

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4394441号  
(P4394441)

(45) 発行日 平成22年1月6日(2010.1.6)

(24) 登録日 平成21年10月23日(2009.10.23)

(51) Int. Cl. F I  
**A 6 1 F 2/44 (2006.01)** A 6 1 F 2/44  
**A 6 1 F 2/48 (2006.01)** A 6 1 F 2/48

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-531927 (P2003-531927)	(73) 特許権者	504135538
(86) (22) 出願日	平成14年9月24日 (2002. 9. 24)		レックス メディカル リミテッド パー トナーシップ
(65) 公表番号	特表2005-504584 (P2005-504584A)		アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 19 087 ラドナー カウンティ ライン ロード 585
(43) 公表日	平成17年2月17日 (2005. 2. 17)	(74) 代理人	100082005
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/030263		弁理士 熊倉 禎男
(87) 国際公開番号	W02003/028587	(74) 代理人	100067013
(87) 国際公開日	平成15年4月10日 (2003. 4. 10)		弁理士 大塚 文昭
審査請求日	平成17年8月31日 (2005. 8. 31)	(74) 代理人	100065189
(31) 優先権主張番号	60/326, 438		弁理士 宍戸 嘉一
(32) 優先日	平成13年10月2日 (2001. 10. 2)	(74) 代理人	100082821
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 村社 厚夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脊椎インプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

充填剤を充填した脊椎インプラントを含む充填剤入り脊椎インプラントであって、  
前記脊椎インプラントは、第一の形状記憶の拡大形状、第一の形状記憶の湾曲形状、第  
二の半径方向の圧縮形状、および、第二の供給形状を有し、  
 前記脊椎インプラントは、横断面がC型であってギャップを形成しており、前記脊椎イン  
 プラントのC型の横断面によって形成された前記ギャップに充填剤が充填され、  
前記充填剤入り脊椎インプラントは、第一の形状記憶の拡大形状よりも小さい第二の半  
径方向の圧縮形状における横断面寸法と、第一の形状記憶の湾曲形状よりも真直な第二の  
供給形状における形状とを有し、  
前記充填剤入り脊椎インプラントは、円板腔内への供給時に第二の半径方向の圧縮形状  
および第二の供給形状をとり、  
前記充填剤入り脊椎インプラントは、円板腔内の配置時に第一の形状記憶の湾曲形状お  
よび第一の形状記憶の拡大形状をとり、  
 第一の形状記憶の湾曲形状における前記充填剤入り脊椎インプラントは、前記円板腔の  
 周囲に沿って延び、かつ、互いに湾曲する端部を有し、かつ、C型を形成しており、  
前記充填剤入り脊椎インプラントは、ひとたび移植されたならば、椎骨体により前記充  
填剤入り脊椎インプラントに加えられる荷重にตอบสนองして、第二の半径方向の圧縮形状に向  
かって更に移動するように構成されている、  
ことを特徴とする充填剤入り脊椎インプラント。

## 【請求項 2】

前記充填剤は、舌ノ溝構造により前記脊椎インプラント内に收容されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の充填剤入り脊椎インプラント。

## 【請求項 3】

骨の内成長を高めるために、前記脊椎インプラントの外表面が粗面化されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の充填剤入り脊椎インプラント。

## 【請求項 4】

可撓性を高めるために、外表面に複数の開口が設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の充填剤入り脊椎インプラント。

## 【請求項 5】

可撓性を高めるために、外表面に複数の溝が設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の充填剤入り脊椎インプラント。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

本願は、2001年10月2日付けの米国仮特許出願第60/326,438号からの優先権を主張するものであり、該出願の全内容は本願に援用する。

## 【技術分野】

## 【0002】

本願は脊椎インプラントに関し、より詳しくは、最小侵襲性をもって挿入できる椎間円板 (spinal disc) インプラントに関する。

20

## 【背景技術】

## 【0003】

椎骨間円板 (intervertebral disc) の除去後、隣接椎骨間の円板腔を充填する必要があることが認識されていた。腔を充填する従来技術には2つのアプローチがあり、1つは融合ケージ (fusion cage) を配置する方法であり、他は人工円板を配置する方法である。融合ケージは、骨の内成長を促進させる骨が詰められた本質的に金属のケージである。融合を促進すべく設計された融合ケージは、椎骨間の支持体を形成するが、運動をできなくする。従って、安定性を達成すると、運動性が犠牲になる。

## 【0004】

30

従来技術による人工円板プロテーゼには多くの形態がある。各形態は本質的に、椎骨の高荷重を支持する十分な安定性と、患者の運動を損なわないようにする十分な運動性とのバランスをとるように設計されている。現在まで、このようなバランスをとるための試みは限定された成功に留まり、人工円板は安定性または運動性の両方ではなく、いずれか一方が得られるに過ぎない。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

従って、十分な支持力と可撓性とを組合せることにより、生体円板に良く似た円板の置換を行なうことに対する要望が存在する。

40

また、多くの椎骨間手術では、大きい切開手術が必要である。内視鏡 (最小侵襲性) 手術の長所、例えば、切開部が小さいために外傷が小さくかつ感染可能性が少ないこと、および入院期間が短縮されること、患者の回復時間が短いことおよび患者の苦痛が小さいこと等は良く知られている。従って、運動性および安定性の有益なバランスを達成できるこのような人工円板が最小侵襲性をもって挿入できるならば有利であろう。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明は、従来技術の短所および欠点を解消する。本発明は、第一の拡大形状、第一の湾曲形状、第二の半径方向の圧縮形状および第二の供給形状を有する脊椎インプラントを提供する。本発明のインプラントは、第一の拡大形状よりも小さい半径方向の圧縮形状に

50

おける横断面寸法と、第一の湾曲形状よりも真直な第二の供給形状における形状とを有する。また、本発明のインプラントは、円板腔内への供給時に第二の半径方向の圧縮形状および第二の供給形状をとり、円板腔内の配置時に第一の湾曲形状および第一の拡大形状をとる。ひとたび移植されると、椎骨体によりインプラントに加えられる荷重にตอบสนองして半径方向圧縮形状に向かって更に移動する。

