

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4125298号
(P4125298)

(45) 発行日 平成20年7月30日 (2008. 7. 30)

(24) 登録日 平成20年5月16日 (2008. 5. 16)

(51) Int. Cl.

F 1

H 0 4 N 5/238 (2006. 01)

H 0 4 N 5/238

Z

G 0 3 B 11/00 (2006. 01)

G 0 3 B 11/00

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-53893 (P2005-53893)
(22) 出願日 平成17年2月28日 (2005. 2. 28)
(65) 公開番号 特開2006-238376 (P2006-238376A)
(43) 公開日 平成18年9月7日 (2006. 9. 7)
審査請求日 平成19年11月7日 (2007. 11. 7)

早期審査対象出願

(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
(74) 代理人 100068962
弁理士 中村 稔
(72) 発明者 津田 裕司
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

審査官 小田 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像光学系の光路中に挿入されることで、該撮像光学系の透過光量を減らすNDフィルタと、

前記NDフィルタを前記光路中に挿入もしくは退避させるNDフィルタ制御手段と、
挿入状態又は退避状態のいずれか一方の状態にある前記NDフィルタをもう一方の状態に切り換える際に操作されるNDフィルタ挿入退避切り換え手段と、

当該撮像装置の電源を投入するための電源投入手段とを有する撮像装置であって、

前記NDフィルタ制御手段は、電源投入直後に、被写体輝度が所定値よりも高く、前記NDフィルタが光路中に挿入されていない時は、前記NDフィルタ挿入退避切り換え手段
の操作如何によらず、該NDフィルタを光路中に挿入させ、被写体輝度が所定値よりも低く、該NDフィルタが光路中に挿入されている時は、前記NDフィルタ挿入退避切り換え手段の操作如何によらず、該NDフィルタを光路から退避させることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記NDフィルタ挿入退避切り換え手段は、電源投入直後に前記NDフィルタが挿入状態又は退避状態にされた後に、該NDフィルタを挿入状態又は退避状態に切り換え操作可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記被写体輝度が前記所定値よりも高いか否かを、電源投入直後に前記NDフィルタの

10

20

透過光量を制御する絞り手段の絞り量によって判定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像光学系の光路中に挿入もしくは退避させられるNDフィルタを有する撮像装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

被写体の明るさに応じて、撮像光学系の光路中に挿入もしくは退避させられるNDフィルタを有する撮像装置は、特許文献1にて開示されている。 10

【0003】

図3はこの種の従来の撮像装置の一例を示すブロック図である。同図において、301は撮像光学系であるレンズ、302は減光を行うためのNDフィルタ（無彩色減光フィルタ）、303は光量を調整するためのアイリス、304はCCD等の撮像素子、305はCDS/AGC回路（二重相関サンプリング回路/自動利得制御回路）、306はCDS/AGC回路305から出力された映像信号から輝度信号を検波するための輝度信号検波回路、311は輝度信号検波回路306から出力された輝度情報に応じてアイリス303を制御するための制御信号を生成するアイリス制御信号生成回路、308はアイリス制御信号生成回路311からの制御信号に基づいてアイリス303を駆動するアイリスドライバである。 20

【0004】

310はNDフィルタ302の挿入または退避の切り換えを行うためのNDフィルタ挿入/退避切換スイッチであり、このスイッチは、スライドスイッチやトグルスイッチのようなスイッチの状態が保持され、結果的にON/OFFの状態が記憶されるようなスイッチではなく、一般的にプッシュスイッチやタクトスイッチのようにスイッチの状態が保持されない、結果的にON/OFFの状態が記憶されないようなスイッチである。別言すれば、挿入状態と退避状態のいずれか一方の状態にあるNDフィルタ302を他方の状態に切り換えるためのスイッチである。

【0005】

30

312はNDフィルタ挿入/退避切換スイッチ310のキー操作に応じてNDフィルタ302を一方の状態から他方の状態に切り換え制御するための制御信号を生成するND制御信号生成回路、309はND制御信号生成回路312からの制御信号に基づいてNDフィルタ302を駆動するNDドライバ、307は使用者がカメラ本体の電源をONの状態またはOFFの状態に切り換える際に操作される電源スイッチである。

