

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7015246号
(P7015246)

(45)発行日 令和4年2月2日(2022.2.2)

(24)登録日 令和4年1月25日(2022.1.25)

(51)国際特許分類 F I
A 6 1 B 17/072 (2006.01) A 6 1 B 17/072

請求項の数 16 (全22頁)

(21)出願番号	特願2018-553384(P2018-553384)	(73)特許権者	503000978 アプライド メディカル リソーシース コーポレーション アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 8 8 ランチョ サンタ マルガリータ アヴェニューダ エンプレッサ 2 2 8 7 2
(86)(22)出願日	平成29年4月12日(2017.4.12)	(74)代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(65)公表番号	特表2019-513468(P2019-513468 A)	(74)代理人	100088694 弁理士 弟子丸 健
(43)公表日	令和1年5月30日(2019.5.30)	(74)代理人	100103610 弁理士 吉 田 和彦
(86)国際出願番号	PCT/US2017/027142	(74)代理人	100095898 弁理士 松下 満
(87)国際公開番号	WO2017/180706	(74)代理人	100098475
(87)国際公開日	平成29年10月19日(2017.10.19)		
審査請求日	令和2年3月17日(2020.3.17)		
(31)優先権主張番号	62/321,643		
(32)優先日	平成28年4月12日(2016.4.12)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 関節運動機構体を備えた外科用ステープラ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

外科用ステープラのためのハンドル組立体であって、前記ハンドル組立体は、
ハンドル本体を含み、前記ハンドル本体は、静止ハンドルおよび前記ハンドル本体に回転
可能に結合された可動ハンドルを有し、

前記可動ハンドルの手動による作動を可能にするよう前記可動ハンドルに機械的に結合さ
れた作動シャフトを含み、前記作動シャフトは、前記ハンドル本体内で長手方向軸線に沿
って摺動可能であり、

関節運動機構体を含み、前記関節運動機構体は、
前記ハンドル本体の近位端のところに位置決めされていて前記長手方向軸線回りに回転可
能な手動式関節運動ノブと、

前記ハンドル本体の遠位端のところに位置決めされた関節運動アダプタとを含み、前記関
節運動アダプタは、前記長手方向軸線回りの前記関節運動ノブの回転により前記関節運動
アダプタが長手方向に摺動するよう前記関節運動ノブに作動的に結合されており、

前記関節運動機構体は、

ボールねじを更に含み、前記ボールねじ上には螺旋ねじ山が形成され、

前記ボールねじの半径方向外方に位置決めされたボールスリーブを更に含み、前記ボー
ルスリーブには孔が形成され、

前記ボールスリーブの前記孔内に位置決めされるとともに前記ボールねじの前記螺旋ね
じ山内に嵌め込まれたボールベアリングを更に含み、

前記ボールねじは、遠位端を有し、前記ハンドル組立体は、前記ボールねじの前記遠位端に結合されるとともに前記ハンドル本体内で前記作動アダプタまで遠位側に延びている関節運動リンクを更に含む、ハンドル組立体。

【請求項 2】

前記ボールねじは、前記ハンドル本体内に対して長手方向に動くことができ、前記螺旋ねじ山内における前記ボールベアリングの運動により前記ボールねじが長手方向に動く、請求項 1 記載のハンドル組立体。

【請求項 3】

前記ボールスリーブは、前記関節運動ノブに回転可能に結合されている、請求項 1 記載のハンドル組立体。

【請求項 4】

外科用ステープラのためのハンドル組立体であって、前記ハンドル組立体は、ハンドル本体を含み、前記ハンドル本体は、静止ハンドルおよび前記ハンドル本体に回動可能に結合された可動ハンドルを有し、

前記可動ハンドルの手動による作動を可能にするよう前記可動ハンドルに機械的に結合された作動シャフトを含み、前記作動シャフトは、前記ハンドル本体内で長手方向軸線に沿って摺動可能であり、

関節運動機構体を含み、前記関節運動機構体は、

前記ハンドル本体の近位端のところに位置決めされていて前記長手方向軸線回りに回転可能な手動式関節運動ノブと、

前記関節運動ノブに作動的に結合されるとともに前記関節運動ノブの回転によって長手方向に動くことができるボールねじと、

前記ボールねじを長手方向心出し位置にリセットするよう構成された解除機構体と、を含む、ハンドル組立体。

【請求項 5】

前記ボールねじ内には螺旋ねじ山が形成され、前記関節運動機構体は、前記関節運動ノブの回転動作を前記ボールねじの長手方向動作に変換するよう前記螺旋ねじ山内に嵌まり込むことができるボールベアリングを更に含む、請求項 4 記載のハンドル組立体。

【請求項 6】

前記解除機構体は、解除スリーブと作動的に係合する解除ボタンを含み、前記解除ボタンの作動により前記関節運動ノブが前記ボールねじから作動的に離脱するようになっている、請求項 4 記載のハンドル組立体。

【請求項 7】

前記ボールねじ内には螺旋ねじ山が形成され、前記関節運動機構体は、前記関節運動ノブの回転動作を前記ボールねじの長手方向動作に変換するよう前記螺旋ねじ山内に嵌まり込むことができるボールベアリングを更に含む、前記解除機構体の作動により前記ボールベアリングが前記螺旋ねじ山から離脱する、請求項 6 記載のハンドル組立体。

【請求項 8】

前記解除スリーブは、第 1 の内径を備えた係合面および前記第 1 の内径よりも大きな第 2 の内径を備えた解除面を含む内面を有する、請求項 7 記載のハンドル組立体。

【請求項 9】

前記解除ボタンの作動により前記解除面が前記ボールベアリングに隣接して位置決めされて前記ボールベアリングを前記螺旋ねじ山から離脱させる、請求項 8 記載のハンドル組立体。

【請求項 10】

前記解除機構体は、前記解除機構体が作動されると、前記ボールねじを長手方向心出し位置に付勢する付勢部材を更に含む、請求項 4 記載のハンドル組立体。

【請求項 11】

外科用ステープラのためのハンドル組立体であって、前記ハンドル組立体は、ハンドル本体を含み、前記ハンドル本体は、静止ハンドルおよび前記ハンドル本体に回動

10

20

30

40

50

可能に結合された可動ハンドルを有し、前記ハンドル本体は、近位端および遠位端を有するとともに前記近位端と前記遠位端との間に長手方向中心軸線を定め、
 前記ハンドル本体内に設けられた作動機構体を含み、
 関節運動機構体を含み、前記関節運動機構体は、
 前記ハンドル本体の近位端のところに位置決めされていて前記長手方向軸線回りに回転可能な手動式関節運動ノブを含み、
 前記ハンドル本体の遠位端のところに位置決めされた関節運動アダプタを含み、前記関節運動アダプタは、前記長手方向軸線回りの前記関節運動ノブの回転により前記関節運動アダプタが長手方向に摺動するよう前記関節運動ノブに作動的に結合され、
 前記関節運動ノブを前記関節運動アダプタに作動的に結合するとともに前記ハンドル本体

10

内で前記作動機構体から側方にオフセットした状態で長手方向に延びている第1の関節運動リンクを含み、
前記第1の関節運動リンクを前記関節運動アダプタに回転可能に結合する関節運動ベアリングを含む、ハンドル組立体。

【請求項12】

前記関節運動機構体は、前記関節運動ノブを前記関節運動アダプタに作動的に結合するとともに前記第1の関節運動リンクと反対側で前記ハンドル本体内で前記作動機構体から側方にオフセットした状態で長手方向に延びている第2の関節運動リンクを更にも含む、請求項1.1記載のハンドル組立体。

20

【請求項13】

前記作動機構体は、前記可動ハンドルの手動による作動を可能にするよう前記可動ハンドルに機械的に結合された作動シャフトを含み、前記作動シャフトは、前記ハンドル本体内で長手方向軸線に沿って摺動可能であるとともに前記長手方向軸線に対して回転可能である、請求項1.1記載のハンドル組立体。

【請求項14】

前記関節運動機構体は、
 ボールスリーブを更にも含む、前記ボールスリーブ内には孔が形成され、前記ボールスリーブは、前記関節運動ノブに回転可能に結合され、
 前記孔内に位置決めされたボールベアリングを更にも含む、
 前記ボールスリーブ内で長手方向に摺動可能であるボールねじを更にも含む、前記ボールねじ内には螺旋ねじ山が形成され、
 前記ボールベアリングは、前記螺旋ねじ山と係合可能である、請求項1.1記載のハンドル組立体。

30

【請求項15】

前記螺旋ねじ山は、定ピッチを有する、請求項1.4記載のハンドル組立体。

【請求項16】

前記関節運動アダプタは、差込み形カップラを有する、請求項1.1記載のハンドル組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、一般に、外科用閉塞器具、特に外科用ステープラに関する。

【0002】

〔関連出願の説明〕

本願は、2016年4月12日に出願された現時点において係属中の米国特許仮出願第62/321,643号(発明の名称:SURGICAL STAPLER HAVING ARTICULATION MECHANISM)の権益主張出願である。この出願を参照により引用し、その記載内容全体を本明細書の一部とする。

【背景技術】

【0003】

外科用ステープラは、組織に近づきまたはクランプし、そしてクランプした組織を互いに

40

50

ステーブル留めするために用いられる。したがって、外科用ステープラは、組織が適正に位置決めされて捕捉されるようにし、そしてステープルを組織中に駆動する機構体を有する。その結果、これは、クランプした組織の適正なステーブル留めを可能にするよう例えば、複雑な機構体と関連して多数のトリガおよびハンドルを生じさせる。これら複雑な機構体により、外科用ステープラについて製造上の負担が増大するとともに装置の故障およびユーザにとっての混乱の潜在的な源が生じる場合がある。かくして、複雑な機構体なしでクランプした組織の信頼性のあるステーブル留めが要望されている。

