

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6757248号
(P6757248)

(45) 発行日 令和2年9月16日(2020.9.16)

(24) 登録日 令和2年9月1日(2020.9.1)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 17/82 (2006.01)	A 6 1 B 17/82
A 6 1 B 17/80 (2006.01)	A 6 1 B 17/80
A 6 1 B 17/84 (2006.01)	A 6 1 B 17/84

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-517944 (P2016-517944)	(73) 特許権者	599045903 学校法人 久留米大学 福岡県久留米市旭町67番地
(86) (22) 出願日	平成27年5月8日(2015.5.8)	(74) 代理人	100077012 弁理士 岩谷 龍
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/063320	(72) 発明者	渡部 功一 福岡県久留米市旭町67番地 学校法人久留米大学内
(87) 国際公開番号	W02015/170746	(72) 発明者	森久 陽一郎 福岡県久留米市旭町67番地 学校法人久留米大学内
(87) 国際公開日	平成27年11月12日(2015.11.12)	(72) 発明者	井野 康 福岡県久留米市旭町67番地 学校法人久留米大学内
審査請求日	平成30年4月25日(2018.4.25)		
審判番号	不服2019-10914 (P2019-10914/J1)		
審判請求日	令和1年8月19日(2019.8.19)		
(31) 優先権主張番号	特願2014-97541 (P2014-97541)		
(32) 優先日	平成26年5月9日(2014.5.9)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 骨折治療器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

骨折部位(30)の両側の骨(31)にネジ部材(14)を介して固定される骨折治療器具であって、

前記ネジ部材(14)が貫通する複数の貫通孔(11)と、

前記複数の貫通孔(11)の外縁部(12)同士を連通した連通部(13)とを備え、

前記連通部(13)は、前記貫通孔(11)の外縁部(12)の連通方向へ向かって凹凸を繰り返す波状に形成されており、前記連通部(13)は、連通方向に伸ばしたり、縮めたり、又は湾曲させることが可能であって、前記連通部(13)は、外力を加えると形状が変形して前記外力を加えるのを止めると前記変形終了時の形状を保持する骨折治療器具において、3つ以上の外縁部(12)を備え、各外縁部(12)同士を前記連通部(13)で連通することを特徴とする骨折治療器具。

【請求項2】

前記連通部(13)は、棒状体又は板状体であることを特徴とする、請求項1に記載の骨折治療器具。

【請求項3】

前記連通部(13)は、幅方向側面(21)が前記外縁部(12)の厚さ方向端面(20)と同一面となるように形成されていることを特徴とする、請求項1又は2に記載の骨折治療器具。

【請求項4】

前記貫通孔(11)の外縁部(12)は、前記連通部(13)の連通方向周りに回転可能であることを特徴とする、請求項1から3の何れか1つに記載の骨折治療器具。

【請求項5】

3つ以上の外縁部(12)を一行に並べるか、略L字状に並べるか、T字状に並べるか、Y字状に並べるか、H字状に並べるか又はX字状に並べることを特徴とする、請求項1から4の何れか1つに記載の骨折治療器具。

【請求項6】

ネジ(25)を介して外縁部(12)と連通部(13)とが相対的に回転可能に接続されていることを特徴とする、請求項1から5の何れか1つに記載の骨折治療器具。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、骨折治療のため骨折部位の両側の骨を固定する骨折治療器具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、骨折治療のため骨折部位の両側の骨を固定する骨折治療器具として、特許文献1に示す金属製のプレートが知られている。また、金属製のプレート以外のものとして金属製のワイヤーが知られている。

【0003】

20

金属製のプレートの場合、まず骨折部位を跨ぐようにプレートを配置する。そして、プレートに形成された貫通孔に合うように両側の骨にドリルで孔を空け、この貫通孔にネジを差し込んでプレートを両側の骨に固定する。これにより、両側の骨は完全に固定される。しかし、両側の骨がずれた状態で固定してしまうと、そのずれた状態を修正するのが非常に困難である。

【0004】

また、貫通孔の位置が固定されて、位置的な融通性が無いことから、所望の位置にネジを差し込むことが困難となる場合があり、これを解決する手段として、プレート上に不必要なまでに多くの孔を具備しているといった、複雑さもある。

【0005】

30

一方、金属製のワイヤーの場合、両側の骨の孔にワイヤーを通した後ねじって縛ることによって両側の骨を固定するので、金属製のプレートの場合に比べて、骨の固定が緩やかであり、両側の骨がずれた状態で固定してしまったとしても、その修正が比較的容易である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特表2007-515191号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

