

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6397928号  
(P6397928)

(45) 発行日 平成30年9月26日(2018.9.26)

(24) 登録日 平成30年9月7日(2018.9.7)

(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 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-552252 (P2016-552252)  
 (86) (22) 出願日 平成26年10月31日(2014.10.31)  
 (65) 公表番号 特表2016-535653 (P2016-535653A)  
 (43) 公表日 平成28年11月17日(2016.11.17)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/063364  
 (87) 国際公開番号 W02015/066438  
 (87) 国際公開日 平成27年5月7日(2015.5.7)  
 審査請求日 平成29年4月27日(2017.4.27)  
 (31) 優先権主張番号 61/898,560  
 (32) 優先日 平成25年11月1日(2013.11.1)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 516129817  
 ジェイティーアイ バイオメッド コーポ  
 レーション  
 台湾, 701 タイナン シティ, イー  
 スト ディストリクト, フウキアン セカ  
 ンド ストリート, ナンバー9, 10F  
 (74) 代理人 110000671  
 八田国際特許業務法人  
 (72) 発明者 ジュ, チェン-ピン  
 アメリカ合衆国, 64137 ミズーリ,  
 カンザス シティ, モンロー アヴェニュー  
 10535  
 (72) 発明者 リン, ジン-フェイ, チャン  
 アメリカ合衆国, 60093 イリノイ,  
 ウィネトカ, タワー ロード 911  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二重のクッションを備えた歯のインプラント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中実のベース部材と、  
 支台と、

前記支台が前記ベース部材の軸方向に単独で所定の距離の範囲内で移動することができ  
 るように、前記支台を前記ベース部材に保持するために前記ベース部材の一の端部におけ  
 るインプラントと支台との接合(Implant-abutment junction  
 : IAJ)部と、

前記ベース部材の前記一の端部は、平らな閉じた端部であり、

前記支台と前記ベース部材の前記平らな閉じた端部との間で前記軸方向にのみ挟まれる  
 よう適合された第1クッションと、

前記IAJ部と前記支台との間に挟まれるように適合された第2クッションと、を有し

、  
 前記第1クッションと前記第2クッションとは、2つの別個の部材であり、

前記支台は義歯を受けるための受け部と接続部とを有し、

前記IAJ部は軸方向の穴部を有し、前記支台の前記接続部は前記軸方向の穴部と一致  
 する直径を有する円筒状ロッド部と当該円筒状ロッド部から伸びる拡大した端部とを有し

、  
 前記円筒状ロッド部は、前記拡大した端部が前記軸方向の穴部の一端部から突出すると  
 共に前記円筒状ロッド部の別の端部が前記軸方向の穴部の他端部から突出して前記IAJ

10

20

部の前記軸方向の穴部にスライド可能に受けられ、

前記 I A J 部は独立した部品であり、前記 I A J 部は前記ベース部材の前記平らな閉じた端部に螺合して接続されるか、又は前記 I A J 部は締め込みの接続によって前記ベース部材の前記平らな閉じた端部に接続され、前記支台の前記接続部の前記拡大した端部は前記 I A J 部の前記軸方向の穴部から逃げることを防止され、

前記第 1 クッションは平らなエラストマーであり、前記支台の前記接続部の前記拡大した端部と前記ベース部材の前記平らな閉じた端部との間に挟まれ、

前記第 2 クッションはリングであり、前記接続部の前記円筒状ロッド部に取り付けられ、前記 I A J 部と前記支台の前記受け部との間に挟まれる、歯のインプラント。

【請求項 2】

前記第 1 クッションと前記第 2 クッションは、エラストマーである請求項 1 に記載の歯のインプラント。

【請求項 3】

前記中実のベース部材は、前記 I A J 部に対して反対が尖った端部を備えた円筒状本体を有し、前記円筒状本体の外表面はねじが設けられるか、又は滑らかである請求項 1 又は 2 に記載の歯のインプラント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、歯のインプラントに関し、特に噛み砕いたり、噛み切ったりする間に生成される衝撃力を吸収するための 2 重のクッションを備えた歯のインプラントに関する。

