(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
2022年4月14日(14.04.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/074845 A1

(51) 国際特許分類:
A43B 13/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/038386

(22) 国際出願日： 2020年10月9日(09.10.2020)

(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: 立野 謙太(**TATENO, Kenta**); 〒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). 新陽介(**ATARASHI, Yousuke**); 〒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).

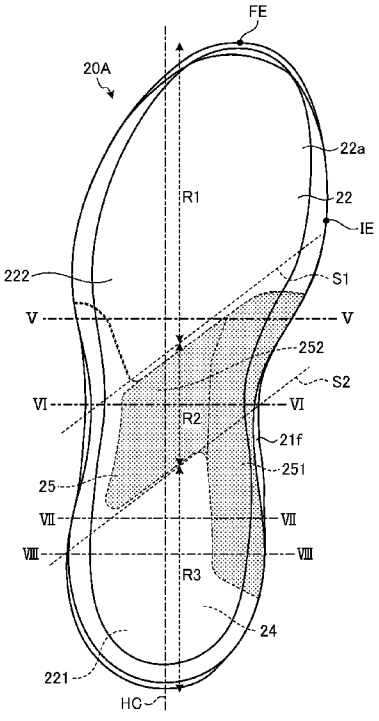
(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (**SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目８番１号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

WO 2022/074845 A1

(54) **Title:** SHOE SOLE AND SHOE COMPRISING SAME

(54) 発明の名称： 靴底及びこれを備えた靴



(57) **Abstract:** A shoe sole (20A), in which a forefoot supporting part (R1) for supporting the forefoot part of the foot of a wearer, a midfoot supporting part (R2) for supporting the midfoot part of the foot, and a rearfoot supporting part (R3) for supporting the rearfoot part of the foot are connected in this order from the front, comprises a midsole (22) having cushioning properties. The midsole (22) comprises: a cushioning part (24) formed from a first foam material; and a distortion suppressing part (25) formed from a harder material than the first foam material. The distortion suppressing part (25) comprises: a first part (251) that extends at least over the entire midfoot supporting part (R2) in the front-back direction at the inner foot side; and a second part (252) that extends obliquely backward from the first part (251) toward the outer foot side.

(57) 要約：着用者の足の前足部を支持する前足支持部（Ｒ１）、足の中足部を支持する中足支持部（Ｒ２）、及び足の後足部を支持する後足支持部（Ｒ３）が、この順で前方から連なった靴底（２０Ａ）であって、クッション性を有するミッドソール（２２）を備え、ミッドソール（２２）は、第１のフォーム材で形成された緩衝部（２４）と、第１のフォーム材よりも硬度が高い材料で形成されたねじれ抑制部（２５）と、を備え、ねじれ抑制部（２５）は、内足側において前後方向に少なくとも中足支持部（Ｒ２）全体にわたって延びる第１部分（２５１）と、第１部分（２５１）から外足側に向かって斜め後方に延びる第２部分（２５２）とを備える。

［続葉有］

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明　細　書

発明の名称 ： 靴底及びこれを備えた靴

技術分野

[0001]　本発明は、靴底及びこれを備えた靴に関する。

背景技術

[0002]　人間が走行する際には、足の踵部が内側に倒れ込むプロネーションと呼ばれる現象が発生する。プロネーションは、着地直後に踵部が適度に内側に倒れ込むことで着地の際に足に加わる衝撃を緩和する足本来の機能である。

[0003]　プロネーションによる踵部の倒れ込みの程度には個人差があり、踵部の内側への倒れ込みが過大となる「オーバープロネーション」と呼ばれる現象が発生しやすい人もいれば、踵部の内側への倒れ込みが過小となる「アンダープロネーション」と呼ばれる現象が発生しやすい人もいる。オーバープロネーション及びアンダープロネーションは、走行障害又は歩行障害を誘発する原因となる。したがって、ランニングの走者用の靴には、踵部の倒れ込みの程度を調整できる機能が求められる。

[0004]　このため、靴底に高剛性部を設け、これにより着地時の足の安定性を高めて踵部の倒れ込みの程度を調整した靴底が開発されている。

[0005]　特許文献１には、他の部分に比して高い曲げ剛性を有する高剛性部である安定要素を靴底の前後方向に沿って設けることにより、靴底の長軸回りのねじり剛性を高め、これにより着地時の安定性が高められた靴底が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２０００－２２５００２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007]　ランニングには、ヒールストライク走法、ミッドフット走法及びフォアフ

ット走法といった複数の走法があることが知られている。ヒールストライク走法では、立脚期の間には、踵で着地する踵着地フェイズと、足裏全体で接地するフルフラットフェイズと、底屈状態で後に蹴り出す蹴り出しフェイズとが順に行われる。このため、ヒールストライク走法の走者用の靴は、走行中の着用者に違和感を与えないために、踵着地フェイズから蹴り出しフェイズにかけて足の底屈に追従して反るように靴底が変形できることが必要である。

[0008] 特許文献１に開示される靴底は、つま先から踵まで全体的に安定要素が設けられることによって、踵着地フェイズから蹴り出しフェイズにかけて靴底が足の底屈に追従して変形しにくくなり、走行中の着用者に違和感を与えてしまう。しかし、特許文献１に開示される靴底は、足の底屈に追従して変形しやすくするために安定要素を短くすると、靴底の長軸回りのねじり剛性が低下し、着地時の安定性を高める効果が小さくなってしまう。このように、特許文献１に開示される靴底では、踵部の倒れ込みの程度を調整する機能を備えつつ、足の底屈に追従して変形しやすい構造とすることは難しかった。

[0009] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、踵部の倒れ込みの程度を調整でき、かつ足の底屈に追従して変形しやすい靴底を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る靴底は、着用者の足の前足部を支持する前足支持部、足の中足部を支持する中足支持部、及び足の後足部を支持する後足支持部が、この順で前方から連なった靴底であって、クッション性を有するミッドソールを備える。ミッドソールは、第１のフォーム材で形成された緩衝部と、第１のフォーム材よりも硬度が高い材料で形成されたねじれ抑制部と、を備える。ねじれ抑制部は、内足側において前後方向に少なくとも中足支持部全体にわたって延びる第１部分と、第１部分から外足側に向かって斜め後方に延びる第２部分とを備える。

発明の効果

[0011] 本発明に係る靴底は、踵部の倒れ込みの程度を調整でき、かつ足の底屈に追従して変形しやすいという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図１は、本発明の実施の形態１に係る靴の斜視図である。

[図2]図２は、実施の形態１にかかる靴底の外足側側面図である。

[図3]図３は、実施の形態１に係る靴底の上面図である。

[図4]図４は、実施の形態１に係る靴底の内足側側面図である。

[図5]図５は、実施の形態１に係る靴底の断面図である。

[図6]図６は、実施の形態１に係る靴底の断面図である。

[図7]図７は、実施の形態１に係る靴底の断面図である。

[図8]図８は、実施の形態１に係る靴底の断面図である。

[図9]図９は、実施の形態１に係る靴底のミッドソールの分解斜視図である。

[図10]図１０は、実施の形態１に係る靴底と着用者の足の骨との位置関係を示す図である。

[図11]図１１は、実施の形態１の第１変形例に係る靴底の上面図である。

[図12]図１２は、実施の形態１の第２変形例に係る靴底の上面図である。

[図13]図１３は、実施の形態１の第３変形例に係る靴底の上面図である。

[図14]図１４は、実施の形態１の第４変形例に係る靴底の上面図である。

[図15]図１５は、実施の形態１の第５変形例に係る靴底の上面図である。

[図16]図１６は、実施の形態１の第６変形例に係る靴底の断面図である。

[図17]図１７は、実施の形態１の第６変形例に係る靴底の断面図である。

[図18]図１８は、実施の形態１の第７変形例に係る靴底の断面図である。

[図19]図１９は、実施の形態１の第７変形例に係る靴底の断面図である。

[図20]図２０は、実施の形態１の第８変形例に係る靴底の内足側側面図である。

[図21]図２１は、実施の形態１の第９変形例に係る靴底の上面図である。

[図22]図２２は、実施の形態１の第９変形例の別の構成に係る靴底の上面図である。

[図23]図２３は、実施の形態１の第９変形例の別の構成に係る靴底の上面図である。

[図24]図２４は、実施の形態２に係る靴底の上面図である。

[図25]図２５は、実施の形態２に係る靴底の外足側側面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下に、本発明に係る靴底及び靴の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。なお、以下に示す実施の形態においては、同一の部分又は共通する部分については同一の符号を付し、その説明は繰り返さない。

[0014] 以下において示す実施の形態においては、靴を平面視した状態において靴底の踵中心を通る垂線であるヒールセンター軸が延在する方向を前後方向と称し、靴を平面視した状態において上記前後方向と直交する方向を足幅方向と称する。

[0015] また、前後方向のうち、靴底の足の後足部を支持する部分が位置する側の末端から、靴底の足の前足部を支持する部分が位置する側の末端を向く方向を前方と称し、前後方向のうち、靴底の足の前足部を支持する部分が位置する側の末端から、靴底の足の後足部を支持する部分が位置する側の末端を向く方向を後方と称する。

[0016] また、足のうちの解剖学的正位における正中側を内足側と称し、足のうちの解剖学的正位における正中側とは反対側を外足側と称する。すなわち、解剖学的正位における正中に近い側を内足側と称し、解剖学的正位における正中に遠い側を外足側と称する。

[0017] また、靴底の内側縁上かつ靴底の前端から靴底の前後方向の寸法の４５％に相当する位置と靴底の外足縁上かつ靴底の前端から靴底の前後方向の寸法の５５％に相当する位置とを結ぶ線を第１境界線とし、靴底の内側縁上かつ靴底の前端から靴底の前後方向の寸法の７０％に相当する位置と靴底の外足縁上かつ靴底の前端から靴底の前後方向の寸法の７０％に相当する位置とを結ぶ線を第２境界線とした場合に、第１境界線よりも前方に位置する部分を

靴底の前足支持部と称し、第１境界線と第２境界線との間に挟まれる部分を靴底の中足支持部と称し、第２境界線よりも後方に位置する部分を靴底の後足支持部と称する。

[0018] 靴底の前足支持部は、標準的な体型の着用者の足の前足部を支持する部分に該当し、靴底の中足支持部は、標準的な体型の着用者の足の中足部を支持する部分に該当し、靴底の後足支持部は、標準的な体型の着用者の足の後足部を支持する部分に該当する。すなわち、第１境界線は、標準的な体型の着用者のリスフラン関節に概ね沿った線であり、第２境界線は、標準的な体型の着用者のショパール関節に概ね沿った線である。

[0019] さらには、高さ方向とは、他に特段の記載がない限り、前後方向及び足幅方向の両方向に直交する方向を意味し、厚さとは、他に特段の記載がない限り、高さ方向の寸法を意味する。

[0020] （実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態１に係る靴の斜視図である。靴１Ａは、アッパー１０と、靴底２０Ａとを備えている。アッパー１０は、挿入された足の甲側の部分の全体を覆う形状を有している。靴底２０Ａは、アッパー１０の下方に位置し足裏を覆う。

[0021] アッパー１０は、アッパー本体１１と、シュータン１２とシューレース１６とを含んでいる。シュータン１２は、アッパー本体１１に固定されている。

[0022] アッパー本体１１は、足首の上部と足の甲の一部とを露出させる上側開口部が上部に設けられている。アッパー本体１１の上側開口部の周縁には、複数の孔部１３が設けられている。シュータン１２は、アッパー本体１１に設けられた上側開口部のうち、足の甲の一部を露出させる部分を覆うようにアッパー本体１１に縫製、溶着、接着又はこれらの組み合わせによって固定されている。アッパー本体１１及びシュータン１２としては、織地、編地、合成皮革又は樹脂が用いられる。アッパー本体１１及びシュータン１２は、特に通気性及び軽量性が求められる靴においては、ポリエステル糸を編み込ん

だダブルラッセル経編地が利用される。なお、アッパー本体１１及びシュータン１２の素材は、例示した材料限定されない。

[0023] シューレース１６は、紐状の部材であり、アッパー本体１１の複数の孔部１３に挿通されて、アッパー本体１１に着脱可能に取り付けられている。複数の孔部１３に挿通されたシューレース１６は、アッパー本体１１の上側開口部の周縁を足幅方向において互いに引き寄せる。アッパー本体１１に足が挿入された状態においてシューレース１６を締め付けることにより、アッパー本体１１を足に密着させることが可能になる。

[0024] なお、ここではシュータン１２及びシューレース１６を含むアッパー１０を例に説明するが、アッパー１０は、シュータン１２に相当する部分がアッパー本体１１の足首部分と一体となったモノソック構造であってもよい。また、アッパー本体１１を足に密着させるためにシューレース１６の代わりに面ファスナーを用いる構造であってもよい。面ファスナーを用いてアッパー本体１１を足に密着させる場合、アッパー本体１１に孔部１３は形成されない。

[0025] 靴底２０Ａは、アウトソール２１及びミッドソール２２を備えている。アウトソール２１は、下面が地面に設置する接地面２１ｂとなっている。ミッドソール２２は、クッション性を有しており、アウトソール２１の上方に位置している。なお、アウトソール２１は、ミッドソール２２と一体であってよい。アウトソール２１が一体化されたミッドソール２２は、「ユニソール」とも称される。

[0026] また、靴底２０Ａは、アッパー本体１１の下側開口部を覆う不図示の中底を備えている。中底は、ミッドソール２２の上面２２ａに接着又は溶着によって固定される。また、中底は、上述したアッパー本体１１の下縁に縫製によって固定される。なお、靴底２０Ａは、中底を省略した構造であってもよい。

[0027] また、靴１Ａは、中敷きを備えていてもよい。靴１Ａが中敷きを備える場合、中敷きは、アッパー１０の内部で靴底２０Ａの上に設置される。

[0028] 図２は、実施の形態１にかかる靴底の外足側側面図である。図３は、実施の形態１に係る靴底の上面図である。図４は、実施の形態１に係る靴底の内足側側面図である。図５、図６、図７及び図８は、実施の形態１に係る靴底の断面図である。図５は、図３中のV-V線に沿った断面を示している。図６は、図３中のVI-VI線に沿った断面を示している。図７は、図３中のVII-VII線に沿った断面を示している。図８は、図３中のVIII-VIII線に沿った断面を示している。図９は、実施の形態１に係る靴底のミッドソールの分解斜視図である。図１０は、実施の形態１に係る靴底と標準的な体型の着用者の足の骨との位置関係を示す図である。

[0029] 図２に示すように、靴底２０Ａは、上述したアウトソール２１及びミッドソール２２に加え、クッション材部２３を備えている。アウトソール２１は、上面２１ａ及び地面に接する接地面２１ｂを有しており、靴底２０Ａの下部側の部分を構成している。ミッドソール２２は、上面２２ａ及び下面２２ｂを有しており、靴底２０Ａの上部側の部分を構成している。クッション材部２３は、ポリマー組成物の非フォーム材又はフォーム材で形成されており、走行中の着地時の衝撃を減衰させる。クッション材部２３の組成物に含まれるポリマーには、スチレン系エラストマー及びスチレン系樹脂といったスチレン系ポリマーの他、オレフィン系ポリマー、エステル系ポリマー、ウレタン系ポリマー及びアクリル系ポリマーを例示できるが、これらに限定はされない。クッション材部２３は、ミッドソール２２の外足側の部分に埋め込まれており、高さ方向においてミッドソール２２によって上下から挟まれている。

[0030] アウトソール２１は、耐摩耗性及びグリップ性に優れていることが好ましい。耐摩耗性及びグリップ性の観点から、アウトソール２１には、主成分であるゴム材料と、副成分とを含む材料で形成された部材が用いられる。副成分は、例えば、可塑剤、補強剤及び架橋剤である。アウトソール２１の材料は、例示した材料に限定されない。

