

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-84693

(P2006-84693A)

(43) 公開日 平成18年3月30日(2006.3.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 19/06 (2006.01)	G03B 19/06	2H044
G02B 7/02 (2006.01)	G02B 7/02	Z 2H054
G03B 15/00 (2006.01)	G03B 15/00	U 2H104
G03B 17/48 (2006.01)	G03B 17/48	5C122
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225	D
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)		

(21) 出願番号 特願2004-268498 (P2004-268498)
 (22) 出願日 平成16年9月15日 (2004.9.15)

(71) 出願人 000005430
 フジノン株式会社
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 田中 実
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
 Fターム(参考) 2H044 DA03 DB01 DC01 DD08 DE04
 2H054 BB02 BB07 CD00
 2H104 AA11
 5C122 DA03 DA16 EA53 FA07 FB03
 FB13 FB23 GE04 GE05

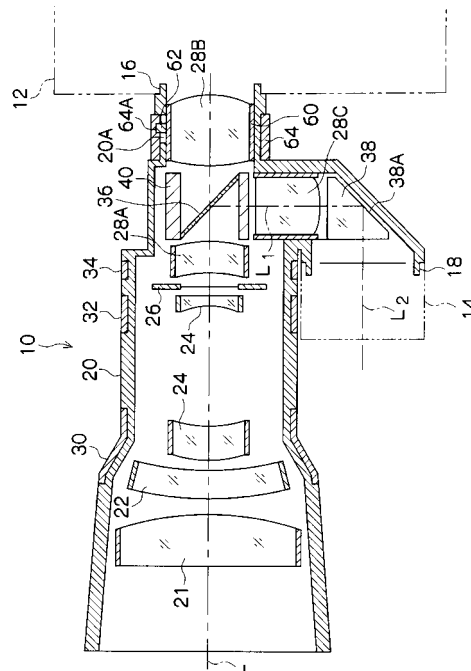
(54) 【発明の名称】 レンズ装置

(57) 【要約】

【課題】 撮影レンズを通過した被写体光をハーフミラーで分けることによって二つの撮影手段で撮影を行うとともに、ハーフミラーを光軸から退避させることによって一方の撮影手段で鮮明な画像を得ることのできるレンズ装置を提供する。

【解決手段】 前側リレーレンズ28Aと後側リレーレンズ28Bの間には、ハーフミラー36が設けられる。ハーフミラー36は光軸Lに対して進退自在に設けられており、このハーフミラー36の進退動作に応じて後側リレーレンズ26Bが光軸Lに沿って所定の位置に移動される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮影レンズの光軸上にハーフミラーが設けられ、該ハーフミラーの透過側に第 1 カメラが接続され、前記ハーフミラーの反射側に第 2 カメラが接続されるとともに、前記撮影レンズを透過した被写体光を前記ハーフミラーによって前記第 1 カメラと前記第 2 カメラとに分けるレンズ装置において、

前記ハーフミラーを前記光軸上の位置に対して進退移動させるミラー移動手段と、

前記ハーフミラーの進退移動動作に応じて、前記光軸上に配置した光学系を該光軸に沿って前後移動させる光学系移動手段と、

を備えたことを特徴とするレンズ装置。

10

【請求項 2】

前記光学系は、前記ハーフミラーの透過側に配置されたりレーンズであることを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ装置。

【請求項 3】

前記第 1 カメラは可視光での撮影を行うテレビカメラであり、前記第 2 カメラは赤外線での撮影を行う赤外線カメラであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のレンズ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はレンズ装置に係り、特に昼用の可視光カメラと夜用の赤外線カメラが接続されて、昼夜を通して撮影に使用されるレンズ装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、昼用の可視光カメラと夜用の赤外線カメラを備えた監視カメラが記載されている。この特許文献 1 によれば、二つのカメラで一つの光学系を兼用するようになっており、光学系を通過した可視光及び赤外線を分光用ミラーで二つのカメラに分けることによって、二つのカメラで撮影することができ、昼夜を通して撮影を行うことができる。

【特許文献 1】特開 2004 - 94050 号公報

30

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、特許文献 1 に記載のレンズ装置は、光学部を通過した可視光が分光用ミラーで半分の光量になるため、可視光カメラに入射する入射光量が減少してしまい、可視光カメラで鮮明な画像を得ることができないという問題があった。

【0004】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、二つの撮影手段で一つの光学系を兼用するとともに、鮮明な画像を得ることのできるレンズ装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0005】**

