

(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2012-502702
(P2012-502702A)

(43) 公表日 平成24年2月2日(2012.2.2)

(51) Int.Cl.
A61F 2/44 (2006.01)

F I
A61F 2/44

テーマコード(参考)
4C097

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-527200 (P2011-527200)
(86) (22) 出願日 平成20年9月19日 (2008.9.19)
(85) 翻訳文提出日 平成23年3月22日 (2011.3.22)
(86) 国際出願番号 PCT/DE2008/001563
(87) 国際公開番号 W02010/031365
(87) 国際公開日 平成22年3月25日 (2010.3.25)

(71) 出願人 500430741
ウルリッヒ ゲーエムベーハー ウント
コンパニ カーゲー
ドイツ連邦共和国 89081 ウルム
ブーフブルネンヴェーク 12
(74) 代理人 100059225
弁理士 蔦田 璋子
(74) 代理人 100076314
弁理士 蔦田 正人
(74) 代理人 100112612
弁理士 中村 哲士
(74) 代理人 100112623
弁理士 富田 克幸
(74) 代理人 100124707
弁理士 夫 世進

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脊柱の椎体の間に差し込むためのインプラント

(57) 【要約】

脊柱から取り外された椎間板、椎骨、または椎骨の一部に代わって、スペース保持体として、脊柱の椎体の間に差し込むためのインプラント1であって、該インプラント1の長さを変更すべく軸線方向に互いに位置シフト可能な第1及び第2のインプラント部分2,3と、前記軸線に対し実質的に垂直に向けられて、取り外し可能に固定するための手段によってインプラント部分2,3の自由端に接続可能な継ぎ付け板5a,5bとを備えたものにおいて、継ぎ付け板5a,5bが円形または丸形のベース形状8を備えており、該円形または丸形のベース形状8の周縁形状が、実質的に円形または丸形の複数の板延長部9,10を、部分的に重ね合わせた平面形状をなすように変形されており、前記複数の板延長部9,10は、互いに相異なる径を有しているか、または、前記円形または丸形のベース形状8との相異なる重ね合わせ度合いで重ね合わせられている。

【選択図】 図3

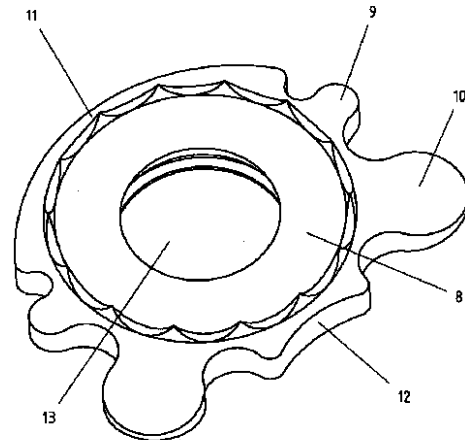


Fig. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

脊柱から取り外された椎間板、椎骨、または椎骨の一部に代わって、スペース保持体として、脊柱の椎体の間に差し込むためのインプラント(1)であって、

該インプラント(1)の長さを変更すべく、共軸の縦軸線の方に互いに位置シフトが可能である第1のインプラント部分(2)及び第2のインプラント部分(3)と、

前記縦軸線に対し実質的に垂直に向けられて、取り外し可能に固定するための手段によって両インプラント部分(2, 3)の少なくとも一方の自由端に接続可能な継ぎ付け板(5a, 5b)とを備えたものにおいて、

継ぎ付け板(5a, 5b)が円形または丸形のベース形状(8)を備えており、

該円形または丸形のベース形状(8)の周縁形状が、実質的に円形または丸形の複数の板延長部(9, 10)を、部分的に重ね合わせた平面形状をなすように変形されており、前記複数の板延長部(9, 10)は、互いに相異なる径を有しているか、前記円形または丸形のベース形状(8)との相異なる重ね合わせ度合いで重ね合わせられているかの少なくとも一方であることを特徴とするインプラント。

10

【請求項 2】

前記複数の板延長部(9, 10)は、これらのうちの少なくとも一部が、前記円形または丸形のベース形状(8)の側に、幅広のくびれ部を備えていることを特徴とする請求項1に記載のインプラント(1)。

