

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5103639号
(P5103639)

(45) 発行日 平成24年12月19日(2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月12日(2012.10.12)

(51) Int.Cl.

A 4 3 B 23/02 (2006.01)

F I

A 4 3 B 23/02 1 O 2

請求項の数 20 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2012-510527 (P2012-510527)	(73) 特許権者	000000310
(86) (22) 出願日	平成22年4月16日 (2010.4.16)		株式会社アシックス
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/056875		兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目1番1
(87) 国際公開番号	W02011/129017	(74) 代理人	100102060
(87) 国際公開日	平成23年10月20日 (2011.10.20)		弁理士 山村 喜信
審査請求日	平成24年7月12日 (2012.7.12)	(72) 発明者	西脇 剛史
早期審査対象出願			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
		(72) 発明者	松尾 弘毅
			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
		(72) 発明者	森安 健太
			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
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 靴のアップーの前足部の構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

足裏を支えるソール51, 52と足の甲を覆うアップーUとを備えた靴のアップーUの前足部の構造であって、

前記アップーUの前足部は低剛性領域ALおよび高剛性領域AHを包含し、

前記低剛性領域ALは足の爪先の一部を覆い前記高剛性領域AHよりも伸び易く、かつ、屈曲し易く、前記低剛性領域ALは、

前記前足部の内外の中間において足の前後方向Yおよび前記前後方向に直交する横断方向Xに拡がり第1基節骨B3₁の骨体から第2基節骨B3₂の骨体までの部位の一部を含む主部10と、

前記第1基節骨B3₁の骨体から第1中足骨B4₁の骨頭までの部位の一部を覆い前記横断方向Xまたは斜め後方に前記主部10から足の内側に向かって延び前記主部10に連なる内第1柔軟部11と、

第3基節骨B3₃または第4基節骨B3₄の骨体から骨底までの一部を覆い前記横断方向Xまたは斜め後方に前記主部10から足の外側に向かって延び前記主部10に連なる外第1柔軟部21と、

前記各第1柔軟部11, 21よりも前方に配置され、前記主部10から斜め前方の外側または斜め前方の内側に向かって延び前記主部10に連なる少なくとも1つの斜め部とを備え、

ここにおいて、前記内第1柔軟部11と前記外第1柔軟部21とは、前記主部10を前

記横断方向 X に横切る仮想の直線上、あるいは、前記主部 10 を横切り前方に向かって凸に湾曲した仮想の曲線上に沿って配置されており、

前記高剛性領域 A H は前記主部 10 の周囲において前記爪先の他の一部を覆い、前記低剛性領域 A L よりも伸びにくく、かつ、屈曲されにくく、前記高剛性領域 A H は、

前記ソール 51, 52 に連なり、足の内側、外側および先端のそれぞれにおいて前記爪先の周縁を覆う周縁部 30 と、

前記内第 1 柔軟部 11 の後縁に接し前記周縁部 30 に連なり前記第 1 中足骨 B 4₁ の骨頭の一部を覆う内後強化部 31 と、

前記内第 1 柔軟部 11 の前縁に接し前記周縁部 30 に連なり前記周縁部 30 から前記主部 10 に向かって延び前記第 1 基節骨 B 3₁ の骨体の一部を覆う内前強化部 32 と、

前記外第 1 柔軟部 21 の後縁に接し前記周縁部 30 に連なる外後強化部 41 と、

前記外第 1 柔軟部 21 の前縁に接し前記周縁部 30 に連なり前記周縁部 30 から前記主部 10 に向かって延びる外前強化部 42 と、

前記斜め部の前縁および後縁に設けられ前記斜め部の前記前縁および後縁に接する部位とを備える。

【請求項 2】

請求項 1 の構造において、前記内第 1 柔軟部 11 は母趾の稜線 L 10 よりも内側まで延び、

前記斜め部は、前記内前強化部 32 の前縁に接し、かつ、第 1 趾節間関節 J₁ の後方において前記主部 10 から足の内側の斜め前方に向かって前記母趾の稜線 L 10 よりも内側まで延びている。

【請求項 3】

請求項 1 の構造において、前記内第 1 柔軟部 11 は前記母趾の稜線 L 10 よりも内側まで延び、

前記斜め部は、前記外第 1 柔軟部 21 よりも前方において前記主部 10 から足の外側の斜め前方に向かって第 2 趾の末節骨 B 1₂ または第 3 趾の末節骨 B 1₃、あるいは、前記第 2 趾と第 3 趾の末節骨 B 1₂, B 1₃ の間の部位まで延びている。

【請求項 4】

請求項 1 の構造において、前記少なくとも 1 つの斜め部は内側および外側に各々設けられ、

前記内側の斜め部は、前記内前強化部 32 の前縁に接し、かつ、第 1 趾節間関節 J₁ の後方において前記主部 10 から足の内側の斜め前方に向かって母趾の稜線 L 10 よりも内側まで延びており、

前記外側の斜め部は、前記外第 1 柔軟部 21 よりも前方において前記主部 10 から足の外側の斜め前方に向かって第 2 趾の末節骨 B 1₂ または第 3 趾の末節骨 B 1₃、あるいは、前記第 2 趾と第 3 趾の末節骨 B 1₂, B 1₃ の間の部位まで延びており、

前記外側の斜め部の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横断方向 X に沿った仮想の横ラインとがなす角 α_{23} は、前記内側の斜め部の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横ラインとがなす角 α_{12} よりも大きい。

【請求項 5】

請求項 1 の構造において、前記少なくとも 1 つの斜め部は前記外側に複数設けられ、

前記複数の斜め部のうちの 1 つは、前記外前強化部 42 の前縁に接し、かつ、前記主部 10 から足の外側の斜め前方に向かって延びる外第 2 柔軟部 22 を構成し、

前記複数の斜め部のうちの別の 1 つは、前記外第 2 柔軟部 22 よりも前方において前記主部 10 から足の外側の斜め前方に向かって第 2 趾の末節骨 B 1₂ または第 3 趾の末節骨 B 1₃、あるいは、前記第 2 趾および第 3 趾の末節骨 B 1₂, B 1₃ の間の部位まで延びる外第 3 柔軟部 23 を構成し、

前記外第 2 柔軟部 22 と外第 3 柔軟部 23 とは前記高剛性領域 A H の一部を挟んで前後に離間しており、

前記外第 3 柔軟部 23 の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横断方向 X に沿った仮

10

20

30

40

50

想の横ラインとがなす角 α_{23} は、前記外第 2 柔軟部 2 2 の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横ラインとがなす角 α_{22} よりも大きい。

【請求項 6】

請求項 5 の構造において、

前記少なくとも 1 つの斜め部は内側に設けられた斜め部を包含し、

前記内側の斜め部は、前記内前強化部 3 2 の前縁に接し、かつ、第 1 趾節間関節 J_1 の後方において前記主部 1 0 から足の内側の斜め前方に向かって母趾の稜線 L_1 0 よりも内側まで延びる内第 2 柔軟部 1 2 を構成し、

前記外第 3 柔軟部 2 3 の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横断方向 X に沿った仮想の横ラインとがなす前記角 α_{23} は、前記内第 2 柔軟部 1 2 の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横ラインとがなす角 α_{12} よりも大きい。

10

【請求項 7】

請求項 1 の構造において、前記少なくとも 1 つの斜め部は前記内側に複数設けられ、

前記複数の斜め部のうちの 1 つは、前記内前強化部 3 2 の前縁に接し、かつ、第 1 趾節間関節 J_1 の後方において前記主部 1 0 から足の内側の斜め前方に向かって母趾の稜線 L_1 0 よりも内側まで延びる内第 2 柔軟部 1 2 を構成し、

前記複数の斜め部のうちの別の 1 つは、前記内第 2 柔軟部 1 2 よりも前方において前記主部 1 0 から足の内側の斜め前方に向かって延びる内第 3 柔軟部 1 3 を構成する。

【請求項 8】

請求項 1 の構造において、

20

前記主部 1 0 は第 2 中足骨 B_4 2 の骨頭から前記第 2 基節骨 B_3 2 の骨体まで前方または斜め前方に向かって延びている。

【請求項 9】

請求項 1 の構造において、前記アップパー U は足の甲を覆う舌片 T を備え、前記主部 1 0 は前記舌片 T に連なり、かつ、前記主部 1 0 は前方に行くに従い前記横断方向 X の幅が小さい。

【請求項 10】

請求項 1 の構造において、

前記高剛性領域 AH の周縁部 3 0 は、

前記内第 1 柔軟部 1 1 の更に内側において母趾の内側面を覆い、かつ、

前記外第 1 柔軟部 2 1 の更に外側において小趾の外側面を覆う。

30

【請求項 11】

請求項 1 の構造において、

前記外第 1 柔軟部 2 1 は前記主部 1 0 から第 3 基節骨 B_3 3 の外側の縁よりも外側まで延びている。

【請求項 12】

請求項 1 の構造において、

前記内外の第 1 柔軟部 1 1, 2 1 の前記前後方向 Y の幅よりも前記内外の第 1 柔軟部 1 1, 2 1 の前記横断方向 X の長さの方が大きい。

【請求項 13】

40

請求項 1 の構造において、

前記低剛性領域 AL は前記アップパー U を形成するシート状の第 1 部材 6 1 で形成され、

前記高剛性領域 AH は前記第 1 部材 6 1 と、当該第 1 部材 6 1 の表面に積層され前記第 1 部材よりも伸びにくい第 2 部材 6 2 とで形成されている。

【請求項 14】

請求項 1 3 の構造において、前記第 2 部材 6 2 は、

母趾の内側面を覆う内側縁部 3 0 1 と、小趾の外側面を覆う外側縁部 3 0 2 と、前記内側縁部 3 0 1 または外側縁部 3 0 2 から前記主部 1 0 に向かって突出し、前記前後方向 Y に互いに離間した複数の凸部とを備え、

前記複数の凸部の間において前記斜め部を形成する凹部を定義する。

50

【請求項 15】

請求項 14 において、前記第 2 部材 62 は、
前記内外の側縁部 301, 302 から前記凸部にわたって延びる堤状の突条部 65 を有し、
前記突条部 65 は前記凸部の縁に沿って延びている。

【請求項 16】

請求項 13 において、前記第 1 部材 61 は通気性を有する網状の部材で形成され、
前記第 2 部材 62 は通気を許容する複数の貫通孔を有する合成樹脂で形成されている。

【請求項 17】

請求項 1 において、前記各柔軟部 11, 21 および斜め部は、それぞれ、
前記柔軟部および斜め部が延びる方向に直交する幅方向の幅を有し、前記各幅は前記主部 10 に近づくに従い大きくなる。

10

【請求項 18】

請求項 14 において、前記各凸部は、それぞれ、前記各凸部が延びる方向に直交する幅方向の幅を有し、前記各凸部の幅は前記主部 10 に近づくに従い小さくなり、
前記凹部は前記凹部が延びる方向に直交する幅方向の幅を有し、前記凹部の幅は前記主部 10 に近づくに従い大きくなる。

【請求項 19】

請求項 1 において、前記内外の第 1 柔軟部 11, 21 の後縁は斜め後方に向かって延びている。

20

【請求項 20】

請求項 1 において、前記内第 1 柔軟部 11 は母趾の稜線 L10 よりも内側まで延びている。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は靴のアップパーの前足部の改良された構造に関する。

