

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5688575号
(P5688575)

(45) 発行日 平成27年3月25日 (2015. 3. 25)

(24) 登録日 平成27年2月6日 (2015. 2. 6)

(51) Int. Cl.

A 6 1 C 8/00 (2006.01)

F I

A 6 1 C 8/00

Z

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-264206 (P2010-264206)
 (22) 出願日 平成22年11月26日 (2010. 11. 26)
 (65) 公開番号 特開2012-110601 (P2012-110601A)
 (43) 公開日 平成24年6月14日 (2012. 6. 14)
 審査請求日 平成25年10月30日 (2013. 10. 30)

(73) 特許権者 505403061
 株式会社ナントー
 静岡県沼津市宮本 1 7 3 番地
 (74) 代理人 100122312
 弁理士 堀内 正優
 (72) 発明者 石渡 暉夫
 静岡県沼津市宮本 1 7 3 番地 株式会社ナ
 ントー精密内
 審査官 川島 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インプラント、アバットメント体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中心穴の一部に内径が奥行き方向にかけて縮小するテーパ形 of 嵌合穴部が形成されたインプラント体と、

前記嵌合穴部に嵌合するテーパ形 of 嵌合軸部を有するアバットメントと、

前記アバットメントの軸方向に沿って形成された貫通孔に挿通されると共に、前記インプラント体の前記中心穴に形成された連れ回り規制穴部に係合して軸周りの回転が規制される連れ回り規制軸部を有するクランパビンと、

前記アバットメントの前記貫通孔の一部に形成された内ネジに螺合する外ネジ及び前記クランパビンの一部に形成された外ネジに螺合する内ネジを有し、前記クランパビンと前記アバットメントを相対移動させるロックナットと、

前記クランパビンと前記インプラント体の前記中心穴の間に介在し、前記クランパビンと前記アバットメントの相対移動に伴って前記クランパビンの抜け止め軸部と前記インプラント体の抜け止め穴部に係合して、前記クランパビンと前記インプラント体の相対移動を規制するクランパと、

を備えることを特徴とするインプラント。

【請求項 2】

前記嵌合穴部及び前記嵌合軸部からなる耐圧機構に、前記インプラント体に対する前記アバットメントの回転を防止する回転防止機構が一体的に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のインプラント。

10

20

【請求項 3】

前記耐圧機構の長さは、前記インプラント体の全長の $1/3$ 以上の長さに形成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のインプラント。

【請求項 4】

前記回転防止機構は、
前記嵌合穴部の内周面に前記奥行き方向に沿って形成された複数の突出部と、
前記嵌合軸部の外周面に前記軸方向に沿って形成されて前記複数の突出部がそれぞれ差し込まれる複数の溝部と、
からなることを特徴とする請求項 1 から 3 のうちいずれか一項に記載のインプラント。

【請求項 5】

前記複数の突出部の前記奥行き方向に直交する断面形状及び前記複数の溝部の前記軸方向に直交する断面形状は、それぞれ円弧形に形成されることを特徴とする請求項 4 に記載のインプラント。

【請求項 6】

前記インプラント体及び前記アバットメントが、セラミックスで形成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のうちいずれか一項に記載のインプラント。

【請求項 7】

前記インプラント体及び前記アバットメントが、ジルコニアで形成さ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。

【請求項 8】

前記クランパピン、前記クランパ及び前記ロックナットが、チタンまたはチタン合金で形成されていることを特徴とする請求項 1 から 7 のうちいずれか一項に記載のインプラント。

【請求項 9】

インプラント体の中心穴に嵌合するアバットメント体において、
外径が軸方向にかけて縮小するテーパー形の嵌合軸部が形成されたアバットメントと、
前記アバットメントの前記軸方向に沿って形成された貫通孔に挿通されると共に、前記インプラント体の前記中心穴に形成された連れ回り規制穴部に係合して軸周りの回転が規制される連れ回り規制軸部を有するクランパピンと、
前記アバットメントの前記貫通孔の一部に形成された内ネジに螺合する外ネジ及び前記クランパピンの一部に形成された外ネジに螺合する内ネジを有し、前記クランパピンと前記アバットメントを相対移動させるロックナットと、
前記クランパピンと前記インプラント体の前記中心穴の間に介在し、前記クランパピンと前記アバットメントの相対移動に伴って前記クランパピンの抜け止め軸部と前記インプラント体の抜け止め穴部に係合して、前記クランパピンと前記インプラント体の相対移動を規制するクランパと、
を備えることを特徴とするアバットメント体。

【請求項 10】

前記嵌合軸部は、外周面に前記軸方向に沿う複数の溝部が形成されることを特徴とする請求項 9 に記載のアバットメント体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はインプラントおよびその着脱方法に関するものであり、例えば永久歯の歯根欠損等の際に顎の骨に埋め込まれる歯科用インプラントおよびその着脱方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

体内に埋め込まれるインプラントとして、特に歯科用インプラントが注目されている。歯科用インプラントは、一般に、虫歯や破損により永久歯の歯根が失われた場合、歯槽骨

10

20

30

40

50

に設けた穴にインプラント体を挿入して固定するものである。この歯科用インプラントは、従来、歯槽骨に固定されるインプラント体と、インプラント体に螺着され人工歯冠を装着可能なアバットメントと、で構成されている。