【0006】

上記構成の撮像装置は、使用者が電源スイッチ307のキー操作をすることによってカメラ本体の電源がON状態になり、撮像開始となる。露出を制御するとき用いられる輝度信号は、CDS/AGC回路305から出力された映像信号の中の高周波成分を含んだ輝度信号が用いられる。輝度信号は輝度信号検波回路306にて検波され、アイリス制御信号生成回路311に送られる。アイリス制御信号生成回路311では、輝度信号検波回路306にて検波された輝度信号が常に一定になるように予め定められた基準値（適正露出のレベル）と比較してアイリス制御信号を生成する。具体的には、輝度信号検波回路306で検波された輝度信号を前記基準値と比較して、「輝度信号>基準値」の場合はアイリス303を閉じる方向に動作させる制御信号を生成し、「輝度信号<基準値」の場合はアイリス303を開ける方向に動作させる制御信号を生成する。このようにして生成された制御信号はアイリスドライバ308に供給され、アイリス303が駆動される。これらの制御を常に行うことにより、露出状態を最適な状態にすることが可能となる。 40

【0007】

ここで、上記NDフィルタ302について詳述する。NDフィルタ302は、使用者が 50

電源スイッチ 307 を操作してカメラ本体の電源を ON にした直後は、必ず退避状態になるようになっている。この状態から、ND フィルタ 302 を光路中に挿入したい場合は、ND フィルタ挿入 / 退避切換スイッチ 310 のキー操作を使用者が行うことにより挿入される。また、挿入状態にある ND フィルタ 302 を光路中から退避させたい場合は、再度、ND フィルタ挿入 / 退避切換スイッチ 310 のキー操作を行うことにより退避させられる。例えば、屋外などの被写体の輝度が高い場合においては、アイリス 303 が小絞りになることにより回折現象が起き、画質が劣化する場合があり、この不具合を回避するために ND フィルタ 302 を光路中に挿入すると良好な画像が得られる。又、屋内などの被写体の輝度が低い場合においては、感度を良好にするために ND フィルタ 302 を光路中から退避させると良好な画像が得られる。

10

【0008】

上記 ND フィルタ 302 の光路中への挿入もしくは退避時の動作について、図 3 のブロック図を用いて説明する。ND フィルタ 302 が光路中より退避状態にある場合に、ND フィルタ挿入 / 退避切換スイッチ 310 のキー操作が使用者により一回行われると、ND 制御信号生成回路 312 にて ND フィルタ 302 を挿入するための制御信号が生成され、この制御信号が ND ドライバ 309 に供給され、ND フィルタ 302 が光路中に挿入される。この状態から更に、ND フィルタ挿入 / 退避切換スイッチ 310 のキー操作が使用者により行われると、ND 制御信号生成回路 312 にて ND フィルタ 302 を退避するための制御信号が生成され、この制御信号が ND ドライバ 309 に供給され、ND フィルタ 302 が光路中から退避させられる。

20

【0009】

次に、カメラ本体の電源 ON 直後のアイリス 303 および ND フィルタ 302 の制御動作について、図 4 のフローチャートにより説明する。

【0010】

ステップ 401 にて、使用者により電源スイッチ 307 のキー操作が行われ、カメラ本体の電源が ON 状態になると、次のステップ 402 にて、ND フィルタ挿入 / 退避切換スイッチ 310 を無効な状態にする。そして、次のステップ 403 にて、CDS / AGC 回路 305 から出力された映像信号中の高周波成分を含んだ輝度信号を輝度信号検波回路 306 にて検波する。続くステップ 404 では、アイリス制御信号生成回路 311 により検波した信号と予め定められた基準値（適正露出レベル）とを比較し、アイリス 303 を制御するための制御信号を生成する。例えば、検波信号と基準値とを比較して検波信号の方が大きい場合は、アイリス 303 を閉じる方向へ制御するための制御信号を生成し、一方、検波信号の方が小さい場合は、アイリス 303 を開ける方向へ制御するための制御信号を生成する。そして、次のステップ 405 にて、上記ステップ 404 で生成された制御信号をアイリスドライバ 308 へ供給してアイリス 303 を駆動する。

