（例えば、支持体の第2の主面に）存在する必要はない。そのような場合には、支持体の第2の主面の主表面は、例えば略平坦であり得る。

【0060】

本明細書では、主にマスキング用途で使用されるとして、例えば塗装と関連付けて説明されてきたが、当業者は、本明細書に開示されるテープ1は他の用途でも使用することができることを理解するであろう。しかしながら、いずれの用途においても、テープ1がエンドユーザによって使用されるときには、その上に感圧接着剤300を有する支持体2を含むことになり、したがって、支持体2は、接着層との接触から取り外されて、接着剤の実際の最終使用の前に廃棄されるいかなる種類のライナー、剥離ライナー、保護被膜、又は同様のものとも異なり、かつこれらと同等とみなすことはできないことは、当業者には明白であろう。

【0061】

例示的な実施形態のリスト

実施形態1. 手引き裂き可能なプラスチックテープであって、支持体を含み、該支持体が、長手方向軸、短手方向の幅及び軸、第1の主面、及び相対して面する第2の主面を含み、前記支持体の前記第1の主面が、微小容器を含む塗料保持微細構造パターンを含み、前記微小容器が、複数の第1の微細構造隔壁及び複数の第2の微細構造隔壁によって少なくとも部分的に画定され、該複数の第2の微細構造隔壁の少なくともいくつかが前記第1の微細構造隔壁と交差し、それによって微小容器を画定し、前記支持体の前記第2の主面が、複数の脆弱線を含む手引き裂き微細構造パターンを含み、前記複数の脆弱線の少なくともいくつかは、前記支持体に対して少なくとも略短手方向に配向される長軸を含み、前記支持体の前記第2の主面に感圧接着剤が配置され、前記支持体、前記塗料保持微細構造パターン、及び前記手引き裂き微細構造パターンが全体で一体構造のプラスチックユニットを構成する、手引き裂き可能なプラスチックテープ。

【0062】

実施形態2. 前記脆弱線の少なくともいくつかは、それぞれが前記支持体の前記第2の主面の短手方向幅全体にわたって延在する連続した溝を含む、連続した脆弱線である、実施形態1に記載のテープ。

【0063】

実施形態3. 前記連続した脆弱線の少なくともいくつかは、前記支持体の前記短手方向軸からプラスマイナス5度以内に配向された長軸を含む、実施形態2に記載のテープ。

【0064】

実施形態4. 前記連続した溝が長尺長と幅とを含み、前記溝の少なくともいくつかは架橋構造を含み、該架橋構造が、前記支持体と一体成形され、かつ前記溝の前記長尺長に沿って離間配置され、前記架橋構造のそれぞれが、前記支持体の前記長手方向軸と概ね位置合わせされる方向に、前記溝の前記幅の少なくとも一部にわたって延びる、実施形態2又は3に記載のテープ。

【0065】

実施形態5. 前記脆弱線の少なくともいくつかは、前記支持体の前記第2の主面の前記短手方向幅全体にわたって延びる連続した細長い谷部をそれぞれが含む連続した脆弱線であり、前記支持体の前記第2の主面の前記短手方向幅にわたって延びる細長い隆起部が、前記支持体の前記長手方向長さに沿って、前記細長い谷部の少なくともいくつかの間に点在する、実施形態1～4のいずれか一つに記載のテープ。

【0066】

実施形態6. 前記脆弱線の少なくともいくつかは、それぞれが前記支持体の前記第2の主面の第2の主表面内の複数の凹部によって集合的に画定される不連続な脆弱線である、実施形態1に記載のテープ。

【0067】

実施形態 7. 前記不連続な脆弱線の少なくともいくつかは、前記支持体の前記第 2 の主面の前記短手方向幅全体にわたって延在し、かつ、前記支持体の前記短手方向軸からプラスマイナス 5 度以内に配向された長軸を含む、実施形態 6 に記載のテープ。

【0068】

実施形態 8. 前記塗料保持微細構造パターンが、それぞれが約 10,000 ~ 約 100,000 平方ミクロンの平均面積を含む複数の微小容器を含み、前記第 1 及び第 2 の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、約 30 μm ~ 約 80 μm の高さを含む、実施形態 1 ~ 7 のいずれか一つに記載のテープ。

【0069】

実施形態 9. 前記第 2 の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、前記脆弱線の少なくともいくつかの長軸からプラスマイナス約 20 度以内に配向された長軸を含む、実施形態 1 ~ 8 のいずれか一つに記載のテープ。

10

【0070】

実施形態 10. 前記第 2 の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、前記支持体に対して少なくとも略短手方向に配向された長軸を含む、実施形態 1 ~ 9 のいずれか一つに記載のテープ。

【0071】

実施形態 11. 前記第 2 の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、前記支持体の前記短手方向軸からプラスマイナス 5 度以内、及び前記脆弱線の少なくともいくつかの前記長軸からプラスマイナス 5 度以内に配向された長軸を含む、実施形態 1 ~ 10 のいずれか一つに記載のテープ。

20

【0072】

実施形態 12. 前記第 1 の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、前記支持体の前記長手方向軸と概ね長手方向に位置合わせされた長軸を含む、実施形態 1 ~ 11 のいずれか一つに記載のテープ。

【0073】

実施形態 13. 前記第 1 の微細構造隔壁が、それぞれ、前記支持体の前記長手方向軸からプラスマイナス約 5 度以内に配向された長軸を含み、前記第 2 の微細構造隔壁が、それぞれ、前記支持体の前記短手方向軸からプラスマイナス 5 度以内、及び前記脆弱線のそれぞれの前記長軸からプラスマイナス 5 度以内に配向された長軸を含み、前記脆弱線のそれぞれの前記長軸が、前記支持体の前記短手方向軸からプラスマイナス 5 度以内に配向される、実施形態 1 ~ 12 のいずれか一つに記載のテープ。

30

【0074】

実施形態 14. 前記第 1 の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、第 1 の細長いリブを含み、前記第 2 の微細構造隔壁の少なくともいくつかは、第 2 の細長いリブを含む、実施形態 1 ~ 13 のいずれか一つに記載のテープ。

【0075】

実施形態 15. 第 2 の細長いリブが、それぞれ該第 2 の細長いリブの長尺長に沿って概ね均一である高さを含む、実施形態 14 に記載のテープ。

【0076】

40

実施形態 16. 前記第 1 の細長いリブが、前記第 2 の細長いリブの高さと同じである高さを含み、第 1 の細長いリブそれぞれの前記高さが、該第 1 の細長いリブの長尺長に沿って概ね均一である、実施形態 14 又は 15 のいずれかに記載のテープ。

