

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4724533号  
(P4724533)

(45) 発行日 平成23年7月13日 (2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月15日 (2011.4.15)

(51) Int. Cl.

F I

**A 6 1 H 39/04 (2006.01)**

A 6 1 H 39/04 K

**B 2 9 C 51/08 (2006.01)**

B 2 9 C 51/08

**B 2 9 K 105/04 (2006.01)**

B 2 9 K 105/04

**B 2 9 L 31/58 (2006.01)**

B 2 9 L 31:58

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-316458 (P2005-316458)  
 (22) 出願日 平成17年10月31日 (2005.10.31)  
 (65) 公開番号 特開2007-117581 (P2007-117581A)  
 (43) 公開日 平成19年5月17日 (2007.5.17)  
 審査請求日 平成20年10月22日 (2008.10.22)

(73) 特許権者 000000077  
 アキレス株式会社  
 東京都新宿区大京町2番地の5  
 (72) 発明者 相澤 孝  
 埼玉県蓮田市城588

審査官 岩田 洋一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 凹凸型敷きマット及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

合成樹脂発泡シートが熱圧縮成形されて、多数の突出部が形成されてなる凹凸型敷きマットであって、

前記合成樹脂発泡シートは、頭部から脚部までの部分に対応する上下2枚の発泡シートの間に、腰部に対応する部分に別の発泡シートを配して積層したものであり、

腰部に対応する部分の突出部は、人体の他の部分に対応する部分の突出部より剛性が高くされていることを特徴とする凹凸型敷きマット。

【請求項 2】

前記合成樹脂発泡シートが、頭部から脚部までの部分に対応する上下2枚の発泡シートの間に、腰部に対応する部分に別の発泡シートを配し、頭部から腰部に対応する部分に更に別の発泡シートを配して積層したものであることを特徴とする請求項1に記載の凹凸型敷きマット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、多数の凹部を有する第一型と、前記凹部に対峙する部分に凸部を有するかあるいは平坦な第二型とで、合成樹脂発泡シートが熱圧縮成形されてなる凹凸型敷きマット、及びその製造方法に関する。

【背景技術】

10

20

## 【 0 0 0 2 】

指圧効果を発揮する凹凸型敷きマットは知られている。例えば、特許文献 1 には、表面が突出し、裏面が陥凹状態の中空突出部を多数有する熱圧縮フォームシートの製造方法が記載されている。

【特許文献 1】特公昭 5 7 - 2 6 2 0 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 3 】

このような熱圧縮フォームシートの改良にあたり、本発明者は、マットの突出部による人体への指圧の影響が、人体の部分により異なり、腰部に対応する突出部の剛性を増すことで指圧のバランスがよくなることを知見した。すなわち、本発明は、人体全体に対してバランスの良い指圧度合いを実現する凹凸型敷きマット、及びその製造方法を提供するものである。

10

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 4 】

本発明の凹凸型敷きマットは、合成樹脂発泡シートが熱圧縮成形されて、多数の突出部が形成されてなる凹凸型敷きマットであって、前記合成樹脂発泡シートは、頭部から脚部までの部分に対応する上下 2 枚の発泡シートの間に、腰部に対応する部分に別の発泡シートを配して積層したものであり、

腰部に対応する部分の突出部は、人体の他の部分に対応する部分の突出部より剛性が高くされていることを特徴とする。

20

## 【 0 0 0 5 】

また、本発明の凹凸型敷きマットは、前記合成樹脂発泡シートは、頭部から脚部までの部分に対応する上下 2 枚の発泡シートの間に、腰部に対応する部分に別の発泡シートを配し、頭部から腰部に対応する部分に更に別の発泡シートを配して積層したものであることが好ましい。

