

【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6部門第2区分

【発行日】平成22年11月4日(2010.11.4)

【公開番号】特開2001-188205(P2001-188205A)

【公開日】平成13年7月10日(2001.7.10)

【出願番号】特願2000-329669(P2000-329669)

【国際特許分類】

G 02 C 7/04 (2006.01)

G 02 C 13/00 (2006.01)

A 61 B 3/10 (2006.01)

【F I】

G 02 C 7/04

G 02 C 13/00

A 61 B 3/10 H

A 61 B 3/10 Z

【誤訳訂正書】

【提出日】平成22年9月14日(2010.9.14)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】特許請求の範囲

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 矯正すべき眼の光学収差を測定する段階と、

前記収差を補正すべく、矯正すべき眼の測定した光学収差からレンズの前面の形状を決定する段階とを有する、眼の光学収差を矯正するコンタクトレンズの形状を決定する方法において、

矯正すべき眼の角膜の形状(topography)を測定する段階と、

レンズが眼の上に置かれたときに好ましくない収差の発生を制限するため、角膜の測定した形状からレンズの後面の形状を決定する段階とを有し、

レンズの前面の形状を決定するため、レンズの後面の決定された形状に関するデータが、眼の測定された光学収差と組み合わされることを特徴とする眼の光学収差を矯正するコンタクトレンズの形状を決定する方法。

【請求項2】 矯正すべき眼の角膜の形状および眼の収差が、共通の基準空間フレーム内で測定されることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】 前記共通の基準空間フレームは、矯正すべき眼の主視線と一致する第1軸線を有していることを特徴とする請求項2記載の方法。

【請求項4】 前記共通の基準空間フレームは、第1軸線と直交する水平な第2軸線と、第1軸線および第2軸線と直交する第3軸線とを有していることを特徴とする請求項3記載の方法。

【請求項5】 レンズの最初に決定された形状を更に精巧に仕上げるため、前記段階により決定された前面および後面に一致する前面および後面を備えた試験レンズを製造する段階と、

この製造された試験レンズを着用した矯正すべき眼を含む光学系の光学収差を体内測定する段階と、

試験レンズの最初に決定した形状および試験レンズを着用した眼の新しく測定した光学収差に基いて、レンズの前面の形状を補正する段階とを更に有していることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 6】 レンズの前面の形状を決定するのに、患者の矯正すべき眼の屈折力を考慮に入れることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】 患者の矯正すべき眼の屈折力は、眼の接眼収差 (ocular aberration) の測定から得られたデータに含まれる対物屈折力 (objective refraction) により代用されることを特徴とする請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】 レンズの前面の形状を決定するのに、レンズの材料の屈折率を考慮に入れることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】 レンズの前面の形状を決定するのに、測定された光学収差と組み合わされる実際の付加光学補正データを考慮に入れることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】 矯正すべき眼が老眼である場合には、前記付加データに、複合多焦点補正が含まれることを特徴とする請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】 レンズの後面の形状を決定するのに、レンズの材料の機械的特性を考慮に入れるることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】 前記考慮に入れられるレンズの材料の機械的特性は、材料の弾性および粘性の定数であることを特徴とする請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】 矯正すべき眼の収差を測定する段階は矯正すべき眼の角膜の形状を測定する段階と一致し、この収差は、角膜の測定された形状からの計算により推測されることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 14】 請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項記載の方法を実施するシステムにおいて、

矯正すべき眼 (E) の角膜の形状を測定しつつ角膜の形状を表すデジタルデータを供給するための測定ユニット (1) と、

矯正すべき眼 (E) の収差を測定しつつ該収差を表すデジタルデータを供給する測定ユニット (2) と、

矯正すべき眼の角膜の形状を測定する測定ユニット (1) および前記眼の収差を測定する測定ユニット (2) により供給されるデータからレンズの前面および後面の形状を決定しつつこれらの形状を表すデジタルデータを供給することができる電子計算ユニット (3) とを有することを特徴とするシステム。

【請求項 15】 角膜の形状および収差を測定する手段が、共通の基準空間フレームを使用することを特徴とする請求項 14 記載のシステム。

【請求項 16】 前記共通の基準空間フレームは、矯正すべき眼の主視線と一致する第 1 軸線を有していることを特徴とする請求項 15 記載のシステム。

【請求項 17】 前記共通の基準空間フレームは、第 1 軸線と直交する水平な第 2 軸線と、第 1 軸線および第 2 軸線と直交する第 3 軸線とを有していることを特徴とする請求項 16 記載のシステム。

【請求項 18】 請求項 13 に記載の方法を実施するシステムにおいて、

矯正すべき眼 (E) の角膜の形状を測定しつつ形状を表すデジタルデータを供給するための測定ユニット (1) と、

角膜の形状を測定する測定ユニット (1) により供給されるデータから角膜により作られる収差を見積り、角膜の形状を測定する測定ユニット (1) により供給されるデータおよび見積もられた収差からレンズの前面および後面の形状を決定し、かつこれらの形状を表すデジタルデータを供給することができる電子計算ユニット (3) とを有することを特徴とするシステム。

