

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6775802号
(P6775802)

(45) 発行日 令和2年10月28日 (2020. 10. 28)

(24) 登録日 令和2年10月9日 (2020. 10. 9)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 H 3/00 (2006. 01)

A 6 1 F 5/01 (2006. 01)

A 6 1 H 3/00 B

A 6 1 F 5/01 N

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-129281 (P2017-129281)	(73) 特許権者	304026696
(22) 出願日	平成29年6月30日 (2017. 6. 30)		国立大学法人三重大学
(65) 公開番号	特開2019-10392 (P2019-10392A)		三重県津市栗真町屋町 1 5 7 7
(43) 公開日	平成31年1月24日 (2019. 1. 24)	(73) 特許権者	390003230
審査請求日	令和1年5月8日 (2019. 5. 8)		株式会社啓愛義肢材料販売所
			東京都豊島区駒込三丁目 3 番 1 1 号
		(74) 代理人	110002653
			特許業務法人アズテック I P
		(74) 代理人	100200584
			弁理士 浜林 尊幸
		(72) 発明者	矢野 賢一
			三重県津市栗真町屋町 1 5 7 7 番地 国立
			大学法人三重大学大学院工学研究科内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 下腿回旋装具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の支持側板を左右縁から上向きに設ける足底板と、
前記支持側板の先端に形成される継手部に支持される下腿支柱と、
前記下腿支柱に固定される下腿カフと、を備える下腿装具であって、
前記下腿支柱の下端に設けた結合部材に固着した結合軸を、前記継手部に設けた回動軸受により回動可能に支持してなり、前記回動軸受の回動範囲の前方限界位置と後方限界位置とを左右で異なるよう調節できるようにし、内足側と外足側の回動範囲は可変であるように構成したこと、および、一方の前記回動軸受と前記下腿支柱との間にボールジョイント機構を備え、前記ボールジョイント機構は前記回動軸受の回動限界においても前記下腿支柱の自由回動を可能とすることを特徴とする下腿回旋装具。

【請求項 2】

前記下腿カフは、しなりを可能とするための湾曲部を備え、前記回動軸受の左右で異なる前記回動範囲を許容することを特徴とする請求項 1 に記載の下腿回旋装具。

【請求項 3】

前記前方限界位置は、左右で 0 度より大きくかつ 3 0 度以下の差とすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の下腿回旋装具。

【請求項 4】

前記足底板は、踵当接部の周囲にアッパーを設け、中足骨当接部まで形成することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の下腿回旋装具。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、歩行補助器具に関するものであり詳しくは、歩容改善を目的として下腿部に装着する装具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在、変形性膝関節症（以下、膝ＯＡ（Osteoarthritis of the knee）という。）患者は国内で三千万人を超えると推定されている。膝ＯＡとは、加齢に伴う筋力低下や、肥満、遺伝的因子、靱帯の弛緩などからおこり、膝関節の骨や軟骨がすり減り膝関節が変形する退行性疾患である。膝ＯＡの症状としては、膝の関節や軟骨がすり減ることで膝関節が変形し、膝関節の屈曲および伸展動作によって、痛みが生じる。

10

【0003】

膝ＯＡが起これると、今まで適切であった運動が膝関節に多大な負荷を与えることになり、膝の痛みと膝関節位置の変化による歩容の変化や、行動範囲の低下が起こるため、あまり歩かなくなる。それにより筋力が衰え、さらに痛みが増すという悪循環に陥りＡＤＬ（Activities of Daily Living）や、ＱＯＬ（Quality of Life）が低下する。特に、膝ＯＡ患者には、正常歩行から逸脱した歩容を示す異常歩行が現れやすい。

【0004】

膝関節は、膝関節軸において屈曲、伸展、回旋運動の２自由度をもつ。この回旋運動は膝関節最終伸展３０度の範囲でみられる捻じり運動であり、終末伸展回旋運動と呼ばれる。終末伸展回旋運動は、歩行中の踵接地時の衝撃吸収や全身バランスのとれた歩行、拇指での蹴りだしに役立っており、回旋運動は歩行において必須な運動の１つである。