30

【0011】

次のステップ 406 では、ND フィルタ 302 を電源 ON 後には予め退避した状態にするために、アイリス制御信号生成回路 311 にて ND フィルタ 302 を退避させるための制御信号を生成する。そして、次のステップ 407 にて、上記ステップ 406 で生成された制御信号を ND ドライバ 309 へ供給し、ND フィルタ 302 を光路外へ退避させる。そして、次のステップ 408 にて、上記ステップ 402 で無効にした ND フィルタ挿入 / 退避切換スイッチ 310 を有効にする。

40

【0012】

上記のような ND フィルタを持つカメラは、普及機クラスのカメラでは殆ど採用されていない。その理由としては、使い方が煩雑になる、カメラ本体が大きくなる、コストが高くなる、等の理由が考えられるが、高級機クラスのカメラにおいてはかなり一般的に採用されている。

【特許文献 1】特開 2003 - 283923 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 1 3 】

ところで、図 3 および図 4 に示したような、挿入状態と退避状態のいずれか一方の状態にある ND フィルタを他方の状態に切り換えるための ND フィルタ挿入 / 退避切換スイッチを具備し、かつ、電源 ON 直後には必ず ND フィルタを退避状態にする構成の従来の撮像装置においては、使用者がカメラ本体の電源を ON した直後は ND フィルタは必ず退避状態にある。したがって、カメラ本体の電源 ON 直後に即、記録を開始したい場合でも ND フィルタは必ず退避状態にあるため、例えば、屋内等において被写体の輝度が低い場合には良好な撮影が可能であるが、屋外等において被写体の輝度が高い場合には ND フィルタは退避状態のままであるため、アイリスが小絞り状態になり、回折現象が起きてしまう。

10

【 0 0 1 4 】

もちろんこの状態のままに記録を開始することは可能ではあるが、回折現象は画質劣化を招く可能性があるため、必ずしも良好な撮影ができるとは限らない。その場合は、使用者が ND フィルタの挿入 / 退避の状態を切り換えるために ND フィルタ挿入 / 退避切換スイッチのキー操作を行い、該 ND フィルタを退避状態から挿入状態に切り換える必要がある。つまり、使用者にとって、カメラ本体の電源 ON (電源投入) 直後に記録を開始したい場合の撮影が、屋外などの被写体の輝度が高い場合には、ND フィルタ挿入 / 退避切換スイッチのキー操作を実行することによって ND フィルタを光路中に挿入しなくてはならないため、即座に記録開始ができないという課題を有していた。

20

【 0 0 1 5 】

(発明の目的)

本発明の目的は、電源投入直後の被写体輝度が所定値よりも高い場合であっても、即座に画質劣化を防止した画像記録を開始することのできる撮像装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

上記目的を達成するために、本発明の撮像装置は、撮像光学系の光路中に挿入されることで、該撮像光学系の透過光量を減らす ND フィルタと、前記 ND フィルタを前記光路中に挿入もしくは退避させる ND フィルタ制御手段と、挿入状態又は退避状態のいずれか一方の状態にある前記 ND フィルタをもう一方の状態に切り換える際に操作される ND フィルタ挿入退避切り換え手段と、当該撮像装置の電源を投入するための電源投入手段とを有する撮像装置であって、前記 ND フィルタ制御手段が、電源投入直後に、被写体輝度が所定値よりも高く、前記 ND フィルタが光路中に挿入されていない時は、前記 ND フィルタ挿入退避切り換え手段の操作如何によらず、該 ND フィルタを光路中に挿入させ、被写体輝度が所定値よりも低く、該 ND フィルタが光路中に挿入されている時は、前記 ND フィルタ挿入退避切り換え手段の操作如何によらず、該 ND フィルタを光路から退避させることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、電源投入直後の被写体輝度が所定値よりも高い場合であっても、即座に画質劣化を防止した画像記録を開始することができる撮像装置を提供できるものである。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

