

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3630857号
(P3630857)

(45) 発行日 平成17年3月23日(2005.3.23)

(24) 登録日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 3/14

F I

A61B 3/14

Z

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平8-177096	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成8年6月17日(1996.6.17)	(74) 代理人	100075948 弁理士 日比谷 征彦
(65) 公開番号	特開平10-182	(72) 発明者	松本 和浩 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(43) 公開日	平成10年1月6日(1998.1.6)	(72) 発明者	高井 元也 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成15年6月6日(2003.6.6)	(72) 発明者	小川 哲司 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼科撮影装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検眼を照明する照明手段と、該照明手段により照明した被検眼を撮影する撮影手段と、該撮影手段により撮影した被検眼像を表示するテレビモニタと、前記撮影手段により撮影した被検眼像をデジタル画像データに変換処理する映像信号処理手段と、前記デジタル画像データを圧縮率に従って画像圧縮する画像圧縮手段と、前記圧縮率を選択する圧縮率選択手段と、撮影前設定モードと撮影後設定モードとを選択するモード選択スイッチとを有し、前記撮影前設定モードは撮影前に選択した前記圧縮率に従って前記撮影に連動して前記デジタル画像データの画像圧縮を実行し、前記撮影後設定モードは撮影後に選択した前記圧縮率に従って前記デジタル画像データの画像圧縮を実行することを特徴とする眼科撮影装置。

10

【請求項2】

前記デジタル画像データを記録する記録手段及び画像圧縮した前記デジタル画像データを表示する表示手段を有する請求項1に記載の眼科撮影装置。

【請求項3】

前記モード選択スイッチにより前記撮影前設定モードを選択した場合には、前記圧縮率に従って前記撮影手段の撮影光量又は増幅率を変更する請求項1又は2に記載の眼科撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、被検眼像をデジタル信号として出力可能な眼科撮影装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来から、アナログ映像信号出力を有するテレビカメラを、眼科撮影装置本体に接続して被検眼像を写し込み、得られたアナログ映像信号を周辺機器に出力可能な眼科撮影装置システムが知られている。しかし、アナログ映像信号を出力するシステムは外乱に弱く、診断前の画像に劣化が生ずるといった欠点がある。

【0003】

そこで、近年ではデジタル映像信号出力を有するデジタルカメラを眼科撮影装置本体に接続し、被検眼像を写し込んで得られたデジタル映像信号を画像記録機器等の周辺機器に出力可能とした眼科撮影システムが一般に用いられている。また、映像信号と異なる出力手段から撮影条件情報や患者情報等の被検眼に関連する情報を出力可能な眼科撮影システムも知られている。

【0004】

更に、電子画撮影した画像をデジタルデータに変換し、外部へ転送して可搬型の記録媒体に記録し、一連の撮影を行う前に予め画像圧縮の割合を選択し、その圧縮率に応じて画像を圧縮して記録媒体に記録する眼科撮影装置も知られている。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

(1) しかしながら、上述の従来例の眼科撮影装置においては、デジタルカメラから出力されるデジタル映像信号のデータは、各画素の情報を単純に出力する形式を採っており、機種によって画像のサイズ、階調方向の情報量、カラー画像か否か等のがそれぞれ異なるため、出力するデータの形式も機種独自のものとなる。そのため、デジタル映像信号出力を受信する周辺機器も、デジタルカメラの機種に応じてそれぞれ専用のデータ変換手段を準備しなくてはならない。従って、周辺機器が眼科撮影装置専用のもに限定されるという制約を受け、病院内の他の診断システムと互換性が無いために、汎用性の低い眼科撮影装置システムになるという問題点がある。

【0006】

(2) また、画像の圧縮率を外部の記録手段で設定するようになっていないので、集団検診の途中や蛍光眼底撮影の操作中に圧縮率の設定を行うことは難しく、また設定条件が確認できないために設定を忘れ易い等の問題点がある。更に、眼底カメラ本体には、これから撮影する画像圧縮情報を検知する手段が具備されていないので、画像圧縮により情報が失われるにも拘わらず、S/N比を劣化させないために、必要以上に明るい光を被検眼に照射して低ゲインで撮影を行っている。また、一般に非可逆な画像圧縮に対して現画像を保存していないため圧縮のし直しができず、更に圧縮した結果の画質をその場で確認できないという問題点がある。

