

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-167621

(P2007-167621A)

(43) 公開日 平成19年7月5日(2007.7.5)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 F 2/44 (2006.01)	A 6 1 F 2/44	4 C O 8 1
A 6 1 L 27/00 (2006.01)	A 6 1 L 27/00	4 C O 9 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-158437 (P2006-158437)	(71) 出願人	304050912
(22) 出願日	平成18年6月7日(2006.6.7)		オリンパスバイオマテリアル株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2005-338911 (P2005-338911)		東京都新宿区西新宿2丁目3番1号 新宿
(32) 優先日	平成17年11月24日(2005.11.24)		モノリス
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100118913
			弁理士 上田 邦生
		(74) 代理人	100112737
			弁理士 藤田 考晴
		(72) 発明者	柴田 浩一
			東京都新宿区西新宿2丁目3番1号新宿モ
			ノリス オリンパスバイオマテリアル株式
			会社内

最終頁に続く

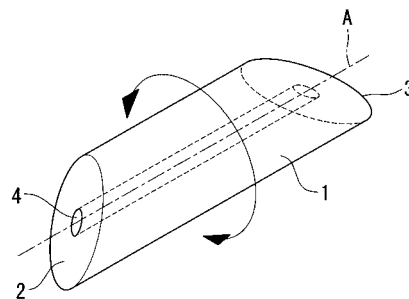
(54) 【発明の名称】 棘突起スパーサ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】患者毎にオーダーメイドで製造することなく、分割棘突起の分割面間に隙間なく安定的に挿入固定する棘突起スパーサを提供する。

【解決手段】棘突起スパーサ1は、棘突起を縦割りした分割棘突起間に挿入される棘突起スパーサ1であって、リン酸カルシウムからなり、略円柱状に形成され、両端面2、3が中心軸Aに対して一定の角度で傾斜した平面により構成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

棘突起を縦割りした分割棘突起間に挿入される棘突起スペーサであって、略円柱状に形成され、両端面が相互に一定の角度をなした平面により構成されている棘突起スペーサ。

【請求項 2】

長手方向の中心を通り、中心軸線に直交する平面について略鏡面对称形状を有する請求項 1 に記載の棘突起スペーサ。

【請求項 3】

外周面に、軸線回りの回転力を加えるために工具に係合させる係合部が備えられている請求項 1 または請求項 2 に記載の棘突起スペーサ。 10

【請求項 4】

前記係合部が、軸線に沿って相互に平行に延びる 2 平面により構成されている請求項 3 に記載の棘突起スペーサ。

【請求項 5】

前記両端面が、 30° ～ 90° の角度をなして設けられている請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の棘突起スペーサ。

【請求項 6】

生体親和性セラミックス材料により構成されている請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の棘突起スペーサ。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、頸椎の棘突起を縦割りした分割棘突起間に挿入される棘突起スペーサに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、頸椎症性脊髄症や後縦靱帯骨化症によって脊髄が圧迫されておこる障害を取り除くために、脊柱管拡大術が行われており、棘突起を縦割りして形成される分割棘突起の間に棘突起スペーサを挿入する棘突起縦割法による椎弓形成術が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。 30

この棘突起縦割法において用いられる棘突起スペーサとして、特許文献 1 においては、相互に直交する 2 方向の断面（水平断面および縦方向の前額断面）がいずれも略台形状に形成されているブロック形状の棘突起スペーサが開示されている。

【0003】

棘突起縦割法は、棘突起を縦割りし、形成された分割棘突起間の隙間を押し広げて棘突起スペーサを挿入する方法である。押し広げられることにより分割棘突起間に形成される隙間は、棘突起自体が不均一な断面形状を有しているため、内部応力のバランスによって平行間隙とはならず、一般に、脊柱管内側に狭く外側に広くなるとともに、頭側に広く尾側に狭くなる。 40

【0004】

ここで、本明細書の説明においては、便宜上、脊柱管が鉛直方向に直立している状態を想定し、脊柱管内外に向かう方向を横方向、脊柱管に沿って頭尾に向かう方向を縦方向とすることとする。

特許文献 1 の棘突起スペーサは、このような縦横 2 方向に広がる隙間に適合させることを意図して、直交する 2 つの縦断面がいずれも略台形状に形成されたブロック状の形態を採用している。

