

(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2007-150996

(P2007-150996A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

| (51) Int.C1. | F 1 | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|------------|-------------|
| HO4N 5/225 (2006.01) | HO4N 5/225 | F 2H02O |
| HO4N 5/232 (2006.01) | HO4N 5/232 | Z 2H10O |
| GO3B 17/02 (2006.01) | GO3B 17/02 | 5C052 |
| GO3B 15/00 (2006.01) | GO3B 15/00 | F 5C122 |
| GO3B 17/00 (2006.01) | GO3B 17/00 | N |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|-----------|------------------------------|------------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2005-345658 (P2005-345658) | (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 |
| (22) 出願日 | 平成17年11月30日 (2005.11.30) | (74) 代理人 | 100097445 弁理士 岩橋 文雄 |
| | | (74) 代理人 | 100109667 弁理士 内藤 浩樹 |
| | | (74) 代理人 | 100109151 弁理士 永野 大介 |
| | | (72) 発明者 | 岩井 敏夫 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) | 2H020 MD17 2H100 CC07 FF01 5C052 DD04 EE01 |
| | | | 最終頁に続く |

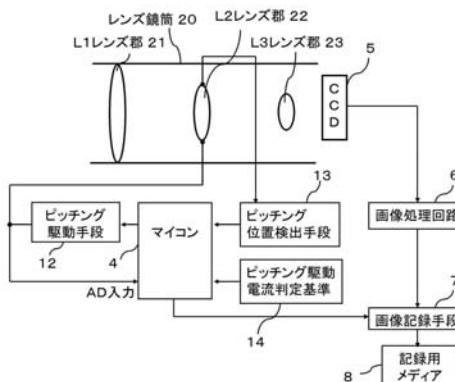
(54) 【発明の名称】 カメラ付き映像撮影記録装置

(57) 【要約】

【課題】光学手ぶれ補正機能を有した映像記録装置において、地面撮り防止機構を実現するため、特別な傾斜センサーを追加することなく、姿勢を検出できる、映像記録装置の実現を目的とする。

【解決手段】光学式の手ぶれ補正に使用している補正用のレンズを駆動する、駆動波形を、マイコン等のA/D入力につないで、駆動波形を観測し、判定基準と比較することにより、駆動の振幅が、デッキ姿勢正常位置から、判定スレッシュを大きく越えた時、デッキ姿勢が正規の位置でないと判定し、記録メディアへの記録を停止する事が出来る。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像用レンズユニット中に配置した光学手ぶれ補正用のレンズ群と、前記レンズ群の光軸中心を、前記撮像用レンズユニットの光軸中心に保持する位置保持手段と、前記位置保持手段を駆動し、前記レンズ群の前記撮像用レンズユニットに対する位置を制御する駆動手段と、前記駆動手段の駆動波形を閾値と比較する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づき、記録メディアへの記録を停止する制御手段とを備えた映像記録装置。

10

【請求項 2】

撮像用レンズユニット中に配置したズーム用レンズ群と、前記ズーム用レンズ群を保持するズームレンズ保持手段と、前記ズームレンズ保持手段を駆動し、前記ズーム用レンズ群の前記撮像用レンズユニットに対する位置を制御するズームレンズ駆動手段と、前記ズームレンズ駆動手段の駆動波形を閾値と比較する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づき、記録メディアへの記録を停止する制御手段とを備えた映像記録装置。

20

【請求項 3】

撮像用レンズユニット中に配置したズーム用レンズ群と、前記ズーム用レンズ群を保持するズームレンズ保持手段と、前記ズームレンズ保持手段を駆動し、前記ズーム用レンズ群の前記撮像用レンズユニットに対する位置を制御するズームレンズ駆動手段と、前記判定手段において、前記ズームレンズ駆動手段の駆動信号を閾値とさらに比較する請求項 1 に記載の映像記録装置。

30

【請求項 4】

撮像用レンズユニット中に配置したフォーカス用レンズ群と、前記フォーカス用レンズ群を保持するフォーカスレンズ保持手段と、前記フォーカスレンズ保持手段を駆動し、前記フォーカス用レンズ群の前記撮像用レンズユニットに対する位置を制御するフォーカスレンズ駆動手段と、前記フォーカスレンズ駆動手段の駆動波形を閾値と比較する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づき、記録メディアへの記録を停止する制御手段とを備えた映像記録装置。

40

【請求項 5】

撮像用レンズユニット中に配置したフォーカス用レンズ群と、前記フォーカス用レンズ群を保持するフォーカスレンズ保持手段と、前記フォーカスレンズ保持手段を駆動し、前記フォーカス用レンズ群の前記撮像用レンズユニットに対する位置を制御するフォーカスレンズ駆動手段と、前記判定手段において、前記フォーカスレンズ駆動手段の駆動信号を閾値とさらに比較する請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載の映像記録装置。

【請求項 6】

前記判定手段において、前記駆動信号を時間軸方向に蓄積した結果を閾値と比較し、判定を行う請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載の映像記録装置。

【請求項 7】

前記制御手段において、記録メディアへの記録の停止にかえて、異常情報を付加して記録を継続する請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の映像記録装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、映像の撮影用レンズユニットの構成要素として、光学手ぶれ補正用のレンズ群や、リニアモーター駆動のズームレンズ群、または、リニアモーター駆動のフォーカスレンズ群を搭載し、デッキの姿勢の異常を検出して、自動的に記録用メディアへの記録の停止、あるいは記録メディアへの異常情報の記録を行う機能を有したカメラ付き映像記録装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、カメラ付き映像記録装置（以下デッキと略す）は、手ぶれ補正機能を搭載することが一般的となり、その幾つか有る手ぶれ補正方式の中でも、補正性能の高い光学式手ぶれ補正を搭載する事が多く成ってきている。

10

【0003】

この光学式手ぶれ補正機能を有するレンズユニットの構成要素には、手ぶれを補正するための補正レンズ群と、その補正レンズ群を駆動するアクチュエータがある。アクチュエータは常に一定の出力を出して、レンズの位置を光学中心位置に保つように動作している。

【0004】

その動作とは、手ぶれ補正レンズ群をレンズの光学中心から、レンズの光軸と直交する平面の、いずれかの方向にずらすような外力がかかった場合も、その外力をうち消す方向に上下左右方向のアクチュエータの出力を制御して、レンズの光学中心位置に保持する動作である。そのための機構と回路と制御アルゴリズムを持っている。つまり結果として、レンズの光学中心位置に、手ぶれ補正レンズ群を外乱に乱されることなく、常に保持する事が出来るような仕組みを持っている訳である。

20

【0005】

一方、「手ぶれ補正」の動作としては、この手ぶれ補正レンズ群を積極的に光学中心位置からずらして、デッキ全体が動いた事による画像のずれを打ち消す。つまり、デッキ全体が動いたにもかかわらず、手ブレ補正レンズを画像のブレと反対方向に動かし、撮影する画像があまり動かないように補正して、画像を安定させる。

30

【0006】

その補正のためデッキ全体がどちらの方向に動いたかを検出する手段は、別に設けた加速度センサーの検出で行う。加速度センサーの検出結果に従って、かかった加速度の反対方向へ、手ぶれ補正レンズ群を素早く動かすことによって、手ぶれによる撮像画面の揺れをうち消している訳である。

30

【0007】

また、映像の撮影用レンズユニットの構成要素として、光学手ぶれ補正用のレンズ群以外にも、リニアモーター駆動のズームレンズ群、または、リニアモーター駆動のフォーカスレンズ群を搭載するレンズユニットも存在する。いずれのリニアモーター駆動のレンズ群も、レンズの光軸方向と同じ方向の軸に沿って自由に直線移動する事が可能な機構を備えている。ズームレンズ群も、フォーカスレンズ群も、それぞれの軸上で機械的には自由に直線移動する事が可能ではあるが、撮像動作中は、下記の制御システムにより、それぞれの軸上の一点に常に止まっているよう制御されている。

40

【0008】

その制御システムとは、アクチュエータ回路と、位置検出回路と、その間をループでつなぐフィードバック制御のアルゴリズムにより構成されている。その制御システムにより、外乱に乱されることなく、軸にそった一定の位置にレンズ群を保持するような制御を行っている。位置検出回路はズームレンズ群、フォーカスレンズ群の位置を常に観測し、マイコンに入力する。マイコンは位置のズレを補正するように、アクチュエータを駆動する信号を出す。アクチュエータはマイコンの制御信号を受けて、常に補正に必要な出力を出して、レンズの位置を一定の位置に保つように動作している。以上のフィードバックループの動作と制御アルゴリズムにより、ズームレンズ群も、フォーカスレンズ群も、軸上的一点に常に止まっている。

