

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5455529号
(P5455529)

(45) 発行日 平成26年3月26日 (2014. 3. 26)

(24) 登録日 平成26年1月17日 (2014. 1. 17)

(51) Int. Cl.

F 1

H04N 5/225 (2006.01)
G03B 17/14 (2006.01)
G02B 7/02 (2006.01)
G02B 7/08 (2006.01)
G02B 7/10 (2006.01)

H04N 5/225 D
 G03B 17/14
 G02B 7/02 D
 G02B 7/08 C
 G02B 7/10 C

請求項の数 3 (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-225546 (P2009-225546)
 (22) 出願日 平成21年9月29日 (2009. 9. 29)
 (65) 公開番号 特開2011-77725 (P2011-77725A)
 (43) 公開日 平成23年4月14日 (2011. 4. 14)
 審査請求日 平成24年9月21日 (2012. 9. 21)

(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 100110412
 弁理士 藤元 亮輔
 (74) 代理人 100104628
 弁理士 水本 敦也
 (72) 発明者 柏谷 潤一
 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 篠原 功一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ装置およびカメラシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カメラに対して取り外し可能に装着されるレンズ装置であって、
 撮影光学系と、
前記撮影光学系に含まれる可動レンズを移動させるアクチュエータと、
前記レンズ装置のうち少なくとも一部を加熱するヒータと、
前記アクチュエータ及び前記ヒータを作動させる制御手段と、
前記レンズ装置が装着された前記カメラにより撮影された映像の収録中又は放送中にお
ける、前記制御手段による、前記アクチュエータ又は前記ヒータの作動の制限を選択する
選択手段と、を有し、

前記制御手段は、前記映像の収録中又は放送中であるか否かを確認し、前記映像の収録
中又は放送中の場合には、前記選択手段における選択に応じて、前記アクチュエータ又は
前記ヒータの作動を制限し、前記映像の収録中又は放送中ではない場合には、前記ヒータ
の作動が指示されているか否かに応じて、前記アクチュエータ又は前記ヒータの作動を制
限することを特徴とするレンズ装置。

【請求項2】

カメラに対して取り外し可能に装着されるレンズ装置であって、
 撮影光学系と、
前記撮影光学系に含まれる可動レンズを移動させるアクチュエータと、
前記撮影光学系の前面を拭うワイパーと、

10

20

前記アクチュエータ及び前記ワイパーを作動させる制御手段と、
前記レンズ装置が装着された前記カメラにより撮影された映像の収録中又は放送中における、前記制御手段による、前記アクチュエータ又は前記ワイパーの作動の制限を選択する選択手段と、を有し、

前記制御手段は、前記映像の収録中又は放送中であるか否かを確認し、前記映像の収録中又は放送中の場合には、前記選択手段における選択に応じて、前記アクチュエータ又は前記ワイパーの作動を制限し、前記映像の収録中又は放送中ではない場合には、前記ワイパーの作動が指示されているか否かに応じて、前記アクチュエータ又は前記ワイパーの作動を制限することを特徴とするレンズ装置。

【請求項 3】

10

請求項 1 又は 2 に記載のレンズ装置と、
前記レンズ装置が取り外し可能に装着されるカメラとを有することを特徴とするカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラに装着されて使用されるレンズ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

テレビ放送用の映像を撮影するカメラシステムに用いられるレンズ装置としては、特許文献 1、2 に開示されたものがある。

20

【0003】

特許文献 1 にて開示されたレンズ装置では、アイリス（絞り）、ズーム、I E、フォーカス、マクロといった各光学調節機能がモータを介して制御される。また、特許文献 1 には、タリー（tally）部が制御されることも開示されている。

【0004】

一方、特許文献 2 にて開示されたレンズ装置では、タリーランプが点灯することで、該レンズ装置とこれが接続されたテレビカメラとが撮影動作中であることを撮影されている人物や周囲のスタッフに知らせるようにしている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2005-266717 号公報

【特許文献 2】特開 2005-352281 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

一般的なスタジオでの番組撮影や屋外でのスポーツ中継においては、上述のようなレンズ装置を含むカメラシステムを複数台使用して撮影を行うことが多い。この場合、通常は、それぞれのカメラシステムの操作を行う撮影者と、複数のカメラシステムによって撮影されている複数の映像から収録又は放映する映像を選択する操作を行う者（以下、映像選択者という）とが互いに異なる場所に配置されている。

40

【0007】

カメラシステムごとの撮影者は、自分が操作するカメラシステムによってより迫力のある映像を撮影するために、エクステンダの切り換え、ズーム操作およびフォーカス操作を頻繁に行う。そして、撮影者は、エクステンダの切り換えは、映像選択者に対して許可を得てから行うのが一般的である。

【0008】

しかしながら、使用するカメラシステムの台数が増えると、各撮影者と映像選択者との綿密なやり取りが困難になる。このため、エクステンダの切り換えを行っている最中の

50

カメラシステムで撮影された映像、すなわちピントがぼけた映像やエクステンダが切り換わる様子が写り込んだ映像が選択されて収録又は放映される可能性がある。

【0009】

また、寒冷地での中継時にレンズが曇らないように、撮影待機状態においてレンズ装置に内蔵されたヒータを動作させる場合がある。しかし、ヒータの動作中に急に撮影を開始する必要がある場合に、ヒータをOFFにしないままズーム操作やフォーカス操作を行うと、レンズ装置のズーム動作やフォーカス動作に対して電力不足が生じ、快適な撮影が行えないおそれがある。

【0010】

本発明は、エクステンダ等の光学素子の挿抜やヒータ等の付属装置の動作を適切に行わせることで、良好な映像を収録又は放映できるようにしたレンズ装置およびカメラシステムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の一側面としてのレンズ装置は、カメラに対して取り外し可能に装着されるレンズ装置であって、撮影光学系と、前記撮影光学系に含まれる可動レンズを移動させるアクチュエータと、前記レンズ装置のうち少なくとも一部を加熱するヒータと、前記アクチュエータ及び前記ヒータを作動させる制御手段と、前記レンズ装置が装着された前記カメラにより撮影された映像の収録中又は放送中における、前記制御手段による、前記アクチュエータ又は前記ヒータの作動の制限を選択する選択手段と、を有し、前記制御手段は、前記映像の収録中又は放送中であるか否かを確認し、前記映像の収録中又は放送中の場合には、前記選択手段における選択に応じて、前記アクチュエータ又は前記ヒータの作動を制限し、前記映像の収録中又は放送中ではない場合には、前記ヒータの作動が指示されているか否かに応じて、前記アクチュエータ又は前記ヒータの作動を制限することを特徴とする。

【0013】

さらに本発明の他の一側面としてのレンズ装置は、カメラに対して取り外し可能に装着されるレンズ装置であって、撮影光学系と、前記撮影光学系に含まれる可動レンズを移動させるアクチュエータと、前記撮影光学系の前面を拭うワイパーと、前記アクチュエータ及び前記ワイパーを作動させる制御手段と、前記レンズ装置が装着された前記カメラにより撮影された映像の収録中又は放送中における、前記制御手段による、前記アクチュエータ又は前記ワイパーの作動の制限を選択する選択手段と、を有し、前記制御手段は、前記映像の収録中又は放送中であるか否かを確認し、前記映像の収録中又は放送中の場合には、前記選択手段における選択に応じて、前記アクチュエータ又は前記ワイパーの作動を制限し、前記映像の収録中又は放送中ではない場合には、前記ワイパーの作動が指示されているか否かに応じて、前記アクチュエータ又は前記ワイパーの作動を制限することを特徴とする。

