

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4336204号
(P4336204)

(45) 発行日 平成21年9月30日(2009.9.30)

(24) 登録日 平成21年7月3日(2009.7.3)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/02 (2006.01)

A 6 1 B 17/02

請求項の数 60 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2003-583230 (P2003-583230)
 (86) (22) 出願日 平成15年4月2日(2003.4.2)
 (65) 公表番号 特表2005-521533 (P2005-521533A)
 (43) 公表日 平成17年7月21日(2005.7.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/010090
 (87) 国際公開番号 WO2003/086202
 (87) 国際公開日 平成15年10月23日(2003.10.23)
 審査請求日 平成17年10月27日(2005.10.27)
 (31) 優先権主張番号 10/117,440
 (32) 優先日 平成14年4月5日(2002.4.5)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 506298792
 ウォーソー・オーソペディック・インコー
 ポレーテッド
 アメリカ合衆国インディアナ州46581
 , ウォーソー, シルヴィウス・クロッシン
 グ 2500
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 経皮的外科処置用の開創器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

近位端と遠位端とを有する第1部分と、

前記第1部分の前記近位端に連結された近位端と遠位端とを有し、前記第1部分と共に作業チャンネルを形成する第2部分であって、前記作業チャンネルは、前記第1及び第2部分の前記遠位端と前記近位端との間に所定長さを有し、前記第1部分と前記第2部分との間の寸法が前記所定長さに沿う、前記第2部分と、を備える、患者の経皮的外科処置用の開創器において、

前記第1及び第2部分は、前記第1及び第2部分の前記遠位端が前記患者の内部にあり、かつ、前記第1及び第2部分の近位端が前記患者の外部にある状態の未拡張配置に位置決め可能であり、

前記第1及び第2部分は、前記作業チャンネルの寸法が、前記患者の外部にある前記近位端から前記患者の内部にある前記遠位端までテーパ状である拡張配置まで可動であり、

前記第2部分は半円筒形の本体を含んでおり、前記第1部分は前記第2部分の前記半円筒形の本体の周りに位置決めされた半円筒形の本体を含んでいる、開創器。

【請求項 2】

前記作業チャンネルを通して伸長する内視鏡的な視認器具を更に備えている、請求項1に記載の開創器。

【請求項 3】

前記作業チャンネル上方に顕微鏡的な視認器具を更に備えている、請求項1に記載の開創

10

20

器。

【請求項 4】

前記第 1 部分の前記本体は可撓性である、請求項 1 に記載の開創器。

【請求項 5】

前記第 1 部分の前記本体は、前記本体に沿って前記第 1 部分の前記近位端と前記遠位端との間に伸長する両縁部を含んでいる、請求項 1 に記載の開創器。

【請求項 6】

前記第 1 部分の前記本体は、前記両縁部の間に所定の周囲長を有し、前記周囲長は、前記第 1 部分の前記遠位端における周囲長の方が前記第 1 部分の前記近位端の周囲長よりも長い、請求項 5 に記載の開創器。

10

【請求項 7】

前記第 2 部分の前記本体は、前記本体に沿って前記近位端と前記遠位端との間に伸長する両縁部を含んでおり、前記第 2 部分の前記本体は、その前記両縁部それぞれの少なくとも一部に沿って伸びる係合面を更に含んでいる、請求項 5 に記載の開創器。

【請求項 8】

前記第 1 部分の前記両縁部は、前記拡張配置にあるときには、それぞれ隣接する前記第 2 部分の前記係合面に係合する、請求項 7 に記載の開創器。

【請求項 9】

前記第 1 部分は、その前記近位端にカラーを有しており、前記第 2 部分は、その前記近位端にカラーを有している、請求項 1 に記載の開創器。

20

【請求項 10】

前記第 1 部分と前記第 2 部分は、前記カラーにおいて互いに回動可能に連結されている、請求項 9 に記載の開創器。

【請求項 11】

前記第 1 部分の前記カラーは、前記第 1 部分の両側に前記第 1 部分から伸長する第 1 及び第 2 伸長部を有しており、

前記第 2 部分の前記カラーは、前記第 2 部分の両側に第 1 及び第 2 溝を有しており、前記第 1 及び前記第 2 伸長部は前記第 1 及び第 2 溝それぞれの溝内に位置決め可能である、請求項 10 に記載の開創器。

【請求項 12】

30

前記第 2 部分の前記カラーは、前記第 2 カラーの前記第 1 及び第 2 溝に沿って伸長する第 1 及び第 2 伸長部を有しており、前記第 1 部分の前記第 1 及び第 2 伸長部は、前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれにおいて、前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 伸長部の隣接する伸長部それぞれに回動可能に連結されている、請求項 11 に記載の開創器。

【請求項 13】

前記第 1 部分の前記カラーは、前記第 1 部分の前記第 1 及び第 2 伸長部それぞれに隣接する第 1 及び第 2 溝を有しており、前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 伸長部は、前記第 1 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれの溝内に位置決め可能である、請求項 12 に記載の開創器。

【請求項 14】

40

前記第 1 部分の前記第 1 及び第 2 伸長部は、それぞれ、前記拡張配置において、前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれの係合面に接し、

前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 伸長部は、それぞれ、前記拡張配置において、前記第 1 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれの係合面に接する、請求項 13 に記載の開創器。

【請求項 15】

前記作業チャネルは、前記拡張配置において、前記所定長さに沿って 8 の字形状を有する、請求項 1 に記載の開創器。

【請求項 16】

前記未拡張配置において、前記作業チャネルは前記所定長さに沿って概ね円形の断面を有し、前記拡張配置において、前記作業チャネルは、前記第 1 及び第 2 部分の一次拡張方

50

向に対して横断方向の前記第 2 部分の寸法が、前記一次拡張方向に対して横断方向の前記第 1 部分の前記作業チャンネルの寸法よりも小さい、請求項 1 5 に記載の開創器。

【請求項 1 7】

前記第 1 及び第 2 部分の一方は、その前記近位端から伸び、可撓性アームに係合可能なブラケットを含んでいる、請求項 1 に記載の開創器。

【請求項 1 8】

前記第 1 部分と前記第 2 部分は、前記第 1 及び第 2 部分の前記近位端から前記第 1 及び第 2 部分の前記遠位端まで前記作業チャンネルの全周に亘って伸長している、請求項 1 に記載の開創器。

【請求項 1 9】

前記第 1 及び第 2 部分を前記拡張配置に維持するために、前記第 1 及び第 2 部分の前記近位端につめ車とつめ機構を更に備えている、請求項 1 に記載の開創器。

【請求項 2 0】

前記第 1 部分を前記第 2 部分に係合する 1 対の連結部材と、
前記 1 対の連結部材のそれぞれから伸長するレバーアームと、を更に備え、
前記連結部材は、それぞれ、前記第 1 部分を前記第 2 部分に対して回転させることができる第 1 位置を有し、かつ、前記第 1 部分を前記第 2 部分に対して固定する第 2 位置まで可動であり、前記レバーアームは前記連結部材を前記第 2 位置から前記第 1 位置まで動かすことができるように可動である、請求項 1 に記載の開創器。

【請求項 2 1】

前記第 1 部分は、前記第 2 部分に対して、前記第 1 及び第 2 部分の前記近位端に近接して位置する枢軸を中心に回転可能に連結される、請求項 1 に記載の開創器。

【請求項 2 2】

近位端と遠位端との間に伸びる両縁部を有する第 1 部分と、
前記第 1 部分に連結され、近位端と遠位端との間に伸びる両縁部を有し、前記両縁部それぞれの少なくとも一部に沿って伸びる係合面を含んでいる第 2 部分と、を備える、患者の経皮的外科処置用の開創器において、
前記第 1 及び第 2 部分は、それぞれの前記遠位端と前記近位端との間に伸びる所定長さを有する作業チャンネルを形成しており、
前記第 1 及び第 2 部分は、前記第 1 部分の前記両縁部が前記第 2 部分の周りに伸張する未拡張配置に位置決め可能であり、
前記第 1 及び第 2 部分は、前記第 1 部分の前記両縁部がそれぞれ隣接する前記第 2 部分の前記係合面と係合する拡張配置まで、前記近位端の周りを互いに対して回転可能であり、

前記第 2 部分は半円筒形の本体を含んでおり、前記第 1 部分は前記第 2 部分の前記半円筒形本体の周りに位置決めされた半円筒形本体を含んでいる、開創器。

【請求項 2 3】

前記第 1 及び第 2 部分は、前記第 1 及び第 2 部分の前記遠位端が前記患者の内部にあり、かつ、前記第 1 及び第 2 部分の前記近位端が前記患者の外部にある状態の前記未拡張配置で、患者の体内に位置決めすることができ、

前記拡張配置では、前記作業チャンネルの全長に沿う前記第 1 部分と前記第 2 部分との間の前記作業チャンネルの寸法が増す、請求項 2 2 に記載の開創器。

【請求項 2 4】

前記第 1 部分の前記本体は可撓性である、請求項 2 2 に記載の開創器。

【請求項 2 5】

前記第 1 部分の前記本体は、前記両縁部の間に所定の周囲長を有し、前記周囲長は、前記第 1 部分の遠位端における周囲長の方が前記第 1 部分の前記近位端における周囲長よりも長い、請求項 2 2 に記載の開創器。

