

(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2010-510852

(P2010-510852A)

(43) 公表日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 F 2/44 (2006.01)	A 6 1 F 2/44	4 C 0 9 7
A 6 1 B 17/58 (2006.01)	A 6 1 B 17/58 3 1 0	4 C 1 6 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2009-538791 (P2009-538791) (86) (22) 出願日 平成19年10月31日 (2007.10.31) (85) 翻訳文提出日 平成21年7月15日 (2009.7.15) (86) 国際出願番号 PCT/GB2007/050668 (87) 国際公開番号 W02008/065443 (87) 国際公開日 平成20年6月5日 (2008.6.5) (31) 優先権主張番号 0623801.8 (32) 優先日 平成18年11月29日 (2006.11.29) (33) 優先権主張国 英国 (GB)	(71) 出願人 501438728 サージクラフト リミテッド イギリス, ビー98 フェスティバー, ウスターシャー, レディッチ, クルーズ ロード, ジ オークス 16 (74) 代理人 100140109 弁理士 小野 新次郎 (74) 代理人 100089705 弁理士 社本 一夫 (74) 代理人 100075270 弁理士 小林 泰 (74) 代理人 100080137 弁理士 千葉 昭男 (74) 代理人 100096013 弁理士 富田 博行
---	---

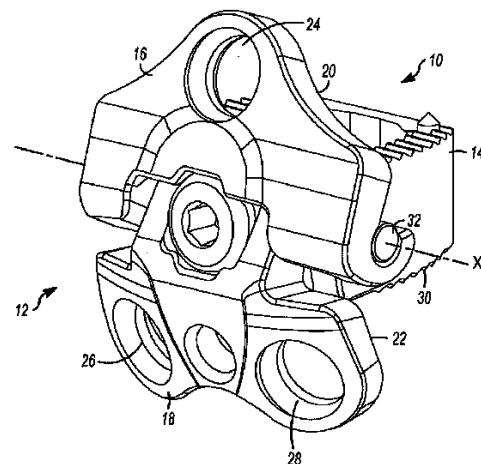
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 整形外科用インプラント及び人工器官

(57) 【要約】

本発明は、隣接する椎骨に固定するプレート部分（12、16、18）と、それらの間に挿入するケージ部分（14）とを有し、1つ又はそれ以上のプレート部分（12）がケージ部分に軸回転可能に接続されている、脊椎インプラント又は人工器官（10）を提供している。好適なことに、上側部分（16）と下側部分（18）は、共に、共通軸（X）周りを回転するように軸回転可能に接続されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

椎体に固定するための上側及び下側プレート部分を備えている脊椎インプラントにおいて、前記プレート部分の 1 つ又はそれ以上は、軸周りに回転可能で、椎骨間の可撓性を許容するようになっている、脊椎インプラント。

【請求項 2】

前記 1 つ又はそれ以上の上側又は下側部分の回転運動に抵抗するための抵抗手段を含んでいる、請求項 1 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 3】

前記プレート部分の 1 つ又はそれ以上は、前記抵抗手段に係合する係合面を含んでいる、請求項 1 又は 2 に記載の脊椎インプラント。

10

【請求項 4】

前記インプラントは、取付部分を含んでおり、前記抵抗手段は、前記 1 つ又はそれ以上のプレート部分と摩擦係合する係合部分と、前記取付部と係合するボルトねじ部と、を有するボルトを備えている、請求項 3 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 5】

前記抵抗手段は、前記ボルトのボルトヘッド部分を備えており、前記 1 つ又はそれ以上のプレートは、係合面を形成し作動時は前記ボルトヘッド部分と係合する縁部が設けられたチャンネルを含んでいる、請求項 4 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 6】

前記プレート部分の 1 つ又はそれ以上は、半円形のカラー部分を含んでおり、前記軸はロッド部分を備えており、前記半円形のカラー部分は、前記ロッド部分の周りにそれに対して回転運動可能に係合している、請求項 5 に記載の脊椎インプラント。

20

【請求項 7】

前記上側及び下側プレート部分は、それぞれ、半円形のカラー部分を含んでおり、それぞれが前記ロッド部分に対して回転運動可能に前記ロッド部分と係合している、請求項 6 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 8】

前記ボルトのボルトねじ部を受け入れるための取付ボスを含んでいる、請求項 1 から 7 の何れかに記載の脊椎インプラント。

30

【請求項 9】

前記ボスは、前記プレート部分の 1 つ又はそれ以上が回転運動可能に取り付けられるロッド部分を含んでいる、請求項 8 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 10】

前記 1 つ又はそれ以上のプレート部分の 1 つ又はそれ以上の係合面は、前記プレート又は両プレートの内側面に設けられている、上記請求項の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 11】

前記上側又は下側プレートの 1 つ又はそれ以上は、前記ロッドと係合させるための「クリック嵌め」嵌合部を含んでいる、請求項 7 から 10 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 12】

前記上側及び下側プレートは、その向かい合う縁部に切抜部分を含んでおり、前記ボルトヘッドは、前記切抜部分を通して伸びる軸を含み、且つ前記切抜部分を通してアクセスできる係合機構を含んでいる、請求項 1 から 11 の何れかに記載の脊椎インプラント。

40

【請求項 13】

前記ボルトヘッドは、前記切抜部の寸法より大きい直径を有している、請求項 12 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 14】

前記上側プレートと前記下側プレートは、それぞれ一对のカラー部分を備えており、一方の対は、前記ロッドと係合させた時に一方の対が他方の対の間に入るように、他方の対より間隔を広く空けて配置されている、請求項 7 から 13 の何れかに記載の脊椎インプラント。

50

ト。

【請求項 15】

椎骨の間に挿入するケージ部分を含んでいる、請求項 1 から 14 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 16】

前記上側及び下側プレート部分は、共通軸 X 周りに回転する、請求項 1 から 5 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 17】

前記ケージは、椎骨と置換するための置換ケージを備えている、請求項 15 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 18】

前記ケージは、上側及び下側ロッド部分を含んでいる、請求項 17 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 19】

前記ケージ部分は、側部アームを有する端の開いたケージを備えており、前記側部アームは、それぞれ前記ケージを前記プレートに連結させるための連結部を含んでいる、請求項 1 から 18 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 20】

前記インプラントは、前記プレートが周りを回転するロッド部分を含んでおり、前記連結部は、ロッド部分と係合させるための 1 つ又はそれ以上の切抜部を備えている、請求項 19 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 21】

前記連結部は、前記ロッド部と係合させるための 1 つ又はそれ以上のクリック嵌め連結部を備えている、請求項 20 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 22】

前記ボス部分は、前記プレート部分の一方又は他方に設けられている、請求項 9 から 21 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 23】

一方又は他方のプレートを所与の角度位置に係止するための係止手段を含んでいる、請求項 1 から 22 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 24】

前記係止手段は、前記一方のプレート部分側に、前記他方のプレート部分側の対応する表面と摩擦係合させるための突起部を備えている、請求項 23 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 25】

前記係止手段は、前記プレート部分の一方又は他方に、拡張させて前記他方のプレート部分と摩擦係合させるための拡張可能部分を含んでいる、請求項 23 又は 24 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 26】

前記拡張可能部は、2 つ又はそれ以上の区画を有する分割部分と、前記区画同士を離れる方向に付勢して前記他方のプレート部分と係合させるための付勢手段と、を含んでいる、請求項 25 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 27】

前記上側及び下側プレート部分は、共通軸 X 周りに回転する、請求項 1 から 26 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 28】

前記ケージは、一対の間隔を空けて配置されている自立した側方部分 14b、14c を備えている、請求項 1 から 27 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 29】

前記側方部分同士は、下縁部が橋架け部分 14c によって繋がっている、請求項 28 に記載の脊椎インプラント。

10

20

30

40

50

【請求項 30】

一对の軸方向に間隔を空けて配置された上側及び下側プレート部分であって、変位した回転軸を有している上側及び下側プレート部分を含んでいる、請求項 1 から 29 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 31】

前記上側プレート部分と前記下側プレート部分の間に、前記下側の軸周りに回転可能に取り付けられている中間プレート部分を含んでいる、請求項 30 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 32】

プレート運動制限機構を含んでいる、請求項 1 から 30 の何れかに記載の脊椎インプラント。

10

【請求項 33】

前記制限機構は、前記上側プレート側の内側部分と、前記下側プレート側の内側部分とを備えており、そのそれぞれが、共通軸周りに回転できるようになっており、プレートが運動すると、係合位置と係合解除位置の間を動けるようになっている、請求項 32 に記載の脊椎インプラント。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、整形外科用のインプラント及び人工器官に関し、より詳しくは、限定するわけではないが、骨構造、特に頸椎、胸椎、及び腰椎部位の骨構造のためのインプラント及び人工器官に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