【0007】

好ましい実施例では、インプラントは、第一の拡大形状および第一の湾曲形状における記憶位置をもつ形状記憶材料で作られている。一実施例では、インプラントは、第一の湾曲形状で実質的にC型である。他の実施例では、インプラントは、第一の湾曲形状で閉湾曲を形成する。

10

実質的にC型、実質的に円形、および少なくとも第一の実質的に平らな表面および第二の実質的に平らな表面を備えた実質的に矩形を含む幾つかの種々の横断面形状が開示される。

インプラントには、弾性材料、粘性材料または多孔質材料等の種々の材料で作られたインサートを設けることができる。一実施例では、インサートは舌ノ溝構造によりインプラント内に收容される。

【0008】

本発明はまた、形状記憶材料からなる外側ハウジングを備えた脊椎インプラントを提供する。外側ハウジングは、記憶された非真直形状を有し、かつ外側ハウジングに加えられる荷重にตอบสนองして椎骨体により第一の形状から第二の形状へと半径方向に圧縮できかつ荷重が除去されると第一の形状に戻る。外側ハウジング内には充填材を配置することができる。

20

骨の内成長を高めるため、インプラントの外側表面には粗面化表面を設けることができる。

【0009】

脊椎インプラントを円板腔内に最小侵襲性をもって挿入する方法も提供され、この方法は、

第一の形状の脊椎インプラントを收容したデリバリ器具を用意する段階と、

デリバリ器具をカニューレを介して円板腔内に挿入する段階と、

デリバリ器具からのインプラントを定置してインプラントを円板腔内に位置決めする段階とを有し、インプラントは円板腔内で、記憶された第二の形状に戻り、

30

インプラントを所定位置に残してデリバリ器具を取出す段階を更に有し、インプラントは、これに加えられる荷重にตอบสนองして円板腔内で非応力位置と応力位置との間で移動する。

【0010】

本発明の方法は、デリバリ器具からのインプラントを定置する前に、膨張可能なバルーンにより円板腔を拡張する段階を更に有している。本発明の方法はまた、デリバリ器具内に冷たい食塩水を注入して、脊椎インプラントの定置前に該インプラントをマルテンサイト状態に維持する段階を更に有し、インプラントは、デリバリ器具から定置されたときに体温により暖められてオーステナイト状態に戻る。本発明の方法は更に、デリバリ器具をカニューレに挿通する段階より前に、カニューレを介して円板核を除去する段階を更に有している。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の好ましい実施例を添付図面を参照して説明する。

ここで添付図面（幾つかの図面を通して、類似の構成部品は同じ参照番号で示されている）を詳細に参照して、本発明の脊椎インプラントの幾つかの異なる実施例を説明する。脊椎インプラントは異なる断面形状を有しており、任意であるが所望により、中空インプラントの空隙を充填するインサート材を設けてクッション性を付与することもできる。これらの各変形例を以下に詳細に説明する。

50

## 【 0 0 1 2 】

本発明の脊椎インプラントは、円板腔内に最小侵襲性をもって挿入されるように設計されており、従って、手術において小さい切開部の使用を可能にする。これは、供給のために小さい直径／高さに半径方向に圧縮できかつ実質的なりニア形状に横方向に撓み得るインプラントにより達成される。インプラントは、所望部位すなわち隣接椎骨間の円板腔でひとたびデリバリ器具から放出されると、大きい直径／高さおよび湾曲形状に戻る。脊椎インプラントは、円板腔内に移植されると、インプラントに加えられる椎骨荷重にตอบสนองして半径方向に圧縮できるが、その常態の非圧縮形状（半径方向に大きくなっている形状）に戻ろうとし、従ってばねのような作用をする。

## 【 0 0 1 3 】

先ず、円板腔を最小侵襲性をもって形成しかつ脊椎インプラントを最小侵襲性をもって供給するインストルメンテーション（器具使用法）について説明する。最初に図 1 および図 1 a を参照すると、ここには、椎間円板核（spinal disc nucleus）を最小侵襲性態様をもって除去するための椎骨内腔（intra-vertebral space）内で使用される器具が示されている。円板除去器具 1 0 は細長い管状部分 1 2 を有し、該管状部分 1 2 は関節鏡カニューレ 1 4 に挿通されかつ 1 対のカッティングジョー 1 6 を有している。カッティングジョー 1 6 は近位側ハンドル 1 8 に連結されており、遠隔操作されて（すなわち開閉されて）円板核を切断しかつ除去する。関節鏡カニューレ 1 4 に挿通することにより、侵襲性の大きい切開外科手術中の大きい切開部を通す方法に比べ、最小侵襲性をもって円板を除去できる。

## 【 0 0 1 4 】

核は内視鏡的に、すなわち小さい切開部を形成するカニューレを介して除去されるので、除去された円板と置換するように設計された本発明のインプラントも、最小侵襲性をもって挿入されることが有利である。全体を参照番号 2 0 で示す図 2 のインプラントデリバリ器具（インプラント供給器具）は、細長い管状部材 2 2 の遠位側部分内に脊椎インプラント 3 0 を収容している。この器具は、カニューレ 1 4 に挿通される。

インプラントデリバリ器具 2 0 はトリガ 2 6 に連結されたプッシャ 2 4 を有し、トリガ 2 6 の操作によりプッシャ 2 4 が長手方向の遠位側に移動され、インプラント 3 0 を管状部材 2 2 から前進させる。図 2 a は、器具 2 0 から部分的に放出されたインプラント 3 0 を示し、図 5 a は、円板腔内に完全に定置されかつ移植されたインプラント 3 0 を示す。図 5 に示すように、インプラント 3 0 の配置後に、デリバリ器具 2 0 は本体から取外される。

