

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5301943号
(P5301943)

(45) 発行日 平成25年9月25日(2013.9.25)

(24) 登録日 平成25年6月28日(2013.6.28)

(51) Int.Cl.

A 6 1 F 2/16 (2006.01)

F 1

A 6 1 F 2/16

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-268045 (P2008-268045)
(22) 出願日 平成20年10月17日(2008.10.17)
(65) 公開番号 特開2010-94319 (P2010-94319A)
(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)
審査請求日 平成23年10月14日(2011.10.14)

(73) 特許権者 000135184
株式会社ニデック
愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4
(72) 発明者 長坂 信司
愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株
式会社ニデック拾石工場内

審査官 石田 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼内レンズ挿入器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

眼球の切開創から眼内レンズを挿入する挿入筒と該挿入筒の基端に折り曲げられていない状態の眼内レンズを載置するための載置部とを有するレンズ挿入部と、軸方向に移動可能に設置され前記レンズ挿入部から前記眼内レンズを押し出すための押出棒を持つ押出手段と、を有する眼内レンズ挿入器具において、

前記眼内レンズは、周縁にコバ面を持つ光学部と、一对のループ状の支持部と、を持つ眼内レンズであり、

前記押出棒の先端は、前記載置部に載置された折り曲げられていない状態の眼内レンズの前記コバ面に当接するための当接壁が形成されたヘッド部と、該ヘッド部から前記押出棒の基端側に向けて水平方向に伸びるスリットと、が形成されている

ことを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

【請求項 2】

請求項 1 の眼内レンズ挿入器具において、前記スリットの軸方向の長さは前記眼内レンズのコバ面が前記当接壁に当接した状態で後方支持部の軸方向における最長部分と略同じか、若干短い長さにて形成されていることを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 の眼内レンズ挿入器具において、前記ヘッド部はさらにその先端に前記眼内レンズの周縁を食い込むために上下端部が突出し二股に分かれたくわえ込み形状が形成されていることを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、眼内レンズを眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、眼内レンズを挿入する際には、インジェクタと呼ばれる眼内レンズ挿入器具を使用する方法が一般的である。このような眼内レンズ挿入器具は、眼内レンズを応力を掛けない状態で設置、またはある程度眼内レンズを折り曲げた状態で設置して置き、プランジャーと呼ばれる押し出し手段を用いて眼内レンズをより小さく折りたたみインジェクタから送出させる（特許文献1参照）。

10

【特許文献1】特開2003-210498号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献1に記載されるような、眼内レンズ挿入器具において眼内レンズを押し出すためにプランジャーを用いる場合、眼内レンズの後方支持部の扱いが問題となる。何も考慮せずプランジャーを用いて眼内レンズを押し進めた場合、後方支持部がプランジャーによって折り曲げられてしまう可能性がある。このため、例えば、眼内レンズを挿入器具にセットする場合には、後方支持部をプランジャーの軸上に載せるように調整し、押し出し動作において後方支持部が巻き込まれないように気をつける必要がある。

20

しかしながら、このように後方支持部の扱いを気をつけていても、プランジャーによりレンズを押し進め小さくさせていく過程で、支持部が伸展し、これによってプランジャーの軸に絡まることもある。このような場合、眼内レンズ（光学部）を送出することができたとしても後方支持部が軸に絡んでいるため、眼内レンズを水晶体嚢内に置くことが難しい。また、送出した際に支持部がもつ弾力性によって支持部自体が意図しない挙動を示す場合があり、扱いに手間がかかることがある。

上記従来技術の問題点に鑑み、眼内レンズの後方支持部の絡まりを抑制し、好適に眼内レンズを送出することのできる眼内レンズ挿入器具を提供することを技術課題とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0004】

上記課題を解決するために本発明は以下の構成を持つことを特徴とする。

(1)

眼球の切開創から眼内レンズを挿入する挿入筒と該挿入筒の基端に折り曲げられていない状態の眼内レンズを載置するための載置部とを有するレンズ挿入部と、軸方向に移動可能に設置され前記レンズ挿入部から前記眼内レンズを押し出すための押出棒を持つ押出手段と、を有する眼内レンズ挿入器具において、

前記眼内レンズは、周縁にコバ面を持つ光学部と、一対のループ状の支持部と、を持つ眼内レンズであり、

前記押出棒の先端は、前記載置部に載置された折り曲げられていない状態の眼内レンズの前記コバ面に当接するための当接壁が形成されたヘッド部と、該ヘッド部から前記押出棒の基端側に向けて水平方向に伸びるスリットと、が形成されている

40

ことを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

(2)

