

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6502202号
(P6502202)

(45) 発行日 平成31年4月17日(2019.4.17)

(24) 登録日 平成31年3月29日(2019.3.29)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 F 2/46 (2006.01) A 6 1 F 2/46
A 6 1 F 2/42 (2006.01) A 6 1 F 2/42

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-146005 (P2015-146005)	(73) 特許権者	000006633
(22) 出願日	平成27年7月23日 (2015.7.23)		京セラ株式会社
(65) 公開番号	特開2017-23479 (P2017-23479A)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(43) 公開日	平成29年2月2日 (2017.2.2)	(74) 代理人	100075557
審査請求日	平成30年3月16日 (2018.3.16)		弁理士 西教 圭一郎
		(72) 発明者	神崎 至幸
			兵庫県神戸市灘区六甲台町1-1 国立大 学法人神戸大学内
		(72) 発明者	村林 一
			大阪府大阪市淀川区宮原3丁目3-31 京セラメディカル株式会社内
		審査官	近藤 利充

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人工足関節手術用測定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

生体足関節を人工足関節に置換する人工足関節手術において、脛骨の遠位端と距骨の近位端との間の靭帯による張力を測定する人工足関節手術用測定装置であって、

互いに近接する方向および離反する方向に変位可能な一对の把持部と、前記一对の把持部が互いに近接する方向に変位すると、互いに離反する方向に変位し、かつ、前記一对の把持部が互いに離反する方向に変位すると、互いに近接する方向に変位する一对の作動部とを有する操作具と、

前記一对の作動部に着脱可能な差込み部を有し、かつ、予め定める第1軸線に沿って延びる第1基部と、第1基部に設けられ、脛骨の遠位端および距骨の近位端のいずれか一方に当接する平坦な第1当接面が形成された第1当接部と、を有し、前記差込み部を介して作動部のいずれか一方に装着される第1当接体と、

前記一对の作動部に着脱可能な差込み部を有し、かつ、前記第1軸線に平行な第2軸線に沿って延びる第2基部と、脛骨の遠位端および距骨の近位端のいずれか他方に当接する平坦な第2当接面が設けられる第2当接部と、を有し、第2基部に設けられた前記差込み部を介して作動部のいずれか他方に装着される第2当接体と、

前記一对の把持部に設けられ、各把持部の前記近接する方向および前記離反する方向の変位に基づいて、前記第1および第2当接面に作用する力の大きさを計測する計測手段と、を含み、

前記第1当接体の前記差込み部と前記第1当接部とは、前記第1軸線および前記第2軸

線を含む仮想一平面に垂直な方向に相互にずれて配設されていることを特徴とする人工足関節手術用測定装置。

【請求項 2】

前記第 1 当接部は、前記第 1 基部に、前記第 1 軸線および前記第 2 軸線を含む仮想一平面に垂直な予め定める第 1 角変位軸線まわりに角変位可能に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の人工足関節手術用測定装置。

【請求項 3】

前記第 2 当接部は、板状体であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の人工足関節手術用測定装置。

【請求項 4】

前記第 2 当接部は、前記他方の作動片に装着される部分とは反対側の部分に、前記第 2 当接面から突出する突部が設けられることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のうちのいずれか 1 つに記載の人工足関節手術用測定装置。

【請求項 5】

前記第 2 当接体には、前記第 1 当接体に近接および離反する方向に貫通する透孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のうちのいずれか 1 つに記載の人工足関節手術用測定装置。

【請求項 6】

前記第 2 当接部は、前記第 2 基部に、前記第 1 軸線および前記第 2 軸線を含む仮想一平面に垂直な予め定める第 2 角変位軸線まわりに角変位可能に設けられることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のうちのいずれか 1 つに記載の人工足関節手術用測定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人工足関節置換術において、脛骨コンポーネントを取付けるための脛骨遠位端の骨切面と、距骨コンポーネントを取付けるための距骨近位端の骨切面との間に挿入して、靭帯の張力を測定し、靭帯バランスの適否を確認するために好適に実施することができる人工足関節手術用測定装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、たとえば変形性膝関節症、関節リウマチ、外傷などの膝関節の疾患に対して、円滑な関節運動を確保するために、生体膝関節を切除して人工膝関節に置換する人工膝関節置換術が行われている。

