

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3616681号
(P3616681)

(45) 発行日 平成17年2月2日(2005.2.2)

(24) 登録日 平成16年11月12日(2004.11.12)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 C 8/00

F I

A 6 1 C 8/00

Z

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-268703	(73) 特許権者	501073862
(22) 出願日	平成7年10月17日(1995.10.17)		デグサ アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開平8-196548		ドイツ連邦共和国 デュッセルドルフ ベ
(43) 公開日	平成8年8月6日(1996.8.6)		ニクゼンプラッツ 1
審査請求日	平成14年3月27日(2002.3.27)	(74) 代理人	100061815
(31) 優先権主張番号	03 106/94-0		弁理士 矢野 敏雄
(32) 優先日	平成6年10月17日(1994.10.17)	(74) 代理人	100094798
(33) 優先権主張国	スイス(CH)		弁理士 山崎 利臣
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也
		(74) 代理人	100114890
			弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
			ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2相の歯用インプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無段階的に位置決め可能な、かつギャップのない2相の歯用インプラントであって、中央の受容開口(14)を持つ、顎骨内へ挿入される第1のインプラント構成部材(7)と、歯科技工上の構造体である義歯を支持する第2のインプラント構成部材(11)とを備えており、第2のインプラント構成部材が義歯用の錐形の受容体と第1のインプラント構成部材(7)の受容開口(14)内へ嵌合した部分とを有している形式のものにおいて、第1のインプラント構成部材(7)内の受容開口(14)が錐形であり、かつこの中へ嵌合した第2のインプラント構成部材(11)の部分がこれに適合する錐形であり、第2のインプラント構成部材(11)が中央の孔(3)によって貫通せしめられており、この孔内に引張りねじ(4)の、径を細く形成された円筒形の軸部が位置しており、引張りねじがおねじの固定ねじ山を有する拡大された端部(8)を備えており、固定ねじ山が受容開口(14)の延長部内に延びた袋穴(16)のめねじ(15)へ嵌め込まれていることを特徴とする、2相の歯用インプラント。

【請求項2】

第2のインプラント構成部材(11)の2つの錐形部分の軸線が互いに整列している、請求項1記載の歯用インプラント。

【請求項3】

第2のインプラント構成部材(11)の2つの錐形部分の軸線が互いに角度を成している、請求項1記載の歯用インプラント。

【請求項 4】

中央の孔（3）が口腔側の端部において、引張りねじ（4）の頭部（5）がこの孔内に受容されるように拡大せしめられている、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載の歯用インプラント。

【請求項 5】

錐形の受容開口（14）の角度およびこの中へ嵌合した第 2 のインプラント構成部材（11）の部分の角度が、自動ロックする錐面結合が生じるように選択されている、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の歯用インプラント。

【請求項 6】

前記角度が異なっている、請求項 5 記載の歯用インプラント。

10

【請求項 7】

引張りねじ（4）の拡大端部（8）が径の細い軸部（4）と結合されている、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の歯用インプラント。

【請求項 8】

骨内へ定着せしめられる第 1 のインプラント構成部材（7）が球形の丸みを有する端部を持ったほぼ円筒形の外形と、歯面深さの変化するねじ山とを有しており、かつねじ山の歯面（10）の形状が骨内に埋入される端部から上方の受容開口まで連続的に変化している、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載の歯用インプラント。

【請求項 9】

受容開口へ向いた上向きの歯面（10）が平らな面として、かつ下向きの、形状の変わる歯面（10）が凹面状の曲線形に構成されている、請求項 8 記載の歯用インプラント。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、2 相の歯用インプラントであって、中央の受容開口を持つ、顎骨内へ挿入される第 1 のインプラント構成部材と、歯科技工上の構造体を支持する第 2 のインプラント構成部材とを備えており、第 2 のインプラント構成部材が義歯用の錐形の受容体と第 1 のインプラント構成部材の受容開口内へ適合する部分とを有している形式のものに関する。

