

(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2008-507378

(P2008-507378A)

(43) 公表日 平成20年3月13日 (2008.3.13)

|                                |                     |             |
|--------------------------------|---------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F I                 | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 B 17/58 (2006.01)</b> | A 6 1 B 17/58       | 4 C 0 6 0   |
| <b>A 6 1 B 17/00 (2006.01)</b> | A 6 1 B 17/00 3 2 0 |             |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

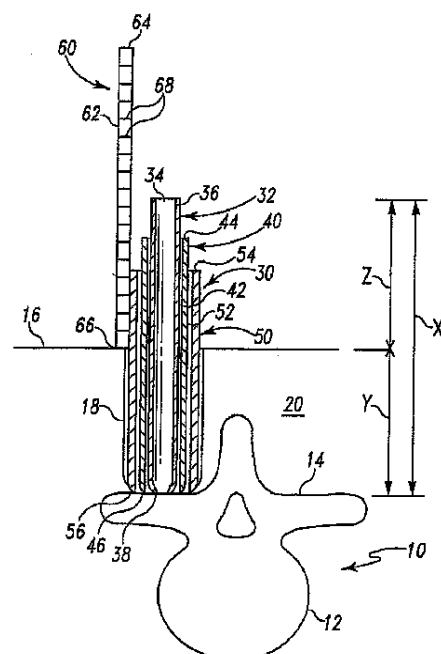
|               |                              |          |                                                                                                 |
|---------------|------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2007-523691 (P2007-523691) | (71) 出願人 | 506298792<br>ウォーソー・オーソペディック・インコーポレーテッド<br>アメリカ合衆国インディアナ州46581<br>、ウォーソー、シルヴィウス・クロッシング<br>グ 2500 |
| (86) (22) 出願日 | 平成17年7月21日 (2005.7.21)       | (74) 代理人 | 100089705<br>弁理士 社本 一夫                                                                          |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成19年2月9日 (2007.2.9)         | (74) 代理人 | 100140109<br>弁理士 小野 新次郎                                                                         |
| (86) 国際出願番号   | PCT/US2005/026310            | (74) 代理人 | 100075270<br>弁理士 小林 泰                                                                           |
| (87) 国際公開番号   | W02006/014867                | (74) 代理人 | 100080137<br>弁理士 千葉 昭男                                                                          |
| (87) 国際公開日    | 平成18年2月9日 (2006.2.9)         |          |                                                                                                 |
| (31) 優先権主張番号  | 10/899,225                   |          |                                                                                                 |
| (32) 優先日      | 平成16年7月26日 (2004.7.26)       |          |                                                                                                 |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                      |          |                                                                                                 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 最小侵襲手術で開創器の最適な長さを決定するためのシステムおよび方法

## (57) 【要約】

測定器 (60、80) が、それに沿って延びるしるし部 (68、92) を備える。測定器のしるし部 (68、92) は基準器の指標部と関連している。測定器 (60、80) は、基準器が開口 (18) 内にあるときに、患者の体内への開口 (18) の入口位置の近傍に配置可能である。基準器の指標部は患者の標的部位に関連しており、しるし部 (68、92) に沿った指標部の位置によって、開口 (18) 内に配置しようとする開創器の最適な長さが表示される。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

患者に最小侵襲手術で使用するための開創器の最適な長さを決定するためのシステムであって、

遠位端と近位端の間を延びる基準器であって、前記基準器は、前記遠位端と当該遠位端の上にある指標部の間で所定の長さを含み、前記遠位端は、開口内で前記患者の標的部位に近接して配置可能であり、前記開口の入口位置の近位側にある前記指標部を備える、基準器と、

遠位端と近位端の間を延びる測定器であって、当該測定器に沿って延びるしるし部を有する測定器とを含んでおり、前記基準器が、前記標的部位に近接させて前記基準器の前記遠位端を前記開口内にあり、また前記測定器が、前記入口位置に近接させて前記測定器の前記遠位端を前記基準器に沿って配置されるときに、前記測定器の前記しるし部に沿った前記基準器の前記指標部の位置が、前記開口内に配置するための前記開創器の前記最適な長さの表示を提供する、システム。

10

## 【請求項 2】

前記しるし部が、前記測定器の前記近位端から前記遠位端へ向かって値が増加する数値目盛りを含む、請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 3】

前記しるし部によって前記基準器の前記所定の長さの一部が測定され、前記一部は前記基準器が前記開口内に配置されるときに、前記入口位置から前記基準器の前記遠位端へ、遠位側に延びる、請求項 1 に記載のシステム。

20

## 【請求項 4】

前記しるし部が前記測定器の外面上にある、請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 5】

前記測定器が第 1 の拡張器であり、前記基準器が第 2 の拡張器であり、前記開口内で前記第 1 の拡張器が前記開口内の前記第 2 の拡張器とともに取外し可能であり、前記遠位端が、前記開口の前記入口位置に近接して、前記第 2 の拡張器に沿って配置可能であるときに、前記第 2 の拡張器を前記第 1 の拡張器の周りに配置可能である、請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 6】