50

【0009】

その動作を別の面から説明すると、軸の特定位置からずらすような外力がかかった場合、その外力をうち消す方向に、位置検出回路で観測しながら、アクチュエータを働かせ、レンズの位置に移動がないようフィードバック制御のアルゴリズムで制御する。その結果として一定の位置にレンズ部を保持する事が出来る機構となっている。

【0010】

なお、前記の外力とは、ズームレンズ部やフォーカスレンズ部を、軸の特定位置からずらすような力で、デッキ外部からかかる衝撃や、使用者の画隔を変える動作によりかかる加速度、重力の影響によるズームレンズ部やフォーカスレンズ部の自重で下の方に向かって移動する力などである。

10

【0011】

一方、ズームレンズ部や、フォーカスレンズ部をステッピングモーターで駆動する方式のレンズ部では、軸の特定位置からずらすような外力がかかった場合でも、ウォームギアとステッピングモーターの機構が機械的に現状位置を保持するため、レンズ駆動のステッピングモーターはレンズ部を移動するときだけ、トルクを発生させる機構である。

【0012】

一方、デッキの普及に伴い、使用者の意図しない操作により、本来記録しておきたかったシーンの記録ができないといったトラブルが発生している。そのようなものの一つとして、「地面撮り」という現象があり、これは、使用者が意図せずに、延々と記録メディアへの記録を続けてしまう現象である。それは、撮影が終わった後、撮影の記録を停止するのをうっかり忘れたりして、まだメディアに対する記録が続いているのに、撮影位置にデッキを保持する事をやめて、デッキを構えていた手を下に下ろしてしまう事で発生する。つまり、手に下げる等の状態にデッキの姿勢を置いたまま、記録メディアに継続して記録が続けられ、その結果として、意味のない地面等の被写体が延々と撮影されている記録済みメディアができることが多いので、この失敗のことを「地面撮り」と呼んでいる。

20

【0013】

上記のような状況で、撮影の記録を停止する事なく「地面撮り」が発生してしまう原因としては、

- 1) 意図せず記録ボタンに触れてしまい、記録メディアへの記録をスタートさせた。
- 2) 記録メディアへ記録中であることを忘れて、デッキをぶら下げて移動した。
- 3) 記録メディアへの記録を止めるつもりが、間違って2度押しをしてしまい、再び記録がスタートしてしまった。

30

といったような原因が想定される。いずれにしても、記録メディアへの記録が撮影者の意図しない状態でスタート、または継続してしまい、意図しない無意味な画面を延々と、撮り続ける事となる。撮影者は、「撮っている」という意識がないため、記録メディアへの記録を止めることが出来ず、最悪の場合、記録メディアの全容量まで記録し続ける。または、バッテリーが死くなるまで、記録し続ける事となる。

【0014】

その弊害としては、

- 1) 撮りたいと意図しない被写体で、無駄に記録メディアを使ってしまい、次に、本当に撮りたいとき、記録メディアが、残っていない状態となる。
- 2) 無駄に記録メディアを録画するためにバッテリーの電力を使ってしまい、次に本当に撮りたいとき、バッテリーの電力が残っていない状態となる。

40

といった不具合が発生する。

【0015】

「地面撮り」防止の為には、デッキの姿勢を観測して、通常撮影時ではあり得ない姿勢にデッキがなっていることを検出する事が必要である。デッキの姿勢の異常を検出できたら、記録メディアへの記録を自動的に止める事により「地面撮り」防止する事ができる。

【0016】

50

従来、「地面撮り」を防止するため、特許文献1に記載されたものが知られている。特許文献1では、「地面撮り」を検出した際に、利用者に警告を行い、利用者に撮影を継続するか否かの選択を行わせることにより、「地面撮り」に伴い発生する問題を回避している。特許文献1における地面撮り検出回路を図2に示す。図2(a)はデッキが水平状態にある際の地面撮り検出回路を、図2(b)はデッキが下向き状態にある際の地面撮り検出回路を示す。図2において、101はケース、102は接点A、103は接点B、104は錘、105はバネである。

【0017】

以上のように構成された従来の地面撮り検出回路について、以下その動作について説明する。

10

【0018】

図2(a)では、地面撮り検出回路が水平状態にあり、錘104はバネ105でひっぱられているため、接点A102と接点B103は非接触である。

【0019】

一方、図2(b)では、地面撮り検出回路が下向きの状態にあり、バネ105の力に抗して錘104はたれ下がり、その結果、接点B103は曲げられて接点A102と接触することになり、これにより、デッキの異常姿勢を検出する。

【特許文献1】特開平8 275033号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0020】

しかしながら上記の従来の構成では、撮影記録用回路とは別に、地面撮り検出回路を別途専用回路として設ける必要があった。

【0021】

さらに、デッキの姿勢によっては、錘の振動によって、接点Aと接点Bが短時間の内に接触・遊離を繰り返すチャタリング現象が発生しやすくなり、それを回避するためには、例えば、ボールの自重を大きくして、接点Bに強く押しつける必要がある。そのためには、玉の材料に比重の高い物質を使うか、玉その物を大きくして重量を確保して、接点圧を稼ぐ必要があり、錘は大きく、重いものとなる。そのため地面撮り検出回路は大きく、重いものとなり、持ち運んで利用するデッキに地面撮り検出回路を搭載すると、デッキの小型化、軽量化が困難であるという問題点を有していた。

30

【0022】

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、地面撮り検出回路を設けることなく、デッキの姿勢を判定し、地面撮り状態を防止する映像記録装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0023】

この目的を達成するために本発明の映像記録装置は、撮像用レンズユニット中に配置した光学手ぶれ補正用のレンズ群と、前記レンズ群の光軸中心を、前記撮像用レンズユニットの光軸中心に保持する位置保持手段と、前記位置保持手段を駆動し、前記レンズ群の前記撮像用レンズユニットに対する位置を制御する駆動手段と、前記駆動手段の駆動波形を閾値と比較する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づき、記録メディアへの記録を停止する制御手段とを備えた構成を有している。

40

【発明の効果】

【0024】

この構成によって、本発明は、光学手ぶれ補正付きの機種で有れば、特別な部品を追加することなく、本来、光学手ぶれ補正を行うために必要な構成要素を使い、デッキ姿勢が正常姿勢なのか、異常姿勢なのかを判定できるので、より安価に、小型軽量に地面撮り防止機構を実装した映像記録装置が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【0025】

本発明の映像記録装置は、撮像用レンズユニット中に配置した光学手ぶれ補正用のレンズ群と、前記レンズ群の光軸中心を、前記撮像用レンズユニットの光軸中心に保持する位置保持手段と、前記位置保持手段を駆動し、前記レンズ群の前記撮像用レンズユニットに対する位置を制御する駆動手段と、前記駆動手段の駆動波形を閾値と比較する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づき、記録メディアへの記録を停止する制御手段とを備えた構成であり、光学手ぶれ補正付きの機種であれば、特別な部品を追加することなく、デッキ姿勢が正常姿勢なのか、異常姿勢なのかを判定する事ができ、異常姿勢であると判定したならば、記録メディアへの記録を停止することができる。

【0026】

本発明の映像記録装置は、撮像用レンズユニット中に配置したズーム用レンズ群と、前記ズーム用レンズ群を保持するズームレンズ保持手段と、前記ズームレンズ保持手段を駆動し、前記ズーム用レンズ群の前記撮像用レンズユニットに対する位置を制御するズームレンズ駆動手段と、前記ズームレンズ駆動手段の駆動波形を閾値と比較する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づき、記録メディアへの記録を停止する制御手段とを備えた構成であり、ズーム機能を備えた機種であれば、特別な部品を追加することなく、デッキ姿勢が正常姿勢なのか、異常姿勢なのかを判定する事ができ、異常姿勢であると判定したならば、記録メディアへの記録を停止することができる。

【0027】

上記の構成にかかる本発明の映像記録装置において、撮像用レンズユニット中に配置したズーム用レンズ群と、前記ズーム用レンズ群を保持するズームレンズ保持手段と、前記ズームレンズ保持手段を駆動し、前記ズーム用レンズ群の前記撮像用レンズユニットに対する位置を制御するズームレンズ駆動手段と、前記判定手段において、前記ズームレンズ駆動手段の駆動信号を閾値とさらに比較するとしても良い。これにより、より正確に異常姿勢であると判定することができ、異常姿勢であると判定したならば、記録メディアへの記録を停止することができる。

