

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4597977号
(P4597977)

(45) 発行日 平成22年12月15日(2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月1日(2010.10.1)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 17/58 (2006.01)

A 6 1 B 17/58 3 1 0

A 6 1 B 17/58

請求項の数 32 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2006-514329 (P2006-514329)	(73) 特許権者	506298792
(86) (22) 出願日	平成16年5月5日(2004.5.5)		ウォーソー・オーソペディック・インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2006-525102 (P2006-525102A)		アメリカ合衆国インディアナ州46581
(43) 公表日	平成18年11月9日(2006.11.9)		、ウォーソー、シルヴィウス・クロッシング 2500
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/014415	(74) 代理人	100089705
(87) 国際公開番号	W02004/098425		弁理士 社本 一夫
(87) 国際公開日	平成16年11月18日(2004.11.18)	(74) 代理人	100140109
審査請求日	平成18年12月7日(2006.12.7)		弁理士 小野 新次郎
(31) 優先権主張番号	10/429,430	(74) 代理人	100075270
(32) 優先日	平成15年5月5日(2003.5.5)		弁理士 小林 泰
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 骨アンカー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

骨アンカーにおいて、

近位端部と遠位端部を有する骨係合部であって、前記近位端部から前記遠位端部に向けて少なくとも部分的には内部を通して伸張するカニューレ通路と、前記カニューレ通路と連通する少なくとも1つの横穴と、を含み、前記近位端部は陥凹部を含んでいる、骨係合部と、

端部と前記端部から軸方向に延びるシャフト部とを有する細長いガイド部であって、前記端部は、前記ガイド部を前記骨係合部に係合させるように前記陥凹部内に受け入れられ、前記シャフト部は、近位端部を有し且つ前記骨係合部が骨に係合させられたとき患者の身体の外側に伸長する長さ部分を有し、前記患者の身体の外側に伸長する前記シャフト部の前記長さ部分は、前記陥凹部の内側断面より小さい外側横方向寸法を有することにより前記シャフト部と前記近位端部の内側壁との間に環状通路を画定している、細長いガイド部と、

前記シャフト部の前記近位端部の外側横方向寸法より大きく形成された通路を画定する遠位端部を有する装置であって、前記シャフト部の前記近位端部は、前記装置の前記遠位端部が前記シャフト部に沿って前記環状通路内に案内されるように前記通路内を通して挿入され、前記環状通路は、前記装置の前記遠位端部より大きく形成され、前記遠位端部は、前記装置を前記骨係合部の前記近位端部に係合させるように前記環状通路内に位置決めされる、装置と、を備えている骨アンカー。

10

20

【請求項 2】

前記カニューレ通路は、前記骨係合部を部分的に通って伸張している、請求項 1 に記載の骨アンカー。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの横穴のそれぞれは、前記骨係合部の遠位端部に沿って配置されている、請求項 1 に記載の骨アンカー。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの横穴のそれぞれは、前記骨係合部の最遠位端から 3 分の 1 の部分に沿って配置されている、請求項 3 に記載の骨アンカー。

【請求項 5】

前記骨係合部には、前記カニューレ通路と連通している前記少なくとも 1 つの横穴が複数個形成されている、請求項 1 に記載の骨アンカー。

【請求項 6】

前記細長いガイド部の前記端部は、前記細長いガイド部を前記骨係合部から選択的に取り外すことができるように、前記骨係合部の前記近位端部の前記陥凹部に解除可能に係合するように構成されている、請求項 1 に記載の骨アンカー。

【請求項 7】

前記細長いガイド部は、前記骨係合部と螺合するように構成されている、請求項 6 に記載の骨アンカー。

【請求項 8】

前記細長いガイド部の前記端部は、前記細長いガイド部を前記骨係合部に対して角度方向に変位させることができるように、前記骨係合部の前記近位端部の前記陥凹部と係合するように構成されている、請求項 1 に記載の骨アンカー。

【請求項 9】

前記細長いガイド部には、内部を貫通して伸張し前記カニューレ通路と連通する軸方向通路が形成されており、
前記軸方向通路から前記カニューレ通路に送り込まれ、前記少なくとも 1 つの横穴から外へ放出される物質を更に備えている、請求項 1 に記載の骨アンカー。

【請求項 10】

前記細長いガイド部の前記端部には、成形された端部があり、前記骨係合部の前記近位端部の前記陥凹部には、前記成形された端部を受け入れるために作られた成形された陥凹部がある、請求項 1 に記載の骨アンカー。

【請求項 11】

前記成形された端部と前記形成された陥凹部は、それぞれ、少なくとも部分的には球状の形状を有している、請求項 10 に記載の骨アンカー。

【請求項 12】

前記成形された端部と前記形成された陥凹部は、それぞれ、少なくとも部分的には円筒状の形状を有している、請求項 10 に記載の骨アンカー。

【請求項 13】

前記成形された端部は、球状形状のボールを備えており、前記成形された陥凹部は球状形状のソケットを備えている、請求項 10 に記載の骨アンカー。

【請求項 14】

前記球状形状のボールは、前記球状形状のソケットに圧入装着され、前記細長いガイド部を前記骨係合部に解除可能に係合している、請求項 13 に記載の骨アンカー。

【請求項 15】

前記カニューレ通路に送出し、前記少なくとも 1 つの横穴から放出することのできる物質を更に備えている、請求項 1 に記載の骨アンカー。

【請求項 16】

前記物質は骨セメントを含んでいる、請求項 15 に記載の骨アンカー。

【請求項 17】

10

20

30

40

50

前記物質は骨成長促進物質を含んでいる、請求項 15 に記載の骨アンカー。

【請求項 18】

前記骨成長促進物質は骨形成タンパク質を含んでいる、請求項 17 に記載の骨アンカー。

【請求項 19】

前記装置は、前記物質を前記カニューレ通路に注入して、前記少なくとも 1 つの横穴から放出できるようになっている注射器を含んでいる、請求項 15 に記載の骨アンカー。

【請求項 20】

前記装置は、前記物質を前記カニューレ通路に搬入して、前記少なくとも 1 つの横穴から放出できるようになっている管状部材を含んでいる、請求項 15 に記載の骨アンカー。

【請求項 21】

前記管状部材は、前記骨係合部の前記近位端部に螺合するようになっている、請求項 20 に記載の骨アンカー。

【請求項 22】

前記装置は外科処置器具を含んでいる、請求項 1 に記載の骨アンカー。

【請求項 23】

前記装置は物質送出機構を含んでいる、請求項 1 に記載の骨アンカー。

【請求項 24】

骨アンカーにおいて、

近位端部と遠位端部を有する骨係合部であって、前記近位端部から前記骨係合部の横方向に隣接する箇所まで物質を送出するための手段を含んでおり、前記近位端部は陥凹部を含んでいる、骨係合部と、

装置を案内して前記骨係合部に係合させるための手段であって、前記手段は、前記手段を前記骨係合部に係合させるように前記陥凹部内に受け入れられる端部を有しており、前記手段は、前記骨係合部が骨に係合させられたとき患者の身体の外側に伸長する長さ部分を有しており、前記患者の身体の外側に伸長する前記長さ部分は、前記陥凹部の内側断面より小さい外側横方向寸法を有することにより前記手段と前記近位端部の内側壁との間に環状通路を画定しており、前記環状通路は、前記手段の前記外側横方向寸法を有する前記長さ部分に沿って前記環状通路内に案内される前記装置の遠位端部を受け入れて、前記装置を前記近位端部に係合させる寸法に形成されている、手段と、を備えている骨アンカー

。

【請求項 25】

前記骨係合部まで案内するための前記手段を解除可能に係合させ、選択的に取り外しができるようにするための手段を更に備えている、請求項 24 に記載の骨アンカー。

【請求項 26】

前記案内するための手段と前記骨係合部の間で角度方向の変位ができるようにするための手段を更に備えている、請求項 24 に記載の骨アンカー。

【請求項 27】

前記骨係合部の前記近位端部に物質を搬送するための手段を更に備えている、請求項 24 に記載の骨アンカー。

【請求項 28】

骨アンカーにおいて、

近位端部と遠位端部を有し、前記近位端部は陥凹部を含んでいる骨係合部と、

端部と前記端部から軸方向に伸びるシャフト部とを有する細長いガイド部であって、前記端部は、前記ガイド部を前記骨係合部の前記近位端部に係合させるように前記陥凹部内に受け入れられて、前記端部が前記近位端部に対して回転方向に変位できるように且つ前記細長いガイド部が前記骨係合部に対して角度方向に変位できるようになされており、前記シャフト部は、近位端部を有し且つ前記骨係合部が骨に係合させられたとき患者の身体の外側に伸長する長さ部分を有し、前記患者の身体の外側に伸長する前記シャフト部の前記長さ部分は、前記陥凹部の内側断面より小さい外側横方向寸法を有することにより前記シャフト部と前記近位端部の内側壁との間に環状通路を画定している、細長いガイド部と

