

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7440511号
(P7440511)

(45)発行日 令和6年2月28日(2024.2.28)

(24)登録日 令和6年2月19日(2024.2.19)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 F 2/16 (2006.01)

A 6 1 F 2/16

請求項の数 13 (全19頁)

(21)出願番号	特願2021-529829(P2021-529829)	(73)特許権者	319008904
(86)(22)出願日	令和1年12月6日(2019.12.6)		アルコン インコーポレイティド
(65)公表番号	特表2022-510895(P2022-510895 A)		スイス国, 1 7 0 1 フリブール, リュ
(43)公表日	令和4年1月28日(2022.1.28)	(74)代理人	ルイ - ダフリー 6
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/060519		100099759
(87)国際公開番号	WO2020/121142	(74)代理人	弁理士 青木 篤
(87)国際公開日	令和2年6月18日(2020.6.18)		100123582
審査請求日	令和4年11月25日(2022.11.25)	(74)代理人	弁理士 三橋 真二
(31)優先権主張番号	62/777,801		100160705
(32)優先日	平成30年12月11日(2018.12.11)	(74)代理人	弁理士 伊藤 健太郎
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		100165995
		(74)代理人	弁理士 加藤 寿人
		(72)発明者	マシュー ブレイデン フラワーズ
			アメリカ合衆国, カリフォルニア 9 2
			6 5 6, アリソ ビエホ, デスティニー
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スクイッドクリップを利用するハプティックオブティック管理システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハプティックオブティック管理システムであって、
ハウジングであって、
前記ハウジングは、前記ハウジングの一側面に複数の開口部を備え、
前記複数の開口部は、中央スリットと、一対のスリットとを備え、
前記中央スリットは、前記一対のスリットの間に配設されている、ハウジングと、
プレートであって、前記ハウジング内に配設されるプレートと、
前記ハウジング内で前記プレートに係合するクリップであって、
前記クリップは、前記複数の開口部を通して前記ハウジング内の貫通ボアに延在し、
クリップ本体と、前記クリップ本体から前記ハウジング内に延在する複数の脚部とを
含むクリップと、を備える、
ハプティックオブティック管理システム。

【請求項 2】

前記貫通ボアは、前記ハウジングの第 1 の端部から前記ハウジングの第 2 の端部まで前
記ハウジングの長さを横切り、前記プレートは、前記貫通ボア内に配設される、請求項 1
に記載のハプティックオブティック管理システム。

【請求項 3】

前記プレートが弾性であり、前記クリップが前記プレートと係合して、前記プレートが元
の位置に戻ることを防ぐ、請求項 1 に記載のハプティックオブティック管理システム。

【請求項 4】

前記プレートは、ばね鋼、ニチノール、ポリイミド、シリコン、被覆金属、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される材料を備える、請求項 1 に記載のハプティックオブティック管理システム。

【請求項 5】

眼内レンズは、前記プレートのレンズ面上に配設され、前記眼内レンズは、オブティックと、前記オブティックの周囲から延在するハプティックとを備える、請求項 1 に記載のハプティックオブティック管理システム。

【請求項 6】

前記複数の脚部は、前記ハウジング内の前記一対のスリットを通して延在して前記プレートを所定位置に保持する外側支持脚と、中央スリットを通して延在する内側脚とを備える、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のハプティックオブティック管理システム。

10

【請求項 7】

前記クリップ本体は、ばね部分と、前記ばね部分から延在する対向する把持部分とを備える、請求項 1 に記載のハプティックオブティック管理システム。

【請求項 8】

前記クリップは、更に、前記クリップ本体から延在する中央ポストを備え、前記中央ポストは、前記ハウジングの前記一対のスリット内に前記クリップを位置合わせする、請求項 7 に記載のハプティックオブティック管理システム。

【請求項 9】

20

挿入器具であって、
駆動システムであって、本体を備える駆動システムと、
前記駆動システム内に配設されるプランジャと、
ノズルと、
前記プランジャの遠位先端部を受け入れるための、前記ノズルと前記駆動システムとの間に位置決めされるハプティックオブティック管理システムであって、
ハウジングであって、

前記ハウジングは、前記ハウジングの第 1 の端部から前記ハウジングの第 2 の端部まで前記ハウジングの長さを横切る貫通ボアを備え、

前記ハウジングは、更に、前記ハウジングの一側面に複数の開口部を備え、

30

前記複数の開口部は、中央スリットと、一対のスリットとを備え、

前記中央スリットは、前記一対のスリットの間に配設されている、ハウジングと、

プレートであって、前記プレートが前記ハウジング内に配設されており、前記貫通ボア内に配設されているプレートと、

前記ハウジング内で前記プレートに係合するクリップであって、
前記クリップは、前記複数の開口部を通して前記貫通ボア内に延在し、

クリップ本体と、前記クリップ本体から前記ハウジング内に延在する複数の脚部とを含むクリップと、を備えるハプティックオブティック管理システムと、を備える、挿入器具。

【請求項 10】

40

前記ハプティックオブティック管理システムは、前記プレートのレンズ面上に配設される眼内レンズを備え、前記眼内レンズは、オブティックと、前記オブティックの周囲から延在するハプティックとを備える、請求項 9 に記載の挿入器具。

【請求項 11】

前記プランジャは、前記駆動システムが眼内レンズを前記ノズルから投入しよう作動される場合に、前記ハプティックオブティック管理システム内に配設可能な前記眼内レンズに係合しよう動作可能である、請求項 9 に記載の挿入器具。

【請求項 12】

前記駆動システムは、レバー及び空気圧システム、機械システム、及び電気機械システムのうちの 1 つを備える、請求項 9 に記載の挿入器具。

50

【請求項 13】

前記複数の脚部は、前記プレート在所定位置に保持する前記一対のスリットを通して延在する外側支持脚と、前記中央スリットを通して延在する内側脚とを備える、請求項 9 ~ 12 のいずれか一項に記載の挿入器具。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

人間の眼は、様々な病気に罹り、軽度の悪化から完全な失明に至る原因となり得る。コンタクトレンズ及び眼鏡は一部の疾患に対して補うことができるが、眼科手術がその他に対して必要となり得る。一般に、眼科手術は、硝子体網膜手術等の後眼部処置、及び白内障手術等の前眼部処置に分類され得る。硝子体網膜手術は、黄斑変性症、糖尿病性網膜症、糖尿病性硝子体出血、黄斑円孔、網膜剥離、網膜上膜、及びサイトメガロウイルス網膜炎を含むが、これらに限定されない多くの異なる眼症状に対処し得る。

10

【0002】

白内障手術に対して、外科的処置は、濁った水晶体を眼内レンズ（「IOL」）で置き換えるよう、切開及び眼の内部への器具の挿入を必要とし得る。切開部位が大きいと、術後の治癒時間が長くなり得る。この治癒時間を短縮するため、一般的な手術処置は、眼に約 2 ミリメートルの大きさの切開を行うようになった。このより小さな大きさの切開は、手術後の治癒時間を短縮し得るが、切開の大きさが縮小し続けるにつれて、挿入器具の大きさ及び機能性等の問題が生じ得る。一般的に、挿入器具は、濁った水晶体が除去されると患者の眼に挿入され得る IOL を予め装填され得る。挿入器具は、挿入器具のノズルから IOL を押し出すためのプランジャを含み得る。プランジャは、IOL のハプティックタッキング及びフォールディングを含む追加の機能を有し得る。切開が行われると、挿入器具は切開部を介して眼内に挿入され得、折り畳まれた IOL がプランジャの作動によって眼内に供給され得る。切開部位が小さくなるにつれて、挿入器具のノズルの大きさもそれに応じて小さくなり得る。

20

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

例示的な態様において、本開示は、ハプティックオブティック管理システムに向けられる。ハプティックオブティック管理システムは、ハウジングを含み得る。ハプティックオブティック管理システムは、更に、プレートを含み得、ここでプレートはハウジング内に配設される。ハプティックオブティック管理システムは、更に、ハウジング内でプレートに係合するクリップを含み得、ここでクリップは、クリップ本体と、クリップ本体から延在する複数の脚部とを備える。

30

【0004】

別の例示的な態様において、本開示は挿入器具に向けられる。挿入器具は、本体を含む駆動システムを含み得る。挿入器具は、更に、駆動システム内に配設されるプランジャを含み得る。挿入器具は、更に、ノズルを含み得る。挿入器具は、更に、プランジャの遠位先端部を受け入れるための、ノズルと駆動システムとの間に位置決めされるハプティックオブティック管理システムを含み得る。ハプティックオブティック管理システムは、ハウジングを含み得る。ハプティックオブティック管理システムは、更に、ハウジング内に配設されるプレートを含み得る。ハプティックオブティック管理システムは、更に、ハウジング内でプレートに係合するクリップを含み得、ここでクリップは、クリップ本体と、クリップ本体から延在する複数の脚部とを備える。