## 【 0 0 1 5 】

図 5 a の平面図と、図 6 および図 6 a の断面図とから理解することができるように、インプラント 3 0 は、円板腔の周囲に沿って周方向に延びるときに C 型形状をなし、従って円板腔の周辺すなわち周囲に沿う支持体を形成する。インプラントはまた、閉ループ（例えば円形）にするか、両端部が互いにオーバーラップするように 3 6 0 ° 以上に亘って延びるように構成できることが理解できる。これらの各場合において、インプラントは実質的に真直形状で供給され、円板腔内に供給されるとその記憶された湾曲形状に戻るよう構成できる。

## 【 0 0 1 6 】

インプラント 3 0 は、種々の閉断面形状および開断面形状をもつように構成できる。本発明のこのようなインプラントの例示実施例が、図 7 ~ 図 1 5 に示されている。図 7 ~ 図 1 5 の各インプラントは、手術部位に供給するための実質的に真直で半径方向に小さい第二の形状をとり、かつ円板腔で位置決めするための湾曲した半径方向に大きい（拡大された）第一の記憶形状に戻ることができる形状記憶材料で作られるのが好ましい。ひとたび円板腔に供給されると、インプラントの記憶特性は、脊椎により器具に加えられる椎骨荷重にตอบสนองする充分なばね性を与える。すなわち、インプラントは、これに加えられる荷重にตอบสนองして非応力位置と応力位置との間で移動できるが、荷重が解放されると元の非応力位置に戻る。これにより、椎骨体の支持体の機能および所望の可撓性の両方が得られる。

10

20

30

40

50

1つの好ましい形状記憶材料としてNitinol（登録商標）（ニッケル／チタン合金）があるが、他の形状記憶金属またはポリマー材料を考えることもできる。

【0017】

インプラントの種々の形状を示す図7～図15の他の実施例は、簡単化のために真直な形状を示すが、インプラントは、記憶開形状または閉湾曲形状に形成できることは理解されよう。湾曲形状をとることができるように、インプラントの長さも、図示の長さより長くできる。

インプラント30は中空とするか、充填材のための支持体または外側ハウジングを形成することができる。インサート（充填）材は、クッション性すなわちばねのような効果をもたせたいインプラントの空隙を充填する。この「圧縮可能な」インサート（充填材）は、付加的なばね性を付与するゴムのような弾性材料、半月板のような粘弾性材料、圧縮されかつその非圧縮状態に非常にゆっくりと戻る高機能ポリマー（advanced polymer）、または微孔を通して流体を排出できる関節軟骨のような多孔質粘弾性材料で作ることができる。インサート材はまた、吸収性材料で形成することもできる。

【0018】

形状記憶インプラントの圧縮状態すなわち縮小断面状態は、内壁がインプラントに応力を加えるように、インプラントをデリバリチューブ内に収容することにより達成できる。或いは、インプラントの供給中に器具20の管状部分を通して冷たい食塩水または他の流体を注入して、インプラントを冷たく軟らかいマルテンサイト状態に維持し、インプラントの放出を容易にすることもできる。ひとたびインプラントがデリバリ器具20から前進位置されると、インプラントは、暖かい体温により、関節形状および大きい断面形状に相当するオーステナイト記憶状態に変形される。

【0019】

最初に、図7の実施例について説明すると、インプラント40は、横断面が円形でありかつオーバーラップした縁部42を有している。図7の供給位置では、インプラント40の直径は、図7aの応力が付与されていないインプラント位置での直径より小さい。インプラント40は、中心に空隙41を設けるか、或いは、任意であるが、前述のようにインサート／充填材44を設けて、インプラント40aを充填することもできる。図7bには、中空態様および充填態様の両方が示されている。図7cの実施例では、充填材（インサート材）とインプラントとが舌／溝構造で協働し、インプラント内での充填材の保持力を高めている。溝45はインプラント40b内に収容されたインサート46に設けて舌48を受入れるか、インプラント40cに溝47を設けることもできる。

【0020】

図8の他の実施例では、インプラント50のオーバーラップ部分は、オーバーラップした縁部52が互いに間隔を隔てており、ギャップ53を形成している。ギャップを有するインプラント50aにはインサート材54を充填するか、インプラント50bにおけるようにこのようなインサート材を省略することもできる。図8cは図7cと同様な舌／溝構造を示し、舌57を受入れる溝55はインプラント50cのインサート56に設けられている。或いは、溝58はインプラント50に設けて、インサート51の舌59を受入れるように構成することもできる（図8aおよび図8d参照）。

【0021】

図9の他の実施例では、インプラント60は、閉ループすなわち円形の横断面形状を有している。インプラントは、中空にすることもできるし、或いは、インサート材64を充填することもできる（図9cのインプラント60b参照）。図9dは、インプラント60dの、図7cと同様な舌／溝構造を示し、溝65はインサート66に設けられていて、舌67を受入れる。或いは、図9eのインプラント60cのように、溝68はインプラントに設けることもできる。

【0022】

図10のインプラント70は開ループ形状を有し、C型横断面を形成している。インプラントは中空にするか（図10bのインプラント70a参照）、インサート材74を設け

10

20

30

40

50

ることができる(図10cのインプラント70b参照)。図10dおよび図10eの断面図には舌/溝構造が示されており、図10のインプラント70を反映した図10dの溝75はインサート材76に形成されており、図10eには、インプラント70cのインサート材78に舌77が設けられた別の実施例が示されている。

#### 【0023】

図11には、C型断面をもつインプラント80が示されている。このインプラント80は、開湾曲形状を有する点で図10のインプラント70に似ているが、断面の楕円の度合いが大きい点で図10の実施例とは異なっている。前の実施例と同様に、図11dおよび図11cに示すように、インサート材84を設けることができるし、舌/溝構造(インプラント80、80cの、それぞれの舌/溝構造85、87;88、89)を設けることも

10

#### 【0024】

図12の実施例には、断面が開矩形である点で更に異なっているC型インプラント90が示されている。平坦面91、92は、椎骨体との接触面積を増大させる。図12cに示すように、任意であるが、インプラント90aにはインサート材94を設けることもできる。図12dおよび図12eの断面図には他の舌/溝構造が示されており、インサート材96に設けられたインプラント90bの溝95が舌98を受入れ(図12d)、インプラント90cに設けられた溝99が舌97を受入れる(図12e)。

