

(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
2014 年 11 月 27 日(27.11.2014)

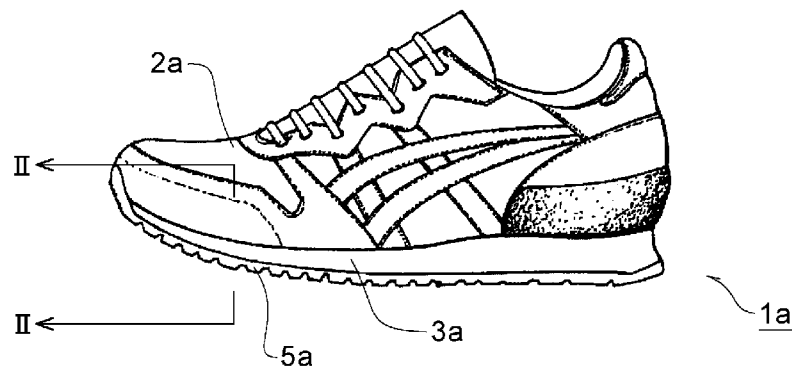


(10) 国際公開番号
WO 2014/188529 A1

- (51) 国際特許分類:
A43B 13/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/064168
- (22) 国際出願日: 2013 年 5 月 22 日(22.05.2013)
- (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: 清水 裕人 (SHIMIZU Yuto); 〒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). 大塚 康弘 (OTSUKA Yasuhiro); 〒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). 原野 健一 (HARANO Kenichi); 〒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: 大内 信雄, 外 (OUCHI Nobuo et al.); 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場二丁目 1 番 10 号 KDX 南船場第 1 ビル 5 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, 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 FOR SHOES, AND SHOES

(54) 発明の名称: シューズ用ソール、及びシューズ



(57) Abstract: This sole for shoes is formed from a composition which contains: a rubber component that contains a natural rubber and/or an isoprene rubber; silica that is blended in an amount of 35-60 parts by mass per 100 parts by mass of the rubber component; and a primary alkyl amine having 12 or more carbon atoms. It is preferable that the primary alkyl amine is an amine compound having 12-20 carbon atoms and 3 parts by mass or more of the primary alkyl amine having 12-20 carbon atoms is contained per 100 parts by mass of the rubber component. This sole for shoes has an adequate hardness, and additionally has a relatively high strength.

(57) 要約: シューズ用ソールは、天然ゴム及びイソプレンゴムの少なくとも何れか一方を含むゴム成分と、前記ゴム成分 100 質量部に対して 35 質量部～60 質量部配合されたシリカと、炭素数 12 以上の第 1 級アルキルアミンと、を含む組成物から形成されている。好ましくは、前記第 1 級アルキルアミンは、炭素数 12～20 のアミン化合物であり、前記ゴム成分 100 質量部に対して、前記炭素数 12～20 の第 1 級アルキルアミンを 3 質量部以上含んでいる。このようなシューズ用ソールは、適度な硬度を有し、さらに、比較的高い強度を有する。



WO 2014/188529 A1

明 細 書

発明の名称： シューズ用ソール、及びシューズ

技術分野

[0001] 本発明は、シューズの構成部材として適度な硬度を有するシューズ用ソール、及びそれを用いたシューズに関する。

背景技術

[0002] シューズは、足の甲に被さるアッパーに、アウトソールやミッドソールなどのシューズ用ソールを取り付けることによって製造される。

前記シューズ用ソールは、通常、熱可塑性エラストマーを成形して得られる。また、ゴム組成物を成形して得られるシューズ用ソールも知られている。前記ゴム組成物は、ゴム成分、補強剤、加硫促進剤及びその他の添加剤からなる。

特許文献 1 には、天然物由来の加硫促進剤として炭素数 8 ～ 25 の第 1 級アルキルアミンが開示されている。特許文献 1 には、前記炭素数 8 ～ 25 の第 1 級アルキルアミンが加硫速度に優れていること、及び、この加硫促進剤を用いたゴムはシューズ用ソールに利用できることが開示されている。

[0003] ところで、シューズに求められる特性の一つとしてグリップ性が挙げられる。一般に、硬度の低いシューズ用ソールほど、高いグリップ性を示すことが知られている。しかし、ソールの硬度が低くなるほど、ソールの強度が下がり、シューズの耐久性が低下する傾向にある。つまり、シューズ用ソールにおいては、高いグリップ性と高い耐久性はトレードオフの関係にある。良好なグリップ性を有し且つ長期間使用できるシューズを提供するためには、適切な硬度を有し且つ比較的高い強度を有するシューズ用ソールが求められる。

しかしながら、特許文献 1 には、シューズ用ソールの硬度と強度の関係について一切開示又は示唆されていない。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特許出願公開第2005-139241号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、適度な硬度を有し、さらに、比較的高い強度を有するシューズ用ソールを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、上記目的の下、適度な硬度のシューズ用ソールを得ることができるゴム組成物を鋭意研究した。詳しくは、ゴム組成物にシリカを配合すると、強度を向上させることができるが、シリカを配合すると強度と共に硬度も上がってしまい、目的とするシューズ用ソールを得ることができないことが判った。そこで、様々な要因を検討し、炭素数12以上の第1級アルキルアミンを配合すると、シリカ配合に起因する高い強度を維持しながら低い硬度のシューズ用ソールを得ることができることが判った。驚いたことに、前記のような高強度化と低硬度化は、シリカと炭素数12以上の第1級アルキルアミンとの組み合わせによって実現できるものである。

なお、特許文献1には、シリカと炭素数12以上の第1級アルキルアミンの組み合わせによる低硬度化については一切開示又は示唆されていない。

[0007] 本発明のシューズ用ソールは、天然ゴム及びイソプレングムの少なくとも何れか一方を含むゴム成分と、シリカと、アミン化合物と、を含み、前記アミン化合物が、炭素数12以上の第1級アルキルアミンであり、前記ゴム成分100質量部に対して、前記シリカを35質量部～60質量部含む。

[0008] 本発明の好ましいシューズ用ソールは、前記ゴム成分が、天然ゴム及びイソプレングムの少なくとも何れか一方のみからなる。

本発明の好ましいシューズ用ソールは、前記ゴム成分が、天然ゴム及びイソプレングムの少なくとも何れか一方からなる第1ゴムと、これとは異なる第2ゴムと、を含み、前記第1ゴム：第2ゴムの質量比が、60：40～9

9. 9 : 0. 1 である。

本発明の他の好ましいシューズ用ソールは、前記第 1 級アルキルアミンが、炭素数 12 ～ 20 であり、前記ゴム成分 100 質量部に対して、前記炭素数 12 ～ 20 の第 1 級アルキルアミンを 3 質量部以上含む。

本発明の他の好ましいシューズ用ソールは、さらに、軟化剤として植物油を含む。

[0009] 本発明の別の局面によれば、シューズが提供される。

このシューズは、上記いずれかのシューズ用ソールを具備する。

発明の効果

[0010] 本発明のシューズ用ソールは、適度な硬度を有するので、これを用いることにより、履き心地に優れたシューズを提供できる。また、本発明のシューズ用ソールは、比較的強度に優れているので、これを用いることにより、耐久性に優れたシューズを提供できる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の 1 つの実施形態のシューズの側面図。

[図2]図 1 の | | - | | 線で切断した断面図。

[図3]本発明の他の実施形態のシューズの側面図。

[図4]実施例 1 及び 2 と比較例 1 及び 2 の各シューズ用ソールの硬度のグラフ図。

[図5]同各シューズ用ソールの引裂強度のグラフ図。

[図6]同各シューズ用ソールの最適加硫時間のグラフ図。

[図7]実施例 3 乃至 6 と比較例 3 乃至 7 の各シューズ用ソールの硬度のグラフ図。

[図8]同各シューズ用ソールの引裂強度のグラフ図。

[図9]同各シューズ用ソールの最適加硫時間のグラフ図。

[図10]実施例 7 乃至 8 と比較例 8 乃至 10 の各シューズ用ソールの硬度のグラフ図。

[図11]同各シューズ用ソールの引裂強度のグラフ図。

[図12]実施例9乃至11の各シューズ用ソールの応力歪み曲線を示すグラフ図。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明のシューズ用ソール及びシューズについて説明する。なお、本明細書において、「PPP～QQQ」という記載は、「PPP以上QQQ以下」を意味する。

[0013] [本発明のシューズの構成]

