

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-534222
(P2008-534222A)

(43) 公表日 平成20年8月28日(2008.8.28)

(51) Int.Cl.

A61F 2/44
A61B 17/58(2006.01)
(2006.01)

F 1

A 61 F 2/44
A 61 B 17/58

テーマコード(参考)

4 C 0 6 0
4 C 0 9 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-505428 (P2008-505428)
 (86) (22) 出願日 平成18年4月3日 (2006.4.3)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年11月5日 (2007.11.5)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/012372
 (87) 国際公開番号 WO2006/107898
 (87) 国際公開日 平成18年10月12日 (2006.10.12)
 (31) 優先権主張番号 11/098,167
 (32) 優先日 平成17年4月4日 (2005.4.4)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 506298792
 ウォーソー・オーソペディック・インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国インディアナ州46581
 , ウォーソー, シルヴィウス・クロッシング 2500
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男

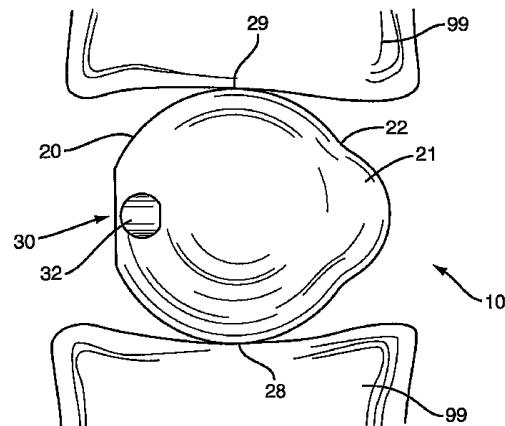
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非円形の安定球および方法

(57) 【要約】

椎骨部分の間に挿入されるスペーサ(10)。スペーサは、第1の形状を有する前方セクション(20)および異なる形状を有する後方セクション(21)を備えた非球形状を有する。連結手段(30)は前方セクション内に配置され、挿入デバイスに連結するための受け部、およびスペーサを挿入デバイスから取り外す助けをする回転防止機構(32)を含むことができる。スペーサが非球形状であるため、椎間腔内で位置合せが行われ、連結機構の椎骨部分との接触が防止される。スペーサの椎骨部分の間への全般的に後方からの挿入を含むことができる、スペーサを使用する実施形態も開示する。挿入後、挿入デバイスは、連結機構を受け部から取り外すように回転防止デバイスと作用する。スペーサは椎骨部分の間に残され、患者の苦痛を軽減する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1の半径および第1の外面を有する第1の球状セクションと、

前記第1のセクションの第1の側面から外側に延び、第2の外面および第2の半径を有し、前記第2の半径が前記第1の半径よりも小さい、第2の球状セクションとを備え、

前記第1および第2の球状セクションが重ねられた配置になされ、細長い非球形状を形成する、椎骨間デバイス。

【請求項 2】

前記第1および第2のセクションを連結する外面を有する移行セクションをさらに備える、請求項1に記載のデバイス。

【請求項 3】

前記第1の球状セクションの中心点が前記デバイスの長手方向中心線に沿って位置付けられる、請求項1に記載のデバイス。

【請求項 4】

第2の球状セクションの中心点が前記デバイスの前記長手方向中心線に沿って位置付けられる、請求項3に記載のデバイス。

【請求項 5】

前記第1の球状セクションが前記デバイスの後方セクションを備える、請求項1に記載のデバイス。

【請求項 6】

前記第1の球状セクション内に位置付けられ、前記デバイスの上面と下面の間に配置される連結手段をさらに備える、請求項1に記載のデバイス。

【請求項 7】

前記第1の球状セクション内に位置付けられ、前記第2のセクションから反対側に配置される受け開口部をさらに備える、請求項1に記載のデバイス。

【請求項 8】

前記受け開口部にねじが付けられる、請求項7に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記受け開口部が長手方向および横方向の中心線に沿って心合せされる、請求項7に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記受け開口部に隣接して位置付けられ、前記デバイスの上面と下面の間に配置される回転防止機構をさらに備える、請求項7に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記回転防止機構が前記第1の球状セクション内に延びる小凹部を備える、請求項10に記載のデバイス。