【0009】

本発明の目的は、上述の問題点(1)を解消し、周辺機器側に特別のデータ変換手段を要求せず、汎用性に優れかつ外乱に強い高画質な眼科撮影装置を提供することにある。

【0010】

本発明の他の目的は、上限の問題点(2)を解消し、撮影の途中でも圧縮画像の画質を確認して圧縮率の再選択を行うことができる眼科撮影装置を提供することにある。

【0013】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するための本発明に係る眼科撮影装置は、被検眼を照明する照明手段と、該照明手段により照明した被検眼を撮影する撮影手段と、該撮影手段により撮影した被検眼像を表示するテレビモニタと、前記撮影手段により撮影した被検眼像をデジタル画像データに変換処理する映像信号処理手段と、前記デジタル画像データを圧縮率に従って画像圧縮する画像圧縮手段と、前記圧縮率を選択する圧縮率選択手段と、撮影前設定モードと

10

20

30

40

50

撮影後設定モードとを選択するモード選択スイッチとを有し、前記撮影前設定モードは撮影前に選択した前記圧縮率に従って前記撮影に連動して前記デジタル画像データの画像圧縮を実行し、前記撮影後設定モードは撮影後に選択した前記圧縮率に従って前記デジタル画像データの画像圧縮を実行することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

図1は第1の実施例の眼底カメラの構成図を示し、観察用光源1から対物レンズ2に至る光路上には、コンデンサレンズ3、撮影用光源4、ミラー5、リレーレンズ6、孔あきミラー7が順次に配列され、孔あきミラー7の後方の光路上には、合焦用レンズ8、撮影レンズ9、撮像素子10が配列されている。撮像素子10の出力は映像信号処理部11に接続され、映像信号処理部11の出力はフレームメモリ12、テレビモニタ13、CPU(中央演算処理部)14にそれぞれ接続されている。フレームメモリ12、データ形式選択部15の出力はCPU14に接続され、CPU14の出力はデジタル信号出力部16を介して外部機器17に接続されている。なお本実施例において、データ形式変換手段はCPU14の機能の一部として設けられている。

10

【0015】

観察用光源1を出射した光束は、コンデンサレンズ3、ミラー5、リレーレンズ6を通り、孔あきミラー7の周辺で反射され、対物レンズ2、被検眼Eの瞳Epを通り眼底Erを照明する。照明された眼底像は、被検眼Eの瞳Ep、対物レンズ2、孔あきミラー7の孔の中を通り、合焦レンズ8、撮影レンズ9を通過し、撮像素子10上に結像する。撮像素子10上に結像した眼底像は、映像信号処理部11で処理が行われ、テレビモニタ13に映し出される。

20

【0016】

検者はテレビモニタ13の映像を見ながらアライメントを行い、アライメントが合ったところで図示しない撮影スイッチを押すと、撮影スイッチの入力をCPU14が検知する。CPU14は映像信号処理部11と同期を取りながら、図示しない光源制御部を通じて撮影用光源4を発光させる。

【0017】

撮影用光源4を出射した光束は、上述の観察光と同様の光路を辿って被検眼Eの眼底Erに至り、眼底像は同様にして撮像素子10に導かれる。CPU14は撮影用光源4を発光させるタイミングを映像信号処理部11に伝え、映像信号処理部11はこのタイミングに基づいて撮像素子10からの信号をデジタル信号に変換し、フレームメモリ12に対して書き込み処理を開始する。

30

【0018】

撮影用光源4の発光により得られた被検眼Eの眼底像がフレームメモリ12に記録された時点で、映像信号処理部11は記録の完了をCPU14に伝える。ここで、CPU14はデジタル信号出力部16を介して、外部機器17と互いに通信可能な状態とされている。映像信号処理部11からの記録の完了を受けたCPU14は、フレームメモリ12に記憶されているデジタル映像信号を読み出しながら、データ形式を変換しフレームメモリ12に書き込んでゆくという処理を繰り返す。