図1及び図2において、本発明の1つの実施形態に係るシューズ1aは、足の甲を覆うアップパー2aと、前記アップパー2aの下方に設けられたミッドソール3aと、前記ミッドソール3aの下面に設けられたアウトソール5aと、を備えている。前記ミッドソール3aは、アップパー2aの下端に取り付けられている。前記アウトソール5aは、ミッドソール3aの下面全体に亘って取り付けられている。前記ミッドソール3aとアウトソール5aの取り付け方法は、特に限定されず、代表的には接着剤4aを用いた接着が挙げられる。アウトソール5aの形成材料とミッドソール3aの形成材料が互いに接着する性質を有する場合には、アウトソール5aとミッドソール3aを直接的に接着させることもできる。また、アップパー2aとミッドソール3aの取り付け方法も特に限定されず、例えば、接着剤を用いた接着が挙げられる。前記シューズ1aは、アウトソール5aの下面が地面に接する。

[0014] 図3において、本発明の他の実施形態に係るシューズ1bは、足の甲を覆うアップパー2bと、前記アップパー2bの下方に設けられたミッドソール3bと、前記ミッドソール3bの下面に設けられた第1のアウトソール51b及び第2のアウトソール52bと、を備えている。このシューズ1bにおいては、アウトソール51b、52bの面積は、いずれもミッドソール3bの下面の面積よりも小さい。従って、ミッドソール3bの下面の一部が露出している。なお、図3の例のシューズ1bにおいては、ミッドソール3bよりも面積の小さい、2つのアウトソール51b、52bが設けられてい

るが、これに限定されない。例えば、ミッドソール 3 b よりも面積の小さいアウターソールが 1 つだけ設けられていてもよく、又、前記のようなアウターソールが 3 つ以上設けられていてもよい（いずれも図示せず）。

図 3 において、第 1 のアウターソール 5 1 b は、ミッドソール 3 b の下面前方に取り付けられ、第 2 のアウターソール 5 2 b は、ミッドソール 3 b の下面後方に取り付けられている。もっとも、面積の小さいアウターソールの配置は、ミッドソール 3 b の前方又は後方に限られず、適宜変更できる。前記シューズ 1 b は、アウターソール 5 1 b, 5 2 b の下面及びミッドソール 3 b の下面の一部が地面に接する。

[0015] 前記アウターソール 5 a, 5 1 b, 5 2 b の下面は、通常、図示したように凹凸状にそれぞれ形成されている。ただし、このような凹凸状に限定されず、図示した全ての又は少なくとも 1 つのアウターソールの下面が平坦状に形成されていてもよい（図示せず）。また、図示した全ての又は少なくとも 1 つのアウターソールの下面に、別体のスタッドが複数点在して取り付けられていてもよい（図示せず）。

前記アウターソール 5 a, 5 1 b, 5 2 b の厚みは、それぞれ特に限定されないが、通常、1 mm 以上、好ましくは 2 mm ~ 10 mm に形成される。また、前記ミッドソール 3 a, 3 b の厚みは、それぞれ特に限定されないが、通常、3 mm 以上、好ましくは 4 mm ~ 20 mm に形成される。

[0016] 前記アウターソールは、地面に接するシューズの底部材であり、上述のように、シューズの下面全体又は部分的に適宜使用できる。なお、前記アウターソールは、常時地面に接する底部材に限られない。前記アウターソールの概念には、通常時には地面に接しないが、外力（着地時の衝撃など）によって変形して地面に接し得るシューズの底部材も含まれる。前記外力によって変形して地面に接し得るシューズの底部材としては、例えば、シャンク部材などのような補強部材が挙げられる。前記シャンク部材は、土踏まず部分に配置される底部材である。

[0017] 本発明のシューズ用ソールは、通常、前記アウターソールに使用される。

複数のアウトースールを備えるシューズにあっては、その複数のアウトースールの一部又は全部に、本発明のシューズ用ソールを使用できる。また、本発明のシューズ用ソールは、前記ミッドソールに使用することもできる。この場合、ミッドソール及びアウトースールの何れにも本発明のシューズ用ソールを使用してもよく、或いは、ミッドソールに本発明のシューズ用ソールを使用し且つアウトースールに他の材料を使用してもよい。

[0018] [本発明のシューズ用ソール]

本発明のシューズ用ソールは、ゴム成分と、シリカと、アミン化合物と、を含み、必要に応じて、添加剤を含む。本発明のシューズ用ソールは、ゴム成分、シリカ、アミン化合物及び添加剤をそれぞれ所要量配合したゴム組成物を成形することによって得られる。

[0019] (ゴム成分)

前記ゴム成分は、天然ゴム及びイソプレンゴムの少なくとも何れか一方を含み、さらに、他のゴムを含んでいてもよい。

ここで、前記天然ゴムは、イソプレンを主成分とするゴムである。前記天然ゴムとイソプレンゴムは、実質的に同様な構造及び物性を有するゴムであるが、本発明においては、天然ゴムは、樹木から得られるイソプレン重合体を指し、前記イソプレンゴムは、石油由来のイソプレン重合体を指す。前記天然ゴム及びイソプレンゴムの分子量は、特に限定されず、例えば、10万～100万である。

前記他のゴムは、天然ゴム及びイソプレンゴム以外であれば特に限定されず、例えば、ブタジエンゴム (BR)、クロロプレン (CR) などのジエン系ゴム；スチレンブタジエンゴム (SBR)、スチレンブタジエンスチレンゴム (SBSR)、アクリロニトリルブタジエンゴム (NBR)、スチレンイソプレン共重合体 (SIR)、ブチルゴム (IIR) などのジエン系共重合体ゴム；エチレン単位と炭素数3以上の α -オレフィンからなる単位とを含むエチレン・ α -オレフィン系共重合体ゴム、ウレタン系ゴムアクリル系ゴム、シリコーン系ゴムなどの非ジエン系ゴム；などが挙げられる。前記共

重合体ゴムは、ブロック共重合体でもよいし、或いは、ランダム共重合体でもよい。前記他のゴムは、1種単独で、或いは、2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0020] 前記ゴム成分は、天然ゴム及びイソプレングムの少なくとも何れか一方のみからなるか、或いは、天然ゴム及びイソプレングムの少なくとも何れか一方からなる第1ゴムとこれとは異なる第2ゴムとからなる。前記第2ゴムは、天然ゴム及びイソプレングム以外のゴムを意味する。第2ゴムとしては、例えば、上記他のゴムが挙げられる。

前記天然ゴム及びイソプレングムの少なくとも何れか一方のみからなる場合、前記ゴム成分は、天然ゴムのみ、イソプレングムのみ、又は、天然ゴム及びイソプレングムの混合物のいずれかである。前記天然ゴム及びイソプレングムの少なくとも何れか一方からなる第1ゴムとこれとは異なる第2ゴムとからなる場合、前記ゴム成分は、天然ゴム及び他のゴムの混合物、イソプレングム及び他のゴムの混合物、又は、天然ゴム、イソプレングム及び他のゴムの混合物のいずれかである。

前記ゴム成分が天然ゴム及びイソプレングムを含む場合、その配合比（質量比）は特に限定されず、たとえば、天然ゴム：イソプレングム（質量比）＝1：99～99：1である。天然ゴムを比較的多く配合することにより、非石油由来の成分の占める割合が大きいシューズ用ソールを構成できる。本明細書において、「第1ゴム」は、天然ゴム及びイソプレングムの総称であり、「第2ゴム」は、天然ゴム及びイソプレングム以外の他のゴムを指す。

前記ゴム成分が第1ゴム及び第2ゴムの混合物である場合、その配合比（質量比）は特に限定されず、例えば、第1ゴム：第2ゴム（質量比）＝99.9：0.1～0.1：99.9であり、好ましくは、80：20～20：80であり、より好ましくは、70：30～30：70である。特に好ましくは、第1ゴムが、第2ゴムと同量又はそれよりも多く配合されていることであり、具体的には、第1ゴム：第2ゴム（質量比）＝50：50～99.9：0.1であり、好ましくは、60：40～99.9：0.1であり、よ

り好ましくは、65 : 35 ~ 99.9 : 0.1であり、特に好ましくは70 : 30 ~ 99.9 : 0.1である。第1ゴム及び第2ゴムの混合物において、第1ゴムの比率を大きくすることにより、比較的強度に優れたシューズ用ソールを得ることができる。

[0021] (シリカ)

前記シリカは、主としてゴム成分を補強する補強剤として機能する。

前記シリカは、その製造方法に基づく分類によれば、四塩化ケイ素を酸水素炎中で燃焼させて得られる乾式シリカ；ケイ酸アルカリを酸で中和することによって得られる湿式シリカ；ケイ素のアルコキシドを酸性又はアルカリ性の含水有機溶媒中で加水分解することによって得られるゾルーゲル法シリカ；ケイ酸アルカリ水溶液を電気透析することによって得られるコロイダルシリカ；などが知られている。本発明においては、これらのシリカを1種単独で、或いは、2種以上を組み合わせ使用できる。特に、湿式シリカは、他の種類のシリカに比べ取扱い易いので、前記シリカとして湿式シリカを用いることが好ましい。