【背景技術】

【0002】

天然の歯では、歯周靱帯が、衝撃力を吸収したり、周囲の骨に対して咬合力を均一に伝達したり、歯と顎骨の間のクッションとして機能する。その力の分布は、歯周靱帯によって誘動されるミクロの動きに依存する。歯周靱帯の欠乏により、歯のインプラントは骨に直接接合しなければならず、これはインプラントの失敗につながる可能性がある骨における不均一な応力分布を引き起こす（クイリーネン 1992）。

インプラントのミクロの動きが不足するために、その力の分布はほとんどが突起の頂上に集中する。骨の接触面での垂直な力は頂上の領域に集中し、横力（水平力）は頂部の力の分布の大きさを増加させる。

【0003】

US 2010/0304334 A1 では、くぼみを有するインプラントと、テーパ状のくぼみに受け取られるように形成された柱を有する支台と、を備え、一の実施形態ではそれに関してインプラントと支台とが保持力のあるエラストマー製品で一方から他方へと接合され、支台によって支えられる人工的な歯が天然の歯と同様のそれと同様の方法で動くことを可能にする。

【発明の概要】

【0004】

以前の研究（PCT/J P 2013/039366 2013 年 5 月 3 日提出）において本願の発明者らは、内部において空間を規定する壁と、前記空間を前記壁の外表面と連通させる複数の厚さ方向の穴と、を有する実質的に円筒状で中空のベース部材と、支台と、前記支台が前記ベース部材の軸方向に単独で所定の距離の範囲内で移動することができるように、前記支台を前記ベース部材に保持するために前記ベース部材の 1 の端部におけるインプラントと支台との接合（Implant - abutment junction : I A J）部と、前記支台が前記ベース部材に対して相対的に移動するように押圧した際に抵抗力を供給し、前記支台が前記押圧から解放された際に跳ね返る力を供給するために前記支台と前記ベース部材との間に取り付けられるように適合された第 1 クッションと、を有する歯のインプラントを開示する。クッション性のある歯のインプラントの 1 実施形態において歯のインプラントは、エラストマーであって前記 I A J 部と前記支台との間に

10

20

30

40

50

挟まれる第2クッションをさらに有する。PCT/US2013/039366の開示は、参照によってここに組み込まれる。

【0005】

相対的に小さく／薄い歯のインプラントが要望される際に、以前の中空のインプラントの本体のデザインは、大きな応力／荷重に耐えることができないおそれがある。さらに、製造することは、より困難である。したがって、二重のクッションを備えた中空でないインプラントを備えた歯のインプラントをデザインする必要がある。

【0006】

本発明は、中実のベース部材と、支台と、前記支台が前記ベース部材の軸方向に単独で所定の距離の範囲内で移動することができるように、前記支台を前記ベース部材に保持するために前記ベース部材の1の端部におけるインプラントと支台との接合（Implant-abutment junction: IAJ）部と、前記ベース部材の前記一の端部は、平らな閉じた端部であり、前記支台と前記ベース部材の前記平らな閉じた端部との間で前記軸方向にのみ挟まれるように適合された第1クッションと、前記IAJ部と前記支台との間に挟まれるように適合された第2クッションと、を有し、第1クッションと第2クッションとは2つの独立した部材であり、前記支台は義歯を受けるための受け部と接続部とを有し、前記IAJ部は軸方向の穴部を有し、前記支台の前記接続部は前記軸方向の穴部と一致する直径を有する円筒状ロッド部と当該円筒状ロッド部から伸びる拡大した端部とを有し、前記円筒状ロッド部は、前記拡大した端部が前記軸方向の穴部の一端部から突出すると共に前記円筒状ロッド部の別の端部が前記軸方向の穴部の他端部から突出して前記IAJ部の前記軸方向の穴部にスライド可能に受けられ、前記IAJ部は独立した部品であり、前記IAJ部は前記ベース部材の前記平らな閉じた端部に螺合して接続されるか、又は前記IAJ部は締め込みの接続によって前記ベース部材の前記平らな閉じた端部に接続され、前記支台の前記接続部の前記拡大した端部は前記IAJ部の前記軸方向の穴部から逃げるのが防止され、前記第1クッションは平らなエラストマーであり、前記支台の前記接続部の前記拡大した端部と前記ベース部材の前記平らな閉じた端部との間に挟まれ、前記第2クッションはリングであり、前記接続部の前記円筒状ロッド部に取り付けられ、前記IAJ部と前記支台の前記受け部との間に挟まれる、改善された歯のインプラントを提供する。