【背景技術】

【0002】

前後左右の激しい動作の多いテニス、バレーボール、バスケットボールなどのコート系競技において、スポーツシューズは、足部の障害等を防止する為に、前足部を甲皮で保持する必要がある。そのため、甲皮の材料は、非伸縮性かつ高い強度が求められる。甲皮は人工皮革、合成皮革やベルトにより補強される場合が多い。

30

【0003】

このような甲皮は剛性が高い。そのため、甲皮が足にフィットしにくくなる。例えば、上記のコート系競技で頻出する踵部を上昇させる場合や、踵を上昇させ内側に捻る場合や、踵を上昇させ外側に捻る場合では、アップパーの前足部に大きな皺が生じ、足先が局所的に圧迫され易い。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0004】

【特許文献 1】実公平6-49205 号

【特許文献 2】実開昭62-109607 号

【特許文献 3】実開平5-10649 号

【特許文献 4】実開平4-107608号

【特許文献 5】特開平9-304 号

【特許文献 6】特開平10-225302 号

【特許文献 7】W02008-000398 (特表 2009 - 540976)

【特許文献 8】AT4132/82 (特公昭62-033881)

【特許文献 9】実公平01-026245 号

50

【特許文献 1 0】W02008/047659A1

【 0 0 0 5】

前記特許文献 1 には、靴の前方踏み付け部の屈曲部相当箇所に切欠部が形成されたつま先補強部材が開示されている。

【 0 0 0 6】

前記特許文献 2 には、内外に互いに対向する櫛歯状の補強シートにより、屈曲し易く、かつ、横方向に力が加わっても変形しにくいアップパーが開示されている。

【 0 0 0 7】

前記特許文献 3 には、アップパーの爪先部に略十字状の切欠部を形成し、前記切欠部に伸縮部材が縫着されたアップパーが開示されている。

10

【発明の概要】

【発明の解決しようとする課題】

【 0 0 0 8】

しかし、前記各特許文献の技術では、アップパーによる前足の保持と屈曲時の圧迫感の少ない足沿い（追従性）の双方を実現することは難しいだろう。

【 0 0 0 9】

したがって、本発明の目的は前足の保持状態と屈曲時の圧迫感の少ない足沿い（追従性）の双方が得られるアップパーの前足部の改良された構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0】

20

図 7 はアップパーの一例を示す。

本発明は、足裏を支えるソール 5 1 , 5 2 と足の甲を覆うアップパー U とを備えた靴のアップパー U の前足部の構造であって、前記アップパー U の前足部は低剛性領域 A L および高剛性領域 A H を包含し、前記低剛性領域 A L は足の爪先の一部を覆い前記高剛性領域 A H よりも伸び易く、かつ、屈曲し易く、前記低剛性領域 A L は、前記前足部の内外の中間において足の前後方向 Y および前記前後方向に直交する横断方向 X に拡がり第 1 基節骨 B 3₁ の骨体から第 2 基節骨 B 3₂ の骨体までの部位の一部を含む主部 1 0 と、前記第 1 基節骨 B 3₁ の骨体から第 1 中足骨 B 4₁ の骨頭までの部位の一部を覆い前記横断方向 X または斜め後方に前記主部 1 0 から足の内側に向かって延び前記主部 1 0 に連なる内第 1 柔軟部 1 1 と、第 3 基節骨 B 3₃ または第 4 基節骨 B 3₄ の骨体から骨底までの一部を覆い前記横断方向 X または斜め後方に前記主部 1 0 から足の外側に向かって延び前記主部 1 0 に連なる外第 1 柔軟部 2 1 と、前記各第 1 柔軟部 1 1 , 2 1 よりも前方に配置され、前記主部 1 0 から斜め前方の外側または斜め前方の内側に向かって延び前記主部 1 0 に連なる少なくとも 1 つの斜め部とを備え、ここにおいて、前記内第 1 柔軟部 1 1 と前記外第 1 柔軟部 2 1 とは、前記主部 1 0 を前記横断方向 X に横切る直線上、あるいは、前記主部 1 0 を横切り前方に向かって凸に湾曲した曲線上に沿って配置されており、前記高剛性領域 A H は前記主部 1 0 の周囲において前記爪先の他の一部を覆い、前記低剛性領域 A L よりも伸びにくく、かつ、屈曲されにくく、前記高剛性領域 A H は、前記ソール 5 1 , 5 2 に連なり、足の内側、外側および先端のそれぞれにおいて前記爪先の周縁を覆う周縁部 3 0 と、前記内第 1 柔軟部 1 1 の後縁に接し前記周縁部 3 0 に連なり前記第 1 中足骨 B 4₁ の骨頭の一部を覆う内後強化部 3 1 と、前記内第 1 柔軟部 1 1 の前縁に接し前記周縁部 3 0 に連なり前記周縁部 3 0 から前記主部 1 0 に向かって延び前記第 1 基節骨 B 3₁ の骨体の一部を覆う内前強化部 3 2 と、前記外第 1 柔軟部 2 1 の後縁に接し前記周縁部 3 0 に連なる外後強化部 4 1 と、前記外第 1 柔軟部 2 1 の前縁に接し前記周縁部 3 0 に連なり前記周縁部 3 0 から前記主部 1 0 に向かって延びる外前強化部 4 2 と、前記斜め部の前縁および後縁に設けられ前記斜め部の前記前縁および後縁に接する部位とを備える。

30

40

【発明の効果】

【 0 0 1 1】

本発明の効果の説明に先立って、本発明の原理について説明する。

図 8 は足 F が前方 Y 1 に向かって踏み出す形状の変化を示す側面図である。

50

【 0 0 1 2 】

図 8 に示すように、前方に向かって踏み出す場合、足裏は中足趾節間関節（以下、M P 関節という）において大きく屈曲する。

この際、足裏は前記 M P 関節よりも後方の母趾球 O 1 を含む第 1 ～ 第 3 中足骨の骨頭の部位およびその前方の爪先が接地する。一方、足の爪先の上面は前記母趾球 O 1 よりも前方 Y 1 の M P 関節の近傍において屈曲する。

このように、足の前足の上面の屈曲位置は足裏の屈曲位置とは異なる。一方、足の上面の屈曲状態とアッパーの屈曲状態にズレが生じるのは避けられない。そこで、以下の手法で足の屈曲時のアッパーと足の前足の上面との関係を調べた。

【 0 0 1 3 】

図 9 A および図 9 B を用いて屈曲時のアッパーによる足への圧迫感を調べた結果を説明する。

図 9 A は足とアッパーとの間に生じる接触圧を測定した測定点 S 1 ～ S 9 を示す平面図であり、図 9 B は前記各測定点 S 1 ～ S 9 において測定された圧力を示すグラフである。市販のテニスシューズを着用し踵を 130 mm 上昇させた状態で前記圧力が測定された。

【 0 0 1 4 】

図 9 A および図 9 B から分かるように、第 1 基節骨 B 3₁ の骨体、第 3 基節骨 B 3₃ の骨体および第 2 中足骨 B 4₂ の骨頭の部位において前記圧力が大きい。したがって、これらの部位の圧力が小さくなれば、屈曲時の圧迫感の少ない足沿い（追従性）が得られると推測される。

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、高剛性領域 A H よりも伸び易く、かつ、屈曲し易い低剛性領域 A L は、主部 10 と前記主部 10 から内外に延びる内第 1 柔軟部 11 および外第 1 柔軟部 21 を有する。主部 10 は第 1 基節骨 B 3₁ の骨体から第 2 基節骨 B 3₂ の骨体までの一部を覆い、前記内第 1 柔軟部 11 は前記第 1 基節骨 B 3₁ の骨体から第 1 中足骨 B 4₁ の骨頭までの部位の一部を覆い、前記外第 1 柔軟部 21 は前記主部 10 から足の外側に延びる。

したがって、前記内第 1 柔軟部 11 および前記内第 2 柔軟部 12 は前記爪先の上面が屈曲する第 1 屈曲ライン L 1 または当該ライン L 1 の直前方に設けられている。

【 0 0 1 6 】

一方、シューレースで締め付けられたアッパーの甲部は足の甲にフィットしており、爪先の先端は足趾で踏みつけれられたソールに固着されている。そのため、アッパーは爪先の先端と甲部との間で屈曲するのが望ましい。ここで、前記内第 1 柔軟部 11 から前記外第 1 柔軟部にわたって横方向に延びる柔軟な帯状の領域は前記図 8 の母趾球 O 1 よりも前方に配置されている。したがって、足の屈曲に伴い、前記柔軟な帯状の領域においてアッパーが屈曲し、アッパーから足への圧迫が小さい。

【 0 0 1 7 】

足を斜め前方の外側に向かって踏み出す際には踵を上昇させ外側に捻る“外捻れ”となる。（踵の内側が内側に向こうとする。）この“外捻れ”の場合、図 9 A の第 2 趾から第 5 趾の外側の足趾の M P 関節 M P₂ ～ M P₅ に沿って足が屈曲する。

そのため、アッパーは前記 M P₃ および M P₄ よりも前方の斜めの第 2 屈曲ライン L 2 または当該ライン L 2 の近傍に沿って屈曲し易い。

【 0 0 1 8 】

一方、足を斜め前方の内側に向かって踏み出す際には、踵を上昇させ内側に捻る“内捻れ”となる。（踵の外側が外側に向こうとする。）この“内捻れ”の場合、図 9 A の母趾球 O 1 および第 1 趾の末節骨 B 1₁ に大きな荷重がかかり、第 2 趾および第 3 趾末節骨 B 1₂、B 1₃ が接地してバランスを保つ。そのため、アッパーは斜めに大きく傾いた第 3 屈曲ライン L 3 または当該ライン L 3 の近傍に沿って屈曲し易い。

【 0 0 1 9 】

このように、足を斜め前方の内外に向かって踏み出す際には、前記斜めの屈曲ライン L 2、L 3 ないしその近傍においてアッパーが屈曲する。そのため、前記主部 10 から斜め

10

20

30

40

50

前方の外側または内側に向かって延びる斜め部と前記主部 10 とが前記屈曲ライン L2、L3 として役立つ。

したがって、アッパーから足に伝わる圧迫感が小さい。

【0020】

ここで、図7の前記内第1柔軟部11と外第1柔軟部21とは主部10を横断方向Xに横切る直線ないし前方に向かって凸に湾曲した曲線に沿って配置されている。そのため、第1柔軟部11または第1柔軟部21は、前記斜め部に連なった曲線上に配置され、前記斜めの屈曲ラインに沿い易い。

【0021】

一方、爪先の周縁は剛性の高い周縁部30で覆われており、かつ、前記各強化部によって前記各柔軟部の前方および後方の部位が覆われている。したがって、コート系競技の前後左右への激しい動作時に爪先をアッパーで保持する機能は損なわれにくい。

【0022】

本発明において、高剛性領域が低剛性領域よりも“伸びにくい”とは、高剛性領域を形成する部材のヤング率が低剛性領域のそれよりも大きく、そのため、低剛性領域に比べ高剛性領域においてシート状の部材が伸びにくいことを意味する。

かかる高剛性領域の前記部材の高い剛性により、足が内外においてアッパーに支持され、足の保持が安定する。

また、低剛性領域が高剛性領域よりも“屈曲し易い”とは、低剛性領域を形成するシート状の部材のヤング率が高剛性領域のそれよりも小さく、そのため、シート状の部材に生じる皺の曲率半径が高剛性領域の場合よりも低剛性領域の場合の方が小さいことを意味する。

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おり、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変化している。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】図1は本発明の実施例1の靴を内側から見た内側面図である。