前記測定器が、前記基準器の少なくとも近位側部分の周りに配置するための大きさに作られた通路を含む、請求項 1 に記載のシステム。

30

## 【請求項 7】

前記測定器が窓部を含み、当該窓部が前記測定器の前記遠位端と前記近位端の間を前記測定器に沿って延びる、請求項 6 に記載のシステム。

## 【請求項 8】

前記しるし部が前記窓部に沿って延びる、請求項 7 に記載のシステム。

## 【請求項 9】

前記開口に沿って組織を順次拡張するように、前記基準器が、互いに重なり合って配置可能ないくつかの拡張器を含む、請求項 1 に記載のシステム。

40

## 【請求項 10】

前記いくつかの拡張器のそれぞれが、遠位端と指標部の間で所定の長さを含み、前記測定器が、前記拡張器のうち対応するものの前記所定の長さと相関するしるし部をそれぞれ備えた一組の測定器から選択される、請求項 9 に記載のシステム。

## 【請求項 11】

前記選択された測定器が、最初に挿入された拡張器の前記所定の長さと相関するしるし部を含む、請求項 10 に記載のシステム。

## 【請求項 12】

前記選択された測定器が、最後に挿入された拡張器の前記所定の長さと相関するしるし部を含む、請求項 10 に記載のシステム。

50

## 【請求項 13】

前記指標部が前記基準器の前記近位端である、請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 14】

患者に最小侵襲手術で使用するための開創器の最適な長さを決定するためのシステムであって、

遠位端と近位端の間を延びる少なくとも一つの組織拡張器であって、前記組織拡張器は、前記遠位端と当該遠位端の上にある指標部の間に所定の長さを含み、前記遠位端は、開口内で前記患者の標的部位に近接して配置可能であり、前記開口の入口位置の近位側にある前記指標部を備える、組織拡張器と、

遠位端と近位端の間を延びる測定器であって、当該測定器に沿って延びるしるし部を有する、測定器とを含んでおり、前記標的部位に近接する前記基準器の前記遠位端と、前記少なくとも一つの組織拡張器に沿う前記測定器とを備え、前記測定器が前記入口位置に近接する前記測定器の前記遠位端を備え、前記しるし部に沿った前記指標部の位置が、前記開口内に配置するための前記開創器の最適な長さの表示を提供する、システム。

10

## 【請求項 15】

前記しるし部が、前記測定器の前記近位端から前記遠位端へ向かって値が増加する数値目盛りを含む、請求項 14 に記載のシステム。

## 【請求項 16】

前記しるし部が前記測定器の外面上にある、請求項 14 に記載のシステム。

## 【請求項 17】

前記測定器が第 1 の組織拡張器であり、前記少なくとも一つの拡張器が第 2 の組織拡張器を含み、前記第 2 の組織拡張器が前記開口内で前記第 1 の組織拡張器の周りに配置可能であり、前記第 1 の組織拡張器が前記第 2 の拡張器とともに前記開口内で取外し可能であり、前記第 2 の組織拡張器に沿って前記入口位置に近接して配置可能である、請求項 14 に記載のシステム。

20

## 【請求項 18】

前記測定器が、前記少なくとも一つの組織拡張器の周りに配置するための大きさに作られた通路を含む、請求項 14 に記載のシステム。

## 【請求項 19】

前記測定器が窓部を含み、当該窓部が前記測定器の前記遠位端と近位端の間を前記測定器に沿って延びる、請求項 18 に記載のシステム。

30

## 【請求項 20】

前記しるし部が前記窓部に沿って延びる、請求項 19 に記載のシステム。

## 【請求項 21】

前記開口に沿って組織を順次拡張するように、前記少なくとも一つの組織拡張器が、互いに重なり合って配置可能ないくつかの組織拡張器を含む、請求項 14 に記載のシステム。

## 【請求項 22】

前記いくつかの組織拡張器のそれぞれが、遠位端と指標部の間に所定の長さを含み、前記測定器が、前記組織拡張器のうち対応するものの前記所定の長さと相関するしるし部をそれぞれ備えた一組の測定器から選択される、請求項 21 に記載のシステム。

40

## 【請求項 23】

前記選択された測定器が、最初に挿入された拡張器の前記所定の長さと相関するしるし部を含む、請求項 22 に記載のシステム。

## 【請求項 24】

前記選択された測定器が、最後に挿入された拡張器の前記所定の長さに対応するしるし部を含む、請求項 22 に記載のシステム。

## 【請求項 25】

前記指標部が前記少なくとも一つの組織拡張器の前記近位端である、請求項 14 に記載のシステム。

50

**【請求項 26】**

前記しるし部によって前記少なくとも 1 つの組織拡張器の前記所定の長さの一部が測定され、前記一部は、前記組織拡張器が前記開口内にあるときに、前記入口位置から前記少なくとも 1 つの組織拡張器の前記遠位端へ、遠位側に延びる、請求項 14 に記載のシステム。

