

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4180812号  
(P4180812)

(45) 発行日 平成20年11月12日(2008.11.12)

(24) 登録日 平成20年9月5日(2008.9.5)

(51) Int.Cl.

A61F 2/34 (2006.01)  
A61F 2/40 (2006.01)

F 1

A 6 1 F 2/34  
A 6 1 F 2/40

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-313844 (P2001-313844)  
 (22) 出願日 平成13年10月11日 (2001.10.11)  
 (65) 公開番号 特開2002-159516 (P2002-159516A)  
 (43) 公開日 平成14年6月4日 (2002.6.4)  
 審査請求日 平成16年8月23日 (2004.8.23)  
 (31) 優先権主張番号 09/686550  
 (32) 優先日 平成12年10月11日 (2000.10.11)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 391015708  
 ブリストルマイヤーズ スクイブ カン  
 パニー  
 B R I S T O L - M Y E R S S Q U I B  
 B C O M P A N Y  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 101  
 54 ニューヨーク パーク アベニュー  
 345  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敏  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100082898  
 弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】移植可能なボールソケット形人工関節

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

関節骨に取り付けるのに適するように構成されている要素に接続されているボールと、外壁、内壁および内壁が形成する概略球状の窩部を有するソケットであって、前記ボールを受容するための開口部を有し、骨構造に取り付けるのに適するように構成されているソケットと、を備え、

前記窩部が前記ボールと当接するための関節領域を含み、前記ソケットが該ソケットの前記外壁の一部分を通って延びる少なくとも1つの、内壁まで非貫通の切断部を含み、該切断部は、前記窩部までは延びておらず、前記ボールが前記開口部を越えて前記関節領域と当接関係となるように配置されることを許容するために、前記ソケットの前記開口部の近傍に位置する部分が外方へ撓曲することを可能とさせる、移植可能なボールソケット形人工関節。

## 【請求項 2】

前記ボールが前記開口部を越えて前記関節領域と当接関係となるように配置されることを許容するために、前記ソケットの前記開口部の近傍に位置する部分が撓曲することを容易にするための環状拡張切込み部をさらに備える、請求項1に記載の移植可能なボールソケット形人工関節。

## 【請求項 3】

前記切断部が前記環状拡張切込み部で終端している、請求項2に記載の移植可能なボールソケット形人工関節。

10

20

**【請求項 4】**

前記開口部を取り囲み、前記ソケットの前記開口部の近傍に位置する部分が撓曲することを防止するためのロックリングをさらに備える、請求項 1 に記載の移植可能なボールソケット形人工関節。

**【請求項 5】**

前記ロックリングが該ロックリングの第 1 の端部に設けられた内側環状傾斜表面を含み、前記ロックリングが該ロックリングの前記第 1 の端部を識別させるように機能可能な外側環状突出部をさらに含む、請求項 4 に記載の移植可能なボールソケット形人工関節。

**【請求項 6】**

前記開口部が傾斜縁部を含む、請求項 1 に記載の移植可能なボールソケット形人工関節 10  
。

**【請求項 7】**

前記ソケットが前記骨構造における前記ソケットの運動を防止するための複数の保持要素を含む、請求項 1 に記載の移植可能なボールソケット形人工関節。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ボールソケット形関節に関し、さらに詳細には、臼状関節を全体的に又は部分的に置換するために利用される整形外科インプラントのソケットを形成する改良されたライナに関する。 20

**【0002】****【従来の技術】**

例えば老化、疾患又は損傷により低下又は悪化した関節の使用の自由を回復又は増大させるために、例えば肩関節及び股関節の例えば臼状関節（すなわちボール - ソケット形の関節）のような患者の関節の全体又は一部の置換のための整形外科インプラント（すなわち整形外科移植装置）が一般に使用される。簡潔のために、本願は股関節を参照してボールソケット形関節を説明するが、本願の開示内容が例えば肩関節を含む任意のボールソケット形関節に適用可能であることは了解されよう。

**【0003】**

患者の股関節を置換するための整形外科インプラントは、典型的には、大腿骨要素と、寛骨臼要素とを含んでいる。大腿骨要素は関節の「ボール部」又は「球状体部」を含み、一方、寛骨臼要素は「ソケット部」又は「人工臼蓋部」を含んでいる。大腿骨要素は大腿骨の骨頭部及び頸部を置換するように設計されており、一方、寛骨臼要素は寛骨臼に配置され、大腿骨要素の骨頭部を受容し且つ大腿骨要素と寛骨臼要素との間の相対運動を許容するために、関節領域を含んでいる。大腿骨要素の骨頭部は概略球形状であり、寛骨臼要素の関節領域は対応する球面状の窩部を含んでおり、大腿骨要素の骨頭部を収容し、所望のボールソケット形関節を形成する。 30

