

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3548121号

(P3548121)

(45) 発行日 平成16年7月28日(2004.7.28)

(24) 登録日 平成16年4月23日(2004.4.23)

(51) Int.Cl.⁷

F I

A 6 1 F 5/02

A 6 1 F 5/02

N

A 6 1 F 5/01

A 6 1 F 5/01

N

請求項の数 11 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-571860(P2000-571860)	(73) 特許権者	501062279
(86) (22) 出願日	平成11年9月24日(1999.9.24)		カムプ スカンディナビア アクティエボ ラーグ
(65) 公表番号	特表2002-525171(P2002-525171A)		スウェーデン国, エス-2 5 4 6 7 ヘ ルシンボリイ, カルビンガタン 3 8
(43) 公表日	平成14年8月13日(2002.8.13)	(74) 代理人	100077517
(86) 国際出願番号	PCT/SE1999/001680		弁理士 石田 敬
(87) 国際公開番号	W02000/018337	(74) 代理人	100092624
(87) 国際公開日	平成12年4月6日(2000.4.6)		弁理士 鶴田 準一
審査請求日	平成13年2月14日(2001.2.14)	(74) 代理人	100082898
(31) 優先権主張番号	9803257-6		弁理士 西山 雅也
(32) 優先日	平成10年9月25日(1998.9.25)	(74) 代理人	100081330
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)		弁理士 樋口 外治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 矢状調節部を有する膝装具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

膝装具の片側のみでヒンジ部(3)によって相互連結された大腿コルセット(1)及び脛コルセット(2)を備えている、矢状調節部を有する膝装具において、前記ヒンジ部(3)は、垂直要素(20)と(5において)接触しているコルセット要素で形成された傾斜機構(4、5、6)によって、膝関節の位置を内反又は外反に矯正するための矢状矯正力を付与することができることを特徴とする矢状調節部を有する膝装具。

【請求項 2】

前記傾斜機構は、前記要素の間の角度を調節することができるように、矢状軸に沿って各垂直要素(20)と(5において)線状で接触しているコルセット用度で形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の膝装具。

【請求項 3】

前記角度は少なくとも一对のねじ(6)によって設定され、前記少なくとも一对のねじ(6)のうちの一つのねじが前記接触部(5)の各側に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の膝装具。

【請求項 4】

前記傾斜機構は、前記コルセット(1、2)が矢状軸に沿って各前記垂直要素(20)と(5において)線状で接触するように、前記コルセット(1、2)及び前記垂直要素(20)の対向したV字形状面(4)と、前記垂直要素(20)とを備えていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の膝装具。

【請求項 5】

前記大腿コルセット（１）は、近バンド（８）と、遠バンド（９）と、外ストラット（１０）と、内ストラット（１１）と、背バンド（１２）とを備えた枠組みで構成されていることを特徴とする請求項１～４のいずれかに記載の膝装具。

【請求項 6】

前記大腿コルセット（１）の前記近バンド（８）、前記遠バンド（９）及び前記外ストラット（１０）の一部分が強固であることを特徴とする請求項５に記載の膝装具。

【請求項 7】

前記脛コルセット（２）は、近バンド（１３）と、遠バンド（１４）と、外ストラット（１５）と、内ストラット（１６）と、背バンド（１７）とを備えた枠組みで構成されていることを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載の膝装具。

10

【請求項 8】

前記脛コルセット（２）の前記近バンド（１３）、前記遠バンド及び前記外ストラット（１５）の一部分が強固であることを特徴とする請求項７に記載の膝装具。

【請求項 9】

前記大腿コルセット（１）及び／又は前記脛コルセット（２）が種々の寸法で相互交換できることを特徴とする請求項１～８のいずれか１項に記載の膝装具。

【請求項 10】

前記ヒンジ部は四軸（１８）のジョイントであることを特徴とする請求項１～９のいずれか１項に記載の膝装具。

20

【請求項 11】

前記ジョイントの動作は、Ｃ形状通路に追従し、前記通路において、完全な伸張時において、前記ジョイントの回転軸は、前記脛骨プラトーの上方約１５ｃｍかつ前記ジョイントの背側にあり、前記動作の初めにおいて、前記近垂直部材の前方への移動が約１１ｍｍであることを特徴とする請求項１０に記載の膝装具。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

発明の属する技術分野

本発明は矢状調節部を有する膝装具、すなわち、変形性関節症の治療のために内反又は外反に膝を矯正することができる装具又は矯正器具に関する。本発明の膝装具は、特に脚が伸びている間において患者の膝関節の位置を矯正するために、患者の脚に取り付けられた大腿コルセット及び脛コルセットに矯正力を付与する特別なヒンジ部を特徴としている。

