

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-292801
(P2001-292801A)

(43) 公開日 平成13年10月23日 (2001. 10. 23)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

A 4 3 B 3/00

A 4 3 B 3/00

4 F 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-113041 (P2000-113041)

(22) 出願日 平成12年4月14日 (2000. 4. 14)

(71) 出願人 390010571

株式会社リーガルコーポレーション
東京都足立区千住橋戸町2

(72) 発明者 北島 正司

東京都足立区千住橋戸町2 株式会社リー
ガルコーポレーション内

(72) 発明者 大澤 宏

東京都足立区千住橋戸町2 株式会社リー
ガルコーポレーション内

(74) 代理人 100073139

弁理士 千田 稔 (外1名)

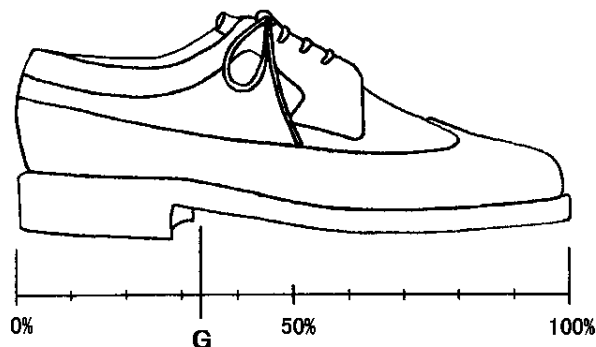
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 靴

(57) 【要約】

【課題】 雪道等の足元が不安定な路面の歩行に最適な靴を提供する。

【解決手段】 踵を基準として、爪先までの長さを100%とした場合に、重心位置Gを、踵から40%以下の範囲に設定したため、積雪した路面等において、従来よりも転倒し難く、かつ歩行しやすい。また、後方の足の強い蹴り返しを必要とせず、前方の足の踏ん張りもほとんど必要としないことから、脚力の弱い高齢者等の歩行にも最適である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 踵を基準として、爪先までの長さを100%とした場合に、重心位置を、踵から40%以下の範囲に設定したことを特徴とする靴。

【請求項2】 請求項1記載の靴であって、前記重心位置を、踵から30%～35%の範囲に設定したことを特徴とする靴。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は靴に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、靴は、サイズやデザインによる影響をほとんど受けることなく、踵を基準として、爪先までの長さを100%とした場合に、重心位置が、踵から43%前後に設定されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、重心位置が踵から43%前後の従来の靴では、積雪した路面や雨露が凍結した路面などを歩行する場合に、歩行し難く、スリップして転倒することが多々ある。一方、脚力の弱い高齢者等は、通常の路面を歩行する際にも、スムーズに足を前後に動かして歩行することが一般に困難である。

【0004】本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、積雪した路面等において、従来よりも転倒し難く、かつ歩行しやすい靴を提供することを課題とする。また、脚力の弱い高齢者等の歩行に適した靴を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決するため、請求項1記載の本発明の靴は、踵を基準として、爪先までの長さを100%とした場合に、重心位置を、踵から40%以下の範囲に設定したことを特徴とする。

【0006】請求項2記載の本発明の靴は、請求項1記載の靴であって、前記重心位置を、踵から30%～35%の範囲に設定したことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面に示した実施の形態に基づき本発明をさらに詳細に説明する。図1は、本発明の一の実施の形態にかかる靴を示す図であり、この図に示したように、この靴は、踵を基準として、爪先までの長さを100%とした場合に、重心位置Gが、踵から33%に設定されている。なお、本発明は、サイズやデザインを問わず、スポーツシューズを含む一般歩行用の靴全般に適用することができる。また、重心位置Gは、本実施の形態のように、踵から40%以下の範囲に設定されていることが好ましく、踵から30%～35%の範囲に設定されていることがさらに好ましい。

【0008】かかる靴によれば、後述の実験1及び2から明らかなように、前方に踏み出した足の踵を接地面に

安定した状態で接地することができるため、積雪した路面等において、従来よりも転倒し難く、かつ歩行し易い。また、後方の足の強い蹴り返しを必要とせず、前方の足の踏ん張りもさほど必要としないことから、脚力の弱い高齢者等の歩行に適している。