#### 【0025】

図13~図15には、供給されるときおよびひとたび挿入されて圧縮されるときに可撓性を増大させたインプラントの実施例が示されている。図13では、インプラント100は、その長さ方向に沿って一連の溝(fenestration)102を有している。この代わりに、これより幅狭のスリットを設けることもできる。溝102は円板腔に対して横方向に延びているもの(脊椎と長手方向に整合しているもの)が示されているけれども、溝は交互に傾斜させることができる。周方向スリットまたは開口は、互いに更に遠ざけるか、近付けることができ、かつ周囲方向に異なる度合いで配置できる。移植されて、記憶された湾曲形状になるときにスリットが拡がって、図14のインプラントの平面図に示すように幅広のギャップを形成する。図15には、高い可撓性を付与するための格子構造18が示されている。これらの各インサートには充填材を設けることができる。

20

上記全てのインプラントには、組織面のような粗面化表面を設けて骨の内成長を高め、円板腔内でのインプラント保持力を高めるように構成できる。骨の内成長を考慮に入れて、ヒドロキシアパタイト、珪酸カルシウムおよびリン酸カルシウム等の表面仕上げ剤を塗布することもできる。

30

#### 【0026】

使用に際し、関節鏡を用いて、すなわちカニューレ14を介して器具10により円板核を除去する。任意であるが、カニューレ14は、最初に針およびワイヤを挿入し、針を除去し、かつ所望のカニューレ直径に到達するまで、直径が徐々に増大するワイヤの拡張器を連続的に配置しかつ除去することにより配置できる。円板が除去されたならば、器具10がカニューレ14を通して引出され、次に、任意の上記インプラントを収容しているデリバリ器具20がカニューレに挿通される。インプラントは、実質的に真直な形状でかつ器具の壁によりまたは前述のようにインプラントをマルテンサイト状態に変形させるべく食塩水を注入することにより、小さい直径の(圧縮され/応力が付与された)形状でデリバリ器具20内に収容される。次に、インプラントがデリバリ器具20の管状部材22から放出されて、椎骨体同士の間の円板腔内に移植される。デリバリ器具20およびカテーテル14は身体から引出される。図6および図6aには、椎骨荷重に応答するインプラントの圧縮性を示すため、円板腔内の非応力位置(図6)および一例の応力位置(図6a)に配置されたインプラント30が示されている。荷重が解放されると、インプラントは、隣接椎骨間のギャップに基いて、図6の非応力位置または少なくとも僅かに圧縮された形状に戻される。インプラントの圧縮の度合いは、加えられる荷重に基いて定まる。

40

#### 【0027】

50

挿入を容易にしかつ円板腔の拡張を大きくするため、インプラントデリバリシステムの一部としてバルーンを設けることができる。これは図3および図4に示されている(カニューレは示されていない)。デリバリ器具120は、図1の実施例におけるように、細長い管状部分122およびトリガ126を有している。遠位端に拡張バルーンのような膨張可能なバルーン134を備えたカテーテル132を受入れるための軸線方向ボア128が器具120の長さに沿って形成されている。カテーテルの近位端136には、図3aに示すように円板腔内のバルーン134を膨張させるための膨張部分が設けられている。この膨張により椎骨の間隔が広げられ、インプラントの挿入を容易にすることを補助する。膨張後に、トリガ126が図4の矢印で示す方向に引かれ、図4aに示すように管状部分122内に収容されたインプラントを放出する。移植後にバルーン134が収縮され、円板腔内にインプラントを残したまま、器具120およびカテーテル132が手術部位から引出される。バルーンカテーテルをデリバリ器具と一体化した部分とするか、デリバリ器具のボアに対して着脱可能に挿通される別体器具として構成することも考えられる。

10

#### 【0028】

上記説明は多くの特定内容を含んでいるが、これらの特定内容は開示範囲を限定するものではなく、本発明の好ましい実施例の単なる例示であると解すべきである。例えば、実質的なC型に加えて、円形および矩形の断面形状、実質的な六角形、実質的な八角形並びに他の形状を考慮することができる。当業者ならば、特許請求の範囲により定められた開示の範囲および精神内にある他の多くの可能性ある変更形態を考慮することができるであろう。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0029】

