

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 3 区分

【発行日】平成24年11月8日(2012.11.8)

【公開番号】特開2011-77725(P2011-77725A)

【公開日】平成23年4月14日(2011.4.14)

【年通号数】公開・登録公報2011-015

【出願番号】特願2009-225546(P2009-225546)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

G 0 3 B 17/14 (2006.01)

G 0 2 B 7/02 (2006.01)

G 0 2 B 7/08 (2006.01)

G 0 2 B 7/10 (2006.01)

G 0 2 B 7/16 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/225 D

G 0 3 B 17/14

G 0 2 B 7/02 D

G 0 2 B 7/08 C

G 0 2 B 7/10 C

G 0 2 B 7/16

【手続補正書】

【提出日】平成24年9月21日(2012.9.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】レンズ装置およびカメラシステム

【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。

【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】

【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。

【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多くなると、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】

【００１１】

本発明の一側面としてのレンズ装置は、撮影光学系と、撮影光学系に対して挿抜が可能な光学素子と、光学素子を挿抜のために移動させるアクチュエータと、該挿抜を指示する挿抜指示信号に応じてアクチュエータを動作させる制御手段とを有する。そして、制御手段は、該レンズ装置を用いてカメラにより撮影された映像の収録中又は放映中において、挿抜指示信号の入力に応じたアクチュエータの動作を制限することを特徴とする。

【００１２】

また、本発明の他の一側面としてのレンズ装置は、撮影光学系と、該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、該レンズ装置のうち少なくとも一部を加熱するヒータと、ヒータの作動を指示するヒータ作動指示信号に応じてヒータを作動させる制御手段とを有する。そして、制御手段は、該レンズ装置を用いてカメラにより撮影された映像の収録中又は放映中において、ヒータ作動指示信号の入力に応じた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、撮影光学系と、該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、撮影光学系の前面を拭うワイパーと、ワイパーの作動を指示するワイパー作動指示信号に応じてワイパーを作動させる制御手段とを有する。そして、制御手段は、該レンズ装置を用いてカメラにより撮影された映像の収録中又は放映中において、ワイパー作動指示信号の入力に応じた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。

【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。

【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】

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】

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

0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。

【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208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。

【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。

【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。

【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は入力されたタリー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。

【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「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。

【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。

【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。

【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。

【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】

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ョ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ョ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。

【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。

【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。

【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。

【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部 201 に入力される。タリー信号 1002 が入力されたレンズシステムマイコン部 201 は、タリードライバ部 601 を介してタリー発光部 602 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 201（機能制限制御部 220、制限機能設定部 221、ヒータ動作指令設定部 222、ズーム制御部 223 およびフォーカス制御部 224）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 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。

【0051】

ステップ 2000 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 2 のフローチャートで示される処理を行う。

【0052】

次のステップ 2001 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 2002 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 2006 に移行する。

【0053】

ステップ 2002 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 2003 に移行し、無効（OFF）とする状態にある場合はステップ 2006 に移行する。

【0054】

ステップ 2003 では、レンズシステムマイコン部 201（機能制限制御部 220）は、ヒータ制限信号を ON にしてヒータ部 701 の作動を制限する。ステップ 2000 からステップ 2003 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 701 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 222 の動作を示している。ステップ 3101 において、ヒータ動作指令設定部 222 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 3102 に進み、ヒータ制限信号が ON か否かを判断する。

【0056】

ヒータ制限信号が OFF の場合は、ヒータ動作指令設定部 222 は、ステップ 3103 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 702 に出力し、ヒータ部 701 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222は、ステップ3104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702に出力し、ヒータ部701を作動させないように（停止させるように）する。

【0058】

図2において、ステップ2004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2005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。

【0059】

ステップ2001およびステップ2002からステップ2006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、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。

【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。

【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。

【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。

【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】

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 2 1 2 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 2 2 5 は、ステップ 3 1 0 4 に進む。ここでは、エクステンダ制御部 2 2 5 は、エクステンダ指令信号が入力されても、エクステンダ 2 1 0 の挿抜の制御を行わず、エクステンダ 2 1 0 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 2 1 0 の挿抜を制限する。これにより、エクステンダ 2 1 0 の挿抜に起因してピントがぼけたりエクステンダ 2 1 0 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 2 0 1（機能制限制御部 2 2 0）が、ワイパーの作動を制限する。

【0091】

5 0 0 はテレビレンズ 2 0 0 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 5 0 3 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 5 0 0 は、ワイパーモータ 5 0 2 と、これを駆動するワイパー駆動ドライバ部 5 0 1 と、ワイパーモータ 5 0 2 により駆動されるワイパーブレード 5 0 3 とを有する。また、ワイパーモジュール部 5 0 0 は、ワイパーブレード 5 0 3 の停止位置を検出するワイパー停止位置検出部 5 0 4 を有する。

【0092】

ワイパー停止位置検出部 5 0 4 は、ワイパーブレード 5 0 3 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】

9 0 5 はワイパーモジュール部 5 0 0 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、2 2 6 はレンズシステムマイコン 2 0 1 内に設けられ、ワイパーモジュール部 5 0 0 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 1 0 0 に入力されたタリー信号 1 0 0 2 は、カメラシステムマイコン部 1 0 1 およびレンズ・カメラ通信回路 1 0 0 1 を介してレンズシステムマイコン部 2 0 1 に入力される。

【0095】

ワイパー作動指令入力部 9 0 5 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 2 0 1 に出力する。機能制限制御部 2 2 0 は、機能制限設定部 2 2 1 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 5 0 4 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 2 2 6 に出力する。

【0096】

機能制限制御部 2 2 0 は、機能制限設定部 2 2 1 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 5 0 4

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。

【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。

【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。

【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。

【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 へ移行する。

【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。

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）。

【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 へ移行する。

【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 へ移行し、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】

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容する。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。

【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