

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-511124
(P2005-511124A)

(43) 公表日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 4 7 C 27/08	A 4 7 C 27/08	3 B 0 9 6
A 4 7 C 27/10	A 4 7 C 27/10	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 18 頁)

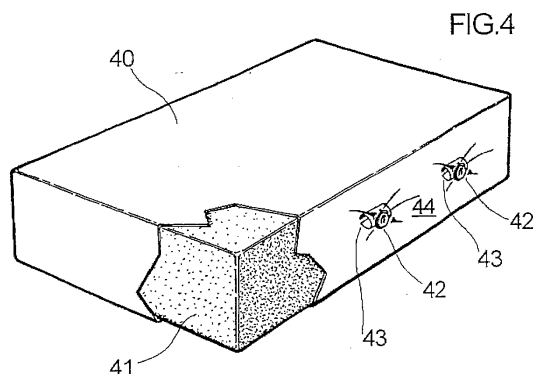
<p>(21) 出願番号 特願2003-539497 (P2003-539497)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成14年10月7日 (2002.10.7)</p> <p>(85) 翻訳文提出日 平成16年4月28日 (2004.4.28)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/IB2002/004109</p> <p>(87) 国際公開番号 W02003/037145</p> <p>(87) 国際公開日 平成15年5月8日 (2003.5.8)</p> <p>(31) 優先権主張番号 10/016,722</p> <p>(32) 優先日 平成13年10月30日 (2001.10.30)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p> <p>(31) 優先権主張番号 10/163,041</p> <p>(32) 優先日 平成14年6月5日 (2002.6.5)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(71) 出願人 504168330 ジオリ, ガルティエロ Giori, Gualtiero アメリカ合衆国 フロリダ州 33908 , フォート メイヤース, ベレミード ドライブ 8540 8540 Belle Meade Drive, Fort Myers, FL 33908, United States of America</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧力調整式発泡体の支持装置

(57) 【要約】

本発明は使う人が硬さを調節できるマットレス状の装置に関連する。気密状態のカバー室の中に、マットレスのポリウレタン発泡体コアを封入することと、種々の負圧の空気圧（真空）がその内部に適用されることによって、この課題が達成される。この結果、マットレスの硬さについては調整可能となり、押し込み力歪（Indentation Force Deflection、押し込み力歪、またはスプリングバック力）と支持（密度）の各測定値で硬さが測定される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マットレス状の支持装置であって、

1つの連続気泡、自己膨張、軟質ポリウレタン発泡体であり、前記ポリウレタン発泡体のコアは、標準の気圧で22～50の範囲の押し込み力歪（Indentation Force Deflection）の値を有し、

前記ポリウレタン発泡体のコアを封入する1つの気密カバー室であり、前記気密カバー室は空気を抜き出すための少なくとも1つの弁構成を有し、

前記押し込み力歪は、前記ポリウレタン発泡体のコアの内部の空気圧が低下するにつれて減少することを特徴とするマットレス状の支持装置。

10

【請求項 2】

前記ポリウレタン発泡体のコアは、標準の気圧で立方フィートあたり1.2～2.5ポンド立方フィートの範囲の密度の値を有し、前記密度の値は前記ポリウレタン発泡体のコアの内部の空気圧が低下するにつれて増加することを特徴とする請求項1に記載のマットレス状の支持装置。

【請求項 3】

前記ポリウレタン発泡体のコアは垂直方向に区分されることで、少なくとも2つの縦コア部分または横コア部分に細分化され、前記気密カバー室は、前記各コア部分のために別々の個々の気密室に取り替えられ、前記気密室の夫々は空気を抜き出す少なくとも1つの弁構成を有することを特徴とする請求項1または2に記載のマットレス状の支持装置。

20

【請求項 4】

前記ポリウレタン発泡体のコアは垂直方向に区分されることで、少なくとも2つの縦コア部分または横コア部分に細分化され、前記気密カバー室は、前記各コアのために内部の気密壁により別々の個々の気密室に区分され、前記気密室の夫々は空気を抜き出す少なくとも1つの弁構成を有することを特徴とする請求項1または2に記載のマットレス状の支持装置。

【請求項 5】

前記コア部分の少なくとも1つは、標準の気圧で他のコア部分とは異なる押し込み力歪を有することを特徴とする請求項3または4に記載のマットレス状の支持装置。

【請求項 6】

前記ポリウレタン発泡体のコアまたはコア部分は、2つか2つ以上の層の自己膨張軟質ポリウレタン発泡体を具備することを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載のマットレス状の支持装置。

30

【請求項 7】

前記自己膨張軟質ポリウレタン発泡体の層の少なくとも1つは、標準の気圧で他の層とは異なる押し込み力歪を有することを特徴とする請求項6に記載のマットレス状の支持装置。

【請求項 8】

空気を吸引するための1つの弁または複数の弁に接続される少なくとも1つの真空ポンプを、さらに具備することを特徴とする請求項1ないし7のいずれか1項に記載のマットレス状の支持装置。

40

【請求項 9】

前記発泡体のコアは、標準の気圧において少なくとも4インチの厚みを有することを特徴とする請求項1ないし8のいずれか1項に記載のマットレス状の支持装置。

【請求項 10】

前記弁構成は、隣接する材料により気流が妨げることのないようにするための、1つまたは1つ以上の空気透過形の離間部材を具備することを特徴とする請求項1ないし9のいずれか1項に記載のマットレス状の支持装置。

【請求項 11】

前記弁構成は、幾分かの空気が前記発泡体のコアに戻るのを許容することで、前記発泡体のコアの中で圧縮永久ひずみを防ぐようにするスプリングで取り付けられた機構を具備す

50

ることを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載のマットレス状の支持装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、使う人が硬さを調整できるマットレス状の装置に関連する。

【背景技術】

【0002】

気密のカバー室の中にマットレスのポリウレタン発泡体コアを封入し、種々の負圧の空気圧（真空）がその内部に適用されることによって、この課題が達成される。この結果、
10 押し込み力歪（Indentation Force Deflection、押し込み力歪、またはスプリングバック力）と支持（密度）の各測定値で硬さが測定され、マットレスの硬さについて調整可能となる。この押し込み力歪は、軟質ポリウレタン発泡体への荷重の負担能力の測定値である。この押し込み力歪は、代表的には 15 インチかまたはそれ以上の大きさを有する 4 インチの厚さのサンプルに対して、50 平方インチ（1 平方インチ = 6.45 平方 cm）の円形の円形の圧子足を押し付ける力（ポンド、1 ポンド = 0.453 kg）で、サンプルの初期高さの比率として測定される。多くの押し込み力歪の値は初期の高さの 25 ~ 65 パーセントで測定される。

