

【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】令和 3 年 5 月 6 日 (2021.5.6)

【公表番号】特表 2019-521760 (P2019-521760A)  
【公表日】令和 1 年 8 月 8 日 (2019.8.8)  
【年通号数】公開・登録公報 2019-032  
【出願番号】特願 2018-566439 (P2018-566439)  
【国際特許分類】

A 6 1 B 3/103 (2006.01)

A 6 1 B 3/028 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 3/103

A 6 1 B 3/028

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 3 月 25 日 (2021.3.25)

【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】

眼の特性を決定するための装置であって、

眼を受け、該眼から光を受けるように構成された近位ポートを含む筐体と、

前記筐体に取り付けられるように、前記眼からの前記光に可変焦点屈折力を適用するように、および光学経路に沿って前記光を通過させるように構成された視力調整可能レンズと

、

前記筐体内の波面センサーであって、前記光学経路を介して前記眼から前記光を受け取り、前記眼からの前記光の波面を測定するように構成される前記波面センサーと、

前記眼の他覚的な屈折矯正を決定するために、閉ループにより、前記眼からの前記光の波面誤差を最小化するために連続的な波面測定に応じて前記視力調整可能レンズの前記可変焦点屈折力を繰り返して調整するように構成された制御回路と、

前記他覚的な屈折矯正と自覚的な屈折嗜好に基づいて前記眼の特性を決定するように構成された決定モジュールと、

を備え、

前記筐体は遠位ポートをさらに含み、前記近位ポートおよび前記遠位ポートは共に前記近位ポートから前記遠位ポートを経由する目視チャネルを形成し、前記目視チャネルは、前記眼が、前記筐体の外部で前記筐体から間隔をあけたターゲット印を見ることができるようにするオープンビューを提供し、

前記制御回路は、前記眼を有する人物の前記自覚的な屈折嗜好に対して前記視力調整可能レンズの前記可変焦点屈折力を調整するように構成されており、前記自覚的な屈折嗜好は、前記他覚的な屈折矯正とは異なる装置。

【請求項 2】

前記筐体は、前記眼を有する人物の少なくとも 1 つの手によって握られて、使用中に前記装置の全重量を支えるように構成される請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記決定モジュールは、前記眼に適用されるべき屈折矯正を決定するようにさらに構成される請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 4】**

前記決定モジュールは、前記眼の遠近調節範囲を前記眼からの前記光の複数の波面測定の関数として決定するようにさらに構成される請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 5】**

前記眼を有する前記人物の前記自覚的な屈折嗜好に従って、前記視力調整可能レンズの可変焦点屈折力を調整するために、前記眼を有する前記人物によって調整可能であるように構成された手動制御をさらに備える請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記自覚的な屈折嗜好に関して、前記眼を有する前記人物に質問を行うか、または前記人物からの応答を受け取るように構成された通信インターフェイスをさらに備える請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 7】**

前記視力調整可能レンズは、可変球面屈折力、非点収差屈折力、および軸を相互に独立して適用するようにさらに構成される請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 8】**

前記視力調整可能レンズは、球面等価屈折力、垂直ジャクソン・クロスシリンダー、および傾斜ジャクソン・クロスシリンダーを相互に独立して適用するようにさらに構成される請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 9】**

前記視力調整可能レンズは、液体充填レンズ、エレクトロウェットティング・レンズ、Alvarez レンズペア、空間光変調器、可変形状ミラー、空間的に変化する屈折力を持つレンズ、光屈折力を調整するためにレンズ距離または互いに対する向きを変えるマルチレンズ・システム、または調節可能フレネル・レンズのうちの少なくとも 1 つを含む請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 10】**

前記視力調整可能レンズは、2 つの要素の相互に関する横変位の関数として可変焦点屈折力を適用するように構成された 2 要素の光学部品を含む請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 11】**

前記決定モジュールは、前記他覚的な屈折矯正に基づいて前記眼を有する前記人物の前記自覚的な屈折嗜好を予測するようにさらに構成される請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 12】**

前記決定モジュールは、前記眼を有する前記人物の人口統計的または身体的属性に基づいて前記自覚的な屈折嗜好を予測するようにさらに構成され、前記人口統計的または前記身体的属性は、前記眼を有する前記人物の年齢、性別、人種、体重、身長、職業、もしくは別の人口統計的属性、または網膜像品質、軸長さ、虹彩色、トポグラフィ、角膜曲率、または前記眼の球面もしくは円柱収差よりも高次の収差のうちの少なくとも 1 つを備える請求項 11 に記載の装置。

**【請求項 13】**

前記決定モジュールは、複数の眼科患者のそれぞれの人口統計的または身体的属性、およびそれぞれの他覚的な眼の特性を含むデータベースから作り上げられた相関を使用して、前記自覚的な屈折嗜好を予測するようにさらに構成される請求項 12 に記載の装置。

**【請求項 14】**

眼の特性を決定するための方法であって、

視力調整可能レンズを使用して、眼を受けるように構成された筐体の近位ポートを介して、可変焦点屈折力を、前記眼から受け取られる光に適用するステップと、

前記筐体の遠位ポートから前記近位ポートへのオープンビュー目視チャネルを介し、前記視力調整可能レンズを通して、前記筐体の外部で前記筐体から間隔をあけられたターゲット印からの光を、前記眼に通過させるステップと、