(1)の眼内レンズ挿入器具において、前記スリットの軸方向の長さは前記眼内レンズのコバ面が前記当接壁に当接した状態で後方支持部の軸方向における最長部分と略同じか、若干短い長さにて形成されていることを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

(3)

(1)または(2)の眼内レンズ挿入器具において、前記ヘッド部はさらにその先端に前記眼内レンズの周縁を食い込むために上下端部が突出し二股に分かれたくわえ込み形状

50

が形成されていることを特徴とする眼内レンズ挿入器具。

【発明の効果】

【0005】

本件発明によれば、眼内レンズの後方支持部の絡まりを抑制し、好適に眼内レンズを送出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。図1は、本実施形態に係る眼内レンズ挿入器具の外観概略図である。図2は図1で示した眼内レンズ挿入器具の概略断面を示した図である。なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具は、使用時には図1に示すような状態におかれ、保管、搬送時は図2に示すように図1の状態に対して上下が反転した状態にて保管される。

【0007】

眼内レンズ挿入器具100は、大別して、筒部本体1、挿入部10、保持部材20、載置部30、押出部材40、軸出部材50を持ち、本実施形態では全ての部品が樹脂成型された使い捨てタイプの器具である。

挿入部10は筒部本体1の先端に設けられ、中空の筒形状を有しており、先端に向かうにしたがって通路の内径が徐々に小さく（細く）なる領域を持つ。眼内レンズ100は、挿入部10の中空部分を通ることによって小さく折りたたまれ、外部に送り出される。

【0008】

図3は図1に示す眼内レンズ挿入器具100から保持部材20と軸出部材50を取り外した状態を示した図である。載置部30は図3に示すように筒部本体1における挿入部10の基端に形成され、後述する保持部材20の取り外しにより眼内レンズ100を載置面31に置くようになっている。なお、本実施形態の眼内レンズ挿入器具に使用可能な眼内レンズは、折り曲げ可能な軟性樹脂からなる光学部にループ状の一对の支持部が取り付けられた3ピース型の眼内レンズや、支持部と光学部とが一体成型された1ピース型の眼内レンズ等、の従来から挿入器具を用いて眼内に挿入されていた眼内レンズを用いることができる。

【0009】

載置部30の側壁（筒部本体1の側壁）には後述する保持部材20を着脱可能に取り付けるための手段となる凸部32が形成されている。載置面31の上部には天井部33が形成されており、載置面31と天井部33との間には眼内レンズ200を収めることができるだけの空間（隙間）が設けられている。また、天井部33には、軸出部材50が取り外された後に形成される空間2と連結し眼内レンズ挿入器具100の軸方向に沿って所定量だけ前方に延びる開口34が形成されている。より具体的には、開口34は、軸方向に対する後ろ側の一辺が開放され（切り取られ）ており、保持部材20を空間2に位置した状態で、開口34に沿ってスライドさせて載置部30に取り付けるためのものである。また、開口34は、後述する保持部材20が持つ保持台を載置面31に向けて通すことが可能な程度の横幅であって、眼内レンズ200の光学部の径よりも狭い幅となっている。なお、軸出部材50を取り外したときに得られる空間2は、保持部材20を載置部30に取り付けるために必要とされる空間となり、空間2の下部に位置する底面3には軸出部材50を固定保持させるための凹部3aが設けられている。

【0010】

保持部材20は、眼内レンズ挿入器具100の保管・搬送時に載置部30の中空（載置面と天井部との間）にて応力を掛けることなく眼内レンズ200を保持するための部材である。図4は保持部材20の外観を示した模式図である。保持部材20は基台21を持ち、この基台21上に2つの保持台22、23が前後方向にて対面するように配置されている。保持台22、23の横幅は、眼内レンズ200の光学部の径よりも短くされており、また、保持台22、23は、基盤21上から所定量だけ柱状に延びている。なお、保持台2

2と保持台23の配置間隔は、向かい合う内壁の間隔が載置される眼内レンズの光学径によって決定され、向かい合う外壁の間隔が、開口34の挿入部10側の縁から軸出部材50の前側壁面までの距離と略一致するように決定されている。

【0011】

また、保持台22, 23の上部には、眼内レンズ200の光学部周縁の一部分を下側から支持するための窪み22a, 23aが設けられている。なお、保持台22, 23の上端は、窪み22a, 23aにより眼内レンズ200を載置した状態において、光学部の上面高さよりも若干上方に位置している。また、図示するように、窪み22a, 23aによって前後に形成される側壁は、眼内レンズ200の光学部の径及び円周に合わせた曲面を有しており、窪み22a, 23aに眼内レンズ200(光学部)を載置した際に眼内レンズ200を前後方向から応力を掛けないで挟持する(若干の隙間を有する)構成となっている。また、保持台22, 23は、窪み22a, 23aに眼内レンズ200を収めることで、眼内レンズ200の水平方向の移動を規制する共に、眼内レンズ200を保管する機能を兼ねることとなる。

