

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年9月17日(17.09.2020)

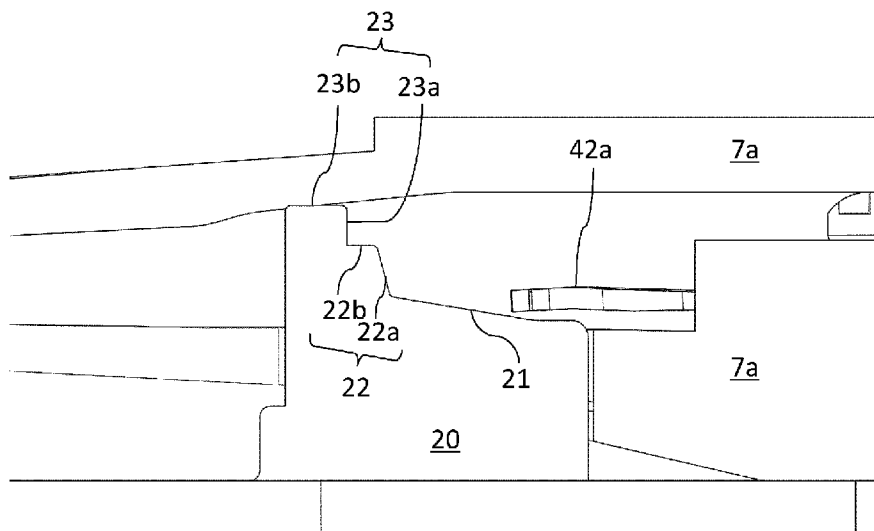


(10) 国際公開番号
WO 2020/183856 A1

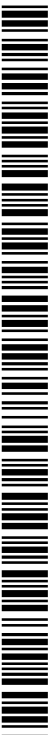
- (51) 国際特許分類:
A61F 2/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/050238
- (22) 国際出願日: 2019年12月23日(23.12.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-045673 2019年3月13日(13.03.2019) JP
- (71) 出願人: H O Y A 株式会社 (HOYA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 工藤 和徳(KUDO Kazunori); 〒1608347 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A 株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 阿仁屋 節雄, 外(ANIYA Setuo et al.); 〒1020072 東京都千代田区飯田橋四丁目6番1号 21東和ビル3階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

(54) Title: INTRAOCULAR LENS INSERTION TOOL

(54) 発明の名称: 眼内レンズ挿入器具



(57) Abstract: Provided is an intraocular lens insertion tool 1 for ocular insertion of an intraocular lens comprising an optical part 41 having an optical function and support parts 42a, 42b extending from the optical part 41, wherein a protruding part 20 is provided in a hollow body, in which the intraocular lens 4 is placed, so as to abut and bend the forward support part 42a, which is the forwardmost support part among the support parts 42a, 42b, when the intraocular lens 4 is to be moved forward along the inner wall of the hollow body so as to be ejected outside of the hollow body and folded with the inner surface of the optical part 41 on the inside, the protruding part 20 having a holding part for temporarily suppressing the progress of the bending of the forward support part 42a by holding the forward support part 42a during folding of the intraocular lens.



WO 2020/183856 A1

ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：光学機能を有する光学部41と光学部41から延在する支持部42a, 42bとを有する眼内レンズ4を眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具1であって、眼内レンズ4が設置される中空体の内壁に沿って眼内レンズ4を前進させることにより光学部41の内面を内側にして折り畳まれた眼内レンズ4を中空体の外に放出する際に、支持部42a, 42bのうちの一つであって前方に配置された前方支持部42aに当接させて前方支持部42aを折り曲げる突起部20を有し、突起部20は、眼内レンズ4の折り畳みの際に、前方支持部42aの保持により前方支持部42aの折り曲げの進行を一時的に抑制する保持部を有する、眼内レンズ挿入器具である。

明 細 書

発明の名称：眼内レンズ挿入器具

技術分野

[0001] 本発明は眼内レンズ挿入器具に関する。

背景技術

[0002] 白内障手術においては、超音波乳化術による混濁した水晶体の除去、および水晶体除去後の眼内への埋植が広く行われている。そして現在では、シリコーンエストラマー等の軟質な材料からなる軟性の眼内レンズを、眼内レンズ挿入器具を用いて眼内に挿入することが行われている。

[0003] 軟性の眼内レンズを眼内に挿入する場合、該眼内レンズを折り畳むことが可能となり、角膜に対する切開創を小さくすることができる。

[0004] 眼内レンズを折り畳む方法として、眼内レンズ挿入器具内にて折り畳む手法が知られている（例えば本出願人による特許文献1）。特許文献1に記載の手法は、ケースに突起部を設けておき、眼内レンズ挿入器具とケースとを嵌合することにより、眼内レンズ挿入器具に設けられた突起挿入孔からケースの突起部が突出する（段落0038、図3～図6等）。

[0005] この状態で、光学機能を有する略円盤状の光学部と該光学部から延在する一对の支持部とを有する眼内レンズを、ノズル部の排出孔に向かって前進させる。前進に伴い、眼内レンズの前方支持部の先端が突起部に当接し、後方に折り返させることができる（段落0041、図6、図7等）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第5254669号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1に記載の手法によれば、眼内レンズの前方支持部を後方に折り返すことが可能である。その一方、以下の現象が生じ得ることが本発明者の

調べにより明らかとなった。

[0008] 特許文献 1 に記載の手法だと、眼内レンズの前進によって、眼内レンズの前方支持部を後方に折り返すとともに、眼内レンズの光学部も折り畳まれていく。この折り畳みの際に内側となる面（以降、内面と称する。）により前方支持部が包まれるのが理想である。このような理想の折り畳みの状態をタッキングとも称する。

[0009] その一方、眼内レンズの前進の際に、光学部の内面の反対面である外面と眼内レンズ挿入器具の内壁との間に前方支持部が入り込むおそれがあることが、本発明者の調べにより明らかとなった。

[0010] 光学部の外面と眼内レンズ挿入器具の内壁との間に前方支持部が入り込んでしまった場合、眼内レンズを放出後すなわち患者の眼内にて術者が前方支持部の歪な折れ曲がりやを元に戻さなければならない。その場合、術者に大きな負担を強いる。

[0011] 本発明は、タッキングの精度を向上させる眼内レンズ挿入器具を提供することを技術的課題とする。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明者は、上記課題について鋭意検討を加えた。その際、特許文献 1 に記載の突出部に前方支持部が当接した場合の動きに本発明者は着目した。その結果、特許文献 1 に記載の突出部だと、眼内レンズ全体が前方に進行する際に、前方支持部が後方に向かって折れ曲がり続けて前方支持部の先端が眼内レンズ挿入器具の内壁近傍に移動するタイミングと、折り畳まれた眼内レンズにおける光学部の周縁が前進するタイミングとが非常に近いし前方支持部の先端の方が早く内壁に移動する傾向があることが明らかとなった。

[0013] そこで本発明者は、このタイミングを意図的にずらすべく、眼内レンズ全体が前進する際に、後方に向かって折れ曲がる前方支持部の先端を一旦保持することにより前方支持部の折れ曲がりを抑制し、眼内レンズ挿入器具の内壁近傍に移動するタイミングを遅らせる、という技術的思想を創出した。

[0014] 上記の知見に基づいて得られた構成は以下の通りである。

本発明の第1の態様は、

光学機能を有する光学部と前記光学部から延在する支持部とを有する眼内レンズを眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具であって、

前記眼内レンズが設置される中空体の内壁に沿って前記眼内レンズを前進させることにより前記光学部の内面を内側にして折り畳まれた前記眼内レンズを前記中空体の外に放出する際に、前記支持部のうちの一つであって前方に配置された前方支持部に当接させて前記前方支持部を折り曲げる突起部を有し、

前記突起部は、前記眼内レンズの折り畳みの際に、前記前方支持部の保持により前記前方支持部の折り曲げの進行を一時的に抑制する保持部を有する、眼内レンズ挿入器具である。

[0015] 本発明の第2の態様は、第1の態様に記載の発明であって、

挿入器具本体である前記中空体と、

前記中空体の内部に設けられるレンズ設置部と、

前記レンズ設置部に配置される前記眼内レンズを前進させる前進部材と、

前記レンズ設置部より前方に配置され且つ前記中空体の内壁から突出する前記突起部と、

前記中空体の前方先端部に配置される挿入筒と、を有し、

前記挿入筒は、中空の挿入筒本体と、管状のノズル部とを有し、

前記突起部は、前記前進部材により前記眼内レンズが前進する際に、前記前方支持部と当接することにより前記前方支持部を折り曲げる第1当接部と、前記第1当接部の前方に配置される前記保持部とを有し、