【発明の概要】

【0004】

ある特定の実施形態では、外科用ステープラが本明細書において提供される。外科用ステープラは、細長いシャフト、ジョー組立体、およびハンドル組立体を有する。細長いシャフトは、近位端および遠位端を有する。細長いシャフトは、近位端と遠位端との間に長手方向軸線を定める。ジョー組立体は、細長いシャフトの遠位端のところに位置決めされている。ジョー組立体は、第1のジョー、第2のジョー、および複数のステープルを含む。ジョー組立体は、閉じ形態、開き形態、および発射形態のうちの1つに選択的に位置決め可能である。ハンドル組立体は、細長いシャフトの近位端のところに位置決めされている。ハンドル組立体は、静止ハンドル、静止ハンドルに回動可能に結合された可動トリガ、および作動シャフトを含む。作動シャフトは、作動シャフトの長手方向軸線に対してハンドル組立体内で長手方向に摺動可能でありかつ長手方向軸線に対してハンドル組立体内で回轉可能である。

【0005】

ある特定の実施形態では、ハンドル組立体は、関節運動機構体を更に含む。関節運動機構体は、ボールねじを更に含み、このボールねじ内にはねじ山が形成されている。関節運動機構体は、このねじ山と係合可能な少なくとも1つのボールベアリングを更に含む。関節運動機構体は、関節運動アダプタに結合されたリンク装置を含む。作用を説明すると、ボールねじの回轉により関節運動アダプタを並進させることができる。幾つかの実施形態では、関節運動機構体は、解除機構体を含むのが良い。解除機構体は、ボールベアリングをボールねじから離脱させることができ、そして解除機構体を付勢すると、関節運動機構体を長手方向心出し位置に戻すことができる。関節運動アダプタは、ジョー組立体を細長いシャフトの長手方向軸線に対して選択的に関節運動させるよう細長いシャフト内で関節運動部材に結合されるのが良い。

【0006】

ある特定の実施形態では、外科用ステープラのためのハンドル組立体が提供される。ハンドル組立体は、ハンドル本体、作動シャフト、および関節運動機構体を含む。ハンドル本体は、静止ハンドルおよびハンドル本体に回動可能に結合された可動ハンドルを有する。作動シャフトは、可動ハンドルの手動による作動を可能にするよう可動ハンドルに機械的に結合されている。作動シャフトは、ハンドル本体内で長手方向軸線に沿って摺動可能である。関節運動機構体は、手動式関節運動ノブおよび関節運動アダプタを含む。手動式関節運動ノブは、ハンドル本体の近位端のところに位置決めされていて長手方向軸線回りに回轉可能である。関節運動アダプタは、ハンドル本体の遠位端のところに位置決めされている。関節運動アダプタは、長手方向軸線回りの関節運動ノブの回轉により関節運動アダプタが長手方向に摺動するよう関節運動ノブに作動的に結合されている。

【0007】

ある特定の実施形態では、外科用ステープラのためのハンドル組立体が提供される。ハンドル組立体は、ハンドル本体、作動シャフト、および関節運動機構体を含む。ハンドル本体は、静止ハンドルおよびハンドル本体に回動可能に結合された可動ハンドルを有する。作動シャフトは、可動ハンドルの手動による作動を可能にするよう可動ハンドルに機械的に結合されている。作動シャフトは、ハンドル本体内で長手方向軸線に沿って摺動可能である。関節運動機構体は、手動式関節運動ノブおよびボールねじを含む。手動式関節運動ノブは、ハンドル本体の近位端のところに位置決めされている。手動式関節運動ノブは、

10

20

30

40

50

長手方向軸線回りに回転可能である。ボールねじは、関節運動ノブに作動的に結合されるとともに前記関節運動ノブの回転によって長手方向に動くことができる。

【0008】

ある特定の実施形態では、外科用ステープラのためのハンドル組立体が提供される。ハンドル組立体は、ハンドル本体、作動機構体、および関節運動機構体を含む。ハンドル本体は、静止ハンドルおよびハンドル本体に回転可能に結合された可動ハンドルを有する。ハンドル本体は、近位端および遠位端を有するとともに近位端と遠位端との間に長手方向軸線を定める。作動機構体は、ハンドル本体内に位置決めされている。関節運動機構体は、手動式関節運動ノブと、関節運動アダプタと、第1の関節運動リンクとを含む。手動式関節運動ノブは、ハンドル本体の近位端のところに位置決めされていて長手方向軸線回りに回転可能である。関節運動アダプタは、ハンドル本体の遠位端のところに位置決めされている。関節運動アダプタは、長手方向軸線回りの関節運動ノブの回転により関節運動アダプタが長手方向に摺動するよう関節運動ノブに作動的に結合されている。第1の関節運動リンクは、関節運動ノブを関節運動アダプタに作動的に結合している。第1の関節運動リンクは、ハンドル本体内で作動機構体から側方にオフセットした状態で長手方向に延びている。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】外科用ステープル留め器具の実施形態の斜視図であり、ジョーが開き形態にある状態を示す図である。

20

【図2】図1の外科用ステープル留め器具用のカートリッジの実施形態の斜視図であり、ジョーが閉じ形態にある状態を示す図である。

【図3】外科用ステープル留め器具のためのハンドル組立体の実施形態の斜視図である。

【図4】図3のハンドル組立体の斜視図であり、可動ハンドルが閉じ形態にある状態を示す図である。

【図5】図3のハンドル組立体の平面図であり、セレクタが第1の形態にある状態を示す図である。

【図6】図3のハンドル組立体の平面図であり、セレクタが第2の形態にある状態を示す図である。

【図7A】図3のハンドル組立体の側面図である。

30

【図7B】図3のハンドル組立体の断面側面図である。

【図8A】初期形態にある図1のハンドル組立体の断面側面図である。

【図8B】図8Aのハンドル組立体の断面斜視図である。

【図9A】閉じ形態に作動された図1のハンドル組立体の断面側面図である。

【図9B】図9Aのハンドル組立体の断面斜視図である。

【図10A】前進駆動形態にある図1のハンドル組立体の断面側面図である。

【図10B】図10Aのハンドル組立体の断面斜視図である。

【図11A】前進駆動形態にある図1のハンドル組立体の断面側面図である。

【図11B】図11Aのハンドル組立体の断面斜視図である。

【図12A】完全に駆動された前進形態にある図1のハンドル組立体の断面側面図である。

40

【図12B】図12Aのハンドル組立体の断面斜視図である。

【図13A】後退駆動形態にある図1のハンドル組立体の断面側面図である。

【図13B】図13Aのハンドル組立体の断面斜視図である。

【図14A】完全に駆動された後退形態にある図1のハンドル組立体の断面側面図である。

【図14B】図14Aのハンドル組立体の断面斜視図である。

【図15】図3のハンドル組立体の関節運動機構体の一実施形態の切除側面図である。

【図16】関節運動後の位置にある図15の関節運動機構体の斜視図である。

【図17A】図15の関節運動機構体の切除側面図である。

【図17B】解除ボタンが押された状態における図15の関節運動機構体の切除側面図である。

50

【図 1 7 C】解除ボタンが押されて心出し位置に部分的に戻された状態における図 1 5 の関節運動機構体の切除側面図である。

【図 1 7 D】解除ボタンが押されて心出し位置に戻された状態における図 1 5 の関節運動機構体の切除側面図である。

【図 1 7 E】解除ボタンが部分的に解除された状態において心出し位置にある図 1 5 の関節運動機構体の切除側面図である。

【図 1 7 F】心出し位置にある図 1 5 の関節運動機構体の切除側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図 1 および図 2 を参照すると、外科用ステープル留め器具の実施形態が示されている。外科用ステープラ 10 の図示の実施形態は、細長いシャフト 20、ジョー組立体 30、およびハンドル（取っ手）組立体 40 を有する。図 1 は、ジョー組立体 30 が開き形態にある状態で外科用ステープラ 10 を示している。図 2 は、外科用ステープラ 10 の細長いシャフト 20 およびジョー組立体 30 を有する取り外し可能な取替式シャフト組立体を示し、ジョー組立体 30 は、閉じ形態にある。

10

【0011】

引き続き図 1 および図 2 を参照すると、図示の実施形態としての外科用ステープラ 10 は、腹腔鏡外科的処置で使用できるよう寸法決めされるとともに形作られているのが良い。例えば、細長いシャフト 20 およびジョー組立体 30 は、アクセスポートまたはトロカールカニューレを通して手術野中に導入されるよう寸法決めされるとともに形作られているのが良い。幾つかの実施形態では、細長いシャフト 20 およびジョー組立体 30 は、比較的小さな、例えば 8 mm 未満の作業チャンネル直径を備えたトロカールカニューレを通して挿入されるよう寸法決めされるとともに形作られているのが良い。他の実施形態では、細長いシャフト 20 およびジョー組立体 30 は、大きな、例えば 10 mm、11 mm、12 mm、または 15 mm の作業チャンネル直径を備えたトロカールカニューレを通して挿入されるよう寸法決めされるとともに形作られているのが良い。他の実施形態では、本明細書において説明する外科用ステープラのある特定の観点を開放外科的処置で使用可能な外科用ステープル留め器具中に組み込むことができることが想定される。