【0003】

特許文献1に記載されるように、インプラント体は、その上端面に開口する穴部を有している。この穴部には、六角形穴部とテーパ穴部が形成される。

また、インプラント体には、上記六角形穴部に挿入される六角形軸部と、上記テーパ穴部に接触するテーパ軸部が形成される。

【0004】

六角形穴部及び六角形軸部は、回転防止部として機能する。すなわち、咬合圧に対して垂直方向の回転を防止するものであり、インプラント体に対するアバットメントの回転を防止する。

また、テーパ穴部及びテーパ軸部は、咬合圧を受けるために設けられており、回転防止部（六角形穴部及び六角形軸部）に隣接して形成される。

【0005】

そして、インプラント体の穴部にアバットメントを差し込むことで、テーパ穴部にテーパ軸部が楔状に食い込むようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2004-113718号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記従来の技術には、以下の課題が残されている。すなわち、特許文献1に記載の技術では、咬合圧を受けるために設けられたテーパ部（テーパ穴部にテーパ軸部）に咬合圧が集中するため、インプラント体のテーパ穴部の近傍等に亀裂が発生し、最悪の場合にはインプラント体が割れてしまうという問題がある。

【0008】

また、六角形形状の回転防止部は、繰り返し咬合圧を受けると、六角形形状の頂点部分が磨耗して、徐々にガタが発生するという問題がある。

【0009】

また、従来、アバットメントの材料としては、純チタンが多く採用されているが、黒色のチタン色が人工骨表面に映ると共に、術後に歯茎が下がった場合、アバットメントが露出してチタン色が目立ってしまい、審美性に劣るという不都合もあった。

このため、アバットメントを、審美性に優れた白色のセラミックスで形成することが検討されているが、アバットメント自体にネジ構造を設けた従来の固定方法では、非常に高硬度なジルコニア等のセラミックスでネジ締結を行うと、ネジが破損してしまうおそれがあった。

【0010】

そこで、本発明は、高い咬合圧を受けても亀裂等が発生しづらい構造を備えつつ、インプラント体に対するアバットメントの回転を長期間に亘って安定して防止することができるインプラント、アバットメントを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明は、以下の手段を採用した。

本発明に係るインプラントは、中心穴の一部に内径が奥行き方向にかけて縮小するテーパ形の嵌合穴部が形成されたインプラント体と、前記嵌合穴部に嵌合するテーパ形の嵌合軸部を有するアバットメントと、前記アバットメントの軸方向に沿って形成された貫通孔に挿通されると共に、前記インプラント体の前記中心穴に形成された連れ回り規制穴

10

20

30

40

50

部に係合して軸周りの回転が規制される連れ回り規制軸部を有するクランパピンと、前記アバットメントの前記貫通孔の一部に形成された内ネジに螺合する外ネジ及び前記クランパピンの一部に形成された外ネジに螺合する内ネジを有し、前記クランパピンと前記アバットメントを相対移動させるロックナットと、前記クランパピンと前記インプラント体の前記中心穴の間に介在し、前記クランパピンと前記アバットメントの相対移動に伴って前記クランパピンの抜け止め軸部と前記インプラント体の抜け止め穴部に係合して、前記クランパピンと前記インプラント体の相対移動を規制するクランパと、を備えることを特徴とする。

前記嵌合穴部及び前記嵌合軸部からなる耐圧機構に、前記インプラント体に対する前記アバットメントの回転を防止する回転防止機構が一体的に形成されることを特徴とする。

10

【0012】

前記耐圧機構の長さは、前記インプラント体の全長の1/3以上の長さに形成されることを特徴とする。

【0013】

前記回転防止機構は、前記嵌合穴部の内周面に前記奥行き方向に沿って形成された複数の突出部と、前記嵌合軸部の外周面に軸方向に沿って形成されて前記複数の突出部がそれぞれ差し込まれる複数の溝部と、からなることを特徴とする。

【0014】

前記複数の突出部の前記奥行き方向に直交する断面形状及び前記複数の溝部の前記軸方向に直交する断面形状は、それぞれ円弧形に形成されることを特徴とする。

20

【0016】

前記インプラント体及び前記アバットメントが、セラミックスで形成されていることを特徴とする。

【0017】

前記インプラント体及び前記アバットメントが、ジルコニアで形成されていることを特徴とする。

【0018】

前記クランパピン、前記クランパ及び前記ロックナットが、チタンまたはチタン合金で形成されていることを特徴とする。

【0020】

30

本発明に係るアバットメント体は、インプラント体の中心穴に嵌合するアバットメント体において、外径が軸方向にかけて縮小するテーパ形 of 嵌合軸部が形成されたアバットメントと、前記アバットメントの前記軸方向に沿って形成された貫通孔に挿通されると共に、前記インプラント体の前記中心穴に形成された連れ回り規制穴部に係合して軸周りの回転が規制される連れ回り規制軸部を有するクランパピンと、前記アバットメントの前記貫通孔の一部に形成された内ネジに螺合する外ネジ及び前記クランパピンの一部に形成された外ネジに螺合する内ネジを有し、前記クランパピンと前記アバットメントを相対移動させるロックナットと、前記クランパピンと前記インプラント体の前記中心穴の間に介在し、前記クランパピンと前記アバットメントの相対移動に伴って前記クランパピンの抜け止め軸部と前記インプラント体の抜け止め穴部に係合して、前記クランパピンと前記インプラント体の相対移動を規制するクランパと、を備えることを特徴とする。

