

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 1 部門第 2 区分
【発行日】平成29年4月13日 (2017.4.13)

【公表番号】特表2016-514514(P2016-514514A)
【公表日】平成28年5月23日 (2016.5.23)
【年通号数】公開・登録公報2016-031
【出願番号】特願2016-504315(P2016-504315)
【国際特許分類】

A 6 1 F 2/16 (2006.01)

【F I】

A 6 1 F 2/16

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月9日 (2017.3.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

調節式眼内レンズであって、前記調節式眼内レンズは、
ポリマー材料を含む第 1 のレンズ構成要素と、
前記ポリマー材料を含む第 2 のレンズ構成要素と、
前記第 1 のレンズ構成要素を前記第 2 のレンズ構成要素に結合してチャンバを画定する
ために、前記第 1 の構成要素の少なくとも一部分と前記第 2 の構成要素との間に前記ポリ
マーを含む硬化された接着剤と
を備える、調節式眼内レンズ。

【請求項 2】

前記チャンバは、光学要素を備える、請求項 1 に記載の調節式眼内レンズ。

【請求項 3】

約 1 . 3 3 6 の眼の房水の屈折率より大きい屈折率を有する流体をチャンバ内にさらに
含み、前記第 1 の構成要素または前記第 2 の構成要素のうちの 1 つまたは複数が、前記調
節式眼内レンズの屈折力を増加させるために変形するように構成される、請求項 1 に記載
の調節式眼内レンズ。

【請求項 4】

眼の水晶体囊の壁と係合し、前記調節式眼内レンズの屈折力を増加させるために前記水
晶体囊の前記壁が収縮するのに応じて前記第 1 のレンズ構成要素または前記第 2 のレンズ
構成要素のうちの 1 つまたは複数の曲率を増加させるための 1 つまたは複数の触覚部をさ
らに備える、請求項 1 に記載の調節式眼内レンズ。

【請求項 5】

流体をさらに含み、前記流体が、溶液、油、シリコーン、油、高分子量分子の溶液、ま
たは高分子量デキストランのうちの 1 つまたは複数を含む、請求項 1 に記載の調節式眼内
レンズ。

【請求項 6】

前記接着剤を含むシームをさらに備え、前記シームが、前記第 1 の構成要素および前記
第 2 の構成要素の少なくとも一部分に沿って円周方向に延在する、請求項 1 に記載の調節
式眼内レンズ。

【請求項 7】

前記第 1 のレンズ構成要素は、第 1 のディスク形状の構造を備え、前記第 2 のレンズ構成要素は、前記チャンバの反対側に第 2 のディスク形状の構造を備え、環状構造が、前記第 2 のディスク形状の構造から前記第 1 のディスク形状の構造を分離し、前記チャンバを画定するように、前記第 1 のディスク形状の構造と前記第 2 のディスク形状の構造との間に延在する、請求項 1 に記載の調節式眼内レンズ。

【請求項 8】

前記眼内レンズは、移植前に剛性構成を備え、移植されたときに柔軟な構成を備え、前記眼内レンズは、水和されたときに前記柔軟な構成を備え、前記第 1 のレンズ構成要素、前記第 2 のレンズ構成要素、および前記硬化された接着剤のそれぞれは、前記接着剤と前記第 1 の構成要素および第 2 の構成要素との間の接触面の応力を阻止するために、前記剛性構成から前記柔軟な構成に実質的に同様の量拡張する、請求項 1 に記載の調節式眼内レンズ。

【請求項 9】

前記第 1 のレンズ構成要素は、レンズ、メニスカス、メニスカスレンズ、または平板のうちの 1 つまたは複数を備える第 1 のディスク形状の光学構造体を備え、前記第 2 のレンズ構成要素は、レンズ、メニスカス、メニスカスレンズ、または平板のうちの 1 つまたは複数を備える第 2 のディスク形状の光学構造体を備える、請求項 1 に記載の調節式眼内レンズ。

【請求項 10】

前記接着剤は、前記ポリマー材料のプレポリマーを含み、随意に、前記接着剤は、エチレングリコールジメタクリレート (EGDMA)、ジエチレングリコールジメタクリレート (DEGDMA)、トリエチレングリコールトリメタクリレート (TEGDMA)、ヒドロキシエチルメタクリレート (HEMA)、またはメチルメタクリレート (MMA) のうちの少なくとも 1 つを含み、随意に、前記プレポリマーは、前記ポリマー材料のモノマー、オリゴマー、部分的に硬化されたモノマー、粒子、またはナノ粒子のうちの 1 つまたは複数を含む、請求項 1 に記載の調節式眼内レンズ。

【請求項 11】

前記第 1 のレンズ構成要素および前記第 2 のレンズ構成要素は、前記ポリマー材料から成形される、請求項 1 に記載の調節式眼内レンズ。

【請求項 12】

前記第 1 のレンズ構成要素は、第 1 のディスク形状の構造を備え、前記第 2 の構成要素は、第 2 のディスク形状の構造を備え、前記第 1 の構成要素および前記第 2 の構成要素は、一緒に結合されると、前記チャンバの両側の前記第 1 のディスク形状の構造および前記第 2 のディスク形状の構造により前記チャンバを画定する、請求項 1 に記載の調節式眼内レンズ。

【請求項 13】

前記調節式眼内レンズの屈折力の変化は、前記第 1 のレンズ構成要素と前記第 2 のレンズ構成要素との間に画定された流体貯蔵部から前記チャンバ内へまたは前記チャンバから外への流体の移動に応答することを含む、請求項 1 に記載の調節式眼内レンズ。

