

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月2日(02.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/003433 A1

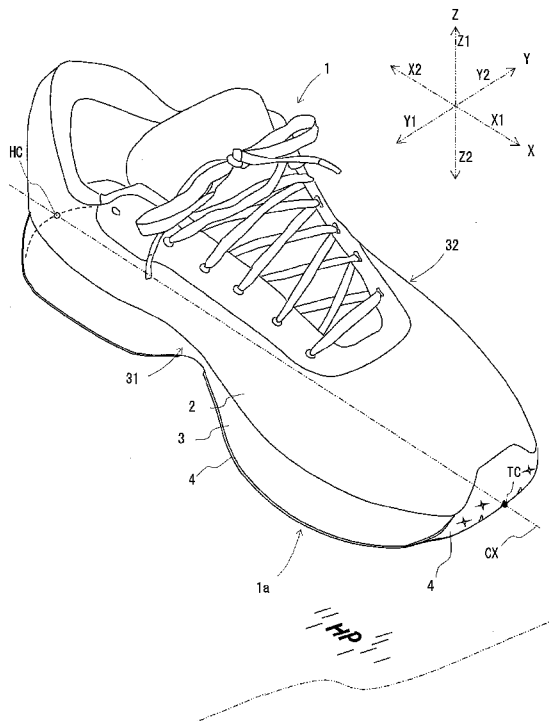
- (51) 国際特許分類:
A43B 13/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/024556
- (22) 国際出願日: 2018年6月28日(28.06.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社アシックス (ASICS CORPORATION) [JP/JP]; 〒6508555 兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目1番1 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: 山出 貴士 (YAMADE, Takashi); 〒6508555 兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目1番1 株式会社アシックス内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人藤本パートナーズ (FUJIMOTO & PARTNERS); 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場1丁目15番14号 堺筋稲畑ビル2階 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: SHOES

(54) 発明の名称: 靴



(57) Abstract: The present invention provides high-quality shoes which are easy to manufacture and have outsoles formed from a thermoplastic elastomer, wherein the thermoplastic elastomer exhibits a specific complex viscosity at 140 ° C and 180°C.

(57) 要約: 本発明では、アウトソールを熱可塑性エラストマーで形成させ、しかも、140℃及び180℃において特定の複素粘度を示す熱可塑性エラストマーでアウトソールを形成させることにより高品質でありながら製造容易な靴を提供する。

[続葉有]

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：靴

技術分野

[0001] 本発明は、靴に関し、より詳しくは、ミッドソールとアウトソールとを備えた靴に関する。

背景技術

[0002] 従来、靴底には、クッション性と軽量性とに優れることが求められるだけでなく強度、グリップ性、及び、耐摩耗性に優れることが求められる。

1つの部材がこれらの特性をすべて満たすようにすることは難しいため、従来の靴底は、ミッドソールやアウトソールといった複数の部材で構成されている。

前記ミッドソールは、靴に対して軽量性やクッション性を発揮させるべく、従来、ポリマーフォームなどによって形成されている。

前記アウトソールは、靴の着用者が歩行する際に地面と接する接地部を構成するもので、強度、グリップ性、及び、耐摩耗性に優れることが必要であるため、非発泡なゴムシートなどによって構成されている。

従来、靴を作製するのにあたって、一般的には、ミッドソールとアウトソールとを別々に作製した後にこれらを接着剤で貼り合わせるような方法が採用されている。

ここで下記特許文献1には、従来の一般的な製法とは違った靴の製法が記載されており、ミッドソールとアウトソールとを同じ樹脂（エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA））を使って作製し、しかも、これらを1つの成型型で同時に作製する方法が記載されている。

そして特許文献1には、成形時にこれらを熱融着させることで靴の生産性向上を図り得ることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2007-275275号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記の特許文献に示されているような製法では、アウトソールを形成させるための成形空間と、ミッドソールを形成させるための成形空間とがつながって1つの空間を構成している成形型が用いられる。

そして、特許文献に示されているような製法では、アウトソールを形成させるための成形空間とミッドソールを形成させるための成形空間とにそれぞれEVAが充填されて熱プレスが実施される。

このときアウトソール用のEVAは、成形型の形状が十分に反映されたアウトソールを形成させるべく、熱プレス時の加熱温度で高い流動性を示すことが求められる。

但し、このEVAの流動性が過度に高いと、アウトソール用のEVAがアウトソールを形成させるための成形空間から流れ出して高品質な製品が得られないおそれがある。

[0005] 上記のような問題については、これまで着目されておらず、そのような問題を解決するための方法は確立されていない。

そこで、本発明は、このような問題を解決することを目的としており、効率良く製造することができるとともに高品質な製品が得られ易い靴の提供を目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、ポリマーフォームで構成されたミッドソールと、熱可塑性エラストマーで構成されたアウトソールとを備え、

該アウトソールと前記ミッドソールとが熱融着されており、

前記熱可塑性エラストマーの140℃における複素粘度(η_{140})と、180℃における複素粘度(η_{180})とが、下記関係式(1)、(2)の両方を満足する靴。

$$10 \text{ kPa} \cdot \text{s} \leq \eta_{140} \leq 300 \text{ kPa} \cdot \text{s} \quad \cdots (1)$$

$$\eta_{180} \leq 100 \text{ kPa} \cdot \text{s} \quad \cdots (2)$$

図面の簡単な説明

[0007] [図1]一態様の靴を示した概略側面図。

[図2]靴底面の様子を示した概略平面図。

[図3]図2のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線矢視断面図（第1接地部の断面）。

[図4]図2のⅠⅤ－ⅠⅤ線矢視断面図（第2接地部の断面）。

[図5A]成形型の概略正面図。

[図5B]成形型の概略平面図。

[図5C]成形型の概略側面図。

[図6]成形型を使った熱成形の様子を示した概略図。

[図7]熱可塑性エラストマーがマイクロ相分離構造を有する状態を模式的に示した図。

[図8]実施例での評価結果を示す図（アウトソールを構成する熱可塑性エラストマーの複素粘度と、型への充填性との関係を示したグラフ）。

[図9]実施例での評価結果を示す図（アウトソールを構成する熱可塑性エラストマーの複素粘度と、成形時の流れ量との関係を示したグラフ）。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明の靴底用部材について以下にその実施の形態を例示しつつ説明する。

図1は、本実施形態の靴1を示した概略斜視図であり、着用者が歩行している際に靴が接地している様子を示したものである。

また、図2は、該靴1の下面（以下「靴底面1a」ともいう）の様子を示したものである。

図にも示しているように、本実施形態の靴1は、アッパー2と靴底用部材3、4とを有している。

該靴1は、靴底用部材としてミッドソール3、及び、アウトソール4を有

している。

尚、以下において図 1 に示した靴 1 などについて説明する際に、踵の中心 H C と爪先の中心 T C とを結ぶシューセンター軸 C X に沿った方向のことを長さ方向 X と称することがある。

また、シューセンター軸 C X に沿った方向の内、踵から爪先に向けた方向 X 1 を前方などと称し、爪先から踵に向けた方向 X 2 を後方などと称することがある。

さらに、シューセンター軸 C X に直交する方向の内、水平面 H P に平行する方向を幅方向 Y と称することがある。

この幅方向 Y の内、足の第 1 指側に向けた方向 Y 1 を内方などと称し、第 5 指側に向けた方向 Y 2 を外方などと称することがある。

そして、水平面 H P に直交する垂直方向 Z を厚み方向や高さ方向と称することがある。

さらに、以下においては、この垂直方向 Z において上方に向かう方向 Z 1 を上方向と称し、下方に向かう方向 Z 2 を下方向と称することがある。

[0009] 図 1 に示すように、本実施形態の靴 1 は最も下方にアウトソール 4 を備えている。

本実施形態のアウトソール 4 は、シート状であり、厚み方向が垂直方向 Z となるように靴 1 の最下部に配されている。

前記靴 1 は、着用者の足を上側から覆うアッパー 2 と前記アウトソール 4 との間にミッドソール 3 を備えている。

本実施形態のミッドソール 3 は、扁平形状を有し、その厚み方向が靴の高さ方向 Z となるように配されている。

該ミッドソール 3 の下面は、前記アウトソール 4 の上面に接しており、前記ミッドソール 3 の上面は、アッパー 2 に対して下側から接している。

[0010] 本実施形態の靴 1 の下面は、着用者の土踏まずに対応する部位において上方に向かって僅かに凹入した状態になっている。

この部位には、着用者が歩行する際に地面とは接することが無い非接地部

１１が設けられている。

本実施形態の靴１は、着用者が歩行する際に地面と接する接地部１２、１３を前記非接地部１１の前後に備える。

前記非接地部１１よりも踵側の接地部１２（以下、「踵側接地部１２」ともいう）と、前記非接地部１１よりも爪先側の接地部１３（以下、「爪先側接地部１３」ともいう）とのそれぞれでは、アウトソール４がミッドソール３の一部分だけを下側から覆っている。