[0031] アウトソール２１は、一般にミッドソール２２よりもヤング率が大きくか

つ硬質の部材によって構成される。なお、アウトソール２１の接地面２１ｂには、グリップ性を向上させるために、凹凸が形成されることでトレッドパターンが付与されている。アウトソール２１の形状及びトレッドパターンは、靴１Ａの用途に合わせて適宜設計される。

[0032] 靴底２０Ａは、標準的な体型の着用者の足の前足部を支持する部分である前足支持部Ｒ１と、標準的な体型の着用者の足の中足部を支持する部分である中足支持部Ｒ２と、標準的な体型の着用者の足の後足部を支持する部分である後足支持部Ｒ３とを含んでいる。前足支持部Ｒ１、中足支持部Ｒ２及び後足支持部Ｒ３は、この順で靴底２０Ａの前方から前後方向に連なっている。図３に示すように、前足支持部Ｒ１は、第１境界線Ｓ１よりも前方に位置している。中足支持部Ｒ２は、第１境界線Ｓ１と第２境界線Ｓ２との間に挟まれる部分に位置している。後足支持部Ｒ３は、第２境界線Ｓ２よりも後方に位置している。

[0033] 図３から図８に示すように、中足支持部Ｒ２の部分及び後足支持部Ｒ３のうち前方寄りの部分のみ、アウトソール２１の内足側が上方に捲れ上がって側面補強部２１ｆが形成されており、前足支持部Ｒ１及び後足支持部Ｒ３のうち前方寄りの部分には側面補強部２１ｆは形成されていない。

[0034] ミッドソール２２は、一般にアウトソール２１よりもヤング率が小さくかつ軟質の部材によって構成される。

[0035] ミッドソール２２の上面２２ａは、周縁部が中央部に比して盛り上がった形状を有しており、これにより上面２２ａには、凹状の部位が設けられている。この凹状の部位は、アッパー１０及び中底を受け入れるための部位であり、上面２２ａのうち凹形状の部位の底面となっている部分は、足裏の形状にフィットするように滑らかな曲面形状を有している。上面２２ａのうち内足側の周縁部には、内足側縁を基点にヒールセンター軸ＨＣと内足側縁との中間位置までの部分に傾斜が設けられている。上面２２ａの内足側の傾斜は、周縁部ほど斜度が大きくなっている。なお、ミッドソール２２の上面２２ａは、内足側の周縁部に傾斜がなくてもよい。

[0036] 図９に示すように、ミッドソール２２は、第１のフォーム材で形成された緩衝部２４及び第１のフォーム材よりも硬度が高い第２のフォーム材で形成されたねじれ抑制部２５を含む第１層２２１と、ねじれ抑制部２５よりも硬度が低い材料で形成された第２層２２２とを有する。第１層２２１は、緩衝部２４とねじれ抑制部２５とが互いに接合されることで一体的に構成されている。図５から図８に示すように、前足支持部Ｒ１では、ミッドソール２２は、高さ方向の全体にわたって第２層２２２のみで構成されている。一方、中足支持部Ｒ２及び後足支持部Ｒ３には第１層２２１が設けられている。第２層２２２は、第１層２２１の上方に配置されている。すなわち、中足支持部Ｒ２及び後足支持部Ｒ３では、ミッドソール２２は、第１層２２１及び第２層２２２が重ね合わされた積層構造とされている。図８に示すように、上述したクッション材部２３は、第１層２２１と第２層２２２とに挟み込まれることによって、ミッドソール２２のうち後足支持部Ｒ３の部分に埋め込まれている。

[0037] ミッドソール２２は、適度な強度を有しつつも緩衝性に優れていることが求められる。適度な強度と緩衝性能とを兼ね備えさせるために、ミッドソール２２の緩衝部２４には、主成分である樹脂材料と、副成分である発泡剤及び架橋剤とを含む樹脂製のフォーム材が用いられる。なお、ミッドソール２２の緩衝部２４には、主成分であるゴム材料と、副成分である可塑剤、発泡剤、補強剤及び架橋剤とを含むゴム製のフォーム材を用いてもよい。

[0038] 上記樹脂材料としては、ポリオレフィン樹脂、エチレン－酢酸ビニル共重合体（Ethylene-vinyl acetate, EVA）及びポリアミド系熱可塑性エラストマー（Thermoplastic-Polyamide-Elastomer）の発泡体を例示できる。熱硬化性樹脂の一例としては、ポリウレタンを例示できる。上記ゴム材料の一例としては、ブタジエンゴムを例示できる。

[0039] 一般にフォーム材は、硬度が低いほど圧縮剛性が小さいため変形しやすく、硬度が高いほど圧縮剛性が大きいため変形しにくい。実施の形態１に係る靴底２０Ａにおいては、ミッドソール２２のうち第１のフォーム材で形成さ

れた緩衝部２４は、荷重を受けることによって大きく変形し、着地時の衝撃を吸収する役割を果たす。一方、ミッドソール２２のうち第２のフォーム材で形成されたねじれ抑制部２５は、緩衝部２４よりも変形が小さいことによって、着地時の安定性を確保する役割を果たす。

[0040] 図３に示すように、ねじれ抑制部２５は、内足側において前後方向に延びる第１部分２５１と、第１部分２５１から外足側に向かって斜め後方に延びる第２部分２５２とを備える。第１部分２５１は、ねじれ抑制部２５の内足側側面をなしている。したがって、図６に示すように、中足支持部Ｒ２の部分及び後足支持部Ｒ３のうち前方寄りの部分では、ねじれ抑制部２５のうち第１部分２５１が側面補強部２１ｆによって内足側から覆われている。

[0041] 第１部分２５１は、中足支持部Ｒ２全体と、後足支持部Ｒ３のうちの前方寄りの一部とにわたって配置されている。第１部分２５１は、靴底２０Ａの内足側縁から少なくとも着用者の第１中足骨底Ｃ１を支持する幅で配置されている。例えば、第１部分２５１は、靴底２０Ａの内側縁上かつ靴底２０Ａの前端ＦＥから靴底２０Ａの前後方向の寸法の４０％に相当する位置と靴底２０Ａの内足縁上かつ靴底２０Ａの前端ＦＥから靴底２０Ａの前後方向の寸法の８５％に相当する位置にわたって配置されている。なお、第１部分２５１は、少なくとも中足支持部Ｒ２全体で前後方向に延びていればよく、後足支持部Ｒ３まで延びていなくてもよい。第１部分２５１は、内足側縁から足幅方向の寸法の１５％から４５％の幅で設けられる。一例を挙げると、靴１Ａのサイズが２７ｃｍであれば、第１部分２５１は、足幅方向の寸法が２５ｍｍである。なお、第１部分２５１の足幅方向の寸法は、例示した値に限定はされない。第１部分２５１は、内足側において着用者の中足部を下から支持することにより、靴１Ａの着用者の踵部が内側に倒れ込もうとすることを妨げる。

[0042] 図１０に示すように、第２部分２５２は、標準的な体型の着用者の第１中足骨近位端Ｂ１を支持する部分と第５中足骨近位端Ｂ５を支持する部分とを結ぶ方向に延び、第２中足骨底Ｃ２、第３中足骨底Ｃ３、第４中足骨底Ｃ４

及び第５中足骨底Ｃ５を支持する領域に配置されている。なお、標準的な体型の着用者の第１中足骨近位端Ｂ１を支持する部分は、靴底２０Ａの前端ＦＥから前後方向の寸法の４８％、かつ靴底２０Ａの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の１２％に相当する位置である。また、標準的な体型の着用者の第５中足骨近位端Ｂ５を支持する部分は、靴底２０Ａの前端ＦＥから前後方向の寸法の６０％、かつ靴底２０Ａの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の８０％に相当する位置である。第２部分２５２は、靴底２０Ａの前端ＦＥから前後方向の寸法の５４％、かつ靴底２０Ａの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の８０％に相当する第１の位置、靴底２０Ａの前端ＦＥから前後方向の寸法の４０％、かつ靴底２０Ａの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の３２％に相当する第２の位置、靴底２０Ａの前端ＦＥから前後方向の寸法の６０％、かつ靴底２０Ａの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の３０％に相当する第３の位置及び靴底２０Ａの前端ＦＥから前後方向の寸法の７２％、かつ靴底２０Ａの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の７５％に相当する第４の位置を繋いだ線によって囲まれる範囲に相当する領域に設けられている。一例を挙げると、靴１Ａのサイズが２７ｃｍであれば、第２部分２５２の前後方向の寸法を５３ｍｍ程度とすることにより、標準的な体型の着用者の第２中足骨底Ｃ２、第３中足骨底Ｃ３、第４中足骨底Ｃ４及び第５中足骨底Ｃ５を支持することができる。第２部分２５２は、靴１Ａの着用者の第２中足骨底Ｃ２から第５中足骨底Ｃ５を下から支持することにより、走行中に靴１Ａにねじれが生じることを抑制する。

[0043] なお、第２部分２５２は、少なくとも標準的な体型の着用者の第２中足骨底Ｃ２から第４中足骨底Ｃ４までを支持する領域に配置されていればよく、第５中足骨底Ｃ５を支持する領域には配置されていなくてもよい。なお、第２部分２５２は、前後方向については上記に示した範囲よりも狭い範囲に設けられていてもよい。

[0044] 図４に示すように、ねじれ抑制部２５の内足側側面には、複数のリブ状の突起２６が形成されている。複数のリブ状の突起２６の各々は、後方上方か

ら前方下方に向かって延びている。リブ状の突起２６は、ねじれ抑制部２５の剛性を高める役割を果たす。したがって、リブ状の突起２６を設けることにより、第２のフォーム材自体の硬度を高めることなくねじれ抑制部２５の剛性を高めることができる。なお、リブ状の突起２６の延びる向きを後方上方から前方下方とすることにより、ねじれ抑制部２５の剛性を高める効果を大きくできるが、リブ状の突起２６を設けさえすれば、突起２６の延びる向きによらずねじれ抑制部２５の剛性を高める効果は得られる。すなわち、突起２６が延びる方向は、後方上方から前方下方に向かう方向に限定はされない。なお、ねじれ抑制部２５の内足側側面にリブ状の突起２６が形成されていなくてもよい。

[0045] 第２層２２２は、ねじれ抑制部２５よりも硬度が低い材料で形成されており、着地時の衝撃を吸収する役割を果たす。靴底２０Ａは、第２層２２２を有することで、ねじれ抑制部２５が配置された部分でも着地時の衝撃を吸収できるため、着用者の足にかかる負荷を軽減できる。

[0046] 靴底２０Ａを備えた靴１Ａは、ねじれ抑制部２５が第１部分２５１を有することにより、着用者の踵部が走行時に必要以上に内側に倒れ込むオーバープロネーションを抑制することが可能となる。すなわち、オーバープロネーションが発生しやすい人が靴１Ａを着用することにより、内足側の部分において第１部分２５１によって足裏を安定的に支持することが可能となる。また、第１部分２５１は、中足支持部Ｒ２全体と後足支持部Ｒ３のうちの前方寄りの一部とにわたって配置されているため、ミッドソール２２は、蹴り出しフェイズでの足の底屈に追従して変形することができる。さらに、ミッドソール２２に過度な変形が生じることを、第２部分２５２が抑制するため、走行中に靴１Ａにねじれが生じて、オーバープロネーションを抑制する効果が低下することを抑えられる。したがって、靴底２０Ａを備える靴１Ａは、足抜けを低下させることなく、着用者の足裏の内足側の部分を安定的に支持することができる。

[0047] なお、ミッドソール２２のうち第１層２２１と第２層２２２とが重なり合

っている部分において、第１層２２１の厚さと第２層２２２の厚さとの比率は、任意である。すなわち、第１層２２１と第２層２２２とが同じ厚さであってもよいし、第１層２２１が第２層２２２よりも厚くてもよいし、第１層２２１が第２層２２２よりも薄くてもよい。ミッドソール２２の厚さが同じであれば、第１層２２１が厚くなるほど、ねじれ抑制部２５も厚くなるので、オーバープロネーションの抑制及びねじれを抑制する効果が高くなり、第２層２２２が厚くなるほど、緩衝性能が高くなる。

[0048] 靴１Ａがねじれて靴底２０Ａが変形する際には、ミッドソール２２の上面２２ａに圧縮力が加わり、下面２２ｂに引っ張り力が加わる。第２のフォーム材で形成されたねじれ抑制部２５は、多孔性であるために圧縮力によって容易に押しつぶされるが、引っ張り力に対しては高い剛性を示す。したがって、中足支持部Ｒ２及び後足支持部Ｒ３において第１層２２１の上に第２層２２２を配置することにより、靴１Ａがねじれて靴底２０Ａが変形する際にねじれ抑制部２５全体に引っ張り力が加わるようにでき、第２部分２５２によるねじれ抑制の効果を高めることができる。

[0049] また、ねじれ抑制部２５の内足側壁面の一部が、側面補強部２１ｆによって覆われていることにより、ねじれ抑制部２５の剛性が高められ、ねじれ抑制の度合いが強められている。なお、ミッドソール２２とアッパー１０との間に他の部材を配置する場合には、ねじれ抑制部２５の内足側壁面の一部を他の部材で覆ってもねじれ抑制効果を高めることができる。また、ミッドソール２２とアウトソール２１との間に他の部材を配置する場合も、ねじれ抑制部２５の内足側壁面の一部を他の部材で覆ってもねじれ抑制効果を高めることができる。

[0050] このように、実施の形態１に係る靴底２０Ａ及びこれを備えた靴１Ａは、踵部の倒れ込みの程度を調整でき、かつ足の底屈に追従して変形可能である。

[0051] なお、ミッドソール２２は、緩衝部２４の硬度が、ＪＩＳ　Ｋ　６２５３－３のタイプＥのデュロメータで測定したタイプＥデュロメータ硬度で２０

度以上７０度以下であることが好ましく、４０度以上６０度以下であることがさらに好ましい。一方、ねじれ抑制部２５の硬度は、タイプＥデュロメータ硬度が緩衝部２４のタイプＥデュロメータ硬度よりも高いことを条件に５０度以上８５度以下であることが好ましい。ねじれ抑制部２５のタイプＥデュロメータ硬度と緩衝部２４のタイプＥデュロメータ硬度との差は、８度以上とすることが好ましく、１０度以上とすることがさらに好ましい。

[0052] また、実施の形態１に係る靴底２０Ａは、上述したように緩衝部２４とねじれ抑制部２５とが互いに接合されて一体化された第１層２２１を備えている。このような構成は、緩衝部２４となるフォーム材とねじれ抑制部２５となるフォーム材とを重ね合わせ、プレス成形によりこれらを溶着することで製造できる。したがって、プレス成形による製造方法を用いれば、緩衝部２４及びねじれ抑制部２５を有する第１層２２１を備えた靴底２０Ａを容易にかつ安価に製造することができる。なお、緩衝部２４となるフォーム材とねじれ抑制部２５となるフォーム材とを同時に射出発泡成形した後に、同一の金型内に配置してプレス成形を行ってもよく、また、緩衝部２４となるフォーム材とねじれ抑制部２５となるフォーム材とを別々に射出発泡成形した後に同一の金型内に配置してプレス成形を行ってもよい。緩衝部２４となるフォーム材とねじれ抑制部２５となるフォーム材とを同時に射出発泡成形する場合は、金型数及び作業工数の増加を抑え、製造コストの低減及び生産効率の向上を図ることができる。緩衝部２４となるフォーム材とねじれ抑制部２５となるフォーム材とを別々に射出発泡成形する場合は、緩衝部２４とねじれ抑制部２５との境界が明確になるため、所望の位置にねじれ抑制部２５を確実に配置することができる。