【0007】

好ましくは第1クッションと第2クッションはエラストマーである。

【0012】

好ましくは、前記中実のベース部材は、前記IAJ部に対して反対が尖った端部を備えた円筒状本体を有し、前記円筒状本体の外表面は、ねじが設けられるか、または滑らかである。

【0013】

前記支台が前記ベース部材に対して相対的に移動するように押圧される際に前記第1クッションおよび／または前記第2クッションは抵抗力を供給し、前記支台が前記押圧から解放された際に跳ね返る力を供給することができる。さらに、一つのクッション付きの歯のインプラントと比較して二重のクッション付きの歯のインプラントは疲労抵抗試験においてははるかな優位性を示す。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1a】図1aは、本発明の第1の好ましい実施形態によって構成された歯のインプラントの斜視図と断面図を示す。

【図1b】図1bは、図1aに示された歯のインプラントを組み立てるための要素／部品の斜視図を示す。

【図2】図2は、図1aで示された歯のインプラントの支台を形成するために互いにねじで接続されるように適合された2つの部品の斜視図を示す。

【図3】図3は、本発明の第2の好ましい実施形態によって構成された歯のインプラント

の断面図を示す。

【図４】図４は、本発明の他の好ましい実施形態によって構成された歯のインプラントの断面図を示す。

【図５】図５は、本発明の他の好ましい実施形態によって構成された歯のインプラントの断面図を示す。

【図６】図６は、本発明の他の好ましい実施形態によって構成された歯のインプラントの断面図を示す。

【図７】図７は、本発明の他の好ましい実施形態によって構成された歯のインプラントの断面図を示す。

【図８】図８は、本発明の他の好ましい実施形態によって構成された歯のインプラントの断面図を示す。

【図９】図９は、本発明の他の好ましい実施形態によって構成された歯のインプラントの断面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

（発明の詳細な記載）

一般的に、歯のインプラントは、３つの主要な要素、つまり固定具と、支台と、人口歯と、で構成され、固定具は顎骨に埋め込まれるように設計される。支台は、人口歯を支える働きをする。人口歯は食べ物を切り、すりつぶすための天然の歯の頭頂部として機能し、支台と固定具に咬み合いの力を伝達する。

【００１６】

（本発明の独創性のある歯のインプラントのデザインの特徴と利点）

本発明の独創性ある歯のインプラントは、ワンステップ／直接の装着および従来の２ステップの植え込み手順の両方のために設計されている。本発明の独創性のある歯のインプラントのデザインの複数の主要な特徴とそれらの各々の利点は以下に簡潔に記載されている。

【００１７】

（１）歯のインプラントは、中実のインプラント本体と、支台と、ＩＡＪと、添付した図面に示されるように設置された少なくとも２つの別々のクッションを備える。

【００１８】

（２）支台は、受け部と接続部とを有する。

【００１９】

（３）ＩＡＪは他の部品を（締めりばめの接続またはねじ山／ねじの接続によって）接続する独立した部品であり、インプラント本体以外のいずれかの部品が保持され、または取り替えられる必要がある際に（保持可能に）隠されるかもしれない。