**【請求項 27】**

患者に最小侵襲手術で使用するための開創器の最適な長さを決定するための測定器であって、

遠位端と近位端の間を延びる本体であって、前記本体が前記遠位端と前記近位端の間に沿って延びるしるし部を含み、前記しるし部が前記近位端から前記遠位端へ値が増加する目盛りを含み、前記遠位端を、前記本体が前記患者の前記標的部位と相関する指標部に沿うように前記患者の入口位置に近接して配置可能であり、それにより前記しるし部に沿った前記指標部の位置が、前記開創器の最適な長さの表示を提供する、測定器。

10

**【請求項 28】**

前記本体が少なくとも前記遠位端で開口する通路を含む、請求項 27 に記載の器具。

**【請求項 29】**

前記本体は、当該本体に沿って延び、前記通路と連絡する窓部を含む、請求項 28 に記載の器具。

**【請求項 30】**

前記しるし部が前記窓部に近接する、請求項 29 に記載の器具。

20

**【請求項 31】**

前記本体の前記近位端から延びるハンドルをさらに含む、請求項 27 に記載の器具。

**【請求項 32】**

患者の最小侵襲進入開口のための開創器の最適な長さを決定するための方法であって、基準器を前記開口に挿入する工程であって、前記基準器の遠位端が前記患者の標的部位に近接するとき、前記基準器が前記開口の入口位置の近位側にある指標部を含む、挿入する工程と、

前記入口位置の近接させて、測定器の遠位端を配置する工程であって、前記測定器がそれに沿って前記入口位置の近位側に延びるしるし部を含む、配置する工程と、

前記開創器の最適な長さを決定するように、前記しるし部に沿って前記指標部の位置を観察する工程とを含む、方法。

30

**【請求項 33】**

前記指標部が前記基準器の近位端である、請求項 32 に記載の方法。

**【請求項 34】**

いくつかの拡張器で切開部を順次拡張する工程であって、前記測定器が最初に挿入された拡張器である、順次拡張する工程と、

前記開口内で、前記いくつかの拡張器の他の少なくとも 1 つとともに、前記最初に挿入した拡張器を引き抜く工程であって、前記いくつかの拡張器の他の少なくとも 1 つが、前記基準器であり前記指標部を含む、引き抜く工程と、

前記測定器の前記遠位端を配置する工程であって、前記基準器に沿って前記入口部位に近接して、前記最初に挿入した拡張器の遠位端を配置する、配置する工程とをさらに含む、請求項 32 に記載の方法。

40

**【請求項 35】**

前記しるし部が、前記測定器の近位端から前記測定器の遠位端へ増加する数値目盛りを含む、請求項 32 に記載の方法。

**【請求項 36】**

前記測定器の前記遠位端を配置する工程が、前記測定器を前記基準器の周りに配置する工程を含む、請求項 32 に記載の方法。

**【請求項 37】**

前記指標部の位置を観察する工程が、前記測定器の窓部を通して前記指標部を観察する

50

工程を含む、請求項 3 6 に記載の方法。

【請求項 3 8】

前記しるし部が前記基準器の長さの一部と相関し、前記一部は、前記基準器が前記開口内にあるときに、前記入口位置から前記基準器の前記遠位端へ、遠位側に延びる、請求項 3 2 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

【背景技術】

【0 0 0 2】

10

脊柱に進入するための最小侵襲の器具および方法は、治癒を促進し回復期間を早めるために、組織の開創および切開を最小限に抑える。手術の最小侵襲性を維持しながら、体内の深部への進入を容易にするように、進入開口（ポータル）に 1 つまたは複数の開創器を配置することができる。開口内またはそこを通して置かれる測定装置は、切開部の下の皮膚または組織によって、または進入開口内に配置された他の器具によって、しるし部または刻印が見えにくくなっているため、進入開口が小さいほど、開創器の最適な長さを決定することがより困難である場合がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

20

最小侵襲的進入開口に配置するための開創器の最適な長さを測定し決定する能力を向上させる、システムおよび方法が望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 4】

一態様によれば、患者に最小侵襲手術で使用するための開創器の最適な長さを決定するためのシステムが提供される。システムは、遠位端とその上にある標示部（インジケータ）の間に所定の長さを有する基準器を含む。指標部を開口の入口位置の近位側に置いて、遠位端を患者の標的部位への開口内に配置可能である。システムは、それに沿って延びるしるし部を有する測定器も含む。使用の際は、標的部位に近接する遠位端を備えた基準器を開口内に配置可能であり、開口外部で入口位置に近接する遠位端を備えた測定器を基準器に沿って配置可能である。測定器のしるし部に沿った基準器の指標部の位置によって、開口内に配置するための開創器の最適な長さが表示される。

