

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年12月4日 (04.12.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/146376 A1

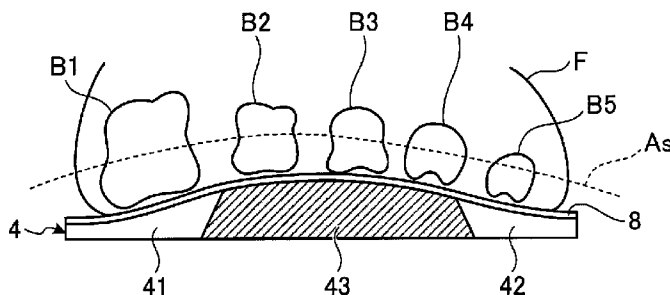
- (51) 国際特許分類:
A43B 17/02 (2006.01) A43B 13/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/061022
- (22) 国際出願日: 2007年5月30日 (30.05.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 および
- (72) 発明者: 神保 好夫 (JIMBO, Yoshio) [JP/JP]; 〒1840013
東京都小金井市前原町3-18-5 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006019 東京
都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルデ
ィング 酒井国際特許事務所 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH,

- BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

(54) Title: SHOE AND INSOLE FOR THE SAME

(54) 発明の名称: 靴および靴の中敷

[図3]



(57) Abstract: A shoe has an insole (4), which includes a middle portion (43) to bear a middle of a traverse arch at an anterior portion of a foot, and inside and outside lateral edges (41, 42) lying on both sides as seen from toe, the lateral edges being made softer than the middle portion (43). Surface contour of the insole (4) across the inside lateral edge (41), middle portion (43) and outside lateral edge (42) when seen from toe may be deformed into upward raised convex in conformity with the shape of sole that bears the weight of a bipedal person wearing the shoes. Thus, the insole of the worn shoe, as getting the surface contour to substantially follow the traverse arch at the anterior portion of the foot, keeps the traverse arch less in collapse, easing any strain of foot, which might otherwise rise from the collapse of the traverse arch.

(57) 要約: 本発明にかかる靴は、前足部の横アーチ中央に対応する部分に設けられた中央部43と、足先方向から見て中央部43の両側に設けられ、中央部43よりも柔らかい内側部41および外側部42とを備えた中底であつ

[続葉有]



WO 2008/146376 A1



て、足先方向から見た場合における内側部 4 1、中央部 4 3 および外側部 4 2 の連続した表面形状が、履用時にかかる重さがかけられたときに足裏の形状に沿って上に凸に変形する中底 4 を有するため、靴を履いたときに前足部の足裏が横アーチに近い形状となることから、靴を履いた場合における横アーチ形状の崩れが少なくなり、横アーチ形状の崩れに起因する足の負担を軽減することができる。

明 細 書

靴および靴の中敷

技術分野

[0001] 本発明は、横アーチ形状の崩れに起因する足の負担を軽減する靴および靴の中敷に関する。

背景技術

[0002] 足の痛みや変形を防止するために、足の骨格を理想の形に近づけられるように足の骨の横断面方向のアーチ(横アーチ)形状に合わせて中底を隆起させた靴が提案されている(たとえば、特許文献1参照)。

[0003] 特許文献1:特開2002-282011号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、このような靴は、中底の隆起形状が固定されているため足裏形状の個人差までカバーできず、靴を履いた人の横アーチ形状と隆起形状とが合わない場合があった。さらに、従来の靴においては、中底の隆起形状を保持するために隆起部分全体が反発力の強い硬い部材で製造されている場合が多い。このため、このような靴を履いた場合、横アーチ形状が崩れた足裏と硬い隆起部分とが強くぶつかり、ぶつかった部分を中心に強い痛みをともなう胼胝や魚の目などが生じる場合があった。

[0005] 特に婦人靴は、ヒールが高くなるにしたがって前足部への体重負荷率が大きくなる。このため、ヒールが高い婦人靴の場合には前足部に大きな重さがかかる結果、足の第2中足骨頭から第4中足骨頭までが落ち込んで横アーチ形状が崩れて開張足となりやすく、足の変形が生じることから、特にハイヒールを履いて長時間歩いた場合などは、足裏の第2中足骨頭から第4中足骨頭の部分に強い痛みをともなった胼胝や魚の目などにより、痛みをともなう状態が生じていた。

[0006] したがって、従来の隆起させた中底を設けた靴であっても、婦人靴の場合には、開張足を防止して胼胝や魚の目などを作らないためにはヒールを3cm以下にまで低く

せざるを得なかった。このような理由により、従来から、デザイン性が常に要求される婦人靴に対して、足の負担軽減とヒールを高くさせたデザインとをともに満たすことが困難であった。

[0007] 本発明は、上記した従来技術の欠点に鑑みてなされたものであり、靴を履いた場合における横アーチ形状の崩れに起因する足の負担を軽減できる靴および靴の中敷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

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、この発明にかかる靴は、前足部の横アーチ中央に対応する部分に設けられた第1の弾性部材と、足先方向から見て前記第1の弾性部材の両側に設けられ、前記第1の弾性部材よりも柔らかい第2の弾性部材とを有する中底であって、前記足先方向から見た場合における前記第1の弾性部材と前記第2の弾性部材との連続した表面形状は、原形がほぼ平坦であり、履用時にかかる重さがかげられたときに上に凸に変形する中底を備えたことを特徴とする。

[0009] また、この発明にかかる靴は、前記中底においては、前記第1の弾性部材は、第2中足骨頭、第3中足骨頭および第4中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられ、前記第2の弾性部材は、第1中足骨頭にほぼ対応する領域および第5中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられることを特徴とする。

[0010] また、この発明にかかる靴は、前記中底においては、前記第2の弾性部材は、履用時にかかる重さがかげられたときに、少なくとも足裏の第1中足骨頭対応部分および第5中足骨頭対応部分が沈み込むとともに、該第2の弾性部材の上面が底につかない程度の反発力および厚さを有し、前記第1の弾性部材は、履用時にかかる重さがかげられたときに、前記第2の弾性部材よりも少ない沈み込み量で沈み込むとともに、上に凸である前記表面形状を保持できる反発力および厚さを有することを特徴とする。

[0011] また、この発明にかかる靴は、前記中底においては、前記第1の弾性部材は、足先方向から見た両側面が底面に対し90°未満の角度で傾斜した原形を有し、前記第2の弾性部材は、足先方向から見た側面が前記第1の弾性部材の前記側面の少なく

とも一部と接着可能である程度に底面に対し90°よりも大きな角度で傾斜した原形を有することを特徴とする。

[0012] また、この発明にかかる靴の中敷は、前足部の横アーチ中央に対応する部分に設けられた第1の弾性部材と、足先方向から見て前記第1の弾性部材の両側に設けられ、前記第1の弾性部材よりも柔らかい第2の弾性部材と、を備え、前記足先方向から見た場合における前記第1の弾性部材と前記第2の弾性部材との連続した表面形状は、原形がほぼ平坦であり、履用時にかかる重さがかけられたときに上に凸に変形することを特徴とする。

[0013] また、この発明にかかる靴の中敷は前記第1の弾性部材は、第2中足骨頭、第3中足骨頭および第4中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられ、前記第2の弾性部材は、第1中足骨頭にほぼ対応する領域および第5中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられることを特徴とする。

[0014] また、この発明にかかる靴の中敷は、前記第2の弾性部材は、履用時にかかる重さがかけられたときに、少なくとも足裏の第1中足骨頭対応部分および第5中足骨頭対応部分が沈み込むとともに、該第2の弾性部材の上面が底につかない程度の反発力および厚さを有し、前記第1の弾性部材は、履用時にかかる重さがかけられたときに、前記第2の弾性部材よりも少ない沈み込み量で沈み込むとともに、上に凸である前記表面形状を保持できる反発力および厚さを有することを特徴とする。

[0015] また、この発明にかかる靴の中敷は、前記第1の弾性部材は、足先方向から見た両側面が底面に対し90°未満の角度で傾斜した原形を有し、前記第2の弾性部材は、足先方向から見た側面が前記第1の弾性部材の前記側面の少なくとも一部と接着可能である程度に底面に対し90°よりも大きな角度で傾斜した原形を有することを特徴とする。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、前足部の横アーチ中央に対応する部分に設けられた第1の弾性部材と、足先方向から見て第1の弾性部材の両側に設けられ、第1の弾性部材よりも柔らかい第2の弾性部材とを備えた中底であって、足先方向から見た場合における第1の弾性部材と第2の弾性部材との連続した表面形状は、履用時にかかる重さが

かけられたときに足裏の形状に沿って上に凸に変形する中底を有するため、靴を履いたときに前足部の足裏が横アーチに近い形状となることから、靴を履いた場合における横アーチ形状の崩れが少なくなり、横アーチ形状の崩れに起因する足の負担を軽減することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、実施の形態にかかる靴のインソール(中底)を示す平面図である。

[図2]図2は、図1のAA線断面図である。

[図3]図3は、実施の形態1にかかる靴の履用時における横アーチ方向断面図である。

[図4]図4は、従来技術にかかる靴の横アーチ方向断面図である。

[図5]図5は、図1に示す中底とアウトソールとの側面図である。

[図6]図6は、実施の形態にかかる靴の履用時における足長方向断面図である。

[図7]図7は、実施の形態にかかる靴の製造方法を説明する側面図である。

[図8]図8は、実施の形態にかかる靴の製造方法を説明する側面図である。

[図9]図9は、実施の形態にかかる靴の中底の他の例を示す横アーチ方向断面図である。

[図10]図10は、実施の形態にかかる靴における中底の他の例を示す横アーチ方向断面図である。

[図11]図11は、実施の形態にかかる靴における中底の他の例を示す横アーチ方向断面図である。

[図12]図12は、実施の形態にかかる靴における中底の他の例を示す横アーチ方向断面図である。

[図13]図13は、実施の形態にかかる靴の中敷を示す平面図である。

[図14]図14は、図13のCC線断面図である。

[図15]図15は、図13のCC線断面図である。

[図16]図16は、図13に示す中敷の側面図である。

[図17]図17は、図13に示す中敷の靴への装着方法を説明する図である。

符号の説明

- [0018] 2, 3, 4, 104, 140, 240, 340, 440 中底
5 アウトソール
6 ヒール
8, 503 表面シート
41, 141, 241, 341 内側部
42, 142, 242, 342 外側部
43, 143, 343 中央部
540 中敷
541 周辺部