【0014】

なお、上記レンズ装置と、該レンズ装置が取り外し可能に装着されるカメラとを有するカメラシステムも本発明の他の一側面を構成する。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、撮影映像の収録中又は放映中において光学素子の挿抜、ヒータの作動およびワイパーの作動といった機能を制限することで、該機能を有しつつも常に良好な映像を収録又は放映できるレンズ装置およびカメラシステムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施例1であるカメラシステムの構成を示すブロック図。

【図2】実施例1における機能制限制御を示すフローチャート。

10

20

30

40

50

【図 3】本発明の実施例 2 であるカメラシステムの構成を示すブロック図。

【図 4】実施例 2 における機能制限制御を示すフローチャート。

【図 5】本発明の実施例 3 であるカメラシステムの構成を示すブロック図。

【図 6】実施例 3 における機能制限制御を示すフローチャート。

【図 7】実施例 1 ～ 3 におけるヒータ、エクステンダおよびワイパーの制御を示すフローチャート。

【図 8】実施例 1 におけるズームおよびフォーカスの制御を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

10

【実施例 1】

【0018】

図 1 は、本発明の実施例 1 であるカメラシステムの構成を示す。同図において、100 はテレビカメラであり、後述するテレビレンズ（レンズ装置）200 への電流の供給と、該テレビレンズ 200 を用いて映像を撮影する機能とを有する。

【0019】

101 はテレビカメラ 100 の各機能の制御を司るテレビシステムマイコン部である。102 は後述する電源部 1000 から供給された電力を用いてテレビカメラ 100 とテレビレンズ 200 の各機能で使用される電力を生成する電源回路部である。

【0020】

20

103 は後述するアイリス 206 の駆動指令を設定するアイリス駆動指令設定部である。104 はテレビカメラ 100 に取り外し可能に装着され、撮影映像等の情報を表示するビューファ部である。

【0021】

105 は後述するエクステンダ 210 の挿抜を指示するための操作が行われることにより、エクステンダ指令信号（挿抜指示信号）を出力するエクステンダ指令入力部である。このエクステンダ指令入力部 105 からのエクステンダ指令信号は、後述するレンズ・カメラ通信回路 1001 を介してテレビレンズ 200 内のレンズシステムマイコン部 201 に入力される。

【0022】

30

1002 はテレビカメラ 100 およびテレビレンズ 200 で撮影された映像が収録中又はオンエア中（放映中）であることを示すタリー信号である。このタリー信号は、放送局等のシステムからテレビカメラ 100 へと入力され、テレビシステムマイコン部 101 および後述するレンズ・カメラ通信回路 1001 を介してレンズシステムマイコン部 201 に入力される。

【0023】

テレビレンズ 200 において、レンズシステムマイコン部 201 は、テレビレンズ 200 の各機能の制御を司る。202 はテレビレンズ 200 のズーミング（変倍）を行うために光軸方向に移動する可動レンズとしてのズームレンズユニットである。203 は後述するズームモータ 401 を駆動するズームレンズ駆動ドライバ部である。ズームレンズ駆動ドライバ部 203 は、後述するズーム制御部 223 から出力された制御信号を増幅してズームモータ 401 を駆動するためのモータ駆動用信号を生成する。

40

【0024】

204 はテレビレンズ 200 のフォーカシングを行うために光軸方向に移動する可動レンズとしてのフォーカスレンズユニットである。205 は後述するフォーカスモータ 301 を駆動するフォーカスレンズ駆動ドライバ部である。フォーカスレンズ駆動ドライバ部 205 は、後述するフォーカス制御部 224 から出力された制御信号を増幅して、フォーカスモータ 301 を駆動するためのモータ駆動用信号を生成する。

【0025】

206 は光量調節を行うアイリス（絞り）であり、207 は後述するアイリスモータ 2

50

０８を駆動するアイリス駆動ドライバ部である。２０８はアイリス駆動ドライバ部２０７の出力を受けてアイリス２０６を駆動するアイリスモータである。２０９はエンコーダやポテンショメータ等で構成され、アイリス２０６の位置を検出するアイリス位置検出部である。

【００２６】

ズームレンズユニット２０２、フォーカスレンズユニット２０４、アイリス２０６および不図示の他のレンズユニットにより撮影光学系が構成される。

【００２７】

２１０は撮影光学系に対して挿抜可能なエクステンダレンズ（光学素子：以下、単にエクステンダともいう）であり、２１１は後述するエクステンダモータ２１２を駆動するエクステンダ駆動ドライバ部である。エクステンダ２１０は、撮影光学系内に挿入されることで、撮影光学系の焦点距離を所定の倍率で拡大する。通常、大型テレビレンズの場合、該テレビレンズ内に回転可能に設けられたターレット上に２つ又は３つの互いに倍率が異なるエクステンダレンズエレメントが保持されている。ターレットを回転させることで任意のエクステンダレンズエレメントを撮影光学系内に挿入したり、全てのエクステンダレンズエレメントを撮影光学系から抜いたりすることができる。

10

【００２８】

２１２はエクステンダ駆動ドライバ部２１１の出力を受けてターレットを回転させ、エクステンダ２１０を撮影光学系に対する挿抜のために移動させるアクチュエータとしてのエクステンダモータである。２１３はエンコーダやポテンショメータ等で構成され、エクステンダ２１０の位置（ターレットの回転位置）を検出するエクステンダ位置検出部である。

20

【００２９】

エクステンダ指令入力部１０５からのエクステンダ指令信号は、レンズ・カメラ通信回路１００１を介してレンズシステムマイコン部２０１に入力される。レンズシステムマイコン部２０１は、入力されたエクステンダ指令信号に応じたエクステンダ２１０が撮影光学系内に挿入されるようにエクステンダモータ２１２を駆動し、ターレットを回転させる。これにより、挿入されるエクステンダレンズエレメントの切り換えと全エクステンダレンズエレメントの抜き取りとを行う。エクステンダレンズエレメントの切り換えと抜き取りをまとめて、エクステンダ２１０の挿抜という。

30

【００３０】

エクステンダ２１０の挿抜が行われている間は、撮影映像のピントがぼけたりターレットの回転（エクステンダ２１０の挿抜）の様子が映像に映り込んだりするために、エクステンダ２１０の挿抜には注意が必要となる。

【００３１】

２１４は後述するレンズ・カメラ通信回路１００１を介してテレビカメラ１００の電源回路部１０２から供給された電力に基づいて、テレビレンズ２００の各機能で使用する電源を生成する電源回路部である。

【００３２】

２２０は入力されたタリ信号の状態を検知して、テレビレンズ２００が有する種々の機能を制限する機能制限制御部である。本実施例では、機能制限制御部２２０は、ヒータ機能（ヒータ作動）、ズーム制御機能（ズーム操作）およびフォーカス制御機能（フォーカス操作）を制限する。

40

【００３３】

２２１は機能制限制御部２２０による機能制限を有効にするか否かを設定（選択）する制限機能設定部（選択手段）である。

【００３４】

２２２はヒータ動作指令設定部である。ヒータ動作指令設定部２２２は、後述するヒータ動作入力部７０３から入力されるヒータ作動指令信号又はヒータ停止指令信号と機能制限制御部２２０から出力されたヒータ制限信号とに基づいて、後述するヒータ部７０１の

50

「作動」と「停止」を設定する。

【0035】

ヒータ制限信号がONである場合には、ヒータ動作指令設定部222は、ヒータ動作指令入力部703からの入力にかかわらず（すなわち、ヒータ作動指令信号が入力されても）、ヒータドライバ部702にヒータ部701を作動させるための制御信号を出力しない。これにより、ヒータ部701の作動が制限される。一方、ヒータ制限信号がOFFである場合には、ヒータ動作指令設定部222は、ヒータ動作指令入力部703からヒータ作動指令信号が入力されたときはヒータドライバ部702にヒータ部701を作動させるための制御信号を出力する。ヒータ動作指令入力部703からヒータ停止指令信号が入力されたときは、ヒータ動作指令設定部222は、ヒータドライバ部702にヒータ部701の作動を停止させるための制御信号を出力する。

