

(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2004-287464

(P2004-287464A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004. 10. 14)

(51) Int.Cl.⁷

G02B 7/08

G03B 17/04

F I

G02B 7/08

G03B 17/04

C

テーマコード (参考)

2H044

2H101

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-175135 (P2004-175135)
 (22) 出願日 平成16年6月14日 (2004. 6. 14)
 (62) 分割の表示 特願2002-212038 (P2002-212038)
 の分割
 原出願日 平成14年7月22日 (2002. 7. 22)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100103355
 弁理士 坂口 智康
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (72) 発明者 弓木 直人
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 Fターム(参考) 2H044 DC00
 2H101 BB08 DD62

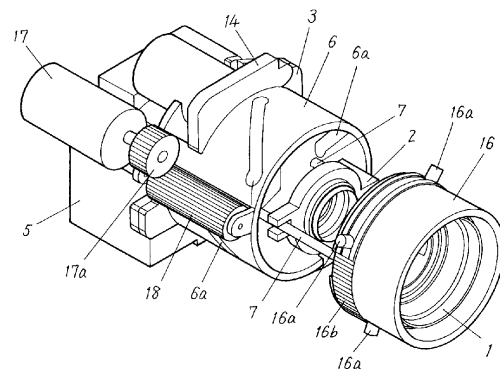
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】従来のデジタルカメラなどの撮像装置は、減速ギアを介してズームを行っているため、すばやくズームを行うことができないという課題を有する。

【解決手段】沈胴式のレンズ鏡筒20のズーム用レンズである2群レンズL2を駆動する2群レンズL2駆動モータ11と、1発操作の起動ボタン46とを備え、撮像装置45の電源がオフの時に起動ボタン46を押すと、電源の起動、沈胴式のレンズ鏡筒20の繰り出し、および複数のズーム位置での撮影までの一連の処理を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影レンズから入射し撮像素子に結像する被写体像を一連の信号処理を行って画像記録手段に記録する撮像処理系と、ズーム倍率を変更するために前記撮影レンズを駆動するズーム駆動手段と、1発操作の起動手段と、撮像装置の電源がオフの状態の前記起動手段の操作がなされた時に、前記電源をオンにし、前記ズーム駆動手段を起動して、複数のズーム位置において前記撮像処理系を動作させる第1の撮影制御手段とを備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

撮影レンズから入射し撮像素子に結像する被写体像を一連の信号処理を行って画像記録手段に記録する撮像処理系と、ズーム倍率を変更するために前記撮影レンズを駆動するズーム駆動手段と、シャッター操作手段と、前記シャッター操作手段の操作がなされた時に、前記シャッター操作手段が操作された時の第1のズーム位置において前記撮像処理系を動作させ、かつ、前記ズーム駆動手段を起動し、前記第1のズーム位置とは異なる第2のズーム位置において前記撮像処理系を動作させる第2の撮像制御手段とを備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】

撮影レンズから入射し撮像素子に結像する被写体像を一連の信号処理を行って画像記録手段に記録する撮像処理系と、前記画像記録手段に記録された撮影画像を表示する表示手段と、撮影を行う撮影モードと撮影画像の表示を行う表示モードとを切り替える切り替え手段と、ズーム倍率を変更するために前記撮影レンズを駆動するズーム駆動手段と、前記切り替え手段により表示モードから撮影モードへの切り替えがなされた時に、前記ズーム駆動手段を起動して、前記撮影レンズを略広角端まで移動させる第3の撮影制御手段とを備えたことを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、特に撮影時に比べ非撮影時におけるレンズ鏡筒の長さを短縮し、携帯性に優れ、かつズーム速度を速くすることが可能なレンズ鏡筒およびそれを用いた光学機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、撮影画像をすぐに確認することができるデジタルスチルカメラ（以下、DSCと称す）が急速に普及している。

【0003】

このDSC用のレンズ鏡筒としては、非撮影時における携帯性を考慮し、非撮影時には鏡筒の長さが短くなる、いわゆる沈胴式のレンズ鏡筒が採用されているのが一般的である。

【0004】

図16に、従来の沈胴式のレンズ鏡筒の分解斜視図を示す。この沈胴式のレンズ鏡筒50は、1つのカム筒51により移動レンズ枠52、53を前後方向に移動させることにより焦点距離を変える光学系である。

【0005】

このカム筒51の内周には、カム溝54、55が形成され、このカム溝54、55が、移動レンズ枠52、53の移動軌跡を決定している。カム筒51は、光軸中心に対し回転自在であり、その外周部にはギア56が形成され、このギア56に駆動力伝達ギア57が噛合されている。

【0006】

駆動力伝達ギア57は、減速ギアトレイン58を介して駆動モータ59の出力軸に連結されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

したがって、カム筒駆動モータ 5 9 を駆動すると、その駆動力が減速ギアトレイン 5 8 から駆動力伝達ギア 5 7 に伝達されて、カム筒 5 1 が回転される。これにより、移動レンズ枠 5 2、5 3 がカム溝 5 4、5 5 の形状に沿って移動するので、沈胴状態から広角端を經由し、ズーミングが行われる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 1 1 2 0 9 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、従来の沈胴式のレンズ鏡筒を用いた D S C のシステムにおいては、次のような問題点があった。 10

【 0 0 0 9 】

(1) ズーミングを行う際、カム筒 5 1 を回転させるために減速ギアトレインを駆動する必要があり、減速ギアトレインの伝達ロス、駆動音等を考慮すると、高速なズーミングを行うことが不可能である。したがって、撮影者が思った通りにズーミングを行うことが困難なため、大事なシャッターチャンスを逃すことが多い。

【 0 0 1 0 】

特に、光学倍率が 1 0 倍を超えるような高倍率対応のレンズ鏡筒である場合には、ズーミングの速度が遅いと、シャッターチャンスを逃す確率がさらに高くなる傾向にある。

【 0 0 1 1 】

(2) D S C は、撮影者が電源を入れると、記録メディアのチャック等の初期化に数秒の時間を要する。このため、撮影者は電源を入れてから、一定時間待たないと、シャッターボタンを押して撮影することができない。 20

【 0 0 1 2 】

また、沈胴式のレンズ鏡筒が搭載された機種においては、レンズ鏡筒は未使用時にカメラ本体に収納されており、電源を入れると繰り出されるようになっている。そのため、レンズ鏡筒の繰り出す時間をさらに要し、D S C の電源を入れても、すぐに撮影できない。その結果として、大事なシャッターチャンスを逃すことが多い。

【 0 0 1 3 】

したがって、この発明の目的は、小型化を図るため、非撮影時にその長さを短縮できる沈胴式のレンズ鏡筒を用いた撮像装置であっても、ズーミング速度を速くし、撮影者が思い通りにズーミングを行うことができるシステムを提供することである。 30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

本発明は、次のような手段を講じることにより、上記の課題を解決する。

【 0 0 1 5 】

本発明の撮像装置は、一般的な構成として、撮影レンズから入射し撮像素子に結像する被写体像を一連の信号処理を行って画像記録手段に記録する撮像処理系と、ズーム倍率を変更するために撮像レンズを駆動するズーム駆動手段と、1 発操作の起動手段と、撮像装置の電源がオフの状態での起動手段の操作がなされた時に、電源をオンにし、ズーム駆動手段を起動して、複数のズーム位置において前記撮像処理系を動作させる第 1 の撮影制御手段とを備えている。 40

