

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4944490号
(P4944490)

(45) 発行日 平成24年5月30日(2012.5.30)

(24) 登録日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(51) Int. Cl. F I
HO4N 5/225 (2006.01) HO4N 5/225 F
HO4N 5/232 (2006.01) HO4N 5/232 B

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-132613 (P2006-132613)	(73) 特許権者	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
(22) 出願日	平成18年5月11日(2006.5.11)	(74) 代理人	100125254 弁理士 別役 重尚
(65) 公開番号	特開2007-306308 (P2007-306308A)	(72) 発明者	石田 泰彦 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
(43) 公開日	平成19年11月22日(2007.11.22)	審査官	豊島 洋介
審査請求日	平成21年5月8日(2009.5.8)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置、制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の外部電源と第2の外部電源とを含む複数の外部電源から選択的に電力が供給される撮像装置であって、

前記第1の外部電源は、IEEE 802.3afに基づいてLANを介して供給される電源であり、

撮像を行う撮像手段と、

前記撮像手段における撮像範囲を変更するための複数の駆動手段と、

外部装置から前記撮像範囲を変更するための制御指令を受信する受信手段と、

前記第1の外部電源を認証して当該第1の外部電源に係る電力クラスを決定する電力クラス決定手段と、

前記第1の外部電源から電力が供給されている場合には、前記電力クラスに応じて決定される同時に駆動する駆動手段の数を、前記第2の外部電源から電力が供給される場合よりも少ない第1の数の制限し、前記受信手段によって前記制御指令を受信した際、前記制御指令に応じて駆動すべき駆動手段の数が前記第1の数の多いと、前記駆動手段を順次駆動させる制御手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記複数の駆動手段として、前記撮像手段のズーム動作を行う際に駆動される第1の駆動手段、前記撮像手段のチルト動作を行う際に駆動される第2の駆動手段、および前記撮像手段のパン動作を行う際に駆動される第3の駆動手段があり、

10

20

前記第 1 の外部電源から電力が供給されている場合に、前記受信手段で前記制御指令を受信すると、前記制御手段は、前記第 1 ~ 前記第 3 の駆動手段のうちの 2 つを同時に駆動し、当該駆動された 2 つの駆動手段の 1 つの完了後であって当該駆動手段の他方の駆動の完了前に残りの駆動手段の駆動を開始することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

さらに、前記撮像手段のアイリスを調整する際に駆動されるアイリス駆動手段と、前記撮像手段のフォーカス制御を行う際に駆動されるフォーカス駆動手段とを有し、

前記第 1 の外部電源から電力が供給されている場合に、前記受信手段が前記制御指令を受信すると、前記制御手段は前記アイリス駆動手段および前記フォーカス駆動手段の動作を停止した後、前記撮像範囲を変更するための複数の駆動手段を駆動させることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

10

【請求項 4】

撮像を行う撮像手段と、前記撮像手段における撮像範囲を変更するための複数の駆動手段と、外部装置から前記撮像範囲を変更するための制御指令を受信する受信手段と、前記駆動手段の駆動を制御する制御手段とを備え、第 1 の外部電源と第 2 の外部電源とを含む複数の外部電源から選択的に電力が供給される撮像装置を制御するための制御方法であって、

前記第 1 の外部電源は、IEEE 802.3af に基づいて LAN を介して供給される電源であり、

前記制御手段が、前記第 1 の外部電源を認証して当該第 1 の外部電源に係る電力クラスを決定する電力クラス決定ステップと、

20

前記第 1 の外部電源から電力が供給されている場合には、前記電力クラスに応じて決定される同時に駆動可能な前記駆動手段の数を、前記第 2 の外部電源から電力が供給される場合よりも少ない第 1 の数に制限する第 1 の制御ステップと、

前記受信手段によって前記制御指令を受信した際、前記制御指令に応じて駆動すべき駆動手段の数が前記第 1 の数よりも多いと、前記駆動手段を順次駆動させる第 2 の制御ステップとを実行することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 5】

撮像を行う撮像手段と、前記撮像手段における撮像範囲を変更するための複数の駆動手段と、外部装置から前記撮像範囲を変更するための制御指令を受信する受信手段とを備え、第 1 の外部電源と第 2 の外部電源とを含む複数の外部電源から選択的に電力が供給される撮像装置を制御するためのプログラムであって、

30

前記第 1 の外部電源は、IEEE 802.3af に基づいて LAN を介して供給される電源であり、

前記撮像装置が備えるコンピュータに、

前記第 1 の外部電源を認証して当該第 1 の外部電源に係る電力クラスを決定する電力クラス決定手順と、

前記第 1 の外部電源から電力が供給されている場合には、前記電力クラスに応じて決定される同時に駆動可能な前記駆動手段の数を、前記第 2 の外部電源から電力が供給される場合よりも少ない第 1 の数に制限する第 1 の制御手順と、

40

前記受信手段によって前記制御指令を受信した際、前記制御指令に応じて駆動すべき駆動手段の数が前記第 1 の数よりも多いと、前記駆動手段を順次駆動させる第 2 の制御手順とを実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置、制御方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、データ通信用の LAN ケーブルを用いて機器に電力を供給する Power over Ether