【0009】(実験1)図2に示したように、ステッチダウン方式でつくられた靴(比較例1)と、この靴をそれぞれベースとし、ソールの爪先部に100gのウエイト10を埋設した靴(比較例2)と、不踏部に同重量のウエイト10を埋設した靴(比較例3)と、実施例に相当する、踵部に同重量のウエイト10を埋設した靴とを使用し、重心位置が歩行に及ぼす影響を解明するための実験を行った。各重心位置Gは、踵を基準として、爪先までの長さを100%とした場合に、比較例1が踵から44.6%、比較例2が踵から55.4%、比較例3が踵から44.6%、実施例が踵から33%であった。被験者は、10名の健康な成人男性とし、各被験者がそれぞれ上記した4タイプの靴(比較例1～3及び実施例)を履いて、ベルト式歩行装置のベルト上を時速5キロメートルの速度で10分間歩行した。この実験では、歩行中の足の動きを観察し、前方へ踏み出す右足の遊脚期(ソールが接地面から離れてから接地するまでの間をいう。)において、膝が上がりきった時点での膝の開き具合を、図3に示したように、3段階に分け、膝20の開きが大きいものを「速い」、膝20の開きが小さいものを「遅い」、それらの中間を「中くらい」として評価した。データの採取は、歩行開始から1分後、2分後、4分後、5分後、8分後、9分後にそれぞれ25右歩ずつ、各靴につき合計150右歩のデータを採取し、それを基に解析を行った。結果を図4に示す。

【0010】図4に示したヒストグラムをみると、比較例1は、膝の開きが「遅い」傾向にあるのに対し、ソールにウエイト10を埋設した比較例2、3及び実施例は、比較例1に比べて、膝の開きが「遅い」が減少し、「速い」が増加していることがわかる。また、重心位置Gが爪先寄りである比較例2よりも、踵寄りである実施例の方が膝の開きが「速い」傾向にあることがわかる。なお、比較例1と比較例3は、重心位置Gが同一であるにも拘わらず、膝の開き具合に違いが生じているのは、比較例3のソールにウエイトを埋設したことによる重量の差に起因していると考えられる。

【0011】以上のことから、重心位置が少なからず歩行に影響を及ぼしていることが明らかになった。歩行への影響を具体的に考えてみると、重心位置により、膝が上がりきった時点での膝の開き具合に違いが生じるということは、遊脚期における足の上下方向の移動経路の違いによって移動距離が異なること、また、それによって生じる足の送りスピードが異なることが考えられる。これを上記の実験結果に当てはめてみると、比較例2のように、重心位置Gが爪先寄りの靴ほど、遊脚期におい

て、足は上下の抑揚を付けながら速い送りスピードで前方へ移動するのに対し、実施例のように、重心位置Gが踵寄りの靴ほど、あまり足を高く上げずに、ゆっくりした送りスピードで直線的に前方へ移動する傾向にあるといえる。なお、比較例1と比較例3との比較から、重量の軽い靴は前者の傾向が強く、重量の重い靴は後者の傾向が強いといえる。

【0012】このように、重心位置によって歩き方に違いが生じるのは、上体の重心移動のメカニズムに関係するように思われる。そこで、以下の2つの仮説を立て、これらを検証することとした。

【0013】仮説1：重心位置が爪先寄りにある靴を履いて歩行する場合、前方へ踏み出そうとする足の強い蹴り返し（プッシュオフ）によって、上体を前方へ押し出し、それにより上体の重心移動が行われる（プッシュオフ式）。仮説2：重心位置が踵寄りにある靴を履いて歩行する場合、前方へ踏み出した足の踵が接地（ヒールコンタクト）する時に、靴の重みによって上体が前方へ引っ張られ、それにより上体の重心移動が行われる（ヒールコンタクト式）。

【0014】（実験2）上記したプッシュオフ式とヒールコンタクト式で、大きな特性の違いは後方の足の蹴り返しにある。そこで、両者の間でソールの爪先部の減り方に何らかの違いが生じるであろうと考え、この実験では、上記実験1で用いた靴（比較例1～3及び実施例）のソールの爪先部に白い塗料を塗布したものを使用し、＊

＊一般歩道を3.4km歩行した後のソール爪先部の減り具合を比較した。被験者は、実験1と同様、10名の成人男性とした。

【0015】図5は実験後のソールの爪先部の状態を示す。ソールの爪先部に残った白い部分を比較すると、比較例1及び2と、比較例3及び実施例とに大別することができる。比較例1及び2は、ソールの爪先部先端に減りが集中していることから、強い蹴り返しが行われていたと考えられる。そしてこれは、上記仮説1のプッシュオフ式の特性を示しているといえる。それに対して、比較例3及び実施例は、爪先部の内側の部位、つまり母趾の延長線上に減りが認められることから、特に強い蹴り返しは行われず、主にローリング（又はロッキング）によって爪先部が接地面から離間したと考えられ、上記仮説2のヒールコンタクト式の特性を示しているといえる。さらに、上記4タイプの靴がそれぞれ程度の違いを示しており、その傾向は上記実験1のヒストグラムとも一致している。