【 0 0 1 6 】

従来技術の場合には、電源オン操作に伴っての初期動作の完了を撮影者が確認した上で、マニュアルのシャッター操作にて初めて実際の撮影が可能となる。さらに所定の画角に合わせるためにはズーム操作が必要となるため、電源オン操作、ズーム操作、およびシャッター操作の 3 ステップがあり、それらのステップ間に撮影者の判断、確認が入る。そのため、タイムラグが発生することが避けられない。

【 0 0 1 7 】

これに対して本発明によれば、一発操作だけで、電源オン、ズーム動作、シャッター動 50

作から始める一連の撮像処理とを自動的に実行させ、撮像装置非動作状態からの１枚の撮影の起動時間を短縮することができるばかりでなく、複数のズーム位置（画角）にて撮影することが可能となる。

【００１８】

したがって、シャッターチャンスの確保確率を増やすことができる。

【００１９】

また、本発明の撮像装置は、撮影レンズから入射し撮像素子に結像する被写体像を一連の信号処理を行って画像記録手段に記録する撮像処理系と、ズーム倍率を変更するために撮影レンズを駆動するズーム駆動手段と、シャッター操作手段と、シャッター操作手段の操作がなされた時に、起動手段が操作された時の第１のズーム位置と、ズーム駆動手段を

10

起動して、第１のズーム位置とは異なる第２のズーム位置において撮像処理系を動作させる第２の撮像制御手段とを備えている。

【００２０】

従来技術の場合には、特に動いている被写体を咄嗟に撮影する場合には、シャッター操作を行う時と、実際にシャッター操作が行われて被写体像が記録された時とでは、被写体までの距離が変わり、撮影者が思った通りの撮影ができないことが多い。

【００２１】

さらに、減速ギアを介して円筒カムを回転させることによりズーム駆動を行う沈胴式のレンズ鏡筒においては、そのズーム動作が遅いので、ズーム操作を瞬時に行うことは困難である。

20

【００２２】

これに対して本発明によれば、１回のシャッター操作により、複数のズーム位置（画角）にて撮影することができる。

【００２３】

さらに、ズーム駆動については、モータにより直接レンズを駆動する方式にしたことにより、瞬時に行うことができる。したがって、シャッターチャンスの確保確率を増やすことができ、被写体像が写っていないとか一部が欠けているとかの失敗写真を防止することができる。

【００２４】

すなわち、咄嗟の撮影を容易にすることができる。これは特に、動いている被写体を咄

30

嗟に撮影する場合に有利である。

【００２５】

また、本発明の撮像装置は、撮影レンズから入射し撮像素子に結像する被写体像を一連の信号処理を行って画像記録手段に記録する撮像処理系と、画像記録手段に記録された撮影画像を表示する表示手段と、撮影を行う撮影モードと撮影画像の表示を行う表示モードとを切り替える切り替え手段と、ズーム倍率を変更するために撮像レンズを駆動するズーム駆動手段と、切り替え手段により表示モードから撮影モードへの切り替えがなされた時に、ズーム駆動手段を起動して、撮影レンズを略広角端まで移動させる第３の撮影制御手段とを備えている。

【００２６】

従来技術の場合には、表示モードから撮影モードに切り替えて撮影を開始する場合、そのズームの位置は、それ以前に使用していた撮影モードにおける最後のズーム位置であるのが常である。

【００２７】

したがって、最後のズーム位置が望遠端である場合、表示モードから撮影モードに切り替えて撮影をしようとした場合、画角が狭いため、被写体を探すことが非常に困難である。また従来の沈胴式のレンズ鏡筒においては、そのズーム速度が遅いので、画角を瞬時に変えることは困難である。

【００２８】

これに対して本発明によれば、表示モードから撮影モードに切り替える際に、モータに

50

より直接レンズを駆動するズーム駆動方式を用いたことにより、その前の撮影モードでのズーム位置に左右されることがなく、瞬時に広角端にズーム位置を移動させることにより、被写体を瞬時に捉えることができる。

【0029】

さらに、したがって、ズーム駆動におけるタイムラグを無くし、シャッターチャンスの確保確率を増やすことができる。

【0030】

また、本発明の撮像装置は、撮影レンズから入射し撮像素子に結像する被写体像と撮影レンズの焦点距離情報とを一連の信号処理を行って画像記録手段に記録する撮像処理系と、画像記録手段に記録された撮影画像を表示する表示手段と、撮影を行う撮影モードと撮影画像の表示を行う表示モードとを切り替える切り替え手段と、ズーム倍率を変更するために撮影レンズを駆動するズーム駆動手段と、切り替え手段により表示モードから撮影モードへの切り替えがなされた時に、表示手段に表示された撮影画像から撮影された時の焦点距離情報を読み取り、ズーム駆動手段を起動して、撮影レンズを焦点距離情報に基づく焦点位置まで移動させる第4の撮影制御手段とを備えている。

10

【0031】

従来技術の場合には、表示モードから撮影モードに切り替えて撮影を開始する場合、表示されている画像と同じ画角で撮影しようと、再度ズーム位置を設定する必要がある。

【0032】

これに対して本発明によれば、撮影画像に記録された焦点距離情報を読み込むことにより、表示された撮影画像と同じ画角にて、瞬時に撮影することができる。

20

【0033】

したがって、同じ画角にて何度も撮影しようとする場合に、非常に有利である。

【発明の効果】

【0034】

本発明の撮像装置によれば、ズーム速度を速くすることが可能な沈胴式のレンズ鏡筒を搭載し、かつ起動ボタンを設けたことにより、1回のボタン操作により、電源オンからシャッター動作から始まる一連の撮像処理を自動的に実行させることができ、撮像装置の非動作状態から1枚目の撮影の起動時間を短縮化することができる。さらに、沈胴状態から撮影状態に移行する際に、広角端を経由することなく、瞬時に所定のズーム位置に移行させることができるので、大事なシャッターチャンスを逃すことがないという顕著な効果が得られる。しかも、ズーム動作を高速にすることにより、複数の画角で連続撮影することが可能となるため、咄嗟の撮影を容易にすることができる。

30

【0035】

本発明の撮像装置によれば、ズーム速度を速くすることが可能な沈胴式のレンズ鏡筒を搭載し、かつ1回の操作で複数のズーム位置での撮影ができるようにするシャッターボタンを設けたことにより、瞬時に複数の画角にて連続撮影することができる。したがって、撮影者が決めた画角と、さらにより広い画角にて連続撮影することができるようになるため、シャッターボタンを押した時と実際に撮影画像が記録されるまでのタイムラグで、被写体が動いたことにより、撮影者が決めた画角に被写体が写っていないとか一部が欠けているとかの失敗写真を防止することができる。すなわち、咄嗟の撮影を容易にすることができるという顕著な効果が得られる。

40

【0036】

本発明の撮像装置によれば、再生モードから撮影モードに移行する際に、以前の撮影モードにて使用したズーム位置に関わり無く、2群レンズL2を広角端に移動させることにより、瞬時に画角の広い状態で撮像装置を使用することができる。したがって、撮影者が被写体を探すために、広角側にズーム位置を戻すという人為的介入によるタイムラグが生じることがないので、シャッターチャンスを逃すことが無く、瞬時に撮影することが可能となるという顕著な効果が得られる。