40

【0021】

前記嵌合軸部は、外周面に前記軸方向に沿う複数の溝部が形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、咬合圧を受けても亀裂が発生しづらい構造を備えるインプラントを提供することができる。また、インプラント体に対するアバットメントの回転を長期間に亘って安定して防止することができるインプラント、アバットメント体を提供することができる。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 2 3 】**

【図 1】インプラントの歯科分野における使用例の説明図である。

【図 2】実施形態に係るインプラントの分解斜視図である。

【図 3】インプラントの側面図である。

【図 4】インプラントの縦断面図である。

【図 5】インプラントの横断面図である。

【図 6】インプラント体を示す図である。

【図 7】アバットメントを示す図である。

【図 8】クランパピンを示す図である。

【図 9】クランパを示す図である。

【図 10】ロックナットを示す図である。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 2 4 】**

以下、本発明の実施形態につき図面を参照して説明する。なお、下記説明において示す各種寸法等は一例である。

(デンタルインプラント)

図 1 は、インプラント 5 の歯科分野における使用例の説明図である。

インプラント 5 は、歯槽骨 2 に固定されるインプラント体 10 と、インプラント体 10 に対して着脱可能とされ、人工歯冠 6 が装着されるアバットメント体 8 と、を備えている。

【 0 0 2 5 】

インプラント体 10 の外周面には雄ネジ 12 が形成され、この雄ネジ 12 を歯槽骨 2 に形成した穴に螺合することで、インプラント体 10 が歯槽骨 2 に固定される。

また、アバットメント体 8 の外周面に接着剤等を用いて人工歯冠 6 が装着される。インプラント体 10 とアバットメント体 8 との当接部 5 は、歯茎 4 または歯槽骨 2 によって覆われることになる。

なお、両者の当接部 5 の当接面は精度良く仕上げられ、当接面が相互に密着して異物の侵入を防止している。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、本実施形態のインプラント 5 の分解斜視図である。図 3 は、インプラント 5 の側面図である。図 4 は、インプラント 5 の縦断面図である。図 5 は、インプラント 5 の横断面図である。

上述したように、本実施形態のインプラント 5 は、インプラント体 10 とアバットメント体 8 とを備えている。

アバットメント体 8 は、アバットメント 20、クランパピン 30、クランパ 40 及びロックナット 50 を組み立てたものである。

すなわち、アバットメント体 8 は、人工歯冠 6 が装着される軸形部材のアバットメント 20、アバットメント 20 の貫通孔 24 に挿通すると共にインプラント 5 に係合する軸状のクランパピン 30、クランパピン 30 に嵌め合わされるリング状のクランパ 40 及びアバットメント 20 とクランパピン 30 に螺合するロックナット 50 を備えている。

以下の説明では、クランパピン 30 の中心軸を Z 軸 (Z 方向、奥行き方向、軸方向) とし、インプラント体 10 側を +Z 側 (+Z 方向) とし、アバットメント 20 側を -Z 側 (-Z 方向) とする。

【 0 0 2 7 】

図 6 は、インプラント体 10 を示す図である。

インプラント体 10 は、ジルコニア等のセラミックス材料で形成された軸形部材であり、フィクスチャーとも呼ばれる。インプラント体 10 は、円柱状に形成され、その外周面には雄ネジ 12 が形成されている。

10

20

30

40

50

インプラント体 10 の - Z 側端面の中心には、中心穴 13 が開口する。

中心穴 13 は、- Z 側端面から + Z 側に向かって内径が徐々に縮小（縮径）するテーパ穴部 14、内径が徐々に拡大（拡径）する逆テーパ穴部 15、平行かつ対向する二つの内側面からなる平行二面 16 A が形成された係合穴部 16 が連続している。

【0028】

テーパ穴部 14 のテーパ角は、例えば 8° である。テーパ穴部 14 の平均直径は、例えば 2 mm である。そして、テーパ穴部 14 の長さ（深さ）は、インプラント体 10 の全長（例えば 10 mm）の 1/3 以上の長さ（例えば 4 ~ 5 mm）に形成される。

テーパ穴部 14 の内周側面には、Z 方向に沿う複数の突起 17（突出部）が形成される。複数の突起 17（突出部）は、中心穴 13 の周方向において、等間隔（等角度）に配置される。本実施形態では、突起 17 は 5 本である。

また、突起 17 の Z 軸に直交する断面の形状は蒲鉾形、すなわち頂部側が円弧形になっている。

【0029】

逆テーパ穴部 15 の最小内径は、テーパ穴部 14 の最小内径よりも小さい。したがって、テーパ穴部 14 と逆テーパ穴部 15 の接続部分には、中心穴 13 の内周側に突出する突出部位（抜け止め穴部）15 A が形成される。