20

【0005】

歩行中に起こる回旋運動に関しては、足関節底屈時、具体的には踵接地から足底接地の間は下腿部が内旋し、足関節背屈時、具体的には足底接地から立脚後期の間は下腿部が外旋する。しかし、膝ＯＡ患者の多くはこの膝関節の回旋運動障害を抱えている。

【0006】

膝ＯＡ患者への療法としては、手術療法と保存療法があげられる。保存療法としては、装具の使用や、運動療法、薬物療法などがあげられる。装具を使用する膝ＯＡ患者の保存療法としては、３点固定タイプの膝装具、回旋運動を利用した膝装具がある。

30

【0007】

３点固定タイプの膝装具は、大腿部、膝および下腿部の３点を支持するもの、大腿部、下腿部、足の３点を支持するものがある。例えば、膝関節の変形を正常なアライメントに矯正する装具（特許文献１）、アクチュエーターの動力による筋力補助を行う装具（特許文献２）がある。回旋運動を利用した膝装具は、膝が伸展するときに、装具が大腿部の回旋運動を補助するように動作するものである。例えば、内側継手と外側継手の軸の移動方向が異なり、大腿部を支持する軟性部材が変形することによって、正しい終末伸展回旋運動を誘発する装具（非特許文献１）、膝の内側に設けた回動機構の規制によって、回動機構が大腿部を内側に回旋させる捻じりモーメントとして作用する装具（特許文献３）がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献１】特開２０００－５２４７号公報

【特許文献２】特開２００９－２４０４８８号公報

【特許文献３】特開２０１６－１９６０３号公報

【非特許文献】

【0009】

【非特許文献１】高橋一史，“ＯＡファンタジー膝装具の機能”，日本義肢装具学会誌，

50

2008年, Vol. 24, No. 1, p. 16 - 19

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上記の例の膝装具は、いずれも大腿部と下腿部においての固定となるため、歩行中に固定部がずれやすい。歩行中の装具のずれは装着者にとって違和感や不快感となるだけでなく、ずれた位置で無理な回旋矯正をかけるおそれがある。また、回旋運動を補助する膝装具においては、下腿ローテーション障害は患者個々によって障害の度合いが異なるにもかかわらず、回旋運動の調整が困難であるという問題点がある。さらには、機構調整も困難であるため、大腿脛骨角（FTA）が異常な患者には、そもそも適用できないといった問題点もある。

10

【0011】

そこで、本発明は、下腿部から足部にかけて装着し、歩行動作中の足関節運動と連動して内外に取り付けた支柱の傾動が異なることにより、下腿回旋を誘導可能とする装具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】

【0012】

すなわち、本発明は前記した目的を達成せんとするもので、請求項1の手段は、下腿回旋装具は、一対の支持側板を左右縁から上向きに設ける足底板と、前記支持側板の先端に形成される継手部に支持される下腿支柱と、前記下腿支柱に固定される下腿カフと、を備える下腿装具であって、前記下腿支柱の下端に設けた結合部材に固着した結合軸を、前記継手部に設けた回動軸受により回動可能に支持してなり、前記回動軸受の回動範囲の前方限界位置と後方限界位置とを左右で異なるよう調節できるようにし、内足側と外足側の回動範囲は可変であるように構成したこと、および、一方の前記回動軸受と前記下腿支柱との間にボールジョイント機構を備え、前記ボールジョイント機構は前記回動軸受の回動限界においても前記下腿支柱の自由回動を可能とすることを特徴とする。

20

【0014】

また、請求項2の手段は、前記下腿カフは、しなりを可能とするための湾曲部を備え、前記回動軸受の左右で異なる前記回動範囲を許容することを特徴とする。

【0015】

また、請求項3の手段は、前記前方限界位置は、左右で0度より大きくかつ30度以下の差とすることを特徴とする。

30

【0016】

また、請求項4の手段は、前記足底板は、踵当接部の周囲にアッパーを設け、中足骨当接部まで形成することを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

