

(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2017-156643
(P2017-156643A)

(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
G03B	17/14	(2006.01)	G03B	17/14		2H044		
G03B	17/18	(2006.01)	G03B	17/18	Z	2H101		
G02B	7/02	(2006.01)	G02B	7/02	E	2H102		
H04N	5/225	(2006.01)	H04N	5/225	C	5C122		
			H04N	5/225	E			

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-41576 (P2016-41576)
(22) 出願日 平成28年3月3日 (2016.3.3)

(71) 出願人 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 100126240
弁理士 阿部 琢磨
(74) 代理人 100124442
弁理士 黒岩 創吾
(72) 発明者 藤田 祐輔
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

Fターム(参考) 2H044 AE07
2H101 EE08 EE13 EE21
2H102 AA71 AB00
5C122 DA11 EA09 FB04 FK35 FK37
FK42 HA82 HA86 HA88 HB01
HB05 HB09

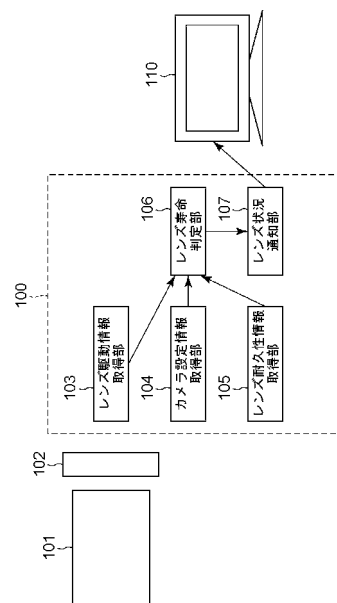
(54) 【発明の名称】 監視システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 レンズ交換式の撮像装置を用いた監視システムにおいて、撮像装置に設定される機能に応じた適切なレンズ交換時期を報知可能とする。

【解決手段】 交換式レンズ101を着脱可能な撮像装置100を用いた監視システムにおいて、交換式レンズ101に備えられた光学部材の駆動に関する第1の情報を取得するレンズ駆動情報取得部103と、撮像装置100に設定されている機能に関する第2の情報を取得するカメラ設定情報取得部104と、光学部材を駆動する駆動部の耐久性に関する第3の情報を取得するレンズ耐久性情報取得部105と、第1、第2、第3の情報に基づいてレンズ装置の交換時期に関する判定を行うレンズ寿命判定部106と、判定結果を報知するレンズ状況通知部107とを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズ装置を着脱可能な撮像装置を用いた監視システムであって、
 撮像装置に装着されているレンズ装置に備えられた光学部材の駆動に関する第 1 の情報を取得する第 1 の取得手段と、
 前記撮像装置に設定されている機能に関する第 2 の情報を取得する第 2 の取得手段と、
 前記光学部材を駆動する駆動部の耐久性に関する第 3 の情報を取得する第 3 の取得手段と、
 前記第 1 の情報、前記第 2 の情報、および前記第 3 の情報に基づいて、前記レンズ装置の交換時期に関する判定を行う判定手段と、
 前記判定手段による判定結果を報知する報知手段と
 を有することを特徴とする監視システム。

10

【請求項 2】

前記判定手段は、前記第 1 の情報、前記第 2 の情報、および前記第 3 の情報に基づいて、前記レンズ装置の交換時期までの時間を判定し、当該時間に関する情報を前記判定手段により報知することを特徴とする請求項 1 に記載の監視システム。

【請求項 3】

前記判定手段は、前記第 1 の情報と前記第 3 の情報に基づいて、前記レンズ装置の交換時期かどうかを判定し、さらに前記第 2 の情報に基づいて、前記レンズ装置の交換時期までの時間を判定することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の監視システム。

20

【請求項 4】

前記判定手段は、前記第 1 の情報と前記第 3 の情報に基づいて、前記報知手段による警告の報知を行うかどうかを判定し、さらに前記第 2 の情報に基づいて、前記警告の報知までの時間を判定することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

【請求項 5】

前記報知手段は、前記警告の報知までの時間に関する情報を報知することを特徴とする請求項 4 に記載の監視システム。

【請求項 6】

前記判定手段は、前記第 1 の情報に基づいて、前記光学部材の消耗度合を示す第 1 の値を取得し、前記第 3 の情報に基づいて、前記報知手段による警告の報知を判定するための基準値を取得し、前記第 1 の値と前記基準値を比較することにより、前記報知手段による警告の報知を行うかどうかを判定することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の監視システム。