【請求項 2 6】

前記第 1 部分の前記本体の肉厚は、前記第 2 部分の前記本体の肉厚よりも薄い、請求項

10

20

30

40

50

2 2 に記載の開創器。

【請求項 2 7】

前記第 1 部分はその近位端にカラーを有しており、前記第 2 部分はその近位端にカラーを有している、請求項 2 2 に記載の開創器。

【請求項 2 8】

前記第 1 部分の前記カラーは、前記第 1 部分の両側に前記第 1 部分から伸長する第 1 及び第 2 伸長部を含んでおり、

前記第 2 部分の前記カラーは、前記第 2 部分の両側に第 1 及び第 2 溝を含んでおり、前記第 2 部分の前記カラーは、前記第 1 及び第 2 溝それぞれに沿って伸長する第 1 及び第 2 伸長部を含んでおり、前記第 1 部分の前記第 1 及び前記第 2 伸長部は、前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれの溝内に位置決めされ、前記第 2 部分の第 1 及び第 2 伸長部に対して回動可能に係合している、請求項 2 7 に記載の開創器。

10

【請求項 2 9】

前記第 1 部分の前記カラーは、その前記第 1 及び第 2 伸長部に沿って伸長する第 1 及び第 2 溝を含んでおり、前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 伸長部は、それぞれ、前記第 1 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれの溝内に位置決めされる、請求項 2 8 に記載の開創器。

【請求項 3 0】

前記第 1 部分の前記第 1 及び第 2 伸長部は、それぞれ、前記拡張配置において、前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれの溝内の係合面に接し、

前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 伸長部は、それぞれ、前記拡張配置において、前記第 1 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれの溝内の係合面に接する、請求項 2 9 に記載の開創器。

20

【請求項 3 1】

前記未拡張配置において、前記作業チャンネルは前記長さに沿って概ね円形の断面を有しており、前記拡張配置において、前記作業チャンネルは、前記第 1 及び第 2 部分の回転方向に対する横断方向の前記第 2 部分の寸法が、前記回転方向に対する横断方向の前記第 1 部分の前記作業チャンネルの寸法よりも小さい、請求項 2 2 に記載の開創器。

【請求項 3 2】

前記第 1 部分は、前記第 2 部分に、前記第 1 及び第 2 部分の前記近位端に近接して位置決めされた枢軸を中心に回動可能に連結されている、請求項 2 2 に記載の開創器。

30

【請求項 3 3】

患者の経皮的外科処置用の開創器において、

近位端と遠位端との間に伸び、前記近位端の周囲に伸長するカラーを有している第 1 部分と、

近位端と遠位端との間に伸び、前記近位端の周囲に伸長するカラーを有している第 2 部分と、を備えており、前記第 1 及び第 2 部分は、前記第 1 及び第 2 部分の前記遠位端と前記近位端との間を伸張する長さ、前記第 1 部分と第 2 部分との間の寸法とを有する作業チャンネルを形成し、前記第 1 部分の前記カラーは前記第 2 部分の前記カラーと回動可能に連結され、前記第 1 及び第 2 部分は、未拡張配置と拡張配置との間で、互いに対して回動可能であり、

40

前記第 2 部分は半円筒形本体を含んでおり、前記第 1 部分は前記第 2 部分の半円筒形本体の周りに位置決めされた半円筒形本体を含んでいる、開創器。

【請求項 3 4】

前記第 1 及び第 2 部分は、前記第 1 及び第 2 部分の前記遠位端が前記患者の内部にあり、かつ、前記第 1 及び第 2 部分の近位端が前記患者の外部にある状態の前記未拡張配置に位置決めすることができ、

前記拡張配置では、前記第 1 部分と前記第 2 部分との間にある前記作業チャンネルの、前記第 1 及び第 2 部分の前記近位端から前記第 1 及び第 2 部分の前記遠位端までの寸法が大きくなる、請求項 3 3 に記載の開創器。

【請求項 3 5】

50

内視鏡的な視認器具と顕微鏡的な視認器具とから成る群より選択された視認要素を更に備えている、請求項 3 3 に記載の開創器。

【請求項 3 6】

前記第 1 部分の前記本体は可撓性である、請求項 3 3 に記載の開創器。

【請求項 3 7】

前記第 1 部分の前記本体は、その両縁部の間に周囲長を有しており、前記周囲長は、前記第 1 部分の前記遠位端における周囲長の方が前記第 1 部分の前記近位端における周囲長よりも長く、

前記第 2 部分の前記本体は、その両縁部の間に周囲長を有しており、前記周囲長は、前記第 2 部分の前記遠位端と前記近位端とで概ね同じである、請求項 3 3 に記載の開創器。

10

【請求項 3 8】

前記第 1 部分の前記カラーは、前記第 2 部分の前記カラーに対して、前記第 1 及び第 2 部分の前記近位端に近接して位置決めされた枢軸を中心に回動可能に連結されている、請求項 2 2 に記載の開創器。

【請求項 3 9】

前記第 1 部分の前記カラーは、前記第 1 部分の両側に前記第 1 部分から伸長する第 1 及び第 2 伸長部を含んでおり、

前記第 2 部分の前記カラーは、前記第 2 部分の両側に第 1 及び第 2 溝を含んでおり、前記第 2 部分の前記カラーは、前記第 1 及び第 2 溝それぞれに沿って伸長する第 1 及び第 2 伸長部を含んでおり、前記第 1 部分の前記第 1 及び前記第 2 伸長部は、前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれの溝内に位置決めされ、前記第 2 部分の第 1 及び第 2 伸長部に対して回動可能に係合している、請求項 3 8 に記載の開創器。

20

【請求項 4 0】

前記第 1 部分の前記カラーは、その第 1 及び第 2 伸長部に沿って第 1 及び第 2 溝を含んでおり、前記第 2 部分の前記第 1 及び前記第 2 伸長部は、前記第 1 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれの溝内に位置決めされている、請求項 3 9 に記載の開創器。

【請求項 4 1】

前記第 1 部分の前記第 1 及び第 2 伸長部は、それぞれ、前記拡張配置において、前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれの溝内の係合面に接し、

前記第 2 部分の前記第 1 及び第 2 伸長部は、それぞれ、前記拡張配置において、前記第 1 部分の前記第 1 及び第 2 溝それぞれの溝内の係合面に接している、請求項 4 0 に記載の開創器。

30

【請求項 4 2】

前記未拡張配置において、前記作業チャンネルは前記長さに沿って概ね円形の断面を有しており、前記拡張配置において、前記作業チャンネルは、前記第 1 及び第 2 部分の回転方向に対する横断方向の前記第 2 部分の寸法が、前記回転方向に対する横断方向の前記第 1 部分の寸法よりも小さい、請求項 3 3 に記載の開創器。

【請求項 4 3】

前記第 1 部分は、前記近位端と前記遠位端との間に伸長する両縁部を含んでいる、請求項 3 3 に記載の開創器。

40

【請求項 4 4】

前記第 1 部分は、前記両縁部の間に所定の周囲長を有し、前記周囲長は、前記第 1 部分の前記遠位端における周囲長の方が前記第 1 部分の前記近位端における周囲長よりも長い、請求項 4 3 に記載の開創器。

【請求項 4 5】

前記第 2 部分は、前記近位端と前記遠位端との間に伸長する両縁部を含んでおり、前記第 2 部分は、前記両縁部それぞれの少なくとも一部に沿って伸長する係合面を更に含んでいる、請求項 4 3 に記載の開創器。

【請求項 4 6】

前記第 1 部分の前記両縁部は、前記第 1 及び第 2 部分が前記拡張配置にあるとき、それ

50

ぞれ隣接する前記第 2 部分の前記係合面に係合する、請求項 4 5 に記載の開創器。

【請求項 4 7】

開創器の近位端と遠位端との間に伸張する作業チャネルを有する前記開創器であって、第 2 部分に連結された第 1 部分を有し、前記第 1 部分と第 2 部分は拡張配置まで互いに対して可動である前記開創器と、

前記作業チャネル内に位置決めして、前記第 1 及び第 2 部分を前記拡張配置まで動かすために前記第 1 及び第 2 部分と係合させることができ、前記開創器の前記近位端に取り付けることができる拡張器と、を備えており、

前記開創器の前記第 2 部分は半円筒形の本体を含んでおり、当該開創器の前記第 1 部分は前記第 2 部分の前記半円筒形の本体の周りに位置決めされた半円筒形の本体を含んでい

10

【請求項 4 8】

前記第 1 部分は前記第 2 部分に前記開創器の前記近位端で回動可能に連結され、前記第 1 及び第 2 部分は未拡張配置から上記拡張配置まで回動させることのできる、請求項 4 7 に記載の経皮的外科処置に使用するためのキット。

【請求項 4 9】

前記開創器の一方側に第 1 連結部材、及び前記開創器の反対側に第 2 連結部材を更に備えており、前記第 1 及び第 2 連結部材は、前記第 1 及び第 2 部分を互いに回動可能に連結している、請求項 4 8 に記載の経皮的外科処置に使用するためのキット。

【請求項 5 0】

20

前記拡張器は、回動可能に伸長する 1 対のアームを含んでおり、前記アームは、それぞれ、前記拡張器を前記開創器の前記近位端に取り付けるため、対応する前記第 1 又は第 2 連結部材と係合可能な取り付け部材を含んでいる、請求項 4 9 に記載の経皮的外科処置に使用するためのキット。

【請求項 5 1】

前記拡張器は、互いに回動可能に連結された 1 対の近位ハンドルと、前記 1 対のハンドルそれぞれから伸長する 1 対の遠位脚を含んでおり、前記遠位脚部は、それぞれ、前記第 1 及び第 2 部分それぞれと係合可能である、請求項 4 7 に記載の経皮的外科処置に使用するためのキット。

