

(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2008-511350

(P2008-511350A)

(43) 公表日 平成20年4月17日(2008.4.17)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 C 8/00 (2006.01) A 6 1 C 8/00 Z 4 C 0 5 9

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2007-528556 (P2007-528556)
 (86) (22) 出願日 平成17年8月30日 (2005. 8. 30)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年4月16日 (2007. 4. 16)
 (86) 国際出願番号 PCT/CH2005/000506
 (87) 国際公開番号 W02006/024186
 (87) 国際公開日 平成18年3月9日 (2006. 3. 9)
 (31) 優先権主張番号 04405542. 4
 (32) 優先日 平成16年8月31日 (2004. 8. 31)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

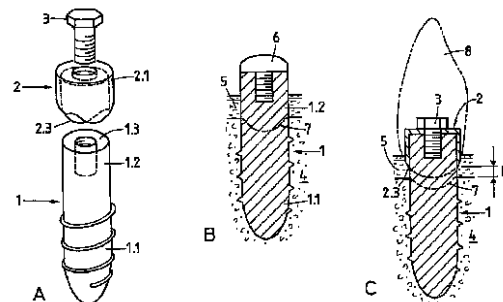
(71) 出願人 507063562
 デンタ・ビジョン・ゲゼルシャフト・ミッ
 ト・ベシュレンクテル・ハフツング
 DENTA VISION GMBH
 スイス、4 6 6 5 オフトリンゲン、ベル
 シュトラーセ、7・アー
 (74) 代理人 100064746
 弁理士 深見 久郎
 (74) 代理人 100085132
 弁理士 森田 俊雄
 (74) 代理人 100083703
 弁理士 仲村 義平
 (74) 代理人 100096781
 弁理士 堀井 豊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯科インプラントシステム、およびインプラントシステムの埋込みならびに植立のための方法

(57) 【要約】

歯科インプラントシステムは歯科インプラント(1)と構造要素(2)とを備える。インプラント(1)は、円筒形または急勾配の円錐台形状と骨結合用に適合したカバー面とを有する有利には回転対称性の冠状インプラント区域(1.2)を有する。構造要素(2)は頂端的に延在するカバー面(2.1)を有し、それはインプラントのカバー面上に載るように冠状インプラント領域(1.2)をキャップのように、および有利には自由に選択可能な回転位置で覆うことができる。その結果、冠状インプラント区域(1.2)のカバー面上に載っているカバー区域(2.1)の縁線(2.3)は、上述のカバー面とともに生理的に適切な微小間隙を形成する。インプラント(1)は好ましくは経粘膜治癒のために埋込まれる。治癒後、構成要素(2)、その縁線(2.3)、たとえば天然骨表面の経路はインプラントに対応しており、その上に冠状インプラント区域(1.2)が配置される。インプラント周囲の微小間隙が生物学的幅(D)だけ天然骨表面の上に位置するように、カバー区域の軸方向延在部および構造要素の回転位置がインプラントに



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

歯科インプラント(1)と少なくとも1つの上部構造要素(2)とを備える歯科インプラントシステムであって、上部構造要素はインプラント(1)の冠状面側に取付けられるのに好適であり、

インプラント(1)は、円筒または急勾配の円錐台として設計され、骨結合を促進するために装備された周囲面を備える冠状インプラント領域(1.2)を備えること、上部構造要素(2)は頂端スリーブ部(2.1)を備えること、および、上部構造要素(2)と冠状インプラント領域(1.2)とは、スリーブ部(2.1)が冠状インプラント領域(1.2)上にキャップのように配置可能となるように互いに適合しており、スリーブ部(2.1)の縁線(2.3)は冠状インプラント領域(1.2)の周囲面に対して位置し、この周囲面とともに微小間隙を形成していることを特徴とする、歯科インプラントシステム。

10

【請求項 2】

冠状インプラント領域(1.2)は頂端インプラント領域(1.1)に段差なく隣接し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システム。

【請求項 3】

冠状インプラント領域(1.2)は、インプラント(1)に対する上部構造要素(2)の回転位置が選択可能となるように、インプラント軸に対して回転対称であることを特徴とする、請求項1または2に記載のインプラントシステム。

20

【請求項 4】

縁線(2.3)は歯肉縁形状であ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システム。

【請求項 5】

縁線(2.3)は本質的に切歯、犬歯または側歯の周りの天然骨表面の経路(7)に対応していることを特徴とする、請求項4に記載のインプラントシステム。

【請求項 6】

冠状インプラント領域(1.2)は管形状で軸方向空洞(1.4)を包囲していること、上部構造要素(2)は軸方向空洞(1.4)に挿入可能な延在部(2.4)を備えること、および、上部構成要素(2)は軸方向空洞(1.4)の区域においてインプラント(1)に取付け可能であ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システム。

30

【請求項 7】

軸方向空洞(1.4)はインプラント軸に対して回転対称な中空円筒または中空円錐の形状を有し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システム。

【請求項 8】

インプラント(1)に対する上部構造要素(2)の選択された回転位置を固定するための手段が、冠状インプラント領域(1.2)の周囲面上とスリーブ部(2.1)の内面上とに、および/または、冠状インプラント領域(1.2)の軸方向空洞(1.4)の内面上と延在部(2.4)の外面上とに設けられていることを特徴とする、請求項6または7のいずれかに記載のインプラントシステム。

40

【請求項 9】

インプラント(1)に対する上部構造要素(2)の選択された回転位置を固定するための手段が、冠状インプラント領域(1.2)の面側(1.3)上と上部構造要素(2)の対応する区域上とに設けられていることを特徴とする、請求項6または7のいずれかに記載のインプラントシステム。

【請求項 10】

回転位置を固定するための手段は、等しく、均一に分布し、軸方向または半径方向に延在する複数の噛み合う溝および隆起を備えることを特徴とする、請求項8または9に記載のインプラントシステム。

50

【請求項 1 1】

上部構造要素(2)は、さらに別の上部構造要素の取付けのために装備された中央構造であるか、または完全な義歯上部構造であることを特徴とする、請求項1~10のいずれかに記載のインプラントシステム。

【請求項 1 2】

インプラント(1)はねじ形状の頂端インプラント領域(1.1)を備えることを特徴とする、請求項1~11のいずれかに記載のインプラントシステム。

【請求項 1 3】

頂端インプラント領域(1.1)に本質的に段差なく隣接する冠状インプラント領域(1.2)によって特徴付けられる歯科インプラントであって、冠状インプラント領域は円筒または急勾配の円錐台の形を有し、骨結合を促進するために装備された周囲面を備え、上部構造要素の取付けのために装備された冠状面側(1.3)をさらに備える、歯科インプラント。

10

【請求項 1 4】

冠状インプラント領域(1.2)はインプラント軸に対して回転対称であることを特徴とする、請求項13に記載の歯科インプラント。

【請求項 1 5】

冠状面側は軸方向空洞(1.4)を備えることを特徴とする、請求項13または14のいずれかに記載の歯科インプラント。

【請求項 1 6】

冠状インプラント領域(1.2)上に配置された、または軸方向空洞に挿入された上部構造要素の回転位置を固定するための手段が、冠状インプラント領域の周囲面上に、および/または軸方向空洞(1.4)の内面上に、および/または冠状面側(1.3)上に設けられていることを特徴とする、請求項13~15のいずれかに記載の歯科インプラント。