【請求項 14】

患者の眼の水晶体嚢に存在する水分は、前記眼内レンズが前記水晶体嚢内に設置されると、前記水晶体嚢に存在する流体と浸透平衡を達成するように、前記第 1 のレンズ構成要素および前記第 2 のレンズ構成要素の前記ポリマー材料を通して前記チャンバ内へまたは前記チャンバから外へ移動する、請求項 1 に記載の調節式眼内レンズ。

【請求項 15】

前記眼内レンズは、断面を減少させた送達構成に折り畳まれるのに十分に可撓であり、随意に、前記眼内レンズの前記断面を減少させた送達構成は、前記眼内レンズの光学軸に垂直な送達軸の周囲に前記眼内レンズを折り畳むまたは巻くことによって達成され、随意に、前記眼内レンズの前記断面を減少させた送達構成は、送達管または開口部を通して前記眼内レンズを前進させることによって達成される、請求項 1 に記載の調節式眼内レンズ。

°

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

多くの実施形態では、第1のレンズ構成要素は、レンズ、メニスカス、メニスカスレンズ、平板のうちの1つまたは複数のものを備える第1のディスク形状の光学構造体を備え、第2のレンズ構成要素は、レンズ、メニスカス、メニスカスレンズ、または平板のうちの1つまたは複数のものを備える第2のディスク形状の光学構造体を備える。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

本開示のまた別の側面では、患者の眼の水晶体嚢内に人工レンズを移植する方法が提供される。本方法は、眼の切開を通して完全に水和されない構成を備える眼内レンズを前進させるステップを含み得る。水晶体嚢からの水分は、眼内レンズを完全に水和するために、光学構造体の少なくとも一部分を通過し得る。多くの実施形態では、眼内レンズの光学構造体の流体チャンパ内の材料は、光学構造体の少なくとも一部分からの漏出することを阻止されるが、水晶体嚢からの水分は、材料を完全に水和するために通過してもよい。本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)眼内レンズであって、前記眼内レンズは、屈折力を有する光学構造体であって、前記光学構造体は、撓み可能部材、剛性部材、ならびに前記剛性部材および前記撓み可能部材により少なくとも部分的に画定されるチャンパを備える、光学構造体と、触覚構造体であって、前記触覚構造体は、眼の嚢と係合するための外側構造、および前記触覚構造体が前記剛性部材に対して回転するとき、前記撓み可能部材の曲率を増加させるように前記撓み可能部材に連結される内側構造を有する、触覚構造体とを備える、眼内レンズ。(項目2)前記撓み可能部材は、第1のプロファイルから、第2のプロファイルに撓むように構成され、前記第2のプロファイルは、前記第1のプロファイルよりも湾曲しており、前記チャンパは、前記チャンパが前記第1の構成にある前記撓み可能部材では第1の量の屈折力を有し、前記第2の構成にある前記撓み可能部材では第2の量の屈折力を有するように、1.33超の屈折率を有する流体を含み、前記第2の量は、前記第1の量をよりも大きい、項目1に記載の眼内レンズ。(項目3)前記撓み可能構造体は、内側光学部分と、外側延長部分とを備える、項目1に記載の眼内レンズ。(項目4)前記剛性部材、前記触覚部材、および前記撓み可能部材は、前記内側光学部分が曲率の増加とともに前記剛性部材から離れて移動し、前記外側延長部が増加した屈折力を提供するために逆の曲率で前記剛性部材に向かって移動するように配置される、項目3に記載の

眼内レンズ。

(項目5)

前記剛性部材から離れる前記内側光学部分の移動、および前記剛性部材に向かう前記外側延長部分の移動は、前記外側延長部分の下の前記チャンバの外側部分から前記内側光学部分の下の前記チャンバの内側部分に流体を伝達する、項目4に記載の眼内レンズ。

(項目6)

前記触覚構造体は、前記触覚構造体の外周を通して延在する軸の周囲を回転する、項目1に記載の眼内レンズ。

(項目7)

前記触覚構造体は、第1の位置で前記剛性部材に対して内端上に固定される片持ち触覚構造体を備え、前記触覚構造体は、前記内端から外端までの距離を延在する長さを有し、前記触覚構造体は、厚さを有し、前記長さが前記厚さより大きく、前記撓み可能部材が、分離距離によって前記第1の位置から分離される第2の位置で前記触覚構造体に連結され、前記触覚構造体が前記剛性部材に対して回転するとき、前記外側構造から前記第2の位置に機械的に作用を提供し、かつ前記撓み可能部材の内側光学部分を前記剛性部材から分離するために、前記長さが、前記分離距離より長い、項目1に記載の眼内レンズ。

(項目8)

前記剛性部材は、1つまたは複数の凸状に湾曲した光学表面を備え、前記剛性部材は、前記剛性部材の外縁付近に位置する薄い部分まで延在し、前記触覚部が前記眼の構造の圧力に応じて回転するとき、前記薄い部分が、前記触覚構造体が半径方向の力により前記撓み可能部材を内向きに付勢するために回転する固定旋回構造を画定する、項目7に記載の眼内レンズ。

(項目9)

前記撓み可能部材は、内側光学部分と、外側弾性延長部とを備え、前記外側弾性延長部は、前記触覚構造体に連結され、前記弾性延長部が、前記撓み可能部材の前記内側領域の厚さよりも薄い厚さを備え、前記弾性延長部が前記撓み可能部材の前記内側光学部分を前記剛性部材から分離したとき、前記弾性延長部は、前記内側光学領域の曲率と反対の曲率を備え、前記触覚構造体の内縁が、前記内側光学領域の球状撓みにより前記内側光学領域を前記剛性部材から離れる方へ付勢するため、および、前記剛性部材に対する前記触覚構造体の回転に応じて前記延長部を前記剛性部材に向かって付勢するために、前記内側光学領域の直径を減少させるか、または前記弾性延長部および前記内側光学領域の曲率を、互いに対して反対方向に撓ませるかのうちの1つまたは複数を行うために、前記撓み可能部材の前記弾性延長部に半径方向の力を加える、項目7に記載の眼内レンズ。