50

net（登録商標）（以下P o Eと略称表記する）は、IEEE 802.3afに基づき規格化されており、該規格化以降、P o Eを利用した各種製品が市場に登場している。P o E電源による機器に対する電力供給に関しては、機器を設置する場所の電源設備の新設を不要にするため、ネットワークカメラへの採用も進んでいる。ネットワークカメラは、コンピュータ等からLAN等のネットワークを介して撮影等の動作に関する指令が可能なカメラである。

【0003】

P o E電源により機器に電力供給を行う際の電力許容量としては、受電側で電力クラス0及び3の場合は最大12.95Wと、上記IEEE 802.3af規格により制限されている。更に、受電側が電力クラス2で電力許容量の最大値が6.49Wで、電力クラス1で電力許容量の最大値が3.84Wと、低い電力クラスの設定も上記IEEE 802.3af規格に規定されている。

10

【0004】

また、サーバとなるネットワークカメラとパーソナルコンピュータ（以下PC）等のクライアント装置をネットワークを介して接続し、ネットワークカメラから映像や音声を配信することで、クライアント装置において閲覧するシステムが一般化している。

【0005】

例えば、クライアント装置側からネットワークを介してネットワークカメラの機能（パン・チルト・ズーム）の制御を行う指令を行う指令が可能である（例えば、特許文献1参照）。

20

【特許文献1】特開平10-42278号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来の、パン・チルト・ズームの機能、赤外照明の発光機能、赤外光カットフィルタの出し入れ機能を有するネットワークカメラにおいては、次のような問題があった。ネットワークカメラがP o E電源からの電力供給のみで動作を行っている時に上記機能の動作が同時に行われると、P o E電源の電力許容量を超えてしまうため、P o E電源の給電側より電力供給が遮断されネットワークカメラの電源が切断されてしまうという不具合があった。また、クライアント装置側のビューワでは、ネットワークカメラがP o E電源で動作しているのか他の電源で動作しているのかを判別できないという問題があった。

30

【0007】

本発明の目的は、過負荷により電力供給が遮断されることを防止し安定動作を可能とした撮像装置、制御方法、及びプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述の目的を達成するために、本発明の撮像装置は、第1の外部電源と第2の外部電源とを含む複数の外部電源から選択的に電力が供給される撮像装置であって、前記第1の外部電源は、IEEE 802.3afに基づいてLANを介して供給される電源であり、撮像を行う撮像手段と、前記撮像手段における撮像範囲を変更するための複数の駆動手段と、外部装置から前記撮像範囲を変更するための制御指令を受信する受信手段と、前記第1の外部電源を認証して当該第1の外部電源に係る電力クラスを決定する電力クラス決定手段と、前記第1の外部電源から電力が供給されている場合には、前記電力クラスに応じて決定される同時に駆動する駆動手段の数を、前記第2の外部電源から電力が供給される場合よりも少ない第1の数に制限し、前記受信手段によって前記制御指令を受信した際、前記制御指令に応じて駆動すべき駆動手段の数が前記第1の数よりも多いと、前記駆動手段を順次駆動させる制御手段とを備えることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0010】

50

本発明によれば、特定の電源である第1の外部電源から電極が供給されている場合に、複数の駆動手段のいずれを駆動すべきかを制御するようにしたので、特定の電源の許容量を超えることがなくなるため、特定の電源の給電側から過負荷によって撮像装置に対する電力供給が遮断されることがなくなり、撮像装置の安定動作が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0012】

[第1の実施の形態]

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る撮像装置としてのネットワークカメラの構成を示すブロック図である。 10

【0013】

図1において、ネットワークカメラ100は、コネクタ1、コネクタ2、RJ45コネクタ3、電源切替部4、制御ブロック101、制御ブロック102を備えている。更に、制御ブロック101は、モータ駆動制御部7、照明部8、フィルタ切替部9を備えている。制御ブロック102は、撮像・画像処理部5、ネットワーク部6、CPU部10を備えている。尚、図1並びに後述の図2及び図3における三角矢印付きの線は電源供給ラインを示し、通常の矢印付きの線は制御信号ラインを示す。

【0014】

ネットワークカメラ100は、電源切替部4により、複数の電源（ACアダプタからの電源、汎用電源、LANケーブルを用いて電源を供給する規格IEEE802.3afで規定される電源に準ずるPoE電源）から選択的に複数の電源からの電力供給を受けることができる。また、ネットワークカメラ100は、LAN等のネットワークを介して複数のクライアント装置（情報処理装置）と通信可能に構成されている。また、ネットワークカメラ100は、ネットワークカメラに供給している電源の種類に応じて動作機能や動作状態の切替を行う。そして、ネットワークカメラ100は、ネットワークカメラ100に供給している電源に関する情報をネットワークを介してクライアント装置に送信する。クライアント装置は、その表示部表示画面の画面に電源の種類に関する表示を行うことが可能に構成されている。 20

