

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-518492

(P2012-518492A)

(43) 公表日 平成24年8月16日(2012.8.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 C 8/00 (2006.01)	A 6 1 C 8/00 Z	4 C 0 5 9
A 6 1 B 17/68 (2006.01)	A 6 1 B 17/58 3 1 0	4 C 1 6 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2011-551297 (P2011-551297)
 (86) (22) 出願日 平成22年2月23日 (2010. 2. 23)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年10月20日 (2011. 10. 20)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2010/025075
 (87) 国際公開番号 W02010/099115
 (87) 国際公開日 平成22年9月2日 (2010. 9. 2)
 (31) 優先権主張番号 12/392, 163
 (32) 優先日 平成21年2月25日 (2009. 2. 25)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506298792
 ウォーソー・オーソペディック・インコー
 ポレーテッド
 アメリカ合衆国インディアナ州46581
 , ウォーソー, シルヴィウス・クロッシン
 グ 2500
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男
 (74) 代理人 100096013
 弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯槽堤の強化のための空間を維持するシステム及び方法

(57) 【要約】

ネジが、軟組織を支えるように調整された領域を有する高度に研磨された曲線状の頭と、ネジ付きシャフトと、骨組織を貫通するように調整された先端とを有する、骨移植処置中に空間を維持するための植え込み可能ネジが提供される。使用可能な空間を増加させて新しい骨を成長させるために、複数の植え込み可能ネジを直列に結合する装置、及び植え込み可能ネジを植え込むための方法も提供される。提供される植え込み可能ネジは、骨移植材料と併せて使用されてよく、所望量の新しい骨がいったん形成されると除去される。

【選択図】 図 1

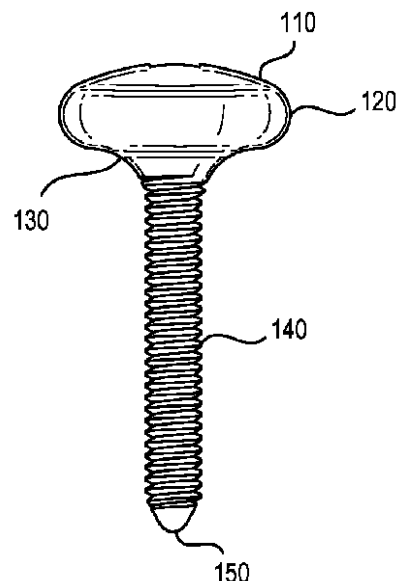


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

治療を要する患者の骨移植処置の間に空間を維持するための植え込み可能ネジであって、高度に研磨され、機械加工された表面、軟組織を支え、圧縮力から骨移植領域を保護するように調整された領域、及び骨移植のための容量を増加するための湾曲した下面を有する曲線状の頭と、前記骨の中に前記ネジを固定するためのネジ付きシャフトであって、前記シャフトの外径が約 1.4 mm 以下であり、前記シャフトの内径が約 1.2 mm 以下であり、前記内径が前記外径よりも小さいネジ付きシャフトと、骨組織を貫通するように調整される先端とを備え、新しい宿主骨が生成された後に前記ネジが除去できる、植え込み可能ネジ。

10

【請求項 2】

前記ネジがチタニウムを含む、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 3】

前記曲線状の頭のサイズが約 3 mm から約 7 mm の範囲である、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 4】

前記シャフトの長さが約 8 mm から約 17 mm の範囲であり、前記ネジのピッチによって、約 3 mm から約 4 mm の骨の係合の後に、前記ネジを骨の中で安定化できる、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 5】

前記シャフトの全長にネジが付けられるように、又は前記シャフトの全長未満にネジが付けられるように、前記シャフトが頂点冠状領域でネジを付けられる、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

20

【請求項 6】

前記ネジが、第 2 の植え込み可能ネジに隣接して植え込まれる、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 7】

前記ネジが骨を成長するための材料で被覆される、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 8】

前記ネジが、ネジへの直接的な適用以外の手段で、骨移植材料の組み込みをサポートする、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

30

【請求項 9】

前記ネジ付きシャフトが、メッシュ又は膜、又は中又は上に BMP-2 が配置されたコーゲンスポンジに係合する、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 10】

前記ネジがセルフドリル用に調整された先端を備える、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 11】

治療を要する患者の骨移植処置の間に空間を維持するための埋め込み型装置であって、前記埋め込み型装置は、少なくとも第 1 のネジ及び第 2 のネジを備え、前記第 1 のネジ及び前記第 2 のネジのそれぞれが、高度に研磨され、機械加工された表面、軟組織を支え、圧縮力から骨移植領域を保護するように適応された領域、及び骨移植のための容量を増加するための湾曲した下面を有する曲線状の頭と、前記骨の中に前記ネジを固定するためのネジ付きシャフトと、骨組織を貫通するように調整される先端とを備え、前記第 1 の頭が前記第 2 のネジの頭に隣接し、新しい宿主骨が生成された後に前記装置が除去できる、埋め込み型装置。

40

【請求項 12】

少なくとも前記第 1 のネジがチタニウムを含む、請求項 11 に記載の埋め込み型装置。

【請求項 13】

50

前記第 1 のネジ及び前記第 2 のネジのそれぞれの頭のサイズが、約 3 mm から約 7 mm の範囲であり、前記曲線状の頭の領域が、骨成長のための容量を増加するために曲線状の下面を備える、請求項 1 1 に記載の埋め込み型装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 のネジの頭が、前記第 2 のネジの頭と異なるサイズである、請求項 1 1 に記載の埋め込み型装置。

【請求項 1 5】

前記第 1 のネジ及び前記第 2 のネジのそれぞれの前記外側シャフトが、約 1 . 4 以下の直径を有し、前記シャフトの内径が約 1 . 2 mm 以下であり、前記内径が前記外径よりも小さい、請求項 1 1 に記載の埋め込み型装置。

10

【請求項 1 6】

前記第 1 のネジのシャフトサイズの外径又は内径が、前記第 2 のネジのシャフトサイズの外径又は内径とは異なる、請求項 1 1 に記載の埋め込み型装置。

【請求項 1 7】

前記第 1 のネジ及び前記第 2 のネジのそれぞれのシャフトの長さが約 8 mm から約 1 7 mm の範囲である、請求項 1 1 に記載の埋め込み型装置。

【請求項 1 8】

前記第 1 のネジのシャフトの長さが、前記第 2 のネジのシャフトの長さとは異なる、請求項 1 1 に記載の埋め込み型装置。

【請求項 1 9】

20

前記ネジが骨移植材料を支える、請求項 1 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 2 0】

口部処置で骨を移植する方法であって、少なくとも 1 本の植え込み可能ネジを備える埋め込み型装置を下顎骨の中に植え込むステップであって、前記ネジが、高度に研磨され、機械加工された表面、軟組織を支え、骨移植領域を圧縮力から保護するように適応された領域、及び骨の成長のために容量を増加するための湾曲した下面を有する曲線状の頭であって、さらに、前記曲線状頭のサイズが約 3 mm から約 7 mm の範囲である曲線状の頭と、前記骨の中に前記ネジを固定するためのネジ付きシャフトであって、外径が約 1 . 4 mm 以下であり、内径が約 1 . 2 mm 以下であり、前記内径が前記直径よりも小さいネジ付きシャフトと、骨組織を貫通するように調整された先端とを備える、埋め込み型装置を下顎骨の中に植え込むステップと、前記ネジの上又はその近くで骨成長材料を組み込むステップと、いったん新しい宿主骨が生成されると前記埋め込み型装置を取り除くステップと、を含む方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

歯科インプラントの成功利用は長く知られており、その分野で十分に文書で裏付けられている。長年に渡る歯科インプラント処置の成功にも関わらず、歯科インプラントの配置の成功は、所与の患者の既存の骨の質と量によって制限されている。下にある下顎骨に対する義歯の破壊的な性質のため、多くの人の骨の量は歯科インプラントの配置にとって非常に限定的である。

40

【背景技術】

【0 0 0 2】

さらに、骨が咬合荷重にさらされていないとき、下顎骨の委縮が起こることがある。したがって、歯が歯科インプラントで置換されないときに、委縮が経時的に発生することがある。その結果、人は、長い期間部分的に歯がないと、歯科インプラントをしっかりと支えることができない歯槽堤委縮症を患うことがある。歯槽堤の劣化は、人の咀嚼する能力の減少、及び損なわれた美観を含む重大な結果を伴う。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0003】

この状態で、骨移植は、歯科インプラントのための十分な骨を有していない人の治療の成功に欠かせない要素となった。骨移植には多くの既知の方法がある。骨移植処置は、骨の成長を刺激するために移植材料を組み込むことがある。実行可能な典型的な方法として、寛骨のブロックが顎に固着され、患者の骨細胞を活性化させ、既存の骨領域の上に、及び新しい骨移植領域の中に新しい骨を置くための刺激剤として、凍結乾燥し、鉱物質が除かれた骨タンパク質が使用されてきた。経験及び研究から、骨移植が成功するためには、骨移植に、筋肉の圧力、組織の衝突、及び咀嚼の力から保護された、成長するための隔離された空間が与えられなければならないことが明らかになってきた。この空間を作り出すために、骨欠損の上に布状の膜又は障壁が使用されてきた。この障壁は結合組織の細胞による骨欠損又は骨移植領域の中への侵襲から隔離された空間を作り出すが、障壁は、咬む力又は組織圧力から保護された空間は作り出さない。成長する骨を、潜在的な危害の全ての面から保護することが必要である。したがって、多くの例で、歯科インプラント、及び栓塞釋タイプのサポートネジを含むサポートを活用する空間が作り出され、維持されている。

