

(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2018-517030

(P2018-517030A)

(43) 公表日 平成30年6月28日 (2018.6.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C08L 27/12 (2006.01)	C08L 27/12	4J002
C08L 101/00 (2006.01)	C08L 101/00	4L035
C08L 83/04 (2006.01)	C08L 83/04	4L047
C08K 5/541 (2006.01)	C08K 5/541	
C08K 3/36 (2006.01)	C08K 3/36	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-560594 (P2017-560594)	(71) 出願人	597098947
(86) (22) 出願日	平成28年5月18日 (2016.5.18)		オルバニー インターナショナル コーポレーション
(85) 翻訳文提出日	平成30年1月17日 (2018.1.17)		アメリカ合衆国03867ニューハンプシャー州ロチェスター、エアポート・ドライブ216番
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/033006	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開番号	W02016/187260		弁理士 青木 篤
(87) 国際公開日	平成28年11月24日 (2016.11.24)	(74) 代理人	100123582
(31) 優先権主張番号	62/163, 164		弁理士 三橋 真二
(32) 優先日	平成27年5月18日 (2015.5.18)	(74) 代理人	100173107
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 胡田 尚則
		(74) 代理人	100128495
			弁理士 出野 知

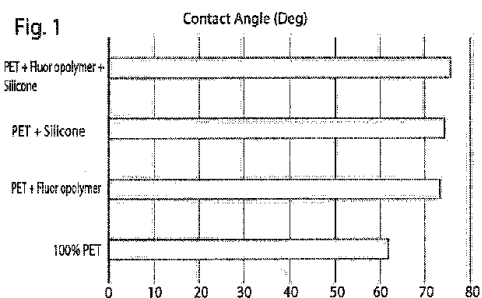
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリマー組成物の特性を改善するためのシリコン含有添加剤及びフルオロポリマー添加物の使用

(57) 【要約】

ポリマー樹脂とフルオロポリマー添加剤及びシリコン含有添加剤とのブレンドを含む部材組成物が開示される。特定の実施形態において、部材は、改善された防汚性及び耐汚染性を示し、そのため、本発明の少なくとも1つの部材を含む製造された産業用ファブリックも防汚性及び耐汚染性を示す。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

樹脂部材組成物であって、
ポリマー樹脂；
フルオロポリマー添加剤；及び
シリコン含有添加剤；
を含む樹脂部材組成物。

【請求項 2】

前記組成物の約 50 質量%～約 98 質量%がポリマー樹脂から構成される、請求項 1 に記載の組成物。

10

【請求項 3】

前記組成物の約 0.5 質量%～約 15 質量%がフルオロポリマー添加剤から構成される、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 4】

前記組成物の約 0.5 質量%～約 15 質量%がシリコン含有添加剤から構成される、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 5】

前記組成物の約 50 質量%～約 98 質量%がポリマー樹脂から構成され、前記組成物の約 0.5 質量%～約 15 質量%がフルオロポリマー添加剤から構成され、前記組成物の約 0.5 質量%～約 15 質量%がシリコン含有添加剤から構成される、請求項 1 に記載の組成物。

20

【請求項 6】

前記ポリマー樹脂が、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンナフタレート（PBN）、ポリトリメチレンナフタレート（PTN）、ポリ（シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート）酸（PCTA）及びポリブチレンテレフタレート（PBT）からなる群から選択された少なくとも 1 種のポリエステルを含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 7】

前記フルオロポリマー添加剤が、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）、エチレンテトラフルオロエチレン（ETFE）、ペルフルオ化ポリエーテル（PFPE）及び変性フルオロアルコキシ（MFA）ポリマーからなる群から選択された少なくとも 1 種のフルオロポリマーを含む、請求項 1 に記載の組成物。

30

【請求項 8】

前記シリコン添加剤がシロキサンを含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 9】

前記シリコン添加剤が、ポリジメチルシロキサン（PDMS）、PDMS 誘導体、ポリジフェニルシロキサン、環状シロキサン及びアミノアルキルシロキサンからなる群から選択される、請求項 8 に記載の組成物。

【請求項 10】

前記組成物がヒュームドシリカを含む、請求項 1 に記載の組成物。

40

【請求項 11】

前記組成物が、ポリアミド（PA 6；PA 6, 6；PA 6, 12；PA 6, 10；PA 4, 6；PA 10；PA 11；PA 12、並びにそれらの芳香族誘導体）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリエーテルケトン（PEK）及びポリ（p-フェニレンスルフィド）（PPS/Ryton（登録商標））、又はポリウレタンからなる群から選択されたポリマーを含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 12】

前記ポリエステル樹脂が PET を含み、前記フルオロポリマー添加剤が PVDF を含む、請求項 6 に記載の組成物。

【請求項 13】

50

前記シリコーン添加剤がシロキサンを含む、請求項 12 に記載の組成物。

【請求項 14】

前記シリコーン添加剤が、ポリジメチルシロキサン (PDMS)、PDMS 誘導体、ポリジフェニルシロキサン、環状シロキサン及びアミノアルキルシロキサンからなる群から選択される、請求項 13 に記載の組成物。

【請求項 15】

前記組成物の約 80 質量% ~ 約 97 質量% がポリマー樹脂から構成される、請求項 2 に記載の組成物。

【請求項 16】

前記組成物の約 1 質量% ~ 約 6 質量% がフルオロポリマー添加剤から構成される、請求項 3 に記載の組成物。

【請求項 17】

前記組成物の約 1 質量% ~ 約 6 質量% がシリコーン含有添加剤から構成される、請求項 4 に記載の組成物。

【請求項 18】

前記組成物の約 80 質量% ~ 約 97 質量% がポリマー樹脂から構成され、前記組成物の約 1 質量% ~ 約 6 質量% がフルオロポリマー添加剤から構成され、前記組成物の約 1 質量% ~ 約 6 質量% がシリコーン含有添加剤から構成される、請求項 5 に記載の組成物。

【請求項 19】

前記ポリマー樹脂が PET であり、前記フルオロポリマー添加剤が PVDF であり、前記シリコーン含有添加剤が PDMS である、請求項 5 又は 18 に記載の組成物。

【請求項 20】

前記ポリエステル樹脂が約 1.2 dL / g の固有粘度を有する、請求項 6 に記載の組成物。

【請求項 21】

前記ポリエステル樹脂が約 0.7 ~ 0.75 dL / g の固有粘度を有する、請求項 6 に記載の組成物。

【請求項 22】

前記ポリエステル樹脂が約 0.85 ~ 1.0 dL / g の固有粘度を有する、請求項 6 に記載の組成物。

【請求項 23】

- (a) 前記組成物の 94.25 質量% ~ 95.85 質量% が PET であり；
- (b) 前記組成物の 2.5 質量% が PVDF であり；
- (c) 前記組成物の 1.25 質量% が PDMS であり；
- (d) 前記組成物の 1.25 質量% がカルボジイミドであり；
- (e) 前記組成物の 0.4 質量% ~ 2 質量% が着色剤であり；
- (f) 前記組成物の 0.10 質量% ~ 5.0 質量% がヒュームドシリカである；

請求項 19 に記載の組成物。

【請求項 24】

前記組成物が、安定剤、相溶化剤、加水分解又は酸化防止剤、染料、顔料及びヒュームドシリカからなる群から選択された 1 又は 2 種以上の添加剤を含む、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 25】

ヤーン表面上で測定された水接触角が 74 度を超えるモノフィラメントを製造するために使用される、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 26】

円形又は非円形断面を有するモノフィラメントヤーンを製造するために使用される、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 27】

ポリマー樹脂、フルオロポリマー添加剤及びシリコーン含有添加剤を含む樹脂部材組成

10

20

30

40

50

物の製造方法であって、前記フルオロポリマー添加剤及び前記シリコン含有添加剤が前記ポリマー樹脂に添加され、次いでポリマー樹脂が押出される、樹脂部材組成物の製造方法。

【請求項 28】

前記組成物が、ポリアミド（PA 6、PA 6, 6、PA 6, 12、PA 6, 10、PA 4, 6、PA 10、PA 11、PA 12、及びそれらの芳香族誘導体）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリエーテルケトン（PEK）、ポリ（p-フェニレンスルフィド）（PPS/Ryton（登録商標））、及びポリウレタンからなる群から選択された 1 又は 2 種以上のポリマーを含む、請求項 27 に記載の組成物の製造方法。