**【0004】**

寛骨臼要素は、典型的には、カップとライナの両方を含んでおり、カップは例えばステンレス鋼又はチタニウムから形成され、ライナは超高分子量ポリエチレン（UHMWPE）から形成される。ライナをUHMWPE以外のプラスチックからも形成でき、ライナを金属からも形成できることがさらに公知となっている。この開示は寛骨臼要素の構造の様々な材料に当てはまる。 40

**【0005】**

公知の人工股関節では、寛骨臼要素のライナがその関節領域を形成している。寛骨臼カップが寛骨臼に取り付けられ、ライナがその後に外殻部すなわち寛骨臼カップに取り付けられ、大腿骨骨頭部を受容する。寛骨臼カップの取り付けのための公知の手順は、例えば、ネジを使用して、寛骨臼カップの孔を横断させ、寛骨臼内に埋入させ、それによって寛骨臼カップの寛骨臼への取り付けを果たせることを含む。寛骨臼要素のライナは、典型的には、外側突出部及び／又は凹部を含んでおり、これらは外殻部の内側の凹部及び／又は 50

突出部と嵌合し、ライナの外殻部への取り付けを果たさせ、完全な寛骨臼要素を形成させる。

#### 【0006】

上述の寛骨臼要素は単一の関節表面を含んでいるが、寛骨臼の生来の臼蓋に固定的に取り付けられずに、生来の臼蓋内で可動となっており、したがって、一対の関節表面を含んでいる（すなわち、大腿骨要素の骨頭部が寛骨臼要素の関節領域に対して可動であり、さらに、寛骨臼要素も寛骨臼の生来の臼蓋内で可動となっている）寛骨臼要素を提供することも公知となっている。一対の関節表面を有しているこれらの装置は、一般に、「両極型（bipolar）」と呼称されている。本発明の拘束を受ける拘束寛骨臼ライナは上述の両タイプの寛骨臼要素に適用可能である。

10

#### 【0007】

公知の1つの従来技術の股関節インプラントでは、寛骨臼要素の関節領域は半球面状になっており、したがって、大腿骨要素の骨頭部は寛骨臼要素によって所定位置に「拘束」又は保持されない。このような配置では、インプラントを受容する個々人の筋肉、腱及び韌帯が寛骨臼要素の関節領域内において大腿骨要素を所定位置に保持する機能を果たす。図1及び図2は、半球面状の関節領域22を含んでいる従来技術の寛骨臼ライナ20を示している。寛骨臼ライナ20は、上述したように、寛骨臼ライナ20を寛骨臼カップに取り付け、完全な寛骨臼要素を形成するために、取付用突出部24をさらに含んでいる。関節領域22が大腿骨要素の骨頭部を所定位置に保持しないので、このタイプの寛骨臼ライナは、結果として、比較的高い発生率で股関節脱臼を生じさせ得る。

20

#### 【0008】

半球状寛骨臼ライナの代替形態は、いわゆる「拘束される」寛骨臼ライナを含む。拘束寛骨臼ライナは、大腿骨要素の骨頭部が、寛骨臼ライナの関節領域と当接関係となるように配置された後、寛骨臼ライナによって物理的に拘束されることを特徴としている。拘束寛骨臼ライナは、球面状関節領域を有し、それ自身も概略球形状になっている。拘束寛骨臼ライナの関節領域は、寛骨臼ライナの窩部に形成されており、半球よりも大きくなっているので、寛骨臼ライナが大腿骨骨頭の半球より大きな面積を取り囲み、したがって、大腿骨骨頭が寛骨臼要素から脱臼するのを抑制するようになっている。

#### 【0009】

拘束寛骨臼要素は、関節の脱臼の頻度を低下させることが有利であるが、これら寛骨臼要素を移植する外科医に対して組み立ての問題を提示する。寛骨臼要素が強い拘束を受けるほど（寛骨臼ライナの材料が半球を越えて延びるほど）、ボールソケット形関節は組み立てが困難になる。このことを考慮に入れると、多くの拘束を受けるボールソケット形人工関節は、移植の前に（すなわち、外科術の際にではなく）、大腿骨骨頭部を寛骨臼要素の関節領域に組み入れるのに組立力を必要とする。この組み立て手順はこれら要素の汎用性を制限し、特に、外科術の際に外科医が代替的な人工補綴装置を選択できることを制限する。