【特許文献 1】特許第 3 6 6 0 6 9 6 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述したように、分割棘突起間の隙間は、棘突起の断面形状等に基づいて定まる内部応力のバランスによって決定されるため、その開き角度には個人差がある。すなわち、横方向の開き角度を同じにしても、縦方向の開き角度が患者毎にばらつくことになる。したがって、特許文献1に示されるように、直交する2方向にそれぞれ略台形状の縦断面を有する棘突起スペーサを採用したとしても、全ての患者に対して同じ棘突起スペーサが適合する訳ではない。

【0006】

1種類の棘突起スペーサを全ての患者に適用する場合、患者によっては、分割棘突起間の隙間の開き角度が大きくなって、棘突起スペーサと分割棘突起の2つの分割面との間に、それぞれくさび状の隙間が形成されてしまう不都合がある。このような場合には、棘突起の切断面と棘突起スペーサとが極めて狭い接触面積で接触することとなり、その接触状態は不安定で、術後に経時的にずれる可能性がある。また、台形状のスペーサは首を伸展させたとき、上下に入れたスペーサどうしが回転してぶつかったり、脊髄に干渉したりする可能性がある。

【0007】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであって、患者毎にオーダーメイドで製造することなく、分割棘突起の分割面間に隙間なく安定的に挿入固定することができる棘突起スペーサを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

棘突起を縦割りした分割棘突起間に挿入される棘突起スペーサであって、略円柱状に形成され、両端面が相互に一定の角度をなした平面により構成されている棘突起スペーサを提供する。

【0009】

棘突起縦割法により分割棘突起間に棘突起スペーサを挿入する際に、分割棘突起間の隙間を広げると、分割棘突起の分割面は、脊柱管側に狭くなるように横方向に傾斜し、頭側に広がるように縦方向に傾斜する。そして、分割棘突起の分割面の横方向の広がり角度および縦方向の広がり角度は、患者毎に相違する。

【0010】

しかしながら、2つの分割棘突起の2つの分割面自体は略平面状に維持されるため、その縦横方向の広がり角度がどのように変化しても、それら分割面は各々の延長上のいずれかの位置において1本の直線（以下、交差線という。）で交差する2平面であることに変わりがない。この場合に、2つの分割面のなす角度は、上記交差線に直交する平面（以下、基準平面という。）内の角度として定義される。

【0011】

仮に、分割面が縦方向に広がることなく横方向の広がり角度のみを有している場合、上記交差線は縦方向に維持される。しかしながら、分割面の縦方向の広がりが発生すると、上記交差線が倒れるので、交差線に直交する基準平面も同じ角度だけ回転する。そして、この回転により、2つの分割面のなす角度は、縦方向の広がりが大きいほど大きくなる。

【0012】

本発明に係る棘突起スペーサは、略円柱状の両端面が相互に一定の角度をなした平面により構成されているので、中心軸線回りに回転させることにより、両端面の傾斜方向を分割面の傾斜方向に一致させることができ、かつ、分割面の縦方向の広がりによって大きくなった分だけ、横方向の広がりを狭めていくことにより、分割面のなす角度を棘突起スペーサの両端面のなす角度に一致させることができる。

【0013】

したがって、患者の個人差による分割面の縦方向の広がり角度の変動に応じて、中心軸線回りの回転角度を調節し、かつ、横方向の広がりを調節することにより、全ての患者の

10

20

30

40

50

分割棘突起の分割面に端面を密着させることができる。

その結果、本発明によれば、患者毎にオーダーメイドで製造する必要がなく、全ての患者に同一の棘突起スペーサを適用することができる。また、形状も極めて簡易なものとすることができる、極めて安価に製造できる。

【0014】

さらに、本発明の棘突起スペーサは、略円柱状に形成されているので、その中心軸線回りに回転させても外周面の位置をほとんど変化させなくて済む。したがって、棘突起スペーサが、隣接する頸椎の棘突起や、そこに固定された棘突起スペーサとの干渉を回避することができる。

