

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-526166

(P2011-526166A)

(43) 公表日 平成23年10月6日(2011.10.6)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 F 9/007 (2006.01) A 6 1 F 9/00 5 0 4
 A 6 1 F 9/00 5 1 2

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-515115 (P2011-515115)
 (86) (22) 出願日 平成20年6月30日 (2008. 6. 30)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年2月22日 (2011. 2. 22)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/005333
 (87) 国際公開番号 W02010/000279
 (87) 国際公開日 平成22年1月7日 (2010. 1. 7)

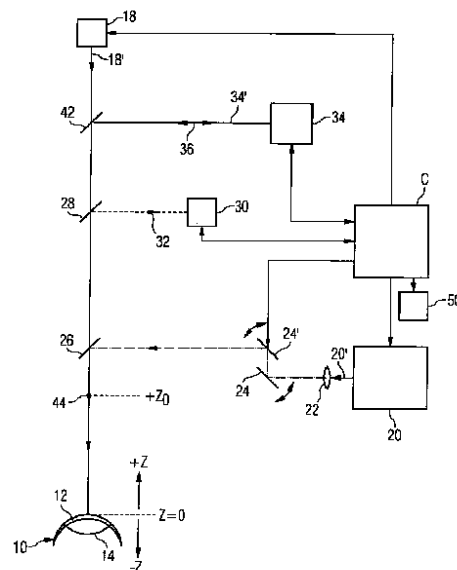
(71) 出願人 508250811
 ウェイブライト ゲーエムベーハー
 ドイツ連邦共和国 91058 エアラン
 ゲン アム ヴォルフスマンテル 5
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 リーデル ペーター
 ドイツ連邦共和国 90489 ニュルン
 ベルグ ゲオルグーストロペルーシュトラ
 ーセ 44
 (72) 発明者 ドニツキー クリストフ
 ドイツ連邦共和国 90542 エッケン
 タール ベアーバッケル シュトラーセ
 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼科手術、特にレーザ屈折矯正手術用の機器

(57) 【要約】

眼科手術、特にレーザ屈折矯正手術用の機器であって、集束式治療レーザ・ビーム(20')を発射するレーザ・ビーム光源(20)と、レーザ手術機器の座標システムで、治療を施す眼球の所定の点のz-位置を測定する光コヒーレンス干渉測定装置(34)、たとえばOLCRパキメータとを備える機器を提供する。評価および制御ユニットとして機能するコンピュータ(C)が、測定されたz-位置に基づいて、眼球の所望の治療点が、z-方向で、治療レーザ・ビームの焦点面に一致しているか、または前記面から外れているかを判断するように設定されている。患者が焦点面に対して正しく位置を定められているか否かに応じて、コンピュータ(C)は様々な動作を起こすことができる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

眼科手術、特にレーザー屈折矯正手術用の機器であって、
集束式治療レーザー・ビーム(20')を発射するレーザー・ビーム光源(20)と、
治療を施す眼球(10)の所定の点または領域の、前記治療レーザー・ビームの焦点位置
に対して既知の関係にある基準点(44)からの距離を測定する光コヒーレンス干渉測定
装置(34)と、

前記測定装置の前記測定された距離データに基づいて、前記眼球上またはその中での前
記治療レーザー・ビームの所望の作用位置と前記治療レーザー・ビームの焦点位置との一致ま
たは不一致を登録し、一致または/および不一致の場合に所定の出力動作を起こすように
設定されている評価および制御ユニット(C)と、
を備える機器。

10

【請求項 2】

前記測定装置(34)が、前記治療を施す眼球(10)の角膜表面上またはその下の点
の、前記基準点(44)からの距離を測定するように設定されていることを特徴とする、
請求項 1 に記載の機器。

【請求項 3】

前記評価および制御ユニット(C)が、前記眼球のレーザー治療中に実施された距離測定
の結果を記憶し、または/かつ表示ユニット(50)上に表示するように設定されている
ことを特徴とする、
請求項 1 または 2 に記載の機器。

20

【請求項 4】

前記評価および制御ユニット(C)が、前記所望の作用位置と前記焦点位置が実質的
に一致することに応じて、前記治療レーザー・ビーム(20')を発射させるように設定さ
れていることを特徴とする、
前記請求項のいずれか一項に記載の機器。

