

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4201948号
(P4201948)

(45) 発行日 平成20年12月24日(2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日(2008.10.17)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 F 2/40 (2006.01) A 6 1 F 2/40

請求項の数 13 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-20750 (P2000-20750)	(73) 特許権者	599134034
(22) 出願日	平成12年1月28日(2000.1.28)		デビュイ・オーソピーディックス・インコ ーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2001-95826 (P2001-95826A)		DePuy Orthopaedics, Inc.
(43) 公開日	平成13年4月10日(2001.4.10)		アメリカ合衆国、46581 インディア ナ州、ワーズー、オーソピーディック・ド ライブ 700
審査請求日	平成19年1月25日(2007.1.25)		700 Orthopaedic Dri ve, Warsaw, IN 4658 1, U. S. A.
(31) 優先権主張番号	117984	(74) 代理人	100088605
(32) 優先日	平成11年1月29日(1999.1.29)		弁理士 加藤 公延
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	123860		
(32) 優先日	平成11年3月12日(1999.3.12)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 上腕骨骨折部ステムを備える肩プロテーゼ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

肩プロテーゼにおいて、

外表面部を有する本体部分と、

前記本体部分に接続された脛部と、

前記本体部分に接続されたヘッド部と、

前記本体部に接続されていて少なくとも1個の縫合線穴を有する内方ひれ状部と、

前記本体部に接続されていて少なくとも1個の縫合線穴を有する後方ひれ状部と、

前記本体部に接続していて少なくとも1個の縫合線穴を有する前方ひれ状部と、

前記本体部分の外表面部に交差する少なくとも1個の外方の縫合線穴と、

を備えた、肩プロテーゼ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の肩プロテーゼにおいて、少なくとも1個の外方の縫合線穴が前記本体部分の外表面部上の突出部の中に形成され
ている、肩プロテーゼ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の肩プロテーゼにおいて、前記前方のひれ状部および後方のひれ状部の少なくとも一方が前記突出部よりも前記本
体部分の外表面部から上方にさらに延出している、肩プロテーゼ。

【請求項 4】

20

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の肩プロテゼにおいて、
少なくとも 1 個の外方の縫合線穴が前記前方ひれ状部の少なくとも 1 個の縫合線穴および前記後方ひれ状部の少なくとも 1 個の縫合線穴と同一平面内に存在する、肩プロテゼ
。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の肩プロテゼにおいて、
さらに、プロテゼの少なくとも一部分の位置を決定するために前記本体部分上に少なくとも 1 個の標識を備えている、肩プロテゼ。

【請求項 6】

肩プロテゼにおいて、
外表面部を有する本体部分と、
前記本体部分に接続された脛部と、
プロテゼの外方に配置される第 1 の縫合線穴と、
前記本体部分の外表面部に接続された前方ひれ状部と、
を備え、
当該前方ひれ状部が第 2 の縫合線穴を有していて、当該第 2 の縫合線穴の中心が前記第 1 の縫合線穴の中心よりも本体部分の外表面部からさらに離間しており、
前記第 1 の縫合線穴が前記本体部分の外表面部に交差している、
肩プロテゼ。

10

【請求項 7】

請求項 6 に記載の肩プロテゼにおいて、
前記第 1 の縫合線穴が前記本体部分の外表面部上の突出部の中に形成されている、肩プロテゼ。

20

【請求項 8】

請求項 7 に記載の肩プロテゼにおいて、
前記前方ひれ状部が前記突出部よりも少なくとも 2 倍前記本体部分の外表面部から上方にさらに延出している、肩プロテゼ。

【請求項 9】

請求項 6 ~ 8 のいずれかに記載の肩プロテゼにおいて、
さらに、第 3 の縫合線穴を有する後方のひれ状部を備えており、この縫合線穴の中心が前記第 1 の縫合線穴の中心よりも前記本体部分の外表面部からさらに離間している、肩プロテゼ。

30

【請求項 10】

請求項 9 に記載の肩プロテゼにおいて、
前記第 1 の縫合線穴、第 2 の縫合線穴および第 3 の縫合線穴が同一平面内に存在している、肩プロテゼ。

【請求項 11】

請求項 6 ~ 10 のいずれかに記載の肩プロテゼにおいて、
さらに、プロテゼの少なくとも一部分の位置を決定するために前記本体部分上に少なくとも 1 個の標識を備えている、肩プロテゼ。

40

【請求項 12】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の肩プロテゼにおいて、
さらに、プロテゼを位置決めするために前記本体部分上に少なくとも 1 個の標識を備えている、肩プロテゼ。

【請求項 13】

請求項 6 ~ 10 のいずれかに記載の肩プロテゼにおいて、
さらに、プロテゼを位置決めするために前記本体部分上に少なくとも 1 個の標識を備えている、肩プロテゼ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

50

【発明の属する技術分野】

本発明はプロテーゼに関し、特に、上腕骨ステムを含む肩プロテーゼに関する。さらに、本発明は所望の上腕骨ステムの高さを決定するための方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

