

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6445435号
(P6445435)

(45) 発行日 平成30年12月26日 (2018. 12. 26)

(24) 登録日 平成30年12月7日 (2018. 12. 7)

(51) Int. Cl.	F I
B 3 2 B 3/30 (2006. 01)	B 3 2 B 3/30
B 3 2 B 27/20 (2006. 01)	B 3 2 B 27/20 Z
B 2 9 C 55/02 (2006. 01)	B 2 9 C 55/02
B 2 9 C 47/06 (2006. 01)	B 2 9 C 47/06
B 2 9 C 47/02 (2006. 01)	B 2 9 C 47/02

請求項の数 1 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-528562 (P2015-528562)	(73) 特許権者	505005049
(86) (22) 出願日	平成25年8月20日 (2013. 8. 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2015-531706 (P2015-531706A)		ズ カンパニー
(43) 公表日	平成27年11月5日 (2015. 11. 5)		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/055672		-3427, セント ポール, ポスト オ
(87) 国際公開番号	W02014/031573		フィス ボックス 33427, スリーエ
(87) 国際公開日	平成26年2月27日 (2014. 2. 27)		ム センター
審査請求日	平成28年8月18日 (2016. 8. 18)	(74) 代理人	100099759
(31) 優先権主張番号	61/691, 680		弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成24年8月21日 (2012. 8. 21)	(74) 代理人	100077517
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 石田 敬
(31) 優先権主張番号	61/691, 688	(74) 代理人	100087413
(32) 優先日	平成24年8月21日 (2012. 8. 21)		弁理士 古賀 哲次
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100111903
			弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 結合剤が不足したスリップコーティングによる物品の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを製造する方法であって、

- (1) 1つ以上の層を含み、第1の主表面を有するコア部材を提供することと、
- (2) 前記第1の主表面の少なくとも一部の上に、粘弾性であり、前記コア部材の前記第1の主表面におけるポリマーの T_g 又は T_m より低い T_g を有する基礎層を形成することと、

(3) フィルム形成ポリマーと粒子とを含む結合剤層組成物を前記基礎層の表面に塗布することと、

(4) 前記粒子が前記基礎層に沈み込むように前記基礎層を軟化させるのに十分な加熱

下で前記集合体を幅出しすることと、
を含み、前記基礎層と前記結合剤層と前記粒子がスリップ制御層を構成し、前記粒子の平均径は、前記粒子が前記コア部材に対向する前記スリップ制御層の表面から突き出すように前記基礎層と前記結合剤層の合計の厚さより大きい、
方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本出願は、いずれも2012年8月21日に出願された、米国仮出願第61/691,

680号及び第61/691, 688号に対する優先権を主張する。

【0002】

(発明の分野)

本発明は、結合剤が不足したスリップコーティングによるポリマーフィルム、例えば、多層光学フィルムなどの物品とその製造方法に関する。

【背景技術】

【0003】

ポリマーフィルムは、例えば、梱包から多層光学フィルムに及ぶ多様な用途で応用されている。このようなフィルムの製造には、単層又は複層のフィルムの形成、これらのフィルムに更なる層を重ねるためにローラ装置を通過させる処理、望ましい性能及び特性を付与するための選択された処理への曝露、選択されたサイズ及び構成への変換、保管、及び輸送が伴う。典型的な作業において、ポリマーフィルムは、様々装置を通過してそれ自体にローラに巻き付けられ、多くの場合、フィルム自体がロール状に巻き付けられる。

