

(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2008-536624

(P2008-536624A)

(43) 公表日 平成20年9月11日(2008.9.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 17/56 (2006.01)</b>	A 6 1 B 17/56	4 C 0 6 0
<b>A 6 1 B 17/58 (2006.01)</b>	A 6 1 B 17/58 3 1 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2008-507725 (P2008-507725) (86) (22) 出願日 平成18年4月13日 (2006.4.13) (85) 翻訳文提出日 平成19年12月10日 (2007.12.10) (86) 国際出願番号 PCT/US2006/013867 (87) 国際公開番号 W02006/113353 (87) 国際公開日 平成18年10月26日 (2006.10.26) (31) 優先権主張番号 11/109,164 (32) 優先日 平成17年4月19日 (2005.4.19) (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
--	---

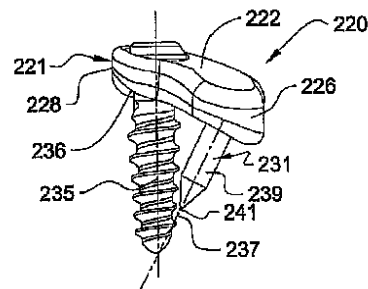
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脊椎安定化のための前-外側平板固定システム及び方法

## (57) 【要約】

【解決手段】 骨体節の安定化のための平板固定システムは、少なくとも第1及び第2の骨要素に係合可能なプレート(10、10'、40、90、120、220)を含んでいる。脊椎安定化のために、プレート(10、10'、40、90、120、220)は、少なくとも第1及び第2の椎骨の前-外側部分に取り付けられ、前-後方向に伸張している進入路から椎骨へのプレート(10、10'、40、90、120、220)の係合をやり易くする構造に作られている。

【選択図】 図25



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

プレートを患者の少なくとも 2 つの椎骨に固定するための方法において、  
直接前方進入法によって椎骨にアクセスする段階と、

プレートを、患者の矢状面の第 1 側で、前記少なくとも 2 つの椎骨に沿って前 - 外側に配置する段階であって、前記配置の際、前記プレートは、前記プレートの外側に隣接してその下面から伸張しているアンカー部材を含んでいる、プレートを配置する段階と、

前記アンカー部材を、前記椎骨の前記矢状面の前記第 1 側に形成されている錐孔に挿入する段階と、

骨ファスナを、前記矢状面の前記第 1 側にオフセットしている進入路に沿って、前記プレートの内側に隣接するプレートの穴を通して配置し、前記プレートを少なくとも 2 つの椎骨に固定する段階と、から成る方法。

10

**【請求項 2】**

前記骨ファスナを配置する段階は、1 つの骨ファスナを、前記進入路に沿って前記少なくとも 2 つの椎骨のそれぞれに螺合させる段階を含んでいる、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記骨ファスナを配置する段階は、各骨ファスナを、前記椎骨の中に前記矢状面に対して概ね平行な方向に配置する段階を含んでいる、請求項 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記アンカー部材を挿入する段階は、前記アンカー部材を、前記椎骨の中に前記矢状面に向けて形成された錐孔へ挿入する段階を含んでいる、請求項 3 に記載の方法。

20

**【請求項 5】**

前記プレートは、その外側に配置されている側面に沿った第 1 厚さが、その内側に沿った第 2 厚さよりも厚くなっている、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記プレートは、前記内側と前記外側の間で凹型に湾曲した下面と、前記内側と前記外側の間で凸型に湾曲した反対側の上面とを含んでいる、請求項 5 に記載の方法。

**【請求項 7】**

脊柱体節の安定化のための平板固定システムにおいて、

第 1 椎骨の中に通すための骨ファスナを受け入れるためにプレートの上面と下面の間を貫通している少なくとも第 1 穴と、第 2 椎骨の中に通すための骨ファスナを受け入れるために前記プレートの前記上面と前記下面の間を貫通している少なくとも第 2 穴とを有しているプレートであって、前記第 1 穴と前記第 2 穴は前記プレートの内側に隣接して設置されている、プレートを備えており、前記プレートの下面は、前記第 1 及び第 2 椎骨の前 - 外側部分に沿って配置することができる構造に作られており、前記第 1 及び第 2 の穴は、第 1 及び第 2 の軸それぞれに沿って伸張しており、前記第 1 及び第 2 の穴軸は、前記プレートが前記第 1 及び第 2 の椎骨の前記前 - 外側部分に沿って配置されたときに、脊柱体節の矢状面と概ね平行な方向に前記プレートを貫通して配置されている骨ファスナを受け入れるために、前記プレートの前記下面に対して非直交方向に配置されており、前記プレートは、前記プレートの外側と前記第 1 及び第 2 の穴それぞれとの間の箇所で前記下面から伸張している第 1 及び第 2 のアンカー部材を更に含んでおり、前記アンカー部材は、前記プレートが前記第 1 及び第 2 椎骨の前 - 外側部分に沿って配置される際に、前記第 1 及び第 2 椎骨の中へと配置される構造に作られている、前記プレートを備えている平板固定システム。

30

40

**【請求項 8】**

前記骨ファスナは、前記プレートの穴を貫通して配置されたとき、前記椎骨の中に前記矢状面に対して概ね平行な方向に伸張している、請求項 7 に記載のシステム。

**【請求項 9】**

前記アンカー部材それぞれは、前記プレートの前記下面から伸張している細長い本体と、尖った遠位端を含んでいる、請求項 7 に記載のシステム。

50

## 【請求項 10】

前記細長い本体は、多角形断面形状を含んでいる、請求項 7 に記載のシステム。

## 【請求項 11】

前記多角形断面形状は方形であり、前記尖った遠位端はピラミッド形状である、請求項 10 に記載のシステム。

## 【請求項 12】

前記プレートは、その外側に沿った前記上面と前記下面の間の第 1 厚さが、その内側に沿った前記上面と前記下面の間の第 2 厚さよりも厚い、請求項 7 に記載のシステム。

## 【請求項 13】

前記プレートの前記下面は、前記内側と前記外側の間が凹型に湾曲しており、前記プレートの前記上面は、前記内側と前記外側の間が凸型に湾曲している、請求項 7 に記載のシステム。

10

## 【請求項 14】

脊柱体節の安定化のための平板固定システムにおいて、

第 1 椎骨の中に通すための骨ファスナを受け入れるためにプレートの上面と下面の間を貫通している少なくとも第 1 穴と、第 2 椎骨の中に通すための骨ファスナを受け入れるために前記プレートの前記上面と前記下面の間を貫通している少なくとも第 2 穴とを有しているプレートを備えており、前記第 1 穴と前記第 2 穴は前記プレートの第 1 側に隣接して設置されており、前記第 1 及び第 2 穴は、前記プレートを貫通して配置される前記骨ファスナを受け入れるために、前記プレートの前記下面に対して非直交方向に配置されている第 1 及び第 2 軸それぞれに沿って伸張しており、前記プレートは、前記プレートに固定され、且つ前記プレートの第 2 側と前記第 1 及び第 2 の穴それぞれとの間の箇所から伸張している第 1 及び第 2 のアンカー部材を更に含んでおり、前記アンカー部材は、それぞれ、前記プレートの前記下面に対して直交方向に配置されており且つ前記第 1 及び第 2 の穴軸のそれぞれと交差する軸に沿って伸張している、前記プレートを備えている平板固定システム。

20

## 【請求項 15】

前記プレートの前記下面は、前記第 1 側が前記第 1 及び第 2 の椎骨に沿って内側に伸張して、前記第 2 側が前記第 1 及び第 2 の椎骨に沿って外側に伸張した状態で、前記第 1 及び第 2 椎骨の前 - 外側部分に沿って配置する構造に作られている、請求項 14 に記載のシステム。

30

## 【請求項 16】

前記プレートは、前記第 1 側と前記第 2 側の間の寸法が、前記第 1 及び第 2 椎骨の前 - 外側部分に沿って配置されたときに、前記第 1 及び第 2 側それぞれが、前記第 1 及び第 2 の椎骨の矢状面の第 1 側にオフセットするような大きさに作られている、請求項 15 に記載のシステム。

## 【請求項 17】

前記プレートは、その第 1 側に沿った前記上面と前記下面の間の第 1 厚さが、その第 2 側に沿った前記上面と前記下面の間の第 2 厚さよりも薄い、請求項 16 に記載のシステム。

40

## 【請求項 18】

前記プレートの前記下面は、前記第 1 側と前記第 2 側の間が凹型に湾曲しており、前記プレートの前記上面は、前記第 1 側と前記第 2 側の間が凸型に湾曲している、請求項 14 に記載のシステム。

## 【請求項 19】

前記第 1 及び第 2 の穴軸は、前記プレートが前記第 1 及び第 2 の椎骨の前 - 外側部分に沿って配置されたときに、脊柱体節の矢状面に対して平行な方向に伸張している、請求項 14 に記載のシステム。