20

【請求項 1 7】

回転位置を固定するための手段は、軸方向または半径方向に延在する溝または隆起であることを特徴とする、請求項13~16のいずれかに記載のインプラント。

【請求項 1 8】

請求項1~12のいずれかに記載の歯科インプラントシステムを埋込み、植立するための方法であって、

30

(a) 冠状インプラント領域(1.2)が骨組織(4)から軟組織(5)を通過して突出するように、インプラント(1)を歯槽骨組織(4)に埋込むステップと、

(b) インプラント(1)の治癒に続き、縁線(2.3)がインプラント(1)の周りの骨表面(7)の天然の経路または所望の経路に対応し、かつ生物学的幅(D)だけ前記経路の上に位置付け可能であるように、上部構成要素(2)を作製または選択し、必要であれば機械加工するステップと、

(c) 縁線(2.3)が骨表面(7)の前記経路に整列される回転位置において、上部構造要素(2)を冠状インプラント領域(1.2)上に位置付けるステップと、

(d) 上部構成要素(2)を冠状インプラント領域(1.2)上に取付けるステップとを備える、方法。

40

【請求項 1 9】

上部構成要素(2)を作製または選択し、必要であれば機械加工するステップは、埋込まれたインプラント(1)上に斜めに位置付け可能な上部構造要素(2)に関することを特徴とする、請求項18に記載の方法。

【請求項 2 0】

縁線(2.3)を生物学的幅(D)だけ前記経路の上の位置に調節するために、少なくとも1つのスペーシング(10)が冠状インプラント領域(1.2)と上部構成要素(2)との間に位置付けられ、または、冠状インプラント(1.2)の軸方向長さが短くされることを特徴とする、請求項18または19のいずれかに記載の方法。

50

【請求項 2 1】

請求項 1 8 に記載の方法を実行するためのキットであって、前記キットは、等しい冠状インプラント領域 (1 . 2) を各々有する複数のインプラント (1) と、冠状インプラント領域 (1 . 2) に適合したスリーブ部 (2 . 1) を各々有する複数の上部構成要素 (2) とを備え、上部構成要素のスリーブ部は異なる軸方向長さ、および / または異なる形の縁線 (1 . 3) を有する、キット。

【請求項 2 2】

上部構成要素 (2) は異なる角度を有することを特徴とする、請求項 2 1 に記載のキット。

【請求項 2 3】

上部構成要素 (2) の縁線 (2 . 3) は、天然の切歯、犬歯または側歯の周りの骨表面とほぼ同じ経路を有することを特徴とする、請求項 2 1 または 2 2 に記載のキット。

【請求項 2 4】

冠状インプラント領域 (1 . 2) の周りの縁線 (2 . 3) の軸方向位置の調節用のスペーシング (1 0) をさらに備えることによって特徴付けられる、請求項 2 1 ~ 2 3 のいずれかに記載のキット。

【請求項 2 5】

スリーブ部がなく、スリーブ部 (2 . 1) を有する上部構成要素 (2) と同じ態様で冠状インプラント領域 (1 . 2) に取付けられるのに好適な上部構成要素 (2 0) をさらに含むことによって特徴付けられる、請求項 2 1 ~ 2 4 のいずれかに記載のキット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は医療技術の分野にあり、独立請求項 1 の導入部に記載の歯科インプラントシステムに関する。この歯科インプラントシステムは歯科インプラントと少なくとも 1 つの上部構成要素とを備え、インプラントは本質的に義歯の根部を構成し、上部構成要素は根部に隣接する歯冠部の少なくとも一部を構成する。この発明はさらに、対応する独立請求項の導入部に記載の方法およびキットに関し、この方法はインプラントシステムの埋込みおよび植立に役立ち、このキットはこの方法を実行するのに好適である。

【背景技術】**【0002】**

歯科市場では、異なるインプラントシステムが利用可能である。それらはたとえばねじ本体をベースとしており、その上に人工歯冠またはキャップが直接、もしくは中間片 (アバットメント) を用いて取付けられる。歯冠またはキャップもしくはアバットメントを固定するために、ねじ本体はたとえば、冠状 (coronal) 面から軸方向に延在する雌ねじを備える。義歯を植立するために、この雌ねじに咬合ねじがねじ込まれる。

【0003】

ねじ本体はたとえば、歯槽骨の対応する開口部に埋込まれ、「被覆された」治癒のために軟組織で被覆される。治癒に続き、インプラント上方の軟組織が取除かれてインプラントは植立され、植立されたインプラントの周囲に延在するインプラントの冠状面と上部構成要素 (アバットメントまたは歯冠) との分離線、いわゆる微小間隙が、ほぼ天然骨表面の領域に位置するようになる。

【0004】

公知のインプラントは微小間隙を備え、それはインプラントの冠状面または肩部によって予め定められ、大抵の場合、インプラント軸に垂直な平面において延在している。微小間隙が歯科インプラントの生理的に適切な特性であることは公知である。なぜなら、インプラントをベースとした義歯が天然の態様で装填される際、天然歯のエナメル / セメント境界線といった微小間隙が骨表面から平均して 2 ~ 3 mm (生物学的幅) 上まで位置するように、インプラント周囲の骨組織が生じるためである (後退または成長) 。したがって、埋込み直後の微小間隙が骨表面により近い場合、またはさらには骨組織の内部にある場

10

20

30

40

50

合、骨は後退する。微小間隙が骨表面からもっと離れて位置する場合、対応する状態になっておりかつインプラントが骨成長を促進する表面を有するならば、骨組織はインプラントの冠状端に向かって成長する。インプラント上の微小間隙がインプラント軸に垂直な平面に位置している場合、骨組織は、インプラントの周りのその表面も本質的に或る平面において延在するようにそれ自体を調節し、微小間隙の平面に比べ、骨表面の平面はインプラントの頂点により近く位置し、2つの平面間の距離は生物学的幅に対応している。

【0005】

天然歯では、エナメル/セメント境界線も歯の周りの骨表面も平面状ではなく、それらは歯肉縁形状である。すなわち、2本の歯の間ではそれらはさらに冠状に位置し、舌側/頬側ではそれらはより頂端(apical)に位置している。上述の「平面状の」微小間隙が骨表面の近くに対応して位置している状態でインプラントシステムを利用する場合、この歯肉縁形状は骨後退によって失われる。この現象は、2本以上のインプラントが直接互いに隣接して位置している場合に特に顕著である。

