

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7217846号

(P7217846)

(45)発行日 令和5年2月6日(2023.2.6)

(24)登録日 令和5年1月27日(2023.1.27)

(51)国際特許分類

F I

A 4 3 B 13/14 (2006.01)

A 4 3 B

13/14

B

A 4 3 B 17/00 (2006.01)

A 4 3 B

17/00

Z

請求項の数 1 (全14頁)

(21)出願番号 特願2018-140753(P2018-140753)  
(22)出願日 平成30年7月8日(2018.7.8)  
(65)公開番号 特開2020-6120(P2020-6120A)  
(43)公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)  
審査請求日 令和3年6月11日(2021.6.11)  
早期審査対象出願  
前置審査

(73)特許権者 518267160  
有限会社ソフトアップちとせ  
北海道恵庭市中島町1丁目7番地1  
(72)発明者 佐々木 朋之  
北海道恵庭市中島町1丁目7番地の1  
審査官 新井 浩士

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 靴用インソール

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

底面側が第2指末節骨から踵骨端中心を結ぶ線を中心として、左右に向かって徐々に厚みを漸減するように、上傾しているとともに、第1指の種子骨から第5指の中足骨先端を結ぶ線を中心として前後に徐々に厚みを漸減するように上傾しており、第2指末節骨から踵骨端中心を結ぶ線と、第1指の種子骨から第5指の中足骨先端を結ぶ線に沿った十字状の凹み部を有することを特徴とする靴用インソール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は靴用インソールに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、靴用インソールにおいて、土踏ずや、足側部を足裏に密着すべくアーチ状に形勢したものや、立方骨を支点に足を裏から支持する立方骨支持凸部を備え、この立方骨支持凸部によって足の骨格バランスを整えて、立方骨を支点とした足の運動を許容したインソールが知られている(例えば、特許文献1参照)。

## 【0003】

従来、靴用インソールにおいて、土踏ずや、足側部を足裏に密着すべくアーチ状に形勢したものや、立方骨を支点に足を裏から支持する立方骨支持凸部を備え、この立方骨支持

凸部によって足の骨格バランスを整えて、前記凸部は立方骨を支点に足を支持して該凸部を中心に足の運動を許容するように立方骨に相当する足裏面において最大応力を作用させ、立方骨に相当する部位から両側縁に向かって舟状骨に相当する部位を含んで足の裏に作用する応力を漸減させる形状であるとともに前後に向かって足の裏に作用する応力を漸減させる形状を許容したインソールが知られている（例えば、特許文献2参照）。

【0004】

従来、立方骨に相当する部位から舟状骨に相当する部位を含んで左右の両側縁に向かって下傾して厚みを漸減させると共に、前記立方骨に相当する部位から前後に向かって下傾して厚みを漸減させて、前後左右の放射方向に厚みを漸減させた、前記立方骨を足底から支持するための立方骨支持凸部を備え、前記立方骨支持凸部に重なり合って配置されて、長足底靭帯を介して踵骨結節を支持することで、前記立方骨支持凸部を中心に足の運動を許容した状態で、足底の外側縦アーチに対する踵立方関節の歪みを抑えて、踵骨前部を足底から支持するための踵骨前部支持凸部を備えたことを特徴とする靴用インソールが知られている。（例えば、特許文献3参照）。

10

【0005】

従来、スキーブーツのブーツとインナーブーツの間に介在する部材として、足裏の中心線に対して稜線を有し、スキー靴幅方向の左右両側に湾曲凹状に低くなる湾曲傾斜面を有する部材を付与することによって、スキー操作のために左右の移動を容易にする方法が示されている。（例えば、特許文献4）

【0006】

20

従来、スキーブーツのブーツとインナーブーツの間に介在する部材として、足裏の中心線に対して稜線を有し、スキー靴幅方向の左右両側に湾曲凹状に低くなる湾曲傾斜面を有し、スキー靴つま先方向もしくは踵方向に冬部材幅を狭くした部材を付与することによって、スキー操作のために左右の移動を容易にする方法が示されている。（例えば、特許文献5）

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】特許5263880（JP，B2）号特許明細書

特許4733957（JP，B2）号特許明細書

30

特許5498631（JP，B2）号特許明細書

WO2017043658A1号特許明細書

特願2015-179830号特許明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述の従来インソールもしくはインナーブーツとスキーブーツの介在物に幅方向の左右両側に湾曲凹状に低くなる湾曲傾斜面を有する部材付与では、左右方向に移動を容易にすることを目的としていた。そのため、前後方向に足裏加重移動の動作変化（以下加重移動と略記する）に対しての考慮がなされていなかった。そのために、加重移動の際に動作の遅れが発生して、使用者は重心移動のために余分な身体先行動作や筋力を必要として、身体特に筋肉や関節への負担が大きかった。

40

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、下肢をバランス良く支持すると共に、スムーズな加重移動が可能な靴用インソールを提供することを目的とする。

【0009】

従来インソールでは、足裏の安定性を確保できるものの、ブーツ内での足裏荷重の前後方向への移動を同時に必要とする実用上の操作では、円滑な荷重移動が困難であった。また、土踏ず、足側部の支持、立方骨を支持する立方骨支持凸部によって足裏荷重のバランスを整えることを目的としていた。しかし、足をさらにバランス良く支持することが望まれている。また、足を支持安定することを重視しているために、歩行及び運動動作に必

