

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-42143

(P2010-42143A)

(43) 公開日 平成22年2月25日(2010.2.25)

(51) Int.Cl.
A61B 17/60 (2006.01)F 1
A61B 17/60テーマコード (参考)
4C160

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-208412 (P2008-208412)
(22) 出願日 平成20年8月13日 (2008.8.13)(71) 出願人 000105279
ケイセイ医科工業株式会社
東京都文京区本郷3丁目19番6号
(74) 代理人 100091373
弁理士 吉井 剛
(74) 代理人 100097065
弁理士 吉井 雅栄
(72) 発明者 植竹 強
東京都文京区本郷3丁目19番6号 ケイ
セイ医科工業株式会社内
Fターム(参考) 4C160 LL18 LL21

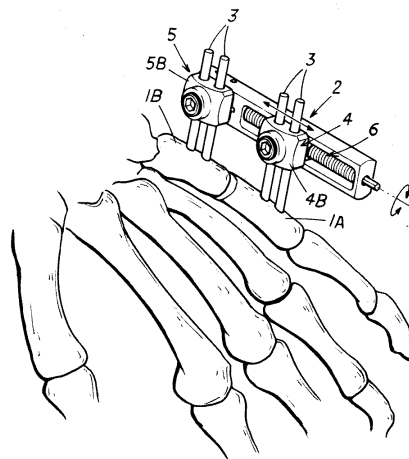
(54) 【発明の名称】 創外固定器

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、従来にない作用効果を発揮する画期的な創外固定器を提供することを目的とする。

【解決手段】 切離した一方の骨1Aに固定される骨固定部4と、他方の骨1Bに固定される骨固定部5と、この両骨固定部4、5間に配設され、この両骨固定部4、5のうち少なくとも一方に設けた螺子孔7に嵌挿して螺動させることで該骨固定部4、5同士を離反方向に相対移動せしめる螺子棒6とを有する創外固定器であって、前記螺子棒6と前記螺子孔7とが互いに接触する接触面6a、7aのうち一方を金属面とし、他方を樹脂面としたものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

切離した一方の骨に固定される骨固定部と、他方の骨に固定される骨固定部と、この両骨固定部間に配設され、この両骨固定部のうち少なくとも一方に設けた螺子孔に嵌挿して螺動させることで該骨固定部同士を離反方向に相対移動せしめる螺子棒とを有する創外固定器であって、前記螺子棒と前記螺子孔とが互いに接触する接触面のうち一方を金属面とし、他方を樹脂面としたことを特徴とする創外固定器。

【請求項 2】

請求項 1 記載の創外固定器において、前記螺子棒を金属製とし、前記螺子孔の螺子面を樹脂製としたことを特徴とする創外固定器。

10

【請求項 3】

請求項 1, 2 いずれか 1 項に記載の創外固定器において、前記樹脂面は合成樹脂面であることを特徴とする創外固定器。

【請求項 4】

請求項 3 記載の創外固定器において、前記合成樹脂としてポリエーテルエーテルケトン樹脂を採用したことを特徴とする創外固定器。

【請求項 5】

請求項 1～4 いずれか 1 項に記載の創外固定器において、前記骨固定部夫々は、前記骨に刺入される前記ピンを支持するピン支持部を具備し、このピン支持部は、前記骨に添設される添設体の端部に設けられていることを特徴とする創外固定器。

20

【請求項 6】

請求項 5 記載の創外固定器において、前記添設体をポリエーテルエーテルケトン樹脂で形成したことを特徴とする創外固定器。

【請求項 7】

請求項 1～6 いずれか 1 項に記載の創外固定器において、この創外固定器は指を骨折した際、この指に添設されるものであることを特徴とする創外固定器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば骨延長術に使用される創外固定器に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

例えば骨折した骨同士を癒合させたり、先天的に形態異常のある骨を切離して癒合させたりするなどの骨延長術に用いられる器具として、例えば特開 2005-204987 号に開示される創外固定器（以下、従来例）が提案されている。

【0003】

この従来例は、切離した一方の骨に固定される骨固定部と、他方の骨に固定される骨固定部と、この両骨固定部間に配設され、この両骨固定部のうちの一方に設けた螺子孔に嵌挿して螺動させることで該骨固定部同士を離反方向に相対移動せしめる螺子棒とを有するものであり、骨固定部夫々は、骨に刺入されるピンを支持するピン支持部を具備し、両ピン支持部は骨に添設される添設体に設けられている。