【請求項 12】

前記回転防止機構が前記デバイスの横方向の中心線に沿って位置付けられる、請求項10に記載のデバイス。

【請求項 13】

前記移行セクションが凸面形状を有する、請求項2に記載のデバイス。

【請求項 14】

前記移行セクションが凹面形状を有する、請求項2に記載のデバイス。

【請求項 15】

前記移行セクションが前記第1の球状セクションの接線に沿って外側に延びる、請求項2に記載のデバイス。

【請求項 16】

椎骨部分の間に位置付けられる椎骨間デバイスであって、

弓形外面を有する第1のセクションと、

前記第1のセクションから外側に第1の方向に延びる第2のセクションと、

10

20

30

40

50

前記第2のセクションから反対側の前記第1のセクション内に位置付けられる連結機構とを備え、

前記第2のセクションがある距離だけ外側に延びた状態で前記弓形外面が前記椎骨部分と接触状態であり、前記第1のセクションの移動を最小限に抑えて、前記連結機構が前記椎骨部分から離れて維持されるようになされたデバイス。

【請求項17】

前記第1のセクションが実質的に球状である、請求項16に記載のデバイス。

【請求項18】

前記椎骨部分の間への挿入中に前記デバイスの回転を防止するための前記第1のセクション内の回転防止機構をさらに備える、請求項16に記載のデバイス。

10

【請求項19】

前記連結機構と同軸に位置合せされた回転防止機構をさらに備える、請求項16に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非円形の安定球および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

人の脊椎は、33個の椎骨部分からなる生体力学構造を持ち、脊髄、神経根、ならびに胸部および腹部の臓器を保護する働きをする。脊椎は、柔軟な運動を可能にしながら身体に構造的支持を与える。人口の大半が人生のある時期に脊椎の状態が原因の背中の痛みを経験する。この痛みは、全身の不快感から個人が動けず何もできなくなる痛みまで広い範囲に及ぶ。背中の痛みは脊椎の損傷に起因することもあり、自然の加齢、または消耗性の疾患もしくは状態から生じることもある。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

こうした問題を改善のための処置では、スペーサの挿入による椎骨部分間の距離の修正が必要とされることがある。スペーサは、椎間板隙内に慎重に位置付けられ、椎骨部分に對して位置合せされる。スペーサは背中の痛みを緩和するように椎骨部分に配置されるサイズである。

30

【0004】

スペーサは、身体内に挿入しやすいように設計される。形状およびサイズは、挿入中に患者への侵入を最小限に抑え、挿入後も有効に痛みを緩和し、患者に最大の運動性を与えるものである。

【0005】

スペーサは、スペーサを身体内に配置するための挿入デバイスへの連結装置を備えることもできる。連結装置は、スペーサを正確に挿入し配置するように挿入デバイスに対して十分な強度を有する必要がある。さらに連結装置は、スペーサを身体内に残したまま挿入デバイスを除去する分離装置も備えなければならない。連結装置はさらに、身体内で使用される部材の機能を妨げてはならない。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施形態は身体内に配置されるスペーサを対象とする。

一実施形態は、球形状を有する第1のセクション、および第1のセクションから外側に第1の方向に延びる第2のセクションを特徴とする。挿入デバイスに取り付けるための連結機構を第1のセクション上に位置付けることができる。

【0007】

さらに、回転防止機構を連結機構に隣接して位置付けて、挿入デバイスを除去しやすく

50

することができる。スペーサが非球形状であるため、椎間腔内で位置合せが行われ、連結機構の椎骨部分との接触が防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の一実施形態は、第1と第2の椎骨部分99の間に挿入するための、図1で全般に10で示したスペーサを対象とする。スペーサ10は、第1のセクション20および第2のセクション21からなる全般的に非球形状を有する。第1および第2のセクション20、21は、スペーサ10が全般的に非球形状になるように重なる方向に配置される。連結機構30を第1および第2のセクション20、21のうちの1つの中に配置することができる。連結機構30は、非球形スペーサ10上で、椎骨部分99から離れたままであり、椎骨部分99との接触が回避される位置に配置される。

10

【0009】

図1で示した第1の実施形態のスペーサ10は、第1のセクション20および第2のセクション21からなる全般的に非球形状を有する。この非球形状により下面28および上面29が椎骨部分99と接触状態のスペーサ10の方向付けが維持される。図2は第1の実施形態のスペーサ10を示す概略図である。第1のセクション20は、スペーサ10の大部分を形成し、第2のセクション21よりも大きい表面積を有する。第1のセクション20は、中心点C1から延びる半径R1を有する実質的に球形である。第2のセクション21は、第1のセクション20から第1の方向に外側に延びる。この実施形態では、第2のセクション21は第1のセクション20の腹側に位置付けられる。

20

【0010】

第2のセクション21は、中心点C2から延びる半径R2を有する実質的に球形である。両方の中心点C1およびC2は、共通の中心線Aに沿って位置合せされる。

図2は、スペーサ10の外面を実線で示す。破線は第1と第2のセクション20と21の重ねられた領域を示す。一実施形態では、第1および第2のセクション20、21はスペーサ10の全長が約9.6mmになるように位置合せされる。