10

【0006】

平面状の微小間隙の上述の望ましくない影響を回避するために、予め規定された歯肉縁形状の微小間隙を用いるインプラントシステムが開発されてきた。このタイプのインプラントシステムは、たとえば公報US-2004/0033470 A1(ボールレ(Wohrle)等)に記載されている。たとえばチタンからなるインプラントが、ねじおよび骨結合を促進するのに好適な表面を有するねじ本体と、ねじ本体の冠状端に隣接し、冠状面を有するつばとを備えている。この冠状面は平面状ではなく、天然顎骨頂の形状に適合する曲がった形状、すなわち歯肉縁形状の外縁を有しており、それが微小間隙を予め規定する。さらに、冠状面に隣接し、生物学的幅にほぼ対応する幅を有し、(骨結合を促進しない)磨き仕上げがされた周囲面の領域を設けることが提案されている。骨結合用表面(根領域)と磨かれた表面(つば領域)との境界線は、冠状面の外縁にほぼ平行であり、すなわち同様に歯肉縁形状である。このインプラント上にアバットメントが雌ねじおよび対応するねじによって取付けられ、インプラントに面するアバットメントの面はインプラントのつばの冠状面に適合しており、すなわち曲がった形状を同様に有する。

20

【0007】

US-2004/0033470に記載のインプラントとアバットメントとの間の微小間隙は、インプラント軸を横切る平面において延在してはならず、歯肉縁形状を有しており、したがって顎骨頂の天然形状にかなりより良好に適合している。歯肉縁形状の微小間隙が生物学的幅だけ天然骨表面の上に位置するようにインプラントが埋込み可能である場合、関連する骨後退を防止することが可能である。これは、インプラントの安定性に関して望ましいだけでなく、審美的理由に関しても望ましい。しかしながら、US-2004/0033470に記載されているように、インプラントがねじであって、それをねじ込むことによって骨組織に固着されるようになっている場合、上述の骨後退の防止は、ほぼ達成不可能な埋込み精度を要求する。微小間隙が生物学的幅だけ骨表面の上に位置付けられ、かつ、微小間隙の歯肉縁形状が天然骨表面の対応する形状に精密に整列されるためには、インプラントは深さに関してだけでなく、その回転位置に関しても非常に精密に骨に位置付けられなければならない。この目的のため、固着深さをねじピッチに非常に正確に整合させる必要があるが、それは達成が困難なだけでなく、特に比較的ピッチが大きいねじを使用する場合、関連する制限にもなり得る。

30

40

【0008】

上に概説したすべてのインプラントシステムでは、微小間隙の軸方向位置および形状はインプラントのみによって規定される。インプラントが埋込まれ、治癒し、微小間隙が軸方向位置および形状に関して生物学的幅に対応する骨表面からの距離を有していない場合、骨表面の望ましくない変化を防止することは、大抵の場合もはや不可能である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

50

この発明の目的は、公知のインプラントシステムのこの欠点を排除すること、および、公知のインプラントシステムでは達成できない精度ならびに平易性で、微小間隙の軸方向位置および必要であればその形状も、歯槽骨の天然の高さおよびインプラントの周りのその形状に、もしくは他の状況に適合させることを可能にする歯科インプラントシステムを作り出すことである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この目的は、請求項に規定されるような歯科インプラントシステムによって達成される。

【0011】

この発明に従ったインプラントシステムの根本的な考えは、微小間隙の軸方向位置およびおそらくはその形状が、インプラントによってではなく、埋込み後および有利にはインプラントの治癒後にインプラント上に取付けられる上部構造要素によって決定されるようにすることである。骨表面に対する埋込まれたインプラントの深さに依存して、および埋込まれたインプラントの周りの既存のまたは所望の骨表面の形状に依存して、対応する上部構造要素は、微小間隙がちょうど生物学的な幅だけ既存のまたは所望の骨表面の上に位置するように選択され、および/または対応して機械加工される。これは、この発明に従ったインプラントシステムにより、軸方向位置および形状に関して非常に精密に微小間隙を骨の特徴に調節することが可能になること、および、それにも関わらず、公知のインプラントシステムに比べ、埋込み精度に対して必要とされる要求はるかに少ないことを示している。

【0012】

この発明に従ったインプラントシステムは、公知のインプラントシステムと同様、歯科インプラントと少なくとも1つの上部構造要素とを備える。歯科インプラントは、頂端および冠状インプラント領域を有する。冠状インプラント領域はたとえば、頂端インプラント領域に本質的に段差なく隣接しており、たとえば軸方向長さが約4～8mmの円筒または冠状方向に先細りした急勾配の円錐台の形状を有している。冠状インプラント領域の円筒または円錐台は有利には、インプラント軸に対する高度の回転対称性を備える。頂端インプラント領域および冠状インプラント領域は双方とも、骨結合用に装備された周囲面を備える。インプラントは有利には、経粘膜の治癒に好適な態様で寸法決めされ、埋込まれる。すなわち、埋込み後、少なくとも1つの上部構造要素の取付け用に装備されたその冠状面は、骨および粘膜組織の外側に位置する。

【0013】

この発明に従ったインプラントシステムの少なくとも1つの上部構造要素はキャップ形状であり、冠状インプラント領域に被せられる。キャップ形状の上部構造要素が冠状インプラント領域上に配置されると、上部構造要素の頂端方向に延在するスリーブ部が、少なくとも部分的に冠状インプラント領域を包囲し、そのスリーブ部の縁は冠状インプラント領域の周囲面とともに微小間隙を形成する。スリーブ部の軸方向長さはインプラント上の微小間隙の正確な位置を決定し、スリーブ部の頂端縁の形は微小間隙の形状を決定し、それはたとえば歯肉縁形状である。先行技術のインプラントシステムでは、微小間隙の軸方向位置および形状を決定するのは常にインプラントの冠状面または肩部であるが、この発明によれば、微小間隙の軸方向位置はこの冠状インプラント面とほぼ無関係である。それは、幅広い制限内で自由に選択可能な位置を冠状インプラント領域の周囲面上に有するように調節可能である。その形状についても同様である。所望の軸方向長さのスリーブ部および必要であれば所望の形状のスリーブ部縁を有する対応して予め作製された上部構造要素が選択され、冠状インプラント領域上に配置される。縁が歯肉縁形状である場合、冠状インプラント領域が上述の回転対称性を備えていることが重要であり、そのため、インプラントに対する上部構造要素の回転位置は幅広い制限内で調節可能である。

【0014】

キャップ形状の上部構造要素は、たとえば中間片(中央構造)として設計され、その上

10

20

30

40

50

に、補綴上部構造を形成するために、少なくとも1つのさらに別の上部構造要素が、セメントまたは頬側ねじもしくはボルト接続の助けを借りて取付けられる。しかしながら、キャップ形状の上部構造要素はまた、完全な上部構造を構成していてもよい。

【0015】

有利には、インプラントの冠状面は、この発明に従ったインプラントシステムのキャップ形状の上部構造要素の代わりに、インプラントの冠状面から冠状方向にのみ延在している上部構造要素がその上に取付け可能となるように装備される。そのような上部構造要素の選択は、微小間隙がインプラントの面よりもさらに頂端方向に位置していない場合に特に好適である。

【0016】

頂端インプラント領域の設計、および、中央構造または義歯上部構造としてのキャップ形状の上部構造要素の冠状部の設計は、この発明の主題ではない。この発明に従ったインプラントシステムのこれらの特徴については、歯科技術の本質的に公知の方法および設計を参照されたい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

