

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5064169号
(P5064169)

(45) 発行日 平成24年10月31日(2012.10.31)

(24) 登録日 平成24年8月17日(2012.8.17)

(51) Int.Cl. F 1
A 4 1 B 11/00 (2006.01) A 4 1 B 11/00 A

請求項の数 7 (全 13 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-274665 (P2007-274665) | (73) 特許権者 | 592154411 |
| (22) 出願日 | 平成19年10月23日(2007.10.23) | | 岡本株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2009-102764 (P2009-102764A) | | 奈良県北葛城郡広陵町大字大塚150番地の1 |
| (43) 公開日 | 平成21年5月14日(2009.5.14) | (74) 代理人 | 100074206 |
| 審査請求日 | 平成22年8月6日(2010.8.6) | | 弁理士 鎌田 文二 |
| | | (74) 代理人 | 100087538 |
| | | | 弁理士 鳥居 和久 |
| | | (74) 代理人 | 100112575 |
| | | | 弁理士 田川 孝由 |
| | | (74) 代理人 | 100127340 |
| | | | 弁理士 飛永 充啓 |
| | | (72) 発明者 | 金田 正利 |
| | | | 奈良県北葛城郡広陵町大字大塚150番地の1 岡本株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 靴下

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

足底部の内面に凹凸部を有し、その凹凸部の凸部をタック編で形成し、上記凸部を飛ばして編むことで凹部を形成した靴下において、上記凸部を、複数のコースを1目に編み込んで形成し、上記複数のコースに含まれたゴム系と補強系とを上記1目に編み込んだことを特徴とする靴下。

【請求項2】

上記凹部をゴム編とした請求項1に記載の靴下。

【請求項3】

上記凸部を、1目に上記ゴム系、上記補強系、表系、及び裏系のそれぞれを複数本編み込んで形成した請求項2に記載の靴下。

【請求項4】

上記凸部を、6コースを1目に編み込んで形成し、かつゴム系6本、補強系12本、表系3本、裏系3本から構成した請求項3に記載の靴下。

【請求項5】

上記凸部の上記凹部に対する高さを、3.5mm~4.5mmの範囲とした請求項4に記載の靴下。

【請求項6】

上記凹凸部を、上記凸部が1コースに並び、上記凹部が凸部並び間に4コース形成されたパターンとした請求項5に記載の靴下。

10

20

【請求項 7】

足甲部を鹿の子編とした請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の靴下。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、足裏のマッサージ効果を付与した靴下に関する。

【背景技術】**【0002】**

この種の靴下としては、足底部の内面に凹凸部を形成し、その凹凸部の凸部を足裏の所望のところに触れるように配置したものがあ

10

【0003】

従来、上記凸部をタック編で形成することが実施されている。凸部は、コース方向やウェール方向に適宜に飛ばして編むことで、その間に凹部が形成されている。例えば、コース方向に長い凸部がウェール方向に間隔を空けて並ぶように形成される。上記のように凸部をタック編で形成すれば、1目に編み込むコース数を多くする程、編地を大きく隆起させることができ、高いマッサージ効果を得易い(特許文献2)。

【0004】

【特許文献1】 実用新案登録第3079355号公報

【特許文献2】 実用新案登録第3076702号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

しかしながら、編機の編針折れを考慮すると、1目に編み込むコース数や糸本数を多くすることに限界がある。コース数や糸本数を減らせば、編機の編針折れを回避することができるが、凸部の硬さが弱まるため、マッサージ効果が弱くなったり、凸部の保形性が悪くなったりする。別部材を足底部の内面に貼り付けると、製造が面倒になる。

【0006】

上記の事情に鑑み、この発明は、編機の編針折れを避けつつ、靴下の足底部に凸部を高く、かつ硬く形成し易くすることにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

上記の課題を解決するため、この発明は、足底部の内面に凹凸部を有し、その凹凸部の凸部をタック編で形成し、上記凸部を飛ばして編むことで凹部を形成した靴下において、上記凸部を、複数のコースを1目に編み込んで形成し、上記凸部にゴム糸を編み込んだ構成を採用する。

具体的には、複数のコースを1目に編み込んで凸部を高くしながら、その凸部に編み込んだゴム糸の収縮力で複数のコースがコース方向に集まり、凸部が高く、かつ硬く形成することができる。その分、1目に編み込むコース数の増大を抑えることができる。

【発明の効果】**【0008】**

40

したがって、この発明によれば、1目に編み込むコース数の増大を抑えて編機の編針折れを避けつつ、靴下の足底部に凸部を高く、かつ硬く形成し易くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0009】**

