(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4331686号
(P4331686)

(45)発行日　平成21年9月16日(2009.9.16)　(24)登録日　平成21年6月26日(2009.6.26)

(51)Int.Cl.		F I		
A61F 2/28	(2006.01)	A61F	2/28	
A61B 17/58	(2006.01)	A61B	17/58	310
A61L 27/00	(2006.01)	A61L	27/00	F
		A61L	27/00	J
		A61L	27/00	L

請求項の数 21　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2004-555939 (P2004-555939)
(86)(22)出願日　平成14年12月2日 (2002.12.2)
(65)公表番号　特表2006-507877 (P2006-507877A)
(43)公表日　平成18年3月9日 (2006.3.9)
(86)国際出願番号　PCT/CH2002/000650
(87)国際公開番号　WO2004/049962
(87)国際公開日　平成16年6月17日 (2004.6.17)
審査請求日　平成17年11月25日 (2005.11.25)

(73)特許権者　500156069
ジンテーズ　ゲゼルシャフト　ミト　ベシュレンクテル　ハフツング
スイス国、ツェーハー－４４３６　オーバドロフ、エイマットシュトラーセ　３
Ｅｉｍａｔｔｓｔｒａｓｓｅ　３，　ＣＨ－４４３６　Ｏｂｅｒｄｏｒｆ，　Ｓｗｉｚｅｒｌａｎｄ
(74)代理人　100064012
弁理士　浜田　治雄
(72)発明者　マシュー、クラウド
スイス国、ツェーハー－２５４４　ベトラッハ、アリストンシュトラーセ　３

最終頁に続く

(54)【発明の名称】骨固定用のインプラント

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

骨固定用のインプラント（１）であって、

Ａ）金属とプラスチックの両方の材料の組合せから成り、かつ

Ｂ）前記インプラント（１）を貫通する少なくとも１つの通路（２）を骨固定手段を受入れる軸（３）とともに有する前記インプラント（１）において、

Ｃ）前記通路（２）が周辺縁（４）を備えており、これは前記インプラント（１）の前記縁（４）を取囲む材料とは別の材料から成り、かつ

Ｄ）前記周辺縁（４）への骨ネジの挿入前に前記周辺縁（４）が前記インプラントのプラスチック材料（７）とぴったりしっかり結合されている

ことを特徴とするインプラント（１）。

【請求項２】

前記縁（４）が環またはシェル状に形成され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】

前記縁（４）を多角形の外形を有す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４】

骨接触に適した下面（５）および上面（６）を有し、前記通路（２）が前記上面（６）を前記下面（５）を接続する骨プレートとして形成されていることを特徴とする請求項１

～３のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項５】
前記縁（４）が金属または金属合金から成り、前記縁（４）を取囲む材料がプラスチックであることを特徴とする請求項１～４のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項６】
前記プラスチックが選択されたポリアリルエーテルケトン（ＰＡＥＫ）の群から成ることを特徴とする請求項１～５のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項７】
前記プラスチックがＰＥＥＫであることを特徴とする請求項１～５のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項８】
前記プラスチックが、炭素繊維またはＰＥＥＫ繊維で強化されていることを特徴とする請求項１～７のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項９】
前記金属がチタン、チタン合金、またはインプラント鋼であることを特徴とする請求項１～８のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項１０】
前記プラスチックから成るインプラントの構成材が、チタン層またはヒドロキシアパタイト層で積層されていることを特徴とする請求項１～９のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項１１】
前記縁（４）が目標補助として骨固定手段に適したシェル状の延長部（８）を有することを特徴とする請求項１～１０のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項１２】
前記延長部（８）が前記縁（４）に形成されており、両方がプラスチックから成ることを特徴とする請求項１１に記載のインプラント（１）。
【請求項１３】
前記縁（４）が金属または金属合金から成り、前記縁（４）を取囲むプラスチックにおいて、前記上面（６）に対して、窪ませて配置されていることを特徴とする請求項１～１１のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項１４】
前記縁（４）が金属または金属合金から成り、前記縁（４）を取囲むプラスチックにおいて、前記上面（６）に対して、隆起させて配置されていることを特徴とする請求項１～１１のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項１５】
前記縁（４）を含有し、またはこれに隣接する平面が、プレート平面に対して０．１°～２０．０°の範囲の角度を含むことを特徴とする請求項１～１４のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項１６】
前記インプラント（１）を貫通する少なくとも２つの通路（２）を骨固定手段を受入れる軸（３）とともに有することを特徴とする請求項１～１４のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項１７】
前記インプラント（１）を貫通する通路（２）の少なくとも２つが、前記インプラント（１）の前記縁（４）を取囲む材料とは別の材料から成る周辺縁（４）を備えていることを特徴とする請求項１～１６のいずれか１つに記載のインプラント（１）。
【請求項１８】
前記インプラント（１）を貫通する多くの通路（２）の前記周辺縁（４）が互いに一体式に結合されていることを特徴とする請求項１～１７のいずれか１つに記載のインプラント。