骨格及び関係のある構造的な身体部分、例えば、脊椎及び／又は椎体及び／又は椎間板は、外傷／傷害の結果として碎かれ損傷を受けてしまうこともあるし、病気（例えば、腫瘍、自己免疫疾患）によって損傷することもあるし、加齢に伴う変性の結果として損傷してしまうこともある。そのような症例では多くの場合、構造は、損傷した部分（例えば、椎骨及び／又は円板）を人工器官又はインプラントに置換することによって修復することができる。修復方法は、損傷した部分（例えば、椎骨及び／又は椎骨の一部、及び／又は円板及び／又は円板の一部）を取り除き、それを、インプラント又は人工器官に置換して、インプラント又は人工器官が自立するか又は隣接する損傷していない部分（例えば、隣接する椎体）の間の所定の位置に締結されるようにするというものである。

30

【0003】

この修復法には、インプラント又は人工器官が設置される骨構造の融合が関係する。一般に、インプラント又は人工器官は、各端部（例えば、上側と下側）が開いた連続する壁が中央の空間を取り囲んで構成されている。この形態のインプラント又は人工器官では、骨は、中央空間内を成長して、インプラント又は人工器官の各先端から中心に向かって成長してゆくことができると考えられている。通常、インプラント又は人工器官は、機械的又は生物学的手段で骨構造に直接固定される。

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

現在のインプラント及び人工器官は、多くが中空で、骨が中空の空間内で成長できるようになっている。大きな構造部分を置換する場合の 1 つの問題点は、中央空間の長さ（又は高さ）対断面積の比が大きいことである。この比が大きいほど、血液及び栄養を適切に供給して融合及び／又は中空の中心部への骨の成長が起こるようにするのにより多くの問題が発生し、時期にあって起こることもあるし、全く巧くゆかないこともある。この問題に対する 1 つの解決法は、中央空間をできる限り大きな断面積を備えたものにするにある。しかしながら、これは、インプラント又は人工器官に用いられる壁圧と材料によっ

50

て制限され、それによってその機械的強度が決まることになる。このため、整形外科医は、しばしば、インプラント又は人工器官内の空間に、注入可能又は成形可能な骨成長促進物質、又は患者の身体の他の部分から採取した骨片、即ち自家移植片、又は生体適合性を有する供給源からの骨、例えば、同種移植片又は合成骨を充填する。それでも、インプラント又は人工器官の骨構造への完全な融合が果たされない場合もある。

【0005】

金属製インプラント又は人工器官に関わる1つの問題は、それらの弾性係数が、固定される相手の骨構造より遙かに高いことである。このため剛性が比較的高くなり、その結果、隣接する骨構造、例えば、隣接する椎骨に応力が直に伝達され、応力遮蔽及び骨移植片分解吸収による応力骨折を引き起こす可能性がある。

10

【0006】

もう1つの問題は、インプラント又は人工器官は、一般には脊椎に十分に固定されず、単独で使用するすると脊椎の安定化を十分に図ることができないことである。この必要な安定性を実現するため、インプラント又は人工器官には、脊椎とインプラント又は人工器官に取り付けられるプレート又はロッドベースのシステムの様な第2のシステムが必要になる。この追加のシステムは、一体化されておらず、追加の費用が発生し、患者にとっても手術時間と危険性が増す。

【0007】

ケージを、ケージを覆うプレートと組み合わせ、これを使って隣接する椎骨を係止し、プレートを患者の解剖学的形状に沿わせる場合、組み合わせられたアセンブリを設置して、最適な椎骨運動を確保するのは難しいこともある。実際、ケージの設置だけでも、特にアクセスが困難であるか又は椎骨の形状によって容易に挿入できない場合は厄介である。

20

【0008】

もう1つの問題は、プレート付ケージは、一般に構造の剛性が高く、プレートとケージの間又は隣接する椎体とケージの間の相対運動、特に脊椎の屈曲及び伸展時の相対運動を許容しない設計になることである。

【0009】

もう1つの問題は、外科医が、この修復方法を実施する場合、やり方の観点が異なることである。観点は、剛直固定から半剛直固定まで多岐に亘る。現状では、外科医は、この選定を実現するのに異なる製品と異なる器具類の組を選択する必要があるのに対し、本発明は、1つのインプラントと1組の器具類でその選定を実現できるようにする。

30

【0010】

インプラント又は人工器官は、隣接する椎体に、固定具、例えば、スクリューを使って取り付けられる。その様な固定具又は固定システムで一般に問題なのは、固定具は、椎体に挿入された後、自然に緩み及び/又は抜け出してしまうこと、即ち、椎体から抜け落ちる恐れがある、ということである。インプラント又は人工器官が抜け出すか又は緩んだ場合の必然的な結果として、安定性の喪失、患者への潜在的危険性、及び別途費用の掛かる、多くの場合痛みを伴う手術が挙げられる。

【0011】

もう1つの問題は、インプラント又は人工器官は、一般に構造的に受容可能な材料で作られてはいるが、体内に無期限に留置されることである。その様な、融合を目的として設計された金属製インプラント又は人工器官は、天然の骨より大きいヤング係数を有しているので、隣接するレベルに機械的応力遮蔽が生じて、隣接する椎体に高い応力、変形及び/又は骨折を引き起こす恐れがある。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、椎体に固定する上側及び下側プレート部分を備えた脊椎インプラントを提供しており、前記プレート部分の1つ又はそれ以上が、椎骨間の可撓性を許容するため軸周りに回転可能になっている。

【0013】

50

好適なことに、本配置構造は、前記１つ又はそれ以上の上側又は下側部分の回転運動に抵抗するための抵抗手段を含んでおり、前記プレート部分の１つ又はそれ以上は、前記抵抗手段に係合する係合面を含んでいる。

【００１４】

好都合なことに、前記インプラントは、取付部分を含んでおり、前記抵抗手段は、前記１つ又はそれ以上のプレート部分と摩擦係合するための係合部分と、前記取付部分と係合するためのボルトねじ部とを有するボルトを備えている。前記抵抗手段は、前記ボルトのボルトヘッド部分を備えており、前記１つ又はそれ以上のプレートは、係合面を形成し、且つ作動時には前記ボルトヘッドと係合する縁部が設けられたチャンネルを含んでいてもよい。前記プレート部分の１つ又はそれ以上は半円形のカラー部分を含んでおり、前記軸はロッド部分を備えており、前記半円形のカラー部分は、前記ロッド部分に対して回転運動可能に前記ロッド部分の周囲に係合していてもよい。前記上側及び下側プレート部分は、それぞれ半円形のカラー部分を含んでおり、それぞれが前記ロッド部分に対して回転運動可能に前記ロッド部分と係合しているのが望ましい。本配置構造は、前記ボルトのボルトねじ部を受け入れるための取付ボスを含んでおり、前記ボスは、前記プレート部分の１つ又はそれ以上が回転運動可能に取り付けられるロッド部分を含んでいるのが望ましい。

【００１５】

好都合なことに、１つ又はそれ以上のプレート部分の１つ又はそれ以上の係合面は、前記プレート又は両プレートの内側面に設けられている。

【００１６】

或る特に好都合な配置構造では、前記上側又は下側プレートの１つ又はそれ以上は、前記ロッド部と係合させるための「クリック嵌め」嵌合部を含んでいる。

【００１７】

好適なことに、前記上側及び下側プレートは、向かい合う縁部に切抜部分を含んでおり、前記ボルトヘッドは、前記切抜部を通して伸びる軸を含み、且つ前記切抜部を通してアクセスできる係合機構を含んでおり、前記ボルトヘッドは、前記切抜部の寸法より大きい直径を有している。

【００１８】

好都合なことに、前記上側プレートと前記下側プレートは、それぞれ一对のカラー部分を備えており、一方の対は、前記ロッドと係合させた時に一方の対が他方の対の間に入るように、他方の対より間隔を広く空けて配置されている。

【００１９】

組み立てられた状態では、インプラントは、椎骨の間に挿入するケージ部分を含んでいる。

【００２０】

或る特に好都合な配置構造では、前記上側及び下側プレート部分は、共通軸Ｘ周りに回転する。

【００２１】

ケージは、椎骨に置換するための置換ケージを備えていてもよく、前記ケージは、上側及び下側ロッド部分を含んでいてもよい。

【００２２】

好都合なことに、前記ケージ部分は、側部アームを有する端の開いたケージを備えており、前記側部アームは、それぞれ、前記ケージを前記プレートに連結するための連結部を含んでいる。

【００２３】

好適なことに、インプラントはロッド部分を含んでいて、その周りを前記プレートが回転するようになっており、前記連結部は、ロッド部分と係合するための１つ又はそれ以上の切抜部を備えており、且つ、前記連結部は、前記ロッド部を係合させるための１つ又はそれ以上の「クリック嵌め」連結部を備えている。