【００２０】

（４）ＩＡＪは、また、Ｃ形状のバックル（図７）またはＯ形状のバックル（図８）と、Ｃ形状のバックルまたはＯ形状のバックルが弾性的に拘束されるような直径を有する軸方向の穴部と、を有していてもよい。

【００２１】

（５）インプラント本体の表面は平らであるか、またはねじ山がついていてもよい。

【００２２】

（６）インプラント本体の遠位端は平らであるか、または先が尖っていてもよい。

【００２３】

歯のインプラントの緩みを引き起こす一つの重大な要因は、根元部分における一様でない閉塞性の力である。前に述べたように、天然の歯では歯周靱帯が歯と顎骨との間のクッション／緩衝材として機能し、衝撃力を吸収し、周囲の骨に閉塞性の力を一様に伝達する。歯周靱帯の不足によって、歯のインプラントは骨に直接接着されなければならなくなり、インプラントの不具合につながり得る骨における一様でない応力分布を引き起こす。

【００２４】

歯槽骨における非一様の応力分布によるマイナスの影響を減少させることができる機構を組み込むデザインは、（応力集中領域を回避することで）応力をより一様に分布させることや（歯周靱帯のクッション機能を模倣して）応力をより効果的に吸収することを含む。

#### 【0025】

本発明のクッションデザインは、支台とベース部材との間と同様にＩＡＪと支台との間で衝撃を吸収するエラストマーのクッションを有する。クッションのデザインは歯周靱帯の機能を模倣し、周囲の歯槽骨における衝撃の影響を減少させる。支台に適用された閉塞性の力は、少なくとも部分的にクッションに伝達されることができる。

#### 【0026】

この衝撃を吸収するエラストマーは、好ましくはポリマーベースの材料から作られ、より好ましくはＰＴＦＥ、ＰＵ、ＰＰなどのようなゴムベースの材料から作られている。このエラストマーは、効果的に衝撃力（かむ力）を吸収することができ、したがって骨や歯における閉塞性の力のマイナスの影響を減少させる。

#### 【0027】

エラストマーのクッションは単一の層、実質的に平坦で、中実、中空、または多孔質のプレートで、好ましくは円形であってもよい。エラストマーのクッションは、多層のデザインであってもよい。エラストマーのクッションは、一枚のＵ形状（または３次元的にボウル形状）のデザインであってもよい。

#### 【0028】

これらのクッションデザインのひとつの主要な利点は、全てのクッションがインプラントの根元または周囲の骨を傷付けたり、破壊したりせずに、容易に取り外したり、保持したり、取り替えたりすることができることである。クッションがポリマーや金属から作られても、長期間の使用の際に、クッションは機械および／または熱の疲労、塑性変形の影響を受けるため、この取替えが可能である特徴は、極めて重要である。

#### 【0029】

硬化性または硬化性のクッション（例えば、母材物質と硬化物質とを混合したり硬化させることから準備されたポリマーやゴムタイプのクッション）が使用される際、クッション材料はＩＡＪと（プリフォームされた）支台との間に挿入される前に硬化され（プリフォームされ）、成形される。クッション材料は十分に硬化しておらず、いまだ流動可能で、成形が可能な間に、ＩＡＪと支台との間に挿入された後、すなわち、ＩＡＪと支台との間の適切な位置にクッション材料を置いた後に硬化してもよい。この「その場」での硬化方法の一つの利点は、ＩＡＪと支台との間のクッションの適合性が改善され、応力分布がより効果的で均一であるということである。

#### 【0030】

##### （実施例）

本発明の第１の好ましい実施形態によって構成された歯のインプラントは、図１a、１bに示され、実質的に円筒状で中実なベース部材１０と、支台２０と、支台２０がベース部材１０の軸方向に所定の距離の範囲内で単独で移動できるように支台２０をベース部材１０に保持するためにベース部材１０の頂部でのインプラントと支台との接合部（ＩＡＪ）部３０と、を備える。