40

【0019】

データ形式変換処理は具体的にTIFF(Tag Image File Format)等に代表される汎用の画像データ形式に変換するものであるが、撮像したカメラの撮像素子によって算出される画像のサイズ、また映像信号処理部11によって決定する階調方向の分解能、また撮像素子によるカラーか否か等の映像に対する詳細情報を、映像データの最初の部分に全てデータとして記載し、以降は詳細情報に則したデジタル映像信号を付加する方法で達成される。

【0020】

なお、データ形式選択部15を設けて、データ形式を操作者が選択可能にし、データ形式

50

選択部 15 からの入力を受けて、変換するデータ形式を決定するようにしてもよい。

【0021】

CPU 14 はフレームメモリ 12 に書き込んだデータ形式変換処理終了後のデータを読み込み、デジタル信号出力部 16 を介して外部機器 17 に対して出力する。外部機器 17 は受け取ったデジタル映像信号を、最初の部分に記載された映像に対する詳細情報に従って、デジタル映像信号を展開し再生を実行すればよく、また記録する際も外部機器 17 はデータ形式の変換等全く行わずに、受け取ったデジタル映像信号をそのまま記録媒体に記録すればよい。このようにして、外部機器に対して制約を与えない汎用に優れた眼科撮影システムを達成できる。

【0022】

図 2 は第 2 の実施例の眼底カメラの斜視図を示し、基台 20 の撮影者側の側面には、スロット 21 a に MO や MD 等の可搬型記録媒体 21 b を挿入して情報の書き込み及び読み出しを行う R/W 記録手段 21 が設けられている。また、基台 20 上には可動ステージ部 22 が載置されており、可動ステージ部 22 の被検者側には眼底カメラの測定部本体 23 が設けられ、可動ステージ部 22 の撮影者側には、上部に撮影スイッチ 24 a を有する操作桿 24、画像の保存実行又は消去許可を選択する選択スイッチ 25 a、25 b、圧縮率の設定を行う圧縮率選択手段 26、撮影前設定モードと撮影後設定モードを選択するモード選択スイッチ 27 等が配置されている。撮影前設定モードの場合は、撮影前に設定した圧縮率で撮影に連動して画像を圧縮し、記録媒体 21 b に保存するようになっており、撮影後設定モードの場合は、撮影後に撮影された画像の画質を確認して圧縮率を選択するよう

10

20

【0023】

測定部本体 23 の撮影者側にはテレビモニタ 28 が設けられており、テレビモニタ 28 の画面には、眼底画像 E' の表示部と、撮影時に選択されたモード、目標とする圧縮率、撮影可能残枚数等の情報が表示される表示部 D が設けられている。また、測定部本体 23 の被検者側には対物レンズ 29 を収納する鏡筒 29 a が固定され、測定部本体 23 の側面にはフォーカス摘みから成る合焦調整手段 30 が設けられており、その他の光学部材は測定部本体 23 内に収納されている。

【0024】

図 3 は第 2 の実施例の構成図を示し、ランプ等の観察撮影用光源 31 から対物レンズ 29 に至る光路上には、リング状開口を有する絞り 32、レンズ 33、可視光を遮断し赤外光のみを通過する挿脱自在な赤外フィルタ 34、リレーレンズ 35、リング状開口を有する絞り 36、孔あきミラー 37 が順次に配列されている。孔あきミラー 37 の後方の光路上には、フォーカシングを行う合焦レンズ 38、撮影レンズ 39、二次元 CCD 等の観察撮影用カメラで可視光に対してはカラー撮影が可能な撮像手段 40 が順次に配列されている。