【００２４】

10

20

30

40

50

幾つかの配置構造では、前記ボス部分は、前記プレート部分の一方又は他方に設けられていてもよい。

【0025】

好適なことに、本配置構造は、一方又は他方のプレートを所与の角度位置に係止するための係止手段を含んでおり、前記係止手段は、一方のプレート部分側に、前記他方のプレート部分側の対応する表面と摩擦係合させる突起部を備えている。係止手段は、前記プレート部分の一方又は他方に、拡張させて前記他方のプレート部分と摩擦係合させる拡張可能部分を含んでいてもよく、前記拡張可能部は、2つ又はそれ以上の区画を有する分割部分と、前記区画を離れるように付勢して前記他方のプレート部分と係合させるための付勢手段と、を含んでいてもよい。

10

【0026】

好適なことに、前記上側及び下側プレート部分は、共通軸X周りに回転する。

【0027】

1つの配置構造では、ケージは、間隔を空けて配置されている一对の独立した側方部分を備えている。

【0028】

側方部分は、下縁部が橋架け部分によって繋がっていてもよい。

【0029】

1つの配置構造では、インプラントは、軸方向に間隔を空けて配置され、変位した回転軸を有している、1対の上側及び下側プレート部分を含んでいる。

20

【0030】

好都合なことに、インプラントは、前記上側プレート部分と下側プレート部分の間に、前記下側の軸周りに回転可能に取り付けられた中間プレート部分を含んでおり、更に、プレート運動制限機構を含んでいる。

【0031】

上記制限機構は、前記上側プレート側の内側部分と、前記下側プレート側の内側部分とを備えており、そのそれぞれが、共通軸周りに回転できるようになっており、プレートが運動すると、係合位置と係合解除位置の間を動けるようになっている。

【0032】

以下の議論は、脊椎インプラント又は人工器官に焦点を当てているが、原理の多くは、人間又は動物の体内の他の骨構造にも等しく適用できるものと理解頂きたい。

30

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の第1の態様による、組み立てられた装置の全体図である。

【図2】図1の装置の分解図である。

【図3】図1の装置の部分的に組み立てられた状態の図である。

【図4】上記図面の装置の全体図であり、第1の直立姿勢の装置を示している。

【図5】図1から図4の装置の断面図であり、プレートがケージに対して角度を成している状態を示している。

【図6】本発明の装置で可能な運動の自由度を示している。

40

【図7】本発明の装置で可能な運動の自由度を示している。

【図8】装置の立面図であり、その1部分へのアクセスを更に詳しく示している。

【図9】装置の立面図であり、その1部分へのアクセスを更に詳しく示している。

【図10】本発明の第2の態様の全体図である。

【図11】図10に示している装置の分解図である。

【図12】図10及び図11に示している装置の下側部分の拡大図である。

【図13】上側部分の図である。

【図14】下側部分の別の図である。

【図15】本発明の更に別の実施形態の全体図である。

【図16】本発明の変更を加えた配置構造の立面図である。

50

【図 17】図 16 の装置の分解図である。

【図 18】図 16 及び図 17 の配置構造の代替案の分解図である。

【図 19】本発明の更に別の変型を示している。

【図 20】本発明の更に別の変型を示している。

【図 21】本発明の更に別の変型を示している。

【図 22】本発明の更に別の変型を示している。

【図 23】上に述べたプレートストップパを更に詳しく示している。

【図 23】上に述べたプレートストップパを更に詳しく示している。

【図 24】上に述べたプレートストップパを更に詳しく示している。

【図 25】使用時の係止機構を示している。

【図 26】使用時の係止機構を示している。

【図 27】使用時の係止機構を示している。

【発明を実施するための形態】

【0034】

これより、一例として添付図面を参照しながら、本発明をより具体的に説明してゆく。

【0035】

図 1 に示すように、脊椎インプラント又は人工器官 10 は、椎骨に固定するプレート部分 12 と、それらの間に挿入するケージ 14 を含んでいる。プレートは、上側及び下側部分 16、18 を含んでおり、両部分は、それらが固定されるどのような骨材質の輪郭にでも対応する輪郭を有する面 20、22 と、装置を上側及び下側椎体（図示せず）それぞれに固定するために錨着用締結具（図示せず）を挿通する 1 つ又はそれ以上の穴 24、26、28 と、を有している。締結具は、スクリュー、ピン、ステーブル、ボラード、又はその他適したどのような締結装置であってもよい。上側及び / 又は下側プレート部分 16、18 は、全体が 30 で示され、本明細書の後段で更に詳細に説明するスナップ嵌め連結部によって、ケージに軸回転式に連結されている。連結部は、ピン構造 32 を採用し、これにプレート部分 16、18 を係合させ、その周り（軸 X 周り）に両部分が回動又は回転できるようにして、椎間運動を行えるようにしている。

【0036】

図 2 は、図 1 の配置構造の分解した状態を示しており、同図より、ピン構造 32 は、横方向に装置を通して伸張しており、抵抗ボルト 38 を受け入れるためのねじ穴 36 を有する取り付け部分 34 を含んでいることが分かるが、その機能については後段で説明する。更に、図 2 より、ピン構造 32 への「クリック嵌め」を提供する、上側及び下側プレート部分 16、18 それぞれの半円形のカラー部分 42、44、46、及び 48 が確認できる。係合方法は、当業者には周知のことであろうが、明解さを期して説明すると、各カラーの円弧は、ロッドの挿入に対し僅かに干渉はするが、その挿入を阻止するほどではない抵抗が生じるように、180 度を僅かに超えて伸張している。図では、下側部分の両カラーは、上側部分の両カラーの内側に配置されているが、逆でも構わない。図 2 には、ケージ部分 14 側にも一対の同様の「スナップ嵌め」連結部がはっきりと示されており、符号 50、52 で識別されている。これらの連結部は、装置の全要素が共通軸 X 周りに回転することができるようにケージをロッド部に連結するということを別にして、上で説明した様に働く。図示の様に、ケージは、開いた前側部分 54 を有する開放ケージを備えており、その両端部 56、58 に連結部 50、52 が設けられている。他の配置構造も考えられる。

【0037】

次に図 4 を簡単に参照すると、プレート部分には、向かい合う縁部 64、66 に切抜部 60、62 が設けられており、外科医は、ここを通して、ボス部分に挿入されている何れのボルト 38 のヘッド部分 68 にでもアクセスできることが理解頂けるであろうが、これについては後段で更に詳しく説明する。

【0038】

図 5 から図 7 は、装置 10 の断面図であり、プレートの互いに対する及びケージ 14 に

10

20

30

40

50

対する様々な位置を示している。図 5 から理解頂けるように、ボルトヘッド 6 8 は、両プレート 7 0、7 2 の部分と係合している。より詳しくは、一方又はそれぞれのプレートには、係合面 7 4、7 6 が設けられており、ボルトのヘッド部が、ボス部分 3 4 から抜け出てくると、それら係合面に当たって係合する。作動時、ボルトがボス 3 4 から抜け出てくると、ヘッドが一方又は他方の係合部分と係合することになり、干渉の度合いによって、係合がプレート運動に与える抵抗の度合いが決まる。実際に、本配置構造は、回転運動に対する拘束を作り出してあり、拘束状態は運動に対する僅かな抵抗から所与の角度位置に完全に係止させる段階まで変動する。或る好適な配置構造では、プレートの 1 つ又はそれ以上には、その面に、X 軸に垂直に伸張するスロットが切り込まれており、スロットは、前記プレートのどの角度位置でもヘッド 6 8 と係合する形状に作られ、配置されている。スロット自体は、切抜部 8 3、8 3 a を画定し且つボルトのヘッドとの主要接触面を提供する縁部 8 0、8 0 a、8 2、8 2 a (図 4 を見ればよく分かる) を含んでいる。図 5 は、プレートとケージが略垂直な関係にあり、プレート同士は、脊椎の天然の曲率を復元する場合に必要な程度の極小さい曲率又は角度を形成している状態を示している。図 6 と図 7 は、2 つの追加の角度関係を示しており、ここでは、プレートは所定の位置に係止されていても、ケージ自体が X 軸周りに回転し、両プレート要素はボス部分 3 4 と一体になって動くおかげで、なおケージ 1 4 に対して一体に回転できるようになっている。両プレートの総運動量は、下の図 2 5 から図 2 7 を参照頂ければ良く分かるように、ストッパによって制限されている。

10

20

30

40

50

【0039】

図 8 と図 9 は、閉位置と開位置、それぞれの位置にあるプレート部分を示しており、各図から理解頂ける様に、切抜部 8 3、8 3 a は、必要な時に所望通りボルト 3 8 の位置を調節するのに使用できる六角ヘッド嵌合部 8 4 へのアクセスを提供している。

