

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6714234号  
(P6714234)

(45) 発行日 令和2年6月24日(2020.6.24)

(24) 登録日 令和2年6月9日(2020.6.9)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 B 3/10 (2006.01) A 6 1 B 3/10 3 0 0

請求項の数 6 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-184659 (P2016-184659)                  (22) 出願日 平成28年9月21日 (2016.9.21)                  (65) 公開番号 特開2018-47044 (P2018-47044A)                  (43) 公開日 平成30年3月29日 (2018.3.29)                  審査請求日 令和1年9月2日 (2019.9.2)</p>	<p>(73) 特許権者 501299406                  株式会社トーマコーポレーション                  愛知県名古屋市西区則武新町二丁目11番                  33号                  (73) 特許権者 506423051                  株式会社QDレーザ                  神奈川県川崎市川崎区南渡田町1番1号                  (72) 発明者 菅原 充                  神奈川県川崎市川崎区南渡田町1番1号                  株式会社QDレーザ内                  (72) 発明者 鈴木 誠                  神奈川県川崎市川崎区南渡田町1番1号                  株式会社QDレーザ内</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 走査型レーザ検眼鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

レーザ光を出射する光源と、  
 前記光源から出射された前記レーザ光を2次元方向に走査する走査部と、  
 前記走査部で走査された前記レーザ光からなる走査光を被検眼の眼底に照射する照射光学系と、

眼底において反射した前記レーザ光の反射光を受光する受光部と、  
 前記受光部に受光された前記反射光に基づいて眼底画像を生成する画像生成部と、  
 前記光源と前記走査部と前記受光部と前記画像生成部を制御する制御部と、を備える走査型レーザ検眼鏡において、

前記照射光学系は、前記走査部と被検眼の眼底の間で、かつ、被検眼の前方に配置されて前記レーザ光を被検眼の眼底に誘導する誘導ミラーを含み、

前記誘導ミラーを被検眼に対して一定の位置関係に保つように保持する誘導ミラー保持部をさらに備えるとともに、前記誘導ミラー保持部には少なくとも前記走査部が配置されていることを特徴とする走査型レーザ検眼鏡。

【請求項2】

前記誘導ミラー保持部が前記ミラーと被検眼の位置関係が変動しないように被検者の頭部に固定される構造を備えることを特徴とする請求項1に記載の走査型レーザ検眼鏡。

【請求項3】

前記誘導ミラーは自由曲面または自由曲線と回折面との合成構造を備えることを特徴と

する請求項 1 あるいは 2 に記載の走査型レーザ検眼鏡。

【請求項 4】

前記レーザ光は、被検眼の眼底画像の取得において使用される赤外領域の波長を有する第 1 のレーザ光と、残像が固視用視標として認識される図形を被検眼の眼底に照射する可視領域の波長を有する第 2 のレーザ光を少なくとも含み、前記光源は前記第 1 のレーザ光と前記第 2 のレーザ光を選択的に出射することが可能であることを特徴とする請求項 1 から 3 に記載の走査型レーザ検眼鏡。

【請求項 5】

前記光源は出射するレーザ光の波長を変更可能に構成され、前記制御部により出射するレーザ光の波長が制御されることにより出射されるレーザ光の特性が選択されることを特徴とする請求項 4 に記載の走査型レーザ検眼鏡。

10

【請求項 6】

前記光源は前記第 1 のレーザ光を出射する第 1 レーザ光出射部と前記第 2 のレーザ光を出射する第 2 レーザ光出射部により構成され、前記制御部により前記第 1 レーザ光出射部と前記第 2 レーザ光出射部を制御することにより出射されるレーザ光の特性が選択されることを特徴とする請求項 4 に記載の走査型レーザ検眼鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検眼の正面画像を撮影する走査型レーザ検眼鏡（SLO）に関する。

20

【背景技術】

【0002】

眼科分野において被検眼の眼底上で二次元的にレーザ光を走査して眼底画像を得る走査型レーザ検眼鏡が知られている（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 197109 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