## 【 0 0 0 7 】

また、頭部から脚部までの部分に対応する上下 2 枚の発泡シートの少なくとも一方を、互いに平行な凹条部と凸条部とによる凹凸の繰り返しを片面に有する凹凸発泡シートとし、凹凸発泡シートの凸条部のピッチを第一型の凹部のピッチの倍とし、凹凸発泡シートの凹条部と凸条部とを第一型の凹部のすべてに対峙させて熱圧縮成形するようにしてもよい。

30

【発明の効果】

## 【 0 0 0 8 】

本発明の凹凸型敷きマットによれば、腰部に対応する部分の突出部の剛性が人体の他の部分に対応するそれより高くされているので、バランスの良い指圧度合いを実現するとともに、人体のマットへの沈み込み度合いを人体全体にわたって同程度とするので心地良い寝姿勢を実現する。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の凹凸型敷きマットの製造方法によれば、合成樹脂発泡シートとして、頭部から脚部までの部分に対応する上下 2 枚の発泡シートの間に、腰部に対応する発泡シートを配したものをを用いることで、腰部に対応する部分の突出部の剛性を人体の他の部分に対応するそれより高くしたマットを、製造コストを抑えて製造することができる。

40

## 【 0 0 1 0 】

また、合成樹脂発泡シートとして、頭部から脚部までの部分に対応する上下 2 枚の発泡シートの間に、腰部に対応する発泡シート及び頭部から腰部までの部分に対応する発泡シートを配したものをを用いることで、腰部に対応する部分の突出部の剛性が最も高く、脚部に対応する部分のそれが最も低いマットを、製造コストを抑えて製造することができる。

## 【 0 0 1 1 】

さらに、頭部から脚部までの部分に対応する上下 2 枚の発泡シートの少なくとも一方を

50

、互いに平行な凹条部と凸条部とによる凹凸の繰り返しを片面に有する凹凸発泡シートとし、凹凸発泡シートの凸条部のピッチを第一型の凹部のピッチの倍とし、凹凸発泡シートの凹条部と凸条部とを第一型の凹部のすべてに対峙させて熱圧縮成形することで、隣り合う突出部の剛性に高低の変化をもたせたマットを、製造コストを抑えて製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態を、図面に基づいて説明する。

EVA、ポリエチレン、ポリウレタンなどの合成樹脂発泡シートは、熱圧縮成形されて、靴底や衣料用パッド材などの用途に利用されている。本発明の凹凸型敷きマットは、これらと同様に合成樹脂発泡シートが熱圧縮成形されてなるものである。本発明で用いる熱圧縮成形は、2つの型の間に合成樹脂発泡シートを挟み、合成樹脂発泡体を熱した状態で圧縮（プレス）することで、恒久的に厚みを減じさせて硬度を高め、変形しにくい性質すなわち剛性を形成するものである。合成樹脂発泡シートを熱した状態とするのは、2つの型の少なくともいずれかを熱した状態としておいて、その熱を合成樹脂発泡シートに伝えることで行われるが、圧縮成形前にオープン等で加熱してもよい。

【0013】

本発明は、図1に示すように、長手方向及び幅方向に規則的に並んだ多数の凹部10を有する第一型M1と、前記凹部10に対峙する箇所に凸部11を有する第二型M2を用いる。また、図2に示すように、第二型M1として表面が平坦な型を用いることもできる。

【0014】

図1に示す型では、熱圧縮成形の際に、凹部10と凸部11との間にほぼ一定間隔の空隙が形成されるようにされており、凸部11は半球を上下に縮めたようなドーム型形状、凹部12は凸部11との間にほぼ一定間隔の空隙が形成されるようなドーム型のくぼみ形状とされている。図2に示す型の凹部12も同様にドーム型のくぼみ形状とされている。

【0015】

なお、本発明について、長手方向及び幅方向に規則的に並んだ凹部10を有する型M1を用いた場合で説明するが、斜めの方向及びその斜め方向に交差する方向に規則的に並んだ凹部10を有する型を用いた場合も本発明に含まれる。

