

(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
2020年1月30日(30.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/021622 A1

- (51) 国際特許分類:
A43B 17/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/027656
- (22) 国際出願日: 2018年7月24日(24.07.2018)
- (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 B M Z (BMZ, INC) [JP/JP];
〒3791315 群馬県利根郡みなかみ町上津 1 0 9 3 - 4 Gunma (JP).
- (72) 発明者: 高橋 毅 (TAKAHASHI Tsuyoshi);
〒3791315 群馬県利根郡みなかみ町上津 1 0 9 3 - 4 株式会社 B M Z 内 Gunma (JP). 山

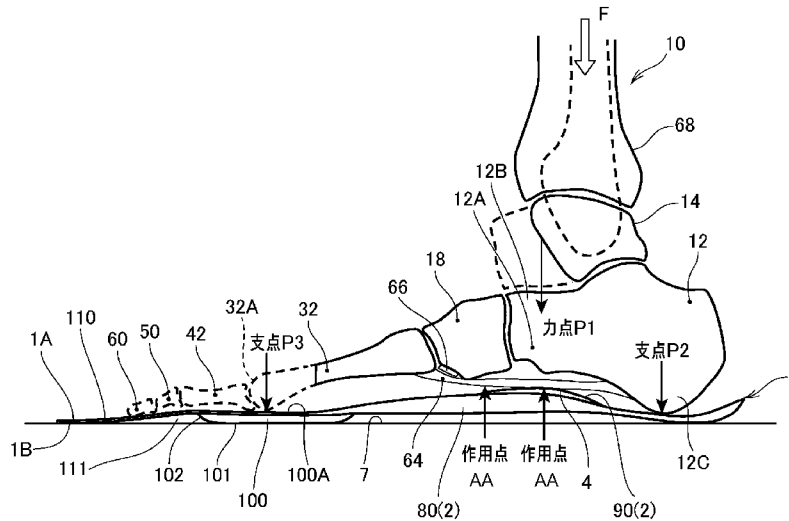
中 保(YAMANAKA Tamotsu); 〒3791315 群馬県利根郡みなかみ町上津 1 0 9 3 - 4 株式会社 B M Z 内 Gunma (JP). 高橋 大悟(TAKAHASHI Daigo); 〒3791315 群馬県利根郡みなかみ町上津 1 0 9 3 - 4 株式会社 B M Z 内 Gunma (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人クシブチ国際特許事務所(KUSHIBUCHI & ASSOCIATES); 〒3308669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町一丁目7番地5 ソニックシティビル18階 Saitama (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,

(54) Title: SHOE INSOLE

(54) 発明の名称: 靴用インソール



P1 Force application point
P2, P3 Supporting point
AA Point of action

(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide a shoe insole which makes it easy for toes to perform an action of grasping the ground surface, in a state in which stability and mobility are maintained. A shoe insole 1 is provided with a heel bone front portion supporting convex portion 90 which abuts a heel bone front portion 12A of the foot in order to maintain the medial longitudinal arch 121, the lateral longitudinal arch 122, and the anterior transverse arch 120, and a ball supporting portion 100 which supports the inner ball 26A and the outer ball 34A of the foot, in a state in which the



WO 2020/021622 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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))

medial longitudinal arch 121, the lateral longitudinal arch 122, and the anterior transverse arch 120 are being maintained by the heel bone front portion supporting convex portion 90, wherein an insole front portion 110 that is thinner than the ball supporting portion 100 is provided in front of the ball supporting portion 100.

(57) 要約 : 安定性と運動性を確保した状態で、足の指に地面を掴むような動作を行わせ易い靴用インソールを提供する。靴用インソール1は、足の内側縦アーチ121、外側縦アーチ122及び横アーチ120を維持するために、足の踵骨前部12Aに当接する踵骨前部支持凸部90と、前記踵骨前部支持凸部90が、内側縦アーチ121、外側縦アーチ122及び横アーチ120を維持した状態で、足の母趾球26Aと小趾球34Aとを支持する趾球支持部100と、を備え、前記趾球支持部100の前方に、当該趾球支持部100よりも肉薄のインソール前部110を備えた。

明 細 書

発明の名称：靴用インソール

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、靴用インソールが、踵骨前部を足底から支持する踵骨前部支持凸部を備えた構成が知られている（例えば、特許文献1参照）。

特許文献1では、踵骨前部支持凸部により、踵骨を安定させ、足底のアーチを自然な形状に維持して足をバランス良く支持している。従来の靴用インソールでは、足のバランスをとり易くすると共に、歩行時、走行時の推進力を生み出し易くし、安定性と運動性の両立を図っている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2014/203399号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述した従来のインソールでは、安定性と運動性の両立は図れるものの、歩行時の運動効果を得難いという課題がある。

そこで、本発明の目的は、安定性と運動性を確保すると共に、運動効果を得易くした、靴用インソールを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の靴用インソールは、足の内側縦アーチ、外側縦アーチ及び横アーチを維持するために、足の踵骨前部に当接する踵骨前部支持凸部と、前記踵骨前部支持凸部が、内側縦アーチ、外側縦アーチ及び横アーチを維持した状態で、足の母趾球と小趾球とを支持する趾球支持部と、を備え、前記趾球支持部の前方に、当該趾球支持部よりも肉薄のインソール前部を備えたことを特徴とする。

[0006] 本発明によれば、踵骨前部支持凸部が、足の内側縦アーチ、外側縦アーチ及び横アーチを維持した状態で、趾球支持部が、足の母趾球と小趾球とを支持するため、足のアーチの状態を維持したまま、足の第1から第5基節骨の前の、足の指の拘束が解かれた状態となる。したがって、歩行時又は走行時には、足のアーチ状態を維持したまま、足の指がフリー状態となり、足の指で地面を掴む歩行動作が可能になる。

また、本発明によれば、インソール前部が、趾球支持部よりも肉薄となっているため、足の指の自由度がさらに高まり、足の指で地面を掴むような歩行動作を容易に行うことができ、運動効果を高めることができる。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、足底のアーチの形状を維持して身体の安定性、運動性を確保しながら、足の指で地面を掴む動作を行わせ易くし、運動効果を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1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。

[図2]図2は、足の骨格を重ね合わせたインソールを示す底面図である。

[図3]図3は、インソールを示す横方向断面図であり、図3(A)は図2のS0-S0断面図、図3(B)は図2のS1-S1断面図、図3(C)は図2のS2-S2断面図、図3(D)は図2のS3-S3断面図、図3(E)は図2のS4-S4断面図、図3(F)は図2のS5-S5断面図、図3(G)は図2のS6-S6断面図、図3(H)は図2のS7-S7断面図である。

[図4]図4は、インソールを示す縦方向断面図であり、図4(A)は図2のS10-S10断面図、図4(B)は図2のS11-S11断面図、図4(C)は図2のS12-S12断面図、図4(D)は図2のS13-S13断面図、図4(E)は図2のS14-S14断面図である。

