

(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2005-286770

(P2005-286770A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005. 10. 13)

(51) Int.Cl.⁷

H04N 5/225

F I

H04N 5/225

C

テーマコード (参考)

5C122

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-99208 (P2004-99208)

(22) 出願日 平成16年3月30日 (2004. 3. 30)

(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 100090273

弁理士 國分 孝悦

(72) 発明者 今枝 英二

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) 5C122 DA11 EA52 EA65 EA66 EA67

FA01 FA18 FB06 FC04 FC05

FC14 FD01 FE01 FH08 FH12

FH18 GA20 GA21 GA31 GC02

GC04 GC06 GC29 GF04 HA09

HA62 HA75 HA86 HA87 HB01

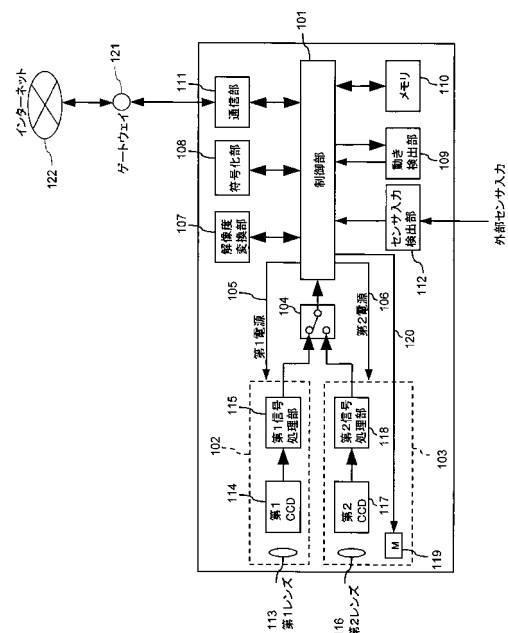
(54) 【発明の名称】 撮影装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 撮影時間が長期にわたる場合でも消費電力を低減することができる撮影装置及びその制御方法を提供する。

【解決手段】 外部センサからのトリガ入力があるか、又は動き検出部109から動き検出トリガが入力されるまで、制御部101は、低消費電力のカメラ102に撮影を行わせ、いずれかのトリガ入力があると、切換部104の接続を高解像度のカメラ103に切り換え、カメラ103に撮影を行わせる。そして、カメラ103による撮影開始から予め設定された時間だけ経過すると、撮影動作を停止する。その後、制御部101は、リングバッファ領域に蓄積されているカメラ102が撮影した撮影画像データと、カメラ103による撮影で取得した撮影データとを合成し、1つの連続したMotion JPEGの撮影データのファイルにする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像を撮影する第 1 の撮影手段と、
前記第 1 の撮影手段よりも高い解像度で画像を撮影する第 2 の撮影手段と、
予め設定された条件が満たされたか否かの判定を行う条件判定手段と、
を有し、
前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定するまでは前記第 1 の撮影手段で画像を撮影し、
前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定した後は前記第 2 の撮影手段で画像を撮影することを特徴とする撮影装置。

10

【請求項 2】

前記条件判定手段として、前記第 1 の画像が撮影している画像の状態変化を検出する状態変化検出手段を有し、
前記状態変化検出手段が状態変化を検出するまでは前記第 1 の撮影手段で画像を撮影し、
前記状態変化検出手段が状態変化を検出した後は前記第 2 の撮影手段で画像を撮影することを特徴とする請求項 1 に記載の撮影装置。

【請求項 3】

前記条件判定手段として、外部からの入力信号の変化を検出する入力変化検出手段を有し、
前記入力変化検出手段が前記入力信号の変化を検出するまでは前記第 1 の撮影手段で画像を撮影し、
前記入力変化検出手段が前記入力信号の変化を検出した後は前記第 2 の撮影手段で画像を撮影することを特徴とする請求項 1 に記載の撮影装置。

20

【請求項 4】

前記条件判定手段として、
前記第 1 の画像が撮影している画像の状態変化を検出する状態変化検出手段と、
外部からの入力信号の変化を検出する入力変化検出手段と、
を有し、
前記入力変化検出手段が前記入力信号の変化を検出するか、又は前記入力変化検出手段が前記入力信号の変化を検出するまでは前記第 1 の撮影手段で画像を撮影し、
前記入力変化検出手段が前記入力信号の変化を検出するか、又は前記入力変化検出手段が前記入力信号の変化を検出した後は前記第 2 の撮影手段で画像を撮影することを特徴とする請求項 1 に記載の撮影装置。

30

【請求項 5】

前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定するまでは前記第 1 の撮影手段で撮影した画像のデータを記録し、
前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定した後は前記第 2 の撮影手段で撮影した画像のデータを記録し、
前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定してから予め定められた時間が経過した後に、
前記第 1 の撮影手段で撮影した画像のデータのうち、前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定した時から予め定められた時間だけ前の時刻までのデータと、前記第 2 の撮影手段で撮影した画像のデータと、を結合して 1 つの蓄積画像を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮影装置。

40

【請求項 6】

画像を撮影する第 1 の撮影手段と、前記第 1 の撮影手段よりも高い解像度で画像を撮影する第 2 の撮影手段と、を有する撮影装置の動作を制御する方法であって、
予め設定された条件が満たされたか否かの判定を行う条件判定ステップと、
前記条件が満たされるまでは前記第 1 の撮影手段で画像を撮影させ、前記条件が満たさ