10

【請求項 29】

前記組成物が、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンナフタレート（PBN）、ポリトリメチレンナフタレート（PTN）、ポリ（シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート）酸（PCTA）及びポリブチレンテレフタレート（PBT）からなる群から選択された 1 又は 2 種以上のポリマーを含む、請求項 27 に記載の組成物の製造方法。

【請求項 30】

前記組成物が、安定剤、相溶化剤、加水分解又は酸化防止剤、染料、顔料及びヒュームドシリカからなる群から選択された 1 又は 2 種以上の添加剤を含む、請求項 27 に記載の組成物の製造方法。

20

【請求項 31】

前記組成物が、繊維、ヤーン、リング、フィルム、箔、メッシュ、網、もしくは他の押出された要素、所望のパターンの構造化堆積物、又はコーティングに押出される、請求項 27 に記載の組成物の製造方法。

【請求項 32】

前記押出された繊維が、約 1 . 1 d t e x ~ 約 2 0 0 d t e x のサイズを有する、請求項 31 に記載の組成物を製造する方法。

【請求項 33】

前記押出されたヤーンが約 0 . 0 8 m m ~ 約 5 m m の直径を有する、請求項 31 に記載の組成物を製造する方法。

30

【請求項 34】

前記組成物が産業用ファブリックを製造するために使用され、前記部材が、ヤーン、繊維、フィルム、箔、テープ、網（メッシュ）、リング、もしくは他の押出された要素、所望のパターンの構造化堆積物、又はコーティングである、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 35】

P M C フォーミングファブリック、プレスファブリック及びドライヤーファブリック、並びにプロセスベルト、インプレッションファブリック；T A D ファブリック；e T A D、A T M O S もしくは N T T マシン用のファブリック；例えばエアレイド、メルトブローイング、スパンボンディングもしくは水流交絡などのプロセスによって不織布の製造に使用される加工ファブリック、スリーブ又はベルト；スラッジフィルターもしくは他の湿式濾過プロセスで使用されるファブリック；例えば食品加工もしくは鉱業などの産業用途用のコンベヤーベルト；コルゲーターベルト；スパイラルリンクベルト、それらのピントルもしくはスタッパーヤーン用のスパイラルコイルリンク；テキスタイル仕上げプロセスで使用されるファブリックもしくはベルト；建材製品を製造するために使用されるベルトもしくはファブリック；あるいは、皮なめしベルトもしくはスリーブからなる群から選択されたファブリックを構成している、請求項 34 に記載の産業用ファブリック。

40

【請求項 36】

前記ファブリックが、M D 及び / もしくは C D でヤーンから織られたものであるか、あるいは、M D もしくは C D ヤーンアレイの不織布層、スパイラルリンク、メッシュもしくは網、リング、箔、フィルムもしくは他の押出された要素、所望のパターンの構造化堆積

50

物、又はコーティングである、請求項 35 に記載の産業用ファブリック。

【請求項 37】

請求項 1 に記載の樹脂部材を含む、メッシュもしくは網、繊維、ヤーン、リング、フィルム、箔、もしくは他の押出された要素、所望のパターンの構造化堆積物、又はコーティング。

【請求項 38】

請求項 1 に記載の樹脂部材を含む抄紙用具。

【請求項 39】

請求項 1 に記載の樹脂部材を含む産業用ファブリック、ベルト又はスリーブ。

【請求項 40】

産業用ファブリックのバット部に使用される繊維を製造するために使用される、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 41】

前記抄紙用具が、リールベルト、TAD、eTAD、ATMOS、及びNTTファブリックからなる群から選択される、請求項 38 に記載の抄紙用具。

【請求項 42】

請求項 1 に記載の部材を含む、DNTベルト、フィルタープレス用のベルト、パルプウォッシャー、例えば配向ストランドボードもしくはコルゲーターベルトなどの建材製品を製造するためのベルト、皮なめしスリーブ、又はテキスタイル仕上げ用ベルトを構成している、加工ファブリック。

【請求項 43】

前記部材は、プレスファブリック又はコルゲーターベルトのバット部である、請求項 38 又は 42 に記載のファブリック。

【請求項 44】

前記ファブリック、スリーブ又はベルトが、エアレイド、スパンボンド、溶融紡糸又は水流交絡からなる群から選択されたプロセスによって不織布を製造するために使用される、請求項 42 に記載の加工ファブリック。

【請求項 45】

請求項 1 に記載の部材を含むスタッファヤーヤーン又はピントル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンドレスファブリック、特に、製紙及びその関連プロセスに使用される産業用ファブリック及びベルトや、例えばエアレイド、メルトブローン、スパンボンド及び水流交絡などのプロセスにより製造される不織製品の生産に使用される加工ファブリック(engineered fabrics)；段ボール箱の生産に使用されるベルト；例えば配向ストランドボード(「OSB」)などの建材製品を生産するために使用されるベルト；並びに、テキスタイル仕上げプロセス又は皮なめしに使用されるベルトに関する。より詳細には、本発明は、産業用ファブリック及びベルトの部材の生産に使用されるポリマー樹脂組成物であって、産業用ファブリック又はベルトの清掃性、汚れ離脱性(soil release)及び耐汚染性を向上させるために産業用ファブリックの部材の押出し又はコーティングの間にポリマー樹脂をフルオロポリマー添加剤及びシリコン含有材料(例えばシロキサン)添加剤と混合することにより製造されるポリマー樹脂組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

産業用ファブリック又はベルトとしては、フォーミングファブリック(forming fabric)、プレスファブリック(press fabric)、ドライヤーファブリック(dryer fabric)又はプロセスベルト(例えば、シュープレスベルト、トランスファーベルト、カレンダーベルト)、リールベルト、インプレッションファブリック(impression fabric)として使用される構造物、ティッシュ及びタオルの生産に使用されるスルーエアードライヤー(「

10

20

30

40

50

TAD」)ファブリック(「抄紙用具(paper machine clothing)」又は「PMC」としても知られている)などの、連続ループの形態のエンドレス構造物である。他の産業用ファブリックとしては、段ボール箱を生産するためのコルゲーターベルト；例えばメルトブローイング、スパンボンド、水流交絡又はエアレイドなどのプロセスによる不織布の製造に使用されるファブリック及びベルト；スラッジフィルター又は他の湿式濾過プロセスで使用されるファブリック；又は例えばサンフォライジングなどのテキスタイル仕上げ工程で使用されるファブリック；皮なめしに使用されるベルト；並びに、食品加工に使用されるコンベヤーベルトなどの他のコンベヤーベルトが挙げられる。

【0003】

ここでの議論は一般的に製紙プロセスに関するものであるが、本発明の用途はそれに限定されるものではない。

【0004】

製紙プロセスの間、セルロース系繊維ウェブは、抄紙機のフォーミング部(forming section)において移動しているフォーミングファブリック上に繊維スラリー、すなわちセルロース繊維の水性分散体を堆積させることによって形成される。大量の水がスラリーからフォーミングファブリックを通して排出され、フォーミングファブリックの表面にセルロース繊維ウェブが残る。

【0005】

新たに形成されたセルロース系繊維ウェブは、フォーミング部から一連のプレスニップを含むプレス部(press section)に移る。セルロース系繊維ウェブは、1枚のプレスファブリックにより支持されたプレスニップを通るか、又は、しばしばそうであるように、2枚のかかるプレスファブリックの間を通る。プレスニップでは、セルロース系繊維ウェブは圧縮力を受け、この圧縮力はセルロース系繊維ウェブから水を搾り出し、ウェブ中のセルロース系繊維を互いに密着させてセルロース系繊維ウェブを紙シートに変える。1枚又は2枚のプレスファブリックが水を受け入れ、理想的には、水は紙シートに戻らない。

【0006】

紙シートは、最終的には、ドライヤー部(dryer section)に移る。当該ドライヤー部は、少なくとも1つの系列の回転可能なドライヤードラム又はシリンダーを含み、当該ドライヤードラム又はシリンダーは、スチームにより内部が加熱される。新しく形成された紙シートは、ドライヤーファブリックによって一連のドラムのそれぞれの周りを順次蛇行して進む。ドライヤーファブリックは、紙シートをドラム表面に密着させて保持する。加熱ドラムは、蒸発によって紙シートの残留水含量を好ましいレベルまで減少させる。

