(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
2018年8月9日(09.08.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/143281 A1

(51) 国際特許分類:
A43B 13/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/003235

(22) 国際出願日： 2018年1月31日(31.01.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
PCT/JP2017/003415 2017年1月31日(31.01.2017) JP

(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: 藤本 昇 (**FUJIMOTO, Noboru**); 〒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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

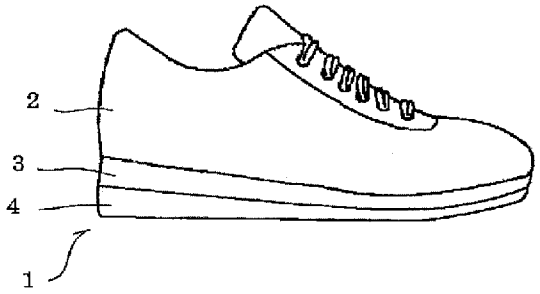
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

(54) **Title:** SOLE MEMBER AND SHOE

(54) 発明の名称： 靴底用部材及び靴

[図1]



(57) **Abstract:** Provided are a sole member of which all or a part is formed from a resin complex in which are integrated a plurality of resin foam particles and one or a plurality of non-foam elastic bodies having a lower initial elastic modulus at 23°C than do the resin foam particles, and a shoe comprising the sole member.

(57) 要約: 複数の樹脂発泡粒子と、２３℃における初期弾性率が前記樹脂発泡粒子よりも小さい１つ又は複数の非発泡の弾性体とが一体化した樹脂複合体で一部又は全部が形成された靴底用部材、及び、該靴底用部材を備えた靴を提供する。

WO 2018/143281 A1

明　細　書

発明の名称 ： 靴底用部材及び靴

関連出願の相互参照

[0001] 本願は、国際特許出願第ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／００３４１５号の優先権を主張し、引用によって本願明細書の記載に組み込まれる。

技術分野

[0002] 本発明は、靴底用部材及び靴に関し、より詳しくは、複数の樹脂発泡粒子が一体化した発泡体で一部又は全部が形成された靴底用部材、及びその靴底用部材を備えた靴に関する。

背景技術

[0003] 靴底用部材は、緩衝性に優れていることが求められる。一般には、このような要求を満たす靴底用部材の材料として、発泡体が用いられている。例えば、特許文献１及び２には、複数の発泡粒子を溶着させて形成された発泡体を備えた靴底用部材が開示されている。

[0004] 発泡体を用いた靴底用部材では、発泡体の発泡率を高くすることにより、靴底用部材の緩衝性を効果的に高めることができる。さらに、高発泡率の発泡体の低い初期剛性によって、そのような発泡体を靴底用部材として備えた靴は、柔らかで快適な足入れ感覚を有している。

[0005] 一方で、剛性が小さく（柔らかく）緩衝性が高い材料は、通常、負荷を受けた際の変形が大きい。そのため、上述のように高発泡率の発泡体を靴底用部材として備えた靴は、高い負荷を受けた際に過度に変形してしまうことがある。その場合、変形によって俊敏性が大きく損なわれることや、着用者が怪我をするリスクが助長されるという問題がある。特に、バスケットボールシューズやランニングシューズのような、靴底に高い負荷が掛かりやすいタイプのスポーツシューズでは、高い負荷を受けた際のひずみ量（変形量）が比較的少ない靴底用部材を備えていることが求められる。

[0006] 他方、靴底用部材における発泡体の発泡率を低めにすると、靴底用部材の

ひずみ量は比較的小さくなるが、高い負荷を受けていない通常の使用時における靴底用部材の緩衝性も低くなるという問題がある。さらに、該発泡体の剛性が高くなるため、該靴底用部材を備えた靴では、足入れ感覚が硬いという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：日本国特開２０１３－２２０３５４号公報

特許文献2：日本国特開２０１４－１５１２１０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、上記問題点に鑑み、靴に備えられた際に柔らかな足入れ感覚を示し、過度の変形を抑制しつつ高い緩衝性を発揮することができる靴底用部材、及びそのような靴底用部材を備えた靴を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者らは、複数の樹脂発泡粒子の間に比較的弾性率の低いエラストマーが分散した樹脂複合体を用いることにより、前記課題を解決し得ることを見出した。

[0010] すなわち、本発明に係る靴底用部材は、複数の樹脂発泡粒子と、２３℃における初期弾性率が前記樹脂発泡粒子よりも小さい１つ又は複数の非発泡の弾性体とが一体化した樹脂複合体で一部又は全部が形成されている。

[0011] 本発明に係る靴底用部材では、好ましくは、前記弾性体が複数であり、前記樹脂複合体が、前記複数の樹脂発泡粒子により構成されたマトリクス内に複数の前記非発泡の弾性体が分散したものである。

[0012] 本発明に係る靴底用部材では、好ましくは、前記樹脂複合体が、前記１つ又は複数の非発泡の弾性体により構成されたマトリクス内に前記複数の樹脂発泡粒子が分散したものである。

[0013] 本発明に係る靴底用部材では、好ましくは、前記複数の樹脂発泡粒子が、

ポリアミド系エラストマーを含む樹脂組成物からなる。

[0014] 本発明に係る靴底用部材では、好ましくは、前記複数の樹脂発泡粒子が、オレフィン系エラストマーを含む樹脂組成物からなる。

[0015] 本発明に係る靴底用部材では、好ましくは、前記複数の樹脂発泡粒子が、ウレタン系エラストマーを含む樹脂組成物からなる。

[0016] 本発明に係る靴底用部材では、好ましくは、前記１つ又は複数の弾性体が、スチレン－エチレン・ブチレン－スチレンブロック共重合体を含む樹脂組成物からなる。

[0017] 本発明に係る靴は、上述の樹脂複合体を備えている。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]一実施形態の靴底用部材が用いられてなる靴を示した概略図。

[図2]実施例及び比較例の発泡体の圧縮応力－ひずみ曲線。

[図3]実施例及び比較例の発泡体の圧縮応力－ひずみ曲線。

[図4]実施例及び比較例の発泡体の圧縮応力－ひずみ曲線。

[図5]実施例及び比較例の発泡体の圧縮応力－ひずみ曲線。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、図面を参照しつつ、本発明の靴底用部材及び靴の一実施形態について説明する。ただし、下記の実施形態は、単なる例示である。本発明は、下記の実施形態に何ら限定されない。

[0020] 図１は、本実施形態の靴底用部材を備えた靴を示したものである。

該靴１は、足の上面を覆うアッパー材２と、アッパー材２の下側に配置されて靴底をなす靴底用部材３，４とを有している。

該靴１は、前記靴底用部材として、地面と接する位置に配されたアウターソール４と、アッパー材２とアウターソール４との間に配されたミッドソール３とを有している。

[0021] 本実施形態の靴底用部材は、複数の樹脂発泡粒子と、２３℃における初期弾性率が前記樹脂発泡粒子よりも小さい１つ又は複数の非発泡の弾性体が一体化した樹脂複合体で一部又は全部が形成されている。詳細には、本実施形

態の靴底用部材では、該靴底用部材の一部又は全部が、複数の樹脂発泡粒子が一体化したマトリクスである発泡体と、前記発泡体内に分散している非発泡の弾性体であって、２３℃における初期弾性率が前記発泡体よりも小さい弾性体と、を含む樹脂複合体により形成されている。

