

【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17年4月21日(2005.4.21)

【公表番号】特表2003-505177(P2003-505177A)

【公表日】平成15年2月12日(2003.2.12)

【出願番号】特願2001-513289(P2001-513289)

【国際特許分類第7版】

A 6 1 B 3/10

A 6 1 F 9/007

G 0 1 B 11/24

【F I】

A 6 1 B 3/10 H

G 0 1 B 11/24 A

A 6 1 B 3/10 Z

A 6 1 F 9/00 5 1 2

A 6 1 F 9/00 5 0 5

【手続補正書】

【提出日】平成15年6月19日(2003.6.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

目の角膜組織の水和を計測するためのシステムであって、
前記角膜組織が蛍光を発するように、励起光を前記角膜組織に向ける光源であって、通常の水和から、増加した水和へと増加する角膜組織の水和に応答して前記蛍光が変化する、ところの光源、
前記組織からの前記蛍光の光路にある蛍光センサであって、前記センサが、前記蛍光を示す信号を生成する、ところの蛍光センサ、及び
前記センサに接続されるプロセッサであって、前記プロセッサが、前記蛍光信号から前記組織の前記増加した水和を示す水和信号を生成する、ところのプロセッサ、
を含むシステム。

【請求項2】

前記プロセッサに接続される切除エネルギーデリバリシステムであって、前記励起光が、切除光エネルギーからなり、前記デリバリシステムが、前記切除エネルギーを前記角膜組織に向け、前記デリバリシステムからの前記切除エネルギーが、前記水和信号に応答して変化する、ところの切除エネルギーデリバリシステム、をさらに含む請求項1のシステム。

【請求項3】

前記デリバリシステムが、前記目の光学的特性を選択的に変化させるように、光切除レーザーエネルギーを前記角膜組織に送る光学的デリバリシステムを含む、ところの請求項2のシステム。

【請求項4】

前記プロセッサが、前記水和信号に応答して前記目の前記光学的特性の変化量を変化させる、ところの請求項3のシステム。

【請求項5】

前記プロセッサに接続される出力デバイスであって、出力は、前記水和信号に応答して表示を示す、ところの出力デバイス、をさらに含む請求項 1 のシステム。

【請求項 6】

前記組織の蛍光スペクトルが、前記水和とともに変化し、信号は、第一の周波数の前記蛍光強度を示す、ところの請求項 1 のシステム。

【請求項 7】

前記プロセッサが、第二の周波数の前記蛍光強度を使用して信号を正規化する、ところの請求項 6 のシステム。

【請求項 8】

前記第二の周波数の前記蛍光強度は、前記第一の周波数の前記蛍光強度よりも、水和に対する感知が低い、ところの請求項 7 のシステム。

【請求項 9】

前記センサが、
分光器、及び

前記組織から前記分光器への前記光路に沿って前記蛍光を向けるイメージ化光学素子であって、前記イメージ化光学素子が、前記分光器の検出器の表面の近くに前記組織の目標領域のイメージを形成する、ところのイメージ化光学素子、
をさらに含む、
ところの請求項 1 のシステム。

【請求項 10】

目の角膜組織を再切除するための装置であって、

当該装置が、前記目の光学的特性の所望の変化を行うために、プロセッサの方向でレーザーから光エネルギーのパターンを向け、

前記プロセッサに接続されるセンサであって、前記センサが、水和を計測し、前記角膜組織の前記計測した水和を示す信号を生成する、ところのセンサ、及び

前記プロセッサの調節モジュールであって、前記モジュールが、前記センサからの前記計測した水和信号に応答して前記パターンを変化させる、ところの調節モジュール、
を含む装置。

【請求項 11】

前記信号が、前記角膜組織の表面を覆う流体膜の厚さに応答して変化し、前記センサが、エリプソメータを含む、ところの請求項 26 の装置。

【請求項 12】

角膜組織の水和に起因した膨張を計測するための方法であって、

前記組織が蛍光を発するように、励起光を前記組織に向ける工程であって、前記蛍光が、前記組織の水和の変化に応答して変化する、工程、

前記蛍光を感知する工程、

感知した前記蛍光を使用して前記組織の前記水和を計算する工程、及び

計算した前記水和に応答して前記組織の前記膨張を決定する工程、

を含む方法。

【請求項 13】

目の光学的特性の所望の変化を行うために、レーザーエネルギーのパターンを前記目に選択的に向けることによって前記目の角膜組織を再切除するための処置における補償方法であって、