【0015】

ネットワークカメラ100各部の構成を説明する。コネクタ1は、ACアダプタからの電力を電源切替部4に供給するためのインターフェースである。コネクタ2は、汎用電源（DC12V、AC24V）からの電力を電源切替部4に供給するためのインターフェースであり、スクリュー端子台等から構成される。RJ45コネクタ3は、イーサネット（登録商標）信号及びPoE電源からの電力を電源切替部4に供給するためのインターフェースである。電源切替部4は、PoE電源の受電部（図3参照）を備えている。そして、電源切替部4は、コネクタ1、コネクタ2、RJ45コネクタ3を介して受けた電力の供給を検知し、上記3つの電源から1つの電源を選択してネットワークカメラ内部に電力供給を行う。電源切替部4の詳細については図3に基づき説明する。 30

【0016】

なお、本実施の形態では、PoE電源からの電力の供給は、ACアダプタ、汎用電源などの他の電力の供給より制限されているものとして説明する。すなわち、PoE電源に替えて、電力の供給がACアダプタ、汎用電源などの他の電力の供給より制限されているものであれば、本実施の形態を適用することが可能である。 40

【0017】

撮像・画像処理部5は、レンズ及び撮像素子から構成され所定の区域の撮影を行う撮像部と、撮影された画像に対するデジタル画像処理を行う回路を有する画像処理部とを備えている。ネットワーク部6は、RJ45コネクタ3を介してネットワークカメラ100外部との間で通信を行う。モータ駆動制御部7は、CPU部10の指令に従い、ネットワークカメラ100における各種動作（パン動作・チルト動作・ズーム動作等）を実行する複 50

数のモータ部の駆動制御を行う。モータ部の詳細については図2に基づき説明する。

【0018】

照明部8は、撮像・画像処理部5による撮像動作の補助として、照明を行うものであり、例えば赤外照明のLED等から構成されている。照明部8は、所定のタイミング(タイマの計時情報、外部の照度を検出するセンサ出力、クライアント装置からの指令)に応じてオン/オフされる。フィルタ切替部9は、赤外線カットフィルタの出し入れに伴う、赤外線カットフィルタの切替を行うものであり、不図示のモータ及びソレノイドにより駆動される。CPU部10は、電源切替部4、撮像・画像処理部5、ネットワーク部6、モータ駆動制御部7、照明部8、フィルタ切替部9の制御を含む、ネットワークカメラ100全般の立ち上げや制御を司る。また、CPU部10は、プログラムに基づき図4のフローチャートに示す処理を実行する。

10

【0019】

図2は、ネットワークカメラ100のモータ駆動制御部7に対するモータ部の接続例を示す図である。

【0020】

図2において、モータ駆動制御部7には、モータ部A21、モータ部B22、モータ部C23、モータ部D24、モータ部E25が接続されている。尚、本実施の形態では、モータ駆動制御部7に5台のモータ部が接続されている構成を例に挙げるが、モータ部の接続台数はネットワークカメラ100の機能に応じて増減することが可能である。

【0021】

モータ部A21は、レンズのアイリスを調整する際の駆動力を発生するアイリス・モータから構成されている。モータ部B22は、レンズのフォーカス制御を行う際の駆動力を発生するフォーカス・モータから構成されている。モータ部C23は、レンズのズーム制御を行う際の駆動力を発生するズーム・モータから構成されている。モータ部D24は、ネットワークカメラ100のチルト動作(垂直方向の回転動作)を行う際の駆動力を発生するチルト・モータから構成されている。モータ部E25は、ネットワークカメラ100のパン動作(水平方向の回転動作)を行う際の駆動力を発生するパン・モータから構成されている。

20

【0022】

図3は、ネットワークカメラ100の電源切替部4の詳細構成を示すブロック図である。

30

【0023】

図3において、電源切替部4は、PoE受電部31、センサ32、センサ33、センサ34、第1のスイッチ(SW1)35、制御部36、第2のスイッチ(SW2)37、DC/DCコンバータ38を備えている。

【0024】

PoE受電部31は、RJ45コネクタ3に接続されたPoE電源の電力を供給する給電装置(Powered Device)の認証を行う。センサ32は、コネクタ1に接続されたACアダプタからの電力の供給状態を監視する。センサ33は、コネクタ2に接続された汎用電源からの電力の供給状態を監視する。センサ34は、RJ45コネクタ3に接続されたPoE電源の状態(電流値等)を監視する。第1のスイッチ(SW1)35は、ACアダプタからの電源、汎用電源、PoE電源から1つの電源を選択する切替動作を行う回路である。

40

【0025】

制御部36は、センサ32~センサ34から監視情報を受け取り、PoE受電部31を制御すると共に、制御ブロック2のCPU部10と通信を行う。第2のスイッチ(SW2)37は、PoE受電部31により認証されたPoE電源のIEEE 802.3af規格に基づく電力クラスを切替える。DC/DCコンバータ38は、第1のスイッチ(SW1)35により選択された電源をネットワークカメラ100の内部電源に変換する回路である。

【0026】

50

上記構成において、電源切替部4のPoE受電部31は、受電前に、PoE電源の給電装置（不図示）に対する認証を行い、PoE電源の電力クラスを決定する。PoE受電部31では、PoE電源の電力クラスを変更することが可能である。PoE受電部31におけるPoE電源の電力クラスの決定は、第2のスイッチ37により電力クラスを切替えることもできるし、CPU部10からの指令に基づき電力クラスを切替えることもできる。

