

(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10月25日(25.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/193489 A1

(51) 国際特許分類:
A43B 13/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/015418

(22) 国際出願日: 2017年4月17日(17.04.2017)

(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: 別所 亜友 (BESSHO Ayu); 〒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). 波多野 元貴 (HATANO Genki); 〒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). 高島 慎吾 (TAKASHIMA Shingo); 〒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). 市川 将 (ICHIKAWA Masaru);

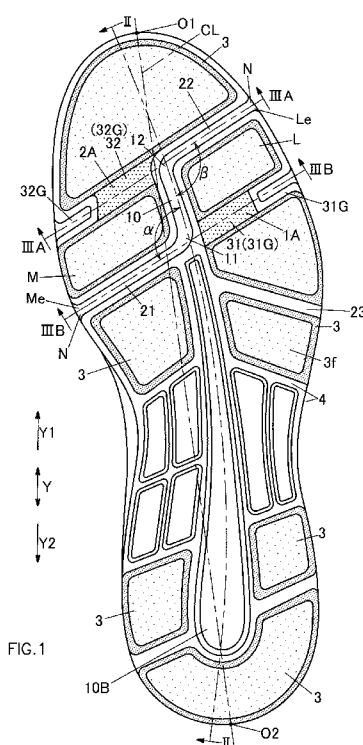
〒6508555 兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目1番1 株式会社アシックス内 Hyogo (JP). 西脇 剛史 (NISHIWAKI Tsuyoshi); 〒6508555 兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目1番1 株式会社アシックス内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人山村特許事務所, 外 (YAMAMURA PATENT ATTORNEYS OFFICE et al.); 〒5670888 大阪府茨木市駅前3丁目2番2号 晃永ビル 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, 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,

(54) Title: SHOE SOLE

(54) 発明の名称: シューソール



(57) Abstract: A shoe sole comprises a longitudinal groove extending in the forward-backward direction, a first bend groove extending diagonally rearward from a first part of the longitudinal groove to the edge of an inner foot section, and a forward second bend groove extending diagonally forward from a second part forward of the first part of the longitudinal groove to the other edge of the outer foot part. A first angle formed between the first bend groove and the longitudinal groove is set to an obtuse angle, and a second angle formed between the second bend groove and the longitudinal groove is set to an acute angle.

(57) 要約: シューソールは、前後方向に延びる縦溝と、縦溝の第1部から内足部の縁に向かって、斜め後方に延びる第1屈曲溝と、縦溝の第1部よりも前方の第2部から外足部の他方の縁に向かって、斜め前方に延びる前方の第2屈曲溝とを備え、第1屈曲溝と縦溝とがなす第1角は鈍角に設定され、第2屈曲溝と縦溝とがなす第2角は鈍角に設定されている。

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：シューソール

技術分野

[0001] 本発明は足裏の動きに追従し易いシューソールの構造に関する。

背景技術

[0002] ランニングやウォーキング等の前方移動を伴う靴において、足の本来の動きを実現するために、足の関節に対応した屈曲溝を設けたシューソールは一般的である。また、近年、走行効率を高めるために靴の縦方向に延びている縦溝が設けられたシューソールも開発されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：WO 2017/013702 A1（フロントページ）

特許文献2：JP 2016-209482 A（フロントページ）

発明の概要

[0004] 前記文献1に開示された発明は、筋力の弱い高齢者等の歩行に適した靴のシューソールに関する。そのため、足の着地から離地までの時間が長く、前記文献1のシューソールはランニングやトレーニングなどの運動には不適かもしれない。

前記文献2はゴルフシューズのソールについて開示している。この文献2の発明は、鋏を装着する硬質のアウトソールを斜めに分断する溝を開示している。この文献2のソールはスイング時の蹴り足の内旋を促進し、スイング時の蹴り足の動作を阻害せず、スムーズな体重移動の実現を狙っている。

しかし、この文献2では、アウトソールが鋏を装着する程度に硬質であり、通常の運動靴には適用できない。また、シューズセンタラインに沿った縦溝を開示していない。

[0005] 一般に、シューソールは足の関節や骨格に応じて設計されている。しかし、着地から離地までの一連の足の動的な変形は十分に考慮されていない。以下

、この点について詳述する。ここで、底背屈とは、足幅方向の軸回りの回転を指す。また、内外反は下腿に対する前足部、中足部または後足部の、足長方向の軸回りの回転を指す。

[0006] 図15 (a) は背屈した右足の内側図面である。図15 (b) および (c) は、各々、右足を後方から見た骨格を示す。

[0007] 図15 (b) は踵骨Bhが正常な状態で前足の第5趾B5に対し母趾Bが上方に向って回転した内反 (Fore foot inversion) 状態を示す。図15 (c) は踵骨Bhが正常な状態で前足の母趾Bに対し第5趾B5が上方に向って回転した外反 (Fore foot eversion) の状態を示す。

[0008] 裸足で走行した際に図15 (a) の足の変形は、単純な背屈だけでなく、前記図15 (b) および (c) のような内反や外反を伴う場合が多い。一方、ソールの横断方向または斜め方向に延びる一般的な屈曲溝が形成されたシューソールでは、背屈し易い構造となっている。

[0009] しかし、かかるシューソールでは単純な背屈には適合できるものの、内反や外反を伴った背屈時には、足との間にギャップが生じるのは避けられない。すなわち、前記一般的な屈曲溝を持つ靴は背屈が支配的となっており、フットフラットからトゥオフまでの一部の区間においてのみ、ソールが足の変形に追従し、残りの区間ではソールが足の変形に追従できない。

[0010] 特に、足の蹴り出し時に外反方向に発揮される力は、背屈方向の力の10%程度の大きさである。そのため、前記一般的なソールでは外反方向の変形を妨げ、同変形を誘発することはできないであろう。

[0011] 他方、ランニングなどの場合、フットフラットからヒールライズに至る過程で中足において内反が生じる。この場合も前記一般的なソールでは内反方向の変形を妨げ、そのため、同変形を誘発することはできないであろう。

[0012] したがって、本発明の目的は足の動的な変形に追従し、当該動的な変形を誘発し易いシューソールの構造を提供することである。

[0013] ソールに付与したい特性は、局所的な底背屈方向の剛性低下を伴わずに、目

的とする内反または外反方向の剛性を低下させることである。

[0014] 例えば、内反方向の剛性を低下させたい場合、図 13B の二点鎖線で示すように、変形させたい軸 S の位置に溝 100 を形成する。しかし、この方法では底背屈方向の剛性も同時に低下する。そこで、図 13B のドット模様で示すように、溝 200 を二段階に前後にずらすことで、底背屈の局所的な剛性の低下を防ぐことができるだろう。

[0015] また、二段階にすることで、屈曲軸 S1 となり得る範囲が広くなり、一つの溝 200 によって、ある程度多軸の変形に対応することができるようになる。そのため、溝の本数や面積を減らすことができ、底背屈方向の不用意な剛性低下も防ぐことができる。

[0016] 本発明のシューソールは、内足部 M および外足部 L と、
内足部 M の縁 Me と外足部 L の縁 Le との間において前後方向 Y に延びる縦溝 10 と、
前記縦溝 10 の第 1 部 11 から前記内足部 M および外足部 L の前記縁のうちの一方の前記縁に向かって、かつ、斜め後方に向かって延びる後方 Y2 の第 1 屈曲溝 21 と、
前記縦溝 10 の前記第 1 部 11 よりも前方の第 2 部 12 から前記第 1 屈曲溝 21 よりも前方 Y1 において、前記内足部 M および外足部 L の前記縁のうちの他方の前記縁に向かって、かつ、斜め前方に向かって延びる前方 Y1 の第 2 屈曲溝 22 とを備え、
前記第 1 屈曲溝 21 と前記縦溝 10 とがなす第 1 角 α は鈍角に設定され、
前記第 2 屈曲溝 22 と前記縦溝 10 とがなす第 2 角 β は鈍角に設定されている。

[0017] 本発明の場合、内外の一方において斜め後方に延びる第 1 屈曲溝 21 と内外の他方において斜め前方に延びる第 2 屈曲溝 22 とが前後方向 Y に延びる縦溝 10 に連なり、これらの溝は Z 字状または逆 Z 字状の溝を構成する。そのため、足が背屈する際に足の中足部や前足部が内反または外反するのに伴い、Z 字状等の溝に沿ってシューソールが変形し易い。その結果、シューソー

ルが足の前記動的な変形に追従し、当該動的な変形を誘発することが期待できる。

[0018] 前記第1角 α および第2角 β は鈍角に設定されている。ここで、鈍角とは 90° よりも大きく 180° よりも小さい角度を意味する。

[0019] 前記第1角 α は鈍角であり、そのため、第1屈曲溝21に沿って背屈したシューソールは、前記縦溝10に沿って内反または外反を伴って連続的に背屈を続けることができる。すなわち、第1屈曲溝21と縦溝10とが鈍角をなすため、シューソールは第1屈曲溝21に沿った変形の後、縦溝10に沿った変形にスムーズに移行することが期待される。

[0020] 前記第2角 β は鈍角であり、そのため、縦溝10に沿って内反または外反したシューソールは前記第2屈曲溝22に沿って更に背屈を続けることができる。すなわち、縦溝10と第2屈曲溝22とが鈍角をなすため、シューソールは縦溝10に沿った内反または外反の後、第2屈曲溝22に沿った更なる背屈にスムーズに移行することが期待される。

[0021] 前記角 α 、 β は溝の縁同士の間角が鈍角であってもよいが、溝の中心線同士の間角が鈍角であるのが好ましく、これらの両者が鈍角であるのが更に好ましい。

[0022] 「縁に向かって」とは、縁まで延びていてもよいが、縁まで延びていない場合を含むことを意味する。

前後方向Yに延びるとは、前後方向Yの成分を含む方向に延びていればよく、したがって、縦溝10は斜め前後方向に延びていてもよい。

[0023] 「第1部11（または第2部12）から縁に向かって」とは、縦溝10から第1屈曲溝21が内外の一方にのみ（第2屈曲溝22が内外の他方にのみ）延びている場合を含む他、第1屈曲溝21（第2屈曲溝22）が他方（一方）に若干突出していてもよいことを意味する。

[0024] 「内足部Mの縁Meと外足部Lの縁Leとの間において」とは、縦溝10が内外の中心に配置されていなくてもよいことを意味する。好ましくは、両縁Me、Leの間を3等分した中央の $1/3$ の領域に前記縦溝10の中心線の

一部または前記縦溝 10 の一部が配置される。

図面の簡単な説明

- [0025] [図1]図1は本発明の実施例1を示すシューソールの底面図である。
- [図2]図2は図1のⅠⅠ-ⅠⅠ線断面図である。
- [図3]図3Aおよび図3Bは、それぞれ、図1のⅠⅠⅠA-ⅠⅠⅠA線およびⅠⅠⅠB-ⅠⅠⅠB線断面図である。
- [図4]図4Aおよび図4Bは、それぞれ、同シューソールの内側面図および外側面図である。
- [図5]図5は同シューソールと足の骨格との関係を示す底面図である。
- [図6]図6は実施例2を示すシューソールの底面図である。
- [図7]図7は本発明の実施例3を示すシューソールの底面図である。
- [図8]図8Aおよび図8Bは、それぞれ、図7のVⅠⅠⅠA-VⅠⅠⅠA線およびVⅠⅠⅠB-VⅠⅠⅠB線断面図である。
- [図9]図9は同シューソールと足の骨格との関係を示す底面図である。
- [0026] [図10]図10は本発明の実施例4を示すシューソールの底面図である。
- [図11]図11は本発明の実施例5を示すシューソールの底面図である。
- [図12]図12は本発明の実施例6を示すシューソールの内側面図、底面図および外側面図である。
- [図13]図13Aは本発明の実施例7を示すシューソールの底面図、図13Bは本発明の原理を説明するための概念図である。
- [図14]図14Aは比較例および試験例を示すシューソールの概略底面図、図14Bはシミュレーション結果を示すグラフである。
- [図15]図15(a)は背屈した右足の内側面図、図15(b)および(c)は、各々、右足を後方から見た骨格を示す背面図である。
- [0027] 図1、図7、図10および図11において、アウトソールの部位にはドット模様が付されている。
- [0028] 図1および図7において、アウトソールの接地面には小さくて粗いドット模様が付されている。図1において、アウトソールの非接地面で、かつ、薄肉

の部位には大きなドット模様が付されている。図1および図7において、接地面の周縁のテーパ面には細かいドット模様が密に付されている。

[0029] 図5、図6および図9において、逆Z字状またはZ字状の溝の最深部には密なドット模様が付されている。

発明を実施するための形態

[0030] 本発明において、いわゆる前足部に溝を有するシューソールは、内足部Mおよび外足部Lと、

内足部Mの縁Meと外足部Lの縁Leとの間において前後方向Yに延びる縦溝10と、

前記縦溝10の第1部11から前記内足部Mの縁Meに向かって、かつ、第1中足骨B1の下方を通るように斜め後方に向かって延びる後方Y2の第1屈曲溝21と、

前記縦溝10の前記第1部11よりも前方Y1の第2部12から前記第1屈曲溝21よりも前方Y1において、前記外足部Lの縁Leに向かって、かつ、第5趾B5の先端よりも前方Y1を通るように斜め前方に向かって延びる前方Y1の第2屈曲溝22とを備え、