10

【課題を解決するための手段】

【0004】

骨移植手順の間に空間を維持するための新しい植え込み可能なネジが提供される。このネジは、高度に研磨され、機械加工された表面、軟組織を支え、移植領域を圧縮力から保護するように適応された部位、及び骨の成長のための能力を高めるための湾曲した下面を有する曲線状の頭を含む。頭のサイズは様々であってよい。通常、頭は約3mmから約7mmの範囲である。ネジは、既存の下顎骨にネジを固定するために使用されるネジ付き軸をさらに含む。この軸のサイズも様々であってよい。軸は2.0mm以下の外径、及び1.8mm以下の内径を有することがあり、内径はつねに外径よりも小さい。ネジの先端は骨組織を貫通するために適応可能である。植え込み可能なネジは、いったん所望の量の新しい被移植体骨が生成されると取り除くことができる。

20

【0005】

別の実施形態は、かかる治療を要する患者の骨移植処置中に空間を維持するための埋め込み型装置を提供する。埋め込み型装置は、少なくとも第1のネジ及び第2のネジを備える。各ネジは、高度に研磨され、機械加工された表面、軟組織を支え、移植領域を圧縮力から保護するように調整された領域、及び骨の成長のための能力を高めるための湾曲した下面を有する曲線状の頭を有する。各ネジは、骨の中にネジを固定するためのネジ付き軸、及び骨組織を貫通するように調整された先端をさらに提供する。いくつかの実施形態では、第1のネジの頭は第2のネジの頭に隣接し、栓塞釋の面積を増やす。植え込み可能なネジは、いったん所望の量の新しい宿主骨が生成されると取り除くことができる。

30

【0006】

さらに、口部骨移植処置のために植え込みネジを使用する方法が提供される。この方法は、少なくとも1本の植え込みネジを含む装置を、下顎骨の中に植え込むことを含む。植え込みネジは、高度に研磨され、機械加工された表面、軟組織を支え、移植領域を圧縮力から保護するように調整された領域、及び骨の成長のための能力を高めるための硬化された下面を有する曲線状の頭を含む。頭のサイズは様々であってよいが、通常は約3mmから約7mmの間である。ネジの軸には、骨の中にネジを固定するためのネジ山がついている。ネジの軸は2.0mm以下の外径、及び1.8mm以下の内径を有し、内径はつねに外径よりも小さい。ネジの先端は骨組織を貫通するように調整可能である。当該方法は、骨の成長を刺激するために装置の回りに骨成長材料を取り込むステップと、いったん所望の量の新しい宿主骨が生成されると装置を取り除くステップとをさらに含む。

40

【0007】

多様な実施形態の追加の特徴及び優位点は、以下の説明に部分的に述べられ、部分的に図の説明から明らかになる。もしくは多様な実施形態の実践によって学習され得る。多様な実施形態の目的及び他の優位点は、以下の説明及び添付の特許請求の範囲に特に指摘さ

50

れた要素及び組合せによって実現および達成されるであろう。

【0008】

部分的には、実施形態の他の態様、特徴、利点、及び優位点は、以下の説明、添付の特許請求の範囲、及び添付図面に関連して明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】曲線状の頭、ネジ付き軸、及び骨組織を貫通するように調整された先端を含む植え込み可能ネジを示す図である。

【図2】植え込み可能ネジの曲線状の頭の平面図である。

【図3】曲線状の頭、部分的にネジ付きの軸、及び骨組織を貫通するように調整された先端を含む植え込み可能ネジを示す図である。

【図4】曲線状の頭、軸、及び骨の中に係合された先端を有する2本のネジを含む埋め込み型装置の図である。

【図5】メッシュ及び骨の中に係合された植え込み可能ネジの図である。

【0010】

図はスケール通りに描かれていないことが理解されるべきである。さらに、図中の物体の関係はスケール通りではない場合があり、実際には、サイズが逆の関係性を有することがある。各図は、図示されている各物体の構造への理解及びその明瞭さを目的としており、したがって、いくつかの特徴は構造体の特定の特徴を例示するために誇張されている場合がある。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本明細書及び添付の特許請求の範囲の目的では、特に断らない限り、明細書及び特許請求の範囲で使用される、成分の量、材料のパーセンテージ又は割合、及び他の数値を表す全ての数は、全ての例で用語「約」で修飾されていると理解されるべきである。したがって、反対の指示がない限り、以下の明細書及び添付の特許請求の範囲に述べられる数値パラメータは、本発明によって取得される所望される特性に応じて変わる場合がある概数である。少なくとも、及び特許請求の範囲への均等論の適用を制限しようとする試みとしてではなく、各数値パラメータは、少なくとも報告されている有効桁数に鑑み、及び通常の見捨入の技法を適用することによって解釈されるべきである。

【0012】

本発明の広い範囲を述べる数値範囲及びパラメータが概数であるにも関わらず、特定の例で述べられる数値は可能な限り正確に報告されている。ただし、どのような数値も、本質的に、そのそれぞれの試験測定で検出される標準偏差から必ずや生じるある種の誤差を含んでいる。さらに、本明細書で開示される全ての範囲はその中に包含されるありとあらゆる部分的な範囲を包含すると理解されるべきである。例えば、「1から10」の範囲は、1を含む最小値と10を含む最大値の間のありとあらゆる部分的な範囲、すなわち、1以上の最小値及び10以下の最大値を有するありとあらゆる部分的な範囲、例えば5.5から10等を含む。

【0013】

本明細書及び添付の特許請求の範囲で使用される場合、単数形「a」、「an」、及び「the」は、明示的且つ明白に1つの指示対象に制限されない限り、複数の指示対象を含む。したがって、例えば、「埋め込み型装置」への言及は、1台、2台、3台以上の埋め込み型装置を含む。

【0014】

ここで、添付図面に例示されている本発明の特定の実施形態を詳しく参照する。本発明を例示されている実施形態と関連して説明する場合、本発明は、それらの実施形態に制限されることはないが、その点は理解されるであろう。逆に、本発明は、添付の特許請求の範囲の規定によって本発明の範囲内に含まれる全ての代替策、変型、及び同等物をカバーすることが意図されている。

10

20

30

40

50

【0015】

本明細書で提供されているのは、治療を要する患者の骨移植処置中に空間を維持するための植え込み可能ネジである。例えば、限定しないが、ネジは、口顔の病気を治療するため、又は他の外科処置ならびに歯槽堤の保全及び/又は増強のための口部及び顎顔面の外科処置でも使用できる。

【0016】

ネジは、口腔内に位置する組織部位を含め、口顔組織内部の組織に植え込むことができる。かかる組織は、限定しないが、例えば、歯周膜組織等の歯周組織、歯周靭帯、感染歯の端部、歯の内部、もしくは根尖切除又は抜歯の後に存在するような骨空洞内の骨組織、歯内組織、インプラント固定具を取り囲む骨組織、顎関節、側頭筋、側頭骨、咬筋、及び下顎等の顎組織、例えば扁桃摘出等の外科手術によって影響を受けた組織等を含む。

10

【0017】

用語「口顔の病気」は、口顔の周囲に由来する病気だけではなく口顔の周囲内の病気も包含することが意図されている。用語「口顔の病気」は、限定しないが、例えば、急性炎症及び進行中の組織の腐敗を停止するための（被移植体応答反応を含む）組織の慢性炎症を含む慢性炎症、感染、（歯根の計画及び歯石除去を含む）機械的な歯の洗浄、全ての歯周外科処置、及び根尖切除又は歯根管、歯列矯正等の歯の移動を容易にするために行われる処置等の他の外科処置の痛み並びに関連する炎症性合併症及び他の合併症、歯周病によって引き起こされる歯周靭帯、骨、及び他の組織に対する修復損傷、顎関節症候群を含め、顔の痛み、頭部の痛み、耳の痛み、及び顎の痛みを引き起こす頭蓋下顎の病気、事故又は他の変形等の後に顔の造作を再現、再構築するための美容整形及び形成外科を含むことが意図されている。用語「口顔の病気」は、口顔の周囲に由来する病気だけではなく、口顔の周囲内の病気も含むことが意図されている。

20

【0018】

病気を治療すること又は病気の治療とは、病気の兆候又は症候を緩和する努力として、患者（人間またはそれ以外）に1本又は複数本のネジを植え込むステップを含む場合があるプロトコルの実行を指す。緩和は、病気の兆候又は症候が現れた後だけではなく、現れる前に起こることがある。したがって、「治療すること」又は「治療」は、「防止すること」又は病気の「防止」を含む。さらに、「治療すること」又は「治療」は、兆候又は症候の完全な緩和や治癒を必要としない。特に、患者にごくわずかな効果しか与えないプロトコルも含む。

30

【0019】

いくつかの実施形態では、本書に説明されている植え込み可能ネジにより、外科医は、既存の骨移植材料を活用して、空間の維持が成功には必須であるがその空間を維持するために存在するオプションが現在限られている骨欠損を、治療することができる。ネジは、体積及び骨の増加が所望される歯槽堤の増強に使用することができる。（歯槽突起としても知られる）歯槽堤は、歯を取り囲み支える上顎（上顎骨）又は下顎（下顎骨）の骨の部分を含む。多くの場合、これらの領域は、歯科インプラントの配置又は安定化に必要な十分量の骨を生来含まないので、骨の体積を増加する必要がある。