以下、この発明の実施形態を説明する。

第1の実施形態に係る靴下は、足底部の内面に凹凸部を有し、その凹凸部の凸部をタック編で形成し、上記凸部をウェール方向に飛ばして編むことで凹部を形成し、上記凸部を、複数のコースを1目に編み込んで形成し、上記凸部にゴム糸を編み込み、さらに上記凸部に補強糸を編み込んだものである。

上記補強糸は、靴下の表糸や裏糸より剛性がある。このため、凸部に補強糸を編み込め

50

ば、その凸部が高く、かつ硬くなり易い。したがって、この靴下は、1目に編み込むコース数の増大を抑えることができる。

【0010】

第2の実施形態に係る靴下は、上記凹部をゴム編としたものである。

上記凸部の各飛ばし間の編目は、ゴム系のコース方向の収縮力で広がり易くなる。平編、ゴム編、パール編の中でも、ゴム編は、比較的コース方向の伸縮性に優れる。この靴下は、凹部にゴム編を採用したため、上記飛ばし間の凹部の編目が伸び切り、その結果、凸部と足裏の接触が緩んでマッサージ効果が低減することが生じ難い。

また、この靴下は、凹部を通気性に優れたゴム編とした上、凸部を飛ばして編むことにより形成した凹部構造により水平方向の通気を促進し、凹凸部全体としての通気性を従来品に比べ格段に向上させることができる。その結果、持続的なマッサージ効果に加え、発汗によるべたつきを防止することができる。

10

【0011】

第3の実施形態に係る靴下は、上記凸部を上記ゴム系、上記補強系、表系、及び裏系のそれぞれを複数本編み込んで形成したものである。

この靴下は、表系及び裏系を複数本編み込む一般的なタックではなく、ゴム系、補強系をも複数本編み込む方法により、従来にはない凸部の高さや硬さを編立のみで実現することができる。

【0012】

第4の実施形態に係る靴下は、上記第3の実施形態において、上記凸部を、6コースを1目に編み込んで形成し、かつゴム系6本、補強系12本、表系3本、裏系3本から構成したものである。

20

靴下の編成に一般的に利用される編機において、1目に編み込むコース数、糸本数が多くなる程、編針折れが生じ易くなる。この点を考慮し、この靴下は、上記糸構成を採用することにより、ゴム系と補強系が作用し1目に編み込むコース数を上記コース数に留めても凸部に十分かつ最適な高さや硬さをもたせることができるとともに、編針折れを確実に避けることもできる。

【0013】

第5の実施形態に係る靴下は、上記凸部の上記凹部に対する高さを、3.5mm~4.5mmの範囲としたものである。上記第4の実施形態のように凸部に24本の糸を編み込むと、凸部の高さを上記範囲にすることができる。

30

【0014】

第6の実施形態に係る靴下は、上記凹凸部を、上記凸部が1コースに並び、上記凹部が凸部並び間に4コース形成されたパターンとしたものである。

上記第5の実施形態のように凸部に24本の糸で凸部を高く、かつ硬くすると、足で踏まれても簡単には押し潰されない。ところが、凸部が硬くなる程、凸部での接触圧力が高くなって足裏が痛くなり易い。この凹凸部のパターンが重要になる。凹凸部を上記のパターンにすると、足裏マッサージに好適であることが分かった。

【0015】

第7の実施形態に係る靴下は、表系にドライリリース（登録商標）を用いたものである。ドライリリース（登録商標）は、富士紡績株式会社の商品である。

40

上記のように凸部の糸数が多くなる程、マッサージ効果により、凸部の吸汗量が多くなり易く、その結果、凸部が足裏にべたつき易くなる。ドライリリース（登録商標）は、綿糸と比して吸汗性と速乾性に優れる。このため、これを綿糸に代えてドライリリース（登録商標）を表系に用いると、凸部から靴下の外面に汗が移行し易くなり、凸部のべたつきを防止することができる。上記の移行を容易にする点で、凸部に表系を編み込むことが好ましいのは勿論である。

【0016】

第8の実施形態に係る靴下は、足甲部を鹿の子編としたものである。

足裏の一般的なマッサージ箇所である趾球付近に上記凹凸部を対応させると、つま先部

50

と踵部間を繋ぐウェールで構成される足底部に凹凸部を配置することになる。丸編機で編成される靴下においては、レッグ部とつま先部間を繋ぐウェールで構成される足甲部と足底部のコース数が同じになる。したがって、足底において複数のコースを1目に編み込むことによりタックした編目が収縮し、足甲部側と足底部側との間で、長さや伸縮性が大きく相違することが起こり得る。その場合、通常有すべき靴下形状を保てなくなる可能性が高い。足甲部側にもタックを形成すれば、これを防止することができる。