前記第1屈曲溝21と前記縦溝10とがなす第1角 α は鈍角に設定され、
前記第2屈曲溝22と前記縦溝10とがなす第2角 β は鈍角に設定されている。

[0031] 例えば、トレーニングやフィットネスの場合などにおいては、背屈しながら、図15(c)のように、前足部が外反する姿勢が多くなる。前記トレーニング等の場合、第1中足骨の骨頭の後方でシューソールの内足部Mが背屈し、この背屈に続く動作として前足部が第1屈曲溝21から縦溝10に沿って外反し始め、更に第5趾B5の先端よりも前方において第2屈曲溝22に沿って背屈および外反するだろう。

[0032] したがって、3つの溝21, 10, 22は、トレーニング等において、シューソールの前足部が足の前記動的な変形に追従し、当該動的な変形を誘発し易いだろう。

- [0033] 本発明において、いわゆる中足部から前足部にわたって溝を有するシューソールは、内足部Mおよび外足部Lと、
内足部Mの縁Meと外足部Lの縁Leとの間において前後方向Yに延びる縦溝10と、
前記縦溝10の第1部11から前記外足部Lの縁Leに向かって、かつ、立方骨Bcの下方を通るように斜め後方に向かって延びる後方Y2の第1屈曲溝21と、
前記縦溝10の前記第1部11よりも前方Y1の第2部12から前記第1屈曲溝21よりも前方Y1において、前記内足部Mの縁Meに向かって、かつ、第1中足骨B1の下方を通るように斜め前方に向かって延びる前方Y1の第2屈曲溝22とを備え、
前記第1屈曲溝21と前記縦溝10とがなす第1角 α は鈍角に設定され、
前記第2屈曲溝22と前記縦溝10とがなす第2角 β は鈍角に設定されている。
- [0034] 例えば、ランニングの場合、フットフラットからヒールライズに至る過程において、中足部および後足部が内反し次いでMP関節に至るまで内反しながら背屈する挙動を呈する。このランニングのフットフラットにおいて、中足部では足が内側に倒れ込むことなく前方に荷重中心が移動するのが好ましい。
- [0035] 2つの屈曲溝の間の縦溝10は前記荷重中心が前方へ移動するのを促すだろう。一方、立方骨Bcの下方を通るように斜め後方に向かって延びる後方Y2の前記第1の屈曲溝21は後足部および中足部が内反するのを促し、第1中足骨B1の下方を通るように斜め前方に向かって延びる前方Y1の前記第2屈曲溝22は前足部がMP関節の手前で内反するのを促すだろう。
- [0036] したがって、3つの溝21, 10, 22は、ランニング等において、シューソールの中足部から前足部が足の前記動的な変形に追従し、当該動的な変形を誘発し易いだろう。
- [0037] 好ましくは、前記第1屈曲溝21を前記内足部Mおよび外足部Lのうちの前

記他方に向かって延長した仮想の第1エリア1Aには、前記第1屈曲溝21よりも屈曲しにくい第1阻害部31が設けられ、
前記第2屈曲溝22を前記内足部Mおよび外足部Lのうちの前記一方に向かって延長した仮想の第2エリア2Aには、前記第2屈曲溝22よりも屈曲しにくい第2阻害部32が設けられている。

[0038] この場合、屈曲溝よりも屈曲しにくい第1および第2阻害部31, 32は、それぞれ、第1および第2屈曲溝21, 22に沿ってシューソールの全幅にわたってシューソールが背屈するのを抑制する。これにより、背屈時に内反または外反を促すことができる。

[0039] ここで、“屈曲しにくい”とは、第1または第2阻害部の背屈方向の曲げ剛性が第1または第2屈曲溝のそれよりも大きいことを意味する。

[0040] 好ましくは、前記第1阻害部31は第1補助溝31Gまたは第1凹凸部31Cを包含し、前記第2阻害部32は第2補助溝32Gまたは第2凹凸部32Cを包含する。

[0041] かかる阻害部31, 32の補助溝や凹凸部は屈曲溝よりも屈曲しにくい、屈曲溝21, 22および縦溝10においてシューソールがスムーズに屈曲する柔軟性をもたらすだろう。

[0042] ここで、“凹凸部”とは、一般にソール意匠と呼ばれるもので、アウトソールに形成される凹部または凸部で構成されてもよいことを意味する。

[0043] 好ましくは、前記シューソールは接地面3fを有するアウトソール3と前記アウトソール3の上に配置されたミッドソール4とを有し、
前記縦溝10、前記第1屈曲溝21および第2屈曲溝22は前記ミッドソール4に形成され、
前記第1エリア1Aの前記第1補助溝31Gまたは第1凹凸部31Cは前記アウトソール3に形成されており、
前記第2エリア2Aの前記第2補助溝32Gまたは第2凹凸部32Cは前記アウトソール3に形成されている。

[0044] この場合、縦溝10、第1屈曲溝21および第2屈曲溝22はミッドソール

4に形成されており、これらの溝でアウトソールは前後または内外に本質的に分断されている。そのため、これらの部位の曲げ剛性は小さい。

一方、補助溝31G、32Gまたは凹凸部31C、32Cはアウトソール3に形成されており、これらの部位にはミッドソールよりも硬質のアウトソールが設けられている。そのため、これらの部位は前記屈曲溝に比べ曲げ剛性が大きい。

[0045] 好ましくは、前記第1および第2屈曲溝21、22の各天面20は前記縦溝10から前記内足部Mまたは外足部Lの縁Me、Le向かって下る下方傾斜を有する。

この場合、第1及び第2屈曲溝21、22は縁の近傍よりも縦溝10の近傍において深く、そのため、シューソールが3つの溝21、10、22に沿ってスムーズに屈曲することが期待できる。

[0046] 好ましくは、前記縦溝10から前記内足部Mおよび／または外足部Lの縁Me、Leに至るまで前記第1および／または第2屈曲溝21、22が延びており、前記第1および／または第2屈曲溝21、22の端部において、前記内足部Mおよび／または外足部Lの側面に上下に延びる切欠きNが設けられている。

これらの切欠きNにより、前記各屈曲溝においてシューソールが屈曲し易くなる。

[0047] 好ましくは、前記縦溝10の幅W10が前記第1および／または第2屈曲溝21、22の幅W21、W22よりも大きい。

この場合、縦溝10と第1または第2屈曲溝21、22との屈曲の連続性が高まると共に、縦溝10による前方への推進力が高まるだろう。

[0048] 好ましくは、ミッドソール4の硬度はアスカーC硬度計で測定した値が35°～75°となるように設定され、前記アウトソール3の硬度はJISA硬度計で測定した値が55°～80°となるように設定されている。

前記ミッドソールの硬度は、アスカーC硬度で40°～70°程度がより好ましく、50°～60°程度が最も好ましい。

一方、前記アウトソールの硬度は、JISA硬度で $60^{\circ} \sim 75^{\circ}$ がより好ましく、 $65^{\circ} \sim 71^{\circ}$ 程度が最も好ましい。

このような硬度範囲に設定されたシューソールは、スパイクを有し特定の競技を目的とするスパイクソールとは異なる運動靴に適する。すなわち、シューソールはスパイクや鋏を有していない運動靴（アスレチックシューズ）に適する。

上記のようにソールの硬度が適度に小さい場合、走行や運動中に、シューソールは足の動的な変形に追従し、当該動的な変形を誘発し易いだろう。

[0049] 好ましくは、仮想のシューズセンタラインCLと前記縦溝10またはその延長線が前記縦溝10の前方で交わるか、あるいは、前記ラインCLと前記縦溝10とが互いに平行である。

ここで、シューズセンタラインとはシューソールまたは靴の先端O1と後端O2とを結んだ線を意味する。

このような位置関係に配置された縦溝10はシューズセンタラインやアウトソールの外足縁に沿った前方への推進力を高めるだろう。

また、シューズセンタラインやアウトソールの外足縁に沿った軸まわりの捩れ剛性が低下し、内足部と外足部とが相対回転し易くなるだろう。すなわち、目的とする内反または外反方向の剛性を低下させるのが容易になるであろう。

[0050] 好ましくは、縦溝10は少なくともアウトソール3に形成され、前記縦溝10の後方において前記アウトソール3に後縦溝10Bが形成され、前記2つの縦溝10、10Bが互いに前後方向に連なっている。

このように縦溝10と後縦溝10Bとが互いに連なっている場合、剛性の大きいアウトソールが内外に分断される。そのため、両縦溝は前方への推進力を高めるだろう。

また、シューソールが両縦溝の回りに捩じれ易く、所期の内反や外反の効果を易いだろう。

[0051] 1つの前記各実施態様または下記の実施例に関連して説明および／または図

示した特徴は、1つまたはそれ以上の他の実施態様または他の実施例において同一または類似な形で、および／または他の実施態様または実施例の特徴と組み合わせて、または、その代わりに利用することができる。

実施例

[0052] 本発明は、添付の図面を参考にした以下の好適な実施例の説明からより明瞭に理解されるであろう。しかし、実施例および図面は単なる図示および説明のためのものであり、本発明の範囲を定めるために利用されるべきものではない。本発明の範囲は請求の範囲によってのみ定まる。添付図面において、複数の図面における同一の部品番号は、同一または相当部分を示す。

[0053] 以下、本発明の実施例1が図1～図5にしたがって説明される。

本実施例は例えばトレーニング用の左足用の靴の靴底である。

図1および図2に示すシューソールはゴム製のアウトソール3と樹脂製のミッドソール4とを備える。シューソールの上には図示しない足の甲を包むアッパーが設けられる。

[0054] ミッドソール4はアウトソール3の上に配置され、例えばEVAのような樹脂製の発泡体からなるミッドソール本体を備え、更に、強化装置や緩衝パーツを備えていてもよい。「樹脂製」とは、熱可塑性等の樹脂成分を有するという意味で、任意の適宜の他の成分を含む。

[0055] 図2のアウトソール3は接地面3fを有し、前記ミッドソール本体の発泡体よりも耐摩耗性の大きい接地底で、一般に、ミッドソール本体の発泡体よりもヤング率が大きく、一般に硬質である。なお、「ゴム製」とは天然ゴムや合成ゴムの成分を有するという意味で、任意の他の成分を含む。

[0056] 図3Aおよび図3Bにおいて、本実施例のミッドソール4および図示しないインソールは足裏の概ね全面を覆う。一方、図1および図2に示すように、アウトソール3はミッドソール4の下面に付着され足裏を部分的に覆う。

[0057] 図1に明示するように、シューソールの接地面側には、前縦溝10、第1屈曲溝21、第2屈曲溝22、第3屈曲溝23および後縦溝10Bが形成されている。

- [0058] 図1において、前記前縦溝10および後縦溝10Bは、内足部Mと外足部Lとの中間において前後方向Yに延びる。本例の場合、図2の前縦溝10の後端と後縦溝10Bの前端とは、突部を介して連なっているが、滑らかに連なっているもよい。
- [0059] 図1の第1屈曲溝21は第2屈曲溝22よりも後方Y2に配置されている。前記第1屈曲溝21は前記前縦溝10の第1部11から前記内足部Mの縁Meに向かって、かつ、図5の第1中足骨B1の下方を通るように斜め後方に向かって延びている。本例の場合、図1の第1屈曲溝21は第1部11から前記内足部Mの縁Meまで延びている。
- [0060] 図5の前記第1屈曲溝21は第1中足骨B1の骨頭B11または骨体B12の下方を通るように配置されているもよい。
- [0061] なお、骨底とは各骨における後方の関節に近い部位で若干太く膨らんだ部位をいい、近位骨頭とも呼ばれている。一方、骨頭とは各骨における前方の関節に近い部位で若干太く膨らんだ部位をいい、遠位骨頭とも呼ばれている。また、骨体とは前記骨底と骨頭との間の部位をいい、一般に滑らかに太さが増減している。
- [0062] 図1において、第2屈曲溝22は前記前縦溝10の前記第1部11よりも前方Y1の第2部12から前記第1屈曲溝21よりも前方Y1において、前記外足部Lの縁Leに向かって延びる。また、図5の第2屈曲溝22は第4趾B4および第5趾B5の先端よりも前方Y1を通るように斜め前方に向かって延びる。本例の場合、第1屈曲溝21は第2部12から外足部Lの縁Leまで延びている。したがって、前記前縦溝10、第1および第2屈曲溝21、22は、前足部を逆Z字状にジグザグに横切っている。
- [0063] 図1において、前記第1屈曲溝21と前記前縦溝10とがなす第1角 α は鈍角に設定されている。また、前記第2屈曲溝22と前記前縦溝10とがなす第2角 β も鈍角に設定されている。なお、本例の場合、第1および第2角 α 、 β は各溝10、21、22の中心線間の角度である。
- [0064] 図1の前記第3屈曲溝23は前記後縦溝10Bから外足部Lの縁Leに向か