【0028】

本発明の映像記録装置は、撮像用レンズユニット中に配置したフォーカス用レンズ群と、前記フォーカス用レンズ群を保持するフォーカスレンズ保持手段と、前記フォーカスレンズ保持手段を駆動し、前記フォーカス用レンズ群の前記撮像用レンズユニットに対する位置を制御するフォーカスレンズ駆動手段と、前記フォーカスレンズ駆動手段の駆動波形を閾値と比較する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づき、記録メディアへの記録を停止する制御手段とを備えた構成であり、特別な部品を追加することなく、デッキ姿勢が正常姿勢なのか、異常姿勢なのかを判定する事ができ、異常姿勢であると判定したならば、記録メディアへの記録を停止することができる。

【0029】

上記の構成にかかる本発明の映像記録装置において、撮像用レンズユニット中に配置したフォーカス用レンズ群と、前記フォーカス用レンズ群を保持するフォーカスレンズ保持手段と、前記フォーカスレンズ保持手段を駆動し、前記フォーカス用レンズ群の前記撮像用レンズユニットに対する位置を制御するフォーカスレンズ駆動手段と、前記判定手段において、前記フォーカスレンズ駆動手段の駆動信号を閾値とさらに比較するとしても良い。これにより、より正確に異常姿勢であると判定することができ、異常姿勢であると判定したならば、記録メディアへの記録を停止することができる。

【0030】

上記の構成にかかる本発明の映像記録装置において、前記判定手段において、前記駆動信号を時間軸方向に蓄積した結果を閾値と比較し、判定を行うとしても良い。これにより、駆動波形が完全に閾値を越え、異常姿勢である事が確定したことを見定すことができ、異常姿勢であると判定したならば、記録メディアへの記録を停止することができる。

【0031】

上記の構成にかかる本発明の映像記録装置において、前記制御手段は、記録メディアへ

10

20

30

40

50

の記録の停止にかえて、異常情報を付加して記録を継続するとしても良い。これにより、撮影後の編集作業を容易に行うことができる。

【0032】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0033】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1における映像記録装置の構成を示すブロック図である。図1において、20はレンズ鏡筒であり、内部にL1レンズ部21、L2レンズ部22およびL3レンズ部23を有する。5はCCD撮像素子で、光学映像を電気信号に変換する。6は画像処理回路で、5のCCD撮像素子からの電気信号を画像処理して、通常の映像信号に変換する。7は画像記録手段で、6の画像処理回路からの映像信号を8の記録メディアに記録する回路である。7の画像記録手段は4のマイコンからの制御信号で、記録の開始、中断、継続を行ったり、映像信号に追加情報を付加したりする。L2レンズ部22は光学手ぶれ補正用のレンズ部で、アクチュエータにより、レンズの光軸と垂直な平面内で、上下方向、左右方向へ駆動し、手ぶれによる画像のぶれを相殺するよう動く。つまり、L2レンズ部22の位置を、手ぶれによる像の移動と反対方向に動かすことにより、結果として、像を一定位置に保ち、手ぶれが補正されることとなる。その上下方向のアクチュエータを駆動しているのが12のピッティング駆動手段である。本発明の場合、そのピッティング駆動手段12の出力を、マイコンのAD入力端子に結線し、駆動波形の状態をマイコンが常時観測するように構成する。

10

20

30

40

【0034】

一方13はピッティング位置検出手段で、L2レンズ部22の位置を検出し、マイコンに入力することにより、L2レンズ部22のピッティング駆動手段12の出力を調節し、全体として、フィードバックループを形成してレンズの位置を一定の位置に保持している。

【0035】

14のピッティング駆動電流判定基準は、上下方向の駆動電流の変化を判定するときに使う判定基準である。判定基準としては、複数の領域を含む、複数のスレッシュを包含するものとする。

【0036】

4のマイコンは、手ぶれ補正の為のL2補正レンズ22の駆動を行うとともに、常にL2補正レンズ部22を光学中心付近に保持するよう、重力に対して反対の方向に常にアクチュエータを働かせて駆動している。

【0037】

従来のデッキの構成と、図1の本発明の構成との差は、ピッティング駆動手段12の出力をマイコンのAD入力に結線している点と、その駆動波形を判定する基準を別の端子からマイコンに入力している点である。

【0038】

以上のように構成された映像記録装置について、図1を用いてその動作を説明する。まず、本発明では、光学式の手ぶれ補正に使用している補正用のレンズを駆動する。駆動波形を、マイコン等のAD入力につないで、ピッティング方向のアクチュエータの駆動波形を観測することにより、駆動の振幅が、デッキの正常姿勢のDCオフセット位置から、大きく変化し、DCオフセットが、オフセットゼロの中立地点の反対側になったとき、デッキ姿勢が正規の位置でなく、天地逆の姿勢であると判定する。つまり、光学式の手ぶれ補正用のレンズを駆動する駆動波形のDCオフセットを観測することにより、デッキの姿勢が正常位置なのか天地逆位置であるのかを判定する事が出来る。

【0039】

その動作について、図3を使ってより詳しく説明する。

【0040】

図3は光学手ぶれ補正L2レンズユニットの機構図である。レンズ保持フレーム25はL2レンズ部22を保持する。また、レンズ保持フレーム25には、ピッチ方向アクチュ

50

エータコイル 27 とヨー方向アクチュエータコイル 29 がはめ込まれてあり、それぞれのコイルに駆動電流を流すことにより、レンズ保持フレーム 25 の外側のすぐ側に設けられた永久磁石 26、永久磁石 28 に対して、吸引または反発力を発生し、レンズ保持フレーム 25 ごと L2 レンズ群 22 を上下左右に駆動することが出来る。

【0041】

図 4 は上下方向のレンズ移動を行っているピッチ方向アクチュエータコイル 27 の駆動波形を示す図である。図 4 (a) に示すように、正常姿勢時のピッチ方向アクチュエータコイル 27 の駆動波形は、レンズがある周期で駆動しながらも、重力に対抗してレンズ保持フレーム 25 ごと L2 レンズ群 22 を、常に上方向に引き上げておく必要があり、その結果として下向き方向の DC オフセットを持った駆動波形となっている。

10

【0042】

一方、図 4 (b) に示すように、デッキの姿勢が天地逆の時のピッチ方向アクチュエータコイル 27 の駆動波形は、重力のかかる方向が逆になるため、その DC オフセットのかかる方向も上向きとなり、正常姿勢時とは逆になる。そこで、マイコンの外部より入力している判定基準と駆動波形を比較することにより、現在のデッキの姿勢が正常姿勢なのか、天地逆の姿勢なのかを判別することが出来る。判定基準の設定については、図 4 の場合であれば、スレッシュ SH 13 以下に駆動波形があるときは、正常姿勢、スレッシュ SH 12 以上に駆動波形があるときは、天地逆姿勢と判定できるように設定する。

【0043】

図 5 はその DC オフセットの様子をデッキの側面図とデッキのピッチ方向の回転角に対応させて、連続的にプロットした物である。この図の場合、手ぶれ補正を行っている時に発生する時間軸方向の周期的な変動は除いてプロットしている。つまり、その周期的な変動の振幅中心に当たる DC オフセットの変化の、回転角による変化のみを取り出してプロットしている。実際の波形でも、手ぶれ補正時の周期的な変動幅の最大値より、回転角による DC オフセットの変化振幅の方が遙に大きいので、手ぶれ補正が動作中もデッキの姿勢を判定することが出来る。

20

【0044】

以上のように本実施の形態 1 によれば、光学式の手ぶれ補正用のレンズをピッチ方向に駆動する駆動波形の DC オフセットの変化を観測し、判定用のスレッシュと比較することにより、デッキの姿勢が正常位置なのか天地逆位置であるのかを判定出来る。その結果を持って、デッキの姿勢が天地逆の位置であれば、メディアへの記録を自動的に停止するか、あるいは異常情報を付加しつつ、記録を継続する。

30

【0045】

メディアへの記録を自動的に停止することにより、テープとバッテリーを無駄に消費する地面撮りを防止する事ができ、また、異常情報を付加しつつ記録を継続することにより、撮影後の編集作業に役立てる事ができる。

【0046】

なお、判定基準はマイコンの外にある EEPROM 等に保管するのが設定を自由に変更できるという点では望ましいが、設定が既に確定しており、変更の必要がないのであれば、マイコンのソフトウェアそのものに判定基準としてプログラミングしてしまう事も出来る。それにより、マイコン内部に判定基準を持つことも可能である。

40

【0047】

(実施の形態 2)

図 6 は本発明の実施の形態 2 における映像記録装置の構成を示すブロック図である。図 6 において、図 1 と同一の構成要素には同一番号を付与し、説明を省略する。実施の形態 1 で使用しているのは、上下方向の手ぶれを補正するのに使っているピッチ方向のアクチュエータだが、実施の形態 2 では、左右方向の手ぶれ補正に使っているヨー方向のアクチュエータを、デッキ姿勢の判定に利用する。