[0022] 前記シリカの平均粒子径は、特に限定されないが、例えば、5 nm ~ 500 nmであり、好ましくは、10 nm ~ 200 nmであり、より好ましくは、20 nm ~ 100 nmである。このような粒子径を有するシリカは、補強性に優れているので好ましい。前記平均粒子径を有するシリカは、公知の調整方法によって得ることができる。その調整方法としては、例えば、ジェットミルやボールミルなどを使用して、目的とする平均粒子径のシリカを得る乾式粉砕法；ディスパーやホモジナイザーなどを使用して、目的とする平均粒子径のシリカを得る湿式粉砕法；などが挙げられる。

前記シリカの平均粒子径は、レーザー回折式粒度分布測定装置（（株）セイシン企業製、製品名「SKレーザーマイクロサイザーLMS-2000e」）を用いて測定できる。

[0023] 前記シリカの配合量は、前記ゴム成分100質量部に対し、35質量部以上であり、好ましくは、40質量部以上であり、より好ましくは、45質量

部以上である。シリカを35質量部以上配合することにより、比較的高強度のシューズ用ソールを構成できる。また、前記シリカの配合量は、前記ゴム成分100質量部に対し、60質量部以下であり、好ましくは、55質量部以下であり、より好ましくは、50質量部以下である。シリカの配合量が余りに多いと、硬度が高くなりすぎるおそれがある。

[0024] (アミン化合物)

前記アミン化合物は、主としてゴム成分の加硫促進剤として機能する。

本発明においては、炭素数12以上の第1級アルキルアミンを用いることが重要である。好ましくは、炭素数12～20の第1級アルキルアミンを用い、より好ましくは、炭素数12～18の第1級アルキルアミンを用い、特に好ましくは、炭素数12～16の第1級アルキルアミンを用いる。前記第1級アルキルアミンのアルキル基は、炭素数12以上（好ましくは炭素数12～20）であることを条件として、直鎖状又は分枝状の何れでもよい。好ましくは直鎖状のアルキル部位を有する第1級アルキルアミンが用いられる。前記第1級アルキルアミンのアミノ基の位置は、特に限定されない。好ましくはアルキル基の末端にアミノ基を有する第1級アルキルアミンが用いられる。

なお、本発明で用いられる好ましい1つの第1級アルキルアミンは、 $R-NH_2$ で表すことができる。前記Rは、炭素数12～20の直鎖状又は分枝状のアルキル基を表す。前記第1級アルキルアミンは、非石油由来又は石油由来の原料から合成できる。好ましくは、非石油由来の原料から合成された第1級アルキルアミンが用いられる。

[0025] 前記炭素数12以上の第1級アルキルアミンの配合量は、特に限定されないが、例えば、前記ゴム成分100質量部に対し、3質量部以上であり、好ましくは、4質量部以上であり、より好ましくは、5質量部以上である。炭素数12以上の第1級アルキルアミンを3質量部以上配合することにより、低硬度（例えば硬度65以下）のシューズ用ソールを構成できる。また、前記炭素数12以上の第1級アルキルアミンの配合量の上限は、特に限定され

ないが、例えば、前記ゴム成分 100 質量部に対し、12 質量部以下であり、好ましくは 10 質量部以下であり、より好ましくは、8 質量部以下であり、特に好ましくは、7 質量部以下である。炭素数 12 以上の第 1 級アルキルアミンの配合量が余りに多いと、硬度が低くなりすぎる上、前記アミン化合物がソールの表面に析出し、外観の悪いシューズ用ソールが得られるおそれがある。

[0026] (添加剤)

前記添加剤としては、軟化剤、架橋剤、架橋助剤、充填剤、耐候性剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、滑剤、静電防止剤、分散剤などが挙げられる。これらは、適宜選択してゴム組成物に配合される。

前記軟化剤は、シューズ用ソールの柔軟性を向上させる機能を有する。前記軟化剤としては、プロセスオイル、エクステンダーオイルなどの鉱物油；トール油脂肪酸、ひまし油、亜麻仁油などの植物油などが挙げられる。軟化剤として植物油を用いることにより、非石油由来の成分の占める割合が大きいシューズ用ソールを構成できる。前記軟化剤の配合量は、特に限定されないが、例えば、前記ゴム成分 100 質量部に対し、0 を超え 20 質量部以下であり、好ましくは 1 質量部～20 質量部であり、より好ましくは、3 質量部～15 質量部である。軟化剤を配合することにより、より柔軟性に優れたシューズ用ソールを構成できる。

[0027] 前記架橋剤は、特に限定されず、例えば、硫黄を含む化合物、有機過酸化化合物などが挙げられる。特に、第 1 級アルキルアミンによって架橋が促進されることから、硫黄を含む化合物が好ましい。硫黄を含む化合物としては、硫黄、ハロゲン化硫黄、ジ-2-ベンゾチアゾリルジスルフィド、N-オキシジエチレン-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミドなどが挙げられる。前記架橋剤の配合量は、特に限定されないが、例えば、ゴム成分 100 質量部に対して、0.5 質量部～10 質量部であり、好ましくは 0.5 質量部～5 質量部である。

[0028] 前記架橋助剤は、特に限定されず、例えば、酸化亜鉛、亜鉛以外の金属酸

化物、金属水酸化物、脂肪酸などが挙げられる。前記亜鉛以外の金属酸化物としては、酸化マグネシウム、一酸化鉛などが挙げられる。前記金属水酸化物としては、水酸化カルシウムなどが挙げられる。脂肪酸としては、ステアリン酸、オレイン酸などが挙げられる。架橋助剤は、1種単独で、又は、2種以上を併用できる。架橋促進効果に優れていることから、少なくとも酸化亜鉛を架橋助剤として用いることが好ましい。前記架橋助剤の配合量は、特に限定されないが、例えば、ゴム成分100質量部に対して、1.0質量部～10質量部であり、好ましくは1.5質量部～8質量部である。

[0029] 前記充填剤は、特に限定されず、例えば、例えば、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、酸化チタンなどが挙げられる。

[0030] (シューズ用ソールの製法)

本発明のシューズ用ソールは、上記ゴム成分、シリカ、アミン化合物及び添加剤をそれぞれ所要量配合したゴム組成物を混練し、この混練物を成形することによって得られる。ゴム組成物の混練時の温度は、通常、140℃以下、好ましくは130℃以下である。あまりに高い温度で混練すると、ゴム成分が架橋を開始するおそれがある。前記混練は、オープンロール、バンバリーミキサー、ニーダー、二軸押し出し機などを用いて行うことができる。

前記ゴム組成物を適宜形状の金型内に入れ、加熱することにより成形できる。加熱により、ゴム成分が架橋剤を介して架橋し、ゴム弾性を有するシューズ用ソールが得られる。前記ゴム組成物の成形温度は、好ましくは145℃～200℃であり、より好ましくは155℃～180℃である。

[0031] 本発明のシューズ用ソールは、ゴム成分、所定量のシリカ及び炭素数12～20の第1級アルキルアミンを含んでいるので、適度な硬度を有し、さらに、強度も優れている。具体的には、一般に、良好なグリップ性を有するシューズを得るために、シューズ用ソールの硬度(A硬度)は、45～65が好ましく、特に、50～65がより好ましく、50～60が特に好ましい。また、耐久性に優れたシューズを得るために、シューズ用ソールの強度(引裂強度)は、50kgf/cm以上が好ましく、60kgf/cm以上がよ

り好ましく、65 kgf/cm以上が特に好ましい。本発明によれば、前記のような硬度及び強度を有するシューズ用ソールを比較的簡単に得ることができる。

実施例

[0032] 以下、実施例及び比較例を挙げ、本発明を更に詳述する。但し、本発明は、下記実施例に限定されるものではない。ただし、各表の各成分の配合比は、質量部である。

[0033] [使用材料]