逆テーパ穴部 15 のテーパ角は、例えば 10° である。逆テーパ穴部 15 の長さ（深さ）は、例えば 2.5 mm である。

【0030】

係合穴部 16 は、対向する二つの円弧形内周側面と平行かつ対向する二つの内側面（平行二面（連れ回り規制穴部）16 A）からなる。係合穴部 16 の長さ（深さ）は、例えば 1.2 mm である。二つの平行二面 16 A の幅（二面幅）は、約 1.1 mm である。

【0031】

図 7 は、アバットメント 20 を示す図である。

アバットメント 20 は、人工歯冠 6 が装着される本体部 21 と、本体部 21 の一端側（+ Z 側）から延設してインプラント体 10 の中心穴 13 に内挿されるテーパ軸部 22 と、からなる。

アバットメント 20 は、審美性に優れた白色のセラミックス材料で一体的に形成されている。セラミックス材料として、本実施形態ではジルコニアが採用されている。

【0032】

テーパ軸部 22 のテーパ角は、例えば 8° である。つまり、インプラント体 10 の中心穴 13 のテーパ穴部 14 の角度と同一である。

テーパ軸部 22 の平均内径は、例えば 2 mm である。テーパ軸部 22 の長さは、テーパ穴部 14 と同一又は長く形成される。例えば、6 mm である。

テーパ軸部 22 の外周側面には、Z 方向に沿って、複数の溝部 23 が形成される。複数の溝部 23 は、テーパ軸部 22 の周方向において、等間隔（等角度）に配置される。本実施形態では、溝部 23 は 5 本である。つまり、テーパ穴部 14 の内周側面に形成される突起 17 と同数である。

また、溝部 23 の Z 軸に直交する断面の形状は蒲鉾形、すなわち頂部側が円弧形になっている。つまり、テーパ穴部 14 の内周側面に形成される突起 17 と同形状である。

【0033】

すなわち、インプラント体 10 の中心穴 13 にアバットメント 20 を挿入すると、アバットメント 20 のテーパ軸部 22 がインプラント体 10 の中心穴 13 のテーパ穴部 14 に嵌合する。この際、テーパ軸部 22 に形成された 5 本の溝部 23 は、テーパ穴部 14 に形成された 5 本の突起 17 に差し込まれる。

【0034】

アバットメント 20 の中心には、Z 方向に貫通する貫通孔 24 が形成される。

貫通孔 24 のうち、本体部 21 に対応する部位は、内径が約 2.5 mm に形成され、その一部に M 2.5 の内ネジ 25 が設けられる。内ネジ 25 のネジ寸法などは、貫通孔 24

10

20

30

40

50

の内径等に応じて、適宜変更可能である。

また、貫通孔 2 4 のうち、テーパ軸部 2 2 に対応する部位は、内径が約 1 mm に形成され、クランパピン 3 0 がほぼ隙間なく挿通される。

【 0 0 3 5 】

図 8 は、クランパピン 3 0 を示す図である。

クランパピン 3 0 は細長い軸形部材であり、チタンまたはチタン合金により形成される。クランパピン 3 0 の直径は、約 1 mm である。

クランパピン 3 0 の一端側（+ Z 側）には、インプラント体 1 0 の中心穴 1 3 の最深部に形成された係合穴部 1 6 に嵌め込まれる係合部 3 1 が設けられる。

係合部 3 1 は、+ Z 側に向けて外径が徐々に拡大（拡径）するテーパ部位 3 1 A と、その外側面に、平行かつ背向する二つ面からなる平行二面 3 1 B とが形成されたものである。

テーパ部位（抜け止め軸部）3 1 A の角度は、約 3 0 ° である。また、平行二面（連れ回り規制軸部）3 1 B の幅（二面幅）は、約 1 . 1 mm である。

【 0 0 3 6 】

一方、クランパピン 3 0 の他端側（- Z 側）には、M 1 の外ネジ 3 2 が設けられる。外ネジ 3 2 のネジ寸法などは、クランパピン 3 0 の直径等に応じて、適宜変更可能である。

クランパピン 3 0 の長さは、インプラント 5 を組み立てた際に、外ネジ 3 2 がアバットメント 2 0 の貫通孔 2 4 の端部（- Z 側）に設けられた内ネジ 2 5 と、Z 方向においてほぼ同一位置となるような長さとなっている。

【 0 0 3 7 】

図 9 は、クランパ 4 0 を示す図である。

クランパ 4 0 は、リング形部材であり、チタンまたはチタン合金により形成される。クランパ 4 0 の外径は、約 1 . 5 mm であり、インプラント体 1 0 の中心穴 1 3 の逆テーパ穴部 1 5 の最小内径より僅かに小径である。なお、クランパ 4 0 の外径を逆テーパ穴部 1 5 の最小内径より僅かに大径として、逆テーパ穴部 1 5 にこじ入れてもよい。

クランパ 4 0 の内径は、約 1 mm であり、クランパピン 3 0 に外嵌して用いられる。そして、クランパピン 3 0 の係合部 3 1 に引っ掛かる位置に配置される。