50

れた後は前記第 2 の撮影手段で画像を撮影させる撮影切り換えステップと、
を有することを特徴とする撮影装置の制御方法。

【請求項 7】

画像を撮影する第 1 の撮影手段と、前記第 1 の撮影手段よりも高い解像度で画像を撮影する第 2 の撮影手段と、を有する撮影装置の動作を制御するためのプログラムであって、コンピュータに、

予め設定された条件が満たされたか否かの判定を行う条件判定手順と、

前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定するまでは前記第 1 の撮影手段で画像を撮影させ、前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定した後は前記第 2 の撮影手段で画像を撮影させる撮影切り換え手順と、

を実行させることを特徴とするプログラム。

10

【請求項 8】

画像を撮影する第 1 の撮影手段と、前記第 1 の撮影手段よりも高い解像度で画像を撮影する第 2 の撮影手段と、を有する撮影装置の動作を制御するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記プログラムは、コンピュータに、

予め設定された条件が満たされたか否かの判定を行う条件判定手順と、

前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定するまでは前記第 1 の撮影手段で画像を撮影させ、前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定した後は前記第 2 の撮影手段で画像を撮影させる撮影切り換え手順と、

20

を実行させるためのプログラムであることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トリガ要因に応じて監視画像を蓄積する監視カメラに好適な撮影装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の通信技術及びデジタル画像処理技術の進歩に伴い、カメラで撮影した画像を P H S (Personal Handyphone System) 等の公衆通信回線や L A N 等を介してインターネットに接続し、電子メールを使用して遠隔地の通信端末に画像を送信して閲覧を可能にするインターネットカメラ (ネットワークカメラ) が登場している。

30

【0003】

インターネットカメラは、カメラで撮影した画像を符号化装置で符号化データにデータ圧縮し、P H S 通信カード等を用いて公衆無線回線に接続し、P P P (Point-to-Point Protocol) 手順を用いてインターネットサービス業者のアクセスポイント経由でインターネットに接続したり、L A N カードを用いてアクセスポイント経由でインターネットに接続したりすることにより、符号化データを遠隔地の通信端末にメール送信する。

40

【0004】

このようなインターネットカメラは、近年、セキュリティ意識の高まりから個人向けの簡易遠隔監視カメラとしての利用が望まれるようになり、タイマ設定により予め定めた時間や時間間隔毎に映像を撮影して送信したり、ドアや窓等に取り付けた外部センサ等からの撮影トリガ入力に反応して映像を撮影して送信したりする。

【0005】

また、トリガ要因の他の例の一つとして、外部センサのかわりにカメラの撮影画像の変化を画像識別処理によって検出し、撮影画像に変化があった時に撮影トリガを発生するという装置もある。

【0006】

50

このようなセンサ撮影の場合、トリガが発生した時点では既に撮影すべき状況になってしまっていることが想定される。そこで、撮影を常時行い、その画像を一定時間だけ蓄積しておき、トリガ発生のタイミングから一定時間さかのぼった時刻から、トリガ発生時刻を含めて予め定めた時間の画像を撮影して送信するインターネットカメラも考えられている。

【 0 0 0 7 】

例えば、このようなインターネットカメラでは、その内部に 1 分間の画像を蓄積できるリングバッファ領域を確保しておき、画像を連続撮影してリングバッファに順次蓄積し上書きする動作を繰り返す。そして、トリガが発生したらリングバッファとは別の蓄積領域に撮影画像を蓄積し、3 分間分の撮影画像を蓄積する。その後、リングバッファに蓄積されている 1 分間の撮影画像と、トリガ発生後に蓄積した 3 分間の撮影画像とを合成して 4 分間の撮影画像の画像ファイルを生成し、遠隔地の通信端末に送信する。

10

【 0 0 0 8 】

このような技術は、特許文献 1 (特開平 2 - 1 3 2 5 9 9 号公報) に記載されている。

【 0 0 0 9 】

また、特許文献 2 (特開平 1 1 - 2 5 2 5 3 6 号公報) には、常時、複数のカメラを撮影動作状態としておき、いずれかのカメラの映像に動きがあった場合に、該当カメラの映像を選択して記録する監視カメラが開示されている。

【 0 0 1 0 】

しかしながら、上述のような従来の監視カメラやインターネットカメラでは、常にカメラが通常の撮影動作を行っているため、消費電力が大きく、近年のように待機時の低消費電力化への対応が困難である。また、近年のモバイル化の要求からバッテリーで動作させるようにすると、限られた電力では長時間の待機動作が困難で、長時間の待機の後にトリガ要因が発生した場合には、既にバッテリーが消耗していて動作できないという不具合が発生することもある。

20

【 0 0 1 1 】

【特許文献 1】特開平 2 - 1 3 2 5 9 9 号公報

【特許文献 2】特開平 1 1 - 2 5 2 5 3 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【 0 0 1 2 】

本発明は、撮影時間が長期にわたる場合でも消費電力を低減することができる撮影装置及びその制御方法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】

