

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 5 月 31 日(31.05.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/070606 A1

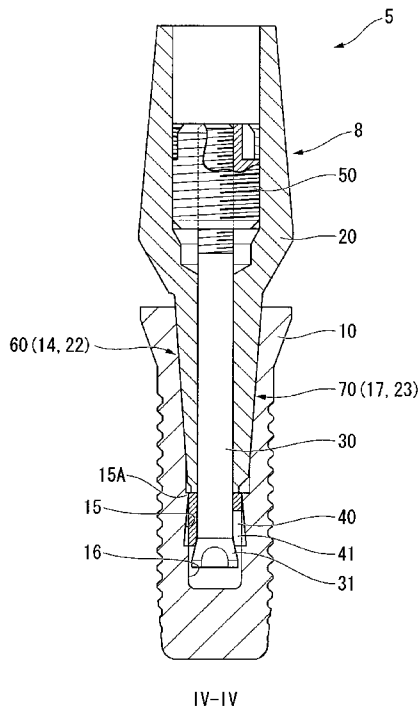
- (51) 国際特許分類:
A61C 8/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/077016
- (22) 国際出願日: 2011 年 11 月 24 日(24.11.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-264206 2010 年 11 月 26 日(26.11.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ナントー精密(NANTO. PRECISION CO., LTD) [JP/JP]; 〒4100301 静岡県沼津市宮本 1 7 3 番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石渡 暉夫 (ISHIWATA Teruo) [JP/JP]; 〒4100301 静岡県沼津市宮本 1 7 3 番地 株式会社ナントー精密内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 志賀 正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: IMPLANT, IMPLANT BODY, ABUTMENT BODY

(54) 発明の名称: インプラント、インプラント体、アバットメント体

[図4]



(57) Abstract: An implant (5) is provided with an implant body (10) in which a tapered mating hole part (14) is formed, and an abutment (20) having a tapered mating shaft part (22). A pressure-resistant mechanism (60) comprising the mating hole part (14) and the mating shaft part (22) is integrally formed with a rotation-preventing mechanism (70) for preventing rotation of the abutment (20) relative to the implant body (10).

(57) 要約: インプラント (5) は、テーパ形 of 嵌合穴部 (14) が形成されたインプラント体 (10) と、テーパ形の嵌合軸部 (22) を有するアバットメント (20) と、を備える。嵌合穴部 (14) 及び嵌合軸部 (22) からなる耐圧機構 (60) と、インプラント体 (10) に対するアバットメント (20) の回転を防止する回転防止機構 (70) と、が一体的に形成される。

WO 2012/070606 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：インプラント、インプラント体、アバットメント体 技術分野

[0001] 本発明は、インプラント、インプラント体、アバットメント体に関する。
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等に関する

本願は、２０１０年１１月２６日に、日本に出願された特願２０１０－２６４２０６号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 体内に埋め込まれるインプラント（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、歯槽骨に設けた穴にインプラント体を挿入して固定する。歯科用インプラントは、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、で構成される。

[0003] 特許文献１に記載のインプラント体は、その上端面に開口する穴部を有する。この穴部には、六角形穴部とテーパ穴部が形成される。インプラント体には、六角形穴部に挿入される六角形軸部と、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部は、回転防止部となる。回転防止部は、咬合圧に対して垂直方向周りの回転を防止する。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。

[0005] テーパー穴部及びテーパ軸部は、咬合圧を受けるために設けられる。テーパ穴部及びテーパ軸部は、回転防止部（六角形穴部及び六角形部）に隣接して形成される。

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により、テーパ穴部にテーパ軸部が楔状に食い込む。

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] 従来の技術には、以下の課題がある。特許文献1に記載のインプラントでは、咬合圧を受けるために設けられたテーパ部（テーパ穴部・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等に亀裂が発生する。最悪の場合には、インプラント体が割れてしまう。また、六角形状の回転防止部は、繰り返し咬合圧を受けると、六角形状の頂点部分が磨耗して、徐々にガタが発生する。

[0008] アバットメントの材料には、純チタンが多く採用される。黒色のチタン色が人工骨表面に透けて映り、審美性に劣る。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ち、審美性に劣るという不都合がある。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る。

しかし、アバットメント自体にネジ構造を設ける固定方法では、ジルコニア等のセラミックスが非常に高硬度であるため、締結の際にネジが破損してしまうおそれがある。

[0009] 本発明の目的は、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、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、インプラント体、アバットメント体を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 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、を備え、前記嵌合穴部及び前記嵌合軸部からなる耐圧機構と、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。

[0011] 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。

[0012] 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、を備えることを特徴とする。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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ることを特徴とする。

[0016] 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ることを特徴とする。

[0017] 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ることを特徴とする。

- [0018] 本発明に係るインプラント体は、中心穴にアバットメント体が嵌合するインプラント体において、前記中心穴は、内径が奥行き方向にかけて縮小するテーパ形を有し、内周面に前記奥行き方向に沿う複数の突出部が形成された嵌合穴部を有することを特徴とする。
- [0019] 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と共に、外周面に前記軸に沿う複数の溝部が形成されたテーパ軸部を有することを特徴とする。
- [0020] 前記テーパ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。

発明の効果

- [0021] 本発明のインプラント、インプラント体、アバットメント体は、咬合圧を受けても亀裂が発生しづらい構造を備える。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。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1]本発明の実施形態に係るインプラントの歯科分野における使用例を示す図である。

[図2]本発明の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（図3のIV-IV断面）である。

[図5A]インプラントの横断面図（図3のVa-Va断面）である。

[図5B]インプラントの横断面図（図3のVb-Vb断面）である。

[図5C]インプラントの横断面図（図3のVc-Vc断面）である。

[図5D]インプラントの横断面図（図3のVd-Vd断面）である。

[図5E]インプラントの横断面図（図3のVe-Ve断面）である。

[図5F]インプラントの横断面図（図3のVf-Vf断面）である。

[図6A]本発明の実施形態に係るインプラント体を示す上面図である。

[図6B]本発明の実施形態に係るインプラント体を示す縦断面図（図6AのVIb-VIb断面）である。

[図7A]本発明の実施形態に係るアバットメントを示す側面図である。

[図7B]本発明の実施形態に係るアバットメントを示す底面図である。

[図7C]本発明の実施形態に係るアバットメントを示す縦断面図（図7AのVIIc-VIIc断面）である。

[図8A]クランパピンを示す側面図である。

[図8B]クランパピンを示す底面図である。

[図9A]クランパを示す底面図である。

[図9B]クランパを示す縦断面図（図9AのXIb-XIb断面）である。

[図10A]ロックナットを示す上面図である。

[図10B]ロックナットを示す縦断面図（図10AのXb-Xb断面）である。

発明を実施するための形態

[0023] 本発明の実施形態につき図面を参照して説明する。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、本発明の実施形態に係るインプラント5の歯科分野における使用例を示す図である。