【0077】

実施形態 17. 前記第 1 の細長いリブのいくつかの少なくともいくつかの部分が、前記第 2 の細長いリブの前記高さの約 40 % ~ 約 80 % である高さを有する、実施形態 14 に記載のテープ。

【0078】

実施形態 18. 前記第 1 の細長いリブそれぞれの高さが、該第 1 の細長いリブの前記長尺長に沿って概ね均一である、実施形態 17 に記載のテープ。

50

【0079】

実施形態19. 前記第1の細長いリブの少なくともいくつか、該第1の細長いリブと前記第2の細長いリブとの交差点同士の間的位置に、1つ以上の切欠きを含む、実施形態14、15、又は17のいずれか一つに記載のテープ。

【0080】

実施形態20. 前記第1の微細構造隔壁の少なくともいくつか、それぞれが一連のリブセグメント又は一連のポストを含む不連続な隔壁である、実施形態1～13のいずれか一つに記載のテープ。

【0081】

実施形態21. 前記プラスチック材料が、存在するいかなる無機充填剤も差し引いて、低密度ポリエチレンと高密度ポリエチレンとの重量比約60:40～約40:60のブレンドから本質的になるポリエチレンホモポリマーを少なくとも約95重量%含有する、実施形態1～20のいずれか一つに記載のテープ。

【0082】

実施形態22. 前記感圧接着剤が、(メタ)アクリレート接着剤、天然ゴム系接着剤、合成ゴム接着剤、シリコーン接着剤、及びブロックコポリマー接着剤からなる群から選択される、実施形態1～21のいずれか一つに記載のテープ。

【0083】

実施形態23. 前記テープが、当該テープの前記第1の主面の前記第1の微細構造隔壁及び／又は第2の微細構造隔壁の少なくとも一部と前記感圧接着剤の主表面とが剥離可能に接触する、自己巻き取りロールの形態の長尺長を含む、実施形態1～22のいずれか一つに記載のテープ。

【0084】

実施形態24. 当該手引き裂き可能なプラスチックテープが、弓形状へと短手方向に湾曲可能である、実施形態1～23のいずれか一つに記載のテープ。

【0085】

実施形態25. 第2の表面部分を塗装しないようにマスキングした状態で第1の表面部分を塗装する方法であって、所与の長さの手引き裂き可能なプラスチックテープを前記第2の表面部分に接着により取り付け工程であって、前記プラスチックテープが、長手方向軸と短手方向の幅及び軸、第1の主面、及び相対して面する第2の主面を含む支持体を含み、該支持体の前記第1の主面が塗料保持微細構造パターンを含み、前記支持体の前記第2の主面が手引き裂き微細構造パターンを含み、前記支持体の第2の主面に感圧接着剤が配置され、前記支持体、前記塗料保持微細構造パターン、及び前記手引き裂き微細構造パターンが全体で一体構造のプラスチックユニットを構成する、取り付け工程と、少なくとも前記第1の表面部分に液体塗料を塗布する工程と、を含む方法。

【0086】

実施形態26. 前記液体塗料が、ブラシ、ローラー、又は噴霧器によって塗布される、実施形態25に記載の方法。

【0087】

実施形態27. 前記塗料が、21℃において少なくとも100cpsの粘度を有するラテックス塗料である、実施形態25又は26に記載の方法。

【0088】

実施形態28. 前記所与の長さの手引き裂き可能なプラスチックテープが、前記第2の表面部分に接着により取り付けられる前に、手引き裂き可能なプラスチックテープのロールから手で引き裂かれる、実施形態25～27のいずれか一つに記載の方法。

【0089】

実施形態29. 前記液体塗料を少なくとも前記第1の表面部分に塗布した後、前記所与の長さのテープを前記第2の表面部分から除去する更なる工程を含む、実施形態25～28のいずれか一つに記載の方法。

【0090】

実施形態 30. 前記方法が、前記第 2 の表面部分の弓形形状と一致させるために、前記所与の長さの手引き裂き可能なプラスチックテープの少なくとも一部を短手方向に曲げる工程と、短手方向に湾曲した前記テープを、弓形形状の前記第 2 の表面部分に接着により取り付ける工程とを含む、実施形態 25～29 のいずれか一つに記載の方法。

【0091】

実施形態 31. 塗料保持微細構造パターンを有する第 1 の主面と、手引き裂き微細構造パターンを有する第 2 の相対して面する主面とを有する支持体を含む手引き裂き可能なプラスチックテープの製造方法であって、溶融ポリマー押出品の第 1 の主表面を、前記塗料保持微細構造パターンのネガ型を含む第 1 の成形面と接触させ、かつ、前記溶融ポリマー押出品の第 2 の主表面を、前記手引き裂き微細構造パターンのネガ型を含む第 2 の成形面と接触させる工程であって、前記溶融ポリマー押出品の前記第 1 の主表面が第 1 の成形面に接して成形され、前記溶融ポリマー押出品の前記第 2 の主表面が第 2 の成形型に接して成形され、それによって前記支持体の前記第 1 の主面に塗料保持微細構造パターンを有し、かつ前記支持体の前記第 2 の主面に手引き裂き微細構造パターンを有する前記支持体を形成する、接触させる工程と、前記支持体の前記第 2 の主面に感圧接着剤を配置する工程と、を含む方法。

10

【0092】

実施形態 32. 前記第 1 及び第 2 の成形面が、第 1 及び第 2 の成形型ロールの概ね相対して面する表面部分、又は第 1 及び第 2 の成形型ベルトの概ね相対して面する表面部分を含み、当該方法が、前記溶融ポリマー押出品の前記第 2 の主表面が前記第 2 の成形面に接して成形されるのと同時に、前記溶融ポリマー押出品の前記第 1 の主表面が前記第 1 の成形面に接して成形されて、長尺長の支持体を形成するように、前記溶融ポリマー押出品を前記概ね相対して面する第 1 の成形面と第 2 の成形面との間に送り込む工程と、前記感圧接着剤を長尺長の前記支持体の前記第 2 の主面に配置して、長尺長の手引き裂き可能なプラスチックテープを形成する工程と、を含む、実施形態 31 に記載の方法。

