

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成21年7月30日(2009.7.30)

【公開番号】特開2004-534(P2004-534A)

【公開日】平成16年1月8日(2004.1.8)

【年通号数】公開・登録公報2004-001

【出願番号】特願2003-96034(P2003-96034)

【国際特許分類】

A 6 1 F 2/42 (2006.01)

【F I】

A 6 1 F 2/42

【誤訳訂正書】

【提出日】平成21年6月12日(2009.6.12)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】遠位手首部品

【特許請求の範囲】

【請求項1】

手首プロテーゼの遠位手首部品において、  
中間ボア、2つのサイドボア及びボスを有する固定プレートと、  
前記2つのサイドボアに配置され、各々が骨ねじの端部が前記固定プレートの表面と同一平面になるように前記骨ねじを受けるような形状のブッシュと、  
前記ボスに受けられるヘッドと、を含み、  
前記固定プレートは、卵形である、手首プロテーゼの遠位手首部品。

【請求項2】

前記ボスは、前記中間のボアの周りに配置されている請求項1に記載の遠位手首部品。

【請求項3】

前記ボスは、中間／側方の方向に関して中央に配置され、前方／後方の方向にわずかに掌側に変位している請求項1に記載の遠位手首部品。

【請求項4】

各前記ブッシュは、めねじを有する請求項1に記載の遠位手首部品。

【請求項5】

前記ブッシュのめねじは、テーパを有する請求項4に記載の遠位手首部品。

【請求項6】

前記めねじは、近位端の大きな直径から遠位端の小さい直径にテーパを有する請求項5に記載の遠位手首部品。

【請求項7】

前記中間のボアに配置されたアンカーをさらに有する請求項1に記載の遠位手首部品。

【請求項8】

手首プロテーゼの遠位手首部品において、

第1のサイドボア及び第2のサイドボアと中間ボアとを有する固定プレートであって、  
前記第1のサイドボア及び第2のサイドボアが該第1のサイドボア及び第2のサイドボアの上端から下端まで延びる球形の内面を有する、固定プレートと、

前記固定プレートの表面から延びると共に前記中間ボアの周りに延びるボスと、

前記第1のサイドボア及び第2のサイドボア内に配置されるブッシュであって、該ブッシュが前記第1のサイドボア及び第2のサイドボア内で関節を構成することができるよう前記第1のサイドボア及び第2のサイドボアの前記球形の内面に合致する球形の外径部分を有するブッシュと、

前記ボスに受けられるヘッドと、を含み、

前記固定プレートは、卵形である、手首プロテーゼの遠位手首部品。

#### 【請求項9】

手首プロテーゼの遠位手首部品において、

第1の周辺ボア及び第2の周辺ボア及び中間ボアを有する固定プレートと、

前記固定プレートの表面から延びると共に前記中間ボアの周りに延びるボスと、

前記第1の周辺ボア及び第2の周辺ボアに配置されたブッシュであって、テーパを有するめねじを有し、前記めねじが端部に該めねじと合致するテーパを有するねじを備えた骨ねじを受けるようになっており、前記骨ねじが前記ブッシュに係合するときに、該ブッシュに半径方向に負荷が加えられて、前記ブッシュと前記固定プレートとの間の摩擦の大きさと一致する前記ブッシュ及び前記骨ねじ間のモーメントで骨ねじの軌道を固定するようする、ブッシュと、

前記ボスに受けられるヘッドとを有し、

前記固定プレートは、卵形である、手首プロテーゼ用の遠位手首部品。

#### 【請求項10】

手首プロテーゼにおいて、

第1のサイドボア、第2のサイドボア、及び前記第1及び第2のサイドボアの間にはさまれた中間ボアを有し、さらにテーパを有するボスを含む支持部材と、

前記第1のサイドボア内に配置され、第1の通路を規定する第1のめねじ組を有する第1のブッシュと、

前記第1のブッシュの前記第1のめねじ組とかみ合うように形態づけられた第1のおねじ付き端部を有する第1の骨ねじと、

前記第2のサイドボア内に位置し、第2の通路を規定する第2のめねじ組を有する第2のブッシュと、

前記第2のブッシュの前記第2のめねじ組とかみ合うように形態づけられた第2のおねじ付き端部を有する第2の骨ねじと、

(i) 軸受面、及び(ii)前記支持部材の前記テーパを有するボスと摩擦嵌合してかみ合うように形態づけられたテーパを有する凹所を含むヘッド部品と、を備える、手首プロテーゼ。