【図2】図2は同靴を外側から見た外側面図である。

【図3】図3Aは同靴の前足部を上から見た平面図、図3Bは同靴のアッパーの部分拡大図である。

【図4】図4A、図4Bおよび図4Cはそれぞれ足の屈曲前と屈曲後におけるアッパーの前足部の変形を示す平面図である。

【図5】図5A、図5Bおよび図5Cはそれぞれ足の屈曲前、外捻れおよび内捻れにおける前足部の変形を示す平面図である。

【図6】図6Aはソールおよびアッパーの素材を示すための前足部の平面図、図6BはVI B-VIB線における靴の断面図である。

【図7】図7は低剛性領域、高剛性領域と足の骨格との関係を示す前足部の平面図である。

【図8】図8は足の屈曲の様子を示す足を内側から見た内側面図である。

【図9】図9Aは測定点を示す足の骨格の平面図、図9Bは各測定点における接触圧を示すグラフである。

【図10】図10Aは本発明の実施例2の靴にかかる柔軟部および斜め部を示す平面図、図10Bは本発明の実施例3の靴にかかる同平面図である。

【図11】図11Aは本発明の実施例4の靴にかかる柔軟部および斜め部を示す平面図、図11Bは本発明の実施例5の靴にかかる同平面図である。

【図12】図12Aは本発明の実施例6の靴にかかる柔軟部および斜め部を示す平面図、図12Bは本発明の実施例7の靴にかかる同平面図である。

【図13】図13Aは本発明の実施例8の靴にかかる柔軟部および斜め部を示す平面図、

10

20

30

40

50

図 1 3 B は本発明の実施例 9 の靴にかかる同平面図である。

【図 1 4】図 1 4 A は本発明の実施例 1 0 の靴の前足部を示す平面図、図 1 4 B はXIVB-X IVB 線における靴の断面図である。

【図 1 5】図 1 5 は同実施例 1 0 の低剛性領域、高剛性領域と足の骨格との関係を示す前足部の平面図である。

【図 1 6】図 1 6 A、図 1 6 B および図 1 6 C はそれぞれ足の屈曲前、外捻れおよび内捻れにおける前足部の変形を示す平面図である。

【図 1 7】図 1 7 は実施例 1 1 のアップーを示し、低剛性領域、高剛性領域と足の骨格との関係を示す前足部の平面図である。

【図 1 8】図 1 8 は実施例 1 2 のアップーを示し、低剛性領域、高剛性領域と足の骨格との関係を示す前足部の平面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0024】

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。しかしながら、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る。本発明の範囲は請求の範囲のみに基づいて定められる。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。

【0025】

本発明の好適な実施例において、前記内第 1 柔軟部 1 1 は母趾の稜線 L 1 0 よりも内側まで延び、前記斜め部は、前記内前強化部 3 2 の前縁に接し、かつ、第 1 趾節間関節 J₁ の後方において前記主部 1 0 から足の内側の斜め前方に向かって前記母趾の稜線 L 1 0 よりも内側まで延びている。

20

【0026】

前記“外捻れ”の局面において、母趾側の屈曲は小趾側の屈曲に比べて大きく、そのため、アップーの母趾側の屈曲も大きくなる。一方、前記“外捻れ”の局面において、第 3 および第 4 M P 関節 M P₃、M P₄ に沿って足が屈曲しようとする。

これに対し、前記外第 1 柔軟部 2 1 に加え、第 1 趾節間関節 J₁ の後方かつ前記内第 2 強化部（内前強化部）3 2 の前縁に柔軟な前記斜め部 1 2 が設けられていることで、前記第 2 屈曲ライン L 2 の近傍においてアップーが屈曲し易い。したがって、前記“外捻れ”においてアップーが足に沿い易い。

30

なお、内第 2 強化部（内前強化部）3 2 が第 3 基節骨 B 3₁ の外側面を覆っていることで、母趾を保持する安定性は損なわれにくい。

【0027】

本発明の別の好適な実施例において、前記内第 1 柔軟部 1 1 は前記母趾の稜線 L 1 0 よりも内側まで延び、前記斜め部は、前記外第 1 柔軟部 2 1 よりも前方において前記主部 1 0 から足の外側の斜め前方に向かって第 2 趾の末節骨 B 1₂ または第 3 趾の末節骨 B 1₃、あるいは、前記第 2 趾と第 3 趾の末節骨 B 1₂、B 1₃ の間の部位まで延びている。

【0028】

前記“内捻れ”の局面において、足は図 9 A の第 1 屈曲ライン L 1 に加え前記第 3 屈曲ライン L 3 において屈曲する。

40

これに対し、前記内第 1 柔軟部 1 1 に加え、前記斜め部 2 3 が前記第 2 趾または第 3 趾の末節骨 B 1₂、B 1₃ まで延びていることで、傾斜の大きい前記第 3 屈曲ライン L 3 の近傍においてアップーが屈曲し易い。したがって、前記“内捻れ”においてアップーが足に沿い易い。

【0029】

本発明の更に好適な実施例において、前記斜め部は内側および外側に各々設けられ、前記内側の斜め部は、前記内前強化部 3 2 の前縁に接し、かつ、第 1 趾節間関節 J₁ の後方において前記主部 1 0 から足の内側の斜め前方に向かって母趾の稜線 L 1 0 よりも内側まで延びており、前記外側の斜め部は、前記外第 1 柔軟部 2 1 よりも前方において前記主部 1 0 から足の外側の斜め前方に向かって第 2 趾の末節骨 B 1₂ または第 3 趾の末節骨 B 1

50

3、あるいは、前記第2趾と第3趾の末節骨 B_{12} 、 B_{13} の間の部位まで延びており、前記外側の斜め部の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横断方向Xに沿った仮想の横ラインとがなす角 α_{23} は、前記内側の斜め部の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横ラインとがなす角 α_{12} よりも大きい。

【0030】

この場合、“外捻れ”および“内捻れ”の双方において、アッパーが足に沿い易い。

【0031】

本発明の好適な実施例において、前記少なくとも1つの斜め部は前記外側に複数設けられ、前記複数の斜め部のうちの1つは、前記外前強化部42の前縁に接し、かつ、前記主部10から足の外側の斜め前方に向かって延びる外第2柔軟部22を構成し、前記複数の斜め部のうちの別の1つは、前記外第2柔軟部22よりも前方において前記主部10から足の外側の斜め前方に向かって第2趾の末節骨 B_{12} または第3趾の末節骨 B_{13} 、あるいは、前記第2趾および第3趾の末節骨 B_{12} 、 B_{13} の間の部位まで延びる外第3柔軟部23を構成し、前記外第2柔軟部22と外第3柔軟部23とは前記高剛性領域AHの一部を挟んで前後に離間しており、前記外第3柔軟部23の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横断方向Xに沿った仮想の横ラインとがなす角 α_{23} は、前記外第2柔軟部22の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横ラインとがなす角 α_{22} よりも大きい。

【0032】

前記“内捻れ”の局面において足が大きく屈曲した場合、図9Aの前記屈曲ラインL3においてアッパーが大きく屈曲する。この際、前記斜め部が外側に1つのみであると、前記アッパーの大きな屈曲を前記内第1柔軟部11と1本の斜め部23のみでは吸収が不十分となることがある。

これに対し、前記斜め部である2つの柔軟部22、23が外側において屈曲することで、前記“内捻れ”が大きい局面にも、アッパーが足に沿い易い。

【0033】

この場合、更に好適な実施例において、前記少なくとも1つの斜め部は内側に設けられた斜め部を包含し、前記内側の斜め部は、前記内前強化部32の前縁に接し、かつ、第1趾節間関節 J_1 の後方において前記主部10から足の内側の斜め前方に向かって母趾の稜線L10よりも内側まで延びる内第2柔軟部12を構成し、前記外第3柔軟部23の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横断方向Xに沿った仮想の横ラインとがなす前記角 α_{23} は、前記内第2柔軟部12の延びる方向に沿った仮想のラインと前記横ラインとがなす角 α_{12} よりも大きい。

【0034】

前記“内捻れ”が大きい局面においては、足の内側も大きく屈曲する。したがって、この実施例のように、前記外側の3つの柔軟部に加え、内側の2つの柔軟部が屈曲することで、前記大きな“内捻れ”の局面においてもアッパーが足に沿い易い。

【0035】

また、外側に3つの柔軟部および内側に2つの柔軟部が設けられていることで、大きな“内捻れ”および“外捻れ”においてアッパーの足沿いが向上するだけでなく、前方に向かって足が大きく屈曲した場合のアッパーの足沿いが向上する。

【0036】

本発明の更に別の好適な実施例において、前記少なくとも1つの斜め部は前記内側に複数本設けられ、前記複数の斜め部のうちの1つは、前記内前強化部32の前縁に接し、かつ、第1趾節間関節 J_1 の後方において前記主部10から足の内側の斜め前方に向かって母趾の稜線L10よりも内側まで延びる内第2柔軟部12を構成し、前記複数の斜め部のうちの別の1つは、前記内第2柔軟部12よりも前方において前記主部10から足の内側の斜め前方に向かって延びる内第3柔軟部13を構成する。

【0037】

前記“外捻れ”の局面において足が大きく屈曲した場合、前記屈曲ラインL2(図9A)においてアッパーが大きく屈曲すると共に、第3趾および第4趾の趾球に大きな荷重が

10

20

30

40

50

負荷され、母趾の先端においてもアッパーが屈曲しようとする。

これに対し、前記斜め部である２つの柔軟部１２、１３が屈曲することで、前記“外捻れ”が大きい局面においても、アッパーが足に沿い易い。

【００３８】

本発明の別の好適な実施例において、前記主部１０は第２中足骨Ｂ４_２の骨頭から前記第２基節骨Ｂ３_２の骨体まで前方または斜め前方に向かって延びている。

【００３９】

前記第２中足骨の骨頭において、足とアッパーとの接触圧が小さくなり、アッパーが足を圧迫しにくい。

【００４０】

本発明の別の好適な実施例において、前記アッパーは足の甲を覆う舌片を備え、前記主部１０は前記舌片に連なり、かつ、前記主部１０は前方に行くに従い前記横断方向Ｘの幅が小さい。

【００４１】

舌片に主部１０が連なっている場合、前記第２中足骨の骨頭を低剛性領域ＡＬで覆い易い。また、前記主部１０がアッパーの先端に近づくに従い幅が小さい場合、アッパーの前記周縁部３０による足の保持機能を確保し易い。

【００４２】

本発明の好適な実施例において、前記高剛性領域ＡＨの周縁部３０は、前記内第１柔軟部１１の更に内側において母趾の内側面を覆い、かつ、前記外第１柔軟部２１の更に外側において小趾の外側面を覆う。

【００４３】

この場合、母趾および小趾をアッパーの側面で保持する機能を確保し易い。

【００４４】

本発明の好適な実施例において、前記外第１柔軟部２１は前記主部１０から第３基節骨Ｂ３_３の外側の縁よりも外側まで延びている。

この場合、前記屈曲ラインＬ１において、アッパーが屈曲し易い。

【００４５】

本発明の別の好適な実施例において、前記内外の第１柔軟部１１、２１の前記前後方向Ｙの幅よりも前記内外の第１柔軟部１１、２１の前記横断方向Ｘの長さの方が大きい。

この場合、各柔軟部は第１屈曲ラインＬ１（図９Ａ）に沿った長さが長い。

【００４６】

本発明の別の好適な実施例において、一般に、前記低剛性領域ＡＬは前記アッパーを形成するシート状の第１部材で形成され、前記高剛性領域ＡＨは前記第１部材と、当該第１部材の表面に積層され前記第１部材よりも伸びにくい第２部材とで形成されている。

