

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4278305号
(P4278305)

(45) 発行日 平成21年6月10日(2009.6.10)

(24) 登録日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 C 8/00 (2006.01) A 6 1 C 8/00 Z

請求項の数 25 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-559794 (P2000-559794)	(73) 特許権者	391008951
(86) (22) 出願日	平成11年7月14日 (1999.7.14)		アストラゼネカ・アクチエボラーグ
(65) 公表番号	特表2002-520119 (P2002-520119A)		ASTRAZENECA AKTIEBO
(43) 公表日	平成14年7月9日 (2002.7.9)		LAG
(86) 国際出願番号	PCT/SE1999/001272		スウェーデン国エスエー-151 85セ
(87) 国際公開番号	W02000/003657		ーデルテイエ
(87) 国際公開日	平成12年1月27日 (2000.1.27)	(74) 代理人	100091731
審査請求日	平成18年5月19日 (2006.5.19)		弁理士 高木 千嘉
(31) 優先権主張番号	9802571-1	(74) 代理人	100080355
(32) 優先日	平成10年7月17日 (1998.7.17)		弁理士 西村 公佑
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)	(74) 代理人	100110593
			弁理士 杉本 博司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

使用時に骨組織に埋めるようになっており、円周向きの粗面を備えた外面を有する軸を有する歯科用インプラント(10)において、該歯科用インプラントは、上部構造を支持するようになっている冠状端部を有し、また円周向きの粗面は、該歯科用インプラントを骨組織中にねじ込むのを可能にするようになっており、且つ、第1軸線方向部分(19)と第2軸線方向部分(21)とからなり、各軸線方向部分が、稜を有し、谷によって軸方向に隔たった一連の円周向きのピークを包含し、第1軸線方向部分(19)において隣接したピークの稜間の軸線方向間隔(d)が、第2軸線方向部分(21)における隣接したピークの稜間の軸線方向間隔(3d)より小さく、円周向きの粗面の第1及び第2の軸線方向部分が、使用時に同じかまたはほぼ同じピッチを与えるようになっており、軸が、冠状端部(5)と先端部(1)を有し、第1軸線方向部分が、第2軸線方向部分の冠方向に位置することを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 2】

滑らかな冠状部分によって軸の冠状端部から冠方向に隔たった冠状端部を有し、前記滑らかな冠状部分が歯科用インプラントの全長と比較して小さくなっていることを特徴とする、請求項1に記載の歯科用インプラント。

【請求項 3】

請求項1又は2に記載の歯科用インプラントにおいて、第1及び第2の軸線方向部分が隣接していることを特徴とする歯科用インプラント。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 軸線方向部分 (1 9) が、軸の冠状端部から先端部 (1) に向かって、先端部から見て冠状端側にある任意の位置まで延びており、第 2 軸線方向部分 (2 1) が、第 1 軸線方向部分 (1 9) から先端部 (1) に向かって延びていることを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントであって、歯科用インプラントに固着しようとしている上部構造のために、ブラインド・ポア (9) が、冠状端部 (5) から先端部 (1) に向かって、先端部と軸の冠状端部との間の任意の端面まで延びており、該ブラインド・ポアが、歯科用インプラントに上部構造をねじ連結するための冠状縁および先端縁を有する内ねじ付き部分 (1 5) を有する歯科用インプラントにおいて、ブラインド・ポアの内ねじ付き部分の先端縁が、第 1 軸線方向部分 (1 9) の先端方向にある位置で終わっていることを特徴とする歯科用インプラント。

10

【請求項 6】

請求項 5 に記載の歯科用インプラントにおいて、内ねじ部分がブラインド・ポアの先端部分であることを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、ピッチが所定距離であり、第 1 軸線方向部分における隣接したピークの稜間の軸線方向間隔に対する所定距離の比率が、第 1 の整数倍であり、第 2 軸線方向部分における隣接したピークの稜間の軸線方向間隔に対する所定距離の比率が、第 2 の整数倍であり、第 1 の整数倍が第 2 の整数倍より大きいことを特徴とする歯科用インプラント。

20

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 及び第 2 の軸線方向部分におけるピークのすべてあるいはピークのほぼすべての稜が、軸の主軸線に対して平行な軸線方向の平面上に位置することを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 軸線方向部分における、谷から稜まで測定したピークの高さ (h_1) が、第 2 軸線方向部分における高さ (h_2) と異なっていることを特徴とする歯科用インプラント。

30

【請求項 10】

請求項 9 に記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 軸線方向部分におけるピークの高さ (h_1) が、第 2 軸線方向部分におけるピークの高さ (h_2) より小さいことを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 軸線方向部分における、谷から稜まで測定したピークの高さ (h_1) が、第 2 軸線方向部分におけるピーク高さ (h_2) と同じまたはほぼ同じであることを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 軸線方向部分における隣接したピークの稜間の軸線方向間隔に対する、谷から稜まで測定したピークの高さの比率が、第 2 軸線方向部分における比率と同じまたはほぼ同じであることを特徴とする歯科用インプラント。