[図5]図5は、足底のアーチの説明図である。

[図6]図6は、インソールと足との関係を示す縦方向断面図であり、インソー

ルは図2のS13-S13断面図と同一である。

発明を実施するための形態

[0009] 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。

本実施形態の図面では、左右の一方のインソール1及び足の骨格を示す。他方のインソール1及び足の骨格は鏡像対象となる。

図1は、本実施形態に係るインソール1を示す斜視図である。

インソール(靴用インソール)1は、インソール本体160を備え、インソール本体160は、平面視において靴の内部輪郭に倣った形状であり、靴の内部に収納される外縁輪郭70を備えている。外縁輪郭70を靴の内部輪郭に適合させることで、インソール1挿入時に靴の中でそのインソール1は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、一定でないので、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。

[0010] 図2は、足の骨格を重ね合わせたインソール1を示す底面図である。この図面は下方から見た図面であり、骨同士が重なり合っているために骨の一部が隠れていることに留意されたい。足の表から見た平面図は、図2の底面図とは骨の重なり方が異なる。

[0011] 図2に示されるように、足の骨格構造10は、踵骨12、距骨14、舟状骨16、立方骨18、第1～第3楔状骨20, 22, 24、第1～第5中足骨26, 28, 30, 32, 34、第1～第5基節骨36, 38, 40, 42, 44、第2～第5中節骨46, 48, 50, 52、第1～第5末節骨54, 56, 58, 60, 62より構成される。第1～第5中足骨26, 28, 30, 32, 34の前端部は、第1～第5中足骨頭部26A(母趾球26Aとも言う。), 28A, 30A, 32A, 34A(小趾球34Aとも言う。))である。踵骨12の前部に位置する段状の部分は、踵骨前部(踵骨結節とも言う。)12Aである。なお、図2では、舟状骨16のみ、骨同士の重なりによる隠れた部分を破線で示す。

[0012] 本構成では、図1及び図2に示すように、インソール本体160の表面(

上面) 1 A に、凸状部 2 を構成する立方骨支持凸部 80 及び踵骨前部支持凸部 90 が形成されている。立方骨支持凸部 80 は立方骨 18 に相当する部分に設けられ、踵骨前部支持凸部 90 は踵骨結節 12 A に相当する部位に設けられる。立方骨支持凸部 80 及び踵骨前部支持凸部 90 は中実に形成されている。

[0013] 踵骨前部支持凸部 90 は、立方骨支持凸部 80 上に設けられており、踵骨前部支持凸部 90 の表面が立方骨支持凸部 80 の表面に重なり合っ、一つの凸状部 2 を形成している。立方骨支持凸部 80 及び踵骨前部支持凸部 90 は、相互に一体であってもよいし、別体であってもよく、また、平坦なインソールと別体に形成されることもある。なお、図 2 では、踵骨前部支持凸部 90 は、当該踵骨前部支持凸部 90 の高さを示す等高線とともに模式的に図示されている。

[0014] インソール本体 160 の裏面 (下面) 1 B には、足の第 1 中足骨頭部 (母趾球) 26 A と、第 2 ~ 第 5 中足骨頭部 (小趾球) 28 A ~ 34 A と、を支持する趾球支持部 (以下、膨出部という。) 100 が形成されている。この膨出部 100 は、インソール本体 160 の裏面 (下面) 1 B から下方へ膨出している。膨出部 100 は、底面視で前縁部が第 1 基節骨 36 から第 5 基節骨 44 を結ぶ線上を延びている。膨出部 100 の前方には、インソール本体 160 のインソール前部 110 が形成され、インソール前部 110 の厚さは、膨出部 100 の厚さよりも肉薄である。

[0015] 図 3 は、インソール 1 を示す横方向断面図であり、図 4 は、インソール 1 を示す縦方向断面図である。なお、図 3、図 4 において、(S0-S0) ~ (S7-S7)、(S10-S10) ~ (S14-S14) は、図 2 における、(S0-S0) ~ (S7-S7)、(S10-S10) ~ (S14-S14) に対応する。

[0016] S0-S0 断面は、第 1 末節骨 54、第 2 ~ 第 3 中節骨 46、48 付近を横切る断面であり、該断面のインソール本体 160 すなわちインソール前部 110 は平坦である。

S1-S1断面は、第1～第4基節骨36～42、第5末節骨62付近を横切る断面であり、インソール本体160の裏面1Bには膨出部100を備える。

膨出部100には、足の母趾球26Aを支持する母趾球部103と、第2～第4中足骨頭部28A～32Aや小趾球34Aを支持する他趾球部104とが形成されており、母趾球部103と他趾球部104との間には、V字凹部105が形成されている。外周部102は、膨出部100の外側ほど厚みが漸減して上方に傾斜している。

[0017] S2-S2断面は、第1中足骨頭部26Aと第5中足骨頭部34Aとを横切る断面である。この部分のインソール本体160は、表面1Aに平坦な表面部100Aを備え、裏面1Bには下方に膨出する膨出部100を備える。膨出部100は平坦な本体部101と、厚みが漸減する外周部102を備える。

[0018] S3-S3断面は、中足骨26～34を横切る断面である。この部分のインソール本体160は、表面1Aに平坦な表面部100Aを備え、裏面1Bには膨出部100を備える。膨出部100の後縁部には、底面視で幅方向中央部が前方に円弧状に凹んだ円弧凹部106が形成されている。

[0019] S4-S4断面は、中足骨26～34を横切る横アーチに相当する部位であり、インソール本体160は、一般的な足に対応して土踏まずに相当する部位で厚みが厚く、右足外側に向けて表面側が下傾して厚みが漸減する。また、左右内外側の裏面には、平坦部分の両側において肉抜き部分72, 74が形成されており、S4-S4断面における左右への変形を若干許容できるようになっている。

[0020] S5-S5断面は、立方骨18に相当する部位であり、インソール本体160は、最大厚みの立方骨支持凸部80を備えている。立方骨支持凸部80の表面80Aは、立方骨18に相当する部位から左右の両側縁76に向って舟状骨16に相当する部位3（図2）を含んで下傾して厚みを漸減させている。インソール本体160は、S5-S5断面において、最外縁に隆起縁部

78を備えている。

[0021] S6-S6断面は、踵骨結節12Aを横切って、縦アーチ後方終点に相当する部位である。この部分のインソール本体160は、最大厚みの踵骨前部支持凸部90を備え、その表面90Aは、踵骨結節12Aに相当する部位から左右の両側縁76に向って舟状骨16に相当する部位3（図2）を含んで下傾して厚みを漸減させている。

[0022] S7-S7断面は、踵骨12の後部を横切って、縦アーチ後方終点に相当する部位である。インソール本体160は、一般的な足に対応して踵を支持するように表面1A側は比較的平坦である。また、インソール本体160は、両側に向けて表面1A側が上傾して厚みが漸増し、最外縁に隆起縁部78を備えている。左右内外側の裏面には、肉抜き部分72, 74が形成されており、S7-S7断面における左右への変形を若干許容できるようになっている。

[0023] S10-S10断面及びS11-S11断面は、内側縦アーチを構成する楔状骨20~24、舟状骨16に相当する部位において表面が隆起している。

本発明のインソール1は、立方骨18及び踵骨結節12Aに相当する部位だけを支持するのではなく、安定性を考慮して他の部分においても支持する。ただし、足の運動を拘束するような構成ではない。そのため、該断面では、インソール本体160に、肉抜き部分72が設けられており、立方骨支持凸部80の内側において沈下できる。そのため、楔状骨20~24、舟状骨16に相当する部位に力が作用した場合においても、肉抜き部分72によりインソール本体160が変形し、応力を緩和する。