【請求項 5 2】

30

前記遠位脚部の少なくとも一方は、所望の拡張量を選択するために調整可能である、請求項 5 1 に記載の経皮的外科処置に使用するためのキット。

【請求項 5 3】

開創器の近位端と遠位端との間に伸張する作業チャネルを有する前記開創器であって、第 2 部分に連結された第 1 部分を有し、前記第 1 及び第 2 部分は、拡張配置にあるときに、係合できるように、互いに対して移動可能である前記開創器と、

前記第 1 及び第 2 部分を前記拡張配置まで動かすために、前記作業チャネル内に位置決め可能であり且つ前記第 1 及び第 2 部分と係合可能である拡張器と、を備えており、

前記作業チャネルが前記拡張配置にあるとき、前記第 1 部分と前記第 2 部分との係合を解除して未拡張配置まで動かすために、前記拡張器を前記作業チャネル内に位置決め可能であり、

40

前記開創器の前記第 2 部分は半円筒形の本体を含んでおり、当該開創器の前記第 1 部分は前記第 2 部分の前記半円筒形の本体の周りに位置決めされた半円筒形の本体を含んでい

【請求項 5 4】

前記第 1 部分は、前記開創器の前記近位端において、前記第 2 部分に対して回動可能に連結され、前記第 1 及び第 2 部分は、前記未拡張配置と前記拡張配置との間で回動可能である、請求項 5 3 に記載の経皮的外科処置に使用するためのキット。

【請求項 5 5】

前記拡張器は、前記開創器の近位端に取り付けることができる、請求項 5 3 に記載の経

50

皮的外科処置に使用するためのキット。

【請求項 5 6】

患者の外科用の組織開創器において、

第 1 部分と、前記第 1 部分に連結されている第 2 部分であって、前記第 1 及び第 2 部分は、それぞれ、遠位端と近位端との間に所定長さを有しており、前記近位端を前記患者の体外に位置決めし、前記遠位端を前記患者の体内に位置決め可能である、前記第 1 及び第 2 部分と、

前記第 1 及び前記第 2 部分の前記遠位端と前記近位端との間に沿って伸長する作業チャンネルと、を備えており、

前記第 1 及び第 2 部分は、前記作業チャンネルが概ね円形の断面を有する未拡張配置と、前記作業チャンネルが前記遠位端から前記近位端までテーパ状になった非円形断面を有する拡張配置とを有し、

前記第 1 部分は、前記未拡張配置のときは、前記第 2 部分を実質的に包み込んでいる、組織開創器。

【請求項 5 7】

前記第 1 及び第 2 部分は前記拡張配置の状態に係止される、請求項 5 6 に記載の開創器。

【請求項 5 8】

前記第 1 部分は可撓性の本体を有している、請求項 5 6 に記載の開創器。

【請求項 5 9】

前記第 1 部分は、前記第 2 部分に前記近位端で回動可能に連結されている、請求項 5 6 に記載の開創器。

【請求項 6 0】

前記第 1 部分は、前記第 1 及び前記第 2 部分の前記近位端に近接して位置する枢軸に沿って、前記第 2 部分に対して回動可能に連結されている、請求項 5 6 に記載の開創器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、経皮的外科処置を施すための装置、器具、及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

体内深部に位置する病理に対する従来の外科的処置では、介在する組織に対して重大な外傷を発生させることがある。それら切開処置(open procedures)では、切開部を長くすること、広範な筋肉剥ぎ取り、持続的な組織牽引、神経除去、及び組織の脈間切除が求められることがしばしばある。上記外科処置では、手術に何時間もかかり、更に全身麻酔の使用並びに外科処置時の組織の破壊により術後の回復期間が何週間も必要となることもある。場合によっては、上記侵襲的な処置が原因で、永続的な創傷が残ったり、外科的介入の原因となった痛みよりも更に痛みが深刻になることもある。

【0003】

経皮的手法の進歩によって、筋肉及び組織切開が最小限ですみ、局所麻酔で処置が行えるようになったために、回復期間の短縮と術後の痛みの軽減に大きな改善がもたらされつつある。例えば、体内の深層部位にアクセスする必要性と介在する生体組織に対する損傷の危険性から、脊椎及び神経外科で使用する場合には侵入を最小限にした外科技法が望ましい。最小侵襲的な外科処置の開発は方向性としては正しいが、侵入を最小限にした外科処置用の装置と技法の開発が依然として必要とされている。

【特許文献 1】米国特許出願第 09 / 815, 963 号明細書

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、患者の外科処置を行うための方法と装置に着眼している。1つの具体的な適

10

20

30

40

50

用例は、経皮的最小侵襲的脊椎外科処置用の装置、器具、及び技法に関する。更に別の具体的な適用例として、患者の外科処置部位にアクセスするための経皮的組織牽引を挙げることができる。また別の具体例としては、体内のいずれの部位でもよいが、直視下で経皮的組織牽引を通して行われる外科処置が挙げられる。また、ここに述べる器具及び装置を用いた外科処置法と技法を考えている。

【実施例】

【0005】

本発明の原理への理解を深めるために、これより図面に示した実施形態について特定の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い旨理解されたい。実例として示す装置及び説明する方法に対する変更及び修正、並びに本願に示す発明原理の別の使用例が予想されるが、それらは何れも本発明が関係する技術分野における当業者が通常思いつくはずのものであると考えられる。

【0006】

本発明は、例えば、椎弓切開術、椎弓切除術、椎間孔拡大術(foramenotomy)、脊椎関節突起切除術、椎間板切除術、椎体間癒合術(interbody fusion)、脊髄核又は脊椎円板置換術、移植片挿入などの技法の1つ又はそれ以上を含む脊椎外科手術を始めとする経皮的外科処置を行うための器具と方法を提供する。手術は、開創器(retractor)が作り出す作業用チャンネルすなわち通路を通して実施される。開創器の作業端における処置部位は、開創器に取り付けられた光学器、開創器を覆うように位置決めされた光学器によって、及び/又は側方X線透視視認システムによって視認することができる。開創器は、現場で拡張して作業用チャンネルを大きくし、開創器の遠位端における作業空間へアクセスし易くすると共に、開創器周囲の組織に対する外傷を最小限にすることができる。開創器は、前部、後部、後正中線、側方、後側方、及び前側方からの進入を含め、脊椎への外科的進入に使用することができ、脊椎以外の領域でも使用できる。

【0007】

図1、2に、第1部分22と第2部分42が連結されて構成された開創器20を示している。第1部分22には、遠位端24とその反対側の近位端26がある。第2部分42には、遠位端44とその反対側の近位端46がある。図示の実施形態では、第1部分22は第2部分42とそれぞれの近位端26、46で回動可能に連結されている。第1部分22と第2部分42によって作業チャンネル50が形成される。作業チャンネル50は、遠位端22、44の開口と近位端26、46の開口との間に広がっている。開創器20は、図3、4に示すように、第1部分22と第2部分42を、近位端26、46を中心に互いに対して回動させることにより拡張配置まで動かすことができる。第1部分22と第2部分42を互いから離れるように動かして開創器20を拡張し、その遠位端と近位端との間の作業チャンネルを広げるようにする他の連結装置も考えられる。

【0008】

開創器20は、処置部位まで作業チャンネル50を設けるために、患者の皮膚と組織を貫いて挿入することができる。開創器20は、図1、2に示す未拡張配置で皮膚と組織を通して挿入される。患者の体内に挿入された後、開創器20は皮膚と組織内で拡張配置まで拡張され、近位端26、46から遠位端24、44までの作業チャンネル50を広げる。

【0009】

第1部分22は、遠位端24と近位端26との間に伸びる半円筒形本体23を有している。近位端26の周りにはカラー28が伸長して、本体23の外側表面を取り巻くリップ28aを形成している。第2部分42は、遠位端44と近位端46との間に伸長する半円筒形本体43を有している。第2部分42の近位端46の周りにはカラー48が伸長して、本体43の外側表面を取り巻くリップ48aを画定している。第1連結部材30aは、第1部分22の一方側と第2部分42の近位端26、46を回動可能に連結している。第2連結部材30bは、第1連結部材30aに対向して、第1部分22の他方側と第2部分42の近位端26、46を開創器20の別の側に沿って回動可能に連結している。

【0010】

10

20

30

40

50

図示の実施形態では、第 1 及び第 2 連結部材 30 a、30 b は、カラー 28、40 を貫通して設けられた整列孔又は通路を通して伸び、第 1 部分 22 と第 2 部分 42 を回動可能に連結するピンである。他の連結装置を第 1 部分 22 と第 2 部分 42 の近位端 26、46 に設けることも考えられる。例えば、第 1 部分 22 の近位端 26 は、開創器 20 の各側に 1 つ又は複数のヒンジを設けて、第 2 部分 42 の近位端 46 にヒンジ式に取り付けてもよい。別の実施形態では、第 1 部分 22 と第 2 部分 42 の少なくとも近位端を一体の材料で形成し、弾性ヒンジが第 1 部分 22 と第 2 部分 42 の近位端 26、46 同士を連結している。別の実施形態では、一方の開創器部分の近位端周りにスロットを設けて、他方の開創器部分からの 1 つ又は複数のピンをそのスロットに差し込むことを考えている。

【0011】

ブラケット 40 は、第 2 部分 42 のカラー 48 から伸びており、これと一体に形成され又はこれに取り付けられている。ブラケット 40 は、カラー 48 のブラケット 40 に代えて又はこれに加えて、カラー 28 にも設けることができる。ブラケット 40 は、作業チャンネル 50 から離れる方向に伸びており、可撓性又は関節式アーム 41 の一方端に接続可能となっている（図 6）。アーム 41 の他方端（図示せず）は、手術台又は他の支持装置に取り付けることができる。アーム 41 は、患者体内の開創器 20 を支えると共に、開創器 20 の経皮的操作及び位置直しをできるようにする。