斯かる構成により、該靴底用部材は、初期剛性が比較的小さく、通常使用時のひずみ量が比較的大きく、かつ、高負荷時のひずみ量が比較的小さくなる。したがって、該靴底用部材を備えた靴は、柔らかな足入れ感覚を示し、過度の変形を抑制しつつ高い緩衝性を発揮することができる。ここで、高負荷時とは、概ね０．６～１．０ＭＰａ程度の応力を該靴底用部材が受けている場合をいう。

なお、本明細書では、樹脂組成物等の弾性率（ヤング率）とは、２３℃における圧縮弾性率をいう。より詳細には、後述する実施例に記載された条件により測定して得られた値をいう。

[0022] 例えば、本実施形態の靴１では、ミッドソール３及びアウターソール４の両方が前記樹脂複合体で形成されていてもよく、ミッドソール３またはアウターソール４のいずれか一方が前記樹脂複合体で形成されていてもよい。また、ミッドソール３の一部またはアウターソール４の一部が前記樹脂複合体で形成されていてもよい。

好ましくは、本実施形態の靴１では、少なくともミッドソール３の一部または全部が、前記樹脂複合体で形成されていてもよい。

[0023] （発泡体）

本実施形態の樹脂複合体に含まれる発泡体は、複数の樹脂発泡粒子が一体化したものである。

本明細書において、樹脂発泡粒子とは、樹脂組成物により構成され、該樹脂組成物の内部に複数の空隙を有する発泡粒子をいう。

[0024] 前記複数の樹脂発泡粒子は、樹脂発泡粒子とすることが可能な任意の樹脂組成物により構成されていてもよい。例えば、前記樹脂組成物はポリエーテルブロックアミド（ＰＥＢＡ）、ポリエステル（ＰＥｓ）、エチレン酢酸ビ

ニル（ＥＶＡ）、熱可塑性ウレタン（ＴＰＵ）、ポリアミド（ＰＡ）、ポリエチレン（ＰＥ）、ポリプロピレン（ＰＰ）、ポリスチレン（ＰＳ）、エチレン－プロピレンゴム（ＥＰＤＭ）であってもよく、好ましくは、ポリエーテルブロックアミド（ＰＥＢＡ）、熱可塑性ウレタン（ＴＰＵ）、ポリエチレン（ＰＥ）であってもよい。これらの樹脂組成物は、単独で使用されてもよく、２種以上組み合わせて使用されてもよい。

[0025] 好ましくは、前記樹脂組成物は、ポリアミド系エラストマーを含んでいる。その場合には、本実施形態の靴底用部材は、靴底用部材として好適な剛性及び好適な軽量性を有し得る。

また、好ましくは、前記樹脂組成物は、オレフィン系エラストマーまたはウレタン系エラストマーを含んでいる。その場合には、本実施形態の靴底用部材は、比較的安価で製造することができる。

[0026] 前記樹脂組成物に含まれるポリアミド系エラストマーは、特に限定されないが、ポリアミド単位からなるハードセグメントと、ポリエーテル単位からなるソフトセグメントとから構成されるポリエーテルブロックアミド（ＰＥＢＡ）が好ましい。

前記ハードセグメントを構成するポリアミド単位は、例えば、ポリアミド６、ポリアミド６６、ポリアミド１１、ポリアミド１２、ポリアミド６１０、ポリアミド６１２などであってもよく、ポリアミド１１、ポリアミド１２がより好ましい。これらのポリアミド単位は、単独で使用されてもよく、２種以上組み合わせて使用されてもよい。

前記ソフトセグメントを構成するポリエーテル単位は、例えば、ポリエチレンエーテルグリコール、ポリプロピレンエーテルグリコール、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、ポリヘキサメチレンエーテルグリコールなどであってもよく、ポリテトラメチレンエーテルグリコールがより好ましい。これらのポリエーテル単位は、単独で使用されてもよく、２種以上組み合わせて使用されてもよい。

[0027] なお、前記樹脂組成物は、他の任意の樹脂組成物を含んでいてもよく、色

素、酸化防止剤、紫外線吸収剤などの薬品をさらに含んでいてもよい。

[0028] 前記複数の樹脂発泡粒子は、従来公知の方法を用いて、前記樹脂組成物より作製され得る。具体的には、前記樹脂発泡粒子を構成する発泡樹脂粒子は、例えば、発泡剤を含有していない樹脂粒子を作製した後に発泡剤を含浸させる含浸法を用いて作製されてもよく、発泡剤を含んだ前記樹脂組成物を冷却水中に押し出して造粒する押出法を用いて作製されてもよい。

前記含浸法では、まず、前記樹脂組成物を成形して樹脂粒子を作製する。次に、前記樹脂粒子、発泡剤及び水系分散剤をオートクレーブ内に導入し、熱及び圧力を加えて撹拌することにより、前記樹脂粒子に発泡剤を含浸させる。この含浸させた発泡剤を発泡させることにより、前記発泡樹脂粒子が得られる。

前記押出法では、例えば、先端に多数の小孔を有するダイが装着された押出機内に、前記樹脂組成物及び発泡剤を添加して溶融混練する。この溶融混練物を前記ダイからストランド状に押出した後、直ちに冷却水中に導入して硬化させる。このようにして得られた硬化物を所定の長さに切断することにより、前記発泡樹脂粒子が得られる。

[0029] 上記の方法において使用される発泡剤は、特に限定されず、例えば、化学発泡剤であってもよく、物理発泡剤であってもよい。

前記化学発泡剤は、化学反応または熱分解により気体を発生する発泡剤である。このような化学発泡剤としては、例えば、重炭酸ナトリウム、炭酸アンモニウムなどの無機系化学発泡剤や、アゾジカルボンアミドなどの有機系化学発泡剤が挙げられる。

前記物理発泡剤は、液化ガスや超臨界流体などであり、圧力低下または加熱により発泡する。このような物理発泡剤としては、例えば、ブタンなどの脂肪族炭化水素類、シクロブタンなどの脂環式炭化水素類、炭酸ガス、窒素、空気などの無機ガスが挙げられる。

[0030] 本実施形態において、前記発泡樹脂粒子を作製するには、前記樹脂組成物を発泡させるために超臨界流体を用いた含浸法を用いることが特に好ましい

。その場合には、前記樹脂組成物を比較的低い温度にて超臨界流体に溶解させることができるため、前記樹脂組成物を溶融するための高温が不要となる。このことは、前記樹脂組成物がポリアミド系エラストマーのような融点の高い樹脂を含んでいる場合において、特に有利である。また、該方法では化学発泡剤を使用しないため、化学発泡剤の発泡に由来する有害ガスの発生が抑制されるという利点も有する。

[0031] なお、前記複数の樹脂発泡粒子の密度及び発泡倍率は、特に限定されない。

[0032] 前記複数の樹脂発泡粒子の形状や大きさは、特に限定されない。前記樹脂発泡粒子の形状は、好ましくは球状である。その場合、前記樹脂発泡粒子の体積平均粒径D_{50}（メディアン径）は、好ましくは、直径１～２０ｍｍの範囲であってもよく、より好ましくは、直径２～１０ｍｍの範囲であってもよい。

なお、本明細書では、樹脂粒子の粒径は、マイクロスコープにて粒子の長径を測定した値をいう。

[0033] 前記発泡体は、前記複数の樹脂発泡粒子が熱プレス又は蒸気法等によって一体化されることにより形成されている。なお、後述するように、前記複数の樹脂発泡粒子と前記弾性体とを混合した状態で前記複数の樹脂発泡粒子を一体化することにより、内部に前記弾性体が分散された状態で前記発泡体を形成されることができる。