[0024] S11-S11断面乃至S13-S13断面は、立方骨18に相当する部位であり、最大厚みの立方骨支持凸部80を備えている。立方骨支持凸部80の表面80Aは、立方骨18に相当する部位から前後に向って下傾して厚みを漸減させている。換言すると、インソール1を装着した靴内に足を入れて立位姿勢になったとき、立方骨18に相当する立方骨支持凸部80は、足

裏面に最大応力を作用させる。インソール1は、立方骨支持凸部80から前後に離れるに従い応力が緩徐に漸減する構成である。

また、インソール1の底面側の構成として、靴に接する部位は立方骨18に相当する部位、すなわち、立方骨支持凸部80の裏側において平坦である。この構成により、立方骨18には靴から常に反力が作用する。

[0025] S12-S12断面及びS13-S13断面は、踵骨結節12Aに相当する部位でもあり、最大厚みの踵骨前部支持凸部90を備えている。踵骨前部支持凸部90の表面90Aは、踵骨結節12A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いる。換言すると、インソール1は、踵骨前部支持凸部90から前後に離れるに従い応力が緩徐に漸減する構成である。また、靴に接する部位は踵骨結節12Aに相当する部位、すなわち、踵骨前部支持凸部90の裏側において平坦である。この構成により、踵骨結節12Aには靴から常に反力が作用する。

[0026] S14-S14断面は、外側縦アーチを構成する第5中足骨34に相当する部位において表面が隆起している。

当該部位は立方骨支持凸部80及び踵骨前部支持凸部90の外側に位置しており、安定性を考慮して若干の盛り上がりがある。ただし、足の運動を拘束するような構成ではない。外側縦アーチに相当する部位には肉抜き部分74が設けられており、インソール1は、立方骨支持凸部80及び踵骨前部支持凸部90の外側においても沈下できるようになっている。外側縦アーチの第5中足骨34に力が作用した場合においても、肉抜き部分74によりインソール本体160が変形し、応力を緩和する。

[0027] 本構成では、インソール1を装着した際、立方骨支持凸部80を頂点として立方骨18が支持される。立方骨18が下方から支持されるので、足は左右前後への中立位（ニュートラル）を維持しながら、立方骨18を支点として回内運動では外反を許容されるとともに回外運動では内反を許容される。

これにより、インソール1が関節の正常な動きを妨げることなく、他の部位での代償の必要性も少なく前後左右への重心の移動が容易になる。すなわ

ち、インソール1は、足をギプスのように固定的に拘束するのではなく、立方骨支持凸部80から放射方向に表面が下傾して応力を緩和し、さらに、肉抜き部分72, 74を設けてインソール1自体を變形しやすくすることで運動を許容する。インソール1は、立方骨18相当部位を下方から支える形になり、足の骨格の過剰な歪みを補正、予防しながら回内運用及び回外運動をスムーズに誘導する。

[0028] 図5は、足の裏のアーチを示す。

人間の足の裏には、歩行時又は走行時に、自然な状態であれば、アーチ（破線で模式的に示す。）119が形成される。

アーチ119は、足の長手方向に形成された、内側縦アーチ121及び外側縦アーチ122と、足の短手方向に形成された、横アーチ120とを含む。横アーチ120は、図2に示されるように、第1～第5中足骨26～34の間に跨って形成される。また、内側縦アーチ121は、踵骨12、距骨14、舟状骨16、3個の楔状骨20～24、及び第1～第3中足骨26～30の間に跨って形成される。外側縦アーチ122は、踵骨12、立方骨18、第4～第5中足骨32, 34の間に跨って形成される。

[0029] 図6は、インソール1を装着した際、使用者の体重Fが、脛骨68から距骨14を介して踵骨12に作用する原理を示す図である。

この踵骨12は、使用者の体重Fを支える要となる。踵骨12では、踵骨前側上端12Bが力点P1となり、踵骨下端（踵骨後部）12Cが支点P2となるので、踵骨12には、支点P2を中心としたモーメントが作用する。

本構成では、踵骨前部支持凸部90が、力点P1の略直下の踵骨結節12Aを支持することで、踵骨12を安定させることができる。また、踵骨結節12Aは、支点P2となる踵骨下端12Cから距離があるため、踵骨結節12Aに相当する部位に踵骨前部支持凸部90を設けることで、小さな力で効率良く踵骨12を支持できる。

[0030] 立方骨18にも、踵骨12を介して使用者の体重Fが作用する。立方骨18については、第1～第5中足骨頭部26A～34Aが支点P3となるので

、立方骨 18 には、支点 P3 を中心としたモーメントが作用する。

本構成では、立方骨支持凸部 80 が、力点 P1 の略直下の立方骨 18 を支持することで、立方骨 18 を安定させることができる。

また、立方骨 18 は、支点 P3 となる第 1～第 5 中足骨頭部 26A～34A から距離があるため、立方骨 18 に相当する部位に立方骨支持凸部 80 を設けることで、小さな力などで効率良く立方骨 18 を支持できる。

[0031] ところで、立方骨 18 を支持しただけでは、踵骨 12 が安定し難く、立方骨 18 と踵骨 12 と関節（踵立方関節）に歪みが生じる場合がある。

踵骨 12 は、内側縦アーチ 121 及び外側縦アーチ 122 の両方を同時に構成するため、踵骨 12 が安定しないと、縦アーチを正常な位置に維持できなくなる。特に、踵骨 12 の前部の踵骨結節 12A は、図 6 に示すように、踵骨 12 の中間部と第 2～第 5 中足骨 28～34 を繋ぐ長足底靭帯 64 が重なるように位置している。この長足底靭帯 64 は縦アーチを維持する働きもしている。

[0032] 本構成では、踵骨前部支持凸部 90 が、長足底靭帯 64 を介して踵骨結節 12A を支持するため、踵骨 12 が安定し、踵立方関節の歪みを減少できるとともに、縦アーチを正常な位置にすることができる。これにより、縦アーチがばねとしてより効果的に機能する。特に、夜間では、昼間に比べ、長足底靭帯 64 の縦アーチを維持する機能が低下するため、長足底靭帯 64 を支持することが有効である。踵骨前部支持凸部 90 は、長足底靭帯 64 が重なる位置の踵骨結節 12A に相当する部位 4 を含む。

[0033] 踵骨前部支持凸部 90 は、長足底靭帯 64 を支持して足アーチの受動的安定を促すだけでなく、長足底靭帯 64 を介して外側縦アーチの能動的安定化にとって重要な長腓骨筋の停止腱 66 を支える。ここで、受動的安定は靭帯により、能動的安定は筋（腱）によりなされる。長腓骨筋の停止腱 66 は、図 2 に示すように、立方骨 18 の周りを巻いた後、足の外側縁から足底を横切り、第 1 楔状骨 20 と第 1 中足骨 26 の底に停止する。さらに、踵骨前部支持凸部 90 の一部は立方骨 18 の下部に位置し、立方骨 18 を介して、舟

状骨 16 を支持する。このことによって、内側縦アーチの能動的安定化構造の主である、後脛骨筋の停止腱 67 が間接的に支持される。

後脛骨筋の停止腱 67 は、筋膜を第 1～第 3 楔状骨 20～24、第 2～第 3 中足骨 28、30 及び舟状骨 16 に出している。長腓骨筋、後脛骨筋、これら二つの筋の斜めの走行により、横アーチに加えて縦アーチが保持される。