って、かつ、図5の第4および第5趾B4, B5の中足骨の下方を通るように、かつ、MP関節MPに沿うように、斜め後方に向かって延びている。これにより、MP関節MPにおける足の適度の屈曲が促される。

[0065] 図5のドット模様で示す部位は、前記前縦溝10、第1および第2屈曲溝21, 22の最深部である。この最深部は各溝の延びる方向に直交する横断面における最も深い部分である。なお、各溝が延びる方向に沿った谷線がある場合、最深部は谷線に沿って延びる。

[0066] 図5において、第1屈曲溝21と前記前縦溝10の最深部21d, 10d同士は前記第1部11において弧を描くように滑らかに連なっている。また、第2屈曲溝22と前記前縦溝10の最深部22d, 10d同士は前記第1部12において弧を描くように滑らかに連なっている。これにより、第1および第2屈曲溝21, 22に沿った前足のスムーズな外反の動作が期待できる。

[0067] 図1の第1屈曲溝21は第1阻害部31に向かって若干延びていてもよい。また、第2屈曲溝22は第2阻害部32に向かって若干延びていてもよい。

[0068] 前記第1屈曲溝21を前記外足部Lに向かって延長した仮想の第1エリア1Aには、前記第1屈曲溝21よりも屈曲しにくい前記第1阻害部31が設けられている。一方、前記第2屈曲溝22を前記内足部Mに向かって延長した仮想の第2エリア2Aには、前記第2屈曲溝22よりも屈曲しにくい前記第2阻害部32が設けられている。

[0069] ここで、“屈曲しにくい”とは背屈に対する曲げ剛性 $E \cdot z$ の値が大きいことを意味する。この剛性 $E \cdot z$ の大小の比較は、第1屈曲溝21, 第2屈曲溝22, 第1阻害部31または第2阻害部32を含むように内足部Mおよび外足部Lの一部を前記前縦溝10に平行状に、かつ、短冊状に切り取り、曲げ試験を行うことにより容易に知ることができるであろう。

また、シューソールの背屈に対する曲げ剛性 $E \cdot z$ の値を大きくする手段としては、アウトソールおよび／またはミッドソールの硬度、厚み等を調整することが挙げられる。

[0070] 本例の場合、前記第1阻害部31は前記第1屈曲溝21の最深部21d（図5）の平均深さよりも浅い第1補助溝31Gを包含する。また、前記第2阻害部32は第2屈曲溝22の最深部22d（図5）の平均深さよりも浅い第2補助溝32Gを包含する。

[0071] 図1において、前記縦溝10、10B、前記第1屈曲溝21、第2屈曲溝22および第3屈曲溝23は前記ミッドソール4に形成されている。すなわち、これらの溝10、10B、21～23によってアウトソール3は前後または内外に分離されている。

[0072] 前記第1エリア1Aの前記第1補助溝31Gは、その一部が前記アウトソール3に形成されており、他部がミッドソール4に形成されている。また、前記第2エリア2Aの前記第2補助溝32Gは、その一部が前記アウトソール3に形成されており、他部がミッドソール4に形成されている。

[0073] 図3Aおよび図3Bにおいて、前記第1および第2屈曲溝21、22の各天面20は前記前縦溝10（図1）から前記内足部Mまたは外足部Lの縁Me、Leに向かって下る下方傾斜を有する。すなわち、各屈曲溝21、22は内足部Mまたは外足部Lの縁Me、Leに向かって浅くなるように形成されている。

図1の前記前縦溝10から前記内足部Mまたは外足部Lの縁Me、Leに至るまで前記第1または第2屈曲溝21、22が延びている。前記第1および第2屈曲溝21、22の端部において、図3A～図4Bに示すように、前記内足部Mおよび外足部Lの側面に上下に延びる切欠きNが設けられている。

[0074] 本例において、図1等の前記ミッドソール4の硬度はアスカーC硬度計で測定した値が45°～65°となるように設定され、前記アウトソール3の硬度はJISA硬度計で測定した値が63°～73°となるように設定されていてもよい。

図1等において、CLは仮想のシューズセンタラインを示す。

このラインCLはシューソールまたは靴の先端O1と後端O2とを結んだ直線である。

仮想のシューズセンタラインCLと前記縦溝10またはその延長線が前記縦溝10の前方で交わるように設定されているが、前記ラインCLと前記縦溝10とが互いに平行であってもよい。たとえば、前記縦溝10は外足部の縁Leに沿って平行的に設けられていてもよく、あるいは、前記ラインCLに沿って平行的に設けられていてもよく、あるいは、これらの間の角度で配置されていてもよい。

前記縦溝10は少なくともアウトソール3に形成され、つまり分断されたアウトソール3、3の間に形成され、前記縦溝10の後方において前記アウトソール3に後縦溝10Bが形成され、前記2つの縦溝10、10Bが互いに前後方向に連なっている。

[0075] 図6は実施例2を示す。

本例は図1～図5の実施例1と同様に前足部に逆Z字状の溝が設けられている。本例の説明については前記実施例1と異なる部分について主に説明する。

[0076] 本例の場合、前記前縦溝10の幅W10は第1屈曲溝21の幅W21および第2屈曲溝22の幅W22よりも大きい。第1屈曲溝21は縦溝10から内足部Mの縁Meに向かって延びているが、内足部Mの縁Meまで延びていない。

[0077] 第1阻害部31は第1補助溝31Gおよび第1凹凸部31Cを含む。一方、第2阻害部32は第2補助溝32Gおよび第2凹凸部32Cを含む。

なお、第1屈曲溝21の最深部21dの天面は、第1凹凸部31Cおよび第1補助溝31Gよりも路面から離れた高い位置に設定されている。また、第2屈曲溝22の最深部22dの天面は、第1凹凸部32Cおよび第1補助溝32Gよりも路面から離れた高い位置に設定されている。

[0078] 図7～図9は実施例3を示す。

本例は前足部から中足部にわたって、Z字状の溝が設けられている。この例はランニングに適している。

[0079] 前記前足部、中足部および後足部とは、それぞれ、足の前足中足および後足

を覆う部位を意味する。前記前足は5本の中足骨と14個の趾骨からなる。前記中足は舟状骨、立方骨および3個の楔状骨からなる。前記後足は距骨および踵骨からなる。

[0080] 図7および図9に明示するように、シューソールの接地面側には、縦溝10、第1屈曲溝21、第2屈曲溝22、第3屈曲溝23および第4屈曲溝24が形成されている。

[0081] 図7の縦溝10は内足部Mの縁Meと外足部Lの縁Leとの間において前後方向Yに延びる。本例の場合、縦溝10は前足部から後足部まで連なっている。

[0082] 後方Y2の第1屈曲溝21は前記縦溝10の第1部11から前記外足部Lの縁Leに向かって、かつ、図9の立方骨Bcの下方を通るように斜め後方に向かって延びる。

[0083] 図7の前方Y1の第2屈曲溝22は前記縦溝10の前記第1部11よりも前方Y1の第2部12から前記第1屈曲溝21よりも前方Y1において、前記内足部Mの縁Meに向かって、かつ、図9の第1中足骨B1の下方を通るように斜め前方に向かって延びる。

[0084] こうして、縦溝10、第1および第2屈曲溝21、22は中足部をZ字状にジグザグに横切っている。

[0085] 図7において、前記第1屈曲溝21と前記縦溝10とがなす第1角 α は鈍角に設定されている。前記第2屈曲溝22と前記縦溝10とがなす第2角 β は鈍角に設定されている。

[0086] 図9において、前記第3屈曲溝23は前記縦溝10から外足部Lの外足の縁Leに向かって、かつ、第4および第5中足骨B4、B5の下方を通るように、かつ、MP関節に沿うように、斜め後方に向かって延びている。これにより、MP関節における足の適度の屈曲が促される。

[0087] 前記第4屈曲溝24は縦溝10と交差し、第3屈曲溝23よりも前方において、シューソールを横断する。前記第4屈曲溝24は（近位）趾節間関節Jに沿って配置されてもよい。

[0088] 図7において、前記第1屈曲溝21を前記内足部Mに向かって延長した仮想の第1エリア1Aには、前記第1屈曲溝21よりも屈曲しにくい第1阻害部31が設けられている。一方、前記第2屈曲溝22を前記外足部Lに向かって延長した仮想の第2エリア2Aには、前記第2屈曲溝22よりも屈曲しにくい第2阻害部32が設けられている。

[0089] 図7において、前記第1阻害部31は第1凹凸部31Cを包含する。前記第2阻害部32は第2凹凸部32Cを包含する。

なお、図7において、粗いドット模様を付した部位には、図6のような凹凸が形成されていてもよい。

[0090] 図7の前記縦溝10、前記第1屈曲溝21および第2屈曲溝22は前記ミッドソール4に形成されている。前記第1エリア1Aの第1凹凸部31Cは前記アウトソール3に形成されている。前記第2エリア2Aの第2凹凸部32Cは前記アウトソール3に形成されている。

[0091] 図8Aおよび図8Bにおいて、前記第1および第2屈曲溝21, 22の各天面20は前記縦溝10から前記内足部Mまたは外足部Lの縁Me, Leに向かって下る下方傾斜を有する。

[0092] 図7の前記縦溝10から前記内足部Mまたは外足部Lの縁Me, Leに至るまで前記第1または第2屈曲溝21, 22が延びている。前記第1および第2屈曲溝21, 22の端部において、図8Aおよび図8Bの前記内足部Mまたは外足部Lの側面に上下に延びる切欠きNが設けられている。

[0093] なお、本例において、中足部のZ字状溝に加え、前足部に図1の逆Z字状の溝を付加してもよい。

[0094] 図7および図9の前記中足部のZ字状の溝のうちの縦溝10は、図1の前記前足部の逆Z字状の溝の縦溝10とは異なる傾きであってもよい。

例えば、図7において、中足部のZ字状の溝のうちの縦溝10は前記シューズセンタラインCLと平行的に設けられていてもよいし、あるいは、前記縦溝10と前記ラインCLとが後方に向かって末窄まりとなる配置であってもよい。

[0095] 図10および図11はそれぞれ実施例4および5を示す。これらの例は左足のシューソールの前足部に逆Z字状の溝を設けた実施例1の変形例である。

図10の例のように、第1屈曲溝21は縦溝10の第1部11から内足部Mの縁Meまで延びずに、内足部Mの途中まで延びていてもよい。

[0096] 図11の例のように、第1および（または）第2屈曲溝21, 22は縦溝10から縁Me, Leに向かって末窄まりのテーパ状であってもよい。このような場合、前記第1および第2角 α , β は各溝10, 21, 22の縁と縁とがなす角であってもよい。

[0097] 図12は実施例6を示す。

本例の場合、シューソールは中足部にZ字状の溝を有し、前足部に逆Z字状の溝を有する。

[0098] 本例の場合、前縦溝10の幅W10は、それに連なる第1および第2屈曲溝21, 22の平均的な幅W21, W22よりも大きい。また、後縦溝10Bの幅W10は、それに連なる第1および第2屈曲溝21, 22の平均的な幅W21, W22よりも大きい。

[0099] 各屈曲溝21, 22は内外の縁Me, Leまで延びていなくてもよい。また、各屈曲溝21, 22の先端の近傍には、前記縁Me, Leに複数の切り欠きNが設けられていてもよい。

[0100] 図13Aは実施例7を示す。

本例は中足部に逆Z字状の溝を有する。

[0101] 本例の逆Z字状の溝は中足部の外反を抑制するだろう。そのため、コート競技に適するだろう。

[0102] つぎに、本発明の効果を明瞭にするために試験例（test ex.）および比較例（Comp.）を示す。

[0103] これらの例は図14Aに示すソールのモデルを用いて、各ソールの変形状態についてシミュレーションを行った。シミュレーションに用いた荷重分布は、足部に内反方向の変形が生じる60%スタンスフェーズ（Stance

phase)における実走行データを用いた。解析手法は固有値解析とした。解析結果を図14Bに示す。

[0104] Comp. 1～4とtest ex. 1, 2を比較すると、test ex. の場合、底背屈方向の剛性(Dorsiflexion)が大きく低下することなく、内反または外反方向の剛性(Inversion/Eversion)を小さくできることが分かる。

[0105] また、Comp. 4とtest ex. 1との比較から、縦溝だけでは内反または外反方向の剛性(Inversion/Eversion)を十分に小さくできず、第1および第2屈曲溝を縦溝に連ねることで、同剛性を小さくすることができることが分かる。

[0106] また、test ex. 2のように縁部にノッチを有することで、同剛性が更に小さくなることが分かる。

[0107] 以上のとおり、図面を参照しながら好適な実施例を説明したが、当業者であれば、本明細書を見て、自明な範囲内で種々の変更および修正を容易に想定するであろう。

