

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4119027号  
(P4119027)

(45) 発行日 平成20年7月16日(2008.7.16)

(24) 登録日 平成20年5月2日(2008.5.2)

(51) Int.Cl.

A 61 B 3/14 (2006.01)

F 1

A 61 B 3/14

G

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-19429  
 (22) 出願日 平成11年1月28日(1999.1.28)  
 (65) 公開番号 特開2000-217785(P2000-217785A)  
 (43) 公開日 平成12年8月8日(2000.8.8)  
 審査請求日 平成17年12月8日(2005.12.8)

(73) 特許権者 000163006  
 興和株式会社  
 愛知県名古屋市中区錦3丁目6番29号  
 (74) 代理人 100075292  
 弁理士 加藤 卓  
 (72) 発明者 水落 昌晴  
 静岡県浜松市新都田1-3-1 興和株式  
 会社 電機光学事業部 浜松工場内

審査官 郡山 順

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】

電子画像で蛍光撮影の画像取り込みが可能な眼科撮影装置において、  
 蛍光剤が投与されてからの時間経過を示すタイマーと、  
前記タイマーの作動により 蛍光撮影を識別する手段と、  
 蛍光撮影が識別されたあとに撮影されて取り込まれる眼底画像を白黒画像に変換する手  
 段とを有し、

前記タイマーが示す時間が、前記白黒画像と合成されて 画像記憶装置に記憶保存される  
 ことを特徴とする眼科撮影装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、眼科撮影装置、更に詳細には、電子画像で蛍光撮影の画像取り込みが可能な眼  
 科撮影装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

この種の眼科撮影装置は、例えば眼底カメラなどであり、眼底カメラでは、眼底の画像が  
 CCDカメラによりカラー撮像され、画像処理されてモニタに表示されたり、あるいは外部  
 記憶装置に画像が格納されて保存することが行われている。眼底の蛍光画像を撮像する  
 場合は、カラー画像ではなく白黒画像として画像が表示されあるいは保存されている。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

上述したような眼底カメラで、蛍光撮影をする際には、眼底画像が白黒画像として保存されるので、操作部または画像処理部に設けられたモード変換ボタンを操作することによりカラー モードから白黒 モードへの切り換えを行う必要があった。そのため蛍光撮影から再びカラー撮影する時にカラー モードに戻すのを忘れてしまうと、カラー画像が撮れなかつたり、あるいは蛍光撮影時に白黒 モードに切り換えることを忘れている場合には、蛍光撮影の画像が通常のカラー画像として取り込まれて保存されてしまうので、このカラー画像をあとで白黒画像に変換する必要があり、蛍光撮影は多くの画像を連続して撮るため、変換作業の手間がかかるほかに、システムの記憶容量を大きくしなければならないという問題があった。

10

## 【0004】

本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、蛍光撮影時の眼底画像を確実に白黒画像で保存することが可能な眼科撮影装置を提供することをその課題とする。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、電子画像で蛍光撮影の画像取り込みが可能な眼科撮影装置において、蛍光剤が投与されてからの時間経過を示すタイマーと、前記タイマーの作動により蛍光撮影を識別する手段と、蛍光撮影が識別されたあとに撮影されて取り込まれる眼底画像を白黒画像に変換する手段とを有し、前記タイマーが示す時間が、前記白黒画像と合成されて画像記憶装置に記憶保存される構成を採用している。

20

## 【0006】

このような構成では、蛍光撮影が識別されると、取り込まれた眼底画像が自動的に白黒画像に処理されるので、別に設けたモード変換ボタンなどでカラー モードから白黒 モードに切り換える必要がなく、モード切り換え操作が不要になるとともに、切り換え忘れ、あるいは戻し忘れを防止することができる。

## 【0007】

また、本発明では、蛍光剤が投与されてからの時間経過を示すタイマーを設け、前記タイマーの作動により蛍光撮影が識別され、タイマー作動中に取り込まれる眼底画像が白黒画像に変換される。このような構成では、蛍光撮影は、蛍光剤投与時に作動するタイマーにより識別することができ、タイマーが作動している間は眼底画像が白黒画像に変換されるので、別にモード変換ボタンなどを設けて白黒画像に変換することなく、自動的に眼底の白黒画像が得られる。