30

【0 0 0 5】

別の態様によれば、患者に最小侵襲手術で使用するための開創器の最適な長さを決定するためのシステムが提供される。システムは、遠位端とその上にある指標部の間に所定の長さを有する、少なくとも 1 つの組織拡張器を含む。指標部を開口の入口位置の近位側に置いて、遠位端を患者の標的部位への開口内に配置可能である。システムは、それに沿って延びるしるし部を有する測定器をさらに含む。拡張器の遠位端が標的部位に近接し、測定器の遠位端が入口位置に近接して、測定器が開口内の少なくとも 1 つの組織拡張器に沿っているときに、しるし部に沿った指標部の位置によって、開口内に配置するための開創器の最適な長さが表示される。

40

【0 0 0 6】

他の態様によれば、患者に最小侵襲手術で使用するための開創器の最適な長さを決定するための測定器が提供される。測定器は遠位端と近位端の間を延びる本体を含む。本体は、それに沿って遠位端と近位端の間を延びるしるし部を含む。しるし部は、近位端から遠位端へ値が増加する目盛り（スケール、度盛り）を含む。使用の際は、指標部に沿った本体を患者の標的部位に相関させて、遠位端を患者の入口位置の近傍に配置可能である。しるし部に沿った指標部の位置によって、開創器の最適な長さが表示される。

【0 0 0 7】

他の態様によれば、患者の最小侵襲進入開口のための、開創器の最適な長さを決定する

50

ための方法が提供される。方法は基準器を開口内に挿入し、基準器の遠位端が患者の標的部位に近接するときに、基準器が開口の入口位置の近位側にある指標部を含む工程と、測定器の遠位端を入口位置の近傍に配置し、測定器がそれに沿って入口位置の近位側に延びるしるし部を含む工程と、開創器の最適な長さを決定するように、しるし部に沿って指標部の位置を観察する工程とを含む。

【 0 0 0 8 】

これらおよび他の態様はまた、以下の説明からも明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

本発明の原理を理解しやすくするために、ここで図面に示された実施形態を参照し、これを説明するために特定の用語を使用する。ただし、これにより本発明の範囲を限定するものではないことを理解されたい。本発明が関連する分野の当業者が一般に想起するような、説明された装置への変更および他の修正、ならびに本明細書に説明された本発明の原理の他の適用が企図されている。

【 0 0 1 0 】

進入開口の近傍および外部に、患者の標的部位に相関する指標部に沿って配置可能な測定器が提供される。測定器はそれに沿って延びるしるし部を含み、しるし部に相関する指標部の位置によって、標的部位に対して患者に配置するための開創器の最適な長さが表示される。

【 0 0 1 1 】

一実施形態では、測定器は、1つまたは複数の別の拡張器をその上に置くことを案内するように患者に配置可能な拡張器である。1つまたは複数の別の拡張器をその上に置いた後、測定器の拡張器を取外し可能である。測定器の拡張器はしるし部を含み、患者の1つまたは複数の拡張器に沿って、患者の入口位置の近傍および外部に配置可能である。他の拡張器の少なくとも1つは、患者に配置しようとする開創器の最適な長さを表示するように、しるし部に沿って配置された指標部を含む。

【 0 0 1 2 】

別の実施形態では、測定器は、標的部位に相関する1つまたは複数の指標部の上に配置可能な管である。管に沿ったしるし部に相関する指標部の位置によって、開創器の最適な長さが表示される。一形態では、管はそれに沿って延びる窓部および窓部に沿って延びるしるし部を含む。他の形態では、測定器の取扱いおよび操作を容易にするように、管はそこから延びるハンドルを含む。

【 0 0 1 3 】

指標部は、測定器を近傍に配置するとき開創器の最適な長さが表示されるように、患者の標的部位に相関する器具を備えることができる。一実施形態では、指標部は、遠位端が患者の標的部位に近接する、切開部に配置可能な拡張器の近位端である。他の実施形態では、指標部は、遠位端が標的部位に近接し、指標部が患者の体外にある、患者に配置可能な器具上のマーク、構造物、または他の信号とすることができることが企図されている。