【実施例1】

【0017】

図1に示すように、実施例1に係る靴下は、口ゴム部1、レッグ部2、踵部3、つま先部4、足底部5、及び足甲部6からなる。なお、足底部5は、踵部3の編成に伴うゴアラインg1とレッグ部2の交点、つま先部4の編成に伴うゴアラインg2と足甲部6の交点の両交点を結ぶウェールを境として足底部側の部分であり、反対側の部分が足甲部6である。

10

【0018】

実施例1に係る靴下は、凸部tと凹部rc、rwとで形成された凹凸部を足底部5の内面に有している。凹凸部は、凸部tが1コースに並び、凹部rwが凸部並び間に4コース形成されたすのこ状パターンとされている。凸部tが1コースに並び、凸部並びをウェール方向Wに間を空けて平行させたすのこ状パターンの凹凸部は、波状パターンや千鳥パターンと比して、凹凸部の水平方向の通気性を得易いためである。凸部tにおける水平方向の通気性は、高く、かつ硬くなる程、低下することからすれば、すのこ状パターンは、この発明に好ましい配置パターンと言える。

20

凸部tの並び幅は、趾球付近の部分よりも土踏まず付近の部分幅を広げている。なお、凸部tや凹部rc、rwの配置は、狙いとするマッサージ箇所に応じて適宜に変更することができ、踵部3やつま先部4等の他の部分に凹凸部を形成してもよい。

【0019】

足底部5及び足甲部6は、表系1本を有するコースc1と、裏系1本を有するコースc2とで構成されている。足底部5は、ゴム編とタック編とを併用して形成されている。

【0020】

図2は、凸部tと凹部rc、rwの概念的な編組織図である。図3(a)は、凸部tと凹部rc、rwの一部を拡大した斜視図であり、図3(b)は、凸部tと凹部rc、rwの一部を拡大した平面図である。

30

図2、図3に示すように、凹部rc、rwがタックのないゴム編で形成され、凸部tがゴム編の変化組織であるタック編で形成されている。

【0021】

凸部tは、6コースを1目に編み込んで形成されている。したがって、凸部tは、表系3本と、裏系3本を含んで構成されている。

ここで、図2中の1コースに一纏まりの糸状部Yとして概念的に例示したように、各コースc1、c2には、ゴム系1本と補強系2本が編み込まれている。したがって、凸部tは、ゴム系6本、補強系12本を含んで構成されている。

すなわち、凸部tは、6コースを1目に編み込むことにより、ゴム系6本、補強系12本、表系3本、裏系3本から構成されている。

40

なお、図2、図3では、編組織を見易くするため、1コースを除いて糸状部Yの図示を意図的に省略している。

【0022】

表系には、ドライリリース(登録商標)が用いられている。

【0023】

裏系には、エクシオンが用いられている。

【0024】

ゴム系には、マルロン(登録商標)が用いられている。

【0025】

50

補強系には、ポリエステル系の150Dが用いられている。

【0026】

凸部tは、コース方向Cに1ウェールを飛ばして形成されている。また、凸部tは、ウェール方向Wに4コースを飛ばして形成されている。凸部tをコース方向Cやウェール方向Wに飛ばして形成すれば、タックされた複数のコースは、上記ゴム糸や編地のもつ周方向の収縮力で寄り集まり易くなる。すなわち、凸部tが高く、かつ硬く盛り上がり易い。これは、その寄り集まりがタック周囲の編地に阻害され難くなるためである。

凸部tをコース方向Cに1ウェールを飛ばしたところは、上記収縮力で押し潰され、ループが食み出ている。その結果、各凸部t間に凸部tより若干低い凹部rcが生じている。また、凸部tをウェール方向Wに4コースを飛ばしたところは、凹部rcより低く、かつ靴下のベース編地と同レベルの凹部rwが生じている。

10

【0027】

レッグ部2及び足甲部6は、鹿の子編とされている。タック編による足底部5の編目の収縮により発生した足甲部側との長さや伸縮性の相違を補完するためである。

【0028】

踵部3とつま先部4は、パイル編とされている。ウォーキング等に対応させるためである。

【0029】

なお、凹凸部のパターンは、実施例1のようなものに限定されず、例えば、図4に変形パターンを示すように、踵部3とつま先部41の間の足底部に、わらじのような凹凸を全面的に形成することもできる。具体的には、凹部rc、rwを格子状に形成し、凸部Tを1コース上の複数個所に分散配置することができる。