40

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 軸線方向部分における、谷から稜まで測定したピークの高さが、 0.20 mm より大きくないことを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、第 2 軸線方向部分における谷から稜まで測定したピークの高さが、 $0.15 \sim 1\text{ mm}$ の範囲にあることを特

50

徴とする歯科用インプラント。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 及び第 2 の軸線方向部分の少なくとも一方における円周向きの粗面にねじ山プロファイルが設けてあり、円周向きのピークが、このねじ山プロファイルのねじ山要素によって構成されていることを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 及び第 2 の軸線方向部分の両方にねじ山プロファイルが設けてあり、円周向きのピークが、このねじ山プロファイルのねじ山要素によって構成されていることを特徴とする歯科用インプラント。

10

【請求項 17】

請求項 15 又は 16 に記載の歯科用インプラントにおいて、前記ねじ山プロファイルあるいはその各々が、ねじ山構造によって形成されていることを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 18】

請求項 16 に従属する場合の請求項 17 に記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 軸線方向部分のねじ山構造が、各々巻回部を有する第 1 セットの独立ねじ山によって形成されており、第 1 セットにおける各独立ねじ山の巻回部が、第 1 軸線方向部分におけるねじ山要素を構成し、第 1 セットにおける他の独立ねじ山の巻回部と共に順次に配置されており、第 1 セットの独立ねじ山のうちの 1 つの隣接した巻回部が、第 1 セットにおける他の独立ねじ山の隣接した巻回部についてと同じ所定間隔距離だけ軸線方向に隔たっており、第 2 軸線方向部分のねじ山構造が、(i) 第 2 軸線方向部分のねじ山要素を構成し、所定間隔距離あるいはほぼ所定間隔距離だけ軸線方向に隔たっている巻回部を有する独立ねじ山によって、あるいは、(ii) 各々が巻回部を有する、第 1 セットにおけるよりも少ない数の第 2 セットの独立ねじ山によって形成されており、第 2 セットにおける各独立ねじ山の巻回部が、第 2 軸線方向部分のねじ山要素を構成し、第 2 セットの他の独立ねじ山の巻回部と共に順次に配置されており、第 2 セットの各独立ねじ山の隣接した巻回部が、所定間隔距離またはほぼ所定間隔距離だけ軸線方向に隔たっていることを特徴とする歯科用インプラント。

20

30

【請求項 19】

請求項 18 に記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 及び第 2 の軸線方向部分の独立ねじ山の 1 つまたはそれ以上が、第 1 及び第 2 の軸線方向部分によって共有されていることを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 20】

請求項 18 または 19 に記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 及び第 2 の軸線方向部分のうち少なくとも一方の各独立ねじ山が、マイクロねじ山であることを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 21】

請求項 20 に記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 軸線方向部分の独立ねじ山のみがマイクロねじ山であることを特徴とする歯科用インプラント。

40

【請求項 22】

請求項 20 に記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 及び第 2 の軸線方向部分の独立ねじ山がマイクロねじ山であることを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 23】

請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、第 1 及び第 2 の軸線方向部分の少なくとも 1 つにおける円周向きの粗面が、一連の軸方向に隔たった周方向ビード・ラインによって形成されていることを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 24】

請求項 23 に記載の歯科用インプラントにおいて、各ラインにおけるビードが、周方向

50

にも隔たっていることを特徴とする歯科用インプラント。

【請求項 25】

請求項 1 ~ 24 のいずれか 1 つに記載の歯科用インプラントにおいて、インプラントが、1 つまたはそれ以上の義歯を提供する上部構造を支持するために、歯のない患者の上顎または下顎に移植するようになっていることを特徴とする歯科用インプラント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の分野】

本発明は、使用時に骨組織に埋め込まれるようになっており、円周向きの粗面を備える外面を有する軸を有するインプラントに関する。このインプラントは、以下、「定義したタイプのインプラント」と呼ぶ。

10

【0002】

【発明の背景】

定義したタイプのインプラントは、歯科および整形外科用人工補填物の固定部材としての用途が知られている。このために、インプラントは、人工補填物を必要とする部位で骨組織構造の骨組織に穿孔したボア・ホールに挿入される。これは、普通、ボア・ホールにインプラントをねじ止めすることによって行われる。この分野での慣例では、円周向きの粗面がねじ山の形を採っており、この場合、ボア・ホールには、普通、(i) 予め内ねじ山を設けるか、または(ii) ねじを切らないままにし、インプラントにセルフタッピング能力を設けるようにするかされ、これは、たとえば、ねじ山に 1 つまたはそれ以上の軸線方向に延びる切削くぼみあるいはノッチを設けることによって行われる。