#### 【請求項11】

手首プロテーゼにおいて、

ファスナー ボア及びアンカーボアを有し、さらにテーパを有するボスを含む支持部材と、

前記ファスナー ボア内に配置され、通路を規定する一組のめねじを有するブッシュと、前記ブッシュの前記一組のめねじとかみ合うように形態づけられたねじ付き端部を有する骨 ファスナーと、

(i) 軸受面、及び(ii)前記支持部材の前記テーパを有するボスと摩擦嵌合してかみ合うように形態づけられたテーパを有する凹所を含むヘッド部品と、を備える、手首プロテーゼ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、手首プロテーゼ、特に、手首の関節形成に関する手首プロテーゼに関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

通常、人間の手首は、三組の骨を含むものと考えられる。すなわち、撓骨及び尺骨の遠

位部分を構成する前腕遠位部分と、手首の動きに最も緊密に関連し、近位骨（舟状骨、月状骨、三角骨及び豆状骨）及び遠位骨（大多角骨、小多角骨、有頭骨及び有鉤骨）の2列に分割される8つの骨で構成される手根骨と、遠位部分（すなわち、親指及び4つの指）を構成する中手骨とを含む。

#### 【 0 0 0 3 】

手首は、通常、二軸接合と考えられ、手首の2つの基本的な運動、すなわち、屈曲伸長運動及び撓骨／尺骨運動があることを意味する。手首は、能動的な回外／回内偏向運動のための固有の機構はないが、現在、撓骨尺骨接合部を通じて伝達されるねじり力に関連するある程度受動的な動きがあると考えられている。種々の手首プロテーゼが開発され、特許を受けているが、それらは、全てが手首プロテーゼの2つの部品の内一方の部品がゆるむことがある欠点がある。プロテーゼの拘束された設計によって柔らかい組織にねじり負荷が加えられることはない。これは、中間の中手骨の背面に対する中手骨部品の中央システムの「ウインドウーワイパー」動作によって加速される場合がある。

#### 【 0 0 0 4 】

このような受動的なねじれ力を認識することによって、このような受動的なねじり力を補償するようにする種々の手首プロテーゼの設計が生じる。これらの設計は、さらに安定した固定を行おうと試みる。受動的なねじり力を補償することを試みる安定した固定を行う1つのタイプの設計は、手首プロテーゼの中手骨部品に回転制御ペグを加えることである。

#### 【 0 0 0 5 】

安定した固定を行う他のタイプの設計は、中手骨部品のねじによる固定に依存する。このような設計は、典型的な手首移植患者の中手骨部品に利用可能な固有の弱い骨の在庫品によってあまりよく受け入れられない。また、いくつかの設計は、失敗する。なぜならば、動きが存在するとき、しっかりした固定を得るために労力が必要になるからである。

#### 【 0 0 0 6 】

このようなねじり力を補償することを試みる他の態様は、手首部品の不一致である。特に、医師は、大きな撓骨部品と小さい中手骨部品を合致させようとするかもしれない。しかしながら、これは、大きな接触応力を許容する適合性の小さい関節面を提供する。

#### 【 0 0 0 7 】

手首プロテーゼに関する他の問題は、移植後に遠位移植部品がゆるむことである。この問題を解決するために試みとして、種々の解決法が提案してきた。しかしながら、これらの解決法は、典型的には、第2の中手骨管、第3の中手骨管及び第4の中手骨管に深く貫通させるためにより長いシステムを形成することを含む。この解決法は一見すれば、たぶんこの問題を解決するように見える。しかしながら、この解決法は、大部分の移植結果に優れた結果をもたらさなかった。

#### 【 0 0 0 8 】

したがって、本発明の目的は、従来技術の1つまたは複数の欠点を克服する手首プロテーゼの遠位部品を提供することである。

#### 【 0 0 0 9 】

#### 【特許文献1】

米国特許第5,954,722号公報

#### 【 0 0 1 0 】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明は、手首プロテーゼ用の遠位部品である。特に、本発明は、手根骨の複合体内で固定法を使用し、手根骨間の融合の蓋然性を改良する特徴を組み込み、関節部品のモジュール化を可能にする手根骨プロテーゼの遠位部品である。