30

【請求項 7】

前記判定手段は、前記第 2 の情報に基づいて、予測される前記光学部材の消耗度合を示す第 2 の値を取得し、前記第 1 の値、前記基準値、および前記第 2 の値に基づいて、前記警告の報知までの時間を判定することを特徴とする請求項 6 に記載の監視システム。

【請求項 8】

前記基準値は複数あり、前記基準値によって前記報知手段による警告の形態が異なることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の監視システム。

40

【請求項 9】

前記判定手段は、所定の周期で前記レンズ装置の交換時期に関する判定を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

【請求項 10】

前記判定手段は、所定の操作が行われた場合に、前記レンズ装置の交換時期に関する判定を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

【請求項 11】

前記第 2 の情報は、前記撮像装置に設定されている機能の使用回数または使用時間に関する情報を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の監視システム

50

。

【請求項 1 2】

前記第 2 の情報は、前記機能の設定状況を示す情報を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

【請求項 1 3】

前記撮像装置に設定可能な機能として、前記光学部材を駆動させる周期が定められている第 1 の機能と、前記光学部材を駆動させる周期が定められていない第 2 の機能とを含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の監視システム。

【請求項 1 4】

前記第 1 の情報は、前記駆動部の駆動回数または駆動時間に関する情報を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の監視システム。 10

【請求項 1 5】

前記レンズ装置は複数の前記光学部材を備え、
前記第 1 の取得手段は、前記光学部材ごとに前記第 1 の情報を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

【請求項 1 6】

前記撮像装置と接続された情報端末を有し、
前記第 1 の取得手段、前記第 2 の取得手段、および前記第 3 の取得手段のそれぞれは、前記撮像装置、前記レンズ装置、前記情報端末のいずれかに備えられていることを特徴とする請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の監視システム。 20

【請求項 1 7】

前記報知手段は表示部を備え、当該表示部に前記判定結果に基づくメッセージを表示することを特徴とする請求項 1 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

【請求項 1 8】

前記報知手段は、前記判定結果を添付したメールを送信することを特徴とする請求項 1 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載の監視システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンズ交換式の撮像装置を用いた監視システムに関するものである。 30

【背景技術】

【0002】

ネットワークを利用した監視カメラ（ネットワークカメラ）の中には、運用形態に合わせるために様々な機能を設定可能なものが存在する。監視カメラに設定可能な機能として、例えば、自動で焦点調節を行う機能や、周期的に撮影方向を所定の角度だけ変更する機能などがある。

【0003】

このような監視カメラの中には、レンズ交換式のものがあり、カメラ本体に設けられたマウント部と適合する交換式レンズを装着して使用される。レンズ交換式の監視カメラにおいて、一眼レフカメラ等に使用される交換式レンズと共通のマウント部が用いられることがある。この場合、専用の交換式レンズだけでなく、一眼レフカメラ等のコンシューマ製品向けの交換式レンズも監視カメラに装着可能であるため、ユーザーのレンズ選択の幅が広がり、様々なシーンに適した撮影が可能となる。 40

【0004】

監視カメラに装着される交換式レンズは、光学部材を駆動するための駆動部の経年劣化による撮影への影響を考慮して、所定の時期がきたら交換することが望ましい。特にコンシューマ向けの交換式レンズは、監視カメラのように長時間連続して稼働する機器へ装着して使用されることが想定されていない。そのため、このような交換式レンズを監視カメラに装着して使用すると、監視カメラ本体の製品寿命よりも早くレンズの交換が必要となる可能性が高い。 50

【 0 0 0 5 】

レンズ交換式の監視カメラにおいて、レンズの交換時期を把握できるようにするための方法が提案されている。特許文献1では、監視カメラに装着されるレンズの各駆動部の累積駆動量が予め定められた交換目安量を超えたときに警告を報知することが記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献1 】 特開 2 0 1 0 - 1 2 2 6 3 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

上述のように様々な機能を設定可能な監視カメラにおいては、設定されている機能によって、駆動部が消耗するペースが異なることが想定される。しかしながら、特許文献1の方法では、警告の報知を判定する際に機能の設定状況を考慮していないため、設定されている機能によっては警告を出すタイミングが適切でないおそれがある。

