

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-261455

(P2005-261455A)

(43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)

(51) Int.Cl.⁷

A47C 20/08

F I

A47C 20/08

Z

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-73876 (P2004-73876)
(22) 出願日 平成16年3月16日 (2004.3.16)

(71) 出願人 504102921
清水 康治
神奈川県平塚市寺田縄39番地の2
(74) 代理人 100099748
弁理士 佐藤 克志
(72) 発明者 清水 康治
神奈川県平塚市寺田縄39番地の2

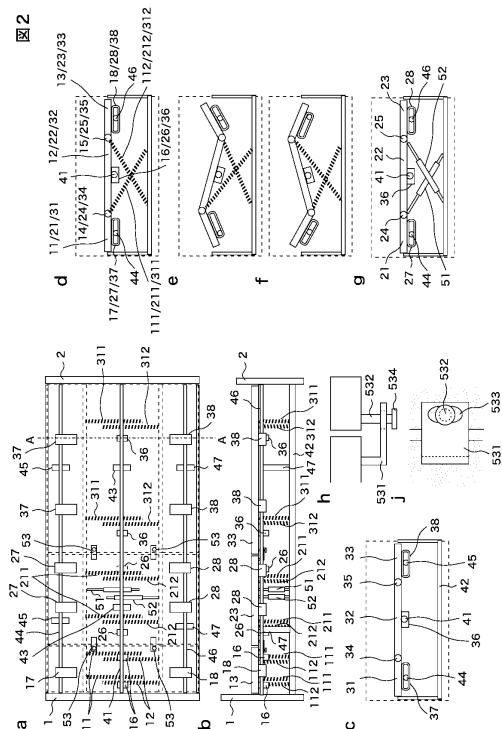
(54) 【発明の名称】 安眠ベッド

(57) 【要約】

【課題】 寝返りを容易に行えるよう補助する。

【解決手段】 床板を、前後方向について、頭部区域10、上半身区域20、下半身区域30に分割する。また、各区域の床板を、左右にヒンジで連結した3枚の床板で構成する。頭部区域10の中央の床板と上半身区域20の中央の床板、上半身区域20の中央の床板と下半身区域30の中央の床板は、一方の床板が他方の床板に対して運動するように遊びを持たせて連結する。そして、各区域の中央の床板を回転可能にシャフト41によって軸支すると共に、各区域の中央の床板の各々について、無負荷時に当該床板を付勢力をもって、水平に維持するコイルバネを設ける。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

床面を頭足方向について分割して得られる複数の区域の各々の区域について設けられた、当該区域の床面を形成する、左右にヒンジで連結した 3 枚の床板と、
各区域の中央の床板を揺動可能に軸支する回転軸と、
各区域の左の床板が当該区域の中央の床板と逆回転方向に揺動するように、当該左の床板の移動をガイドする左ガイド部材と、
各区域の右の床板が当該区域の中央の床板と逆回転方向に揺動するように、当該右の床板の移動をガイドする右ガイド部材と、
隣接する区域の中央の床板同士を、一方の床板の揺動に他方の床板が遅れて追随するように、遊びを持たせて連結する連結部材と、
各区域の中央の床板の各々について設けられた、傾斜した当該床板に対して、当該床板を水平に復帰させる方向の付勢力または弾性力を与える水平維持部材とを有することを特徴とするベッド。

【請求項 2】

請求項 1 記載のベッドであって、
前記複数の区域は、頭部が載置される区域と、上半身が載置される区域と、下半身が載置される区域とに、床面を頭足方向について 3 分割して得られる 3 つの区域であることを特徴とするベッド。

【請求項 3】

請求項 1 記載のベッドであって、
前記複数の区域は、頭部が載置される区域である頭部区域と、他の 1 または複数の区域とを含み、
当該ベッドは、
前記頭部区域の中央の床板の傾斜角度の変化を検出する傾斜検出装置と、
前記区域のうちのいずれかの区域の中央の床板を傾斜させるモータと、
前記傾斜検出装置の傾斜角度の変化の検出に応答して、前記モータを制御して、前記傾斜検出装置が検出した傾斜角度の変化方向に、前記いずれかの区域の中央の床板の傾斜角度を変化させる制御装置とを有することを特徴とするベッド。

【請求項 4】

請求項 3 記載のベッドであって、
前記複数の区域は、前記頭部区域と、上半身が載置される区域と、下半身が載置される区域とに、床面を頭足方向について 3 分割して得られる 3 つの区域であり、
前記モータは、前記上半身が載置される区域の中央の床板を傾斜させることを特徴とするベッド。