【図1】カニューレを介して椎骨内腔内に使用される円板除去器具を示す斜視図である(軟組織は示されていない)。

【図1a】図1の器具により除去される椎間円板核を示す拡大平面図である。

【図2】椎骨内腔内で使用されるインプラントデリバリ器具を示す斜視図である(軟組織は示されていない)。

【図2a】図2の器具から供給される本発明の脊椎インプラントを示す拡大平面図である。

【図3】一体血管拡張型バルーンを備えた椎骨内腔内で使用されるデリバリ器具の他の実施例を示す斜視図である(明瞭化のためカニューレは除去されている)。

30

【図3a】椎骨体同士の間隔を広げべく膨張されたバルーンを示す図3のデリバリ器具の拡大平面図である。

【図4】脊椎インプラントを供給するハンドルの初期操作を示す、図3と同様な図面である。

【図4a】椎骨体と器具から供給されるインプラントとの間に腔を維持すべく膨張されたバルーンを示す拡大平面図である。

【図5】脊椎インプラントの移植後に脊椎から除去された図2のデリバリ器具を示す図面である(軟組織は示されていない)。

【図5a】椎骨体同士の間隔の所定位置にある図2aのインプラントを示す拡大平面図である。

40

【図6】椎骨体同士の間隔で応力および荷重が作用していない状態(非応力/非荷重状態)にある図2aの脊椎インプラントを示す断面図である(軟組織は示されていない)。

【図6a】応力および荷重が作用している一例の状態(応力/荷重状態)にある図2aの脊椎インプラントを示す断面図である。

【図7】応力状態(供給および使用時)にある本発明のインプラントの一実施例を示す斜視図である。

【図7a】非応力状態にある図7のインプラントを示す斜視図である。

【図7b】図7および図7aの実施例の充填インプラントおよび非充填インプラントを示す断面図である。

50

【図 7 c】図 7 のインプラントの他の実施例を示す断面図である。

【図 8】応力状態（供給および使用時）にあるインプラントの他の実施例を示す斜視図である。

【図 8 a】非応力状態にある図 8 のインプラントを示す斜視図である。

【図 8 b】図 8 のインプラントの他の充填および非充填実施例を示す断面図である。

【図 8 c】図 8 のインプラントの他の実施例を示す断面図である。

【図 8 d】図 8 のインプラントの断面図である。

【図 9】応力状態（供給および使用時）にあるインプラントの他の実施例を示す斜視図である。

【図 9 a】非応力状態にある図 9 のインプラントを示す斜視図である。

10

【図 9 b】図 9 のインプラントの他の非充填実施例を示す断面図である。

【図 9 c】図 9 のインプラントの他の充填実施例を示す断面図である。

【図 9 d】図 9 のインプラントの断面図である。

【図 9 e】図 9 のインプラントの他の実施例を示す断面図である。

【図 10】応力状態（供給および使用時）にある本発明のインプラントの更に別の実施例を示す斜視図である。

【図 10 a】非応力状態にある図 10 のインプラントを示す斜視図である。

【図 10 b】図 10 の実施例の非充填インプラントを示す断面図である。

【図 10 c】図 10 の実施例の充填インプラントを示す断面図である。

【図 10 d】図 10 のインプラントの断面図である。

20

【図 10 e】図 9 のインプラントの他の実施例を示す断面図である。

【図 11】応力状態（供給および使用時）にある本発明のインプラントの他の実施例を示す斜視図である。

【図 11 a】非応力状態にある図 11 のインプラントを示す斜視図である。

【図 11 b】図 11 のインプラントの非充填実施例を示す断面図である。

【図 11 c】図 11 のインプラントを示す断面図である。

【図 11 d】図 11 のインプラントの他の実施例を示す断面図である。

【図 11 e】図 11 のインプラントの他の実施例を示す断面図である。

【図 12】応力状態（供給および使用時）にある本発明のインプラントの更に別の実施例を示す斜視図である。

30

【図 12 a】非応力状態にある図 12 のインプラントを示す斜視図である。

【図 12 b】図 12 のインプラントを示す断面図である。

【図 12 c】図 12 のインプラントの充填された実施例を示す断面図である。

【図 12 d】図 12 のインプラントの他の実施例を示す断面図である。

【図 12 e】図 11 のインプラントの他の実施例を示す断面図である。

【図 13】可撓性を増大させる半径方向スリットを備えたインプラントの他の実施例を示す斜視図である。

【図 14】弧状記憶形状にある図 13 のインプラントを示す平面図である。

【図 15】格子構造を有するインプラントの他の実施例を示す斜視図である。

【符号の説明】

40

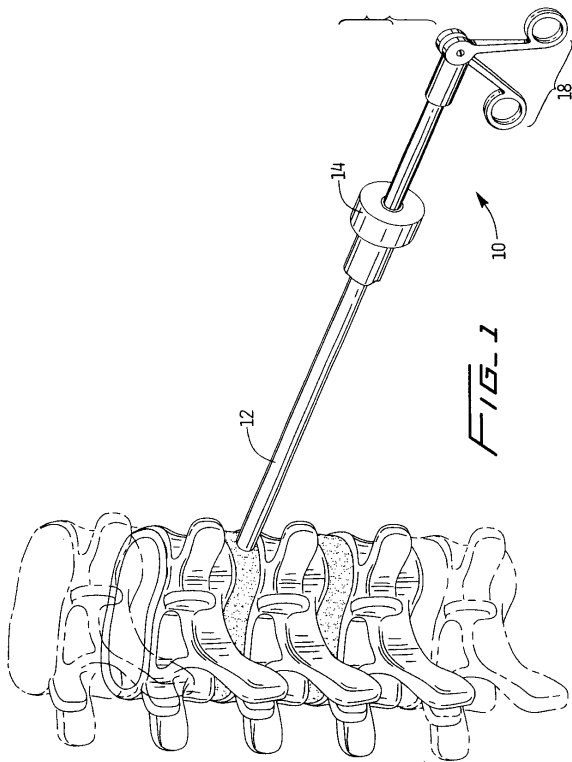
【0030】

- 10 円板除去器具
- 14 関節鏡カニューレ
- 20 インプラントデリバリ器具
- 24 プッシャ
- 30 脊椎インプラント
- 41 空隙
- 42 オーバーラップ縁部
- 44 舌
- 45 溝