20

【0093】

実施形態 33. 前記手引き裂き微細構造パターンが複数の脆弱線を含み、該複数の脆弱線が、前記支持体の前記第 2 の主面の前記第 2 の主表面内の 1 つ以上の凹部によってもたらされ、かつそれぞれが深さを含み、前記感圧接着剤を前記長尺長の支持体の前記第 2 の主面に配置することが、前記長尺長の支持体の前記第 2 の主表面に感圧接着剤前駆体をコーティングした後、前記感圧接着剤が前記凹部を充填し、かつその表面に接着接合されるように、前記感圧接着剤前駆体を前記感圧接着剤に変換することによって行われる、実施形態 31 又は 32 に記載の方法。

30

【0094】

実施形態 34. 前記感圧接着剤の主表面が前記テープの前記第 1 の主面の前記塗料保持微細構造パターンを画定する微細構造隔壁の少なくとも一部と剥離可能に接触する自己巻きロールを形成するために、手引き裂き可能な前記長尺長のテープを自己巻き取りすることを更に含む、実施形態 31～33 のいずれか一つに記載の方法。

【0095】

実施形態 35. 前記溶融ポリマー押出品が、存在するいかなる無機充填剤も差し引いて、低密度ポリエチレンと高密度ポリエチレンとの重量比約 60:40～約 40:60 のブレンドから本質的になる、実施形態 31～34 のいずれか一つに記載の方法。

40

【0096】

実施形態 36. 塗装されないように第 2 の表面部分をマスキングした状態で第 1 の表面部分を塗装する方法であって、前記方法が、長手方向軸及び短手方向幅及び軸を含む支持体を含み、かつ第 1 の主面及び相対して面する第 2 の主面を含む、所与の長さのプラスチックテープを第 2 の表面部分に接着により取り付けることであって、前記支持体の前記第 1 の主面が塗料保持微細構造パターンを含み、感圧接着剤が前記支持体の前記第 2 の主面に配置され、前記支持体及び前記塗料保持微細構造パターンが一体構造のプラスチックユニットを構成することと、液体塗料を少なくとも前記第 1 の表面部分に塗布することと、

50

を含む。

【0097】

実施形態37. 前記方法が、実施形態8、10、12、及び14～24のいずれか一つを含むテープを使用する、実施形態36に記載の方法。

【0098】

実施形態38. 前記方法が、実施形態1～24のいずれか一つを含むテープを使用する、実施形態25～30のいずれか一つに記載の方法。

【実施例】

【0099】

テープ支持体の製造－代表的な実施例

10

装置

テープ支持体の押出し及び成形を、図21に示される一般型のプロセスラインを使用して行った。直径約12インチ(30.5cm)及び総面幅約16インチ(40.6cm)の第1の金属製成形ロールを入手した。この総面幅のうち、中央の12インチ(30.48cm)を、それぞれが、わずかに異なる塗料保持パターンのネガ型を有する3つの4インチ(10.2cm)幅の横区域に分割した。3つの区域のそれぞれは、(ダイヤモンド切削により)第1及び第2の平行な主溝の組を含み、第1の組の主溝のそれぞれは成形ロールの周りに円周方向に延び、第2の組の主溝のそれぞれは、(その区域内の)成形ロール面をわたって短手方向に延びた。第1及び第2の主溝はテーパ形状であり、約15度の夾角を含む平坦な側壁を備え、溝底(即ち、溝の最深地点)は平坦で約10ミクロンの幅を有し、かつ成形ロールの平らな表面の下約80ミクロンの深さに位置した。3つの区域間の唯一の違いは、中央区域では、主溝のそれぞれの組は約153 μ mの中心間距離を有し、横方向外方区域の一方では、主溝は約191 μ mの間隔を有し、他方の横方向外方区域は約127 μ mの間隔を有したことだけであった。

20

【0100】

3つの区域は全て一組の二次溝を更に含み、これら溝は、全て互いに平行であり、かつ全て成形ロールの周りに円周方向に配向された(即ち、第1の主溝の組と整列配置された)。二次溝は全て、成形ロールの平らな表面の下約10ミクロンの深さを有し、かつ、約30度の夾角を含む平坦な側壁と、幅約10ミクロンの平坦な溝底とを有するテーパ形状であった。二次溝の中心間距離は約25ミクロンであった。

30

【0101】

直径約12インチ(30.5cm)及び総面幅約16インチ(40.6cm)の第2の金属製成形ロールを入手した。ロール面のパターン付き部分には、それぞれロールの面にわたって短手方向に延び、かつロールの周囲を囲むように離間した複数の平行して突出する隆起部が(ダイヤモンド切削によって)設けられた。隆起部は、それぞれ、第2の成形ロールの平らな表面から33ミクロン上方にある頂点を含んだ。隆起部は、それぞれ、互いに対して約130度の角度をなす平坦な側壁を備えた。隆起部のそれぞれの基底部(成形ロールの平らな表面に隣接する)は、幅約140ミクロンであった。隆起部は、約940ミクロンの中心間距離で第2の成形ロールの周りに周囲方向に離間配置された。隆起部は、それぞれ、隆起部の幅の一部にわたって短手方向に延びる(即ち、第2の成形ロール面の周りに円周方向に配向される)、交差して線状の谷部を形成する2つの平面をそれぞれが備える一連の二次切欠きを含んだ。線状の谷部のそれぞれは、隆起部頂点より約24ミクロン下方(したがって、成形ロールの平らな表面から約9ミクロン上方)に位置した。二次切欠きそれぞれの2つの平面は、互いに対して約124度の角度をなした。二次切欠きは、隆起部それぞれに沿って約340ミクロンの間隔で離間配置された。

40

【0102】

材料及びプロセス

密度0.918g/cm³及びメルトフローインデックス12の低密度ポリエチレン(LDPE)(Dow Plasticsより商品名「4012」で入手)を約48.5重量%と、密度0.965g/cm³、メルトフローインデックス8.3の高密度ポリエチ

50

レン (HDPE) (Dow Plasticsより商品名「8007」で入手) を約 48.5 重量%と、(濃縮物のポリマー担体樹脂は記録されていなかったが、ポリエチレン材料と思われる) 青色染料濃縮物を約 3 重量%含む、押出可能組成物を得た。材料は乾燥ペレットの形態で入手し、乾式混合し、直径 2.5 インチ (6.4 cm) の一軸スクリュウ押出機に送り、公称ギャップ 20 ミル (508 μm) (形成されるウェブのクロスウェブキャリパーを最適化するために必要に応じて調整することができる) を含む幅 12 インチ (30.5 cm) のキャストフィルムダイを通して押出した。ダイの温度を約 218 $^{\circ}\text{C}$ に設定し、溶融押出品を約 1525 psi (10500 kPa) の融解圧力で押出した。押出品を押出し、分速約 15.2 メートルのライン速度で処理した。

