

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 2 月 13 日 (13.02.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
**WO 03/011063 A1**

- (51) 国際特許分類: **A41C 3/12, 3/14, 5/00** (72) 発明者: 馬場 健二 (BABA, Kenji); 〒567-0006 大阪府 茨木市 耳原 3 丁目 4 番 1 号 帝人株式会社 大阪研究センター内 Osaka (JP). 山崎 康行 (YAMAZAKI, Yasuyuki); 〒567-0006 大阪府 茨木市 耳原 3 丁目 4 番 1 号 帝人株式会社 大阪研究センター内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/06841
- (22) 国際出願日: 2002 年 7 月 5 日 (05.07.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 前田 純博, 外 (MAEDA, Sumihiro et al.); 〒100-0011 東京都 千代田区 内幸町 2 丁目 1 番 1 号 帝人株式会社 知的財産センター内 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR.
- (30) 優先権データ: 特願 2001-233334 2001 年 8 月 1 日 (01.08.2001) JP 添付公開書類: 国際調査報告書
- (71) 出願人: 帝人株式会社 (TEIJIN LIMITED) [JP/JP]; 〒541-0054 大阪府 大阪市 中央区南本町 1 丁目 6 番 7 号 Osaka (JP). 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: CUP CONSISTING OF COMPOSITE FIBER STRUCTURE AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 複合繊維構造体からなるカップ及びその製造方法

(57) Abstract: A knit fabric consisting of polyester is laminate-bonded by a polyester adhesive as a hot-melt type resin binder onto the both surfaces of a sheet-like polyester elastic fiber structure into which are dispersed and mixed elastic composite fibers which use a non-elastic polyester crimp short-fiber assembly as a matrix, consist of thermoplastic elastomer having a melting point at least 40°C lower than that of polyester polymer composing the short fibers and non-elastic polyester, and have the thermoplastic elastomer exposed on the surfaces of fibers to thereby form a composite fiber structure, and then the composite fiber structure is thermoformed into a curved shape by mold forming to form a cup.

(57) 要約:

非弾性ポリエステル系撚縮短繊維集合体をマトリックスとし、該短繊維を構成するポリエステルポリマーの融点より 40℃以上低い融点を有する熱可塑性エラストマーと非弾性ポリエステルとからなり該熱可塑性エラストマーが少なくとも繊維表面に露出した弾性複合繊維が、分散、混入されたシート状のポリエステル系弾性繊維構造体の両面に、ホットメルトタイプの樹脂バインダーであるポリエステル系接着剤で、ポリエステルからなる織編物をラミネート接着して、複合繊維構造体とした後、該複合繊維構造体を金型成型加工で湾曲した形状に熱成型してカップを得る。

## 明 細 書

## 複合繊維構造体からなるカップ及びその製造方法

## 5 技術分野

本発明は、複合繊維構造体からなるカップ及びその製造方法に関するものである。特に、乳房の形状を整える造形機能が高く、着用感に優れ、かつ洗濯耐久性の高い、金型成型される乳房カップ及びその製造方法に関するものである。

10

## 背景技術

ブラジャー、ロングラインブラジャー、ボディースーツ、スリーインワン、ブラテディ、ブラキャミソール、ブラスリップ、ビスチェ等の下着類や、レオタード、水着、イブニングドレス、ビスチェタイプ等のアウト  
15 ターウェア等の、乳房を覆うためのカップ（乳房カップ）を有する女性用衣類は、女性用の被服として広く普及している。これらのカップには、次の3つのものが製造され、市場に供されてきた。

最も一般的なものは、その弾力性の良さ故に用いられてきたポリウレタンからなるカップである。ポリウレタンからなるカップは、大きなウ  
20 レタンブロックからスライス、削り出し等の工程を経て、湾曲したカップ材が一体構造体として作り出される。しかし、ウレタン固有の、黄変や耐光劣化の問題、ドライクリーニング耐久性の問題、さらに、通気性の無さに起因するムレ感を伴う等の問題があった。特に、黄変の問題は深刻であり、このためにウレタンカップを実使用するにあたっては、黄  
25 変による変色を外部から見えないようにするために、何層にも布で覆って隠して用いるのが実情である。

また、昨今のエコロジーの流れから各種衣料繊維が回収され、リサイクルされている。一般衣料等は、各種素材が混合された状態であるため、通常反毛化され、工業用ウェスや軍手等にリサイクルされることが多い。

- しかし、主たる部材がウレタンパットである従来のカップでは、そのリサイクルも不可能であり、焼却若しくは埋め立て処分せざるを得なかった。しかし、焼却処分をした場合には、シアンガス等の有毒ガス発生の問題があり、埋め立て処分をした場合には、産廃処分場を圧迫する等、
- 5 いずれの場合においても地球環境に対して悪い処分方法しかなく、将来的に問題となる可能性がある。