【0040】

ケージ部 1 4 は、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) の様な放射線透過性材料で形成することができ、これは、X 線撮影してケージ内部での骨の成長具合を調べる際に、ケージが覆い隠さないということ意味する。更に、ケージ部 1 4 は、生物分解吸収性材料で形成してもよい。生物分解吸収性材料は、骨伝導性又は骨誘導性 (或いは両方) であるのが望ましい。プレート部分 1 6、1 8 は、チタンの様な金属、又は超弾性又は超可塑性材料で形成してもよいし、複合材料、例えば、長繊維複合材料であってもよい。

【0041】

使用時、施術者 (例えば、整形外科医) は、損傷した椎間板を取り出した後、ケージ部 1 4 を、隣接する上椎体と下椎体の間の円板空間に挿入する。挿入前又は挿入後の何れかに、上側及び下側プレート 1 6、1 8 は、U 字型の「クリック嵌め」連結部をピン 3 2 に押し付けることにより、ケージ 1 4 に連結される。施術者は、その後、プレート 1 6、1 8 の角度を回転運動によって調節して、インプラントを椎体の天然の解剖学的構造に固定するのに最良の解剖学的位置を見つけ出すことができる。ボルト 3 8 は、次いで、ヘッド部分がプレートの内側面と係合して、回転運動が拘束されるように、調節される。

【0042】

施術者の中には、移植後にインプラントと隣接する椎体との間に或る程度の運動を許容するのが好ましいとする者もいる。その場合は、ボルトをプレートの背面と係合させないでよく。中には、椎骨同士の相対運動が許容されない、より剛直なインプラントが好ましいとする施術者もいる。本インプラントは、どちらの優先志向も許容する。

【0043】

図 10 から図 13 は、本発明の第 2 の実施形態を示しており、脊椎インプラント 1 3 0 は、2 つの椎体の間の空間 (即ち、円板切除後の円板空間) に対応する寸法と形状のケージ部分 1 3 2 を含んでいる。ケージ 1 3 2 は、隣接する椎体 (図示せず) の骨表面を掴む輪郭を有する上側及び下側面 1 3 3 a、1 3 3 b を含んでいる。図示の実施形態では、それらは、押し出されるのに抵抗するための鋸歯状の面として示されている。代わりに、これらの面は、ピラミッド形状又は押し出されるのに抵抗するのに適した他の形状であって

もよい。更に、インプラントは、上側プレート134と下側プレート136を含んでいる。上側及び下側プレート134、136それぞれには、1つ又はそれ以上の穴137a、137b、及び137cがあり、穴には、インプラントを上下椎体（図示せず）それぞれに固定するため錨着用締結具（図示せず）を挿通できるようになっている。締結具は、スクリュー、ピン、ステーブル、ボラード、又はその他適したどの様な締結装置であってもよい。

【0044】

上側及び下側プレート134、136は、上で説明した様に、スナップ嵌め又は押し込み嵌め式に係合させることによりケージ132に連結される。図11を見ればよく分かる様に、上側プレート134には、一对の間隔を空けて配置された噛合部140a、140bが設けられており、それらは、ケージ132の外向きに伸張しているピン142a、142bに係合する。同様に、下側プレート136は、一对の間隔を詰めて配置された噛合部144a、144bを有しており、それらは、ケージ132の内向きに伸張しているピン143a、143bに係合する。図10に示されている、組み立てられた状態では、プレート134、136は、それぞれのピン142、143を中心に或る程度まで自由に回転することができる。この実施形態では、2組のピン142、143は、両プレートに対して1つの共通のピボット軸が提供されるように同軸になっている。各プレート134、136は、図10に示されている位置から、前方方向に自由に回転する。

【0045】

上側プレート134は、相対する内側に向いた面138a、138bを有しており、それらの面は、組み立てられた状態では、下側プレート136の間隔を詰めて配置された噛合部144a及び144b上の対応する外側に向いた面139a、139bに隣接して位置する。間隔を詰めて配置された噛合部144a、144bは、狭い隙間146で分離されている。狭い隙間146が横断しているねじ穴149は、インプラントの前方側から下側プレート136の中へ伸張している。

【0046】

1つの実施形態では、ケージ部分132は、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）の様な放射線透過性材料で形成されており、これは、X線撮影してケージ内部での骨の成長具合を調べる際に、ケージが覆い隠さないということを意味する。

【0047】

更に、ケージ部分132は、生物分解吸収性材料で形成してもよい。生物分解吸収性材料は、骨伝導性又は骨誘導性（或いは両方）であるのが望ましい。プレート部分134、136は、チタンの様な金属、又は超弾性又は超可塑性材料で形成してもよいし、複合材料、例えば、長繊維複合材料であってもよい。

【0048】

使用時、施術者（例えば、整形外科医）は、損傷した椎間板を取り出した後、ケージ部分132を、隣接する上椎体と下椎体の間の円板空間に挿入する。挿入前又は挿入後の何れかに、上側及び下側プレート134、136は、噛合部140a、140b；142a、142bをそれぞれのピン142、143に押し付けることにより、ケージ132に連結される。施術者は、次ぎに、プレート134、136の角度を回転運動によって調節して、インプラントを椎体の天然の解剖学的構造に固定するのに最良の解剖学的位置を見つけ出すことができる。ボルト147は、テーパボルトか又は穴149のねじより僅かに大きいねじ直径を有するボルトであってもよいが、このボルト147を、次に穴149の中へねじ込む。ボルトが締め付けられると、間隔を詰めて配置された噛合部144a、144bは互いに押し離されるので、外側に向いた面139は、内側に向いた面138に押し付けられて、回転運動に拘束が加えられることになる。接触面138、139は、粗面仕上げが施されていてもよい（軽い粗面加工又はより重度の粗面加工）。後段で図13に関連して論じるが、接触面には、係止ねじを締め付けると、互いに係合して運動を拘束する溝又はスプラインが機械加工されていてもよい。その後、インプラントは、穴137a、137bを通して配置された締結具（例えば、スクリュー）によって椎体に固定される。

締結具は、（例えば図 1 2 に示し、下で説明している様に）ねじがインプラントから抜け出すのを防止する係止装置を組み込んでいるのが望ましい。

【 0 0 4 9 】

施術者の中には、移植後にインプラントと隣接する椎体との間に或る程度の運動が許容されるのが好ましいとする者もいる。その場合は、孔 1 4 9 に挿入される両者を一杯に締めないで置く。中には、隣接する椎体に堅く係止させた、より剛直なインプラントが好ましいとする施術者もいる。本インプラント 1 3 0 は、どちらの優先志向も許容する。

【 0 0 5 0 】

図 1 2 は、下側プレート部分 1 3 6 を固定ボルト 1 4 7 と共により詳細に示している。固定ボルトは、ねじの切られた部分 1 4 7 a の前方に伸張するボラード状部分 1 4 7 b を有している。噛合部 1 4 4 a、1 4 4 b のそれぞれは、穴 1 4 9 のねじの切られた部分より前方の場所に、下向きに伸張する穴 1 4 8 a、1 4 8 b を有している。固定ボルト 1 4 7 を挿入し、これを要求される程度まで締め付けた後、ピンを下向きに伸張する穴 1 4 8 a、1 4 8 b に挿入して、固定ボルトを所定の位置に係止することができる。ピンは、ボラード状部分 1 4 7 b のヘッドの後ろに係合し、固定ボルト 1 4 7 が穴 1 4 9 から抜け出さないようにする。

【 0 0 5 1 】

図 1 3 は、内側に向いた接触面 1 3 8 の一方にリッジ 1 3 8 c を設けた或る代わりのプレートを示している。図 1 4 のプレートには、外側に向いた接触面 1 3 9 の一方に、一連のスプライン 2 3 9 が設けられている。組み立てられると、スプライン 2 3 9 とリッジ 1 3 8 a は互いに接触し、その効果により、滑らかな接触面 1 3 8、1 3 9 の場合に起こるより大きな摩擦が両プレートの間にもたらされる。而して、穴 1 4 9 のボルトを締め付けると、回転運動は更に強く拘束される。

【 0 0 5 2 】

上で図 1 0 から図 1 4 に関連付けて説明したインプラントは、1 つの面に挿入され、自己心出し式で、周囲の解剖学的構造に沿い、解剖学的寸法形状に整合し、天然の前方解剖学的荷重制約に合致する、一体型装置を提供する。