即ち、図３、図４に示すように、前記ミッドソール３は、アウトソール４によって下側から覆われている被覆領域３１と、アウトソール４によって覆われておらず露出状態になっている露出領域３２とを備える。

言い換えると前記靴底面１ａには、前足部と踵部との内の少なくとも一方において、前記アウトソールが露出している第１領域１２１、１３１と、前記ミッドソールが露出している第２領域１２２、１３２とが備えられている。

[0011] 後述するように本実施形態のミッドソール３は、ポリマーフォームによって形成され、表層部における特定の領域だけを高密度化させることが容易になっている。

そこで、本実施形態のミッドソール３は、その一部がアウトソール４とともに接地部を構成しても、優れた耐摩耗性を発揮することができる。

尚、前記接地部となる前記第１領域１２１、１３１や前記第２領域１２２、１３２には、優れたグリップ性や緩衝性が発揮されることが望ましい。

そのため、前記第２領域１２２、１３２に該当する前記踵側接地部１２及び前記爪先側接地部１３におけるミッドソール３の露出領域３２では、前記ミッドソール３の下面側に凹凸面が形成されている。

[0012] ミッドソール３は、前記露出領域３２において下方に向けて突出した凸部と、上方に向かって凹入した凹部とを備えている。

ミッドソール３に設けられる凹凸面は、平坦面に複数の突起が点在しているだけのものであったり、平坦面に複数の凸条が設けられているだけのもの

であったりしてもよい。

また、ミッドソール 3 に設けられる凹凸面は、平坦面の複数箇所を凹入させているだけのものであったり、平坦面に複数の条溝が設けられているだけのものであったりしてもよい。

凸部の形状や凹部での凹入形状は、特に限定されるものではなく、例えば、円錐、角錐、円錐台、角錐台、不定形などとすることができる。

凸部や凹部が前記凸条や前記条溝である場合についてもその形状が特に限定されるものではなく、前記凸条や前記条溝は、例えば、直線状、曲線状、蛇行状、渦巻き状などとすることができる。

さらに、前記凸条や前記条溝の断面形状も特に限定されるものではない。

[0013] 前記踵側接地部 1 2 及び前記爪先側接地部 1 3 では、前記アウトソール 4 も下面側に凹凸が形成されており、下方に向けて突出した凸部と、上方に向かって凹入した凹部とを備えている。

即ち、前記踵側接地部 1 2 及び前記爪先側接地部 1 3 のそれぞれには、優れたグリップ性を発揮させるべく凹凸面が備えられ、前記第 1 領域 1 2 1, 1 3 1 と前記第 2 領域 1 2 2, 1 3 2 とのそれぞれに凹凸面が備えられている。

[0014] ミッドソール 3 及びアウトソール 4 は、前記踵側接地部 1 2 や前記爪先側接地部 1 3 において 1 mm 以上の高さ（下方に向けての長さ）を有する凸部が形成されていることが好ましい。

該凸部の高さは、1.5 mm 以上であることがより好ましく、2 mm 以上であることが特に好ましい。

尚、前記凸部の高さは、通常、10 mm 以下である。

[0015] 前記凸部の幅（基端部における幅：W）に対する前記高さ（H）の比率（ H/W ）であるアスペクト比は、0.3 以上であることが好ましく、0.5 以上であることがより好ましく、1.0 以上であることがさらに好ましく、2.0 以上であることが特に好ましい。

尚、前記凸部のアスペクト比は、通常、10 以下である。

[0016] ミッドソール 3 の凸部は、先端部の位置がアウトソール 4 の凸部の先端部と揃った状態になっていなくてもよい。

ミッドソール 3 の凸部の少なくとも一部は、靴 1 が無荷重な状態においては地面に接することがなく、着用者の体重が加わった際に地面に接する状態となるように先端部がアウトソール 4 の凸部よりも上方に位置するように形成されていてもよい。

[0017] ミッドソール 3 の下面 3 a は、前記露出領域 3 2 において凹凸面を有する一方で前記被覆領域 3 1 では平坦面となっている。

前記アウトソール 4 は、下面 4 a が凹凸面を有するものの上面 4 b には凹凸が形成されていない。

即ち、前記アウトソール 4 の上面 4 b と前記ミッドソール 3 の下面 3 a とが上下方向において対向した状態で接している接触領域 S X では、それぞれの面がフラットな状態になっている。

本実施形態の前記アウトソール 4 と前記ミッドソール 3 とは、この接触領域 S X において熱融着している。

[0018] 本実施形態における前記ミッドソール 3 は、ポリマーフォームで構成されている。

本実施形態における前記アウトソール 4 は、熱可塑性エラストマーで構成されている。

本実施形態における前記ミッドソール 3 と前記アウトソールとは、後段において詳述するように一つの成形型を使って同時に成形されたものである。

前記ミッドソール 3 と前記アウトソールとは、この成形の際に前記接触領域 S X で熱融着して一体化している。

[0019] ここで、前記ミッドソール 3 と前記アウトソール 4 とを同時に成形する方法について説明する。

前記ミッドソール 3 と前記アウトソール 4 とを同時に成形する際には、例えば、ミッドソール 3 を形成させるための予備成形体（以下、「第 1 予備成形体」とも称する）と、前記アウトソール 4 を形成させるための予備成形体

(以下、「第2予備成形体」とも称する)とを作製する準備工程と、前記第1予備成形体及び前記第2予備成形体を加熱状態で加圧してこれらに所定の形状を付与するとともにこれらを熱融着させる熱成形工程とが実施される。

前記準備工程と、前記熱成形工程との間には、第1予備成形体と第2予備成形体との内の少なくとも一方の表面に熱成形工程での熱融着を促進させるためのバインダーを塗布する前処理工程を実施してもよい。

[0020] 前記準備工程では、ミッドソール用の第1予備成形体として、ミッドソール3よりも一回り大きな発泡体を作製し、アウトソール用の第2予備成形体として両面に凹凸面が全く形成されていない平板状のシート体を作製することができる。

[0021] 第1予備成形体を作製する工程では、該第1予備成形体よりも一回り大きな発泡体を作製することと、該発泡体から余分な箇所を除去して第1予備成形体に仕上げることを実施することができる。

発泡体は、該発泡体の形状に対応した成形空間を有する成形型の内部で発泡剤を含むポリマー組成物を発泡させることなどにより作製できる。

発泡体から余分な箇所を除去して第1予備成形体とするには、前記発泡体に対して切削加工などを施せばよい。

切削加工を行うと表面に気泡の切断面が現れた第1予備成形体を得ることができ、アンカー効果が発揮され易い第1予備成形体を得ることができる。

[0022] 前記準備工程で作製する前記第2予備成形体は、平面視における形状がアウトソール4に対応したシート体とすることができる。

第2予備成形体を作製する工程では、当該第2予備成形体よりも面積が大きく、均一厚みを有する平板状の原料シートを作製することと、該原料シートの余分な箇所を除去して第2予備成形体とすることとを実施すればよい。

前記原料シートは、アウトソール4を構成させるための熱可塑性エラストマーを射出成形するなどして作製することができる。

前記原料シートから余分な箇所を除去するのには、カッターナイフや鋏などの刃物を用いることができる。

また、前記原料シートから余分な箇所を除去するのには、トムソン刃型などによる打ち抜き加工を実施してもよい。

靴 1 は、通常、同じデザインであっても複数のサイズの商品をラインナップする必要がある。

ここで上記のような方法では、第 2 予備成形体をサイズ別に作製するために複数の成形型を用意する必要性がなく、生産コストの低減を図ることができる。

即ち、サイズの異なる靴 1 を作製するにあたって必要になる最も大きな第 2 予備成形体よりも面積の大きな原料シートを製造し得る射出成形型を一つ用意しておくことで靴の生産コストの低減を図ることができる。

第 2 予備成形体を原料シートからの打ち抜き加工によって作製するにしてもトムソン刃型などの簡易な型を複数用意すればよいだけなので射出成形型を複数用意する場合に比べて生産コストを大きく低減させることができる。

[0023] 本実施形態においては、ミッドソール 3 やアウトソール 4 の凹凸面は、前記熱成形工程で形成させることができ前記第 1 予備成形体と前記第 2 予備成形体とのそれぞれの下面は、ミッドソール 3 の下面 3 a やアウトソール 4 の下面 4 a に設けられているような凹凸面を有している必要はなく、平坦面としておくことができる。

即ち、本実施形態においては、前記第 1 予備成形体と前記第 2 予備成形体を成形型で作製するにしても、当該成形型の構造を比較的単純なものとしておくことができるという効果が発揮され得る。