【0048】

図 6 に示すように、手ぶれ補正機構は、L2 レンズ群 22 の位置を、左右方向の手ぶれ

50

による像の移動と反対方向に動かすことにより像を一定位置に保ち、手ぶれを補正するのであるが、その左右方向のアクチュエータを駆動しているのが 15 のヨーイング駆動手段である。本実施の形態 2 の場合、そのヨーイング駆動手段 15 の出力を、A D 入力端子に結線する。マイコンの A D 入力端子の結線先は、実施形態 1 とは別の A D 入力端子とし、ヨーイング駆動波形の状態をマイコンが常時観測できるように構成する。

【 0 0 4 9 】

16 はヨーイング位置検出手段で、L 2 レンズ郡 2 2 の横方向の位置を検出し、マイコンに入力することにより、L 2 レンズ郡 2 2 のヨーイング駆動手段 15 の出力を調節している。このループでもって全体として、フィードバックループを形成し、L 2 レンズ郡 2 2 の位置をレンズ光軸付近の一定の位置に保持するように制御している。

10

【 0 0 5 0 】

17 のヨーイング駆動電流判定基準は、横方向の駆動電流の変化を判定するときに使う判定基準である。判定基準としては、複数の領域を含む、複数のスレッシュを包含するものとする。

【 0 0 5 1 】

図 7 は、光学手ぶれ補正 L 2 レンズユニット機構図である。可動側の枠に配置しているヨー方向のアクチュエータコイル 2 9 のすぐ近傍に、ヨー方向のアクチュエータコイル 2 9 を上下から挟むように永久磁石 2 8 を固定枠に配置している。ヨー方向のアクチュエータコイル 2 9 に駆動電流を流すことにより、固定枠側の永久磁石 2 8 との間に吸引、反発力を発生させ、光学手ぶれ補正用 L 2 レンズユニットを横方向に駆動する力を発生させている。

20

【 0 0 5 2 】

図 8 は、デッキを横方向へ倒していったときの回転角に応じて、ヨー方向アクチュエータコイル 2 9 にかかる駆動電流を観測した図である。デッキを正面から見て、正しく立っている姿勢の時、光学手ぶれ補正用 L 2 レンズユニットを横方向に駆動するヨー方向アクチュエータ 2 9 には、重力の影響は出ないので、ヨー方向アクチュエータコイル 2 9 の駆動電流はゼロで有り、D C オフセットも発生しない。

20

【 0 0 5 3 】

ところが、デッキを右方向または左方向に徐々に横倒しにしていくと、倒した分だけ重力の影響を受けることとなる。つまり、少しでも横倒しにすると、その倒した量に応じて重力の影響を受け、L 2 レンズ郡 2 2 の位置をレンズ光軸付近の一定の位置に保持する為に駆動電流を流す必要がある。つまり、右方向に倒したときにはマイナス方向の、左方向に倒したときにはプラス方向の駆動電流を流し続けて、光学手ぶれ補正用 L 2 レンズユニットの重さを支えながら、レンズの光学中心に保持する。

30

【 0 0 5 4 】

図 8 はヨー方向アクチュエータコイル 2 9 の駆動波形をデッキの回転角で観測した図である。手ぶれ補正用 L 2 レンズユニットの重さを支えながら、レンズの光学中心に保持するのに必要な電流値は、デッキの横方向へ倒していったときの回転角に応じて徐々に増加し、それぞれ ± 90 度 真横に倒したとき最大となる。

40

【 0 0 5 5 】

そこで、撮像用レンズユニットの構成要素である光学手ぶれ補正を行う L 2 レンズ郡 2 2 を、左右方向に駆動するヨー方向アクチュエータ 2 9 の駆動出力を観測することにより、横倒しの状態を検出する事が出来る。従って、判断基準として、ヨー方向アクチュエータコイル 2 9 の駆動波形が S H 2 2 以上または S H 2 3 以下の時、デッキの姿勢は正常でないと判断できる。その状態で、もし記録中のメディアが有れば、自動的に停止させることで地面撮りの防止ができる、あるいは異常情報を付加しつつ記録を継続することで撮影後の編集作業に役立てることができる。

【 0 0 5 6 】

なお、この検出を単独で使用しても良いが、前記光学手ぶれ補正を行うレンズ郡を上下方向に駆動するアクチュエータの駆動出力を観測する実施形態 1 と組み合わせて、横倒し

50

の時と天地逆の状態を検出して、より精度良く記録メディアへの記録の停止、あるいは異常情報を附加して記録を継続する制御を行うことが出来る。

【0057】

(実施の形態3)

図9は本発明の映像記録装置の実施の形態3の構成を示すブロック図である。図9において、図1と同一の構成要素には同一番号を付与し、説明を省略する。実施の形態1、2で使用しているのは、上下方向や、左右方向の手ぶれを補正するのに使っているアクチュエータだが、実施の形態3では、リニアモーター方式ズームレンズの駆動用アクチュエータを、デッキ姿勢の判定に利用する。

【0058】

図10はL4リニアモーター方式ズームレンズユニット機構図である。図10に示すように、リニアモーター方式ズームレンズは、30のL4レンズ群の位置を、レンズの光軸に沿って前後方向へ移動させることによってレンズの撮影できる画隔を連続的に変える機構である。31はL4レンズ群を支えるレンズ枠である。32と33は上下に通る固定のシャフトでこのシャフトに沿って、31のL4レンズ枠が前後に移動する。38は永久磁石である。35は長方形に摩かれたコイルからなるズームレンズ駆動手段である。このコイルに直流の電流を流すことによって、38の永久磁石との間に吸引力、反発力を発生させ、固定枠側の長方形に摩かれたコイルに対して永久磁石38を動かし、その結果L4レンズ群31を前後に動かすことが出来る。一方レンズの上側シャフト32の近くにある36は、ズーム位置検出手段である。

10

20

30

40

50

【0059】

以上のように構成されたズームユニットの動きについて図9を使って説明する。デッキの使用者が、より広い範囲を取ろうと意図するとき、ズームレバーのW(ワイド側)を押すと、マイコンはボタンが押されたことを感知して、35のズームレンズ駆動手段を通じて、ズームユニット全体を前に動かす。その動かしている最中のズームレンズユニットの位置は36のズームレンズ位置検出手段で検出する。また、ズームレンズが止まっている時も常にレンズの位置をマイコンに入力し、外からの衝撃や重力などの外乱の影響でズームレンズ位置が少しでも動くと、その影響をうち消すように、35のズーム駆動手段の出力を調整する。この全体としてのフィードバックループの制御により、外乱にみだされる事なく、一定の位置にズームレンズを止めて置くことが出来る。

【0060】

本実施の形態3では、この動きを利用して、35のズーム駆動手段の出力をマイコンの別のA/D入力に結線して、観測することにより、デッキの姿勢を判別する。マイコンのA/D入力端子の結線先は、実施形態1、2とは別のA/D入力端子とし、ズーム駆動波形の状態をマイコンが常時観測できるように構成する。

【0061】

37のズームレンズ駆動電流判定基準は、ズームレンズの駆動電流の変化を判定するときに使う判定基準である。判定基準としては、複数の領域を含む、複数のスレッシュを含するものとする。

【0062】

図11は、デッキを縦方向へ倒していくときの回転角に応じて、ズームレンズ駆動手段35にかかる駆動電流を観測した図である。デッキを側面から見て、正しく前を向いている姿勢の時、ズームレンズ駆動するアクチュエータには、重力の影響は出ないので、ズームレンズ駆動手段35の駆動電流はゼロで有り、DCオフセットも発生しない。

【0063】

ところが、デッキを上方向または下方向に徐々に縦回転していくと、回した分だけ重力の影響を受けることとなる。つまり、少しでも縦回転すると、その回した量に応じて重力の影響を受け、ズームレンズの位置を一定位置に保持する為に駆動電流を流す必要がある。つまり、下方向に回したときにはマイナス方向の、上方向に回したときにはプラス方向の駆動電流を流し続けて、ズームレンズユニットの重さを支えながら、ズームレンズを一

定位置に保持する。

【0064】

図11に示すように、デッキの縦回転角で観測したズームレンズ駆動手段35の駆動波形は、デッキの縦方向へ回していったときの回転角に応じて徐々に増加し、それぞれ±90度で真下または真上に回したとき最大となる。