【0037】

50

本発明の撮像装置によれば、再生モードから撮影モードに移行する際に、現在表示されている撮影画像の焦点距離情報を読み出し、その焦点距離と同じ画角となるように2群レンズL2を移動させることにより、撮影者が何度も同じ画角で撮影する際には、瞬時に所定の画角に変えることが可能となり、シャッターチャンス逃すことが無く、瞬時に撮影することが可能となるという顕著な効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0038】

以下、本発明の実施の形態1における撮像装置について、図1～図9を用いて説明する。図1は実施の形態1における撮像装置に使用される沈胴式のレンズ鏡筒の斜視図、図2は同撮像装置に使用される沈胴式のレンズ鏡筒における広角端使用時での断面図、図3は同撮像装置に使用される沈胴式のレンズ鏡筒における望遠端使用時での断面図、図4は同撮像装置に使用される沈胴式のレンズ鏡筒における広角端と望遠端の略中央部での使用時での断面図、図5は同撮像装置に使用される沈胴式のレンズ鏡筒の沈胴時での断面図、図6は同撮像装置に使用される沈胴式のレンズ鏡筒を駆動するハードウェア構成を示すブロック図、図7は同撮像装置のシステムのハードウェア構成を示すブロック図、図8(a)および(b)は同撮像装置の未使用状態および撮影状態をそれぞれ示す斜視図、図9(a)、(b)は同撮像装置の操作ボタン(撮像装置の背面)と撮影画像を表示する表示装置、及び撮影画像を説明する図、図10は同撮像装置の撮影方法を説明するフローチャートである。

【0039】

最初に、この撮像装置に用いられる沈胴式のレンズ鏡筒20について、図1から図5を用いて説明する。L1は撮影時固定の1群レンズ、L2は変倍用の2群レンズ、L3は撮影時に固定の3群レンズ、L4は変倍に伴う像面変動の補正及び合焦の際に光軸上移動する4群レンズである。

【0040】

1は第1保持枠であり、1群レンズL1を保持している。第1保持枠1には、2本のガイドポール(ガイド部材)7の一端が固定されている。

【0041】

一般に、高倍率対応の撮像装置に使われるレンズ鏡筒では、1群レンズL1の直径が一番大きくなる。そこでガイドポール7の一端を、第1レンズ群L1の最外径の位置と同等、あるいはそれより光軸中心方向で固定することにより、沈胴式とすることにより増加するレンズ鏡筒の外径の増加分を最小限に抑えることができる。2は2群レンズL2を保持する第2保持枠であり、2本のガイドポール7によって光軸方向に移動可能となっている。

【0042】

また第2保持枠2は、ステッピングモータなどの駆動用モータ11からの駆動力により送りネジ(図示せず)を介して光軸方向に移動し、変倍を行う。3は3群レンズL3を保持する固定の第3保持枠であり、本体6とマスターフランジ(固定鏡筒)5により挟まれて固定されている。

【0043】

4は4群レンズL4を保持する第4保持枠であり、第3保持枠3とマスターフランジ5の間に保持された2本のガイドポール8により光軸方向に移動可能となっている。また、第4保持枠4は、ステッピングモータなどの駆動用モータ12からの駆動力により送りネジ(図示せず)を介して光軸方向に移動し、変倍に伴う像面変動の補正と合焦を行っている。

【0044】

13は撮像素子(CCD)であり、マスターフランジ5に固定されている。14はシャッターユニットである。

【0045】

マスターフランジ5には、ガイドポール7を摺動支持するための支持部9、10が光軸

10

20

30

40

50

中心と平行に設けられている。支持部 9 はマスターフランジ 5 と一体の 2 つのメタル軸受 9 a、9 b で構成され、これらのメタル軸受 9 a、9 b の内径の差、同軸度などの精度が十分に確保されている。したがって、この 2 つの支持部 9、10 をガイドポール 7 が摺動するため、ガイドポール 7 の一端が固定された第 1 保持枠 1 に保持された第 1 レンズ群 L 1 の光軸中心は、第 1 保持枠 1 が移動しても、固定レンズ群 L 3、合焦レンズ群 L 4 の光軸及び撮像素子 13 の中心からずれない。したがって、所定の光学性能が確保できる。

【0046】

また、変倍時に移動する第 2 保持枠 2 もこのガイドポール 7 により光軸方向に移動するため、第 1 保持枠 1 と同様に光軸からずれない。

【0047】

16 は第 1 保持枠 1 の外側に設けられた外枠であり、その外周は本体 6 の内周と摺動可能となっている。

【0048】

外枠 16 は、第 1 保持枠 1 が撮像装置から突出した際、第 1 保持枠 1 に直接力が加わらないよう保護するためのものである。

【0049】

この外枠 16 の外周の一部には、図 5 に示すように、複数のカムシャフト 16 a が設けられている。さらにこのカムシャフト 16 a が設けられていない部分には歯車 16 b が形成されている。複数の減速歯車を内蔵した DC モータなどの 1 群レンズ L 1 駆動用モータ 17 の出力歯車 17 a は、本体 6 に取り付けられた駆動用歯車 18 と、さらに駆動用歯車 18 は、外枠 16 に設けられた歯車 16 b と噛み合っている。すなわち、駆動用モータ 17 の回転力は、駆動用モータ 17 が内蔵した複数の減速歯車により減速されながら、その駆動力は外枠 16 に伝達され、外枠 16 は光軸中心に一定速度で回転する。

【0050】

本体 6 の一部には、らせん状のカム溝 6 a が設けられており、外枠 16 に設けられたカムシャフト 16 a がカム溝 6 a と係合している。さらに第 1 保持枠 1 は、その一部 1 b により外枠 16 と光軸中心に回転自在に係合されている。

【0051】

したがって、外枠 16 が 1 群レンズ L 1 駆動用モータ 17 の駆動力により、カム溝 6 a に沿って光軸方向に回転移動する。そして第 1 保持枠 1 も、ガイドポール 7 が支持部材 9、10 により支持され、光軸方向に移動可能となっているため、光軸方向に直進移動するような構成となっている。

【0052】

次に、この沈胴式のレンズ鏡筒 20 の動作について、まず図 2 に示す撮影時の状態から、図 5 に示す非撮影時の状態に移行する際の動作について説明する。

【0053】

図 2 の撮影時の状態（広角端）より、電源スイッチ等がオフされると撮影が終了し、最初に第 2 保持枠 2 が 2 群レンズ L 2 駆動用モータ 11 により CCD 13 側（A 方向）に移動する。次に 1 群レンズ L 1 駆動用モータ 17 が回転し、複数の歯車 18 を介して外枠 16 が光軸中心に回転しながら像面方向に移動することにより、第 1 保持枠 1 も CCD 13 方向に移動する。第 1 保持枠 1 が所定の位置まで移動したことを位置検出センサ 26 が検知し、1 群レンズ L 1 駆動用モータ 17 の回転が停止する。

【0054】

その結果、図 5 に示すように、図 2 の場合に比べ鏡筒の光軸方向の長さが距離 b だけ短くなった沈胴状態となる。

【0055】

次に図 5 に示す非撮影時の状態から、図 3 に示す撮影時の状態（望遠端）に移行する際の動作について説明する。

【0056】

図 5 の非撮影時の状態より、電源スイッチ等がオンとなると撮影準備状態になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