【請求項 19】 電子計算ユニット (3) により供給されるデータからレンズ (L1、L2) を製造する製造ユニット (4) を有していることを特徴とする請求項 14 ~ 18 のいずれか 1 項記載のシステム。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0011

【訂正方法】変更

**【訂正の内容】****【0011】****【課題を解決するための手段】**

本発明の方法は、矯正すべき眼の光学収差を測定する段階と、

前記収差を補正すべく、矯正すべき眼の測定した光学収差からレンズの前面の形状を決定する段階とを有する、眼の光学収差を矯正するコンタクトレンズの形状を決定する方法において、

矯正すべき眼の角膜の形状を測定する段階と、

レンズが眼の上に置かれたときに好ましくない収差の発生を制限するため、角膜の測定した形状からレンズの後面の形状を決定する段階とを有し、

レンズの前面の形状を決定するため、レンズの後面の決定された形状に関するデータが、眼の測定された光学収差と組み合わされることを特徴とする眼の光学収差を矯正するコンタクトレンズの形状を決定する方法を提供する。

**【誤訳訂正3】**

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0013

【訂正方法】変更

**【訂正の内容】****【0013】**

上記方法は、眼の高レベルの光学収差を矯正する状況では、これまでに確認されていない基本的な実際の重要な拘束を考慮に入れる。眼の高レベルの収差をコンタクトレンズにより矯正するには、収差を測定してこれらの収差を矯正するようにレンズの前面の形状を設計するだけでは充分でない。これらを考慮に入れるには、眼の上のレンズの変形および角膜とレンズとの間の涙膜の不規則厚さを防止するか、少なくとも調節する必要がある。本発明の方法により設計されるレンズの後面が個人的特徴に適合するという事実により、測定された角膜の形状に基いて、これらの2つの本質的パラメータ、すなわちレンズの変形および涙層の厚さについての全体的制御がなされる。これらの2つのパラメータは、レンズにより達成される有効な光学収差を調整する。従って、これらを制御することは、このような矯正が単に非合焦または乱視を矯正するだけでなくより精巧に仕上げることができ、眼の高レベルの収差を矯正するという点で重要であり、従って、生体外すなわち製造中だけでなく生体内すなわちレンズが患者の眼の上に置かれたときにもレンズの形状が高精度を保持することが要求される。

**【誤訳訂正4】**

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0016

【訂正方法】変更

**【訂正の内容】****【0016】**

矯正すべき眼の角膜の形状および眼の収差は、共通の基準空間フレーム内で測定されることが好ましい。より正確なものとするには、共通の基準空間フレームは、矯正すべき眼の主視線と一致する第1軸線と、該第1軸線と直交する水平な第2軸線と、第1軸線および第2軸線と直交する第3軸線とを有している。主視線は、機器の固定点および眼の瞳孔の中心を通る線に一致する。

**【誤訳訂正5】**

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0018

【訂正方法】変更

**【訂正の内容】****【0018】**

本発明はまた、上記方法を実施するシステムを提供し、このシステムは、

矯正すべき眼の角膜の形状を測定しつつ形状を表すデジタルデータを供給するための測定ユニットと、

矯正すべき眼の収差を測定しつつ該収差を表すデジタルデータを供給する測定ユニットと、

矯正すべき眼の角膜の形状を測定する測定ユニットおよび前記眼の収差を測定する測定ユニットにより供給されるデータからレンズの前面および後面の形状を決定しつつこれらの形状を表すデジタルデータを供給することができる電子計算ユニットとを有している。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0019

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0019】

本発明の他の特徴によれば、本発明の方法は、或る特定の病気の場合には、矯正すべき眼の収差を測定する段階を、矯正すべき眼の角膜の形状を測定する段階と一致させることにより簡単化でき、収差は、前記角膜の測定された形状を計算することにより推測できる。

【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0021

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0021】

この場合には、上記方法を実施するシステムは、

矯正すべき眼の角膜の形状を測定しつつ形状を表すデジタルデータを供給するための測定ユニットと、

角膜の形状を測定する測定ユニットにより供給されるデータから角膜により作られる収差を見積り、角膜の形状を測定する測定ユニットにより供給されるデータおよび見積もられた収差からレンズの前面および後面の形状を決定し、かつこれらの形状を表すデジタルデータを供給することができる電子計算ユニットとを有している。

【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0024

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0024】

図1に示すように、眼の高レベルの収差を矯正するコンタクトレンズの形状を決定するシステムは、

矯正すべき眼Eの角膜の形状を測定して、該形状を表すデータを供給するユニット1と、

矯正すべき眼Eの収差を測定して、該収差を表すデジタルデータを供給するユニット2と、

矯正すべき眼の角膜の形状を測定するユニット1および前記眼の収差を測定するユニット2により供給されるデータから、レンズの前面および後面の形状を決定し、該形状を表すデジタルデータを供給する電子計算ユニット3とを有している。