請求項1の構成によって、本発明の下腿回旋装具は、足関節の底屈および背屈を補助することができ、膝関節の屈曲および伸展動作を制限する保存療法が可能となる。また、膝装具と比較して、足部で固定することができるため、装具のずれの発生が少なく、膝OA患者が重度のO脚であるなど、膝装具の装着が困難な重度のFTA患者に対しても適用することができる。また、継手部がボールジョイント機構を備えることによって、下腿支柱の自由回動が可能となり、内旋運動および外旋運動において回動軸受の回動限界まで下腿支柱が傾倒したときの衝撃を吸収し、膝OA患者の負担を軽減することができる。さらに、ボールジョイント機構の自由回動は、回動軸受の回動限界においても、膝OA患者の内旋運動および外旋運動による下腿支柱の動作を補助するため、回動範囲の前方限界位置および後方限界位置の調整に幅を持たせることができる。

40

【0018】

請求項2の構成によって、本発明の下腿回旋装具は、下腿内旋異常を有する患者の場合、内足側より外足側の回動範囲を大きくし、また、下腿外旋異常を有する患者の場合、外

50

足側より内足側の回動範囲を大きくするように設定することができる。

【0019】

請求項3の構成によって、本発明の下腿回旋装具は、左右の下腿の回旋量を膝OA患者個々の症状にあわせて容易に調節すること、および、足関節の底背屈角度によって下腿を回旋させることが可能となり、装置のずれによる無理な矯正の心配がない。また、請求項1から3の構成を組み合わせることによって、膝OA患者に対し、下腿の正しい回旋運動に誘導しつつ、踵部中央で接地面に接し、その後、立脚中期にかけて第1、第2中足骨頭中心、外足側中央の順に重心が移動し、立脚後期において拇指で蹴りだし、踵が接地面から離れるといった、正常に近い歩容に矯正することができる。

【0020】

また、請求項4の構成によって、本発明の下腿回旋装具は、膝OA患者の下腿回旋量を十分に確保することができる。

【0021】

また、請求項5の構成によって、本発明の下腿回旋装具は、踵部の支持が可能となり、踵接地の促進および足指での蹴り出しを補助し、歩容改善の効果を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の下腿回旋装具の全体の斜視図である。

【図2】本発明の下腿回旋装具の足底板の側面図である。

【図3】本発明の下腿回旋装具の継手部を拡大した正面図である。

【図4】本発明の下腿回旋装具の継手部を拡大した斜視図である。

【図5】本発明の下腿回旋装具の下腿支柱の動作を説明する模式図である。

【発明を実施するための形態】

【実施例1】

【0023】

以下、本発明について、実施するための形態を図面にしたがって説明する。

【0024】

図1は、下腿回旋装具100の全体の斜視図である。下腿回旋装具100は、一对の支持側板110を左右縁から上向きに設ける足底板120と、支持側板110の先端に形成される継手部130に支持される下腿支柱140と、下腿支柱140に固定される下腿カフ150と、を備える下腿装具である。なお、下腿回旋装具100の下腿への固定は、脛ファスナー160および甲ファスナー170によることが好ましいが、これに限定されるものではない。固定手段の例として、スリッポン型とすること、面ファスナー、バックル、レースを使用することが挙げられる。膝OA患者の半月板に近い脛ファスナー160は、柔らかい素材を用いることが好ましい。

【0025】

支持側板110は、膝OA患者が下腿回旋装具100を装着するときに、足底板120の左右縁から概ね膝OA患者の両踝のあたりに向かうように、一对に設ける。

【0026】

図2は、足底板120の側面図である。足底板120は、膝OA患者の足裏が当接する部材であり、踵当接部121の周囲にアッパー122を設け、中足骨当接部123まで、具体的には膝OA患者の中足骨と基節骨を繋ぐ中足指節関節に相当する部分まで形成することが好ましい。