- 他の乳房カップとしては、繊維からなるものであって、不織布の薄いシートで、予め大きさの異なる何枚ものシートを所定の大きさの型で打ち抜いたものを用意しておき、これを4～8層にも積層して、湾曲形状
- 10 を形成し、相互を接着剤により互いに接着すると同時に熱成型することによって製造したものや、所謂バインダー繊維を混綿してカードウェブを積層し、熱成型時に該バインダー繊維を熔融して接着させ、カップを得る方法が知られている。

- しかし、これらのカップは、洗濯等による形状変化が大きく、型保持
- 15 性に問題があった。

- 一方、特開平5-195397号公報には、単一のクッション構造体を熱成型してパッド材を製造する方法が開示されている。この方法では単一構造体からパッドを成型するので型保持性が改善される。しかしながら、単一構造体に表裏地を付けてパッド材を製造する際に、風合の変
- 20 化を来たすことなく、更なるソフトな風合いと型保持性を両立させたパッド材及びその製造方法は知られていなかった。

#### 発明の開示

- 本発明の目的は、上記従来技術の有する問題点を解消し、高弾力、高
- 25 風合で、通気性に優れ、かつ洗濯耐久性及び形態保持性に優れ、リサイクル可能な、金型成型された、表裏地の付いた乳房カップ及びその製造方法を提供することにある。

即ち、本発明によれば、下記(1)～(5)に示す構造からなるポリエステル系弾性繊維構造体の両面に、ポリエステル繊維編物が、ポリエス

テル系接着剤で接着された複合繊維構造体で構成されていることを特徴とする複合繊維構造体からなるカップ

(1) 非弾性ポリエステル系捲縮短繊維集合体をマトリックスとし、該短繊維を構成するポリエステルポリマーの融点より40℃以上低い融点を有する熱可塑性エラストマーと非弾性ポリエステルとからなり該熱可塑性エラストマーが少なくとも繊維表面に露出した弾性複合繊維が、分散、混入されてなり、

(2) 該弾性複合繊維同士が交叉した状態で互いに熱固着点を有し、

(3) 該弾性複合繊維と該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維とが交叉した状態で熱融着により形成された熱固着点を有しており、

(4) 該弾性複合繊維と該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維の混合比率が10:90~50:50であり、かつ

(5) 該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維の繊維度が、2~15 d t e x であるポリエステル系弾性繊維構造体

及び、

下記(1)~(5)に示す構造からなるシート状のポリエステル系弾性繊維構造体の両面に、ホットメルトタイプの樹脂バインダーであるポリエステル系接着剤で、ポリエステルからなる織編物をラミネート接着して、複合繊維構造体とした後、該複合繊維構造体を金型成型加工で、カップの湾曲した形状に熱成型することを特徴とする複合繊維構造体からなるカップの製造方法

(1) 非弾性ポリエステル系捲縮短繊維集合体をマトリックスとし、該短繊維を構成するポリエステルポリマーの融点より40℃以上低い融点を有する熱可塑性エラストマーと非弾性ポリエステルとからなり該熱可塑性エラストマーが少なくとも繊維表面に露出した弾性複合繊維が、分散、混入されてなり、

(2) 該弾性複合繊維同士が交叉した状態で互いに熱固着点を有し、

(3) 該弾性複合繊維と該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維とが交叉した状態で熱融着により形成された熱固着点を有しており、

(4) 該弾性複合繊維と該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維の混合比率が10:90~50:50であり、かつ

(5) 該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維の繊維度が、2~15 d t e x であるポリエステル系弾性繊維構造体

5 が提供される。

発明を実施するための最良の形態

本発明に使用するポリエステル系弾性繊維構造体は、

10 (1) 非弾性ポリエステル系捲縮短繊維集合体をマトリックスとし、該短繊維を構成するポリエステルポリマーの融点より40℃以上低い融点を有する熱可塑性エラストマーと非弾性ポリエステルとからなり熱可塑性エラストマーが少なくとも繊維表面に露出した弾性複合繊維が、分散、混入されてなり、

(2) 該弾性複合繊維同士が交叉した状態で互いに熱固着点を有し、

15 (3) 該弾性複合繊維と該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維とが交叉した状態で熱融着により形成された熱固着点を有し、

(4) 該弾性複合繊維と該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維の混合比率が10:90~50:50であり、かつ

20 (5) 該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維の繊維度が、2~15 d t e x である。

本発明では、マトリックスと弾性複合繊維との交叉点、若しくは、弾性複合繊維同士の交叉点を固着するため、熱接着性繊維の役割を果たす弾性複合繊維の構成成分に熱可塑性エラストマーを用いる。熱可塑性エラストマーを用いることにより、繊維100%からなる繊維構造体が形  
25 成される。