【請求項１９】
多くの周辺縁（４）が格子の形で互いに結合されていることを特徴とする請求項１～１８のいずれか１つに記載のインプラント。
【請求項２０】
前記通路（２）へ導入可能な少なくとも１つの骨固定手段が、前記インプラントに対して多軸方向に位置決め可能である骨ネジを含んで成ることを特徴とする請求項１～１９のいずれか１つに記載のインプラント。
【請求項２１】
前記通路（２）へ導入可能な少なくとも１つの骨固定手段が、角安定に前記インプラントと結合可能である骨ネジを含んで成ることを特徴とする請求項１～２０のいずれか１つに記載のインプラント。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、骨固定用のインプラント、特に特許請求の範囲第１項の前文による骨プレートに関する。
【背景技術】
【０００２】
一方では金属または金属合金製、かつ他方ではプラスチック、特に吸収性のポリマー製の骨プレートがすでに周知である。しかし、金属製骨プレートは剛性すぎ、剛性ではないプラスチックプレート、特に吸収性プラスチック製のプレートは、低い安定性を有する。さらに、プラスチックプレートの金属製骨ネジとの結合に際して問題が生じ、特に結合は部分的に安定が不十分である。
【発明の開示】
【０００３】
この点で本発明は改善を提供することになる。本発明の課題は、一方では剛性ではなく、他方ではネジとインプラントの接触面の問題を示さないインプラントを提供することである。
本発明は、請求項１の特徴を有するインプラントにより上記の課題を解決する。
インプラントの１つの実施形態においては、縁は環またはシェル状に形成されている。しかし、縁の外形は多角形、例えば、長方形でも実施されうる。
好ましくは、インプラントは、骨接触に適した下面および上面を有し、通路が上面を下面と結合する骨プレートとして形成されている。
縁は、好ましくは、金属または金属合金から成り、縁を取囲む材料は、好ましくは、プラスチックである。それによって、プレートの負荷を少なくする必要がある。さらに、プレートは剛性も低く、これがウォルフの法則に従って骨の良好な治癒をもたらし、最終的にＸ線不透過性でもないため、Ｘ線造影、ＣＴまたはＭＲＩにおけるアーチファクトがほとんど出現せず、治癒過程の良好な追及が可能である。
【０００４】
しかし、縁は逆にプラスチック製でもありうるとともに、縁を取囲む材料は金属または金属合金でありうる。
プラスチックとしては、特にＰＥＥＫまたはポリアリルエーテルケトン（ＰＡＥＫ）のファミリーの関連ポリマーが適している。さらに、プラスチックは、例えば、炭素繊維またはＰＥＥＫ繊維で強化されうる。
適切な金属は、例えば、チタン、チタン合金、またはインプラント鋼である。
インプラントのプラスチックから成る構成材は、好ましくは、チタン層またはヒドロキシアパタイト層で積層されている。積層の利点は、それによって金属と骨との直接の接触が可能ではなく、かつ金属プレートの場合のように均一の表面が達成されるが、プラスチックの機械的特性を有するという点にある。
特別な実施形態においては、縁は目標補助として骨固定手段に適したシェル状の延長部