本発明を実施するための最良の形態は、以下に記載の実施例に示す通りである。

【実施例】

【 0 0 1 9 】

図 1 は本発明の一実施例に係わる撮像装置の回路構成を示すブロック図であり、同図において、301 ~ 310 で示した構成要素は図 3 と同じであるので、その説明は省略する。以下では、図 3 と異なる部分を中心に説明する。

50

【 0 0 2 0 】

図 1 において、1 0 1 は輝度信号検波回路 3 0 6 で検波された輝度信号に応じてアイリス 3 0 3 の制御信号を生成すると共に、この制御信号によりアイリス 3 0 3 を駆動することで露出が適正になるとその旨の信号を出力する機能を有するアイリス制御信号生成回路である。1 0 2 は N D フィルタ挿入 / 退避切換スイッチ 3 1 0 のキー操作や後述の信号ライン 1 0 3 からの信号に応じて N D フィルタ 3 0 2 を制御するための制御信号を生成する N D 制御信号生成回路、1 0 3 はアイリス制御信号生成回路 1 0 1 での露出が適正になったことの判定結果の信号を N D 制御信号生成回路 1 0 2 に伝達するための信号ライン、1 0 4 はアイリス 3 0 3 の F 値（絞り量）を検出するための F 値検出回路である。

【 0 0 2 1 】

上記構成の撮像装置は、使用者が電源スイッチ 3 0 7 のキー操作をすることによってカメラ本体の電源が O N 状態になり、撮像開始となる。露出を制御するとき用いられる輝度信号は、C D S / A G C 回路 3 0 5 から出力された映像信号の中の高周波成分を含んだ輝度信号が用いられる。輝度信号は輝度信号検波回路 3 0 6 にて検波され、アイリス制御信号生成回路 1 0 1 に送られる。アイリス制御信号生成回路 1 0 1 では、輝度信号検波回路 3 0 6 にて検波された輝度信号が常に一定になるように予め定められた基準値（適正露出のレベル）と比較してアイリス 3 0 3 を制御する制御信号を演算する。具体的には、輝度信号検波回路 3 0 6 で検波された輝度信号を前記基準値と比較して、「輝度信号 > 基準値」の場合はアイリス 3 0 3 を閉じる方向に動作させる制御信号を生成し、「輝度信号 < 基準値」の場合はアイリス 3 0 3 を開ける方向に動作させる制御信号を生成する。このようにして生成された制御信号はドライバ 3 0 8 に供給され、アイリス 3 0 3 が駆動される。これらの制御を常に行うことにより、露出状態を最適な状態にすることが可能となる。また、アイリス制御信号生成回路 1 0 1 では、電源 O N の直後に初めて露出状態が最適になったかどうかの判定を行い、最適な露出になるとその旨の信号を信号ライン 1 0 3 を介して N D 制御信号生成回路 1 0 2 に伝達する機能を有している。

【 0 0 2 2 】

N D 制御信号生成回路 1 0 2 では、信号ライン 1 0 3 からの伝達タイミングをきっかけに F 値検出回路 1 0 4 からアイリス 3 0 3 の F 値情報を検出し、この F 値情報から被写体の輝度が明るい暗いかを判定する。ここで、もし被写体が所定値よりも明るいと判定したならば、N D フィルタ 3 0 2 を光路中に挿入するための制御信号を生成するが、被写体が所定値よりも暗いと判定したならば、N D フィルタ 3 0 2 を退避させるための制御信号を生成する。このようにして生成された制御信号は N D ドライバ 3 0 9 に供給され、N D フィルタ 3 0 2 が挿入状態もしくは退避状態に切り換えられる。

【 0 0 2 3 】

次に、カメラ本体の電源 O N 直後のアイリス 3 0 3 および N D フィルタ 3 0 2 の制御動作について、図 2 のフローチャートにより説明する。なお、図 4 のフローチャートで示した動作と同じ動作を行う部分は同一のステップ番号を付してある。