20

【0030】

また、靴下の形態も実施例1のようなものに限定されず、例えば、この変形例のつま先部41は、母趾入れ部4aと残趾入れ部4bとに分かれた足袋状になっている。

【0031】

上記実施例1の凹凸部の配置について、マッサージ効果、着用感、通気性の評価試験を行った。

【0032】

[足底圧試験]

上記凸部t、凹部rcからなる凸部並びを1コースに固定し、凹部rwのコース数を変えることにより、凹凸部の圧力分布の変化を見た。試験手順は以下の1)~3)の通りである。以下、凸部並び間に形成される凹部rwのコース数nを、単に「凹部nコース」と表す。

30

1) 試験靴下にフラットな足型(木製)を履かせる。

2) 室内でカーペット上に板を置き、板の上にF-SCAN試験機(ニッタ社製)のセンサを置く。

3) センサの上に、足型を履かせた靴下を置き、中足部に10kgの重りを載せる。

表1に足底部の最大接触圧力を示し、図5に圧力分布を示す。

【0033】

【表1】

40

| 試験靴下 | 凹部4コース | 凹部1コース | 凹部16コース |
|-------|--------|--------|---------|
| (kPa) | 76.0 | 51.0 | 91.0 |

【0034】

本足底圧試験において、凹凸部の構造及び面積によって足底圧はさまざまに変化する。荷重(10kg)は一定なので、足底部が床に接触することにより凸部tに応力集中して接触圧力が部分的に高まる。つまり、凸部並びが足底部に占める面積が少ないと、接触圧力が

50

高まり刺激が強くなってしまい、痛みを感じてしまう。逆に凸部 t の並びが足底部に占める面積が多くなると、接触圧力が高まり刺激が弱まってしまい、マッサージ効果が薄れてしまう。

凹部 1 コースにすると、最大接触圧力が低く、凹凸部の圧力分布は、凸部並びに沿って明確に高まらない。したがって、足裏マッサージに不向きである。

凹部 16 コースにすると、接触圧力が凸部並びで顕著に高まるが、凸部並びの最大接触圧は、経験上、足裏に過度の刺激を与え得る値になる。したがって、足裏マッサージに不向きである。

凹部 4 コースにすると、凹凸部に全体的に接触圧力が生じ、凸部並びの最大接触圧も、経験上、足裏に適度の刺激を与え得る値になる。適度な足底部面積 (middle slit) が痛くもなく、適度な刺激といえる。したがって、実施例 1 のように凸部並び 1 コースと凹部 4 コースのパターンが足裏マッサージに好適であると考えられる。

【 0 0 3 5 】

[圧縮特性試験]

実施例 1 において、凸部 t を形成するコース数を変化させ、凸部 t がどの程度の高さ (凹部 r w に対する) と硬さを有するか試験した。試験手順は以下の 1) ~ 2) の通りである。

試験機 : (株)カトーテック製 KES-FBシステム(奈良県工業技術センター)

試験条件 : ニット高感度計測(10gf/cm²、50sec/mm時の布の絶対厚み計測)

1) 凹凸部の試験布を 10 cm 四方(センサーが乗る大きさであれば良い)にカットし、計測器にセット。計測を行なう。

2) 試験部位を変え、3ヶ所計測を行ない平均を算出した。

【 0 0 3 6 】

【表 2】

| 試験布 | LC | WC | RC | T0 | TM |
|-------------------|--------|--------|----------|--------|--------|
| 実施例 1 (6 コースのタック) | 1. 3 9 | 0. 1 7 | 3 8. 9 0 | 4. 0 1 | 3. 1 9 |
| 比較例 1 (2 コースのタック) | 1. 2 2 | 0. 2 7 | 4 2. 1 3 | 2. 6 3 | 2. 1 7 |
| 比較例 2 (5 コースのタック) | 1. 2 7 | 0. 2 1 | 3 7. 5 0 | 3. 4 5 | 2. 6 5 |

LC : 圧縮剛さ (-)

WC : 圧縮仕事量 (gf · cm / cm²)

RC : 圧縮回復性 (%)

T0 : 高さ (mm)

TM : 10gf/cm²の時の厚み

【 0 0 3 7 】

上記 LC 値が小さいほど、凸部 t の圧縮初期特性が柔らかいと言える。上記 WC 値が大きいほど、凸部 t が柔らかいと言える。上記 RC 値が大きいほど、荷重除去後の凸部 t の回復性がよいと言える。上記 T0 値が大きいほど、凸部 t の凹部 r w に対する高さがあると言える。上記 TM 値が大きいほど、凸部 t は潰れ難いと言える。