(項目10)

前記撓み可能部材の直径の減少は、前記触覚構造体の回転に応じて、第1の直径から、前記第1の直径より小さい第2の直径に遷移することを含み、前記直径の減少が、前記光学構造体の前記屈折力を増加させるために、前記剛性部材から離れて前記内側光学部分を球状に撓ませ、前記流体で充填されたチャンバの形状をより凸状に湾曲したプロファイルに変更する、項目9に記載の眼内レンズ。

(項目11)

前記流体で充填されたチャンバの前記凸状に湾曲したプロファイルは、前記光学構造体の前記屈折力を変更するために増加した容積を有し、流体が、前記増加した容積に応じて周辺貯蔵部から前記チャンバ内に引き込まれる、項目10に記載の眼内レンズ。

(項目12)

前記触覚構造体は、その上に指向される半径方向の力に応じて前記撓み可能部材の周辺部分を半径方向内向きに第1の距離だけ移動し、前記撓み可能部材の前記内側領域は、前記触覚構造体の前記回転に応じて、前記剛性部材から離れる方へ前記第1の距離よりも長い前記第2の距離だけ付勢され、それにより、前記第1の移動に対する第2の移動の増幅を提供し、球状プロファイルを有する前記撓み可能部材を成形し、前記撓み可能部材は、ひずみを阻止するために実質的に均一かつ一定した厚さを有する、項目9に記載の眼内レ

ンズ。

(項目 1 3)

患者の眼に調節を提供する方法であって、前記方法は、

前記眼の前記水晶体嚢内に眼内レンズを設置することであって、前記眼内レンズは、光学構造体および触覚構造体を有し、前記触覚構造体は、その外側領域で前記光学構造体に連結される、ことと、

前記水晶体嚢の内向きの力に応じて前記外側領域で前記触覚構造体を回転させることにより、前記眼内レンズの光学構造体の屈折力を変更することを含む、方法。

(項目 1 4)

眼内レンズであって、前記眼内レンズは、

屈折力を有し、撓み可能部材、剛性部材、およびそれらの間に少なくとも部分的に画定される流体チャンバを備える、光学構造体と、

前記剛性部材の周辺領域に連結され、第 1 の外部要素、第 2 の外部要素、およびそれらの間に少なくとも部分的に画定される流体貯蔵部を備える触覚構造体であって、前記流体貯蔵部は、1 つまたは複数のチャンネルで前記流体チャンバと流体連通する、触覚構造体と

を備え、前記触覚構造体は、前記周辺領域で回転するように構成され、前記第 2 の外部要素は、前記屈折力を変更するために、水晶体嚢の内向きの力に応じて前記流体貯蔵部の容積を減少させるように、前記第 1 の外部要素に向かって内向きに撓むように構成される、眼内レンズ。

(項目 1 5)

前記触覚構造体は、前記触覚構造体の外周を通して延在する軸の周囲を回転するように構成される、項目 1 4 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 6)

前記第 2 の外部要素は、外側領域、内側領域、およびそれらの間の旋回領域を有し、前記第 2 の外部要素のその他および内側領域が、前記第 1 の外部要素に向かって前記第 2 の外部要素を撓ませるために前記旋回領域で互いに対して旋回する、項目 1 4 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 7)

前記流体チャンバの容積は、前記屈折力を変更するために、前記流体貯蔵部の前記容積の減少に応じて増加する、項目 1 4 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 8)

前記流体で充填されたチャンバの形状は、前記屈折力を変更するために、前記レンズ流体チャンバの前記容積の増加に応じて変化する、項目 1 7 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 9)

前記流体で充填されたチャンバの前記形状変化は、前記剛性部材から離れる前記撓み可能部材の内側領域の撓み、および前記剛性部材に向かう前記撓み可能部材の曲率半径の減少を含む、項目 1 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 2 0)

前記触覚構造体の内縁は、前記触覚構造体の前記回転に応じて第 1 の距離だけ移動し、前記撓み可能部材の前記内側領域が、前記屈折力を変更するために、前記第 1 の距離よりも長い第 2 の距離前記剛性部材から離れる方へ撓ませられる、項目 1 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 2 1)

前記流体で充填されたチャンバの前記形状変化は、剛性部材の幾何学構造を実質的に未変形にとどめる、項目 1 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 2 2)

前記撓み可能部材は、前記触覚構造体の内縁、内側領域、およびそれらの間の旋回領域に連結される外側領域を備え、

前記触覚構造体の前記内縁は、その直径を変更すること、または前記光学構造体の前記

屈折力を変更するために、前記触覚構造体の回転に応じて前記剛性部材から離れて前記内側領域を撓ませるように、前記旋回領域で互いに対して前記外側および内側領域を旋回させることのうちの1つまたは複数を行うために、前記撓み可能部材の前記外側領域に内向きの力を加える、項目14に記載の眼内レンズ。

(項目23)

前記撓み可能部材および前記剛性部材は、触覚構造体で支持され、第1の方向とは反対の第2の方向の前記触覚構造体の前記外端の前記回転に応じて前記第1の方向と一緒に並進する、項目14に記載の眼内レンズ。

(項目24)

