

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5968552号  
(P5968552)

(45) 発行日 平成28年8月10日(2016.8.10)

(24) 登録日 平成28年7月15日(2016.7.15)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 4 3 B 13/18 (2006.01)**  
**A 4 3 B 13/40 (2006.01)**

A 4 3 B 13/18  
A 4 3 B 13/40

請求項の数 13 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-543582 (P2015-543582)	(73) 特許権者	000000310
(86) (22) 出願日	平成25年10月21日(2013.10.21)		株式会社アシックス
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/078443		兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目1番1
(87) 国際公開番号	W02015/059744	(73) 特許権者	306026980
(87) 国際公開日	平成27年4月30日(2015.4.30)		株式会社タイカ
審査請求日	平成28年3月14日(2016.3.14)		東京都港区高輪二丁目18番10号
早期審査対象出願		(74) 代理人	100086438
			弁理士 東山 喬彦
		(72) 発明者	藤田 久範
			日本国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
		(72) 発明者	三国 学
			日本国東京都港区高輪二丁目18番10号
			株式会社タイカ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 靴底側面の緩衝構造 並びにこれを適用したシューズ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シューズのインソールとアウトソールとの間に設けられ受圧時にソール側面外方に向かって張り出すように変形する硬質骨部と、

この硬質骨部の外周側に設けられる伸縮性軟質皮部とを具え、

着地時に装着者の脚に加わる衝撃を緩衝するようにした靴底側面の緩衝構造において、前記硬質骨部は、少なくとも一部がソール側面に沿って設けられ、

且つ前記硬質骨部と伸縮性軟質皮部とは、

受圧時に、硬質骨部がソール側方に張り出すように縦断面に湾曲変形し、またこの変形を受けて伸縮性軟質皮部がソール側方に膨らむように弾性変形して受圧荷重の緩衝を図るものであり、

その後、除圧に伴い、今度は伸縮性軟質皮部がソール内側に縮むように弾性変形し、これに伴いソール側方に張り出していた硬質骨部が初期状態に復元する構造であることを特徴とする、靴底側面の緩衝構造。

【請求項2】

前記硬質骨部は、踵、母指球、小指球のうち、少なくともいずれかの下に位置するように設けられ、

また上方から見てソール側面外方に沿って硬質骨部の全体または一部が円弧状に配置されることを特徴とする請求項1記載の、靴底側面の緩衝構造。

【請求項3】

10

20

前記硬質骨部は、受圧時にソール側方に張り出す湾曲変形を促す湾曲促進構造を具えることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の、靴底側面の緩衝構造。

【請求項 4】

前記硬質骨部の外周側に設けられる伸縮性軟質皮部の外側には、更にカバー材を設けるものであり、このカバー材によって伸縮性軟質皮部のソール側方への膨らみ変形を抑制するようにしたことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の、靴底側面の緩衝構造。

【請求項 5】

前記硬質骨部と伸縮性軟質皮部とは、伸縮性軟質皮部の少なくとも一部を、硬質骨部の外表面側に保持する取付構造が具えられることを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の、靴底側面の緩衝構造。

10

【請求項 6】

前記伸縮性軟質皮部は、少なくとも一部が硬質骨部の上端縁から下端縁まで連続して硬質骨部を覆うように取り付けられ、且つ上記取付構造は、硬質骨部及び伸縮性軟質皮部の上端縁と下端縁とに設けられるものであり、

受圧時に硬質骨部がソール側方に湾曲することによって伸縮性軟質皮部が上端と下端側とに引っ張られることを特徴とする請求項 5 記載の、靴底側面の緩衝構造。

【請求項 7】

前記伸縮性軟質皮部の少なくとも一部は、無荷重時に硬質骨部の外表面に非接触であり、受圧時に当該伸縮性軟質皮部の内側表面の少なくとも一部が、硬質骨部の外表面に接触し、この接触部位では伸縮性軟質皮部が硬質骨部よりも高さ方向に大きな曲率を有してソール側方に膨らむように弾性変形することを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載の、靴底側面の緩衝構造。

20

【請求項 8】

前記硬質骨部と伸縮性軟質皮部とのうち少なくとも一方は、シューズの底面側または後方側に向かうほど受圧時に変形し易い構造に形成されることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 記載の、靴底側面の緩衝構造。

【請求項 9】

前記硬質骨部と伸縮性軟質皮部とは、シューズの前方側または受圧時の荷重移動方向に向けて、高さ寸法が徐々に低くなるように形成されることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7 または 8 記載の、靴底側面の緩衝構造。

30

【請求項 10】

前記硬質骨部と伸縮性軟質皮部とのうち少なくとも一方には、受圧荷重をシューズの前方側または受圧時の荷重移動方向に案内する誘導構造を具えることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8 または 9 記載の、靴底側面の緩衝構造。

【請求項 11】

前記硬質骨部の内側には、受圧荷重を受けて圧縮変形を行い衝撃の緩衝を補う補助体を設けることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9 または 10 記載の、靴底側面の緩衝構造。

【請求項 12】

前記伸縮性軟質皮部は、着脱自在であることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 または 11 記載の、靴底側面の緩衝構造。

40

【請求項 13】

着地時に装着者の脚に加わる衝撃を緩衝する緩衝構造をソールに組み込んで成るシューズであって、

前記緩衝構造は、請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11 または 12 記載の緩衝構造が適用されることを特徴とするシューズ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばスポーツシューズやランニングシューズ等のソールに組み込まれ、着

50

地時に装着者の脚に加わる衝撃を緩衝するようにした緩衝構造に関するものであって、特にゲル等の緩衝部材の使用量を抑えながらも、受圧時には緩衝部材をシューズ側面に大きく張り出させ、これにより緩衝性能を充分にアピールするようにし、その一方で緩衝部材の使用量を抑えたことによる軽量化やコスト削減化も達成するソール側面の新規な緩衝構造とこれを適用したシューズに係るものである。

#### 【背景技術】

##### 【0002】

スポーツシューズやランニングシューズ等には、これを履いた人の脚（足や膝など）に加わる衝撃を吸収し緩和（緩衝）すべく、緩衝部材（緩衝構造体）が組み込まれることが多く、鋭意多くの研究開発がなされており、このような緩衝構造として様々な提案がされている。

10

本出願人も、これまで優れた緩衝性と軽量化とを両立させた実例としてEVA（エチレン・酢酸ビニル共重合体）等のミッドソール素材にゲル等の緩衝部材を組み合わせた独自の構造設計を採用することで、優れた緩衝性能を実現するに至っている（例えば特許文献1参照）。

##### 【0003】

これら多くの緩衝構造は、これまでEVAやゲル状素材などの緩衝部材を上下方向から圧縮変形させ緩衝するものであった。

一方、シューズ利用者（装着者）や購入検討者が看取したり触れることで緩衝性を実感できるようにするためには、可能な限りシューズ外観に柔らかい緩衝部材（緩衝素材）を広い面積で露呈させればよい。しかしながら、このような緩衝部材は、比較的大きな厚み寸法で構成すると、圧縮変形する際に安定性を低下させる要因や、面積の増加に伴いEVAに対し重くてコスト上昇の要因となることから、できる限り少ない使用量で構成することが望ましい一面も有する。

20

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

##### 【0004】

【特許文献1】特開2007-144211（特許第4755616号）

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

30

##### 【0005】

本発明は、このような背景を認識してなされたものであって、ゲル等の緩衝部材をシューズ側面に広い面積で露呈させるようにしながらも、これまでの圧縮変形によらずに、十分な緩衝性能を発揮し得る新規な緩衝構造とこれを適用したシューズの開発を試みたものである。

すなわち、本発明者らは、新たな緩衝構造としてゲル等の緩衝部材を、シューズ側面に適用することを前提としながらも、緩衝部材を圧縮変形させるのではなく、むしろ緩衝部材自体の撓みと張力によって着地時や蹴り出し時の強い衝撃を緩衝しつつ高い安定性を実現し、軽量化及びコスト面においても優れた効果を奏することを見出し本発明に至ったものである。

40

#### 【課題を解決するための手段】

##### 【0006】

本発明の、靴底側面の緩衝構造は、シューズのインソールとアウトソールとの間に設けられ受圧時にソール側面外方に向かって張り出すように変形する硬質骨部と、この硬質骨部の外周側に設けられる伸縮性軟質皮部とを具え、着地時に装着者の脚に加わる衝撃を緩衝するようにした靴底側面の緩衝構造であって、硬質骨部は、少なくとも一部がソール側面に沿って設けられ、且つ硬質骨部と伸縮性軟質皮部とは、受圧時に、硬質骨部がソール側方に張り出すように縦断面に湾曲変形し、またこの変形を受けて伸縮性軟質皮部がソール側方に膨らむように弾性変形して受圧荷重の緩衝を図るものであり、その後、除圧に伴い、今度は伸縮性軟質皮部がソール内側に縮むように弾性変形し、これに伴いソール側方