【請求項 5】

頭足方向に配列された複数の床板と、
各床板を揺動可能に軸支する回転軸と、
隣接する床板同士を、一方の床板の揺動に他方の床板が遅れて追随するように、遊びを持たせて連結する連結部材と、
各床板の各々について設けられた、傾斜した当該床板に対して、当該床板を水平に復帰させる方向の付勢力または弾性力を与える水平維持部材と、
前記床板のうちの頭部が載置される床板の傾斜角度の変化を検出する傾斜検出装置と、
前記複数の床板のうちのいずれかの床板を傾斜させるモータと、
前記傾斜検出装置の傾斜角度の変化の検出に応答して、前記モータを制御して、前記傾斜検出装置が検出した傾斜角度の変化方向に、前記いずれかの床板の傾斜角度を変化させる制御装置とを有することを特徴とするベッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ベッド使用者の寝返りを補助する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

様々なストレスが発生する現代社会において、睡眠に対して何らかの障害や不満を抱えている人は多い。

そして、このような状況下において、良好な睡眠の実現の補助を目的とする機能性のベッドも様々に提案されている。

すなわち、たとえば、床面の形状を変形可能としたベッドや（たとえば、特許文献1）、暖房機能付きのウォーターベッドや（たとえば、特許文献2）、人の背面に均等に弾性反力をかけるよう構成されたハンモック式ベッドや（たとえば、特許文献3）、床面を水平に往復運動させるベッド（たとえば、特許文献4）などが提案されている。 10

【特許文献1】特開2000-14493号公報

【特許文献2】特開平8-10103号公報

【特許文献3】特開平10-117889号公報

【特許文献4】特開2003-052488号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

さて、安眠にとって、リラックスできる姿勢の確保や血液循環や熱や水分の発散の観点より、寝返りはとても重要である。したがって、使用者が自由自在に寝返りを打てないような場合、安眠の障害となる。 20

しかし、前述した各従来のベッドによれば、寝返りを容易に行えるよう補助することができない。

そこで、本発明は、寝返りを容易に行えるよう補助することのできるベッドを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

前記課題達成のために、本発明は、床面を頭足方向について分割して得られる複数の区域の各々の区域について設けられた、当該区域の床面を形成する、左右にヒンジで連結した3枚の床板と、各区域の中央の床板を揺動可能に軸支する回転軸と、各区域の左の床板が当該区域の中央の床板と逆回転方向に揺動するように、当該左の床板の移動をガイドする左ガイド部材と、各区域の右の床板が当該区域の中央の床板と逆回転方向に揺動するように、当該右の床板の移動をガイドする右ガイド部材と、隣接する区域の中央の床板同士を、一方の床板の揺動に他方の床板が遅れて追随するように、遊びを持たせて連結する連結部材と、各区域の中央の床板の各々について設けられた、傾斜した当該床板に対して、当該床板を水平に復帰させる方向の付勢力または弾性力を与える水平維持部材とを備えてベッドを構成したものである。 30

【0005】

ここで、このベッドにおいて、前記複数の区域は、頭部が載置される区域と、上半身が載置される区域と、下半身が載置される区域とに、床面を頭足方向について3分割して得られる3つの区域であってよい。 40

このようなベッドによれば、使用者の寝返りを意図した姿勢の転換による体重移動に応じて、各区域の中央の床板が回転して傾斜するので、使用者がより容易に寝返りを打てるようになる。また、このとき、各区域の左右の床板は、中央の床板と逆回転方向に回転し、使用者の転落を防止する。

【0006】

また、各区域の中央の床板は、遊びをもって連結されているので、各区域の中央の床板は一体として同時に傾斜が変化していくのではなく、使用者の姿勢転換により始めに傾斜が変化した床板が遅れて追随するように、他の床板の傾斜が順次変化していく。したがって、使用者の小さい力で傾斜を変化させることができるようになる。すなわち、たとえば 50

、ある中央の床板の傾斜の変化の開始は、その床板のみの傾斜の変化を開始させるに足る力が加われば足りる。そして、いずれかの中央の床板の傾斜が開始されると、これに伴って使用者のさらなる姿勢転換が誘導されることになり、この姿勢転換によって他の中央の床板も傾斜していくことになる。一方で、連結部材によって、傾斜の角度差は一定角度差以内に制限されるので、各床板との間に、大きな段差が生じて不具合に与えるようなことも排除される。また、このように中央の全床板が一体として傾斜が変化していくのではなく、床板の使用者が姿勢転換した部位に対応する部分から順次当該部分に近い順に傾斜が変化していく形態は、使用者の自然な寝返り動作を可能とするものである。