[0034] 前記発泡体の初期弾性率は、２３℃において、前記弾性体の初期弾性率以上となっている。好ましくは、前記弾性体の２３℃における初期弾性率は、０．３ＭＰａ以上２０ＭＰａ以下が好ましく、０．５ＭＰａ以上１０ＭＰａ以下がより好ましい。その場合には、前記樹脂複合体の初期剛性及びひずみ量を、靴底用部材としてより好適な値とすることができる。

なお、前記樹脂複合体に含まれる前記発泡体の初期弾性率の測定は、前記樹脂複合体から、前記弾性体が含まれていない発泡体部分を切り出して試験片とし、この試験片の初期弾性率を測定することにより行うことができる。

ここで、前記発泡体の初期弾性率は、前記樹脂発泡粒子の初期弾性率とみなすことができる。

[0035] （弾性体）

本実施形態の樹脂複合体では、前記発泡体からなるマトリクス内において、前記複数の樹脂発泡粒子の間に、複数の弾性体が分散している。該弾性体は、前記発泡体の弾性率よりも低い弾性率を有するものである。具体的には、前記弾性体の２３℃における初期弾性率が、前記発泡体の２３℃における初期弾性率よりも低い。

好ましくは、前記弾性体の２３℃における初期弾性率は、０．１ＭＰａ以上５ＭＰａ以下が好ましく、０．２ＭＰａ以上２ＭＰａ以下がより好ましい。前記弾性体の２３℃における初期弾性率が０．１ＭＰａ未満であると、靴底用部材の耐久性や機械的強度が不足することがある。その場合には、前記樹脂複合体の初期剛性及びひずみ量を、靴底用部材としてより好適な値とすることができる。

[0036] 前記弾性体は、比較的弾性率の低いエラストマーにより構成されていることが好ましい。本明細書において、エラストマーにより構成される弾性体は、概して、エラストマーを構成する成分に対して１０％以上（重量比）の樹脂成分を含んでいる。

好ましくは、前記樹脂成分としては、スチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂またはウレタン系樹脂を用いることができる。前記スチレン系樹脂は、例えば、スチレン－エチレン・ブチレン－スチレンブロック共重合体（ＳＥＢＳ）、スチレン－ブタジエン－ブチレン－スチレンブロック共重合体（ＳＢＢＳ）、水添ポリスチレン－ポリ（スチレン・ブタジエン）－ポリスチレン（ＳＳＥＢＳ））、スチレン－ブチレン－スチレンブロック共重合体（ＳＢＳ）、スチレン－イソプレンブロック共重合体（ＳＩＳ）、スチレン－エチレン－プロピレン－スチレンブロック共重合体（ＳＥＰＳ）などであってもよく、ＳＥＢＳ、ＳＳＥＢＳ、ＳＩＳがより好ましい。前期ポリオレフィン系樹脂は、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、エチレン－αオレ

フィンコポリマー、エチレン－プロピレンゴム、ポリプロピレン、エチレン－酢酸ビニル、エチレン－アクリル酸共重合体などであってもよく、エチレン－αオレフィンコポリマーがより好ましい。前記ウレタン系樹脂は、例えば、熱可塑性ウレタン、熱硬化性ウレタンなどであってもよく、熱可塑性ウレタンがより好ましい。また、これらの樹脂は、単独で使用されてもよく、２種以上組み合わせて使用されてもよい。

[0037] 前記エラストマーがスチレン系樹脂を含む場合には、該スチレン系樹脂中に含まれるスチレン成分の含有量（スチレン含有量）を適宜調節することによって、前記エラストマーの初期弾性率を適切な値に調節することができる。それにより、靴底用部材の初期剛性及びひずみ量を、適切な値に調整することができる。

[0038] 前記エラストマーは、可塑剤をさらに含んでいてもよく、該可塑剤は、例えば、パラフィン系、ナフテン系、芳香族系、オレフィン系などであり、パラフィン系がより好ましい。

[0039] また、前記弾性体は、前記弾性体主成分樹脂以外の任意の成分を含んでいてもよく、色素、酸化防止剤、紫外線吸収剤などの薬品をさらに含んでいてもよい。

[0040] 前記弾性体に含まれる前記樹脂成分の量は、前記弾性体を構成する組成物全体に対して１０重量％以上が好ましく、２０重量％以上がより好ましく、３０重量％以上がさらに好ましく、４０重量％以上が最も好ましい。

[0041] 前記弾性体は、前記発泡体とは異なり、非発泡体である。これにより、前記弾性体を比較的高密度とすることができる。そのため、前記樹脂複合体は、高負荷時のひずみ量が小さいという特性を効果的に発揮することができる。

また、非発泡の弾性体を用いることにより、後述する樹脂複合体の成形時において、発泡度の異なる複数の材料を混合して熱プレスした場合に生じ得る樹脂発泡粒子の収縮が起こらないという利点も生じる。

[0042] （樹脂複合体）

本実施形態の樹脂複合体は、前記発泡体からなるマトリクス内に前記弾性体が分散したものである。具体的には、前記発泡体からなるマトリクス内において、前記複数の樹脂発泡粒子の間に、複数の前記非発泡の弾性体が分散したものである。そのため、本実施形態の樹脂複合体により形成された靴底用部材は、弾性体を含まない樹脂発泡体により形成された従来の靴底用部材に比べ、軽量でありながら、柔らかな足入れ感覚、過度の変形抑制、緩衝性を発揮することができる。

前記樹脂複合体に含まれる前記弾性体と前記樹脂発泡粒子との体積比率は、前記樹脂発泡粒子の量が前記弾性体の量よりも大きくなるように設定されるのが好ましい。その場合には、該靴底用部材は、該樹脂複合体による上述の特徴を、より効果的に発揮することができる。

[0043] 前記樹脂複合体は、上記のようにして形成された複数の樹脂発泡粒子に前記弾性体を混合した後、前記弾性体が混合された前記複数の樹脂発泡粒子を一体化させることにより得られる。

前記弾性体が混合された前記複数の樹脂発泡粒子を一体化させる方法は、例えば、前記弾性体が混合された前記複数の樹脂発泡粒子を熱プレス機により成形型内で熱プレスする、あるいは、蒸気法にて前記複数の樹脂発泡粒子及び前記弾性体を溶着させることにより行われ得る。このような方法を用いることにより、前記弾性体が混合された前記複数の樹脂発泡粒子を一回のステップにて一体化することができる。

[0044] 前記弾性体は、好ましくは、従来公知の方法を用いて粒子状に成形された後に、前記複数の樹脂発泡粒子と混合され得る。粒子状に成形された前記弾性体の形状や大きさは、特に限定されない。

[0045] もっとも、前記弾性体を前記複数の樹脂発泡粒子に混合する方法は、特に限定されず、前記弾性体は、任意の方法により前記複数の樹脂発泡粒子に混合され得る。

[0046] 前記熱プレスの際の温度は、前記複数の樹脂発泡粒子を構成する樹脂組成物の種類、及び前記弾性体を構成するエラストマーの種類に応じて、適宜調

整される。例えば、前記樹脂発泡粒子がＰＥＢＡを含む樹脂組成物からなり、前記弾性体がＳＥＢＳを含むエラストマーからなる場合には、前記弾性体が混合された前記複数の樹脂発泡粒子は、１００～１８０℃の範囲で適宜加圧して熱プレスされ得る。