弾性複合繊維は、繊維構造体中に均一に分散され、マトリックス繊維及び／又は弾性複合繊維と交叉して、交絡点を形成する。そして、この交絡点が加熱されると、弾性複合繊維中の一成分である熱可塑性エラストマーが交絡点を包み込むが如く覆い、交絡点を固着する。交絡点は、

ときには、アメーバー状の全方位的可撓性固着点を形成する。これら固着点は、熱可塑性エラストマーによって形成されるため、極めて強固で、かつ弾力性に富んだものとなる。

また、カップ材を最終成型するための熱成型工程において、繊維構造体は所定の形状に熱賦型されるが、該弾力性をもった固着点は依然として残る。

さらに、繊維構造体の厚みが圧縮されて密度が高くなった場合には、固着点が非弾性熱接着繊維からなる通常のもの単に硬くなるだけであるが、本発明の弾性繊維構造体は、弾力感のある風合を残す。従って、  
10 本発明は、高弾性の繊維のみからなるカップの形成を可能にする。

繊維のみからなるカップとして、重要な特性は、水洗い、若しくはドライクリーニング等における耐久性であり、何十回もの洗濯工程を経ても、寸法変化や形状変化をしないことが重要である。

本発明者等が種々検討を加えたところ、所謂これらの形態保持性を維持するためには、繊維構造体の内部から外部に亘って、繊維間の交絡が維持されること、そして、表生地、裏生地を接着成分により接着させ、その後カップ型に一体成型することが効果的であることを見出した。

例えば、繊維のウェブが積層されただけのものを、熱成型によって一挙に成型しようとする、一般的に表層のみが強く熱固着されて風合が著しく固くなってカップ材に適さないばかりか、内層は未接着構造が残  
20 り、長期的形態保持性の観点からは好ましくないものとなる。

本発明で使用する繊維構造体は、まず、適度に機械的交絡が加えられ、繊維構造体中の繊維の立体交絡を増すと同時に、繊維構造体の空隙を可能な限り残し、網の目構造を形成するようにする。

そのためには、機械的交絡された繊維構造体を、熱処理機でプレ融着することによって、機械的交絡によって形成された多くの立体的交絡点を、熱可塑性エラストマー成分にて固着して、網の目構造をほぼ完成させておくことが好ましい。

その後、繊維構造体を熱成型して、最終賦型を行うが、この際、プレ

融着によって既に繊維構造体としての網の目構造が形成されている場合は、熱成型の目的は単に賦型性を与えることに限定される。このため、最終賦型で必要以上の加熱を要さないもので、表面をいたずらに硬くすることはない。

- 5      本発明においては、以上の工程、組成により繊維構造体を形成させているので、風合が全体として柔らかいのみならず、繊維構造体の中央部と外周部との弾性反撥力が大きな違いを生ずることなく、また、繊維構造の形態保持性が安定した、カップの製造が可能となる。

- 10      このような、風合の柔らかさ、弾力感の形成及び形態保持を安定化させた、しっかりとした繊維間の固着点の形成には、上述したように、熱可塑性エラストマーが重要な役割を果たしている。

- 15      本発明において、マトリックスを構成する非弾性ポリエステル系捲縮短繊維集合体の繊維としては、通常のポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリヘキサメチレンテレフタレート、ポリテトラメチレンテレフタレート、ポリ1, 4ジメチルシクロヘキサント  
レフタレート、ポリピバロラクトン、若しくは、これらの共重合エステルからなる短繊維、又は、それら繊維の混綿体、或いは、上記ポリマー成分のうちの2種以上からなる複合繊維等が適している。短繊維の断面形状は、円形、扁平、異型又は中空等のいずれであってもよい。

- 20      本発明における非弾性ポリエステル系捲縮短繊維集合体の捲縮短繊維は、特に限定されないが、既に捲縮が顕在化している短繊維が好ましい。この顕在性捲縮繊維は、製造時のクリンパー等による機械的捲縮付与、異方冷却等によるスパイラルクリンプ付与、サイド・バイ・サイド型若しくは偏芯シース・コア型複合繊維の加熱等によって得ることができる。  
25      一方、少量の捲縮を持っているが、後の熱処理により、さらに捲縮が発現するような潜在性捲縮の繊維を用いると、風合的に弾力感が乏しいものとなり、また寸法変化が大きく、成型性に欠けるという欠点があるので好ましくない。

本発明で用いられる非弾性ポリエステル系捲縮短繊維集合体の繊維の

単糸繊度は、2～15 d t e x が好ましく、より好ましくは2～13 d t e x、さらに好ましくは3～7 d t e x である。繊度が2 d t e x より小さい場合、あまりに緻密構造となってカップとしての適度な弾力感を得ることができず、また15 d t e x より大きくなると、風合が粗雑となり、良好な感触のカップを得ることができなくなる。