【 0 0 1 4 】

開創器の最適な長さは、体内の標的部位に近接する開創器の遠位端および患者の体内への入口位置に近接する開創器の近位端を所望の配置にするどのような長さにも対応することができる。長さは、近位端が入口位置に配置され、近位端が入口位置の近位側に離間され、または近位端が入口位置の遠位側に患者の体内に引っ込んだサイズとすることができる。適切な開創器の例が米国特許第6,679,833号に記載されており、参照によってその全体を援用する。一形態では、入口位置からの開創器の範囲を最小限に抑えながら皮膚および/または組織を通る保護された通路を形成するように、標的部位からの開創器の長さによって、開創器の近位端が患者の体内への入口位置に配置される。別の形態では、標的部位からの開創器の長さによって、内視鏡などの補助器具を近位端に取り付けやすいように開創器が入口位置から近位側に延びるように、開創器の近位端が配置される。

【 0 0 1 5 】

開創器は、患者に標的位置への保護された通路を形成するように、管、スリーブまたはカニューレの形とすることができる。開創器は拡張可能、剛性、可撓性、および剛性部分と拡張可能部分の組合せとすることができる。開創器は、開口の周りを完全に延び、または開口に沿って組織を露出させる、1つまたは複数のブレードから構成することができる。開口内に配置されると、開創器の遠位端は標的部位の近傍に配置され、遠位端を配置しなおすように開創器を切開部内で可動とすることができ、または開創器を骨組織に固定することができる。切開部を通して、または切開部近傍の開口を通して標的部位を視認するための視認システムの1つまたは組合せを備えた、開創器を使用することができる。このような視認システムには、例えば、蛍光透視システム、X線システム、CT撮像、内視鏡、顕微鏡、拡大鏡、および裸眼による可視化がある。

10

#### 【0016】

図1を参照すると、前側椎体部分12および後側要素14を含む脊椎10が示されている。脊柱に関連する標的部位に最小侵襲で進入できるように、皮膚16および組織20を通る開口18を形成することができる。開口18は皮膚16および/または組織20を通して拡張することができ、拡張された最小侵襲進入開口を通して後側脊椎要素に進入する。患者の体内への入口位置は、皮膚16、または組織20に沿ったいくつかの位置20とすることができる。さらに、開口18は、皮膚16および/または組織20の切開、穿孔、またはそれらの組合せによって形成することができる。

#### 【0017】

図に示すように後側脊椎要素14付近など標的位置の近傍に拡張器システム30の遠位端を向けるように、拡張器システム30は開口18内に配置可能であり、皮膚16または組織20を通して延びる。標的部位は、前側椎体部分12、後側要素14、脊椎間の椎間板腔、関節面、椎弓板、椎弓根、横突起、棘突起、椎孔、あるいは脊柱の近傍または内部にある他の骨または組織構造の1つまたは組合せを含むことができる。

20

#### 【0018】

拡張器システム30は、1つの拡張器から3つ以上の拡張器におよぶ任意の数の拡張器を含むことができる。図1には3つの拡張器が示されている。内側拡張器32が近位端36と遠位端38の間を延びる。内側拡張器32は、近位端36と遠位端38の間を通して延び開口している中心穴34を含む。他の実施形態には中実の内側拡張器32が企図されている。

30

#### 【0019】

中間拡張器40が近位端44と遠位端46の間を延びる。中間拡張器40は、近位端44と遠位端46の間を通して延び開口している中心穴42を含む。中間拡張器40は、内側拡張器32の近位端36と遠位端38の間の長さより短い、近位端44と遠位端46の間の長さを含む。したがって、遠位端38、46を図に示すように互いに近接して位置合わせさせるときに、近位端36は近位端44よりさらに近位側に延びる。他の実施形態では、複数の中間拡張器を設けることが企図されており、遠位端を位置合わせさせるときに、中間拡張器のうち内側のものの近位端が、近接する外側の中間拡張器の近位端よりさらに近位側に延びる。

#### 【0020】

外側拡張器50が近位端54と遠位端56の間を延びる。中央拡張器50は、近位端54と遠位端56の間を通して延び開口している中心穴52を含む。外側拡張器50は、隣接する中間拡張器40の近位端44と遠位端46の間の長さより短い、近位端54と遠位端56の間の長さを含む。したがって、遠位端46、56を図に示すように互いに近接して位置合わせさせるときに、近位端44は近位端54よりさらに近位側に延びる。

40

#### 【0021】

拡張器システム30を挿入する前に、皮膚16および/または組織20を通して針を挿入することができ、針の遠位端が標的部位近傍の骨または他の組織に係合することが企図されている。針は、取外し可能な探索針(スタイレット)を収容する内側穴を含むことができる。針が骨または他の組織に係合するとき、針によって係合された組織または骨に

50

係合するためにスタイレットを取り除き、針の内側穴を通して案内ワイヤを挿入する。次いで針を案内ワイヤ上から引き抜き、案内ワイヤを、少なくとも内側拡張器 32 の配置を案内するように定位置にとどめる。内側拡張器 32 を配置する前に、患者の皮膚 16 および / または組織 20 を通って延びる案内ワイヤの位置に基づいて、開口 18 を形成することができる。必要ではないが、切開を行って開口 18 を形成しやすくすることもできる。

