

【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23年1月27日(2011.1.27)

【公表番号】特表2009-536052(P2009-536052A)

【公表日】平成21年10月8日(2009.10.8)

【年通号数】公開・登録公報2009-040

【出願番号】特願2009-508175(P2009-508175)

【国際特許分類】

A 6 1 F 2/16 (2006.01)

【F I】

A 6 1 F 2/16

【誤訳訂正書】

【提出日】平成22年11月30日(2010.11.30)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者に最適な視力矯正をもたらすために、眼の収差を調節できる眼内レンズを設計する方法であって、

・少なくとも一つの非球面角膜表面と、屈折率分布型レンズモデルおよび／または非球面水晶体モデルと、目の対称軸に対して傾斜している視軸と、および偏心した入射瞳を表す偏心した虹彩とを含む、自然のヒト眼の光学設定および性能を表現する数学モデルアイを与えることと、

・瞳孔直径に応じた球面収差について前記数学モデルアイの性能を決定することと、

・手術または創傷治癒過程により誘発される、潜在的なレンズ配置の不整合及び位置ずれについての統計を表す数学モデルを用いることと、

・光学性能およびその結果として生じる収差を、前記潜在的なレンズ配置の不整合及び位置ずれについての統計を表す数学モデルと、前記数学モデルアイとを用いて算出することと、

・屈折力を復元すると共に、ヒト水晶体の光学特性をもたらし、非球面形状の前記眼内レンズを有する眼が、前記数学モデルアイと同量の、瞳孔直径に応じた球面収差を有するように、眼中の自然のヒト水晶体を代替する非球面レンズ形状の光学モデリングを行うことと

を含む設計方法。

【請求項 2】

屈折光学力の半径分布が、明所視、薄明視、暗所視の少なくとも 3 つの機能ゾーンに分かれている、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記モデリングおよびレンズ形状の最適化は、前後表面のベースカーブの半径と同様に、中心厚、端厚および屈折率を選択することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記眼内レンズを有する数学モデルアイの球面収差量が、瞳孔直径が 0 より大きく 4 mm 以下の瞳孔直径における人水晶体を有する数学モデルアイと同水準に維持されている、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記光学モデリングにより修正されたレンズ形状が、多項式の一次結合によって定義される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記修正されたレンズ形状が、式

$$z = \frac{cr^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + Q)c^2r^2}} + k_2r^2 + k_4r^4 + k_6r^6 + k_8r^8$$

$c = r_{\text{curv}}^{-1}$ (曲率 = 1 / 基本曲率半径)

r = 独立変数、光軸に対する半径

Q = 円錐定数

k_n = n 次多項式係数

により定義される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

k_2 が 0 である、請求項 6 に記載の方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 1 7】

本発明は、患者に最適な視力矯正をもたらすために、以下の要素からなる、眼の収差を調節できる眼内レンズを設計するための新規な方法も含む。

- ・ 少なくとも1つの非球面角膜表面、屈折率分布および / または非球面水晶体モデル、対称な「光軸」の軸に対して傾斜している視軸、および、偏心化した入射瞳を示す偏心化した虹彩を含む、自然のヒト眼の光学設定および性能を表現する数学モデルの目。

- ・ 瞳孔直径の関数として、数学モデル上の目の画質および球面収差の決定。

- ・ 手術または創傷治癒過程により誘発された、潜在的なレンズ配置の不整合および位置ずれの統計を説明する数学モデルの使用。

- ・ 光学性能およびその結果として生じる収差を、レンズの位置ずれについての統計モデルを含む前記数学的なアイモデルを用いた計算。

- ・ そして、ヒト水晶体の特殊な光学特性を維持しながらも、視界の球面誤差を補正して、瞳孔直径の関数において、偽水晶体眼が有水晶体モデル眼と同量の球面収差および同水準の画質を有するようにする、眼中の自然のヒト水晶体を代替する非球面レンズ形状の光学モデリング。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 4 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 4 1】

これら全ての理論上のアイモデルは、多数の発表されたアイモデルと同様に、単純化したヒト眼の構成に依拠する。角膜は、単一の表面要素に減らされ、視軸は、目の対称軸と正確に一致すると仮定される。これらの減少させたモデルは、実際に測定可能な性能を反映するために、ある程度の非球面性を適用させた片面角膜モデルを用いて、人の視覚器官の光学系および収差を再現する。著者らは、参照したアイモデルが、一定条件下で測定値に一致することを証明した。しかし、これらのアイモデルは、より組織的か、または組織性に劣る、人の眼の組織的特性を看過している。文献上で現在利用可能な、最も包括的なアイモデルは、LiouおよびBrennanによる、「Anatomically accurate, finite model eye

for optical modeling」, J. Opt. Soc. Am. ANol. 14, No.8/ August 1997に記載されている。Liou-Brennanアイモデルは、図1に示すように、目の組織を非常に精密に表現し、かつ、ヒト眼の特性および収差特性を保持する。このアイモデルは、前面1.1および後面2.2を備える非球面角膜と、非球面勾配係数レンズモデルとを含む。前房は参照符号8で、硝子体は参照符号7で、網膜は参照符号4で示される。これは、大部分の人においては、対称軸9に対して視軸5は5度傾斜し、黄斑部4.1が焦点となることを考慮している。加えて、瞳孔6は、大部分の人において、鼻方向6.1に0.5mmだけ、わずかに偏心している。球面収差の量(SA)は、正の球面収差をもたらす、非球面角膜によって均衡がとられる。非球面の自然レンズモデルは、角膜の寄与を補償するために負のSAをもたらす、光学面2.1、2.2、2.3を有する2つの屈折率分布要素を含む。光学縦列は全体で、測定されたデータに等しく、焦点深度の増大を支援する、僅かに正の球面収差を生じさせる。他のモデルアイとは対照的に、Liou-Brennanアイは、回転対称ではない。