【請求項 3】

前記板延長部(9, 10)の少なくとも一部は、前記幅広のくびれ部から周縁の端面へ向かって高さ寸法が小さくなっていくことを特徴とする請求項1または2に記載のインプラント(1)。

20

【請求項 4】

前記板延長部(9, 10)は、少なくとも部分的に、継ぎ付け板(5a, 5b)の周縁の端面に沿って、高さ寸法が大きくなっていくか、または、高さ寸法が小さくなっていくように設けられていることを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載のインプラント(1)。

【請求項 5】

前記円形または丸形のベース形状(8)が、開口部(13)を備えた内側リングを含んでおり、前記板延長部(9, 10)の重ね合わせにより、これに対応して変形された外側リングを形成していることを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載のインプラント(1)。

30

【請求項 6】

継ぎ付け板(5a, 5b)が、その周縁部に、 80° ~ 120° の角度にわたって延びる膨出状ベース面(11)を有していることを特徴とする請求項1~5のいずれかに記載のインプラント(1)。

【請求項 7】

継ぎ付け板(5a, 5b)が、その周縁部に、 5° ~ 40° の角度にわたって延びる湾入状端面(12)を有していることを特徴とする請求項1~6のいずれかに記載のインプラント(1)。

40

【請求項 8】

継ぎ付け板(5a, 5b)が、その周縁部に、 5° ~ 40° の角度にわたって延びる湾入状端面(12)を有しており、

前記板延長部(9, 10)が、膨出状ベース面(11)から湾入状端面(12)へ向けて高さ寸法が大きくなって行くように、前記周縁部に設けられていることを特徴とする請求項6に記載のインプラント(1)。

【請求項 9】

継ぎ付け板(5a, 5b)が、湾入状端面(12)の中心から膨出状ベース面(11)の中心へと延びる対称軸線に関しミラー対称に設けられていることを特徴とする請求項7

50

または 8 に記載のインプラント (1) 。

【請求項 1 0】

請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のインプラント (1) のための継ぎ付け板 (5 a , 5 b) 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、脊柱から取り外された椎間板、椎骨、または椎骨の一部に代わって、スペース保持体として、脊柱の椎体の間に差し込むためのインプラントに関する

【背景技術】

10

【0 0 0 2】

インプラントには、第1のインプラント部分と、第2のインプラント部分とが備えられ、これらのインプラント部分が、これらの共軸の長手方向軸の方向に、インプラントの長さを変化させるべく、互いに位置・姿勢をシフト可能である。

【0 0 0 3】

このようなインプラントは、例えば DE 103 11 477 A1 から公知である。このようなインプラントは、実務を通じて良好なものとして確かめられており、椎体間における骨形成を、局所的に存在する状況に個々に合わせて、それぞれ顕著に助けるという特徴を有している。この特徴は、第1及び第2のインプラント部分が、これらの共軸の長手方向軸の方向にて、位置・姿勢をシフト可能であること、及び、継ぎ付け板が、解除可能な固定手段により、少なくとも一方の自由端に取り付け可能であることによって実現されている。

20

【0 0 0 4】

良好なものとして確かめられている上記のインプラントについて、脊柱に極限的な荷重が加わる条件のためのものへとさらに改良すべく努力する中、本出願人は、インプラントの継ぎ付け板と、椎体のベースプレート、ないし、椎体のカバープレートとの間で生じる相互作用について調べた。この際、椎体のベースプレート、ないし、椎体のカバープレートの耐荷重性についての特別な依存性を確かめることができた。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0 0 0 5】

【特許文献 1】ドイツ実用新案出願公開 DE20 2005 007810 U1

【特許文献 2】国際公開 WO2008/112923 A

【特許文献 3】米国特許出願公開 US2008/177387A

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

本発明の根底をなす課題は、導入部で述べたインプラントについて、極限荷重条件のインプラントに用いても、椎体に対して、より良好な保護を得ることができるような具合に構成することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0 0 0 7】