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 に対して着脱可能なアバットメント体 8 と、を備える。アバットメント体 8 には、人工歯冠 6 が装着される。

[0024] インプラント体 10 の外周面には、雄ネジ 12 が形成される。この雄ネジ 12 を歯槽骨 2 に形成した穴に螺合することにより、インプラント体 10 が歯槽骨 2 に固定される。

アバットメント体 8 の外周面には、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 S は、歯茎 4 または歯槽骨 2 によって覆われる。

両者の当接部 S の当接面は精度良く仕上げられる。当接面が相互に密着して異物の侵入を防止する。

[0025] 図 2 は、本発明の実施形態に係るインプラント 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（図 3 の IV-IV 断面）である。図 5 A ～図 5 F は、インプラント 5 の横断面図である。図 5 A は図 3 の Va-Va 断面、図 5 B は図 3 の Vb-Vb 断面、図 5 C 図 3 の Vc-Vc 断面、図 5 D は図 3 の Vd-Vd 断面、図 5 E は図 3 の Ve-Ve 断面、図 5 F は図 3 の Vf-Vf 断面である。

[0026] 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。

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

[0027] 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）とする。インプラント体 10 側を +Z 側（+Z 方向）とする。アバットメント 20

側を－Z側（－Z方向）とする。＋Z方向から見たときを上面図、－Z方向から見たときを底面図とする。

[0028] 図6Aは本発明の実施形態に係るインプラント体10を示す上面図、図6Bは本発明の実施形態に係るインプラント体10を示す縦断面図（図6AのVIb-VIb断面）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る。インプラント体10は、フィクスチャーとも呼ばれる。インプラント体10は、円柱状に形成されて、その外周面に雄ネジ12が形成される。

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、テーパ穴部14、逆テーパ穴部15及び係合穴部16が＋Z側に向かって連続する。テーパ穴部14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。逆テーパ穴部15は、＋Z側に向かって内径が徐々に拡大（拡径）する。係合穴部16は、平行かつ対向する二つの内側面からなる平行二面16Aが形成される。

[0029] 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2mmである。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10mm）の $1/3$ 以上の長さ（例えば4～5mm）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。突起17は例えば5本である。

突起17のZ軸に直交する断面の形状は逆U字形である。頂部側が円弧形である。

[0030] 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。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）15A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。

[0031] 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から構成される。二つの内側面は、平行二面（連れ回り規制穴部）16Aである。係合穴部16の長さ（深さ）は、例えば1.2 mmである。平行二面16Aの幅（二面幅）は、約1.1 mmである。

[0032] 図7Aは、本発明の実施形態に係るアバットメント20を示す側面図である。図7Bは、本発明の実施形態に係るアバットメント20を示す底面図である。図7Cは、本発明の実施形態に係るアバットメント20を示す縦断面図（図7AのVIIc-VIIc断面）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）から延設するテーパ軸部22と、から構成される。テーパ軸部22は、インプラント体10の中心穴13に内挿される。

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により一体的に形成される。セラミックス材料には、ジルコニアが採用される。

[0033] テーパ軸部22のテーパ角は、例えば8°である。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。テーパ軸部22の長さは、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。溝部23は、5本である。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。

溝部23のZ軸に直交する断面の形状は逆U字形である。頂部側が円弧形である。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。

[0034] 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 本の突起 17 は、テーパ穴部 14 に差し込まれる。

[0035] 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 に形成される。貫通孔 24 の一部に M2.5 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 の内径等に応じて、適宜変更可能である。

貫通孔 24 のうち、テーパ軸部 22 に対応する部位は、内径が約 1 mm に形成される。貫通孔 24 には、クランパピン 30 がほぼ隙間なく挿通される。

[0036] 図 8A は、クランパピン 30 を示す側面図である。図 8B は、クランパピン 30 を示す底面図である。

クランパピン 30 は、細長い軸形部材である。クランパピン 30 は、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 30 の直径は、約 1 mm である。

クランパピン 30 の一端側（+Z 側）には、係合部 31 が設けられる。係合部 31 は、インプラント体 10 の中心穴 13 の最深部に形成された係合穴部 16 に嵌め込まれる。

係合部 31 は、テーパ部位 31A と平行二面 31B から構成される。テーパ部位 31A は、+Z 側に向けて外径が徐々に拡大（拡径）する。平行二面 31B は、テーパ部位 31A の外側面に形成された、平行かつ背向する二つの面である。

テーパ部位（抜け止め軸部）31A の角度は、約 30° である。平行二面（連れ回り規制軸部）31B の幅（二面幅）は、約 1.1 mm である。

[0037] クランパピン 30 の他端側（-Z 側）には、M1 の外ネジ 32 が設けられる。外ネジ 32 のネジ寸法などは、クランパピン 30 の直径等に応じて、適宜変更可能である。

クランパピン 30 の長さは、インプラント 5 を組み立てたときに、外ネジ

32が、アバットメント20の貫通孔24の端部（-Z側）の内ネジ25とほぼ同一位置となる長さである。

[0038] 図9Aは、クランパ40を示す側面図である。図9Bは、クランパ40を示す縦断面図（図9AのXIb-XIb断面）である。

クランパ40は、リング形部材である。クランパ40は、チタンまたはチタン合金により形成される。クランパ40の外径は、約1.5mmである。クランパ40の外径は、インプラント体10の中心穴13の逆テーパ穴部15の最小内径より僅かに小径である。クランパ40の外径を逆テーパ穴部15の最小内径より僅かに大径として、逆テーパ穴部15にこじ入れてもよい。

クランパ40の内径は、約1mmである。クランパ40の内径は、クランパピン30に外嵌する。クランパ40は、クランパピン30の係合部31に引っ掛かる位置に配置される。

クランパ40は、インプラント5を組み立てたときに、インプラント体10の中心穴13の逆テーパ穴部15に収容されるように配置される。

[0039] クランパ40は、一端側（+Z側）に、3本の櫛歯41が形成される。この櫛歯41は、クランパ40がクランパピン30の係合部31の乗り上がったときに、外周側に向けて弾性変形して広がる部位である。クランパ40の櫛歯41は、いわゆるコレットチャックと同様に作用する。

