

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6968077号
(P6968077)

(45) 発行日 令和3年11月17日 (2021. 11. 17)

(24) 登録日 令和3年10月28日 (2021. 10. 28)

(51) Int. Cl. F I
C09J 7/21 (2018.01) C O 9 J 7/21
C09J 7/30 (2018.01) C O 9 J 7/30
C09J 4/02 (2006.01) C O 9 J 4/02
C09J 11/06 (2006.01) C O 9 J 11/06
C09D 11/30 (2014.01) C O 9 D 11/30

請求項の数 10 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2018-539382 (P2018-539382)	(73) 特許権者	505005049
(86) (22) 出願日	平成29年1月20日 (2017. 1. 20)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(65) 公表番号	特表2019-508534 (P2019-508534A)		ズ カンパニー
(43) 公表日	平成31年3月28日 (2019. 3. 28)		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
(86) 国際出願番号	PCT/US2017/014248		-3427, セント ポール, ポスト オ
(87) 国際公開番号	W02017/132055		フィス ボックス 33427, スリーエ
(87) 国際公開日	平成29年8月3日 (2017. 8. 3)		ム センター
審査請求日	令和2年1月16日 (2020. 1. 16)	(74) 代理人	100110803
(31) 優先権主張番号	62/288, 557		弁理士 赤澤 太朗
(32) 優先日	平成28年1月29日 (2016. 1. 29)	(74) 代理人	100135909
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 野村 和歌子
		(74) 代理人	100133042
			弁理士 佃 誠玄
		(74) 代理人	100157185
			弁理士 吉野 亮平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷可能な接着剤組成物によるウェブ縁部処理を伴うウェブ巻取りロール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の主面と、前記第1の主面とは反対側にある第2の主面と、少なくとも2つのウェブ縁部と、を有する基材を含む連続ウェブと、

前記第1及び第2の主面の一方又は両方の上、前記ウェブ縁部の一方又は両方に隣接する領域に配置された、1つ以上の離散的な量の接着剤ドットであり、前記領域は連続的であり、それぞれウェブ縁部に沿って延びており、前記領域と前記ウェブの幅比が $0.05 \sim 0.2$ である、接着剤ドットと、

を備え、

前記連続ウェブは、複数回の回転において自身の上に 2 N / cm 以下の巻取り張力で巻回されており、

前記接着剤ドットは隣接する回転分間に配置され、隣接する回転分と直接接触して、テレスコーピング欠陥を防止するために十分に粘着性である、物品。

【請求項 2】

前記離散的な量の接着剤は、それぞれがドーム形状を有する接着剤ドットを含む、請求項1に記載の物品。

【請求項 3】

前記接着剤は、ガラス転移温度 (T_g) が約 25 以下である硬化インク組成物を含む、請求項1に記載の物品。

【請求項 4】

10

20

前記硬化インク組成物は、１つ以上の感圧接着剤（ＰＳＡ）を含む、請求項３に記載の物品。

【請求項５】

前記硬化インク組成物は、硬化性インク組成物を硬化することによって得られる、請求項３に記載の物品。

【請求項６】

前記硬化性インク組成物は、

炭素数２～６のアルキル基を有する約５０～９９．８９重量部のヒドロキシアルキルアクリレートと、

ビニルモノマー、アクリレートモノマー及び（メタ）アクリレートモノマーのうちの１つ以上を含む、約０～４９．８９重量部のエチレン性不飽和モノマーと、

（メタ）アクリル官能基を有する約０．０１～５．０重量部の多官能性アクリレート又はオリゴマーと、

約０．１～１０重量部の光開始剤と、

を含む、請求項５に記載の物品。

【請求項７】

第１の主面と、前記第１の主面とは反対側にある第２の主面と、少なくとも２つのウェブ縁部と、を有する基材を含む連続ウェブを準備することと、

前記第１及び第２の主面の一方又は両方の上の、前記ウェブ縁部の一方又は両方に隣接する領域に硬化性インク組成物を離散的な量で供給することであり、前記領域は連続的であり、それぞれウェブ縁部に沿って延びており、前記領域と前記ウェブの幅比が０．０５～０．２であることと、

インク組成物を硬化させて、１つ以上の離散的な量の接着剤を形成することと、

複数回の回転において前記連続ウェブをそれ自身の上に２Ｎ／ｃｍ以下の巻取り張力で巻取ること、

を含む、

巻取りウェブを形成する方法。

【請求項８】

前記連続ウェブは、ロールツーロール工程で巻取られる、請求項７に記載の方法。

【請求項９】

感圧接着剤へとＵＶ硬化可能な物質からなるインクジェット印刷可能な組成物であって、前記組成物は、

炭素数２～６のアルキル基を有する約５０～９９．８９重量部のヒドロキシアルキルアクリレートと、

ビニルモノマー、アクリレートモノマー及び（メタ）アクリレートモノマーのうちの１つ以上を含む、約０～４９．８９重量部のエチレン性不飽和モノマーと、

（メタ）アクリル官能基を有する約０．０１～５．０重量部の多官能性アクリレート又はオリゴマーと、

約０．１～１０重量部の光開始剤と、

を含み、前記組成物の粘度が、約１～５０ｍＰａ・ｓであり、前記組成物の表面張力が、約２０～４０ｄｙｎ／ｃｍである、組成物。

【請求項１０】

前記ヒドロキシアルキルアクリレートは、４－ヒドロキシブチルアクリレート（４－ＨＢＡ）を含む、請求項９に記載の組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本開示は、印刷された接着領域を用いたウェブ縁部処理を有するウェブ巻取りロール、及び同ロールを作製する工程に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

巻取り痕跡欠陥は、連続フィルム又はウェブを巻取る又は巻回するためのウェブ巻取りロール工程においてよくみられる。例えば、ロール芯の表面粗さ、しわ、異物などにより、ウェブ巻取りロールの内部圧力分布が生じることがあり、それが痕跡欠陥及び／又はフィルム変形を発生させることがある。巻取り痕跡欠陥を低減するために、例えば、国際公開第 2 0 1 1 0 3 0 6 8 4 号 (M a e d a)、特開第 2 0 1 3 - 4 6 9 6 6 号、及び同第 2 0 1 2 - 2 4 7 7 2 7 号には様々な手法が記載されている。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 3 】

ウェブ巻取りロール工程における巻取り痕跡欠陥を低減することが望まれている。ソフトな巻取りは、巻取り痕跡欠陥を低減するのに有効となり得るが、テレスコーピング (telescoping) 問題を生じ得る。本開示は、テレスコーピング問題を生じることなく、ウェブ巻取りロールを形成するためのソフトな巻取り工程を提供する。本明細書で使用される「ソフト巻き工程」という用語は、例えば、 2 N / cm 以下の巻取り張力、典型的には $0.01 \text{ N / cm} \sim 2 \text{ N / cm}$ の巻取り張力を用いたウェブ巻取りロール工程を指す。

【 0 0 0 4 】

簡潔に言えば、一態様では、本開示は、第 1 の主面と、第 1 の主面とは反対側にある第 2 の主面と、少なくとも 2 つのウェブ縁部と、を有する基材を含む連続ウェブを含む物品について説明する。1 つ以上の離散的な量の接着剤は、第 1 及び第 2 の主面の一方又は両方の上に、ウェブ縁部の一方又は両方に隣接して配置される。基材は、複数回の回転により自身の上に巻回されており、各回転分は、1 つ以上の接着剤ドットのストライプによって、次の回転分から実質的に分離されて保持される。

【 0 0 0 5 】

別の態様では、本開示は、巻取りウェブを形成する方法を説明する。本方法は、第 1 の主面と、第 1 の主面とは反対側にある第 2 の主面と、少なくとも 2 つのウェブ縁部と、を有する基材を含む連続ウェブを準備することと、第 1 及び第 2 の主面の一方又は両方の上に、ウェブ縁部の一方又は両方に隣接して硬化性インク組成物を離散的な量で供給することと、インク組成物を硬化させて、1 つ以上の離散的な量の接着剤を形成することと、複数回の回転において基材をそれ自身の上に巻取ること、を含む。各回転分は、1 つ以上の離散的な量の接着剤によって、次の回転分から実質的に分離されて保持される。

