

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4699072号
(P4699072)

(45) 発行日 平成23年6月8日(2011.6.8)

(24) 登録日 平成23年3月11日(2011.3.11)

(51) Int.Cl. F 1
D O 1 F 8/14 (2006.01) D O 1 F 8/14 B

請求項の数 1 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-115826 (P2005-115826) (22) 出願日 平成17年4月13日 (2005.4.13) (65) 公開番号 特開2006-291408 (P2006-291408A) (43) 公開日 平成18年10月26日 (2006.10.26) 審査請求日 平成20年4月8日 (2008.4.8)</p>	<p>(73) 特許権者 000228073 日本エステル株式会社 愛知県岡崎市日名北町4番地1 (72) 発明者 大河内 隆雄 愛知県岡崎市日名北町4番地1 日本エ テル株式会社 岡崎工場内 (72) 発明者 石田 央 愛知県岡崎市日名北町4番地1 日本エ テル株式会社 岡崎工場内 審査官 加賀 直人 (56) 参考文献 特開平03-241087 (JP, A)</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ストレッチ性ポリエステル複合繊維

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

2, 2 - ビス { 4 - (- ヒドロキシエトキシ) フェニル } プロパン及びスルホン酸塩基化合物若しくはイソフタル酸成分を総量として5 ~ 20モル%含有する高粘度ポリエステル成分とエチレンテレフタレートを主たる繰返し単位とする低粘度ポリエステル成分が互いにサイドバイサイド型、あるいは偏心芯鞘型に貼り合わされた単糸形状を呈している単糸繊維度が0.5 ~ 4.0 dtexの複合繊維であって、スパイラル状の顕在捲縮を有しているとともに、顕在捲縮率(C0)及び潜在捲縮率(C100)が以下の値を同時に満足することを特徴とするストレッチ性ポリエステル複合繊維。

$$0 < C 0 \leq 5$$

$$30 \leq C 100 \leq 60$$

$$\text{顕在捲縮率} : C 0 (\%) = [(L 0 - L 1) / L 0] \times 100$$

$$\text{潜在捲縮率} : C 100 (\%) = [(A 0 - A 1) / A 0] \times 100$$

L 1 : 繊維に90.91 × 10⁻³ cN/dtexの張力を掛けながら枷取りし、枷に1.67 × 10⁻⁴ cN/dtexの荷重を掛け30分放置した後に測定した枷長

L 0 : L 1 測定後、荷重を1.67 × 10⁻⁴ cN/dtexから90.91 × 10⁻³ cN/dtexに代えて測定した枷長

A 1 : 繊維に90.91 × 10⁻³ cN/dtexの張力を掛けながら枷取りし、枷に1.67 × 10⁻⁴ cN/dtexの荷重をかけながら30分沸水処理した後に1.76 × 10⁻³ cN/dtexの荷重を掛け、30分放置した後に測定した枷長

A 0 : A 1 測定後、荷重を 1.76×10^{-3} cN/dtex から 4.4×10^{-2} cN/dtex に代えて測定した 枷長

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粘度の異なる 2 種類のポリエステル成分からなる複合繊維であって、スパイラル状の顕在捲縮を有しているとともに、潜在捲縮性能を有することにより、ふくらみ感とストレッチバック性、さらにはシボ立ち欠点のない表面平滑性に優れた布帛を得ることができるストレッチ性ポリエステル複合繊維に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

ポリエチレンテレフタレートに代表されるポリエステルは、優れた機械的特性と化学的特性を有しており、広範な分野において使用されている。この用途の一つとして、ストレッチ機能を有する織編物を得るために、熱収縮特性の異なる 2 種類のポリエステルをサイドバイサイド型に接合し、製編織後の加工時に受ける熱により捲縮性能を発現する潜在捲縮性の複合繊維を使用することがよく知られている（特許文献 1、2 参照）。

【0003】

このような、潜在捲縮性を有する繊維は、製編織後に捲縮を発現することにより、織編物に嵩高性を付与し、膨らみ感を与えることができ、ソフトな風合いを発現させるのに好適な繊維である。これらの潜在捲縮性を有する繊維は、単独（100% 使い）で織編物に加工して使用することもできるが、他の様々な繊維とともに用いることで、組み合わせる相手の繊維の特性を活かしつつストレッチ性を付与することが可能となり、多用途に使用されている。