【 0 0 1 3 】

本願発明者は、前記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、以下に示す発明の諸態様に想到した。

【 0 0 1 4 】

本発明に係る撮影装置は、画像を撮影する第 1 の撮影手段と、前記第 1 の撮影手段よりも高い解像度で画像を撮影する第 2 の撮影手段と、予め設定された条件が満たされたか否かの判定を行う条件判定手段と、を有し、前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定するまでは前記第 1 の撮影手段で画像を撮影し、前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定した後は前記第 2 の撮影手段で画像を撮影することを特徴とする。

40

【 0 0 1 5 】

本発明に係る撮影装置の制御方法は、画像を撮影する第 1 の撮影手段と、前記第 1 の撮影手段よりも高い解像度で画像を撮影する第 2 の撮影手段と、を有する撮影装置の動作を制御する方法であって、予め設定された条件が満たされたか否かの判定を行う条件判定ステップと、前記条件が満たされるまでは前記第 1 の撮影手段で画像を撮影させ、前記条件が満たされた後は前記第 2 の撮影手段で画像を撮影させる撮影切り換えステップと、を有することを特徴とする。

50

【 0 0 1 6 】

本発明に係るプログラムは、画像を撮影する第 1 の撮影手段と、前記第 1 の撮影手段よりも高い解像度で画像を撮影する第 2 の撮影手段と、を有する撮影装置の動作を制御するためのプログラムであって、コンピュータに、予め設定された条件が満たされたか否かの判定を行う条件判定手順と、前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定するまでは前記第 1 の撮影手段で画像を撮影させ、前記条件判定手段が前記条件が満たされたと判定した後は前記第 2 の撮影手段で画像を撮影させる撮影切り換え手順と、を実行させることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、予め設定された所定の条件が満たされるまでは、低解像度の第 1 の撮影手段で撮影が行われ、所定の条件が満たされた後に高解像度の第 2 の撮影手段で撮影が行われるため、所定の条件が満たされるまでの待機時の消費電力を低減することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の実施形態について添付の図面を参照して具体的に説明する。

【 0 0 1 9 】

(第 1 の実施形態)

先ず、本発明の第 1 の実施形態について説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係るネットワークカメラ (撮影装置) の構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 0 】

図 1 において、101 は全体の動作を制御する制御部、102 は第 1 のカメラ、103 は第 2 のカメラ、104 は撮影するカメラを切り換える切換部、105 はカメラ 102 に供給される第 1 の電源、106 はカメラ 103 に供給される第 2 の電源、107 は解像度変換部、108 は画像を符号化及び復号化する符号化部、109 は動き検出部 (条件判定手段)、110 はメモリ、111 は LAN (Local Area Network) との接続を制御する通信部、112 は外部センサからの信号入力を検出するためのセンサ入力検出部 (条件判定手段)、113 は第 1 のレンズ、114 は画像を光電変換する第 1 の CCD (第 1 の撮影手段)、115 は第 1 の信号処理部、116 は第 2 のレンズ、117 は画像を光電変換する第 2 の CCD (第 2 の撮影手段)、118 は第 2 の信号処理部、119 はレンズ 116 のフォーカス機構を駆動するモータ、120 はモータ 119 の制御信号、121 は LAN をインターネットに接続するゲートウェイ、122 はインターネットを、夫々示している。

【 0 0 2 1 】

第 1 のカメラ 102 と第 2 のカメラ 103 とを比較すると、カメラ 102 の方が、低解像度で低消費電力である。即ち、カメラ 102 は消費電力の少なさを優先した低解像度のカメラであり、カメラ 103 は画質を優先した高解像度のカメラである。

【 0 0 2 2 】

カメラ 102 には、第 1 のレンズ 113、第 1 の CCD 114 及び第 1 の信号処理部 115 が設けられている。レンズ 113 は、例えばパンフォーカス広角レンズである。CCD 114 の画素数は、例えば 11 万画素である。信号処理部 115 は、例えば、CCD 114 から出力された画素信号を AD 変換し、更に 172×144 画素の QCIF (Quarter Common Intermediate Format) サイズの色信号 Y と色差信号 Cr 及び Cb とに変換する。

【 0 0 2 3 】

一方、カメラ 103 には、第 2 のレンズ 116、第 2 の CCD 117、第 2 の信号処理部 118 及びモータ 119 が設けられている。CCD 117 の画素数は、例えば 200 万画素である。信号処理部 118 は、例えば、CCD 117 から出力された画素信号を AD 変換し、更に 1600×1200 画素の画像サイズの色信号 Y と色差信号 Cr 及び Cb と

10

20

30

40

50

に変換する。モータ１１９は、レンズ１１６のフォーカス機構を駆動する。

【００２４】

カメラ１０２及びカメラ１０３は、撮影に際して、互いに同じ方向を撮影するように設置される。また、撮影範囲である画角については、カメラ１０２の方がカメラ１０３より広い範囲を撮影するように設定される。