【0007】

ところで、以上のベッドは、前記複数の区域を、頭部が載置される区域である頭部区域と、他の1または複数の区域とを含むように設定すると共に、当該ベッドに、前記頭部区域の中央の床板の傾斜角度の変化を検出する傾斜検出装置と、前記区域のうちのいずれかの区域の中央の床板を傾斜させるモータと、前記傾斜検出装置の傾斜角度の変化の検出に
10 応答して、前記モータを制御して、前記傾斜検出装置が検出した傾斜角度の変化方向に、前記いずれかの区域の中央の床板の傾斜角度を変化させる制御装置とを備えるようにしてもよい。なお、この場合には、前記複数の区域を、前記頭部区域と、上半身が載置される区域と、下半身が載置される区域とに、床面を頭足方向について3分割して得られる3つの区域として、前記モータで、前記上半身が載置される区域の中央の床板を傾斜させるようにしてもよい。

【0008】

このようにすることにより、ベッドの使用者の姿勢の変化に連動して、より確実に、各中央の床板の傾斜を変化させることができる。また、使用者は、頭部のみの運動によって各床板の傾斜を変化させることができるので、より少ない力で容易に寝返りを打つことができるようになる。

【0009】

また、前記課題達成のために、本発明は、頭足方向に配列された複数の床板と、各床板を揺動可能に軸支する回転軸と、隣接する床板同士を、一方の床板の揺動に他方の床板が遅れて追従するように、遊びを持たせて連結する連結部材と、各床板の各々について設けられた、傾斜した当該床板に対して、当該床板を水平に復帰させる方向の付勢力または弾性力を与える水平維持部材と、前記床板のうちの頭部が載置される床板の傾斜角度の変化
30 を検出する傾斜検出装置と、前記複数の床板のうちのいずれかの床板を傾斜させるモータと、前記傾斜検出装置の傾斜角度の変化の検出に応答して、前記モータを制御して、前記傾斜検出装置が検出した傾斜角度の変化方向に、前記いずれかの床板の傾斜角度を変化させる制御装置とを備えてベッドも提供する。

【0010】

このようにすることにより、ベッドの使用者の姿勢の変化に連動して、より確実に、各中央の床板の傾斜を変化させることができる。また、使用者は、頭部のみの運動によって各床板の傾斜を変化させることができるので、より少ない力で容易に寝返りを打つことができるようになる。また、各床板を遊びを持たせて連結しているので、使用者は、少ない力で頭部区域の床板の傾斜を変化させてモータを起動させることができる他、より自然で
40 スムーズな形態で寝返りを打つことができるようになる。

【発明の効果】

【0011】

以上のように、本発明によれば、寝返りを容易に行えるよう補助することのできるベッドを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について説明する。

まず、第1の実施形態について説明する。

図1aにベッドの上面図を、図1bにベッドの側面図を示す。

図示するように、本実施形態に係るベッドは、ヘッドボード１、フットボード２、サイドフレーム３と、左右方向（床板の短辺方向）と前後方向（頭足方向）の双方について三分割された床板を有する。

すなわち、床板は前後方向について、頭部区域１０、上半身区域２０、下半身区域３０に分割されており、頭部区域１０は、左頭部床板１１、中頭部床板１２、右頭部床板１３とより構成され、上半身区域２０は左上半身床板２１、中上半身床板２２、右上半身床板２３とより構成され、下半身区域３０は左下半身床板３１、中下半身床板３２、右下半身床板３３とより構成されている。

【００１３】

そして、頭部区域１０において、左頭部床板１１の右側部は中頭部床板１２の左側部にヒンジ１４によって前後方向を回転軸として回転可能に連結されており、右頭部床板１３の左側部は中頭部床板１２の右側部にヒンジ１５によって前後方向を回転軸として回転可能に連結されている。 10

【００１４】

また、上半身区域２０において、左上半身床板２１の右側部は中上半身床板２２の左側部にヒンジ２４によって前後方向を回転軸として回転可能に連結されており、右上半身床板２３の左側部は中上半身床板２２の右側部にヒンジ２５によって前後方向を回転軸として回転可能に連結されている。

【００１５】

また、下半身区域３０においても同様に、左下半身床板３１の右側部は中下半身床板３２の左側部にヒンジ３４によって前後方向を回転軸として回転可能に連結されており、右下半身床板３３の左側部は中下半身床板３２の右側部にヒンジ３５によって前後方向を回転軸として回転可能に連結されている。 20