【0003】

より具体的には、本発明はマットレス、椅子、クッションおよび他の全ての応用分野で
20 使用される支持装置の連続気発泡体の可撓性のポリウレタン発泡体の主要な特性について教示するものである。これらの特性としては、触って分かる主観的な柔軟性と、体重を支持する硬さが挙げられ、これらの特性により快適性を大きく左右し、使う人には比較的
低い費用で容易に調整可能なレベルでの究極的な選択を可能にする。複数の室構成および従来からの伝統的な技術との統合により、本発明によれば、それ自体で、支持装置の多様性がもたらされる結果、材料の選択度とマットレス構成において数多くの装置構成を可能にできる。

【0004】

マットレスの中の発泡体の硬度、柔軟性および支持方法を制御するための様々な試みが
30 成されている。この目的は、マットレスの中に異なった密度を有する発泡体片を異なる範囲に追加することで、頭部、肩部、中央の胴体部、脚部および足部などの身体の部分に対応する押し込み力歪を達成している。また、他の発明によれば、使う人が望むように選択でき、アレンジできる交換可能な発泡体の部材を備えている。しかし、この発明によれば必要な変更を行うために、しばしば膨大な量の発泡体の部材を格納し、所定部位に配置する
しなければならず不便である。また、異なった部位に異なった押し込み力歪の度合いを有する発泡体の部材を「発泡体範囲（foam zones）」に設ける場合のジレンマとして、適切な支持状態を非常に柔らかい発泡体の部材に与えることが難しい点がある。この課題を達成するために、マットレスメーカーは、快適性を提供するために硬いベースの上でより柔らかい発泡体を層状に形成し、コイルバネ、発泡体のベース、圧縮空気ベースを使用して
40 硬く必要となる支持手段を使用している。

【0005】

アーピン（Arpin）によるアメリカ合衆国特許第 2、779、034 号によれば、標準
コイルバネを含むマットレス用の硬さ調整装置であって、この標準コイルバネを気密カバ
ーによって緩やかに封入することが開示されている。このアーピンの装置では、気密カバ
ーの中の空気圧は下がるが、マットレスの硬さは増加する。

【0006】

リー（Lea）によるアメリカ合衆国特許第 3、872、525 号と第 4、025、974
号によれば、弾力性のコアと、開口した部屋と、軽量の発泡体の材料を取り囲む気密のフ
レキシブルな封筒を含み、全体の上下の部分がこの封筒に接着される自己膨張式空気マッ
トレス/マットが開示されている。内部の空気は、構造が圧縮されることで除かれる一方
50

、発泡体の層が崩れることで、マットがコンパクトに梱包できるように巻かれる。

【0007】

アメリカ合衆国特許第4、944、060号は、複数個に分離され、ある程度疎水性である透過形の部屋を有するマットレスについて図示している。この発明では、マットレスを膨張させるために圧縮された空気を使用する。

【0008】

アメリカ合衆国特許第6、098、378号は、便利に運ぶことができるように小さいサイズに単一のマットレスを梱包する方法を開示している。この方法と装置によれば、発泡体のマットレスは出荷時において固い容器内に収まるように圧縮される。販売時には、マットレスはその元の原形になるように取り出され拡張される。

10

【0009】

近年になり、一つの片の発泡体のみで支持力と柔軟性の問題を解決できる、粘 - 弾性 (visco-elastic) の発泡体のような、より高い密度の発泡体の出現を我々は見ている。このような粘 - 弾性の発泡体は、その高密度 (通常は、1立方フィートあたりの粘度が3ポンド以上 - 1立方フィート = 0.028立方メートル) であるので支持力を得ることができ、また15ポンド未満の押し込み力歪を通常有するので、使う人にとって柔らかくて望ましく感じられるものである。しかしながら高いコストと、粘 - 弾性の発泡体のコアが嵩張ることと重量が大きい点は問題のままで残っている。粘 - 弾性の発泡体のマットレスを販売する会社は、マットレスを顧客の家まで届け、設置する作業を強いられる。

【0010】

本発明は、発泡体の柔軟性を制御しかつ直に支持するように制御することで、支持の損失がなく、しかも結果としてのマットレスに過度の重量の増加がないようにして、上記の問題点を解決するものである。

20

【0011】

本発明によれば、例えばマットレスのような支持装置において気密のカバーと圧力弁を使用する特定の一体構造により、連続気泡軟質ポリウレタン発泡体の主要な特性をいかに制御かつ調整する方法について教示される。この主要な特性としては、平らな表面上に寝そべる人の圧力ポイントが最適に分配されることで体重が加わる輪郭部分で主観的な触れてわかる産業規格である柔軟性と、体重を支持するために必要となる硬さとが挙げられる。これらの特性は、制御および調整されて快適性を大いにもたらしのみならず、柔軟性と硬さの間でのバランスで定義される調整可能なレベルの快適性の究極的な選択を特にもたらし。この快適性は、粘 - 弾性の発泡体のような高い密度の発泡体の種々の材料との比較において、比較的到低コストと軽い重量により実現することができ、また従来技術との統合により、汎用性がもたらされる結果、種々の構成の選択の自由度を大きくでき、自己膨張発泡体を快適性レベルの調整可能な支持装置で使用できるようになる。

30

【0012】

本発明によれば、ある一定の品質レベルの可撓性の連続気泡ポリウレタン発泡体の押し込み力歪 (IFD) と、密度の各特性とが、発泡体の小空洞 (セル) と発泡体のコアの小空洞密度を変更するように空気を取り除くことでいかに調整されるのかが教示される。粘 - 弾性の発泡体のような、より高い密度でかつより高価な発泡体は、快適性の点では非常に望ましいが、本発明の主な教示によれば、比較的到高価でなく、低い密度の発泡体をいかに変えるかで、より高い密度の発泡体の備える感触特性を発揮でき、さらにまた高い密度と高価な発泡体の備える支持と快適性レベルを、使用する人に単一の固定された快適性レベルに固定することなく提供されることになる。