20

【0011】

移行セクション22は、図2で示したように、第1のセクション20の外面が第2のセクション21の外面と合併される領域に沿って位置付けられる。第1のセクション20に対する第2のセクション21の突出により、移行セクション22が、図2で示したように凸面になり、図10で示したように接線になり、または図11で示したように凹面になる。

30

【0012】

連結機構30は挿入デバイス50を取り付けるための受け部31を含む。図3の実施形態で示したように、受け部31は、スペーサ10内の長手方向の中心線Aと横方向の中心線Bに心合せされた開口部を含む。開口部31は挿入デバイス50に取り付けるためのねじ山を備えることができる。一実施形態では、受け開口部31の深さは約3.7mmである。回転防止機構32を連結機構30に近接して位置付けることもできる。回転防止機構32は挿入デバイス50と相互作用して、スペーサ10を除去しやすくなる。回転防止機構32は受け部31からの除去中に挿入デバイス50によって加えられる力に逆トルクを加える。回転防止機構32は挿入デバイス30を除去するための作用をする。図3の実施形態では、機構32は、スペーサ10内に延び受け開口部31から離れて配置された開口部を含む。連結機構30はスペーサ10上に椎骨部分99から離れたまま配置される。図1の実施形態では、連結機構30はスペーサ10の後方に配置される。スペーサ10が非球形状であるため、第1のセクション20の上面29および下面28が椎骨部分99と接触状態に維持され、連結機構30が椎骨部分99から離れた位置に維持される。一例として、スペーサ10が比較的大きく回転され、図1の実施形態が使用される場合、スペーサ10が第1の方向(時計回り)に回転した場合は、第2のセクション21の下面が下方の椎骨部分と接触して、連結機構30と上方の椎骨部分の接触が防止される。スペーサ10が第2の方向(反時計回り)に回転した場合、第2のセクション21の上面が上方の

40

50

椎骨部分と接触して、連結機構30と下方の椎骨部分の接触が防止される。連結機構30の縁部が椎骨部分99と接触するように配置されると、傷害を与える恐れがある。

【0013】

図5、6、および7は、スペーサ10の他の実施形態を示す。スペーサ10はやはり第1のセクション20、第2のセクション21、および移行セクション22を含む。第1のセクション20は、中心点C1の周りの半径R1を有する実質的に球形である。第2のセクション21も、中心点C2の周りの半径R2を有する実質的に球形である。移行セクション22は、第1のセクション20と第2のセクション21の間の連続した外面を形成する。図5および6の実施形態で示したように、第2のセクション21は第1のセクション20と比較してあまり目立たない。これは、サイズが同様であり（すなわち半径R1とR2が近い）、中心点C1とC2が近接しているために生じる。

10

【0014】

連結機構30は、第1のセクション20上の椎骨部分99から離れた位置に配置され、矩形の受け開口部31を含む。開口部を含む回転防止機構32も、連結機構30に近接して配置される。各開口部31、32は、所定の距離だけスペーサ10内に延びるが、受け開口部31はより長い距離にわたって延びる。図6で示したように、中心線Aは受け開口部31の中央、および第1および第2のセクション20、21の中心点C1、C2も通つて延びる。この実施形態では、開口部32は中心線Bからオフセットされる。図8および9は、第1のセクション20、第2のセクション21、および移行セクション22を有するスペーサ10の他の実施形態を示す。第1のセクション20は、中心線Aに沿って位置付けられた中心点C1および半径R1を有する。第2のセクション21は、中心線Aに沿って位置付けられた中心点C2および半径R2を有する。

20

【0015】

開示された各実施形態は、スペーサ10の後方セクション内に位置付けられた連結機構30および回転防止機構32を含む。この配置により後方挿入手法が可能になる。理解されるように、こうした要素を、腹側挿入手法のための前方セクション、または横からの手法のための横方向の縁部に沿った位置など、スペーサ10上の他の位置に配置することもできる。各実施形態では、こうした要素の位置付けを、損傷を回避するために椎骨部分99から離れるようにすることができる。

30

【0016】

図10は、実質的に接線の移行セクション22を有する一実施形態を示す。第1のセクション20は、中心線Aに沿って位置付けられた半径R1を有する実質的に球形である。第2のセクション21は、第1のセクション20の第1の側面から外側に延びる。この実施形態では、第2のセクション21は中心線Aに心合せされる。移行セクション22は第1のセクション20から実質的に接線方向に延びる。

40

【0017】

図11は、凹面の移行セクション22を有する他の実施形態を示す。図12は、組み合せた移行セクション22を有する一実施形態を示す。上方移行セクションは凸面形状を有し、下方の移行セクションは凹面形状を有する。移行セクション22の方向および曲率は適用例に応じて変えることができる。