を有する。延長部は、縁に形成されうるとともに、両方－縁と延長部－は、好ましくは。プラスチックから成る。

縁が金属または金属合金から成り、縁を取囲むプラスチックにおいて、上面に対して、窪ませて配置されている場合に、インプラントの特に簡単な製造が得られる。その代わりに、縁は周囲のプラスチックにおいて、上面に対して、隆起して配置されうる。

縁を含有し、またはこれに隣接する平面が、プレート平面に対して０．１°～２０．０°の範囲の角度を含み、対で通路（もしくは通路の軸）もプレート平面上の垂直線に対してかかる角度を含む。

【０００５】

１つの実施形態においては、インプラント－特に骨プレートである場合－は、インプラントを貫通する少なくとも２つの通路を有し、これは骨固定手段、特に骨ネジに適している。

別の実施形態においては、インプラントを貫通する少なくとも２つの通路は、インプラントの縁を取囲む材料とは別の材料から成る周辺縁を備えている。

次いで、好ましくは、インプラントを貫通する多くの通路の周辺縁が互いに一体式に結合されており、これはインプラントのより簡単な製造および周囲のプラスチック材料における縁の良好な固定を可能にする。

別の実施形態においては、周辺縁はインプラントとしっかり結合されている。除去可能な周辺縁に対して、インプラントの安全性の上昇および取扱いの簡単化が得られる。

多くの周辺縁においては、これらは格子の形でも互いに結合されうる。

インプラントは、通路へ導入可能な適切な骨固定手段と、好ましくは、骨ネジの形で、治療される骨に固定されうる。この場合、骨ネジはインプラントに対し単軸または多軸方向に挿入されうる。骨ネジのインプラントとの結合は、角安定または非角安定のいずれかで生じうる。

本発明および本発明の展開を以下、多くの実施例の部分的概略図によってさらに詳しく説明する。

【０００６】

（図面の簡単な説明）

図１は、金属製の直角の縁を有する４つの円盤状の穴を含むプラスチック製の骨プレートを示す平面図である。

図２は、線ＩＩ－ＩＩに沿って見た図１による骨プレートを示す縦断面図である。

図３は、シェル状の縁を有する改良骨プレートを示す斜視図である。

図４は、図３による骨プレートを示す平面図である。

図５は、円盤状の穴の１つにおけるシェル状の延長部を有する改良骨プレートを示す斜視図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００７】

図１および２に示されているインプラント１は、主に生体適合性プラスチック、例えば、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）から成り、円形穴の形で（図示されていない）骨ネジを受入れる軸３とともに４つの通路２を有する骨プレートである。通路２は、骨への配置に適した骨プレートの下面５をその上面６と結合する。

通路２は、この場合、通路２の縁４として把握されうる金属合金製の長方形の小プレートの形である。

例えば、チタンから成る縁４は、製造上、射出成形で周囲のプラスチック材料７（例えば、ＰＥＥＫ）へ組込まれ、プラスチック材料７とぴったりしっかり結合されている。

図２の右側にはプラスチック材料７への縁４の配置の変形が示されているが、この場合、金属製の小プレートは図２の左側におけるよりも高くなく形成されており、これらは上面６および下面５に対して窪ませて配置されており、したがって、プラスチック材料７によって取囲まれる。

【０００８】

図３および４に示されている別の実施形態においては、
インプラント１は同じく骨プレートである。これは、ＰＥＥＫ繊維で強化されているＰＥＥＫから成る。図１および２による実施形態と異なり、この場合、それぞれチタン製の２つの縁４は一体式に互いに結合されており、全体として、周囲のＰＥＥＫ材料７に射出成形されて配置されている。個々の縁４の外形は、この場合、円形、もしくはシェル状である。

図５において示されている改良においては、縁４の１つには目標補助として骨固定手段、例えば、骨ネジに適したシェル状の延長部８が形成されている。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】金属製の直角の縁を有する４つの円盤状の穴を含むプラスチック製の骨プレートを示す平面図である。

