

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 3 区分

【発行日】平成 19 年 5 月 17 日 (2007.5.17)

【公開番号】特開 2002-105278 (P2002-105278A)

【公開日】平成 14 年 4 月 10 日 (2002.4.10)

【出願番号】特願 2000-299313 (P2000-299313)

【国際特許分類】

C 0 8 L 53/02 (2006.01)

B 3 2 B 25/16 (2006.01)

B 3 2 B 27/00 (2006.01)

B 3 2 B 27/30 (2006.01)

C 0 8 L 75/04 (2006.01)

C 0 8 L 75/14 (2006.01)

C 0 8 L 83/04 (2006.01)

C 0 8 L 91/00 (2006.01)

【F I】

C 0 8 L 53/02

B 3 2 B 25/16

B 3 2 B 27/00 1 0 4

B 3 2 B 27/30 B

C 0 8 L 75/04

C 0 8 L 75/14

C 0 8 L 83/04

C 0 8 L 91/00

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 3 月 26 日 (2007.3.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (i) 1 芳香族ビニル化合物から主としてなる重合体ブロック (A 1) と共役ジエン化合物から主としてなる重合体ブロック (B 1) を有する数平均分子量 (M n) が 1 0 0 , 0 0 0 以上であるブロック共重合体およびその水素添加物から選ばれる少なくとも 1 種の付加重合系ブロック共重合体 (I) 1 0 0 質量部に対して ;

2 芳香族ビニル化合物から主としてなる重合体ブロック (A 2) と共役ジエン化合物から主としてなる重合体ブロック (B 2) を有するブロック共重合体またはその水素添加物から誘導される付加重合系ブロック (C) と、熱可塑性ポリウレタンエラストマーブロック (D) を有し、 J I S - A 硬度が 6 0 ~ 9 0 および 2 2 0 における熔融粘度が 5 0 0 ~ 1 , 5 0 0 P a ・ s のポリウレタン系ブロック共重合体 (II) を 7 0 ~ 1 5 0 質量部 ;

3 J I S - A 硬度が 7 5 ~ 9 5 の熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) を 5 0 ~ 2 0 0 質量部 ; 並びに、

4 パラフィン系オイル (IV) を 0 ~ 2 0 0 質量部 ;

の割合で含有し ;

(ii) パラフィン系オイル (IV) の含有量 (IVcon) と熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) の含有量 (IIIcon) の比 [IVcon / IIIcon] (質量比) が下記の式 (1) ;

【数 1】

$$IV_{con} / III_{con} = 1 \quad (1)$$

を満たし；且つ、

(iii) 熱可塑性ポリウレタンエラストマー(III)のマトリックス中に、付加重合系ブロック共重合体(I)とパラフィン系オイル(IV)とからなる相が分散した高次構造を有する；

ことを特徴とする熱可塑性重合体組成物。

【請求項 2】 下記の式(2)を満たすものである請求項 1 の熱可塑性重合体組成物。

【数 2】

$$(\varphi_1 / \varphi_2) \times (\eta_2 / \eta_1) > 1 \quad (2)$$

[式中、 φ_1 = 付加重合系ブロック共重合体(I)とパラフィン系オイル(IV)とからなる成分の溶融粘度、 φ_2 = 熱可塑性ポリウレタンエラストマー(III)の溶融粘度、 η_1 = 付加重合系ブロック共重合体(I)とパラフィン系オイル(IV)とからなる成分の体積分率、 η_2 = 熱可塑性ポリウレタンエラストマー(III)の体積分率を示す。]

【請求項 3】 JIS-A 硬度が 55 ~ 85 である請求項 1 または 2 の熱可塑性重合体組成物。

【請求項 4】 請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項の熱可塑性重合体組成物からなる成形品。