【0065】

そこで、撮像用レンズユニットの構成要素であるズームレンズを前後に駆動するズームレンズ駆動手段35の駆動出力を観測することにより、デッキの姿勢状態を検出する事が出来る。従って、図11においての判断基準として、ズームレンズ駆動手段35の駆動波形がSH32以上またはSH33以下の時、デッキの姿勢は正常でないと判断できる。その状態で、もし記録中のメディアがあれば、自動的に停止させることで地面撮りの防止ができる、あるいは異常情報を付加しつつ記録を継続することで撮影後の編集作業に役立てる事ができる。

【0066】

なお、この検出を単独で使用しても良いが、前記光学手ぶれ補正を行うレンズ群を上下方向に駆動するアクチュエータの駆動出力を観測する実施形態1、前記光学手ぶれ補正を行うレンズ群を左右方向に駆動するアクチュエータの駆動出力を観測する実施形態2と組み合わせて、デッキの姿勢状態を検出して記録メディアへの記録の停止、あるいは異常情報を付加して記録を継続する制御を行なう事が出来る。

【0067】

(実施の形態4)

本発明の映像記録装置の実施の形態4は、実施の形態3における図9のリニアモーター方式のズームレンズユニットの駆動波形を、リニアモーター方式フォーカスレンズの駆動波形に変えてデッキ姿勢を検出する。リニアモーター方式フォーカスレンズ群は、リニアモーター方式ズームレンズと同様に、レンズの光軸に沿って前後方向へ移動する。このフォーカスレンズの光軸に沿った前後の移動によって、レンズのすぐ前の被写体から無限遠の風景まで、ピントをさせる事が出来る。フォーカスレンズの位置は、フォーカスレンズ位置検出手段によって検出され、マイコンに入力され、常にピントが合う位置にフィードバックループの制御によって保持される。つまり、外からの衝撃や重力などの外乱の影響でフォーカスレンズ位置が少しでも動くと、その影響をうち消すように、フォーカスレンズ駆動手段の出力を調整し、全体としてのフィードバックループの制御により、外乱にみだされる事なく、一定の位置にフォーカスレンズを止めて置く事が出来る。

【0068】

実施の形態4で使用するフォーカスレンズアクチュエータの駆動波形は、デッキを縦方向へ倒していったときの実施の形態3で使用した、リニアモーター方式ズームレンズの駆動用アクチュエータの波形とほぼ同等であり、デッキ姿勢の判定に利用する事が出来る。

【0069】

デッキを側面から見て、正しく前を向いている姿勢の時、フォーカスレンズ駆動するアクチュエータには、重力の影響は出ないので、フォーカスレンズアクチュエータコイルの駆動電流はゼロで有り、DCオフセットも発生しない。

【0070】

ところが、デッキを上方向または下方向に徐々に縦回転していくと、回した分だけ重力の影響を受けることとなる。つまり、少しでも縦回転すると、その回した量に応じて重力の影響を受け、フォーカスレンズの位置を一定位置に保持する為に駆動電流を流す必要がある。つまり、下方向に回したときにはマイナス方向の、上方向に回したときにはプラス方向の駆動電流を流し続けて、フォーカスレンズユニットの重さを支えながら、フォーカスレンズを一定位置に保持する。

【0071】

フォーカスレンズの駆動波形をデッキの縦回転角で観測した場合も、ズームレンズの駆動波形をデッキの縦回転角で観測した図11と同様である。デッキの縦回転角で観測した

10

20

30

40

50

フォーカスレンズの駆動波形はデッキの縦方向へ回していくときの回転角に応じて徐々に増加し、それぞれ±90度 真下または真上に回したとき最大となる。

【0072】

つまり、撮像用レンズユニットの構成要素であるフォーカスレンズを前後に駆動するアクチュエータの駆動出力を観測することにより、デッキの姿勢状態を検出する事が出来るわけである。判断基準としては、フォーカスレンズアクチュエータコイルの駆動波形についても、図11におけるSH32に対応するSH42以上、または図11におけるSH33に対応するSH43以下の時、デッキの姿勢は正常でないと判断できる。その状態で、もし記録中のメディアが有れば、自動的に停止させることで地面撮りの防止ができる、あるいは異常情報を附加しつつ記録を継続することで撮影後の編集作業に役立てる事ができる。

10

【0073】

なお、この検出を単独で使用しても良いが、前記光学手ぶれ補正を行うレンズ群を上下方向に駆動するアクチュエータの駆動出力を観測する実施形態1、前記光学手ぶれ補正を行うレンズ群を左右方向に駆動するアクチュエータの駆動出力を観測する実施形態2、フォーカスレンズアクチュエータコイルの駆動波形を使う実施形態3と組み合わせて、デッキの姿勢状態を検出して記録メディアへの記録の停止、あるいは異常情報を附加して記録を継続する制御を行う事が出来る。

20

【0074】

(実施の形態5)

本発明の実施形態5は、実施の形態1から4の検出手段からの出力を、実施の形態1から4の判定基準と比較して姿勢の判定を行った結果に対して、判定手段に時間軸方向の蓄積機能を備えることを特徴とする。

30

【0075】

本発明が利用する原理は、元々が、それぞれのレンズのユニットをアクチュエータで駆動し、その駆動結果を検出手段で検出して、行き過ぎた場合は戻し、足らなかった場合は継ぎ足して、フィードバックをかけて制御している系を利用する。その系に対して、重力の係り方が変わることによって生じるDCオフセットの変化を、判定基準と比較して捉える。以上のような検出方式なので、デッキの傾き角度によって、比較基準付近にDCオフセットの変化がさしかかる場合が必ず発生する。

30

【0076】

本来、手ブレ補正や、ズーミングや、フォーカシングの動作では、信号のレベルがスレッシュを頻繁に横切ることが普通で、1度でもスレッシュを越えた場合にメディアに対する記録を止める設定にした場合は、誤動作を避けるための設定が必要となる。その方法とは、つまり機器本来の動作で発生する駆動信号のレベルの短い周期の変動を見越して、誤動作しないように設定する事である。

40

【0077】

もし、そのような方法を取らない場合、スレッシュをかなり高く設定する必要がある。その設定では、個々の機器ばらつきにより、安定して姿勢の変化を捉えられない場合が発生する。その場合は個々の機器ばらつきを吸収するために、1台1台判定するスレッシュの設定を変えざるをえない場合が発生する。

【0078】

それに対して、判定手段に時間軸方向の蓄積機能を備えることにより、機器本来の動作で発生する駆動信号のレベルの短い周期の変動を誤って検出することが無くなる。つまり蓄積時間を、駆動信号の短い周期の変動よりも十分に長い周期に設定する事で、DCオフセットの変化のみを検出できるようになり、個々の機器のばらつきによる変化の影響を最小限に押さえながら、より正確に、異常姿勢であると判定出来るようになる。

【0079】

以下に、この内容を図12に示す波形を用いて具体的に説明する。

【0080】

50

図12は、ピッチ方向アクチュエータコイル駆動波形を時間軸で検出した図である。図12(a)は、時間軸方向の蓄積機能を備えた機器における、ピッチ方向アクチュエータコイル駆動波形で、記録メディアへの記録を止めない場合の波形である。

【0081】

図12(a)の波形では、一瞬スレッシSH12を上回ったことを検出するが、すぐスレッシSH12を下回ったためにリセットされ、蓄積時間内全域にわたってスレッシSH12を上回る事がないため、記録メディアへの記録を止めない。

【0082】

一方、図12(b)のピッチ方向アクチュエータコイル駆動波形は、記録メディアへの記録を止める場合の波形である。

10

【0083】

図12(b)の波形では、一瞬スレッシSH12を上回ったことを検出するが、すぐスレッシSH12を下回ったためにリセットされる所までは同じだが、その後すぐに再度スレッシュSH12を上回ったことを検出し、蓄積時間内全域にわたってスレッシSH12を上回るので、デッキの姿勢が天地逆となったと判定し、蓄積時間が経過後に、記録メディアへの記録を止る。

【0084】

以上の説明のとおり、この対応によりDCオフセットの変化が完全にスレッシュを越え、異常姿勢である事が確定した状態で、記録メディアへの記録を停止し、あるいは異常情報を附加しつつ記録を継続することで撮影後の編集作業に役立てることができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0085】

本発明は、光学手ぶれ補正用のレンズ群や、リニアモーター駆動のズームレンズ群、または、リニアモーター駆動のフォーカスレンズ群を搭載し、デッキの姿勢の異常を検出して、自動的に記録用メディアへの記録の停止、あるいは記録メディアへの異常情報の記録を行う機能を有したカメラ付き映像記撮影録装置に関するものであり、動画・静止画を記録するビデオムービーのみならず、静止画を記録するデジタルスチルカメラにも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】本発明の一実施の形態における映像記録装置の構成を示すブロック図