【0018】

第1のセクション20の側面から延びる第2のセクション21の形状およびサイズは、必要に応じて変えることができる。図13は、組み合せた構成を有する第2のセクション21を示す。上方移行セクション22は段付き構成を有し、下方移行セクションは凸面の方向付けがなされている。図14は、第1のセクション20の側面から外側に延び、第1のセクション20から反対側の端部27を有する円筒形の第2のセクション21を示す。図15は、第2のセクション21を形成し、第1のセクション20の側面から延びるリムフランジを有する一実施形態を示す。第2のセクション21は、第1のセクション20の球形状に併合されるように端部にテープを付けた薄い厚さを有する。

【0019】

50

図16は、球形の第1のセクション20の周囲に延びる溝24を有する他の実施形態を示す。溝24は適用例によって異なる深さを有することができる。図16の実施形態の溝24は中心線Aに沿って心合せされる。第2のセクション21は、第1のセクション20の側面から外側に延びる第1および第2の拡張部21a、21bを備える。第1のセクション21aは溝24の上方に位置付けられ、第2のセクション21bは溝24の下方に位置付けられる。

【0020】

図17は、スペーサ10を椎骨部分99の間に椎骨腔内に挿入するための挿入デバイス50の一実施形態を示す。挿入デバイス50は、第2の細長い部材52に可動に取り付けられた第1の細長い部材51を備える。第2の細長い部材52は、医師が把持し操作する近位端に取り付けられたハンドル54を備える。受け部コネクタ55は第1の部材51の遠位端から外側に延びる。受け部コネクタ55は、受け開口部31上のねじと対合し、スペーサ10を挿入デバイス50に取り付けるようにねじが付けられる。第1の部材51は遠位端に回転防止コネクタ56を備える。第1の部材51は、第2の部材52に沿って、回転防止機構32と接触状態のコネクタ56の係合位置と、回転防止機構32から離れたコネクタ56の非係合位置との間で可動である。一実施形態では、回転コネクタ56は回転防止機構32を形成する小凹部内に嵌合されるピンを備える。

10

【0021】

使用の際は、身体の外部で受け部コネクタ55がスペーサ10の受け開口部31内にねじ込まれる。次いで、スペーサ10がハンドル54を把持する医師によって身体内に挿入される。スペーサ10が椎骨部分99の間に位置付けられた後、ピン32が回転防止機構32を形成する小凹部内に位置付けられる係合位置まで第1の部材51が第2の部材52を摺動する。次いで、ハンドル54を回転して受け部コネクタ55を回転させ、受け開口部31からコネクタ55のねじを解く。回転防止機構32内のコネクタ56の接触によってスペーサ10全体の回転が阻止される。ねじが解かれた後、スペーサ10を身体内に残したまま、挿入デバイス50が除去される。

20

【0022】

図18は受け開口部31の他の実施形態を示す。この実施形態はテープを付けた開口部を特徴とし、受け部コネクタ55は対応するテープが付けられた構成を有する。受け部コネクタ55を開口部31内に挿入することができ、テープは2つの部材を共に連結する係止部として働く。一実施形態では、コネクタ55は開口部31内に位置付けられ、患者の身体内に配置される。ハンドル54を木槌で軽く叩いて、コネクタ55を取り外し、スペーサ10を残したまま挿入デバイス50を患者から除去する。図19は、テープを付けた受け部コネクタ55および1対の回転防止アーム56を有する一実施形態を示す。アーム56は第1のセクション20の外部と一致する遠位端を有する。アーム56を遠位端が第1のセクション20と接触するように受け部コネクタ55に対して外側に移動し、力を加えて、テープを付けた受け部コネクタ55を開口部31から取り外すことができる。

30

【0023】

図20は、開口部31内に位置付けられたくぼみ39を有する他の実施形態を示す。この実施形態で使用するには、コネクタ55は、くぼみ39内に嵌合されて挿入デバイス50をスペーサ10に係止するボール移動止めを備える。図21は、同軸の受けコネクタ55および回転防止コネクタ56を有する挿入デバイス50で使用される一実施形態を示す。開口部の第1のセクション31aはコネクタ55、56の1つを受けるサイズであり、第2のセクション31bは他方のコネクタを受けるサイズである。コネクタ55はコネクタ56の内部でも外部でもよい。セクション31a、31bは、形状が六角形など多角形でもよく、ねじを付けることができ、またはその組合せでもよい。

40

【0024】

他の実施形態では、受け部コネクタ55はアームを備え、アームは、第1の部材51から外側に延びる拡張位置と、アームが第1の部材51に近接した引込み位置との間で可動である。ハンドル54は、スペーサ10を取り付けるためにアームが受け開口部31に押