20

【0004】

しかしながら、潜在捲縮性を有する繊維は、単独（100% 使い）で使用して織編物を得た場合、シボ立ち欠点が発生し、表面平滑性が悪くなるという問題があった。

【0005】

このような問題を解決する方法としては、潜在捲縮性を有する繊維の単糸繊度を下げることが考えられる。しかしながら、単糸繊度を下げると、表面平滑性は向上するものの、捲縮性能が著しく低下し、十分なストレッチ性が得られないという問題があった。このように、得られた布帛に表面平滑性とストレッチ性の両者を付与することができる繊維は未だに提案されていなかった。

30

【特許文献 1】特開平 11 - 241229 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 212838 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記の問題点を解決するものであって、シボ立ちのない表面平滑性とストレッチバック性ともに優れた布帛を得ることができるストレッチ性ポリエステル繊維を提供することを技術的な課題とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者等は、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、本発明に到達した。

【0008】

すなわち、本発明は、2, 2 - ビス { 4 - (- ヒドロキシエトキシ) フェニル } プロパン及びスルホン酸塩基化合物若しくはイソフタル酸成分を総量として 5 ~ 20 モル % 含有する高粘度ポリエステル成分とエチレンテレフタレートを主たる繰返し単位とする低粘度ポリエステル成分が互いにサイドバイサイド型、あるいは偏心芯鞘型に貼り合わされた単糸形状を呈している単糸繊度が 0.5 ~ 4.0 dtex の複合繊維であって、スパイラル状の顕在捲縮を有しているとともに、顕在捲縮率 (C0) 及び潜在捲縮率 (C100) が

50

以下の値を同時に満足することを特徴とするストレッチ性ポリエステル複合繊維。

$$0 < C 0 \leq 5$$

$$30 \leq C 1 \leq 60$$

$$\text{顕在捲縮率} : C 0 (\%) = [(L 0 - L 1) / L 0] \times 100$$

$$\text{潜在捲縮率} : C 1 (\%) = [(A 0 - A 1) / A 0] \times 100$$

L 1 : 繊維に $90.91 \times 10^{-3} \text{cN/dtex}$ の張力を掛けながら枷取りし、枷に $1.67 \times 10^{-4} \text{cN/dtex}$ の荷重を掛け30分放置した後に測定した枷長

L 0 : L 1 測定後、荷重を $1.67 \times 10^{-4} \text{cN/dtex}$ から $90.91 \times 10^{-3} \text{cN/dtex}$ に代えて測定した枷長

A 1 : 繊維に $90.91 \times 10^{-3} \text{cN/dtex}$ の張力を掛けながら枷取りし、枷に $1.67 \times 10^{-4} \text{cN/dtex}$ の荷重をかけながら30分沸水処理した後に $1.76 \times 10^{-3} \text{cN/dtex}$ の荷重を掛け、30分放置した後に測定した枷長

A 0 : A 1 測定後、荷重を $1.76 \times 10^{-3} \text{cN/dtex}$ から $4.4 \times 10^{-2} \text{cN/dtex}$ に代えて測定した枷長

【発明の効果】

【0009】

本発明のストレッチ性ポリエステル複合繊維は、スパイラル状の顕在捲縮を有し、潜在捲縮の捲縮率と熱水処理により発現する潜在捲縮の捲縮率が適切な範囲内のものであるので、製編織することによって、シボ立ちのない表面平滑性とストレッチバック性ともに優れた布帛を得ることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明について詳細に説明する。

本発明の複合繊維は、粘度が異なる2種類のポリエステル成分（高粘度ポリエステル成分と低粘度ポリエステル成分）が互いにサイドバイサイド型、あるいは偏心芯鞘型に貼り合わされた単糸形状を呈している複合繊維である。

【0011】

つまり、複合繊維を構成する各単糸は、横断面形状において、2種類のポリエステル成分がサイドバイサイド型あるいは偏心芯鞘型に貼り合わされているものであるが、サイドバイサイド型とは、図1(A)に示すように2種類のポリエステル成分の貼り合わせ面が直線的でほぼ等分に貼り合わされているものや、図1(B)に示すように貼り合わせ面が湾曲して貼り合わされているものが挙げられる。そして、偏心芯鞘型とは、図2に示すように、一方の成分が鞘、他方の成分が芯となり、芯部と鞘部の中心が一致していないものをいう。なお、本発明においては、鞘部を低粘度成分、芯部を高粘度成分とすることが好ましい。