上腕骨ステムを含む種々の人工的な肩プロテーゼが知られている。このようなプロテーゼの2種類の例が米国特許第5,728,161号および同第5,314,479号に開示されている。この米国特許第5,728,161号のプロテーゼは一般に脛部(shank)、ヘッド部および脛部にヘッド部を固定するための取付機構を備えている。米国特許第5,728,161号の図1に示されるような肩プロテーゼには、当該装置の本体部分に形成された1個以上のひれ状部を備えているものがある。このひれ状部は縫合線穴を有している。また、これらのひれ状部の一部または全てに縫合線穴が設けられていない別の種類の肩プロテーゼもある。このような装置が米国特許第5,314,479号の図1に示されている。さらに別の肩プロテーゼがMatsen他に付与された米国特許第5,032,132号、Dines 他のもう一つの米国特許第4,865,605号、Dale他のもう一つの米国特許第4,919,670号、Tornierの米国特許第5,358,526号、Craig他のもう一つの米国特許第5,507,817号、Stroot他のもう一つの米国特許第4,045,825号およびSwanson 他のもう一つの米国特許第4,042,980号に開示および記載されている。

10

【0003】

肩プロテーゼは「4部品上腕骨骨折(four part humeral fracture)」として知られる部分の修復処理に使用される場合がある。このような骨折は上腕骨の近位端側領域において生じるのが一般的である。すなわち、上腕骨頭部における小結節部(lesser tubercle)および大結節部(greater tubercle)が上腕骨幹から4個の部分に分離する。肩プロテーゼはこの上腕骨頭部を置換して小結節部と大結節部の接合部位を構成する。

20

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

従来の肩プロテーゼには、肩プロテーゼの外方に縫合線穴をを備えていないものがあり、このような装置では、大結節部が付着する筋肉の引張力により前方に回転して適切に配置されないという問題があった。また、外方に縫合線穴を備えている肩プロテーゼであっても、大結節部に対して不適切な取付位置を生じるという問題があった。本発明は上記問題を解消して、取付作業効率および使用効果の高い肩プロテーゼを提供することを目的とする。

30

【0005】**【課題を解決するための手段】**

本発明の実施形態の一例は、外表面部を有する本体部分と、本体部分に接続する脛部と、本体部分に接続する頭部と、少なくとも1個の縫合線穴を有して本体部分に接続する内方(medial)ひれ状部と、少なくとも1個の縫合線穴を有して本体部分に接続する後方(posterior)ひれ状部と、少なくとも1個の縫合線穴および本体部分の外表面部と交差する少なくとも1個の外方(lateral)の縫合線穴を有して本体部分に接続する前方(anterior)ひれ状部とを備える肩プロテーゼを提供する。この縫合線穴は本体部分の外表面部における突出部に形成できる。前方のひれ状部および後方のひれ状部の少なくとも1個は突出部よりも本体部分の外表面部からさらに上方に延出してよい。さらに、前方のひれ状部および後方のひれ状部の少なくとも1個は突出部よりも本体部分の外表面部からさらに上方に少なくとも2倍は延出してよい。また、前方のひれ状部および後方のひれ状部における複数の縫合線穴および外方の縫合線穴は同一平面内に存在してよい。なお、「内方(medial)」とは人体に対して内側の方を意味し、「外方(lateral)」とは人体に対して外側の方を意味する。

40

【0006】

本発明の別の実施形態によれば、肩プロテーゼは外表面部を有する本体部分と、本体部分に接続する脛部と、プロテーゼの外方に配置される第1の縫合線穴と、本体部分の外表面

50

部に接続する前方のひれ状部とを備えており、当該前方のひれ状部が第１の縫合線穴の中心部よりも本体部分の外表面部からさらに離間している中心部を有する第２の縫合線穴を有している。第１の縫合線穴は本体部分の外表面部と交差して、当該本体部分の外表面部における突出部に形成できる。実施形態の一例において、上記の前方のひれ状部は突出部よりも本体部分の外表面部からさらに上方に延出する。さらに、この前方のひれ状部は突出部よりも本体部分の外表面部からさらに上方に少なくとも２倍は延出してよい。この肩プロテーゼは第３の縫合線穴を有する後方のひれ状部を備えることが可能であり、この穴の中心は上記第１の縫合線穴の中心よりも本体部分の外表面部からさらに離間している。これらの第１の縫合線穴、第２の縫合線穴および第３の縫合線穴は同一平面内に存在してよい。

10

【０００７】

本発明の別の実施形態によれば、肩プロテーゼは外表面部を有する本体部分と、本体部分に取り付けられて人間の上腕骨の骨髓管内に受容されるように構成された脛部と、少なくとも１個の縫合線穴を有する前方のひれ状部とを備えており、当該前方のひれ状部および少なくとも１個の縫合線穴が小結節部および大結節部の接合部位を構成しており、さらに、当該肩プロテーゼは、本体部分の外表面部に交差している少なくとも１個の外方の縫合線穴を備えており、当該少なくとも１個の外方の縫合線穴が小結節部の回転を阻止するように大結節部において接合部位を構成する。この少なくとも１個の外方の縫合線穴は本体部分の外表面部における突出部に形成できる。前方のひれ状部はこの突出部よりも本体部分の外表面からさらに上方に延出し、当該突出部よりも本体部分の外表面部からさらに上方に少なくとも２倍は延出してよい。さらに、このプロテーゼは少なくとも１個の縫合線穴を有する後方のひれ状部を備えることが可能であり、この後方のひれ状部および少なくとも１個の縫合線穴は小結節部および大結節部の接合部位を構成する。実施形態の一例において、少なくとも１個の外方の縫合線穴は前方のひれ状部の少なくとも１個の縫合線穴および後方のひれ状の少なくとも１個の縫合線穴と同一平面内に存在している。

