

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4165155号
(P4165155)

(45) 発行日 平成20年10月15日(2008.10.15)

(24) 登録日 平成20年8月8日(2008.8.8)

(51) Int.Cl. F 1
A 4 7 C 31/12 (2006.01) A 4 7 C 31/12
A 6 1 F 5/01 (2006.01) A 6 1 F 5/01 E

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2002-246736 (P2002-246736)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成14年8月27日(2002.8.27)		松下電工株式会社
(65) 公開番号	特開2004-81519 (P2004-81519A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成16年3月18日(2004.3.18)	(74) 代理人	100087767
審査請求日	平成17年8月5日(2005.8.5)		弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604
			弁理士 森 厚夫
		(72) 発明者	高橋 達也
			大阪府門真市大字門真1048番地松下電 工株式会社内
		(72) 発明者	北堂 真子
			大阪府門真市大字門真1048番地松下電 工株式会社内
		審査官	平瀬 知明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 姿勢矯正用寝具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

身体の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、マット体の硬さあるいは形状を所定期間をかけて段階的に変化していき、各段階の差を指数関数的に変化させることを特徴とする姿勢矯正用寝具。

【請求項2】

身体の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの

判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、一夜内で所定時間だけ最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に所定時間後には現状の姿勢に適合するようにマット体の硬さあるいは形状を制御し、前記所定時間を経過期間が長くなるに従って長くなるように制御することを特徴とする姿勢矯正用寝具。

【請求項 3】

身体の一部ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、一夜内で所定時間だけ現状の姿勢よりも最終目標姿勢に近い姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に所定時間後には現状の姿勢に適合するようにマット体の硬さあるいは形状を制御し、前記所定時間を経過期間が長くなるに従って長くなるように制御することを特徴とする姿勢矯正用寝具。

【請求項 4】

経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、就寝前ごとに背面形状測定部にて利用者の立位背面形状を測定し、該背面形状測定部にて計測された背面形状特徴量を姿勢パターン判定部にて姿勢パターンに分類し、前記分類された姿勢パターンに基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御することを特徴とする請求項 1 記載の姿勢矯正用寝具。

【請求項 5】

身体の一部ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部と、利用者の主観を入力する主観入力部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、就寝前ごとに主観入力部に入力された起床時の主観あるいは就寝前の主観に基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御することを特徴とする姿勢矯正用寝具。

【請求項 6】

身体の一部ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部と、利用者の身体疲労度を測定する身体疲労度測定部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状

10

20

30

40

50

を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、就寝前ごとに身体疲労度測定部にて測定された身体疲労度に基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御することを特徴とする姿勢矯正用寝具。

【請求項 7】

身体の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部と、利用者の睡眠中の睡眠状態を測定する睡眠状態測定部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、一夜内で睡眠状態測定部にて測定された睡眠状態に基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御することを特徴とする姿勢矯正用寝具。

【請求項 8】

身体の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部と、利用者の睡眠中の筋電を測定する筋電測定部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、一夜内で筋電測定部にて測定された筋電量に基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御することを特徴とする姿勢矯正用寝具。

【請求項 9】

身体の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部と、利用者の睡眠中の体圧を測定する体圧測定部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、一夜内で体圧測定部にて測定された体圧値に基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御することを特徴とする姿勢矯正用寝具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、睡眠している間に姿勢を矯正する目的で硬さあるいは形状が調整できるように形成された寝具に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来より、睡眠している間に姿勢を矯正する目的で、第1、第2及び第3のエア袋が隣接して配置されたエアマットと、エア袋のそれぞれへ空気を順次供給可能とする空気供給源と、を有することにより、関節の骨化を矯正し、腰痛などの病気を治療、予防する装置が考案されている（特開平04-200461号公報参照）。

【0003】

この従来の装置を用いて姿勢を矯正する場合、最終的にどのような姿勢を目指すかについては、「生理的に望ましいと言われる姿勢（特開平11-9399号公報参照）」、「関節位置が正常な状態（特開平2-164358号公報参照）」、「立位での正しい姿勢（特開平6-54870号公報参照）」、「背骨の自然な湾曲した状態（特開平10-117916号公報参照）」、「身体の重心バランスが理想的な状態（特開平11-47177号公報参照）」といったような姿勢が挙げられる。

【0004】

しかしながら、上記従来の装置にて姿勢を矯正するにあたっては、利用者のもともとの姿勢を考慮せず、最初から上述したような最終的に目指す姿勢に矯正するよう身体が直接横たわるマット部を調節するものである。

【0005】

例えば、円背型とよばれる背面形状の利用者を例に上げると、円背型とは背中部が大きく突出した所謂猫背姿勢であり、目標とする姿勢を所謂S字型とよばれる一般的に正しいとされる姿勢とし、このS字型姿勢に適合するよう調節した寝具に仰臥すると、場合によっては脊柱が無理に伸ばされるような格好となって不快感や違和感を感じ、ひどい場合には痛みなどを感じてしまうものであった。

【0006】

このため、就寝直後は確かに姿勢が正しくなり毎日続けることで姿勢が矯正されていくものと考えられるが、利用者にとっては寝心地が悪いという問題があった。

【0007】**【発明が解決しようとしている課題】**

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、睡眠中に姿勢を矯正する際に、最初は利用者の使用時の姿勢に適合した寝やすい状態に寝具を調節し、その後徐々にマット部を変化させて姿勢を矯正させるか、あるいは、最初は就寝時間のうちの短い所定時間のみ最終目標姿勢に適合するように寝具を調節し、その後徐々に最終目標姿勢に調節しておく時間を長くすることで、利用者自身も気がつかない間に姿勢を矯正することができる姿勢矯正用寝具を提供することを課題とするものである。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために本発明に係る姿勢矯正用寝具は、身体Bの部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体1で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部2と、該背面形状測定部2により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部3と、マット体1の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部4と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部5とを備え、該姿勢パターン判定部3による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部5にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部5にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体1の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように

10

20

30

40

50

制御するにあたって、マット体 1 の硬さあるいは形状を所定期間をかけて段階的に変化していき、各段階の差を指数関数的に変化させることを特徴とするものである。このような構成とすることで、現状の姿勢と最終目標姿勢に大きな差がある利用者でも、姿勢を矯正する際の違和感や不快感を感じることを低減することが可能となるものである。

