

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4485156号
(P4485156)

(45) 発行日 平成22年6月16日(2010.6.16)

(24) 登録日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/58 (2006.01)

A 6 1 B 17/58 3 1 0

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-270068 (P2003-270068)	(73) 特許権者	502347858
(22) 出願日	平成15年7月1日(2003.7.1)		ニューディール ソシエテ パー アクシ オン シンプリファイド
(65) 公開番号	特開2004-33767 (P2004-33767A)		フランス, 6 9 0 0 6 リヨン, プラス デルヴェティ 1 0
(43) 公開日	平成16年2月5日(2004.2.5)		
審査請求日	平成18年3月17日(2006.3.17)	(74) 代理人	110000671
(31) 優先権主張番号	0208589		八田国際特許業務法人
(32) 優先日	平成14年7月5日(2002.7.5)	(72) 発明者	フーコール エリック, ステファーマ フランス, 6 9 0 0 4 リヨン, クール デレブーヴィル 8
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(72) 発明者	ケヌヴェルス テオ, ジャン, マリア ベルギー, 1 8 5 0 グリムベルゲン, ウ イルフォールデステーンヴェーク 4 2 6
前置審査			
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 骨を接合及び圧縮する自己ねじ孔形成用ねじ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手軸線(A)を有する 1 本の長尺な本体が、

- ・外部ねじ山(4) が設けられたねじ頭部(3)で構成され、他の部分の直径より大きい直径の基部(2)と、

- ・ねじ山を有していない中間部(5)と、

- ・及び、外部ねじ山(7)が設けられた端部(6)と、

を有する、小さい骨破片を接合する骨を接合及び圧縮するねじにおいて、

前記ねじ頭部(3)と端部(6)は、第 1 に、当該各部に形成されたねじ山(4,7)の最大軸方向長を越えて伸延され、第 2 に、タッピング手段を構成するように各ねじ山を挿通して形成された少なくとも 1 つのつる巻き線状の溝(10)をそれぞれ有し、

また、前記端部(6)の終端ゾーン(8)には、前記骨破片内に、後続の前記中間部や端部(5,6)を受け入れる収容空間を形成する段取り手段(11)が設けられ、

前記各溝(10)の深さは、各溝(10)の始端から終端に規則正しく変化するように、ねじの終端ゾーン(8)に向かうに伴い増大するようにしたことを特徴とするねじ。

【請求項 2】

前記つる巻き線状の溝(10)の傾斜は、前記長手軸線(A)に対し、20°～40°としたことを特徴とする請求項 1 に記載のねじ。

【請求項 3】

前記つる巻き線状の溝(10)の傾斜は、前記長手軸線(A)に対し、約 25°としたことを

10

20

特徴とする請求項 2 に記載のねじ。

【請求項 4】

前記各溝(10)の最終の部分は、ねじ本体の厚さまで穿設したことを特徴とする請求項 1 に記載のねじ。

【請求項 5】

前記段取り手段(11)は、実質的に軸方向に伸延された歯(11A)により形成したことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のねじ。

【請求項 6】

前記長手軸線の周りで角度的に規則正しく離間するように、前記基部と端部(2、6)に形成した 3 つの溝(10)を有することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のねじ。

10

【請求項 7】

袋ねじを形成するように長尺な中央穴(12)が設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のねじ。

【請求項 8】

前記溝(10)と中央穴(12)との各接続部分が、前記段取り手段(11)を形成する歯(11A)を有していることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載のねじ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外科用ねじ、特に、仮骨を形成する場合に素早く骨の接合を行ない 2 つの骨片を圧縮し連結する骨接合ねじに関する。

20

【0002】

本発明は、特に足や手の指骨のような小さい骨破片の連結に適用され、小さい骨破片の接合を行なう、骨を接合及び圧縮するねじであり、外部ねじ山が設けられたねじ頭部で構成されかつ他の部分の直径より大きい直径の基部と、ねじ山を有していない中間部と、外部ねじ山が設けられた端部とを有する、1 本の長尺な本体により形成されたねじである。

【背景技術】

【0003】

例えば、指骨または足指等の小さなサイズの骨破片を取扱う場合には、この小さいサイズの骨や関係する骨破片は、担当医が解決すべき難しい問題、つまり、破損片の減少や、破損片が適切に再吸収されるように十分な圧縮を確実にしない、所定の位置にきちんと組み立てなければならない、という問題を引き起こす。

30

【0004】

2 つの骨破片間を素早く確実に接合し、特に速やかに正常な機能の回復を可能にする高品質の仮骨の素早い形成には、2 つの小さい骨破片間で相対的な長手方向圧縮が確立され、相互に関連して正しく配置されかつ固定されることが必要である。