【 0 0 2 4 】

ステップ 4 0 1 にて、使用者が電源スイッチ 3 0 7 のキーを操作することによってカメラ本体の電源が O N 状態されると、次のステップ 4 0 2 にて、N D フィルタ挿入 / 退避切換スイッチ 3 1 0 を無効な状態にする。そして、次のステップ 4 0 3 にて、C D S / A G C 回路 3 0 5 から出力された映像信号中の高周波成分を含んだ輝度信号を検波する。続くステップ 4 0 4 では、検波した信号と予め定められた基準値（適正露出レベル）とを比較して、アイリス 3 0 3 を駆動する制御信号を生成する。例えば、検波信号と基準値とを比較して検波信号の方が大きい場合は、アイリス 3 0 3 を閉じる方向へ制御するための制御信号を生成し、一方、検波信号の方が小さい場合は、アイリス 3 0 3 を開ける方向へ制御するための制御信号を生成する。次のステップ 4 0 5 では、上記ステップ 4 0 4 で生成された制御信号をアイリスドライバ 3 0 8 に供給してアイリス 3 0 3 を駆動する。

【 0 0 2 5 】

次のステップ 2 0 1 では、上記のアイリス 3 0 3 の駆動により露出が適正になったかを

10

20

30

40

50

判定する。露出が適正でない場合は適正露出となるまで、上記ステップ403 404 405 201を繰り返す。そして安定した適正露出になるとステップ202へ進み、そのときのアイリス303のF値を検出する。そして、次のステップ203にて、前記F値から被写体が明るい暗いの判定を行う。この結果、被写体が明るい場合はステップ204へ進み、ここでNDフィルタ302を挿入するための制御信号を生成する。また、被写体が暗い場合はステップ203からステップ406へ進み、NDフィルタ302を退避させるための制御信号を生成する。その後は、いずれの場合もステップ407へ進み、上記ステップ204又はステップ406で生成された制御信号をNDドライバ309に供給してNDフィルタ302を光路中に挿入もしくは退避させた状態にする。このようにして電源ON直後のNDフィルタ302の挿入又は退避の状態が決まると、次のステップ408にて、NDフィルタ挿入/退避切換スイッチ310を有効にし、以後はNDフィルタ302の挿入又は退避は使用者の判断に任せる。

10

【0026】

以上の実施例によれば、挿入状態と退避状態のいずれか一方の状態にあるNDフィルタを他方の状態に切り換えるためのNDフィルタ挿入/退避切換スイッチ307を具備し、NDフィルタ302の光路中への挿入もしくは退避は基本的には使用者の意思に任せる構成の撮像装置において、使用者がカメラ本体に電源投入してから即座に画像記録する場合、この時の被写体が所定値よりも輝度が高い際にはアイリス303は小絞り状態にあり、回析現象による画質劣化を招く虞があるので、上記電源投入直後に自動的に被写体の輝度が所定値よりも高いか低いかを判定し、もし、屋外等の被写体の輝度が高い場合には、上記NDフィルタ挿入/退避切換スイッチ307のキー操作如何によらず、NDフィルタ302を自動的に光路中に挿入した状態に切り換える(図4のステップ204)ようにしている。

20

【0027】

よって、電源投入直後の被写体輝度が所定値よりも高い場合であっても、電源投入してから即座に、回析現象の無い、画質劣化を防止した画像記録を開始することが可能になる。

【0028】

また、上記のように電源ON直後の高輝度時に限って、自動的にNDフィルタを光路中に挿入するようにしているので、従来のようにNDフィルタを挿入/退避させるための使用者のキー操作を少なくさせることができ、その結果、撮影中の使用者への負担を軽減させることが可能となる。

30

【0029】

なお、被写体輝度の判定を検出したF値によって行っているが、これに限られるものではなく、例えば、輝度信号検波回路306の出力によって判定しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の一実施例に係わる撮像装置の回路構成を示すブロック図である。

【図2】図1の撮像装置においてアイリスおよびNDフィルタの制御動作を示すフローチャートである。

40

【図3】従来の撮像装置の一例の回路構成を示すブロック図である。

【図4】図3の撮像装置においてアイリスおよびNDフィルタの制御動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