【0027】

踵当接部121の周囲にアッパー122を設けることは、膝OA患者の歩容改善において重要である。アッパー122を設けることによって、膝OA患者の踵骨のコントロールが可能となる。一般的に、踵骨の安定性は、踵骨と距骨の間にある距骨下関節の運動や変形の反映である。この距骨下関節の正常な回内可動域が阻止されるとストレスが下肢、骨盤および腰椎に加わり、病的状態をもたらす。踵部内外反の運動は足部の回内外と連動し、下腿の内外旋、膝関節の内外反にも影響する。また、アッパー122はインソールのず

10

20

30

40

50

れの防止にも資する。インソールは、膝OA患者の左右の足の長さの調節、O脚の膝OA患者の膝関節位置の調整、アーチサポートとして膝関節への負荷の軽減のために用いることができる。

【0028】

また、足底板120は中足骨当接部123までとし、中足指節関節より先を自由にするにより、膝OA患者の足部先端が靴底、地面等に直接触れることになり、足指での蹴り出しを補助する。

【0029】

足底板120の素材は、支持側板110を取付け、下腿支柱140、下腿カフ150などを支える必要があるため、強度が求められる。例えば、成形が容易かつ硬度が高い樹脂であるポリプロピレンを5mm厚として用いることが好ましいが、強度がある素材であれば、5mm厚のポリプロピレンに限定されるものではない。

【0030】

足底板120は、以上の構成とすることで、踵部の支持が可能となり、踵接地の促進および足指での蹴り出しを補助し、歩容改善の効果を高めることができる。

【0031】

継手部130は、支持側板110の上端に形成され、下腿支柱140を支持する。継手部130は、下腿支柱140の下端に設けた結合部材に固着した結合軸を、継手部130に設けた回動軸受により回動可能に支持する。下腿と足部の間の足関節の底屈（足首を伸ばす動作）および背屈（足首を曲げる動作）は、継手部130の回動軸受によって許容される。

【0032】

本実施例の継手部130は、回動軸受の回動範囲の前方限界位置と後方限界位置とを調節できるよう構成されている。このような構成からなる機構をダブルクレンザックという。回動範囲を左右でほぼ均一に調節することによって、足関節の底屈および背屈を補助することができ、膝関節の屈曲および伸展動作を制限する保存療法が可能となる。

【0033】

また、ダブルクレンザックの機構を有する継手部130を備える下腿回旋装具100は、膝装具と比較して、足部で固定することができるため、装具のずれの発生が少なく、膝OA患者が重度のO脚であるなど、膝装具の装着が困難な重度のFTA患者に対しても適用することができる。

【0034】

継手部130の回動範囲を左右で異ならしめ、内足側と外足側の回動範囲は可変とすることもできる。ここで、外足側とは足部の小指側をいい、内足側とは足部の親指側をいう。本実施例においては、外足側の継手部130は、下腿支柱140を前方および後方に回動可能にするダブルクレンザック機構のみならず、下腿支柱140の長手方向を軸に回動を可能とするボールジョイント機構も備える。このような継手部130を備えた下腿回旋装具100は、足関節の底背屈角度によって下腿を回旋させることができる。以下、ダブルクレンザック機構およびボールジョイント機構について説明する。

【0035】

図3は、継手部130を拡大した正面図であり、右足に装着する下腿回旋装具100を示す。継手部130は、基部131が支持側板110と回動可能に接続されている。基部131の前後にロッド棒132が内蔵され、ロッド棒132の締め込み深さによって、回動範囲の前方限界位置と後方限界位置とを無段階で調節することが可能である。具体的には、ロッド棒132は回動のストッパーの役目を担っており、締め込みを深くすることで、回動範囲は狭くなり、逆に締め込みを浅くすることで、回動範囲は広がる。一例として、外足側の継手部130の前方のロッド棒132の締め込みを内足側の継手部130の前方のロッド棒132の締め込みより浅くし、回動範囲の前方限界位置を右側の継手部130の回動範囲の前方限界位置より前にすることができる。この場合、外足側の継手部130は、内足側の継手部130より前方に傾倒する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