30

#### 【0010】

上述の問題を考慮して、組み立てられた人工補綴装置の脱臼するときの力と比較したときに不釣り合いに低い組立力を有した拘束寛骨臼要素が開発されてきた。図3及び図4は傾斜縁部42から関節領域32まで延びる離間して配置された切断部（切れ目）38を有した従来技術の寛骨臼ライナ30を示している。寛骨臼ライナ30は、図1及び図2に示されている寛骨臼ライナ20に関して上記で説明された取付用突出部24と類似の取付用突出部34をさらに含んでいる。

40

#### 【0011】

従来技術の寛骨臼ライナ30は、隣接する切断部38の間に形成されている花弁部44を含んでいる。図4は大腿骨要素78の寛骨臼ライナ30への挿入を示している。図4に示されているように、花弁部44は、大腿骨骨頭部80が寛骨臼ライナ30に挿入されるとき、外方へ撓曲する。図4は、関節領域32に対して完全に着座する前の大腿骨骨頭部80を示している。図示されているように、この過渡状態では、切断部38は、分離して、

50

花弁部が外方へ撓むことを可能とさせ、よって、寛骨臼ライナ30の開口部の大きさを増加させ、関節領域32と当接関係となるように大腿骨骨頭部80を機能するように配置するのに必要とされる組立力を減少させる。

#### 【0012】

図3を参照すると、寛骨臼ライナ30は、大腿骨骨頭部80の位置決め及び挿入を容易にするために開口部に隣接して傾斜縁部42を含んでいる。大腿骨骨頭部80が寛骨臼ライナ30内に完全に着座した後、ロックリング36が傾斜縁部42を取り囲んで寛骨臼ライナ30の外側部分のほぼ周囲に配置される。寛骨臼ライナ30の周囲に機能を果たし得るように配置されると、ロックリング36は花弁部44が外方へ撓曲することを防止し、よって寛骨臼ライナ30から大腿骨骨頭部80を取り外すのに必要とされる脱臼力を増加させる。

10

#### 【0013】

図5及び図6は従来技術のロックリング36をより完全に示している。図示されているように、ロックリング36は、寛骨臼ライナ30の周りにロックリング36を配置することを容易にするために、傾斜環状表面46を含んでいる。図4に示されているように、ロックリング36は、寛骨臼ライナ30の周りに機能可能となるように配置される前に、大腿骨頸部82の周りに配置される。従来技術の人工補綴装置と共に利用されるロックリング36は、傾斜表面の外側指示装置が設けられていないので、大腿骨頸部82の周りに間違つて（すなわち、傾斜環状表面46が、大腿骨骨頭部80に面するロックリング36の端部と反対側に位置するように、大腿骨幹部84に面するロックリング36の端部に配置された状態で）配置されることがある。このような間違った配置が行われると、傾斜環状表面46は、寛骨臼ライナ30の周りにロックリング36を配置するのを容易にするのに有効とならない。さらに、寛骨臼ライナ30は、寛骨臼ライナ30の周りの機能可能な位置にロックリング36を保持するためにロック唇部（不図示）を含んでおり、したがって、ロックリング36が間違つて配置されたなら、ロック唇部が傾斜環状表面と隣接して配置され、結果として、ロックリング36は、軸線方向の移動を許し、寛骨臼ライナ30から取り外され易くなり得る。さらに、軸線方向の力をロックリング36に与えたときに外科医の手がロックリング36上を滑り得るので、ロックリング36を寛骨臼ライナ30の周りに配置するのが困難となり得る。

20

#### 【0014】

30

#### 【発明が解決しようとする課題】

従来技術において必要とされるのは、拘束ソケット（拘束人工臼蓋）であり、特に、関節領域まで延びる切断部を含んでいない拘束寛骨臼ライナである。

従来技術においてさらに必要とされるのは、外科医により機能を果たすように配置することを容易にするような構造になっている、拘束ソケット、特に拘束寛骨臼要素と共に使用するためのロックリングである。