【0005】

非常に小さいサイズの関連する骨破片と、これに対応して使用される小さいサイズの骨接合ねじが与えられた場合、関連する 2 つの骨破片間の長手方向圧縮を確立することは、難しいことが明らかである。

40

【0006】

小さいサイズの骨やねじによる操作は面倒であり、また、小さい骨破片が相互に関連して配置され、圧縮され、非常に精密に最終位置に組み立てられることが必要であるが、特に手や足の骨を取扱う場合は、手動作や歩行動作という動作機能をトータル的に回復することを目的としているので、この種の外科的行為をマスターすることは、難しいが、極めて重要なことである。

【0007】

このような共に連結されるべき 2 つの骨破片をダイレクトにきちんと組み立てるために、ステーブルを用いることは既に公知である。このような技術は、関連する骨片がステーブルできちんと位置され、共に連結されるべき骨破片が適切に配置されることを確かめる

50

ことができない限り、この種外科に十分に適應しないものとなる。實際上、ステープルで固定と圧縮を得ることは不可能である。

【 0 0 0 8 】

共に骨を連結する用途のみでなく付加的な機能を行なうと、長手方向圧縮に適用できるが、大型の骨の接合に使用されるタイプの骨接合ねじを使用する複数の提案が、既になされている。

【 0 0 0 9 】

このような複数の提案は、外部ねじ山が設けられたねじ頭部により形成されかつ他の部分より大きい直径を有する基部を備えた、骨を接合及び圧縮するねじが作られ、既に使用された。前記ねじは、共に連結する骨破片間で相対的な滑りを改良するために、ねじ山の
10 ない中間部を有する一方、内部にねじが切られ、前記中間部が、外部ねじ山を有する端部に先行して設けられている。

【 0 0 1 0 】

このようなねじは、きちんとした位置に組み立てることができるように容易な改良しているため、非常に外科的作業状態を改良する。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

しかしながら、このようなねじは、まだ特に多くの付加的操作に伴う不利益がある。つまり、外科医は、端部と、大きい直径の頭部を備えた基部との両方でねじ山の強力な保持
20 を確立するために、ドリル下穴を明ける必要がある。これは、外科医が行なわなければならない多くの行為を増やし、手術の時間を長引かせる。

【 0 0 1 2 】

多くの改善がこの種類のねじに提供されたが、それらは本質的にねじの圧縮能力を高めることに關するものである。例えば、2方面開始端部ねじ山 (two-start distal thread) を組み入れることによって、外科に要求されるトータル時間を考慮せず、優れた保持強度や圧縮能力を維持するというものである。

【 0 0 1 3 】

また、従来の自己穴明けや自己タッピングする外科用ねじには、その端部に限定されているが、タッピング部分を有しているものは公知である。従来から公知のねじは、ねじが
30 切られていないねじ頭部を有し、特に特殊な工具を用いて予め適当な凹所を形成することによって、骨を組み込まなければならない。このようなねじは、付加的工具の使用が必要となり、付加的操作が作業の増加につながり、事故や不完全な取付けというリスクを増やし、トータルの手術時間を長くする。

【 0 0 1 4 】

従って、本発明の目的は、上述した種々の不利益を解消し、小さい骨破片を接合するための新規な骨を接合及び圧縮するねじを提供することであり、このねじは、単純に取付け
40 るような自己穴明けと自己タッピングであり、また、同程度の制御性で取付けることができるようになっている。

【 0 0 1 5 】

本発明の他の目的は、自己穴明けと自己タッピングのみでなく、優れた強度を有する新規な骨接合ねじを提供することである。

【 0 0 1 6 】

本発明の他の目的は、優れた圧縮能力を有し、特に、機械的バランスが良好な新規な骨接合ねじを提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 7 】

本発明の前記目的は、小さい骨破片の接合のための骨接合と圧縮を行なうねじにより達成されるが、このねじは、長手軸線を有する1本の長尺な本体が、外部ねじ山が設けられたねじ頭部で構成され、他の部分の直径より大きい直径の基部と、ねじ山を有していない
50

中間部と、外部ねじ山が設けられた端部と、を有し、前記ねじ頭部及び端部が、第１に、ねじが形成された各部の最大軸方向長の全長を実質的に超えて伸延する長い溝を持つこと、第２に、タッピング手段を構成するように各ねじ山を挿通して形成された少なくとも１つのつる巻き線状の溝を有し、また、端部の終端ゾーンには、前記骨破片内に、後続の前記中間部や端部を受け入れる収容空間を形成する段取り手段が設けられ、前記各溝の深さは、各溝の始端から終端に規則正しく変化するように、ねじの終端ゾーンに向かうに伴い増大するようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１８】