たとえば、ミッドソールにはゲルや鞘様の緩衝パーツが設けられていてもよい。また、溝はアウトソールのみで形成されていてもよい。

また、シューソールはアウトソールおよびミッドソールを有していてもよく、ミッドソールのみを有していてもよい。

したがって、そのような変更および修正は、本発明の範囲内のものと解釈される。

産業上の利用可能性

[0108] 本発明はランニング、トレーニング、フィットネス、コート競技など種々の運動靴に適用できる。

符号の説明

[0109] 1A：第1エリア 2A：第2エリア

10：(前)縦溝 10B：後縦溝 11：第1部 12：第2部 10d
：最深部

2 1 : 第 1 屈曲溝 2 2 : 第 2 屈曲溝 2 1 d, 2 2 d : 最深部

2 0 : 天面 2 3 : 第 3 屈曲溝 2 4 : 第 4 屈曲溝

3 : アウトソール 3 f : 接地面 3 1 : 第 1 阻害部 3 2 : 第 2 阻害部

3 1 G : 第 1 補助溝 3 2 G : 第 2 補助溝

3 1 C : 第 1 凹凸部 3 2 C : 第 2 凹凸部

4 : ミッドソール

B : 母趾 B 1 : 第 1 中足骨 B 4 : 第 4 趾 B 5 : 第 5 趾 B c : 立方骨

L : 外足部 L e : 外足部の縁

M : 内足部 M e : 内足部の縁

N : 切り欠き

Y : 前後方向 Y 1 : 前方 Y 2 : 後方

W 1 0, W 2 1, W 2 2 : 幅

請求の範囲

- [請求項1] シューソールであって、
内足部Mおよび外足部Lと、
内足部Mの縁M_eと外足部Lの縁L_eとの間において前後方向Yに延びる縦溝10と、
前記縦溝10の第1部11から前記内足部Mおよび外足部Lの前記縁のうちの一方の前記縁に向かって、かつ、斜め後方に向かって延びる後方Y2の第1屈曲溝21と、
前記縦溝10の前記第1部11よりも前方の第2部12から前記第1屈曲溝21よりも前方Y1において、前記内足部Mおよび外足部Lの前記縁のうちの他方の前記縁に向かって、かつ、斜め前方に向かって延びる前方Y1の第2屈曲溝22とを備え、
前記第1屈曲溝21と前記縦溝10とがなす第1角 α は鈍角に設定され、
前記第2屈曲溝22と前記縦溝10とがなす第2角 β は鈍角に設定されている。
- [請求項2] 請求項1において、
前記第1屈曲溝21を前記内足部Mおよび外足部Lのうちの前記他方に向かって延長した仮想の第1エリア1Aには、前記第1屈曲溝21よりも屈曲しにくい第1阻害部31が設けられ、
前記第2屈曲溝22を前記内足部Mおよび外足部Lのうちの前記一方に向かって延長した仮想の第2エリア2Aには、前記第2屈曲溝22よりも屈曲しにくい第2阻害部32が設けられている。
- [請求項3] 請求項2において、
前記第1阻害部31は第1補助溝31Gまたは第1凹凸部31Cを包含し、
前記第2阻害部32は第2補助溝32Gまたは第2凹凸部32Cを包含する。

- [請求項4] 請求項3において、
前記シューソールは接地面3 fを有するアウトソール3と前記アウトソール3の上に配置されたミッドソール4とを有し、
前記縦溝10、前記第1屈曲溝21および第2屈曲溝22は前記ミッドソール4に形成され、
前記第1エリア1Aの前記第1補助溝31Gまたは第1凹凸部31Cは前記アウトソール3に形成されており、
前記第2エリア2Aの前記第2補助溝32Gまたは第2凹凸部32Cは前記アウトソール3に形成されている。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項において、
前記第1および第2屈曲溝21、22の各天面20は前記縦溝10から前記内足部Mまたは外足部Lの縁Me、Le向かって下る下方傾斜を有する。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか1項において、
前記縦溝10から前記内足部Mおよび／または外足部Lの縁Me、Leに至るまで前記第1および／または第2屈曲溝21、22が延びており、前記第1および／または第2屈曲溝21、22の端部において、前記内足部Mおよび／または外足部Lの側面に上下に延びる切欠きNが設けられている。
- [請求項7] シューソールであって、
内足部Mおよび外足部Lと、
内足部Mの縁Meと外足部Lの縁Leとの間において前後方向Yに延びる縦溝10と、
前記縦溝10の第1部11から前記内足部Mの縁Meに向かって、かつ、第1中足骨B1の下方を通るように斜め後方に向かって延びる後方Y2の第1屈曲溝21と、
前記縦溝10の前記第1部11よりも前方Y1の第2部12から前記第1屈曲溝21よりも前方Y1において、前記外足部Lの縁Leに向

かって、かつ、第5趾B5の先端よりも前方Y1を通るように斜め前方に向かって延びる前方Y1の第2屈曲溝22とを備え、
前記第1屈曲溝21と前記縦溝10とがなす第1角 α は鈍角に設定され、
前記第2屈曲溝22と前記縦溝10とがなす第2角 β は鈍角に設定されている。

[請求項8] 請求項7において、
前記第1屈曲溝21を前記外足部Lに向かって延長した仮想の第1エリア1Aには、前記第1屈曲溝21よりも屈曲しにくい第1阻害部31が設けられ、
前記第2屈曲溝22を前記内足部Mに向かって延長した仮想の第2エリア2Aには、前記第2屈曲溝22よりも屈曲しにくい第2阻害部32が設けられている。

[請求項9] 請求項8において、
前記第1阻害部31は第1補助溝31Gまたは第1凹凸部31Cを包含し、
前記第2阻害部32は第2補助溝32Gまたは第2凹凸部32Cを包含する。

[請求項10] 請求項9において、
前記シューソールは接地面3fを有するアウトソール3と前記アウトソール3の上に配置されたミッドソール4とを有し、
前記縦溝10、前記第1屈曲溝21および第2屈曲溝22は前記ミッドソール4に形成され、
前記第1エリア1Aの前記第1補助溝31Gまたは第1凹凸部31Cは前記アウトソール3に形成されており、
前記第2エリア2Aの前記第2補助溝32Gまたは第2凹凸部32Cは前記アウトソール3に形成されている。

[請求項11] 請求項7～10のいずれか1項において、

前記第1および第2屈曲溝21, 22の各天面20は前記縦溝10から前記内足部Mまたは外足部Lの縁Me, Leに向かって下る下方傾斜を有する。

[請求項12] 請求項7～11のいずれか1項において、

前記縦溝10から前記内足部Mおよび／または外足部Lの縁Me, Leに至るまで前記第1および／または第2屈曲溝21, 22が延びており、前記第1および／または第2屈曲溝21, 22の端部において、前記内足部Mおよび／または外足部Lの側面に上下に延びる切欠きNが設けられている。

[請求項13] シューソールであって、

内足部Mおよび外足部Lと、

内足部Mの縁Meと外足部Lの縁Leとの間において前後方向Yに延びる縦溝10と、

前記縦溝10の第1部11から前記外足部Lの縁Leに向かって、かつ、立方骨Bcの下方を通るように斜め後方に向かって延びる後方Y2の第1屈曲溝21と、

前記縦溝10の前記第1部11よりも前方Y1の第2部12から前記第1屈曲溝21よりも前方Y1において、前記内足部Mの縁Meに向かって、かつ、第1中足骨B1の下方を通るように斜め前方に向かって延びる前方Y1の第2屈曲溝22とを備え、

前記第1屈曲溝21と前記縦溝10とがなす第1角 α は鈍角に設定され、

前記第2屈曲溝22と前記縦溝10とがなす第2角 β は鈍角に設定されている。

[請求項14] 請求項13において、

前記第1屈曲溝21を前記内足部Mに向かって延長した仮想の第1エリア1Aには、前記第1屈曲溝21よりも屈曲しにくい第1阻害部31が設けられ、

前記第2屈曲溝22を前記外足部Lに向かって延長した仮想の第2エリア2Aには、前記第2屈曲溝22よりも屈曲しにくい第2阻害部32が設けられている。

[請求項15] 請求項14において、
前記第1阻害部31は第1補助溝31Gまたは第1凹凸部31Cを包含し、
前記第2阻害部32は第2補助溝32Gまたは第2凹凸部32Cを包含する。

[請求項16] 請求項15において、
前記シューソールは接地面3fを有するアウトソール3と前記アウトソール3の上に配置されたミッドソール4とを有し、
前記縦溝10、前記第1屈曲溝21および第2屈曲溝22は前記ミッドソール4に形成され、
前記第1エリア1Aの前記第1補助溝31Gまたは第1凹凸部31Cは前記アウトソール3に形成されており、
前記第2エリア2Aの前記第2補助溝32Gまたは第2凹凸部32Cは前記アウトソール3に形成されている。

[請求項17] 請求項13～16のいずれか1項において、
前記第1および第2屈曲溝21、22の各天面20は前記縦溝10から前記内足部Mまたは外足部Lの縁Me、Leに向かって下る下方傾斜を有する。

[請求項18] 請求項13～17のいずれか1項において、
前記縦溝10から前記内足部Mおよび／または外足部Lの縁Me、Leに至るまで前記第1および／または第2屈曲溝21、22が延びており、前記第1および／または第2屈曲溝21、22の端部において、前記内足部Mおよび／または外足部Lの側面に上下に延びる切欠きNが設けられている。

[請求項19] 請求項1～18のいずれか1項において、

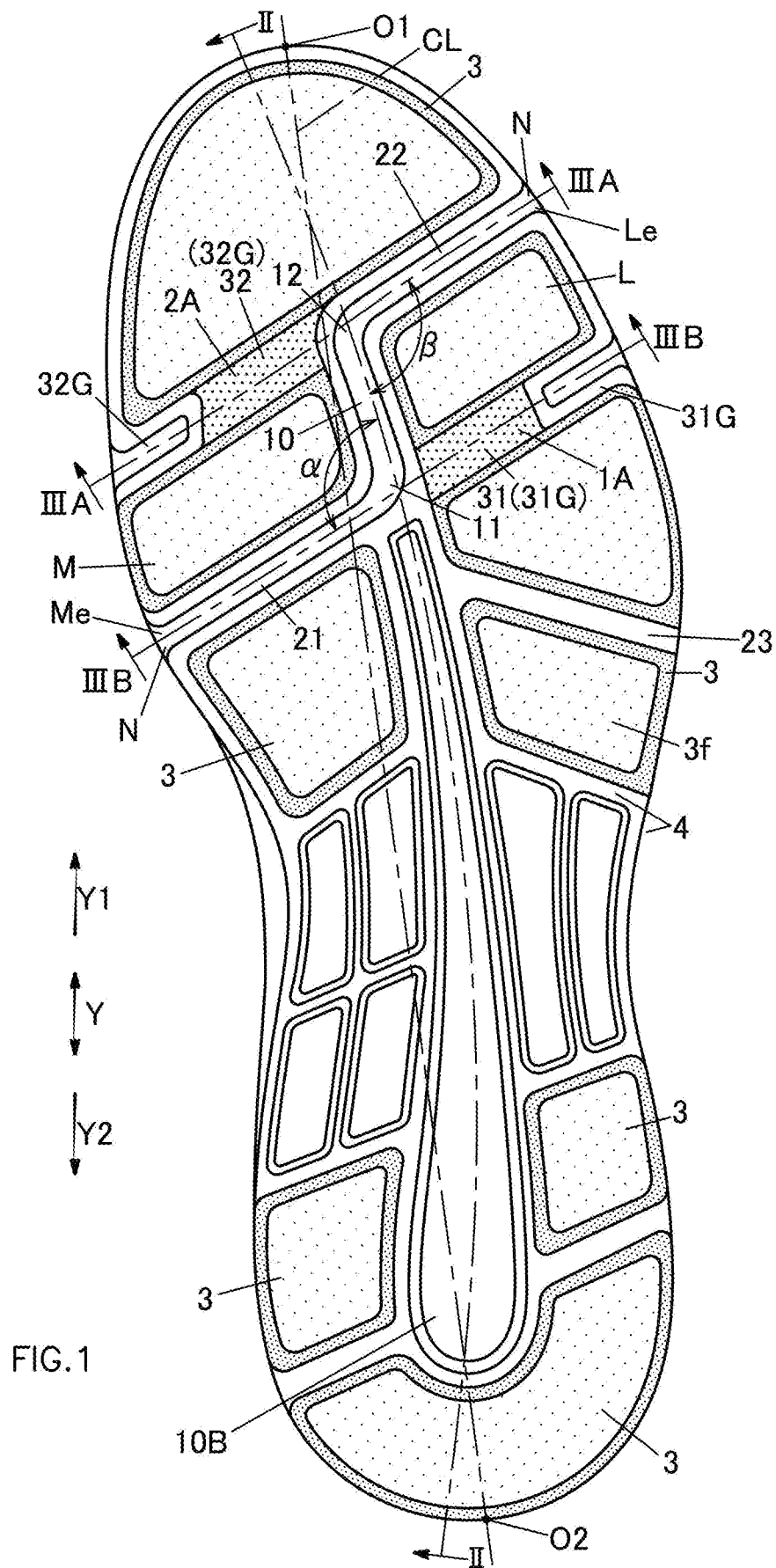
前記縦溝 10 の幅 W_{10} が前記第 1 および／または第 2 屈曲溝 21, 22 の幅 W_{21} , W_{22} よりも大きい。