【0020】

多様な実施形態では、植え込み可能ネジは、骨と歯肉の間に空間を提供する。歯肉組織は、口の軟組織の裏層の部分を含む。歯肉組織は歯を囲み、歯の回りに密封物を提供する。唇及び頬の軟組織の裏層と比較すると、歯肉の大部分は下にある骨にしっかりと接合され、その上を通過する食物の摩擦に抵抗するように作られている。したがって、植え込み可能ネジは、適切な美観及び歯科インプラントによる復元のために、骨が適切な骨構造を再生および復元できるように、歯肉を支える。

40

【0021】

植え込み可能ネジは、栓塞稜に使用される他のネジと比較してより大きな頭及びより小さな軸を有するように作られる。頭は、滑らかな丸みを帯びた端縁が、上にある歯肉又は粘膜組織に害を及ぼさない界面を提供するように形成される。さらに、植え込み可能ネジ

50

は、骨と歯肉の間に追加の空間を提供するため、湾曲した下面を有する頭を提供する。、その結果、骨移植材料の配置並びに適切な美観及び適切な歯科インプラントによる復元のため、適切な顎構造の復元に適した骨の成長が可能になる。したがって、植え込み可能ネジは、骨移植及び骨再生副産物と一緒に使用する空間維持材料を求めている外科医に、魅力的なオプションを提供する。

【0022】

以下の図及び対応する説明は、本開示をいかなる形でも制限することを意図していない。任意の1つの図に関連して示され説明されている実施形態は、明示的に別段の規定がない限り、任意の他の図に関連して示され説明される実施形態と併せて使用してよい。

【0023】

図1から図5は、それぞれ参照番号110から580によって一般に参照される埋め込み型装置として使用される栓塞稈ネジの多様な実施形態を示す。類似する参照番号が、類似するパーツの類似する部分を参照するために、全図面で使用される。

【0024】

図1は、ある種の歯科再生処置で、骨移植中に空間を一時的に維持又は作り出すための植え込み可能ネジを示す。多様な実施形態では、植え込み可能ネジは、曲線状の頭110、ネジ付き軸140、及び骨先端を貫通するように調整された先端150を含む。

【0025】

ネジの頭は、歯肉とネジ頭の間の界面を支え、顎部位での軟組織の離開又は穿孔の尤度を最小限に抑えるために、滑らかで曲線状の端縁120を有する。植え込み可能ネジの曲線状の頭は、移植部位を圧縮力から保護し、骨の成長のために保護された領域を提供する。さらに、曲線状の頭の表面は、仕上げられた表面が滑らかで、粒子がないようにバフ研磨等の既知の方法を使用して高度に研磨される。高度に研磨された表面によって、ネジは歯垢及び歯石の蓄積に耐えられる。CNCや旋盤等の機械加工が、生産中、ネジの表面及び幾何学形状を製造するのに使用される。

【0026】

多くの実施形態では、歯槽堤の移植のために十分な空間が維持され、作り出されるのを保証するために、曲線状の頭は、湾曲した下面130つまり「傘形状」も提供する。約0mmから20mmの空間が、生来の骨と、栓を挿入された軟組織との間に維持されるべきであり、新しい骨の成長のための十分な空間がそれによって提供されなければならない。移植組織は、新しい骨の形成を誘発するため、及び/又は提供された空間内で骨が形成される際に骨誘導性骨格として機能するために使用してよい。

【0027】

頭は多様なサイズで提供されてよい。頭のサイズは骨の成長のために拡大された領域を提供し、周りの組織の離開又は穿孔を最小限に抑えるほど大きい。さらに、大きな直径の頭は、より広い領域で固定力を分散し、安定性を改善し、頭が自然の物質から成る分割骨移植組織を貫通する尤度を減少させるのに役立つ。通常、頭の直径サイズは約3mmと約7mmの間の範囲であり、1mmずつ漸増する。典型的な頭サイズは3mm、4mm、5mm、6mm、又は7mmである。

【0028】

植え込み可能ネジの軸は、ユーザ（例えば、外科医、歯科医、又は他の医療提供者）が骨の中にネジを固定できるようにする。いくつかの実施形態では、植え込み可能ネジの軸は完全に、つまり先端から頭までネジ付きであってよい。シャフトのネジ山のピッチは、ネジの主要な安定性が、約3mmから4mmの骨の係合の後に達成できる程度である。

【0029】

ネジ軸は、骨の成長に使用可能な空間を増加し、ネジ除去時に新しい宿主骨への影響を最小限に抑えるため、通常直径よりも小さい。多様な実施形態は、約2.0mm以下の外径及び約1.8mm以下の内径を有する軸を提供する。あらゆるケースで、内径は外径よりも小さい。通常、外径は約1.4mmであり、内径は約1.2mmである。

【0030】

10

20

30

40

50

軸の長さも、要件に応じて可変である。軸の長さは約 8 mm と約 17 mm の間の範囲であり、1 mm ずつ漸増する。多様な実施形態で提供される典型的な長さは、8 mm、9 mm、10 mm、11 mm、12 mm、13 mm、14 mm、15 mm、16 mm、及び 17 mm を含む。

【0031】

植え込み可能ネジの先端は、骨組織を貫通するように調整される。先端は、かかる目的で一般に使用される任意の形状であってよい。ネジは、セルフドリル式であってもよいし、最小の案内の後のセルフタップ及びセルフドリル用に調整されてもよい。

【0032】

いくつかの実施形態では、ネジは、歯槽堤の垂直又は側面方向の増強を必要とする処置を含め、多岐に渡る処置で使用するよう位置決めしてよい。

10

【0033】

いったん所望される量の新しい宿主骨が生成されると、植え込み可能ネジは取り除くことができる。頭及び軸の寸法は、除去の際に新しい骨への衝撃及び潜在的な損傷が最小限に抑えられる程度である。栓塞ネジの除去により、所望される場合、口部インプラントの配置を支えるのに理想的に十分な程度に、新しい骨の部位が提供される。所望される新しい宿主骨の量は、処置の特定の目的によって異なる。いくつかの実施形態では、インプラントは、植え込み可能栓塞ネジの除去によって空にされた該空間に挿入してよい。

【0034】

図 2 は、植え込み可能ネジの曲線状の頭の例示的な平面図を示す。多様な実施形態では、ネジの頭は、任意のサイズ及び形状であってよい 1 つ又は複数の凹部及び又は突起 210 を有してよい。例えば、まっすぐで平坦な側面形状、楕円形状、両凹面形状、正方形形状、又は植え込み可能ネジを壊すしたり損傷を与えたりすることなく、挿入トルクの伝達を可能にするほど十分な移植ツール係合端部強度及び駆動を提供する、任意の他の突出する又は窪んだ形状等である。通常、ネジは、手、ドリル、又は、先端が骨を貫通できるように、必要に応じてネジを右回り又は左回りに回転するように作られた他の歯科計器で回転できる。

20

【0035】

移植ツールは、ドライバ、レンチ、スパナ、ねじ回し、又は他の回転ツール、及び埋め込み型装置を係合できる同等物を含むが、これらに限定されない。移植ツールは、手動（例えば、手で回転可能）でもよいし、又は自動装置（例えば、ドリル、パワードライバ等を使用して）を使用してもよい。例示的な実施形態では、TORX（トルクス）またはスタードリルを使用してよい。

30

【0036】

別の例示的な実施形態では、図 3 は、滑らかで曲線状の端縁 320 を備える曲線状の頭 310、及び湾曲した下面 330 を有する、前述された植え込み可能ネジを示す。当該植え込み可能ネジは、軸 340、及び先端 350 をさらに含む。いくつかの実施形態では、ネジの軸は、軸の全長にネジ山が付けられるか、又は軸の全長未満にネジが付けられるようにネジの頂点領域又は冠状領域の上にネジ山が付けられている。通常、ネジ付けは、ネジの先端で開始し、頭に向かって上方に進み、少なくとも、ネジの安定化を保證するほど十分なネジ付けを提供する。多様な実施形態では、ネジのピッチは、約 3 mm から約 4 mm の骨に係合した後にネジを安定化するのに十分である。

40

【0037】

いくつかの実施形態では、複数の植え込み可能ネジが、骨移植処置の間の一時的な空間の維持のために使用されてよい。図 4 は、互いに隣接して植え込まれた 2 本の植え込み可能ネジを含む埋め込み型装置の例示的な実施形態を示す。第 1 のネジは、頭 410、ネジ付き軸 440、及び下顎骨 460 の中にネジを固定するための先端（不図示）を含む。第 2 のネジも頭 415、ネジ付き軸 445、及び下顎骨の中にネジを固定するための先端（不図示）を含む。

【0038】

50

第1のネジの頭は、滑らかで曲線状の端縁420、及び湾曲した下面430を有する。同様に、第2のネジの頭も、滑らかで曲線状の端縁425、及び湾曲した下面435を含む。曲線状の端縁は、取り囲む軟組織の離開又は穿孔を最小限に抑えるのに役立ち、湾曲した下面は骨の成長のための領域を増やす。ネジが直列で植え込まれている実施形態では、各ネジは、各ネジ頭が隣のネジ頭に隣接するように位置決めされてよい。各連続ネジ頭の隣接する位置決めによって、移植部位のより大きな面積を保護することができ、新しい骨を育てるのに利用できる面積が増える。サイズは、使用可能な空間、及び処置が必要とするものに応じて異なっても良い。