そして、クランパ 4 0 は、インプラント 5 を組み立てた際に、インプラント体 1 0 の中心穴 1 3 の逆テーパ穴部 1 5 に収容されるように配置される。

【 0 0 3 8 】

クランパ 4 0 は、一端側（+ Z 側）に、3 本の櫛歯 4 1 が形成される。この櫛歯 4 1 は、クランパ 4 0 がクランパピン 3 0 の係合部 3 1 の乗り上がった際に、外周側に向けて弾性変形して広がる部位である。つまり、クランパ 4 0 の櫛歯 4 1 は、いわゆるコレットチャックと同様な動作をする。

そして、クランパ 4 0 の櫛歯 4 1 が外周側に向けて広がると、テーパ穴部 1 4 の最小内径よりも大径となる。したがって、クランパ 4 0 は、インプラント体 1 0 の中心穴 1 3 の逆テーパ穴部 1 5 の上端において内周側に突出する突出部位 1 5 A に引っ掛かる（介在する）ので、クランパ 4 0 及びクランパ 4 0 が外嵌されたクランパピン 3 0 の - Z 側への移動が規制される。

【 0 0 3 9 】

図 1 0 は、ロックナット 5 0 を示す図である。

ロックナット 5 0 は、外周面に M 2 . 5 の外ネジ 5 1、内周面に M 1 の内ネジ 5 2 を有する、リング形の部材であり、チタンまたはチタン合金により形成される。外ネジ 5 1、内ネジ 5 2 のネジ寸法などは、内ネジ 2 5、外ネジ 3 2 に対応して、適宜変更可能である。

ロックナット 5 0 の - Z 側の端面には、背向かつ平行な二面を有する一対のレンチ溝 5 3 が設けられる。このレンチ溝 5 3 の平行二面に、不図示のジグ（レンチ）を係合して、ロックナット 5 0 を回転させることが可能となっている。

そして、外ネジ 5 1 は、アバットメント 2 0 の貫通孔 2 4 の一部に形成された内ネジ 2

10

20

30

40

50

5に螺合する。内ネジ52は、クランパピン30の他端側(-Z側)に形成された外ネジ32に螺合する。したがって、インプラント5を組み立てた状態で、ロックナット50を右回転させると、アバットメント20に対してクランパピン30を-Z側に移動させることができる。

【0040】

インプラント5の組み立ては、以下の手順に従って行われる(インプラント治療の二回法)。

まず、予めインプラント体10を患者の歯槽骨2に埋入した後、歯茎4を縫い合わせる。そして、歯槽骨2とインプラント体10を、個人差もあるが、3~6ヶ月程度かけて骨密着させる。

【0041】

インプラント体10とは別に、アバットメント20側を組み立てる。すなわち、アバットメント20、クランパピン30、クランパ40及びロックナット50により、アバットメント体8を組み立てる。なお、アバットメント体8は、組み立てた形態で販売(譲渡)され、流通する。

【0042】

まず、クランパ40をクランパピン30に外嵌する。

次に、アバットメント20に対してロックナット50を取り付ける。すなわち、アバットメント20の貫通孔24の一部に形成された内ネジ25に、ロックナット50の外ネジ51を螺合する。

【0043】

次いで、クランパピン30をアバットメント20の貫通孔24の+Z側から挿入する。そして、クランパピン30の他端側(-Z側)が、アバットメント20に取り付けたロックナット50に当接したら、クランパピン30を右回転させて、クランパピン30の外ネジ32をロックナット50の内ネジ52に螺合する。そして、クランパピン30に外嵌したクランパ40の他端側(-Z側)が、アバットメント20の-Z側の端部に当接する直前まで、クランパピン30を右回転させる。

これにより、アバットメント体8の組み立てが完了する。

【0044】

そして、患者の歯槽骨2に埋入したインプラント体10の中心穴13にアバットメント体8を挿入する。これにより、アバットメント20のテーパ軸部22は、インプラント体10の中心穴13のテーパ穴部14に楔状に嵌め込まれる。

また、クランパピン30の一端側(+Z側)の係合部31がインプラント体10の中心穴13の最底部(+Z側)の係合穴部16に差し込まれる。つまり、クランパピン30の係合部31の平行二面31Bとインプラント体10の係合穴部16の平行二面16Aが密着(嵌合)する。

【0045】

次に、不図示のジグをロックナット50のレンチ溝53に嵌めて右回転させる。これにより、ロックナット50は、+Z方向に回転しながら移動する。これと同時に、クランパピン30が-Z方向に移動する。

この際、ロックナット50の外ネジ51と内ネジ52のピッチに差があるので(M2.5:0.35P、M1:0.2P)、ロックナット50の+Z方向への移動量に比べて、クランパピン30の-Z方向への移動量が大きくなる。

また、クランパピン30の係合部31がインプラント体10の係合穴部16に差し込まれ、係合部31の平行二面31Bと係合穴部16の平行二面16Aが密着(嵌合)しているので、クランパピン30の回転は規制される。このため、クランパピン30は、ロックナット50と共に連れ回ることがなく、-Z方向に移動する。