以上述べたように、本発明による骨を接合及び圧縮するねじを使用すると、単純に自己穴明けと自己タッピングにより、小さい骨破片を接合することができ、また、このねじは、優れた強度、優れた圧縮能力を有し、特に、機械的バランスが良好なものとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

本発明の目的及び他の利点は、添付の図面を参照する以下の詳細な説明より明らかになる。

【００２０】

図１，２は本発明に係る骨を接合及び圧縮するねじの実施形態を示す概略斜視図、図３は本発明に係るねじの端部の形状を示す部分斜視図である。

【００２１】

図示するように、骨を接合及び圧縮するねじは、２つの小さい骨破片、特に破損した足や手の２つの指骨、を好適なアプリケーションとし、共に連結あるいは「接合」するためのものである。

【００２２】

本発明の骨を接合及び圧縮するねじは、生物的適合性のある金属材料で作られ、回転軸となる長手軸線Ａを有する単一の細長い本体により形成されている。

【００２３】

図示するように、骨接合ねじは、基部２がねじ頭部３によって構成され、このねじ頭部３には連続的なつる巻き線状ねじ山４Ａからなる外部ねじ山４が設けられているが、前記基部２は、他の部分の直径より大きい直径Ｄを有している。

【００２４】

次に、本発明の骨接合ねじは、ねじ山がなく、滑らかでかつ一定の直径を有する、実質的に円筒状の部分５Ａである、有利性のある中間部５を有している。

【００２５】

中間部５の終端は、骨接合ねじの端部６まで伸延されている。この端部６は、つる巻き線状に伸延する外部ねじ山７が設けられ、個々のねじ山７Ａは、前記端部６の終端ゾーン８まで全域にわたり設けられている。

【００２６】

本発明では、ねじ頭部３及び端部６は、それぞれ少なくとも１つの溝１０を有し、この溝１０は、ねじ頭部３及び端部６に形成された各ねじ山４、７の最大軸方向長、つまり、各ねじ山の長手軸線Ａにより与えられる方向の長さ、を越えて伸延しているが、この溝１０の伸延形状としては、例えば、長手方向に伸延しても、また有利性のあるつる巻き線状であってもよく、どのようなものであってもよい。この溝は、ねじのタッピング手段を構成するために、各ねじ山４、７を横切って伸び、各ねじ山４Ａ，７Ａの最大高さを有している。このように本発明のねじは、端部と基部の両方でタッピングを行なうように、少なくとも一対の溝１０を有している。

【００２７】

また、本発明では、骨接合ねじは、端部６の終端ゾーン８に、骨破片内に、後続のねじの端部６や中間部５を受け入れる収容空間を形成する段取り手段１１を有している。

【００２８】

10

20

30

40

50

有利な点としては、基部 2 が端部 6 のねじ山より小さいピッチのねじ山を有しているの
で、ねじ込みを行なうことによって圧縮作用が得られることである。

【 0 0 2 9 】

このような方法で実行される技術手段であるため、本発明の骨接合ねじは、2つの骨破
片が相互にスライド可能な滑らかな外観を有する中間部 5 を介して設けられた2つの外部
ねじ山 4、7 によって、共に連結される2つの骨破片を軸方向に圧縮するのみでなく、段
取り手段 1 1 により自己穴明け動作を実行することもでき、とりわけ、ねじの頭部と端部
の両方で同時に自己タッピング動作を提供できる。このような構成の特徴は、凹所を形成
するために、予め使用するドリリングや特殊な器具の使用を避けることができ、これによ
り手術に要するトータル時間を減じ、また、ねじの設置や圧縮の確立が単一の動作で実行
されるので、不完全な位置決めによるリスクも減少する。

10

【 0 0 3 0 】

図示するように、ねじの頭部 3 と端部 6 の両方に設けられた前記少なくとも1つの溝 1
0 は、有利にはつる巻き状であって、頭部 3 の近傍と端部 6 の両方で長手軸線 A に対し幾
何学的に同方向である。つる巻き線状の溝 1 0 の実施形態は、本発明の範囲内で、ねじの
大きさや形によりある程度目印にすることもできる。ねじの幾何学的な方向性は、ねじの
長手軸線 A に対し傾斜や角度方向を定めることにより特定される。各溝 1 0 の傾斜は、好
ましくは $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の範囲であり、より好ましくは約 25° である。ねじの頭部 3 と
端部 6 の溝 1 0 が、同じ傾斜を有していると、より有利である。