10

【0004】

ポリマーフィルムの重要な用途には、均質なフィルム特性に依存する、例えば、ミラー、偏光器などの、多様な用途で使用されるいわゆる光学フィルムが挙げられる。米国特許第5,882,774号(Jonzara)、同第6,080,467号(Weberら)、同第6,268,961号(Neivittら)、同第6,368,699号(Gilbertら)、同第6,673,425号(Hebrinkら)、同第8,182,924号(Hebrinkら)が、これらのフィルムの実施例を開示している。輝度上昇フィルム及びこのようなフィルムを含む光学組立体の代表例は、米国特許第5,161,041号(Abibleah)、同第5,771,328号(Wortmanら)、同第5,828,488号(Ouderkirckら)、同第5,919,551号(Cobbら)、同第6,277,471号(Tang)、同第6,280,063号(Fong)、同第6,354,709号(Campbellら)、同第6,581,286号(Campbellら)、同第6,759,113号(Tang)、同第7,269,327号(Tang)及び同第7,269,328号(Tang)、及び米国仮特許出願第2002/0057564号(Campbellら)で開示されている。

20

【0005】

このようなフィルムは、例えば、異なる屈折率等を有する層の、厚さ及び配列などの、特徴の正確な構造に基づいて選択された望ましい光学特性を呈する。フィルムの表面は、取扱い時及び使用時に損なわれ、望ましい最終的な目的に対する好適性が低下する。従って、フィルムを保護し、取扱いおよび使用を容易にするために、このようなフィルムの外側に、時として「プレマスク」又は「スキン」と呼ばれる層を設けることが、当技術分野において既知である。

30

【0006】

用語「スキン」又は「スキン層」は、多くの場合、フィルムの外側表面である3層以上のフィルムの中の1層を指す時に使用される。多層光学フィルムの場合、(フィルムの片側又は両側の)スキン層(1つまたは複数)は、光学層の押出を補助する共押出及び/又は層多重化時に導入される保護境界層(1つまたは複数)であり得、又は、スキン層(1つまたは複数)は、例えば、共押出フィードブロック、又はその後のフィードブロック、若しくは金型において追加し得る、又は押出コーティング又は他の方法による多層フィルムの共押出の後に追加し得る、追加の層(1つ又は複数)であり得る。スキン層は、例えば、引っ掻き又は摩耗に対する内部層の保護、硬化又は補強、又はフィルム全体に対する寸法の安定化、紫外線安定剤などの添加剤の提供、表面反射の低減、後続のコーティングのための適当な受光面の提供などの様々目的に役立つ。

40

【0007】

用語「プレマスク」は、フィルムの残りを使って作製されるか、又は、積層、押出コーティング、溶媒コーティング、または他の方法によって後で追加された、表面層を指す時に用いられることが多く、取扱い時、加工時、変換時などにフィルムを破損から一時的に

50

保護することを目的とし、更には、フィルム又はフィルムから切断された一部分の最終的な使用の前に除去するように意図されている。いわゆる「剥離可能なスキン」がプレマスクの役割を果たし得る。フィルムは、スキン層を使って、例えば、共押出によっても調製でき、その上に、例えば、積層によってプレマスクが塗布されると、スキン層は、最早一時的なものではなく、フィルム構造の最外層となるが、後にプレマスクを除去した後、再び外層としての役割を果たすことを意図されていることが理解されよう。

【 0 0 0 8 】

ポリマーフィルムの課題は、例えば、ロール状に巻かれた時や、シートを積み重ねて配置された時などの、他のフィルムと接触すると、ほぼ完全に滑らかなである場合、フィルムが強力に接着する可能性があることである。これは「ブロッキング」と称されることもあり、ロールの巻き戻しが難しくなったり、シートを積層物から取り出し難くする。あるいは、フィルムの表面が滑り易いと、ロール状のフィルムが横にずれることがあり、その結果、ロール「テレコーピング」とよく称される現象が生じる。許容解舒性を有する好ましいロール形状は、フィルム表面が、釣り合いを取ることを必要とする。

10

【 0 0 0 9 】

米国特許第 5, 3 2 8, 7 5 5 号及び第 5, 3 3 2, 6 1 7 号(いずれも、M i l l s ら)は、その表面粗さを増強して取扱い特性を改善した、ポリマーフィルム上の粒子充填層の形成を開示している。