ロッド棒 1 3 2 は、継手部 1 3 0 の前方および後方に設けられ、簡易な機構のため調節が容易である。一例として、前方のロッド棒 1 3 2 にスプリングを適用して、回動時の衝撃を緩和してもよい。また、回動時の衝撃の緩和を目的として、継手部 1 3 0 を油圧または電気による制御としてもよい。

【 0 0 3 7 】

図 4 は、図 3 における外足側の継手部 1 3 0 を拡大した斜視図である。本実施例におけるボールジョイント機構は、基部 1 3 1 から延設されるスタッド 1 3 3 および、スタッド 1 3 3 に対して球面接触して回動可能に嵌め合いかつ下腿支柱 1 4 0 と接続されるソケット 1 3 4 を備える。

10

【 0 0 3 8 】

本実施例のボールジョイント機構は、スタッド 1 3 3 の中心軸と、ソケット 1 3 4 に接続する下腿支柱 1 4 0 の長手方向が同軸上にあり、ソケット 1 3 4 の内面が、スタッド 1 3 3 の球面と摺動して、下腿支柱 1 4 0 が回動自在となる。また、ソケット 1 3 4 が膝 O A 患者の脚部に接触しないよう、スタッド 1 3 3 は基部 1 3 1 の外側に設けられる。

【 0 0 3 9 】

図 5 は、右足に装着する下腿回旋装具 1 0 0 の下腿支柱 1 4 0 の動作を説明する模式図である。図 5 においては、左支持側板 2 1 0 a および右支持側板 2 1 0 b は支持側板 1 1 0 に、平足底板 2 2 0 は足底板 1 2 0 に、左継手部 2 3 0 a および右継手部 2 3 0 b は継手部 1 3 0 に、左下腿支柱 2 4 0 a および右下腿支柱 2 4 0 b は下腿支柱 1 4 0 に、それぞれ相当する。右足に装着するので、膝 O A 患者から見ると、左側が内足側、右側が外足側である。また、接地面からの垂直方向に対する左下腿支柱 2 4 0 a および右下腿支柱 2 4 0 b の角度をそれぞれ、 θ および φ とする。

20

【 0 0 4 0 】

図 5 (a) の模式図は、踵が接地したときの左下腿支柱 2 4 0 a および右下腿支柱 2 4 0 b の状態を示す。踵が接地したときとは、足底が接地していない遊脚期から足底が接地する立脚期への移行が起こるときであり、この時点の下腿と足部の間の足関節の角度 α を基準とする。ここで、この時点の接地面からの垂直方向に対する左下腿支柱 2 4 0 a の角度を θ_1 、同じく右下腿支柱 2 4 0 b の角度を φ_1 とすると、 $\theta_1 = \varphi_1$ である。

【 0 0 4 1 】

図 5 (b) の模式図は、足底全体が接地したときの立脚中期の左下腿支柱 2 4 0 a および右下腿支柱 2 4 0 b の状態を示す。このとき、足関節は底屈しており、足関節の角度 β は α より大きい。健常者であれば、足関節底屈が生じる踵の接地から立脚中期の間、下腿は、内足側に回旋、いわゆる内旋をする。ここで、立脚中期の時点の接地面からの垂直方向に対する左下腿支柱 2 4 0 a の角度を θ_2 、同じく右下腿支柱 2 4 0 b の角度を φ_2 とすると、 $\theta_2 > \varphi_2$ である。

30

【 0 0 4 2 】

膝 O A 患者が下腿内旋異常を有する場合は、外足側が内足側より前方に傾倒するよう、右継手部 2 3 0 b の回動範囲の前方限界位置を左継手部 2 3 0 a の回動範囲の前方限界位置より前にするよう調節すればよい。 $\theta_2 > \varphi_2$ となることによって、下腿の内旋が誘導される。このように調節することによって、歩行時において、足関節底屈時の内旋運動が矯正される。