前記眼に設置されるとき、前記撓み可能部材は、前記光学構造体の後方部分に位置し、前記剛性部材は、前記光学構造体の前方部分に位置し、

前記触覚構造体が前記水晶体囊の前記内向きの力に応じて回転するとき、前記撓み可能部材は、前記撓み可能部材の曲率を増加させるように前記剛性部材に対して後方に移動し、

前記触覚構造体は、前記眼の前記屈折力が、前記撓み可能部材の増加した曲率、前記剛性部材に対する前記撓み可能部材の前方移動、ならびに前記剛性部材および前記撓み可能部材の前方移動のそれぞれにより増加するように、前記剛性部材および前記撓み可能部材を前方と一緒に並進させる、項目23に記載の眼内レンズ。

(項目25)

患者の眼に調節を提供する方法であって、前記方法は、

前記眼の水晶体囊内に眼内レンズを設置することと、

前記水晶体囊の内向きの力に応じて前記眼内レンズの光学構造体の周辺部分で前記眼内レンズの触覚構造体を回転させることであって、前記回転が、前記触覚構造体の外周を通して延在する軸の周囲に生じる、ことと、

前記眼の屈折力を変更するために、前記回転に応じて前記光学構造体の部材をより湾曲したプロファイルに撓ませることと、

前記屈折力を変更するために、前記回転に応じて前記光学構造体の流体チャンバの形状および容積を変更することであって、前記流体チャンバの形状および容積が、曲率半径を増加させるために、前方部材および後方部材のうちの1つまたは複数撓ませることにより変更される、ことと、

前記屈折力を変更するために、前記回転に応じて前記触覚構造体の外縁に対して前方方向に前記光学構造体を並進させることと

を含む、方法。

(項目26)

患者の眼に調節を提供する方法であって、前記方法は、

前記眼の水晶体囊内に眼内レンズを設置することであって、前記眼内レンズは、光学構造体、および前記光学構造体の周辺領域に連結される触覚構造体を備える、ことと、

前記水晶体囊の内向きの力に応じて前記触覚構造体の流体貯蔵部の容積を減少させるために、前記周辺領域で前記眼内レンズの触覚構造体を回転させることにより、前記眼内レンズの光学構造体の屈折力を変更することと

を含む、方法。

(項目27)

眼内レンズであって、前記眼内レンズは、

後方部材、前方部材、およびそれらの間の流体で充填されたチャンバを備える光学構造体と、

前記流体で充填された触覚チャンバの中および外への流体の漏出を阻止するために、前記後方部材および前方部材の周辺領域を咬合する触覚構造体と

を備える、眼内レンズ。

(項目28)

前記咬合領域は、前記流体の漏出を阻止するために流体密な封止手段を備え、前記触覚

構造体が、1つまたは複数の雄部材を有する第1の側面と、1つまたは複数の雌部材を有する第2の側面とを有し、前記1つまたは複数の雄部材は、前記周辺領域を咬合するように前記1つまたは複数の雌部材によって受け取られる前記後方部材および前方部材の前記周辺領域を通過する、項目27に記載の眼内レンズ。

(項目29)

前記後方部材および前方部材の前記周辺領域は、前記1つまたは複数の部材が通過する1つまたは複数の開口部を有する、項目28に記載の眼内レンズ。

(項目30)

前記後方部材または前方部材のうちの1つまたは複数の前記周辺領域は、前記周辺領域を咬合するように、前記触覚構造体の1つまたは複数の雌部材によって受け取られる1つまたは複数の雄部材を有する、項目27に記載の眼内レンズ。

(項目31)

前記眼内レンズが、前記光学構造体の屈折力を変更するために変形されるか、または送達構成に折り畳まれる、もしくは巻かれるかのうちの1つまたは複数の状態であるとき、前記触覚構造体による前記後方および前方部材の前記周辺領域の前記咬合が、維持される、項目27に記載の眼内レンズ。

(項目32)

眼内レンズであって、前記眼内レンズは、
後方部材、前方部材、および屈折力を提供する、それらの間の流体で充填されたチャンバを備える光学構造体と、

前記光学構造体に連結された触覚構造体と
を備え、前記流体で充填されたチャンバの形状または容積のうちの1つまたは複数の、
前記触覚構造体に加えられる半径方向の力に応じて変更されるように構成され、

前記流体で充填されたチャンバの形状または容積のうちの1つまたは複数の前記変更が、
前記流体で充填されたチャンバの前記屈折力を変更するが、前記後方部材および前方部材によって提供される屈折力を実質的に未変更にとどめる、眼内レンズ。

(項目33)

患者の眼に調節を提供する方法であって、前記方法は、
前記眼の水晶体嚢内に眼内レンズを設置することと、
流体で充填されたチャンバの屈折力を変更するために前記眼内レンズの前記流体で充填されたチャンバの形状または容積のうちの1つまたは複数を変更するが、前記後方部材および前方部材によって提供される屈折力を実質的に未変更にとどめることと
を含む、方法。

(項目34)

調節式眼内レンズを製造する方法であって、前記方法は、
ポリマーを含む第1のレンズ構成要素を提供することと、
前記ポリマーを含む第2のレンズ構成要素を提供することと、
接着剤で、前記第1のレンズ構成要素を前記第2のレンズ構成要素に結合することと
を含む、方法。

(項目35)

前記接着剤は、前記ポリマーのプレポリマーを含む、項目34に記載の方法。

(項目36)

前記接着剤は、エチレングリコールジメタクリレート(EGDMA)、ジエチレングリコールジメタクリレート(DEGDMA)、トリエチレングリコールトリメタクリレート(TEGDMA)、ヒドロキシエチルメタクリレート(HEMA)、またはメチルメタクリレート(MMA)のうちの少なくとも1つを含む、項目34に記載の方法。