しかしながら、金属製のワイヤーの場合、そのワイヤーを骨の表側から裏側へ通すのは簡単であるが、裏側から表側へ通すのが非常に困難であるという問題がある。また、複雑な骨折の場合、ワイヤーを使用した処置では、非常に複雑な処置を余儀なくされ、且つ、非常に手間と時間を必要とし、患者への侵襲の程度が高く好ましいとはいえない。

【0008】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、骨折部位の両側の骨に固定しやすく且つ両側の骨がずれた場合でも修正が可能な骨折治療器具を提供することにある。例えば、ワイヤーを使つての治療の際の利点を活かし、且つその欠点を克服すると同時に、金属製プレートによる強固さも活かし、且つその欠点を克服する、骨折治療器具

50

を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、骨折部位(30)の両側の骨(31)にネジ部材(14)を介して固定される骨折治療用具を前提とするものである。そして、この骨折治療用具は、前記ネジ部材(14)が貫通する複数の貫通孔(11)と、前記複数の貫通孔(11)の外縁部(12)同士を連通した連通部(13)とを備え、前記連通部(13)は、外力を加えると形状が変形して前記外力を加えるのを止めると前記変形終了時の形状を保持する。

【0010】

ここで、上述の外力とは、手術行為により連通部(13)を変形させるのに十分な力のことをいう。

10

【0011】

また、本発明の骨折治療器具において、前記連通部(13)は、棒状体又は板状体であるのが好ましい。

【0012】

また、本発明の骨折治療器具において、前記連通部(13)は、前記貫通孔(11)の外縁部(12)の連通方向へ向かって凹凸を繰り返す波状に形成されているのが好ましい。

【0013】

また、本発明の骨折治療器具において、前記連通部(13)は、幅方向側面(21)が前記外縁部(12)の厚さ方向端面(20)と同一面となるように形成されているのが好ましい。

20

【0014】

また、本発明の骨折治療器具において、前記貫通孔(11)の外縁部(12)は、前記連通部(13)の連通方向周りに回転可能であるのが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、従来のプレート式のものと同様に、ネジ部材で骨折部位の両側の骨に固定することができるので、従来のワイヤー式のものに比べて、両側の骨に固定しやすい。

また、貫通孔を利用して骨折治療器具を骨にネジ部材で固定できるうえ、貫通孔の外縁部同士を、外力による変形が可能な連通部で連通するようにしたので、ワイヤーを使っ

30

ての治療の際の利点を活かし、且つその欠点を克服すると同時に、金属製プレートによる強固さも活かし、且つその欠点を克服することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る骨折治療器具を示し、(a)が平面図、(b)が正面図、(c)が側面図である。

【図2】図2は、骨折治療器具が伸長した状態を示す図である。

40

【図3】図3は、骨折治療器具が湾曲した状態を示す図である。

【図4】図4は、3つ以上の外縁部を有する骨折治療器具の平面図であり、(a)は外縁部(12)が直線状に並んだ骨折治療器具、(b)は略L字状の骨折治療器具、(c)はT字状の骨折治療器具である。

【図5】図5は、骨折治療器具を骨に固定させた状態を示す図である。

【図6】図6は、骨折治療器具の凸部を鉗子で掴んだ状態を示す図である。

【図7】図7は、一実施形態の変形例1を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の一実施形態に係る骨折治療器具(10)を図面に基づいて詳細に説明する

50

。なお、以下に説明する一実施形態は例示であり、本発明が一実施形態に限定されるものではない。

【0018】

一実施形態の骨折治療器具(10)は、骨折治療のため骨折部位の両側の骨を固定するものである。この骨折治療器具(10)は、ボルト締めによる骨への固定を可能にするとともに、その中間部分が外力により変形自在に構成されている。

【0019】

一実施形態の骨折治療器具(10)は、チタンプレートにより形成されている。生体適合性の観点からプレートの材質としてチタンを用いている。このチタンプレートの厚みは、0.4mmである。

10

【0020】

ここで、骨折治療器具(10)の材質は、金属材料が好ましく、更に好ましいのは、上述したように生体適合性を有するものである。また、骨折治療器具(10)の材質は、変形に対して粘りがあり、脆性が低いこと等が要求される。具体的には、チタンの他、チタン合金、ステンレス等が挙げられる。尚、銅系では銅合金等も挙げられるが、銅合金等を用いる場合には、腐食対策を施す必要がある。

【0021】

骨折治療器具(10)は、図1に示すように、その両端部分に貫通孔(11)が形成されている。この貫通孔(11)の内径は2mmである。また、この貫通孔(11)の外縁部(12)は、円形状に形成されている。外縁部(12)の外径は3~4mmである。