【 0 0 0 6 】

別の態様では、本開示は、感圧接着剤へと UV 硬化可能な物質からなる、インクジェット印刷可能な組成物を説明する。本組成物は、i) 炭素数 2 ~ 6 のアルキル基を有する約 50 ~ 99.89 重量部のヒドロキシアルキルアクリレートと、ii) ビニルモノマー、アクリレートモノマー及び (メタ) アクリレートモノマーのうちの 1 つ以上を含む、約 0 ~ 49.89 重量部のエチレン性不飽和モノマーと、iii) (メタ) アクリル官能基を有する約 0.01 ~ 5.0 重量部の多官能性アクリレート又はオリゴマーと、iv) 約 0.1 ~ 10 重量部の光開始剤と、を含む。本組成物の粘度は、約 $1 \sim 50 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ であり、本組成物の表面張力は、約 $20 \sim 40 \text{ dy n / cm}$ である。一部の実施形態では、ヒドロキシアルキルアクリレートは、4 - ヒドロキシブチルアクリレート (4 - HBA) とすることができる、又は 4 - ヒドロキシブチルアクリレート (4 - HBA) を含むことができる。

【 0 0 0 7 】

更に別の実施形態では、本開示は、基材上に接着剤ドットのアレイを形成する方法を提供する。本方法は、上記インクジェット印刷可能な組成物を準備することと、インクジェットプリンタにより基材上に 1 つ以上の離散的な量でインクジェット印刷可能な組成物を供給することと、紫外線 (UV) 放射にインクジェット印刷可能な組成物の量を曝し、接着剤ドットのアレイを形成することと、を含む。

【 0 0 0 8 】

ソフト巻き工程の改良については、同時係属中かつ本発明と共通の譲受人による国際出

10

20

30

40

50

願PCT/US2015/066089号(Yoshida)「Web-Wound Rolls with Microsphere Treated Edge and Methods of Making Same」に開示されている。この開示は、印刷可能な(例えば、インクジェット印刷可能な)組成物の発見により可能になった簡素化した工程を提供する。一部の実施形態では、印刷可能な組成物は、十分な粘着性を有し、かつウェブ巻取りロールの回転分を次の回転分から分離するのに十分な凝集力を有する接着剤へと(例えば、感圧接着剤すなわちPSA)その場で硬化させることができる。

【0009】

本開示の例示的な実施形態では、様々な予期せぬ結果及び利点を得られる場合がある。本開示の例示的な実施形態のこのような利点の1つは、著しいテレスコーピング問題を生じることなく、ソフト巻き工程によって連続フィルム又はウェブを巻取ることができることである。これに対し、テーパ低減張力、ロール縁部のローレット加工、スペーサの挿入、又はそれらの組み合わせなどの従来の手法では、本開示の利点を達成できない場合がある。例えば、巻取り痕跡を低減するためにはテーパ低減巻取り張力制御を使用する工程が効果的となり得るが、このようなプロセスの効果は、ウェブの特性及び設備能力に依存するウェブ取り扱い要素によって制限される。両方のウェブ縁部にローレット加工すると、巻取られたフィルムの隣接する層間に空間が与えられ、その内部圧力を低減し得るが、ウェブ縁部に重大な損傷を生じ易いので、薄いフィルム又はウェブに安定したローレット加工を施すことは困難である。両方のウェブ縁部にスペーサを挿入すると内部の巻取り圧を低減し得るが、その効果を達成するためにスペーサの位置、厚さ、及び/又は可撓性を制御することは困難であろう。

【0010】

以上が本開示の例示的な実施形態の様々な態様及び利点の概要である。上記の「発明の概要」は、それらの本開示の特定の例示的な実施形態の、図示される各実施形態又はすべての実装を説明することを意図するものではない。以下の図面及び「発明を実施するための形態」は、本明細書に開示される原理を使用する特定の好ましい実施形態を、より詳細に例示するものである。

【図面の簡単な説明】

【0011】

以下の本開示の様々な実施形態の詳細な説明を添付図面と併せて検討することで、本開示をより完全に理解し得る。

【図1】一実施形態によるウェブ巻取りロールの側面斜視図である。

【図2】図1のウェブ巻取りロールの一部分の断面図である。

【図3】一実施形態によるドット印刷した接着剤を有するライナーフィルムの断面図である。

【図4】一実施形態による印刷された接着剤ドットの断面図である。

【図5】一実施形態によるウェブ巻取りロールを形成するための工程の概略図である。

【図6】一実施形態によるインクジェットプリンタによって接着剤ドットを印刷するための工程の概略図である。

【図7】表1に示す結果のための視覚的な基準を提示する顕微鏡写真である。

【0012】

図面において、類似の参照符号は類似の要素を表す。必ずしも原寸に比例していない上記に特定した図面は、本開示の様々な実施形態を説明しているが、「発明を実施するための形態」で指摘するように、他の実施形態もまた企図される。すべての場合に、本開示は、本明細書で開示される開示内容を、明示的な限定によってではなく、例示的な実施形態を示すことによって説明する。本開示の範囲及び趣旨に含まれる多くの他の修正及び実施形態が、当業者によって考案され得ることを理解されたい。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本開示は、印刷可能なインク組成物、組成物から生成された接着剤を用いたウェブ縁部

処理を有するウェブ巻取りロール、及び同ロールを作製する工程を提供する。本明細書に記載される一部のフィルム又はウェブは、テレスコーピング問題を生じることなく、巻取り痕跡欠陥を低減するのに効果的なソフト巻き工程によって巻取ることができる。

【0014】

図1は、ウェブ巻取りロール20の斜視図を示す。ウェブ巻取りロール20は、不定長材料からなる連続ウェブ22を含む。連続ウェブ22は、ソフト巻き工程によって、好適には中央コア26を中心とする複数回の回転24によりそれ自身の上に巻取られる。図2は、図1の切断線2-2に沿って切り取られた巻取り回転分24のうちのいくつかの断面図である。

【0015】

一部の実施形態では、ソフト巻き工程は、例えば、 0.01 N/cm 以上、 0.05 N/cm 以上、 0.07 N/cm 以上、又は 0.1 N/cm 以上の巻取り張力を使用する。一部の実施形態では、ソフト巻き工程は、例えば、 2 N/cm 以下、 1 N/cm 以下、 0.5 N/cm 以下、又は 0.2 N/cm 以下の巻取り張力を使用する。一部の実施形態では、ソフト巻き工程は、 $0.01\text{ N/cm} \sim 2\text{ N/cm}$ 、 $0.05\text{ N/cm} \sim 1\text{ N/cm}$ 、又は $0.1\text{ N/cm} \sim 0.5\text{ N/cm}$ の巻取り張力を使用する。連続ウェブ22は、第1の主面30と、第1の主面30とは反対側にある第2の主面32と、互いに実質的に平行な2つのウェブ縁部34及び36とを有する。連続ウェブ22は、ウェブ縁部34と36との間に画定された幅W1を有する。一部の実施形態では、幅W1は、所望の用途に応じて数センチメートル～数メートルまで変化し得る。

【0016】

一部の実施形態では、連続ウェブ22は、可撓性(コ)ポリマー材料からなる1つ以上の層を含むことができる。一部の実施形態では、連続ウェブ22は、例えば窓ガラスへの取り付けに適した多層の光学的に透明な積層体とすることができる。1つの例示的な多層の光学的に透明な積層体が、参照により本明細書に組み込まれる米国特許第7,238,401号(Dietz)に記載されている。

【0017】

2つの領域40、42が、第2の主面32上のウェブ縁部34、36に隣接している。領域40、42は各々連続的であり、それぞれウェブ縁部34、36に沿って幅W2で延びている。一部の実施形態では、領域40又は42の幅とウェブ22の幅との比 $W2/W1$ は、例えば、 0.01 以上、 0.02 以上、又は 0.05 以上とすることができる。一部の実施形態では、比 $W2/W1$ は、例えば、 0.3 以下、 0.2 以下、又は 0.1 以下とすることができる。一部の実施形態では、比 $W2/W1$ は、例えば、 $0.01 \sim 0.2$ 、 $0.02 \sim 0.2$ 、又は $0.05 \sim 0.2$ とすることができる。一部の実施形態では、領域40又は42は、それぞれのウェブ縁部34又は36の真隣に配置することができる。他の実施形態では、領域40又は42は、それぞれのウェブ縁部34又は36から、例えば、幅W2以下の距離を置いて配置することができる。領域40又は42は、それぞれのウェブ縁部34又は36に沿って均一な幅W2を有していなくてもよいことを理解されたい。一部の実施形態では、領域40、42は各々、それぞれのウェブ縁部34、36に沿って延びる感圧接着剤40a、42aのドットの2つ以上のアレイを含むことができる。感圧接着剤のドットの硬化した厚さは、例えば、 $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $0.5\text{ }\mu\text{m}$ 以上、又は $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上とすることができる。ドットの厚さは、例えば、 $200\text{ }\mu\text{m}$ 以下、 $100\text{ }\mu\text{m}$ 以下、又は $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすることができる。一部の実施形態では、ドットの厚さは、例えば、 $0.5\text{ }\mu\text{m} \sim 100\text{ }\mu\text{m}$ とすることができる。