(項目37)

前記プレポリマーは、硬化されて、前記第1のレンズ構成要素と前記第2のレンズ構成要素との間に延在する前記ポリマーにより、前記第1のレンズ構成要素を前記第2のレンズ構成要素に結合する、項目35に記載の方法。

(項目 3 8)

前記第 1 のレンズ構成要素が、前記第 1 の構成要素と前記第 2 の構成要素との間に延在する前記ポリマーにより前記第 2 のレンズ構成要素に結合される場合、前記第 1 のレンズ構成要素および前記第 2 のレンズ構成要素がそれぞれ、剛性構成を備える、項目 3 7 に記載の方法。

(項目 3 9)

水和された柔軟な調節式眼内レンズを提供するために、前記第 1 のレンズ構成要素、前記第 2 のレンズ構成要素、および前記硬化された接着剤を水和することをさらに含む、項目 3 8 に記載の方法。

(項目 4 0)

前記第 1 のレンズ構成要素、前記第 2 のレンズ構成要素、および前記接着剤を水和することは、移植されたときの前記ポリマーの水和量に対応する水和量に、前記構成要素のそれぞれおよび前記接着剤の前記ポリマーを完全に水和することを含む、項目 3 9 に記載の方法。

(項目 4 1)

前記第 1 のレンズ構成要素、前記第 2 のレンズ構成要素、および前記硬化された接着剤のそれぞれは、それぞれ、水和前に剛性構成を備え、水和されたときに柔軟な構成を備え、前記第 1 のレンズ構成要素、前記第 2 のレンズ構成要素、および前記硬化された接着剤のそれぞれが、前記接着剤と前記第 1 および第 2 の構成要素との間の接触面の応力を阻止するために、前記第 1 の構成から前記第 2 の構成に実質的に同様の量拡張する、項目 3 5 に記載の方法。

(項目 4 2)

前記ポリマー材料を提供することと、前記ポリマー材料から前記第 1 のレンズ構成要素および前記第 2 のレンズ構成要素を成形することとをさらに含む、項目 3 5 に記載の方法。

(項目 4 3)

前記第 1 のレンズ構成要素および前記第 2 のレンズ構成要素はそれぞれ、前記第 1 のレンズ構成要素および前記第 2 のレンズ構成要素を成形するために剛性である場合、旋盤にかけられる、項目 4 2 に記載の方法。

(項目 4 4)

前記第 1 のレンズ構成要素および前記第 2 のレンズ構成要素は、成形される、項目 4 2 に記載の方法。

(項目 4 5)

前記プレポリマーは、前記ポリマーのモノマー、オリゴマー、部分的に硬化されたモノマー、粒子、またはナノ粒子のうちの 1 つまたは複数を含む、項目 3 5 に記載の方法。

(項目 4 6)

前記第 1 のレンズ構成要素は、ディスク形状の構造を備え、前記第 2 の構成要素は、ディスク形状の構造を備え、前記第 1 の構成要素および前記第 2 の構成要素が、一緒に結合されたとき、チャンバを、前記チャンバの反対側の前記ディスク形状の構造により画定する、項目 3 5 に記載の方法。

(項目 4 7)

前記第 1 の構成要素または前記第 2 の構成要素のうちの 1 つまたは複数は、反対側の構成要素を受け取るようにサイズを合わせられて成形される溝を備え、前記接着剤が、前記溝に設置される、項目 4 6 に記載の方法。

(項目 4 8)

前記第 1 の構成要素または前記第 2 の構成要素のうちの 1 つまたは複数は、前記第 1 のディスク構造を前記第 2 のディスク構造から分離し、前記チャンバの側壁を画定するために、前記ディスク構造と前記第 2 のディスク構造との間に延在する環状構造を備える、項目 4 6 に記載の方法。

(項目 4 9)

調節式眼内レンズであって、前記調節式眼内レンズは、
ポリマー材料を含む第１のレンズ構成要素と、
前記ポリマー材料を含む第２のレンズ構成要素と、
前記第１のレンズ構成要素を前記第２のレンズ構成要素に結合し、チャンバを画定する
ために、前記第１の構成要素の少なくとも一部分と前記第２の構成要素との間に前記ポリ
マーを含む硬化した接着剤と
を備える、調節式眼内レンズ。

(項目５０)

前記チャンバは、光学要素を備える、項目４９に記載の調節式眼内レンズ。

(項目５１)

約１．３３６の眼の房水の屈折率より大きい屈折率を有する流体をチャンバ内にさらに
含み、前記第１の構成要素または前記第２の構成要素のうちの１つまたは複数が、調節式
眼内レンズの屈折力を増加させるために変形するように構成される、項目４９に記載の調
節式眼内レンズ。

(項目５２)

前記眼の水晶体囊の壁と係合し、前記調節式眼内レンズの屈折力を増加させるために前
記水晶体囊の前記壁が収縮するのに応じて前記第１のレンズ構成要素又は前記第２のレン
ズ構成要素のうちの１つまたは複数の曲率を増加させるための１つまたは複数の触覚部を
さらに備える、項目４９に記載の調節式眼内レンズ。

(項目５３)

流体をさらに含み、前記流体が、溶液、油、シリコン、油、高分子量分子の溶液、ま
たは高分子量デキストランのうちの１つまたは複数のものを含む、項目４９に記載の調節
式眼内レンズ。

(項目５４)

前記接着剤を含むシームをさらに備え、前記シームが、前記第１の構成要素および前記
第２の構成要素の少なくとも一部分に沿って円周方向に延在する、項目４９に記載の調節
式眼内レンズ。

(項目５５)