[0053] ただし、必ずしも上述した製造方法で靴底２０Ａを製造する必要はなく、例えば、緩衝部２４となるフォーム材とねじれ抑制部２５となるフォーム材とを接着剤層を介した接着等によって接合して第１層２２１を形成して靴底２０Ａを製造してもよい。

[0054] また、ねじれ抑制部２５のうち、少なくとも一部を低硬度の非発泡材料で

形成してもよい。例えば、ねじれ抑制部２５のうち、第１部分２５１のみを低硬度の非発泡材料で形成してもよい。また、ねじれ抑制部２５のうち、第２部分２５２のみを低硬度の非発泡材料で形成してもよい。低硬度の非発泡材料は、ＪＩＳ　Ｋ　６２５３－３のタイプＡのデュロメータで測定したタイプＡデュロメータ硬度で７０度以下であることが好ましい。低硬度の非発泡材料としては、ＥＶＡのシート、低硬度熱硬化性ポリウレタン及びゴムを例示できるが、これらの材料に限定はされない。ねじれ抑制部２５の少なくとも一部分を非発泡材料で形成することにより、ねじれ抑制部２５全体をフォーム材で形成するよりもプロネーション抑制効果及びねじれ抑制効果を高めることができる。ＥＶＡのシート又は低硬度熱硬化性ポリウレタンをねじれ抑制部２５の少なくとも一部の材料に用いる場合には、フォーム材を成形する金型にこれらの部品を配置してフォーム材とともにプレス成形することにより、フォーム材と非発泡材料とを一体化して一部品化することができ、部品点数の増加により靴１Ａの製造工程において作業工数が増加することを抑えることができる。

[0055]（第１変形例）

図１１は、実施の形態１の第１変形例に係る靴底の上面図である。第１変形例に係る靴底２０Ｂは、ねじれ抑制部２５の第１部分２５１が、図１０に示した標準的な体型の着用者の踵骨Ｅの後方まで延びている点で、実施の形態１に係る靴底２０Ａと相違する。第１部分２５１は、踵骨Ｅの中心の直下を避けて回り込むようにして踵骨Ｅの後方まで延伸され、後足支持部Ｒ３の後端まで達している。なお、踵骨Ｅの直下となる部分は、靴底２０Ｂの前端ＦＥから前後方向の寸法の８５％、かつ靴底２０Ｂの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の５０％に相当する位置である。第１変形例に係る靴底２０Ｂは、実施の形態１に係る靴底２０Ａの代わりに用いられて、靴１Ａを構成する。

[0056]　靴底２０Ｂを用いて構成された靴１Ａは、第１部分２５１が標準的な体型の着用者の踵骨Ｅの後方まで延びているため、踵着地フェイズにおけるオー

バープロネーションの発生を抑制する効果が、靴底２０Ａを用いて構成された靴１Ａよりも高くなる。

[0057] 靴底２０Ｂは、第１部分２５１が踵骨Ｅの中心の直下には配置されていないため、踵着地フェイズにおいて衝撃が着用者の足にダイレクトに伝わることを防止できる。

[0058] （第２変形例）

図１２は、実施の形態１の第２変形例に係る靴底の上面図である。第２変形例に係る靴底２０Ｃは、ねじれ抑制部２５の第１部分２５１が、図１０に示した標準的な体型の着用者の第１中足骨体Ｄ１を支持する範囲まで前方に延びている点で、実施の形態１に係る靴底２０Ａと相違する。なお、標準的な体型の着用者の第１中足骨体Ｄ１を支持する部分は、靴底２０Ｃの前端ＦＥから前後方向の寸法の２０％、かつ靴底２０Ｃの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の３０％に相当する位置である。ねじれ抑制部２５の第２部分２５２は、実施の形態１に係る靴底２０Ａと同じ部分に設けられている。したがって、第２変形例に係る靴底２０Ｃでは、ねじれ抑制部２５は、第１部分２５１の中間部から第２部分２５２が斜め後方に延びている。第２変形例に係る靴底２０Ｃは、実施の形態１に係る靴底２０Ａの代わりに用いられて、靴１Ａを構成する。

[0059] 靴底２０Ｃを用いて構成された靴１Ａは、第１部分２５１が標準的な体型の着用者の第１中足骨体Ｄ１を支持する範囲まで延びているため、蹴り出しフェイズにおけるオーバープロネーションの発生を抑制する効果が、靴底２０Ａを用いて構成された靴１Ａよりも高くなる。

[0060] （第３変形例）

図１３は、実施の形態１の第３変形例に係る靴底の上面図である。第３変形例に係る靴底２０Ｄは、ねじれ抑制部２５の第１部分２５１の幅が広げられている点で、実施の形態１に係る靴底２０Ａと相違する。幅が広げられた第１部分２５１は、図１０に示した標準的な着用者の足の第１中足骨底Ｃ１に加え第２中足骨底Ｃ２も支持している。例えば、第１部分２５１は、靴底

２０Ｄの内足側縁から足幅方向の寸法の１５％から４５％の幅で設けられる。第３変形例に係る靴底２０Ｄは、実施の形態１に係る靴底２０Ａの代わりに用いられて、靴１Ａを構成する。

[0061] 靴底２０Ｄを用いて構成された靴１Ａは、第１部分２５１が第２中足骨底Ｃ２も支持するため、オーバープロネーションの発生を抑制する効果が、靴底２０Ａを用いて構成された靴１Ａよりも高くなる。したがって、オーバープロネーションの度合いが強い人がランニングを行う場合には、靴底２０Ｄを用いて構成された靴１Ａを着用することで、着用者の足にかかる負荷をより軽減することができる。

[0062] （第４変形例）

図１４は、実施の形態１の第４変形例に係る靴底の上面図である。第４変形例に係る靴底２０Ｅは、ねじれ抑制部２５の第１部分２５１が、図１０に示した標準的な着用者の足の第１中足骨体Ｄ１を支持する範囲まで前方に延びており、かつ第２部分２５２が第２中足骨体Ｄ２、第３中足骨体Ｄ３、第４中足骨体Ｄ４及び第５中足骨体Ｄ５を支持する範囲まで広げられている点で、実施の形態１に係る靴底２０Ａと相違する。なお、標準的な体型の着用者の第２中足骨体Ｄ２を支持する部分は、靴底２０Ｅの前端ＦＥから前後方向の寸法の３２％、かつ靴底２０Ｅの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の４１％に相当する位置である。また、標準的な体型の着用者の第３中足骨体Ｄ３を支持する部分は、靴底２０Ｅの前端ＦＥから前後方向の寸法の３５％、かつ靴底２０Ｅの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の５７％に相当する位置である。また、標準的な体型の着用者の第４中足骨体Ｄ４を支持する部分は、靴底２０Ｅの前端ＦＥから前後方向の寸法の３７％、かつ靴底２０Ｅの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の７０％に相当する位置である。また、標準的な体型の着用者の第５中足骨体Ｄ５を支持する部分は、靴底２０Ｅの前端ＦＥから前後方向の寸法の３９％、かつ靴底２０Ｅの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の８３％に相当する位置である。靴底２０Ｅにおいて、第２部分２５２の前縁は、図１０に示した標準的な体型の着用者の第２中骨体Ｄ２を

支持する部分に位置している。例えば、第１部分２５１は、靴底２０Ｅの前端ＦＥから靴底２０Ｅの前後方向の寸法の３２％に相当する位置から６９％に相当する位置にわたって配置されている。また、第１部分２５１は、内足側縁から足幅方向の寸法の１５％から４５％の幅で設けられる。また、第２部分２５２は、靴底２０Ｅの前端ＦＥから前後方向の寸法の４１％、かつ靴底２０Ｅの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の８３％に相当する第１の位置、靴底２０Ｅの前端ＦＥから前後方向の寸法の３１％、かつ靴底２０Ｅの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の３２％に相当する第２の位置、靴底２０Ｅの前端ＦＥから前後方向の寸法の６０％、かつ靴底２０Ｅの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の３０％に相当する第３の位置及び靴底２０Ｅの前端ＦＥから前後方向の寸法の７２％、かつ靴底２０Ｅの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の７５％に相当する第４の位置を繋いだ線によって囲まれる範囲に相当する領域に設けられている。第４変形例に係る靴底２０Ｅは、第１部分２５１の先端部から第２部分２５２が斜め後方に延びている。第４変形例に係る靴底２０Ｅは、実施の形態１に係る靴底２０Ａの代わりに用いられて、靴１Ａを構成する。

[0063] 靴底２０Ｅを用いて構成された靴１Ａは、ねじれ抑制部２５の第１部分２５１が、第１中足骨体Ｄ１を支持する範囲まで前方に延びており、かつ第２部分２５２が第２中足骨体Ｄ２、第３中足骨体Ｄ３、第４中足骨体Ｄ４及び第５中足骨体Ｄ５を支持する範囲まで広げられているため、中足支持部Ｒ２のねじれ剛性が靴底２０Ａを用いて構成された靴１Ａよりも高くなる。したがって、走行中に靴１Ａにねじれが生じて、オーバープロネーションを抑制する効果が低下してしまうことを防ぐことができる。

[0064] （第５変形例）

図１５は、実施の形態１の第５変形例に係る靴底の上面図である。第５変形例に係る靴底２０Ｆは、ヒールセンター軸ＨＣ上で第２部分２５２の後縁が、着用者の踵骨Ｅを支持する部分に位置するように広げられており、第２部分２５２が踵骨Ｅの前方の一部を支持する点で、実施の形態１に係る靴底

２０Ａと相違する。例えば、第２部分２５２は、ヒールセンター軸ＨＣ上での後縁が、図１０に示した標準的な体型の着用者の距骨Ｆの前端部に位置している。なお、ヒールセンター軸ＨＣ上での距骨Ｆの前端部の位置は、踵中心から靴底２０Ｆの前後方向の寸法の７５％に相当する位置である。また、第２部分２５２は、靴底２０Ｆの前端ＦＥから前後方向の寸法の５４％、かつ靴底２０Ｆの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の８０％に相当する第１の位置、靴底２０Ｆの前端ＦＥから前後方向の寸法の４０％、かつ靴底２０Ｆの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の３２％に相当する第２の位置、靴底２０Ｆの前端ＦＥから前後方向の寸法の７０％、かつ靴底２０Ｆの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の３０％に相当する第３の位置及び靴底２０Ｆの前端ＦＥから前後方向の寸法の８４％、かつ靴底２０Ｆの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の８０％に相当する第４の位置を繋いだ線によって囲まれる範囲に相当する領域に設けられている。第５変形例に係る靴底２０Ｆは、実施の形態１に係る靴底２０Ａの代わりに用いられて、靴１Ａを構成する。

[0065] 靴底２０Ｆを用いて構成された靴１Ａは、第２部分２５２が踵骨Ｅの前方の一部を支持するように第２部分２５２が広げられているため、中足支持部Ｒ２のねじれ剛性が靴底２０Ａを用いて構成された靴１Ａよりも高くなる。したがって、走行中に靴１Ａにねじれが生じて、オーバープロネーションを抑制する効果が低下してしまうことを防ぐことができる。なお、第２部分２５２が距骨Ｆの中心の直下には配置されていないため、踵着地フェイズにおいて、靴底２０Ｆを用いて構成された靴１Ａの着用者の足に衝撃が直接伝わることはない。

[0066]（第６変形例）

図１６及び図１７は、実施の形態１の第６変形例に係る靴底の断面図である。図１６に示す第６変形例に係る靴底２０Ｇの断面は、実施の形態１に係る靴底２０ＡのVI-VI線が示す位置に相当する位置での断面である。また、図１７に示す第６変形例に係る靴底２０Ｇの断面は、実施の形態１に係る靴底２０ＡのVII-VII線が示す位置に相当する位置での断面である。第６変形例に

係る靴底２０Ｇは、中足支持部Ｒ２及び後足支持部Ｒ３において、第１層２２１の下側に第２層２２２が配置されている点で、実施の形態１に係る靴底２０Ａと相違する。すなわち、第６変形例に係る靴底２０Ｇは、中足支持部Ｒ２及び後足支持部Ｒ３における第１層２２１と第２層２２２との配置が、実施の形態１に係る靴底２０Ａとは逆になっている。第６変形例に係る靴底２０Ｇは、実施の形態１に係る靴底２０Ａの代わりに用いられて、靴１Ａを構成する。

[0067] 踵着地フェイズにおいて、靴底２０Ｇは、下に凸となるように反って変形する。したがって、第１層２２１が第２層２２２の上側に配置されている靴底２０Ｇでは、第２のフォーム材で形成されたねじれ抑制部２５には、圧縮力が作用する。上記のように、第２のフォーム材で形成されたねじれ抑制部２５は、多孔性であるために引っ張り力に対しては高い剛性を示すが、圧縮力によって容易に押しつぶされる。したがって、第６変形例に係る靴底２０Ｇでは、ねじれ抑制部２５に踵着地フェイズでの衝撃を吸収する機能を持たせることができ、実施の形態１に係る靴底２０Ａよりも衝撃吸収性能を高めることができる。

[0068] なお、第６変形例に係る靴底２０Ｇは、第１層２２１を第２層２２２の上側に配置することにより、ねじれ抑制部２５が変形しやすい構造となることから、実施の形態１に係る靴底２０Ａよりも第２のフォーム材の硬度を高くすることが好ましい。

[0069] 図１６及び図１７においては、第１層２２１と第２層２２２との界面は、平坦面となっているが、ミッドソール２２の上面２２ａと同様の曲面であってもよい。

[0070] （第７変形例）

図１８及び図１９は、実施の形態１の第７変形例に係る靴底の断面図である。図１８に示す第７変形例に係る靴底２０Ｈの断面は、実施の形態１に係る靴底２０ＡのVI-VI線が示す位置に相当する位置での断面である。また、図１９に示す第７変形例に係る靴底２０Ｈの断面は、実施の形態１に係る靴底

２０ＡのVII-VII線が示す位置に相当する位置での断面である。第７変形例に係る靴底２０Ｈは、ミッドソール２２全体が緩衝部２４とねじれ抑制部２５とで構成された第１層２２１で形成されている点で、実施の形態１に係る靴底２０Ａと相違する。第７変形例に係る靴底２０Ｈは、実施の形態１に係る靴底２０Ａの代わりに用いられて、靴１Ａを構成する。

[0071] 靴底２０Ｈを用いて構成された靴１Ａは、ミッドソール２２全体が第１層２２１で形成されているため、実施の形態１に係る靴底２０Ａを用いた靴１Ａよりも部品点数が少なくなる。したがって、靴底２０Ｈを用いて靴１Ａを構成することにより、靴１Ａの製造効率を向上させることができる。

[0072] （第８変形例）

図２０は、実施の形態１の第８変形例に係る靴底の内足側側面図である。第８変形例に係る靴底２０Ｉは、ねじれ抑制部２５の内足側側面に溝状の凹部２７が設けられている点で、実施の形態１に係る靴底２０Ａと相違する。第８変形例に係る靴底２０Ｉは、実施の形態１に係る靴底２０Ａの代わりに用いられて、靴１Ａを構成する。

[0073] 靴底２０Ｉを用いて構成された靴１Ａは、ねじれ抑制部２５の内足側側面に溝状の凹部２７が複数形成されている。

[0074] 複数の溝状の凹部２７の各々は、後方下方から前方上方に向かって延びている。溝状の凹部２７は、ねじれ抑制部２５の剛性を低下させる役割を果たす。したがって、溝状の凹部２７を設けることにより、第２のフォーム材自体の硬度を低くすることなくねじれ抑制部２５の剛性を低下させることができる。なお、溝状の凹部２７の延びる向きを後方下方から前方上方とすることにより、ねじれ抑制部２５の剛性を低下させる効果を大きくできるが、溝状の凹部２７を設けさえすれば、凹部２７の延びる向きによらずねじれ抑制部２５の剛性を低下させる効果は得られる。すなわち、凹部２７が延びる方向は、後方下方から前方上方に向かう方向に限定はされない。

