

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7432513号  
(P7432513)

(45)発行日 令和6年2月16日(2024.2.16)

(24)登録日 令和6年2月7日(2024.2.7)

(51)国際特許分類 F I  
A 6 1 F 9/007(2006.01) A 6 1 F 9/007 1 3 0 H  
A 6 1 B 17/29 (2006.01) A 6 1 B 17/29

請求項の数 9 (全17頁)

(21)出願番号	特願2020-542428(P2020-542428)	(73)特許権者	319008904
(86)(22)出願日	平成31年1月16日(2019.1.16)		アルコン インコーポレイティド
(65)公表番号	特表2021-512704(P2021-512704 A)		スイス国, 1 7 0 1 フリプー, リュ ルイ - ダフリー 6
(43)公表日	令和3年5月20日(2021.5.20)	(74)代理人	100099759
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/050355		弁理士 青木 篤
(87)国際公開番号	WO2019/155299	(74)代理人	100123582
(87)国際公開日	令和1年8月15日(2019.8.15)		弁理士 三橋 真二
審査請求日	令和4年1月13日(2022.1.13)	(74)代理人	100160705
(31)優先権主張番号	62/628,918		弁理士 伊藤 健太郎
(32)優先日	平成30年2月9日(2018.2.9)	(72)発明者	ニールス アレクサンダー アプト
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		スイス国, 8 2 0 3 シャフハウゼン, ピンケルリートシュトラーセ 5 2, ツ ェーノオー アルコン グリースハーバー アクチェンゲゼルシャフト

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 手術ツール取り付けシステム及び使用方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザの手によって把握されるように構成された取っ手部、  
少なくとも1つの可動部品、及び  
少なくとも1つの作動部品

を含む手術ツールと、

前記手術ツールに結合されるように構成された手術ツール取り付け部と

を含む手術ツールシステムであって、前記手術ツール取り付け部は、本体を含み、前記本  
体は、

前記本体の第1の端部から延びるタブであって、前記手術ツールの前記少なくとも1つ  
の可動部品と干渉するように動作可能であるタブ、

10

前記本体を長手方向に貫通する空洞であって、前記手術ツールを摺動可能に受けるよう  
に構成された空洞、及び

前記空洞から前記本体の側面全体を半径方向外向きに貫通するスロットであって、前記  
手術ツールの前記少なくとも1つの作動部品と干渉しないように前記本体の長さになく  
とも部分的に沿って延びるスロット

を含む、手術ツールシステム。

【請求項 2】

前記手術ツール取り付け部は、前記手術ツール内に組み込まれる、請求項 1 に記載の手  
術ツールシステム。

20

## 【請求項 3】

前記タブは、前記本体の外縁上に配置される、請求項 1 に記載の手術ツールシステム。

## 【請求項 4】

前記空洞は、前記手術ツールの断面形状に対応する断面形状を含む、請求項 1 に記載の手術ツールシステム。

## 【請求項 5】

前記空洞の前記断面形状は、六角形である、請求項 4 に記載の手術ツールシステム。

## 【請求項 6】

前記手術ツール取り付け部は、前記本体の外表面内に形成される少なくとも 1 つの凹部をさらに含み、前記本体の前記外面は、前記ユーザの前記手に対する人間工学的把持面を形成する、請求項 1 に記載の手術ツールシステム。 10

## 【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの可動部品は、複数のノッチを含み、  
前記タブは、前記ノッチの断面形状に対応する断面形状を含み、  
前記タブは、前記少なくとも 1 つの可動部品を前記手術ツールに対してある配向で固定するように前記ノッチの少なくとも 1 つ内に挿入可能であるように構成される、請求項 1 に記載の手術ツールシステム。

## 【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの可動部品は、複数の隆起部を含み、  
前記タブは、前記少なくとも 1 つの可動部品を前記手術ツールに対してある配向で固定するように前記少なくとも 1 つの可動部品の前記隆起部の少なくとも 1 つを受けるように構成されるチャンネルを画定する断面形状を有する、請求項 1 に記載の手術ツールシステム。 20

## 【請求項 9】

前記手術ツール取り付け部は、前記本体内に形成され、且つ前記空洞から前記本体の外部に延びる開口をさらに含む、請求項 1 に記載の手術ツールシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

## 関連出願の相互参照

本出願は、参照によりその全体が本明細書に援用される、2018年2月9日出願の米国仮特許出願第62/628,918号明細書の利益を主張する。 30

## 【0002】

本開示は、眼科手術及び手術用機器に関し、具体的には眼科手術ツールシステム、取り付け部及び使用方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0003】

眼科手術は、毎年、何万もの患者の視力を救い且つ改善するために眼に対して行われている。しかし、眼のさらに小さい変化に対する視力の感度及び多くの眼構造の繊細且つ微妙な性質を考えると、眼科手術は、行うことが困難であり、さらに些細な又は稀な手術失敗の低減又は外科技術の正確さ又は精度の控えめな改善が手術後の患者の視力に著しい違いを生じ得る。 40

## 【0004】

いくつかの眼科手術では、眼の内部は、マイクロ手術ツールと多くの場合に呼ばれる小型ツールを使用することによって切断、把握、除去又は修復される。このようなツールは、眼に作用する機械的作動部品を含み得る。例えば、マイクロ手術ツールは、鉗子、やっところ (shears) 及びはさみを含み得る。これらのツールの正確な位置決めは、それらの精密な使用を可能にし、患者の結果を改善するが、正確な位置決めは、これらのツールの可動部品が不動にされないと維持することが困難であり得る。

## 【発明の概要】

## 【課題を解決するための手段】 50

## 【 0 0 0 5 】

本開示の第1の態様は、手術ツールと、手術ツールに結合されるように構成された手術ツール取り付け部とを含み得る手術ツールシステムを含み得る。手術ツールは、ユーザの手によって把握されるように構成された取っ手部、少なくとも1つの可動部品及び少なくとも1つの作動部品を含み得る。手術ツール取り付け部は、本体を含み得、本体は、本体の第1の端部から延びるタブであって、手術ツールの少なくとも1つの可動部品と干渉するように動作可能であるタブ、本体を長手方向に貫通する空洞であって、手術ツールを摺動可能に受けよう構成された空洞及び空洞から本体の側面全体を半径方向外向きに貫通するスロットであって、手術ツールの少なくとも1つの作動部品と干渉しないように本体の長さ少なくとも部分的に沿って延びるスロットを含み得る。

10

## 【 0 0 0 6 】

別の態様によると、本開示は、手術ツールに結合されるように動作可能な本体を含み得る手術ツール取り付け部を記載する。本体は、手術ツールを受けよう構成されている、本体を長手方向に貫通する空洞及び空洞から本体の側面全体を半径方向外向きに貫通するスロットを含み得る。空洞は、本体の長さ少なくとも部分的に沿って延び得る。手術ツール取り付け部は、本体の第1の端部から縦方向に延びるタブであって、手術ツールの可動部品と干渉するように動作可能であるタブも含み得る。

## 【 0 0 0 7 】

別の態様によると、本開示は、手術ツールシステムを構成する方法を記載する。本方法は、手術ツールシステムの第1の構成を判断すること、手術ツールの可動部品を、第1の構成に対応する第1の配向に調節すること及び手術ツール取り付け部を、手術ツール取り付け部が可動部品を第1の配向で固定するように、第1の構成に対応する第1の位置に位置決めすることを含み得る。