20

【0012】

引き続き図 1 および図 2 を参照すると、図示のように、細長いシャフト 20 は、全体として管状の部材を有する。細長いシャフト 20 は、近位端 22 から遠位端 24 まで延びている。細長いシャフト 20 は、近位端 22 と遠位端 24 との間に延びる外科用ステープラ 10 の長手方向中心軸線 L を定めている。

30

【0013】

引き続き図 1 および図 2 を参照すると、図示の実施形態では、ジョー組立体 30 は、細長いシャフト 20 の遠位端部 24 のところで細長いシャフト 20 に結合されている。ジョー組立体 30 は、第 1 のジョー 32 および第 1 のジョー 32 に回動的に結合された第 2 のジョー 34 を含む。図 3 および図 1 5 ~ 図 1 7 の図示の実施形態では、ジョー組立体 30 は、ハンドル内の関節運動機構体に応動して細長いシャフト 20 に対して関節運動可能である。図 1 および図 8 ~ 図 1 4 は、ハンドル組立体の作動機構体をステープル発射シーケンスで更に説明するために中央に固定されたジョー組立体を発火するよう構成されたハンドル組立体を示している。初期形態では、第 1 のジョー 32 内には複数のステープル 36 が設けられている。

40

【0014】

引き続き図 1 および図 2 を参照すると、図示の実施形態では、ジョー組立体 30 を細長いシャフト内で長手方向に摺動可能な作動部材またはビームによって開き形態（図 1）から閉じ形態（図 2）に、すなわちステープル留め形態に作動させることができる。初期の位置では、ビームは、細長いシャフト 20 の遠位端 24 のところに位置決めされるのが良い。ビームが初期位置にある状態で、第 2 のジョー 34 を回動させて第 1 のジョー 32 から遠ざけてジョー組立体 30 が開き形態にあるようにする。作動ビームは、長手方向軸線 L

50

に沿って遠位側への作動部材またはビームの並進時、第2のジョー34に係合する。作動ビームを初期位置から遠位側に第1の距離にわたって並進させると、ジョー組立体を開き形態から閉じ形態に作動させることができる。ジョー組立体30が閉じ形態にある状態で、作動ビームを近位側に第1の距離にわたって戻すと、ジョー組立体30を開き形態に戻すことができる。作動ビームの遠位端は、ステーブルを第1のジョー32から展開するよう構成されたステーブルスライダを前進させることができ、その結果、第1の距離を超えて作動ビームを遠位側に更に並進させると、複数のステーブル36が第1のジョー32から展開されるようになる。

【0015】

引き続き図1および図2を参照すると、図示の実施形態では、ハンドル組立体は、細長いシャフト20の近位端22のところで細長いシャフト20に結合されている。図示のように、ハンドル組立体40は、静止ハンドル42および静止ハンドル42に回転可能に結合された可動ハンドル44またはトリガを備えたハウジングを備えた拳銃握り形態を有する。他の実施形態では、本明細書において説明する観点を含む外科用ステーブラ器具が他の形態、例えばはさみ握り形態またはインライン形態を備えたハンドル組立体を有しても良いことが想定される。以下に更に詳細に説明するように、ハンドル組立体40は、作動シャフトを可動ハンドル44の運動に応動して選択的に前進させるよう構成された作動機構体を収容している。

10

【0016】

幾つかの実施形態では、外科用ステーブラ10は、使い捨てカートリッジ内に位置決めされた複数のステーブル36を有するのが良く、他方、ハンドル組立体40は、多数のステーブルカートリッジと共に再使用されるよう構成されている。図示の実施形態では、細長いシャフト20およびジョー組立体30は、ハンドル組立体40に取り外し可能に結合可能な使い捨てカートリッジを構成している。したがって、図示の実施形態では、ハンドル組立体40は、その遠位端のところにカップラ46を含む。カップラ46は、外科用ステーブラ10の細長いシャフト20に係合するようになっている。カップラ46は、ハンドル組立体40を細長いシャフト20に取り外し可能に結合することができる外側コネクタおよびハンドル組立体40の作動シャフトを細長いシャフト20の作動部材に取り外し可能に結合することができる内側コネクタを備えた差込み連結部を有するのが良い。したがって、外科用ステーブラ10は、ハンドル組立体40を外科的処置中、多数の使い捨てカートリッジと共に再使用できるよう構成されているのが良い。他の実施形態では、ハンドル組立体および細長いシャフトのある部分は、細長いシャフトおよびジョー組立体内の残部が使い捨てカートリッジを構成する状態で再使用可能であるのが良いことが想定される。ある特定の他の実施形態では、ハンドル組立体および細長いシャフトは、ジョー組立体が使い捨てカートリッジを構成している状態で再使用可能であるのが良い。更に他の実施形態では、複数のステーブルを収容したジョーインサートが使い捨てカートリッジを構成ことができ、他方、外科用ステーブラの残部が再使用可能である。

20

30

【0017】

図3～図7は、外科用ステーブラ10のための関節運動機構体を含むハンドル組立体40の実施形態の種々の図である。関節運動機構体は、ハンドル組立体40の近位端のところに位置決めされるのが良く、この関節運動機構体は、ジョー組立体を関節運動させることができるよう関節運動ノブ190を含むのが良い。図3では、可動ハンドル44が静止ハンドル42から間隔を置いて位置する開き位置にある状態でハンドル組立体40の斜視図が示されている。図示のハンドル組立体40は、本明細書において更に説明するようにハンドル組立体40内に収容された作動機構体に作動可能に結合されたセクタ72を更に含む。図3に示されているように、セクタ72は、第1の位置にある。

40

【0018】

図4を参照すると、図3のハンドル組立体40の別の斜視図が示されている。図示のように、可動ハンドル44は、静止ハンドル42に隣接して位置する開き位置にあり、セクタ72は、第2の位置にある。図5および図6は、図3のハンドル組立体の平面図であり

50

、セレクトア 7 2、例えばスライダ 7 4 が第 1 の位置（図 5）にあり、第 2 の位置（図 6）にある。図 7 A は、図 3 のハンドル組立体 4 0 の側面図であり、図 7 B は、図 3 のハンドル組立体 4 0 の断面側面図である。

【 0 0 1 9 】

図 8 A および図 8 B は、初期形態にあるハンドル組立体 4 0 の断面図であり、作動機構体 5 0 の動作原理を示している。図示の実施形態では、作動機構体 5 0 は、作動シャフト 6 0 を開き形態にあるジョー組立体 3 0 に対応した第 1 の位置から閉じ形態にあるジョー組立体 3 0 に対応した第 2 の位置までそして第 2 の位置からジョー組立体 3 0 をステーブル留め形態に位置決めして複数個のステーブル 3 6 を配備する第 3 の位置に選択的に並進させるよう構成されている。図 8 A および図 8 B に示された初期形態では、作動機構体 5 0 は、開き・閉じ機能をもたらすためにステーブルを配備することなく可動ハンドル 4 4 またはトリガの運動に応動して作動シャフト 6 0 を第 1 の位置と第 2 の位置との間で繰り返し並進させることができる。この開き・閉じ機能により、ユーザは、組織を位置決めしてクランプし、そしてステープラ 1 0 を再位置決めしてステーブルの配備前に所望のステーブル配置場所を見出すことができる。

10

【 0 0 2 0 】

図 8 ~ 図 1 4 を参照すると、図示の実施形態では、作動機構体は、前進またはフォワード駆動体 5 2、後退またはリバース駆動体 5 4、開放駆動体 5 8、前進面 6 2、後退面 6 4、および開放面 6 6 を含む。前進駆動体 5 2 は、可動ハンドル 4 4 に作動可能に結合されるのが良く、その結果、開き位置から閉じ位置への可動ハンドル 4 4 の運動により、前進駆動体 5 2 は、第 1 の方向に、例えばハンドル組立体 4 0 内で遠位側の方向に前進するようになる。前進駆動体 5 2 は、凹部またはスロットに嵌まり込むよう構成された爪または歯から成るのが良い。

20

【 0 0 2 1 】

後退駆動体 5 4 は、可動ハンドル 4 4 に作動可能に結合されるのが良く、開き位置から閉じ位置への可動ハンドル 4 4 の運動により、後退駆動体 5 4 は、第 1 の方向とは逆の第 2 の方向に、例えばハンドル組立体 4 0 内で近位側に前進するようになる。幾つかの実施形態では、可動ハンドル 4 4 は、遊び歯車 5 6 を含む歯車付き連結部によって後退駆動体 5 4 に作動可能に結合されるのが良い。後退駆動体 5 4 は、凹部またはスロットに嵌まり込むよう構成された爪または歯から成るのが良い。

30

【 0 0 2 2 】

開放駆動体 5 8 は、可動ハンドル 4 4 に作動可能に結合されるのが良く、開き位置から閉じ位置への可動ハンドル 4 4 の運動により、開放駆動体 5 8 は、第 1 の方向に、例えばハンドル組立体 4 0 内で遠位側に前進するようになる。図示の実施形態では、開放駆動体 5 8 は、開放駆動体 5 8 を可動ハンドル 4 4 に作動可能に結合するためのピンおよびスロット結合部によってアイドラ 5 6 に結合されている。開放駆動体 5 8 は、凹部またはスロットに嵌まり込むよう構成された爪または歯から成るのが良い。