【0002】

【従来の技術】

30

骨内歯用インプラントは個々の歯または歯科技工上の義歯構造体の定着に使用される。1 相系（e i n p h a s e i g e S y s t e m e）と 2 相系（z w e i p h a s i g e S y s t e m e）とには相違があり、第 1 の相で歯茎の下に覆われて荷重なしに確実に治癒する（e i n h e i l e n）することができ、かつ第 2 の、本来の荷重相で初めて人口歯または義歯構造体を支持する部材が備えられる 2 相系が有利である。顎骨内へ定着される部材は安定な、一次固定のために適切なねじ成形部または他の肉眼で見えるかまたは顕微鏡級の表面構造を有している。適切な材料として金属およびセラミック材料が公知である。

【0003】

両インプラント構成部材、すなわち顎骨内へ定着される部材とこれに連結される、歯茎を貫通して口腔内へ突入する部材との機械的な結合は重要である。このような結合部材に対する一般的な要求は最小の寸法での高い咬合力の受容と伝達、かつ両インプラント構成部材間の遊びのない、できる限り細菌を阻止する結合である。錐形を基礎にしたこのような結合が WO 85 / 0 2 3 3 7 から公知である。

40

【0004】

解剖学的、生物力学的、かつ審美的な要求が、骨内に定着される部材と歯科技工上の構造体を支持する、口腔内へ突入する部材との間に角度を有する機械的な結合の使用を必要とすることがある。両インプラント構成部材間が角度を成しているためにこのような結合部材には高度の互いの相対回転阻止ないしはねじれ阻止（V e r d r e h s i c h e r h e i t）および位置決め精度が要求される。一条のねじ山によるねじ結合による結合（例え

50

ばDE2454414A1およびDE2413883A1に記載されたような結合)はこれらの要求を満足しない。この課題の解決には先ず形状係合による結合、例えば正確に嵌合する六角または八角の形状が選択される。このような形状係合による結合は例えばDE4028855A1、EP0438048A1、DE4127839A1、EP0504119A1、EP0323421A2およびWO94/06367に記載されている。

【0005】

DE4028855A1では端面に互いに係合する、形状係合式の歯形部を持つスリーブスリーブが提案されており、該スリーブは両インプラント構成部材間の相対回動阻止の結合を実現する。この場合この構造では4つの可能な位置が記載されており、かつこの歯形部は顎骨内へ挿入される部材の内部に存在する。咬合応力によって生じる回転力の導入がスリーブ内にねじ結合可能な、回転不能ではないインプラント支柱によってではなく、このスリーブを介して行われる場合には、この結合は例えば個々の義歯に必要とされているような回転阻止(Rotations-sicherung)を形成する。この構成では構造上かつ製作上からギャップのない結合は可能ではない。同じインプラントに関するDE4028857では幾何形状による係合に代わって変形せしめられた中間リングを用いて相対回動阻止を達成することが提案されている。ねじ結合を組立てる際の力によって中間リングの両端面が結合すべき両部材の凹所または隆起へ押圧される。この回転阻止は咬合作用による力に曝され、その場合に相対回動阻止の作用は著しい咬合荷重下における中間リングの一層の変形によって減少することがある。このコンセプトは、生じ得る変形の小さな幾何形状による係合およびリングの固有の柔軟性によって組合された構成部材の緩みを阻止する作用を提供するが、これは形状係合式結合よりも非常に小さい。この結合もまたDE4028855に記載されたコンセプトと同様にギャップなしの実施は可能ではない。

【0006】

WO94/06367、EP0438048A1、DE4022753およびDE4127839A1で提案された相対回動不能な結合は同様に互いに係合する形状係合結合に基づいているが、段階的に決められる回転位置およびギャップのない結合は達成可能ではないという欠点を有している。EP0438048A1において図示された装置は2つの形状係合による結合が前後に続いて設けられており、かつこれによって位置調整の自由度が高められるが、この場合にも骨内へ挿入され、かつ治癒相の経過後(nach Einheilphase)、ここに不動に定着せしめられた部材の回転位置が口腔内へ挿入される、歯科技工で配慮される支柱の最終位置を決定する。

【0007】

すべての形状係合による回転阻止のもう1つの問題は、大量生産においてもすべての部材において遊びなしに互いに適合するようにこれらの結合を形成する必要があることである。咬合作用による、大きな力と高い周期数の荷重によって惹起される高まる応力によって、組立られた構造体の形状係合内に存在する僅かな遊びが作用期間の増大とともに増大し、かつこれが結果的に歯科技工構造体全体の分解をもたらすおそれがある。このためにEP0593926A1には、六角構造体内のこの遊びを取除くために予圧下にある、組立によって変形する部材が記載されている。この弾性的およびまたは可塑的に変形する部材がまた咬合作用の荷重に曝され、このことはまた結合が緩む危険を含む。