【0012】

そして、高粘度ポリエステル成分は、エチレンテレフタレートを主たる繰返し単位とするポリエチレンテレフタレート（以下、PETと略す）を主成分とするものであって、エチレンテレフタレートの繰返し単位が90%以上のPETとすることが好ましい。そして、PETに 2,2-ビス{4-(--- -ヒドロキシエトキシ)フェニル}プロパン及びスルホン酸塩基化合物若しくはイソフタル酸成分を含有したものである

。

【0013】

これら2,2-ビス{4-(--- -ヒドロキシエトキシ)フェニル}プロパン及びスルホン酸塩基化合物若しくはイソフタル酸成分を含有することで、高粘度ポリエステル成分は、熱収縮率が高くなり、低粘度ポリエステル成分との熱収縮率差を大きくすることができ、その結果、繊維全体の潜在捲縮率を高めることが可能となる。つまり、高粘度ポリエステル成分と低粘度ポリエステル繊維の極限粘度差をあまり大きくしなくても潜在捲縮率を

10

20

30

40

50

高めることができる。

【0014】

2, 2 - ビス{4 - (- ヒドロキシエトキシ)フェニル}プロパン及びスルホン酸塩基化合物若しくはイソフタル酸成分は、高粘度ポリエステル成分中において、総量として5 ~ 20 モル%含有することが必要であり、中でも6 ~ 15 モル%とすることが好ましい。これらの成分を含有させるには、PETと共重合させたものとするのが好ましいが、ブレンド(混合)させたものでもよい。

【0015】

これらの含有量が5モル%未満では、十分な潜在捲縮性能の向上効果が得られにくく、一方、含有量が20モル%を超えると、紡糸性が阻害されたり、繊維強度が損なわれることになり好ましくない。

【0016】

中でも、2, 2 - ビス{4 - (- ヒドロキシエトキシ)フェニル}プロパンは、熱収縮性を向上させる効果が大きいため、高粘度ポリエステル成分中に1モル%以上含有することが好ましく、中でも2モル%以上含有することが好ましい。

【0017】

さらには、高粘度ポリエステル成分は、2, 2 - ビス{4 - (- ヒドロキシエトキシ)フェニル}プロパンに加えてスルホン酸塩基化合物、イソフタル酸のいずれか一方を含有することが必要である。

【0018】

また、スルホン酸塩基化合物としては、特に、5 - ナトリウムスルホイソフタル酸が好ましい。スルホン酸塩基化合物の含有量は1モル%以上とすることが好ましく、イソフタル酸の含有量は2モル%以上とすることが好ましい。

【0019】

本発明の複合繊維を構成する低粘度ポリエステル成分は、PETを主体とするものであれば、特に限定されるものではないが、エチレンテレフタレート成分の繰り返し単位が、95%以上であるPETとすることが好ましい。そして、高粘度ポリエステル成分より熱収縮性が低くなるようにするため、結晶性を大きく阻害する成分が含まれたものや、高粘度ポリエステル成分に含有させる2, 2 - ビス{4 - (- ヒドロキシエトキシ)フェニル}プロパン、スルホン酸塩基化合物、イソフタル酸等を含有するものは好ましくない。

【0020】

なお、両ポリエステル成分中には、本質的な特性を損なわない限り、艶消剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、顔料、難燃剤、抗菌剤、導電性付与剤等の他の成分を少量含有していてもよい。

【0021】

本発明の複合繊維においては、粘度の異なる2種類のポリエステル成分を使用するが、高粘度ポリエステル成分の極限粘度と低粘度ポリエステル成分の極限粘度の差は、0.05 ~ 0.3とすることが好ましく、中でも0.07 ~ 0.25とすることが好ましい。

ここで、極限粘度とは、ポリエステルをフェノールとテトラクロロエタンの1:1混合溶媒で溶解し、ウペローデ粘度計を使用して、20 で測定した値である。

【0022】

極限粘度の差が0.05未満の場合には、捲縮性能の発現が不十分となりやすく、十分なふくらみ感やストレッチバック性能を有する布帛を得ることが困難になる。一方、極限粘度の差が0.3を超えると、両ポリエステルの複合流が紡糸口金から吐出される際、屈曲が大きくなり、紡出されたポリマー(糸条)が紡糸口金に付着して切断が生じ、安定して紡糸を行うことが困難となる傾向がある。