【００１６】

そして、このような床板の構成において、ベッドは、床板上にベッドマット１０１や枕１０２などの寝具を載置した状態で使用される。

次に、図２に、ベッドの内部機構を示す。

図２ａは各床板と各ヒンジを透視して描いたベッドの上面図を、図２ｂはベッドのサイドフレーム３を透視して描いた側面図を、図２ｃは図２ａの切断線ＡＡによる切断端部を表すものである。 30

図示するように、ベッドは、左右方向中央の位置でヘッドボード１とフットボード２の間に前後に架設されたシャフト４１を有する。そして、中頭部床板１２と中上半身床板２２と中下半身床板３２は、各々その下部に、シャフト４１が貫通する軸受部１６、２６、３６を有し、これらの軸受部１６、２６、３６によって転可能にシャフト４１に軸支されている。また、ベッドは、ヘッドボード１とフットボード２の間に渡された下部フレーム４２を有し、この下部フレーム４２に対してシャフト４１を支えるシャフト支持部材４３が設けられている。

【００１７】

また、ベッドは、左よりの位置において、ヘッドボード１とフットボード２の間に前後に架設された左リミッタポール４４を有する。また、下部フレーム４２に対して左リミッタポール４４を支える左リミッタポール支持部材４５が設けられている。そして、左頭部床板１１、左上半身床板２１、左下半身床板３１の下部には、左リミッタポール４４が貫通するガイド体１７、２７、３７が設けられており、このガイド体１７、２７、３７が左リミッタポール４４に沿って移動することにより、図２ｄ、ｅ、ｆに示すように左頭部床板１１、左上半身床板２１、左下半身床板３１が、各々中頭部床板１２、中上半身床板２２、中下半身床板３２の回転に伴い、中頭部床板１２、中上半身床板２２、中下半身床板３２と逆方向に回転し傾斜する。また、このガイド体１７、２７、３７と左リミッタポール４４によって、左頭部床板１１、左上半身床板２１、左下半身床板３１の傾斜角度幅が制限される。 40

【００１８】

同様に、ベッドは、右よりの位置において、ヘッドボード 1 とフットボード 2 の間に前後に架設された右リミッタポール 4 6 を有する。また、下部フレーム 4 2 に対して右リミッタポール 4 6 を支える右リミッタポール支持部材 4 7 が設けられている。そして、右頭部床板 1 3、右上半身床板 2 3、右下半身床板 3 3 の下部には、右リミッタポール 4 6 が貫通するガイド体 1 8、2 8、3 8 が設けられており、このガイド体 1 8、2 8、3 8 が右リミッタポール 4 6 に沿って移動することにより、図 2 d、e、f に示すように右頭部床板 1 3、右上半身床板 2 3、右下半身床板 3 3 が、各々中頭部床板 1 2、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 の回転に伴い、中頭部床板 1 2、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 と逆方向に回転し傾斜する。また、このガイド体 1 8、2 8、3 8 と右リミッタポール 4 6 によって、右頭部床板 1 3、右上半身床板 2 3、右下半身床板 3 3 の傾斜角度幅が制限される。 10

【0019】

次に、ベッドは、中頭部床板 1 2 に対して設けられた頭部用左コイルバネ 1 1 1 と頭部用右コイルバネ 1 1 2 を有する。図 2 d に示すように頭部用左コイルバネ 1 1 1 は、一端が中頭部床板 1 2 の左側部に連結され他端が下部フレーム 4 2 の右よりの位置に連結されており、中頭部床板 1 2 の左側部を右斜め下方向に付勢している。また、頭部用右コイルバネ 1 1 2 は、一端が中頭部床板 1 2 の右側部に連結され他端が下部フレーム 4 2 の左よりの位置に連結されており、中頭部床板 1 2 の右側部を左斜め下方向に付勢している。

【0020】

また、同様に、ベッドは、中上半身床板 2 2 に対して設けられた上半身用左コイルバネ 2 1 1 と上半身用右コイルバネ 2 1 2 を有する。上半身用左コイルバネ 2 1 1 は、頭部用左コイルバネ 1 1 1 と同様に、一端が中上半身床板 2 2 の左側部に連結され他端が下部フレーム 4 2 の右よりの位置に連結されており、中上半身床板 2 2 の左側部を右斜め下方向に付勢している。また、上半身用右コイルバネ 2 1 2 は、頭部用右コイルバネ 1 1 2 と同様に、一端が中上半身床板 2 2 の右側部に連結され他端が下部フレーム 4 2 の左よりの位置に連結されており、中上半身床板 2 2 の右側部を左斜め下方向に付勢している。 20