【 0 0 2 3 】

作動シャフト 6 0 上には、前進面 6 2、後退面 6 4、および開放面 6 6 が形成されている。図示の実施形態では、前進面 6 2 は、作動シャフト 6 0 に沿って長手方向に形成されたラックまたは複数個の互いに間隔を置いた凹部もしくは歯を有する。図示のように、後退面 6 4 は、作動シャフト 6 0 に沿って長手方向に形成されるとともに前進面 6 2 から角度的にオフセットしたラックまたは複数個の互いに間隔を置いた凹部もしくは歯を有する。図示の実施形態では、開放面 6 6 は、作動シャフト 6 0 に形成された凹部を有する。

40

【 0 0 2 4 】

ある特定の実施形態では、作動シャフト 6 0 は、ハンドル組立体 4 0 内でステープラ 1 0 の長手方向軸線回りに回転可能である。ハンドル組立体 4 0 は、ハンドル組立体 4 0 内での作動シャフト 6 0 の選択的な回転をもたらす回転機構体 7 0 を含むのが良い。作動シャフト 6 0 は、前進駆動体 5 2 が前進面 6 2 と係合可能な第 1 の配向状態と後退駆動体 5 4 が後退面 6 4 と係合可能な第 2 の配向状態との間で回転可能であるのが良い。前進面 5 2

50

が作動シャフト 60 に関して後退面 54 から角度的にオフセットするとともに作動シャフトが第 1 の配向状態にある状態で、後退駆動体 54 は、後退面 64 から離脱され、作動シャフトが第 2 の配向状態にある状態では、前進駆動体 52 は、前進面 62 から外される。

【0025】

引き続き図 8 ~ 図 14 を参照すると、ある特定の実施形態では、回転機構体 70 は、セレクタ 72、例えばスライダを含む。スライダは、ハンドル組立体 40 のハウジングを貫通して横方向に延びるのが良い。スライダは、作動シャフト 60 に作動可能に連結されるのが良く、その結果、スライダをハンドル組立体 40 の一方の側から延びた状態で第 1 の状態に位置決めすることにより、作動シャフト 60 が第 1 の配向状態に位置決めされ、スライダをハンドル組立体 40 の反対側から延びる状態で第 2 の位置に位置決めすることにより、作動シャフト 60 が回転して第 2 の配向状態になる。図示の実施形態では、スライダは、歯車 78 と噛み合い状態にあるラック 76 に結合され、歯車 78 は、作動シャフト 60 に回転可能に固定されるとともに作動シャフト 60 に沿って長手方向に摺動可能である（例えば、キー付き連結部によって）。望ましくは、スライダを含む図示の回転機構体 70 は、作動シャフト 60 を所望の配向状態に不連続に位置決めし、作動機構体 50 内における歯車装置の噛み合わせ不良の発生を減少させる。幾つかの実施形態では、スライダは、作動シャフト 60 の配向状態およびかくしてステープラの作動モードをユーザに示す視覚的指標、例えば矢印を有するのが良い。他の実施形態では、回転機構体 70（図 1）は、別の機構体、例えばスライダセレクタ 72 ではなく作動シャフトに回転可能に直接結合された回転可能なノブを含むのが良い。

【0026】

図示の実施形態では、前進面 62 と後退面 64 は、作動シャフト回りに約 90° だけ角度的にオフセットしている。かくして、回転機構体 70 は、作動シャフトを第 1 の配向状態と第 2 の配向状態との間で約 90° 回転させるよう構成されている。他の実施形態では、前進面 62 と後退面 64 は、互いに異なる角度オフセット、例えば 120° を有するのが良く、回転機構体 70 は、作動シャフト 60 をそれに応じて回転させるよう構成されているのが良い。さらに、ハンドル組立体 40 の開き / 閉じモードに関して本明細書において更に詳細に説明するように、図示の実施形態では、開放駆動体 58 は、第 2 の配向状態で作動シャフトに係合し、他の実施形態では、作動シャフトは、開放駆動体 58 が作動シャフトに係合する第 3 の配向状態まで回転可能であるのが良い。

【0027】

図 8 ~ 図 14 を参照すると、ハンドル組立体 40 の作動機構体 50 の代表的な作動シーケンスが示されている。図 8A および図 8B ならびに図 9A および図 9B は、ジョー組立体 30 に開き / 閉じ機能を提供する初期形態にあるハンドル組立体 40 の作動状態を示している。図 8A では、可動トリガ 44 は、開き位置にあり、作動シャフト 60 は、細長いシャフト 20 の遠位端部のところの作動ビームの第 1 の位置に対応した第 1 の位置にある。初期位置では、作動シャフト 60 は、後退駆動体 54 が後退面 64 と角度的に整列するよう第 2 の配向状態に位置決めされる。作動シャフト 60 が第 2 の配向状態にある場合、開放駆動体 58 は、開放面 66 または凹部内に位置決めされる。可動ハンドル 44 を開き位置（図 8A および図 8B）から閉じ位置（図 9A および図 9B）に動かすと、前進駆動体 52 は、作動シャフト 60 に沿って遠位側に前進して作動シャフト 60 に形成された前進凹部 63 に嵌まり込んで駆動シャフト 60 をハンドル組立体 40 内で第 2 の位置まで遠位側に駆動する。ハンドル組立体 40 内の作動シャフト 60 の第 2 の位置は、ジョー組立体 30 を閉じ形態に位置決めする作動ビームの第 2 の位置に一致している。

【0028】

可動ハンドル 44 は、付勢部材、例えばコイルばね 68（図 11A）によって開き位置に付勢されるのが良い。かくして、可動ハンドル 44 を図 9A および図 9B に示された閉じ位置から解除すると、可動ハンドルは、図 8A および図 8B の開き位置に戻る。同様に、可動ハンドル 44 を開放駆動体 58 に作動可能に結合することにより、開放駆動体 58 は、可動ハンドル 44 が開き位置に戻っているときにハンドル組立体 40 内で近位側に並進

10

20

30

40

50

する。作動シャフト60の第2の配向状態では、開放駆動体58は、開放面66に係合して開放駆動体58の近位側への運動により作動シャフト60が第2の位置から第1の位置に戻り、それによりジョー組立体30が開き形態に戻る。

【0029】

ユーザは、ジョーを繰り返し開閉して組織を種々の場所にクランプすることによって術野内の所望のステーブル留め位置を探し求めることができる。所望のステーブル留め位置をいったん選択すると、作動機構体50は、作動シャフト60を第1の配向状態まで回転させることによってステーブル留めまたは発射モードに構成されるのが良い。ジョー組立体が所望のステーブル留め位置(図9Aおよび図9Bに示されている)で閉じ形態にある状態で、ユーザは、スライダを作動シャフト60の第1の配向状態(図10Aおよび図10Bに示されている)に対応した第1の位置まで摺動させることによりセクタ72を再位置決めするのが良い。作動シャフト60の第1の配向状態では、前進駆動体52は、前進面62と係合可能であり、後退駆動体54は、後退面64と角度的に位置合わせ不良状態にあり、開放駆動体58は、開放面66と角度的に位置合わせ不良状態にある。作動シャフト60が第1の配向状態にある場合、可動ハンドル44を開き位置(図11Aおよび図11B)に解除するのが良く、それにより前進駆動体52を前進面62に係合させる。

10

【0030】

図11Aおよび図11Bならびに図12Aおよび図12Bを参照すると、作動シャフト60が第1の配向状態にあり、前進駆動体52が前進面62に係合した状態では、作動機構体50は、ステーブル留めまたは発射モードの状態にある。開き位置から閉じ位置への、そして開き位置に戻る可動ハンドル44の数回の運動サイクルにより、作動シャフト60は、第2の位置(図11Aおよび図11B)から作動シャフト60がハンドル組立体40に対してその最も遠位側の限度まで動かされる第3の位置(図12Aおよび図12B)まで前進する。幾つかの実施形態では、作動機構体は、第3の位置で作動シャフト60の遠位側への移動を妨害する停止部を有するのが良い。作動シャフトの第2の位置は、ジョー組立体30内における作動ビームの第2の位置に対応している。作動シャフトの第3の位置は、ジョー組立体30内の作動ビームの第3の位置に対応し、この位置では、複数のステーブルは、第1のジョーから展開されている。可動ハンドル44またはトリガの運動が作動シャフトを第2の位置から第3の位置まで前進させるために発射モードの状態にある場合、前進駆動体52をラチェット状前進状態で作動面62の隣り合う歯または溝上を順次前進させる。

20

30

【0031】

図13Aおよび図13Bを参照すると、いったん作動シャフト60を第3の位置まで前進させてステーブルをジョー組立体から発射すると、作動機構体50を後退モードに構成するのが良い。したがって、回転機構体70は、作動シャフト60を第2の配向状態まで回転させて後退面64を後退駆動体54と角度的に位置合わせ状態に位置決めするのが良い。スライダを第2の位置まで摺動させて作動シャフトを第1の配向状態(図12Aおよび図12B)から第2の配向状態(図13Aおよび図13B)まで回転させるのが良い。作動シャフト60が第2の配向状態にある場合、開き位置から閉じ位置への、そして開き位置に戻る可動ハンドル44の繰り返しサイクルにより、後退駆動体54は、ラチェット状前進状態で後退面64に係合し、他方、作動シャフト60は、ハンドル組立体40内で近位側に引っ込められる。いったん後退駆動体54が作動シャフト60を第2の位置(図14Aおよび図14Bに示されている)まで近位側に駆動すると、開放駆動体58は、開放面66に係合する。開放駆動体58は、可動ハンドル44を開き位置まで解除すると、作動シャフト60を第1の位置に戻す(ハンドル組立体を図8Aおよび図8Bに示された形態に戻す)。作動シャフト60が第1の位置にある状態で、ステーブルのない空になったカートリッジをハンドル組立体40から結合解除し、新品のカートリッジをハンドル組立体に結合すると、新たなステーブル留め作業を開始することができる。