請求項 1 に記載の発明は前記目的を達成するために、撮影レンズの光軸上にハーフミラーが設けられ、該ハーフミラーの透過側に第 1 カメラが接続され、前記ハーフミラーの反射側に第 2 カメラが接続されるとともに、前記撮影レンズを透過した被写体光を前記ハーフミラーによって前記第 1 カメラと前記第 2 カメラとに分けるレンズ装置において、前記ハーフミラーを前記光軸上の位置に対して進退移動させるミラー移動手段と、前記ハーフミラーの進退移動動作に応じて、前記光軸上に配置した光学系を該光軸に沿って前後移動させる光学系移動手段と、を備えたことを特徴とする。

【0006】

50

請求項 1 に記載の発明によれば、ハーフミラーを光軸上に配置することによって、第 1 カメラと第 2 カメラの両方で同時に撮影することができる。また、ハーフミラーを光軸上から退避させることによって、第 1 カメラのみで撮影することができる。その際、第 1 カメラに入射する光量がハーフミラーで減少されないので、鮮明な画像を得ることができる。さらに、請求項 1 の発明は、ハーフミラーの進退移動動作に応じて光学系を光軸に沿って前後移動させるようにしたので、ハーフミラーの進退移動動作によって生じるピントのずれを補正することができる。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 に記載の発明は請求項 1 の発明において、前記光学系は、前記ハーフミラーの透過側に配置されたリレーレンズであることを特徴とする。請求項 2 のようにリレーレンズを移動させると、ズーム操作やフォーカス操作に影響することなく、ピント合わせの補正を行うことができる。

10

【 0 0 0 8 】

請求項 3 に記載の発明は請求項 1 又は 2 の発明において、前記第 1 カメラは可視光での撮影を行うテレビカメラであり、前記第 2 カメラは赤外線での撮影を行う赤外線カメラであることを特徴とする。請求項 3 の発明によれば、ハーフミラーを光軸上に配置することによって、テレビカメラによる可視光での撮影と赤外線カメラによる赤外線での撮影の両方を行うことができる。また、ハーフミラーを光軸上から退避させることによって、テレビカメラで鮮明な画像を得ることができる。

【 発明の効果 】

20

【 0 0 0 9 】

本発明に係るレンズ装置によれば、ハーフミラーを光軸上の位置から進退移動させるようにしたので、ハーフミラーを光軸上に配置して二つのカメラで同時に撮影したり、ハーフミラーを光軸上から退避させて一方のカメラで鮮明な画像を得ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】**【 0 0 1 0 】**

以下、添付図面に従って本発明に係るレンズ装置の好ましい実施形態について説明する。図 1 は本発明に係るレンズ装置が適用されたテレビカメラ装置の主要構成を示した図である。同図に示すように、テレビカメラ装置は主として、レンズ装置 1 0、可視光用のテレビカメラ 1 2 (第 1 カメラに相当)、及び赤外線カメラ 1 4 (第 2 カメラに相当)で構成されている。テレビカメラ 1 2 は、レンズ装置 1 0 の後端側に設けたマウント 1 6 に着脱自在に装着され、赤外線カメラ 1 4 は、レンズ装置 1 0 の下部に前方を向けて形成されたマウント 1 8 に着脱自在に装着される。

30

【 0 0 1 1 】

レンズ装置 1 0 はケーシング 2 0 を有し、このケーシング 2 0 の内部には被写体側から順に、固定フォーカスレンズ 2 1、フォーカスレンズ群 2 2、ズームレンズ群 2 4、2 4、絞り 2 6、及びリレー光学系 2 8 が光軸 L 上に設けられている。また、本体ケーシング 2 0 には、フォーカスリング 3 0、ズームリング 3 2、アイリスリング 3 4 が回動自在に支持されている。フォーカスリング 3 0 を回動操作すると、フォーカスレンズ群 2 2 が光軸 L に沿って前後移動され、被写体の焦点が調節される。ズームリング 3 2 を回動操作すると、ズームレンズ群 2 4 が光軸 L に沿って前後移動され、被写体の焦点距離が調節される。また、アイリスリング 3 4 を回動操作すると、絞り 2 6 の開口径が変更され、絞り値が調節される。

40

【 0 0 1 2 】

リレー光学系 2 8 は、前側リレーレンズ 2 8 A と後側リレーレンズ 2 8 B とから成り、この前側リレーレンズ 2 8 A と後側リレーレンズ 2 8 B との間には、ハーフミラー 3 6 が配置される。ハーフミラー 3 6 は、光軸 L に対して略 4 5 度傾斜して設置される。これにより、前側リレーレンズ 2 8 A を通過した被写体光の一部が、ハーフミラー 3 6 によって垂直に反射される。