第１部材としては、例えば、メッシュ地、編布、織布、不織布、合成皮革、天然皮革等を適宜使用できる。また、第２部材としては、例えば、樹脂、ゴムや繊維材等を第１部材に接着、接合、縫着や塗布するなどして適宜使用できる。また、第１部材と第２部材は互いに接着ないし縫着して積層してもよいが積層せずとも、部分的に重ね合わせ接着、接合、縫着するなどして継いでもよい。

なお、アッパーの各パーツの材料は、本発明の作用・効果を本質的に阻害しない範囲であれば、適宜使用できる。

【００４７】

この場合、好適な実施例において、前記第２部材は、母趾の内側面を覆う内側縁部３０１と、小趾の外側面を覆う外側縁部３０２と、前記内側縁部３０１または外側縁部３０２から前記主部１０に向かって突出し、前記前後方向Ｙに互いに離間した複数の凸部とを備え、前記複数の凸部の間において前記斜め部を形成する凹部を定義する。

【００４８】

この実施例の場合において、前記第２部材は、前記内外の側縁部３０１、３０２から前記凸部にわたって延びる堤状の突条部を有し、前記突条部６５は前記凸部の縁に沿って延

10

20

30

40

50

びているのが更に好ましい。

この場合、凸部はその引張剛性やアッパーの屈曲時の曲げ剛性が突条部によって高くなる。

【0049】

本発明の好適な実施例において、前記第1部材は通気性を有する網状の部材で形成され、前記第2部材は通気を許容する複数の貫通孔を有する合成樹脂で形成されている。

高剛性領域A Hの部分においても通気性が確保されると共に高剛性領域A Hにおいてもアッパーが適度に屈曲し易いだろう。

【0050】

本発明の好適な実施例において、前記各柔軟部11, 21および斜め部は、それぞれ、前記柔軟部および斜め部が延びる方向に直交する幅方向の幅を有し、前記各幅は前記主部10に近づくに従い大きくなる。

この場合、周縁部30の近傍において強化部の幅を広く確保することができると共に、屈曲ラインに沿って長い柔軟部および斜め部が形成され易い。

【0051】

本発明の好適な実施例において、前記各凸部は、それぞれ、前記各凸部が延びる方向に直交する幅方向の幅を有し、前記各凸部の幅は前記主部10に近づくに従い小さくなり、前記凹部は前記凹部が延びる方向に直交する幅方向の幅を有し、前記凹部の幅は前記主部10に近づくに従い大きくなる。

【0052】

この場合、内外の凹部と凹部とが主部10を介して仮想のラインによって滑らかに連なり易くなり、したがって、前記各屈曲ラインに沿ってアッパーが屈曲し易い。

【0053】

本発明の好適な実施例において、前記内外の第1柔軟部11, 21の後縁は斜め後方に向かって延びている。

斜め後方に向かって延びる内外の第1柔軟部11、12は斜め前方に向かって延びる斜め部に主部10を介して滑らかに連なり易いだろう。

【0054】

本発明の好適な実施例において、前記内第1柔軟部11は前記母趾の稜線L10よりも内側まで延びている。

この場合、内第1柔軟部11において、アッパーが屈曲し易い。

【実施例】

【0055】

以下、本発明の実施例を図面にしたがって説明する。

実施例1：

図1～図7は実施例1の靴（右足用）を示す。

以下の実施例において、INは足の内側を示し、OUTは足の外側を示す。

【0056】

図1に示すように、本実施例の靴は、着地の衝撃を吸収するソール51, 52と、足の甲を包むアッパーUとを有する。前記ソールは足裏を支えるものでアウトソール51とミッドソール52とを備える。図1に示すように、このアッパーUには、ハトメ孔などの複数の挿通孔100が設けられている。

これらの挿通孔100に挿通されたシューレース103（締付部材の一例）を締め上げることで、アッパーUが足の甲にフィットする。

【0057】

図1に示すように、前記アッパーUは、着用時に脚が上方に出る第1開口101と、第1開口101の前方Y1に位置し舌片Tで閉じられた第2開口102とを有している。前記第1および第2開口101, 102は、前後方向Yにおいて前後に互いに連なっている。舌片Tは足の甲を覆う。

【0058】

図 6 A はアップパーおよびソールの材質を示す。

図 6 A において、ハッチングを施して示す巻上部 5 1 a はゴム製のアウトソール 5 1 (図 1) が大きく巻き上げられて形成されており、足の内側を支える。前記ハッチングとは異なるハッチングを施して示す巻上部 5 2 a は発泡樹脂製のミッドソール 5 2 (図 1) が巻き上げられて形成されており足の周縁を支える。

【 0 0 5 9 】

前記アップパーの前足部は、低剛性領域 A_L と第 1 および第 2 高剛性領域 A_{H_1} , A_{H_2} を備える。低剛性領域 A_L には網点およびハッチングが施されていない。一方、高剛性領域 A_{H_i} には網点またはハッチングが施されており、また、高剛性領域 A_{H_i} の中でも、より剛性の高い第 2 高剛性領域 A_{H_2} には密度が大きい網点が施されている。

10

【 0 0 6 0 】

前記低剛性領域 A_L は足の爪先の一部を覆い前記高剛性領域 A_{H_i} よりも伸び易く、かつ、屈曲し易い。前記高剛性領域 A_{H_i} は低剛性領域 A_L の周囲において前記爪先の他の一部を覆い、前記低剛性領域 A_L よりも伸びにくく、かつ、屈曲されにくい。そのため、足が屈曲してアップパーが屈曲する際には、前記低剛性領域 A_L においてアップパーにシワが生じてアップパーの材料が緩む。

なお、高剛性領域 A_{H_1} にも低剛性領域 A_L に生じるシワよりも曲率の小さいシワが生じる。

【 0 0 6 1 】

図 6 B に示すように、前記低剛性領域 A_L はアップパー U を形成する柔軟なシート状の第 1 部材 6 1 で形成されている。

20

図 6 A の前記第 1 高剛性領域 A_{H_1} は前記第 1 部材 6 1 と、図 6 B の当該第 1 部材 6 1 の表面に積層され前記第 1 部材 6 1 よりも伸びにくい第 2 部材 6 2 とで形成されている。前記第 2 高剛性領域 A_{H_2} は前記第 1 高剛性領域 A_{H_1} を形成する第 1 および第 2 部材 6 1 , 6 2 の上に、更に、非伸縮性の第 3 部材 6 3 が溶着ないし縫着されて形成されている。

【 0 0 6 2 】

なお、図 6 B および後述の図 1 4 B において、図を見易くするために、第 1 ~ 第 3 部材 6 1 ~ 6 3 は線図で示されている。

【 0 0 6 3 】

30

図 3 B に示すように、前記第 1 部材 6 1 は通気性を有する網状の部材で形成され、前記第 2 部材 6 2 は通気を許容する複数の貫通孔 6 4 を有する合成樹脂で形成されている。前記合成樹脂の第 2 部材 6 2 は第 1 部材 6 1 と一体に成形されていてもよい。

【 0 0 6 4 】

前記第 3 部材 6 3 としては、一般的にハトメを形成 (ハトメ飾りを構成) する合成皮革、樹脂やテープ材等を用いることができる。

なお、ゴム製の前記巻上部 5 1 a は前記第 3 部材 6 3 の表面の一部を覆い、前記高剛性領域 A_{H_2} の一部を構成し、最も剛性が高い。

【 0 0 6 5 】

図 7 において、前記低剛性領域 A_L は主部 1 0 と、複数の内第 1 柔軟部 1 1 ~ 第 3 柔軟部 1 3、外第 1 柔軟部 2 1 ~ 第 3 柔軟部 2 3 とを備える。前記主部 1 0 は前記前足部の内外の中間において足の前後方向 Y および前記前後方向 Y に直交する横断方向 X に拡がり第 1 基節骨 B_{3_1} の骨体から第 2 基節骨 B_{3_2} の骨体までの領域の一部を含む。

40

【 0 0 6 6 】

前記主部 1 0 は以下に説明する核領域 1 0 c を含むのが好ましい。

図 9 A の 3 本の屈曲ライン $L_1 \sim L_3$ および接触圧の高い測定点 S_2 において、アップパーは柔軟であることが望ましい。それ故、前記核領域 1 0 c は第 1 趾節間関節 J_1 と第 2 MP 関節 MP_2 とを結んだ直線 (図示せず) と、第 2 趾節間関節 J_2 と第 1 MP 関節 MP_1 とを結んだ直線 (図示せず) との交点 P_{10} および第 2 中足骨 B_{4_2} の骨頭を含むのが好ましい。

50

【 0 0 6 7 】

つまり、核領域 1 0 c は第 1 基節骨 $B 3_1$ の骨体と第 2 基節骨 $B 3_2$ の骨体との間の中心点 P_{10} (図 9 A) と、前記第 2 中足骨 $B 4_2$ の骨頭を含むのが好ましい。かかる核領域 1 0 c を主部 1 0 が含むことで、主部 1 0 が前方への屈曲、“外捩れ”および“内捩れ”の全ての局面においてアッパーの屈曲し易さに寄与するだろう。

【 0 0 6 8 】

図 7 の前記内第 1 柔軟部 1 1 は、前記第 1 基節骨 $B 3_1$ の骨体から第 1 中足骨 $B 4_1$ の骨頭までの部位の一部を覆い概ね前記横断方向 X に沿って前記主部 1 0 から前記第 1 基節骨 $B 3_1$ の真上よりも足の内側 I N に向かって延び前記主部 1 0 に連なる。一方、前記外第 1 柔軟部 2 1 は概ね前記横断方向 X に沿って前記主部 1 0 から足の外側 O U T に向かって延び前記主部 1 0 に連なる。

10

【 0 0 6 9 】

なお、図 6 A の第 3 部材 6 3 で形成されたハトメ飾りには斜め後方に向かって延びる切欠部 1 1 1 および 1 2 1 が形成されている。これらの切欠部 1 1 1 , 1 2 1 は第 2 開口 1 0 2 に連なっており、第 3 部材 6 3 を屈曲し易くしている。

【 0 0 7 0 】

前記内第 1 柔軟部 1 1 と前記外第 1 柔軟部 2 1 は、主部 1 0 の核領域 1 0 c を前記横断方向 X に横切る図 6 A の断面線 VIB-VIB で示される仮想の直線上、あるいは、図 1 4 A の前記主部 1 0 の核領域 1 0 c を前記横断方向 X に横切り前方 Y 1 に向かって凸に湾曲した断面線 XIVB-XIVB で示される仮想の曲線上に沿って配置される。つまり、前記内外の第 1 柔軟部 1 1 , 1 2 は互いに前後方向 Y の概ね同じ位置に配置され、核領域 1 0 c を間に挟んで互いに横断方向 X に対向している。

20

なお、前記仮想の曲線は、曲線と直線とが滑らかに連なるものであってもよい。

【 0 0 7 1 】

前記内第 2 柔軟部 1 2 および内第 3 柔軟部 1 3 は、前記各第 1 柔軟部 1 1 , 2 1 よりも前方 Y 1 に配置され、前記主部 1 0 から斜め前方の内側 I N に向かって延び前記主部 1 0 に連なる斜め部を構成する。