最初に 1 群レンズ L 1 駆動用モータ 1 7 が回転し、複数の歯車 1 8 を介して外枠 1 6 が光軸中心に回転しながら物体方向に移動することにより、第 1 保持枠 1 も物体方向に移動する。第 1 保持枠 1 が所定の位置まで移動したことを位置検出センサ 2 6 が検知し、1 群レンズ L 1 駆動用モータ 1 7 の回転が停止する。

【 0 0 5 8 】

これにより図 2 に示す第 1 レンズ群 L 1 が所定の位置に固定された撮影時の状態になる。

【 0 0 5 9 】

ここで第 1 保持枠 1 は所定位置まで移動するが、ガイドポール 7 は精度良く取り付けられたマスターフランジ 5 の支持部材 9、10 を摺動することにより、ガイドポール 7 が固定された第 1 保持枠 1 も光軸中心からずれることはなく、所定の光学性能が確保できる。実際の撮影時には、2 群レンズ L 2 駆動用モータ 1 1 と 4 群レンズ L 4 駆動用モータ 1 2 により、それぞれ第 2 保持枠 2 と第 4 保持枠 4 を初期位置に移動させた後、それぞれ変倍と変倍に伴う像面変動の補正及び合焦の動作を開始する。

【 0 0 6 0 】

すなわち、2 群レンズ L 2 を移動させることにより、1 群レンズ L 1 を固定したまま、図 2 に示す広角端、図 4 に示す広角端と望遠端との間、そして図 3 に示す望遠端のすべての領域での撮影が可能となる。

【 0 0 6 1 】

以上、この沈胴式のレンズ鏡筒 20 において、レンズ鏡筒 20 の光軸方向の長さを変える沈胴動作については 1 群レンズ L 1 駆動用モータ 1 7 を用い、ズーム動作については 2 群レンズ L 2 駆動用モータ 1 1 を使用している。したがって、撮影を行う際には、1 群レンズ L 1 駆動用モータ 1 7 にて沈胴式のレンズ鏡筒 20 を繰り出した状態を使用するため、1 群レンズ L 1 駆動用モータ 1 7 を駆動することではなく、図 2、図 3、図 4 に示す状態で、2 群レンズ L 2 駆動用モータ 1 1 を駆動してズームを行うことができる。

【 0 0 6 2 】

すなわち、ズーム動作を行うなど、撮影を行う際には、ズーム倍率に応じて、鏡筒の繰り出し、繰り込み動作を行う必要がない。それに対し従来の沈胴式のレンズ鏡筒においては、沈胴動作及びズーム動作を、1 つの駆動用モータを回転し、減速ギアを介してカム筒を回転させていたため、ズーム速度が遅く、駆動音大きい。本発明の沈胴式のレンズ鏡筒 20 は、2 群レンズ L 2 駆動用モータ 1 1 にステッピングモータなどを使用し、そのステッピングモータに取り付けられた送りネジを介して、第 2 保持枠を直接駆動するため、送り速度も速く、動作音も小さい。

【 0 0 6 3 】

したがって、沈胴式のレンズ鏡筒 20 であっても、円筒カムを用いる従来の沈胴式のレンズ鏡筒に比べ、高速、静音化を図ったズームができ、すなわち、撮影者は瞬時に画角を変更することが可能となり、動いている被写体を撮影するなど、従来とは異なる沈胴式のレンズ鏡筒 20 を提供することができる。

【 0 0 6 4 】

次に、この沈胴式のレンズ鏡筒 20 のモータを駆動制御するハードウェア構成を、図 6 を用いて説明する。

【 0 0 6 5 】

撮像装置 4 5 には、撮像装置 4 5 を制御する制御手段としてのマイクロコンピュータ 21 が搭載されている。

【 0 0 6 6 】

このマイクロコンピュータ 21 は、撮像装置 4 5 に設けられた電源ボタン 22、シャッターボタン 23 および変倍用レバー 24 の信号に基づいてモータ制御を行う。モータ駆動制御手段 25 は、1 群レンズ L 1 駆動用モータ 1 7 を制御する。

【 0 0 6 7 】

10

20

30

40

50

1 群レンズ L 1 駆動用モータ 1 7 は、電源ボタン 2 2 の動作に基づき、モータ駆動制御手段 2 5 の指令により所定量回転し、この 1 群レンズ L 1 駆動用モータ 1 7 の駆動力により、第 1 移動枠 1 が駆動される。マイクロコンピュータ 2 1 は、位置検出センサ 2 6 の出力値より、1 群レンズ L 1 が保持された第 1 保持枠 1 の位置、すなわち、沈胴式のレンズ鏡筒 2 0 の沈胴動作を制御する。

【 0 0 6 8 】

2 群レンズ L 2 駆動用モータ 1 1 は、電源ボタン 2 2、シャッターボタン 2 3、変倍用レバー 2 4 の動作に基づき、モータ駆動制御手段 2 7 の指令により所定量回転し、この 2 群レンズ L 2 駆動用モータ 1 1 の駆動力により、第 2 保持枠 2 が駆動される。

【 0 0 6 9 】

マイクロコンピュータ 2 1 は、位置検出センサ 2 8 の出力値により、2 群レンズ L 2 が保持された第 2 保持枠 2 の位置、すなわち、ズーミング動作を制御する。4 群レンズ L 4 駆動モータ 1 2 は、電源ボタン 2 2、シャッターボタン 2 3、変倍用レバー 2 4 の動作に基づき、モータ駆動制御手段 2 9 の指令により所定量回転し、この 4 群レンズ L 4 駆動用モータ 1 2 の駆動力により、第 4 保持枠 4 の位置、すなわち、フォーカシング動作を制御する。

【 0 0 7 0 】

次に撮像装置 4 5 のハードウェア構成を、図 7 を用いて説明する。

【 0 0 7 1 】

C C D 1 3 は、撮像光学系 L 1、L 2、L 3、L 4 を介して入射する映像を電気信号に変換する撮像素子であり、C C D 駆動制御手段 3 1 により駆動、制御される。アナログ信号処理手段 3 2 は、C C D 1 3 により得られた映像信号に対し、ガンマ処理などのアナログ信号処理を施す処理手段である。A / D 変換手段 3 3 は、アナログ信号処理手段から出力されたアナログの映像信号をデジタル信号に変換する変換手段である。

【 0 0 7 2 】

デジタル信号処理手段 3 4 は、A / D 変換手段 3 3 によりデジタル信号に変換された映像信号に対し、ノイズ除去や輪郭強調等のデジタル信号処理を施す信号処理手段である。フレームメモリ 3 5 は、デジタル信号処理手段 3 4 を経た画像信号を一旦記憶するものである。フレームメモリ 3 5 で一旦記憶された画像は、画像記録制御手段 3 6 の指令に従い、内部メモリ、あるいは記録メディア等の画像記録手段 3 7 への書き込みが制御される。

【 0 0 7 3 】

また、画像記録手段 3 7 に記録された撮影画像は、画像表示制御手段 3 8 により、フレームメモリ 3 9 を介して、撮像装置 4 5 に搭載された液晶モニタ等の画像表示手段 4 0 に表示される。

【 0 0 7 4 】

起動ボタン 4 6 は、撮像装置 4 5 の電源がオフの状態を押すことにより、撮像装置 4 5 の電源を立ち上げ、沈胴式のレンズ鏡筒 2 0 を繰り出し、複数のズーム位置にて、フォーカスおよび露光調整を行い、複数の撮影画像を撮影するまでの一連の操作を一つのボタンにて行うものである。また、モード設定ボタン 4 3 は、その矢印キーを操作することにより、撮影を行うズーム位置、撮影枚数などの設定を行うためのものである。