【 0 0 0 9 】

また、利用開始時には利用者のその時の背面形状に適合するように調節して馴染ませておくと共に、最終目標姿勢に向けて徐々に変化した状態に適合させながら矯正することができるので、寝心地を損なうことなく自然に姿勢を最終目標姿勢にまで矯正することが可能である。

【 0 0 1 0 】

さらに、変化に敏感な利用開始時の変化量を小さくすると共に変化に慣れるに従って変化量を大きくできて、利用開始時期に特に感じ易い違和感や不快感を感じ難くすることができる。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 2 に係る発明にあつては、身体 B の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体 1 で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部 2 と、該背面形状測定部 2 により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部 3 と、マット体 1 の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部 4 と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部 5 とを備え、該姿勢パターン判定部 3 による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部 4 でマット体の硬さあるいは形状を制御し、一夜内で所定時間だけ最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部 4 でマット体 1 の硬さあるいは形状を制御すると共に所定時間後には現状の姿勢に適合するようにマット体 1 の硬さあるいは形状を制御し、前記所定時間を経過期間が長くなるに従って長くなるように制御することを特徴とするものである。このような構成とすることで、利用開始時には矯正時間が短く、その後徐々に段階的に矯正時間を長くしていくため、無理なく矯正を継続することができる。

また、請求項 3 に係る発明にあつては、身体 B の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体 1 で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部 2 と、該背面形状測定部 2 により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部 3 と、マット体 1 の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部 4 と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部 5 とを備え、該姿勢パターン判定部 3 による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部 4 でマット体 1 の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部 5 にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部 4 でマット体 1 の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部 5 にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体 1 の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、一夜内で所定時間だけ現状の姿勢よりも最終目標姿勢に近い姿勢に適合するようにマット体動作制御部 4 でマット体 1 の硬さあるいは形状を制御すると共に所定時間後には現状の姿勢に適合するようにマット体 1 の硬さあるいは形状を制御し、前記所定時間を経過期間が長くなるに従って長くなるように制御することを特徴とするものである。このような構成とすることで、利用開始時には矯正時間が短く、その後徐々に段階的に矯正時間を長くしていくため、無理なく矯正を継続することができる。

また、請求項 4 に係る発明にあつては、請求項 1 に係る発明において、経過期間カウント部 5 にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体 1 の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、就寝前ごとに背面形状測定部 2 にて利用者の立位背面形状を測定し、該背面形状測定部 2 にて計測された背面形状特徴量を姿勢パターン判定部 3 にて姿勢パターンに分類し、前記分類された姿勢パターンに基づいてマット体 1 の硬さあるいは形状を制御することが好ましい。このような構成とすることで

10

20

30

40

50

、利用者ごとに姿勢改善状況に合わせて矯正を行うことが可能となり、姿勢改善効果の低い利用者でも痛み等を感じ難いものである。

【0012】

また、請求項5に係る発明にあつては、身体Bの部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体1で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部2と、該背面形状測定部2により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部3と、マット体1の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部4と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部5と、利用者の主観を入力する主観入力部とを備え、該姿勢パターン判定部3による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部5にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部5にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体1の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、就寝前ごとに主観入力部に入力された起床時の主観あるいは就寝前の主観に基づいてマット1体の硬さあるいは形状を制御することを特徴とするものである。このような構成とすることで、利用者の利用日ごとの体調に合わせてマット体1の硬さあるいは形状の変化量を調節することが可能となる。

10

【0013】

また、請求項6に係る発明にあつては、身体Bの部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体1で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部2と、該背面形状測定部2により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部3と、マット体1の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部4と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部5と、利用者の身体疲労度を測定する身体疲労度測定部とを備え、該姿勢パターン判定部3による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部5にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部5にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体1の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、就寝前ごとに身体疲労度測定部にて測定された身体疲労度に基づいてマット体1の硬さあるいは形状を制御することを特徴とするものである。このような構成とすることで、利用者の利用日ごとの身体疲労度に合わせてマット体1の硬さあるいは形状の変化量を調節することが可能となる。

20

30

【0014】

また、請求項7に係る発明にあつては、身体Bの部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体1で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部2と、該背面形状測定部2により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部3と、マット体1の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部4と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部5と、利用者の睡眠中の睡眠状態を測定する睡眠状態測定部とを備え、該姿勢パターン判定部3による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部5にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部5にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体1の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、一夜内で睡眠状態測定部にて測定された睡眠状態に基づいてマット体1の硬さあるいは形状を制御することを特徴とするものである。このような構成とすることで、深睡眠時という意識の低い時にだけマット体1の硬さあるいは形状を矯正しておくことができ、姿勢を矯正していることを利用者

40

50

が意識せずに矯正効果を上げることが可能である。

【0015】

また、請求項8に係る発明にあつては、身体Bの部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体1で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部2と、該背面形状測定部2により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部3と、マット体1の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部4と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部5と、利用者の睡眠中の筋電を測定する筋電測定部とを備え、該姿勢パターン判定部3による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部5にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部5にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体1の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあつて、一夜内で筋電測定部にて測定された筋電量に基づいてマット体1の硬さあるいは形状を制御することを特徴とするものである。このような構成とすることで、筋電量から判断して筋肉に負担がかかっている場合にはすぐマット体1の硬さあるいは形状の姿勢矯正レベルを下げることができ、良質睡眠の妨げになるのを防げるものである。

10

【0016】

また、請求項9に係る発明にあつては、身体Bの部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体1で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部2と、該背面形状測定部2により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部3と、マット体1の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部4と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部5と、利用者の睡眠中の体圧を測定する体圧測定部とを備え、該姿勢パターン判定部3による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部5にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部5にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体1の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあつて、一夜内で体圧測定部にて測定された体圧値に基づいてマット体1の硬さあるいは形状を制御することを特徴とするものである。このような構成とすることで、体圧値から判断して筋肉に負担がかかっている場合にはすぐマット体1の硬さあるいは形状の姿勢矯正レベルを下げることができ、良質睡眠の妨げになるのを防げるものである。

20

30

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基づいて説明する。まず、姿勢矯正用寝具全体の構成について説明する。