30

【0025】

撮像手段 40 の出力は、撮像手段 40 からの信号をデジタル信号へ変換する機能と、デジタルデータをアナログ信号に変換して映像信号を発生する機能とを有する画像処理部 41 に接続され、画像処理部 41 の出力は CPU 42、テレビモニタ 28、R/W 記録手段 21、画像データ及び演算データを記憶するそれぞれのメモリ手段 43 a、43 b に接続されている。また、CPU 42 には、選択スイッチ 25 a、25 b、圧縮率選択手段 26、モード選択スイッチ 27、撮影スイッチ 44 のそれぞれの出力が接続されており、CPU 42 の出力は観察撮影用光源 31 の発光制御手段 45 に接続されている。

40

【0026】

このような構成において、観察撮影用光源 31 から出射した光束は、絞り 32 の開口、レンズ 33 を通り、赤外フィルタ 34 で可視光成分が取り除かれ、レンズ 35、絞り 36 の開口を通過して、孔あきミラー 37 のミラー部により左方に反射され、更に対物レンズ 29 を通り被検眼 E の瞳孔 E p から眼底 E r を照明する。このように照明された眼底像は、瞳孔 E p、対物レンズ 29、孔あきミラー 37 の孔部、合焦レンズ 38、撮影レンズ 39 を

50

通り、撮像手段40の撮像面40aに結像する。そして、この像は電気信号に変換されて、画像処理手段41に入力されると共に、テレビモニタ28に眼底像が映出される。

【0027】

撮影者はこのテレビモニタ28に映った眼底像を見て、撮影部位、アライメント、合焦の状態を確認し、ピントが良好でない場合には合焦調整手段30を用いて合焦レンズ38を光軸方向に位置調整する。そして、撮影者はテレビモニタ28に映った眼底像にピントが良好であることを確認した後に、撮影スイッチ44を操作し撮影を実行する。このとき、発光制御手段45は観察撮影用光源31の発光量を増加し、赤外フィルタ34は光路から離脱し、撮像手段40は静止画撮影のための蓄積を開始する。

【0028】

これにより、可視光はレンズ35、絞り36の開口を通り、孔あきミラー37のミラー部により左方に反射され、対物レンズ29を通り、被検眼Eの瞳孔Epから眼底Erを照明する。このように照明された眼底像は、瞳孔Ep、対物レンズ29、孔あきミラー37の孔部、合焦レンズ38、撮影レンズ39を通り、撮像手段40の撮像面40aに結像する。そして、撮像手段40が出力する画像データは、画像処理手段41でA/D変換され、メモリ手段43aに蓄えられた後にテレビモニタ28に表示される。

【0029】

この画像を見て、画像圧縮を行って保存するか、原画像のまま記憶するかを選択スイッチ25a、25bにより選択し、例えば細部に至るまで高いコントラストの画像が得られている場合には、圧縮率選択手段26により圧縮率1/1を選択して、保存スイッチ25aで保存を実行する。これにより、画像データはR/W手段21により可搬型記憶媒体21bに原画像のまま記憶される。

【0030】

また、被検者に白内障等の前眼部混濁があり、高いコントラストの画像を得ることができなかつたり、被検者の散瞳状態が十分でなく、画像の一部領域が暗くなってしまった場合などは、圧縮率選択手段26により所望の圧縮率例えば1/10を選択する。すると、モニタ28には1/10に圧縮された画像が表示され、その圧縮率で問題がなければ保存スイッチ25aにより保存を実行する。このようにして画質の劣化が少ない状態で画像圧縮を行うことができる。

【0031】

このとき、テレビモニタ28の表示部Dには、図4に示すように撮影後設定モード表示D1、目標とする圧縮率表示D2、撮影可能残数D3などが表示され、画像データはR/W記憶手段21により可搬型記憶媒体21bに画像圧縮されて記録される。なお、現画像のまま保存する場合には圧縮率表示D2は1/1と表示される。

【0032】

十分な画質が得られず保存に値しない場合又は再撮影が必要であると判断される場合には、消去許可スイッチ25bを操作して再撮影を行う。このように消去許可スイッチ25bを設け、撮影者が保存か消去許可かを選択するまで次の撮影を禁止するにすれば、撮影した画像を不用意に消去してしまう等の事故を防ぐことができる。