[0034] また、踵骨 12 も関節を構成するため、固定的に支持するだけでは運動機能を阻害するので、運動を許容することも必要である。

インソール本体 160 は、立方骨支持凸部 80 を中心にして放射方向には表面が下傾して応力を緩和する構成となっているので、踵骨 12 が構成する関節の運動を許容できる。より詳細には、踵骨前部支持凸部 90 は、比較的柔らかい素材で形成されており、使用者の体重で厚みが最大となる部分が沈み、踵骨結節 12A を支持する。踵骨前部支持凸部 90 が沈むことで、インソール 1 は、立方骨支持凸部 80 を中心にして前後左右の放射方向に下傾して、立方骨 18 を支点に足を支持するとともに、該立方骨支持凸部 80 を中心に足の運動を許容する。

[0035] 本構成では、踵骨前部支持凸部 90 が、踵骨結節（足の踵骨前部）12A に当接し、足の内側縦アーチ 121、外側縦アーチ 122 及び横アーチ 120 を維持する。

踵骨前部支持凸部 90 により、踵骨 12 を安定的に支持することができて、足底の横アーチ 120、内側縦アーチ 121、外側縦アーチ 122 が自然な形状に維持され、足の安定性、運動性を向上させることができる。

そして、この状態において、すなわち踵骨前部支持凸部 90 が、内側縦アーチ 121、外側縦アーチ 122 及び横アーチ 120 を維持した状態で、膨出部 100 が、足の第 1 中足骨頭部（母趾球）26A と、第 2～第 5 中足骨頭部（小趾球）28A～34A と、を支持するように構成されている。

[0036] 本構成では、図 6 に示すように、膨出部 100 が靴の中底 7 に接触することにより、膨出部 100 の表面部 100A が上方に保持され、表面部 100

Aにより、母趾球26Aや小趾球34Aなどの、第1～第5中足骨頭部26A～34Aが、すなわち、足の指の付け根側が上方に保持される。

したがって、踵骨前部支持凸部90が、足のアーチの状態を維持したまま、足の指の拘束が解かれた状態となる。

[0037] 一般に、靴の中底は踵側を高くし爪先側を低くして歩き易くしているが、爪先側が低いために、体重がかかる際に爪先側に力がかかり易く、足の指全体が靴の中底7に押し当てられ易い。そのため、足の指が動き難く、足の指の自然な動作が阻害される場合があり、足の指が自然な運動の刺激を得難い。

これに対し、本構成では、膨出部100が母趾球26Aと小趾球34Aとを靴の中底7に対して高い位置に保持するため、インソール1に支持された足は靴の中では水平に近づき易く、支点P3（図6参照）よりも前側の爪先側に体重がかかり難くなって、足の指先が動かし易くなる。

[0038] 本構成では、インソール本体160が踵骨前部支持凸部90備える。このため、インソール1の使用者は、足底のアーチ120～122が自然な形状が維持された状態で爪先側が高くなり、歩行時や走行時には、足の指が自然と地面を掴むように動作し易くなる。したがって、坂道や階段の上り下りする場合に爪先側に力が入り易く、足の指が理想的な運動の刺激を得易くなる。本構成によるインソール1を使用することにより、足の身体機能の低下が抑制され易くなる。

本構成のインソール1が装着された靴を履いて歩くだけで足の指のトレーニングをすることができる。特に、本構成では、インソール1が立方骨支持凸部80も備えているため、足の骨格バランスが整えられ、安定性、運動性がさらに向上しており、トレーニングが更にし易くなる。

[0039] 本構成では、インソール前部110が、膨出部100よりも肉薄であるため、足の第1～第5末節骨54～62の前の、指の自由度がさらに高まる。

足の指が地面を掴む動作は、図2における基節骨36～44、中節骨46～52及び末節骨54～62を含む、いわゆる、足の指が乗るインソール前

部 1 1 0 が、母趾球 2 6 A と小趾球 3 4 A が乗る膨出部 1 0 0 より柔らかい場合に容易に行える。

本実施形態では、インソール前部 1 1 0 は、膨出部 1 0 0 に比べて薄肉で柔らかいため、足の指を容易に動かすことができる。

したがって、足の指で地面を掴むような歩行動作を容易に行うことができ、運動効果を高めることができる。足底のアーチの形状を維持して身体の安定性、運動性を確保しながら、運動効果を高めることができる。

[0040] 本構成では、膨出部 1 0 0 が裏面 1 B に形成されるため、図 6 に示すように、膨出部 1 0 0 の近接部分と靴の中底 7 との間には隙間 1 1 1 が生じる。そのため、インソール 1 のインソール前部 1 1 0 を隙間 1 1 1 に向けて上方から押し込み易い。また、膨出部 1 0 0 には V 字凹部 1 0 5 も形成されており、母趾球部 1 0 3 と他趾球部 1 0 4 との間が薄肉となり母趾でインソール前部 1 1 0 を隙間 1 1 1 に向けて押し易い。

このように、本実施形態では、足の指を曲げ易くなると共に足の指に力を入れ易くなり、足の指で地面を掴む動作を容易に行える。

[0041] また、膨出部 1 0 0 は、平坦な表面部 1 0 0 A が足底に接触するため、凹凸形状が足底に接触する場合に比べて足の動きを妨げ難い。

一方で、足の動きを妨げ難いために、歩行時や運動時に母趾球 2 6 A や小趾球 3 4 A の位置がズレる可能性はあるが、膨出部 1 0 0 は前後方向に幅広に形成されており、膨出部 1 0 0 が母趾球 2 6 A や小趾球 3 4 A を支持可能である。

[0042] 以上説明したように、本実施形態の靴用インソール 1 は、足の内側縦アーチ 1 2 1、外側縦アーチ 1 2 2 及び横アーチ 1 2 0 を維持するために、足の踵骨前部 1 2 A に当接する踵骨前部支持凸部 9 0 と、踵骨前部支持凸部 9 0 が、内側縦アーチ 1 2 1、外側縦アーチ 1 2 2 及び横アーチ 1 2 0 を維持した状態で、足の母趾球 2 6 A と小趾球 3 4 A とを支持する膨出部 1 0 0 と、を備え、膨出部 1 0 0 の前方に、膨出部 1 0 0 よりも肉薄のインソール前部 1 1 0 を備えている。したがって、足底のアーチ 1 2 0 ~ 1 2 2 の形状を自

然な状態に維持して身体の安定性、運動性を確保しながら、足の指に地面を掴む動作を行わせ易くし、足の指にトレーニングを行わせることができる。

[0043] 本実施形態では、インソール前部110から膨出部100に至るまで表面1Aが平坦であり、膨出部100は下方に膨出する。したがって、膨出部100が靴の中底7に接触し、膨出部100の表面1Aを成す表面部100Aが足底に平坦面で接触するため、足の指を動かし易くすることができる。

[0044] また、本実施形態では、膨出部100の前縁部は、足の第1基節骨36から第5基節骨44を結ぶ線上を延び、第1基節骨36と第2基節骨38の間の前縁部は、V字凹部105が形成されており、後方に凹む。したがって、母趾、すなわち、第1基節骨36と第1末節骨54に相当する部位のインソール1を下方に押し込み易くなり、母趾に地面を掴む動作を行わせ易くできる。