【0012】

さらに、基台21の両脇には基台面に対して上下方向に伸びる一对の板状の取付部24が設けられている。一对の取付部24同士の内壁間隔は、取り付けられる筒部本体1の外壁径と略同じか、それよりも若干広くなっている。また、基台21の眼内レンズ載置面側から上方に向けて延びる取付部24の先端には、内側に向けて突出する凸部24aが形成されており、前述した凸部32に引っ掛けられるようになっている。

【0013】

図5は押出部材40の構成を示した図である。押出部材40は、筒部本体1に前後移動可能に取り付けられ、載置部30に載置された眼内レンズ200を後方から押し、挿入部10先端から送出させるための押出棒41を持つ。押出棒41の先端は眼内レンズ200の光学部の縁をくわえることが可能なように、上下端部が突出し、二股に分かれたくわえ込み形状を持つヘッド42が形成されている。また、ヘッド42の内壁面42aは、上下面ともに底面42bに向けて内側に湾曲しており、後述する眼内レンズ200の支持部(ループ)を底面42bに設けられたスリット43に導きやすい形状となっている。なお、底面42bは眼内レンズ200の光学部の縁面(コバ)に対して当接面積を大きくさせることができるように平坦、または光学部の円周に沿った面形状を持つ。スリット43は、底面42bから基端側に向けて所定の長さだけ形成される隙間であり、その隙間は眼内レンズ200の支持部を通すことができる幅にて形成されている。また、スリット43の軸方向の長さは、眼内レンズ(光学部)200をヘッド42にて把持した際に後方支持部の軸方向における最長部分(湾曲部頂点)と略同じか、若干短くなるように設計されている。このような構成のため、眼内レンズ200を押し出す際に、スリット43の末端に後方支持部の湾曲部頂点が常に当接することとなり、支持部先端が伸展することを抑制し、押し出し動作中に後方支持部が押出棒41に絡んでしまうことを防ぐことができる。

【0014】

図6は軸出部材50の構成を示した概略断面図である。軸出部材50は載置部30の基端側に形成された空間2内に収められる大きさで形成された矩形状の部材である。軸出部材50の底面には、筒部本体1の底面3に設けられる凹部3aと嵌合する凸部51が形成されている。軸出部材50は、載置部30に保持部材20が取り付けられた後、図3に示す筒部本体1の空間2内に収められることにより、空間2に向けて開放されている載置面31上の隙間を塞ぐ蓋の役目を果たし、保持部材20の軸方向へのズレを防止するとともに、押出棒41の軸ブレを抑制する役目を果たす。図示するように軸出部材50には押出棒を挿通するための貫通孔52が形成されおり、貫通孔52の後端に形成される入り口は、押出棒41の径よりも十分大きな径を有し、先へ行くにしたがって狭く(細く)なるすり鉢形状となっている。また、反対側となる貫通孔52の先端に形成される出口付近の通路は、押出棒41と略一致する径で形成されており、ここを押出棒41が通過することにより、押出棒41の軸出しを行うことができる。

【 0 0 1 5 】

なお、本実施形態における軸出部材 5 0 の先端面は平坦な形状としているが、これに限るものではなく、眼内レンズ 2 0 0 の後方支持部を押出棒 4 1 のスリット 4 3 に好適に導くための形状を有していてもよい。例えば、軸出部材 5 0 の先端面に凸部を設け、この凸部に眼内レンズの支持部を載せて置くようにすることで、支持部を出口高さ付近に維持させるようにすることもできる。