【0103】

約 100 pli (ポンド/リニアインチ幅) (175 N/リニア cm 幅) 程度の圧力下で第 1 及び第 2 の成形ロールを寄せてニップを形成した。両方の成形ロール (2 重螺旋シェル構造を含んだ) は内部循環水によって温度制御され、約 66 $^{\circ}\text{C}$ の公称温度に維持された。溶融押出品が、溶融押出品の流れの第 1 の主面で、第 1 の成形ロール中の第 1 及び第 2 の主溝の組の組に流れ込むように、溶融押出品を成形ロールの間のニップに通過させ、先に述べた一般型の第 1 及び第 2 の細長いリブの組を形成した (固化後)。第 1 の組のリブは、こうして形成された支持体の長手方向軸に沿って配向され、第 2 の組のリブは、この支持体の短手方向軸に沿って配向された。溶融押出品の流れの第 2 の主面で、溶融押出品は第 2 の成形ロールの突出した隆起部の上及び周囲を流れ、こうして形成された支持体の幅にわたって短手方向に配向された溝を形成した (固化後)。本明細書の図 8 及び図 9 に示す一般型の隆起した架橋構造を形成するために、溶融押出品は隆起部の中の二次切欠きに流れ込んだ。

【0104】

押出品は巻き角度約 135 度まで第 2 の成形ロールとの接触を維持し、その時点で固化した支持体は図 21 の一般的な方法でこの成形ロールから取り外され、引取ロールの上を通過した。次に、固化した支持体はロール状に巻かれることができた。こうして形成された支持体の全厚さは、典型的には 120 ミクロン程度であった (支持体の第 1 の主面の塗料保持パターンの隔壁 (リブ) の高さを含む)。先に挙げた特定の処理条件下では、溶融押出品は、(深さ 80 μm の) 主溝の溝の底部まで完全に侵入しなかった。むしろ、侵入は、支持体の第 1 の主面が、図 15 のリブ 120 によって示される一般型の比較的滑らかに変化する輪郭を呈する、支持体の長手方向軸に沿って配向された隔壁 (細長いリブ) の第 1 の組を含むようなものであった。第 1 のリブと第 2 のリブとの交差点同士の間的位置における第 1 のリブの高さは、約 31 ミクロン程度と推定された。同様に、支持体は、支持体の幅にわたって短手方向に配向された、同様に比較的滑らかに変化する輪郭を呈する隔壁 (細長いリブ) の第 2 の組を含み、第 2 のリブと第 1 のリブとの交差点同士の間的位置における第 2 のリブの高さは、約 45 ミクロン程度と推定された。第 1 のリブと第 2 のリブの交差点におけるリブの高さは、約 58 ミクロン程度と推定された。

【0105】

支持体の第 2 の主面は、支持体の幅にわたってほぼ短手方向に配向された (支持体の第 2 の主面の平らな表面において) 深さ約 33 ミクロン、幅約 140 ミクロンの連続脆弱線 (溝) を含んだ。

【0106】

変形例

上記の代表的な実施例の多くの変形を、様々なプロセスライン条件、樹脂組成物などに関して実施した。いくつかの実験では、LDPE と HDPE との比を、約 10 : 90 ~ 90 : 10 の範囲で変化させた。いくつかの実験では、ポリエチレンとプロピレンとのブレンドを用いた。いくつかの実験では、様々な充填剤 (例えば、タルク、シリカ、炭酸カルシウム等) を組成物に加えた。いくつかの実験では、成形ロールの温度を約 38 $^{\circ}\text{C}$ ~ 93 $^{\circ}\text{C}$ の範囲で変化させた。

【0107】

テープの製造

前述の一般的な方法で様々な支持体を製造し、次に、その第2の主面（手引き裂きパターンを含む）上に感圧接着剤を提供した。接着剤を堆積する前に、支持体を、それぞれが上記の3つの塗料保持パターンのうちの1つを含む別個のロールに切り離すのが大抵は便利であった。典型的には、接着剤を支持体上に提供する前に、支持体の第2の主表面を（ロールを切り離す前であるか後であるかを問わず）コロナ処理した（当業者に周知の従来法によって）。様々な実験において、感圧接着剤は、感圧接着剤前駆体を支持体の表面に堆積（例えばコーティング）し、この前駆体を感圧接着剤に変換することによって、支持体の第2の主面に提供された。様々な実験において、これは、接着剤前駆体溶液をコーティングし、コーティング溶媒を乾燥させることによって、接着剤前駆体水性混合物をコーティングし、水を乾燥させることによって、ホットメルト接着剤前駆体を堆積し、この前駆体を固化することによって、及び同様の方法によって達成された。接着剤は、溝の上に位置する領域内の感圧接着剤の最外表面に対応する窪みがほとんど存在しないように、支持体の第2の主表面上の溝を接着剤が充填するやり方で及びかかる厚さで堆積するのが多くの場合好都合であることが見出された。

10

【0108】

これら実験では、アクリレート系接着剤、ゴム系接着剤、シリコン系接着剤、ブロックコポリマー系接着剤等などの、多様なタイプの感圧接着剤を含むテープを製造した。典型的には、接着剤をその上に有するテープは自己巻き取りされ（剥離ライナーを有さない）、その後、本明細書において後に示すデータによって証明されるように、テープは満足のいくように巻き出されることができた。

20

【0109】

液体塗料保持能力試験

（実施例）

代表的な実施例に記載された一般型の塗料保持パターンを有し、かつ本明細書に記載される組成物で形成されるプラスチック支持体のサンプルを作製し、塗料保持パターンの細長いリブは約153ミクロンの間隔を含んだ。

【0110】

比較例

微細構造化されておらず、かつ平滑面を含む従来の高密度ポリエチレンプラスチックフィルムを含む第1の比較サンプルを得た。3M Companyから商品名「SCOTCH-BLUE 2090」で入手可能な従来の紙製マスキングテープで使用されるタイプの青色のマスキング紙を含む第2の比較サンプルを得た。