[0045] また、本実施形態では、膨出部100の後縁部は、円弧凹部106が形成されており、幅方向中央部が前方に凹む。したがって、足底に膨出部100の境界を感じさせ難くして違和感を低減できる。

[0046] また、本実施形態では、膨出部100は、外周部の肉厚が漸減する。したがって、膨出部100の外周部102が体重に応じて徐々に変形可能であるため、足への違和感を減らすことができる。

[0047] また、本実施形態では、踵骨前部支持凸部90に重なり合っ立方骨支持凸部80が配置され、立方骨支持凸部80は、足の立方骨18から舟状骨16に相当する部位を含んで左右の両側縁に向って下傾して厚みを漸減させると共に、立方骨18に相当する部位から前後に向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る。したがって、立方骨支持凸部80を備えるため、立方骨18と踵骨12との踵立方関節を含むアーチ形状を保持した状態、かつ、足の運動を許容した状態で、立方骨18及び踵骨12が安定するので、踵立方関節の歪みが減り、立方骨18及び踵骨12を含む足根骨全体が自然な状態で安定する。その結果、足の関節が自由に動くので、足の機能を高めることができる。

[0048] 但し、上述の実施形態は本発明の一態様であり、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能であるのは勿論である。

例えば、上述の実施形態では、インソール本体160を一体に成型したが、平坦なインソール素材に、別体の凸状部2や、膨出部100を着脱自在に装着しても良い。また、インソール本体160を複数層とし、中間層に凸状部2と膨出部100を装着することにより、表面素材に凹凸を形成することは可能である。

立方骨支持凸部80、踵骨前部支持凸部90及び膨出部100を中実に形成していたが、立方骨支持凸部80、踵骨前部支持凸部90及び膨出部100の表面80A、90A、101の内部を中空としてもよい。

[0049] 本発明の靴用インソールは、立位姿勢の改善や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機能性を追求する運動用の靴や、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、種々の靴に幅広く好適である。

符号の説明

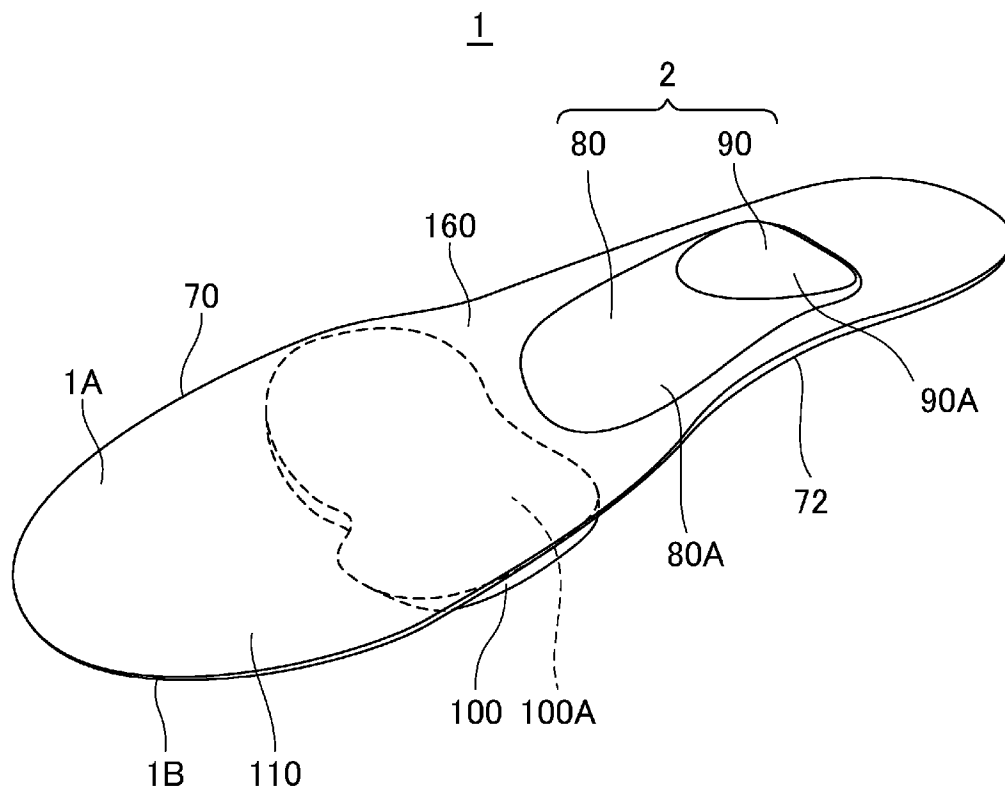
- [0050] 1 インソール（靴用インソール）
- 1 A 表面（上面）
 - 1 2 A 踵骨結節（踵骨前部）
 - 1 8 立方骨
 - 2 6 A 母趾球
 - 3 4 A 小趾球
 - 3 6 第1基節骨
 - 3 8 第2基節骨
 - 4 4 第5基節骨
 - 7 6 両側縁
 - 8 0 立方骨支持凸部
 - 9 0 踵骨前部支持凸部

- 1 0 0 膨出部（趾球支持部）
- 1 0 2 外周部
- 1 1 0 インソール前部
- 1 2 0 横アーチ
- 1 2 1 内側縦アーチ
- 1 2 2 外側縦アーチ