【0012】

第 1 部分 22 の本体 23 は、第 2 部分 42 の本体 43 の少なくとも一部を取り囲んでいる。本体 23 は、遠位端 24 に沿う周辺長が近位端 26 の周辺長よりも長くなっている。第 2 部分 42 の本体 43 は、遠位端 44 に沿う周辺長が隣接する近位端 46 の周辺長と同じか又はほぼ同じである。第 1 部分 22 の本体 23 は、開創器 20 が図 1、2 の未拡張配置にあるときに開創器 20 の外形を最小化するために、第 2 部分 42 の周りにぴったり沿って伸びるように十分な可撓性を有している。本体 23 は、第 1 部分 22 と第 2 部分 42 が互いに回動して開創器 20 の拡張配置になる際に、外向きに撓んで第 2 部分 42 の本体 43 の外面に沿って乗り上げる。

【0013】

或る特定の実施形態では、第 1 部分 22 と第 2 部分 42 は、それぞれ、外科用等級のステンレス鋼で作られている。本体 23、43 については他の材料も考えられ、例えば、プラスチック、並びにばね鋼、形状記憶金属又は合金、及びアルミニウムなどの金属類及び合金類が考えられる。本体 23 は、所望の可撓性を提供しつつも、皮膚と組織の牽引を維持できるだけの剛性を有する断面肉厚 t_1 であればよいと考えられる。第 2 部分 42 の本体 43 は、第 1 部分 22 の肉厚 t_1 と同じか又はそれより厚い肉厚 t_2 であればよい。本体 23 の肉厚を薄くすることにより、可撓性が高まり、第 2 の部分 42 の本体 43 の周りに沿って内向きにも外向きにも曲がる。肉厚 t_2 は、第 2 部分 43 に、開創器 20 をその拡張配置まで動かす間又は動かした後に、本体 23 によって第 2 部分 43 に力が作用しても、屈曲又は反りに抵抗できるだけの高い剛性を与えている。

【0014】

未拡張配置では、作業チャンネル 50 は、図 2 を見るとよく分かるように、開創器 20 に沿う断面が概ね円形である。作業チャンネル 50 は、第 1 部分 22 内に位置決めされた第 2 部分 42 の対向する両縁部の間に第 1 幅 D1 を有している。第 2 幅 D2 は、第 1 本体 23 と第 2 本体 43 の中間部分同士の間、第 1 部分 22 が第 2 部分 42 に対して拡張する方向に画定されている。図示の実施形態では、第 1 及び第 2 幅 D1 と D2 は、未拡張配置の作業チャンネル 50 の断面が概ね円形なので、実質的に同じである。拡張配置では、図 4 に示すように、第 2 本体 42 の対向する両縁部に沿って伸びる拡張した作業チャンネル 50 の部分は、第 1 幅 D1 を維持している。しかしながら、第 1 本体 23 は、第 2 本体 43 に対して外向きに撓んで、第 1 本体 23 の両側部の間に第 1 幅 D1 よりも大きい第 3 幅 D3 を画定している。拡張配置の作業チャンネル 50 では、第 1 本体 23 と第 2 本体 43 によって、第 1 部分 22 の第 2 部分 42 に対する拡張方向に、第 2 幅 D2 よりも大きい第 4 幅 D4 が画定される。更に、幅 D4 は、幅 D1 及び D3 よりも大きいと考えられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

作業チャンネル 5 0 については各種形状が考えられる。未拡張配置では、作業チャンネル 5 0 は、例えば円形、長円形、楕円形、多角形断面の筒型形状を取ることができる。拡張配置では、作業チャンネル 5 0 は、例えば 8 の字形又は雪だるま形、長円形、楕円形、円形、又は多角形断面の円錐台形状を取ることができる。少なくとも拡張方向においては、作業チャンネル 5 0 の断面の寸法は開創器 2 0 の遠位端から近位端に向かって小さくなる。

【 0 0 1 6 】

脊椎外科処置の場合の或る特定の適用例では、開創器 2 0 の挿入後に、第 1 部分 2 2 と第 2 部分 4 2 は、主に一方向に拡張して、通路 P に沿って筋肉と組織を牽引することを考えている。例えば、開創器 2 0 は、主に又は専ら脊柱軸の方向に拡張可能になっている。脊椎に隣接する筋肉組織は、繊維の向きが概ね脊柱軸の方向に伸びているので、開創器 2 0 の拡張によって繊維に沿って筋肉組織が分離するため、分離は最小限に抑えられ、結果的に筋肉組織に対する裂けと外傷が最小化される。開創器 2 0 を採用している他の技法では、作業チャンネル 5 0 は、主に、脊柱軸に沿う方向以外の方向に、又は脊椎以外の領域で拡張するものと考えている。開創器 2 0 の実施形態としては、更に、作業チャンネル 5 0 が円形又は多角形断面で、全方向に実質的に同じ量だけ拡張する形態も考えている。

【 0 0 1 7 】

これより図 5、6 を参照しながら、患者の皮膚 S 及び組織 T 内の開創器 2 0 の位置決めを説明する。患者のアクセス対象となる解剖部位に隣接する皮膚 S を切開する。例えば、脊椎外科処置では、望ましい方式により隣り合った椎体間の円板空間に、又は 1 つ又は複数の椎体にアクセスすることができる箇所に、脊椎骨レベルで切開を施す。開創器 2 0 の挿入に先立ち、皮膚 S と組織 T を、ガイドワイヤ及び / 又は 1 つ又はそれ以上の寸法増大式拡張器によって順次拡張し、皮膚 S と組織 T を通して患者の外科処置部位に到る通路を形成する。ガイドワイヤ又は拡張器を使用している場合にはそれらを除去すると、開創器 2 0 内の作業チャンネル 5 0 を通して、開創器 2 0 の遠位端の作業空間 W S へアクセスできるようになる。

【 0 0 1 8 】

全ての外科処置又は或る種の手法では、外科医が作業チャンネル 5 0 の寸法を広げて、開創器 2 0 の遠位端下の作業空間 W S へアクセスし易くするか、又は作業空間 W S をもっと広くすることが望ましい場合もある。開創器 2 0 は、拡張していない挿入状態から図 6 に示す拡張配置へと回動させることができる。拡張配置では、第 1 部分 2 2 と第 2 部分 4 2 は、近位端 2 6、4 6 の第 1 及び第 2 連結部材 3 0 a、3 0 b を中心にして回動して互いから離れる。拡張配置では、皮膚 S と組織 T を通る通路 P' は、第 1 部分 2 2 と第 2 部分 4 2 で形成される。作業空間 W S の寸法は、通路 P に沿う組織と皮膚に対する外傷を最小にしながら、広げることができる。

【 0 0 1 9 】

作業チャンネル 5 0 は、作業空間 W S に隣接する開創器 2 0 の遠位端から皮膚 S を通って開創器 2 0 の近位端に向けて、寸法が小さくなっていくテーパ形状である。テーパ状の作業チャンネルによって、外科医は、より広いアクセスが可能となり、作業空間 W S をもっとよく見ることができるようになる。テーパ状の作業チャンネル 5 0 は、作業チャンネル 5 0 内に位置決めされる器具の屈曲角を大きくすることができ、作業チャンネル 5 0 内の器具の位置決めに関する選択の幅を広げ、第 1 及び第 2 部分 2 2、4 2 の内面に隣接して器具を位置決めできる能力を与えるので、多数の器具を作業空間 W S で利用できる余裕が増す。

【 0 0 2 0 】

作業空間 W S と手術部位を外科医に見え易くするため、作業チャンネル 5 0 内に又はこれに隣接して視認器具を位置決めすることもできる。例えば、スコープ部分 9 2 が作業チャンネル 5 0 に沿って伸びるように、内視鏡視認要素 9 0 を開創器 2 0 の近位端に取り付けることができる。作業空間 W S と手術部位を見るために、顕微鏡視認要素 9 5 を開創器 2 0 の近位端上方に位置決めしてもよい。側方 X 線透視など他の画像化技法を、単独或いは内視鏡及び顕微鏡視認要素と組み合わせて使用することもできる。このような視認器具の例

、並びに開創器 20 に対する同器具の取り付け又は位置決め例については、2001 年 3 月 23 日出願の米国特許出願第 09 / 815 , 963 号に記載されており、その全体を本願に参考文献として援用する。更に、神経根開創器、組織開創器、灌注及び／又は吸引器具、照明器具など、開創器 20 を通して作業空間内での外科処置に使用される他の器具を、開創器 20 の近位端に取り付けてもよいと考えられる。

【0021】

次に、図 7 を参照しながら、開創器 20 が拡張配置にあるときの、第 1 部分 22 と第 2 部分 42 の係合について更に詳しく説明する。第 1 部分 22 の第 1 本体 23 は、遠位端 24 と近位端 26 との間に伸びる第 1 縁部 32 a を有している。第 1 部分 22 の第 1 本体 23 は、遠位端 24 と近位端 26 との間に伸びる反対側の第 2 縁部 32 b も有している。第 2 部分 42 は、第 2 本体 43 の一方側に沿って伸びる第 1 縁部 51 a と、第 2 本体 43 の反対側に沿って伸びる反対側の第 2 縁部 51 b を有している。第 1 縁部 51 a には、第 1 縁部 51 a の長さの少なくとも一部に沿って遠位端 44 から伸びる溝付き部分 54 a が設けられている。係合面 52 a は、溝付き部分 54 a に沿って伸びている。同様に、第 2 縁部 51 b にも、第 2 縁部 51 b の長さの少なくとも一部に沿って遠位端 44 から伸びる溝付き部分 54 b が設けられている。係合面 52 b は溝付き部分 54 b に沿って伸びている。