20

【0003】

次に、人工補填物の補綴部分を有する上部構造をインプラントに固着する。歯科の人工補填物の場合、上部構造は、代表的には、スペースまたは経粘膜構成要素からなり、これが、移植部位で上顎または下顎に重なる歯肉を架橋するようにインプラントに係合する。次に、補綴部分(たとえば、クラウン、ブリッジまたは義歯)をスペースに固着する。この技術分野で知られるように、上部構造が採る他の形態は種々ある。たとえば、補綴部分は、インプラントに直接固着してもよい。

【0004】

人工補填物の長期完全性は、骨組織構造とのインプラントの骨形成が成功するかどうかにかなり依存する。すなわち、骨組織構造の骨組織をインプラントに直接付着するように改造することによりかなり依存する。インプラントの骨形成に影響を及ぼすファクタについての研究が、Professor Per-Ingvar Branemark およびその同僚によって行われており、その研究成果が、“Osseointegrated Implants in the Treatment of the Edentulous Jaw: Experience from a 10-Year Period” (Almqvist & Wiskell International, Stockholm, Sweden, 1977) に発表されている。Branemark 等によれば、骨形成が成功することは、とりわけ、インプラントのための生物学的適合性材料、たとえば、チタンおよびその合金を使用するかどうかに依存し、また、たとえば、上部構造を付加する前にインプラントを数ヶ月間無負荷の状態にして置くように外科処置を採ることに依存するということがわかった。

30

40

【0005】

定義したタイプのインプラントは、必ずしも常に人工補填物の一部として使用されるわけではなく、いくつかの例において、インプラントは、「独立式」構造であり得る。たとえば、定義したタイプのインプラントは、骨固定ねじとしての用途も知られている。これらの「独立式」インプラントの成功は、また、骨の一体化形成(osseointegration)が成功するか否かに大きく依存する。

【0006】

定義したタイプのインプラントは、隣接した骨組織との骨の一体化形成の成功を促進するについていくつかの顕著な利点を有する。そのうちの主要な利点は、臨床状況においてインプラントにかかる主な荷重が軸方向荷重であるという事実の結果として得ることができ

50

る。これらのインプラントは、軸線方向の荷重を支持することには非常に良く適している。このことは、特に骨の一体化形成の初期段階で重要である。この場合、インプラントがボア・ホール（主要固定部）において完全に安定して、できる限り不動であることが重要である。これは、インプラント上の円周向きの粗面の隣接したピーク間の谷に骨組織が成長して入り込むことによるものと考えられる。

【0007】

本出願人は、また、定義したタイプのインプラントが、軸線方向荷重を隣接した骨組織に均一に伝え、隣接した骨組織およびそれに付随した周辺骨組織の吸収で生じる高い応力集中を防ぐと有利であることを認識した。周辺骨組織の吸収が生じた場合、これは、インプラントの固定を低下させ、インプラントの長期完全性を徐々にむしばみ、人工補填物の失敗を招くことになる。義歯の特別な場合、美的な外見も周辺骨組織吸収によって損なわれる。これは、歯科補綴学が美容外科分野の一部となっていることから、重大な欠点と考えられる。

【0008】

本発明は、骨組織構造におけるメンテナンスを促進すると共に、最初の部位での骨組織構造への挿入を容易にする特徴を有する定義したタイプのインプラントを提供することにある。

【0009】

【発明の概要】

本発明によれば、円周向きの粗面が、第1、第2の軸線方向部分を有し、各軸線方向部分が、一連の円周向きのピークを包含し、これらのピークが、稜を有し、そして、谷による軸方向に隔たっており、第1軸線方向部分における隣接したピークの稜間の軸線方向間隔が、第2軸線方向部分における隣接したピークの稜間の軸線方向間隔より小さく、また、円周向きの粗面の第1、第2の軸線方向部分が、使用時に同じまたはほぼ同じピッチを与えるようになっている定義したタイプのインプラントを得ることができる。

【0010】

隣接したピーク間の各谷がインプラントを骨組織と相互錠止するように比較的大きな体積の骨組織をキャプチャすることができるので、円周向きの粗面の第2軸線方向部分におけるより大きいピーク間間隔が、早期骨形成相で骨組織へのインプラントの主要固定を促進するように作用する。一方、第1軸線方向部分におけるより小さいピーク間間隔により、インプラントの剛性を高め、荷重を骨組織により均一に伝え、周辺骨吸収を抑制することができる。第1、第2の軸線方向部分が同じまたはほぼ同じピッチを有するということは、両方の軸線方向部分とその1回転で骨組織内への同じまたはほぼ同じ軸線方向変位を生じさせることを意味し、円周向きの粗面の2つの異なった軸線方向部分を設けることでインプラントの骨組織への挿入を複雑にすることがない。円周向きの粗面の第1、第2の軸線方向部分が同じまたはほぼ同じピッチを持たない場合、インプラントを挿入するのにより大きな力を必要として、これが骨組織の破碎を招くことになる。