【0018】

図2に示すように、領域40、42内には、それぞれ所定量の接着剤40a、42aのアレイがある。隣接する接着剤の量は、不連続とすることができる。一部の実施形態では、所定量の接着剤40a、42aは、好適には離散的なドット又は短い断続的なストライプの形態で存在することができる。接着剤ドットのうちの少なくともいくつかは、最も近い隣接するドット間における間隙により互いに切り離されている。一部の実施形態では、

10

20

30

40

50

間隙は、例えば、接着剤ドットの平均直径の0.1倍以上、0.2倍以上、0.5倍以上、等倍以上、又は2倍以上とすることができる。一部の実施形態では、接着剤ドットのうちのいくつかは、最も近い隣接するドットとわずかに重なっていてもよい。

【0019】

所定量の接着剤はそれぞれ、例えば、円形、楕円形、多角形、不規則形などを含む、様々な面内形状を有し得る。面内形状の最大寸法と最小寸法との比は、例えば、10以下、5以下、3以下、2以下、又は約1以下とすることができる。接着剤ドットのアレイは、流れ方向（例えば、図5のウェブの走行方向222）に沿って延び、任意の適切なパターンを形成することができる。一部の実施形態では、接着剤ドット40a又は42aは、それぞれの領域40、42内において一様に分布させることができる。

10

【0020】

例えば、グラビア印刷、フレキソ印刷、スクリーン印刷、及びインクジェット印刷などを含む、印刷工程などの適切な工程によって、ウェブ22上に所定量の接着剤40a、42aを塗布できる。一部の実施形態では、少なくとも一部の所定量の接着剤40a、42aは、好適には連続な形態（例えば、連続な線）ではなく、離散的な形態で印刷することができる。連続的な量の接着剤は、空気の動きやウェブ応力を乱す場合があり、ウェブを巻取る際にウェブ上にハードバンド（hard-band）変形を生じ得る。

【0021】

一部の実施形態では、所定量の接着剤40a又は42aの1つ以上のアレイを、第1の主面30及び第2の主面32の一方又は両方の上に、ウェブ縁部34又は36に隣接して、領域40又は42などに配置することができる。一実施形態では、所定量の感圧接着剤のアレイは、第1の主面30に配置することができる。別の実施形態では、1つのアレイは、第1の主面30上にウェブ縁部34に隣接して配置することができ、別のアレイは、第2の主面32上にウェブ縁部36に隣接して配置することができる。更に別の実施形態では、所定量の感圧接着剤の1つ以上のアレイを、ウェブ縁部34、36の一方にのみ隣接して配置することができる。

20

【0022】

所定量の接着剤40a、42aは、ウェブ巻取りロール20がソフトに巻き取られる場合に起こり得るテレスコーピング欠陥を防止するために十分に粘着性にするすることができる。一部の実施形態では、印刷可能な接着剤組成物をウェブ上に印刷することによって、所定量の接着剤40a、42aのアレイをこのウェブ上に配置できる。一部の実施形態では、印刷可能な組成物を配置することによって、1つ以上の硬化性接着剤組成物を設けることができる。印刷された組成物を硬化して、所定量の接着剤40a、42aのアレイを形成できる。一部の実施形態では、印刷可能な接着剤組成物は、領域40、42内において、例えば紫外線（UV）放射などの放射によって、感圧接着剤（PSA）へと硬化できる。

30

【0023】

一部の実施形態では、印刷可能な接着剤組成物は、i) 例えば、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、3-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシブチルアクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレート（4-HBA）、6-ヒドロキシヘキシルアクリレートなどのうちの1つ以上を含む、炭素数2~6のアルキル基を有する約50~99.89重量部のヒドロキシアルキルアクリレートと、ii) 例えば、ビニルモノマー、アクリレートモノマー及び（メタ）アクリレートモノマーなどの約0~49.89重量部のエチレン性不飽和モノマーと、iii) （メタ）アクリル官能基を有する約0.01~5.0重量部の多官能性アクリレート又はオリゴマーと、iv) 約0.1~10重量部の光開始剤と、を含み得る。

40

【0024】

エチレン性不飽和モノマーの例としては、

例えば、エチル（メタ）アクリレート、n-ブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、n-オクチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）

50

アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、tert-ブチル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレートなどの、炭素原子数2～22の直鎖、分岐又は環状アルキル基を有するアルキル(メタ)アクリレート；

例えば、メトキシエチル(メタ)アクリレート、エトキシエチル(メタ)アクリレート、ブトキシエチル(メタ)アクリレート、エチルカルビトール(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシルカルビトール(メタ)アクリレート、などのアルコキシ(メタ)アクリレート；

例えば、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、フェノキシエチルポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、ノニルフェノキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレートなどの芳香族(メタ)アクリレート；

例えば、ポリカプロラクトンモノ(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレートなどの他の(メタ)アクリレート；

例えば、エチレン、ブタジエン、イソプレン、及びイソブチレンなどのオレフィン；

例えば、ビニルアセテート、ビニルプロピオネート、スチレンなどのビニルモノマー；

例えば、(メタ)アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、及びイソクロトン酸、又はこれらの無水物(無水マレイン酸など)などのカルボキシル基含有モノマー；

例えば、N-ビニルカプロラクタム、N-ビニルピロリドン、(メタ)アクリルアミド、N-メチル(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、及びN-オクチル(メタ)アクリルアミドなどのアミド基含有モノマー；並びに

例えば、N,N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N,N-ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレート、及びN,N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリルアミドなどのアミノ基含有モノマー

のうちの1つ以上が挙げられる。

【0025】

多官能性(メタ)アクリレートの例としては、1,4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、1,9-ノナンジオールジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジメチロールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ及び/又はテトラ(メタ)アクリレート、ジトリメチロールプロパントテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ及び/又はヘキサ(メタ)アクリレートのうちの1つ以上が挙げられる。

【0026】

(メタ)アクリル官能基を有するオリゴマーの例としては、(メタ)アクリル化ウレタン(例えば、ウレタン(メタ)アクリレート)、(メタ)アクリル化エポキシ(例えば、エポキシ(メタ)アクリレート)、(メタ)アクリル化ポリエステル(例えば、ポリエステル(メタ)アクリレート)、(メタ)アクリル化(メタ)アクリル、(メタ)アクリル化ポリエーテル(例えば、ポリエーテル(メタ)アクリレート)、(メタ)アクリル化ポリオレフィンのうちの1つ以上が挙げられる。

【0027】

光開始剤の例としては、

(例えば、商品名ダロキュア1173としてチバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社から入手可能な)2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン；(例えば、商品名イルガキュア184としてチバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社から入手可能な)1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン；(例えば、商品名イルガキュア127としてチバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社から入手可能な)2-ヒドロキシ-1-〔4-〔4-(2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオニル)-ベンジル]-フェニル〕-2-メチルプロパン-1-オン；(例えば、商品名イルガキュア2959としてチバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社から入手可能な)1-〔4-(2-ヒ

10

20

30

40

50

ドロキシエトキシ) - フェニル] - 2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - プロパン - 1 - オン; (例えば、商品名イルガキュア 651 としてチバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社から入手可能な) 2, 2 - ジメトキシ - 1, 2 - ジフェニルエタン - 1 - オン; (例えば、商品名イルガキュア 369 としてチバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社から入手可能な) 2 - ベンジル - 2 - ジメチルアミノ - 1 - (4 - モルフォリノフェニル) - 1 - ブタノン; (例えば、商品名イルガキュア 907 としてチバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社から入手可能な) 2 - メチル - 1 - [4 - (メチルチオ)フェニル] - 2 - モルフォリノ - 1 - プロパノン; (例えば、商品名イルガキュア 819 としてチバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社から入手可能な) ビス(2, 4, 6 - トリメチルベンゾイル)フェニルホスフィンオキシド; (例えば、商品名ダロキュア TPO としてチバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社から入手可能な) 2, 4, 6 - トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキシド; 東京化成工業株式会社から入手可能なカンファークノン; (例えば、商品名 KAYACURE BP - 100 としてチバ・スペシャルティ・ケミカルズ株式会社から入手可能な) ペンゾフェノン; (例えば、商品名 KAYACURE DETX - S として日本化薬株式会社から入手可能な) 2, 4 - ジエチルチオキサントン