【 0 0 7 5 】

以上のように構成された実施の形態 1 の撮像装置に関し、以下にその動作を図 1 0 に示すフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 7 6 】

撮像装置 4 5 の電源がオフの状態、撮影者が起動ボタン 4 6 を押す (S 1 0 0 1)。これにより、撮像装置 4 5 の電源がオンされる (S 1 0 0 2)。撮像装置 4 5 の電源がオンされると、沈胴式のレンズ鏡筒 2 0 の 1 群レンズ L 1 駆動モータ 1 7 を回転させて、図 3 に示すように所定位置まで 1 群レンズ L 1 を繰り出す (S 1 0 0 3)。そして 2 群レンズ L 2 駆動用モータ 1 1 を回転させて、図 4 に示すように、2 群レンズ L 2 を広角端と望遠端の略中央部 (第 1 のズーム位置) に移動させ、瞬時にズーミングを行う (S 1 0 0 4

10

20

30

40

50

）。

【0077】

なお、この第1のズーム位置については、この位置に限るものでなく、撮影者が定めた任意の場所であって良い。

【0078】

この第1のズーム位置において、CCD13の出力により、AE処理、AWB処理を行い、最適露出となるようにシャッター14を開閉する。またAF処理を行うため、4群レンズL4駆動モータ12を回転させて、4群レンズL4を光軸方向に移動させて調整する(S1005)。

【0079】

そして図9(a)に示す第1のズーム位置、この場合には広角端と望遠端の略中央部にて撮影された撮影画像は、CCD13、フレームメモリ35を介して取り込み、画像記録手段37に記録され、1回目の撮影が完了する(S1006)。次に2群レンズL2駆動用モータ11を回転させて、図2に示すように、2群レンズL2を第2のズーム位置(広角端)に移動させる(S1007)。

10

【0080】

この第2のズーム位置についても、撮影者が定めた任意の場所であり、どこのズーム位置であっても良い。

【0081】

この第2のズーム位置において、(S1005)と同様な処理を行う(S1008)。

20

【0082】

そして、図9(b)に示す第2のズーム位置、この場合には第1のズーム位置より広角側の位置で撮影された撮影画像は、CCD13、フレームメモリ35を介して取り込み、画像記録手段37に記録され、2回目の撮影が完了する(S1009)。以上より、撮像装置45の電源オフの状態で、起動ボタン46の1回の操作により、撮影が完了する。

【0083】

以上のようにこの実施の形態によれば、撮像装置45にズーム速度を速くすることが可能な沈胴式のレンズ鏡筒20を搭載し、かつ起動ボタン46を設けたことにより、撮像装置45の電源オフの状態で、咄嗟に被写体を撮影したい場合であっても、1回のボタン操作により、瞬時に撮像装置45の電源をオンにし、沈胴式のレンズ鏡筒20を繰り出して、複数のズーム位置にて撮影することができる。

30

【0084】

したがって、特に沈胴式のレンズ鏡筒20が搭載された従来のDSCにおける1枚目の写真を撮影できるまでの起動時間が長いという課題を解決できる。

【0085】

また、特にズーム倍率の大きいレンズ鏡筒20を搭載したDSCにおいて、瞬時にズーム位置を変えて撮影できるようにしたことにより、従来のズーム速度が遅くて、シャッターチャンスを逃すという課題を解決することができる。

【0086】

さらに、沈胴状態から撮影状態に移行する際に、広角端を経由することなく、瞬時にズーム位置に移行させることができるので、大事なシャッターチャンスを逃すことがない。さらに、同一の被写体に対し複数の画角で連続撮影できるようになるため、例えば、被写体をアップにした写真と、背景も入れた広角な写真というような2種類の写真を瞬時に連続撮影することが可能となる。

40

【0087】

次に、本発明の実施の形態2における撮像装置について、実施の形態1で説明した図と、図11、図12を用いて説明する。

【0088】

図11(a)、(b)は同撮像装置の操作ボタン(撮像装置の背面)と撮影画像を表示する表示装置、及び撮影画像を説明する図、図12は同撮像装置の撮影方法を説明するフ

50

ローチャートである。なお、沈胴式のレンズ鏡筒 20 を含め、実施の形態 1 で説明したものについては同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0089】

シャッターボタン 23 は、電源が立ち上げられた状態で押すことにより、複数のズーム位置にて、フォーカスおよび露光調整を行い、複数の撮影画像を撮影するまでの一連の操作を一つのボタンに行うものである。また、モード設定ボタン 43 は、矢印キーを操作することにより、撮影を行うズーム位置、撮影枚数などの設定を行うためのものである。

【0090】

以上のように構成された実施の形態 2 の撮像装置に関し、以下にその動作を図 12 に示すフローチャートを用いて説明する。

10

【0091】

撮像装置 45 の電源がオンの状態、すなわち、沈胴式のレンズ鏡筒 20 の 1 群レンズ L1 が繰り出された状態において、撮影者が変倍用レバー 24 を操作して構図を決定し、第 3 のズーム位置にて撮影しようとする場合には、シャッターボタン 23 を押す (S1201)。

【0092】

シャッターボタン 23 を押した時に 2 群レンズ L2 が位置する第 3 のズーム位置にて、CCD 13 の出力により、AE 処理、AWB 処理を行い、最適露出となるようにシャッター 14 を開閉する。また AF 処理を行うため、4 群レンズ L4 駆動モータ 12 を回転させて、4 群レンズ L4 を光軸方向に移動させて調整する (S1202)。

20

【0093】

そして、図 11 (a) に示す第 3 のズーム位置にて撮影された撮影画像は、CCD 13、フレームメモリ 35 を介して取り込み、画像記録手段 37 に記録され、1 回目の撮影が完了する (S1203)。

【0094】

次に 2 群レンズ L2 駆動用モータ 11 を回転させて、2 群レンズ L2 を第 3 のズーム位置よりやや広角側の第 4 のズーム位置に移動させる (S1204)。

【0095】

この第 4 のズーム位置において、(S1202) と同様な処理を行う。そして図 11 (b) に示す第 4 のズーム位置、この場合には第 4 のズーム位置よりやや広角側の位置で撮影された撮影画像は、CCD 13、フレームメモリ 35 を介して取り込み、画像記録手段 37 に記録され、2 回目の撮影が完了する (S1205)。

30

【0096】

以上のようにこの実施の形態によれば、撮像装置 45 にズーム速度を速くすることが可能な沈胴式のレンズ鏡筒 20 を搭載し、かつ 1 回の操作で、複数のズーム位置での撮影ができるようにするシャッターボタンを設けたことにより、瞬時に複数の画角にて連続撮影することができる。

【0097】

したがって、撮影者が決めた画角と、やや広い画角にて連続撮影できるようになるため、シャッターボタンを押した時と実際に撮影画像が記録されるまでのタイムラグで、被写体が動いたことにより、撮影者が決めた画角に被写体像が写っていないとか一部が欠けているとかの失敗写真を防止することができる。すなわち、咄嗟の撮影を容易にすることができる。これは、特に、動いている被写体を咄嗟に撮影する場合に有利である。

40

【0098】

次に、本発明の実施の形態 3 における撮像装置について、実施の形態 1 で説明した図と、図 13 を用いて説明する。

【0099】

図 13 は同撮像装置の撮影方法を説明するフローチャートである。なお、沈胴式のレンズ鏡筒 20 を含め、実施の形態 1 で説明したものについては同一の符号を付し、その説明は省略する。