【0003】

人工膝関節置換術において、置換された人工膝関節は、正常な生体膝関節と同等な動きを確保する必要があるため、骨切除を行った大腿骨と脛骨との間に、たとえば特許文献 1 に開示される靭帯緊張装置、あるいは特許文献 2 に開示される人工膝関節全置換手術用計測装置を用いて、膝関節における靭帯の張力などを測定し、靭帯バランスの適否の確認が行われている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特表 2005 - 537046 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 237064 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前述の特許文献 1 に示される人工膝関節置換術に用いられる従来技術では、大腿骨と脛骨の骨切面に係止する 2 つの支持面は、前後方向または中外側方向に平行移動する。また、特許文献 2 では、骨切り面に平行な軸まわりに回動可能とし、平衡度を計測することが

10

20

30

40

50

できる。一方、人工足関節においては、足関節の本来の関節可動域において、脛骨の遠位端と距骨の近位端との各骨切面間に支持面を当接させて張力を与えることが困難であり、また、靭帯の張力を、一方の骨切面において前記一方の支持面が載置される同一載置面で、内側および外側を個別に測定することができず、足関節における関節の靭帯バランスを的確に確認することができない。

【0006】

本発明の目的は、足関節において、本来の関節可動域において、さらには同一載置面上で内側および外側の靭帯の張力をそれぞれ個別に測定可能とし、人工足関節置換術後の靭帯バランスを的確に確認することができる人工足関節手術用測定装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、生体足関節を人工足関節に置換する人工足関節手術において、脛骨の遠位端と距骨の近位端との間の靭帯による張力を測定する人工足関節手術用測定装置であって、

互いに近接する方向および離反する方向に変位可能な一对の把持部と、前記一对の把持部が互いに近接する方向に変位すると、互いに離反する方向に変位し、かつ、前記一对の把持部が互いに離反する方向に変位すると、互いに近接する方向に変位する一对の作動部とを有する操作具と、

前記一对の作動部に着脱可能な差込み部を有し、かつ、予め定める第1軸線に沿って延びる第1基部と、第1基部に設けられ、脛骨の遠位端および距骨の近位端のいずれか一方に当接する平坦な第1当接面が形成された第1当接部と、を有し、前記差込み部を介して作動部のいずれか一方に装着される第1当接体と、

20

前記一对の作動部に着脱可能な差込み部を有し、かつ、前記第1軸線に平行な第2軸線に沿って延びる第2基部と、脛骨の遠位端および距骨の近位端のいずれか他方に当接する平坦な第2当接面が設けられる第2当接部と、を有し、第2基部に設けられた前記差込み部を介して作動部のいずれか他方に装着される第2当接体と、

前記一对の把持部に設けられ、各把持部の前記近接する方向および前記離反する方向の変位に基づいて、前記第1および第2当接面に作用する力の大きさを計測する計測手段と、を含み、

前記第1当接体の前記差込み部と前記第1当接部とは、前記第1軸線および前記第2軸線を含む仮想一平面に垂直な方向に相互にずれて配設されていることを特徴とする人工足関節手術用測定装置である。

30

【0008】

また本発明は、前記第1当接部は、前記第1基部に、前記第1軸線および前記第2軸線を含む仮想一平面に垂直な予め定める第1角変位軸線まわりに角変位可能に設けられることを特徴とする。

【0009】

また本発明は、前記第2当接部は、板状体であることを特徴とする。

【0010】

また本発明は、前記第2当接部は、前記他方の作動片に装着される部分とは反対側の部分に、前記第2当接面から突出する突部が設けられることを特徴とする。

40

【0011】

また本発明は、前記第2当接体には、前記第1当接体に近接および離反する方向に貫通する透孔が形成されていることを特徴とする。

【0012】

また本発明は、前記第2当接部は、前記第2基部に、前記第1軸線および前記第2軸線を含む仮想一平面に垂直な予め定める第2角変位軸線まわりに角変位可能に設けられることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

50

本発明によれば、操作具の各把持部を互いに近接する方向に操作することによって、第1当接体と第2当接体とは、平行を保って互いに離反する方向へ変位し、第1当接面が脛骨の遠位端および距骨の近位端のいずれか一方に当接し、第2当接面が脛骨の遠位端および距骨の近位端のいずれか他方に当接し、このときの各把持部間の力の大きさが計測手段によって計測される。

【0014】

このように、脛骨の遠位端および距骨の近位端に第1および第2当接体が平行に変位して第1および第2当接面が当接するので、骨切面上の載置面を変えずに脛骨および距骨間の測定位置に応じた力の大きさを計測し、内側および外側で靭帯の張力を個別に確認することができる。