【0021】

また、ベッドは、中下半身床板 3 2 に対して設けられた下半身用左コイルバネ 3 1 1 と下半身用右コイルバネ 3 1 2 を有する。下半身用左コイルバネ 3 1 1 は、頭部用左コイルバネ 1 1 1 と同様に、一端が中下半身床板 3 2 の左側部に連結され他端が下部フレーム 4 2 の右よりの位置に連結されており、中下半身床板 3 2 の左側部を右斜め下方向に付勢している。また、下半身用右コイルバネ 3 1 2 は、頭部用右コイルバネ 1 1 2 と同様に、一端が中下半身床板 3 2 の右側部に連結され他端が下部フレーム 4 2 の左よりの位置に連結されており、中下半身床板 3 2 の右側部を左斜め下方向に付勢している。 30

【0022】

次に、ベッドは、上半身床板に対して設けられた左ショックアブソーバ 5 1 と右ショックアブソーバ 5 2 を有する。左ショックアブソーバ 5 1 は、図 2 g に示すように、一端が中上半身床板 2 2 の左側部に連結され他端が下部フレーム 4 2 の右よりの位置に連結されており、中上半身床板 2 2 の左側部の運動を緩衝する。また、右ショックアブソーバ 5 2 は、一端が中上半身床板 2 2 の右側部に連結され他端が下部フレーム 4 2 の左よりの位置に連結されており、中上半身床板 2 2 の右側部の運動を緩衝する。 40

【0023】

そして、中頭部床板 1 2 と中上半身床板 2 2 は連結部材 5 3 で連結されており、また、中上半身床板 2 2 と上半身床板も連結部材 5 3 で連結されている。

連結部材 5 3 は、図 2 h に側面図を図 2 j に下面図を示すように、連結する二つの床板の一方に固定されたアングル部材 5 3 1 と、他方の床板に固定されたピン 5 3 2 より構成され、このピン 5 3 2 は、アングル部材 5 3 1 に設けられた孔 5 3 3 に貫通している。また、このピン 5 3 2 の先端部 5 3 4 は、アングル部材 5 3 1 に設けられた孔 5 3 3 からの抜け落ちを防止するために幅広に形成されている。

【0024】

また、アングル部材 5 3 1 に設けられた孔 5 3 3 の大きさは、ピン 5 3 2 の直径に対して数センチメートル程度の遊びを持つように定めており、これにより一方の床板の運動に対して、他方の床板が遅延して追従するようにしている。

さて、以上のような構成において、ベッドが使用されていない無負荷状態において、頭部用左コイルバネ 1 1 1 と頭部用右コイルバネ 1 1 2 は中頭部床板 1 2 に等しい大きさの力を加え、上半身用左コイルバネ 2 1 1 と上半身用右コイルバネ 2 1 2 は中上半身床板 2 2 に等しい大きさの力を加え、下半身用左コイルバネ 3 1 1 と下半身用右コイルバネ 3 1 2 は中下半身床板 3 2 に等しい大きさの力を加える。

【0025】

したがって、無負荷状態では、図 2 d に示すように中頭部床板 1 2、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 は水平に維持され、これに伴い全床板が水平に維持される。 10

なお、頭部用左／右コイルバネ 1 1 1、1 1 2 と、上半身用左／右コイルバネ 2 1 1、2 1 2 と、下半身用左／右コイルバネ 3 1 1、3 1 2 が加える力の大きさは、各コイルバネが連結する床板に使用者によって加わる重量に応じたものとする。すなわち、中頭部床板 1 2 よりも、中上半身床板 2 2 に使用者によって加わる重量は大きいので、頭部用左／右コイルバネ 1 1 1、1 1 2 の各々が中頭部床板 1 2 を引っ張る力（中頭部板を水平に維持しようとする力）よりも、上半身用左／右コイルバネ 2 1 1、2 1 2 の各々が中上半身床板 2 2 を引っ張る力を大きくするようにする。