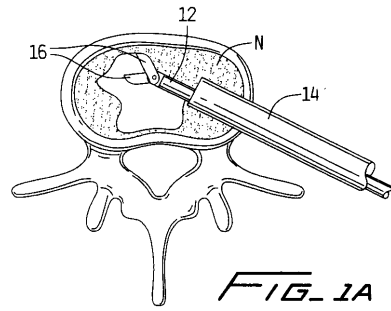
50

- 53 ギャップ
- 91、92 平坦面
- 94 インサート材
- 120 デリバリ器具
- 132 カテーテル
- 134 バルーン

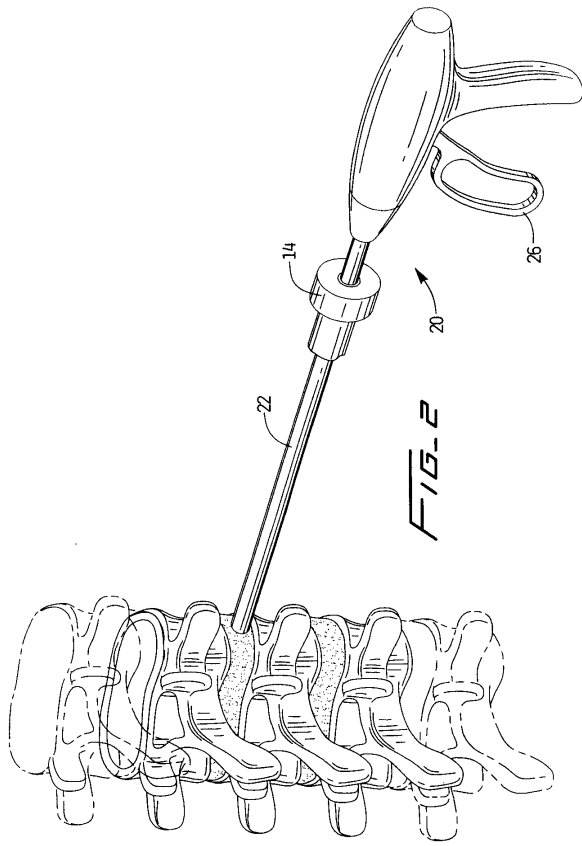
【図1】



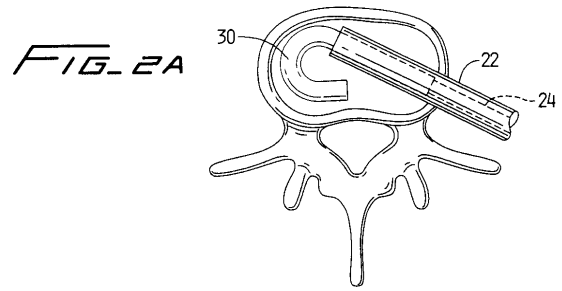
【図1a】



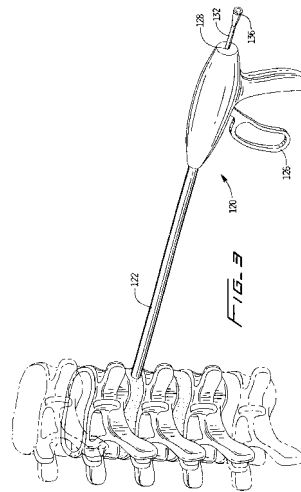
【図2】



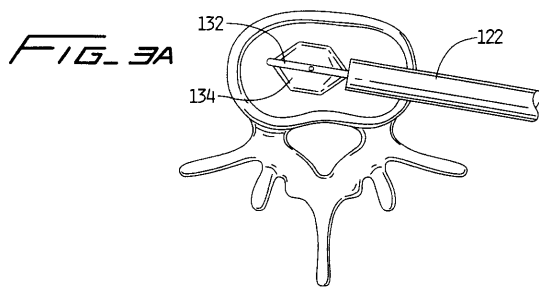
【図2a】



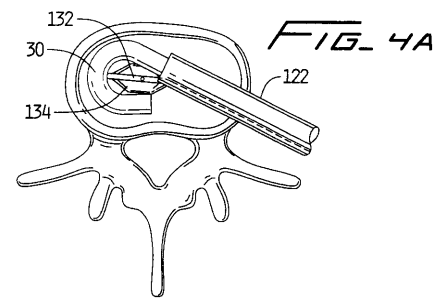
【図3】



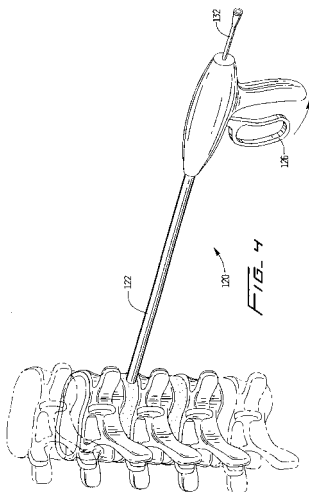
【図3a】



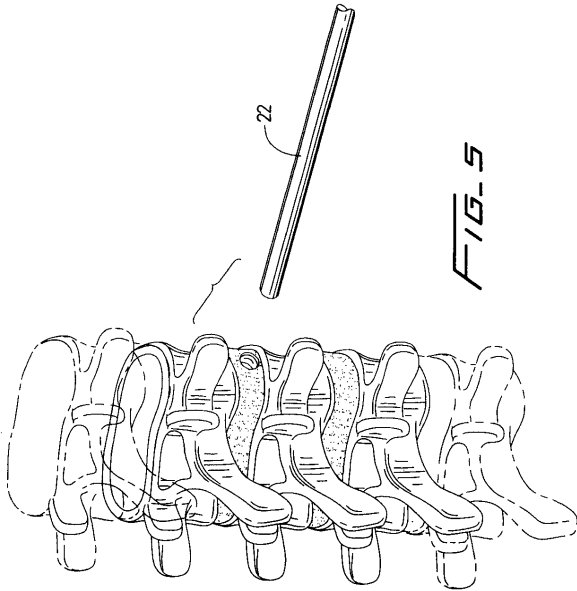
【図4a】



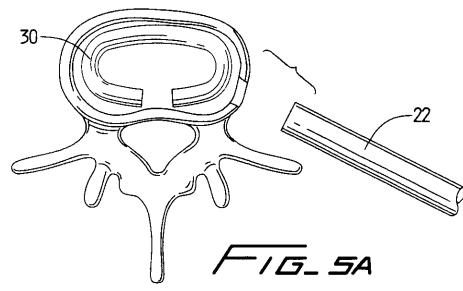
【図4】



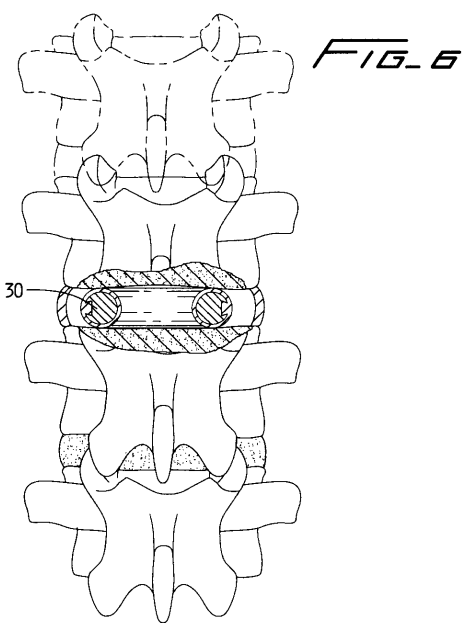
【図 5】



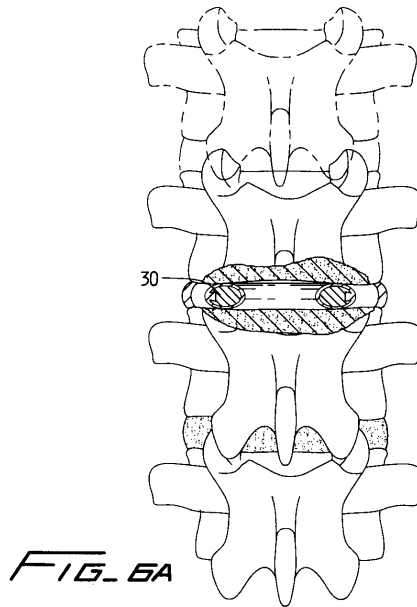
【図 5 a】



【図 6】

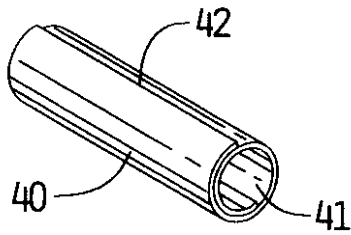


【図 6 a】



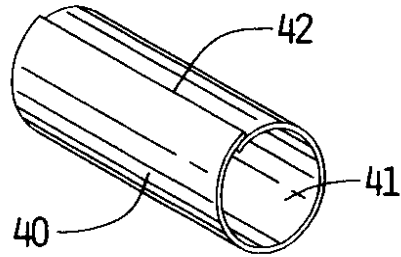
【図7】

FIG. 7



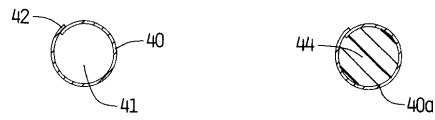
【図7a】

FIG. 7A



【図7b】

FIG. 7B



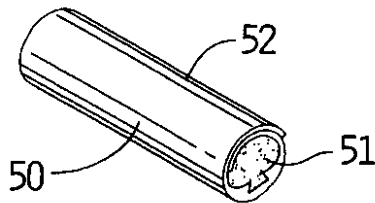
【図7c】

FIG. 7C



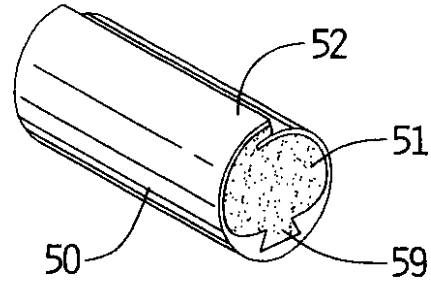
【図8】

FIG. 8



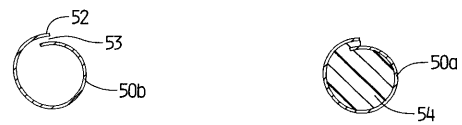
【図8a】

FIG. 8A



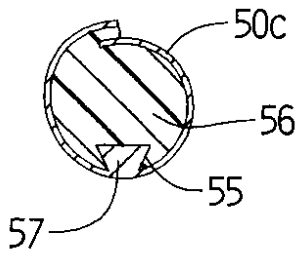
【図8b】

FIG. 8B