【0016】また、この実験では、各被験者に万歩計（登録商標）を取り付けて歩数をカウントし、そのカウントした歩数から歩幅を計算により求めた。すなわち、この歩幅は、比較例3の靴を履いて歩行した場合の歩幅を50cmと仮定したときの万歩計によるカウント数に対する換算値である。その結果を下表に示す。

【0017】

【表1】

	万歩計のカウント数	歩 幅
比較例1	7750	44cm
比較例2	7340	46cm
比較例3	6800	50cm
実 施 例	6250	54cm

【0018】このように歩幅を比較しても、比較例1及び2と、比較例3及び実施例とに大別することができる。比較例1及び2の場合には、歩幅を広くすると蹴り返しの負担が大きくなる等の理由から、歩幅が狭くなったと考えられる。比較例3及び実施例の場合には、慣性に逆らうことなく、前方へ踏み出した足の踵が接地するので、歩幅が広がったと考えられる。また、各歩幅が重心位置によって違いが生じる点も、上記実験1のヒストグラムと一致している。

【0019】以上のことから、上記仮説1及び2は、ほぼ実証されたものと考えることができる。そうすると、比較例1及び2（プッシュオフ式）の場合には、上記仮説1の通り、前方へ踏み出そうとする足の強い蹴り返しによって、上体を前方へ押し出し、それにより上体の重心移動が行われることから、前方へ踏み出した足の踵が

接地した直後に、後方の足が強い蹴り返しを開始しており、この際、前方の足は、前方へ押し出される上体を支えるために、踏ん張らなくてはならない。このため、後方の足の蹴り返しのタイミングが早いと、前方の足の踵の接地が完全でないで踏ん張りが効かず、この状態で上体が前方に押し出されるので、特に雪道などの足元が不安定な路面を歩行する場合には、転倒の原因となり易い。それとは逆に、比較例3及び実施例（ヒールコンタクト式）の場合には、上記仮説2の通り、前方へ踏み出した足の踵が接地する時に、靴の重みによって上体が前方へ引っ張られ、それにより上体の重心移動が行われることから、歩行の際、後方の足の強い蹴り返しがなく、前方の足は上体を支えるために、さほど踏ん張る必要がない。従って、後方の足の蹴り返しのタイミングが早くても、その蹴り返しによって上体が前方へ押し出される

わけではなく、前方の足の踵は接地面に安定した状態で接地することができるので、特に雪道などの足元が不安定な路面を歩行する際に転倒を防止するのに適した歩き方といえる。なお、この実験では、比較例3及び実施例（ヒールコンタクト式）は歩幅が広くなるという結果であったが、路面状態に対応して、歩幅を意識的に狭くすることで転倒防止等の効果はさらに高まると思われる。

【0020】また、同じヒールコンタクト式でも、比較例3と実施例とを比較すると、上記実験1及び2の結果から明らかなように、比較例3よりも実施例の方が、歩行の際、あまり足を高く上げずに、ゆっくりした送りスピードで直線的に前方へ移動する傾向にあり、また、後方の足の蹴り返しが弱く、前方へ踏み出した足の踵が接地面により安定した状態で接地することから、雪道などの足元が不安定な路面を歩行する際に転倒を防止するのに適している。また、後方の足の強い蹴り返しを必要とせず、前方の足の踏ん張りもほとんど必要としないことから、脚力の弱い高齢者等の歩行により適しているといえる。

【0021】なお、上記実験2において、各被験者に歩き易さについてアンケートしたところ、比較例1～3と比較して実施例は、「靴の重さを感じることなく自然な感じで歩ける」との回答が大半を占めていた。このことから、歩き易さの点でも、実施例の靴は優れているとい*

*える。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の靴によれば、踵を基準として、爪先までの長さを100%とした場合に、重心位置を、踵から40%以下の範囲に設定したため、積雪した路面等において、従来よりも転倒し難く、かつ歩行しやすい。また、後方の足の強い蹴り返しを必要とせず、前方の足の踏ん張りもほとんど必要としないことから、脚力の弱い高齢者等の歩行にも最適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の一の実施の形態にかかる靴を示す図である。