この発明に従った歯科インプラントシステムの例示的な実施例を、以下の図面に基づいて詳細に説明する。

【0018】

図1A~1Cは、非常に単純に設計された例におけるこの発明に従ったインプラントシステムおよびその埋込みならびに植立の主な特徴を示している。既に上述したように、また図1Aから明らかなように、この発明に従ったインプラントシステムは歯科インプラント1とキャップ形状の上部構造要素2とを備えており、インプラント1は頂端領域1.1と冠状面側1.3を有する冠状領域1.2とを備え、上部構造要素2は頂端方向に延在するスリーブ部2.1と面部2.2とを備えている。冠状インプラント領域1.2は頂端インプラント領域1.1にたとえば段差なく隣接しており、たとえば図示されているように本質的に円形の円筒の形を有している。冠状インプラント領域は、頂端インプラント領域1.1と同様、骨結合を促進するために装備された表面を有する。上部構造要素2のスリーブ部2.1は、上部構造要素2が冠状インプラント領域1.2上に配置される際に上部構造要素2のスリーブ部2.1が冠状インプラント領域1.2の周囲面に対して(約50 μm未満の公差で)密に位置するように、冠状インプラント領域1.2に適合している。上部構造要素2の面部2.2は、好適な手段(たとえば咬合ねじ3)によってインプラント1の冠状面領域に取付け可能である。

【0019】

上部構造要素のスリーブ部2.1と冠状インプラント領域の周囲面との間で縁線2.3に沿って延在する微小間隙の軸方向位置が、スリーブ部2.1の軸方向長さに依存することは、明らかである。微小間隙の形状はこの縁線2.3の経路に依存し、この形状の回転位置はインプラント1と上部構造要素2との相対的回転位置に依存する。縁線2.3が或る平面に位置しておらず、図示されているように歯肉縁形状を有する場合、上述の相対的回転位置はできるだけ自由に選択可能であることが有利である。これは、冠状インプラント領域が有利には高度の回転対称性を備えること、すなわち、インプラント軸が冠状インプラント領域1.2用に、このゾーンができるだけ小さい角度の回転によってそれ自体と収束可能となるように高ピッチの回転軸を構成することを意味する。有利には、回転対称性は8のカウントよりも高い(収束用の回転角度<45°)。図1に示すような冠状インプラント領域1.2が円形の円筒として設計され、上部構造要素2のスリーブ部2.1が対応する中空円筒である場合、インプラント1と上部構造要素2とのどの相対的回転位置も可能である。しかしながら、そのような場合、植立された歯に対する捻り力は取付け手段(ねじ3)のみによってインプラントに伝えられなければならない、それは有利ではないかもしれない。このため、インプラントと上部構造要素との選択された相対的回転位置を固定するために、インプラント1と上部構造要素2との間に回転対称要素を設けることは

10

20

30

40

50

、当然である（以下を参照されたい）。

【0020】

インプラント1は歯科インプラント用に通常利用されているような材料、好ましくはチタンまたはチタン合金からなり、その周囲面は骨結合を促進するために本質的に公知の態様で装備されている。頂端インプラント領域1.1は骨組織に固着されるために本質的に公知の態様で装備されており、好ましくは、それはねじとして、たとえばセルフタッピングねじとして設計される。キャップ形状の上部構造要素2は、義歯用に通常利用されているような材料、たとえば金、金含有量の高い合金、ジルコニウムまたはチタン、セラミック-金属複合体、もしくは硬化可能プラスチック材料からなる。上部構造要素2をインプラント1の冠状面側1.3に取付けるために、インプラント1および上部構造要素2は、たとえば軸方向孔を備えており、それには少なくともインプラントにおいて雌ねじが切られており、上部構造要素1は咬合ねじ3によって冠状インプラント領域1.2に取付けられる。

10

【0021】

図1Bは、埋込まれた状態の図1Aのインプラント1を示している（軸方向断面図）。ねじ形状の頂端インプラント領域1.1は骨組織4に固着され、冠状インプラント領域1.2は軟組織5を通して延在し、治癒段階用にたとえば治癒ねじ6によって覆われる。天然骨表面はたとえば、線7によって示されるように、インプラント1の周りを歯肉縁のような態様で延在している。

20

【0022】

図1Bによって図示された治癒段階に続き、治癒ねじ6が取外され、図1Cに示されるように、上部構造要素2が冠状インプラント領域1.2上に配置され、咬合ねじ3で取付けられる。対応する軸方向スリーブ長さおよび縁線形状を有する上部構造要素2を選択することによって、ならびに配置中に上部構造要素2の対応する回転位置を選択することによって、また必要であれば縁線2.3の先行する機械加工によって、冠状インプラント領域1.2の周囲面と上部構造要素2のスリーブ部2.1との間に延在する微小間隙を、ちょうど生物学的幅D（通常2~3mm）だけ天然骨表面（線7）の上となる位置に調節することが可能である。そうすることによって、骨後退が大いに防止される。微小間隙または縁線2.3をそれぞれより低い位置に調節することによって、インプラント1の周りの所望の線7への意図的な骨後退が誘発される。

30

【0023】

上部構造要素2の冠状部は中央構造として設計されてもよく、すなわち、さらに別の上部構造要素、たとえば歯冠またはキャップ8の配置用に装備されてもよい。この目的のため、上部構造要素2はたとえば冠状部を備え、その上に歯冠またはキャップ8が、たとえばセメントまたは舌側ねじもしくはボルト接続によって取付け可能である。また、咬合ねじ3をさらに別の上部構造要素を取付けるために利用すること、ひいては、たとえば後者の頭部に雌ねじを設けることも可能である。しかしながら、上部構造要素2の冠状部は完全な上部構造としても設計されてもよく、それはたとえば咬合横断ねじ接続によってインプラント1に直接取付けられる。

【0024】

図2A~2Cは、この発明に従ったインプラントシステムの好ましい一実施例を、軸方向断面図（図2A）、および冠状インプラント領域1.2とその上に配置されるキャップ形状の上部構造要素2とを通る断面図（図2Bおよび図2C）で示している。前述の図面と同じ要素は同じ参照番号で示されている。図示された冠状インプラント領域1.2は管形状であり、すなわち、軸方向空洞1.4を有している。上部構造要素2の面部2.2の区域は、同様に管形状の頂端延在部2.4を所持することによってこの空洞1.4に適合しており、そのため、延在部2.4は空洞1.4に位置付け可能であり、上部構造要素2は咬合ねじ3によって空洞1.4の底に取付け可能である。

40

【0025】

上部構造要素2が到達する軸方向空洞1.4を有する冠状インプラント領域1.2の設

50

計は、インプラントシステムに対して半径方向に作用する力成分がインプラント 1 および上部構造要素 2 の互いに噛み合うゾーンによって吸収され、そのため咬合ねじ 3 に対して作用しない、という利点を有する。後者は従って、張力の吸収用に寸法決めされるだけでよく、すなわち、公知の咬合ねじに比べてより小さく、特により薄くてもよい。したがって、公知のインプラントのサイズに比べてインプラントのサイズを小さくすることが可能になる。座ぐりしてある咬合ねじ 3 のさらに別の利点は、インプラント軸に対する上部構成要素のおそらく必要な傾斜付け（軸補正）のために冠状インプラント領域 1、2 を機械加工することが可能であり、咬合ねじ 3 がそのような機械加工によって危険にさらされることがない、ということである。