10

【0015】

また本発明によれば、第1当接体は第1基部に第1当接片が予め定める第1角度位置に角変位可能に設けられるので、骨切面などの測定対象部位の角度および形状が異なっても、その測定対象部位に第1当接面を確実に当接させ、靭帯の張力を計測手段の力の大きさとして正確に測定することができる。

【0016】

また本発明によれば、第2当接面を有する板状体から成るので、各骨切面間での占有空間が少なく済み、挿入時および抜去時などに、第2当接体が脛骨の遠位端または距骨の近位端に引掛かるなどの不具合を生じることなく、円滑な挿入および抜去が可能となる。

【0017】

また本発明によれば、第2当接体には第2当接面から突出する突部が設けられるので、第2当接面を脛骨または距骨に対向させた状態で、突部が脛骨または距骨に対して抜去する方向に係合させて、第2当接体を容易に位置決めし、ずれを防止することができる。

20

【0018】

また本発明によれば、第2当接体に透孔が形成されるので、この透孔を介して、術者が第2当接体に対向している部位を確認することができ、利便性が向上される。

【0019】

また本発明によれば、第2当接体は第2当接片を有するので、脛骨の遠位端および距骨の近位端のいずれか他方においても、骨切面などの測定対象部位の角度および形状が異なっても、その測定対象部位に第2支持面を確実に当接させ、靭帯の張力を測定手段の負荷として正確に測定することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の一実施形態の人工足関節手術用測定装置1を示す正面図である。

【図2】人工足関節手術用測定装置1の平面図である。

【図3】人工足関節手術用測定装置1の斜視図である。

【図4】各作動部3a, 3bおよびその付近を図1の背後から見た拡大背面図である。

【図5】第1当接体4aの第1当接部18aを第1基部17aに対して角変位させた状態を示す正面図である。

【図6】第1当接体4aの第1当接部18aを第1基部17aに対して平行に倒した状態を示す図である。

40

【図7】第1当接体14cの第1当接部18cを第1基部17cに対して平行となるように倒した状態を示す図である。

【図8】第2当接体4bの構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図1は本発明の一実施形態の人工足関節手術用測定装置1を示す正面図であり、図2は人工足関節手術用測定装置1の平面図であり、図3は人工足関節手術用測定装置1の斜視図である。本実施形態の人工足関節手術用測定装置1は、生体足関節を人工足関節に置換する足関節置換手術時において、後述の図5に示す脛骨19の遠位端19aと距骨20の

50

近位端 20 a との間の靭帯の張力を内外側で測定して、本来の関節可動域における靭帯バランスを確認するために用いられる。

【0022】

人工足関節手術用測定装置 1 は、術者によって把持される一対の把持部 2 a , 2 b と、各把持部 2 a , 2 b に連なり、各把持部 2 a , 2 b が互いに近接する方向 A 1 に変位すると、互いに離反する方向 B 1 に平行な姿勢を保ちながら変位し、各把持部 2 a , 2 b が互いに離反する方向 A 2 に変位すると、互いに近接する方向 B 2 に平行な姿勢を保ちながら変位する一対の作動部 3 a , 3 b とを有する操作具 3 と、一方の作動部 3 a に着脱自在に装着される第 1 当接体 4 a と、他方の作動部 3 b に着脱自在に装着される第 2 当接体 4 b と、各把持部 2 a , 2 b の近接する方向 A 1 および離反する方向 A 2 の変位に基づいて、第 1 および第 2 当接体 4 a , 4 b の第 1 および第 2 当接面 2 1 a , 2 1 b に脛骨 1 9 の遠位端 1 9 a および距骨 2 0 の近位端 2 0 a から作用する力の大きさを計測する計測手段 5 と、を含んで構成される。

10

【0023】

図 4 は、各作動部 3 a , 3 b およびその付近を図 1 の背後から見た拡大背面図である。各作動部 3 a , 3 b は、大略的に長手ブロック状であって、長手方向の第 1 軸線 L 1 に沿って延びる案内長孔 6 a , 6 b が形成される作動部材 8 a , 8 b を有する。各案内長孔 6 a , 6 b には、第 1 リンクピン 9 a , 9 b がそれぞれ挿通され、各第 1 リンクピン 9 a , 9 b には、X 字状に交差する一対のリンク部材 1 0 a , 1 0 b がピン結合される。