50

し付けられた状態の拡張位置にアームを選択的に位置付けるように可動である。挿入されて適切に位置付けられた後にハンドル 54 が作動され、アームが引込み位置に移動され、挿入デバイス 50 をスペーサ 10 から除去することができる。この実施形態では、回転防止デバイス 32 が不要であり、連結手段 30 は受け部 31 を含む。

【0025】

挿入デバイス 50 の連結用の他のデバイスは、スナップ式嵌合、カムロック、干渉六角形、ボール解放機構を含む。連結機構 30 は、穿孔された開口、切欠き、溝、タブ、粗面、スプライン、および吸引または把持機構を含む多様な実施形態を含むことができる。

【0026】

上記で論じた例示の実施形態は、部材 50 が単一の椎間板を置換することが想定されているが、本発明は、部材 50 が、2つ以上の椎間板を置換する状況、いわゆる椎体切除術 (corpectomy) 構成も包含する。これは、デバイス 10 に取り付け、それから取り外すことができる比較的大きい部材 50 、または複数の部材 50 を使用して行うことができる。

【0027】

また、上記で示し記載したデバイスおよび方法は脊椎の腰椎部位の治療に特に有用であるが、理解されるように、本発明を、頸部、胸部、および仙腸骨部位を含む脊椎の他の部分に適用することもできる。

【0028】

用語「椎骨部分」などは、椎体、椎弓根、椎弓板、および突起を含む椎骨の形状を全般的に記載するために使用される。同様に、用語「椎間腔」などは、椎骨部分の間の腔を全般的に記載するために使用される。椎間腔は、隣接する椎骨部分の間、または非隣接椎骨部分の間に形成される。スペーサ 10 は、脊椎の様々な部位内で使用されるサイズおよび形状でもよく、十分な強度要件を満たすことができる。

【0029】

図 1 および 2 の実施形態は、第 2 のセクション 21 から反対側の実質的に平坦なセクションを有する第 1 のセクション 20 を示す。一実施形態では、連結機構 30 はこの平坦なセクション内に配置される。他の実施形態では、第 1 のセクション 20 は平坦なセクションを含まず、実質的に平坦なセクションを含むことができない。

【0030】

用語「スペーサ 10 」は、椎骨部分 99 の間に配置されるデバイスを記載するために一般的な意味で本明細書で使用される。一実施形態では、スペーサ 10 は身体内に残されるインプラントである。他の実施形態では、スペーサ 10 はジグであり、インプラントを受けるための椎骨部分または椎間腔などの部位を用意するために、切断、計測、または腔維持デバイスを案内あるいは保持する取付具もしくはデバイスである。こうした実施形態では、スペーサ 10 を処置の完了時に身体から除去することができる。

【0031】

本発明の範囲および本質的な特徴から逸脱することなく、本発明の他の実施形態を、本明細書で述べた以外の他の特定の方法で実施することができる。用語「上方」、「下方」、「内側」、「外側」などは、様々な要素の相対位置を記載するための用語であり、一般的な意味で使用される。スペーサ 10 は図 4 で示したように固体でもよく、または内部が中空でもよい。受け開口部 31 は、ねじを付けても付けなくてもよく、様々なサイズ、様々な径、かつ多様な形状（例えば円形、矩形など）でもよい。したがって、本発明の実施形態はあらゆる点で例示であって限定的なものではないと考えられるべきであり、添付の特許請求の範囲の意義および等価の範囲内の変更はすべてその中に包含されるものとする。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明の一実施形態による、2つの椎骨部分の間に配置されたスペーサを示す側面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 A】本発明の一実施形態による図 1 のスペーサを示す斜視図である。