10

【0022】

開創器 20 が拡張配置にあるとき、第 2 本体 43 の第 1 縁部 51 a は第 1 本体 23 の第 1 縁部 32 a に隣接し、本体 43 の第 2 縁部 51 b は第 1 本体 23 の第 2 縁部 32 b に隣接している。第 1 縁部 32 a は、少なくとも部分的には溝付き部分 54 a 内にあり、第 2 縁部 32 b は、少なくとも部分的には溝付き部分 52 b 内にある。第 1 縁部 32 a は、溝付き部分 54 a に沿って係合面 52 a に接し、開創器 20 を拡張配置に維持する。同様に、第 2 縁部 32 b は、溝付き部分 54 b の係合面 52 b に接し、開創器 20 を拡張配置に維持する。可撓性の第 2 部分 22 は、未拡張配置に戻ろうとする傾向があるため、第 1 及び第 2 縁部 32 a、32 b は、溝付き部分 54 a、54 b それぞれに沿って伸びる係合面と摩擦係合する。これにより、第 1 部分 22 が第 2 部分に対して拡張配置で係止され、第 1 及び第 2 部分 22、42 にかかる周囲の組織の圧力により作業チャンネルが潰れないように抵抗し、作業チャンネルが潰れずに組織内で開創器 20 を操作し易くなる。

20

【0023】

拡張配置で第 1 及び第 2 部分 22、42 を係止するには、他の手段も考えられる。例えば、第 2 部分 42 の対向する縁部それぞれにリッジ又は突起部を設けて、第 1 部分 44 をそのリッジ又は突起部に係合させてもよい。

30

【0024】

拡張配置で第 1 部分 22 と第 2 部分 42 との間の作業チャンネルの密閉状態を維持することにより、作業チャンネル 50 内への組織の侵入は、第 1 及び第 2 部分 22、42 の壁によって防止される。他の実施形態では、作業チャンネル 50 は完全には取り囲まれていないと考えている。

【0025】

次に図 8 から 10 を参照しながら、第 1 及び第 2 部分 22、42 の近位端 26、46 について更に詳しく説明する。カラー 28 は、第 1 部分 22 の一方側の第 1 縁部 32 a に隣接して形成された溝 33 a と、第 1 部分 22 の他方側の第 1 溝 33 a と対向する第 2 溝 33 b とを有している。溝 33 a は、その内側に沿った係合面 35 a を含んでおり、第 2 溝 33 b は、その内側に沿って伸びる係合面 35 b を含んでいる。第 1 伸長部 34 a は、第 1 溝 33 a の外側に沿って伸長し、第 2 伸長部 34 b は第 2 溝 33 b の外側に沿って伸長している。第 1 伸長部 34 a と第 2 伸長部 34 b は、それぞれ、第 1 部分 22 の本体 23 の隣接する第 1 縁部 32 a と第 2 縁部 32 b を超えて伸びている。

40

【0026】

第 2 部分 42 は、第 2 部分 42 の一方側に沿う第 1 溝 55 a と、第 2 部分 42 のもう一方側に沿う第 2 溝 55 b を有している。第 1 溝 55 a は係合面 56 a を含んでおり、第 2

50

溝 5 5 b は、係合面 5 6 b を含んでいる。第 1 伸長部 5 8 a は第 1 溝 5 5 a の内側に沿って伸長し、第 2 伸長部 5 8 b は第 2 溝 5 5 b の内側に沿って伸長している。第 1 伸長部 5 8 a は係合面 5 9 a を含んでおり、第 2 伸長部 5 5 b も同様に設けられた係合面を含んでいる。第 1 伸長部 5 8 a は第 1 部分 2 2 の第 1 伸長部 3 4 a に隣接する第 1 溝 3 3 a 内にあり、第 2 伸長部 5 8 b は第 1 部分 2 2 の第 2 伸長部 3 4 b に隣接する第 2 溝 3 3 b 内にある。第 1 連結部材 3 0 a は、第 1 部分 2 2 の第 1 伸長部 3 4 a の通路 3 1 a を貫通し、第 2 部分 4 2 の第 1 伸長部 5 8 a と回動可能に連結しているピンを含んでいる。第 2 連結部材 3 0 b は、第 1 部分 2 2 の第 2 伸長部 3 4 b の通路 3 1 b を貫通し、第 2 部分 4 2 の第 2 伸長部 5 8 b と回動可能に連結しているピンを含んでいる。

【 0 0 2 7 】

開創器 2 0 が図 9 に示す未拡張配置にあるときには、第 1 部分 2 2 の係合面 3 5 a、3 5 b と、第 2 部分 4 2 の伸長部 5 8 a、5 8 b の係合面 5 9 a、5 9 a との間には空隙ができる。開創器 2 0 が図 1 0 に示す拡張配置に移ると、係合面 5 9 a、5 9 a は第 1 部分 2 2 の係合面 3 5 a、3 5 b に接する。また、第 1 部分 2 2 の伸長部 3 4 a、3 4 b の係合面 3 7 a、3 7 b は、第 2 部分 4 2 の係合面 5 6 a、5 6 b に接する。溝部と伸長部の係合面同士の接触によって、第 1 部分 2 2 の第 2 部分 4 2 に対する回動移動量が制限される。第 1 部分 2 2 は、第 1 係合面 5 9 a の下にリリース部 3 9 a を含んでおり、第 2 係合面 3 5 b の下に同様のリリース部を含んでいる。両リリース部は、伸長部 5 8 a、5 8 b の係合面 5 9 a、5 9 b が係合面 3 5 a、3 5 b に完全に着座することを保証するため、係合面 3 5 a、3 5 b がある程度曲がることができるようにしている。

【 0 0 2 8 】

次に、図 1 1、1 2 では、開創器 2 0 を拡張器 6 0 と共に示している。拡張器 6 0 は、第 1 ハンドル 6 2 と第 2 ハンドル 6 4 がピン 6 6 で回動可能に連結された構造を有している。リーフスプリング 6 8 は、第 1 ハンドル 6 2 と第 2 ハンドル 6 4 との間に伸びて、ハンドル 6 2、6 4 を図 1 1 に示す閉位置に付勢する。第 1 ハンドル 6 2 と第 2 ハンドル 6 4 の回動接続部から遠位方向に、第 1 遠位部 7 0 と第 2 遠位部 7 2 がそれぞれ伸長している。遠位部 7 0 はその遠位端に脚 7 4 を含んでおり、遠位部 7 2 はその遠位端に脚 7 6 を含んでいる。脚 7 4、7 6 は、拡張器 6 0 が開創器 2 0 の作業チャンネル 5 0 に挿入されると、それぞれ、第 1 部分 2 2 と第 2 部分 4 2 に向けて伸張する。

【 0 0 2 9 】

拡張器 6 0 は、ピン 6 6 の上方に第 1 アーム 7 8 a と第 2 アーム 7 8 b を有している。第 1 アーム 7 8 a は、連結具 8 4 a を介して第 1 及び第 2 ハンドル 6 2、6 4 に回動可能に連結され、第 2 アーム 7 8 b は、連結具 8 4 b を介して第 1 及び第 2 ハンドル 6 2、6 4 に回動可能に連結されている。第 1 及び第 2 アーム 7 8 a、7 8 b は、脚 7 4、7 6 の向きに対して横断方向に伸びている。第 1 アーム 7 8 a は、第 1 連結部材 3 0 a の頭部上に位置決め可能な受け皿 8 2 a を有する係合部材 8 0 a を含んでいる。第 2 アーム 7 8 a は、第 2 連結部材 3 0 b の頭部上に位置決め可能な受け皿を有する係合部材 8 0 b を含んでいる。

【 0 0 3 0 】

図 1 2 に示すように、拡張器 6 0 は、第 1 連結部材 3 0 a が係合部材 8 0 a の受け皿 8 2 a に捕捉され、第 2 連結部材 3 0 b が係合部材 8 0 b の受け皿 8 2 b に捕捉されるように第 1 アーム 7 8 a を回動させることにより、開創器 2 0 に取り付けることができる。拡張器 6 0 を開創器 2 0 に係合させることによって、拡張器 6 0 が挿入前又は挿入時に作業チャンネル 5 0 に挿入され過ぎることは確実になくなり、拡張器 6 0 が開創器 2 0 に対して滑ることなく、安定した一様の拡張力を作用させることができるようになる。拡張器 6 0 を開創器 2 0 に取り付けた状態で、脚 7 4、7 6 を、第 1 部分 2 2、第 2 部分 4 2 の回転軸に対して横断方向に互いから離して、隣接する第 1 部分 2 2 と第 2 部分 4 2 に接合させるために、ハンドル 6 2、6 4 を互いに向かって押す。脚 7 4、7 6 は、第 1 部分 2 2 と第 2 部分 4 2 に力を加えて、第 1 及び第 2 部分 2 2、4 2 をそれらの近位端の周りに回動させ、開創器 2 0 を拡張配置に動かす。開創器 2 0 は、第 1 部分 2 2 の縁部 3 2 a、3 2

bが第2部分42の各係合面と係合することにより拡張配置に係止される。

【0031】

開創器20をその未拡張配置に後退させるには、脚74、76が第1部分22に対して第1部分22と第2部分42の回転軸方向に拡張力を加えることができるように、拡張器60を90度回転させる。この方向に第1部分22を拡張することにより、縁部32a、32bは、第2部分42の係合面52a、52bから係合解除又は係止解除され、第1部分22と第2部分42が互いに対して回転して、開創器20を未拡張配置にすることができる。すると、開創器20を未拡張配置で組織から引き抜けるので、開創器20を引き抜く際の隣接する組織にかかる圧力が最小限になる。