[請求項20] 請求項 1 ～ 19 のいずれか 1 項において、
前記ミッドソール 4 の硬度はアスカー C 硬度計で測定した値が 35° ～ 75° となるように設定され、前記アウトソール 3 の硬度は J I S A 硬度計で測定した値が 55° ～ 80° となるように設定されている。

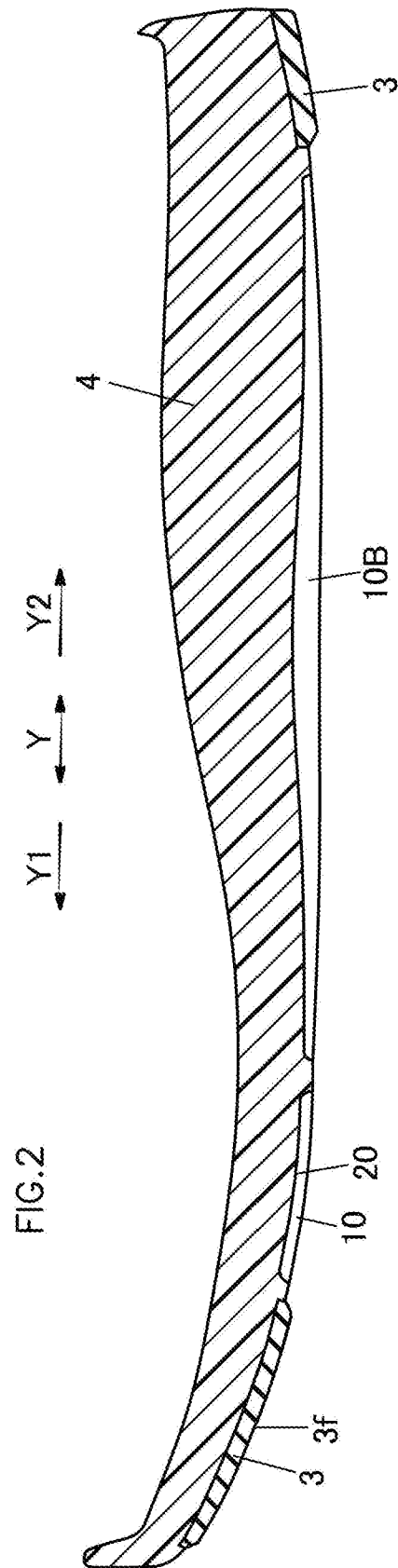
[請求項21] 請求項 1 ～ 12 のいずれか 1 項において、
仮想のシューズセンタライン CL と前記縦溝 10 またはその延長線が前記縦溝 10 の前方で交わるか、あるいは、前記ライン CL と前記縦溝 10 とが互いに平行であることを特徴とする。

[請求項22] 請求項 1 ～ 21 のいずれか 1 項において、
前記縦溝 10 は少なくともアウトソール 3 に形成され、前記縦溝 10 の後方において前記アウトソール 3 に後縦溝 10B が形成され、前記 2 つの縦溝 10, 10B が互いに前後方向に連なっている。

[図1]



[図2]



[図3]

FIG.3A

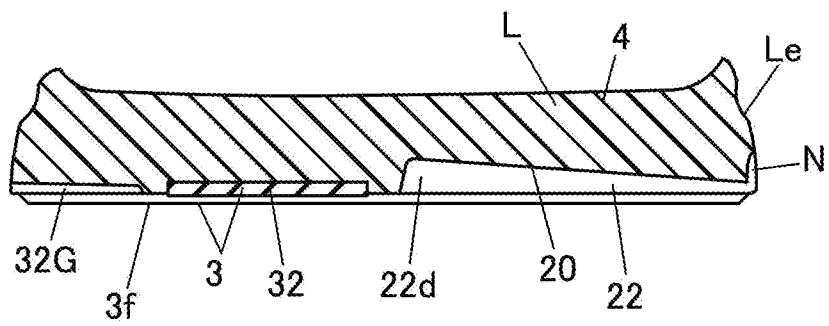
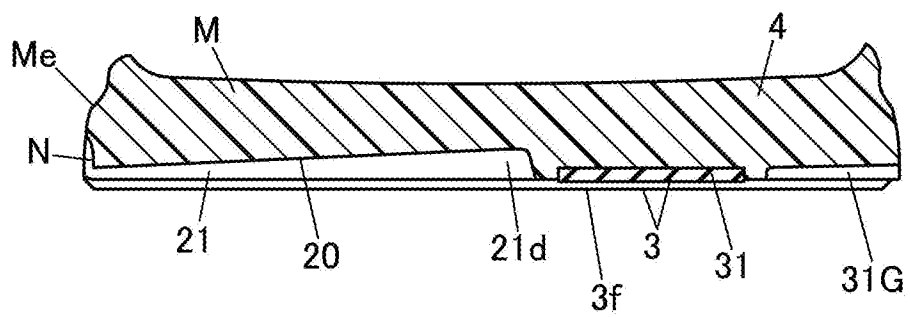
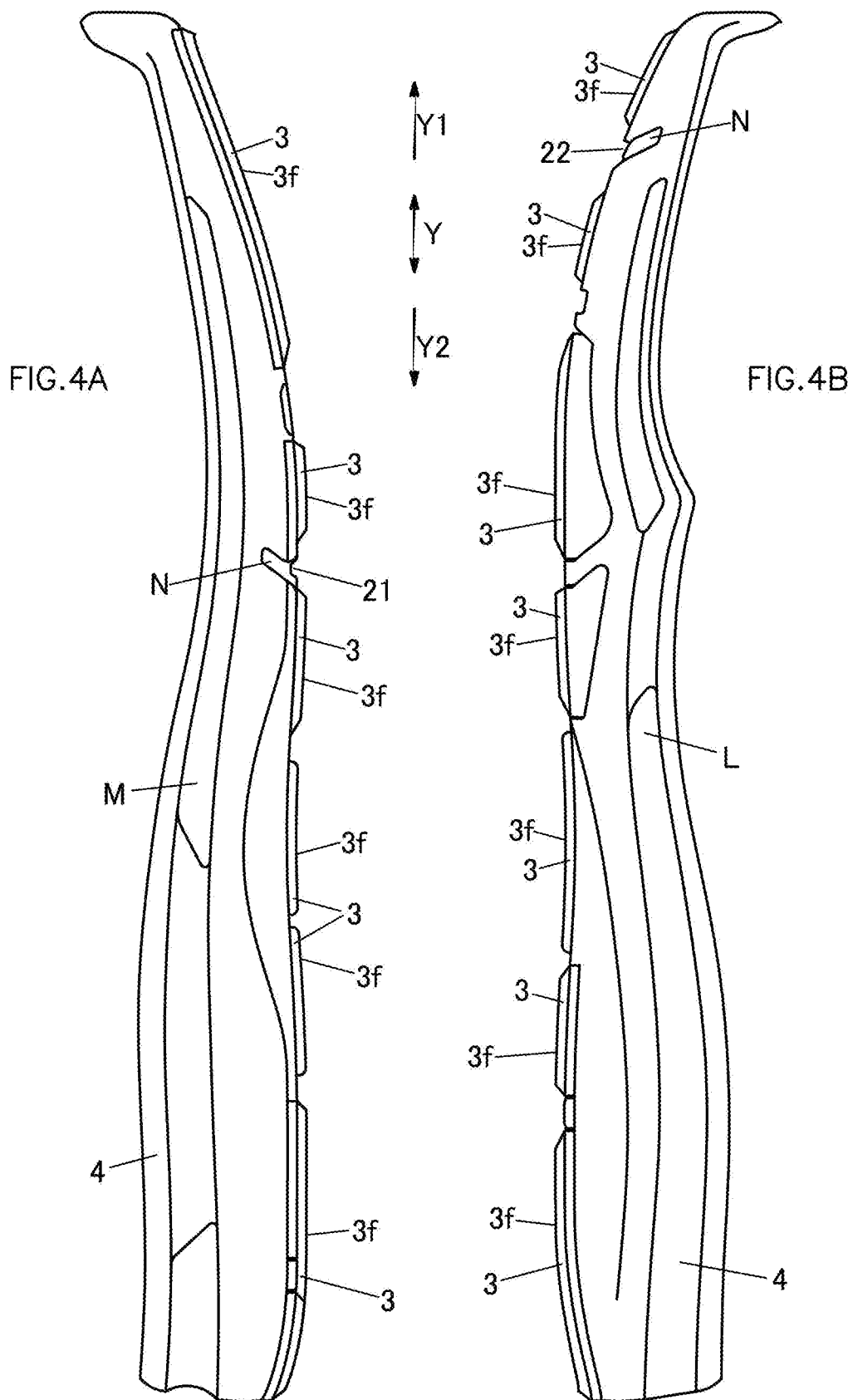