表 2 を見ると、実施例 1 の凸部 t は、最も高く (T0 値、TM 値)、かつ最も潰れ難い (LC 値、WC 値)。つまり、実施例 1 の凸部 t は、最も高く、かつ硬いと言え、足裏の刺激性能が最も高い。凸部 t は、硬くなりながらも、その回復性 (RC 値) は、WC 値、TM 値の最低性能値に対する性能向上分に比して大きく低下していない。

【 0 0 3 8 】

[ベンチレーション性試験結果]

実施例 1 の凹凸部における水平方向の通気性を試験した。試験手順は以下の 1) ~ 3) の通りである。

試験機 : フラジール通気性試験機 (ユニチカ - ガーメンテック社製)

1) アクリル板で作成した試験治具に試験布をはさみ、フラジール型通気性試験機に試験布を挟んだ治具を垂直に設置。

10

20

30

40

50

2) 試験布に対して水平方向の通気性を計測した。

3) 2回計測を行い平均値を値とした。

表3に、一般的な靴下の編構造各種と実施例1の試験布について水平方向の通気性試験を実施した結果を示す。

【0039】

【表3】

| 編み構造 | 通気性 |
|-------|------|
| プレーン部 | 0.16 |
| パイル部 | 0.40 |
| メッシュ部 | 0.24 |
| 実施例1 | 8.10 |

10

【0040】

一般的な靴下の編構造各種の通気性は0.16～0.4 (cm³/sec) に対して実施例1の凹凸部の通気性は8.10 (cm³/sec) となり、一般的な編構造よりも水平方向の通気性が優れていた。一般的な編構造よりも、実施例1の凹凸部はおよそ20倍通気性能を有することから、空気の換気を促し、ムレ感を軽減することが考えられる。

20

【0041】

[接触水分移行性試験]

実施例1の靴下が濡れたときのべとべと感に影響する水分移行性を試験した。試験手順は以下の1)～3)の通りである。

1) 試験品の肌側面の1点に0.2gの水を与えた。

2) 吸水後濾紙を当てて荷重を加え、濾紙に水分を移行させた。

3) 濾紙の重量を試験し水分移行率を計算した。

$$\text{水分移行性 (\%)} = \text{濾紙の重量増} / 0.2$$

表4に、一般的なプレーン靴下と実施例1について実施した試験結果を示す。

【0042】

【表4】

| 試験品 | 水分移行性 |
|---------------|-------|
| 実施例1 | 2.1 |
| プレーン靴下 (C100) | 20.5 |

30

【0043】

比較すると、実施例1の靴下は2.1(%)、一般的なプレーン靴下は20.5(%) となり、接触水分移行性は実施例1の方がかなり少ない。したがって、実施例1の靴下は、汗をかいて靴下が濡れたときでも濡れた感じが少なくサラサラ感があることが言える。

40

【0044】

[接触温冷感試験結果]

靴下の着用感、特に、さらさら感について試験を行なった。試験手順は以下の1)～2)の通りである。

測定機：サーモラボII型 (ユニチカガーメンテック社製)

試験条件：環境：20 65%RH、 T=10

1) サーモラボII型試験機を用い、熱容量が分かっている銅板を試料より高い温度(30)に温めた。

2) 銅板を試料に接触させたときの銅板の最大温度変化を計測し消費熱量を算出した。

表5に、一般的なプレーン靴下と実施例1について実施した試験結果を示す。

50

【 0 0 4 5 】

【表 5】

| | | |
|---|-------|--------|
| 試験条件（環境：20℃65%RH、 $\Delta T=10^\circ\text{C}$ ） | 実施例 1 | プレーン靴下 |
| 乾燥条件 | 0.026 | 0.078 |
| 100%湿潤条件 | 0.077 | 0.136 |

【 0 0 4 6 】

実施例 1 の靴下は、一般的なプレーン靴下に比べ、接触温冷感が低い。乾燥条件では、実施例 1 の靴下は、 $0.026 (W/cm^2)$ 、プレーン靴下は、 $0.078 (W/cm^2)$ となる。100%湿潤状態での接触温冷感では、実施例 1 の靴下は、 $0.077 (W/cm^2)$ 、プレーン靴下は、 $0.136 (W/cm^2)$ となる。これらのことから、実施例 1 の靴下は、ヒヤッと感 濡れた感じが少なく、乾燥条件におけるプレーン靴下と同程度の濡れた感じである。したがって、実施例 1 の靴下は、汗をかいて靴下が濡れたときでも濡れた感じが少なくサラサラ感があると言える。

10

【 0 0 4 7 】

[サーモグラフ]