【0024】

各把持部 2 a , 2 b は、一対の湾曲した棒状の操作部材 1 1 a , 1 1 b の一部を構成する。各操作部材 1 1 a , 1 1 b は、その長手方向の中間部で、連結ピン 1 2 によってピン結合される。各リンク部材 1 0 a , 1 0 b の各他端部は、連結ピン 1 2 の軸線に関して長手方向に反対側の取付け端部 1 3 a , 1 3 b が、第 2 リンクピン 1 4 a , 1 4 b によってピン結合される。各リンク部材 1 0 a , 1 0 b は、交差部において、第 3 リンクピン 1 5 によってピン結合される。

20

【0025】

これらの第 1 リンクピン 9 a , 9 b、各リンク部材 1 0 a , 1 0 b、第 2 リンクピン 1 4 a , 1 4 b、第 3 リンクピン 1 5、および各作動部材 8 a , 8 b を含んで、リンク機構を構成し、各作動部材 8 a , 8 b を互いに平行な姿勢を保って、離反する方向 B 1 および近接する方向 B 2 に変位させることができる。

30

【0026】

図 5 は、第 1 当接体 4 a の第 1 当接部 1 8 a を第 1 基部 1 7 a に対して角変位させた状態を示す正面図である。図 6 は、第 1 当接体 4 a の第 1 当接部 1 8 a を第 1 基部 1 7 a に対して平行に倒した状態を示し、図 6 (1) は第 1 当接部 1 8 a を倒した状態の第 1 当接体 4 a の平面図であり、図 6 (2) は第 1 当接部 1 8 a を倒した状態の第 1 当接体 4 a の正面図であり、図 6 (3) は第 1 当接部 1 8 a を倒した状態の第 1 当接体 4 a の右側面図であり、図 6 (4) は第 1 当接部 1 8 a を倒した状態の第 1 当接体 4 a の斜視図である。前述の第 1 当接体 4 a は、一対の作動部 3 a , 3 b の一方である作動部 3 a に着脱可能に装着され、予め定める第 1 軸線 L 1 に沿って延びる第 1 基部 1 7 a と、第 1 基部 1 7 a に設けられ、脛骨 1 9 の遠位端 1 9 a および距骨 2 0 の近位端 2 0 a の一方である前述の脛骨 1 9 の遠位端 1 9 a に当接する平坦な第 1 当接面 2 1 a が形成された第 1 当接部 1 8 a とを有する。

40

【0027】

第 1 基部 1 7 a は、矩形板状のベース部 2 2 と、ベース部 2 2 の第 1 軸線 L 1 方向一端部から厚み方向一方側 (図 5 の上方) に突出する第 1 立上がり部 2 3 と、第 1 立上がり部 2 3 から第 1 軸線 L 1 方向一方側 (図 5 の右方) へ突出し、作動部 3 a に差込まれる差込み部 2 4 と、ベース部 2 2 の第 1 軸線 L 1 方向他端部から厚み方向一方側に突出する第 2 立上がり部 2 5 と、ベース部 2 2 の第 1 軸線 L 1 方向中央部よりも第 2 立上がり部 2 5 寄りの部位から厚み方向一方側に突出する第 3 立上がり部 2 6 とを有する。差込み部 2 4 に

50

は、球状の嵌合部材 2 7 が部分的に突出した状態で保持され、この嵌合部材 2 7 は、差込み部 2 4 内に設けられる図示しないばねによって、差込み部 2 4 から突出する方向にばね付勢され、作動部材 8 a に形成される図示しない嵌合凹所に嵌合させ、これによって第 1 当接体 4 a が作動部 3 a に着脱可能に装着される。

【 0 0 2 8 】

第 1 当接部 1 8 a は、平面形状が矩形の板状体から成る。第 1 当接部 1 8 a には、ベース部 2 2 に対向する表面に、第 1 ねじ受け部 2 9、第 2 ねじ受け部 3 0、立上がり部 3 1 が、第 1 当接部 1 8 a の長手方向一端部から長手方向他端部に向かってこの順序で設けられる。第 1 ねじ受け部 2 9 には、ねじ軸 3 2 の軸部が挿通し、ねじ軸 3 2 が回転自在に保持される。ねじ軸 3 2 の軸部には、円筒状の案内スリーブ 3 3 が装着される。ねじ軸 3 2 の案内スリーブ 3 3 よりも軸線方向一端部側には、ねじ軸ヘッド 3 4 が形成される。ねじ軸 3 2 の案内スリーブ 3 3 よりも軸線方向他端部側のねじ部は、第 2 ねじ受け部 3 0 に螺着される。