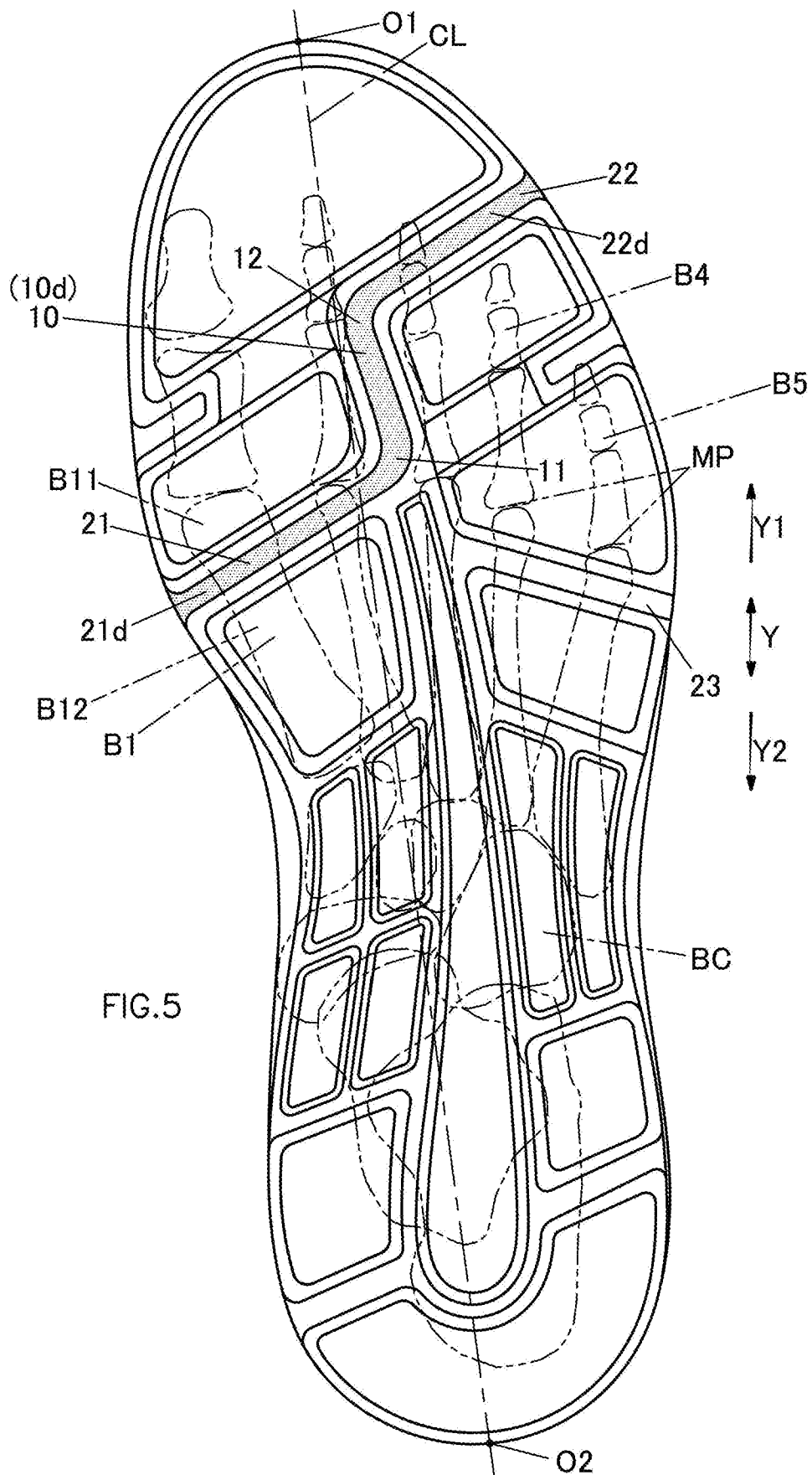
FIG.3B



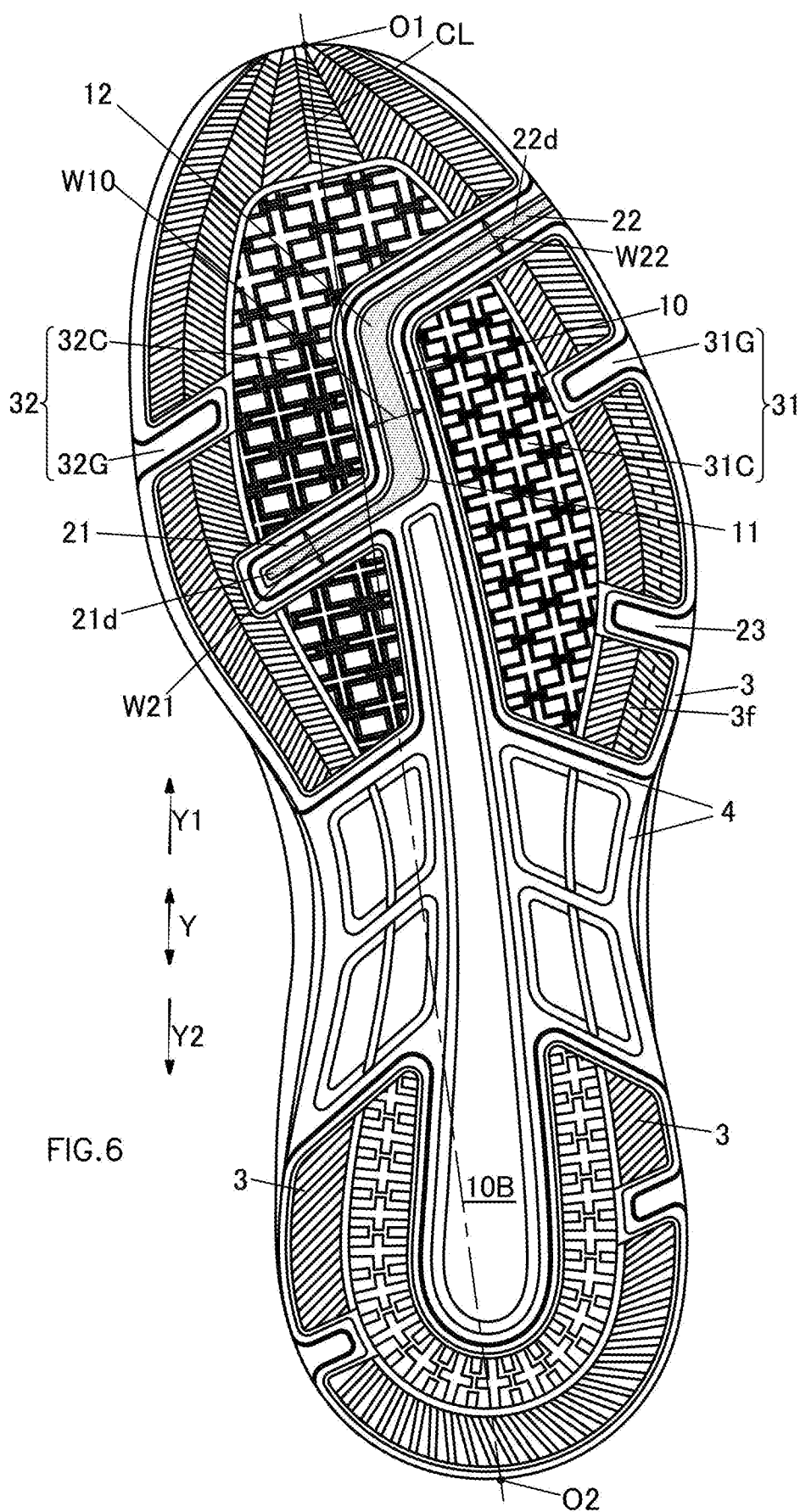
[図4]



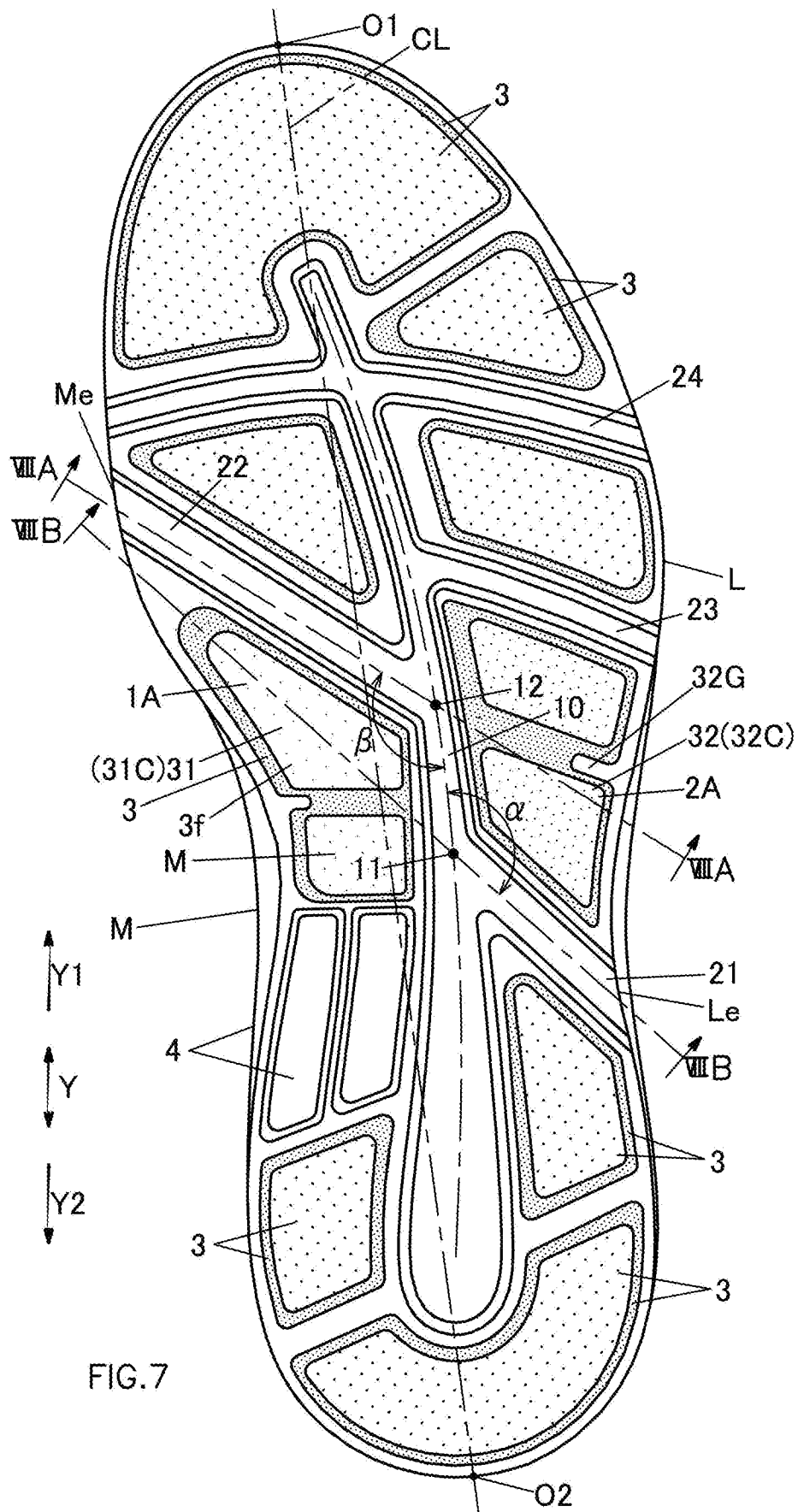
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]

FIG.8A

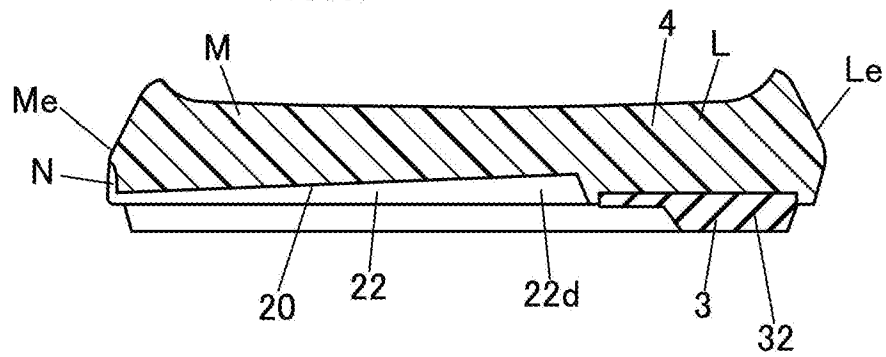
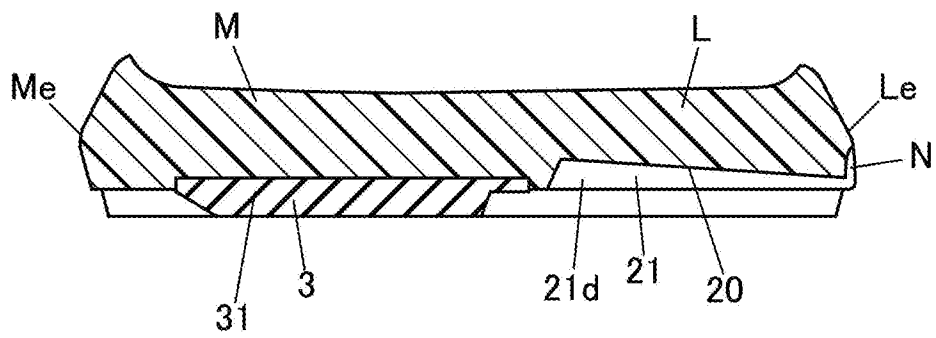
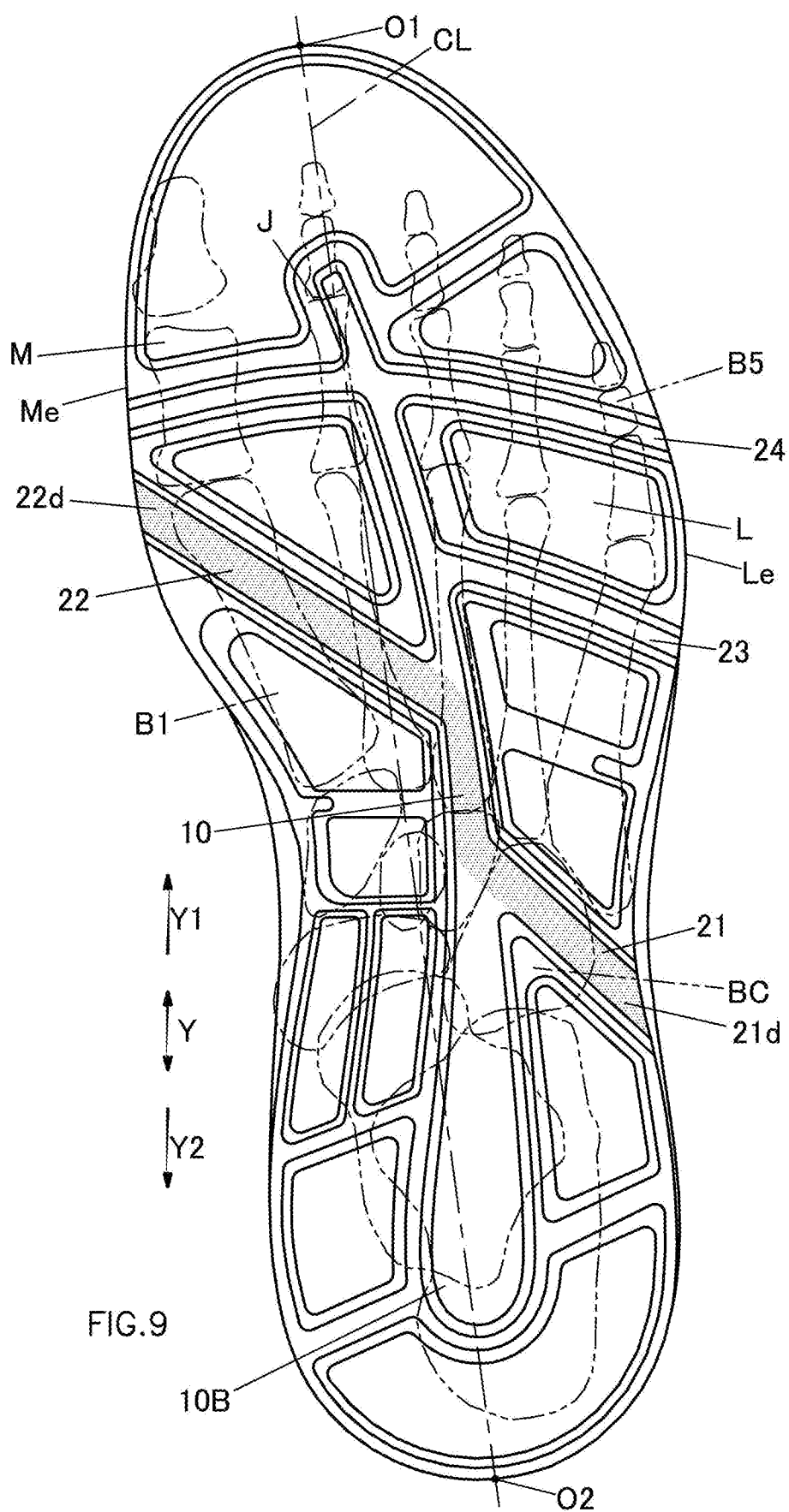