[0024] 前記前処理工程は、前記バインダーを第 1 予備成形体や第 2 予備成形体に塗布する方法で行うことができる。

バインダーの塗布は、刷毛やスプレーなどの一般的な道具を用いて実施することができる。

バインダーの塗布は、第 1 予備成形体や第 2 予備成形体の一部の表面に対してのみ実施しても、全表面に対して実施してもよい。

前記バインダーを第 2 予備成形体側に塗布する場合、当該バインダーの塗

布は、原料シートの時点で実施してもよい。

バインダーの塗布は、少なくとも接触領域 S X の全体に及ぶ範囲に施されることが好ましい。

[0025] 前記熱成形工程では、例えば、図 5 A、図 5 B、及び、図 5 C に示したような成形型 M が用いられる。

図に示すように、成形型 M は、型閉め時に互いに接する型合わせ面を有する一対の型で構成されている。

前記成形型 M は、一対の前記型として雄型 MM と雌型 MF とを有している。

本実施形態における前記雄型 MM 及び前記雌型 MF のそれぞれは、板状である。

前記成形型 M は、前記雄型 MM と前記雌型 MF とを重ね合わせることで密閉状態の成形空間 C V を内部に形成し得るように構成されている。

前記成形型 M は、ミッドソール 3 とアウトソール 4 とが一体化した状態での形状に対応した前記成形空間 C V を型閉め時に内部に形成し得るように構成されている。

前記成形空間 C V は、ミッドソール 3 の形状に対応した第 1 空間部 C V 3 とアウトソール 4 の形状に対応した第 2 空間部 C V 4 とで構成されている。

[0026] 前記雌型 MF は、型合わせ面を有する側において開口し、且つ、該雌型 MF の厚み方向に凹入した成形用凹部 MF a を備えている。

該成形用凹部 MF a は、ミッドソール 3 やアウトソール 4 の厚み方向が深さ方向となるように形成されている。

前記雄型 MM は、型合わせ面から突出し、且つ、雌型 MF の成形用凹部 MF a に突入可能な成形用凸部 MM a を備えている。

そして、成形型 M は、雌型 MF と雄型 MM とを重ね合わせた際に成形用凹部 MF a の深さ方向の途中まで前記成形用凸部 MM a が入り込んだ状態になって前記成形空間 C V を内部に形成し得るように構成されている。

即ち、成形型 M は、成形用凹部 MF a の底部分の内壁面と、前記成形用凸

部MM aの下面とによって前記成形空間C Vが画定され得るように構成されている。

そして、雌型MFの成形面（内壁面）の底面部は、靴底面1 aに設けられている凹凸とは逆形状となる凹凸が形成されている。

雌型MFは、第1予備成形体と第2予備成形体とのそれぞれの下面を所定の形状とするための凹凸を底面部に備えている。

[0027] 本実施形態で前記ミッドソール3と前記アウトソール4とを同時に成形する熱成形工程では、図6に示すように、例えば、第1成形体3 xと第2成形体4 xとが成形空間C Vに收容された成形型Mを一对の熱盤HBを有する熱プレス機で加熱するとともに加圧する方法を採用することができる。

熱成形工程の具体的な方法としては、例えば、第2成形体4 xを第2空間部C V 4にセットするとともに第1成形体3 xを第1空間部C V 3にセットした成形型Mを熱盤HBの間に挟み込み、該熱盤HBで成形型を加熱するとともに雌型MFと雌型MMとが接近する方向に加圧する方法を採用することができる。

[0028] 前記熱成形工程でミッドソール3とアウトソール4とが一体化した成形品を作製する際に成形型Mを高温にして第1成形体3 xと第2成形体4 xとを変形しやすい状態にする方が成形空間C Vの形状が忠実に反映された成形品を得る上において有利となる。

また、ミッドソール3とアウトソール4とが強固に熱融着した成形品を得る上においても前記熱成形工程での成形型Mの加熱温度は高温にした方が有利となる。

その一方で、成形型Mの加熱温度を高温にすると第2成形体4 xに過度な流動性が発揮されてしまい、第2成形体4 xを構成する熱可塑性エラストマーが第2空間部C V 4から溢れ出てしまうおそれが生じる。

即ち、成形型Mの加熱温度を高温にすると成形品の全体的な形状は精度の高いものになり得るものの当該成形体を構成するミッドソールとアウトソールとの個々の外形精度は低いものになるおそれがある。

[0029] 本実施形態においては、アウトソール4の形成材料として特定の熱可塑性エラストマーを採用することで全体的な形状並びにミッドソールとアウトソールとの個々の形状についても高い精度を有する成形品が得られ易くなっている。

[0030] 本実施形態において前記アウトソール4を構成する熱可塑性エラストマーは、複素粘度を測定した際に下記関係式(1)、(2)の両方を満足する。

$$10 \text{ kPa} \cdot \text{s} \leq \eta_{140} \leq 300 \text{ kPa} \cdot \text{s} \quad \dots (1)$$

$$\eta_{180} \leq 100 \text{ kPa} \cdot \text{s} \quad \dots (2)$$

ここで、関係式(1)における「 η_{140} 」とは、熱可塑性エラストマーの140℃における複素粘度(kPa・s)を意味し、関係式(2)における「 η_{180} 」とは、熱可塑性エラストマーの180℃における複素粘度(kPa・s)を意味する。

[0031] 熱可塑性エラストマーの140℃における複素粘度(η_{140})が10 kPa・s以上であることで前記熱成形工程での成形型Mの温度を高温にしても過度な流動性が発揮されることが抑制され、前記第2空間部CV4から溢れ出てしまうおそれが低減され得る。

そのため、本実施形態においては前記熱成形工程で第1成形体3xと第2成形体4xとの間に高い圧力が作用するような加圧条件を採用することができ、ミッドソール3とアウトソール4とが強固に熱融着された成形体を得ることができる。

このような効果をより顕著に発揮させ得る点において、熱可塑性エラストマーの140℃における複素粘度(η_{140})は15 kPa・s以上であることが好ましく、25 kPa・s以上であることがより好ましく、50 kPa・s以上であることが特に好ましい。

[0032] 熱可塑性エラストマーの140℃における複素粘度(η_{140})が300 kPa・s以下であることで、本実施形態では、成形型Mの細部に亘る形状が忠実

に再現されたアウトソール4が得られ易くなっている。

このような効果をより顕著に発揮させ得る点において、熱可塑性エラストマーの140℃における複素粘度 (η_{140}) は280 kPa・s以下であることが好ましく、250 kPa・s以下であることがより好ましく、220 kPa・s以下であることが特に好ましい。

[0033] 熱可塑性エラストマーの180℃における複素粘度 (η_{180}) が100 kPa・s以下であることで第2成形体4x（前記原料シート）を射出成形などの方法で作製することが容易となる。

即ち、熱可塑性エラストマーの複素粘度 (η_{180}) が上記関係式(2)を満たすことで第2成形体4xを高い外形精度で繰り返し作製することが容易となる。

熱可塑性エラストマーの複素粘度 (η_{180}) が上記関係式(2)を満たすことで第2成形体4xを高い外形精度で作製でき、ひいてはアウトソール4に優れた外形精度を発揮させ得る。

このような効果をより顕著に発揮させ得る点において、熱可塑性エラストマーの180℃における複素粘度 (η_{180}) は80 kPa・s以下であることが好ましく、60 kPa・s以下であることがより好ましく、40 kPa・s以下であることが特に好ましい。

尚、熱可塑性エラストマーの180℃における複素粘度 (η_{180}) は2 kPa・s以上であることが好ましく、3 kPa・s以上であることがより好ましく、4 kPa・s以上であることが特に好ましい。

[0034] 尚、前記複素粘度は、JIS K 7244-4:1999 (ISO 6721-4:1994) に基づいて測定することができる。

具体的には、動的粘弾性測定装置（例えば、株式会社ユービーエム製、製品名「Rheogel-E4000」）を用いて測定することができる。

測定試料は、長さ33±3mm、幅5±1mm、厚さ2±1mmの短冊状とし、測定条件は、下記の通りとすることができる。

<測定条件>

測定モード : 正弦波歪みの引張モード
周波数 : 10 Hz
チャック間距離 : 20 mm
荷重 : 自動静荷重
動歪み : 5 μ m
昇温速度 : 2°C/min

[0035] 本実施形態の前記アウトソール4は、このような熱可塑性エラストマーによって実質的に非発泡な状態に形成される。

前記アウトソール4は、僅かながら気泡を含有した発泡状態であってもよいが、強度や耐摩耗性の観点から非発泡な状態であることが好ましい。

具体的には、前記アウトソール4は、無作為に選択した数箇所（例えば、5箇所）において断面が垂直面となるように切断されて断面観察が行われた際に当該断面に占める気泡の面積割合が5%以下となるように形成されていることが好ましい。