10

のうちの 1 つ以上が挙げられる。

【0028】

本明細書で説明する印刷可能な接着剤組成物は、例えば、低粘度、低ガラス転移温度 (Tg)、高反応性、適度の親水性などを含む望ましい特性を有し得る。組成物を特定の印刷工程に適するようにするために、適切なヒドロキシルアルキルアクリレートを選択できる。一部の実施形態では、選択されたヒドロキシルアルキルアクリレートは、例えば、-25 未満の Tg を有し得る。本開示では、感圧接着剤 (PSA) では多くの従来型のモノマーである一部のアクリレートモノマーの硬化反応性が低い場合があることがわかった。このような従来型のモノマーとしては、例えば、Tg が低い 2 - エチルヘキシルアクリレート及びブチルアクリレートが挙げられる。高反応性を呈する従来型の UV 硬化性オリゴマーの粘度は、インクジェット印刷工程には高すぎる場合がある。2 - ヒドロキシエチルアクリレート (2 - HEA) 及び 2 - ヒドロキシプロピルアクリレート (2 - HPA) などの、ヒドロキシ基を有するアクリレートモノマーは、高い UV 反応性及び 0 未満の Tg を呈し、かつ上記アクリレートモノマーを硬化することによって形成された感圧接着剤 (PSA) が耐水性に乏しくなり得るような親水性である場合があり、その結果、形成された PSA は、巻取りロールがある期間保管される場合がある一部のソフト巻き用途に適さなくなる場合がある。一部の実施形態では、4 - ヒドロキシブチルアクリレート (4 - HBA) が、例えば、低粘度、低 Tg、高反応性、及び適度な親水性などのインクジェット印刷に望ましい特性を有していることがわかった。例えば、4 - ヒドロキシブチルアクリレート自体は、Tg が -25 未満であるアクリレート又はモノマーであり、最大 99.89 の印刷可能なインク組成物を 4 - ヒドロキシブチルアクリレートとすることができる。

20

30

【0029】

含めることにより印刷可能 (例えば、インクジェット印刷可能) である必要性を妨げない限り、印刷可能なインク組成物に他の成分を使用できる。添加成分としては、例えば、流動性改質剤などの改質剤、着色剤、充填剤及び他の (コ) ポリマー添加剤が挙げられる。このような改質剤を使用する場合、接着剤混合物中での使用量は、このような改質剤の周知の用途に有効な量である。

40

【0030】

一部の実施形態では、印刷可能な接着剤組成物の粘度は、例えば、約 1 ~ 約 50 mPa · s であり得る。一部の実施形態では、印刷可能な組成物の表面張力は、例えば、約 10 ~ 約 50 dy n / cm、約 20 ~ 約 40 dy n / cm、又はより好ましくは、約 23 ~ 約 40 dy n / cm であり得る。一部の実施形態では、印刷可能な組成物は、例えば、約 80 ~ 約 25 の範囲にあるガラス転移温度 (Tg) を有する硬化接着剤に変換され得

50

る。一部の実施形態では、組成物はインクジェット印刷可能であり、インクジェット印刷された組成物をUV放射により硬化して、感圧接着剤を形成でき、感圧接着剤のTgは、例えば25以下であり得、このことは、通常、ソフトな巻取りの目的に十分な粘着性があることを示す。

【0031】

再び図2を参照すると、図1の切断線2-2に沿って切り取られた巻取り回転分24のうちのいくつかの断面図が描かれている。この図では、連続ウェブ22の回転分24a、24b、及び24cのそれぞれが、それぞれの接着剤ドット40a、42aのアレイ40、42によって次の回転分から実質的に分離されて保持されていることがわかる。隣接する回転分24a、24b、24cの間には空間50を形成することができる。一部の実施形態では、隣接する回転分間の分離を保持するために、領域40と42との間に、例えば空間50の内部に1つ以上の接着剤ドット40a、42aを設けることができることを理解されたい。

【0032】

図1及び図2の連続ウェブ22は光学フィルムとすることができ、この光学フィルムを、例えば、約0.5mの距離にある蛍光灯の下で見ると、その中の巻取り痕跡欠陥及び/又はフィルム変形などのあらゆる擦傷又は欠陥が肉眼で明白に視認し得る。図2の実施形態では、連続ウェブ22は、(コ)ポリマーフィルム62に接着された上層60(例えば、ハードコート)を含む積層体である。この(コ)ポリマーフィルムは、光学的に透明な接着剤(OCA)64によって剥離ライナー66に積層されている。

【0033】

一部の実施形態では、上層60は、例えば、任意の市販のハードコーティング組成物を(コ)ポリマーフィルム62の表面に塗布することによって得ることができる。ただしこれは場合によっては、結果として生じるハードコート層が乾燥して耐擦傷面を形成することが条件である。ハードコーティング組成物は、例えば、米国特許第5,677,050号(Bilkadiら)に記載されているような有機樹脂及びシリカ粒子を含有するセラマーコーティング組成物とすることができ、一部の実施形態では、ハードコーティング組成物は、約20重量%~約80重量%のエチレン性不飽和モノマーと、約10重量%~約50重量%のアクリレート官能化コロイドシリカと、約5重量%~約40重量%のN、N-二置換アクリルアミドモノマー又はN-置換-N-ビニルアミドモノマーと、を含み得る。次いで、コーティングを硬化させて、積層体の最上フィルム薄層上に耐磨耗性の光透過性セラマーコーティングを提供することができる。ハードコーティングは、好ましくは、フィルムを使用して積層体を形成する前にフィルムに適用される。

【0034】

一部の実施形態では、(コ)ポリマーフィルム62は、任意の適切なポリマー材料を含むことができる。ポリマー材料は非接着性としてことができ、シートに形成されてもよく、このシートは、その全領域に沿って実質的に均一な厚さであり、光学的透明性の妨げとなる可能性のある表面不完全性が実質的になく光学的に透明である。「非接着性」という用語は、フィルムを形成するために使用されるポリマー材料が、ガラス又は積層フィルム積層体を形成するために従来使用されたような接着剤タイプの材料ではないことを意味する。このような接着性ポリマー材料には、ポリビニルブチラル、エチレンターポリマー、エポキシ、ポリウレタン、シリコン、及びアクリル系重合体などの熱可塑性接着剤が含まれる。一実施形態では、ポリマーフィルム62は、ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムである。(コ)ポリマーフィルム62は、厚さが、0.5ミル(0.013mm)以上、1ミル(0.025mm)以上、又は1.5ミル(0.038mm)以上に変わり得る。(コ)ポリマーフィルム62は、厚さが、20ミル(0.508mm)以下、10ミル(0.254mm)以下、又は5ミル(0.127mm)以下に変わり得る。(コ)ポリマーフィルム62は、厚さが、約0.5ミル~約10ミル(0.013~0.25mm)で変わり得るが、約5ミル(0.13mm)を超えないことが好ましい。(コ)ポリマーフィルム62は、シートに成形されるときに二軸配向されるポリエチレンテ

レフタレート（PET）などのポリマー材料で作製されてよく、ヒートセットは優れた光学特性を有する破壊強度の高いフィルムを提供する。一部の実施形態では、ポリマーフィルムを下塗り又はコロナ処理して、コーティングと接着層との間の接着を改善することができる。

【0035】

一部の実施形態では、（コ）ポリマーフィルム62と剥離ライナー66との間の光学的に透明な接着剤（OCA）64は、例えば、可視波長範囲で50%以上の透過率を有する、光学的に透明とすることができる、比較的柔らかい感圧接着剤を含むことができる。感圧接着剤は、それ自体は、独立状態では光学的に透明ではないが、積層体に組み込まれると、光学的に透明な状態及び十分な接着性を有して、多種多様な気候性条件のいずれを経ても積層体の各層を変化のない形態に維持することができる。感圧接着剤組成物は、アクリレート若しくはアクリル系のコポリマー及びターポリマーに基づくものであり得る。光学的に透明な接着剤（OCA）64の厚さは、例えば、約0.1ミル～約1ミル（0.003～0.025mm）で変わり得る。