40

【0005】

別の例示的な態様において、本開示は、眼内レンズを供給する方法に向けられる。方法は、クリップに外力を印加して、ハウジング内のクリップを圧縮することを含み得、ここでハウジングは眼内レンズを含む。眼内レンズは、オブティックと、オブティックの周囲から延在するハプティックを含み得る。方法は、更に、クリップが圧縮されてハプティッ

50

クが眼内レンズ上に折り畳まれるように、ハプティックをクリップと係合させることを含み得る。方法は、更に、クリップを眼内レンズから離して移動させて、眼内レンズを保持するプレートに印加される力を解放して、プレート及び眼内レンズを回転させることを含み得る。方法は、更に、駆動システムを作動させて、ノズルを通して眼内に眼内レンズを投入することを含み得る。

【 0 0 0 6 】

様々な態様は、以下の特徴のうちの1つ以上を含み得る。ハウジングは、ハウジングの第1の端部からハウジングの第2の端部までハウジングの長さを横切る貫通ボアを含み得る。プレートは、貫通ボア内に配設され得る。プレートは弾性であってもよく、ここではクリップがプレートと係合して、プレートが元の位置に戻ることを防ぐ。プレートは、ばね鋼、ニチノール、ポリイミド、シリコン、被覆金属、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される材料を含み得る。ハプティックオブティック管理システムは、プレートのレンズ面上に配設される眼内レンズを含み得、眼内レンズは、オブティックと、オブティックの周囲から延在するハプティックとを含み得る。ハウジングは、ハウジングの一側面に開口部を含み得、開口部は、中央スリットと、一対のスリットとを備え、中央スリットは、一対のスリットの間に配設され、クリップは、開口部を通してハウジング内の貫通ボアに延在する。複数の脚部は、ハウジング内の一対のスリットを通して延在してプレートを所定位置に保持する外側支持脚と、中央スリットを通して延在する内側脚とを含み得る。クリップ本体は、ばね部分と、ばね部分から延在する対向する把持部分とを含み得る。クリップは、更に、クリップ本体から延在する中央ポストを含み得、中央ポストは、ハウジングの一対のスリット内にクリップを位置合わせする。プランジャは、駆動システムが眼内レンズをノズルから投入するよう作動される場合に、ハプティックオブティック管理システム内に配設可能な眼内レンズと係合するよう動作可能であり得る。駆動システムは、レバー及び空気圧システムを含み得る。クリップは、クリップ本体から延在する複数の脚部を含み得る。複数の脚部は、ハプティックオブティック管理システムのハウジング内に延在し得る。外力を印加することにより、脚部の少なくとも一部を互いに接近して圧縮させ得る。複数の脚部は内側脚を含み得る。内側脚は、ハプティックと係合して、ハプティックを眼内レンズの上に折り畳ませ得る。複数の脚部は、外側支持脚を含み得、クリップを眼内レンズから離して移動させることにより、プレートがそれ自体の上で回転するように、外側支持脚の足部がプレートとの係合から解放される。駆動システムを作動させることにより、プランジャがノズルを介してハウジングから眼内レンズを押し出し得る。

【 0 0 0 7 】

前述の一般的な説明及び以下の詳細な説明の両方は、本質的に例示的且つ説明的であり、本開示の適用範囲を制限することなく本開示の理解を提供することを意図することは言うまでもない。その点に関して、本開示の追加の態様、特徴、及び利点が、以下の詳細な説明から当業者に明らかとなるであろう。

【 0 0 0 8 】

これらの図面は、本開示の実施形態のうちの幾つかのある特定の態様を示しており、開示を限定又は定義するために用いるべきではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図1】図1は、眼内にIOLを供給するよう動作可能な例示的な挿入器具の略図を示す。

【図2A】図2Aは、IOLが挿入器具から導入されている眼を示す。

【図2B】図2Bは、IOLが眼の水晶体嚢内に位置決めされ、挿入器具が眼から除去されている、図2Aに示す眼を示す。

【図3】図3は、眼内にIOLを供給するよう動作可能な別の例示的な挿入器具の斜視図を示す。

【図4】図4は、図3の挿入器具の平面図を示す。

【図5】図5は、図3の挿入器具の側面図を示す。

【図6】図6は、図3の挿入器具の遠位端の詳細図である。

10

20

30

40

50

【図 7】図 7 は、クリップを含む例示的なハプティックオブティク管理システムを示す。

【図 8】図 8 は、図 7 の例示的なハプティックオブティク管理システムのクリップを示す。

【図 9】図 9 は、図 7 の例示的なハプティックオブティク管理システムの第 1 の位置におけるプレートを示す。

【図 10】図 10 は、図 7 の例示的なハプティックオブティク管理システムの第 2 の位置におけるプレートを示す。

【図 11】図 11 は、図 7 の例示的なハプティックオブティク管理システムの断面図を示す。

【図 12】図 12 は、図 7 の例示的なハプティックオブティク管理システムとの挿入器具の端部を示す。

10

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示の原理の理解を促進する目的のため、ここで図面に示す実装形態を参照し、特定の言語を用いてそれを説明する。それでもやはり、開示の範囲について何の限定も意図していないことが理解されるであろう。説明する装置、機器、又は方法に対する任意の代替案及び更なる修正、並びに本開示の原理の任意の更なる適用は、開示が関連する当業者に通常生じるであろうように完全に想定されるものである。特に、1つの実装形態に関して説明される特徴、構成部品、及び/又はステップは、本開示の他の実装形態に関して説明される特徴、構成部品、及び/又はステップと組み合わせられ得ることは、完全に想定される。簡略にするために、場合により、同じ又は同様の部品を参照するために、同じ参照番号が図面全体を通じて用いられる。

20

【0011】

本明細書中に説明する例示的な実施形態は、一般に、眼科外科術に関する。より詳細には、例示的な実施形態は、一般に、眼内レンズ(「IOL」)を眼に挿入するためのシステム、方法、及びデバイスに関する。実施形態は、プランジャ、ノズル、及びハプティックオブティク管理システムを含む、患者の眼内へIOLの準備及び供給のための挿入器具を含み得る。幾つかの実施形態において、ハプティック管理システムは、IOLを折り畳み、IOLの1つ以上のハプティックにタック付けし得る。ハプティックは、IOLのオブティク部から延在し、眼の水晶体嚢内に配設される場合にIOLを安定させる。IOLの準備後、プランジャは、IOLを挿入器具を通してノズルから押し出す。

30

【0012】

図 1 は、挿入器具 100 の略図を示す。幾つかの実施形態において、挿入器具 100 は、駆動システム 102、プランジャ 104、ハプティックオブティク管理システム(「HOMS」と互換的に称する) 106、及びノズル 108 を含み得る。駆動システム 102 は、プランジャ 104 を作動させるよう動作可能な任意のシステム又は構成部品の組み合わせであり得る。例えば、駆動システム 102 は、レバー及び/又は空気圧システム、手動駆動システム又は構成部品、電気機械システム、油圧システム、又はプランジャ 104 を駆動して前進させるか、部分的に前進させるか、又は挿入器具 100 から IOL 110 を完全に供給するよう動作可能な他のデバイスを利用し得る。プランジャ 104 は駆動システム 102 に結合される。駆動システム 102 は、プランジャ 104 を作動させるよう動作可能である。例えば、駆動システム 102 は、例えば、電氣的に、機械的に、油圧式に、空気圧で、それらの組み合わせによって、又は他の何らかの方法で動力を供給され得る。駆動システム 102 に応答して、プランジャ 104 は HOMS 106 を通って移動する。HOMS 106 は、駆動システム 102 とノズル 108 との間に位置し得る。代替の実施形態において、HOMS 106 は、挿入器具 100 内の他の位置に配設され得る。幾つかの実施形態において、HOMS 106 は、展開位置の IOL 110 を含み得る。

40

【0013】

駆動システム 102 は、挿入器具 100 を介して IOL 110 を前進させるよう動作可能な任意のシステム、構成部品、又は構成部品の群であり得る。例えば、駆動システム 1

50

０２は、挿入器具１００内に配設されるＩＯＬ１１０と係合し、且つ挿入器具１００内でＩＯＬ１１０を前進させるよう動作可能な、図１においてプランジャ１０４として略図で示すプランジャを含む。場合により、プランジャ１０４は、挿入器具１００からＩＯＬを押し出すよう動作可能である。