【請求項 5】

前記評価および制御ユニット(C)が、前記所望の作用位置と前記焦点位置が不一致で
あることに依りて、前記治療レーザー・ビーム(20')の発射を中断するように設定され
ていることを特徴とする、
前記請求項のいずれか一項に記載の機器。

30

【請求項 6】

前記測定装置(34)が、光低コヒーレンス反射率測定法によって前記距離を測定する
ことを特徴とする、
前記請求項のいずれか一項に記載の機器。

【請求項 7】

前記レーザー・ビーム光源(20)が、UV波長領域で照射するエキシマ・レーザー、また
はUVもしくはIR波長領域で照射するフェムト秒レーザーであることを特徴とする、
前記請求項のいずれか一項に記載の機器。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、眼科手術、特にレーザー屈折矯正手術用の機器に関する。

【背景技術】**【0002】**

人間の眼に関する手術には、照射されたレーザー照射光が眼球に及ぼす作用の結果として
必要な治療目的を達成するために、レーザー照射光を眼球に照射する多数の治療方法がある
。レーザー屈折矯正手術の場合、治療の目的は、眼球によって構成される光学システムの結
像特性を、レーザー照射を用いて変更することである。中でも角膜は、人間の眼の結像特性
にとって極めて重要であるので、多くの場合、眼球のレーザー屈折矯正手術は角膜の治療を

50

含む。対象を定めた切開の導入、および/または対象を定めた組織の切除によって、このプロセス中に角膜の形状の変更が達成され、したがって、再成形とも言われる。

【0003】

角膜の屈折特性を変更するために角膜を再成形する周知の例は、LASIK（レーザ・イン・サイチュ角膜曲率形成術）である。LASIKの場合、表層被覆円盤が、その円盤は専門医仲間では一般にフラップと呼ばれているが、角膜から切り出される。ヒンジ領域におけるその縁部の一部で、フラップは、傍に位置する角膜組織に連結されたままになっており、それによって、フラップを折り返し、後に再び折り戻すことが容易にできる。フラップを生成するために、従来 of 施術では、特に2つの方法が適用されてきた。一方は、マイクロケラトームを用いる機械的方法が適用され、他方は、フェムト秒レーザ照射（すなわち、パルス持続時間がfs範囲内であるパルス・レーザ照射）を用いて角膜にある深さの平面状の切開を行い、その切開を、ヒンジ領域以外で外へ向けて角膜表面まで行うレーザ技術の方法が適用されてきた。生成されたフラップが折り除かれた後、そのようにして露出した基質から、患者に対して事前に設定された除去プロフィールに従って組織の切除（除去）が実施される。除去プロフィールは、角膜のどの位置からどの程度の組織を切除するかを指定する。除去プロフィールは、除去の後、角膜が、治療を施した眼球にとって最適な形状を有し、以前に存在した眼球の光学的異常が可能な限り修正されるように計算される。たとえば、UV領域の照射波長、約193nmを有するエキシマ・レーザが、除去用に利用される。

10

【0004】

除去の実施、または一般的に言えば、眼球のレーザ治療の実施のためには、先ず患者の位置を適切に定める必要があり、それによって、患者の眼球が、レーザ機器からある作業距離を有することになる。治療を施す組織でのレーザ照射光の光破壊または除去切開は、ビームの焦点領域のみに生じる。したがって、作業距離は、治療を施す眼球の点が、実質的にビーム焦点面（この場合「ビーム焦点面」との表現によって、ビーム方向に垂直に位置し、ビームの焦点を通る面を意味する）内に位置するように選択しなければならない。患者の頭が、ビーム焦点面に対して正しく位置決めされないと、所望の治療を行うべき眼球の点でビームの直径が大きくなる。それに対応して照射照度が低下し、すなわち、単位表面積当たり照射されるエネルギーが少なくなる。これは、不十分な除去および切開の不揃いを生じ得る。結局、治療が悪い結果を生じる。