40

【0013】

この押し込み力歪と密度の各調整は、連続気泡軟質ポリウレタン発泡体または同様の特性のまたは材料を、制御可能な弁と気密の空気袋を備えた固定された構成の中において変更することで行われる。この技術によれば、材料が特定の構となるように製造されており、その材料は一定の方法で八木の巣状の空洞から空気の抽出を可能にすることで、材料密度を等しく一様に増加させるように構成される。この材料のさらなる特徴は、その構造にお

50

ける特定の製造方法および仕上の工程により、材料が低い押込み力歪となる状態にされ、これまでは非常に高い密度と高価な発泡体または同様の材料のみに限られていた最終的な高い支持安定性を備えるようにできる。最終的には、本発明の発泡体によれば従来品よりもはるかに軽量にでき、またそのサイズと体積により輸送と保管が容易となる。

【0014】

この教示による原理の応用分野は発泡体のみの数多くの可能な限りの組み合わせの例えば個人的な好みに適応するように調整できるマットレスのような伝統的な支持装置に発泡体を追加した分野にも広がることになる。しかしながら、これらのすべての組み合わせにおいて、本発明で重要な点は、特別に構成された発泡体の気泡構造から空気が抜き取られると発泡体が柔らかくなることである。メーカーの押込み力歪数値で示されるオリジナルの硬さとなる弾性ひずみエネルギーは、およそ半分に減少する。一方、密度はオリジナルの値から倍にきわだって増加し、マットレスが持つべき体重支持状態を作り出す。発泡体の密度は1立方フィートあたりの重さであるので、1立方フィートあたりの発泡体の重さが大きければ大きいほど密度の度合いが大きくなる。

10

【0015】

本発明によれば、発泡体のコアから空気を取り除くことでコアの体積を減少し、総合的なマットレス全体の重さを追加せずに密度を増加させることになるが、これはマットレスを使う人にとって望ましくないことを教示する。粘・弾性の発泡体などの高密度発泡体の欠点の一つは非常に重いことから、マットレスを発泡体から作ることが難しいことが挙げられる。本発明では、単一の発泡体のコアマットレスと他のベット材料との組み合わせにより構成される装置をより軽量にできるとともに、例えば粘・弾性のマットレスと同じ快適性と支持状態を有するようにできる。また、調節可能なことはさらなる利点となる。粘・弾性の発泡体または同様の材料から空気を除くことは、それらの小空洞組織が非常に狭く瞬時に固まるので不可能となる。

20

【0016】

本発明の基本的な構成では、マットレス状の装置の構成を取り、この構成では連続気泡の自己膨張する軟質ポリウレタン発泡体の1つのコアであって、このポリウレタン発泡体コアは標準の気圧で22～50ポンドの範囲の押込み力歪(IFD)値を有し、一つの気密カバー室は上記の発泡体コアを封入し、上記の気密カバー室は、空気を抜き取るための少なくとも1つの弁構成を有しており、上記の発泡体コアの中の空気圧が低くなる間は、押込み力歪値が減少することを特徴としている。この装置は、上記の弁または複数の弁に接続される少なくとも1つの真空ポンプをさらに具備するであろう。

30

【0017】

好ましい実施例では、発泡体のコアは標準の気圧において、少なくとも4インチの厚みを有する。

【0018】

別の実施例では、標準の気圧でポリウレタン発泡体コアは1立方フィートあたり1.2～2.5ポンドの範囲の密度値を有しており、ポリウレタン発泡体コアの中の空気圧が低くなるにつれてこの密度値は増加する。

【0019】

さらなる別の実施例では、ポリウレタン発泡体コアは垂直方向に少なくとも2つの縦または横のコア部に区分され、気密のカバー室は夫々のコア部分用の別々の個々の気密室に取り替えられ、夫々の気密室は空気取り出しの少なくとも1つの弁構成を有している。この代替の実施例では、ポリウレタン発泡体コアは垂直方向に少なくとも2つの縦か横のコア部に細分されており、気密のカバー室は内部の気密の壁により各コアセクションのために個別の気密室に区分されており、夫々個別の気密室は内部を真空にする少なくとも1つの弁構成を有する。夫々のコアセクションは、標準の気圧で他のコアセクションとは異なる押込み力歪を有することになる。加えて、ポリウレタン発泡体コアまたはコアセクションは、2層または2層以上の層の自己膨張軟質ポリウレタン発泡体を包括するであろう。また実施例では、少なくとも発泡体の層が、標準の気圧で他の発泡体の層とは異なった押

40

50

込み力歪を有する。

【0020】

気密のカバー室または個々の気密室に取りつけられた弁構成は、いかなる隣接する部材も弁構成から気流を妨げることがないようにした1つかそれ以上の空気透過離間エレメントを具備する。また、上記の弁構成は、いくらかの空気が発泡体のコアに戻るのを許容することで、発泡体コア内部の圧縮飽和を防止させるようにスプリングで取り付けられた機構をさらに含むであろう。

【0021】

以下は、ポリウレタン発泡体コアがツインサイズのマットレス発泡体コアをサンプルとしてどのように変化するかに関する記述である。このようなサンプルは通常は、およそ10 10
3立方フィートの空気を含み、初期の密度度合の1.2を有し、その押し込み力歪数値は40を有しており、重さが15.8ポンドの比較的堅い表面の発泡体に対応する。比較では、同じサイズの粘弾性の発泡体は、およそ58ポンドの重さになるであろう。

【0022】

このサンプルに変化を起こさせるために、送風式の真空発生装置が作用するように外側の気密カバーに接続され、1秒間あたりおよそ0.8立方フィートの速度で空気が抜かれた。この速度では、発泡体の密度を2倍にし、押し込み力歪の値を減少させることで2.4密度の高弾力の発泡体が、その押し込み力歪の値がおよそ22になるまでにおよそ3.5秒を要した。この真空ポンプには、無段変速制御部と遠隔操作記憶設定部とが設けられており、使う人が任意に設定または前回の設定を呼び出すことで個々の安らぎレベルの設定を行えるようにしている。実験室での実験では、使う人が発泡体の原形状態の構成の上にもたれた状態にされる。次に、使う人は発泡体のコアの中の密度と押し込み力歪を設定するための調整を行った。この結果、使う人の最も重い身体部分が発泡体の中に沈められ、押し込み力歪の値が減少し、密度が増加するにつれて累進的に輪郭を成した。マットレスの型崩れ、底打ちまたはハンモック効果の減少は起こらなかった。空気を発泡体のコアに再度入れることを行わず、使う人が持ち上げられる状態になっているならば、すべての身体の引っ込んだ部分は永久に発泡体の重負荷と軽負荷の各圧力ポイントに対応することになる。20