【0007】

フォーミングファブリック、プレスファブリック及びドライヤーファブリックはすべて、抄紙機上でエンドレスループの形態をとり、コンベヤーのように機能することが理解されるべきである。さらに、製紙は、かなりの速度で進行する連続的なプロセスであることが認識されるべきである。すなわち、繊維スラリーはフォーミング部においてフォーミングファブリック上に連続的に堆積されると同時に、新しく製造された紙シートはドライヤー部から出た後にロール上に連続的に巻き取られる。

【0008】

ティッシュ又はタオルの製造において、フォーミングファブリック及びプレスファブリックは、上記の製紙における場合と同じ機能を提供する。例えばインプレッションファブリック又はTADファブリックなどの他のファブリックや、リールベルトが存在してもよい。

【0009】

上に述べたファブリックの重要な部分を形成する基布は、多くの様々な形態をとる。例えば、それらはエンドレスに織られたものであるか、又は、平織りされ、その後、縦方向(machine direction)(MD)ヤーン及び横方向(cross-machine direction)(CD)ヤーンの1又は2つ以上の層を用いて織り縫合でエンドレス形態にされたものであることができる。さらに、1つの基布を、別の基布により形成されたエンドレスループ内に配

10

20

30

40

50

置し、次いで、例えばステーブルファイバーバットを両方の基布とニードリングしてそれらを互いに結合させることによるなどの当業者に知られている様々な手段によって、複数の基布を結合するか又は重ね合わせて１つにしてもよい。

【００１０】

種々のポリマー材料を、ＭＤ／ＣＤヤーンの形成、及び、存在する場合には、これらのファブリックを形成するバット繊維の形成に使用することができる。この目的のために使用することができるポリマー樹脂の一例は、ポリエステルである。これらのファブリックは、常に異なるセルロース系材料、添加剤及び埃と相互作用するので、これらのヤーンを形成するために使用される材料は、良好な清浄性、例えば防汚性、所望の疎水性及びシート離型性並びに他の特性などを示すことが重要である。例えば、フォーミングファブリックとしてのポリエステルのようなヤーンに使用される純粋（１００％）材料は、要求されるヤーン弾性率が優れているが、防汚性及び耐汚染性が比較的不十分である。これらの欠点を改善する試みがなされているが、要求されるレベルの改善は示されていない。

10

【００１１】

他の構造部材、例えば箔又はフィルムなどは、前述の使用のための構造物中の層として使用することができる。かかるフィルムは、限定されないが、ポリエステル又はポリウレタンなどのポリマーを含む。

【００１２】

最後に、コーティング、例えばシュープレスベルト、カレンダーベルト、転写ベルト、特定のティッシュ／タオルインプレッションファブリック、及び加工ファブリックのいくつかを製造するために使用されるものなども、汚染防止又は汚染物質の除去が容易であるという要件を有する。コーティングは、ポリウレタン又は他のポリマーを含んでもよい。

20

【００１３】

例えば、米国特許第８，３８８，８１２号、第８，３９４，２３９号、第８，７２８，２８０号及び第８，７６４，９４３号公報は、ティッシュ、タオル又は不織布製品の生産における支持部材として使用するために製造されたポリエステルフィルムに関する。

米国特許出願公開第２０１２０２１４３７４号公報は、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、高分子シロキサン及び相溶化剤から製造されたＰＭＣファブリックヤーンを開示している。

米国特許第５，７５９，６８５号公報は、ＰＥＴとポリジアルキルシロキサンを重縮合し、組成物を押し出すことによって、汚れ忌避性及び耐摩耗性のモノフィラメントを製造する方法に関する。

30

【００１４】

米国特許第５，９２２，４６３号公報には、改善された製織性のために特定の直径及び強度を有するＰＥＴ－ポリジアルキルシロキサンのコポリマーから製造されたモノフィラメントが記載されている。

米国特許第５，９２２，４６３号及び第５，７５９，６８５号公報の議論の中心は、シリコン変性ＰＥＴを生成するためのポリジアルキルシロキサンとＰＥＴとの間の重縮合反応の使用に関する。重縮合は、押出プロセス中のモノフィラメントの最終的な組成を制御することの融通性と容易さを制限する。米国特許第５，７５９，６８５号公報は、純粋なＰＥＴ樹脂を使用することと、計量装置を介して押出機の上流にポリジメチルシロキサンを添加することの可能性について簡単に触れているが、これを実施すると、２つの材料の相分離による加工上の問題が生じる。

40

【００１５】

米国特許出願公開第２０１０００６８５１６号公報には、フルオロポリマーをＰＥＴ溶融物中に組み込んで、耐摩耗性が向上した繊維を形成することが記載されている。

米国特許第５，４８９，４６７号公報は、抄紙機の乾燥プロセスにおけるファブリックとして利用するための、ポリエステル樹脂、溶融押出可能なフルオロポリマー樹脂及び加水分解安定剤のポリマーブレンドから製造されたポリエステルモノフィラメントの織布に関する。

50

国際公開第W O 2 0 1 2 / 1 4 0 9 9 3号公報には、繊維の付着を防ぎ防汚特性を維持するために、フッ素樹脂から製造されたファブリックのための二層織が記載されている。

米国特許第6, 136, 437号は、産業用及び製紙用の布に使用するためのフルオロポリマー及び芳香族ジカルボン酸ポリマーから製造されたヤーンに関する。

【0016】

米国特許出願公開第20070232170号公報は、製紙用ファブリックのヤーンに使用するための、ポリエステル樹脂と、例えば無水マレイン酸などの相溶化側基を有するフルオロポリマー樹脂とのブレンドに関する。

米国特許第5, 283, 110号明細書には、コポリエステル樹脂をフルオロポリマー樹脂と共押出成形することによって形成された、強化された結節強度を有する耐熱性コポリエステルモノフィラメントが記載されている。熱安定剤及び加水分解安定剤添加剤も記載されている。

米国特許第5, 378, 537号公報は、カルボジイミド及びフッ素系ポリマーを含有するポリエステルモノフィラメントに関する。

米国特許第5, 297, 590号公報は、PET及びフルオロカーボンポリマーからなるMD及びCDモノフィラメントで作られた、抄紙機での使用のためのファブリックに関する。

最後に、米国特許第7, 306, 703号公報には、ポリエステル樹脂構造物をフルオロポリマーでコーティングすることが記載されている。

【0017】

ファブリック構造物が抄紙用具として使用される場合、加工中に汚染物質が様々なファブリック部材の表面に付着する。これらの汚染物質としては、繊維（セルロースその他）及び他の接着性材料（例えば、低融点材料、グリュー（glue）、リグニン、ピッチなど。これらは全体として「粘着物」として知られている。）が挙げられる。したがって、良好な清浄性及び汚れ離脱性を示すファブリックが必要とされている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

本発明の目的は、産業用ファブリックの部材を形成するため及び清浄化措置（例えば、シャワー、サクシオンボックス、洗剤など）を介して汚染物を除去しやすくするために使用されるポリマー組成物であって、部材上及び産業用ファブリック内の汚染物の蓄積を低減するポリマー組成物を創製することである。

【0019】

「部材」としては、繊維、フィラメントヤーン、フィルム、箔、テープ、網（メッシュ）、リング、スパイラルリンクコイル又は他の押出部材、所望のパターンの構造化ポリマー樹脂堆積物、又はコーティングが挙げられる（堆積物又はコーティングは、表面上で連続的であっても、又は、所望のパターン（例えば、矩形）で不連続的であってもよく、あるいは、隣接するストリップの縁部が互いに接触していない（すなわち、隣接ストリップ間に「空間」が存在する）並列する連続もしくは不連続MDもしくはCDストリップであってもよい）。

【0020】

特定の実施形態において、本発明の利点は、本発明のファブリック、ベルト又はスリーブを使用して製造された、紙、ティッシュ/タオル、又は不織布製品の「シート剥離」の容易さを改善することである。改善されたシート剥離は、フルオロポリマー及びシリコン添加剤と一緒に部材樹脂材料中に導入することによる部材材料の表面特性の変化のために、ファブリック、ベルト又はスリーブの疎水性、親水性、表面張力、表面電荷、低下した摩擦係数、接着力又はこれらの特性の2つ以上の組み合わせの変化によると考えられる。