【0016】

本発明の凹凸型敷きマット1は、これらの型M1、M2で合成樹脂発泡シートが熱圧縮成形されて、規則的に並んだ突出部2、3が形成されてなるものである（図3）。凸部11を有する第二型を用いれば、突出部はその裏面がくぼんだ中空突出部2となり（図4）、表面が平坦な第二型を用いれば、突出部はその裏面が平らな中実突出部3となる（図5）。

【0017】

本発明で用いる合成樹脂発泡シートは、圧縮状態で熱せられることで形状がセットされるものであれば熱可塑性的性質あるいは熱硬化的性質のどちらを有するものでもよい。例えば、ポリエチレン、EVA、ポリウレタン、ゴムなどの素材が用いられ、特に、熱圧縮成形されても通気性を有し、かつ適度な弾力性と耐熱性を有することから、ポリウレタンフォームが好適である。

【0018】

図3に示す本発明の凹凸型敷きマット1は、腰部に対応する部分Wの突出部の剛性が、人体の他の部分に対応するそれより高くされている。具体的には、部分Wの突出部は、その他の部分のそれに比較して、密度が高く厚さが厚い態様、密度が同程度で厚さが厚い態様、あるいは厚さが同程度で密度が高い態様とされている。これらの態様の中で、製造上、剛性のコントロールが容易なため厚さが同程度で密度が高い態様が好ましい。

【0019】

腰部に対応する部分Wの突出部の剛性を高くするには、部分Wが他の部分に比較して厚くされているかあるいは密度が高くされている合成樹脂発泡シートを用いてこれを熱圧縮

10

20

30

40

50

成形する方法がある。ただし、部分Wの密度を高いものとするには、密度の異なる素材を別途準備する必要があるので手間が増える。

【0020】

合成樹脂発泡シートは、図6、図7に示すように一枚のみのものを用いることができるが、図8～図12に示すように複数枚を組み合わせ、これらを貼り合わせたものを用いることが好ましい。図6、図7の発泡シートを用いて得られる凹凸型敷きマットはマット表面に筋が形成される虞がある。外観を良いものとするためには、図8～図12に示すように最上部及び最下部に配置する合成樹脂発泡シートの露出面を平坦なものとする。また、各発泡シートは、裁断が容易でかつ裁断ロスの発生を抑制できるので、直方体形状あるいはプロファイル裁断加工による形状(図14)のものが好ましい。

10

【0021】

図10に示す合成樹脂発泡シートを用いて得られる凹凸型敷きマットは、人体の各部分に対応する部分の突出部2、3の剛性が、腰部W>頭部H、胸部B>脚部Fの順である。また、図11に示す合成樹脂発泡シートを用いて得られるマットは、人体の各部分に対応する部分の突出部の剛性が、腰部W>胸部B>脚部F>頭部Hの順である。

【0022】

次に、ポリウレタンフォームを用いた凹凸型敷きマット1の実施形態について以下に説明する。

本実施形態においては、多数の突出部はすべてが同一形状であり、長手方向及び幅方向に碁盤の目のように規則正しく整列して並んでいる。突出部は平面視円形で半球を上下方向に縮めたようなドーム型形状である。また、突出部は指圧効果が十分発現されるように40～60mmの間隔(ピッチ)で並んでいる。さらに、突出部は、平面視直径が突出部の間隔(ピッチ)の1/2～1であり、高さTが10～20mmである。

20

【0023】

突出部が中空突出部2の場合は、指圧効果を良好とするために、突出部厚さtが3～7mm、密度が150～400kg/m<sup>3</sup>の範囲にある。また、中実突出部3の場合は、指圧効果を良好とするために密度が80～200kg/m<sup>3</sup>の範囲にある。