[0075] （第９変形例）

図２１は、実施の形態１の第９変形例に係る靴底の上面図である。第９変

形例に係る靴底２０Ｊは、第２部分２５２に前後方向の寸法が部分的に小さい狭窄部２８が形成されている点で、実施の形態１に係る靴底２０Ａと相違する。第９変形例に係る靴底２０Ｊは、実施の形態１に係る靴底２０Ａの代わりに用いられて、靴１Ａを構成する。

[0076] 靴底２０Ｊは、第２部分２５２に狭窄部２８が設けられているため、実施の形態１に係る靴底２０Ａよりも第２部分２５２の剛性が低くなっている。すなわち、第２部分２５２に狭窄部２８を設けることにより、ねじれ抑制部２５の材料に用いる第２のフォーム材の種類を変えることなく、第２部分２５２の剛性を調整することができる。

[0077] 靴底２０Ｊを用いて構成された靴１Ａは、第２部分２５２に狭窄部２８が設けられて第２部分２５２の剛性が低くなっているため、着用者の足の底屈に追従して変形しやすい。

[0078] 図２２及び図２３は、実施の形態１の第９変形例の別の構成に係る靴底の上面図である。図２１に示した靴底２０Ｊでは、第２部分２５２のうち第１部分２５１との境界部に前方から切り欠きが形成されて狭窄部２８が設けられていたが、図２２に示すように、第２部分２５２のうち第１部分２５１との境界部に後方から切り欠きが形成されて狭窄部２８が設けられてもよい。また、図２３に示すように、第２部分２５２のうち外足側の部分に狭窄部２８が設けられてもよい。

[0079] なお、第２部分２５２が切り欠かれた部分は、アウトソール２１で覆われていることが好ましい。

[0080] （実施の形態２）

図２４は、実施の形態２に係る靴底の上面図である。図２５は、実施の形態２に係る靴底の外足側側面図である。実施の形態２に係る靴底２０Ｋは、ねじれ抑制部２５の第１部分２５１が外足側に設けられており、第２部分２５２が第１部分２５１から斜め前方に延びている点で実施の形態１に係る靴底２０Ａと相違する。実施の形態２に係る靴底２０Ｋは、実施の形態１に係る靴底２０Ａの代わりに用いられて、靴１Ａを構成する。

[0081] 第１部分２５１は、外足側において着用者の中足部を下から支持することにより、靴１Ａの着用者の踵部が外側に倒れ込もうとすることを妨げる。また、第２部分２５２は、靴１Ａの着用者の中足骨底を下から支持することにより、走行中に靴１Ａにねじれが生じることを抑制する。

[0082] 第１部分２５１は、前足支持部Ｒ１のうち後方寄りの一部と、中足支持部Ｒ２全体と、後足支持部Ｒ３のうちの前方寄りの一部とにわたって配置されている。例えば、第１部分２５１は、靴底２０Ｋの前端ＦＥから靴底２０Ｋの前後方向の寸法の４０％に相当する位置から９０％に相当する位置にわたって配置されている。なお、第１部分２５１は、少なくとも中足支持部Ｒ２全体で前後方向に延びていればよく、前足支持部Ｒ１及び後足支持部Ｒ３まで延びていなくてもよい。第１部分２５１は、外足側縁から足幅方向の寸法の１５％から４５％の幅で設けられる。一例を挙げると、第１部分２５１は、足幅方向の寸法が２５ｍｍである。なお、第１部分２５１の足幅方向の寸法は、例示した値に限定はされない。

[0083] 図２４に示すように、第２部分２５２は、図１０に示した標準的な体型の着用者の第１中足骨近位端Ｂ１を支持する部分と第５中足骨近位端Ｂ５を支持する部分とを結ぶ方向に延び、第４中足骨底Ｃ４、第３中足骨底Ｃ３、第２中足骨底Ｃ２及び第１中足骨底Ｃ１を支持する領域に配置されている。例えば、第２部分２５２は、靴底２０Ｋの前端ＦＥから前後方向の寸法の５２％、かつ靴底２０Ｋの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の６５％に相当する第１の位置、靴底２０Ｋの前端ＦＥから前後方向の寸法の４６％、かつ靴底２０Ｋの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の１５％に相当する第２の位置、靴底２０Ｋの前端ＦＥから前後方向の寸法の６２％、かつ靴底２０Ｋの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の１２％に相当する第３の位置及び靴底２０Ｋの前端ＦＥから前後方向の寸法の６９％、かつ靴底２０Ｋの内足側端ＩＥから足幅方向の寸法の５８％に相当する第４の位置を繋いだ線によって囲まれる範囲に相当する領域に設けられている。

[0084] 靴底２０Ｋを用いて構成された靴１Ａは、第１部分２５１が外足側に設け

られているため、踵着地フェイズから蹴り出しフェイズにかけて、着用者の外足よりも内足の方が沈み込みやすくなる。したがって、靴底２０Ｋを用いて構成された靴１Ａを着用することにより、走行中にアンダープロネーションが発生することを抑制できる。

[0085] 以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。例えば、実施の形態１及びその変形例において示した特徴的な構成は、相互にこれを組み合わせることができる。

符号の説明

[0086] １Ａ 靴、１０ アッパー、１１ アッパー本体、１２ シュータン、１３ 孔部、１６ シューレース、２０Ａ，２０Ｂ，２０Ｃ，２０Ｄ，２０Ｅ，２０Ｆ，２０Ｇ，２０Ｈ，２０Ｉ，２０Ｊ，２０Ｋ 靴底、２１ アウトソール、２１ａ，２２ａ 上面、２１ｂ 接地面、２１ｆ 側面補強部、２２ ミッドソール、２２ｂ 下面、２３ クッション材部、２４ 緩衝部、２５ ねじれ抑制部、２６ 突起、２７ 凹部、２８ 狭窄部、２２１ 第１層、２２２ 第２層、２５１ 第１部分、２５２ 第２部分、ＦＥ 前端、ＨＣ ヒールセンター軸、ＩＥ 内足側端。

請求の範囲

[請求項1] 着用者の足の前足部を支持する前足支持部、足の中足部を支持する中足支持部、及び足の後足部を支持する後足支持部が、この順で前方から連なった靴底であって、

クッション性を有するミッドソールを備え、

前記ミッドソールは、第１のフォーム材で形成された緩衝部と、第１のフォーム材よりも硬度が高い材料で形成されたねじれ抑制部と、を備え、

前記ねじれ抑制部は、内足側において前後方向に少なくとも前記中足支持部全体にわたって延びる第１部分と、前記第１部分から外足側に向かって斜め後方に延びる第２部分とを備える、靴底。

[請求項2] 前記第２部分は、着用者の足の第１中足骨近位端を支持する部分と着用者の足の第５中足骨近位端を支持する部分とを結ぶ方向に延び、着用者の足の第２中足骨底から第５中足骨底までを支持する領域に配置されている、請求項１に記載の靴底。

[請求項3] 前記第２部分の前縁は、着用者の足の第２中足骨体の前端を支持する部分に位置する、請求項２に記載の靴底。

[請求項4] 前記第２部分は、ヒールセンター軸上での後縁が、着用者の踵骨を支持する部分に位置する、請求項２又は３に記載の靴底。

[請求項5] 前記第１部分は、前記後足支持部まで後方に延びている、請求項１から４のいずれか１項に記載の靴底。

[請求項6] 前記第１部分は、前記後足支持部の後端まで達している、請求項５に記載の靴底。

[請求項7] 前記第１部分は、前記前足支持部まで前方に延び、着用者の足の第１中足骨体の前端を支持する部分まで達している、請求項１から６のいずれか１項に記載の靴底。

[請求項8] 前記第１部分は、内足側縁から着用者の足の第２中足骨底を支持する部分にかけての幅で前後方向に延びている、請求項１から７のいず

れか１項に記載の靴底。

[請求項9] 前記ねじれ抑制部が、前記第１のフォーム材よりも硬度が高い第２のフォーム材で形成された、請求項１から８のいずれか１項に記載の靴底。

[請求項10] 前記ねじれ抑制部は、少なくとも一部が、前記第１のフォーム材よりも硬度が高い非発泡樹脂材料で形成されている、請求項１から８のいずれか１項に記載の靴底。

[請求項11] 前記ねじれ抑制部は、前記第１部分及び前記第２部分の少なくとも一方が、前記第１のフォーム材よりも硬度が高い非発泡樹脂材料で形成されている、請求項１０に記載の靴底。

[請求項12] 前記ミッドソールは、前記緩衝部及び前記ねじれ抑制部を備えた第１層と、前記ねじれ抑制部よりも硬度が低い材料で形成された第２層とが積層された構造である、請求項１から１１のいずれか１項に記載の靴底。

[請求項13] 前記第２層が、前記第１層の上方に位置する、請求項１２に記載の靴底。

[請求項14] 前記第２層が、前記第１層の下方に位置する、請求項１２に記載の靴底。

[請求項15] 前記第１部分は、内足側縁部の上面が、幅方向の中央に向かって下がるように傾斜している、請求項１から１４のいずれか１項に記載の靴底。

[請求項16] 前記ミッドソールの下方に設けられたアウトソールを備え、

前記ねじれ抑制部の内足側側面は、少なくとも一部が前記アウトソールによって覆われている、請求項１から１５のいずれか１項に記載の靴底。

[請求項17] 前記ねじれ抑制部は、内足側側面に複数のリブ状の突起が形成されている、請求項１から１６のいずれか１項に記載の靴底。

[請求項18] 前記リブ状の突起は、後方上方から前方下方に延びる、請求項１７

に記載の靴底。

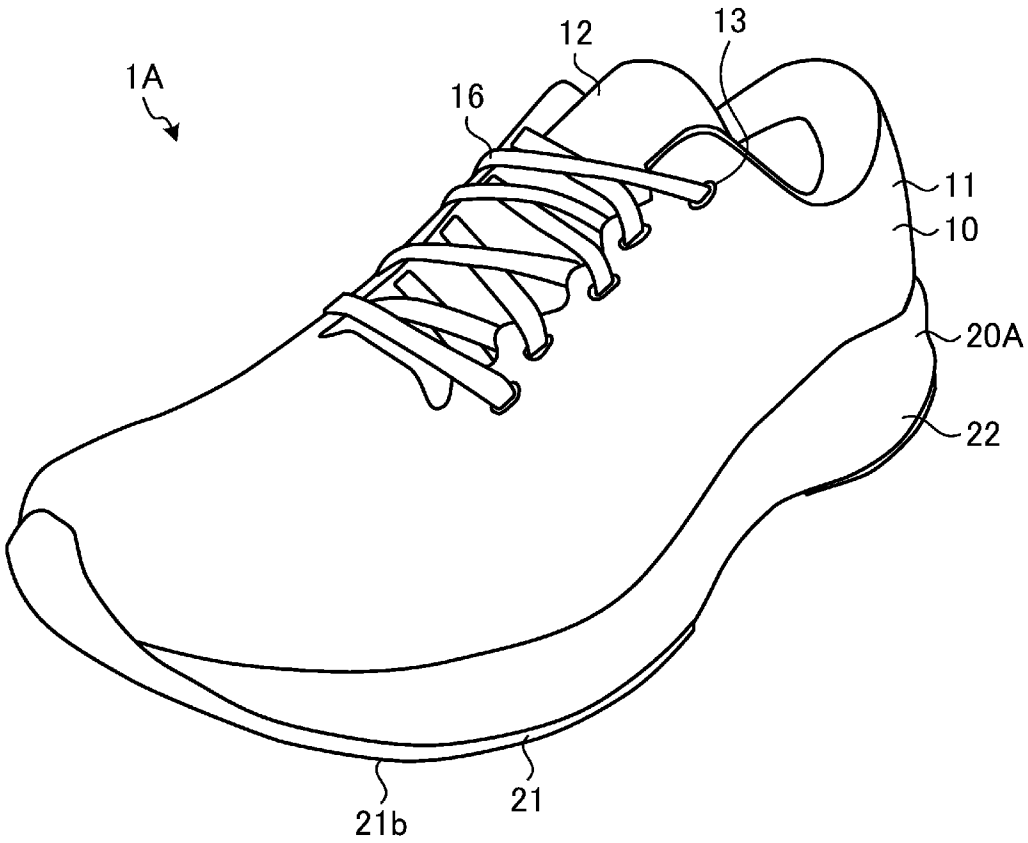
[請求項19] 前記ねじれ抑制部は、内足側側面に複数の溝状の凹部が形成されている、請求項１から１６のいずれか１項に記載の靴底。

[請求項20] 前記溝状の凹部は、後方下方から前方上方に延びる、請求項１９に記載の靴底。

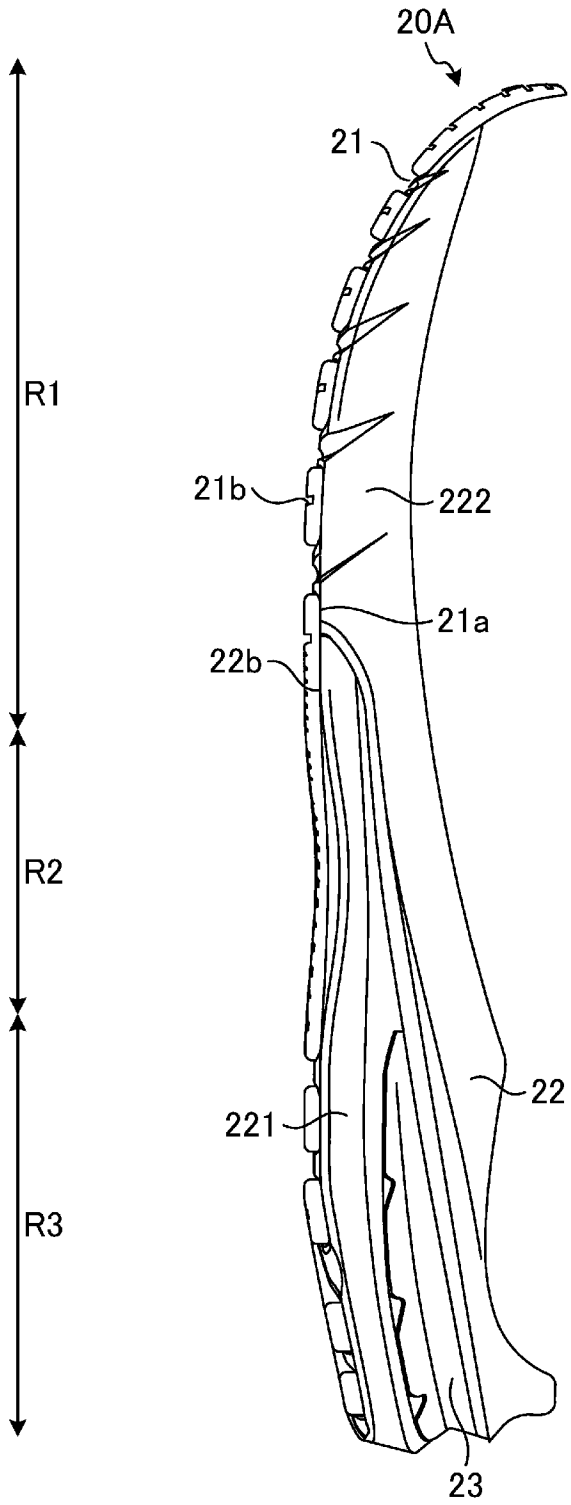
[請求項21] 前記第２部分は、前後方向寸法が部分的に小さい狭窄部を備える、請求項１から２０のいずれか１項に記載の靴底。