【0021】

他の実施形態において、本発明の別の利点は、スパイラルコイルを製造するためにモノ

10

20

30

40

50

フィラメントヤーンを押出するためのポリマー - フルオロポリマー - シリコーン含有物混合物の使用が、コイリングとスパイラルリンクベルト構造物へのコイルの集成を容易にすることをもたらすことである。

【課題を解決するための手段】

【0022】

本発明の1つの目的は、ポリマー樹脂、フルオロポリマー添加剤及びシリコーン含有（例えば、シロキサン）添加剤を含むポリマー部材組成物であって、純粋な100%ポリマー樹脂又は樹脂と添加剤の他の組み合わせから作られた部材と比較して、改善された清浄性、防汚性、減少した摩擦係数、所望の疎水性、親水性、疎油性、より高い水接触角、改良されたシート剥離特性を有する繊維、フィラメント、フィルム、箔、テープ、網（メッシュ）、リングもしくは他の押出部材、所望のパターンの構造化堆積物（structured deposit）、又はコーティングの製造に適したポリマー部材組成物を提供することである。

10

【0023】

本発明の別の目的は、改善された清浄性、例えば防汚性、シート剥離、及び相対的疎水性／親水性／疎油性などを有する産業用ファブリック又はベルトを提供することであり、当該ファブリック又はベルトは、ポリエステル樹脂、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PEN）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリブチレンナフタレート（PBN）、ポリトリメチレンナフタレート（PTN）、ポリ（シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート）酸（PCTA）、ポリエステルの芳香族、共重合体もしくはブレンド；又はポリアミド、例えば、PA（ポリアミド）6、PA 6, 6、PA 6, 12、PA 6, 10、PA 4, 6、PA 10、PA 11、PA 12、もしくはMXD6；ポリアミドの芳香族、共重合体もしくはブレンド；ポリフェニルスルフィド（PPS）もしくはそのブレンド；ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）もしくはそのブレンド；ポリエーテルケトン（PEK）もしくはそのブレンド；あるいは、ポリウレタンもしくはそのブレンドなどを含む。「そのブレンド」とは、本明細書において、名称を示した樹脂を、別の樹脂とブレンドできること、例えば、ポリエステルをポリウレタンとブレンドできること、あるいは、2種のポリエステル又は2種のポリアミドをブレンドできることを意味する。

20

【0024】

本発明に係るポリマー組成物は、部材、例えば繊維及びフィラメントヤーンなどの製造に適する。より詳細には、ポリマー樹脂組成物は、ポリマー樹脂と、フルオロポリマー添加剤と、シリコーン含有（例えば、シロキサン）添加剤と、必要に応じて産業用ファブリックで使用する他の添加剤とのブレンドから作られた、ヤーン、繊維、フィルム、箔、テープ、網（メッシュ）、リングもしくは他の押出部材、所望のパターンの構造化堆積物、又はコーティングの製造、及びそれらの製造方法に適する。

30

【0025】

特定の実施形態において、上記の特性を示す上記部材の製造に適する樹脂組成物は、フルオロポリマー添加剤及びシリコーン添加剤をポリエステル樹脂の混合物とブレンドすることによって得られる。

【0026】

さらなる実施形態において、フルオロポリマー及びシリコーン含有材料を含むポリエステルモノフィラメントヤーン組成物の水接触角は約74度を超える。

40

【0027】

特定の実施形態において、本発明の樹脂部材組成物は、約50～約98質量%の約1.2 dL/gの固有粘度を有するポリエステル、例えばPETなど；約0.5～約15質量%のPVDF、例えばPVDFなど；約0.5～約15質量%のシロキサン、例えばPDMSなど；約0.5～約15質量%の安定剤、例えばカルボジイミド（例えば、Stabalaxol（登録商標）1LF、PX-100、又はPX-200）など；及び約0.2～約5質量%の着色剤を含む混合物100質量部を押出すことにより製造される。必要に応じて、加水分解安定剤、充填剤、シリカ（ヒュームド又は溶融）、引張調整剤もしくは他

50

の添加剤を使用してもよい。モノフィラメントヤーンを製造するために樹脂部材組成物が使用される実施形態において、モノフィラメントヤーン組成物は、典型的には、前述の産業用ファブリックにおいて使用される全てのヤーンのタイプに適している。

【0028】

別の実施形態において、本発明の樹脂部材組成物は、約80～約97質量%の約0.7 dL/g～約0.75 dL/g又は約0.85 dL/g～約1.0 dL/gの固有粘度を有するポリエステル樹脂、例えばPETなど；約1～約6質量%のフルオロポリマー、例えばPVDFなど；約1～約6質量%のシロキサン、例えばPDMSなど；約1～約3質量%の安定剤、例えばカルボジイミド（例えば、Stabaxol（登録商標）1LF、PX-100又はPX-200）など；及び約0.4～約3質量%の着色剤を含む混合物100質量部を押出すことにより製造される。必要に応じて、加水分解安定剤、充填剤、シリカ（ヒュームド又は溶融）、引張調整剤もしくは他の添加剤を使用してもよい。樹脂部材組成物を使用してモノフィラメントヤーンを製造する実施形態において、モノフィラメントヤーン組成物は、典型的には、前述の産業用ファブリックで使用されるあらゆるヤーンのタイプに適している。

10

【0029】

さらなる実施形態において、本発明の樹脂部材組成物は、94.25～95.85質量%のポリエステル樹脂、例えばPETなど；2.5質量%のフルオロポリマー、例えばPVDFなど；1.25質量%のシロキサン、例えばPDMSなど；1.25質量%の安定剤、例えばカルボジイミドなど；及び0.4～2質量%の着色剤を含む混合物100質量部を押出すことにより製造される。樹脂部材組成物がモノフィラメントヤーンを製造するために使用される実施形態において、モノフィラメントヤーン組成物は、典型的には、前述の産業用ファブリックに使用されるすべてのヤーンのタイプに適している。

20

【0030】

本明細書に記載されるように、本発明は、ポリマー樹脂、フルオロポリマー添加剤及びシリコン含有添加剤を含む樹脂部材組成物に関する。いくつかの実施形態において、当該組成物の約50質量%～約98質量%はポリマー樹脂から構成される。いくつかの実施形態において、当該組成物の約80質量%～約97質量%はポリマー樹脂から構成される。

【0031】

いくつかの実施形態において、当該組成物の約0.5質量%～約15質量%はフルオロポリマー添加剤から構成される。特定の実施形態において、前記組成物の約1質量%～約6質量%はフルオロポリマー添加剤から構成される。

30

【0032】

いくつかの実施形態において、当該組成物の約0.5質量%～約15質量%はシリコン含有添加剤から構成される。特定の実施形態において、前記組成物の約1質量%～約6質量%はシリコン含有添加剤から構成される。

【0033】

特定の実施形態において、当該組成物の約50質量%～約98質量%はポリマー樹脂から構成され、当該組成物の約0.5質量%～約15質量%はフルオロポリマー添加剤から構成され、当該組成物の約0.5質量%～約15質量%はシリコン含有添加剤から構成される。他の実施形態において、当該組成物の約80質量%～約97質量%はポリマー樹脂から構成され、当該組成物の約1質量%～約6質量%はフルオロポリマー添加剤から構成され、当該組成物の約1質量%～約6質量%はシリコン含有添加剤から構成される。

40

【0034】

特定の実施形態において、ポリマー樹脂は、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンナフタレート（PBN）、ポリトリメチレンナフタレート（PTN）、ポリ（シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート）酸（PCTA）、及びポリブチレンテレフタレート（PBT）からなる群から選択された少なくとも1種のポリエステルを含む。特定の実施形態において、ポリエステル樹脂は、

50

約 12 dL / g の固有粘度を有する。他の実施形態において、ポリエステル樹脂は、約 0.7 ~ 0.75 dL / g の固有粘度を有する。さらに他の実施形態において、ポリエステル樹脂は、約 0.85 ~ 1.0 dL / g の固有粘度を有する。

【0035】

特定の実施形態において、フルオロポリマー添加剤は、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)、ポリフッ化ビニリデン (PVDF)、エチレンテトラフルオロエチレン (ETFE)、ペルフルオロ化ポリエーテル (PFPE)、及び変性フルオロアルコキシ (MFA) ポリマーからなる群から選択された少なくとも 1 種のフルオロポリマーを含む。

【0036】

特定の実施形態において、シリコーン添加剤はシロキサンを含む。さらなる実施形態において、シリコーン添加剤は、ポリジメチルシロキサン (PDMS)、PDMS 誘導体、ポリジフェニルシロキサン、環状シロキサン、及びアミノアルキルシロキサンから成る群から選択される。