本発明で用いられる弾性複合繊維は、熱可塑性エラストマーと非弾性ポリエステルから形成される。弾性複合繊維の表面は、熱可塑性エラストマーが、少なくとも1/2の表面積を占めるものが好ましい。重量割合は、熱可塑性エラストマーと非弾性ポリエステルが、複合比率で30/70～70/30の範囲にあるのが適当である。弾性複合繊維の形態としては、特に限定されないが、熱可塑性エラストマーと非弾性ポリエステルとが、サイド・バイ・サイド、シース・コア型であるのが好ましく、より好ましくは、シース・コア型である。このシース・コア型の弾性複合繊維では、非弾性ポリエステルがコアとなり、熱可塑性エラストマーがシースとなるが、このコアは同心円状、若しくは、偏心状にあってもよい。特に、偏心状にある弾性複合繊維は、コイル状弾性捲縮が発現するので、同心円状にあるものより、好ましい。

上記熱可塑性エラストマーとしては、特に限定されないが、ポリウレタン系エラストマー、若しくは、ポリエステル系エラストマーが好ましい。

上記ポリウレタン系エラストマーは、分子量が500～6000程度の低融点ポリオール、例えば、ジヒドロキシポリエーテル、ジヒドロキシポリエステル、ジヒドロキシポリカーボネート、ジヒドロキシポリエステルアミド等と、分子量500以下の有機ジイソシアネート、例えば、p, p' ジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、イソホレンジイソシアネート、水素化ジフェニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、2, 6 ジイソシアネートメチルカプロエート、ヘキサメチレンジイソシアネート等と、分子量500以下の鎖伸長剤、例えば、グリコール、アミノアルコール若しくはトリ

オールとの反応により得られるポリマーである。

これらのポリマーのうち、特に好ましいものは、ポリオールとして、  
ポリテトラメチレングリコール、又はポリカプロラク톤あるいはポリ  
ブチレンアジペートを用いたポリウレタンである。この場合、有機ジイ  
5 ソシアネートとしては、p, p' ジフェニルメタンジイソシアネートが  
好適である。また、鎖伸張剤としては、p, p' ビスヒドロキシエトキ  
シベンゼン、若しくは1, 4 ブタンジオールが好適である。

また、ポリエステル系エラストマーとしては、熱可塑性ポリエステル  
をハードセグメントとし、ポリ（アルキレンオキシド）グリコールをソ  
フトセグメントとして共重合してなるポリエーテルエステルブロック共  
10 重合体、より具体的にはテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、ナフ  
タレン2, 6ジカルボン酸、ナフタレン2, 7ジカルボン酸、ジフェニ  
ル4, 4'ジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、3スルホ  
イソフタル酸ナトリウム等の芳香族ジカルボン酸、1, 4シクロヘキサ  
15 ンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸、コハク酸、シュウ酸、アジピ  
ン酸、セバシン酸、ドデカンジ酸、ダイマー酸等の脂肪族ジカルボン酸、  
又はこれらのエステル形成性誘導体等から選ばれたジカルボン酸の少く  
とも1種と、1, 4ブタンジオール、ブチレングリコール、エチレング  
リコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ペン  
20 タメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、ネオペンチルグリ  
コール、デカメチレングリコール等の脂肪族ジオール、若しくは、1,  
1シクロヘキサンジメタノール、1, 4シクロヘキサンジメタノール、  
トリシクロデカンジメタノール等の脂環族ジオール、又は、これらのエ  
ステル形成性誘導体等から選ばれたジオール成分の少なくとも1種、及  
25 び、平均分子量が約400～5000程度の、ポリエチレングリコール、  
ポリ（1, 2若しくは1, 3プロピレンオキシド）グリコール、ポリ  
（テトラメチレンオキシド）グリコール、エチレンオキシドとプロピレ  
ンオキシドとの共重合体、エチレンオキシドとテトラヒドロフランとの  
共重合体等のポリ（アルキレンオキシド）グリコールのうち、少なくと

も1種から構成される三元共重合体である。

また、ポリエステル系エラストマーは、非弾性ポリエステル系捲縮短繊維との接着性、温度特性、強度等を考慮すると、ハードセグメントがポリブチレン系テレフタレートで、ソフトセグメントがポリオキシブチレングリコールである、ブロック共重合ポリエーテルポリエステルが好ましい。