50

要な足裏の荷重移動に関して考慮されていなかったため、インソールの形状及び立方骨での支持安定に有効であるものの、荷重の安定状態から足裏加重移動の動作変化（以下加重移動と略記する）に対しての考慮がなされていなかった。そのために、加重移動の際に動作の遅れが発生して、使用者は重心移動のために余分な身体先行動作や筋力を必要として、身体特に筋肉や関節への負担が大きかった。

本発明は、以上の事情に鑑みてなされたものであり、下肢をバランス良く支持すると共に、スムーズな加重移動が可能な靴用インソールを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明のインソールは第2指の末節骨から踵骨にかけての線上を稜線として、少なくともその稜線の一部の少なくとも足裏側及び若しくは底面側の何れか片面の足内外側面に厚みを漸減させて左右への荷重移動に要する負荷を低減することによって、左右方向への運動動作を補助する。好ましくは、底面側を漸減する方が効果的である。

10

【0011】

一方、母子球から小子球を結ぶ線から、末節骨先端にかけてインソール底面側の厚みを漸減し、母子球から小子球を結ぶ線と第2指末節骨から踵骨中心を結ぶ線でなされる十字部分の中心から踵骨にかけてインソール底面側の厚みを漸減して、前後方向への荷重移動容易性を補助する。

【0012】

20

また、母子球から小子球を結ぶ線と第2指末節骨から踵骨中心を結ぶ線でなされる十字部分のインソール底面側の厚みを漸減することで、足裏から上方への衝撃力を吸収して、足を含む身体の関節への負荷を低減する。

【0013】

前述の方法の一例としては、拇指球の小骨に相当する部位から小指の種子骨に相当する部位を結ぶ線上と、第2指の末節骨から踵骨にかけての線上を十字に菱形状に形成してインソール底面厚みを前期十字線から、側面及び前後方向に菱形の底辺に向かって厚みを減少し、最大突起高さ十字線を漸減させた凹みを前期十字線に形成した足底を支持する部材に凹部を備えることによって、足底の着地点から次の移動部位、例えば通常の歩行の際には踵で着地した場合、足先の種子骨に向かって荷重は移動し、その後前方に移動する際に荷重は踵側に移動した短い時間の後、拇指球の種子骨に移動して足を後方に蹴りだすことによって、身体を前方に移動する力を発する動作をおこなう方法がある。

30

【0014】

上記の足底の荷重移動を行うために、踵の底部のインソール形状は半球形状をなし、拇指球の種子骨に相当する部位から小子球基節骨側の中足骨先端に相当する部位を結ぶ線上と、第2指の種子骨から距骨と踵骨の接続踵側にかけての線上を交差中心に対して菱形状となすことによって、交差中心のいずれの方向へも容易に荷重移動できる。また、交差中心に十字凹みを設けることによって、荷重移動に適したインソールの変形が得られて荷重安定と荷重移動を容易にする。

【0015】

40

上記の構成によって拇指球の種子骨に相当する部位から小子球の基節骨側の中足骨先端に相当する部位を結ぶ線上と、第2指の末節骨から踵骨の接続踵側にかけての線上十字中心を頂点として菱形状に形成してインソール底面厚みを前期十字線から、側面及び前後方向に厚みを減少し、最大突起高さ十字線を漸減させた凹みを前期十字線に形成した足底を支持する部材に凹部を備えた部材をインソールに貼り付ける独立した部材を一般のインソール底面にでもよい。

【0016】

上記の構成において、十字形成部は拇指球の種子骨に相当する部位から小子球の基節骨側の中足骨先端に相当する部位を結ぶ線上と、第2指の末節骨から踵骨の接続踵側にかけての線上を十字形成部は十字線中心に対して足幅足長の0.1以上の面積を有するインソ

50

ールから独立した部材をインソールの靴との接触側、またはスキーブーツに備わっている脱着可能な内部ソールに形成される事でもよい。

【 0 0 1 7 】

上記の構成において、拇指球の種子骨部位と小子球の基節骨側の中足骨先端の部位、及び踵骨の最大突起部に、円状の凹みを設けることによって足底（裏）の支持を強化してもよい。本 3 点は、上記構成とは別に独立して設けることによっても足が蹴りだすときの基点として働くため、菱形状の突起や十字状の凹みとは別に設けてもよい。

【 0 0 1 8 】

上記の構成において、拇指球の種子骨に相当する部位から小子球の基節骨側の中足骨先端に相当する部位と、第 2 指末節骨から踵骨の接続踵側の十字両側に、骨直下の足裏接触部に凹みを形成した足裏接触面側の支持部材に凹部を備えたことを特徴とする靴用インソールは 3 D プリンターで形成してもよい。

10

【 0 0 1 9 】

上記の構成において、十字形成部は拇指球の種子骨に相当する部位から小子球の基節骨側の中足骨先端に相当する部位を結ぶ線上と、第 2 指末節骨から踵骨の接続踵側にかけての線上を放射方向十字形成部は十字線中心に対して足幅足長面積の 0 . 1 以上の面積を有するインソールから独立した部材を用いてもよい。