前記外第 2 柔軟部 2 2 および外第 3 柔軟部 2 3 は、前記各第 1 柔軟部 1 1 , 2 1 よりも前方 Y 1 に配置され、前記主部 1 0 から斜め前方の外側 O U T に向かって延び前記主部 1 0 に連なる斜め部を構成する。

30

【 0 0 7 2 】

図 6 A の本実施例において各柔軟部 1 1 ~ 1 3 , 2 1 ~ 2 3 は、第 3 部材であるハトメ部材 6 3 の前端よりも前方 Y 1 に配置されている。

また、ハトメ部材 6 3 は前端において内外に互いに分離されており連なっていない。

【 0 0 7 3 】

前記低剛性領域 A L には前記第 1 高剛性領域 $A H_1$ $A H_2$ が接している。

前記第 1 高剛性領域 $A H_1$ は周縁部 3 0 および前記周縁部 3 0 に連なる第 1 内強化部 3 1 ~ 第 3 内強化部 3 3 , 先端強化部 3 4 , 第 1 外強化部 4 1 ~ 第 3 外強化部 4 3 を備える。

【 0 0 7 4 】

前記周縁部 3 0 は前記ソール 5 1 , 5 2 に連なり、前足の内側、外側および先端のそれぞれにおいて前記爪先の周縁を覆う内側縁部 3 0 1 , 外側縁部 3 0 2 および先端縁部 3 0 3 を包含する。

40

本実施例の場合、前記先端縁部 3 0 3 は内側縁部 3 0 1 および外側縁部 3 0 2 に連なっている。

【 0 0 7 5 】

図 7 において、内第 1 強化部 (内後強化部) 3 1 は前記内第 1 柔軟部 1 1 の後縁 1 1 b に接し前記内側縁部 3 0 1 に連なる。前記内第 1 強化部 3 1 は第 1 中足骨 $B 4_1$ の骨頭の一部を覆う。

【 0 0 7 6 】

50

前記内第 2 強化部（内前強化部）3 2 は前記内第 1 柔軟部 1 1 の前縁 1 1 f および内第 2 柔軟部 1 2 の後縁 1 1 b に接し、前記周縁部 3 0 に連なり前記内側縁部 3 0 1 から前記主部 1 0 に向かって延びる。前記内第 2 強化部 3 2 は第 1 基節骨 B 3₁ の骨体の一部を覆う。

【 0 0 7 7 】

前記内第 3 強化部（斜め部に接する部位の一例）3 3 は、内第 2 柔軟部 1 2 の前縁 1 2 f および内第 3 柔軟部 1 3 の後縁 1 3 b に接し、前記内側縁部 3 0 1 に連なり、前記内側縁部 3 0 1 から前記主部 1 0 に向かって斜め後方に延びる。前記内第 3 強化部 3 3 は前記第 1 趾節間関節 J₁ の上面を覆う。

【 0 0 7 8 】

前記先端強化部 3 4 は前記内第 3 柔軟部 1 3 の前縁 1 3 f および外第 3 柔軟部 2 3 の前縁 2 3 f に接し、前記周縁部 3 0 の先端縁部 3 0 3 に連なる。前記先端強化部 3 4 は先端縁部 3 0 3 から前記主部 1 0 に向かって後方 Y 2 に延び、第 1 趾の末節骨 B 1₁ または第 2 趾の末節骨 B 1₂ の一部、または、これらの末節骨 B 1₁ , B 1₂ の間の部位の一部を上面から覆うのが好ましい。

【 0 0 7 9 】

図 7 において、前記外第 1 強化部（外後強化部）4 1 は、前記外第 1 柔軟部 2 1 の後縁 2 1 b に接し前記外側縁部 3 0 2 に連なる。前記外第 1 強化部 4 1 は第 3 および第 4 基節骨 B 3₃ , B 3₄ の骨底の上面の一部または全部を覆う。

【 0 0 8 0 】

前記外第 2 強化部（外前強化部）4 2 は、前記外第 1 柔軟部 2 1 の前縁 2 1 f および外第 2 柔軟部 2 2 の後縁 2 2 b に接し前記外側縁部 3 0 2 に連なる。前記外第 2 強化部 4 2 は、前記外側縁部 3 0 2 から前記主部 1 0 に向かって延び、第 3 または第 4 基節骨 B 3₃ , B 3₄ の骨頭の上面の一部または全部を覆うのが好ましい。

【 0 0 8 1 】

前記外第 3 強化部（斜め部に接する部位の一例）4 3 は、外第 2 柔軟部 2 2 の前縁 2 2 f および外第 3 柔軟部 2 3 の後縁 2 3 b に接し、前記外側縁部 3 0 2 に連なる。前記外第 3 強化部 4 3 は外側縁部 3 0 2 から前記主部 1 0 に向かって斜め後方に延び第 3 末節骨 B 1₃ の上面の一部または全部を覆う。

【 0 0 8 2 】

図 6 B の前記第 2 部材 6 2 は、図 7 の母趾の内側面を覆う前記内側縁部 3 0 1 と、小趾の外側面を覆う前記外側縁部 3 0 2 と、前記母趾および小趾の先端の前面を覆う前記先端縁部 3 0 3 と複数の凸部とが一体に連なっている。前記凸部は前記各強化部 3 1 ~ 3 4 、4 1 ~ 4 3 を形成しており、前記内側縁部 3 0 1 , 先端縁部 3 0 3 または外側縁部 3 0 2 から前記主部 1 0 に向かって突出する。

前記第 2 部材 6 2 は前記複数の凸部の間において前記各柔軟部 1 1 ~ 1 3 , 2 1 ~ 2 3 を形成する凹部を定義する。

【 0 0 8 3 】

図 3 A において、前記第 2 部材 6 2 は、前記内外の縁部 3 0 1 , 3 0 2 から前記凸部にわたって延びる堤状の突条部 6 5 を有する。前記突条部 6 5 は前記凸部の縁に沿って延びている。

【 0 0 8 4 】

図 7 において前記内第 2 柔軟部 1 2 は前記内第 2 強化部 3 2 の前縁に接し、かつ、第 1 趾節間関節 J₁ の後方 Y 2 において前記主部 1 0 から足の内側の斜め前方に向かって母趾の稜線 L 1 0 よりも内側 I N に延びる。

前記外第 3 柔軟部 2 3 の延びる方向は前記内第 2 柔軟部 1 2 の延びる方向よりも前記横断方向 X に対して大きく傾いている。

【 0 0 8 5 】

前記外第 2 柔軟部 2 2 は前記外第 2 強化部 4 2 の前縁および外第 3 強化部 4 3 の後縁に接し、かつ、第 3 趾の先端よりも後方において前記主部 1 0 から足の外側の斜め前方に向

10

20

30

40

50

かって延びる。

前記外第3柔軟部23は前記外第2柔軟部22よりも前方において前記主部10から足の外側の斜め前方に向かって第2趾の末節骨B1₂または第3趾の末節骨B1₃またはこれらの間の部位まで延びる。

【0086】

前記外第2柔軟部22と外第3柔軟部23とは前記外第3強化部43を挟んで前後に離間している。前記外第3柔軟部23の延びる方向は前記外第2柔軟部22の延びる方向よりも前記横断方向Xに対して大きく傾いている。

【0087】

つぎに、本実施例1の靴を足に装着し、足を背屈させた場合に生じる、前記アップーUの変形の様子が説明される。

【0088】

図4Aは立位におけるアップーUの状態を示す。この状態から踵を上昇させ足を背屈させたところ、図4Bのように、足の内側においては内第1および第2柔軟部11, 12にシワ(ruck)が生じ、これら内第1および第2柔軟部11, 12が前後に縮み、一方、足の外側においては外第1および第2柔軟部21, 22が同様に前後に縮んだ。

ここで、“各柔軟部11~13、21~23が縮む”とは、各柔軟部の延びる方向に沿って皺が生じ、そのため、各柔軟部の前縁に後縁が近づく(たとえば内第1柔軟部11の後縁11bが前縁11fに近づく)ことにより、1つの柔軟部の前縁から後縁までの距離が小さくなることを意味する。

なお、前記内外の柔軟部の間の主部10には、前記横断方向Xに沿ったシワRが生じた。

また、先端の内第3柔軟部13および外第3柔軟部23の縮みは極めて小さかった。

【0089】

前記踵を更に上昇させ足を大きく背屈させたところ、図4Cのように、前記内柔軟部11, 12や外柔軟部21, 22の縮みや前記シワRが大きくなった。

なお、先端の内第3柔軟部13および外第3柔軟部23にも若干の縮みが生じた。

【0090】

この結果から、内第1柔軟部11および外第1柔軟部21の前方にそれぞれ内第2柔軟部12および外第2柔軟部22を設けることは、足の大きな屈曲時に有効であると推測される。

【0091】

図5Aは前記図4Aと同様の立位におけるアップーUの状態を示し、この状態から前記“外擦れ”となるように踵を上昇させたところ、前記図5Bのように、前記内第1柔軟部11が若干前後に縮み、かつ、前記内第2柔軟部12および外第1柔軟部21が前後に大きく縮んだ。また、内第2柔軟部12と外第1柔軟部21との間において、内第2柔軟部12および外第1柔軟部21に連なるシワRが主部10に生じた。

この場合、内第3柔軟部13、外第2柔軟部22および外第3柔軟部23の縮みは小さかった。

【0092】

このように、“外擦れ”の場合に、前記内第2柔軟部12および外第1柔軟部21の縮みが大きくなった理由は、前記図7および図9Aの屈曲ラインL2に沿って足が屈曲するためであると推測される。

【0093】

また、足の屈曲ラインL2が後方Y2に向かって凸に湾曲しているのに対し、図5BのアップーのシワRは直線的ないし前方Y1に向かって若干凸に湾曲した。このように屈曲のラインが足とアップーとで若干異なる理由は、シート状のアップーは足と異なり湾曲したシワが生じにくく、かつ、アップーは周囲が拘束され、また、アップーの変形は足から上方に向かって離れるように変形する等が原因と思われる。

【0094】

10

20

30

40

50

一方、図 5 A の立位の状態から “内擦れ” となるように踵を上昇させたところ、図 5 C のように前記内第 1 柔軟部 1 1 および外第 3 柔軟部 2 3 にシワが生じ、これらが前後に大きく縮んだ。また、前記内第 1 柔軟部 1 1 と外第 3 柔軟部 2 3 との間の主部 1 0 にシワ R が生じた。

【 0 0 9 5 】

このように、“内擦れ”の場合に、前記内第 1 柔軟部 1 1 および外第 3 柔軟部 2 3 の縮みが大きくなった理由は、前記図 7 および図 9 A の屈曲ライン L 3 に沿って足が屈曲するためであると推測される。

【 0 0 9 6 】

前記 “外擦れ” に比べ前記 “内擦れ” は大きくすることが可能であり、例えばコート系競技等の運動中に “内擦れ” が大きくなることがある。

【 0 0 9 7 】

前記 “内擦れ” を更に大きくすると、図 5 C のように、前記主部 1 0 のシワ R や内第 1 柔軟部 1 1 および外第 3 柔軟部 2 3 の前記シワや縮みが大きくなると共に、前記外第 1 柔軟部 2 1 に縮みやシワが生じ、更に内第 2 柔軟部 1 2 , 外第 2 柔軟部 2 2 にも縮みやシワが生じた。また、内第 1 柔軟部 1 1 と外第 2 柔軟部 2 2 との間の主部 1 0 にもシワ R が生じた。