50

に張り出していた硬質骨部が初期状態に復元する構造である。

【 0 0 0 7 】

また硬質骨部は、踵、母指球、小指球のうち、少なくともいずれかの下に位置するように設けられ、上方から見てソール側面外方に沿って硬質骨部の全体または一部が円弧状に配置されることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

また硬質骨部は、受圧時にソール側方に張り出す湾曲変形を促す湾曲促進構造を具えることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

また伸縮性軟質皮部の外側にはカバー材を更に設け、このカバー材によって伸縮性軟質皮部のソール側方への膨らみ変形を抑制することが好ましい。

10

【 0 0 1 0 】

また硬質骨部と伸縮性軟質皮部とは、伸縮性軟質皮部の少なくとも一部を、硬質骨部の外表面側に保持する取付構造を具えることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

また伸縮性軟質皮部は、少なくとも一部が硬質骨部の上端縁から下端縁まで連続して硬質骨部を覆うように取り付けられ、且つ上記取付構造は、硬質骨部及び伸縮性軟質皮部の上端縁と下端縁とに設けられ、受圧時に硬質骨部がソール側方に湾曲することによって伸縮性軟質皮部が上端と下端側とに引っ張られることが好ましい。

20

【 0 0 1 2 】

また伸縮性軟質皮部の少なくとも一部は、無荷重時に硬質骨部の外表面に非接触であり、受圧時に伸縮性軟質皮部の内側表面の少なくとも一部が、硬質骨部の外表面に接触し、この接触部位では伸縮性軟質皮部が硬質骨部よりも高さ方向に大きな曲率を有してソール側方に膨らむように弾性変形することが好ましい。

【 0 0 1 3 】

また硬質骨部と伸縮性軟質皮部とのうち少なくとも一方は、シューズの底面側または後方側に向かうほど受圧時に変形し易い構造に形成されることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

また硬質骨部と伸縮性軟質皮部とは、シューズの前方側または受圧時の荷重移動方向に向けて、高さ寸法が徐々に低くなるように形成されることが好ましい。

30

【 0 0 1 5 】

また硬質骨部と伸縮性軟質皮部とのうち少なくとも一方には、受圧荷重をシューズの前方側または受圧時の荷重移動方向に案内する誘導構造を具えることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

また硬質骨部の内側には、受圧荷重を受けて圧縮変形を行い衝撃の緩衝を補う補助体を設けることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

また伸縮性軟質皮部は、着脱自在であることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

また本発明のシューズは、着地時に装着者の脚に加わる衝撃を緩衝する緩衝構造をソールに組み込んで成り、この緩衝構造には上記緩衝構造が適用されるものである。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

硬質骨部の外周側に伸縮性軟質皮部を設ける（例えば輪ゴムのように外嵌めする）ため、硬質骨部の内周側を空洞にすることができ、ゲル等の緩衝部材で形成されることが多い伸縮性軟質皮部の使用量を少なくすることができ、シューズとしての軽量化やコスト低減を図れる。また、受圧時には、硬質骨部がソール側方に張り出すように湾曲変形し、またこれを受けて伸縮性軟質皮部がソール側方に膨らむように弾性変形するため、伸縮性軟質皮部の使用量が少なくても、伸縮性軟質皮部の存在、換言すればシューズの緩衝性能を充分にアピールすることができる。

50

## 【 0 0 2 0 】

また硬質骨部の設置場所や設置態様が特定されると、具体的構成が現実のものとなる。

また、硬質骨部は、上方から見て両端が接続状態に形成される環状（無端状）のものだけでなく、その一部として断片状に形成される「U」字状や弧状等の両端を有するものでも構わず、これをミッドソールの側面に組み込むことが可能である（パーツ化してソールの一部に組み込むことが可能）。

## 【 0 0 2 1 】

また硬質骨部が湾曲促進構造を具えると、硬質骨部が受圧時にソール側方に湾曲変形し易くなり、例えば作用する受圧荷重が同じ大きさの場合には、ソール側方への変形をより大きなものとして発生させることができる。

10

なお、湾曲促進構造としては、例えば上下方向にほぼ沿うように部分的に開口されたスリット、部分肉薄構造（前記スリットの開口部を肉薄状に形成した構成）、穿孔などが挙げられる。また、スリットであれば、例えば開口部分の下端縁が完全に切り離された状態（いわゆる櫛形）も考えられるし、上下端がつながり上下端以外の中段（縦断面の中央付近）だけに開口部が窓状に形成されたものも考えられる。更には、硬質骨部（緩衝構造体）を縦断面視で複数段状（いわゆる多段腹タイプ）とすることも考えられる。

因みに、湾曲促進構造としてスリット（櫛状）を採用した場合には、硬質骨部を板状に形成した場合に比べ、受圧時にソール側面外方に沿って櫛の間隔が広がるように撓み、これがあたかも伸縮性軟質皮部が大きく膨らむようなイメージを与え、見た目の変化を大きく印象付けることができる。

20

## 【 0 0 2 2 】

また伸縮性軟質皮部の外側に更にカバー材を設けると、伸縮性軟質皮部の接着部分に過剰な変形を生じさせず、接着部分を強く固定し、剥離を防止できる。またカバー材の設置位置によって、硬質骨部を上下端から全体に湾曲変形させるのではなく、途中部分から湾曲変形を開始させることができ、硬質骨部の湾曲位置（開始位置）を調整することができる。

また、受圧荷重の大きさが同じであれば、上記のように途中部分から変形する方が、全体を膨出させるよりもソール側方への張り出しを顕著に視認できるため、膨出位置（開始位置）によって湾曲度合い（張り出し度合い）を調整することができる（チューニングできる）。

30

なお、このような構造は、硬質骨部（緩衝構造体）を、縦断面視で複数段状に形成する際にも有効である。

## 【 0 0 2 3 】

また硬質骨部と伸縮性軟質皮部とに取付構造が具えられると、接着剤などを用いることなく、伸縮性軟質皮部を硬質骨部の外方に取り付けることができる。このため、伸縮性軟質皮部を着脱自在とすることができ、例えばユーザが自分の好み（硬さ等）に応じて伸縮性軟質皮部を取り替えるようにする形態（商品展開）が可能となる。

また、取付構造の具体的形状にもよるが、受圧時、硬質骨部に形成される取付構造（受け入れ空間）は、上下方向から潰され、内部空間が狭くなるため、当該空間に伸縮性軟質皮部の一部を収容した保持状態で、この伸縮性軟質皮部の保持を確実に行うことができる。

40

なお、伸縮性軟質皮部を着脱自在とした場合には、伸縮性軟質皮部に、上記取付構造に加えて取り外し用のリブ（操作片）を設けておくと、着脱操作がより容易に行えるものである。

## 【 0 0 2 4 】

また上記取付構造が硬質骨部及び伸縮性軟質皮部の上下両端縁に設けられると、受圧時に硬質骨部がソール側方への湾曲によって面の傾斜角度が大きくなるほど、伸縮性軟質皮部は上下に引っ張られるような伸びを生じ、伸張や収縮の作用を高めて衝撃緩衝や復元に寄与する。また、伸縮性軟質皮部の肉厚をより薄く形成することができ、伸縮性軟質皮部が顕著に膨らむように看取させることができる。

50

## 【 0 0 2 5 】

また伸縮性軟質皮部の少なくとも一部が、無荷重時に硬質骨部の外表面に非接触であると、受圧時に硬質骨部と伸縮性軟質皮部との湾曲（屈曲）変形の差を利用して、硬質骨部に接触した伸縮性軟質皮部が顕著に膨らみを生じることができ、このためゲル等の緩衝部材で形成されることが多い伸縮性軟質皮部の存在をより効果的にアピールすることができる。

## 【 0 0 2 6 】

また硬質骨部や伸縮性軟質皮部が、シューズの底面側または後方側に向かうほど撓み易いように形成されると、変形のし易さが一様ではなくなり、着地時の衝撃を硬質骨部や伸縮性軟質皮部の変形によって緩衝しながら、蹴り出し時にはこの変形を反発力として生かすことができ、スムーズな足の運び（動作）に変換することができる。もちろん、衝撃緩衝性のみを重視した場合に起こり得る底付き感も防止でき、安定性向上に寄与する。

## 【 0 0 2 7 】

また硬質骨部や伸縮性軟質皮部が、前方側または受圧時の荷重移動方向に向けて、高さ寸法が徐々に低くなるように形成されると、高さ寸法が一様ではないため、高い方から低い方に装着者の体重が移動し易く、蹴り出し時の足の運び（動作）や荷重移動（体重移動）が行い易くなる。