前記組織の水和を感知する工程、及び

感知された前記水和に応答して前記レーザーエネルギーのパターンを調節する工程、

を含む補償方法。

【請求項 14】

水和を感知する前記工程が、

前記組織が蛍光を発するように、励起光エネルギーを前記組織に向ける工程、

第二の周波数に関する第一の周波数の前記蛍光強度を計測する工程、及び

計測された相対強度を使用して前記組織の水和を計算する工程、
を含む、

ところの請求項 13 の補償方法。

【請求項 15】

計算された前記水和のための切除レートを予測する工程であって、パターンを調節する前記工程が、予測された前記切除レートに応答して前記パターンを変化させる、ところの工程、をさらに含む請求項 13 の補償方法。

【請求項 16】

前記励起光が、レーザーエネルギーを含む、ところの請求項 14 の補償方法。

【請求項 17】

感知する前記工程が、エリプソメトリーによって前記目の表面上の流体膜の厚さを計測する工程を含む、ところの請求項 13 の補償方法。

【請求項 18】

目の光学的特性の所望の変化を行うために、前記目の角膜組織を切除するための方法であって、

前記角膜組織の水和を感知する工程、

前記水和及び光学的特性の前記所望の変化に応答して前記目の形状の所望の変化を決定する工程、及び

決定された前記形状の変化を行うために、前記角膜組織に向けるレーザーエネルギーのパターンを計画する工程、

を含む方法。

【請求項 19】

前記目が第一の水和を有する間に、光学的特性の前記所望の変化が決定され、前記目が、膨張し、前記水和が、前記第一の水和から第二の水和へ増加し、前記所望の形状の変化が、前記第二の水和を使用して決定される、ところの請求項 18 の方法。

【請求項 20】

前記目に適用される治療化合物、及び切除のため、組織を露出するために前記目を切開することから成る群から選択される少なくとも一つに応答して前記角膜組織が膨張し、前記水和が増加する、ところの請求項 19 の方法。

【請求項 21】

前記角膜組織の膨張を補償するために、前記目から除去される全角膜組織深度を増加させる工程、をさらに含む請求項 19 の方法。

【請求項 22】

前記角膜組織が、前記第一の水和から前記第二の水和への増加とともに約 50% まで厚さを増加する、ところの請求項 21 の方法。

【請求項 23】

前記角膜組織が、水和の増加とともに約 10% ~ 約 50% の範囲だけ厚さを増加し、前記目が前記第一の水和を有するときに、第一の組織除去深度が、光学的特性の前記所望の変化を効果的に行い、増加された組織除去深度が、前記第一の組織除去深度よりも、約 10% ~ 約 50% の範囲だけ大きい、ところの請求項 22 の方法。

【請求項 24】

目の光学的特性の所望の変化を行うために、前記目の角膜組織を切除するための方法であって、

前記目が第一の水和を有する間に、前記光学的特性の前記所望の変化を決定する工程、

前記角膜組織の第二の水和を感知する工程であって、前記目が、膨張し、前記水和が、前記第一の水和から第二の水和へ増加する、ところの工程、

前記第二の水和及び光学的特性の前記所望の変化に応答して前記目の形状の所望の変化を決定する工程、及び

決定された前記形状の変化を行うために、前記角膜組織に向けるレーザーエネルギーのパターンを計画する工程、

を含む方法。

【請求項 25】

前記目に適用される治療化合物、及び切除のため、組織を露出するために前記目を切開することから成る群から選択される少なくとも一つに応答して前記角膜組織が膨張し、前記水和が増加する、ところの請求項 24 の方法。

【請求項 26】

前記角膜組織の膨張を補償するために、前記目から除去される全角膜組織深度を増加させる工程、をさらに含む請求項 24 の方法。

【請求項 27】

前記角膜組織が、前記第一の水和から前記第二の水和への増加とともに約 50% まで厚さを増加する、ところの請求項 26 の方法。

【請求項 28】

前記角膜組織が、水和の増加とともに約 10% ~ 約 50% の範囲だけ厚さを増加し、前記目が前記第一の水和を有するときに、第一の組織除去深度が、光学的特性の前記所望の変化を効果的に行い、増加された組織除去深度が、前記第一の組織除去深度よりも、約 10% ~ 約 50% の範囲だけ大きい、ところの請求項 27 の方法。