【0018】

姿勢矯正用寝具は、図1に示すように、マット体1と、背面形状測定部2と、姿勢パターン判定部3と、マット体動作制御部4と、経過期間カウント部5とからなる。

40

【0019】

マット体1は、図1及び図2に示す本例では、横たわった身体Bが上面に載置されるもので、図1及び図2に示す本例では、身体Bの上下方向（即ち頭頂部及び足先部を結ぶ方向）に関してそれぞれ背部，腰部，脚部に対応する3つの部位に区分されるエアバッグ11a，11b，11cにより構成される。なお、マット体1の分割数は限定されるものではなく、例えば、頭部，背部，腰部，胃部，大腿部，下腿部等のように多数に細分割してもよい。

【0020】

50

エアバッグ 11a, 11b, 11c は、それぞれエア流入量（又は内圧）を調節することで硬さと形状とを自由に調節可能とするもので、マット体動作制御部 4 によって前記調節が行われる。

【0021】

マット体動作制御部 4 は、図 1 及び図 2 に示す本例では、エアバッグ動作制御ボックス 41 と、エアポンプ 42 及び接続パイプ 43 からなる。このようなマット体動作制御部 4 によるマット体 1 の硬さ・形状の調節は、まず、エアバッグ動作制御ボックス 41 から出力される加圧制御信号によって、エアポンプ 42 から接続パイプ 43 を通ってエアバッグ 11a, 11b, 11c にエアが送られる。次に、エアバッグ動作制御ボックス 41 による加圧制御を停止することで、エアポンプ 42 と接続パイプ 43 との接続部に介在する例えば電磁弁のような調節弁（図示せず）が閉じる。これにより、エアの逆流が防止されてエアバッグ内のエア量が保持される。そして、エアバッグ動作制御ボックス 41 から出力される排気制御信号によって、前記調節弁が開いてエアバッグ 11a, 11b, 11c 内のエアが接続パイプ 43 を通ってエアポンプ 42 から排気される。ここで、排気されるエアは、接続パイプ 43 を通る場合だけでなく、例えばエアバッグ 11a, 11b, 11c に設けるエア抜き穴のような排気専用穴部（図示せず）から排気されるような構造であってもよく、また更に、エアバッグ動作制御ボックス 41 からの排気制御信号がなくてもエアバッグ動作制御ボックス 41 による加圧制御が停止したら排気を開始されるような構造であってもよい。

10

【0022】

このようにして、エアバッグ 11a, 11b, 11c 内へのエア流入量の変化（つまり内圧の変化）によってエアバッグ 11a, 11b, 11c の硬さや形状を自由に調節することができる。

20

【0023】

上記エアバッグ 11a, 11b, 11c からなるマット体 1 は、図 2 に示すように台座 7 に載置することで設置され、マット体 1 上に身体 B が横たえられる。この時、図 2 に示すように、身体の各部位に応じてエアバッグ 11a, 11b, 11c の硬さあるいは形状が変化するものである。

【0024】

また、マット体動作制御部 4 には、姿勢矯正用寝具のその他の構成、即ち、背面形状測定部 2, 姿勢パターン判定部 3, 経過期間カウント部 5 が直接的、間接的に電氣的に接続されている。

30

【0025】

背面形状測定部 2 は、利用者の立位背面の形状を測定するもので、図 8 に示すようなスライディングゲージ方式で計測するもの、図 9 に示すような移動偏位計方式で計測するもの他に、3Dレーザ法で計測するもの、姿勢写真撮影法で計測するもの、モアレトポグラフィ法で計測するものや、背面上の点を離散的にとって点間を線で結び、前記線の為す角度から背面形状を求めるもの等、背面形状が測定できるものであれば特に限定されない。

【0026】

姿勢パターン判定部 3 は、上記背面形状測定部 2 にて計測した利用者の立位の背面形状を所定の姿勢パターンに分類するものである。本実施形態では、図 10 (a) に示す身体 B の背面形状を、図 10 (b) に示す S 字型、図 10 (c) に示す円背型、図 10 (d) に示す平背型、図 10 (e) に示す凹背型、図 10 (f) に示す凹円背型の 5 パターンに分類する。

40

【0027】

経過期間カウント部 5 は、この姿勢矯正用寝具の利用者の利用期間や就寝時の利用時間等を計測するものである。

【0028】

上述したような姿勢矯正用寝具にあつては、マット体動作制御部 4 が加圧制御信号と排気

50

制御信号やその他制御信号を発する制御部、演算部、記憶部を有し、更に入出力部を有するものであってもよい。また、特に図1に示すような姿勢パターン判定部3や経過期間カウンタ5でなくとも、PC(パーソナルコンピュータ)のようなコンピュータ等に前記機能を持たせたり更にマット体動作制御部4の機能(例えばマット体動作制御部4のうちエアバッグ動作制御ボックス41の機能)等を持たせたものであってもよい。

【0029】

また、マット体1としては、エアバッグ以外にも、ウォーターやジェル状のものを囊状部内に流入・排出させたり、あるいは機械的に変化させるものであってもよく、マット体1の硬さあるいは形状が調整できるものであれば特に限定されない。また更に、本発明の姿勢矯正用寝具は、本実施形態のように寝具の代表であるベッドタイプ以外にも、軽い休憩用のリクライニングチェアタイプであってもよいものである。

10

【0030】

また、姿勢矯正用寝具としては図1及び図2に示す上例の他に、図3及び図4に示す例や、図5及び図6に示す例や、図7に示す例がある。図3及び図4に示す例と、図5及び図6に示す例にあっては、図1及び図2に示す上例と比べてマット体1を構成するエアバッグが異なり、図7に示す例にあっては、背面形状測定部2として背面形状入力部を備えたものである。

【0031】

図3及び図4に示す例は、マット体1を図1及び図2に示す上例と同様に身体Bの背部、腰部、脚部に対応する3つの部位に区分されるエアバッグ12a、12b、12cにより構成されるのであるが、このエアバッグ12a、12b、12cはスプリング等の寝具用マットレス6上に載置されるもので、薄く形成してある。図4に示すように、台座7にマットレス6を載置して設置し、このマットレス6上にエアバッグ12a、12b、12cを設置するものである。このようにすることで、マットレス6が身体Bが載置された際の形状変化の大部分を担うことができ、エアバッグ12a、12b、12cの硬さあるいは形状の変化が少なくてすむ。