40

【 0 0 4 3 】

図 5 (c) の模式図は、踵から爪先までが接地面から離れようとする立脚後期の左下腿支柱 2 4 0 a および右下腿支柱 2 4 0 b の状態を示す。このとき、足関節は背屈しており、足関節の角度 γ は α および β より小さい。健常者であれば、足関節背屈が生じる立脚中期から立脚後期の間、下腿は外旋する。ここで、立脚後期の時点の接地面からの垂直方向に対する左下腿支柱 2 4 0 a の角度を $-\theta_3$ 、同じく右下腿支柱 2 4 0 b の角度を φ_3 とすると、 $\varphi_3 > -\theta_3$ である。

【 0 0 4 4 】

50

膝OA患者が下腿外旋異常を有する場合は、内足側が外足側より前方に傾倒するよう、左継手部230aの回動範囲の前方限界位置を右継手部230bの回動範囲の前方限界位置より前にするよう調節すればよい。 $\phi_3 > -\theta_3$ となることによって、下腿の外旋が誘導される。このように調節することによって、歩行時において、足関節底屈時の内旋運動の後、足関節背屈時に外旋運動が矯正される。

【0045】

本実施例においては、外足側である右継手部230bにのみ、ボールジョイント機構を備える。ボールジョイント機構を備えることによって、右下腿支柱240bの自由回動が可能となり、内旋運動および外旋運動において回動軸受の回動限界まで下腿支柱が傾倒したときの衝撃を吸収し、膝OA患者の負担を軽減することができる。また、ボールジョイント機構の自由回動は、回動軸受の回動限界においても、膝OA患者の内旋運動および外旋運動による左下腿支柱240aおよび右下腿支柱240bの動作を補助するため、回動範囲の前方限界位置および後方限界位置の調整に幅を持たせることができる。

10

【0046】

ここで、下腿支柱140および下腿カフ150について詳しく説明する。図1において、下腿支柱140は、継手部130に支持され、概ね膝OA患者の脛骨および腓骨に沿って、上方に伸びる。下腿支柱140には、下腿カフ150を取付けることができる。下腿カフ150は、下腿支柱140に固定され、しなりを可能とするための略半円柱形（蒲鉾形）の湾曲部151を備える。湾曲部151は、膝OA患者の下腿に当接し、下腿支柱140の動作を伝達する。

20

【0047】

図5においては、左下腿支柱240aおよび右下腿支柱240bに下腿カフ150が取付けられる。ここで、下腿回旋装具100が左継手部230aおよび右継手部230bの回動軸受の左右で異なる回動範囲を許容するため、湾曲部151には軟性樹脂素材を用いることが好ましい。湾曲部151がしなりのない剛性素材であるならば、連動する左下腿支柱240aおよび右下腿支柱240bならびに左継手部230aおよび右継手部230bは、左右で異なる動作をすることが困難である。一方で、湾曲部151は、膝OA患者の下腿を支えるだけの強度も必要である。例えば、低密度ポリエチレンを3mm厚として用いることが好ましいが、しなりと強度が両立する素材であれば、3mm厚の低密度ポリエチレンに限定されるものではない。

30

【0048】

下腿カフ150を取付けることによって、左下腿支柱240aおよび右下腿支柱240bは連動する。左継手部230aに設けられたボールジョイント機構および下腿カフ150のしなりによって、左下腿支柱240aおよび右下腿支柱240bの傾き差が許容される。このとき、左下腿支柱240aおよび右下腿支柱240bは、左継手部230aおよび右継手部230bのダブルクレンザックによる回動、ならびに、右継手部230bのボールジョイントによる回動の3軸の自由度を備えることにより、下腿回旋装具100の全体に負荷を掛けることなく、左下腿支柱240aおよび右下腿支柱240bの連動性が確保される。

【0049】

なお、ボールジョイント機構は、左継手部230aに設けるのみならず、右継手部230bに設けてもよく、左継手部230aおよび右継手部230bの双方に設けてもよい。ボールジョイント機構の装着は、膝OA患者の下腿回旋量の状態に応じて、適宜決定すればよい。