【図 2】本発明の一実施形態による図 1 および 2 のスペーサを示す概略側面図である。

【図 3】本発明の一実施形態による、第 1 のセクションの連結機構および回転防止機構を示す、図 1 および 2 のスペーサを示す背面図である。

【図 4】図 3 の線 A - A に沿って切り取られたスペーサを示す断面図である。

【図 5】本発明の一実施形態によるスペーサを示す側面図である。

【図 6】本発明の一実施形態による図 5 のスペーサを示す概略側面図である。

【図 7】本発明の一実施形態による、第 1 のセクションの連結機構および回転防止機構を示す、図 5 のスペーサを示す背面図である。

【図 8】本発明の一実施形態によるスペーサを示す側面図である。

【図 9】本発明の一実施形態による図 8 のスペーサを示す概略側面図である。

【図 10】本発明の一実施形態によるスペーサを示す概略側面図である。

【図 11】本発明の一実施形態によるスペーサを示す概略側面図である。

【図 12】本発明の一実施形態によるスペーサを示す概略側面図である。

【図 13】本発明の一実施形態によるスペーサを示す概略側面図である。

【図 14】本発明の一実施形態によるスペーサを示す斜視図である。

【図 15】本発明の一実施形態によるスペーサを示す斜視図である。

【図 16】本発明の一実施形態によるスペーサを示す概略側面図である。

【図 17】本発明の一実施形態による挿入デバイスを示す斜視図である。

【図 18】本発明の一実施形態による挿入デバイスおよびスペーサを示す概略側面図である。

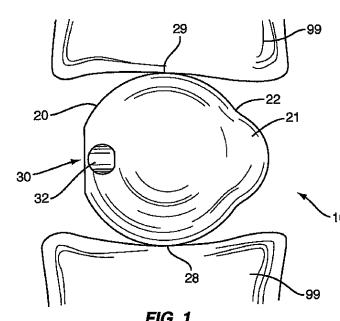
【図 19】本発明の一実施形態による挿入デバイスおよびスペーサを示す概略側面図である。