10

【0037】

いくつかの実施形態において、当該組成物はヒュームドシリカを含む。

さらに他の実施形態において、当該組成物は、ポリアミド (PA 6; PA 6, 6; PA 6, 12; PA 6, 10; PA 4, 6; PA 10; PA 11; PA 12、及びそれらの芳香族誘導体)、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)、ポリエーテルケトン (PEK) 及びポリ (p-フェニレンスルフィド) (PPS / Ryton (登録商標))、又はポリウレタンからなる群から選択されたポリマーを含む。

20

【0038】

特定の実施形態において、当該組成物は、PET を含むポリエステル樹脂と、PVDF を含むフルオロポリマー添加剤とを含む。さらなる実施形態において、シリコーン添加剤はシロキサンを含む。特定の実施形態において、シリコーン添加剤は、ポリジメチルシロキサン (PDMS)、PDMS 誘導体、ポリジフェニルシロキサン、環状シロキサン、及びアミノアルキルシロキサンからなる群から選択される。

【0039】

特定の実施形態において、当該組成物のポリマー樹脂は PET であり、フルオロポリマー添加剤は PVDF であり、シリコーン含有添加剤は PDMS である。

【0040】

30

特定の実施形態において、当該組成物は、(a) 94.25 ~ 95.85 質量% の PET; (b) 2.5 質量% の PVDF; (c) 1.25 質量% の PDMS; (d) 1.25 質量% のカルボジイミド; (e) 0.4 ~ 2 質量% の着色剤; 及び (f) 0.10 質量% ~ 5.0 質量% のヒュームドシリカを含む。

【0041】

いくつかの実施形態において、当該組成物は、安定剤、相溶化剤、加水分解又は酸化防止剤、染料、顔料及びヒュームドシリカからなる群から選択された 1 又は 2 種以上の添加剤を含む。

【0042】

いくつかの実施形態において、当該組成物は、ヤーン表面で測定された水接触角が 74 度より大きいモノフィラメントを製造するために使用される。

40

【0043】

他の実施形態において、当該組成物は、円形又は非円形断面を有するモノフィラメントヤーンを製造するために使用される。

【0044】

さらに他の実施形態において、本発明は、ポリマー樹脂、フルオロポリマー添加剤及びシリコーン含有添加剤を含む樹脂部材組成物を製造する方法であって、前記フルオロポリマー添加剤及びシリコーン含有添加剤が前記ポリマー樹脂に添加され、次いで、ポリマー樹脂が押し出される方法に関する。いくつかの実施形態において、当該組成物は、ポリアミド (PA 6、PA 6, 6、PA 6, 12、PA 6, 10、PA 4, 6、PA

50

10、PA 11、PA 12、及びそれらの芳香族誘導体)、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、ポリエーテルケトン(PEK)、ポリ(p-フェニレンスルフィド)(PPS/Ryton(登録商標))、及びポリウレタンからなる群から選択された1又は2種以上のポリマーを含む。他の実施形態において、当該組成物は、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリブチレンナフタレート(PBN)、ポリトリメチレンナフタレート(PTN)、ポリ(シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)酸(PCTA)及びポリブチレンテレフタレート(PBT)からなる群から選択された1又は2種以上のポリマーを含む。

【0045】

いくつかの実施形態において、本方法によって製造される組成物は、安定剤、相溶化剤、加水分解又は酸化防止剤、染料、顔料及びヒュームドシリカからなる群から選択された1又は2種以上の添加剤を含む。

【0046】

いくつかの実施形態において、本方法によって製造された組成物は、繊維、ヤーン、リング、フィルム、箔、メッシュ、網もしくは他の押出された要素、所望のパターンの構造化堆積物、又はコーティングに押し出される。さらなる実施形態において、押出された繊維は、約1.1 d t e x ~ 約200 d t e x のサイズを有する。特定の実施形態において、押出されたヤーンは、約0.08 mm ~ 約5 mm の直径を有する。

【0047】

いくつかの実施形態において、本方法によって製造された組成物は、産業用ファブリックの部材を製造するために使用され、ここで、前記部材は、ヤーン、繊維、フィルム、箔、テープ、網(メッシュ)、リングもしくは他の押出された要素、所望のパターンの構造化堆積物、又はコーティングである。特定の実施形態において、当該産業用ファブリックは、PMC フォーミングファブリック、プレスファブリック及びドライヤーファブリック、ならびにプロセスベルト、インプレッションファブリック; TADファブリック; e TAD、ATMOS又はNTTマシン用のファブリック; 例えばエアレイド、メルトブローイング、スパンボンディング又は水流交絡などのプロセスによって不織布の製造に使用される加工ファブリック、スリーブ又はベルト; スラッジフィルターもしくは他の湿式濾過プロセスで使用されるファブリック; 例えば食品加工又は鉱業などの産業用途用のコンベヤーベルト; コルゲーターベルト; スパイラルリンクベルト、それらのピントル又は任意のスタッパーヤーン用のスパイラルコイルリンク; テキスタイル仕上げプロセスで使用するファブリック又はベルト; 建材製品を製造するために使用されるベルト又はファブリック; あるいは、皮なめしベルト又はスリーブからなる群から選択されたファブリックを構成する。いくつかの実施形態において、当該産業用ファブリックは、MD及び/又はCDでヤーンから織られたものであるか、又はMD又はCDヤーンアレイの不織布層、スパイラルリンク、メッシュもしくは網、リング、箔、フィルムもしくは他の押出された要素、所望のパターンの構造化堆積物、又はコーティングである。

【0048】

さらに他の実施形態において、本発明は、ポリマー樹脂、フルオロポリマー添加剤及びシリコン含有添加剤を含む樹脂部材組成物を含む、メッシュもしくは網、繊維、ヤーン、リング、フィルム、箔もしくは他の押出された要素、所望のパターンの構造化堆積物、又はコーティングに関する。

【0049】

さらに他の実施形態において、本発明は、ポリマー樹脂、フルオロポリマー添加剤及びシリコン含有添加剤を含む樹脂部材組成物を含む抄紙用具に関する。特定の実施形態において、当該抄紙用具は、リールベルト、TAD、e TAD、ATMOS、及びNTTファブリックからなる群から選択される。さらなる実施形態において、部材は、プレスファブリック又はコルゲーターベルトのバット部である。

【0050】

他の実施形態において、本発明は、ポリマー樹脂、フルオロポリマー添加剤及びシリコ

10

20

30

40

50

ーン含有添加剤を含む樹脂部材組成物を含む産業用ファブリック、ベルト又はスリーブに関する。

【 0 0 5 1 】

特定の実施形態において、本発明の樹脂部材組成物は、産業用ファブリックのバット部に使用される繊維を製造するために使用される。

【 0 0 5 2 】

いくつかの実施形態において、本発明は、DNTベルト、フィルタープレス用のベルト、パルプウォッシャー、例えば配向ストランドボードもしくはコルゲーターベルトなどの建材製品を製造するためのベルト、皮なめしスリーブ、又はテキスタイル仕上げベルトを構成している加工ファブリックであって、ポリマー樹脂、フルオロポリマー添加剤及びシリコーン含有添加剤を含む樹脂部材組成物を含む加工ファブリックに関する。さらなる実施形態において、当該部材は、プレスファブリック又はコルゲーターベルトのバット部である。特定の実施形態において、ファブリック、スリーブ又はベルトは、エアレイド、スパンボンド、メルトスパン又は水流交絡からなる群から選択されるプロセスによって不織布を製造するために使用される。

【 0 0 5 3 】

他の実施形態において、本発明は、ポリマー樹脂、フルオロポリマー添加剤及びシリコーン含有添加剤を含む樹脂部材組成物を含むスタッファヤーン又はピントルに関する。

【 0 0 5 4 】

本開示において「含む (comprising) 」及び「含む (comprises) 」という用語は、「含む (including) 」及び「含む (includes) 」を意味することがあり、米国特許法において「含む (comprising) 」又は「含む (comprises) 」という用語に一般的に与えられている意味を有することがある。特許請求の範囲で使用される場合、「から本質的になる (consisting essentially of) 」又は「から本質的になる (consists essentially of) 」という用語は、米国特許法に帰される意味を有する。本発明の他の態様は、以下の開示に記載されているか、又は以下の開示から明らかである (及び本発明の範囲内である) 。添付の図面は、本発明のさらなる理解を提供するために含まれ、本明細書に組み込まれ、その一部を構成する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 5 】