実施例 1 の靴下にマッサージ効果があるかを検証すべく、靴下着用前後における足裏の温度変化を計測した。足裏へのマッサージ効果は、血行の促進度合いを計ることにより検証でき、血行促進は温度上昇の度合いにより検証できる。つまり、靴下着用前後における足裏の温度上昇は、当該靴下がマッサージ効果を有していることを示していると考えられる。試験手順は以下の 1) ~ 2) の通りである。

20

測定機：NEC三栄株式会社製：サーモグラフTH71-707

測定環境：気温20、相对湿度65%（恒温恒湿室）

1) 右足に実施例 1 の靴下（凸部 1 コース凹部 4 コース）、左足にオールパイル（足底部全体をパイル編とした）の比較用靴下を着用し、サーモグラフィ計測を行った。

2) トレッドミルにて時速4km、10分間歩行を行った。

3) 試験品を脱ぎ、直後にサーモグラフィ計測を行った。

4) 右足・左足の裏全体の平均温度を算出した。

30

被験者は、3名とした。

表 6 に試験結果を示し、図 6 (a) に被験者 1 名の上記 1) のサーモグラフ、図 6 (b) に同被験者の上記 3) のサーモグラフを例示する。なお、他の被験者 2 名についても各サーモグラフは同様の傾向を示した。

【 0 0 4 8 】

【表 6】

| 被験者 | 試験靴下 | 着用前平均温度 (°C) | 着用後平均温度 (°C) |
|-----|-----------------|--------------|--------------|
| A | (右足) 実施例 1 | 24.23 | 27.79 |
| | (左足) 比較用靴下 | 24.17 | 26.97 |
| B | (右足) 実施例 1 | 27.58 | 28.03 |
| | (左足) 比較用靴下 | 27.54 | 27.41 |
| C | (右足) 実施例 1 | 27.46 | 27.10 |
| | (左足) 比較用靴下 | 27.34 | 26.93 |
| 平均 | 3人平均 (右足) 実施例 1 | 26.42 | 27.6 |
| | 3人平均 (左足) 比較用靴下 | 26.35 | 27.1 |

40

50

【 0 0 4 9 】

表 6 により、A B C いずれの被験者も比較用靴下に比べ実施例 1 の方が、着用前後における足裏の温度上昇の割合が高い（又は温度降下の割合が低い）のが明らかである。つまり、一般的な比較用靴下に比べ、実施例 1 の靴下の方が明らかに高いマッサージ効果を有していることが確認できた。

また、図 6 を見ると、実施例 1 を履いた右足の方は、足裏凹凸部に対応する母趾球から土踏まず付近にかけて足裏温度が高い範囲が幅広に生じていることが分かる、すなわち、実施例 1 の方が比較用靴下よりも広い範囲において高いマッサージ効果が現れていることが視覚的にも確認することができた。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 5 0 】