#### 【0015】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明は臼状関節を置換するための整形外科インプラントに使用するための改良された拘束ソケットを提供する。本発明の1つの実施形態において、改良されたソケットの拘束は、改良された拘束寛骨臼ライナにおいて具現化される。本発明の拘束ソケットは、開口部から主関節領域へ向かって延びているが、該主関節領域までは延びていない切断部を含んでいる。この明細書の目的のために、「主関節領域」又は「主関節表面」とは、下側半球部がソケットの開口部を取り囲むソケットの縁部を含む平面に概略垂直な平面に存する赤道線の下の部分として規定されるとして、ボールソケット形関節のソケットの窩部のうち窩部の下側半球部に位置する部分を指すものとする。ソケットは環状拡張切込み部をさらに含み、上述の切断部が環状拡張切込み部で終端している。複数の花弁部は、隣接する切断部の間に形成されており、ソケット内にボールを有効に（すなわち、機能を果たすように）位置決めすることを容易にするために、外方へ撓曲するように機能可能である。

40

#### 【0016】

50

本発明の拘束ソケットは主関節表面上に切断部が存在していないが、組み立てに要する力は比較的低い。これは、部分的には、ボールソケット形人工関節のボールの挿入を可能とさせるに十分な花弁部の外方への撓曲を可能とさせる環状拡張切込み部による。本発明のボールソケット形人工関節はロックリングをさらに含み、ロックリングは、ロックリングを機能可能となるように配置することを容易にするための内側環状傾斜表面と、ロックリングの傾斜端部の識別を容易にさせるための視認可能な外側標識とを有している。本発明のロックリングの視認可能な外側標識は、軸線方向の力を与えることができる環状外側突出部を備え、ロックリングの位置決め、配置を容易にし、外科医の手がロックリングに沿って滑ることに関連する問題を減少させる。

#### 【0017】

本発明は、その1つの形態において、移植可能なボールソケット形人工関節からなる。本発明のこの形態の人工ボールソケット関節は、関節骨に取り付けるのに適するように構成されている要素に接続されているボールと、概略球状の窩部とボールを受容するための開口部と含む。本発明のこの形態のソケットは、骨構造に取り付けるのに適するように構成されており、窩部はボールが窩部に機能可能となるように配置されたときにボールと当接するための関節領域を含む。ソケットは、さらに、ソケットの外側部分内を通って延びるが窩部までは延びていない少なくとも1つの外側部分切断部を含んでいる。この切断部は、ボールがソケットの開口部を越えて関節領域と当接関係となるように配置されることを許容するために、ソケットの開口部の近傍に位置する部分が外方へ撓曲することを可能とさせる。

#### 【0018】

本発明は、他の形態において、移植可能なボールソケット形人工関節からなる。本発明のこの形態のボールソケット形人工関節は、関節骨に取り付けるのに適するように構成されている要素に接続されているボールと、概略球状の窩部とボールを受容するための開口部と含む。本発明のこの形態のソケットは、骨構造に取り付けるのに適するように構成されており、窩部はボールが窩部に機能可能となるように配置されたときにボールと当接するための主関節領域を含む。ソケットは、さらに、概略ソケットの開口部からソケットの主関節領域へ向かって延びているが、主関節領域までは延びていない少なくとも1つの切断部を含んでいる。この切断部は、ボールがソケットの開口部を越えて主関節領域と当接関係となるように配置されることを許容するために、ソケットの開口部の近傍に位置する部分が外方へ撓曲することを可能とさせる。

#### 【0019】

本発明は、別の形態において、移植可能なボールソケット形人工関節からなる。本発明のこの形態のボールソケット形人工関節は、関節骨に取り付けるのに適するように構成されている要素に接続されているボールと、ソケットとを含む。ソケットは、概略球状の窩部と、関節のボールを受容するための開口部と含む。ソケットは、骨構造に取り付けるのに適するように構成されており、窩部は関節のボールと当接するための関節領域を含む。ソケットは、さらに、関節のボールがソケットの開口部を越えて主関節領域と当接関係となるように配置されることを許容するために、ソケットの開口部の近傍に位置する部分が外方へ撓曲することを可能とさせるための環状拡張切込み部を含んでいる。

#### 【0020】

本発明は、さらに別の形態において、移植可能なボールソケット形人工関節からなる。本発明のこの形態のボールソケット形人工関節は、関節骨に取り付けるのに適するように構成されている要素に接続されているボールと、概略球状の窩部とボールを受容するための開口部と含む。ソケットは、骨構造に取り付けるのに適するように構成されており、ソケットの窩部はボールと当接するための主関節領域を含んでいる。ソケットは、概略開口部から主関節領域へ向かって延びている少なくとも1つの切断部を含み、ボールが開口部を越えて主関節領域と当接関係となるように配置されることを許容するために、ソケットの開口部の近傍に位置する部分が外方へ撓曲することを可能とせる。本発明のこの形態の移植可能なボールソケット形人工関節は、さらに、ソケットの開口部を取り囲み、ソケ