【図 1】図 1 は、純粋な PET モノフィラメントの水接触角を、PET - フルオロポリマー、PET - シリコーン含有材料、及び本発明の一実施形態に従うモノフィラメントヤーン組成物の水接触角と比較したグラフである。

【図 2】図 2 は、抄紙機での使用前及び後のシリコーン含有材料及びフルオロポリマーを使用して及び使用せずに製造されたポリエステルヤーンを含むファブリックを示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 5 6 】

本発明は、樹脂を含む部材の特性 (例えば、引張弾性率) が維持されるように、及び、添加剤材料の組み合わせが部材の防汚性又は汚れ離脱性並びに易清掃性に対して相乗効果を与えるように、所望の好ましい特性を有する 2 種以上の材料を相乗的な様式でポリマー樹脂に組み合わせる。ポリマー樹脂中にこれらの 2 種の添加剤を組み合わせることによる相乗効果は、部材が例えば産業用ファブリックに存在する場合に、本発明の驚くべき予期しなかった結果である。

【 0 0 5 7 】

上述の産業用ファブリック及びベルトにおいて、本発明のポリマー材料は、織物構造物用の押出ヤーン、MD もしくは CD ヤーンアレイを製造すること、又はスパイラルコイルリンクを製造するために使用されるヤーンを製造すること (例えば、米国特許第 4, 5 6 7, 0 7 7 号公報) ; メッシュ又は網を製造すること (例えば、Johnson らの米国特許第 4, 4 2 7, 7 3 4 号公報を参照) ; リングを製造すること (例えば、Hansen らの米国特許第 6, 9 1 8, 9 9 8 号公報を参照) ; もしくは他の押出された要素を製

造すること（例えば、Hansenらの米国特許第6,630,223号公報を参照）；例えば米国特許第8,388,812号、第8,728,280号、第8,764,943号及び第8,394,239号公報に教示されているフィルムもしくは箔；例えばプレスファブリック又はコルゲーターベルトのバット部などの構造物に使用するための繊維を製造すること；ベルト又はファブリックの表面上に制御されたポリマー樹脂構造化堆積物を製造すること；あるいは、ベルト又はスリーブの片面又は両面（例えば、シート接触面又は機械接触面）を被覆することに使用することができる。

【0058】

上記部材は、PMC（フォーミングファブリック、プレスファブリック、ドライヤーファブリック、シュープレスベルト、又はトランスファーベルト）、リールベルト、TADファブリック、インプレッションファブリック、高エネルギー効率先端技術乾燥（Energy Efficient Technologically Advanced Drying）（「eTAD」）ファブリック、先端ティッシュ成形システム（Advanced Tissue Molding Systems）（「ATMOS」）ファブリックもしくはベルト、新ティッシュ技術（New Tissue Technology）（「NTT」）ファブリックもしくはベルト、ダブルニップシクナー（「DNT」）ファブリック、ベルトフィルター、パルプウォッシャー、不織布（例えば、エアレイド、スパンボンド、メルトスパン、水流交絡）の製造のためのベルト／ファブリック／スリーブ、建材製品（例えば、配向ストランドボード（OSB））を製造するためのベルト、コルゲーターベルト、テキスタイル仕上げ用ベルト（例えば、サンフォライジングベルト）、並びに皮なめしベルト又はスリーブなどの構造物で使用することができる。

【0059】

特定の実施形態において、本発明は、押出、堆積又はコーティングプロセスの間又は前に、ポリマーにフルオロポリマー及びシリコン含有（例えば、シロキサン）添加剤をブレンドすることによって、例えばヤーン又は繊維の、防汚性及びシート剥離性を改善する。フルオロポリマーは接着抵抗特性（剥離性）を有し、シリコン含有材料は水吸収抵抗又は表面抵抗（疎水性）特性を有することが当該技術分野において一般的に知られている。しかし、本発明者らは、例えば抄紙用具の部材などの産業用ファブリック用途を有する例えばポリエステルなどのポリマー樹脂に対するこれらの添加剤の相乗効果を発見した。防汚性であり、低摩擦係数の、耐水性であり、より容易に清掃可能な材料が必要とされているため、本発明の1つの態様は、例えばポリエステル樹脂などのポリマーと、フルオロポリマーとシリコン含有添加剤とから製造される、産業用ファブリックのヤーンに使用するためのモノフィラメントの製造である。

【0060】

特定の実施形態において、本発明は、防汚性、適切な疎水性、より低い摩擦係数、及び改善されたシート剥離能などの優れた清浄性特性を有する多成分ヤーン又は繊維であって、組み合わせられるとモノフィラメントヤーン組成物を生じる、ポリマー、例えばポリエステル樹脂など、フルオロポリマー添加剤、及びシリコン添加剤を主成分として含む多成分ヤーン又は繊維に関する。本発明は、さらに、このポリマー樹脂組成物を用いて製造される、フィラメント、フィルム、箔、テープ、網（メッシュ）、リング、スパイラルリンクコイルもしくは他の押出された部材、所望のパターンの構造化堆積物、又はコーティングに関する（堆積物又はコーティングは、表面上で連続的であっても、又は、所望のパターン（例えば、矩形）で不連続的であってもよく、あるいは、隣接するストリップの縁部が互いに接触していない（すなわち、隣接ストリップ間に「空間」が存在する）並列する連続もしくは不連続MDもしくはCDストリップであってもよい）。

【0061】

いくつかの実施形態において、シリコン含有添加剤の存在は、本発明のヤーンを使用して製造されたベルトの摩擦帯電を本質的に妨げる摩擦調整剤として作用すると考えられる。シリコン含有添加剤は、ベルトをより導電性にするのではなく、むしろ、運転時に静電気を発生するベルトの能力に影響を及ぼす。

【0062】

いくつかの実施形態において、本発明は、シリコーン含有添加剤及びフルオロポリマー添加剤を１又は２種以上のポリマー材料と同時に組み合わせることを含み、それらのすべては、次に押出される。混合物中には、例えば安定剤、相溶化剤、加水分解又は酸化防止剤、染料及び／又は顔料などのさらなる添加剤が存在してもよい。次いで、ポリマー材料混合物は、繊維、ヤーン、リング、フィルム、箔、メッシュ、網又は他の形態に押出される。本発明の材料組成物はまた、産業用ファブリック又はベルトの部材として、構造化堆積物として又はコーティングとしても使用できる（堆積物又はコーティングは、表面上で連続的であっても、又は、所望のパターン（例えば、矩形）で不連続的であってもよく、あるいは、隣接するストリップの縁部が互いに接触していない（すなわち、隣接ストリップ間に「空間」が存在する）並列する連続もしくは不連続MDもしくはCDストリップであってもよい）。

10

【0063】

例えば、産業用ファブリックは、段ボール箱を生産する機械に使用されるコルゲーターベルトであってもよい。ベルトの表面は、織構造、シート及び／又は機械接触側でバット繊維中にニードリングされた織構造、又はシート接触面上に本発明の樹脂組成物の複数のMDストリップを堆積させたスパイラルリンク構造であることができる。ストリップは、MDに、MDに対して角度をつけて、又はCDに存在することができる。隣接するストリップの縁部は互いに接触していないが、空気及び水蒸気がベルトを透過可能であるように空間が存在する。

20

【0064】

産業用ファブリックは、トランスファーベルトであってもよい。かかるベルトが優れた制御されたシート剥離を示し、表面が汚染物質フリーのまま保たれることが重要である。これらの特性を達成するために、トランスファーベルトの両側がコーティングされている。コーティングは、両側に別々に適用でき、又は、片側にコーティングを適用して構造物に含浸させることができ、あるいは、両方を組み合わせることができる。機械接触側は、典型的には、ハイドロプレーニングを防止するのに十分な粗さを有するべきであり、したがって、不安定性又は不十分なガイディングを示さない。粗さは、例えば、溝加工によって達成することができる。特定の実施形態において、ポリウレタンが好ましいコーティング樹脂であり、その特性は、コーティング中にウレタン、フルオロポリマー及びシリコーン含有材料を含む意図された組成物を利用して改善することができる。