50

【 0 1 0 0 】

図 7 における撮影 / 再生切り替えボタン 4 1 は、撮像装置 4 5 の撮影モードと再生モードとを切り替えるものである。

【 0 1 0 1 】

再生モードにおいて、撮像装置 4 5 に設けられたモード設定ボタン 4 3 の矢印キーを操作することにより、画像記録手段 3 7 に記録された撮影画像を読み出すことができる。この矢印キーの操作により、画像表示制御手段 3 8 は、フレームメモリ 3 9 を介して、画像表示手段 4 0 に撮影画像を表示させる。またプレビューボタン 4 2 は、このボタンを押すことにより、瞬時に撮影モードと再生モードを切り替えることができる。

【 0 1 0 2 】

以上のように構成された実施の形態 3 の撮像装置に関し、以下にその動作を図 1 3 に示すフローチャートを用いて説明する。

【 0 1 0 3 】

撮像装置 4 5 の電源がオンの状態、すなわち、沈胴式のレンズ鏡筒 2 0 の 1 群レンズ L 1 が繰り出された状態において、撮影者がシャッターボタン 2 3 を押すことにより、撮影画像は画像記録手段 3 7 に記録される。撮影者がこの撮影画像を画像表示手段 4 0 に表示させて確認するために、撮影 / 再生切り替えボタン 4 1 を押すことにより、撮影モードから再生モードに切り替える (S 1 3 0 1) 。

【 0 1 0 4 】

この再生モードにおいて、モード設定ボタン 4 3 の矢印キーを操作することにより、任意の撮影画像を画像表示手段 4 0 に表示させる (S 1 3 0 2) 。次に、再び撮影を行う際には、撮影 / 再生切り替えボタン 4 1 を押すことにより、再生モードから撮影モードに切り替える (S 1 3 0 3) 。

【 0 1 0 5 】

撮影モードに切り替わる際には、以前の撮影モードにて使用したズーム位置に関わり無く、2 群レンズ L 2 駆動用モータ 1 1 を回転させて、2 群レンズ L 2 を広角端のズーム位置に移動させる (S 1 3 0 4) 。

【 0 1 0 6 】

撮影者は、沈胴式のレンズ鏡筒 2 0 が画角の一番大きい広角端にあるため、被写体を捉え易く、瞬時に撮影状態に移行することが可能となる。

【 0 1 0 7 】

すなわち、沈胴式のレンズ鏡筒 2 0 が画角の狭い望遠端にある場合には、被写体を探すために、一度、広角側に戻す必要がある。

【 0 1 0 8 】

したがって、撮像装置 4 5 を広角側に戻すという撮影者の人為的介入によるタイムラグが生じるため、その間に大事なシャッターチャンスを逃す可能性があるからである。

【 0 1 0 9 】

撮影者は、変倍用レバー 2 4 を操作するなどして撮影しようとする構図を決めた後、シャッター 2 3 を押す (S 1 3 0 5) 。

【 0 1 1 0 】

C C D 1 3 の出力により、A E 処理、A W B 処理を行い、最適露出となるようにシャッター 1 4 を開閉する。また A F 処理を行うため、4 群レンズ L 4 駆動用モータ 1 2 を回転させて、4 群レンズ L 4 を光軸方向に移動させて調整する (S 1 3 0 6) 。そして撮影された撮影画像は、C C D 1 3 、フレームメモリ 3 5 を介して取り込み、画像記録手段 3 7 に記録され、撮影が完了する (S 1 3 0 7) 。

【 0 1 1 1 】

以上のようにこの実施の形態によれば、再生モードから撮影モードに移行する際に、以前の撮影モードにて使用したズーム位置に関わり無く、2 群レンズ L 2 を広角端に瞬時に移動させることにより、撮影時には、画角の広い状態で撮像装置 4 5 を使用することが可能となる。

10

20

30

40

50

【0112】

したがって、撮影者が被写体を探すために、広角側にズーム位置を戻すという人為的介入によるタイムラグが生じることが無いので、シャッターチャンス逃すことが無く、瞬時に撮影することが可能となる。

【0113】

なお、再生モードと撮影モードの切り替えについては、撮影/再生モード切り替えボタン41を使用する替わりに、プレビューボタン42を使用しても良い。

【0114】

次に、本発明の実施の形態4における撮像装置について、実施の形態1で説明した図と、図14、図15を用いて説明する。図14は実施の形態4における撮像装置のシステムのハードウェア構成を示すブロック図、図15は同撮像装置の撮影方法を説明するフローチャートである。 10

【0115】

なお、沈胴式のレンズ鏡筒20を含め、実施の形態1で説明したものについては同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0116】

図14に示す焦点距離情報読み取り手段44は、撮影画像に記録された焦点距離情報を読み取る。通常、撮影画像は、E x i f形式で保存されているため、このE x i fという画像形式に含まれる情報を解析し、例えば100mmなどという焦点距離情報を読み取る。マイクロコンピュータ21は、この焦点距離情報をもとに、図6に示すモータ駆動手段27を介して、2群レンズL2モータを駆動し、2群レンズL2を所定のズーム位置、すなわち、焦点位置に移動させる。 20

【0117】

以上のように構成された実施の形態4の撮像装置に関し、以下にその動作を図15に示すフローチャートを用いて説明する。

【0118】

撮像装置50の電源がオンの状態、すなわち、沈胴式のレンズ鏡筒20の1群レンズL1が繰り出された状態において、撮影者がシャッターボタン23を押すことにより、撮影画像は画像記録手段37に記録される。撮影者がこの撮影画像を画像表示手段40に表示させて確認するために、撮影/再生切り替えボタン41を押すことにより、撮影モードから再生モードに切り替える(S1501)。 30

【0119】

この再生モードにおいて、モード設定ボタン43の矢印キーを操作することにより、任意の撮影画像を画像表示手段40に表示させる(S1502)。次に、再び撮影を行う際には、撮影/再生切り替えボタン41を押すことにより、再生モードから撮影モードに切り替える(S1503)。

【0120】

撮影モードに切り替わる際には、現在表示している撮影画像から焦点距離情報読み取り手段44を介して焦点距離情報を読み取り、その焦点距離と一致するように、2群レンズL2駆動用モータ11を回転させて、2群レンズL2を所定のズーム位置に移動させる(S1504)。 40

【0121】

撮影者は、表示されている画像と同じ画角に瞬時に移行することが可能であるため、何度も同じ画角で撮影する際には非常に有効である。

【0122】

撮影者は、シャッターボタン23を押す(S1505)。

【0123】

C C D 13の出力により、A E処理、A W B処理を行い、最適露出となるようにシャッター14を開閉する。

【0124】

また、AF処理を行うため、4群レンズL4駆動用モータ12を回転させて、4群レンズL4を光軸方向に移動させて調整する(S1506)。そして撮影された撮影画像は、CCD13、フレームメモリ35を介して取り込み、画像記録手段37に記録され、撮影が完了する(S1507)。

【0125】

以上のようにこの実施の形態によれば、再生モードから撮影モードに移行する際に、現在表示されている撮影画像の焦点距離情報を読み出し、その焦点距離と同じ画角となるように2群レンズL2を移動させることにより、撮影者が何度も同じ画角で撮影する際には、瞬時に所定の画角に変えることが可能となり、シャッターチャンス逃がすことが無く、瞬時に撮影することが可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0126】