【 0 0 9 8 】

したがって、“内擦れ” に対しては前記内第 2 柔軟部 1 2 および外第 1 柔軟部 2 1 も有効に作用すると推測される。

【 0 0 9 9 】

上記のように内外の柔軟部の間において主部 1 0 にシワが生じるためには、図 7 の前記主部 1 0 の横断方向 X の幅は第 2 基節骨 B 3₂ を含む部位において 4 0 mm 以下 1 0 mm 以上が好ましく、1 3 mm 以上が更に好ましく、1 5 mm 以上が最も好ましい。また、前記主部 1 0 の第 2 基節骨 B 3₂ の骨底からの前後方向 Y の長さは 6 0 mm 以下 1 5 mm 以上が好ましく、2 0 mm 以上が更に好ましく、2 5 mm 以上が最も好ましい。また、主部 1 0 は第 2 中足骨 B 4₂ の骨頭から第 1 ないし第 2 基節骨 B 3₁ , B 3₂ の骨頭まで延びているのが好ましい。

【 0 1 0 0 】

前記テストの結果を踏まえると、図 1 0 A のように、内第 1 柔軟部 1 1 および外第 1 柔軟部 2 1 の他に斜め部として内第 2 柔軟部 1 2 のみを設けた場合にも “外擦れ” に適した構造が得られるだろう。一方、図 1 0 B のように、内第 1 柔軟部 1 1 , 外第 1 柔軟部 2 1 の他に斜め部として外第 3 柔軟部 2 3 のみを設けた場合にも “内擦れ” に適した構造が得られるだろう。

【 0 1 0 1 】

また、図 1 1 A のように、前記内第 1 柔軟部 1 1 および外第 1 柔軟部 2 1 の他に、斜め部として内側の柔軟部 1 2 , 1 3 のみを設けた場合には、“外擦れ” に適した構造となるだろう。一方、図 1 1 B のように、前記内第 1 柔軟部 1 1 および外第 1 柔軟部 2 1 の他に、斜め部として外側の外柔軟部 2 2 , 2 3 のみを設けた場合には、“内擦れ” に適した構造となるだろう。

【 0 1 0 2 】

また、図 1 2 A のように、内第 1 柔軟部 1 1 および外第 1 柔軟部 2 1 の他に、斜め部として内第 2 柔軟部 1 2 および外第 3 柔軟部 2 3 を設けた場合には、“外擦れ” および “内擦れ” の双方に適した構造が得られるだろう。

【 0 1 0 3 】

前記図 5 C の “内擦れ” のテストにおいて、踵の上昇が小さい間や “内擦れ” が小さい場合には、外第 2 柔軟部 2 2 が変形した。したがって、“内擦れ” が小さく、かつ、踵の上昇が小さい場合は、図 1 2 B のように、内第 1 柔軟部 1 1 および外第 1 柔軟部 2 1 の他に、斜め部として内第 2 柔軟部 1 2 および外第 2 柔軟部 2 2 の双方を設けるのが好ましいだろう。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 4 】

本発明において、図 1 3 A の内第 1 柔軟部 1 1 および外第 1 柔軟部 2 1 は前方に向かって凸の屈曲ライン L 1 上に配置され、かつ、屈曲ライン L 1 の多くの部分が内第 1 柔軟部 1 1 , 主部 1 0 および外第 1 柔軟部 2 1 に含まれるのが好ましい。

同様に、屈曲ライン L 2 の多くの部分が内第 2 柔軟部 1 2 , 主部 1 0 および外第 1 柔軟部 2 1 に含まれるのが好ましく、屈曲ライン L 3 の多くの部分が内第 1 柔軟部 1 1 , 主部 1 0 および外第 3 柔軟部 2 3 に包含されるのが好ましいだろう。

【 0 1 0 5 】

こうした観点から各内柔軟部 1 1 , 1 2 、外柔軟部 2 1 ~ 2 3 を形成する凹部は、図 1 3 A に示すように、主部 1 0 に近づくに従い凹部の幅 W 1 が大きくなるように形成されるのが好ましい。この場合、各凹部が滑らかな曲線を含み易い。したがって、内第 1 柔軟部 1 1 および外第 1 柔軟部 2 1 が屈曲ライン L 1 上に配置され易く、内第 2 柔軟部 1 2 および外第 1 柔軟部 2 1 が屈曲ライン L 2 上に配置され易く、内第 1 柔軟部 1 1 および外第 3 柔軟部 2 3 が屈曲ライン L 3 上に配置され易い。

10

【 0 1 0 6 】

なお、凹部（各柔軟部 1 1 ~ 1 3（図 1 3 B）, 2 1 ~ 2 3）の幅 W 1 とは、凹部が主部 1 0 から延びる方向に直交する方向の長さ（前縁と後縁の間の距離）を意味する。

【 0 1 0 7 】

一方、前記凹部に挟まれた凸部（図 6 A の各強化部 3 2 ~ 3 4 , 4 2 , 4 3）は前記主部 1 0 に近づくに従い先窄まりの形状となるように形成される。つまり、前記凸部は主部 1 0 に近づくに従い凸部の幅 W 2 が小さくなるように形成される。

20

【 0 1 0 8 】

なお、凸部（各強化部 3 2 ~ 3 4 , 4 2 , 4 3）の幅 W 2 とは凸部が主部 1 0 から延びる方向に直交する長さを意味する。

【 0 1 0 9 】

本発明において、図 1 3 A の内第 1 柔軟部 1 1 および外第 1 柔軟部 2 1 は第 1 趾の M P 関節 M P₁ ~ 第 4 趾の M P 関節 M P₄ を結んだラインに沿って少し前方にズレているのが好ましいだろう。また、内第 1 柔軟部 1 1 は一部もしくは全部が主部 1 0 を介して外側の斜め部 2 2 , 2 3 に滑らかに連なっているのが好ましいだろう。一方、外第 1 柔軟部 2 1 は一部もしくは全部が主部 1 0 を介して内側の斜め部 1 2 , 1 3 に滑らかに連なっているのが好ましいだろう。

30

【 0 1 1 0 】

かかる観点から、内第 1 柔軟部 1 1 は主部 1 0 から遠ざかるに従い、斜め後方の内側 I N に向かって延びているのが好ましい。一方、外第 1 柔軟部 2 1 は主部 1 0 から遠ざかるに従い斜め後方の外側 O U T に向かって延びているのが好ましい。

【 0 1 1 1 】

ここで、図 7 の各柔軟部 1 1 ~ 1 3 , 2 1 ~ 2 3 の延びる方向とは、図 6 A の各柔軟部 1 1 ~ 1 3 , 2 1 ~ 2 3 を上下または斜めに 2 等分する仮想の中心線 1 1 c ~ 1 3 c , 2 1 c ~ 2 3 c の延びる方向を意味する。

【 0 1 1 2 】

40

したがって、図 1 3 B のように、内外の第 1 柔軟部 1 1 , 2 1 の後縁 1 1 b , 2 1 b が真横に延び、前縁 1 1 f , 2 1 f が主部 1 0 から斜め後方に向かって延びていてもよい。また、内外の第 2 柔軟部 1 2 , 2 2 の前縁 1 2 f , 2 2 f が真横に延び、後縁 1 2 b , 2 2 b が主部 1 0 から斜め前方に向かって延びていてもよい。

【 0 1 1 3 】

本発明において、図 7 の前記主部 1 0 は前記第 2 中足骨 B 4₂ の骨頭を該領域 1 0 c の一部として覆っているのが好ましい。測定点 S 2（図 9 A）つまり第 2 中足骨 B 4₂ の骨頭において前記接触圧が大きくなるのを抑制するためである。

【 0 1 1 4 】

前記内第 1 柔軟部 1 1 の後縁 1 1 b および内第 2 柔軟部 1 2 の前縁 1 2 f は前記中足趾

50

節間関節 MP_1 よりも前方で、かつ、前記趾節間関節 J_1 よりも後方に配置されるのが好ましい。このような配置は前記測定点 S_4 (図 9 A) つまり、基節骨 B_{3_1} において前記接触圧が大きくなるのを抑制するだろう。

この接触圧を小さくするためには、前記内第 1 および第 2 柔軟部 $1_1, 1_2$ は第 1 基節骨 B_{3_1} の稜線 L_{10} よりも内側 IN まで延びているのが好ましい。

【0115】

前記外第 1 柔軟部 2_1 の前記後縁 2_1b は前記 MP 関節 MP_3 よりも前方に配置されるのが好ましい。このような配置は前記測定点 S_5 (図 9 A) つまり、基節骨 B_{3_3} において前記接触圧が大きくなるのを抑制するだろう。

この部位の接触圧が小さくなるためには、前記外第 1 柔軟部 2_1 は第 3 基節骨 B_{3_3} の稜線 L_{30} よりも外側 OUT まで延びているのが好ましく、第 4 基節骨 B_{3_4} の外側の縁よりも OUT まで延びているのが更に好ましい。

10

【0116】

図 7, 図 13 A および図 13 B のように、前記外第 3 柔軟部 2_3 は第 2 趾の末節骨 B_{1_2} の外側の縁よりも外側 OUT まで延び、かつ、第 3 趾の末節骨 B_{1_3} の先端よりも前方 Y_1 まで延びているのが好ましい。

この場合、図 13 A の屈曲ライン L_3 に沿ってアッパーが屈曲し易いだろう。

【0117】

図 14 A ~ 図 16 C は実施例 10 を示す。

この実施例 10 は内外の第 1 柔軟部 $1_1, 2_1$ が若干斜め後方に向かって延びており、一方、内外の第 2 柔軟部 $1_2, 2_2$ が真横に近い斜め前方に向かって延びている点において前記図 7 の実施例 1 と異なっている。

20

【0118】

つぎに、前記実施例 10 の靴を足に装着し、足を背屈させた場合に生じる、前記アッパー U の変形の様子が説明される。

【0119】

図 16 A は前記図 15 と同様の立位におけるアッパー U の状態を示す。この状態から前記 “外擦れ” となるように踵を上昇させたところ、アッパー U は図 16 B のような変形を呈した。この図 16 B に示すように、内第 2 強化部 3_2 が内第 3 強化部 3_3 と上下に重なるぐらいまで内第 2 柔軟部 1_2 が変形し、かつ、アッパーの変形が図 5 B の場合に比べ

30

【0120】

このような現象の生じた理由は、図 16 A の内第 2 柔軟部 1_2 と外第 1 柔軟部 2_1 とが主部 1_0 を介して連なる帯状の領域が屈曲ライン L_2 に沿って滑らかに連なっていないからであると推測される。

【0121】

一方、前記 “外擦れ” において、図 15 の第 1 趾は母趾球 O_1 が離地し、かつ、末節骨 B_{1_1} が接地し、第 2 趾から第 4 趾の中足骨 $B_{4_2} \sim B_{4_4}$ の骨頭が接地した状態となる。そのため、前記中足趾節間関節 $MP_2 \sim MP_4$ (図示せず) を結んだラインよりも前方で、かつ、このラインに概ね平行な屈曲ライン L_2 に沿って前記内第 2 柔軟部 1_2 が延び

40

【0122】

すなわち、内第 2 柔軟部 1_2 は趾節間関節 J_1 よりも後方において基節骨 B_{3_1} の前半分の一部を覆い更に全部を斜めに横断するのが好ましく、かつ、屈曲ライン L_2 に沿って前記内第 2 柔軟部 1_2 が延びているのが好ましい。