【 0 0 1 0 】

いくつかの場合において、シートを取り扱い易くするため、及び、例えば、束の中の他のシート、又はロールに巻かれている時の同じシートの別の部分など、接触している物品から離すために、その端部に刻み部分を設けることによって、シートの一部が粗くなっている。このような方策を用いると、多くの場合、シートの主要部分を劣化させ、収率の低下と追加費用の発生を伴う。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

ポリマーフィルム及びシートの取扱い特性を向上させる改善された方法が要望されている。特に、コーティング時に必要とされるバインダーポリマーの量を最小限に抑えながら、フィルム製造方法のいずれかのポイントで粒子充填層をフィルムにコーティングできるポリマーフィルムの取扱い特性を向上させる方法への要望がある。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

本発明は、非常に簡便な性能と取扱い特性を呈する新規のポリマーシート構成体と、かかるポリマーシート構成体を製造する新規の方法を提供する。

【 0 0 1 3 】

要約すると、本発明のシートは、(1) 1 つ以上の層を含み、第 1 の主表面を有するコア部材と、(2) 本明細書で記述されているスリップ制御層とを含む。スリップ制御層は、第 1 の主表面の少なくとも一部の上に配置され、(i) コア部材の第 1 の主表面上に配置された基礎層と、(i i) 基礎層の上に配置された結合剤層と、(i i i) 結合剤層と基礎層の上に配置されてそこから突き出している粒子の配列とを含む。本発明のシートにおいて、粒子の平均径は、基礎層と結合剤層の合計の厚さより大きい。

40

【 0 0 1 4 】

要約すると、このようなシートを作製する本発明の方法は、(1) 1 つ以上の層を含み、第 1 の主表面を有するコア部材を提供することと、(2) 第 1 の主表面上の少なくとも一部に基礎層を形成することと、(3) 本明細書に記述されている粒子を含む結合剤層組成物を基礎層の少なくとも一部に塗布することと、その後で、(5) この集合体を十分に加熱して、粒子が基礎層に沈み込んで、コア部材の第 1 の主表面に接触するように基礎層を軟化させることとを含む、粒子の平均径は、基礎層と結合剤層の合計の厚さより大きい。

50

【0015】

本発明のシートは、例えば、製造時及びその後の変換時に、容易に取り扱うことができる。本発明を使用することによって、操業性の驚くべき改善と、廃物の低減と、収率の改善とを可能にする。

【図面の簡単な説明】

【0016】

本発明について、図面を参照して更に説明することにする。

【図1】本発明のシートの一部の断面図である。

【図2】束に配置された本発明の複数のシートの端面図である。

【図3】ロール状に巻かれた本発明のシートの一部の端面図である。

10

【0017】

これらの図は、理想的なもとして描かれており、原寸ではなく、また、単に例示的であって、限定するものではない。

【0018】

記号及び用語

次に定義する用語については、別の定義が特許請求の範囲中あるいは本明細書中に与えられなければ、これらの定義が適用されるものとする。

【0019】

用語「ポリマー」は、ポリマー、コポリマー（例えば、2つ以上の異なるモノマーを使用して形成されるポリマー）、オリゴマー及びこれらの組み合わせ、並びに、例えば、共押出又はエステル交換などの反応によって混和性ブレンド中に形成され得るポリマー、オリゴマー、又はコポリマーを含むと理解される。別段の指定がない限り、ブロック及びランダムコポリマーの両方が含まれる。