【図1】実施の形態1における撮像装置に使用される沈胴式レンズ鏡筒の斜視図

【図2】同撮像装置に使用される沈胴式のレンズ鏡筒における広角端使用時での断面図

【図3】同撮像装置に使用される沈胴式のレンズ鏡筒における望遠端使用時での断面図

【図4】同撮像装置に使用される沈胴式のレンズ鏡筒における広角端と望遠端の略中央部での使用時での断面図

【図5】同撮像装置に使用される沈胴式のレンズ鏡筒の沈胴時での断面図

【図6】同撮像装置に使用される沈胴式のレンズ鏡筒を駆動するハードウェア構成を示すブロック図

20

【図7】同撮像装置のシステムのハードウェア構成を示すブロック図

【図8】(a)および(b)は同撮像装置の未使用状態および撮影状態をそれぞれ示す斜視図

【図9】(a)、(b)は同撮像装置の操作ボタン(撮像装置の背面)と撮影画像を表示する表示装置、及び撮影画像を説明する図

【図10】同撮像装置の撮影方法を説明するフローチャート

【図11】(a)、(b)は実施の形態2における撮像装置の操作ボタン(撮像装置の背面)と撮影画像を表示する表示装置、及び撮影画像を説明する図

【図12】同撮像装置の撮影方法を説明するフローチャート

【図13】実施の形態3における撮像装置の撮影方法を説明するフローチャート

30

【図14】実施の形態4における撮像装置のシステムのハードウェア構成を示すブロック図

【図15】同撮像装置の撮影方法を説明するフローチャート

【図16】従来の沈胴式のレンズ鏡筒の分解斜視図

【符号の説明】

【0127】

L1 1群レンズ

L2 2群レンズ

L3 3群レンズ

L4 4群レンズ

40

1 第1保持枠

2 第2保持枠

3 第3保持枠

4 第4保持枠

5 マスターフランジ

6 本体

7 ガイドポール

9、10 支持部材

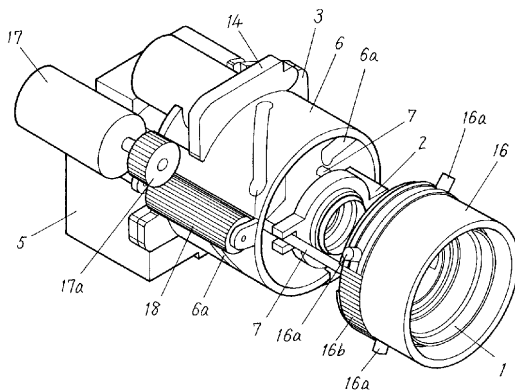
11 L2レンズ駆動用モータ

12 L4レンズ駆動用モータ

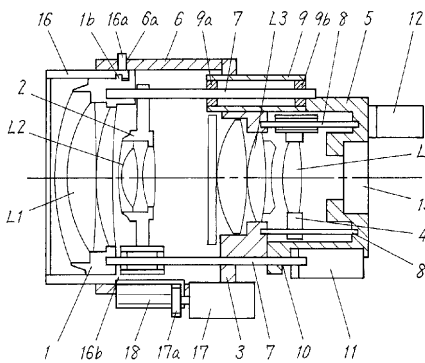
50

- 1 7 L 1 レンズ駆動用モータ
- 2 0 沈胴式のレンズ鏡筒
- 2 1 マイクロコンピュータ
- 2 2 電源ボタン
- 2 3 シャッターボタン
- 2 4 変倍用レバー
- 3 7 画像記録手段
- 4 0 画像表示手段
- 4 1 撮影 / 再生切り替えボタン
- 4 2 プレビューボタン
- 4 3 モード設定ボタン
- 4 4 焦点距離情報読み出し手段
- 4 5 撮像装置
- 4 6 起動ボタン