【誤訳訂正9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0026

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【0026】

角膜の形状を測定するユニット1は、当該技術分野で知られておりかつ直ちに入手できる種々の形態にすることができる、例えば次のシステムすなわち、

プラシド・ディスク形状測定器 (Placido disk topographers) : Tomey TMS-1 (Compute d Anatomy社) およびEyeSys 角膜分析システム (EyeSys Laboratories)、および、

三角形形状測定器 (triangulation topographers) : 技術的角膜形状測定システム (PA R Technology社)、眼窩スキャン (Orbtek社) を使用できる。

## 【誤訳訂正10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0027

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【0027】

角膜の形状の種々の既存の測定システムは次の論文: 「角膜の形状の現在の測定技術 (current development in measurement of corneal topography)」 (Contact Lens and A nterior Eye 21、pp. S13~S30、1998年) に記載されている。

## 【誤訳訂正11】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0028

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【0028】

どのようなシステムを使用しようとも、角膜の形状の測定ユニット1は、レンズにより覆われる眼の表面の最大可能部分のデータを供給するものでなくてはならない。角膜および強膜の一部の隆起分布を得ることができる。これは、特に、米国内で販売されかつ下記文献に記載されたモアレ像干渉縞の投影を使用するシステムであるMaastricht Shape Top ographerを用いれば可能である。

## 【誤訳訂正12】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0029

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【0029】

Jongsma F.H.M.、Laan F.C. およびStultiens B.A.T. 著「離散フーリエ分析に適した角膜形状測定器をベースとするモアレ像干渉縞 (A Moir based corneal topographer suit able for discrete Fourier analysis)」 (SPIE Vol. 2126、Ophthalmic Technology社、1994年4月、185 - 92 M.C.) および、

Corbett、D.P. O'Brart、B.A. Stultiens、F.H. Jongsma およびJ. Marshall 著「新モアレ像干渉縞ベースシステムを用いた角膜形状測定器 (Corneal topography using a new moir image-based system)」 (Eur. J. Implant Ref. Surg. 7、353 - 70、1995年)。

## 【誤訳訂正13】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0030

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

## 【0030】

上記全ての形状測定器は、角膜上の点の座標を含む電子ファイルをデジタル形態で供給することができる。

## 【誤訳訂正14】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0041

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0041】

角膜の形状を測定するユニット1および眼の収差を測定するユニット2は、矯正すべき眼Eの前方で連続的に配置され、それぞれの測定を行う。2つのユニット1、2は、これらの測定を行うための、次の3つの軸線すなわち、眼の主視線と一致する第1軸線（瞳孔の中心および機器の固定点を通る直線）、該第1軸線に直交する水平な第2軸線、および第1および第2軸線に直交する第3軸線を含む共通の基準空間フレーム（図示せず）を使用する。もちろん、この共通の基準空間フレームの使用は、2つの各測定ユニット1、2が固定点を有すること、および瞳孔の中心位置および測定された他のデータに対する固定点を決定できることを前提とする。

【誤訳訂正15】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0042

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0042】

測定ユニット1、2がこれらの測定を行ったとき、各ユニット1、2は、測定結果を表すデジタルデータを供給する。かくして測定ユニット1は眼Eの角膜の形状を表すデジタルデータを供給し、測定ユニット2は眼Eの光学収差を表すデジタルデータを供給する。データは、図1の矢印F1、F2で示すように、電子計算ユニット3に伝送される。

【誤訳訂正16】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0044

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0044】

より正確にするため、電子計算ユニット3は次の態様でレンズの形状を決定する。測定ユニット1により電子計算ユニット3に供給される眼E1の角膜の形状に関するデータから、電子計算ユニット3は、レンズが眼に着用されたときにレンズが所定の機械的挙動をするように、レンズの後面の形状を計算する。この目的のため、レンズの後面の計算形状は、角膜の表面形状または当該表面の数学的変形形状に正確に一致させることができる。例えば、米国特許第5,570,142号に説明された手順を使用できる。

【誤訳訂正17】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0046

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0046】

この段階で、臨床医には、角膜の形状からレンズの後面の形状を推測するのに使用される数学的変形を選択する機会が与えられる。

【誤訳訂正18】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】図面の簡単な説明

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】

レンズの形状を決定する本発明の方法およびシステムの第1実施形態を使用して、矯正すべき眼の角膜の形状および光学収差の測定結果からコンタクトレンズを製造するシステムを示す概略図である。

【図2】

図1のシステムで製造された特定試験レンズを着用したときの眼の測定された光学収差に基いてレンズの形状を精巧に仕上げるのに、図1のシステムを使用するところを示す概略図である。

【図3】

矯正すべき眼の角膜の形状および光学収差の測定が単一段階で行われかつ角膜の形状を測定するユニットにより全体的に行われる、レンズの形状を決定するための本発明による方法および装置の簡単化された第2実施形態を用いてコンタクトレンズを製造するシステムを示す概略図である。

【符号の説明】

- 1 角膜の形状を測定するユニット
- 2 眼の収差を測定するユニット
- 3 電子計算ユニット
- 4 コンタクトレンズの製造ユニット