【 0 0 2 0 】

上記独立した足幅足長面積の 0 . 1 以上の面積を有するインソールから独立した部材は、カーボンもしくはグラファイト等の炭素素材若しくはポリウレタン及び若しくはナイロン、ABS 等の樹脂素材を用いてもよい。

20

【 0 0 2 1 】

上記の構成において、十字形成部は拇指球の種子骨に相当する部位から小子球の基節骨側の中足骨先端に相当する部位を結ぶ線上と、第 2 指の末節骨から踵骨の接続踵側にかけての線上の足幅及び若しくは足調の 0 . 1 以上の面積を有するインソールから独立した部材で形成され、支持補強部材には十字の溝を形成してもよい。

【 0 0 2 2 】

上記の構成において、拇指球の種子骨に相当する部位から小子球の基節骨側の中足骨先端に相当する部位を結ぶ線上と、第 2 指の末節骨から踵骨の接続踵側にかけての線上を十字に菱形状に形成してインソール底面厚みを前期十字線から、側面及び前後方向に漸減し、最大突起高さ十字線を漸減させた凹みを前期十字線に形成した足底を支持する部材に凹部を備えた構造と拇指球の種子骨と種子骨にと、踵骨に凹みを併せて形成してもよい。

30

【 0 0 2 3 】

上記の構成において、薄い足型の支持部材に、拇指球の種子骨に相当する部位から小子球の基節骨側の中足骨先端に相当する部位を結ぶ線上と、第 2 指の末節骨から踵骨の接続踵側にかけての線上を十字に菱形状に形成してインソール底面厚みを前期十字線から、側面及び前後方向に厚みを減少し、最大突起高さ十字線を漸減させた凹みを前期十字線に形成した足底を支持する部材に凹部を備えた構造と拇指球の種子骨と種子骨にと、踵骨に凹みを貼り付ける追加部材として形成してもよい。

【 0 0 2 4 】

本発明において、十字形成部は拇指球の種子骨に相当する部位から種子骨に相当する部位を結ぶ線上と、第 2 指の末節骨から距骨と踵骨の接続踵側にかけての線上を放射方向十字形成部は、底面端部が拇指球および小子球に向かった十字線に置かれ、十字線中心に対して足幅足長の 0 . 1 以上の面積を有し、菱形または菱形で中心線の踵側が指先側に比較して短い変形菱形にする事で支持補強部材としてもよい。

40

【 0 0 2 5 】

本発明において、十字形成部は拇指球の種子骨に相当する部位から小子球の基節骨側の中足骨先端に相当する部位を結ぶ線上と、第 2 指の末節骨から踵骨の接続踵側にかけての線上を放射方向十字形成部は、底面端部が拇指球および小子球に向かった十字線に置かれ、十字線中心に対して足幅足長の 0 . 1 以上の面積を有し、菱形または菱形で中心線の踵

50

側が指先側に比較して短い変形菱形にする支持補強部材としてもよい。

【0026】

本発明において、十字形成部は拇指球の種子骨に相当する部位から小子球の基節骨側の中足骨先端に相当する部位を結ぶ線上と、第2指の末節骨から踵骨の接統踵側にかけての線上を放射方向十字形成部は、インソールの芯材底面側を漸減しても良い。

【0027】

本発明において、十字形成部は拇指球の種子骨に相当する部位から小子球の基節骨側の中足骨先端に相当する部位を結ぶ線上と、第2指の末節骨から踵骨の接統踵側にかけての線上を放射方向十字形成部は、素材の弾性率の異なる素材を用いても良い。

【0028】

本発明において、十字形成部は拇指球の種子骨に相当する部位から小子球の基節骨側の中足骨先端に相当する部位を結ぶ線上と、第2指の末節骨から踵骨の接統踵側にかけての線上を放射方向十字形成部は、インソール1の足裏接触部を漸減しても良い。

【0029】

本発明に於いて、底面端部が拇指球および小子球に向かった十字線に置かれ、十字線中心に対して足幅足長の0.1以上の面積を有し、菱形または菱形で中心線の踵側が指先側に比較して短い変形菱形にする支持補強部材としてもよい。

【発明の効果】

【0030】

本発明によれば、足の運動を支持した状態で使用者の体重を支える主要用件であって、インソール底面の菱形の立体構造は、加重移動、回旋運動に重要な役割をはたす。足底が菱形部の稜線（十字状）に厚みを減少して凹みを形成することで、荷重移動で発生する応力を緩和することができるため、荷重移動は一層容易になる。また、拇指球、小子球、踵骨のインソール対向部に凹みを形成することで足底（裏）面を支持するので、足裏（底）全体が安定する。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】 図1は、本発明の実施形態に係るインソールと右足外側骨格図及び足裏骨格図及びインソール足先から踵への稜線の部位の断面を示す図である。

【図2】 図2は、本発明の実施形態に係るインソールを示す斜視図である。第2指末節骨から踵骨を結ぶ稜線部を示している。前期稜線から足側面へ伸びる補助線インソール底面側の厚みが徐々に漸減している事を視覚的に理解できるように示している。また、母子球から小子球を結ぶ線から足先に向かって、徐々にインソールの底面側の厚みを漸減している事を示す。同様に、踵骨の骨端中心線から踵後端に向かって稜線から足両側面への補助線は、踵側も前期同様にインソール底面側の厚みを漸減することを示す。