クランパ40の櫛歯41が外周側に向けて広がると、テーパ穴部14の最小内径よりも大径となる。クランパ40は、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位15Aに引っ掛かる（介在する）。これにより、クランパ40及びクランパ40が外嵌されたクランパピン30の-Z側への移動が規制される。

[0040] 図10Aは、ロックナット50を示す上面図である。図10Bは、ロックナット50を示す縦断面図（図10AのXb-Xb断面）である。

ロックナット50は、外周面にM2.5の外ネジ51、内周面にM1の内ネジ52を有する、リング形の部材である。ロックナット50は、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。レンチ溝 5 3 の平行二面に、不図示の工具（レンチなど）を係合して、ロックナット 5 0 を回転させることができる。

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 5 に螺合する。内ネジ 5 2 は、クランパピン 3 0 の他端側（- Z 側）に形成された外ネジ 3 2 に螺合する。インプラント 5 を組み立てた状態で、ロックナット 5 0 を右回転させると、アバットメント 2 0 に対してクランパピン 3 0 が - Z 側に移動する。

[0041] （インプラント治療の二回法）

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。

最初に、予めインプラント体 1 0 を患者の歯槽骨 2 に埋入した後、歯茎 4 を縫い合わせる。個人差もあるが、歯槽骨 2 とインプラント体 1 0 を 3 ～ 6 ヶ月程度かけて骨密着させる。

[0042] インプラント体 1 0 とは別に、アバットメント 2 0 側を組み立てる。アバットメント 2 0、クランパピン 3 0、クランパ 4 0 及びロックナット 5 0 により、アバットメント体 8 を組み立てる。

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。

[0043] アバットメント体 8 の組み立てでは、まず、クランパ 4 0 をクランパピン 3 0 に外嵌する。次に、アバットメント 2 0 に対してロックナット 5 0 を取り付け。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 5 に、ロックナット 5 0 の外ネジ 5 1 を螺合する。

[0044] 次いで、クランパピン 3 0 をアバットメント 2 0 の貫通孔 2 4 の + Z 側から挿入する。クランパピン 3 0 の他端側（- Z 側）が、アバットメント 2 0 に取り付けられたロックナット 5 0 に当接したら、クランパピン 3 0 を右回転させる。クランパピン 3 0 の右回転により、クランパピン 3 0 の外ネジ 3 2 をロックナット 5 0 の内ネジ 5 2 に螺合する。クランパピン 3 0 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。

[0045] その後、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。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。

クランパピン３０の一端側（－Ｚ側）の係合部３１は、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。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とが密着（嵌合）する。

[0046] 次に、不図示の工具（レンチ）をロックナット５０のレンチ溝５３に嵌めて右回転させる。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（Ｍ２．５：０．３５Ｐ）と内ネジ５２のピッチ（Ｍ１：０．２Ｐ）に差があるので、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。

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に差し込まれて、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）するので、クランパピン３０の回転は規制される。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。

[0047] 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のテーパ部位３１Ａに差し込まれる（

クランパ４０がテーパ部位３１Ａに乗り上がる）。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位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。

[0048] 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。アバットメント２０が＋Ｚ方向に移動する。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。

[0049] このようにして、インプラント５がガタつきなく、強靱に組み立てられる。

[0050] 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。

[0051] 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（咬合圧Ｆ）を受け止める耐圧機構６０となって機能する（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、例えばインプラント５を前歯に使用する場合等において、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を受けても、この咬合圧Ｆを確実に受け止めることができる。よって、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、欠けたりしない。

[0052] アバットメント２０をインプラント体１０の中心穴１３に挿入するとき、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。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。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 となって機能する。

[0053] 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) が、一体的に形成される。このため、耐圧機構 60 を、従来よりも長く (深く) 形成できる。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。

[0054] 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い。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。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ない。適宜変更が可能である。

[0055] インプラント体 10、アバットメント 20 を形成する生体適合性セラミックス材料は、ジルコニア (酸化ジルコニウム) に限らない。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。

インプラント体 10、アバットメント 20 は、チタンやチタン合金等の金属材料により形成してもよい。

[0056] クランパ 40 を形成する金属材料は、生体親和性に優れたチタンに限らない。チタン合金を採用してもよい。チタン合金は、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。クランパ 40 を、樹脂 (ゴム) などの弾性体材料で形成してもよい。

クランパの櫛歯 41 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。

[0057] インプラント体 10 の係合穴部 16 とクランパピン 30 の係合部 31 にそれぞれ平行二面 16 A, 31 B を形成して嵌合する場合について説明したが、これに限らない。平行二面 16 A, 31 B に代えて、多角形穴部と多角形軸部にしてもよい。

[0058] 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。

符号の説明

[0059] 5…インプラント、 8…アバットメント体、 10…インプラント体、 12…雄ネジ、 13…中心穴、 14…テーパ穴部（嵌合穴部）、 15…逆テーパ穴部、 15 A…突出部位（抜け止め穴部）、 16…係合穴部、 16 A…平行二面（連れ回り規制穴部）、 17…突起（突出部）、 20…アバットメント、 21…本体部、 22…テーパ軸部（嵌合軸部）、 23…溝部、 24…貫通孔、 25…内ネジ、 30…クランパピン、 31…係合部、 31 A…テーパ部位（抜け止め軸部）、 31 B…平行二面（連れ回り規制軸部）、 32…外ネジ、 40…クランパ、 41…櫛歯、 50…ロックナット、 51…外ネジ、 52…内ネジ、 53…レンチ溝、 60（14, 22）…耐圧機構、 70（17, 23）…回転防止機構、 F…咬合圧

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
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、
を備え、
前記嵌合穴部及び前記嵌合軸部からなる耐圧機構と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インプラント。
- [請求項2] 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に記載のインプラント。
- [請求項3] 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、
を備え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請求項 1 から 4 のうちいずれか一項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] 中心穴にアバットメント体が嵌合するインプラント体において、
前記中心穴は、内径が奥行き方向にかけて縮小するテーパ形を有し、内周面に前記奥行き方向に沿う複数の突出部が形成された嵌合穴部を有することを特徴とするインプラント体。

[請求項10] 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と共に、外周面に前記軸に沿う複数の溝部が形成されたテーパ軸部を有することを特徴とするアバットメント体。