## 【請求項 20】

前記アンカー部材それぞれは、前記プレートの前記下面から伸張している細長い本体と

50

、尖った遠位端を含んでいる、請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 21】

前記細長い本体は方形断面形状を含んでおり、前記遠位端はピラミッド形状である、請求項 20 に記載のシステム。

【請求項 22】

プレートを患者の脊椎体節に固定するための方法において、

直接前方進入法によって第 1 及び第 2 の椎骨にアクセスする段階と、

前記直接前方進入法によって、前記第 1 椎骨に第 1 錐孔を、前記第 2 椎骨に第 2 錐孔を形成する段階であって、前記第 1 及び第 2 の錐孔は、脊椎体節の矢状面の第 1 側に外方向にオフセットしており、且つ前記矢状面に向かう方向に前記椎骨の中へと角度が付けられている、錐孔を形成する段階と、

プレートを、前記矢状面の第 1 側で、前記プレートの下面から伸張しているアンカー部材を前記第 1 及び第 2 の錐孔それぞれと整列させた状態で、前 - 外側に配置する段階と、

前記アンカー部材を、前記プレートの前記下面が前記第 1 及び第 2 の椎骨上に配置されるまで、前記第 1 及び第 2 の錐孔それぞれに挿入する段階と、

骨ファスナを、前記第 1 及び第 2 のアンカー部材よりも内側に設置されている前記プレートの第 1 及び第 2 の穴に通して伸張させて、前記プレートを前記第 1 及び第 2 の椎骨に係合させる段階、から成る方法。

【請求項 23】

前記骨ファスナは、前記矢状面に概ね平行な進入路に沿って、前記プレートの内側に隣接する前記プレートの穴を通して伸張し、前記プレートを前記少なくとも 2 つの椎骨に固定する、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 24】

前記プレートを係合させる段階は、1 つの骨ファスナを、前記矢状面に概ね平行な軸に沿って、前記第 1 及び第 2 の椎骨それぞれに螺合させる段階を含んでいる、請求項 22 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

安定性を提供するため、2 つ又はそれ以上の椎骨に沿って前 - 外側に固定させることのできる前 - 外側平板固定システムが提供されている。

【背景技術】

【0002】

脊椎を含め骨の諸部分を安定させるために様々な型式の平板固定装置とシステムが使用されている。脊椎安定化技法は、脊椎体節の後側、前側、外側、後 - 外側、及び前 - 外側の各部分に平板固定術を採用している。その様な平板固定システムは、損傷又は罹患した椎骨、椎間円板、及び脊柱の他の要素を修復するため脊椎体節を固定することができる。

【特許文献 1】米国特許第 6, 152, 927 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 6, 533, 786 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

脊柱の前 - 外方向固定に取り組む脊椎平板固定システムが今だ必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

1 つの態様によれば、プレートを患者の少なくとも 2 つの椎骨に固定する方法は、直接前方進入法により椎骨にアクセスする段階と、プレートを患者の矢状面の第 1 側で、少なくとも 2 つの椎骨に沿って、前 - 外側に配置する段階であって、配置の際、プレートは、プレートの外側に隣接してその下側表面から伸張しているアンカー部材を含んでいる、配置する段階と、アンカー部材を、椎骨の矢状面の第 1 側に形成されている錐孔に挿入する

10

20

30

40

50

段階と、骨ファスナを、矢状面の第 1 側にオフセットしている進入路に沿って、プレートの内側に隣接するプレートの穴に通して配置し、プレートを少なくとも 2 つの椎骨に固定する段階を含んでいる。

【 0 0 0 5 】

別の態様によれば、脊柱体節の安定化のための平板固定システムが提供されている。このシステムは、第 1 及び第 2 の椎骨の中に通すための骨ファスナを受け入れるために、プレートの上面と下面の間を貫通する少なくとも第 1 穴と第 2 穴を有しているプレートを備えている。第 1 及び第 2 の穴は、プレートの内側に隣接して設けられており、プレートの下面は、第 1 及び第 2 の椎骨の前 - 外側部分に沿って配置することができる構造に作られている。第 1 及び第 2 の穴は、それぞれ第 1 及び第 2 の軸に沿って伸張している。第 1 及び第 2 の穴軸は、プレートが第 1 及び第 2 の椎骨の前 - 外側部分に沿って配置されたときに、脊柱体節の矢状面と平行な方向にプレートを貫通して配置されている骨ファスナを受け入れるために、プレートの下面に対して非直交方向に配置されている。プレートは、プレートの外側と第 1 及び第 2 の穴それぞれとの間の箇所から伸張している第 1 及び第 2 のアンカー部材を更に含んでいる。アンカー部材は、プレートが第 1 及び第 2 の椎骨の前 - 外側部分に沿って配置される際に、椎骨の中に配置することができる。

【 0 0 0 6 】

別の態様によれば、脊柱体節の安定化のための平板固定システムが提供されている。この平板固定システムは、第 1 及び第 2 の椎骨の中に通すための骨ファスナを受け入れるために、プレートの上面と下面の間を貫通する少なくとも第 1 穴と第 2 穴を有しているプレートを含んでいる。第 1 及び第 2 の穴は、プレートの第 1 側に隣接して設けられている。第 1 及び第 2 の穴は、骨ファスナを貫通させて受け入れるために、プレートの下面に対して非直交方向に配置されている第 1 及び第 2 の軸それぞれに沿って伸張している。プレートは、プレートに固定され、且つプレートの第 2 側と第 1 及び第 2 の穴それぞれとの間の箇所から伸張している第 1 及び第 2 のアンカー部材を更に含んでいる。アンカー部材は、プレートの下面に対して概ね直交方向に配置されており、第 1 及び第 2 の穴軸それぞれと交差する軸に沿って伸張している。

【 0 0 0 7 】

又別の態様によれば、プレートを患者の少なくとも 2 つの椎骨に固定するための方法は、直接前方進入法によって第 1 及び第 2 の椎骨にアクセスする段階と、直接前方進入法によって、第 1 椎骨に第 1 錐孔を、第 2 椎骨に第 2 錐孔を形成する段階であって、第 1 錐孔と第 2 錐孔は、脊柱体節の矢状面の第 1 側に外側方向にオフセットしており、且つ矢状面に向かう方向に椎骨の中へと角度が付けられている、錐孔を形成する段階と、プレートを、矢状面の第 1 側で、プレートの下面から伸張しているアンカー部材を第 1 及び第 2 の錐孔それぞれと整列させて、前 - 外側に配置する段階と、アンカー部材を、プレートの下面が第 1 及び第 2 の椎骨の上に配置されるまで、第 1 及び第 2 の錐孔それぞれに挿入する段階と、骨ファスナを、第 1 及び第 2 の骨アンカー部材よりも内側に設けられているプレートの第 1 及び第 2 の穴に通して伸張させて、プレートを第 1 及び第 2 の椎骨に係合させる段階を含んでいる。

【 0 0 0 8 】

上記及びこの他の態様を、更に下で論じる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

本発明の原理の理解を促すために、これより図に示している各実施形態を参照してゆくが、説明に際して特定の言語を使用する。しかしながら、これによって本発明の範囲を限定する意図はないものと理解頂きたい。図示している装置に対するその様な変更や更なる修正、及びここに示す本発明の原理のその様な他の応用は、本発明が関連する分野の当業者であれば普通に想起されるものと考えている。

【 0 0 1 0 】

前 - 外側プレートは、脊柱の 2 つ又はそれ以上の椎骨の様な人体の骨体節に取り付ける

ために提供されている。幾つかの用例では、プレートを前 - 外側位置に設置することにより、プレートが、脊柱に沿って前方に伸張している大血管に入り込んだり接触することを最小限にすることができる。プレートは、脊椎への前方進入法では、2つ又はそれ以上の椎骨の前 - 外側又は斜めの面に取り付けることができる。前 - 外側位置に配置する場合、プレートは、前方進入路の外側の組織への侵入を最小限にするために、前方進入法による前 - 外側軌道から骨ファスナを受け入れることができるように作られている。プレートは、椎骨の間の円板空間に融合構造を設置するために作成されたのと同じ前方進入路による前方融合処置に伴う前 - 外側脊椎安定化に採用される。

#### 【0011】

プレートは、脊柱の頸部、胸部、腰部、及び仙骨領域の何れかの領域又はそれらの組み合わせに取り付けることができると考えられている。プレートは、一側性に、即ち、1枚のプレートが脊柱の正中線の一方の側に沿って椎骨に取り付けられる様に採用することができる。プレートは、両側性に、即ち、2枚のプレートが脊柱の正中線の両側で椎骨に取り付けられる様に採用することもできる。一側性又は両側性の何れの様式でプレートを採用する場合も、複数のプレートを採用して同一の椎骨レベル又は脊柱の複数のレベルを安定させてもよい。プレートは、複数の椎骨レベルに沿って伸張するプレートアセンブリを形成するために、互いに取り付けるためのモジュールであってもよい。

#### 【0012】

プレートは、プレートの各端に隣接する少なくとも1つの骨係合ファスナで、各椎骨に固定される。1つの特定の実施形態では、プレートは、上側椎骨に沿って配置可能な第1部分と、下側椎骨に沿って配置可能な第2部分と、両者の間を隣接する椎骨の間の脊椎円板空間に沿って伸張する中間部分を含んでいる。第1部分は、プレートを上側椎骨に係合させるために骨係合用ファスナを受け入れるための一対の穴を含んでおり、第2部分は、プレートを下側椎骨に係合させるために骨係合用ファスナを受け入れるための一対の穴を含んでいる。別の実施形態では、プレートは、プレートを第3の椎骨に係合させるために骨係合用ファスナを受け入れるための少なくとも1つの穴を有する第3部分を含んでいる。更に別の実施形態では、プレートは、プレートの外側に沿ってプレートと共に形成され又はプレートと固定されたアンカー部材を含んでいる。アンカー部材は、プレートと同時に植え込み場所に送られ、各椎骨に挿入される。