30

## 【0008】

## 【発明の実施の形態】

以下図面に示す実施の形態に従って本発明を詳細に説明する。

## 【0009】

図1は、本発明に係わる眼科撮影装置、特に眼底カメラを示す。観察用光源であるランプ1がミラー2の中心に配置され、このランプ1から発せられた光は、コンデンサーレンズ3、撮影用光源であるストロボ4、コンデンサーレンズ5を経て、全反射ミラー6によって反射され、続いてレンズ7、リング状照明を形成するためのリングスリット8、さらにリレーレンズ9、中心に穴の開いた穴あき全反射ミラー10で反射されてから対物レンズ11を経て、被検眼Eの瞳E<sub>p</sub>より眼底E<sub>r</sub>に入射される。ランプ1とストロボ4の点灯あるいは発光はCPU12からの信号により行なうことができるように構成されている。

40

## 【0010】

コンデンサーレンズ5の後方の光路には、蛍光撮影用のエキサイターフィルタ13が挿脱可能に配置されている。エキサイターフィルタ13は、470～510nmの波長を透過し、蛍光撮影の時にCPU12の制御により光路内に挿入され、通常の眼底観察時あるいは眼底撮影の時には光路内から離脱されている。

## 【0011】

50

眼底 E r からの反射光は再び瞳 E p から対物レンズ 1 1 を介して受光され、穴あき全反射ミラー 1 0 の穴を介して変倍レンズ 1 4 、リレーレンズ 1 5 を通過してリターンミラー 1 6 に入射する。変倍レンズ 1 4 、 1 4' は、 C P U 1 2 からの信号で交換して光路に挿入でき、眼底の観察ないし撮影時の画角を変えることができる。また、リターンミラー 1 6 は、観察時には、図示の位置に挿入され、また撮影時には光路から離脱するように C P U 1 2 により制御される。観察時には、眼底像がミラー 1 7 並びにレンズ群 1 8 を介して観察部 1 9 に導かれ、検者により眼底が観察され、また撮影時には眼底像が電源 2 0 により駆動される C C D カメラ 2 1 に入射して眼底像が撮像できるようになる。

#### 【 0 0 1 2 】

穴あき全反射ミラー 1 0 の後方の光路には、バリアーフィルタ 2 2 が配置され、このバリアーフィルタ 2 2 は、 5 3 0 n m 以下の波長をカットして 5 3 0 n m 以上 6 5 0 n m 以下の波長を透過するもので、シャッター 2 4 を切った時に C P U 1 2 の制御により光路内に挿入できるようになっているが、検者の操作によりあらかじめ挿入しておくこともできる。

#### 【 0 0 1 3 】

C C D 2 1 で撮像された眼底像は、パソコンなどで構成される一点鎖線で示した画像処理装置 3 0 の画像処理部 3 1 にカラーのビデオ信号として入力され、画像処理された後 D / A 変換器 3 3 を介してモニター 3 4 に表示される。また画像処理部 3 1 で画像処理された眼底像はハードディスクなどの画像記憶装置 3 2 に格納保持される。

#### 【 0 0 1 4 】

更に、操作部 2 3 に設けられた蛍光撮影ボタン（不図示）を操作したときに C P U 1 2 から出力 1 2 a に信号が発生し、この信号はモード切り換え信号として画像処理部 3 1 に入力される。モード切り換え信号が画像処理部 3 1 に入力されると、画像処理部に取り込まれた画像が白黒画像に変換される。また、出力 1 2 a からの信号は同時にタイマー 3 0 をオンにしてタイマー 3 0 を作動させる。操作部 2 3 の蛍光撮影ボタンは、蛍光剤を投与したときほぼ同時に操作されるので、タイマー 3 0 は蛍光剤投与からの時間を計時することになる。タイマーが示す時間は、画像処理部 3 1 で取り込まれ変換された白黒画像と合成されるので眼底画像と共に D / A 変換器 3 3 を介してモニター 3 4 に表示させることができる。

#### 【 0 0 1 5 】

このような構成において、眼底観察時には、リターンミラー 1 6 が図示の位置に挿入され、ランプ 1 により眼底 E r が照明される。照明された眼底部は観察部 1 9 を介して観察でき、眼底部の観察あるいは装置のアライメントが行われる。

#### 【 0 0 1 6 】

蛍光撮影が行われるときは、被検者に蛍光剤が投与されるとともに、操作部 2 3 の蛍光撮影ボタンが操作される。この操作により、 C P U 1 2 の出力 1 2 a から信号が出力され、これによりカラー処理から白黒処理にすることが画像処理部 3 1 に通知される。また出力 1 2 a からの信号により同時にタイマー 3 5 が作動して、蛍光剤投与からの時間が計時される。