【0015】

上記発明においては、長手方向の中心を通り、中心軸線に直交する平面について略鏡面对称形状を有することが好ましい。

棘突起を縦割りしてなる2つの分割棘突起は、ほぼ対称に構成され、隙間を広げられることにより、ほぼ対称に傾斜する。したがって、棘突起スペーサを長手方向の中心を通り、かつ、中心軸線に直交する平面について略鏡面对称形状に構成しておくことにより、両分割棘突起の分割面に端面を密着させることができる。

【0016】

また、上記発明においては、外周面に、軸線回りの回転力を加えるために工具を係合させる係合部が備えられていることが好ましい。

上述したように、分割棘突起の分割面間の隙間に挿入した状態で、中心軸線回りに回転させることで両端面を分割面に密着させるよう調節することができる。したがって、外周面に設けた係合部に工具を係合させることで、棘突起スペーサを容易に軸線回りに回転させ、上記調節作業を容易にすることができる。

【0017】

さらに、上記発明においては、前記係合部が、軸線に沿って相互に平行に延びる2平面により構成されていることとしてもよい。

このようにすることで、係合部として設けられた2平面を挟むように、スパナのような汎用工具を配置して棘突起スペーサを容易に軸線回りに回転させることができる。

【0018】

また、上記発明においては、前記両端面が、 $30^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の角度をなして設けられていることとしてもよい。

脊柱管を拡大するための分割棘突起の分割面間の広がり角度として、上記範囲の角度が好適だからである。

また、上記発明においては、生体親和性セラミックス材料により構成されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、患者毎にオーダーメイドで製造することなく、分割棘突起の分割面間に隙間なく安定的に挿入固定することができ、術後の経時的なずれ等の問題を未然に防止することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

本発明の第1の実施形態に係る棘突起スペーサ1について、図1～図5を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る棘突起スペーサ1は、図1に示されるように、円柱状のリン酸カルシウムからなり、その両端面2, 3が、中心軸線Aに対して傾斜した形態を備えている。

【0021】

前記両端面2, 3は、図2に示されるように、中心軸線Aに対して同一角度だけ逆方向に傾斜した平面により構成されている。これにより、本実施形態に係る棘突起スペーサ1は、長手方向の中心を通り、かつ、中心軸線Aに直交する平面Bについて鏡面对称となっ

10

20

30

40

50

ている。2つの端面2, 3のなす角度 θ は、例えば、 $30^\circ \sim 90^\circ$ の範囲から選択された1つの角度に設定されている。

【0022】

その結果、本実施形態に係る棘突起スペーサ1は、図2の方向からみると、一方に広がる台形状の断面形状を有しているが、図3, 図4に示されるように他の方向の断面形状は台形状とはならない。

また、本実施形態に係る棘突起スペーサ1には、長手方向に延び、両端面2, 3に開口する貫通孔4が設けられている。該貫通孔4は、例えば、分割棘突起間に挿入された棘突起スペーサ1を分割棘突起に縫合する場合等に利用されるようになっている。

【0023】

このように構成された本実施形態に係る棘突起スペーサ1の作用について、以下に説明する。

図5に符号 A_1 , B_1 により示されるように、分割棘突起の分割面が棘突起スペーサ1を挿入するために、横方向のみに広がり角度 α_1 を有するように広げられた場合には、分割面 A_1 , B_1 は交差線 L_1 において交差し、水平な基準平面 P_1 を有する。

【0024】

この状態から、分割面が縦方向にも広がり角度 β を有するように広げられた場合には、分割面は符号 A_2 , B_2 に示されるように配置される。分割面 A_2 , B_2 は、その延長上に配置される交差線 L_2 において交差する。交差線 L_2 は交差線 L_1 に対して角度 γ だけ倒れ、これに直交する基準平面 P_2 も同一角度 γ だけ回転する。

【0025】

このように、縦方向の広がり角度 β が変動することによる基準平面 P_1 , P_2 の回転は、一方向に行われるのみであるため、本実施形態に係る棘突起スペーサ1をその中心軸線A回りに回転させることにより、棘突起スペーサ1の両端面2, 3の傾斜方向を分割面の傾斜方向である基準平面 P_1 , P_2 に沿う方向に容易に一致させることができる。

【0026】

分割面 A_2 , B_2 のなす角度 α_2 は、基準平面 P_2 上における角度として定義されるので、図5に示されるように、横方向のみに広がる場合の広がり角度 α_1 よりも大きくなる。