20

【０００８】

さらに別の実施形態によれば、試行ステムが計測標識を備えており、肩プロテーゼが対応する標識を備えている。

【０００９】

さらに、本発明によれば、肩プロテーゼを位置決めして粗面（tuberosities）の解剖学的再生および上腕骨接合面の解剖学的再生のための十分な空間部を形成するための方法が提供される。この方法は試行プロテーゼの使用、当該試行プロテーゼおよび実際のプロテーゼの移植時における標識の位置の確認、および同一位置において対応する標識の位置決めを含む。

30

【００１０】

本発明の上記およびその他の特徴は以下の好ましい実施形態および図面についての詳細な説明によって当該技術分野における通常の熟練者によって明らかとなる。

【００１１】

【発明の実施の形態】

図１は典型的な４部分上腕骨骨折を示している図である。このような骨折においては、上腕骨頭部が破損し遊離して、軟質組織の接合や血液の供給がなくなる。大粗面部は回旋腱板の引張力によって上方および後方にずれるが、小粗面は肩甲下筋の引張力によって内方側に後退する。また、上腕骨幹の頸部は大胸筋の引張力によって内方側にずれる。図１に示す形の骨折は一例であり、別の形の４部分上腕骨骨折も起こり得る。本発明の肩プロテーゼは別の形の骨折を含め図１に示す骨折を修復するために有用であり、肩関節および上腕骨における他の変形および損傷を治すために利用できる。

40

【００１２】

図２は本発明の一実施形態による肩プロテーゼ１０の側面図である。このプロテーゼ１０は一般にステム部２０およびヘッド部３０を備えている。また、ステム部２０は一般に本体部分４０および脛部５０を備えている。

50

【 0 0 1 3 】

本体部分 4 0 は外表面部 4 1 および当該表面部 4 1 にそれぞれ接続する第 1 の内方(media l)ひれ状部 4 2、第 2 のひれ状部 4 3 および第 3 のひれ状部 4 4 を備えている。この場合、プロテゼ 1 0 を挿入する腕によってひれ状部 4 3 およびひれ状部 4 4 が前方(anterio r)のひれ状部および後方(posterio r)のひれ状部のいずれかになる。例えば、図 2 において、プロテゼ 1 0 が患者の左腕にある場合は、ひれ状部 4 3 が後方のひれ状部となり、ひれ状部 4 4 が前方のひれ状部になる。逆に、図 2 が前方側から見た図であれば、プロテゼ 1 0 は患者の右腕の中に配置されていることになり、ひれ状部 4 3 は前方のひれ状部となり、ひれ状部 4 4 は後方のひれ状部になる。

【 0 0 1 4 】

ひれ状部 4 2 は縫合線穴 4 2 a を有しており、この穴 4 2 a は本体部分 4 0 の外表面部 4 1 に対して部分的に交差している。ひれ状部 4 3 は第 1 のまたは近位端側の縫合線穴 4 3 a、第 2 のまたは中間の縫合線穴 4 3 b および第 3 のまたは遠位端側の縫合線穴 4 3 c を備えている。同様に、ひれ状部 4 4 は第 1 のまたは近位端側の縫合線穴 4 4 a、第 2 のまたは中間の縫合線穴 4 4 b および第 3 のまたは遠位端側の縫合線穴 4 4 c を備えている。本体部分 4 0 はさらに外方の(lateral)突出部 4 5 を有している。図示の実施形態においては、ひれ状部 4 3 およびひれ状部 4 4 は共に突出部 4 5 よりも外表面部 4 1 からさらに上方に延出している。実際は、この図示の実施形態において、ひれ状部 4 3 およびひれ状部 4 4 は共に突出部 4 5 よりも少なくとも 2 倍は外表面部 4 1 からさらに上方に延出している。

【 0 0 1 5 】

外方の縫合線穴 4 5 a は外方の突出部 4 5 において部分的に、かつ、本体部分 4 0 において部分的に形成されている。縫合線が外表面部 4 1 と近接して縫合線穴 4 5 a を通るように、すなわち、縫合線穴 4 5 a は本体部分 4 0 の外表面部 4 1 に「交差(intersect)」し、またはこの中に穴あけして設けられている。このことは、図示の実施形態において、本体部分 4 0 の外表面部 4 1 に交差していないひれ状部 4 3 およびひれ状部 4 4 の縫合線穴に対して対照的である。むしろ、これらの穴はひれ状部 4 3 およびひれ状部 4 4 の中に完全に配置されている。さらに、図示の実施形態においては、縫合線穴 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 4 a、4 4 b および縫合線穴 4 4 c の各中心は縫合線穴 4 5 a の中心よりも本体部分 4 0 の外表面部 4 1 からさらに離間している。