30

【0065】

ファブリック繊維は、線質量密度又はデシテックス（「d t e x」）で測定される様々な程度の粗さを有する。いくつかの実施形態において、本発明の繊維は、粗さが約0.5 d t e x ~ 約240 d t e xである。

【0066】

いくつかの実施形態において、本発明の円形断面モノフィラメントヤーンは、0.06 mm ~ 5.0 mmの直径を有する。対象のヤーンは、意図された用途について当業者に公知の適切な寸法の非円形断面（例えば、正方形、長方形、楕円形、卵形、菱形、三角形など）を有してもよい。

40

【0067】

フルオロポリマー添加剤とシリコーン含有（例えば、シロキサン）添加剤との本発明の組合せは、任意の適切なポリマー、例えば、１又は２種以上のポリエステル（例えば、PET、PBT、PEN、PCTAなど）、ポリアミド（例えば、PA 6 ; PA 6, 6 ; PA 6, 12 ; PA 6, 10 ; PA 4, 6 ; PA 10 ; PA 11 ; PA 12、又はN o m e x（登録商標）のようなポリアラミド誘導体）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリエーテルケトン（PEK）、又はポリ（p - フェニレンスルフィド）（PPS又はR y t o n（登録商標））と混合されてもよい。

【0068】

上記ポリマー組成物は、次いで、産業用ファブリック構造物、例えばPMC（フォーミングファブリック、プレスファブリック、ドライヤーファブリック、シュープレスベルト

50

又はトランスファーベルト)、リールベルト、TADファブリック、インプレッションファブリック、eTADファブリック及びATMOSファブリックなど;並びに加工ファブリック、例えばダブルニップシクナー(「DNT」)布地、ベルトフィルター、パルプウォッシャー、不織布(例えば、エアレイド、スパンボンド、メルトスパン、水流交絡)の製造のためのベルト/ファブリック/スリーブ、建材製品(例えば、配向ストランドボード(OSB))を製造するためのベルト、コルゲーターベルト、テキスタイル仕上げベルト(例えば、サンフォライジングベルト)、皮なめしベルト又はスリーブなどで使用することができる。

【0069】

一実施形態によれば、本発明は、(1)限定されるものではないが、例えば、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリブチレンナフタレート(PBN)、ポリトリメチレンナフタレート(PTN)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリ(シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)酸(PCTA)、ポリエステルの芳香族、共重合体及びブレンドを含む群から選ばれたポリエステル;(2)限定されるものではないが、例えば、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、ポリフッ化ビニリデン(PVDF)、エチレンテトラフルオロエチレン(ETFE)、ペルフッ素化ポリエーテル(PFPE)又は変性フルオロアルコキシ(MFA)ポリマーを含む群から選ばれたフルオロポリマー;及び(3)シリコーン含有材料、例えばシロキサン、例えばポリジメチルシロキサン(PDMS)、PDMS誘導体、ポリジフェニルシロキサン、環状シロキサン及びアミノアルキルシロキサンなど、のブレンドを含む部材である。樹脂部材組成物は、必要に応じて、他の添加剤及び成分を含有する。

【0070】

本明細書に開示されたモノフィラメントの場合、当該モノフィラメントは、前述の抄紙用具及び人工ファブリックのような産業用ファブリックの製造において、経系及び/又は緯系として使用することができる。フィラメントの場合、フィラメントは、さらに処理され、バット材料に使用される繊維に切断され、これらの繊維のいくつかのベース構造物に取り付けられてもよい。特定の実施形態において、ポリエステル、フルオロポリマー及びシリコーン含有材料(例えばシロキサン)の混合物は、より低い摩擦係数、改善された防汚性、及び増加した疎水性を有するモノフィラメント又は繊維を提供する。上に開示した組成物は、また、本発明の一実施形態による他の前述の成分のいずれかを製造するために使用することができる。

【0071】

特定の実施形態において、シリコーン含有材料及びフルオロポリマー添加剤のポリエステル(例えばPET)モノフィラメントへの添加は、モノフィラメントの水接触角を増大させ、その防汚性を改善する。

【0072】

さらに別の実施形態において、スパイラルコイルを製造するための製造プロセスにおいて、シリコーン含有材料及びフルオロポリマー添加剤のポリエステル(例えばPET)モノフィラメントへの添加は、スパイラルコイルを製造するために使用されるポリエステル(例えばPET)モノフィラメントにおける添加剤としてシリコーン含有材料とフルオロポリマーとが相乗的に使用される場合、例えばコイルの形成及び集成などの製造における螺旋加工プロセスを著しく改善する。さらに、いくつかのスパイラルリンクベルトでは、ベルトの通気性及び空気の流れを制御するために「スタッパーヤーン」が使用される。本発明の組成物は、これらのスタッパーヤーンを製造することにも使用することができる。

【0073】

ポリエステルがPETである本発明の組成物の実施形態において、PETテープ及びモノフィラメントの水接触角試験は、押出プロセス中にシリコーン含有添加剤(例えば、シロキサン)及びフルオロポリマーをPETに添加すると、100%(同じPET)モノフィラメント(62度)と比較した場合に、より高い水接触角(75度)をもたらすことを

示した。典型的には、本明細書に記載の本発明のモノフィラメントヤーン組成物の水接触角は約74度を超える。特定の実施形態において、シリコーン含有添加剤（例えば、シロキサン）とフルオロポリマー添加剤との組み合わせは、（1）疎水性を増加させること、及び、（2）耐油性及び防汚性を改善することの、2とおりの作用をする。本発明のPETモノフィラメント上でのより高い水接触角は、抄紙機もしくはティッシュ/タオル製造機での使用中に本発明のモノフィラメントを含む抄紙用具の改善された清掃性を示す。

【0074】

一実施形態において、シリコーン含有材料は、マスターバッチを作製するためにコンパウンダーによって予め配合される。いくつかの実施形態において、マスターバッチは、シリコーン含有材料30%及びPET70%である。特定の実施形態において、モノフィラメントヤーンを押出すために使用される全組成物の約4～7質量%がマスターバッチである。

10

【0075】

いくつかの実施形態において、モノフィラメント中のシリコーン含有材料の総百分率は約1～4%であり、モノフィラメント中のフルオロポリマー添加剤（例えばPVDF）の総百分率含有量は約1～5%である。例えばヒュームドシリカなどの他の添加剤は、約0.10～5.0%の量で存在してもよい。

【0076】

フルオロポリマーは、PMC中で使用されるヤーンの成分中に使用された場合に、耐汚染性、特に、例えばデンプンや「粘着性物質」などの汚染物質に対して耐汚染性であることが示された。同時に、本発明の組成物中にシロキサン（又は他のシリコーン含有化合物）が存在することによって、表面張力や吸水性に影響を及ぼす所望の疎水性が付与される。これらの材料の両方の組み合わせによって、モノフィラメントに、1組の独特の特徴がもたらされ、これらの材料（フルオロポリマーとシリコーン含有添加剤）の両方が、ファブリックをより清浄で、汚染物が蓄積しない状態に保つことを助ける。もし本発明のヤーンを含むファブリックに何らかの汚染物が蓄積した場合に、ファブリックが例えば「シャワークリーニング」を受けた場合、本発明のヤーンはより良好で効率的なファブリッククリーニングを可能にする。フルオロポリマーは、材料が例えばヤーン表面に強く付着するのを防ぎ、さらに、シリコーン含有材料は、より迅速な水放出能力を付与するので、ある実施形態において、ファブリックに水をシャワリングすると、粘着性物質およびほかの汚染物質が迅速かつ効果的に除去される。

20

30

【0077】

本発明に係るポリマー樹脂-フルオロポリマー-シリコーン含有材料組成物は、上記の部材以外の全ての製造にも適している。ポリマー樹脂-フルオロポリマー-シリコーン含有材料組成物は、PMCの製造に使用することができる部材；スラッジフィルター又は他の湿式濾過プロセスで使用される加工ファブリック；産業プロセスベルト用のベース支持構造物、例えば食品加工又は鋳業などの産業用途用のコンベヤーベルト；コルゲーターベルト；スパイラルリンクベルト、それらのピントル又は任意のスタッパーヤーン用のスパイラルコイルリンク；又はテキスタイル仕上げプロセスで使用されるファブリックのいずれの製造にも、及び、それらの製造方法にも適する。ヤーンを含む上記構造体のいずれも、スパイラルリンク構造物やMD/CDヤーンアレイを含めて、織られたものであっても織られたものでなくてもよい。さらに、モノフィラメントヤーン組成物は、スパイラルリンクファブリック（スタッパー）及びあらゆるシーム（例えば、ピンシーム、スパイラルシームなど）の両方のためのスタッパー及びピントルとして使用されてもよい。