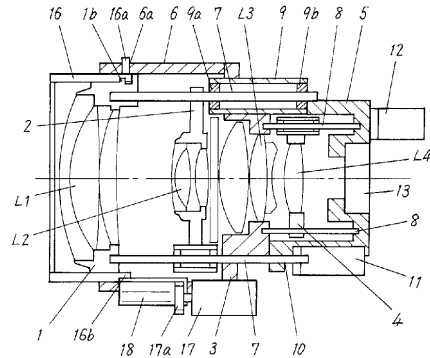
【図 1】



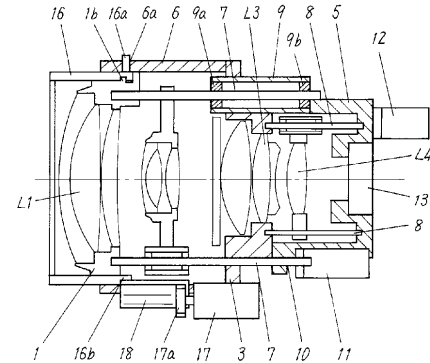
【図 2】



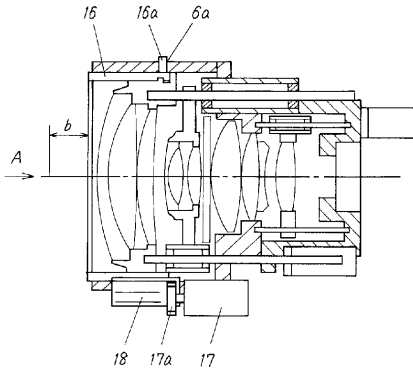
【図 3】



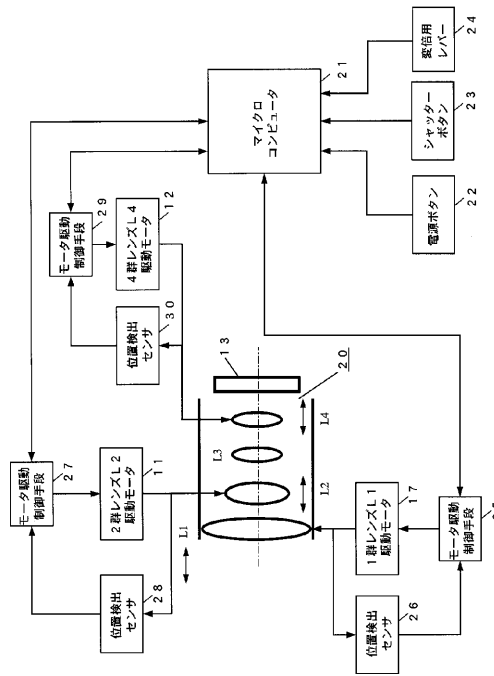
【図 4】



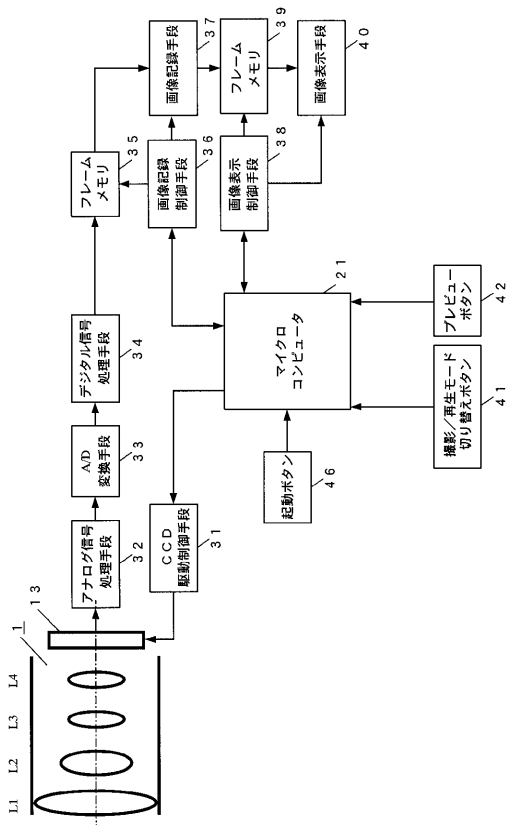
【図 5】



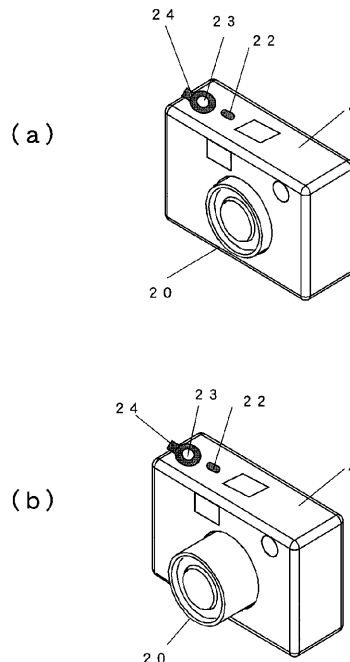
【図 6】



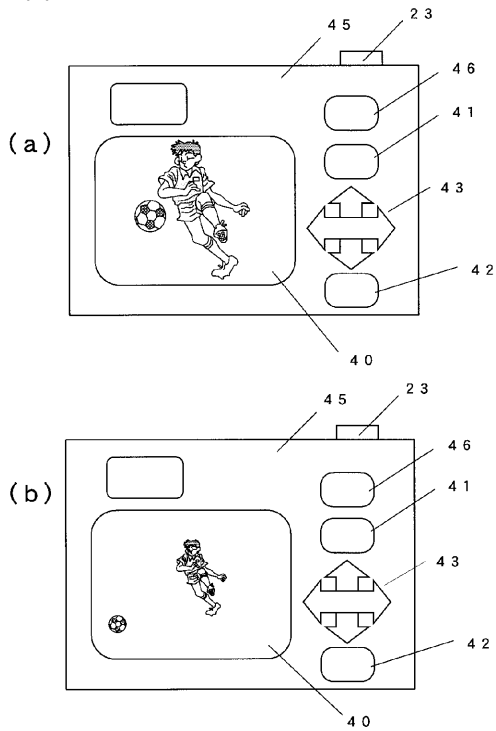
【図 7】



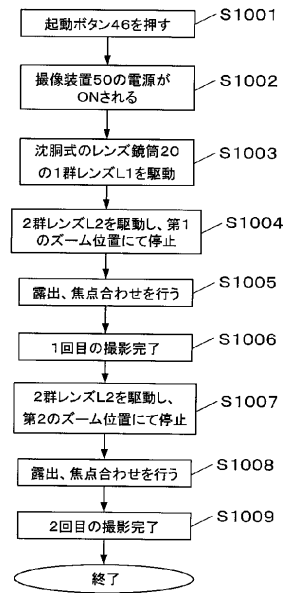
【図 8】



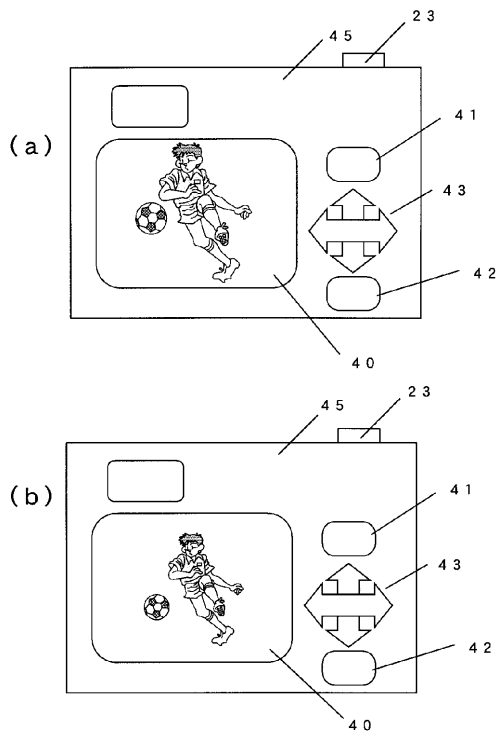
【図 9】



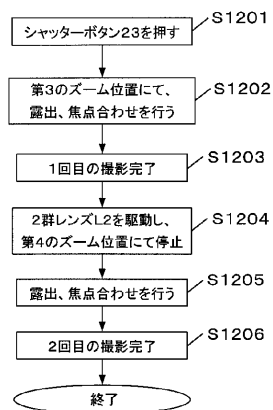
【図 10】



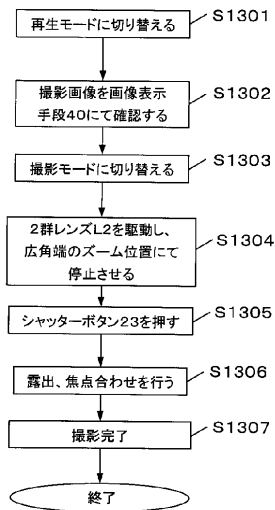
【図 11】



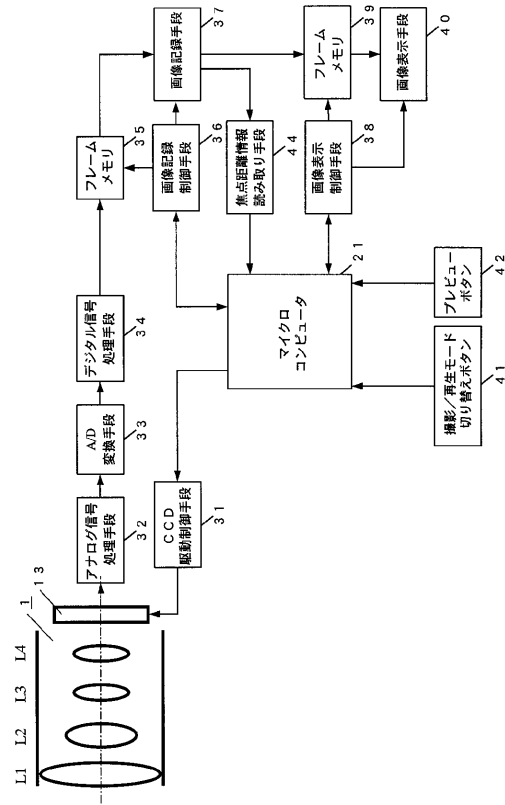
【図 12】



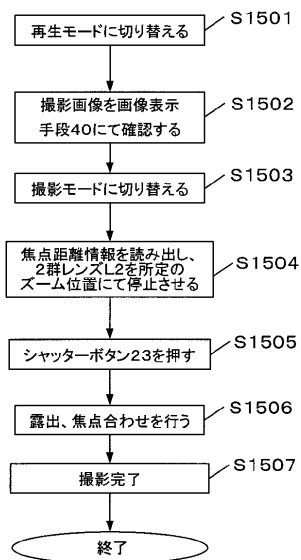
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