【００１４】

場合により、駆動システム１０２は手動により駆動されるシステムであり得る。即ち、場合により、ユーザが力を印加して駆動システム１０２を動作させる。例示的な駆動システム１０２は、挿入器具１００を介してプランジャ１０４４を押し込むよう、ユーザによって直接又は間接的に手動により係合可能なプランジャ１０４を含む。前進されると、プランジャ１０４は、ＩＯＬ１１０と係合し、挿入器具１００を介してＩＯＬ１１０を前進させ、これはまた、挿入器具１００からＩＯＬ１１０を押し出すことを含み得る。手動ＩＯＬ挿入器具の非限定的な例は、米国特許出願公開第２０１６／０２５６３１６号明細書に示されており、その内容の全てを引用して本明細書に組み込む。他の実装形態によれば、駆動システム１０２は自動化システムであり得る。自動化駆動システムの例は、米国特許第８，８０８，３０８号明細書、米国特許第８，３０８，７３６号明細書、及び米国特許第８，４８０，５５５号明細書に示されており、それぞれの内容の全てを引用して本明細書に組み込む。また更に、本開示の適用範囲内の他の自動化駆動システムは、米国特許第８，９９８，９８３号明細書及び米国特許出願公開第２０１７／０１１９５２２号明細書に記載されており、それぞれの内容の全てを引用して本明細書に組み込む。例示的な駆動システムが実施例として提供されているが、これらのシステムは制限することを意図していない。むしろ、ＩＯＬ１１０を前進させるよう動作可能な任意の構成部品、構成部品の群、システム、デバイス、機構、又はそれらの組み合わせは、本開示の適用範囲内である。

【００１５】

図１に示すように、ＩＯＬ１１０は、オブティック１１４と、オブティック１１４の対向する側面から延在するハプティック１１２とを含む単一ピースのＩＯＬである。例えば、図１に示す例示的なＩＯＬ１１０において、ハプティック１１２は、オブティック１１４の外周に沿って互いに対して１８０°に配設される。しかし、他の種類のＩＯＬも本開示の適用範囲内である。例えば、オブティック及び１つ以上のハプティックが別個の構成部品であるマルチピースＩＯＬもまた用いられ得る。

【００１６】

ＩＯＬ１１０は、眼の水晶体（例えば、図２Ａに示す眼２００）の形状に類似する形状を有し得る。ＩＯＬ１１０は、シリコン、アクリル、及び／又はそれらの組み合わせを含むが、それらに限定されない多数の材料から作られ得る。他の材料も考えられる。ハプティック１１２は、眼内に配設される場合、オブティック１１４の周辺部から延在し、ＩＯＬ１１０を安定させるよう機能する。

【００１７】

場合により、ＨＯＭＳ１０６は、オブティック１１４上にハプティック１１２をタック付けし、オブティック１１４を折り畳むよう作動され得る。例えば、ＨＯＭＳ１０６は、オブティック１１４の上にハプティック１１２を折り畳み、折り畳まれたハプティック１１２の上又は周りにオブティック１１４を折り畳むよう動作し得る。ＩＯＬ１１０は、１１６において折り畳まれた構成で示される。オブティック１１４の折り畳まれた構成１１６は、オブティック１１４に対して折り畳まれた１つ以上のハプティック１１２を内包してもよく、場合により、オブティック１１４は、１つ以上のハプティック１１２に対して折り畳まれる。プランジャ１０４は、ＨＯＭＳ１０６がＩＯＬ１１０を折り畳んだ後、ＨＯＭＳ１０６を通して前進させ得る。プランジャ１０４がＨＯＭＳ１０６を通過して移動するにつれて、プランジャ１０４は、ＨＯＭＳ１０６から折り畳まれたＩＯＬ１１０を変位させる。例えば、プランジャ１０４は、折り畳まれたＩＯＬ１１０をノズル１０８内に押し込み、強制的にノズル１１０を通過させ得る。

【００１８】

10

20

30

40

50

図 2 A は、挿入器具 1 0 0 を用いて手術を受けている患者の眼 2 0 0 を示す。図示のように、挿入器具 1 0 0 は、折り畳まれた I O L 1 1 0 を患者の眼 2 0 0 に投入する。幾つかの実施形態において、切開 2 0 2 は、例えば、外科医によって眼 2 0 0 に行われる。例えば、場合により、切開 2 0 2 は、眼 2 0 0 の強膜 2 0 4 を通して行われ得る。他の例において、切開は、眼 2 0 0 の角膜 2 0 9 に形成され得る。切開 2 0 2 は、折り畳まれた I O L 1 1 0 を水晶体嚢 2 0 8 内に供給するために、挿入器具 1 0 0 の一部の挿入を可能にする大きさであり得る。例えば、場合により、切開 2 0 2 の大きさは、約 2 0 0 0 ミクロン（2 ミリメートル）未満の長さを有し得る。他の例において、切開 2 0 2 は、約 0 ミクロン～約 5 0 0 ミクロン、約 5 0 0 ミクロン～約 1 0 0 0 ミクロン、約 1 0 0 0 ミクロン～約 1 5 0 0 ミクロン、又は約 1 5 0 0 ミクロン～約 2 0 0 0 ミクロンの長さを有し得る。
【 0 0 1 9 】

10

切開 2 0 2 が行われた後、挿入器具 1 0 0 は、切開を通して眼 2 0 0 の内部 2 0 6 に挿入される。挿入器具 1 0 0 は、折り畳まれた I O L 1 1 0 を眼 2 0 0 の水晶体嚢 2 0 8 内に投入するよう作動される。投入されると、折り畳まれた I O L 1 1 0 は、初期の展開されていない状態に戻り、I O L 1 1 0 は、図 2 B に示すように、眼 2 0 0 の水晶体嚢 2 0 8 内に定着する。水晶体嚢 2 0 8 は、オプティック 1 1 4 が網膜（図示せず）に向けられた光を屈折させるように、眼 2 0 0 に対する関係で眼 2 0 0 内に I O L 1 1 0 を保持する。I O L 1 1 0 のハプティック 1 1 2 は、水晶体嚢 2 0 8 と係合して、I O L 1 1 0 をその中に固定する。I O L 1 1 0 を水晶体嚢 2 0 8 内に投入した後、挿入器具 1 0 0 は、切開 2 0 2 を通って眼 2 0 0 から除去され、眼 2 0 0 は一定期間かけて治癒させられる。

20

【 0 0 2 0 】

図 3 ～ 5 は、眼内に I O L（例えば、図 2 A 及び 2 B に示す眼 2 0 0 内の I O L 1 1 0）を供給するよう動作可能な例示的な挿入器具 1 0 0 を示す。図示のように、挿入器具 1 0 0 は、駆動システム 1 0 2、ハプティックオプティック管理システム 1 0 6、及びノズル 1 0 8 を含む。挿入器具 1 0 0 は、図 1 に示すブランジャ 1 0 4 と類似し得るブランジャを含み得る。場合により、ブランジャ 1 0 4 は、挿入器具 1 0 0 内で、例えば図 1 に示す I O L 1 1 0 と類似し得る I O L を前進させ、場合により、挿入器具 1 0 0 から I O L 1 1 0 を投入するよう作動され得る。

【 0 0 2 1 】

図 3 を参照すると、駆動システム 1 0 2 は、本体 3 0 2 と、本体 3 0 2 に枢動可能に結合されるレバー 3 0 4 とを含む。ノズル 1 0 8 は、本体 3 0 2 の遠位端 3 0 8 に結合されている。H O M S 1 0 6 は、本体 3 0 2 とノズル 1 0 8 との間に配設される。場合により、ノズル 1 0 8 は、本体 3 0 2 に一体化して接続され得る。他の例において、ノズル 1 0 8 は本体 3 0 2 から分離していてもよく、連動関係を介して本体 3 0 2 に結合され得る。場合により、H O M S 1 0 6 及びノズル 1 0 8 は、一体成形され得る。他の例において、H O M S 1 0 6、ノズル 1 0 8、及び本体 3 0 2 は、一体成形され得る。

30

【 0 0 2 2 】

場合により、本体 3 0 2 は、細長い伸長形状を有し得る。場合により、本体 3 0 2 は、第 1 の部分 3 1 0 及び第 2 の部分 3 1 2 を有し得る。場合により、第 2 の部分 3 1 2 は、第 1 の部分 3 1 0 の上に少なくとも部分的に配設され得る。図示の実施例において、第 2 の部分 3 1 2 は複数のアパーチャ 3 1 4 を含む。第 1 の部分 3 1 0 上に形成された複数のタブ 3 1 6 は、第 1 の部分 3 1 0 と第 2 の部分 3 1 2 とを接合するようアパーチャ 3 1 4 内に受け入れられる。タブ 3 1 6 は、アパーチャ 3 1 4 との連動嵌合を形成し得る。しかし、図 3 ～ 5 に示す例示的な挿入器具 1 0 0 の本体 3 0 2 の構造は、単なる非限定的な実施例に過ぎない。場合により、本体 3 0 2 は単体部品であり得る。場合により、本体 3 0 2 は、1 つ以上の円筒形部品を含み得る。その上、本体 3 0 2 は、任意の数の構成部品から任意の望ましい方法で構成され得る。

40

【 0 0 2 3 】

図 3 ～ 5 を参照すると、本体 3 0 2 はまた、レリーフ 3 1 8、3 1 9、及び 3 2 0 を含む。レリーフ 3 1 8、3 1 9 及び 3 2 0 は、例えば、ユーザの 1 つ以上の指に適応するよ