注目されるべき第2の重要点としては、空気が抜かれると単に歪むことで不安定になる空気室とは対照的に、空気が取り除かれることで発泡体のコアは安定性を得ることが挙げられる。実験室での実験では、完全な真空状態により連続気泡軟質ポリウレタン発泡体の望ましくない特性である所謂圧縮永久ひずみ (compression set) になる点について検討された。あまりに多量の空気が発泡体の小空洞組織から取り除かれると、最も高い高密度状態がさらに締め込まれる結果、自己膨張できず部分的であっても元の状態に戻らないことになる。この圧縮永久ひずみは、長期間に渡り発泡体を圧縮していると深刻になる。しかし、空気が発泡体のコアに残留するように制御することができるならば、完全に空気を抜いている発泡体のコアとは対照的に圧縮永久ひずみの影響は受けないであろう。30

【0023】

実施例での真空室の真空は、スプリング圧の下で作動する弁によって制御される。密閉カバーの中の自己膨張発泡体のコアから空気が抜かれるときに、発泡体材料の小空洞の有する弾性力により元の発泡体の状態に拡張しようとする圧力を発生する結果、測定可能な吸引力を発生する。より多くの空気が、発泡体の小空洞から取り除かれる程、発泡体のコアはより高い再膨張力となる。部分的に空にされた室に接続される弁組立体に設けられたスプリングはこの再膨張力に対して往復移動可能に対向して設けられている。したがって、スプリング力と吸引力に応じて、相互の間で相反する力の間のバランスを確立することができる。実験室の環境試験によれば再膨張力が弁スプリングの最大圧縮力よりもわずかに大きい場合には、圧縮永久ひずみは、完全に空気を抜いている発泡体のコアにおいて防止できることを実証できた。この様にして、空気が非常に遅い速度でマットレスに引き戻されるとともに、マットレスに入ることを停止して発泡体の再膨張力は弁スプリングの圧縮力に等しくされる。発泡体が特定の度合いまで膨張することを許容するように固定されるスプリング力によれば、長期の保管期間の後に、再膨張膨張するときに誤動作するこ 40 50

とを防止できる。圧縮永久ひずみを防止する残留空気の原理について、ポリウレタン発泡体自体または他の構成の組み合わせに使用されることを配慮して実験室の実験で評価された。様々な発泡体の再膨張力に対して弁組立体の中で弁スプリングの圧縮力によるバランスをとるために様々な異なる押込み力歪と密度を有する発泡体を使用した。

【0024】

このようにして、圧縮永久ひずみを制御することは本発明の重要な構成であり、これによって意図的かまたは偶然により過度の圧縮状態が長い期間に渡り続いても、快適性の調整を基礎とする連続気泡軟質ポリウレタン発泡体の特有の特性が損なわれない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

図4は1つの気密のカバー室(40)と1つの発泡体のコア(41)を示している。カバー室(40)は、自己膨張発泡体のコア(41)を含み、これに対して室の壁(44)に入り込むようにして1つかそれ以上の個数の弁(42)が取り付けられている。これらの弁は開かれると、コアの自己膨張を急速に行うかまたはいくらかの真空を抜き取るように作用して、発泡体のコア(41)を一定状態で収縮させ、密度と押込み力歪の値の双方を変化させるように発泡体の小空洞の体積率を変化させる。空気は、空気透過形の離間部材(43)を含む弁(42)に接続される真空ポンプ(不図示)により抜き出すことができる。この離間部材は、マットレスの適切な機能と、発泡体のコア(41)から壁(44)と弁(42)を遠ざけるために重要であり、発泡体のコアを行き来する有効な気流を発生する。

10

20

【0026】

真空ポンプは、発泡体のコアに含まれる空気を抽出する機能が効率的であれば特殊な仕様は不要である。真空ポンプを使用することは一度のみとするとともに、後述するマットレス構成の記述では繰り返さないこととする。

【0027】

図5は、マットレスなどの支持本体で自己膨張する連続気泡軟質ポリウレタン発泡体コアの上に、錘が置かれたときの一体構成の利点を示している。コイルと空気室とを備えた従来からのマットレス構成と比較して、各錘(W)は全く異なった反応または反力を発生する。空気を選択的かつ一定状態で引き抜く弁(52)と固定したカバー室(51)で取り囲まれるとともに、部分的に空気が抜かれた発泡体のコア(FS1)上に各錘が置かれると、発泡体のコアは錘(W)の圧力に抗して弛むこと(ハンモック効果)なしで耐えることができ、圧力の印加された点だけが変形される。もしも、より多くの空気がコアから抜かれると、錘はゆっくりと表面から下方に沈下するが、このとき隣接している領域を局所的に変形させることなく、下向きの圧力が印加されている領域のみより深く沈下する。この結果、密度の増加と、発泡体中の押込み力歪値の減少となり、表面がより柔らかくなるので、表面に印加される錘により張力が高まり硬くなる標準のコイルばねマットレスの支持状態とは異なった連続支持状態となり、元の状態に戻るより伸びやかな状態になる。

30

【0028】

図6は、発泡体のコア(FS1)を密閉室(図4に示されるように)に封入し、この状態から一様にいくらかの空気を取り除き、弁または複数個の弁(62)が閉じられた様子を示している。1つの錘(W)を取り除いた上面の凹部が引き続き見られるが、これは発泡体を膨張自己がゆっくり回復するように連続気泡構造中の空気の流れが発生し、凹部の領域に向かって内部の空気分配が再配列するように圧力の減少に反応することによる。もしも、追加の空気が発泡体のコアから取り除かれる場合には、凹部(W1)の領域の発泡体の小空洞の弾性ひずみエネルギーは、均一に配分するために隣接する発泡体の小空洞の連続気泡構造から空気を抽出する力よりも大きくないことから、凸部(W1)はそのままの形で残ることになるであろう。この状態では、発泡体のコアは非常に減少した押込み力歪と大きく増加した密度を有するので、粘-弾性の記憶特性の発泡体特性を有することとなる。このことは、空気が気密室から一様に取り除かれると、発泡体のコアの上にもたれる人に対して直接的に効果を与えることができるものと換言できる。発泡体のコアが完全

40

50

に封入されるならば、体重の最も高い圧力ポイントが最初に調節されることになる。コアから抜き出されるいかなる空気も図6に示される方法で動作するより柔らかい表面をもたらすであろう。本発明において、発泡体のコアが満足できようように動作するためには厚さは少なくとも4インチあるとよい。