【図3】 図3は、第2指末節骨から踵骨を結ぶ稜線部の、断面を示すために拇指球と小子球を結ぶ線の断面図である。

【図4】 図4は第2指爪から踵骨を結ぶ線上の基節骨先側先端から、中足骨踵側にかけての断面図である。

【図5】 図5は、第2指基節骨から踵骨端中心を結ぶ稜線と、拇指球と小子球を結ぶ線によって示される。十字線方向の漸減を示す一例の図である。

【図6】 図6は、インソール底面図である。

【図7】 図7は図6の補線30のインソール符号22の拇指球と小子球方向の漸減を示す図である。

【図8】 図8は図6インソール符号22の第二指接骨方踵骨の補線31方向の断面図の漸減を示す図である。

【図9】 図9は、インソールに足裏骨格を合わせた図である。

【図10】 図10は、拇指球及び小子球及び踵部の厚みを漸減したインソールと足裏骨格を重ねた図である。

【図11】 図11は図10の拇指球と小子球の漸減部分断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】 図 1 2 は、変形菱形部を着脱可能にした場合の変形菱形部材を示す 3 面図である。

【図 1 3】 図 1 3 は変形菱形部に本発明の十字状漸減を付与する一例を示した 3 面図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図 1 は、最上段が右足外側図を、中段に外側部に対応する足裏骨格を、最下段にインソール 1 の第 2 指末節骨先端から踵骨中心を結ぶ線の断面を示した図である。最下段の底面側インソール 1 断面は、中速骨の足作側から基節骨に向かってインソール 1 の厚みが漸減し、基節骨から末節骨先端に向かつて更にインソール 1 厚みが漸減することを示している。また、立方骨の足先側先端から腓骨中心までのインソール 1 底面側の厚みを漸減し、腓骨中心から踵骨中心までの厚みを漸減し、更に踵骨中心から踵骨後部骨端までのインソール 1 底面側の厚みを漸減することを示している。

10

【0033】

図 2 は、本実施形態に係るインソールを底面から示す斜視図である。インソール 1 は、平面視において靴の内部輪郭に倣った形状を有している。外縁形状を靴の内縁形状に合せることで、インソール 1 は挿入時に靴の中で所定の位置に装着される。インソール 1 を使用する者の足の形状には個人差があり、一定でない為、インソール 1 の全体の大きさは使用者の足のサイズに応じて選定される。また、インソール 1 の各部位の厚みは、干渉部材や芯材厚みを変更することで使用者特有の足形状に合致することができる。汎用性は複数サイズ且つ厚みのものを用意することで対応可能である。このインソール 1 は、複数の厚みと複数のサイズのことを準備することで、汎用性を持たせることができる。

20

インソールの底面は、前述の通り第 2 指末節骨先端から踵骨中心を結ぶ線を稜線として、足内外側面に向かつて底面側の漸減することを示している。

【0034】

インソール 1 は、剛性を得る為の芯材形状を足型に合わせて変形することで、足底表面の凹凸と合致する事が可能にしている。また、インソール 1 の 2 3 及び 2 4 を稜線とする変形菱形を形成してインソール 1 の加重移動方向への足裏の荷重移動を容易にする。凹凸のないインソールを予め用意して別体の凹凸部図 1 2 を平坦なインソールの表面に着脱自在に装着するか、またはインソールを複数層とし、足底側に凹凸状部別途張り合わせて、表面素材に凹凸が形成されることでも同様の効果が得られる。

30

【0035】

図 3 は、図 1 の本実施形態に係るインソールの拇指球から小子球への稜線の断面図を示す斜視図である。図 4 は、図 1 の本実施形態に係るインソールの第 2 指末節骨から中足骨への稜線の断面図である。

インソール 1 は、平面視において靴の内部輪郭に倣った形状を有している。外縁形状を靴の内縁形状に合せることで、インソール 1 は挿入時に靴の中で所定の位置に装着される。インソール 1 を使用する者の足の形状には個人差があり、一定でない為、インソール 1 の全体の大きさは使用者の足のサイズに応じて選定される。また、インソール 1 の各部位の厚みは、干渉部材や芯材厚みを変更することで使用者特有の足形状に合致することができる。汎用性は複数サイズ且つ厚みのものを用意することで対応可能である。このインソール 1 は、数種類の厚みと数種類のサイズのことを準備することで、汎用性を持たせることができる。

40

インソール 1 は、剛性を得る為の芯材形状を足型に合わせて変形することで、足底表面の凹凸と合致する事が可能にしている。また、インソール 1 の 2 3 及び 2 4 を稜線とする変形菱形に十時状肉抜き部分 2 3 (図 5 を併せて参照) を形成してインソール 1 の加重移動方向への変形を容易にする。また、凹凸のない平面状のインソールを予め用意して別体の変形菱形部材 (図 1 2) を平坦なインソールの表面に着脱自在に装着するか、またはインソールを複数層として、足底側に凹凸状部別を張り合わせて、表面素材に凹凸が形成さ