#### 【0013】

プレートには、プレートに係合可能又は取り付け可能で、現場で骨ファスナがプレート穴から後退して抜け出るのを防止する、1つ又は複数の保持部材が設けられている。その様な保持装置の例は、米国特許第6,152,927号、同第6,533,786号、及び米国特許出願第10/219,516号に提示されており、同特許及び特許出願それぞれの全体を参考文献としてここに援用する。プレート穴のそれぞれ又は複数の穴に、又はそれらの周りに、又はそれらに隣接して配置されるスナップリングを含め、この他の実施形態の保持部材も考えられる。スナップリングは、そこを通して又はそれに押し付けられて、骨係合用ファスナをプレート穴又は椎骨の中に挿入できるようにしている。接触面、嵌め込み用レセプタクル、又は骨係合用ファスナにより形成される他の構造は、その挿入前形態に向けて復帰する際、スナップリングと整列し、接触し、又は受け入れる。スナップリングと骨係合用ファスナとの干渉は、骨係合用ファスナがプレートから後退して抜け出るのを防止し又はこれに抵抗する。

#### 【0014】

図1から図5は、脊柱体節の第1及び第2の椎骨に取り付けることのできるプレート10を示している。プレート10は、上面12と反対側の下面14を有する本体11を含んでいる。本体11は、外側16と内側18の間を伸張しており、且つ頭側端24と尾側端26の間を伸張している。頭側端24に隣接して一対の第1穴20が設けられ、尾側端26に隣接して一対の第2穴22が設けられている。

#### 【0015】

穴20、22は、図4に示すように、上面12と下面14の間を伸張し、前記各面に開

10

20

30

40

50

口しており、骨係合用ファスナを貫通させて受け入れることができる大きさに作られている。他の実施形態では、端部 24、26 の一方又は両方に隣接して、1つの穴しか設けないことを考えている。更に別の実施形態では、端部 24、26 の一方又は両方に3つ以上の穴を設けることを考えている。更なる実施形態は、本体 11 を3つ又はそれ以上の椎骨に沿って伸張する大きさに作ること、及び各椎骨レベルで頭側端 24 と尾側端 26 の間に、本体 11 を貫通する1つ又は複数の穴を設けることを考えている。

#### 【0016】

図3に示すように、プレート10の1つの実施形態は、頭側端24と尾側端26それぞれに隣接してプレートから突き出ているスパイク30を有する下面14を含んでいる。スパイク30は、骨係合用ファスナの挿入前に、プレート10を椎骨に一時的に固定するために、第1及び第2の椎骨それぞれに押し込んで配置することができる。他の実施形態では、3つ以上のスパイク30を設けた、1つのスパイク30を設けた、又はスパイク30を設けないプレートを考えている。更に他の実施形態では、骨係合用ファスナを受け入れるための穴を設けていないスパイク付のプレートを考えている。スパイクがプレートを椎骨に係合させてもよいし、及び/又はプレートを円板内及び円板外安定化構造の一方又は両方に連結して、プレートを脊柱体節に固定してもよい。

10

#### 【0017】

下面14は、プレート10を押し付けて配置する椎体の前-外側湾曲に沿うようになっている、外側16と内側18の間の凹型湾曲を含んでいる。上面12は、外側16と内側18の間に凸型湾曲を含んでいる。図示の実施形態では、本体11の厚さは、内側18よりも外側16の方が厚い。図5に示すように、これは、本体11の上面12が本体10の前側及び外側16の外側の周辺組織に侵入するのを最小限にしつつ、プレート10の外側16が下面14に沿って椎体の周りを外側に伸張できるようにしている。

20

#### 【0018】

図2に示すように、穴20、22は、下面14に直交していない軸に沿って伸張している。この構成では、穴20、22の軸は、図5に示すように、プレート10が椎骨に沿って前-外側位置に配置されたときに、軸が矢状面と概ね平行な前-後方向に伸張する向きに配置されている。骨係合用ファスナ70を図4に示しており、この骨係合用ファスナ70は、プレート10を脊柱体節の各椎骨に係合させるために穴20、22を貫通させて配置することができる。図示の実施形態では、骨係合用ファスナ70は、下の骨構造と係合させるため、下面14の下方に突き出ているねじの切られたシャフト72を含んでいる。骨係合用ファスナ70は、上面12に隣接して穴20、22のそれぞれに装着された拡大頭部74を更に含んでいる。拡大頭部74は、頭部74が本体11に押し付けて配置されたとき、本体11に接触してプレート10を骨構造に押し付けて固定する。

30

#### 【0019】

図5に示すように、そして他のプレートの実施形態については少なくとも図10、図17、及び図18に示すように、プレート10の植え込み配置の1つの実施形態では、L4及びL5椎骨に沿って前-外側に配置することを考えている。頭側24は椎骨L4に沿って設置され、尾側26は椎骨L5に沿って設置される。内側18は、内側又は脊椎正中線に向いており、外側16は外側又は脊椎正中線から離れる向きに配置されている。プレート10は、患者に対して、脊椎正中線の左手側に配置されている。他の実施形態では、脊椎正中線の右手側に設置するプレート10の鏡像を考えている。

40

#### 【0020】

その植え込み配置では、プレート10は脊椎正中線に沿って伸張している大血管V1よりも外側に設置されている。図示の実施形態では、プレートをL4-L5椎骨上に設置すると、プレートは大血管V1の分岐V2、V3よりも頭側に設置される。プレート10は、脊柱の前側に沿う大血管との接触を回避するので、処置の侵入性が最小限になる。プレート10は、融合構造を設置する目的でL4とL5の椎骨の間の円板空間へアクセスするために取られるのと同じ進入路を通して、脊柱に沿って配置される。プレート又はロッド構造を設置するため後方侵入すること無く、外部安定化が提供できるので、処置の侵襲性

50

は最小限になる。更に、前方進入法により形成された入口の穴 20、22 の軸が整列しているので、プレート穴を通して骨ファスナを設置する際に、進入路に沿って組織に外方向に侵入するのが最小限に抑えられる。

#### 【0021】

別の実施形態のプレート 40 を図 6 から図 9 に示している。プレート 40 は、脊柱体節の図 9 に示す椎骨 L4 と L5 の様な第 1 及び第 2 の椎骨に取り付けることができる。プレート 40 は、上面 42 と反対側の下面 44 を有する本体 41 を含んでいる。本体 41 は、外側 46 と内側 48 の間を伸張しており、且つ頭側端 54 と尾側端 56 の間を伸張している。頭側端 54 に隣接して一对の第 1 穴 50 が設けられ、尾側端 56 に隣接して一对の第 2 穴 52 が設けられている。穴 50、52 は、上面と下面 42、44 の間を伸張し、前記各面に開口しており、図 8 に示すように骨係合用ファスナを貫通させて受け入れることができる大きさに作られている。

#### 【0022】

他の実施形態では、端部 54、56 の一方又は両方に隣接して 1 つの穴を設けることを考えている。更に別の実施形態では、端部 24、26 の一方又は両方に 3 つ以上の穴を設けることを考えている。更なる実施形態では、本体 41 を 3 つ又はそれ以上の椎骨に沿って伸張する大きさに作ること、及び各椎骨レベルにおいて、頭側端 54 と尾側端 56 の間で、本体 41 を貫通する 1 つ又は複数の穴を設けることを考えている。

#### 【0023】

下面 44 は、プレート 40 を押し付けて配置する椎体の前 - 外側湾曲に沿うようになっている凹型湾曲を外側 46 と内側 48 の間に含んでいる。上面 42 は、内側 48 に隣接する第 1 部分 58 と、外側 46 に隣接する第 2 部分 60 を含んでいる。第 1 及び第 2 部分 58、60 の間には蹴上げ部 62 が伸張している。上面 42 は、而して、内側 48 と外側 46 の間に伸張する階段状構成を形成している。図示の実施形態では、本体 41 の厚さは、内側 48 よりも外側 46 の方が厚い。図 9 に示すように、これは、本体 41 の上面 42 が本体 41 の前側及び外側 46 の外側に位置する周辺組織に侵入するのを最小限に抑えつつ、本体 41 の外側 46 が下面 44 に沿って椎体の回りを外側に伸張できるようにしている。

#### 【0024】

図 7 に示すように、穴 50、52 は、下面 44 に直交してはいないが第 1 及び第 2 部分 58、60 のそれぞれに沿って伸張している上面 42 の部分に直交する向きに配置されている軸に沿って伸張している。この構成では、穴 50、52 は、図 9 に示すように、プレート 10 が椎骨に沿って前 - 外側位置に配置されたときに、軸が、前 - 後方向に矢状面と概ね平行に伸張する向きに配置されている。骨係合用ファスナ 70 を図 8 に示しており、この骨係合用ファスナ 70 は、プレート 40 を脊柱体節の各椎骨に係合させるため、穴 50、52 を貫通して配置することができる。上面部分 58、60 は、互いに概ね平行に伸張しており、骨係合用ファスナ 70 を穴 50、52 に通して設置するためのガイドとして機能する。