前記保持部は、前記前方支持部が前記第1当接部から離れた後に前記前方支持部を支える支持部受け部と、前記支持部受け部の前方に配置され且つ前記支持部受け部にて支えられながら前記前方支持部と当接する第2当接部と、を有する。

[0016] 本発明の第3の態様は、第2の態様に記載の発明であって、

前記第1当接部と前記保持部との間は面取りされている。

- [0017] 本発明の第4の態様は、
光学部と前記光学部から延在する支持部とを有する眼内レンズを眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具であって、
前記眼内レンズの光軸方向を上下方向として前記眼内レンズが載置されるレンズ設置部を有する中空体と、
前記中空体の内壁から突出し、且つ、前記レンズ設置部から前方に向かって見た時に少なくとも上方に向かう1段の段差と該段差の前方に配置された壁とを有する突起部と、を有する、眼内レンズ挿入器具である。
- [0018] 本発明の第5の態様は、第4の態様に記載の発明であって、
前記突起部は、前記中空体の内壁の下方から上方へと突出し、且つ、前記レンズ設置部から前方に向かって見た時に少なくとも上方に向かう2段の段差を有する。
- [0019] 本発明の第6の態様は、第1～第5のいずれかの態様に記載の発明であって、
前記突起部における最も後方側にスロープが配置される。
- [0020] 本発明の第7の態様は、第1～第6のいずれかの態様に記載の発明であって、
前記中空体と嵌合するケースを更に有し、
前記突起部は前記ケースに設けられており、
前記中空体には、前記突起部を嵌合可能な孔が形成される。
- [0021] 本発明の第8の態様は、第1～第7のいずれかの態様に記載の発明であって、
前記眼内レンズを更に有し、
前記眼内レンズの前記光学部および前記支持部の基端側は軟質材料により構成され、
前記眼内レンズの前記光学部は、光学機能を奏する有効光学部と、前記有効光学部の周囲に配置され且つ平板状の周縁部とを有する。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、タッキングの精度を向上させる眼内レンズ挿入器具を提供できる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具の外観の構成例を示す斜視図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態に係る挿入器具本体の先端部分の構造および配置を示す斜視図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具のケースの斜視図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具をケースに装着した様子を示す斜視図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具における突起部の近傍の様子を示す斜視図である。

[図6]図6は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具における突起部の近傍の様子を示す、Y1からY2方向に向かって見た時の側面図である。

[図7]図7は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具における突起部に対する前方支持部（断面視）の動きを示す概略断面図である。

[図8]図8は、本発明の変形例（その1）に係る眼内レンズ挿入器具における突起部の近傍の様子を示す、Y1からY2方向に向かって見た時の概略側面図である。

[図9]図9は、本発明の変形例（その2）に係る眼内レンズ挿入器具における突起部の近傍の様子を示す、Y1からY2方向に向かって見た時の概略側面図である。

[図10]図10は、本発明の変形例（その3）に係る眼内レンズ挿入器具における突起部の近傍の様子を示す、Y1からY2方向に向かって見た時の概略側面図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。本

明細書において「～」は所定の値以上かつ所定の値以下を指す。

[0025] 本実施形態においては、眼内レンズ挿入器具の各部の相対的な位置関係や動作の方向などを説明するにあたって、X軸方向の一方をX1方向、同他方をX2方向、Y軸方向の一方をY1方向、同他方をY2方向、Z軸方向の一方をZ1方向、同他方をZ2方向とする。そして、X1方向を先端側（前方、レンズ進行方向）、X2方向を後端側（後方）、Y1方向を左側（左方）、Y2方向を右側（右方）、Z1方向を上側（上方、眼内レンズを配置した時の厚さ方向及び光軸方向）、Z2方向を下側（下方）と定義する。このうち、X1方向およびX2方向は、眼内レンズ挿入器具1の長さ方向に相当し、Y1方向およびY2方向は、眼内レンズ挿入器具の幅方向に相当し、Z1方向およびZ2方向は、眼内レンズ挿入器具1の高さ方向に相当する。

[0026] なお、先に述べておくと、本実施形態における主な特徴部分は特許文献1に記載の突起部21（特許文献1の第1の実施の形態における図3～図6等）、突起部52（特許文献1の第2の実施の形態における図7等）、突起部80（特許文献1の第3の実施の形態における図8、図10、図11等）の態様にある。そのため、眼内レンズ挿入器具における前方支持部を折り曲げるための突起部に係る部分以外については説明を簡素化する。

[0027] 前方支持部を折り曲げるための突起部に係る部分以外は公知の眼内レンズ挿入器具の構成を採用して差し支えない。例えば本出願人によるWO2018/003854号公報等の構成を採用して差し支えない。以下に記載が無い内容は、公知の眼内レンズ挿入器具の構成（例えばWO2018/003854号公報の構成）を採用するものとし、WO2018/003854号公報の記載は本明細書に全て記載されているものとする。

[0028] <眼内レンズ挿入器具の構成>

図1は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具の外観の構成例を示す斜視図である。

図2は、本発明の実施形態に係る挿入器具本体の先端部分の構造および配置を示す斜視図である。

なお、本願図1、図2は、WO2018/003854号公報の図1、図6と、眼内レンズ4以外は構成が類似する。そのため、本願図2に記載の符号のうち本明細書に記載のない符号はWO2018/003854号公報に記載の説明の通りである。

[0029] 眼内レンズ挿入器具1は、眼内レンズを眼内に挿入する際に使用されるものである。本実施形態においては、眼内レンズの一例として、シリコンエラストマーや軟性アクリルなどの軟質材料からなるワンピースタイプの眼内レンズ4（図2参照）であって、光学的な機能を果たす円形の有効光学部41aおよびその周縁部41bを備える光学部41と、この光学部41の外周部の2箇所から湾曲して外向きに延びる2つの支持部42a、42bとを有する眼内レンズ4を取り扱うものとする。符号42aは、レンズ設置部11に設置されたときに前方に配置される前方支持部を示し、符号42bは、後方に配置される後方支持部を示す。

[0030] 眼内レンズ4の光学部41および光学部41と連結する支持部42a、42bの基端側は軟質材料により構成される場合を例示する。この構成により眼内レンズ4の折り畳みが容易になる。なお、支持部42a、42bの末端側も同様に軟質材料により構成されてもよいし、硬質材料（例：ポリエチレン、PMMA等）により構成されてもよい。

[0031] なお、光学部41における有効光学部41aは光学機能を奏する形状を有し、周縁部41bは有効光学部41aの周囲に円環状に形成されており、その円環が平板状である。もちろんそれ以外の構成を採用しても構わない。例えば、有効光学部41aのみから光学部41が構成されても構わない。また、周縁部41bが有効光学部41aと連続して形成されていても構わない、つまり、周縁部41bと有効光学部41aとが滑らかに連結され、連続面を形成しても構わない。

[0032] 眼内レンズ挿入器具1は、挿入器具本体5と、スライダ6と、挿入筒7と、回転部材8と、プランジャ9と、ロッド（図1の眼内レンズ挿入器具1の内部に配置されて隠れているため不図示）と、を備えた構成となっている。

これらの構成要素は、好ましくは、それぞれ樹脂の成形品によって構成されるものである。

[0033] 挿入器具本体5および挿入筒7は、それぞれ中空構造をなし、互いに連結されることによって中空体を構成するものである。

[0034] スライダ6は、挿入器具本体5に装着されている。

[0035] 挿入筒7は、挿入器具本体5の先端部と連通するように配置されている。挿入筒7と挿入器具本体5の先端部とは一体成型されてもよいし、別体に成形され且つ該先端部に挿入筒7が装着されてもよい。挿入筒7は、中空の挿入筒本体7aと、細い管状のノズル部7bとを有している。その際、挿入器具本体5のレンズ設置部11は、そこに設置された眼内レンズ4と一緒に、挿入筒7の挿入筒本体7a内に収容して配置される。挿入筒本体7aの上面には注入孔7cが形成されている。注入孔7cは、粘弾性物質（たとえば、ヒアルロン酸ナトリウムなど）を注入するためのものである。注入孔7cから注入される粘弾性物質は、レンズ設置部11に設置される眼内レンズ4に供給される。

[0036] 回転部材8は、挿入器具本体5の後端部に回転自在に連結されている。

[0037] プランジャ9は、挿入器具本体5と同軸に配置されている。プランジャ9の一部は回転部材8を介して挿入器具本体5の内部に配置され、プランジャ9の他部は回転部材8から後方に突出する状態で配置されている。