【0029】

図7は、2つの自己膨張発泡体片(72)を上下に内部に配置して単体の発泡体コアを形成し、単体の気密室(71)にした構成のマットレスを図示している。少なくとも空気透過形の離間部材(74)を有する1つの弁(73)が室(71)の外側の壁に取り付けられており、この弁から空気を抜き出すか導入できるように構成されている。この弁が開かれると、真空ポンプによって室から空気を抜き出すことができるので、真空ポンプにより発泡体のコアの中の空気量に変化がおきる。この発泡体の断片(72)が圧縮される時には、押し込み力歪が減少される結果、表面は柔らかくなるであろう。このように設けられる発泡体の断片を、工場において異なる密度と押し込み力歪の値に設定した場合には、それらの特性は空気を抜いたときに特異的に変化するであろう。下部の発泡体の断片を予め硬く設定すれば柔らかくなりずらくなりより安定性が増加し、上部の発泡体の断片を予め柔らかく設定すれば同じ負圧状態でより容易に柔らかくできるであろう。このようにして、より高い快適性を使う人に提供できる。各室の発泡体のコアは、さらに2つか2つ以上のコアに細分化することができ、各コアを異なった発泡体の密度または同じ密度に設定できるであろう。同じコアと同じ室の中のすべての発泡体の断片は、空気の抽出時において異なるように反応するであろう。

10

20

【0030】

さらに、室の中で多層になるようにさまざまに予め設定された発泡体の断片を有することは、使う人がマットレス表面として望みの硬さを選ぶことができることを意味する。このようにして汎用性が増加される。例えば、2室構成で1室あたり1つ以上の発泡体の断片を使用することで、快適性の調整は2番目の室で行い非常に堅い状態とする一方で、第1の室ではより柔らかくすることで快適性レベルを達成することが可能となる。上記の記載は明瞭化と簡潔さを目的としており、1室あたり多層のコア発泡体の断片を使用し、また多層の室を使用する可能性については後述する。

【0031】

図8は、内部の気密壁(83)によって2つの個々の気密室(AとB)に細分され、夫々1つまたは1つ以上の自己膨張発泡体の断片(84)を封入した気密のカバー室を備えたマットレス(81)を示している。これらの気密室(AとB)の双方には、発泡体のコアから選択的および個別に排気を行う1つまたは1個以上の弁(85)が取り付けられている。これらの弁はそれぞれの室の内部に向けて壁(81)を突き抜けており、それらの内部端に取り付けられる離間部材(86)により空気の流入が妨げられることを防止して発泡体またはカバー部材の通気を行えるようにしている。空気が室から選択的に排気されるときに、2つのコアは密度が高まることで、支持の損失がなくなり押し込み力歪の減少のために柔らかくなる。これらは工場ですべて密度と押し込み力歪の値が設定され、下側の発泡体の断片よりもより硬い表面の感じを与えるために室(A)の発泡体が調整されるとともに、これとは逆に調整される。一方で、室(A)の発泡体のコアからのみ空気が抜かれるときに、コア(B)が影響を受けないのでこの室だけがより柔らかく維持されることになる。このようなマットレスの組み合わせは、両側面で使用することができ、使用のために選択的にベッドの側を調節できるように二人の使う人によって使用できるようになる。

30

40

【0032】

図9は、1つか1つ以上の発泡体の断片(92)を含む2つの個々の気密室(AとB)を備えるマットレスを示している。双方の室(AとB)はジッパーやフックや輪などの外付け部材(93)によって着脱可能に接続されている。このマットレスの調節能力は、図8のものと同じであるが、異なった位置で使用することができるようにした2枚のマットレスを切り離すことができる追加的な利点を備えている。

【0033】

50

図10は、3つの個々の気密室(A、B、C)に区分され、2つの内部の壁(101)で細分化された気密のカバー室を含むマットレスを示している。夫々の個々の気密室は、3つの気密室の中で3つの発泡体コアを形成する1つか1つ以上の発泡体の断片(102、103、104)を含んでおり、同様の押し込み力歪と密度の度合いを有するか夫々異なる押し込み力歪と密度の度合いを有している。このようにして構成された3つの気密室は、頭部(A)と、中間胴体部(B)と足部(C)において快適領域を規定する。各部分は各室の目詰まりを防止し空気流を増加する空気透過形の離間部材(107)(1つのみ図示)を背後に備えた各弁(106)(1つのみ図示)を通して幾分かの空気が、各室から取り除かれるように調節される。室内の最上位の発泡体の断片(A、B、C)(108)は、より柔らかい押し込み力歪の定格に工場ですべてセットされた発泡体であり、下部の断片(109)はより堅くなるように工場ですべてセットされた定格の発泡体であろう。この様にして、使う人はマットレス(矢印110、111)の側面の一方の上にもたれることを選んだ後に、真空ポンプによる調整を始めることができる。

10

【0034】

図11は、4つの内部の壁(1101~1104)で細分化された5つの個々の気密室(A、B、C、DとE)を備える気密のカバー室を含んでいるマットレスを示している。夫々の個別の気密室は、5つの室の中で5つの発泡体コアを形成するための1つまたは1つ以上の発泡体片(1105)(1つの発泡体コアのみ図示)を含み、これら5つの室は同様の押し込み力歪と密度の程度を有する発泡体を含むか異なる押し込み力歪と密度の程度を有する発泡体を含んでいる。このようにして形成された5つの室は、頭部(H)、肩部(S)、中間胴体部(M)と足部(F)の快適領域を提供する。各室は、各室の目詰まりを防止し空気流を増加する空気透過形の離間部材(1107)(1つのみ図示)を背後に備えた各弁(1106)(1つのみ図示)を通して幾分かの空気が、各室から取り除くことによって調節される。図10に図示するように、気密室(A、B、C、DとE)の室内の最上位の発泡体は、より柔らかい押し込み力歪の定格に工場ですべてセットされた発泡体であり、最下位の発泡体の片はより堅いであろう。この様にして、使用者はどちらの側もマットレスとして使用できる。