#### 【 0 0 1 1 】

1つの形態において、本発明は、手首プロテーゼの遠位手首部品を提供する。遠位手首部品は、中間ボア、2つのサイドボア及びボスを有する固定プレートと、2つのサイドボアに配置されたブッシュと、ボス内に受けられるヘッドとを含む。各ブッシュは、骨ねじ

の端部が、固定プレートの表面と同一平面になるように骨ねじを受けるような形状をしている。

#### 【 0 0 1 2 】

他の形態において、本発明は、手首プロテーゼの遠位手首部品を提供する。遠位手首プロテーゼは、第1のサイドボア及び第2のサイドボア及び中間ボアを有し、第1のサイドボア及び第2のサイドボアが球形の内面を有する固定プレートと、固定プレートの表面から中間ボアの周りに延びるボスと、第1のサイドボア及び第2のサイドボア内に配置されたブッシュであって、各ブッシュは、第1のサイドボア及び第2のサイドボア内で関節を形成することができるよう第1のサイドボア及び第2のサイドボアの球形の内面に合致する球形の外径を有するブッシュと、ボスに受けられるヘッドとを有する。

#### 【 0 0 1 3 】

他の実施形態において、本発明は、手首プロテーゼの遠位手首部品を提供する。遠位手首部品は、第1の球状ボア、第2の球状ボア及び中間ボアを有する固定プレートと、固定プレートの表面から中間ボアの周りに延びるボスと、第1の球形ボア及び第2の球形ボアに配置されたブッシュであって、各々が骨ねじがブッシュと係合するとき、骨ねじがブッシュと固定プレートとの間の摩擦の大きさと整合するモーメントで骨ねじの軌道を固定するよう半径方向に負荷が加えられるよう、端部に、テーパを有するねじを備えた骨ねじを受けるようになっているテーパを有するめねじを有するブッシュと、ボスに受けられるヘッドとを有する。

#### 【 0 0 1 4 】

特定の実施形態において、本発明は、3つの穴と1つのボスを有する卵形固定プレートを含む。3つの穴は、手根骨の遠位にステム及び／又はねじを取り付けができるようになる。ボスは、プレートから近位方向に突出しており、関節ヘッドの取付点として作用する。固定部品及び関節部品をモジュラー化することによって医師が遠位方向での固定及び近位方向での関節形成を最適化する多数の選択を可能にする。遠位部品の近位ヘッドは、既存の撓骨部品と関節構造を形成するように構成されている。遠位部品の近位ヘッドは、モジュラーであるが、ヘッドは、近位部品の後の構成の変化に適応することができるように再び設計することができる。

#### 【 0 0 1 5 】

特に、本発明は、2つのねじ及びモジュラー型中央ステムを取付けることができる卵形のベース又は固定プレートを含む。2つのねじは、特定の設計されたブッシュを使用することによって卵形の固定プレートの周縁に取り付けられている。ブッシュは、卵形プレートに対してねじの軌道を固定することができる。プレートは2つの周縁穴を有し、これらは、形状が球であることが好ましい内径を有するように機械加工される。ブッシュは、プレートの穴内で関節構造を形成することができるようプレート内に圧入される、合致する球形の外径部分を有する。また、ブッシュは、直径がブッシュの近位端で最も大きくなり、遠位端で最も小さくなるようにテーパを有するめねじを含む。これらのねじは、ねじがブッシュにしっかりと係合するときに、ブッシュが半径方向に負荷を受けるように、合致するテーパを有するねじ山を有するねじを受ける。この半径方向の負荷によってブッシュとプレートとの間の摩擦の大きさと整合するモーメントでねじの軌道を固定する。

#### 【 0 0 1 6 】

プレートの遠位側は、精密に機械加工されたモース型(Morse)テーパ部を有する中央穴を有する。これは、中央ステムがテーパ内に受け入れられ、プレートの近位端を通して配置された組ねじによって堅固に取り付けられるができるようになる。また、プレートは、内側外側方向に対して中央に配置され、前後方向にわずかに掌側に変位している近位ボスを含む。このボスの外径は、近位方向に関節面にしっかりと係合するように精密に機械加工されたモース型テーパ部と、遠位方向に、長手方向の軸線に沿って薄く切られたフットボールにほぼ類似している平面とを有する。関節面は、既存の撓骨部品の関節面とがみ合い係合するように形成されている。