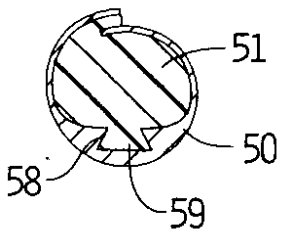
【図8c】

*FIG. 8C*



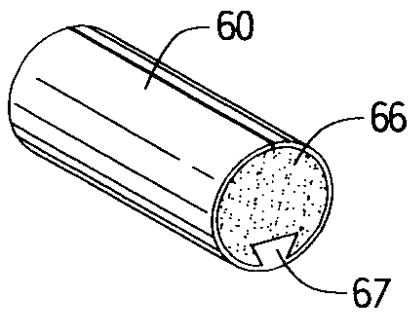
【図8d】

*FIG. 8D*



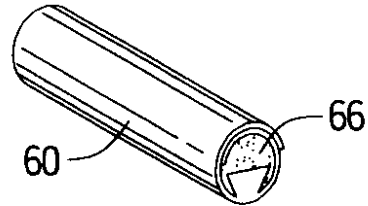
【図9a】

*FIG. 9A*



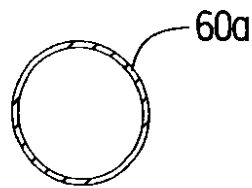
【図9】

*FIG. 9*



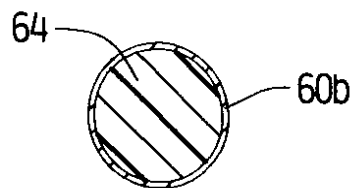
【図9b】

*FIG. 9B*



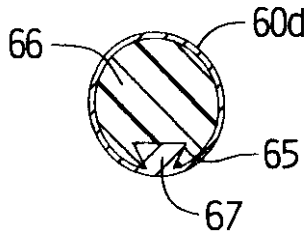
【図9c】

*FIG. 9C*



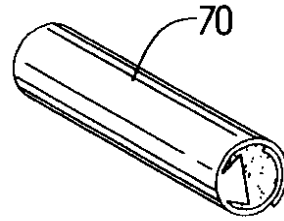
【図9d】

*FIG. 9D*



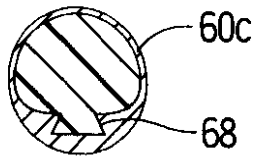
【図10】

*FIG. 10*



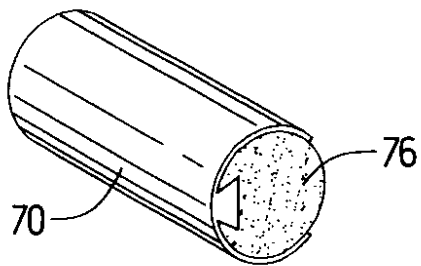
【図9e】

*FIG. 9E*



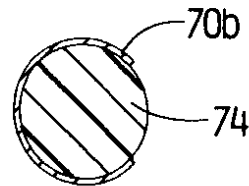
【図10a】

*FIG. 10A*



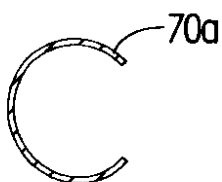
【図10c】

*FIG. 10C*



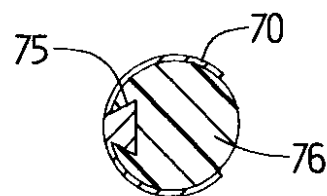
【図10b】

*FIG. 10B*



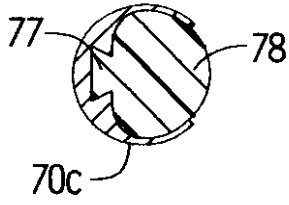
【図10d】

*FIG. 10D*



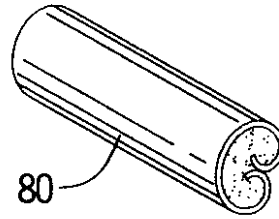
【図10e】

FIG. 10E



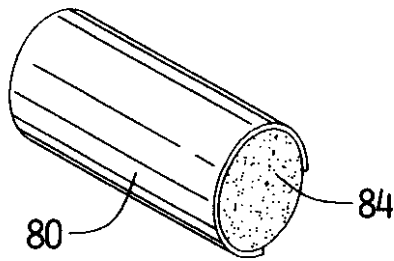
【図11】

FIG. 11



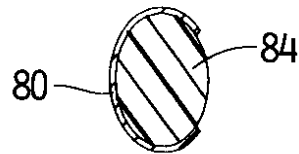
【図11a】

FIG. 11A



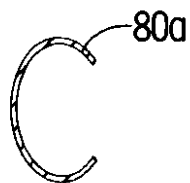
【図11c】

FIG. 11C



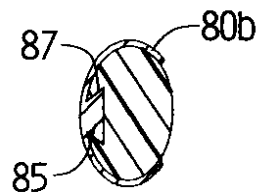