[0047] 本実施形態では、前記弾性体が混合された前記複数の樹脂発泡粒子を一体化させる際に、前記複数の樹脂発泡粒子と前記弾性体との配合割合を、求められる初期剛性及びひずみ量に応じて適宜調整することにより、幅広い物性を備えた種々の樹脂複合体を得ることができる。

[0048] また、前記弾性体が混合された前記複数の樹脂発泡粒子を一体化させる前に、求められる初期剛性及びひずみ量に応じて、前記複数の樹脂発泡粒子と前記弾性体との配合割合を所定の領域毎に別々に調整しておき、その後一体化させて樹脂複合体としてもよい。

例えば、前記弾性体が混合された前記複数の樹脂発泡粒子を熱プレスにより一体化する場合には、靴底用部材において比較的大きな負荷のかかりやすい領域、具体的には踵部、前足部の領域における弾性体の配合割合を、他の領域における弾性体の配合割合に比べて大きくしてもよい。靴底用部材の踵部における弾性体の配合割合が大きいと、各種スポーツ動作における着地時に、踵部に比較的大きな負荷がかかった場合にも、弾性体の特性による衝撃緩衝効果を効果的に発揮することができる。また、靴底用部材の前足部における弾性体の配合割合が大きいと、カッティング動作時に靴底の過度な変形を抑制することにより、スムーズな体重移動が可能となる。

一方、靴底用部材において比較的大きな負荷のかかりにくい領域では、弾性体の配合割合を、他の領域における弾性体の配合割合に比べて小さくしてもよい。例えば、中足部には大きな負荷はかかりにくいため、靴底用部材の中足部には一定程度の緩衝性があればよい。そのため、中足部の領域における弾性体の配合割合は小さくてもよく、それにより、靴底用部材を軽量化することができる。

上記のように、前記複数の樹脂発泡粒子と前記弾性体との配合割合を所定

の領域毎に別々に調整することにより、初期剛性及びひずみ量が領域毎に異なる樹脂複合体を形成することができる。

[0049] 本実施形態では、前記弾性体が混合された前記複数の樹脂発泡粒子を一体化させるために、結合剤を適宜用いてもよい。前記結合剤としては、例えば、表面改質剤やウレタン等の前記発泡樹脂以外のバインダーなどが挙げられる。これらの結合剤は、単独で使用されてもよく、２種以上組み合わせて使用されてもよい。

好ましくは、前記弾性体が混合された前記複数の樹脂発泡粒子を熱プレスする際に、前記結合剤を用いてもよい。

[0050] 本実施形態の前記樹脂複合体は、初期剛性が比較的小さく、通常使用時のひずみ量が比較的大きく、かつ、高負荷時のひずみ量が小さい。これらの初期剛性及びひずみ量は、後述する実施例に記載される方法に基づく圧縮応力－ひずみ曲線より求めることができる。

前記樹脂複合体の２３℃における初期弾性率は、好ましくは１０ＭＰａ以下であり、より好ましくは５ＭＰａ以下である。

[0051] （靴底用部材及び靴）

本実施形態の靴底用部材、及び該靴底用部材を備えた靴は、従来公知の靴の製造方法と同様にして製造することができる。

例えば、本実施形態の靴底用部材を備えた靴底用部材の製造方法は、以下の工程を含む。

（ａ）樹脂発泡粒子用の樹脂組成物より、上述の含浸法、押出法等により前記複数の樹脂発泡粒子をそれぞれ製造する第１工程、

（ｂ）前記第１工程で得られた前記複数の樹脂発泡粒子に、前記弾性体を混合させる第２工程、

（ｃ）前記混合物を成形型内に導入し、熱プレス機により該成形型を熱プレスすることにより、前記複数の樹脂発泡粒子が一体化され、内部に弾性体が分散された樹脂複合体を得る第３工程、

（ｄ）前記第３工程で得られた樹脂複合体で一部又は全部が形成された靴底

用部材を作製する第４工程。

このような方法によれば、前記第３工程において、前記複数の第１及び第２の樹脂粒子を一回のステップにて一体化することができる。

[0052] なお、前記第３工程では、成形型を用いた熱プレスにより、靴底用部材の形状を直接成形してもよい。その場合、前記樹脂複合体で全部が形成された靴底用部材を直接製造することができるため、前記第４工程を省略できる。

[0053] 以上のように、本実施形態の靴底用部材は、複数の樹脂発泡粒子と、２３℃における初期弾性率が前記樹脂発泡粒子よりも小さい１つ又は複数の非発泡の弾性体とが一体化した樹脂複合体で一部又は全部が形成された靴底用部材であるため、初期剛性が比較的小さく、通常使用時のひずみ量が比較的大きく、かつ、高負荷時のひずみ量が比較的小さくなる。したがって、該靴底用部材を備えた靴は、柔らかな足入れ感覚を示し、過度の変形を抑制しつつ高い緩衝性を発揮することができる。

また、本実施形態の靴は、前記靴底用部材を備えているため、柔らかな足入れ感覚を示し、過度の変形を抑制しつつ高い緩衝性を発揮することができる。

[0054] なお、本発明に係る靴底用部材及び靴は、上記実施形態の構成に限定されるものではない。また、本発明に係る靴底用部材及び靴は、上記した作用効果によって限定されるものでもない。本発明に係る靴底用部材及び靴は、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

[0055] 例えば、上述の実施形態における靴底用部材を形成する樹脂複合体は、前記樹脂発泡粒子により構成された発泡体からなるマトリクス内に前記弾性体が分散したものであったが、これとは逆に、前記弾性体からなるマトリクス内に複数の樹脂発泡粒子が分散したものであってもよい。そのような樹脂複合体により形成された靴底用部材は、前記樹脂発泡粒子により構成された発泡体内に前記弾性体が分散した樹脂複合体で形成された靴底用部材に比べ、より柔軟な足入れ感を実現し、高負荷時における過度な変形をより抑制することができる。

この場合において、樹脂複合体に含まれる前記弾性体と前記樹脂発泡粒子との体積比率は、前記弾性体の量が前記樹脂発泡粒子の量よりも大きくなるように設定されるのが好ましい。その場合には、該靴底用部材は、該樹脂複合体による上述の特徴を、さらに効果的に発揮することができる。

[0056] また、ここではこれ以上の詳細な説明を繰り返して行うことをしないが、上記に直接的に記載がされていない事項であっても、靴底用部材について従来公知の技術事項については、本発明においても適宜採用可能である。

実施例

[0057] 以下、本発明の具体的な実施例及び比較例を挙げることにより、本発明を明らかにする。なお、本発明は以下の実施例に限定されない。

[0058] 後述する実施例１～７及び比較例１～８に使用する樹脂組成物として、以下の粒子状の原料を用いた。

スチレン－エチレン・ブチレン－スチレンブロック共重合体（ＳＥＢＳ）：密度０．９ｇ／ｃｍ^3

熱可塑性ポリウレタン（ＴＰＵ－１）：密度１．０７ｇ／ｃｍ^3

熱可塑性ポリウレタン（ＴＰＵ－２）：密度１．１７ｇ／ｃｍ^3

・樹脂発泡粒子用材料

ポリエーテルブロックアミド（ＰＥＢＡ）：アルケマ社製「ＰＥＢＡＸ５５３３」

熱可塑性ポリウレタン（ＴＰＵ－３）

[0059] （樹脂組成物の物性試験）

測定の結果、上述のＳＥＢＳ、ＴＰＵ－１及びＴＰＵ－２の２３℃における初期弾性率は、それぞれ０．６７ＭＰａ、７．６ＭＰａ及び１．１ＭＰａであった。

初期弾性率は、ＳＥＢＳ、ＴＰＵ－１及びＴＰＵ－２を直径２９ｍｍ×高さ１２ｍｍの円柱形状に裁断し、そのサンプル片を、オートグラフ精密万能試験機（(株)島津製作所製、製品名「ＡＧ－５０ｋＮＩＳ　ＭＳ型」）を用いて、２３℃下で、ひずみ速度０．１ｍｍ／秒にて圧縮することによって得