20

【0022】

また、骨折治療器具(10)は、貫通孔(11)の外縁部(12)同士を連通する連通部(13)が波状に形成されている。この波状の凹凸は、貫通孔(11)の外縁部(12)の連通方向へ向かって繰り返されている。連通部(13)が波状なので、図2に示すように連通部(13)の連通方向に伸ばしたり、縮めたり、また、図3に示すように連通部(13)を湾曲させることができる。このように、連通部(13)を波状にして、外縁部(12)よりも剛性を低下させることで変形しやすくしている。尚、一実施形態では、外縁部(12)と連通部(13)とが一体に形成されている。

【0023】

ここで、一実施形態では、2つの外縁部(12)同士を1つの連通部(13)で連通しているが、これに限定されず、例えば、図4(a)に示すように、3つ以上の外縁部(12)を複数の連通部(13)で連通させた骨折治療器具(10a)であってもよい。こうすると、一方の連通部(13)を縮ませて、他方の連通部(13)を伸ばすことにより、外縁部(12)と外縁部(12)との間の間隔を異ならせることができる。また、連通部(13)を湾曲させれば、複数の外縁部(12)の並びを直線状から湾曲状にすることができる。また、3つ以上の外縁部(12)を一列に並べたものに限定されず、例えば図4(b)に示す略L字状の骨折治療器具(10b)であってもよいし、図4(c)に示すT字状の骨折治療器具(10c)であってもよいし、Y字状、H字状、又はX字状に配置されたものでもよい。また、ランダムに配置された複数の外縁部(12)を複数の連通部(13)で連通させるようにしてもよい。

30

40

【0024】

このような種々の形状の骨折治療器具(10)を予め製作しておけば、それらを骨折部位の状況に応じて使い分けることができる。骨折部位の状況によって、一実施形態の骨折治療器具(10)が複数必要な場合でも、例えば上述のH字状のものであれば1つで済む場合もあり、骨折治療の効率化を図ることができる。

【0025】

この骨折治療器具(10)は、図5に示すように、貫通孔(11)にネジ部材としてのボルト(14)を通し、ボルト締めによって顎顔面の骨折部位(30)の両側の骨(31)に固定される。骨折治療器具(10)は、骨折部位(30)を跨いで両側の骨(31)に固定される。このように、ボルト締めによって骨折治療器具(10)を骨(31)にしっかりと固定すること

50

ができるので、従来のワイヤー式のものに比べて、骨折治療器具(10)の固定作業を容易に行うことができる。

【0026】

また、この骨折治療器具(10)の連通部(13)は、施術時の器具、例えばペンチ類又はプライヤ類によって強制的に外力を加えると変形し、外力を加えるのを止めるとその変形終了時の状態を保持するように構成されている。通常的生活環境における患者の内的な力(例えば、骨折部分の外れようとする力、患者自身の運動等により受ける力)や、物との接触等による外的な力を受けても、その内的又は外的な力が、上述した施術時の器具の強制的な外力よりも小さければ、連通部(13)は変形せずに、その状態を保持する。

【0027】

また、連通部(13)は、施術時の器具による外力が繰り返して加えられることによって生じる金属疲労を起こしやすいので、一実施形態のプレート状のものに代えて、断面が多角形、円、楕円等の柱状のものにすることにより、連通部(13)の金属疲労を起こりにくくすることができる。

【0028】

また、例えば、骨折部位(30)の両側の骨(31)と骨(31)との間にずれや隙間がある状態で骨折治療器具(10)を固定してしまった場合でも、従来のプレート式のものとは違い、連通部(13)を伸ばしたり、縮めたり、曲げたりすることによって、両側の骨(31)と骨(31)との間のずれや隙間を修正することができる。

【0029】

また、従来の骨折手術では、複雑な骨折の場合、まずワイヤーで仮固定を行い、両側の骨(31)と骨(31)のずれの修正を行った後に、プレートで固定することが行われていたが、この骨折治療器具(10)では、ワイヤーをプレートに置き換える必要がなく、骨折治療器具(10)を一旦骨(31)に固定すれば、骨折治療器具(10)を外すことなく、両側の骨(31)と骨(31)との間のずれや隙間を修正することができる。これにより、骨折手術の簡易化及び手術時間の大幅な短縮を行うことができる。

【0030】

また、骨折治療器具(10)は、図6に示すように、貫通孔(11)の開口面(15)の向きと連通部(13)の凹凸面(16)の向きとが直交するように、貫通孔(11)の外縁部(12)と連通部(13)との境目(17)が90°捻られている。ここで、貫通孔(11)の開口面(15)と連通部(13)の凹凸面(16)との向きを直交させる場合には、連通部(13)と外縁部(12)とを別部材とし、連通部(13)に対し外縁部(12)を90°回転させた状態で溶接することも考えられるが、一実施形態では、溶接は行わず捻るだけで、貫通孔(11)の開口面(15)と連通部(13)の凹凸面(16)との向きを直交させることができる。