上記課題は、導入部で述べたインプラントにおいて、以下のようなことにより解決される。継ぎ付け板が円形または丸形のベース形状を有し、この円形または丸形のベース形状は、周面が、実質上円形または丸形の複数の板延長部 (建て増し部) により変形されており、この複数の板延長部は、相異なる径、及び / または、円形または丸形の基本形状に対する相異なる重なり度合い (すなわち相異なる径、及び、相異なる重なり度合いの少なくとも一方) を有するということにより解決される。

【発明の効果】

【0 0 0 8】

このようなインプラントは、以下のような利点と結びついている。円形または丸形の複

50

数の板延長部を追加することで、円形または丸形の形状により、特に、椎体のベースプレートまたはカバープレートにおける荷重印加が可能な領域に対して、局所的に、より良好な荷重の分布・割り当てを実現することができる。この際、継ぎ付け板に関する重なり度合いを不必要に増すことがなく、したがって、インプラント内への骨物質の成長を阻害することなしに実現することができる。特に、椎体のベースプレートまたはカバープレートにおける縁領域は、ベースプレートまたはカバープレートの内側領域に比べて強度が向上する。したがって、この縁領域にて椎体に対する比較的強い荷重を受けても、より温和なものとなる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明による、第1のインプラント部分と第2のインプラント部分と、継ぎ付け板とを備えたインプラントの斜視図である。

【図2】図1のインプラントの側面図である。

【図3】本発明による上部継ぎ付け板について、上面を、他から引き離れた状態で示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

上記の理由から、複数の円形または丸形の板延長部は、これらのうちの一部をなす複数の円形または丸形の板延長部が、幅広のくびれ部を、前記円形または丸形のベース形状の側に備えるならば、特に好ましい。このようであると、前記縁領域での荷重の支持をさらに改善することが可能になる。

【0011】

椎体のベースプレートまたはカバープレートの形状に対するインプラントの適合性を向上させるとともに、椎体のベースプレートまたはカバープレートの圧力荷重をより温和なものとするためには、幅広のくびれ部を有する円形の板延長部は、幅広のくびれ部から端面へと向かって高さ寸法が減少するというものとするところである。このようであると、楔状の横断面を実現することができる。

【0012】

インプラントには、好ましくは、円形または丸形のベース形状に、内側リングが備えられており、実質的に円形または丸形の板延長部を重ね合わせることで、適宜に変形が加えられた外側リングを形成している。この構成の利点は、特に、継ぎ付け板の中心にある開口部が、椎体間での骨結合の形成を促進させることにある。

【0013】

特に、円形または丸形の板延長部は、少なくとも部分的に、継ぎ付け板の周端面に沿って高さ寸法が大きくなって行くように、または、高さ寸法が小さくなって行くように設けられているならば好ましいことが知られた。このような継ぎ付け板の変形により、継ぎ付け板の面積を大きくする必要なしに、加圧面の分布・割り当てを適したものとすることができる。その結果、インプラントに対する骨結合の形成を、望ましい具合に促進することができる。

【0014】

インプラントの好ましい一実施形態によると、継ぎ付け板は、その周縁に、 80° ~ 120° の角度だけ延びる膨出状ベース面を有している。これに代えて、または、これに加えて、継ぎ付け板は、その周縁に、 5° ~ 40° の角度だけ延びる湾入状端面を有している。インプラントにおいて、さらには、継ぎ付け板が湾入状端面の中心から膨出状ベース面の中心へ延びる対称軸線に関してミラー対称に構成されていれば合目的である。

【0015】

円形または丸形の板延長部は、膨出状ベース面から湾入状端面へ向けて高さ寸法が大きくなって行くように設けられているならば、荷重挙動に対する適合性が特に良好となる。

【0016】

本発明は、さらに、上記の態様のいずれかによる、インプラントのための継ぎ付け板に

10

20

30

40

50

関する。

【0017】

以下、本発明を、図示の実施例により詳細に説明する。

【0018】

図1と図2には、不図示の脊柱の椎体の間で、脊柱から引き離された椎間板、椎骨または椎骨の一部のためのスペース保持体として用いるインプラント1が図示されている。インプラント1は、第1のインプラント部分2と、第2のインプラント部分3とを含み、これらのインプラント部分はインプラント1の長さを変更・調整するために、これら2つのインプラント部分についての同軸の縦軸線方向へと、互いに位置または姿勢（位置・姿勢）をシフト可能である。長さの変更は、例えば第2のインプラント部分3に割り当てられて設けられている回転可能なネジ付きリング4を通じて行うことができる。