【0036】

一部の実施形態では、剥離ライナー66は、任意の従来のシート材料を含むことができる。剥離ライナー66は、光学的に透明な接着剤（OCA）64の露出面を保護する。剥離ライナー66は、剥離ライナー66が適用される光学的に透明な接着剤（OCA）64の表面に対して一時的に弱い接着性を有し、従って、剥離ライナー66はその表面からきれいに剥がされ、例えば、ガラスシートの表面に取り付けるための接着剤からなる損傷のない層を残すことができる。

【0037】

図2に示すように、所定量の接着剤のアレイ40、42は、一回転分の剥離ライナー66の表面上のそれぞれのウェブ縁部34、36に沿って、隣接する回転分の上層60と接触して塗布されている。都合がよいことに、所定量の接着剤のアレイ40、42は、剥離ライナー66の表面に接着可能である。一部の実施形態では、例えば窓ガラスへの取り付けのために光学フィルムが使用される場合に、剥離ライナー66を除去することができ、所定量の接着剤のアレイ40、42を剥離ライナー66と共に除去することができる。一部の実施形態では、光学フィルムを使用する前に、所定量の接着剤のアレイ40、42と共にウェブ縁部34、36を切り落とすことができる。

【0038】

図3は、剥離ライナー66の断面図を示しており、剥離ライナー66の主面66b上に、所定量の接着剤の複数のアレイ40、42、及び44が配置されている。剥離ライナー66は、加工工程において、例えば中心線66cに沿って剥離ライナー66を2つに切断することによって、複数の分割できる。

【0039】

剥離ライナーは、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン（PES）、ポリスチレン、ポリアクリレート、ポリエーテルエーテルケトン、ポリカーボネート、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリアミド、ポリイミド、ナイロン、トリアセチルセルロース、セルロースジアセテート、ポリアルキルエーテルメタクリレート、アクリレートコポリマー、ポリメチルメタクリレート、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリトリフルオロエチレン、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリ塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、ポリビニルアルコール、セロハン、セルロースプラスチックなどの、任意の適切な種類のフィルムとすることができる。

【0040】

剥離材料は、主面66bの反対側にある剥離面66aに塗布できる。適切な剥離塗布材料としては、例えば、シリコーン、フルオロカーボン、ポリウレタン、ポリアクリレートなどが挙げられる。

【0041】

一部の実施形態では、図2及び図3の所定量の接着剤40a、42aは、図4に示すようにドーム形状の断面をそれぞれ有するドットの形態を提示し得る。ドットは、例えば約10µm～約5mmの範囲にある平均直径「D」と、例えば約5µm～約2mmの範囲にある平均高さ「h」と、を有し得る。一部の実施形態では、平均直径「D」は、平均高さ「h」の少なくとも等倍、1.5倍、又は2倍であり得る。所定量の接着剤40a、42aの形状は、ウェブの巻取り後も実質的に保持され得る。

【0042】

ここで図5を参照すると、本開示による、図1のウェブ巻取りロール20などのウェブ巻取りロールを形成するための1つの可能な工程の概略図が描かれている。(コ)ポリマーフィルム62が繰り出しスタンド70から繰り出される。(コ)ポリマーフィルム62としては、好適には、商品名メリネックス454-200として大阪府の帝人デュポンフィルム株式会社から入手可能なポリエステルなどのポリエステルが挙げられる。(コ)ポリマーフィルム62は、コーター78からハードコート材の塗布を受けて硬質材からなる未乾燥塗膜を提供し、この未乾燥塗膜は乾燥機80を通過することによって乾燥されて、図2のハードコート60を形成する。コーター78は、(コ)ポリマーフィルム62の表面に均一に塗布するためのスロットダイを含む装置などの任意の好適なコーティング装置とすることができる。乾燥機80は、例えば、トンネルオーブン又はUV源を使用する硬化ステーションなどの任意の好適な乾燥装置又は硬化装置とすることができる。塗布溶液は、塗布可能となるために適切な粘度を有する任意の市販のハードコーティング溶液とすることができる。

【0043】

次いで、光学的に透明な接着剤64が、(コ)ポリマーフィルム62の反対側の別のコーター82によって塗布され、乾燥機84によって乾燥される。塗布溶液は、感圧接着剤からなる任意の好適な溶液とすることができる。剥離ライナー66が繰り出しスタンド76上に準備される。図示の実施形態では、剥離ライナー66は、剥離特性を有するように処理されたであろう第1の面66aと、未処理のままである第2の面66bとを有する。二度塗布された基材62'及び剥離ライナー66が、積層ステーション86で一緒にされて、共に積層される。共にウェブ22を規定する積層された材料は、巻取りスタンド98に搬送され、連続ウェブ22はそこで巻き付けられてウェブ巻取りロール20を形成する。

【0044】

1つ以上の接着剤組成物は、剥離ライナー66の第2の面66b上に設けることができる。図5の図示の実施形態では、積層材料88は、流れ方向222に沿ってインクジェット印刷ステーション90を通過するように搬送され、インクジェット印刷ステーション90には、インクジェット印刷可能組成物92が供給源によって供給される。インクジェット印刷ステーション90は、好適にはドット又は短い断続的なストライプの形態で、インクジェット印刷可能な組成物92のうちの少なくとも1つのアレイ94を供給する。

【0045】

次いで、積層材料88は、UV硬化ステーション96を通過するよう搬送され、UV硬化ステーション96では、搬送されたアレイ94が所定量の接着剤40aに変換される。硬化工程によって、印刷された接着剤の寸法がわずかに(例えば、10%、5%又は1%未満)変化することがある。次いで、完成された連続ウェブ22は、巻取りスタンド98上に巻取られ、ウェブ巻取りロール20の連続する回転分(図2の24a、24b、及び24)を形成する。一部の実施形態では、印刷ステーション90と、組成物を提供する供給装置92と、硬化ステーション96と、は印刷ユニット100として一体化できる。

【0046】

図6は、図5のインクジェット印刷ステーション90などの印刷ステーションのプリンタヘッド11上のノズル112の配置、並びにウェブ22上にある印刷された接着剤組成物の対応するアレイ94を示している。印刷されたアレイ94は、流れ方向222に沿って幅「W」で延びている。印刷された接着剤組成物は、離散的なドットの形態で存在して

おり、それぞれが平面では円形であり、断面においては図4に示すようにドーム形状を有する。接着剤ドットのパターンは、プリンタヘッド11のノズル112を配置することにより、調節できる。一部の実施形態では、印刷された接着剤組成物は、例えば、流れ方向222に沿ってそれぞれ延在できる短い断続的なストライプなどの他の形状として存在し得ることを理解されたい。

【0047】

以下の定義された用語の用語集に関して、異なる定義が特許請求の範囲又は本明細書の他の箇所において与えられていない限り、これらの定義が本出願全体のために適用されるものとする。

【0048】

用語集

明細書及び特許請求の範囲の全体を通して特定の用語が使用されており、大部分は周知であるが、いくらか説明を必要とするものもある。以下を理解されたい：

【0049】

本明細書で使用される「連続」という用語は、例えば、数十、数百、又は数千メートルまでの基材ウェブの長さを指す。

【0050】

本明細書で使用される用語「(コ)ポリマー」(単数又は複数)は、ホモポリマー及びコポリマー、並びに、例えば、共押出しにより、又は例えば、エステル交換反応を含む反応により、混和性配合物において形成され得るホモポリマー又はコポリマーを指す。

【0051】

「非粘性」という用語は、概して、マイクロスフェアが、テクスチャー粘着性分析器を用いて測定して、約5グラム未満であり、好ましくは約3グラム未満であり、より好ましくは約1グラム未満である粘着値を有することを意味する。

【0052】

本明細書で使用する「エラストメリック(elastmeric)」という用語は、それらの元の長さ(又は直径)の少なくとも2倍に延ばすことができ、力の解放時に急速かつ強制的にほぼ元の寸法に後戻りする非結晶質又は非晶質材料に適用するものとして説明することができる。

【0053】

本明細書で 사용되는ように、「再配置可能」という用語は、接着能力を実質的に失うことなく、繰り返し基材に接着され、基材から除去される能力を指す。

【0054】

本明細書で使用する「剥離ライナー」という用語は、粘着性のある表面が早期に接着するのを防止するために使用される紙又はプラスチック系フィルムシートを指し、片面又は両面に剥離剤が塗布され接着剤などの粘着性材料に対する剥離効果を提供する。