【0031】

また、貫通孔(11)の開口面(15)の向きと連通部(13)の凹凸面(16)の向きとを直交させるようにしたので、骨折治療器具(10)を骨(31)に固定したときに、連通部(13)の凹凸面(16)が骨(31)から立設した姿勢にすることができる。施術者(40)が骨折部位(30)と対向したとき、その対向方向に沿って連通部(13)の凹凸部の溝(18)が延びるので、その溝(18)に施術者(40)が鉗子(41)を対向方向へ真っ直ぐに入れることができ、鉗子(41)によって連通部(13)の凸部(19)全体を掴んで変形させることができる。

【0032】

また、骨折治療器具(10)において、貫通孔(11)の外縁部(12)の端面(20)と連通部(13)の側面(21)とが、同一平面(図1(b)を参照)となるように、外縁部(12)と連通部(13)とが90°捻られている。これにより、骨折治療器具(10)をボルト締めしたとき、外縁部(12)の端面(20)と連通部(13)の側面(21)とを骨(31)の表面にぴったりと固定することができる。

【0033】

(一実施形態の変形例)

10

20

30

40

50

一実施形態の変形例の骨折治療器具(10d)は、一実施形態の骨折治療器具(10)とは違い、貫通孔(11)の外縁部(12)と連通部(13)とが別体で構成されている。図7に示すように、ネジ(25)を介して外縁部(12)と連通部(13)とが相対的に回転可能に接続されている。連通部(13)が外縁部(12)に対して回転可能であるので、骨折治療器具(10d)の変形の自由度を高め、骨(31)にフィットさせ易くすることができる。

【0034】

(その他の実施例)

一実施形態の骨折治療器具は、I字状のプレートで形成されていたが、これに限定されず、例えば平面視がL字状、T字状、Y字状、H字状又はX字状等の様々なプレートであってもよい。また、平面視が曲線状のものであってもよい。また、それらのプレートに形成される貫通孔も2つに限定されず、3つ以上であってもよい。このような様々な形状のものであっても、貫通孔と貫通孔の外縁部を連通する連通部を波状に形成することにより、本発明と同じ効果を奏する。また、貫通孔が3つ以上形成される場合には、全ての連通部を波状に形成する必要はなく、変形させたい箇所の連通部のみを波状に形成してもよい。このような形状とすることで、より複雑な骨折部位又は骨折形状に対して、より一層柔軟に対応することができる。

10

【0035】

一実施形態の骨折治療器具は、材質がチタンであったが、これに限定されず、例えばチタン合金であってもよいし、ステンレスであってもよい。この場合であっても、本発明と同様の効果を得ることができる。

20

【0036】

一実施形態の骨折治療器具は、連通部を波状にすることによって剛性を低下させて変形し易くしていたが、これに限定されず、例えば、連通部の幅を狭くしたり、連通部の厚みを薄くして剛性を低下させてもよいし、貫通部の外縁部と連通部とが別体の場合には、材質を異ならせることによって剛性を低下させるようにしてもよい。材質を異ならせる場合には、連通部の材質が貫通部の外縁部の材質よりも粘り強いものがよい。このような場合であっても、本発明と同様の効果を得ることができる。

【0037】

一実施形態の骨折治療器具は、貫通孔の外縁部と連通部とが90°捻られていたが、これに限定されず、貫通孔の開口面の向きと連通部の凹凸面の向きとが互いに異なるように90°よりも小さな角度で捻られていてもよい。

30

【0038】

一実施形態の骨折治療器具は、連通部が波状のプレートで形成されていたが、これに限定されず、波状の棒体(円柱又は角柱など)であってもよい。また、棒体を螺旋状に巻いたバネであってもよい。これらの場合であっても、連通部を連通方向に伸ばしたり、縮めたり、また、湾曲させたりすることができ、本発明と同様の効果を奏する。

【0039】

骨折治療器具(10)は、鍛造により形成されてもよいし、貫通孔の外縁部と連通部とが溶接により接合されるようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

