

【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30年4月12日 (2018.4.12)

【公表番号】特表2016-522711(P2016-522711A)
 【公表日】平成28年8月4日 (2016.8.4)
 【年通号数】公開・登録公報2016-046
 【出願番号】特願2016-512105(P2016-512105)
 【国際特許分類】

A 6 1 B 3/10 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 3/10 Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月5日 (2018.1.5)

【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】

患者の眼瞼中のマイボーム腺を徹照して前記マイボーム腺を画像化する方法において、赤外（I R）光を I R 光源から前記眼瞼に方向付けて前記眼瞼中のマイボーム腺を I R 徹照する工程と、

I R 徹照時にイメージングデバイスを用いて前記眼瞼を画像化して前記眼瞼中のマイボーム腺の I R 徹照画像を生成する工程と、

前記イメージングデバイスと関連するコンピュータ制御システムにおいて、前記眼瞼の前記 I R 徹照画像を受け取る工程と、

前記イメージングデバイスと関連するメモリに、前記 I R 徹照画像を記憶する工程と、

第 2 の赤外（I R）光を第 2 の I R 光源から前記眼瞼の内側表面の内側部分に方向付けて前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分を表面照射する工程と、

前記内側部分が前記第 2 の I R 光によって照射される時、前記イメージングデバイスを用いて前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分を画像化して、前記眼瞼中の前記マイボーム腺の表面マイボグラフィ画像を生成する工程と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記 I R 光を前記 I R 光源から前記眼瞼に方向付ける工程が、前記 I R 光を前記 I R 光源から前記眼瞼の外側表面の外側部分に方向付けて前記眼瞼中のマイボーム腺を I R 徹照する工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

I R 徹照時に前記イメージングデバイスを用いて前記眼瞼を画像化する工程が、I R 徹照時に前記イメージングデバイスを用いて前記眼瞼の内側表面の内側部分を画像化して前記眼瞼中のマイボーム腺の前記 I R 徹照画像を生成する工程を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 I R 光を前記 I R 光源から前記眼瞼に方向付ける工程が、前記 I R 光を前記 I R 光源から前記眼瞼の内側表面の内側部分に方向付けて前記眼瞼中のマイボーム腺を I R 徹照する工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記眼瞼を反転させて前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分を前記イメージングデバイスのイメージング経路に露出させる工程をさらに含み、

I R 徹照時に前記イメージングデバイスを用いて前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分を画像化する工程が、前記眼瞼が反転される時に行われる、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記 I R 光を前記 I R 光源から前記眼瞼に方向付けて前記眼瞼中のマイボーム腺を I R 徹照する工程が、前記 I R 光を前記 I R 光源から下眼瞼に方向付ける工程をさらに含み、

I R 徹照時に前記イメージングデバイスを用いて前記眼瞼を画像化する工程が、I R 徹照時に前記イメージングデバイスを用いて前記下眼瞼を画像化して前記下眼瞼中のマイボーム腺の前記 I R 徹照画像を生成する工程をさらに含む、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記 I R 光を前記 I R 光源から前記眼瞼に方向付けて前記眼瞼中のマイボーム腺を I R 徹照する工程が、前記 I R 光を前記 I R 光源から上眼瞼に方向付ける工程をさらに含み、

I R 徹照時に前記イメージングデバイスを用いて前記眼瞼を画像化する工程が、I R 徹照時に前記イメージングデバイスを用いて前記上眼瞼を画像化して前記上眼瞼中のマイボーム腺の前記 I R 徹照画像を生成する工程をさらに含む、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 2 の I R 光を前記第 2 の I R 光源から方向付ける工程が、

前記第 2 の I R 光を第 1 の角度と逆の第 2 の角度から前記眼瞼の内側部分に方向付けずに、前記第 2 の I R 光を前記第 1 の角度から前記眼瞼の前記内側部分の第 1 の角度端に方向付ける工程と、

前記第 2 の I R 光を前記第 1 の角度から前記眼瞼の前記内側部分に方向付けずに、前記第 2 の I R 光を前記第 1 の角度と逆の第 2 の角度から前記眼瞼の前記内側部分の第 2 の角度端に方向付ける工程と、
をさらに含み、かつ

前記イメージングデバイスを用いて前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分を画像化する工程が、

前記内側部分に前記第 2 の I R 光が前記第 1 の角度で照射される時、前記イメージングデバイスを用いて前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分を画像化して、前記眼瞼中のマイボーム腺の第 1 の表面マイボグラフィー画像を生成する工程と、

前記内側部分に前記第 2 の I R 光が前記第 2 の角度で照射される時、前記イメージングデバイスを用いて前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分を画像化して、前記眼瞼中のマイボーム腺の第 2 の表面マイボグラフィー画像を生成する工程と、
をさらに含み、かつ

前記第 1 の表面マイボグラフィー画像の前記第 2 の角度端と前記第 2 の表面マイボグラフィー画像の前記第 1 の角度端とを組み合わせ、前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分からの前記第 2 の I R 光の画像化された反射から生じるグレアが低減された前記表面マイボグラフィー画像を生成する工程をさらに含む、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