[0038] ロッドは、挿入器具本体5および挿入筒7からなる中空体の内部に配置されている。ロッドはプランジャ9と連結され、眼内レンズ4を前進させる役割を担う。

[0039] レンズ設置部11は、図2に示すように、底面部11aと、レンズ受け部11bと、レンズガイド部11cとを備えている。レンズ受け部11bは、眼内レンズ4を下方から受けて支持するものである。眼内レンズ4は、前方支持部42aをその名の通り前方（X1方向）、他方の後方支持部42bをその名の通り後方（X2方向）に配置した状態でレンズ設置部11に設置される。眼内レンズ挿入器具1は、予め眼内レンズ4が挿入器具本体5のレン

ズ設置部 11 に設置されるプリロードタイプとなっている。このため、眼内レンズ 4 は、眼内レンズ挿入器具 1 の構成要素の 1 つとなる。但し、本発明を実施するにあたっては、必ずしもプリロードタイプである必要はない。

[0040] 後述の突起部 20 を除いて眼内レンズ挿入器具 1 の構成を表現すると、以下の通りである。

「挿入器具本体 5 である前記中空体と、
前記中空体の内部に設けられるレンズ設置部 11 と、
前記レンズ設置部 11 に配置される前記眼内レンズ 4 を前進させる前進部材（スライダ 6 またはプランジャ 9 と連結したロッド）と、
前記レンズ設置部 11 より前方に配置され且つ前記中空体の内壁から突出する前記突起部 20 と、
前記中空体の前方先端部に配置される挿入筒 7 と、を有し、
前記挿入筒 7 は、中空の挿入筒本体 7a と、管状のノズル部 7b とを有する、眼内レンズ挿入器具 1。」

[0041] <ケースの構成>

ケースの構成としては、例えば本出願人による特許文献 1 の構成を採用して差し支えない。ケースの構成に関し、以下に記載が無い内容は、特許文献 1 の構成を採用するものとし、特許文献 1 の記載は本明細書に全て記載されているものとする。

[0042] なお、上記 WO 2018/003854 号公報の記載の内容と特許文献 1 に記載の内容に齟齬がある場合は、上記 WO 2018/003854 号公報の記載を優先する。例えば、特許文献 1 だと突起部 80 により前方支持部を折り曲げた状態で眼内レンズ 4 をレンズ設置部に設置していると記載されているが、本実施形態においては WO 2018/003854 号公報に記載のように折り曲げ前の状態の眼内レンズ 4 を載置する箇所をレンズ設置部 11 として扱う。

[0043] 図 3 は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具のケースの斜視図である。

図4は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具をケースに装着した様子を示す斜視図である。

[0044] 本実施形態に係る眼内レンズ挿入器具1は、例えば合成樹脂素材により一体成形されたケース62に着脱自在に取り付けられ得る。特許文献1の図10（本願における図3が対応）に示すように、ケース62には、眼内レンズ挿入器具1を取り囲むようにして底板部75にU字状の壁部76が立設され、当該底板部75の所定位置に突起部20が立設されている。

[0045] 突起部20は、特許文献1の図11（本願における図4が対応）に示すように、眼内レンズ挿入器具1がケース62に装着されることにより眼内レンズ挿入器具1の突起挿入孔73に挿入し得るように構成されている。これにより眼内レンズ挿入器具1には、ケース62の突起部20が先端部材71の移動空間の中央領域に配置され得るようになされている。

[0046] 図4に示すように、眼内レンズ挿入器具1をケース62に取り付けた状態で、スライダ6により、レンズ設置部11に載置された眼内レンズ4をノズル部7bの排出孔に向かって前進させる。なお、スライダ6を設けない構成を採用する場合、この前進はプランジャ9（直接的にはプランジャ9と連結したロッド）にて行ってもよい。そのため、スライダ6またはプランジャ9と連結したロッドのことを前進部材とも称する。

[0047] この前進により、眼内レンズ4は、突起部20に前方支持部42aが当接して前方支持部42aの先端がレンズ進行方向（前方、X1方向）とは逆方向の後方（X2方向）に折り返され、ほぼU字状に折り曲げられる。

[0048] また、この眼内レンズ挿入器具1は、この状態のままケース62から離脱され、前方支持部42aが折り曲げられた状態のまま眼内レンズ4を前方（X1方向）に向けてプランジャ9で押し出してゆき、眼内レンズ4をノズル部7bから眼内に放出し得る。

[0049] <本実施形態に係る突起部の詳細>

その一方、眼内レンズ4の放出の際に上述のように前方支持部42aの先端が中空体の内壁と光学部41の外表面との間に入り込むという課題が生じる

。この課題を解決すべく、本実施形態においては突起部 20 を以下の態様とした眼内レンズ挿入器具 1 を使用する。

「光学部 41 と前記光学部 41 から延在する支持部 42 a, 42 b とを有する眼内レンズ 4 を眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具 1 であって、

前記眼内レンズ 4 の光軸方向を上下方向として前記眼内レンズ 4 が載置されるレンズ設置部 11 を有する中空体と、

前記中空体の内壁から突出し、且つ、前記レンズ設置部 11 から前方に向かって見た時に少なくとも上方に向かう 1 段の段差 22 (22 a, 22 b) と該段差の前方に壁 23 a とを有する突起部 20 と、を有する、眼内レンズ挿入器具 1。」

[0050] 本実施形態における突起部 20 の態様について詳述する。レンズ設置部 11 に眼内レンズ 4 が載置された状態からスライダ 6 により眼内レンズ 4 を前進させる際の前方支持部 42 a の動きを時系列順に説明する。

[0051] 図 5 は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具における突起部の近傍の様子を示す斜視図である。

図 6 は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具における突起部の近傍の様子を示す、Y1 から Y2 方向に向かって見た時の側面図である。

図 7 は、本発明の実施形態に係る眼内レンズ挿入器具における突起部に対する前方支持部（断面視）の動きを示す概略断面図である。

[0052] 眼内レンズ 4 が前進し始めると、前方支持部 42 a が突起部 20 における段差 22 の起立部分 22 a に当接する。この段差 22 は、図 6 に示すように、上方に向かう 1 段の段差すなわち上り階段の形状の段差である。眼内レンズ 4 が前進し続けると、該段差 22 との当接によって前方支持部 42 a が後方に折り返されるとともに光学部 41 の前進により前方支持部 42 a が段差 22 を摺り上げる（図 7 (a) → (b) → (c)）。

[0053] 更に眼内レンズ 4 が前進し続けると、前方支持部 42 a は段差 22 を上り切る。前方支持部 42 a が段差 22 を上り切ると、前方支持部 42 a は該段差 22 の上に乗り上げつつも該段差 22 の前方の壁部 23 a に向かって改め

て前進を開始する（図7（c）→（d））。この乗り上げおよび改めての前進の一連の動きの際、段差22の摺り上りの時に比べ、前方支持部42aの折れ曲がりが一時的に抑制される。

[0054] そして、眼内レンズ4が更に前進すると、1段目の段差22と同じ現象すなわち壁23aに対する前方支持部42aの摺り上りが生じるとともに前方支持部42aの折れ曲がり度合いが再び増加に転じる（図7（d）→（e））。

[0055] これにより、眼内レンズ4の光学部41の折り畳まれた周縁部41bが前進するタイミングに対し、前方支持部42aの先端が中空体の内壁近傍に移動するタイミングを遅らせることが可能となる。その結果、タッキングの精度を向上させることが可能となる。

[0056] なお、特許文献1に記載の突起部であって前方支持部を折り曲げる突起部21は、単なるピン状の突起である。このピン状の突起を段差とみなせたとしても、その前方に、本実施形態の突起部20のような壁23aは存在しない。また、特許文献1に記載の別の突起部52、80は、レンズ設置部から前方に向かって見たときに凹状湾曲が形成されているものの、レンズ設置部から前方に向かって見た時には1段の段差しか存在せず、その前方に、本実施形態の突起部20のような壁23aは存在しない。

[0057] 突起部20の具体的な態様としては、上記構成（中空体の内壁から突出、段差、壁）を満たすのならば特に限定はない。例えば、突起部20は、中空体の内壁の下方から上方へと突出し、且つ、前レンズ設置部11から前方に向かって見たときに少なくとも上方に向かう2段の段差を有してもよい。