られた応力－ひずみ曲線より算出した。

[0060]（樹脂粒子の作製）

上述の各樹脂組成物原料を下記の装置を用いて粒子化することにより、粒径１．３ｍｍの樹脂粒子をそれぞれ製造した。

押出機：口径６５ｍｍ－５０ｍｍのタンデム型。

造粒用ダイス：直径０．８ｍｍ、ランド長さ３．０ｍｍのノズルを４０個備えており、押出機の押出し出口に連接されている。

水中ホットカット機：円周方向に８枚の刃を有する毎分３０００回転の高速回転カッターを備えており、造粒用ダイスのノズル出口に該高速回転カッターが密着されている。該水中ホットカット機のダイバーター樹脂排出口には、ダイバーター樹脂排出口口径変更冶具（口径：３ｍｍ、ランド長：１５ｍｍ）が装備されている。

[0061] 具体的には、以下のようにして前記樹脂組成物を粒子化した。まず、前記樹脂組成物を５０ｋｇ／時間の割合で押出機内に供給し、前記樹脂組成物を加熱して溶融混練した。該押出機の押出し出口側では、樹脂組成物の温度が１７５℃となるように、樹脂組成物を冷却した。続いて、押出機内の樹脂組成物を、ヒーターにより３００℃に保持された造粒用ダイスを通して、水圧０．４ＭＰａ、４０℃の冷却水が循環しているチャンバー内に押出した。この押出しと同時に、ダイスより押し出された樹脂組成物を、水中ホットカット機の高速回転カッターにより切断した。このようにして切断された樹脂粒子をチャンバー内から取り出した後、脱水乾燥することにより、粒径１．３ｍｍの球形の樹脂粒子を得た。

[0062]（樹脂発泡粒子の作製）

樹脂発泡粒子Ａ

上記方法により製造された、ＰＥＢＡ原料「ＰＥＢＡＸ５５３３」からなる樹脂粒子を用いて、樹脂発泡粒子Ａを以下のようにして製造した。

内容積５Ｌの攪拌機付オートクレーブに、前記樹脂粒子２．３ｋｇと、蒸留水２．３ｋｇと、分散安定剤としてのピロリン酸マグネシウム６．０ｇ及

びドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム０．３ｇと、気泡調整剤としてのエチレンビスステアリン酸アミド２．３ｇとを導入した後、該オートクレーブ内を３２０ｒｐｍで攪拌することにより懸濁させた。続いて、該オートクレーブ内を１１０℃まで昇温した後、該オートクレーブ内に発泡剤であるブタン（イソブタン：ノルマルブタン＝３５：６５（質量比））４６０ｇを圧入して、該オートクレーブ内を１１０℃で６時間保持した。その後、該オートクレーブ内を２０℃まで冷却した後、該オートクレーブ内の前記樹脂粒子を取り出した。取り出した前記樹脂粒子を１３０℃の水蒸気存在下に置くことにより、前記樹脂粒子に含浸したブタン発泡剤を発泡させて、ＰＥＢＡからなる樹脂発泡粒子Ａを得た。

[0063] 樹脂発泡粒子Ｂ

発泡剤であるブタンの圧入量を減らしたこと以外は樹脂発泡粒子Ａと同様にして、樹脂発泡粒子Ａとは発泡率の異なる、ＰＥＢＡからなる樹脂発泡粒子Ｂを得た。

[0064] 樹脂発泡粒子Ｃ～Ｆ

発泡剤であるブタンの圧入量をそれぞれ異なる量とした以外は樹脂発泡粒子Ａと同様にして、樹脂発泡粒子Ａとは発泡率の異なる、ＰＥＢＡからなる樹脂発泡粒子Ｃ～Ｆをそれぞれ得た。

[0065] 樹脂発泡粒子Ｇ

樹脂粒子としてＴＰＵ－３原料からなる樹脂粒子を使用し、従来公知の方法を用いて、ＴＰＵ－３からなる樹脂発泡粒子Ｇを製造した。

[0066] （樹脂複合体の製造）

実施例１～６及び比較例１～３

以下の表１に示す所定量の前記ＰＥＢＡからなる樹脂発泡粒子Ａ又はＢを、密閉容器内に導入した。この密閉容器内に窒素を０．５ＭＰａＧの圧力で圧入した後、該密閉容器内を常温にて６時間に亘って放置した。このようにして、前記樹脂発泡粒子に窒素を含浸させた。

前記樹脂発泡粒子を該密閉容器から取り出した後、表１に示す所定量の粒

子状の弾性体と混合して、混合粒子原料を作製した。続いて、該混合粒子原料を成形型のキャビティ内に充填した。この成形型を０．２４ＭＰａの水蒸気で３５秒間加熱することにより前記樹脂発泡粒子を一体化させて、樹脂複合体を成形した。得られた樹脂複合体では、前記樹脂発泡粒子が一体化した発泡体が全体として連続体となっており、該発泡体内に前記弾性体が散在していた。

その後、該樹脂複合体を直径２９±１ｍｍ、厚さ１２±１ｍｍの円盤状に切断し、実施例１～３の試験片を得た。

[0067] 比較例４～７

該混合粒子原料の代わりに樹脂発泡粒子Ｃ～Ｆのうち１種のみを密閉容器内にそれぞれ導入したこと以外は実施例１～６及び比較例１～３と同様にして、前記樹脂発泡粒子を一体化させて発泡体をそれぞれ成形し、円盤状に切断して比較例４～７の試験片をそれぞれ得た。

[0068] 実施例７

前記ＰＥＢＡからなる樹脂発泡粒子Ａ又はＢの代わりに、前記ＴＰＵ－３からなる樹脂発泡粒子Ｇを用いたこと以外は実施例１～６及び比較例１～３と同様にして樹脂複合体を成形し、円盤状に切断して実施例７の試験片を得た。

[0069] 比較例８

該混合粒子原料の代わりに樹脂発泡粒子Ｇのみを密閉容器内に導入したこと以外は実施例７と同様にして、前記樹脂発泡粒子を一体化させて発泡体を成形し、円盤状に切断して比較例８の試験片を得た。

[0070] （靴底用部材の物性試験）

密度の測定

実施例１～７及び比較例１～８の試験片の密度（真密度）は、水中置換法により測定した。結果を表１に示す。

[0071] また、実施例１～７の樹脂複合体試験片について、弾性体の含まれていない約１０ｍ×１０ｍｍ×２ｍｍ程度の大きさの発泡体部分を切り出して、そ

の密度をＪＩＳ　Ｋ　７３１１：１９９５（水中置換法）に準拠して測定した。そして、実施例１～６の樹脂複合体試験片の密度と、該発泡体部分の密度及び弾性体の密度とを比較することにより、実施例１～７の樹脂複合体試験片に配合されている弾性体の量（体積%）を計算した。結果を表１に示す。