10

【0019】

インプラント1は、さらに、少なくとも1つ（図示の実施例では1つ）の上部継ぎ付け板5aと、1つの下部継ぎ付け板5bとを備える。これらの上部及び下部の継ぎ付け板は、両インプラント部分2, 3の自由端に対し、取り外し可能に固定するための手段によって、インプラント1の縦軸線に対し実質的に垂直を向くようにして、交換可能に接続されている。ここで、上部継ぎ付け板5aと、下部継ぎ付け板5bとは、椎体のベースプレートの形状に適合させるべく、または、椎体のカバープレートの形状に適合させるべく、互いに異なる形状とすることができる。

【0020】

20

図3及び図4は、本発明による上部継ぎ付け板5aについて、上面または下面を、他から引き離した状態で示す斜視図である。上部継ぎ付け板5aは円形または丸形のベース形状8を有し、その周縁の端面は、実質上円形または丸形の第1の板延長部9および第2の板延長部10をオーバーラップさせた平面形状とすることによって変形されている。第2の板延長部10は、第1の板延長部9よりも大きな径を有し、第1の板延長部9と第2の板延長部10とは、上部継ぎ付け板5aにおける円形または丸形のベース形状8とのオーバーラップの度合いが異なっている。

【0021】

インプラント1は、円形または丸形のベース形状8が、開口部13を備えた内側リングを含むことができる。第1の板延長部9および第2の板延長部10の重ね合わせにより、対応して変形された外側リングが形成される。この外側リングにおいては、第2の板延長部10の外側部分が外側リングから突出している。さらに、第2の板延長部10は幅広のくびれ部を有してよく、この幅広のくびれ部から周縁の端面へと向けて高さ寸法が小さくなっている。その結果、先端部が、外側リングから突き出す楔状の横断面をなしている。

30

【0022】

上部継ぎ付け板5aは、周縁の端面に、 $80^{\circ} \sim 120^{\circ}$ の角度にわたって膨出状ベース面11を有している。膨出状ベース面11の逆側には、 $5^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の角度にわたって湾入状端面12が設けられている。好ましくは、継ぎ付け板5aが、湾入状端面12の中心から膨出状ベース面の中心11へと延びる対称軸線に関しミラー対称に設けられる。特に、第1の板延長部9及び第2の板延長部10について、膨出状ベース面11から湾入状端面12へ向かって高さ寸法が増大していくように、継ぎ付け板5aの周縁部に設けることができる。

40

【符号の説明】

【0023】

- | | | | | | |
|----|------------------------|----|-----------------------|---|-------------|
| 1 | インプラント | 2 | 第1のインプラント部分 | 3 | 第2のインプラント部分 |
| 4 | 回転可能なネジ切りリング | 5a | 上方の継ぎ付け板 | | |
| 5b | 下方の継ぎ付け板 | 6 | 継ぎ付け板の開口 | | |
| 7 | 椎体側の表面 | 8 | 継ぎ付け板における円形または丸形の基本形状 | | |
| 9 | 第1の円形状または丸形の延長部（建て増し部） | | | | |