20

【0032】

また、図5及び図6に示す例は、マット体1を図3及び図4に示す上例と同様に身体Bの背部、腰部、脚部に対応する3つの部位に区分されるエアバッグ13a、13b、13cにより構成し、このエアバッグ13a、13b、13cをスプリング等の寝具用マットレスの上層部の下側に埋設するものである。図6に示すように、台座7にマットレス6を載置して設置し、このマットレス6上にエアバッグ13a、13b、13cを設置するものである。このようにすることで、マットレス6が身体Bが載置された際の形状変化の大部分を担うことができ、エアバッグ13a、13b、13cの硬さあるいは形状の変化が少なくてすむ。なお、これらの例においても、マット体1の分割数が3つに限定されないのはいうまでもない。

30

【0033】

また、利用者の立位の背面形状は、少なくとも姿勢矯正用寝具の使用開始前に計測する必要があるが、途中段階で改善効果を確認するため背面形状を計測しない場合、使用開始前の最低1回計測すればよい。図7に示すように、背面形状測定部2を姿勢矯正用寝具と別な構成とし、姿勢矯正用寝具には別構成の背面形状測定部2で計測した背面形状データを入力可能な背面形状入力部2'を有するものであってもよい。

40

【0034】

以上のような構成の姿勢矯正用寝具を用いて姿勢を矯正することについて説明する。ここでは、図10(c)に示す円背型という背中中部が大きく突出した所謂猫背姿勢の利用者が図1及び図2に示す姿勢矯正用寝具を利用する場合について説明する。

【0035】

まず、利用開始時に背面形状測定部2にて立位の背面形状を計測すると、姿勢パターン判定部3にて円背型の姿勢パターンであると判定され、マット体動作制御部4によって前記円背型の姿勢パターンの背面に適合するようにマット体1のエアバッグ11a、11b、

50

11cにそれぞれエアが送り込まれる。この状態でマット体1上に身体Bを横たえると、図11に示すように、突出部の形状をそのまま維持した状態での寝姿勢を保持することができる。更に具体的に説明すると、背部のエアバッグ11bを他の部分のエアバッグ11a, 11cと比較して柔らかくして背面の突出を吸収したり、あるいは、背部のエアバッグ11bが硬めであっても寝具の他の面よりも人体背面支持面を低くすればよい。利用開始時にはこのような調節をすることにより、まずは現状の猫背姿勢に適した寝具状態を形成することができる。

【0036】

その後、経過期間カウント部5にて所定期間の経過がカウントされると、マット体1に身体Bを横たえる際、マット体動作制御部4によって最終目標姿勢に適合するようにマット体1のエアバッグ11a, 11b, 11cにそれぞれエアが送り込まれる。この状態でマット体1上に身体Bを横たえると、図12に示すように、本実施形態の最終目標姿勢である理想的なS字型の姿勢(図10(b)参照)に適合した寝姿勢でマット体1に仰臥することができる。

10

【0037】

図18に上述した制御を行う場合のブロック図を示す。

【0038】

そしてこの時、利用開始から所定期間をかけて、徐々にマット体1の硬さあるいは形状を変化させていくのが好ましいものである。また、一夜における就寝時間中には、マット体1の状態を一定にしたり、途中で変えたりしてもよい。以下に複数の例について説明する。

20

【0039】

図13に、マット体1の硬さあるいは形状をマット体動作制御部4にて制御する際の制御パターンの一例を示す。このものは、経過期間カウント部5にて利用開始からの経過期間(例えば何日目、又は何週目、又は何か月目等)をカウントし、一定期間(1日、又は1週、又は1か月等)ごとに、マット体1の硬さあるいは形状を変化させるもので、その変化量は毎回同じにしておく(つまりマット体1の硬さあるいは形状は等差的に変化する)。そして、利用開始からの所定期間で利用開始時の姿勢から最終目標姿勢に適合するように段階的に変化させるものである。このようにすることで、利用開始時には利用者のその時の背面形状に適合するように調節して馴染ませておくと共に、最終目標姿勢に向けて徐々に変化した状態に適合させながら矯正することができるので、寝心地を損なうことなく自然に姿勢を最終目標姿勢にまで矯正することが可能である。

30

【0040】

またこの時、変化量としては、図14に示すように等差的でなく指数関数的に増加するものであってもよい。このようにすることで、変化に敏感な利用開始時の変化量を小さくすると共に変化に慣れるに従って変化量を大きくできて、利用開始時期に特に感じ易い違和感や不快感を感じ難くすることができる。

【0041】

このような制御方法においては、所定期間に亘ってマット体1の硬さや形状を変化させていくのがあるが、所定期間とは最低でも2日以上であることが好ましく、通常は1週間や1ヶ月、1年で、それ以上であってもよい。この利用開始から最終目標姿勢にするまでの所定期間は、予め決められた期間であってもよいし、利用者が事前に好きなように設定できるようにしてもよい。また、所定期間内でのマット体1の硬さや形状が同じである所定単位期間は、1日単位あるいは1週間単位あるいは1ヶ月単位等のように等分されていてもよいし、等分されていなくてもよいものである。

40

【0042】

また、一夜における就寝時間中に、マット体1の状態を変化させてもよい。

【0043】

図15に示す例では、一夜内において、就寝開始から所定時間だけ最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部4でマット体1の硬さあるいは形状を制御し、所定時間後に

50

は、利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体 1 の硬さあるいは形状を制御するもので、就寝開始から所定時間だけ最終目標姿勢に適合するようにマット体 1 を制御しておく所定時間を利用開始からの経過期間が長くなるに従って長くなるようにするものである。このようにすることで、利用開始時には最終目標姿勢に適合するように矯正しておく所定時間が短く、その後徐々に段階的に前記所定時間を長くしていくため、無理なく矯正を継続することができる。