50

れることでも同様の効果が得られる。

【 0 0 3 6 】

図 6 は、図 1 の本実施形態に係るインソールの拇指球から小子球への稜線と第 2 指末節骨から踵骨中線上の、季節骨から中足骨にかけての肉抜き部分 2 3 を足裏底面から示した図である。本十字状のインソール厚み漸減は、インソール最下部で形成しても、芯材の該当箇所の肉抜きでも、インソール最上部で形成しても、あるいは該当箇所の材質を他の部分よりも弾性率を低減した材料を用いても同様の効果が得られる。

【 0 0 3 7 】

インソール 1 は、前述の変形菱形を構成することによって足裏荷重を前後左右に荷重移動容易にすることが可能である。更に、図 6 のように 2 2 を十字状に漸減することによって、菱形の荷重移動容易性を十字状の漸減をインソール底面に備えることにより、インソールの变形が生じることで応力を緩和して一層荷重移動に要する力の変化量が小さくなる。この効果は、図 1 3 に示した変形菱形部だけをインソールから別部材として平坦なインソールの表面に着脱自在に装着することでも同様の効果が得られる。図 7 は、十字状漸減部の拇指球から小子球に係る断面図である。同様に、図 8 は第二指季節骨から中足骨に係る十字状漸減部の断面図である。

【 0 0 3 8 】

図 9 は、インソール 1 外縁と足の骨格の関係を概略の示した図である。前述の十字状の漸減は、インソール底面の 3 2 と 3 3 を中心線として、適宜削り幅を調整する。母子球は、第 1 種子骨部分であり小子球は第 5 指中足骨足先側先端である。

本事例の足裏骨格は、右足裏を事例としているが足裏骨格は左右鏡像対称であることはいうまでもない。十字状漸減の適切な幅及び長さは、母子球と小子球まで及び第 2 末節骨先端から、中足骨の踵側端を最長とする。但し、使用者のスポーツ熟練度や健常者でも体力・筋力、障害者及びリハビリ過程の負傷者には、それぞれ移動容易性を適宜調整可能な切削容易な材料、例えばコルクや樹脂材料などを用いて個別調整すれば、一層効果が得られる。

【 0 0 3 9 】

変形菱形によって実現する場合には、末節骨と季節骨の間と中足 骨踵側末端と、第 1 種子骨から第 5 種子骨を頂点とする底面を最大として形成することが好ましい。図 1 2 及び図 1 3 に示した着脱可能な変形菱形部材についても同様の底面とすることが好ましい。

【 0 0 4 0 】

図 1 0 には、母子球、小子球、踵骨の芯材肉抜きを実施する部位を骨格と合わせて足裏底面かの図によって示している。図 1 1 は母子球と小子球の芯材の円状の凹の断面を示した図、踵骨の円状の凹も母子球や小子球と同様に芯材の厚みを低減する。この、厚み低減によって荷重移動する際の力点が安定するため足裏荷重の移動を促進する効果が得られる。

【 0 0 4 1 】

変形菱形の概要 3 面図を図 1 2 に示した。靴またはスキーブーツ等スポーツブーツ側に、変形菱形の先端部（図 1 2 側面図上方が接触するようにインソールに設置する。また、母子球から小子球を結ぶ線上に底辺の対向頂点を向け、一方の底辺の対抗頂点を第 2 指末節骨先端と踵骨を結ぶ線上に設置することで、インソール一体型の変形菱形部と同様の効果を得ることが可能である。図 1 3 の様に、底辺の頂点から菱形の最大高さの中心にかけて、凹部を設けることでインソール一体型と同様に前後左右の荷重移動の際に凹部が変形することで応力を緩和して荷重移動は更に容易になる。

【 0 0 4 2 】

本発明の靴用インソールは、立位姿勢の改善や歩行および運動機能の向上を目的としており、日常的に使用する靴だけでなく、スキーやサッカーなどのスポーツ機能性を求める運動用の靴や、治療やリハビリテーションを目的とした医療用の靴、健康増進を目的としたトレーニング用の靴等、種々の靴に幅広く適用可能である。

【 発明の効果 】

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

本発明によれば、足の運動を支持した状態で使用者の体重を支える主要用件であって、インソール底面の菱形の立体構造は、加重移動、回旋運動に重要な役割をはたす。足底が菱形部の稜線（十字状）に厚みを減少して凹みを形成することで、荷重移動で発生する応力を緩和することができるため、荷重移動は一層容易になる。また、拇指球、小子球、踵骨のインソール対向部に凹みを形成することで足底（裏）面を支持するので、足裏（底）全体が安定する。

#### 【実施例】

##### 【0044】

本発明の具体的実施例を以下に示す。図2のインソール1は、インソール面からの斜視図である。第2指末節骨先端から踵骨端中心を結ぶ線が稜線となって足の幅方向、即ち内側及び外側に稜線から徐々にインソール底面厚みを漸減している。インソール底面部材の最大厚みは、使用者の筋力や運動能力によって変化させるが、例えばスポーツインソールの場合では一般的なスポーツレジャー用途であれば5mm程度にしている。インソールの内側及び外側の端面厚みは1mm前後であるが、インソール素材によって適正な弾性強度を保持できればよい。

##### 【0045】

一方、足の前後方向は、母子球と小子球を結ぶ線から末節骨先端に向かって図1に示す足指の関節を漸減段階として徐々にインソールの厚みを漸減していく。末節骨先端で絵のインソール底面部材の厚みは1mm前後であるが、インソール素材によって適正な男性強度を保持できればよい。