30

【０００２】

従来技術の記載

膝は大腿骨と脛骨を接合し靱帯及び軟骨によって制御されている。大腿骨と脛骨が軟骨を横断して接触しており、膝の各側にはいわゆる区画又は空間がある。内区画が膝の内側にあり、外区画が膝の外側にある。

【０００３】

健康な膝関節は、内側及び外側に圧力が分布している。

【０００４】

一区画の変形性関節症は内区画又は外区画に起こると、膝は機械的に悪化し、圧力が不均一に分布されるので、内区画の変形性関節症では膝関節の内側において過度の磨耗が生じ、外区画の変形性関節症では膝関節の外側において過度の磨耗が生じる。

40

【０００５】

一区画変形性関節症は、怪我又は年齢で生じる可能性がある。病気の進行により、大腿骨と脛骨の間の空間が減っていく。この問題は、空間がなくなり、大腿骨が脛骨と接触するほど進行する。これらの状況で脛骨が侵食されてしまう。

【０００６】

この病気では、大腿骨と脛骨の間の基準の角度が変化する。踵の衝撃時の内方向への押込み力により、大腿骨と脛骨の不整列がしばしば引き起こされる。これは、反対側の靱帯を

50

伸ばすと共に、膝関節に逆効果となり、脛骨の腐食を際立たせる傾向がある。

【0007】

さらに複雑なことに、区画の間の空間が減る時に回転方向の緩みが展開するということである。骨が悪化すると共に靱帯の取付点が共に接近するので、これは靱帯の緩みによって引き起こされる。

【0008】

種々の膝関節用矯正器具が公知である。あるタイプの膝装具は、両側ポジティブヒンジ接続部を有する。この装具は、外ヒンジ機構及び内ヒンジ機構であり、膝関節の多少の自然な動作ができると共に、痛みを和らげかつ歩行補助として所望に支持している。しかしながら、外・内端ヒンジ機構により、このような矯正器具を前面で内反又は外反に調節することは不可能である。

10

【0009】

別のタイプの矯正器具は、片側膝ジョイントであり、この矯正器具は、片側だけにヒンジ機構を有しており、その一例が米国特許第5277698号に参照されている。この膝装具では、円形ヒンジ要素を備えたヒンジ要素の使用によって矢状調節が可能である。膝装具は、膝を横断して固定可能なクロスストラップによって、膝へ力を付与することができる。膝装具は、多軸ヒンジ機構をさらに有する。

【0010】

この膝装具において、ヒンジ組立体と膝関節の間で配置されている加圧及び減圧可能な流体含有パッドを用いて、回転式のヒンジ組立体を使用して復元力が実現される。復元力はパッドを選択的に加圧及び減圧することによって調節可能である。膝装具は多軸歯車ヒンジ機構をさらに有する。

20

【0011】

このタイプの膝装具に関する問題は、多軸ヒンジ機構が膝関節の最も可能な自然な運動を提供するわけではないということである。さらに、流体含有パッドと共にクロスストラップは扱いづらく正確な矯正力に調節することが難しい。

【0012】

本発明は、別のアプローチで矯正力を付与し、前述の問題を避けている。本発明において、ヒンジ機構は、大腿コルセットと脛コルセットに矯正力を付与するように調節可能である。さらに、膝装具は、比較的自然的な運動を付与する四軸ジョイントを備えており、膝の運動をまねている。

30

【0013】

発明の概要

本発明は、膝装具の片側だけのヒンジ部によって相互連結された大腿コルセット及び脛コルセットを備えている矢状調節部を備えた膝装具を提供する。

【0014】

本発明によれば、ヒンジ部は、膝関節の位置を内反又は外反に矯正するための矢状矯正力を付与することができる。好ましくは、このヒンジ部は、角度のついた状態で固定することができる傾斜機構を備え、矢状矯正力を提供する。

【0015】

本発明は、添付した請求項1に規定されており、その一方で好適な実施例が従属請求項に記載されている。

40

【0016】

好適な実施形態の詳細な説明

本発明は添付図面を参照して以下に詳細に記載されている。一般的な組立てられた膝矯正器具は、前面の軸方向運動を安定させるように形成されている。これらの形状の性質のため、これらの形状によってある程度まで屈曲及び延長を制御することができる。もし前面において膝の配列を矯正することが何らかの理由で要求されるならば、全体的に異なる形状の特注装具又は装具が必要とされる。もし屈曲のほかに、矢状軸による調節が、外区画及び内区画の負荷を軽くするために必要とされているならば、ジョイント及びフレームは