10

【0036】

223はズームレンズユニット202（ズームモータ401）の駆動を制御するズーム制御部である。ズーム制御部223は、後述するズーム駆動指令入力部903から入力されたズーム指令信号とズームレンズ位置検出部402で検出されたズームレンズユニット202の位置情報とを用いてズームレンズユニット202の駆動を制御する。ズームレンズユニット202の位置を、以下、ズームレンズ位置ともいう。

【0037】

また、ズーム制御部223は、機能制限制御部220から出力されたズーム制限信号に応じてズームレンズユニット202の駆動制御機能（ズーム制御機能）を制限する。ズーム制限信号がONである場合には、ズーム制御部223は、ズーム駆動指令入力部903からの入力にかかわらず、ズームレンズ駆動ドライバ部203にズームレンズユニット202を移動させるための制御信号を出力しない。すなわち、ズーム制御部223は、ズーム指令信号が入力されても上記制御信号を出力しない。または、ズーム制御部223が制御信号を出力したとしても、現在のズーム位置を保持する。

20

【0038】

ズーム制限信号がOFFである場合には、ズーム制御部223は、ズーム駆動指令入力部903からのズーム指令信号に応じて、ズームレンズ駆動ドライバ部203にズームレンズユニット202を移動させるための制御信号を出力する。

【0039】

224はフォーカスレンズユニット204（フォーカスモータ301）の駆動を制御するフォーカス制御部である。フォーカス制御部224は、後述するフォーカス駆動指令入力部902から入力されたフォーカス指令信号とフォーカスレンズ位置検出部302で検出されたフォーカスレンズユニット204の位置情報とを用いてフォーカスレンズユニット204の駆動を制御する。フォーカスレンズユニット204の位置を、以下、フォーカスレンズ位置ともいう。

30

【0040】

また、フォーカス制御部224は、機能制限制御部220から出力されたフォーカス制限信号に応じてフォーカスレンズユニット204の駆動制御機能（フォーカス制御機能）を制限する。フォーカス制限信号がONである場合は、フォーカス制御部224は、フォーカス駆動指令入力部902からの入力にかかわらず、フォーカスレンズ駆動ドライバ部205にフォーカスレンズユニット204を移動させるための制御信号を出力しない。すなわち、フォーカス制御部224は、フォーカス指令信号が入力されても上記制御信号を出力しない。または、フォーカス制御部224が制御信号を出力したとしても、現在のフォーカス位置を保持する。

40

【0041】

フォーカス制限信号がOFFである場合は、フォーカス制御部224は、フォーカス駆動指令入力部902からのフォーカス指令信号に応じて、フォーカスレンズ駆動ドライバ部205にフォーカスレンズユニット204を移動させるための制御信号を出力する。

【0042】

50

３００はテレビレンズ２００に装着され、フォーカスレンズユニット２０４の駆動を制御するフォーカス駆動制御部である。３０１はフォーカスレンズ駆動ドライバ部２０５の出力を受けてフォーカスレンズユニット２０４を駆動するアクチュエータとしてのフォーカスモータである。３０２はエンコーダやポテンシオメータ等で構成され、フォーカスレンズユニット２０４の位置を検出するフォーカス位置検出部である。

【００４３】

４００はテレビレンズ２００に装着され、ズームレンズユニット２０２の駆動を制御するズーム駆動制御部である。４０１はズームレンズ駆動ドライバ部２０３の出力を受けて、ズームレンズユニット２０２を駆動するアクチュエータとしてのズームモータである。４０２はエンコーダやポテンシオメータ等で構成され、ズームレンズユニット２０２の位置を検出するズーム位置検出部である。

10

【００４４】

６００は後述するタリードライバ部６０１やタリー発光部６０２で構成されるタリーモジュール部である。６０１はレンズシステムマイコン部２０１から出力されるタリー信号を増幅して発光信号としてタリー発光部６０２に出力し、該タリー発光部６０２を発光させるタリードライバ部である。６０２は点灯して、撮影映像が収録中又はオンエア中であるカメラシステムであることを表示するタリー発光部である。

【００４５】

７００はテレビレンズ２００に装着されたヒータモジュール部である。ヒータモジュール部７００は、寒冷地や冬季に屋外でカメラシステムを使用する際に、テレビレンズ２００の一部である撮影光学系や可動部分を加熱して、撮影光学系の曇りを除去したり可動部分に塗布されたグリスが固まるのを防止したりする。７０１はヒータモジュール部７００の発熱部であるヒータ部であり、７０２はヒータ部７０１に電流を流して発熱させるためのヒータドライバ部である。７０３はヒータ部７０１の作動（発熱）を指令するヒータ作動指令信号（ヒータ作動指示信号）およびヒータ部７０１の作動を停止させるヒータ停止指令信号を出力するヒータ動作指令入力部である。

20

【００４６】

９０２は撮影者によって操作され、フォーカスレンズユニット２０４の駆動指令（フォーカス指令信号）を発生するフォーカス駆動指令入力部である。９０３は撮影者により操作され、ズームレンズユニット２０２の駆動指令（ズーム指令信号）を発生するズーム駆動指令入力部である。撮影者がこれらフォーカス駆動指令入力部９０２又はズーム駆動指令入力部９０３を操作すると、その操作量に応じて出力されたフォーカス指令信号又はズーム指令信号がレンズシステムマイコン部２０１に入力される。

30

【００４７】

レンズシステムマイコン部２０１内のズーム制御部２２３とフォーカス制御部２２４はそれぞれ、入力されたズーム指令信号とフォーカス指令信号に基づいて、ズームレンズユニット２０２とフォーカスレンズユニット２０４が移動すべき位置を算出する。さらに、ズーム制御部２２３とフォーカス制御部２２４はそれぞれ、算出されたズーム位置およびフォーカス位置とズームレンズ位置検出部４０２およびフォーカスレンズ位置検出部３０２が出力する位置情報とが一致するように位置制御を行う。

40

【００４８】

１０００はテレビカメラ１００に接続され、テレビカメラ１００に電流を供給する電源部である。１００１はテレビカメラ１００とテレビレンズ２００との間のシリアル通信、パラレル通信、アナログ通信等によって情報のやり取りを行うレンズ・カメラ通信回路である。

【００４９】

１００２はカメラシステムにより撮影されている映像が収録中又はオンエア中であることを示すタリー信号である。このタリー信号１００２は、放送局等のシステムからテレビカメラ１００に入力される。さらに、タリー信号１００２は、カメラシステムマイコン部１０１および後述するレンズ・カメラ通信回路１００１を介してレンズシステムマイコン

50

部 2 0 1 に入力される。タリー信号 1 0 0 2 が入力されたレンズシステムマイコン部 2 0 1 は、タリードライバ部 6 0 1 を介してタリー発光部 6 0 2 の点灯／消灯を制御する。

【0050】

上記カメラシステムにおけるレンズシステムマイコン部 2 0 1（機能制限制御部 2 2 0、制限機能設定部 2 2 1、ヒータ動作指令設定部 2 2 2、ズーム制御部 2 2 3 およびフォーカス制御部 2 2 4）の動作を図 2 のフローチャートを用いて説明する。この動作は、レンズシステムマイコン部 2 0 1 に設けられた不図示のメモリに格納されたコンピュータプログラムに従って実行される。