[請求項22] 請求項１から２１のいずれか１項に記載の靴底と、前記靴底の上方に位置するアッパーとを備えた、靴。

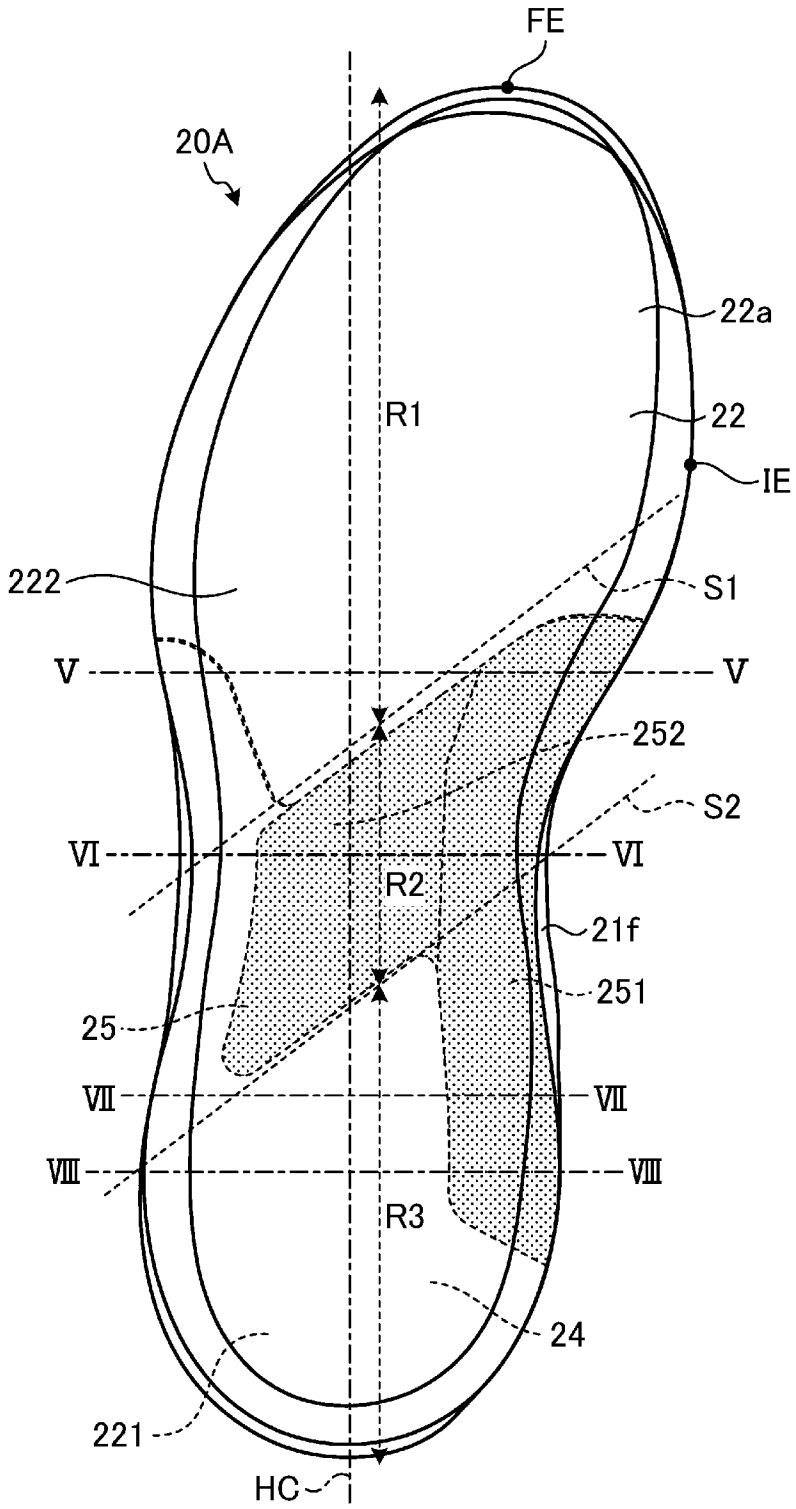
[図1]



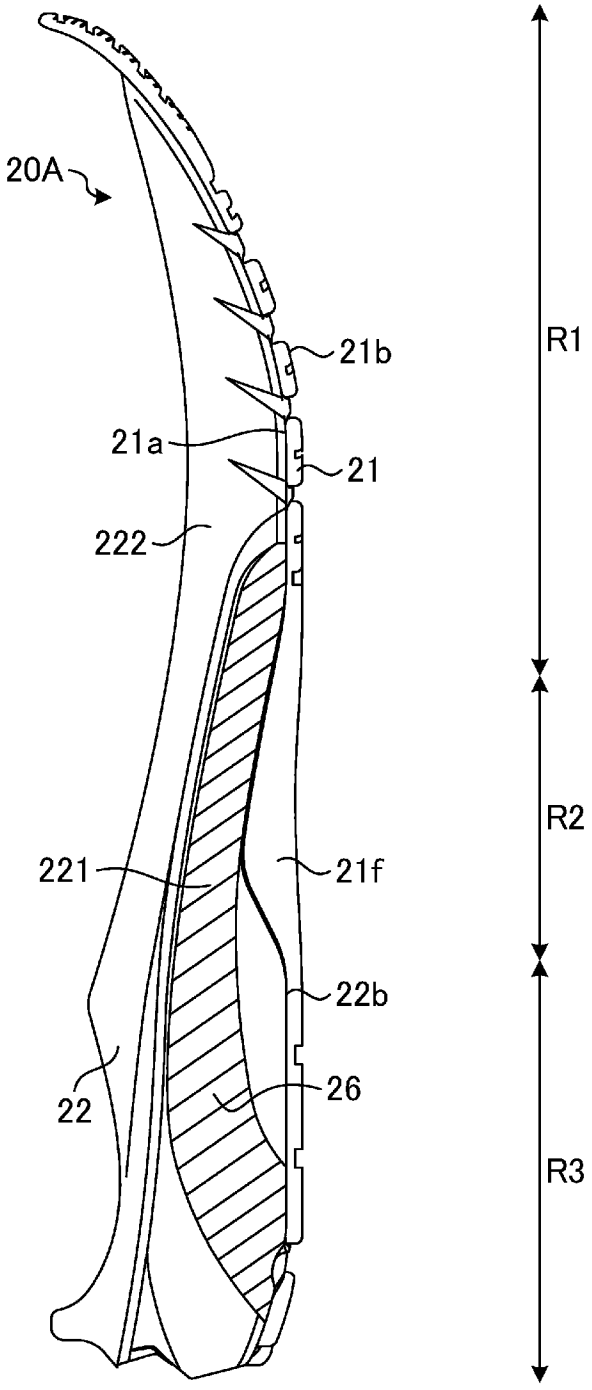
[図2]



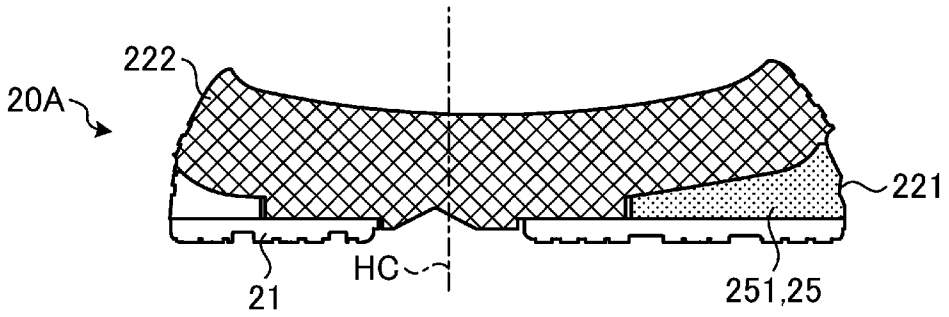
[図3]


FE
20A
22a
R1
22
IE
222
S1
V
V
252
S2
VI
VI
R2
21f
251
25
VII
VII
VIII
VIII
R3
24
221
HC

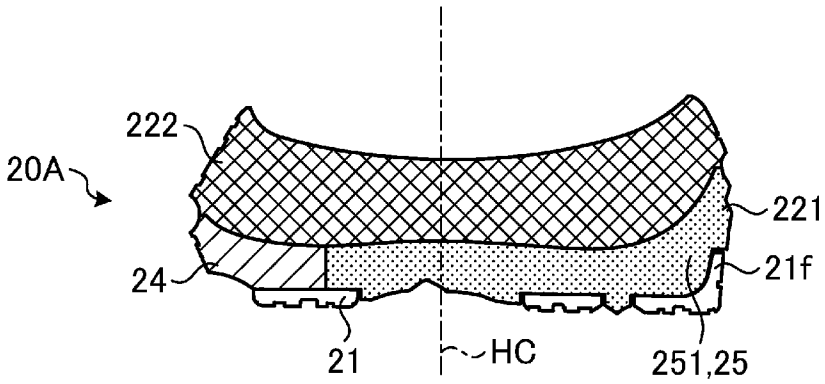
[図4]



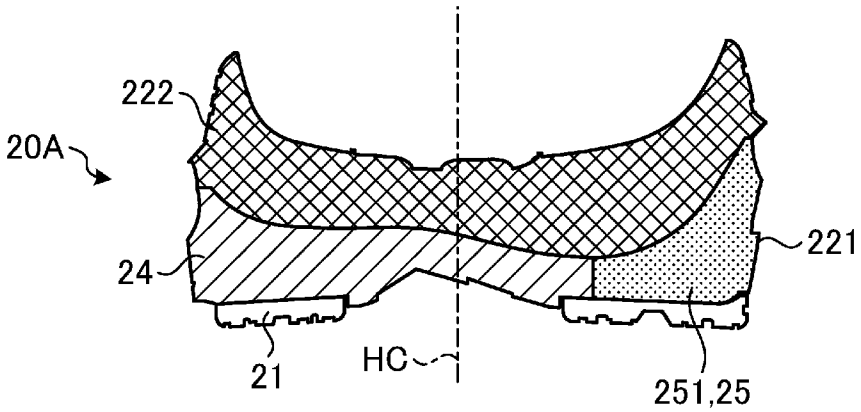
[図5]



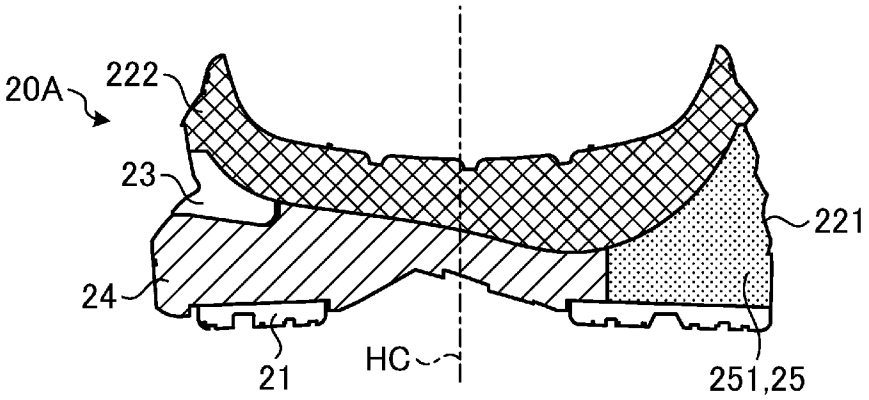
[図6]



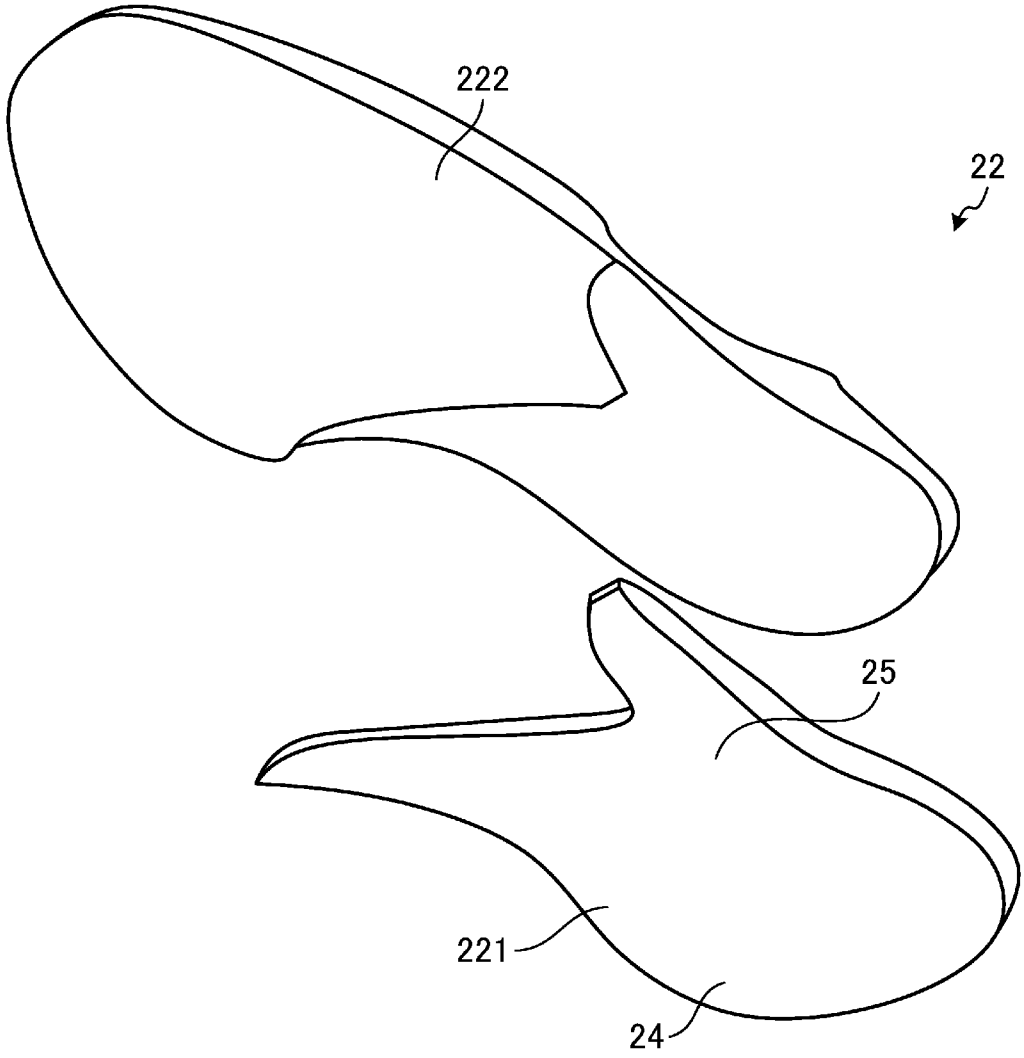
[図7]