50

う本体 3 0 2 に形成される浅い凹部である。レリーフ 3 1 8、3 1 9 及び 3 2 0 のうちの 1 つ以上は、挿入器具 1 0 0 の向上した握持及び制御をユーザに提供し得るテクスチャ付表面 3 2 2 を含み得る。図 3 及び 5 に示すように、レリーフ 3 1 8 は、テクスチャ付表面 3 2 2 を含み得る。しかし、適用範囲は限定されなくてもよい。むしろ、レリーフ 3 1 8、3 1 9 及び 3 2 0 のいずれか、全て、又はいずれも、テクスチャ付表面 3 2 2 を含んでいてもいなくてもよい。同様に、レバー 3 0 4 も、テクスチャ付表面 3 2 4 を含み得る。しかし、場合により、レバー 3 0 4 は、テクスチャ付表面を含まなくてもよい。

【 0 0 2 4 】

図 3 を参照すると、ノズル 1 0 8 は、開口部 3 2 8 を画定する遠位先端部 3 2 6 を含む。ノズル 1 0 8 はまた、フレア部分又は創傷ガード 3 3 0 を含む。遠位先端部 3 2 6 は、折り畳まれた I O L をその中に供給するために、図 2 A 及び 2 B に示す眼 2 0 0 内の切開 2 0 2 等の眼に形成された切開に挿入されるよう適合され得る。創傷ガード 3 3 0 は、遠位先端部 3 2 6 が眼 2 0 0 を貫通する深さを制限するために、外部表面と接触するよう動作可能な端面 3 3 2 を含み得る。幾つかの実施形態において、創傷ガード 3 3 0 は省略され得る。

【 0 0 2 5 】

幾つかの実施形態において、挿入器具 1 0 0 は予め装填され得る。即ち、挿入器具 1 0 0 は、エンドユーザに提供される際に、その内部に配設された I O L を含み得る。場合により、I O L は、展開された状態で挿入器具 1 0 0 内に配設され、患者に供給される準備が整っていてもよい。挿入器具 1 0 0 に I O L を予め装填しておくことにより、I O L を患者に供給する前にユーザが両方を実行しなければならないステップ数が減少する。例えば、予め装填されている挿入器具は、挿入器具に I O L を装填するためにユーザが他の方法で実行する必要がある任意のステップを不要にする。ステップ数の減少により、患者への I O L の供給に関連するエラー及びリスクを低減することができる。更に、I O L を供給するのに必要な時間も低減することができる。幾つかの実施形態において、I O L は、ハプティックオブティック管理システム 6 0 0 に予め装填され得る。

【 0 0 2 6 】

図 6 は、ハプティックオブティック管理システム 1 0 6 を有する例示的な挿入器具 1 0 0 の拡大図を示す。H O M S 1 0 6 は、I O L を折り畳むよう動作可能である。例えば、場合により、H O M S 1 0 6 は、例えば、図 1 に示すように、I O L を応力のない状態から完全に折り畳まれた構成に折り畳むよう動作可能であり得る。折り畳み中、H O M S 1 0 6 は、例えば、図 1 に示すように、I O L 1 1 0 のオブティック 1 1 4 上にハプティック 1 1 2 をタック付け又は折り畳み、並びに、タック付けされたハプティック 1 1 2 上にオブティック 1 1 4 の縁部を折り畳んで、ハプティック 1 1 2 を捕捉し、それによって、I O L 1 1 0 を折り畳まれた構成に配置し得る。

【 0 0 2 7 】

例えば、図 3 ~ 6 に示すように、H O M S 1 0 6 は、挿入器具 1 0 0 の大きさに見合った大きさにされている。即ち、H O M S 1 0 6 は、眼内に I O L を挿入する間に外科医の視野への妨害量を回避又は制限するコンパクトな大きさを有する。しかしながら、本開示の範囲はそのように限定されない。むしろ、場合により、ハプティックオブティック管理システムの大きさ及び / 又は形状は、任意の所望の大きさ又は形状であるよう選択され得る。更に、H O M S 1 0 6 が挿入器具 1 0 0 の遠位端に配設されることが示されているが、ハプティックオブティック管理システム 1 0 6 は、挿入器具 1 0 0 の内部又はそれに沿った任意の場所に配設され得る。幾つかの実施形態において、H O M S 1 0 6 は、ノズル 1 0 8 と駆動システム 1 0 2 との間に配設され得る。

【 0 0 2 8 】

図 3 ~ 6 の図示する実施例において、H O M S 1 0 6 は、本体 3 0 2 の遠位端 3 0 8 とノズル 1 0 8 との間に配設される。場合により、H O M S 1 0 6 は、ノズル 1 0 8 及び / 又は駆動システム 1 0 2 に脱着自在に結合され得る。例えば、H O M S 1 0 6 は、締結具又は接着剤の使用により本体 3 0 2 に脱着自在に結合され得る。更に他の実施形態におい

10

20

30

40

50

て、H O M S 1 0 6 は、スナップフィット係合又は任意の他の所望の接続方法によって本体 3 0 2 に結合し得る。限定することなく、締結具の例は、ナット及びボルト、ワッシャ、ねじ、ピン、ソケット、ロッド及びスタッド、ヒンジ、及び／又はそれらの任意の組み合わせを含み得る。

【 0 0 2 9 】

図 7 は、例示的なハプティックオブジェクト管理システム 1 0 6 を示す。図示の実施例において、H O M S 1 0 6 は、ハウジング 7 0 2、プレート 7 0 4、及びクリップ 7 0 6 を含む。ハウジング 7 0 2 は、挿入器具 1 0 0 内で操作される I O L 1 1 0（例えば、図 1 に示す）のための保護カバーであり得る。ハウジング 7 0 2 は、例えば、金属、非金属、ポリマー、セラミック、及び／又はそれらの組み合わせ等の材料から作られ得る。ハウジング 7 0 2 は、図 1 に示す I O L 1 1 0 等の I O L を収容するための任意の適切な大きさ及び／又は形状を有し得る。例えば、限定することなく、ハウジング 7 0 2 は、ハウジング 7 0 2 の全て又は一部が、円形、楕円形、三角形、矩形、方形、六角形、及び／又はそれらの組み合わせである断面形状を有し得るような形状とされ得る。他の実施形態において、ハウジング 7 0 2 の全て又は一部は、矩形断面形状を有し得る。ハウジング 7 0 2 は、ハウジング 7 0 2 の第 1 の端部 7 1 0 からハウジング 7 0 2 の第 2 の端部 7 1 2 まで全長を横切る貫通ボア 7 0 8 を含む。貫通ボア 7 0 8 は、プランジャ 1 0 4 が前進して I O L と係合し、1 1 0 図 1 に示すように H O M S 1 0 6 を通して I O L 1 1 0 を駆動する経路を画成する。幾つかの実装形態において、プランジャ 1 0 4 は、図 1 に示すように、挿入器具 1 0 0 のノズル 1 0 8 を通して I O L 1 1 0 を駆動し続け、挿入器具 1 0 0 から I O L 1 1 0 を押し出す。図 8 に示す実施例において、貫通ボア 7 0 8 は矩形断面を有する。しかしながら、本開示の範囲はそのように限定されない。他の実装形態において、貫通ボア 7 0 8 は、U 字形、円形、楕円形、矩形、方形、三角形、多角形、又は他の任意の断面形状である断面形状を有し得る。

【 0 0 3 0 】

加えて、ハウジング 7 0 2 の 1 つ以上の側面 7 1 6 上に配設される中央スリット 7 1 4 及び一対のスリット 7 1 5 として図 7 に示す 1 つ以上の開口部が存在し得る。図示のように、中央スリット 7 1 4 及び一対のスリット 7 1 5 は平行であり、貫通ボア 7 0 8 と同じ方向にハウジング 7 0 2 内に形成される。加えて、一対のスリット 7 1 5 は、中央スリット 7 1 4 の両側に配設されている。中央スリット 7 1 4 及び一対のスリット 7 1 5 は、ハウジング 7 0 2 の 1 つ以上の側面 7 1 6 のいずれか、及び／又はハウジング 7 0 2 の 1 つ以上の側面 7 1 6 の複数に配設され得る。限定することなく、単一の中央スリット 7 1 4 と、各対のスリット 7 1 5 内の 2 つ以上の個々のスリットとが存在し得る。中央スリット 7 1 4 及び一対のスリット 7 1 5 は、ハウジング 7 0 2 の外側から貫通ボア 7 0 8 へのアクセスを提供する。