【0051】

ステップ 2 0 0 0 では、レンズシステムマイコン部 2 0 1 の処理がスタートする。レンズシステムマイコン部 2 0 1 は、所定の時間毎に図 2 のフローチャートで示される処理を行う。

10

【0052】

次のステップ 2 0 0 1 では、レンズシステムマイコン部 2 0 1 は、タリー信号の状態を確認する。タリー信号が ON の状態、すなわちカメラシステムが撮影映像の収録中又は放映中である場合はステップ 2 0 0 2 に移行し、タリー信号が OFF の状態、すなわち撮影映像の収録中又は放映中でない場合はステップ 2 0 0 6 に移行する。

【0053】

ステップ 2 0 0 2 では、レンズシステムマイコン部 2 0 1 は、制限機能設定部 2 2 1 の設定状態を確認する。制限機能設定部 2 2 1 が機能制限を有効（ON）とする状態にある場合はステップ 2 0 0 3 に移行し、無効（OFF）とする状態にある場合はステップ 2 0 0 6 に移行する。

20

【0054】

ステップ 2 0 0 3 では、レンズシステムマイコン部 2 0 1（機能制限制御部 2 2 0）は、ヒータ制限信号を ON にしてヒータ部 7 0 1 の作動を制限する。ステップ 2 0 0 0 からステップ 2 0 0 3 までの処理により、撮影映像の収録中又は放映中の状態において機能制限が有効である場合にはヒータ部 7 0 1 の作動は必ず制限される。

【0055】

ここで、図 7 には、ヒータ動作指令設定部 2 2 2 の動作を示している。ステップ 3 1 0 1 において、ヒータ動作指令設定部 2 2 2 は、ヒータ作動指令信号が入力されたか否かを判断する。ヒータ作動指令信号が入力されないときは、そのまま処理を終了する。ヒータ作動指令信号が入力されたときは、ステップ 3 1 0 2 に進み、ヒータ制限信号が ON か否かを判断する。

30

【0056】

ヒータ制限信号が OFF の場合は、ヒータ動作指令設定部 2 2 2 は、ステップ 3 1 0 3 に進み、ヒータ作動指令信号に応じてヒータ作動制御信号をヒータドライバ部 7 0 2 に出力し、ヒータ部 7 0 1 を作動させる。

【0057】

一方、ヒータ制限信号が ON の場合は、ヒータ動作指令設定部 2 2 2 は、ステップ 3 1 0 4 に進み、ヒータ作動指令信号が入力されてもヒータ停止制御信号をヒータドライバ部 7 0 2 に出力し、ヒータ部 7 0 1 を作動させないように（停止させるように）する。

40

【0058】

図 2 において、ステップ 2 0 0 4 では、レンズシステムマイコン部 2 0 1（機能制限制御部 2 2 0）は、ズーム制限信号およびフォーカス制限信号を OFF にしてズーム操作およびフォーカス操作を許可する。そして、ステップ 2 0 0 5 へ移行して処理を終了する。この処理の終了後、レンズシステムマイコン部 2 0 1 は、ズーム制御部 2 2 3 にてズームレンズユニット 2 0 2 の駆動を制御し、フォーカス制御部 2 2 4 にてフォーカスレンズユニット 2 0 4 の駆動を制御する。

【0059】

ステップ 2 0 0 1 およびステップ 2 0 0 2 からステップ 2 0 0 6 に進むと、レンズシス

50

テムマイコン部２０１（機能制限制御部２２０）は、ヒータ動作指令入力部７０３からの入力信号を確認する。入力信号がヒータ作動指令信号である場合は、ステップ２００７へ移行し、入力信号がヒータ停止指令信号である場合はステップ２００９へ移行する。

【００６０】

ステップ２００７では、レンズシステムマイコン部２０１（機能制限制御部２２０）は、ズーム制限信号およびフォーカス制限信号をＯＮにし、ズーム操作およびフォーカス操作を制限して、ステップ２００８へ移行する。

【００６１】

本実施例では、ズーム制限信号とフォーカス制限信号を同時に設定して制限を行っているが、何れか一方の信号のみを設定しても同様の効果が得られる。

10

【００６２】

ここで、図８には、ズーム制御部２２３およびフォーカス制御部２２４の動作をまとめて示している。ズーム制御部２２３は、ステップ３００１において、ズーム指令信号が入力されたか否かを判断し、入力された場合はステップ３００２に進み、ズーム制限信号がＯＮか否かを判断する。

【００６３】

ズーム制限信号がＯＦＦのときは、ズーム制御部２２３は、ステップ３００３に進み、ズーム駆動指令入力部９０３からのズーム指令信号により指令されるズーム駆動量に応じたズーム制御信号をズームレンズ駆動ドライバ部２０３に出力する。これにより、ズームレンズユニット２０２は、現在のズームレンズ位置と指令されたズーム駆動量とを加算して得られる目標ズームレンズ位置に駆動される。

20

【００６４】

一方、ズーム制限信号がＯＮであれば、ズーム制御部２２３は、ステップ３００４に進み、ズーム指令信号により指令されたズーム駆動量を０に設定する。これにより、現在のズームレンズ位置からのズームレンズユニット２０２の駆動、すなわち、ズーム操作が制限され、ズームレンズユニット２０２は停止したままとされる。

【００６５】

また、フォーカス制御部２２４は、ステップ３００１において、フォーカス指令信号が入力されたか否かを判断し、入力された場合はステップ３００２に進み、フォーカス制限信号がＯＮか否かを判断する。

30

【００６６】

フォーカス制限信号がＯＦＦのときは、フォーカス制御部２２４は、ステップ３００３に進む。ステップ３００３では、フォーカス制御部２２４は、フォーカス駆動指令入力部９０２からのフォーカス指令信号により指令されるフォーカスレンズ位置に応じたフォーカス制御信号をフォーカスレンズ駆動ドライバ部２０５に出力する。これにより、フォーカスレンズユニット２０４は、現在のフォーカスレンズ位置から指令されたフォーカスレンズ位置に駆動される。

【００６７】

一方、フォーカス制限信号がＯＮであれば、フォーカス制御部２２４は、ステップ３００４に進み、フォーカス指令信号により指令されたフォーカスレンズ位置を現在のフォーカスレンズ位置に設定する。これにより、現在のフォーカスレンズ位置からのフォーカスレンズユニット２０４の駆動（すなわち、フォーカス操作）が制限され、フォーカスレンズユニット２０４は停止したままとされる。

40

【００６８】

図２において、ステップ２００８では、レンズシステムマイコン部２０１は、ヒータ制限信号をＯＦＦにしてヒータ部７０１の作動の制限を解除（ヒータ部７０１の作動を許可）し、ステップ２００５に移行する。ヒータ部７０１の作動の制限が解除されると、ヒータ動作指令設定部２２２は、ヒータ動作指令入力部７０３からのヒータ作動指令信号およびヒータ停止指令信号に応じて、ヒータ部７０１を作動および停止させる処理を行う。

【００６９】

50

このステップ2008に続く処理において、レンズシステムマイコン部201は、ヒータ作動指令信号が入力されていることをステップ2006で確認しているので、ヒータ動作指令設定部222にヒータ部701の「作動」を設定させる。

【0070】

ステップ2009では、レンズシステムマイコン部201は、ヒータ制限信号をOFFにしてヒータ部701の作動の制限を解除（ヒータ部701の作動を許可）する。そして、ステップ2010では、レンズシステムマイコン部201は、ヒータ停止指令信号が入力されていることをステップ2006で確認しているので、ヒータ動作指令設定部222にヒータ部701の作動を停止させる。

【0071】

次にステップ2010では、レンズシステムマイコン部201（機能制限制御部220）は、ズーム制限信号およびフォーカス制限信号をOFFにし、ズーム操作およびフォーカス操作を許可して、ステップ2005へ移行する。