【 0 0 3 1 】

20

当然、変形例では、1対あるいは複数対の溝 1 0 が実質的に長手方向、すなわち、本発
明の範囲内で、溝が長手軸線 A と実質的に平行に伸延しているようにすることもできる。

【 0 0 3 2 】

各溝 1 0 の深さは、一定で、ねじ頭部 3 と端部 6 間で同じとすることもできる。

【 0 0 3 3 】

しかし、溝 1 0 の深さが、各溝の始端から終端の方に向かって規則正しく変化させると
、有利となるが、本明細書では、各溝 1 0 の「始端」とは、ねじ頭部 3 や端部 6 の最も近
い部分での始端を意味する。このように本発明では、各溝 1 0 の深さは、ねじ頭部 3 や端
部 6 において、より端に向かう程、増大している。各溝 1 0 は、ねじ頭部 3 から始端に向
かって、また、端部 6 に向かって、つまり、終端ゾーン 8 の方に向かって、各ねじ山にま
すます深くなるように伸延している。

30

【 0 0 3 4 】

この特徴は、溝 1 0 の深さがねじの長手軸線 A に関して、一定でないことを意味し、前
記長手軸線 A に関する材料の損失をかなり減少することにより、ねじの一般的な強さ、特
に、擦れに対する強さの増大に役立つ。

【 0 0 3 5 】

また、長手軸線 A の周りに溝自体が分配された状態であり、これら溝 1 0 を設けること
による材料の除去から、弱体化ゾーンが生じるために、本発明のねじの相対的な弱点を最
小にすることは、つる巻き線状とした溝 1 0 を用いることによって可能となる。

【 0 0 3 6 】

40

特に、有利な手法としては、ねじから切除される材料量を減少するように、溝 1 0 の断
面が、とにかく 90° 未満の鋭角になるように形成し、これにより自己タッピング能力を
損なうことなく、ねじが弱体化を最小にする。

【 0 0 3 7 】

本発明が意図しているものの内、好適な変形例としては、各溝 1 0 の始端部分でのねじ
山 4 A、7 A の厚さは単に挿通するように作るが、各溝 1 0 の深さが、ねじの先端に向
かって規則的に増大し、溝の終端、すなわち最も深い端部がねじ本体の厚さとなるよう
に作ると、有利である。これは、ねじ全体としての弱体化のリスクを減らす。

【 0 0 3 8 】

好適な変形例では、段取り手段 1 1 は、実質的に軸方向に伸びる歯 1 1 A により形成さ

50

れている。

【 0 0 3 9 】

本発明の骨接合ねじの最も単純な形は、ねじ頭部 3 と端部 6 にただ一对の溝 1 0 のみを有しているが、ねじの自己穴明けと自己タッピング性能は、2 対の溝 1 0 を設けることにより、あるいはより好適な方法では、長手軸線 A の周り規則的に分配された 3 対の溝 1 0 であって、ねじの基部と端部の両者とも設けられていることにより、改良することができる。と理解されるべきである。

【 0 0 4 0 】

特に、有利な手法としては、対となる 2 つの溝 1 0 が、長尺状であるかつる巻き状であるかに関係なく、相互に伸延するような方法で、ねじの基部 2 や端部 6 に設けることができる。

10

【 0 0 4 1 】

当然、変形例では、対となる 2 つの溝 1 0 は、ねじの端部 6 に形成された溝 1 0 が、基部 2 に形成された溝 1 0 の延長上に存在しないように相互にオフセットされるという方法で、ねじの基部 2 や端部 6 に配置することもできる。

【 0 0 4 2 】

このようなオフセットは、長尺状又はつる巻き状の溝 1 0 と共に設けることができる。

【 0 0 4 3 】

2 つの溝 1 0 がある場合、溝 1 0 は、直径上反対側にあると有利であるが、3 つの溝 1 0 の好適な場合としては、溝 1 0 は、ねじの主軸線 A の周りで、1 2 0 ° 間隔に配置されることである。

20

【 0 0 4 4 】

当然、関係するねじのサイズにより、4 あるいはさらに多くの対の溝 1 0 を形成を予測することは可能である。

【 0 0 4 5 】

また、本発明の骨接合ねじは、限定されるものではないが、当業者に周知の袋ねじを形成するように、長手方向に伸延する中央穴 1 2 を設けることもできる。

【 0 0 4 6 】

本発明の骨接合ねじは、3 対の溝 1 0 が設けられる場合、当然、段取り手段 1 1 は、端部 6 及び中央穴 1 2 で 3 つの溝 1 0 間を連結するように設けられ、対応する数の 3 つの歯 1 1 A によって同時に構成される。