[0058] 図5、図6に示すように、突起部20が下方から上方へと突出する場合、上方に向かう段差の数は2段以上であれば特に制限は無いが、2～4段だと上記タイミングを効果的にずらせ且つ眼内レンズ挿入器具1の製造し易さに好ましい。もちろん更に多くの段差を設けたとしても（言い方を変えると一つの段差22の起立部分22aの上下方向の距離が小さくなくても）、特許文献1に記載の突起部に比べ、眼内レンズ4の光学部41の折り畳まれた

周縁部4 1 bが前進するタイミングに対し、前方支持部4 2 aの先端が中空体の内壁近傍に移動するタイミングを遅らせることに変わりはない。

[0059] 上方に向かう段差2 2の詳細についてであるが、例えば、段差のうち最も後方の起立部分2 2 aは、眼内レンズ4の進行方向に対し、上方を正、下方を負としたとき45～95°傾いて配置され、段差2 2における上の部分2 2 bの傾きは、眼内レンズ4の進行方向に対して-30～30°の範囲に設定するのが、上記タイミングを効果的にずらせ且つタッキングの精度を更に向上させやすくなり、好ましい。そして段差2 2の前方に配置された壁2 3 a（2段目の段差2 3における起立部分）は、眼内レンズ4の進行方向に対して60～100°傾いて配置されるのが同様に好ましい。なお、2段目の段差2 3における上の部分2 3 bの傾きについては特に限定は無いが、1段目の段差2 2における上の部分2 2 bと同様、眼内レンズ4の進行方向に対して-30～30°の範囲に設定してもよい。以降、特記無い限り、段差とは1段目の段差2 2のことを指す。

[0060] 段差2 2のうち最も後方の起立部分2 2 aの上下方向の距離は例えば0.3～1.5 mmであってもよく、段差2 2における上の部分2 2 bの前後方向の距離は0.2～1.5 mmであってもよく、壁2 3 aの上下方向の距離は例えば0.3～1.5 mmであってもよい。段差が複数存在する場合、各段差の起立部分の上下方向の距離は一律に0.3～1.5 mmとしてもよい。これらの条件により、上記タイミングを効果的にずらせ且つタッキングの精度を向上させやすくなる。

[0061] なお、突起部2 0全体の上下方向の距離は、眼内レンズ挿入器具1という用途を鑑み、1.5～3.0 mmとするのがよい。

[0062] 図5～図7に示すように、段差2 2の後方に上りスロープ（傾斜）2 1を配置しても構わない。スロープ2 1を配置することにより、眼内レンズ4が前進し始めの際に前方支持部4 2 aが当接すべき段差2 2の起立部分2 2 aへと前方支持部4 2 aを誘導することが可能となる。なお、スロープ2 1の角度には特に限定はないが、あくまでスロープ2 1であることから眼内レン

ズの進行方向に対して 0° を超え且つ 45° 以下とするのが好ましい。

[0063] なお、該スロープ21は、中空体の内壁下方に対して連続面となっているのがよいが、幾ばくかの段差（例えば上下方向 0.1mm 以下）は許容される。それ以上の距離がある場合、段差22とみなして構わない。このような状況を加味したうえで、本明細書においては少なくとも2つの段差、という表現を用いている。

[0064] 図8は、本発明の変形例（その1）に係る眼内レンズ挿入器具における突起部の近傍の様子を示す、Y1からY2方向に向かって見た時の概略側面図である。

なお、本実施形態では該段差22と該壁23aとが一体となっている場合を例示するが、図8に示すように、互いに離間して形成されていてもよい。但し、離間幅が大きすぎると前方支持部42aが嵌ってタッキングに影響をもたらす可能性がある。そのため、離間させるにしても、前方支持部42aの断面最小幅よりも小さい離間幅とするのが好ましい。

[0065] 突起部20が中空体の内壁から突出する際の態様についてであるが、本実施形態では特許文献1に記載のようにケース62に突起部20を設け且つ眼内レンズ挿入器具1に突起挿入孔73を設ける場合を例示した。

つまり、「前記中空体と嵌合するケース62を更に有し、前記突起部20は前記ケース62に設けられており、

前記中空体には、前記突起部20を嵌合可能な孔73が形成された、眼内レンズ挿入器具1。」を本実施形態では例示した。

その一方、眼内レンズ挿入器具1の中空体の内壁に対して該突起部20またはその一部を設けてももちろん構わない。

[0066] また、本実施形態では突起部20が下方から上方へと突出する場合について例示した。その場合が好ましい一方で、その場合には本発明は限定されない。

図9は、本発明の変形例（その2）に係る眼内レンズ挿入器具における突起部の近傍の様子を示す、Y1からY2方向に向かって見た時の概略側面図

である。

例えば、図9に示すように、中空体の内壁の上方から下方へと突起部20が突出する場合、内壁下方手前で突出を止めつつ、レンズ設置部11から前方を見たときに、上記上方に向かう段差22および壁23aが、中空体の内壁上方からぶら下がる形で配置されても構わない。同様に、中空体の内壁側方から突起部20を突出させても構わない。

[0067] 段差22のうち最も後方の起立部分22aと上の部分22bとの間すなわち階段の角の部分の部分を面取りすることにより、タッキングの精度を更に向上させられることが本発明者の調べにより明らかとなっている。面取りの態様には特に限定は無く、図5、図6のように角を切り取って平面化してもよいし、丸みをつけてもよい。

[0068] また、前段落の面取りを、段差22および段差23に係る全ての角の部分に対して行ってもよい。

図10は、本発明の変形例（その3）に係る眼内レンズ挿入器具における突起部の近傍の様子を示す、Y1からY2方向に向かって見た時の概略側面図である。

図10の場合、起立部分22aの部分および壁23aの部分における曲面の接線が、眼内レンズ4の進行方向に対して例えば60°～100°傾いたときに前方支持部42aの折れ曲がりと摺り上りが効果的に生じる。また、段差22における上の部分22bに対応する部分の接線の傾きが、眼内レンズ4の進行方向に対して例えば-30°～30°であるときに、前方支持部42aが該部分22bの上に乗る、折れ曲がりが一時的に抑制される。

[0069] また、術式の条件（特に眼内レンズ4の周縁部41bの柔軟性）により、光学部41の外表面と眼内レンズ挿入器具1の内壁との間に前方支持部42aが入り込むおそのれ度合いが変化することも本発明者の調べにより明らかとなっている。その知見を反映させた構成は以下のとおりである。

「前記眼内レンズ4を更に有し、

前記眼内レンズ4の前記光学部41および前記支持部42a、42bの基

端側は軟質材料により構成され、

前記眼内レンズ4の前記光学部41は、光学機能を奏する有効光学部41aと、前記有効光学部41aの周囲に配置され且つ平板状の周縁部41bとを有する、眼内レンズ挿入器具。」

[0070] 以上、本実施形態に係る突起部20の態様を具体的に特定した。その一方、本発明の技術的思想は、眼内レンズ4の光学部41の折り畳まれた周縁部41bが前進するタイミングに対し、前方支持部42aの先端が眼内レンズ挿入器具1の内壁近傍に移動するタイミングを遅らせることを旨としている。技術的思想として本発明を表現すると以下の構成となる。

「光学機能を有する光学部41と前記光学部41から延在する支持部42a、42bとを有する眼内レンズ4を眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具1であって、

前記眼内レンズ4が設置される中空体の内壁に沿って前記眼内レンズ4を前進させることにより前記光学部41の内面を内側にして折り畳まれた前記眼内レンズ4を前記中空体の外に放出する際に、前記支持部42a、42bのうちの一つであって前方に配置された前方支持部42aに当接させて前記前方支持部42aを折り曲げる突起部20を有し、

前記突起部20は、前記眼内レンズ4の折り畳みの際に、前記前方支持部42aの保持により前記前方支持部42aの折り曲げの進行を一時的に抑制する保持部を有する、眼内レンズ挿入器具1。」

なお、これまでに述べてきた本実施形態に係る突起部20の態様を具体的に特定した際の好適例は、上記構成にも適用可能である。

[0071] 前段落の突起部20は、これまで述べてきた段差22および壁23aに該当する。そしてこの突起部20が有する保持部は、これまで述べてきた段差22の上の部分22bおよび壁23aに該当する。つまり、段差22の上の部分22bと壁23aとの間に前方支持部42aが一時的に収まることにより、前方支持部42aが一時的に保持される。但し、その保持はあくまで一時的なものであり、眼内レンズ4が更に前進すると、1段目の段差22と同

じ現象が生じる、すなわち壁 23 a に対する前方支持部 42 a の摺り上りが生じるとともに前方支持部 42 a の折れ曲がり度合いが再び増加に転じる。なお、上記のような本発明の表現だと、突起部 20 は段差 22, 23 に限定されない。保持部においても同様に、段差 22 の上の部分 22 b とその前方の壁 23 a に限定されない。