【 0 0 1 6 】

図示の実施形態において、縫合線穴 4 3 a、4 5 a および縫合線穴 4 4 c は図 3 における記号「A」によって示される共通の平面内に置かれている。同様に、縫合線穴 4 4 a、4 5 a および縫合線穴 4 3 c は図 3 における記号「B」によって示される共通の平面内に存在している。さらに、縫合線穴 4 3 b、4 5 a および縫合線穴 4 4 b は図 3 における記号「C」によって示される共通の平面内に置かれている。

【 0 0 1 7 】

本体部分 4 0 は、図示の実施形態において、カラー 4 6 をさらに備えている。このカラー 4 6 は第 1 のまたは近位端側の表面部 4 7 および第 2 のまたは遠位端側の表面部 4 8 を有している。さらに、開口部 4 7 a がカラー 4 6 を貫通して本体部分 4 0 の中に設けられている。この開口部 4 7 a は以下に説明するようにヘッド部 3 0 をステム部 2 0 に固定するために用いられる。図示の実施形態において、カラー 4 6 は概ね円形であって、本体部分 4 0 に一体に形成されている。しかしながら、カラー 4 6 は別の部材として形成して任意の多様な手法によって本体部分 4 0 に取り付けることが可能である。このような方法が本明細書に参考文献として含まれる米国特許第 5, 3 1 4, 4 7 9 号に開示されている。

【 0 0 1 8 】

脛部 5 0 は本体部分 4 0 に近接する第 1 のまたは近位端側の端部 5 1 および第 2 のまたは遠位端側の端部 5 2 を有している。この脛部 5 0 は本体部分 4 0 と一体の部材として形成することができる。あるいは、脛部 5 0 は 1 個以上の部材として形成して既知の多くの態様のいずれかにおいて本体部分 4 0 に取り付けることもできる。このような脛部を肩プロ

10

20

30

40

50

テーゼの本体部分に取り付けるための手段および装置の一例が本明細書に参考文献として含まれる米国特許第5,314,479号に開示されている。脛部50は遠位側端部52の近くで細くなって近位側端部51において太くなるようにテーパ状になっている。このステムのテーパ形状によって、プロテーゼの挿入時にセメントマントルを適正に載せることができ、これによって、移植部品から上腕骨幹への力の転移が適正に行なえるようになる。図示の実施形態において、ステム部50はさらに複数の段部53を有している。これらの段部53は骨セメント材の脛部に対する接着性を向上する。また、段部53は移植時における装置の回転方向の安定性も高める。

【0019】

ヘッド部30は当該技術分野において周知の態様で関節窩(glenoid cavity)の中に上腕骨頭部および接合部を置換するように構成されている。ヘッド部30は一般に第1の表面部すなわち接合表面部31、第2の表面部すなわち内側表面部32、第3の表面部すなわち遠位端側表面部33、および取付用ポストすなわち突出部34を有している。突出部34およびヘッド部30の内部は、当該突出部34が開口部47aの中に受容されてカラー46がヘッド部30の内部に収容されることによって、遠位端側表面部33がプロテーゼの内方側で本体部分40に接触するように構成されている。なお、突出部34および開口部47aは当該技術分野において既知のテーパロックまたはモース(Morse)テーパの形態で構成されている。さらに、米国特許第5,314,479号に開示されるようなヘッド部30の本体部分40への別の取り付け方法も採用できる。

【0020】

図5は人間の上腕骨の中に移植した図1のプロテーゼの断面を示している図である。本発明のプロテーゼを移植するために、例えば4部分上腕骨骨折の上腕骨において、骨髓管をリーム処理(拡孔)して移植する装置に適した大きさおよび形状にする。その後、当該技術分野において既知の態様で骨セメント材を調製した空孔部の中に入れて、遠位側端部52を当該空孔部の中に挿入する。さらに、脛部50を所望の深さに到達するまで空孔部の中に押し入れる。

【0021】

上述のように、複数の縫合線穴42a, 43a, 43b, 43c, 44a, 44b, 44cおよび縫合線穴45aは本体部分40上に備えられている。これらの内で、ひだ状部43における縫合線穴43a, 43bおよび縫合線穴43cおよびひだ状部44における縫合線穴44a, 44b, 44cは小結節部の再取付に利用できる。この小結節部を取り付けるひだ状部はプロテーゼを移植する腕によって決まる。小結節部を再取付するためには、ひだ状部43またはひだ状部44の形状に対応する溝を当該小結節部内に形成し、1本以上の縫合線を、ひだ状部43またはひだ状部44のいずれに小結節部が取り付けられるかによって、1個以上の縫合線穴43a, 43bおよび縫合線穴43cまたは縫合線穴44a, 44bおよび縫合線穴44cを通して当該小結節部に結び付ける。

【0022】

典型的な4部分上腕骨骨折においては、大結節部を再取付することも必要である。すなわち、多くの4部分上腕骨骨折において、大結節部を前方および/または後方のひだ状部に取り付けることによって当該大結節部のより良い位置決めが行なえる。しかしながら、一部の従来技術の装置においては、本体部分が1本以上の縫合線穴を有する突出した外方のひだ状部を備えている。このような装置においては、縫合線穴が大結節部の適正な取り付けのために本体部分の表面部から離れすぎている場合がある。従って、このような装置は大結節部に対して解剖学的に不適正な取付位置を生じる可能性がある。また、このような装置の場合には、大結節部の表面部に溝を刻設して外方のひだ状部のための空間部を形成する必要がある。