[0072] 圧縮応力－ひずみ曲線の測定

実施例１～７及び比較例１～８の試験片の圧縮応力－ひずみ曲線は、発泡体を直径２９ｍｍ×高さ１２ｍｍの円柱形状に裁断し、そのサンプル片を、オートグラフ精密万能試験機（（株）島津製作所製、製品名「ＡＧ－５０ｋＮＩＳ　ＭＳ型」）を用いて、２３℃下で、ひずみ速度０．１ｍｍ／秒にて圧縮することによって得た。このようにして測定した圧縮応力－ひずみ曲線を、図２～５に示す。また、圧縮応力－ひずみ曲線から求められる、実施例１～７及び比較例１～８の試験片の２３℃における初期弾性率E_0（ＭＰａ）、ひずみ０．４時の圧縮応力$\sigma_{0.4}$（ＭＰａ）及び圧縮応力１ＭＰａ時のひずみε_1を、表１に示す。

[0073] [表1]

	発泡粒子種類	弾性体		樹脂複合体／発泡体			
		種類	含有量（体積%）	密度（g／cm^3）	E_0（MPa）	$\sigma_{0.4}$（MPa）	ε_{1MPa}（-）
実施例１	A	SEBS	4	0.11	1.07	0.18	0.76
実施例２	A	SEBS	8	0.14	1.06	0.19	0.75
実施例３	A	SEBS	11	0.17	0.83	0.19	0.72
比較例１	A	TPU-1	7	0.15	1.19	0.24	0.69
比較例２	A	TPU-1	8	0.17	1.17	0.25	0.68
比較例３	A	TPU-1	11	0.19	1.15	0.27	0.65
実施例４	B	SEBS	3	0.16	2.19	0.40	0.67
実施例５	B	SEBS	6	0.19	1.75	0.35	0.68
実施例６	B	SEBS	14	0.25	1.42	0.37	0.65
比較例４	C	-	-	0.07	1.20	0.18	0.81
比較例５	D	-	-	0.10	1.70	0.24	0.77
比較例６	E	-	-	0.11	2.00	0.29	0.74
比較例７	F	-	-	0.14	2.71	0.44	0.67
実施例７	G	TPU-2	8	0.32	1.24	0.40	0.61
比較例８	G	-	-	0.29	1.43	0.43	0.61

[0074] 表１及び図２～４から明らかなように、実施例１～３の樹脂複合体は、比

較例４の発泡体に比べ、ひずみ０．４時の圧縮応力$\sigma_{0.4}$が同等でありながら、初期剛性E_0が小さく、圧縮応力１ＭＰａ時のひずみε_1が比較的小さい。また、比較例５の発泡体に比べ、初期剛性E_0が小さく、ひずみ０．４時の圧縮応力$\sigma_{0.4}$が小さく（すなわち、比較的小さな応力で大きなひずみ量となる。すなわち、通常使用時のひずみ量が比較的大きい）、圧縮応力１ＭＰａ時のひずみε_1が比較的小さい。

さらに、実施例４～６の樹脂複合体は、比較例７の発泡体に比べ、圧縮応力１ＭＰａ時のひずみε_1が同等でありながら、初期剛性E_0が小さく、ひずみ０．４時の圧縮応力$\sigma_{0.4}$が小さい。同様に、実施例７の樹脂複合体もまた、比較例８の発泡体に比べ、圧縮応力１ＭＰａ時のひずみε_1が同等でありながら、初期剛性E_0が小さく、ひずみ０．４時の圧縮応力$\sigma_{0.4}$が小さい。

そのため、実施例１～７の樹脂複合体を靴底用部材として備えた靴は、柔らかな足入れ感覚を示し、過度の変形を抑制しつつ高い緩衝性を発揮できることがわかる。

これに対し、前記発泡体よりも弾性率の高い前記ＴＰＵからなる弾性体が前記発泡体内に分散している比較例１～３の樹脂複合体は、実施例１～３に比べて初期剛性E_0及び圧縮応力$\sigma_{0.4}$が大きい。そのため、これらの樹脂複合体を靴底用部材として備えた靴は、実施例１～３の樹脂複合体を備えた靴に比べて、足入れ感覚が硬く、通常使用時の緩衝性に乏しいことがわかる。

符号の説明

[0075] １：靴、３：ミッドソール、４：アウターソール

請求の範囲

[請求項1] 複数の樹脂発泡粒子と、２３℃における初期弾性率が前記樹脂発泡粒子よりも小さい１つ又は複数の非発泡の弾性体とが一体化した樹脂複合体で一部又は全部が形成された靴底用部材。

[請求項2] 前記弾性体が複数であり、前記樹脂複合体が、前記複数の樹脂発泡粒子により構成されたマトリクス内に複数の前記非発泡の弾性体が分散したものである、請求項１に記載の靴底用部材。

[請求項3] 前記樹脂複合体が、前記１つ又は複数の非発泡の弾性体により構成されたマトリクス内に前記複数の樹脂発泡粒子が分散したものである、請求項１に記載の靴底用部材。

[請求項4] 前記複数の樹脂発泡粒子が、ポリアミド系エラストマーを含む樹脂組成物からなる、請求項１～３のいずれか１項に記載の靴底用部材。

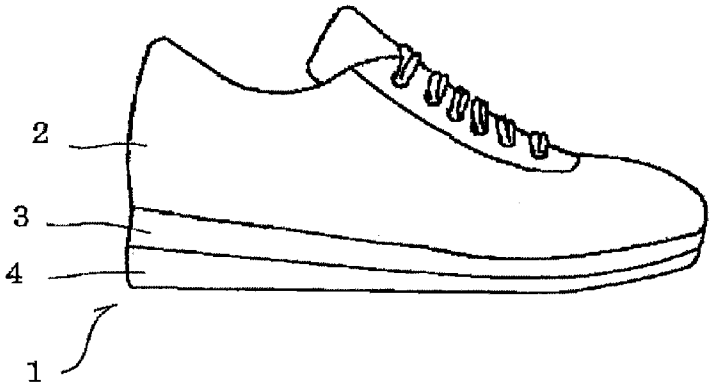
[請求項5] 前記複数の樹脂発泡粒子が、オレフィン系エラストマーを含む樹脂組成物からなる、請求項１～３のいずれか１項に記載の靴底用部材。