[0072] 更に好ましくは、技術的思想として本発明を表現すると以下の構成となる。

「前記突起部 20 は、前記前進部材により前記眼内レンズ 4 が前進する際に、前記前方支持部 42 a と当接することにより前記前方支持部 42 a を折り曲げる第 1 当接部と、前記第 1 当接部の前方に配置される前記保持部とを有し、

前記保持部は、前記前方支持部 42 a が前記第 1 当接部から離れた後に前記前方支持部 42 a を支える支持部受け部と、前記支持部受け部の前方に配置され且つ前記支持部受け部にて支えられながら前記前方支持部 42 a と当接する第 2 当接部と、を有する、眼内レンズ挿入器具 1。」

[0073] 第 1 当接部、支持部受け部および第 2 当接部の各々の対応関係を以下のよう整理する。

第 1 当接部としては、図 5～図 10 における段差 22 の起立部分 22 a が該当する。

支持部受け部としては、図 5～図 10 における段差 22 の上の部分 22 b が該当する。

第 2 当接部としては、図 5～図 10 における段差 22 の前方に配置された壁 23 a が該当する。

[0074] なお、「折り曲げの進行を一時的に抑制する保持部」という表現を用いた意図は以下の通りである。

[0075] 特許文献 1 に記載の突起部は、眼内レンズの進行方向で見たとき単なる 1 段の段差である。該段差の起立部分に前方支持部 42 a が当接した場合、折れ曲がりとは連続的に進行する。そして、仮に、前方支持部 42 a が該段差を

上り切るとすると、上り切った瞬間は折り曲げの進行が抑制されるが、そのときには既に前方支持部42aの先端が眼内レンズ4の光学部40の周縁部41bよりも先に中空体の内壁に到達している可能性があることを、本発明者は知見した。その場合、光学部40の内面の反対面である外面と眼内レンズ挿入器具の内壁との間に前方支持部42aが入り込むことになる。

[0076] その一方、本実施形態では段差の前方に第2当接部が存在するため、支持部受け部にて前方支持部42aが支えられたまま前進して第2当接部に当接し、再び前方支持部42aの折り曲げ度合いは増加する。このように、前方支持部42aの折り曲げ度合いの増加、減少、増加を経ることを表現すべく、上記構成では「折り曲げの進行を一時的に抑制する保持部」という表現を用いている。これは、折り曲げ度合いの減少を挟んだ不連続変化を少なくとも2回もたらずことを意味する。

[0077] 以上、具体的な態様にしても、本発明の技術的思想を表現した構成にしても、折り畳まれた眼内レンズにおける周縁部41bが前進するタイミングに対し、前方支持部42aの先端が中空体の内壁近傍に移動するタイミングを遅らせることが可能となる。その結果、タッキングの精度を向上させることが可能となる。

符号の説明

- [0078] 1…眼内レンズ挿入器
5…挿入器具本体
6…スライダ
7…挿入筒
7a…挿入筒本体
7b…ノズル部
7c…注入孔
8…回転部材
9…プランジャ
11…レンズ設置部

- 1 1 a …底面部
- 1 1 b …レンズ受け部
- 1 1 c …レンズガイド部
- 7 3 …突起挿入孔

- 6 2 …ケース
- 2 0 …突起部
- 2 1 …スロープ
- 2 2 …（１段目の）段差
- 2 2 a …（１段目の）段差の起立部分
- 2 2 b …（１段目の）段差の上の部分
- 2 3 …（２段目の）段差
- 2 3 a …（２段目の）壁
- 2 3 b …（２段目の）段差の上の部分
- 7 5 …底板部
- 7 6 …Ｕ字状の壁部

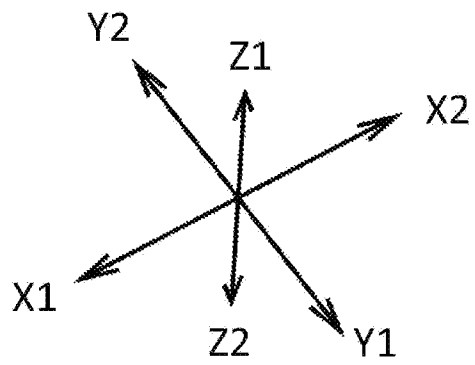
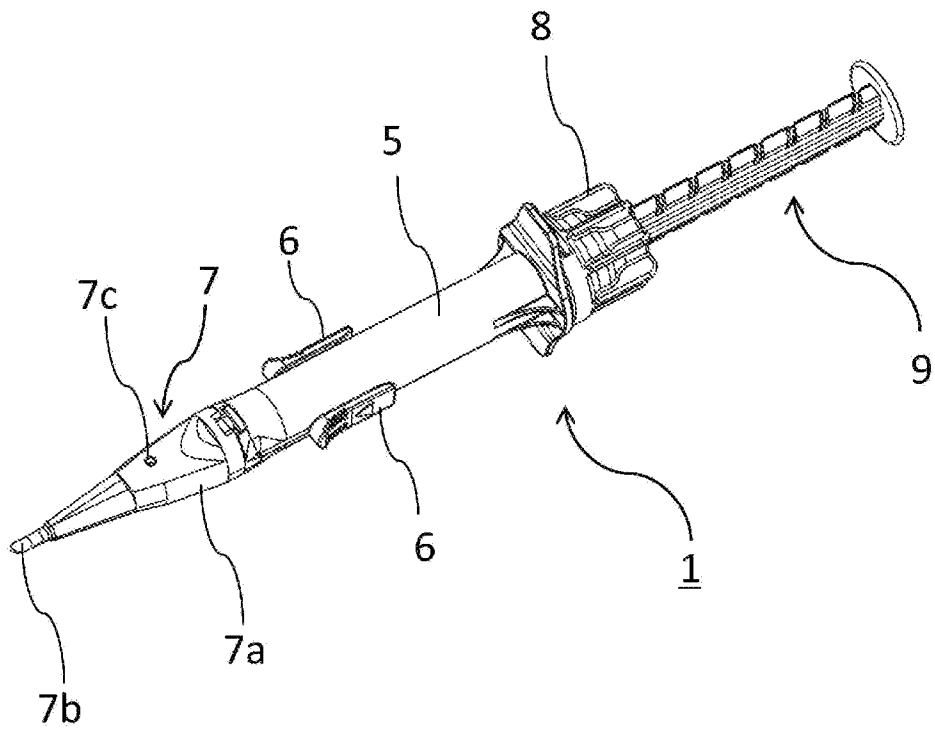
- 4 …眼内レンズ
- 4 1 …光学部
- 4 1 a …有効光学部
- 4 1 b …周縁部
- 4 2 a …前方支持部
- 4 2 b …後方支持部