前記アウトソール4における当該面積割合は、4%以下であることがより好ましく、3%以下であることがさらに好ましく、1%以下であることが特に好ましい。

[0036] 前記アウトソール4は、JIS規格（JIS K6253-3）に基づいて測定されるタイプAデュロメータ硬さ（23°C、瞬時値）が55以上であることが好ましく、60以上であることがより好ましい。

アウトソール4のタイプAデュロメータ硬さは、85以下であることが好ましく、80以下であることがより好ましく、75以下であることが特に好ましい。

[0037] 上記のようなアウトソール4を形成させるための熱可塑性エラストマーとしては、例えば、オレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）、スチレン系熱可塑性エラストマー（TPS）、アミド系熱可塑性エラストマー（TPA）、ウレタン系熱可塑性エラストマー（TPU）、及び、エステル系熱可塑性エラストマー（TPC）などからなる群より選ばれる1種又は2種以上

のものを採用することができる。

[0038] アウトソール4を形成させるための熱可塑性エラストマーは、オレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）、ウレタン系熱可塑性エラストマー（TPU）、及び、スチレン系熱可塑性エラストマー（TPS）の内の何れかであることが好ましい。

[0039] 前記オレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）としては、プロピレンに由来する構成単位とエチレン又は炭素数が4～30の α -オレフィンに由来する構成単位を一つの分子構造中に有するものが好ましい。

オレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）としては、ナノオーダーの螺旋状の結晶部分が互いに連結して網状の構造をとって非晶部分を覆ったミクロ構造を有するものが好ましい。

オレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）は、JIS K7210-1に基づいて230℃、21.18Nの条件によって測定されるメルトマスフローレート（MFR）が0.5g/10min以上であることが好ましく、1.0g/10min以上であることがより好ましい。

TPOのMFRは、10g/10min以下であることが好ましく、8.0g/10min以下であることがより好ましい。

[0040] 前記スチレン系熱可塑性エラストマー（TPS）としては、スチレンコンテントが20質量%以上40質量%以下のものが好ましい。

スチレン系熱可塑性エラストマー（TPS）は、JIS K7210-1に基づいて230℃、21.18Nの条件によって測定されるメルトマスフローレート（MFR）が0.5g/10min以上であることが好ましく、1.0g/10min以上であることがより好ましい。

TPSのMFRは、10g/10min以下であることが好ましく、8.0g/10min以下であることがより好ましい。

[0041] 前記熱可塑性エラストマーとしては、マトリックスと、該マトリックス中に分散された複数のドメイン粒子とを含むミクロ相分離構造を有するものが好ましい。

加熱時における優れた流動性を熱可塑性エラストマーに発揮させる上において、前記マトリックスは、一般的なポリマーのなかで比較的熔融粘度が低い結晶性ポリオレフィンを含むことが好ましく、該結晶性ポリオレフィンとして高密度ポリエチレン又はポリプロピレンを含むことが好ましく、ポリプロピレンを含むことが特に好ましい。

前記マトリックスに含有させるポリプロピレンは、ホモポリプロピレンであるかブロックポリプロピレンであるかのいずれかであることが好ましい。

また、前記ドメイン粒子には、架橋エラストマーを含有させることが好ましい。

前記ドメイン粒子は、架橋エラストマーを含有することで、高温に加熱されても熱熔融することがない。

そして、前記熱可塑性エラストマーは、架橋エラストマーを含んだドメイン粒子を含有することで、熱熔融時に流動性が過剰になることが抑制可能となる。

[0042] 前記熱可塑性エラストマーとしてスチレン系熱可塑性エラストマーを採用する場合にも、このようなドメイン粒子による機能や前記結晶性ポリオレフィンによる機能を発揮させることができる。

前記スチレン系熱可塑性エラストマーとしては、図7に模式的に示したようなミクロ相分離構造を有していることが好ましい。

即ち、前記スチレン系熱可塑性エラストマーは、マトリックスMRXと、マトリックス中に分散された複数のドメイン粒子DMとを含むものが好ましい。

前記アウトソールを構成するスチレン系熱可塑性エラストマーは、前記マトリックスMRXにスチレン系ポリマーを含有させることが好ましく、前記マトリックスMRXにポリ- α -メチルスチレン系のポリマーを含有させることが好ましい。

該スチレン系ポリマーとしては、例えば、ポリ- α -メチルスチレン、ポリ- α -メチルー α -メチルスチレン、ポリ- α -メチルー m -メチルスチ

レン、ポリ- α -メチル-p-メチルスチレン、ポリ- α -メチル-2, 6-ジメチルスチレン、ポリ- α -メチル-2, 4-ジメチルスチレン、ポリ- α -メチル-2, 4, 6-トリメチルスチレンなどが挙げられる。

なかでも前記マトリックスMRXには、ポリ- α -メチルスチレンを含有させることが好ましい。

[0043] 前記スチレン系熱可塑性エラストマーは、前記複数のドメイン粒子DMの少なくとも一部が、コア部と、該コア部を覆うシェル部とを備えたコアシェル型粒子であることが好ましい。

コアシェル型粒子の少なくとも一部は、コア部がシェル部によって完全に覆われた状態となっていることが好ましい。

前記コアシェル型粒子のコア部DMCには架橋エラストマーが含有され、該コアシェル型粒子のシェル部DMSには結晶性ポリオレフィンが含有されていることが好ましい。

該コアシェル型粒子のシェル部DMSが結晶性ポリオレフィンを含むことで、熱可塑性エラストマーが加熱された際に当該シェル部DMSがコア部DMCやマトリックスMRXよりも低粘度化して熱可塑性エラストマーに優れた流動性を発揮させ得る。

[0044] 加熱時における優れた流動性を熱可塑性エラストマーに発揮させる上において、シェル部DMSに含まれる結晶性ポリオレフィンは、高密度ポリエチレン又はポリプロピレンであることが好ましい。

前記結晶性ポリオレフィンとして、ポリプロピレンを採用する場合、該ポリプロピレンは、プロピレン単独重合体であるホモポリプロピレンであっても、プロピレンとエチレンとのランダム共重合体であるランダムポリプロピレンであっても、プロピレンとエチレンとのブロック共重合体であるブロックポリプロピレンであってもよい。

シェル部DMSに含まれる前記ポリプロピレンは、ホモポリプロピレンであるかブロックポリプロピレンであるかのいずれかであることが好ましい。

これらのポリプロピレンは、140℃と180℃との中間である160℃

付近に融点を有するため、このようなポリプロピレンでシェル部DMSを形成させることで180℃における熱可塑性エラストマーの複素粘度 (η_{180}) を低い値に調整し易くなる。

また、このようなポリプロピレンでシェル部DMSを形成させることで140℃における熱可塑性エラストマーの複素粘度 (η_{140}) を所望の値に調整し易くなる。

[0045] 前記熱可塑性エラストマーにおいてドメイン粒子DMのコア部DMCに含有させる架橋エラストマーは、特に限定されるものではないが、スチレン系エラストマーであることが好ましい。

即ち、前記コア部DMCに含まれる架橋エラストマーは、スチレンーエチレンーブチレン共重合体 (SEB)、スチレンーブタジエンースチレン共重合体 (SBS)、SBSの水素添加物 (スチレンーエチレンーブチレンースチレン共重合体 (SEBS))、スチレンーイソプレナースチレン共重合体 (SIS)、SISの水素添加物 (スチレンーエチレンープロピレンースチレン共重合体 (SEPS))、スチレンーイソブチレンースチレン共重合体 (SIBS)、スチレンーブタジエンーイソプレナースチレン共重合体 (SBIS)、SBIS水素添加物 (スチレンーエチレンーエチレン／プロピレンースチレン共重合体 (SEEPS))、スチレンーブタジエンースチレンーブタジエン共重合体 (SBSB)、スチレンーブタジエンースチレンーブタジエンースチレン共重合体 (SBSBS) などのスチレン系エラストマーを架橋剤によって架橋させた架橋エラストマーであることが好ましい。

なかでも前記コア部DMCに含有させる架橋エラストマーは、熱可塑性エラストマーに優れた耐摩耗性を発揮させ得る点においてSEBSやSEEPSを架橋させた架橋エラストマーとすることが好ましく、SEEPSを架橋させた架橋エラストマーとすることが特に好ましい。

[0046] 前記熱可塑性エラストマーは、上記のようなスチレン系ポリマーをポリプロピレン樹脂、及び、ポリー α -メチルスチレン系ポリマーとともに押出機などの混練装置に供給し、該混練装置中でスチレン系ポリマーを動的架橋さ

せて形成させることが好ましい。

なお、混練装置で動的架橋を実施して熱可塑性エラストマーを作製する際には、スチレン系ポリマー、ポリプロピレン、及び、ポリ- α -メチルスチレン系ポリマーの全てを同時に混練装置に供給する必要はなく、スチレン系ポリマー、ポリプロピレン、及び、ポリ- α -メチルスチレン系ポリマーの内の一部を混練装置で1次混練して1次混練物を得た後、該1次混練物に残りのポリマーを加えてさらに2次混練するようにしてもよい。