【0072】

以上説明したように、本実施例では、タリー信号がONであるときは、ヒータ作動指令信号の入力に応じたヒータ部701の作動を制限した上で、ズーム操作やフォーカス操作（ズームおよびフォーカスレンズユニット202、204の駆動）を許可する。また、ヒータ部701の作動中にタリー信号がONになると、ヒータ部701の作動が停止するとともに、ズーム操作やフォーカス操作が許可される。これにより、ヒータ部701の作動による電力不足によって、撮影映像の収録中や放映中にズーム操作やフォーカス操作を快適に行えなくなることを回避できる。

【実施例2】

【0073】

図3には、本発明による実施例2であるカメラシステムの構成を示す。同図において、実施例1と共通する構成要素については実施例1と同符号を付して説明に代える。

【0074】

本実施例では、タリー信号がONであるときに、レンズシステムマイコン部201（機能制限制御部220）が、エクステンダ210の挿抜を制限する。225はエクステンダ制御部であり、904はエクステンダ操作指令入力部である。

【0075】

テレビカメラ100に入力されたタリー信号1002は、カメラシステムマイコン部101およびレンズ・カメラ通信回路1001を介してレンズシステムマイコン部201に入力される。また、テレビカメラ100に設けられたエクステンダ指令入力部105からのエクステンダ指令信号は、レンズ・カメラ通信回路1001を介してレンズシステムマイコン部201に入力される。

【0076】

エクステンダ操作指令入力部904は、エクステンダ指令入力部105と同様の機能を有し、エクステンダ210の挿抜を指示するための操作が行われることによってエクステンダ指令信号をレンズシステムマイコン部201に出力する。

【0077】

レンズシステムマイコン部201の機能制限制御部220は、機能制限設定部221におけるエクステンダ機能の制限設定と入力されたタリー信号の状態とに基づいて、エクステンダ制限信号をエクステンダ制御部225に出力する。エクステンダ制御部225は、エクステンダ制限信号と入力されたエクステンダ指令信号とに基づいて、エクステンダ210の挿抜を制御したり制限したりする。

【0078】

上記カメラシステムにおけるレンズシステムマイコン部201（機能制限制御部220、制限機能設定部221およびエクステンダ制御部225）の動作を図4のフローチャートを用いて説明する。この動作は、レンズシステムマイコン部201に設けられた不図示のメモリに格納されたコンピュータプログラムに従って実行される。

【0079】

ステップ2100では、レンズシステムマイコン部201の処理がスタートする。レンズシステムマイコン部201は、所定の時間毎に図4のフローチャートで示される処理を行う。

【0080】

ステップ2101では、レンズシステムマイコン部201は、タリー信号の状態を確認する。タリー信号がONの状態、すなわちカメラシステムが撮影映像の収録中又は放映中である場合はステップ2102に移行し、タリー信号がOFFの状態、すなわち撮影映像の収録中又は放映中でない場合はステップ2105に移行する。

【0081】

ステップ2102では、レンズシステムマイコン部201は、制限機能設定部221の設定状態を確認する。制限機能設定部221が機能制限を有効（ON）とする状態にある場合はステップ2103に移行し、無効（OFF）とする状態にある場合はステップ2105に移行する。

【0082】

ステップ2103では、レンズシステムマイコン部201（機能制限制御部220）は、エクステンダ制限信号をONにしてエクステンダ210の挿抜を制限する。そして、ステップ2104に進み、本処理を終了する。

【0083】

一方、ステップ2105では、レンズシステムマイコン部201（機能制限制御部220）は、エクステンダ制限信号をOFFにしてエクステンダ210の挿抜を許可する。そして、ステップ2104に進み、本処理を終了する。

【0084】

ここで、図7には、エクステンダ制御部225の動作を示している。ステップ3101において、エクステンダ制御部225は、エクステンダ操作指令入力部904およびエクステンダ指令入力部105からのエクステンダ指令信号の入力の有無を確認する。エクステンダ指令信号が入力されていない場合は、そのまま処理を終了する。エクステンダ指令信号が入力されている場合は、エクステンダ制御部225は、ステップ3102に進み、エクステンダ制限信号がONか否かを判断する。

【0085】

エクステンダ制限信号がOFFの場合（エクステンダ210の挿抜が許可された場合）は、エクステンダ制御部225は、ステップ3103に進む。ここでは、エクステンダ制御部225は、エクステンダ指令信号に基づいて、撮影光学系に挿入するエクステンダレンズエレメント又は全エクステンダレンズエレメントの抜き取りに対応するエクステンダ位置指令値（ターゲット位置指令値）を設定する。そして、エクステンダ制御部225は、エクステンダ位置検出部213で検出されるエクステンダ210の位置がエクステンダ位置指令値に一致するようにエクステンダ駆動ドライバ部211を通じてエクステンダモータ212を駆動する。

【0086】

一方、エクステンダ制限信号がONである場合は、エクステンダ制御部225は、ステップ3104に進む。ここでは、エクステンダ制御部225は、エクステンダ指令信号が入力されても、エクステンダ210の挿抜の制御を行わず、エクステンダ210を停止させたままとする。

【0087】

以上説明したように、本実施例では、タリー信号がONであるときは、エクステンダ指令信号の入力に応じたエクステンダ210の挿抜を制限する。これにより、エクステンダ210の挿抜に起因してピントがぼけたりエクステンダ210の挿抜の様子が写り込んだりした映像が収録されたり放映されたりすることを回避できる。

【0088】

なお、本実施例では、撮影光学系に対して挿抜される光学素子としてエクステンダレン

10

20

30

40

50

ズを例に挙げたが、減光フィルタや赤外線フィルタ等の光学フィルタやその他の光学素子の挿抜が可能な場合にも同様にその挿抜を制限したり許可したりすることができる。

【実施例 3】

【0089】

図 5 には、本発明による実施例 2 であるカメラシステムの構成を示す。同図において、実施例 1 と共通する構成要素については実施例 1 と同符号を付して説明に代える。

【0090】

本実施例では、タリー信号が ON であるときに、レンズシステムマイコン部 201（機能制限制御部 220）が、ワイパーの作動を制限する。

【0091】

500 はテレビレンズ 200 の前面（最も物体側のレンズ面）に付着した水滴を払うように該レンズ面を拭うワイパーブレード 503 を有するワイパーモジュール部である。ワイパーモジュール部 500 は、ワイパーモータ 502 と、これを駆動するワイパー駆動ドライバ部 501 と、ワイパーモータ 502 により駆動されるワイパーブレード 503 とを有する。また、ワイパーモジュール部 500 は、ワイパーブレード 503 の停止位置を検出するワイパー停止位置検出部 504 を有する。

【0092】

ワイパー停止位置検出部 504 は、ワイパーブレード 503 が予め定められた範囲内に位置するときには停止状態を示す信号を出力し、該範囲外に位置するときには作動状態を表す信号を出力する。

【0093】

905 はワイパーモジュール部 500 の作動を指示するために操作されるワイパー作動指令入力部であり、226 はレンズシステムマイコン 201 内に設けられ、ワイパーモジュール部 500 の動作を制御するワイパー制御部である。

【0094】

テレビカメラ 100 に入力されたタリー信号 1002 は、カメラシステムマイコン部 101 およびレンズ・カメラ通信回路 1001 を介してレンズシステムマイコン部 201 に入力される。

【0095】

ワイパー作動指令入力部 905 は、操作が行われると、ワイパー作動指令信号（ワイパー作動指示信号）又はワイパー停止指令信号をレンズシステムマイコン部 201 に出力する。機能制限制御部 220 は、機能制限設定部 221 におけるワイパー機能の制限設定と、入力されたタリー信号の状態と、ワイパー停止位置検出部 504 による検出状態とに基づいて、ワイパー制限信号をワイパー制御部 226 に出力する。