請求の範囲

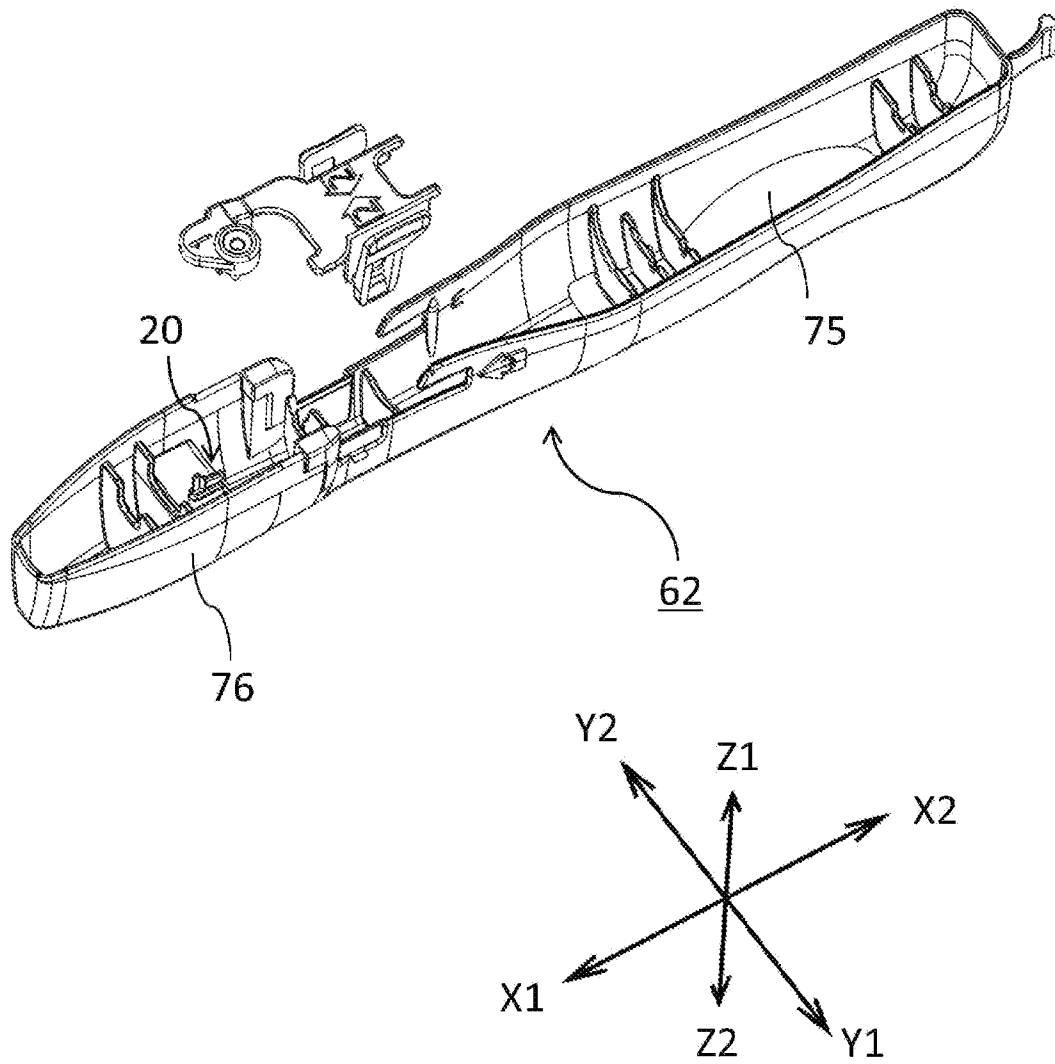
- [請求項1] 光学機能を有する光学部と前記光学部から延在する支持部とを有する眼内レンズを眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具であって、
- 前記眼内レンズが設置される中空体の内壁に沿って前記眼内レンズを前進させることにより前記光学部の内面を内側にして折り畳まれた前記眼内レンズを前記中空体の外に放出する際に、前記支持部のうちの一つであって前方に配置された前方支持部に当接させて前記前方支持部を折り曲げる突起部を有し、
- 前記突起部は、前記眼内レンズの折り畳みの際に、前記前方支持部の保持により前記前方支持部の折り曲げの進行を一時的に抑制する保持部を有する、眼内レンズ挿入器具。
- [請求項2] 挿入器具本体である前記中空体と、
- 前記中空体の内部に設けられるレンズ設置部と、
- 前記レンズ設置部に配置される前記眼内レンズを前進させる前進部材と、
- 前記レンズ設置部より前方に配置され且つ前記中空体の内壁から突出する前記突起部と、
- 前記中空体の前方先端部に配置される挿入筒と、を有し、
- 前記挿入筒は、中空の挿入筒本体と、管状のノズル部とを有し、
- 前記突起部は、前記前進部材により前記眼内レンズが前進する際に、前記前方支持部と当接することにより前記前方支持部を折り曲げる第1当接部と、前記第1当接部の前方に配置される前記保持部とを有し、
- 前記保持部は、前記前方支持部が前記第1当接部から離れた後に前記前方支持部を支える支持部受け部と、前記支持部受け部の前方に配置され且つ前記支持部受け部にて支えられながら前記前方支持部と当接する第2当接部と、を有する、請求項1に記載の眼内レンズ挿入器具。

- [請求項3] 前記第1当接部と前記保持部との間は面取りされている、請求項2に記載の眼内レンズ挿入器具。
- [請求項4] 光学部と前記光学部から延在する支持部とを有する眼内レンズを眼内に挿入する眼内レンズ挿入器具であって、
前記眼内レンズの光軸方向を上下方向として前記眼内レンズが載置されるレンズ設置部を有する中空体と、
前記中空体の内壁から突出し、且つ、前記レンズ設置部から前方に向かって見た時に少なくとも上方に向かう1段の段差と該段差の前方に配置された壁とを有する突起部と、を有する、眼内レンズ挿入器具。
- [請求項5] 前記突起部は、前記中空体の内壁の下方から上方へと突出し、且つ、前記レンズ設置部から前方に向かって見た時に少なくとも上方に向かう2段の段差を有する、請求項4に記載の眼内レンズ挿入器具。
- [請求項6] 前記突起部における最も後方側にスロープが配置された、請求項1～5のいずれかに記載の眼内レンズ挿入器具。
- [請求項7] 前記中空体と嵌合するケースを更に有し、
前記突起部は前記ケースに設けられており、
前記中空体には、前記突起部を嵌合可能な孔が形成された、請求項1～6のいずれかに記載の眼内レンズ挿入器具。
- [請求項8] 前記眼内レンズを更に有し、
前記眼内レンズの前記光学部および前記支持部の基端側は軟質材料により構成され、
前記眼内レンズの前記光学部は、光学機能を奏する有効光学部と、前記有効光学部の周囲に配置され且つ平板状の周縁部とを有する、請求項1～7のいずれかに記載の眼内レンズ挿入器具。

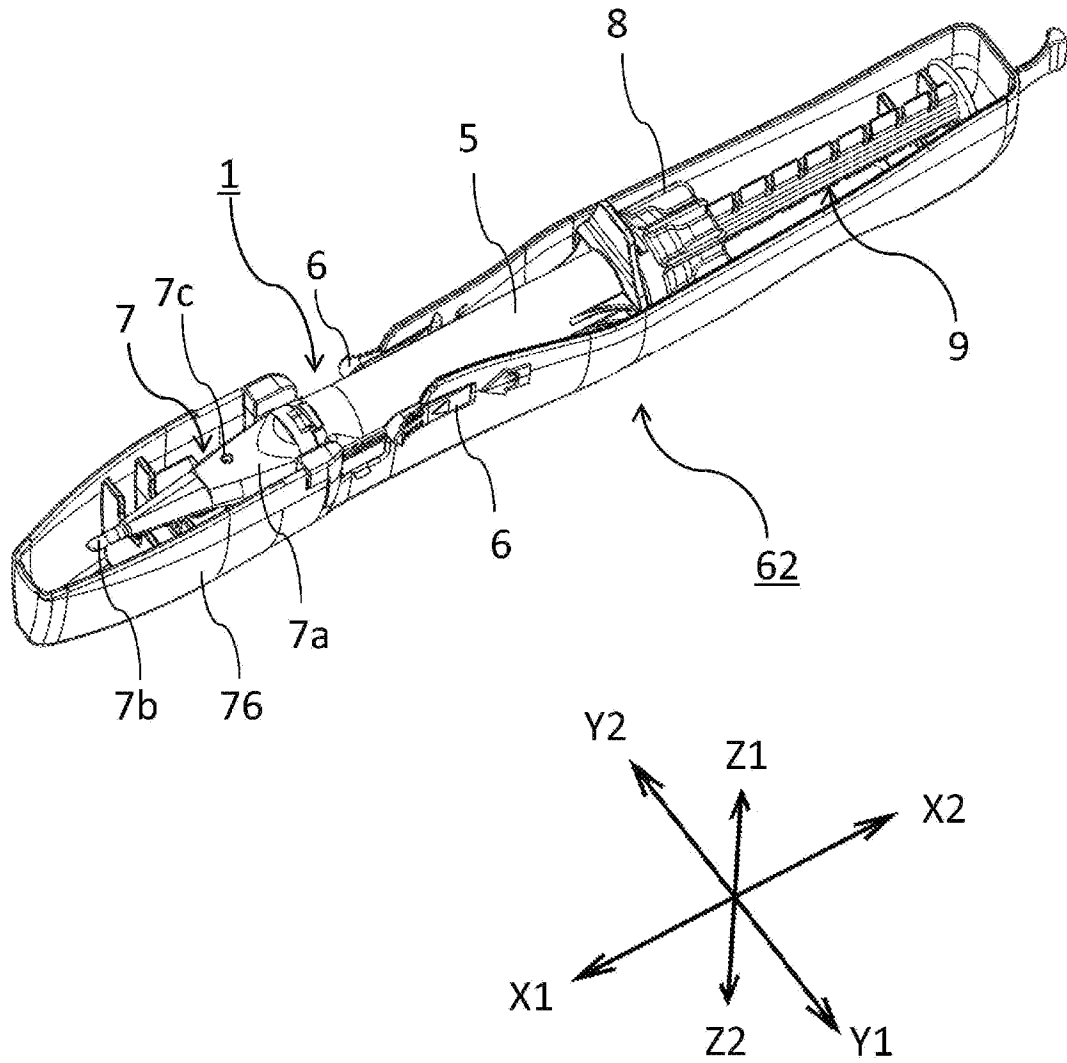
[図1]