50

異なる機能を必要とする。外反又は内反に順応するように、垂直部材を変更することによって、垂直部材を長くする又は短くすることにより第二のジョイントの使用が難しくなる。これらの実際的な理由の他に、片側のジョイントが、より容易に整列させられることができ、外観がよい。これらのタイプの装具が主に変形性関節症の治療を支援するために使用され、それゆえ、痛みを最小限にしかつ膝関節を保護するために使用されているので、関節の運動は、関節付きジョイント面の間で不必要な摩擦を防ぐために可能な限り似るように自然な運動をまねなければならない。大腿コルセット及び脛コルセットの機能は、圧力を分配して端部上で適切な位置を維持することである。膝関節の生体力学の性質によれば、 30° の屈曲した状態から完全に伸張した状態まで膝の配列を変えることだけが可能である。幸いなことに、負荷の除去がこの動作範囲で望まれている。変形性関節症の外反又は内反の膝装具の使用が十分に科学的に証明されていないということを我々が認識しているとしても、多くの場合、我々は痛みを最小限にしてより長い期間膝関節の可動性を実際に維持することができる。

10

【0017】

本発明の膝装具は、膝ジョイント、大腿コルセット及び脛コルセットで構成されている。

【0018】

伸張している間、膝装具は、膝の位置を外反又は内反に矯正することができる。屈曲中、調節された位置で膝を保持することが生体力学的に不可能である。痛みを和らげるため、あるいは膝の外区画又は内区画から負荷を除去するために、このことは必要とされていない。約 30° の屈曲状態から完全な伸張状態について、装具は、調節された外反位置又は内反位置を矯正する。

20

【0019】

変形性関節症の患者の膝は全ての種類の摩擦又は力に敏感であるので、非生理学的な運動を防がなければならない。このため、「自然な運動」を行う膝関節が設計されている。このいわゆる四軸膝ジョイントは、C形状の関節動作通路内で回転によって追従される前方への運動で屈曲が始まる。完全に伸張した時に、回転軸が脛骨のプラトーの15cm上方で関節の背側に配置されている。近位の垂直部材の前方への移動は11mmである。このジョイントは、以下により詳細に説明しているように、矢状の調節が可能な傾斜機構を備えている。このジョイントは、過伸展を防ぐように形成されていないが、伸張ストップがある（図示せず）。

30

【0020】

図1及び2において、患者の脚（左及び右それぞれに）に取り付けられた膝装具が示されている。複合材料で構成された大腿コルセット1は、軟らかい組織を包囲することによって大腿骨上で握ることができるように形成されている。膝関節を安定させるために遠端部が関節丘まで到達する。大腿コルセット1は、適切な機能を実現する強固な領域と、外ストラット10と、近大腿バンド8と、遠大腿バンド9とを有する。内垂直ストラット11は、遠水平バンド9及び近大腿バンド8と一体である。水平バンド8、9は外側部において強固であり、外ストラット10と強固に接続し、その一方で、寸法調節性及び快適性のために内側面がより薄くかつより柔軟である。大腿コルセット1は調節可能な背側の結合部材12で閉じられている。

40

【0021】

複合材料で構成されている脛コルセット2は、軟らかい組織を包囲することによって脛骨及び腓骨上で握ることができるように形成されている。膝関節を安定させるために近端部が関節丘まで到達する。脛コルセット2は、適切な機能を実現するための強固な領域と、外ストラット15と、近脛バンド13と、遠脛バンド14とを有する。内垂直ストラット16は、近水平バンド13及び遠大腿バンド14と一体である。水平バンド13、14は外側面において強固であり、外ストラット15と強固に接続し、その一方で、寸法調節性及び快適性のために内側面がより薄くより柔軟である。大腿コルセット2は調節可能な背側の結合部材17で閉じられている。

【0022】

50

大腿コルセット及び脛コルセットの両方が交換可能であり、種々の寸法の脚に適合するために、三つの異なる寸法（小、中、大）で製造される。例えば小さな脛コルセットを中間の大腿コルセット及び全ての他の組み合わせと組み合わせることが可能である。

【0023】

ヒンジ要素はコルセットなしで図3に示されている。ヒンジは好ましくは外側面に配置されている。ヒンジ部は、大腿コルセット及び脛コルセットへ取り付けするための垂直部材20と、ヒンジ板21とで構成されている。以下により詳細に説明するように、この垂直部材は、各コルセットに取り付けるための穴7を有する。ヒンジ板21には、垂直部材の間において所望の関節接続を実現するために四つの軸18のうちの二つが付与されている。他の二つの軸18は、ヒンジ板21の内側に配置された要素（図示せず）によって接続されている。