【0039】

各ネジの頭は、保護される移植部位の面積をさらに最大限にするほど大きい。各ネジ頭の直径サイズは様々でよい。通常、ネジ頭は、3mm、4mm、5mm、6mm、又は7mmの直径を有してよい。複数のネジを有する埋め込み型装置は、各ネジ頭が同じサイズ（例えば、それぞれの第1のネジ及び第2のネジの頭の直径が4mmである）、異なるサイズ（例えば、第1のネジの頭の直径が4mmであり、第2のネジの頭の直径が6mmである）、又は多様なサイズの組み合わせ（例えば、第1のネジの頭の直径が4mmであり、第2のネジが6mmであり、第3のネジが4mmである）であるネジを組み込んでよい。サイズは、使用可能な空間及び処置の必要性に応じて異なってよい。

10

【0040】

各植え込み可能ネジの軸は、ネジが顎に固定され得るように、全長又は部分的にネジ山が付けられてよい。例示的な実施形態では、下顎骨との約3mmから約4mmの係合の後にネジの安定性が達成される。

20

【0041】

各植え込み可能ネジの軸の直径及び長さも様々でよい。軸の直径は小さいので、除去時に影響を受ける骨の量を最小限に抑える、新しい骨のためにより多くの余地を残すことができる。いくつかの実施形態は、各植え込み可能ネジの外形が2mm以下であり、内径が1.8mm以下であることを規定する。あらゆるケースで、内径は外形よりも小さい。さらに、軸の長さは、8mmから17mmの範囲で異なってよい。埋め込み型装置に植え込まれた各ネジは、以後のネジと同じ直径又は長さの軸、以後のネジとは異なる直径又は長さの軸、もしくはその組み合わせの軸を有してよい。

【0042】

いくつかの実施形態では、骨成長材料450は、新しい骨の発育を奨励するために組み込まれる。骨の成長を刺激するための骨成長材料は、人工代替物、合成代替物、天然代替物又は天然代替物であってよい。骨成長材料は、例えば、ネジを骨成長材料で被覆すること、又は槽の中への骨成長剤の注入を含む多岐に渡る方法で槽に提供されてよい。成長剤の種類及び必要とされる量は、患者、及び必要とされている処置の種類に依存する。

30

【0043】

いくつかの実施形態では、個々のネジ又は複数のネジの組み合わせが、膜、メッシュ、スポンジ等の組織骨格を固定するためだけではなく、骨の成長のための空間を栓塞釋で塞ぐためにも同時に使用されてよい。ネジは、骨格を通過できる、又はいくつかの実施形態では、組織骨格はネジの回りに押し固めることができる。組織骨格は、生体内での組織形成のプロセスを三次元で誘導するために細胞に細胞間質を与える。骨格の形態が細胞移動を誘導し、細胞はそれぞれ骨格の中又は上に移動できる。次に、細胞は新しい組織（例えば、骨）を増殖し、合成できる。いくつかの実施形態では、1つ又は複数の組織骨格が、互いに積み重ねられたり混合されたりする。

40

【0044】

いくつかの実施形態では、組織骨格は、天然の材料及び/又は合成材料を含んでよい。例えば、組織骨格は、ポリ(アルファ-ヒドロキシ酸)、ポリ(ラクチドグリコリド)(PLGA)、ポリラクチド(PLA)、ポリグリコリド(PG)、ポリ(アルファヒドロキシ酸の)ポリエチレングリコール(PEG)接合体、ポリオルトエステル(POE)、超高分子量多孔ポリエチレン、ポリアスピリン、ポリフォスファゲン、コラーゲン、加

50

水分解コラーゲン、ゼラチン、加水分解ゼラチン、加水分解ゼラチンの部分、エラスチン、でんぷん、アルファでんぷん、ヒアルロン酸、キトサン、アルギン酸塩、アルブミン、フィブリン、アルファトコフェロール酢酸エステル、d-アルファトコフェロールコハク酸エステル、D, L-ラクチド、又はL-ラクチド等のビタミンE類似物、 ϵ -カプロラクトン、デキストラン、ビニルピロリドン、ポリビニルアルコール(PVA)、PVA-g-PLGA, PEGT-PBT共重合体(ポリアクティブ)、メタクリル酸エステル、ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)、PEO-PPO-PEO(プルロニックス)、PEO-PPO-PAA共重合体、PLGA-PEO-PLGA、PEG-PLG、PLA-PLGA, ポロクサマー407、PEG-PLGA-PEGトリブロック共重合体、SAIB(ショ糖酢酸イソ酪酸エステル)、ポリジオキサノン、メタクリル酸メチル(MMA)、及びMMA及びN-ビニルピロリドン、ポリアミド、オキシセルロース、グリコール酸及びトリメチレンカーボネートの共重合体、ポリエステルアミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリメタクリル酸メチル、又はその組み合わせを含んでよい。

10

【0045】

いくつかの実施形態では、組織骨格はコラーゲンを含む。例示的なコラーゲンは、組み替えコラーゲンだけではなく、人間又は人間以外の動物(牛、羊、及び/又は豚)、又はその組み合わせを含む。適切なコラーゲンの例は、ヒトコラーゲンI型、ヒトコラーゲンII型、ヒトコラーゲンIII型、ヒトコラーゲンIV型、ヒトコラーゲンV型、ヒトコラーゲンVI型、ヒトコラーゲンVII型、ヒトコラーゲンVIII型、ヒトコラーゲンIX型、ヒトコラーゲンX型、ヒトコラーゲンXI型、ヒトコラーゲンXII型、ヒトコラーゲンXIII型、ヒトコラーゲンXIV型、ヒトコラーゲンXV型、ヒトコラーゲンXVI型、ヒトコラーゲンXVII型、ヒトコラーゲンXVIII型、ヒトコラーゲンXIX型、ヒトコラーゲンXX型、ヒトコラーゲンXXI型、ヒトコラーゲンXXII型、ヒトコラーゲンXXIII型、ヒトコラーゲンXXIV型、ヒトコラーゲンXXV型、ヒトコラーゲンXXVI型、及びヒトコラーゲンXXVII型、又はその組み合わせを含むが、これらに限定されない。コラーゲンは、前記コラーゲン型のいずれかのヘテロ三量体及びホモ三量体を、さらに含んでよい。いくつかの実施形態では、コラーゲンは、ヒトコラーゲンI型、ヒトコラーゲンII型、ヒトコラーゲンIII型、又はその組み合わせのヘテロ三量体又はホモ三量体を含む。

20

【0046】

いくつかの実施形態では、組織骨格は、例えば皮質骨、自家骨、同種骨、及び/又は異種骨等、採取した骨細胞及び/又は骨組織を接種してよい。例えば、目標組織部位に挿入する前に、組織骨格は、移植骨組織/細胞、通常は、容量で約3:1、2:1、1:1、1:3、又は1:2の比率で患者から吸引された骨組織/細胞で、湿らせることができる。この骨組織/細胞は提供される骨格材料の中に染み込ませることができ、当該骨格材料は手で練り、後に欠陥の中に詰め込まれる成形しやすい稠度を得てもよい。いくつかの実施形態では、組織骨格は移植部位での正確な配置及び保持を可能にする、展性があり水に溶けないキャリアーを提供する。

30

【0047】

組織骨格の形状は、それが配置される部位に合わせて調整してよい。例えば、それは小片、プラグ、ピン、くい、シリンダ、ブロック、楔、シート等の形状であってよい。

40

【0048】

組織骨格は、特定の領域で骨の成長を開始するのに使用されてよい。ネジと一緒に使用するのに適した例示的で限定されない組織骨格は、セラミック、セラミック-コラーゲン複合物と組み合わされた骨形成タンパク質(BMP)、組換え型ヒト骨形成タンパク質(rhBMP-2)を含むコラーゲンスポンジ、及びリン酸カルシウムをベースにしたセメントを含む。rhBMP-2を含むコラーゲンスポンジ等の組織骨格は、メドトロニックソファモアダネック(Medtronic Sofamor Danek)から入手できる。

【0049】

50

図5は、メッシュの固定ならびに栓塞釋に使用されている植え込み型ネジを示す例示的な実施形態である。例示的な植え込み型ネジは、曲線状の頭510、ネジ付き軸540、及び先端(不図示)を有する。曲線状の頭は、軟組織570の栓塞釋を支える。一方、滑らかで曲線状の端縁520は、軟組織に対する損傷の可能性を最小限に抑える。湾曲した下面530は、メッシュ550の配置及び新しい骨の成長のための空間を増加させる。

【0050】

図示されている実施形態では、ネジの先端はメッシュを通過する。好ましくは、下顎骨560に固定する前に骨移植部位の上でメッシュを保持するため、ネジの頭の下でねじ山によってメッシュを捕捉するのがよい。十分な骨が係合されたら、ネジとメッシュの両方が定位置に固定される。追加のネジ580を、下顎骨の基部でメッシュを固定するのに利用してよい。

10

【0051】

いくつかの実施形態では、軸の全長にネジが付けられている場合、メッシュはネジ頭の回りできつく締められ、移植部位を覆ってもよい。他の実施形態では、軸のネジ山は先端で開始するが、頭に到達する前のどこかの点で停止するように部分的にネジ付けられてよい。どちらのケースでも、ネジが下顎骨の中に固定され、安定性が達成できるように、十分なネジ付けが与えられなければならない。通常、3mmから4mmの骨の係合の後に安定性が達成される。