【００２５】

解像度変換部１０７は、信号処理部１１５及び信号処理部１１８から出力された画像信号のフレームサイズを変換する機能を備えている。解像度変換部１０７は、例えば、信号処理部１１５から出力されたＱＣＩＦサイズの１７６×１４４画素の画像データを、ＣＩＦ（Common Intermediate Format）サイズの３５２×２８８画素、又は、ＶＧＡ（Video Graphic Array）の６４０×４８０画素、１０２４×７６８画素若しくは１６００×１２００画素のいずれかのサイズの画像データに変換する。同様に、解像度変換部１７０は、例えば、信号処理部１１８から出力された１６００×１２００画素の画像データを、ＱＣＩＦサイズの１７６×１４４画素、ＣＩＦサイズの３５２×２８８画素、又は、ＶＧＡの６４０×４８０画素若しくは１０２４×７６８画素のいずれかのサイズの画像データに変換する。

【００２６】

解像度変換部１０７は、符号化部１０８によって復号化された画像データに対しても、上記と同様の解像度変換処理を行うことができる。

【００２７】

符号化部１０８は、画像データをＪＰＥＧ（Joint Photographic Experts Group）方式で圧縮してデータサイズを小さくする処理、及びＪＰＥＧ方式で圧縮されたデータを復号化して画像データに戻す処理を実行する。更に、符号化部１０８は、ＪＰＥＧ方式で圧縮された画像に対し、連続したフレームを１つのファイルにまとめて、Motion JPEG形式のファイルを作成する。

【００２８】

通信部１１１は、ＬＡＮとの接続を制御する通信制御部であり、本実施形態ではＩＥＥＥ ８０２．３で規定されている１０Ｂａｓｅ－Ｔ仕様の通信制御を行う。通信部１１１は、ＬＡＮを介してゲートウェイ１２１に接続され、ゲートウェイ１２１経由でインターネット１２２に接続されている。本実施形態に係るネットワークカメラは、この通信部１１１を介してインターネット１２２上のメールサーバやＷＷＷサーバにアクセスして画像データの転送を行う。

【００２９】

動き検出部１０９は、信号処理部１１５から出力された画像データのフレーム間の変化を解析し、予め定めた閾値以上の変化が発生したときに、所定の条件が満たされたとして、トリガ信号を発生して制御部１０１に通知する。動き検出部１０９は、例えば、各フレームの色信号成分を比較し、同じ色成分の領域のフレーム内の位置が予め定めた範囲以上に移動した場合に、動き（即ち、フレーム間の変化）を検出したと判断する。

【００３０】

センサ入力検出部１１２は、本実施形態に係るネットワークカメラの外部に設けられたセンサ（図示せず）の出力の変化を検出する検出部であり、例えば、市販のセンサで一般的に用いられているオープン／ショートタイプの信号を検出し、この信号を検出すると、所定の条件が満たされたとして、トリガ信号を発生して制御部１０１に通知する。種々のセンサが市販されているが、セキュリティ用の代表的なものとして、窓枠や扉に取り付けて開放を検出するとトリガを発生するセンサや、人体が放出する赤外線を検出してトリガを発生する人体センサ等が挙げられる。本実施形態に係るネットワークカメラには、例えばかかるセキュリティ用のセンサを接続することができる。

【００３１】

ここで、動き検出部１０９による動き検出の機構について、図２を用いて説明する。図２において、２０１は第１のカメラ１０２によって撮影される範囲を示し、２０２は第２

10

20

30

40

50

のカメラ１０３によって撮影可能な範囲を示している。カメラ１０２のレンズは広角レンズを使用しているので、図２に示すように、カメラ１０３よりも広い範囲を撮影することが可能である。

【００３２】

動き検出部１０９は、カメラ１０２が撮影している画像を複数の色成分毎に領域分割し、各色成分の位置をフレーム毎に比較し、フレーム間で移動しているか否かの判定を行う。例えば、図２中のある色領域２０３がフレーム間で順次移動し、カメラ１０３の撮影範囲２０２に差し掛かる位置２０４まで移動してくると、動き検出部１０９は、撮影開始のトリガ信号を発生する。また、動き検出部１０９は、検出を開始した直後からカメラ１０２の撮影範囲２０２内の領域にある色領域が移動をした場合には、直ちに撮影開始トリガを発生する。

10

【００３３】

次に、第１の実施形態に係るネットワークカメラの動作について、図３に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【００３４】

本実施形態に係るネットワークカメラが監視撮影を開始すると、まず、制御部１０１は切換部１０４をカメラ１０２に接続し、更にカメラ１０２に第１の電源１０５の供給を開始して、監視画像の撮影を開始する（ステップＳ１）。

【００３５】

カメラ１０２により撮影され信号処理部１１５から出力された画像データは、動き検出部１０９及び符号化部１０８に送られ、動き検出部１０９は動き検出の処理を開始し、符号化部１０８は画像データのＪＰＥＧ圧縮を開始する（ステップＳ２）。また、撮影が開始されると（ステップＳ１）、メモリ１１０内にリングバッファ領域が確保され、符号化部１０８によってＪＰＥＧ圧縮されたデータがリングバッファ領域に順次書き込まれていく。なお、リングバッファ領域には、信号処理部１１５から出力された画像を１分間分蓄積可能な容量が確保され、リングバッファ領域の最後までデータを書き込むと、先頭に戻ってデータを上書きしていく。

20

【００３６】

カメラ１０２を用いた撮影が行われている間、制御部１０１は外部センサからセンサ入力検出部１１２へのトリガ入力があるか否かを判定し（ステップＳ３）、外部センサからのトリガ入力がない場合は、更に動き検出部１０９からの動き検出に基づくトリガ入力があるか否かを判定する（ステップＳ４）。