40

【0004】

従って、従来例は、切離した骨の脇に添設体を配置し、骨固定部夫々のピン支持部で骨に貫挿させたピンを支持して該切離した骨を固定し、螺子棒を回転させることにより骨固定部同士間の距離を調整できるから、即ち、対向する骨同士の間隔を調整できるから、当該骨固定部同士の対向間隔を適宜可変することで骨の癒合を促しながら骨形成を行うことが可能となる。尚、骨の成長によって切離部が癒合した後、骨からピンを除去する。

【0005】

【特許文献 1】特開 2005-204987 公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、従来例は、前述した骨延長術の途中段階において、広げたはずの骨固定部同士の対向間隔が狭くなってしまうという問題点がある。

【0007】

即ち、従来例は、前述したように螺子棒を回動することで骨固定部同士の対向間隔を広げる構造であるが、実際に骨固定部夫々に設けたピン支持部で骨に刺入されたピンを支持した状態で骨固定部同士の対向間隔を広げた際、このピン支持部で支持されるピンに対し、筋肉や筋などの組織によって戻り方向（狭める方向）に強い力がかかり、この強い力が螺子孔を具備する骨固定部を他の骨固定部に対して接近せしめる方向（骨固定部同士の対向間隔が狭くなる方向）に作用することで螺子棒が逆方向に回動し、よって、螺子孔を具備する骨固定部が他の骨固定部に対して接近する方向に移動して両骨固定部の対向間隔が狭くなってしまい、骨延長術が良好に行なわれない場合がある。

【0008】

本発明は、上述の問題点を解決する、従来にない作用効果を発揮する画期的な創外固定器を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。

【0010】

切離した一方の骨1Aに固定される骨固定部4と、他方の骨1Bに固定される骨固定部5と、この両骨固定部4、5間に配設され、この両骨固定部4、5のうち少なくとも一方に設けた螺子孔7に嵌挿して螺動させることで該骨固定部4、5同士を離反方向に相対移動せしめる螺子棒6とを有する創外固定器であって、前記螺子棒6と前記螺子孔7とが互いに接触する接触面6a、7aのうち一方を金属面とし、他方を樹脂面としたことを特徴とする創外固定器に係るものである。

【0011】

また、請求項1記載の創外固定器において、前記螺子棒6を金属製とし、前記螺子孔7の螺子面7aを樹脂製としたことを特徴とする創外固定器に係るものである。

【0012】

また、請求項1、2いずれか1項に記載の創外固定器において、前記樹脂面は合成樹脂面であることを特徴とする創外固定器に係るものである。

【0013】

また、請求項3記載の創外固定器において、前記合成樹脂としてポリエーテルエーテルケトン樹脂を採用したことを特徴とする創外固定器に係るものである。

【0014】

また、請求項1～4いずれか1項に記載の創外固定器において、前記骨固定部4、5夫々は、前記骨1A、1Bに刺入される前記ピン3を支持するピン支持部4B、5Bを具備し、このピン支持部4B、5Bは、前記骨1A、1Bに添設される添設体2の端部に設けられていることを特徴とする創外固定器に係るものである。

【0015】

また、請求項5記載の創外固定器において、前記添設体2をポリエーテルエーテルケトン樹脂で形成したことを特徴とする創外固定器に係るものである。

【0016】

また、請求項1～6いずれか1項に記載の創外固定器において、この創外固定器は指を骨折した際、この指に添設されるものであることを特徴とする創外固定器に係るものである。

【発明の効果】

【0017】

本発明は上述のように構成したから、前述した従来例と異なり、例えば骨延長術の途中

10

20

30

40

50

段階において広げた骨固定部同士の対向間隔が狭くなってしまうようなことはなく、常に良好な骨延長術が行なえることになるなど従来にない作用効果を発揮する画期的な創外固定器となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

好適と考える本発明の実施形態を、図面に基づいて簡単に説明する。

【0019】

例えば骨延長術を行う際、切離した一方の骨1Aに骨固定部4を固定するとともに、他方の骨1Bに骨固定部5を固定し、この状態で両骨固定部4, 5間に配設される螺子棒6を回動し、骨固定部4, 5のうちの少なくとも一方に設けた螺子孔7に嵌挿して螺動させることで骨固定部4, 5同士を離反方向に相対移動せしめ、当該骨固定部4, 5同士の対向間隔を適宜可変することで骨1A, 1Bの癒合を促しながら骨形成を行う。