【0096】

機能制限制御部 220 は、機能制限設定部 221 でのズーム制御機能およびフォーカス制御機能の制限設定と、入力されたタリー信号の状態と、ワイパー停止位置検出部 504 による検出状態とに基づいて、ズーム制限信号およびフォーカス制限信号を出力する。ズーム制限信号およびフォーカス制限信号はそれぞれ、ズーム制御部 223 およびフォーカス制御部 224 に出力される。

【0097】

ワイパー制御部 226 は、ワイパー制限信号と、ワイパー作動指令信号又はワイパー停止指令信号と、ワイパー停止位置検出部 504 の検出状態とに基づいて、ワイパーモジュール部 500 を作動させたり停止させたりする。ワイパーモジュール部 500 の作動およびその停止をそれぞれ、以下の説明において、ワイパー作動およびワイパー停止という。

【0098】

上記カメラシステムにおけるレンズシステムマイコン部 201（機能制限制御部 220、制限機能設定部 221、ワイパー制御部 226、ズーム制御部 223 およびフォーカス制御部 224）の動作を図 6 のフローチャートを用いて説明する。この動作は、レンズシステムマイコン部 201 に設けられた不図示のメモリに格納されたコンピュータプログラ

10

20

30

40

50

ムに従って実行される。

【0099】

ステップ2200では、レンズシステムマイコン部201の処理がスタートする。レンズシステムマイコン部201は、所定の時間毎に図6のフローチャートで示される処理を行う。

【0100】

ステップ2201では、レンズシステムマイコン部201は、タリー信号の状態を確認する。タリー信号がONの状態、すなわちカメラシステムが撮影映像の収録中又は放映中である場合はステップ2202に移行し、タリー信号がOFFの状態、すなわち撮影映像の収録中又は放映中でない場合はステップ2207に移行する。

10

【0101】

ステップ2202では、レンズシステムマイコン部201は、制限機能設定部221の設定状態を確認する。制限機能設定部221が機能制限を有効(ON)とする状態にある場合はステップ2203に移行し、無効(OFF)とする状態にある場合はステップ2207に移行する。

【0102】

ステップ2203では、レンズシステムマイコン部201(機能制限制御部220)は、ワイパー制限信号をONにしてワイパー作動を制限する。そして、ステップ2204にて、レンズシステムマイコン部201は、ワイパー停止位置検出部504による検出状態を確認する。ワイパー停止中の場合はステップ2205に移行し、ワイパー作動中の場合はステップ2206へ移行して本処理を終了する。

20

【0103】

ステップ2205では、レンズシステムマイコン部201(機能制限制御部220)は、ズーム制限信号およびフォーカス制限信号をOFFにし、ズーム操作およびフォーカス操作を許可してステップ2206へ移行し、処理を終了する。この処理の終了後、レンズシステムマイコン部201は、ズーム制御部223にてズームレンズユニット202の駆動を制御し、フォーカス制御部224にてフォーカスレンズユニット204の駆動を制御する。

【0104】

ステップ2201およびステップ2202からステップ2207に進むと、レンズシステムマイコン部201(機能制限制御部220)は、ワイパー作動指令入力部905からワイパー作動指令信号が入力されたか否かを判断する。ワイパー作動指令信号が入力された場合はステップ2208へ移行し、ワイパー作動指令信号が入力されていない場合はステップ2210へ移行する。

30

【0105】

ステップ2208では、レンズシステムマイコン部201(機能制限制御部220)は、ズーム制限信号およびフォーカス制限信号をONにしてズーム操作およびフォーカス操作を制限する。そして、ステップ2209へ移行する。

【0106】

ズーム制御部223は、実施例1で図8を用いて説明したように、ズーム制限信号がOFFのときは、ズーム駆動指令入力部903からのズーム指令信号により指令されるズーム駆動量に応じたズーム制御信号をズームレンズ駆動ドライバ部203に出力する。これにより、ズームレンズユニット202は目標ズームレンズ位置に駆動される。一方、ズーム制限信号がONであれば、ズーム制御部223は、現在のズームレンズ位置からのズームレンズユニット202の駆動を制限する。

40

【0107】

フォーカス制御部224も、実施例1で図8を用いて説明したように動作する。すなわち、フォーカス制限信号がOFFのときは、フォーカス駆動指令入力部902からのフォーカス指令信号により指令されるフォーカスレンズ位置に応じたフォーカス制御信号をフォーカスレンズ駆動ドライバ部205に出力する。これにより、フォーカスレンズユニッ

50

ト 204 は、現在のフォーカスレンズ位置から指令されたフォーカスレンズ位置に駆動される。一方、フォーカス制限信号が ON であれば、フォーカス制御部 224 は、現在のフォーカスレンズ位置からのフォーカスレンズユニット 204 の駆動を制限する。

【0108】

ステップ 2209 では、レンズシステムマイコン部 201（機能制限制御部 220）は、ワイパー制限信号を OFF にしてワイパー作動を許可する。そして、ステップ 2206 に移行する。

【0109】

ここで、図 7 には、ワイパー制御部 226 の動作を示している。ステップ 3101 において、ワイパー制御部 226 は、ワイパー作動指令入力部 905 からワイパー作動指令信号が入力されたか否かを判断する。ワイパー作動指令信号が入力されないときは、そのまま処理を終了する。ワイパー作動指令信号が入力されたときは、ステップ 3102 に進み、ワイパー制限信号が ON か否かを判断する

10

ワイパー制限信号が OFF の場合は、ワイパー制御部 226 は、ステップ 3103 に進み、ワイパー作動指令入力部 905 からのワイパー作動指令信号とワイパー停止位置検出部 504 による検出状態とに基づいて、ワイパー作動のための処理を行う。

【0110】

一方、ワイパー制限信号が ON の場合は、ワイパー制御部 226 は、ステップ 3104 に進み、ワイパー作動指令信号が入力されてもワイパー停止制御信号をワイパー駆動ドライバ部 501 に出力し、ワイパー作動を行わせないようにする（停止させたままとする）。

20

【0111】

また、図 6 のステップ 2210 でも、レンズシステムマイコン部 201（機能制限制御部 220）は、ワイパー制限信号を OFF にしてワイパー作動を許可する。そして、ステップ 2211 に移行する。

【0112】

ステップ 2211 では、レンズシステムマイコン部 201 は、ワイパー停止位置検出部 504 による検出状態を確認する。ワイパー停止中の場合はステップ 2212 に移行し、ワイパー作動中の場合はステップ 2206 へ移行して本処理を終了する。

【0113】

30

ステップ 2212 では、レンズシステムマイコン部 201（機能制限制御部 220）は、ズーム制限信号およびフォーカス制限信号を OFF にして、ズーム操作およびフォーカス操作を許可する。そして、ステップ 2206 へ移行して処理を終了する。この処理の終了後、レンズシステムマイコン部 201 は、ズーム制御部 223 にてズームレンズユニット 202 の駆動を制御し、フォーカス制御部 224 にてフォーカスレンズユニット 204 の駆動を制御する。

【0114】

以上説明したように、本実施例では、タリー信号が ON であるときは、ワイパー作動指令信号の入力に応じたワイパー作動を制限した上で、ズーム操作やフォーカス操作を許可する。また、ワイパー作動中にタリー信号が ON になると、ワイパー作動が停止するとともに、ズーム操作やフォーカス操作が許可される。これにより、ワイパー作動による電力不足によって、撮影映像の収録中や放映中にズーム操作やフォーカス操作を快適に行えなくなることを回避できる。また、ワイパーの作動音が映像とともに録音又は放送されてしまうことも防止できる。