[請求項11] 前記テーパ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

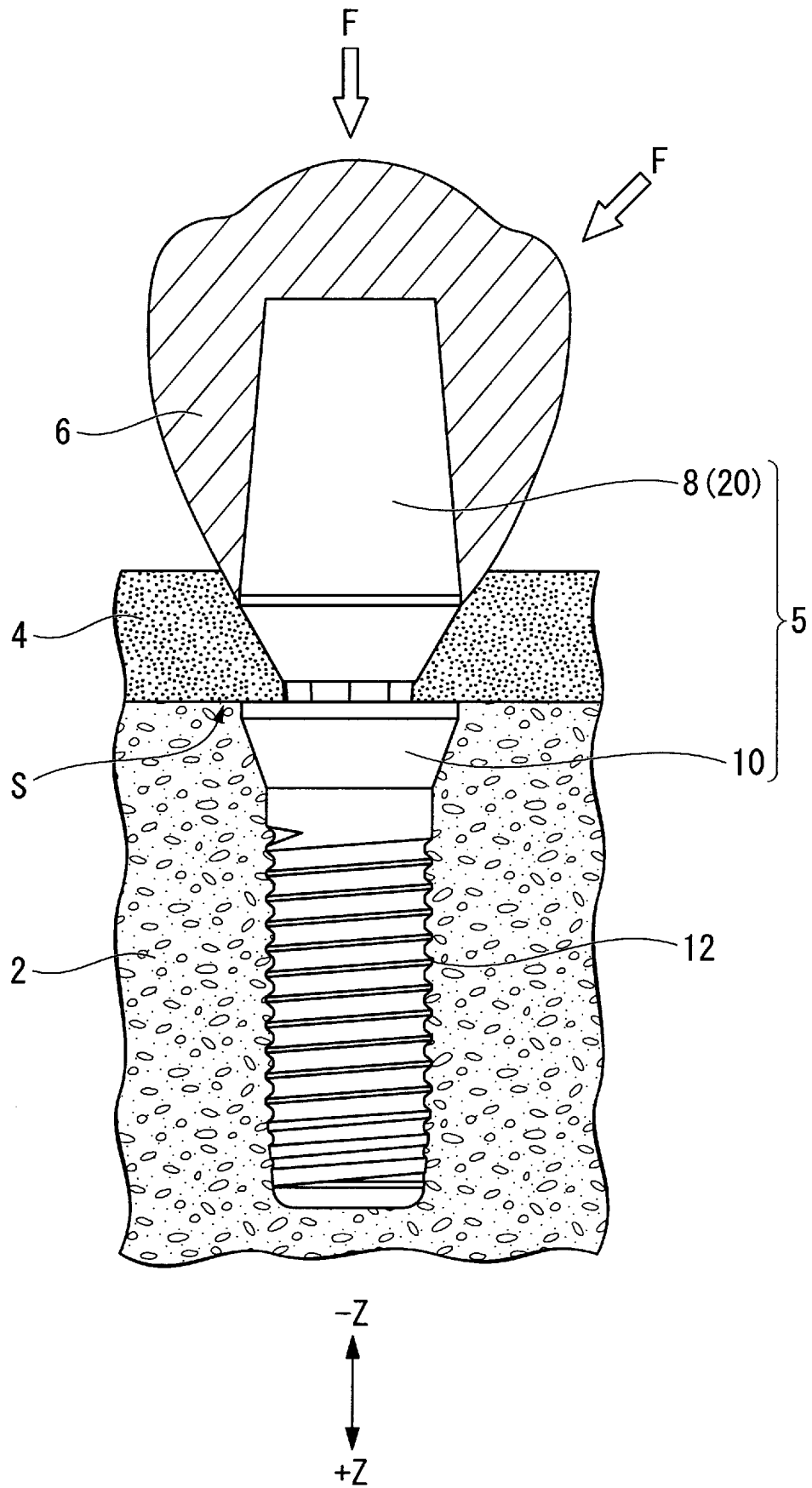
有するクランパピンと、

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、

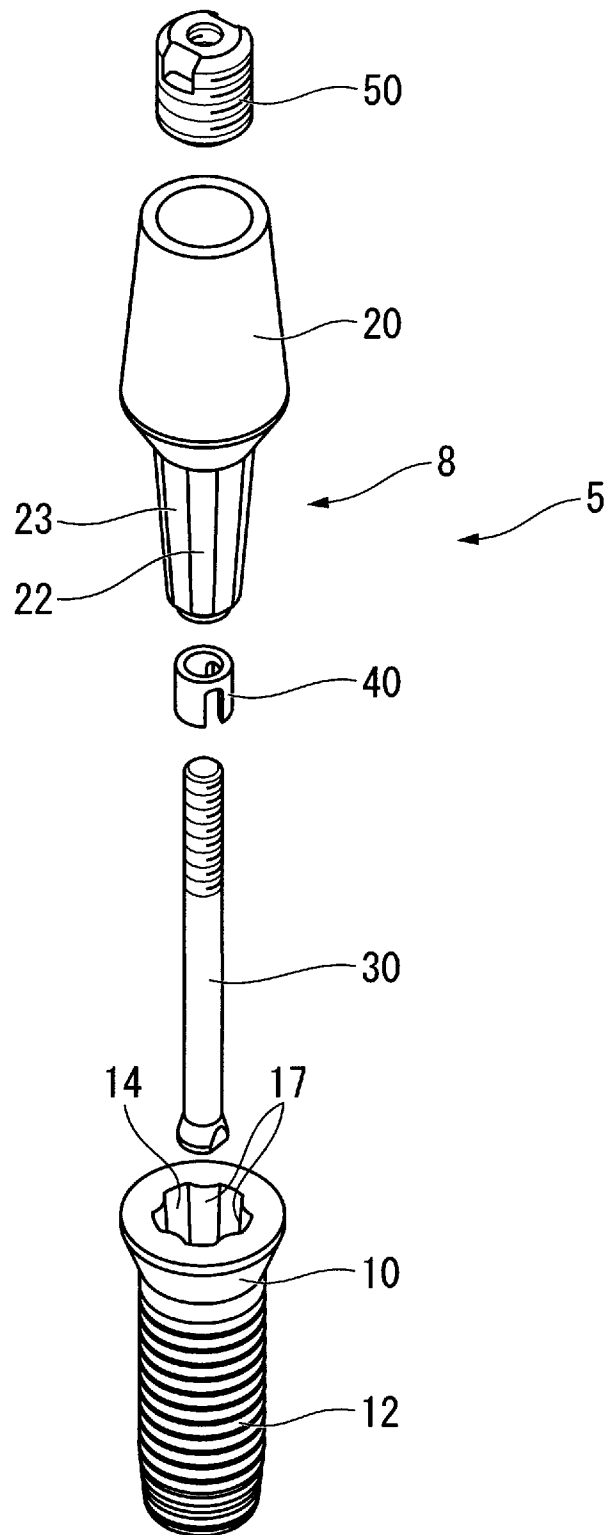
前記クランパピンと前記インプラント体の前記中心穴の間に介在し、前記クランパピンと前記アバットメントの相対移動に伴って前記クランパピンの抜け止め軸部と前記インプラント体の抜け止め穴部に係合して、前記クランパピンと前記インプラント体の相対移動を規制するクランパと、