20

【0020】

別段の指示がない限り、本明細書及び「特許請求の範囲」において先に使用した分子量や反応条件等の成分の量や特性を表す全ての数値は、いかなる場合においても「約」という語で修飾されているものと解されるべきである。したがって、特に異議を唱えない限り、先の明細書及び添付した特許請求の範囲に記述されている数値パラメータは、当業者により本発明の技術を利用して獲得しようとしてきた所望の性質に応じて変化する概算である。少なくとも特許請求の範囲への均等論の適用を制限する試みとしてではなく、各数値パラメータは、少なくとも、報告された有効数字の数を考慮して、通常の上捨五入を適用することによって解釈されなければならない。本発明の広範囲で記載される数値範囲及びパラメータは、近似値であるが、具体的な実施例に記載される数値は、可能な限り正確に報告する。しかしながら、いずれの数値も、それらの各試験測定値において見られる標準偏差から必然的に生じるある程度の誤差を本質的に含む。

30

【0021】

重量パーセント (weight percent)、重量パーセント (percent by weight)、重量% (% by weight)、及び同種のもは、材料の重量を組成物の重量で除して100を乗じたものとして、材料の濃度を指す同義語である。

【0022】

数値範囲の終点による列挙は、その範囲内に入る全ての数を含む（例えば、1～5は、1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、及び5を含む）。本明細書及び添付の「特許請求の範囲」において使用されるとき、単数形「a」、「an」、及び「the」は、その内容について別段の明確な指示がない限り、複数の指示対象を包含する。したがって、例えば「化合物 (a compound)」を含有する組成物への言及は、2種以上の化合物の混合物を含む。本明細書及び添付の「特許請求の範囲」で使用されるとき、用語「又は」は、その内容によって別段の明確な指示がなされていない場合は、一般に「及び/又は」を含む意味で用いられる。

40

【発明を実施するための形態】

【0023】

50

以下の説明文は、図面を参照しながら読むべきものである。なお、異なる図面において同様の要素には同様の様式の番号付けをしている。図面は必ずしも一定の縮尺を有さず、選択された例示的实施形態を示したものであって、本開示の範囲を限定するものではない。異なる要素について構造、寸法及び材料の例が説明されているが、当業者であれば、示される多くの例には、使用可能な適当な代替物があることが理解されるであろう。

【0024】

図1に示されるように、要約すると、本発明のシート10は、(1)1つ以上の層を含み、第1の主表面14を有する、コア部材12と、(2)第1の主表面の少なくとも一部の上に配置されたスリップ制御層16とを含む。スリップ制御層は、(i)基板部材の第1の主表面14上に配置された基礎層18と、(ii)基礎層の上に配置された結合剤層20と、(iii)結合剤層と基礎層の中に配置されて、コア部材に対向するスリップ制御層の表面から突き出している、粒子の配列22とを含む。本発明のシートにおいて、粒子の平均径は、典型的には、基礎層と結合剤層の合計の厚さより大きく、一部の粒子の径は、上記の合計の厚さより小さい場合がある。

10

【0025】

本発明のシート3枚、10a、10b、10cを重ねた積層物が図2に示されている。巻き芯24上でロール状に巻かれた本発明のシート10の一部が図3に示されている。

【0026】

コア部材

いくつかの実施形態において、コア部材は、単層フィルム、例えば、ポリエステル基材フィルムであって、他の実施形態においては、コア部材は、多層構造体、例えば、多層光学フィルムである。本発明が有利な結果を提供し得る光学フィルムの例示的实施例には、光学用基材フィルム、多層光学フィルム、拡散反射偏光フィルム、プリズム輝度強化フィルム等が挙げられる。

20

【0027】

材料の例示的实施例には、ホモポリマー、と、テレフタレート部分、ナフタレート部分、ピベンゾエート部分、又はこれらの組み合わせを含む共重合体ポリエステルから成る群から選択されるポリエステルが挙げられる。

【0028】

基礎層

基礎層は、コア部材の第1の主表面の少なくとも一部の上に配置される。基礎層は、粘弾性であり、コア部材の第1の主表面におけるポリマーの T_g 又は T_m より低い T_g を有する。いくつかの実施形態において、基礎層は、少なくとも85%の T_g を有する。