【0023】

さらに、従来技術の装置では外方の縫合線穴を全く備えていないものもある。それゆえ、大結節部は外方の位置において不適正に取り付けされることがない。しかしながら、特定の場合において、付着している筋肉の引張力による大結節部の前方への回転を防ぐために

当該大結節部における外方の取付部位を設けることが望ましいことが知られている。本発明はこの目的のために単一の外方の縫合線穴 45a を提供している。この場合に注意すべきことは、この外方の縫合線穴 45a が本体部分 40 に近接配置されていて、図示の実施形態において、本体部分 40 の外表面部に実際に「交差」していることである。すなわち、このことによって、縫合線穴がプロテーゼの本体部分からさらに離間しているプロテーゼに比して、大結節部に対する解剖学的にさらに適正な付着部位を設けることができる。さらに、この場合に注意すべきことは、図示の実施形態において外方のひだ状部を省略することによって、大結節部に溝を刻設する必要がなくなることである。その代わりに、突出部 45 に適合する小さな凹部を形成することが必要となるだけである。

【0024】

それゆえ、本発明においては、1 個以上の縫合線穴 43a, 43b, 43c, 44a, 44b および縫合線穴 44c を貫通する縫合線によって大結節部がひだ状部 43 およびひだ状部 44 のいずれかまたは両方に取り付けられる。必要であれば、大結節部を縫合線穴 45a を貫通する縫合線によって固定することも可能である。

【0025】

以上のように、プロテーゼが完全に挿入されて大結節部および小結節部が再取付されると、カラー 46 の遠位端側表面部 48 がこれらの結節部上に支持される。この場合に、このようなカラー 46 の配置によって肩における負荷の上腕骨への伝達が補助される。その後、突出部 34 を開口部 47a 内に挿入してヘッド部 30 をモーステーパーに係合させることによって、当該ヘッド部 30 が本体部分 40 に取り付けられる。

【0026】

図 6 乃至図 11 は本発明の別の実施形態を示している図である。肩プロテーゼを移植する時に、上腕骨におけるステム部分の所望の回転位置および高さを決定する必要がある。それゆえ、プロテーゼの試行品によって既に決定された必要な高さが医者に分かるようにするための標識を含む試行(trial)ステムおよび肩プロテーゼが提供される。

【0027】

すなわち、図 6 は本発明の一実施形態に従う試行ステムを示している図である。この試行ステム 100 は一般に肩プロテーゼ 10 のステム部分 20 と同一の部品および形状を備えている。従って、図 6 において、ステム部分 20 の構成要素に対応する試行ステム 100 の構成要素は始めに「1」を加えた同一の参照番号によって示されている。さらに、試行ステム 100 の本体部分 140 は複数の標識 140a を有している。これらの標識 140a は本体部分 140 の一側面または両側面上に配置できる。あるいは、標識 140a を十分に目視可能な任意の場所に配置してプロテーゼの適正な配置を決定できるようにすることが可能である。また、標識 140a は多数の態様のいずれかにおいて本体部分 140 に設けることができる。例えば、標識 140a は本体部分 140 にエッチング処理または刻設処理によって形成できる。あるいは、標識 140a は適当なインク、ペンキまたは同様の材料によって形成することも可能である。さらに、標識 140a を接着剤、ファスナ等の任意の別の適当な手段によって本体部分 140 に結合することもできる。また、穴やこれに類似する形状を標識 140a として使用することもできる。これらの標識 140a はインチやセンチメートルのような任意の所望の単位で離間している。また、標識 140a は着色したり、使用者の種々の計測値を示す任意の他の適当な態様で示すことができる。好ましくは、標識 140a は約 5 mm の間隔の線である。なお、この間隔は 5 mm よりも小さくても大きくてもよい。さらに、標識 140a に数字が付けられていてもよい。例えば、最も遠位端側の線に数字の 0 を付けて、次の線に数字の 5 を付ける等にできる。さらに、ステム部分 120 の高さはひれ状部 143 および / またはひれ状部 144 の内部またはこれらの上の付加的な一連の穴、窪み等の標識、あるいは本体部分 140 における穴または窪み等によって示すことも可能である。

【0028】

図 7 乃至図 11 は本発明による肩プロテーゼの別の実施形態を示している図である。肩プロテーゼ 200 は肩プロテーゼ 10 とほぼ同一の部品および特徴を有している。従って、

10

20

30

40

50

図7乃至図11においては、肩プロテゼ10の構成要素に対応する肩プロテゼ200の構成要素は始めに「2」を加えた同一の参照番号によって示されている。例えば、ステム部分220の本体部分240はステム部分120の本体部分140上の標識140aに相当する標識240aを備えている。この標識240aは標識140aと同様に上述した任意の態様で形成および配置できる。