【 0 0 5 3 】

図 1 5 は、上で説明したインプラントと概念的には同様の、別の脊椎インプラント 2 5 0 を示している。インプラント 2 5 0 は、1 つ又はそれ以上の椎体及び椎間板の一部又は全部を置換するように構成されており、上側プレート 2 5 4 と下側プレート 2 5 6 に連結された細長いケージ部 2 5 2 を含んでいる。この事例では、プレート 2 5 4、2 5 6 は、ケージ 2 5 2 の各端部に近い別々のピボット軸周りに回転運動できるようにケージに連結されている。この回転動作により、外科医には手術中に椎体の解剖学的構造に沿うようにプレートを形成する必要性がなくなる。

【 0 0 5 4 】

図 1 0 から図 1 4 の実施形態では、一連のインプラントが互いに干渉し合うことなく脊椎に沿って密に積み重ねられるようにするため、上側プレート 1 3 4、2 5 4 の頂部は、下側プレート 1 3 6、2 5 6 の底部に対応する形状を有している。なお、インプラントは、図に示している様にインプラントに 1 つの上穴と 2 つの下穴を設ける代わりに、2 つの上穴と 1 つの下穴を設けてもよいし、2 つの上穴と 2 つの下穴を有するように改造してもよい。更に、上側及び下側プレートそれぞれに穴が 1 つしかない配置構造を採用してもよい。

【 0 0 5 5 】

図 1 6 は、本発明の更に別の図を示しており、一方、図 1 7 は、2 つの別々の側方部分 1 4 a、1 4 b を小さい横部材 1 4 c で繋いで構成された、代わりの形態のケージ 1 4 を示している。その様な配置構造であれば、大量の骨成長物質を比較的容易に設置することができ、ケージの挿入中及び必要になるかもしれないその後の修整中にアクセスし易くなる。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

図 18 は、ケージが実際に 2 つの個別の部分 14 d と 14 e に分割され、それぞれに、上で説明した「クリック嵌め」連結部が設けられた、更に別の配置構造を示している。その様な配置構造は、各側部を他方と関係なく位置決めできるので、アクセスが更に良くなり、設置が容易になり、一方で「クリック嵌め」嵌合を介してプレートをケージに連結すると、ケージは安定し、強く保持される。

【0057】

図 19 から図 22 は、椎骨を置換するのに適した寸法に作られ、上で説明した上側及び下側プレート 16 と 18 を有している、丈の高いケージを備えており、プレートそれぞれには、ボス部分、ボルト 38、及び係合面 74、76 が、関係付けられたプレート部分に設けられている、椎骨置換配置構造である。ピン 32 への取付は、上で説明した様に、プレートをケージに付帯するピン 32 に「クリック嵌め」連結する方式を採用しており、プレートの角度位置と運動の自由度の制御は、ボルト 38 とプレート自体の相互作用によって制御されている点で上の例と同じである。しかしながら、これらの図の配置構造では、上側ピン 32 a と下側ピン 32 b として識別されている一対のピンが設けられており、上側及び下側プレートは、それぞれ専用のピンに取り付けられていることに注目して頂きたい。下側プレート部分 18 が 2 つのプレート 18 a、18 b を備えていて、上側プレート 18 b が事実上中間プレート 160 を形成しており、これらのプレートのそれぞれが、上で図 1 から図 9 に関連付けて説明した下側ピン 32 b に取り付けられている。中間プレートが設けられている場合、中間プレートの上側縁部 160 a に、上側プレート 16 の下側縁部の輪郭に対応するか又は同輪郭を反映する輪郭を持たせて、ボルト 38 にアクセスできるようにしてもよい。

【0058】

直前に説明した配置構造の設置方法と係止方法は、プレートをボス部に組み付けた上でケージにクリック嵌めするようになっており、これは恐らくはインプラントが患者体内へ挿入される前に行なわなければならないことを別にして、図 1 から図 18 の実施形態に関連付けて説明したものと同様である。

【0059】

次に、図 23 と図 24 は、過剰なプレート運動を防止するストッパの配置を示している。これらの図から理解頂ける様に、上側プレート部分 16 の内側面部分 200 は、下側プレート部分 18 の外側面部分 202 に隣接して位置しており、プレートそれぞれがピン 32 周りを回転するおかげで、上側プレートが矢印 L の方向に過剰に動くと両面が互いに接触するようになっている。この配置は、プレート 16、18 の、互いに対する過剰な屈曲又は回転を防止する。これにより、切抜部 80、82 によって形成されている前方開口部が、ボルト 38 のヘッドが通過できるほど大きく開くことが防止される。これは、ボルトがアセンブリから抜け落ちて患者体内に入っていくのを防止する抜け出し防止手段として働く。

【0060】

本発明は、プレートを椎体に強く締結し、中央のボルトをプレートの後方面と係合させて、一旦植え込まれてしまうと、好都合な機能を提供し、これについて下で図 25 から図 27 を参照しながら説明する。

【0061】

中立姿勢、即ち、患者の頭部が直立方向になる姿勢では、本発明は脊柱を支持している。また、中央ボルトは、プレートの内向き回転を阻止しないので、設計により許容されている少量の運動により、ケージとその中に骨移植片又は骨代用材料が入っている場合にはそれらに、圧縮荷重が直接掛かるようになっている。この圧縮荷重は、ウォルフの法則に従えば、骨芽細胞の活性を促進し、従って新骨形成を促進する。図 25 を参照されたい。

【0062】

屈曲時、即ち、患者が自分の顎を自分の胸に近づけていくと、椎骨の自然な動きでは、椎間関節の前方面に向けて配置されている回転の中心周りに回転することになり、脊柱前弯角度が小さくなって、首が前方に曲がるようになる。これは、骨移植片又は骨代用材料

が引張荷重を受けるので、融合の早期段階にある椎間関節にとっては、最も損傷を被る恐れのある運動である。骨は、一般的に、圧縮には強いが引張には非常に弱く、移植片材料が結合して安定した関節固定部になってゆく過程では特に影響を受け易い。本発明では、椎体の利用できる唯一の回転軸はピボットピンの軸周りなので、移植片部位に起こり得る損傷から保護される。しかしながら、この種の動きを許容するために、プレートは外向きに回転しなければならないところだが、この場合の運動は、中央ボルトのヘッドによって阻止され、これによりプレートの間の間隙が閉じないようになっている。図 26 を参照された。

【0063】

伸展時、即ち、患者が自分の頭を後ろに傾けていくと、椎骨の自然な動きでは、椎間関節の後方面に向けて配置されている回転の中心周りに回転することになり、脊柱前弯角度が大きくなり、首が後方に曲がるようになる。この場合、本発明では、椎骨には椎間ケージの後方縁部周りに回転しようとする傾向があるので、運動から保護される。この運動では、融合された関節の前方要素が離れる方向に動く（即ち、上プレートが下プレートから上方向に離れてゆく）ことが求められる。両方のプレートがピボットピンの周囲に引っ掛けられているおかげで、本発明の組み立て後の装置は、この使用例では引張バンドの役目を果たし、プレートの分離を防ぎ、従って、椎体が骨移植片材料から引き離されないようにする。図 27 を参照されたい。

【0064】

当業者には理解頂けるように、本発明の「クリック嵌め」構造は、外科医が、先ずケージを設置し、次いで外側のプレート部分を簡単に「クリック嵌め」した上で、その後、ボルト 38 を調節することにより、一方又は他方或いは両方のプレート部分に許容される運動の度を調節できるようにしていることであろう。代わりに、プレート部分を個々に所望の輪郭に調節した後で、ボルトを調節してもよい。また、このボルト配置は、プレート部分毎に異なる運動拘束度を提供することも、又は同じ拘束度を提供することもできる。ケージの端部が開いているので、骨成長刺激物質が挿入し易くなり、強力な椎骨対椎骨融合の確立が支援される。更に、図 18 に示している別々の側方ケージ部分は、比較的容易に挿入されるので、アクセスが制限されているか又は難しい場合に、外科医がケージを作り上げて位置決めする上で助けとなる。

【0065】

ケージとプレートが共通軸（X）周りに回転することは、荷重伝達の改善に役立つ。

【0066】

上記に加え、本発明の配置構造は、装置が装着される椎骨の輪郭からはみ出る嵩が比較的 low、これにより、患者体内での装置の寿命が延び得ることが観察されている。

【0067】

更に、角度調節の簡単さと、それを「現場」で行うことができることで、多くの他の技法に共通する金属を曲げる工程が不要になり、椎骨構造との整合度が高まることが理解頂けるであろう。

【符号の説明】

【0068】

- 10 脊椎インプラント又は人工器官
- 12 プレート部分
- 14 ケージ
- 14 a、14 b 側面部
- 14 c 横部材
- 14 d、14 e 個別の部分
- 16 上側プレート部分
- 18 下側プレート部分
- 18 a、18 b 下側プレート分割部分
- 20、22 輪郭を有する面

