

【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 18 年 1 月 5 日 (2006.1.5)

【公表番号】特表 2005-501587(P2005-501587A)

【公表日】平成 17 年 1 月 20 日 (2005.1.20)

【年通号数】公開・登録公報 2005-003

【出願番号】特願 2003-524440(P2003-524440)

【国際特許分類】

A 6 1 B 3/12 (2006.01)

A 6 1 B 3/10 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 3/12 E

A 6 1 B 3/10 R

A 6 1 B 3/10 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 8 月 26 日 (2005.8.26)

【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】

(a) 光源から光を供給するステップと、

(b) 前記光源からの光を共通光路に導入するステップと、

(c) 前記光源からの光の集束スポットの 2 次元横断走査を網膜の領域に対して行なうステップと、

(d) 前記網膜上の前記集束スポットから前記共通光路内に反射される光を受光するステップと、

(e) 前記網膜から反射される光の第 1 の部分から、眼の波面収差を検出するステップと、

(f) 前記光源と前記眼の間の前記共通光路内に適応光学素子を配置するステップと、

(g) 前記集束スポットを前記網膜上に投影するための前記網膜の領域上に走査される光における前記波面収差を補償するための前記適応光学素子を制御するステップと、

(h) 前記網膜上の前記集束スポットから反射される光における前記波面収差を補償するための前記適応光学素子を制御するステップと、

(i) 前記網膜から反射される光の第 2 の部分から、前記網膜の領域の画像を生成するステップと

を有することを特徴とする生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 2】

前記ステップ (d) は、前記網膜から反射される光をデスキャンすることを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 3】

前記適応光学素子は、変形可能鏡を有することを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 4】

前記ステップ (c) は、前記網膜に対して光点をラスタ走査することを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 5】

前記ラスタ走査は、少なくとも 1 つの走査鏡によって行われることを特徴とする請求項 4 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 6】

前記ステップ (c) は、少なくとも 1 つの走査鏡の掃引角度を制御して、走査される網膜上の領域のサイズを制御することを特徴とする請求項 5 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 7】

前記ステップ (e) は、ハルトマンシャック検出器によって行われることを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 8】

前記ステップ (i) は光検出器によって行われ、

前記共通光路内にビームスプリッタを設けて、前記網膜から反射される光を前記ハルトマンシャック検出器と前記光検出器の間で分割することを特徴とする請求項 7 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 9】

前記ビームスプリッタは、前記網膜から反射される光の時分割のための鏡映セグメント及び透明セグメントを有する回転鏡を備えたことを特徴とする請求項 8 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 10】

前記時分割の周期は、前記ステップ (c) の周期に等しいことを特徴とする請求項 9 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 11】

前記ステップ (e) 及び前記ステップ (g) は、反復して行われることを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 12】

前記ステップ (e) 及び前記ステップ (i) は、同時に行われることを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 13】

軸方向分割のために前記適応光学素子を制御するステップ (j) を有することを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 14】

前記ステップ (g) は、非ナル状態への集束を補正することを特徴とする請求項 13 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 15】

前記ステップ (i) は、前記網膜の三次元画像を生成することを特徴とする請求項 13 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 16】

前記画像を使用して前記網膜の疾患を診断することを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 17】

前記画像を使用して眼球の運動を追跡することを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 18】

前記ステップ (c) は、刺激または治療を前記網膜に施すことを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 19】

前記ステップ (i) は、前記画像のシーケンスを形成するために複数回行われ、前記画像のシーケンスを使用して、前記網膜の少なくとも 1 つの毛細管における血液細胞の流量を測定することを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 20】

前記ステップ (i) は、共焦点ピンホール及び光検出器によって行われることを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 21】

光源を有し、該光源から光を供給し、該光源からの光を共通光路に導入するための光供給部と、

網膜上の集束スポットから反射される光を受光して前記共通光路に戻すように、前記網膜の領域に対して前記光源からの光の前記集束スポットの 2 次元横断走査を行なうための走査部と、

前記網膜から反射される光の第 1 の部分を受光し、眼の波面収差を検出するための波面感知部と、

前記光源と前記眼の間の前記共通光路内に配置される適応光学素子を有し、前記集束スポットを前記網膜上に投影するための前記網膜の領域上に走査される光における前記波面収差を補償するための、かつ前記網膜上の前記集束スポットから前記共通光路内に反射される光における前記波面収差を補償するための波面補償部と、

前記網膜の領域の画像を生成するための、該網膜から反射される光の第 2 の部分を受光する光検出部と

を備えたことを特徴とする生体眼の網膜領域撮像システム。

【請求項 22】

前記走査部は、前記網膜から反射される光をデスキャンすることを特徴とする請求項 21 に記載の生体眼の網膜領域撮像システム。

【請求項 23】

前記適応光学素子は、変形可能鏡を有することを特徴とする請求項 21 に記載の生体眼の網膜領域撮像システム。

【請求項 24】

前記走査部は、前記網膜に対して光点をラスタスキャンするためのデバイスを有することを特徴とする請求項 21 に記載の生体眼の網膜領域撮像システム。

【請求項 25】

前記ラスタ走査するためのデバイスは少なくとも 1 つの走査鏡を有することを特徴とする請求項 24 に記載の生体眼の網膜領域撮像システム。

【請求項 26】

前記波面感知部は、ハルトマンシャック検出器を有することを特徴とする請求項 21 に記載の生体眼の網膜領域撮像システム。

【請求項 27】

前記光検出部は光検出器を有し、

前記網膜から反射される光を前記ハルトマンシャック検出器と前記光検出器の間で分割するためのビームスプリッタを光路内に備えたことを特徴とする請求項 26 に記載の生体眼の網膜領域撮像システム。

【請求項 28】

前記ビームスプリッタは、前記網膜から反射される光の時分割のための、鏡映セグメント及び透明セグメントを有する回転鏡を備えたことを特徴とする請求項 27 に記載の生体眼の網膜領域撮像システム。

【請求項 29】

前記光検出部は、共焦点ピンホールを有することを特徴とする請求項 21 に記載の生体眼の網膜領域撮像システム。

【請求項 30】

前記ステップ (e) 及び (g) は、非ナル状態への集束の補正を反復して行うことを特徴とする請求項 14 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 31】

前記ステップ (c) は、前記光が前記生体眼の瞳孔面において変化しないように行なう

ことを特徴とする請求項 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像方法。

【請求項 3 2】

前記走査部は、前記光が前記生体眼の瞳孔面において変化しないように行なうことを特徴とする請求項 2 1 に記載の生体眼の網膜領域撮像システム。