前記第１のレンズ構成要素は、第１のディスク形状の構造を備え、前記第２のレンズ構
成要素は、前記チャンバの反対側に第２のディスク形状の構造を備え、環状構造が、前記
第２のディスク形状の構造から前記第１のディスク形状の構造を分離し、前記チャンバを
画定するように、前記第１のディスク形状の構造と前記第２のディスク形状の構造との間
に延在する、項目４９に記載の調節式眼内レンズ。

(項目５６)

前記眼内レンズは、移植前に剛性構成を備え、移植されたときに柔軟な構成を備える、
項目４９に記載の調節式眼内レンズ。

(項目５７)

前記第１のレンズ構成要素は、レンズ、メニスカス、メニスカスレンズ、平板、平坦部
のうちの１つまたは複数のものを備える第１のディスク形状の光学構造体を備え、前記第
２のレンズ構成要素は、レンズ、メニスカス、メニスカスレンズ、平板、または平板のう
ちの１つまたは複数のものを備える第２のディスク形状の光学構造体を備える、項目４９
に記載の調節式眼内レンズ。

(項目５８)

患者の眼の水晶体囊内に移植するための眼内レンズであって、前記眼内レンズは、
周辺部分を有する光学構造体であって、前記光学構造体は、

平面部材、

前記周辺部分で前記平面部材に連結される平凸部材、および

前記平面部材と平凸部材との間に画定される流体光学要素であって、前記流体光学要
素は、前記平面部材および平凸部材を構成する材料のいずれか、または両方に類似する屈
折率を有する流体を含み、前記流体光学要素は、屈折力を有する、流体光学要素

を備える、光学構造体と、

前記光学構造体の前記周辺部分で前記平面部材および平凸部材と一緒に連結する触覚構造体であって、前記触覚構造体は、

前記流体光学要素と流体連通する流体貯蔵部、および

前記水晶体囊に接触するための周辺構造

を備える、触覚構造体と

を備え、前記水晶体囊の形状を変化させることにより、前記平面部材の変形に対応して前記流体光学要素の容積または形状変化のうちの1つまたは複数に前記流体光学要素の前記屈折力を修正させる、眼内レンズ。

(項目59)

前記触覚周辺構造は、前記触覚周辺構造に対して半径方向に指向される力が前記流体光学要素の前記屈折力を修正するために前記平凸部材から離れて前記平面部材を撓ませるように、前記光学構造体の前記略平面部材に固く連結され、前記平面部材が、前記平面部材の円形周辺部分に沿った構造に固定され、前記平凸部材から離れた前記平面部材の撓みが、球状光学補正を提供する、項目58に記載の眼内レンズ。

(項目60)

前記流体光学要素の前記屈折力の変化は、前記触覚構造体の前記流体貯蔵部から前記流体光学要素の中または外への流体の移動に応答することを含む、項目59に記載の眼内レンズ。

(項目61)

前記触覚流体貯蔵部に課される力は、前記流体光学要素の前記屈折力を修正するように、前記触覚流体貯蔵部を可逆的に変形させる、項目58に記載の眼内レンズ。

(項目62)

前記触覚流体貯蔵部に課される前記力は、前記触覚流体貯蔵部を変形させるために、前記触覚流体貯蔵部から前記流体光学要素の中または外に流体を移動させる、項目61に記載の眼内レンズ。

(項目63)

前記流体光学要素に対する容積変化は、前記触覚流体貯蔵部の流体によってもたらされる、項目58に記載の眼内レンズ。

(項目64)

前記流体光学要素の中または外への流体の移動は、前記平凸部材を未変形にとどめ、前記平凸部材は、剛性部材を備え、前記平面部材は、撓み可能部材を備える、項目58に記載の眼内レンズ。

(項目65)

前記流体光学要素内および前記触覚構造体の前記流体貯蔵部内の前記流体は、1.33よりも大きいまたは等しい屈折率を有する、項目58に記載の眼内レンズ。

(項目66)

前記平面部材または平凸部材のうちの1つまたは複数は、ポリマー材料を含む、項目58に記載の眼内レンズ。

(項目67)

前記ポリマー材料は、P M M A コポリマーを含む、項目66に記載の眼内レンズ。

(項目68)

前記ポリマー材料は、透水性である、項目66に記載の眼内レンズ。

(項目69)

前記ポリマー材料は、親水性である、項目66に記載の眼内レンズ。

(項目70)

前記患者の眼の前記水晶体囊に存在する水分は、前記眼内レンズがその中に設置されたとき、前記水晶体囊に存在する流体と浸透平衡を達成するように、前記ポリマー材料を通して前記流体光学要素の中または外に移動する、項目68または69に記載の眼内レンズ。

(項目 7 1)

前記ポリマー材料は、シリコン油に不透過性である、項目 6 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 7 2)

前記ポリマー材料は、40 kDa 超の分子量を有する化合物に不透過性である、項目 6 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 7 3)

前記流体光学要素および前記触覚構造体の前記流体貯蔵部内の前記流体は、高分子量デキストランを含む、項目 5 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 7 4)

前記高分子量デキストランは、少なくとも 40 kDa の分子量を有する、項目 7 3 に記載の眼内レンズ。

(項目 7 5)

前記触覚構造体は、前記患者の眼の前記水晶体囊内の定位置に前記眼内レンズを配向するように構成される、項目 5 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 7 6)

前記触覚構造体は、前方触覚構造体と、後方触覚構造体とを備え、前記前方触覚構造体および前記後方構造が、それらの間に前記流体貯蔵部を画定するように一緒に連結される、項目 5 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 7 7)

前記触覚構造体は、前記光学構造体の前記周辺領域に連結される環状構造を備える、項目 5 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 7 8)

