

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4455200号  
(P4455200)

(45) 発行日 平成22年4月21日(2010.4.21)

(24) 登録日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>GO3B</b>	<b>11/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 11/00
<b>GO3B</b>	<b>9/02</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 9/02 Z
<b>GO3B</b>	<b>9/06</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 9/06
<b>HO4N</b>	<b>5/235</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N 5/235

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-211456 (P2004-211456)	(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16年7月20日(2004.7.20)	(74) 代理人	100096965 弁理士 内尾 裕一
(65) 公開番号	特開2006-30769 (P2006-30769A)	(72) 発明者	内山 実 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18年2月2日(2006.2.2)	審査官	森口 良子
審査請求日	平成19年7月19日(2007.7.19)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 絞り制御

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像素子に向う光学系に入射した被写体からの光束の光量を調整する絞りと、前記撮像素子に向う前記光学系に入射した被写体からの光束の光量を調整するために前記光学系の光軸に対して挿脱されるNDフィルターと、前記NDフィルターの状態を検知するND位置状態検出手段と、を有する光学機器であって、

前記ND位置状態検出手段は、前記NDフィルターが挿入状態であるか、前記NDフィルターが離脱状態であるか、または、前記NDフィルターが前記挿入状態と前記離脱状態の間の移行期間中であるかを検知する機能を備えており、

前記NDフィルターが前記移行期間の場合、前記絞りの絞り制御を固定することを特徴とする光学装置。

【請求項2】

撮像素子に向う光学系に入射した被写体からの光束の光量を調整する絞りと、前記撮像素子に向う前記光学系に入射した被写体からの光束の光量を調整するために前記光学系の光軸に対して挿脱されるNDフィルターと、前記NDフィルターの状態を検知するND位置状態検出手段と、を有する光学機器であって、

前記ND位置状態検出手段は、前記NDフィルターが挿入状態であるか、前記NDフィルターが離脱状態であるか、または、前記NDフィルターが前記挿入状態と前記離脱状態の間の移行期間中であるかを検知する機能を備えており、

前記NDフィルターが前記移行期間の場合、前記絞りの絞り制御をスローシャッター動作

10

20

とすることを特徴とする光学装置。

【請求項 3】

前記 ND フィルターは、第 1 の ND フィルターと、前記第 1 の ND フィルターよりも濃度が濃い第 2 の ND フィルターを備え、前記第 1 の ND フィルターと前記第 2 の ND フィルターは、前記光学系の光軸に対して離間している請求項 1 の光学装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に光学装置と、前記撮像素子を有する撮影装置とを有する撮影システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は絞り、及び光量を落とす為のフィルター、いわゆる ND フィルターを内蔵する光学装置において、ND フィルターの出し入れ時の検知と、ND フィルター出し入れ時の絞り制御に関する発明である。

【背景技術】

【0002】

多くのビデオカメラなどの光学装置において、撮影のための光量を調節するために、メカ的な絞りが使われている。絞りは数枚の羽根から構成される羽根絞りや、上と下から、半円形にくりぬかれた板をかみ合わせることで光量を調節するギロチン型の絞りなどによって構成される。これらの絞りは光束に対して円形になるように絞ることで撮像面への光量を調節し、一番良い撮影光量を得るために使用されている。

20

【0003】

光学装置に入ってくる光量が多いと適正な光量にするまで絞るため、閉口近くのいわゆる小絞りの状態まで絞る必要がある。しかしこの小絞り時には、絞りの羽根などの淵による回折現象の効果が相対的に大きくなり、色収差が無視できない量になる。そのため、一般に小絞り付近では画質が劣化する事になる。また、小絞り付近では絞り量に対する光量の変化が大きく、制御がしづらい欠点がある。これを解決するために、決められた濃度の光量透過率のある ND フィルターを絞り付近の光線内に入れることで、光学装置に入ってくる光量を落とし、絞りを十分開いた場所でコントロールする手段が使われている。このように ND フィルターと絞りの2つによって撮像素子に入ってくる光の量をコントロールする手段が一般的に用いられている。

30

【0004】

しかしながら、前記 ND フィルターを出し入れする際に光量の変化が大きく、絞りで瞬時に適正な光量に調節することは出来ず、ある一定時間光量変化の多い画像が撮影されてしまうという欠点があった。これを回避するために ND を入れた直後の絞り制御を通常の絞り制御とは変えて、高速駆動を行ったり、絞り量を変化させるなどしてこの急激な光量変化を出さない処理が各種考えられている。