【 0 0 1 6 】

以上のような構成を備える眼内レンズ挿入器具において、眼内レンズを挿入器具にセットする流れを説明する。

始めに折り曲げ可能な眼内レンズ 2 0 0 を図 4 に示す保持部材 2 0 の保持台 2 2 , 2 3 の窪み 2 2 a , 2 3 a 上に載せる。一方、筒部本体 1 は図 3 に示すように軸出部材 5 0 が取り外され、押出棒 4 1 が空間 2 内にないよう手前に引かれた状態とされる。このような筒部本体 1 を上下逆さまにした状態（載置面 3 1 が天井部 3 3 に対して上側となる状態）におき、空間 2 内に保持部材 2 0 を位置させた後、保持部材 2 0 を開口 3 4 に沿ってスライドさせ、眼内レンズ 2 0 0 が載置部 3 0 の隙間に入るようにして保持台 2 2 , 2 3 を開口 3 4 に置く。また、載置部 3 0 の両脇に設けられている凸部 3 2 に保持部材 2 0 の凸部 2 4 a を引っ掛けることにより、図 7 及び図 8 に示すように、保持部材 2 0 が載置部 3 0 に取り付けられることとなる。載置部 3 0 への保持部材 2 0 の取付け後、軸出部材 5 0 を筒部本体 1 にセットすることにより、保持部材 2 0 は筒部本体 1 に完全に固定保持されることとなる。

【 0 0 1 7 】

筒部本体 1 に保持部材 2 0 が取り付けられた状態で図示なきホルダに保持部材 2 0 を下側にした状態で収納され、包装、滅菌処理され、保管される。図 8 に示すように、載置部 3 0 に保持部材 2 0 が取り付けられた状態において、眼内レンズ 2 0 0 は水平方向の移動を保持台 2 2 , 2 3 によって規制され、上下方向の移動を窪み 2 2 a , 2 3 a と天井となる載置面 3 1 によって規制されており、保管、搬送時において、眼内レンズ 2 0 0 が外れてしまうことがない。また、常に応力がかかった状態とはならないため、長期保管においてもレンズの変形を生じさせることがないとともに、載置面 3 1 と天井 3 3 との隙間となる中空に眼内レンズ 2 0 0 が位置しているため、載置面 3 1 に常時接触することがなく、載置面 3 1 において眼内レンズがくっついてしまうことが抑制される。

【 0 0 1 8 】

眼内レンズ挿入器具 1 0 0 を使用する場合には、図示なきホルダから眼内レンズ挿入器具 2 0 0 を取り出し、図 1 に示すように保持部材 2 0 が上側となるようにする。このとき眼内レンズ 2 0 0 は自重により載置面 3 1 に落ちて載置面上に置かれることとなる。その後、保持部材 2 0 両脇に設けられている取付部 2 4 の上部を持ち、窄めることにより凸部 2 4 a を押し開かせ、図 9 に示すように保持部材 2 0 を上方に引く抜く。このような動作によって、眼内レンズ 2 0 0 は載置部 3 0 内に残り、保持部材 2 0 のみが取り外されることとなる。なお、長期保管によって眼内レンズ 2 0 0 が持つ粘性により保持台 2 2 , 2 3 （窪み 2 2 a , 2 3 a ）にくっついていたとしても、このような保持部材 2 0 の引き抜き動作（取り外し動作）によって、眼内レンズ 2 0 0 は載置部 3 0 の天井部 3 3 に接触し、上方への移動が規制される。したがって、保持部材 2 0 を取り外すことにより、保持台 2 2 , 2 3 から眼内レンズ 2 0 0 が外れ、載置面 3 1 に置かれることとなる。なお、保持部材 2 0 を取り外す前に、挿入部 1 0 の基端下面に設けられている図示なき細孔から粘弾性物質を挿入部 1 0 の内部通路に満たしておく。

【 0 0 1 9 】

次に載置部 3 0 に置かれた眼内レンズの押し出し動作について説明する。

図 9 に示すように、眼内レンズ挿入器具 1 0 0 に眼内レンズ 2 0 0 がセットされた状態で、押出部材 4 0 を押し込んでいく。押出部材 4 0 を押し込んでいくことにより、押出棒 4 1 は軸出部材 5 0 の貫通孔 5 2 を挿通することにより軸出しが行われ、図 1 0 (a) 及び図 1 0 (b) に示すように、押出棒 4 2 が前方に進み、載置面 3 1 に置かれた眼内レン

ズ 200 の光学部の周縁をヘッド 42 によりくわえることとなる。このとき、眼内レンズ 200 の後方支持部は、ヘッド 42 の内壁面 42a の曲面に沿って底面 42b に導かれていき、さらに底面 42b からスリット 43 に通されていくこととなる。このようにスリット 43 に支持部が通されることによって、眼内レンズ 200 を挿入部 10 内にて小さく丸め込んだとしても、支持部が押出棒 41 に絡むことが抑制され、挿入部 10 の先端から眼内レンズ 200 を好適に送出させることができる。