##### 【0046】

インソール底面部材は、コルクを使用するのが好ましいがこれに限定されるものではない。また、インソールの芯材は足型に合わせるために加工し易いナイロンやウレタンなどの樹脂板材を使用することが多い。しかし、カーボンシートの貼り合わせや硬質ゴム系素材でもよく、3Dプリンターを用いて整形することでも可能である。

##### 【0047】

足裏側の素材は、発泡系樹脂シートを利用することが一般的に用いられている。しかし、アスリートのレベルによっては強度の高い素材を用いて、足裏荷重をダイレクトに靴に伝達できるものを選択することも可能である。

##### 【0048】

母子球から小子球を結ぶ線と第2指基節骨足先側先端から、踵骨端中心を結ぶ線上の、2つの十字線のインソール厚みの漸減は、足裏が着地した際の衝撃力の緩和を最大目的としているため、インソール底面または芯材、インソール足裏がわ発泡材など、運動種目と使用者の筋力または運動能力によってその漸減量を変更する。一般の健常者で、母子球から小子球までと第2指基節骨足先がわ先端から中速骨の足後端までが使用に適している。漸減厚みは数mm程度で十分な効果が得られる。

##### 【0049】

本発明では、足裏の荷重安定性を高めるために、母子球及び小子球及び踵骨端に対応する部分に直径約10mm程度の漸減を設けることで、身体のバランス保持力を向上する方法を示している。

##### 【0050】

十字状のインソール底面の稜線の代わりに、図12に示す着脱可能な底面が菱形で高さ方向に方形な部材を用いることでも荷重同様の効果が得られる。

##### 【0051】

着脱可能な、底面が菱形で高さ方向が方形な部材に図13に示す各稜線を漸減することでも、インソール底面を含むインソールの該当領域の厚み漸減と同様に着地時の少雨劇を緩和する効果がある。

#### 【産業上の利用可能性】

##### 【0052】

本発明は、スポーツでの利用に限らず、事故や加齢による歩行運動能力回復向上の支援

10

20

30

40

50



手段として使用者の歩行負担を軽減することができる安全性利便性を高めることができる。また、健常者の歩行の際の適切な足底の荷重移動を促すために、足首や膝及び股関節への負担が軽減できるため傷害防止効果を得ることが出来る。

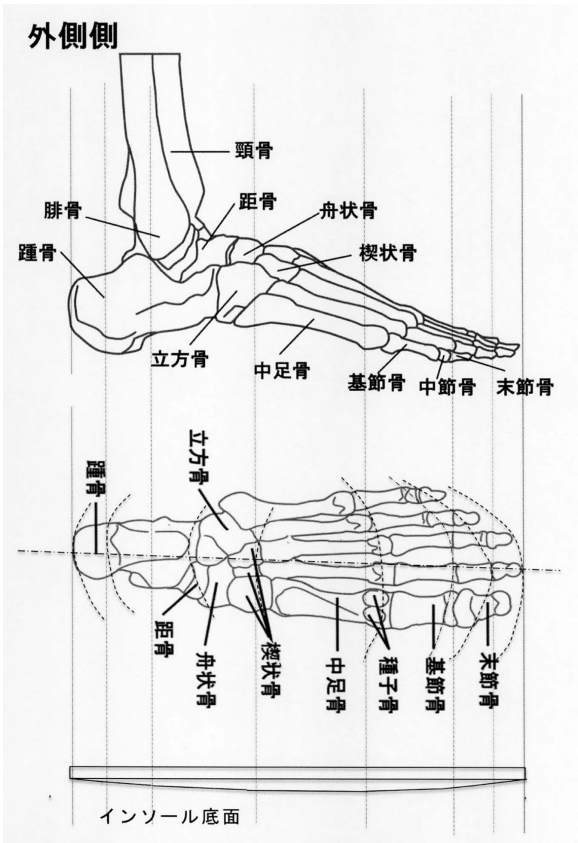
【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

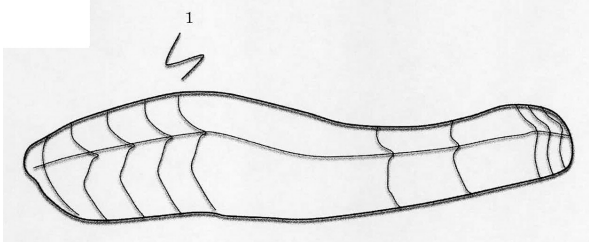
1	靴用（インソール射図）	
2	部位（つま先側稜線）	
3	部位（菱形形成部）	
4	部位（踵）	
5	靴用（インソール）〔底面図〕	10
1 0	芯材と足裏側緩衝材を含むインソールの種部材	
1 1	一般にコルクで形成されるインソール最下層部材	
1 2	芯材	
1 3	緩衝材	
1 4	足裏表面材	
2 0	拇指球の種子骨から種子骨を結ぶ菱形の稜線	
2 1	第2指基節骨から踵骨側の変形菱形の稜線	
2 2	拇指指から小子球を結ぶ変形菱形の稜線厚みを漸減する部位	
2 3	第2指基節骨から踵骨を結ぶ変形菱形の稜線厚みを漸減する部位	
2 4	第2指基節骨から踵骨を結ぶ変形菱形の稜線	20
3 0	拇指球から小子球を結ぶ変形菱形の稜線を示す補線	
3 1	第2指接骨から踵骨を結ぶ変形菱形の稜線を示す補線	
3 2	拇指球（種子骨）が接触する一般的な部位	
3 3	小子球（基節骨先端）が接触する一般的な部位	
3 4	拇指球から小子球側の稜線を示す補線	
3 5	第2指末節骨から踵骨側の稜線を示す補線	
3 6	断面部以降の省略を示す線	
4 0	拇指球のインソール厚みを漸減する部位	
4 1	小子球のインソール厚みを漸減する部位	
4 2	踵骨端のインソール厚みを漸減する部位	30