10

20

30

40

50

2 4、2 6、2 8	締結具用の穴	
3 2	ピン構造	
3 2 a	上側ピン	
3 2 b	下側ピン	
3 4	取付部、ボス部分	
3 6	ねじ穴	
3 8	ボルト	
4 2、4 4、4 6、4 8	半円形のカラー部分	
5 0、5 2	連結部	
5 4	ケージ前側部分	10
5 6、5 8	ケージ端部	
6 0、6 2	切抜部	
6 4、6 6	向かい合う縁部	
6 8	ボルトヘッド部分	
7 0、7 2	内側面	
7 4、7 6	係合面	
8 0、8 0 a、8 2、8 2 a	縁部	
8 3、8 3 a	切抜部	
8 4	嵌合部	
1 3 0	脊椎インプラント	
1 3 2	ケージ	20
1 3 3 a	上側面	
1 3 3 b	下側面	
1 3 4	上側プレート	
1 3 6	下側プレート	
1 3 7 a、1 3 7 b、1 3 7 c	締結具用の穴	
1 3 8、1 3 9	接触面	
1 3 8 a、1 3 8 b	内に面した面	
1 3 8 c	リッジ	
1 3 9 a、1 3 9 b	外に面した面	
1 4 0 a、1 4 0 b、1 4 4 a、1 4 4 b	嚙合部	30
1 4 2、1 4 2 a、1 4 2 b、1 4 3、1 4 3 a、1 4 3 b	ピン	
1 4 6	間隙	
1 4 7	固定ボルト	
1 4 7 a	ねじの切られた部分	
1 4 7 b	ボラード状部分	
1 4 8 a、1 4 8 b	穴	
1 4 9	ねじ穴	
1 6 0	中間プレート	
1 6 0 a	中間プレートの上側縁部	
2 0 0	内側面部分	40
2 0 2	外側面部分	
2 3 9	スプライン	
2 5 0	脊椎インプラント	
2 5 2	ケージ	
2 5 4	上側プレート	
2 5 6	下側プレート	
X	共通軸	