#### 【0025】

図 9 及び更に図 11 に示すように、プレート 40 の植え込み配置の 1 つの実施形態は、L4 及び L5 椎骨に沿って前 - 外側に配置することを考えている。頭側 54 は椎骨 L4 に沿って設置され、尾側 56 は椎骨 L5 に沿って設置される。内側 48 は、正中方向に又は脊椎正中線に向いており、外側 46 は、外方向に又は脊椎正中線から離れる向きに配置されている。図 9 では、1 つのプレート 40 が、患者に対して、脊椎正中線の左手側に配置されている。他の実施形態では、図 11 に示す様に脊椎正中線の右手側にプレート 40 を鏡像に設置して、椎骨レベルの両側性円板外安定化を提供することを考えている。

#### 【0026】

プレート 10 と同様に、その植え込み配置では、プレート 40 は脊椎正中線に沿って伸張している大血管 V1 より外側に設置されている。図示の実施形態では、プレートを L4 - L5 椎骨上に設置すると、プレートは大血管 V1 の分岐点 V2、V3 よりも頭側に設置

10

20

30

40

50



される。プレート４０は、脊柱の前側に沿う大血管との接触を回避するので、処置の侵入性が最小限になる。プレート１０は、融合構造物を設置する目的でＬ４とＬ５の椎骨の間の円板空間へアクセスするために取られた前方進入路を形成しているのと同じ入口を通して、脊柱に沿って配置される。プレート又はロッド構造を設置するため後方侵入すること無く、外部安定化が提供できるので、処置の侵襲性は最小限になる。更に、穴５０、５２の軸が前方進入路の入口で、矢状面と概ね平行に整列しているので、プレート穴を通して骨ファスナを設置する際に、進入路に沿って組織に外方向に侵入するのが最小限に抑えられる。

#### 【００２７】

図１２及び図１３は、脊柱体節の前 - 外側安定化のための別の実施形態による骨プレート１２０を示している。プレート１２０は、上面１２２と反対側の下面１２４を有する本体１２１を含んでいる。本体１２１は、外側１２６と内側１２８の間を伸張しており、且つ頭側端１３６と尾側端１３８の間を伸張している。頭側端１３６に隣接して一对の第１穴１３０が設けられ、尾側端１３８に隣接して一对の第２穴１３２が設けられている。穴１３０、１３２は、上面と下面１２２、１２４の間を伸張し、前記各面に開口しており、図１６及び図１７に示すように、骨係合用ファスナを貫通させて受け入れることができる大きさに作られている。プレート１２０の穴１３０、１３２の周囲の角部、及び隣接するプレート表面同士の間移行部分は、滑らかで丸みが付いており、隣接する組織及び解剖学的構造に衝突する虞のある鋭利な又は切り立った角部又は移行部を無くしている。

#### 【００２８】

プレート１２０は、更に、図示の様に、第１穴１３０のそれぞれに隣接する第１錐孔１３６と、第２穴１３２のそれぞれに隣接する第２錐孔１３８を有している。第１及び第２錐孔１３６、１３８は、骨係合ファスナを固定し及び／又はプレート穴から後退して抜けることのない様にする保持機構を受け入れるものである。そのような保持機構には、固定スクリュー、スナップリング、スクリューとワッシャの組み合わせ、又はその他の保持機構の実施形態が含まれる。更に、挿入装置、ドリルガイド、又は脊柱に沿ってプレート１２０を設置及び固定し易くする他の器具を係合させることのできる中央錐孔１３４が設けられている。更に別の実施形態では、保持部材をプレート１２０の上面１２２に固定するために、ファスナを中央錐孔１３４に係合させることができる。更に別の実施形態では、中央錐孔１３４は、椎間装置又は椎体をプレート１２０を通して係合させるために、１つ又は複数のファスナを受け入れるための１つ又は複数の錐孔を含んでいる。プレート１２０の他の実施形態には、錐孔１３４、１３６、１３８の何れか又は全てを設けていないものもある。

#### 【００２９】

図１４、図１６、図１７に示すように、下面１２４は、プレート１２０を押し付けて配置する椎体の前 - 外側湾曲に沿うようになっている外側１２６と内側１２８の間の凹型湾曲を含んでいる。上面１２２は、外側１２６と内側１２８の間に凸型湾曲を含んでいる。図示の実施形態では、本体１２１の厚さは、内側１２８よりも外側１２６の方が厚い。他のプレート実施形態に関して上で論じたように、これは、本体１２１の上面１２２が内側１２８に向かって周辺の組織に侵入するのを最小限に抑えつつ、プレート１２０の外側１２６が下面１２４に沿って椎体の周りを外側に伸張できるようにしている。

#### 【００３０】

図１５に示すように、プレート１２０の下面１２４は、更に、頭側及び尾側方向の椎骨表面輪郭に沿うように湾曲している。例えば、本体１２１は、椎骨の間の椎間円板に沿って円板外側に配置することができる凸型に湾曲した円板部分１２５と、隣接する各椎骨の皮質縁を受け入れるための、部分１２５の各端に設けられた凹型に湾曲したポケット１２３を含んでいる。頭側及び尾側端１３６、１３８に沿って伸張している下面１２２の部分は、それぞれ、上面１２２から離れる方向に且つ隣接する円板部分１２５に対して同じ方向に傾斜して、隣接する椎体の外面輪郭に沿うように角度が付いている。本体１２１の頭 - 尾方向湾曲と内 - 外方向湾曲の組み合わせによって、椎体から外方向に突き出した嵩の

低いフットプリントが形成される。

【 0 0 3 1 】

図 1 6 と図 1 7 に示すように、プレート 1 2 0 の 1 つの実施形態は、椎骨の前 - 外側輪郭が内 - 外方向に沿うように湾曲した下面 1 2 4 を含んでいる。他のプレート実施形態に関して上で論じたように、このような湾曲によって、プレート 1 2 0 を脊柱体節に対する前方進入路 1 4 0 で前 - 後設置軸 1 4 2 に沿って設置し易くなる。穴 1 3 0、1 3 2 の軸は、更に、前方設置軸 1 4 2 と平行な方向、つまり矢状面と平行な方向に伸張している。穴 1 3 0、1 3 2 の軸は、プレート 1 2 0 の下面 1 2 4 に対して斜めに向いている。作動位置では、穴 1 3 0、1 3 2 の軸は、下面 1 2 4 を沿わせて設置する椎骨面に対して垂直な垂直軸 1 4 4 に対して斜めに向いている。

10

【 0 0 3 2 】

次に図 1 8 は、脊柱の複数のレベルに沿ったプレート 1 2 0 の多レベル安定化設置を示している。プレート 1 2 0、1 2 0' のそれぞれの頭側端は、各プレートの内側が外側よりも多く頭側に伸張している段違い輪郭を含んでいる。プレート 1 2 0、1 2 0' のそれぞれの尾側端は、外側が内側よりも多く尾側に伸張している段違い輪郭を含んでいる。プレート 1 2 0、1 2 0' の頭側及び尾側端は、更に、他のプレート部材の各節点又は突き出ている部分を入れ子状に受け入れて、互いに対してプレートの位置決めを案内し、互いにプレートを密着させて設置できるようにするために、プレートの穴と穴の間に凹型に湾曲し又は窪んでいる端壁部分を含んでいる。

20

【 0 0 3 3 】

次に図 1 9 を参照すると、プレート 1 0 に伴う処置が説明されているが、この処置は、ここで論じている他のプレートの実施形態にも適用できるものと理解頂きたい。患者の皮膚 S に前方切開を施し、アクセス入口 P が、椎骨 L 4 を含む 1 つ又は複数の椎骨レベルにアクセスするために形成されるが、椎骨 L 4 を含まない他の椎骨レベルへのアクセスも考えられるものと理解頂きたい。アクセス入口 P は、概ね矢状面 S P を中心とする脊柱への直接的な前方進入路を提供する。融合構造 I を受け入れるために脊椎円板空間と椎骨に前処理を施す目的で脊椎円板空間にアクセスする場合には、大血管 V 1 を牽引器又は他の器具で操作する。融合構造 I には、ねじ式融合ケージ、押し込みケージ、骨埋め込み片、スパーサ、骨移植片；及び骨成長材料や治療物質、の内の 1 つ又はそれ以上が含まれる。融合構造 I は、矢状面 S P に対して対称でも非対称でもよい。融合構造 I の設置は、ガイドスリーブ、牽引器、ランプ、挿入器、又はその設置をやり易くする他の装置又は器具を使って案内され又は円滑化される。更に、融合構造は、脊柱に沿って複数のレベルで採用できるものと考えている。

30

【 0 0 3 4 】

椎骨の間の円板空間に融合構造 I を配した状態で、プレート 1 0 は、融合構造を間に配した椎骨の前 - 外側側面に沿って配置される。下面 1 4 は、この前 - 外側輪郭に沿う形状に作られ、一方、上面 1 2 は入口 P に向けて且つ入口 P 内でアクセス可能に配置される。処置によっては、入口 P に沿う軟組織を側方に移動させて、プレート 1 0 の設置とアクセスのために更に広い空間を提供する場合もある。