【 0 0 1 3 】

50

ハーフミラー 36 で反射された被写体光は、光軸 L に垂直な光軸 L₁ に沿って進行し、後側リレーレンズ 28C を通過した後、反射用プリズム 38 に入射する。そして、反射用プリズム 38 の反射面 38A で垂直に反射し、光軸 L₁ と垂直（すなわち光軸 L と平行）な光軸 L₂ に沿って進行し、前方の赤外線カメラ 14 の撮像部（不図示）に入射する。撮像部の構成については省略するが、可視光を除去する赤外用フィルタを有し、この赤外用フィルタ介して赤外線用の CCD に入射するようになっている。

【0014】

一方、ハーフミラー 36 を透過した被写体光は、後側リレーレンズ 28B を通過した後、可視光用のテレビカメラ 12 の撮像部（不図示）に入射する。撮像部の構成については省略するが、撮像部に入射した被写体光は、例えば色分解光学系により、赤色光、緑色光、青色光の三色に分解され、各色ごとの映像用撮像素子の撮像面に入射する。これによって、放送用のカラー映像が撮影される。

10

【0015】

ところで、本実施の形態では、ハーフミラー 36 を光軸 L の位置に対して進退移動させるミラー移動手段が設けられている。以下、ミラー移動手段について説明する。

【0016】

図 2 はレンズ装置 10 を光軸 L の後方側から示した図であり、図 3 は、ハーフミラー 36 の位置におけるレンズ装置 10 の断面図である。

【0017】

図 3 に示すようにハーフミラー 36 は保持枠 40 に保持されており、この保持枠 40 は一体形成されたリング部 42 を介して支持軸 44 に回動自在に支持されている。リング部分 42 の外周面にはギヤが形成されており、このギヤはギヤ 46 に連結される。ギヤ 46 は図 2 の操作レバー 48 と一体的に形成されており、操作レバー 48 を回転操作することによってギヤ 46 が回転し、リング部 42 を介して保持枠 40 が連動して回転する。したがって、操作レバー 48 の回転操作によって、ハーフミラー 36 を光軸 L に対して進退移動させることができる。すなわち、ハーフミラー 36 を、光軸 L 上の位置（図 3 の実線で示す位置）に配置したり、光軸 L から完全に退避した退避位置（図 3 の二点鎖線で示す位置）に配置したりすることができる。

20

【0018】

なお、ギヤ 46 にはギヤ 49 が連結されており、このギヤ 49 の側面にはピン 50 が立設されている。ピン 50 にはバネ 52 の一端がかけられており、バネ 52 の他端は、本体ケーシング 20 に設けられたピン 54 にかけている。このバネ 52 によってギヤ 46 に回転方向の付勢力が働き、振動及び衝合音の発生を防止することができる。

30

【0019】

前述したハーフミラー 36 の保持枠 40 には、例えばセンシティブスイッチ等から成るミラー位置検出装置 58 の可動接点 58A が取り付けられている。ミラー位置検出装置 58 の固定接点 58B は、本体ケーシング 20 に取り付けられており、ハーフミラー 36 を光軸 L 上に配置した際に可動接点 58A に接触するようになっている。したがって、ミラー位置検出装置 58 は、可動接点 58A と固定接点 58B との接触を検出することによって、ハーフミラー 36 が光軸 L 上に配置されているか否かを検出することができる。このミラー位置検出装置 58 の検出結果に応じて、後側リレーレンズ 28B が光軸 L に沿って前後移動される。以下に、後側リレーレンズ 28B の移動機構について説明する。

40

【0020】

図 1 に示すように、後側リレーレンズ 28B の保持枠 60 の外周面には、カムピン 62 が立設されている。カムピン 62 は、本体ケーシング 20 に光軸 L 方向に形成されたガイド孔 20A を貫通するように取り付けられる。さらに、カムピン 62 は、本体ケーシング 20 に回動自在に支持されたカム筒 64 の内周面に形成されたカム溝 64A に係合される。したがって、カム筒 64 を回転操作すると、後側リレーレンズ 28B の保持枠 60 が光軸 L に沿って前後移動される。