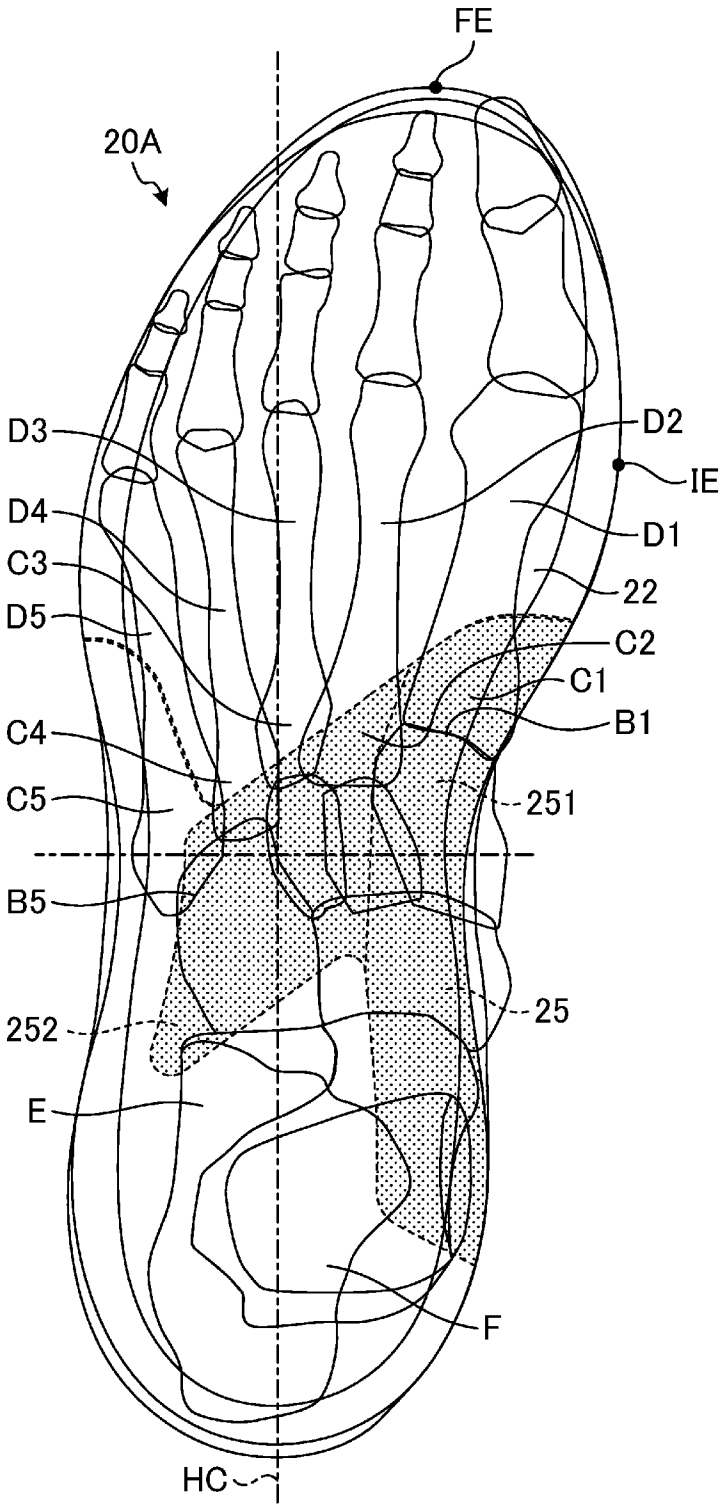
[図8]



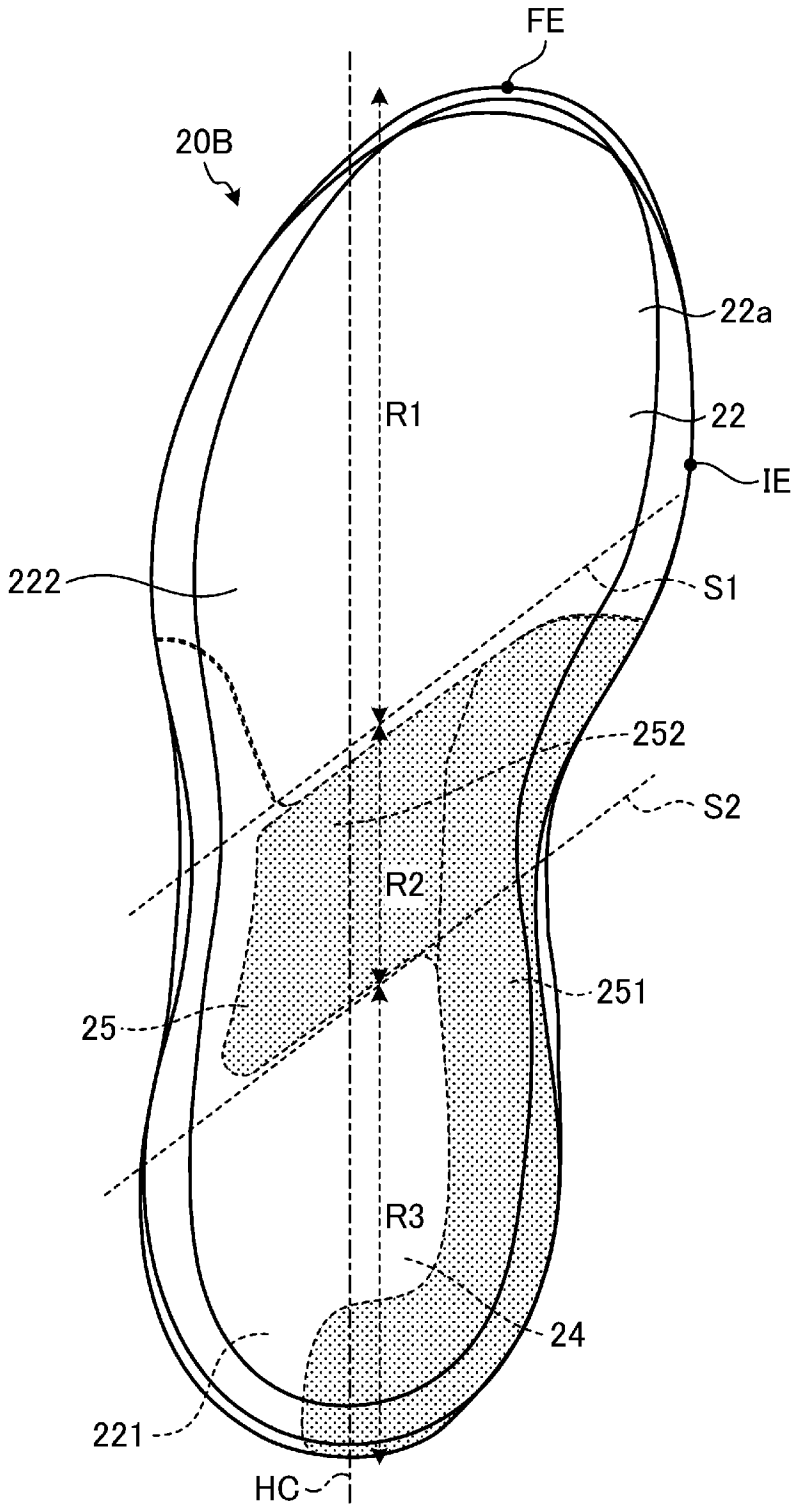
[図9]



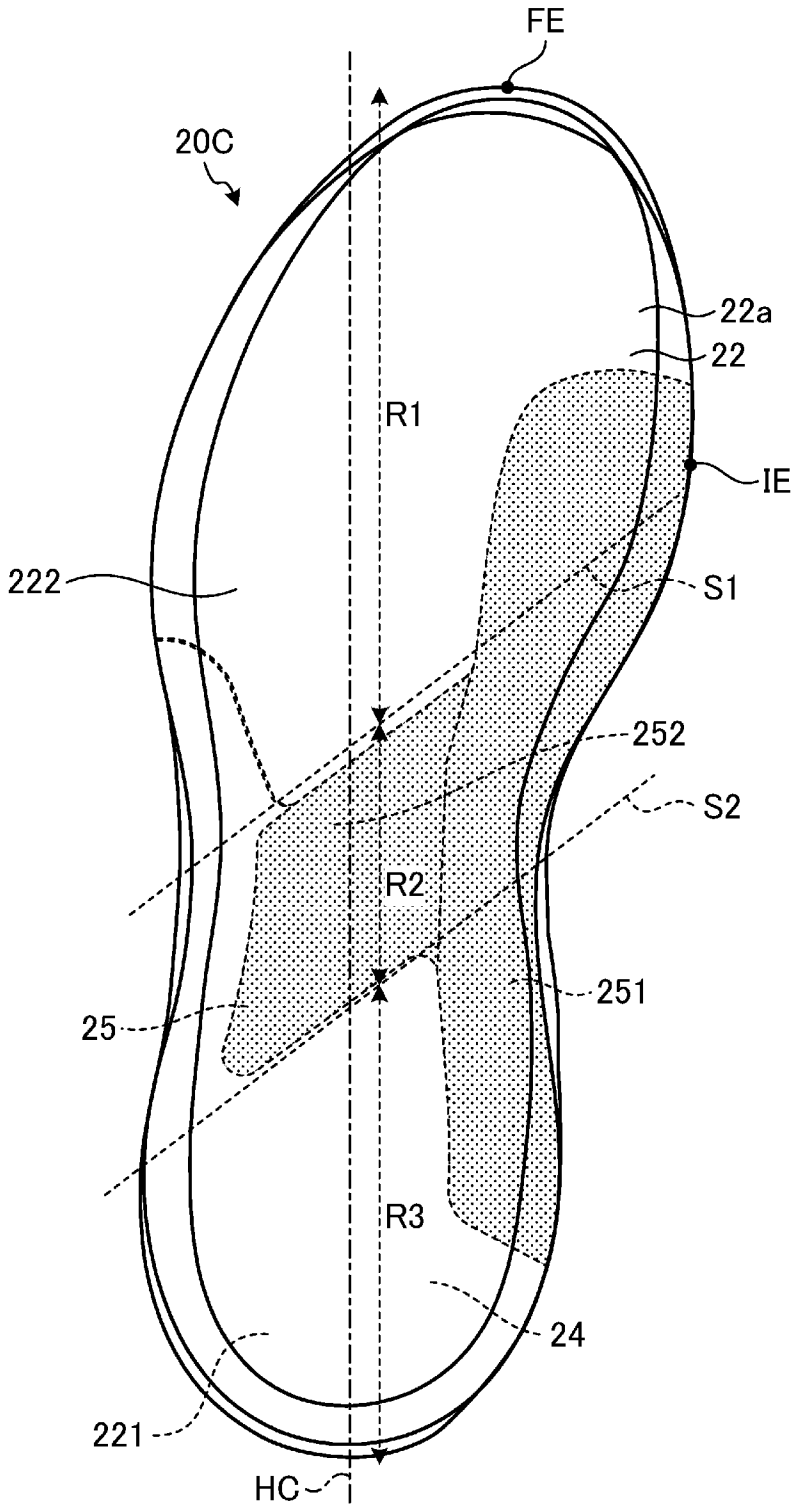
[図10]



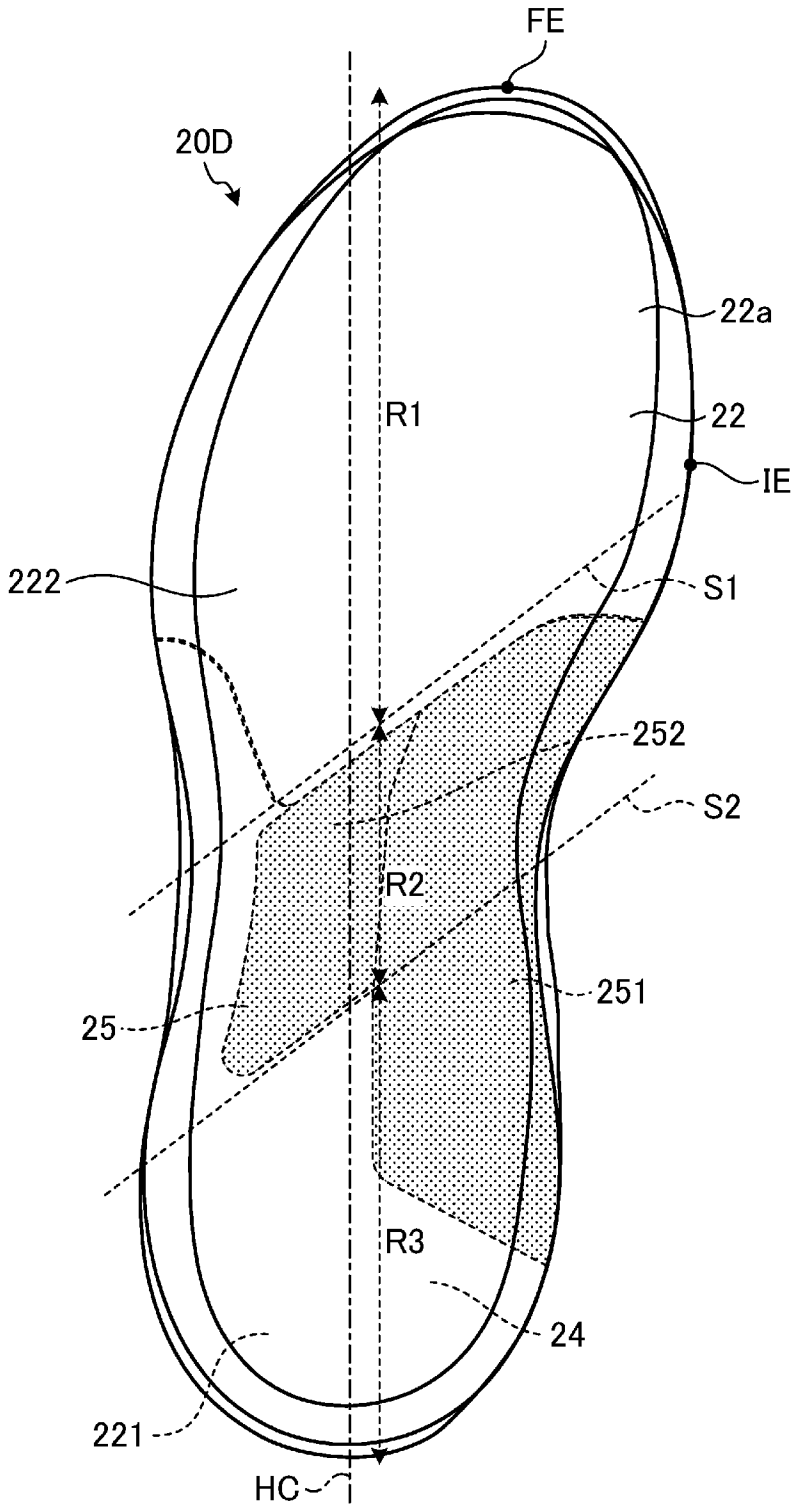
[図11]



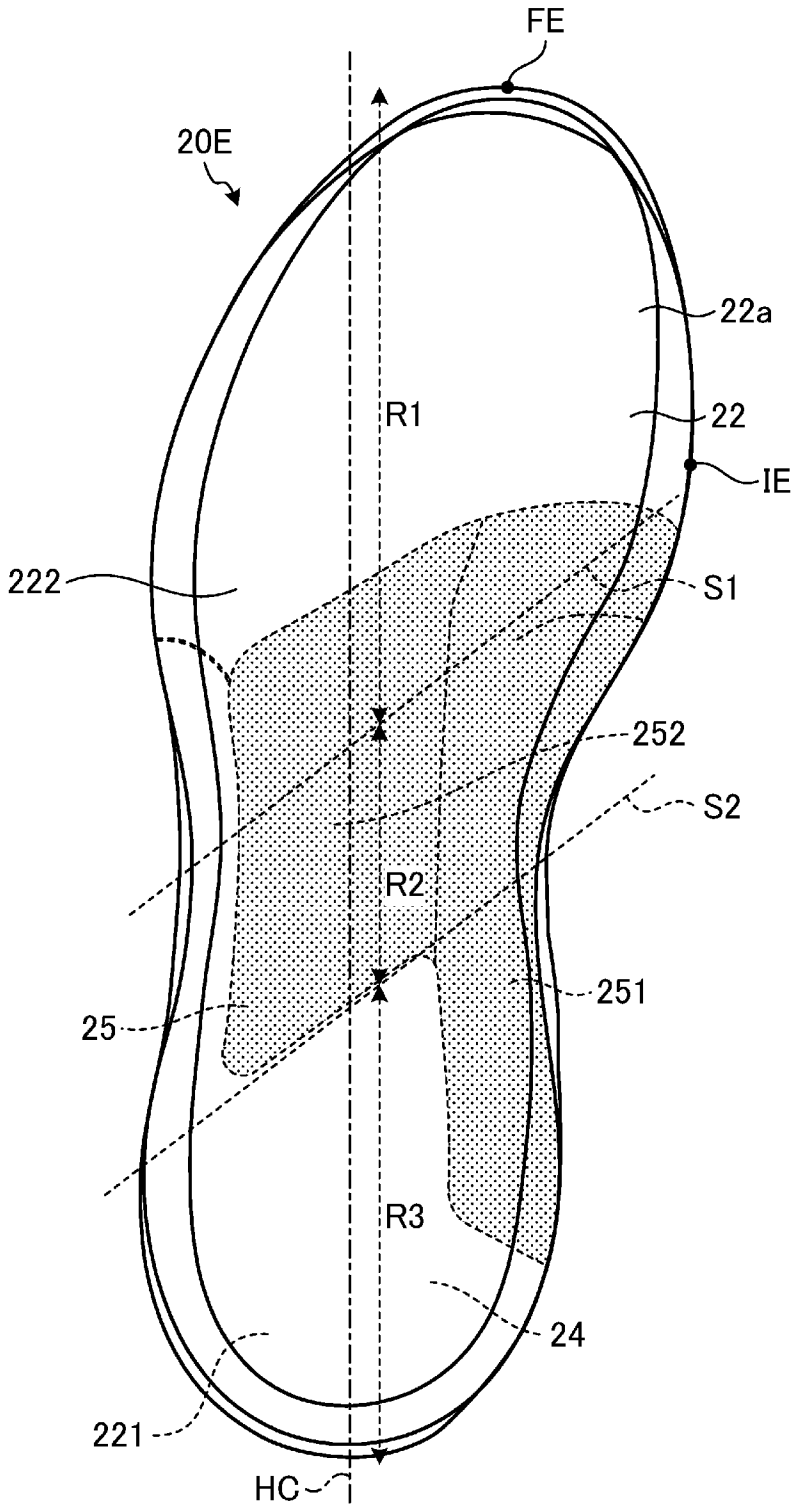
[図12]