40

【0050】

下腿カフ150を取付けたときにおいて、継手部130の回動軸受の回動範囲の前方限界位置は、左右で0度より大きくかつ30度以下の差とすることが好ましく、5度以上かつ30度以下とすることがより好ましい。このような構成とすることによって、本発明の下腿回旋装具100は、膝OA患者の下腿回旋量を十分に確保することができる。このとき、左右の継手部130は、前方限界位置および後方限界位置を無段階で調節できるため

50

、左右の下腿支柱 1 4 0 の傾き差も無段階で調節できる。

【 0 0 5 1 】

継手部 1 3 0、下腿支柱 1 4 0 および下腿カフ 1 5 0 は、以上の構成とすることで、下腿内旋異常を有する患者の場合、内足側より外足側の回動範囲を大きくし、また、下腿外旋異常を有する患者の場合、外足側より内足側の回動範囲を大きくするように設定することができ、左右の下腿の回旋量を膝 O A 患者個々の症状にあわせて容易に調節すること、および、足関節の底背屈角度によって下腿を回旋させることが可能となり、装置のずれによる無理な矯正の心配がない。

【 0 0 5 2 】

また、下腿回旋装具 1 0 0 は、以上の構成とすることで、膝 O A 患者に対し、下腿の正しい回旋運動に誘導しつつ、踵部中央で接地面に接し、その後、立脚中期にかけて第 1、第 2 中足骨頭中心、外足側中央の順に重心が移動し、立脚後期において拇指で蹴りだし、踵が接地面から離れるといった、正常に近い歩容に矯正することができる。