【0046】

そして、クランパピン30を-Z方向に移動させると、クランパピン30に外嵌したクランパ40の他端側(-Z側)がアバットメント20の+Z側の端部に当接して、クラン

10

20

30

40

50

パ４０の＋Ｚ方向への移動が規制される。

さらにクランパピン３０を＋Ｚ方向に移動させると、クランパ４０の内周側にクランパピン３０の係合部３１のテーパ部１５Ａに差し込まれる（クランパ４０がテーパ部１５Ａに乗り上がる）。これにより、クランパ４０の＋Ｚ側の３本の櫛歯４１が外周側に向けて弾性変形して広がる。

したがって、クランパ４０がインプラント体１０の中心穴１３の逆テーパ穴部１５の上端において内周側に突出する突出部１５Ａに引っ掛かり、クランパ４０及びクランパピン３０の－Ｚ側への移動が規制される。

【００４７】

そして、クランパ４０及びクランパピン３０の－Ｚ側への移動が規制された状態で、ロックナット５０を更に右回転させる。これにより、アバットメント２０が＋Ｚ方向に移動する。つまり、アバットメント２０がインプラント体１０に向けてさらに移動して、アバットメント２０のテーパ軸部２２がインプラント体１０の中心穴１３のテーパ穴部１４に更に楔状に食い込む。

【００４８】

このようにして、インプラント５がガタツキなく強靱に組み立てられる。

その後、インプラント５のアバットメント２０の－Ｚ側の外周面に接着剤等を用いて人工歯冠６を装着する。

【００４９】

上述したように、インプラント５では、テーパ軸部２２とテーパ穴部１４を嵌合する（差し込む）ことで、アバットメント２０に作用する外力、すなわち咬合圧Ｆを受け止める耐圧機構６０として機能させることができる（図１参照）。

特に、耐圧機構６０は、テーパ軸部２２とテーパ穴部１４のＺ方向の長さが従来よりも十分に長いので、咬合圧Ｆを受け止める面積が大きくなり、高い耐圧性能を備える。したがって、アバットメント２０に対して、Ｚ軸方向に対して交差する方向から咬合圧Ｆを受ける場合（インプラント５を前歯に使用する場合）においても、咬合圧Ｆを確実に受け止めるので、アバットメント２０やインプラント体１０に亀裂が発生したり、欠けたりすることがない。

【００５０】

また、アバットメント２０をインプラント体１０の中心穴１３に挿入する際に、インプラント体１０の中心穴１３のテーパ穴部１４の内周側面に形成された５本の突起１７が、アバットメント２０のテーパ軸部２２の外周側面に形成された５本の溝部２３に差し込まれる。

このように、テーパ穴部１４の内周側面の突起１７とテーパ軸部２２の外周側面の溝部２３が噛合うので、インプラント体１０に対するアバットメント２０の回転が規制される。つまり、テーパ穴部１４の突起１７とテーパ軸部２２の溝部２３が回転防止機構７０として機能する。

【００５１】

言い換えれば、インプラント５では、咬合圧Ｆを受け止める耐圧機構６０（テーパ軸部２２とテーパ穴部１４）と回転防止機構７０（突起１７と溝部２３）を一体的に形成しているので、従来よりも咬合圧Ｆを受け止める耐圧機構６０を長く（深く）形成することができる。具体的には、耐圧機構６０（テーパ軸部２２とテーパ穴部１４）の長さを、インプラント体１０の全長の１／３以上の長さにすることができる。

したがって、インプラント５は、アバットメント２０やインプラント体１０に亀裂や欠けが発生することなく、強い咬合圧Ｆを確実に受け止めることができる。

【００５２】

なお、本発明の技術範囲は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上述した実施形態に種々の変更を加えたものを含む。すなわち、実施形態で挙げた具体的な材料や層構成などはほんの一例に過ぎず、適宜変更が可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

例えば、実施形態では、インプラント体 1 0、アバットメント 2 0 を構成する生体適合性セラミックス材料としてジルコニア（酸化ジルコニウム）を採用したが、アルミナ（酸化アルミニウム）や酸化イットリウム、酸化ハフニウム、酸化シリコン、酸化マグネシウム、酸化セリウム等を採用してもよい。

なお、インプラント体 1 0、アバットメント 2 0 は、チタンやチタン合金等の金属材料で形成してもよい。

【 0 0 5 4 】

また、実施形態では、クランパ 4 0 を構成する金属材料として生体親和性に優れたチタンを採用したが、チタン合金を採用してもよい。チタン合金として、例えばチタンとアルミニウムとの合金を採用することができる。また、クランパ 4 0 を、樹脂(ゴム)などの弾性体材料で形成してもよい。

10

また、クランパの櫛歯 4 1 の本数は 3 本の場合に限らない。2 本の場合や 4 本以上でもよい。

【 0 0 5 5 】

インプラント体 1 0 の係合穴部 1 6 とクランパピン 3 0 の係合部 3 1 にそれぞれ平行二面 1 6 A , 3 1 B を形成して嵌合する場合について説明したが、平行二面 1 6 A , 3 1 B に代えて、多角形穴部と多角形軸部にしてもよい。