患者の眼瞼中のマイボーム腺の眼瞼徹照イメージングのためのマイボーム腺イメージングシステムにおいて、

赤外 (I R) 光源であって、I R 光を前記眼瞼に方向付けて前記眼瞼中のマイボーム腺を I R 徹照するように構成された赤外 (I R) 光源と、

第 2 の I R 光源であって、第 2 の I R 光を前記眼瞼の内側表面の内側部分へ方向付けるように構成された第 2 の I R 光源と、

I R 徹照時に前記眼瞼を画像化するように構成されたイメージングデバイスと、

コンピューター制御システムであって、

前記 I R 光を前記眼瞼に方向付けて前記眼瞼中のマイボーム腺を I R 徹照すべく前記 I R 光源を制御するように、

I R 徹照時に前記眼瞼を画像化すべく前記イメージングデバイスを制御するように、

I R 徹照時に前記眼瞼の画像を受け取るように、

I R 徹照時に受け取った前記眼瞼の前記画像から前記眼瞼中のマイボーム腺の I R 徹照画像を記憶するように、

前記 I R 光を前記眼瞼へ方向づけるように前記 I R 光源に指令しない時、前記第 2 の I R 光を前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分に方向付けて前記眼瞼の前記内側表面を表面照射すべく前記第 2 の I R 光源を制御するように、

前記第 2 の I R 光を前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分に方向付けるように前記第 2 の I R 光源が指令される時、表面マイボグラフィ画像で前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分を画像化すべく前記イメージングデバイスを制御するように、

前記眼瞼の前記表面マイボグラフィ画像を受け取るように、

前記受け取った前記眼瞼の前記表面マイボグラフィ画像から前記眼瞼中のマイボーム腺の前記表面マイボグラフィ画像を記憶するように、

構成されたコンピューター制御システムと、

を備えることを特徴とするマイボーム腺イメージングシステム。

【請求項 10】

本体と、

前記本体の端上に配設された湾曲眼瞼反転端表面であって、前記眼瞼を把持および反転するように構成された湾曲眼瞼反転端表面と、

前記本体内に配設され、かつ前記コンピューター制御システムの制御下で前記 I R 光を発生するように構成された I R 光源と、

前記 I R 光源から I R 光を受け取って I R ライトパイプを形成するよう前記本体の前記湾曲眼瞼反転端表面内に配設された長尺状スロットと、
を含む眼瞼反転デバイスをさらに備えることを特徴とする請求項 9 に記載のマイボーム腺イメージングシステム。

【請求項 11】

前記コンピューター制御システムが、

前記眼瞼反転デバイスの前記湾曲眼瞼反転端表面が前記眼瞼と係合して前記眼瞼を反転させる時、前記眼瞼反転デバイス中の前記長尺状スロットを介して前記 I R 光を前記眼瞼の外側表面の外側部分に方向付けて前記眼瞼中のマイボーム腺を I R 徹照すべく前記 I R 光源を制御するように、かつ

前記眼瞼が前記眼瞼反転デバイスにより反転される時、I R 徹照時に前記眼瞼の内側表面の内側部分を画像化すべく前記イメージングデバイスを制御するように、
構成されることを特徴とする請求項 10 に記載のマイボーム腺イメージングシステム。

【請求項 12】

前記 I R 光源が、

前記長尺状スロットの中心部分に沿って配設された中心 I R エミッターと、

前記長尺状スロットの第 1 の端に近接して配設された第 1 の端 I R エミッターと、

前記長尺状スロットの第 2 の端に近接して配設された第 2 の端 I R エミッターと、

を含み、

前記中心 I R エミッター、前記第 1 の端 I R エミッター、および前記第 2 の端 I R エミッターのそれぞれが、独立して、前記コンピューター制御システムの制御下で I R 光を発生するように構成される、

ことを特徴とする請求項 10 に記載のマイボーム腺イメージングシステム。

【請求項 13】

前記コンピューター制御システムが、前記第 1 の端 I R エミッターおよび前記第 2 の端 I R エミッターの強度を前記中心 I R エミッターの強度よりも大きくなるように調節して

、前記 I R 光源により前記マイボーム腺の均一または実質的に均一な徹照を提供するようにさらに構成されることを特徴とする請求項 1 2 に記載のマイボーム腺イメージングシステム。

【請求項 1 4】

前記コンピューター制御システムが、前記マイボーム腺の前記表面マイボグラフィー画像から前記マイボーム腺の前記 I R 徹照画像を引き算して前記マイボーム腺の得られた画像を発生させるようにさらに構成されることを特徴とする請求項 9 に記載のマイボーム腺イメージングシステム。

【請求項 1 5】

前記コンピューター制御システムが、

前記第 2 の I R 光を第 1 の角度と逆の第 2 の角度から前記眼瞼の内側部分に方向付けずに、前記第 2 の I R 光を前記第 1 の角度で前記眼瞼の前記内側部分の第 1 の角度端に方向付けるように、かつ

前記第 2 の I R 光を前記第 1 の角度から前記眼瞼の前記内側部分に方向付けずに、前記第 2 の I R 光を前記第 1 の角度と逆の第 2 の角度に前記眼瞼の前記内側部分の第 2 の角度端に方向付けるように、

構成することにより、前記第 2 の I R 光を前記第 2 の I R 光源から方向付けるように、および

前記内側部分に前記第 2 の I R 光が前記第 1 の角度で照射される時、前記イメージングデバイスを用いて前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分を画像化して、前記眼瞼中のマイボーム腺の第 1 の表面マイボグラフィー画像を生成するように、かつ

前記内側部分に前記第 2 の I R 光が前記第 2 の角度で照射される時、前記イメージングデバイスを用いて前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分を画像化して、前記眼瞼中のマイボーム腺の第 2 の表面マイボグラフィー画像を生成するように、

構成することにより、前記表面マイボグラフィー画像で前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分を画像化すべく前記イメージングデバイスに指令するように、および

前記第 1 の表面マイボグラフィー画像の前記第 2 の角度端と前記第 2 の表面マイボグラフィー画像の前記第 1 の角度端とを組み合わせ、前記眼瞼の前記内側表面の前記内側部分からの前記第 2 の I R 光の画像化された反射から生じるグレアが低減された前記表面マイボグラフィー画像を生成するように、

構成されることを特徴とする請求項 9 に記載のマイボーム腺イメージングシステム。