【図 20】本発明の一実施形態によるスペーサを示す概略側面図である。

【図 21】本発明の一実施形態によるスペーサを示す概略側面図である。

【図 1】

【図 2】



【図 1 A】

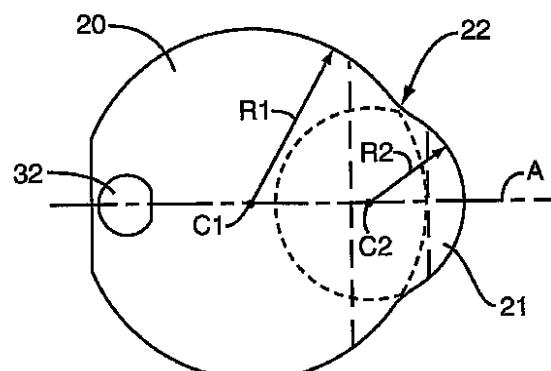


FIG. 2

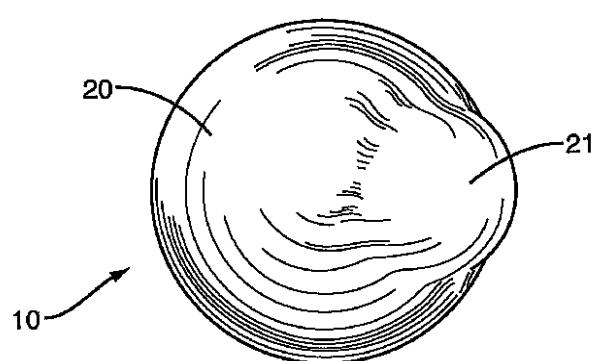


FIG. 1A

10

20

【図3】

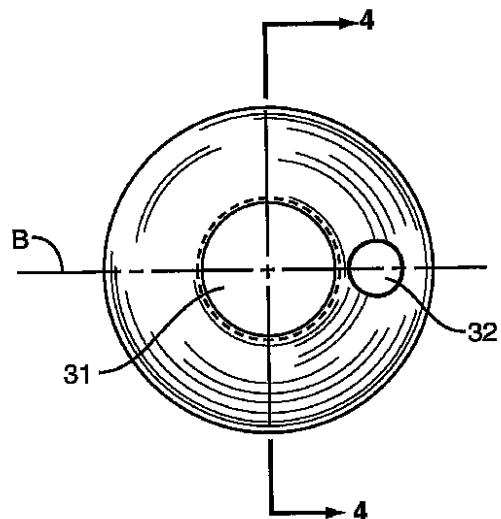


FIG. 3

【図4】

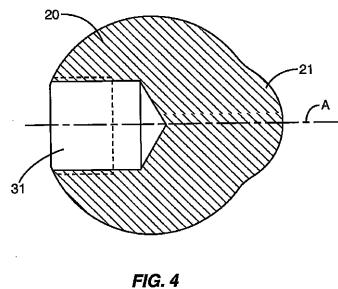


FIG. 4

【図5】

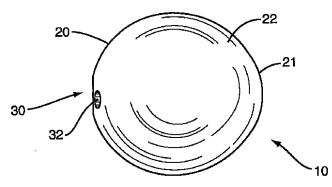


FIG. 5

【図6】

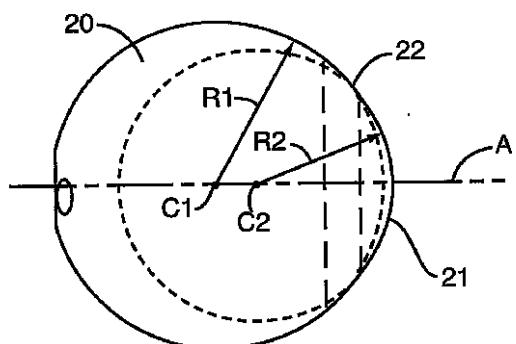


FIG. 6

【図7】

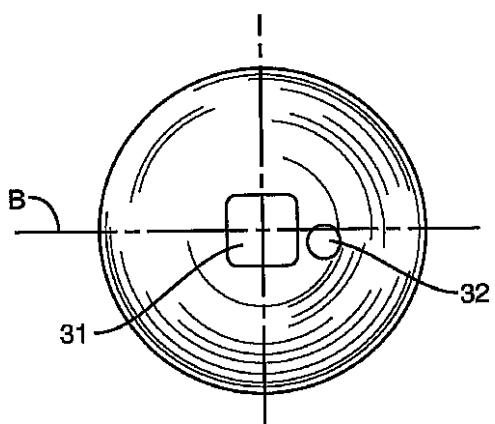


FIG. 7

【図8】

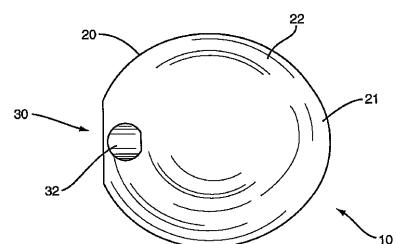


FIG. 8

【図 9】

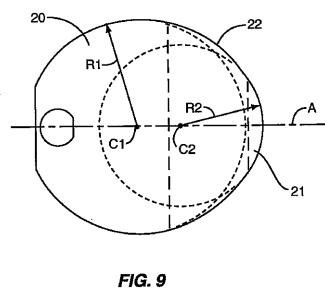


FIG. 9

【図 10】

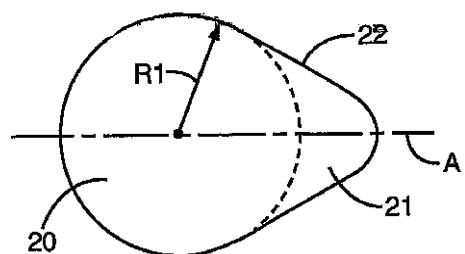


FIG. 10

【図 11】

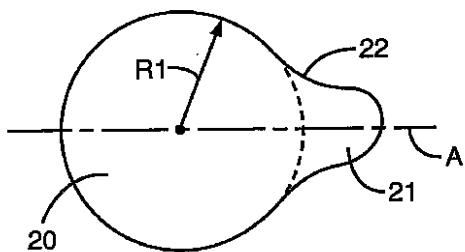


FIG. 11

【図 12】

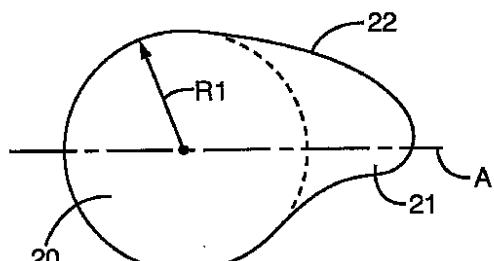


FIG. 12

【図 13】

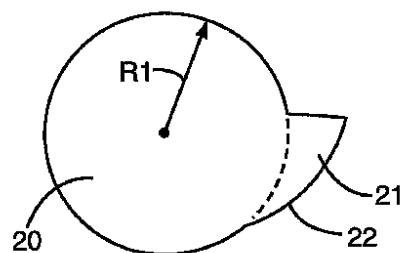


FIG. 13

【図 15】

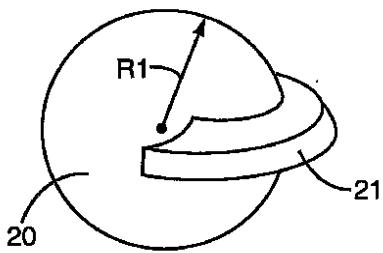


FIG. 15

【図 14】

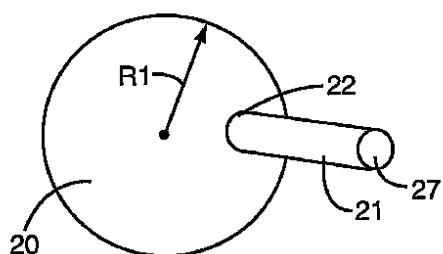


FIG. 14

【図 16】

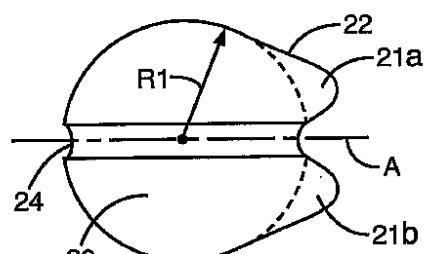


FIG. 16

【図 17】

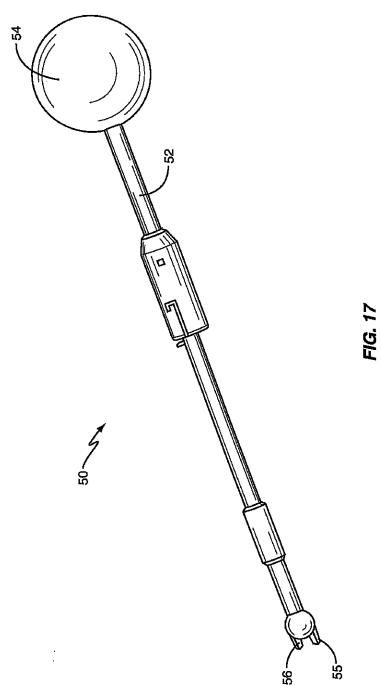


FIG. 17

【図 18】

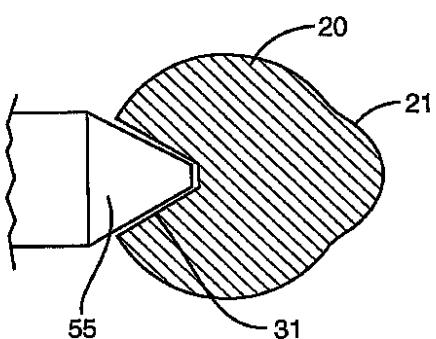


FIG. 18

【図 19】

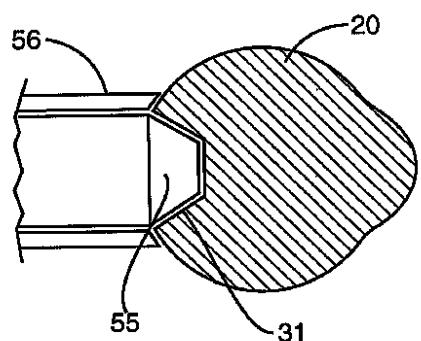


FIG. 19

【図 21】

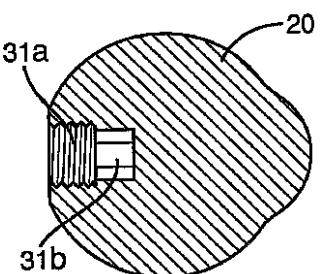


FIG. 21

【図 20】

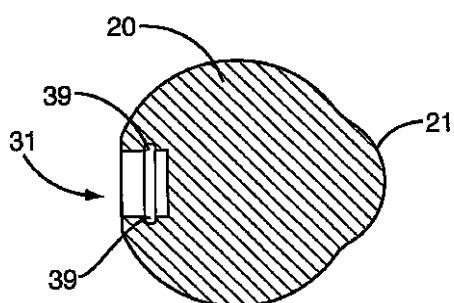


FIG. 20

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2006/012372
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61F2/44 A61F2/46		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/135276 A1 (ECKMAN WALTER W) 17 July 2003 (2003-07-17)	1-19