【 図 1 】

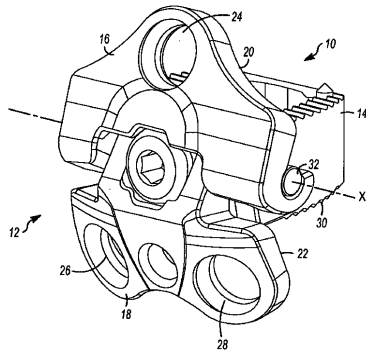


FIG. 1

【 図 2 】

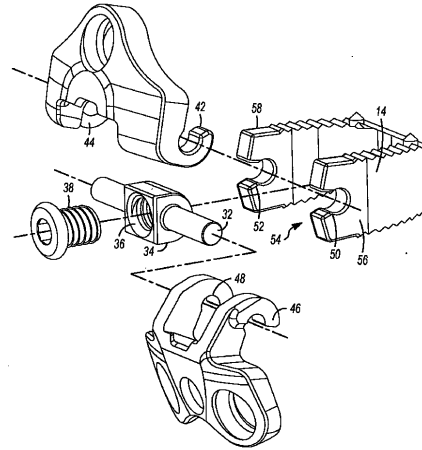


FIG. 2

【 図 3 】

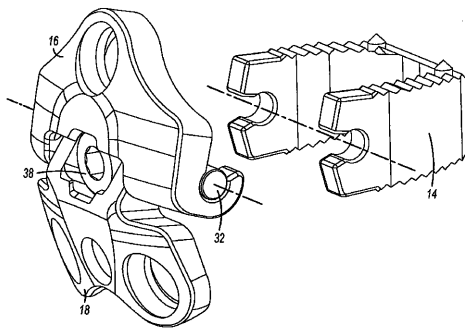


FIG. 3

【 図 5 】

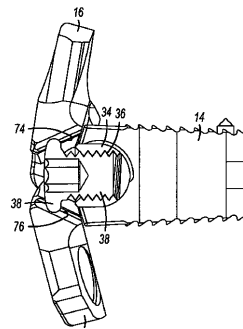


FIG. 5

【 図 4 】

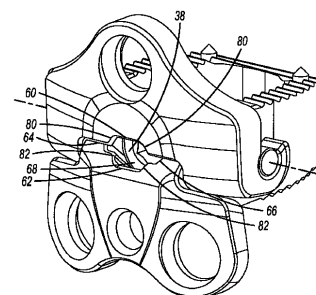


FIG. 4

【 図 6 】

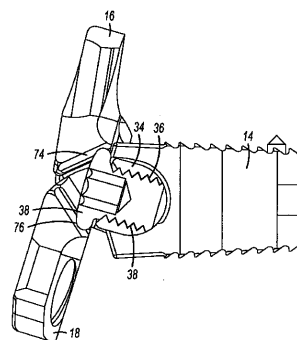


FIG. 6

【 図 7 】

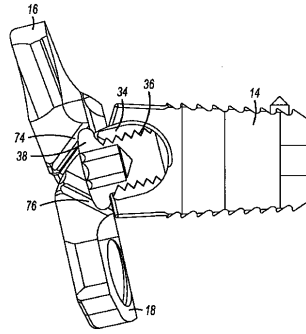


FIG. 7

【 図 9 】

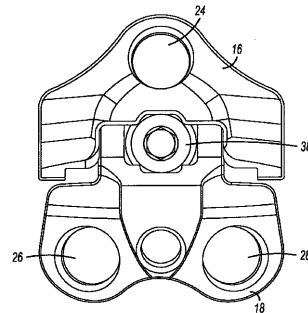


FIG. 9

【 図 8 】

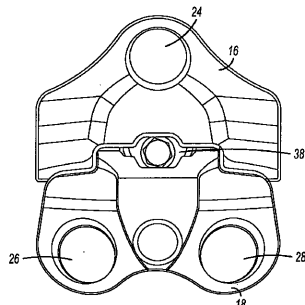


FIG. 8

【 図 10 】

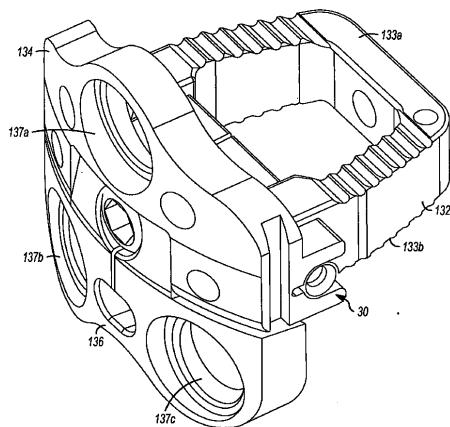


FIG. 10

【 図 11 】

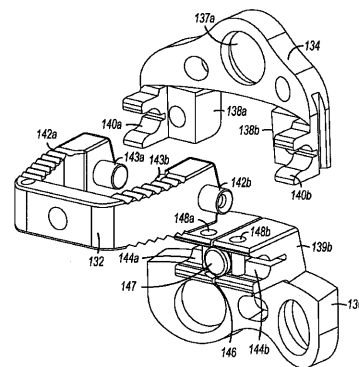


FIG. 11

【 図 12 】

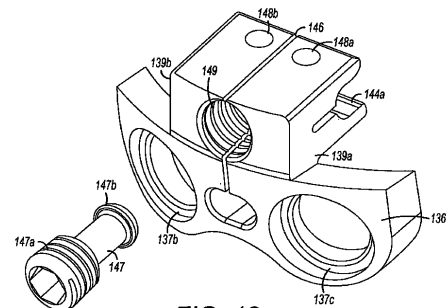


FIG. 12

【 図 1 3 】

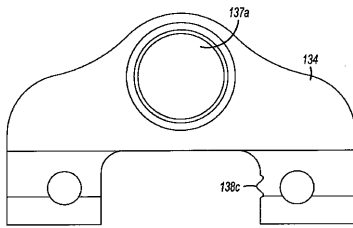


FIG. 13

【 図 1 4 】

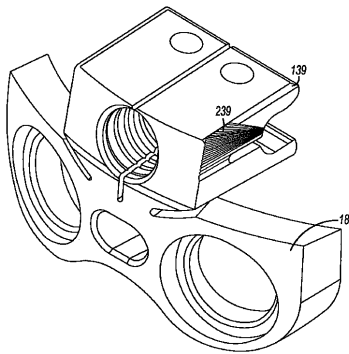


FIG. 14

【 図 1 5 】

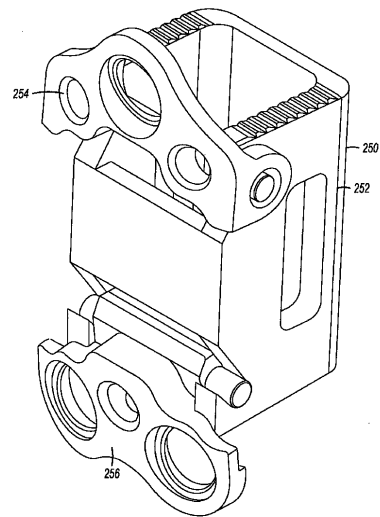


FIG. 15

【 図 1 6 】

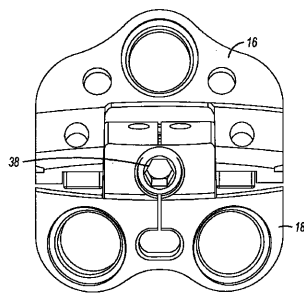


FIG. 16

【 図 1 8 】

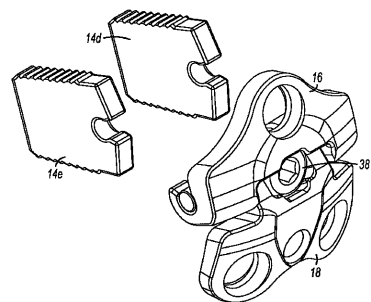


FIG. 18

【 図 1 7 】

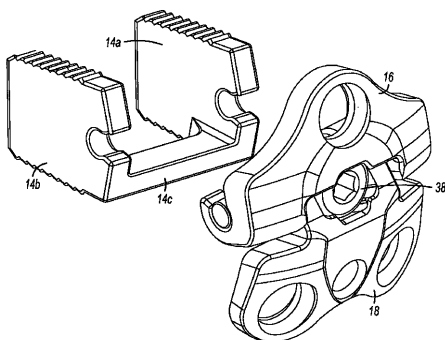


FIG. 17

【 図 1 9 】

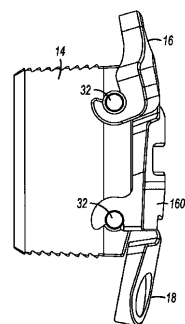


FIG. 19

【図 20】

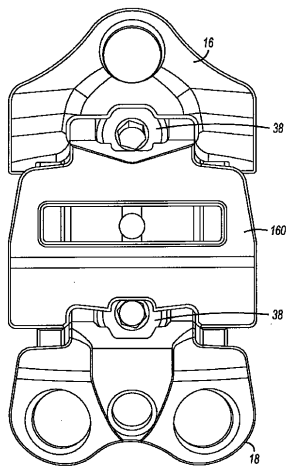


FIG. 20

【図 21】

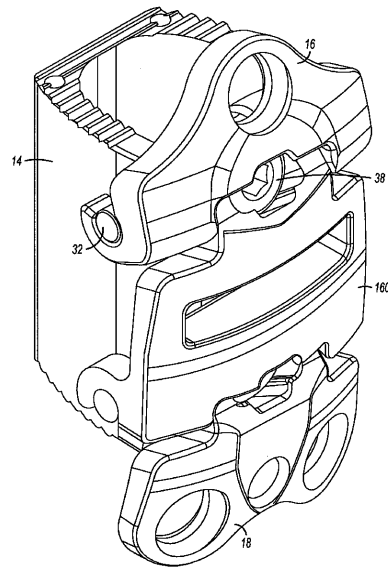


FIG. 21

【図 22】

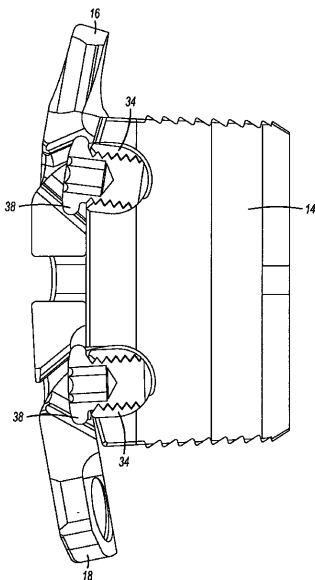


FIG. 22

【図 23】

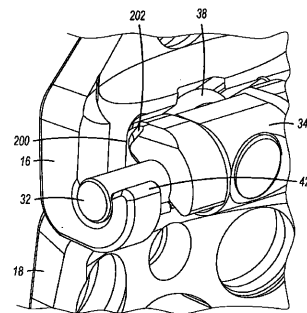


FIG. 23

【図 24】

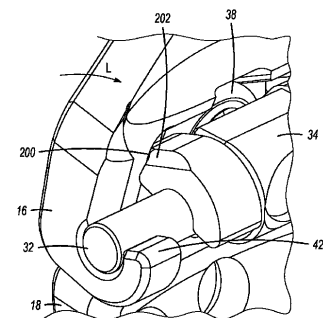
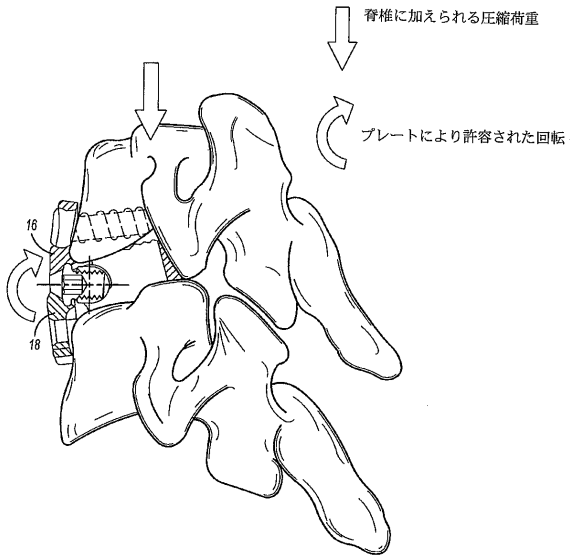
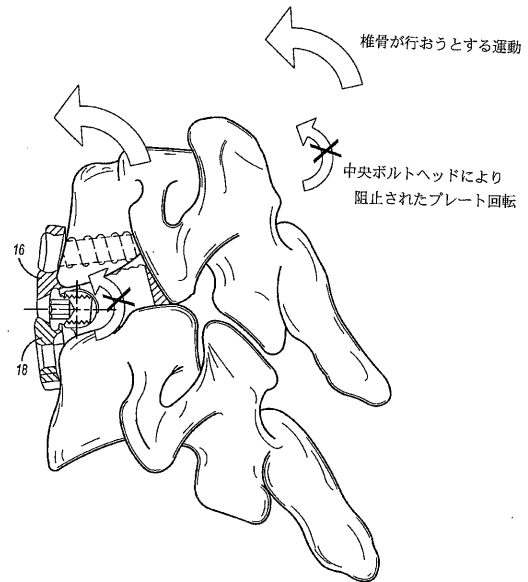


FIG. 24

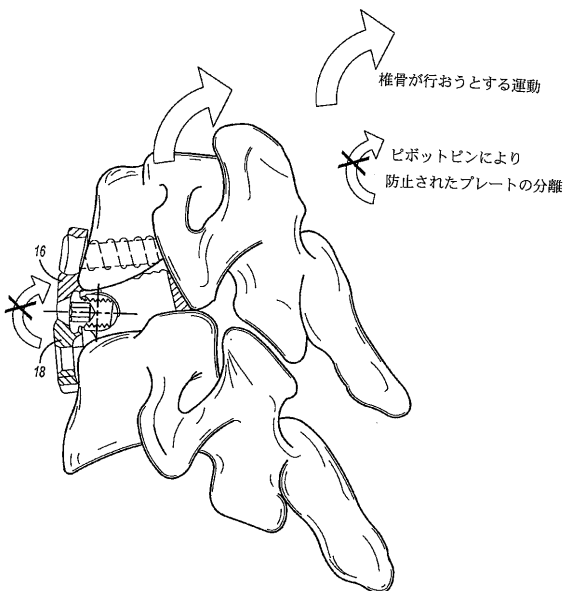
【図 25】



【図 26】



【図 27】



【手続補正書】

【提出日】平成21年7月31日(2009.7.31)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

椎体に固定するための上側及び下側プレート部分と、椎体の間に固定するためのケージ部分とを備えている脊椎インプラントにおいて、前記プレート部分のそれぞれと前記ケージ部分は、独立して、共通軸 X 周りに回転可能で、椎骨間の可撓性を許容するようになっている、脊椎インプラント。

【請求項 2】

前記 1 つ又はそれ以上の上側又は下側部分の回転運動に抵抗するための抵抗手段を含んでいる、請求項 1 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 3】

前記プレート部分の 1 つ又はそれ以上は、前記抵抗手段に係合する係合面を含んでいる、請求項 1 又は 2 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 4】