30

【００３７】

そして、動き検出に基づくトリガ入力もない場合、制御部１０１は撮影動作の終了判定を行い（ステップＳ５）、撮影終了でなければ、再びステップＳ３の外部センサからのトリガ入力判定処理を行う。ステップＳ５において、制御部１０１は、例えば、操作部（図示せず）から操作者がネットワークカメラの撮影終了のための操作を行った場合、インターネット経由で遠隔地の通信端末から撮影終了のための操作メッセージを受信した場合、又は、予め操作者がネットワークカメラに設定した終了時間が経過した場合に、撮影動作の終了と判定する。

40

【００３８】

外部センサからのトリガ入力があった場合、又は動き検出部１０９から動き検出トリガが入力された場合、制御部１０１は、カメラ１０２の撮影を停止させると共に（ステップＳ６）、第１の電源１０５の供給を停止する。更に、制御部１０１は、切換部１０４の接続をカメラ１０３に切り換え、第２の電源１０６をカメラ１０３に供給し、カメラ１０３が撮影を開始する（ステップＳ７）。

【００３９】

カメラ１０３により撮影され信号処理部１１８から出力された画像データは、予め操作者が設定した画像サイズに解像度変換部１０７によって解像度変換され、更に符号化部１０８によってＪＰＥＧ圧縮され、予め設定された時間のMotion J P E Gファイルと

50

してメモリ 110 に蓄積される。

【0040】

そして、カメラ 103 による撮影を開始してから、予め設定された時間だけ経過すると（ステップ S8）、撮影動作を停止して（ステップ S9）、撮影データの合成処理を行う（ステップ S10）。撮影データの合成処理（ステップ S10）では、先ず、制御部 101 が、リングバッファ領域に蓄積されているカメラ 102 が撮影した 1 分間分の撮影画像データを読み出し、符号化部 108 が J P E G 方式で復号化する。次に、解像度変換部 107 が、復号化されたデータをカメラ 103 による撮影に設定された画像サイズと同じサイズに変換する。次いで、符号化部 108 が、サイズの変換が行なわれたデータを J P E G 符号化し、制御部 101 がメモリ 110 に蓄積する。そして、このメモリ 110 に蓄積されたデータに、カメラ 103 による撮影で取得した撮影データを合成し、1 つの連続した M o t i o n J P E G の撮影データのファイルにする。

【0041】

このような合成処理（ステップ S10）を行った後、制御部 101 は、合成処理により得られたファイルを、例えば、通信部 111 を介して遠隔地の通信端末に電子メールの添付ファイルとして添付して送信する（ステップ S11）。

【0042】

これらのステップ S6 ~ S11 の処理が終了すると、再びカメラ 102 による撮影（ステップ S1）に戻り、トリガ入力の待機状態として、トリガ検出の判定処理 S3 ~ S5 を繰り返す。

【0043】

このような第 1 の実施形態では、センサ入力検出されるか、又は動きが検出されるまでの待機状態の間は、低消費電力のカメラ 102 が動作し、高解像度で高消費電力のカメラ 103 は動作していない。そして、センサ入力検出されるか、又は動きが検出されて初めてカメラ 103 が動作する。従って、待機中の消費電力を低減することができる。

【0044】

（第 2 の実施形態）

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。近年、1 つの C C D で解像度の異なる画素読み出しが可能な間引きモード付 C C D がある。そこで、第 1 の実施形態では、2 個のカメラ 102 及び 103 を用いて第 1 及び第 2 の撮影手段としているのに対し、第 2 の実施形態では、このような間引きモード付 C C D を用いて、1 つのカメラで第 1 及び第 2 の撮影手段を実現する。図 5 は、本発明の第 2 の実施形態に係るネットワークカメラ（撮影装置）の構成を示すブロック図である。

【0045】

図 5 において、500 はネットワークカメラ本体、501 は制御部、502 はカメラ部、503 は切換部、504 は解像度変換部、505 は符号化部、506 は動き検出部、507 はメモリ、508 は P H S 通信部、509 はセンサ入力検出部、510 はレンズ、511 は間引きモード付き C C D（第 1 及び第 2 の撮影手段）、512 は信号処理部、513 はレンズのフォーカス機構駆動用のモータ、514 は間引きモードで読み出した C C D 信号、515 は全撮像素子を読み出した C C D 信号、516 はモータ駆動信号、517 はアンテナ、518 は P H S の基地局、519 は P H S 通信網、520 アクセスポイント、521 はインターネットを、夫々示している。

【0046】

ここで、解像度の異なる読み出しが可能な間引きモード付 C C D について、図 4 を参照しながら説明する。図 4 は、水平ラインを 1 / 8 に間引く間引きモード付 C C D の各撮像素子の配置を示す模式図である。

【0047】

図 4 の上から、第 1 ライン目の撮像素子列、第 2 ライン目の撮像素子列、第 3 ライン目の撮像素子列、・・・と順次撮像素子が並んで配置されており、通常のフレーム読み出し時には、これら全ての撮像素子の電荷がライン毎に読み出される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

一方、間引きモード時の読み出しは、先ず、第 1 ライン目の撮像素子列の電荷が読み出され、次に、第 9 ライン目の撮像素子列の電荷が読み出され、その後、第 $(8n + 1)$ ライン目 (n は自然数) の撮像素子列の電荷が順次読み出される。