Y	paragraph [0042] - paragraph [0055]; figure 6	1-15
X	US 2004/186576 A1 (BISCUP ROBERT S ET AL) 23 September 2004 (2004-09-23)	16-19
Y	paragraph [0042] - paragraph [0058]	1-15
A	US 5 888 226 A (ROGOZINSKI ET AL) 30 March 1999 (1999-03-30) the whole document	1-19
A	FR 2 829 689 A (FORTIN FREDERIC) 21 March 2003 (2003-03-21) the whole document	1-19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the International filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 1 August 2006		Date of mailing of the international search report 08/08/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 91 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Buchmann, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2006/012372

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2003135276	A1	17-07-2003	US	2005075645 A1		07-04-2005
US 2004186576	A1	23-09-2004		NONE		
US 5888226	A	30-03-1999		NONE		
FR 2829689	A	21-03-2003	EP	1432370 A1	30-06-2004	
			WO	03024368 A1	27-03-2003	
			JP	2005509467 T	14-04-2005	
			US	2005015151 A1	20-01-2005	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LC,LK,L,R,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100118083

弁理士 伊藤 孝美

(72)発明者 アラード, ランドール・エヌ

アメリカ合衆国テネシー州 38138, ジャーマンタウン, スパークリング・レイク・コーヴ 8
038

(72)発明者 ライス, ロバート・ビー

アメリカ合衆国ミシシッピ州 38671, サウスヘavn, レイク・リッジ・ドライブ 5317,
アパートメント 1ディー

(72)発明者 デース, マーク・シー

アメリカ合衆国テネシー州 38017, コリアーヴィル, ランディング・パーティ・レイン 58
2

F ターム(参考) 4C060 LL13

4C097 AA10 BB01 BB09 CC05 CC06 CC12 CC16 CC17 CC18