このような検眼鏡を含め、多くの眼科装置では被検眼を検眼あるいは撮影用の光学系に対して所定の位置に保持させるために被検者の頭部を当接する手段が設けられている。

【0005】

しかしながら、前述の当接手段は被検者の頭部を装置に対して完全に固定される構造とはされていないため、検眼あるいは撮影中に被検眼（被検者の頭部）が動いてしまうことがあり、その場合には検眼あるいは撮影が適切に行なわれないことや異常終了をしてしまうことがある。

【0006】

そのため、被検眼の動きに対して検眼あるいは撮影用の光学系を追従可能とする位置合わせ（アライメント）機構を採用する装置が増えているが、追従可能な範囲には限度があり許容範囲を超える動きには対応することができない。また、位置合わせ機構を設けると装置が複雑になり、小型化を図る際に問題となる。

40

【0007】

本発明は上記課題に鑑みなされたものであり、被検眼が装置に設定されている基準位置から大きく外れて検眼あるいは撮影が適切に完了できなくなることを回避するとともに位置合わせ機構を不要として小型化を図ることが可能な走査型レーザ検眼鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

本発明は、レーザ光を出射する光源と、前記光源から出射された前記レーザ光を2次元方向に走査する走査部と、前記走査部で走査された前記レーザ光からなる走査光を被検眼の眼底に照射する照射光学系と、眼底において反射した前記レーザ光の反射光を受光する受光部と、前記受光部に受光された前記反射光に基づいて眼底画像を生成する画像生成部と、前記光源と前記走査部と前記受光部と前記画像生成部を制御する制御部と、を備える走査型レーザ検眼鏡において、前記照射光学系は、前記走査部と被検眼の眼底の間で、かつ、被検眼の前方に配置されて前記レーザ光を被検眼の眼底に誘導する誘導ミラーを含み、前記誘導ミラーを被検眼に対して一定の位置関係に保つように保持する誘導ミラー保持部をさらに備えるとともに、前記誘導ミラー保持部には少なくとも前記走査部が配置されていることを特徴とする走査型レーザ検眼鏡に関する。

10

**【0009】**

このような構成とすることにより、被検眼の眼底にレーザ光を照射するために配置される誘導ミラーを被検眼に対して一定の位置に保持する誘導ミラー保持部に少なくともレーザ光を走査する走査部を配置することにより、誘導ミラー保持部により被検眼とレーザ光の走査部についても一定の位置関係に保つことができる。

**【0010】**

また、本発明は、ミラー保持部がミラーと被検眼の位置関係が変動しないように被検者の頭部に固定される構造を備えることを特徴とする走査型レーザ検眼鏡に関する。

**【0011】**

このような構成とすることにより、ミラーならびに走査部はミラー保持部により被検者の頭部に固定されるため、被検者の頭部の動きに影響されることなく被検眼とミラーならびに走査部との位置関係はほぼ一定に保つことができる。そのため、従来の装置に採用されていた位置合わせ機構は不要となる。

20

**【0012】**

さらに、本発明は、誘導ミラーは自由曲面または自由曲線と回折面との合成構造を備えることを特徴とする走査型レーザ検眼鏡に関する。

**【0013】**

このような構成とすることにより、前記走査光内のレーザ光を前記誘導ミラーに発散光で入射可能な光学手段を備える構成とすることができる。

**【0014】**

さらに、本発明は、レーザ光は、被検眼の眼底画像の取得において使用される赤外領域の波長を有する第1のレーザ光と、残像が固視用視標として認識される図形を被検眼の眼底領域に照射する可視領域の波長を有する第2のレーザ光を少なくとも含み、光源は第1のレーザ光と第2のレーザ光を選択的に出射することが可能であることを特徴とする走査型レーザ検眼鏡に関する。

30

**【0015】**

このような構成とすることにより、赤外領域の波長を有する第1のレーザ光を利用して被検眼の眼底画像を取得するとともに可視領域の波長を有する第2のレーザ光を利用して被検眼に固視用視標を投影することが可能となるため、画像取得中の眼球の動きが抑制されて安定した画像を取得可能となる。