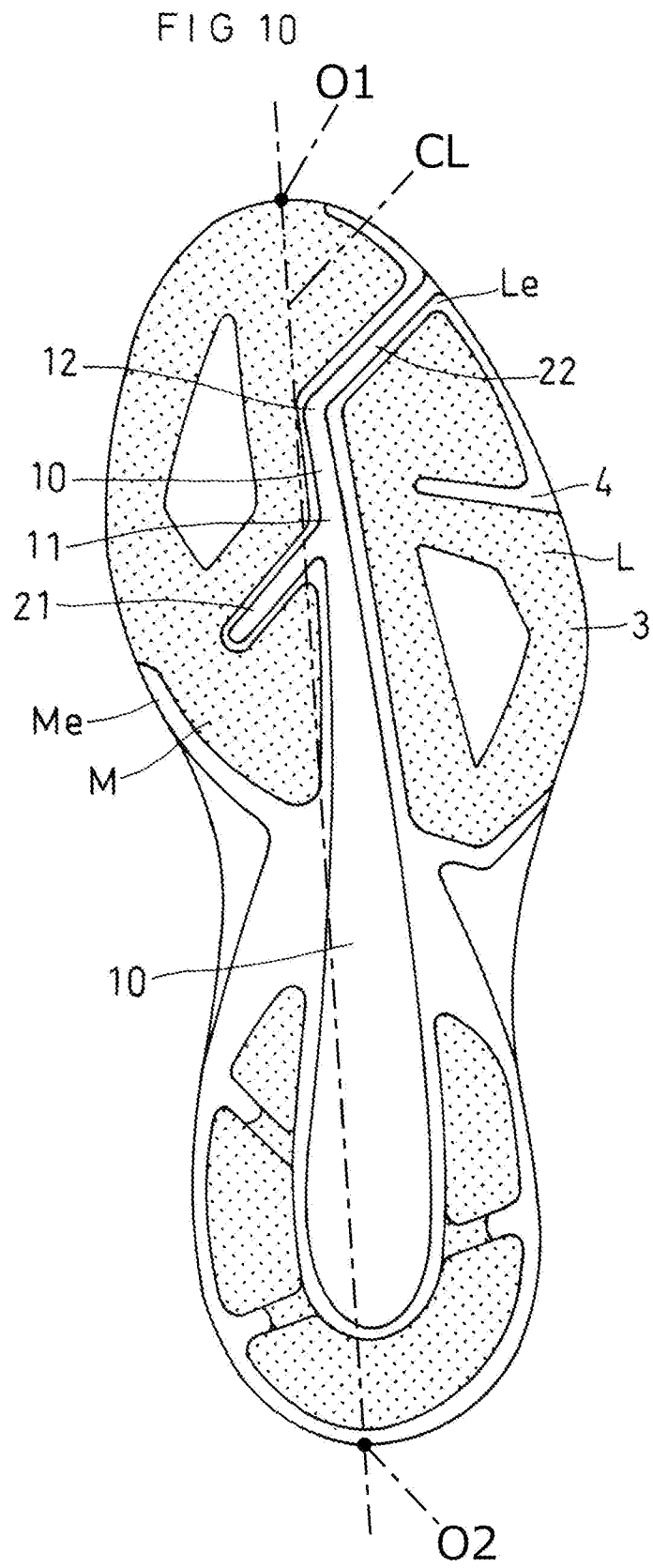
FIG.8B



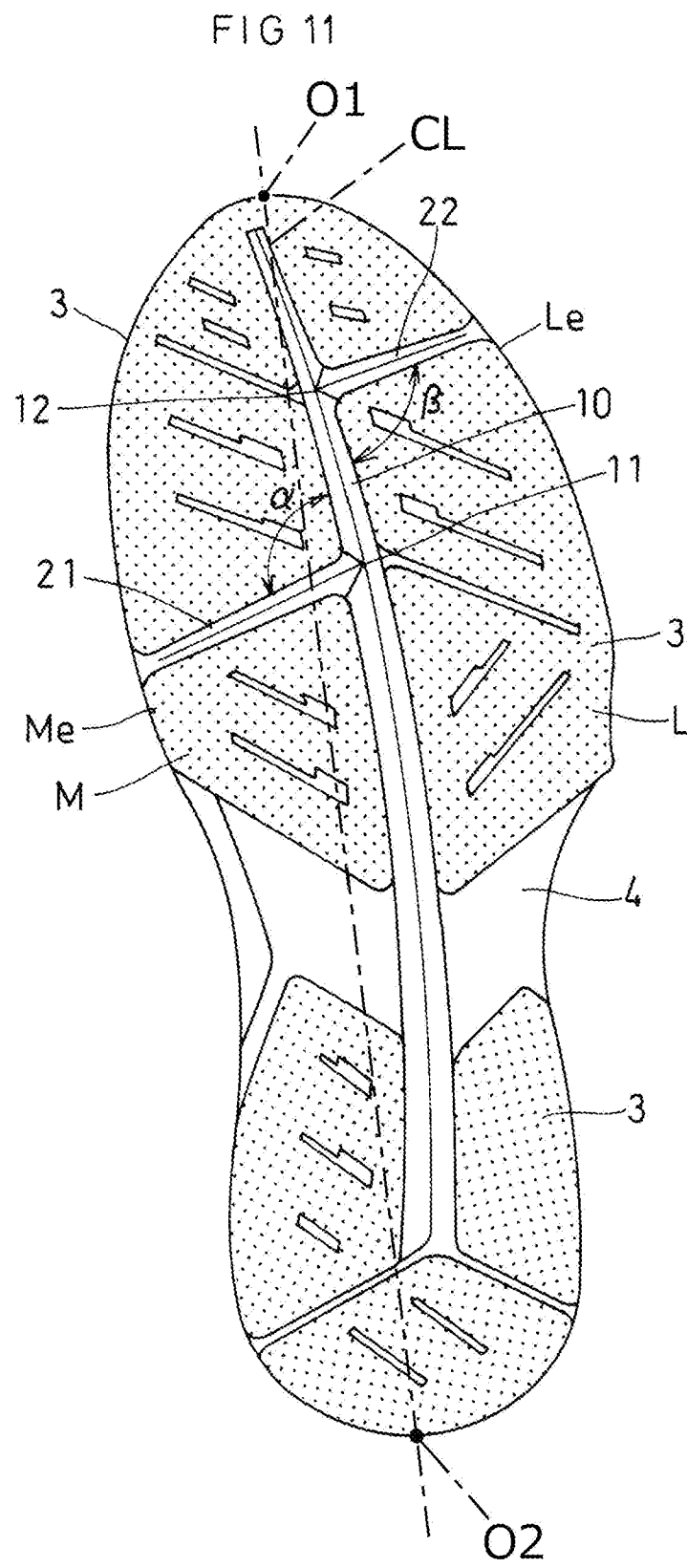
[図9]



[図10]

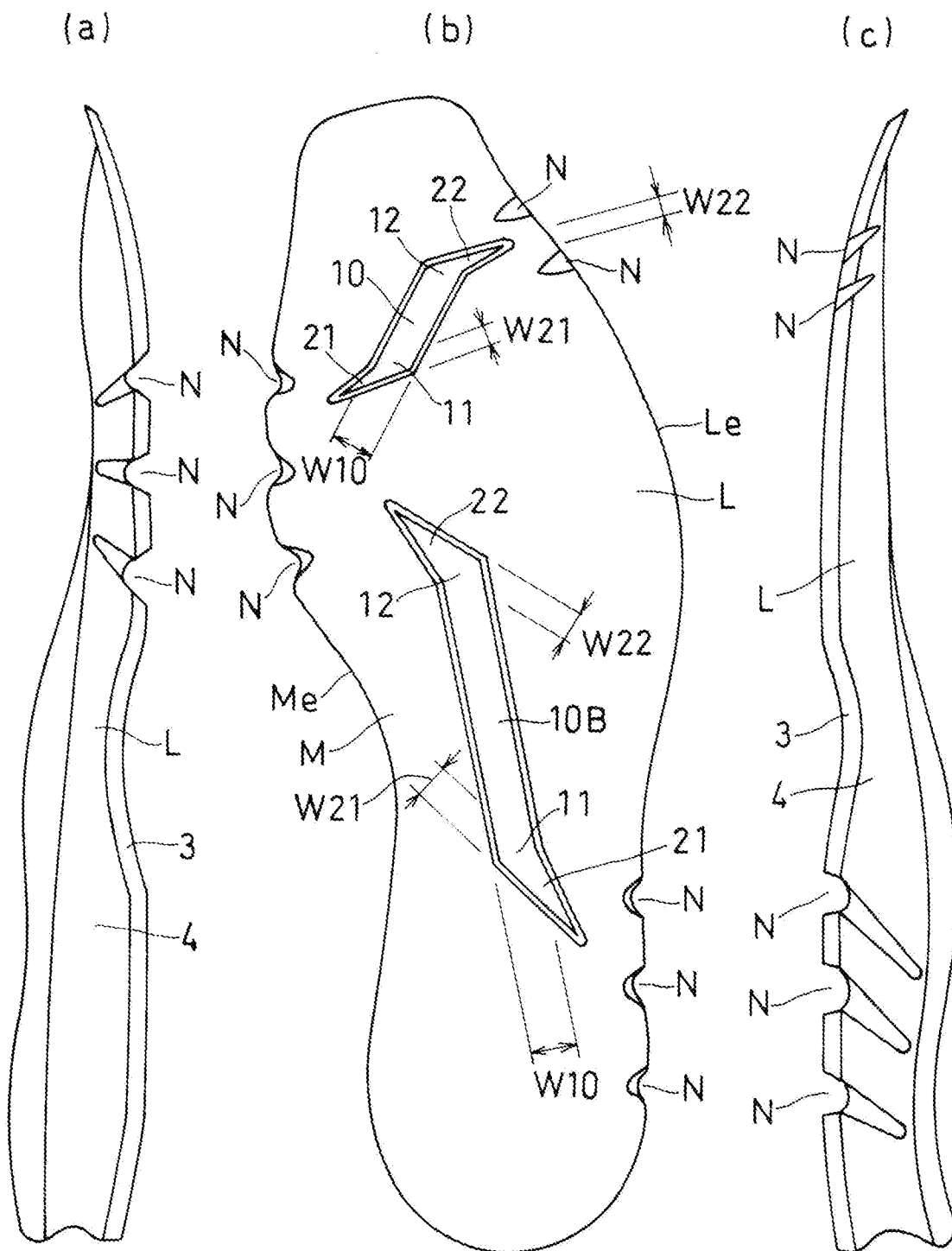


[図11]



[図12]

FIG 12



[図13]

FIG 13A

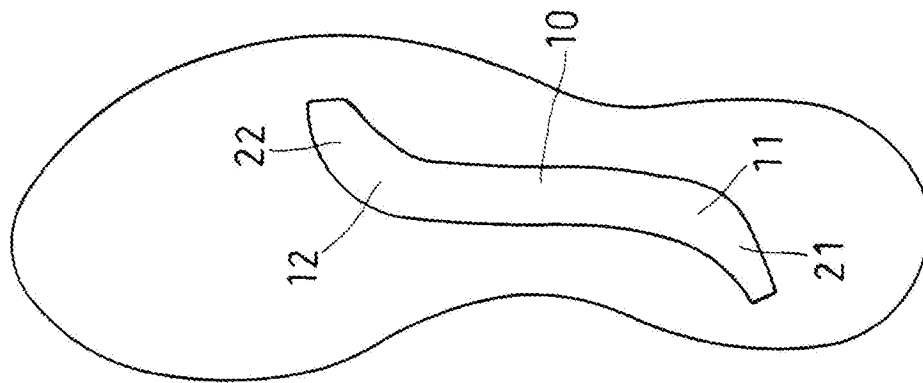
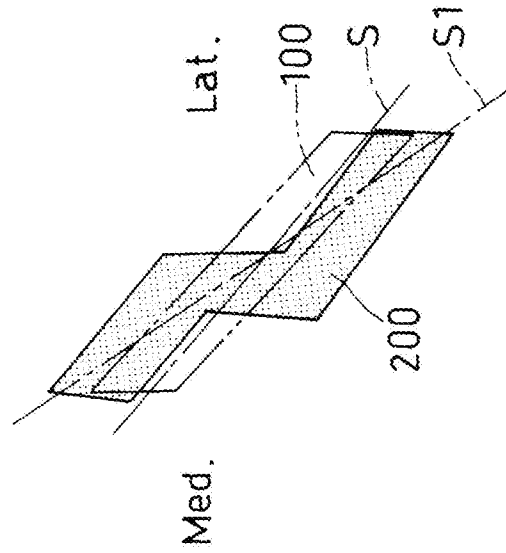