30

【0111】

手順及び結果

約5グラムのSherwin-Williams A-100屋外用アクリル塗料を、周囲温度でフィルムサンプルのそれぞれの表面に注いだ。フィルムサンプルごとに新しいブラシを使用して、塗布された塗料を、サンプル表面にわたって又はブラシから塗料が広がらなくなるまでブラシの片面のみを使用して塗った。塗料保持パターンを含むプラスチックフィルム上の5グラムの塗料は、70平方インチ（ 452 cm^2 ）を覆うように広がった。微細構造化されていないプラスチックフィルム上の5グラムの塗料は、144平方インチ（ 929 cm^2 ）を覆うように広がった。青色マスキング紙上の5グラムの塗料は、104平方インチ（ 671 cm^2 ）を覆うように広がった。サンプルのそれぞれに関するフィルム面積当たりのおよその液体塗料保持力を、表1に示すように、1平方フィート当たり（ 0.093 平方メートル 当たり）のグラムで計算することができた。

40

【0112】

【表 1】

表 1

サンプル	液体塗料保持力(g/ft ² (g/m ²))
塗料保持パターンを有するプラスチックフィルム	10. 3(110. 8)
微細構造化されていないプラスチックフィルム	5. 0(53. 8)
青色マスキングテープ紙	6. 9(74. 2)

【0113】

試験は半定量的でしかないが、塗料保持微細構造パターンを有するプラスチックフィルムは、非構造化HDP Eプラスチックフィルム又は青色マスキング紙のどちらよりも、面積当たりより多くの液体塗料を受ける及び保持することができたことを示した。

【0114】

乾燥塗料の定着能力試験

(実施例)

以下に記載の違いを有する代表的な実施例と同様のタイプのポリマー支持体を得た。支持体の第1の主面は、直交配向された隔壁の第1及び第2の組を含む塗料保持パターンを含み、隔壁のそれぞれの組は平行に連続的な細長いリブを含む。それぞれの組のリブ間の間隔は約250ミクロンであった。それぞれの組のリブの高さは記録されなかった。直交配向されたリブの第1及び第2の組はそれぞれ、ポリマー支持体の長手方向軸に対して約45度の角度で配向された（一組が支持体の長手方向軸と位置合わせされ、一組が長手方向軸に直交した代表的な実施例と対照をなす）。塗料保持パターンは、代表的な実施例に記載された一般型の二次リブレットを更に含み、その高さは約10ミクロンであり、第1及び第2の組のリブに対して約45度で配向された。支持体は、支持体の第2の主面に手引き裂きパターンも感圧接着剤も含まなかった。支持体はポリプロピレンからなった。

【0115】

様々な液体塗料を支持体サンプルの第1の主面にブラシで塗布し、少なくとも約48時間にわたって約32℃で乾燥させた。乾燥後、表面が柔らかい4.5kgのローラーを使用して、3M #2090マスキングテープを塗料サンプルの上部に接着させた。マスキングテープサンプルを少なくとも約24時間にわたって放置した。次に、マスキングテープサンプルをフィルムサンプルから手作業で剥離し、フィルム上に定着したままの乾燥塗料の量（マスキングテープによって剥がされた乾燥塗料の量ではない）を目視で検査した。第1の主面（塗料保持パターンを有する）に次の様々な表面処理が施されたフィルムサンプルを試験した：処理なし、コロナ処理、コロナ処理＋低接着性バックサイズ（よく使用される低接着性バックサイズを代表すると考えられる）のコーティング、及びコロナ処理＋プライマーコーティング（よく使用されるプライマーコーティングを代表すると考えられる）。いくつかのラテックス塗料、ラテックスプライマー、オイルベースのプライマー、半透明のラテックスステイン、無色のラテックスステイン、及びオイルベースのステインを含む様々な塗料を評価した。概ね全てのケースで、塗料保持パターンへの乾燥塗料の優れた定着が観察され、ごくわずかな塗料が#2090マスキングテープに移着した、又は#2090マスキングテープをはがす際に塗料保持パターンから除去された。

【0116】

テープのロールの巻き出し力試験

(実施例)

乾燥塗料の定着能力試験に記載されたものと同様のタイプ及び組成物のポリマーフィルムを得た。フィルムは、その第1の主面に、代表的な実施例で記載されたものと概ね同様のタイプの細長いリブを備える隔壁の第1及び第2の組を含む塗料保持パターンを有した。1つは細長いリブのそれぞれの組が約250ミクロン離間し、1つは細長いリブのそれぞれの組が約125ミクロン離間している、2つのタイプのフィルムを得た。隔壁高さは記録されなかった。隔壁の第1及び第2の組は、互いに対して直角であり、それぞれ、ポ

リマーフィルムの長軸に対して約45度で配向された（即ち、これら隔壁は、上記乾燥塗料の定着能力試験で使用したフィルムと同様のパターンを有した）。塗料保持パターンは、代表的な実施例に記載された一般型の二次リブレットを更に含み、その高さは約10ミクロンであり、第1及び第2の組のリブに対して約45度で配向された。フィルムは、フィルムの第2の主面に手引き裂きパターンを含まなかった。

【0117】

感圧接着剤前駆体コーティング混合物を2種類得た。第1の混合物は、アクリレートポリマーとKratonブロックコポリマー（Kraton Performance Polymers, Inc. (Houston, TX) より入手可能）との第1のブレンドを含む水性接着剤コーティング混合物であった。第2の混合物は、アクリレートポリマーとKratonブロックコポリマーとの第2のブレンドを含むホットメルトコーティング混合物であった。これらは共に、当業者に一般に知られた一般型の接着剤前駆体組成物を含み、第2の接着剤前駆体は第1の混合物よりも強力な感圧接着剤（即ち、より高度な粘着性及び接着性を有する）を提供するために選択された。コーティング混合物を、従来のコーティング法を用いてポリマーフィルムの第2の主面（即ち、手引き裂きパターンのない平面）上にコーティングし、感圧接着剤をその上に提供した。次に、感圧接着剤をその上に有するポリマーフィルムを、感圧接着剤の外表面が塗料保持パターンの隔壁の最外面と接触するように、自己巻き取りロール（剥離ライナーを有さない）に巻き取った。