【0055】

数値又は形状への言及に関する用語「約」又は「おおよそ」は、数値又は特性若しくは特徴の+/-5パーセントを意味するが、明示的に、正確な数値を含むと理解されなければならない。例えば、「約」1 Pa・secの粘度とは、0.95~1.05 Pa・secの粘度を指すが、1 Pa・sec ちょうどの粘度も明示的に含むものとする。同様に、「実質的に正方形」の外辺部とは、各横方向縁部が、他のいずれかの横方向縁部の長さの95%~105%の長さを有する4つの横方向縁部を有する幾何形状を説明することを意図するが、これはまた、各横方向縁部が正確に同じ長さを有する幾何形状を含むものとする。

【0056】

特性又は特徴に関する用語「実質的に」は、その特性又は特徴が、その特性又は特徴の反対のものが呈される程度よりも高い程度で呈されることを意味する。例えば、「実質的に」透明又は光学的に透明である基材とは、透過しない(例えば、吸収して反射する)放射より多くの放射(例えば、可視光)を透過する基材を指す。それゆえに、その表面に入

10

20

30

40

50

射する可視光のうちの50%超を伝達する基材は、実質的に透明であるが、その表面に入射する可視光のうちの50%以下を伝達する基材は、実質的に透明ではない。

【0057】

本明細書及び添付の実施形態において使用されるとき、単数形「a」、「an」及び「the」は、特に内容よる明確な指示がない限り、複数の対象を含む。従って、例えば「化合物(a compound)」を含有する微細繊維への言及は、2種以上の化合物の混合物を含む。本明細書及び添付の実施形態において使用されるとき、用語「又は」は、その内容が特に明確に指示しない限り、一般的に「及び/又は」を包含する意味で用いられる。

【0058】

本明細書で使用するとき、端点による数値範囲での記述には、その範囲内に包含されるあらゆる数値が含まれる(例えば1~5には1、1.5、2、2.75、3、3.8、4、及び5が含まれる)。

【0059】

特に指示がない限り、本明細書及び実施形態で使用する量又は成分、特性の測定値などを表すすべての数は、すべての場合、「約」という用語によって修飾されていると解するものとする。従って、特に指示がない限り、前述の明細書及び添付の実施形態の列挙において示す数値パラメータは、本開示の教示を利用して当業者が得ようとする所望の特性に依存して変化し得る。最低でも、請求項記載の実施形態の範囲への均等論の適用を限定する試みとしてではなく、報告される有効桁の数に照らして、通常の四捨五入を適用することにより、各数値パラメータは少なくとも解釈されるべきである。

【0060】

本開示の例示的な実施形態は、本開示の趣旨及び範囲を逸脱することなく、様々な修正及び変更を採ってもよい。従って、本開示の実施形態は、以下に記載の例示的な実施形態に限定されるものではないが、特許請求の範囲に記載されている限定及びそれらの任意の均等物により支配されるものであることを理解すべきである。

【0061】

以下に、本開示の様々な例示的な実施形態を、図面を具体的に参照しながら説明する。本開示の例示的な実施形態には、本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、様々な修正及び変更を加えてもよい。従って、本開示の実施形態は、以下に記載の例示的な実施形態に限定されるものではないが、特許請求の範囲に記載されている限定及びそれらの任意の均等物により支配されるものであることを理解すべきである。

【0062】

例示的な実施形態の列挙

例示的な実施形態を以下に列挙する。実施形態1から13、14から21及び22から24のいずれか1つを組み合わせることができることが理解されたい。

【0063】

実施形態1は、

第1の主面と、前記第1の主面の反対側にある第2の主面と、少なくとも2つのウェブ縁部と、を有する基材を含む連続ウェブと、

第1及び第2の主面の一方又は両方の上に、ウェブ縁部の一方又は両方に隣接して配置される1つ以上の離散的な量の接着剤と、

を備え、

基材は、複数回の回転により自身の上に巻回され、

各回転分は、1つ以上の離散的な量の接着剤によって、次の回転分から実質的に分離されて保持される、物品である。

【0064】

実施形態2は、離散的な量の接着剤は、それぞれがドーム形状を有する接着剤ドットを含む、実施形態1に記載の物品である。

【0065】

実施形態3は、接着剤ドットが、約5µm~約2mmの範囲の平均高さを有する、実施

10

20

30

40

50

形態 2 に記載の物品である。

【 0 0 6 6 】

実施形態 4 は、接着剤が、ガラス転移温度 (T g) が約 2 5 以下である硬化インク組成物を含む、実施形態 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の物品である。

【 0 0 6 7 】

実施形態 5 は、硬化インク組成物が、1 つ以上の感圧接着剤 (P S A) を含む、実施形態 4 に記載の物品である。

【 0 0 6 8 】

実施形態 6 は、硬化インク組成物が、硬化性インク組成物を硬化することによって得られる、実施形態 4 又は 5 に記載の物品である。

10

【 0 0 6 9 】

実施形態 7 は、硬化性インク組成物が、炭素数 2 ~ 6 のアルキル基を有する約 5 0 ~ 9 9 . 8 9 重量部のヒドロキシアルキルアクリレートと、

ビニルモノマー、アクリレートモノマー及び (メタ) アクリレートモノマーのうちの 1 つ以上を含む、約 0 ~ 4 9 . 8 9 重量部のエチレン性不飽和モノマーと、

(メタ) アクリル官能基を有する約 0 . 0 1 ~ 5 . 0 重量部の多官能性アクリレート又はオリゴマーと、

約 0 . 1 ~ 1 0 重量部の光開始剤と、

を含む、実施形態 6 の物品である。

20

【 0 0 7 0 】

実施形態 8 は、インク組成物が、紫外線 (U V) 放射により硬化可能である、実施形態 6 又は 7 に記載の物品である。

【 0 0 7 1 】

実施形態 9 は、硬化性インク組成物が、約 1 から約 5 0 m P a ・ s の粘度を有する、実施形態 6 から 8 のいずれか 1 つに記載の物品である。

【 0 0 7 2 】

実施形態 1 0 は、硬化性インク組成物は、約 2 0 ~ 約 4 0 d y n / c m の表面張力を有する、実施形態 6 ~ 9 のいずれか 1 つに記載の物品である。

【 0 0 7 3 】

30

実施形態 1 1 は、硬化性インク組成物が、インクジェット印刷可能である、実施形態 6 ~ 1 0 のいずれか 1 つに記載の物品である。

【 0 0 7 4 】

実施形態 1 2 は、基材が可撓性ポリマーフィルムを含む、実施形態 1 ~ 1 1 のいずれか 1 つに記載の物品である。

【 0 0 7 5 】

実施形態 1 3 は、連続ウェブが、剥離ライナーを含む多層の光学的に透明な積層体であり、1 つ以上の離散的な量の接着剤がウェブ縁部のうちの 1 つ以上に沿って剥離ライナーの表面に配置される、実施形態 1 ~ 1 2 のいずれか 1 つに記載の物品である。

【 0 0 7 6 】

40

実施形態 1 4 は、

第 1 の主面と、第 1 の主面の反対側にある第 2 の主面と、少なくとも 2 つのウェブ縁部と、を有する基材を含む連続ウェブを準備することと、

第 1 及び第 2 の主面的一方又は両方の上の、ウェブ縁部的一方又は両方に隣接する 1 つ以上の離散的な量の接着剤の形態でインク組成物を供給することと、

インク組成物を硬化することと、

複数回の回転により基材を自身の上に巻取ることと、を含み、

各回転分は、1 つ以上の離散的な量の接着剤によって、次の回転分から実質的に分離されて保持される、巻取りウェブを形成する方法である。

【 0 0 7 7 】

50

実施形態 15 は、接着剤のガラス転移温度 (T_g) が約 25 以下である、実施形態 14 に記載の方法である。

【0078】

実施形態 16 は、基材が、 2 N/cm 以下の巻取り張力でロールツーロール工程で巻取られる、実施形態 14 又は 15 に記載の方法である。

【0079】

実施形態 17 は、巻取り張力が $0.01\text{ N/cm} \sim 2\text{ N/cm}$ である、実施形態 16 に記載の方法である。

【0080】

実施形態 18 は、硬化性インク組成物が、
炭素数 2 ~ 6 のアルキル基を有する約 50 ~ 99.89 重量部のヒドロキシアルキルアクリレートと、
ビニルモノマー、アクリレートモノマー及び(メタ)アクリレートモノマーのうちの 1 つ以上を含む、約 0 ~ 49.89 重量部のエチレン性不飽和モノマーと、
(メタ)アクリル官能基を有する約 0.01 ~ 5.0 重量部の多官能性アクリレート又はオリゴマーと、
約 0.1 ~ 10 重量部の光開始剤と、
を含む、実施形態 14 ~ 17 のいずれか 1 つに記載の方法である。