【 0 0 3 1 】

プレート 7 0 4 は、貫通ボア 7 0 8 内に配設されている。プレート 7 0 4 は、図 1 に示す I O L 1 1 0 等の I O L が配設されるレンズ面 7 1 8 を有する。プレート 7 0 4 は、I O L 1 1 0 がそれ自体の上で折り畳まれるように、I O L 1 1 0 を回転させ得る。プレート 7 0 4 は、形状記憶材料等の弾性材料から作られ得る。適切な材料は、非金属、ポリマー、セラミック、及び／又はそれらの組み合わせを含み得るが、これらに限定されない。限定することなく、プレート 7 0 4 は、ばね鋼、ニチノール、ポリイミド、シリコン、被覆金属、及び／又は同様のものから作られ得る。プレート 7 0 4 は、I O L 1 1 0 を保持するための任意の適切な大きさ及び／又は形状を有し得る。例えば、限定することなく、プレート 7 0 4 は、プレート 7 0 4 の全て又は一部が、円形、楕円形、三角形、矩形、方形、六角形、及び／又はそれらの組み合わせである断面形状を有し得るような形状とされ得る。他の実施形態において、プレート 7 0 4 の全て又は一部は、貫通ボア 7 0 8 内の配置のために矩形断面形状を有し得る。

【 0 0 3 2 】

実施形態において、クリップ 7 0 6 は、ハウジング 7 0 2 内のプレート 7 0 4 と着脱自

10

20

30

40

50

在な係合状態にある。クリップ706は、レンズ面718がハウジング702の貫通ボア708内で平坦になるようにプレート704を保持する。クリップ706は、外側支持脚720及び内側脚722として図7に示す複数の脚部を含むので、「スクイッド（イカ）」と称する。クリップ706は、そこから外側支持脚720及び内側脚722が延在するクリップ本体724を含む。クリップ本体724は、クリップ本体724の可撓性圧縮により、外側支持脚720と内側脚722とが互いに接近して圧縮されるように、外側支持脚720と内側脚722とをヒンジ状に結合する。図示のように、外側支持脚720は一对のスリット715内に延在し、内側脚722は中央スリット714内に延在する。ハウジング702において、外側支持脚720はプレート704と係合する。外側支持脚720は、プレート704を平坦位置に保持する。幾つかの例において、プレート704は、それ自体の上で回転又は折り畳まれる傾向がある。これは、プレート704が製造された方法に起因してもよく、及び/又は、プレート704は、外力によってそれ自体の上で回転又は折り畳まれるよう調整され得る。外側支持脚720をハウジング702内に配設することによって、外側支持脚720はプレート704と係合し、プレート704の移動を防止する。クリップ706は、例えば、金属、非金属、ポリマー、セラミック、及び/又はそれらの組み合わせ等の材料から作られ得る。限定することなく、クリップ706は、ポリプロピレン、ポリカーボネート等のような医療グレードのプラスチックから作られ得る。クリップ706は任意の大きさ及び/又は形状を有し得る。例えば、限定することなく、クリップ706は、クリップ706の全て又は一部が、円形、楕円形、三角形、矩形、方形、六角形、及び/又はそれらの組み合わせである断面形状を有し得るような形状とされ得る。

10

20

【0033】

図8はクリップ706の斜視図である。図示のように、クリップ706は、外側支持脚720と、内側脚722と、クリップ本体724とを含む。図示のように、外側支持脚720はクリップ本体724から延在する。幾つかの実施形態において、4つの外側支持脚720が存在し得る。しかし、実施形態は、4つより多い又は少ない外側支持脚720を含み得る。幾つかの実施例において、クリップ706の一方の側に配設される2つの外側支持脚720と、クリップ706のもう一方の側に配設される2つの外側支持脚720とが存在し、ここで各外側支持脚720は、クリップ706のX軸802及びクリップ706のY軸804を横切って別の外側支持脚720の位置から折り曲げられる。外側支持脚720は、クリップ706に構造的支持及び安定性を与える。足部806は、外側支持脚720のそれぞれに結合され得る。図示のように、足部806は、外側支持脚720のそれぞれの遠位端808に結合され得る。足部806は、外側支持脚720のそれぞれに一体的に接続され得る。他の例において、足部806は外側支持脚720から分離していてもよく、連動関係を介して外側支持脚720に結合され得る。場合により、外側支持脚720及び足部806は、一体成形され得る。

30

【0034】

加えて、クリップ706は複数の内側脚722を含む。図示のように、2つの内側脚722が存在する。しかし、クリップ706は、例えば特定の用途に応じて、2つより多い又は少ない内側脚722を含み得る。内側脚722のそれぞれは、2つの外側支持脚720の間に配設される。幾つかの実施形態において、内側脚722のそれぞれは、クリップ706のX軸802を横切って折り曲げられる同じ相対位置にある。内側脚722はそれぞれ、内側脚722のそれぞれの遠位端812において湾曲部分810を含む。

40

【0035】

場合により、クリップ706は複数の中央ポスト800を含む。図示のように、2つの中央ポスト800が存在する。しかし、クリップ706は、例えば特定の用途に応じて、2つより多い又は少ない中央ポスト800を含み得る。幾つかの実施形態において、各中央ポスト800は、クリップ706のY軸804を横切って折り曲げられる同じ相対位置にある。中央ポスト800は任意の大きさ及び/又は形状を有し得る。例えば、限定することなく、中央ポスト800は、中央ポスト800の全て又は一部が、円形、楕円形、三

50

角形、矩形、方形、六角形、及び／又はそれらの組み合わせである断面形状を有し得るような形状とされ得る。他の実施形態において、中央ポスト 800 の全て又は一部は、円形断面形状を有し得る。中央ポスト 800 は、クリップ 706 をハウジング 702 の一对のスリット 715（例えば、図 7 を参照）に位置合わせする。中央ポスト 800 は、クリップ 706 のための追加構造支持を提供する。中央ポスト 800 はまた、HOMS 106（例えば、図 1 を参照）の作動前に、IOL 110（例えば、図 1 を参照）を静止位置に保持する役割を果たす。

【0036】

クリップ 706 のクリップ本体 724 は、任意の大きさ及び／又は形状を有し得る。例えば、限定することなく、クリップ本体 724 は、クリップ本体 724 の全て又は一部が、円形、楕円形、三角形、矩形、方形、六角形、及び／又はそれらの組み合わせである断面形状を有し得るような形状とされ得る。他の実施形態において、クリップ本体 724 の全て又は一部は U 字形であり得る。しかし、クリップ本体 724 の実施形態は、C 字形、V 字形、又はそうでなければ、クリップ本体 724 の圧縮により、外側支持脚 720 と内側脚 722 とが互いに近接して圧縮するように、外側支持脚 720 と内側脚 722 とをヒンジ状に結合するよう、クリップ本体 724 のために形成され得る。クリップ本体 724 は、X 軸 802 及び／又は Y 軸 804 を挟んで対称又は非対称であり得る。幾つかの例において、クリップ本体 724 は、オペレータのために 1 つ以上の把持面 816 を提供する。図示のように、クリップ本体 724 は、ばね部分 813 と、把持面 816 を含む対向する把持部分 814 とを含む。対向する把持部分 814 は、ばね部分 813 から延在する。図示のように、中央ポスト 800 は、ばね部分 813 から延在する。外側支持脚 720 及び内側脚 722 は、把持部分 814 から延在する。動作中、クリップ本体 724 は、圧縮力等の力によって作動される。力は、例えば、把持部分 814 を一緒に圧迫することによってクリップ本体 724 を圧縮してもよく、これにより、外側支持脚 720 及び／又は内側脚 722 が、クリップ本体 724 に作用する力の方向と同じ動きの経路で並進する。実施例において、クリップ本体 724 は、力が取り除かれると、外側支持脚 720 及び内側脚 722 がそれらの元の位置に戻るよう、外側支持脚 720 及び内側脚 722 を付勢する。

【0037】

図 9 はプレート 704 の斜視図である。図示のように、プレート 704 は、基部 900 及び側壁 902 を含む。基部 900 は長手方向軸 901 を有する。基部 900 はレンズ面 718 を含む。基部 900 はまた、端部 904 と、端部 904 間に延在する側面 906 とを含む。側壁 902 は、側面 906 から上方に延在する。図示のように、側壁 902 は、端部 904 間の全長に延在するが、実施形態は、端部 904 間の長さの一部に対して延在する側壁 902 を含む得る。先に説明したように、プレート 704 は、それ自体の上で回転又は折り畳まれる傾向がある。これは、プレート 704 が製造された方法に起因してもよく、及び／又は、プレート 704 は、外力によってそれ自体の上で回転又は折り畳まれるよう調整され得る。図 9 は、第 1 の位置におけるプレート 704 を示す。図示のように、基部 900 は、第 1 の位置において略平坦である。力を、第 1 の位置を維持するよう、基部 900 に印加し得る。プレート 704 は、プレート 704 の非応力又は事前変形位置である第 2 の位置を有し得る。プレート 704 は、力が取り除かれると、プレートが第 2 の位置に戻るよう、弾性であり得る。力が取り除かれると、プレート 704 は、図 10 に示すように、第 2 の位置へとそれ自体の上で回転するか又は折り畳まれる。図示の実施形態において、プレート 704 は、基部 900 の長手方向軸 901 を中心として回転する。