【 0 0 3 5 】

次いで、プレート 1 0 を椎骨に固定するために、プレート穴 2 0、2 2 を通して骨ファスナ 7 0 が配置される。骨ファスナ 7 0 は、穴 2 0、2 2 から伸張している進入軸 A 1 及び A 2 に沿って配置される。進入軸 A 1、A 2 は、概ね矢状面 S P に平行に伸張しているので、骨ファスナ 7 0 の設置に対応するため組織を更に牽引又は移動させることなく、骨ファスナを椎骨に係合させることができる。標準的な直線状のドライバ器具を採用し、入口 P を通して、骨ファスナ 7 0 を椎骨に係合させる。両側式の安定化が望ましい場合は、第 2 プレートを、矢状面 S P の反対側の椎骨の前 - 外側に係合させる。ここで論じているプレートの実施形態は、前方椎間融合処置に採用されるのと同じ直接的な前方進入法によるプレート及びファスナ設置を伴う前 - 外側安定化を提供している。

40

【 0 0 3 6 】

50

ここで論じているプレート実施形態は、プレートの内側に向かって互いに向けて角度の付いた頭側及び尾側端を含んでおり、プレートの内側の寸法を制限すると共に、プレートの穴をプレートの中心軸に更に接近させて配置できるようにし、プレートの幅を最小化している。プレート本体の側面と端面の間の移行部である角部は、丸みが付けられ、組織を摘み、切り、又は擦る恐れのある鋭利な又は切り立った縁部を無くしている。プレート本体の上面と下面の間の移行部である表面も、滑らかで丸みが付いており、組織を摘み、切り、又は擦る恐れのある鋭利な又は切り立った縁部を無くしている。

#### 【 0 0 3 7 】

プレートの全体構成は標準化され或る範囲の寸法で提供できると考えている。プレートの外側寸法は、標準化された測定又は安定させるべき領域の術前モデル化に従って判定された患者の解剖学的構造によっても変化する。プレートは、頸部、胸部、腰部、及び仙骨部の脊椎体節の椎骨への前 - 外側取り付けに適した形状を有している。

#### 【 0 0 3 8 】

プレート穴及びファスナは、ファスナが、プレートに対して固定角度方向を又は可変角度方向を有するように作られる。穴の 1 つ又はそれ以上は円形でもよいし、細長くてファスナを穴に沿って並進移動できるようになっていてもよい。穴は、骨ファスナの頭部をプレート内に陥没させて、ファスナがプレートからプレートに隣接する組織へ伸張するのを最小限に抑えるための、窪んだ面をその周りに含んでいる。ファスナがプレート穴から後退して抜け出るのを防ぐため、ファスナをプレート穴に係合させるため、及び / 又はファスナをプレート穴に固定するために、1 つ又はそれ以上の保持部材が採用されている。

#### 【 0 0 3 9 】

次に図 2 0 は、第 1 プレート 1 0 が脊柱の一方の側に沿って前 - 外側に配置され、第 2 プレート 1 0 ' が脊柱のもう一方の側に沿って前 - 外側に配置されている、別の実施形態の処置を示している。両側の前 - 外側に配置されたプレートは、円板内連結機構 2 0 4 で互いに接続されている。連結機構 2 0 4 は、円板空間内でプレートの間に伸張する椎間装置、コネクタ棒、又は融合構造である。

#### 【 0 0 4 0 】

脊椎体節の解剖学的構造及びプレート間の間隔のばらつきに対応するため、1 つの実施形態では、連結機構は、長さが調整可能なコネクタ棒を含んでいる。別の実施形態では、コネクタ棒は、コネクタ棒とプレートの間の相対的方向を調整できるようにするため、プレートに対し可撓性の又はヒンジ式の接続部を含んでいる。更に別の実施形態では、連結機構は、例えば、ターンバックル、中央スクリュー、又はスライダレバーである。

#### 【 0 0 4 1 】

1 つの特定の実施形態では、コネクタ棒は、リンク 2 0 3 と 2 0 3 ' を相互接続する回転式コネクタ部品を含んでいる。回転部品は、リンク 2 0 3 と 2 0 3 ' の一方に回転自在に取り付けられ、リンク 2 0 3 と 2 0 3 ' の他方に螺合されている。回転部品を回転させることにより、連結機構 2 0 4 をプレート 1 0、1 0 ' の間で短くしたり長くしたりすることができる。

#### 【 0 0 4 2 】

プレート 1 0、1 0 ' は、連結機構 2 0 4 に軸回転式及び / 又は滑動式に接続された接続アーム 2 0 2、2 0 2 ' を含んでいる。アーム 2 0 2、2 0 2 ' を連結機構 2 0 4 に対して軸回転させると、短くなったり長くなったりする。連結機構 2 0 4 を短くすると、プレート 1 0、1 0 ' は隣接する前 - 外側の椎骨面に向けて引き寄せられしっかり係合した状態になる。軸回転接続は、ボールジョイント、ユニバーサルジョイント、ピン式ジョイント、又は他の適したコネクタによって提供される。コネクタは、接続アーム 2 0 2、2 0 2 '、リンク 2 0 3、2 0 3 '、及び / 又は連結機構 2 0 4 を、所望の相対方向でプレート 1 0、1 0 ' に固定するために係止可能である。

#### 【 0 0 4 3 】

次に図 2 1 と図 2 2 は、椎骨の間の 1 つ又は複数の円板空間への融合構造の直接前方設置に伴い、2 つ又はそれ以上の椎骨に沿って前 - 外側にプレート 9 0 を設置及び係合させ

10

20

30

40

50

るための別の実施形態による処置を示している。プレート 90 は、プレート 90 の下面に直交し且つ矢状面に対して斜め方向に配置されている軸 A1、A2 に沿って、貫通して伸張しているファスナ 70 を含んでいる。従って、プレート 90 が図 13 に示すように前 - 外側に配置されると、穴軸 A1、A2 は入口 P の外に突き出して、椎骨への直接前方進入路を形成する。

#### 【0044】

器具 100 は、入口 P に配置した状態で、骨ファスナ 70 をプレート 90 の穴に係合させることができる構造に作られている。器具 100 は、ハンドル 102 と、第 1 軸部分 104 と、第 1 軸部分 104 に角度を付け且つ回転可能に連結された第 2 軸部分 106 を含んでいる。図 22 に示すように、1 つの実施形態による、軸部分 104 と 106 の間の接

10

#### 【0045】

ギヤ 108、110 は互いに相互作用して、第 1 軸部分 104 の矢印 112 に示す方向への回転によって、第 2 軸部分 106 を矢印 116 で示す方向に回転させる。第 2 軸部分 106 の遠位端は、プレート 90 の穴を貫通して伸張している骨ファスナに装着され、回転されると骨ファスナをプレート穴の中へとねじ込む。遠位側軸部分 106 には、器具 100 で実行される各種処置のためのアタッチメントを受け容れるモジュール式構造を設けることも考えている。この様なモジュール式先端部としては、例えば、ドリル、タップ、

20

#### 【0046】

1 つの処置では、器具 100 は、プレートから伸張する骨ファスナ又はアンカー部材を受け入れるために、椎骨の前 - 外方向に配置された穴を形成するのに採用されている。穴は、例えば、軸 A1 及び / 又は A2 に沿って伸張するように形成される。器具の挿入に対応するのに必要な牽引は、器具部分に角度が付いており、器具の近位端が、各軸 A1 及び / 又は A2 の延長線に沿ってではなく、入口 P により形成された直接前方進入路を通して伸張しているので、最小限に抑えられる。

#### 【0047】

次に図 23 から図 25 は、脊柱体節の前 - 外側安定化のための別の実施形態によるプレート 220 を示している。プレート 220 は、上面 220 と反対側の下面 224 を有する本体 221 を含んでいる。本体 221 は、外側 226 と内側 228 の間を伸張しており且つ頭側端 236 と尾側端 238 の間を伸張している。頭側端 236 に隣接して第 1 穴 230 が設けられ、尾側端 238 に隣接して第 2 穴 232 が設けられている。穴 230、232 は、上面 222 と下面 224 の間を伸張し、前記各面に開口しており、図 25 に示すように、骨係合用ファスナを貫通させて受け入れることができる大きさに作られている。穴 230、232 は、内側 228 に隣接して設けられている。

30

#### 【0048】

プレート 220 は、下面 224 から伸張しているアンカー部材 231、233 を更に含んでいる。アンカー部材 231、233 は、外側 226 に隣接している。アンカー部材 231、233 は、プレート 220 と一体に形成されているか、又はプレート 220 の植え込み前にプレート 220 に係合されている。アンカー部材 231、233 は、プレート 220 がアクセス入口を通して患者体内に位置決めされる際に、アンカー部材 231、233 が植え込み位置に送達されるように、プレート 220 に固定されている。

40

#### 【0049】

図示の実施形態では、アンカー部材 231、233 それぞれは、細長い胴部 239 と遠位側尖端部 241 を含んでいる。胴部 239 は、軸 237 に沿って伸張しており、軸 237 を横断する方向に多角形の断面形状を含んでいる。図示の実施形態では、断面形状は方形であり、遠位端 241 は、軸 237 に沿って遠位側に向いたピラミッド形状を含んでい