20

30

【0005】

レーザ機器に対して患者の位置を確定するために、交差する2本の補助光ビームを、上方、側方から治療を施す眼球上へ送る手順方式が知られるようになって来た。これらの補助光ビームの光源、たとえば、弱いレーザ・ダイオードは、眼球がレーザ機器から所望の作業距離に正確に位置しているならば、角膜上の両補助光ビームの反射点が角膜表面の共通の点に集まるように配置されている。他方、患者の位置が不適切な場合には、各補助光ビームから1つずつ、2つの別々の反射点が角膜上に視認される。これは、患者の位置がレーザ機器に近過ぎるとき、および患者の位置が遠過ぎるときの両方に当てはまる。一方の場合は、補助光ビームの交点が角膜の前方に位置し、他方の場合は角膜の後方に位置する。これは、患者が正しい位置に居ることは2つの補助光ビームによって確認することができるが、不適切な位置に居る場合には、どちらの方向にずれが生じているかは直ぐには判定することができないことを示す。これは、患者を試験的に移動させることによってのみ見付け出すことができる。一方の方向への移動で、反射点が近付かなければ、他方の方向へ患者を移動させる必要がある。さらに、最適な作業位置から患者がどの程度ずれているかを容易に確認することができない。角膜上の反射点の互いの間隔は、ある状況下では大雑把な指標にはなり得るが、量的に表現することは全くできない。

40

【0006】

治療する医師にとって、角膜上の両反射点の像から不適切な患者の位置決め方向およびその量を正確に決定することが上記のように難しいので、結局、患者に対する最適な作業距離を見付けるために、患者の診察台に対して調節移動を何度も実施する必要が生じる

50

ことになる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、眼科レーザー手術に関して、患者の正確な位置決めを簡単化することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的を達成するために、本発明によれば、眼科手術、特にレーザー屈折矯正手術用の機器であって、

集束式治療レーザー・ビームを発射するレーザー・ビーム光源と、

治療を施す眼球の所定の点または領域の、治療レーザー・ビームの焦点位置に対して既知の関係にある基準点からの距離を測定する光コヒーレンス干渉測定装置と、

測定装置の測定された距離データに基づいて、眼球上またはその中での治療レーザー・ビームの所望の作用位置と治療レーザー・ビームの焦点位置との一致または不一致を登録し、一致または/および不一致の場合に所定の出力動作を起こすように設定されている評価および制御ユニットと、

を備える機器が提供される。

【0009】

光コヒーレンス干渉測定装置は、眼球のパラメータ、たとえば角膜の厚さまたは前眼房の深さを非接触で調査するために先般来利用可能になって来ている。その種の測定装置は、たとえば、光低コヒーレンス反射率測定法(OLCR)の原理に従って、または光コヒーレンス断層撮影法(OCT)の原理に従って作動する。それらの測定装置は、低コヒーレンス広帯域測定照射によって作動し、眼球(または一般には調査する生体組織)の構造を $1\mu\text{m}$ 以下の領域の分解能で調査することができる。これに関連し、OLCRは、特に、眼球とレーザー手術機器との距離を測定するのにも適している。したがって、本発明では、測定装置は好ましくはOLCRに基づいている。

【0010】

本発明は、上記のタイプの測定装置をレーザー手術機器に統合し、その測定装置を患者の位置を定めるために使用することを教示する。OLCR測定装置または他の干渉測定装置の測定データによって、最適作業距離からの患者の実際の距離のずれの方向および量を決定することができ、したがって、患者の調節がより簡単になる。測定装置は、治療レーザー・ビームの方向(z-方向)の、基準点からの眼球の距離を適切に測定する。基準点は、レーザー手術機器の座標システム中で明確に特定することができる所与の点、たとえば、座標の原点または原点とは異なる点である。治療レーザー・ビームのビーム焦点は、レーザー手術機器の座標システムに関して同様に設定される。このようにして、測定された眼球の距離およびビーム焦点のz-位置から、評価および制御ユニットは、焦点面からの眼球のz-距離を確定することができる。詳細には、評価および制御ユニットは、治療レーザー・ビームの所望の作用位置が焦点面に一致しているか、焦点面から外れているかを確定することができる。