前記インプラントは、取付部分を含んでおり、前記抵抗手段は、前記 1 つ又はそれ以上のプレート部分と摩擦係合する係合部分と、前記取付部と係合するボルトねじ部と、を有するボルトを備えている、請求項 3 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 5】

前記抵抗手段は、前記ボルトのボルトヘッド部分を備えており、前記 1 つ又はそれ以上のプレートは、係合面を形成し作動時は前記ボルトヘッド部分と係合する縁部が設けられたチャンネルを含んでいる、請求項 4 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 6】

前記プレート部分の 1 つ又はそれ以上は、半円形のカラー部分を含んでおり、前記軸はロッド部分を備えており、前記半円形のカラー部分は、前記ロッド部分の周りにそれに対して回転運動可能に係合している、請求項 5 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 7】

前記上側及び下側プレート部分は、それぞれ、半円形のカラー部分を含んでおり、それぞれが前記ロッド部分に対して回転運動可能に前記ロッド部分と係合している、請求項 6 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 8】

前記ボルトのボルトねじ部を受け入れるための取付ボスを含んでいる、請求項 1 から 7 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 9】

前記ボスは、前記プレート部分の 1 つ又はそれ以上が回転運動可能に取り付けられるロッド部分を含んでいる、請求項 8 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 10】

前記 1 つ又はそれ以上のプレート部分の 1 つ又はそれ以上の係合面は、前記プレート又は両プレートの内側面に設けられている、上記請求項の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 11】

前記上側又は下側プレートの 1 つ又はそれ以上は、前記ロッドと係合させるためのクリック嵌め嵌合部を含んでいる、請求項 7 から 10 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 12】

前記上側及び下側プレートは、その向かい合う縁部に切抜部分を含んでおり、前記ボルトヘッドは、前記切抜部分を通して伸びる軸を含み、且つ前記切抜部分を通してアクセスで

きる係合機構を含んでいる、請求項 1 から 11 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 13】

前記ボルトヘッドは、前記切抜部の寸法より大きい直径を有している、請求項 12 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 14】

前記上側プレートと前記下側プレートは、それぞれ一对のカラー部分を備えており、一方の対は、前記ロッドと係合させた時に一方の対が他方の対の間に入るように、他方の対より間隔を広く空けて配置されている、請求項 7 から 13 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 15】

前記ケージ部分は、側部アームを有する端の開いたケージを備えており、前記側部アームは、それぞれ前記ケージを前記プレートに連結させるための連結部を含んでいる、請求項 1 から 14 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 16】

前記インプラントは、前記プレートが周りを回転するロッド部分を含んでおり、前記連結部は、ロッド部分と係合させるための 1 つ又はそれ以上の切抜部を備えている、請求項 15 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 17】

前記連結部は、前記ロッド部と係合させるための 1 つ又はそれ以上のクリック嵌め連結部を備えている、請求項 16 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 18】

前記ボス部分は、前記プレート部分の一方又は他方に設けられている、請求項 9 から 17 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 19】

一方又は他方のプレートを所与の角度位置に係止するための係止手段を含んでいる、請求項 1 から 18 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 20】

前記係止手段は、前記一方のプレート部分側に、前記他方のプレート部分側の対応する表面と摩擦係合させるための突起部を備えている、請求項 19 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 21】

前記係止手段は、前記プレート部分の一方又は他方に、拡張させて前記他方のプレート部分と摩擦係合させるための拡張可能部分を含んでいる、請求項 19 又は 20 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 22】

前記拡張可能部は、2 つ又はそれ以上の区画を有する分割部分と、前記区画同士を離れる方向に付勢して前記他方のプレート部分と係合させるための付勢手段と、を含んでいる、請求項 21 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 23】

前記ケージは、一对の間隔を空けて配置されている自立した側方部分 14b、14c を備えている、請求項 1 から 22 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 24】

前記側方部分同士は、下縁部が橋架け部分 14c によって繋がっている、請求項 23 に記載の脊椎インプラント。

【請求項 25】

一对の軸方向に間隔を空けて配置された上側及び下側プレート部分であって、変位した回転軸を有している上側及び下側プレート部分を含んでいる、請求項 1 から 24 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 26】

前記上側プレート部分と前記下側プレート部分の間に、前記下側の軸周りに回転可能に取り付けられている中間プレート部分を含んでいる、請求項 25 に記載の脊椎インプラント

。

【請求項 27】

プレート運動制限機構を含んでいる、請求項 1 から 26 の何れかに記載の脊椎インプラント。

【請求項 28】

前記制限機構は、前記上側プレート側の内側部分と、前記下側プレート側の内側部分とを備えており、そのそれぞれが、共通軸周りに回転できるようになっており、プレートが運動すると、係合位置と係合解除位置の間を動けるようになっている、請求項 27 に記載の脊椎インプラント。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/GB2007/050668

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61F2/44

ADD. A61B17/70 A61F2/00 A61F2/30

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 A61B

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	<p>US 6 685 742 B1 (JACKSON ROGER P [US]) 3 February 2004 (2004-02-03)</p> <p>figures 1-3 column 3, line 54 - column 6, line 58 ----- -/--</p>	<p>1-6, 15-17, 23, 27, 32</p>



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

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)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 February 2008

Date of mailing of the international search report

15/02/2008

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: 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Louka, Maria

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/GB2007/050668

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/052656 A1 (MICHELSON GARY KARLIN [US]) 2 May 2002 (2002-05-02)	1-6,12, 13, 15-17, 23,25, 27,32
A	paragraphs [0104], [0108], [0109], [0115], [0125], [0126], [0128], [0138], [0141] - [0148] figures 1,10,15-17,32,38	7-11,14, 18-22, 24,26, 28-31,33
X	US 4 759 769 A (HEDMAN THOMAS P [CA] ET AL) 26 July 1988 (1988-07-26) figures 1,16 column 2, line 44 - column 3, line 17 column 4, lines 35-54 column 5, lines 45-56	1-3,20, 21
X	DE 20 2005 007809 U1 (AESCULAP AG & CO KG [DE]) 28 July 2005 (2005-07-28) paragraphs [0023] - [0025] claim 1 figures 1-3	1,2,23, 30,32
X	WO 2005/070352 A (SDGI HOLDINGS INC [US]; HUMPHREYS STEVEN C [US]; HODGES SCOTT D [US];) 4 August 2005 (2005-08-04) figures 19-21 page 12, paragraph 2 - page 13, paragraph 3	1
X	WO 2004/054475 A (MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG [CH]; AEBI MAX [CA]; BURKARD DOMINIQUE [CH]) 1 July 2004 (2004-07-01) page 7, paragraph 6 - page 9, paragraph 2 figures 1-4	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2007/050668

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6685742	B1	03-02-2004	US 2004254643 A1	16-12-2004
US 2002052656	A1	02-05-2002	EP 1645248 A1	12-04-2006
			US 2006069442 A1	30-03-2006
US 4759769	A	26-07-1988	CA 1283501 C	30-04-1991
			DE 3873566 D1	17-09-1992
			DE 3873566 T2	21-01-1993
			EP 0282161 A1	14-09-1988
			JP 1308557 A	13-12-1989
			JP 1862420 C	08-08-1994
			JP 5070470 B	05-10-1993
DE 202005007809	U1	28-07-2005	NONE	
WO 2005070352	A	04-08-2005	US 2005154466 A1	14-07-2005
WO 2004054475	A	01-07-2004	AU 2002347116 A1	09-07-2004
			BR 0215965 A	27-09-2005
			CA 2510242 A1	01-07-2004
			CN 1713868 A	28-12-2005
			EP 1572036 A1	14-09-2005
			JP 2006509560 T	23-03-2006
			US 2007135919 A1	14-06-2007

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, MT, 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, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100123629

弁理士 吹田 礼子

(72)発明者 バリー, ジョン

イギリス国ウースターシャー ピー 9 8 7 エスティー, レディッチ, クルーズ・ロード, ジ・オークス 1 6, サージクラフト・リミテッド

(72)発明者 パルデュー, ジョン

イギリス国ウースターシャー ピー 9 8 7 エスティー, レディッチ, クルーズ・ロード, ジ・オークス 1 6, サージクラフト・リミテッド

(72)発明者 アイチソン, グラハム

イギリス国ウースターシャー ピー 9 8 7 エスティー, レディッチ, クルーズ・ロード, ジ・オークス 1 6, サージクラフト・リミテッド

(72)発明者 コー, ラリー・ティー

イギリス国ウースターシャー ピー 9 8 7 エスティー, レディッチ, クルーズ・ロード, ジ・オークス 1 6, サージクラフト・リミテッド

F ターム(参考) 4C097 AA10 BB01 CC12 CC14 CC17 CC18 SC08 SC09

4C160 LL23 LL24 LL32 LL42 LL69