10

【0081】

実施形態 19 は、インク組成物が、紫外線 (UV) 放射により硬化される、実施形態 14 ~ 18 のいずれか 1 つに記載の方法である。

20

【0082】

実施形態 20 は、インク組成物が、約 $1 \sim 50\text{ mPa}\cdot\text{s}$ の粘度を有する、実施形態 14 ~ 19 のいずれか 1 つに記載の方法である。

【0083】

実施形態 21 は、インク組成物が、約 $20 \sim 40\text{ dy n/cm}$ の表面張力を有する、実施形態 14 ~ 20 のいずれか 1 つに記載の方法である。

【0084】

実施形態 22 は、感圧接着剤へと UV 硬化可能な物質からなるインクジェット印刷可能な組成物であって、本組成物が、

30

炭素数 2 ~ 6 のアルキル基を有する約 50 ~ 99.89 重量部のヒドロキシアルキルアクリレートと、

ビニルモノマー、アクリレートモノマー及び(メタ)アクリレートモノマーのうちの 1 つ以上を含む、約 0 ~ 49.89 重量部のエチレン性不飽和モノマーと、

(メタ)アクリル官能基を有する約 0.01 ~ 5.0 重量部の多官能性アクリレート又はオリゴマーと、

約 0.1 ~ 10 重量部の光開始剤と、

を含み、

本組成物の粘度が、約 $1 \sim 50\text{ mPa}\cdot\text{s}$ であり、本組成物の表面張力が、約 $20 \sim 40\text{ dy n/cm}$ である、組成物である。

40

【0085】

実施形態 23 は、ヒドロキシアルキルアクリレートが、4 - ヒドロキシブチルアクリレート (4 - HBA) を含む、実施形態 22 に記載の組成物である。

【0086】

実施形態 24 は、基材上に接着剤のアレイを形成する方法であって、本方法が、
実施形態 22 又は 23 に記載のインクジェット印刷可能な組成物を準備することと、
インクジェットプリンタにより、基材上に 1 つ以上の離散的な量でインクジェット印刷可能な組成物を供給することと、

UV 放射にインクジェット印刷可能な組成物量を曝して、接着剤ドットのアレイを形成することと、

50

を含む、実施形態 1 ~ 2 3 のいずれか 1 つに記載の方法である。

【 0 0 8 7 】

本開示の実施を、以下の詳細な実施例に関して更に説明する。これらの実施例は、様々な具体的な好ましい実施形態及び技術を更に示すために提供される。しかしながら、本開示の範囲内に留まりつつ多くの変形及び変更を加えることができるということは理解されるであろう。

【実施例】

【 0 0 8 8 】

以下のいくつかの実施例の組成物を表 1 に記載する。

【表 1】

表 1: インクジェットPSA (UV硬化性配合物) の例

		例 1	例 2	例 3	例 4	例 5	例 6	比較例 A	比較例 B
アクリレート									
	4-HBA	94.00	94.00	90.00	94.00	94.00	60.00		44.00
	ライトアクリレート P2HA							94.00	
	ISTA								50.00
	プラクセルFA2D						40.00		
	LA	1.80	1.80					1.80	
	AA	6.00	6.00		6.00	6.00		6.00	6.00
	HEAA			10.00					
多官能性アクリレート									
	ライトアクリレート 1,6HX-A	0.20	0.20	0.20			0.20	0.20	0.20
	NKエコノマー A-3070PER				2.00				
	NKオリゴ UA-1013P					2.00			
光開始剤									
	イルガキュア 2959	5.00							
	イルガキュア127		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
粘度 (mPa・s) 300/秒		25	21	25	22	28	33	27	24
表面張力 (dyn/cm)		36.1	35.9	37.7	36.7	35.7	38.5	37.7	26.9
ライン速度									
	4mpm	良	良	良	良	良	良	良	良
	12mpm	普通	良	良	良	良	良	不良	不良
	20mpm	不可	良	良	良	良	良	不可	不可
T _g (°C)		-26	-26	-23	-26	-26	-35	-19	-25

* T_g (ガラス転移温度) の値は、(Hiemenz, Paul; Timothy Lodge (2007). Polymer Chemistry. Boca Raton, Florida: CRC Press. ISBN 1-57444-779-3 (参照により本明細書に再掲載されているように組み込まれる)) で考察されたような Fox の式で計算されている。

【 0 0 8 9 】

より具体的には、表中の材料は、以下のとおりである。

4-HBA: 大阪府の大阪有機化学工業株式会社から市販されている 4-ヒドロキシブチルアクリレート (T_g = -32) ;

ライトアクリレート P2HA: 商品名ライトアクリレート P2HA として大阪府の共栄社化学株式会社から市販されているフェノキシポリエチレングリコール (n = 2) アクリレート (T_g = -25) ;

ISTA: 大阪有機化学工業株式会社から市販されているイソステアリルアクリレート (T_g = -30) ;

プラクセルFA2D: 商品名プラクセルFA2Dとして大阪府の株式会社ダイセルから

市販されている修飾ポリカプロラクトン ($n = 2$) アクリレート ($T_g = -40$) ;

L A : 大阪有機化学工業株式会社から市販されているラウリルアクリレート ($T_g = 15$) ;

アクリル酸 : 東京都の三菱ケミカル株式会社から市販されている ($T_g = 106$) ;

H E A A : 東京都の興人フィルム & ケミカルズ株式会社から市販されているヒドロキシエチルアクリルアミド ($T_g = 98$) ;

ライトアクリレート 1 , 6 H X - A : 商品名ライトアクリレート 1 , 6 H X - A として共栄社化学株式会社から市販されている 1 , 6 - ヘキサンジオールジアクリレート ;

N K エコノマー A - 3 0 7 0 P E R : 商品名 N K エコノマー A - 3 0 7 0 P E R として和歌山県の新中村化学工業株式会社から市販されているポリエチレンオキシド ($n = 51$) - ポリプロピレンオキシド ($m = 13$) ジアクリレート ($MW = 3,000$) ;

N K オリゴ U A - 1 0 1 3 P : 商品名 N K オリゴ U A - 1 0 1 3 P として新中村化学工業株式会社から市販されているポリプロピレンオキシドウレタンアクリレート ($MW = 14,000$) ;

イルガキュア 2 9 5 9 : 商品名イルガキュア 2 9 5 9 として独国ルートヴィヒスハーフェンの B A S F から市販されている光開始剤としての 1 - [4 - (2 - ヒドロキシエトキシ) - フェニル] - 2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - プロパン - 1 - オン ;

イルガキュア 1 2 7 : 商品名イルガキュア 1 2 7 として B A S F から市販されている光開始剤としての 2 - ヒドロキシ - 1 - [4 - [4 - (2 - ヒドロキシ - 2 - メチルプロピオニル) ベンジル] - フェニル] - 2 - メチルプロパン - 1 - オン。

【 0 0 9 0 】

(実施例 1)

実施例 1 では、概ね図 5 において説明したような装置を準備し、幅 3 0 0 m m の不定長ウェブ 5 0 μ m 厚 P E T フィルムの形態の (コ) ポリマーフィルムを未巻取りのスタンドに巻き掛けた。商品名 K A Y A N O V A として日本化薬株式会社から市販されているハードコート (2 μ m 厚) の形態の上層をスロットダイにより塗布した。商品名アロセット 8 1 4 2 として株式会社日本触媒から市販されている従来のアクリル系感圧接着剤から作られた接着剤層 (3 0 μ m 厚) を従来のスロットダイにより塗布した。商品名 S P - P E T - O 1 - 2 5 B U として三井化学東セロ株式会社から市販されているシリコーン処理ポリエステルフィルムライナーから作られた剥離ライナー (2 5 μ m 厚) を積層ステーションにより塗布した。次いで、R E A J E T として独国ミュールタール町ヴァッシェンバッハ地区の R e a J e t から市販されているインクジェットプリンタヘッドを使用して、剥離ライナーに表 1 において実施例 1 として記載した組成物を塗布した。本システムを使用して、剥離ライナー上に、十分に大きなサイズ (5 4 n l の液滴体積) のインクドットをアレイで供給した。より具体的には、アレイは、両ウェブ縁部の 1 0 m m 内の領域において、平方センチメートル当たり 6 つのドットから構成された。H E R A E U S V P S として米国メリーランド州ゲイザースバーグの H e r a e u s N o b l e l i g h t F u s i o n U V I n c . から市販されている 2 4 0 W / c m に設定した H バルブを使用した硬化システムによって、インクドットを感圧接着剤へと硬化した。硬化作業は、酸素濃度が 9 0 0 p p m 未満となるように窒素バージ下で行った。硬化後、ロールに 5 N / 3 0 0 m m (すなわち 0 . 0 1 6 7 N / m m) の張力を与えて、巻取りスタンド上に巻取ることにより巻取りウェブ物品を形成した。