【0027】

次に、CPU部10は、現在、ネットワークカメラ内部に供給されている電力がPoE電源からのものであるかどうかを示す情報と、上記決定された電力クラスの情報とを、電源切替部4から取得する。そして、CPU部10は、PoE電源からネットワークカメラ内部に給電が行われている場合には、モータ駆動制御部7、照明部8、フィルタ切替部9を含む制御ブロック101の動作制限を実行する。CPU部10は、動作制限処理を電力クラスに応じて変更する。また、CPU部10は、映像転送に関する撮像・画像処理部5、ネットワーク部6、CPU部10を含む制御ブロック102に対しては動作制限の影響を受けないように動作制限の対象としての優先順位を下げる。

10

【0028】

図6は、クライアント装置からRJ45コネクタ3を介してPTZ制御指令を受信したときのCPU部10の制御モードに関する動作処理を示すフローチャートである。なお、以下に説明するPTZ制御指令とは、ネットワークカメラの撮像方向（パン、チルト）およびズーム倍率のうち少なくともいずれか1つを制御するための指令を指す。

【0029】

図6において、CPU部10は、ステップS11でPTZ制御指令を受信したと判断すると、ステップS12の処理に進む。ステップS12において、CPU部10は、電源切替部4からの通知を参照し、PoE電源からの電力供給を受けているか、あるいはそれ以外の電源からの電力の供給を受けているか判断する。

20

【0030】

PoE電源からの電力供給を受けていると判断した場合、CPU部10は、ステップS13の処理に進み、図4に示す動作制限モードに対応する処理を実行する。一方、PoE電源以外の電源からの電力の供給を受けていると判断した場合、CPU部10は、ステップS14の処理に進み、通常の制御モードに対応する処理を実行する。なお、通常の制御モードとは、PTZ制御指令に対応するモータ部A～Eの駆動を複数並行して駆動させる制御モードである。

30

【0031】

次に、本実施の形態のネットワークカメラの動作制限モードにおけるCPU部10の処理について図1乃至図4を参照しながら詳細に説明する。

【0032】

CPU部10は、ネットワークカメラ内部にPoE電源から電力が供給されていると判断した場合（図6のステップS12でYES）、CPU部10が制御ブロック101の構成要素の動作制限を行う。

【0033】

図4は、CPU部10がモータ駆動制御部7に対して駆動制御の制限を実行させる動作処理（モータ駆動制御処理）のフローチャートである。

40

【0034】

以下の説明では、モータ部A21（アイリス・モータ）、モータ部B22（フォーカス・モータ）は、被写体によって自動的に動作するAF制御の場合について述べる。

【0035】

図4において、ネットワークカメラ100のCPU部10は、クライアント装置からネットワークカメラ100に対するパン・チルト・ズーム（以下PTZ）の動作指令を受信すると（ステップS1）、モータ部A21（アイリス・モータ）、モータ部B22（フォーカス・モータ）の動作を停止する（ステップS2）。次に、CPU部10は、モータ部E25（パン・モータ）によるパン動作を開始する（ステップS3）。その後、CPU部1

50

0 は、モータ部 E 2 5 (パン・モータ) によるパン動作が完了したかどうかを判定し (ステップ S 4)、パン動作が完了したと判断した場合はステップ S 5 に進む。

【 0 0 3 6 】

次に、CPU部 1 0 は、モータ部 D 2 4 (チルト・モータ) によるチルト動作を開始する (ステップ S 5)。その後、CPU部 1 0 は、モータ部 D 2 4 (チルト・モータ) によるチルト動作が完了したかどうかを判定し (ステップ S 6)、チルト動作が完了したと判断した場合はステップ S 7 に進む。

【 0 0 3 7 】

次に、CPU部 1 0 は、モータ部 C 2 3 (ズーム・モータ) によるズーム動作を開始する (ステップ S 7)。その後、CPU部 1 0 は、モータ部 C 2 3 (ズーム・モータ) によるズーム動作が完了したかどうかを判定し (ステップ S 8)、ズーム動作が完了したと判断した場合はステップ S 9 に進む。次に、CPU部 1 0 は、停止中のモータ部 A 2 1 (アイリス・モータ)、モータ部 B 2 2 (フォーカス・モータ) の動作を再開し (ステップ S 9)、本処理を終了する (ステップ S 1 0)。

【 0 0 3 8 】

上述した図 4 のモータ駆動制御処理は、ネットワークカメラ 1 0 0 においてアイリス・モータ、フォーカス・モータの動作を一時停止させると共に、PTZ動作 (3つの動作) のうち2つ以上の動作が同時に起こらないように制御する処理を行っている。この処理によって、電力の消費を制限し、適切な動作を実現している。

【 0 0 3 9 】

尚、本実施の形態では、モータ部 A 2 1 (アイリス・モータ)、モータ部 B 2 2 (フォーカス・モータ) の動作を停止してから PTZ動作 (ステップ S 3 ~ ステップ S 8) を行っているが、これに限定されるものではない。PoE電源の電力クラスが0 或いは3でその許容電力を超えなければ、モータ部 A 2 1 (アイリス・モータ)、モータ部 B 2 2 (フォーカス・モータ) の片方或いは両方を動作させたままにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

また、PTZ動作 (ステップ S 3 ~ ステップ S 8) を、パン、チルト、ズームの順番で行っているが、これに限定されるものではない。PTZ動作の順番は入れ替えてもよい。