【請求項 5】 請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項の熱可塑性重合体組成物からなる層および他の材料からなる層を有することを特徴とする積層構造体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成すべく本発明者らは種々検討を重ねてきた。そして(水添)スチレン・ジエン系ブロック共重合体からなる熱可塑性エラストマーに対して、(水添)スチレン・ジエン共重合体ブロックと熱可塑性ポリウレタンエラストマーブロックを有し且つ特定の硬度および溶融粘度を有するポリウレタン系ブロック共重合体、および特定の硬度を有する熱可塑性ポリウレタンをそれぞれ特定の量で配合し、それに必要に応じてパラフィン系オイルを特定の量以下で配合した組成物であって、熱可塑性ポリウレタンエラストマーのマトリックス中に、(水添)スチレン・ジエン系ブロック共重合体とパラフィン系オイルからなる相が分散した高次構造(モルフォロジー)を有する熱可塑性重合体組成物を製造することができた。そこで、それにより得られた熱可塑性重合体組成物の特性について更に調べたところ、該熱可塑性重合体組成物は、弾力性、柔軟性、力学的特性、耐油性、成形加工性などの特性に優れるばかりでなく、耐摩耗性および耐傷つき性に極めて優れていること、しかも他の材料に対して極めて高い溶融接着性を有することを見出した。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

すなわち、本発明は、

(1)(i) 1 芳香族ビニル化合物から主としてなる重合体ブロック(A1)と共役ジエン化合物から主としてなる重合体ブロック(B1)を有する数平均分子量(Mn)

が 100, 000 以上であるブロック共重合体およびその水素添加物から選ばれる少なくとも 1 種の付加重合系ブロック共重合体 (I) 100 質量部に対して;

2 芳香族ビニル化合物から主としてなる重合体ブロック (A2) と共役ジエン化合物から主としてなる重合体ブロック (B2) を有するブロック共重合体またはその水素添加物から誘導される付加重合系ブロック (C) と、熱可塑性ポリウレタンエラストマーブロック (D) を有し、JIS-A 硬度が 60 ~ 90 および 220 における溶融粘度が 500 ~ 1,500 Pa・s のポリウレタン系ブロック共重合体 (II) を 70 ~ 150 質量部;

3 JIS-A 硬度が 75 ~ 95 の熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) を 50 ~ 200 質量部; 並びに、

4 パラフィン系オイル (IV) を 0 ~ 200 質量部;

の割合で含有し;

(ii) パラフィン系オイル (IV) の含有量 (IVcon) と熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) の含有量 (IIIcon) の比 $[IVcon / IIIcon]$ (質量比) が下記の式 (1);

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

【数 4】

$$\left(\frac{1}{2} \right) \times \left(\frac{2}{1} \right) > 1 \quad (2)$$

[式中、 $\frac{1}{2}$ = 付加重合系ブロック共重合体 (I) とパラフィン系オイル (IV) とからなる成分の溶融粘度、 $\frac{2}{1}$ = 熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) の溶融粘度、 $\frac{1}{2}$ = 付加重合系ブロック共重合体 (I) とパラフィン系オイル (IV) とからなる成分の体積分率、 $\frac{2}{1}$ = 熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) の体積分率を示す。];

(3) JIS-A 硬度が 55 ~ 85 である前記 (1) または (2) の熱可塑性重合体組成物;

である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

そして、本発明は、

(4) 前記した (1) ~ (3) のいずれかの熱可塑性重合体組成物からなる成形品; および、

(5) 前記した (1) ~ (3) のいずれかの熱可塑性重合体組成物からなる層および他の材料からなる層を有することを特徴とする積層構造体;

である。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

そのうちでも、共役ジエン重合体ブロック (B1) および / または (B2) は、ゴム物性の改善効果の点から、イソプレン単位を主体とするモノマー単位からなるポリイソプレ

ンブロックまたはその不飽和結合の一部または全部が水素添加された水添ポリイソブレンブロック；ブタジエン単位を主体とするモノマー単位からなるポリブタジエンブロックまたはその不飽和結合の一部または全部が水素添加された水添ポリブタジエンブロック；或いはイソブレン単位とブタジエン単位を主体とするモノマー単位からなるイソブレン／ブタジエン共重合ブロックまたはその不飽和結合の一部または全部が水素添加された水添イソブレン／ブタジエン共重合ブロックであることが好ましい。特に、共役ジエン重合体ブロック（B 1）および／または（B 2）は、前記したポリイソブレンブロック、イソブレン／ブタジエン共重合ブロックまたはそれらの水素添加されたブロックであることがより好ましい。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