【0011】

測定装置が基準点からの距離をそこから測定する眼球の点または領域は、たとえば、眼球の角膜表面にある。たとえばLASIKにおける除去中の場合のように、レーザー治療が表面近くで行われる場合、治療レーザー・ビームの焦点面または治療面をそれに合わせて調節する必要がある所望の作用位置は、基準点からの距離が測定されている眼球の測定点と実質的に同じと見なすことができる。また、たとえばフェムト秒LASIKの場合、角膜表面の下に位置する点を距離測定の対象点として利用する場合もあり得る。

【0012】

ただし、本発明は、決してLASIK用のレーザー手術機器に限定されない。本発明は、他の眼科治療目的のためのレーザー手術機器の場合にも同様に適用できる。したがって、治

10

20

30

40

50

療レーザー・ビームの所望の作用位置が、基準点からの距離が測定される点以外の眼球内の位置である場合もあり得る。既述の通り、角膜表面上の点、たとえば角膜の頂点が、たとえば、距離の測定に適している。他方、治療レーザー・ビームの所望の作用位置は、たとえば水晶体上など、眼球内深くに位置することもある。この場合、患者の位置を定めるとき、眼球の測定点と所望の作用位置との z -距離を考慮に入れるのが適切である。この z -距離が、たとえば事前に眼球のOLCR調査を行うことによって既知であるとの前提で、基準点からの眼球の測定距離、基準点に対するビーム焦点の既知の相対位置、および眼球の測定点と所望の作用位置との同様に既知の z -距離から、評価および制御ユニットは、焦点面が所望の作用位置と z -方向で一致しているか否かを容易に確定することができる。

10

【0013】

所望の作用位置の z -方向での焦点との一致、または不一致が確定されると、評価および制御ユニットの様々な出力動作が考えられる。評価および制御ユニットの出力動作の1つの形態は、治療レーザー・ビームの所望の作用位置に対する焦点面(治療面)の相対位置のドキュメンテーションおよび記録のために、測定結果を記憶させ、または表示ユニット上に測定結果を表示させる記憶命令または表示命令の出力であり得る。そのようなドキュメンテーションは、レーザー治療中に、たとえば一定の時間間隔で、複数の距離測定が実施されるときに特に好都合である。レーザー手術中に患者が自分の頭を動かす、それによって、執刀医が知らずに居るべきでない位置合わせの狂いが生じることを避けることができないからである。記憶された測定結果は、必要なら、手術後に印刷し、または別途使用することができる。所与の症例での現時点の測定距離を表示ユニット上に直ちに表示することによって、執刀医が、必要なら、修正を施すべく治療手順に介入し、ある状況下では前記手順を中断させることができるチェック選択肢を執刀医に用意する。

20

【0014】

本発明の一実施形態では、評価および制御ユニットが、距離測定の結果に応答して、治療レーザー・ビームの発射を制御するために制御命令をレーザー・ビーム光源へ出力することができるように自動化が図られる。たとえば、そのような制御命令は、所望の作用位置と焦点位置とが実質的に一致した状態のときにのみ治療レーザー・ビームを発射させることができる。これは、患者が正しく位置を定められたときにのみレーザー手術が開始されることを保証するために適切である。あるいは、またはさらに、所望の作用位置と焦点位置とが一致していないことを距離測定が示した場合、治療レーザー・ビームの発射を中断させる制御命令を出すように、評価および制御ユニットを設定しておくことができる。このようにして、評価および制御ユニットは、治療中に患者が自分の頭を動かした場合、レーザー手術を自動的に中断することができる。

30

【0015】

当然ながら、評価および制御ユニットの他の様々なタイプの出力動作が考えられる。たとえば、距離測定において所望の作用位置と焦点位置との一致または不一致が確定されると、視覚または/および聴覚信号メッセージの出力を行うように評価および制御ユニットを設定しておくことができる。

【発明を実施するための形態】

40

【0016】

本発明が、1枚の添付図面を基にさらに以下に説明される。その図面は、本発明によるレーザー手術機器の例示的实施形態を概略的に示し、その機器は、それに限定はされないが、特に、LASIK中の除去を実施するのに適している。

【0017】

図面中に先ず第1に示されるのは、角膜12および瞳孔の縁部14を有する人間の眼球10である。

【0018】

示されたレーザー手術機器は、それ自体周知のように、固定光18'の(微弱な)ビームを発射し、眼球を固定するために患者が見つめる固定光源(たとえば、LED、レーザー)