40

【0032】

図15、図16、および図17A~図17Fを参照すると、ハンドル組立体40のための

50

関節運動機構体の一実施形態が示されている。図示の実施形態では、ハンドルは、ジョー組立体をシャフトの遠位端部のところで長手方向心出し位置に対して完全関節運動後の位置においていずれかの方向に最大45°関節運動させることができる。幾つかの実施形態では、ハンドル組立体は、ハンドルの近位端部のところで手動式ノブ190に結合された一連のコンポーネントを含む手動関節運動機構体を用いる。他の実施形態では、関節運動機構体の関節運動ノブおよびある特定の関連要素は、ハンドル上の他の場所、例えばハンドルの遠位端のところに、上面のところに、または静止ハンドル上に設けられてもよいことが想定される。

【0033】

図15および図16を参照すると、関節運動機構体は、取替式シャフトがハンドルに結合されると、取替式シャフト内において長手方向に延びる関節運動部材206に結合されている。関節運動機構体を長手方向に作動すると、関節運動部材206は、シャフトに対して近位側または遠位側に並進してジョー組立体をシャフトの遠位端部のところで関節運動させる。

10

【0034】

図15を参照すると、関節運動機構体は、1つまたは2つ以上のボールベアリング194が嵌まった状態で乗ることができる少なくとも1つの螺旋溝またはねじ山195を備えたボールねじ192を含む。図示の実施形態では、関節運動機構体は、2つのねじ山195内に嵌まる込むことができる2つのボールベアリング194を含む。ボールベアリング194は、ボールねじ192の半径方向外方に位置決めされたボールスリーブ191に設けられているボールベアリング孔189内に位置決めされている。ボールベアリング194は、ボールベアリング194の半径方向外方に位置決めされた解除スリーブ196によってねじ山195内に維持されている。例えば連結ピン193によってボールスリーブ191に結合された関節運動ノブ190の回転により、ボールスリーブ191は、回転軸線回りに回転し、それによりボールベアリング194は、ねじ山195内で移動し、これに対応してボールねじ192を長手方向に並進させる。ジョー組立体の関節運動は、関節運動ノブ190を回転させ、それに対応してボールスリーブ191およびボールベアリング194をこれらの長手方向位置が回転軸線に沿って固定された状態で回転軸線回りに回転させることによって達成される。次に、ボールねじ192のねじ山195内に嵌め込まれているボールベアリング194は、ボールねじ192を回転軸線に沿って前後に並進させる。図示の実施形態では、ボールスリーブ191は、全体として管状であり、このボールスリーブにはキャビティが形成され、ボールねじ192の一部分は、キャビティ内に位置決めされてこのキャビティ内で長手方向に並進する。図示の実施形態としての関節運動機構体は、ボールねじ内のねじ山に係合可能な2つのボールベアリングを含んでいるが、他の実施形態では、関節運動機構体は、2つよりも少ないまたは2つよりも多いボールベアリング、例えば単一の螺旋ねじ内に位置決めされた単一のボールベアリングまたは対応した数の螺旋ねじ山内に位置決めされた3つまたは4つ以上のボールベアリングを含むことができるということが想定される。

20

30

【0035】

図15および図16を参照すると、ボールねじ192は、1対の関節運動リンク202に結合された遠位端部200まで延びている。関節運動リンク202は、互いに間隔を置いて配置されており、それにより望ましくは、関節運動リンクをハンドル内の作動機構体および作動シャフトの半径方向外方に位置決めすることができる。図16に示されているように、関節運動リンク202は、嵌め合わせ相手の特徴部、例えばスロットが形成されるのが良く、それにより関節運動リンクをハンドル本体から半径方向内方に延びる対応の嵌め合わせ相手の特徴部、例えばポスト中にキー留めすることができる。スロットは、関節運動リンクをハンドルに対して安定化することができ、ハンドルポストとスロットの端部との相互作用により、関節運動機構体に関する関節運動範囲を定めることができる。関節運動リンク202の遠位端部を関節運動アダプタ204に回転可能に結合することができ、この関節運動アダプタ204は、ハンドルの遠位端部のところで作動アダプタの同軸状

40

50

に半径方向外方に位置決めできる。この回転カップリングは、比較的低い摩擦特性を備えた関節運動ベアリング205を含むのが良い。この関節運動ベアリング205は、関節運動機構体の作動中、ハンドル組立体に対する結合状態の取替式シャフトの回転および関節運動アダプタ204の長手方向運動を容易にすることができる。図示の実施形態の関節運動機構体は、ハンドル内の作動機構体から側方にオフセットした2つの関節運動リンクを含んでいるが、他の実施形態では、関節運動機構体は、2つよりも少ないまたは2つよりも多い関節運動リンク、例えば1つの関節運動リンクまたは3つもしくは4つ以上の関節運動リンクを含むことができるということが想定される。

【0036】

引き続き図16を参照すると、シャフトがハンドルに結合されると、関節運動アダプタ204を差込み連結部によってシャフト内の関節運動部材206に連結することができる。作動部材206は、シャフト内で遠位側に延び、そしてシャフトに関節運動可能に結合されたエンドエフェクタまたはジョー組立体に結合されている。ねじ山195は、ボールねじを近位側の方向に動かすと、ジョー組立体が長手方向心出し位置に対してハンドルから見て左側に関節運動し、ボールねじ192を遠位側に動かすと、ジョー組立体がこの長手方向心出し位置に対してハンドルから見て右側に関節運動するよう構成されているのが良い。

【0037】

有利には、ボールねじ192の螺旋ねじ山195は、連続しているため、関節運動機構体により、ジョー組立体を所望の動作範囲相互間で事実上無限の角度位置まで関節運動させることができる。幾つかの実施形態では、関節運動機構体は、シャフトの長手方向軸線によって定められた長手方向心出し位置に対してジョー組立体の -45° から $+45^\circ$ までの関節運動動作範囲を提供するよう構成されているのが良い。他の実施形態では、関節運動機構体は、 $\pm 45^\circ$ を超える関節運動をもたらす範囲または $\pm 45^\circ$ 未満の関節運動をもたらす範囲を含む他の動作関節運動範囲を提供するよう構成されても良い。幾つかの実施形態では、関節運動機構体は、長手方向心出し位置に対して単一の方向における関節運動を提供するよう構成されても良い。

【0038】

幾つかの実施形態では、ボールねじ192に設けられたねじ山195のピッチは、様々である。例えば、ねじ山195は、ジョー組立体が関節運動するのにより大きな力を必要とする場合があると大きな機械的利点を有利に提供するようねじ山の端に向かって比較的小さいピッチを有するのが良い。ねじ山195は、ジョー組立体が関節運動するのにより小さな力を必要とする場合があると、比較的小さな機械的利点で迅速な運動を可能にするようねじ山の中心に向かって比較的大きなピッチを有するのが良い。他の実施形態では、ねじ山195は、関節運動ノブの回転の結果として関節運動機構体の関節運動範囲にわたって変化しないステープラのジョー組立体の比例した量の関節運動が得られる。望ましくは、かかる定ピッチねじ山ボールねじは、結果として、作動機構体の作動中、容易に予測できる応答をもたらすことができる。

【0039】

図17A～図17Fを参照すると、関節運動機構体は、関節運動機構体を任意の関節運動後位置から長手方向心出し位置にリセットすることができるようにする解除機構体を含むのが良い。解除機構体は、ユーザが解除ボタン198を押すことによって作動される。図示の実施形態では、解除ボタン198は、関節運動ノブ190内に半径方向に嵌め込まれた状態で位置決めされている。

【0040】

図17Bを参照すると、解除ボタン198の作動により、解除スリーブ196が遠位側に前進する。解除スリーブ196の半径方向内面は、比較的小さな内径を備えた係合面186および比較的大きな内径を備えた解除面188を有するよう段付けされており、係合面と解除面との間における傾斜は、滑らかである。動作原理を説明すると、解除スリーブの係合面は、ボールベアリング194をボールねじ192のねじ山195内に維持する。解

10

20

30

40

50

除ボタン 198 をいったん押すと、係合面は、遠位側に送り進められ、それによりボールベアリング 194 は、ねじ山 195 から離脱してボールスリーブ 191 (図 15) に設けられているボールベアリング孔 189 を通って半径方向外方に前進して解除面に当たることのできる。

【0041】

図 17C および図 17D を参照すると、ボールベアリング 194 がねじ山 195 から離脱した状態で、関節運動機構体は、心出し位置に付勢されるのが良い。幾つかの実施形態では、ボールねじ 192 は、付勢部材、例えば 2 つのばね 197 およびシャフトからのばね力によって心出し位置に付勢される。ねじ山 195 に沿って心出し位置 (図 17D) に位置決めされたボールベアリング 194 は、ジョー組立体の長手方向心出し位置に対応している。

10

【0042】

図 17E および図 17F を参照すると、解除ボタン 198 がいったん妨害を受けない形態に戻るようになると、解除スリーブ 196 をばねによって近位側に (矢印 199 によって示されている) 引っ込められる。解除ばね 196 の近位側への運動により、ボールベアリング 194 は、ボールねじのねじ山 195 に係合するようになる。かくして、次に関節運動機構体を用いると、ジョー組立体を長手方向心出し位置から関節運動させることができまたはステーブラをジョー組立体が長手方向心出し位置にある状態で用いることができる。