10

20

30

40

50

、
前記シャフト部の前記近位端部の外側横方向寸法より大きく形成された通路を画定する遠位端部を有する装置であって、前記シャフト部の前記近位端部は、前記装置の前記遠位端部が前記シャフト部に沿って前記環状通路内に案内されるように前記通路内を通して挿入され、前記環状通路は、前記装置の前記遠位端部より大きく形成され、前記遠位端部は、前記装置を前記骨係合部の前記近位端部に係合させるように前記環状通路内に位置決めされる、装置と、を備えている骨アンカー。

【請求項 29】

前記細長いガイド部の前記端部には、成形された端部があり、前記陥凹部には、前記成形された端部を受け入れて前記回転方向及び角度方向に変位できるように作られた成形された陥凹部がある、請求項 28 に記載の骨アンカー。

10

【請求項 30】

前記成形された端部と前記形成された陥凹部は、それぞれ、少なくとも部分的には球状の形状を有している、請求項 29 に記載の骨アンカー。

【請求項 31】

前記成形された端部は、前記細長いガイド部を前記骨係合部から選択的に分離させることができるように、前記成形された陥凹部の中に解除可能に係合させることができるように作られている、請求項 29 に記載の骨アンカー。

【請求項 32】

前記骨係合部は、前記近位端部から前記遠位端部に向けて少なくとも部分的には内部を通して伸張するカニユーレ通路と、前記カニユーレ通路と連通する少なくとも 1 つの横穴と、を含んでいる、請求項 28 に記載の骨アンカー。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概括的には、改良された骨アンカー及びその使用方法に関する。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0002】

本発明の或る形態では、骨係合部と細長いガイド部とを備えた骨アンカーが提供されている。骨係合部は、少なくとも部分的には内部を通して伸張するカニユーレ通路と、このカニユーレ通路と連通する少なくとも 1 つの横穴とを含んでいる。細長いガイド部は、骨係合部から伸張し、装置を案内して骨係合部に係合させるように作られている。

30

【0003】

本発明の別の形態では、骨係合部と、装置を案内して骨係合部に係合させる手段とを備えた骨アンカーが提供されている。骨係合部は、物質を隣接する箇所へ横方向に送出するための手段を含んでいる。

【0004】

本発明の別の形態では、骨係合部と、骨係合部に対して角度方向に変位できるように骨係合部に係合されている細長いガイド部であって、装置を案内して骨係合部に係合させるように作られている細長いガイド部と、を備えた骨アンカーが提供されている。

40

【0005】

本発明の別の形態では、骨係合部と、そこから伸張する細長いガイド部とを有する骨アンカーを用意する段階と、骨係合部を骨に錨着させる段階と、細長いガイド部に沿って装置を案内して骨係合部に係合させる段階と、から成る外科処置法が提供されている。

【0006】

本発明の別の形態では、少なくとも部分的には内部を通して伸張するカニユーレ通路と、このカニユーレ通路と連通する少なくとも 1 つの横穴とを含んでいる骨係合部を有する骨アンカーを用意する段階と、少なくとも 1 つの横穴が椎体の面囊に隣接して配置されるように骨係合部を椎体に錨着する段階と、カニユーレ通路を通して物質を送出する段階と

50

、少なくとも１つの横穴から面嚢内に物質を分注する段階と、から成る外科処置法が提供されている。

【０００７】

本発明の１つの目的は、改良された骨アンカーとその使用法を提供することである。

【０００８】

本発明のその他の目的、特徴、利点、有益性、並びにその他の態様は、添付図面及び本書に含まれる説明から明らかとなるであろう。

【実施例】

【０００９】

本発明の原理の理解を深めるために、以下、図面に示した実施形態について特別な用語を使いながら説明する。しかしながら、これによって本発明の範囲を限定するものではなく、本発明が関係する技術分野における当業者であれば、ここに例として示す装置に対する様々な変更及び修正、並びに本願に示す発明原理の別の用例が、当然のこととして想起されるであろう。

【００１０】

図１は、本発明の或る形態による骨アンカー１０を示している。骨アンカー１０は、全体的には骨係合部１２と細長いガイド部１４とを備えている。詳しくは後に述べるが、骨係合部１２は骨に錨着できるようになっている。或る実施形態では、骨係合部１２は、椎骨に錨着できるようになっている。しかしながら、骨アンカー１０は、他の骨格部材に係合付けて使用してもよいし、脊柱以外の解剖学的部位に使用してもよい。細長いガイド部１４は、骨係合部１２から伸張しており、各種装置、材料、器具、移植片、及び／又は他の要素を、骨係合部１２まで案内又は送出するように作られている。本発明の或る実施形態では、細長いガイド部１４は、骨係合部１２に、選択的に取り外せるよう解除可能に係合されるように作られているが、これについては後に述べる。

【００１１】

本発明の或る実施形態では、骨係合部１２は、全体的に遠位部１２ａと近位部１２ｂの間の縦軸Ｌに沿って伸張する骨ねじを備えている。骨ねじ１２は、全体的にはねじが切られた軸部２０と近位側頭部２２とを含んでいる。しかしながら、骨係合部１２は、例えばフック構造のようなねじが付いていない構造、又は当業者には想起されるであろう骨への錨着に適した他の構造を含め、他の構造を採用することもできる。ねじ付き軸部２０は、骨内の通路に沿って形成される雌ねじに係合するように作られた雄ねじ２４を画定している。或る実施形態では、ねじ部２４は、椎骨に係合するように作られた多孔質のねじである。しかしながら、他の形式又は構造のねじも、本発明の範囲に含まれるものと理解されたい。ねじ付き軸部２０の遠位端は、骨アンカー１０にセルフタッピング及び／又はセルフカッティング能力を付与するため、少なくともねじ２４の１山に亘って伸張する１つ又はそれ以上の切削縦溝２６を画定している。近位側頭部２２は、隣接する組織への外傷又は刺激を避けるため、鋭利な角又は縁部のない全体的に滑らかな面を有しているのが望ましい。或る実施形態では、近位側頭部２２は、球状に構成されている。しかしながら、例えば、円錐形又は円筒形のような他の形状も考えられる。近位側頭部２２の外表面は、ねじ締め工具との係合用に複数の平坦領域（図１）を含んでいてもよい。

【００１２】

図２と図３に示すように、本発明の或る実施形態では、骨アンカー１０の骨係合部１２は、概ね縦軸Ｌに沿って伸張するカニューレ通路３０を画定している。カニューレ通路３０は、骨係合部１２を部分的に貫いて伸張し、部分的にカニューレを形成する骨ねじを画定するように描かれているが、本発明の他の実施形態では、カニューレ通路３０は、骨係合部１２を完全に貫通して伸張し、完全にカニューレを形成する骨ねじを画定している。

【００１３】

本発明の別の実施形態では、骨アンカー１０の骨係合部１２には、軸方向のカニューレ通路３０と連通して横方向に骨係合部の側壁を貫通して伸張する複数の開口穴３２が形成されている。本発明の或る実施形態では、横方向開口穴３２は、骨係合部１２の遠位端部

12aに限定され、より特定のな実施形態では、骨係合部12の最遠位側3分の1に沿って配置されている。しかしながら、本発明の他の実施形態では、開口穴32は、骨係合部12の他の部分に沿って配置してもよく、骨係合部12の近位部12bに沿って又は骨係合部12の全長に沿って設けてもよい。

【0014】

詳しくは後に述べるが、カニューレ通路30と横方向開口穴32は、協働して、物質を、骨係合部12が係合している骨の選択された部位まで送出する。そのような物質には、例えば、骨セメント、骨形成タンパク質(BMP)のような骨成長促進物質、又は生体適合性を有する他の物質が含まれる。部分的にカニューレを形成する骨ねじを利用している本発明の実施形態では、物質の全量がカニューレ通路30に送出されて横方向開口穴32から横方向に出るので、骨係合部12の遠位端から軸方向に放出される物質は無い。結果的に、骨の選択された部位までの物質の送出は、制御された効率的なやり方で行うことができるが、これについては後に詳しく説明する。