#### 【0031】

支台２０は義歯を受けるための受け部２１と接続部２２とを有し、ＩＡＪ部３０は軸方向の穴部３１を有し、支台の接続部２２は軸方向の穴部３１と一致する直径を有する円筒状ロッド部２２１と円筒状ロッド部から伸びる拡大した端部２２２とを有し、拡大した端部２２２が軸方向の穴部３１の底の端部から突出するとともに、円筒状ロッド部の頂上の端部が軸方向の穴部３１の頂上の端部から突出して円筒状ロッド部２２１がＩＡＪ部３０の軸方向の穴部３１にスライド可能に受けられ、ＩＡＪ部３０は独立した部品であり、ベース部材１０の頂上の端部に螺合して接続され、支台２０がＩＡＪ部３０から逃げることを防止する。第１クッション４０はエラストマーから作られた丸いプレートであり、ＩＡ

10

20

30

40

50

J部30がベース部材10の頂上の端部に螺合して接続される前にベース部材10の頂上の端部に置かれる。支台20がベース部材10に対して相対的に移動するように押圧される際に抵抗力を供給し、支台20が前記押圧から解放される際に跳ね返る力を供給するために、第1クッション40は、支台20の接続部22の拡大した端部222とベース部材10の頂上の端部との間に挟まれる。

【0032】

実質的に円筒状の中実のベース部材10には、IAJ部30とは反対に先の尖った端部12が設けられ、そこから外表面にねじ山13が設けられる。

【0033】

歯のインプラントは、エラストマーから作られたリングであり、前記接続部22の円筒状ロッド部221に取り付けられ、前記IAJ部30と前記支台20の前記受け部21との間に挟まれる第2クッション50を有する。前記接続部22の前記円筒状ロッド部221は、前記支台20の前記受け部21の底部で対応する凹部に差し込まれる。代替的に前記支台20の前記接続部22は、図2に示すように前記支台20の前記受け部21に螺合して接続される。

【0034】

図3に示す本発明の別の好ましい実施形態によって構成された歯のインプラントは、支台20とIAJ部30を除いて図1a、1bに示す第1の好ましい実施形態と同様である。図3に示すように、前記支台20は受け部21と当該受け部21の底部から一体的に伸びる接続部22とを有する。接続部22は、円筒状ロッド部221と当該円筒状ロッド部221から伸びる拡大したねじ山のある端部222とを有する。第1クッション40は、図1a、1bに示すそれと同様に取り付けられる。エラストマーでできたリングである第2クッション50は、接続部22の拡大したねじ山のある端部222から円筒状ロッド部221に取り付けられる。IAJ部30は、拡大したねじ山のある端部222に一致するねじ山のある内壁部311と、ねじ山のある拡大した端部222のそれ以上にわずかに大きい直径を有するねじ山のある内壁部311に続く滑らかな内壁部312と、を有する軸方向の穴部31を有し、前記拡大したねじ山のある端部222は、ねじ山のある内壁部311を通じて前記軸方向の穴部31の滑らかな内壁部312に螺合される。

【0035】

上記した歯のインプラントに対する他の様々な変更および修正は、図4から図9に示され、同様の要素や部品は、同様の符号によって表される。

【0036】

図4に示す歯のインプラントは、IAJ部30が図1aおよび1bにおけるねじの代わりに図3における締まりばめの接続を使用することによってベース部材10に接続されていることを除いて、図1aおよび1bに示される第1の好ましい実施形態と同様である。

【0037】

図5に示す歯のインプラントは、IAJ部30を除いて図1aおよび1bに示す第1の好ましい実施形態と同様である。図5に示すこの実施形態において、IAJ部30にはねじ山のある環状の部分が設けられ、ベース部材10にはそれについて頂上の端部で軸方向の穴部31が設けられる。軸方向の穴部31は、前記ねじ山のある環状の部分と一致するねじ山のある内壁部311と、前記拡大した端部222のそれよりわずかに大きい直径を有する前記ねじ山のある内壁部311に続く滑らかな内壁部312と、を有する。IAJ部30は、IAJ部30の前記ねじ山のある環状の部分および前記軸方向の穴部31の前記ねじ山のある内壁部311を通じて前記ベース部材10の前記頂上の端部に螺合して接続される。前記第1クッション40と前記第2クッション50は、図1aおよび図1bに示すそれらと同様に取り付けられる。