10

【0020】

ところで、本発明は、螺子棒6と螺子孔7とが互いに接触する接触面のうち一方を金属面とし、他方を樹脂面としたから、極めて画期的な作用効果を発揮することになる。

【0021】

具体的には、本発明者は、前述した従来例の問題点、即ち、骨延長術の途中段階において、広げたはずの骨固定部同士の対向間隔が狭くなってしまうという問題点（骨固定部同士を相対移動させるための螺子棒が逆方向に回動してしまう問題点）として、螺子棒と該螺子棒とが螺着する面（互いに接触する接触面）における接触抵抗が低いからであると考え（従来例は螺子棒と螺子孔との接触面（螺着面）を金属面としている）、この点に着目して本発明を完成させたものである。

20

【0022】

つまり、本発明は、螺子棒6と螺子孔7との接触を、金属と樹脂とによる摩擦抵抗が極めて大きな接触（回動抵抗の大きな接触）とする構成としたから、骨固定部4, 5同士に離反する方向に強い力がかかったとしても螺子棒6が逆方向に回動することがなく、骨延長術の途中段階において広げた骨固定部4, 5同士の対向間隔が狭くなってしまうようなことはない。

【0023】

従って、常に良好な骨延長術が行なえることになる。

30

【実施例】

【0024】

本発明の具体的な一実施例について図面に基づいて説明する。

【0025】

本実施例は、切離した一方の骨1Aに固定される骨固定部4と、他方の骨1Bに固定される骨固定部5と、この両骨固定部4, 5間に配設され、この両骨固定部4, 5のうちの少なくとも一方に設けた螺子孔7に嵌挿して螺動させることで該骨固定部4, 5同士を離反方向に相対移動せしめる螺子棒6とを有するものである。尚、本実施例では、指の骨の骨延長術に使用される創外固定器として構成しているが、他の骨の骨延長術に使用される構成としても良く、本実施例の特性を発揮する構成であれば適宜採用し得るものである。

40

【0026】

具体的には、各骨固定部4, 5を構成する骨固定部本体は、図1～3に図示したように適宜な合成樹脂製の部材で一体成形したものであり、本実施例ではこの骨固定部4, 5に係る骨固定部本体を形成する合成樹脂としてポリエーテルエーテルケトン樹脂を採用している。

【0027】

このポリエーテルエーテルケトン樹脂は、合成樹脂製であるため成形表面は適宜な摩擦抵抗を有し、また、射出成形可能な熱可塑性樹脂であって極めて秀れた耐熱性（融点334℃）及び耐薬品性を有する。

【0028】

50

従って、後述する金属製の螺子棒 6 との接触に秀れた摩擦抵抗を発揮することになり（樹脂と金属との接触により良好な摩擦抵抗が生じる。）、しかも、秀れた耐熱性及び耐薬品性を有するため高熱殺菌処理及び薬品処理にも十分耐え得ることになる。

【0029】

また、骨固定部 4、5 は、いずれも骨固定部本体の上部に骨 1 A、1 B に刺入するピン 3 を支持するピン支持部 4 B、5 B を具備している。

【0030】

このピン支持部 4 B、5 B は、図 1 ～ 3 に図示したように骨固定部本体の上部周面に貫通形成されピン 3 を挿通し得る一对のピン挿通孔 4 a、5 a と、このピン挿通孔 4 a、5 a と一端が連通し骨固定部本体の上部上面に他端が開口する螺子孔 4 b、5 b に螺着する螺子部材 8、9 とで構成されており、当該ピン挿通孔 4 a、5 a に挿通したピン 3 を螺子部材 8、9 で押圧することで支持し得るように構成されている。

10

【0031】

一方の骨固定部 4 は、図 2 に図示したように骨固定部本体の下部に後述する添設体 2 のガイド部 2 a をスライドするスライド部 4 A が設けられ、このスライド部 4 A には後述する螺子棒 6 に被嵌する螺子孔 7 が設けられている。

