

明 細 書

発明の名称：クッション体

技術分野

[0001] 本開示は、クッション体に関する。

本出願は、2021年8月19日の日本出願第2021-133944号に基づく優先権を主張し、前記日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

背景技術

[0002] クッション体としては従来から種々のものが知られている。特開2002-306285号公報には、表面側弾性発泡体及び裏面側弾性発泡体が一体とされたクッション体が記載されている。クッション体は、表側に形成された突起を有する凹凸形状と、裏面側に形成された平面形状とを有する。

[0003] 表面側弾性発泡体は表側を向く複数の第1板状体を有する。裏面側弾性発泡体は裏側を向く複数の第2板状体を有する。第1板状体はクッション体の平面視横方向に沿って並ぶ3列の突起を有する。クッション体の平面視横方向に沿って並ぶ2つの第1板状体の間には、クッション体の平面視上下方向に延びる間隙が形成されている。表側弾性発泡体に形成された間隙の最奥部は、間隙の幅よりも大きな直径を有する導管部とされている。

[0004] クッション体の平面視上下方向に沿って複数の第2板状体が並んでいる。当該平面視上下方向に沿って並ぶ2つの第2板状体の間には、クッション体の平面視横方向に沿って延びる間隙が形成されている。裏側弾性発泡体に形成された間隙の最奥部は、前述と同様、間隙の幅よりも大きな直径を有する導管部とされている。

[0005] クッション体は、表側においてクッション体の平面視上下方向に延びる複数の間隙と、裏側においてクッション体の平面視横方向に延びる複数の間隙とを有する。表側の間隙と裏側の間隙とは互いに交差している。このように、表側と裏側とで互いに交差する間隙が設けられることにより、通気性の向

上、及びクッション性の向上を図っている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2002-306285号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 前述したクッション体では、表側においてクッション体の平面視上下方向に延びる複数の間隙と、裏側においてクッション体の平面視横方向に延びる複数の間隙とを有する。しかしながら、クッション体の表側は、使用者の身体等が載せられる部位であるため、更なる体圧分散性が求められうる。

[0008] 仰向け時におけるクッション体への体圧、及び横向き寝時におけるクッション体への体圧は、互いに異なることが知られている。しかしながら、前述したクッション体では、表側に平面視上下方向に延びる複数の間隙しか形成されていない。よって、仰向け時及び横向き寝時の双方に対応した体圧分散性及び寝返り性の点で改善の余地がある。従って、体圧分散性及び寝返り性を高めつつ、より多くの使用者に適合できるよう一層汎用性が高いクッション体の開発が求められる。

[0009] 本開示は、体圧分散性、寝返り性及び汎用性が高いクッション体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

[0010] 本開示の一側面に係るクッション体は、（１）第１方向に沿って延びる長辺、及び第１方向に交差する第２方向に沿って延びる短辺を有し、鉛直上方に向けられる表面、及び鉛直下方に向けられる裏面を有するクッション体である。クッション体は、表面において第１方向及び第２方向のそれぞれに沿って並ぶように格子状に配列された複数の凸部と、第２方向に沿って並ぶ２つの凸部の間において第１方向に延びる第１表側スリットと、第１方向に沿って並ぶ２つの凸部の間において第２方向に延びる第２表側スリットと、を

有する。クッション体は、第2方向に沿って並ぶ2つの第1表側スリット、及び第1方向に沿って並ぶ2つの第2表側スリット、に囲まれた複数の凸部によって構成される複数の凸部群を有する。第2表側スリットの深さが第1表側スリットの深さ以下である。

[0011] このクッション体は、表面において第1方向及び第2方向のそれぞれに沿って並ぶように格子状に配列された複数の凸部を備える。第1方向に延びる複数の第1表側スリットと、第2方向に延びる複数の第2表側スリットとが表面に形成されている。第2方向に沿って並ぶ2つの第1表側スリット、及び第1方向に沿って並ぶ2つの第2表側スリット、に囲まれた領域には、複数の凸部からなる凸部群が設けられる。このクッション体は、複数の凸部からなる複数の凸部群を備える。各凸部群は第1表側スリット及び第2表側スリットに囲まれた領域に設けられるので、表面に使用者の身体が乗せられたときに、クッション体全体ではなく凸部群ごとに変形させることができる。すなわち、クッション体のうち体圧がかかった凸部群のみを変形させることが可能となる。クッション体を使用者の身体に沿って変形させ、クッション体に対する身体の接触面積を大きくすることができるので、体圧分散性を高めることができる。第2表側スリットの深さは第1表側スリットの深さ以下である。第2方向に延びる第2表側スリットの深さが第1方向に延びる第1表側スリットの深さ以下であることにより、仰向け時及び横向き寝時の双方に対して体圧分散性及び寝返り性を高めることができる。その結果、より多くの使用者に適合できるよう汎用性を高めることができる。