FIG 13B



[図14]

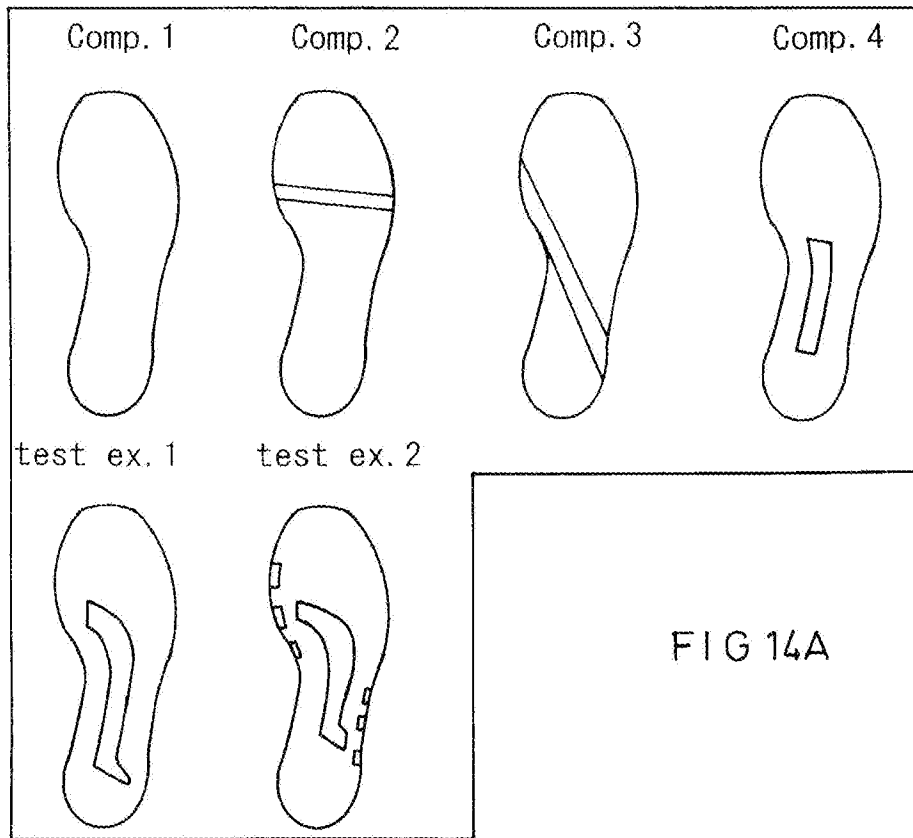
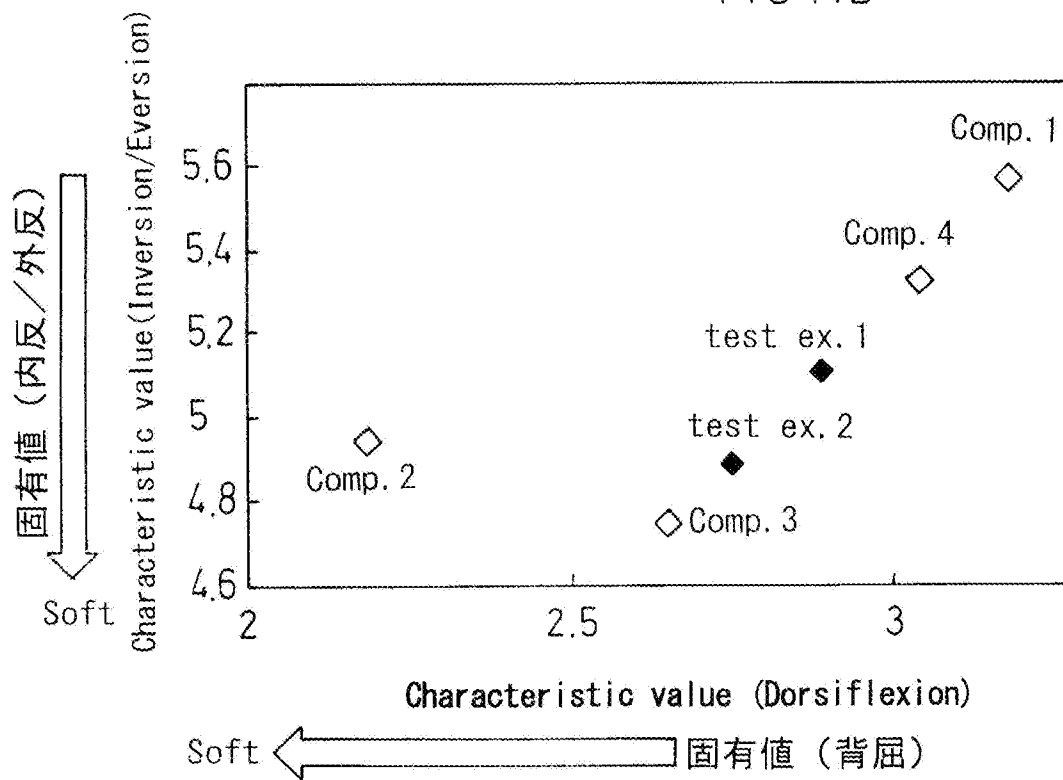


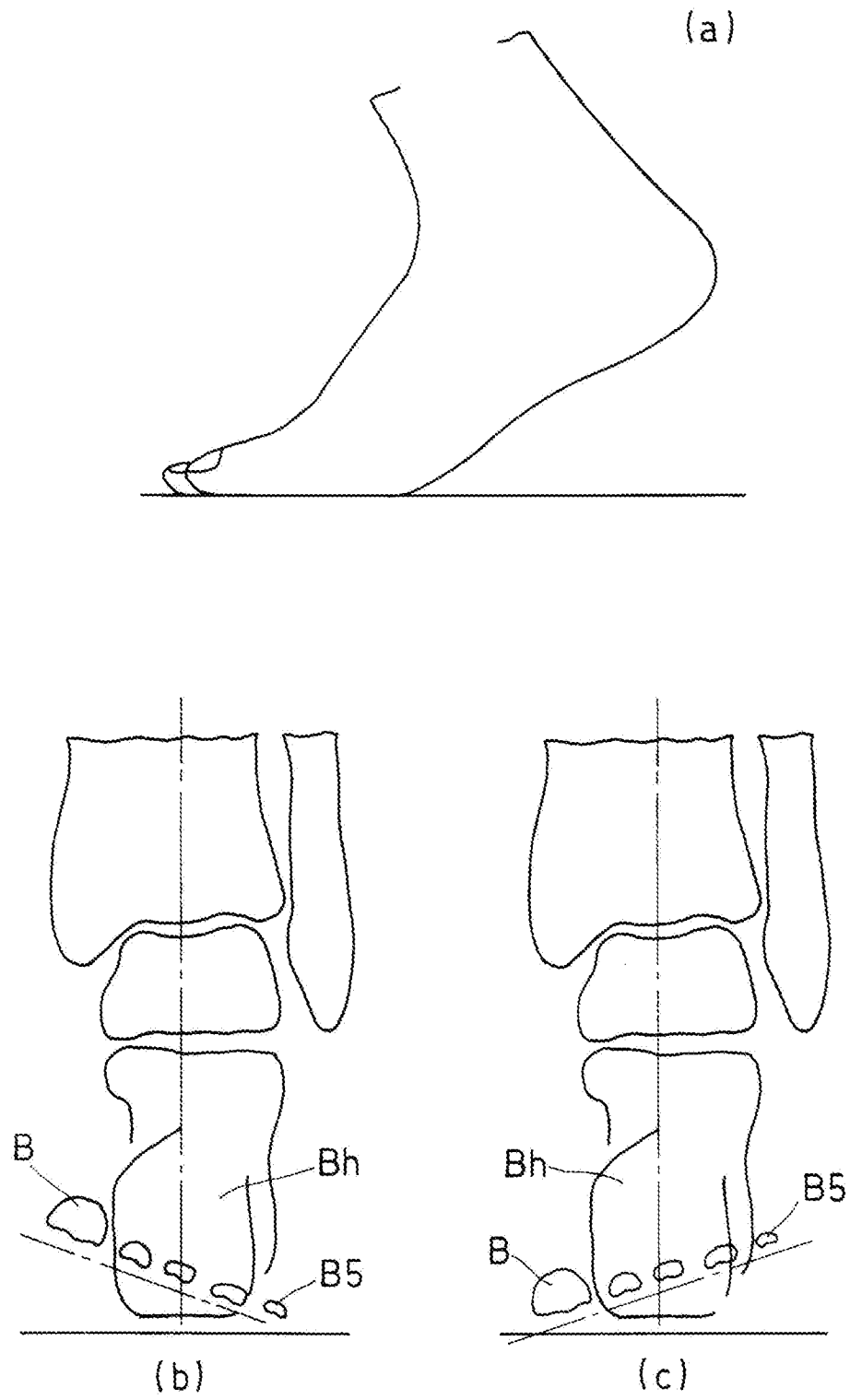
FIG 14A

FIG 14B



[図15]

FIG 15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A43B13/22(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)

A43B13/22, A43B3/10, A43B13/14

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	JP 2007-508055 A (Nike, Inc.), 05 April 2007 (05.04.2007), paragraphs [0014], [0036], [0045] to [0048]; fig. 1, 4, 8 & US 2005/0076536 A1 paragraphs [0037], [0059], [0068] to [0071]; fig. 1, 4, 8 & WO 2005/034670 A2 & EP 1920670 A1 & EP 1934038 A0 & CA 2540975 A & AU 2008202223 A & AT 479348 T & CN 103141986 A & TW 201129328 A & AU 2013200599 A	1, 7 2-6, 8-12, 19-20, 22
Y	JP 2016-209482 A (Mizuno Inc.), 15 December 2016 (15.12.2016), paragraphs [0026], [0029]; fig. 1 (Family: none)	2-6, 8-12, 14-20, 22

☒ 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
01 May 2017 (01.05.17)

Date of mailing of the international search report
16 May 2017 (16.05.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015418

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5923224 B1 (Asics Corp.), 24 May 2016 (24.05.2016), paragraphs [0045] to [0048]; fig. 8 (Family: none)	5-6, 11-12, 17-20, 22
X Y	WO 2010/137068 A1 (Asics Corp.), 02 December 2010 (02.12.2010), paragraphs [0032], [0042], [0061] to [0062]; fig. 1, 5 & KR 10-2014-0060593 A	13, 21 14-20, 22
Y	JP 11-332603 A (Moonstar Chemical Corp.), 07 December 1999 (07.12.1999), paragraph [0012]; fig. 2 (Family: none)	19-20, 22
Y	JP 2011-255030 A (Bridgestone Sports Co., Ltd.), 22 December 2011 (22.12.2011), paragraphs [0011] to [0012]; fig. 1 (Family: none)	22

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A43B13/22 (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. A43B13/22, A43B3/10, A43B13/14

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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	JP 2007-508055 A (ナイキ・インコーポレーテッド) 2007.04.05, 段落 0014, 0036, 0045-0048, 図 1, 4, 8 & US 2005/0076536 A1, 段落 0037, 0059, 0068-0071, 図 1, 4, 8 & WO 2005/034670 A2 & EP 1920670 A1 & EP 1934038 A0 & CA 2540975 A & AU 2008202223 A & AT 479348 T & CN 103141986 A & TW 201129328 A & AU 2013200599 A	1, 7 2-6, 8-12, 19-20, 22

☒ 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

01.05.2017

国際調査報告の発送日

16.05.2017

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)

石井 茂

3 K

5 7 8 7

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 2016-209482 A (美津濃株式会社) 2016.12.15, 段落 0026, 0029, 図 1 (ファミリーなし)	2-6, 8-12, 14-20, 22
Y	JP 5923224 B1 (株式会社アシックス) 2016.05.24, 段落 0045-0048, 図 8 (ファミリーなし)	5-6, 11-12, 17-20, 22
X	WO 2010/137068 A1 (株式会社アシックス)	13, 21
Y	2010.12.02, 段落 0032, 0042, 0061-0062, 図 1, 5 & KR 10-2014-0060593 A	14-20, 22
Y	JP 11-332603 A (月星化成株式会社) 1999.12.07, 段落 0012, 図 2 (ファミリーなし)	19-20, 22
Y	JP 2011-255030 A (ブリヂストンスポーツ株式会社) 2011.12.22, 段落 0011-0012, 図 1 (ファミリーなし)	22