【図2】図2は、実験1及び2で使用した靴を示す図である。

【図3】図3は、実験1における評価方法を示す図である。

【図4】図4は、実験1の結果を示すヒストグラムである。

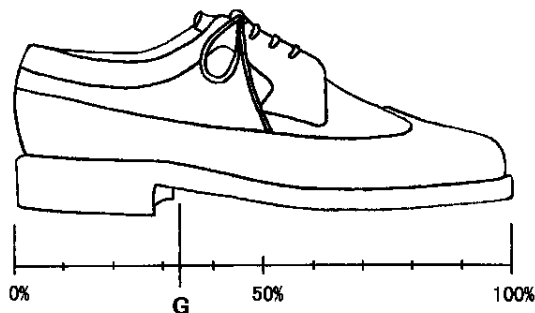
【図5】図5は、実験2終了後のソールの爪先部の状態を示す図である。

【符号の説明】

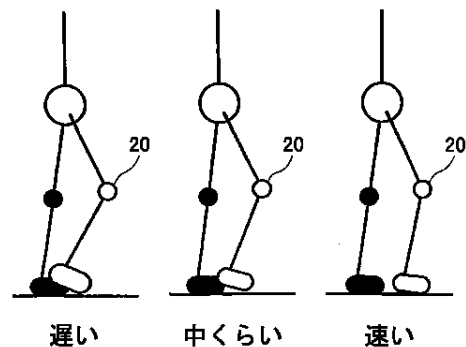
10 ウェイト

G 重心位置

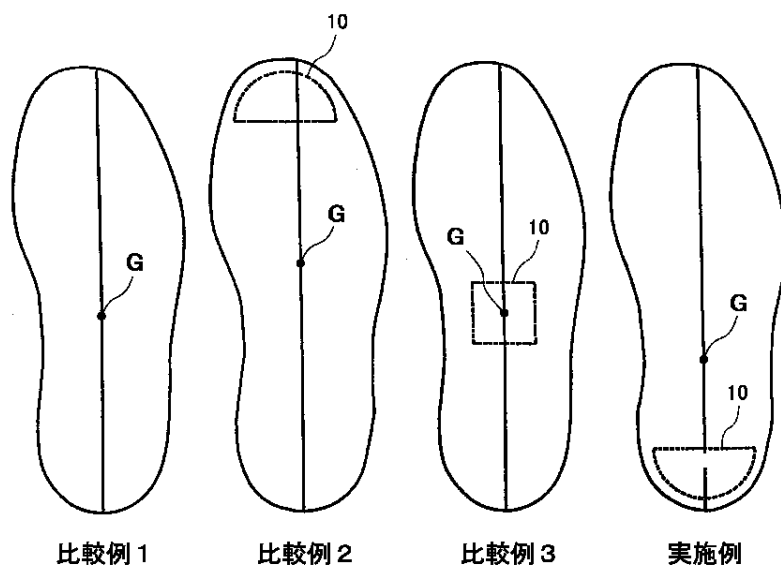
【図1】



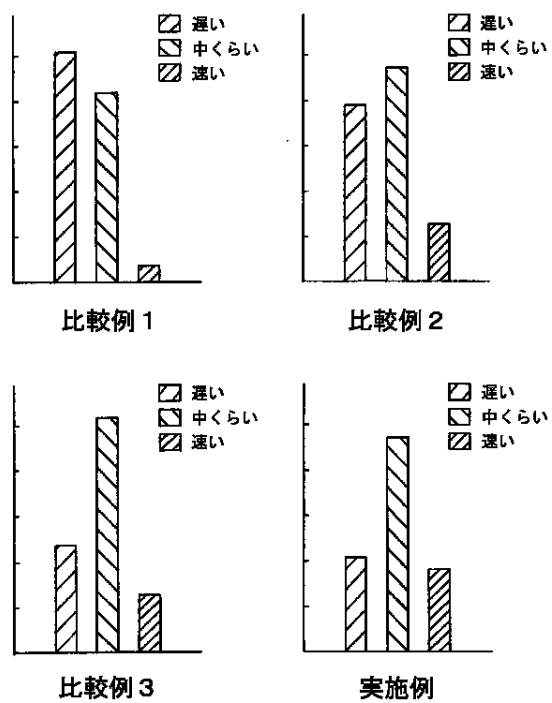
【図3】



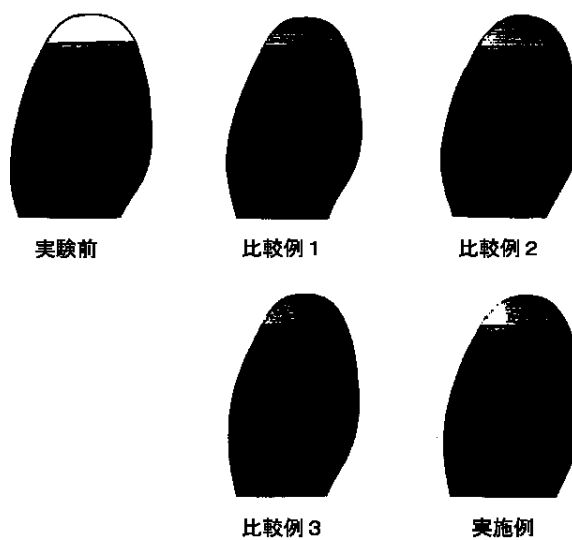
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 村岡 登
東京都足立区千住橋戸町2 株式会社リー
ガルコーポレーション内

Fターム(参考) 4F050 BA01 JA27