[0012] (2) 上記(1)において、クッション体は、裏面を構成する下層を有してもよく、下層は、下層以外の層よりも硬い材料によって構成されていてもよい。この場合、下層で使用者の身体をよりしっかりと支えることができると共に、使用者の横向き寝時における肩からの高い圧力を下層で分散することができる。従って、下層で使用者の寝姿勢を維持できると共に、横向き寝時における寝心地を更に良好にできる。

[0013] (3) 上記(2)において、下層は、下層以外の層よりも軽い材料によっ

て構成されていてもよい。この場合、下層が他の層よりも硬くて且つ軽い材料によって構成されているので、クッション体全体としての軽量化を実現できる。

[0014] (4) 上記(1)～(3)のいずれかにおいて、クッション体は、凸部の頂部を含む上層を有してもよく、上層は、上層以外の層よりも高弾性の材料によって構成されていてもよい。この場合、上層が高弾性の材料によって構成されていることにより、使用者がクッション体の表面に触れたときにおける感触を一層良好にできる。

[0015] (5) 上記(1)～(4)のいずれかでは、凸部群において第1方向に沿って並ぶ凸部の数、及び、凸部群において第2方向に沿って並ぶ凸部の数、の少なくともいずれかが3以上であってもよい。この場合、第1方向に並ぶ3つ以上、又は第2方向に並ぶ3つ以上の凸部を体圧によって一度に凹ますことができる。

発明の効果

[0016] 本開示によれば、体圧分散性、寝返り性及び汎用性が高いクッション材を提供できる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]実施形態に係るクッション体を示す斜視図である。

[図2]図1のクッション体の一部を拡大した斜視図である。

[図3]図1のクッション体の表面を模式的に示す平面図である。

[図4]図1のクッション体の裏面を模式的に示す底面図である。

[図5]第2方向から見た図1のクッション体の層構造を示す側面図である。

[図6]第1方向から見た図1のクッション体の層構造を示す側面図である。

[図7] (a) は、比較例に係るクッション体の仰向け時における体圧の実測データを示す図である。(b) は、実施例に係るクッション体の仰向け時における体圧の実測データを示す図である。

[図8] (a) は、比較例に係るクッション体の横向き寝時における体圧の実測データを示す図である。(b) は、実施例に係るクッション体の横向き寝時

における体圧の実測データを示す図である。

[図9] (a) は、比較例に係るクッション体に載せられた身体の実測データを示す図である。(b) は、実施例に係るクッション体に載せられた身体の実測データを示す図である。

[図10] 実施例及び比較例に係るクッション体に対する沈み込みを検証した実験の結果を示すグラフである。

[図11] (a)、(b) 及び (c) は、実施例及び比較例に係るクッション体に球体転動試験を行ったときの結果を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0018] 以下では、図面を参照しながら本開示に係るクッション体の実施形態について説明する。図面の説明において同一又は相当する要素には同一の符号を付し、重複する説明を適宜省略する。図面は、理解の容易化のため、一部を簡略化又は誇張して描いている場合があり、寸法比率等は図面に記載されたものに限定されない。

[0019] 図1は、本実施形態に係るクッション体1を示す斜視図である。図1に示されるように、クッション体1は、第1方向D1に延びる複数の長辺1b、及び第1方向D1に交差する第2方向D2に延びる複数の短辺1cを有する長方形状を呈する。クッション体1は、第1方向D1及び第2方向D2の双方に交差する第3方向D3に厚みを有する。

[0020] 第1方向D1はクッション体1の長手方向に相当し、第2方向D2はクッション体1の幅方向に相当する。第3方向D3はクッション体1の高さ方向（厚さ方向）に相当する。第1方向D1、第2方向D2及び第3方向D3は、例えば、互いに直交している。一例として、クッション体1は、マットレスの芯材である。例えば、クッション体1は、汚れ防止のためのカバーに収容されて用いられる。

[0021] クッション体1は、例えば、シートとして使用者の背中が当てられる。クッション体1は、クッション若しくは寝具として使用者の身体が当てられて使用され、クッション性を高めて座り心地又は寝心地を高めるために用いら