50

る。他の実施形態では、例えば、矩形、円形、及び非均一的な形状を含め、胴部 239 の他の断面形状を考えている。アンカー部材は、椎骨の骨組織との係合を強め、引き抜きに抵抗するため、棒、溝、ウイング、歯、又は長さに沿う他の構造を含んでいてもよい。アンカー部材 231、233 は、アンカー部材 231、233 が受け入れられる椎骨にプレート 220 を固定して、プレート穴 230、232 を通して骨ファスナを設置するまで、プレート 220 の位置を維持することのできる寸法形状に作られている。

#### 【0050】

プレート 220 の穴 230、232 の周囲の角部、及び隣接するプレート表面の間の移行部分は、滑らかで丸みが付いており、隣接する組織及び解剖学的構造に衝突する虞のある鋭利な又は切り立った角部又は移行部を無くしている。プレート 220 には、更に、挿入器、ドリルガイド、又は脊柱に沿ってプレート 220 を設置及び固定し易くする他の器具に係合することのできる中央錐孔 234 が設けられている。更に別の実施形態では、保持部材をプレート 220 の上面 222 に固定するために、ファスナを中央錐孔 234 に係合できるようになっている。更に別の実施形態では、中央錐孔 234 は、椎間装置又は椎体を、プレート 220 を通して係合させるために、1つ又は複数のファスナを受け入れるための1つ又は複数の錐孔を含んでいる。プレート 220 の他の実施形態では、錐孔 234 を設けないことを考えているものもあれば、保持機構を受け入れるための追加的な錐孔又は窪みを設けることを考えているものもある。

#### 【0051】

下面 224 は、プレート 220 を押し付けて配置する椎体の前 - 外側の湾曲に沿うようになっている凹型湾曲を外側 226 と内側 228 の間に含んでいる。上面 222 は、外側 226 と内側 228 の間に凸型湾曲を含んでいる。図示の実施形態では、本体 221 の厚さは、内側 228 よりも外側 226 の方が厚い。他のプレート実施形態に関して上で論じたように、これは、本体 221 の上面 222 が内側 228 に向かって周辺組織に侵入するのを最小限に抑えつつ、プレート 220 の外側 226 が下面 224 に沿って椎体の周りを外側に伸張できるようにしている。他の実施形態では、外側 226 が内側 228 と同じ厚さを有するか又は内側より薄いことを考えている。

#### 【0052】

プレート 220 の下面 224 は、更に、頭側及び尾側方向に椎骨面輪郭に沿うように湾曲している。例えば、本体 221 は、プレート 120 に関して上で論じたように、椎骨の間の椎間円板に沿って円板外側に配置させることができる凸型に湾曲した円板部分 125 と、隣接する各椎骨の皮質縁を受け入れるための、円板部分の各端に設けられた凹型に湾曲したポケットを含んでいる。頭側及び尾側端 236、238 に沿って伸張している下面 224 の部分は、それぞれ、上面 222 から離れる方向に傾斜して、隣接する椎体の外表面輪郭に沿うように角度が付けられている。本体 221 の頭 - 尾方向湾曲と内 - 外方向湾曲の組み合わせによって、椎体から外方向に突き出した嵩の低いフットプリントが形成される。

#### 【0053】

プレート 220 は、前 - 外方向に椎骨の前 - 外側輪郭に沿うように湾曲した下面 224 を含んでいる。他のプレートの実施形態に関して上で論じたように、その様な湾曲によって、図 28 に示すように、プレート 220 を脊柱体節に対する前方進入路 240 で前 - 後方向設置軸 242 に沿って設置し易くなる。穴 230、232 の軸 235 は、矢状面に平行でもある前方設置軸 242 に概ね平行な方向に伸張している。穴 230、232 の軸は、プレート 220 の下面 224 に対して斜めに向いている。プレート 220 の植え込み方向では、穴 230、232 の軸は、プレート 220 の下面 224 を沿わせて設置する椎骨面に対して垂直な垂直軸 244 に対して斜めに向いている。アンカー部材 231、233 は、下面 224 に対して直交方向に向いている軸 237 に沿って伸張している。植え込み方向では、軸 237 は、矢状面に対して横方向に椎体の中へと伸張し、軸 235 と交差している。交差する軸 235 と 237 で示されるファスナとアンカー部材の方向は、椎体係合部材による三角形配置を提供している。これは、プレートの椎骨に対する変位を防止し

てプレート 220 を椎骨に固定的に係合させる楔効果を作り出す。

【0054】

アンカー部材 231、233 は、プレート 220 が椎骨に沿って配置される際に椎骨と係合した状態に配置されるように、プレート 220 に固定されている。1つの処置では、図 26 に示す様に、外側穴 250、251 が、椎骨 L3、L4 それぞれに形成されている。その様な穴の形成は、器具 100 に関して上で論じた様な、器具又は錐を使用した直接前方進入法により遂行される。次いで、プレート 100 は、アンカー部材 231、233 が穴 250、251 の中に挿入されるように、直接前方進入法により送達される。穴 230、232 は、図 27 に示すように、椎骨の矢状面に向けて内側方向にオフセットしている。次いで、骨ファスナ 70 が、プレート 220 を椎骨 L3、L4 に固定するために穴 230、232 を通して配置され、骨ファスナが締め付けられると、アンカー部材 231、232 が椎骨 L3、L4 の更に奥へと押し込まれる。図 26 から図 28 では、椎骨 L3、L4 しか示していないが、プレート 220 は、脊柱のどの部分に沿って配置してもよいものと理解頂きたい。

10

【0055】

外向きのアンカー部材は、プレート 220 に事前に取り付けられているか又はプレート 220 と一体に形成されているので、プレート 220 を通して外向きのファスナを配置する必要はない。これは、垂直軸 224 に沿って伸張する進入路内でプレート 220 のどの外側穴にファスナを装着する場合にも必要となるはずの組織の牽引を最小限にするか又は不要にしながら、直接前方進入路からプレート 220 を前 - 外側に設置できるようにしている。

20

【0056】

以上、本発明を図面と上記記述に図示し詳しく説明してきたが、それらは例示と説明を目的としており、何ら性質を限定するものではないと理解頂きたく、好適な実施形態を図示し説明したに過ぎず、本発明の精神に包含される全ての変更及び修正は保護されることを要求する旨、理解頂きたい。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】 1つの実施形態による前 - 外側プレートの斜視図である。