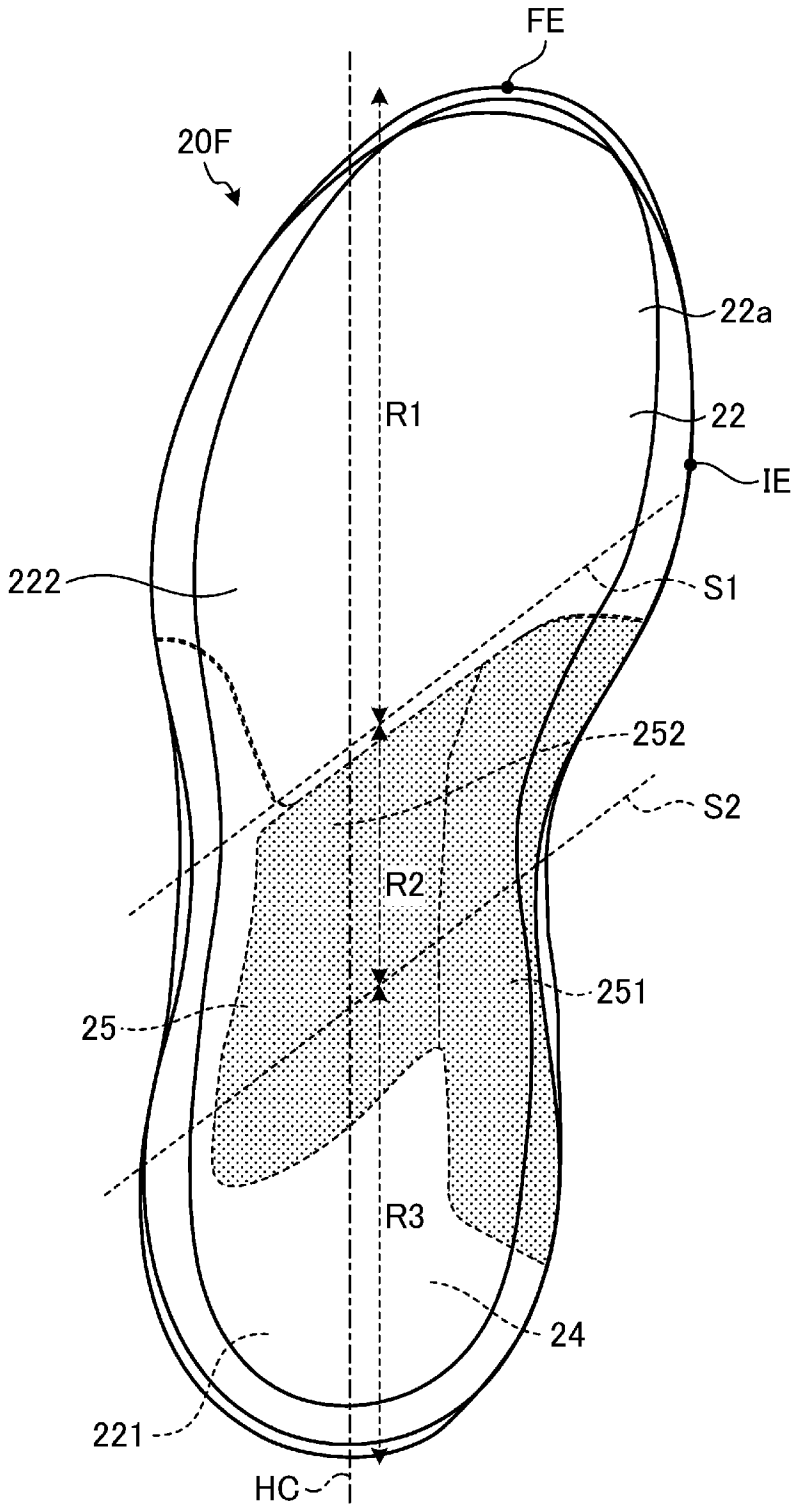
[図13]



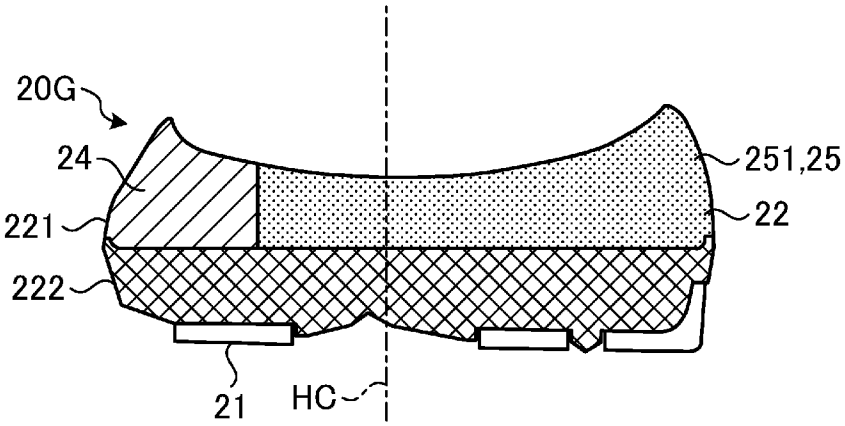
[図14]



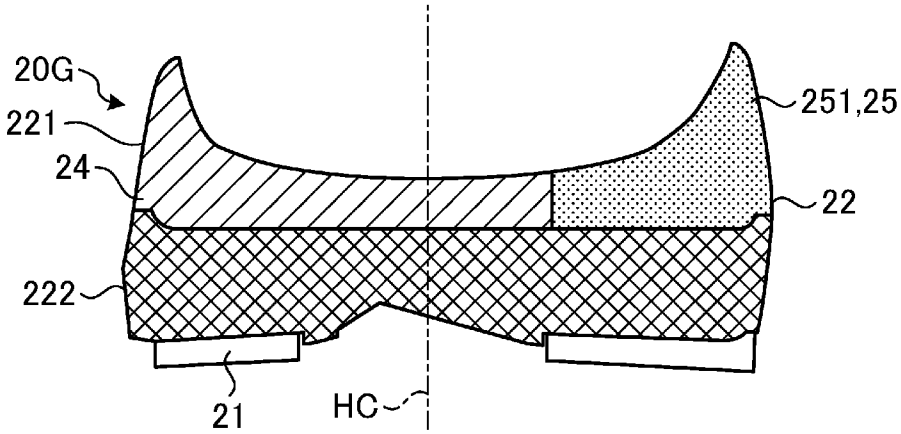
[図15]



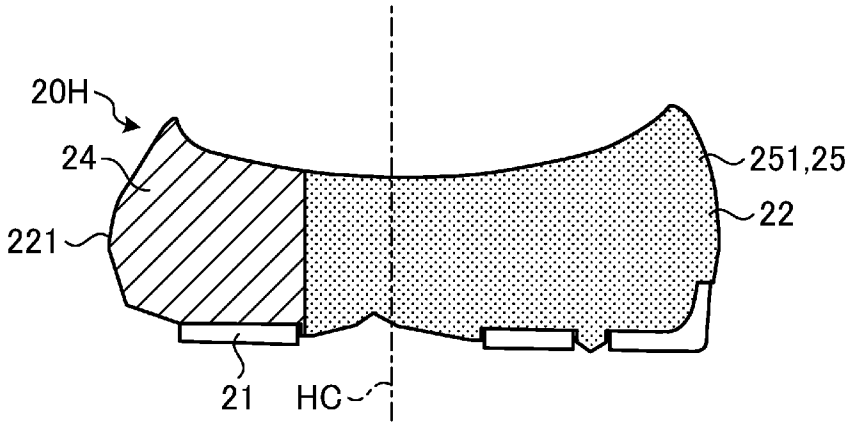
[図16]



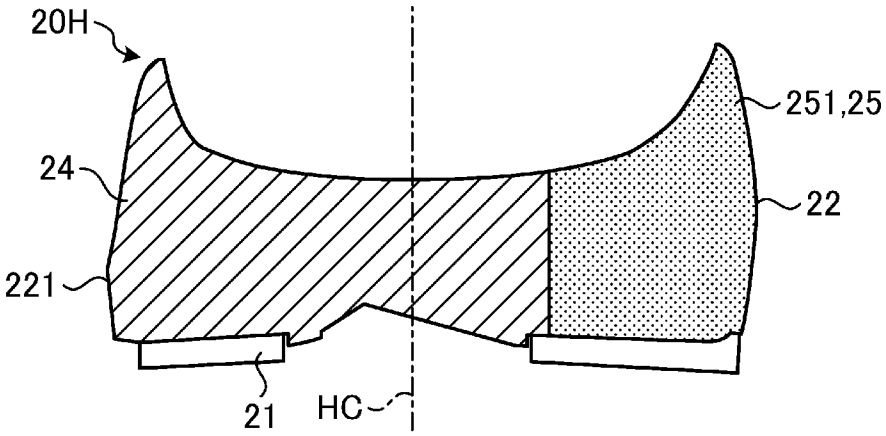
[図17]



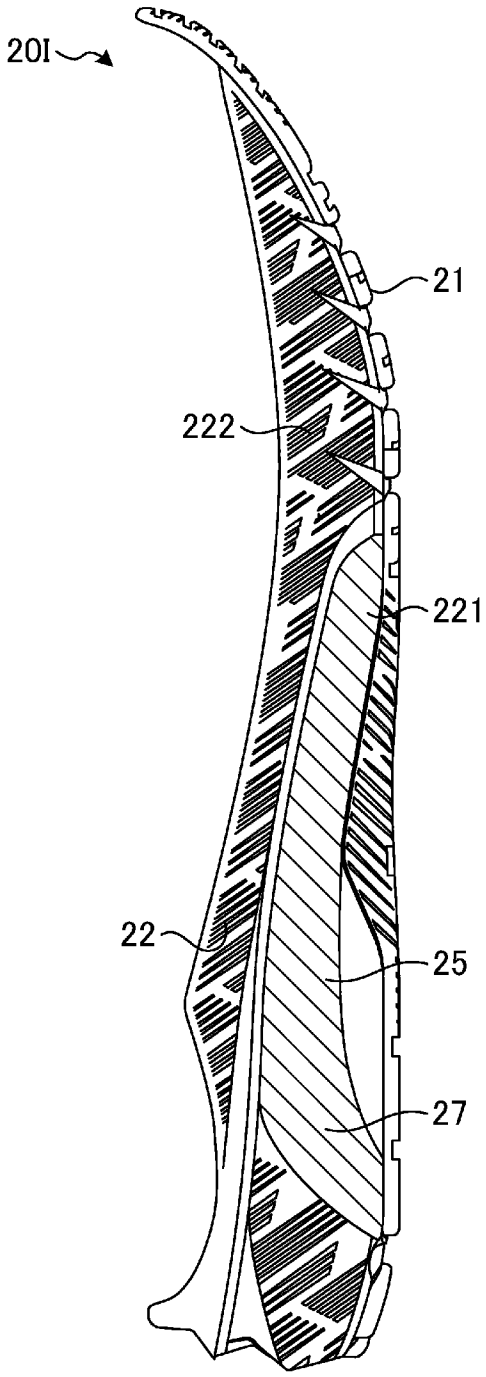
[図18]



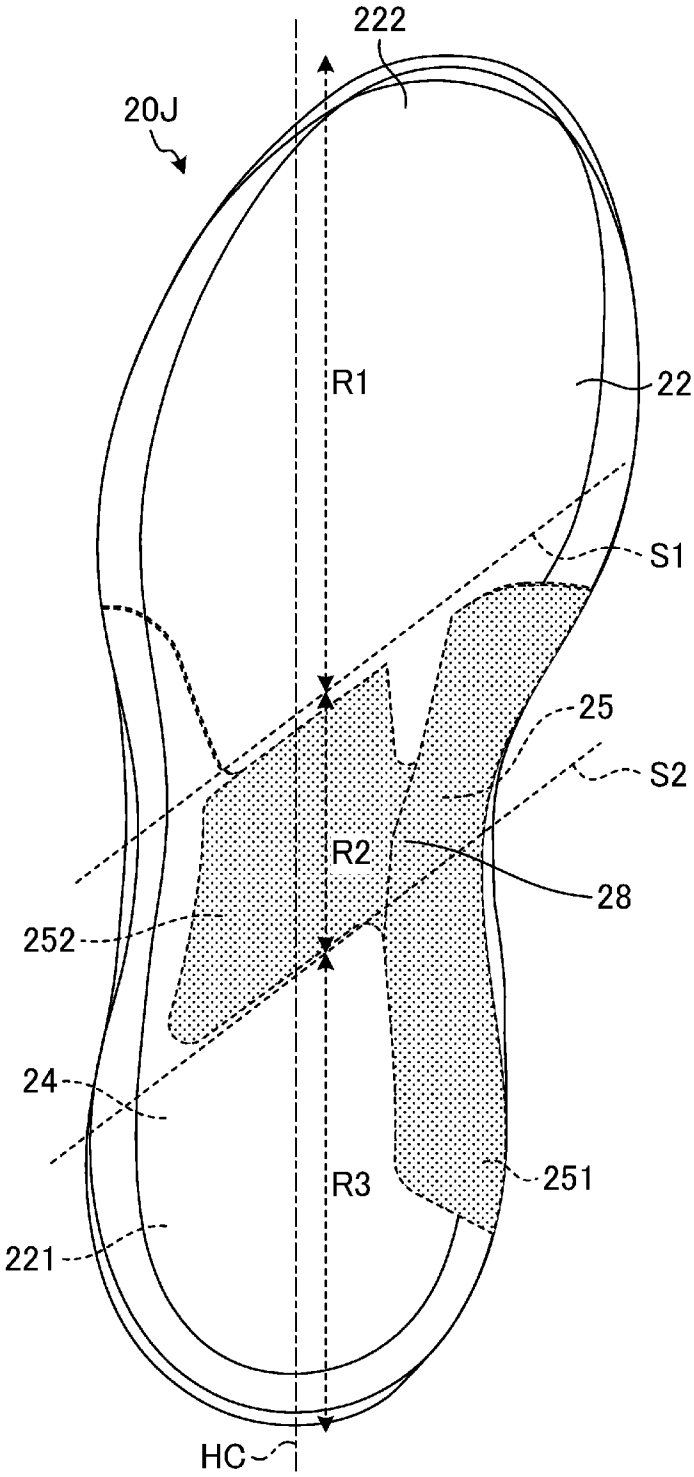
[図19]