【特許文献 1】特開平 2003 - 084183 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

本発明は絞り、及び光量を落とす為のフィルター、いわゆる ND フィルターを内蔵する光学装置において、ND フィルターの出し入れ時の検知と、ND フィルター出し入れ時の絞り制御に関する発明である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記問題点を解決するために、本発明の光学装置では、撮像素子に向う光学系に入射した被写体からの光束の光量を調整する絞りと、前記撮像素子に向う前記光学系に入射した被写体からの光束の光量を調整するために前記光学系の光軸に対して挿脱される ND フィルターと、前記 ND フィルターの状態を検知する ND 位置状態検出手段と、を有する光学

50

機器であって、

前記ND位置状態検出手段は、前記NDフィルターが挿入状態であるか、前記NDフィルターが離脱状態であるか、または、前記NDフィルターが前記挿入状態と前記離脱状態の間の移行期間中であるかを検知する機能を備えており、

前記NDフィルターが移行期間の場合、前記絞りの絞り制御を固定することを特徴とする。

また、本発明の光学装置では、撮像素子に向う光学系に入射した被写体からの光束の光量を調整する絞りと、前記撮像素子に向う前記光学系に入射した被写体からの光束の光量を調整するために前記光学系の光軸に対して挿脱されるNDフィルターと、前記NDフィルターの状態を検知するND位置状態検出手段と、を有する光学機器であって、

前記ND位置状態検出手段は、前記NDフィルターが挿入状態であるか、前記NDフィルターが離脱状態であるか、または、前記NDフィルターが前記挿入状態と前記離脱状態の間の移行期間中であるかを検知する機能を備えており、

前記NDフィルターが移行期間の場合、前記絞りの絞り制御をスローシャッター動作とすることを特徴とする。

【0007】

これによりNDフィルターの移行期間を含めた位置を知ることができる、また、移行期間中やNDの挿入されているかによって、絞りなど他の装置の処理を変化させることができるようになる。

【0011】

この動作を行うことにより、NDフィルターの切り換え時の絞り動作を通常と変化させることができる。

【発明の効果】

【0022】

以上説明したように、本発明によれば、前記NDフィルターが挿入状態であるか、前記NDフィルターが外れている状態か、または前記NDフィルターが移行期間中であるかを検知することができる。

また、検知した結果に応じて、移行期間中の不安定な時期に絞りの制御方法を変更することにより、不自然な画像を撮影することを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

(実施例1)

以下、各図を参照しながら、本発明実施形態1について説明する。

【0025】

図1は、本発明の実施例である撮影システムの構成を示している。まず、光学系に入射した被写体からの光は固定レンズ群101、変倍を行うズームレンズ群(バリエータレンズ)102、を通して入ってきた光が、光量調節を行う為のフィルターとして一番目の濃度の薄いND1(103)と濃度の濃いND2(104)から構成されるNDフィルターを透過する。前記NDフィルター(103, 104)により、濃度によって一意的に決まった光量を落とし光量を調節している。また、後で説明するがND1(103)とND2(104)は同時に光軸に入る事は無い構成であり、図では模式的に書いた図である。そして、前記NDフィルター(103, 104)によって落とされた光がアイリス105に入り、メカ的な機構により光量を可変に調節して所望の光量にされる。光量調整された光は、固定されている第三レンズ群106、フォーカシングを行うフォーカスレンズ群(コンベンサータレンズ)107を通り、CCD等の撮像素子108上で結像する。撮像素子では結像された光を電気信号に変更し、その電気信号が撮像処理手段109によってAGC(オートゲインコントロール)や色調整などを行った後、記録処理手段110に送られ映像信号が録画される。また、撮像処理手段109の映像信号をもとに光量検出装置115では、現在の映像信号が適正な光量なのかを計測し撮像素子に入る光の評価値として検波評価値信号をマイコン114に送る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 6 】