【0015】

骨係合部12の近位側頭部22には、カニューレ通路30と連通する成形された通路又は陥凹部40がある。成形された陥凹部40は、細長いガイド部14の成形された端部を受け入れて、細長いガイド部14を骨係合部12に連結するように作られているが、詳しくは後に述べる。しかしながら、本発明の別の実施形態では、近位側頭部22は、細長いガイド部14を骨係合部12に接続するために、細長いガイド部14に形成された成形通路又は陥凹部の中に受け入れられる成形された端部を備えていてもよい。

【0016】

本発明の或る実施形態では、近位側頭部22に形成されている成形された陥凹部40は、接続部42と、受け入れ部44と、前記両者の間に配置された保持部46とを含んでいる。或る特定の実施形態では、接続部42は、ガイド部14の対応する形に成形された端部を係合的に受け入れて、ガイド部14を骨係合部12に接続することができる寸法に作られた球状のソケットを備えている。別の特定の実施形態では、受け入れ部44は、器具、移植片、機構、及び/又は他種の要素の、対応する端部を係合的に受け入れる寸法に作られた軸方向に伸張するレセプタクル又は開口部を備えている。受け入れ部44は、六角形、円形又は楕円形、方形又は矩形、Torx™型構造、又は当業者が想起するであろうその他の形状又は構造を含め、多種多様な形状及び構造を採用することができる。更に別の特定の実施形態では、保持部46は、ソケット42とレセプタクル44の間に伸張する環状の肩部を備えている。保持部46は、内径が球形のソケット部42よりも幾分小さめに作られており、ガイド部14の対応する端部をソケットの中に保持するようになっている。しかしながら、接続部42、受け入れ部44、及び保持部46については、他の形状、寸法、及び/又は構成であっても、本発明の範囲に含まれるものと理解されたい。

【0017】

本発明の或る実施形態では、細長いガイド部14は、成形された端部50と、そこから伸張する細長いシャフト部52とを備えている。或る特定の実施形態では、成形された端部50は、骨係合部12の近位側頭部22に成形された陥凹部40により画定されている球状ソケット42の寸法と形状に対応するボール又は球状の構造を有している。或る特定の実施形態では、球状に成形されたボール50は、外径が球状ソケット42の内径と少ない許容差の寸法に作られ、両者の間に比較的密な嵌合状態を作り出すと共に、ボール50がソケット42内で自由に回転するようにしている。成形された陥凹部42と成形された端部50とは、球形状を有するものとして図示し説明しているが、他の形状及び構成も本発明の範囲に含まれ、その一例を以下に図示し説明する。

【0018】

本発明の別の実施形態では、成形された端部50は、細長いガイド部分14を骨係合部12から選択的に取り外せるやり方で、成形された陥凹部42内に係合的に受け入れられる。或る実施形態では、球状ソケット42に隣接して配置されている環状の肩部46は、内径が球状ボール部50の外径よりも幾分小さい寸法に作られている。その結果、環状の

肩部 46 は、ボール部 50 をソケット 42 内に選択的に保持するように、即ち細長いガイド部 14 を骨係合部 12 に選択的に係合させるように働く。環状の肩部 46 は、ボール部 50 よりも幾分小さい寸法に作られているので、本発明の或る実施形態では、ボール部 50 は、ソケット 42 に圧入装着される。その結果、環状の肩部 46 及び / 又はボール部 50 は、ボール部 50 をソケット 42 から出し入れする際に僅かに変形する。

【0019】

図 3 に詳細に示すように、本発明の図示の実施形態では、ボール部 50 はソケット 42 内に係合して、細長いガイド部 14 が骨係合部 12 に対して（縦軸 L に対して測定して）変位角度 θ まで角度方向に変位できるようになっている。或る実施形態では、ボール部 50 とソケット 42 は、協働して骨アンカー 10 に多軸性能を提供し、細長いガイド部 14 が骨係合部 12 に対して変位角度 θ まで複数の方向に角度変位できるようにしている。本発明の或る特定の実施形態では、変位角度 θ は、約 5 度から約 30 度の範囲にある。しかしながら、これ以外の変位角度 θ も本発明の範囲に入るものと考えられる。また、ボール部 50 とソケット部 42 は、協働して、細長いガイド部 14 の骨係合部 12 に対する角度変位を 1 つ又はそれ以上の方向に制限又は阻止できるものと理解されたい。

【0020】

細長いシャフト部 52 は、ボール部 50 から伸張しており、各種装置、器具、移植片及び / 又は他の要素を骨係合部 12 の近位側頭部 22 に向けて案内又は方向決めするようになっているが、これについては後に詳しく説明する。本発明の或る実施形態では、細長いシャフト部 52 は可撓性を有しており、装置、器具、移植片及び / 又は他の要素を骨係合部 12 の近位側頭部 22 に向けて移動させる前又はその間の何れかに、このシャフト部 52 を再成形又は曲げることができるようになっている。しかしながら、細長いシャフト部 52 は、代わりに、装置、器具、移植片及び / 又は他の要素を骨係合部 12 の近位側頭部 22 に向けて移動させている間に、細長いシャフト部 52 が撓まないように又は撓むのに抵抗するように、相当に剛性の高い構造であってもよいと理解されたい。

【0021】

本発明の或る実施形態では、細長いシャフト部 52 は、少なくとも部分的には可撓性、展性、又は柔軟性を有する材料で形成されており、再成形又は曲げを施せるようになっている。そのような材料には、例えば、アルミニウム材料、形状記憶材料、プラスチック材料、又はある種のステンレス鋼又はチタニウムなどが含まれる。アルミニウム材料のような比較的軟らかい材料を使用する場合、細長いシャフト部 52 は、陽極酸化膜又はテフロン（登録商標）のようなエラストマー系ポリマーの単層又は複層のような保護被膜で被覆してもよい。本発明の別の実施形態では、細長いシャフト部 52 は、例えばステンレス鋼又はチタニウムのような実質的に剛体の又は展性のない材料で形成されている。剛体材料を使用することにより、細長いシャフト部 52 は所定の形状又は構造を維持することができる。

【0022】

細長いシャフト部 52 が少なくとも部分的には形状記憶合金（SMA）で形成されている場合、この細長いシャフト部 52 は、初期の形状から異なる形状に曲げるか又は再成形され、細長いシャフト部 52 を手で曲げて初期の形状に戻す必要無しに、自動的に初期の形状に向けて再成形されて戻る。この形状記憶特性は、SMA がマルテンサイト結晶相からオーステナイト結晶相に変態するとき生じる。この相変態は、対応する温度変化に伴って、又は関係なく起きる。SMA 材料の特徴及び特性に関する詳細は、Besselink への米国特許第 5,551,871 号、及び Jervis への米国特許第 5,597,378 号に詳しく記載されており、同両特許の内容を参考文献としてここに援用する。

【0023】

図 3 に示すように、本発明の別の実施形態では、軸方向の通路 54 は、細長いシャフト部 52 に沿って伸張して、成形された端部 50 を貫通し、完全にカニューレを形成する細長いガイド部 14 を画定している。しかしながら、成形された端部 50 と細長いシャフト部 52 は、必ずしも軸方向の通路 54 を画定している必要はなく、そうではなくて中実の

10

20

30

40

50

カニューレを形成しない細長いガイド部 14 を画定してもよい。細長いガイド部 14 のボール部 50 が骨係合部 12 の成形された陥凹部 40 内に配置されると、軸方向の通路 54 はカニューレ通路 30 と流体連通状態になる。このようにして、各種物質が、軸方向通路 54 を通して、骨係合部 12 から離れたところからカニューレ通路 30 内へと送り出され、横方向開口穴 32 に分配される。上記のように、このような物質には、骨セメント、又は B M P のような骨成長促進物質が含まれる。