熱可塑性エラストマーの製造方法としては、ポリプロピレンとスチレン系ポリマーとを架橋剤とともに熔融混練して1次混練物を得た後で、該1次混練物にポリ- α -メチルスチレン系ポリマーを加えて2次混練させる方法を採用することが好ましい。

[0047] アウトソール4を上記のような熱可塑性エラストマーで構成させる場合、前記ミッドソール3を構成するポリマーフォームは、60℃以上130℃以下の範囲内に結晶融解ピークを有するポリマーを含むことが好ましく、且つ、該ポリマーフォームでは当該ポリマーが架橋されていることが好ましい。

[0048] 前記ポリマーフォームに含有させるポリマーが上記のような結晶融解ピークを有しているかどうかは、当該ポリマーに対する示差走査熱量分析（DSC）を行って確かめることができる。

例えば、ミッドソール3から、5mg程度の測定試料を採取し、該測定試料に対して熱流束示差走査熱量測定（熱流束DSC）を実施し、得られるDSC曲線が60℃以上130℃以下の範囲内に吸熱ピークを示せば、ミッドソール3に上記のようなポリマーが含まれていることを確認することができる。

ここで測定試料の吸熱ピークの温度は、JIS K7121-1987「プラスチックの転移温度測定方法」に規定の方法で求めることができ、昇温速度10℃/minでの測定によって求められる。

[0049] 前記ポリマーフォームに含有させるポリマーは、特に限定されるものではないが、スチレン系熱可塑性エラストマー（TPS）、オレフィン系熱可塑

性エラストマー（TPO）又は、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）であることが好ましい。

即ち、前記ミッドソール3を構成するポリマーフォームは、TPS、TPO又はEVAを含むポリマー組成物を架橋させるとともに発泡させたポリマーフォームであることが好ましい。

前記ミッドソール3を構成するポリマーフォームには、アウトソールとの親和性に優れたポリマーを含有させることが当該ミッドソールと前記アウトソールとの融着性を向上させる上で好ましい。

なお、従来のミッドソールに比較的多く用いられていてミッドソールに対する要求特性を満足させられることが知られているEVAを本実施形態でのミッドソールに含有させてもよい。

[0050] 前記ミッドソール3を構成するポリマーフォームに含有させるEVAはJIS K6924-1に基づいて190℃、21.18Nの条件によって測定されるメルトマスフローレイト（MFR）が0.5g/10min以上であることが好ましく、1.0g/10min以上であることがより好ましい。

EVAのMFRは、10g/10min以下であることが好ましく、5.0g/10min以下であることがより好ましい。

EVAは、JIS K6924-1に基づいて測定される酢酸ビニル（VA）含有率が5質量%以上であることが好ましい。

エチレン-酢酸ビニル共重合体は、酢酸ビニル（VA）含有率は、10質量%以下であることが好ましく、8質量%以下であることがより好ましい。

[0051] ミッドソール3とアウトソール4とを熱融着させる際に任意に用いられるバインダーは、その種類が特に限定されるものではなく、ミッドソール3やアウトソール4の素材に応じて適宜選択され得る。

尚、ミッドソール3を構成するポリマーフォームと、アウトソール4を構成する熱可塑性エラストマーとの間に極性の相違が認められる場合、これらの間の極性を有するポリマーを含むバインダーは、ミッドソール3とアウト

ソール４とを強固に熱融着させる上で有用である。

[0052] これまで述べているように、本実施形態では、アウトソール４を構成する熱可塑性エラストマーが所定の複素粘度を有することから成形型内が従来に比べて高温且つ高圧となる成形条件を熱成形工程で採用することができる。

従って、本実施形態では、ミッドソール３とアウトソール４とのそれぞれを構成するポリマーの種類から考えるとバインダーが必要であると思われるような場合でもバインダーを用いずにミッドソール３とアウトソール４とを直接的に熱融着させることができる。

そのため、本実施形態では、ミッドソール３やアウトソール４を構成するポリマーの選択肢を拡大することができ、靴１に所定の特性を発揮させ易くなる。

[0053] 本実施形態では、上記のように熱成形工程での温度条件や圧力条件が制限されることを防止できるため、ミッドソール３の表層部と中心部との間に発泡度の違いを持たせることも容易である。

これまでに説明しているように、本実施形態ではアウトソール４を構成する熱可塑性エラストマーが熱熔融時に過度な流動性を発揮しないため、前記熱成形工程では高い圧力でミッドソール３とアウトソール４とを一体化させることができる。

そのため、例えば、前記ミッドソール３を構成する第１成形体３×を高発泡化させておいて熱成形工程で強く圧縮させることができ、成形型の壁面に近い部分を高密度化させることができる。

従って、ミッドソール３の内、踵側接地部１２や爪先側接地部１３で第２領域１２２，１３２を構成する部分を熱成形工程で選択的に圧縮させて、この部分の見掛け密度を他の部分よりも高密度化させることもできる。

本実施形態では、靴底に優れた耐摩耗性やグリップ性を発揮させるために、例えば、踵部での第２領域１２２に設けられている凸部や、前足部での第２領域１３２に設けられている凸部の先端部に最も厚い箇所の厚さが０．２ｍｍ以上となる非発泡な皮膜を形成させることができ、前記厚さが０．４ｍ

m以上となる非発泡な皮膜を形成させることもできる。

尚、本実施形態でミッドソール3の下面3aに設けることができる非発泡な皮膜は、通常、1mm以下の厚さとなる。

[0054] 本実施形態では、前記第2領域122, 132を構成している部分の見掛け密度を前記ミッドソール全体の見掛け密度よりも高くすることで、靴底に優れた耐摩耗性やグリップ性を発揮させることができる。

ミッドソール全体の見掛け密度(D0)は、ミッドソール全体の質量を体積で除して求めることができる。

前記第2領域122, 132を構成している部分の見掛け密度(D1)については、アウトソール4の厚みと同程度の厚みとなるようにミッドソール3をスライスして得られるスライス片の質量と体積とによって求めることができる(第2領域を構成している部分の見掛け密度(D1) = スライス片の質量 / スライス片の体積)。

即ち、前記接触領域SXにおけるアウトソール4の上面4bから靴底面1aまでの厚みが例えば、3mmであれば、前記第2領域122, 132において同じく靴底面1aまでの厚みが3mmとなるようにミッドソール3をスライスし、得られたスライス片の質量と体積とによって前記見掛け密度(D1)を求めることができる。

[0055] 尚、本実施形態の靴1では、アッパー2などといった、ミッドソール3やアウトソール4以外の部材に関しては、特に限定されるものではなく、従来の靴と同様のものを採用することができる。

[0056] 本実施形態においては、本発明に係る靴は、上記のように例示しているが、本発明は、上記例示に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えることが可能である。

実施例

[0057] 次に実施例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

縦10cm×横10cm×厚さ4mmの矩形板状のベースと、該ベースの

片面に設けられた複数本の凸条とを備えた成形品を作製するための成形型を用意した。

該成形型としては、一对の金属板で構成されたもので、一方の金属板が単なる平板で、他方の金属板の片面に前記のような成形品に対応した掘り込みを施したものを用意した。

具体的には、一方の金属板の片面に縦10cm×横10cm×深さ4mmの掘り込みがされ、該掘り込みの底にさらに複数本の溝が掘り込まれているものを用意した。

成形型の底に設けられている複数本の溝は、断面形状が正方形で幅及び深さを2mmとした。

この掘り込みがされた金属板を上面が開口した状態となるように台上に置き、縦10cm×横5cm×厚さ2mmの熱可塑性エラストマーシート（第2成形体4xに相当するシート）を前記溝を覆うように掘り込みの底にセットした。

さらにこの上にEVA製のポリマーフォームシート（縦10cm×横5cm×厚さ8mm：第1成形体3xに相当するシート）をセットし、その上にもう一方の金属板（平板）を置いて2枚の金属板で熱可塑性エラストマーシートとポリマーフォームシートとを上下から挟み込むようにした。

これを熱プレス機にセットし、160℃の温度で5分間熱プレスした（熱成形工程）。

熱プレス後に金型を十分に冷却して成形品を取り出した。

成形型に形成されている溝の断面積（A1）と、この溝によって成形品に形成された凸条の断面積（A2）とにより、熱可塑性エラストマーの充填率を下記式により求めた。

なお、その結果、充填率が50%以上の場合を「A」判定とし、充填率が50%未満の場合は「F」判定とした。

$$\text{充填率：F（\%）} = \left(A2 \right) / \left(A1 \right) \times 100\%$$

また、成形品における熱可塑性エラストマーシートの幅（ $W1 : \text{cm}$ ）と、成形前の熱可塑性エラストマーシートの幅（ 5 cm ）から、熱可塑性エラストマーシートの流れ性を下記式により求めた。

$$\text{流れ性} : \Delta d (\text{mm}) = (W1 - 5) \times 10$$

用いる熱可塑性エラストマーシートの材質のみを変更し、上記と同様に充填率（ F ）と流れ性（ Δd ）とを求めた。

なお、その結果、流れ性が 10 mm 以下の場合を「 A 」判定とし、流れ性が 10 mm を超えた場合は「 F 」判定とした。

また、各熱可塑性エラストマーシートについては、 140°C 、 180°C での複素粘度を求めた。

これらの結果を、図8、図9、及び、下記表1に示す。

[0058] [表1]