【 0 0 4 1 】

また、PTZ動作では、モータ部 C 2 3 (ズーム・モータ)、モータ部 D 2 4 (チルト・モータ)、モータ部 E 2 5 (パン・モータ) のうち任意の2つのモータ部を動作させ、どちらかのモータ部の動作が完了した時点で残りのモータ部を動作させるようにしてもよい。2つのモータ部を動作させる場合、動作完了に一番時間のかかるモータ部を最初に動作させるモータ部の1つにする。これにより、PTZ動作終了までの時間を短縮することができる。

【 0 0 4 2 】

また、PoE電源の電力クラスが2 または1 で更に許容電力が低い場合には、図4のフローチャートのモータ駆動制御処理に加え、モータ部の駆動電力を下げる制御を同時に行うことで、PoE電源の許容電力を超えないように制御してもよい。

【 0 0 4 3 】

次に、上記と同様に、ネットワークカメラ内部に供給されている電源がPoE電源であると判断した場合に、制御ブロック 1 0 1 の構成要素の動作制限を行う際の照明部 8、フィルタ切替部 9 の動作と関連付けたモータ駆動制御の例について説明する。

【 0 0 4 4 】

フィルタ切替部 9 は、不図示のモータ及びソレノイドにより駆動され一時的に電力を消費する。そのため、本実施の形態では、クライアント装置からネットワークカメラ 1 0 0 に対しフィルタ切替部 9 の動作指令が送信されてきた場合には、フィルタ切替部 9 の動作が終了するまでモータ駆動制御部 7 の制御による上記 PTZ動作を行わないようにする。或いは、モータ駆動制御部 7 の制御による PTZ動作中であれば、PTZ動作が終了してからフィルタ切替部 9 の動作を行うようにする。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

一方、照明部 8 のオン / オフは、クライアント装置側からの指令に基づき行う場合、タイマによる計時が所定時間（時刻）に達したときに行う場合、ネットワークカメラ外部の照度の検出結果に基づき行う場合などがある。照明部 8 のオン（作動）によりネットワークカメラ 1 0 0 での消費電力は定常的に増えるので、照明部 8 のオン / オフに応じてモータ駆動制御部 7 の制御による P T Z 動作を変更するようにする。P T Z 動作の変更例としては以下のようなものが考えられる。

【 0 0 4 6 】

例えば、P T Z 動作時において照明部 8 がオフの時は、モータ部 A 2 1（アイリス・モータ）、モータ部 B 2 2（フォーカス・モータ）の停止を行わないようにする。一方、P T Z 動作時において照明部 8 がオンとなった時は、モータ部 A 2 1（アイリス・モータ）、モータ部 B 2 2（フォーカス・モータ）の停止を行うようにする。

10

【 0 0 4 7 】

また、照明部 8 がオフの時は、P T Z 動作を 2 つのモータ部を同時に動作させることで行うようにする。一方、照明部 8 がオンの時は、P T Z 動作を、図 4 のステップ S 3 ~ ステップ S 8 に示したように 1 つのモータ部をその都度動作 / 停止させることで順番に行うようにする。

【 0 0 4 8 】

また、照明部 8 の消費電力が大きい構成の場合で、ネットワークカメラ 1 0 0 の I / O 出力部（不図示）に外部照明装置（不図示）が接続されている構成の場合には、以下のような制御を行う。即ち、照明部 8 をオンとする指令に対し照明部 8 のオンは行わず、上記 I / O 出力部から外部照明装置に対し外部照明装置をオンとする指令信号を出力するようにする。

20

【 0 0 4 9 】

次に、ネットワークカメラ内部に供給されている電源が P o E 電源である場合で制御ブロック 1 0 1 の構成要素の動作制限を行う際に、モータ駆動制御部 7 によるモータ駆動制御のその他の例について説明する。

【 0 0 5 0 】

モータ駆動制御部 7 は、モータ部 A 2 1、モータ部 B 2 2、モータ部 C 2 3、モータ部 D 2 4、モータ部 E 2 5 の消費電力を削減するため、駆動電圧や駆動電流を下げるように制御する。この場合、駆動電圧や駆動電流を下げると、モータのトルクが下がってしまう。そこで、モータ駆動制御部 7 は、モータ部の駆動力を該当機構に伝達するギアのギア比を下げ、モータ部の動作速度が低下しても P T Z 動作に必要なトルクが確保できるように制御する。

30

【 0 0 5 1 】

また、電源切替部 4 からカメラ内部へ供給される P o E 電源の電流値を電源切替部 4 内部のセンサ 3 4 により検出し、C P U 部 1 0 が、P o E 電源の許容電力を超えないぎりぎりの電力になるようにモータ駆動制御部 7 における制御値を切替えるようにしてもよい。

【 0 0 5 2 】

また、上記モータ駆動制御は、モータ部 A 2 1、モータ部 B 2 2、モータ部 C 2 3、モータ部 D 2 4、モータ部 E 2 5 の全てについて行わなくてもよい。電力消費の多いモータ部や動作速度に対する優先度の低いモータ部に対して P o E 電源の電力クラスに応じて行うようにしてもよい。