【0033】

また、テレビモニタ28として画像情報を全て再現することのできない例えば小型ブラウン管や液晶表示装置のような簡易的な表示手段を用いている場合には、圧縮した画像データを一旦メモリ43bに蓄え、その画像を画像処理部41で伸張してテレビモニタ28に表示すれば、画質を確認しながら圧縮率を選択できるので、撮影者は最適な圧縮率を容易にしかも必要な情報を失うことなく選択可能になり、R/W記憶手段21を効率良く利用することができる。このとき、テレビモニタ28に複数の画面を同時にマルチウインドウ表示できるようにして、原画像と共に圧縮画像を表示するにすれば、画質の確認を更に容易に行うことができ、撮影効率を向上させることができる。

【0034】

また、撮影者が撮影後に圧縮するかしないかの判断をする必要がない場合には、モード選

10

20

30

40

50

択スイッチ 27 により撮影前設定モードを選択すれば、表示部 D には図 5 に示すように撮影前設定モードであることを示す表示 D4、選択されている圧縮率 D5、その圧縮率で撮影を続けた場合の残り撮影可能枚数 D6 が表示される。

【0035】

撮影者は撮影動作の前に圧縮を実行するかしないかを選択し、圧縮を行う場合には圧縮率を選択する。そして、表示 D5 には例えば原画像のまま保存するときは 1 / 1 が表示され、圧縮を行うときにはその圧縮率が表示される。このとき、これから撮影を行う被検者の人数と残り撮影可能枚数等を考慮して圧縮率を選択するようにすると、効率良く撮影することができる。

【0036】

撮影前設定モードを選択する場合には保存スイッチ 25 a の操作は必要がなく、撮影と共に自動的に予め設定した圧縮率で画像が圧縮され可搬型記録媒体 21 b に記録される。このようにすれば、撮影動作を行うだけで必要とする圧縮率の画像を記録することができるので、効率良くかつ計画的に撮影を行うことができる。

【0037】

他の実施例として、撮影前に設定された圧縮率に従って、撮像手段 40 からの映像信号を A / D 変換するときの基準電圧及び撮影光量を切換えて、被検眼 E に照射する光量又はフォーカス合わせの許容量等の撮影条件を変更してもよい。一般に、画像圧縮を行うと画像の高周波成分が取り除かれるので、圧縮して保存される画像は圧縮されないで保存される画像に比較して許容される S / N 比は大きくなる。従って、撮影前から保存する圧縮率が決まっていれば、撮像手段 40 からの信号の増幅率を変更する手段を設け、圧縮率に従ってその増幅率を大きくし、これに伴って被検眼 E に照射する光量を軽減することができる。

【0038】

また、CPU 42 は撮影後に画像を圧縮する圧縮率を撮影前に検知して、映像信号の増幅率又は撮像手段 40 の蓄積時間と発光量を演算し、この演算結果に基づいて、発光制御手段 45 は撮影スイッチ 44 の入力時に観察撮影用光源 31 の発光を制御する。なお、同様なことが A / D 変換する際のリファレンス電圧を変更することによっても可能である。

【0039】

また、オートフォーカス手段又はフォーカスが合っていることを表示する手段を具備する場合には、フォーカスが合っていると認識する許容量を圧縮率に伴って大きくすることにより、撮影を許可するまでの時間を短縮することができ、更に効率の良い撮影を行うことができる。

【0040】

また、眼科撮影装置には、カラー撮影、赤外撮影、可視蛍光撮影、赤外蛍光撮影などの多様な撮影形態があるが、撮像された画像に必要とされる特性はこれらの撮影形態により異なるので、圧縮率選択スイッチ 26 で圧縮を選択したとき、に目標圧縮率が撮影形態に応じて自動的に設定されるようにすれば、可搬型記録媒体 21 b をより効率良く利用することができる。

【0041】

なお、本実施例においては、テレビモニタ 28 の画面内に眼底像 E' の表示部と各種情報を表示する表示部 D とを設けたが、表示部 D に表示した情報を別の表示手段に表示するようにしてもよい。更に、テレビモニタ 28 の画面を切換えて眼底像 E' と表示部 D の情報とを個別に表示してもよい。