【0032】

従って、骨固定部 4 は、螺子棒 6 の回動によって螺動し、スライド部 4 A（螺子孔形成部 4 A）が添設体 2 のガイド部 2 a に沿ってスライドすることで他方の骨固定部 5 に対して切離移動し得ることになる。また、螺子孔 7 の内面（表面）にして後述する螺子棒 6 との接触面 7 a（螺子面）は合成樹脂面であり、よって、この螺子孔 7 における金属製の螺子棒 6 との接触は合成樹脂と金属との接触になる。

20

【0033】

尚、ピン支持部 4 B を金属製とし螺子孔形成部 4 A のみを合成樹脂製としても良く、或いは、金属製の螺子孔 7 の内面（表面）に合成樹脂でコーティングするようにしても良い。

【0034】

他方の骨固定部 5 は、図 2 に図示したように骨固定部本体の下部に後述する添設体 2 の基端部に設けた連結凹部 2 b に嵌合する嵌合連結部 5 A が設けられ、この嵌合連結部 5 A を添設体 2 の連結凹部 2 b に嵌合し、この状態で側方から止着ピン 10 を嵌挿して止着するように構成されている。

30

【0035】

従って、骨固定部 5 は、添設体 2 に移動不能状態で設けられており、この骨固定部 5 に対して骨固定部 4 が切離方向に相対移動することになる。尚、骨固定部 5 も骨固定部 4 と同様、添設体 2 に移動自在に設けるようにしても良い。

【0036】

添設体 2 は、図 1 ～ 3 に図示したように適宜な合成樹脂製の部材（ポリエーテルエーテルケトン樹脂）を一体成形した長尺体であり、先端部から略中央部にかけての部位には前述した骨固定部 4 のスライド部 4 A をガイドする凹条のガイド部 2 a が設けられ、基端部には前述した骨固定部 5 の嵌合連結部 5 A を連結するための連結凹部 2 b が切欠状態に設けられている。

40

【0037】

また、このガイド部 2 a と連結凹部 2 b との間の仕切り部 2 c には、後述する螺子棒 6 を嵌挿して抜け止め係止状態で軸受する軸受孔 2 d が設けられている。

【0038】

この添設体 2 の基端側に設けられた軸受孔 2 d に挿通した螺子棒 6 の基端が抜け止め係止すると、螺子棒 6 の先端部 6 b は添設体 2 の先端部に設けた軸受孔 2 e から外部に突出状態となる。従って、この添設体 2 の先端部から螺子棒 6 を回動操作するための回動操作部が突出状態となる。

【0039】

50

螺子棒 6 は、図 1 ～ 3 に図示したように適宜な金属製の部材（チタン合金）で形成したものであり、周面には螺子溝 6 a が形成されて前述した骨固定部 4 に設けた螺子孔 7 に螺着自在に設けられている。

【0040】

また、螺子棒 6 の先端部には六角棒状部 6 b が設けられており、これは、図示省略の回動操作具に回り止め状態で連結するように構成されている。

【0041】

また、螺子棒 6 の基端部には鏝部 6 c が設けられており、前述した添設体 2 の軸受孔 2 d に抜け止め係止するように構成されている。

【0042】

尚、本実施例では、螺子棒 6 を金属製とし、この螺子棒 6 が螺着する螺子孔 7（螺子孔形成部 4 A）を合成樹脂製としているが、螺子棒 6 を合成樹脂製とし、螺子孔 7 を金属製としても良く、金属製の螺子棒 6 の表面に合成樹脂でコーティングしたり、金属製の螺子孔 7 の表面に合成樹脂でコーティングするようにしても良いなど、本実施例の特性を発揮する構成であれば適宜採用し得るものである。

【0043】

以上の構成からなる本実施例に係る創外固定器を用いた骨延長術について説明する。ここでは、図 1 に図示したように手の小指の骨折した骨 1 A、1 B 同士を接合する骨延長術について説明する。

【0044】

先ず、切離した左右の骨 1 A、1 B 夫々に一对のピン 3 を刺入するとともに、このピン 3 を骨 1 A、1 B に添設した添設体 2 に設けた骨固定部 4、5 夫々のピン支持部 4 B、5 B で支持する。尚、ピン支持部 4 B、5 B で支持された状態のピン 3 を骨 1 A、1 B に刺入するようにしても良い。

【0045】

続いて、螺子棒 6 を回動すると、この螺子棒 6 に被嵌する螺子孔 7 を設けた骨固定部 4 は螺動して、骨固定部 5 に対して骨固定部 4 は離反方向に相対移動し、当該骨固定部 4、5 同士の対向間隔を適宜可変することで骨 1 A、1 B の癒合を促しながら骨形成を行う。