30

【図2】従来の映像記録装置における地面撮り検出回路を示す図

【図3】光学手ぶれ補正ピッチ方向L2レンズユニットの機構を示す図

【図4】ピッチ方向アクチュエータコイルの駆動波形を示す図

【図5】デッキの回転に伴うピッチ方向アクチュエータコイルの駆動波形を示す図

【図6】本発明の他の実施形態における映像記録装置の構成を示すブロック図

【図7】光学手ぶれ補正ヨー方向L2レンズユニットの機構を示す図

【図8】デッキの回転に伴うヨー方向アクチュエータコイルの駆動波形を示す図

【図9】本発明の他の実施形態における映像記録装置の構成を示すブロック図

【図10】L4リニアモーター方式ズームレンズユニットの機構を示す図

40

【図11】デッキの回転に伴うリニアモータ方式ズームレンズアクチュエータコイルの駆動波形を示す図

【図12】時間軸方向の蓄積を説明する図

【符号の説明】

【0087】

4 マイコン

5 C C D

6 画像処理回路

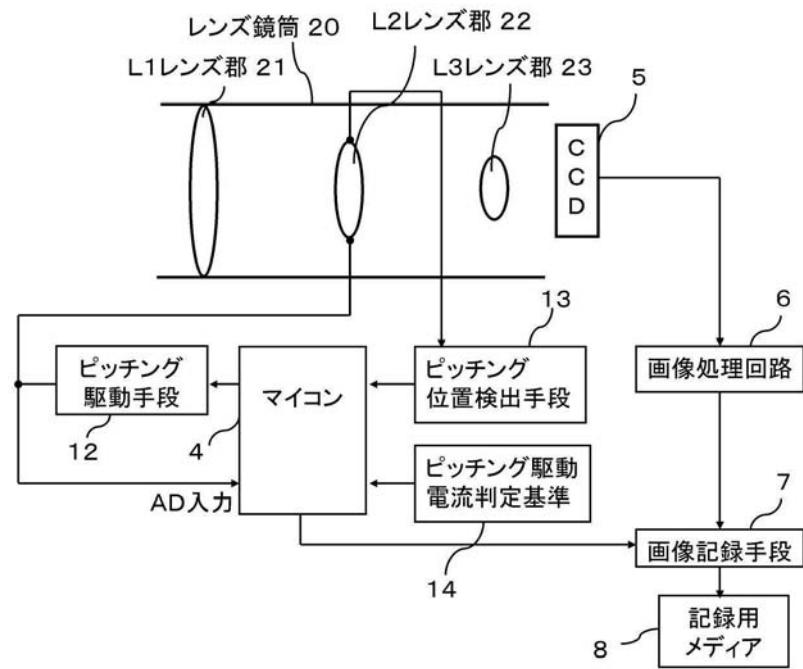
7 画像記録手段

8 記録用メディア

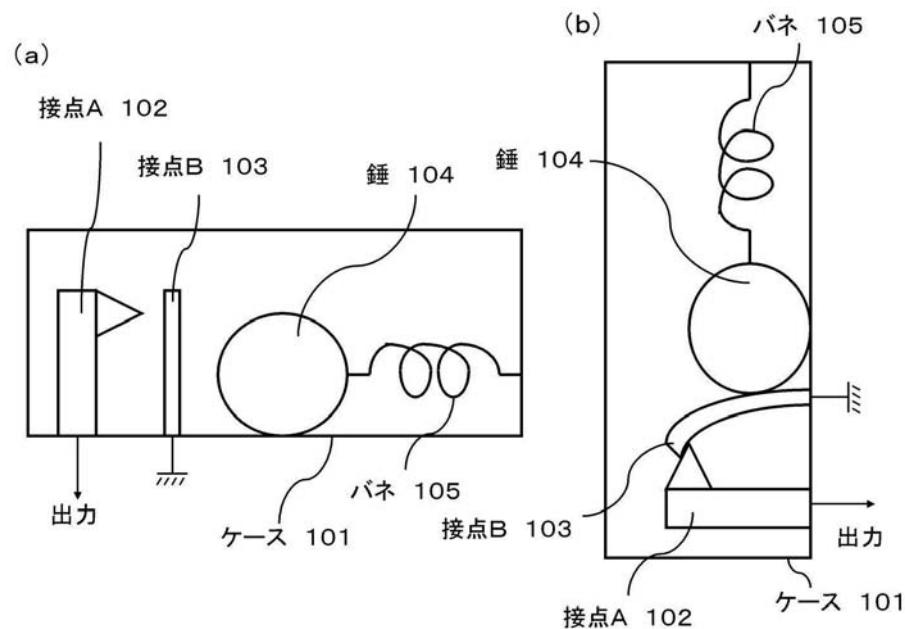
50

| | | |
|-------|-----------------|----|
| 1 2 | ピッチング駆動手段 | |
| 1 3 | ピッチング位置検出手段 | |
| 1 4 | ピッチング駆動電流判定基準 | |
| 1 5 | ヨーイング駆動手段 | |
| 1 6 | ヨーイング位置検出手段 | |
| 1 7 | ヨーイング駆動電流判定基準 | |
| 2 0 | レンズ鏡筒 | |
| 2 1 | L 1 レンズ部 | |
| 2 2 | L 2 レンズ部 | |
| 2 3 | L 3 レンズ部 | 10 |
| 2 5 | 手ブレ補正レンズ保持フレーム | |
| 2 6 | ピッチ方向永久磁石 | |
| 2 7 | ピッチ方向アクチュエータコイル | |
| 2 8 | ヨー方向永久磁石 | |
| 2 9 | ヨー方向アクチュエータコイル | |
| 3 0 | L 4 レンズ部 | |
| 3 1 | ズームレンズ枠 | |
| 3 2 | ズームレンズ上側シャフト | |
| 3 3 | ズームレンズ下側シャフト | |
| 3 5 | ズームレンズ駆動手段 | 20 |
| 3 6 | ズームレンズ位置検出手段 | |
| 3 7 | ズームレンズ駆動電流判定基準 | |
| 3 8 | ズームレンズ永久磁石 | |
| 1 0 1 | ケース | |
| 1 0 2 | 接点 A | |
| 1 0 3 | 接点 B | |
| 1 0 4 | 錘 | |
| 1 0 5 | バネ | |

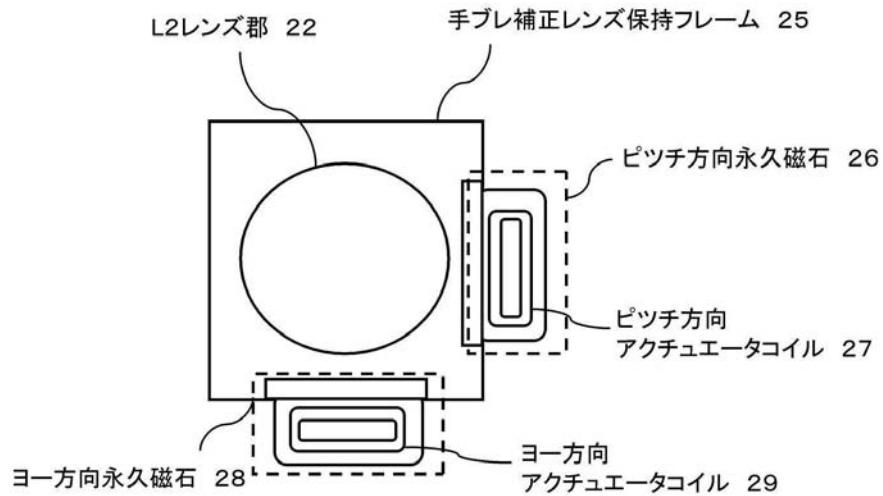
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