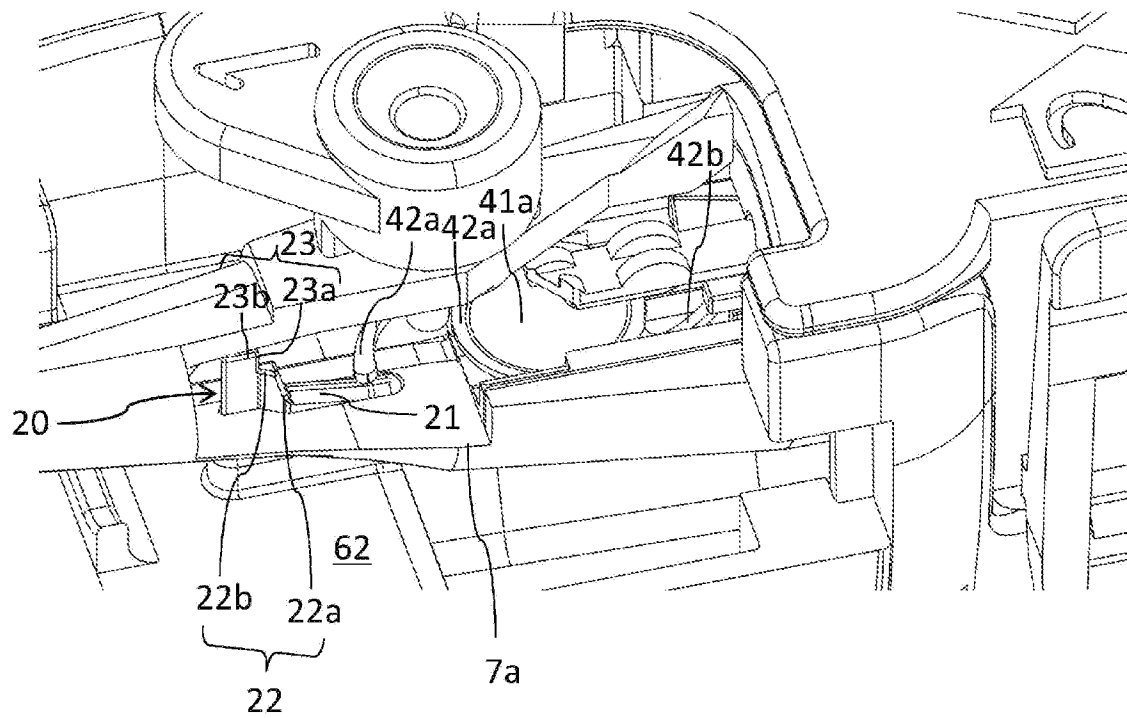
[図3]



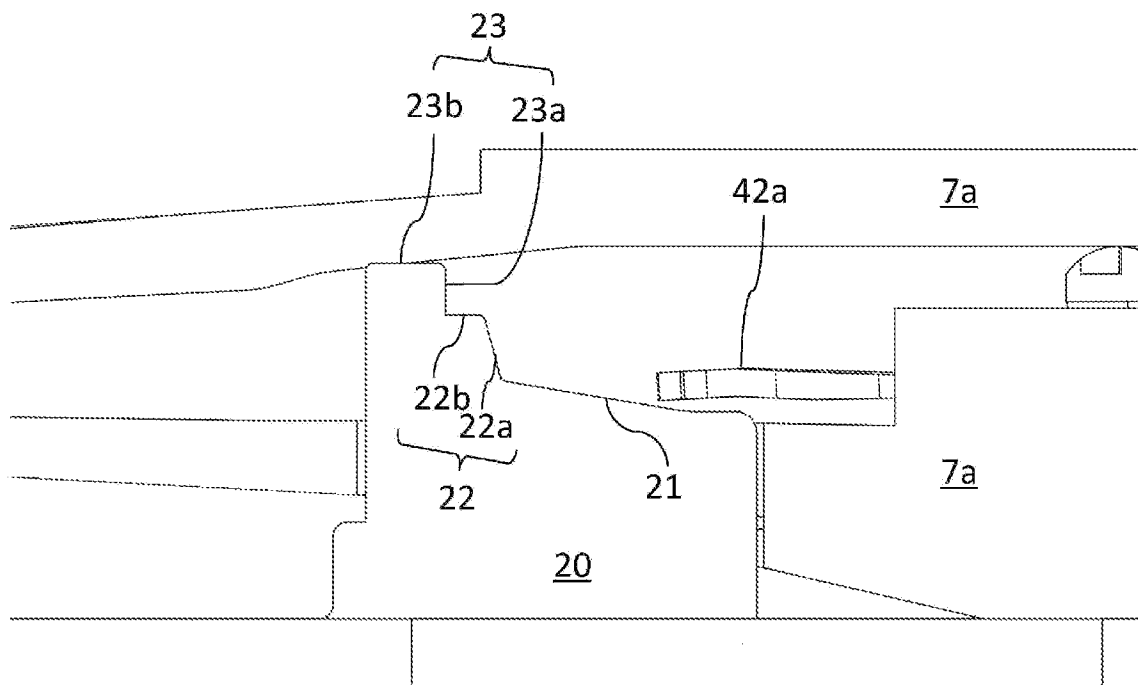
[図4]



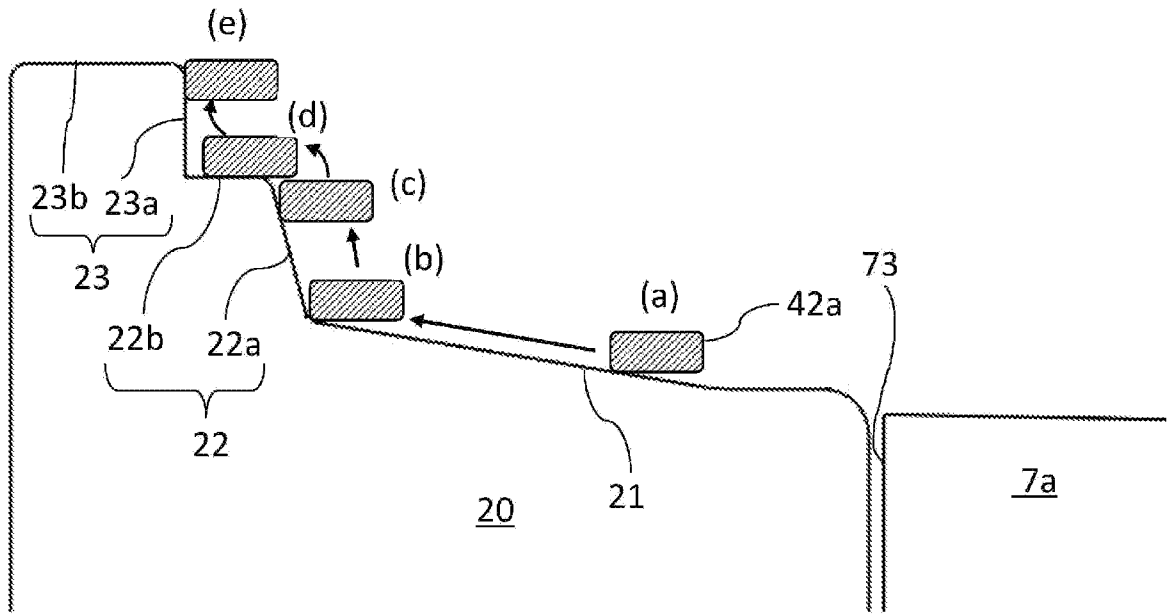
[図5]