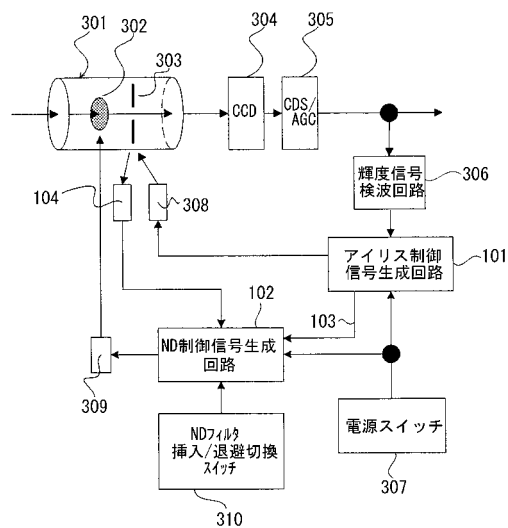
【0031】

- 101 アイリス制御信号生成回路
- 102 ND制御信号生成回路
- 104 F値検出回路
- 301 レンズ
- 302 NDフィルタ

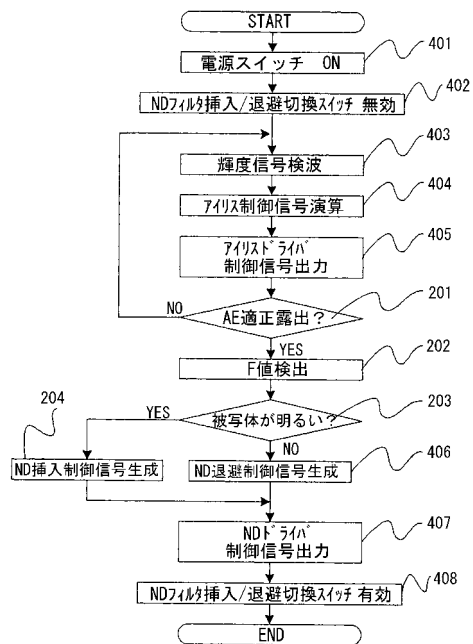
50

- 303 アイリス
- 304 CCD
- 305 CDS / AGC 回路
- 306 輝度信号検波回路
- 307 電源スイッチ
- 308 アイリスドライバ
- 309 NDドライバ
- 310 NDフィルタ挿入 / 退避切換スイッチ

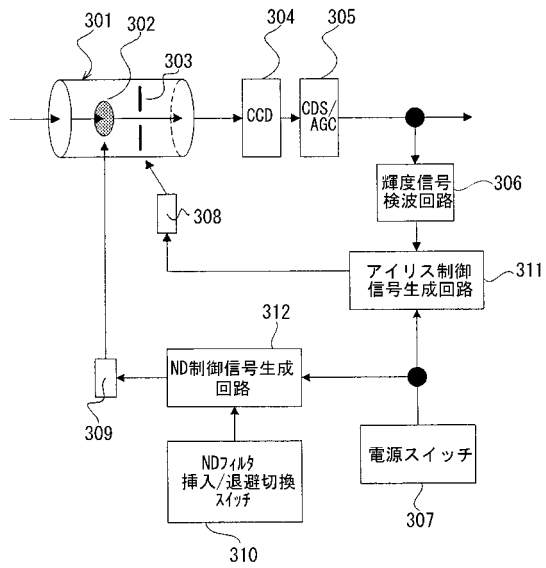
【図 1】



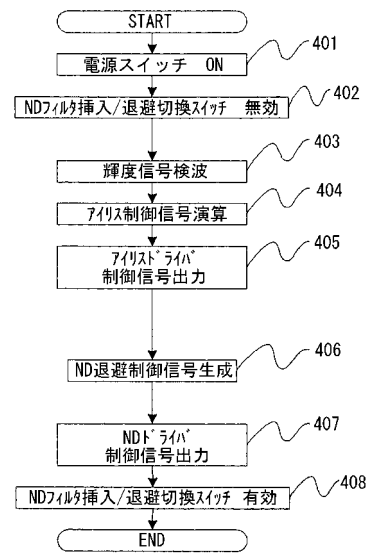
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-092704(JP,A)
特開2003-333418(JP,A)
特開2004-007580(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/238
G03B 11/00