20

## 【 0 0 0 8 】

様々な態様は、以下の特徴の1つ又は複数を含み得る。手術ツール取り付け部は、手術ツールに組み込まれ得る。タブは、本体の外縁上に配置され得る。空洞は、手術ツールの断面形状に対応する断面形状を含み得る。空洞の断面形状は、六角形であり得る。手術ツール取り付け部は、本体の外表面内に形成される少なくとも1つの凹部も含み得る。本体の外表面は、ユーザの手に対する人間工学的把持面を形成し得る。少なくとも1つの可動部品は、複数のノッチを含み得る。タブは、ノッチの断面形状に対応する断面形状を含み得る。タブは、少なくとも1つの可動部品を手術ツールに対してある配向で固定するようにノッチの少なくとも1つ内に挿入可能であるように構成され得る。少なくとも1つの可動部品は、複数の隆起部を含み得る。タブは、少なくとも1つの可動部品を手術ツールに対してある配向で固定するように少なくとも1つの可動部品の隆起部の少なくとも1つを受けよう構成されるチャンネルを画定する断面形状を含み得る。手術ツール取り付け部は、本体内に形成され、且つ空洞から本体の外部に延びる開口も含み得る。

30

## 【 0 0 0 9 】

様々な態様は、以下の特徴の1つ又は複数を含み得る。手術ツール取り付け部の本体は、手術ツールに結合され得る。本体は、手術ツールを受けよう構成されている、本体を長手方向に貫通する空洞及び空洞から本体の側面全体を半径方向外向きに貫通するスロットであって、本体の長さ少なくとも部分的に沿って延びるスロットを含み得る。手術取り付け部ツールは、本体の第1の端部から縦方向に延びるタブであって、手術ツールの可動部品と干渉するように動作可能でありタブも含み得る。空洞は、手術ツールの断面形状に対応するように構成される断面形状を含み得る。空洞の断面形状は、六角形であり得る。少なくとも1つの凹部は、人間工学的把持面をユーザの手に提供する本体の外表面を形成するように本体の外表面内に形成され得る。タブは、手術ツールの可動部品上に形成された機構に合致するように構成された断面を有し得る。

40

## 【 0 0 1 0 】

手術ツールシステムを構成する方法は、手術ツールシステムの第2の構成を判断すること、可動部品が移動することを手術ツール取り付け部が妨げないように手術ツール取り付け

50

け部を中間位置に位置決めすること、手術ツールの可動部品を、第2の構成に対応する第2の配向に調節すること及び手術ツール取り付け部を、手術ツール取り付け部が可動部品を第2の配向で固定するように、第2の構成に対応する第2の位置に位置決めすることも含み得る。手術ツールシステムを構成する方法は、手術ツール取り付け部を手術ツールに結合することも含み得る。手術ツール取り付け部を手術ツールに結合することは、手術ツール取り付け部内の空洞と手術ツールの第1の端部とをアライメントすること及び手術ツール取り付け部を手術ツールの第1の端部と反対側の第2の端部に向かって外科用器具に沿って摺動することを含み得る。手術ツール取り付け部を第1の位置に位置決めすることは、手術ツール取り付け部を、手術ツールの可動部品に隣接する位置に位置決めすること、手術ツール取り付け部のタブと、可動部品内に形成されたノッチとをアライメントすること及びタブが可動部品と干渉して可動部品を第1の配向で固定するようにタブを可動部品のノッチ内に挿入することも含み得る。

10

【0011】

上述のシステムの任意のものは、上述の方法の任意のものを使用することによって動作され得、上述の方法の任意のものは、上述のシステムの任意のものに適用され得る。前述の概要及び以下の詳細な説明の両方は、本来、例示的であり、説明のためのものであり、且つ本開示の範囲を限定することなく本開示の理解を与えるように意図されていることを理解すべきである。この点に関して、本開示の追加の態様、特徴及び利点は、以下の詳細な説明から当業者に明白になる。

【0012】

本開示及び本明細書に説明する関連する特徴及び利点をより詳細に理解するために、ここで、原寸に比例しない添付図面であって、同様の参照符号が同様の特徴を指す添付図面と併せて以下の説明を参照する。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、眼科手術のための例示的システムを示す。

【図2】図2は、6201 South Freeway, Fort Worth, Texas 76134にあるAlcon Laboratories, Inc.によって製造されるGRIESHABER SUTHERLAND NG取っ手と類似する例示的手術ツール取り付け部及び手術ツールを有する例示的手術ツールシステムの斜視図である。

30

【図3】図3は、GRIESHABER SUTHERLAND NG取っ手と類似する別の例示的手術ツール取り付け部及び手術ツールを有する例示的手術ツールシステムの斜視図である。

【図4A-D】図4A-Dは、例示的手術ツール取り付け部の様々な図である。

【図5A-C】図5A-Cは、別の例示的手術ツール取り付け部の様々な図である。

【図6】図6は、手術ツールシステムを構成する例示的方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本開示の原理の理解を促進する目的のために、図面に示された実装形態が次に参照され、特定の言語がこれらの実装形態を説明するために使用される。それにもかかわらず、本開示の範囲のいかなる限定も意図されないことが理解される。説明された装置、器具、方法に対する任意の代替形態及び別の修正形態並びに本開示の原理の任意のさらなる応用は、本開示が関連する技術分野の当業者が通常認識するであろうように十分に企図される。特に、一実装形態に関して説明された特徴、部品及び/又は工程は、本開示の他の実装形態に関して説明された特徴、部品及び/又は工程と組み合わせられ得ることが十分に企図される。さらに、本明細書において説明される方法工程は、任意の組み合わせで使用され得、明確に互いに排他的でない限り任意の順番で行われ得る。

40

【0015】

開示された手術ツールシステム及び使用方法は、手術ツールの可動部品を不動にする手術ツール取り付け部を設け、且つこれによりツール先端を手術ツールに対して所与の配向

50

で固定することによって手術ツール（特に手術ツール先端の配向を調節する手術ツール上にある可動部品を有する手術ツール）の正確な位置決めを改善し得る。これは、手術ツールを位置決めするか、作動させるか又はそうでなければ使用する際にときに発生する可動部品及びツール先端の配向の故意でない変化を回避するか又は大いに低減する。配向のこれらの故意でない変化は、多くの場合、作動と位置決めとの連動、手疲労、企図振せん及び他の故意でない手運動から生じ得る。本開示のシステム又は方法を使用することにより、故意でない運動（例えば、作動効果、手疲労及び他の故意でない手運動）は、可動部品及びツール先端の配向を変更しない。この結果、悪影響（例えば、配向の故意でない変化）が回避又は最小化される。

【0016】

本開示のシステムは、通常、手術ツール及び手術ツール取り付け部を含む。いくつかの実装形態では、手術ツール取り付け部は、手術ツール取り付け部を手術ツールの遠端部全体にわたって結合することによって手術ツールに取り付けられ得る。例えば、いくつかの例では、手術ツール取り付け部は、手術ツール取り付け部を手術ツールに結合するために手術ツールの遠端部全体にわたって摺動され得る。しかし、手術ツール取り付け部を手術ツールに取り付ける他の取り付け部設計及び方法は、本開示内に包含される。手術ツール取り付け部は、手術ツールに対する手術ツール取り付け部の回転を防止し、手術ツールの可動部品を一時的に不動にする。例示的システム及び部品は、図1～図6においてより詳細に説明される。しかし、これらのシステム及び部品の態様は、互いに組み合わせられ得るか、又はそうでなければ本明細書において説明されるシステム及び部品と組み合わせられ得るが、図に示さない。