前記触覚構造体は、前記光学構造体の前記周辺部分に連結され、それにわたって分布する複数のタブ構造を備える、項目 7 7 に記載の眼内レンズ。

(項目 7 9)

前記周辺部分は、複数の開口部を備え、前記触覚構造体が、前記複数の開口部を通して前記周辺部分に連結される、項目 5 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 8 0)

前記複数の開口部は、前記眼内レンズの前記光学軸に実質的に平行に配向される、項目 7 9 に記載の眼内レンズ。

(項目 8 1)

前記複数の開口部は、前記眼内レンズの前記光学軸を横断して配向される、項目 7 9 に記載の眼内レンズ。

(項目 8 2)

前記触覚構造体は、前記触覚構造体を前記周辺部分に連結するために、前記複数の開口部を通して設置するための 1 つまたは複数の支柱を備える、項目 7 9 に記載の眼内レンズ。

(項目 8 3)

前記眼内レンズは、断面を減少させた送達構成に折り畳まれるのに十分に可撓である、項目 5 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 8 4)

前記眼内レンズの前記断面を減少させた送達構成は、前記レンズの光学軸に垂直な送達軸の周囲に前記眼内レンズを折り畳む、または巻くことによって達成される、項目 8 3 に記載の眼内レンズ。

(項目 8 5)

前記眼内レンズの前記断面を減少させた送達構成は、送達管または開口部を通して前記眼内レンズを前進させることによって達成される、項目 8 3 に記載の眼内レンズ。

(項目 8 6)

前記略平面部材は、前記平凸部材の後方である、項目 5 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 8 7)

患者の眼に調節を提供する方法であって、前記方法は、

(i) 眼内レンズを提供することであって、前記眼内レンズは、

(a) 周辺部分を有する光学構造体であって、前記光学構造体は、
平面部材、

前記周辺部分で前記略平面部材に連結される平凸部材、および

前記平面部材と平凸部材との間に画定される流体光学要素であって、前記流体光学要素は、略平面部材と平凸部材との間を構成する材料のいずれか、または両方に類似する屈折率を有する流体を含み、前記流体光学要素は、屈折力を有する、流体光学要素を備える、光学構造体と、

(b) 前記光学構造体の前記周辺部分で前記平面部材および平凸部材を一緒に連結する触覚構造体であって、前記触覚構造体は、

前記流体光学要素と流体連通する流体貯蔵部、および

前記水晶体嚢に接触するための周辺構造

を備える、触覚構造体と

を備える、ことと、

(i i) 前記眼内レンズを、プロファイルを減少させた構成に折り畳むことと、

(i i i) 前記折り畳まれた眼内レンズを、前記患者の眼の水晶体嚢内に移植することであって、前記折り畳まれた眼内レンズが、前記水晶体嚢内に移植されたときに、前記プロファイルが減少した構成から動作構成に戻る、ことと、

(i v) 前記流体光学要素の前記屈折力を修正するために、前記略平面部材の変形に対応して前記流体光学要素に容積または形状変化のうちの1つまたは複数を生じさせるように、前記光学構造体または前記触覚構造体のうちの1つまたは複数を作動させることとを含む、方法。

(項目 8 8)

患者の眼の水晶体嚢内に移植するための眼内レンズであって、前記眼内レンズは、

周辺部分を有する光学構造体であって、前記光学構造体は、

後方部材、

前記周辺部分で前記後方部材に連結される前方部材、および

前記後方部材と前方部材との間に画定される流体光学要素であって、前記流体光学要素は、前記後方部材および前記前方部材に類似する屈折率を有する流体を含み、前記流体光学要素は、屈折力を有する、流体光学要素

を備える、光学構造体と、

前記光学構造体の前記周辺部分で前記後方および前方部材に連結される触覚構造体であって、前記触覚構造体は、

前記流体光学要素と流体連通する流体貯蔵部、および

前記水晶体嚢に接触するための周辺構造

を備える、触覚構造体と

を備え、前記水晶体嚢の形状変化が、前記流体光学要素の前記屈折力を修正するために、前記後方または前方部材のうちの1つまたは複数の変形に対応して、前記流体光学要素に容積および形状変化のうちの1つまたは複数を生じさせ、

前記後方部材または前記前方部材のうちの1つまたは複数のものが、前記患者の眼の水分が、前記眼内レンズがその中に設置されたときに前記水晶体嚢に存在する流体と浸透平衡を達成するように流体レンズチャンバの中または外に移動することができるように、透水性である、眼内レンズ。

(項目 8 9)

前記光学構造体の前記後方部材または前記前方部材のうちの1つまたは複数のものは、平凸プロファイルを備える、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 9 0)

前記光学構造体の前記後方部材または前記前方部材のうちの1つまたは複数のものは、平面プロファイルを備える、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 9 1)

前記光学構造体の前記後方部材または前方部材のうちの 1 つまたは複数のものは、屈折力を有していない、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 9 2)

前記レンズ流体チャンバの中または外への流体移動は、前記後方部材または前方部材のうちの 1 つまたは複数のものを未変形にとどめる、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 9 3)

前記触覚周辺構造は、前記後方部材または前記前方部材のうちの 1 つまたは複数のものに固く連結され、それによって、前記触覚周辺構造に対して半径方向に指向される力が、前記流体光学要素の前記屈折力を修正するために、前記後方部材または前記前方部材のうちの前記 1 つまたは複数のものを変形する、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 9 4)

前記流体光学要素の前記屈折力の変化は、前記触覚構造体の前記流体貯蔵部から前記流体光学要素の中または外への流体の移動により生じる、項目 9 3 に記載の眼内レンズ。