マイコン 1 1 4 では、光量検出装置 1 1 5 からのデータをもとに絞り制御を行う。絞り 1 0 5 にはメカ的な絞り量を計る絞り位置検出装置 1 1 3 があり、これによって現在の絞り量を電氣的に検知することができる。また、この絞り量を変化させるための絞り駆動手段 1 1 2 があり、光量検出手段 1 1 5 で測定された検波評価値に応じて、マイコン 1 1 4 が最適な絞り量になる為の移動量を計算し、絞り駆動手段 1 1 2 に制御電圧をかける事によって絞りの形状を変えて絞り量を変化させ、絞り量を制御する。この動作を繰り返すことにより、最適な光量制御を行っている。

## 【 0 0 2 7 】

また、光量が多すぎて絞りでは絞りきれない場合や、小絞り動作になってしまう場合は、前記の ND 1, 2 を使用し、撮影者が不図のメカ的な機構とスイッチによって自由に光軸内に出し入れすることができるようになっている。これによって、大きく光量を落とすことができる。また、ND 1, 2 ( 1 0 3, 1 0 4 ) が挿入状態なのか、外れている状態なのか、その間の移行期間なのかを検知する ND 位置状態検出手段 1 1 1 があり、ND の位置によって変化する電氣的な信号をマイコン 1 1 4 が検知する。マイコンはこの情報を基に絞り制御を変更し、ND の光量変化の多い抜き差し動作においても最適な光量になるような制御を行っている。

## 【 0 0 2 8 】

次に、先に述べた ND フィルターについて詳しく述べる。図 1 の ND 1 ( 1 0 3 ) , ND 2 ( 1 0 4 ) は図 2 に図示したような形状になっている。図 2 の ND フィルター支持材 2 0 4 によって ND 1 ( 2 0 2 ) と ND 2 ( 2 0 3 ) がはめ込まれておりこれが光束 2 0 1 に対して垂直に降りることで ND フィルターが挿入される。ND フィルター支持材 2 0 4 の横には ND の位置に関連したスリット 2 0 5 が明けられており、図 1 の ND 位置状態検出手段 1 1 1 に対応するフォトインターラプタユニット 2 0 6 を遮ることで ND の位置、状態を検出することができる。ただし、実際の装置では鏡筒のスペースの関係上、2 枚に分割されている場合もあるが、ここでは ND 位置検出装置を説明するために分かりやすい構成にした。この ND 位置検出方法は図 3 に詳しく述べる。3 0 1 の状態が ND 1, 2 とともに挿入されておらず、光束を遮るものが何もない状態である。このときフォトインターラプタ 2 0 6 は左端のみ ON の状態となる。次に 3 0 2 は ND 1 への移行状態であり、このときフォトインターラプタ 2 0 6 は全て OFF の状態となる。次に 3 0 3 は ND 1 が完全に挿入された状態であり、このときフォトインターラプタ 3 0 3 は真中のみ ON の状態となる。

## 【 0 0 2 9 】

次に 3 0 4 は ND 1 から ND 2 への移行状態であり、このときフォトインターラプタ 2 0 6 は左は OFF、真中と右が ON の状態となる。次に 3 0 5 は ND 2 が完全に挿入された状態であり、このときフォトインターラプタ 2 0 6 は右のみが ON の状態となる。今までの ND 位置検出結果を 2 進であらわすと、空、ND 1 への移行、ND 1、ND 2 への移行、ND 2 の状態はそれぞれ 1 0 0、0 0 0、0 1 0、0 1 1、0 0 1 のようになりそれぞれ独立したパターンで表すことができる。以上説明したような機構を設けることで、ND の入っている状態ばかりでなく、移行期間についても検知することが可能である。

## 【 0 0 3 0 】

もちろん、ND の入っていない状態、ND 1 が挿入されている状態、ND 2 が挿入されている状態は安定点であり、メカ的にロックされていてもいい。また、移行状態はバネなどの機構でその場所に安定されず、近隣の安定点に移るような機構を設けてあってもよい。

## 【 0 0 3 1 】

次に前記の ND フィルターが挿入される過程での光量変化がどう変化するかを説明する。

## 【 0 0 3 2 】

図 4 は ND 1 から ND 2 への移行するまでの光量変化をあらわした図である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 3 】