## 【 0 0 2 8 】

また硬質骨部や伸縮性軟質皮部が、受圧荷重をシューズの前方側または受圧時の荷重移動方向に案内する誘導構造を具えると、蹴り出し時の足の運び（動作）がスムーズに行えるようになり、装着者の着地から蹴り出しに至るまでの荷重移動（体重移動）が行い易くなる。

## 【 0 0 2 9 】

また硬質骨部の内側に、受圧荷重の一部を受ける補助体を設けると、硬質骨部や伸縮性軟質皮部に作用する荷重を小さくすることができる（分散化）。従って、硬質骨部のソール側方への湾曲度合い、ひいては伸縮性軟質皮部のソール側方への膨らみ具合を調整することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 3 0 】

【図 1】本発明の緩衝構造を具えたシューズの一例を示す側面図（a）、並びに本図（a）I - I 線における無荷重時の緩衝構造体の断面図（b）、並びに図（a）I - I 線における受圧時の緩衝構造体の断面図（b'）である。

【図 2】リング状（無端状）に形成した硬質骨部の一例を示す斜視図（a）、並びに断片状に形成した硬質骨部の一例を示す斜視図（b）、並びに断片状の緩衝構造体をシューズのミッドソール部分に取り付けた状態を示す側面図（c）である。

【図 3】硬質骨部における種々の湾曲促進構造を示す図であって、（a）は湾曲促進構造としてスリットを形成した例であって、可撓部の下端部縁を当該スリットによって切り離し状態に形成した骨格的斜視図及び側面断面図であり、（b）は湾曲促進構造としてスリットを形成した例であって、可撓部の下端部縁を当該スリットによって切り離さないようにした骨格的斜視図及び側面断面図であり、（c）は可撓部を部分的に薄肉状に形成し、この薄肉部を湾曲促進構造とした側面断面図であり、（d）は湾曲促進構造として可撓部に小孔を穿孔した側面断面図である。

【図 4】硬質骨部における突出強調構造を示す図であって、（a）は硬質骨部の外表面に形成した凸部を突出強調構造とした側面断面図であり、（b）は硬質骨部の内側部分に形成した凹部を突出強調構造とした側面断面図である。

【図 5】硬質骨部に非変形部を形成した緩衝構造体を示す側面図（a）、並びに本図（a）V - V 線における緩衝構造体の断面図（b）、並びに当該非変形部により、硬質骨部の湾曲変形の開始位置がコントロールできることを示す拡大側面図（c）である。

【図 6】硬質骨部の外表面に、伸縮性軟質皮部の一部を保持する取付構造を形成した実施例を骨格的に示す側面断面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】無荷重時には伸縮性軟質皮部と接触していなかった硬質骨部が、受圧時にはソール側方に張り出すように変形して伸縮性軟質皮部と接触し、これに伴い当該伸縮性軟質皮部がソール側方に膨らむように変形する様子を示す説明図である。

【図 8】伸縮性軟質皮部の内側表面に、硬質骨部への取り付けを図る取付構造を形成した実施例を骨格的に示す図であり、更に取付構造に鉤状の掛止部や取り外し用の操作片を設けるようにした実施例を併せ示す斜視図である。

【図 9】硬質骨部や伸縮性軟質皮部の変形容易性を部位によって異ならせるようにした実施例であって、(a)はシューズ後方側に向かうほど伸縮性軟質皮部の肉厚寸法(平面から見た肉厚寸法)を徐々に小さくして行き、シューズ後方側ほど変形し易くした実施例を示す骨格的平面図であり、(b)はシューズ底面側に向かうほど伸縮性軟質皮部の肉厚寸法(縦断面状態で見た肉厚寸法)を徐々に小さくして行き、シューズ底面側ほど変形し易くした実施例を示す説明図であり、(c)は硬質骨部における可撓部の肉厚寸法を下方に向かうほど小さく(細く)形成し、シューズ底面側に向かうほど変形し易くした実施例を示す側面断面図であり、(d)は硬質骨部に湾曲促進構造としての小孔を形成する場合に、この小孔を可撓部の下側のみに形成し、シューズ底面側に向かうほど変形し易くした実施例を示す側面断面図であり、(e)は硬質骨部に湾曲促進構造としてスリットを形成する場合に、このスリットの間隔を下側ほど広く形成し、シューズ底面側に向かうほど変形し易くした実施例を示す側面断面図である。

【図 10】硬質骨部と伸縮性軟質皮部とを、シューズ前方側に向けて、高さ寸法が徐々に低くなるように形成した実施例を示す側面図である。

【図 11】硬質骨部や伸縮性軟質皮部に、受圧荷重を適宜の方向に案内する誘導構造を具えた実施例であって、(a)は、誘導構造として、硬質骨部における可撓部を縦断面で見た場合に、その断面の湾曲度合い(屈曲も含む)を、例えばシューズ後方側に向かう程、次第に大きく形成するようにした説明図であり、(b)は、誘導構造として、湾曲促進構造としてのスリットを受圧方向(受圧荷重が作用する方向)に対して斜めもしくは螺旋状に形成するようにした説明図である。

【図 12】硬質骨部の内周側に、受圧時に自らの圧縮変形によって衝撃(受圧荷重)を緩衝する補助体を設けた実施例を示す断面図である。

【図 13】硬質骨部の外周側に伸縮性軟質皮部を二重に形成し、衝撃緩衝を段階的に行えるようにした実施例を示す説明図である。

【図 14】図(a)は、硬質骨部の可撓部にスリット等の湾曲促進構造を形成した場合に、その中段部分を連結し、可撓部の強度や耐久性向上を図るようにした実施例を示す説明図であり、図(b)は、ベルト通し(ベルトループ)のように、硬質骨部を部分的に外周側に二重になるように形成し、その間に伸縮性軟質皮部を通して伸縮性軟質皮部の取り付けを図るようにした実施例を示す説明図であり、図(c)は上記図(a)と図(b)との構成を両立させた実施例を示す説明図であり、図(d)は硬質骨部の断面形状を(シグマ)状に形成した実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

【0031】

- 1 緩衝構造体
- 2 硬質骨部
- 3 伸縮性軟質皮部
- 4 補助体
- 5 湾曲促進構造
- 6 突出強調構造
- 7 取付構造
- 8 誘導構造

- 2 硬質骨部
- 2 1 可撓部

10

20

30

40

50

2 2 ソール受け部  
2 3 返し  
2 4 非変形部

5 湾曲促進構造  
5 1 スリット  
5 2 溝（リブ）  
5 3 小孔

6 突出強調構造  
6 1 凸部  
6 2 凹部

7 取付構造  
7 1 受入空間  
7 2 嵌合部  
7 3 掛止部  
7 4 操作片

S 履物（シューズ）  
S 1 ソール  
S 1 1 インソール  
S 1 2 アウトソール  
S 2 アッパー

10

20

【発明を実施するための形態】

【0032】

本発明を実施するための形態は、以下の実施例に述べるものをその一つとするとともに、更にその技術思想内において改良し得る種々の手法を含むものである。

【実施例】

【0033】

本発明の緩衝構造（ソール側面の緩衝構造）は、一例として図1に示すように、例えばシューズS等の履物に組み込まれるものであり、シューズSを履いた人（装着者）の脚に加わる衝撃を緩衝し、且つ緩衝しきれなかった衝撃力をスムーズに足の蹴り出し動作へと変換するものである。ここで、本実施例では緩衝構造が組み込まれる製品として、主としてシューズ（スポーツシューズ）Sを示すが、これ以外の履物として例えばサンダル等も挙げられる。

以下、緩衝構造が組み込まれるシューズSから説明する。

【0034】

シューズSは、上記図1に示すように、接地部位となるソールS1に対して、足の甲などを覆うアッパーS2を接合して成るものである。そして、上記緩衝構造は、例えばこのソールS1におけるインソールS11とアウトソールS12との間に設けられる。

40

なお、緩衝構造をシューズSに組み込むにあたっては、緩衝性能を強くアピールする目的や意匠性向上等の観点から緩衝構造体自体が極力外部から目視できるように設置されることが望まれており、このため上記図1でもシューズSのソール側面のほぼ全外周縁から目視できるように取り付ける形態を例示している。しかしながら、緩衝構造をソールS1に組み込むにあたっては、例えばソールS1の内部に緩衝構造体1を収容する受入空間を予め形成しておき（図示略）、ここに緩衝構造体1を収容した後、この受入空間を透過部材（透明部材）で閉塞し、緩衝構造を外部から目視できるようにすること等も可能である。