【図11b】

FIG. 11B



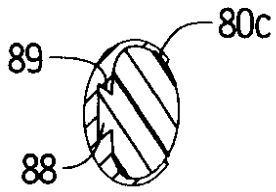
【図11d】

FIG. 11D



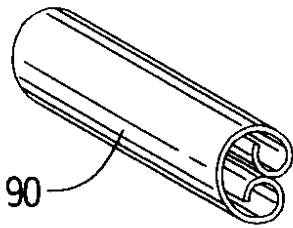
【図11e】

*FIG. 11E*



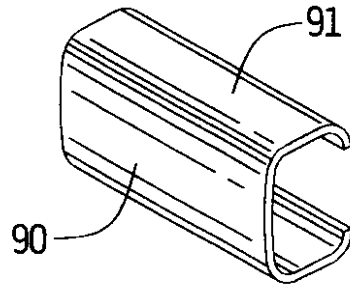
【図12】

*FIG. 12*



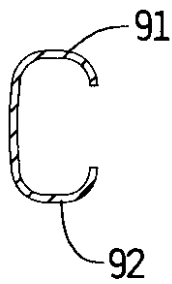
【図12a】

*FIG. 12A*



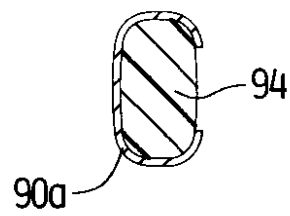
【図12b】

*FIG. 12B*



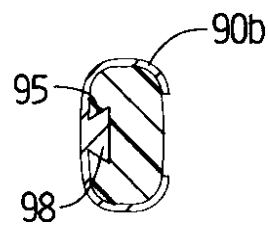
【図12c】


*FIG. 12C*



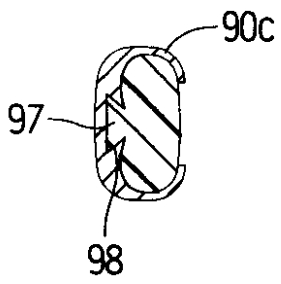
【図12d】


*FIG. 12D*



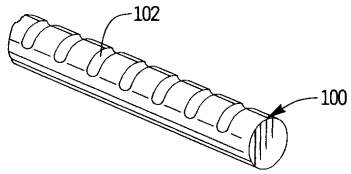
【 1 2 e】


*FIG. 12E*



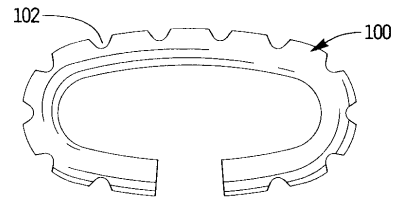
【 1 3】


*FIG. 13*



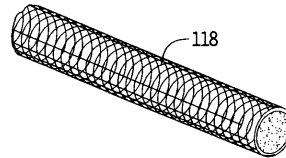
【 1 4】

*FIG. 14*



【 1 5】

*FIG. 15*



---

フロントページの続き

(74)代理人 100088694

弁理士 弟子丸 健

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(72)発明者 マクガキン ジェイムズ エフ ジュニア

アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 19087 ラドナー カウンティ ライン ロード 58  
5

審査官 北村 龍平

(56)参考文献 米国特許第05824093 (US, A)

米国特許第05716416 (US, A)

国際公開第01/006962 (WO, A1)

特表2004-507318 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61F 2/00 - 4/00