【0118】

ロールからテープの層を巻き出すための力は、テーブルを滑り／剥離試験装置（Model 3M90, IMASS Inc., Hingham, Mass.）の巻き固定具（spool fixture）に取り付け、テープロールからテープを巻き出すのに必要な力を、テープロールに対して180（度）の角度にて90インチ／分（229cm／分）の剥離速度で測定することによって評価された。約5秒の実行時間にわたる平均力を測定し、テープの1インチ（幅）当たりの重量オンス（テープの1cm幅当たり0.11N）で報告した。巻き出し力は、コーティング直後（例えば、数時間以内）、及び約21℃、約50%相対湿度にて約12週間老化させた後に再度、測定した。結果を表2に示す。

【0119】

【表2】

表2

パターン	接着剤	巻き出し力(oz/in(N/cm))	
		老化なし	12週間老化
125μm間隔	あまり強力でない	4.98	16.2(1.77)
125μm間隔	より強力	25.6	40.9(4.48)
250μm間隔	あまり強力でない	3.1	4.9(0.54)
250μm間隔	より強力	9.31	15.7(1.72)

【0120】

テープを手で引き裂く及び短手方向に曲げる能力の試験
（実施例）

一般型のテープ（例えば代表的な実施例で例示されたもの）の多数のサンプルを作製し、該テープは、第1の主面に塗料保持パターンを含み、かつ第2の主面に手引き裂きパターン及び感圧接着剤を含んだ。かかるテープの多くは、例えば図22の手で引き裂いた縁部13から明らかなように、テープの幅にわたって満足のいくように手引き裂きされることができた。これに加えて、かかるテープの多くは、例えば図22に示されるテープの手作業で短手方向に湾曲した部分から明らかなように、満足のいくように短手方向に曲げることができた。

【0121】

上記の試験及び試験結果は予測ではなく例示のみを意図したものであり、試験方法が変われば異なる結果が生じ得ることが考えられる。実施例の項における定量的な値はすべて

、用いられる手順にともなう一般的に既知の許容誤差を考慮した近似的な値であるものと理解される。上記の詳細な説明及び実施例はあくまで理解を助けるために示したものである。これらによって不要な限定をするものと理解されるべきではない。

【0122】

当業者には、本明細書に開示される具体的な例示的構造、特徴、細部、構成などは多くの実施形態において改変かつ／又は組み合わせることが可能である点は明らかであろう。そのような改変及び組み合わせは全て、本発明の範囲内にあるものとして発明者らによって想到される。したがって、本発明の範囲は、本明細書に記載される特定の例示的構造に限定されるべきではないが、むしろ少なくとも請求項の言語によって説明される構造、及びそれらの構造に相当する構造にまで拡大する。参照により本明細書に援用したいずれかの文書内での仕様と開示との間の不一致及び矛盾が存在するという点に関して、本仕様書は制御されるであろう。