【0011】

後述するような本発明の実施例においては、ピッチは、所定距離であり、第1軸線方向部分の隣接したピークの稜間の軸線方向間隔に対する所定距離の比率は、第1の整数倍であり、そして、第2軸線方向部分の隣接したピークの稜間の軸線方向間隔に対する所定距離の比率は、第2の整数倍であり、この第2整数倍は、第1の整数倍より小さい。第1の整数倍は、第2の整数倍の整数倍であってもよい。

【0012】

後述するような本発明の実施例においては、第1、第2の軸線方向部分におけるピークは、インプラントの主軸線に対して共通の傾斜角で円周向きとなっている。

後述するような本発明の実施例においては、軸は、冠状端部および先端部を有し、第1軸線方向部分は、第2軸線方向部分の冠方向に位置する。

後述するような本発明の実施例においては、第1、第2の軸線方向部分が、隣接している。

10

20

30

40

50

【0013】

後述するような本発明の実施例においては、第1軸線方向部分は、軸の冠状端部から先端部の冠方向の位置まで延びており、第2軸線方向部分は、第1軸線方向部分から軸の先端部に向かって延びている。インプラントは、後述する本発明の実施例におけるように、インプラントの滑らかな冠状部分によって軸の冠方向に冠状端部から隔たった冠状端部を有してもよい。この場合、滑らかな冠状部分は、好ましくは、インプラントの全長の4%以下、より好ましくは、前記全長の1.5~3.7%の範囲にある。

【0014】

後述するような本発明の実施例においては、第1軸線方向部分の軸線方向範囲は、第2軸線方向部分の軸線方向範囲より大きい。あるいは、第1軸線方向部分の軸線方向範囲が第2軸線方向部分の軸線方向範囲より小さいか、第1、第2の軸線方向部分の軸線方向範囲が同じまたはほぼ同じであってもよい。

10

【0015】

後述するように、第1軸線方向部分が第2軸線方向部分の冠方向に配置される本発明の実施例においては、インプラントに固着しようとしている上部構造のために、ブラインド・ボア(blind-bore)が、軸の冠状端部から、軸の先端部、冠状端部間の端面まで先端方向に延びている。このブラインド・ボアは、インプラントに上部構造のねじ連結するために、冠状縁および先端縁を有する内ねじ付き部分を包含する。先端縁は、第1軸線方向部分の先端方向の位置で終わっている。あるいは、ブラインド・ボアの内ねじ付き部分の先端縁は、第2軸線方向部分の冠方向の位置で終わっていてもよい。内ねじ付き部分は、後述する本発明の実施例におけるように、ブラインド・ボアの先端部分であってもよい。

20

【0016】

後述するような本発明の実施例においては、第1、第2の軸線方向部分におけるピークの稜のすべてあるいはほぼすべては、軸の主軸線と平行な軸線方向平面上に位置する。換言すれば、第1、第2の軸線方向部分でのインプラントの主横寸法は均一である。

【0017】

後述するような本発明の実施例においては、第1軸線方向部分における、谷から稜まで測定したようなピークの高さは、第2軸線方向部分におけるものと異なる。有利には、第1軸線方向部分におけるピークの高さは、第2軸線方向部分のそれより小さい。この特徴は、さらに、インプラントの剛性を高めることができる。

30

【0018】

本発明の別の実施例においては、第1軸線方向部分において、谷から稜まで測定したようなピークの高さは、第2軸線方向部分におけると同じまたはほぼ同じである。

【0019】

後述するような本発明の実施例においては、第1軸線方向部分における隣接ピークの稜間の軸線方向間隔に対する、谷から稜まで測定したようなピーク高さの比は、第2軸線方向部分におけると同じまたはほぼ同じである。

【0020】

後述するような本発明の実施例においては、第1軸線方向部分における、谷から稜まで測定したようなピークの高さは、0.2mmより大きくなく、たとえば0.02~0.20mmの範囲にある。第2軸線方向部分における、谷から稜まで測定したようなピークの高さは、第1軸線方向部分のそれより大きく、たとえば、0.15mm~1mmの範囲にある。このような高さは、第1、第2の軸線方向部分の異なるピーク間隔によって提供されるインプラントの主要な固定、剛性特性を補足する。

40

【0021】

後述するような本発明の実施例においては、第1、第2の軸線方向部分におけるピークは、側面によって境され、第1、第2の軸線方向部分における隣接したピークの対向側面間の角度は同じである。