【0046】

この骨固定部 4、5 同士の対向間隔を広げた際、このピン支持部 4 B、5 B で支持されるピン 3 に対し、筋肉や筋などの組織によって戻り方向（狭める方向）に強い力がかかるが、本実施例は、螺子棒 6 と螺子孔 7 との接触を、金属と合成樹脂とによる摩擦抵抗が極めて大きな接触（回動抵抗の大きな接触）とする構成であるから、骨固定部 4、5 同士に離反する方向に強い力がかかったとしても螺子棒 6 が逆方向に回動することがなく、骨延長術の途中段階において広げた両骨固定部 4、5 の対向間隔が狭くなってしまうようなことはない。尚、本実施例では、両骨固定部 4、5 対向間隔を広げる際にも金属と合成樹脂とによる摩擦抵抗がかかり、この点において螺子棒 6 の回動に影響するものであるが、この両骨固定部 4、5 の対向間隔を広げる作業は操作工具を用いて行なう作業のため問題はない。

【0047】

本実施例は上述のように構成したから、常に良好な骨延長術が行なえることになる。

【0048】

また、本実施例は、骨固定部 4、5 をポリエーテルエーテルケトン樹脂で形成したから、金属との接触により良好な摩擦抵抗を生じさせることができ、しかも、秀れた耐熱性及び耐薬品性を有するため高熱殺菌処理及び薬品処理にも十分耐え得ることになる。

【0049】

また、本実施例は、添設体 2 をポリエーテルエーテルケトン樹脂で形成したから、創外固定器のほぼ全体が秀れた耐熱性及び耐薬品性を有するため高熱殺菌処理及び薬品処理にも十分耐え得ることになる。

【0050】

尚、本発明は、本実施例に限られるものではなく、各構成要件の具体的構成は適宜設計し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本実施例の使用状態説明図である。

【図2】本実施例の分解斜視図である。

【図3】本実施例を示す正断面図である。

【符号の説明】

【0052】

1 A 骨片

10

1 B 骨片

2 添設体

3 ピン

4 骨固定部

4 B ピン支持部

5 骨固定部

5 B ピン支持部

6 螺子棒

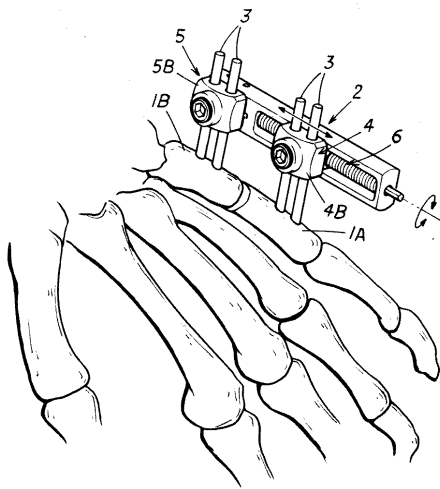
6 a 接触面

7 螺子孔

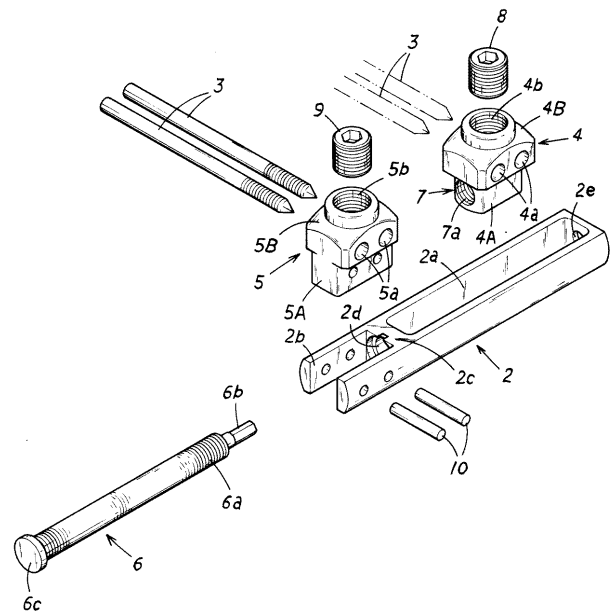
20

7 a 接触面・螺子面

【図1】



【図2】



【図3】