10

【図 1】

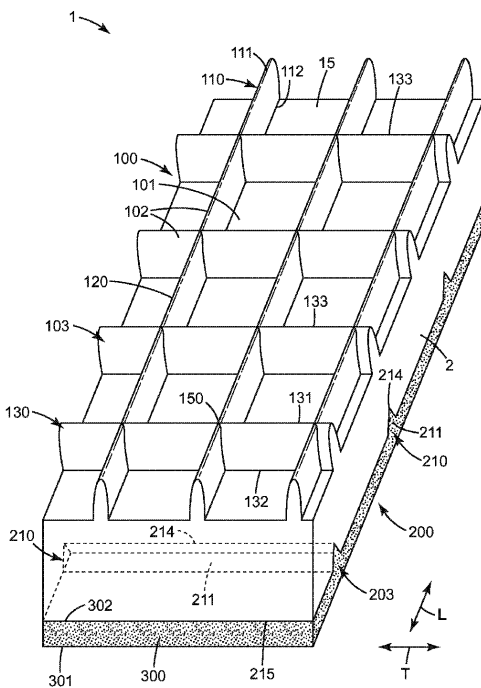


Fig. 1

【図 2】

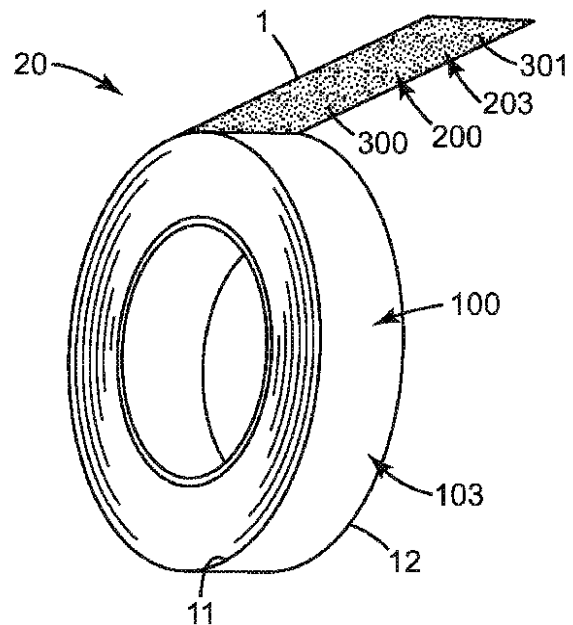


Fig. 2

【図 3】

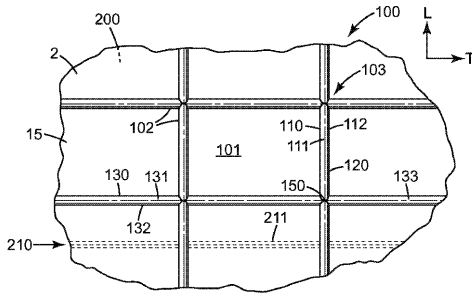


Fig. 3

【図 4】

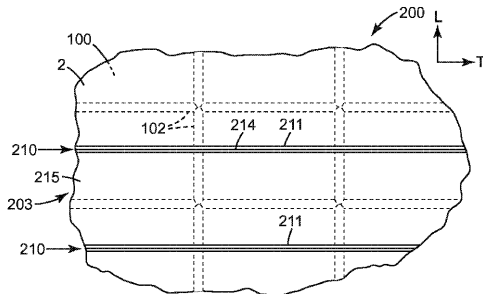


Fig. 4

【図 5】

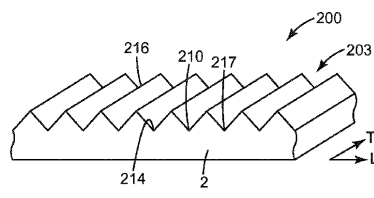


Fig. 5

【図 6】

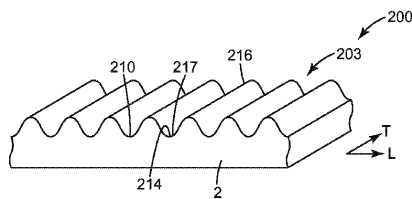


Fig. 6

【図 7】

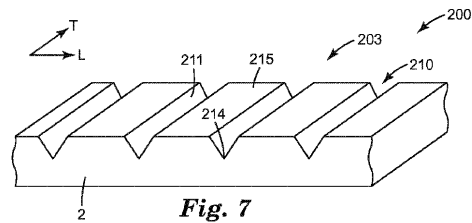


Fig. 7

【図 8】

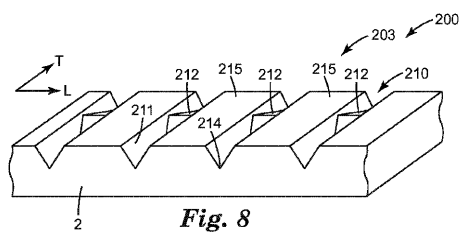


Fig. 8

【図 10】

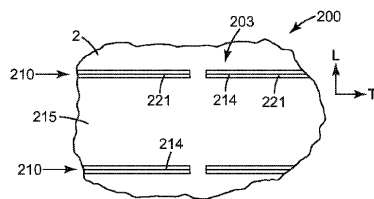


Fig. 10

【図 9】

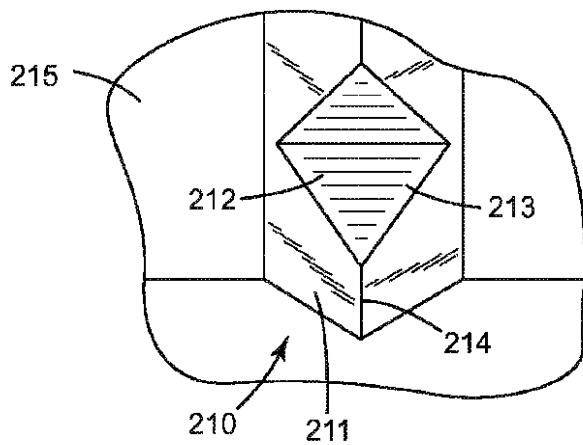


Fig. 9

【図 11】

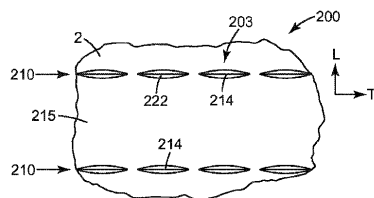


Fig. 11

【図 12】

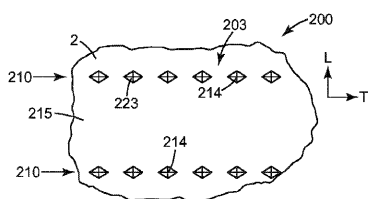


Fig. 12

【図 13】

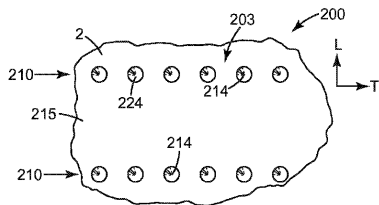


Fig. 13

【図 14】

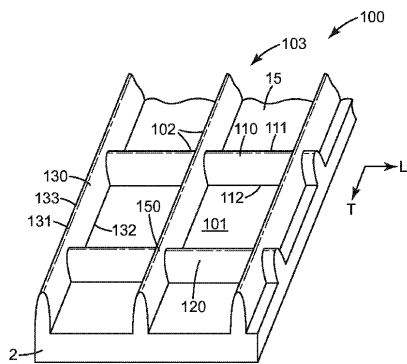


Fig. 14

【図 15】

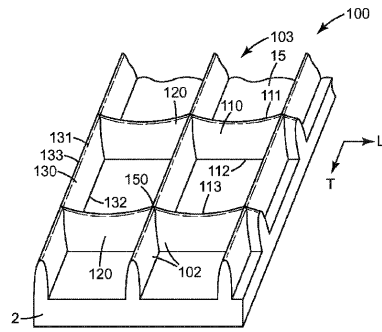


Fig. 15

【図 16】

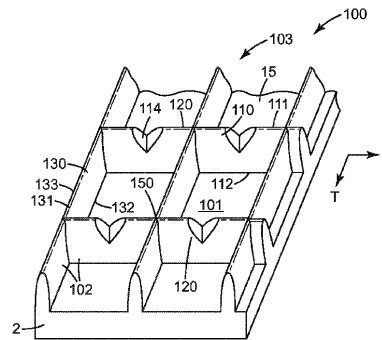


Fig. 16

【図 17】

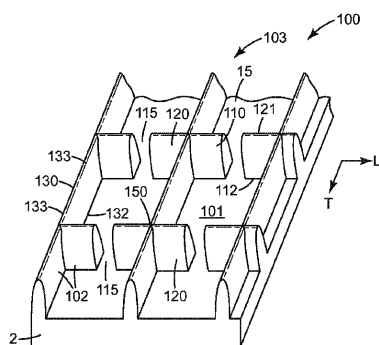


Fig. 17

【図 19】

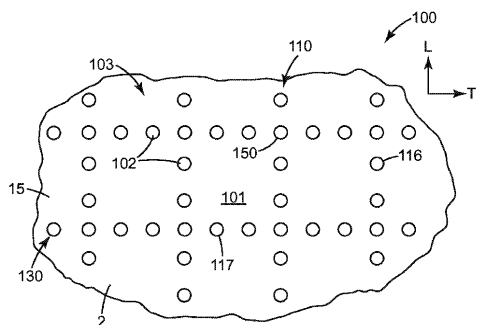


Fig. 19

【図 18】

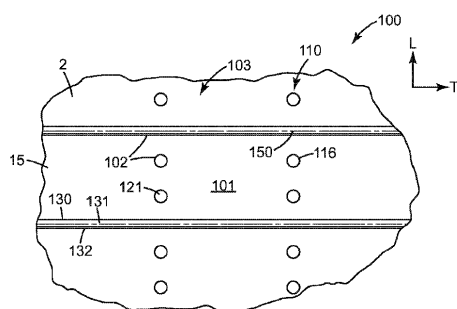


Fig. 18

【図 20】

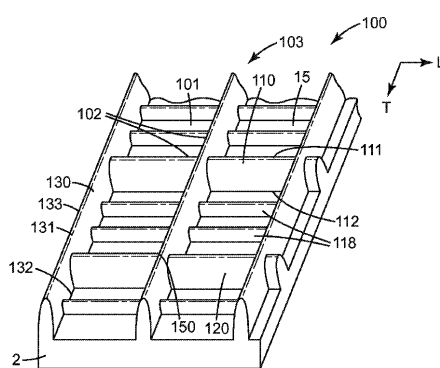
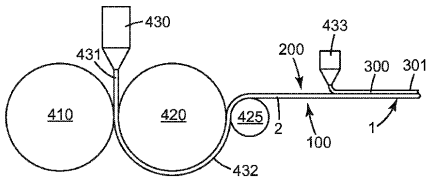
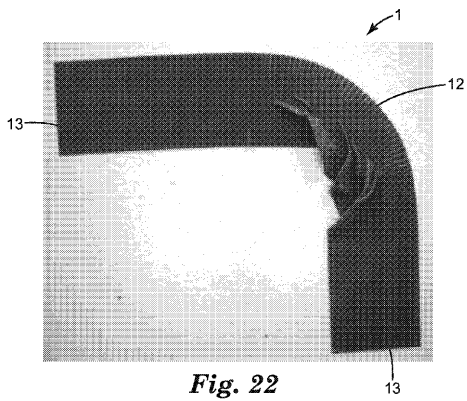


Fig. 20

【図 2 1】

**Fig. 21**

【図 2 2】

**Fig. 22**

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2012/025811
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>C09J 7/02(2006.01)i, B32B 5/08(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C09J 7/02; B32B 9/00; B32B 3/30; B29C 43/24; B32B 3/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: adhesive, hand-tearable, microstructure, paint-retention pattern, tape, sheet		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 2004-0001931 A1 (GUGLIELMO MEMO IZZI et al.) 01 January 2004 See claims 1,2,5-12,19, figure 1, paragraphs [0032],[0046],[0057]	1,2,5,6,8,10,12 ,21-25 3,4,7,9,11,13-20 ,26-35
Y A	US 4781957 A (BROWN; JOSEPHINE S. et al.) 01 November 1988 See abstract, figures 1-3, column 4 lines 4-14, column 5 lines 16-21	1,2,5,6,8,10,12 ,21-25 3,4,7,9,11,13-20 ,26-35
A	US 6524675 B1 (MIKAMI; HARUYUKI et al.) 25 February 2003 See claims 1,6-8,11,12,15,18, figure 8	1-35
A	US 2003-0235677 A1 (THOMAS P. HANSCHEN et al.) 25 December 2003 See claims 1-12, paragraphs [0015]-[0017],[0027]-[0029], figures 1-3	1-35
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of 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 27 DECEMBER 2012 (27.12.2012)		Date of mailing of the international search report 28 DECEMBER 2012 (28.12.2012)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Kim Han Sung Telephone No. 82-42-481-8702 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2012/025811