20

【0035】

図12は、1つまたは1つ以上の発泡体の片(1201)(1つのみ図示)を含む3つの個別的な気密室(A、B、C)を備えるマットレスを示している。3つ全ての気密室(A、B、C)は、各室の縁に固定されたジッパーやフックまたは輪などの外部部材(1202)により着脱自在に接続されている。このマットレスによれば、上述した発泡体の組み合わせにより弁を通してどちらかの室からも幾分かの空気を取り除くことができる結果、より高い密度と低い押し込み力歪の快適性をもたらす発泡体に調節することができる。各室は、頭部(H)、中間胴体部(M)と足部(F)の快適領域を提供するとともに、3つの部分に分けることのできるさらなる利点を備える。この上、もしも可変式のベッド枠体上に置かれる場合には、足部と頭部の両方が夫々異なる角度で傾けられるであろう。

30

【0036】

図13は、弁の背後の空気透過形の部材により、弁組立体が上述したいずれの室の壁に取付られた事例を示す図である。室壁(1308)は、全体的な弁組立体の2つの部材(1304、1305)の間に位置する。フランジ(1304)は端が欠けた逆円錐体の形状を有している。また、フランジ(1305)は端が欠けた外へ向かう面した円錐体の形状を有しており、その円錐はちょうど逆さの形状の円錐(1304)に合致する。これらの部材が螺合されることでしっかりと室の壁に固定される。必要なら溶接か接着剤で固定することもできる一方で、このように固定される弁は整備点検のために再び分解することもできる。また、図示のように弁との間で連結される横方向の筒状の延設部(1303)が設けられており、空気透過のための離間部材(1301)として機能するようにしている。この部材には空気透過のための開口(1302)が形成されており、発泡体のコアの調整に不可欠な状態で空気がコアと発泡体のコアから通過できるようにしている。空気がこの組立体において急速に負圧状態にされた場合でも、発泡体と外側のカバー材料はこの離間部材に

40

50

より内側の弁からカバー材料が遠ざけられるので弁の目詰まりと閉塞が防止される。また未使用時には、弁組立体の内部に挿入されるプラグ(1306)によって弁組立体を閉じることができる。このプラグは損失防止用のコード(1307)によって弁ハウジングに取り付けられる。また、この構成は、望ましくないいかなる異質の粒子または液体が内部に侵入することを防ぐことができる。

【0037】

図14は、追加的な開口(1402)を含む場合の空気透過形の離間部材(1401)を示している。負圧状態になったときに、空気は弁(V)を介して発泡体のコア(1403)の中から引き出される。これにより、空気は、弁と、離間部材(1401)と外側のカバー(1405)から、発泡体のコア(1403)に向かって吸引される。これとは対照的に、空気は離間部材(1401)の開口(1402)を通り抜ける結果、開口(1402)の限られた領域において外側のカバー(1405)を吸引する。この外側のカバー壁(1405)は開口(1402)に向けて吸引されるが、外側のカバー壁(1405)の有する負圧効果により離間部材と弁自体を吸引する。これらの2つの相反する力(弁と、発泡体側に吸引された離間部材と、外側のカバーに向かって引かれる部材を遠ざける)により完璧な負圧効果が提供されて完璧な気流が引き起こされる。この機能により、電気モーターはより少ない発熱と負荷となるので真空ポンプはより効率的となる。また、この構成によりマツレスを調節する速度を上げることができる。真空ポンプが上記の離間部材の無い状態で起動されると、弁(V)と外側のカバー(1405)は発泡体の壁(1403)に向かって引き込まれて、空気が発泡体のコアからごく少ししか取り除かれない逆負圧状態となるであろう。また、図14に示されているように真空ホース(1406)とニップル(1407)を弁から取り外すかまたは永久的に真空ポンプ(不図示)に接続してもよく、または着脱自在にこの真空ポンプに接続されるであろう。

10

20

【0038】

図15は、弁組立体の立体分解図である。室の材料は、フランジ(1304)と(1305)の間で固定される。このフランジ(1304)は筒状の延設部(1501)に接続され、これには負圧の空気が容易に内側の弁組立体に入ることができるようにする側部の空気用の開口(1502)が形成されている。この筒状の延設部(1501)は空気透過形の離間部材の内部にしっかりと固定されており、横方向の延設部(1401)を形成している。弁システムヘッド(1503)の後ろには、圧縮コイルばね(1504)と保護プラグ(1306)とが設けられており、そのプラグはプラグ(1306)が内部の容器(1509)に噛み合わせられるようにし、ゆるみ止めスロット(1506)を形成した前進の筒状の拡張子(1505)が設けられている。上記のように室のどれかが負圧にされた後に、プラグ(1306)が弁組立体から取り除かれ、ニップル(1507)が前進端(1508)に圧入されて、内部の容器(1509)に挿入される。真空ホース(1510)は、ねじ山(1511)によりニップル(1507)に取り付けられる。

30

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図4】は、密閉状態に封入され、部分構成化できる発泡体のコアに、1つ以上の弁と離間部材を設けた様子を示す図である。

40

【図5】は、自己膨張発泡体のコアを含む室に対する圧力の影響を示す図である。

【図6】は、図5の自己膨張発泡体のコアから錘を取り除いた影響を示す図である。

【図7】は、1つの自律的な気密室と、2つの発泡体のコアと、1つの弁と離間部材とを示した図である。

【図8】は、2つの個別的な気密室と、1つ以上の発泡体のコアと、内部の気密壁と、2つの弁と2つの離間部材とを示した図である。

【図9】は、2つの個別的な気密室と、1つ以上の発泡体のコアと、外部の付属部材と、2つの弁と2つの離間部材とを示した図である。

【図10】は、3つの個別的な気密室と、1つ以上の発泡体のコアと、2つの内部の気密壁と、3つの弁と3つの離間部材とを示した図である。

50

【図11】は、5つの個別的な気密室と、夫々の室内に設けられる1つ以上の発泡体のコアと、4つの内部の気密壁と、5つの弁と5つの離間部材とを示した図である。

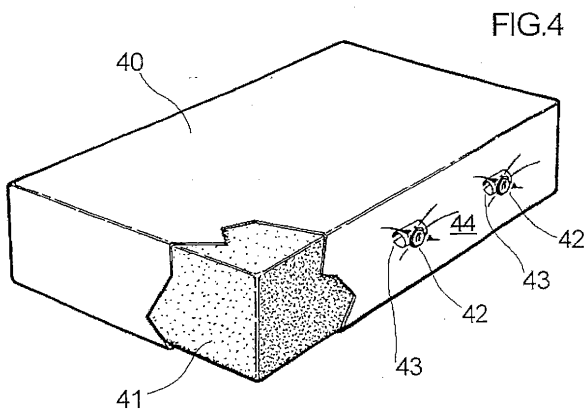
【図12】は、3つの個別的な気密室と、締結部材と、1つ以上の発泡体のコアと、3つの弁と3つの離間部材とを示した図である。