発明を実施するための最良の形態

- [0019] 以下、図面を参照して、この発明の実施の形態である靴および靴の中敷について説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。また、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。さらに、図面は模式的なものであり、各層の厚みと幅との関係、各層の比率などは、現実のものとは異なることに留意する必要がある。図面の相互間においても、互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている。
- [0020] 実施の形態にかかる靴は、靴を履いたときに足の骨の横断面方向のアーチ(横アーチ)形状が崩れないように、横アーチに対応する部分の弾性を部分的に変えた中底が用いられている。まず、本実施の形態における靴の中底について説明する。
- [0021] 図1は、本実施の形態における靴のインソール(中底)を示す平面図である。図1は、本実施の形態における靴の中底として左足に対応する中底を例示している。図1に示すように、本実施の形態における靴の中底は、足先部を構成する中底2、土踏まず～踵の部分に対応する中底3、および、ボールジョイントB上に対応する中底4に作り分けられている。中底2, 3は、クッション性のある弾性材料などによって形成される。また、中底2, 3, 4は、靴の製造時において、それぞれ接触する面で接着される。
- [0022] つぎに、図1とともに図2および図3を参照して、図1に示す中底4について、さらに詳細に説明する。図2および図3は、図1における中底4をボールジョイントBに沿ったAA線で切断した断面を足先方向から見た図である。図2(1)は、使用者によって靴

が履かれていない状態、すなわち、中底4の原形の断面図であり、図2(2)は、中底4上から履用時にかかる中底4に重さがかけられた状態の中底4の断面図であり、図3は、使用者によって靴が履かれた状態、すなわち、中底4上に足が置かれた場合における断面図である。なお、図3は、中底4表面の形状変化に応じて伸縮するナイロン、ポリエステル、皮革などを材料とした薄い表面シート8が中底4上に接着された靴完成後の状態を例示する。

[0023] 図1～図3に示すように、中底4は、靴の中底全体のうち、ボールジョイントB部分に対応した部分であって、本来であれば横アーチ形状が形成される第1中足骨頭～第5中足骨頭に対応する部分を構成する。

[0024] そして、中底4は、足の親指側に対応する内側部41、足の小指側に対応する外側部42、および、中央部43に作り分けられている。中央部43は、前足部の横アーチ中央に対応する部分に設けられる。そして、内側部41および外側部42は、足先方向から見て中央部43の両側に設けられている。これらの内側部41、外側部42および中央部43は、弾性材料によって形成される。さらに、中底4における各部について詳細に説明する。

[0025] 内側部41は、第1中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられている。内側部41においては、靴を履いたときに足裏の第1中足骨頭に対応する領域が内側部41上に乗るように、ボールジョイントB上の幅 $W1$ は、ボールジョイントB上の中底4全体の幅 W の約30%の幅を有し、足先方向端部からボールジョイントBまでの足長方向の長さ Lf は、足長 Lt の約8%の長さを有し、ボールジョイントBから踵方向端部までの足長方向の長さ La は、足長 Lt の約6%の長さを有する。

[0026] 外側部42は、第5中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられている。外側部42においては、靴を履いたときに足裏の第5中足骨頭に対応する領域が外側部42上に乗るように、図1に示すように、ボールジョイントB上の幅 $W2$ は、ボールジョイントB上の中底4全体の幅 W の約30%の幅を有し、内側部41と同様に、足先方向端部からボールジョイントBまでの足長方向の長さ Lf は、足長 Lt の約8%の長さを有し、ボールジョイントBから踵方向端部までの足長方向の長さ La は、足長 Lt の約6%の長さを有する。

- [0027] 中央部43は、第2中足骨頭、第3中足骨頭および第4中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられている。中央部43においては、靴を履いたときに足裏の第2中足骨頭、第3中足骨頭および第4中足骨頭に対応する領域が中央部43上に乗るように、図1に示すように、ボールジョイントB上の幅W3は、ボールジョイントB上の中底4全体の幅Wの約40%の幅を有し、内側部41および外側部42と同様に、足先方向端部からボールジョイントBまでの足長方向の長さLfは、足長Ltの約8%の長さを有し、ボールジョイントBから踵方向端部までの足長方向の長さLaは、足長Ltの約6%の長さを有する。なお、高いヒールが設けられている場合や歩行時などにおいて体重の重みで足全体が足先方向へずれた場合であっても、横アーチ形状が形成される第1中足骨頭～第5中足骨頭に対応する足裏部分が中底4に当たるように、中底4の内側部41、外側部42および中央部43の足長方向の長さにおいては、ボールジョイントBから足先方向の長さを、ボールジョイントBから踵方向の長さよりも長くしている。すなわち、内側部41、外側部42および中央部43においては、長さLaと比較し長さLfを長く設定している。
- [0028] そして、図2(1)に示すように、内側部41、外側部42および中央部43の連続した表面形状は、原形がほぼ平坦となるように加工されており、内側部41、外側部42および中央部43は、厚さD1を有する。
- [0029] また、図2(1)に示すように、内側部41および外側部42の中央部43側の側面全面は、中央部43の各側面全面と接着剤で接着されている。なお、内側部41および外側部42の中央部43側の側面と中央部43の各側面とを接着剤を用いて接着する場合に、加熱条件下において熱プレスを行なってもよい。
- [0030] そして、図2(1)に示すように、中央部43においては、足先方向から見た両側面が底面に対し 90° 未満の角度 $\theta 1$ で傾斜した原形を有し、内側部41および外側部42は、足先方向から見た中央部43側の側面が 90° よりも大きな角度 $\theta 2$ で傾斜した原形を有する。内側部41および外側部42の中央部43側の各側面の傾斜角度 $\theta 2$ は、内側部41および外側部42の中央部43側の各側面が中央部43の両側面全面と確実に接着できるように、中央部43の両側面の傾斜角度 $\theta 1$ に対応させた角度に設定されている。たとえば $\theta 2$ は、 $(180^\circ - \theta 1)$ である。

- [0031] さらに、この中底4は、靴を履いたときに横アーチ形状が崩れないように、弾性が部分的に変えられており、内側部41および外側部42と、中央部43とは、異なる弾性を有する。具体的には、中央部43は、反発力の強い弾性材料で形成されており、内側部41と外側部42とは、中央部43よりも柔らかい弾性材料によって形成されている。
- [0032] そして、内側部41、外側部42および中央部43の各弾性は、図2(2)に示すように、中底4上から履用時にかかる重さがかけられたときに、内側部41、外側部42および中央部43の連続した表面形状が上に凸形状となるように設定されている。
- [0033] 内側部41は、中底4上から履用時にかかる重さがかけられたときに、図2(2)および図3に示すように内側部41上に乗る第1中足骨頭B1対応部分が沈み込むとともに内側部41の上面が底につかない程度の反発力および厚さD21を有する。外側部42は、中底4上から履用時にかかる重さがかけられたときに、図2(2)および図3に示すように外側部42上に乗る第5中足骨頭B5対応部分が沈み込むとともに外側部42の上面が底につかない程度の反発力および厚さD22を有する。また、中央部43は、中底4上から履用時にかかる重さがかけられたときに、内側部41および外側部42よりも少ない沈み込み量で沈み込み厚さD23($>D21, D22$)となるとともに、上に凸に変形する内側部41、外側部42および中央部43の連続した表面形状を保持できる反発力および厚さを有する。
- [0034] 内側部41、外側部42および中央部43の各弾性は、内側部41、外側部42および中央部43にかかるおおよその重さを推測して、これらの各重さがかけられた場合に上に凸形状となるように設定されている。ここで、靴を履いていない場合、前足部のボールジョイントB上における体重負荷率は22%程度である。この前足部のボールジョイントB上にかかる体重負荷率は、ヒールの高さが高くなるにしたがって高まり、ヒールの高さが4cmである靴を履いた場合には前足部のボールジョイントB上における体重負荷率は32%程度であり、ヒールの高さが8cmである靴を履いた場合には前足部のボールジョイントB上における体重負荷率は63%程度となる。また、前足部にかかる体重負荷率は、中央、内側および外側によって異なる。また、前足部にかかる体重負荷率は、蹴り出し時と静止時とにおいても異なる。このため、内側部41、外側部42および中央部43の各弾性は、ヒール高さに対応する足裏の各部の体重負荷率、蹴り出

し時における体重負荷率、履用対象者の平均体重などをもとに設定される。なお、中央部43は、比較的硬度を有するクッション性を有するEVAスポンジなどによって形成され、内側部41および外側部42は、クッション性を有する低反発スポンジ材料、たとえばRSフォーム(株式会社大裕商事製)又はX2(ブリュッゲマン社製)やガスを注入したウレタンなどによって形成される。

[0035] このように中底4においては弾性が部分的に変えられているため、図3に示すように、中底4を有する靴を履いた場合、すなわち履用時にかかる重さがかけられた場合、第1中足骨頭B1に対応する内側部41および第5中足骨頭B5に対応する外側部42が沈み込むとともに、第2中足骨頭B2、第3中足骨頭B3および第4中足骨頭B4に対応する中央部43が内側部41および外側部42よりも少ない沈み込み量で沈み込む。そして、中央部43の上部両端の角も中底4上にかかる応力によってつぶれるように変形する。

[0036] この結果、図3に示すように、履用時にかかる重さがかけられたとき、中底4にかかる応力が適切に分散され、内側部41、外側部42および中央部43の連続した表面形状が平坦だった原形から上に凸に変形する。特に内側部41、外側部42および中央部43の各側面は横アーチ形状に合わせて底面に対し傾斜した原形を有するため、内側部41、外側部42および中央部43の連続した表面形状は、足裏の横アーチ形状に近いならかな凸形状に変形することができる。また、内側部41および外側部42は、中底4上から履用時にかかる重さがかけられたときに内側部41および外側部42の上面が底につかない程度の反発力および厚さを有するため、中底4においては、内側部41上に乗る第1中足骨頭B1対応部分および外側部42上に乗る第5中足骨頭B5対応部分を、クッション性を有する弾性材料で支えることができる。