【0023】

また、複合繊維の両成分の比率は、良好な捲縮性能を得るためには、質量比（高粘度ポリエステル成分 / 低粘度ポリエステル成分）で 40 / 60 ~ 60 / 40 の範囲が好ましい。この範囲を外れると、十分な捲縮性能を発現させることが困難となりやすい。

【0024】

なお、本発明の複合繊維の単糸繊度は、0.5 ~ 4.0 dtex とすることが必要であり、中でも 0.8 ~ 3.0 dtex とすることが好ましい。単糸繊度が 0.5 dtex 未満であると、捲縮性能の発現が不十分となり、十分なストレッチバック性能を有する布帛を得ることが困難となるばかりでなく、紡糸時に糸条が紡糸口金に付着しやすくなり、安定して紡糸を行うことができなくなる。一方、単糸繊度が 4.0 dtex を超えると、良好なソフト性が得られにくくなる。

10

【0025】

次に、本発明の複合繊維の顕在捲縮と潜在捲縮性について説明する。まず、本発明の複合繊維は顕在捲縮を有しており、この顕在捲縮はスパイラル状のものである。つまり、スパイラル状の捲縮とは、捲縮の形態が 3 次元の螺旋状構造を呈する捲縮であり、本発明の複合繊維は、複合繊維を構成する各単糸がスパイラル状の捲縮を呈しているとともに、これらの単糸からなる複合繊維としてもスパイラル状の捲縮を呈している。

【0026】

そして、本発明の複合繊維は、顕在捲縮を有しており、かつ、潜在捲縮が発現されることによりストレッチバック性に優れた布帛を得ることができる。なお、ストレッチバック性に優れるとは、布帛に応力を付与して伸長した後、応力を解除した直後に瞬間的に元の寸法に戻る際の回復速度が速いことをいう。

20

【0027】

本発明における顕在捲縮率 (C0) は、 $0 < C0 \leq 5$ であり、中でも $0.5 \leq C0 \leq 5$ であることが好ましい。ここで、顕在捲縮率 (C0) は次式で算出するものであり、L1 は、繊維に $90.91 \times 10^{-3} \text{cN/dtex}$ の張力を掛けながら枷取りし、枷に $1.67 \times 10^{-4} \text{cN/dtex}$ の荷重を掛け 30 分放置した後に測定した枷長であり、L0 は、L1 測定後、荷重を $1.67 \times 10^{-4} \text{cN/dtex}$ から $90.91 \times 10^{-3} \text{cN/dtex}$ に代えた後に測定した枷長である。

$$C0 (\%) = \{ (L0 - L1) / L0 \} \times 100$$

【0028】

顕在捲縮率 (C0) が 5 を超えると、特に本発明の複合繊維のみ使用 (100% 使用) して得られた織編物の場合、シボ立ち欠点が多く、表面平滑性に劣るものとなる。また、スパイラル状の捲縮を呈していることから、複合繊維を加工したり、製編織する際に糸切れが生じやすくなり、工程通過性が悪くなる。一方、顕在捲縮率が 0.5 未満であると、得られる布帛はストレッチバック性に乏しいものとなる。

30

【0029】

さらに、本発明の複合繊維は潜在捲縮性能を有しており、潜在捲縮率 (C100) は $30 \leq C100 \leq 60$ であり、中でも $35 \leq C100 \leq 58$ であることが好ましい。ここで、潜在捲縮率 (C100) は次式で算出するものであり、A1 は、繊維に $90.91 \times 10^{-3} \text{cN/dtex}$ の張力を掛けながら枷取りし、枷に $1.67 \times 10^{-4} \text{cN/dtex}$ の荷重をかけながら 30 分沸水処理した後に $1.76 \times 10^{-3} \text{cN/dtex}$ の荷重を掛け、30 分放置した後に測定した枷長であり、A0 は、A1 測定後、荷重を $1.76 \times 10^{-3} \text{cN/dtex}$ から $4.4 \times 10^{-2} \text{cN/dtex}$ に代えた後に測定した枷長である。

40

$$C100 (\%) = \{ (A0 - A1) / A0 \} \times 100$$

【0030】

潜在捲縮率 (C100) を 30 以上とすることにより、他素材との組み合わせたり、種々の加工を施した場合においても、織編物とし、熱処理等を施すことにより優れたストレッチバック性能を有する布帛とすることが可能となる。したがって、潜在捲縮率が 30 未満であると、十分なストレッチバック性能を有する布帛を得ることができない。一方、顕在捲縮率が 60 を超えると、特に本発明の複合繊維のみ使用 (100% 使用) して得られた織編物の場合、シボ立ち欠点が多く、表面平滑性に劣るものとなる。