【0020】

なお、本実施形態においては、保持部材を筒部本体に取り付ける一部品として用いているがこれに限るものではなく、載置部に設けられた載置面と天井部との隙間の中空に眼内レンズ 200 を載置することが可能な構成であればよい。例えば、筒部本体 1 全体を固定保持するためのホルダに保持台 22, 23 と同等の機能を持つ保持台を用意することも可能である。この場合には、筒部本体からホルダから取り外す動作を行うことにより、ホルダに保持された眼内レンズを筒部本体側（載置部側）に残すことができる。

10

【0021】

また、本実施形態では、保持部材を載置部（筒部本体）に取り付けるために筒部本体から着脱可能な軸出部材を取り外す構成としているが、これに限るものではなく、押出棒の軸出しは筒部本体に固定的に設け、保持部材を載置部に取り付けるに必要な空間が用意されていればよい。なお、このような空間は必ずしも載置部の基端（後ろ側）に設けられる必要はなく、前側に形成することも可能である。空間が載置部の前側に形成される場合には載置部の天井部に設けられる開口は前側の一辺が開放（空間に連結）されていなければならない。

20

【0022】

さらに、本実施形態では載置部に設けられた保持台を通すための開口は眼内レンズの光学径よりも狭い幅で形成されるものとしているが、これに限るものではなく、光学径以上の開口幅を有してしてもよい。この場合には、載置部に別途保持部材を取り外す（引き抜く）際に、眼内レンズの引き抜き方向への移動を規制する部材が形成されていればよい。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本実施形態の眼内レンズ挿入器具の概観を示した図である。