[0037] これにともない、図3に示すように、中底4上に置かれた足裏は、上に凸に変形した表面形状を有する内側部41、外側部42および中央部43に支えられて、横アーチ曲線に近い曲線Asのように上に凸に変形した状態を保持できる。言い換えると、中底4を有する靴を履いたとき、履用者の足の横アーチ形状が大きく崩れず、前足部の足裏が横アーチに近い形状を保持することができる。そして、内側部41、外側部42および中央部43は、弾性材料で形成されており、さらに内側部41、外側部42および中

中央部43の各側面は横アーチ形状に合わせて底面に対し傾斜した原形を有することから、体重や足の骨格形状に個人差がある場合であっても該個人差を吸収でき、横アーチ曲線に近い凸形状に変形可能である。このため、中底4を有する靴によれば、いずれの人に対しても足の横アーチ形状の大きな崩れを防止することが可能になるものと考えられる。また、すでに横アーチが崩れている人が履く場合であっても、加重時には第1中足骨頭部および第5中足骨頭部が第2中足骨頭部から第4中足骨頭部に相当する部に比べより深く足底側に沈みこむため、加重が分散されることにより横アーチの崩れの進行を軽減することが可能になるものとする。

[0038] ここで、図4に例示する中底104を有する従来の靴においては、隆起形状が固定されているため足裏形状の個人差までカバーできず、この靴を履いた人の横アーチ形状と隆起形状とが合わない場合があった。このため、この靴を履いた場合、足裏の第2中足骨頭B2から第4中足骨頭B4に対応する部分と中底104の隆起部分とがぶつかって、強い痛みをともなう胼胝や魚の目などに起因して強い痛みが生じる場合があった。

[0039] これに対し、本実施の形態にかかる靴においては、中底4における内側部41、外側部42および中央部43の各弾性は、中底4上から履用時にかかる重さがかげられたときに内側部41、外側部42および中央部43の連続した表面形状がなだらかな凸形状に変形するように設定されている。このため、この靴を履く各人の足裏の形に近い凸形状を形成することができる。また、中底4の各構成部位は、履用時に体重がかげられたときに凸形状に変形できれば足り、従来のように横アーチ形状に合わせた隆起形状を保持する必要がないため、反発力の強い硬い部材を中底4全体に使用する必要もない。このため、本実施の形態にかかる中底4を有する靴においては、足裏と中底とが強くぶつかることに起因する強い痛みをともなう胼胝や魚の目などによる痛みの発生を軽減することが可能になる。

[0040] したがって、実施の形態にかかる中底4を有する靴によれば、この靴を履いたときに前足部の足裏が横アーチに近い形状となるため、横アーチ形状の崩れが少なくなり、前足部の足裏が横アーチに近い形状を保持できることから、胼胝や魚の目などによる痛みなどの横アーチ形状の崩れに起因する足の負担を軽減することができる。

[0041] さらに、従来においては、ヒールの高い婦人靴を履いた場合にはヒールの低い靴を履いた場合よりも大きな重さが前足部にかかることから、図4のように足の第2中足骨頭B2から第4中足骨頭B4までが落ち込み、横アーチ形状が崩れて曲線As0のように足裏が上に反り返った開張足となってしまう場合が多かった。そして、開張足となった結果、足裏と靴の中底とがぶつかりあい、ぶつかった部分を中心に強い痛みをともなう胼胝や魚の目などが、さらには将来的には外反母趾が発生するという問題があった。この開張足の発生をなくすためには、前足部への体重負荷率を減らす必要があったため、従来においては、ヒールの高さは3cmが限界であった。このため、デザイン性が常に要求される婦人靴に対して、足の負担軽減とヒールを高くさせたデザインとをともに満たすことができなかった。

[0042] これに対し、本実施の形態にかかる靴においては、中底4における内側部41、外側部42および中央部43の弾性は、ヒール高さによって変化する体重負荷率、足裏の各部における体重負荷率および蹴り出し時や静止時などにおける体重負荷率などをもとに設定されるため、ヒールを高くした場合であっても、足の横アーチ形状の大きな崩れ防止を可能にし、胼胝や魚の目による痛みを軽減することができる。実際に、本実施の形態にかかる中底4を有する靴として、5cmまたは6cmの高いヒールを有する婦人靴を5足試作し、15名の女性に試用してもらったところ、従来の靴において発生していた履用時における痛みがほとんど感じられないとの結果が得られた。したがって、実施の形態にかかる靴は、この中底4を採用することによって、従来限界であった3cmよりも格段にヒールを高くでき、要求されるデザイン性を満たすことが可能になる。このため、実施の形態にかかる靴は、この中底4を採用することによって、デザイン性が常に要求される婦人靴において、足の負担軽減とヒールを高くさせたデザインとの双方を十分に満たすことが可能になる。さらに、実施の形態にかかる靴は、この中底4を採用することによって、ヒールの高くした場合であっても開張足を防止できることから、第1中足骨頭を正常な形に保持できる結果、第1中足骨頭が内側に開いて母趾の付け根が外に飛び出す形となる外反母趾の予防も期待できる。

[0043] そして、実施の形態にかかる靴に使用される中底4においては、足側面方向から見た左右側面の双方が底面に対して鋭角に傾斜している。具体的に、図5を参照して

説明する。図5は、靴の構成部材のうちアウトソールとアウトソール上に設けられる中底との側面図である。図5に示すように、ヒール6を有するアウトソール5上に接着される中底2, 3, 4のうち、中底4は、アウトソール5上面に対し、左側面が 90° よりも小さな角度である角度 θ_3 で傾斜した形状を有し、右側面が 90° よりも小さな角度である θ_4 で傾斜した形状を有する。そして、中底2の右側面は、中底4の左側面の傾斜角度 θ_3 に合わせて傾斜しており、中底3の左側面は、中底4の右側面の傾斜角度 θ_4 に合わせて傾斜している。このように、各中底がそれぞれ接着する面を傾斜させて、接着面を広く取って、各中底2, 3, 4が剥がれないようにしている。したがって、図6の矢印に示すように、蹴り出し時に履用者の体重が大きくかかってボールジョイント部を含む領域が大きく変形したときであっても、なお、蹴り出し時における各中底2, 3, 4の変形は、中底2, 3, 4における弾性によって円滑に吸収される。

[0044] なお、実施の形態にかかる中底4を有する靴は、まず図7の矢印Y1に示すように、弾性材料を利用して作成された中底2, 3, 4に皮革、合成皮革などにより形成された靴本体部分7を取り付け、次に矢印Y2に示すように、アウトソール5を接着し、次いで矢印Y3に示すようにヒール6を取り付ける。最後に、図8に示すように、表面シート8を中底4上に接着することによって製造される。なお、実際の作成順は上記以外の順により作成されても差し支えない。

[0045] また、本実施の形態にかかる靴として、図1～3に示すように足先方向から見た断面が台形形状である中央部43を有する中底4を採用した場合を例に説明したが、もちろん中底4の各部の原形は図2に示す形状に限らず、履用時にかかる重さがかけられたときに内側部41、外側部42および中央部43の連続した表面形状が上に凸に変形するものであれば足りる。

[0046] たとえば、図9(1)に示すように、横アーチよりも半径が大きい円の円弧を描いた中央部143と、中央部143側の側面が中央部143の側面形状に合った曲面となるように形成された内側部141および外側部142とを有する中底140であってもよい。この場合も中底4と同様に、履用時にかかる重さがかけられたときに、内側部141、外側部142および中央部143の連続した表面形状が、図9(1)のほぼ平坦な原形から、図9(2)の横アーチ曲線に近い曲線As1のように上に凸に変形するように、各部の側

面形状、各部の厚さおよび各部の弾性を設定すればよい。この中底140は、中央部143に側面から上面にかかる角がないため、中底140は、中底4よりも体重や足裏形状の個人差を円滑に吸収でき、前足部の足裏をさらに横アーチに近づけることができる。また、中底140においては、内側部141および外側部142と、中央部143との接着面を中底4における場合よりも多くとることができるため、各部が剥がれにくくなるという効果も期待できる。

[0047] また、図10(1)に示す中底240の原形形状のように、中央部143の各側面との間に隙間Saができるように中央部143側の側面の角度を中底4の場合よりもさらに大きくした内側部241および外側部242としてもよい。この場合、内側部241および外側部242の足先方向から見た側面は、剥がれが生じないように、中央部143の各側面の少なくとも一部と接着可能な程度に底面に対して90°よりも大きな角度で傾斜した原形を有する必要がある。この中底4を設けた靴においては、図10(2)に示すように、履用時にかかる重さがかけられたときに、隙間Saを埋めるように内側部241および外側部242がつぶされる。このため、図10(2)に示すように、履用時にかかる重さがかけられたときに、内側部241、外側部242および中央部143の連続した表面形状は、曲線As2のように中底140よりも大きく隆起した凸形状となり、さらに前足部の足裏を横アーチ形状に近づけることができる。

[0048] また、図11(1)に示す中底340の原形形状のように、中央部343の足先方向から見た端部を内側部341および外側部342の底面まで延伸して、内側部341および外側部342を、側面のみならず底面でも中央部343に接着できるようにしてもよい。中底340においては、側面および底面の双方が接着面として使用できるため、各部が剥がれにくくなるという効果を期待できる。この場合も、中底4と同様に、内側部341、外側部342および中央部343の連続した表面形状は、図11(1)に示すように、原形が平坦であり、図11(2)に示すように、履用時にかかる重さがかけられたときに上に凸に変形するように、各部の側面形状、各部の厚さおよび各部の弾性を設定すればよい。

[0049] また、弾性が異なる3つの部材で中底を作り分ける場合に限らず、さらに多数の部材で中底を作り分けてもよい。たとえば、図12(1)の中底440に示すように、端部から