【0021】

50

図 2 に示すようにカム筒 6 4 の外周面にはギヤが形成され、このギヤはギヤ 6 6 を介してギヤ 6 8 に連結され、さらにギヤ 6 8 は図 3 のモータ 7 0 の駆動軸に接続されている。したがって、モータ 7 0 を駆動することによって、ギヤ 6 8 が回転し、ギヤ 6 6 を介してカム筒 6 4 が回転される。これにより、後側リレーレンズ 2 8 B を光軸 L に沿って前後移動させることができる。なお、操作レバー 4 8 にギヤを形成してギヤ 6 6 と連結させてもよく、この場合には、操作レバー 4 6 の回動操作によって後側リレーレンズ 2 8 B を前後移動させたり、モータ 7 0 を駆動することによってハーフミラー 3 6 を光軸 L に対して進退移動させたりすることができる。

【 0 0 2 2 】

図 4 は後側リレーレンズ 2 8 B の制御系を示すブロック図である。同図に示すように、後側リレーレンズ 2 8 B を駆動するモータ 7 0 には、モータ駆動回路 7 2 が接続されており、このモータ駆動回路 7 2 からモータ 7 0 に駆動電圧が与えられる。モータ駆動回路 7 2 は CPU 7 4 に接続されており、この CPU 7 4 からの制御信号がモータ駆動回路 7 2 に与えられる。また、CPU 7 4 にはミラー位置検出装置 5 8 が接続されており、その検出信号が CPU 7 4 に与えられるようになっている。CPU 7 4 は、ミラー位置検出装置 5 8 からの検出信号が入力されると、モータ駆動回路 7 2 に制御信号を出力し、これによって、モータ 7 0 が駆動されて後側リレーレンズ 2 8 B が光軸 L に沿って移動される。したがって、ハーフミラー 3 6 の進退動作に連動して、後側リレーレンズ 2 8 B が移動され、位置が調節される。なお、後側リレーレンズ 2 8 B の位置は、ハーフミラー 3 6 が光軸 L 上に存在するか否かによって生じるピントのずれを補正する位置に調節される。

10

20

【 0 0 2 3 】

次に上記の如く構成されたテレビカメラ装置の作用について説明する。

【 0 0 2 4 】

通常時には、テレビカメラ 1 2 と赤外線カメラ 1 4 の両方で同時に撮影を行う。この場合、図 1 に示すようにハーフミラー 3 6 は光軸 L 上に配置する。これにより、前側リレーレンズ 2 8 A を通過した被写体光の一部は、ハーフミラー 3 6 によって下方に反射され、さらに反射用プリズム 3 8 によって前方に反射され、赤外線カメラ 1 4 に入射する。また、ハーフミラー 3 6 を透過した被写体光は、後側リレーレンズ 2 8 B を通過してテレビカメラ 1 2 に入射する。したがって、赤外線カメラ 1 4 とテレビカメラ 1 2 の両方で同時に撮影を行うことができる。

30

【 0 0 2 5 】

テレビカメラ 1 2 で高画質の映像が得たい場合には、図 2 の操作レバー 4 8 を回動操作する。操作レバー 4 8 を回動操作することによって、ハーフミラー 3 6 が光軸 L 上から退避移動する。さらにハーフミラー 3 6 の退避移動に連動して、後側リレーレンズ 2 8 B が光軸 L に沿って所定の位置に移動する。したがって、前側リレーレンズ 2 8 A を透過した被写体光は、そのまま後側リレーレンズ 2 8 B を通過し、テレビカメラ 1 2 に入射する。よって、テレビカメラ 1 2 に入射する入射光量がハーフミラー 3 6 の位置で減少しないので、鮮明な画像を得ることができる。また、ハーフミラー 3 6 が光路上にある時とない時とで光路長差が生じるため、ハーフミラー 3 6 の退避移動によってピントずれが生じるが、後側リレーレンズ 2 8 B を移動させるようにしたので、ピントのずれを防止することができる。

40

【 0 0 2 6 】

このように本実施の形態のレンズ装置 1 0 によれば、ハーフミラー 3 6 を光軸 L に対して進退させるようにしたので、テレビカメラ 1 2 と赤外線カメラ 1 4 の両方で同時撮影をしたり、或いは、テレビカメラ 1 2 のみで高画質の撮影を行ったりすることができる。さらに、ハーフミラー 3 6 の進退動作に応じて後側リレーレンズ 2 8 B を移動させるようにしたので、ハーフミラー 3 6 の進退動作によって生じるピントのずれを補正することができる。特に本実施の形態では、後側リレーレンズ 2 8 B の移動によってピントのずれを補正するようにしたので、ズーム操作やフォーカス操作に影響することがない。