【0008】

したがってすべての従来公知の形状係合による結合の欠点は限られた可能な位置数、結合部材のギャップのない構造は大きな費用をかけてしか達成できないこと、および同様にこれらの構造体を遊びなしに製作することがきわめて困難であることである。しかしインプラントの回転位置はすでに手術式挿入段階において構造支柱の後の傾斜との関係で決められなければならない、それというのも上記の結合、例えば六角形結合ではインプラントの骨内治癒の後45°の位置決め段階しか可能ではないからである。すべての形状係合によるセンタリングに際してギャップのない結合を得るためにはすべての可能な互いに接触する面が正確に適合されなければならない、これは極めて精密な製作技術を必要とする。

10

20

30

40

50

【0009】

WO85/02337に記載されたような、固定のねじ山を備えた錐面結合によって、最小のスペースで高い軸方向の力および高い曲げ力を伝達し得るギャップと遊びのない結合を形成することができる。しかし固定的なねじ山のため可能な引込み力が限られているためにこの結合は、個々の歯用インプラントとして使用される場合にまたはインプラント構成部材間に角度が形成される場合に生じるような周方向の高い力の伝達には適さない。

【0010】

WO94/06369に提案された、結合スリーブを用いた形状係合と摩擦力による錐面結合の組合せは回転位置の無段階的な調節を可能にする。しかしこの組合せは遊びおよびギャップを有する結合という上記の危険をはらんでいる。付加的にこのように実施された結合は所要構造スペースのために所与の咬合作用による荷重においてインプラントの直径をあまり小さくすることができない。これはインプラントの適用を限定する。

10

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、中央の受容開口を持つ、顎骨内へ挿入される第1のインプラント構成部材と、歯科技工上の構造体を支持する第2のインプラント構成部材とを備えており、第2のインプラント構成部材が義歯用の錐形の受容体と第1のインプラント構成部材の受容開口内へ適合する部材とを有している形式のものであって、無段階的に位置決め可能で、かつ遊びのない2相の歯用インプラントを見出すことである。このインプラント体の周方向における段階のない結合はきわめて小さな寸法にもかかわらず咬合力による高い機械的要求に応えなければならず、かつ遊びの永続的な不在を保証しなければならず、特に両インプラント構成部材の軸線間に角度が形成される場合に生じる回転力が確実に受止められ、かつ伝達されるべきである。

20

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための本発明の手段は、第1のインプラント構成部材内の受容開口が錐形であり、かつこの中へ嵌合した第2のインプラント構成部材の部分がこれに適合する錐形であり、第2のインプラント構成部材が中央の孔によって貫通せしめられており、この孔内に引張りねじの、径を細く形成された円筒形の軸部が位置しており、引張りねじがおねじの固定ねじ山を有する拡大された端部を備えており、固定ねじ山が受容開口の延長部内に延びた袋穴のめねじへ嵌め込まれていることである。

30

【0013】

有利には、第2のインプラント構成部材の2つの錐形部分の軸線が互いに整列している。第2のインプラント構成部材の2つの錐形部分の軸線が互いに角度を成している場合も、同様に有利である。

【0014】

さらに中央の孔が口腔側の端部において、引張りねじの頭部がこの孔内に受容されるように拡大せしめられていると、有利である。

【0015】

錐形の受容開口の角度およびこの中へ嵌合した第2のインプラント構成部材の部分の角度が、自動ロックする錐面結合が生じるように選択されていると、有利であると示された。したがって角度は普通異なっている。

40

【0016】

引張りねじの拡大端部が径の細い軸部と不可逆的に結合されており、かつ骨内へ定着せしめられる第1のインプラント構成部材が球形の丸みを有する端部を持ったほぼ円筒形の外形と、歯面深さの変化するねじ山とを有しており、かつねじ山の歯面の形状が骨内に埋入される端部から上方の受容開口まで連続的に変化しており、この場合に受容開口へ向いた上向きの歯面が平らな面として、かつ下向きの、形状の変わる歯面が凹面状の曲線形に構成されている場合も、有利である。