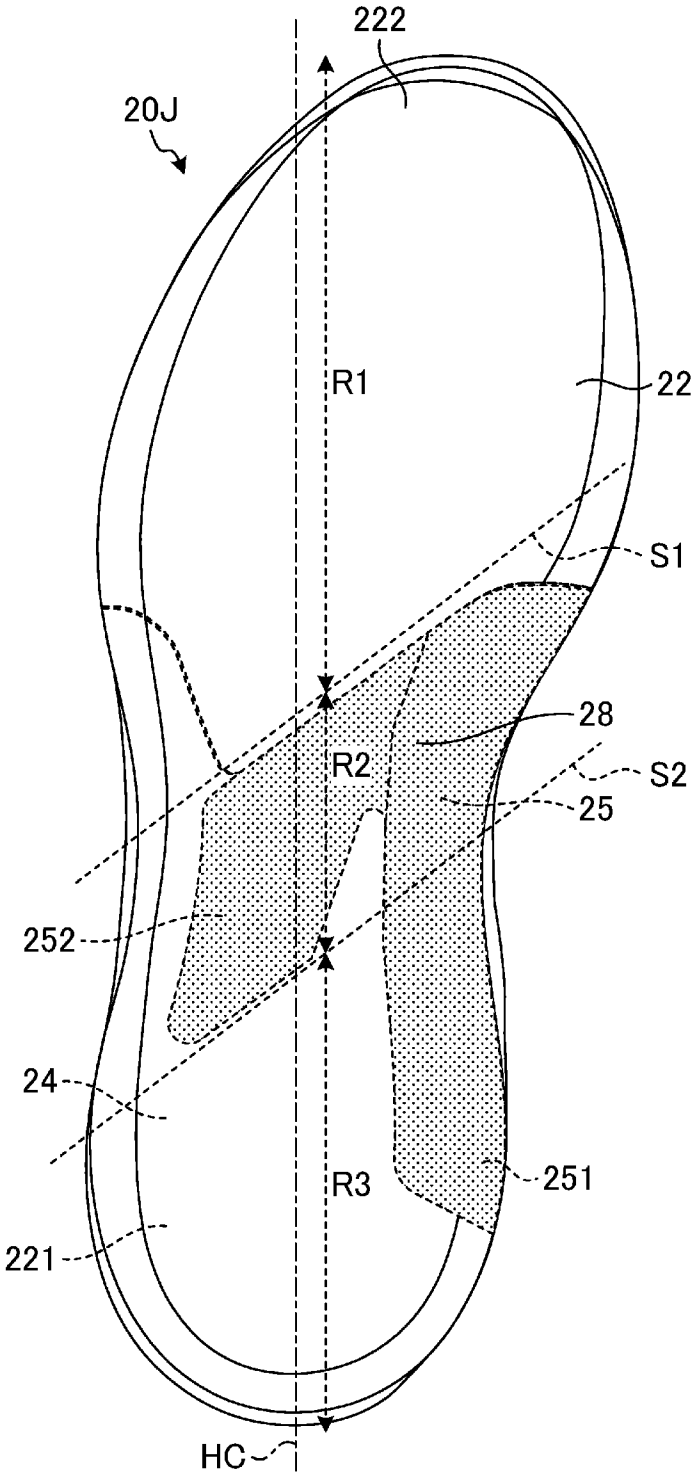
[図20]



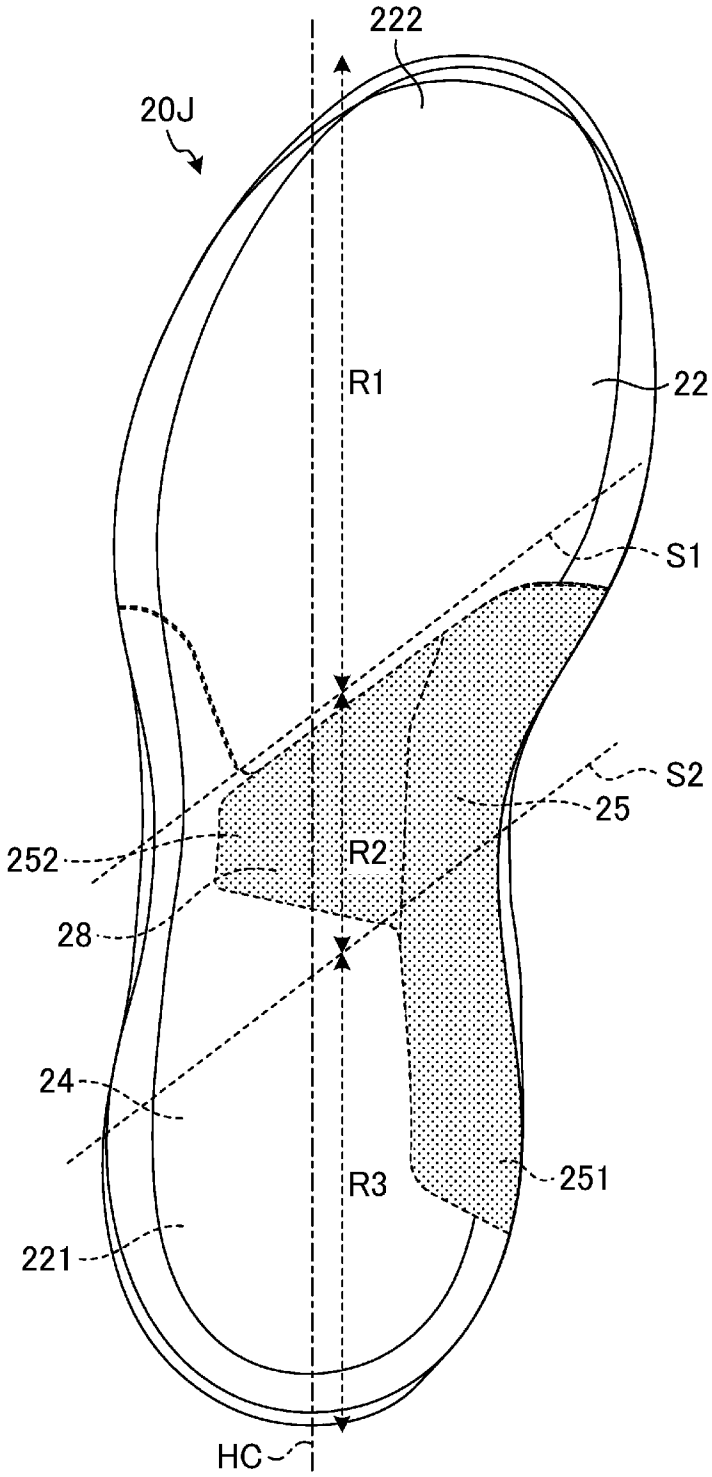
[図21]



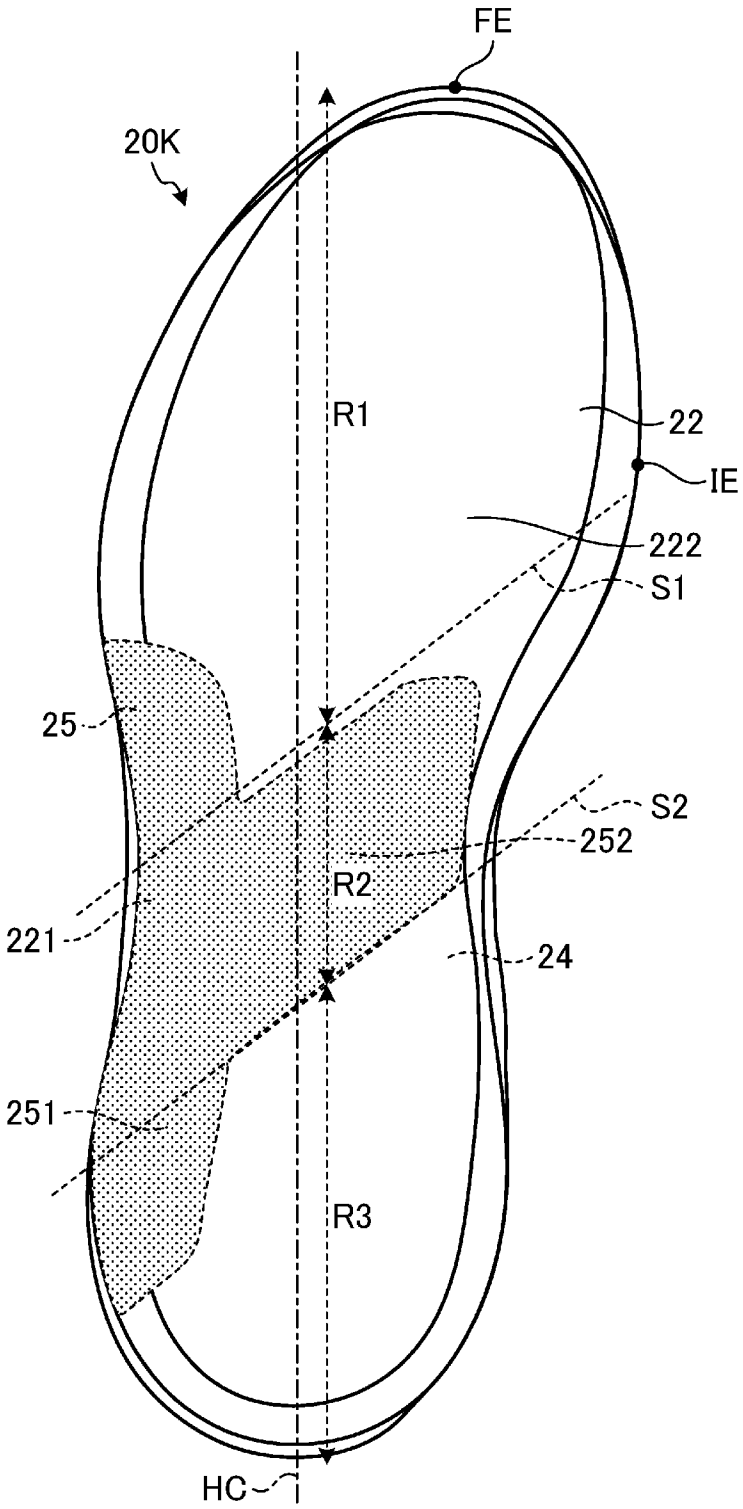
[図22]



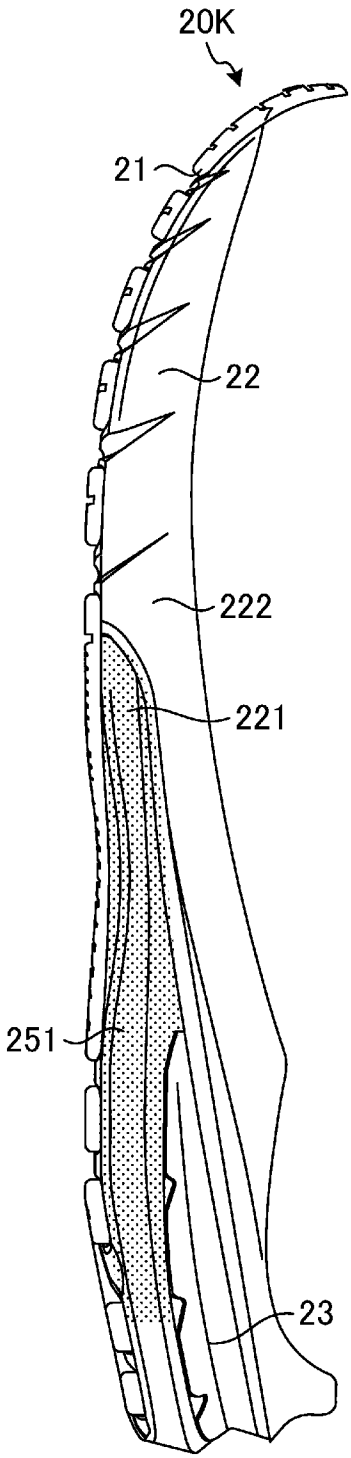
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/038386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. A43B13/14(2006.01)i
FI: A43B13/14 Z

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. A43B13/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2017-213 A (MIZUNO INC.) 05 January 2017 (2017-01-05), paragraphs [0018]-[0031], fig. 1-6, paragraphs [0018]-[0031], fig. 1-6	1-2, 5, 8, 10-11, 15-16, 21 3-22
Y	JP 2000-225002 A (ADIDAS INTERNATL B.V.) 15 August 2000 (2000-08-15), paragraphs [0014]-[0044], fig. 2	3-22
Y	JP 1-500491 A (COMFORT PRODUCTS, INC.) 23 February 1989 (1989-02-23), p. 4, lower left column, line 1 to p. 10, upper right column, line 6, fig. 111, 112	4-22
Y	JP 2020-110631 A (ADIDAS AG) 27 July 2020 (2020-07-27), paragraphs [0029]-[0212], fig. 27-43	17-22

☒ 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	Date of mailing of the international search report
17.11.2020	01.12.2020
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/JP2020/038386

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 11-42103 A (MIZUNO INC.) 16 February 1999 (1999-02-16), paragraph [0008], fig. 1, 2	19-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/038386

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-213 A	05.01.2017	US 2016/0353838 A1 paragraphs [0025]- [0038], fig. 1-6	
JP 2000-225002 A	15.08.2000	US 2001/0001907 A1 paragraphs [0015]- [0047], fig. 2 EP 1025770 A2 DE 19904744 A1 AT 264072 T	
JP 1-500491 A	23.02.1989	US 5025573 A column 1, line 52 to column 11, line 35 fig. 111, 112 WO 1987/007481 A1 EP 268661 A1 DE 3785420 T2 CA 1336797 C AT 88067 T	
JP 2020-110631 A	27.07.2020	(Family: none)	
JP 11-42103 A	16.02.1999	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/038386

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A43B 13/14(2006.01)i
FI: A43B13/14 Z

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））

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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	JP 2017-213 A (美津濃株式会社) 05.01.2017 (2017-01-05) 段落0018-0031、図1-6	1-2,5,8,10-11,15-16,21
Y	段落0018-0031、図1-6	3-22
Y	JP 2000-225002 A (アディダス インターナショナル ベー ヴェー) 15.08.2000 (2000-08-15) 段落0014-0044、図2	3-22
Y	JP 1-500491 A (カンファト　プロダクツ　インコーポレーテッド) 23.02.1989 (1989-02-23) 第4ページ左下欄第1行-第10ページ右上欄第6行、図111-112	4-22
Y	JP 2020-110631 A (アディダス アーゲー) 27.07.2020 (2020-07-27) 段落0029-0212、図27-43	17-22
Y	JP 11-42103 A (美津濃株式会社) 16.02.1999 (1999-02-16) 段落0008、図1-2	19-22

☐ 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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
17.11.2020	01.12.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
石井　茂 3K 5787
電話番号 03-3581-1101 内線 3332

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/038386

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-213 A	05.01.2017	US 2016/0353838 A1 段落0025-0038、図1-6	
JP 2000-225002 A	15.08.2000	US 2001/0001907 A1 段落0015-0047、図2 EP 1025770 A2 DE 19904744 A1 AT 264072 T	
JP 1-500491 A	23.02.1989	US 5025573 A 第1欄第52行-第11欄第35行、図111-112 WO 1987/007481 A1 EP 268661 A1 DE 3785420 T2 CA 1336797 C AT 88067 T	
JP 2020-110631 A	27.07.2020	（ファミリーなし）	
JP 11-42103 A	16.02.1999	（ファミリーなし）	