本実施形態に係る棘突起スペーサ1は、両端面2, 3のなす角度を角度 $\theta = \alpha_1$ に固定しているので、分割面 A_2 , B_2 のなす角度 α_2 が角度 α_1 よりも大きいままである場合には、両端面2, 3と分割面 A_2 , B_2 との間にくさび上の隙間が形成されてしまうことになる。そこで、基準平面 P_1 , P_2 が回転することにより増加した分、横方向の広がり角度 α_2 自体を小さくすることにより、棘突起スペーサ1の両端面2, 3のなす角度 θ と分割面 A_2 , B_2 のなす角度 α_2 とを一致させることができる。

【0027】

実際には、分割棘突起の隙間を広げる際に分割棘突起の弾性復元力に抗して押し広げ、棘突起スペーサ1を挿入するので、棘突起スペーサ1を中心軸線A回りに回転させることで、その傾斜方向が分割面 A_2 , B_2 の基準平面 P_2 に一致させられると、分割棘突起がその弾性復元力によって自動的に広がり角度 α_2 を小さくする方向に押し戻され、分割面 A_2 , B_2 と両端面2, 3とが密着する位置に落ち着くようになる。

【0028】

このように、本実施形態に係る棘突起スペーサ1によれば、縦方向の広がり角度 β が個人差によって変動しても、棘突起スペーサ1をその中心軸線A回りに回転させて、両端面2, 3の傾斜方向を分割面 A_2 , B_2 の基準平面 P_2 に一致させ、かつ、分割面 A_2 , B_2 の横方向の広がり角度 α_2 を調節することで、棘突起スペーサ1の両端面2, 3と分割棘突起の分割面 A_2 , B_2 とを隙間なく密着させることができる。

したがって、本実施形態に係る棘突起スペーサ1によれば、分割棘突起間に棘突起スペーサ1を安定的に挿入固定することができ、経時的なズレの発生を未然に防止することができる。

10

20

30

40

50

【0029】

また、本実施形態に係る棘突起スペーサ1によれば、棘突起スペーサ1を患者毎にオーダーメイドで製造する必要がなく、全ての患者に対して同一の棘突起スペーサ1を適用することができる。その結果、大量生産が可能となって、コストの低減を図ることができるとともに、極めて単純な形状を採用できるため、製造コストを大幅に削減することができるという利点がある。

【0030】

また、本実施形態に係る棘突起スペーサ1は、円柱状に形成されているので、その中心軸線A回りに回転させた場合には、外周面の位置をほとんど変化させることがない。したがって、個人差によって変動する縦方向の広がり角度 β に対応するために棘突起スペーサ1をその中心軸線A回りに回転させても、その外周面が分割棘突起から外方に突出することがない、また、脊髓に接触する可能性もない。したがって、棘突起スペーサ1が隣接する棘突起や、該棘突起に固定されている他の棘突起スペーサ1と干渉することを防止できるという利点がある。

【0031】

なお、本実施形態に係る棘突起スペーサ1は、単純な略円柱状に構成したが、これに代えて、図6に示されるように、中心軸線A沿って延びる2つの平行な平面5, 6を外周面に設けることにしてもよい。このようにすることで、図示しないスパナのような汎用工具によって2平面5, 6を挟み、棘突起スペーサ1を中心軸線A回りに容易に回転させることができる。

また、棘突起スペーサ1の外周面に設ける係合部は、2平面5, 6に限られるものではなく、汎用工具あるいは特殊工具により係合可能な任意の形態を採用することができる。

【0032】

また、本実施形態に係る棘突起スペーサ1は、単純な略円柱状に構成したが、これに代えて、図7に示されるように、長手方向の全長にわたって複数の平面7を有するような柱状に構成してもよい。また、中心軸線A回りに回転させることにより、外周面が棘突起の分割面から外側にはみ出して突出しない形態であれば、円柱状に限ることなく、多角柱状に形成してもよい。

【0033】

例えば、図8および図9に示されるように、略円柱状の棘突起スペーサ1として、半径方向外方に凸の5角以上の角を有する多角柱からなる棘突起スペーサ1を採用してもよい。図8および図9に示す例では、6角柱からなる棘突起スペーサ1が示されているが、これに限定されるものではなく5角柱または7角以上の柱状に構成してもよい。