【 図 1 】 a は実施例 1 の足底部の内面を示した平面図、b は実施例 1 の足底部を部分的に切り欠いて示した側面図

【 図 2 】 図 1 の凸部と凹部の編目を概念的に示した編組織図

【 図 3 】 a は図 1 の凸部の部分拡大斜視図、b は a の凸部の平面を概念的に示した部分拡大図

【 図 4 】 別の実施例を示す平面図

【 図 5 】 足底圧試験の試験結果図

【 図 6 】 サーモグラフ試験の試験結果図

【 符号の説明 】

20

【 0 0 5 1 】

5 足底部

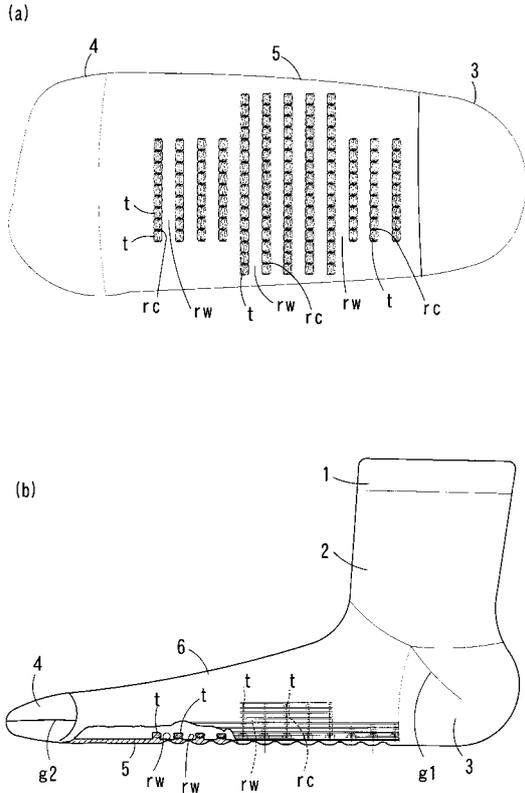
6 足甲部

t、T 凸部

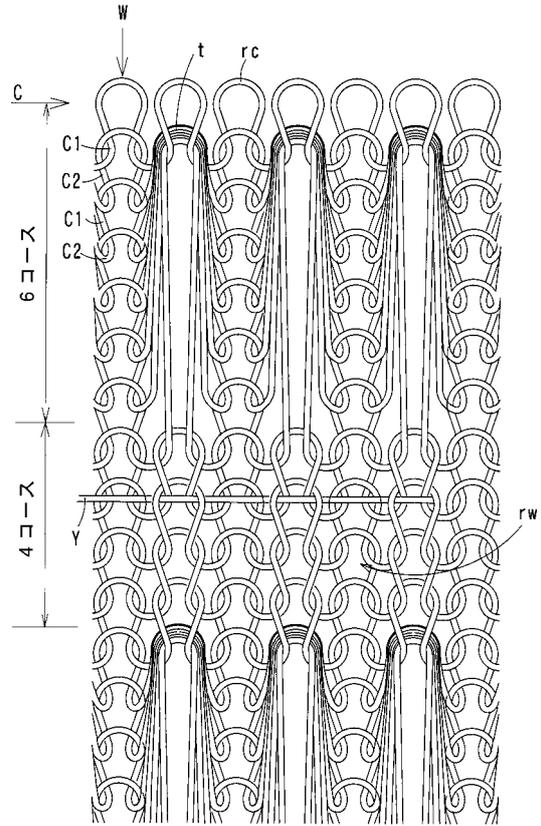
r w 凹部

Y 糸

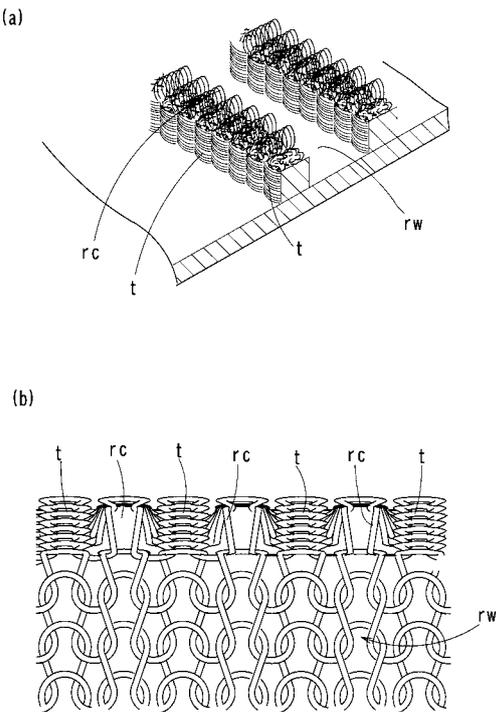
【図 1】



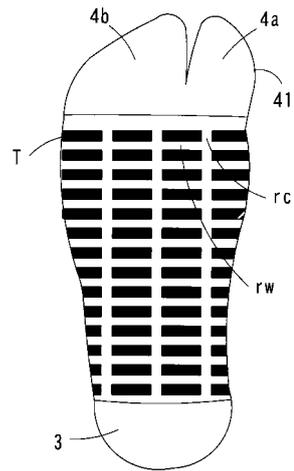
【図 2】



【図 3】



【図 4】