を備えることを特徴とする請求項 10 に記載のアバットメント体。

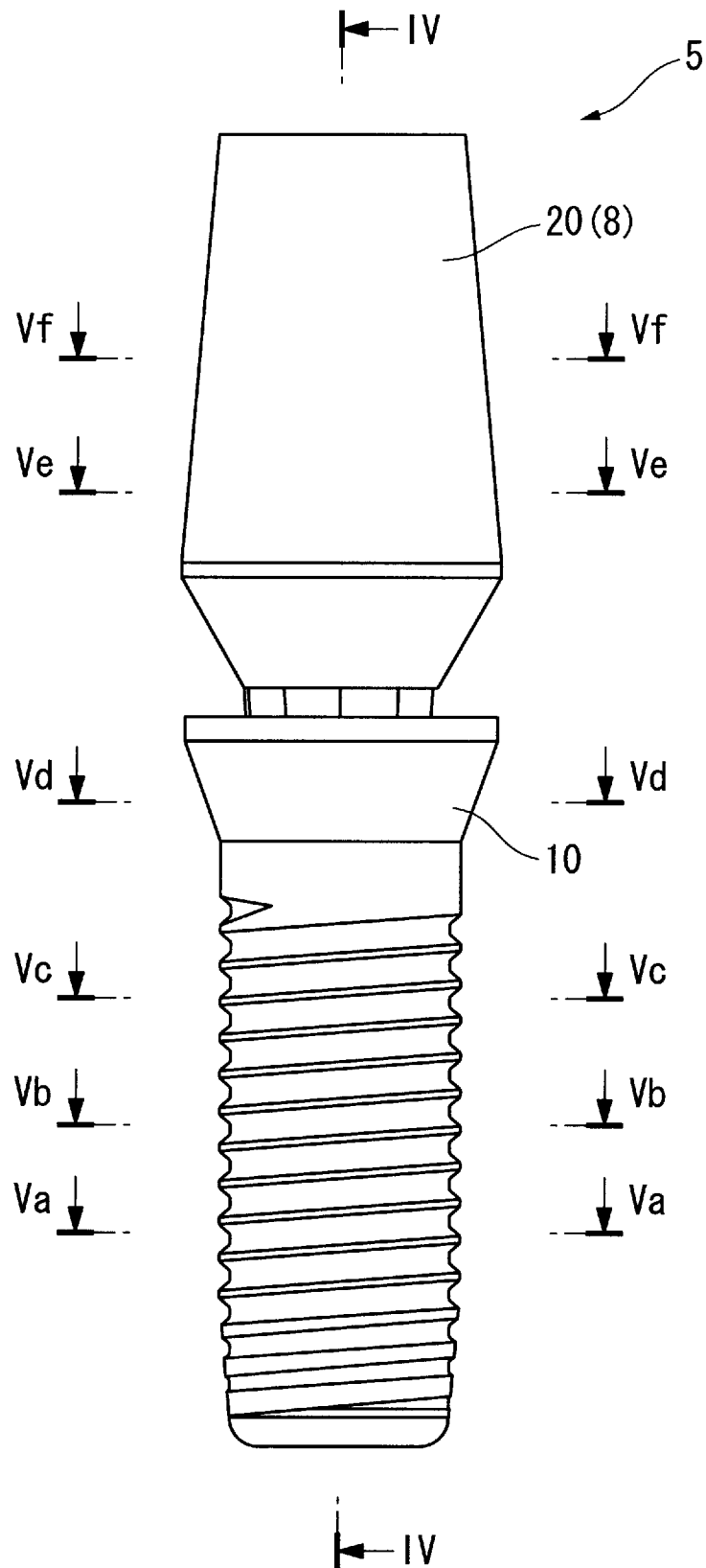
[図1]



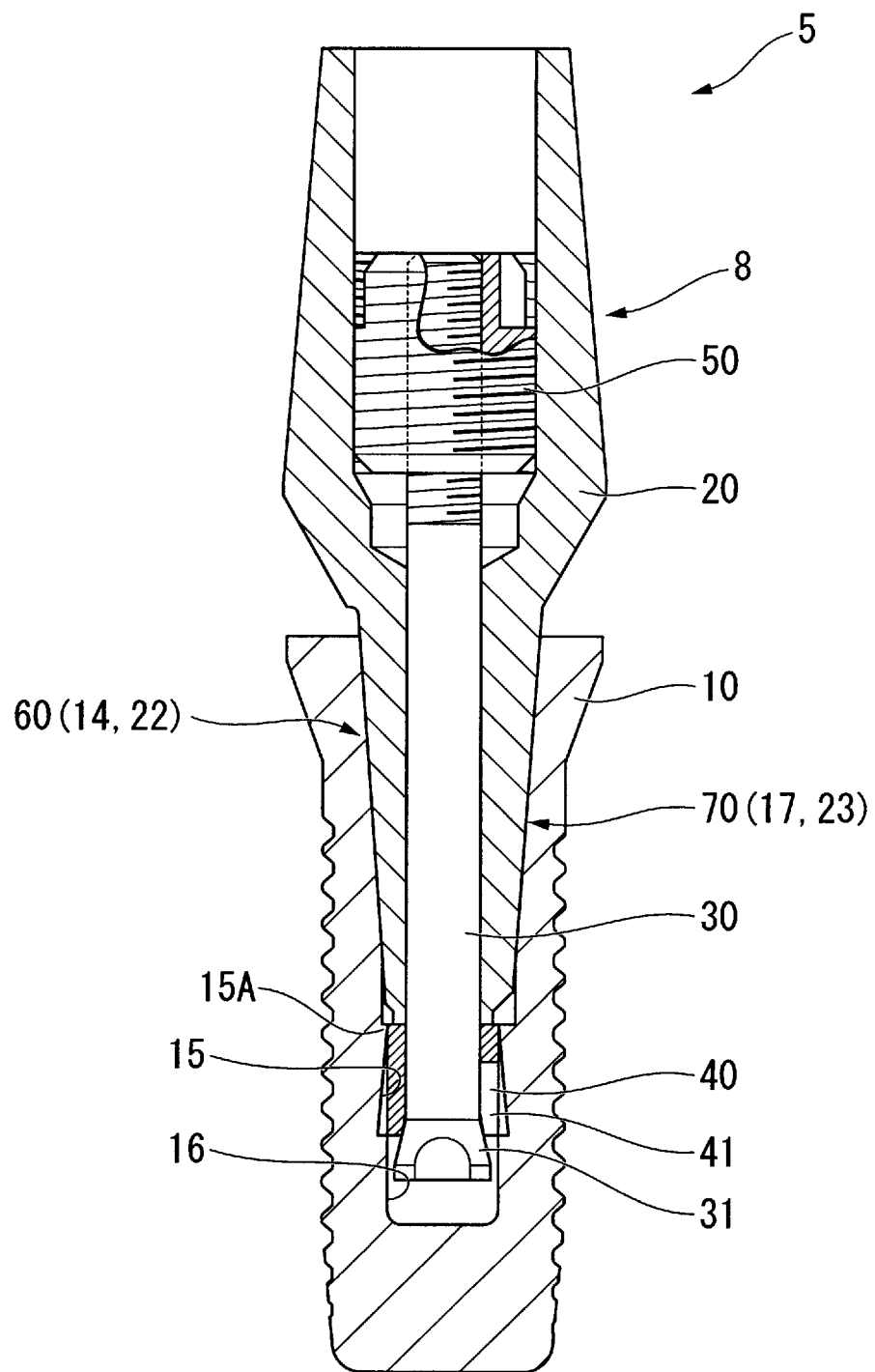
[図2]