【図13】は、室の壁に配置される弁組立体の全体図である。

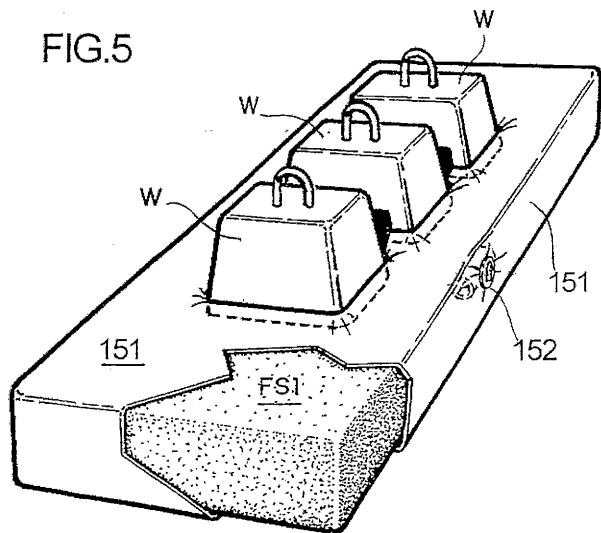
【図14】は、空気透過形の離間部材を後方に設けた弁に係合される真空ホースと外側のカバーを破断して示した発泡体のコアの図である。