40

**【発明の効果】****【0016】**

本発明によれば、誘導ミラー保持部を介して被検眼と走査部を所定の位置関係に保つことができるため、従来の装置に備えられていた被検眼の動きに追従させる位置合わせ機構が不要となるため、小型化を図ることが可能となる。また、眼鏡型のウェアラブル端末に類する構成を採用することにより、眼底画像取得時に被検者が顎受け等に頭部を当接させる必要も無いため被検者の負担を軽減することができる。

**【図面の簡単な説明】****【0017】**

【図1】(a)は、本発明に係る走査型レーザ検眼鏡を上方から見た図であり、(b)は

50

、側方から見た図である。

【図2】本発明に関わる走査型レーザ検眼鏡の概要構成を示したブロック図である。

【図3】本発明に関わる走査型レーザ検眼鏡に利用される光源の構成を示した図である。

【図4】本発明に関わる光源と走査機構の駆動についての流れを示した図である。

【図5】走査ミラーによるラスタースキャンでのレーザ光の走査軌跡の例を示した図である。

【図6】走査領域と指標呈示領域の関係を示した図である。

【図7】走査ミラーによるラスタースキャンでのレーザ光の走査軌跡の別の例を示した図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0018】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施例について説明する。

【実施例】

【0019】

図1(a)は、実施例に係る走査型レーザ検眼鏡を上方から見た図であり、図1(b)は、側方から見た図である。なお、図1(b)においては、図の明瞭化のために、レーザ光34の一部の図示を省略している。図1(a)及び図1(b)のように、誘導ミラー24ならびに眼鏡レンズ20を保持する眼鏡のツル10に、レーザ光34を出射する光源12と、光源12から出射されたレーザ光34を2次元方向に走査する走査部となる走査ミラー14と、が設けられている。光源12は、複数の波長のレーザ光を出射する。

20

【0020】

制御部16は、光源12からのレーザ光34の出射を制御する。制御部16は、前述の光源12ならびに走査ミラーと同様に眼鏡のツル10に設けても良いし、眼鏡と分離された外部装置に設けても良い。ここでは、制御部16は外部装置(図示しない)に設けられている場合を例に説明する。なお、前記光源12と外部装置に設けられた制御装置16は図示しないケーブル等により電氣的に接続されている。

【0021】

光源12から出射されたレーザ光34は走査ミラー14に導かれる。この経路には分割ミラー36が配置されている。なお、光源12と分割ミラー36の間にはレーザ光34を走査ミラー14に入射させるためのレンズ及びミラーも設けられているが、これらのレンズ及びミラーについては図示を省略している。

30

【0022】

走査ミラー14は、光源12から出射されたレーザ光34を走査して、被検者の眼球22の眼底に位置する網膜26に向かう2次元的にレーザ光34を照射する。走査ミラー14は、例えばMEMS(Micro Electro Mechanical Systems)ミラーであり、水平及び垂直方向にレーザ光を走査する。

【0023】

走査ミラー14で走査されたレーザ光34(走査光)は、ミラー18によって、眼鏡のレンズ20に向かって反射される。レンズ20の被検者の眼球22側の面には、誘導ミラー24が設けられている。誘導ミラー24は、走査ミラー14で走査されたレーザ光34(走査光)を眼球22の網膜26に誘導する。

40

【0024】

網膜26に誘導されたレーザ光34は網膜26において反射され、照射時と同一の経路を逆進して光源12に向かい、前述の分割ミラー36において光束の一部が進行方向を変更され、赤外光透過フィルタ37を経て受光センサ38に誘導される。ここで、赤外光透過フィルタ37により可視領域の光束を排除するのは、可視領域の光束は被検者の眼球22を固視させるために使用されるものであることと走査領域の一部においてのみ照射発光されるものであることから赤外領域の光束にとっては外乱となってしまうためである。そして、受光センサ38により受光された網膜26の反射光は画像処理部39において画像化されてモニタ40に表示される。