50

18を有する。

【0019】

さらに、レーザ手術機器は、治療レーザ・ビーム20'を発射する治療レーザ20を備え、治療レーザ・ビーム20'はレンズ22を介して1対の走査鏡24、24'へ向けられ、部分透過偏向鏡26によって眼球10上へ偏向される。治療レーザ・ビーム20'は集束式レーザ・ビームであるが、治療レーザ・ビーム20'を集束させる集束光学装置は、図面になんら詳細に示されていない。ただし、適切な集束光学装置は、最新技術ではそれ自体十分に周知である。

【0020】

レーザ20は、たとえば、その照射波長がUV領域内にあり、たとえば193nmであるエキシマ・レーザである。他の治療目的に対しては、必要なら他の治療波長を、赤外線領域も含め使用することができることが理解されよう。たとえば、レーザ20として、UVまたはIR波長領域で照射するフェムト秒レーザを使用することもできる。

【0021】

走査鏡24、24'は、たとえば、ガルバノメータ式に駆動され、事前に計算された治療プロフィール（すなわち、除去プロフィール、または、レーザ切開治療の場合には切開プロフィール）に従って、プログラム制御式コンピュータCによってレーザ20と共に制御される。コンピュータCは、本発明の概念では、評価および制御ユニットを構成する。

【0022】

レーザ手術機器は、さらに、眼球運動を追跡する装置（アイ・トラッカ）を備える。アイ・トラッカはカメラ30を備え、そのカメラ30によって、部分透過偏向鏡28を介して矢印32の方向に、眼球の、具体的に言えば瞳孔および虹彩の画像を記録することができる。次いで、カメラ30の画像データは、固定光18'に眼を固定しようとするにも拘わらず、患者にとって一般に避けることのできない眼球の運動を追跡するために、画像解析ソフトウェアを用いてコンピュータCにおいて評価される。たとえば角膜表面上に位置する眼球の所定の基準点に対して治療プロフィールの位置を可能な限り一定に、それによって保つために、検出された眼球運動が走査鏡24、24'を制御する際にコンピュータCによって考慮される。

【0023】

さらに、光低コヒーレンス反射率測定（OLCR）用のパキメータ測定装置34がレーザ手術機器に組み込まれ、測定装置34は、それ自体周知のように、測定ビーム34'を発射する照射光源（たとえば、SLED、ASE、スーパーコンティニウム・レーザ）を備える。測定ビームは、部分透過偏向鏡42を介して、すなわち治療レーザ・ビーム20'のビーム経路に対して同軸に眼球に入射するように、眼球10に導かれる。測定装置34は、測定装置34によって測定ビーム34'が発射されるのと同じ経路で、偏向鏡42を介して、眼球10から反射された測定照射光を受け取る。これが、双頭の矢印36によって図示されている。

【0024】

コンピュータCの制御を受けるレーザ手術機器を用いて実施される治療において、測定装置34は、少なくとも1度、好ましくは数回、眼球に入射する治療レーザ・ビーム20'の部分のビーム軸の方向（z-方向）に、レーザ手術機器の座標システムにおける所定の基準点からの眼球10の距離を測定する。図示するために、図中、基準点が44で示されている。前記点は、 $+z_0$ のz-位置に配置され、その値は既知である。角膜表面のある点、たとえば頂点が、好ましくは、眼球10上の測定点としての役割を果たす。

【0025】

測定装置34は、その測定した距離データをコンピュータCに供給し、コンピュータCは、眼球の測定点と座標システムに対して固定されている基準点44との間の測定されたz-距離を、レーザ治療ビーム20'のビーム焦点と基準点44との間のz-距離と比較する。ビーム焦点のz-位置は、前述の集束光学装置の設定によって予め決定されており、コンピュータCに知らされている。この事例では、例示的に、ビーム焦点は $z=0$ の位