この場合、ポリエステル系エラストマーのハードセグメントを構成するポリエステル部分は、主たる酸成分がテレフタル酸、主たるジオール成分がブチレングリコール成分である、ポリブチレンテレフタレートが好ましい。この酸成分の一部（通常30モル%以下）は、他のジカルボン酸成分やオキシカルボン酸成分で置換されていてもよく、同様にジオール成分の一部（通常30モル%以下）は、ブチレングリコール成分以外のジオキシ成分で置換されていてもよい。また、ポリエステル系エラストマーのソフトセグメントを構成するポリエーテル部分は、ブチレングリコール以外のジオキシ成分で置換されたポリエーテルであってもよい。

なお、ポリマー中には、各種安定剤、紫外線吸収剤、増粘分岐剤、艶消剤、着色剤、その他各種の改良剤等も必要に応じて配合されていてもよい。

本発明のポリエステル系弾性繊維構造体における弾性複合繊維の重量比率は、10～50%が好ましく、より好ましくは25～35%である。重量比率が10%未満である場合は、十分な熱固着点の数が得られず、耐久性が充分でない。逆に50%を越える重量比率である場合は、熱固着点の数が増えすぎ、粗硬なカップとなってしまう。また、本発明の弾性繊維構造体（カップ材）の密度については、湾曲した構造の最大厚み部分の繊維密度は、0.01～0.035 g/cm<sup>3</sup>であることが好ましい。

本発明においては、ポリエステル系弾性繊維構造体の構成繊維の表面に、ポリエーテル・エステル系ブロック共重合体を主体とする表面処理

剤を、ポリエステル系弾性繊維構造体の合計重量を基準として0.02～5.0重量%付着させることが好ましい。

ポリエーテル・エステル系ブロック共重合体を主体とする表面処理剤をポリエステル系弾性繊維構造体の構成繊維の表面に付着させることにより、  
5 ポリエステル系弾性繊維構造体中の構成繊維間の接着をより強固にさせることができるので、カップの洗濯耐久性及び形態保持性を一層向上させることができる。

なお、ポリエーテル・エステル系ブロック共重合体を主体とする表面処理剤は、ポリエステル系弾性繊維構造体の構成繊維全体に付着させる  
10 ことが最も好ましいが、弾性複合繊維のみに付着させても構成繊維間の接着の向上がみられ、また付着させなくとも本発明の効果は充分に得られる。

ポリエーテル・エステル系ブロック共重合体を主体とする表面処理剤としては、テレフタル酸、イソフタル酸、メタソジウムスルフォイソフ  
15 タル酸、又はそれらの低級アルキルエステルと、低級アルキレングリコール、ポリアルキレングリコール、ポリアルキレングリコールモノエーテルからなるポリエーテルエステルブロック共重合体であり、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルホスフェートのアルカリ金属塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルサルフェートのアル  
20 カリ金属及び／またはこれらのアンモニウム塩、アルカノールアミン塩等の界面活性剤を用いて分散させたものを挙げることができる。

本発明で使用される樹脂バインダーは、粉体又はシート状、ネット状等で、熱により初めて熔融接着されるホットメルトタイプの樹脂バインダーであることが必要である。一般に、ラミネート接着には常温で液体  
25 状の樹脂バインダーが広く使用されているが、それらは、製造過程における取り扱いや作業環境が悪いだけでなく、繊維構造体の内部まで接着剤が浸透してしまうため、せっかくのソフトで弾力性のある風合いが損なわれてしまう。また、樹脂バインダーの組成は、ポリエステル系弾性繊維構造体、表地及び裏地と同じ、ポリエステル系の樹脂とする。

本発明のカップの表地及び裏地となる生地は、本発明に使用するホットメルトタイプの樹脂バインダーより、高い融点を有するポリエステル系繊維からなる生地であれば、特に限定されない。また、表裏地となる生地の組成は、ポリエステルのみからなることが好ましい。さらに、表  
5 裏地の生地は、織編物が好ましいが、不織布等であってもよい。

次に、本発明の乳房カップを得るための製造方法を説明する。熱可塑性エラストマーをその一成分とする弾性複合繊維と、非弾性ポリエステル捲縮短繊維とを、所定の比率にて混合し、通常のカード工程を経て、クロスレイヤーにて必要な目付量に積層し、シートとした後、ニードル  
10 パンチ及び／又はウォーターニードリング等の方法によって、シートに機械的交絡を加え、繊維構造体密度が $0.009 \sim 0.040 \text{ g/cm}^3$ の不織布シートとする。続いて、熱処理機によって、 $E_m$ （熱可塑性エラストマーの融点）以上、 $[T_m$ （非弾性ポリエステルの融点） $- 30]$ 以下の範囲内の温度で、不織布シートをプレ融着して繊維間の交絡  
15 点を固着し、巻取機にて巻き取る。