【 0 0 4 4 】

図 1 6 に更に他例を示す。これは、一夜内において、就寝開始から所定時間だけ現状の姿勢よりも最終目標姿勢に近い姿勢に適合するようにマット体動作制御部 4 でマット体 1 の硬さあるいは形状を制御し、所定時間後には、利用者の現状の姿勢に適合するようにマ
10
ット体 1 の硬さあるいは形状を制御するもので、前記所定時間を経過期間が長くなるに従って長くなるように制御するので、就寝開始から所定時間だけ現状の姿勢よりも最終目標姿勢に近い姿勢に適合するようにマット体 1 を制御しておく所定時間を利用開始からの経過期間が長くなるに従って長くなるようにするものである。このようにすることで、利用開始時には現状の姿勢よりも最終目標姿勢に近い姿勢に適合するように矯正しておく所定時間が短く、その後徐々に段階的に前記所定時間を長くしていくため、無理なく矯正を継続することができるもので、図 1 5 に示す上例よりも矯正量が少ないため更に無理なく矯正することができる。

【 0 0 4 5 】

また、上述したような制御方法に加えて、マット体 1 の硬さあるいは形状の変化量を調整
20
するようにしてもよい。

【 0 0 4 6 】

一例として、就寝前ごとに背面形状測定部 2 にて利用者の立位背面形状を測定し、該背面形状測定部 2 にて計測された背面形状特徴量を姿勢パターン判定部 3 にて姿勢パターンに分類し、前記分類された姿勢パターンに基づいてマット体 1 の硬さあるいは形状を制御してもよい。これは、マット体 1 の硬さあるいは形状の変化量を利用者の姿勢改善状況を考慮せず変化させていった場合、姿勢改善効果の低い利用者にとっては痛み等の原因になることがあるため、これを防ぐために行うものである。このようにすることで、利用者ごとに姿勢改善状況に合わせて矯正を行うことが可能となり、姿勢改善効果の低い利用者でも痛み等を感じ難いものである。
30

【 0 0 4 7 】

また、他例として、利用者の主観を入力する主観入力部（図示せず）を設けておき、就寝前ごとに主観入力部に入力された起床時の主観あるいは就寝前の主観に基づいてマット 1 体の硬さあるいは形状を制御してもよい。主観入力部には、「背部」や「腰部」等の身体 B の「部位」に「痛み」や「はり」といった「症状」が現れている、といった内容の主観を入力するもので、利用者の前日や当日の就寝前、起床後の主観を就寝前に入力するものである。このようにすることで、利用者の利用日ごとの体調に合わせてマット体 1 の硬さあるいは形状の変化量を調節することが可能となり、例えばその日たまたま体調が悪いと感じている利用者にとっては、変化量を減らして違和感や不快感を感じないようにすることができる。
40

【 0 0 4 8 】

また、更に他例として、利用者の身体疲労度を測定する身体疲労度測定部（図示せず）を設けておき、就寝前ごとに測定する身体疲労度に基づいてマット 1 体の硬さあるいは形状を制御してもよい。身体疲労度測定部としては、乳酸などの疲労物質、血流量等を測定するものがある。このようにすることで、利用者の利用日ごとの身体疲労度に合わせてマット体 1 の硬さあるいは形状の変化量を調節することが可能となり、例えばその日たまたま身体疲労度が高い利用者にとっては、変化量を減らして違和感や不快感を感じないようにすることができる。

【 0 0 4 9 】

また、更に他例として、利用者の睡眠中の睡眠状態を測定する睡眠状態測定部（図示せず）
50

)を設けておき、一夜内で睡眠状態測定部にて測定された睡眠状態に基づいてマット1体の硬さあるいは形状を制御してもよい。これは、一夜内において、睡眠状態測定部から睡眠状態をリアルタイムに検出し、この睡眠状態信号に基づいてマット体1が逐次変化するように制御するのであるが、睡眠状態測定の結果、眠りが浅いと判断した場合には、マット体1の硬さあるいは形状の変化量を小さくしたり矯正した状態に維持する時間を短くしたりするものである。図17(a)に、一夜内における一般的な睡眠サイクルの模式図を示した。一般的に、入眠期の睡眠は、睡眠深度1から睡眠深度2を経て睡眠深度3,4といった深い睡眠深度に到達する。ここで睡眠深度3,4というのは完全に眠っている深い睡眠状態であり、この状態の時にはマット体1の硬さや形状が姿勢矯正用に変化していても不快感や違和感を感じにくい。ただし、マット体1の硬さあるいは形状が変化する際、利用者が気づかない程度で変化を完了しなければならない。深い睡眠状態でのみマット体の硬さや形状を制御した例を図17(b)に示す。このようにすることで、深睡眠時という意識の低い時にだけマット体1の硬さあるいは形状を矯正しておくことができ、姿勢を矯正していることを利用者が意識せずに矯正効果を上げることが可能である。

10

【0050】

なお、睡眠状態を正確に判定するためには、脳波を計測することが必要となるが、簡便な方法として心電波から睡眠状態を推定する方法がある。心電波から睡眠状態を推定する方法については、特開平7-143972号公報に開示されているように、心電波より心拍のR波の間隔を検出するとともに、このR波間隔を周波数分析して得るパワースペクトル中の約0.3Hz前後の成分のパワー値の全体のパワー値に占める割合と、パワースペクトル中の約0.1Hz前後の成分のパワー値を約0.3Hz前後の成分のパワー値で割った値と、パワースペクトル中の約0.3Hz前後の成分のパワー値の3つのパラメータにR波間隔の標準偏差を加えた4つのパラメータのうち、少なくともそのパラメータに対応させて設定した所定値と比較して、深い睡眠状態にあるか浅い睡眠状態にあるかを判定する方法がある。また、特開平3-41926に開示されているように、心拍数の増分とばらつきを利用してレムとノンレム睡眠を判定する方法等もある。

20

【0051】

また、更に他例として、利用者の睡眠中の筋電を測定する筋電測定部(図示せず)を設けておき、一夜内で筋電測定部にて測定された筋電量に基づいてマット1体の硬さあるいは形状を制御してもよい。これは、筋電測定の結果、ある部位において筋電発火量が多く、負荷がかかっていると判断した場合には、マット体1の硬さあるいは形状の変化量を小さくしたり、マット体1の硬さや形状を姿勢矯正状態に維持している時間を短くしたりするもので、筋電測定方法としては、筋電センサを身体の代表点に取り付けておく方法等があるが、筋電が測定できれば手段は問わない。このようにすることで、筋電量から判断して筋肉に負担がかかっている場合にはすぐマット体1の硬さあるいは形状の姿勢矯正レベルを下げることができ、良質睡眠の妨げになるのを防げるものである。