30

【0029】

いくつかの実施形態において、基礎層は、公知の「スキン」層に類似し得る。

【0030】

典型的には、基礎層は、特殊用途に要求される特性に加えて、コア部材の下層主表面、上層結合剤層、及び粒子に対して所望の粘着力を提供するように処方される。当業者は、本発明に従って、好適な性成分を容易に選択し得るであろう。

【0031】

いくつかの実施形態において、コア部材、例えば、多層光学フィルム及び基礎層は、共押出を介して同時に形成される。

40

【0032】

シートが望ましい光学特性を得るために用いられる実施形態において、典型的には、基礎層は、ほぼ透明である。

【0033】

いくつかの実施形態において、基礎層は、コア部材を劣化することなくコア部材から剥離可能、つまり、除去可能である。他の実施形態において、基礎層は、コア部材に結合されたまま残すように意図されている。

【0034】

50

典型的には、基礎層は、厚さが約0.5マイクロメートルから約3マイクロメートルであり、いくつかの実施形態において、基礎層は、厚さが約1マイクロメートルから約1.5マイクロメートルである。当然のことながら、これらの範囲外の寸法を有する基礎層は、必要に応じて使用され得る。

【0035】

基礎層は、コア部材の第1の主表面の面積の限られた部分のみを覆ってもよいし、その全体を覆ってもよい。

【0036】

いくつかの実施形態において、コザ部材は、その片側のみ基礎層を有するが、他の実施形態においては、基礎層は、本明細書に記述されているように、コア部材の第1と第2の主表面14, 15の両方に設けられる。

【0037】

結合剤層

結合剤層20は、基礎層18の少なくとも一部を覆う。

【0038】

シートが望ましい光学特性を得るために用いられる実施形態において、典型的には、結合剤層は、透明である。

【0039】

典型的には、結合剤層の幅出しは約100ナノメートルから約500ナノメートルの厚さであるが、いくつかの実施形態において、結合剤層の厚さは、約200ナノメートルから約300ナノメートルである。

【0040】

典型的には、結合剤層20は、特殊用途に要求される特性に加えて、下層の基礎層18及び粒子22に対して所望の粘着力を提供するように処方される。当業者は、本発明に従って、好適な性成分を容易に選択し得るであろう。

【0041】

いくつかの実施形態において、結合剤層は、オレフィンフィルム形成剤、例えば、ポリプロピレンを含む。

【0042】

粒子

本発明のスリップ制御層16において、粒子22は、スリップ制御層から突き出す。本明細書で用いられる場合、「突き出す」は、単に、基礎層と結合剤層とで形成されるスリップ制御層の中間部の上方に、粒子が隆起を形成することを意味する。粒子は、結合剤層の前駆体材料の残留部分を有し得、又は、スリップ制御層から露出される、尚も「突き出している」と考えられ得る。

【0043】

粒子は、典型的には、約2マイクロメートルから約30マイクロメートル、いくつかの実施形態においては、約3マイクロメートルから約10マイクロメートルの平均粒子径を有する。場合によっては、粒子がほぼ均一なサイズを有することが好ましいが、必ずしも必要ではない。

【0044】

典型的には、粒子は全体的に球形であることが好ましいが、他の定型又は不定型の形状を有する粒子も必要に応じて使用し得る。

【0045】

典型的には、粒子は、ポリマー材料を含む。本明細書に記述されている用途に好適な例示的な粒子は、本質的にポリメチルメタクリレートを含む。

【0046】

本発明の利点は、シートの取り扱い、ロールブロッキングの低減等における望ましい改善を達成するためにほんの僅かな数量の結合剤層と粒子しか使用されないということである。典型的な実施形態において、粒子は、粒子と結合剤層の総重量の約5~約20重量パ