4 0 1 が N D 1 が入った状態で適正露出になるように絞りを調整された状態から、絞りを固定させた場合の光量の変化を時間ごとに見た図である。N D 1 が O F F され N D 2 への移行期間中は、図 3 でも示しているように N D 保持材 2 0 4 が大きく光束を遮っている。そのため光量は N D 1 挿入時よりも落ち、またその後の N D 2 が完全に入った状態よりも落ちているのが分かる。また、図 2 のような絞り機構を使わず、2 枚が分割されたものを使っても、同じように光量が落ちるか。もしくは、N D 1、N D 2 を入れたものより光量がふえる場合もある。また、N D なしの状態から N D を入れる場合も本質は同じで、N D を出し入れする際に、N D 1、N D 2、空の状態、以外の光量変化が存在することになる。

10

## 【 0 0 3 4 】

ここでは説明の簡略化のために、N D 1 から N D 2 への移行期間について考える。

## 【 0 0 3 5 】

今説明したように、4 0 1 のように絞りを固定させない場合として、本特許を使用しない従来の絞り動作を N D 切り換え時にも通常動作させた場合を考える。その場合の光量変化を示したのが 4 0 2 になる。4 0 2 では、始め急激に光量が暗くなるのに対応して絞りを開く方向に動作し、適正露出へ戻りだす動作をする。そのあと、N D 保持材が抜けたことにより今度は、明るくなりすぎ、絞りを絞る方向に制御される。結果、暗、明の 2 回不適切な露出を経由して適正露出に落ち着く動作をする。そこで本発明の N D フィルターが移行期間中は絞りを固定する動作を行った図が 4 0 3 である。4 0 3 では変化量は通常絞り動作 4 0 2 よりも大きく、多少適正露出になる時間がかかっているが、暗のみにしか行かない露出をとっている。また、本発明の N D フィルターが移行期間中は絞りをスローシャッター動作を行った図が 4 0 4 である。4 0 4 では変化量は通常絞り動作 4 0 2 と同等で、暗のみにしか行かない露出をとっている。

20

## 【 0 0 3 6 】

人間にとって暗明の 2 回の変化がある映像よりも、1 回だけの暗を経るほうが見た目がよくなる効果があり、N D 移行期間中の処理を行わない場合よりも見やすい映像になる。

## 【 0 0 3 7 】

今、説明した本発明の制御を図 5 のフローチャートを用いながら説明する。

## 【 0 0 3 8 】

図 5 は図 4 の 4 0 4 の絞り動作を行うためのフローチャートであり、図 1 のシステムのマイコン 1 1 4 内で動作する。まず、N D 位置状態検出装置 1 1 1 から N D 位置検出動作 S 5 0 1 を行う。そして、N D 1、N D 2 の安定状態であるか、移行期間であるか判断する処理 S 5 0 2 をおこなう。もし、N D 1、N D 2 が完全に入った状態や両方とも抜けた状態であったら通常処理として現在の N D 位置情報として現在の N D 位置を記憶する処理 S 5 0 3 を行う。そして、絞り制御モードを光量検出手段に基づく通常絞りモード動作 S 5 0 4 で絞り制御を行う。また、先の S 5 0 2 の判断で移行状態であった場合は、先ほどの S 5 0 3 で保存された情報を用いて現在の N D 1 移行期間の場所より、移行期間がどちらからの方向であるかを判別する処理 S 5 0 5 を行う。これは、例えば図 3 の 3 0 4 の絞り状態において N D 1 N D 2 と、N D 2 N D 1 とでは、条件が異なるのでこれを判別するためである。このようにして、N D フィルターの移行状態とその方向が判断されたところで、その状態と方向ごとにあらかじめ決まった駆動量係数と、間欠駆動量を設定する処理 S 5 0 6 を行い。この 2 つの値を基に S 5 0 8 でスローシャッターモード動作を行う。まず、駆動量係数は、通常動作で 1 回に絞りが動くべき量を 1 とすると 1 以下の係数で、通常動作の動作電圧変化の何割で動かすかを決め反応敏感度量である。また絞りは 1 秒間に決められた光量検出を行いその回数だけ絞り制御を行う。しかしスローシャッター動作では、この光検出ができない。もしくはその値を使わず絞り固定絞り制御を間にはさむことで絞りの動きを緩慢にする効果がある。これを間欠駆動動作とよんでいる。このときの何回おきに間欠駆動動作をはさむかを決めるのが間欠駆動量である。これによってスローシャッター動作を行い絞りの動きを遅くしている。そして、この処理を終えたらまた S 5 0 1