【図面】

【図 1】



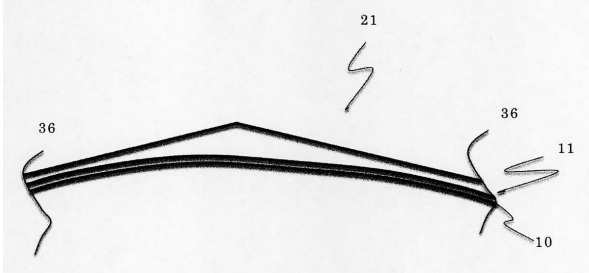
【図 2】



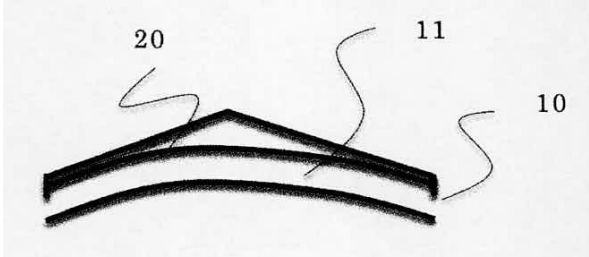
10

20

【図 3】



【図 4】

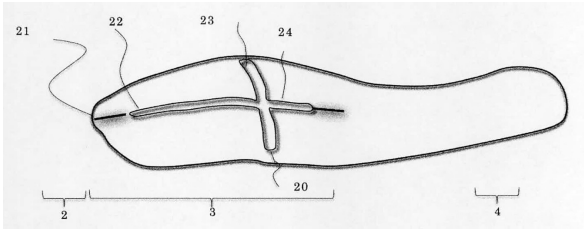


30

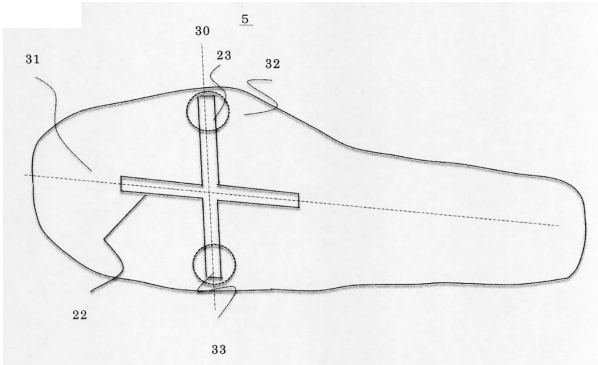
40

50

【図 5】

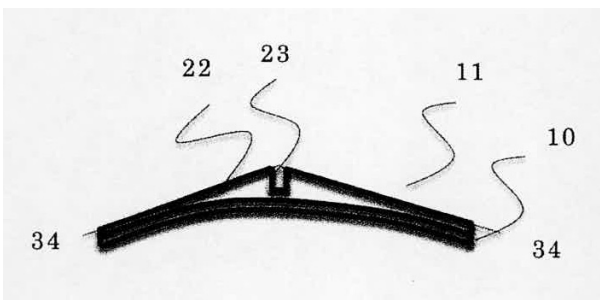


【図 6】

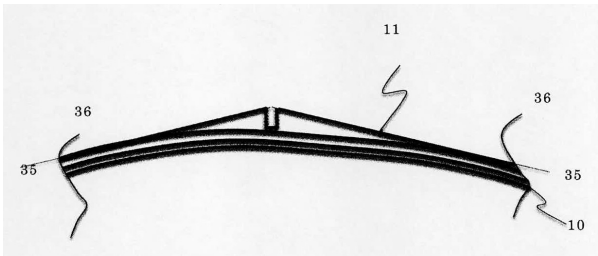


10

【図 7】



【図 8】



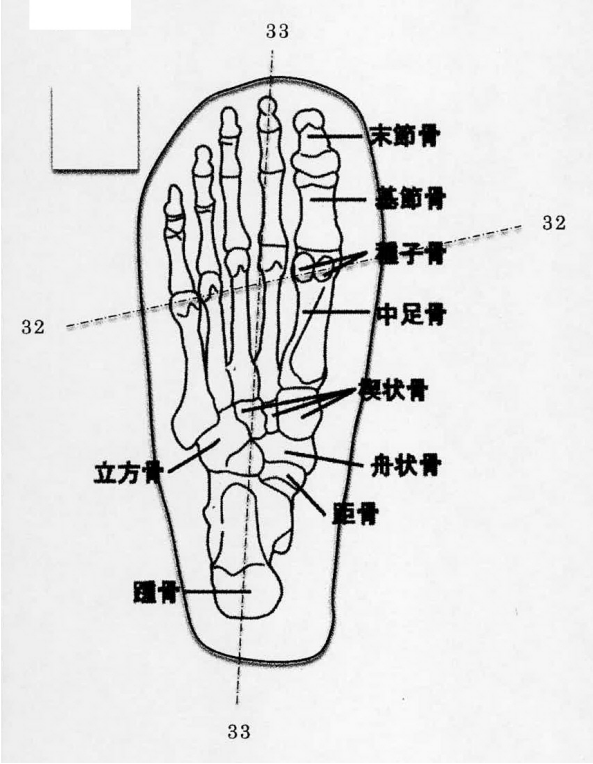
20

30

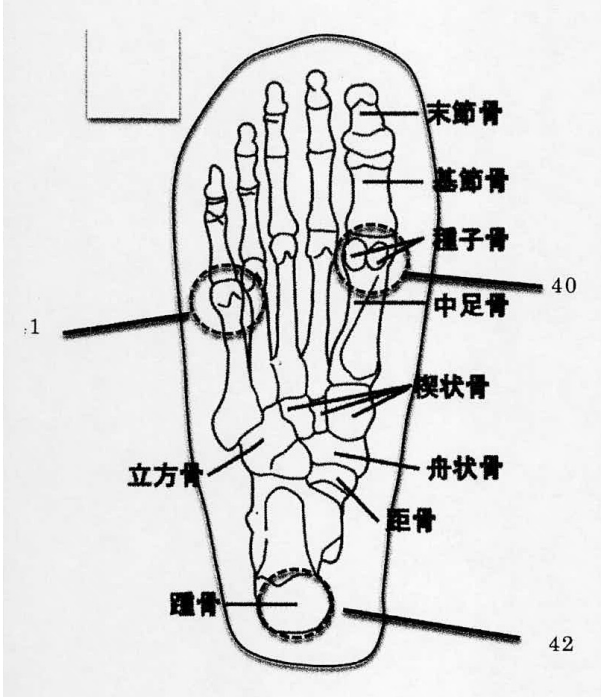
40

50

【図 9】



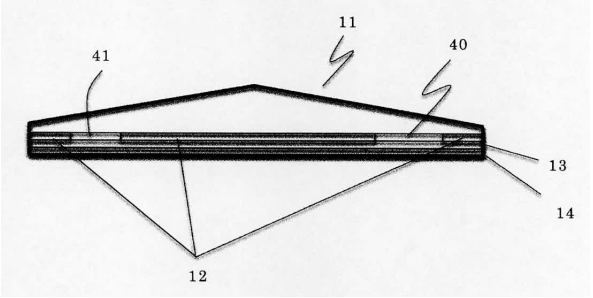