【0052】

いくつかの実施形態では、下顎骨は、従来の外科処置を使用して準備され、装置は従来の手段に従って挿入できる。

20

【0053】

本明細書に説明される各ネジの特定の寸法は、特定の用途の要件又は必要とされる処置に応じて異なってもよい。

治療薬

【0054】

植え込み可能ネジの多様な実施形態は、効果的な量の治療薬を提供するために1つ又は複数の治療薬と混合、またはそれで噴霧及び/又は被覆し得る。あるいは、治療用物質は、キャリアーの上に被覆又は染みこませ得る。その場合、ネジはキャリアーを通過してもよいし、キャリアーがネジの回りで押し固められてもよい。

30

【0055】

治療薬は、鎮痛薬、抗炎症剤、抗感染剤、抗生物質、ビスホスホネート類、又は他の再吸収阻害薬(例えば、カルシトニン)、及び/又は増殖因子を含むが、これらに限定されない。ビスホスホネート類は、パミドロン酸、アレンドロン酸、ゾレンドロン酸、例えば、ジメチル-A PD等の3-(N,N-ジメチルアミノ)-1-ヒドロキシプロパン-1、1-ジホスホン酸、エチドロン酸等の1-ヒドロキシ エチリンデン-1, 1-ビスホスホン酸、イバンドロン酸等の1-ヒドロキシ-3-(メチルペンチルアミノ)-プロピリデン-ビスホスホン酸(イバンドロン酸)、アミノ-ヘキシル-B P等の6-アミノ-1ヒドロキシヘキサン-1, 1-ジホスホン酸、メチル-ペンチル-A PD等の3-(N-メチル-N-ペンチルアミノ)-1-ヒドロキシプロパン-1, 1-ジホスホン酸、ゾレドロン酸等の1-ヒドロキシ-2-(イミダゾール-1-イル)エタン-1, 1-ジホスホン酸、リセドロン酸等の1-ヒドロキシ-2(3-ピリジル)エタン-1, 1-ジホスホン酸(リセドロン酸)、3-[N(2-フェニルチオエチル)Nメチルアミノ]-1-ヒドロキシプロパン-1, 1-ビスホスホン酸、1-ヒドロキシ-3-(ピロリジン-1-イル)プロパン-1, 1-ビスホスホン酸、FR78844(フジサワ)等の1-(N-フェニルアミノチオカルボニル)メタン-1, 1-ジホスホン酸、U81581(アップジョン)等の5-ベンゾイル-3, 4-ジヒドロ-2H-ピラゾール-3, 3-ジホスホン酸テトラエチルエステル、又はYM529等の1-ヒドロキシ-2-(イミダゾール[1, 2-a]ピリジン-3-イル)エタン-1, 1-ジホスホン酸、もしくはその組み合わせ等を含むが、これらに限定されない。

40

50

【 0 0 5 6 】

治療薬の効果的な量は、その薬物が、投与時に、例えば、炎症の抑止、痛みの削減又は緩和、骨の成長等の生物学的活動の変化を生じさせるほどである。

【 0 0 5 7 】

治療薬は鎮痛薬である場合がある。「鎮痛薬」は、痛みを削減する、和らげる、又は排除することができる作用物質又は化合物を指す。鎮痛薬の例は、アセトアミノフェン、例えばリドカイン、ブピバカイン、ロピバカイン等の局所麻酔薬、ブプレノルフィン、ブトルファノール、デキストロモラミド、デゾシン、デキストロプロボキシフェン、ジアモルフィン、フェンタニル、アルフェンタニル、スフェンタニル、ヒドロコドン、ヒドロモルフォン、ケトベミドン、レボメタジル、レボルファノール、メペリジン、メタドン、モルヒネ、ナルブフィン、オピウム、オキシコドン、パパベレタム、ペンタゾシン、ペチジン、フェノペリジン、ピリタミド、デキストロプロボキシフェン、レミフェンタニル、スフェンタニル、チリジン、トラマドール、コデイン、ジヒドロコデイン、メブタジノール、デゾシン、エブタゾシン、フルピルチン等のオピオイド鎮痛薬、もしくはその組み合わせを含むが、これらに限定されない。

10

【 0 0 5 8 】

句「抗炎症剤」は、抗炎症効果を有する作用物質又は化合物を指す。これらの作用物質は、炎症を削減することによって痛みを改善することがある。抗炎症剤の例は、スタチン、スリンダク、スルファサラジン、ナロキシン、ジクロフェナク、インドメタシン、イブプロフェン、フルルビプロフェン、ケトプロフェン、アクロフェナク、アロキシプリン、アプロキセン、アスピリン、ジフルニサル、フェノプロフェン、メフェナム酸、ナプロキセン、フェニルブタゾン、ピロキシカム、メロキシカム、サリチルアミド、サリチル酸、デスオキシスリンダク、テノキシカム、ケトロラク、クロニジン、フルフェニサル、サルサレート、サリチル酸トリエタノールアミン、アミノピリン、アンチピリン、オキシフェンブタゾン、アパゾン、シクタゾン、フルフェナム酸、クロニキセリル、クロニキシン、メクロフェナム酸、フルニキシン、コルヒチン、デメコルシン、アロプリノール、オキシプリノール、塩酸ベンジダミン、ジメファダン、インドキソール、イントラゾール、塩酸ミムバン、塩酸パラニレン、テトリダミン、塩酸ベンゾインドピリン、フルプロフェン、イブフェナク、ナプロキソール、フェンブフェン、シンコフェン、ジフルニドンナトリウム、フェナモール、フルチアジン、メタザミド、塩酸レチミド、塩酸ネキセリジン、オクタザミド、モリナゾール、ネオシンコフェン、ニマゾール、クエン酸プロキサゾール、テシカム、テシミド、トルメチン、トリフルミデート、フェナメート類（メフェナム酸、メクロフェナム酸）、ナブメトン、セレコキシブ、エトドラク、ニメスリド、アパゾン、金、テポキサリン、ジチオカルバメート、又はその組み合わせを含むが、これらに限定されない。また、抗炎症剤は、例えばフルオシノロン、コルチゾール、コルチゾン、ヒドロコルチゾン、フルドロコルチゾン、プレドニゾン、プレドニゾロン、メチルプレドニゾロン、トリアムシノロン、ベタメタゾン、デキサメタゾン、ベクロメタゾン、フルチカゾン、インターロイキン - 1 受容体拮抗物質、サリドマイド（TNF - 放出阻害薬）、サリドマイド類似体（マクロファージによってTNF - の生成を削減する）、骨形成タンパク質（BMP）2 型またはBMP - 4（TNF - をアップレギュレートするカスパーゼ 8 の抑制薬）、キナプリル（TNF - をアップレギュレートするアンジオテンシンII の抑制薬）、（TNF - 受容体発現を調節する）IL - 11 等のインターフェロン類、及び（TNF - を抑制する）オーリン - トリカルボン酸、グアニジノエチルジスルフィド、又はその組み合わせも含む。

20

30

40

【 0 0 5 9 】

例示的な抗炎症剤は、例えば、ナプロキセン、ジクロフェナク、セレコキシブ、スリンダク、ジフルニサル、ピロキシカム、インドメタシン、エトドラク、メロキシカム、イブプロフェン、ケトプロフェン、r - フルルビプロフェン、メフェナム酸、ナブメトン、トルメチン、及び前記のそれぞれのナトリウム塩、ケトロラクプロメタミン、ケトロラクプロメタミン、ケトロラク酸、トリサリチル酸コリンマグネシウム、ロフェコキシブ、バル

50

デコキシブ、ルミラコキシブ、エトリコキシブ、アスピリン、サリチル酸及びそのナトリウム塩、アルファ、ベータ、ガンマ - トコフェロール類およびトコトリエノール類のサリチル酸エステル（並びにそれらの d、l、及びラセミ異性体）、アセチルサリチル酸のメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、n - ブチル、sec - ブチル、t - ブチルエステル、テノキシカム、アセクロフェナク、ニメスリド、ネバフェナク、アムフェナク、プロムフェナク、フルフェナメート、フェニルブタゾン、又はその組み合わせを含む。

【0060】

例示的なステロイドは、例えば、21 - アセトキシプレグネノロン、アルクロメタゾン、アルゲストン、アムシノニド、ベクロメタゾン、ベタメタゾン、ブデソニド、クロロプレドニゾン、クロベタゾール、クロベタゾン、クロコルトロン、クロプレドノール、コルチコステロン、コルチゾン、コルチバゾール、デフラザコルト、デソニド、デスオキシメタゾン、デキサメタゾン、デキサメタゾン 21 - アセテート、デキサメタゾン 21 - ホスフェート二ナトリウム塩、ジフロラゾン、ジフルコルトロン、ジフルプレドネート、エノキソロン、フルアザコルト、フルクロロニド、フルメタゾン、フルニソリド、フルシノロンアセトニド、フルオシノニド、フルオコルチンブチル、フルオコルトロン、フルオロメトロン、酢酸フルペロロン、酢酸フルプレドニデン、フルプレドニゾロン、フルランドレノリド、プロピオン酸フルチカゾン、ホルモコルタール、ハルシノニド、プロピオン酸ハロベタゾール、ハロメタゾン、酢酸ハロプレドン、ヒドロコルタメート、ヒドロコルチゾン、エタボン酸ロテプレドノール、マジプレドン、メドリゾン、メプレドニゾン、メチルプレドニゾロン、フロ酸モメタゾン、パラメタゾン、プレドニカルベート、プレドニゾロン、プレドニゾロン 25 - ジエチルアミノ - アセテート、プレドニゾロンナトリウムホスフェート、プレドニゾン、プレドニバル、プレドニリデン、リメキソロン、チキソコルトール、トリアムシノロン、トリアムシノロンアセトニド、トリアムシノロンベネトニド、トリアムシノロンヘキサアセトニド、又はその組み合わせを含む。