れる。クッション体 1 は、全体として、柔軟性が高い材料によって構成されている。

[0022] 従って、クッション体 1 に使用者の身体が載せられると、当該身体の荷重に伴ってクッション体 1 が変形する。一例として、クッション体 1 は、ウレタンフォームによって構成されている。クッション体 1 は、鉛直上方を向く表面 2 と、鉛直下方を向く裏面 3 とを有する。

[0023] クッション体 1 は、表面 2 に形成された複数の凸部 4 を備える。複数の凸部 4 は、第 1 方向 D 1 に沿って並ぶと共に第 2 方向 D 2 に沿って並ぶように形成されている。複数の凸部 4 は、表面 2 において格子状に配列されている。第 3 方向 D 3 から見たときに（平面視において）、例えば、凸部 4 は正方形形状を呈する。

[0024] 第 3 方向 D 3 から見た場合における凸部 4 の一辺の長さは、例えば、2 cm 以上且つ 5 cm 以下（一例として 3.0 cm 以上且つ 3.5 cm 以下）である。一对の凸部 4 の間の部分は、当該一对の凸部 4 に対して相対的に窪む凹部 9 とされている。クッション体 1 は複数の凹部 9 を有し、複数の凹部 9 は表面 2 において格子状に配列されている。

[0025] 図 2 は、クッション体 1 の隅部を拡大した斜視図である。図 1 及び図 2 に示されるように、クッション体 1 は、第 1 方向 D 1 の端部に位置する第 1 側面 5 と、第 2 方向 D 2 の端部に位置する第 2 側面 6 とを有する。クッション体 1 は一对の第 1 側面 5 及び一对の第 2 側面 6 を有する。第 1 側面 5 は第 2 方向 D 2 及び第 3 方向 D 3 の双方に延在しており、第 2 側面 6 は第 1 方向 D 1 及び第 3 方向 D 3 の双方に延在している。

[0026] クッション体 1 は、第 1 側面 5 に形成された第 1 凹部 7 と、第 2 側面 6 に形成された第 2 凹部 8 とを有する。第 1 凹部 7 は第 1 側面 5 においてクッション体 1 の内側（平面視におけるクッション体 1 の中央側）に窪んでおり、第 2 凹部 8 は第 2 側面 6 においてクッション体 1 の内側に窪んでいる。例えば、第 1 凹部 7 及び第 2 凹部 8 のそれぞれは湾曲面とされている。

[0027] クッション体 1 の厚さ T（第 3 方向 D 3 の長さ）は、例えば、4 cm 以上

且つ14 cm以下である。この場合、クッション体1は、一層好適なクッション性を発揮する。但し、厚さTは、5 cm以上、7 cm以上又は9 cm以上であってもよいし、13 cm以下、12 cm以下又は10 cm以下であってもよい。厚さTは、上記以外の値であってもよく、特に限定されない。

[0028] 図3は、表面2を示すクッション体1の平面図である。図3では、凸部4を模式的に示している。図2及び図3に示されるように、クッション体1は、第1表側スリット11と、第2表側スリット12とを有する。第1表側スリット11は、第2方向D2に沿って並ぶ2つの凸部4の間において第1方向D1に延びる。第2表側スリット12は、第1方向D1に沿って並ぶ2つの凸部4の間において第2方向D2に延びる。

[0029] クッション体1は、複数の第1表側スリット11、及び複数の第2表側スリット12を有する。クッション体1は、複数の凸部群Gを有する。凸部群Gは、第2方向D2に沿って並ぶ2つの第1表側スリット11、及び第1方向D1に沿って並ぶ2つの第2表側スリット12、に囲まれた複数の凸部4によって構成される。凸部群Gでは、凸部4及び凹部9が格子状に配列されている。

[0030] 複数の凸部群Gは、表面2において格子状に配列されている。複数の凸部群Gは、第1方向D1に沿って並ぶと共に第2方向D2に沿って並ぶように配列されている。凸部群Gにおいて第1方向D1に沿って並ぶ凸部4の数、及び、凸部群Gにおいて第2方向D2に沿って並ぶ凸部4の数、の少なくともいずれかが3以上である。