10

20

30

40

50

トの開口部の近傍に位置する部分が撓曲することを防止するためのロックリングをさらに含む。ロックリングは、ロックリングの第1の端部に設けられた内側環状傾斜表面を含み、ロックリングの第1の端部を識別させるように機能可能な外側環状突出部をさらに含んでいる。

【0021】

本発明の利点は、ソケットにボールを配置することを容易にするが関節領域の部分まで延びている切断部を含んでいないボールソケット形関節のための拘束ソケットを提供できることである。

本発明の他の利点は、ソケットにボールを配置することを容易にするが主関節領域まで延びている切断部を含んでいないボールソケット形関節のための拘束ソケットを提供できることである。10

【0022】

本発明の他の利点は、ロックリングを適正に配置することを容易にするために外側標識を有したロックリングを提供することである。

本発明のさらに他の利点は、ロックリングを機能を果たすように配置することを容易にするために軸線方向の力を供給することができる半径方向に延びる部材を含んでいるロックリングを提供することである。

【0023】

本発明は、有利には、ボールをソケットに配置することを容易にするボールソケット形人工関節のための拘束ソケットを提供し、分断されていない関節領域、すなわちソケット内の切断部が関節領域の何れの部分にも延びていない又は主関節領域にまでは全く延びていないことを特徴とする。少なくとも主関節領域が分断されなければ、ボールソケット形人工関節のボールは、滑らかな表面、すなわち分断されていない主関節領域に沿って移動し、それにより、ソケットに対するボールの滑らかで楽な運動を促進させる。20

【0024】

【発明の実施の形態】

添付図面に関してなされた本発明の実施形態の以下の説明を参照することにより、本発明の上述した特徴及び他の目的と他の特徴及び目的、並びに、それらを達成する方法がより明らかとなり、本発明自体もよく理解されるであろう。

複数の図面を通して対応する参照符号は対応する部分を示している。図面は本発明の実施形態を表しているが、図面は必ずしも一定の縮尺になつてはおらず、本発明をよりわかりやすく図示及び説明するために、或る特徴が誇大化されている可能性がある。本願に示されている例示は、本発明の実施形態の例を示しているにすぎず、かかる例示は如何なるようであれ本発明の範囲を制限するものと解釈されるべきではない。30

【0025】

以下の詳細な説明は、本発明の特徴を具体化している寛骨臼ライナを参照している。この説明は寛骨臼ライナを参照しているが、本発明の教示はボールソケット形関節の一部を形成している任意の拘束ソケットに適用することができる。ここで、図面、特に図7を参照すると、切断部又は切れ目76を含んでいる寛骨臼ライナ60が示されている。図8に示されているように、切断部76は関節領域62までは延びていない外側のみの部分的な外側部分切断部である。関節領域62までは延びていない任意の切断部が主関節領域までも延びていないことが分かるであろう。外側部分切断部76がさらに図9に示されている。図9に示されているように、外側部分切断部76は傾斜縁部74から延びており、環状拡張切込み部86で終端している。外側部分切断部76は傾斜縁部74を複数の花弁部58に分離させている。寛骨臼ライナ60は、さらに、回転防止凹部68及び回転防止タブ(すなわち、回転防止耳部)70、並びに、寛骨臼ライナ60を従来技術において公知であるような寛骨臼カップに取り付けるための設置ボス64及び環状設置溝72を含んでいる。40

【0026】

図15は大腿骨要素78の大転骨骨頭部80の周囲に機能を果たすように配置された寛骨

50

臼ライナ 60 を示している。従来技術で公知となっているように、大腿骨要素 78 は、大腿骨頸部 82 と、大腿骨幹部 84 とをさらに含んでおり、大腿骨への取り付けに適するような構造になっている。寛骨臼ライナ 60 の花弁部 58 (図 8 及び図 9) は、大腿骨骨頭部 80 が寛骨臼ライナ 60 への挿入を可能とさせている。大腿骨骨頭部 80 が寛骨臼ライナ 60 へ挿入されるとき、花弁部 58 が外方へ撓曲させられ、寛骨臼ライナの開口部の大きさを増加させ、それにより大腿骨骨頭部 80 が開口部を横切って越え、関節領域 62 (図 9 参照) と当接関係となるように配置されることを可能とさせる。