40

【0115】

以上説明した各実施例は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、各実施例に対して種々の変形や変更が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0116】

エクステンダ等の光学素子の挿抜やヒータ等の付属装置の動作を適切に行わせて、良好

50

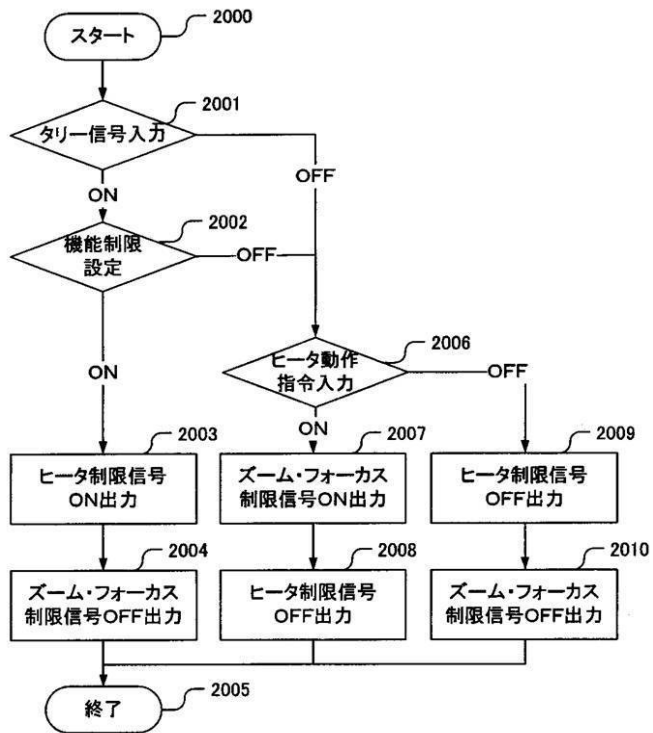
な映像を収録又は放映できるレンズ装置およびカメラシステムを提供できる。

【符号の説明】

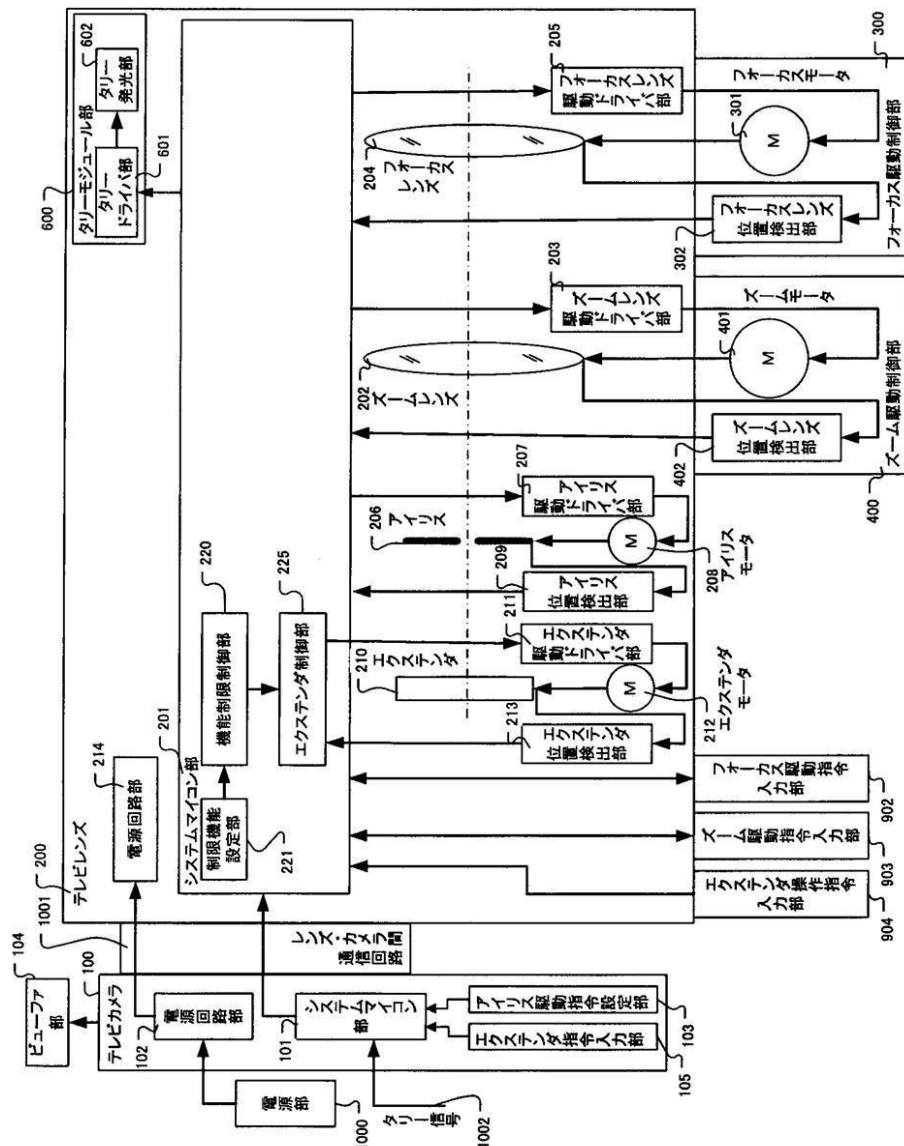
【0117】

- 220 機能制限制御部
- 221 制限機能設定部
- 222 ヒータ動作指令設定部
- 223 ズーム制御部
- 224 フォーカス制御部
- 225 エクステンダ制御部
- 226 ワイパー制御部
- 1002 タリー信号