50

- 1 0 くびれ部を有する第2の円形状または丸形の延長部（建て増し部）
- 1 1 湾入状のベース面
- 1 2 膨出状の前方面
- 1 3 開口

【 図 1 】

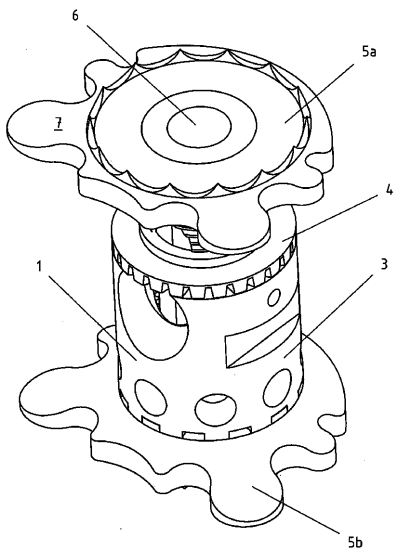


Fig. 1

【 図 2 】

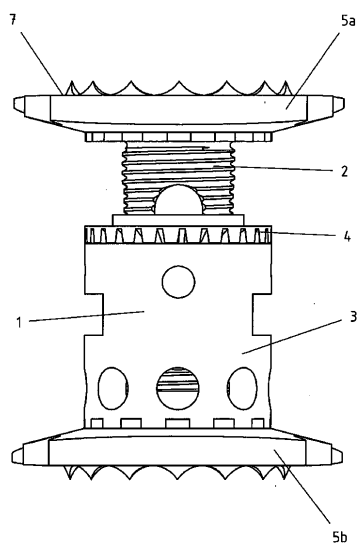


Fig. 2

【 図 3 】

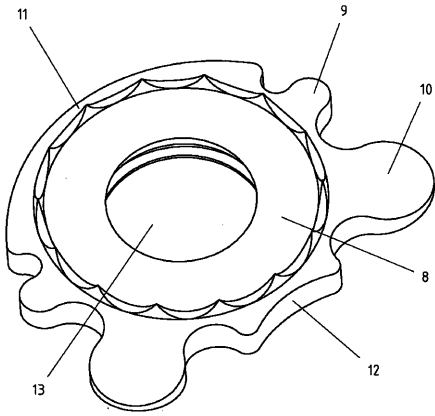


Fig. 3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/DE2008/001563
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61F2/30 A61F2/44		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2005 007810 U1 (AESCULAP AG & CO KG [DE]) 28 July 2005 (2005-07-28) figures 1,4-6 paragraphs [0051], [0056], [0057], [0065]	1,4-10
X	WO 2008/112923 A (SYNTHES USA [US]; SYNTHES GMBH [CH]; WOODBURN WILLIAM [US]; EVANS DAVI) 18 September 2008 (2008-09-18) claims 1,11; figures 2,3,14,15 paragraph [0054]	1,2,4,6, 7,9,10
X	US 2008/177387 A1 (PARIMORE DIANNA [US] ET AL) 24 July 2008 (2008-07-24) figures 2-5,9-13 paragraphs [0030], [0046], [0047]	1-3,5,10
<input 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. '*&' document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
29 Mar 2009		03/07/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Stach, Rainer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/001563

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202005007810 U1	28-07-2005	NONE	
WO 2008112923 A	18-09-2008	NONE	
US 2008177387 A1	24-07-2008	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001563

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61F2/30 A61F2/44		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoß (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoß gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2005 007810 U1 (AESCLAP AG & CO KG [DE]) 28. Juli 2005 (2005-07-28) Abbildungen 1,4-6 Absätze [0051], [0056], [0057], [0065]	1,4-10
X	WO 2008/112923 A (SYNTHES USA [US]; SYNTHES GMBH [CH]; WOODBURN WILLIAM [US]; EVANS DAVI) 18. September 2008 (2008-09-18) Ansprüche 1,11; Abbildungen 2,3,14,15 Absatz [0054]	1,2,4,6, 7,9,10
X	US 2008/177387 A1 (PARIMORE DIANNA [US] ET AL) 24. Juli 2008 (2008-07-24) Abbildungen 2-5,9-13 Absätze [0030], [0046], [0047]	1-3,5,10
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
29. Mai 2009		03/07/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Stach, Rainer

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001563

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005007810 U1	28-07-2005	KEINE	
WO 2008112923 A	18-09-2008	KEINE	
US 2008177387 A1	24-07-2008	KEINE	

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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, AO, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ヴィーデンベック, ネリ

ドイツ連邦共和国 89077 ウルム マギルショフ 51

(72)発明者 ブロイア, シュテファン

ドイツ連邦共和国 89155 エアバツハ ヤーンシュトラッセ 49/1

(72)発明者 ハミツヒ, シュヴェン

ドイツ連邦共和国 89075 ウルム リートラインヴェーク 25

Fターム(参考) 4C097 AA10 BB01 CC01 CC05