10

【 0 0 2 9 】

案内スリーブ 3 3 には、リンクピン 3 5 によってリンク部材 3 6 の一端部がピン結合され、リンク部材 3 6 の他端部は、リンクピン 3 7 によって第 2 立上がり部 2 5 にピン結合される。立上がり部 3 1 は、リンクピン 3 8 によって第 3 立上がり部 2 6 にピン結合される。

【 0 0 3 0 】

このような構成によって、第 1 当接部 1 8 a は、第 1 基部 1 7 a に第 1 軸線 L 1 および後述の第 2 軸線 L 2 を含む仮想一平面に垂直な角変位軸線 L 3 まわり角変位可能に連結される。ねじ軸ヘッド 3 4 を回転操作することによって、ねじ軸ヘッド 3 4 の端面に当接する案内スリーブ 3 3 の当接位置をねじ軸 3 2 の軸線方向に移動させ、第 1 当接部 1 8 a を角変位軸線 L 3 まわりに角変位させて、第 1 当接面 2 1 a の前記仮想一平面に対する最大傾斜角度 を、脛骨 1 9 の遠位端 1 9 a の骨切面に一致するように調整することができる。

20

【 0 0 3 1 】

このような第 1 当接体 4 a は、操作具 3 に該第 1 当接体 4 a が装着された状態において、操作具 3 を把持する術者から見て右側（図 6（1）では、上側）に第 1 当接部 1 8 a およびそれに関連する構成が配設され、第 1 当接部 1 8 a よりも左側に差込み部 2 4 が配設される。これによって、脛骨 1 9 の遠位端 1 9 a と距骨 2 0 の近位端 2 0 a との間に第 1 当接体 4 a を挿入して、右寄りの部位（すなわち、右足であれば内側、左足であれば外側）で靭帯の張力を測定することができる。次に、左寄りの部位（すなわち、右足であれば外側、左足であれば内側）で靭帯の張力を測定するための第 1 当接体 4 c について述べる。

30

【 0 0 3 2 】

図 7 は、第 1 当接体 4 c の第 1 当接部 1 8 c を第 1 基部 1 7 c に対して平行となるように倒した状態を示し、図 7（1）は第 1 当接部 1 8 c を倒した状態の第 1 当接体 4 c の平面図であり、図 7（2）は第 1 当接部 1 8 c を倒した状態の第 1 当接体 4 c の正面図であり、図 7（3）は第 1 当接部 1 8 c を倒した状態の第 1 当接体 4 c の右側面図であり、図 7（4）は第 1 当接部 1 8 c を倒した状態の第 1 当接体 4 c の斜視図である。なお、左測定用の第 1 当接体 4 c は、前述の右測定用の第 1 当接体 4 a と面对称に構成されるので、対応する部分には、同一の参照符または同一の数字に添字 c を付し、重複する説明は省略する。

40

【 0 0 3 3 】

第 1 当接体 4 c は、前述の右測定用の第 1 当接体 4 a に代えて、作動部 3 a に装着して用いられる。この第 1 当接体 4 c は、操作具 3 に取付けられた状態において、操作具 3 を把持する術者から見て左側（図 7（1）では、下側）に第 1 当接部 1 8 c およびそれに関連する構成が配設され、第 1 当接部 1 8 c よりも右側に差込み部 2 4 が配設される。これによって、脛骨 1 9 の遠位端 1 9 a と距骨 2 0 の近位端 2 0 a との間に第 1 当接体 1 4 c

50

を挿入して、左寄りの部位で靭帯の張力を測定し、前述の右測定用の第1当接体4aを用いた測定結果と比較することによって、本来の関節可動域における靭帯バランスの適否を確認することができる。

【0034】

図8は第2当接体4bの構成を示す図であり、図8(1)は第2当接体4bの斜視図であり、図8(2)は第2当接体4bの正面図であり、図8(3)は第2当接体4bの平面図であり、図8(4)は第2当接体4bの右側面図である。第2当接体4bは、板状体である平面視である矩形の板状部40と、板状部40の長手方向一端部から厚み方向一方側に立上がる立上がり部41と、立上がり部41から第2軸線L2方向一方側(図8(2)では右側)に突出し、作動部3aに着脱可能に装着される差込み部43と、板状部40の長手方向他端部から厚み方向一方側に突出する突部44とを有する。