【 0 0 5 6 】

また、本発明のインプラント 5 は、歯科治療に用いる場合に限らない。インプラント 5 を使用した骨折治療方法や、インプラント 5 を人工関節に使用してもよい。

20

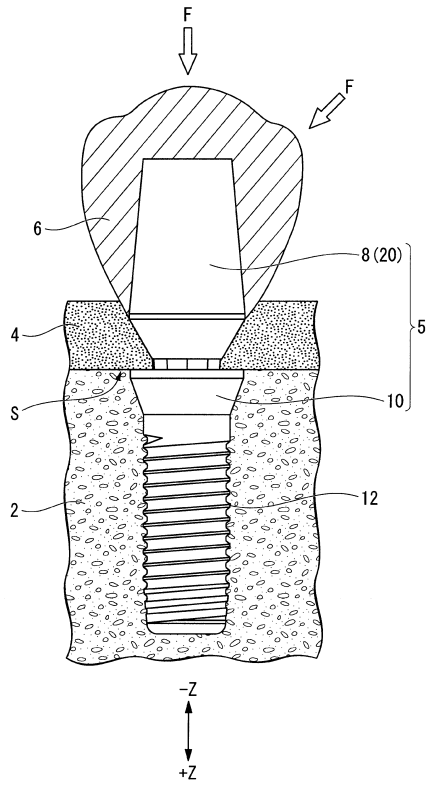
【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

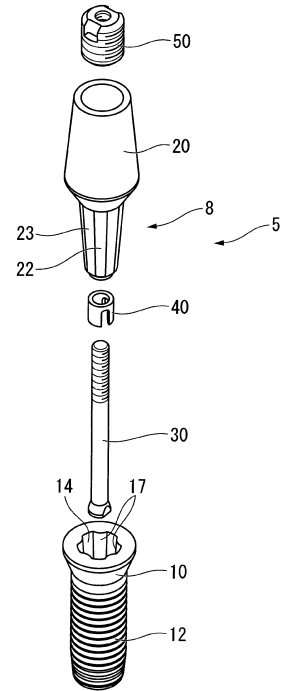
5 ...インプラント、 8 ...アバットメント体、 1 0 ...インプラント体、 1 2 ...雄ネジ、 1 3 ...中心穴、 1 4 ...テーパ穴部（嵌合穴部）、 1 5 ...逆テーパ穴部、 1 5 A ...突出部位（抜け止め穴部）、 1 6 ...係合穴部、 1 6 A ...平行二面（連れ回り規制穴部）、 1 7 ...突起（突出部）、 2 0 ...アバットメント、 2 1 ...本体部、 2 2 ...テーパ軸部（嵌合軸部）、 2 3 ...溝部、 2 4 ...貫通孔、 2 5 ...内ネジ、 3 0 ...クランパピン、 3 1 ...係合部、 3 1 A ...テーパ部位（抜け止め軸部）、 3 1 B ...平行二面（連れ回り規制軸部）、 3 2 ...外ネジ、 4 0 ...クランパ、 4 1 ...櫛歯、 5 0 ...ロックナット、 5 1 ...外ネジ、 5 2 ...内ネジ、 5 3 ...レンチ溝、 6 0 (1 4 , 2 2) ...耐圧機構、 7 0 (1 7 , 2 3) ...回転防止機構、 F ...咬合圧