【0038】

図 11 は、線 11-11 に沿って取られた図 7 のハプティックオブティク管理システム 106 の断面図を示す。図示のように、HOMS 106 は、ハウジング 702、プレート 704、及びクリップ 706 を含む。実施例において、IOL 110 は、ハウジング 702 の貫通ボア 708 内に配設される。先に検討したように、IOL 110 は、オブティク 114 及びハプティック 112 を含む得る。IOL 110 は、プレート 704 のレン

10

20

30

40

50

ズ面 7 1 8 上に配設される。I O L 1 1 0 は、ハプティック 1 1 2 がオブティック 1 1 4 から離れて延在する展開状態にあり得る。幾つかの例において、プレート 7 0 4 は、外力によってそれ自体の上で回転又は折り畳まれる傾向があり得る。クリップ 7 0 6 は、プレート 7 0 4 に力を印加するよう位置決めされ、プレート 7 0 4 がそれ自体の上で回転するか又はそうでなければ折り畳まれることを防止する。図示のように、クリップ 7 0 6 は、クリップ本体 7 2 4 から延在する外側支持脚 7 2 0 及び内側脚 7 2 2 を含む。外側支持脚 7 2 0 は、一对のスリット 7 1 5 (例えば、図 7 に示す) 内に延在し、内側脚 7 2 2 は、中央スリット 7 1 4 (例えば、図 7 に示す) 内で貫通ボア 7 0 8 内に延在する。足部 8 0 6 は、外側支持脚 7 2 0 のそれぞれに結合されている。足部 8 0 6 は、第 1 の位置 (例えば、図 9 で最良に見られるように) においてそれを保持するプレート 7 0 4 と係合する。幾つかの実施形態において、足部 8 0 6 は、レンズ面 7 1 8 と係合する。他の例において、足部 8 0 6 は、プレート 7 0 4 の側壁 9 0 2 と係合する。

10

【 0 0 3 9 】

ハプティックオブティック管理システム 1 0 6 の動作を、ここでより詳細に説明する。図 1 1 を参照すると、H O M S 1 0 6 は、I O L 1 1 0 が予め装填され得る。図示のように、I O L 1 1 0 は、ハウジング 7 0 2 内のプレート 7 0 4 上に配設される。オペレータは、例えば、クリップ 7 0 6 のクリップ本体 7 2 4 に力を印加することによって、クリップ 7 0 6 を作動させる。力はクリップ本体 7 2 4 を圧縮し、また、対向する外側支持脚 7 2 0 及び対向する内側脚 7 2 2 を内側に移動させ、互いに接近させる。内側に移動するにつれて、内側脚 7 2 2 は、I O L 1 1 0 のハプティック 1 1 2 と当接する。内側脚 7 2 2 は、ハプティック 1 1 2 をオブティック 1 1 4 の上及びその上部に移動させる。クリップ 7 0 6 が圧縮されている間、オペレータは、ハプティックオブティック管理システム 1 0 6 からクリップ 7 0 6 を取り外すことができる。クリップ 7 0 6 が取り外されると、クリップ 7 0 6 によってプレート 7 0 4 に印加される力 (例えば、足部 8 0 6 を介して) が取り除かれる。この力がなければ、プレート 7 0 4 は、プレート 7 0 4 の移動を妨げる力及び / 又は物体がもはや存在しないため、(図 1 0 に最良に見られるように) 第 2 の位置へと自身の上で回転するか、又は少なくとも部分的に回転する。プレート 7 0 4 が回転すると、プレート 7 0 4 のレンズ面 7 1 8 上に配設される I O L 1 1 0 は、図 1 2 に示すように、それ自体の上で回転する。

20

【 0 0 4 0 】

幾つかの実施形態において、ハプティック管理システムは、プレートを有することなく構成され、クリップ 7 0 6 は、ハプティックを I O L の上及びその上部に折り畳む。また、場合により、I O L は、リングと、リングから延在するハプティックとを備える基部を内包する。これらの場合、I O L 基部を、第 1 の外科的ステップにおいて眼に挿入することができ、別個のオブティックを、第 2 の外科的ステップにおいて基部に挿入し、それと結合することができる。更に、オブティック部品を基部から切り離すことができ、更に、別のオブティック部品を挿入し、後続の外科的ステップにおいて、既に設置された基部に結合することができる。これらの場合、例えば、ハプティック管理システムは、オブティックが存在しないため、プレートを有することなく採用することができ、従って、折り畳む必要がない。

30

40

【 0 0 4 1 】

図 1 2 の図示する実施形態において、プレート 7 0 4 はそれ自体の上で回転し、I O L 1 1 0 もそれ自体の上で回転させられる。図示のように、I O L 1 1 0 のハプティック 1 1 2 は、オブティック 1 1 4 上に配設される。I O L 1 1 0 を折り畳み位置 (例えば、図 1 に示す折り畳み構成 1 1 6) に回転させた後、I O L 1 1 0 は挿入器具 1 0 0 から投入される。一例として、駆動システム (例えば、図 1 に示す駆動システム 1 0 2) は、I O L 1 1 0 が、ハプティックオブティック管理システム 1 0 6 から出て、ノズル 1 0 8 を通り、ノズル 1 0 8 の遠位先端部 3 2 6 における開口部 3 2 8 から出て行くよう作動する。従って、本明細書中に説明するようなハプティックオブティック管理システム 1 0 6 は、図 2 A 及び 2 B に示す眼 2 0 0 等の眼への挿入のために I O L 1 1 0 を準備するために用

50

いられる。

【 0 0 4 2 】

本開示の動作及び構造は、前述の説明から明らかであると考えられる。上で示したか又は説明した装置及び方法は好ましいものとして特徴付けられているが、以下の特許請求の範囲に定義されているような開示の精神及び適用範囲から逸脱することなく、種々の変更及び修正が行われ得る。

また、本開示は以下の発明を含む。

第 1 の態様は、

ハプティックオブティック管理システムであって、

ハウジングと、

プレートであって、前記ハウジング内に配設されるプレートと、

前記ハウジング内で前記プレートに係合するクリップであって、クリップ本体と、前記クリップ本体から延在する複数の脚部とを含むクリップと、を備える、

ハプティックオブティック管理システムである。

第 2 の態様は、

前記ハウジングは、前記ハウジングの第 1 の端部から前記ハウジングの第 2 の端部まで前記ハウジングの長さを横切る貫通ボアを備え、前記プレートは、前記貫通ボア内に配設される、第 1 の態様におけるハプティックオブティック管理システムである。

第 3 の態様は、

プレートが弾性であり、前記クリップが前記プレートと係合して、前記プレートが元の位置に戻ることを防ぐ、第 1 の態様におけるハプティックオブティック管理システムである。

第 4 の態様は、

前記プレートは、ばね鋼、ニチノール、ポリイミド、シリコン、被覆金属、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される材料を備える、第 1 の態様におけるハプティックオブティック管理システムである。

第 5 の態様は、

眼内レンズは、前記プレートのレンズ面上に配設され、前記眼内レンズは、オブティックと、前記オブティックの周囲から延在するハプティックとを備える、第 1 の態様におけるハプティックオブティック管理システムである。

第 6 の態様は、

前記ハウジングは、前記ハウジングの一側面に開口部を備え、前記開口部は、中央スリットと、一対のスリットとを備え、前記中央スリットは、前記一対のスリットの間に配設され、前記クリップは、前記開口部を通して前記ハウジング内の貫通ボアに延在する、第 1 の態様におけるハプティックオブティック管理システムである。

第 7 の態様は、

前記複数の脚部は、前記ハウジング内の前記一対のスリットを通して延在して前記プレートを所定位置に保持する外側支持脚と、中央スリットを通して延在する内側脚とを備える、第 6 の態様におけるハプティックオブティック管理システムである。

第 8 の態様は、

前記クリップ本体は、ばね部分と、前記ばね部分から延在する対向する把持部分とを備える、第 1 の態様におけるハプティックオブティック管理システムである。

第 9 の態様は、

前記クリップは、更に、前記クリップ本体から延在する中央ポストを備え、前記中央ポストは、前記ハウジングの前記一対のスリット内に前記クリップを位置合わせする、第 8 の態様におけるハプティックオブティック管理システムである。

第 1 0 の態様は、

挿入器具であって、

駆動システムであって、本体を備える駆動システムと、

前記駆動システム内に配設されるプランジャと、

ノズルと、

10

20

30

40

50

前記プランジャの遠位先端部を受け入れるための、前記ノズルと前記駆動システムとの間に位置決めされるハプティックオプティック管理システムであって、

ハウジングと、

プレートであって、前記ハウジング内に配設されるプレートと、

前記ハウジング内で前記プレートに係合するクリップであって、クリップ本体と、前記クリップ本体から延在する複数の脚部とを含むクリップと、を備えるハプティックオプティック管理システムと、を備える、