【0024】

突出部2、3は、腰部に対応する部分Wのものが人体の他の部分に対応する部分のものと比較して以下のようにされていることが好ましい。

30

【0025】

中空突出部2の場合は、中空突出部の厚さtの平均に中空突出部の密度の平均を乗じた算出値において、腰部に対応する部分Wが人体の他の部分に対応する部分に対して1.1～1.4倍である。例えば、中空突出部の厚さtをすべて同一とした場合は、中空突出部の平均密度において、腰部に対応する部分Wが人体の他の部分に対応する部分に対して1.1～1.4倍である。算出値が1.1倍未満であると人体に対する指圧バランスの向上があまりなく、1.4倍を超えると指圧バランスが悪くなる傾向である。

【0026】

中空突出部3の場合は、中実突出部の平均密度において、腰部に対応する部分Wが人体の他の部分に対応する部分に対して1.1～1.4倍である。密度が1.1倍未満であると人体に対する指圧バランスの向上があまりなく、1.4倍を超えると指圧バランスが悪くなる傾向である。

40

【0027】

本発明で使用するポリウレタンフォームの密度、硬度は、特に限定されないが、比較的低密度でかつ高硬度のものを用い、これを高い比率で圧縮すると突出部の剛性が高められる傾向にある。具体的には、密度15～22kg/m<sup>3</sup>、硬度80～130N(JISK6400:D法)、総厚50～120mmのものを、中空突出部の成形においては10～25倍の圧縮度合い、中実突出部の成形においては5～15の圧縮度合いで熱圧縮することが好ましい。ポリウレタンフォームの熱圧縮成形時の加熱温度は、成形効率、成形後の物性の点から160～230とすることが好ましい。

50

## 【 0 0 2 8 】

次に、本発明の別実施形態の凹凸型敷きマットについて説明する。この凹凸型敷きマット及びその製造方法は、基本的な部分においては以上で説明した凹凸型敷きマットと同じである。また外観形状も図 3 に示すものと同じである。しかし、ここで説明する凹凸型敷きマットは、突出部が高い剛性の列及び低い剛性の列をなし、これらの列が交互に並んでいる態様である。

## 【 0 0 2 9 】

この凹凸型敷きマットの製造方法は、合成樹脂発泡シートとして、例えば図 1 2 に示すように、頭部から脚部までの部分（H、B、W、F）に対応する上下 2 枚の発泡シートの少なくとも一方に、互いに平行な凹条部 6 と凸条部 7 とによる凹凸の繰り返しを片面に有する凹凸発泡シート 5 を用い、図 1 3 に示すように、凹凸発泡シート 5 の凸条部 7 のピッチを第一型の凹部 1 0 のピッチの倍とし、凹凸発泡シート 5 の凹条部 1 0 と凸条部 7 とを第一型の凹部 1 0 のすべてに対峙させて熱圧縮成形するものである。

## 【 0 0 3 0 】

凹凸発泡シート 5 としては、凹凸面が波状になだらかに形成されるためプロファイル裁断加工によって形成される発泡シートが好ましい。凹凸面がなだらかなことで、マット表面に筋状のものが現れにくいという効果がある。図 1 3 はプロファイル裁断加工によって得られる凹凸発泡シート、図 1 4 はプロファイル裁断加工の説明図である。

## 【 0 0 3 1 】

このようにして得られる本発明の凹凸型敷きマットは、これ自体あるいは 2 0 ~ 5 0 m m 程度の合成樹脂発泡体や固綿等の弾性体との積層体とされ、織布、編布、網布等からなるカバー材で被覆されて使用される。

## 【実施例 1】

## 【 0 0 3 2 】

合成樹脂発泡シートとして、ポリウレタンフォーム（密度 1 8 k g、硬さ 9 0 N）を用い、これを裁断して、図 1 0 に示すような発泡シートの組み合わせ（上から厚さ 3 0 m m、1 0 m m、1 0 m m、3 0 m m）として構成し、接着剤にて各発泡シートを貼り合わせて、図 1 に示すような多数の凹部を有する型 M 1 と多数の凸部を有する型 M 2 とで熱圧縮成形して凹凸型敷きマット 1 を得た。型の温度は 2 0 0 とし圧縮時間は 5 分とした。