[0031] 図3では、凸部群Gにおいて第1方向D1に沿って並ぶ凸部4の数、及び凸部群Gにおいて第2方向D2に沿って並ぶ凸部4の数、が3である例を示している。この場合、各凸部群Gにおいて3個×3個(=9個)の凸部4が配列されている。しかしながら、凸部群Gにおける凸部4の個数は上記の例に限られず、例えば、3個×2個(=6個)、4個×3個(=12個)又は4個×4個(=16個)の凸部4が凸部群Gに配列されていてもよい。

[0032] 各凸部群Gは、第1方向D1に延びる2つの第1表側スリット11、及び

第2方向D2に延びる2つの第2表側スリット12によって画成される矩形状領域の内部に設けられる。従って、表面2に載せられる使用者の体圧に応じて凸部群Gごとにクッション体1を変形させることができる。よって、クッション体1に対する使用者の身体の接触面積を大きくして当該身体の体圧分散性を高めることができる。

[0033] 図4は、裏面3を示すクッション体1の底面図である。図2及び図4に示されるように、クッション体1は裏側スリット13を有する。例えば、クッション体1は複数の裏側スリット13を有する。裏側スリット13は第2方向D2に沿って延在している。複数の裏側スリット13は、第1方向D1に沿って並ぶように配置されている。

[0034] 図5は、第2方向D2（クッション体1の幅方向、クッション体1の平面視横方向）から見たクッション体1の側面図である。図6は、第1方向D1（クッション体1の長手方向、クッション体1の平面視上下方向）から見たクッション体1の側面図である。図5及び図6に示されるように、クッション体1は、上層21と、第1中間層22と、第2中間層23と、下層24とを有する。上層21は、凸部4の頂部4bを含む。第1中間層22は、上層21の下方に位置する。第2中間層23は、第1中間層22の下方に位置する。下層24は、裏面3を構成する。

[0035] クッション体1は、上層21、第1中間層22、第2中間層23及び下層24からなる4層構造を有する。例えば、上層21の材料は、上層21以外の層（第1中間層22、第2中間層23及び下層24）の材料とは異なっている。下層24の材料は、下層24以外の層（上層21、第1中間層22及び第2中間層23）の材料とは異なっている。第1中間層22の材料は、第2中間層23の材料と同一であってもよいし、異なってもよい。第1中間層22及び第2中間層23は、例えば、発泡ウレタン（ウレタンフォーム）によって構成されている。

[0036] 上層21は、凸部4の頂部4bを含む層である。例えば、第3方向D3に沿って見た（平面視における）上層21の形状は、四角形状（一例として正

方形状)を呈する。第1方向D1又は第2方向D2に沿って見た上層21の形状は、例えば、湾曲形状(一例として放物線状又は円弧状)を呈する。第1方向D1又は第2方向D2に沿って見た上層21の形状は、楕円形状であってもよく、特に限定されない。

[0037] クッション体1は複数の上層21を有し、複数の上層21は第1方向D1及び第2方向D2の双方に沿って並んでいる。クッション体1において上層21は格子状に配列されている。上層21は、上層21以外の層より高弾性の材料によって構成されている。

[0038] 上層21は、使用者の身体の体圧を受ける受圧層である。上層21は、例えば、高弾性素材によって構成されている。一例として、上層21は、高反発性を有するウレタンフォーム(高反発フォーム又は高弾性フォーム)によって構成されている。例えば、上層21の反発弾性は、45%以上である。但し、上層21の反発弾性は、50%以上、又は55%以上であることがより好ましい。上層21は、上層21以外の層より反発弾性が高い(高反発な)材料によって構成されている。上層21は、ソムニフォーム(登録商標)によって構成されていてもよい。上層21の硬度は、例えば、100N以上且つ210N以下(一例として150N)である。上層21の40%硬度は、例えば、80N以上且つ200N以下であり、100N以上且つ180N以下であることがより好ましい。

[0039] 上層21は、上層21以外の層より柔らかい材料によって構成されていてもよい。上層21は、無膜ウレタンによって構成されていてもよい。この場合、上層21における通気性を良好にすることができる。しかしながら、臭気の低減の観点では、無膜ウレタンによって構成される上層21よりも、高弾性素材によって構成される上層21の方が有利である。更に、上層21によって触感が良好とされている。

[0040] 第1中間層22は、上層21の下方に位置する層である。第1中間層22は、使用者の体圧を分散する分散層である。例えば、第1中間層22の40%硬度は、160N以上且つ330N以下である。但し、第1中間層22の