#### 【0022】

他の方法では、針を使用せず、案内ワイヤを経皮的に標的部位へ案内し標的を設定した後で内側拡張器を案内ワイヤ上に配置することが企図されている。別の実施形態では、針も案内ワイヤも使用せず、套管針または内側拡張器を患者の体内へと標的部位へ案内する。いずれの方法でも、例えば画像誘導ナビゲーションシステム、蛍光透視法、X 線、CT 撮像、顕微鏡、内視鏡、拡大鏡、および裸眼による可視化の 1 つまたは組合せを含む、針、案内ワイヤ、套管針および / または内側拡張器の配置を案内するように、適切な可視化システムを使用することができる。

10

#### 【0023】

拡張器 32、40、50 の 1 つまたは複数を開口 18 内に、かつ各遠位端 38、46、56 を標的部位近傍に配置して、拡張器 32、40、50 の 1 つまたは組合せは、指標部を備えた基準器として機能することができる。さらに、体内の標的部位に相関する指標部を含むのであれば、拡張器 32、40、50 の 1 つではない基準器を使用することもできることが企図されている。

#### 【0024】

20

標的部位への開口内に配置するための開創器の最適な長さを決定するために、1 つまたは複数の拡張器 32、40、50 または基準器として機能する他の器具に近接する開口 18 の外部に測定器 60 を配置可能である。測定器 60 は、近位端 64 と遠位端 66 の間を延びる本体 62 を含む。本体 62 に沿ってしるし部 68 が設けられている。しるし部 68 は、一連の離間された刻印によって形成することができ、しるし部 68 を含む刻印のそれぞれまたは任意の間隔に沿って測定数値を含むことができる。刻印は、開口内に配置するための開創器の最適な長さを表示する尺度とすることができる。

#### 【0025】

遠位端 66 は、1 つまたは複数の拡張器 32、40、50 に沿って、開口への入口位置近傍に対して配置可能である。拡張器 32、40、50 の少なくとも 1 つは基準器であり、開口 18 内に配置しようとする開創器の最適な長さを表示するようにしるし部 68 と比較される指標部を含む。例えば、図示された実施形態では、拡張器 32 は近位端 36 と遠位端 38 の間の既知の長さを有する基準器として機能する。近位端 36 は指標部であり、測定器 60 のしるし部 68 に沿って位置合わせすることによって、開口 18 内に配置するための開創器の最適な長さが表示される。

30

#### 【0026】

限定ではなく図示の目的で使用される 1 つの特定の実施形態では、基準器は拡張器 32 である。拡張器 32 は、その遠位端 38 から、図示された実施形態では近位端 36 である指標部まで、どのような長さにも設けることができる。遠位端 38 から指標部の近位端 36 までの長さ全体を、変数  $X$  と呼ぶ。長さ  $X$  の第 1 の部分は開口 18 内に配置され入口位置の遠位側に延びており、この第 1 の部分を変数  $Y$  と呼ぶ。長さ  $X$  の第 2 の部分は開口 18 に対して入口位置の近位側に延びており、この第 2 の部分を変数  $Z$  と呼ぶ。測定器 60 に沿ったしるし部 68 は、それに沿って、長さ  $X$  引く長さ  $Z$  に対応する測定数値を有する目盛りを含む。したがって、しるし部の測定数値によって、測定器 60 のしるし部 68 に沿った近位端 36 (指標部) の位置に基づいて最適な長さ  $Y$  の読取りが可能になる。図示された実施形態では、最適な長さ  $Y$  は、拡張器 32 (基準器) の長さ全体  $X$  と、開口 18 への入口位置の近位側に延びる拡張器 32 の近位端 36 (指標部) への長さ  $Z$  の差である。

40

#### 【0027】

図 1 に図示された実施形態では、指標部は拡張器 32 の近位端 36 に対応する。ただし

50

、指標部は、開口 18 への入口位置の近位側にあり拡張器または使用することのできる他の基準器に沿ったマーク、構造物あるいは他の機械的または電子的信号とすることができ、ことを理解されたい。さらに、しるし部 68 を基準器の遠位端と指標部の間の長さに較正する場合、拡張器 32、40、50 のいずれかが基準器として機能することができる。さらに他の形態では、多数の測定器 60 を設けることができ、それぞれが拡張器 32、40、50 および / または他の基準器の 1 つずつに対応するしるし部 68 を含む。外科医は、開口にとどまる基準器に対応するキットから基準器を選択することができる。適切な測定器 60 の選択を容易にするために、測定器を、拡張器または特定の測定器での測定を得られる特定の基準器を表示する他の基準器と一致させる、カラーコード、キー、または他の方法とすることができる。