30

40

50

の処理に戻る。ただし、説明したフローを繰り返す時は通常、図1の光量検出手段115が検出結果をもったときであり、撮像素子からの映像信号から出すので1秒間に何回撮像するかによって光量検出手段の出力頻度も変わる。例えば、NTSCのビデオであれば通常はおよそ1秒間に60回、映像を撮るので図5のフローも1秒間に60回行うこととなる。これによって図4の404のようなNDフィルター変更時のみスローシャッター動作を行うことができる

また、図4の403の絞り固定動作を行うための制御方法を図6を使いながら説明する。ただし、S601、S602、S603、S604は先に説明したS501、S502、S503、S504と同じ動作のため説明を省く。処理S602でND移行期間中と判断された場合、S606で絞りを現在の位置で絞りを固定する処理を行い、絞り固定モード動作で絞りを動作させる。そして、ND移行期間が過ぎた後はS604の通常絞りモード動作で適正露出にされる。これによって図4の403のようなNDフィルター変更時のみ固定絞り動作を行うことができる。

#### 【0039】

(実施例2)

以下、各図を参照しながら、本発明実施形態2について説明する。

#### 【0040】

図7は、本発明の実施例である撮影システムの構成を示している。この撮影システムは光学手段とその制御手段を含む光学レンズ717と前記光学レンズ717によって導かれた光を撮影する撮影装置718に点線で示されるように物理的に分かれている。この2つの部分が不図の電気的な接点をもって結合することでそれぞれレンズマイコン715とカメラマイコン711が通信しあい、お互いの情報を交換することで全体の撮影動作を可能としている。

#### 【0041】

まず、光学系に入射した被写体からの光は固定レンズ群701、変倍を行うズームレンズ群(バリエータレンズ)702、を通して入ってきた光が、光量調節を行う為のフィルターとして一番目の濃度の薄いND1(703)と濃度の濃いND2(704)から構成されるNDフィルターを透過する。前記NDフィルター(703、704)により、濃度によって一意的に決まった光量を落とし光量を調節している。そして、前記NDフィルターによって落とされた光がアイリス705に入り、メカ的な機構により光量を可変に調節することが出来、所望の光量に調節される。光量調整された光は、固定されている第三レンズ群706、フォーカシングを行うフォーカスレンズ群(コンペンセータレンズ)707を通り、撮像装置718側に内蔵されたCCD等の撮像素子708上で結像する。撮像素子では光を電気信号に変更されその電気信号が撮像処理手段709によってAGC(オートゲインコントロール)や色調整などを行った後、記録処理手段710に送られ映像信号が録画される。また、撮像処理手段709の映像信号をもとに光量検出装置716では、現在の映像信号が適正な光量なのかを計測し撮像素子に入る光の評価値として検波評価信号作成し。カメラマイコン711が光量検出手段716の検波評価値信号を定期的に検知する。カメラマイコン711は、他のレンズの制御情報と共にレンズマイコン715側に検波評価値を送信する。レンズマイコン715では、カメラマイコン711からのデータを基に絞り制御を行う。絞り705にはメカ的な絞り量を計る絞り位置検出装置713があり、これによって現在の絞りが通す光量変化を電気的に検知することができる。また、この絞り量を電気的に検知することができる。またこの絞り量を変化させるための絞り駆動手段713があり、光量検出手段716で測定された光量に応じて、レンズマイコン715が最適な絞り量になる為の移動量を計算し、絞り駆動手段713に制御電圧をかけることによって絞りの形状を変えて絞り量を変化させる。この動作を繰り返すことにより、最適な光量制御をおこなっている。

#### 【0042】

また、NDフィルターの詳細な説明や、ND移行時の光量変化については、実施例1と同じであるので説明を省く。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