【図 2】 図 1 のプレートの端面図である。

30

【図 3】 図 1 のプレートの底部斜視図である。

【図 4】 骨係合用ファスナが貫通して配置されている、図 1 のプレートの端面図である。

【図 5】 図 1 のプレートが上に配置されている脊柱体節の斜視図である。

【図 6】 別の実施形態による前 - 外側プレートの斜視図である。

【図 7】 図 6 のプレートの端面斜視図である。

【図 8】 骨係合用ファスナが貫通して配置されている、図 6 のプレートの端面図である。

【図 9】 図 6 のプレートが上に配置されている脊柱体節の斜視図である。

【図 10】 図 1 のプレートが脊柱体節の一方の前 - 外側に沿って係合されている、脊柱体節の立面図である。

【図 11】 図 6 のプレートが脊柱体節の各前 - 外側に沿って配置されている、脊柱体節の立面図である。

40

【図 12】 別の実施形態による前 - 外側プレートの上面に向けて見た斜視図である。

【図 13】 図 12 のプレートの底面に向けて見た斜視図である。

【図 14】 図 12 のプレートの内 - 外方向断面図である。

【図 15】 脊柱の椎骨レベルに沿って配置されている、図 12 のプレートの立面図である。

【図 16】 骨係合用ファスナが貫通して配置されている、図 12 のプレートの端面立面図である。

【図 17】 椎体に対し前 - 外側に係合されたプレートを示している端面立面図である。

【図 18】 複数の椎骨レベルに沿って前 - 外側に係合されたプレートを示している平面図

50

である。

【図 1 9】前 - 外側プレートを脊柱に係合させるための前方外科的進入法を示している、脊椎正中線に沿って見た図である。

【図 2 0】椎体に沿って配置されている 2 つのプレートと、プレート同士を相互接続する円板内連結機構の端面図である。

【図 2 1】別の前 - 外側プレートの実施形態を脊柱に係合させるための器具と技法を示している、脊椎正中線に沿って見た図である。

【図 2 2】図 2 1 の器具の一部を部分断面で示している立面図である。

【図 2 3】別の実施形態による前 - 外側プレートの上面に向けて見た斜視図である。

【図 2 4】図 2 3 のプレートの底面に向けて見た斜視図である。

【図 2 5】図 2 3 のプレートとプレート穴を貫通して配置されている骨係合ファスナを、端面に向けて見た斜視図である。

【図 2 6】図 2 3 のプレートの錨着部材を受け入れるために形成された穴を有する脊柱体節の斜視図である。

【図 2 7】プレートに係合されている脊柱体節の斜視図である。

【図 2 8】脊柱体節に係合されている図 2 3 のプレートを示している立面図である。

10

【図 1】

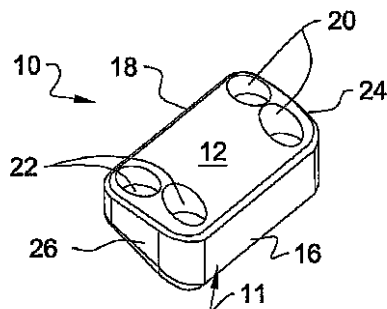


Fig. 1

【図 2】

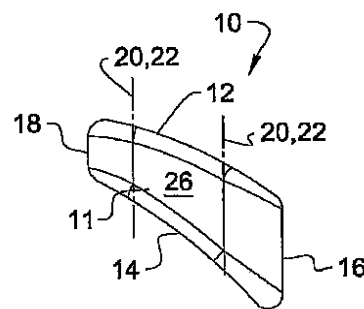


Fig. 2

【図 3】

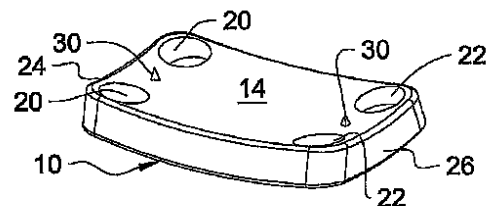


Fig. 3

【 図 4 】

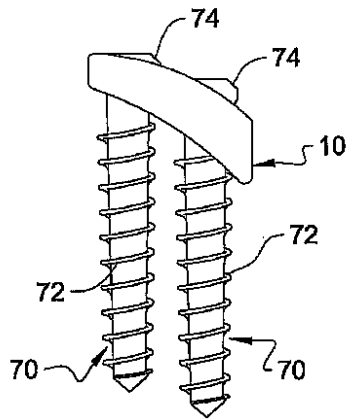


Fig. 4

【 図 5 】

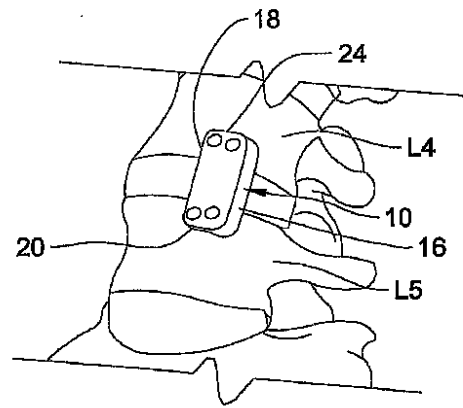


Fig. 5

【 図 6 】

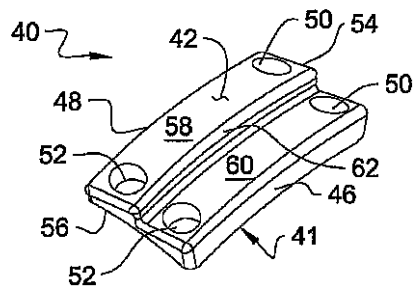


Fig. 6

【 図 8 】

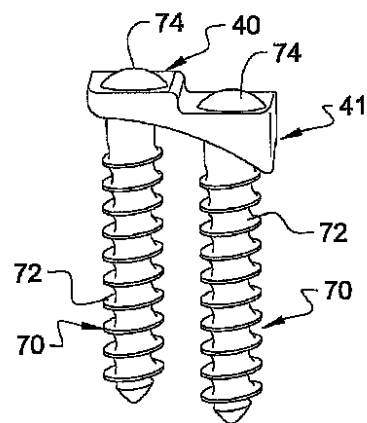


Fig. 8

【 図 7 】

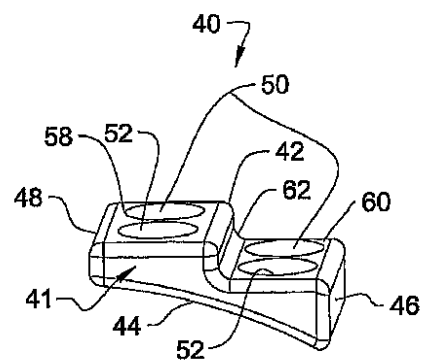


Fig. 7



【図 9】

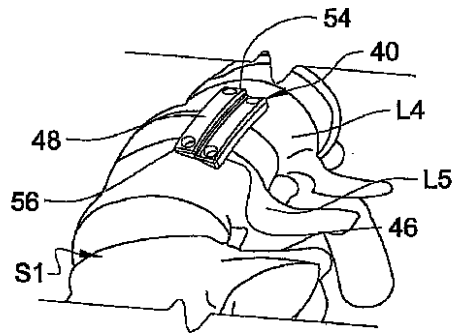


Fig. 9

【図 10】

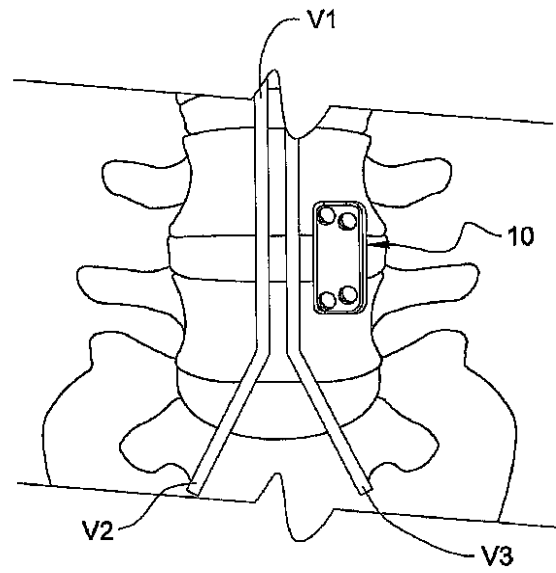


Fig. 10

【図 11】

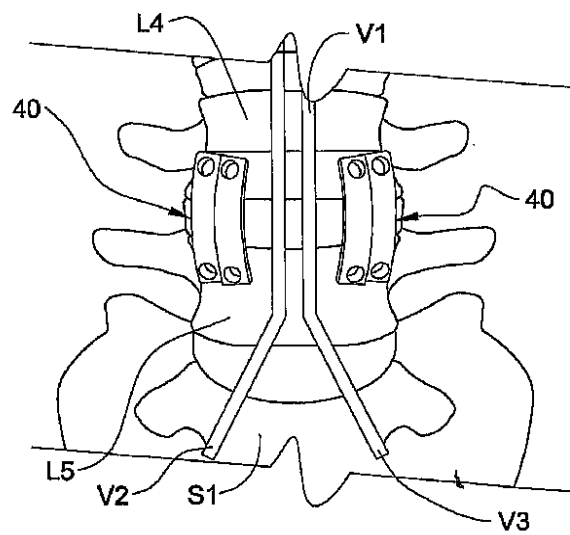


Fig. 11

【図 12】

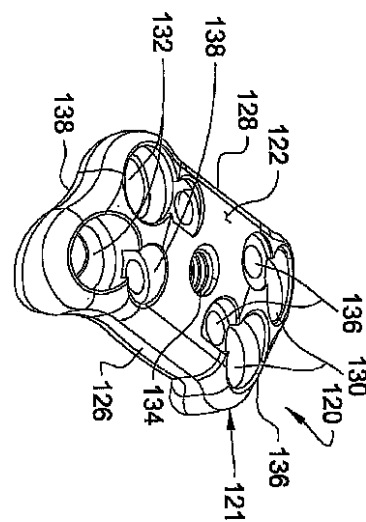


Fig. 12

【図 1 4】

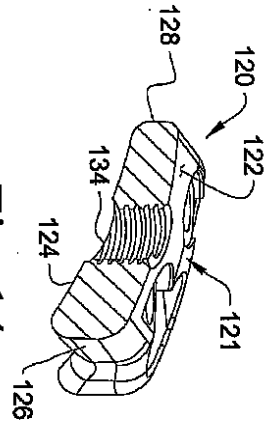


Fig. 14

【図 1 6】

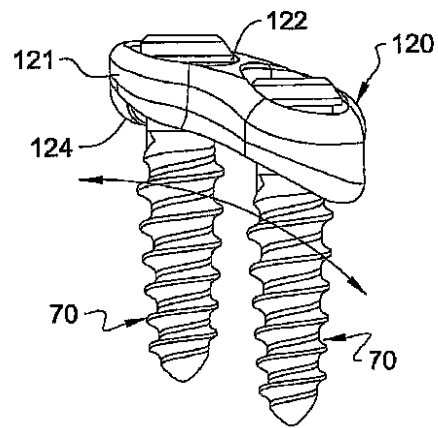


Fig. 16

【図 1 3】

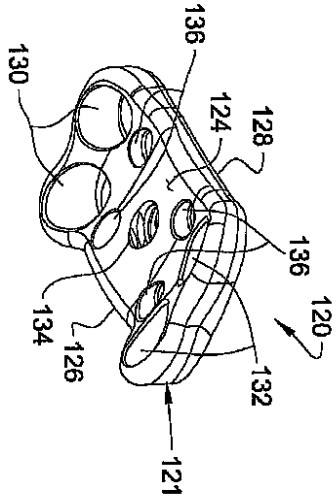


Fig. 13

【図 1 5】

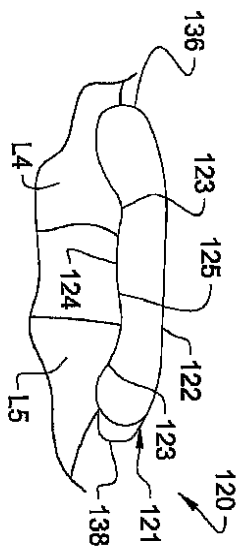


Fig. 15

【 図 1 7 】

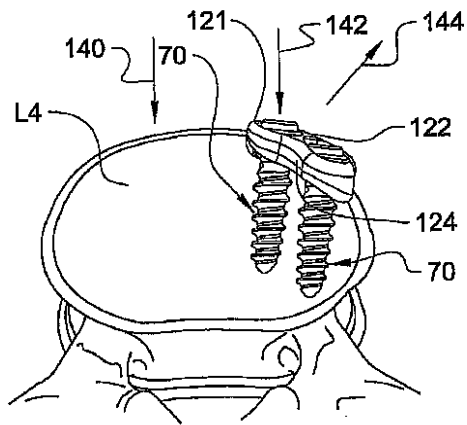


Fig. 17

【 図 1 8 】

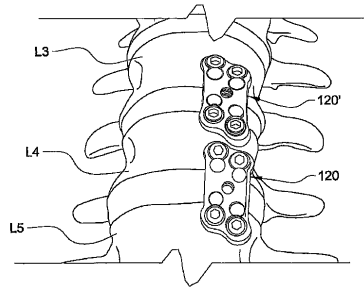


Fig. 18

【 図 1 9 】

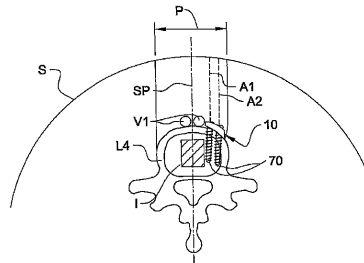


Fig. 19

【 図 2 0 】

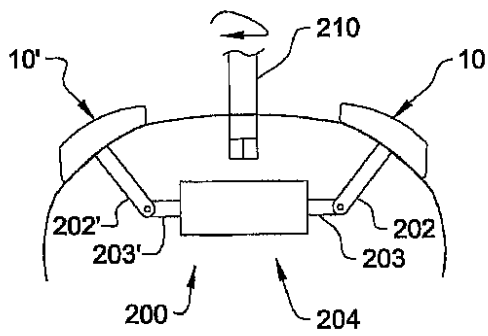


Fig. 20

【 図 2 2 】

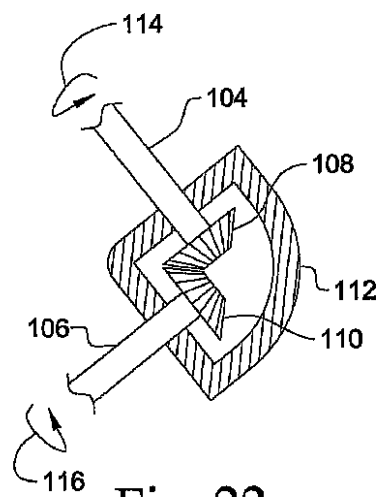


Fig. 22

【 図 2 1 】

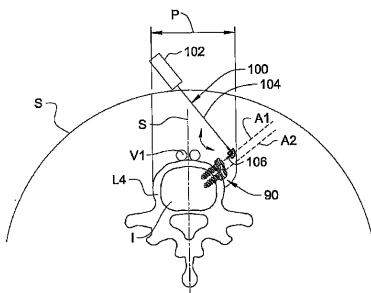
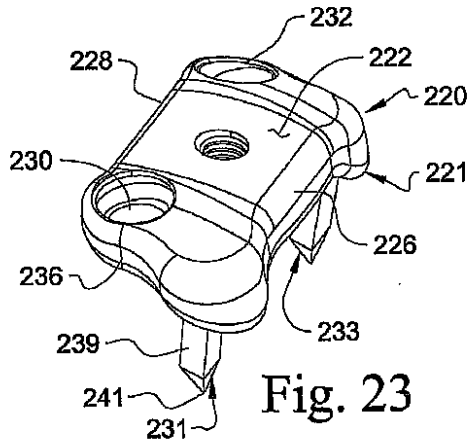
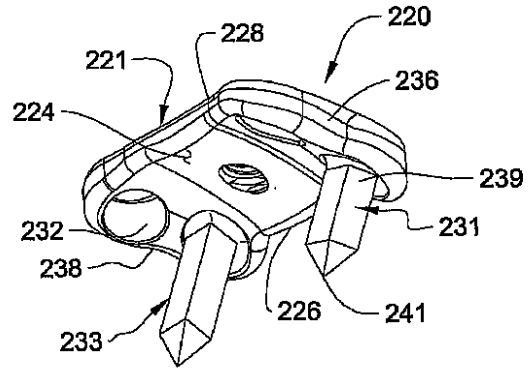