【0043】

本願は、ある特定の好ましい実施形態および実施例を開示しているが、当業者であれば理解されるように、本発明は、具体的に開示した実施形態を超えて他の変形実施形態および/または本発明の使用ならびに明白な改造およびその均等範囲に及ぶ。さらに、これら発明の種々の特徴を単独でまたは明示的に上述した特徴以外のこれら発明の他の特徴と組み合わせ使用できる。かくして、本明細書において開示した本発明の範囲は、上述の特定の開示した実施形態によって限定されるべきではなく、特許請求の範囲の公平な解釈によってのみ定められるべきであることが意図されている。

20

30

40

50

【 図面 】

【 図 1 】

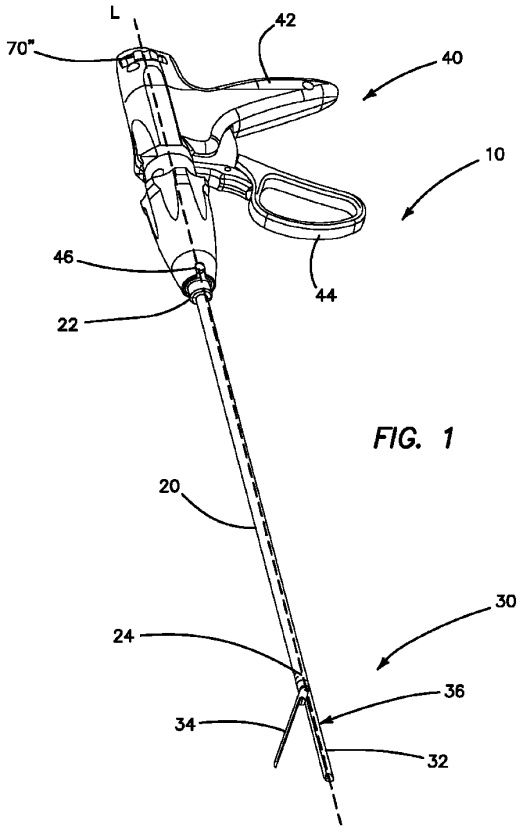


FIG. 1

【 図 2 】

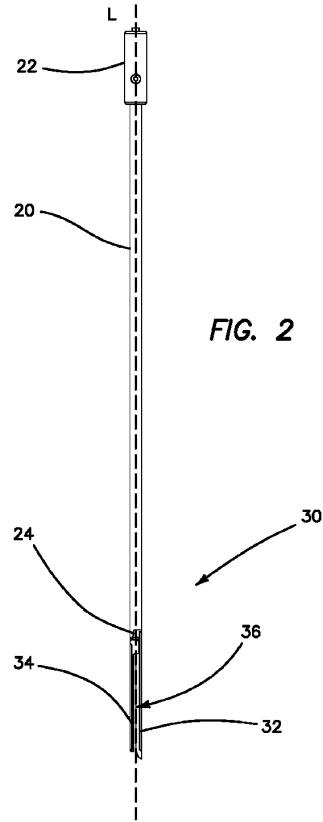


FIG. 2

【 図 3 】

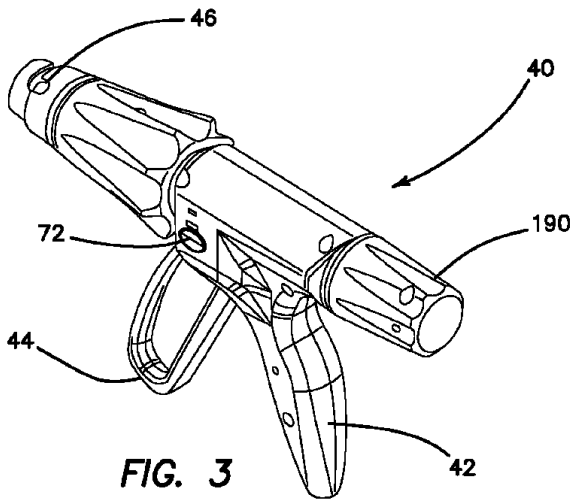


FIG. 3

【 図 4 】

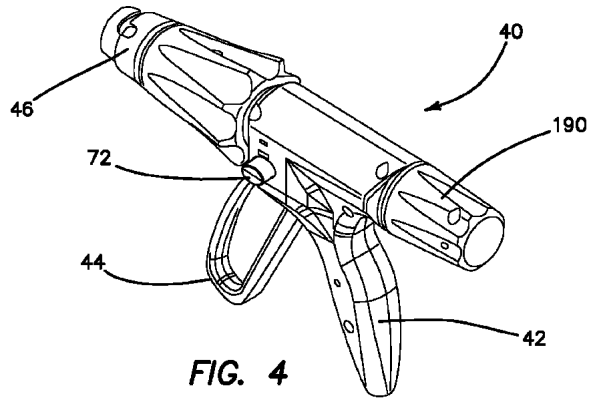


FIG. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

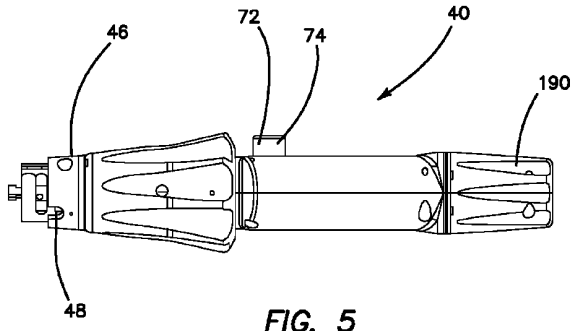


FIG. 5

【 図 6 】

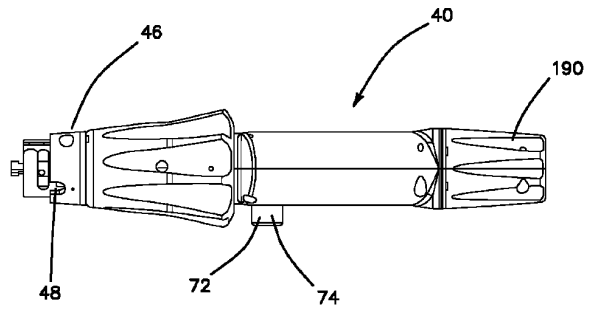


FIG. 6

10

【 図 7 A 】

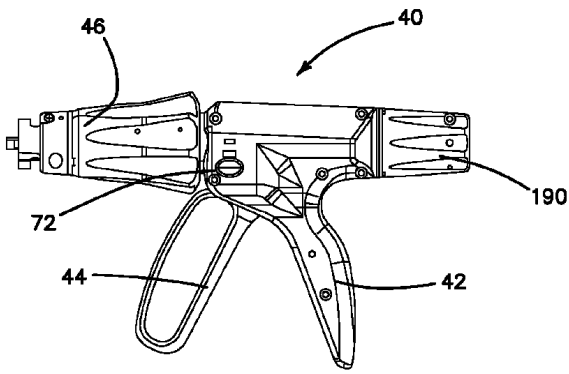


FIG. 7A

【 図 7 B 】

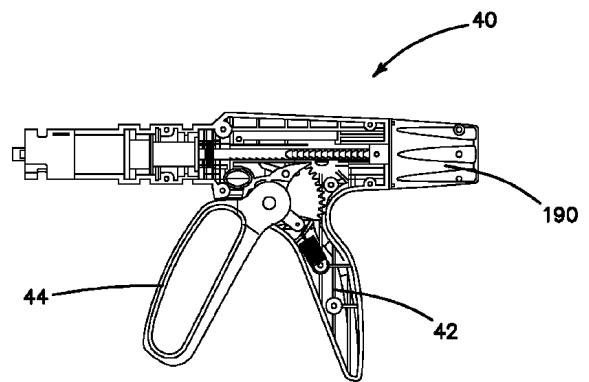


FIG. 7B

20

30

40

50

【 図 8 A 】

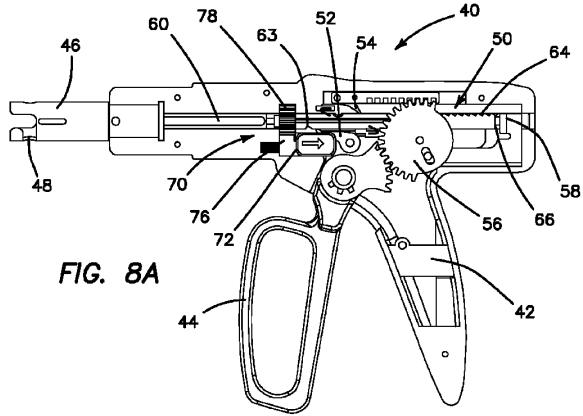


FIG. 8A

【 図 8 B 】

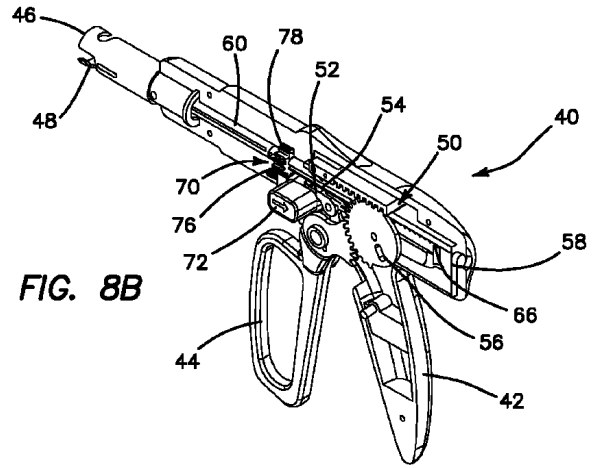


FIG. 8B

10

【 図 9 A 】

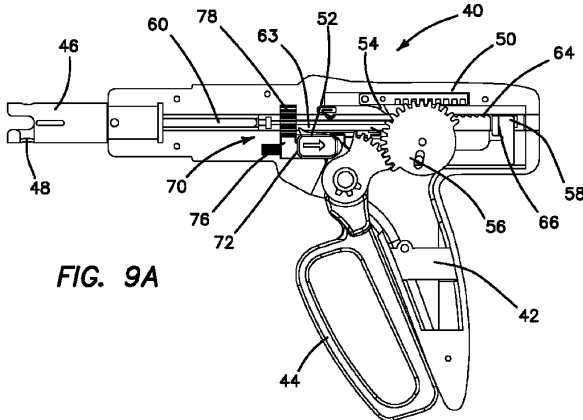


FIG. 9A

【 図 9 B 】