40

【 0 0 5 3 】

上記例では、3 つのモータ部（モータ部 C 2 3、モータ部 D 2 4、モータ部 E 2 5）を動作させることでネットワークカメラ 1 0 0 に P T Z 動作を行わせる場合を説明したが、これに限定されるものではない。3 つのモータ部のうち何れか 1 つのモータ部或いは何れか 2 つのモータ部を動作させる場合にも適用することができる。

【 0 0 5 4 】

また、P o E 電源の電力クラス 0 または 3 の場合には P o E 電源の許容電力を満たすが

50

、電力クラス1または2ではP o E 電源の許容電力を満たさない場合には、次のようにしてもよい。即ち、P o E 電源の電力クラス1または2の場合に上記の手法でP o E 電源の許容電力の範囲内になるように制御を行うようにしてもよい。

【0055】

また、ネットワークカメラ100がP o E 電源からの電力供給により動作を行っている場合、ネットワークカメラ100に対しその動作指令を行うことができるクライアント装置の数を、他の電源からの電力供給による動作時よりも減らすようにしてもよい。

【0056】

次に、クライアント装置側におけるビューワを利用したネットワークカメラ100の供給電源に関する情報の表示及びネットワークカメラ100に対する動作指令等について図5を参照しながら説明する。

【0057】

図7は、クライアント装置70の概略構成を示すブロック図である。

【0058】

図7において、CPU部71は、クライアント装置70全体を統括制御する処理ユニットである。また、2次記憶装置72は、ハードディスクドライブなどからなる記憶装置であり、クライアント装置70の処理をCPU部71に実行させるためのプログラムを記憶する。また、RAM73は、プログラムを2次記憶装置72から読み出し、CPU部71に実行させるために一時記憶するためのメモリである。

【0059】

また、インターフェース(I/F)74は、ネットワークを介してネットワークカメラ100に制御指令を送信したり、ネットワークカメラ100から送信された映像データなどのデータを受信したりするためのインターフェースである。表示制御部75は、CPU部71からの指示に応じて受信した映像データを表示装置76の表示画面に表示させたり、図5に示すGUI(Graphical User Interface)を表示させたりする回路である。また、表示装置76は、液晶表示装置などによって構成される。

【0060】

図5は、クライアント装置70の表示装置76上の表示画面を示す図である。

【0061】

図5において、クライアント装置の表示画面50には、映像表示領域51、電源種類表示領域52、ボタン表示部53、ツールバー54、55、56が配設されている。

【0062】

映像表示領域51は、クライアント装置70にネットワークを介して転送されたネットワークカメラ100からの映像を表示する領域である。電源種類表示領域52は、ネットワークカメラ100に電力供給している電源の種類(図示例ではP o E 電源)を表示する。ボタン表示領域53は、カメラ制御権(ネットワークカメラ100の動作を指令する権利)を取得するためのボタンを表示する領域である。

【0063】

ツールバー54は、ネットワークカメラ100のパンの操作を行うためのものである。ツールバー55は、ネットワークカメラ100のチルトの操作を行うためのものである。ツールバー56は、ネットワークカメラ100のズームの操作を行うためのものである。ツールバー54、55、56のいずれにおいてもカーソル58をそのつまみの位置に合わせ、移動させることによって操作指令を生成することができる。ツールバー54、55、56は、互いに独立しているため、ネットワークカメラ100が図6のステップS13の動作制限モードである場合に適している。

【0064】

矩形枠57は、カーソル58をその矩形枠57の頂角に合わせることで拡大・縮小が可能である。また、カーソル58を用いたドラッグアンドドロップ操作によって矩形枠57の移動操作が可能である。CPU部71は、矩形枠57の拡大・縮小、移動に従って、ネットワークカメラ100に対する制御指令を生成する。矩形枠57を用いたネット

10

20

30

40

50

ワークカメラ100の操作は、一度にPTZ（パン，チルト，ズーム）制御指令を生成する場合がある。そのため、矩形枠57を用いたネットワークカメラ100の操作は、動作制限がなされていない通常の制御モードの場合に適しているが、モータを並行して動作させる必要のある動作制限モードには適していない。

【0065】

ネットワークカメラ100では、電源切替部4によりネットワークカメラ内部に供給されている電源がPoE電源であることを検出する。これに伴い、CPU部10は、ネットワークカメラへの供給電源がPoE電源であることを示す電源情報を、ネットワーク部6及びイーサネット（登録商標）を介してクライアント装置70に通知する。クライアント装置70のCPU部71は、ネットワークカメラ100からの通知に伴い、表示画面50の電源種類表示領域52の表示を変化させる。これにより、操作者は、ネットワークカメラ100がPoE電源から電力供給され、ネットワークカメラ100の動作が制限されている状態であることを視覚的に把握することができる。更に、電源種類表示領域52には、PoE電源の現在の電力クラスも解るように色や数字を変えるなどの表示を行ってもよい。

10

【0066】

また、ネットワークカメラ100では、3種類の電源入力部（コネクタ1～3）があるので、電源切替部4によりネットワークカメラ100が現在どの電源により動作しているかを検出する。この検出に基づいて、CPU部10は、ネットワークカメラ100が現在どの電源により動作を行っているかを示す電源情報を、ネットワーク部6及びイーサネット（登録商標）を介してクライアント装置70に通知する。クライアント装置70のCPU部71は、ネットワークカメラ100からの通知に従って、表示装置76の表示画面50の電源種類表示領域52に、ネットワークカメラ100が現在どの電源により動作を行っているかを操作者に解るように表示させる。