- (1) ポリイソプレンゴム (第1ゴム) : 日本ゼオン (株) 製、製品名「Nipol IR 220」。重量平均分子量約39万。
- (2) ブタジエンゴム (第2ゴム) : 日本ゼオン (株) 製、製品名「Nipol BR 220」。重量平均分子量約43万。
- (3) n-オクチルアミン (炭素数8の第1級アルキルアミン) : ライオン (株) 製、製品名「アーミン8D」。
- (4) n-デシルアミン (炭素数10の第1級アルキルアミン) : 東京化成工業 (株) 製、製品名「デシルアミン」。
- (5) n-ドデシルアミン (炭素数12の第1級アルキルアミン) : ライオン (株) 製、製品名「アーミン12D」。
- (6) n-オクタデシルアミン (炭素数18の第1級アルキルアミン) : ライオン (株) 製、製品名「アーミン18D」。
- (7) シリカ (補強剤) : 平均粒子径20 nmの湿式シリカ。Evonik-Degussa製、製品名「Ultrasil VN3」。
- (8) パラフィンオイル (軟化剤) : JX日鉱日石エネルギー (株) 製、製品名「プロセスオイルP200」。
- (9) トール油脂肪酸トリグリセリド (軟化剤) : ハリマ化成 (株) 製。
- (10) ステアリン酸 (架橋助剤) : 新日本理化 (株) 製。
- (11) 活性亜鉛華 (架橋助剤) : 本壮ケミカル (株) 製。
- (12) 硫黄 (架橋剤) : 細井化学工業 (株) 製。

[0034] [硬度の測定方法]

硬度は、J I S K 6 2 5 3 に準拠した、以下の方法で測定した。

スプリング式硬さ試験機 A 型を用いて、厚さ 1 2 m m 以上の測定用サンプルに、前記試験機の押針が試験片測定面に垂直になるように試験機の加圧面を接触させ、前記測定用サンプルに 9 . 8 1 N の荷重で押針を押し付けた後、すぐさま目盛りを読み取った。前記測定用サンプルは、後述する実施例及び比較例で形成した試験片を複数枚積み重ねたて 1 2 m m 以上としたものである。

[0035] [引裂強度の測定方法]

引裂強さは、J I S K 6 2 5 2 に準拠した、以下の方法で測定した。

引張試験機（（株）東洋精機製作所製、製品名「S T R O G R A P H - R 2」）を用い、後述する実施例及び比較例で形成した試験片の両端を前記試験機のチャックで掴み、5 0 0 m m / m i n の速さで前記サンプルが破断するまで引っ張り続けた。そして、破断した時の荷重と引っ張る前のサンプルの厚みから引裂強さを算出した。

[0036] [最適加硫時間の測定方法]

最適加硫時間は、混練後で加熱加圧前のゴム組成物 4 . 0 m g をロータレスレオメータ（E K T R O N T E K C O . L T D 製、製品名「E K T 2 0 0 0 S / S P」）を用いて測定した。この際、1 6 5 ° C において架橋反応に伴うトルクの時間変化を 2 0 分測定し、トルクが最大値の 9 0 % に達した時間を最適加硫時間とした。

[0037] [応力-歪み曲線の作成方法]

シューズ用ソールの応力-歪み曲線は、試験片を J I S K 6 2 5 1 に記載のダンベル状 3 号形に形成して測定用サンプルを作製し、そのサンプルを、オートグラフ精密万能試験機（（株）島津製作所製、製品名「A G - 5 0 k N I S M S 型」）を用いて、2 3 ° C 下で、引っ張り速度 5 0 0 m m / 秒にて引っ張ることによって得た。

[0038] [実施例及び比較例の概要]

実施例 1 及び 2 と比較例 1 及び 2 において、第 1 級アルキルアミンの炭素数及び配合量の相違によって、シューズ用ソールの硬度などがどのような影響を受けるかを実証した。

実施例 3 乃至 6 と比較例 3 乃至 7 において、第 1 級アルキルアミンの配合量の相違及びイソプレンゴムの配合量の相違によって、シューズ用ソールの硬度などがどのような影響を受けるかを実証した。

実施例 7 乃至 8 と比較例 8 乃至 10 において、第 1 級アルキルアミンの配合量の相違及びシリカの配合量の相違によって、シューズ用ソールの硬度などがどのような影響を受けるかを実証した。

実施例 9 乃至 11 において、シューズ用ソールの柔軟性について実証した。

[0039] [実施例 1 A 乃至 1 D]

実施例 1（実施例 1 A 乃至 1 D）は、アミン化合物としてドデシルアミンを用い、その比率を変えたグループである。

具体的には、表 1 に示す各成分の配合比からなるゴム組成物を準備した。なお、全ての表において、各成分の数値は、質量部で表示している。このゴム組成物をニーダー（DSS-10MWB-E 型）を用いて、排出温度 130～140℃の温度条件で混練することによって混練物を得た。次に、この混練物を、プレス機を用いて、165℃、圧力約 14.7 MPa で最適加硫時間加圧して、縦 130 mm、横 210 mm、厚み 2 mm のシートを作製した。このシートを JIS K 6252 に指定されたアングル形に裁断して試験片を複数枚準備し、その試験片を用いて硬度及び引裂強度を測定した。それらの結果を、表 1 に示す。ただし、実施例 1 A の引裂強度は、原因不明のトラブルにより測定できなかった。しかし、実施例 1 A の引裂強度も、実施例 2 の引裂強度と同様な傾向を示すと推定される。

また、混練物（混練後、加熱加圧する前のゴム組成物）の最適加硫時間を測定した。その結果を、表 1 に併せて示す。

[0040] [実施例 2 A 乃至 2 D]

実施例 2（実施例 2 A 乃至 2 D）は、アミン化合物としてオクタデシルアミンを用い、その比率を変えたグループである。

実施例 2 は、表 1 に示す各成分の配合比のゴム組成物を用いたこと以外は、上記実施例 1 と同様にしてシートを作製し、硬度及び引裂強度を測定した。また、実施例 2 のゴム組成物についても、同様に、最適加硫時間を測定した。それらの結果を、表 1 に示す。

[0041] [比較例 1 A 乃至 1 D]

比較例 1（比較例 1 A 乃至 1 D）は、アミン化合物としてオクチルアミンを用い、その比率を変えたグループである。

比較例 1 は、表 2 に示す各成分の配合比のゴム組成物を用いたこと以外は、上記実施例 1 と同様にしてシートを作製し、硬度及び引裂強度を測定した。また、比較例 1 のゴム組成物についても、同様に、最適加硫時間を測定した。それらの結果を、表 2 に示す。

[0042] [比較例 2 A 乃至 2 D]

比較例 2（比較例 2 A 乃至 2 D）は、アミン化合物としてデシルアミンを用い、その比率を変えたグループである。

比較例 2 は、表 2 に示す各成分の配合比のゴム組成物を用いたこと以外は、上記実施例 1 と同様にしてシートを作製し、硬度及び引裂強度を測定した。また、比較例 2 のゴム組成物についても、同様に、最適加硫時間を測定した。それらの結果を、表 2 に示す。

[0043]

[表1]

	実施例1A	実施例1B	実施例1C	実施例1D	実施例2A	実施例2B	実施例2C	実施例2D
イソプレンゴム	100.0				100.0			
ドデシルアミン	2.0	4.0	6.0	8.0	—	—	—	—
オクタデシルアミン	—	—	—	—	2.7	4.0	6.0	8.0
シリカ	50.0				50.0			
パラフィンオイル	5.0				5.0			
ステアリン酸	1.5				1.5			
亜鉛華	3.6				3.6			
硫黄	3.0				3.0			
硬度	61	59	56	51	64	58	54	53
引裂強度(kgf/cm)	—	80	86	70	70	76	75	90
最適加硫時間(分)	6.9	3.3	3.0	2.5	10.1	4.9	3.3	2.5

[0044] [表2]

	比較例1A	比較例1B	比較例1C	比較例1D	比較例2A	比較例2B	比較例2C	比較例2D
イソプレンゴム	100.0				100.0			
オクチルアミン	2.0	4.0	6.0	8.0	—	—	—	—
デシルアミン	—	—	—	—	2.4	4.0	6.0	8.0
シリカ	50.0				50.0			
パラフィンオイル	5.0				5.0			
ステアリン酸	1.5				1.5			
亜鉛華	3.6				3.6			
硫黄	3.0				3.0			
硬度	61	63	63	61	65	64	61	58
引裂強度(kgf/cm)	69	81	94	94	64	70	75	78
最適加硫時間(分)	6.2	1.9	2.5	2.3	5.0	2.7	2.7	2.6

[0045] [第1級アルキルアミンの炭素数及び配合量の相違による評価]

図4は、実施例1及び2と比較例1及び2の各硬度を纏めたグラフ図であり、図5は、同各引裂強度を纏めたグラフ図であり、図6は、同各最適加硫時間を纏めたグラフ図である。