10

#### 【0028】

基準器は、皮膚 16 および / または組織 20 を拡張するように開口内に配置された拡張器とする必要はない。それよりも、基準器は、そのように配置されるとき遠位端が患者の標的部位に近接し、指標部が開口 18 の入口位置の近位側にあつて開口 18 内に配置可能な管、ロッド、スリーブ、ワイヤまたは他の装置とすることができる。さらに別の実施形態では、測定器 60 を拡張器とすることもできる。例えば、測定器 60 は開口 18 を通して挿入された第 1 の拡張器とすることができる。1 つまたは複数の他の拡張器を配置した後、測定器 60 を、開口 18 から引き抜き、その遠位端を入口位置に近接させて開口 18 内の基準器の近傍に配置する。残りの拡張器の 1 つ、または開口 18 内に残っているいくつかの他の基準器を、基準器として使用する。最適な長さの開創器を選択するためにしるし部 68 に沿った基準器の指標部の位置が示されるように、基準器の長さを測定器に沿ったしるし部に較正する。

20

#### 【0029】

図 2 および図 3 を参照すると、別の実施形態の測定器 80 が示されている。測定器 80 は、近位端 84 と遠位端 86 の間を延びる本体 82 を含む。本体 82 はそれに沿って延びる中心通路 90 を含む。通路 90 は近位端 84 で閉じることができるが、通路 90 は近位端 84 および遠位端 86 で開口している。測定器 80 は近位端 84 近傍の本体 82 から延びる軸 94、および軸 94 の端部で本体 82 から離間されたハンドル 96 をさらに含む。ハンドル 96 は、測定器 80 の視認および取扱いが容易になるように、本体 82 からオフセットされている。

30

#### 【0030】

測定器 80 は本体 82 に沿って延びるしるし部 92 をさらに含む。本体 82 を通る窓部 98 が通路 90 と連絡する。しるし部 92 を窓部 98 に沿って設けることができ、測定器 60 に関して上述したように、所定の長さの基準器に対応する数値目盛りをそれに沿って設ける刻印を含む。数値目盛りはしるし部 92 に沿って測定数値を含み、開創器の最適な長さを表示する。測定数値は、近位端 84 から遠位端 86 に向かって増加する。したがって、基準器の Z の長さ (図 1) が増加すると、基準器の指標部はしるし部 92 に沿って近位端 84 の方へと配置され、しるし部 92 は開創器のより短い最適な長さ Y を表示する。反対に、基準器の Z の長さが減少すると、基準器の指標部はしるし部 92 に沿って遠位端 86 の方へと配置され、しるし部 92 は開創器のより長い最適な長さ Y を表示する。測定器 60 のしるし部 68 は、測定数値が近位端 64 から遠位端 66 に向かって増加する数値目盛りを含むことができることも企図されている。

40

#### 【0031】

図 4 に示すように、測定器 80 は 1 つまたは複数の拡張器 32、40、50 などの基準器の周りに配置可能である。基準器は窓部 88 を通して視認可能であり、しるし部 92 は窓部 88 に沿って延びている。例えば拡張器 32 の近位端 36 など、基準器の指標部のしるし部 92 に沿った位置によって、切開部 18 内に配置しようとする開創器の最適な長さが表示される。測定器 80 を基準器の周りに配置することによって、しるし部 92 に沿った指標部の位置合わせを視認しやすくなる。遠位端 86 が開口 18 の入口位置の周りで患者に接触し、開口 18 への入口位置の周りで生じる可能性のある変化、形状、または他の

50

条件による作用の原因となりそれを平均化するので、そのように配置することによって、開創器の長さの正確な測定もしやすくなる。

【 0 0 3 2 】

測定器 60、80 のそれぞれについて、開口内への基準器の入口の近位側に離間された位置で、開創器の最適な長さの測定が観察される。したがって、しるし部 68、92 は、測定位置で皮膚 16 および / または組織 20 によって遮られない。このように、開創器の最適な長さがしるし部に沿った間隔の間にある場合、開創器の最適な長さが、近傍のしるし部間隔によって表示される短いほうの長さまたは長いほうの長さのどちらに対応するのかを、合理的な確度で確定することが可能である。

【 0 0 3 3 】

以上、本発明を図面および上記の記述で詳細に図示および説明したが、これは説明的なものであり、性質を制限するものではないと考えるべきである。本発明の精神の範囲内で想起されるすべての変更および修正は保護されることが望ましい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 最小侵襲手術における開創器の最適な長さを決定するための、一実施形態のシステムの部分断面の断面図である。