## 【 0 0 3 3 】

得られた凹凸型敷きマット 1 は、碁盤の目のように並んだ中空突出部 2 を有するもので、基盤部 4 の厚さ； 1 0 m m、中空突出部 2 が半球を上下に縮めたようなドーム型形状であり、ピッチ； 5 0 m m、平面視直径； 4 8 m m、高さ T； 1 5 m m、厚さ t； 4 m m、頭部及び胸部に対応する部分 H、B の平均密度； 2 4 0 k g / m<sup>3</sup>、腰部に対応する部分 W の平均密度； 2 8 0 k g / m<sup>3</sup>、脚部 F に対応する部分の平均密度； 2 0 5 k g / m<sup>3</sup>であった。

## 【 0 0 3 4 】

この凹凸型敷きマット 1 は、同等な圧力の荷重に対して、腰部に対応する部分 W の突出部 2 が最も変形せず、次に頭部 H、胸部 B 変形せず、脚部 F が最も変形しやすいものであった。すなわち、突出部 2 の剛性は、腰部 W > 頭部 H、胸部 B > 脚部 F の順であった。また、突出部の表面にアスカー C 型硬度計を押しあてたときの硬度測定値は、腰部 W が 5 0 度、頭部 H 及び胸部 B が 4 0 度、脚部 F が 3 0 度であった。

## 【実施例 2】

## 【 0 0 3 5 】

図 2 に示すような多数の凹部を有する型と平坦な型を使用した以外は、実施例 1 と同様な手順で凹凸型敷きマット 1 を得た。

## 【 0 0 3 6 】

得られた凹凸型敷きマット 1 は、碁盤の目のように並んだ中実突出部 3 を有するもので、基盤部 4 の厚さ； 5 m m、中実突出部 3 が半球を上下に縮めたようなドーム型形状であり、ピッチ； 5 0 m m、平面視直径； 4 8 m m、高さ T； 1 5 m m、頭部及び胸部に対応

する部分H、Bの平均密度； $100\text{ kg/m}^3$ 、腰部に対応する部分Wの平均密度； $115\text{ kg/m}^3$ 、脚部に対応する部分Fの平均密度； $90\text{ kg/m}^3$ であった。

【0037】

この凹凸型敷きマット1は、同等な圧力の荷重に対して、腰部に対応する部分Wの突出部2が最も変形せず、次に頭部H、胸部B変形せず、脚部Fが最も変形しやすいものであった。すなわち、突出部3の剛性は、腰部W>頭部H、胸部B>脚部Fの順であった。突出部の表面にアスカ-C型硬度計を押しあてたときの硬度測定値は、腰部Wが15度、頭部H及び胸部Bが10度、脚部Fが5度であった。

【実施例3】

【0038】

合成樹脂発泡シートとして、ポリウレタンフォーム（密度 $18\text{ kg/m}^3$ 、硬さ $90\text{ N}$ ）を用い、これを裁断して、図12に示すような発泡シートの組み合わせ（上から厚さ $20\text{ mm}$ 、 $10\text{ mm}$ 、 $10\text{ mm}$ 、凸条部が $60\text{ mm}$ で凹条部が $30\text{ mm}$ の凹凸発泡シート（プロファイル裁断加工品））として構成し、接着剤にて各発泡シートを貼り合わせた。凹凸発泡シートの凸条部のピッチは、第一型M1の凹部10のピッチの倍とした。次に、図13に示すように、凹凸発泡シートの凹条部6と凸条部7とを第一型の凹部10のすべてに対峙させて熱圧縮成形して、図3に示すような凹凸型敷きマット1を得た。型は200とし圧縮時間は5分とした。