40%硬度は、190N以上又は240N以上であってもよいし、250N以下又は280N以下であってもよい。第1中間層22の反発弾性は、例えば、35%以上である。但し、第1中間層22の反発弾性は、45%以上であることがより好ましい。しかしながら、第1中間層22の硬度及び反発弾性は、上記の例に限られない。第1中間層22は、凹部9、第1表側スリット11及び第2表側スリット12を有する。第1中間層22は、凹部9の他、第1方向D1に延びる第1表側スリット11、及び第2方向D2に延びる第2表側スリット12を有する。

[0041] クッション体1は複数の第1中間層22を備え、各第1中間層22の上部に凸部群Gが形成されている。平面視における第1中間層22の位置は平面視における凸部群Gの位置と同一である。第1中間層22は、凸部群Gと同様、クッション体1において第1方向D1及び第2方向D2のそれぞれに沿って並ぶように格子状に配列されている。これにより、複数個×複数個（例えば3個×3個）の凸部4（凸部群G）が独立して変形する。その結果、各凸部群Gにおいて一層効率的に身体の体圧を分散できる。

[0042] 凸部4の頂部4bから凹部9の底部までの深さH1は、頂部4bから第1表側スリット11の底部までの深さH2、及び頂部4bから第2表側スリット12の底部までの深さH3よりも浅い。第2表側スリット12の深さH3は第1表側スリット11の深さH2以下である。

[0043] 凹部9は、例えば、一对の凸部4の下端同士の間において円弧状を呈する。第1表側スリット11は、第1部分11bと、拡張部11cとを有する。第1部分11bは、第3方向D3に直線状に延在する。拡張部11cは、第1部分11bの下端から第1表側スリット11の幅が広くなるように拡張する。拡張部11cは、例えば、円弧状に湾曲している。拡張部11cによって凸部群Gを更に局所的に変形させやすくすることができる。

[0044] 第2表側スリット12は、例えば、前述した第1表側スリット11と同様、第3方向D3に直線状に延びる第1部分12bと、第1部分12bの下端から第2表側スリット12の幅が広くなるように拡張する拡張部12cとを

有する。第1表側スリット11と第2表側スリット12とでは、前述したように深さが互いに異なっている。第2表側スリット12の下端は第1中間層22に達している。第1表側スリット11の下端は第1中間層22よりも下方の第2中間層23に達している。

[0045] 例えば、下層24の硬度は、第1中間層22の硬度、及び第2中間層23の硬度より高くてもよい。下層24の40%硬度は、例えば、200N以上且つ350N以下である。但し、下層24の40%硬度は、230N以上又は260N以上であってもよいし、320N以下又は290N以下であってもよい。下層24の反発弾性は、例えば、20%以上である。但し、下層24の反発弾性は、25%以上であることがより好ましい。しかしながら、下層24の硬度及び反発弾性の値は、上記の例に限られない。

[0046] 下層24は、上層21、第1中間層22及び第2中間層23を保持する保持層である。第2中間層23は、上層21及び第1中間層22における体圧分散層としての機能と、下層24における保持層としての機能とを調整する調整層である。第2中間層23及び下層24には、裏側スリット13が形成されている。

[0047] 第1方向D1における裏側スリット13の位置は、第1方向D1における第2表側スリット12の位置とは異なっている。第1方向D1に沿って裏側スリット13及び第2表側スリット12は交互に配置されている。例えば、裏側スリット13は、第1方向D1に沿って並ぶ2つの第2表側スリット12の中間部分に設けられる。

[0048] 裏側スリット13は、裏面3から下層24を通して第2中間層23まで延在している。裏側スリット13は、下層24に位置する直線状の第1部分13bと、第1部分13bの上端から裏側スリット13の幅が広がるように拡張する拡張部13cとを有する。例えば、拡張部13cは第2中間層23に形成されている。拡張部13cは、一例として、円弧状に湾曲している。

[0049] 例えば、下層24は、下層24以外の層よりも硬い材料によって構成されている。一例として、下層24は高硬度ウレタンフォームによって構成され

ている。下層 24 は、下層 24 以外の層よりも軽い材料によって構成されていてもよい。より具体的には、下層 24 は、軽量ウレタンフォームによって構成されていてもよい。更に、下層 24 は、下層 24 以外の層よりも軽量且つ高硬度の材料によって構成されていてもよい。より具体的には、下層 24 は、軽量高硬度ウレタンフォームによって構成されていてもよい。下層 24 が軽量ウレタンフォーム又は軽量高硬度ウレタンフォームによって構成される場合、軽量ウレタンフォーム又は軽量高硬度ウレタンフォーム以外の材料で下層 24 が構成される場合と比較して 300～400 g 程度クッション体 1 を軽くすることができる。