10

20

30

40

50

ーセントを構成する。

【0047】

製造業

本発明の典型的な実施形態において、シートは以下の方法に従って製造し得る。

- (1) 1つ以上の層を含み、第1の主表面を有するコア部材を提供することと、
- (2) 第1の主表面の少なくとも一部の上に基礎層を形成することであって、基礎層は、粘弾性であり、コア部材の第1の主表面の T_g 又は T_m より低い T_g を有し、
- (3) フィルム形成ポリマーと粒子を含む結合剤層組成物を基礎層に塗布することであって、組成物の厚さは、典型的には、粒子の径よりも約 $1/3$ ～約 $1/2$ 又はそれ以上あり、
- (4) この集合体を十分に加熱した状態で幅出しし、コア部材の第1の主表面に接触するまで粒子が基礎層に沈み込むように基礎層を軟化させることであって、粒子の平均径は、基礎層と結合剤層の合計の厚さより大きい。

10

【0048】

上述のように、基礎層は、例えば、共押出を介して、コア部材と同時に形成し得る。必要であれば、既存のコア部材を、後に形成される基礎層とともに、本発明において使用し得る。

【0049】

典型的には、結合剤層と粒子は、結合剤層組成物、例えば、本明細書で記述されている、フィルム形成ポリマーと粒子を含有する水性エマルジョンを基礎層の選択された部分に塗布することによってシート上で作られる。

20

【0050】

結合剤層を形成するために、組成物は、典型的には、乾燥される。この乾燥は、シートの幅出しの前に部分的または全体的に行われてもよく、又は、シートの幅出しと同時に進行されてもよい。

【0051】

幅出し工程は、基礎層を軟化させ、コア部材を延ばしやすくするために、集合体を十分に高温まで加熱する作業を伴う。

【0052】

幅出しの間、粒子は基礎層に沈み込み、コア部材の下層の主表面と接触し得る。コア部材などのフィルムの幅出しは、典型的には高温下で、1つ以上の寸法を延ばす作業を伴う公知の作業であって、当業者には容易に実施し得る。

30

【0053】

幅出しの後、集合体は、典型的には、幅出し方法に従って集合体を1つ以上の軸方向に伸ばした状態で冷却し得る。

【0054】

本発明に従って製造されたシートは、より容易に取り扱ひ得る。例えば、いくつかの実施形態において、シートは望ましいサイズに切断され、積み重ねられる。本発明によると、本明細書で記述されている突出し粒子を有するスリップ制御層が存在すると、上層のシートが下層のシートを濡らしたり、強く貼りつくことを防止する。

40

【0055】

他の実施形態において、シートは、複数の層を有するロール形状に巻き付けることができる。

【0056】

従来は、光学フィルムなどのシートが製造される時、ジャンボと呼ばれる大きなロールに巻き付けられる。ジャンボは、細工を施され、保管され、その後の製造作業又は顧客等に輸送される。ロールに巻き付けられると、シートが張り、その間にいくらかの量の空気が閉じ込められる。時間に経過すると、シートは、機械又はロール方向に弛緩し、ロールの張りに影響を及ぼす。また、時間が経過すると、閉じ込められていた空気が逃げ、巻かれたシートの安定性に変化を及ぼし得る。このような変化は、ロールの一部へのしわやそ

50

の他の損傷につながり、シートのかなりの部分を使用不能にし得る。本発明に従って巻き付けられたシートは、このような欠陥を著しく低減または取り除く。

【0057】

また、本発明によると、本明細書で記述されている突出し粒子を有するスリップ制御層の存在は、シートの上層部がシートの下層部を濡らしたり、より強力に貼りつくことを防止する。従って、光学フィルムなどの高価なシートのジャンボロールを、より容易に、及びより効率的に、製造、保管、輸送、及び取り扱うことができる。

【0058】

添付図面を参照しながら、本発明を、その好ましい実施形態と関連付けて十分に説明したが、様々な変更及び修正が当業者に明らかであることに留意されたい。そのような変更及び修正は、添付された特許請求の範囲によって定められるような本発明の範囲から逸脱しない限り、これに含まれるものと理解すべきである。