Fig. 21

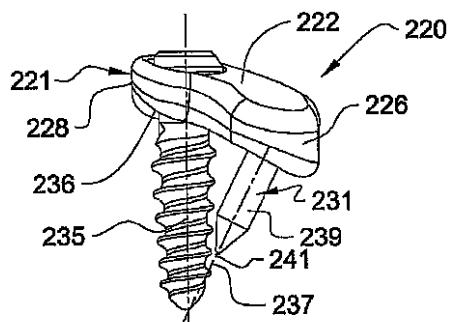
【図 2 3】



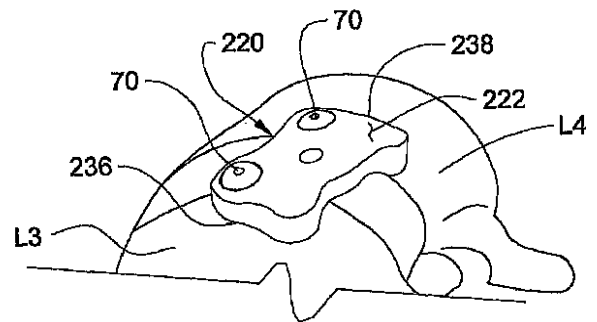
【図 2 4】



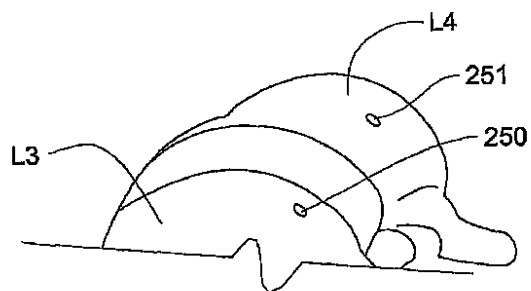
【図 2 5】



【図 2 7】



【図 2 6】



【 図 2 8 】

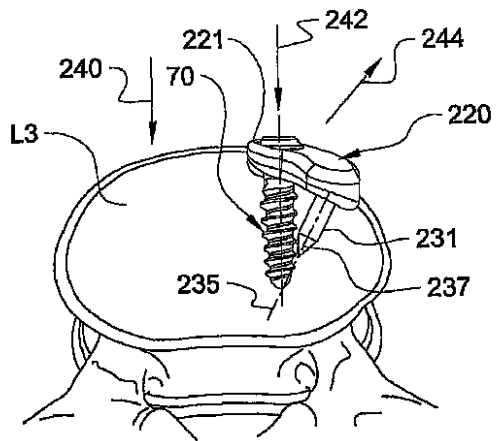


Fig. 28

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2006/013867

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61B17/70		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) 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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2006/020456 A (SDGI HOLDINGS, INC; LANGE, ERIC, C; ANDERSON, KENT, M; MELKENT, ANTHON) 23 February 2006 (2006-02-23) page 6, line 11 - line 19	7-21
X	US 6 228 085 B1 (THEKEN RANDALL R ET AL) 8 May 2001 (2001-05-08) figure 21 column 6, line 8 - line 18	7-21
X	US 5 549 612 A (YAPP ET AL) 27 August 1996 (1996-08-27) abstract figures 4,12	7-21
----- -/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  18 September 2006		Date of mailing of the international search report  29/09/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Held, Günter

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2006/013867

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 402 829 A (SHOWA IKA KONGYO CO., LTD) 31 March 2004 (2004-03-31) the whole document	7-21
A	US 3 741 205 A (MARKOLF K, US ET AL) 26 June 1973 (1973-06-26) the whole document	7-21

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US2006/013867**Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 1-6, 22-24  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 8.4(a).

**Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/013867

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006020456	A	23-02-2006	US 2006036250 A1	16-02-2006
US 6228085	B1	08-05-2001	AU 760038 B2	08-05-2003
			AU 5099799 A	07-02-2000
			BR 9912265 A	16-10-2001
			CA 2336849 A1	27-01-2000
			EP 1102566 A2	30-05-2001
			JP 2002520117 T	09-07-2002
			WO 0003653 A2	27-01-2000
US 5549612	A	27-08-1996	BR 9304828 A	16-08-1994
			CA 2109907 A1	26-05-1994
			DE 69320593 D1	01-10-1998
			DE 69320593 T2	04-03-1999
			EP 0599640 A1	01-06-1994
			ES 2124288 T3	01-02-1999
			JP 3373270 B2	04-02-2003
			JP 6277228 A	04-10-1994
			KR 203219 B1	15-06-1999
EP 1402829	A	31-03-2004	JP 2004097707 A	02-04-2004
			US 2004127902 A1	01-07-2004
US 3741205	A	26-06-1973	NONE	

## 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, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, 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 100147511

弁理士 北来 亘

(72)発明者 メルケント, アンソニー・ジェイ

アメリカ合衆国テネシー州 3 8 1 1 1, メンフィス, ロンバルディー 2 2 5

Fターム(参考) 4C060 LL14 LL15