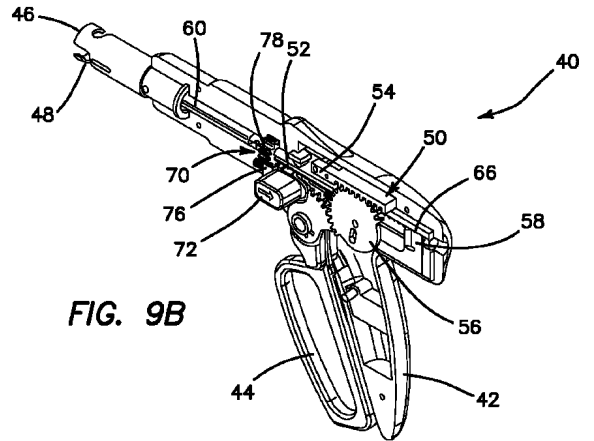


FIG. 9B

20

30

40

50

【図10A】

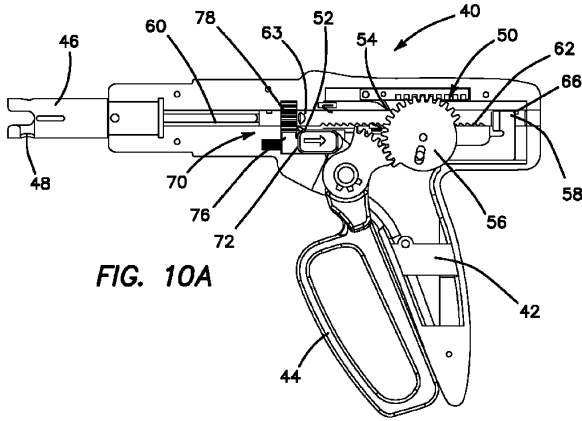


FIG. 10A

【図10B】

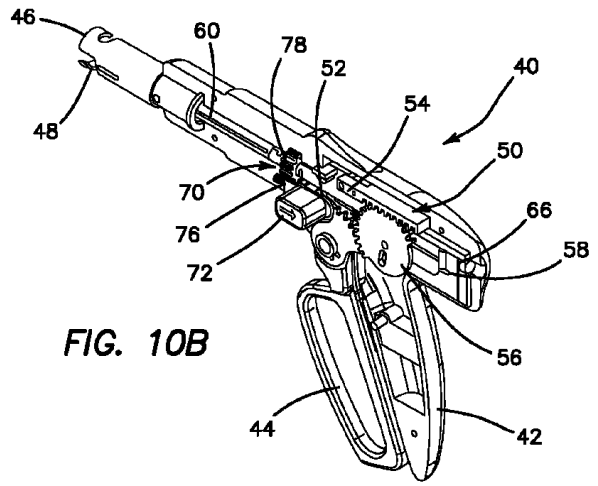


FIG. 10B

10

【図11A】

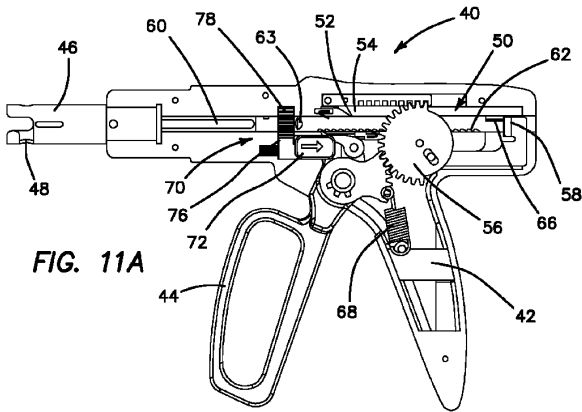


FIG. 11A

【図11B】

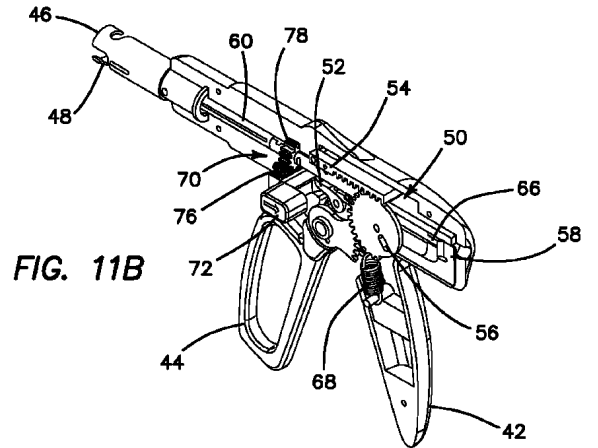


FIG. 11B

20

30

40

50

【 図 1 2 A 】

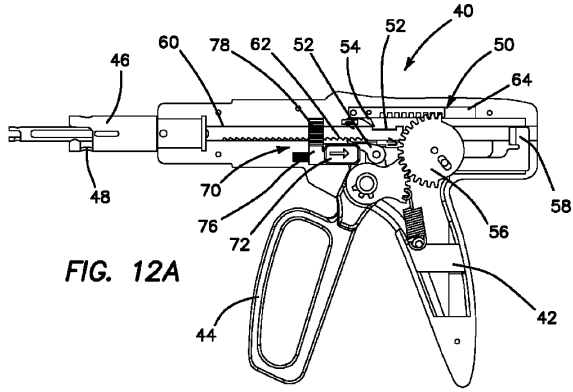


FIG. 12A

【 図 1 2 B 】

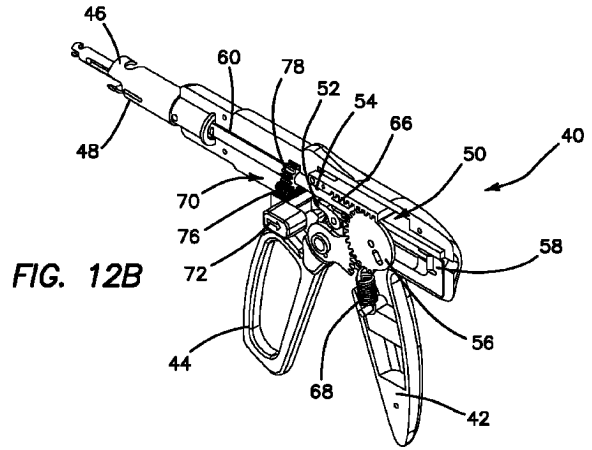


FIG. 12B

10

【 図 1 3 A 】

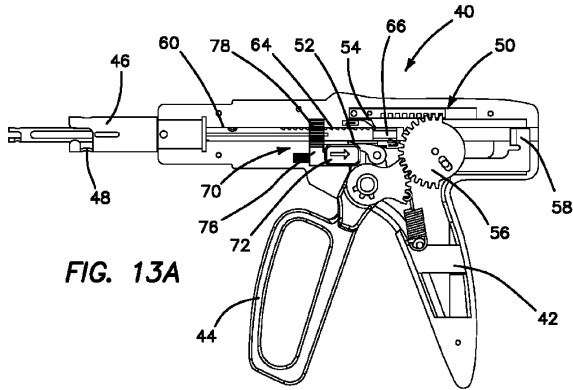


FIG. 13A

【 図 1 3 B 】

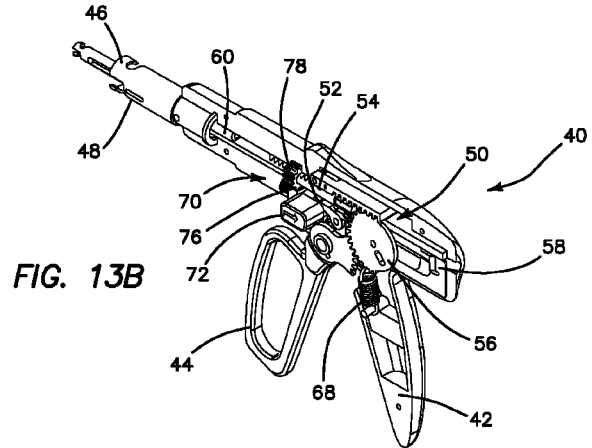


FIG. 13B

20

30

40

50

【 図 14 A 】

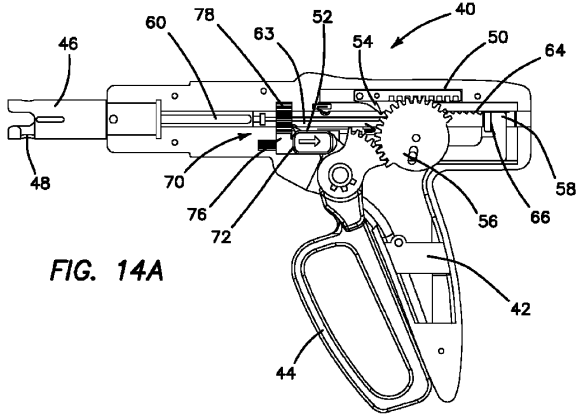


FIG. 14A

【 図 14 B 】

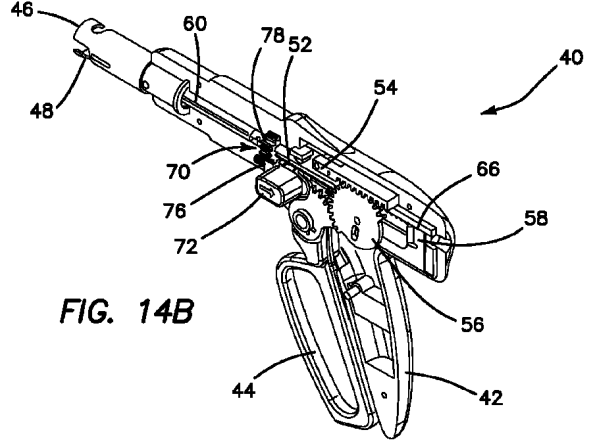


FIG. 14B

【 図 15 】

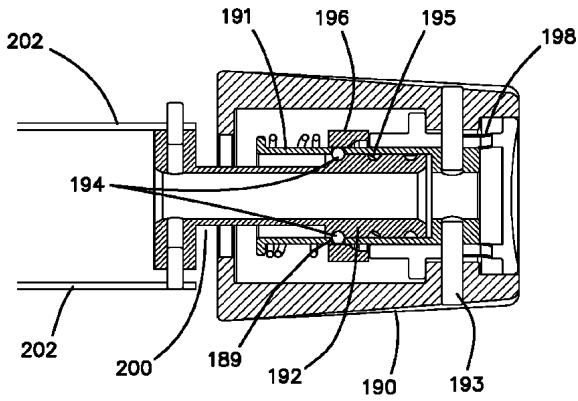


FIG. 15

【 図 16 】

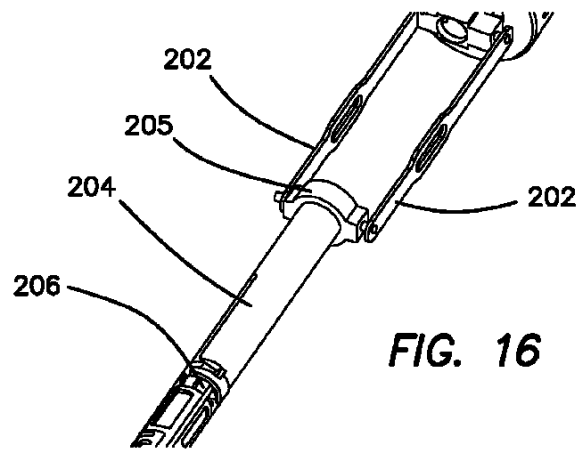


FIG. 16

10

20

30

40

50

【 図 17 A 】

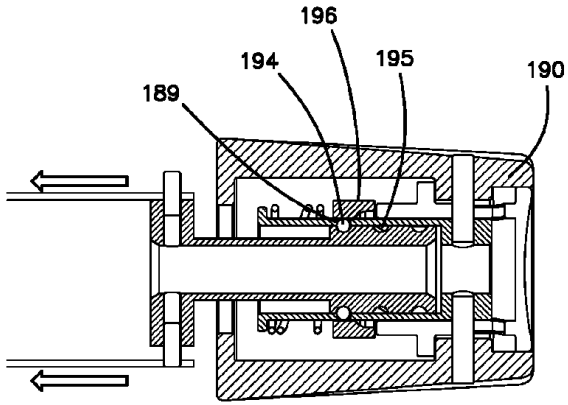


FIG. 17A

【 図 17 B 】

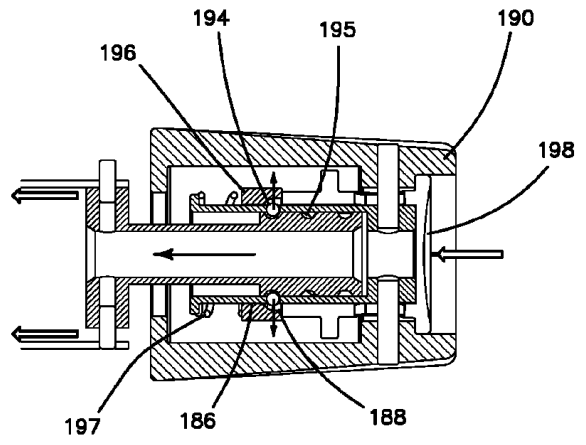


FIG. 17B

【 図 17 C 】

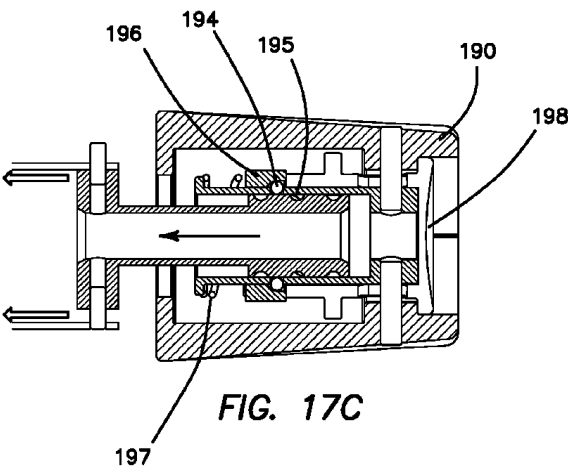


FIG. 17C