【0029】

使用時において、試行品100のステム部分120は調製した上腕骨の骨髓管の中に入れて、粗面生成および関節移動領域に十分な空間部ができるまで回転および上下移動される。この関節移動領域は、当該技術分野において既知のように、ステム部分120に対して試行上腕骨頭部を組み込んで適合試行を行なうことによって評価できる。ステム部分120の所望の位置が決まると、得られた標識140aの位置を知ることによってその位置が計測できる。その後、医者はステム部分120を取り外す。ステム部分120を取り外した後に、医者はプロテゼ200のステム部分220を調製した上腕骨の骨髓管の中に挿入して既知の標識140aに相当する標識240aが適正な位置になるようにする。図8乃至図11は上腕骨内におけるプロテゼ200の位置を示している図である。例えば、図9に示すプロテゼ200は図8に示す位置から上昇した状態で示されている。従って、付加的な標識240aが見える。図10および図11は別の態様でこれを示している図である。すなわち、図10はヘッド部230に対応する上腕骨接合面の所望の位置を破線で示している図である。一方、図11はヘッド部230がその適正な位置にあって外科手術器具300によって保持された状態まで持ち上げられているプロテゼ200を示している図である。

【0030】

以上、本発明を詳細に図示しかつ説明したが、上記の図示および説明は本発明の例示を目的とするだけであって、本発明の範囲を制限するためのものではない。すなわち、上記の実施形態について本発明の範囲ならびに趣旨に逸脱しない限りにおいて種々の多様な変形および変更を行なうことができる。例えば、複数のステム、本体部分、カラーおよびヘッド部を備えて、これらの部品を交換することにより、プロテゼが個別の患者の諸条件に適合するようにプロテゼキットを構成することが可能である。加えて、種々の構成部品は上記実施形態において特定の示した部品とは異なる形状を有していてもよい。また、ステム部分50はその固定性を向上するために多孔質コーティングまたは骨の内部成長材料を備えていてもよい。さらに、上記の装置の使用は4部分上腕骨骨折に限られない。従って、本発明の範囲は特許請求の範囲およびその実施態様においてのみ制限されると理解するべきである。

【0031】

本発明の実施態様は以下の通りである。

(A) 外表面部を有する本体部分と、

前記本体部分に接続する脛部と、

前記本体部分に接続するヘッド部と、

前記本体部に接続して少なくとも1個の縫合線穴を有する内方ひれ状部と、

前記本体部に接続して少なくとも1個の縫合線穴を有する後方ひれ状部と、

前記本体部に接続して少なくとも1個の縫合線穴を有する前方ひれ状部と、

前記本体部分の外表面部に交差する少なくとも1個の外方の縫合線穴とから成る肩プロテゼ。

(1) 前記少なくとも1個の外方の縫合線穴が前記本体部分の外表面部上の突出部の中に形成されている実施態様(A)に記載の肩プロテゼ。

(2) 前記前方のひれ状部および後方のひれ状部の少なくとも一方が前記突出部よりも前記本体部分の外表面部から上方にさらに延出している実施態様(1)に記載の肩プロテゼ。

(3) 前記少なくとも1個の外方の縫合線穴が前記前方ひれ状部の少なくとも1個の縫合線穴および前記後方ひれ状部の少なくとも1個の縫合線穴と同一平面内に存在する実施

態様 (A) に記載の肩プロテーゼ。

(4) さらに、プロテーゼの少なくとも一部分の位置を決定するために前記本体部分上に少なくとも 1 個の標識を備えている実施態様 (A) に記載の肩プロテーゼ。

(B) 外表面部を有する本体部分と、

前記本体部分に接続する脛部と、

プロテーゼの外方に配置される第 1 の縫合線穴と、

前記本体部分の外表面部に接続する前方ひれ状部とから成り、当該前方ひれ状部が第 2 の縫合線穴を有していて、当該第 2 の縫合線穴の中心が前記第 1 の縫合線穴の中心よりも本体部分の外表面部からさらに離間している肩プロテーゼ。

(5) 前記第 1 の縫合線穴が前記本体部分の外表面部に交差している実施態様 (B) に記載の肩プロテーゼ。

10

【 0 0 3 2 】

(6) 前記第 1 の縫合線穴が前記本体部分の外表面部上の突出部の中に形成されている実施態様 (B) に記載の肩プロテーゼ。

(7) 前記前方ひれ状部が前記突出部よりも前記本体部分の外表面部から上方にさらに延出している実施態様 (6) に記載の肩プロテーゼ。

(8) さらに、第 3 の縫合線穴を有する後方のひれ状部を備えており、この縫合線穴の中心が前記第 1 の縫合線穴の中心よりも前記本体部分の外表面部からさらに離間している実施態様 (B) に記載の肩プロテーゼ。

(9) 前記第 1 の縫合線穴、第 2 の縫合線穴および第 3 の縫合線穴が同一平面内に存在している実施態様 (8) に記載の肩プロテーゼ。

20

(1 0) さらに、プロテーゼの少なくとも一部分の位置を決定するために前記本体部分上に少なくとも 1 個の標識を備えている実施態様 (B) に記載の肩プロテーゼ。

【 0 0 3 3 】

(1 1) さらに、プロテーゼを位置決めするために前記本体部分上に少なくとも 1 個の標識を備えている実施態様 (A) に記載の肩プロテーゼ。

(1 2) さらに、プロテーゼを位置決めするために前記本体部分上に少なくとも 1 個の標識を備えている実施態様 (B) に記載の肩プロテーゼ。

【 0 0 3 4 】

【 発明の効果 】

30

従って、本発明によれば、従来に比して取付作業の効率および使用効果の高い肩プロテーゼが提供できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 4 部分の近位端側上腕骨骨折部を示す概略図である。