【0026】

図 2 A は、上部構造要素 2 の縁線 2、3 の 2 つの例示的な実施例を示している。スリーブ部 2、1 は先細りして鋭い縁線になってもよく、またはむしろ尖っていない縁線になってもよく、そのため縁線は段差を形成する。

【0027】

図 2 B および図 2 C は、インプラント 1 と上部構造要素 2 との相対的回転位置を固定するための手段を示しており、その回転位置は、上部構造要素 2 が冠状インプラント領域 1、2 上に位置付けられる際に選択される。図 2 B によれば、これらの固定手段はたとえば、ともに本質的に円形の円筒の形を有する、上部構造要素 2 の延在部 2、4 の外面上と、管形状の冠状インプラント領域 1、2 の軸方向空洞 1、4 の内面上とに配置された、軸方向に延在する噛み合う溝および対応する隆起である。所望の高度の回転対称性を得るために、溝および隆起はすべて等しく、一定の間隔で分布しており、できるだけ多くの溝および隆起が設けられている。図 2 C によれば、噛み合う溝および隆起は、上部構造要素 2 のスリーブ部 2、1 の本質的に円筒形の内面上と、冠状インプラント領域の同様に本質的に円筒形の周囲面上とに配置されている。管形状の冠状インプラント領域 1、2 の内側および外側双方と上部構造要素 2 の対応する表面上とに溝および隆起が設けられる実施例も考えられる。

【0028】

たとえば図 2 A ~ 2 C に示されたような、この発明に従ったインプラントシステム用のインプラント 1 および上部構造要素 2 は有利には、異なるサイズで予め作製される。すなわち、インプラントは 10、12、14 および 16 mm の長さを有し、すべて同じ（標準化された）冠状インプラント領域を有する。標準化された冠状インプラント領域に適合した上部構造要素も予め作製される。予め作製された上部構造要素は、軸方向長さが異なり、たとえば後の機械加工におそらく好適な平面状縁線を有するスリーブ部を備える。それらはまた、たとえば 0°、10° または 20° の異なる角度を有する冠状部を有していてもよい。また、縁線が切歯、犬歯および側歯の周りの骨経路に適合するスリーブ部を装備することも可能である。好適なインプラントが埋込まれ、治癒後に採得された印象に基づいて上部構造要素が選択され、インプラントに対するその最も好都合な回転位置が決定される。印象に基づいて、必要であれば、予め作製された上部構造要素の縁線をどのように機械加工すべきかも、また、必要であれば、角度補正のために冠状インプラント領域をどのように機械加工すべきかも決定される。どの場合においても、印象に基づいて上部構造要素 2 を特別に製造することも可能であることは、言うまでもない。

【0029】

図 3 は、この発明に従ったインプラントシステムのインプラント 1 が、インプラントの冠状面から冠状方向にのみ延在している、すなわちキャップ形状の上部構造要素 2 と比べてスリーブ部を備えていない上部構造要素 20 とも組合せ可能であることを示している。この場合、微小間隙は、公知のインプラントの場合と同様、インプラントの冠状面の外縁 21 によって決定され、たとえば或る平面において延在している。しかしながら、図 3 に従った変形例はインプラントシステムにさらなる柔軟性を提供している。インプラントの治癒後、キャップ形状の上部構造要素が冠状方向にのみ延在する上部構造要素 20 かを選択すること、すなわち、微小間隙をインプラントの冠状面から頂端方向にずらすべきか否

10

20

30

40

50

かを定めることが可能である。

【0030】

図4は、予め作製されたインプラント1と予め作製された上部構造要素3との組合せに対して、本質的に図2A～2Cに関連して上述したように設計されたさらに別の方法を示しており、上部構造要素2の縁線2.3の軸方向位置は、冠状インプラント領域1.2の周囲面上で調節可能である。この目的のため、スペーシング10が、軸方向空洞1.4の底および/または冠状インプラント面の上に挿入され、また、必要であれば、対応してより長くなっている咬合ねじ3が利用される。

【0031】

微小間隙を頂端方向にずらすために、埋込まれたインプラントの冠状領域1.2を(適切な大きさにする)対応する機械加工によって短くすることも可能である。

【0032】

図5は、この発明に従ったインプラントシステムのさらに別の例示的な実施例を示しており、これもインプラント1とキャップ形状の上部構造要素2とを備えている。上述の実施例とは対照的に、冠状インプラント領域1.2は円筒として設計されてはならず、冠状面に向かって先細りした円錐台(たとえば円形の円錐台)として設計されており、その上に上部構造要素2のスリーブ部2.1が上述の態様で配置されている。円錐台は有利には急勾配(インプラント軸の平行線と周囲面との間の角度が小さい)であり、いずれの場合も、平らな支持肩部なしで頂端インプラント領域1.1に直接隣接する。ここでも、インプラント1と上部構造要素2または歯肉縁形状の縁線2.3それぞれとの相対的回転位置は自由に選択可能であり、必要であれば、噛み合う軸方向溝および隆起によって固定可能であり、縁線2.3はスリーブ部2.1の対応する機械加工によって天然のまたは所望の状況に適合可能である。

【0033】

図6は、本質的に図2A～2Cまたは図3のインプラントと同様に装備された、この発明に従ったインプラントシステム用のインプラント1のさらに別の実施例を示している。提示された図面のインプラントとは対照的に、図6に従ったインプラントは、(図5のような)急勾配の円錐台の形を有する冠状インプラント領域1.2を有するだけでなく、中空円錐の形を有する軸方向空洞1.4も有している。冠状インプラント領域1.2を形成している円錐台の勾配は、インプラント軸の平行線と周囲面との間の角度によって決定される。この角度は有利には10°よりも大きくなく、さらにより有利には6°よりも大きくない。対応する角度によって決定される中空円錐(軸方向空洞1.4)の勾配は、冠状インプラント領域の勾配と同じかそれより小さくてもよい。

【0034】

図7～10は、この発明に従ったインプラントシステムに好適な歯科インプラントの冠状インプラント領域1.2のさらに別の2つの実施例を示している。図7および図9は冠状インプラント領域1.2を断面図で示しており、図8および図10は冠状面1.3に対する上面図である。

【0035】

図7～10の実施例と上述の実施例との違いは、インプラントと上部構造要素との相対的回転位置を固定する固定手段(たとえば噛み合う溝および隆起)にある。これらの手段はインプラントおよび上部構造要素の周囲面上に配置されてはならず、その面側1.3上に配置されている。図示されたインプラントはその冠状面側1.3上に軸方向空洞を有していないが、二点鎖線で示された咬合ねじ3用のねじ付き孔のみを有している。

【0036】

図7および図8によれば、固定手段は冠状インプラント領域1.2の面側1.3の半径方向外側の区域に配置されており、この区域は円錐台の形を有している。対応する上部構造要素(図示せず)の面部が整合する態様で設計されなければならないことは言うまでもない。円錐形状の面側1.3の利点は、機械加工によって冠状インプラント領域を短くすることがより簡単になるということにある。図9および図10に従った固定手段は、全体