【0039】

得られた凹凸型敷きマット1は、碁盤の目のように並んだ中空突出部2を有する基盤部4の厚さ； $10\text{ mm}$ 、中空突出部2が半球を上下に縮めたようなドーム型形状であり、ピッチ； $50\text{ mm}$ 、平面視直径； $48\text{ mm}$ 、高さT； $15\text{ mm}$ 、厚さt； $4\text{ mm}$ 、頭部及び胸部に対応する部分W、Bの平均密度； $260\text{ kg/m}^3$ 、腰部に対応する部分Wの平均密度； $295\text{ kg/m}^3$ 、脚部に対応する部分Fの平均密度； $230\text{ kg/m}^3$ であった。

【0040】

この凹凸型敷きマット1は、同等な圧力の荷重に対して、腰部に対応する部分Wの突出部2が最も変形せず、次に頭部H、胸部B変形せず、脚部Fが最も変形しやすいものであった。すなわち、突出部3の剛性は、腰部W>頭部H、胸部B>脚部Fの順であった。また、突出部は、幅方向に高い剛性の列及び低い剛性の列をなし、これらの列が交互に並んでいる。そして、突出部の表面にアスカ-C型硬度計を押しあてたときの硬度測定値は、腰部Wにおいては剛性の高い列の突出部が70度、腰部Wの剛性の低い列の突出部が40度、頭部H及び胸部Bにおいては剛性の高い列の突出部が60度、腰部Wの剛性の低い列の突出部が30度、脚部Fにおいては剛性の高い列の突出部が50度、腰部Wの剛性の低い列の突出部が20度であった。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明で用いる型の斜視説明図