中央にかけて徐々に硬くなるように、異なる弾性を有する部材441, 442, 443a~443cによって作り分けてもよい。この場合も中底4と同様に、履用時にかかる重さがかけられたときに、部材441, 442, 443a~443cの連続した表面形状が図12(1)に示す平坦な原形から、図12(2)の曲線As4のように横アーチ曲線に近い凸形状に変形するように、側面形状、各部の厚さおよび各部の弾性を設定すればよい。中底440においては、第2中足骨頭、第3中足骨頭および第4中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられた部材443a~443cは、それぞれ足先方向から見た両側面が底面に対し90°未満の角度で傾斜した原形を有している。また、中央に位置する部材443a、側面方向にかけて位置する部材443b、部材443cの順に徐々に柔らかい材料で形成されており、足の内側に対応する部材441および足の外側に対応する部材442がさらに柔らかい材料で形成されている。このため、図12(2)に示すように、中底440は、履用時にかかる重さがかけられたときには、理想的な横アーチ形状にさらに合致した凸形状を形成することができるものと考えられる。

[0050] また、本実施の形態にかかる靴に採用した中底を、靴の大きさを調整するための中敷に応用してもよい。中敷に応用した場合も中底4と同様に、弾性が異なる材料で中敷におけるボールジョイントに対応する各領域を作り分ければよい。

[0051] 具体的に、図13に示すように、足裏形状に合わせて足裏中央から足先に対応する形状を有する中敷540を例に説明する。中敷540のうち第2中足骨頭、第3中足骨頭および第4中足骨頭にほぼ対応する領域には、中底4と同様に中央部43が形成されている。そして、中敷540のうち中央部43以外の領域である周辺部541は、中底4における内側部41および外側部42と同様の特性を有する弾性材料で形成される。足の親指側に対応する周辺部541の領域のボールジョイントB上の幅は、靴を履いたときに足裏の第1中足骨頭に対応する領域が乗るように中底4と同様に幅W1を有する。そして、足の小指側に対応する周辺部541の領域のボールジョイントB上の幅は、靴を履いたときに足裏の第5中足骨頭に対応する領域が乗るように中底4と同様に幅W2を有する。また、中央部43の足長方向の長さL43は、体重の重みによって足全体が足先方向へずれた場合であっても、第2中足骨頭~第4中足骨頭に対応する足裏部分が中敷540に当たるように、実際の第2中足骨頭~第4中足骨頭に対

応する足長方向の長さよりも長く設定されている。

[0052] つぎに、図14に、図13における中敷540をCC線で切断した断面を足先方向から見た図を示す。この図14に示すように、中底4と同様に、周辺部541および中央部43は、厚さD1を有し、周辺部541および中央部43の連続した表面形状は、平坦な原形を有する。そして、周辺部541および中央部43の連続した表面形状は、原形が平坦である。さらに、図15に示すように、中敷540は、中底4と同様に、中敷540上から履用時にかかる重さがかげられたときに、周辺部541および中央部43の連続した表面形状が横アーチ曲線に近い曲線Asのように上に凸形状となる。このため、中敷540を装着した靴を履いた場合には、前足部の足裏が横アーチに近い形状となるため、横アーチ形状の崩れが少なくなり、横アーチ形状の崩れに起因する足の負担を軽減することができる。さらに、図13に示す中敷540の側面図である図16に示すように、中底4と同様に、中敷540の踵方向の側面は、アウトソール5上面に対し90°よりも大きな角度である角度 θ_4 で傾斜した形状を有する。したがって、中敷540を靴に装着した場合、中敷540と靴の表面シート503との間にスペースSbができるため、蹴り出し時に表面シート503および中敷540のボールジョイント対応部分が大きく変形したときであっても、スペースSbにおいて表面シート503および中敷540の変形を吸収して、中敷540の踵方向端部の浮き上がりを防止し足裏への押し上げを抑制している。

[0053] この中敷540を使用するには、図17の矢印に示すように、既に完成した靴内部に中敷540を差し入れて、表面シート503上の第2中足骨頭～第4中足骨頭に対応する部分に中央部43が配置するように中敷540を装着すればよい。この場合、靴内部の形状に合うように、中敷540の周辺部をカットしてもよい。また、中敷540は、足長の長さに対応させて複数のサイズを設定してもよい。また、中敷540の裏面に接着剤を塗布して表面シート503上から剥がれないようにしてもよい。この場合、表面シート503上に中敷540を取り付けるまでの間に接着剤が固化しないように、中敷540裏面の接着剤上をフィルム膜などで覆った状態で保管する。

[0054] また、中底4、140、240、340、440の内側部、外側部および中央部の弾性の組み合わせ、および、中敷540の周辺部541および中央部43の弾性の組み合わせは

、ヒールの高さや、体重が重い人、体重が軽い人などに対応させてそれぞれ複数種類設定してもよい。

産業上の利用可能性

[0055] 以上のように、本発明にかかる靴の中底および靴は、靴を履いた場合における横アーチ形状の崩れに起因する足の負担軽減を目的とする場合に有用であり、特に、デザイン性を要求される婦人靴への使用に適している。

請求の範囲

- [1] 前足部の横アーチ中央に対応する部分に設けられた第1の弾性部材と、
足先方向から見て前記第1の弾性部材の両側に設けられ、前記第1の弾性部材よりも柔らかい第2の弾性部材と、
を有する中底であって、前記足先方向から見た場合における前記第1の弾性部材と前記第2の弾性部材との連続した表面形状は、原形がほぼ平坦であり、履用時にかかる重さがかけられたときに上に凸に変形する中底を備えたことを特徴とする靴。
- [2] 前記中底においては、
前記第1の弾性部材は、第2中足骨頭、第3中足骨頭および第4中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられ、
前記第2の弾性部材は、第1中足骨頭にほぼ対応する領域および第5中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられることを特徴とする請求項1に記載の靴。
- [3] 前記中底においては、
前記第2の弾性部材は、履用時にかかる重さがかけられたときに、少なくとも足裏の第1中足骨頭対応部分および第5中足骨頭対応部分が沈み込むとともに、該第2の弾性部材の上面が底につかない程度の反発力および厚さを有し、
前記第1の弾性部材は、履用時にかかる重さがかけられたときに、前記第2の弾性部材よりも少ない沈み込み量で沈み込むとともに、上に凸である前記表面形状を保持できる反発力および厚さを有することを特徴とする請求項2に記載の靴。
- [4] 前記中底においては、
前記第1の弾性部材は、足先方向から見た両側面が底面に対し90°未満の角度で傾斜した原形を有し、
前記第2の弾性部材は、足先方向から見た側面が前記第1の弾性部材の前記側面の少なくとも一部と接着可能である程度に底面に対し90°よりも大きな角度で傾斜した原形を有することを特徴とする請求項1に記載の靴。
- [5] 前足部の横アーチ中央に対応する部分に設けられた第1の弾性部材と、
足先方向から見て前記第1の弾性部材の両側に設けられ、前記第1の弾性部材よりも柔らかい第2の弾性部材と、

を備え、前記足先方向から見た場合における前記第1の弾性部材と前記第2の弾性部材との連続した表面形状は、原形がほぼ平坦であり、履用時にかかる重さがかけられたときに上に凸に変形することを特徴とする靴の中敷。

[6] 前記第1の弾性部材は、第2中足骨頭、第3中足骨頭および第4中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられ、

前記第2の弾性部材は、第1中足骨頭にほぼ対応する領域および第5中足骨頭にほぼ対応する領域に設けられることを特徴とする請求項5に記載の靴の中敷。

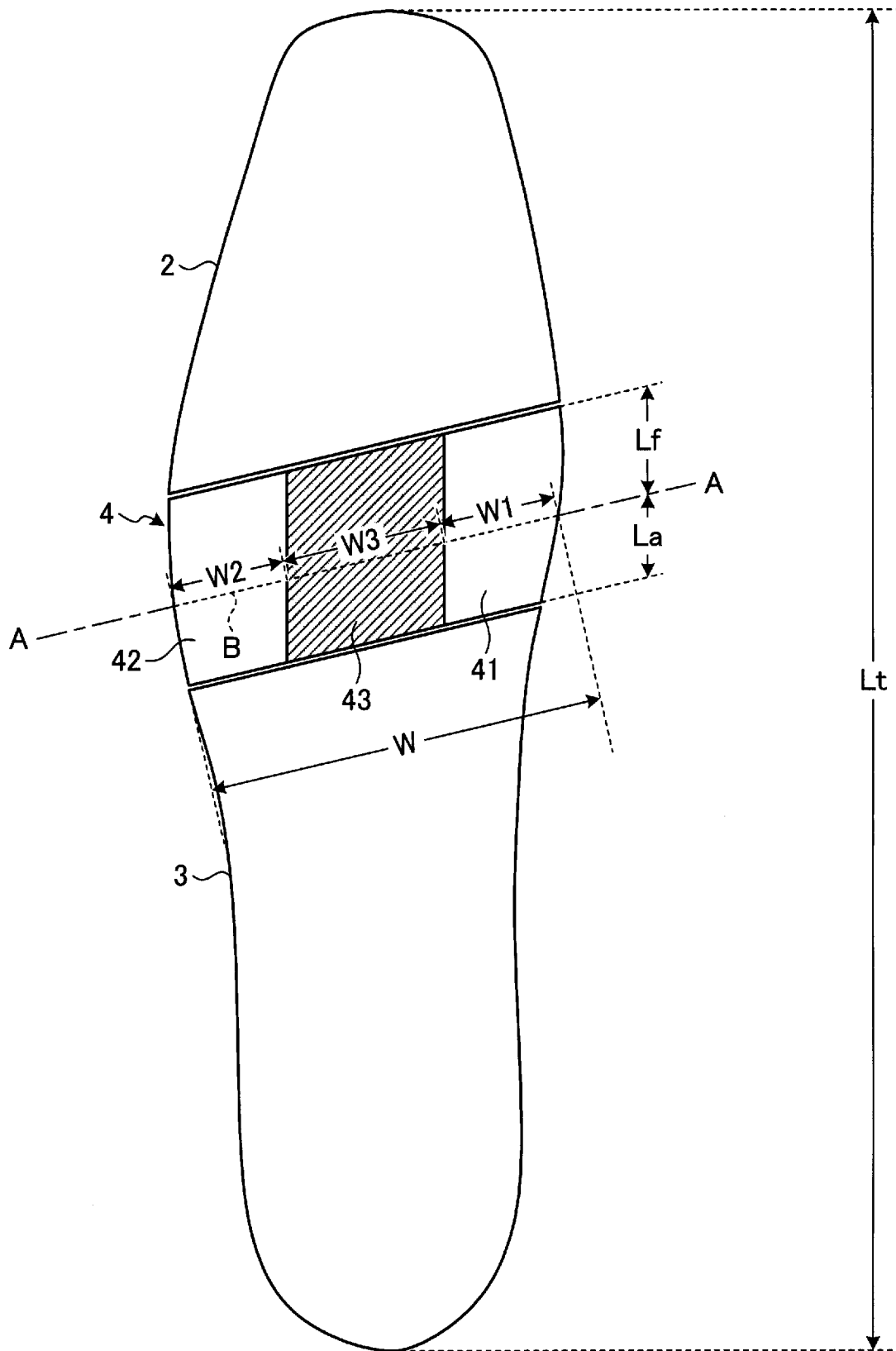
[7] 前記第2の弾性部材は、履用時にかかる重さがかけられたときに、少なくとも足裏の第1中足骨頭対応部分および第5中足骨頭対応部分が沈み込むとともに、該第2の弾性部材の上面が底につかない程度の反発力および厚さを有し、