【図15】は、真空ホースと組み合わせて示した弁組立体の立体分解図である。

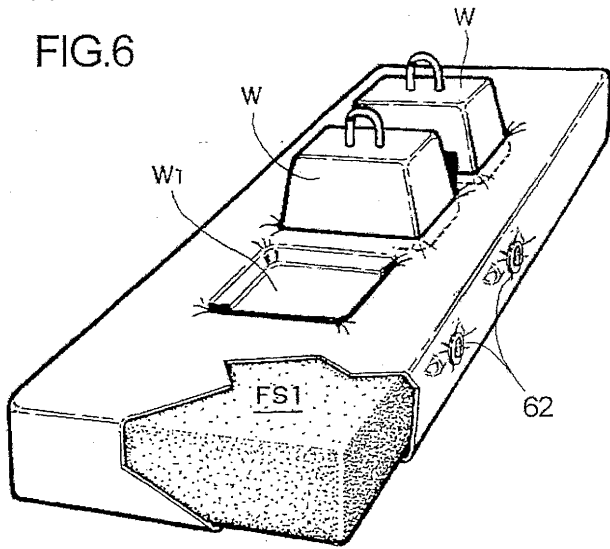
【図4】



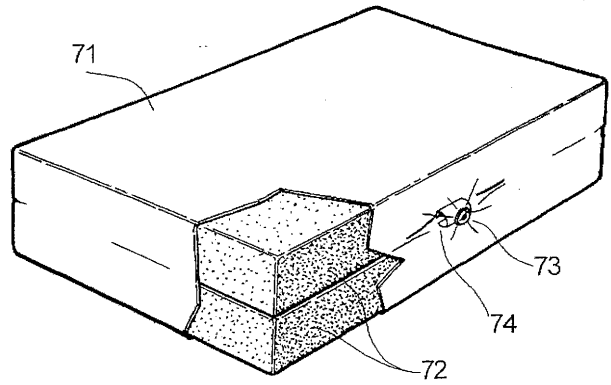
【図5】



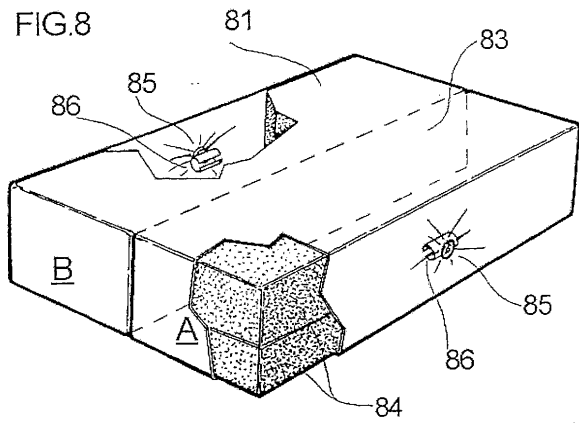
【図6】
FIG.6



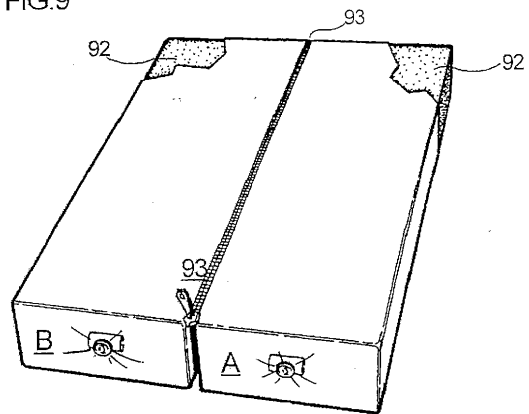
【図7】
FIG.7



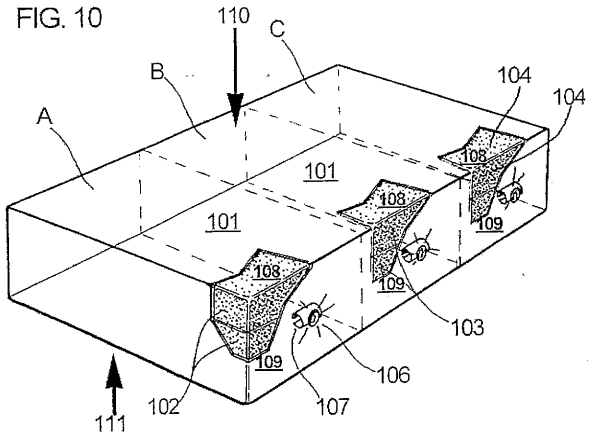
【図8】
FIG.8



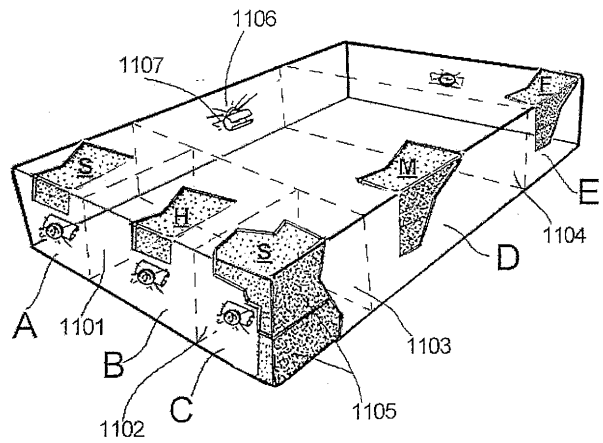
【図9】
FIG.9



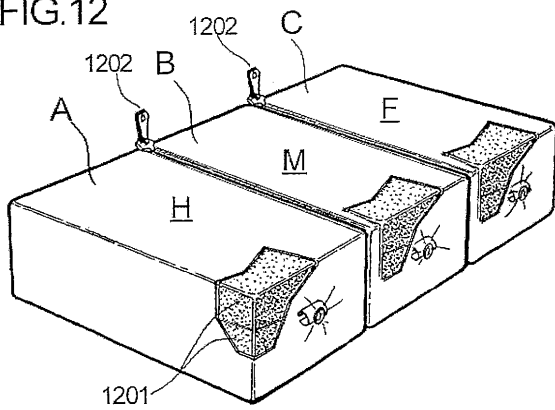
【 図 1 0 】
FIG. 10



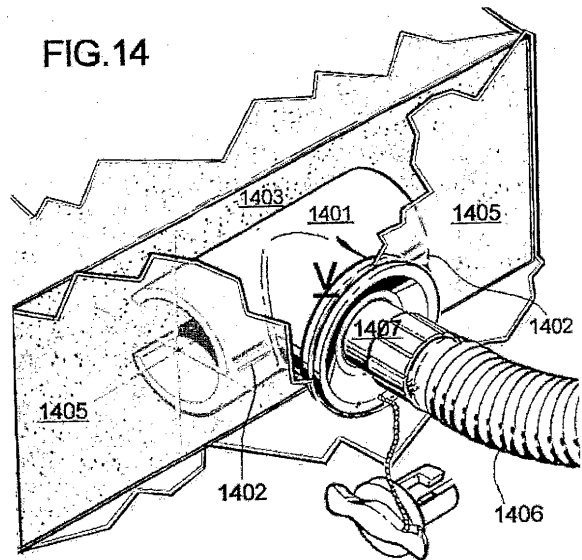
【 図 1 1 】
FIG. 11



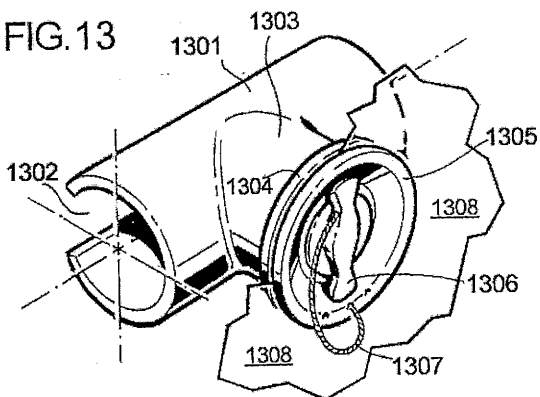
【 図 1 2 】
FIG. 12



【 図 1 4 】
FIG. 14



【 図 1 3 】
FIG. 13



【 図 15 】

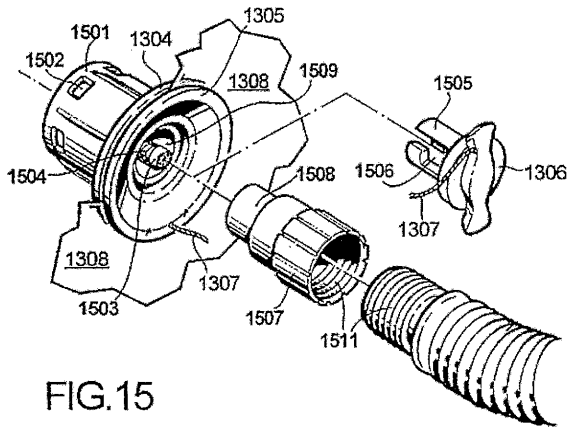


FIG.15

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Intern Application No PCT/IB 02/04109
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A47C27/14 A47C27/18		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A47C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 025 974 A (LEA JAMES M ET AL) 31 May 1977 (1977-05-31) cited in the application column 3, line 17 column 6, line 24 - line 53	1
A	US 2 779 034 A (ARPIN FRANK D) 29 January 1957 (1957-01-29) cited in the application column 2, line 17 - line 18	1
A	US 5 282 286 A (MACLEISH MICHAEL) 1 February 1994 (1994-02-01) column 4, line 44 - line 49 column 6, line 44 - line 48	1
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 December 2002		Date of mailing of the international search report 23/12/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Joosting, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No
PCT/IB 02/04109

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00 65962 A (CASCADE DESIGNS INC ;FRICKLAND PETER O (US); MARSON JAMES E (US)) 9 November 2000 (2000-11-09) page 7, line 17 - line 30 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern Application No
PCT/IB 02/04109

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4025974	A	31-05-1977	US 3872525 A US 4149919 A	25-03-1975 17-04-1979
US 2779034	A	29-01-1957	NONE	
US 5282286	A	01-02-1994	NONE	
WO 0065962	A	09-11-2000	AU 4990700 A WO 0065962 A1	17-11-2000 09-11-2000

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, N O, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(71) 出願人 504168341

ジオリ, ジャニヌ

Giori, Janine

アメリカ合衆国 フロリダ州 33908, フォート メイヤース, ベレ ミード ドライブ
8540

8540 Belle Meade Drive, Fort Myers, FL 33908
, United States of America

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康德

(74) 代理人 100112508

弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人 100115071

弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人 100116894

弁理士 木村 秀二

(74) 代理人 100101063

弁理士 松丸 秀和

(74) 代理人 100130409

弁理士 下山 治

(72) 発明者 ジオリ, ガルティエロ

アメリカ合衆国 フロリダ州 33908, フォート メイヤース, ベレ ミード ドライブ
8540

(72) 発明者 ジオリ, ジャニヌ

アメリカ合衆国 フロリダ州 33908, フォート メイヤース, ベレ ミード ドライブ
8540

Fターム(参考) 3B096 AC12 AD03 AD07