#### 【 0 0 2 7 】

花弁部 58 は、切断部 76 が関節領域 62 までは延びていない部分的な（すなわち、切断部 76 が寛骨臼ライナ 60 の内側までは延びていない）切断部でしかなくとも大腿骨骨頭部 80 が寛骨臼ライナ 60 の開口部を横切って越えることを許容するに十分な撓曲性を有している。これは環状拡張切込み部 86 が設けられていることによる。環状拡張切込み部 86 は、大腿骨骨頭部 80 の挿入に適応するのに十分な花弁部 58 の外方への撓曲を可能とさせる。ここで、大腿骨骨頭部 80 は、寛骨臼ライナ 60 内に機能可能となるように配置されているときに寛骨臼ライナ 60 の関節領域 62 に当接するような大きさになっていることに注目することが重要である。このことを考慮すると、寛骨臼ライナ 60 の内側窓部が半球以上に延びていることから、寛骨臼ライナ 60 の開口部は大腿骨骨頭部 80 を収容するに十分に大きくはなく、したがって、花弁部 58 の撓曲を必要とすることは明らかである。大腿骨骨頭部 80 が寛骨臼ライナ 60 内に機能可能となるように配置されると、ロックリング 66 が寛骨臼ライナ 60 の環状拡張切込み部 86 から上方へ延びロック突出部 94 で終端している部分の周囲に配置される。ロック突出部 94 は本願において以下で 20  
さらに検討される。

#### 【 0 0 2 8 】

図 15 は寛骨臼ライナ 60 の周りに機能可能となるように配置されたロックリング 66 を示しており、一方、図 7 は寛骨臼ライナ 60 の周りに配置する前のロックリング 66 の位置合わせを示している。ロックリング 66 は、例えば図 10 及び図 11 に示されているように、内側環状傾斜表面 52 と、外側環状突出部 54 とを含んでいる。図 11 に示されているように、内側環状傾斜表面 52 及び外側環状突出部 54 はロックリング 66 の同じ端部側に配置されている。外側環状突出部 54 は複数の機能を果たす。すなわち、外側環状突出部 54 は、(1) ロックリング 66 の内側環状傾斜表面 52 を有する端部を識別させ、(2) 軸線方向の力が外側環状突出部 54 に付与され得るときに、ロックリング 66 を機能可能となるように配置することを容易にし、(3) 軸線方向の力を与え、寛骨臼ライナ 60 周りの設置からロックリング 66 を除去するために器具を配置し得る表面を提供し、(4) ロックリング 66 の強度を増加させる。したがって、外側環状突出部 54 は内側環状傾斜表面の識別及びロックリング 66 の外側表面に沿って外科医の手が滑ることに関連する問題をほぼ解消する。図 15 に示されているように、寛骨臼ライナ 60 の周りに機能可能となるように配置されているとき、ロックリング 66 は花弁部 58 の外方への撓みを防止し、それにより、寛骨臼ライナ 60 内に大腿骨骨頭部 80 を保持する。ロックリング 66 が寛骨臼ライナ 60 の周りに機能可能となるように配置されると、ロック突出部 94 は、ロックリング 66 を保持し、ロックリング 66 が偶発的に外れることを防止する。1つの例示の実施形態では、ロックリング 66 がチバニウム (TIVANIUM) から形成される。  
40

#### 【 0 0 2 9 】

図 12、図 13 及び図 14 は、本発明による寛骨臼ライナの代替実施形態を示している。ここで、図 12 を参照すると、寛骨臼ライナ 60a は、上述した寛骨臼ライナ 60 と同様に、傾斜縁部 74a と、回転防止凹部 68a と、回転防止タブ 70a と、環状設置溝 72a とを含んでいる。寛骨臼ライナ 60a は、さらに、大腿骨骨頭部 80 が接触して配置される関節領域 62a を含んでいる。寛骨臼ライナ 60a は、切断部又は切れ目 88 が寛骨臼ライナ 60a の厚さ全体わたって形成されている完全な切断部である点において、寛骨臼ライナ 60 と異なっている。しかしながら、切断部 88 は寛骨臼ライナ 60a の主要関  
50

節領域までは延びていない。寛骨臼ライナ 60 a は寛骨臼ライナ 60 に関して上記で説明した環状拡張切込み部を含んでいないが、このような環状拡張切込み部を寛骨臼ライナ 60 に付加することも可能である。環状拡張切込み部 86 がないと、花弁部 58 a の撓曲は上述した寛骨臼ライナ 60 の花弁部 58 の撓曲に対して相対的に制限されるが、このような構成は、切断部 88 が形成される領域における寛骨臼ライナ 60 a の厚さに依存して許容可能な挿入力を提供する。寛骨臼ライナ 60 a の妥当性は、もちろん、寛骨臼ライナ 60 a によって提供される拘束の水準（すなわち、半球形を越えて延びている寛骨臼ライナ 60 a の量）との関数となる。