[0050] 本実施形態に係るクッション体 1 から得られる作用効果について説明する。クッション体 1 は、表面 2 において第 1 方向 D1 及び第 2 方向 D2 のそれぞれに沿って並ぶように格子状に配列された複数の凸部 4 を備える。第 1 方向 D1 に延びる複数の第 1 表側スリット 11 と、第 2 方向 D2 に延びる複数の第 2 表側スリット 12 とが表面 2 に形成されている。

[0051] 第 2 方向 D2 に沿って並ぶ 2 つの第 1 表側スリット 11、及び第 1 方向 D1 に沿って並ぶ 2 つの第 2 表側スリット 12、に囲まれた領域には、複数の凸部 4 からなる凸部群 G が設けられる。クッション体 1 は、複数の凸部 4 からなる複数の凸部群 G を備える。各凸部群 G は第 1 表側スリット 11 及び第 2 表側スリット 12 に囲まれた領域に設けられる。よって、表面 2 に使用者の身体が乗せられたときに、クッション体 1 全体ではなく凸部群 G ごとに変形させることができる。

[0052] クッション体 1 のうち体圧がかかった凸部群 G のみを変形させることが可能となる。よって、クッション体 1 を使用者の身体に沿って変形させ、クッション体 1 に対する身体の接触面積を大きくすることができるので、体圧分散性を高めることができる。第 2 表側スリット 12 の深さ H3 は第 1 表側スリット 11 の深さ H2 以下である。本実施形態において、第 2 表側スリット 12 の深さ H3 は第 1 表側スリット 11 の深さ H2 よりも浅い。第 2 方向 D2 に延びる第 2 表側スリット 12 の深さ H3 は、第 1 方向 D1 に延びる第 1

表側スリット 11 の深さ H2 以下である。よって、仰向け時及び横向き寝時の双方に対して体圧分散性及び寝返り性を高めることができ、より多くの使用者に適合できるよう汎用性を高めることができる。

[0053] 本実施形態に係るクッション体 1 は、裏面 3 を構成する下層 24 を有し、下層 24 は、下層 24 以外の層よりも硬い材料によって構成されていてもよい。この場合、下層 24 で使用者の身体をよりしっかりと支えることができると共に、使用者の横向き寝時における肩からの高い圧力を下層 24 で分散することができる。従って、下層 24 で使用者の寝姿勢を維持できると共に、横向き寝時における寝心地を更に良好にできる。

[0054] 本実施形態において、下層 24 は、下層 24 以外の層よりも軽い材料によって構成されていてもよい。この場合、下層 24 が他の層よりも硬くて且つ軽い材料によって構成されているので、クッション体 1 全体としての軽量化を実現できる。

[0055] 本実施形態に係るクッション体 1 は、凸部 4 の頂部 4b を含む上層 21 を有し、上層 21 は、上層 21 以外の層よりも高弾性の材料によって構成されていてもよい。この場合、上層 21 が高弾性の材料によって構成されていることにより、使用者がクッション体 1 の表面 2 に触れたときにおける感触を一層良好にできる。

[0056] 凸部群 G において第 1 方向 D1 に沿って並ぶ凸部 4 の数、及び、凸部群 G において第 2 方向 D2 に沿って並ぶ凸部 4 の数、の少なくともいずれかが 3 以上であってもよい。この場合、第 1 方向 D1 に並ぶ 3 つ以上、又は第 2 方向 D2 に並ぶ 3 つ以上の凸部 4 を体圧によって一度に凹ますことができる。

[0057] クッション体 1 は格子状に配列された複数の凸部 4 を備える。クッション体 1 は、凸部 4 の頂部 4b を含む上層 21 と、上層 21 の反対側を向く下層 24 とを有する。上層 21 は、上層 21 以外の層よりも高弾性の材料によって構成されている。従って、使用者がクッション体 1 の表面 2 に触れたときにおける感触を良好にすることができ、体圧分散性及び汎用性を高めることができる。