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004-0001931 A1	01.01.2004	AU 2003-243687 A1 CN 100360626 C0 CN 1662623 A CN 1662623 C0 EP 1539897 A1 JP 2005-530893 A WO 04-000963 A1	06.01.2004 09.01.2008 31.08.2005 09.01.2008 15.06.2005 13.10.2005 31.12.2003
US 4781957 A	01.11.1988	EP 0301810 A2 EP 0301810 A3 EP 0301810 B1 JP 01-126387 A KR 10-1989-0002365 A US 4898762 A	01.02.1989 11.04.1990 21.07.1993 18.05.1989 10.04.1989 06.02.1990
US 6524675 B1	25.02.2003	AU 1999-64124 A1 AU 6412499 A BR 9917295 A BR 9917295 B1 CA 2371569 A1 CN 1202191 C0 CN 1352674 A0 DE 69929812 D1 DE 69929812 T2 EP 1180127 A1 EP 1180127 B1 ES 2258340 T3 JP 2002-544364 A JP 2004-149811 A JP 2006-299283 A JP 2008-169399 A JP 3550096 B2 JP 3950115 B2 JP 4845622 B2 JP 5074229 B2 KR 10-0654256 B1 KR 2002-0034079 A MX 221055 B MX PA01011500A US 2003-0178124 A1 US 2006-0188704 A1 US 2008-0105356 A1 WO 00-69985 A1	05.12.2000 05.12.2000 13.02.2002 13.01.2009 23.11.2000 18.05.2005 05.06.2002 20.04.2006 19.10.2006 20.02.2002 08.02.2006 16.08.2006 24.12.2002 27.05.2004 02.11.2006 24.07.2008 04.08.2004 25.07.2007 28.12.2011 31.08.2012 07.12.2006 08.05.2002 21.06.2004 30.07.2002 25.09.2003 24.08.2006 08.05.2008 23.11.2000
US 2003-0235677 A1	25.12.2003	AT 372216 T AT 375869 T AT 404379 T AU 2003-229303 A1 CN 100408346 C0	15.09.2007 15.11.2007 15.08.2008 06.01.2004 06.08.2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2012/025811

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		CN 1662387 A	31.08.2005
		CN 1662387 C0	06.08.2008
		DE 60316196 D1	18.10.2007
		DE 60316196 T2	31.07.2008
		DE 60316943 D1	29.11.2007
		DE 60316943 T2	17.07.2008
		DE 60322970 D1	25.09.2008
		EP 1515855 A1	23.03.2005
		EP 1515855 B1	17.10.2007
		EP 1607231 A1	21.12.2005
		EP 1607231 B1	13.08.2008
		EP 1609612 A1	28.12.2005
		EP 1609612 B1	05.09.2007
		ES 2290833 T3	16.02.2008
		ES 2292966 T3	16.03.2008
		ES 2311911 T3	16.02.2009
		JP 2005-530636 A	13.10.2005
		US 2004-0229014 A1	18.11.2004
		US 7678443 B2	16.03.2010
		WO 04-000568 A1	31.12.2003

フロントページの続き

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

(72)発明者 バートシアク, ジョセフ ティー.

アメリカ合衆国, ミネソタ州, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427,
スリーエム センター

(72)発明者 クラーク, グラハム エム.

アメリカ合衆国, ミネソタ州, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427,
スリーエム センター

Fターム(参考) 4F100 AK05 AK06 AR00A AT00A BA02 CA13 CB05B DD07A EH36 EJ55

GB90 JK20

4J004 AB01 CB03 CC02 CC05 CE02 FA04