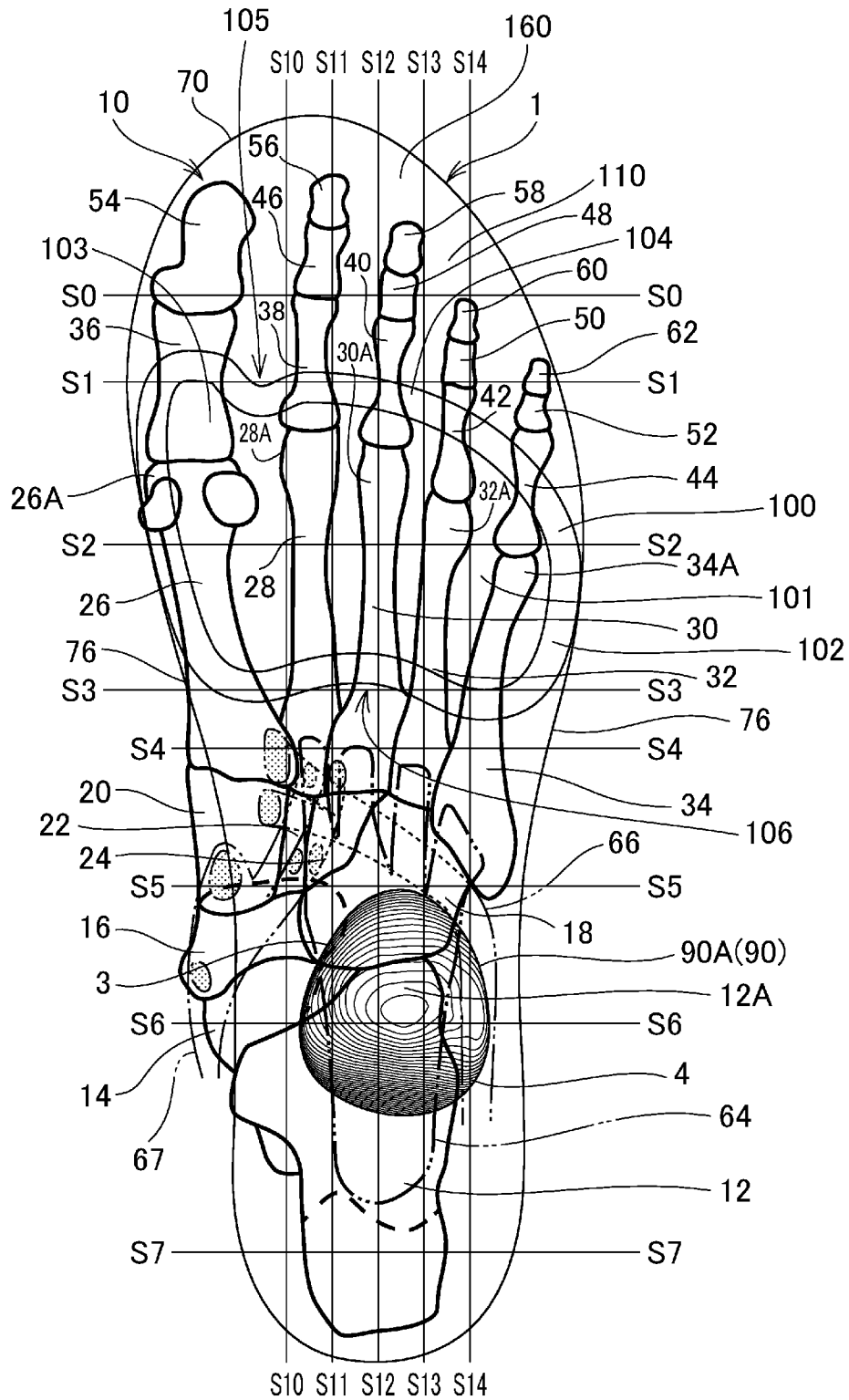
請求の範囲

- [請求項1] 足の内側縦アーチ、外側縦アーチ及び横アーチを維持するために、足の踵骨前部に当接する踵骨前部支持凸部と、前記踵骨前部支持凸部が、内側縦アーチ、外側縦アーチ及び横アーチを維持した状態で、足の母趾球と小趾球とを支持する趾球支持部と、を備え、前記趾球支持部の前方に、当該趾球支持部よりも肉薄のインソール前部を備えたことを特徴とする靴用インソール。
- [請求項2] 前記インソール前部から前記趾球支持部に至るまで上面が平坦であり、前記趾球支持部は下方に膨出することを特徴とする請求項1に記載の靴用インソール。
- [請求項3] 前記趾球支持部の前縁部は、足の第1基節骨から第5基節骨を結ぶ線上を延び、第1基節骨と第2基節骨の間の前縁部は、後方に凹むことを特徴とする請求項1又は2に記載の靴用インソール。
- [請求項4] 前記趾球支持部の後縁部は、幅方向中央部が前方に凹むことを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の靴用インソール。
- [請求項5] 前記趾球支持部は、外周部の肉厚が漸減することを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の靴用インソール。
- [請求項6] 前記踵骨前部支持凸部に重なり合って立方骨支持凸部が配置され、前記立方骨支持凸部は、足の立方骨から舟状骨に相当する部位を含んで左右の両側縁に向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ることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の靴用インソール。

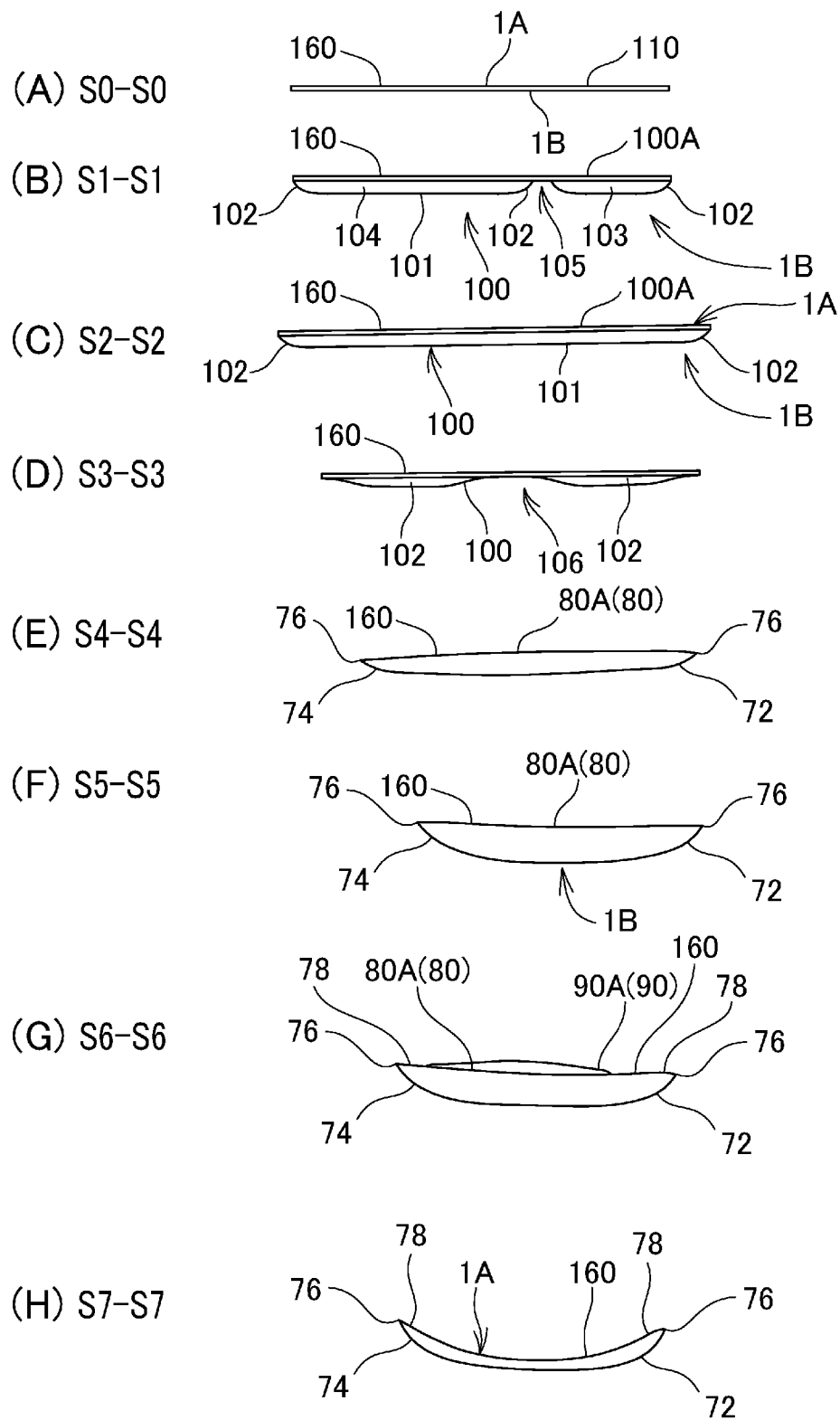
[図1]