後述するような本発明の実施例においては、第1、第2の軸線方向部分の少なくとも一方は、連続した湾曲面である。

50

【 0 0 2 2 】

後述するような本発明の実施例においては、第 1 および / または第 2 の軸線方向部分における円周向きの粗面には、ねじ山プロファイルが設けられ、円周向きのピークが、このねじ山プロファイルのねじ山要素によって構成される。

【 0 0 2 3 】

代表的には、第 1 および / または第 2 の軸線方向部分のねじ山プロファイルは、ねじ山構造により形成される。この場合、第 1 軸線方向部分のねじ山構造は、第 1 セットの独立ねじ山によって形成され、各独立ねじ山が巻回部を有するものであってもよい。第 1 セットの各独立ねじ山の巻回部は、第 1 軸線方向部分におけるねじ山要素を構成し、第 1 セットの他の独立ねじ山のうちの 1 つの独立ねじ山の巻回部と共に順次に配置され、第 1 セットの独立ねじ山の 1 つの隣接した巻回部は、第 1 セットの他の独立ねじ山の隣接した巻回部についてと同じである所定間隔距離によって軸線方向に隔たっており、そして、第 2 軸線方向部分のねじ山構造は、(i) 第 2 軸線方向部分のねじ山要素を構成し、所定間隔距離またはほぼ所定間隔距離だけ軸方向に隔たった巻回部を有する独立ねじ山によって、または、(ii) 各々が巻回部を有し、第 1 セットにおけるよりも少ない数の第 2 セットの独立ねじ山によって形成され得る。第 2 セットにおける各独立ねじ山の巻回部は、第 2 軸線方向部分におけるねじ山要素を構成し、第 2 セットにおける他の独立ねじ山の巻回部と共に順次に配置され、第 2 セットの各独立ねじ山の隣接した巻回部は、所定間隔距離またはほぼ所定間隔距離だけ軸線方向に隔たっている。

10

【 0 0 2 4 】

本発明の実施例においては、第 1、第 2 の軸線方向部分の独立ねじ山の 1 つまたはそれ以上は、第 1、第 2 の軸線方向部分によって共有される。

後述するような本発明の実施例においては、第 1、第 2 の軸線方向部分のうち少なくとも一方の各独立ねじ山が、マイクロねじ山である。すなわち、0.2 mm 以下である高さを有するねじ山である。

20

【 0 0 2 5 】

本発明の実施例においては、第 1 軸線方向部分のねじ山のみがマイクロねじ山である。しかし、第 1、第 2 の軸線方向部分の両方のねじ山がマイクロねじ山である場合もあり得る。

本発明の実施例においては、第 1、第 2 の軸線方向部分のうち少なくとも一方における円周向きの粗面は、一連の軸方向に隔たった周方向ビード・ラインによって形成される。各ラインのビードは、円周で隔てて置かれていてもよい。

30

【 0 0 2 6 】

後述するような本発明の実施例においては、インプラントは、1 つまたはそれ以上の義歯を提供する上部構造を支持するために、歯のない患者の上顎または下顎に移植するようになっている歯科用インプラントである。

【 0 0 2 7 】

本発明によれば、さらに、インプラントを骨組織構造に移植する方法は、本発明によるインプラントを用意する段階と、骨組織構造にボア・ホールを設ける段階と、軸が骨組織に埋め込まれるようにインプラントをボア・ホールにねじ止めする段階とを包含する。

以下、一例として、本発明のセルフタッピング型末端ねじ式歯科用インプラントを、添付図面を参照しながら説明する。

40

【 0 0 2 8 】

【 発明の実施例の説明 】

添付図面には、本発明による歯科用人工補填物のセルフタッピング型末端ねじ式歯科用インプラント 10 の種々の図が示してある。インプラント 10 は、部分的または完全に歯のない患者の上顎または下顎における無歯部位に穿孔したボア・ホールに挿入して上顎あるいは下顎に固定するものであり、その人工補填物の上部構造は、補綴部分、すなわち、1 つまたはそれ以上の義歯を包含する。インプラント 10 は、市販の純チタン、チタン合金、別の生物学的適合性金属または金属合金あるいはセラミックで作ってあり、ボア・ホー

50

ルの境界壁の骨組織とインプラントの骨形成を促進するようになっている。

【0029】

図1を参照して、インプラント10は、ボア・ホールへのインプラント10の挿入を容易にするために第1円錐形部分3を設けた先端部1と、第2の円錐形部分6を設けた冠状端部5と、第1、第2の円錐形部分3、6間を延びる一定直径の中間部分7とを有する。