【図2】本発明で用いる別の型の斜視説明図

【図3】本発明の凹凸型敷きマット

【図4】中空突出部を有する凹凸型敷きマット

【図5】中実突出部を有する凹凸型敷きマット

【図6】本発明で用いる合成樹脂発泡シート（一枚）の長手方向断面図

【図7】本発明で使用する合成樹脂発泡シート（一枚）の長手方向断面図

【図8】本発明で用いる合成樹脂発泡シート（二枚）の長手方向断面図

【図9】本発明で用いる合成樹脂発泡シート（三枚）の長手方向断面図

【図10】本発明で用いる合成樹脂発泡シート（四枚）の長手方向断面図

【図11】本発明で使用する合成樹脂発泡シート（五枚）の長手方向断面図

【図12】本発明で用いる合成樹脂発泡シート（四枚）の長手方向断面図

【図13】本発明の一実施態様の製造工程の説明図

10

20

30

40

50

【図 1 4】凹凸発泡シートの斜視説明図

【図 1 5】プロファイル裁断加工の説明図

【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

M 1 第一型

M 2 第二型

H 頭部に対応する部分

B 胸部に対応する部分

W 腰部に対応する部分

F 脚部に対応する部分

1 凹凸型敷きマット

2 中実突出部

3 中空突出部

4 基盤部

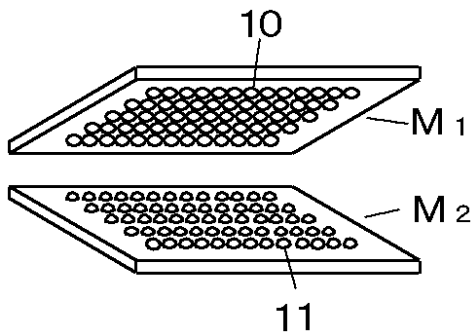
5 凹凸発泡シート（プロファイル裁断加工品）

6 凹条部

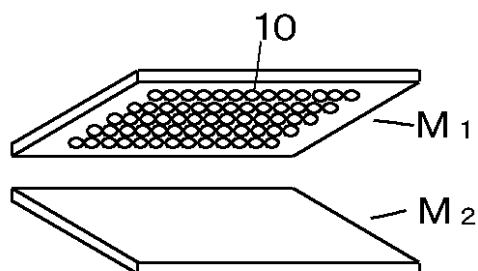
7 凸条部

10

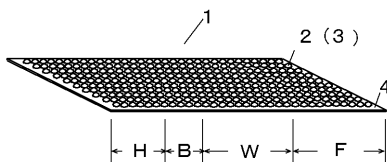
【図 1】



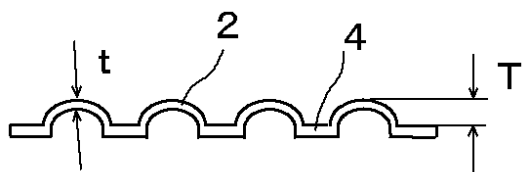
【図 2】



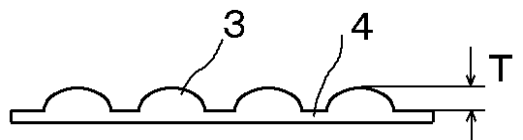
【図 3】



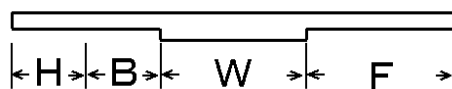
【図 4】



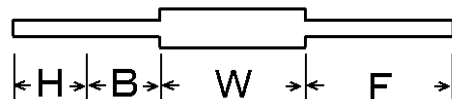
【図 5】



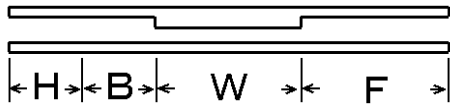
【図 6】



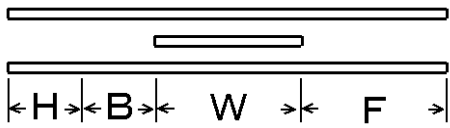
【図 7】



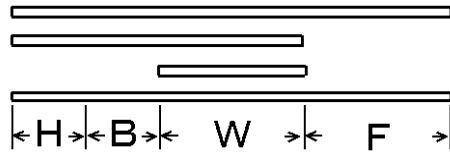
【図 8】



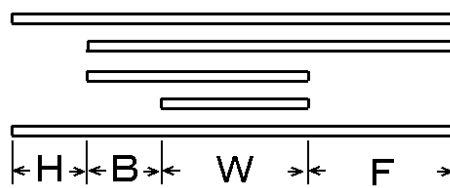
【図 9】



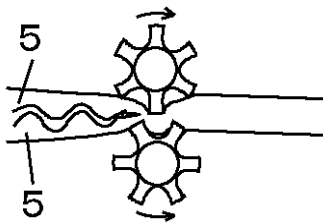
【図 10】



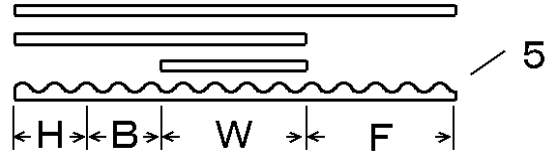
【図 11】



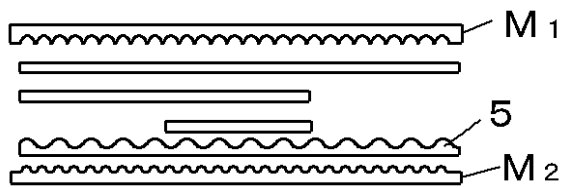
【図 15】



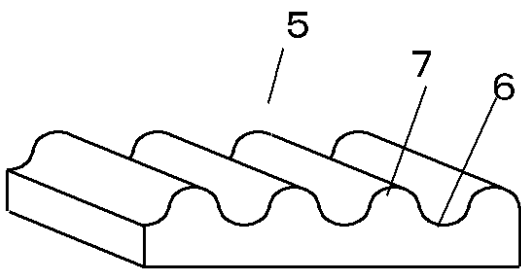
【図 12】



【図 13】



【図 14】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭56-073833(JP,U)  
特開2000-093263(JP,A)  
特開2000-210162(JP,A)  
実開昭58-049968(JP,U)  
実開昭53-127796(JP,U)  
特開昭53-110676(JP,A)  
特開平10-272036(JP,A)  
特開平10-146247(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61H	39/04
B29C	51/08
B29K	105/04
B29L	31/58