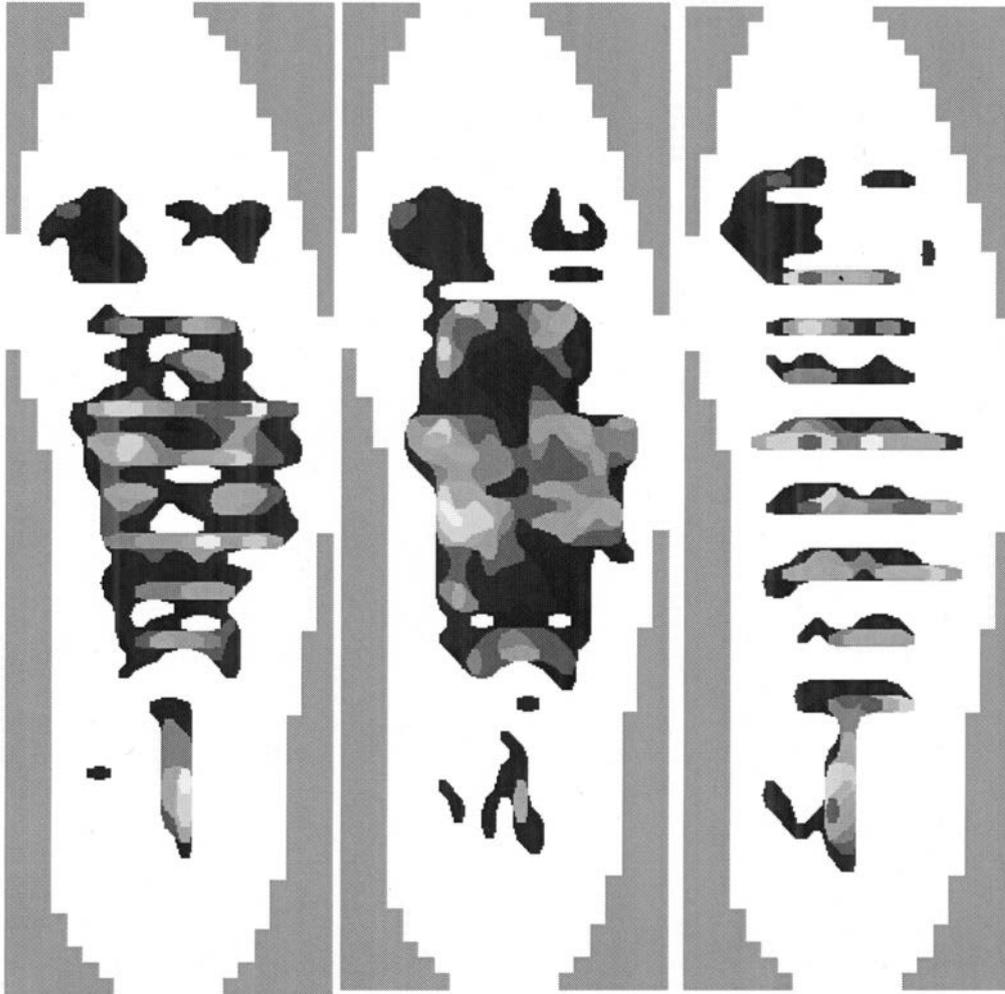


【図5】

凹部4コース

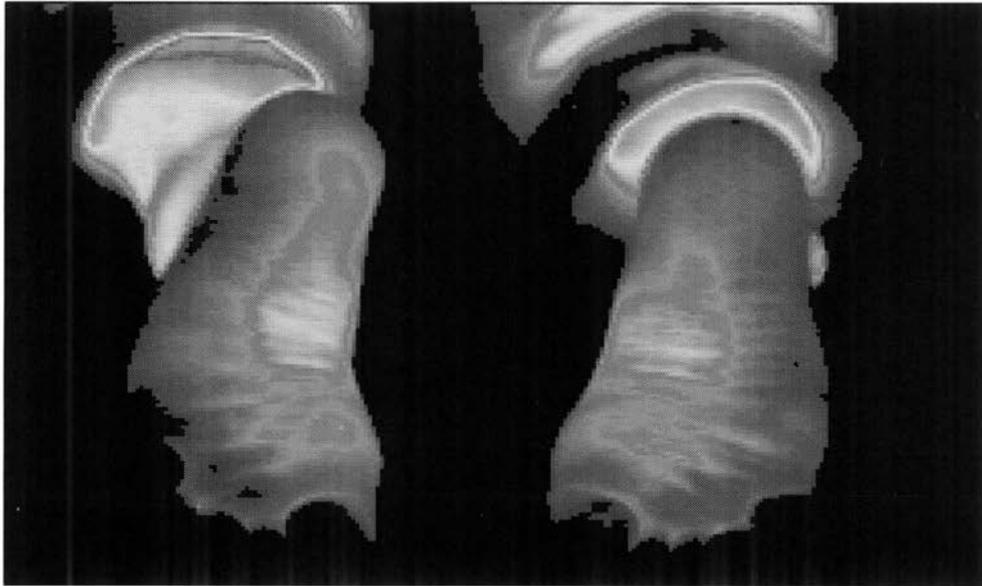
凹部1コース

凹部16コース



【圖 6】

(a)



歩行前 左足：比較用靴下 右足：実施例 1

(b)



歩行後 左足：比較用靴下 右足：実施例 1

フロントページの続き

審査官 ニッ谷 裕子

- (56)参考文献 実開昭62-194703(JP,U)
登録実用新案第3076702(JP,U)
登録実用新案第3069736(JP,U)
米国特許第04149274(US,A)
特開2006-225800(JP,A)
登録実用新案第3079355(JP,U)
特許第3777409(JP,B2)
特開2001-146603(JP,A)
特開平08-158104(JP,A)
国際公開第2007/074735(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A41B 11/00 - 11/14
D04B 1/00 - 39/08