挿入器具である。

第 1 1 の態様は、

前記ハプティックオプティック管理システムは、前記プレートのレンズ面上に配設される眼内レンズを備え、前記眼内レンズは、オプティックと、前記オプティックの周囲から延在するハプティックとを備える、第 1 0 の態様における挿入器具である。

10

第 1 2 の態様は、

前記プランジャは、前記駆動システムが前記眼内レンズを前記ノズルから投入するよう動作される場合に、前記ハプティックオプティック管理システム内に配設可能な眼内レンズと係合するよう動作可能である、第 1 0 の態様における挿入器具である。

第 1 3 の態様は、

前記駆動システムは、レバー及び空気圧システム、機械システム、及び電気機械システムのうちの 1 つを備える、第 1 0 の態様における挿入器具である。

第 1 4 の態様は、

20

前記ハウジングは、前記ハウジングの第 1 の端部から前記ハウジングの第 2 の端部まで前記ハウジングの長さを横切る貫通ボアを備え、前記プレートは、前記貫通ボア内に配設され、前記ハウジングは、更に、前記ハウジングの一側面に開口部を備え、前記開口部は、中央スリットと、一対のスリットとを備え、前記中央スリットは、前記一対のスリットの間に配設され、前記クリップは、前記開口部を通して前記貫通ボア内に延在する、第 1 0 の態様における挿入器具である。

第 1 5 の態様は、

前記複数の脚部は、前記プレートを所定位置に保持する前記一対のスリットを通して延在する外側支持脚と、中央スリットを通して延在する内側脚とを備える、第 1 4 の態様におけるハプティックオプティック管理システムである。