【0026】

次に、図 2 d に示す水平な状態で、ベッドが使用者によって使用されているときには使用者の寝返りを意図した姿勢の転換による体重移動に応じて、各コイルバネとショックアブソーバの作用により、中頭部床板 1 2、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 は、図 2 d に示す水平な状態から図 2 e または図 2 f に示す状態までゆっくりと傾斜し、使用者の寝返りを補助する。また、図 2 e、f に示す傾斜した状態でベッドが使用者によって使用されているときには、使用者の寝返りを意図した姿勢の転換による体重移動に応じて、各コイルバネとショックアブソーバの作用により、中頭部床板 1 2、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 は、図 2 d に示す水平な状態にゆっくりと復帰する。または、さらに逆方向にゆっくりと傾斜し使用者の寝返りを補助する。ここで、各コイルバネのバネ定数や長さなどの特性は、このように使用者の姿勢転換に応じて、中頭部床板 1 2、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 が傾斜／復帰する動作を行うように設定する。 20 30

【0027】

また、図 2 e に示すように、中頭部床板 1 2、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 が右が下側となるように傾斜した場合、これに連動して、右頭部床板 1 3、右上半身床板 2 3、右下半身床板 3 3 は、右方向が上側になるように傾斜して、使用者のベッドからの転落を防止する。同様に、図 2 f に示すように、中頭部床板 1 2、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 が左が下側となるように傾斜した場合、これに連動して、左頭部床板 1 1、左上半身床板 2 1、左下半身床板 3 1 は、左方向が上側になるように傾斜して、使用者のベッドからの転落を防止する。

【0028】

また、中頭部床板 1 2、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 は、遊びをもって連結されているので、中頭部床板 1 2、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 は一体として同時に傾斜が変化していくのではなく、使用者の姿勢転換により始めに傾斜が変化した床板に遅れて追従するように、他の床板の傾斜が順次変化していく。たとえば、始めに中頭部床板 1 2 の傾斜が変化した場合には、次に中頭部床板 1 2 に遅れて追従するように中上半身床板 2 2 の傾斜が変化し、その次に中上半身床板 2 2 に遅れて追従するように中下半身床板 3 2 の傾斜が変化する。 40

【0029】

したがって、使用者の小さい力で傾斜を変化させることができるようになる。すなわち、たとえば、中頭部床板 1 2 の傾斜の変化の開始のためには、中頭部床板 1 2 のみの傾斜の変化を開始させるに足る力が加われば足り、中上半身床板 2 2 や中下半身床板 3 2 を頭 50

部床板と一体とした場合にこれらの傾斜の変化を同時に開始させるに必要なほどの力が加わる必要はない。また、中頭部床板 1 1、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 のうちのいずれかの傾斜が開始されると、これに伴って使用者のさらなる姿勢転換が誘導されることになり、この姿勢転換によって他の床板の傾斜もスムーズに行われることになる。一方で、連結部材 5 3 によって、傾斜の角度差は一定角度差以内に制限されるので、中上半身床板 2 2 と中下半身床板 3 2 との間や、中頭部床板 1 2 と中上半身床板 2 2 との間に、大きな段差が生じて不具合を使用者に与えるようなことも排除される。

【0030】

また、このように中頭部床板 1 2、中上半身床板 2 2、中下半身床板 3 2 が一体として傾斜が変化していくのではなく、床板の使用者が姿勢転換した部位に対応する部分から順次当該部分に近い順に傾斜が変化していく形態は、使用者の自然な寝返り動作を可能とするものである。 10

【0031】

以上、本発明の第 1 実施形態について説明した。

以下、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

本第 2 実施形態に係るベッドは、図 3 に、本第 2 実施形態に係るベッドの内部機構を示すように、前記第 1 実施形態に示すベッドから、左ショックアブソーバ 5 1 と右ショックアブソーバ 5 2 を除き、アブソリュート型のロータリエンコーダ 3 0 1、制御部 3 0 2、アクチュエータ 3 0 3、中上半身床板 2 2 を揺動するモータ 3 0 4 を付加したものである。 20

【0032】

ここで、図 3 a は各床板と各ヒンジを透視して描いたベッドの上面図を、図 3 b はベッドのサイドフレーム 3 を透視して描いた側面図を表したものである。また、図 3 c は前後方向からみたモータ 3 0 4 による中上半身床板 2 2 の揺動機構を模式的に示した表すものである。

【0033】

図示するように、ロータリエンコーダ 3 0 1 は、中頭部床板 1 2 の下部に設けられ、中頭部床板 1 2 のシャフト 4 1 に対する回転角度を出力する。また、図 3 c に示すように、モータ 3 0 4 は、中上半身床板 2 2 の下部に固定された歯車 3 0 5 と噛み合うギヤ 3 0 6 を回転することにより、中上半身床板 2 2 をシャフト 4 1 を回転軸として回転させる。 30