【 0 0 4 9 】

このようにラインを間引いて読み出すことで、同じ読み出しクロックで 1 フレームの全撮像素子から信号を読み出す場合と比べて、1 フレームの撮像素子から信号を読み出す時間が短縮されるので、結果として、1 フレームを読み出すために必要な消費電力が低減される。更に、間引きモード時には、使用する撮像素子数が少なくなるので、CCD からの読み出し電荷をデータ処理する信号処理部 5 1 2 の処理負荷も軽減され、信号処理部 5 1 2 の消費電力も低減される。 10

【 0 0 5 0 】

このような CCD の間引きモードでは、CCD から読み出される水平方向のライン数が間引かれているが、垂直方向の撮像素子の信号は全て読み出されており、CCD 出力の後段に接続されている信号処理部 5 1 2 で垂直方向の画素を加算平均して間引きし、水平方向の間引き率と同じ間引き率で垂直方向の画素を生成する。

【 0 0 5 1 】

本実施形態には、上述のような間引きモードを備えた CCD 5 1 1 が設けられているのである。

【 0 0 5 2 】

PHS 通信部 5 0 8 で使用する PHS とは、Personal Handyphone System の略称であり、携帯電話と同様、公衆無線通信システムの一つである。 20

【 0 0 5 3 】

CCD 5 1 1 から読み出す信号は、間引きモードでも全画素モードでも電氣的に同一の配線を経由して信号処理部 5 1 2 に入力されるが、図 4 では、概念の説明のため、別バスとして間引きモードの CCD 信号 5 1 4 と全画素モードの CCD 信号 5 1 5 とを区別して示している。

【 0 0 5 4 】

信号処理部 5 1 2 は、CCD 5 1 1 が間引きモードで動作しているときは、CCD 5 1 1 から出力された画素信号を AD 変換し、更に 176×144 画素の画像サイズの色信号 Y と色差信号 Cr 及び Cb とに変換する。また、信号処理部 5 1 2 は、CCD 5 1 1 が通常の全画素読み出しモードで動作しているときは、CCD 5 1 1 から出力された画素信号を AD 変換し、更に 1600×1200 画素の画像サイズの色信号 Y と色差信号 Cr 及び Cb とに変換する。 30

【 0 0 5 5 】

切換部 5 0 3 は、制御部 5 0 1 によって制御される概念的な切換手段であって、CCD 5 1 1 から出力される間引きモード時の画素信号と、通常の全画素読み出しモード時の画素信号のいずれかを制御部 5 0 1 が選択する機能を示している。実際には、前述のように、信号処理部 5 1 2 から出力される信号の電氣的な配線は 1 つである。

【 0 0 5 6 】

解像度変換部 5 0 4 は、信号処理部 5 1 2 から出力された画像信号のフレームサイズを変換する機能を備えている。解像度変換部 5 0 4 は、例えば、信号処理部 5 1 2 から出力された 176×144 画素の画像データ又は 1600×1200 画素の画像データを、QCIF サイズの 176×144 画素、CIF サイズの 352×288 画素、又は、VGA の 640×480 画素、 1024×768 画素若しくは 1600×1200 画素のいずれかのサイズの画像データに変換する。 40

【 0 0 5 7 】

解像度変換部 5 0 4 は、符号化部 5 0 5 によって復号化された画像データに対しても、上記と同様の解像度変換処理を行うことができる。

【 0 0 5 8 】

符号化部 505、動き検出部 506 及びセンサ入力検出部 509 は、夫々第 1 の実施形態における符号化部 108、動き検出部 109 及びセンサ部 112 と同様の処理動作を行う。

【0059】

PHS 通信部 508 は、前述した PHS 通信網に接続する無線通信処理部で、携帯電話と同様に、1 台ずつに特定な加入者番号を備え、PHS 通信網 519 は加入者番号情報に従って PHS 通信網への接続許可及び課金を制御する。

【0060】

そして、本実施形態に係るネットワークカメラ 500 は、PHS 通信部 508 で PHS 通信網 519 に接続し、インターネット 521 に接続するためのアクセスポイント 520 10との通信路を確立することで、インターネット 521 との接続が可能となる。

【0061】

次に、第 2 の実施形態に係るネットワークカメラの動作について、図 6 に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【0062】

本実施形態に係るネットワークカメラが監視撮影を開始すると、まず、制御部 501 は切換部 503 を間引きモードのパスに接続し、更にカメラ 502 に電源（図示せず）の供給を開始して、監視画像の撮影を開始する（ステップ S21）。

【0063】

カメラ 502 により撮影され信号処理部 512 から出力された画像データは、動き検出部 506 及び符号化部 505 に送られ、動き検出部 506 は動き検出の処理を開始し、符号化部 505 は画像データの JPEG 圧縮を開始する（ステップ S22）。また、撮影が開始されると（ステップ S21）、メモリ 507 内にリングバッファ領域が確保され、符号化部 505 によって JPEG 圧縮されたデータがリングバッファ領域に順次書き込まれていく。なお、リングバッファ領域には、信号処理部 512 から出力された画像を 1 分間分蓄積可能な容量が確保され、リングバッファ領域の最後までデータを書き込むと、先頭に戻ってデータを上書きしていく。 20