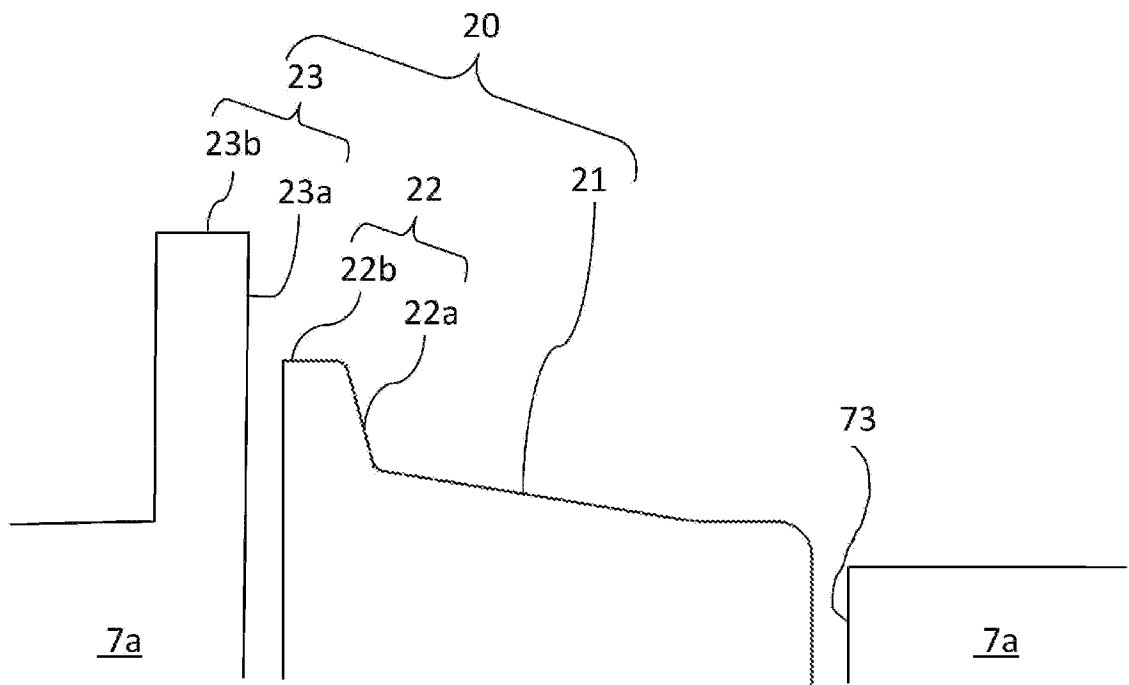
[図6]



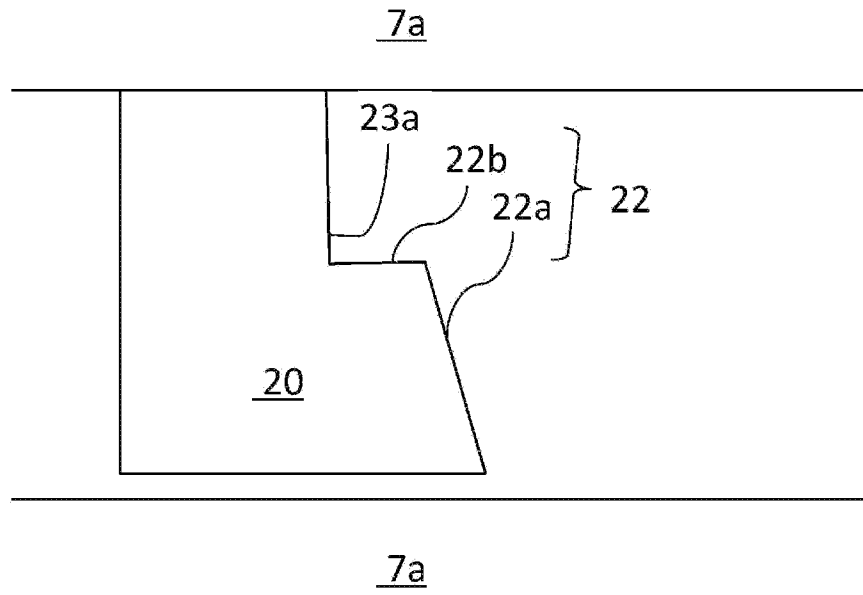
[図7]



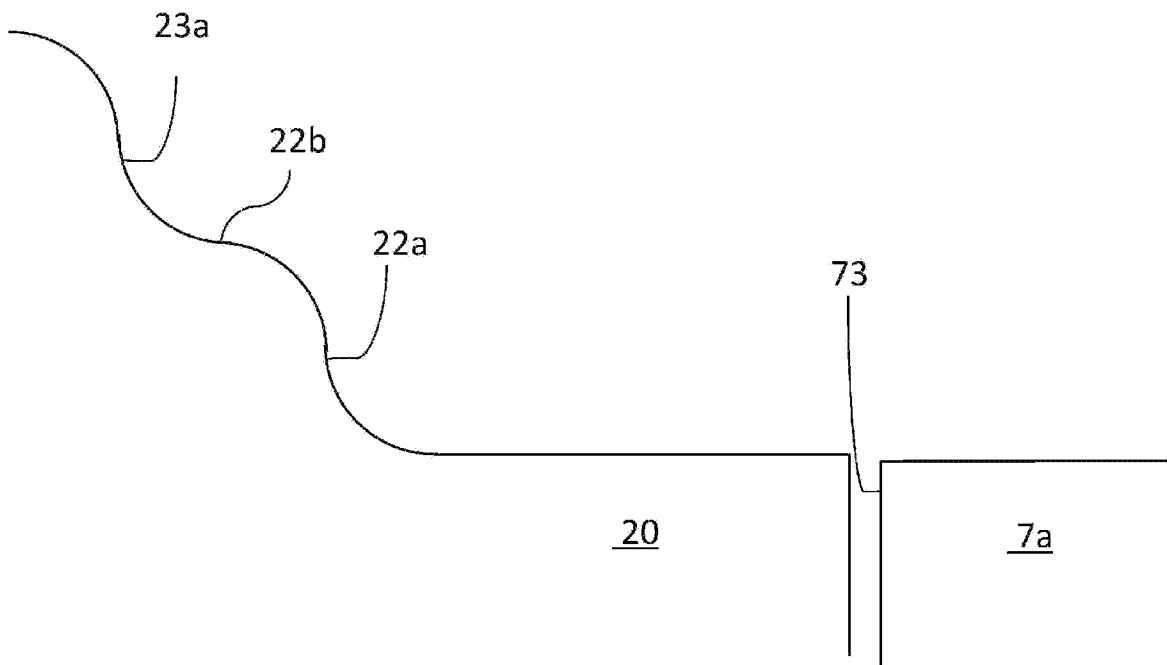
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/050238

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A61F2/16 (2006.01) i
FI: A61F2/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. A61F2/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2014-079630 A (KOWA CO., LTD.) 08 May 2014, paragraphs [0045]-[0114], fig. 1-35	1, 8 7 2-3, 5
X Y A	JP 2017-055940 A (HOYA CORP.) 23 March 2017, paragraphs [0016]-[0023], fig. 3, 9-11	4, 6, 8 7 5
Y	JP 5254669 B2 (HOYA CORP.) 07 August 2013, paragraphs [0056]-[0074], fig. 8-10	7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 21.02.2020	Date of mailing of the international search report 10.03.2020
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/050238

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2014-079630 A	08.05.2014	(Family: none)	
JP 2017-055940 A	23.03.2017	US 2018/0353287 A1 paragraphs [0043]- [0052], fig. 3, 9-11 WO 2017/047715 A1 EP 3351213 A1 CN 107920890 A KR 10-2018-0056635 A	
JP 5254669 B2	07.08.2013	US 2011/0082463 A1 paragraphs [0082]- [0101], fig. 8-10 US 2017/0151056 A1 WO 2009/148091 A1 EP 2298242 A1 CN 102056571 A JP 2009-291399 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61F 2/16(2006.01)i FI: A61F2/16		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A61F2/16		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報	1922 - 1996年	
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年	
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2014-079630 A (興和株式会社) 08.05.2014 (2014 - 05 - 08) 段落[0045]-[0114], 第1-35図	1, 8
Y		7
A		2-3, 5
X	JP 2017-055940 A (H O Y A株式会社) 23.03.2017 (2017 - 03 - 23) 段落[0016]-[0023], 第3図, 第9-11図	4, 6, 8
Y		7
A		5
Y	JP 5254669 B2 (H O Y A株式会社) 07.08.2013 (2013 - 08 - 07) 段落[0056]-[0074], 第8-10図	7
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）		
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献		
国際調査を完了した日 21.02.2020	国際調査報告の発送日 10.03.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 寺澤 忠司 31 9623 電話番号 03-3581-1101 内線 3386	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/050238

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2014-079630 A	08.05.2014	(ファミリーなし)	
JP 2017-055940 A	23.03.2017	US 2018/0353287 A1 段落[0043]-[0052], 第3 図, 第9-11図 WO 2017/047715 A1 EP 3351213 A1 CN 107920890 A KR 10-2018-0056635 A	
JP 5254669 B2	07.08.2013	US 2011/0082463 A1 段落[0082]-[0101], 第8-10 図 US 2017/0151056 A1 WO 2009/148091 A1 EP 2298242 A1 CN 102056571 A JP 2009-291399 A	