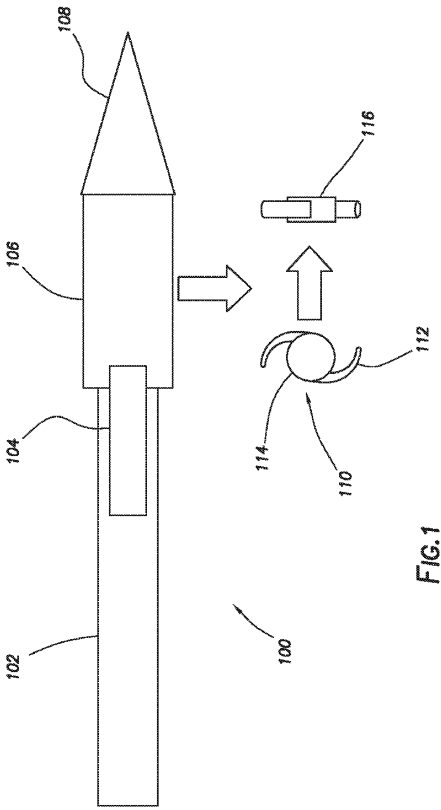
30

40

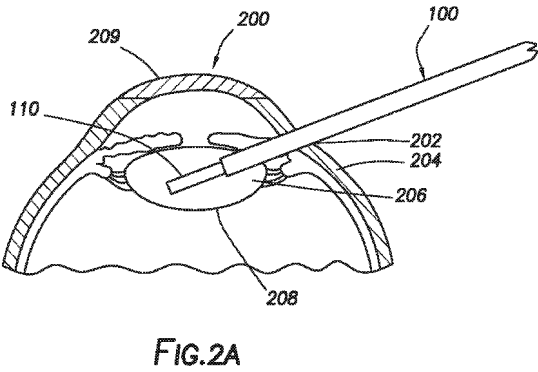
50

【図面】

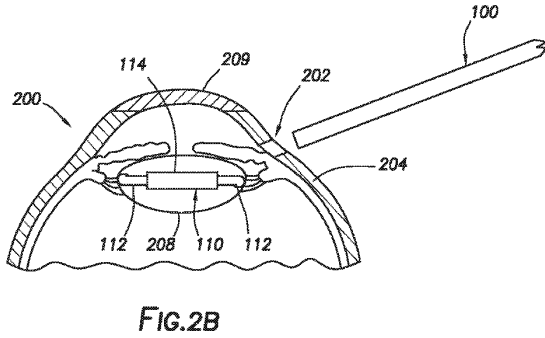
【図 1】



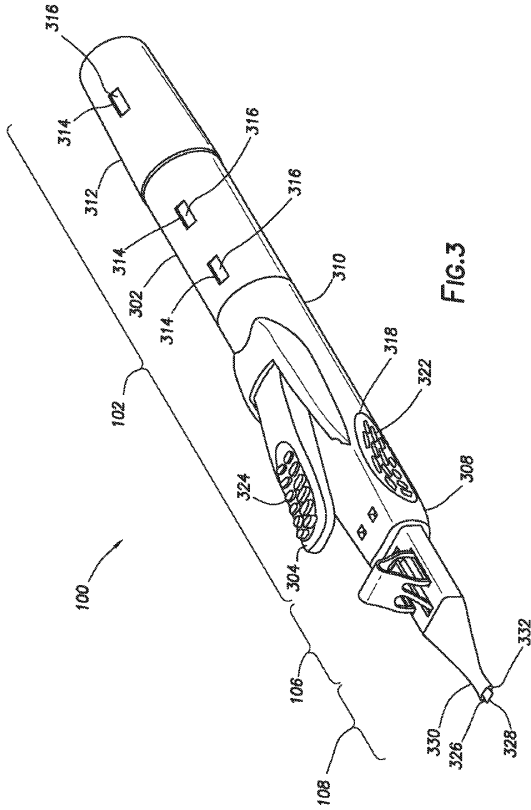
【図 2 A】



【図 2 B】



【図 3】



【 図 4 】

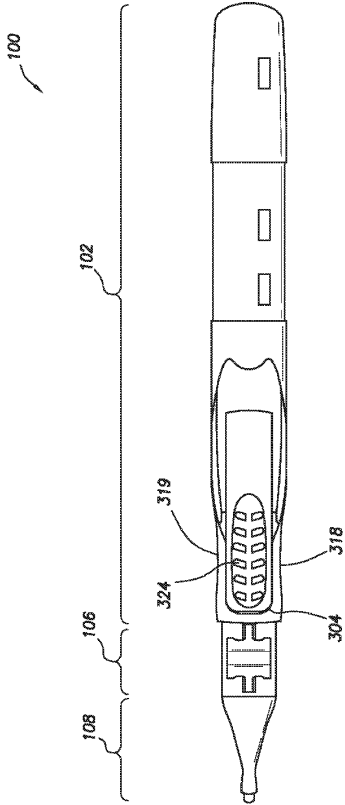


FIG. 4

【 図 5 】

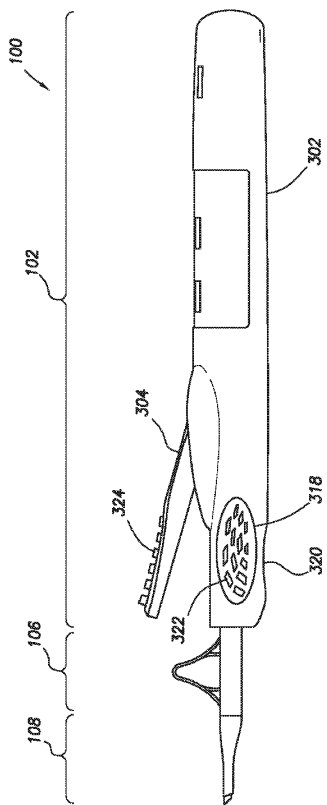


FIG. 5

【 図 6 】

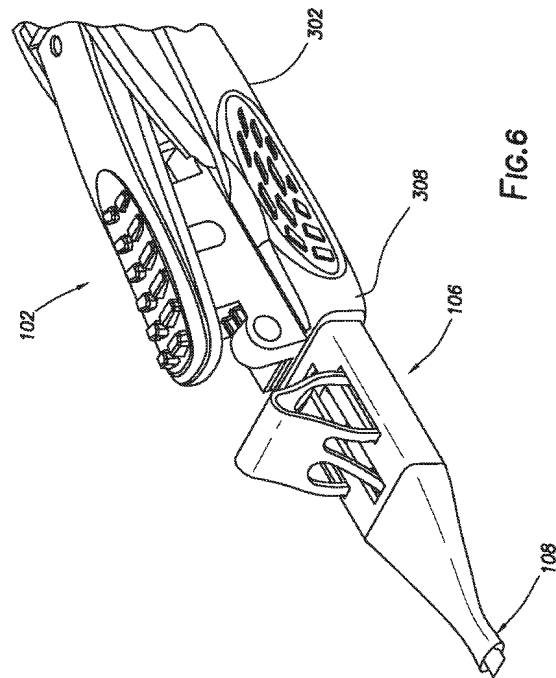


FIG. 6

【 図 7 】

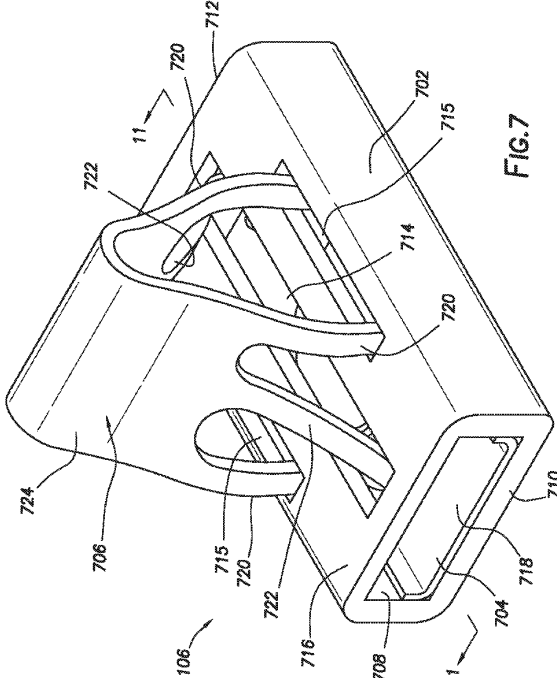


FIG. 7

10

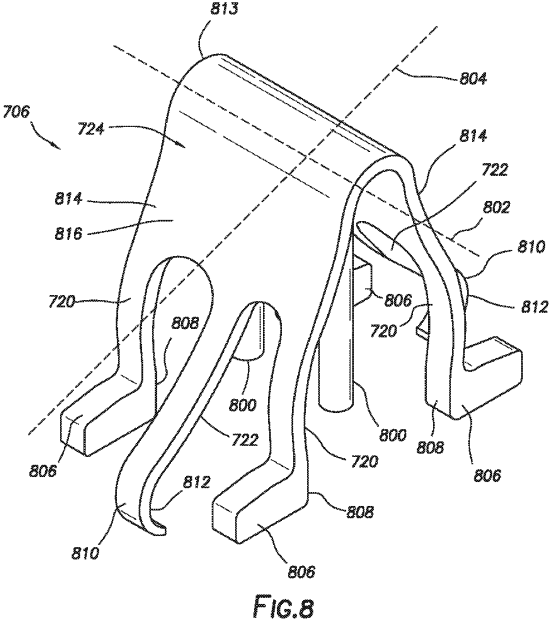
20

30

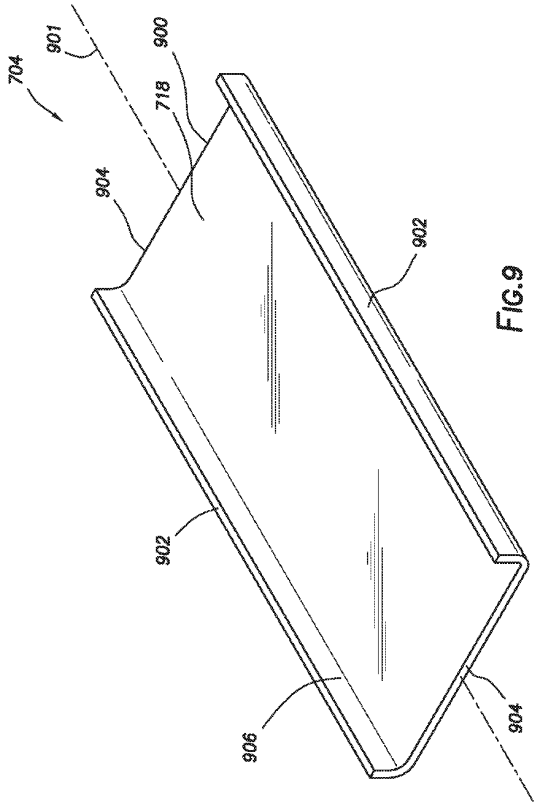
40

50

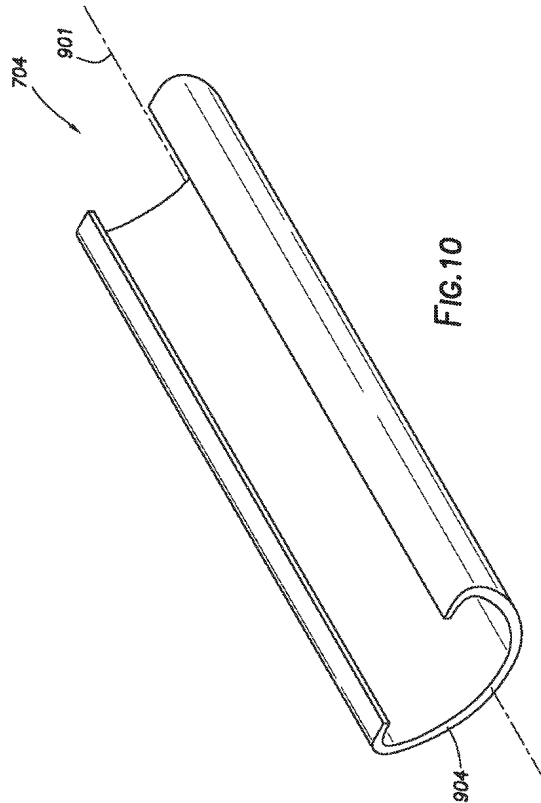
【 図 8 】



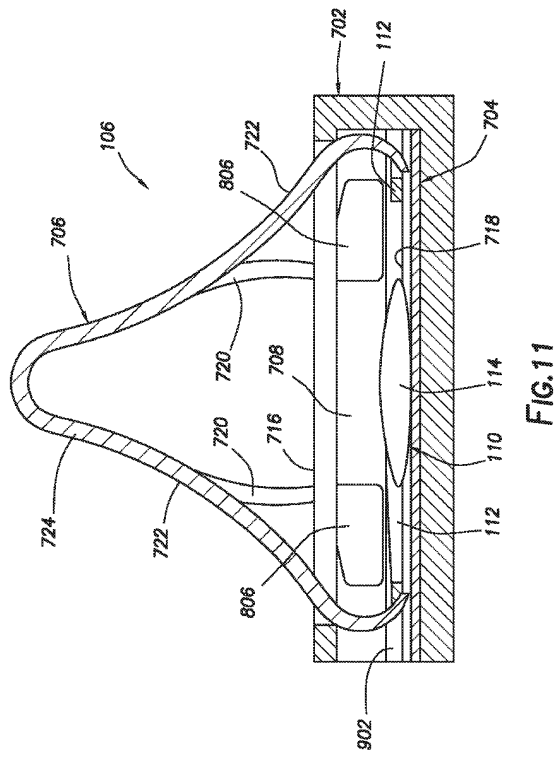
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



10

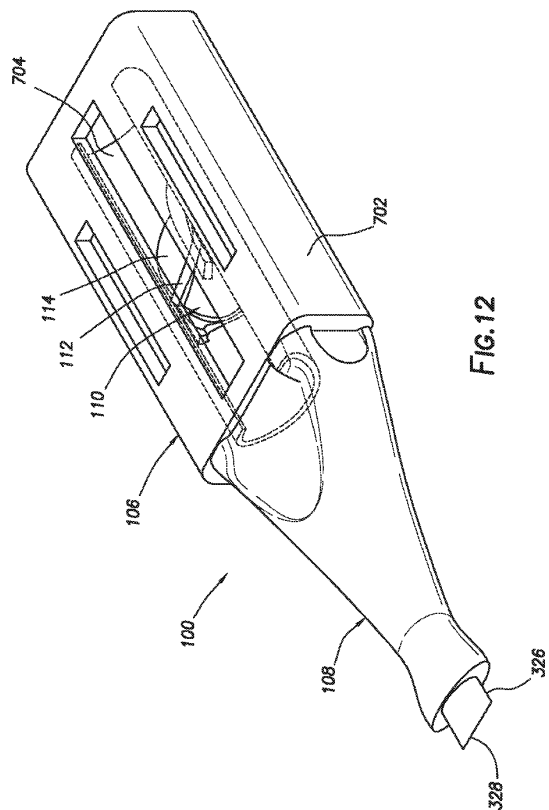
20

30

40

50

【 図 1 2 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- ウェイ 25
- (72)発明者 アンドリュー トーマス シーバー
アメリカ合衆国, カリフォルニア 92780, タスティン, リッジボロ プレイス 14822
- (72)発明者 スーダーシャン ビー・シン
アメリカ合衆国, テキサス 76134, フォートワース, サウス フリーウェイ 6201, シー
/ オー アルコン リサーチ, リミティド ライアビリティ カンパニー
- (72)発明者 マーカス アントニオ ソウザ
アメリカ合衆国, カリフォルニア 92626, コスタ メサ, カレッジ ドライブ 2449
- 審査官 大橋 俊之
- (56)参考文献 米国特許出願公開第2013/0304078 (US, A1)
欧州特許出願公開第1477139 (EP, A2)
特表2014-519887 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A61F 2/16