【0064】

また、間引きモードの撮影が開始されると、制御部 501 はレンズ 510 のフォーカスが 2 m になるようにモータ 513 を駆動して固定し、間引きモードでの撮影中は、モータ 30駆動を停止してカメラ 502 での消費電力を抑制する。

【0065】

また、間引きモードでの撮影が行われている間、制御部 501 は外部センサからセンサ入力検出部 509 へのトリガ入力があるか否かを判定し（ステップ S23）、外部センサからのトリガ入力がない場合は、更に動き検出部 506 からの動き検出に基づくトリガ入力があるか否かを判定する（ステップ S24）。

【0066】

そして、動き検出に基づくトリガ入力もない場合、制御部 501 は撮影動作の終了判定を行い（ステップ S25）、撮影終了でなければ、再びステップ S23 の外部センサからのトリガ入力判定処理を行う。ステップ S25 において、制御部 501 は、例えば、操作部（図示せず）から操作者がネットワークカメラの撮影終了のための操作を行った場合、インターネット経由で遠隔地の通信端末から撮影終了のための操作メッセージを受信した場合、又は、予め操作者がネットワークカメラに設定した終了時間が経過した場合に、撮影動作の終了と判定する。 40

【0067】

外部センサからのトリガ入力があった場合、又は動き検出部 506 から動き検出トリガが入力された場合、制御部 501 は、間引きモードの撮影を停止させると共に（ステップ S26）、切換部 503 の接続を通常モードに切替えて撮影を開始する（ステップ S27）。

【0068】

通常モードの撮影が開始されると、制御部 501 はフォーカス機構駆動用のモータ 513 の制御を行い、通常モード撮影が行われている間、オートフォーカス機能を作動させる。

【0069】

その後、通常モードで撮影され信号処理部 512 から出力された画像データは、予め操作者が設定した画像サイズに解像度変換部 504 によって解像度変換され、更に符号化部 505 によって J P E G 圧縮され、予め設定された時間の M o t i o n J P E G ファイルとしてメモリ 507 に蓄積される。

【0070】

そして、通常モードによる撮影を開始してから、予め設定された時間だけ経過すると（ステップ S 28）、通常モードの撮影を停止すると共に、フォーカスを 2 m に設定した後フォーカス機構駆動用モータの動作を停止して（ステップ S 29）、撮影データの合成処理を行う（ステップ S 30）。撮影データの合成処理（ステップ S 30）では、先ず、制御部 501 が、リングバッファ領域に蓄積されている間引きモードで撮影した 1 分間分の撮影画像データを読み出し、符号化部 505 が J P E G 方式で復号化する。次に、解像度変換部 504 が、復号化されたデータを通常モードの撮影に設定された画像サイズと同じサイズに変換する。次いで、符号化部 505 が、サイズの変換が行なわれたデータを J P E G 符号化し、制御部 501 がメモリ 507 に蓄積する。そして、このメモリ 507 に蓄積されたデータに、通常モードで撮影した撮影データを合成し、1 つの連続した M o t i o n J P E G の撮影データのファイルにする。

【0071】

このような合成処理（ステップ S 30）を行った後、制御部 501 は、合成処理により得られたファイルを、例えば、P H S 通信部 508 を介してインターネット上の通信端末に電子メールの添付ファイルとして添付して送信する（ステップ S 31）。

【0072】

これらのステップ S 26 ~ S 31 の処理が終了すると、再び間引きモードによる撮影（ステップ S 21）に戻り、トリガ入力の特機状態として、トリガ検出の判定処理 S 23 ~ S 25 を繰り返す。

【0073】

このような第 2 の実施形態によっても、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。また、内蔵するカメラが 1 台であるため、機械的な構造をより簡素にすることができる。

【0074】

なお、第 1 及び第 2 の実施形態では、トリガ発生後の第 2 の撮影手段による撮影を予め設定された時間経過した後に終了させているが、動き検出部が動きを検出している間は、経過時間に拘わらず、撮影を継続するようにしてもよい。

【0075】

また、動き検出部による動き検出の方法は、上記の実施形態のものに限定されるものではなく、他の方法により動き検出を行ってもよい。また、撮影手段の撮像素子は C C D に限定されず、例えば、C M O S 撮像素子であってもよいし、その他の撮像素子であってもよい。更に、符号化部による圧縮方式は J P E G 以外の静止画圧縮方式であってもよく、例えば M P E G 4、M P E G 2 等の動画符号化方式であってもよい。また、インターネット等のネットワークとの接続方式も特に限定されない。

【0076】

本発明の実施形態は、例えばコンピュータがプログラムを実行することによって実現することができる。また、プログラムをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムを記録した C D - R O M 等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体又はかかるプログラムを伝送するインターネット等の伝送媒体も本発明の実施形態として適用することができる。また、上記のプログラムも本発明の実施形態として適用することができる。上記のプログラム、記録媒体、伝送媒体及びプログラムプロダクトは、本発明の範疇に含

10

20

30

40

50

まれる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 7 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係るネットワークカメラ（撮影装置）の構成を示すブロック図である。

【図 2】動き検出の機構を示す図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係るネットワークカメラの動作を示すフローチャートである。