10

【0035】

前述の板状部40は、平坦な第2当接面45を有する。第2当接面45には、距骨20の近位端20aの切骨面が当接して面接触し、同一載置面上で操作具3を第1当接体4aとともに位置決めして安定させることができる。

【0036】

差込み部43は、前述の第1当接体4aの差込み部24と同様に構成される。差込み部43には、球状の嵌合部材46が部分的に突出した状態で保持され、この嵌合部材46は、差込み部43内に設けられる図示しないばねによって、差込み部43から突出する方向にばね付勢され、作動部材8bに形成される図示しない嵌合凹所に嵌合させ、これによって第2当接体4bを作動部3bに着脱可能に装着して係止することができる。

20

【0037】

再び図1～図3をも参照して、一方の把持部2aには、計測手段5のシリンダ部5aが支持され、他方の把持部2bには計測手段5のロッド5bが連結され、各把持部2a、2bの近接/離反する方向の変位に基づいて、第1および第2当接面21a、21cに作用する力の大きさを測定し、シリンダ部5aに設けられた目盛などによって、計測した力の大きさを術者が確認することができる。このような計測手段5は、たとえばばね計りによって実現されてもよい。

【0038】

本発明の他の実施形態として、第2当接体4bの板状部40に透孔50が形成されてもよい。

30

【0039】

また本発明の他の実施形態として、第2当接体4bの板状部40長手方向他端部に、第2当接面45から突出する突部44が形成されてもよい。

【0040】

以上のように構成される本実施形態の人工足関節手術用測定装置1によれば、操作具の各把持部2a、2bを互いに近接する方向A1に操作することによって、第1当接体4aと第2当接体4bとは、平行を保って互いに離反する方向B1へ変位し、第1当接面21aが脛骨19の遠位端19aおよび距骨20の近位端20aのいずれか一方によって当接し、第2当接面21bが脛骨19の遠位端19aおよび距骨20の近位端20aのいずれか他方に当接し、このときの各把持部2a、2b間の力の大きさが計測手段5によって計測される。

40

【0041】

このように、脛骨19の遠位端19aおよび距骨20の近位端20aに第1および第2当接体4a、4c;4bの第1および第2当接面21a、21c;21bを当接させることができるので、たとえば距骨20の骨切面において同一載置面を維持し、第1当接体4aをもう一方の第1当接体4bに変換し、さらに第1および第2当接面21a、21bを平行または傾斜させて、脛骨19および距骨20間の同一載置面で左足および右足のいずれであっても、靭帯張力を内外側で測定して、本来の関節可動域に対する内転・外転の靭帯バランスを確認することができる。

50

【0042】

また、右用および左用の第1当接体4a, 4cは、第1基部17a, 17cに第1当接部18a, 18cが予め定める第1角度位置に角変位可能に設けられるので、骨切面などの測定対象部位の角度および形状が異なっても、その測定対象部位に第1当接面21a, 21cを確実に当接させ、靭帯の張力を計測手段5によって力の大きさとして正確に測定することができる。

【0043】

また、第2当接面21bを有する板状体から成るので、挿入時および抜去時などに、第2当接体4bが脛骨19の遠位端19aまたは距骨20の近位端20aに引掛かるなどの不具合を生じることなく、円滑な挿入および抜去が可能となる。

10

【0044】

また、第2当接体4bには第2当接面21bから突出する突部44が設けられるので、第2当接面21bを脛骨19または距骨20に対向させた状態で、突部44を脛骨19または距骨20に対して抜去する方向に係合させて、第2当接体4bを容易に位置決めすることができる。

【0045】

また、第2当接体4bに透孔50が形成されることによって、この透孔50を介して、第2当接体4bが対向している部位を確認することができ、利便性が向上される。

【0046】

また、第2当接体4bは第2当接部18bを有するので、脛骨19の遠位端19aおよび距骨20の近位端20aのいずれか他方においても、骨切面などの測定対象部位の角度および形状が異なっても、その測定対象部位に第2当接部18bを確実に支持させ、靭帯の張力を測定手段の負荷として正確に測定することができる。

20

【0047】

本発明の他の実施形態では、第2当接体として、図8に示す板状の第2当接体4bに代えて、図5および図6に示す右測定用の第1当接体4aまたは図7に示す左測定用の第1当接体4cを上下反転して用いるようにしてもよい。