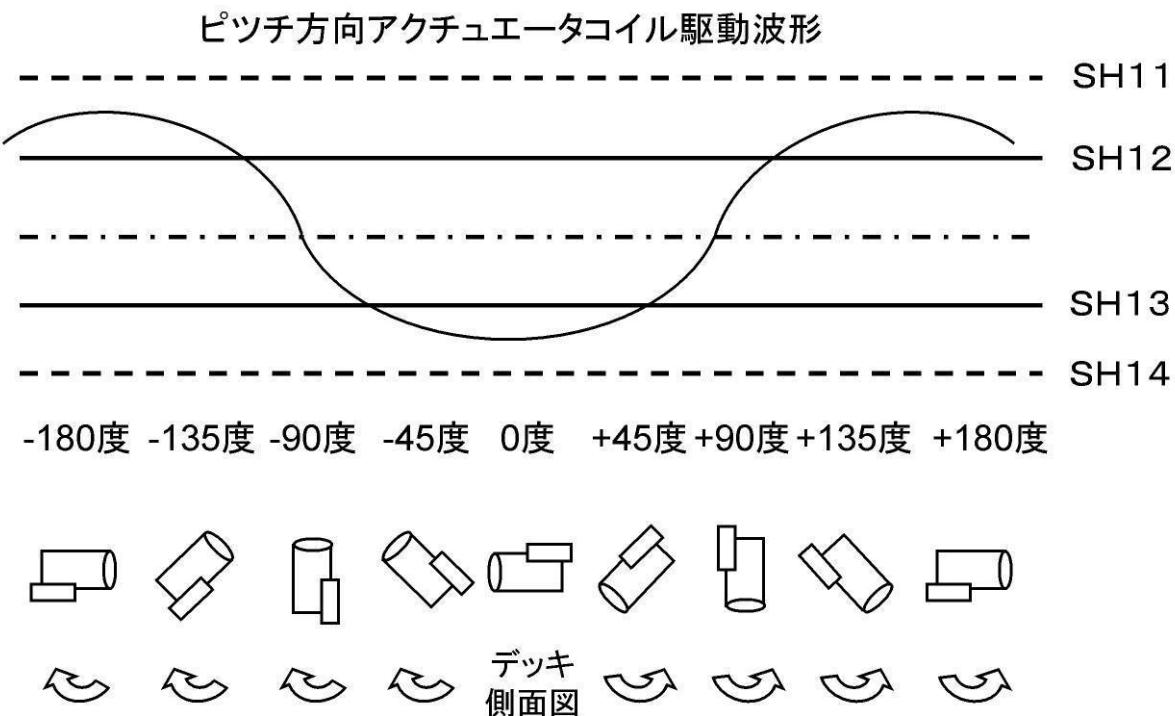
(a) 正常姿勢時のピッチ方向アクチュエータコイル駆動波形



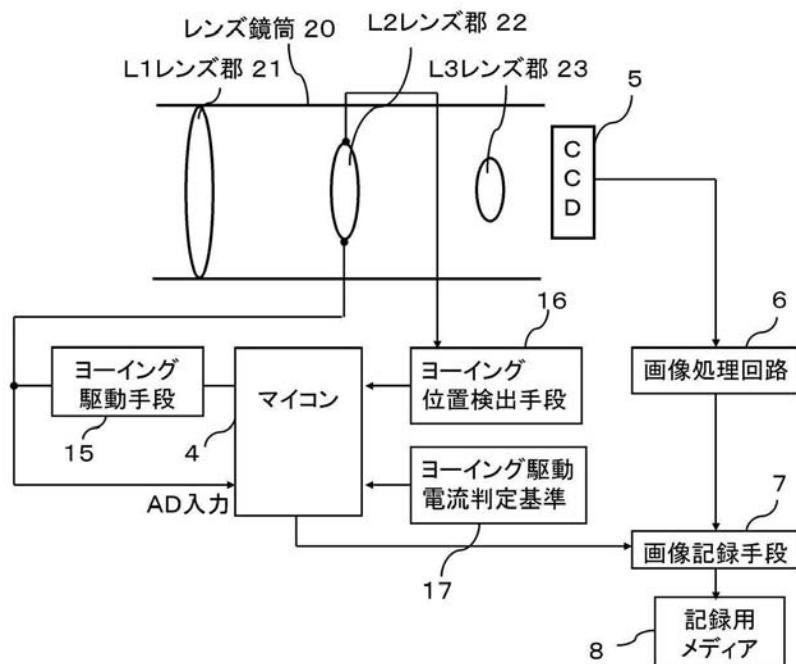
(b) 天地逆の姿勢時のピッチ方向アクチュエータコイル駆動波形



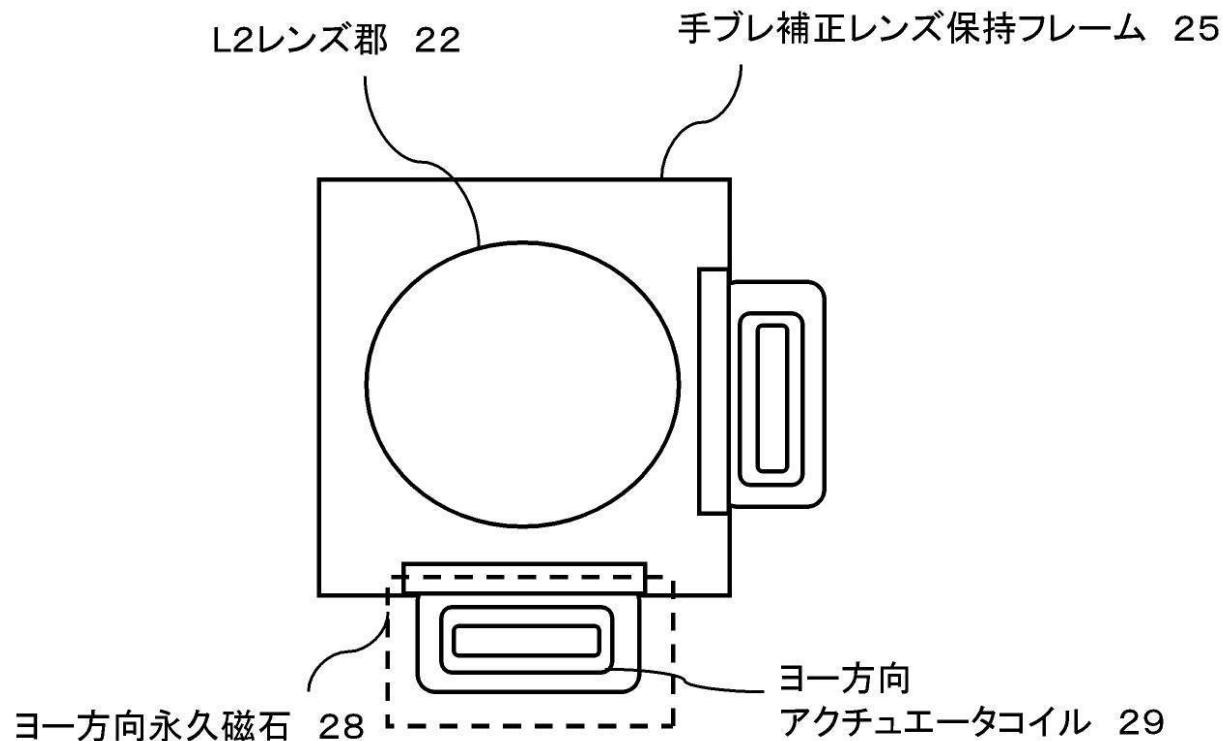
【図5】



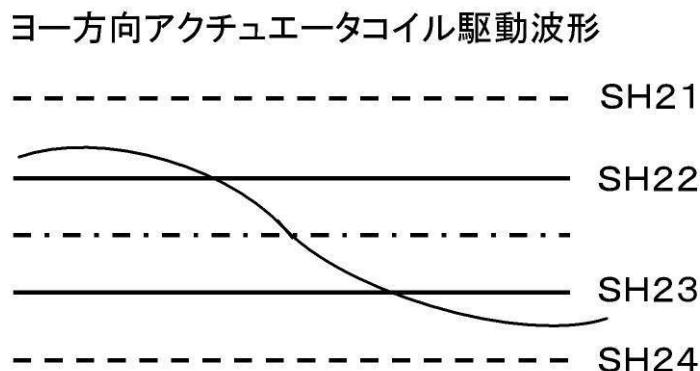
【図6】



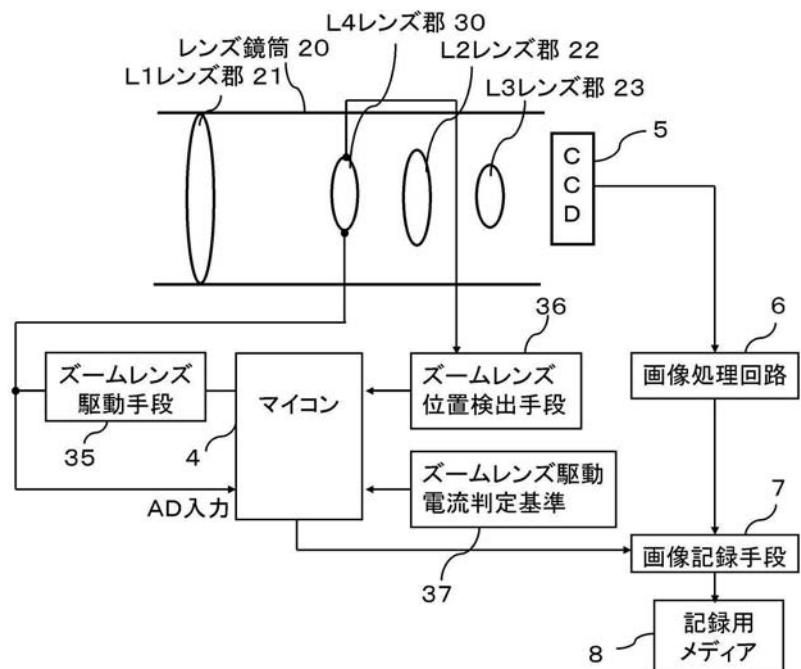
【図7】



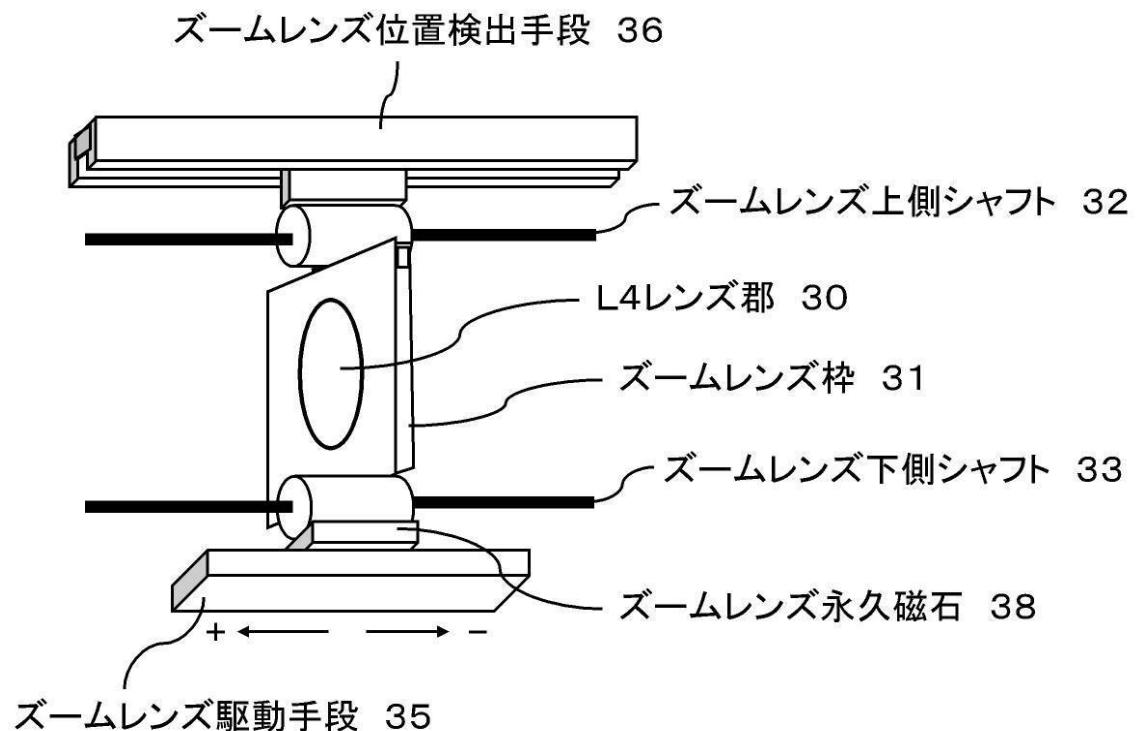
【図8】



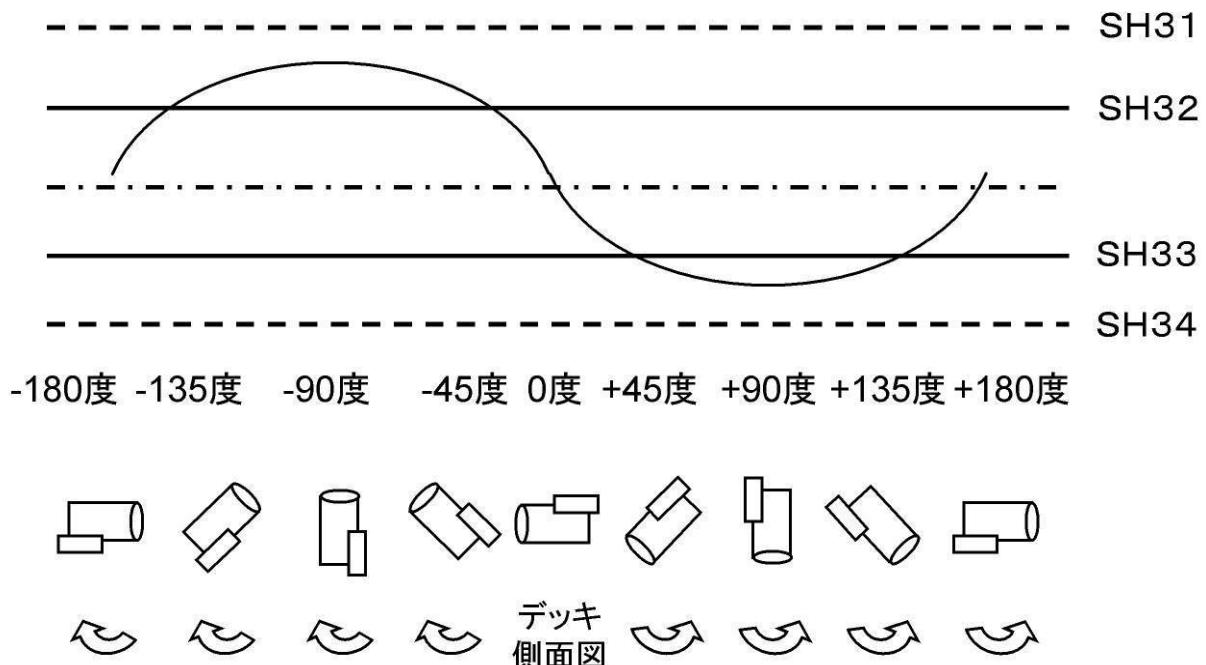
【図9】