#### 【 0 0 1 7 】

固定プレートへの関節ヘッドの取付方法は、2つの実施態様がある。1つの実施態様において、ヘッドとプレートとのかみ合い面がしっかりと係合し、生体内で堅固な構造を提供するように精密に機械加工される。第2の実施形態において、穴及びボスは、ヘッド底部の遠位面がプレートの近位面上になるように精密に機械加工される。これらの表面がかみ合う状態において、穴とボスは係合せず、関節ヘッドの穴の軸線の周りで回転することができる。さらに、関節ヘッドをモジュラー化することによって、回転中心を変位すること、ヘッドの高さを変えること、関節性能の度合い、材料及び／又は動きを変化させるための選択をすることができる。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

本発明は、種々の変形例及び他の形態が可能であるが、その特定の実施形態を、図面に例示として示し詳細を説明する。しかしながら、本発明を本明細書に開示された特定の形態に制限する意図はなく、それとは反対に、添付した特許請求の範囲によって限定されるような本発明の精神及び観点内にある全ての変形例、等価物及びその代替物は保護されるべきものと理解すべきである。

#### 【0019】

図1を参照すると、本発明の原理による手首プロテーゼ20が一実施形態として示される。手首プロテーゼ20は、撓骨部品、すなわち、近位部品22及び手根骨部品または遠位部品24を含む。近位部品22は、患者の撓骨に移植されるような形状であり、撓骨に適合し、及び／又は移植されるように作用する。遠位部品24は、患者の手根骨に移植されるような形状であり、手根骨に適合し、及び／又は移植されるように作用する。

#### 【0020】

近位部品22は、患者の撓骨に移植されるステム26を含む。ステム26上に曲面又は弧状面30を含むプラットフォーム28が配置されている。曲面30は、遠位部品22の軸受面を提供する。特に、曲面30は、遠位部品24が関節構造を提供するために適した関節面を提供する。近位部品22は、移植に適した金属のような材料、又は移植に適した種々の材料からつくられる。

#### 【0021】

遠位部品24は、全体が符号32で示されるヘッド、ヘッド部分、ヘッド部品全体が符号38で示される固定プレート及び全体が符号42で示されるアンカー又はステムを含む。以下に説明するように、アンカー42は、図1に示すようなステムを構成してもよく、又は骨ねじであるか、又は他のタイプの固定装置であってもよい。図1に固定プレート38から伸びる2つの骨ねじ80が示されている。骨ねじ80は、患者の手根骨に固定される形状である。ヘッド32は、固定プレート38に対して回転するか、回転しないような構成であってもよい。

#### 【0022】

図3～図5を参照すると、ヘッド32がさらに詳細に示されている。ヘッド32は、ポリエチレンのようなプラスチックからつくられるのが好ましいが、移植に適しており、軸受又は関節面を提供する他の材料も使用することができる。ヘッド32は、その長手方向軸線に沿って切断された全体が卵形（卵形等）である本体34によって画定される。このように、本体34は、弧状又は曲面軸受面を提供する外面36を画定する。好ましくは、外面36の弧状は、近位部品22のプラットフォーム28の軸受面30の弧状に合致する。この態様において、ヘッド32は、基本的には、近位部品22に対して一致するよう当接し、接合される。

#### 【0023】

また、ヘッド32は、基本的には平坦であることが好ましい底面46を有する。ヘッドが卵形なので、底面46は、長円を画定する。底面46の中心に凹所、穴、孔等48が配置されている。以下に説明するように、凹所48は、ボス、突出部等に受けられるようになっている。

#### 【0024】

図6～図8を参照すると、例示的な固定又は取付プレート38がより詳細に示されている。固定プレート38は、卵形、長円等のような本体40によって画定される。本体40の形状は、一般に、ヘッド32の底部46の形状に対応する。本体40は、底面41、本体40の一方の細長い端部に第1の穴54及び本体40の他方の細長い端部に第2の穴56を有する。この明細書で使用する用語の第1及び第2は任意であり、因果関係なく交換することができることは理解すべきである。さらに本体は、本体40の中心点からわずかに中心がずれている第3の穴62を含む。高さの低いリム51が底面41から穴62の周りに延びている。