これらの図を参照して、炭素数12以上の第1級アルキルアミンを用いた実施例1及び2は、炭素数10以下の第1級アルキルアミンを用いた比較例1及び2よりも硬度が低くなった。特に、炭素数12以上の第1級アルキルアミンを3質量部～8質量部配合すると、硬度50～60のシューズ用ソールが得られることが判る。なお、シューズ用ソールの引裂強度については、

全体的に第1級アルキルアミンの配合量に比例して大きくなった。従って、強度については、第1級アルキルアミンの炭素数による顕著な差は見られなかった。もっとも、炭素数12以上の第1級アルキルアミンを配合した場合も、引裂強度60kgf/cm以上の耐久性に優れたシューズ用ソールが得られることが判った。また、ゴム組成物の最適加硫時間については、炭素数に拘わらずほぼ同様な傾向を示した。つまり、第1級アルキルアミンを配合した場合、その配合量に比例して最適加硫時間は促進されることが判る。

[0046] [実施例3A乃至3C]

実施例3（実施例3A乃至3C）は、ゴム成分としてイソプレンゴムを用い且つアミン化合物としてオクタデシルアミンを用い、そのアミン化合物の比率を変えたグループである。

実施例3は、表3に示す各成分の配合比のゴム組成物を用いたこと以外は、上記実施例1と同様にしてシートを作製し、硬度及び引裂強度を測定した。また、実施例3のゴム組成物についても、同様に、最適加硫時間を測定した。それらの結果を、表3に示す。

[0047] [実施例4A乃至4C、5A乃至5C及び6A乃至6C]

実施例4（実施例4A乃至4C）、実施例5（実施例5A乃至5C）及び実施例6（実施例6A乃至6C）は、ゴム成分としてイソプレンゴム及びブタジエンゴムの混合物を用い且つアミン化合物としてオクタデシルアミンを用い、そのアミン化合物の比率を変えたグループである。

実施例4、5及び6は、表3及び表4に示す各成分の配合比のゴム組成物を用いたこと以外は、上記実施例1と同様にしてシートを作製し、硬度及び引裂強度を測定した。また、実施例3のゴム組成物についても、同様に、最適加硫時間を測定した。それらの結果を、表3及び表4に示す。

[0048] [比較例3乃至6]

比較例3乃至6においては、アミン化合物を配合しなかったこと以外は、それぞれ対応する上記実施例3乃至6と同様にしてシートを作製し、硬度及び引裂強度を測定した。それらの結果を、表3及び表4に示す。

[0049] [比較例 7 A 乃至 7 D]

比較例 7 A 乃至 7 D は、ゴム成分としてブタジエンゴムを用い且つアミン化合物としてオクタデシルアミンを用い、そのアミン化合物の比率を変えたグループである。

比較例 7 は、表 4 に示す各成分の配合比のゴム組成物を用いたこと以外は、上記実施例 1 と同様にしてシートを作製し、同様に、硬度、引裂強度及び最適加硫時間を測定した。それらの結果を、表 4 に示す。

[0050] [表3]

	実施例3A	実施例3B	実施例3C	比較例3	実施例4A	実施例4B	実施例4C	比較例4	実施例5A	実施例5B
イソプレンゴム	100.0				70.0				50.0	
ブタジエンゴム	—				30.0				50.0	
オクタデシルアミン	2.7	4.2	6.3	—	2.7	4.2	6.3	—	2.7	4.2
シリカ	50.0				50.0				50.0	
パラフィンオイル	5.0				5.0				5.0	
ステアリン酸	1.5				1.5				1.5	
亜鉛華	3.6				3.6				3.6	
硫黄	3.0				3.0				3.0	
硬度	62	60	53	67	73	72	65	76	73	71
引裂強度(kgf/cm)	48	76	69	24	62	66	75	34	58	49
最適加硫時間(分)	9.1	5.5	3.3	—	12.8	5.4	3.6	—	13.8	8.6

[0051] [表4]

	実施例5C	比較例5	実施例6A	実施例6B	実施例6C	比較例6	比較例7A	比較例7B	比較例7C	比較例7D
イソプレンゴム	50.0		30.0				—			
ブタジエンゴム	50.0		70.0				100.0			
オクタデシルアミン	6.3	—	2.7	4.2	6.3	—	2.7	4.2	6.3	—
シリカ	50.0		50.0				50.0			
パラフィンオイル	5.0		5.0				5.0			
ステアリン酸	1.5		1.5				1.5			
亜鉛華	3.6		3.6				3.6			
硫黄	3.0		3.0				3.0			
硬度	65	75	74	71	66	76	74	78	70	75
引裂強度(kgf/cm)	56	43	58	36	37	42	57	43	34	43
最適加硫時間(分)	5.8	—	15.4	11.8	8.9	—	17.4	14.4	14.5	—

[0052] [第 1 級アルキルアミン及びイソプレンゴムの配合量の相違による評価]

図 7 は、実施例 3 乃至 6 と比較例 3 乃至 7 の各硬度を纏めたグラフ図であり、図 8 は、同各引裂強度を纏めたグラフ図であり、図 9 は、同各最適加硫時間を纏めたグラフ図である。

これらの図を参照して、イソプレンゴムが含まれている実施例 3 乃至 6 は

、イソプレングムが含まれていない比較例 7 に比して、硬度が低く、さらに、最適加硫時間が短かった。

また、イソプレングムが含まれている実施例 3 乃至 6 は、引裂強度についても、イソプレングムが含まれていない比較例 7 に比して概ね高い傾向を示した。中でも、イソプレングムの配合量が多いほど、引裂強度が高い傾向を示した。特に、イソプレングムを 50 質量部越えて配合すると、第 1 級アルキルアミンの配合量と相乗して、強度が高くなることが判る。

[0053] [実施例 7 A 乃至 7 C 及び 8 A 乃至 8 C]

実施例 7（実施例 7 A 乃至 7 C）は、シリカを 50 質量部配合し、オクタデシルアミンの比率を変えたグループである。実施例 8（実施例 8 A 乃至 8 C）は、シリカを 40 質量部配合し、オクタデシルアミンの比率を変えたグループである。

実施例 7 及び実施例 8 は、表 5 に示す各成分の配合比のゴム組成物を用いたこと以外は、上記実施例 1 と同様にしてシートを作製し、硬度及び引裂強度を測定した。それらの結果を、表 5 に示す。

[0054] [比較例 8 A 乃至 8 C、9 A 乃至 9 C 及び 10 A 乃至 10 C]

比較例 8（比較例 8 A 乃至 8 C）は、シリカを 30 質量部配合し、オクタデシルアミンの比率を変えたグループである。

比較例 9（比較例 9 A 乃至 9 C）は、シリカを 20 質量部配合し、オクタデシルアミンの比率を変えたグループである。

比較例 10（比較例 10 A 乃至 10 C）は、シリカを配合せず、オクタデシルアミンの比率を変えたグループである。

比較例 8、9 及び 10 は、表 5 及び表 6 に示す各成分の配合比のゴム組成物を用いたこと以外は、上記実施例 1 と同様にしてシートを作製し、硬度及び引裂強度を測定した。それらの結果を、表 5 及び表 6 に示す。

[0055]

[表5]

	実施例7A	実施例7B	実施例7C	実施例8A	実施例8B	実施例8C	比較例8A	比較例8B	比較例8C
イソプレングム	100.0			100.0			100.0		
オクタデシルアミン	2.7	4.2	6.3	2.7	4.2	6.3	2.7	4.2	6.3
シリカ	50.0			40.0			30.0		
パラフィンオイル	5.0			5.0			5.0		
ステアリン酸	1.5			1.5			1.5		
亜鉛華	3.6			3.6			3.6		
硫黄	3.0			3.0			3.0		
硬度	64	57	57	61	59	52	38	40	43
引裂強度(kgf/cm)	70	75	75	40	58	65	18	61	59

[0056] [表6]

	比較例9A	比較例9B	比較例C	比較例10A	比較例10B	比較例10C
イソプレングム	100.0			100.0		
オクタデシルアミン	2.7	4.2	6.3	2.0	4.0	6.0
シリカ	20.0			—		
パラフィンオイル	5.0			5.0		
ステアリン酸	1.5			1.5		
亜鉛華	3.6			3.6		
硫黄	3.0			3.0		
硬度	33	34	34	32	35	36
引裂強度(kgf/cm)	11	17	16	24	27	28

[0057] [第1級アルキルアミン及びシリカの配合量の相違による評価]

図10は、実施例7及び8と比較例8乃至10の各硬度を纏めたグラフ図であり、図11は、同各引裂強度を纏めたグラフ図である。

これらの図を参照して、シリカを40質量部～50質量部配合した実施例7及び8は、炭素数12以上の第1級アルキルアミンの配合量に拘わらず、硬度45～65となった。この結果から、シリカを35質量部～60質量部配合した場合には、適度な硬度を有するシューズ用ソールが得られると推定される。