【 0 0 0 8 】

上記の問題に鑑みて、本発明は、レンズ交換式の撮像装置を用いた監視システムにおいて、撮像装置に設定される機能に応じた適切なレンズ交換時期を報知可能とすることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために、本発明は、レンズ装置を着脱可能な撮像装置を用いた監視システムであって、撮像装置に装着されているレンズ装置に備えられた光学部材の駆動に関する第1の情報を取得する第1の取得手段と、前記撮像装置に設定されている機能に関する第2の情報を取得する第2の取得手段と、前記光学部材を駆動する駆動部の耐久性に関する第3の情報を取得する第3の取得手段と、前記第1の情報、前記第2の情報、および前記第3の情報に基づいて、前記レンズ装置の交換時期に関する判定を行う判定手段と、前記判定手段による判定結果を報知する報知手段とを有することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、レンズ交換式の撮像装置を用いた監視システムにおいて、撮像装置に設定される機能に応じた適切なレンズ交換時期を報知可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図1 】 本実施形態における監視システムの構成の一例を示す図

【 図2 】 本実施形態における監視システムの構成の別の例を示す図

【 図3 】 本実施形態における監視システムの処理を示すフローチャート

【 図4 】 本実施形態におけるレンズ駆動情報の一例を示す図

【 図5 】 本実施形態におけるカメラ設定情報の一例を示す図

【 図6 】 本実施形態におけるレンズ耐久性情報の一例を示す図

【 図7 】 本実施形態におけるレンズ寿命判定部の処理を示すフローチャート

【 図8 】 本実施形態における駆動部の消耗値を説明する図

【 図9 】 本実施形態における駆動部の消耗指標を説明する図

【 図10 】 本実施形態における消耗値と消耗指標の比較方法を説明する図

【 図11 】 本実施形態におけるレンズ交換時期を通知する表示画面の一例を示す図

【 図12 】 本実施形態におけるレンズ交換時期を通知する表示画面の別の例を示す図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 2 】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。図1

10

20

30

40

50

は、本実施形態にかかわる監視システムの構成図の一例を示している。

【0013】

本実施形態における監視システムは、撮像装置100（レンズ交換式ネットワークカメラ）と情報端末110を備えて構成される。撮像装置100は、CMOSセンサ等のイメージセンサを備えた撮像部（不図示）と、各種演算処理および撮像装置全体を制御するシステム制御部（不図示）を有する。システム制御部は、CPUなどのプログラマブルプロセッサを有し、不図示のメモリからプログラムを読み出して実行することにより、撮像装置100全体および交換式レンズ101との通信を制御する。

【0014】

交換式レンズ101（以下、単にレンズとも言う）は、レンズマウント部102を介して撮像装置100に着脱可能に装着される。レンズマウント部102は、撮像装置100に取り付けられた交換式レンズ101を保持するための機構である。このレンズマウント部102には、撮像装置100から交換式レンズ101に電力を供給し、撮像装置100と交換式レンズ101が通信するための電気接続が可能な端子が内蔵されている。

【0015】

交換式レンズ101は、変倍用のズームレンズ、焦点調節用のフォーカスレンズ、入射光量を調節する絞り、振れ補正用のイメージスタビライザー等の光学系を備え、それぞれを駆動するための駆動部を有する。なお、これらの光学系は一例であり、その全てを備える必要はない。また、交換式レンズ101は、各種演算処理および各駆動部を制御するレンズ制御部（不図示）を有する。レンズ制御部は、CPUなどのプログラマブルプロセッサを有し、不図示のメモリからプログラムを読み出して実行することにより、各種の動作を制御する。

【0016】

システム制御部の内部処理を示す機能ブロックには、レンズ駆動情報取得部103、カメラ設定情報取得部104、レンズ耐久性情報取得部105、レンズ寿命判定部106、レンズ状況通知部107が含まれる。レンズ駆動情報取得部103は、レンズ駆動情報を取得する。カメラ設定情報取得部104は、カメラ設定情報を取得する。レンズ耐久性情報取得部105は、レンズ耐久性情報を取得する。レンズ駆動情報、カメラ設定情報、レンズ耐久性情報については後述する。レンズ寿命判定部106は、レンズ駆動情報取得部103とカメラ設定情報取得部104とレンズ耐久性情報取得部105から情報を受け取り、交換式レンズ101の寿命を判定する。レンズ状況通知部107は、レンズ寿命判定部106の判定結果を基に、ユーザーに交換式レンズ101の状況を通知する。情報端末110は、レンズ状況通知部107からの情報を表示部に表示する。これらの具体的な処理については後述する。