【0059】

本出願では、以下の態様が提供される。

1. (1) 1つ以上の層を含み、第1の主表面を有する、コア部材と、(2) 前記第1の主表面の少なくとも一部の上に配置されたスリップ制御層であって、(i) 前記コア部材の前記第1の主表面の少なくとも一部の上に配置された基礎層と、(ii) 前記基礎層の上に配置された結合剤層と、(iii) 前記結合剤層と前記基礎層の中に配置されてそこから突き出している粒子の配列とを含み、前記粒子の平均径が前記基礎層と前記結合剤層の合計の厚さより大きい、スリップ制御層と、を含む、シート。

2. 前記コア部材が、多層光学フィルムを含む、態様1に記載のシート。

3. 前記基礎層が、非晶質である、態様1に記載のシート。

4. 前記基礎層が、粘弾性であり、前記コア部材の前記第1の主表面におけるポリマーの T_g 又は T_m より低い T_g を有する、態様1に記載のシート。

5. 前記基礎層が、少なくとも約85の T_g を有する、態様1に記載のシート。

6. 前記基礎層が、前記コア部材から剥離可能である、態様1に記載のシート。

7. 前記基礎層が、約0.5~約3マイクロメートルの厚さである、態様1に記載のシート。

8. 前記結合剤層が、約100~約500ナノメートルの厚さである、態様1に記載のシート。

9. 前記粒子の平均粒子径が、約2~約30マイクロメートルである、態様1に記載のシート。

10. 前記粒子が、前記粒子と前記結合剤層の総重量の約5~約20重量パーセントを構成する、態様1に記載のシート。

11. 前記コア部材が、第2の主表面を有し、前記第2の主表面が、前記第2の主表面上に配置された第2の基礎層と、前記第2の基礎層の上に配置された第2の結合剤層と、前記第2の結合剤層と前記第2の基礎層の中に配置され、そこから突き出している配列粒子と、を更に含む、態様1に記載のシート。

12. 実質的に平面状に配置された、態様1に記載のシート。

13. 積み重ねて配置された、態様12に記載の複数のシート。

14. それ自体にロール形状に巻かれた、態様1に記載のシート。

15. シートを製造する方法であって、(1) 1つ以上の層を含み、第1の主表面を有するコア部材を提供することと、(2) 前記第1の主表面の少なくとも一部の上に、粘弾性であり、前記コア部材の前記第1の主表面におけるポリマーの T_g 又は T_m より低い T_g を有する基礎層を形成することと、(3) フィルム形成ポリマーと粒子とを含む結合剤層組成物を前記基礎層の表面に塗布することと、(4) 前記集合体を十分に加熱した状態で幅出しし、平均径が、前記基礎層と前記結合剤層の合計の厚さより大きい前記粒子が、前記基礎層に沈み込むように前記基礎層を軟化させることと、を含む、方法。