#### 【0025】

図7で分かるように、本体40は、穴54及び穴56が貫通している上面43を有する。高さの高いリム50が穴52の周りに上面43から延びている。リム50は、ヘッド32の凹所48を受けるような形状であり、それに適合し及び／又は作用するようになっている。リム50は、ヘッド32の表面46が固定プレート38の表面43に接触することができるような形状を有しているか、又はヘッド32の表面46が固定プレートの表面43に近接して隣接するが、接触はしないように構成されていてもよい。典型的には、表面46及び43が接触するとき、ヘッド32は、固定プレート38に対して回転することができず、表面46及び43が接触しないときには、ヘッド32は、固定プレート38に対して回転可能である。しかしながら、これは、そのケースでない。

#### 【0026】

穴54及び56は、後述するブッシュを受けるようになっている。ボア52は、ステム42及び組ねじ96を受けるようになっている。特にボア52は、3つの直径のボアによって画定される。さらに詳細には、ボア52は、表面43に開口する第1の直径のボア61と、表面41に開口する第2の直径のボア62と、第1の直径のボア61及び第2の直径のボア62を接続する第3の直径のボア60とを有する。第3の直径のボア60は、第1及び第2の直径のボア61及び62より小さい。1つの形態において、第2の直径のボア62は、わずかにテーパを有する。これは、ステムが中心アンカーとして使用されるとき、ステム本体44のテーパを有する端部90を受けることを目的とする。第1の直径は、一定の直径のボアとして示される。ボア61は、組ねじ96のヘッド100又はファスナーを使用する場合には他の同様なファスナーを受けるような寸法である（図14～図15参照）。ボア60は、組ねじ96の柄部分98が貫通はするが、ヘッド100は貫通することはできないような寸法を有する。ステム端部90は、ボア62内に受け入れられ、柄部分98は、ステム42の端部90のねじ穴92内にねじ込まれて受け入れられる。他のボアの形状は、主又は中心アンカー及び中心アンカーが固定プレート38に固定される様に全て依存して单一の直径のボアを接続する反対側にテーパを有するような他のボアの形状を使用することは理解しなければならない。

#### 【0027】

プレートのボスは、内側外側方向に対して中心に位置し、前後方向にわずかに掌の側に偏っている。このボスの外径は、関節面の近位方向及び平面の遠位方向にしっかりと係合するように設計された精密に機械加工されたモース型テーパ部分と、長手方向軸線に沿ってスライスされたフットボールにほぼ類似している平面とを有する。関節面は、存在する撓骨部品の関節面とかみ合い係合するように設計される。

#### 【0028】

図9を参照すると、例示としての骨ねじ80が示される。例示としての骨ねじは、固定プレート38を手の手根骨に固定するように使用される。骨ねじ80は、本体82を有し、本体82は、丸い先端84から端部76に延びる半径方向に拡がる複数のねじを有する。端部76は、典型的にはより小さいねじが形成されている。ねじ86は、直線であってもよいし、ブッシュのめねじの形状に依存してテーパを有するようにしてもよい（以下参照）。使用される骨ねじは、1999年9月21日にBonoに付与された「Polyaxial Locking Plate」と題された米国特許第5,954,722号に詳細に説明されている。その明細書はその全体を参照することによりこの明細書に組み込まれている。

## 【0029】

図10及び図11を参照すると、例示的なブッシュ70が示されている。ブッシュ70は、ギャップ74を含むほぼ環状またはリング形状の本体72によって画定されている。ギャップ74は、ボア54及び56に挿入されるとき、ブッシュを半径方向に圧縮することができる。これは、各ボア内にブッシュ70を保持するために圧力ばめを提供する。ブッシュ70は、骨ねじ80の端部86のねじに対応するめねじ76を含む。1つの形態において、ブッシュ70のねじ76は、一端から他端に関してテーパを有する。これは、図11に距離d及び距離Dによって示される。dがDより小さい（すなわち、 $d < D$ ）のとき、軸線方向の端部からのテーパがある。dがDに等しい（すなわち、 $d = D$ ）とき、テーパがない。骨ねじ96、特に骨ねじのねじの端部86がブッシュ70と相互作用することを理解しなければならない。ブッシュのねじ76及び骨ねじ端部のねじ86に対してテーパを有する及びテーパを有しない種々の組み合わせがある。ブッシュ、骨ねじ及び固定プレート38の相互作用を説明する。