30

【 0 0 4 7 】

本発明の骨を接合及び圧縮するねじで実行される技術的手法は、第 1 に外科医が、その強度や圧縮能力を損なうことなく、少数の工具を用いて、簡単な方法で位置付けし、組み立てることができるように、自己穴明け及び自己タッピングする骨接合ねじを使用できることである。

【 0 0 4 8 】

共に連結する 2 つの骨破片を相互に関連して配置した後、外科医は、本発明の骨接合ねじを単に位置付けし、それから直接ねじを回し始めるだけで、全長に沿って自己穴明けと、とりわけ自己タッピングとが同時に行なわれる。

40

【 0 0 4 9 】

このように、ねじの端部及び中間部のみでなくねじ頭部 3 も、段取りとタッピングのために、ねじをきちんとした位置に組み立てる前に補助工具を使用する必要はない。

【 0 0 5 0 】

本発明は、その形、それ自身の働き、ねじ回しにより回すのみ、それ自身の収容空間での段取り、及び、予め何らかのドリリングを実行する必要なく、それ自身のタッピングにより骨接合がネジでとめるといふ外科の新規な方法を提供する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 1 】

【図 1】本発明に係る骨を接合及び圧縮するねじの実施形態を示す概略斜視図である。

50

【図 2】同実施形態の他の概略斜視図である。

【図 3】同実施形態に係るねじの端部の形状を示す部分斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

2 ... 基部、

3 ... ねじ頭部、

4 , 7 ... 外部ねじ山、

5 ... 中間部、

6 ... 端部、

8 ... 終端ゾーン、

10 ... 溝、

11 ... 段取り手段、

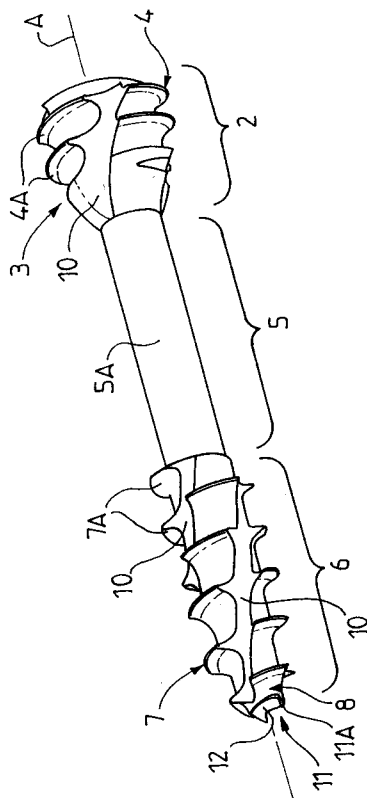
11A ... 歯、

12 ... 中央穴、

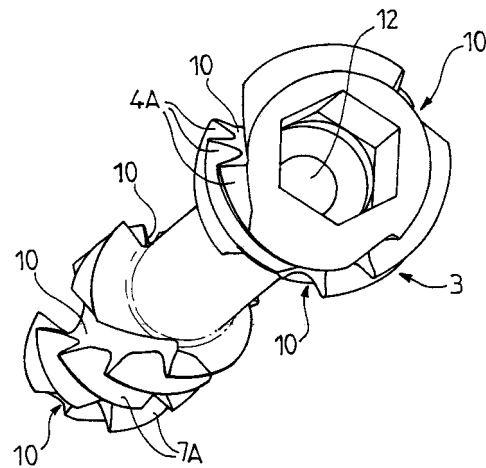
A ... 長手軸線。

10

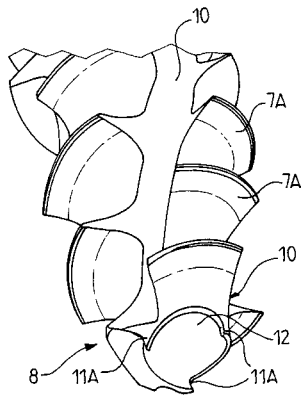
【図 1】



【図 2】



【図3】



フロントページの続き

- (72)発明者 ギー ジャン - クリストフェ , アライン
フランス , 6 9 0 0 9 リヨン , プールヴァール ド ペルジェ、ピス 1
(72)発明者 ゴウノウ ベルトランド , ザヴィア , フランソワ
フランス , 6 9 0 0 9 リヨン , クール ラファイエット 1 7 7

審査官 寺澤 忠司

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

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 7 / 5 6 - 1 7 / 9 2