(項目 9 5)

前記触覚流体貯蔵部に課される力は、前記流体光学要素の前記屈折力を修正するように、前記触覚流体貯蔵部を可逆的に変形させる、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 9 6)

前記触覚流体貯蔵部に課される前記力は、前記触覚流体貯蔵部を変形させるために、前記触覚流体貯蔵部から前記流体光学要素の中または外に流体を移動させる、項目 9 5 に記載の眼内レンズ。

(項目 9 7)

前記流体光学要素の中または外への流体移動は、前記平凸部材を撓んでいない状態にとどめる、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 9 8)

前記流体光学要素内および前記触覚構造体の前記流体貯蔵部内の前記流体は、前記眼の流体と平衡化される場合、1.33 よりも大きいまたは等しい屈折率を有する、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 9 9)

前記略平面部材または前記平凸部材のうちの 1 つまたは複数のものは、ポリマー材料を含む、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 0 0)

前記ポリマー材料は、PMMA コポリマーを含む、項目 9 9 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 0 1)

前記ポリマー材料は、透水性である、項目 9 9 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 0 2)

前記ポリマー材料は、親水性である、項目 9 9 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 0 3)

前記ポリマー材料は、前記眼内レンズがその中に設置されたとき、前記水晶体嚢に存在する流体と浸透平衡を達成するために、前記患者の眼の前記水晶体嚢に存在する水分を、前記流体光学要素の中または外に移動させることができる、項目 1 0 1 または 1 0 2 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 0 4)

前記ポリマー材料は、シリコン油に不透過性である、項目 9 9 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 0 5)

前記ポリマー材料は、40 kDa 超の分子量を有する化合物に不透過性である、項目 9 9 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 0 6)

前記流体光学要素および前記触覚構造体の前記流体貯蔵部内の前記流体は、高分子量デキストランを含む、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 0 7)

前記高分子量デキストランは、少なくとも 4 0 k D a の分子量を有する、項目 1 0 6 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 0 8)

前記触覚構造体は、前記患者の眼の前記水晶体嚢内の定位置に前記眼内レンズを配向するように構成される、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 0 9)

前記触覚構造体は、前方触覚構造体と、後方触覚構造体とを備え、前記前方触覚構造体および前記後方構造体は、それらの間に前記流体貯蔵部を画定するように一緒に連結される、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 1 0)

前記触覚構造体は、前記光学構造体の前記周辺領域に連結される環状構造を備える、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 1 1)

前記触覚構造体は、前記光学構造体の前記周辺部分に連結され、それにわたって分布する複数のタブ構造を備える、項目 1 1 0 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 1 2)

前記周辺部分は、複数の開口部を備え、前記触覚構造体が、前記複数の開口部を通して前記周辺部分に連結される、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 1 3)

前記複数の開口部は、前記眼内レンズの前記光学軸に平行に配向される、項目 1 1 2 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 1 4)

前記複数の開口部は、前記眼内レンズの前記光学軸を横断して配向される、項目 1 1 2 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 1 5)

前記触覚構造体は、前記触覚構造体を前記周辺部分に連結するために、前記複数の開口部を通して設置するための 1 つまたは複数の支柱を備える、項目 1 1 2 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 1 6)

前記眼内レンズは、断面を減少させた送達構成に折り畳まれるのに十分に可撓である、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 1 7)

前記眼内レンズの前記断面を減少させた送達構成は、前記レンズの光学軸に垂直な送達軸の周囲に前記眼内レンズを折り畳む、または巻くことによって達成される、項目 1 1 6 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 1 8)

前記眼内レンズの前記断面を減少させた送達構成は、送達管または開口部を通して前記眼内レンズを前進させることによって達成される、項目 1 1 6 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 1 9)

前記略平面部材は、前記平凸部材の後方である、項目 8 8 に記載の眼内レンズ。

(項目 1 2 0)

移植可能な眼内レンズであって、前記移植可能な眼内レンズは、
流体チャンバを有する光学構造体と、
前記流体チャンバ内の材料であって、前記材料は、完全に水和されていない状態を有する、材料と

を備え、前記光学構造体の少なくとも一部分は、眼に設置されたときに前記材料を完全に水和し、前記流体チャンバを拡張するために、前記流体チャンバに水を提供し、前記流体チャンバからの前記材料の漏出を阻止するように構成される、移植可能な眼内レンズ。

(項目 1 2 1)

患者の眼の水晶体嚢内に人工レンズを移植する方法であって、前記方法は、完全に水和されていない構成を備える眼内レンズを前記眼の切開を通して前進させることを含み、

前記眼内レンズを完全に水和するために前記光学構造体の少なくとも一部分を通して前記水晶体嚢からの水分を通過させる、方法。

(項目 1 2 2)

前記眼内レンズの光学構造体の流体チャンバ内の材料は、前記光学構造体の少なくとも一部分からの漏出を阻止されるが、前記水晶体嚢からの水分が、前記材料を完全に水和するために通過する、項目 1 2 1 に記載の方法。

(項目 1 2 3)

眼内レンズであって、前記眼内レンズは、

屈折力を有する光学構造体であって、前記光学構造体は、撓み可能部材、剛性部材、ならびに前記剛性部材および前記撓み可能部材により少なくとも部分的に画定されるチャンバを備える、光学構造体と、

触覚構造体であって、前記触覚構造体は、眼の嚢と係合するための外側構造、および前記触覚構造体が前記剛性部材を内向きに付勢するとき、前記撓み可能部材の曲率を増加させるように、前記撓み可能部材に連結される内側構造を有する、触覚構造体とを備える、眼内レンズ。