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2	比較例 3
TPEシート	素材	TPU1	TP01	TPS1	M/D	TPU2	XL-E	EVA1
	硬さ (Shore A)	80	72	73	63	95	70	97
	密度 (g/cm^3)	1.11	0.87	0.91	0.91	1.15	1.15	0.93
	$\eta_{140} (\text{kPa} \cdot \text{s})$	47.4	20.6	157.0	48.5	372.0	626.0	3.3
	$\eta_{180} (\text{kPa} \cdot \text{s})$	3.6	2.5	32.0	7.9	11.0	572.0	0.7
充填率	充填率 (%)	84.4	88.8	74.2	87.2	32.3	2.4	99.9
	判定 / $A \geq 50\%$	A	A	A	A	F	F	A
流れ性	流れ性 (mm)	4	6	2	4	0.8	0.4	16
	判定 / $A \leq 10\text{mm}$	A	A	A	A	A	A	F

[0059] 尚、表中の素材に関する略号の意味は下記の通りである。

TPU1 : ウレタン系熱可塑性エラストマー（エーテル系ポリウレタン）

TP01 : プロピレンをベースとしたオレフィン系熱可塑性エラストマー

TPS1 : スチレン系熱可塑性エラストマー（SEBS）

M/D : シェル部にポリプロピレンを含み、コア部に架橋エラストマーを含んだコアシェル型のドメイン粒子が、ポリ α -メチルスチレンを含むマトリックス中に分散されている熱可塑性エラストマー

TPU2 : ウレタン系熱可塑性エラストマー（エーテル系ポリウレタン）

X L - E : 架橋エラストマー（非熱可塑性）

E V A 1 : エチレン-酢酸ビニル共重合体

[0060] これらの図に示した結果からも、アウトソールを構成する熱可塑性エラストマーの複素粘度が特定の範囲内であれば高品質な靴が効率よく作製され易いことがわかる。

符号の説明

[0061] 1 : 靴、 2 : アッパー材、 3 : ミッドソール、 4 : アウトソール

請求の範囲

[請求項1] ポリマーフォームで構成されたミッドソールと、熱可塑性エラストマーで構成されたアウトソールとを備え、

 該アウトソールと前記ミッドソールとが熱融着されており、

 前記熱可塑性エラストマーの140℃における複素粘度 (η_{140}) と、180℃における複素粘度 (η_{180}) とが、下記関係式(1)、(2)の両方を満足する靴。

$$10 \text{ kPa} \cdot \text{s} \leq \eta_{140} \leq 300 \text{ kPa} \cdot \text{s} \quad \dots (1)$$

$$\eta_{180} \leq 100 \text{ kPa} \cdot \text{s} \quad \dots (2)$$

[請求項2] 靴底面には、前足部と踵部との内の少なくとも一方において、前記アウトソールが表面に露出している第1領域と、前記ミッドソールが表面に露出している第2領域とが備えられている請求項1記載の靴。

[請求項3] 前記第1領域と前記第2領域とのそれぞれに凹凸面が設けられている請求項2記載の靴。

[請求項4] 前記第2領域を構成している部分の見掛け密度が、前記ミッドソール全体の見掛け密度よりも高い請求項2又は3記載の靴。

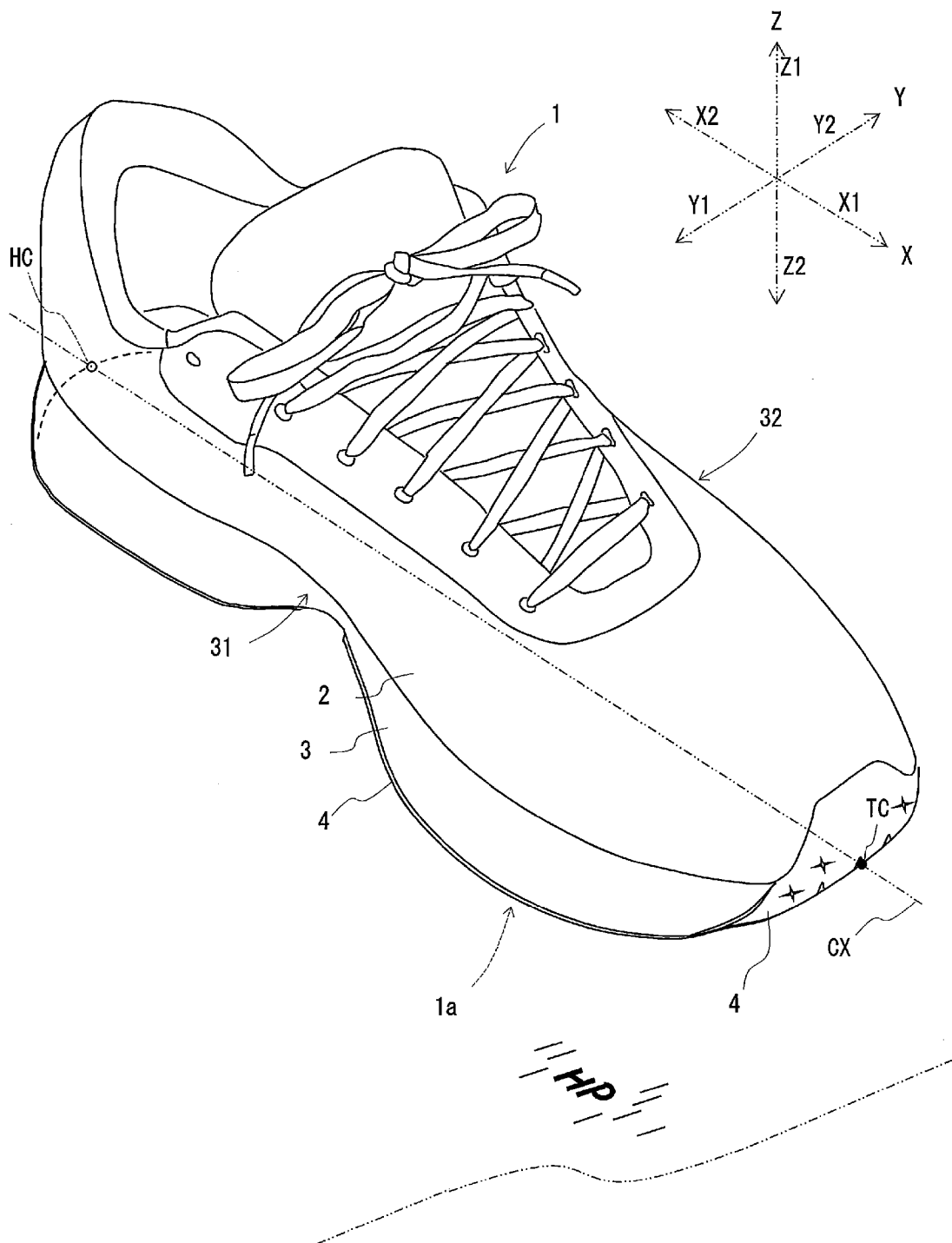
[請求項5] 前記ミッドソールを構成するポリマーフォームは、架橋されたポリマーを含み、

 該ポリマーが、60℃以上130℃以下の範囲内に結晶融解ピークを有する請求項1乃至4の何れか1項に記載の靴。

[請求項6] 前記アウトソールを構成する熱可塑性エラストマーは、マトリックスと、該マトリックス中に分散された複数のドメイン粒子とを含み、
 該複数のドメイン粒子が架橋エラストマーを含み、
 前記マトリックスがポリプロピレンを含む請求項1乃至5の何れか1項に記載の靴。

[請求項7] 前記アウトソールを構成する熱可塑性エラストマーは、マトリックスと、該マトリックス中に分散された複数のドメイン粒子とを含み、
 該複数のドメイン粒子の少なくとも一部はコアシェル型粒子であり、
 、
 前記マトリックスにはポリ- α -メチルスチレンが含有され、
 前記コアシェル型粒子のコア部には架橋エラストマーが含有され、
 且つ、該コアシェル型粒子のシェル部にはポリプロピレンが含有されている請求項1乃至5の何れか1項に記載の靴。

[図1]



[図2]