共役ジエン重合体ブロック（B 1）および／または（B 2）の構成ブロックとなり得る上記したポリブタジエンブロックでは、その水素添加前には、そのブタジエン単位の 70 ～ 20 モル％、特に 65 ～ 40 モル％が 2 - プテン - 1, 4 - ジイル基（ $-\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 -$ ；1, 4 - 結合のブタジエン単位）であり、30 ～ 80 モル％、特に 35 ～ 60 モル％がビニルエチレン基 [$-\text{CH}(\text{CH} = \text{CH}_2) - \text{CH}_2 -$ ；1, 2 - 結合のブタジエン単位] であることが好ましい。ポリブタジエンブロックにおける 1, 4 - 結合量が上記した 70 ～ 20 モル％の範囲から外れると、そのゴム物性が不良になることがある。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

付加重合系ブロック共重合体（I）およびポリウレタン系ブロック共重合体（II）では、耐熱性および耐候性が良好なものとなる点から、その共役ジエン重合体ブロック（B 1）および（B 2）における不飽和二重結合の一部または全部が水添されていることが好ましい。その際の共役ジエン重合体ブロック（B 1）および（B 2）の水添率は 50 モル％以上であることが好ましく、60 モル％以上であることがより好ましく、80 モル％以上であることがさらに好ましい。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 0】

付加重合系ブロック共重合体（I）は、水素添加前の状態で、数平均分子量（ M_n ）が 100,000 以上であることが必要であり、150,000 以上であることが好ましい。付加重合系ブロック共重合体（I）の数平均分子量（ M_n ）が 100,000 よりも小さいと、熱可塑性重合体組成物の力学的特性、耐摩耗性、耐傷つき性が低下する。

また、ポリウレタン系ブロック共重合体（II）における付加重合系ブロック（C）の分子量は特に制限されないが、水添前の状態で、10,000 以上であることが、力学的特性、成形加工性などの点から好ましく、50,000 以上であることがより好ましい。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 6 】

ここで、ポリウレタン系ブロック共重合体（II）の製造に用いられる末端変性付加重合系ブロック共重合体は、例えば、次のようなアニオン重合法により製造することができる。すなわち、アルキルリチウム化合物などを開始剤として、*n*-ヘキサン、シクロヘキサンなどの不活性有機溶媒中で、芳香族ビニル化合物、共役ジエン化合物を逐次重合させ、所望の分子構造および分子量に達した時点で、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、スチレンオキサイドなどのオキシラン骨格を有する化合物、または ϵ -カプロラクトン、 γ -プロピオラクトン、ジメチルプロピオラクトン（ピバロラクトン）などのラクトン系化合物などを付加させ、次いでアルコール類、カルボン酸類、水などの活性水素含有化合物を添加して重合を停止することにより製造することができる。そして、それにより得られるブロック共重合体を好ましくは、*n*-ヘキサン、シクロヘキサンなどの不活性有機溶媒中でアルキルアルミニウム化合物とコバルト、ニッケルなどからなるチーグラ触媒等の水添触媒の存在下に、反応温度 20 ~ 150、水素圧力 1 ~ 150 kg/cm² の条件下で水素添加することによって、水添された末端変性付加重合系ブロック共重合体を得ることができる。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 6 】

本発明の熱可塑性重合体組成物において、熱可塑性ポリウレタンエラストマー（III）として、数平均分子量が 1,000 以上のポリ（3-メチル-1,5-ペンタンアジペート）ジオールをソフトセグメントとする熱可塑性ポリウレタンエラストマーを用いると、すなわちアジピン酸と 3-メチル-1,5-ペンタンジオールとの重縮合により得られる数平均分子量が 1,000 以上のポリエステルジオールと、上記した鎖伸長剤および有機ジイソシアネートを反応させて得られる熱可塑性ポリウレタンエラストマーを用いると、耐摩耗性および耐傷つき性に極めて優れ、しかも弾性、引張強度などの力学的特性、耐油性、成形加工性、溶融接着性などの特性にも優れる熱可塑性重合体組成物を得ることができる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 2 】

付加重合系ブロック共重合体（I）100 質量部に対するポリウレタン系ブロック共重合体（II）の含有量が 70 質量部未満であると、付加重合系ブロック共重合体（I）と熱可塑性ポリウレタンエラストマー（III）との相容性が不十分になり、熱可塑性重合体組成物を用いて得られる成形品や積層構造体などの製品に表面荒れの低下を生じ、しかも耐摩耗性および耐傷つき性の劣るものとなる。