【0034】

ここで、図 4 a に本ベッドの制御系の構成を示す。

図示するように、ロータリエンコーダ 3 0 1 の出力は制御部 3 0 2 に入力しており、制御部 3 0 2 はロータリエンコーダ 3 0 1 の出力に応じて、アクチュエータ 3 0 3 を介してモータ 3 0 4 の回転動作を制御する。

図 4 b は、このようなモータ 3 0 4 の回転動作の制御のために制御部 3 0 2 が行う傾斜補助制御処理の手順を示したものである。

図示するように、この処理において制御部 3 0 2 は、まず、ロータリエンコーダ 3 0 1 より、中頭部床板 1 2 の傾斜角 θ を取得する（ステップ 4 0 2）。

そして、中頭部床板 1 2 の傾斜角 θ の過去所定期間（たとえば 0.5 秒）の変化を調べ（ステップ 4 0 4）、傾斜角 θ の単位時間あたりの変化が所定のしきい値 $TH\theta$ 以下であればステップ 4 0 2 に戻る。一方、しきい値 $TH\theta$ より大きければ、傾斜角の変化方向に応じて以下の処理を行う。 40

【0035】

すなわち、傾斜角の変化方向が中頭部床板 1 2 を水平に戻す方向であれば（ステップ 4 0 6）、アクチュエータ制御してモータ 3 0 4 を駆動し、中上半身床板 2 2 を水平とし（ステップ 4 1 6）、ステップ 4 1 2 に進む。

一方、傾斜角の変化方向が中頭部床板 1 2 を水平に戻す方向でなく、かつ、中頭部床板 1 2 を時計廻りに回転する方向であれば（ステップ 4 0 8）、アクチュエータ制御してモータ 3 0 4 を駆動し、中上半身床板 2 2 を時計廻り方向の最大傾斜角まで傾斜させ（ステ 50

ップ４１０）、ステップ４１２に進む。但しステップ４１０では、中上半身床板２２を時計廻り方向に、最大傾斜角未満の所定の傾斜角まで（たとえば、中上半身床板２２を水平から時計廻り方向に１０度回転させた傾斜角）回転するようにしてもよい。なお、この場合、ステップ４１０では、その開始時に、中上半身床板２２の傾斜角が当該所定の傾斜角未満である場合に限り中上半身床板２２の回転を行うようにする。

【００３６】

また、傾斜角の変化方向が中頭部床板１２を水平に戻す方向でなく、かつ、中頭部床板１２を反時計廻りに回転する方向であれば（ステップ４０８）、アクチュエータ制御してモータ３０４を駆動し、中上半身床板２２を反時計廻り方向の最大傾斜角まで傾斜させ（ステップ４１４）、ステップ４１２に進む。但しステップ４１４では、中上半身床板２２を反時計廻り方向に、最大傾斜角未満の所定の傾斜角まで（たとえば、中上半身床板２２を水平から反時計廻り方向に１０度回転させた傾斜角）回転するようにしてもよい。なお、この場合、ステップ４１４では、その開始時に、中上半身床板２２の傾斜角が当該所定の傾斜角未満である場合に限り中上半身床板２２の回転を行うようにする。

10

【００３７】

そして、最後にステップ４１２で、アクチュエータ３０３によるモータ３０４の駆動を停止し、ステップ４０２に戻る。

ここで、アクチュエータ３０３による駆動が停止されたモータ３０４は、中上半身床板２２の回転に対する抵抗として機能する。すなわち、モータ３０４は、上半身床板の回転運動に対するショックアブソーバとして機能する。

20

以上、本発明の第２実施形態について説明した。

以上のように本第２実施形態によれば、中頭部床板１２の傾斜の変化に連動して、モータ３０４によって中上半身床板２２の傾斜を、中頭部床板１２の傾斜が変化した方向に変化させる。したがって、ベッドの使用者の姿勢の変化に連動して、より確実に、各床板の傾斜を変化させることができる。また、使用者は、頭部のみの運動によって各床板の傾斜を変化させることができるので、より少ない力で容易に寝返りを打つことができるようになる。

【００３８】

以上、本発明の実施形態について説明した。

なお、以上の実施形態では、中頭部床板１２、中上半身床板２２、中下半身床板３２に対する水平復帰方向の力の付与にコイルバネを用いたが、コイルバネ以外の弾性体を用いるようにしてもよい。また、適当な転落防止処置を施した場合には、左右の床板は、これを省略してもよい。

30

【００３９】

以上のように、本実施形態に係るベッドによれば、寝返りを容易に行えるよう補助することにより、使用者の安眠に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【００４０】