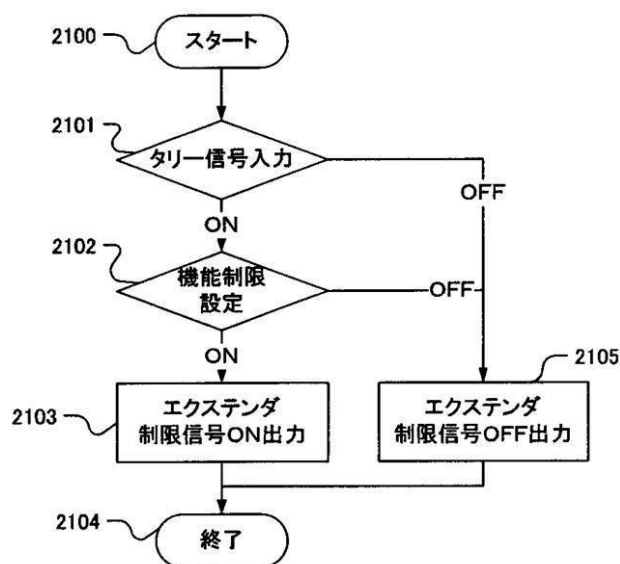
【図 2】



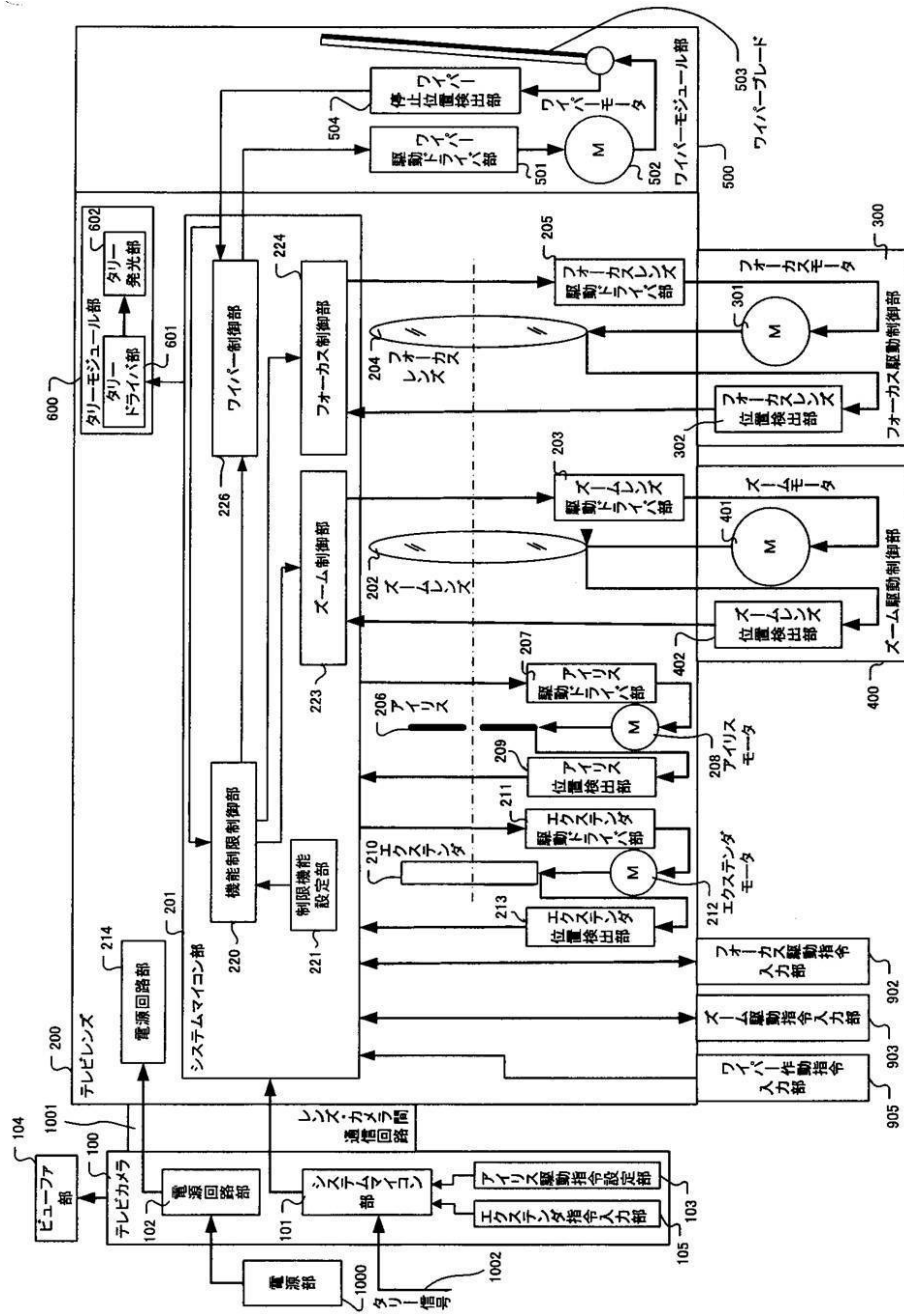
【図 3】



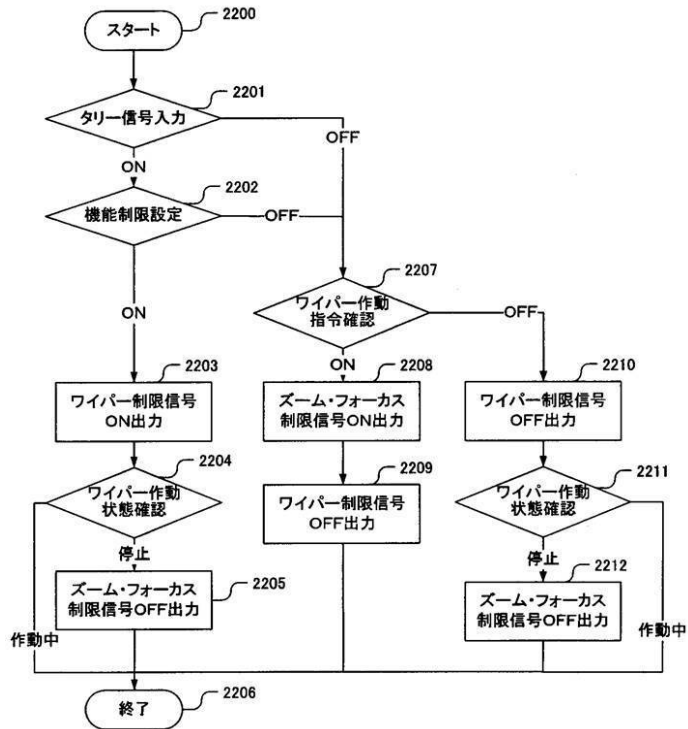
【図 4】



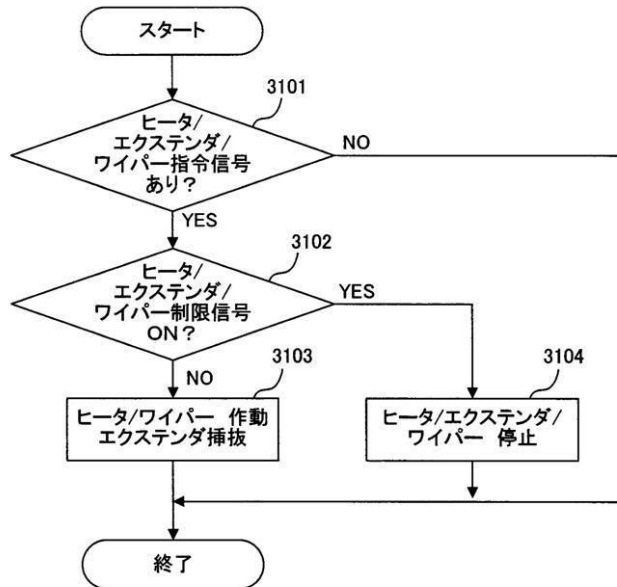
【図 5】



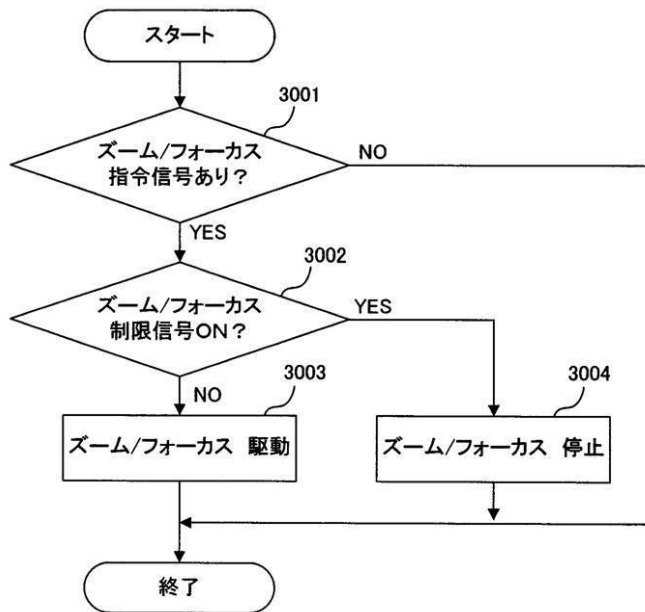
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 2 B 7/16 (2006.01) G 0 2 B 7/16

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 3 5 1 9 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 3 6 5 3 (J P , A)
特開昭 6 1 - 1 1 1 0 7 6 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 8 9 2 0 6 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 1 7 2 7 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 2 B 7 / 0 2 - 7 / 1 6
G 0 3 B 1 7 / 0 4 - 1 7 / 1 7
H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7