- [0058] 下層２４は、下層２４以外の層よりも硬く且つ軽い材料によって構成されている。下層２４が他の層よりも硬い材料によって構成されていることにより、下層２４で使用者の身体をしっかりと支えると共に、横向き寝時における肩からの高い圧力を下層２４で分散できる。よって、下層２４で使用者の寝姿勢を維持して寝返り性を高めると共に、横向き寝時における寝心地を良好にすることができる。下層２４が他の層よりも軽い材料によって構成されていることにより、クッション体１全体としての軽量化を実現できる。
- [0059] 実施例に係るクッション体１と、比較例に係るクッション体に対して実験を行ったので、その実験について説明する。実施例に係るクッション体１は、前述した実施形態のクッション体１と同様、第１中間層２２に第１表側スリット１１及び第２表側スリット１２が形成されており、高硬度且つ軽量の下層２４を有するクッション体１である。比較例に係るクッション体は、第１中間層２２に第１方向Ｄ１に延びる第１表側スリット１１のみを有し、第２表側スリット１２を有しないクッション体である。
- [0060] 図７（ａ）は、比較例に係るクッション体に使用者が仰向けで横たわった状態における体圧分布を示す実験結果（実測データ）である。図７（ｂ）は、実施例に係るクッション体１に使用者が仰向けで横たわった状態における体圧分布を示す実験結果（実測データ）である。
- [0061] 図７（ａ）、図７（ｂ）、後述する図８（ａ）及び図８（ｂ）の実測データでは、左側がクッション体の頭部側、右側がクッション体の脚部側を示すと共に、色彩が濃い箇所ほど大きい体圧がかかっていることを示している。図７（ａ）及び図７（ｂ）に示されるように、仰向け時に付与される体圧について、実施例に係るクッション体１では比較例に係るクッション体よりも腰部の体圧を分散できていることが分かる。
- [0062] 図８（ａ）は、比較例に係るクッション体に使用者が横向き寝で横たわった状態における体圧分布を示す実験結果（実測データ）である。図８（ｂ）は、実施例に係るクッション体１に使用者が横向き寝で横たわった状態における体圧分布を示す実験結果（実測データ）である。図８（ａ）及び図８（

b) に示されるように、横向け時に付与される体圧について、実施例に係るクッション体 1 では比較例に係るクッション体よりも肩の高い体圧を分散できていることが分かる。

[0063] なお、実施例に係るクッション体 1 は、厚さが 9 c m のクッション体 1、及び厚さが 4 c m のオーバレイタイプのクッション体 1、のそれぞれを用意して、それぞれに対して上記の実験を行った。これらの実験では、いずれも図 7 (b) 及び図 8 (b) と同様の結果が得られた。実施例に係るクッション体 1 に対し高硬度且つ軽量の下層 2 4 を外したクッション体 (第 1 表側スリット 1 1 及び第 2 表側スリット 1 2 を有するクッション体) においても、前述した図 7 (b) 及び図 8 (b) と同様の結果が得られている。

[0064] 図 9 (a) は、比較例に係るクッション体における使用者の寝姿勢を測定した結果を示す実験結果 (実測データ) である。図 9 (b) は、実施例に係るクッション体 1 における使用者の寝姿勢を測定した結果を示す実験結果 (実測データ) である。使用者の寝姿勢は寝具用形状測定装置を用いて測定した。寝具用形状測定装置としては、スパインフィッター (登録商標) を用いた。

[0065] 図 9 (a) 及び図 9 (b) に示されるように、実施例に係るクッション体 1 では、比較例に係るクッション体よりも使用者の臀部における沈み込み X を低減できていることが分かる。これは、クッション体 1 が高硬度の下層 2 4 を備えることにより、下層 2 4 が臀部をよりしっかりと支えることにより沈み込み X が低減できているものと考えられる。

[0066] 図 10 は、クッション体の幅方向に延びるようにシート状 (テープ状) の寝具形状測定装置を配置して使用者の肩、腰上及び腰下のそれぞれにおける横向き寝時の沈み量を測定した結果 (3 回測定した結果の平均値) を示している。この実験における使用者 (被検者) は、身長が 1 7 6 c m、体重が 9 0 k g である大柄の男性である。寝具形状測定装置としてはシートトレーサーを用いた。図 10 に示されるように、第 1 表側スリット 1 1 及び第 2 表側スリット 1 2 を有し、高硬度且つ軽量の下層 2 4 を有しない実施例 2 のクッ

ション体では、比較例のクッション体よりも肩、腰上及び腰下の沈み量が大きくなった。これに対し、高硬度且つ軽量の下層24を有する実施例1のクッション体では、比較例のクッション体よりも肩、腰上及び腰下の沈み量が小さくなった。これにより、実施例1のクッション体1では、下層24によって沈み込みを低減させることができ、大柄の男性が横向き寝をした時における寝返り性を一層良好にできることが分かった。