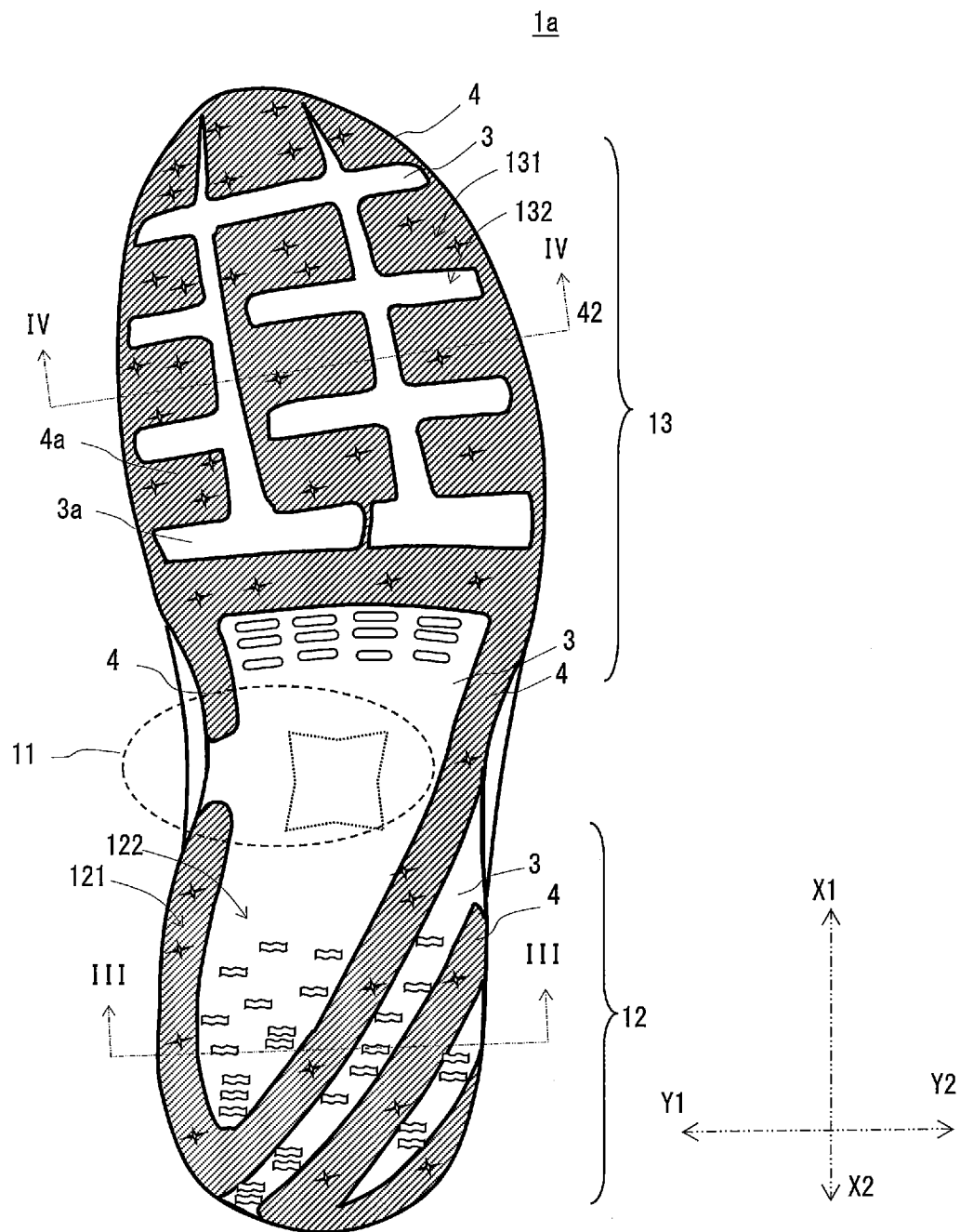
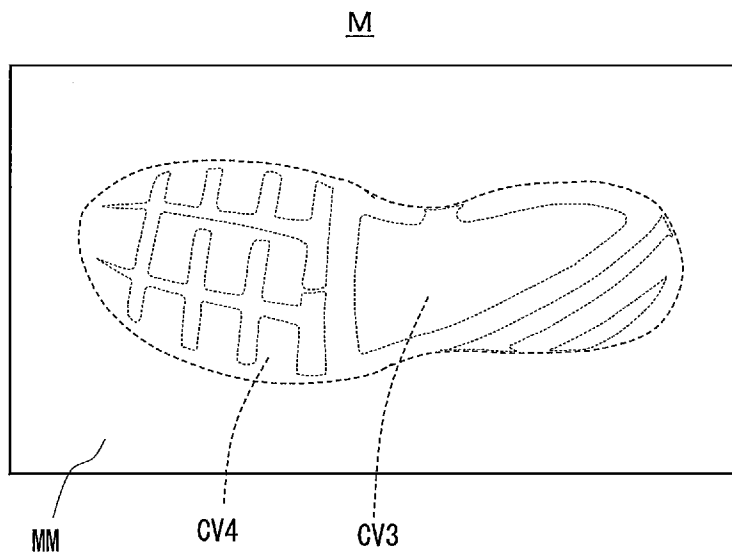


Figure 1 is a cross-sectional view of a semiconductor device 100. The device 100 is shown in a perspective view, with a top surface 122 and a bottom surface 121. The device 100 is divided into regions 31 and 32, with a side view showing a cross-section 4a and a top view 4b. The device is labeled SX.

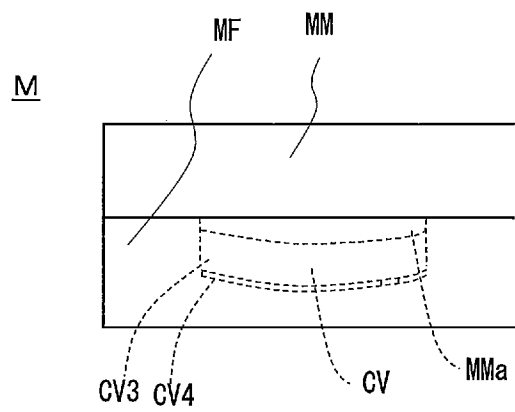
A cross-sectional view of a semiconductor device 100. The device consists of a substrate 130 with a top surface 131 and a bottom surface 132. A layer 30 is formed on the top surface 131, and a layer 40 is formed on the bottom surface 132. The layer 30 includes a first region 31 and a second region 32. The layer 40 includes a first region 41 and a second region 42. The first region 31 is formed on the first region 41, and the second region 32 is formed on the second region 42. The first region 31 and the second region 32 are separated by a gap 33. The first region 41 and the second region 42 are separated by a gap 43. The first region 31 and the first region 41 are connected by a contact 34. The second region 32 and the second region 42 are connected by a contact 35. The device is labeled SX at the top and bottom.

[illegible]

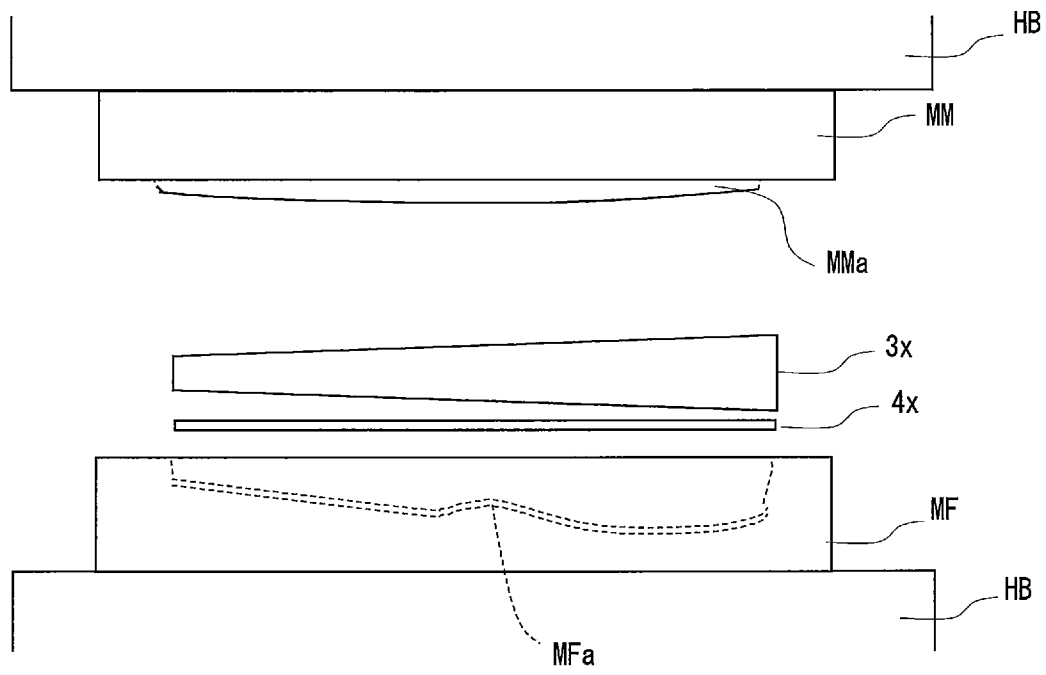
[図5B]