【 0 0 2 4 】

図 4 と図 5 は、骨アンカー 10 の 2 つの具体的な用例を示している。しかしながら、図 4 と図 5 に示す用例は代表的なものであり、骨アンカー 10 のこの他の用例及び用途も本発明の範囲に含まれるものと考えられる旨理解されたい。本発明の図示の実施形態では、骨アンカー 10 の骨係合部 12 は、細長いガイド部 14 が近位側頭部 22 から伸張した状態で椎骨 V に錨着される。先に言及したように、ねじ付き軸部 20 の遠位端部には、骨係合部 12 にセルフタッピング及び / 又はセルフカッティング能力を付与するため 1 つ又は複数の切削縦溝 26 が形成され、骨係合部 12 を椎骨 V へ挿入し易くしている。

【 0 0 2 5 】

本発明の或る実施形態では、細長いシャフト 52 は、骨係合部 12 が例えば椎骨 V のような骨に錨着されたときに、細長いシャフト 52 の少なくとも近位端部が患者の身体の外側に出るような長さを有している。その結果、各種装置、器具、移植片、及び / 又は他の要素を、患者身体の外側の場所から骨係合部 12 の近位側頭部 22 に隣接する箇所まで細長いシャフト 52 に沿って前進させることができる。本発明の実施形態の中には、そのような装置、器具、移植片、及び / 又は他の要素を、骨係合部 12 に向けて細長いシャフト 52 の長さに沿って滑らせて前進させるものもある。しかしながら、細長いシャフト 52 の長さに沿って前進させる他の方法も、本発明の範囲に含まれるものと考えられる。装置、器具、移植片、及び / 又は他の要素を骨アンカー 10 の近位側頭部に隣接して位置決めし、送出し、及び / 又は使用した後で、細長いガイド部 14 は、錨着構造を小型化するため骨係合部 12 から選択的に外される。

【 0 0 2 6 】

図 4 に具体的に示すように、本発明の或る実施形態では、ガイド部 14 の細長いシャフト 52 は、外科処置器具 90 を滑動可能に係合させて、器具 90 の遠位端部を骨係合部 12 の近位側頭部 22 に係合させるように案内する寸法及び形状に作られている。この実施形態では、外科処置器具 90 は、全体的にはシャフト 92 とハンドル 94 を備えたドライバ器具として構成されている。しかしながら、他の種類及び構成の器具も本発明と関連付けて使用することができる旨理解されたい。シャフト 92 には、少なくとも部分的には中を通して伸張し、ガイド部 14 の細長いシャフト部 52 が中に入る寸法に作られた軸方向通路 95 が形成されている。

【 0 0 2 7 】

シャフト 92 の遠位端部 96 は、骨係合部 12 を骨にねじ込み、及び / 又は骨から外し易くするため、骨アンカー 10 の近位側頭部 22 により画定された受け入れ部 44 内に係合するような寸法及び形状に作られているのが望ましい。先に言及したように、受け入れ部 44、及び同様に器具のシャフト 92 の遠位端部 96 は、六角形、円形又は楕円形、方形又は矩形、TorxTM 型構造、又は当業者であれば想起するであろうその他の形状及び構造を含め、多種多様な形状及び構造を採用することができる。シャフト 92 の最遠位端は、遠位端部 96 を近位側頭部 22 の受け入れ部 44 に挿入し易くするために、先細面 98 に形成されている。本発明の他の実施形態では、器具 90 の遠位端部に、骨係合部 12 の近位側頭部 22 を覆って係合させるためのレセプタクル又はソケット型の装着具を形成して、骨係合部 12 を骨にねじ込み、及び / 又は骨から外し易くしている。

【 0 0 2 8 】

なお、ドライバ器具 90 は、シャフト部 52 の近位端部をドライバシャフト 92 内に形成されている軸方向通路 95 に挿入することにより、患者の身体の外側の場所で細長いシャフト部 52 の近位端部に係合することができる。次いで、器具 90 の遠位端部 96 を骨

アンカー１０の近位側頭部２２へ円滑に係合するため、細長いシャフト５２を使って、ドライバ器具９０を、視界が塞がれている開口部、例えば患者の皮膚又はその他の身体組織の比較的小さいアクセス口（図示せず）を通して、及び／又は例えばカニューレ管のような比較的狭い組織保護装置を通して、案内する。先に論じたように、細長いガイド部１４は、細長いガイド部１４が骨係合部１２に対して角度方向に変位できる（図３）ような様式で、骨係合部１２に係合されている。その結果、ドライバ器具９０を、骨アンカー１０の近位側頭部２２に向けて、縦軸Ｌに対して横方向に案内することができるようになる。換言すると、ドライバ器具９０の変位は、必ずしも縦軸Ｌに沿って起きる必要はないということである。そうではなくて、器具９０は、骨係合部１２の近位側頭部２２に向けて、縦軸Ｌに対して図３に示した変位角度θ以内の角度方向で案内することができる。

10

【００２９】

図５に示すように、本発明の別の実施形態では、骨アンカー１０のガイド部１４は、注射器又は送出機構７０を骨係合部１２の近位側頭部２２に係合させるよう案内するために使用されている。注射器機構７０は、物質を骨係合部１２のカニューレ通路３０に送出して、物質が横方向開口穴３２を出て周辺の骨組織に入り込むように構成されているが、これについては後に詳しく説明する。図示の実施形態では、注射器機構７０はシュリンジとして構成されている。しかしながら、物質をカニューレ通路３０に注入又は送出して横方向開口穴３２から送り出すための機構、装置、及びシステムは、当業者には想起されるように、他の種類及び他の構成も考えられる。

20

【００３０】

注射器機構７０は、全体としてはレセプタクル部７２とプランジャ部７４を含んでいる。レセプタクル部７２は、或る量の物質８８を入れるため中は中空の内部７５になっている。レセプタクル部７４は、物質８８をカニューレ通路３０に送り込み易くするため、骨アンカー１０の近位側頭部２２内に形成された受け入れ部４４内に係合する寸法及び形状に作られた遠位先端部７６を含んでいる。上記のように、受け入れ部４４、及び同様に注射器機構７０の遠位先端部７６は、六角形、円形又は楕円形、方形又は矩形、又は当業者には想起されるであろうその他の形状又は構造を含め、多種多様な形状及び構造を採用することができる。先端部７６の最遠位端は、先端部７６を近位側頭部２２の受け入れ部４４に挿入し易くするため、先細面７８となっている。本発明の他の実施形態では、注射器機構７０の遠位端部に、骨係合部１２の近位側頭部２２を覆って係合させるためのレセプ

30

【００３１】

注射器機構７０のプランジャ部７４は、物質８８を骨アンカー１０のカニューレ通路３０に注入するために、レセプタクル部分７２の中空の内部７５に沿って変位させることのできる寸法及び形状に作られた本体部分を含んでいる。プランジャ部７４は、物質８８を、レセプタクル部７２の中空の内部７５を通して先端部７６から出し、カニューレ通路３０に押し込むために、ピストンのように機能する端部８０を含んでいる。プランジャ部７４の端部８０には、ガイド部１４の細長いシャフト５２が中に入る寸法及び形状に作られた軸方向通路８２が内部を通過して形成されている。端部８０の遠位側に向いた面は、細長いシャフト５２を軸方向通路８２へ挿入し易くするために、軸方向通路８２に向かって内向きに傾斜している。

40

【００３２】

理解頂けるように、注射器機構７０は、シャフト５２の近位端部を、先端部７６を通してレセプタクル部７２の中空の内部に挿入することにより、患者の身体の外側の場所で細長いシャフト部５２の近位端部に係合させることができる。必要に応じて、シャフト５２の近位端部は、更に、プランジャ部７４の端部８０により形成されている軸方向通路８２に挿入してもよい。次いで、注射器機構７０の遠位端部７６を骨アンカー１０の近位側頭部２２に円滑に係合させるため、細長いシャフト部５２を使って、注射器機構７０を、視界が塞がれている開口部に通し、及び／又は比較的狭い組織保護装置に通して、案内する。先

50

に論じたように、細長いガイド部 1 4 は、細長いガイド部 1 4 が骨係合部 1 2 に対して角度方向に変位できるような様式で、骨係合部 1 2 に係合されている。その結果、注射器機構 7 0 を、骨アンカー 1 0 の近位側頭部 2 2 に向けて縦軸 L に対して横方向に案内することができるようになる。