【0017】

ここで、カメラ設定情報取得部104、レンズ耐久性情報取得部105、レンズ寿命判定部106、レンズ状況通知部107は、情報端末110や交換式レンズ101、あるいはレンズマウント部102に設けても良い。例えば、図2のように、情報端末110にレンズ寿命判定部106とレンズ状況通知部107を設けても良い。この形態では、交換式レンズ101の寿命判定を情報端末110で行えることから、情報端末110に接続された複数のレンズ交換式ネットワークカメラの寿命測定を一括して情報端末110で行うことが出来る利点がある。なお、以下では図1の構成を例として説明するが、本実施形態はこの限りではない。

【0018】

図3は、本実施形態の監視システムにおいて、交換式レンズの交換時期を判定して通知するための処理手順を示している。

【0019】

まず、S300にてレンズ駆動情報取得部103は、レンズ駆動情報を取得する。ここで、レンズ駆動情報の一例を図4に示す。本実施形態におけるレンズ駆動情報400は、交換式レンズ101に備えられた光学部材（対応する駆動部）の使用履歴に関する情報を

10

20

30

40

50

含むものである。ここでの使用履歴とは、例えば各駆動部における動作回数（駆動回数）の加算結果である。なお、単純な動作回数の加算ではなく、例えば3回を1ステップとするなど独自の回数計算基準を設けたり、光学部材の消耗度が高い特定の動作時に重みづけ加算を行ってもよい。また、例えば駆動回数ではなく駆動時間に基づく情報でもよい。レンズ駆動情報は各光学部材の駆動部について算出され、レンズ駆動情報取得部103は、各光学部材の使用履歴に関する情報を取得する。なお、本実施形態では、交換式レンズ101にて使用履歴の情報を累積し記録することを想定しているが、レンズマウント部102や撮像装置100にて累積および記録しても良い。

【0020】

次に、S301にてカメラ設定情報取得部104は、カメラ設定情報を取得する。ここで、カメラ設定情報の一例を図5に示す。本実施形態におけるカメラ設定情報500は、撮像装置100の各機能の設定状況に関する情報と累積使用回数に関する情報を含むものである。設定状況に関する情報とは、各機能が撮像装置100に対して現在どのように設定されているかを示す情報である。また、累積使用回数に関する情報とは、その機能が設定された状態で、今までに撮像装置100がどの程度使用されたかを示す情報であり、使用回数ではなく使用時間に基づく情報でもよい。ここでの機能の例として、撮影方向を一定時間で変更するプリセット巡回機能や、画像から物体を検知し、画像内の所定領域に動く物体（動物体）が侵入した場合にユーザーに通知する動物体検知機能がある。また、このようなネットワークカメラの特徴的な機能の他に、撮像装置として通常備えているフォーカスレンズや絞りの設定といった撮像環境の設定機能がある。なお、本実施形態では、カメラ設定情報は撮像装置100に累積して記録することを想定しているが、レンズマウント部102や情報端末110にて累積および記録しても良い。例えば、情報端末110に複数のネットワークカメラを管理するソフトウェアを内蔵させ、当該ソフトウェアの中で各撮像装置100に設定した情報を基にカメラ設定情報を作成しても良い。

【0021】

次に、S302にてレンズ耐久性情報取得部105は、レンズ耐久性情報を取得する。ここで、レンズ耐久性情報の一例を図6に示す。レンズ耐久性情報600は、交換式レンズ101の各駆動部がどの程度動作したら使用するのに支障が生じるかを示す情報を含むものである。図6では、レンズ耐久性情報の一例として、警告を判定するための基準値としての警告基準回数と限界基準回数を示している。警告基準回数は、レンズの動作にはまだ影響はないが、交換を促した方がよいとする基準の回数を示している。限界基準回数は、レンズとして動作が保証できる限界の回数を示している。なお、レンズ耐久性情報はこれらの例に限定されず、レンズの交換時期を見積もれる指標であれば構わない。例えば、限界基準回数のみを情報として持ち、その回数の80%に駆動部の駆動回数が達したときを警告の基準としても良い。なお、本実施形態では、耐久性情報は撮像装置100に累積して記録することを想定しているが、交換式レンズ101や情報端末110に累積および記録しても良い。例えば、各撮像装置に装着される交換式レンズを一新する際に、撮像装置にレンズ耐久性情報を記録する場合は、撮像装置ごとに情報を更新する必要がある。一方、情報端末にレンズ耐久性情報を記録する場合は、情報端末内のレンズ耐久性情報を更新することで、情報端末に接続されている全てのカメラに対して新しいレンズをサポートすることが可能になるという利点がある。

【0022】

次に、S303にてレンズ寿命判定部106は、S300～S302で取得されたレンズ駆動情報400、カメラ設定情報500、レンズ耐久性情報600を取得し、レンズ寿命の判定を行う。ここで、レンズ寿命判定部106によるレンズ寿命の判定方法を、図7のフローチャートを用いて説明する。