【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

1 0 0 ... 下腿回旋装具。

1 1 0 ... 支持側板。

1 2 0 ... 足底板、1 2 1 ... 踵当接部、1 2 2 ... アッパー、1 2 3 ... 中足骨当接部。

1 3 0 ... 継手部、1 3 1 ... 基部、1 3 2 ... ロッド棒、1 3 3 ... スタッド、1 3 4 ... ソケット。

1 4 0 ... 下腿支柱。

1 5 0 ... 下腿カフ、1 5 1 ... 湾曲部。

1 6 0 ... 脛ファスナー。

1 7 0 ... 甲ファスナー。

2 1 0 a ... 左支持側板、2 1 0 b ... 右支持側板。

2 2 0 ... 平足底板。

2 3 0 a ... 左継手部、2 3 0 b ... 右継手部。

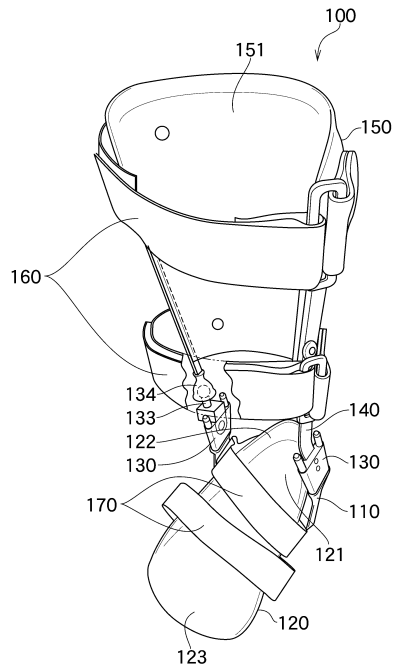
2 4 0 a ... 左下腿支柱、2 4 0 b ... 右下腿支柱。

10

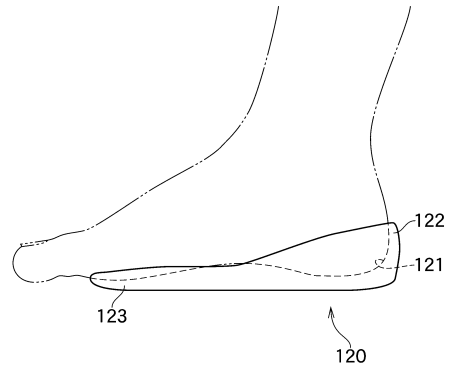
20

30

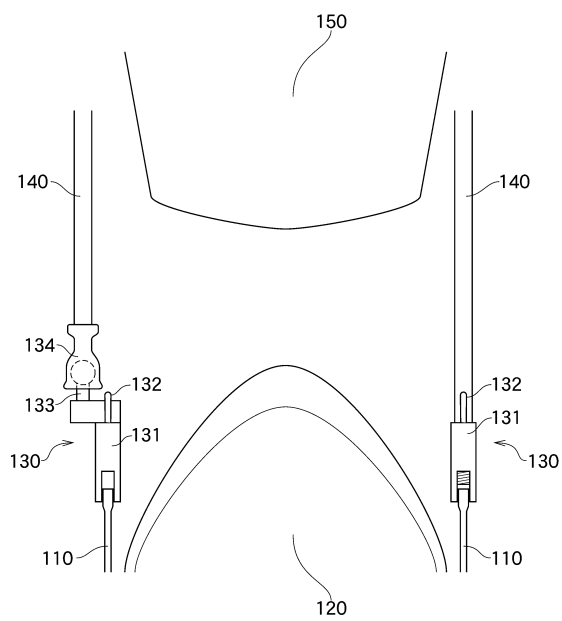
【図 1】



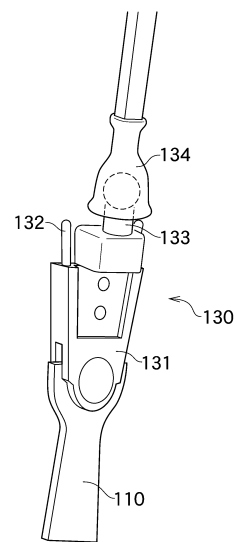
【図 2】



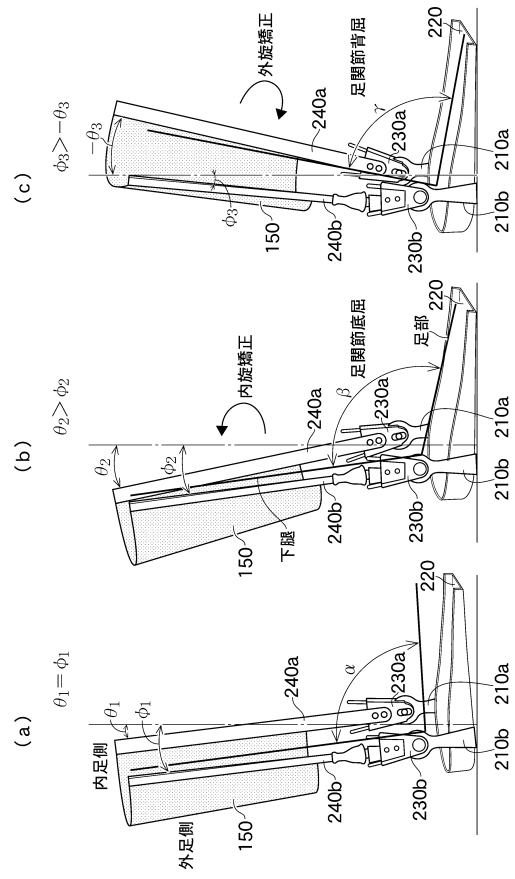
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 伊丹 琢
三重県津市栗真町屋町 1 5 7 7 番地 国立大学法人三重大学大学院工学研究科内
- (72)発明者 亀田 和弘
東京都豊島区駒込三丁目 3 番 1 1 号 株式会社啓愛義肢材料販売所内

審査官 小林 睦

- (56)参考文献 登録実用新案第 3 1 5 5 3 9 1 (J P , U)
米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 1 8 7 5 0 5 (U S , A 1)
国際公開第 0 2 / 0 3 9 9 3 4 (W O , A 1)
特開平 0 9 - 1 0 3 4 4 3 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|---------|
| A 6 1 H | 3 / 0 0 |
| A 6 1 F | 5 / 0 1 |