【0034】

このようにすることで、棘突起スペーサ1の両端面2, 3と分割棘突起の分割面A₂, B₂とを隙間なく密着させるために棘突起スペーサ1を一方向に回転させても、隣接する棘突起スペーサ1と干渉しないように、十分な間隔を確保することができる。図9において、破線Cは、正四角柱の場合の断面形状を示しており、回転により隣接する棘突起スペーサと接触している。

【0035】

また、縦方向の広がり角度 β に対応するために棘突起スペーサ1を中心軸線A回りに回転させる回転角度範囲に限って外周面が突出しないような断面形状を有する柱状あるいは外周面形状を有していてもよい。

例えば、図10に示されるように、1以上の角と、円筒面とを含む任意の断面形状の略円柱状の棘突起スペーサ1を採用してもよい。

【0036】

また、縫合用の貫通孔4を中心軸線Aに沿って1カ所に設けたが、複数箇所に設けることにしてもよいことは言うまでもない。

また、貫通穴4の位置を棘突起スペーサ1の中心軸に対して偏心させてもよく、その場合に、図11に示されるように、一方向に突出して、脊髓等の他の部位との干渉が考えら

10

20

30

40

50

れる場合に、その部位に部分的に切欠 8 を形成することとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る棘突起スペーサを示す斜視図である。