【0123】

このような理由から図 7 の前記内第 2 柔軟部 1_2 の中心線 1_2c と前記横断方向 X に沿った仮想のラインとのなす角 α_{12} は、 5° 以上であるのが好ましく、 10° 以上であるのが更に好ましく、 15° 以上であるのが最も好ましい。

また、前記角 α_{12} は、 40° 以下であるのが好ましく、 35° 以下が更に好ましく、3

50

0°以下が最も好ましい。

【0124】

同様の理由から、図6Aの内第2柔軟部12の後縁12bのラインが横断方向Xの仮想のラインとなす角 β_{12} は5°以上であるのが好ましく、10°以上であるのが更に好ましく、15°以上であるのが最も好ましい。

また、前記角 β_{12} は40°以下が好ましく、35°以下が更に好ましく、30°以下が最も好ましい。

【0125】

なお、後縁のラインと横断方向Xに沿った仮想のラインとがなす角 β は、各柔軟部の基端と先端との間の中間部分における接線（または包絡線）と前記仮想のラインとがなす角 β で定義されるべきである。

10

【0126】

また、図15の前記実施例9の内外の柔軟部13, 23の横断方向Xに対する傾きは前記図7の実施例1のそれよりも小さい。

【0127】

図16Aの立位の状態から前記“内擦れ”となるように踵を上昇させたところ、外第3柔軟部23から内第1および内第2柔軟部11, 12に向かってシワのラインが生じ、かつ、外第2柔軟部22から内第1柔軟部11に向かってシワのラインが生じ、前記実施例1に比べアッパーUの屈曲がスムーズではなかった。

20

【0128】

すなわち、このように屈曲がスムーズでない理由は、この例の場合、外第3柔軟部23の傾きが小さく、そのため、外第3柔軟部23と内第1柔軟部11とが主部10を介して連なる帯状の領域が、屈曲ラインL3に沿って滑らかに連なっていないためであると推測される。

【0129】

前記“内擦れ”において、図15の母趾球O1および母趾の末節骨B1₁に大きな接地圧が加わり、第2趾の末節骨B1₂に小さな接地圧が加わる。したがって、図13A（図13B）のように、前記屈曲ラインL3に沿って前記主部10または外第3柔軟部23が基節骨B3₂の骨頭の一部もしくは全部を覆い、かつ、図13A（図13B）の外第3柔軟部23が第2趾または第3趾の末節骨B1₂, B1₃の一部まで延びていたり、図7のように前記2つの末節骨B1₂, B1₃の間まで延びているのが好ましい。

30

【0130】

このような理由から、図7の前記外第3柔軟部23の中心線23cと前記横断方向Xのラインとのなす角 α_{23} や図6Aの外第3柔軟部23の後縁23bのラインが前記ラインとなす角 β_{23} は25°以上が好ましく、35°以上が更に好ましく、40°以上が最も好ましい。

一方、図6Aの角 β_{23} および図7の角 α_{23} は70°以下が好ましく、65°以下が更に好ましく、60°以下が最も好ましい。

【0131】

ところで、アッパーの素材は平面的なシート状の部材が製造時に変形されて立体成形される。このような変形は前記各柔軟部11~13, 21~23の形状、寸法、傾きおよび配置の誤差が生じる原因となる。したがって、アッパーの設計時には、かかる製造誤差を考慮する必要がある。

40

【0132】

図17および図18の実施例は、第2開口102が足の甲の稜線に沿って内側に向かって傾いている。かかる第2開口の構造を持つPCT/JP2007/69809（WO2008/047659A1）として米国特許庁に出願されており、ここにその記述の全てが組み込まれる。

【0133】

第2開口102はその中心線が第1趾から第2趾にかけての足の甲の稜線に沿うように

50

設けられている。すなわち、第 2 開口 1 0 2 の中心線は、足の前方に行くに従い足の内側 I N に向かって傾いており、したがって、足の前後方向 Y に対して傾いている。

【 0 1 3 4 】

図 1 7 の実施例では、内第 3 柔軟部 1 3 が主部 1 0 に滑らかに連なっている。また、外第 3 柔軟部 2 3 の前方に斜め部の一つを形成する第 4 柔軟部 2 4 が設けられている。

このように、内外の柔軟部はそれぞれ 4 個以上であっても、本発明の作用・効果を本質的に阻害しない範囲であれば、適宜設けてよい。また、第 1 柔軟部と第 3 柔軟部との間に第 2 柔軟部とは異なる別の柔軟な部位が設けられてもよい。

【 0 1 3 5 】

また、外第 3 柔軟部 2 3 と主部 1 0 を介して滑らかに連なる補助柔軟部 1 4 が設けられて 10

いる。補助柔軟部 1 4 は足の甲の内側において主部 1 0 から斜め後方に延びている。

このアップパーは“内擦れ”に適しているだろう。

【 0 1 3 6 】

前記各柔軟部の間には、ハトメ部材が設けられている箇所があり、前記主部 1 0 の上方をシューレースが通る。

【 0 1 3 7 】

図 1 8 の実施例では、内第 1 柔軟部 1 1 および外第 1 柔軟部 2 1 がそれぞれ第 1 および第 3 基節骨 B 3₁ , B 3₃ の骨体の一部を覆い、前記内第 1 柔軟部 1 1 および外第 1 柔軟部 2 1 に概ね平行に切欠部 1 1 1 , 1 2 1 が設けられている。これらの切欠部 1 1 1 , 1 2 1 は、それぞれ、第 1 および第 3 中足骨 B 4₁ , B 4₃ の骨頭の部位に形成されている 20

【 0 1 3 8 】

この実施例において、前記外第 1 ~ 外第 3 柔軟部 2 1 ~ 2 3 は、一部の部分において第 1 部材 6 1 に第 2 部材 6 2 が積層されて強化されていてもよい。このように各柔軟部が局部的に強化されても、各柔軟部 2 1 ~ 2 3 の屈曲のし易さは実質的に損なわれないだろうし、前記各柔軟部 2 1 ~ 2 3 には前記製造の変形による誤差が生じにくいだろう。

この実施例の場合、各柔軟部 2 1 ~ 2 3 において第 2 部材 6 2 で強化された連結部 2 9 は、各柔軟部 2 1 ~ 2 3 の前後の強化部 4 1、4 2、4 3、3 4 を互いに連結している。

そのため、隣接する強化部（例えば 4 3 と 3 4）の間の距離、つまり、各柔軟部 2 1 ~ 2 3 の幅の製造誤差が生じにくいだろう。 30

前記局部的に強化された連結部 2 9 は足の屈曲時に各柔軟部 2 1 ~ 2 3 と共に屈曲するだろう。すなわち、各柔軟部 2 1 ~ 2 3 は前記第 2 部材 6 2 で局部的に強化された部分 2 9 があっても、当該強化された部分 2 9 が高剛性領域 A H よりも屈曲し易くなっておれば、当該部分 2 9 も柔軟部 2 1 ~ 2 3 の一部であると認定されるべきである。

換言すれば、本発明において、各柔軟部 2 1 ~ 2 3 は高剛性領域 A H よりも伸び易く、かつ、屈曲し易くなっておればよく、主部 1 0 に本質的に連なっていればよく、主部 1 0 に連結部 2 9 を介して連なってもよい。

なお、連結部 2 9 を設ける位置は主部 1 0 から各柔軟部の延びる方向に少し離れた位置が好ましいだろう。

【産業上の利用可能性】

40

【 0 1 3 9 】

本発明は前記コート系競技用の他に通常のアスレチック用の靴のアップパーの前足部の構造としても利用できる。

【符号の説明】

【 0 1 4 0 】

1 0 : 主部

1 0 c : 核領域

1 1 : 内第 1 柔軟部

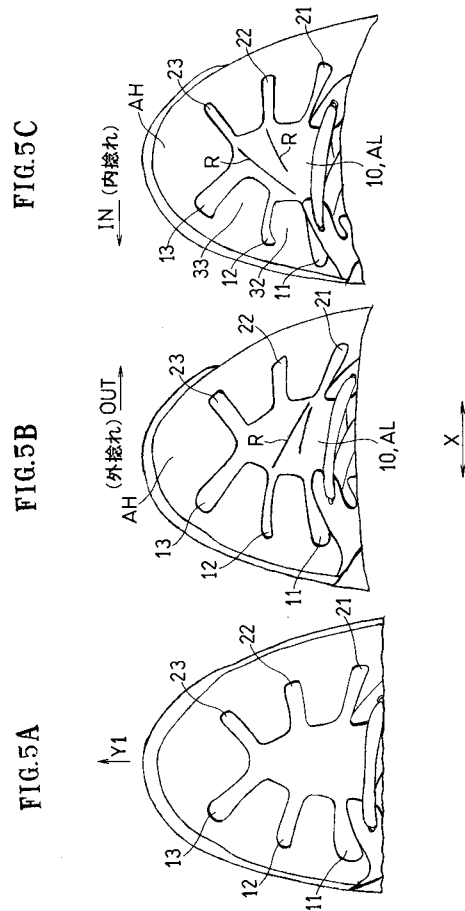
1 2 : 内第 2 柔軟部

1 3 : 内第 3 柔軟部

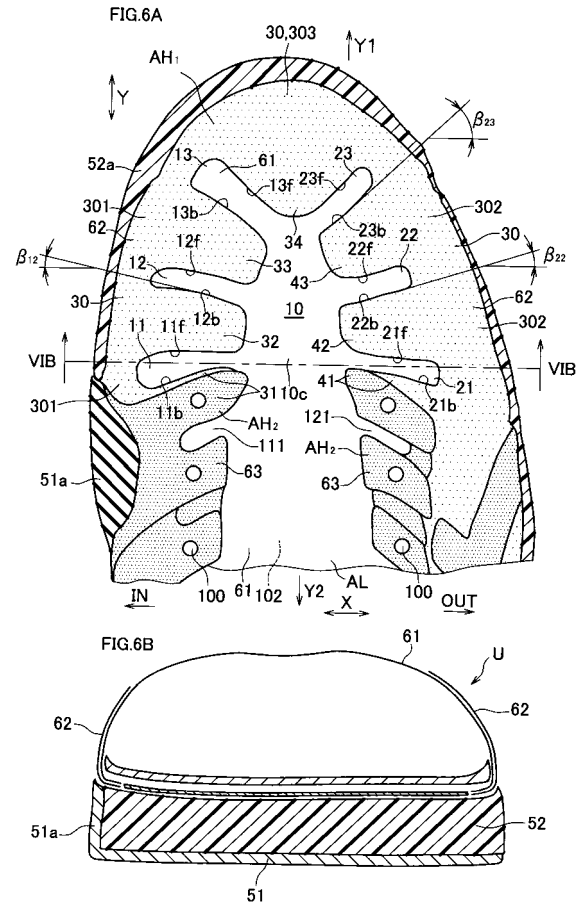
50

2 1 : 外第 1 柔軟部	
2 2 : 外第 2 柔軟部	
2 3 : 外第 3 柔軟部	
1 1 f , 1 2 f , 1 3 f , 2 1 f , 2 2 f , 2 3 f , :	前縁
1 1 b , 1 2 b , 1 3 b , 2 1 b , 2 2 b , 2 3 b , :	後縁
1 1 c ~ 1 3 c , 2 1 c ~ 2 3 c :	中心線
3 1 : 内第 1 強化部 (内後強化部)	
3 2 : 内第 2 強化部 (内前強化部)	
3 3 : 内第 3 強化部	
3 4 : 先端強化部	10
4 1 : 外第 1 強化部 (外後強化部)	
4 2 : 外第 2 強化部 (外前強化部)	
4 3 : 外第 3 強化部	
3 0 : 周縁部	
3 0 1 : 内側縁部	
3 0 2 : 外側縁部	
3 0 3 : 先端縁部	
5 1 : アウトソール	
5 1 a : 巻上部	
5 2 : ミッドソール	20
5 2 a : 巻上部	
6 1 : 第 1 部材	
6 2 : 第 2 部材	
6 3 : 第 3 部材	
6 4 : 貫通孔	
6 5 : 突条部	
A L : 低剛性領域	
A H _i : 高剛性領域	
L 1 : 第 1 屈曲ライン	
L 2 : 第 2 屈曲ライン	30
L 3 : 第 3 屈曲ライン	
L 1 0 , L 3 0 : 稜線	
α , β : 角	
1 0 0 : 挿通孔	
1 0 1 : 第 1 開口	
1 0 2 : 第 2 開口	
1 0 3 : シューレース	
O 1 : 母趾球	
B 1 _i : 末節骨	
B 3 _i : 基節骨	40
B 4 _i : 中足骨	
J _i : 趾節間関節	
M P _i : 中足趾節間関節 (M P 関節)	