【0023】

まず、S700にてレンズ寿命判定部106は、レンズ駆動情報とカメラ設定情報を基に、各駆動部の消耗値を取得する。消耗値の取得方法について、図8を用いて説明する。

【0024】

10

20

30

40

50

図 8 では、レンズ駆動情報、カメラ設定情報、消耗値の一例を示している。図 8 に示すように、カメラ設定情報には、定常動作情報 8 0 0 と突発動作情報 8 0 1 がある。定常動作情報 8 0 0 とは、ある決められた周期で発生する動作についての情報である。例えば、プリセット巡回機能は、ある時間で駆動部が動作する量が決まっているため、定常動作情報 8 0 0 に相当する。一方、突発動作情報 8 0 1 とは、決められた周期で発生する動作ではなく、突発的に発生する動作についての情報である。例えば、動物体検知機能は、機能が有効となるように設定されていても、動物体が指定されたエリアに侵入しなければ機能が動作しないため、突発動作情報 8 0 1 に相当する。

【 0 0 2 5 】

レンズ寿命判定部 1 0 6 は、カメラ設定情報とレンズ駆動情報に基づいて、現在消耗値 8 0 2 と時間経過消耗値 8 0 3 を算出する。現在消耗値 8 0 2 は、計算時までに光学系の各駆動部がどの程度消耗したか（消耗度合）を示す値である。この現在消耗値 8 0 2 は、レンズ駆動情報に基づいて算出される。一方、時間経過消耗値 8 0 3 は、現在撮像装置 1 0 0 に設定されている機能を継続して使用していく場合に、単位時間当たりどの程度、光学系の各駆動部が消耗していくか（予測される消耗度合）を示す値である。この値は、カメラ設定情報に基づいて算出される。ここで、カメラ設定情報のうち、定常動作情報 8 0 0 からは、線形の予測値が算出できる。これに対して、突発動作情報 8 0 1 からは、該当する動作が突発で発生することから、線形の予測値が単純には算出できない。突発動作情報 8 0 1 から線形の予測値を算出するには、例えば、長期間単位での動作の発生回数から単位時間当たりの発生頻度を予測する方法がある。

【 0 0 2 6 】

図 7 の説明に戻る。S 7 0 1 にてレンズ寿命判定部 1 0 6 は、レンズ耐久性情報を基に、各駆動部の消耗指標を取得する。消耗指標の取得方法について、図 9 を用いて説明する。

【 0 0 2 7 】

図 9 において、レンズ耐久性情報と消耗指標 9 0 0 の一例を示している。消耗指標 9 0 0 とは、撮像装置において光学系の耐久性に関する警告を報知する基準となる値である。本実施形態では、警告として第一警告と第二警告の 2 つを設定しており、第一警告消耗値が警告基準回数に基づいて取得され、第二警告消耗値が限界基準回数に基づいて取得される。警告の数は 2 つに限らず、1 つ以上であれば数は問わない。図 9 では、レンズ耐久性情報をそのまま消耗指標 9 0 0 に用いており、警告基準回数が第一警告消耗値に、限界基準回数が第二警告消耗値にそれぞれ対応しているが、これに限定されるものではない。例えば、より早期にレンズ交換を行うようユーザーに認知させるために、警告基準回数から所定の値を減算した値を第一警告消耗値に利用しても良い。また、限界基準回数から所定の値（前述の値と異なる値でよい）を減算した値を第二警告消耗値に利用しても良い。

【 0 0 2 8 】

次に、S 7 0 2 でレンズ寿命判定部 1 0 6 は、取得した消耗値と消耗指標を比較する。比較方法について、図 1 0 を用いて説明する。

【 0 0 2 9 】

図 1 0 において、消耗値、消耗指標、警告是非情報 1 0 0 0 の一例を示している。レンズ寿命判定部 1 0 6 は、消耗値と消耗指標に基づいて警告是非情報 1 0 0 0 を取得する。図 1 0 における警告是非情報 1 0 0 0 は、第一警告をするかどうかを示す情報、第二警告をするかどうかを示す情報、第一警告までの残り時間の情報を含んで構成されている。警告を行うかどうかを判断する指標として、図 1 0 の例では、現在消耗値が第一警告消耗値を超えていれば第一警告の基準を満たし、第二警告消耗値を超えていれば第二警告の基準を満たすと判断されている。なお、現在消耗値が消耗指標を超えたら速やかに警告の基準を満たすと判断することに限定されず、例えば現在消耗値が消耗指標を超えて所定時間経過したら警告の基準を満たすと判断してもよい。また、図 1 0 では、ズームとイメージスタビライザーにおいて第一警告の基準を満たすと判断されている。ここで、各光学部材の駆動部のうち、少なくとも一つの駆動部が警告の基準を満たした場合に警告を行うように