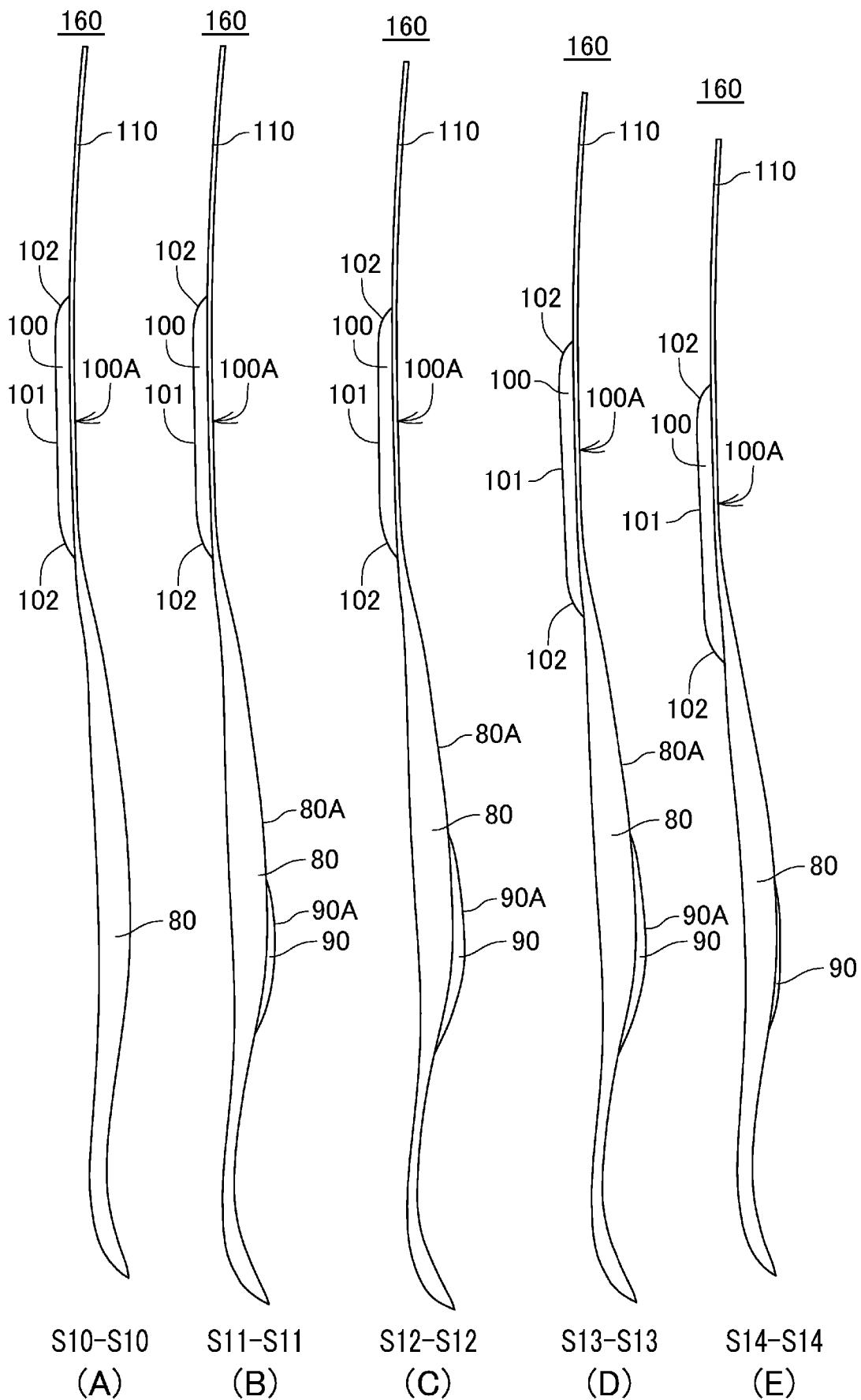
[図2]



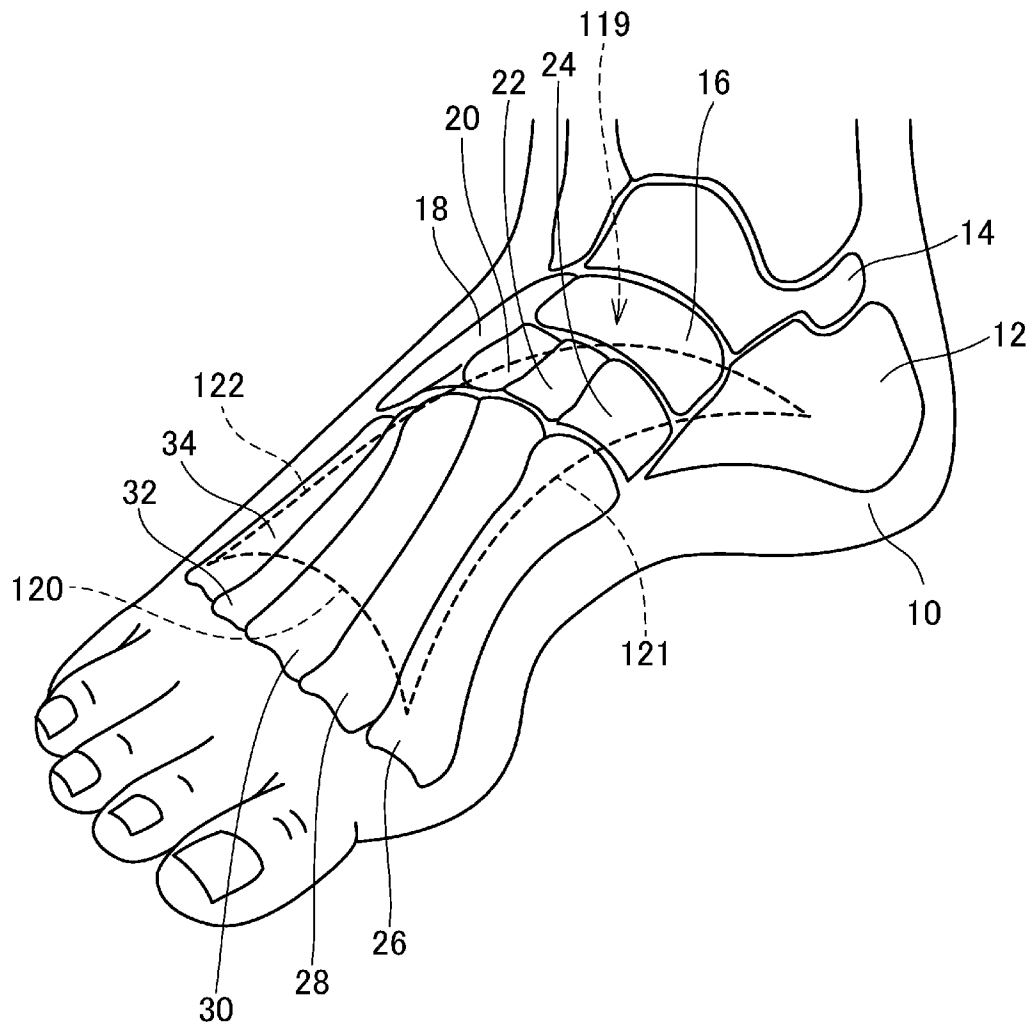
[図3]