【 図 2 】 本発明による肩プロテーゼの一実施形態の分解側面図である。

【 図 3 】 図 1 に示す肩プロテーゼの外方から見た図である。

【 図 4 】 図 1 に示す肩プロテーゼのカラーの平面図である。

【 図 5 】 患者の腕の中に移植した図 1 に示す肩プロテーゼの側面図である。

【 図 6 】 前方のひれ状部および後方のひれ状部の下面側から互いに離間して交互に長短の線で延在する標識を有する試行ステムの側面図である。

40

【 図 7 】 本発明の別の実施形態による肩プロテーゼの側面図であって、上腕骨幹および前方のひれ状部に対するプロテーゼの適正な位置を標識するために互いに離間する標識を含んでいる図である。

【 図 8 】 種々の位置に位置決めされた図 7 のプロテーゼを示す図である。

【 図 9 】 種々の位置に位置決めされた図 7 のプロテーゼを示す図である。

【 図 1 0 】 種々の位置に位置決めされた図 7 のプロテーゼを示す図である。

【 図 1 1 】 各粗面の解剖学的な再生のための空間部を維持するように配置された図 7 のプロテーゼの図である。

【 符号の説明 】

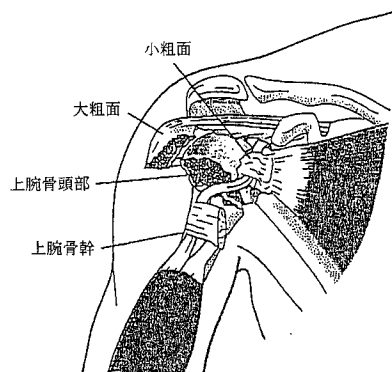
1 0 プロテーゼ

50

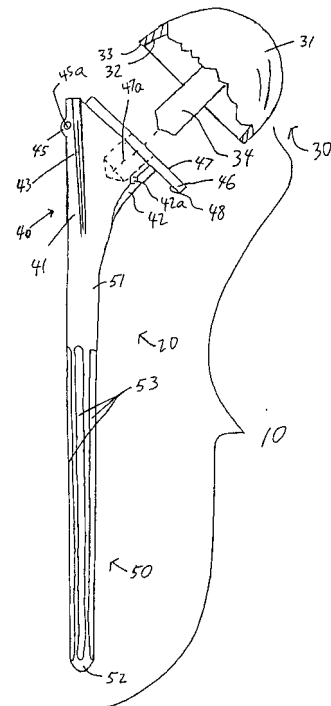
- 2 0 ステム部
- 3 0 ヘッド部
- 4 0 本体部分
- 4 1 外表面部
- 4 2 第 1 (内方) ひれ状部
- 4 2 a 縫合線穴
- 4 3 第 2 (前方) ひれ状部
- 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c 縫合線穴
- 4 4 第 3 (後方) ひれ状部
- 4 4 a , 4 4 b , 4 4 c 縫合線穴
- 4 5 (外方) 突出部
- 4 5 a (外方) 縫合線穴
- 5 0 脛部