前記光を、前記眼から光学経路に沿って通過させるステップと、

前記眼からの前記光の波面を測定するステップであって、該光は前記近位ポートから光

学経路を介して受け取られるステップと、

前記眼の他覚的な屈折矯正を決定するために、前記視力調整可能レンズを使用して、前記眼からの前記光の波面誤差を最小化するために連続的な波面測定に応じて閉ループの方式で前記可変焦点屈折力を繰り返し調整するステップと、

前記他覚的な屈折矯正と自覚的な屈折嗜好に基づいて前記眼の特性を決定するステップと

を有し、

前記調整するステップは、前記自覚的な屈折嗜好は前記他覚的な屈折矯正とは異なり、前記眼を有する人物の前記自覚的な屈折嗜好に対して前記視力調整可能レンズの前記可変焦点屈折力を調整する方法。

【請求項 15】

前記眼を有する人物が、前記眼からの前記光を受ける間、前記筐体および前記視力調整可能レンズの全重量を支えるように前記筐体を握ることができるようにするステップをさらに含む請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記近位ポートは第 1 の近位ポートであり、前記眼は第 1 の眼であり、前記視力調整可能レンズは、第 1 の視力調整可能レンズであり、

前記筐体の第 2 の近位ポートにおいて第 2 の眼を受けるステップと、

前記第 2 の近位ポートを通して前記第 2 の眼から光を受け取るステップであって、前記第 1 の近位ポートおよび前記第 2 の近位ポートは双眼鏡筐体の第 1 および第 2 のポートであるステップと、

第 2 の視力調整可能レンズを使用して、可変焦点屈折力を、前記第 2 の眼からの光に適用するステップと

をさらに含む請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

前記眼の特性を決定するステップは、前記眼に適用されるべき屈折矯正を計算するステップを含む請求項 14 に記載の方法。

【請求項 18】

前記眼の特性を決定するステップは、前記眼の遠近調節範囲を前記眼からの前記光の複数の波面測定の関数として計算するステップをさらに含む請求項 14 に記載の方法。

【請求項 19】

前記調整するステップにおいて、前記自覚的な屈折嗜好に対して、前記視力調整可能レンズの前記可変焦点屈折力を調整することは、前記眼を有する前記人物による手動制御に応じて行われる請求項 14 に記載の方法。

【請求項 20】

前記他覚的な屈折矯正に基づいて前記眼を有する前記人物の前記自覚的な屈折嗜好を予測するステップをさらに含む請求項 14 に記載の方法。

【請求項 21】

前記自覚的な屈折嗜好を予測するステップは、前記眼を有する前記人物の人口統計的または身体的属性に基づいて予測するステップをさらに含み、前記人口統計的または身体的属性は、前記眼を有する前記人物の年齢、性別、人種、体重、身長、職業、もしくは別の人口統計的属性、または網膜像品質、軸長さ、虹彩色、トポグラフィ、角膜曲率、または前記眼の球面もしくは円柱収差よりも高次の収差のうちの少なくとも 1 つを備える請求項 20 に記載の方法。

【請求項 22】

前記自覚的な屈折嗜好を予測するステップは、複数の眼科患者のそれぞれの人口統計的または身体的属性、およびそれぞれの他覚的な眼の特性を含むデータベースから作り上げられた相関を使用するステップを含む請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

前記眼からの前記光の波面を測定するステップでは、前記自覚的な屈折嗜好に対する前

記視力調整可能レンズの前記可変焦点屈折力の調整前または調整中に前記眼からの前記光の前記波面を測定することを含む請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記波面センサーは、前記自覚的な屈折嗜好に対する前記視力調整可能レンズの前記可変焦点屈折力の調整前または調整中に前記眼からの前記光の前記波面を測定するように構成されている請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 5】

眼の特性を決定するための装置であって、  
眼を受け、該眼から光を受けるように構成されたポートを含む筐体と、  
前記筐体に取り付けられるように、前記眼からの前記光に可変焦点屈折力を適用するよう  
に、および光学経路に沿って前記光を通過させるように構成された視力調整可能レンズと

、  
前記筐体内の波面センサーであって、前記光学経路を介して前記眼から前記光を受け取り、  
前記眼からの前記光の波面を測定するように構成される前記波面センサーと、

前記波面に基づいて前記眼の他覚的な特性を決定するように構成され、前記他覚的な特性に  
基づいて前記眼を有する人物の自覚的な屈折嗜好を予測するようにさらに構成される  
決定モジュールと

を備える装置。

【請求項 2 6】

眼の特性を決定するための方法であって、  
視力調整可能レンズを使用して、眼を受けるように構成された筐体のポートを介して、  
可変焦点屈折力を、前記眼から受け取られる光に適用するステップと、

前記光を、前記眼から光学経路に沿って通過させるステップと、  
前記眼からの前記光の波面を測定するステップであって、該光は前記ポートから光学経  
路を介して受け取られるステップと、

前記眼からの前記光の前記波面に基づいて前記眼の他覚的な特性を決定するステップと

、  
前記他覚的な特性に基づいて前記眼を有する人物の自覚的な屈折嗜好を予測するステッ  
プと、

を有する方法。