## 【0030】

特に、図2及び図16を参照すると、2つの骨ねじ80は、特に設計されたブッシュ70を使用することによって、固定プレート38の周囲に取り付けられる。ブッシュ70は、固定プレート38に対して骨ねじ80の軌道を固定することができる。固定プレート38の2つの周縁ボア54及び56は、少なくとも一部が球形であることが好ましい内径を有するように機械加工される。ブッシュ70は、ブッシュ70が固定プレート38のボア54及び56内で接合するように固定プレート38のボア54及び56に圧力ばめされるように合致する球形の外径を有する。上述したように、各ブッシュ70も、直径が最も大きな近位端（d'')から最も小さい遠位端（D'')にテーパを有しているめねじ76を含む。これらのねじ76は、骨ねじ80がブッシュ70にしっかりと係合したときに、ブッシュ70が半径方向に負荷されるように合致するテーパを有するねじを備えた骨ねじの端部86を受ける。この半径方向の負荷は、ブッシュ70と固定プレート38との間の摩擦の大きさと整合するモーメントで骨ねじの軌道を固定する。

## 【0031】

上述したように、骨ねじ80は、ブッシュ70とかみ合う。骨ねじ及びブッシュの双方に対してネジ、テーパを有する、テーパを有しない等の種々の組み合わせが形成されることを理解しなければならない。したがって、このような組み合わせは、本発明の範囲内のものと考えられる。

## 【0032】

図12及び図13を参照すると、例示的なステム42が詳細に示されている。ステム42は、使用されるとき、手根骨、中手骨及び指の骨への固定部材として機能する。ステムは、基本的にスパイクを形成する縦溝が形成されを有する本体44によって画定される。ステム44は、本体44のテーパと反対のテーパを有するネック90を有する。図示したようにねじを有するボア92がネック90の端部に設けられている。ボア92は、ボア92にねじが形成されているか、又は形成されていないことに依存してねじが形成されるか、形成されていないピンを受けるようになっている。図13に示したように、本体44のテーパを有する部分は、中空部分94を含む。図示したものより多い又は少ない数の縦溝をステム上に設けることもできることは理解できるであろう。ステムの縦溝は、ステム44を固定する際に補助となる。

## 【0033】

図14及び図15を参照すると、例示的な組ねじ96を詳細に示す。組ねじ96は、ねじを有する柄部分98と、ヘッド100とを有する。ヘッド100は、組ねじ96をねじ込むねじ回しを受けるような形状のボア102を含む。ボア102は、六角形、八角形、星形等のような形状であってもよい。柄部分98のねじは、ステム42のねじが形成されたボア92のねじと補足し合う。組ねじ96は、ねじを有するように示されているが、ステム42及び固定プレート38の嵌合又は接合のタイプに依存してねじが形成されなくともよい。

## 【0034】

図2は、上述したような種々の連続した部品をさらによく示すために分解図で遠位部品24を示す。固定プレート38は、種々の部品が組み立てられるか、組立てることができるべきを提供することが図2で分かる。特に、移植中に、ステム42(中央アンカー)が、その一方の側、特に表面41から固定プレート38のボア52に挿入される。ステム42は、固定プレート38の他の側(表面43)からボア52に挿入される組ねじ96(又は他のファスナー)を介して固定プレート38に固定される。

## 【0035】

ブッシュ70が各ボア54及び56に圧入される。その後、各ブッシュ70を通して骨ねじ80が挿入される。各骨の先端84がねじ込まれると、柄部分82は、手根骨(骨)に受け入れられ、ねじが形成された端部86は、ブッシュ70のねじ76によって、ねじ込まれるように受けられる。骨ねじは、端部86の端部が表面43と同一平面になるかその下になるまでねじ込まれる。このとき、固定プレート38は、所定の位置に保持されることが好ましい。その後、ヘッド32は、固定プレート38に配置される。特に、ヘッド32の凹所48は、ゆるくまたは圧入によってボス50に受けられる。本発明の原理による例示的な遠位部品24を構成する構造全体は、図16の断面図に示される。