【0032】

次に図13aから13dでは、別の実施形態の拡張器60'を示している。特に指定のない限り、拡張器60'は上記拡張器60と同じなので、拡張器60と60'との間で類似の要素は同一参照番号を付して示している。拡張器60'は、遠位部分70'に連結された可動脚74'を有している。図示の実施形態では、開創器部接触面74a'、74b'又は74c'の内の選択された接触面を開創器部分22、42の一方に隣接して位置決めするために、脚74'は、ピン75'を中心に遠位部70'に対して回転できるようになっている。

【0033】

接触面74a'、74b'、74c'は、ピン75'から異なる距離に位置しており、外科医が開創器20の所望拡張量を選択できるようになっている。脚74'をピン75'の周りに回転させて、所望の接触面を脚76の接触面76aから遠ざけて位置決めすることにより所望の接触面を選択する。例えば、図13aに示すように、接触面74'はピン75'に最も接近しているので、拡張を最小限にする場合に選択される。図13bでは、接触面74b'がピン75'から最も離れているので、拡張を最大にする場合に選択される。図13cでは、ピン75'からの距離が接触面74a'の距離と接触面74b'の距離との間にあるので、中程度の拡張を行う場合には接触面74c'が選択される。図13dは、開創器20に取り付けられた拡張器60'を、脚74の接触面74c'が開創器20の第2部分42に接触し、脚76の接触面76aが開創器20の第1部分22に接触している状態で示している。

【0034】

更には、各接触面74a'、74b'、74c'により提供される拡張量を、特定の開創器長に対応させることを考えている。例えば、拡張器60'を開創器に取り付けた状態で、拡張器60'の開創器に対する伸長の深度が開創器の長さに関係なく同じとする。而して、開創器の遠位端の開口部の寸法を同じにするために、長さの短い開創器では、第1及び第2部分は、長さの長い開創器の場合よりも脚74'、76の深度での離間量を大きくする。従って、長さの長い開創器の場合には接触面74a'が選択され、長さの短い開創器の場合には接触面74b'が選択され、中間の長さの開創器の場合には接触面74c'が選択される。

【0035】

無論、拡張器60、60'は、脚74、74'が第1部分22に接し、脚76が第2部分42に接する向きに位置決めすることができる。更に、拡張器60、60'は、開創器上に取り付け可能とされるのではなく、開創器の拡張に望ましい開創器の深度位置に保持されるように設けることも考えられる。

【0036】

脊椎の外科処置の場合、長さ範囲が20ミリメートルから100ミリメートルとして10から20ミリメートル刻みの各種開創器をキットとして設けることが考えられる。更に、開創器20は、未拡張配置の直径が14、16、18、20、21又は25ミリメートルと様々な開創器20をキットとして設けることも考えられる。しかしながら、本発明では、開創器20がその他の長さ及び直径である場合も、また増分刻みが異なるキットとして設ける場合も考えている。開創器20の適切な長さは、患者の皮膚Sの下の所望の処置

10

20

30

40

50

位置の深度、処置の解剖学的位置、及び患者の生体組織によって異なる。開創器選択における上記要素は、外科処置に先立ちX線又は他の既知の画像化技法による術前計画により評価されるが、長さや直径が様々な開創器を利用することができるので、必要な場合には処置中に調整することができる。

【0037】

図14a、14bは、拡張可能開創器20の別の実施形態を示している。開創器220は、多くの点で上記開創器20に似ている。開創器220は、遠位端224、近位端226、及び近位端226のカラ－228を有する第1部分222を含んでいる。開創器220は、更に、遠位端244、近位端246、及び近位端246のカラ－248を有する第2部分242を含んでいる。第1連結部材230aと第2連結部材230bは、第1部分222を第2部分242に回動可能に連結する。第1レバーアーム232aは第1連結部材230aに接続され、そこからカラ－248の周りに伸びており、第2レバーアーム232bは第2連結部材230bに接続され、そこからカラ－248の周りに伸びている。

10

【0038】

未拡張配置では、図14aに示すように、レバーアーム232a、232bは、カラ－248に隣接しており、連結部材230a、230bは、カラ－228から外側に突き出ている。連結部材230a、230bは、図14cに示すように、カラ－248のスロット付孔234に係合するように作られた第1キー部分237を有している。連結部材230a、230bの円筒形部分239は、第1部分222のカラ－228を貫通するスロット付孔（図示せず）内に回動可能に組み付けられている。これにより、第1部分222は、連結部材230a、230bを中心に第2部分242に対して回動させることができる。

20

【0039】

第1部分222が第2部分242に対して回動して拡張配置になると、スロット付孔234のスロット部分とカラ－228を貫通するスロット付孔が整列する。連結部材230a、230bを内向きに押せば、第1キー部分237がカラ－248のスロット付孔234に係合したままの状態、連結部材230a、230bの第2キー部分235がカラ－228を貫通して形成されたスロット付孔に係合し、第1部分222を第2部分242に対して固定することができる。レバーアーム232a、232bは、第1部分222が第2部分242に対して係止されると、カラ－248から離れるように伸びる。開創器220を未拡張配置に動かすには、レバーアーム232a、232bをカラ－248に向けて押し、連結部材230a、230b及びそれらの第2キー部分235を、第1部分222のカラ－228のスロット付孔との係合から外す。すると、第1部分222を第2部分242に向けて回動させてつづし、開創器を患者から引き抜けるようになる。

30

【0040】

この実施形態では、第2部分242の両縁部に沿って係合面を設けるのではなく、連結部材230a、230bと第1及び第2部分222、242とのキー係合によって、開創器20が拡張配置に固定される。しかしながら、溝付き部分と係合面という条件を排除するわけではない。

40

【0041】

開創器の第1及び第2部分を拡張配置に維持するには、他の手段も考えられる。例えば、図15aから15cの別の実施形態では、第1部分122と第2部分142の近位端につめ車(ratchet)とつめ型式の機構を設けた拡張可能開創器120を示している。この実施形態では、第2部分142の両縁部に沿って溝付き部分と係合面を設けるのではなく、つめ車とつめ機構(pawl mechanism)によって開創器120を拡張配置に維持する。しかしながら、溝付き部分と係合面という条件を排除するわけではない。

【0042】

第1部分122はその近位端にカラ－128を有している。カラ－128は、その各側から伸びる伸長部134を有しているが、図15aから15cにはその一方側だけを示し

50

ている。同様に、第２部分１４２は、その各側から伸びる伸長部１５８を有しており、これは第１部分１２２の伸長部１３４の横に沿って位置決めすることができ、図１５ａから１５ｃにはその一方側だけを示している。ピン１３０は、伸長部１３４、１５８を互いに対して回動可能に連結する。伸長部１３４の端部には多数の歯１３７が形成され、カラー１４８の周りに伸長しているつめ１５７の端部１５６と係合できるようになっている。つめ１５７は歯１３７と係合するように付勢されており、端部１５６と歯１３７との係合を解くためにカラー１４８に対して可動になっている。

【００４３】

未拡張配置（図示せず）では、歯１５６は何れのつめ１５７とも係合していない。図１５ａでは、開創器１２０は、下側のつめ１５７が付勢されて下側の歯１３７と係合するように、第１部分１２２を第２部分１４２に対して矢印Ｒの方向に回動させることによって拡張する。図１５ｂでは、第１部分１２２は第２部分１４２に対して矢印Ｒの方向に更に回転して開創器１２０を拡張し、中間のつめ１５７の端部１５６が中間の歯１３７と係合した状態になる。図１５ｃでは、第１部分１２２は、第２部分１４２に対して矢印Ｒの方向に更に回転して開創器１２０を拡張し、上側のつめ１５７の端部１５６が上側の歯１３７と係合した状態になる。歯１３７とつめ１５７は、開創器１２０が増分的に拡張するように間隔を空けることができるよう考えられている。或る特定の実施形態では、歯１３６とつめ１５７は、第１部分１２２が第２部分１４２に対して０度から１５度までの範囲で５度増分刻みで回動するように間隔が空けられている。他の増分刻みも考えられる。

【００４４】

図１６ａと１６ｂは、別の実施形態の開創器３２０を示しており、これは開創器２０に類似しているが、近位端形状が違っている。開創器３２０は、図１６ｂでは未拡張配置にあり、図１６ａでは拡張配置にある。開創器３２０は、遠位端３２４、近位端３２６、及び近位端３２６のカラー３２８を有する第１部分３２２を含んでいる。開創器３２０は、更に、遠位端３４４、近位端３４６、及び近位端３４６のカラー３４８を有する第２部分３４２を含んでいる。第１連結部材３３０ａと第２連結部材３３０ｂは、枢軸Ａを中心に回動可能に第１部分３２２を第２部分３２４に連結している。カラー３２８、３４８の高さは、開創器２０のカラー２８、４８の高さよりも低くなっており、開創器の長さを縮小している。視認器具及び他の器具は、開創器２０に関して上で説明したように、開創器３２０内に又は上方に位置決めし及び／又は取り付けてもよい。