一方、付加重合系ブロック共重合体（I）100 質量部に対するポリウレタン系ブロック共重合体（II）の含有量が 150 質量部を超えると、熱可塑性重合体組成物の溶融流動性が低下し、やはり熱可塑性重合体組成物を用いて得られる成形品や積層構造体などの製品に、表面荒れや層間の接着性の低下を生ずる。

特に、本発明の熱可塑性重合体組成物では、付加重合系ブロック共重合体（I）100 質量部に対して、ポリウレタン系ブロック共重合体（II）を 75 ~ 130 質量部の割合で

含有することが好ましい。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

また、付加重合系ブロック共重合体 (I) 100 質量部に対する熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) の割合が 50 質量部未満であると、熱可塑性重合体組成物から得られる成形品や積層構造体などの表面に荒れを生じ、しかも、熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) のマトリックス中に、付加重合系ブロック共重合体 (I) とパラフィン系オイル (IV) からなる相が分散した高次構造 (モルフォロジー) になりにくくなることから、耐摩耗性および耐傷つき性が劣るものとなる。一方、付加重合系ブロック共重合体 (I) 100 質量部に対する熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) の割合が 200 質量部を超えると、成形品の硬度が高くなり過ぎて、柔軟性が失われる。

本発明の熱可塑性重合体組成物は、付加重合系ブロック共重合体 (I) 100 質量部に対して、熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) を 100 ~ 200 質量部の割合で含有することが好ましい。

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

さらに、パラフィン系オイル (IV) の含有量 (IVcon) と熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) の含有量 (IIIcon) の比 $[IVcon / IIIcon]$ (質量比) が上記の式 (1) を満たさず、1 よりも大きいと [すなわちパラフィン系オイル (IV) の含有量の方が熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) の含有量よりも多くなると]、付加重合系ブロック共重合体 (I) とパラフィン系オイル (IV) からなる相が、熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) のマトリックス中に分散したモルフォロジーになりにくくなり、共連続構造となって、耐摩耗性および耐傷つき性が低下する。

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

本発明の積層構造体に使用する極性を有する他の材料の具体例としては、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリフェニレンスルフィド、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリエーテル、ポリスルフォン、アクリロニトリル/スチレン共重合体 (AS 樹脂)、スチレン/無水マレイン酸共重合体 (SMA 樹脂)、ゴム強化ポリスチレン (HIPS 樹脂)、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体 (ABS 樹脂)、メタクリル酸メチル/スチレン共重合体 (MS 樹脂)、メタクリル酸メチル/ブタジエン/スチレン共重合体 (MBS 樹脂)、塩化ビニル系重合体、塩化ビニリデン系重合体、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体、ポリフッ化ビニリデンフェノール樹脂、エポキシ樹脂などの各種の合成樹脂；イソプレンゴム、ブタジエンゴム、ブタジエン-スチレンゴム、ブタジエン-アクリロニトリルゴム、クロロプレンゴム、ブチルゴム、ウレタンゴム、シリコーンゴム、フッ素ゴム、アクリロニトリルゴムなどの各種の合成ゴム；鉄、アルミニウム、銅などの金属やステンレス、プリキ、トタンなどの各種合金などを挙げることができる。しかしながら、本発明の積層構造体を構成する他の材料は、勿論、

前記のものに何ら限定されない。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0082】

(3) 積層構造体の製造：

金型内に、ポリカーボネート樹脂板（寸法：縦×横×厚み＝100mm×40mm×1mm）を予め配置して置き、そこに上記の(1)で製造した熱可塑性重合体組成物のペレットまたは単独の重合体材料を用いて、射出成形機（住友重機械工業株式会社製；SG-100）を使用して、シリンダー温度220 および金型温度40 の条件下にて射出成形を行い、ポリカーボネート樹脂板の一方の表面に熱可塑性重合体組成物または単独の重合体の層が積層した積層構造体（寸法：縦×横×厚み＝100mm×40mm×2mm）を製造した。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0101】