前記第1の弾性部材は、履用時にかかる重さがかけられたときに、前記第2の弾性部材よりも少ない沈み込み量で沈み込むとともに、上に凸である前記表面形状を保持できる反発力および厚さを有することを特徴とする請求項6に記載の靴の中敷。

[8] 前記第1の弾性部材は、足先方向から見た両側面が底面に対し90°未満の角度で傾斜した原形を有し、

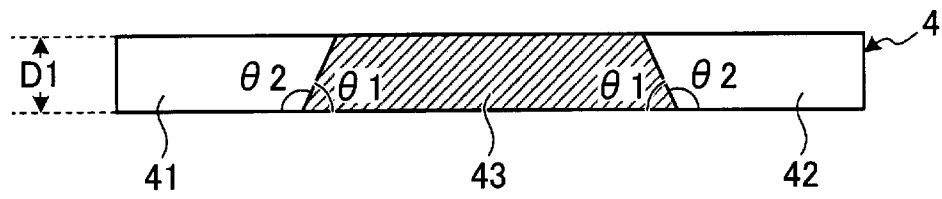
前記第2の弾性部材は、足先方向から見た側面が前記第1の弾性部材の前記側面の少なくとも一部と接着可能である程度に底面に対し90°よりも大きな角度で傾斜した原形を有することを特徴とする請求項5に記載の靴の中敷。

[図1]

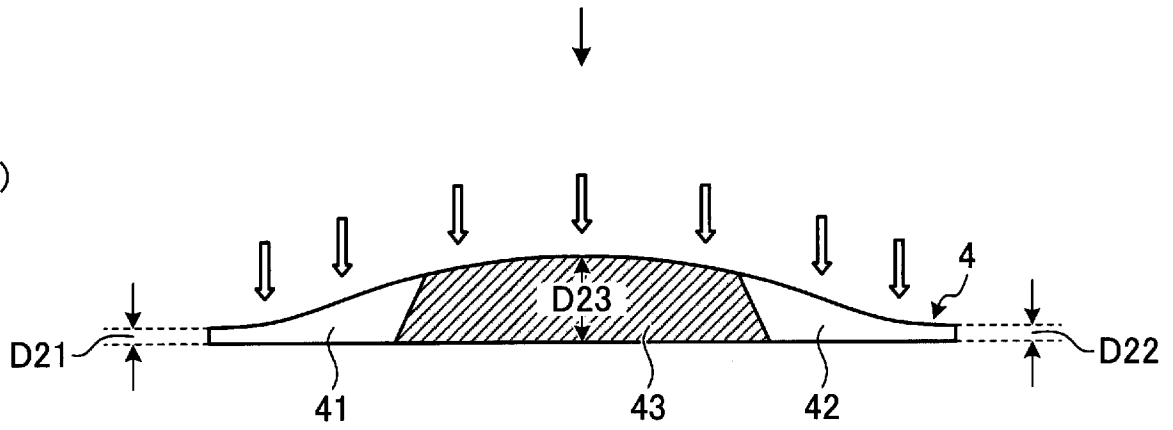


[図2]

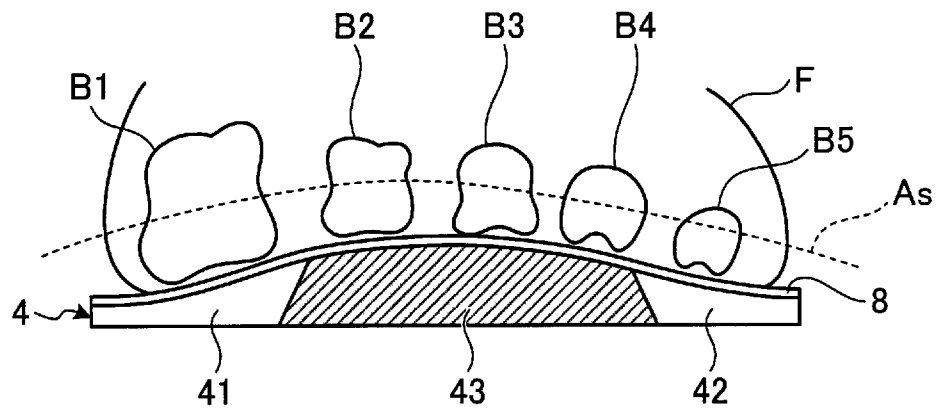
(1)



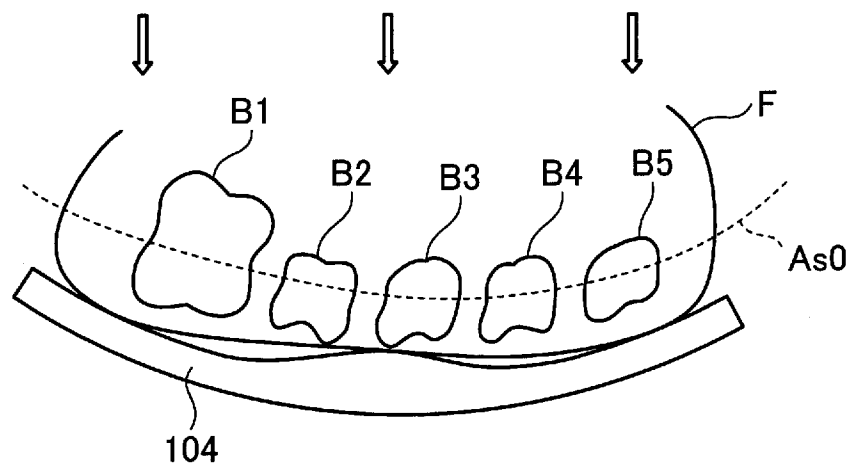
(2)



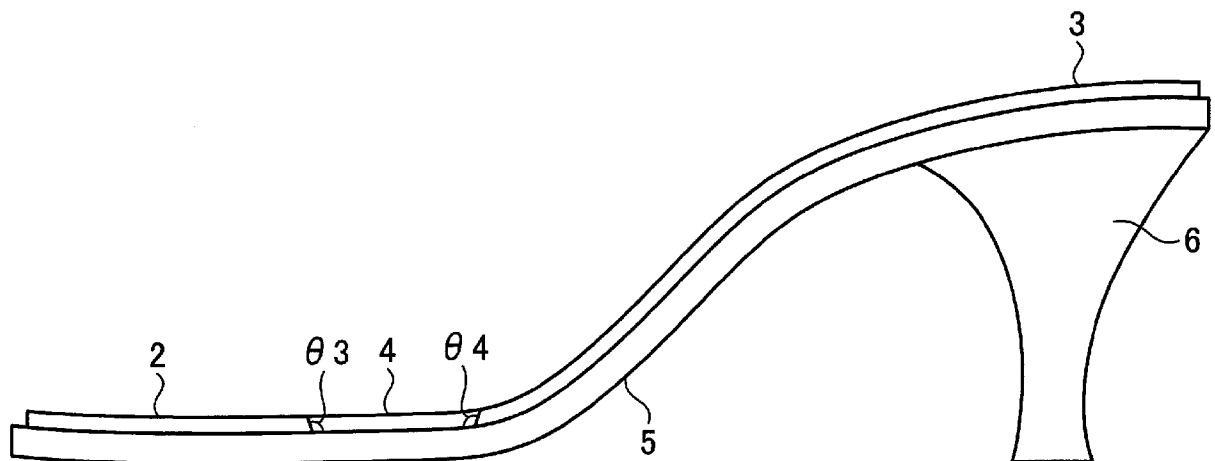
[図3]