[請求項6] 前記複数の樹脂発泡粒子が、ウレタン系エラストマーを含む樹脂組成物からなる、請求項１～３のいずれか１項に記載の靴底用部材。

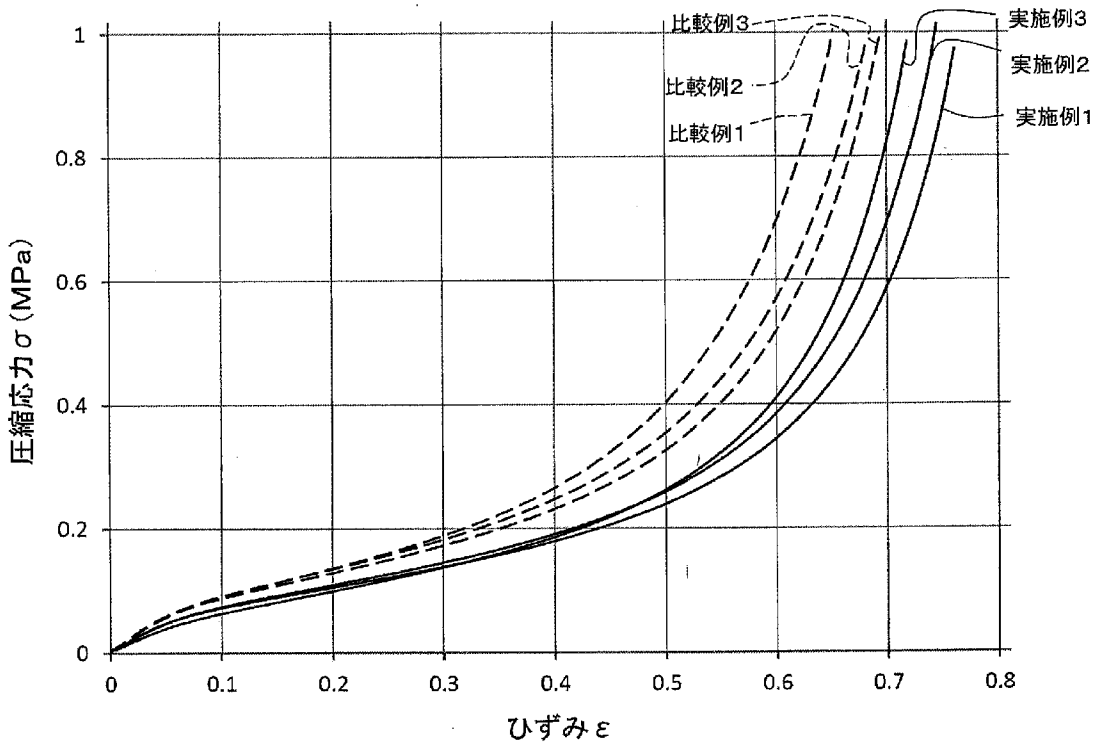
[請求項7] 前記１つ又は複数の弾性体が、スチレン－エチレン・ブチレン－スチレンブロック共重合体を含む樹脂組成物からなる、請求項１～６のいずれか１項に記載の靴底用部材。

[請求項8] 請求項１～７のいずれか１項に記載の靴底用部材を備えた靴。

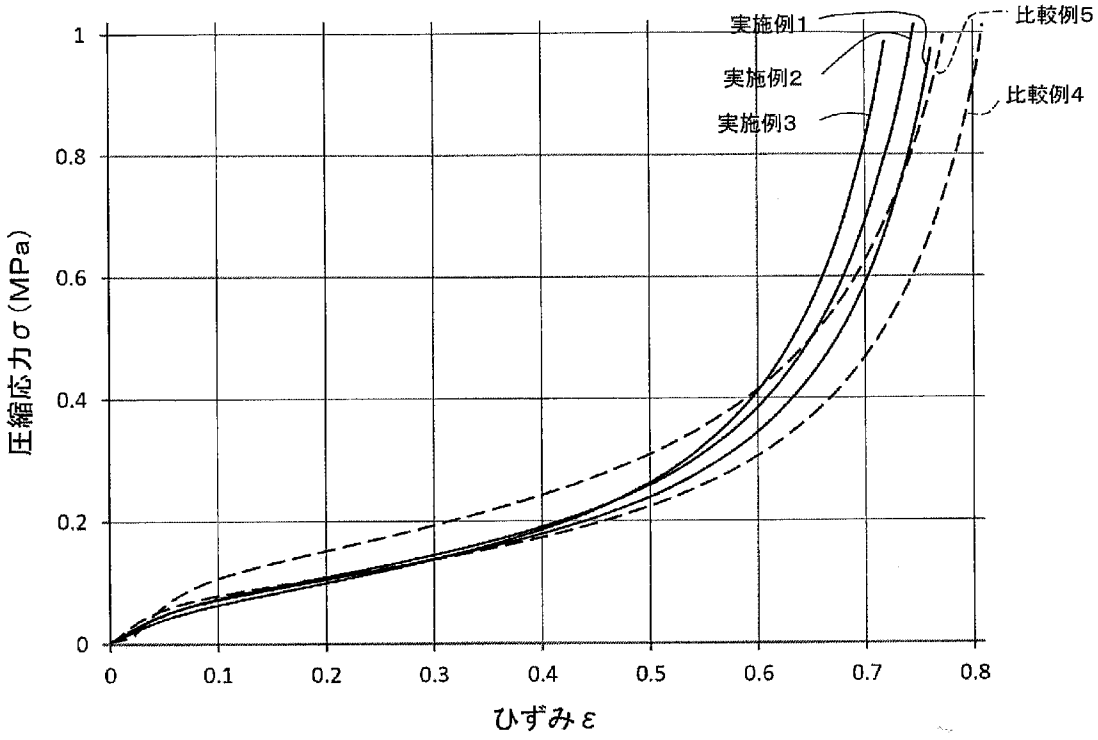
[図1]


2
3
4
1

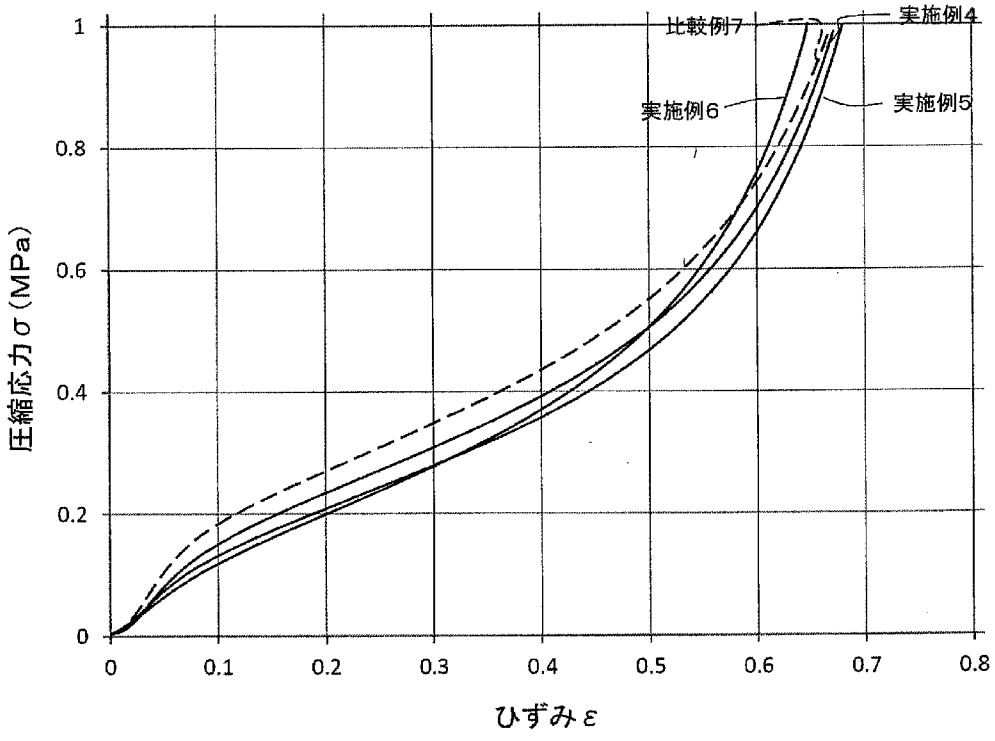
[図2]


比較例3
比較例2
比較例1
実施例3
実施例2
実施例1
圧縮応力σ(MPa)
ひずみε
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8