【図10】

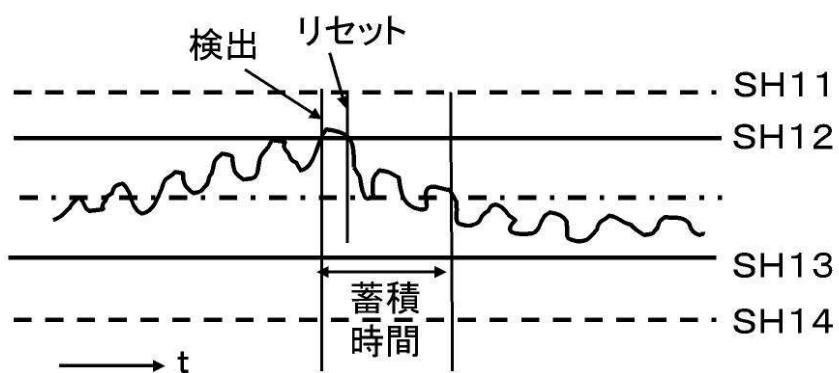


【図 1 1】

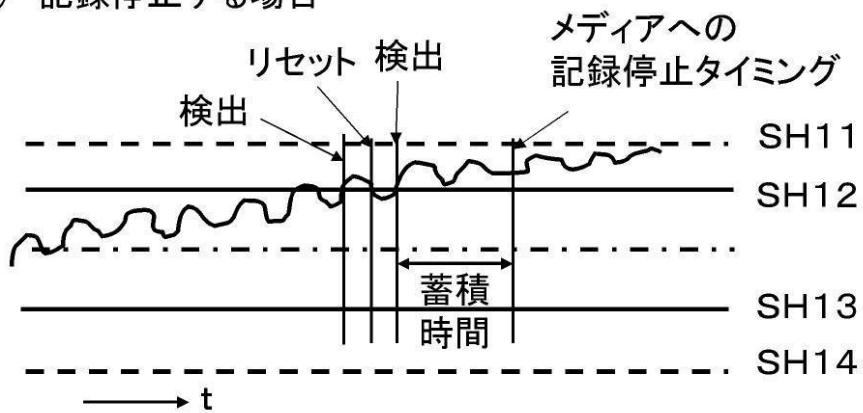


【図 1 2】

(a) 記録停止しない場合



(b) 記録停止する場合



フロントページの続き

| (51)Int.Cl. | F I | テーマコード(参考) |
|-----------------------------|------------|------------|
| H 04N 5/76 (2006.01) | H 04N 5/76 | Z |
| G 03B 5/00 (2006.01) | G 03B 5/00 | J |

F ターム(参考) 5C122 EA41 EA64 FE02 FH12 GA24 HA76 HA82 HB06