40

【0040】

以上、説明したように、本発明は、骨折治療のため骨折部位の両側の骨を固定する骨折治療器具について有用である。

【符号の説明】

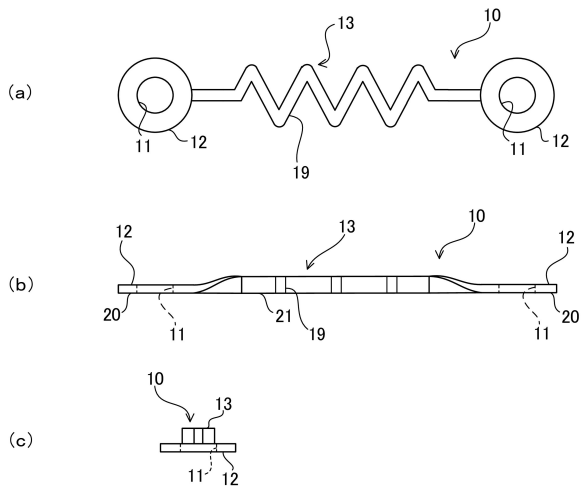
【0041】

- 10 骨折治療器具
- 11 貫通孔
- 12 外縁部
- 13 連通部
- 14 ボルト(ネジ部材)

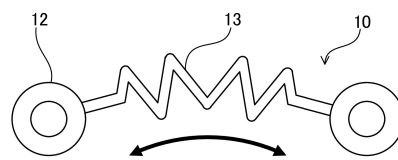
50

- 1 5 貫通孔の開口面
- 1 6 連通部の凹凸面
- 1 7 境目
- 3 0 骨折部位
- 3 1 骨
- 4 0 施術者
- 4 1 鉗子

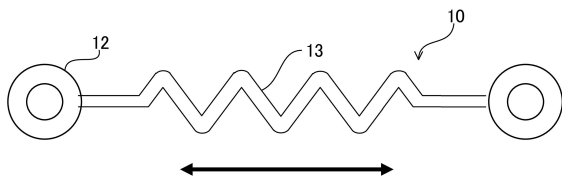
【図1】



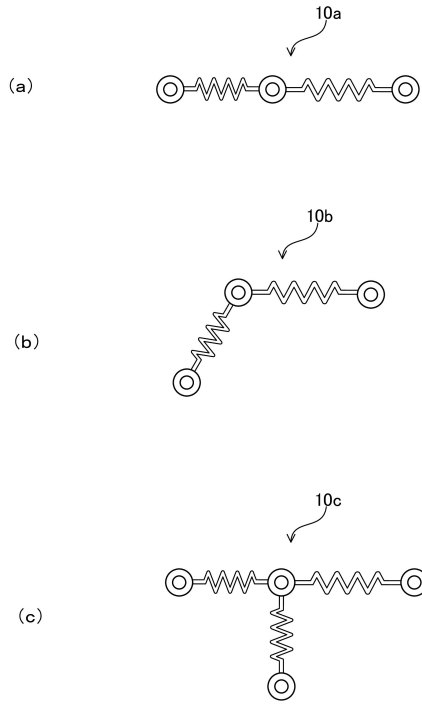
【図3】



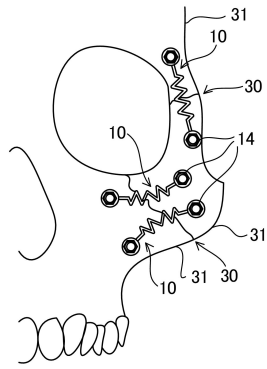
【図2】



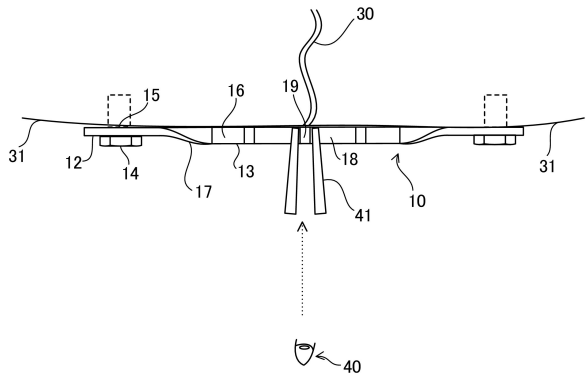
【 図 4 】



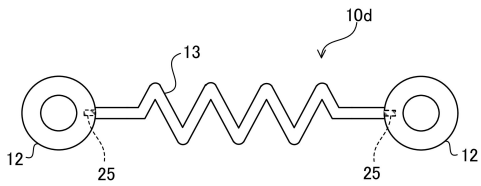
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

合議体

審判長 内藤 真徳

審判官 宮崎 基樹

審判官 莊司 英史

(56)参考文献 米国特許第4905679(US, A)

米国特許出願公開第2006/0089648(US, A1)

米国特許出願公開第2010/0241165(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/56-17/92