### 【0030】

図 13 及び図 14 は寛骨臼ライナ 60 b を示している。寛骨臼ライナ 60 b は寛骨臼ライナ 60 とほぼ類似であり、傾斜縁部 74 b と、関節領域 62 b と、回転防止凹部 68 b と、回転防止タブ 70 b と、設置ボス 64 b と、環状設置溝 72 b とを含んでいる。環状ライナ 60 b は、外側部分切断部（外側部分切れ目）92 並びに内側部分切断部（外側部分切れ目）90 を含み、その間に花弁部 58 b を形成している。寛骨臼ライナ 60 b は、さらに、より大きい花弁部 58 b の外方への撓曲を可能とさせる環状拡張切込み部 86 b を含んでいる。図 14 に示されているように、傾斜縁部 74 b は外側部分切断部 92 と交差していない。傾斜縁部 74 b は外側部分切断部 92 と交差していないことから、外側部分切断部 92 のいずれの部分も寛骨臼ライナ 60 b の内側からは見えない。花弁部 58 b の要求される撓曲により、異なる組み合わせの内側部分切断部 90 及び外側部分切断部 92 が利用され得る。

10

### 【0031】

例示の構造を有しているような本発明を説明したが、本発明はこの開示内容の精神及び範囲内でさらなる改変を施され得る。本出願は、したがって、本発明の全体的な原理を使用した本発明の任意の変形、使用、又は適用例を網羅することを目的としている。さらに、本出願は、本発明が属する技術分野において公知又は慣用の事実の範囲内に入るような本発明の開示内容からの逸脱事項を網羅することを目的としている。