## 【0036】

図17を参照すると、全体が20aで示される手首プロテーゼの他の実施形態が示されている。手首プロテーゼは、全体が22で示される撓骨部品又は近位部品及び全体が24aで示される遠位手首部品を含む。手首プロテーゼ20a及び特に遠位手首部品24と異なる遠位手首部品24aの部品は、「a」を有するように示されていることは理解すべきである。

## 【0037】

この遠位手首部品24aは、中央アンカーを除いて上述したものとほぼ同じである。この実施形態において、中央アンカーは、骨ねじ80より大きいものとして示されている骨ねじ150である。骨ねじ150は、骨ねじ80と同じ寸法を有するが、それより小さくてもよいことを理解すべきである。中央骨ねじ150の場合において、固定プレート38のボア52(図17には示さない)は、骨ねじ150を受けるようになっている。

## 【0038】

上述した内容は、環境に依存して異なる場合があることを示している。この明細書では示さない他の例において、遠位の手首部品は、中央アンカーを有さない。もちろん、種々の組み合わせが考えられる。

## 【0039】

本発明は、種々の特徴及び/又は利点が提供される。例えば、本遠位手首部品は、しっかりと位置決めされた軌道を提供するねじ及びブッシュ固定機構を提供する。これは、短期間でより固い手根骨構造体に導き、それによって、手根骨融合の高い蓋然性を生じる。他の例によれば、モジュラー型の中央システム取付部分は、中央システムの形状、長さ及び/又は寸法を変化させることができる。他の例において、モジュラー型関節ヘッドは、取付部分の形状、高さ及び/又は形態を変化することができる。これらは、患者の指示及び/又はかみ合う撓骨部品によって変化することができる。他の例におけるように、モジュラー型ヘッドは、ヘッドの穴がプレートのボスに固定されない1つの実施形態における可動な軸受の概念の適用を可能にする。最後の例として、プレートの穴のパターンの偏心の性質は、身体により正確に合致し、ねじの中心をさらによく配置することができ、優れた融合性能の可能性を提供する。

## 【0040】

したがって、この明細書で説明された手首プロテーゼの種々の特徴から生じる本発明の複数の利点がある。本発明の手首プロテーゼの他の実施形態は、説明した全ての特徴を含まないが、このような特徴の利点の少なくともいくつかからの長所を含むものである。この技術分野の当業者は、本発明の1つまたは複数の特徴を組み込み、本発明の精神及び範囲内にある手首プロテーゼの実施形態を容易に改造することができる。

**【 0 0 4 1 】**

いくつかの図面を通じて対応する符号は、対応する部品を示す。同様の符号は、いくつかの図面を通じて同様の部品を示す。

**【 0 0 4 2 】**

本発明の具体的な実施態様は次の通りである。

( A ) 中間ボア、2つのサイドボア及びボスを有する固定プレートと、前記2つのサイドボアに配置され、各々が骨ねじの端部が前記固定プレートの表面と同一平面になるように前記骨ねじを受けるような形状のブッシュと、前記ボスに受けられるヘッドと、を含む手首プロテーゼの遠位手首部品。

( 1 ) 前記ボスは、前記中間のボアの周りに配置されている実施形態(A)に記載の遠位手首部品。

( 2 ) 前記固定プレートは、卵形である実施形態(A)に記載の遠位手首部品。

( 3 ) 前記ボスは、内側外側方向に関して中央に配置され、前後方向にわずかに掌側に変位している実施形態(2)に記載の遠位手首部品。

( 4 ) 各前記ブッシュは、めねじを有する実施形態(A)に記載の遠位手首部品。

( 5 ) 前記ブッシュのめねじは、テーパを有する実施態様(4)に記載の遠位手首部品。

。

**【 0 0 4 3 】**

( 6 ) 前記めねじは、近位端の大きな直径から遠位端の小さい直径にテーパを有する実施態様(5)に記載の遠位手首部品。

( 7 ) 前記中間のボアに配置されたアンカーを有する実施形態(A)に記載の遠位手首部品。

( B ) それぞれが、球形の内面を有する第1のサイドボア及び第2のサイドボアと中間ボアとを有する固定プレートと、

前記固定プレートの表面から延びると共に前記中間ボアの周りに延びるボスと、前記第1のサイドボア及び第2のサイドボア内に配置されるブッシュであって、該ブッシュが前記第1のサイドボア及び第2のサイドボア内で関節を構成することができるよう前記第1のサイドボス及び第2のサイドボスの前記球形の内面に合致する球形の外径部分を有するブッシュと、