【 0 0 3 3 】

先端部 7 6 を近位側頭部 2 2 の受け入れ部 4 4 へ挿入するのに続いて、プランジャ 7 4 をレセプタクル 7 2 の中空の内部 7 5 に沿って変位させ、物質 8 8 を先端部 7 6 から押し出す。細長いガイド部 1 4 の球状の端部 5 0 には、通路 4 0 の受け入れ部 4 4 とカニユーレ通路 3 0 の間を連通させるため、1 つ又はそれ以上の通路 5 8 が中を通して伸張しており、物質 8 8 がカニユーレ通路 3 0 へ円滑に送り込まれるようになっている。次いで、物質 8 8 はカニユーレ通路 3 0 を通して運ばれ、横方向開口穴 3 2 から骨アンカー 1 0 の骨係合部 1 2 に横方向に隣接する部位に分注される。本発明の代わりの実施形態では、物質 8 8 は、骨アンカー 1 0 の細長いガイド部 1 4 (図 2 及び図 3) を貫通して伸張している軸方向通路 5 4 を経由してカニユーレ通路 3 0 に送り出される。この様にして、物質 8 8 は、骨係合部 1 2 の近位側頭部 2 2 から離れて、そして恐らくは患者の身体の完全に外側の位置から離れて配置されている送出システム又は注射器機構を介して、軸方向通路 5 4 を通して運ばれ、カニユーレ通路に送り出される。

【 0 0 3 4 】

上記のように、骨アンカー 1 0 の骨係合部 1 2 を経由して、例えば骨セメント、骨成長促進物質、又は他の生体適合性を有する材料のような、様々な物質を送出することができる。図 5 に示す本発明の実施形態では、注射器機構 7 0 を介して骨係合部 1 2 に送出される物質 8 8 は、骨セメントである。横方向開口穴 3 2 から物質 8 8 が放散された後、セメント材料 8 8 は硬化又は固化し、ねじ付き軸部 2 0 の周囲に材料のマントル M が形成される。材料のマントル M は、骨係合部 1 2 の椎骨 V に対する係合を強化する役目を果たし、骨アンカーが引き抜かれるのを防ぎ、又はこれに少なくとも実質的に抵抗する。物質 8 8 が B M P のような骨成長促進物質を含んでいる本発明の実施形態では、骨成長促進材料は、同じようにカニユーレ通路 3 0 に送り出され、横方向開口穴 3 2 から出て、骨アンカー 1 0 のねじ付き軸部 2 0 と横方向に隣接する部位の骨成長を促進する。

【 0 0 3 5 】

先に示したように、骨アンカー 1 0 の図示の実施形態では、開口穴 3 2 は、それぞれ、ねじ付き軸部 2 0 の遠位端部に沿って、より厳密には、ねじ付き軸部 2 0 の最遠位端から 3 分の 1 の部分に沿って配置されており、これによりねじ付き軸部 2 0 の遠位端部の周りのマントル M の形成が制限される。更に、カニユーレ通路 3 0 は骨係合部 1 2 の全長を貫いて伸張しているわけではないので、物質 8 8 の全量が横方向開口穴 3 2 を出て横方向に放散され、骨係合部 1 2 の遠位端から軸方向に放出される物質 8 8 は無い。

【 0 0 3 6 】

図 6 は、本発明の別の形態による骨アンカー 1 0 0 を示している。多くの点で、骨アンカー 1 0 0 は、先に図示し説明した骨アンカー 1 0 と同じように構成されており、全体としては、骨係合部 1 1 2 と、各種装置、物質、器具、移植片、及び / 又は他の要素を、骨係合部 1 1 2 まで案内又は送出するようになっている細長いガイド部 1 1 4 とを備えている。骨係合部 1 1 2 と同様に、骨係合部 1 1 2 は、遠位端部 1 1 2 a と近位端部 1 1 2 b を有する骨ねじを備えており、ねじ付き軸部 1 2 0 と近位側頭部 1 2 2 とを含んでいる。ねじ付き軸部 1 2 0 は、骨内の通路に沿って形成された雌ねじと係合するように作られた雄ねじ 1 2 4 を画定している。更に、骨係合部 1 1 2 は、近位端部 1 1 2 b から遠位端部 1 1 2 a に向けて軸方向に伸張するカニユーレ通路 1 3 0 と、このカニユーレ通路 1 3 0 と連通し、遠位端部 1 1 2 a に沿って配置されている複数の横方向開口穴 1 3 2 とを画定している。

【 0 0 3 7 】

骨係合部 1 1 2 の近位側頭部 1 2 2 は、カニユーレ通路 1 3 0 と連通する成形された通路又は陥凹部 1 4 0 を含んでいる。成形された陥凹部 1 4 0 は、細長いガイド部 1 1 4 の

対応する形状に成形された端部を受け入れて、細長いガイド部部 1 1 4 を骨係合部 1 1 2 に選択的に連結するようになっているが、これについては後に詳しく説明する。本発明の或る実施形態では、近位側頭部 1 2 2 に形成された成形された陥凹部 1 4 0 は、接続部 1 4 2 と受け入れ部 1 4 4 を含んでいる。或る特定の実施形態では、接続部 1 4 2 は、ガイド部 1 1 4 の端部を係合的に受け入れる寸法に作られた円筒状の通路を備えている。別の実施形態では、円筒状の通路 1 4 2 には、ガイド部 1 1 4 の端部と螺合するようになっている雌ねじ部 1 4 3 が設けられている。別の特定の実施形態では、受け入れ部 1 4 4 は、器具、移植片、機構、及び / 又は他の種類の要素の対応する端部を、係合的に受け入れる寸法に作られた軸方向に伸張するレセプタクル又は開口部を備えているが、そのような例については、先に骨アンカー 1 0 に関連して既に図示し説明している。

10

【 0 0 3 8 】

本発明の或る実施形態では、細長いガイド部 1 1 4 は、成形された端部 1 5 0 と、そこから伸張する細長いシャフト部 1 5 2 とを備えている。本実施形態では、成形された端部 1 5 0 は、骨係合部 1 1 2 の近位側頭部 1 2 2 に形成された雌ねじ付き通路 1 4 2 の中に係合するようになっている雄ねじ 1 5 1 が形成された円筒状の構成を有している。なお、雄ねじ付き端部 1 5 0 と雌ねじ付き通路 1 4 2 の間の螺合によって、細長いガイド部 1 1 4 が骨係合部 1 1 2 に解除可能に係合され、且つ細長いガイド部 1 1 4 をそこから選択的に取り外せるようになっている。ねじ付き端部 1 5 0 の遠位方向に向いた面は、雌ねじ付き通路 1 4 2 への挿入及び螺合を円滑に行うため先細になっている。

【 0 0 3 9 】

20

骨アンカー 1 0 に関連して図示し説明した細長いシャフト部 5 2 と同様に、細長いシャフト部 1 5 2 は、ねじ付き端部 1 5 0 から伸張し、各種装置、器具、移植片、及び / 又は他の要素を、骨係合部 1 1 2 の近位側頭部 1 2 2 に向けて案内又は方向決めするようになっている。骨アンカー 1 0 の図示の実施形態では、軸方向通路 1 5 4 は、細長いシャフト部 1 5 2 に沿って、ねじ付き端部 1 5 0 を貫通して伸張し、物質を、骨係合部 1 1 2 から離れた場所からカニューレ通路 1 3 0 まで送出して、横方向開口穴 1 3 2 から外に分配できるようになっている。

【 0 0 4 0 】

図 7 は、本発明の別の形態による骨アンカー 2 0 0 を示している。多くの点で、骨アンカー 2 0 0 は、先に図示し説明した骨アンカー 1 0 0 と同様に構成されており、全体として、骨係合部 2 1 2 と、各種装置、物質、器具、移植片、及び / 又は他の要素を骨係合部 2 1 2 まで案内又は送出するようになっている細長いガイド部 2 1 4 とを備えている。骨係合部 2 1 2 は、遠位端部 2 1 2 a と近位端部 2 1 2 b を有する骨ねじを備えており、ねじ付き軸部 2 2 0 と近位側頭部 2 2 2 を含んでいる。ねじ付き軸部 2 2 0 には、骨内の通路に沿って形成された雌ねじと係合するように作られた雄ねじ 2 2 4 が形成されている。更に、骨係合部 2 1 2 には、近位端部 2 1 2 b から遠位端部 2 1 2 a に向けて軸方向に伸張するカニューレ通路 2 3 0 と、このカニューレ通路 2 3 0 と連通し、遠位端部 2 1 2 a に沿って配置されている複数の横方向開口穴 2 3 2 とが形成されている。