#### 【 0 0 1 7 】

そして、エキサイターフィルタ 1 3 またはバリアーフィルタ 2 2 を光路内に挿入して眼底部の観察やアライメントを行う。このようにして蛍光撮影準備が整うと、シャッター 2 4 が作動され、リターンミラー 1 6 が光路から離脱されるとともに C P U 1 2 から信号がエキサイターフィルタ 1 3 とバリアーフィルタ 2 2 に送られて、未挿入のフィルターが光路に挿入される。またシャッター 2 4 の作動により C P U 1 2 はトリガー信号を画像処理部 3 1 に出力し、画像処理部 3 1 は、 C C D 2 1 からのビデオ信号を取り込む。また同時に、画像処理部 3 1 はストロボ発光信号を C P U 1 2 に出力し、それにより C P U 1 2 はストロボ 4 を発光させてストロボ 4 が発光した時の眼底の像が C C D 2 1 により撮像され、そのビデオ信号が画像処理部 3 1 に取り込まれる。画像処理部 3 1 はこの眼底画像を白黒信号に変換し、これが画像記憶装置 3 2 に記憶保存されるとともに、 D / A 変換器 3

10

20

30

40

50

3を介してモニター34に表示される。

【0018】

また、シャッター24を切るごとに同様な動作が行なわれ、複数の眼底画像を蛍光撮影することができる。蛍光撮影を終了するときには、蛍光撮影ボタンをオフにする。これによりCPU12の出力12aからはカラー モードに変換する信号が画像処理部31に出力されるとともに、タイマー30がオフになって計時を終了する。

【0019】

本発明では、蛍光撮影ボタンを操作したときに、タイマーが作動するので、そのタイマー作動を蛍光撮影であることの判断(識別)基準としているが、蛍光撮影ボタンのオン信号そのものを蛍光撮影の識別手段とすることもでき、あるいはシャッターを操作したとき、あるいはバリアーフィルタが挿入されたときなどを検出して蛍光撮影の識別手段とともにできる。

10

【0020】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、蛍光撮影が識別された場合、取り込まれた蛍光撮影の画像を自動的に白黒画像に変換した後に画像記憶部に保存させることができるので、操作部でのモード切り換えが不要となり、モード切り換えの忘れ、あるいは戻し忘れの危険がなくなり、効率的で確実な蛍光撮影が可能になる。

【0021】

また多くの枚数の蛍光撮影を行なう場合、始めから画像情報の容量が少ない白黒画像に確実に変換されて保存されるので、画像記憶部の容量を少なくすることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の眼科撮影装置の構成を示した構成図である。

【符号の説明】

1 ランプ

4 ストロボ

11 対物レンズ

13 エキサイターフィルタ

21 C C D

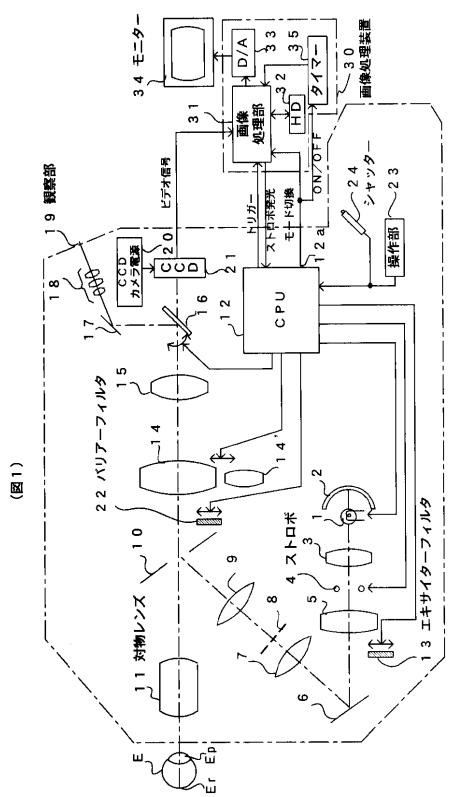
22 バリアーフィルタ

30

31 画像処理部

35 タイマー

【図1】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-090906(JP,A)  
特開平08-150120(JP,A)  
特開平11-285473(JP,A)  
特開平06-205742(JP,A)  
特開平08-112255(JP,A)  
特開平07-303611(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 3/14