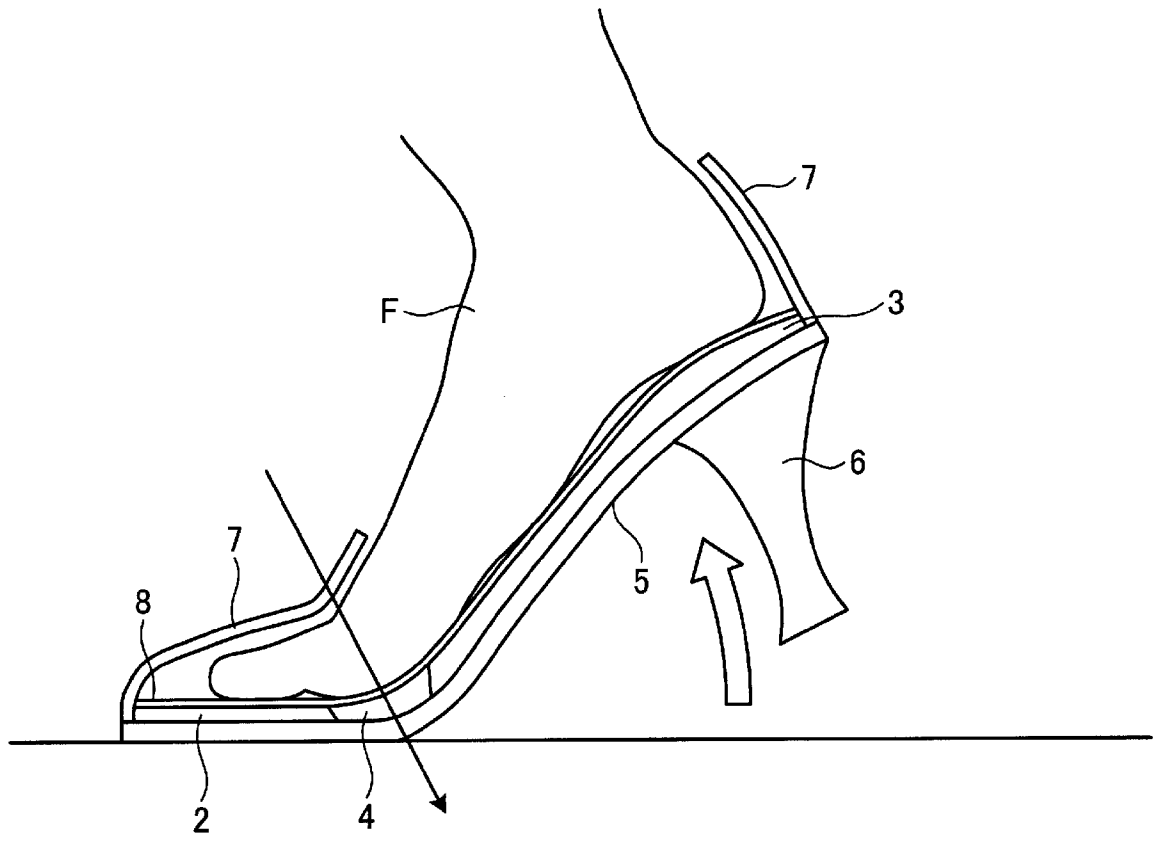
[図4]



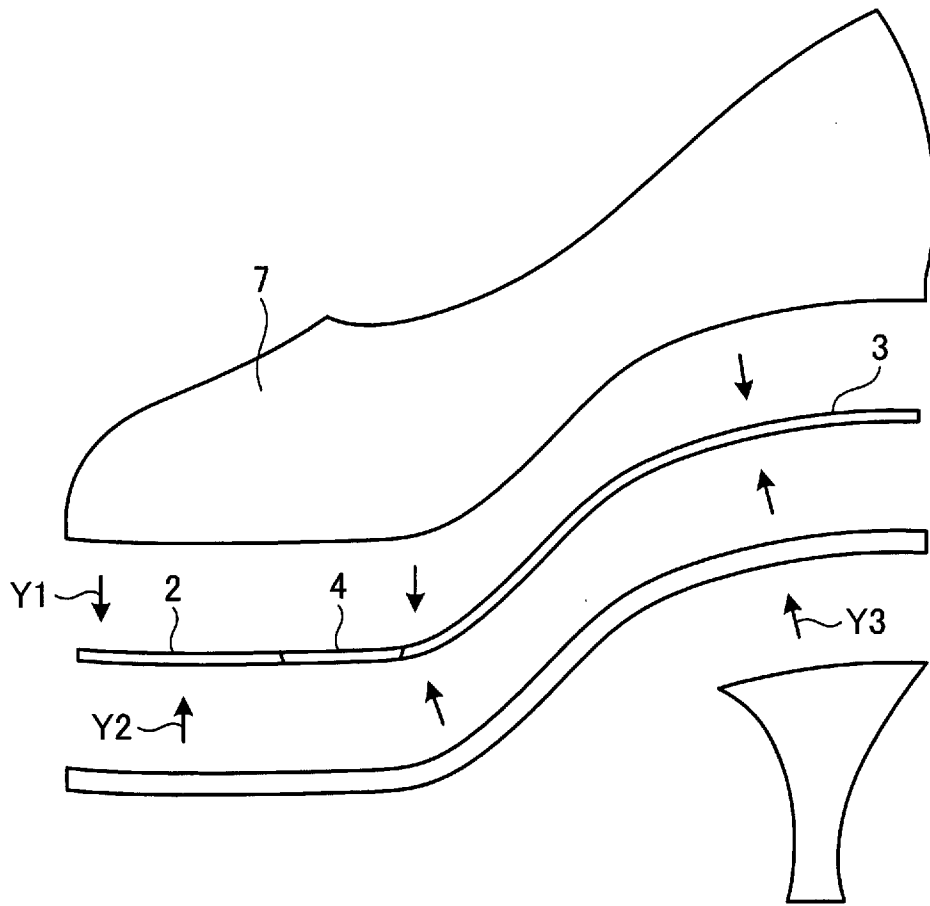
[図5]



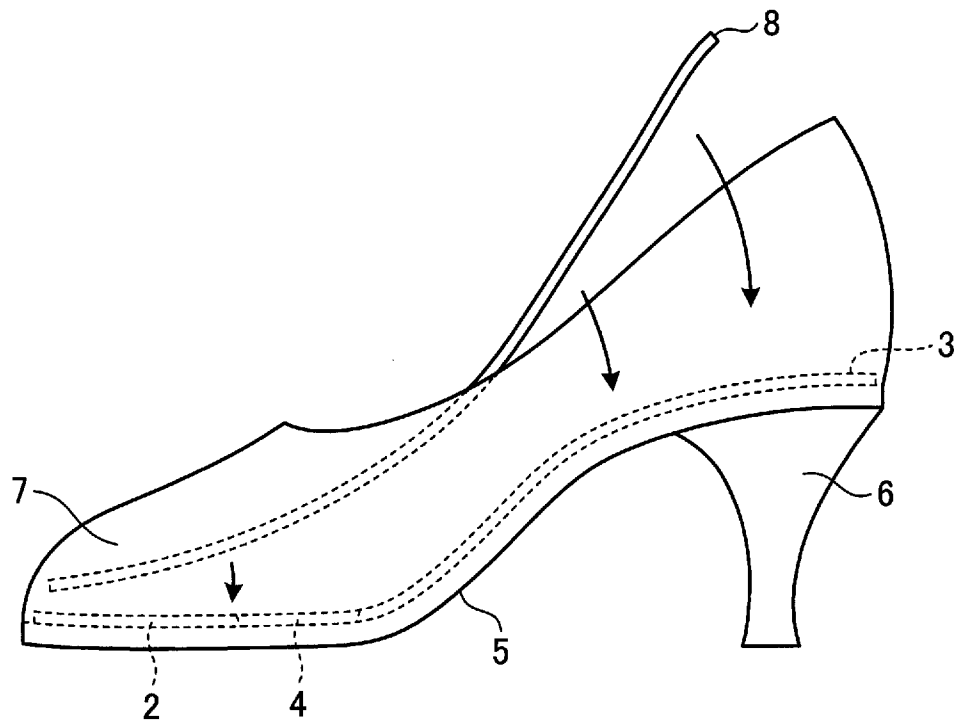
[図6]



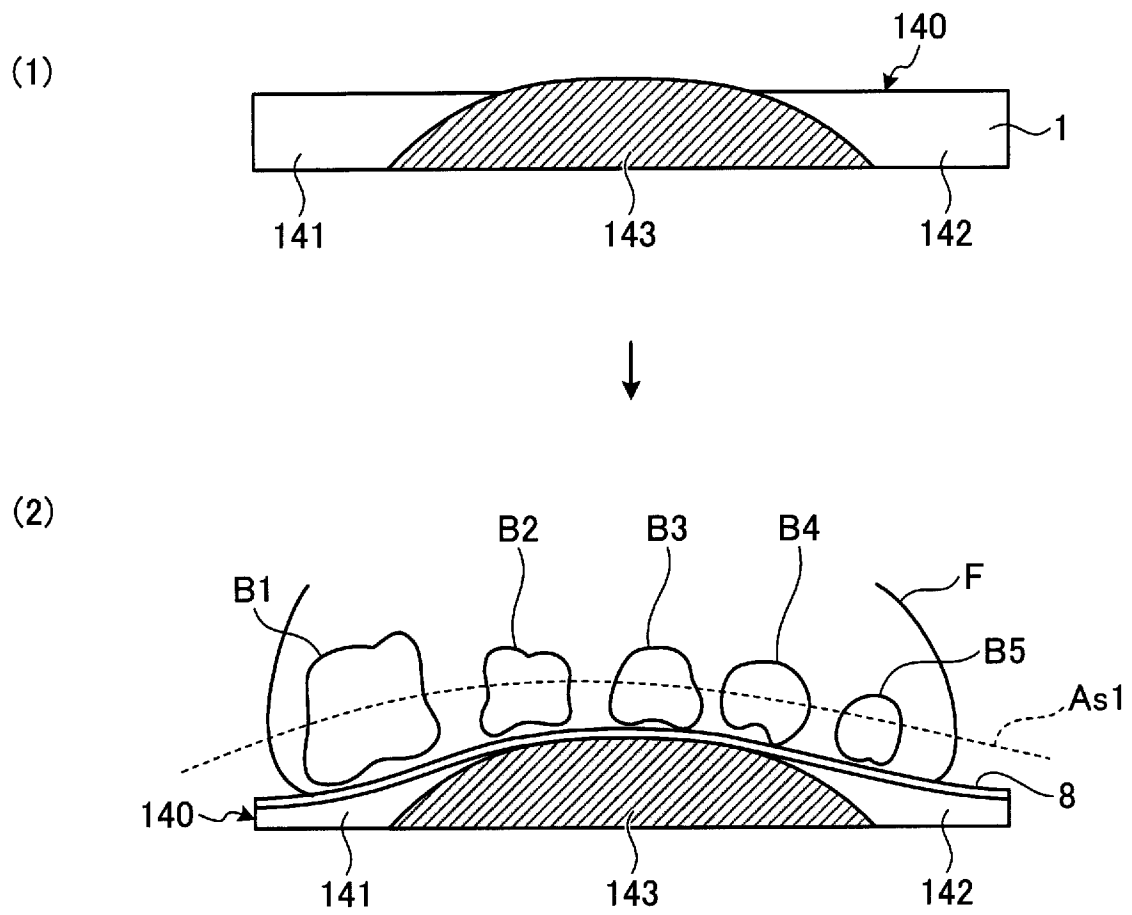
[図7]