判断してもよいし、特定の駆動部が警告の基準を満たした場合や、所定数の駆動部が警告の基準を満たし場合に警告を行うように判断してもよい。

【0030】

第一警告までの残り時間の情報は、現在消費値と第一警告消費値の差分と、時間経過消費値を基に取得される。例えば図10においてフォーカスに注目すると、第一警告消費値と現在消費値の差分は200であり、単位時間当たりの時間経過消費値は20であることから、10単位時間で第一警告が必要な値まで達すると予測される。なお、図10では、第一警告までの残り時間を単位時間の数値で示しているが、他の単位系で示してもよい。

【0031】

S703にてレンズ寿命判定部106は、S702の比較結果に基づいて第一警告の基準を満たすかどうかを判定する。第一警告の基準を満たす場合はS704に進み、第一警告の基準を満たさない場合はS705に進む。S705では、レンズ寿命判定部106は、警告を報知しないと判定する。

10

【0032】

S704にてレンズ寿命判定部106は、S702の比較結果に基づいて第二警告の基準を満たすかどうかを判定する。第二警告の基準を満たさない場合はS706に進み、第一警告を報知すると判定する。一方、第一警告の基準を満たす場合はS707に進み、第二警告を報知すると判定する。S705、S706、S707のいずれかで判定がなされたら、S708へ進む。

【0033】

S708では、レンズ寿命判定部106は、判定結果を示す情報をレンズ状況通知部107に送信する。なお、S708の処理は、図3のS304の処理に相当する。

20

【0034】

図3の説明に戻る。S304でレンズ寿命判定部106がレンズ状況通知部107に判定結果を送信すると、S305に進む。

【0035】

S305にてレンズ状況通知部107は、受信した判定結果を情報端末110に送信する。ここで、情報端末110は、警告を報知する手段を決定する。報知の手段としては、表示部において、例えばネットワークカメラの映像を表示させるアプリケーション上でメッセージとして表示する方法がある。図11では、警告のメッセージを表示した画面1100の一例を示している。図11では、第一警告を報知する際のメッセージの一例として「レンズの交換時期が迫ってきました。早めの交換をお勧めします」という文章を出力している。なお、警告の種類によってメッセージの内容を変えると効果的である。このメッセージは、ユーザーにレンズ交換を促す内容であれば形態は問わない。また、例えば警告発生と連動してユーザーにメールで通知するようにしても良いし、音声により報知しても良い。

30

【0036】

ここで、図3の処理を実行するタイミングについて説明する。図3の処理は、撮像装置の動作中に所定の周期で自動的に実行するようにしても良い。また、ユーザーが装着されているレンズを交換したタイミングで実行するようにしても良い。この場合、交換前のレンズを基に計算されていた情報はリセットされる。例えば、図5で説明したカメラ設定情報の累積使用回数は、交換前のレンズにおける動作回数の累積であるため、レンズの着脱によって1度リセットされる。リセット後、新しいレンズが装着された際に、新しいレンズから情報を取得して、再度警告を行うかどうかの判定が行われることになる。装着されたレンズが新しい(交換前と異なる)レンズかどうかは、レンズの個別情報などを取得することで判定することが可能である。

40

【0037】

また、ユーザーが任意のタイミングで所定の操作を行い、当該所定の操作に応じて図3の処理を実行するようにしても良い。ここでの所定の操作とは、例えばユーザーがレンズの交換時期をアプリケーション上に表示させるための操作である。

50

【0038】

図12では、ユーザーによる所定の操作に応じてレンズの交換時期を表示する画面1200の一例を示している。図12の例では、ユーザーがアプリケーション上のレンズ耐久判定ボタンを押す（あるいはタッチする）ことで、メッセージ欄に現在の状況が表示されるようになっている。ここでは、レンズの残寿命情報を表示している。残寿命情報とは、レンズが撮像装置に現在設定されている機能を継続して使用した場合に、どの程度の期間使用することができるかを表す情報であり、図10で説明した第一警告までの残り時間の情報に基づく内容が表示される。図12では、レンズの交換時期を通知するメッセージとして、「現在の設定だと、あと1年3カ月程でレンズの交換時期となります」という文章を出力している。この残寿命情報の通知方法は、ユーザーにレンズの交換時期が伝わる形式であれば、例えば数値と記号の組み合わせで表示してもよいし、色やマークによる表示でも良い。なお、前述したように、所定のタイミングで自動的に図3の処理を実行する場合でも、具体的なレンズの残寿命情報を報知するようにしてもよい。