30

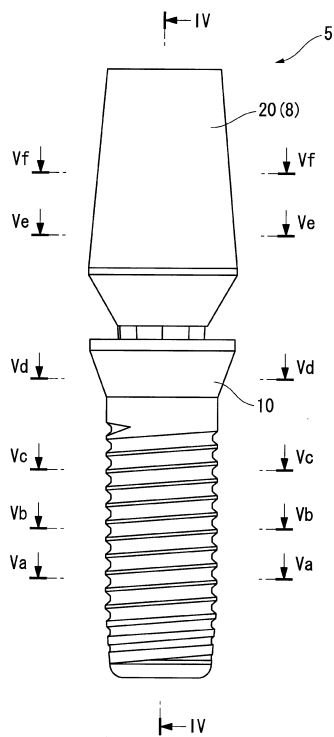
【図 1】



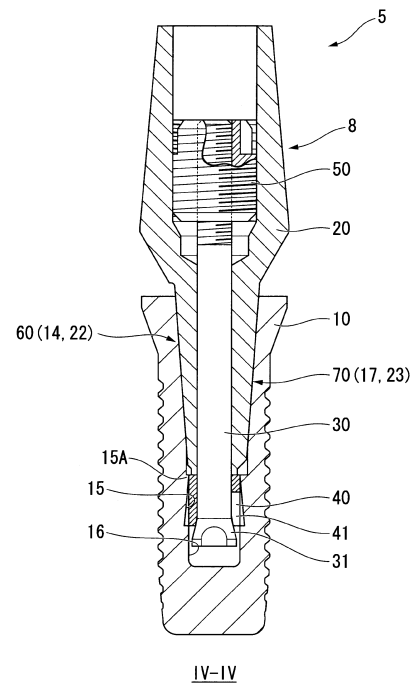
【図 2】



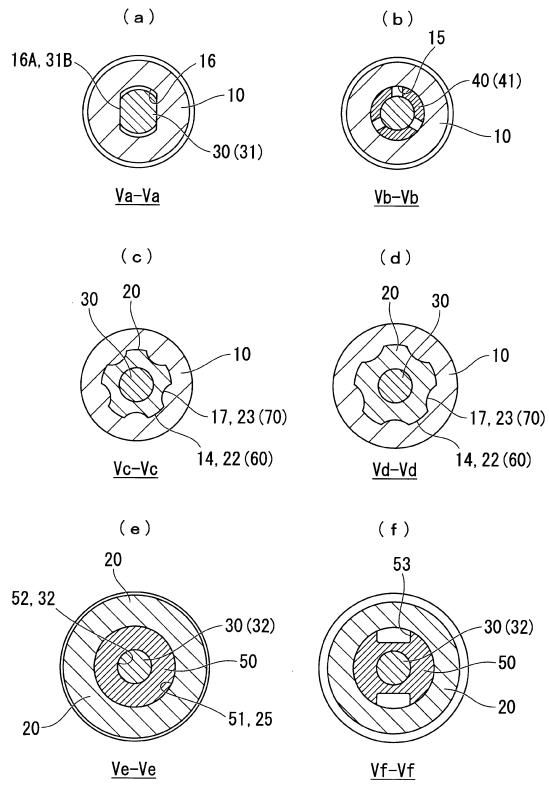
【図 3】



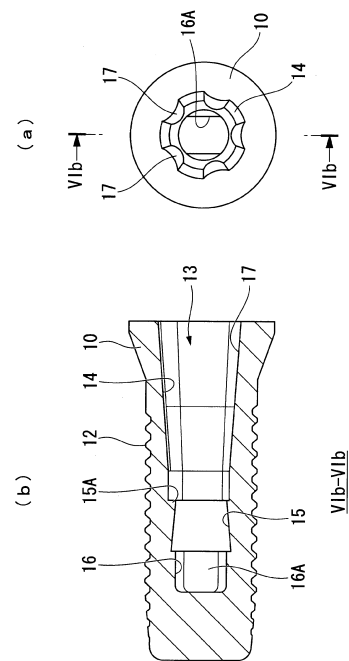
【図 4】



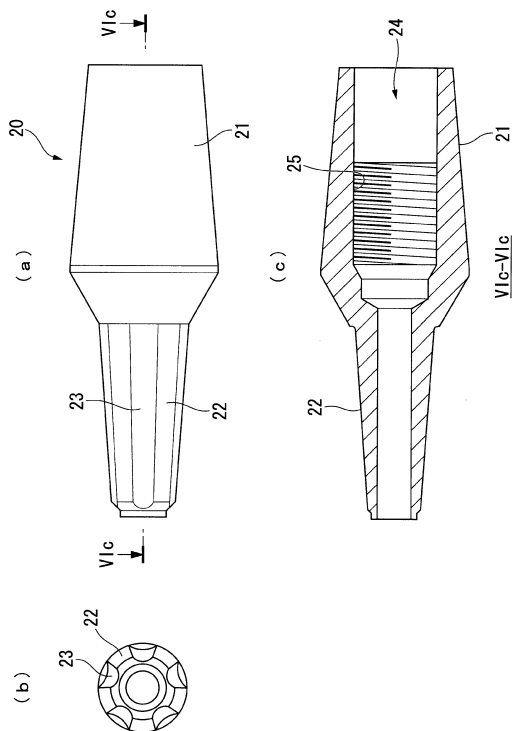
【図 5】



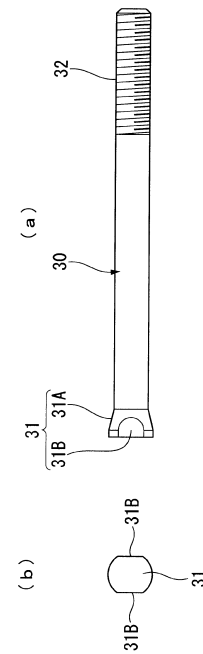
【図 6】



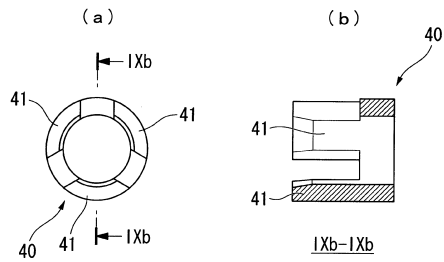
【図 7】



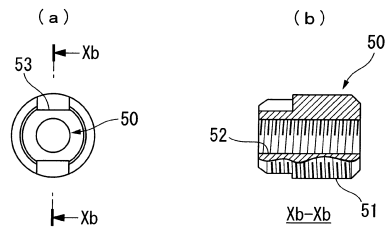
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 8 - 1 9 6 5 4 8 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 5 2 7 2 0 (J P , A)
特表 2 0 0 8 - 5 2 8 2 1 9 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 4 6 1 5 3 (J P , A)
欧州特許出願公開第 0 1 0 2 1 9 9 6 (E P , A 1)
欧州特許出願公開第 0 1 7 0 2 5 8 1 (E P , A 1)
米国特許第 0 5 7 3 3 1 2 2 (U S , A)
米国特許第 0 5 7 8 2 9 1 8 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 C 8 / 0 0