10

20

30

40

50

置に設定されていると仮定しよう。距離の比較によって、眼球10の治療を施す部位が治療レーザー・ビーム20の焦点面内にあることが示されると、コンピュータCが、たとえば、レーザー20を作動可能にし、それによって、レーザー手術を開始することができる。しかし、距離の比較によって、眼球10がz-方向に正しく位置決めされていない、すなわち、眼球の治療を施す部位が焦点面内に入っていないことが示されると、コンピュータCは、たとえば、調節の必要性を表示装置50上に表示させる。表示された調節の必要性は、患者に必要なz-調節の方向および量を執刀医に指定する。それにより、執刀医は、患者が横たわっている患者の診察台を垂直方向に調節することによって、最適な患者の位置に進むことができる。これに関し、執刀医が自分の調節努力の成就を直ぐに見て取ることができるように、測定装置34がさらに連続的に距離の測定を実施し、コンピュータCが、所与の症例での眼球10の焦点面に対する現時点のz-位置を表示ユニット50上に表示すれば好都合である。眼球の所望の治療点とビームの焦点がz-方向で実質的に一致するように患者が位置決めされると直ちに、たとえば容易に聞き取れる信号音を用いて、さらに、このことを執刀医に通知することができる。

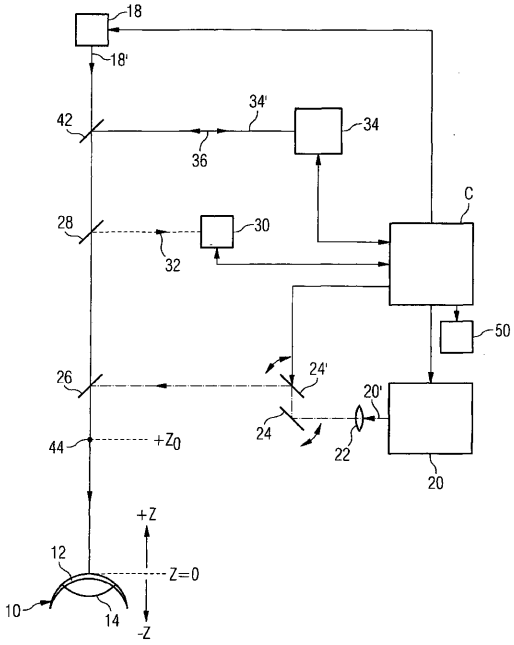
【0026】

当然ながら、コンピュータCが、所与の症例での現時点の測定結果に応じて、診察台の自動的z-調節をプログラム制御方式で実施することができるように、患者の診察台の調節機構をコンピュータCと結合することも可能である。

【0027】

所与の眼球点とレーザー手術機器の座標システム中の固定基準点との距離は、距離測定として測定されると上記で述べた。これは、各z-位置の特定が、基準点、すなわち座標システムの原点を常に必要とするので、レーザー・システムの座標システム内で所与の眼球点のz-位置を測定することと同等である。この点で、測定装置34は所与の眼球点、たとえば角膜頂点のz-位置を測定し、コンピュータCはこの眼球点の測定されたz-位置をビーム焦点のz-位置と比較するという単純化した言い方で表現することが可能である。この点で、距離測定において基準点を指示することは、絶対的座標位置の各表示もまた、常に座標システムの基準点からの距離として解釈されるべきであることの説明以外のなものでもない。

【 図 1 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/005333

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61F9/01		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/024586 A1 (TEIWES WINFRIED [DE] ET AL) 3 February 2005 (2005-02-03)	1-5,7
Y	paragraphs [0158], [0159]; figure 23	6
Y	WO 01/19303 A (HAAG AG STREIT [CH]; WAELTI RUDOLF [CH]) 22 March 2001 (2001-03-22)	6
	page 17, line 10 page 20, line 16 - line 25	
A	US 2006/100613 A1 (MCARDLE GEORGE J [US] ET AL) 11 May 2006 (2006-05-11)	1,6
	paragraph [0081]	
A	US 2006/195076 A1 (BLUMENKRANZ MARK S [US] ET AL) 31 August 2006 (2006-08-31)	1
	paragraph [0056]	
	----- -/-- -----	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents:		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
E earlier document but published on or after the international filing date		*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*Z* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 6 April 2009		Date of mailing of the international search report 16/04/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Mayer-Martenson, E