[0067] 図11(a)、図11(b)及び図11(c)は、クッション体の表面に球体を載せ、球体を第1方向D1及び第2方向D2に引っ張って転がしたときにおけるトルク値を測定した結果を示している。図11(a)は球体による圧力が35N、図11(b)は球体による圧力が88N、図11(c)は球体による圧力が113N、の場合のそれぞれのトルク値を示している。図11(a)、図11(b)及び図11(c)に示されるように、実施例1に係るクッション体1、及び実施例2に係るクッション体は、比較例に係るクッション体よりもトルク値が小さいことが分かった。特に第1方向D1に球体が移動する場合、及び球体による圧力が大きい(113Nである)場合にトルク値を低減できることが分かった。以上より、実施例1及び実施例2では、比較例よりも体圧分散性及び寝返り性を良好にできることが分かった。

[0068] 以上、本開示に係るクッション体の実施形態及び実施例について説明した。しかしながら、本開示に係るクッション体は、前述した実施形態又は実施例に限定されるものではなく、請求の範囲に記載した要旨の範囲内において適宜変更可能である。クッション体の各部の形状、大きさ、数、材料及び配置様は、前述した実施形態又は実施例に限られず、適宜変更可能である。

[0069] 例えば、前述した実施形態では、マットレスの芯材であるクッション体1について説明した。しかしながら、本開示に係るクッション体は、敷き布団等、マットレス以外の敷き寝具の芯材、又は、枕の芯材であってもよい。更に、本開示に係るクッション体は、クッション、自動車若しくは電車等といった車両のシート、航空機等の車両以外の輸送機用のシート、介護用の椅子等といった輸送機以外のシートとして用いられるものであってもよい。前述

の実施形態では、クッション体 1 が寝心地を良好にするために用いられる例について説明した。しかしながら、本開示に係るクッション材は、衝撃を和らげるために用いられてもよく、種々の用途で用いることが可能である。

符号の説明

[0070] 1…クッション体、1 b…長辺、1 c…短辺、2…表面、3…裏面、4…凸部、4 b…頂部、5…第 1 側面、6…第 2 側面、7…第 1 凹部、8…第 2 凹部、9…凹部、1 1…第 1 表側スリット、1 1 b…第 1 部分、1 1 c…拡張部、1 2…第 2 表側スリット、1 2 b…第 1 部分、1 2 c…拡張部、1 3…裏側スリット、1 3 b…第 1 部分、1 3 c…拡張部、2 1…上層、2 2…第 1 中間層、2 3…第 2 中間層、2 4…下層、D 1…第 1 方向、D 2…第 2 方向、D 3…第 3 方向、G…凸部群。

請求の範囲

- [請求項1] 第1方向に沿って延びる長辺、及び前記第1方向に交差する第2方向に沿って延びる短辺を有し、鉛直上方に向けられる表面、及び鉛直下方に向けられる裏面を有するクッション体であって、
- 前記表面において前記第1方向及び前記第2方向のそれぞれに沿って並ぶように格子状に配列された複数の凸部と、
- 前記第2方向に沿って並ぶ2つの前記凸部の間において前記第1方向に延びる第1表側スリットと、
- 前記第1方向に沿って並ぶ2つの前記凸部の間において前記第2方向に延びる第2表側スリットと、
- を有し、
- 前記第2方向に沿って並ぶ2つの前記第1表側スリット、及び前記第1方向に沿って並ぶ2つの前記第2表側スリット、に囲まれた複数の前記凸部によって構成される複数の凸部群を有し、
- 前記第2表側スリットの深さが前記第1表側スリットの深さ以下である、
- クッション体。
- [請求項2] 前記裏面を構成する下層を有し、
- 前記下層は、前記下層以外の層よりも硬い材料によって構成されている、
- 請求項1に記載のクッション体。
- [請求項3] 前記下層は、前記下層以外の層よりも軽い材料によって構成されている、
- 請求項2に記載のクッション体。
- [請求項4] 前記凸部の頂部を含む上層を有し、
- 前記上層は、前記上層以外の層よりも高弾性の材料によって構成されている、
- 請求項1又は2に記載のクッション体。

[請求項5] 前記凸部群において前記第1方向に沿って並ぶ前記凸部の数、及び、前記凸部群において前記第2方向に沿って並ぶ前記凸部の数、の少なくともいずれかが3以上である、
請求項1又は2に記載のクッション体。