10

20

【0061】

多様な実施形態では、治療薬は、BMP - 2、BMP - 4、BMP - 6、BMP - 7、BMP - 8、及びCDMP - 1を含むが、これらに限定されないBMP及び/又はCDMPを含むことがある。

【0062】

感染を治療するための抗感染薬は、限定されないが、例えば、抗菌薬、キノロン類、特にフルオロキノロン類（例えば、ノルフロキサシン、シプロフロキサシン、ロメフロキサシン、オフロキサシン等）、アミノグリコシド類（例えば、ゲンタマイシン、トブラマイシン等）、グリコペプチド類（例えば、バンコマイシン等）、リンコサミド類（例えば、クリンダマイシン）、セファロsporin類（例えば、第1、第2、第3世代）、関連するベータラクタム類、マクロライド類（例えば、アジスロマイシン、エリスロマイシン等）、ニトロイミダゾール類（例えば、メトロニダゾール）、ペニシリン類、ポリミキシン類、テトラサイクリン類、又はその組み合わせを含む。

30

【0063】

1つの例示的な抗菌薬は、限定されないが、例えば、アセダプリン、アセトスルホンナトリウム、アラメシン、アレキシジン、アムジノシリン、アムジノシリイン、ピボキシル、アミサイクリン、アミフロキサシン、アミフロキサシンメシレート、アミカシン、硫酸アミカシン、アミノサリチル酸、アミノサリチル酸ナトリウム、アモキシリン、アンホマイシン、アンピシリン、アンピシリンナトリウム、アバルシリンナトリウム、アブラマイシン、アスパルトシン、硫酸アストロマイシン、アピラマイシン、アボバルシン、アジスロマイシン、アズロシリン、アズロシリンナトリウム、塩酸バカンピジリン、バシトラシン、バシトラシンメチレンジサリチレート、バシトラン亜鉛、バンベルマイシン、ベンゾイルパスカルシウム、ベリスロマイシン、硫酸ベタマシリン、ピアペナム、ピニラマイシン、塩酸ピフェナミン、ビスピリチオンマグスルフェックス、ブチカシン、硫酸ブチロシン、硫酸カプレオマイシン、カルパドックス、カルベニシリン 2 ナトリウム、カルベニシリン、インダニルナトリウム、カルベニシリンフェニルナトリウム、カルベニシリンカリウ

40

50

ム、カルモナムナトリウム、セファクロル、セファドキシム、セファマンドール、セファマンドールナファート、セファマンドールナトリウム、セファバロール、セファトリジン、セファザフルナトリウム、セファゾリン、セファゾリンナトリウム、セフペラゾン、セフジニル、セフェピム、塩酸セフェピム、セフェテコール、セフィキシム、塩酸セフメノキシム、セフメタゾール、セフメタゾールナトリウム、セフォニシド1ナトリウム、セフォニシドナトリウム、セフォペラゾンナトリウム、セフォラニド、セフォタキシムナトリウム、セフォテタン、セフォテタン2ナトリウム、塩酸セフォチアム、セフォキシチン、セフォキシチンナトリウム、セフォピミゾール、セフピミゾールナトリウム、セフピラミド、セフピラミドナトリウム、硫酸セフピロム、セフポトキシムプロキセチル、セフプロジル、セフロキサジン、セフスロジンナトリウム、セフタジジム、セフチブテン、セフチゾキシムナトリウム、セフトリアキソンナトリウム、セフロキシム、セフロキシムアキセチル、セフロキシムピボキセチル、セフロキシムナトリウム、セファセトリルナトリウム、セファレキシン、塩酸セファレキシン、セファログリシン、セファロリジン、セファロチンナトリウム、セファピリンナトリウム、セフラジン、塩酸セトサイクリン、セトフェニコール、クロラムフェニコール、パルミチン酸クロラムフェニコール、クロラムフェニコールパントテン酸複合体、クロラムフェニコールコハク酸ナトリウム、クロルヘキシジンホスファニレート、クロロキシレノール、重硫酸クロルテトラサイクリン、塩酸クロルテトラサイクリン、シノキサシン、シプロクロキサシン、塩酸シプロフロキサシン、シオレマイシン、クラリスロマイシン、塩酸クリナフロキサシン、クリンダマイシン、塩酸クリンダマイシン、塩酸パルミチン酸クリンダマイシン、リン酸クリンダマイシン、クロファジミン、クロキサシリンベンザチン、クロキサシリンナトリウム、クロキシキンコリスチメタン酸ナトリウム、硫酸コリスチン、クーマイシン、クーマイシンナトリウム、シクラシリン、サイクロセリン、ダルホプリスチン、ダブソン、ダプトマイシン、デメクロサイクリン、塩酸デメクロサイクリン、デメサイクリン、デノフンギン、ジアベリジン、ジクロキサシリン、ジクロキサシリンナトリウム、硫酸ジヒドロストレプトマイシン、ジピリチオン、ジリスロマイシン、ドキシサイクリン、ドキシサイクリンカルシウム、ドキシサイクリンホスファテックス、ドキシサイクリンヒクレート、ドロキサシンナトリウム、エノキサシン、エピシリン、塩酸エピテトラサイクリン、エリスロマイシン、エリスロマイシンアシストラート、エリスロマイシンエストレート、エチルコハク酸エリスロマイシン、エリスロマイシングルセブタート、ラクトピオン酸エリスロマイシン、エリスロマイシンプロピオナート、ステアリン酸エリスロマイシン、塩酸エタンブトール、エチオナミド、フロキサシン、フロキサシリン、フルダニン、フルメキン、ホスホマイシン、ホスホマイシントロメタミン、フモキシシリンフラゾリウムクロリド、酒石酸フラゾリウム、フシジン酸ナトリウム、フシジン酸、ガンシクロビル及びガンシクロビルナトリウム、硫酸ゲンタマイシン、グロキシモナム、グラミシジン、ハロプロジン、ヘタシリン、ヘタシリンカリウム、ヘキセジン、イバフロキサシン、イミペネム、イソコナゾール、イセパミシイン、イソニアジド、ジョサマイシン、硫酸カナマイシン、キタサマイシン、レボフラルタドン、レボプロビルシリンカリウム、レキシトロマイシン、リンコマイシン、塩酸リンコマイシン、ロメフロキサシン、塩酸ロメフロキサシン、メシル酸ロメフロキサシン、ロラカルベフ、マフェナイド、メクロサイクリン、スルホサリチル酸メクロサイクリン、メガロマイシンリン酸カリウム、メキドックス、メロペネム、メタサイクリン、塩酸メタサイクリン、メテナミン、ヒプル酸メテナミン、マンデル酸メテナミン、メチシリンナトリウム、メチオプリム、塩酸メトロニダゾール、リンサンメトロニダゾール、メズロシリン、メズロシリンナトリウム、ミノサイクリン、塩酸ミノサイクリン、塩酸ミリンカマイシン、モネンシン、モネンシンナトリウム、ナフシリンナトリウム、ナリジクス酸ナトリウム、ナリジクス酸、ナタイナイシイン、ネーブラマイシイン、パルミチン酸ネオマイシン、硫酸ネオマシ、ウンデシレン酸ネオマイシン、硫酸ネチルマイシン、ニュートラマイシン、ニフィラデン、ニフラルデゾン、ニフラテル、ニフラトロン、ニフルダジル、ニフリミド、ニフィウピノール、ニフルキナゾール、ニフルチアゾール、ニトロサイクリン、ニトロフラントイン、ニトロミド、ノルフロキサシイン、ノボピオシ

10

20

30

40

50

ンナトリウム、オフロキサシン、オンネトプリム、オキサシリン、オキサシリンナトリウム、オキシモナム、オキシモナムナトリウム、オキソリン酸、オキシテトラサイクリン、オキシテトラサイクリンカルシウム、塩酸オキシテトラサイクリン、バルジマイシン、パラクロロフェノール、パウロマイシン、ペフロキサシン、メシル酸ペフロキサシン、ペナメシリン、ペニシリン g ベンザチン、ペニシリン g カリウム、ペニシリン g プロカイン、ペニシリン g ナトリウム、ペニシリン V、ペニシリン V ベンザチン、ペニシリン V ヒドラバミン、及びペニシリン V カリウム等のペニシリン、ペンチジドンナトリウム、網のサリチル酸フェニル、ピペラシリンナトリウム、ピルペニシリンナトリウム、ピリジシリンナトリウム、塩酸ピルリマイシン、塩酸ピバンピシリン、パモ酸ピバンピシリン、ピバンピシリンプロベネート、硫酸ピリミキシン B、プロフィロマイシン、プロピカシン、ピラジナミド、ジンクピリチオン、酢酸キンデカミン、キヌプリスチン、ラセフェニコール、ラモブラニン、ラニマイシン、レロマイシン、レプロマイシン、リファブチン、リファメタン、リファメキシル、リファミド、リファンピン、リファペンチン、リファキシミン、ロリテトラサイクリン、硫酸ロリテトラサイクリン、ロサラマイシン、プチル酸ロサマイシン、ロサマイシンプロピオナート、ロサマイシンリン酸ナトリウム、ステアリン酸ロサマイシン、ロソキサシン、ロキササルゾン、ロキシスロマイシン、サンサイクリン、サンフェトリウムナトリウム、サルモキシリン、サルピシリン、スコバフンギン、シソマイシン、硫酸シソマイシン、スパルフロキサシン、塩酸スペクチノマイシン、スピラマイシン、塩酸スタリマイシイン、ステフィマイシン、硫酸ストレプトマイシンスオレプトニコジド、スルファベンズ、スルファベンズアミド、スルファセタミド、スルファセタミドナトリウム、スルファシチン、スルファジアジン、スルファジアジンナトリウム、スルファドキシリン、スルファレン、スルファメラジン、スルファメーター、スルファメサジン、スルファチアゾール、スルファメトキサゾール、スルファモノメトキシリン、スルファモキソール、スルファニラート亜鉛、スルファニトラン、スルファサラジン、スルファミゾール、スルファチアゾール、スルファザメト、スルフィソキサゾール、アセチルスルフィソキサゾール、スルフィスポキサゾールジオラミン、スルフォミキシン、スロベネム、スルタムリシリン、サンシリンナトリウム、塩酸タランピシリン、テイコブラニン、塩酸テマフロキサシン、テモシリン、テトラサイクリン、塩酸テトラサイクリン、テトラサイクリンリン酸複合体、テトロキソプリム、チアンフェニコール、チフェンシリンカリウム、チカルシリンクレシルナトリウム、チカルシリン 2 ナトリウム、チカルシリンナトリウム、チクラトン、チオドニウムクロリド、トブラマイシン、硫酸トブラマイシン、トスフロキサシン、トリメトプリム、硫酸トリメトプリム、トリスルファピリミジン、トロレアンドマイシン、硫酸トロスペクトマイシン、タイロスリシン、バンコマイシン、塩酸バンコマイシン、パージニアマイシン、ゾルバマイシン、又はその組み合わせを含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