20

【0067】

なお、CPU部71は、電源種類表示領域52に、ネットワークカメラ100にPTZ操作を実行可能なカメラ制御権を取得した場合に、ネットワークカメラ100の使用電源（PoE電源、その他の電源）の種類を表示するようにしてもよい。

【0068】

[第2の実施の形態]

本発明の第2の実施の形態は、クライアント装置70側でパン，チルト，ズームの制御指令を同時に生成することを制限することによって、ネットワークカメラ100の動作制限モードに対応させるための実施形態である。なお、以下に説明する処理以外は第1の実施の形態と同様である。

30

【0069】

図8は、ネットワークカメラ100のカメラ制御権を取得したときのクライアント装置70のCPU部71が実行する表示制御処理フローチャートである。

【0070】

図8において、ステップS81において、CPU部71は、ネットワークカメラ100から現在電力をネットワークカメラ100に対して供給している電源の種類に関する情報の受信を待ち、受信した場合、ステップS82の処理へ進む。

40

【0071】

ステップS82において、CPU部71は、受信した情報に基づいて、現在電力をネットワークカメラ100に対して供給している電源がPoE電源であるか否か判断する。PoE電源であると判断した場合、ステップS83の処理に進む。また、PoE電源以外の電源であると判断した場合、ステップS84の処理に進む。

【0072】

ステップS83において、CPU部71は、ネットワークカメラ100が動作制限モードであると判断し、矩形枠57の表示を非表示に制御する。

【0073】

50

一方、ステップS84において、CPU部71は、ネットワークカメラ100が通常の制御モードであると判断し、領域51上に矩形枠57を表示させる。以上のような処理を実行させることによって、動作制限モードであっても違和感のない操作をユーザに対して提供することが可能となる。

【0074】

以上説明したように、本実施の形態によれば、ネットワークカメラがPoE電源からの電力供給のみで動作を行っている場合には、ネットワークカメラが有する複数の機能のうち一部の機能について動作制限を行う。これにより、PoE電源の許容量を超えることがなくなるため、PoE電源の給電側から過負荷によってネットワークカメラに対する電力供給が遮断されることがなくなり、ネットワークカメラの安定動作が可能となる。

10

【0075】

また、クライアント装置側では、クライアント装置に接続したネットワークカメラで選択した電源により電力供給を受けていることを示す電源情報をネットワークカメラから受信し、表示画面に表示する。これに伴い、ネットワークカメラの電源がどこから供給されているかを表示画面で確認することができる。これにより、ネットワークカメラに対するPoE電源からの電力供給時にネットワークカメラの一部の機能に動作制限を行っても、それは動作不良ではないことをクライアント装置側で把握することが可能となる。

【0076】

また、クライアント装置側は、ネットワークカメラがPoE電源からの電力供給のみで動作を行っている旨をネットワークカメラから受信した場合、ネットワークカメラの一部の機能に対し動作制限を行う指令をネットワークカメラに送信する。これにより、ネットワークカメラの制御負荷を軽減することが可能となり、ネットワークカメラの小型化や省電力化を図ることが可能となる。

20

【0077】

[他の実施の形態]

上記実施の形態では、ネットワークカメラの利用形態については特に言及しなかったが、所定区域の撮影に基づく監視、商店内に陳列している商品を撮影しモニタに表示する商品案内、観光地の風景等を撮影しモニタに表示する観光案内など各種分野に適用可能である。

【0078】

また、本発明の目的は、前述した各実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。

30

【0079】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した各実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード及び該プログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0080】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、ハードディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW等の光ディスク、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。または、プログラムコードをネットワークを介してダウンロードしてもよい。

40

【0081】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した各実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

50

【 0 0 8 2 】

更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、次のプログラムコードの指示に基づき、その拡張機能を拡張ボードや拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 3 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る撮像装置としてのネットワークカメラの構成を示すブロック図である。

10

【 図 2 】 ネットワークカメラのモータ駆動制御部に対するモータ部の接続例を示す図である。

【 図 3 】 ネットワークカメラの電源切替部の詳細構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 モータ駆動制御処理を示すフローチャートである。

【 図 5 】 クライアント装置の表示画面を示す図である。

【 図 6 】 ネットワークカメラのCPU部の制御モードに関する動作処理フローチャートである。

【 図 7 】 クライアント装置の概略構成を示すブロック図である。

【 図 8 】 本発明の第 2 の実施の形態に係るクライアント装置の動作処理フローチャートである。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 8 4 】