50

## 【 0 0 2 5 】

図 2 は、図 1 に示した本発明に関わる走査型レーザ検眼鏡のブロック図を示したものである。

## 【 0 0 2 6 】

本発明に関わる走査型レーザ検眼鏡は、被検眼の眼底画像を取得するための光束と被検眼を所定の方向に固視させるための光束を被検眼に照射する。本実施例では、眼底画像の取得に利用する光束を出射する第 1 光源 1 2 1 と被検眼の固視に利用する光束を出射する第 2 光源 1 2 2 を備える構成を示している。この第 1 光源 1 2 1 と第 2 光源 1 2 2 により前述の光源 1 2 が形成され、レーザ光 3 4 が出射される。なお、第 1 光源 1 2 1 は赤外領域のレーザ光束を出射し、第 2 光源 1 2 2 は可視領域のレーザ光束を出射する。

10

## 【 0 0 2 7 】

ここで、光源 1 2 から出射されるレーザ光 3 4 についてももう少し説明する。図 3 は、第 1 光源 1 2 1 と第 2 光源 1 2 2 から出射される光束を走査ミラー 1 4 に向かわせる光学構成を示したものである。第 1 光源 1 2 1 から出射されたレーザ光 3 4 a と第 2 光源 1 2 2 から出射されたレーザ光 3 4 b はコールドミラー 4 1 により同軸とされ、レーザ光 3 4 として走査ミラー 1 4 に誘導される。なお、レーザ光 3 4 b の光路中にミラー 4 2 が設けられているが、このミラー 4 2 は第 1 光源 1 2 1 に対する第 2 光源 1 2 2 の配置を工夫することにより省略可能である。

## 【 0 0 2 8 】

次に上記の構成を備える本発明に関わる走査型レーザ検眼鏡の一連の動作について説明する。図 4 は、被検者に固視をさせながら眼底画像を撮影する際のレーザ光と走査機構の駆動についての流れの概略を示したものである。

20

## 【 0 0 2 9 】

S 0 において、(図示していない)撮影ボタン等による撮影開始信号を入力することにより装置が撮影モードに移行する。撮影モードに移行すると、装置は被検者の眼球 2 2 の眼底画像を取得するためレーザ光 3 4 a を被検者の眼球 2 2 に照射する。具体的には、S 1 において光源 1 2 を形成する第 1 光源 1 2 1 を発光させることにより被検者に向けてレーザ光 3 4 a の照射が開始される。

## 【 0 0 3 0 】

レーザ光 3 4 a の照射開始に続いて、S 2 において走査ミラー 1 4 の駆動が開始される。これにより、レーザ光 3 4 a は誘導ミラー 2 4 を経由して被検者の網膜 2 6 に照射される。ここで、走査ミラー 1 4 の駆動方法としてラスタースキャンを採用すると、レーザ光 3 4 a は例えば網膜 2 6 において図 5 に示される軌跡を描くように走査される。この例では、左上端を起点として左右方向の走査が繰り返し行なわれるとともに走査位置が時間と共に下方向へ移動されるように走査が実行される。なお、ここで示した例では軌跡を把握し易くするために下方向への移動量を強調しているため、実際に走査される領域は少ないと認識される可能性がある。しかしながら、実際は左右方向の 1 回の走査における下方向の移動量は軌跡として示した線の幅程度に抑えられ、結果としては左上から右下までの矩形領域をほぼ隙間なく走査するように駆動制御される。このような駆動が行なわれる例としては、ガルバノミラー等の往復駆動機構があげられる。

30

40

## 【 0 0 3 1 】

被検者の網膜 2 6 に照射されたレーザ光 3 4 a は網膜 2 6 において反射され、同一の経路を逆行して光源 1 2 に向かい、分割ミラー 3 6 によりその一部が受光センサ 3 8 に導かれる。なお、レーザ光 3 4 a は赤外領域のため受光センサ 3 8 の直前に設けられた赤外光透過フィルタ 3 7 を透過して受光センサ 3 8 に到達する。ここで示した事項はフロー内の S 3 に該当し、図 2 中に示される矢印に沿って眼底画像が生成される。

## 【 0 0 3 2 】

続いて、レーザ光 3 4 a が照射されている間に被検者の眼球 2 2 の動きを抑制する手順を説明する。

## 【 0 0 3 3 】

50

被検者の眼球 2 2 の動きを抑制する方法として、従来から被検者の視界内に指標を提示してそれを固視させることが行なわれている。従来から、眼科装置において広く採用されている指標の呈示方法は、装置の測定光軸と同軸となるように配置された指標板を可視光により照明して被検者に視認させるものである。しかしながら、この構成は指標を呈示するための光学系を別に準備する必要があるため、構成が複雑になり本発明の目的とする装置の小型化において不利となる。

【 0 0 3 4 】

そのため、本発明においては眼底画像を取得するための光学系をそのまま被検者に固視用の指標を呈示させるために利用する。その方法は、網膜 2 6 に高速走査により照射された光束の残像を指標として認識させるものである。

10

【 0 0 3 5 】

前述のとおり、本発明に関わる走査型レーザ検眼鏡は眼底画像を取得するために利用する赤外領域のレーザ光 3 4 a とは別に、可視領域のレーザ光 3 4 b を出射する構成を備えている。そして、レーザ光 3 4 b はレーザ光 3 4 a と同一軸で被検者の眼球 2 2 に向けて照射される構成とされている。ただし、レーザ光 3 4 b はレーザ光 3 4 a を出射する第 1 光源 1 2 1 とは別の第 2 光源 1 2 2 から出射されるため、レーザ光 3 4 a とは独立して発光制御を行なうことが可能とされている。

【 0 0 3 6 】

レーザ光 3 4 a は眼底画像の取得が完了するまでは走査領域の全てにおいて発光状態とされているが赤外領域であるため被検者には視認されない。この時にレーザ光 3 4 b を発光すると、可視領域の光束であるレーザ光 3 4 b は被検者により視認される。しかしながら、レーザ光 3 4 a と同様に走査領域の全てにおいて発光状態とすると被検者の視野全体を照明した状態となり、結果として所定の方角を固視させることはできない。従って、レーザ光 3 4 a が走査される領域が被検者に固視させる領域と一致した際にレーザ光 3 4 b を発光させる制御が必要となる。

20

【 0 0 3 7 】

そのため、S 4 において走査ミラー 1 4 によって被検者の眼底に向けて照射される光束が被検者に指標を呈示する領域を照射する位置に該当するか否かを判断する。ここで、図 6 に基づいて具体的な判断手順を説明する。

【 0 0 3 8 】

図 6 は、図 5 に示した走査領域に固視用の指標を呈示させる位置を関連付けたものである。図の中央に示した指標呈示領域 A は、被検者の視野の中央付近に円形の指標を呈示させる際のレーザ光 3 4 の走査領域内における対応位置を示したものである。ここで、指標呈示領域 A が決定されることで指標呈示領域 A にレーザ光 3 4 を照射するための走査ミラー 1 4 の走査条件は設計的に導かれる。従って、走査ミラー 1 4 の走査状況を継続的に取得することにより、レーザ光 3 4 が指標呈示領域 A を照射する位置を走査しているか否かを判断を行なう。

30

【 0 0 3 9 】

S 4 においてレーザ光 3 4 が指標呈示領域 A を照射する位置を走査していると判断されると、S 5 に進んでレーザ光 3 4 を形成する可視領域のレーザ光 3 4 b の発光状態の確認が行なわれる。この時、レーザ光 3 4 b が発光状態である場合は S 9 に進む。なお、図 6 においてこの状況に該当するのは指標呈示領域 A の内側の軌跡上が該当する。

40

【 0 0 4 0 】

しかしながら、S 5 においてレーザ光 3 4 b が発光状態ではない場合は S 6 に進んでレーザ光 3 4 b を発光させた後に S 9 に進む。この時の状況は、図 6 においては指標呈示領域 A の左側の境界線が該当する。

【 0 0 4 1 】

次に、S 4 においてレーザ光 3 4 が指標呈示領域 A を照射する位置を走査していないと判断されていた時は、S 7 に進んでレーザ光 3 4 を形成する可視領域のレーザ光 3 4 b の発光状態の確認が行なわれる。この時、レーザ光 3 4 b が発光状態でない場合は S 9 に進

50

む。なお、図6においてこの状況に該当するのは指標呈示領域Aの外側の軌跡上が該当する。

【0042】

しかしながら、S7においてレーザ光34bが発光状態である場合はS8に進んでレーザ光34bを発光停止させた後にS9に進む。この時の状況は、図6においては指標呈示領域Aの右側の境界線が該当する。

【0043】

以上の各手順を経てS9に至ると、眼底画像を生成する領域に対する走査の状況について確認する。この時に走査が完了したと判断されるとS10に進んで眼底画像の生成を行なうが、走査が未完了と判断されるとS2に戻り次の走査位置における眼底反射光の受光を行なう。

【0044】

S10において眼底画像の生成が行なわれた後、S11において撮影の完了に関する確認が行なわれる。この時、撮影が未完了と判断されるとS2に戻り、新規の画像を取得する新たな撮影が開始される。

【0045】

しかしながら、S11において撮影が完了したと判断されると、S12に進んで画像の取得に使用される赤外領域のレーザ光34aを発光停止させる。その後、S13において走査ミラー14の駆動を停止させて眼底画像の取得が終了される。

【0046】

なお、レーザ光34に図7に示される軌跡を描かせるように走査ミラー14を駆動制御しても良い。この例は、横方向の走査は左から右の一方方向のみ走査が行なわれ、この間は上下方向に関しての移動は行なわれない。そして、横方向の走査が1回実行されると、横方向の走査位置は改めて左端に設定されるとともに上下方向に関して予め設定されている量だけ移動され、次の横方向の走査が実行される。この走査の優位性は、図5に示す走査では左右端近傍と中央付近の上下方向の軌跡の間隔を一定にできないのに対して、上下方向の軌跡の間隔を一定に保つことが可能となるため、領域によって情報量にムラが生じることを回避することが可能となる。このような駆動が行なわれる例としては、横方向の走査をポリゴンミラー等の回転体で行ない、上下方向は往復走査型のミラー等により構成した機構があげられる。

【0047】

ところで、上述の例においては光源12と走査ミラー14が眼鏡のツル10の外側に設けられている場合を示したが、眼鏡のツル10の幅を広げて、ツル10の内側に設けられる場合でもよい。さらに、光源12が眼鏡のツル10に設けられている場合も例に示したが、光源12が眼鏡とは別に設けられている場合でもよい。なお、誘導ミラー保持具に該当する眼鏡のツル10は、被検者の頭部に固定される構造を備えることにより誘導ミラー24と被検者の眼球22の位置関係を一定に保つことができる。

【0048】

また、上述の例においては被検者の眼球22を視野の中心付近に向けさせる指標呈示領域Aを図6において示しているが、必ずしも視野の中心に設定する必要はなく、図6の左上に破線で示した指標呈示領域Bのように視野の周辺部に指標を設定することにより、被検者の眼球22を撮影光軸に対して傾斜させることも可能であり、その結果正面方向を固視させた場合とは異なる領域の眼底画像の取得も可能となる。

【0049】

その他にも、レーザ光を2次元方向に走査する走査部として走査ミラー14（例えばMEMSミラー）を用いた場合を例に示したが、2次元方向に走査することが可能であれば、例えば、電気光学材料であるタンタル酸ニオブ酸カリウム（KTN）結晶等、その他の部品を用いてもよい。また、片方の眼球22の網膜26に画像を投影させる場合を例に示したが、両方の眼球22の眼底画像を生成する場合にも本発明を適用することができる。

【0050】

10

20

30

40

50

以上、発明の好ましい実施例について詳述したが、本発明に係る特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【符号の説明】