【 図 17 D 】

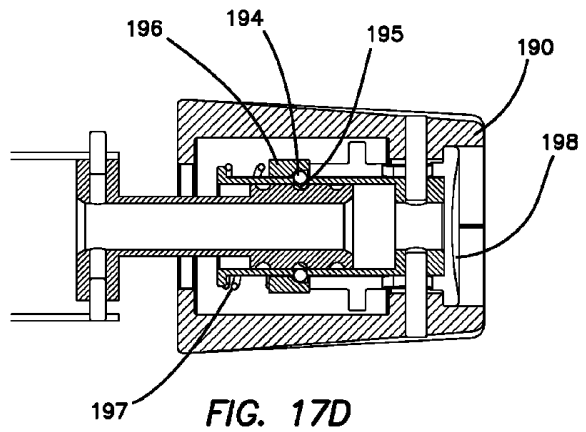


FIG. 17D

10

20

30

40

50

【 17 E 】

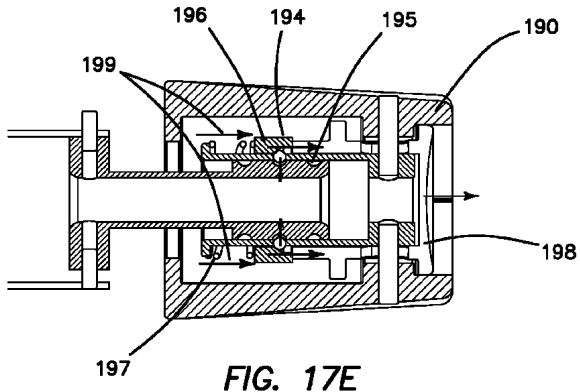


FIG. 17E

【 17 F 】

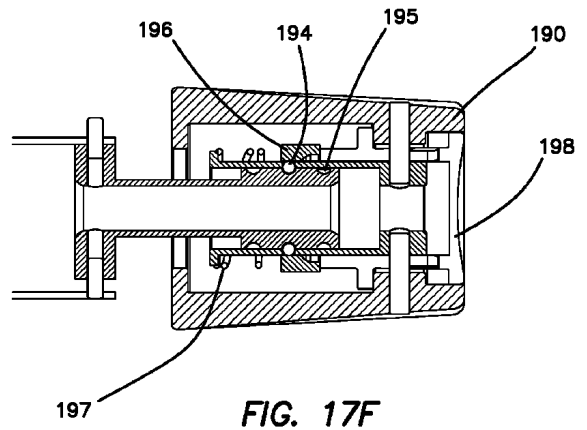


FIG. 17F

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 倉澤 伊知郎
(74)代理人 100130937
弁理士 山本 泰史
(74)代理人 100159846
弁理士 藤木 尚
(72)発明者 ショーバー ジョシュア エム
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 5 9 2 テメキュラ カンパニユラ ウエイ 3 1 9 4 1 コ
ニット 5 3 0 2
(72)発明者 マッカーシー アンドリュー ジェイ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 7 9 トラビューコ キャニオン ブルックシード ドラ
イヴ 3 2 9 0 3
(72)発明者 ジャセミアン ババク ディー
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 7 9 トラビューコ キャニオン スプリングサイド 8
審査官 安田 昌司
(56)参考文献 特表 2 0 1 3 - 5 4 0 0 0 2 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 2 / 0 5 2 7 2 9 (W O , A 1)
特開 2 0 0 9 - 1 8 9 8 3 1 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 4 / 1 3 9 4 4 0 (W O , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 6 3 5 6 2 (U S , A 1)
特開平 0 8 - 1 6 4 1 4 1 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 7 / 0 0 - 1 7 / 0 7 2