【００４５】

カラー３２８は、その一方側に沿ってカラー３２８上方に伸長する第１伸長部３３４ａと、その他方側に沿ってカラー３２８上方に伸長する第２伸長部３３４ｂを含んでいる。第１伸長部３３４ａと第２伸長部３３４ｂは、伸長部３５８ａ、３５８ｂが開創器３２０の作業チャンネル内に突き出さないように、カラー３２８に関して横方向にオフセットしてカラー３４８の伸長部３５８ａ、３５８ｂそれぞれを受け入れる溝を形成している。伸長部３５８ａ、３５８ｂはカラー３４８上方に伸びている。連結部材３３０ａ、３３０ｂを受け入れるために、隣接する伸長部３３４ａ、３５８ａ及び隣接する伸長部３３４ｂ、３５８ｂを貫通して整列した孔が設けられている。枢軸Ａは、この様に、第１部分３２２と第２部分３４２がそれぞれの近位端を介して連結部材３３０ａ、３３０ｂまで拡張可能となるように、カラー３２８、３４８の近位端から近位方向にオフセットしている。

【００４６】

カラー３２８は、カラー３４８の第１伸長部３５８ａの下に第１接触面３３５ａを、カラー３４８の第２伸長部３５８ｂの下に第２接触面３３５ｂを有している。カラー３４８は、カラー３２８の第１伸長部３３４ａの下に接触面を提供する第１側方伸長部３５６ａと、カラー３２８の第２伸長部３３４ｂの下に接触面を提供する反対側の第２側方伸長部を有している。開創器３２０が図１６ｂに示す未拡張配置にあるとき、カラー３２８、３４８の隣接する伸長部と係合面との間には隙間ができる。開創器３２０が十分に拡張すると、伸長部３３４ａ、３３４ｂは、カラー３４８のそれぞれの接触面と係合し、伸長部３５８ａ、３５８ｂは、カラー３２８のそれぞれの接触面と係合して、開創器３２０が拡張

し過ぎないようにする。

【 0 0 4 7 】

以上、添付図面と上記記述において、本発明を図解し詳しく説明してきたが、これらは説明を目的としたものであり特徴を限定するものではなく、好適な実施形態を示し説明したに過ぎず、従って本発明の趣旨の範囲内で加えられた変更及び修正は全て保護の対象とされるのが望ましい旨理解頂きたい。例えば、或る種の実施形態では、開創器の第 1 及び第 2 部分には近位端カラーを設けないことも考えている。また他の実施形態では、第 1 及び第 2 部分を互いに回動可能に連結することはせず、第 1 部分と第 2 部分との間に伸張する部材を開創器の各側に沿って介在させることも考えている。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 0 4 8 】

【図 1】未拡張配置の開創器を一方側から見た斜視図である。

【図 2】図 1 の開創器を下から見た斜視図である。

【図 3】拡張配置の図 1 の開創器を他方側から見た斜視図である。

【図 4】図 3 の拡張配置の開創器を下から見た斜視図である。

【図 5】患者の切開部に挿入された、未拡張配置の開創器を示す側面図である。

【図 6】拡張配置にある図 5 の開創器と視認用器具を概略的に示す図である。

【図 7】図 3 の拡張配置にある開創器を下から見た斜視図である。

【図 8】図 3 の拡張配置にある開創器の上面視平面図である。

【図 9】図 1 の未拡張配置にある開創器の上側部分の斜視図である。

20

【図 10】図 3 の拡張配置にある開創器の上側部分の斜視図である。

【図 11】図 1 の未拡張配置の開創器の上側部分を、拡張器を隣接して配した状態で示す斜視図である。

【図 12】図 3 の開創器を、拡張配置にするために図 11 の拡張器を配した状態で示す斜視図である。

【図 13】図 13 a から図 13 d は、調整可能な脚部を有する別の実施形態の拡張器を示す図である。

【図 14】図 14 a から図 14 c は、別の実施形態の拡張可能開創器と、その一部を含んで構成された連結部材を示す図である。

【図 15】図 15 a から図 15 c は、更に別の実施形態の拡張可能開創器の近位端を示す図である。

30

【図 16】図 16 a 及び図 16 b は、別の実施形態の拡張可能開創器を示す図である。

【図 1】

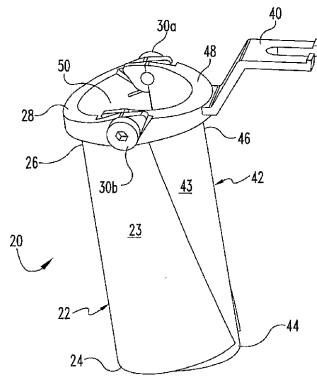


Fig. 1

【図 2】

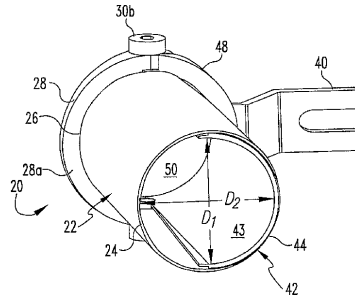


Fig. 2

【図 3】

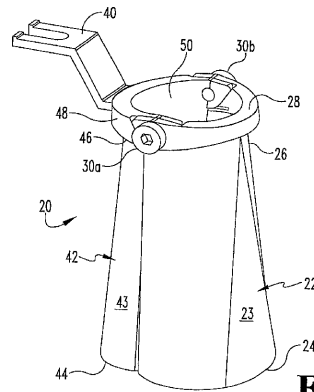


Fig. 3

【図 4】

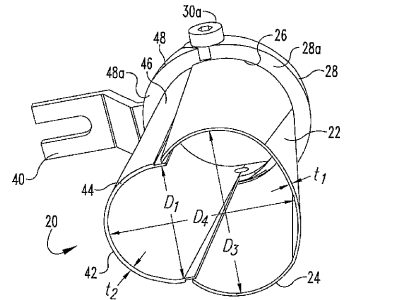


Fig. 4

【図 5】

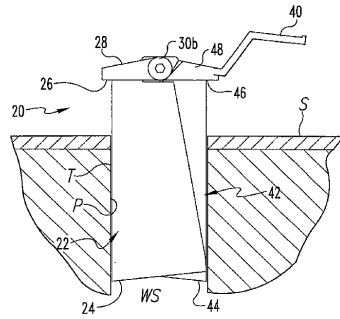


Fig. 5

【図 6】

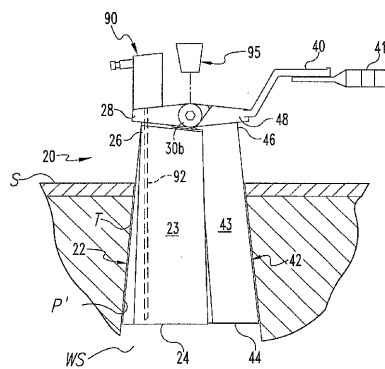


Fig. 6

【図 7】

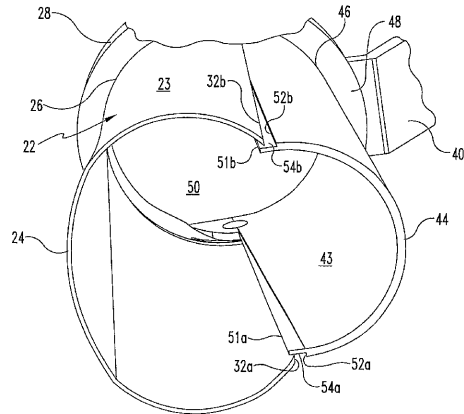


Fig. 7

【図 8】

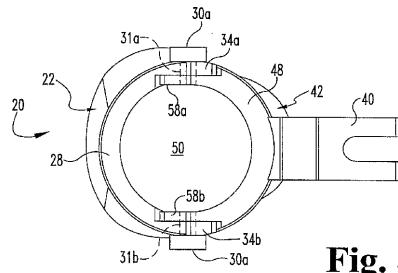


Fig. 8

【図 9】

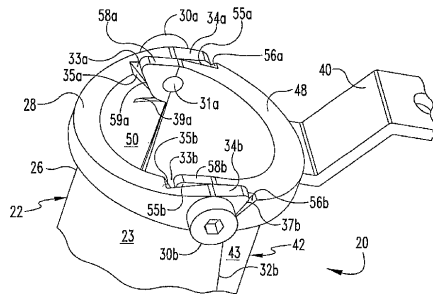


Fig. 9

【図 10】

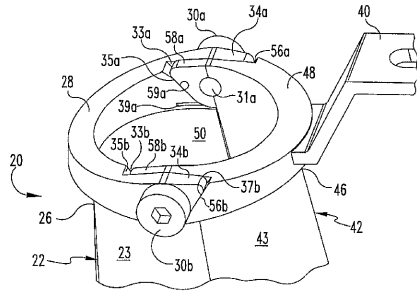


Fig. 10

【図 12】

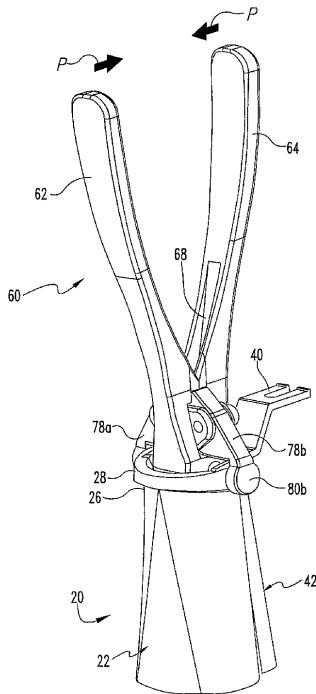


Fig. 12

【図 11】

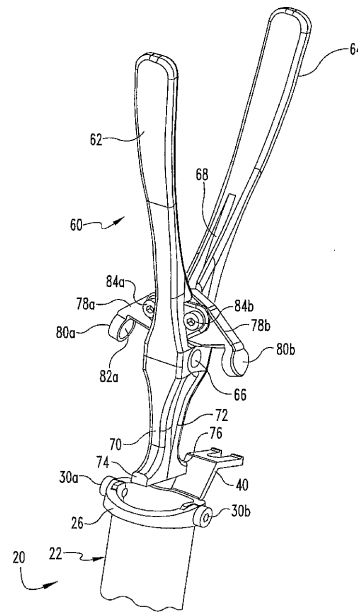


Fig. 11

【図 13a】

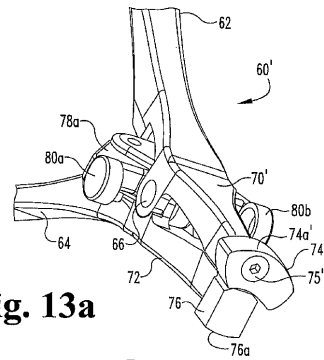


Fig. 13a

【図 13b】

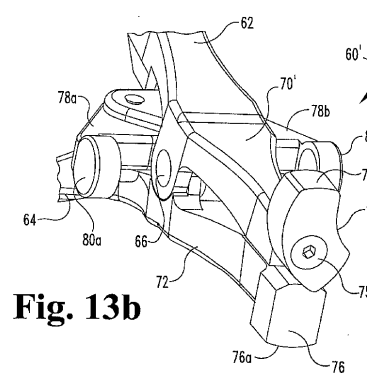
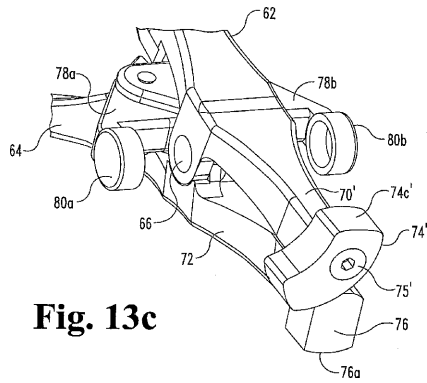
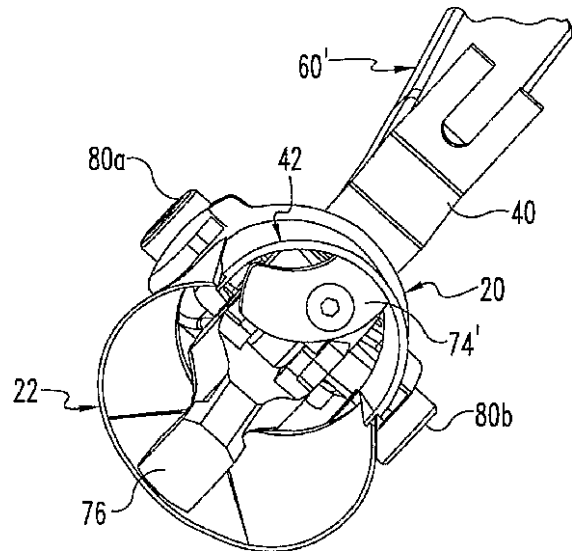


Fig. 13b

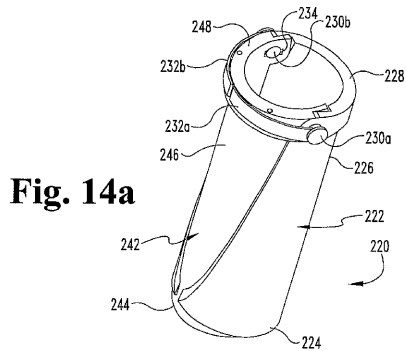
【図 13 c】

**Fig. 13c**

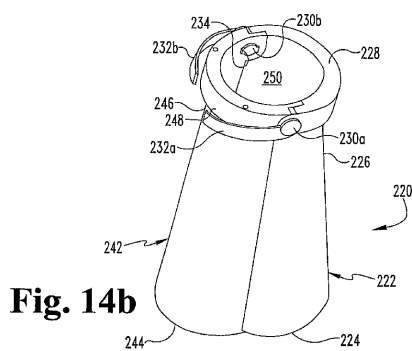
【図 13 d】

**Fig. 13d**

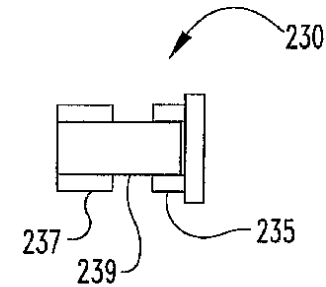
【図 14 a】

**Fig. 14a**

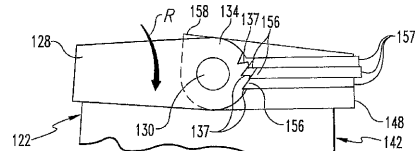
【図 14 b】

**Fig. 14b**

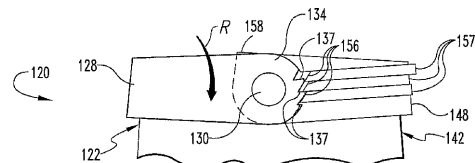
【図 14 c】

**Fig. 14c**

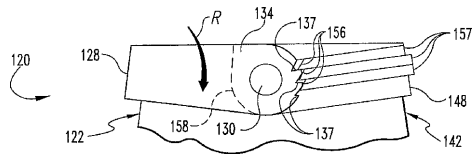
【図 15 a】

**Fig. 15a**

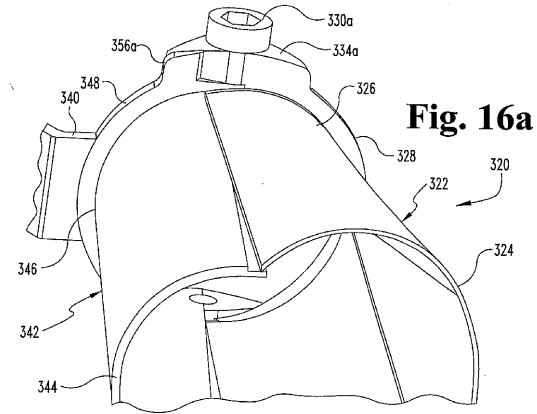
【図 15 b】

**Fig. 15b**

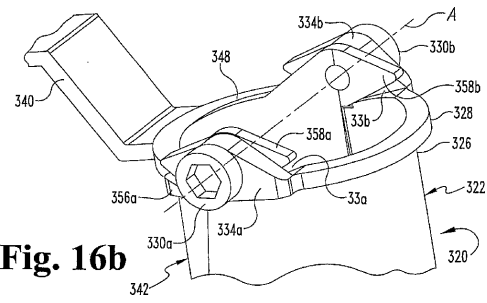
【図 15 c】

**Fig. 15c**

【図 16 a】

**Fig. 16a**

【図 16 b】

**Fig. 16b**

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 100093805
弁理士 内田 博
- (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 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 スミス, モーリス・エム
アメリカ合衆国テネシー州 3 8 0 1 8 , コルドヴァ, オーク・ノウル・コウヴ 9 2 8 5
- (72)発明者 フォーリー, ケヴィン・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 ローム, トーマス・イー, ザ・サード
アメリカ合衆国テネシー州 3 8 0 1 0 , ブランデン, ピー・オー・ボックス 1 3 7 2
- (72)発明者 リム, ロイ・ケイ
アメリカ合衆国テネシー州 3 8 0 1 6 , コルドヴァ, ヴァーデン・レーン 8 2 4 5 , アパートメ
ント・ナンバー 1 0 1

審査官 川端 修

- (56)参考文献 特開平 0 4 - 3 3 6 0 5 8 (J P , A)
国際公開第 9 9 / 0 5 3 8 2 9 (W O , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B 17/02

专利名称(译)	用于经皮外科手术的牵开器		
公开(公告)号	JP4336204B2	公开(公告)日	2009-09-30
申请号	JP2003583230	申请日	2003-04-02
[标]申请(专利权)人(译)	SDGI控股股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	ES迪哎呀我控股公司		
当前申请(专利权)人(译)	沃索矫形公司		
[标]发明人	スミスモーリスエム フォーリーケヴィンティー ロームトーマスイーザサード リムロイケイ		
发明人	スミス,モーリス・エム フォーリー,ケヴィン・ティー ローム,トーマス・イー,ザ・サード リム,ロイ・ケイ		
IPC分类号	A61B17/02 A61B17/00 A61B17/28 A61B17/34		
CPC分类号	A61B17/0293 A61B17/0206 A61B17/3439 A61B2017/00261 A61B2017/2837		
FI分类号	A61B17/02		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫 内田 博 桥本正雄 佐久间茂 竹内茂雄 伊藤 孝美		
审查员(译)	川端修		
优先权	10/117440 2002-04-05 US		
其他公开文献	JP2005521533A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于对患者进行经皮外科手术的方法和设备。牵开器包括由联接的第一部分和第二部分形成的工作通道。第一和第二部分可以相对于彼此从未扩张构型移动到扩张构型，以沿着工作通道的长度扩展工作通道，同时最小化对皮肤和组织的创伤如图1所示。

Fig. 1

【 図 2 】

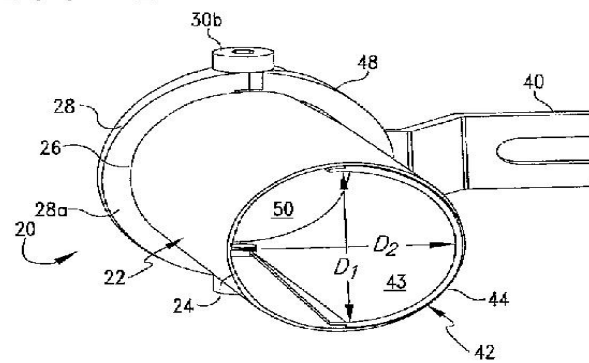


Fig. 2