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2006)

of 1 of 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/005333

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99/65431 A (LIONS EYE INST AUSTRALIA INC [AU]; SAARLOOS PAUL PHILLIP VAN [AU]) 23 December 1999 (1999-12-23) page 10, line 15 - line 18 -----	1
E	WO 2008/087483 A (20 10 PERFECT VISION AG [DE]) 24 July 2008 (2008-07-24) page 6, line 12 - page 9, line 20; figure 4 -----	1,2,4,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/005333

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005024586	A1	03-02-2005	NONE
WO 0119303	A	22-03-2001	AT 398433 T 15-07-2008 AU 6815300 A 17-04-2001 EP 1210042 A1 05-06-2002 ES 2306667 T3 16-11-2008 NO 20021171 A 08-03-2002 US 6755819 B1 29-06-2004
US 2006100613	A1	11-05-2006	AU 2005302165 A1 11-05-2006 CA 2586214 A1 11-05-2006 CN 101094619 A 26-12-2007 EP 1807014 A2 18-07-2007 JP 2008518683 T 05-06-2008 US 2007299430 A1 27-12-2007 WO 2006050424 A2 11-05-2006
US 2006195076	A1	31-08-2006	AU 2006203794 A1 13-07-2006 EP 1835861 A2 26-09-2007 JP 2008526384 T 24-07-2008 WO 2006074469 A2 13-07-2006
WO 9965431	A	23-12-1999	CA 2334825 A1 23-12-1999 CN 1305360 A 25-07-2001 EP 1087736 A1 04-04-2001 JP 2002518093 T 25-06-2002 NZ 508729 A 26-09-2003
WO 2008087483	A	24-07-2008	US 2008177256 A1 24-07-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/005333

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61F9/01		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/024586 A1 (TEIWES WINFRIED [DE] ET AL) 3. Februar 2005 (2005-02-03)	1-5,7
Y	Absätze [0158], [0159]; Abbildung 23	6
Y	WO 01/19303 A (HAAG AG STREIT [CH]; WAELTI RUDOLF [CH]) 22. März 2001 (2001-03-22) Seite 17, Zeile 10 Seite 20, Zeile 16 - Zeile 25	6
A	US 2006/100613 A1 (MCARDLE GEORGE J [US] ET AL) 11. Mai 2006 (2006-05-11) Absatz [0081]	1,6
A	US 2006/195076 A1 (BLUMENKRANZ MARK S [US] ET AL) 31. August 2006 (2006-08-31) Absatz [0056]	1
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
6. April 2009		16/04/2009
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Mayer-Martenson, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/005333

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 99/65431 A (LIONS EYE INST AUSTRALIA INC [AU]; SAARLOOS PAUL PHILLIP VAN [AU]) 23. Dezember 1999 (1999-12-23) Seite 10, Zeile 15 - Zeile 18	1
E	WO 2008/087483 A (20 10 PERFECT VISION AG [DE]) 24. Juli 2008 (2008-07-24) Seite 6, Zeile 12 - Seite 9, Zeile 20; Abbildung 4	1,2,4,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/005333

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005024586 A1	03-02-2005	KEINE	
WO 0119303 A	22-03-2001	AT 398433 T AU 6815300 A EP 1210042 A1 ES 2306667 T3 NO 20021171 A US 6755819 B1	15-07-2008 17-04-2001 05-06-2002 16-11-2008 08-03-2002 29-06-2004
US 2006100613 A1	11-05-2006	AU 2005302165 A1 CA 2586214 A1 CN 101094619 A EP 1807014 A2 JP 2008518683 T US 2007299430 A1 WO 2006050424 A2	11-05-2006 11-05-2006 26-12-2007 18-07-2007 05-06-2008 27-12-2007 11-05-2006
US 2006195076 A1	31-08-2006	AU 2006203794 A1 EP 1835861 A2 JP 2008526384 T WO 2006074469 A2	13-07-2006 26-09-2007 24-07-2008 13-07-2006
WO 9965431 A	23-12-1999	CA 2334825 A1 CN 1305360 A EP 1087736 A1 JP 2002518093 T NZ 508729 A	23-12-1999 25-07-2001 04-04-2001 25-06-2002 26-09-2003
WO 2008087483 A	24-07-2008	US 2008177256 A1	24-07-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW