

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3774567号
(P3774567)

(45) 発行日 平成18年5月17日(2006.5.17)

(24) 登録日 平成18年2月24日(2006.2.24)

(51) Int. Cl.

A 6 1 F 9/02 (2006.01)

F I

A 6 1 F 9/02 3 7 4

請求項の数 7 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平10-215452	(73) 特許権者	000135184
(22) 出願日	平成10年7月30日(1998.7.30)		株式会社ニデック
(65) 公開番号	特開2000-42023(P2000-42023A)		愛知県蒲郡市栄町7番9号
(43) 公開日	平成12年2月15日(2000.2.15)	(72) 発明者	中村 元則
審査請求日	平成15年5月2日(2003.5.2)		愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 株
			式会社ニデック拾石工場内
		(72) 発明者	干 力行
			東京都千代田区神田神保町3丁目2番地
			高橋ビル6階 東京事務所内
		審査官	内藤 真徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モニタ付保護ゴーグル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

レーザ治療装置からの治療用レーザ光を患部に照射してレーザ治療を行う際に、術者等が前記治療用レーザ光から眼を保護するために装着する保護ゴーグルにおいて、装着者の顔の正面方向の被写体を撮像する撮像手段と、該撮像手段によって得られた映像を表示する表示手段と、該表示手段に表示される映像光束を装着者の眼に導光する導光光学系と、装着者の眼の少なくとも正面方向からの外部光の入射を遮断する遮断手段と、を保護ゴーグル本体に設けたことを特徴とするモニタ付保護ゴーグル。

【請求項2】

請求項1の保護ゴーグルは、装着された状態において外部から眼に入射する光をほぼ遮断するための目当て部材を備えることを特徴とするモニタ付保護ゴーグル。 10

【請求項3】

請求項1の保護ゴーグルは、前記撮像手段は撮像する被写体の焦点合わせを自動的に調整するオートフォーカス手段を備えることを特徴とするモニタ付保護ゴーグル。

【請求項4】

請求項1の保護ゴーグルは、前記撮像手段により撮像されて前記表示手段に表示される被写体像を拡大・縮小する拡大・縮小手段を備えることを特徴とするモニタ付保護ゴーグル。

【請求項5】

請求項1の保護ゴーグルは、前記撮像手段によって撮像される被写体像を静止画像データ 20

として記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶させるためのスイッチと、を備えることを特徴とするモニタ付保護ゴーグル。

【請求項6】

請求項5の保護ゴーグルにおいて、さらに前記記憶手段に記憶した静止画像データ又は前記撮像手段により撮像される動画像を、他の外部装置に送信するための送信手段を備えることを特徴とするモニタ付保護ゴーグル。

【請求項7】

請求項1の保護ゴーグルにおいて、レーザ治療装置から受信手段を介して送信されるステータス情報を、前記表示手段に表示する表示制御手段を備えることを特徴とするモニタ付保護ゴーグル。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザ治療を行うに際して術者等が装着する保護ゴーグルに関する。

【0002】

【従来技術】

医療の分野においては、レーザ治療装置からの治療用レーザを患部に照射して治療を行うに際し、術者やその補助者等は治療用レーザ光から眼を保護するための保護ゴーグルを装着している。

【0003】

20

従来、保護ゴーグルは治療用レーザ光の波長をカットしつつ、可視光を透過する特性を持つフィルタを眼前に配置した構成のものが一般的であった。また、治療用レーザ光は治療目的に応じて種々異なる波長のものが使用されるため、保護ゴーグルもそれぞれの波長に対応したものを用意して、付け替えて使用していた。

【0004】

例えば、形成外科の分野においては、皮膚のシワ取り治療にはCO₂レーザ（波長10600nm）、Er:YAGレーザ（波長29400nm）等が使用され、シミや痣等の除去治療にはAlexandriteレーザ（波長755nm）、Rubyレーザ（波長694.3nm）Dyeレーザ（波長585nm）等が使用され、脱毛治療にはAlexandriteレーザ、Rubyレーザ、Diodeレーザ（800nm）等が使用されている。このように治療用レーザ光の波長は、治療目的が同じでも患部の状態等により変えられ、保護ゴーグルも波長に対応したものを装着しなければならなかった。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、治療用レーザ光の波長に応じて装着する保護ゴーグルの種類を変えることは術者等にとって面倒であり、治療レーザ光の種類に対応させて、それぞれ専用の保護ゴーグルを用意することはその管理も手間となる。

【0006】

また、ほとんどの保護ゴーグルのフィルタは治療用レーザ光をカットするための着色が施されているため、フィルタを介しての観察では患部の状態やレーザ照射による変化の状態が把握しづらく、治療が行いにくい。

40

【0007】

本発明は、上記問題点に鑑み、治療用レーザ光の種類によって保護ゴーグルを変える必要が無く、装着したままでも患部の状態やレーザ照射による変化の状態を確認しやすい保護ゴーグルを提供することを技術課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は以下のような構成を備えることを特徴とする。

【0009】

(1) レーザ治療装置からの治療用レーザ光を患部に照射してレーザ治療を行う際に、

50

術者等が前記治療用レーザ光から眼を保護するために装着する保護ゴーグルにおいて、装着者の顔の正面方向の被写体を撮像する撮像手段と、該撮像手段によって得られた映像を表示する表示手段と、該表示手段に表示される映像光束を装着者の眼に導光する導光光学系と、装着者の眼の少なくとも正面方向からの外部光の入射を遮断する遮断手段と、を保護ゴーグル本体に設けたことを特徴とする。

【0010】

(2) (1)の保護ゴーグルは、装着された状態において外部から眼に入射する光をほぼ遮断するための目当て部材を備えることを特徴とする。

【0011】

(3) (1)の保護ゴーグルは、前記撮像手段は撮像する被写体の焦点合わせを自動的に調整するオートフォーカス手段を備えることを特徴とする。 10

【0012】

(4) (1)の保護ゴーグルは、前記撮像手段により撮像されて前記表示手段に表示される被写体像を拡大・縮小する拡大・縮小手段を備えることを特徴とする。

【0013】

(5) (1)の保護ゴーグルは、前記撮像手段によって撮像される被写体像を静止画像データとして記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶させるためのスイッチと、を備えることを特徴とする。

【0014】

(6) (5)の保護ゴーグルにおいて、さらに前記記憶手段に記憶した静止画像データ又は前記撮像手段により撮像される動画像を、他の外部装置に送信するための送信手段を備えることを特徴とする。 20

【0015】

(7) (1)の保護ゴーグルにおいて、レーザ治療装置から受信手段を介して送信されるステータス情報を、前記表示手段に表示する表示制御手段を備えることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は本発明に係る保護ゴーグルの外観略図であり、図2は保護ゴーグル内部の光学系と制御系を示した図である。

【0017】

1は保護ゴーグル本体であり、保護ゴーグル本体1はベルト2によって装着者の頭部に固定される。保護ゴーグル本体1の内部には、カラーのCCDカメラ11を有する撮像光学系10とカラー表示可能なLCD(液晶表示器)21を有する表示光学系20が配置されており(図2参照)、装着者はCCDカメラ11で撮像された被写体像を前方の視野内のLCD21上で観察するように、保護ゴーグル本体1はヘッドマウントディスプレイ型として構成している。保護ゴーグル本体1の筐体は外部光を遮断する素材からなり、これにより装着者の眼の正面方向からの外部光の入射が遮断される。また、保護ゴーグル本体1の装着者側には外部光を遮断する素材からなる目当て部材1aが取り付けられている。この目当て部材1aは眼の回りの顔部にほぼ沿う形状としてあり、側面からの外部光の眼への入射をほぼ防ぐようになっている。 40

【0018】

保護ゴーグル本体1の正面中央には撮像光学系10の観察窓3が配置されており、顔の正面方向の被写体を自然視に近い形で見るができるようになっている。4は超音波や光等を利用して被検体との距離を検知するセンサであり、センサ4からの信号は撮像光学系10のオートフォーカスに利用される。5は撮影像を静止画像としてメモリに記憶するためのメモリスイッチ、6はLCD21に表示される画像を拡大・縮小するためのズームスイッチである。

【0019】

保護ゴーグル本体1内部に配置される撮像光学系10及び表示光学系20、制御系を図2により説明する。撮像光学系10は、CCDカメラ11、対物レンズ12、フォーカス及 50

びズーム用のレンズ13, 14を備える。レンズ13とレンズ14はセンサ4によって検知された被写体との距離に基づいて、一体的にその位置を変化させることにより、常にCCDカメラ11に撮像される被写体の焦点が自動的に合焦するようになっている。また、ズームスイッチ6を使用することにより、レンズ13とレンズ14の間隔を変化させ、CCDカメラ10に撮像される被検体像の大きさを変えることができる。ズームアウトスイッチ6aで被写体像を縮小させ、ズームインスイッチ6bで被写体像を拡大させ、その像がLCD21に表示される。レンズ13、レンズ14のオートフォーカス及びズームをさせるための移動は制御部30の制御によるレンズ駆動装置31によって行われる。

【0020】

32はA/Dコンバータであり、CCDカメラ11に取り込んだ画像をアナログからデジタルへ変換させる。A/Dコンバータ32によってデジタル変換された画像は、制御部30を経由してLCD21に送られてカラー画像にて表示される。LCD21に表示された画像の光束は、ハーフミラー22によって反射された後、さらに凹面ミラー23にて反射される。凹面ミラーは、LCD21と装着者の眼Eとの光学距離を一定量だけ離れた観察距離（例えば50cm）にするようにその焦点距離が設計されている。凹面ミラー23で反射された光束は、ハーフミラー22を透過し、保護ガラス23を介して装着者の眼Eに導光される。

10

【0021】

34はメモリスイッチ5の使用によりデジタル変換された画像情報を静止画像として記憶するためのメモリである。35はメモリ34に記憶された画像データを外部装置に送信したり、外部装置から送信される情報をLCD21に表示するための入出力用の通信ポートである。

20

【0022】

次に、レーザ治療における動作を説明する。術者（及び補助者等）は保護ゴーグル本体1を装着した状態で、治療レーザ装置によるレーザ治療を行う。このとき、治療レーザ装置による治療レーザ光の波長は紫外領域、可視領域、赤外領域のいずれであっても、本発明の保護ゴーグルのみで良いため、波長の種類によって取り替える必要は無い。また、装着者の眼には正面からの外部光の入射が無く、また、側面からの外部光の入射が無い場合、思わぬ治療レーザ光の反射等から確実に眼を保護することができる。

【0023】

30

装着者はLCD21に表示される被写体像を観察しながら治療を進める。CCDカメラ11は装着者の顔を向ける正面方向の被写体像を撮像するため、装着者は所望する方向の被写体像をLCD21により自在に観察することができる。LCD21に表示される画像はカラー表示であるため、肉眼で見ているのと同様の色相となり、着色されたフィルター構成の保護ゴーグルに対して格段に見え方が良くなり、患部の状態やレーザ照射による患部の変化状態、進行状況などが目に見えやすくなる。

【0024】

観察窓3を向ける方向の被写体との距離は常にセンサ4にて検知されており、この検知により制御部30はレンズ駆動装置31を介してレンズ13、14を移動し、被写体像の焦点が合う様にオートフォーカスを行う。これにより、装着者はピントの合った像をLCD21により観察することができる。

40

【0025】

患部をより細部まで拡大して見たい場合や、広い視野を見たい場合には、ズームスイッチ6を操作する。ズームアウトスイッチ6aまたはズームインスイッチ6bが押され続けている間、制御部30はレンズ駆動装置31を介してレンズ13とレンズ14の間隔を変えてCCDカメラ11に撮像される被写体像の倍率を連続的に変化させ、その像をLCD21に表示する。拡大表示や縮小表示が自在であるので、装着者は治療レーザ光に近づくことなく患部を拡大観察したりして、精密な治療を可能にすることができて都合が良い。