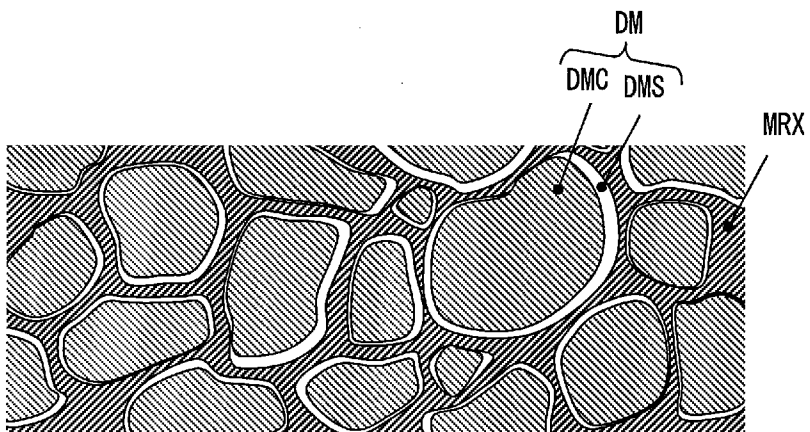
[図5C]



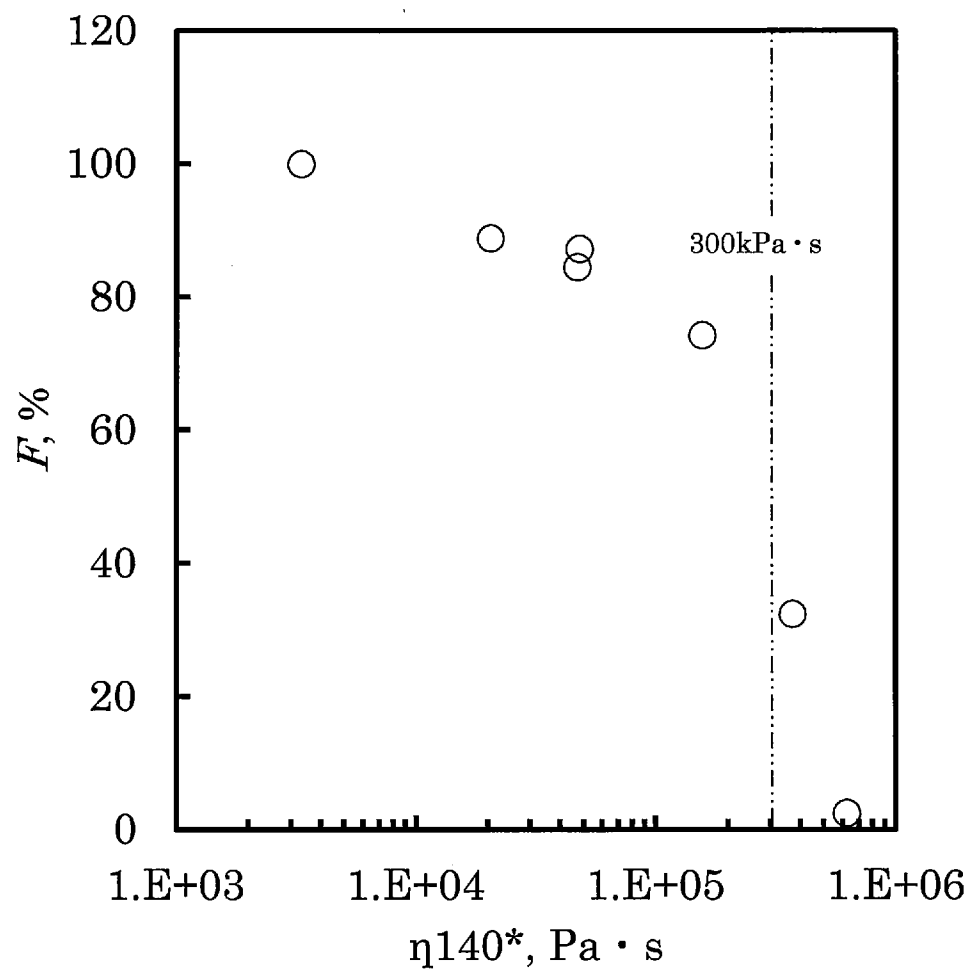
[図6]



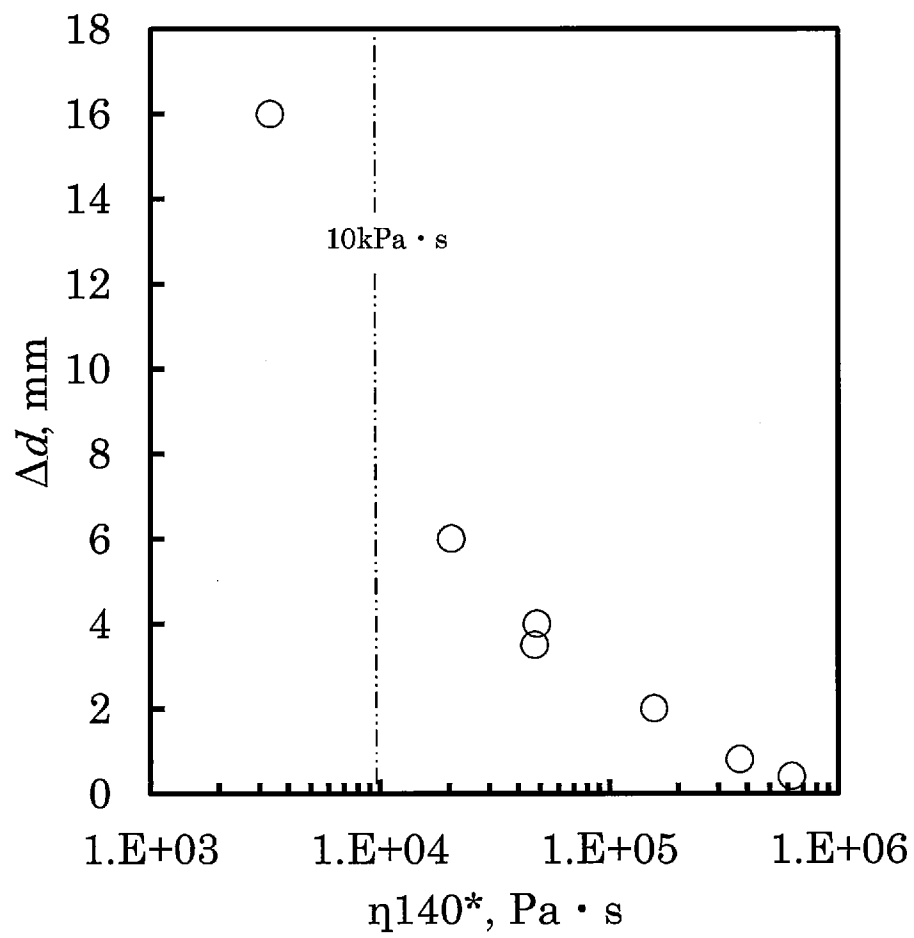
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/024556

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A43B13/12 (2006.01) i

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. A43B13/12

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
A	JP 2007-275275 A (SRI SPORTS LTD.) 25 October 2007, entire text, all drawings (Family: none)	1-7
A	WO 2017/094131 A1 (SEKISUI PLASTICS CO., LTD.) 08 June 2017, entire text, all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2015-512688 A (W.L. GORE & ASSOCIATES, INC.) 30 April 2015, entire text, all drawings & US 2013/0232818 A1 & WO 2013/134446 A1 & CA 2865421 A1 & CN 104270981 A & KR 10-2014-0135806 A & HK 1203326 A & RU 2014140301 A	1-7

☐ 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
13.08.2018

Date of mailing of the international search report
21.08.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A43B13/12(2006.01)i

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. A43B13/12

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 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 請求項の番号
A	JP 2007-275275 A (SR I スポーツ株式会社) 2007.10.25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	WO 2017/094131 A1 (株式会社アシックス) 2017.06.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2015-512688 A (ダブリュ. エル. ゴア アンド アソシエイツ, インコーポレイティド) 2015.04.30, 全文, 全図 & US 2013/0232818 A1 & WO 2013/134446 A1 & CA 2865421 A1 & CN 104270981 A & KR 10-2014-0135806 A & HK 1203326 A & RU 2014140301 A	1-7

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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13.08.2018

国際調査報告の発送日

21.08.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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)

村山 睦

3 K

9325

電話番号 03-3581-1101 内線 3332