《比較例 3 および 4》

SEPS [付加重合系ブロック共重合体 (I)]、PU/SEPS [ポリウレタン系ブロック共重合体 (II)]、TPU3190 [熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III)] およびパラフィン系オイル (IV) を下記の表 2 に示す割合で用いて、上記した方法で熱可塑性重合体組成物のペレットをそれぞれ製造し、それぞれのペレットを用いて、上記した方法で成形品（試験片）および積層構造体を製造し、それにより得られた成形品の外観の評価を上記した方法で行うと共に、成形品の硬度、引張破断強度、100%モジュラスおよび、耐摩耗性、耐傷つき性、積層構造体の剥離強度を測定し、またモルフォロジー観察を上記した方法で行ったところ、下記の表 2 に示すとおりであった。

また、比較例 3 で得られた成形品の断面のモルフォロジーを写真撮影したものを図 2 に示す。図 2 において、白色部が熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) (TPU3190) からなり、黒色部が付加重合系ブロック共重合体 (I) (SEPS) とパラフィン系オイル (IV) からなる。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0102

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0102】

《比較例 5 ～ 8》

SEPS [付加重合系ブロック共重合体 (I)]、PU/SEPS [ポリウレタン系ブロック共重合体 (II)]、TPU8175 [熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III)] およびパラフィン系オイルを下記の表 3 に示す割合で用いて、上記した方法で熱可塑性重合体組成物のペレットをそれぞれ製造し、それぞれのペレットを用いて、上記した方法で成形品（試験片）および積層構造体を製造し、それにより得られた成形品の外観の評価を上記した方法で行うと共に、成形品の硬度、引張破断強度、100%モジュラスおよび、耐摩耗性、耐傷つき性、積層構造体の剥離強度を測定し、またモルフォロジー観察を上記した方法で行ったところ、下記の表 3 に示すとおりであった。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0103

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0103】

【表1】

	実 施 例			
	1	2	3	4
〈組成物（質量部）〉				
(I):SEPS	100	100	100	100
(II):PU/SEPS	100	100	100	100
(III):ポリウレタンエラストマー TPU3190 TPU8175	200	100	200	100
(IV):パラフィン系オイル	50	50	80	50
(V):シリコンオイル				10.5
・SCD (セプトコンパウンドCJ-002)				
・IVcon/IIIcon	0.25	0.5	0.4	0.5
・ $(\eta_1/\eta_2) \times (\phi_2/\phi_1)$	3.21	1.60	1.90	1.60
・モルフォロジー ¹⁾	a	a	a	a
《成形品の物性》				
・成形品の外観	○	○	○	◎
・硬度(JIS-A硬度)	75	64	70	64
・引張破断強度(MPa)	11.0	7.9	9.7	8.0
・引張破断伸び(%)	750	700	670	700
・100%モジュラス(MPa)	2.5	2.1	2.4	2.1
・耐摩耗性(摩耗量)(mg)	3	3	7	3
・耐傷つき性 機械による傷つけ試験 荷重200g・片道1回 傷の深さ(μm)×幅(μm)	2.3×113	2.5×175	2.7×127	2.5×180
荷重50g・往復10回 傷の深さ(μm)×幅(μm)	3.7×227	2.8×300	9.7×103	2.8×300
爪による傷つけ試験	○	○	○	◎
《積層構造体の剥離強度》 PC板(kgf/25mm ²)	13.8	11.7	12.0	11.7

1) モルフォロジー:

a: ポリウレタンエラストマー(III)のマトリックス中にPU/SEPS[付加重合系ブロック共重合体(I)]とパラフィン系オイル(IV)からなる相が分散したモルフォロジー。

b: 両方の相が連続相となった共連続構造のモルフォロジー。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

【表2】

	比較例			
	1	2	3	4
〈組成物（質量部）〉				
(I):SEPS			100	100
(II):PU/SEPS			100	100
(III):ポリウレタンエラストマー TPU3190 TPU8175	100		250	100
(IV):パラフィン系オイル			250	130
(V):シリコンオイル				
・SCD (セプトコンパウンド CJ-002)		100		
・IVcon/IIIcon	—	—	1.0	1.3
・ $(\eta_1/\eta_2) \times (\phi_2/\phi_1)$	—	—	0.17	0.40
・モルフォロジー ¹⁾	—	—	b	b
《成形品の物性》				
・成形品の外観	○	○	×	△
・硬度(JIS-A硬度)	90	65	50	50
・引張破断強度(MPa)	30.6	6.2	4.9	5.4
・引張破断伸び(%)	560	670	480	630
・100%モジュラス(MPa)	7.3	1.5	2.0	1.6
・耐摩耗性(摩耗量)(mg)	3	180	429	140
・耐傷つき性				
機械による傷つけ試験				
荷重200g・片道1回				
傷の深さ(μm)×幅(μm)	1.0×310	26.3×270	>10×>300	>10×>300
荷重50g・往復10回				
傷の深さ(μm)×幅(μm)	1.5×217	16.3×623	20×180	21×200
爪による傷つけ試験	○	×	△	△
《積層構造体の剥離強度》				
PC板(kgf/25mm ²)	—	—	5.5	4.9