【 0 0 9 1 】

それぞれ異なるライン速度で 3 回運転した。ライン速度は、4、12、及び 2 0 m / 分とした。次いで、ウェブの一部を巻き出し、硬化した P S A のドットを顕微鏡で観察した。これらを視覚的に等級付けした。図 7 は、視覚的検査の後に上記表 1 に割り当てられた等級の視覚的なガイドラインを示している。完全に硬化した後、硬化されたドットの形状は巻取り後に保持されていたことが観察された。

【 0 0 9 2 】

(実施例 2 ~ 6)

実施例 2 ～ 6 では、表 1 に記載の組成物を使用したことを除き、実施例 1 の手順に従った。これらの実施例の結果を実施形態 1 と比較すると、光開始剤の選択が、ライン速度が速い場合の結果と関係していることがわかった。

【 0 0 9 3 】

比較例 A

比較例 A では、表 1 に記載の組成物を使用したことを除き、実施例 1 の手順に従った。この実施例の結果を実施形態 2 ～ 6 と比較すると、最終的な組成物の計算された T g の選択が、ライン速度が速い場合の結果と関係していることがわかった。

【 0 0 9 4 】

比較例 B

比較例 B では、表 1 に記載の組成物を使用したことを除き、実施例 1 の手順に従った。この実施例の結果を実施形態 2 ～ 6 と比較すると、最終的な組成物におけるヒドロキシル化モノマーの量の選択が、ライン速度が速い場合の結果と関係していることがわかった。

【 0 0 9 5 】

本明細書では、特定の例示的な実施形態を詳細に説明してきたが、当業者であれば、上述の説明を理解すれば、これらの実施形態の代替物、変更物、及び均等物を容易に想到し得る点を理解されたい。従って、本開示は、ここまで説明してきた例示的な実施形態に、過度に限定されるものではないことを理解されたい。特に、本明細書で使用する場合、端点による数値範囲の列挙は、その範囲内に包含されるすべての数を含む（例えば、1 ～ 5 は、1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、及び 5 を含む）ことが意図される。加えて、本明細書で使用されるすべての数は、用語「約」によって修飾されるものと想定される。更には、本明細書で参照されるすべての刊行物及び特許は、個々の刊行物又は特許を参照により組み込むことが、詳細かつ個別に指示されている場合と同じ程度で、それらの全容が参照により組み込まれる。様々な例示的な実施形態を説明してきた。これらの実施形態及び他の実施形態は、以下の特許請求の範囲に含まれる。

【 図 1 】

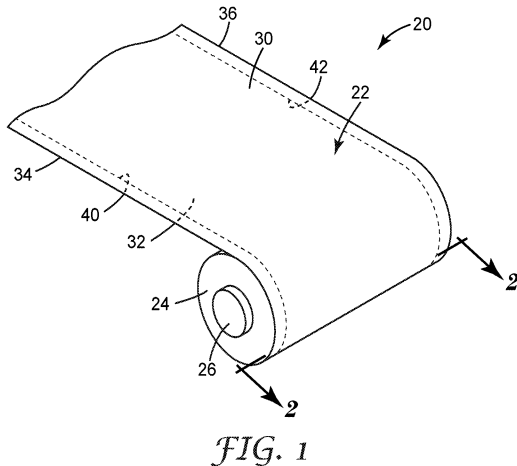


FIG. 1

【 図 2 】

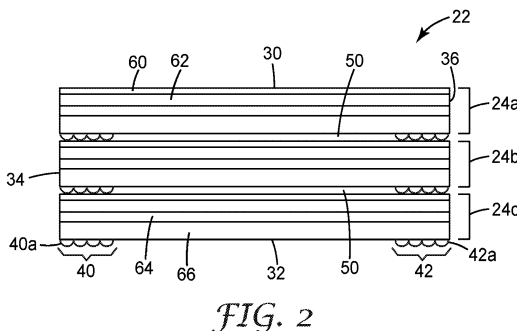


FIG. 2

【 図 3 】

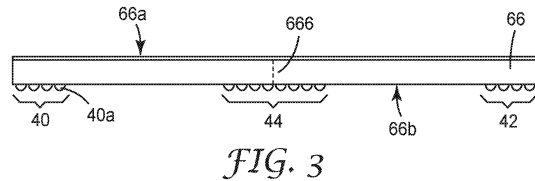


FIG. 3

【 図 4 】

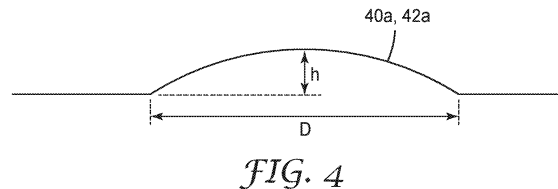


FIG. 4

【 図 5 】

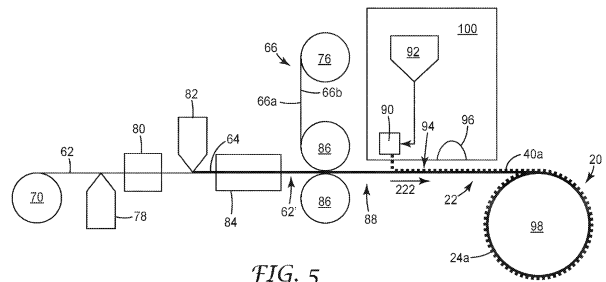


FIG. 5

【図 6】

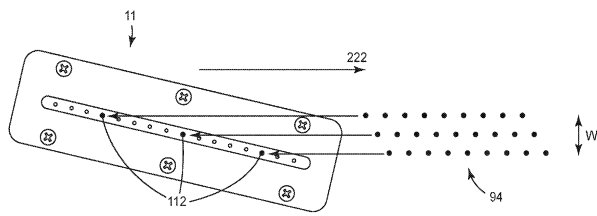


FIG. 6

【図 7】

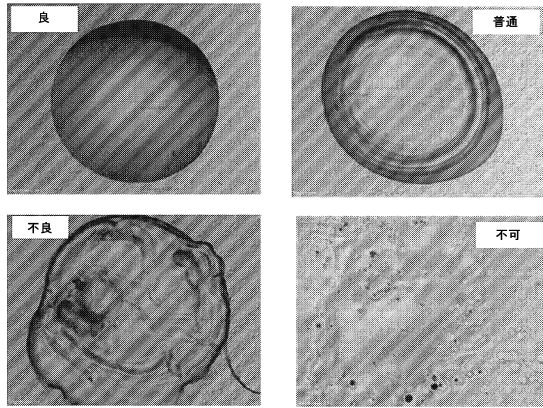


FIG. 7

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 5 H 18/28 (2006.01) B 6 5 H 18/28

(72)発明者 吉田 祐幸
 東京都品川区北品川 6 - 7 - 2 9

(72)発明者 高松 頼信
 東京都品川区北品川 6 - 7 - 2 9

(72)発明者 サイス, ダニエル ジェイ.
 アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ボコルニー, リチャード ジェイ.
 アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 アンドレス, クリスティン エム.
 アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 0 2, セント ポール, スプリング ストリート 3 6 0, アpartment 1 3 1

審査官 小久保 敦規

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 0 6 8 8 6 (U S , A 1)
 特開 2 0 1 2 - 1 2 2 0 2 7 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 5 / 1 9 7 1 1 3 (W O , A 1)
 特開 2 0 0 9 - 2 9 3 0 2 6 (J P , A)
 特開 2 0 1 3 - 1 8 1 0 5 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C 0 9 J 1 / 0 0 - 2 0 1 / 1 0
 C 0 9 D 1 / 0 0 - 2 0 1 / 1 0
 B 3 2 B 1 / 0 0 - 4 3 / 0 0
 B 6 5 H 1 8 / 0 0 - 1 8 / 2 8