10

20

30

40

50

、たとえば冠状インプラント領域の平坦面 1、3 にわたって延在している。

【0037】

図7～10に示された溝および隆起はすべて、冠状インプラント領域の軸に対して半径方向に延在している。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1A】この発明に従ったインプラントシステムおよびその埋込ならびに植立の第1の非常に単純な実施例の図である。

【図1B】この発明に従ったインプラントシステムおよびその埋込ならびに植立の第1の非常に単純な実施例の図である。

【図1C】この発明に従ったインプラントシステムおよびその埋込ならびに植立の第1の非常に単純な実施例の図である。

【図2A】この発明に従ったインプラントシステムの好ましい一実施例の軸方向断面図である。

【図2B】この発明に従ったインプラントシステムの好ましい一実施例の、冠状インプラント領域とその上に配置されたキャップ形状の上部構造領域とを通る断面図である。

【図2C】この発明に従ったインプラントシステムの好ましい一実施例の、冠状インプラント領域とその上に配置されたキャップ形状の上部構造領域とを通る断面図である。

【図3】上部構造要素がインプラントの冠状面から冠状方向にのみ延在している図2A～2Cに従ったインプラントを示す図である。

【図4】この発明に従ったインプラントシステムまたはインプラントのさらに別の例示的な実施例を通る軸方向断面図である。

【図5】この発明に従ったインプラントシステムまたはインプラントのさらに別の例示的な実施例を通る軸方向断面図である。

【図6】この発明に従ったインプラントシステムまたはインプラントのさらに別の例示的な実施例を通る軸方向断面図である。

【図7】この発明に従ったインプラントシステム用のインプラントのさらに別の例示的な実施例の冠状領域の断面図である。

【図8】この発明に従ったインプラントシステム用のインプラントのさらに別の例示的な実施例の冠状領域の上面図である。

【図9】この発明に従ったインプラントシステム用のインプラントのさらに別の例示的な実施例の冠状領域の断面図である。

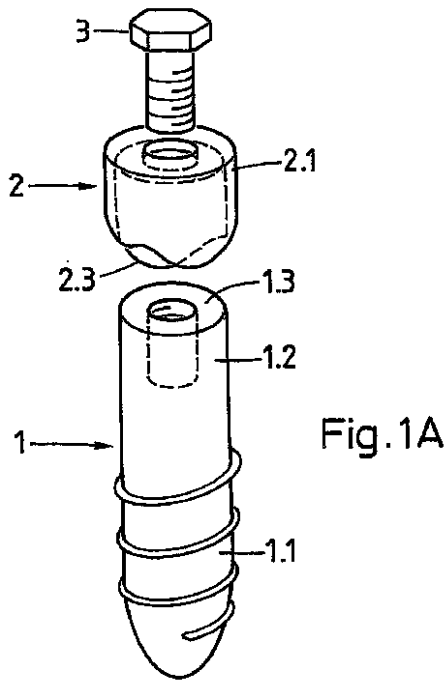
【図10】この発明に従ったインプラントシステム用のインプラントのさらに別の例示的な実施例の冠状領域の上面図である。