30

【 0 0 4 1 】

骨係合部 2 1 2 の近位側頭部 2 2 2 は、カニューレ通路 2 3 0 と連通する成形された通路又は陥凹部 2 4 0 を含んでいる。成形された陥凹部 2 4 0 は、細長いガイド部 2 1 4 の対応する形状に成形された端部を受け入れて、細長いガイド部部 2 1 4 を骨係合部 2 1 2 に選択的に連結するようになられている。本発明の或る実施形態では、近位側頭部 2 2 2 に形成された成形された陥凹部 2 4 0 は、接続部 2 4 2 と受け入れ部 2 4 4 とを含んでいる。或る特定の実施形態では、接続部 2 4 2 は、ガイド部 2 1 4 の対応する形状に成形された端部を係合的に受け入れる寸法に作られた円筒状の通路を備えている。別の特定の実施形態では、受け入れ部 2 4 4 は、器具、移植片、機構、及び / 又は他の種類の要素の対応する端部を、係合的に受け入れる寸法に作られた軸方向に伸張するレセプタクル又は開口部を備えているが、そのような例については、先に骨アンカー 1 0 に関連して既に図示し説明している。

40

50

【 0 0 4 2 】

本発明の或る実施形態では、細長いガイド部 2 1 4 は、成形された端部 2 5 0 と、そこから伸張する細長いシャフト部 2 5 2 とを備えている。本実施形態では、成形された端部 2 5 0 は、骨係合部 2 1 2 の近位側頭部 2 2 2 に形成された円筒状の通路 2 4 2 の中に解除可能に係合させるための寸法及び形状に作られた円筒状の構造を有しており、細長いガイド部 2 1 4 をそこから選択的に取り外せるようになっている。

【 0 0 4 3 】

骨アンカー 1 0 0 に関連して図示し説明した細長いシャフト部 5 2 と同様に、細長いシャフト部 2 5 2 は、成形された端部 2 5 0 から伸張し、各種装置、器具、移植片、及び / 又は他の要素を、骨係合部 2 1 2 の近位側頭部 2 2 2 に向けて案内又は方向決めするようになっている。骨アンカー 2 0 0 の図示の実施形態では、軸方向の通路 2 5 4 は、細長いシャフト部 2 5 2 に沿って、成形された端部 2 5 0 を貫通して伸張し、物質を、骨係合部 2 1 2 から離れた場所からカニューレ通路 2 3 0 まで送出して、横方向開口穴 2 3 2 から外に配分できるようになっている。細長いガイド部 2 1 4 の成形された端部 2 5 0 と、骨係合部 2 1 2 の近位側頭部 2 2 2 との間にはシール 2 5 6 が係合され、両者の間に液密シールを形成している。或る特定の実施形態では、シール 2 5 6 は、成形された端部 2 5 0 の遠位方向に向いた面と、陥凹部 2 4 0 の円筒状通路 2 4 2 の底部に設けられた環状の肩部 2 5 8 との間に配置されたリングを備えている。更に別の実施形態では、成形された端部 2 5 0 の遠位方向に面した面、及び / 又は環状の肩部 2 5 8 は、リング 2 5 6 を受け入れて正しい位置に維持することができる寸法及び形状に作られた保持溝（図示せず）を画定している。本発明の他の実施形態では、成形された端部 2 5 0 の外周回りにシールを配置して、ガイド部 2 1 4 と骨係合部 2 1 2 の間に液密シールを形成している。

【 0 0 4 4 】

図 8 から図 1 1 は、本発明の別の形態による骨アンカー 3 0 0 を示している。多くの点で、骨アンカー 3 0 0 は、先に図示し説明した骨アンカー 1 0 0 と同様に構成されており、全体として、骨係合部 3 1 2 と、各種装置、物質、器具、移植片、及び / 又は他の要素を骨係合部 3 1 2 まで案内又は送出するようになっている細長いガイド部 3 1 4 とを備えている。骨係合部 1 1 2 と同様に、骨係合部 3 1 2 は、遠位端部 3 1 2 a と近位端部 3 1 2 b を有する骨ねじを備えており、ねじ付き軸部 3 2 0 と近位側頭部 3 2 2 を含んでいる。ねじ付き軸部 3 2 0 には、骨内の通路に沿って形成された雌ねじと係合するように作られた雄ねじ 3 2 4 が形成されている。更に、骨係合部 3 1 2 には、近位端部 3 1 2 b から遠位端部 3 1 2 a に向け軸方向に伸張するカニューレ通路 3 3 0 と、このカニューレ通路 3 3 0 と連通し、遠位端部 3 1 2 a に沿って配置されている複数の横方向開口穴 3 3 2 とが形成されている。

【 0 0 4 5 】

骨係合部 3 1 2 の近位側頭部 3 2 2 は、カニューレ通路 3 3 0 と連通する成形された通路又は陥凹部 3 4 0 を含んでいる。成形された陥凹部 3 4 0 は、細長いガイド部 3 1 4 の対応する形状に成形された端部を受け入れて、細長いガイド部 3 1 4 を骨係合部 3 1 2 に選択的に連結するように作られている。本発明の或る実施形態では、近位側頭部 3 2 2 に形成されている成形された陥凹部 3 4 0 は、接続部 3 4 2 a、3 4 2 b と受け入れ部 3 4 4 とを含んでいる。本発明の図示の実施形態では、接続部 3 4 2 a は、ガイド部 3 1 4 のねじ付き端部を螺合可能に受け入れるようになっている雌ねじ 3 4 3 a が形成された円筒状の通路を備えている。同様に、接続部 3 4 2 b は、通路 3 4 2 a と概ね整列し、器具のねじ付き端部を螺合可能に受け入れるようになっている雌ねじ 3 4 3 b が形成された円筒状の通路を備えているが、これについては後で説明する。

【 0 0 4 6 】

本発明の別の実施形態では、近位側頭部 3 2 2 に形成されている受け入れ部 3 4 4 は、器具、移植片、機構、及び / 又は他の要素の、対応する形状に成形されている端部を係合的に受け入れる寸法に作られた軸方向に伸張するレセプタクル又は開口部を備えている。本発明の図示の実施形態では、受け入れ部 3 4 4 は、受け入れ部 3 4 4 の内周回りに均等

10

20

30

40

50

な間隔で配置された複数の陥凹部領域又は軸方向の溝を含む 3 4 5 が Torx™ 型構造を有している。軸方向溝 3 4 5 は、ドライバ機構 5 0 0 の遠位端部 5 0 4 の外周回りに均等な間隔で配置された軸方向に伸張する突起部又はスプライン付き部分 5 0 5 を受け入れるように作られている (図 1 1)。しかしながら、受け入れ部 3 4 4 は、六角形、円形又は楕円形、方形又は矩形、又は当業者が想起するであろうその他の形状又は構造を含め、他の形状及び構造を採用することができる旨理解されたい。

【 0 0 4 7 】

本発明の或る実施形態では、細長いガイド部 3 1 4 は、成形された端部 3 5 0 と、そこから伸張する細長いシャフト部 3 5 2 とを備えている。図示の実施形態では、成形された端部 3 5 0 は、骨係合部 2 1 3 の近位側頭部 3 2 2 に形成された雌ねじ付き通路 3 4 2 a 10
の中に係合するようになっている雄ねじ 3 5 1 が形成された円筒状の構造を有している。なお、理解頂けるように、雄ねじ付き端部 3 5 0 と雌ねじ付き通路 3 4 2 a の間の螺合により、細長いガイド部 3 1 4 を骨係合部 3 1 2 に解除可能に係合させ、且つ細長いガイド部 3 1 4 をそこから選択的に取り外すことができるようになっている。ねじ付き端部 3 5 0 の遠位方向に向いている面は、ねじ付き通路 3 4 2 a への挿入及び螺合を円滑にするため、先細になっている。