1) モルフォロジー:

a: ポリウレタンエラストマー(III)のマトリックス中にPU/SEPS[付加重合系ブロック共重合体(I)]とパラフィン系オイル(IV)からなる相が分散したモルフォロジー。

b: 両方の相が連続相となった共連続構造のモルフォロジー。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0105

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0105】

【表3】

	比較例			
	5	6	7	8
〈組成物（質量部）〉				
(I):SEPS	100	100	100	100
(II):PU/SEPS	50	50	50	50
(III):ポリウレタンエラストマー TPU3190 TPU8175	50	100	100	200
(IV):パラフィン系オイル	100	100	200	200
(V):シリコンオイル				
・SCD (セプトコンパウンド CJ-002)				
・IVcon/IIIcon	2.0	1.0	2.0	1.0
・ $(\eta_1/\eta_2) \times (\phi_2/\phi_1)$	0.50	0.99	0.21	0.41
・モルフォロジー ¹⁾	b	b	b	b
《成形品の物性》				
・成形品の外観	○	○	○	○
・硬度(JIS A硬度)	43	46	31	38
・引張破断強度(MPa)	5.8	5.8	3.1	3.4
・引張破断伸び(%)	630	610	600	500
・100%モジュラス(MPa)	1.3	1.6	0.7	0.9
・耐摩耗性(摩耗量)(mg)	632	475	857	684
・耐傷つき性 機械による傷つけ試験 荷重200g・片道1回 傷の深さ(μm)×幅(μm)	11×>300	10.5×>300	13.2×>300	11.5×>300
荷重50g・往復10回 傷の深さ(μm)×幅(μm)	11.2×227	13.2×260	18.2×200	14.5×250
爪による傷つけ試験	△	△	×	△
《積層構造体の剥離強度》 PC板 (kgf/25mm ²)	3.8	5.2	4.5	6.0

1) モルフォロジー:

a: ポリウレタンエラストマー(III)のマトリックス中にPU/SEPS[付加重合系ブロック共重合体(I)]とパラフィン系オイル(IV)からなる相が分散したモルフォロジー。

b: 両方の相が連続相となった共連続構造のモルフォロジー。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0106】

上記の表 1 の結果から、数平均分子量が 100,000 以上の付加重合系ブロック共重合体 (I) (SEPS) 100 質量部に対して、JIS-A 硬度が 60 ~ 90 の範囲で且つ 220 における溶融粘度が 500 ~ 1,500 Pa・s の範囲のポリウレタン系ブロック共重合体 (II) (PU/SEPS) を 70 ~ 150 質量部、JIS-A 硬度が 75 ~ 95 の範囲の熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) (TPU3190) を 50 ~ 200 質量部並びにパラフィン系オイル (IV) を 0 ~ 200 質量部の範囲内の量で含有し、パラフィン系オイル (IV) の含有量 (IVcon) と熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) の含有量 (IIIcon) の比 $[IVcon/IIIcon]$ が 1 以下であり、且つ図 1 のように熱可塑性ポリウレタンエラストマー (III) のマトリックス中に付加重合系ブロック共重合体 (I) とパラフィン系オイル (IV) からなる相が分散したモルフォロジーを有する実施例 1 ~ 3 の熱可塑性重合体組成物を用いると、表面全体が平滑で荒れがなく、硬度、引張破断強度、引張破断伸びおよび 100 % モジュラスをバランス良く備え、しかも耐摩耗性および耐傷つき性に極めて優れ、非常に高い溶融接着性を有する高品質の成形品および積層構造体を得られることがわかる。