【0042】

また、撮影者の設定した圧縮率とは別に、例えば 1 / 50 等の大きな圧縮率で圧縮したインデックス画像を同時に記憶しておけば、このインデックス画像は画像の転送読み出しに時間が掛からないので、撮影後に記録媒体の内容を確認するために多くの情報を読み出す必要がなく検索が容易になる。

【0043】

10

20

30

40

50

図6は第3の実施例の構成図を示し、図1のデータ形式選択部15を除き、映像関連情報管理部50と映像関連情報入力部51を加えた構成とされている。患者氏名や患者番号等の入力手段である映像関連情報入力部51の出力はCPU14に接続され、CPU14の出力は関連情報の記憶や管理を行う映像関連情報管理部50に接続されている。

【0044】

CPU14は映像関連情報入力部51から入力された患者氏名、患者番号、特記事項等の患者情報と、図示しない撮影条件出力部からの撮影画角、発光光量、左右の識別等の撮影条件を映像関連情報管理部50に出力する。第1の実施例に示した撮影操作によりフレームメモリ12に映像が記録されると、CPU14は映像関連情報管理部50から患者情報、撮影条件等の映像関連情報を読み出し、フレームメモリ12からデジタル映像信号を読み出し、両情報を合成して一連のデータとしてデジタル信号出力部16を介して外部機器17に出力する。このようにして、デジタル映像信号と映像関連情報が1つの出力手段から出力され、データの不整合の生じない信頼性に優れたシステムを達成可能となる。

10

【0045】

図7は第4の実施例の構成図を示し、図1のデータ形式選択部15を除いて、デジタル信号出力部16に通信用データ形式変換部60が付設されている。CPU14の出力はデジタル信号出力部16を介して通信用データ形式変換部60に接続され、通信用データ形式変換部60の出力は外部機器17に接続されている。

【0046】

ここで、第1の実施例に示した撮影操作により、フレームメモリ12に映像が記録されると、CPU14はフレームメモリ12から映像情報を読み出し、デジタル信号出力部16に出力する。出力を受けたデジタル信号出力部16は信号をそのまま通信用データ形式変換部60に出力し、通信用データ形式変換部60は入力された信号の通信速度、データの長さ、入出力信号線の数等を外部機器17が有する通信形式と同じになるよう通信形式を変換する。

20

【0047】

なお、SCSI、イーサネット、RS-422、RS-232C等の通信用データ形式に対して、外部機器17がどの通信用データ形式を有するかによって、通信用データ形式変換部60を自動的に切替えてもよく、通信用データ形式変換部60に通信用データ形式の選択手段を設けて、この選択手段による選択に応じて通信形式を切替えるようにしてもよい。

30

【0048】

また、通信用データ形式変換部60を着脱可能とし、通信形式に応じて設けた複数の通信形式変換部を外部機器17に応じて取換え可能にしてもよい。更に、デジタル信号出力部16と通信用データ形式変換部60との通信をPCMCIA規格に準ずる通信にすれば、通信形式の変換を容易に行うことができ、モデムやハードディスク等に容易に接続することが可能となる。このようにして、外部機器17の通信用データ形式に柔軟に対応し得る。

【0049】

【発明の効果】

40

以上説明したように本発明に係る眼科撮影装置は、画像圧縮手段と、圧縮率を選択する圧縮率選択手段と、モード選択スイッチとを設けることにより、撮影の途中でも容易に画像を圧縮することが可能になり、記録媒体を効率良く利用することができる。

また、圧縮率に従って少ない撮影光量を用いる撮影条件の設定を可能とすれば、被検眼に照射する光量が軽減されて被検者の負担を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の構成図である。