【図 10】



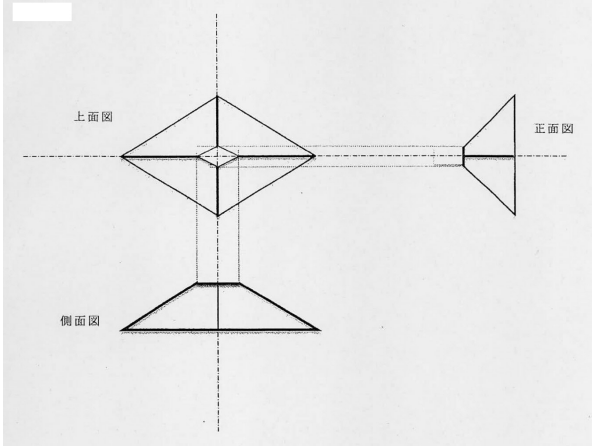
10

20

【図 11】



【図 12】

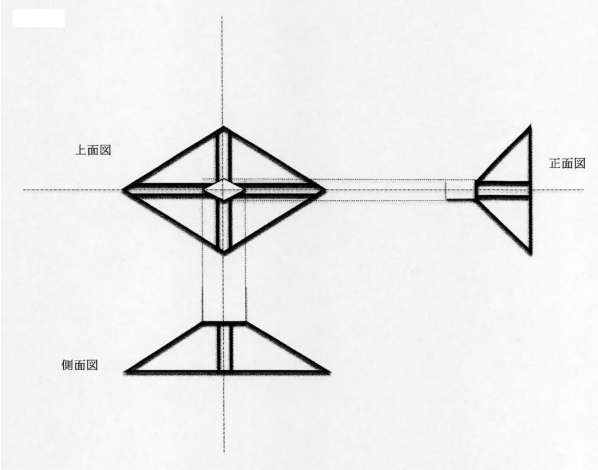


30

40

50

【 図 1 3 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 3 1 2 2 9 2 ( U S , A 1 )  
実開平 0 7 - 0 2 7 3 0 7 ( J P , U )  
国際公開第 2 0 1 4 / 0 1 7 5 8 1 ( W O , A 1 )  
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 0 5 5 5 9 7 ( U S , A 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
A 4 3 B 1 3 / 1 4  
A 4 3 B 1 7 / 0 0