【図 2】本実施形態の眼内レンズ挿入器具の内部概略構成を示した断面図である。

30

【図 3】本実施形態の眼内レンズ挿入器具において、保持部材と軸出部材とを取り外した状態を示した図である。

【図 4】保持部材の概略構成を示した図である。

【図 5】押出部材の構成、及び押出部材先端を一部拡大した状態を示した図である。

【図 6】軸出部材の概略構成を示した断面図である。

【図 7】筒部本体に対して保持部材を取り付けた状態を示した図である。

【図 8】筒部本体に保持部材が取り付けられている状態を前側から見たときの概略断面図である。

【図 9】筒部本体から保持部材を取り外した状態を示した図である。

【図 10】押出部材を押して、眼内レンズを先端に把持した際の状態を示した図である。

40

【符号の説明】

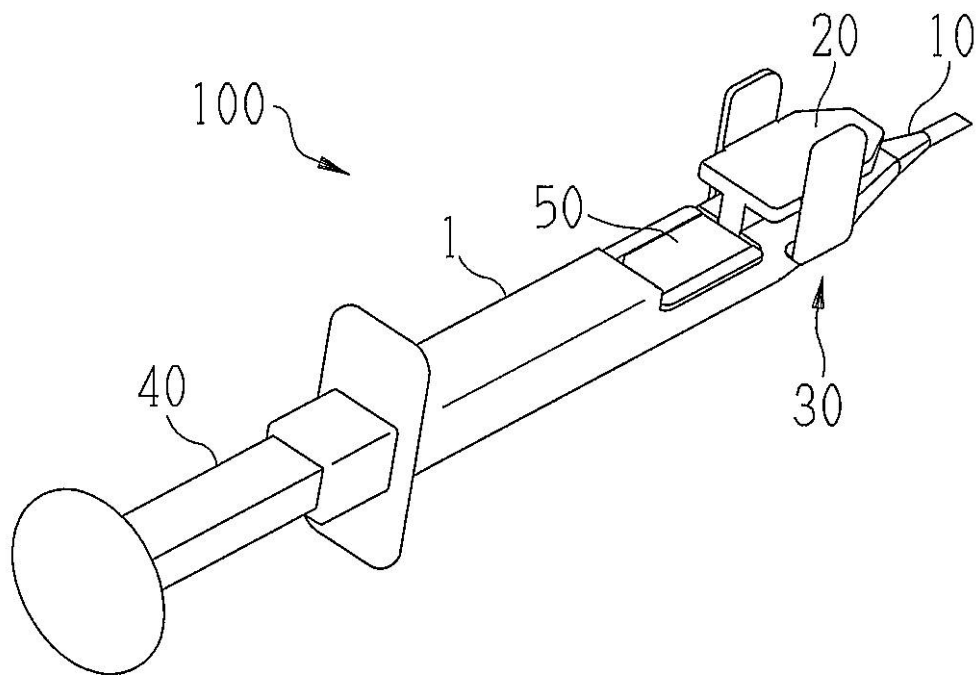
【0024】

- 1 筒部本体
- 2 空間
- 10 挿入筒部
- 20 保持部材
- 30 載置部
- 40 押出部材