【 0 0 4 8 】

骨アンカー 1 0 0 に関連して先に図示し説明した細長いシャフト部 1 5 2 と同様に、細長いシャフト部 3 5 2 は、ねじ付き端部 3 5 0 から伸張しており、各種装置、器具、移植片、及び / 又は他の要素を骨係合部 3 1 2 の近位側頭部 3 2 2 に向けて案内又は方向決め 20
するようになっている。例えば、図 9 に示すように、ガイド部部 3 1 4 の細長いシャフト 3 5 2 は、管状部材 4 0 0 を案内して骨係合部 3 1 2 の近位側頭部 3 2 2 に係合させるのに使用される。より具体的には、管状部材 4 0 0 は、シャフト 3 5 2 の近位端部を管状部材 4 0 0 の軸方向通路 4 0 2 に挿入することにより、患者の身体の外側の場所で骨アンカー 3 0 0 のガイド部 3 1 4 に係合させることができる。次いで、管状部材 4 0 0 の遠位端部 4 0 4 を骨アンカー 3 0 0 の近位側頭部 3 2 2 と円滑に係合させるため、細長いシャフト部 3 5 2 を使用して、管状部材 4 0 0 を、視界が塞がれている開口部、及び / 又は比較的狭い組織保護装置を通して案内する。

【 0 0 4 9 】

本発明の或る実施形態では、管状部材 4 0 0 の遠位端部 4 0 4 には、骨係合部 3 1 2 の 30
近位側頭部 3 2 2 に形成された雌ねじ付き通路 3 4 2 b の中に係合するようになっている雄ねじ 4 0 5 が形成されている。なお、理解頂けるように、ねじ付き遠位端部 4 0 4 と雌ねじ付き通路 3 4 2 b の間の螺合により、管状部材 4 0 0 を骨係合部 3 1 2 に解除可能に係合させ、且つ管状部材 4 0 0 を骨係合部 3 1 2 から選択的に取り外すことができるようになっている。ねじ付き遠位端部 4 0 4 の遠位方向に向いている面は、ねじ付き通路 3 4 2 b への挿入及び螺合を円滑にするために、先細になっている。

【 0 0 5 0 】

図 1 0 に示すように、ねじ付き遠位端部 4 0 4 がねじ付き通路 3 4 2 b 内に係合されると、管状部材 4 0 0 の軸方向通路 4 0 2 は、骨係合部 3 1 2 内のカニューレ通路 3 3 0 と 40
連通状態に置かれる。而して、物質を、管状部材 4 0 0 内の軸方向通路 4 0 2 を通して搬送し、カニューレ通路 3 3 0 に送り込み、横方向開口穴 3 2 から出して、骨係合部 3 1 2 の横方向に隣接する場所に送り込むことができる。注目すべきは、カニューレ通路 3 3 0 への物質の送出は、骨係合部 3 1 2 の近位側頭部 3 2 2 から離れて配置されている送出システム又は注射器機構により、そして恐らくは患者の身体の外側の場所から、行うことができる点である。先に論じたように、このような物質には、骨セメント、BMP のような骨成長促進物質、又は他種の生体適合性を有する物質が含まれる。

【 0 0 5 1 】

図 1 1 に示すように、本発明の更に別の実施形態では、ガイド部 3 1 4 の細長いシャフト部 3 5 2 は、ドライバ器具 5 0 0 を案内して、骨係合部 3 1 2 の近位側頭部 3 2 2 に係 50
合させるのに使用されている。先に論じたように、ドライバ器具 5 0 0 は、骨係合部 3 1

2を骨にねじ込み及び/又は骨から取り外し易くするために、近位側頭部322の受け入れ部344の中に形成された陥凹部又は軸方向溝345の中に入る複数の軸方向に伸張する突起部又はスプライン付き部分505を形成するTorxTM型構造を有する遠位端部504を含んでいる。ドライバ器具500には、少なくとも部分的には内部を貫通して伸張し、且つガイド部314の細長いシャフト352を受け入れる寸法に作られた軸方向通路502も形成されている。理解頂けるように、ドライバ器具500は、シャフト部352の近位側端部を軸方向通路502に挿入することにより、患者の身体の外側の場所で、細長いシャフト352の近位端部に係合させることができる。次に、細長いシャフト部352を使用して、ドライバ器具500の遠位端部504を案内して、骨アンカー300の近位側頭部322と係合させる。このような案内法は、ドライバ器具500を、視界が遮られている開口部及び/又は比較的狭い組織保護装置を通して骨アンカー300の骨係合部312に係合させようとする場合には、取りわけ有用である。

10

【0052】

図12は、一対の骨ねじを脊柱の或る部分に係合させた状態を示している。より具体的には、骨ねじ12のねじ付き軸部20は、骨ねじ12の縦軸 L_1 、 L_2 を横断又はX字形状（前後方向から見て）に配置した状態で、上側及び下側椎骨 V_U 、 V_L の面関節Fを横切って係合されている。骨ねじ12は、これにより、上側及び下側椎骨 V_U 、 V_L を相互接続又は接合する働きをしている。しかしながら、骨ねじ12は、他の技法により面関節Fを横切って係合させ、面関節F同士を一体に固定し、上側及び下側椎骨 V_U 、 V_L を相互接続させてもよい旨理解されたい。当業者には想起されるように、このような固定技法は、病変のある又は損傷している脊髓運動体節を処置するために使用される。これもまた当業者には想起されるように、この種の処置は、各種体内融合技法と組み合わせて行ってもよい。

20

【0053】

面関節Fの固定及び/又は融合を強化するために、面関節Fに隣接する領域に、より特定のには面関節Fにより画定された面嚢に隣接する領域に物質が送出される。このような物質には、例えば、骨セメント、BMPのような骨成長促進物質、又は当業者には既知の他の生体適合性を有する物質が含まれる。注目すべきは、骨ねじ12が上側及び下側椎骨 V_U 、 V_L に正しく錨着されると、開口穴32は、面関節Fに隣接して、より特定のには面嚢に隣接して配置されることである。この様にして、物質は、スクリュー12のねじ付き軸部20を貫通して伸張するカニユーレ通路30（図2及び図3）を通して送出され、開口穴32を出て、面関節Fに隣接する目標の箇所に分注される。開口穴32は戦略的に骨ねじ12の遠位端部12aに沿って、より特定のには骨ねじ12の最遠位端から3分の1の部分に沿って配置されているので、面関節Fへの、より特定のには面嚢への物質の送出は、制御された効率的なやり方で行われる。

30

【0054】

以上、本発明について、図面及び上記記述により、詳しく図示及び説明してきたが、それらは説明を目的としたものであり何ら限定を課するものではなく、単に好適な実施形態を示し説明したに過ぎず、従って本発明の精神の範囲に含まれる全ての変更及び修正は、保護の対処とされることを要求する。

40

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本発明の一の形態による骨アンカーの斜視図である。

【図2】図1に示す骨アンカーの部分断面分解斜視図である。

【図3】図1に示す骨アンカーの断面斜視図である。

【図4】図1に示す骨アンカーが骨格部材内に係合した状態で、外科処置器具が骨アンカーの細長いガイド部に沿って骨アンカーの骨係合部に向けて案内されている状態を示す部分断面側面図である。

【図5】図1に示す骨アンカーが骨格部材内に係合した状態で、注射器機構が骨アンカーの細長いガイド部に沿って骨アンカーの骨係合部に向けて案内されている状態を示す部分

50

断面側面図である。

【図 6】本発明の他の形態による骨アンカーの部分断面分解斜視図である。

【図 7】本発明の更に他の形態による骨アンカーの部分断面分解斜視図である。

【図 8】本発明の更に他の形態による骨アンカーの部分断面分解斜視図である。

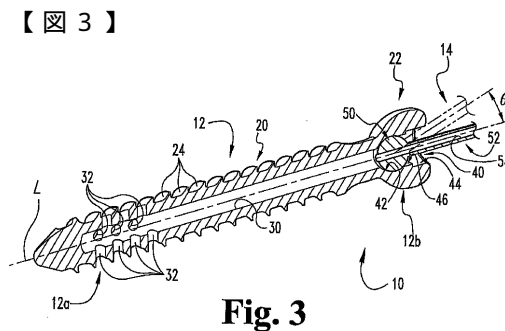
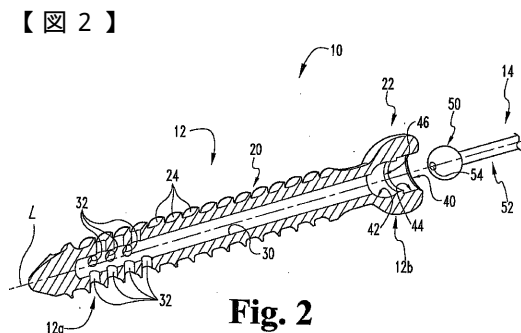
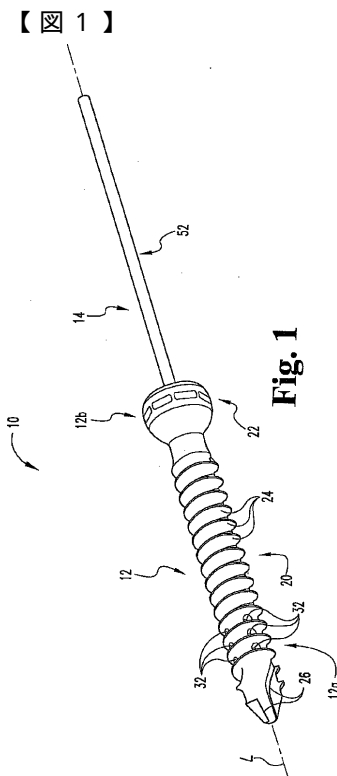
【図 9】図 8 に示す骨アンカーの、注射器の管部が骨アンカーの細長いガイド部に沿って骨アンカーの骨係合部に向けて案内されている状態を示す、部分断面斜視図である。