【図１】本発明の第１実施形態に係るベッドの構成を示す図である。

【図２】本発明の第１実施形態に係るベッドの内部構成を示す図である。

40

【図３】本発明の第２実施形態に係るベッドの内部構成を示す図である。

【図４】本発明の第２実施形態に係るベッドの制御系統の構成を示す図である。

【符号の説明】

【００４１】

１…ヘッドボード、２…フットボード、３…サイドフレーム、１０…頭部区域、１１…左頭部床板、１２…中頭部床板、１３…右頭部床板、２０…上半身区域、２１…左上半身床板、２２…中上半身床板、２３…右上半身床板、３０…下半身区域、３２…中下半身床板、３３…右下半身床板、４１…シャフト、４２…下部フレーム、４３…シャフト支持部材、４４…左リミッタポール、４５…左リミッタポール支持部材、４６…右リミッタポール、４７…右リミッタポール支持部材、５１…左ショックアブソーバ、５２…右ショック

50

アブソーバ、53…連結部材、111…頭部用左コイルバネ、112…頭部用右コイルバネ、211…上半身用左コイルバネ、212…上半身用右コイルバネ、301…ロータリエンコーダ、302…制御部、303…アクチュエータ、304…モータ、311…下半身用左コイルバネ、312…下半身用右コイルバネ、531…アングル部材、532…ピン。

【図1】

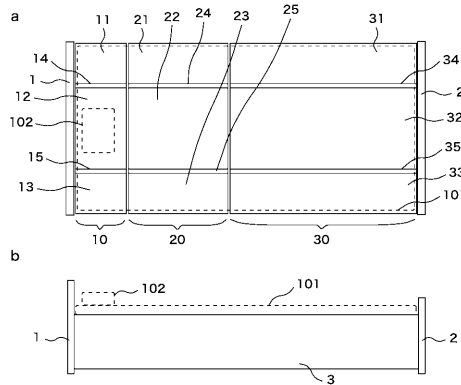
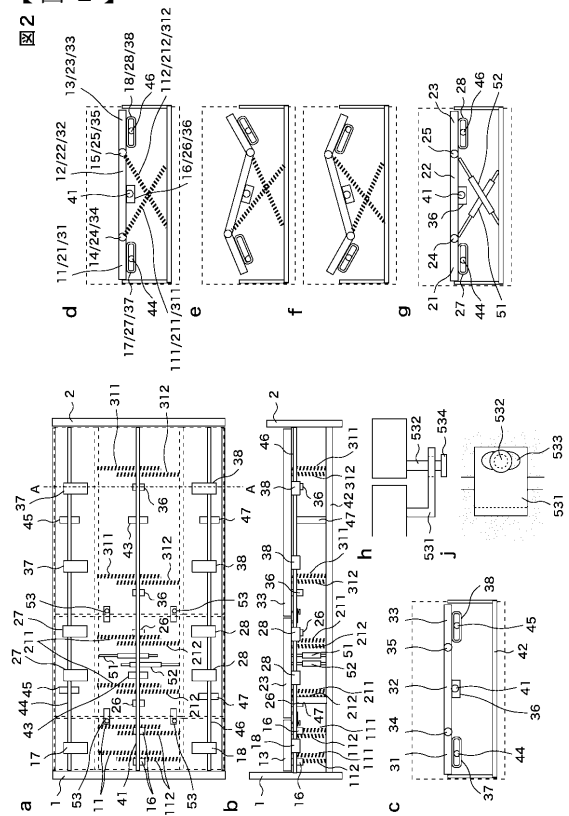
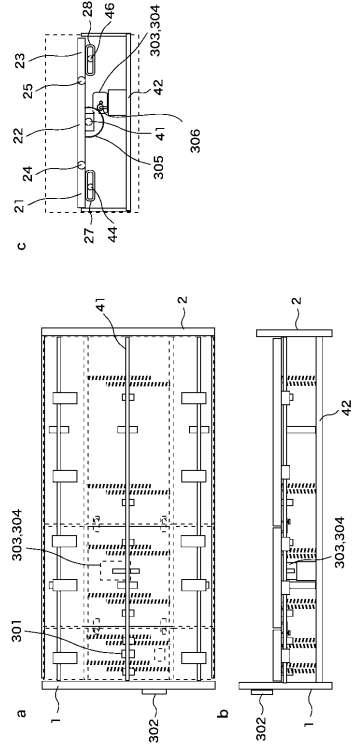


図1

【図2】



【図3】



【図4】