- 41 押出棒
- 42 ヘッド

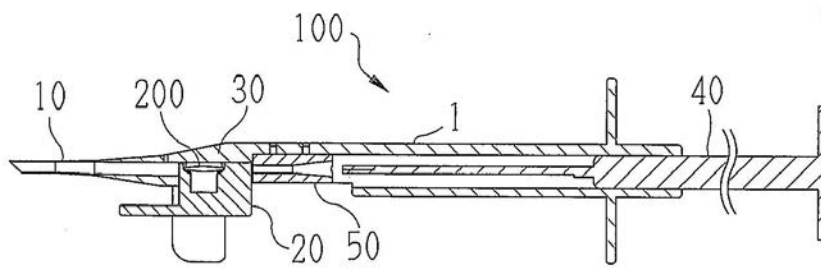
50

- 4 3 スリット
- 5 0 軸出部材
- 1 0 0 眼内レンズ挿入器具
- 2 0 0 眼内レンズ

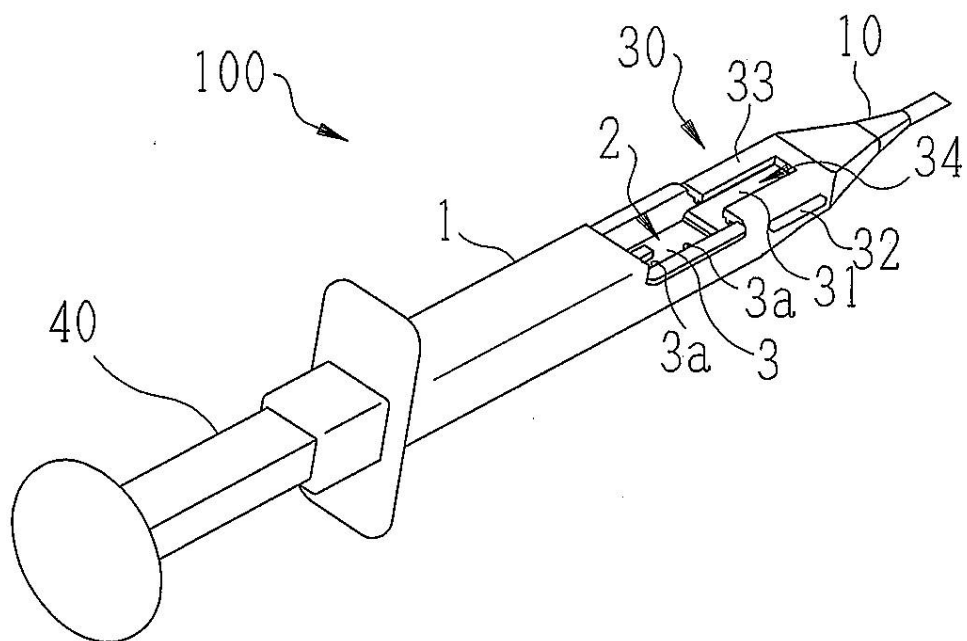
【図 1】



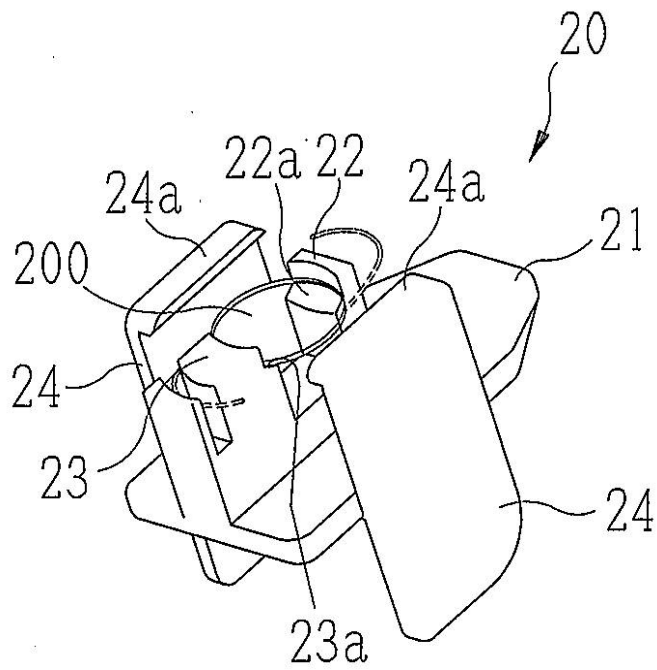
【図2】



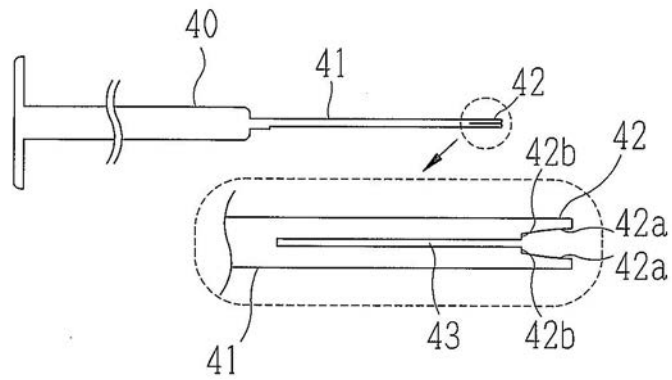
【図3】



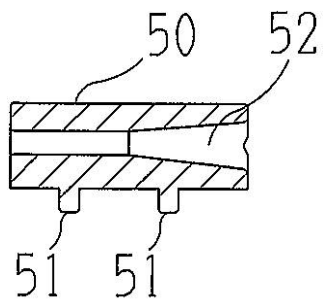
【図4】



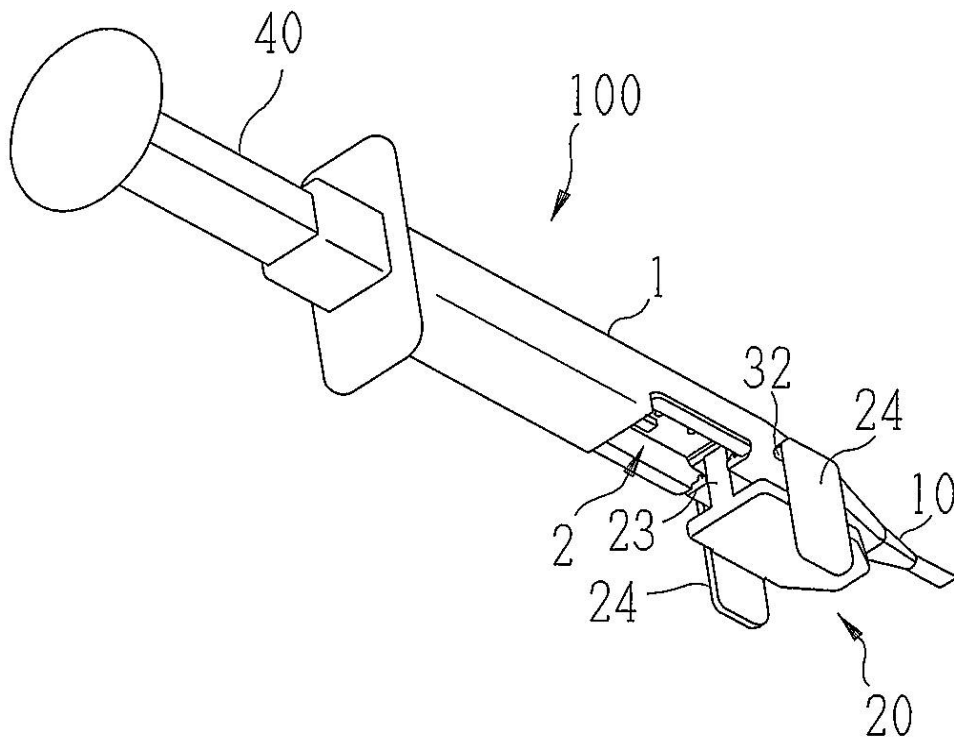
【図5】



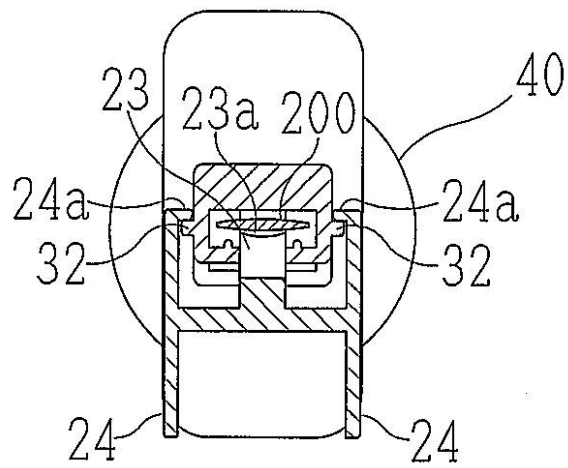
【図6】



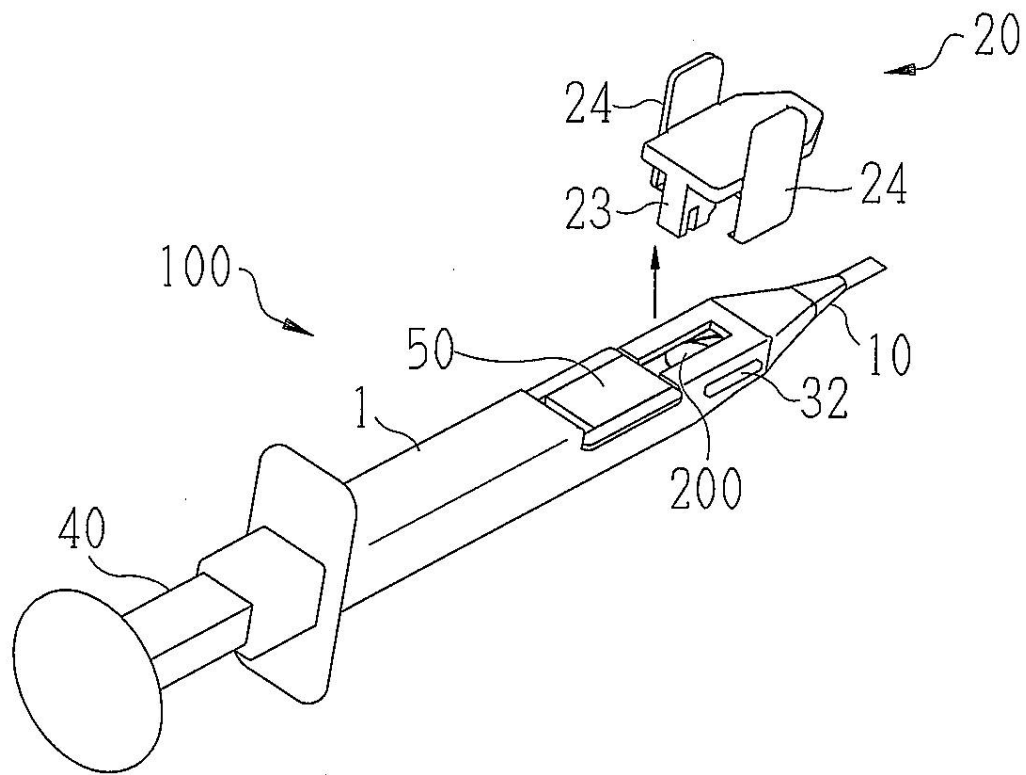
【図7】