10

【0024】

図4において、大腿コルセット1及び脛コルセット2の一部分と共にヒンジ要素が断面で示されている。垂直部材20は、四つの軸ジョイントを形成しているヒンジ板21に接続されているということがわかる。垂直部材20は、調節固定具によって大腿コルセット1及び脛コルセット2へ取り付けられている。最良な調節のために、二つの調節固定具が、大腿コルセット、脛コルセットそれぞれのためにある。調節固定具は、傾斜機構4と、穴7に適合された二対のねじ6とを備えている。穴7は楕円形であり、角度調節ができるように穴7（図3）とねじ6との間においてクリアランスを付与する。傾斜機構は、対向しているコルセット1、2上のV字形状面4と垂直部材20上のV字形状面4とによって形成されており、コルセット1、2は、矢状軸（矢状面と平行な軸）に沿って各垂直部材20と参照番号5において線状に接触している。したがって、コルセットと垂直部材要素の間の角度は、接触線5で矢状軸回りで傾斜させることによって調節できる。一つのねじ6が接触線5の各側において配置されている。

20

【0025】

各対のねじ6を調節することによって傾斜角が設定される。すなわち、一方のねじが締められ、その一方で、他方のねじが緩められる、あるいは、一方のねじが緩められ、その一方で、他方のねじが締められる。こうして、ポジティブ調節固定具が得られる。したがって、膝装具が患者の脚に取り付けられる時、コルセット1、2とヒンジの垂直部材20の間の角度は、矯正力として機能する付勢力を生じ、所望の外反位置又は内反位置を付与する。

30

【0026】

したがって、本発明の膝装具は矢状矯正力を付与し、この矯正力は、クロスストラップ又は加圧パッドのいかなる使用なくヒンジ部によって生じることが認識される。対のねじを設定することによって力の調節又は角度の調節が容易に実現される。患者が膝装具を装着する時ですらこの力の調節又は角度の調節を行うことができる。さらに、大腿コルセット及び脛コルセットが、部分的に強固な枠組みとして形成されており、この枠組みは、患者の脚上で膝装具をしっかりと保持する。大腿コルセット及び脛コルセットは種々の寸法で互換性があり、膝装具は、患者の大腿部及び脛の異なる寸法に容易に適合される。本発明の範囲は請求の範囲のみによって制限される。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】患者の右足に取り付けられた本発明による膝装具の正面図である。

【図2】患者の左足に取り付けられた本発明による膝装具の側面図である。

【図3】本発明のヒンジ要素の側面図である。

【図4】ヒンジ要素の正面断面図である。

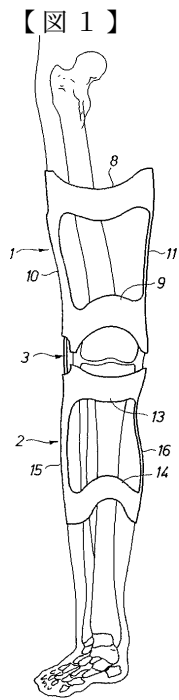


FIG. 1

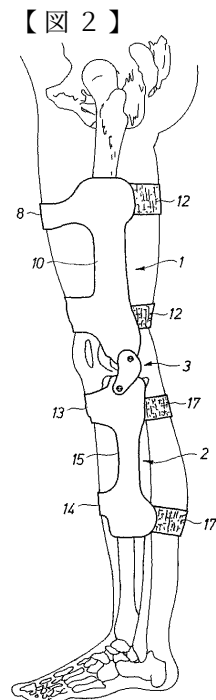


FIG. 2

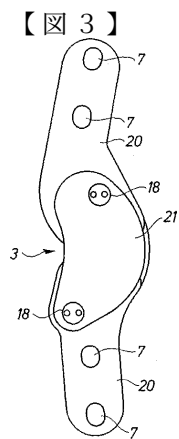


FIG. 3

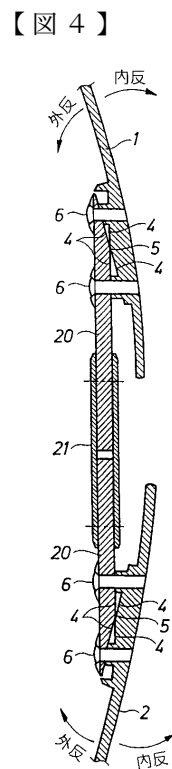


FIG. 4

フロントページの続き

(72)発明者 スミツ, ヤン エフ. アー.
オランダ国, エヌエルー 5 7 0 9 エムペー ヘルモント, ホルテルベルフウェイデ 2 6

審査官 鈴木 洋昭

(56)参考文献 米国特許第 5 3 0 2 1 6 9 (US, A)
特表平 8-5 0 7 4 4 6 (JP, A)
米国特許第 5 0 5 6 5 0 9 (US, A)
欧州特許出願公開第 3 0 1 8 1 7 (EP, A1)
米国特許第 5 0 8 6 7 6 0 (US, A)
米国特許第 1 3 8 1 2 9 0 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A61F 5/01
A61F 5/02