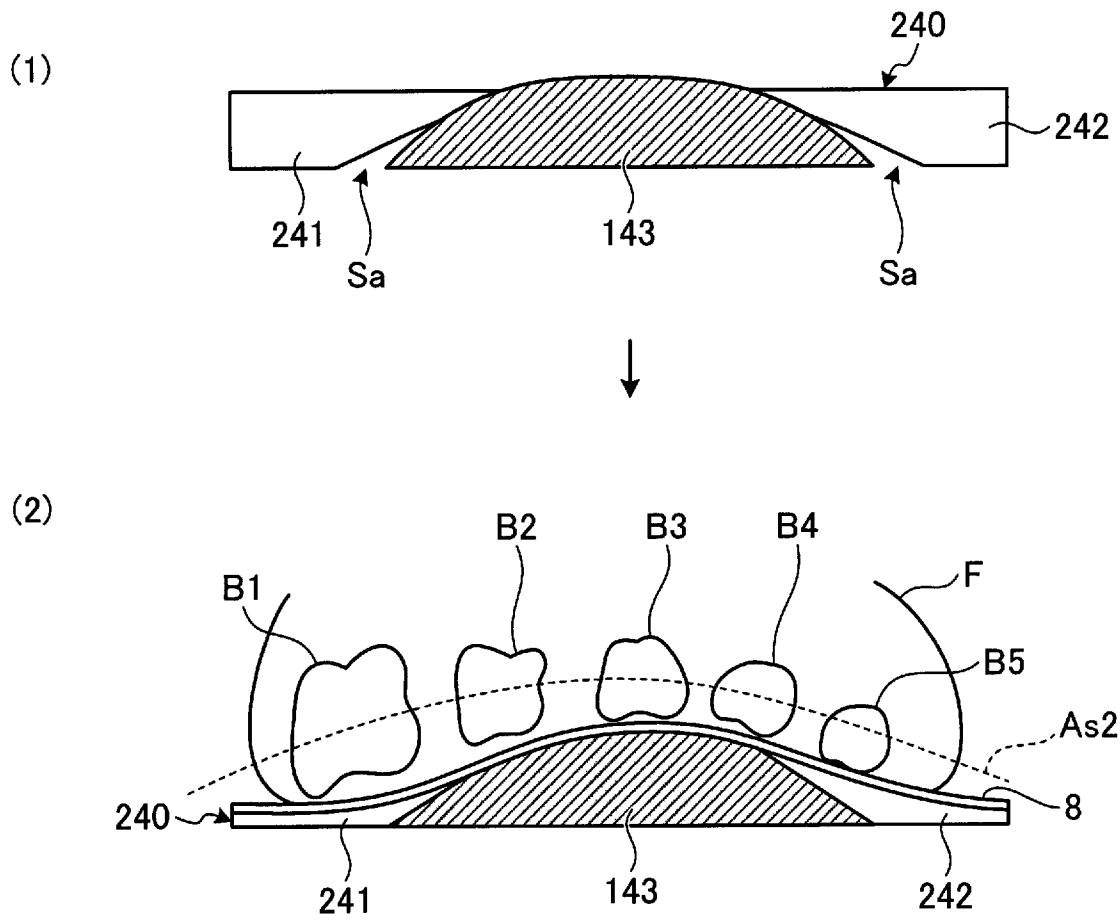
[図8]



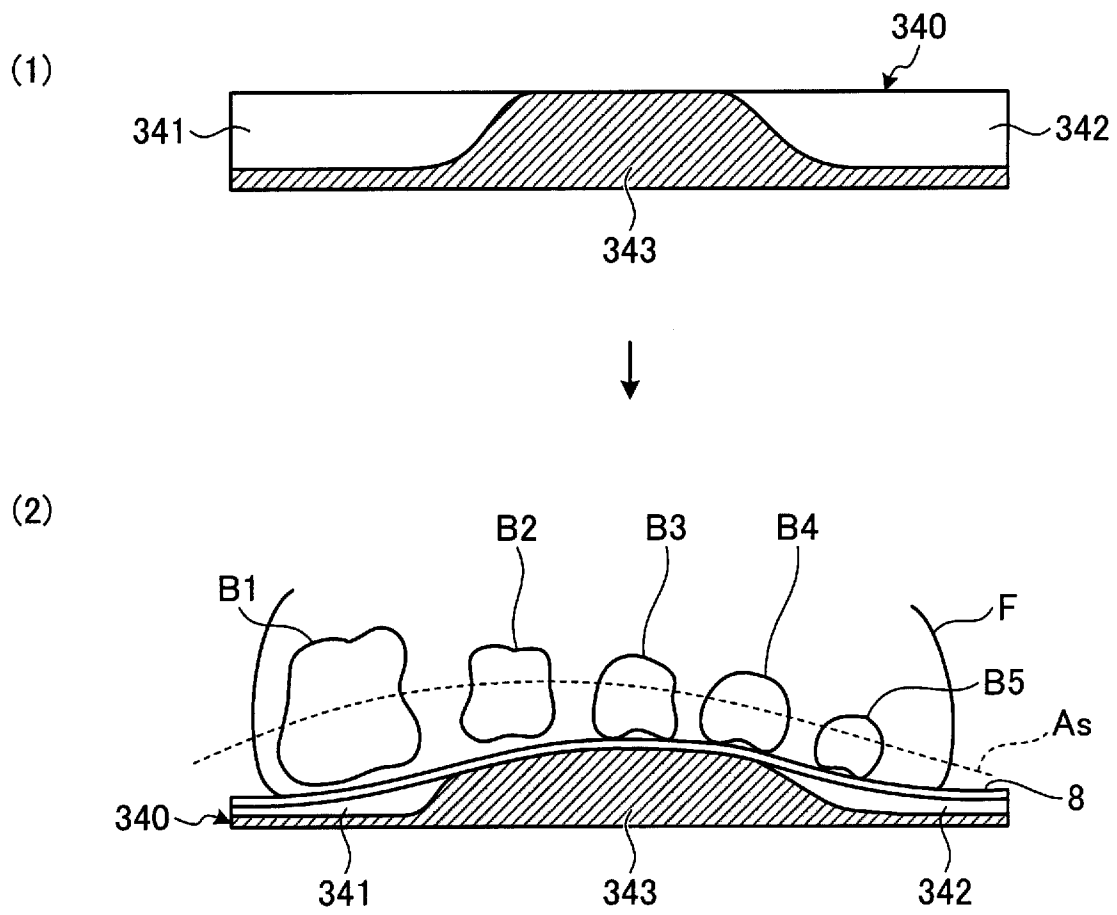
[図9]



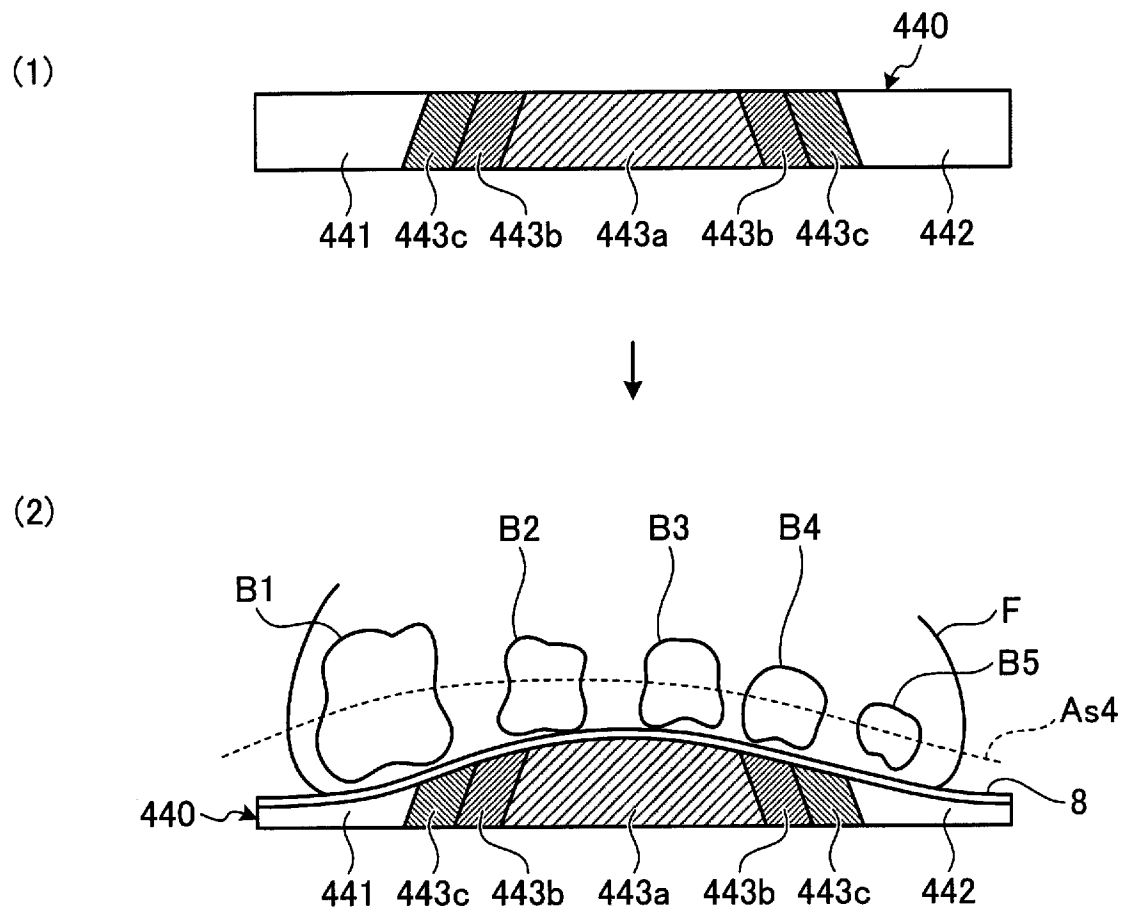
[図10]