【0030】

インプラントの長さは、臨床状況に依存して、8～19mmの範囲にあってもよく、3.5mmまたは4.0mmの最大外径を持っていてもよい。第2の円錐形部分6の軸線方向範囲は、好ましくは、インプラント10の全長に比して小さく、一例として、4.0%以下、1.5%～3.7%の範囲にある。

10

【0031】

図2～4を参照して、冠状端部5に開口端11を有するソケット9が、インプラント10内に先端方向に延びている。ソケット9は、ボア・ホールと重なっている歯肉を架橋し、補綴部分を支持/提供する橋脚歯構造(図示せず)を受け入れるようになっている。ソケット9は、円錐形の冠状部分13、内ねじ付き先端部分15および円筒形の中間部分17からなる。橋脚歯構造は、インプラント・ソケット9内にねじ止めされ、橋脚歯構造をインプラント10に解放自在に固着することができる先端部分を有する。

【0032】

図1～3、6および7に示すように、インプラント10の、その全長の主要部分にわたる外面は、ねじ山を備えている。このねじ山は、異なったねじ山高さ h_1 、 h_2 を有する冠状、先端部分19、21に別れている。図1に最も明瞭に示すように、ねじ山の冠状部分19は、インプラント10の円筒形中間部分7上に位置しており、一方、ねじ山の先端部分は円筒形中間部分7と第1円錐形部分とを架橋する。

20

【0033】

図6を参照して、冠状部分19におけるねじ山は、同じ高さ h_1 を有する一連の軸方向に隔たったねじ山要素からなる。これらのねじ山要素は、順次に配置された3つの別々のマイクロねじ山(3重マイクロねじ山)の巻回部によって形成される。これは、マイクロねじ山の1つの第1の巻回部によって形成されたねじ山要素が、そのマイクロねじ山の次の巻回部によって形成されたねじ山要素から、2つの他のねじ山要素分だけ、軸方向に隔たっていることを意味する。マイクロねじ山の1つに属する1つのねじ山要素は、したがって、同じマイクロねじ山によって形成された次の隣接したねじ山要素から、他の2つのマイクロねじ山の各々からのねじ山要素分だけ、軸線方向に隔たっている。ここで用いる「マイクロねじ山」なる用語は、0.2mmより大きくない高さを有するねじ山を意味している。したがって、冠状部分19のねじ山要素は、0.2mm以下、好ましくは0.1mmである高さ h_1 を有する。

30

【0034】

図7を参照して、先端部分21におけるねじ山は、一連の軸方向に隔たったねじ山要素からなり、これらのねじ山要素は、の構成するそれ、第1円錐形部分3のものと異なり、各々、同じ高さ h_2 を有する。先端部分21のねじ山要素は、単一のマイクロねじ山の巻回部によって形成されている。ここで用いる「マイクロねじ山」なる用語は、0.2mmを超える高さ

40

を有するねじ山を意味する。したがって、中間部分7上の先端部分21のねじ山要素は、0.2mmより大きい高さ、好ましくは0.3mmの高さを有する。

【0035】

隣接したねじ山要素の冠状、先端の側面の間角度は、冠状、先端部分19、21両方において同じである。好ましくは、この角度は、 80° である。図6、7でもわかるように、隣接したねじ山要素の冠状、先端の側面は、湾曲面によってつながっている。すなわち、冠状、先端の部分19、21における隣接したねじ山要素間に軸線方向にまっすぐな部分がない。

【0036】

特に図1、3からわかるように、冠状部分19のねじ山要素の先端および先端部分21の

50

ねじ山要素の先端は、すべて、インプラントの円筒形中間部分 7 内に位置しており、側断面で見た場合、共通の平面に位置しており、円筒形中間部分 7 の周囲を囲んでいる。換言すれば、円筒形中間部分 7 の主直径は一定である。

【 0 0 3 7 】

図 6、7 に示すように、互いに異なった高さを有する冠状、先端の部分 1 9、2 1 におけるねじ山要素と同様に、冠状部分 1 9 における隣接したねじ山要素間の稜間間隔は、先端部分 2 1 における隣接したねじ山の稜間間隔と異なっている。冠状部分 1 9 の稜間間隔は d であり、先端部分 2 1 の稜間間隔は $3d$ である。一例として、 d は 0.22 mm であってよい。 h_1 が 0.1 mm であり、 h_2 が 0.3 mm である場合、高さに対する稜間間隔の比は、

10

【 0 0 3 8 】

各マイクロねじ山の隣接したねじ山要素間の稜間間隔がマクロねじ山の隣接したねじ山要素間の稜間間隔（すなわち、 $3d$ ）と同じである。冠状部分 1 9 における隣接したねじ山要素それ自体間の稜間間隔が先端部分 2 1 におけるものよりも小さいという事実は、もちろん、各マイクロねじ山の隣接した巻回部が、他の 2 つのマイクロねじ山からの巻回部と共に散在していることによる。また、図 1 からわかるように、マイクロねじ山およびマクロねじ山の巻回部は、インプラント 1 0 の回転軸線に対して或る傾斜角で互いに平行に整列配置されている。