【図２】線ＩＩ－ＩＩに沿って見た図１による骨プレートを示す縦断面図である。

【図３】シェル状の縁を有する改良骨プレートを示す斜視図である。

【図４】図３による骨プレートを示す平面図である。

【図５】円盤状の穴の１つにおけるシェル状の延長部を有する改良骨プレートを示す斜視図である。

【符号の説明】

【００１０】

１　インプラント　　２　通路　　３　軸
４　縁　　５　下面　　６　上面
７　プラスチック材料　　８　延長部

【図１】

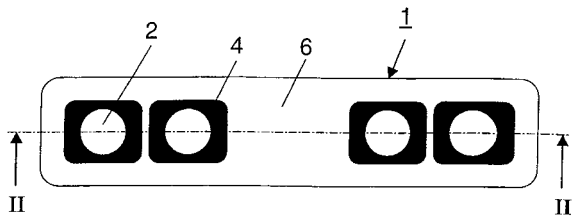

Fig. 1

【図２】

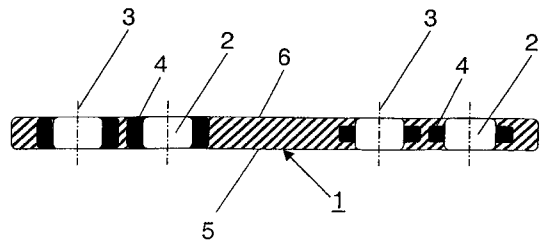

Fig. 2

【図３】

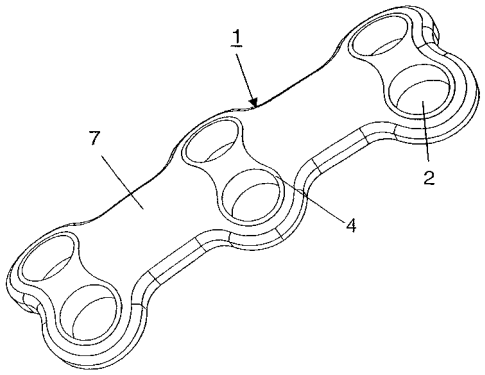

Fig. 3

【図４】

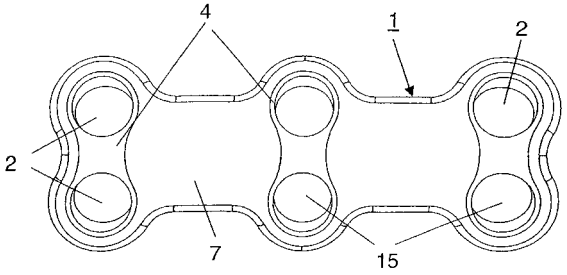

Fig. 4

【図５】

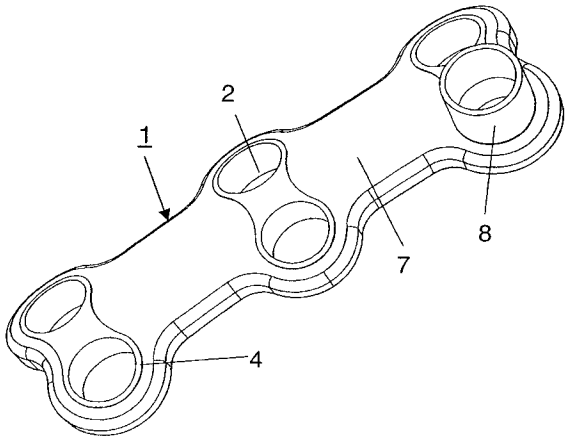

Fig. 5

フロントページの続き

(72)発明者　フリック、ロベルト
スイス国、ツェーハー－２５４４　ベトラッハ、マッテンウェック　８
(72)発明者　スピチゲル、マルコ
スイス国、ツェーハー－２５４０　グレンチェン、ナリジッセンウェック　５
(72)発明者　レッヒマン、ビート
スイス国、ツェーハー－２５４４　ベトラッハ、グレンチェンシュトラーセ　２９アー

審査官　川端　修

(56)参考文献　国際公開第０１／０７８６１５（WO，Ａ１）
特表２００３－５３０１９６（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１４３１７６（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０６００４３２３（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A61F　2/28
A61B　17/58
A61L　27/00