30

【0052】

また、更に他例として、利用者の睡眠中の体圧を測定する体圧測定部(図示せず)を設けておき、一夜内で体圧測定部にて測定された筋電量に基づいてマット1体の硬さあるいは形状を制御してもよい。これは、体圧測定の結果、ある部位において体圧が高く、負荷がかかっていると判断した場合には、マット体の硬さあるいは形状の変化量を小さくしたり、姿勢矯正用としてマット体の硬さや形状が維持されている時間を短くしたりするもので、体圧測定部としては、体圧センサをマット体上にシート状に敷設したものや、身体の代表点に体圧センサを取り付けたものであってもよく、体圧が測定できれば手段は問わない。このようにすることで、体圧値から判断して筋肉に負担がかかっている場合にはすぐマット体1の硬さあるいは形状の姿勢矯正レベルを下げることができ、良質睡眠の妨げになるのを防げるものである。

40

【0053】

なお、図19に上述した例の制御を行う場合のブロック図を示す。

【0054】

50

【発明の効果】

上記のように本発明の請求項1記載の発明にあっては、身体の一部ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、マット体の硬さあるいは形状を所定期間をかけて段階的に変化していき、各段階の差を指数関数的に変化させるので、現状の姿勢と最終目標姿勢に大きな差がある利用者でも、姿勢を矯正する際の違和感や不快感を感じることを低減することが可能となるものである。

10

【0055】

また、利用開始時には利用者のその時の背面形状に適合するように調節して馴染ませておくと共に、最終目標姿勢に向けて徐々に変化した状態に適合させながら矯正することができるので、寝心地を損なうことなく自然に姿勢を最終目標姿勢にまで矯正することが可能である。

20

【0056】

さらに、マット体の硬さあるいは形状を所定期間をかけて段階的に変化させるにあたって、各段階の差を指数関数的に変化させるので、変化に敏感な利用開始時の変化量を小さくすると共に変化に慣れるに従って変化量を大きくできて、利用開始時期に特に感じ易い違和感や不快感を感じ難くすることができる。

【0057】

また請求項2記載の発明にあっては、身体の一部ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、一夜内で所定時間だけ最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に所定時間後には現状の姿勢に適合するようにマット体の硬さあるいは形状を制御し、前記所定時間を経過期間が長くなるに従って長くなるように制御するので、利用開始時には矯正時間が短く、その後徐々に段階的に矯正時間を長くしていくため、無理なく矯正を継続することができる。

30

また請求項3記載の発明にあっては、身体の一部ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、一夜内で所定時間だけ現状の姿勢よりも最終目標姿勢に近い姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さある

40

50

いは形状を制御すると共に所定時間後には現状の姿勢に適合するようにマット体の硬さあるいは形状を制御し、前記所定時間を経過期間が長くなるに従って長くなるように制御するので、利用開始時には矯正時間が短く、その後徐々に段階的に矯正時間を長くしていくため、無理なく矯正を継続することができる。

また請求項4記載の発明にあつては、上記請求項1記載の発明の効果に加えて、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、就寝前ごとに背面形状測定部にて利用者の立位背面形状を測定し、該背面形状測定部にて計測された背面形状特徴量を姿勢パターン判定部にて姿勢パターンに分類し、前記分類された姿勢パターンに基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御するので、利用者ごとに姿勢改善状況に合わせて矯正を行うことが可能となり、姿勢改善効果の低い利用者でも痛み等を感じ難いものである。

【0058】

また請求項5記載の発明にあつては、身体の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部と、利用者の主観を入力する主観入力部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、就寝前ごとに主観入力部に入力された起床時の主観あるいは就寝前の主観に基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御するので、利用者の利用日ごとの体調に合わせてマット体の硬さあるいは形状の変化量を調節することが可能となる。

【0059】

また請求項6記載の発明にあつては、身体の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部と、利用者の身体疲労度を測定する身体疲労度測定部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、就寝前ごとに身体疲労度測定部にて測定された身体疲労度に基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御するので、利用者の利用日ごとの身体疲労度に合わせてマット体の硬さあるいは形状の変化量を調節することが可能となる。

【0060】

また請求項7記載の発明にあつては、身体の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部と、利用者の睡眠中の睡眠状態を測定する睡眠状態測定部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて

10

20

30

40

50

所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、一夜内で睡眠状態測定部にて測定された睡眠状態に基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御するので、深睡眠時という意識の低い時にだけマット体の硬さあるいは形状を矯正しておくことができ、姿勢を矯正していることを利用者が意識せずに矯正効果を上げることが可能である。

【0061】

また請求項8記載の発明にあつては、身体の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部と、利用者の睡眠中の筋電を測定する筋電測定部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、一夜内で筋電測定部にて測定された筋電量に基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御するので、筋電量から判断して筋肉に負担がかかっている場合にはすぐマット体の硬さあるいは形状の姿勢矯正レベルを下げることができ、良質睡眠の妨げになるのを防げるものである。

【0062】

また請求項9記載の発明にあつては、身体の部位ごとに硬さあるいは形状を自由に調節することが可能なマット体で主体が構成され、利用者の立位背面の形状を測定する背面形状測定部と、該背面形状測定部により得られた背面形状特徴量から所定の姿勢パターンへの分類を行う姿勢パターン判定部と、マット体の硬さあるいは形状を制御するマット体動作制御部と、利用開始からの経過期間をカウントする経過期間カウント部と、利用者の睡眠中の体圧を測定する体圧測定部とを備え、該姿勢パターン判定部による姿勢パターンの判定結果に基づき、利用開始時には利用者の現状の姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御すると共に、経過期間カウント部にて所定期間が経過したとカウントされた後、最終目標姿勢に適合するようにマット体動作制御部でマット体の硬さあるいは形状を制御し、経過期間カウント部にて利用開始からの経過期間をカウントしながらマット体の硬さあるいは形状を最終目標姿勢に適合するように制御するにあたって、一夜内で体圧測定部にて測定された体圧値に基づいてマット体の硬さあるいは形状を制御するので、体圧値から判断して筋肉に負担がかかっている場合にはすぐマット体の硬さあるいは形状の姿勢矯正レベルを下げることができ、良質睡眠の妨げになるのを防げるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一姿勢矯正用寝具の一実施形態を示す斜視図である。