実施例 2 の絞り制御を図 5 のフローチャートを用いながら説明する。

## 【 0 0 4 4 】

図 8 は図 4 の 4 0 4 の絞り動作を行うためのフローチャートであり、図 7 のシステムのレンズマイコン 7 1 5 内で動作する。まず、ND 位置状態検出装置 7 1 2 から ND 位置検出 S 8 0 1 を行う。そして、ND 1、ND 2 の安定状態であるか、移行期間であるか判断する処理 S 8 0 2 をおこなう。もし、ND 1、ND 2 が完全に入った状態であったら通常処理として現在の ND 位置情報として現在の ND 位置を記憶する処理 S 8 0 3 を行う。そして、絞り制御モードを光量検出手段に基づく通常絞りモード動作 S 8 0 4 で絞り制御を行う。また、先の S 8 0 2 の判断で移行状態であった場合は、先ほどの S 8 0 3 で保存された情報を用いて現在の ND 1 移行期間の場所より、移行期間がどちらからの方向であるかを判別する S 8 0 5 を行う。これは、例えば図 3 の 3 0 4 の絞り状態において ND 1 ND 2 と、ND 2 ND 1 とでは、条件が異なるのでこれを判別するためである。このようにして、ND フィルターの移行状態とその方向が判断されたところで、その状態と方向ごとにあらかじめ決まった駆動量係数と、間欠駆動量を設定する処理 S 8 0 6 を行い。この 2 つの値を基に S 8 0 8 でスローシャッターモード動作を行う。まず、駆動量係数は、通常動作で 1 回に絞りが動くべき量を 1 とすると 1 以下の係数で、通常動作の動作電圧変化の何割で動かすかを決定する反応敏感度量である。また絞りは 1 秒間に決められた光量検出を行いその回数だけ絞り制御を行う。しかしスローシャッター動作では、この光検出ができない。もしくはその値を使わず絞り固定絞り制御を間にはさむことで絞りの動きを緩慢にする効果がある。これを間欠駆動動作と呼んでいる。このときの何回おきに間欠駆動動作をはさむかを決めるのが間欠駆動量である。これによってスローシャッター動作を行い絞りの動きを遅くしている。そして、S 8 0 7 か S 8 0 4 の絞り動作を終了したら、レンズマイコンからカメラマイコン側に先の処理 S 8 0 1 及び S 8 0 5 で分かった ND の状態をカメラマイコン側に送信する処理 S 8 0 8 を行う。これによってカメラマイコン側では、光量検出の回数を減らしたり A G C の特性を変えることもできるし、画像処理によって撮影された映像を加工することもできる。そして、また S 8 0 1 の処理に戻る。ただし、説明したフローを繰り返す時は通常、図 1 の光量検出手段 1 1 5 が検出結果をもったときであり、撮像素子からの映像信号から出すので 1 秒間に何回撮像するかによって光量検出手段の出力頻度も変わる。例えば、NTSC のビデオであれば通常はおよそ 1 秒間に 6 0 回、映像を撮るので図 5 のフローも 1 秒間に 6 0 回行うこととなる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 4 5 】