20

【 0 0 3 9 】

上記のことから明らかのように、冠状、先端のねじ付き部分 1 9、2 1 のピッチは、同じである。ここでも $3d$ である。この理由のために、インプラント 1 0 のピッチは、先端、冠状のねじ付き部分 1 9、2 1 において稜間間隔が異なっているにもかかわらず、インプラントの全長にわたって均一に留まる。すなわち、冠状、先端のねじ付き部分 1 9、2 1 は、共に、上顎または下顎の歯無し部位に設けたボア・ホールにねじ止めされたとき、インプラント 1 0 の 1 回転で先端方向にインプラント 1 0 の同じ軸線方向変位を生じさせることになる。冠状、先端の部分 1 9、2 1 が一定ピッチを持たない場合には、インプラント 1 0 をボア・ホールに挿入するにはより大きな力を加える必要があり、ボア・ホールの境界壁に形成された骨ねじ山を破碎する結果となる。

30

【 0 0 4 0 】

原則として、隣り合ったねじ山要素間の稜間間隔が異なっている 2 つのねじ付き部分について一定ピッチが生じるのは、第 1 のねじ付き部分が第 1 セットの巻回部の逐次配置によって形成され、各ねじ山が同じピッチを有し、第 2 のねじ付き部分が、(i) 第 1 のねじ付き部分におけるねじ山と同じピッチを有する単一のねじ山によるか、または、(ii) 第 1 セットよりも少ない数の第 2 セットのねじ山の巻回部の逐次配置によって形成され、第 1 セットのねじ山の各々が、第 1 ねじ付き部分におけるねじ山と同じピッチを有することによる。第 1 ねじ付き部分におけるねじ山の数は、本発明の図示実施例におけると同様に、第 2 ねじ付き部分におけるねじ山の数の整数倍である必要はない。たとえば、冠状部分 1 9 に 5 つのマイクロねじ山があり、先端部分 2 1 に 2 つのマクロねじ山があってもよい

40

【 0 0 4 1 】

図 1 ~ 3、5 に示すように、インプラント 1 0 は、3 つの切削用くぼみまたは溝 2 3 a、2 3 b、2 3 c を有する。これらのくぼみまたは溝は、上顎または下顎に設けたボア・ホールに螺合させたときにインプラント 1 0 のセルフタッピングを可能にするようにインプラント 1 0 の先端部 1 の円周まわりに対称的に配置されている。

【 0 0 4 2 】

使用時、インプラント 1 0 は、上顎または下顎における無歯部位のところに設けたボア・ホールに螺合され、冠状、先端の部分 1 9、2 1 が骨組織内に埋め込まれ、第 2 円錐形部

50

分6が上顎または下顎から突出するようにしてある。インプラント10の先端部分21におけるマクロねじ山のねじ山要素は、ボア・ホール内にインプラントを一次固定するように作用する。冠状部分19におけるマイクロねじ山のねじ山要素も、ボア・ホール内にインプラント10を固定するように作用する。冠状部分19におけるねじ山がマイクロねじ山である結果、インプラント10は、先端部分21におけるようにねじ山がマクロねじ山であるよりも堅固になる。これにより、インプラント10が、それに隣接した骨組織へより均一に荷重を伝え、その結果、骨組織のインプラント10との付着への改造をより良好に促進することができる。さらに、マイクロねじ山がインプラント10の冠状端部5に位置するとき、それによって伝えられる荷重は、上顎または下顎の冠状面での骨組織の吸収(周辺骨組織吸収)の問題を軽減するのに役立つ。

10

【0043】

冠状部分19にマイクロねじ山を設けることで、また、冠状部分19にマクロねじ山を使用する結果生じるであろう壁厚に比して、インプラント10におけるソケット9のテーパ付きの冠状部分13まわりに保持されるべき壁厚が合理的となり得る。これは、インプラント10の機械的強さを保存するのを助ける。

【0044】

最後に、歯科用インプラント10は、螺合外面19、21を有し、これは、(i)インプラント10を骨組織構造に螺合するのを直接的にし、そして、(ii)骨組織構造内でのインプラント10の短期、長期の安定性を促進する。

【0045】

実施例を参照しながら本発明を説明してきたが、本発明を添付の請求の範囲内で多くの異なる方法で変更できることは明らかである。たとえば、図示の例は歯科用インプラントであったけれども、本発明は他の領域、たとえば、整形外科領域にも同等に適用できる。