その後、不織布シートの両面にポリエステル繊維製の表地及び裏地を接着させるため、ホットメルトタイプの樹脂バインダーを、不織布シートと表裏地の間に挟む。そして、樹脂バインダーが挟まれたものを加熱して、バインダーを溶かし、不織布シートと表裏地をラミネート接着し  
20 て、複合繊維構造体を得る。複合繊維構造体は、不織布シートの両面にポリエステル繊維製の表裏地がポリエステル系接着剤で接着されているものである。

その後、複合繊維構造体は、熱成型用のカップ型金型にセットされ、表地及び裏地と繊維構造体が一体的に熱成型されて、所定の湾曲した  
25 カップが得られる。

本発明のカップ及びその製造方法は、金型の変更等によって、カップに限らず、例えば、バストパッド、肩パッド、ヒップパッド等のパッドのような、内部に繊維構造体を有し表面が布で覆われているもの及びその製造方法にも利用可能である。

## 実施例

以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。

### 5 実施例 1

テレフタル酸とイソフタル酸とを80/20（モル％）で混合した酸成分と、ブチレングリコールとを重合して得られた、ポリブチレン系テレフタレート38％（重量）を、更にポリブチレングリコール（分子量2000）62％（重量）と加熱反応させ、ブロック共重合ポリエーテル  
10 ポリエステルエラストマーを得た。

この熱可塑性エラストマーの固有粘度（オルトクロロフェノールに溶解させ、35℃で常法により測定した。）は1.0、融点は155℃、フィルムでの破断伸度は1500％、300％伸長応力は0.3kg/mm<sup>2</sup>、300％伸長回復率は75％であった。

15 この熱可塑性エラストマーをシースに、ポリブチレンテレフタレートをコアに、コア/シースの重量比で50/50になるように、常法によって、弾性複合繊維を紡糸した。この弾性複合繊維は、偏心シース・コア型複合繊維である。この繊維を約2倍に延伸し、64mmに切断した後、95℃の温水で熱処理し、低収縮化と捲縮を発現させ、乾燥後、  
20 表面処理剤（油剤）を付与した。得られた弾性複合繊維は、6.6d texであった。

該弾性複合繊維30％（重量）と、常法により得られた単繊維の太さが6.6d tex、繊維長が51mm、捲縮数が12ヶ/インチ（4.7ヶ/cm）の丸断面であるポリエチレンテレフタレート短繊維（ポリエチレンテレフタレートの融点259℃）70％（重量）とを、カード  
25 により混綿し、ウェブを作製し、次いでフェラー社製ニードルパンチング機を用い36番レギュラーバーブで針深度10mmにて40回/cm<sup>2</sup>ニードリングを施し、更に、175℃にて無加圧状態で60秒間乾熱処理（プレ融着）を施し、熱固着点を形成させて、目付350g/m<sup>2</sup>、

厚み20mm、密度0.0175g/cm<sup>3</sup>の繊維集合体を得た。

さらに表地としてポリエステル製ウーリー系使いの天竺、裏地として  
ポリエステル製トリコットを使い、それぞれをポリエステルのネット  
5 状熱接着溶融シート（東洋紡製、ダイナックシート G-4000（商  
標名））とともに積層させ、160℃にてラミネート接着をし、表裏地  
が接着された複合繊維構造体を得た。

そして、該複合繊維構造体を、熱成型カップ金型に投入し、200℃  
にて30秒間、熱成型を施し、湾曲した乳房カップ材を作製した。得ら  
れた乳房カップ材の物性を表1に示す。

10 表1において、洗濯耐久性は、家庭用洗濯機を用いて連続50分の2  
0サイクル洗濯を100回繰り返した後の型保持性を視感判定した。

またカップ材の中央部（厚み最大の位置）での反撥力（g）は、10  
mmφの鉄棒を製品上に10mm押し付けたときの応力（反撥力、g）  
を読み取った。

15 また風合は、反撥力も相関しているが、触感判定し、ソフトで反撥性  
のあるものを○、硬い触感又は反撥弾力の少ないものを△とした。

#### 実施例2、比較例1～2

非弾性ポリエステル系短繊維の単糸繊維度を、実施例2では13.0d  
tex、比較例1では0.6d tex、比較例2では20.0d tex  
20 として、カップ材を得た以外は、全て実施例1と同様の処理を施した。  
得られた乳房カップ材の物性を表1に示す。

表 1

|       | 非弾性ポリエステル<br>の<br>織度(dtex) | 構造体密度<br>(g/cm <sup>3</sup> ) | 中央部反発<br>力(g) | 風合い   | 洗濯耐久性  |
|-------|----------------------------|-------------------------------|---------------|-------|--------|
| 実施例 1 | 6.6                        | 0.023                         | 35            | ○     | ○      |
| 実施例 2 | 13.0                       | 0.022                         | 40            | ○     | ○      |
| 比較例 1 | 0.6                        | 0.022                         | 43            | △ (硬) | ○      |
| 比較例 2 | 20.0                       | 0.022                         | 22            | △ (粗) | △ (毛羽) |