【図 1】本発明の実施形態 1 のシステム構成図。

【図 2】本発明の実施形態 1 の ND フィルター詳細図。

【図 3】本発明の実施形態 1 の ND の動きと検知方法の図。

【図 4】本発明の実施形態 1 の ND フィルターによる光量変化図。

【図 5】本発明の実施形態 1 の絞り動作フローチャート図 1。

【図 6】本発明の実施形態 1 の絞り動作フローチャート図 2。

【図 7】本発明の実施形態 2 のシステム構成図。

【図 8】本発明の実施形態 2 のフローチャート図。

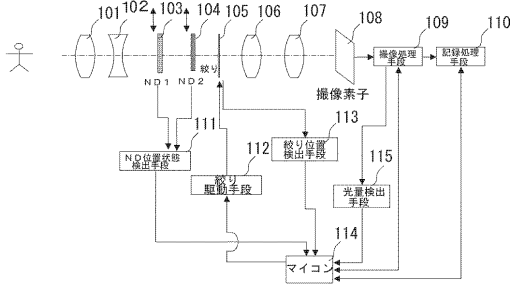
10

20

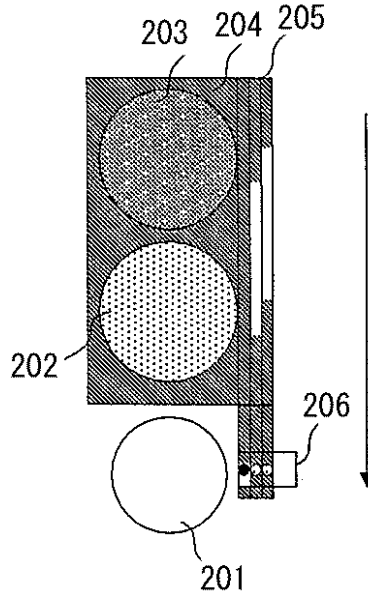
30

40

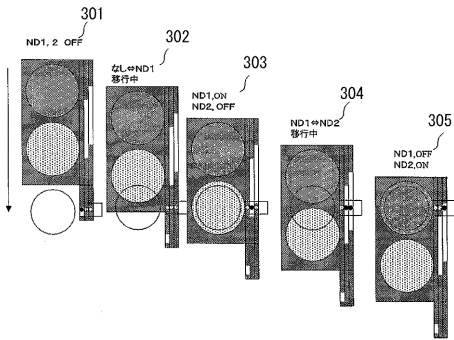
【図1】



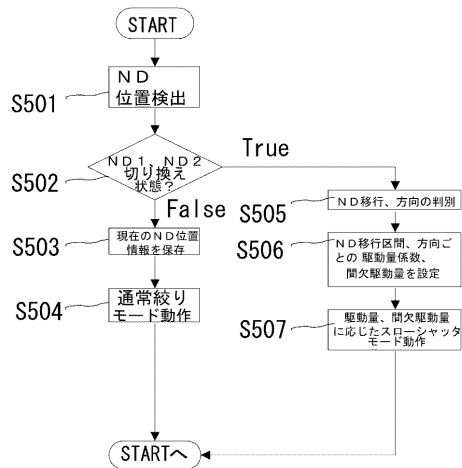
【図2】



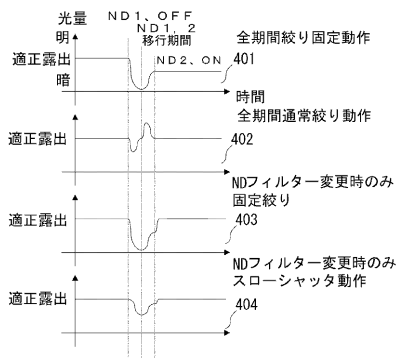
【図3】



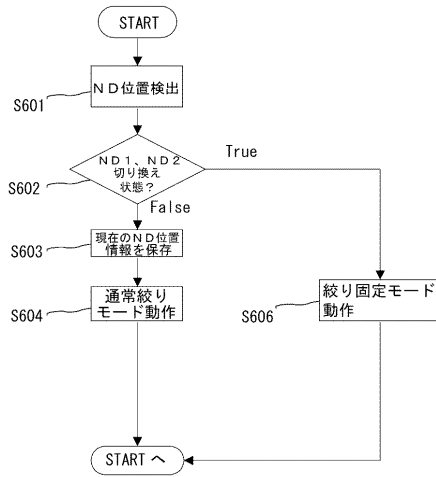
【図5】



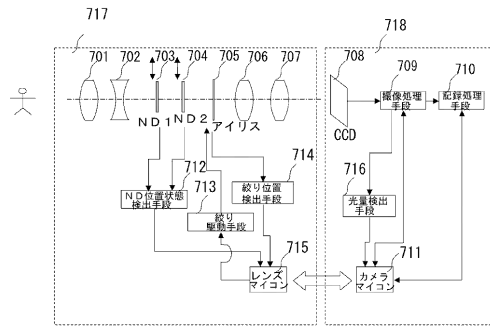
【図4】



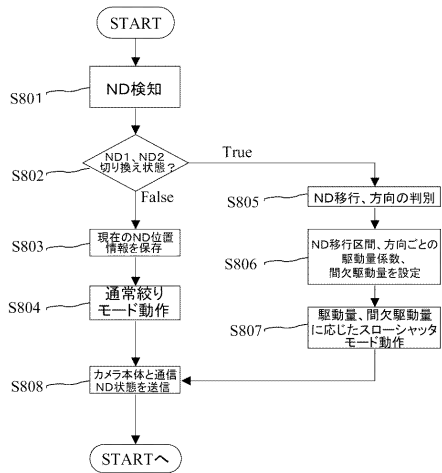
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-007580(JP,A)  
特開2000-214514(JP,A)  
特開2001-086400(JP,A)  
特開平11-289547(JP,A)  
特開平11-289487(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B	11/00
G03B	9/02
G03B	9/06
H04N	5/235