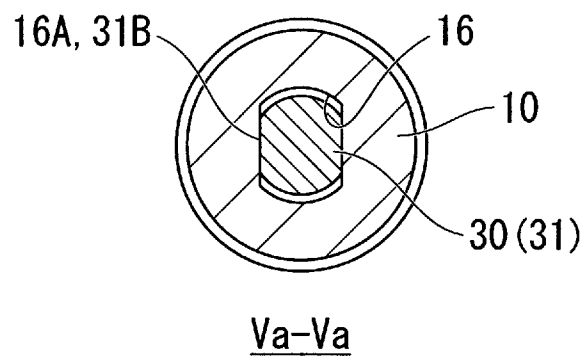
[図3]



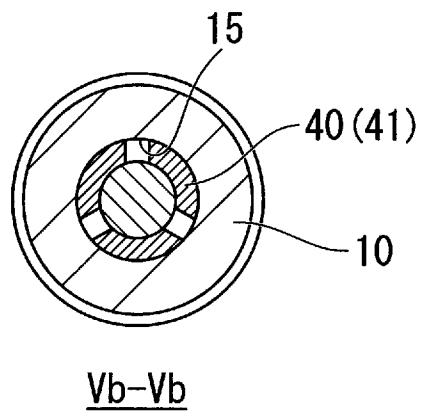
[図4]

IV-IV

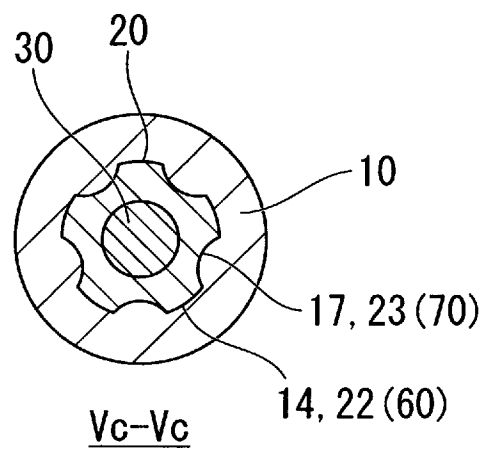
[図5A]



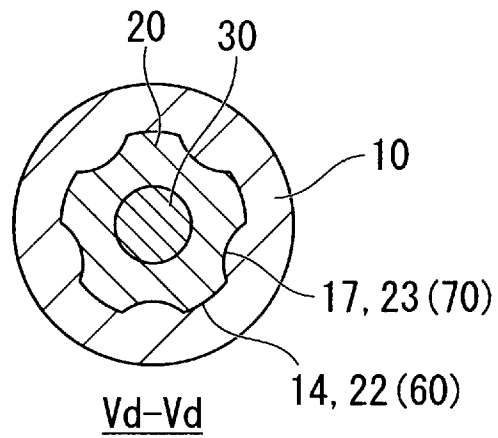
[図5B]



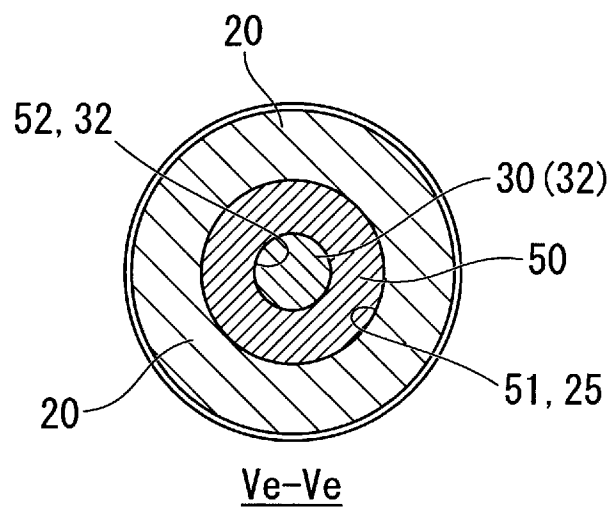
[図5C]



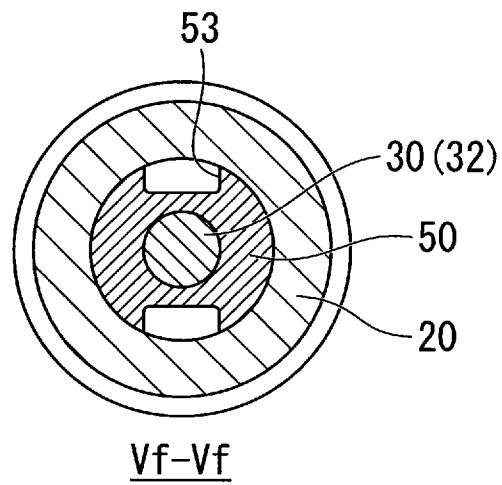
[図5D]