【図 2】 図 1 の棘突起スペーサの平面図である。

【図 3】 図 1 の棘突起スペーサの側面図である。

【図 4】 図 1 の棘突起スペーサの正面図である。

【図 5】 図 1 の棘突起スペーサの作用を説明するための模式図である。

【図 6】 図 1 の棘突起スペーサの第 1 の変形例を示す斜視図である。

【図 7】 図 1 の棘突起スペーサの第 2 の変形例を示す斜視図である。

【図 8】 図 1 の棘突起スペーサの第 3 の変形例を示す斜視図である。

【図 9】 図 8 の棘突起スペーサを軸線回りに回転させた場合の作用を説明する図である。

【図 10】 図 1 の棘突起スペーサの他の変形例の断面形状を示す横断面図である。

【図 11】 図 1 の棘突起スペーサの他の変形例を示す斜視図である。

【符号の説明】

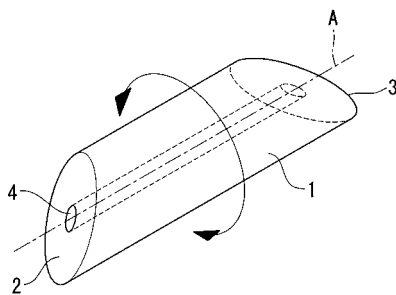
【0038】

1 棘突起スペーサ

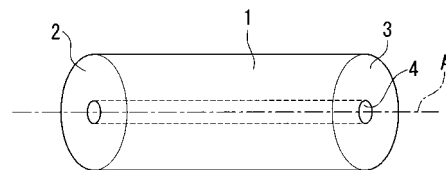
2, 3 端面

5, 6 平面（係合部）

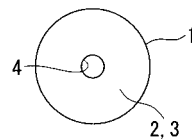
【図 1】



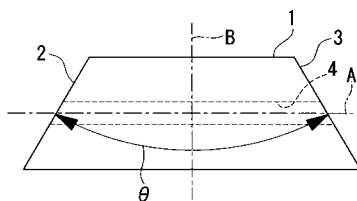
【図 3】



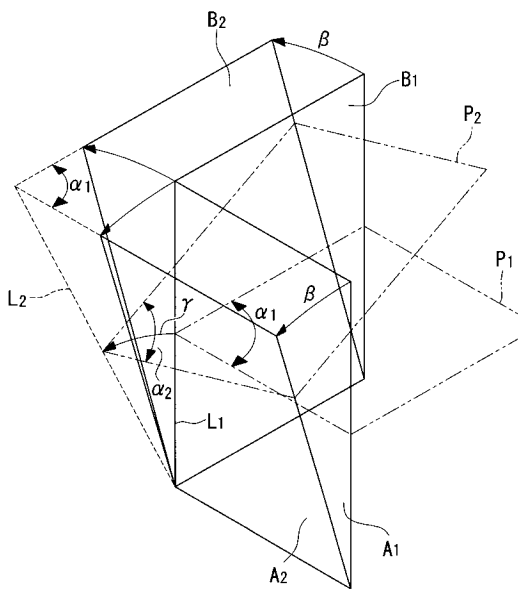
【図 4】



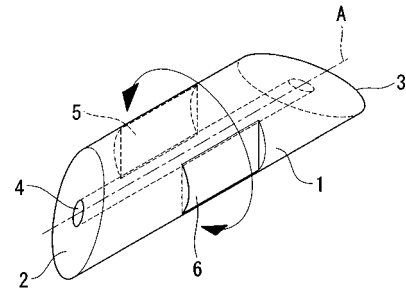
【図 2】



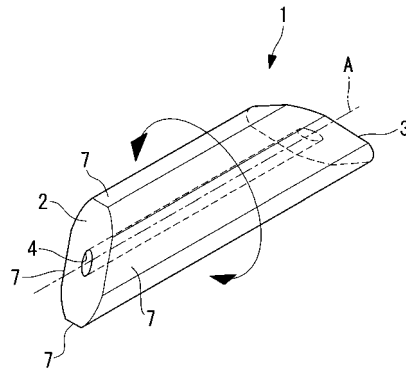
【図 5】



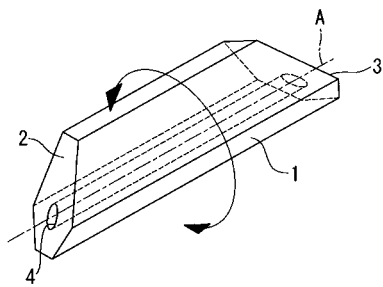
【図 6】



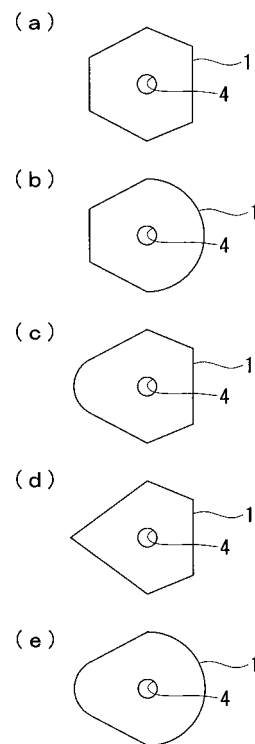
【図 7】



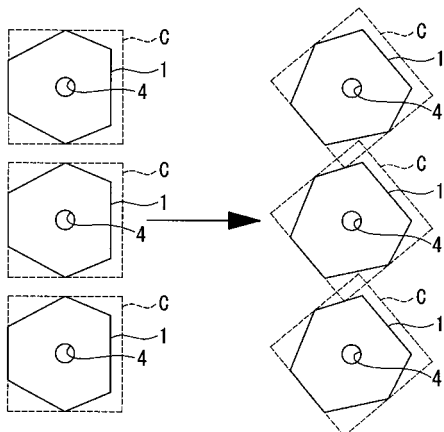
【図 8】



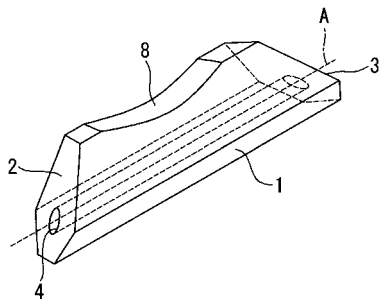
【図 10】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 入江 洋之
東京都新宿区西新宿2丁目3番1号新宿モノリス オリンパスバイオマテリアル株式会社内

(72)発明者 浦田 光也
東京都新宿区西新宿2丁目3番1号新宿モノリス オリンパスバイオマテリアル株式会社内

(72)発明者 小島 聡
東京都新宿区西新宿2丁目3番1号新宿モノリス オリンパスバイオマテリアル株式会社内

Fターム(参考) 4C081 AB04 BA13 CF011 CF151 CF161 DA01
4C097 AA10 BB01 CC01 CC05 CC13 CC14 CC18 DD07