【図2】同上の姿勢矯正用寝具のマット体を台座に載置すると共に、マット体に身体が横たわってマット体の硬さあるいは形状が変化した状態を示す断面図である。

【図3】本発明の姿勢矯正用寝具の他例を示す斜視図である。

【図4】同上の姿勢矯正用寝具のマットレスを台座に載置すると共に、マット体及びマットレスに身体が横たわってマット体の硬さあるいは形状が変化した状態を示す断面図である。

【図5】本発明の姿勢矯正用寝具の更に他例を示す斜視図である。

【図6】同上の姿勢矯正用寝具のマットレスを台座に載置すると共に、マットレスに身体が横たわってマット体の硬さあるいは形状が変化した状態を示す断面図である。

【図 7】本発明の姿勢矯正用寝具の更に他例を示す斜視図である。

【図 8】本発明の姿勢矯正用寝具に用いる一例の背面形状測定部及び人体の側面図である。

【図 9】本発明の姿勢矯正用寝具に用いる他例の背面形状測定部及び人体の側面図である。

【図 10】(a) は身体の側面図であり、(b) 乃至 (f) は身体の背面形状の姿勢パターンを示す図である。

【図 11】台座に載置されたマット体上に円背型の身体が横たわった状態を示す断面図である。

【図 12】台座に載置されたマット体上に S 字型の身体が横たわった状態を示す断面図である。

10

【図 13】マット体の硬さあるいは形状を段階的に等差的に変化させる場合のタイムチャートである。

【図 14】マット体の硬さあるいは形状を段階的に指数関数的に変化させる場合のタイムチャートである。

【図 15】マット体の硬さあるいは形状を就寝開始から所定時間だけ最終目標姿勢に適合するように制御する場合のタイムチャートである。

【図 16】マット体の硬さあるいは形状を就寝開始から所定時間だけ現状の姿勢よりも最終目標姿勢に近い姿勢に適合するように制御する場合のタイムチャートである。

【図 17】(a) は一般的な一晩の睡眠サイクルのタイムチャートであり、(b) は (a) のタイムチャートに合わせてマット体の硬さあるいは形状を制御する場合のタイムチャートである。