40

本発明を、以下の非限定的な実施例によってさらに説明する。

【実施例】

【0078】

実施例1

図1は、純粋なPETモノフィラメントの水接触角を、PET-フルオロポリマー、PET-シリコーン含有材料、及び本発明の一実施形態に従うモノフィラメントヤーン組成

50

物の水接触角と比較したグラフである。

【 0 0 7 9 】

実施例 2

図 2 は、抄紙機での使用前及び使用後の、シリコーン含有材料及びフルオロポリマーを使用して又は使用せずに製造されたヤーンを含むファブリックを示す。

上：フルオロポリマー及びシリコーン含有材料のヤーンを含むファブリック。

下：フルオロポリマー及びシリコーン含有材料のヤーンを含まないファブリック。

上記ファブリックを抄紙機で 40 日間使用した。フルオロポリマー及びシリコーン含有材料を含むヤーンを含む上のファブリックは、フルオロポリマー及びシリコーン含有材料を含まないヤーンを含むファブリックよりも目に見えるほどにきれいである。黒い斑点は望ましくない堆積物である。

10

【 0 0 8 0 】

本発明の特定の実施形態について論じたが、上記の詳述内容は例示的なものであり、限定的なものではない。当業者であれば、本発明に対して多くの変更及び修飾を行うことができ、そのような変更及び修飾は本発明の精神及び範囲から逸脱することなく行うことができることを理解するであろう。本発明の全範囲は、かかる変形例とともに、特許請求の範囲、それらの等価な全範囲、及び明細書を参照して決定されるべきである。

【 0 0 8 1 】

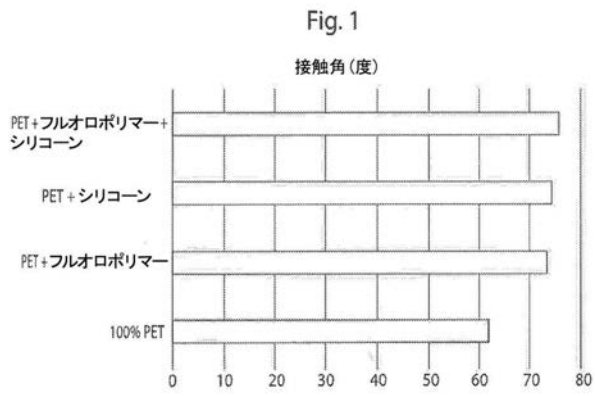
同様に、本発明の技術的特徴は特定の実施形態に関してのみ説明したかもしれないが、当業者であれば、いくつかの実施形態の特徴を他の実施形態の特徴と組み合わせることができ、他の実施形態に関して説明した特徴の特定の組み合わせを他の実施形態に関して説明した特徴の他の特定の組み合わせと組み合わせることもできる。

20

【 0 0 8 2 】

本明細書で引用又は記載された各特許、特許出願及び刊行物は、まるで個々の特許、特許出願又は刊行物が具体的かつ個別的に参照により援用されたかのように、参照によりその全体が本明細書に援用される。

【 図 1 】



【 図 2 】

Fig. 2



抄紙機での使用前及び使用後のシリコーン含有材料及びフルオロポリマーを使用して(上)及び使用せず(下)に製造されたポリエステルヤーンを含むファブリック

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2016/033006

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C08J3/00 C08L27/16 C08L67/02 C08L83/04 D01F1/10
ADD.

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)

C08J C08L D01F D21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 506 983 A1 (TORAY INDUSTRIES [JP]) 7 October 1992 (1992-10-07) cited in the application	1-3,6,7, 12,15, 16, 20-22, 25-27, 29,31, 33-45
Y	page 3, line 51 - line 52 page 4, line 17 - line 20 page 5, line 23 - line 28 page 5, line 49 - line 50 page 6, line 7 - line 10 page 6, line 43 - line 53 page 8, line 15 - line 29 page 9, line 39; tables 1,2 page 14, line 46 - line 49; claim 1; figure 2 ----- -/--	4,5, 8-10,13, 14, 17-19, 23,24, 30,32

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier application or patent but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 August 2016

Date of mailing of the international search report

02/09/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentean 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Magrizo, Simeon

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2016/033006

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 918 081 A1 (ARKEMA FRANCE [FR]) 2 January 2009 (2009-01-02) page 10, line 32 - page 11, line 4 page 13, line 23 - line 28 page 15, line 5 - line 11; claim 3 -----	1,6,7, 11,12, 27-29
Y	US 5 759 685 A (BARIS HALIM [CH] ET AL) 2 June 1998 (1998-06-02) cited in the application column 1, line 11 - line 28 column 2, line 28 - line 29 column 3, line 9 - line 13 column 4, line 2 - line 3 column 4, line 35 - line 49; claims 5,10 -----	4,5,8,9, 13,14, 17-19,23
Y	US 2007/026228 A1 (HARTMANN MARK H [US] ET AL) 1 February 2007 (2007-02-01) paragraphs [0027], [0084]; claim 12 -----	10,24, 30,32
A	WO 95/05284 A1 (SHAKESPEARE CO [US]) 23 February 1995 (1995-02-23) cited in the application page 1, line 6 - line 13; claims 1-4,7 -----	1-45

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2016/033006

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0506983	A1	07-10-1992	DE 69131343 D1 22-07-1999
			DE 69131343 T2 13-01-2000
			EP 0506983 A1 07-10-1992
			US 5378537 A 03-01-1995
			WO 9207126 A1 30-04-1992

FR 2918081	A1	02-01-2009	CN 101790559 A 28-07-2010
			EP 2158256 A2 03-03-2010
			FR 2918081 A1 02-01-2009
			JP 2010531397 A 24-09-2010
			KR 20100023902 A 04-03-2010
			US 2010203328 A1 12-08-2010
			WO 2009007617 A2 15-01-2009

US 5759685	A	02-06-1998	AU 680511 B2 31-07-1997
			AU 6935894 A 24-01-1995
			BR 9405439 A 08-09-1999
			CA 2143424 A1 12-01-1995
			EP 0658222 A1 21-06-1995
			FI 950954 A 01-03-1995
			JP H08501355 A 13-02-1996
			US 5759685 A 02-06-1998
			WO 9501471 A1 12-01-1995

US 2007026228	A1	01-02-2007	EP 2046572 A1 15-04-2009
			JP 5964787 B2 03-08-2016
			JP 2009544866 A 17-12-2009
			JP 2013237967 A 28-11-2013
			JP 2016145447 A 12-08-2016
			TW 200833898 A 16-08-2008
			TW 201414900 A 16-04-2014
			US 2007026228 A1 01-02-2007
			US 2007287008 A1 13-12-2007
			US 2010294980 A1 25-11-2010
			WO 2008014164 A1 31-01-2008

WO 9505284	A1	23-02-1995	CA 2146266 A1 23-02-1995
			EP 0663870 A1 26-07-1995
			FI 951717 A 11-04-1995
			JP H08502561 A 19-03-1996
			NO 951424 A 11-04-1995
			US 5407736 A 18-04-1995
			US 5460869 A 24-10-1995
			US 5489467 A 06-02-1996
			WO 9505284 A1 23-02-1995

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I		テーマコード (参考)
D 0 1 F 1/10 (2006.01)	D 0 1 F	1/10	
D 0 1 F 6/92 (2006.01)	D 0 1 F	6/92	3 0 1 R
D 0 4 H 1/435 (2012.01)	D 0 4 H	1/435	

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

(74) 代理人 100146466

弁理士 高橋 正俊

(72) 発明者 ドゥループ アガーワル

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 3 0 4 5, コートランド, ホリデー ドライブ 1

(72) 発明者 ルイス ジェイ ジャンドリス

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 3 0 8 4, ラフェイエット, ステッピンス ロード 6 9 2 1

F ターム(参考) 4J002 AA011 BD122 BD152 BD162 CF051 CF061 CF071 CF081 CH091 CK021

CL011 CL031 CN011 CP033 DJ017 EX036 FD017 FD202 FD203 FD206

GK01

4L035 AA05 BB31 EE20 JJ30 KK08

4L047 AA21 AA29