16. 前記コア部材が、多層光学フィルムを含む、態様15に記載の方法。

17. 前記基礎層と前記コア部材が、共押出を介して同時に形成される、態様15に記載

10

20

30

40

50

載の方法。

18. 前記基礎層が、非晶質である、態様15に記載の方法。

19. 前記基礎層が、少なくとも約85の T_g を有する、態様15に記載の方法。

20. 前記基礎層が、約0.5~約3マイクロメートルの厚さである、態様15に記載の方法。

21. 前記結合剤層組成物が、フィルム形成性成分、粒子、及び水を含む、態様15に記載の方法。

22. 前記結合剤層組成物が、前記基礎層の表面に均一に塗布される、態様15に記載の方法。

23. 前記結合剤層組成物が、幅出しの前に少なくとも部分的に乾燥される、態様15に記載の方法。

24. 幅出し後の結合剤層が、約100~約500ナノメートルの厚さである、態様15に記載の方法。

25. 前記結合剤層組成物が、平滑化剤、難燃剤から成る群から選択される1つ以上の添加剤を更に含む、態様15に記載の方法。

26. 前記結合剤層組成物が、乾燥されて、その中に前記粒子の配列を有するフィルムを形成する、態様15に記載の方法。

27. 前記粒子の平均粒子径が、約2~約30マイクロメートルである、態様15に記載の方法。

28. 一部の粒子が、前記コア部材の前記第1の主表面と接触するまで前記基礎層に沈み込む、態様15に記載の方法。

29. 各シートが実質的に平面状に配置されている、複数の前記シートを積み重ねて配置することを更に含む、態様15に記載の方法。

30. 前記シートをそれ自体にロール状に巻き付けることを更に含む、態様15に記載の方法。

31. 前記巻き付けは、バックワインディングであって、前記巻き付けられたシートが、前記ジャンボに巻き付けられた時に、取り込まれる空気の量を減らすためにバックアップローラに対して押し付けられる、態様15に記載の方法。

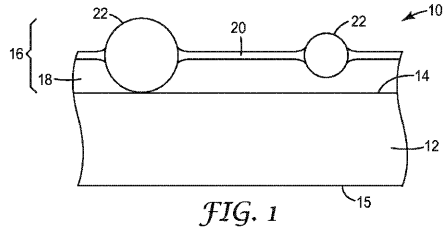
本明細書に引用される全ての特許、特許書類、及び刊行物の完全な開示が、参照により組み込まれる。

10

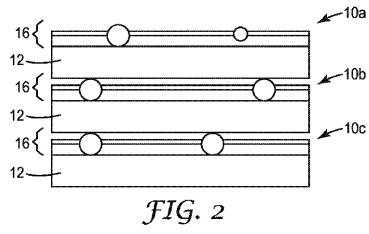
20

30

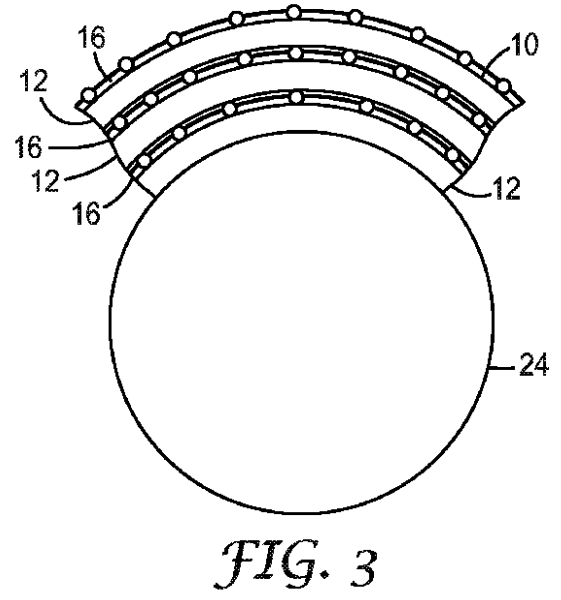
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 B 2 9 L 9/00 (2006.01) B 2 9 L 9:00
 B 2 9 L 11/00 (2006.01) B 2 9 L 11:00

(74)代理人 100146466

弁理士 高橋 正俊

(74)代理人 100098486

弁理士 加藤 憲一

(72)発明者 クリストファー ジェイ・ダークス

アメリカ合衆国, ミネソタ 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 ジェフリー ダブリュ・ハーゲン

アメリカ合衆国, ミネソタ 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 ジェイムズ イー・ロックリッジ

アメリカ合衆国, ミネソタ 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 ジェフリー エー・ピーターソン

アメリカ合衆国, ミネソタ 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 プレント エー・ヘッディング

アメリカ合衆国, ミネソタ 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

審査官 増田 亮子

(56)参考文献 特開2002-174705(JP,A)

特開平09-318801(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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

B 0 5 D 1 / 0 0 - 7 / 2 6

B 2 9 C 5 5 / 0 0 - 5 5 / 3 0