20

【0046】

最後に、特許請求の範囲に、図面で用いた参照番号を記入しているが、これは、単に説明のためのものであり、特許請求の範囲を限定する意味はないことは了解されたい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 歯科用インプラントの側面図である。

【図2】 歯科用インプラントの斜視図である。

【図3】 歯科用インプラントの断面側面図である。

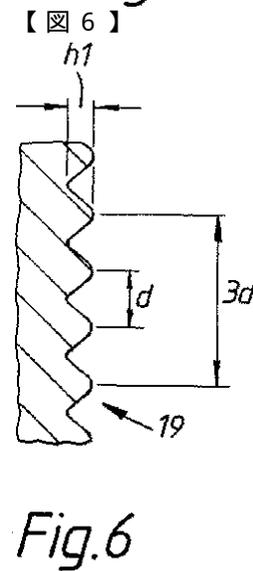
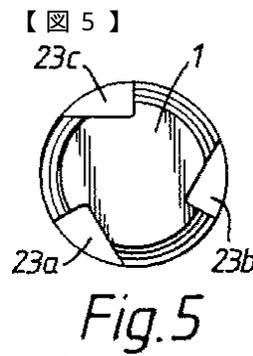
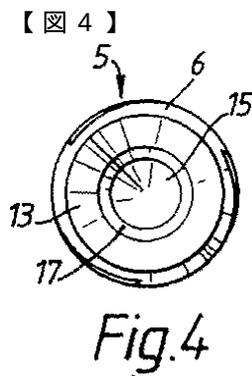
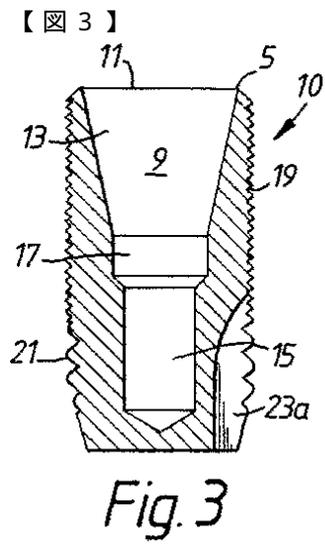
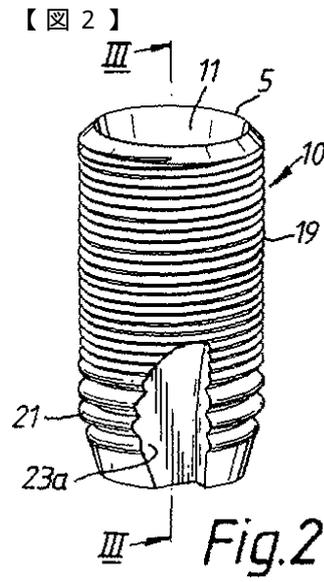
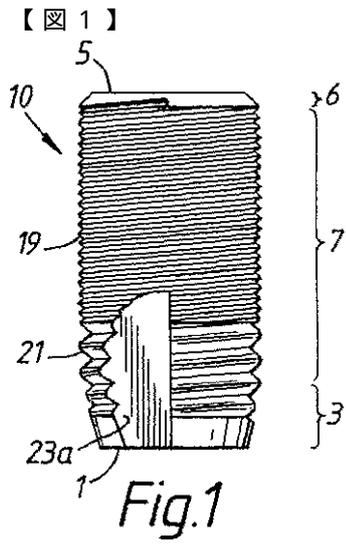
【図4】 歯科用インプラントの平面図である。

【図5】 歯科用インプラントの底面図である。

【図6】 歯科用インプラントに螺合する雄ねじの第1部分の分解図である。

【図7】 歯科用インプラントに螺合する雄ねじの第2部分の分解図である。

30



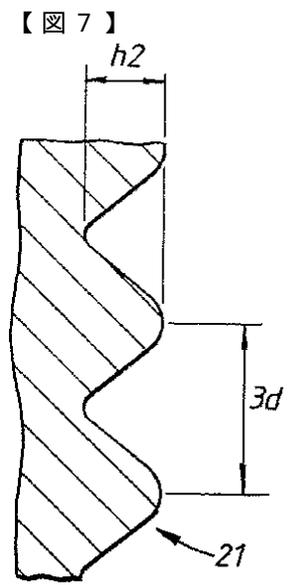


Fig.7

フロントページの続き

(72)発明者 ステイーグ・ハンソン

スウェーデン国エス - 4 3 1 2 1メルンダール・ピー・オー・ボックス14・アストラ・テック
・アクチエボラーグ

審査官 瀬戸 康平

(56)参考文献 特開平8 - 2 0 6 1 4 3 (J P , A)

米国特許第5 2 5 9 3 9 8 (U S , A)

特表平8 - 5 0 2 4 3 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61C 8/00

A61F 2/28