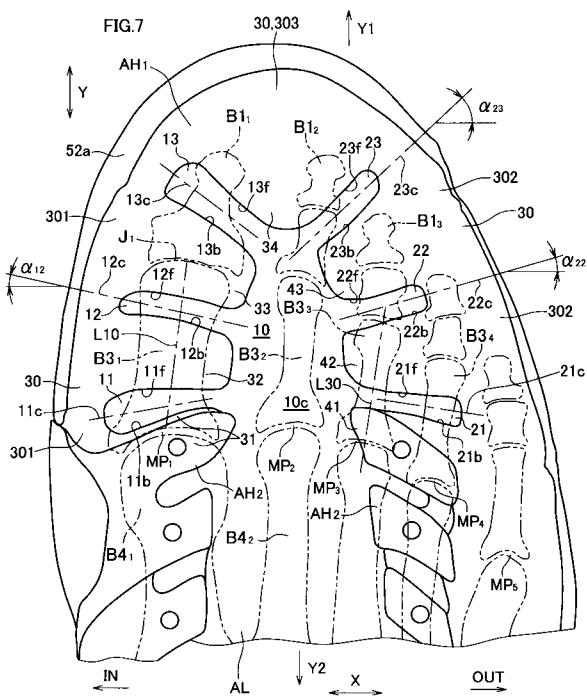
【図5】



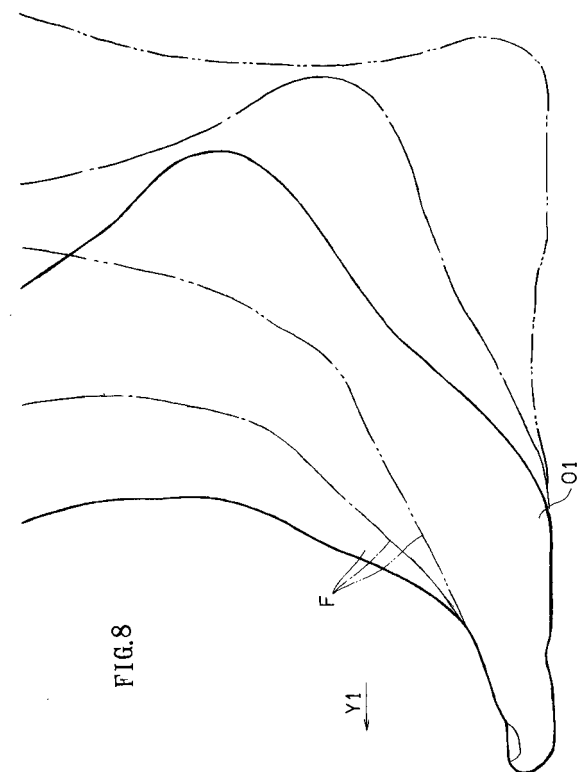
【図6】



【図7】



【図8】



【 図 9 】

FIG.9A

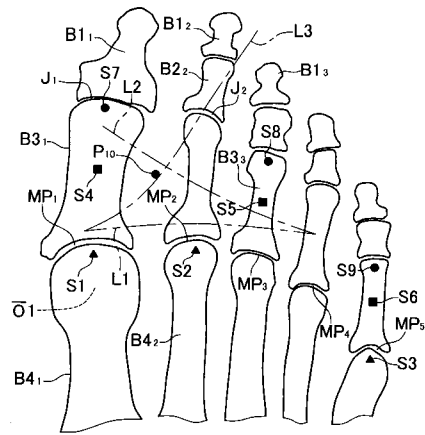
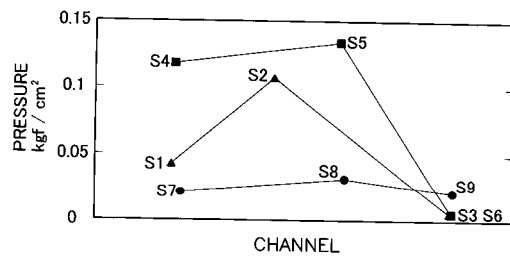


FIG.9B



【 図 10 】

FIG.10B

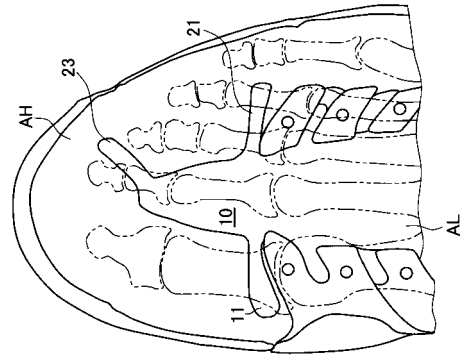
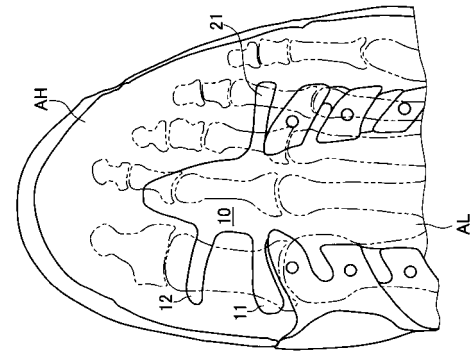


FIG.10A



【 図 11 】

FIG.11B

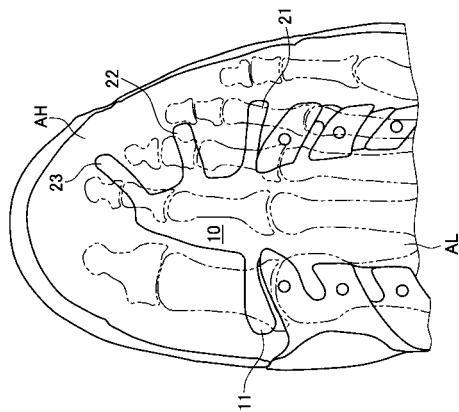
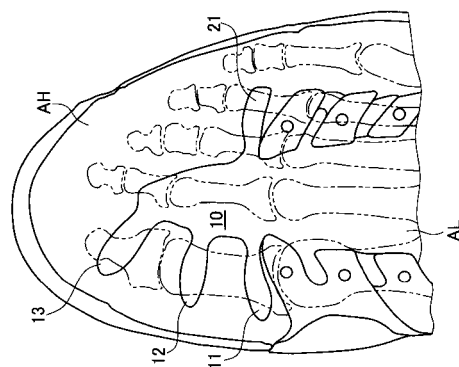


FIG.11A



【 図 12 】

FIG.12B

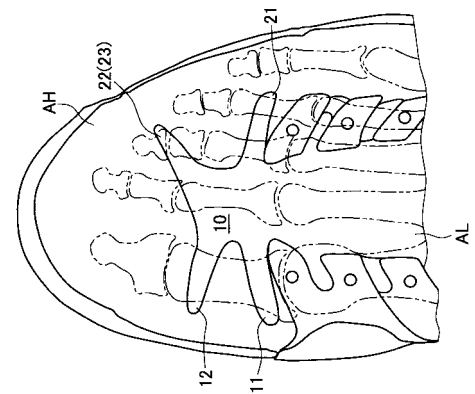


FIG.12A

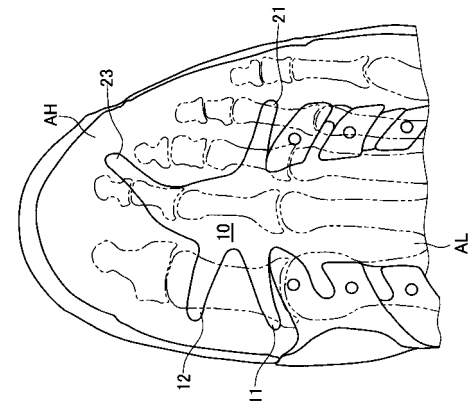
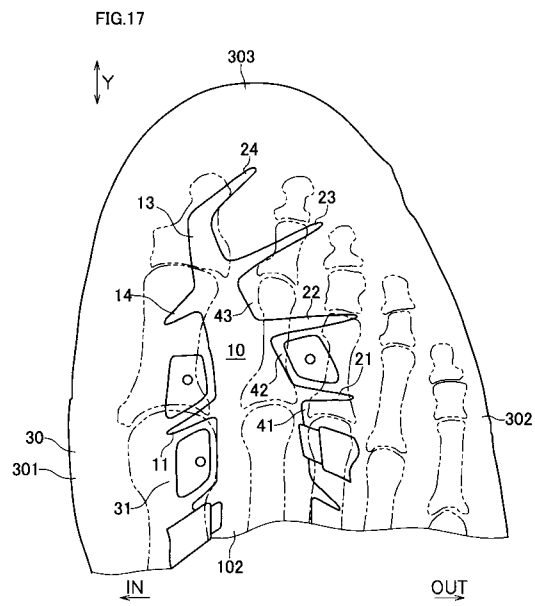


FIG. 13A

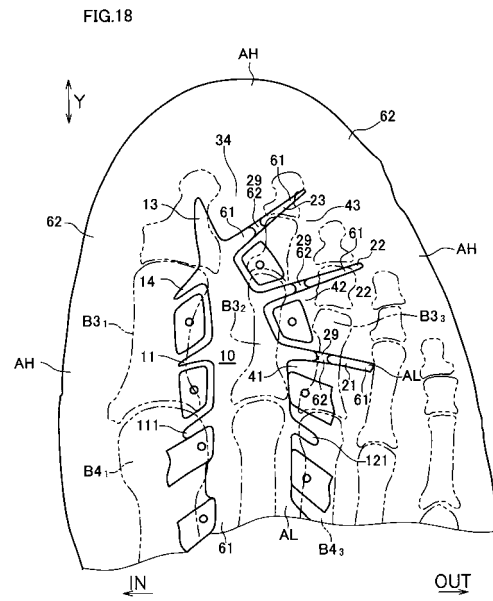
 $\overline{01}$

XI

【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

- (72)発明者 矢野 晴嗣
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
- (72)発明者 古石 麗奈
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

審査官 高島 壮基

- (56)参考文献 国際公開第2004/93587(WO, A1)
実開昭60-180511(JP, U)
実開昭55-34472(JP, U)
実公平5-10649(JP, Y2)
国際公開第2008/47659(WO, A1)
特開平10-234408(JP, A)
特開2000-93204(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A43B 1/00-23/30