多様な実施形態では、植え込み可能ネジは、例えば、ポリウレタン、ポリ尿素、ポリエーテル(アミド)、PEBA、熱可塑性エラストマオレフィン、コポリエステル、及びスチレン熱可塑性エラストマ、鋼、アルミニウム、ステンレス鋼、チタニウム、ジルコニウム、炭素、非鉄金属含有量が高い金属合金、及び低相対割合の鉄、炭素繊維、ガラス繊維、プラスチック、セラミック、又はその組み合わせ等の材料を含む。

【 0 0 6 5 】

多様な実施形態では、ネジは、ポリ(アルファ-ヒドロキシ酸)、ポリ(ラクチドコグリコリド)(PLGA)、ポリラクチド(PLA)、ポリグリコリド(PG)、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、ポリ(アルファヒドロキシ酸の)ポリエチレングリコール(PEG)接合体、ポリオルトエステル、ポリアスピリン、ポリフォスファゲン、コラーゲン、でんぷん、アルファでんぷん、ヒアルロン酸、キトサン、ゼラチン、アルギン酸塩、アルブミン、フィブリン、アルファトコフェロール酢酸エステル、d-アルファトコフェロールコハク酸エステル、D, L-ラクチド、又はL-ラクチド等のビタミンE類似物、-カプロラクトン、デキストラン、ビニルピロリドン、ポリビニルアルコール(PVA)、PVA-g-PLGA, PEGT-PBT共重合体(ポリアクティブ)、メタ

クリル酸エステル、ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)、PEO-PPO-PEO(プルロニックス)、PEO-PPO-PPAA共重合体、PLGA-PEO-PLGA、PEG-PLG、PLA-PLGA、ポロクサマー407、PEG-PLGA-PEGトリブロック共重合体、SAIB(ショ糖酢酸イソ酪酸エステル)、又はその組み合わせを含むが、これらに限定されない生重合体を含む。

【0066】

他の実施形態では、ネジは、合成起源か天然起源の「再吸収性」材料を含む。かかる材料は、酵素反応、加水分解反応、又は他の化学反応又は細胞過程によって副生成物に分解され、当該副生成物は体内に組み入れられるか体内から排出される。再吸収性材料は、皮質骨、セラミック(例えば、ヒドロキシアパタイト、リン酸三カルシウム、バイオガラス、硫酸カルシウム等)、およびチロシン(アミノ酸)を経由するペンダント基が、エチルエステル(DTE)またはフリーカルボン酸塩(DT)またはその組み合わせのいずれかである、チロシン誘導ポリカーボネートポリ(DTE-コ-DTカーボネート)を含むが、これらに限定されない。いくつかの実施形態は、全ての再吸収性材料、全ての非再吸収性材料、又はいくつかの再吸収性材料及びいくつかの非再吸収性材料の組み合わせの使用を含む。「再吸収性」という用語は、「生体再吸収性」、「吸収性」、「生体吸収性」と見なされる材料を含む。

10

滅菌

【0067】

植え込み可能ネジは、滅菌可能であってよい。多様な実施形態では、1本又は複数本のネジが、最終梱包の最終滅菌で放射線によって滅菌されてよい。製品の最終滅菌は、製品構成部品が別々に滅菌され最終梱包が無菌環境で組み立てられるのを要求する、無菌処理等の処理よりも、無菌を保証する。

20

【0068】

通常、多様な実施形態では、最終滅菌ステップでガンマ放射線が使用される。装置内に深く浸透するガンマ線からの電離エネルギーの活用がこれに含まれる。ガンマ線は、微生物を殺す上できわめて効果的であり、残渣を残すこともなく、装置に放射能を与えるほど十分なエネルギーも有していない。ガンマ線は、装置が梱包内にあり、ガンマ滅菌が高圧又は真空状態を必要としない、したがってパッケージシール及び他の構成部品に圧力が加えられていないときに利用できる。さらに、ガンマ放射線は、透過性の梱包材料の必要性を排除する。

30

【0069】

多様な実施形態では、電子ビーム(eビーム)線が、装置の1つ又は複数の構成部品を滅菌するのに使用されてよい。eビーム放射線は、一般的には、低い浸透率及び高い線量率によって特徴付けられる電離エネルギーの形を含む。eビーム照射は、接触時に、微生物の生殖細胞を含む多様な化学結合及び分子結合を変化させるという点で、ガンマ処理に類似している。eビーム滅菌で生成されるビームは、電気の加速及び変換により生じる集中的で高電荷の電子の流れである。

【0070】

装置の1つ又は複数の構成部品を滅菌するには、限定されないが、例えば、エチレンオキシドによるガス滅菌や蒸気滅菌等の他の方法も使用されてよい。

40

キット

【0071】

多様な実施形態では、埋め込み型装置は、埋め込まれる前に無菌環境で維持されるため、キットの中に梱包されてよい。多様な実施形態では、1本又は複数本の植え込み可能ネジを含むキットが提供される。キットは、ネジを植え込むために使用され、植え込み可能ネジとともに結合される追加のパーツを含んでよい。キットは、第1のコンパートメントに植え込み可能ネジ(複数の場合がある)を含んでよい。第2のコンパートメントは、(例えば、移植ツール、ドライバ等)ネジを植え込むために必要とされる計器を含んでよい。第3のコンパートメントは、手袋、カーテン、創傷被覆材、及び計器カタログならびに

50

移植プロセスの無菌を維持するための他の手順供給品を含んでよい。第4のコンパートメントは、追加の針及び/又は縫合糸を含んでよい。第5のコンパートメントでは、キットは曲線状の頭によって作り出された空間内へ適用される骨誘導及び/又は骨伝導薬品（例えば、BMP）を含んでよい。各ツールは、放射線で滅菌されたプラスチックパウチに別々に梱包されてよい。キットのカバーは、移植手順の説明図を含んでよく、無菌を維持するために、透明なプラスチックカバーがコンパートメント上に置かれてよい。

【0072】

本明細書の教示の精神又は範囲から逸脱することなく、本明細書に説明される多様な実施形態に多様な修正及び変更を加え得ることは、当業者には明白であろう。したがって、多様な実施形態が、本教示の範囲内で、多様な実施形態の他の修正及び変更をカバーすることが意図されている。