10

【0039】

以上説明したように、本実施形態では、レンズ交換式の監視カメラを用いた監視システムにおいて、レンズ駆動情報、レンズ耐久性情報の他に、カメラ設定情報に基づいてレンズの交換時期を判定し、判定結果を報知する。より具体的には、設定されているカメラの機能に関する情報を取得し、当該機能を使用し続けた場合に予測される光学部材の消耗度合に基づいて、レンズの交換時期が判定される。これにより、設定されているカメラの機能に応じた適切なレンズ交換時期を報知することが可能になる。

20

【0040】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

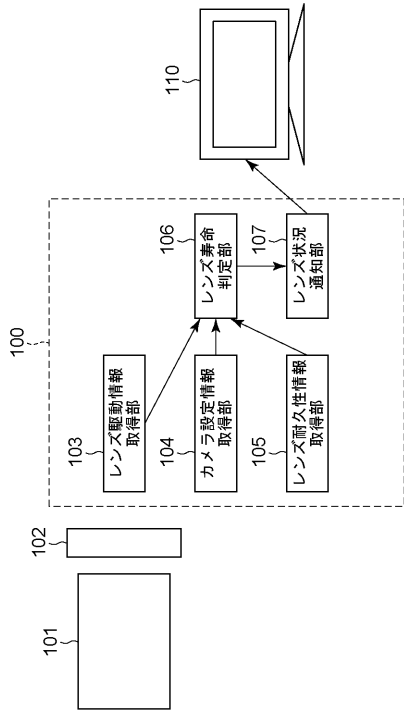
【符号の説明】

【0041】

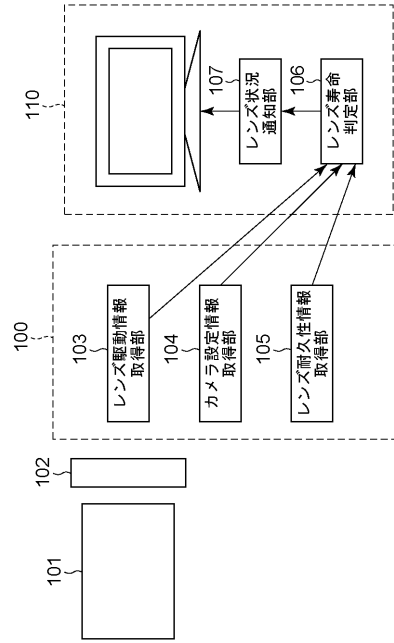
- 100 撮像装置
- 101 交換式レンズ
- 102 レンズマウント部
- 103 レンズ駆動情報取得部
- 104 カメラ設定情報取得部
- 105 レンズ耐久性情報取得部
- 106 レンズ寿命判定部
- 107 レンズ状況通知部
- 110 情報端末

30

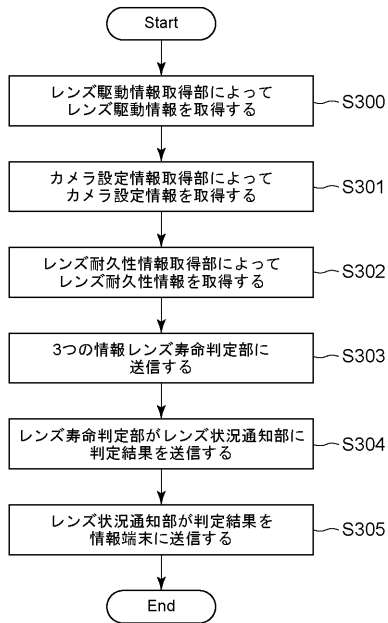
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