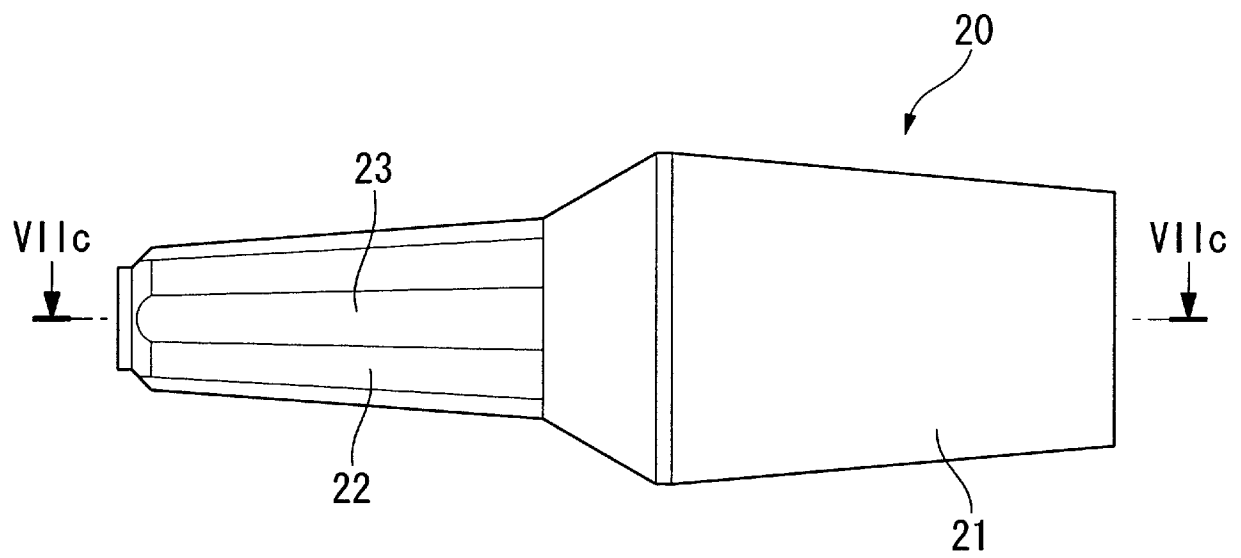
[図5E]



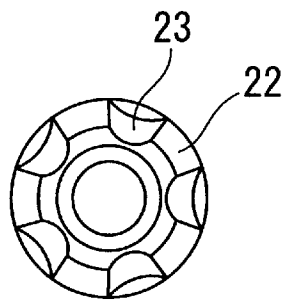
[図5F]



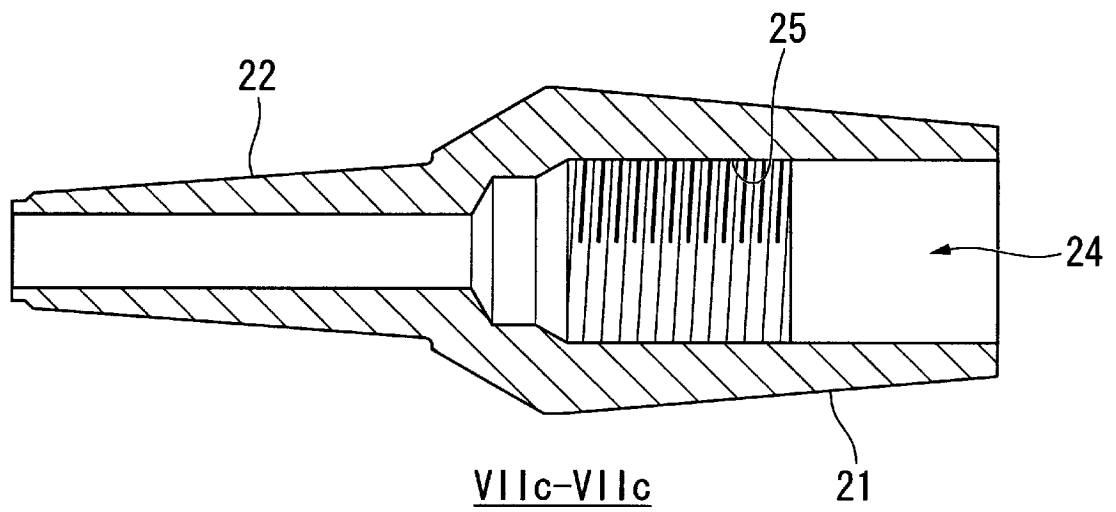
[図7A]



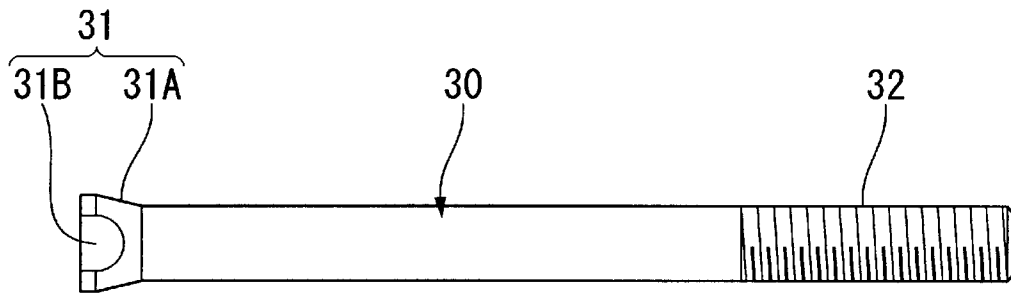
[図7B]



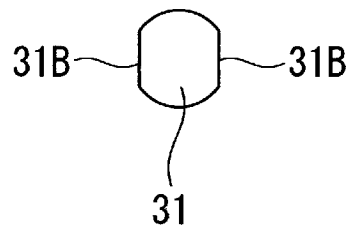
[図7C]



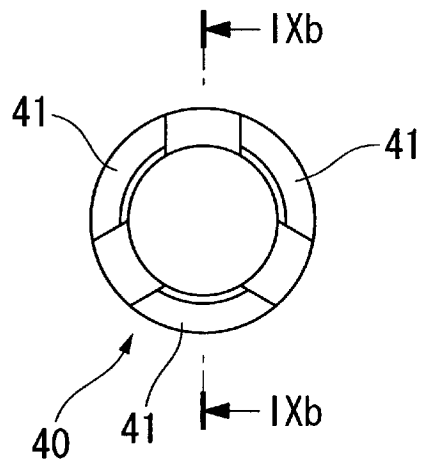
[図8A]