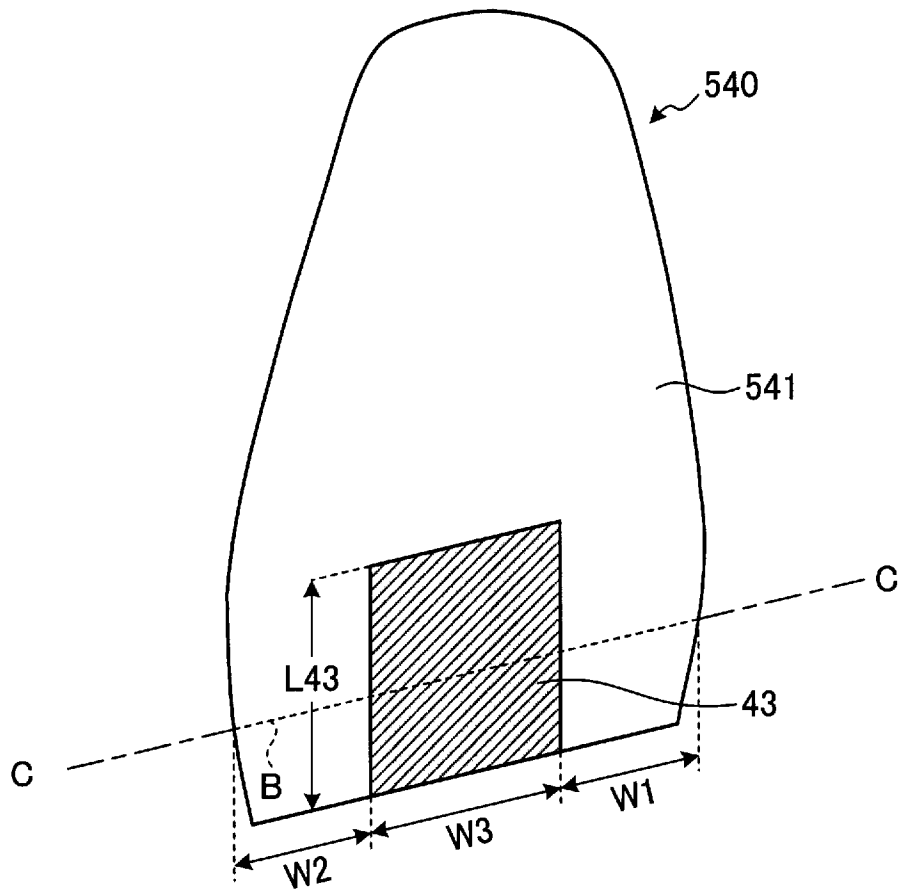
[図11]



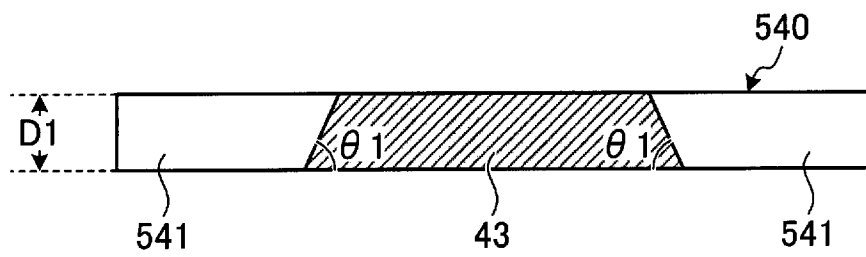
[図12]



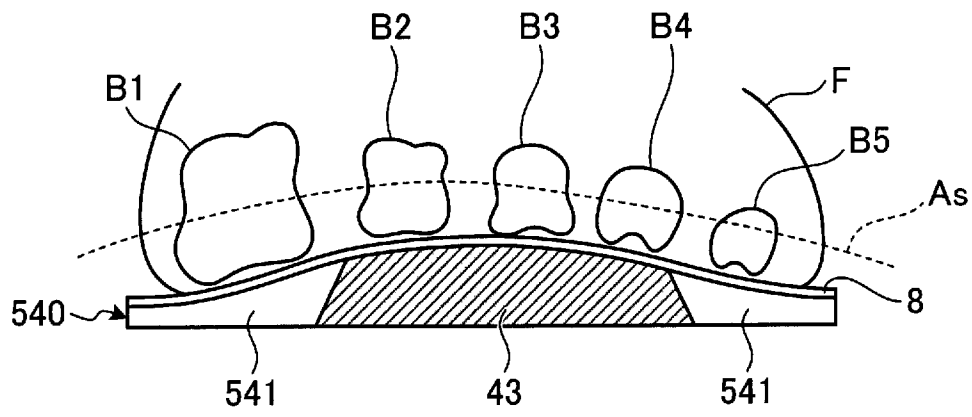
[図13]



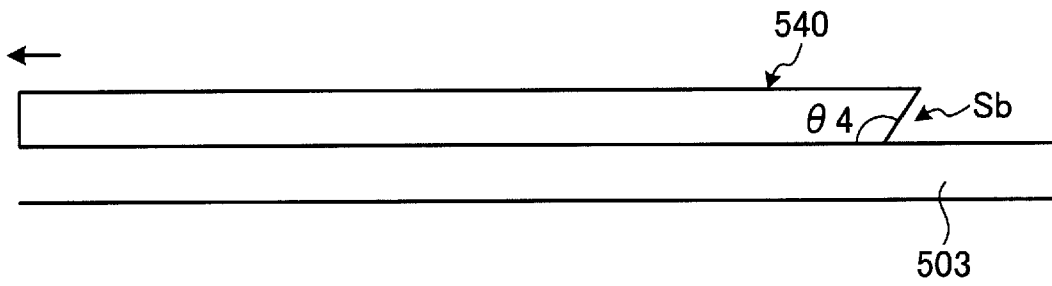
[図14]



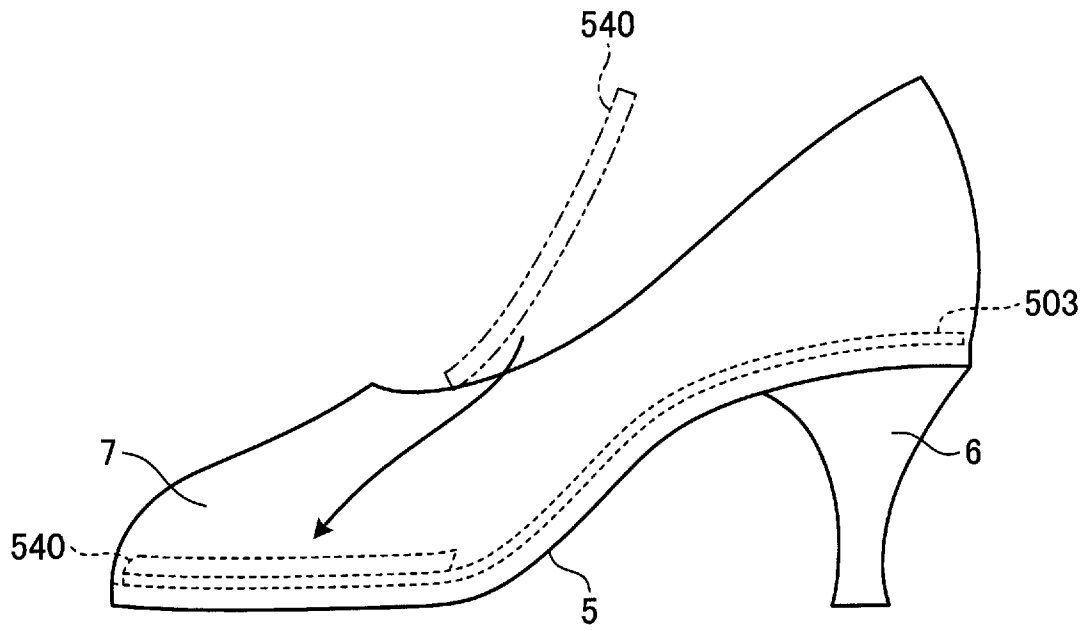
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/061022

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A43B17/02 (2006.01) i, A43B13/38 (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)
A43B17/02, A43B13/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
Y	JP 2-234702 A (MIZUNO INC.), 17 September, 1990 (17.09.90), Page 4, upper right column, line 16 to page 5, upper left column, line 4; Figs. 1 to 3 & GB 002223663 A	1-8
Y	JP 10-234417 A (Masako TODA), 08 September, 1998 (08.09.98), Par. Nos. [0008] to [0018]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 02 August, 2007 (02.08.07)	Date of mailing of the international search report 14 August, 2007 (14.08.07)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061022

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 044893/1993 (Laid-open No. 009105/1995) (Yamaha Corp.), 10 February, 1995 (10.02.95), Par. Nos. [0017] to [0018], [0027]; Figs. 1, 3, 6 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A43B17/02(2006.01)i, A43B13/38(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. A43B17/02, A43B13/38		
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 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007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 請求の範囲の番号
Y	J P 2-234702 A (美津濃株式会社) 1990.09.17, 第4頁右上欄第16行-第5頁左上欄第4行、第1図-第3図 & G B 002223663 A	1-8
Y	J P 10-234417 A (戸田 征子) 1998.09.08, 段落【0008】-【0018】、図1-図2 (ファミリーなし)	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 02.08.2007	国際調査報告の発送日 14.08.2007	
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) 堅田 多恵子 電話番号 03-3581-1101 内線 3386	3R 3741

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 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願05-044893号（日本国実用新案登録出願公開07-009105号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（ヤマハ株式会社），1995.02.10，段落【0017】－【0018】、【0027】、図1、図3、図6（ファミリーなし）	1-8