【0038】

図6に示す歯のインプラントは、図5または図1aおよび図1bに示す締まりばめの接続の代わりに図6におけるねじによって前記受け部21が前記支台20の前記接続部22に接続されることを除いて、図5に示される実施形態と同様である。

## 【 0 0 3 9 】

図 7 に示す歯のインプラントは、図 5 におけるねじの代わりに図 7 における締めりばめの接続を使用することによって前記 I A J 部 3 0 が前記ベース部材 1 0 に接続されることを除いて図 5 に示す実施形態と同様である。

## 【 0 0 4 0 】

図 8 に示す歯のインプラントは、図 3 に示す実施形態と同様である。図 8 に示すように、前記支台 2 0 は受け部 2 1 と、当該受け部 2 1 の底部から一体的に伸びる接続部 2 2 と、を有する。前記接続部 2 2 は、円筒状ロッド部 2 2 1 と、当該円筒状ロッド部 2 2 1 から伸びる拡大した端部 2 2 2 と、を有する。エラストマーで作られるリングである前記第 2 クッション 5 0 は、前記接続部 2 2 の前記拡大した端部 2 2 2 から前記円筒状ロッド部 2 2 1 に取り付けられ、その後、前記支台 2 0 の前記接続部 2 2 は C 形状または O 形状のバックル 6 0 に挿入されるように強制され、前記 C 形状または O 形状のバックル 6 0 は前記円筒状ロッド部 2 2 1 に取り付けられ、前記第 2 クッション 5 0 は前記受け部 2 1 と前記 C 形状または O 形状のバックル 6 0 との間に挟まれる。前記ベース部材 1 0 は、尖った端部および滑らかな外表面を有する。前記 I A J 部 3 0 は、前記 C 形状または O 形状のバックル 6 0 の外側の直径よりわずかに小さい直径を有する軸方向の穴部 3 1 を有する。前記 C 形状または O 形状のバックル 6 0 が前記 I A J 部 3 0 の前記軸方向の穴部 3 1 の前記内壁部 3 2 1 に弾性的に拘束されるまで、エラストマーで作られる丸いプレートである第 1 クッション 4 0 は前記軸方向の穴部 3 1 の底面に設置され、その後、その上に取り付けられた前記第 2 クッション 5 0 と C 形状または O 形状のバックル 6 0 と共に前記支台 2 0 は前記ベース部材 1 0 の前記 I A J 部 3 0 の前記軸方向の穴部 3 1 に挿入されることを強制され、これにより前記第 1 クッション 4 0 は前記支台 2 0 の前記接続部 2 2 の前記拡大した端部 2 2 2 と前記ベース部材 1 0 との間に挟まれ、前記第 2 クッション 5 0 は前記ベース部材 1 0 の前記 I A J 部 3 0 と前記支台 2 0 の前記受け部 2 1 との間に挟まれる。前記 C 形状または O 形状のバックル 6 0 は好ましくは高い弾性を有する材料から作られ、より好ましくは高い弾性（高い係数）の金属材料から作られ、前記バックルが当該バックルの取り付けまたは取り外しを容易にするために曲がった際に、塑性（永久）変形はほとんど発生しない。

## 【 0 0 4 1 】

図 9 に示す前記歯のインプラントは、前記支台 2 0 を除いて図 1 a および 1 b に示す前記実施形態と同様である。図 9 に示すように、前記支台 2 0 の前記接続部 2 2 は円筒状ロッド部 2 2 1 と独立した拡大した端部 2 2 2 とを有し、前記 I A J 部 3 0 が前記ベース部材 1 0 の前記頂上の端部に螺合して接続される前に前記独立した前記拡大した端部 2 2 2 は前記第 1 クッション 4 0 の頂上部に設置され、その後、前記円筒状ロッド部 2 2 1 は前記 I A J 部 3 0 の前記軸方向の穴部 3 1 に挿入され、締めりばめの接続によって前記独立した拡大した端部 2 2 2 への接続を強制される。