前記ボスに受けられるヘッドと、を含む手首プロテーゼの遠位手首部品。

( 8 ) 前記固定プレートは、卵形である実施態様(B)に記載の遠位手首部品。

( 9 ) 前記ボスは、内側外側方向に関して中央に配置され、前後方向にわずかに掌側に変位している実施態様(8)に記載の遠位手首部品。

( 10 ) 各前記ブッシュは、めねじを有する実施態様(B)に記載の遠位手首部品。

**【 0 0 4 4 】**

( 11 ) 前記ブッシュのめねじは、テーパを有する実施態様(10)に記載の遠位手首部品。

( 12 ) 前記めねじは、近位端の大きな直径から遠位端の小さい直径にテーパを有する実施態様(11)に記載の遠位手首部品。

( 13 ) 前記中間のボアに配置されたアンカーを有する実施形態(B)に記載の遠位手首部品。

( C ) 第1の球形ボア及び第2の球形ボア及び中間ボアを有する固定プレートと、

前記固定プレートの表面から延びると共に前記中間ボアの周りに延びるボスと、

前記第1の球形ボア及び第2の球形ボアに配置されたブッシュであって、骨ねじが前記ブッシュに係合するときに、前記ブッシュが前記ブッシュと前記固定プレートとの間の摩擦の大きさと整合するモーメントで骨ねじの軌道を固定するために半径方向に負荷が加えられるように、端部に、合致するテーパを有するねじを備えた骨ねじを受けるようになっているテーパを有するめねじを有するブッシュと、

前記ボスに受けられるヘッドとを有する手首プロテーゼ用の遠位手首部品。

( 14 ) 前記固定プレートは、卵形である実施態様(C)に記載の遠位手首部品。

(15) 前記ボスは、内側外側方向に関して中央に配置され、前後方向にわずかに掌側に変位している実施態様(14)に記載の遠位手首部品。

(16) 前記ブッシュのねじは、近位端の大きな直径から遠位端の小さい直径にテーパを有する実施態様(C)に記載の遠位手首部品。

(17) 前記中間のボアに配置されたアンカーを有する実施態様(C)に記載の遠位手首部品。

【0045】

【発明の効果】

本発明によれば、移植後に緩むことのない手首プロテーゼの遠位部品を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

一例としての手首プロテーゼの部分分解側面図である。

【図2】

図1の手首プロテーゼの一例としての遠位手首部品の分解斜視図である。

【図3】

図2の遠位手首プロテーゼの一例としてのヘッドの底部から見た斜視図である。

【図4】

図2の一例としてのヘッドの底面図である。

【図5】

図4の線5-5に沿った一例としてのヘッドの断面図である。

【図6】

図2の一例としての遠位手首部品の一例としての手根骨固定プレートの一方の側の拡大斜視図である。

【図7】

図2の一例としての遠位手首部品の一例としての手根骨固定プレートの他方の側の拡大斜視図である。

【図8】

図7の線8-8に沿った一例としての手根骨固定プレートの断面図である。

【図9】

図2の一例としての遠位手首部品の一例としての拡大平面図である。

【図10】

図2の一例としての遠位手首部品の一例としてのブッシュの拡大平面図である。

【図11】

図10の線11-11に沿った一例としてのブッシュの断面図である。

【図12】

図2の一例としての遠位手首部品の一例としてのステムの拡大平面図である。

【図13】

図12の線13-13に沿った一例としてのステムの断面図である。

【図14】

図2の一例としての遠位手首部品の一例としての組ねじの拡大平面図である。

【図15】

図14の線15-15に沿った一例としての組ねじの断面図である。

【図16】

本発明の原理による組み立てられた一例としての遠位手首部品の断面図である。

【図17】

遠位手首部品の他の実施形態を有する手首プロテーゼの他の実施形態の正面図である。

【符号の説明】

20 手首プロテーゼ

22 手根骨部品

2 4 遠位部品  
2 6 ステム  
3 0 弧状面  
3 2 ヘッド  
3 4 本体  
3 6 外面  
3 8 固定プレート