【図1】

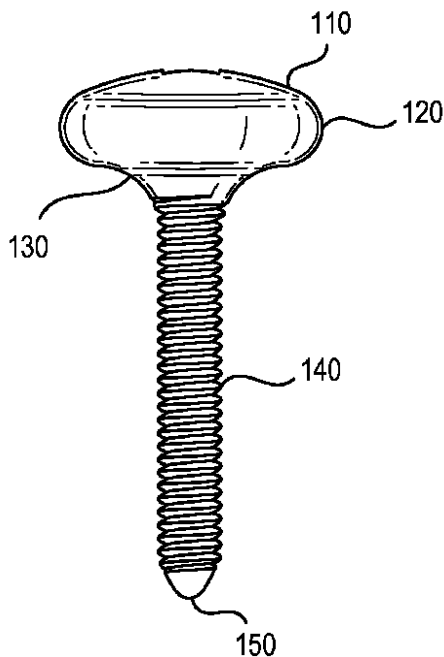


FIG. 1

【図2】

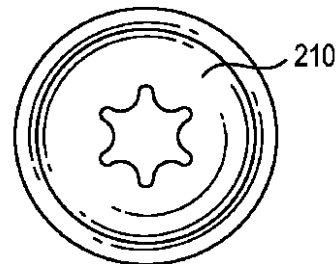


FIG. 2

【 図 3 】

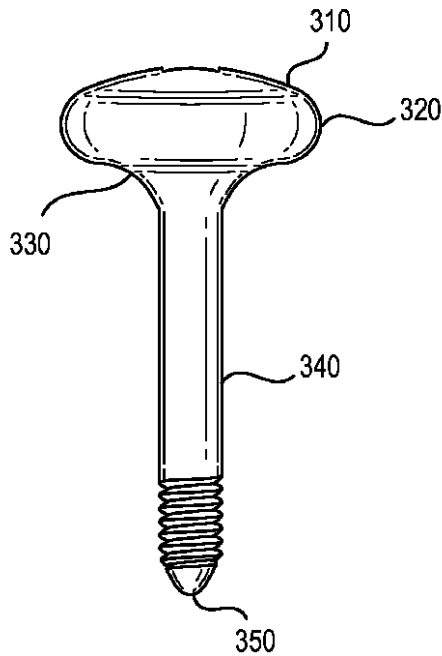


FIG. 3

【 図 4 】

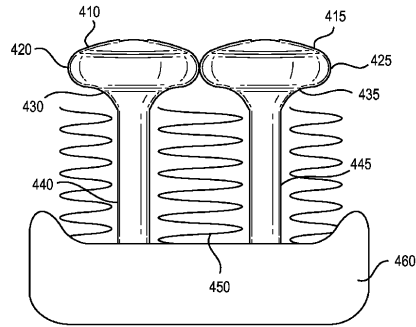


FIG. 4

【 図 5 】

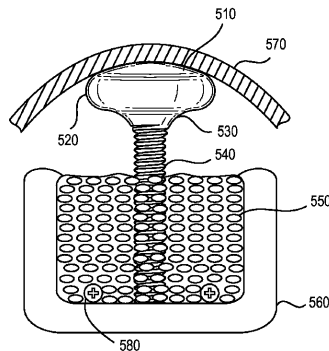


FIG. 5

【 手続補正書 】

【 提出日 】平成23年1月12日(2011.1.12)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

治療を要する患者の骨移植処置の間に空間を維持するための植え込み可能ネジであって、高度に研磨され、機械加工された表面、軟組織を支え、圧縮力から骨移植領域を保護するように調整された領域、及び骨移植のための容量を増加するための湾曲した下面を有する曲線状の頭と、前記骨の中に前記ネジを固定するためのネジ付きシャフトであって、前記シャフトの外径が約1.4mm以下であり、前記シャフトの内径が約1.2mm以下であり、前記内径が前記外径よりも小さいネジ付きシャフトと、骨組織を貫通するように調整される先端とを備え、新しい宿主骨が生成された後に前記ネジが除去できる、植え込み可能ネジ。

【 請求項 2 】

前記ネジがチタニウムを含む、請求項1に記載の植え込み可能ネジ。

【 請求項 3 】

前記シャフトの長さが約8mmから約17mmの範囲であり、前記ネジのピッチによって、約3mmから約4mmの骨の係合の後に、前記ネジを骨の中で安定化できる、請求項1に記載の植え込み可能ネジ。

【 請求項 4 】

前記シャフトの全長にネジが付けられるように、又は前記シャフトの全長未満にネジが

付けられるように、前記シャフトが頂点冠状領域でネジを付けられる、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 5】

前記ネジが、第 2 の植え込み可能ネジに隣接して植え込まれる、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 6】

前記ネジが骨を成長するための材料で被覆される、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 7】

前記ネジが、ネジへの直接的な適用以外の手段で、骨移植材料の組み込みをサポートする、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 8】

前記ネジ付きシャフトが、メッシュ又は膜、又は中又は上に BMP - 2 が配置されたコーゲンスポンジに係合する、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 9】

治療を要する患者の骨移植処置の間に空間を維持するための埋め込み型装置であって、前記埋め込み型装置は、少なくとも第 1 のネジ及び第 2 のネジを備え、前記第 1 のネジ及び前記第 2 のネジのそれぞれが、高度に研磨され、機械加工された表面、軟組織を支え、圧縮力から骨移植領域を保護するように適応された領域、及び骨移植のための容量を増加するための湾曲した下面を有する曲線状の頭と、前記骨の中に前記ネジを固定するためのネジ付きシャフトと、骨組織を貫通するように調整される先端とを備え、前記第 1 の頭が前記第 2 のネジの頭に隣接し、新しい宿主骨が生成された後に前記装置が除去できる、埋め込み型装置。

【請求項 10】

少なくとも前記第 1 のネジがチタニウムを含む、請求項 9 に記載の埋め込み型装置。

【請求項 11】

前記第 1 のネジ及び前記第 2 のネジのそれぞれの頭のサイズが、約 3 mm から約 7 mm の範囲であり、前記曲線状の頭の領域が、骨成長のための容量を増加するために曲線状の下面を備える、請求項 9 に記載の埋め込み型装置。

【請求項 12】

前記第 1 のネジの頭が、前記第 2 のネジの頭と異なるサイズである、請求項 9 に記載の埋め込み型装置。

【請求項 13】

前記第 1 のネジ及び前記第 2 のネジのそれぞれの前記外側シャフトが、約 1 . 4 以下の直径を有し、前記シャフトの内径が約 1 . 2 mm 以下であり、前記内径が前記外径よりも小さい、請求項 9 に記載の埋め込み型装置。

【請求項 14】

前記第 1 のネジのシャフトサイズの外径又は内径が、前記第 2 のネジのシャフトサイズの外径又は内径とは異なる、請求項 9 に記載の埋め込み型装置。

【請求項 15】

口部処置で骨を移植する方法であって、少なくとも 1 本の植え込み可能ネジを備える埋め込み型装置を下顎骨の中に植え込むステップであって、前記ネジが、高度に研磨され、機械加工された表面、軟組織を支え、骨移植領域を圧縮力から保護するように適応された領域、及び骨の成長のために容量を増加するための湾曲した下面を有する曲線状の頭であって、さらに、前記曲線状頭のサイズが約 3 mm から約 7 mm の範囲である曲線状の頭と、前記骨の中に前記ネジを固定するためのネジ付きシャフトであって、外径が約 1 . 4 mm 以下であり、内径が約 1 . 2 mm 以下であり、前記内径が前記直径よりも小さいネジ付きシャフトと、骨組織を貫通するように調整された先端とを備える、埋め込み型装置を下顎骨の中に植え込むことと、前記ネジの上に、又は前記ネジの近くで骨成長材料を組み込むステップと、いったん新しい宿主骨が生成されると前記埋め込み装置を取り除くステッ

ブと、を含む方法。

【手続補正書】

【提出日】平成23年11月2日(2011.11.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

治療を要する患者の骨移植処置の間に空間を維持するための植え込み可能ネジであって、高度に研磨され、機械加工された表面、軟組織を支え、圧縮力から骨移植領域を保護するように調整された領域、及び骨移植のための容量を増加するための湾曲した下面を有する曲線状の頭と、前記骨の中に前記ネジを固定するためのネジ付きシャフトであって、前記シャフトの外径が約 1.4 mm 以下であり、前記シャフトの内径が約 1.2 mm 以下であり、前記内径が前記外径よりも小さいネジ付きシャフトと、骨組織を貫通するように調整される先端とを備え、新しい宿主骨が生成された後に前記ネジが除去できる、植え込み可能ネジ。

【請求項 2】

前記ネジがチタニウムを含む、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 3】

前記曲線状の頭のサイズが約 3 mm から約 7 mm の範囲である、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 4】

前記シャフトの長さが約 8 mm から約 17 mm の範囲であり、前記ネジのピッチによって、約 3 mm から約 4 mm の骨の係合の後に、前記ネジを骨の中で安定化できる、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 5】

前記シャフトの全長にネジが付けられるように前記シャフトが頂点冠状領域にネジを付けられているか、又は前記シャフトの全長未満にネジが付けられている、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 6】

前記ネジが、第 2 の植え込み可能ネジに隣接して植え込まれる、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 7】

前記ネジが骨を成長するための材料で被覆される、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 8】

前記ネジが、ネジへの直接的な適用以外の手段で、骨移植材料の組み込みをサポートする、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。



【請求項 9】

前記ネジ付きシャフトが、メッシュ又は膜、又は中又は上に BMP - 2 が配置されたコーゲンスポンジに係合する、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【請求項 10】

前記ネジがセルフドリル用に調整された先端を備える、請求項 1 に記載の植え込み可能ネジ。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2010/025075
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>A61C 8/00(2006.01)i, A61L 27/06(2006.01)i</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) A61C 8/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-0613756 B1 (JANG, KYUNG SAM) 22 August 2006 See abstract, claim 1, figures 1-6	1-20
A	JP 07-328041 A (NIKON CORP) 19 December 1995 See abstract, claims 1-7, figures 1-4	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 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 11 NOVEMBER 2010 (11.11.2010)		Date of mailing of the international search report 12 NOVEMBER 2010 (12.11.2010)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Sconsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer CHO, Heung Kue Telephone No. 82-42-481-5405 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2010/025075

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 10-0613756 B1	22.08.2006	None	
JP 07-328041 A	19.12.1995	None	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. トルクス

(74)代理人 100118083

弁理士 伊藤 孝美

(72)発明者 スパニョーリ, ダニエル・ビー

アメリカ合衆国ノース・カロライナ州28213, シャーロット, ユニバーシティ・クラブ・ブルヴァード 8738

(72)発明者 モブリー, トッド・エイ

アメリカ合衆国テネシー州38017, コリアヴィル, ブラッケンシャー・レイン 1571

(72)発明者 サイファート, ジェフリー・エル

アメリカ合衆国テネシー州38002, アーリントン, スカーレット・フィールズ・ドライブ 5461

Fターム(参考) 4C059 AA01

4C160 LL22 LL44 LL57