## 【 0 0 4 2 】

疲労試験による単一のクッションと二重のクッションとの間の比較

方法：

単一のクッションの歯のインプラントと二重のクッションのインプラントは、エラストマー部材（S i l a g u m（登録商標）、DMG 化学 - 薬学 工場 有限会社、ハンブルク、ドイツ）から手作りしたクッションを除いて 4 級の商業的に純粋なチタンから（5 軸の精密機械加工システムによって）製造された。二重のクッションの歯のインプラントは、図 1 a および 1 b に示す構造を有する。単一のクッションの歯のインプラントは、第 2 クッション 5 0 を有さないことを除いて二重のクッションの歯のインプラントと同一である。

## 【 0 0 4 3 】

油圧サーボタイプの試験システム（E H F - E G、S h i m a d z u C o . , 東京 日本）が、骨内の歯のインプラントの方法のための I S O 1 4 8 0 1 - 歯科インプラント動的疲労試験による疲労試験のために使用された。荷重（F）として 3 0 0 N が使用さ

れた。荷重は、名目のピーク値とこの値の10%との間で正弦曲線状に変化した。負荷周波数（ $f$ ）として10Hzが使用された。（ISO14801の特定された値は、15Hz未満である。）試験は、20度から25度の間で空気中で実施された。

【0044】

結果：

【0045】

【表1】

	波形	周波数	最大荷重	最小荷重	破壊サイクル
単一のクッション	正弦波	10Hz	300N	30N	840
二重のクッション	正弦波	10Hz	300N	30N	551340

10

【0046】

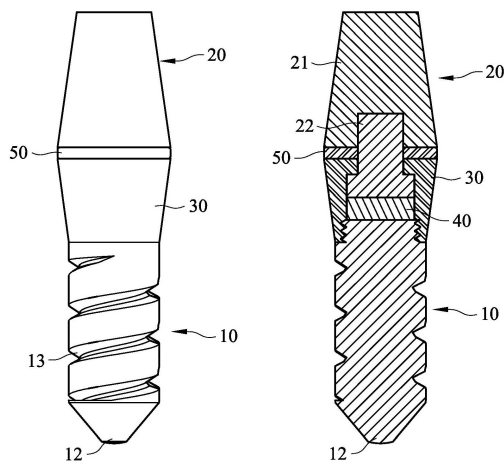
結論：

疲労抵抗における単一のクッションの装置に対する二重のクッションの装置の大きいなる優位性は、この試験で明確に示された。

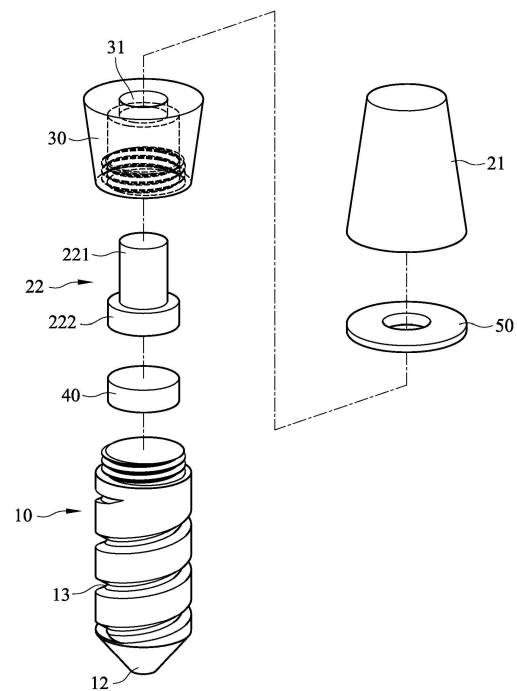
【0047】

上記記載から、当業者は本発明の本質的な特徴を容易に解明することができ、それについて精神や範囲を逸脱せずに様々な使用や状況に適応させるために本発明の様々な変更や修正ができる。従って、他の実施形態もまた特許請求の範囲内にある。