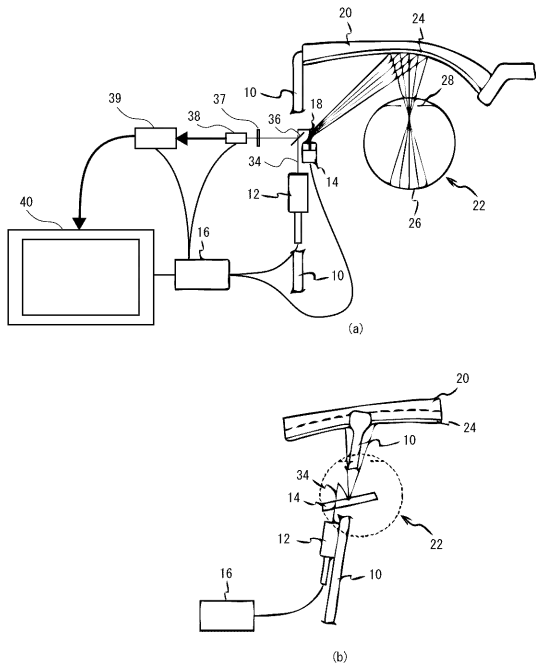
【0051】

- 10 眼鏡のツル
- 12 光源
- 14 走査ミラー
- 16 制御部
- 18 ミラー
- 20 眼鏡のレンズ
- 22 眼球
- 24 誘導ミラー
- 26 網膜
- 28 瞳孔
- 34 レーザ光
- 36 分割ミラー
- 37 赤外光透過フィルタ
- 38 受光センサ
- 39 画像処理部
- 40 モニタ
- 121 第1光源
- 122 第2光源

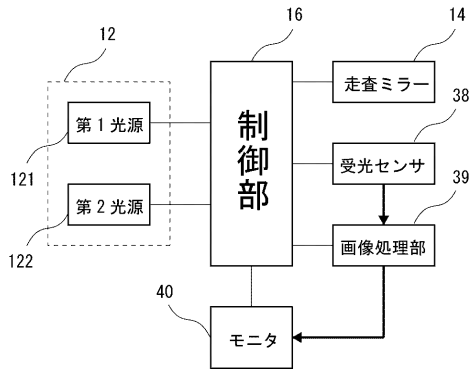
10

20

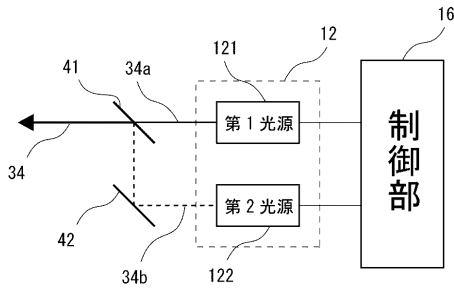
【図1】



【図2】

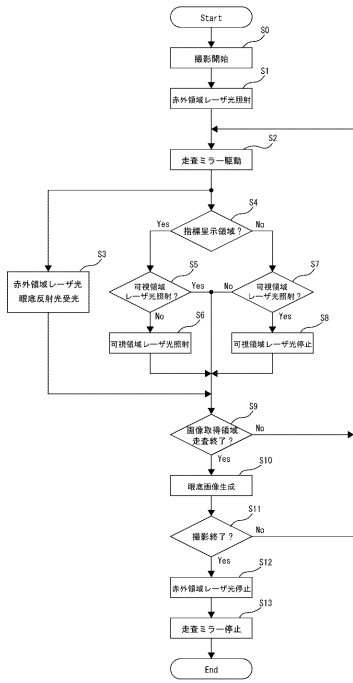


【図3】

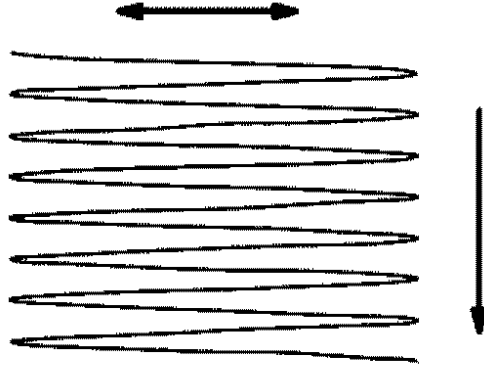




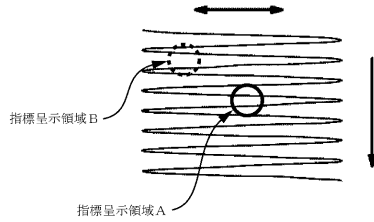
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 迎 秀雄

愛知県名古屋市西区則武新町二丁目11番33号 株式会社トーマコーポレーション内

審査官 宮川 哲伸

(56)参考文献 特開2015-111231(JP,A)

特開平10-272098(JP,A)

特開平11-197109(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 3/00 - 3/18