【0017】

図1は、眼科手術のための例示的システム100を示す。システム100は、第1の手術ツールシステム200及び第2の手術ツールシステム102を含む。図1に示すように、第1の手術ツールシステム200は、ツール先端206を含み、第2の手術ツールシステム102は、ツール先端104を含む。ツール先端206及びツール先端104は、患者の眼10内に少なくとも部分的に配置されて示される（患者の眼10は、どのようにシステムが使用され得るかをより良く説明するように描写されるが、いかなるシステムの構成要素でもない）。ツール先端206及びツール先端104は、動的部品216及び動的部品106をそれぞれ含み得る。動的部品216及び動的部品106は、作動されると、患者の眼10内に移動する。例えば、動的部品216は、図1に描写され、6201 South Freeway, Fort Worth, Texas 76134にあるAlcon Laboratories, Inc.によって製造されるSutherland "Tack" Microforceps（以下では「Tack Microforceps」と呼ばれる）などの鉗子を含み得る。Tack Microforcepsは、網膜を眼の後部に対して保持するタックを挿入するために使用される。他の例では、動的部品216は、内境界膜（ILM）鉗子、端部把握鉗子、非対称鉗子、光ファイバ鉗子又は6201 South Freeway, Fort Worth, Texas 76134にあるAlcon Laboratories, Inc.によって製造されるMAX GRIP（登録商標）鉗子などのマイクロテクスチャ鉗子を含み得る。動的部品216は、湾曲はさみ又は垂直はさみなどはさみも含み得る。動的部品216は、やっところをさらに含み得る。動的部品106は、図1では鉗子として描写される。しかし、動的部品106は、動的部品216を参照して列挙される部品の任意のものなどの他のタイプの部品であり得る。さらに、本開示の範囲は、そのように限定されず、動的部品216及び動的部品106は、外科的処置内の使用のための他のタイプの機構、ツール又は器具を包含するように意図されている。

【0018】

図1を引き続き参照すると、第1の手術ツールシステム200は、6201 South Freeway, Fort Worth, Texas 76134にあるAlcon Laboratories, Inc.によって製造されるGRIESHABER SUTHE

10

20

30

40

50

R L A N D N G 取っ手などの S u t h e r l a n d 取っ手と同様であり得る手術ツール 202 も含む。第 1 の手術ツールシステム 200 及びその手術ツール 202 は、図 2 に関して以下にさらに詳細に説明される。図 1 に描写するように、第 2 の手術ツールシステム 102 は、G R I E S H A B E R R E V O L U T I O N (登録商標) 取っ手と同様であり得る手術ツール 108、G R I E S H A B E R R E V O L U T I O N (登録商標) D S P 取っ手又はその両方が本明細書に参照により援用される米国特許第 6,482,198 号明細書及び第 6,488,695 号明細書に説明される取っ手を含む。他の実装形態では、手術ツール 108 は、G R I E S H A B E R (登録商標) R E N A I S S A N C E (登録商標) 取っ手又は本明細書に参照により援用される米国特許第 6,908,476 号明細書に説明される取っ手と同様であり得る。さらに他の実装形態では、手術ツール 108 は、手術ツール 202 と同様であり得、したがって上述の G R I E S H A B E R S U T H E R L A N D N G 取っ手などの S u t h e r l a n d の取っ手と同様であり得る。いくつかの実装形態では、手術ツールシステム 102 は、光源又は照明器を含み得る。しかし、本開示の範囲は、そのように限定されない。むしろ、上述の取っ手及びツールは、単に一例として提供される。その結果、手術ツール 202 及び手術ツール 108 は、外科的処置内の使用のための他のタイプの手術ツール、取っ手又は器具を包含するように意図されている。

10

#### 【0019】

ツール先端 206、ツール先端 104 及びその任意の部品（動的部品 216 又は動的部品 106 など）は、手術ツールシステム 200 又は手術ツールシステム 102 と一体的に形成され得る。他の実装形態では、ツール先端 206、ツール先端 104 及びその関連部品は、手術ツールシステム 200 及び手術ツールシステム 102 に対して着脱可能且つさらに交換可能であり得る。

20

#### 【0020】

いくつかの実装形態では、ツール先端 206、ツール先端 104 及び/又はその他の部分（例えば、眼 10 内に挿入されるツール先端の部分）は、20 ゲージ、23 ゲージ、25 ゲージ又は 27 ゲージのゲージサイズを有し得る。しかし、本開示の範囲は、そのように限定されない。むしろ、ツール先端 206、ツール先端 104 及び/又はその任意の部品のサイズは、任意の所望且つ好適なサイズを有し得る。

#### 【0021】

図 1 に描写するように、システム 100 は、眼科外科的処置を行うために使用され得る。例えば、システム 100 は、巨大網膜裂傷を修復するために使用され得る。図 1 に示すように、手術ツールシステム 200 は、手術ツール 202（上に説明したように、いくつかの例では S u t h e r l a n d 取っ手と同様であり得る）、ツール先端 206 及び動的部品 216 を含む。いくつかの例では、動的部品 216 は、上述のように T a c k M i c r o f o r c e p s と同様であり得る。ツール先端 206 及び動的部品 216 は、動的部品 216 が物品（眼の機構又は別の外科装置など）を把握させられるように作動され得る。例えば、いくつかの例では、動的部品 216 は、網膜タック（明示的に示されない）を操作するように作動され得る。手術ツールシステム 200 は、網膜剥離の一部分を固定するために網膜タックを患者の眼 10 内に位置決めし且つ挿入して、これにより巨大網膜裂傷を修復するために使用され得る。しかし、本開示の範囲は、そのように限定されない。システム 100 は、他のシステム（他の外科的処置内の使用のための他の外科用器具及び機器を含む）を包含するように意図されている。

30

40

#### 【0022】

図 2 は、例示的手術ツール取り付け部 300a（以下にさらに詳細に説明する）及び手術ツール 202 を有する例示的手術ツールシステム 200a を示す。いくつかの例では、手術ツール 202 は、先に説明された G R I E S H A B E R S U T H E R L A N D N G 取っ手と同様であり得る。上述のように、手術ツール 202 は、外科的処置内の使用のための他のタイプの手術ツール、取っ手又は器具も包含し得る。手術ツール 202 は、ユーザの手によって把握されるように構成された取っ手部 203、ツール先端 206 の動的部

50

品 2 1 6 を作動させるように動作可能な作動部品及びツール先端 2 0 6 を取っ手部 2 0 3 及び作動部品に対して長手軸 2 0 9 を中心に回転するように動作可能な可動部品を含む。いくつかの実装形態では、作動部品は、長手軸 2 0 9 を中心として取っ手部 2 0 3 に対して固定され得る。図示の例では、作動部品は、取っ手部 2 0 3 に対して半径方向に回転可能な作動レバー 2 1 4 であり、ユーザの手の指又は別の部分によって作動され得る。特に、図示の例では、作動レバー 2 1 4 は、長手軸 2 0 9 に対して垂直な軸を中心に回転可能である。また、図 1 の示された例では、可動部品は、長手軸 2 0 9 を中心に回転可能な回転可能ディスク 2 0 8 の形式である。

#### 【 0 0 2 3 】

手術ツールシステム 2 0 0 a は、ツール先端 2 0 6 も含む。ツール先端 2 0 6 は、その遠端部 2 1 8 において手術ツール 2 0 2 上に位置決めされるか又はそれに取り付けられる。いくつかの例では、ツール先端 2 0 6 は、手術ツール 2 0 2 に恒久的に取り付けられ得る。他の例では、ツール先端 2 0 6 は、交換ツール先端 2 0 6 又はある他の着脱可能ツールと着脱可能及び交換可能であり得る。ツール先端 2 0 6 が着脱可能及び / 又は交換可能である実装形態では、手術ツール 2 0 2 は、手術ツール 2 0 2 の遠端部 2 1 8 に位置するツール先端結合器 2 0 4 を含み得る。ツール先端 2 0 6 は、ツール先端結合器 2 0 4 において手術ツール 2 0 2 に結合する。ツール先端 2 0 6 が手術ツール 2 0 2 と一体的に形成されるような実装形態では、ツール先端結合器 2 0 4 は、省略され得る。

#### 【 0 0 2 4 】

図 2 に示す例では、手術ツール 2 0 2 は、上に説明したように作動レバー 2 1 4 の形式である作動部品を含む。ユーザ（例えば、外科医又は他の医療専門家）による作動レバー 1 4 の操作が動的部品 2 1 6 の作動を引き起こす。作動レバー 1 4 が示されるが、他のタイプの作動部品又は機構が動的部品 2 1 6 の作動を引き起こすために採用され得る。例えば、回転式アクチュエータ、摺動式アクチュエータ又はある他のタイプのアクチュエータは、ユーザが動的部品 2 1 6 を作動することを可能にするために手術ツール 2 0 2 中に取り込まれ得る。

#### 【 0 0 2 5 】

図 2 に示される例の目的のために、手術ツールシステム 2 0 0 a の動作は、Tack Microforceps に関連して説明される。しかし、上に説明したように、本開示の範囲は、そのように限定されない。図 2 に描写するように、作動レバー 2 1 4 は、動的部品 2 1 6 内に含まれる Tack Microforceps を延ばすためにユーザの第 1 の手によって押下され得る。次に、Tack Microforceps は、網膜タックと係合するために使用され得、作動レバー 2 1 4 は、Tack Microforceps を待避させ、網膜タックを動的部品 2 1 6 によって固定するために解放され得る。ユーザが網膜タックを患者の眼 1 0 内に位置決めし且つ挿入した後、作動レバー 2 1 4 は、Tack Microforceps を延ばして網膜タックと係合解除するために再び押下され得る。上述のように、動的部品 2 1 6 は、他の器具を含み得、作動レバー 2 1 4 は、これらの様々なタイプの器具を作動させるために使用され得る。例えば、作動レバー 2 1 4 は、患者の眼 1 0 内の組織又は他の構造を切断、把握又はそうでなければ操作するためにはさみ、やっこ又は他の鉗子を作動させるように動作され得る。

#### 【 0 0 2 6 】

上に説明したように、例示的手術ツール 2 0 2 は、回転可能ディスク 2 0 8 の形式である可動部品を含む。しかし、本開示の範囲は、そのように限定されず、可動部品は、取っ手部 2 0 3 に対する手術ツール 2 0 2 の長手軸 2 0 9 を中心とするツール先端 2 0 6 の回転配向を調節することを可能にする他の形式を取り得る。図 2 に示すように、回転可能ディスク 2 0 8 は、手術ツール 2 0 2 の遠端部 2 1 8 に位置し得、矢印 2 4 5 の回転方向のいずれかに調節され得る。他の実装形態では、手術ツール 2 0 2 の回転可能ディスク 2 0 8 又は他の可動部品は、他の位置に設けられ得、他の方法（長手軸 2 0 9 と異なる軸を中心に併進的な方法又は回転可能な方法を含む）で移動し得る。回転可能ディスク 2 0 8 は、回転可能ディスク 2 0 8 の配向が調節される際にツール先端 2 0 6 の配向が変更される

10

20

30

40

50

ように構成され得る。例えば、長手軸 209 を中心とする回転可能ディスク 208 の回転は、長手軸 209 を中心とするツール先端 206 の対応回転を引き起こす。図 2 に示す例では、回転可能ディスク 208 は、回転可能ディスク 208 の外面内に形成される複数のノッチ 212 も含む。ノッチ 212 は、複数の隆起部 210 によって分離される。複数のノッチ 212 は、ユーザが回転可能ディスク 208 を把持及び調節する能力を改善し得る。他の例では、回転可能ディスク 208 は、回転可能ディスク 208 を把持及び調整し易くもし得るギザギザ面を有し得る。他の表面テクスチャは、回転可能ディスク 208 の把持及び調整を改善するために回転可能ディスク 208 に適用され得る。さらに他の実装形態では、回転可能ディスク 208 は、滑らかな外面を有し得る。

#### 【0027】

いくつかの実装形態では、外科的処置は、外科的処置の段階と、把握、切断又はそうでなければ操作される患者の眼 10 の部分とに依存して配向（例えば、取っ手部 203 又は作動レバー 214 に対するツール先端 206 及び動的部品 216 の回転配向）を変更することによってより効率的に行われ得る。しかし、他の実装形態では、例えば動的部品 216 が Tack Microforceps 又は同様の鉗子を含む場合、図 2 に描写するように、外科的処置は、ツール先端 206 及び動的部品 216 の配向が一定のままである状態でより有利に行われ得る。すなわち、いくつかの例では、手術ツール 202 に対して固定されたツール先端 206 の回転配向を有することが望ましいことがあり得る。したがって、手術ツールシステム 200a は、手術ツール取り付け部 300a を含み得る。

#### 【0028】

手術ツール取り付け部 300a は、図 4 に関して以下にさらに詳細に説明される。手術ツール取り付け部 300a は、手術ツール取り付け部 300a が、選択された配向で回転可能ディスク 208 と干渉し、それを固定するように手術ツール 202 に取り付けられ且つ位置決めされ得る。手術ツール取り付け部 300a は、手術ツール 202 に取り付けられる際に手術ツール取り付け部 300a が手術ツールに対して回転しないように構成され得る。例えば、図 2 及び図 4B に示すように、手術ツール取り付け部 300a は、手術ツール 202 の断面形状に対応する断面形状を有する空洞 306 を有し得る。この実装形態では、対応断面形状は、手術ツール取り付け部 300a が手術ツール 202 に対して回転することを防止する。

#### 【0029】

手術ツール取り付け部 300a は、手術ツール 202 の近端部 220 全体にわたって手術ツール取り付け部 300a を摺動することによって手術ツール 202 に結合され得る。次に、手術ツール取り付け部 300a は、手術ツール 202 の遠端部 218 に向かって矢印 225 の方向に手術ツール 202 に沿って摺動し得る。次に、手術ツール取り付け部 300a は、手術ツール取り付け部 300a が回転可能ディスク 208 と干渉するように位置決めされ得る。例えば、手術ツール取り付け部 300a は、図 4 及び図 5 に関して以下にさらに詳細に説明されるように、複数のノッチ 212 の 1 つ内に摺動すること又は複数の隆起部 210 の 1 つの全体にわたって摺動することのいずれかにより、回転可能ディスク 208 と干渉し得る。他の実装形態では、回転可能ディスク 208 は、複数の開口を含み得、手術ツール取り付け部 300a は、回転可能ディスク 208 の回転を防止するために複数の開口の任意の開口内に受け入れ可能な突出部を含み得る。さらに、回転可能ディスク 208 及び手術ツール取り付け部 300a 上に形成される他の連結機構は、回転可能ディスク 208 と手術ツール取り付け部 300a とが互いに係合する際に回転可能ディスク 208 の回転を防止するために使用され得る。

#### 【0030】

手術ツール取り付け部 300a は、矢印 235 の方向に手術ツール 202 に沿って手術ツール取り付け部 300a を摺動することによっても手術ツール 202 から除去され得る。次に、手術ツール取り付け部 300a は、手術ツール 202 の近端部 220 から手術ツール取り付け部 300a を摺動することによって十分に除去され得る。手術ツール取り付け部 300a は、手術ツール取り付け部 300a の使用が望まれる外科的処置間に洗浄、

10

20

30

40

50



修理、格納又は任意の他の理由のために除去され得る。

【 0 0 3 1 】

図 4 A、4 B、4 C 及び 4 D は、手術ツール取り付け部 3 0 0 a の様々な図を示す。図 4 A は、手術ツール取り付け部 3 0 0 a が本体 3 0 2 を含むことを示す。本体 3 0 2 は、円状外側断面形状を有する。いくつかの実装形態では、本体 3 0 2 は、手術ツール取り付け部 3 0 0 a が結合され得る手術ツール 2 0 2 の断面形状と類似する外側断面形状を有するように設計され得る。しかし、手術取り付け部ツール 3 0 0 a は、他の形状を有し得る。例えば、いくつかの例では、手術ツール取り付け部 3 0 0 a の外側断面形状は、限定されないが、とりわけ四角形、長方形、三角形、多面形又は非一様断面形状であり得る。

【 0 0 3 2 】

手術ツール取り付け部 3 0 0 a は、本体 3 0 2 の第 1 の端部 3 1 4 から延びるタブ 3 0 4 a も含む。タブ 3 0 4 a は、本体 3 0 2 の第 1 の端部 3 1 4 の外縁 3 0 5 上に位置する。手術ツール取り付け部 3 0 0 a は、図 4 A、4 C 及び 4 D に示すように複数の凹部 3 1 0 a、3 1 0 b 及び 3 1 0 c も含む。凹部 3 1 0 a、3 1 0 b 及び 3 1 0 c は、手術ツール取り付け部 3 0 0 a 及び / 又は手術ツールシステム 2 0 0 a の把持の改善を提供する。凹部 3 1 0 a、3 1 0 b 及び 3 1 0 c が含まれるような実装形態では、手術ツールシステム 2 0 0 a を把握するために使用されるユーザの第 1 の手は、手術ツールシステム 2 0 0 a を保持する際に人間工学的把持を経験し、したがって外科的処置中に把持に起因するより少ない疲労を経験し得る。手術ツール取り付け部 3 0 0 a は、3 つの凹部 (すなわち凹部 3 1 0 a、3 1 0 b 及び 3 1 0 c) を有するとして図 4 A、4 C 及び 4 D に描写されるが、本開示は、そのように限定されない。いくつかの実装形態では、手術ツール取り付け部 3 0 0 a は、4 つ以上の凹部又は 2 つ以下の凹部を有し得る。さらに、他の実装形態では、手術ツール取り付け部 3 0 0 a の本体 3 0 2 は、触覚フィードバックをユーザに提供するように 1 つ又は複数の膨らみを含み得る。1 つ又は複数の膨らみは、凹部 3 1 0 a、3 1 0 b 及び 3 1 0 c などの 1 つ又は複数の凹部に追加され得る。他の実装形態では、手術ツール取り付け部 3 0 0 a の本体 3 0 2 は、1 つ又は複数の膨らみを含む一方、凹部 3 1 0 a、3 1 0 b 及び 3 1 0 c を省略し得る。

【 0 0 3 3 】

手術ツール取り付け部 3 0 0 a は、手術ツール取り付け部 3 0 0 a が手術ツール 2 0 2 に取り付けられ且つ / 又はそれから除去される際などに手術ツール取り付け部 3 0 0 a と手術ツール 2 0 2 との間で圧力及び真空度が増強することを防止するために本体 3 0 2 を貫通する開口 3 1 2 も含む。いくつかの実装形態では、開口 3 1 2 は、手術ツール 2 0 2 内に形成された換気通路が開口 3 1 2 とアライメントするように位置決めされ得、これにより換気通路を開放状態に保ち、正又は負圧が手術ツール 2 0 2 内に築かれることを防止する。図 4 A に示すように、開口 3 1 2 は、凹部 3 1 0 a 内に位置し、タブ 3 0 4 a とアライメントされる。しかし、開口 3 1 2 は、手術ツール取り付け部 3 0 0 a 内の様々な位置に位置決めされ得、手術ツール取り付け部 3 0 0 a と手術ツール 2 0 2 との間の正又は負圧の生成を防止するように働き続け得る。

【 0 0 3 4 】

次に、図 4 B を参照すると、タブ 3 0 4 a は、本体 3 0 2 の第 1 の端部 3 1 4 の外縁 3 0 5 上に位置決めされて示される。この位置において、タブ 3 0 4 a は、図 1 及び 2 に描写されるように、手術ツール取り付け部 3 0 0 a が手術ツール 2 0 2 に取り付けられる際に複数のノッチ 2 1 2 の 1 つ又は回転可能ディスク 2 0 8 の複数の隆起部 2 1 0 の 1 つとアライメントする。いくつかの実装形態では、タブ 3 0 4 a は、タブ 3 0 4 a が回転可能ディスク 2 0 8 の回転を防止するように手術ツール 2 0 2 の回転可能ディスク 2 0 8 と干渉するか又はそうでなければ相互作用するように本体 3 0 2 に対して異なる方法で位置決めされ得る。

【 0 0 3 5 】

図 4 B に示す例では、タブ 3 0 4 a は、ノッチ 2 1 2 の形状に対応する半円状断面形状を有する。この結果、タブ 3 0 4 a は、手術ツール取り付け部 3 0 0 a が手術ツール 2 0

10

20

30

40

50

2に取り付けられる際に複数のノッチ212の1つ又は複数のノッチ内に受け入れ可能である。他の実装形態では、タブ304aは、回転可能ディスク208内に形成されたノッチ212の形状に合致する他の断面で設計され得る。図5に示され、以下にさらに詳細に論述されるような他の実装形態では、タブ304bの形状は、タブ304bが、手術ツール取り付け部300bが手術ツール2002に取り付けられる際に回転可能ディスク208の回転を防止するために回転可能ディスク208の隆起部210の1つと係合するように選択され得る。

#### 【0036】

手術ツール取り付け部300aは、第1の端部314から第2の端部316に本体302を長手方向に貫通する空洞306も含む。空洞306は、中心線320を画定する。いくつかの例では、中心線320は、長手軸209とアライメントし得る。図4Bに示す例では、空洞306は、図1及び2に描写される手術ツール202の六角形断面に対応する断面形状を有する。いくつかの実装形態では、空洞306は、他の器具、取っ手又はツールの断面形状に対応する他の断面形状を有するように設計され得る。空洞306は、図2を参照して上に説明したように、空洞306と手術ツール202の近端部220とをアライメントすることにより、且つ手術ツール取り付け部300aを矢印225の方向に手術ツール202に沿って摺動することにより、手術ツール取り付け部300aが手術ツール202に結合されることを可能にするように設計され得る。

10

#### 【0037】

手術ツール取り付け部300aは、第1の端部314から第2の端部316に本体302を縦方向に貫通するスロット308も含む。図示の例では、スロット308は、タブ304aから中心線320に関して180°オフセットされて配置され、本体302の外周318から延び、空洞306と交差する。したがって、スロット308は、中心線320に対して空洞306から半径方向外向きに延び、本体302を完全に貫通する。いくつかの実装形態では、スロット308は、手術ツール取り付け部300aの長さ325に部分的にのみ沿って延び得る。他の実装形態では、スロット308は、長さ325の全体に沿って延び得る。いくつかの例では、スロット308は、手術ツール取り付け部300aが、動的部品216を作動させるように動作可能な作動部品又は機構の作動と干渉しないことを保証するように寸法決めされ得る。例えば、図2に描写するように、スロット308は、作動レバー214が手術ツール取り付け部300aの本体302と干渉することなく押下されるためのクリアランスを与える。

20

#### 【0038】

図4D及び4Cは、手術ツール取り付け部300aの上面図及び底面図をそれぞれ描写する。

#### 【0039】

図3は、例示的手術ツール取り付け部300bと手術ツール202とを有する別の例示的手術ツールシステム200bを示す。手術ツール202は、図2に関連して上に説明した手術ツール202と同様であり得る。その結果、図2に示す手術ツール202に関連して与えられた手術ツール202の様々な部分の説明は、図3に示す手術ツール202の同様の部品に適用可能である。したがって、これらの部品のさらなる説明は、省略される。いくつかの実装形態では、手術ツールは、先に説明されたGRIESHABER SUTHERLAND NG取っ手であり得る。しかし、他の実装形態では、手術ツール202は、任意の他のタイプの手術ツール(本明細書において説明された手術ツール又は他の手術ツールの1つなど)であり得る。図3に描写される手術ツールシステム200bは、手術ツールシステム200aに関連して上に説明したものと類似する部品を含む。しかし、ここでは、手術ツールシステム200bは、図2において描写された手術ツール取り付け部300aよりむしろ手術ツール取り付け部300bを含む。手術ツール取り付け部300bは、図5A~5Cを参照して以下に詳細に説明される。

40

#### 【0040】

図5A、5B及び5Cは、手術ツール取り付け部300bの様々な図を示す。手術ツ

50

ル取り付け部 300b は、手術ツール取り付け部 300a と同様であり得る。図 5A に描写するように、手術ツール取り付け部 300b は、円状外側断面形状を有する本体 302 を含む。いくつかの例では、本体 302 は、手術ツール取り付け部 300b が取り付けられる手術ツール 202 の断面形状と類似する外側断面形状を有し得る。図示の例では、手術ツール取り付け部 300b は、凹部（手術ツール取り付け部 300a の本体 302 内に形成される凹部 310a、310b 及び 310c など）と、本体 302 を通して形成された開口（図 4A に示される手術ツール取り付け部 300a 内に形成された開口 312 など）とを省略する。しかし、他の実装形態では、手術ツール取り付け部 300b は、上述の手術ツール 300a と同様にこれらの機構を含み得る。手術ツール取り付け部 300b の本体 302 は、手術ツール取り付け部 300a の本体 302 の長さ 325 未満である長さ 325 を有して示されるが、手術ツール取り付け部 300a 及び 300b の本体 302 の長さ 325 は、変化し得るか、又は本開示の範囲内に依然として留まり得る。例えば、本体 302 は、幅 335 より大きい長さ 325 を有するように設計され得るか、又は本体 302 は、長さ 325 より大きい幅 335 を有するように設計され得る。

#### 【0041】

手術ツール取り付け部 300b は、本体 302 の第 1 の端部 314 上にタブ 304b を含む。タブ 304b は、図 4A 及び 4B を参照して上に説明されたようにタブ 304a と同様の方法で本体 302 上に配置され得る。図 5B に描写するように、手術ツール取り付け部 300b は、手術ツール取り付け部 300a に対して上に説明したものと類似する空洞 306 及びスロット 308 を含む。タブ 304b は、本体 302 の第 1 の端部 314 の外縁 305 上に位置決めされて示される。いくつかの実装形態では、タブ 304b のこの位置決めは、図 1 及び図 3 に描写したように、手術ツール取り付け部 300b が手術ツール 202 に結合される際にタブ 304b が回転可能ディスク 208 の複数の隆起部 210 又は複数のノッチ 212 とアライメントすることを可能にする。いくつかの実装形態では、タブ 304b は、タブ 304b が複数のノッチ 212 及び隆起部 210 以外の回転可能ディスクの 1 つ又は複数の機構と干渉するか又はそうでなければ相互作用するように本体 302 に対して異なる方法で位置決め又は構成され得る。例えば、上に説明したように、回転可能ディスク 208 は、複数の開口を含み得、手術ツール取り付け部 300b は、回転可能ディスク 208 の回転を防止するために複数の開口の任意の開口内に受け入れ可能な突出部を含み得る。さらに、回転可能ディスク 208 及び手術ツール取り付け部 300b 上に形成される他の連結機構は、回転可能ディスク 208 と手術ツール取り付け部 300b とが互いに係合する際の回転可能ディスク 208 の回転を防止するために使用され得る。

#### 【0042】

図 5B に描写するように、タブ 304b は、チャンネル 307 を画定する概ね「C 字状」断面を有する。タブ 304b の両端部 309 は、回転可能ディスク 308 内に形成されたノッチ 212 の形状に合致する湾曲形状を有する。チャンネル 307 は、回転可能ディスク 208 の隆起部 210 を受け入れるように寸法決めされる。したがって、使用中、手術ツール取り付け部 300b が回転可能ディスク 208 との係合状態に移される場合、隆起部 210 の 1 つがタブ 304b のチャンネル 307 内に受けられ、タブ 304b の両端部 309 は、チャンネル 307 内に受けられた隆起部 210 の反対端部にある回転可能ディスク 208 内に形成された対応ノッチ 212 内に受けられる。タブ 304b と回転可能ディスク 208 とのこの係合は、回転可能ディスク 208 が手術ツール 202 に対して回転し得ることを防止し、これによりツール先端 206 を手術ツール 202 に対して長手軸 209 周囲の固定位置に維持する。他の実装形態では、タブ 304b は、他の断面形状で設計され得る。例えば、タブ 304b は、図 4B を参照して上に描写され説明されたタブ 304a と同じ又は類似の断面形状を有し得る。

#### 【0043】

図 5C は、手術ツール取り付け部 300b の底面図を描写する。さらに詳細に示すように、手術ツール取り付け部 300b は、本体 302 の第 1 の端部 314 上に位置するタブ

10

20

30

40

50

304bを示す。

【0044】

例示的手術ツールシステム200a及び200bは、手術ツール202から着脱可能なそれぞれの手術ツール取り付け部300a及び300bを有するとして開示されるが、他の構成が本開示の範囲内である。例えば、いくつかの実装形態では、手術ツール取り付け部300a又は300bは、手術ツール202と一体化されその上に保持され得る。したがって、動作中、ユーザは、手術ツール取り付け部が回転可能ディスク208と係合し、これにより手術ツール202に対するツール先端206の回転を防止するように手術ツール取り付け部を遠端方向に摺動させ得る。逆に、ユーザは、回転可能ディスク208を係合解除するために一体型手術ツール取り付け部を近端方向に摺動し得、これによりツール先端206が手術ツール202に対して回転することを許容する。

10

【0045】

図6は、手術ツールシステムを構成する例示的方法400のフローチャートである。いくつかの例では、方法400は、手術ツールシステム200a又は200bなどの本明細書において説明された1つ又は複数のシステムによって達成され得る。加えて、本開示によって包含され、本明細書に説明されたシステムの部品に関して上に説明した行為は、フローチャートに関連して明示的に説明されなくても方法400において行われ得る。

【0046】

工程405において、手術ツールシステムの第1の構成が判断される。手術ツールシステムは、手術ツール及び手術ツール取り付け部を含み得る。第1の構成は、手術ツールに対する手術ツールシステムの可動部品の配向と、手術ツールに対する手術ツール取り付け部の位置とによって規定され得る。例えば、手術ツール202に対する回転可能ディスク208の回転配向及び手術ツール202に対する手術ツール取り付け部300a及び300bの長手方向位置は、手術ツールシステムの第1の構成を規定し得る。手術ツールシステムの第1の構成は、手術ツールシステムが外科的処置中に有利に利用され得るように判断され得る。例えば、手術ツールシステムの第1の構成は、外科的処置が効率的に行われ得るように、手術ツールシステムの動的部品が手術ツールに対して規定された配向で固定されるようにし得る。

20

【0047】

工程410では、手術ツールの可動部品は、手術ツールシステムの第1の構成に対応する第1の配向に調節される。手術ツール及び可動部品は、複数の異なる配向を可能にするように設計され得る。例えば、手術ツールシステム200a及び200b並びに回転可能ディスク208は、手術ツール202に対するそのツール先端206及び動的部品216の複数の回転配向を可能にする。

30

【0048】

工程415では、手術ツール取り付け部は、手術ツールに結合される。いくつかの例では、手術ツール取り付け部は、手術ツール取り付け部300a及び300bと同様であり得、手術ツールは、手術ツール202と同様であり得る。いくつかの例では、手術ツール取り付け部を手術ツールに結合することは、手術ツール取り付け部と手術ツールの遠端部とをアライメントすること、手術ツール取り付け部を手術ツールに接触して置くこと及び手術ツール取り付け部を手術ツールの近端部に向かって摺動することを含み得る。手術ツール取り付け部は、空洞を画定し得る。空洞は、手術ツールの遠端部とアライメントされ得、空洞の内面は、手術ツール取り付け部が手術ツールに沿って摺動すると、手術ツールの外面に接し得る。いくつかの実装形態では、工程415は、手術ツール取り付け部が手術ツールと一体化され得ると省略され得る。

40

【0049】

工程420において、手術ツール取り付け部は、手術ツール取り付け部が可動部品を手術ツールに対する第1の配向で固定するように第1の位置に位置決めされる。手術ツールシステムは、手術ツール取り付け部が第1の位置に配置される際の第1の構成で考察され得る。いくつかの例では、手術ツール取り付け部を位置決めすることは、手術ツール取り

50

付け部を可動部品の最近傍の手術ツールの近端部に位置決めすること、手術ツール取り付け部上のタブと、可動部品上に形成された機構（例えば、可動部品の縁上に形成されたノッチ）とをアライメントすること及びタブをノッチ内に挿入することを含み得る。例えば、タブは、タブ304a又は304bと同様であり得、単一ノッチ内又は複数のノッチ内に且つ可動部品の隆起部の両端部上で挿入され得る。手術ツール取り付け部は、可動部品が第1の配向から外れることを防止し得、手術ツールシステムを第1の構成で固定し得る。

【0050】

工程425において、手術ツールシステムは、第1の構成に留まり得、外科的処置を行うために使用され得る。いくつかの例では、手術ツールシステムの第2の構成が所望され得る。例えば、手術ツールシステムの第2の構成は、外科的処置の段階の効率的完了により良く適し得る。第2の構成が所望される場合、方法400は、工程435に進む。第2の構成が必要とされなければ、方法400は、工程430に進む。工程430において、手術ツールシステムは、第2の構成が所望され得るまで第1の構成に留まり得る。

10

【0051】

工程435において、手術ツールシステムの第2の構成が判断される。第2の構成を判断することは、第1の構成が工程405において判断された方法と同様の方法で行われ得る。第2の構成は、可動部品が第2の配向にあること及び/又は手術ツール取り付け部が第2の位置にあることによって規定され得る。

【0052】

工程440において、手術ツール取り付け部は、可動部品が移動することを手術ツール取り付け部が妨げないように中間位置に位置決めされる。例えば、いくつかの実装形態では、手術ツール取り付け部は、手術ツール取り付け部のタブが可動部品のノッチから除去されるか又はそうでなければ可動部品との接触から取り出されるように位置決めされ得る。手術ツール取り付け部を中間位置に位置を決めることは、可動部品が手術ツールに対して自由に移動し、且つ必要に応じそれに対して調整されることを可能にし得る。

20

【0053】

工程445において、可動部品は、手術ツールシステムの第2の構成に対応する第2の配向に調節される。工程410に対して上に説明したように、手術ツール及び可動部品は、複数の配向を可能にするように設計され得る。可動部品が第2の配向に調節された後、方法400は、工程420に戻される。

30

【0054】

工程420は、手術ツールシステムの構成を手術ツールシステムの1つの構成から別の構成に変更する要求に応じて何度も繰り返され得る。この方法400を通過する間、手術ツール取り付け部は、第2の構成に対応する第2の位置に位置決めされ、且つ可動部品を第2の配向で固定し得る。工程425、430、435及び445はまた、それぞれ手術ツールシステムの構成を変更するために必要に応じて何度も繰り返され得る。

【0055】

方法400は、手術ツールシステムを構成するための例示的方法を示すが、手術ツールシステムを構成する他の方法は、より少ない、追加の又は異なる配置の動作を含み得る。例えば、図6に描写されないが、方法400は、患者の眼内の手術ツールシステムの一部である手術ツールを定位することをさらに含み得る。

40

【0056】

上記開示された主題は、例示的であり、限定的でないと考えべきであり、添付の特許請求の範囲は、本開示の真の趣旨及び範囲に入るこのような修正形態、拡張形態及び他の実施形態をすべて包含するように意図されている。したがって、法律によって許される最大限の範囲において、本開示の範囲は、以下の特許請求の範囲及びそれらの均等物の最も広い許容可能解釈によって判断されるべきであり、これまでの詳細な説明によって限定又は制限されないものとする。

50

【 図面 】  
【 図 1 】

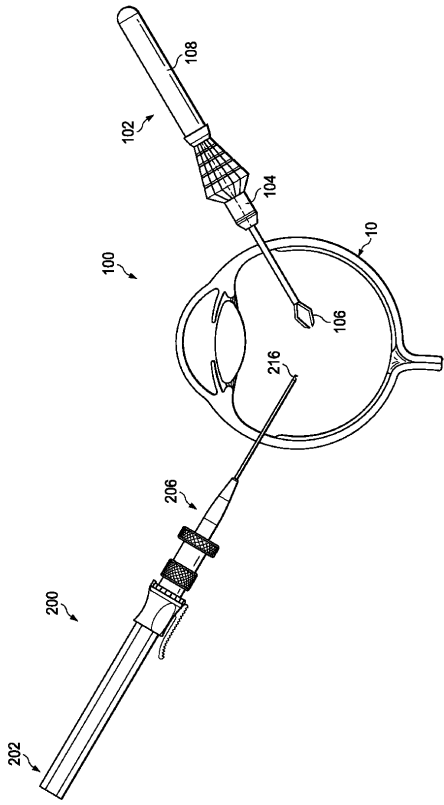


FIG. 1

【 図 2 】

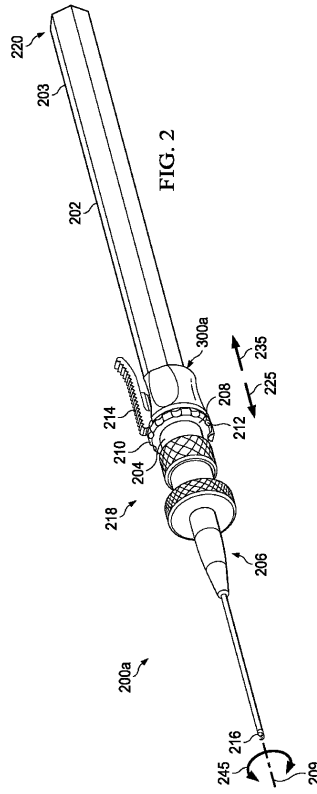


FIG. 2

【 図 3 】

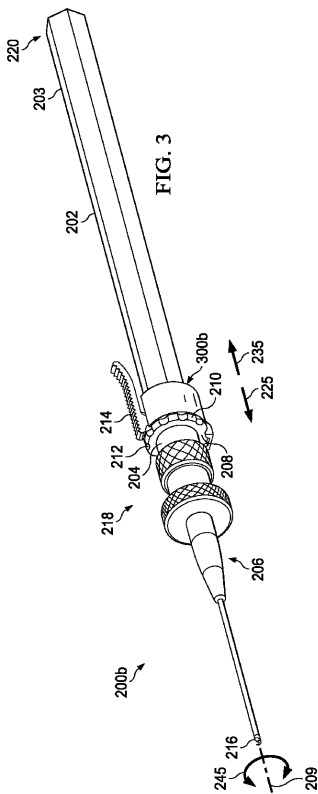


FIG. 3

【 図 4 A 】

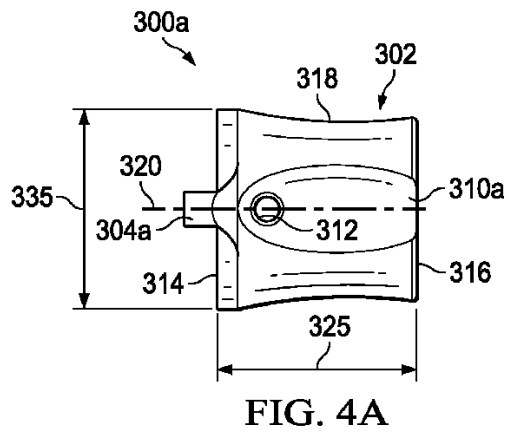


FIG. 4A

10

20

30

40

50

【 図 4 B 】

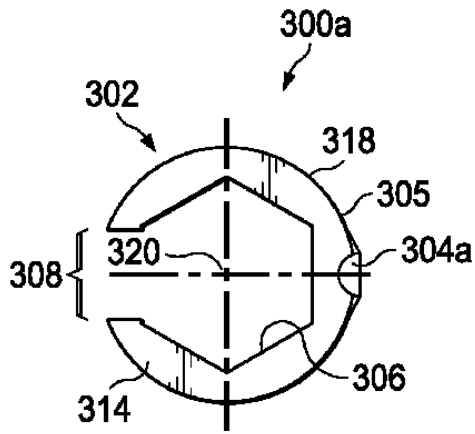


FIG. 4B

【 図 4 C 】

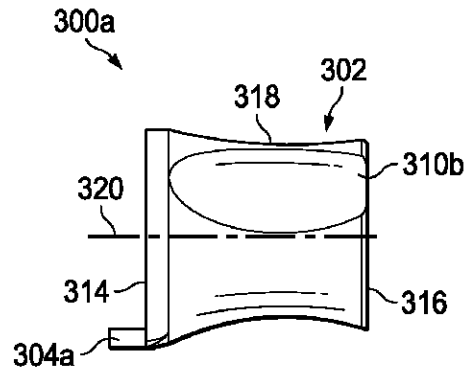


FIG. 4C

10

【 図 4 D 】

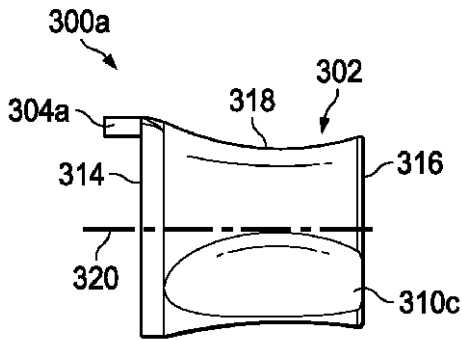


FIG. 4D

【 図 5 A 】

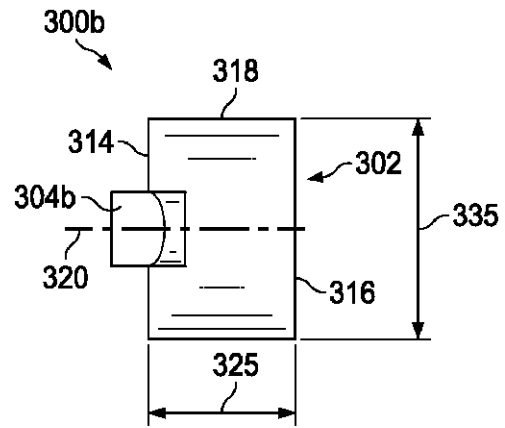


FIG. 5A

20

30

40

50

【 図 5 B 】

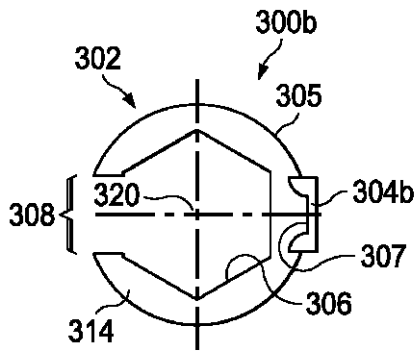


FIG. 5B

【 図 5 C 】

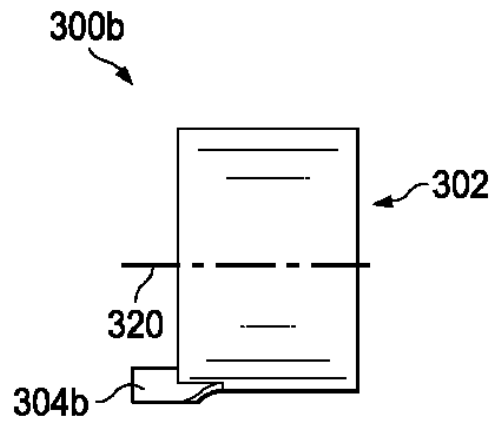


FIG. 5C

【 図 6 】

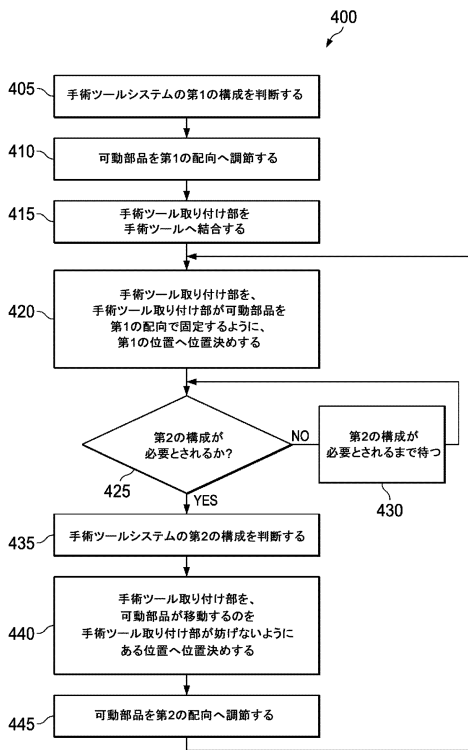


図 6

10

20

30

40

50



---

フロントページの続き

(72)発明者 トーマス リンジ

スイス国, 8203 シャフハウゼン, ビンケルリートシュトラッセ 52, ツェーノオー アルコ  
ン グリースハーバー アクチェンゲゼルシャフト

審査官 寺澤 忠司

(56)参考文献 特表2009-539567(JP, A)

特表2013-534443(JP, A)

特開2013-176651(JP, A)

米国特許出願公開第2014/0277046(US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A61F 9/007

A61B 17/29