他方、引裂強度についても、シリカを40質量部～50質量部配合した実施例7及び8は、炭素数12以上の第1級アルキルアミンの配合量に拘わらず、比較的高い値を示した。

[0058] [実施例9乃至11]

実施例 9 は、軟化剤を配合せず、実施例 10 は、軟化剤としてパラフィンオイル（鉱物油）を配合し、実施例 11 は、軟化剤としてトール油脂肪酸（植物油）を配合した。

実施例 9 乃至 11 は、表 7 に示す各成分の配合比のゴム組成物を用いたこと以外は、それぞれ上記実施例 1 と同様にして試験片を作製した。その試験片を用いて、応力-歪み曲線を作成した。その結果を、図 12 のグラフ図に示す。図 12 のグラフ図において、その横軸は、歪みを、縦軸は、応力を表す。

図 12 の通り、植物油を配合したシューズ用ソールは、鉱物油を配合したソールに比して、柔軟性に優れていた。

[0059] [表7]

	実施例9	実施例10	実施例11
イソプレングム	100.0		
オクタデシルアミン	4.2		
シリカ	50.0		
パラフィンオイル	—	10.0	—
トール油脂肪酸	—	—	10.0
ステアリン酸	1.5		
亜鉛華	3.6		
硫黄	3.0		

産業上の利用可能性

[0060] 本発明のシューズ用ソールは、各種のシューズの構成部材として使用できる。

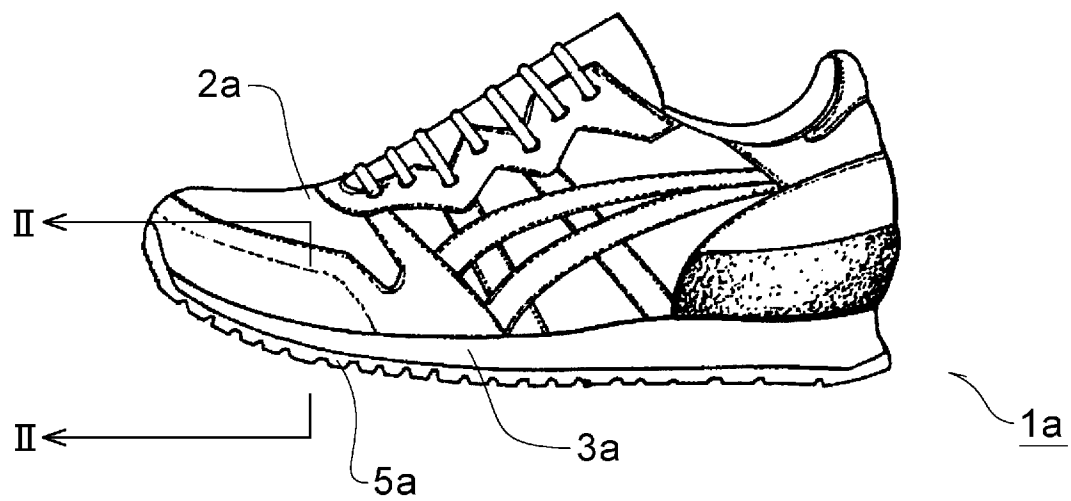
符号の説明

- [0061] 1 a, 1 b シューズ
 2 a, 2 b シューズのアッパー
 3 a, 3 b シューズのミッドソール（シューズ用ソール）
 5 a, 5 1 b, 5 2 b シューズのアウターソール（シューズ用ソール）

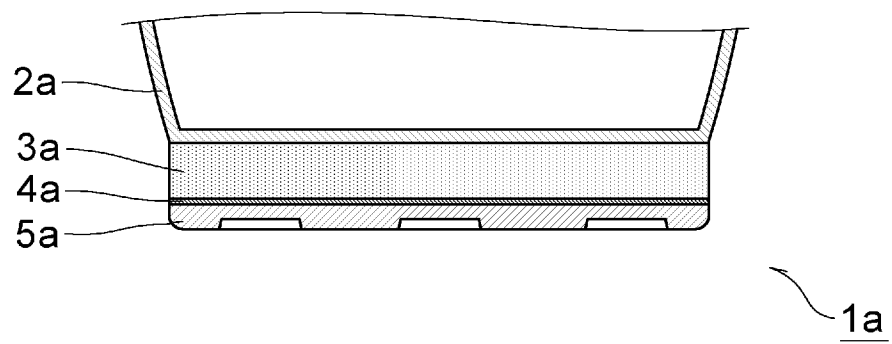
請求の範囲

- [請求項1] 天然ゴム及びイソpreneゴムの少なくとも何れか一方を含むゴム成分と、シリカと、アミン化合物と、を含み、
前記アミン化合物が、炭素数12以上の第1級アルキルアミンであり、
前記ゴム成分100質量部に対して、前記シリカを35質量部～60質量部含む、シューズ用ソール。
- [請求項2] 前記ゴム成分が、天然ゴム及びイソpreneゴムの少なくとも何れか一方のみからなる、請求項1に記載のシューズ用ソール。
- [請求項3] 前記ゴム成分が、天然ゴム及びイソpreneゴムの少なくとも何れか一方からなる第1ゴムと、これとは異なる第2ゴムと、を含み、前記第1ゴム：第2ゴムの質量比が、60：40～99.9：0.1である、請求項1に記載のシューズ用ソール。
- [請求項4] 前記第1級アルキルアミンが、炭素数12～20であり、
前記ゴム成分100質量部に対して、前記炭素数12～20の第1級アルキルアミンを3質量部以上含む、請求項1乃至3のいずれか一項に記載のシューズ用ソール。
- [請求項5] さらに、軟化剤として植物油を含む、請求項1乃至4のいずれか一項に記載のシューズ用ソール。
- [請求項6] 請求項1乃至5のいずれか一項に記載のシューズ用ソールを具備するシューズ。

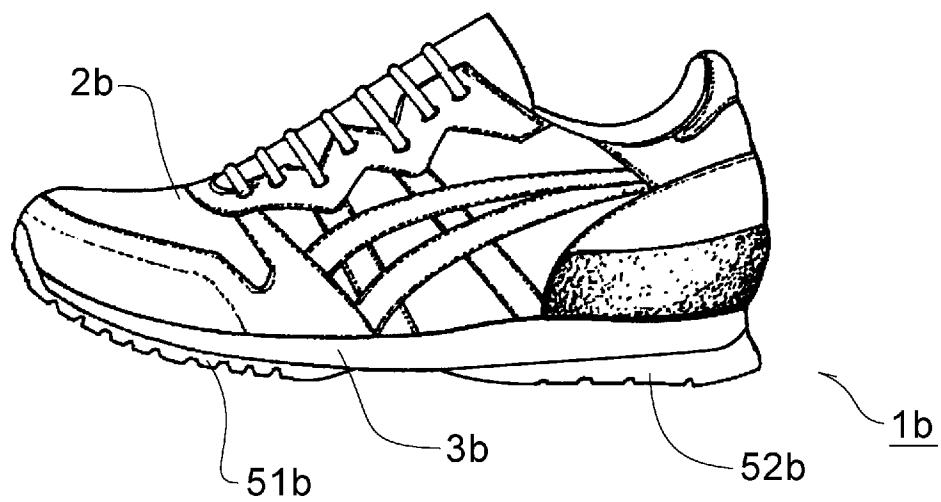
[図1]



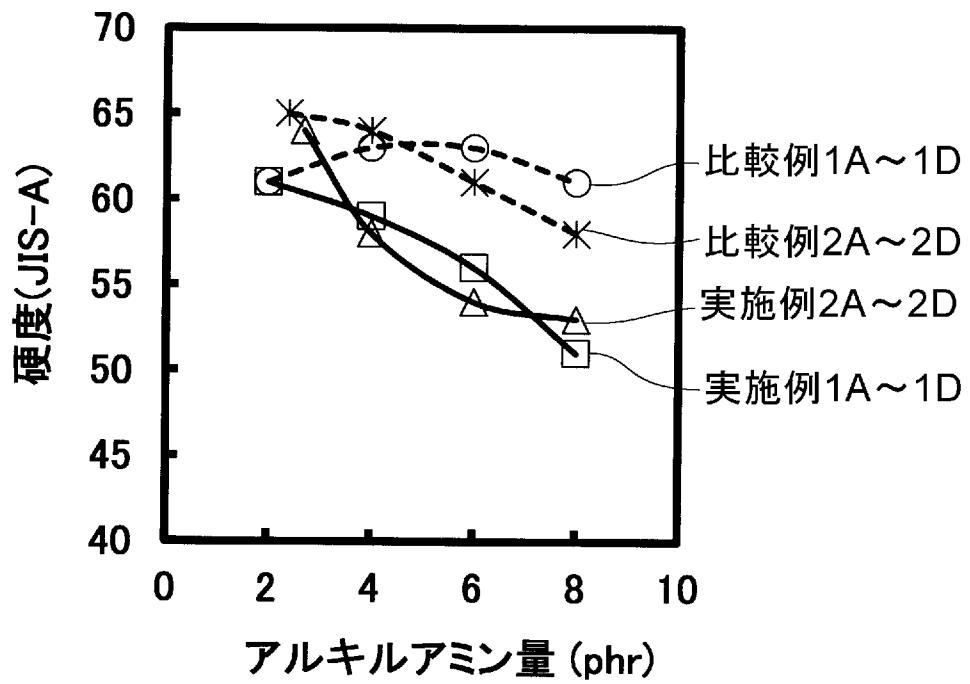
[図2]



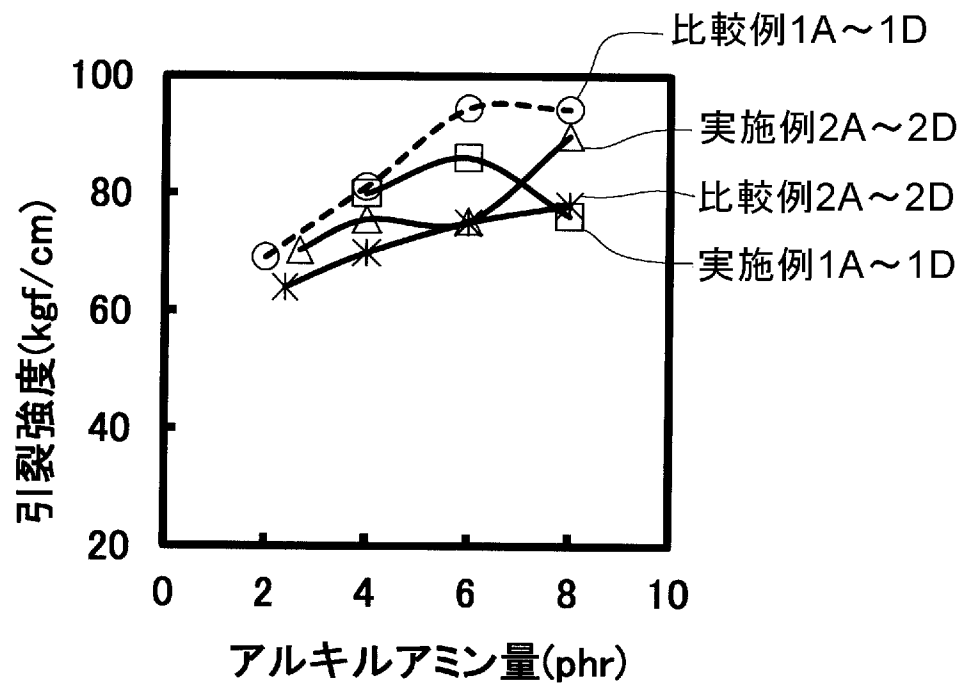
[図3]



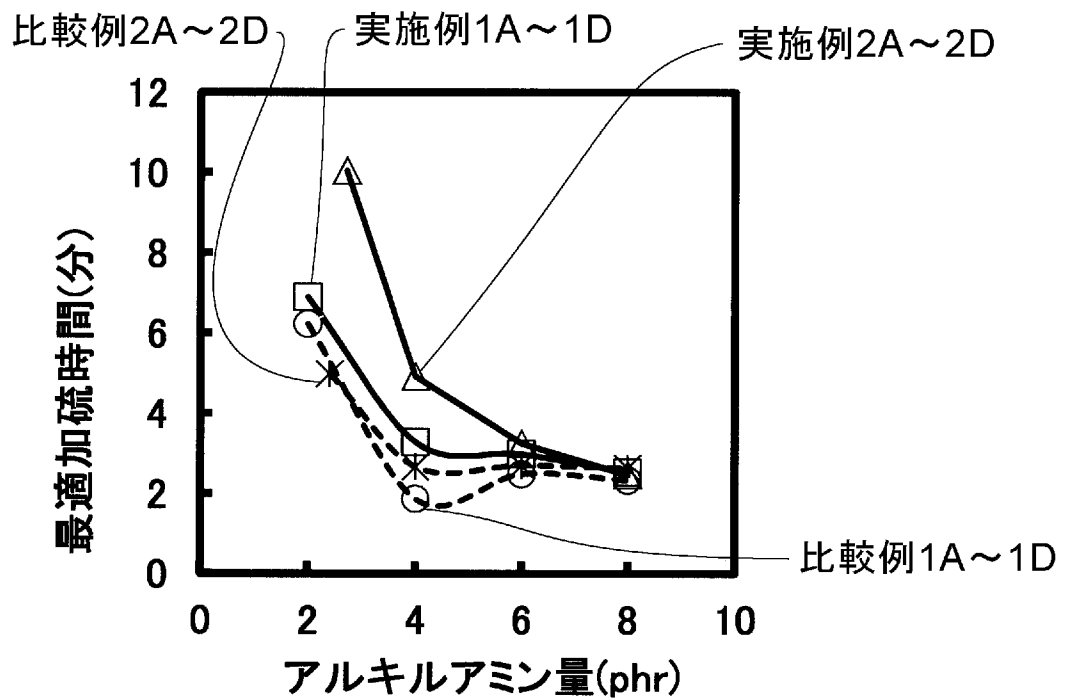
[図4]



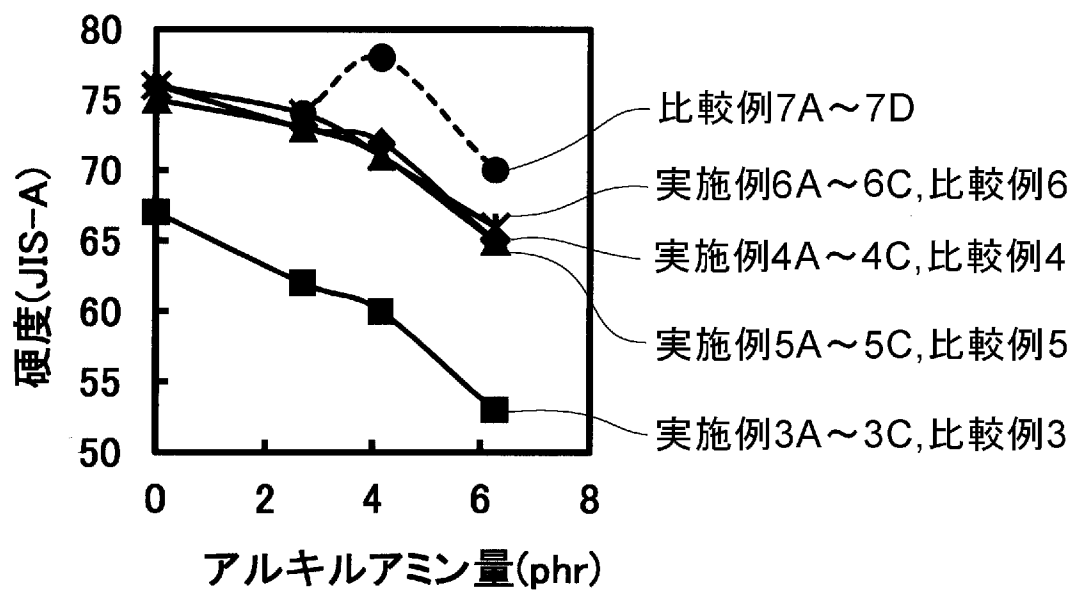
[図5]