【図 10】図 9 に示す骨アンカーの、細長いガイド部が取り外され、注射器の管部が骨アンカーの骨係合部に連結された状態を示す、部分断面斜視図である。

【図 11】図 8 に示す骨アンカーの、ドライバ器具が骨アンカーの細長いガイド部に沿って骨アンカーの骨係合部に向けて案内されている状態を示す、部分断面側面図である。

【図 12】上下の椎骨の間に画定されている面関節を横切って一対の骨アンカーが係合している状態を示す、脊柱の一部の後面図である。

10



【図 4】

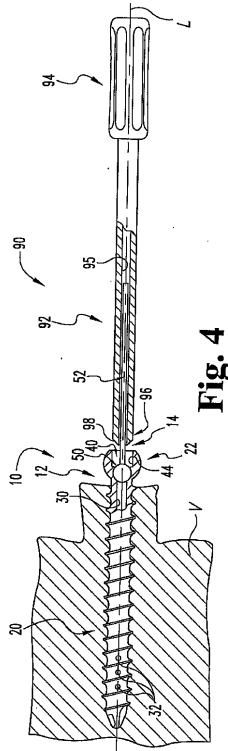


Fig. 4

【図 5】

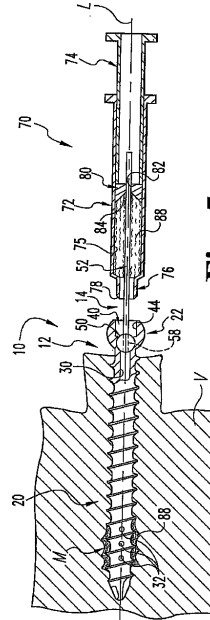


Fig. 5

【図 6】

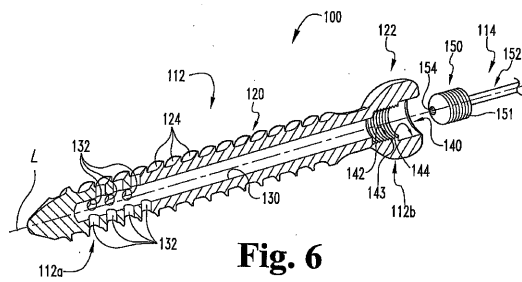


Fig. 6

【図 7】

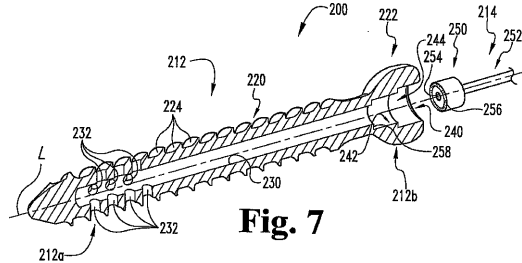


Fig. 7

【図 8】

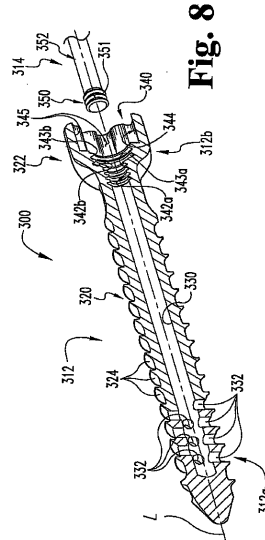


Fig. 8

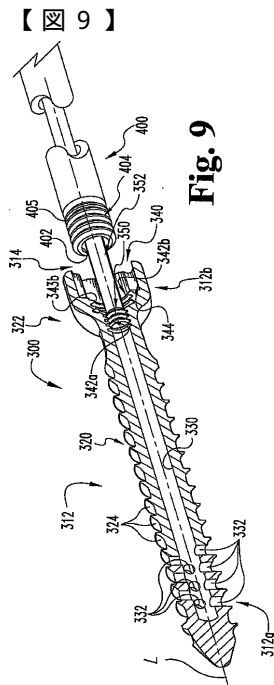


Fig. 9

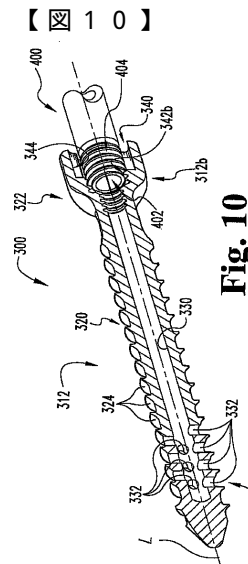


Fig. 10

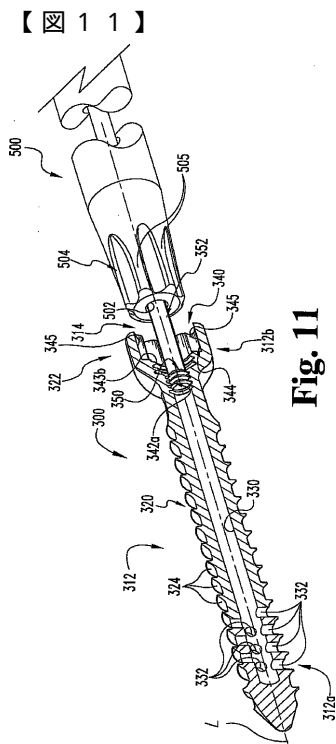


Fig. 11

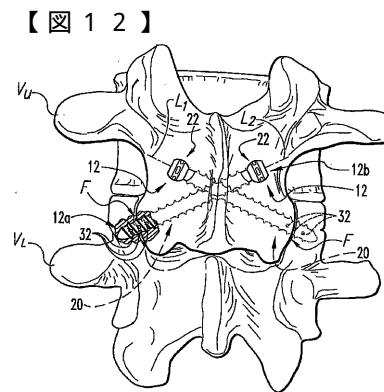


Fig. 12

フロントページの続き

- (74)代理人 100096013
弁理士 富田 博行
- (74)代理人 100071124
弁理士 今井 庄亮
- (74)代理人 100078787
弁理士 橋本 正男
- (74)代理人 100093089
弁理士 佐久間 滋
- (74)代理人 100093713
弁理士 神田 藤博
- (74)代理人 100093805
弁理士 内田 博
- (74)代理人 100101373
弁理士 竹内 茂雄
- (74)代理人 100118083
弁理士 伊藤 孝美
- (74)代理人 100141025
弁理士 阿久津 勝久
- (74)代理人 100076691
弁理士 増井 忠式
- (72)発明者 フォレー，ケビン・ティー
アメリカ合衆国テネシー州 3 8 1 3 9，ジャーマンタウン，キースラー・サークル・ウエスト 2
8 7 7
- (72)発明者 サッソ，リカルド・シー
アメリカ合衆国インディアナ州 4 6 2 6 0，インディアナポリス，スプリング・ミル・ドライブ
9 4 3 6

審査官 井上 哲男

- (56)参考文献 米国特許第 0 6 2 1 4 0 1 2 (U S , B 1)
西独国特許出願公開第 1 9 9 4 9 2 8 5 (D E , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 0 8 2 6 0 0 (U S , A 1)
国際公開第 0 1 / 0 7 6 4 9 4 (W O , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 0 6 5 3 6 1 (U S , A 1)
欧州特許出願公開第 0 0 5 0 4 9 1 5 (E P , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl.，D B 名)

A61B 17/58
A61B 17/56