10

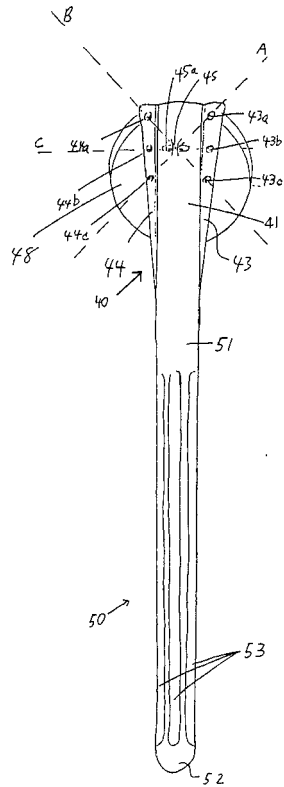
【 図 1 】



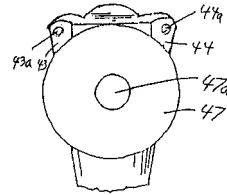
【 図 2 】



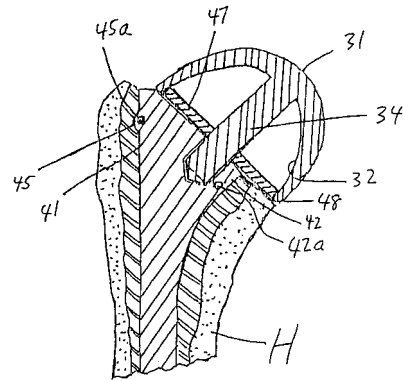
【 図 3 】



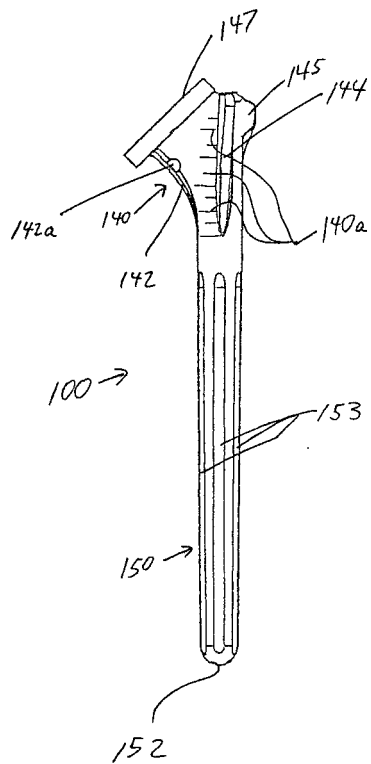
【 図 4 】



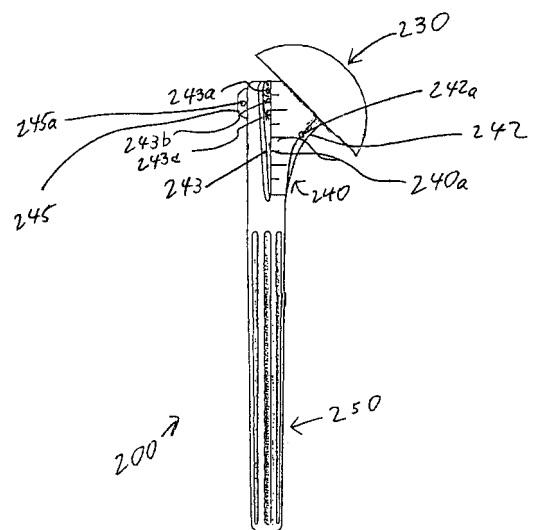
【 図 5 】



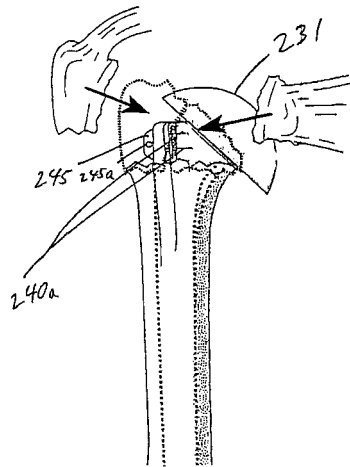
【 図 6 】



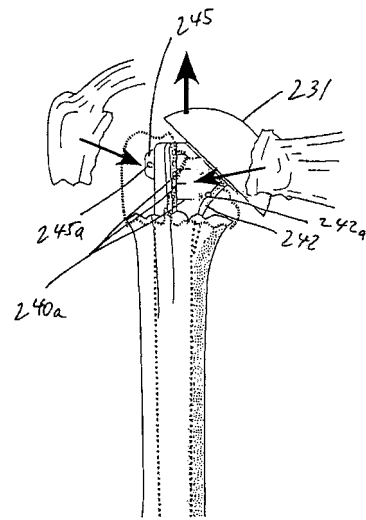
【圖 7】



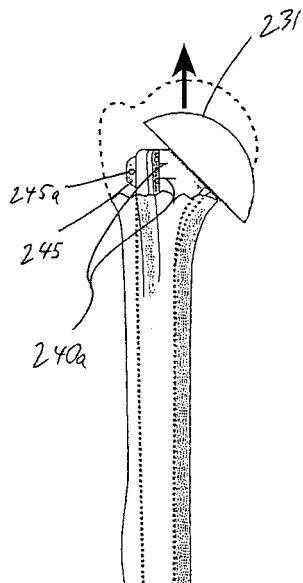
【図 8】



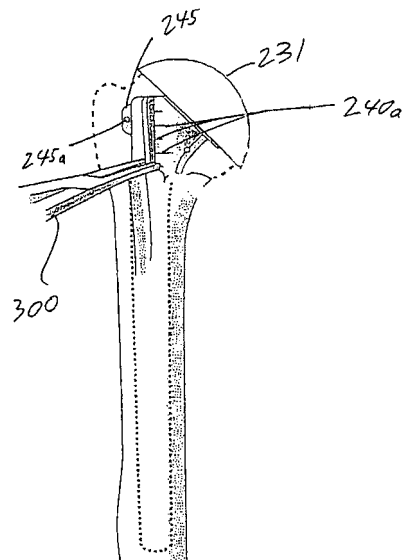
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 チャールズ・エイ・ロックウッド・ジュニア
アメリカ合衆国、 7 8 2 2 9 テキサス州、サン・アントニオ、ピア・フィニータ・ストリート
1 0 5

審査官 芦原 康裕

(56)参考文献 特開昭 6 0 - 1 5 6 4 5 1 (J P , A)
米国特許第 0 4 9 1 9 6 7 0 (U S , A)
国際公開第 9 6 / 0 4 1 5 9 7 (W O , A 1)
特開昭 6 0 - 1 5 6 4 5 3 (J P , A)
米国特許第 0 4 0 4 5 8 2 5 (U S , A)
特表平 0 7 - 5 0 1 0 0 1 (J P , A)
特開平 8 - 2 0 6 1 4 2 (J P , A)
国際公開第 9 6 / 1 7 5 5 3 (W O , A 1)
仏国特許出願公開第 2 6 8 9 7 5 8 (F R , A 1)
米国特許第 5 3 5 8 5 2 6 (U S , A)
米国特許第 5 5 0 7 8 1 7 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61F 2/40