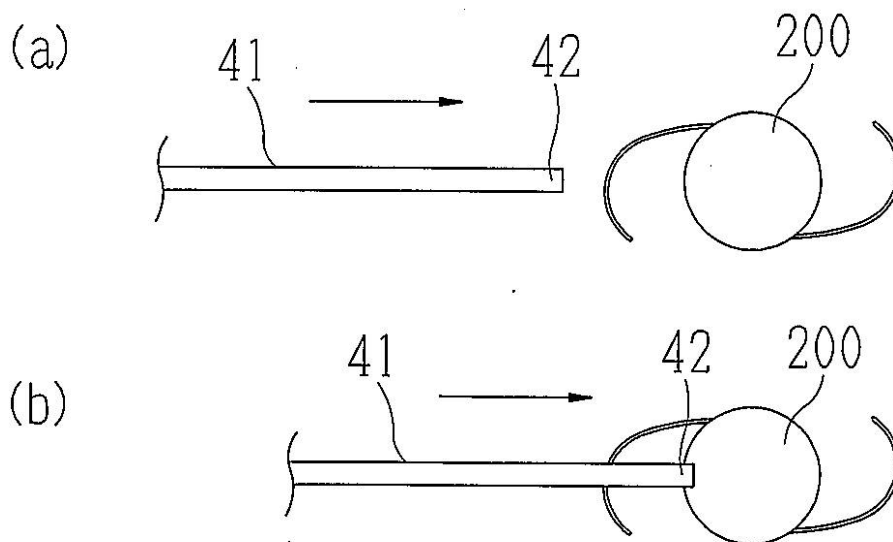
【図8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2001/0020171(US,A1)
特公昭60-056493(JP,B1)
米国特許第04919130(US,A)
米国特許出願公開第2004/0127911(US,A1)
特許第4901331(JP,B2)
特開2005-169107(JP,A)
特開2004-041271(JP,A)
特許第3861138(JP,B2)
特表2000-516487(JP,A)
米国特許出願公開第2003/0045886(US,A1)
特表平11-506357(JP,A)
特許第4873366(JP,B2)
国際公開第2007/080869(WO,A1)
特許第4500959(JP,B2)
特開2006-6817(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61F 2/16