400

駆動部	使用履歴
フォーカス	100
ズーム	150
イメージスタビライザー	130
絞り	300

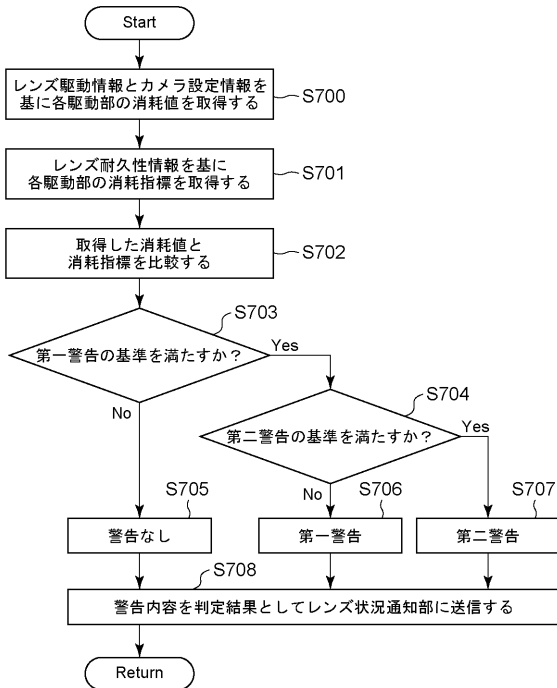
【 図 5 】

機能	設定状況	累積使用回数
プリセット巡回	3分に1度右ハン方向に時計回りで90度回転し、その後、3分経過でハン方向に反時計回りで90度回転する	150
動物体検知	画像内の特定の箇所に動物体が入った場合、その箇所にズームする	30
フォーカス	オート設定	400
絞り	オート設定	500

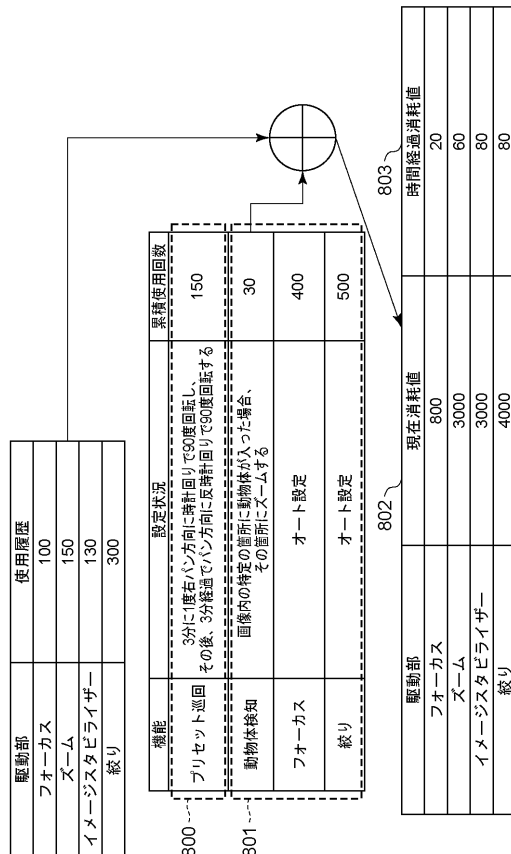
【 図 6 】

駆動部	警告基準回数	限界基準回数
フォーカス	1000	1500
ズーム	2500	3000
イメージスタビライザー	2300	4000
絞り	4500	6000

【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

駆動部	警告基準回数	限界基準回数
フォーカス	1000	1500
ズーム	2500	3000
イメージスタビライザー	2300	4000
絞り	4500	6000

○

駆動部	第一警告消費値	第二警告消費値
フォーカス	1000	1500
ズーム	2500	3000
イメージスタビライザー	2300	4000
絞り	4500	6000

900

【 図 10 】

駆動部	第一警告消費値	第二警告消費値
フォーカス	1000	1500
ズーム	2500	3000
イメージスタビライザー	2300	4000
絞り	4500	6000

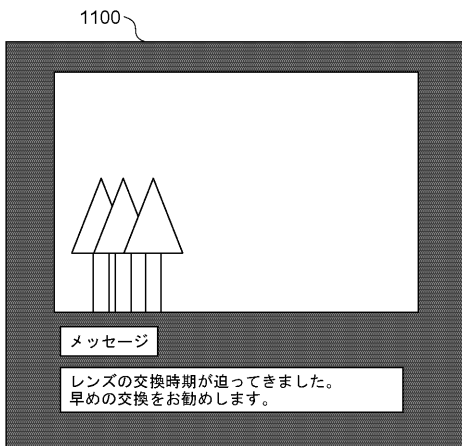
○

駆動部	現在消費値	時間経過消費値
フォーカス	800	20
ズーム	3000	60
イメージスタビライザー	3000	80
絞り	4000	80

1000

駆動部	第一警告をする	第二警告をする	第一警告までの残り時間
フォーカス	x	x	10
ズーム	○	x	-
イメージスタビライザー	○	x	-
絞り	x	x	7

【 図 11 】



【 図 12 】