20

【図 18】本発明の姿勢矯正用寝具を使用する際のフローチャートの一例である。

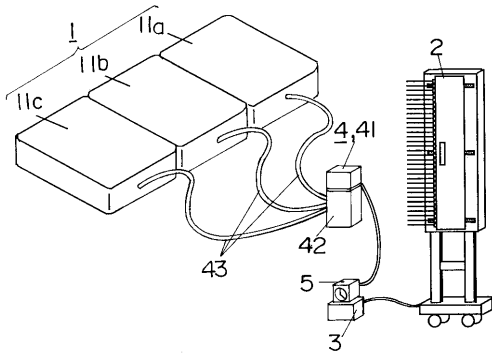
【図 19】本発明の姿勢矯正用寝具を使用する際のフローチャートの他例である。

【符号の説明】

- 1 マット体
- 2 背面形状測定部
- 3 姿勢パターン判定部
- 4 マット体動作制御部
- 5 経過期間カウント部

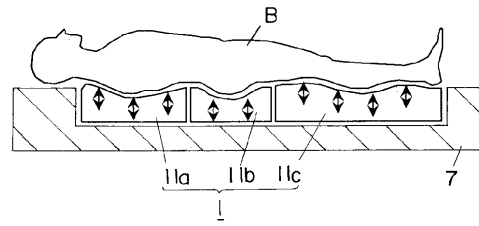
30

【図1】

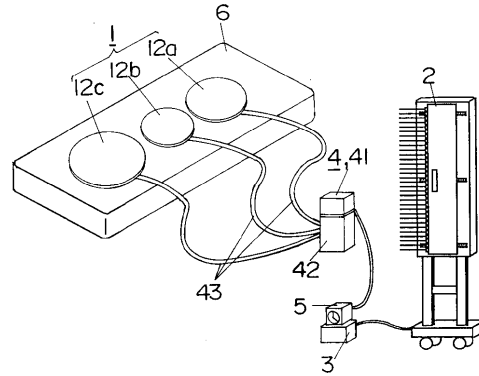


- 1 マット体
- 2 背面形状測定部
- 3 姿勢パターン判定部
- 4 マット体動作制御部
- 5 経過期間カウント部

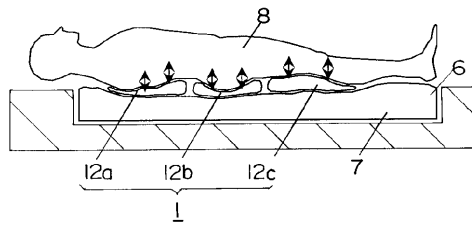
【図2】



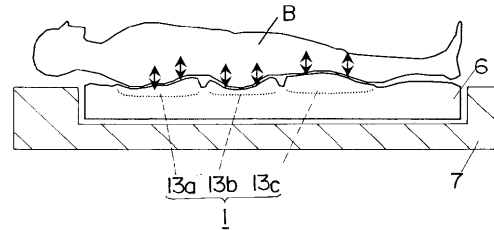
【図3】



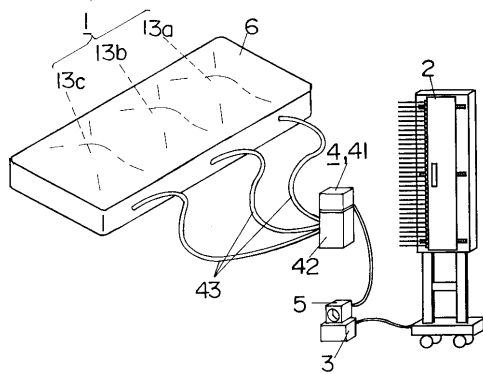
【図4】



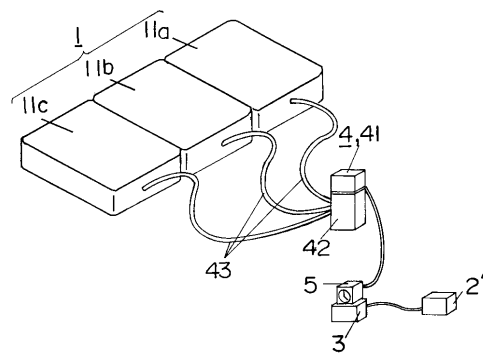
【図6】



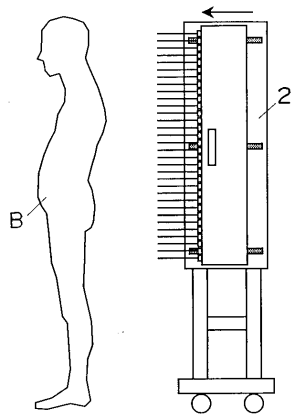
【図5】



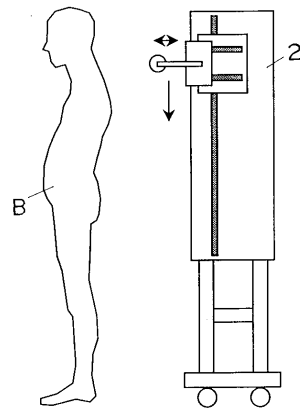
【図7】



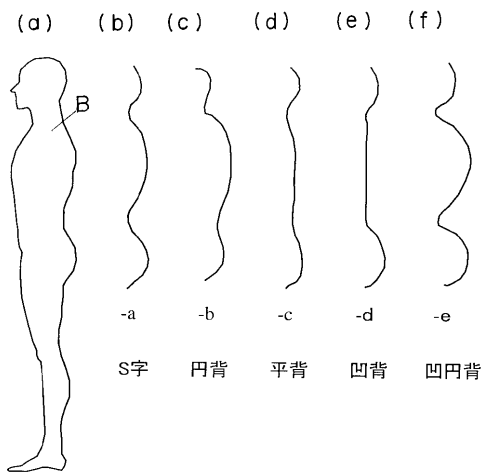
【図 8】



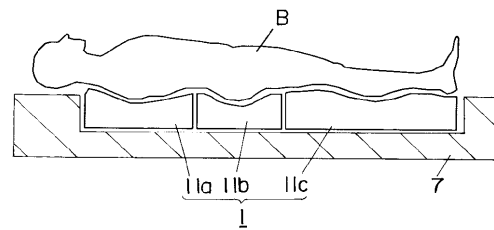
【図 9】



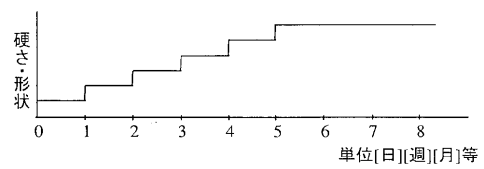
【図 10】



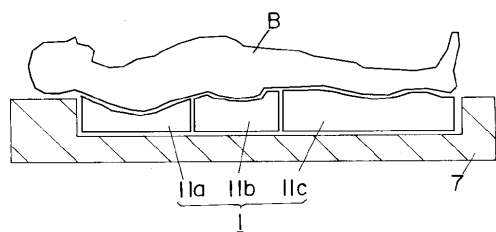
【図 12】



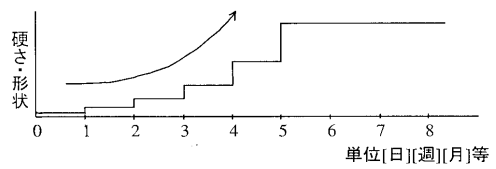
【図 13】



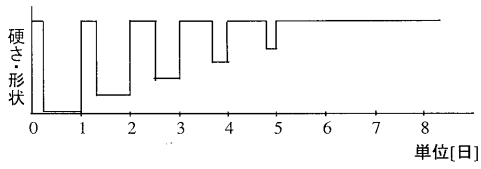
【図 11】



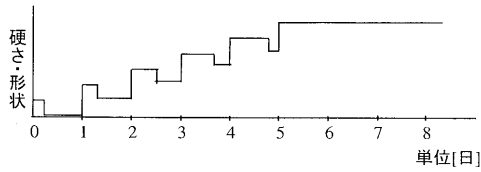
【図 14】



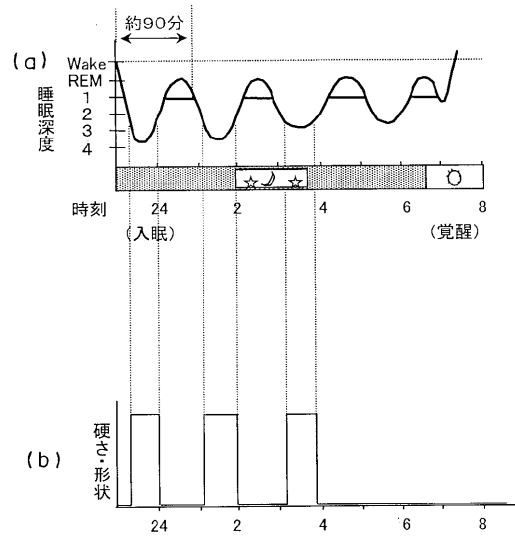
【図15】



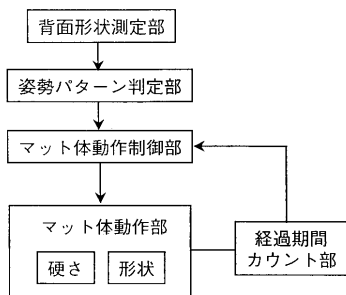
【図16】



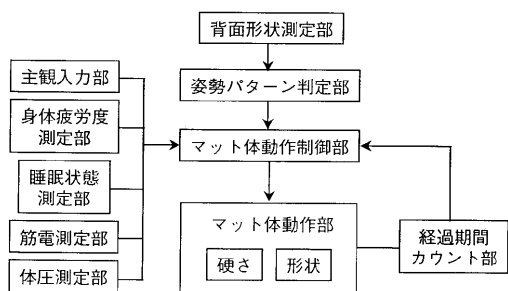
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-188911(JP,A)
特開平04-220254(JP,A)
実開平06-057325(JP,U)
特開平03-023813(JP,A)
特開平11-089901(JP,A)
特開平11-342049(JP,A)
特開平10-337314(JP,A)
特開平11-267166(JP,A)
特開平07-143972(JP,A)
特開平08-150189(JP,A)
特開平04-200461(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47C 31/12
A47C 27/08
A47C 27/10
A61F 5/01