【図2】第2の実施例の斜視図である。

【図3】構成図である。

【図4】表示手段の説明図である。

50

【図5】表示手段の説明図である。

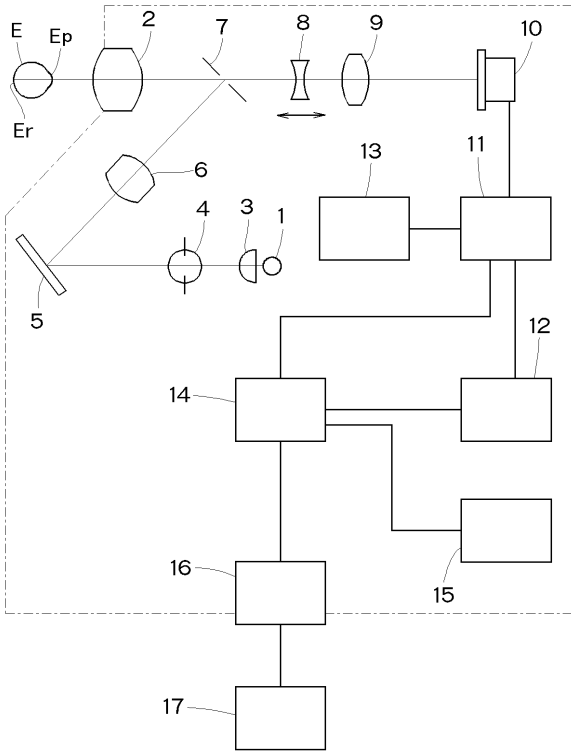
【図6】第3の実施例の構成図である。

【図7】第4の実施例の構成図である。

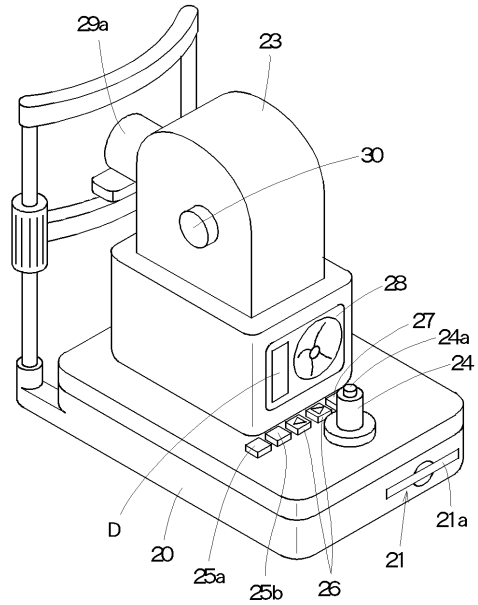
【符号の説明】

1	観察用光源	
4	撮影用光源	
6	孔あきミラー	
10	撮像素子	
11	映像信号処理部	
12	フレームメモリ	10
13、28	テレビモニタ	
14、42	CPU	
15	データ形式変換部	
16	デジタル信号出力部	
17	外部機器	
21	R/W記憶手段	
23	測定部本体	
26	圧縮率選択手段	
31	観察撮影用光源	
34	赤外フィルタ	20
40	撮像手段	
41	画像処理部	
43a、43b	メモリ手段	
45	発光制御手段	
50	映像関連情報管理部	
51	映像関連情報入力部	
60	通信形式変換部	