【0026】

観察画像を記録しておきたいときは、メモリスイッチ5を使用する。メモリスイッチ5が

50

押されると、制御部 30 は A/D コンバータ 32 によって変換された画像データをメモリ 34 へ記憶する。メモリ 34 に記憶された画像は、通信ポート 35 にケーブル等を接続してパーソナルコンピュータ等の外部装置に出力することができ、治療終了後に記憶された画像を観察したり、プリント出力してカルテの作製や術後の評価に使用することもできる。なお、静止画をメモリ 34 に記憶する他、通信ポート 35 を介して撮像された画像を動画のまま外部の記録装置に転送出力しても良い。

【0027】

また、治療レーザー光を出射するレーザー治療装置側とデータ通信ができるように構成し、図 3 に示すように、LCD 21 の画面上にレーザー治療装置のステータス（レーザーパワー等の各パラメータの数値）を表示させると良い。こうすると、術者はレーザー治療装置を見ること
10
なく、必要な情報を LCD 21 の表示により知ることができ都合が良い。レーザー治療装置側とデータ通信としては、通信ポート 35 を介してケーブル接続する他、電波や光による通信ポートを設けて無線通信させても良い。

【0028】

以上説明した形態では、ズームスイッチ 6 やメモリスイッチ 5 を本体 1 に取り付ける構成としたが、手元で操作できるようにレーザー治療装置等に使用されるハンドピースにワイヤレスのリモコン部を取り付ける構成とすれば、治療中における操作性がさらに向上する。
。

【0029】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、治療用レーザー光によって保護ゴーグルを取り替える必要が無い。また、装着したままでも患部の状態やレーザー照射による変化の状態を確認しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】装置本体の外観略図である。

【図 2】装置の光学系と制御系を示した図である。

【図 3】LCD の画面上にレーザー治療装置のステータスを表示させた図である。

【符号の説明】

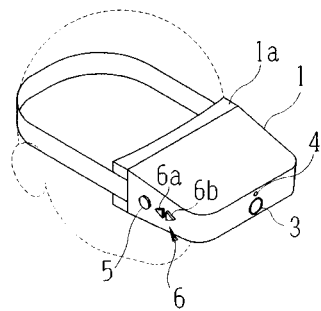
- 1 保護ゴーグル本体
- 1 a 目当て部材
- 2 ベルト
- 3 観察窓
- 4 センサ
- 5 メモリスイッチ
- 6 ズームスイッチ
- 6 a ズームアウトスイッチ
- 6 b ズームインスイッチ

10

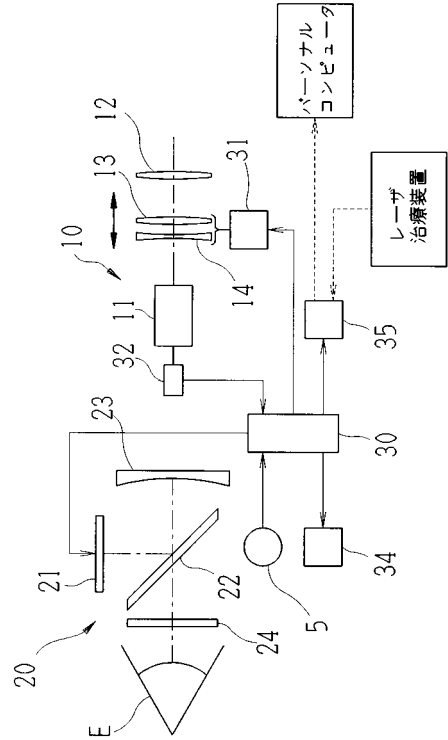
20

30

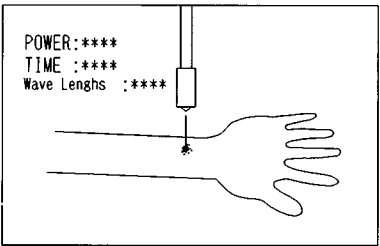
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03-193046 (JP, A)
特開平09-300088 (JP, A)
特開昭55-015117 (JP, A)
実開昭60-094217 (JP, U)
特開平10-319343 (JP, A)
特開平11-313850 (JP, A)
特開平8-71071 (JP, A)
特開平6-225905 (JP, A)
特開平8-131399 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61F 9/02