4 電源切替部（電源切替手段）

5 撮像・画像処理部

6 ネットワーク部

7 モータ駆動制御部

8 照明部（照明手段）

9 フィルタ切替部

10 CPU部（制御手段）

21 モータ部A（アイリス・モータ）（駆動手段）

30

22 モータ部B（フォーカス・モータ）（駆動手段）

23 モータ部C（ズーム・モータ）（駆動手段）

24 モータ部D（チルト・モータ）（駆動手段）

25 モータ部E（パン・モータ）（駆動手段）

31 PoE受電部（受電手段）

50 表示画面

51 画像表示部

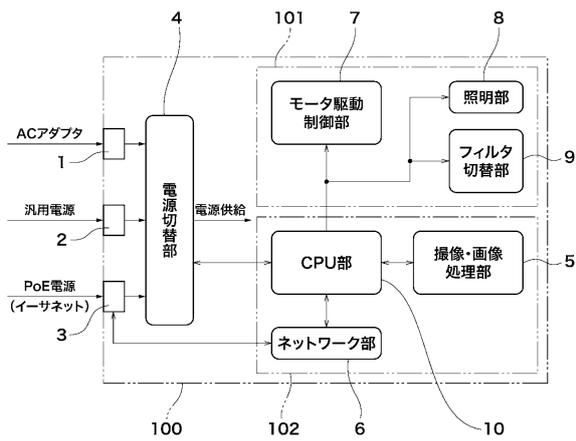
52 電源種類表示領域

53 ボタン表示部

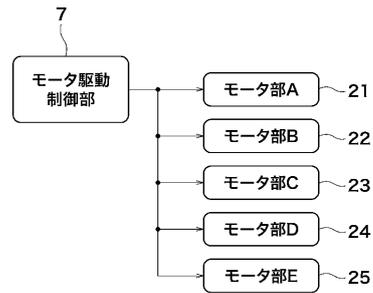
100 ネットワークカメラ（撮像装置）

40

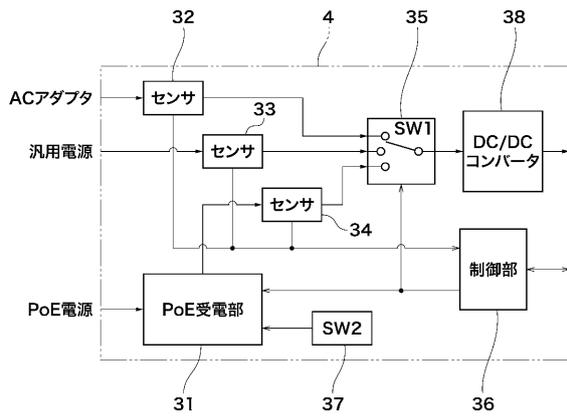
【図1】



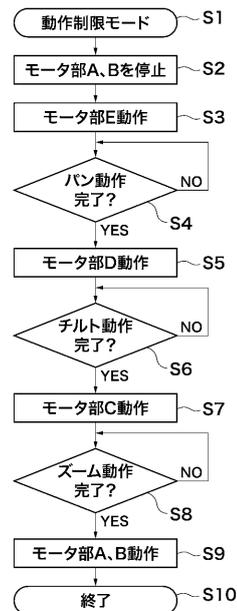
【図2】



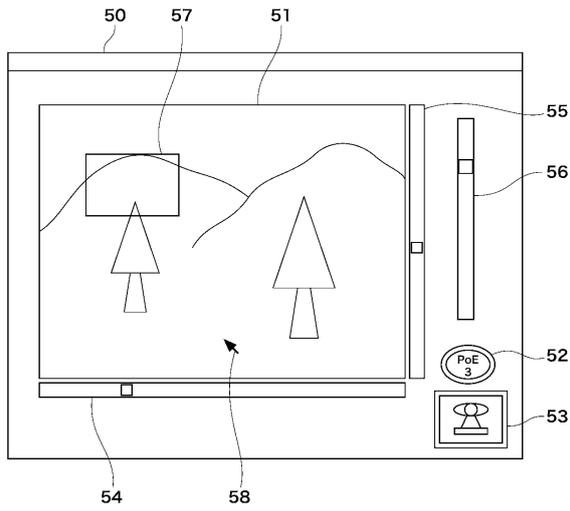
【図3】



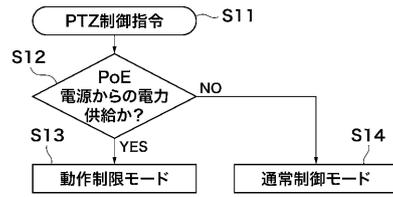
【図4】



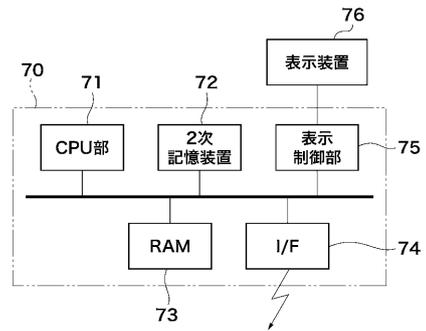
【図5】



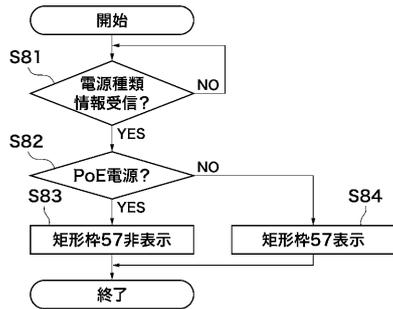
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-234021(JP,A)
特開平10-262169(JP,A)
特開平11-122595(JP,A)
特開2000-184264(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257
G03B17/00
17/02
17/56