【0017】

50

【発明の効果】

本発明によって構成された錐面結合は、錐面結合の摩擦比に対して調和せしめられた錐形角度および錐形の軸線内に延びた中央の引張りねじによってインプラント構成部材の、不動に結合された、ギャップのない、回転安定的な結合を可能にし、両インプラント構成部材の回転位置は組立時には任意にかつ段階なしに選択することができる。制限されたスペース条件および結合の機械的要求に適応するために、引張りねじが軸方向の力および曲げ力を受け止める錐形の貫通領域において減径されており、かつ引張り力を受け止めるねじ山の領域内において拡大している。引張りねじの頭部の座はシールのために同様にして錐形に構成されていると有利であり、引張りねじの錐形部の摩擦作用は結合錐形（V e r b i n d u n g s k o n u s）の摩擦力を著しく下回る。曲げ荷重を受ける錐面結合の中立の線（n e u t r a l e F a s e r）近くに位置した細い引張りねじによって錐面結合の支持能力はささいな程度で弱められるにすぎない。

10

【0018】

結合錐形の角度、引張りねじの軸横断面積、および引張りねじの頭部下部の錐形の角度間の調和によって軸方向の力、曲げ力および周方向の力に関して錐形結合の最適な荷重可能性を達成することができる。有利には錐形の角度は、結合が自動ロックの領域内にあり、かつ使用時に生じる力が自動ロックのこの領域を決して越えないように選択されており、これによって付加的な操作力は引張りねじへ伝達されない。外面の錐形と内面の錐形との間の所定の小さな角度偏差によって錐形の入口領域における高められたシール作用が、または骨内へ定着されるインプラント部材の緊張に影響を与えることが達成される。内面の錐形に対して外面の錐形の角度が若干大きい場合には締付け縁の意味で錐形入口領域におけるシール作用を高めることができる。内面の錐形に対して外面の錐形の角度が若干小さい場合には錐形結合によって惹起された、骨内へ埋入された部材の緊張は構造部材中央の方向へ移動せしめられる。

20

【0019】

【発明の実施の形態】

結合部材として用いられる、図1および図2による第2のインプラント構成部材11は軸線1にそって貫通孔が設けられており、この孔3は口腔内へ突入する端部2の領域において拡大されている。孔3のこの拡大部の直径は中央の引張りねじ4の頭部5に適合されている。中央の孔3の直径は中央の引張りねじ4の軸部の直径よりも若干大きい。この中央の引張りねじ4の頭部5は口腔内へ突入する端部2の孔3の拡大部内にある。頭部座6の錐形角は、1つには頭部座6上の頭部5の確実なシールが補償され、かつ他には引張りねじ4の十分な予圧が可能であるように選択される。骨内へ固定される第1のインプラント構成部材7の錐形孔（I n n e n k o n u s）およびこの中に機械的に固定される錐形ピン、すなわち第2のインプラント構成部材の角度は同一かまたは互いに調和せしめられている。この角度は、軸方向力、曲げ力および周方向の力の有り得る組合せにおいて錐面結合の自動ロックが得られるように設計されている。引張りねじ4は下方の端部8において相対的に大きな横断面になっており、該端部は固定ねじを設けられており、この固定ねじによって引張りねじ4、ひいては結合錐形が骨内へ固定される第1のインプラント構成部材7に対して緊張せしめられる。

30

40

【0020】

インプラントの全長にわたって変化する歯面形状（F l a n k e n g e o m e t r i e）10を持つ特別な雄ねじ9によって第1のインプラント構成部材7は骨内にほぼ固定され、かつ治癒相の間に骨組織によって包囲されて安定する。雄ねじの特別な形状によって咬合力がねじの歯面の表面に対する垂線に沿って分散され、かつインプラント全長にわたって変化するこの歯面の形状にしたがって初期通りに骨容量（K n o c h e n v o l u m e n）の深さ内へ導入される。この形状係合は下端部における切欠13および海綿質の骨容量と接触する全表面上の微細構造によって支持される。

【0021】

第2のインプラント構成部材11は底面で互いに重なった、2つの円筒形の錐形台形の形

50

状を有し、これらの軸線は整列しているかまたは互いに角度を成しており、2つの錐形の1つは骨内へ固定される第1のインプラント構成部材7の受容開口14内へ嵌合し、かつ他方の錐形は義歯を受容する。

【0022】

一方で予圧された部材として機械的な応力を、かつ他方で小型化の要求を可能にするためには引張りねじ4は中央の領域内で減径されている。

【0023】

この引張りねじ4中央部の減径は、小さな直径のインプラント、したがってこれに伴う錐面結合の得られる、小さな構造容積で十分な錐形の曲げ強度および互いに結合された錐形対の十分な支持長さを達成するためにも必要である。したがって同時にねじの頭部5の十分に大きな支持かつ引張りねじ4の下端部8における固定ねじの十分に大きな直径を達成することができる。

10

【0024】

減径を実施する1つの技術的な方法は、下端部8または頭部5を引張りねじ4に溶接結合することである。孔3の直径が頭部5およびねじに比べて小さいので、引張りねじ4は分離不可に結合錐形と結合される。チタン—インプラント材料使用の場合には、この結合は例えばレーザー溶接によって実施することができる。または他の材料接続による結合方法または形状係合式の結合、例えばねじ山を選択することができる。

【0025】

錐面結合の所定の付着摩擦（これは両インプラント構成部材間で角度12を形成する組合せで周方向に働く操作力（Betriebskraft）を受止めるために重要である）を発生させるためには、中央の引張りねじ4が口腔内で使用されるように小型化されたトルクレンチを用いて所定通りに予圧される。トルクレンチの使用は再現可能は、ギャップのない、したがって細菌を阻止する両構成部材の結合を保証する。

20

【0026】

標準化された、寸法の等しい錐面結合によって、顎骨内へ固定される異なる幾何形状、例えば異なる直径および長さを持つ部材を自由に口腔内へ突入する部材と組合せることができ、これによって比較的少ない構成部材点数で治療すべき患者の個々の条件に対して高度の適合が達成される。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】本発明による、中央の引張りねじを備えた錐形結合を示した図である。

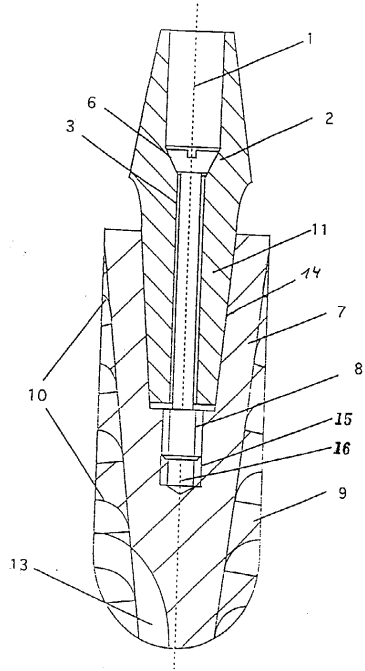
【図2】本発明による、中央の引張りねじを備えた錐形結合を示した図である。

【図3】結合錐形の領域内に減径横断面を持つ引張りねじの詳細な図である。

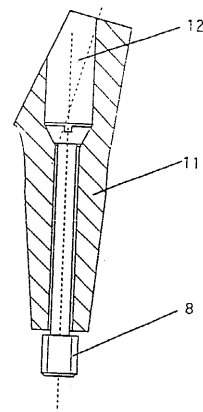
【符号の説明】

1 軸線、 2, 8 端部、 3 孔、 4 引張りねじ、 5 頭部、 6 頭部座、
7, 11 インプラント構成部材、 9 おねじ、 10 歯面、 12 角度、 13
切欠、 14 受容開口、 15 めねじ、 16 袋穴

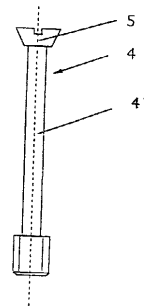
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 ヴァルター モーザー

スイス国 カウフドルフ モースシュトラーセ 56

(72)発明者 ゲオルグ フーベルトゥス ネットヴィヒ

ドイツ連邦共和国 フランクフルト マイレンダー シュトラーセ 7

審査官 山口 直

(56)参考文献 米国特許第05302126 (US, A)

米国特許第05152687 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A61C 8/00