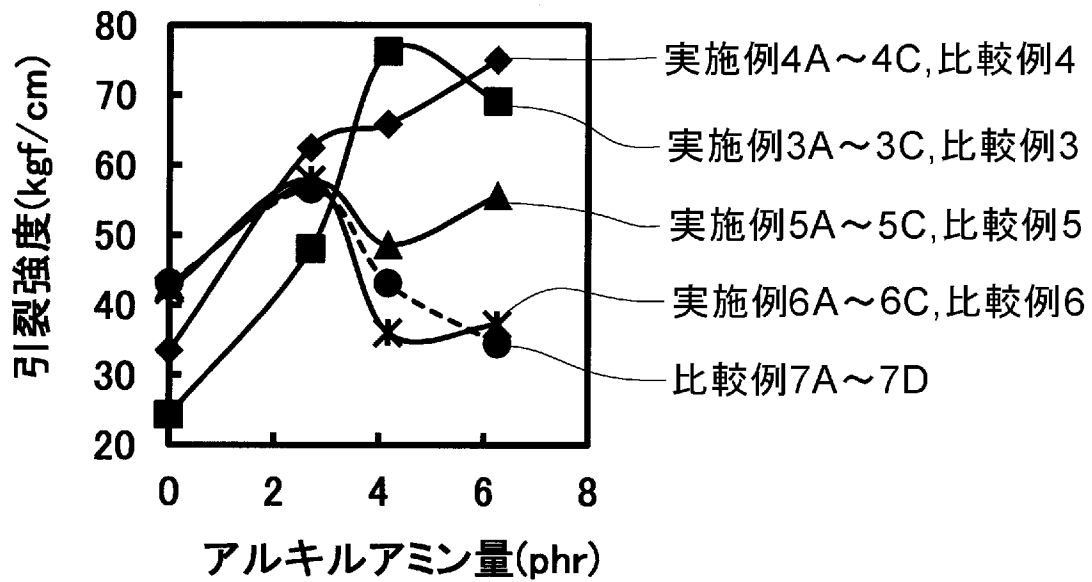
[図6]



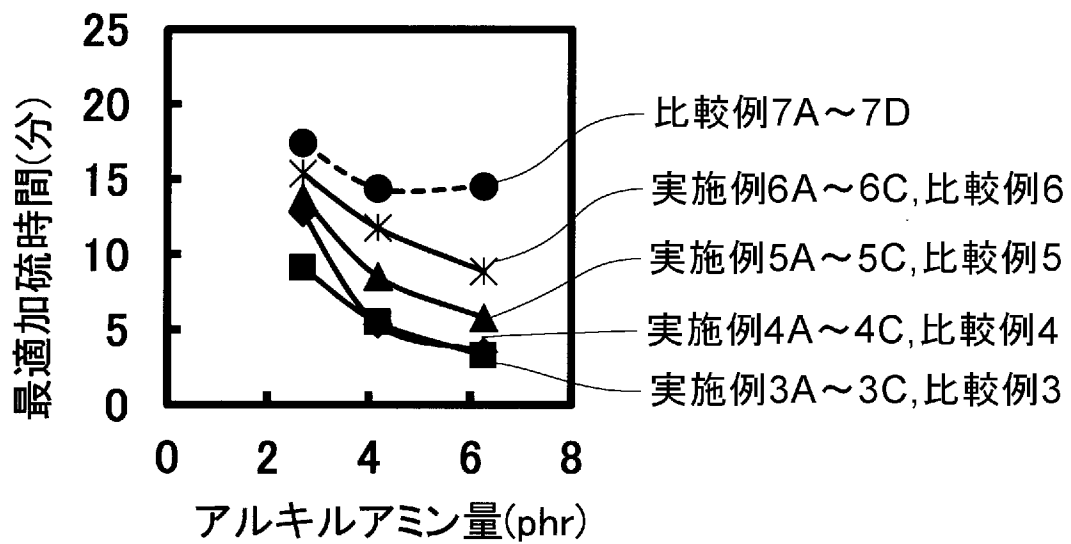
[図7]



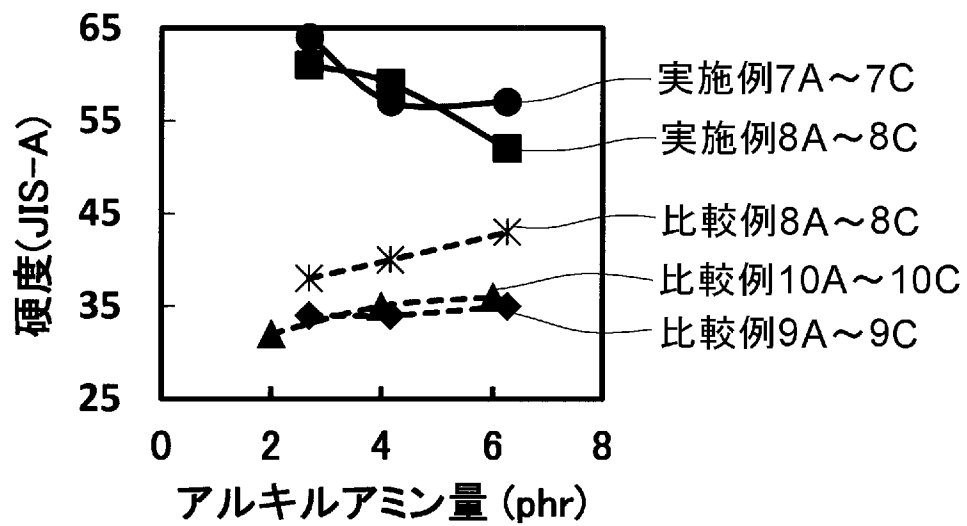
[図8]



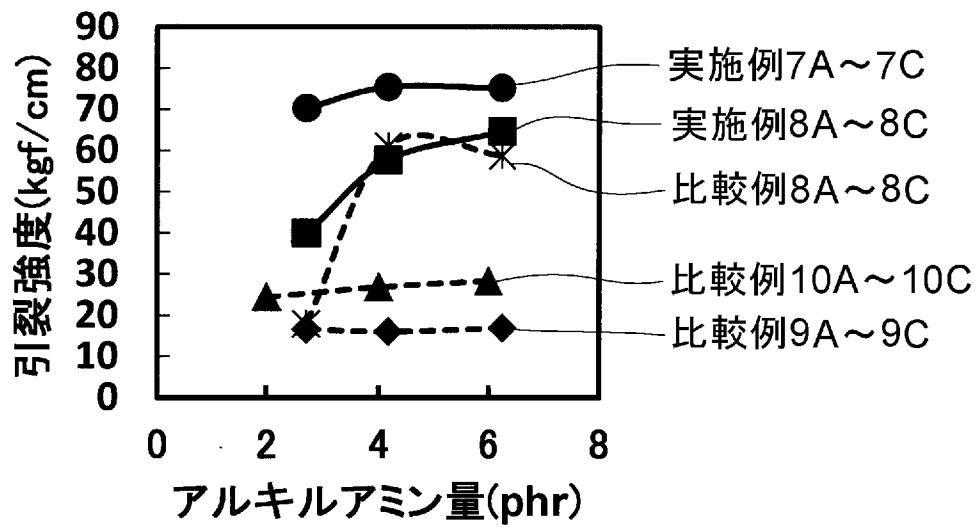
[図9]



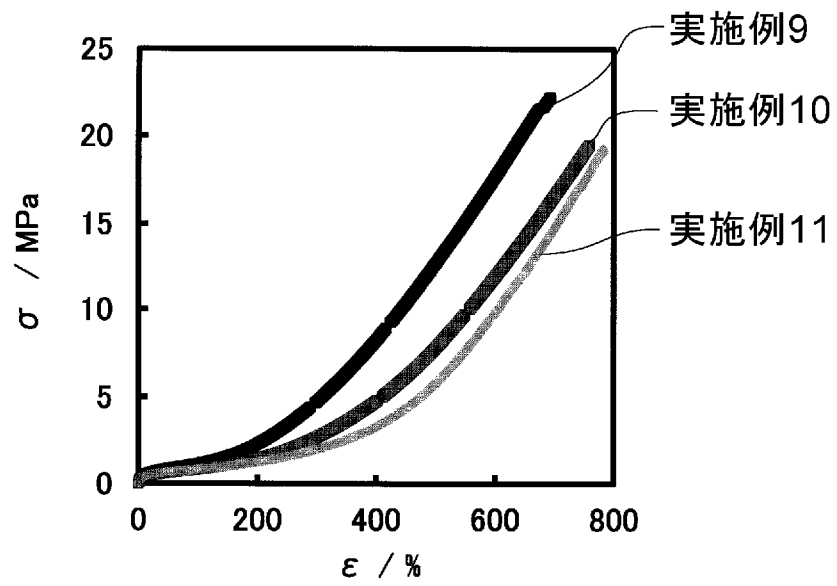
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/064168

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

A43B13/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2003-70503 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 11 March 2003 (11.03.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☐ 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 June, 2013 (13.06.13)

Date of mailing of the international search report
25 June, 2013 (25.06.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
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（I P C））

Int.Cl. A43B13/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2003-70503 A（住友ゴム工業株式会社）2003.03.11, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1 - 6

☐ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

1 3 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 5 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

近藤 裕之

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 6

3 R

2 9 2 3