非弾性ポリエステル繊維の単糸繊維度が、実施例1の6.6 d t e x、実施例2の13.0 d t e xでは、優れた弾力性のある、風合の良い、型保持性の良いカップ材が得られた。

5      なお、実施例1と同様の処理にて、弾性複合繊維を全く含有しないカップ材の試作も試みたが、得られたものは当然のことながら、固着点がなく、また弾力性がなく、洗濯による型保持性もないものしか得られなかった。

#### 実施例3～5、比較例3～4

常法により得られた、丸断面ポリエステル捲縮短繊維（単糸繊維度6.6 d t e x、繊維長51mm、捲縮数14ヶ／インチ（5.5ヶ／cm））と弾性複合繊維（偏心シース・コア型）6.6 d t e x、51mm長（シース：融点155℃、ブロック共重合ポリエーテルポリエステルエラストマー、コア：ポリブチレンテレフタレート）とのそれぞれに、  
10      ポリエーテル・エステル系ブロック共重合体を主成分とする表面処理剤を全繊維重量に対して約0.16重量％付着させ、実施例3では、ポリエステル系弾性繊維構造体中の弾性複合繊維混率を10％、実施例4では20％、実施例5では50％、比較例3では60％、比較例4では5％として、カードにより混綿し、ウェブを作製した。

ウェブは、フェラー社型ニードルパンチング機を用いて40番レギュ  
20      ラーバープ針深度7mmの条件にて、45回／cm<sup>2</sup>の針密度でニードリングを施し、更に、メッシュコンベアー上で175℃で90秒間の熱処理（プレ融着）を施した。

次に表地としてポリエステル製ウーリー系使いの天竺、裏地としてポリエステル製トリコットを使い、それぞれをポリエステル系のネット状  
25      熱接着熔融シート（東洋紡製、ダイナックシート G-4000（商標名））とともに積層させ、160℃にてラミネート接着をし、表裏地が接着された複合繊維構造体を得た。

該複合繊維構造体を、熱成型機に投入し、190℃で10秒間、熱処理し湾曲したカップ材を得た。

得られた乳房カップ材の物性を表 2 に示す。

表 2

|       | 弾性複合繊維混率 (%) | 構造体密度 (g/cm <sup>3</sup> ) | 弾力性 | 風合い | 洗濯耐久性 |
|-------|--------------|----------------------------|-----|-----|-------|
| 実施例 3 | 10           | 0.031                      | ○   | ○   | ○     |
| 実施例 4 | 20           | 0.029                      | ○   | ○   | ○     |
| 実施例 5 | 50           | 0.028                      | ○   | ○   | ○     |
| 比較例 3 | 60           | 0.030                      | ○   | △-× | ○     |
| 比較例 4 | 5            | 0.030                      | △   | ○   | △-×   |

弾性複合繊維の混率10～50%の範囲で作成したカップ材は、風合、弾力性、耐洗濯性に優れており、混率が60%の比較例3では風合が粗硬となり、5%の比較例4では、弾力性、洗濯耐久性に問題があり、実用に適さないことが判明した。

5

#### 産業上の利用可能性

本発明の複合繊維構造体からなるカップは、ポリエステル系弾性繊維構造体、表地及び裏地、及び樹脂バインダーの溶融シートが、金型成型加工で、一体的に成型されているので、高弾力を有し、通気性に優れるのみならず、抜群の洗濯耐久性、形態保持性を有している。

10

また、ポリエステル系弾性繊維構造体、表地及び裏地、及び溶融シートが一体的に成型されることによって、表地或いは裏地と、ポリエステル系弾性繊維構造体との剥離が生じにくく、内部のポリエステル系弾性繊維構造体が表地或いは裏地でサポートされているので、型崩れも生じにくい。

15

さらに、本発明の複合繊維構造体からなるカップは、全てポリエステルからなるので、製造時や製造後の洗濯等の取り扱いも容易で、速乾性があり、コストも安く、またリサイクルも可能である。

## 請求の範囲

1. 下記（１）～（５）に示す構造からなるポリエステル系弾性繊維構造体の両面に、ポリエステル織編物が、ポリエステル系接着剤で接着された複合繊維構造体から構成されていることを特徴とする複合繊維構造体からなるカップ。

（１）非弾性ポリエステル系捲縮短繊維集合体をマトリックスとし、該短繊維を構成するポリエステルポリマーの融点より 40℃以上低い融点を有する熱可塑性エラストマーと非弾性ポリエステルとからなり、該熱可塑性エラストマーが少なくとも繊維表面に露出した弾性複合繊維が分散、混入されてなり、