10

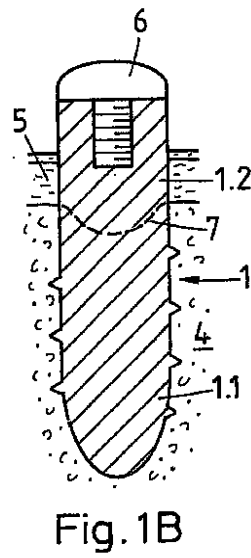
20

30

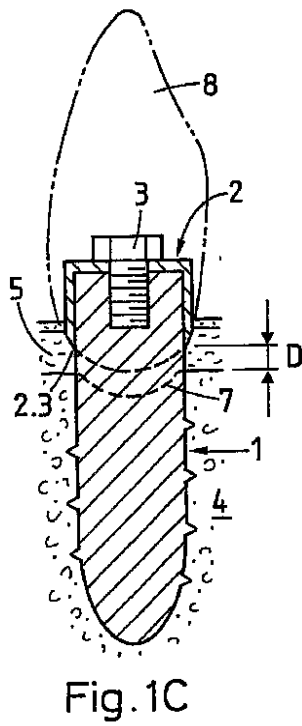
【 図 1 A 】



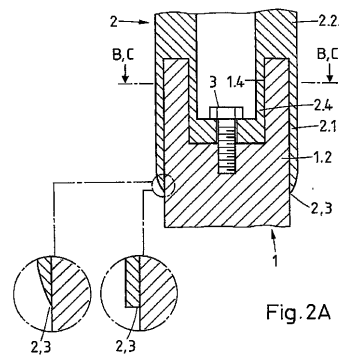
【 図 1 B 】



【 図 1 C 】



【 図 2 A 】



【 図 2 B 】

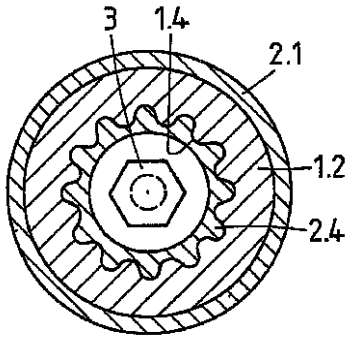


Fig. 2B

【 図 2 C 】

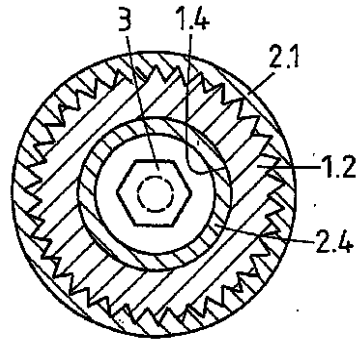


Fig. 2C

【 図 3 】

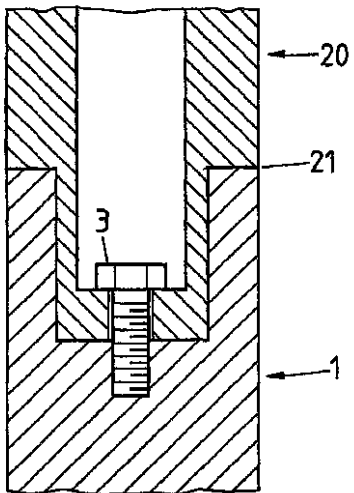


Fig. 3

【 図 4 】

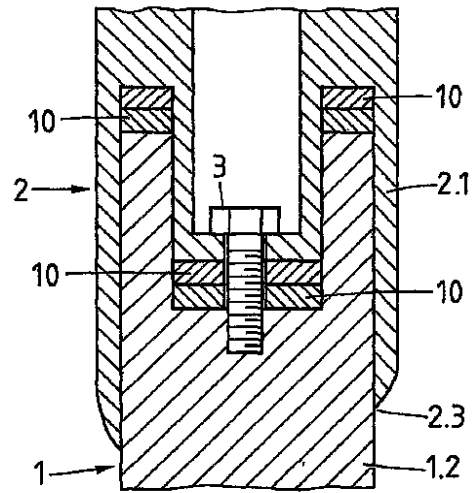


Fig. 4

【 図 5 】

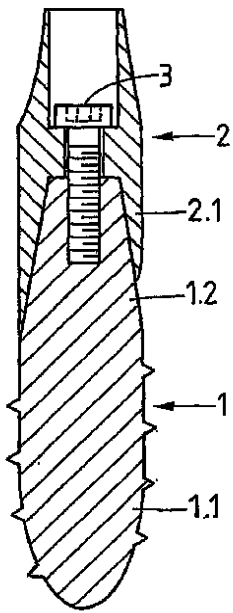


Fig. 5

【 図 6 】

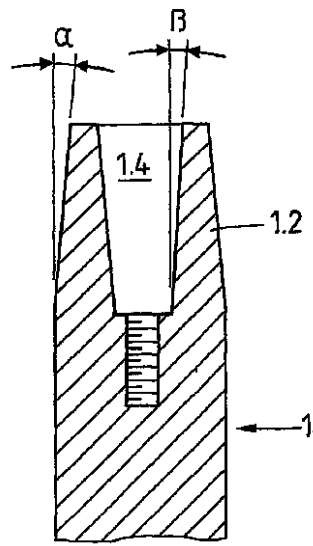


Fig. 6

【 図 7 】

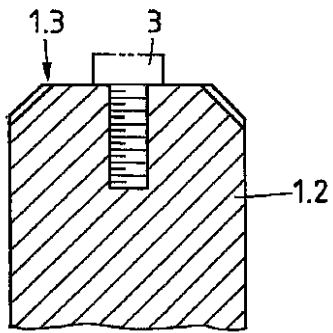


Fig. 7

【 図 8 】

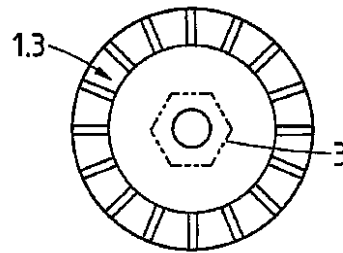


Fig. 8

【図 9】

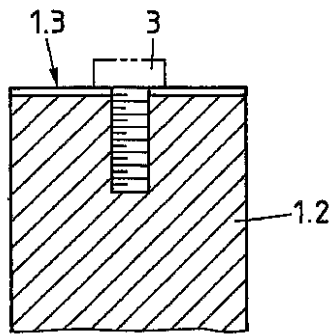


Fig. 9

【図 10】

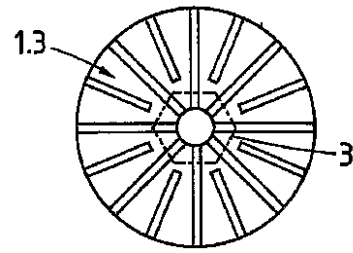


Fig. 10

【手続補正書】

【提出日】平成18年6月27日(2006.6.27)

【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】

歯科インプラント(1)と少なくとも1つの上部構造要素(2)とを備える歯科インプラントシステムであって、上部構造要素はインプラント(1)の冠状面側に取付けられるのに好適であり、インプラント(1)は、円筒または急勾配の円錐台として設計され、骨結合を促進するために装備された周囲面を備える冠状インプラント領域(1.2)を備え、冠状インプラント領域(1.2)は頂端インプラント領域(1.1)に段差なく隣接しており、上部構造要素(2)は頂端スリーブ部(2.1)を備え、上部構造要素(2)と冠状インプラント領域(1.2)とは、スリーブ部(2.1)が冠状インプラント領域(1.2)上にキャップのように配置可能となるように互いに適合しており、スリーブ部(2.1)の縁線(2.3)は冠状インプラント領域(1.2)の周囲面に対して位置し、この周囲面とともに微小間隙を形成している、歯科インプラントシステム。

【請求項 2】

冠状インプラント領域(1.2)は、インプラント(1)に対する上部構造要素(2)の回転位置が選択可能となるように、インプラント軸に対して回転対称である、請求項1に記載のインプラントシステム。

【請求項 3】

縁線(2.3)は歯肉縁形状である、請求項1~2のいずれかに記載のインプラントシ

ステム。

【請求項 4】

縁線(2.3)は本質的に切歯、犬歯または側歯の周りの天然骨表面の経路(7)に対応している、請求項3に記載のインプラントシステム。

【請求項 5】

冠状インプラント領域(1.2)は管形状で軸方向空洞(1.4)を包囲しており、上部構造要素(2)は軸方向空洞(1.4)に挿入可能な延在部(2.4)を備え、上部構成要素(2)は軸方向空洞(1.4)の区域においてインプラント(1)に取付け可能である、請求項1~4のいずれかに記載のインプラントシステム。

【請求項 6】

軸方向空洞(1.4)はインプラント軸に対して回転対称な中空円筒または中空円錐の形状を有している、請求項5に記載のインプラントシステム。

【請求項 7】

インプラント(1)に対する上部構造要素(2)の選択された回転位置を固定するための手段が、冠状インプラント領域(1.2)の周囲面上とスリーブ部(2.1)の内面上とに、および/または、冠状インプラント領域(1.2)の軸方向空洞(1.4)の内面上と延在部(2.4)の外面上とに設けられていることを特徴とする、請求項5または6のいずれかに記載のインプラントシステム。

【請求項 8】

インプラント(1)に対する上部構造要素(2)の選択された回転位置を固定するための手段が、冠状インプラント領域(1.2)の面側(1.3)上と上部構造要素(2)の対応する区域上とに設けられている、請求項5または6のいずれかに記載のインプラントシステム。

【請求項 9】

回転位置を固定するための手段は、等しく、均一に分布し、軸方向または半径方向に延在する複数の噛み合う溝および隆起を備える、請求項7または8に記載のインプラントシステム。

【請求項 10】

上部構造要素(2)は、さらに別の上部構造要素の取付けのために装備された中央構造であるか、または完全な義歯上部構造である、請求項1~9のいずれかに記載のインプラントシステム。

【請求項 11】

インプラント(1)はねじ形状の頂端インプラント領域(1.1)を備える、請求項1~10のいずれかに記載のインプラントシステム。

【請求項 12】

頂端インプラント領域(1.1)に本質的に段差なく隣接する冠状インプラント領域(1.2)を備える歯科インプラントであって、冠状インプラント領域は円筒または急勾配の円錐台の形を有し、骨結合を促進するために装備された周囲面を備え、上部構造要素の取付けのために装備された冠状面側(1.3)をさらに備える、歯科インプラント。

【請求項 13】

冠状インプラント領域(1.2)はインプラント軸に対して回転対称である、請求項12に記載の歯科インプラント。

【請求項 14】

冠状面側は軸方向空洞(1.4)を備える、請求項12または13のいずれかに記載の歯科インプラント。

【請求項 15】

冠状インプラント領域(1.2)上に配置された、または軸方向空洞に挿入された上部構造要素の回転位置を固定するための手段が、冠状インプラント領域の周囲面上に、および/または軸方向空洞(1.4)の内面上に、および/または冠状面側(1.3)上に設けられている、請求項12~14のいずれかに記載の歯科インプラント。