20

### 【図面の簡単な説明】

【図 1】従来技術の寛骨臼ライナの斜視図である。

【図 2】従来技術の寛骨臼ライナの側面図である。

【図 3】従来技術の拘束寛骨臼ライナの斜視図である。

30

【図 4】図 3 に示されている拘束寛骨臼ライナへの大腿骨要素の配置を示している立面図である。

【図 5】従来技術の保持リングの軸線方向立面図である。

【図 6】従来技術の保持リングの断面図である。

【図 7】本発明による寛骨臼ライナ及びロックリングの組み立て分解側面図である。

【図 8】図 7 に示されている寛骨臼ライナの平面図である。

【図 9】図 7 に示されている寛骨臼ライナの断面図である。

【図 10】本発明によるロックリングの軸線方向立面図である。

【図 11】本発明によるロックリングの断面図である。

【図 12】本発明による寛骨臼ライナの代替実施形態の斜視図である。

40

【図 13】本発明による寛骨臼ライナの他の実施形態の平面図である。

【図 14】本発明による寛骨臼ライナの他の実施形態の断面図である。

【図 15】機能可能となるように大腿骨要素に接続された本発明による寛骨臼ライナの立面図である。

### 【符号の説明】

60 ... 寛骨臼ライナ

62 ... 関節領域

66 ... ロックリング

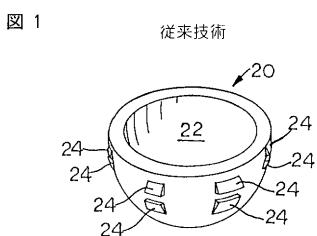
76 ... 切断部

78 ... 大腿骨要素

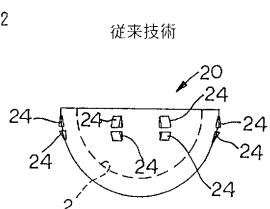
50

- 8 0 ... 大腿骨骨頭部  
 8 6 ... 環状拡張切込み部  
 9 0 ... 内側部分切断部  
 9 2 ... 外側部分切断部

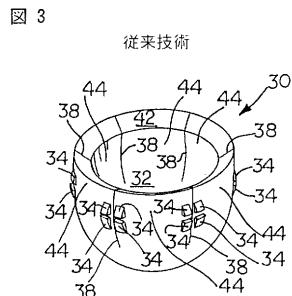
【図 1】



【図 2】



【図 3】



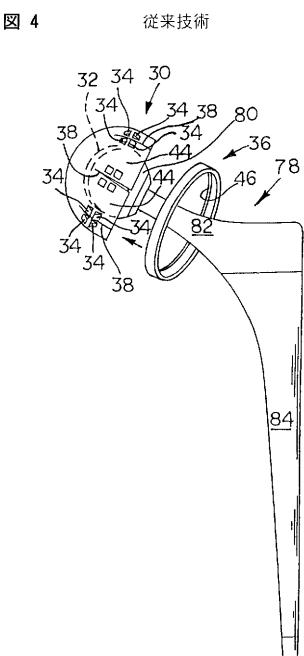
8 0 ... 大腿骨骨頭部

8 6 ... 環状拡張切込み部

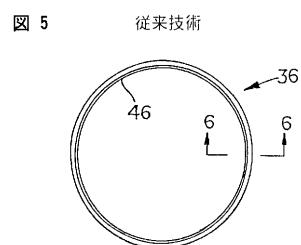
9 0 ... 内側部分切断部

9 2 ... 外側部分切断部

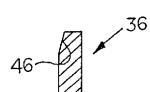
【図4】



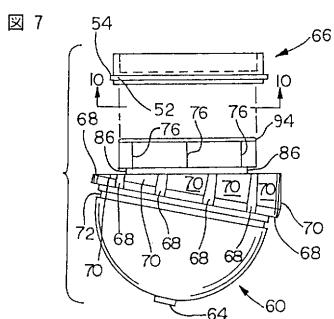
【圖 5】



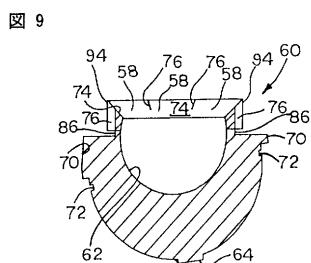
【 四 6 】



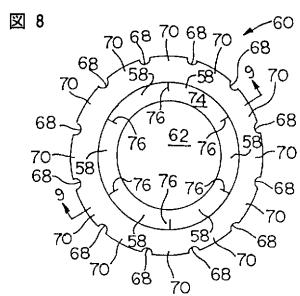
【 図 7 】



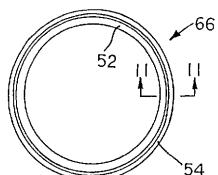
【 四 9 】



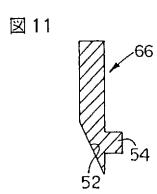
( 8 )



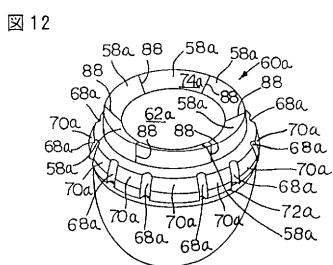
10



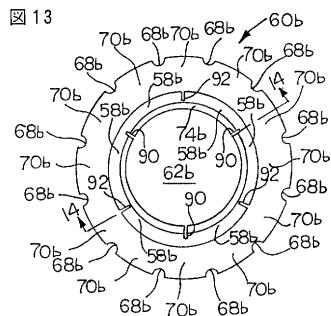
### 【図 1 1】



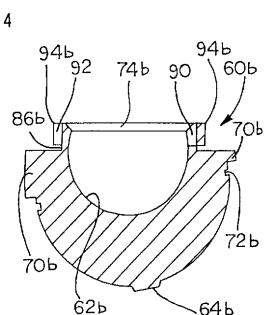
【図12】



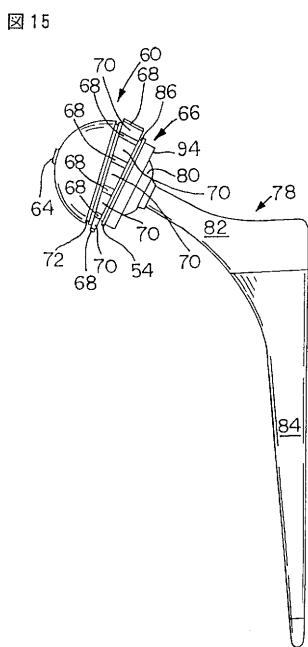
【図13】



〔 四 1 4 〕



【図15】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100081330

弁理士 樋口 外治

(72)発明者 リカルド アルベルトリオ

アメリカ合衆国, インディアナ 46582, ワルシャワ, ノース リンカーン パーク 392

(72)発明者 ロバート ディー. クレブス

アメリカ合衆国, インディアナ 46580, ワルシャワ, サウス 400 ウエスト 133

審査官 小原 深美子

(56)参考文献 特開昭62-217959(JP,A)

特開昭54-127195(JP,A)

米国特許第04676798(US,A)

特開昭62-079055(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/34

A61F 2/40