50

【 0 0 3 1 】

本発明の複合繊維の顕在捲縮率、潜在捲縮率を調整するには、高粘度ポリエステル、低粘度ポリエステルの極限粘度や極限粘度差、共重合成分、単糸繊維度、残留伸度を適宜選定することにより調整することができる。

【 0 0 3 2 】

なお、残留伸度は15～40%とすることが好ましく、残留伸度が40%を超えると、潜在捲縮率が低くなり、得られる布帛はストレッチバック性に乏しいものとなりやすい。一方、残留伸度が15%未満であると、延伸時に単糸の切断が発生する等、操作性が悪化しやすく好ましくない。

【 0 0 3 3 】

次に、本発明の複合繊維の製造方法について説明する。本発明の複合繊維は、通常の複合紡糸型溶融紡糸機により製造することができる。まず、紡糸口金の背面で2種類のポリエステル成分をサイドバイサイド型、あるいは偏心芯鞘型となるように合流させ、同一紡糸孔から吐出し、紡糸する。その際、紡糸温度は、ポリエステル成分の極限粘度によって適宜選定されるが、通常、280～310の範囲が好ましい。紡出された糸条は、冷却固化後、紡糸油剤を付与して1000～4000m/分の速度で引き取り、一旦捲取った後、別工程で延伸機により熱延伸を施すか、あるいは引き取った糸条を一旦捲取ることなく紡糸に連続して熱延伸することにより、本発明の複合繊維を得ることができる。上記製法における延伸倍率は、引き取った時点での繊維の残留伸度によって適宜選定され、延伸後の残留伸度が15～40%の範囲になるように選定することが好ましい。

【 0 0 3 4 】

そして、本発明の複合繊維は、このまま経糸や緯糸として用いることができるが、他の糸と混織して用いてもよい。また、仮撚加工を施してもよく、仮撚混織してもよい。また、実撚を付与したり、実撚混織してもよく、またこれらを組み合わせたものでもよい。

【 0 0 3 5 】

本発明の複合繊維の潜在捲縮は、熱処理を施すことにより捲縮が発現するものであるため、工程通過性等の作業性を考慮すると、本発明の複合繊維を製編織等により布帛にした後、沸水処理を施して潜在捲縮を発現させることが好ましい。中でも染色工程で沸水処理を行い、発現させることが好ましい。

【実施例】

【 0 0 3 6 】

以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明する。なお、実施例において各種の値の測定及び評価は次の通りに行った。

(1) 極限粘度

前記の方法で測定した。

(2) 布帛風合い

得られた複合繊維に1500T/Mの加撚(S撚、撚係数K11000)を施し、引き続き80、40分間の条件で真空熱セットを行った。この糸を経糸と緯糸に用いて経密度110本/2.54cm、緯密度80本/2.54cmの平織の織物を製織し、精練後、100の沸水中で30分間処理し、次いで風乾して織物を得た。

この織物を10人のパネラーにより触感による評価を行った。ストレッチバック性、表面平滑性(シボ立ちのない滑らかさ)、ソフト感のそれぞれについて、1～10点の10段階で評価し(10点が最も優れているものとした)、10人の平均点で示した。

【 0 0 3 7 】

実施例1～3、比較例1～5

高粘度ポリエステル成分(POH)として、PETに2,2-ビス{4-(H -ヒドロキシエトキシ)フェニル}プロパン(BP-A/EO)、イソフタル酸(IPA)、5-ナトリウムスルホイソフタル酸(SIP)の含有量(共重合量)が表1に示す値となる共重合PETであって、極限粘度が表1に示す値となるものを用いた。低粘度ポリエステル成分(POL)としては、表1に示す極限粘度を有するPETを用いた。

10

20

30

40

50

両ポリエステル成分を複合紡糸型熔融押出機に等量供給し、紡糸温度295で熔融し、紡糸孔を有する紡糸口金の背面で両成分を合流させ、サイドバイサイド型に接合して紡出した。紡出した糸条を冷却固化した後、油剤を付与しながら糸条を集束し、表面速度が3000m/分の引取ローラを介して捲取機で捲取った。