【0035】

50



以下、本発明の緩衝構造を実現する緩衝構造体 1 について説明する。

本発明の緩衝構造（緩衝構造体 1）は、例えばソールの着地時のように、インソール S 1 1 側とアウトソール S 1 2 側とで挟まれるように圧縮荷重が加えられた際（受圧時といい、このときの圧縮荷重を受圧荷重と称す）、この衝撃を緩衝するのが主目的であるものの、この緩衝が進行する適度な段階で（底突き現象を起こす前に）、緩衝しきれなかった衝撃力を反発力として装着者の足の蹴り出し動作へとスムーズに移行させるものである。なお、前記受圧荷重は、衝撃荷重が主であるが、静的荷重をも包含するものである。

このような緩衝構造体 1 としては、一例として図 1 に示すように、インソール S 1 1 とアウトソール S 1 2 との間に跨がるように設けられ、受圧時にソール側方に向かって張り出すように変形する硬質骨部 2 と、この硬質骨部 2 の外周側において例えば輪ゴム状に設けられる伸縮性軟質皮部 3 とを主な構成部材として成る。

10

このように、本実施例の緩衝構造体 1 は、例えばソール S 1 の外周面に設けられるものであり（必ずしもソール S 1 の全周である必要はない）、ミッドソールの位置に設けられる。

#### 【0036】

そして、受圧時には、受圧荷重を受けて硬質骨部 2 がソール側方（ソール側面外方）に張り出すように湾曲変形し、またこの変形を受けて伸縮性軟質皮部 3 がソール側方に膨らむように高さ方向に弾性変形して受圧荷重の緩衝を図るものであり、その後、受圧荷重の減少（除圧という）に伴い、今度は伸縮性軟質皮部 3 がソール内側に縮むように弾性変形し、これを受けてソール側方に張り出していた硬質骨部 2 が初期状態に復元するものである。ここで高さ方向とは、インナーソール S 1 1（またはアウターソール S 1 2）の厚み方向に相当する硬質骨部 2 の厚み方向をいう。

20

このような変形態様であるため、外部からはあたかも伸縮性軟質皮部 3 自身が膨出変形を起こしているかのように見え、例えば伸縮性軟質皮部 3 を極めて薄い膜状に形成しても、ゲル等の緩衝部材で形成されることが多い伸縮性軟質皮部 3 の存在ひいてはシューズ S の緩衝性能を効果的にアピールすることができるものである。

また、このような変形構造を採るため、伸縮性軟質皮部 3 が硬質骨部 2 の変形（外方への張り出し）を規制する作用を担っているとも言える。

以下、硬質骨部 2 と、伸縮性軟質皮部 3 とについて更に説明する。

#### 【0037】

30

まず、硬質骨部 2 について説明する。

硬質骨部 2 は、上述したように受圧時に加わる、受圧荷重によって外周方向に張り出すように湾曲変形を起こすものであり、このため硬質骨部 2 は、受圧時に単に高さ寸法が縮小して

（潰れて）、体積を減少させる圧縮変形は起こさない（もしくは極めて起こし難い）素材で構成される。具体的には、合成樹脂製の成形品の適用が現実的であり、発泡体などは受圧時にそのまま潰れてしまうので適さないものである。なお当該合成樹脂の一例としてはポリエーテルブロックアミド共重合体（例えば P E B A X（登録商標））などが適用可能である。

因みに、硬質骨部 2 の外側に設けられる伸縮性軟質皮部 3 は、ゲル材や各種ゴム材等の粘弾性素材（ゲル等の緩衝部材）が適用され、硬質骨部 2 より低硬度であり、高い引っ張り強度を有し、受圧荷重が減少して行く除圧時には、自身の弾性で径方向に収縮し、硬質骨部 2 をも初期状態に復元させるものである。もちろん、伸縮性軟質皮部 3 の硬度等によって、自身の緩衝作用（膨出変形）はもちろん、硬質骨部 2 の変形を制限する規制力も変化するものである。

40

#### 【0038】

硬質骨部 2 は、一例として上記図 1 の断面図に示すように、縦断面視で湾曲状に形成され、受圧時にソール側方に張り出すように変形する可撓部 2 1 と、その上部において偏平状を成し、インソール S 1 1 の端縁部を支持するソール受け部 2 2 とを具えて成るものである。

50

更に、本実施例では、当該ソール受け部 2 2 の外周端に、任意で上側への返し 2 3 が形成されインソール S 1 1 の下端周縁を覆うように形成されている。

なお、この返し 2 3 は、ソール側方に面した部分に形成する、すなわちインソール S 1 1 の下方に潜り込む部位（入り込む部位）では、インソール S 1 1 との接触を避けるために形成されないものである（図 2（a）参照）。

#### 【0039】

また硬質骨部 2 は、一例として図 2（a）に示すように、可撓部 2 1 及びソール受け部 2 2 が 360 度連続した無端のリング状（いわゆる輪ゴム状）に形成することが可能である。この場合、硬質骨部 2 は、輪ゴムと同様の径方向の伸張や収縮の作用を具備し、これが衝撃緩衝や復元に大きく寄与するものである。なお輪ゴム状に形成した場合には、伸縮性軟質皮部 3 の内側の径寸法を、硬質骨部 2 の外側の径寸法よりやや小さな寸法にすることにより伸縮性軟質皮部 3 の伸張や収縮の作用を調整することができるものである。

もちろん、硬質骨部 2 は、必ずしもこのようなリング状（輪ゴム状）に形成される必要はなく、例えば図 2（b）に示すように、両端部を有する断片状（ここでは平面視「U」字状）に形成されても構わないものである。なお、この場合も、その両端部を固定することで、輪ゴムと同様の伸張や収縮の作用が働き、衝撃緩衝や復元に寄与するものである。

因みに、硬質骨部 2 を断片状に形成した場合には、例えば図 2（c）に示すように、ソール S 1（ミッドソール）の側面に沿って取り付けられるものである。このように硬質骨部 2 は、リング状はもちろん断片状、より詳細には平面視「U」字状や、円弧の一部、あるいは直棒状などに形成しても構わないものである。ここで直棒状を除き、リング状や U 字状あるいは円弧を「円弧状」と称するものである。

なお、硬質骨部 2 を上記図 2（a）に示すように、リング状（輪ゴム状）に形成した場合には、アウトソール S 1 2 をインソール S 1 1 に接合する前の段階で、予め硬質骨部 2 の下方から伸縮性軟質皮部 3 を外嵌めした後、これを接着剤でソール S 1 に固定するのが緩衝構造体 1 を容易にソール S 1 に組み込む点で望ましい。

#### 【0040】

また硬質骨部 2 には、受圧時に可撓部 2 1 を外方（ソール側方）に張り出し易くする（拡がり易くする）湾曲促進構造 5 を具えるものである。

湾曲促進構造 5 は、一例として図 3（a）に示すように、上下方向（受圧方向）にほぼ沿うように交互に切り欠かれたスリット 5 1 が挙げられる。ここで、当該スリット 5 1 は、開口下端部が完全に切り離された状態で図示されているが（いわゆる櫛形）、例えば図 3（b）に示すように、各々のスリット 5 1 の下端部をつなげ（切り離されず）、可撓部 2 1 に開口部（スリット 5 1）を窓状に開口しても構わない（これもスリット 5 1 に含む）。

なお、図 3（a）に示すような下端部が切り離されたスリット 5 1 は、あたかも櫛形（湾曲櫛形）と言える状態を呈し、これは特に受圧時に櫛歯の一本一本（縦格子）が放射状に膨らむように変形し、あたかも伸縮性軟質皮部 3 自身が外方に膨らむように見せる点でより効果的である。

#### 【0041】

またスリット 5 1 以外の湾曲促進構造 5 としては、例えば図 3（c）に示すように、上記スリット 5 1 部分を溝 5 2、つまり肉薄状に形成する構成も可能である。この場合も、上記スリット 5 1 と同様に、肉薄状の溝 5 2 を可撓部 2 1 の下端部まで達するように形成しても良いし、途中部分で止めるようにしてもよいものである。

更に、他の湾曲促進構造 5 としては、例えば図 3（d）に示すように、可撓部 2 1 に複数の小孔 5 3 を穿設することも可能である。

因みに、上記のような湾曲促進構造 5 としての溝 5 2 は、見方を変えて溝 5 2 が形成されていない部位の肉厚寸法が厚いと捉えれば、リブとも言える。なお、硬質骨部 2 の製造は、上述したように合成樹脂の成形によって得ることが想定されるので、このような肉厚の差異は、十分に考えられる。このため硬質骨部 2（可撓部 2 1）の肉厚を部分的に厚くする構成（リブ形成）も、リブを形成していない部位の変形を行い易くするものであるた

め湾曲促進構造 5 の一種と言える。

なお、スリット 5 1 や溝 5 2 は、形成する際の幅寸法で、硬質骨部 2 (可撓部 2 1) の張り出し易さを調整できるものである。また、小孔 5 3 の場合は、その密度や大きさ等によって、可撓部 2 1 の張り出し易さを調整できるものである。

【 0 0 4 2 】

また硬質骨部 2 (可撓部 2 1) には、一例として図 4 に示すように、縦断面の一部に、伸縮性軟質皮部 3 を最も外方に突出させる突出強調構造 6 を設けることが可能である。これにより、伸縮性軟質皮部 3 は、受圧時に突出強調構造 6 が形成された部位で最も外方に突出するように伸び変形を生じるため、伸縮性軟質皮部 3 がほぼ均一に膨らみ変形する場合に比べ、最突出部が強調され、また除圧時には伸縮性軟質皮部 3 の復元しようとする方向が付加され、視覚的な面白さを演出することができる。

10

なお、突出強調構造 6 としては、一例として図 4 (a) に示すように、可撓部 2 1 の外表面に形成したドット状の凸部 (突起) 6 1 が挙げられるが、この凸部 6 1 はライン状に突出させることも可能である。

因みに、突出強調構造 6 は、必ずしも可撓部 2 1 の外表面に形成するだけでなく、例えば図 4 (b) に示すように、可撓部 2 1 の内側部分に形成することも可能であり、ここでは内側部分を凹状に形成している (これを凹部 6 2 とする)。すなわち、この場合には、硬質骨部 2

(可撓部 2 1) は、受圧時に、この凹部 6 2 で強く屈曲しながら湾曲するものであり、これにより伸縮性軟質皮部 3 を当該部位で強く外側に屈曲させる (膨出が強く強調される) ものである。もちろん、この場合も、突出強調構造 6 としての凹部 6 2 は、上記凸部 (突起) 6 1 と同様にドット状やライン状に形成することが可能である。

20

【 0 0 4 3 】

また硬質骨部 2 には、一例として図 5 に示すように、縦断面の上下両端縁のうち少なくとも一方に、受圧時にソール側方に張り出す湾曲変形を行わない部位 (これを非変形部 2 4 とする) を形成することが可能である。

これは、受圧時に硬質骨部 2 (可撓部 2 1) を上下両端付近から全体的に湾曲させるのではなく、途中部分から湾曲変形を開始させる思想であり、換言すれば非変形部 2 4 によって湾曲開始位置を調整し得る思想である。因みに上記図 5 では、硬質骨部 2 の断面形状の工夫や、湾曲促進構造 5 としてのスリット 5 1 の上下寸法を短くすること (短寸化) などによって、非変形部 2 4 を形成するようにしている。もちろん、その他にも伸縮性軟質皮部 3 において膨出させたくない部位に、外側からカバー材を嵌め、非変形部 2 4 を形成することも可能であり、このようなカバー材については後述する。

30

なお、受圧荷重の大きさが同じであれば、途中部分から湾曲変形する本実施例の方が全体的に湾曲変形させるよりもソール側方への張り出し時の曲率半径が小さく、視覚的に膨出変形が顕著に観察されるため、膨出開始位置によって、この張り出し度合いを調整することができるものである。

また、このような構成は、硬質骨部 2 (緩衝構造体 1) を、縦断面視で複数段状 (いわゆる多段腹状) に形成する際にも有効である (適用され得る)。更に、一つの硬質骨部 2 において、どこから膨出変形を行わせるか (つまり、どこを非変形部 2 4 とするか) によって、種々のバリエーション展開が可能となる。

40

【 0 0 4 4 】

また硬質骨部 2 は、一例として図 6 に示すように、外表面の上下両端縁のうち少なくとも一方に、伸縮性軟質皮部 3 の一部を保持する取付構造 7 を設けることが可能である。

この取付構造 7 としては、同図に併せ示すように、硬質骨部 2 の一部を断面円形状に開口してもよい (三次元的には球形状の開口)、このような開口をライン状に形成しても構わないものである (このような開口空間を受入空間 7 1 とする)。

もちろん、硬質骨部 2 に取付構造 7 (受入空間 7 1) を形成した場合には、伸縮性軟質皮部 3 にも取付構造 7 として、上記受入空間 7 1 に対応した嵌合部 7 2 が形成されるものである。

50

なお、硬質骨部 2 の一部に取付構造 7 ( 受入空間 7 1 ) を形成する上記技術思想は、接着剤などを用いずに、伸縮性軟質皮部 3 を硬質骨部 2 に固定する思想である。従って、シューズ S を市場に出荷した後でも、伸縮性軟質皮部 3 を自由に着脱することができ、例えばユーザが自分の好み ( 硬さや緩衝性等 ) に応じて伸縮性軟質皮部 3 を自ら交換するような形態 ( 商品展開 ) が可能となる。

また、取付構造 7 の形状 ( 嵌め合い状況 ) にもよるが、硬質骨部 2 に形成された取付構造 7 ( 受入空間 7 1 ) は、受圧時、上下方向から潰され、空間内部が狭くなるため、当該受入空間 7 1 に伸縮性軟質皮部 3 の一部 ( 嵌合部 7 2 ) を収容した固定状態では、伸縮性軟質皮部 3 の固定保持を強固に且つ確実に行うものである。

更に、伸縮性軟質皮部 3 の少なくとも一部が硬質骨部 2 の上端縁から下端縁まで連続して覆うように取り付けられ、且つ上記取付構造 7 が、硬質骨部 2 及び伸縮性軟質皮部 3 の上端縁と下端縁とに設けられる場合には、硬質骨部 2 の張り出しによって伸縮性軟質皮部 3 が押されたときに、両端が固定されていない場合に比べて伸縮性軟質皮部 3 が硬質骨部 2 の湾曲に追従して、上下に引っ張られるので ( 引き伸ばされるので )、ソール側方への張り出しをより顕著に視認させることができる。また伸張や収縮の作用を高めて衝撃緩衝や復元に寄与したり、肉厚をより薄くせしめ伸縮性軟質皮部 3 が顕著に膨らむように看取させることができるので、靴底の緩衝性能を十分にアピールすることができる。

#### 【 0 0 4 5 】

以下、伸縮性軟質皮部 3 について、更に説明する。

伸縮性軟質皮部 3 は、上述したように、前記硬質骨部 2 の外周側に設けられるものであり、無荷重時に硬質骨部 2 と全面で接触する態様の他、部分的に接触する態様、更には非接触の態様とすることができる。

すなわち、例えば図 7 ( a ) に示すように、伸縮性軟質皮部 3 が無荷重時に硬質骨部 2 と、ほとんど接触していない状態 ( いわゆる浮いた状態 ) である場合や、例えば図 7 ( b ) に示すように、伸縮性軟質皮部 3 が無荷重時に硬質骨部 2 と、上下両端部分のみで接触している場合であっても、受圧時には、硬質骨部 2 がソール側方に張り出すように撓み変形するため、図 7 ( c ) に示すように、少なくとも硬質骨部 2 の一部が伸縮性軟質皮部 3 と接触し、これにより伸縮性軟質皮部 3 がソール側方に膨らむように弾性変形するものである。このとき接触部位では当該伸縮性軟質皮部 3 が硬質骨部 2 よりも大きな曲率を有してソール側方に膨らむように弾性変形するため、ゲル等の緩衝部材で形成されることが多い伸縮性軟質皮部 3 の存在、特に伸縮性軟質皮部 3 が薄い膜状に形成された場合でも、この少量の伸縮性軟質皮部 3 の存在を効果的にアピールすることができる。

なお、本図 7 ( c ) では、伸縮性軟質皮部 3 の膨らみ変形が一点で大きく突出 ( 屈曲 ) するように示しているが ( その意味では上記突出強調構造 6 と同じように見えるが )、ここでは受圧時に、伸縮性軟質皮部 3 が硬質骨部 2 と接触し、膨らみ変形を起こすことを主に示している。

#### 【 0 0 4 6 】

また伸縮性軟質皮部 3 には、内側表面の少なくとも一部に、硬質骨部 2 への取り付けを図る取付構造 7 を設けることが可能である。

ここで伸縮性軟質皮部 3 の取付構造 7 としては、例えば図 8 に示すように、硬質骨部 2 に向けて突出するように形成した爪などの嵌合部 7 2 が挙げられ、ここではこの爪 ( 嵌合部 7 2 ) を伸縮性軟質皮部 3 の左右両端に設けるように図示している。

なお、このような取付構造 7 を採用した場合には、上述したように当然、硬質骨部 2 にも、上記爪 ( 嵌合部 7 2 ) を嵌め込む受入空間 7 1 ( 取付構造 7 ) が形成されるものであるが、伸縮性軟質皮部 3 の爪 ( 嵌合部 7 2 ) を、硬質骨部 2 のスリット 5 1 ( 湾曲促進構造 5 ) に嵌め込むようにしても構わないものである。つまり、この場合には、スリット 5 1 ( 湾曲促進構造 5 ) の一部が、伸縮性軟質皮部 3 を硬質骨部 2 に固定するための取付構造 7 ( 受入空間 7 1 ) の作用を担うものである。

#### 【 0 0 4 7 】

また、例えば本図 8 に併せ示すように、上記爪 ( 嵌合部 7 2 ) の先端に、鉤状の掛止部

7 3 を形成すれば、硬質骨部 2 に固定した伸縮性軟質皮部 3 の抜け止めが図れ、固定力の強化が図れるものである。

また、このような取付構造 7 を採用することにより、接着剤などを用いることなく、伸縮性軟質皮部 3 を硬質骨部 2 の外周側に取り付けることができ、伸縮性軟質皮部 3 を着脱自在とする態様が採り易くなる。従って、例えばユーザが自分の好み（硬さ等）や、長距離マラソンなどの長時間の走行や歩行による経時的な足のコンディション（足の浮腫や疲労に伴う走行性や歩行性の変化）に応じて、その場で緩衝性能をカスタマイズできるものである。そして、このようなニーズに応じて伸縮性軟質皮部 3 を取り替えるようにする商品展開が可能となるものである。

なお、伸縮性軟質皮部 3 を着脱自在に構成した場合には、上記嵌合部 7 2 に加え、一例として図 8 に併せ示すように、伸縮性軟質皮部 3 に、取り外し用（着脱操作）のリップを形成すると、伸縮性軟質皮部 3 の着脱操作がより容易に行えるものである（このリップを操作片 7 4 とする）。

因みに、伸縮性軟質皮部 3 を着脱自在とする場合には、伸縮性軟質皮部 3 を断片状（非リング状に形成することが一般的であるが、伸縮性軟質皮部 3 をリング状（輪ゴム状）に形成した場合でも、このものに爪（嵌合部 7 2 ）を形成することは可能であり、その場合には、爪が初期位置復元のズレ防止としても機能する。

#### 【 0 0 4 8 】

次に、硬質骨部 2 と伸縮性軟質皮部 3 の連携バリエーションについて説明する。

まず前記硬質骨部 2 と伸縮性軟質皮部 3 とは、少なくとも一方が、シューズ S の底面側または後方側に向かうほど受圧時に変形し易い構造に形成され得るものである。これは、足裏の部位によって緩衝構造体 1 の変形のし易さ（撓み易さ）を異ならせる思想の一種である。

具体的には、シューズ S の後方側に向かうほど変形し易い構造としては、例えば図 9（a）に示すように、シューズ後方側に向かうほど伸縮性軟質皮部 3 の肉厚寸法（平面から見た肉厚寸法）を徐々に小さくして行くことが挙げられる。つまり、肉厚寸法が薄い後方側ほど伸縮性軟質皮部 3 は変形し易いものである。

また、シューズ S の底面側に向かうほど変形し易い他の構造としては、例えば図 9（b）に示すように、シューズ底面側に向かうほど伸縮性軟質皮部 3 の肉厚寸法（断面視状態で見た肉厚寸法）を小さく形成して行くことが挙げられる。つまり、伸縮性軟質皮部 3 を断面で見た場合、外周側の外形線が下窄まりの傾斜状態となるように形成するものである。この場合も肉厚寸法が小さい底面側（下方）ほど伸縮性軟質皮部 3 が変形し易くなるものである。

#### 【 0 0 4 9 】

もちろん、変形のし易さを異ならせるにあたっては、必ずしも伸縮性軟質皮部 3 に限らず、硬質骨部 2 の方でも可能であり、例えば図 9（c）に示すように、硬質骨部 2 における可撓部 2 1 の肉厚寸法を下方に向かうほど小さく（薄く）形成すれば、硬質骨部 2 は、シューズ S の底面側に向かうほど変形し易い構造となる。

また例えば図 9（d）に示すように、硬質骨部 2 に湾曲促進構造 5 として小孔 5 3 を形成する場合には、この小孔 5 3 を可撓部 2 1 の下側のみに形成することも可能である。この場合も、シューズ S の底面側に向かうほど硬質骨部 2 は変形し易い構造となる。なお、可撓部 2 1 に対し全体的に湾曲促進構造 5 として小孔 5 3 を形成する場合であっても、その形成密度によって変形のし易さを調整することは可能である。

また、例えば図 9（e）に示すように、硬質骨部 2 に湾曲促進構造 5 としてスリット 5 1 を形成する場合には、このスリット 5 1 の間隔を下側ほど広く形成することも可能である。この場合も、シューズ S の底面側に向かうほど硬質骨部 2 が変形し易い構造となる。なお、スリット 5 1 を可撓部 2 1 の全体に形成するのではなく、可撓部 2 1 の下側のみに形成してもシューズ S の底面側に向かうほど変形し易い構造が実現できる。

このように、変形のし易さを異ならせる構成は種々想定され、他にも、リップ等で部分的に凹凸を付与することも考えられる。

そして、係る構成（硬質骨部 2 や伸縮性軟質皮部 3 を、シューズ S の底面側または後方側に向かうほど撓み易いように形成すること（変形のし易さを均一にしないこと））により、着地時の衝撃を硬質骨部 2 や伸縮性軟質皮部 3 の変形によって吸収しながら、蹴り出し時にはこの変形を反発力として生かすことができ、スムーズな足の運び（動作）に変換することができる。もちろん、衝撃緩衝性のみを重視した場合に起こり得る底付き感も防止でき、安定性向上に寄与するものである。

#### 【 0 0 5 0 】

また前記硬質骨部 2 と伸縮性軟質皮部 3 とは、例えば図 1 0 に示すように、シューズ S の前方側に向けて、高さ寸法が徐々に低くなるように形成することが可能である。なお、本図では、シューズ S の前側において、つま先側が低く、かかと側が高くなるように形成されている。

10

ここで、高さ寸法を低くする方向は、シューズ S の前方側だけでなく、受圧時の荷重移動方向に設定することも可能である。なお、靴底（側面）のデザインによって例えば土踏まず部分の硬質骨部 2 と伸縮性軟質皮部 3 を高さのあるような外観にデザインしたいときであっても、非変形部 2 4 で見た目と異なる撓みのチューニングが自在となる。

そして、これらのように硬質骨部 2 及び伸縮性軟質皮部 3 の高さを一様にしないことにより、高い方から低い方（傾斜方向）に装着者の体重を移動させ易く、蹴り出し時の足の運び（動作）や荷重移動（体重移動）が行い易くなるものである。

#### 【 0 0 5 1 】

また硬質骨部 2 と伸縮性軟質皮部 3 とのうち少なくとも一方には、受圧荷重をシューズ S の前方側または受圧時の荷重移動方向に案内する誘導構造 8 を設けることが可能である。

20

ここで誘導構造 8 としては、例えば図 1 1（a）に示すように、硬質骨部 2（可撓部 2 1）の断面形状の湾曲度合い（屈曲も含む）が挙げられる。より詳細には、可撓部 2 1 の断面を、例えばシューズ後方側に向かうに従い、徐々に湾曲度合いを強くして行くものである。この場合、湾曲度合いの強い方（後方側）がより変形し易いので、見かけ硬度としての差が生じ、倒れ易さに差異を付けることが可能となる（ここではシューズ後方側に向かうほど撓み易い）。

なお、倒れ易さを制御する誘導構造 8 としては、可撓部 2 1 等の断面形状だけでなく、表面から見た硬質骨部 2 の曲線を次第に大きく形成して行くことでも実現できる。また、表面から見た硬質骨部 2 の変形開始位置を変えれば曲線としては同じ状態に形成されていて倒れ方向を制御することができるものである。

30

#### 【 0 0 5 2 】

また、上記以外の他の誘導構造 8 としては、例えば図 1 1（b）に示すように、湾曲促進構造 5 としてのスリット 5 1 を受圧方向（受圧荷重が作用する方向）に対して斜め、もしくは螺旋状に形成することが可能である。

この場合には、緩衝構造体 1 が、受圧荷重を受けるとスリット 5 1 の形成方向に沿って回転する（ねじれる）ように作動するため、ほぼ上下方向に沿った受圧荷重を、回転動作として誘導することができるものである（過内転や過外転の防止に寄与）。

このように、上記誘導構造 8 における「誘導」とは、シューズ前方側への荷重誘導、受圧方向にほぼ沿った剪断方向への誘導、足裏面における任意の方向への体重移動（荷重誘導）、受圧方向を軸として回転させるねじれ方向への誘導など種々の方向への誘導が想定される。

40

因みに、上記図 9 に示した構成（変形のし易さを各部によって異ならせる構成）や、上記図 1 0 に示した構成（高さ寸法を徐々に低下させて行く構成）なども、誘導構造 8 の一種と言えるが、ここでは特に高さ寸法が同じ場合であっても、誘導できる構成を主に示したものである。

#### 【 0 0 5 3 】

##### 〔他の実施例〕

本発明は以上述べた実施例を一つの基本的な技術思想とするものであるが、更に次のよ

50

うな改変が考えられる。

まず、上述した実施例では、硬質骨部 2 と伸縮性軟質皮部 3 とによって受圧荷重による衝撃を緩衝するものであったが、靴底の硬質骨部 2 の内側は本発明の効果が発揮されればよく、とくに限定されるものではない。すなわち、例えば図 1 2 に示すように、硬質骨部 2 の内周側

(インソール S 1 1 とアウトソール S 1 2 の間)に、受圧荷重を受けて圧縮変形つまり緩衝を補う補助体 4 を設けることを否定しない。これにより靴底(側面)に要求されるアップーソールとの接着強度を高めることができるし、硬質骨部 2 や伸縮性軟質皮部 3 に作用する荷重を小さくすることができるものである(分散化)。従って、この補助体 4 は、硬質骨部 2 のソール側方への湾曲度合い、ひいては伸縮性軟質皮部 3 のソール側方への膨らみ具合を調整するものとも言える。もちろん補助体 4 は、受圧時の硬質骨部 2 と伸縮性軟質皮部 3 の変形を阻害しないように設けられる。

10

なお、補助体 4 としては、バネ等を適用することが可能であるが、EVA 等のソール素材で形成することも可能であり、その場合にはインソール S 1 1 またはアウトソール S 1 2 の一部を補助体 4 としてもよい。

また、補助体 4 に着色を施したり、補助体 4 の位置を移動や選択できるようにしておけば、硬質骨部 2 に形成するスリット 5 1 を通しての見え方が変わり、伸縮性軟質皮部 3 の伸び具合等をより積極的にアピールしてもよい。

#### 【0054】

また、上述した基本の実施例では、伸縮性軟質皮部 3 の断面形状は、ほぼ一定の厚み寸法を有する湾曲板状(三日月状)として図示したが、該形状は必ずしもこれに限定されるものではなく、例えば図 1 2 に併せ示すように、充実の D 形断面状に形成することが可能である。

20

#### 【0055】

また、硬質骨部 2 の外周側に設ける伸縮性軟質皮部 3 は、例えば図 1 3 に示すように、二重に設ける(巻回する)ことも可能である。この場合、硬質骨部 2 のソール側方への湾曲変形が、まず内側の伸縮性軟質皮部 3 を変形させてから、これに続いて外側の伸縮性軟質皮部 3 を変形させる態様となるため、伸縮性軟質皮部 3 において二段階で衝撃を緩衝することになる。また、その分、外側の伸縮性軟質皮部 3 の膨らみ変形としては小さくなるため、このような構成は、シューズ S に掛かる受圧荷重がもともと過大である場合に適した構成と言える。

30

#### 【0056】

また、硬質骨部 2 (可撓部 2 1)に湾曲促進構造 5 としてのスリット 5 1 等を形成する場合には、例えば図 1 4 (a) に示すように、このスリット 5 1 の中段部分を連結することが挙げられる。これにより、受圧時にソール側方に湾曲変形する硬質骨部 2 の強度や耐久性を向上させ、硬質骨部 2 にソール側方への伸張や収縮を繰り返し行わせても、スリット 5 1 部分からの破損を効果的に防止することができる。また、スリット 5 1 の中段部分を連結することにより、一旦、拡がった硬質骨部 2 を戻す復元動作も素早く行えるものである。

因みに、スリット 5 1 の中段部分を連結する思想は、硬質骨部 2 の中段部分の剛性を高め、復元動作を素早く行わせ、また中段連結部分が外側に膨らむように湾曲するので伸縮性軟質皮部 3 もその連結部分が伸張され突出強調構造 6 となる思想である。従って、その意味では、例えば図 1 4 (a) に併せ示すように、伸縮性軟質皮部 3 においてもその中段部分に上記連結と同様の肉厚部を形成することが可能であり、これにより伸縮性軟質皮部 3 中段部分の剛性を高めて、復元動作を素早く行わせることができる。

40

#### 【0057】

また、伸縮性軟質皮部 3 の素材として多く使用されるゲル等の緩衝部材は、一般に接着し難い素材である。このため、伸縮性軟質皮部 3 の外側には、更にカバー材を設けることが可能であり、このカバー材により伸縮性軟質皮部 3 の膨出変形を抑制することが可能である(上記非変形部 2 4 と似た思想)。すなわち、カバー材により伸縮性軟質皮部 3 の接

50

着部分は過剰に変形させないように保持しつつ、当該接着部分以外については自由に湾曲させることが可能である。

具体的には、図 1 4 ( b ) に示すように、硬質骨部 2 を内側と外側との二重に形成し（ベルト通しのように部分的に外側に二重となるように形成し、外側の硬質骨部 2 がカバー材を兼ねるようにする）、その間（ベルト通し）に伸縮性軟質皮部 3 を通して、伸縮性軟質皮部 3 を硬質骨部 2 に固定するものである。

この場合、外側の硬質骨部 2（カバー材）は、伸縮性軟質皮部 3 を押さえる作用を有するため、外側の硬質骨部 2（カバー材）には、伸縮性軟質皮部 3 が膨らみ易いように、大きな開口部（スリット 5 1）を形成することが好ましい。また挿入するだけで固定することも可能となる。

更に、硬質骨部 2 の内外の開口部（スリット 5 1）を交互に配置すれば、開口部の伸縮性軟質皮部 3 が、より膨らみ易くなる（より目立つ）。

なお、このような構成（カバー材を設ける構成）により、ゲル等の緩衝部材を接着せずに交換することを可能としたり、復元時の伸縮性軟質皮部 3 の位置ズレ、特に伸縮性軟質皮部 3 の巻回方向とほぼ直交する受圧方向の位置ズレが防止できたりするものである。

因みに、上記図 1 4 ( a )、( b ) の構成を同時に採用することも可能であり、これが図 1 4 ( c ) に示した改変例である。

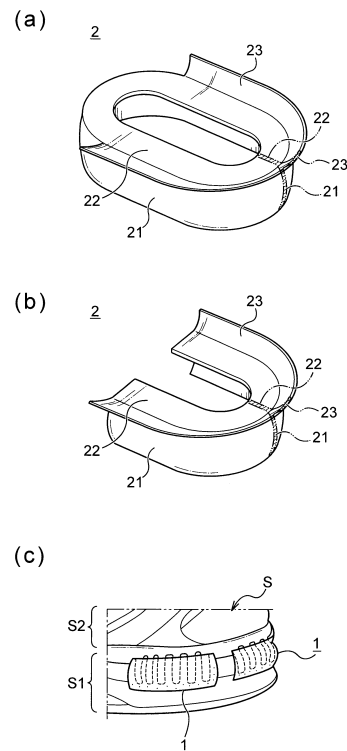
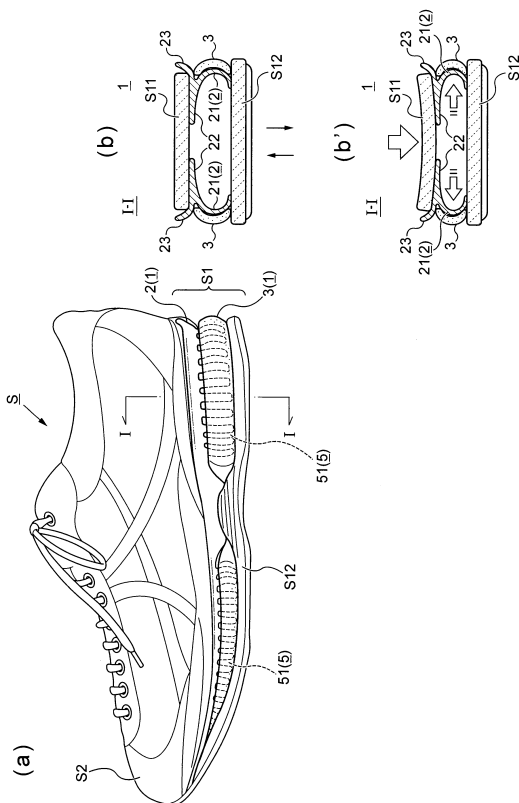
#### 【 0 0 5 8 】

また、硬質骨部 2 の断面形状（無荷重時）としては、必ずしも外側に突出した湾曲形状に限定されるものではなく、例えば図 1 4 ( d ) に示すように、（シグマ）状に形成することも可能である。

この場合、伸縮性軟質皮部 3 を図示のような矩形状断面で形成すれば、硬質骨部 2 と伸縮性軟質皮部 3 とは、屈曲部の一点で接触するため、受圧時に伸縮性軟質皮部 3 は、この接触部分で外方に大きく膨らむことになり、独特の緩衝性能が得られるとともに、その効果を視覚的にアピールすることができる。

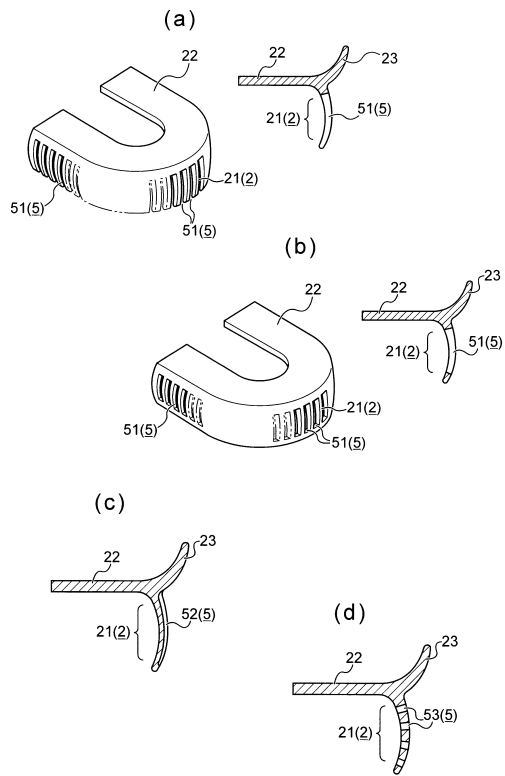
#### 【 図 1 】

#### 【 図 2 】

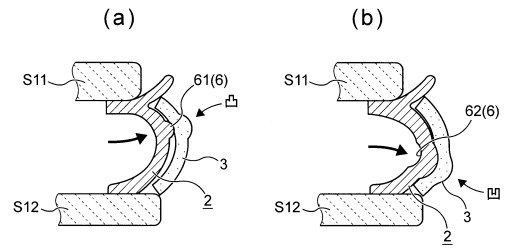




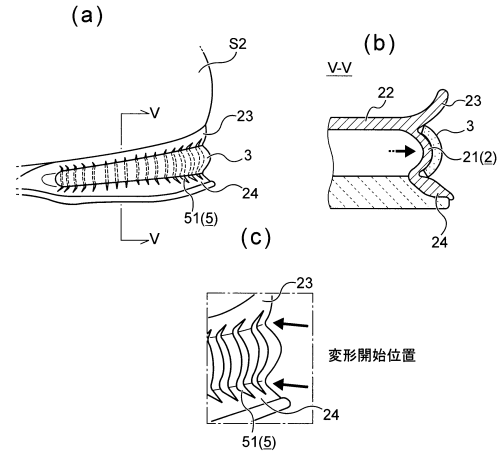
【図 3】



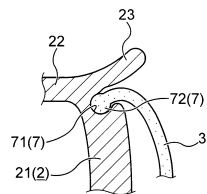
【図 4】



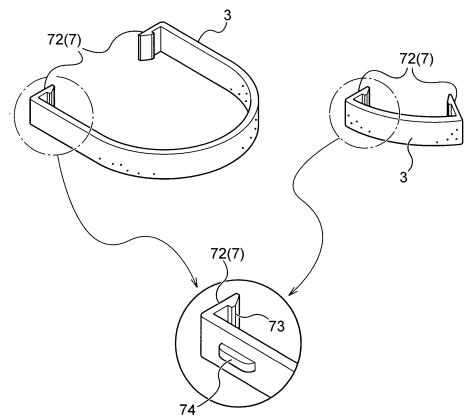
【図 5】



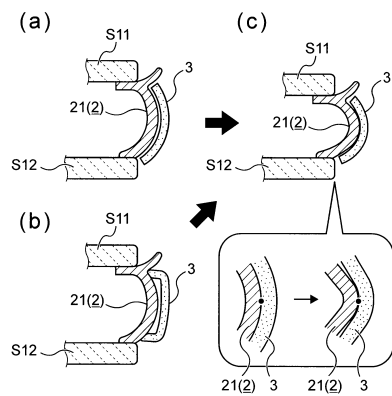
【図 6】



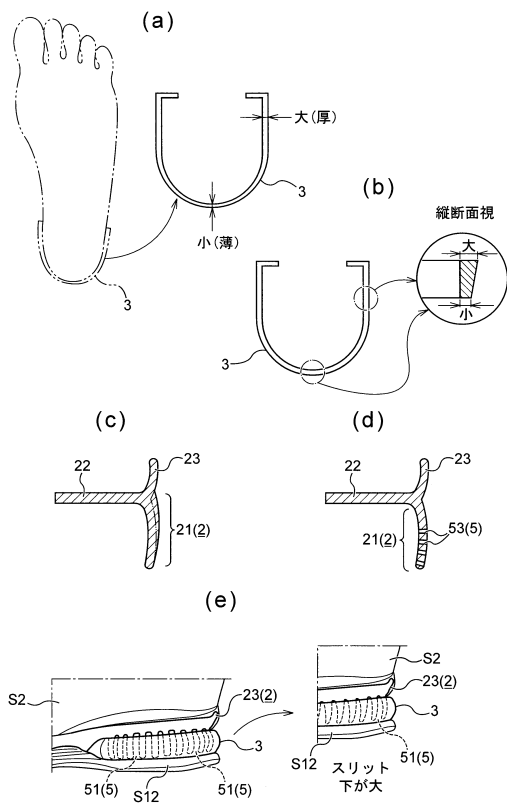
【図 8】



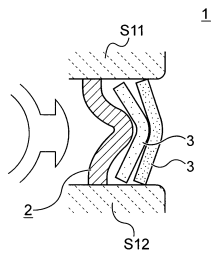
【図 7】



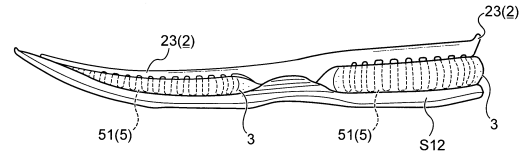
【図 9】



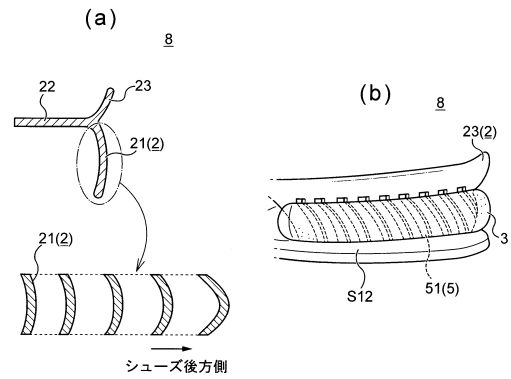
【図 13】



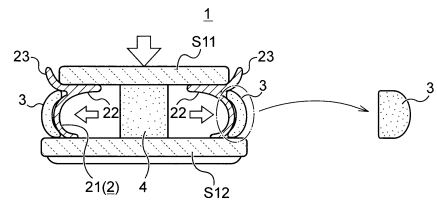
【図 10】



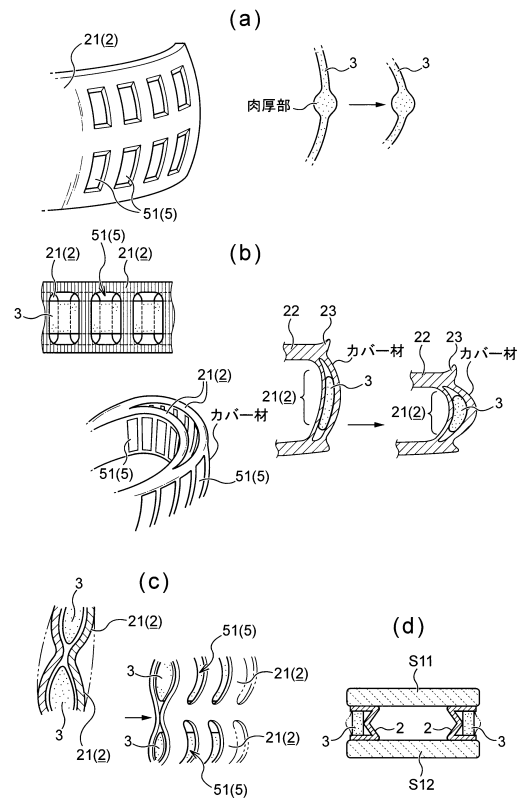
【図 11】



【図 12】



【図 14】



---

フロントページの続き

(72)発明者 那須野 洋

日本国東京都港区高輪二丁目 1 8 番 1 0 号 株式会社タイカ内

審査官 根本 徳子

(56)参考文献 特開平 3 - 8 5 1 0 3 ( J P , A )

特開 2 0 0 9 - 2 9 1 4 4 8 ( J P , A )

特開 2 0 0 7 - 1 4 4 2 1 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 4 3 B 1 / 0 0 - 2 3 / 3 0