【請求項 16】

回転位置を固定するための手段は、軸方向または半径方向に延在する溝または隆起である、請求項 12 ~ 14 のいずれかに記載のインプラント。

【請求項 17】

請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の歯科インプラントシステムを埋込み、植立するための方法であって、

(a) 冠状インプラント領域(1.2)が骨組織(4)から軟組織(5)を通過して突出するように、インプラント(1)を歯槽骨組織(4)に埋込むステップと、

(b) インプラント(1)の治癒に続き、縁線(2.3)がインプラント(1)の周りの骨表面(7)の天然の経路または所望の経路に対応し、かつ生物学的幅(D)だけ前記経路の上に位置付け可能であるように、上部構成要素(2)を作製または選択し、必要であれば機械加工するステップと、

(c) 縁線(2.3)が骨表面(7)の前記経路に整列される回転位置において、上部構成要素(2)を冠状インプラント領域(1.2)上に位置付けるステップと、

(d) 上部構成要素(2)を冠状インプラント領域(1.2)上に取付けるステップとを備える、方法。

【請求項 18】

上部構成要素(2)を作製または選択し、必要であれば機械加工するステップは、埋込まれたインプラント(1)上に斜めに位置付け可能な上部構成要素(2)に関することを特徴とする、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

縁線(2.3)を生物学的幅(D)だけ前記経路の上の位置に調節するために、少なくとも1つのスペーシング(10)が冠状インプラント領域(1.2)と上部構成要素(2)との間に位置付けられ、または、冠状インプラント(1.2)の軸方向長さが短くされることを特徴とする、請求項 17 または 18 のいずれかに記載の方法。

【請求項 20】

請求項 17 に記載の方法を実行するためのキットであって、前記キットは、等しい冠状インプラント領域(1.2)を各々有する複数のインプラント(1)と、冠状インプラント領域(1.2)に適合したスリーブ部(2.1)を各々有する複数の上部構成要素(2)とを備え、上部構成要素のスリーブ部は異なる軸方向長さを有し、前記キットはさらに、スリーブ部がない少なくとも1つの上部構成要素(20)を備える、キット。

【請求項 21】

上部構成要素(2)の少なくとも一部のスリーブ部は異なる形の縁線(2.3)を有する、請求項 20 に記載のキット。

【請求項 22】

上部構成要素(2)は異なる角度を有する、請求項 20 または 21 に記載のキット。

【請求項 23】

上部構成要素(2)の縁線(2.3)は、天然の切歯、犬歯または側歯の周りの骨表面とほぼ同じ経路を有する、請求項 21 または 22 に記載のキット。

【請求項 24】

冠状インプラント領域(1.2)の周りの縁線(2.3)の軸方向位置の調節用のスペーシング(10)をさらに備える、請求項 20 ~ 23 のいずれかに記載のキット。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2005/000506

| | | |
|---|---|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61C8/00 | | |
| 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) IPC 7 A61C | | |
| 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, WPI Data | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | WO 2004/002359 A (CT PULSE DENTAL INC) 8 January 2004 (2004-01-08) page 6, lines 15-25 page 8, lines 10-18 page 10, lines 1,2 page 12, line 23 - page 13, line 15 figures | 1-17, 21-25 |
| X | US 2003/031982 A1 (ABARNO JUAN CARLOS) 13 February 2003 (2003-02-13) paragraphs '0046! - '0048! figures 6-12 | 1,3, 11-13, 15,21 |
| X | US 6 431 867 B1 (GITTELSON GLENN ET AL) 13 August 2002 (2002-08-13) column 7, lines 29-40 figures 3-6,17 | 1,2,4,5, 10,13,15 |
| | -/-- | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 8 November 2005 | | Date of mailing of the international search report 17/11/2005 |
| 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. 31 661 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Chabus, H |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2005/000506

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | FR 2 695 823 A (SPID SA) 25 March 1994 (1994-03-25) page 4, line 15 - page 5, line 5 figures ----- | 13-17 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|--|
| International application No. PCT/CH2005/000506 |
|--|

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 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.: 18-20
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

PCT Rule 39.1(iv) – 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 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 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/CH2005/000506

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|--|
| WO 2004002359 | A | 08-01-2004 | NONE |
| US 2003031982 | A1 | 13-02-2003 | NONE |
| US 6431867 | B1 | 13-08-2002 | AU 5584601 A 30-10-2001 WO 0178621 A2 25-10-2001 |
| FR 2695823 | A | 25-03-1994 | CA 2121251 A1 31-03-1994 EP 0623010 A1 09-11-1994 WO 9406367 A1 31-03-1994 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2005/000506

| | | |
|--|---|--|
| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A61C8/00 | | |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK | | |
| B. RESEARCHIERTE GEBIETE | | |
| Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A61C | | |
| Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff 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, WPI Data | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X | WO 2004/002359 A (CT PULSE DENTAL INC) 8. Januar 2004 (2004-01-08) Seite 6, Zeilen 15-25 Seite 8, Zeilen 10-18 Seite 10, Zeilen 1,2 Seite 12, Zeile 23 - Seite 13, Zeile 15 Abbildungen | 1-17, 21-25 |
| X | US 2003/031982 A1 (ABARNO JUAN CARLOS) 13. Februar 2003 (2003-02-13) Absätze '0046! - '0048! Abbildungen 6-12 | 1,3, 11-13, 15,21 |
| X | US 6 431 867 B1 (GITTELSON GLENN ET AL) 13. August 2002 (2002-08-13) Spalte 7, Zeilen 29-40 Abbildungen 3-6,17 | 1,2,4,5, 10,13,15 |
| | -/-- | |
| <input checked="" 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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 |
| 8. November 2005 | | 17/11/2005 |
| Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Bevollmächtigter Bediensteter Chabus, H |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2005/000506

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|--|---------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Beitr. Anspruch Nr. |
| X | FR 2 695 823 A (SPID SA) 25. März 1994 (1994-03-25) Seite 4, Zeile 15 - Seite 5, Zeile 5 Abbildungen ----- | 13-17 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2005/000506

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. 18-20
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Regel 39.1(iv) PCT - Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese Internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser Internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

 Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt. Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2005/000506

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|---|--|
| WO 2004002359 A | 08-01-2004 | KEINE | |
| US 2003031982 A1 | 13-02-2003 | KEINE | |
| US 6431867 B1 | 13-08-2002 | AU 5584601 A WO 0178621 A2 | 30-10-2001 25-10-2001 |
| FR 2695823 A | 25-03-1994 | CA 2121251 A1 EP 0623010 A1 WO 9406367 A1 | 31-03-1994 09-11-1994 31-03-1994 |

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, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, 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 100098316

弁理士 野田 久登

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 将行

(72)発明者 ショーネンベルガー, アルビン

スイス、8 5 7 2 ベルグ、ヒューブシュトラッセ、1 4

Fターム(参考) 4C059 AA03 AA04

【要約の続き】

対して選択される。微小間隙の軸方向位置および経路はインプラント(1)によって予め定められず、インプラント(1)の治癒後に調節される。その結果、インプラント精度に対する厳しい要件なしで骨表面と微小間隙との生物学的幅(D)を調節するための骨分解が防止可能である。