次いで、得られた繊維を延伸機に供給し、表面温度85のローラと170のホットプレートを介して延伸倍率1.6倍で延伸し、巻き取った。

得られた複合繊維は、図1(B)に示す貼り合わせ面の断面形状を呈し、それぞれのフィラメント構成は表1に示すものであった。

【0038】

得られた複合繊維の顕在捲縮率(C0)、潜在捲縮率(C100)と布帛風合いの評価結果を表1に示す。

【0039】

【表 1】

	ポリエステル成分						複合繊維				布帛風合い		
	POH			POL			フィラメント構成 (dtex/フィラメント数)	顕在捲縮率 CO %	潜在捲縮率 C100 %	ストレッチ バック性	表面平滑性	ソフト感	
	BP-A/E0 (mol%)	SIP (mol%)	IPA (mol%)	極限粘度 [η]H	極限粘度 [η]L								
1	4.0	0	3.5	0.73	0.64	56dtex/487フィラメント	0.9	37	8.2	10	9.1		
2	4.0	0	4.0	0.73	0.48	56dtex/487フィラメント	1.5	58	10	9.1	9.1		
3	4.0	0	3.5	0.70	0.64	90dtex/487フィラメント	3.8	43	8.4	9.3	8.3		
1	4.5	0	3.5	0.73	0.64	56dtex/127フィラメント	34.0	65	10	5.5	5.4		
2	4.0	0	2.0	0.73	0.64	56dtex/127フィラメント	32.0	53	9.2	5.5	5.1		
3	0	0	0	0.63	0.44	56dtex/487フィラメント	0.3	25	3.4	10	9.2		
4	4.5	0	4.0	0.73	0.64	56dtex/487フィラメント	3.3	66	9.3	6.2	9.1		
5	0	2.0	5.0	0.71	0.64	56dtex/487フィラメント	0.8	36	8.2	10	9.1		

10

20

30

40

50

【0040】

表1から明らかなように、実施例1～3の複合繊維は、いずれも顕在捲縮率、潜在捲縮率ともに本発明の範囲を満足しており、得られた布帛は、表面平滑性、ストレッチバック性、ソフト感ともに優れたものであった。

【0041】

一方、比較例1の複合繊維は、顕在捲縮率、潜在捲縮率ともに大きすぎたため、比較例2の複合繊維は顕在捲縮率が大きすぎたため、ともに得られた布帛はストレッチバック性は良好なものの、シボ立ちが目立ち表面平滑性が悪く、ソフト感にも劣るものであった。比較例3の複合繊維は、潜在捲縮率が小さすぎたため、得られた布帛はストレッチバック性に劣るものであった。比較例4の複合繊維は、潜在捲縮率が大きすぎたため、得られた布帛はシボ立ちが目立ち表面平滑性が悪かった。比較例5の複合繊維は、高粘度ポリエステル成分として、2,2-ビス{4-(--- ヒドロキシエトキシ)フェニル}プロパンを含有していないことから、潜在捲縮率がやや劣るものとなった。

10

【図面の簡単な説明】

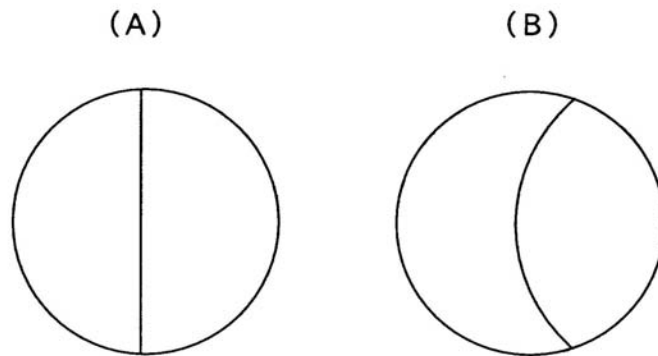
【0042】

【図1】本発明の複合繊維の複合形状の一実施態様（サイドバイサイド型）を示す単繊維の横断面模式図である。

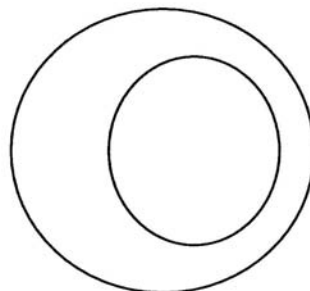
【図2】本発明の複合繊維の複合形状の他の実施態様（偏心芯鞘型）を示す単繊維の横断面模式図である。

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

D 0 1 F 8 / 0 0 - 8 / 1 8