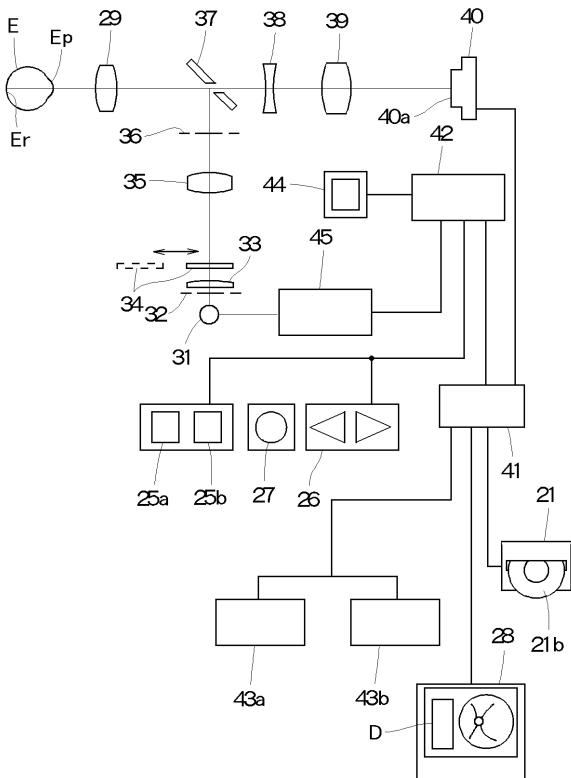
【 図 1 】



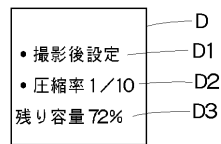
【 図 2 】



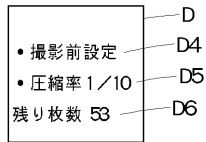
【 図 3 】



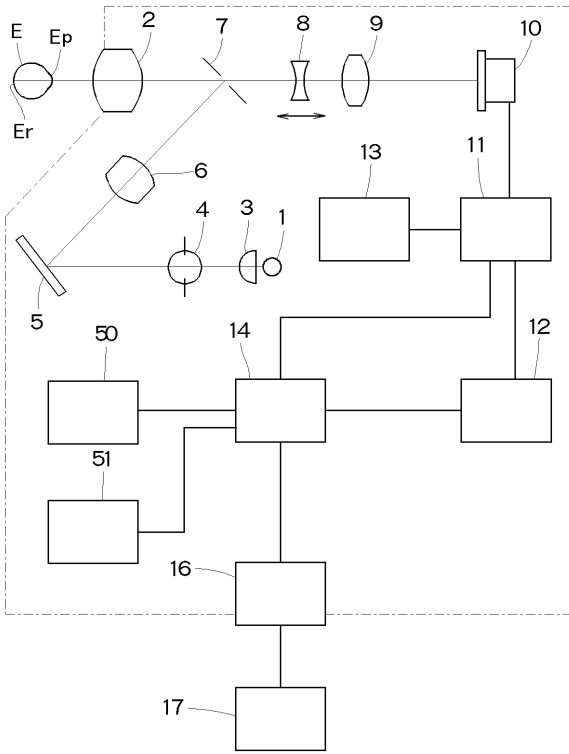
【 図 4 】



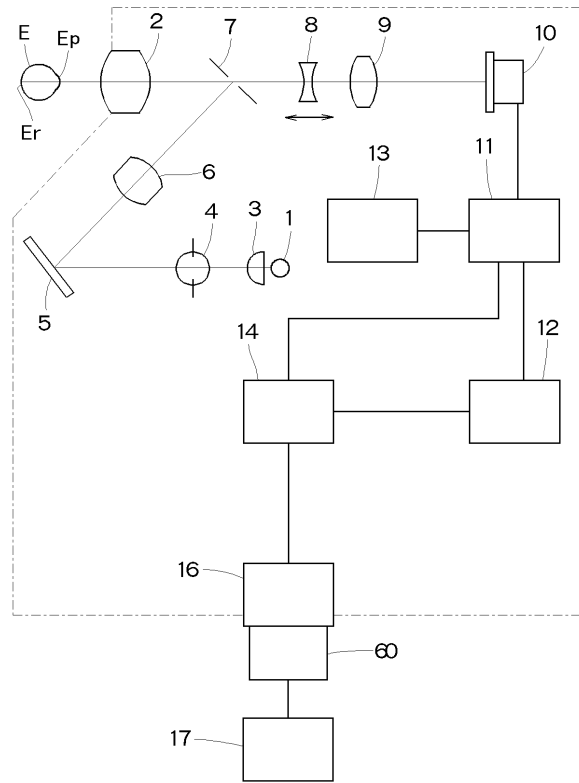
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (72)発明者 増田 高
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 北村 健史
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 西原 裕
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 小原 博生

- (56)参考文献 特開平06-245906(JP,A)
特開平07-271988(JP,A)
特開平07-184093(JP,A)
特開平08-112255(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A61B 3/00-3/18