【0048】

また、本発明のさらに他の実施形態では、内側および外側を同時に計測するために、一方の作動部3aに2つの第1当接体4a, 4cを装着し、他方の作動部3bに前述の板状の第2当接体4bを装着するようにしてもよい。

30

【符号の説明】

【0049】

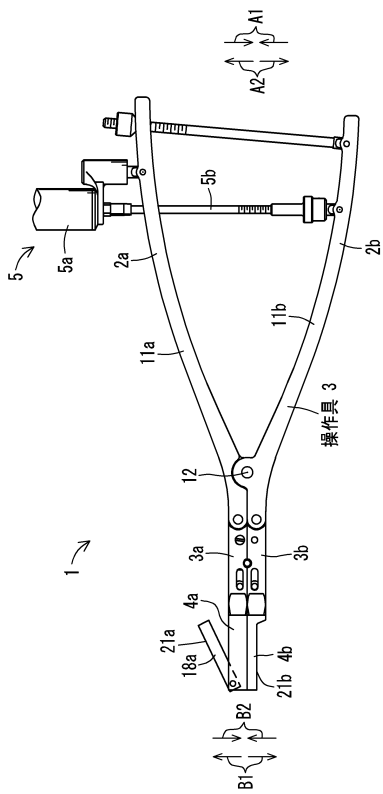
- 1 人工足関節手術用測定装置
- 2 a, 2 b 把持部
- 3 操作具
- 3 a, 3 b 作動部
- 4 a, 4 c 第1当接体
- 4 b 第2当接体
- 5 計測手段
- 5 a シリンダ部
- 5 b ロッド
- 8 a, 8 b 作動部材
- 17 a, 17 c 第1基部
- 18 a, 18 c 第1当接部
- 19 脛骨
- 19 a 遠位端
- 20 距骨
- 20 a 近位端
- 21 a, 21 c 第1当接面