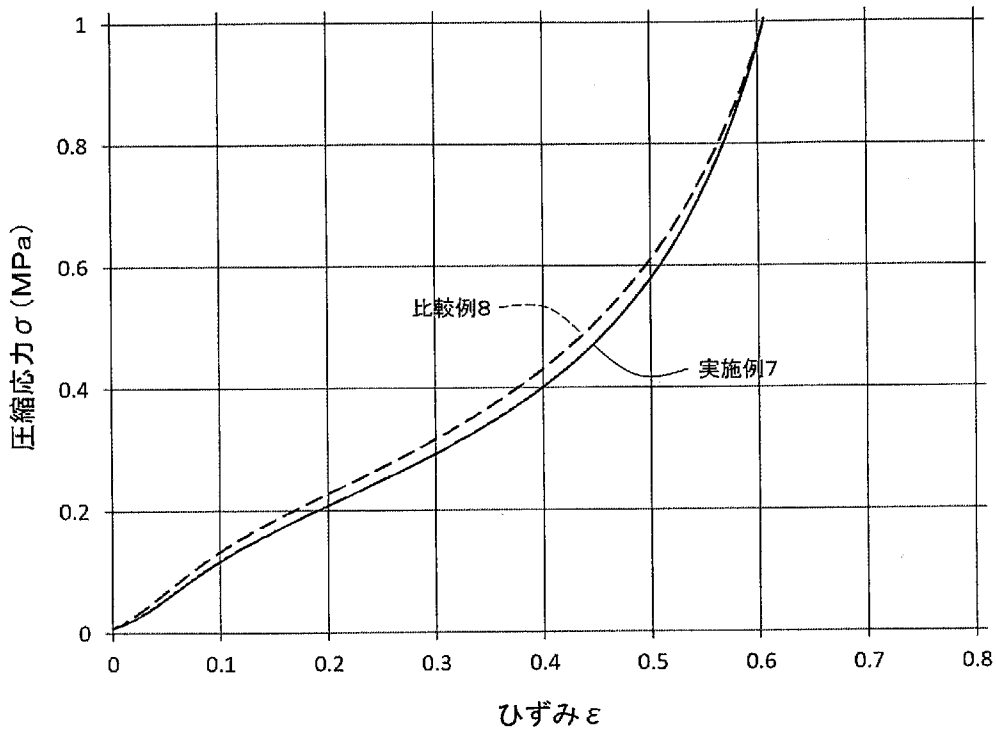
[図3]


実施例1
実施例2
実施例3
比較例5
比較例4
圧縮応力σ(MPa)
ひずみε
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
0.1
0.3
0.5
0.7

[図4]


比較例7
実施例4
実施例6
実施例5
圧縮応力σ(MPa)
ひずみε
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
0.1
0.3
0.5
0.7

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/003235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. A43B13/04(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. A43B13/04, C08J9/228

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.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 044447/1976 (Laid-open No. 137954/1977) (FUKUOKA, Tatsuo) 19 October 1977, specification, page 2, line 15 to page 10, line 4, fig. 1 (Family: none)	1 2-8
Y	JP 2016-141153 A (ADIDAS AG) 08 August 2016, claims 1-2, paragraphs [0014]-[0015] & US 2016/0227876 A1, claims 1-2, paragraphs [0028]-[0015] & EP 3053732 A1 & DE 102015202013 A1 & CN 105856483 A	2-8
Y	JP 60-42432 A (NIHON STYRENE PAPER KABUSHIKI KASIHA) 06 March 1985, page 1, lower right column, lines 3-6 (Family: none)	4-8
Y	JP 2016-190989 A (SEKISUI PLASTICS CO., LTD.) 10 November 2016, paragraphs [0006]-[0008] (Family: none)	4-8

☒ 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	Date of mailing of the international search report
23 February 2018 (23.02.2018)	13 March 2018 (13.03.2018)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/003235

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2016/052112 A1 (SEKISUI PLASTICS CO., LTD.) 07 April 2016, paragraph [0007] & US 2017/0283575 A1, paragraph [0008] & EP 3202833 A1 & KR 10-2017-0036089 A & CN 106604956 A	5-8
Y	JP 2014-77045 A (JSP CO., LTD.) 01 May 2014, paragraph [0012] & US 2014/0097389 A1, paragraph [0010] & EP 2719721 A1 & CN 103724653 A & KR 10-2014-0046383 A	5-8
Y	WO 2016/194737 A1 (JSP CO., LTD.) 08 December 2016, paragraphs [0002], [0011]-[0012] & TW 201708333 A	6-8
Y	JP 2015-523251 A (NIKE INNOVATE C.V.) 13 August 2015, paragraph [0020] & US 2015/0128359 A1, paragraph [0020] & EP 2872309 A1 & TW 201417981 A & KR 10-2015-0012320 A & CN 104797392 A & MX 2015000305 A	6-8
Y	JP 2015-213096 A (LINTEC CORP.) 26 November 2015, paragraph [0063] & TW 201422756 A	7-8
Y	WO 2013/172449 A1 (AJINOMOTO CO., INC.) 21 November 2013, paragraph [0033] & CN 104271104 A & KR 10-2015-0014474 A	7-8

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／００３２３５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A43B13/04(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.　A43B13/04, C08J9/228

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
X Y	日本国実用新案登録出願51-044447号(日本国実用新案登録出願公開52-137954号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（福岡　辰雄） 1977.10.19, 明細書第２ページ第15行-第10ページ第４行, 第１図 (ファミリーなし)	1 2-8

☑　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	国際調査報告の発送日
２３．０２．２０１８	１３．０３．２０１８

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）　３Ｋ　５７８７
石井　茂
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２

C（続き）．　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
Y	JP 2016-141153 A (アディダス　アーゲー) 2016.08.08, 請求項 1-2, 段落 0014-0015 & US 2016/0227876 A1, 請求項 1-2, 段落 0028-0015 & EP 3053732 A1 & DE 102015202013 A1 & CN 105856483 A	2-8
Y	JP 60-42432 A (日本スチレンペーパー株式会社) 1985.03.06, 第 1 ページ右下欄第 3-6 行 (ファミリーなし)	4-8
Y	JP 2016-190989 A (積水化成品工業株式会社) 2016.11.10, 段落 0006-0008 (ファミリーなし)	4-8
Y	WO 2016/052112 A1 (積水化成品工業株式会社) 2016.04.07, 段落 0007 & US 2017/0283575 A1, 段落 0008 & EP 3202833 A1 & KR 10-2017-0036089 A & CN 106604956 A	5-8
Y	JP 2014-77045 A (株式会社ジェイエスピー) 2014.05.01, 段落 0012 & US 2014/0097389 A1, 段落 0010 & EP 2719721 A1 & CN 103724653 A & KR 10-2014-0046383 A	5-8
Y	WO 2016/194737 A1 (株式会社ジェイエスピー) 2016.12.08, 段落 0002, 0011-0012 & TW 201708333 A	6-8
Y	JP 2015-523251 A (ナイキ　イノヴェイト　シーヴィー) 2015.08.13, 段落 0020 & US 2015/0128359 A1, 段落 0020 & EP 2872309 A1 & TW 201417981 A & KR 10-2015-0012320 A & CN 104797392 A & MX 2015000305 A	6-8
Y	JP 2015-213096 A (リンテック株式会社) 2015.11.26, 段落 0063 & TW 201422756 A	7-8
Y	WO 2013/172449 A1 (味の素製薬株式会社) 2013.11.21, 段落 0033 & CN 104271104 A & KR 10-2015-0014474 A	7-8