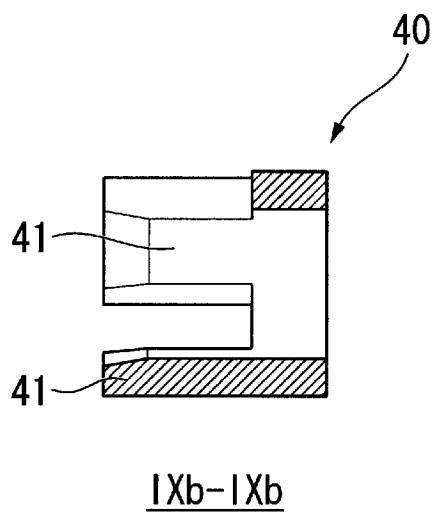
[図8B]



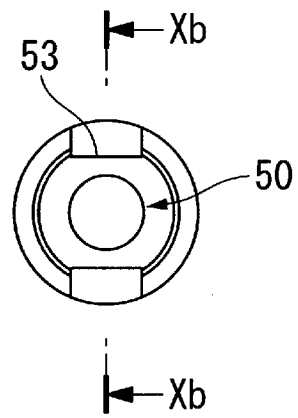
[図9A]



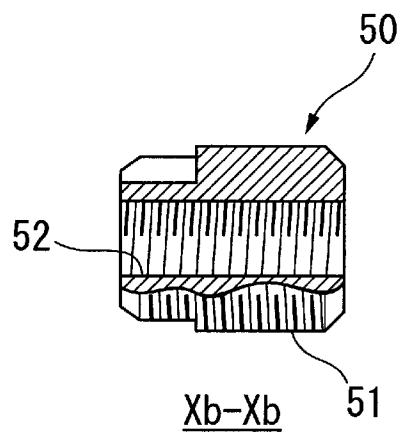
[図9B]



[図10A]



[図10B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/077016

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61C8/00 (2006.01) i

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)

A61C8/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	EP 1702581 A1 (GERSBERG Juan Jose), 20 September 2006 (20.09.2006), fig. 4 to 7 (Family: none)	1-4, 9-10 6-8 5, 11
X Y A	JP 2008-528219 A (Friadent GmbH), 31 July 2008 (31.07.2008), claim 1; fig. 1 to 2, 13 & US 2008/0182227 A1 claim 1; fig. 1 to 2, 13 & WO 2006/082050 A1 & DE 102005005402 A1 & KR 10-2007-0110062 A & CN 101146491 A	1-4, 9-10 6-8 5, 11
Y A	JP 2010-46153 A (Nanto Seimitsu Co., Ltd.), 04 March 2010 (04.03.2010), claims 7 to 8; paragraph [0020] (Family: none)	6-8 5, 11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 application or patent 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

19 December, 2011 (19.12.11)

Date of mailing of the international search report

10 January, 2012 (10.01.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/077016

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-196548 A (Degussa AG.), 06 August 1996 (06.08.1996), fig. 1 & US 5674072 A & EP 707835 A1	1-11
A	JP 2003-52720 A (Advance Co., Ltd.), 25 February 2003 (25.02.2003), fig. 2 to 3 (Family: none)	1-11
A	EP 1021996 A1 (HOFMANN S A S DI ROBERTO HOFMA & C.), 26 July 2000 (26.07.2000), fig. 1 to 3 & DE 60002235 T2	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/077016

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 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.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

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 No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

An implant provided with an implant body in which a tapered engagement hole is formed and also with an abutment which has a tapered engagement shaft section, the implant having integrally formed thereon a pressure resistant mechanism and a rotation prevention mechanism, is disclosed in document 1 (EP 1702581 A1 (GERSBERG Juan Jose) 20 September 2006 (20.09.2006), fig. 4-7) or in document 2 (JP 2008-528219 A (Friadent GmbH), 31 July 2008 (31.07.2008), claim 1, fig. 1-2, 13). Accordingly, the invention of claim 1 has no novelty in relation to the invention disclosed in document 1 or 2 and, therefore, has no special technical feature. As a result, the inventions of claims 1-11 do not satisfy the requirement of unity of invention.

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 additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
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 and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A61C8/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A61C8/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2011年 日本国実用新案登録公報 1996-2011年 日本国登録実用新案公報 1994-2011年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示		関連する 請求項の番号
X Y A	EP 1702581 A1 (GERSBERG Juan Jose) 2006.09.20, 図 4-7（ファミリーなし）		1-4, 9-10 6-8 5, 11
X Y A	JP 2008-528219 A（フリーアデント ゲーエムベーハー）2008.07.31, 請求項 1, 図 1-2, 13 & US 2008/0182227 A1, 請求項 1, 図 1-2, 13 & WO 2006/082050 A1 & DE 102005005402 A1 & KR 10-2007-0110062 A & CN 101146491 A		1-4, 9-10 6-8 5, 11
☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 19.12.2011		国際調査報告の発送日 10.01.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号		特許庁審査官（権限のある職員） 川島 徹 電話番号 03-3581-1101 内線 3346	3 I 4 1 3 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2010-46153 A (株式会社ナントー精密) 2010.03.04, 請求項 7-8, 段落【0020】 (ファミリーなし)	6-8 5, 11
A	JP 8-196548 A (デグッサ アクチェンゲゼルシャフト) 1996.08.06, 図 1 & US 5674072 A & EP 707835 A1	1-11
A	JP 2003-52720 A (株式会社アドバンス) 2003.02.25, 図 2-3 (ファミリーなし)	1-11
A	EP 1021996 A1 (HOFMANN S A S DI ROBERTO HOFMA &C.) 2000.07.26, 図 1-3 & DE 60002235 T2	1-11

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

文献1（EP 1702581 A1（GERSBERG Juan Jose）2006.09.20，図4-7）、又は文献2（JP 2008-528219 A（フリアドント ゲーエムベーハー）2008.07.31，請求項1，図1-2, 13）には、テーパー形の嵌合穴部が形成されたインプラント体と、テーパー形の嵌合軸部を有するアバットメントとを備え、耐圧機構と回転防止機構とが、一体的に形成されるインプラントが記載されている。したがって、請求項1に係る発明は、文献1又は2に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。したがって、請求項1-11に係る発明は、発明の単一性の要件を満たしていない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。