40

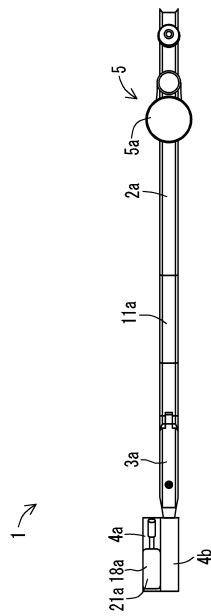
50

2 1 b 第 2 当 接 面

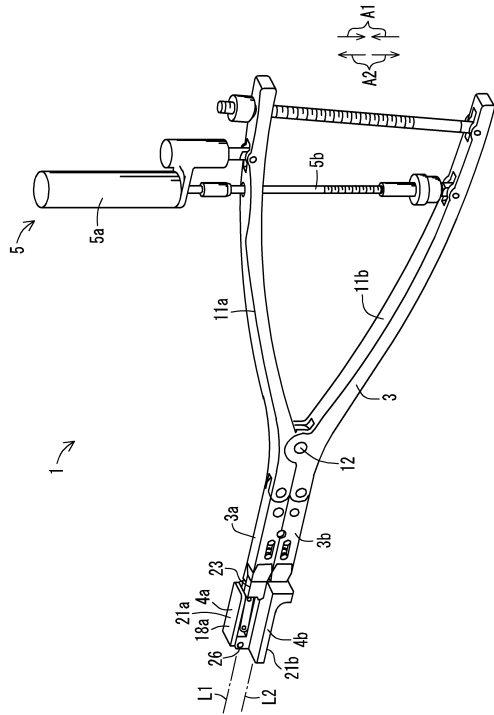
【 図 1 】



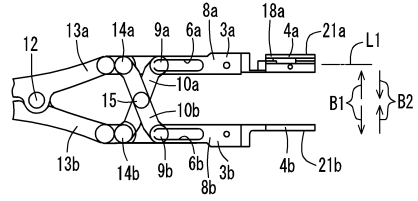
【 図 2 】



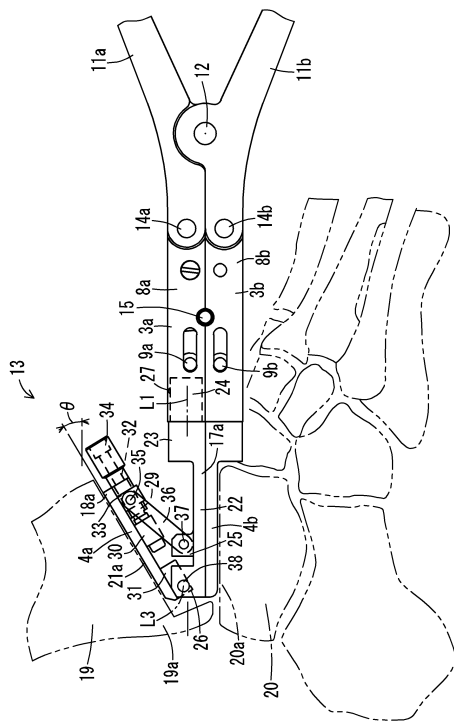
【 図 3 】



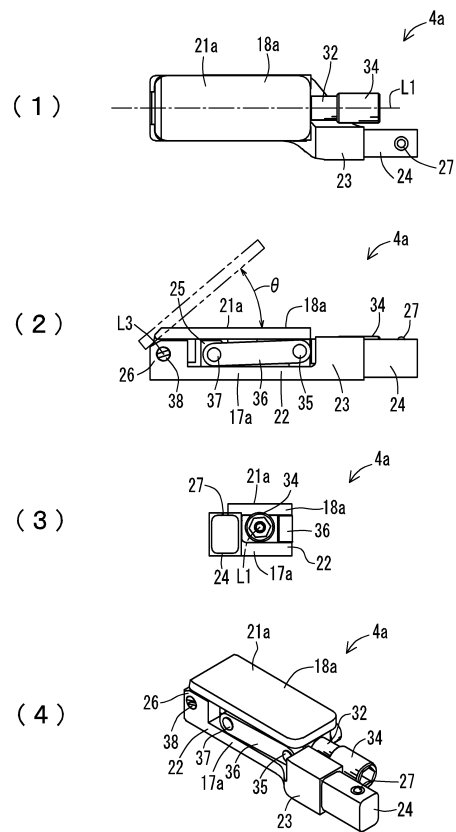
【 図 4 】



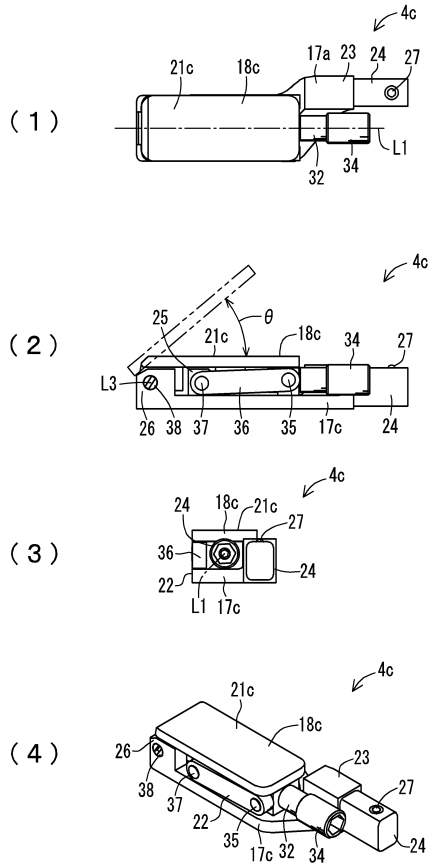
【 図 5 】



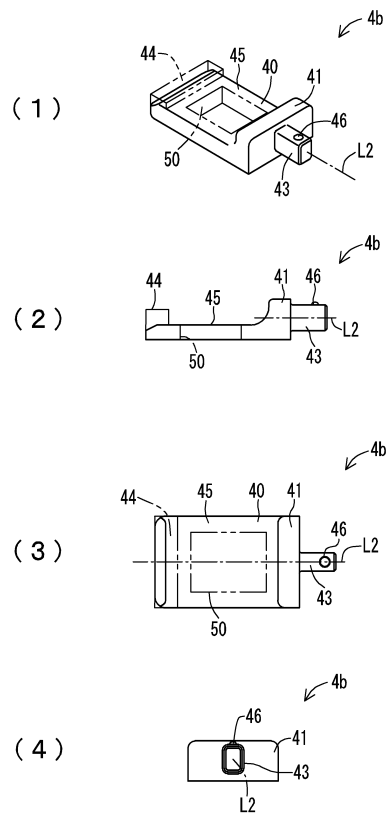
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2011-526189(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0198240(US,A1)
特開2004-267746(JP,A)
特表2011-517420(JP,A)
特開2010-179033(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/46

A61F 2/42