【 図 2 】 最小侵襲手術における開創器の最適な長さを決定するためのシステムおよび方法で使用するための、別の実施形態の器具の立面図である。

【 図 3 】 図 2 の器具の端面図である。

【 図 4 】 最小侵襲手術における開創器の最適な長さを決定するための、別の実施形態のシステムの立面図である。

【 図 1 】

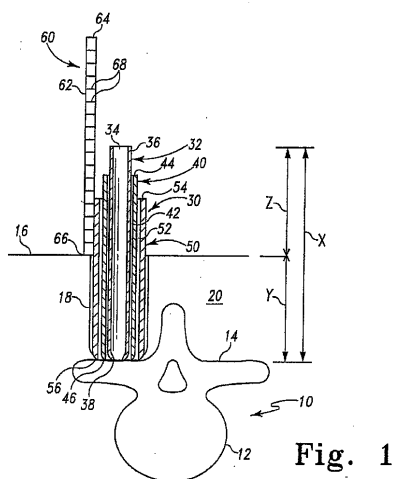


Fig. 1

【 図 2 】

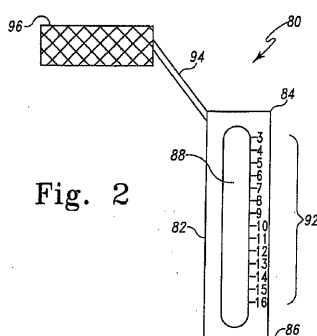


Fig. 2

【 図 3 】

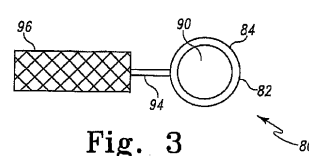


Fig. 3

【 図 4 】

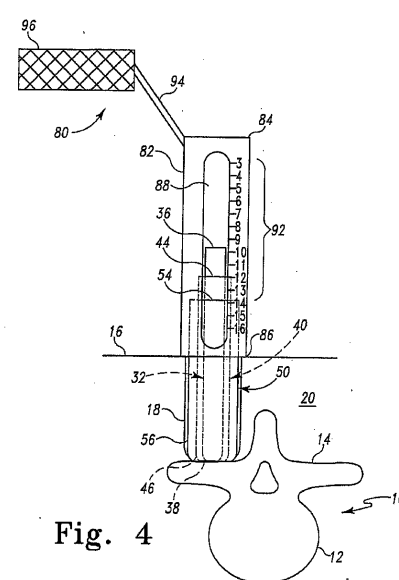


Fig. 4

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/US2005/026310

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B17/34 A61B19/00

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)

A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                     | Relevant to claim No. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y          | US 6 159 179 A (SIMONSON ET AL)<br>12 December 2000 (2000-12-12)                                                       | 1, 14                 |
| X          | columns 4-6; figures 1-8                                                                                               | 27, 28, 32            |
| Y          | US 6 200 274 B1 (MCNEIRNEY JOHN C)<br>13 March 2001 (2001-03-13)<br>the whole document                                 | 1, 14, 32             |
| Y          | US 5 312 374 A (GURMARNIK ET AL)<br>17 May 1994 (1994-05-17)<br>column 2, line 42 - column 3, line 37;<br>figures 1, 2 | 1, 14, 32             |
| A          | US 2003/083688 A1 (SIMONSON ROBERT E)<br>1 May 2003 (2003-05-01)<br>paragraphs '0030! - '0039!; figures 2, 4           | 1-38                  |
|            | -----<br>-/-                                                                                                           |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in 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 document 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 another 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

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

12 October 2005

Date of mailing of the international search report

22/11/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chopinaud, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/US2005/026310

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                |                       |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category *                                           | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages             | Relevant to claim No. |
| A                                                    | US 5 370 625 A (SHICHMAN ET AL)<br>6 December 1994 (1994-12-06)<br>abstract<br>-----           | 1-38                  |
| A                                                    | US 5 403 264 A (WOHLERS ET AL)<br>4 April 1995 (1995-04-04)<br>claim 1; figures 1b-1e<br>----- | 1-38                  |
| A                                                    | US 4 760 847 A (VAILLANCOURT ET AL)<br>2 August 1988 (1988-08-02)<br>abstract<br>-----         | 1-38                  |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US2005/026310

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 6159179                                | A  | 12-12-2000          | NONE                       |                     |
| US 6200274                                | B1 | 13-03-2001          | NONE                       |                     |
| US 5312374                                | A  | 17-05-1994          | NONE                       |                     |
| US 2003083688                             | A1 | 01-05-2003          | US 2005216002 A1           | 29-09-2005          |
| US 5370625                                | A  | 06-12-1994          | US 5336206 A               | 09-08-1994          |
|                                           |    |                     | US 5217441 A               | 08-06-1993          |
| US 5403264                                | A  | 04-04-1995          | DE 4229873 C1              | 24-03-1994          |
| US 4760847                                | A  | 02-08-1988          | 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100141025

弁理士 阿久津 勝久

(72)発明者 メルケント, アンソニー・ジェイ

アメリカ合衆国テネシー州 3 8 1 1 1, メンフィス, ロンバーディー 2 2 5

(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

Fターム(参考) 4C060 LL13 MM24