（２）該弾性複合繊維同士が交叉した状態で互いに熱固着点を有し、

（３）該弾性複合繊維と該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維とが交叉した状態で熱融着により形成された熱固着点を有しており、

（４）該弾性複合繊維と該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維の混合比率が 10 : 90 ~ 50 : 50 であり、かつ

（５）該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維の繊維度が、2 ~ 15 d t e x であるポリエステル系弾性繊維構造体。

2. ポリエステル系弾性繊維構造体の構成繊維の表面に、ポリエーテル・エステル系ブロック共重合体を主成分とする表面処理剤が、該ポリエステル系弾性繊維構造体の合計重量を基準として 0.02 ~ 5.0 重量%付着されている請求項 1 に記載の複合繊維構造体からなるカップ。

3. 下記（１）～（５）に示す構造からなるシート状のポリエステル系弾性繊維構造体の両面に、ホットメルトタイプの樹脂バインダーであるポリエステル系接着剤を用いて、ポリエステル織編物をラミネート接着し複合繊維構造体とした後、該複合繊維構造体を金型成型加工によりカップの湾曲した形状に熱成型することを特徴とする複合繊維構造体からなるカップの製造方法。

（１）非弾性ポリエステル系捲縮短繊維集合体をマトリックスとし、該

短繊維を構成するポリエステルポリマーの融点より40℃以上低い融点を有する熱可塑性エラストマーと非弾性ポリエステルとからなり、該熱可塑性エラストマーが少なくとも繊維表面に露出した弾性複合繊維が分散、混入されてなり、

- 5   (2) 該弾性複合繊維同士が交叉した状態で互いに熱固着点を有し、  
     (3) 該弾性複合繊維と該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維とが交叉した状態で熱融着により形成された熱固着点を有しており、  
     (4) 該弾性複合繊維と該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維の混合比率が10:90～50:50であり、かつ
- 10   (5) 該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維の繊維度が、2～15 d t e x であるポリエステル系弾性繊維構造体。

4. ポリエステル系弾性繊維構造体が、非弾性ポリエステル系捲縮短繊維及び弾性複合繊維を混綿ウェブ化した後、該混綿ウェブを機械的に交絡させて0.009～0.04 g/cm<sup>3</sup>の繊維密度とし、次いで、該
- 15   弾性複合繊維を構成する該熱可塑性エラストマーの融点(E<sub>m</sub>)以上、  
     〔該非弾性ポリエステル系捲縮短繊維を構成するポリエステルポリマーの融点(T<sub>m</sub>)－30℃〕以下の温度で、プレ融着して製造されたポリエステル系弾性繊維構造体である、請求項3に記載の複合繊維構造体からなるカップの製造方法。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06841

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> A41C3/12, 3/14, 5/00

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)

Int.Cl<sup>7</sup> A41C3/10-5/00

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

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1926-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2002 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2002 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2002 |

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 5-195397 A (Teijin Ltd.),<br>03 August, 1993 (03.08.93),<br>(Family: none)                                  | 1-4                   |
| Y         | JP 1-239105 A (Kabushiki Kaisha Duchess),<br>25 September, 1989 (25.09.89),<br>(Family: none)                  | 1-4                   |
| Y         | JP 59-216903 A (International Playtex, Inc.),<br>07 December, 1984 (07.12.84),<br>& EP 126202 A & US 4557267 A | 1-4                   |
| Y         | JP 1-174659 A (Hiroyuki KANAI),<br>11 July, 1989 (11.07.89),<br>(Family: none)                                 | 2                     |

☒ 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 document 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 July, 2002 (31.07.02)

Date of mailing of the international search report

13 August, 2002 (13.08.02)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06841

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| T         | JP 2001-234402 A (Wacoal Corp., Bridgestone Kaseihin Osaka Co., Ltd.),<br>31 August, 2001 (31.08.01),<br>(Family: none) | 1-4                   |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> A41C3/12, 3/14, 5/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> A41C3/10-5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                            | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Y               | J P 5-195397 A (帝人株式会社)<br>1993.08.03 (ファミリーなし)                                              | 1-4              |
| Y               | J P 1-239105 A (株式会社ダッチェス)<br>1989.09.25 (ファミリーなし)                                           | 1-4              |
| Y               | J P 59-216903 A (インターナショナル・プレイテックス・インコーポレーテッド)<br>1984.12.07<br>& EP 126202 A & US 4557267 A | 1-4              |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31.07.02

国際調査報告の発送日

13.08.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

植前 津子

3B

9438

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                          |                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                        | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| Y                     | J P 1-174659 A (金井 宏之)<br>1989. 07. 11 (ファミリーなし)                         | 2                |
| T                     | J P 2001-234402 A (株式会社ワコール, ブリヂストン化成製品大阪株式会社)<br>2001. 08. 31 (ファミリーなし) | 1-4              |