【図1a】

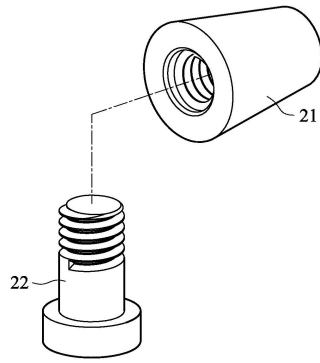


【図1b】

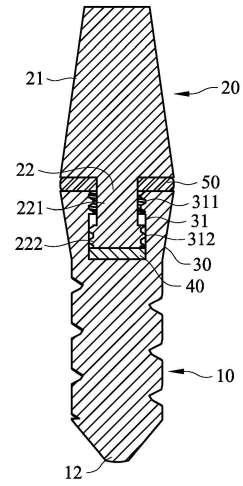




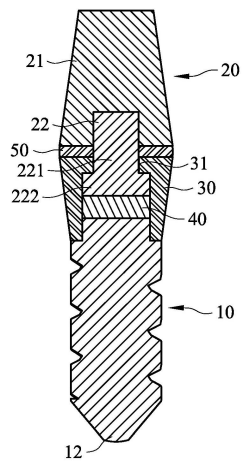
【図 2】



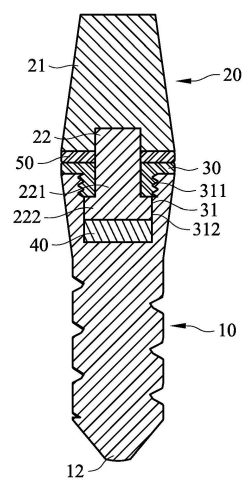
【図 3】



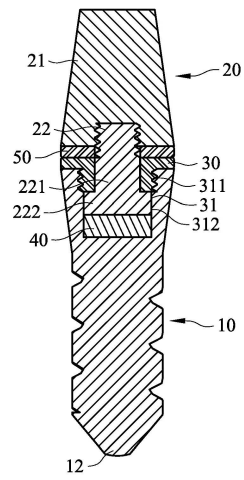
【図 4】



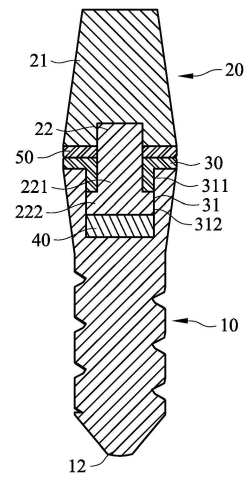
【図 5】



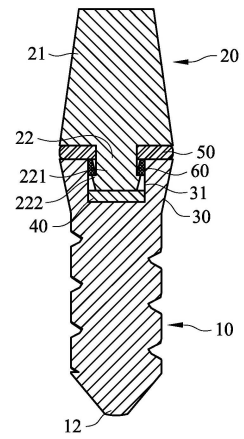
【図 6】



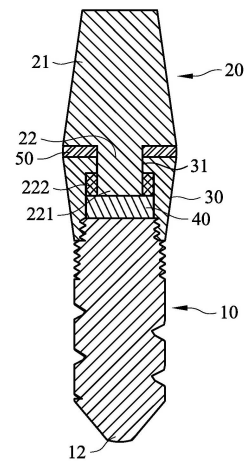
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

(72)発明者 チェン, イエン - チュン

台湾, カオシュン, シンシング ディストリクト, シンショウ ストリート, ナンバー 104

審査官 増山 慎也

(56)参考文献 特開平04 - 200540 (JP, A)

特開昭63 - 009451 (JP, A)

特開平07 - 008508 (JP, A)

特開平05 - 277134 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61C 8/00