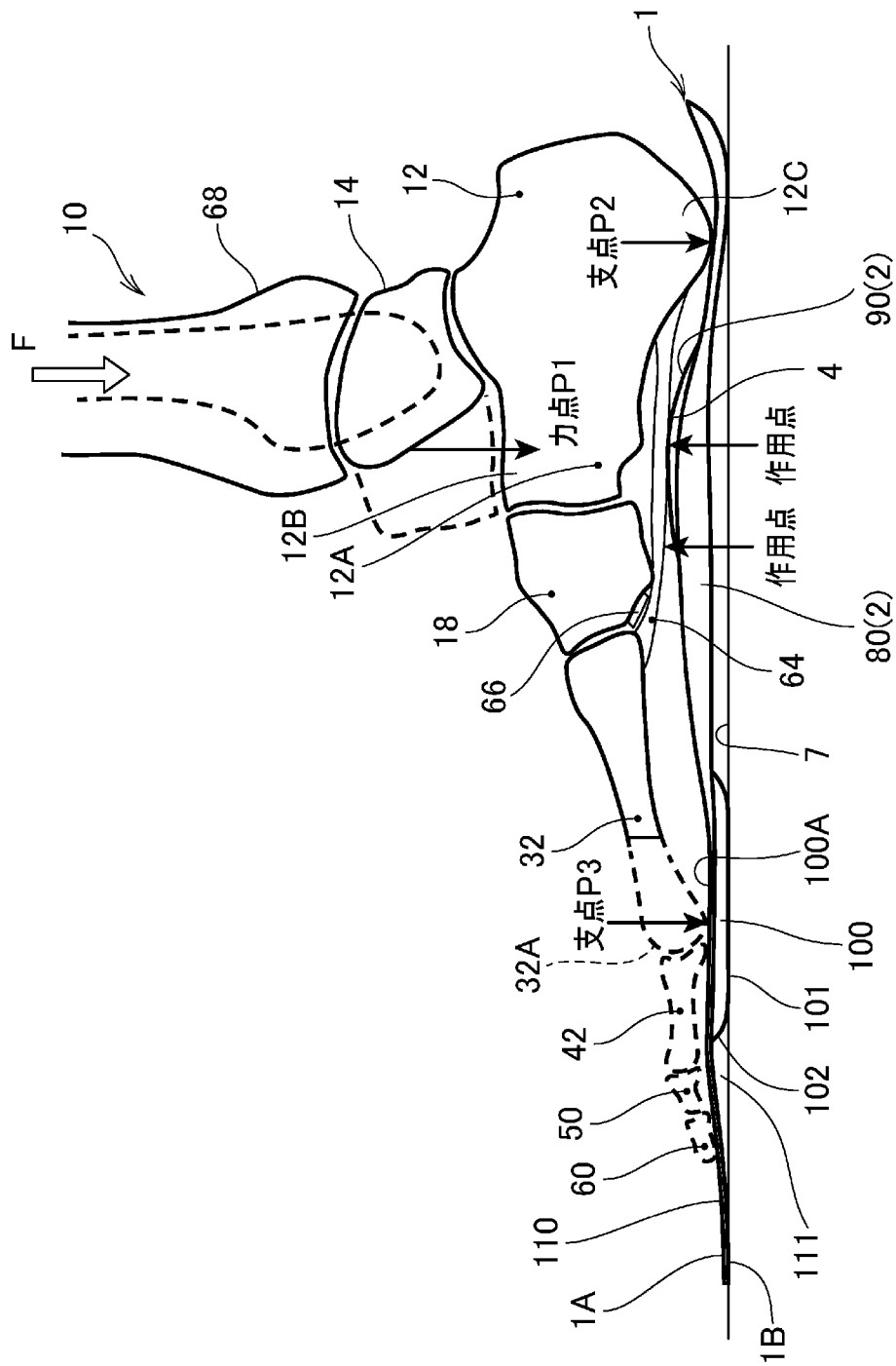
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/027656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A43B17/00 (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)

Int. Cl. A43B17/00

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 64-83201 A (KUMAI, Sanji) 29 March 1989, page 2, upper left column, line 2 to upper right column, line 6, page 4, upper right column, line 6 to lower right column, line 14, fig. 2-7 (Family: none)	1, 4-5
Y		2-3, 6
X	JP 2010-17514 A (SEKIGUCHI, Masahiko) 28 January 2010, paragraphs [0003], [0004], [0019]-[0036], [0045]-[0052], [0055]-[0058], fig. 1-5, 11, 14 (Family: none)	1
Y	JP 2018-23691 A (MEDICA SATO CO., LTD.) 15 February 2018, paragraphs [0049]-[0059], fig. 8 (Family: none)	2-3, 6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10.09.2018

Date of mailing of the international search report
25.09.2018

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/JP2018/027656

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2014/203399 A1 (BMZ LTD.) 24 December 2014, paragraphs [0024]-[0029], fig. 1 & US 2016/0095382 A1, paragraphs [0040]-[0048], fig. 1 & EP 3011853 A1 & KR 10-2016-0005043 A & CN 105338847 A	6
A	US 2004/0118017 A1 (MARTINEZ, Jacob A.) 24 June 2004, entire text, all drawings & WO 2004/060095 A1 & EP 16619972 A1 & EP 2829189 A1 & EP 2829190 A1 & DE 203021738 U1 & AU 2003279214 A1 & ES 2521617 T3 & DK 1619972 T3 & PT 1619972 E & HK 1079060 A1 & HK 1205886 A1 & HK 1205887 A1	1-6
A	JP 2002-282012 A (MOON STAR CO.) 02 October 2002, entire text, all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A43B17/00(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. A43B17/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 64-83201 A (熊井 三治) 1989.03.29, 第2ページ左上欄第2行-同ページ右上欄第6行, 第4ページ右上欄第6行-同ページ右下欄第14行, 第2-7図 (ファミリーなし)	1, 4-5 2-3, 6
X	JP 2010-17514 A (関口 正彦) 2010.01.28, 段落[0003]-[0004], [0019]-[0036], [0045]-[0052], [0055]-[0058], 第1-5, 11, 14図 (ファミリーなし)	1

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 10.09.2018	国際調査報告の発送日 25.09.2018
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) 大光 太郎 電話番号 03-3581-1101 内線 3332
	3K 3423

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 2018-23691 A (株式会社メディカサトウ) 2018.02.15, 段落 [0049]-[0059], 第8図 (ファミリーなし)	2-3, 6
Y	WO 2014/203399 A1 (有限会社BMZ) 2014.12.24, 段落 [0024]-[0029], 第1図 & US 2016/0095382 A1, 段落[0040]-[0048], 第1図 & EP 3011853 A1 & KR 10-2016-0005043 A & CN 105338847 A	6
A	US 2004/0118017 A1 (MARTINEZ, Jacob A.) 2004.06.24, 全文, 全 図 & WO 2004/060095 A1 & EP 1619972 A1 & EP 2829189 A1 & EP 2829190 A1 & DE 203021738 U1 & AU 2003279214 A1 & ES 2521617 T3 & DK 1619972 T3 & PT 1619972 E & HK 1079060 A1 & HK 1205886 A1 & HK 1205887 A1	1-6
A	JP 2002-282012 A (月星化成株式会社) 2002.10.02, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-6