【 0 0 2 7 】

50

さらに本実施の形態によれば、テレビカメラ 12 と赤外線カメラ 14 で共通の光学系（固定フォーカスレンズ 21、フォーカスレンズ群 22、ズームレンズ群 24、24、絞り 26、前側リレーレンズ 28A）を使用するようにしたので、レンズ装置 10 を小型化することができる。したがって、例えばヘリコプターに搭載するテレビカメラ装置の用途に適している。

【0028】

なお、上述した実施の形態は、可視光によって撮影を行うテレビカメラ 12 と、赤外線によって撮影を行う赤外線カメラ 14 の組み合わせで用いたが、これに限定するものではなく、例えば赤外線カメラ 14 の代わりに静止画用カメラを設けてもよい。

【0029】

また、上述した実施の形態は、ハーフミラー 36 の透過側にテレビカメラ 12 を配置し、ハーフミラー 36 の反射側に赤外線カメラ 14 を配置するようにしたが、反対に、透過側に赤外線カメラ 14 を配置し、反射側にテレビカメラ 12 を配置してもよい。

【0030】

また、ハーフミラー 36 を光軸 L に対して進退移動させるミラー移動手段は、上述した実施の形態に限定するものではない。例えばハーフミラー 36 を光軸 L と垂直な方向に平行移動させたり、或いは、ハーフミラー 36 の上端を支点としてハーフミラー 36 を回転させたりすることによって、ハーフミラー 36 を光軸 L に対して進退させるようにしてもよい。

【0031】

さらに、上述した実施の形態は、ハーフミラー 36 の進退移動に応じて後側リレーレンズ 28B を移動させるようにしたが、前側リレーレンズ 28A 等の他の光学系を移動させてピントのずれを補正するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明に係るレンズ装置が適用されたテレビカメラ装置の構成を示す図

【図 2】図 1 のレンズ装置の背面図

【図 3】図 1 のレンズ装置のハーフミラー位置における断面図

【図 4】後側リレーレンズの制御系を示すブロック図

【符号の説明】

【0033】

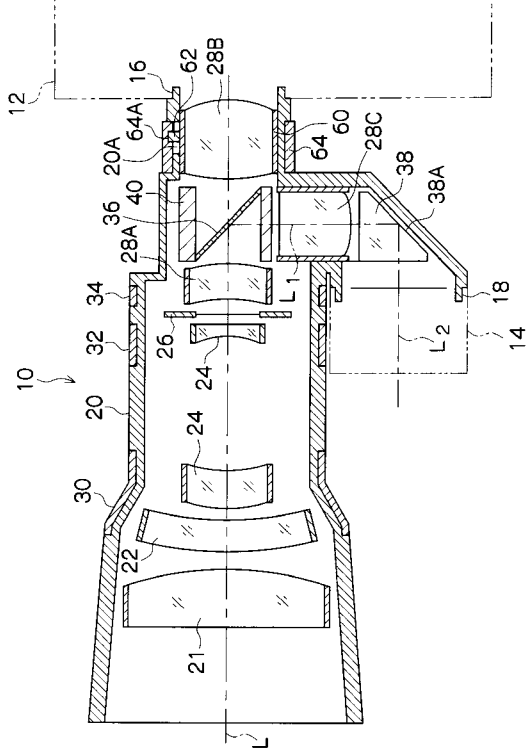
10 ... レンズ装置、12 ... テレビカメラ、14 ... 赤外線カメラ、28A ... 前側リレーレンズ、28B ... 後側リレーレンズ、36 ... ハーフミラー、38 ... 反射用プリズム、40 ... 保持枠、48 ... 操作レバー、58 ... ミラー位置検出装置、70 ... モータ

10

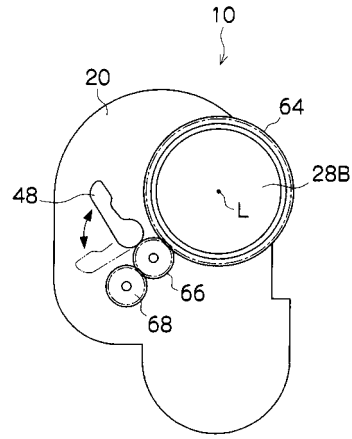
20

30

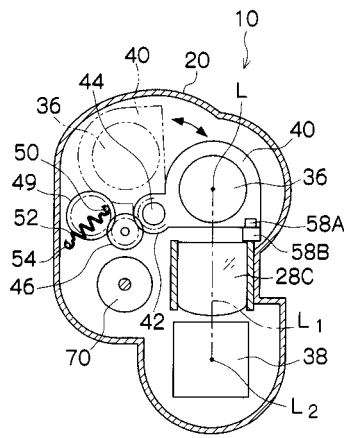
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