【図 4】水平ラインを 1 / 8 に間引く間引きモード付 C C D の各撮像素子の配置を示す模式図である。

10

【図 5】本発明の第 2 の実施形態に係るネットワークカメラ（撮影装置）の構成を示すブロック図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態に係るネットワークカメラの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 7 8 】

1 0 1、5 0 1：制御部

1 0 2：第 1 のカメラ

1 0 3：第 2 のカメラ

1 0 9、5 0 6：動き検出部

20

1 1 0、5 0 7：メモリ

1 1 2、5 0 9：センサ入力検出部

1 1 4：第 1 の C C D

1 1 5：第 1 の信号処理部

1 1 7：第 2 の C C D

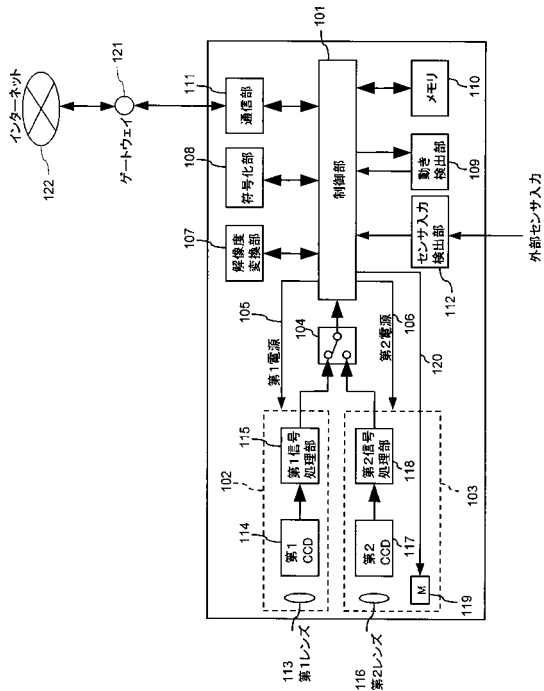
1 1 8：第 2 の信号処理部

5 0 2：カメラ

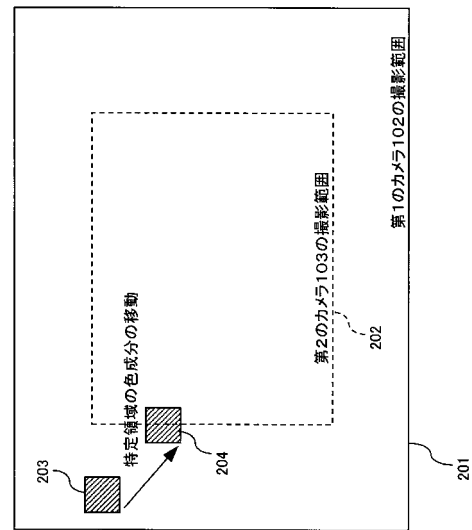
5 1 1：C C D

5 1 2：信号処理部

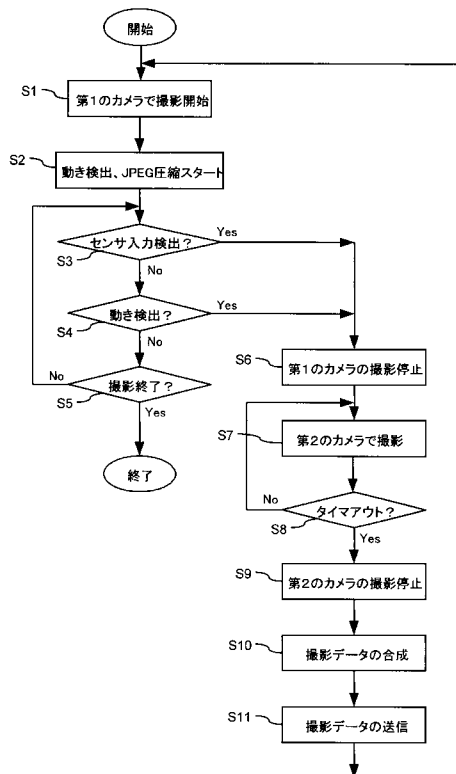
【図 1】



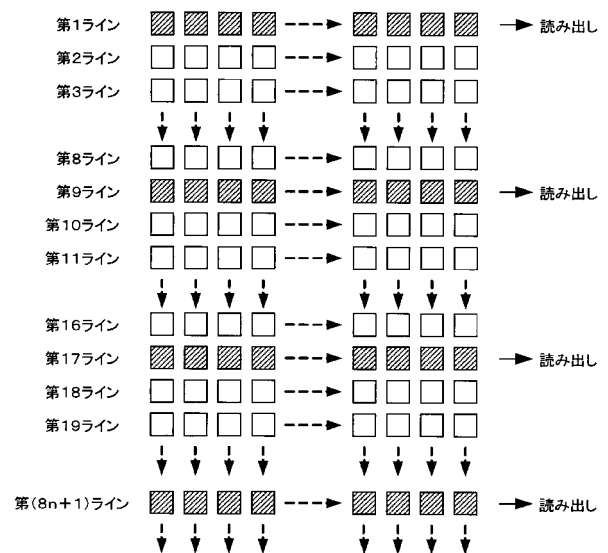
【図 2】



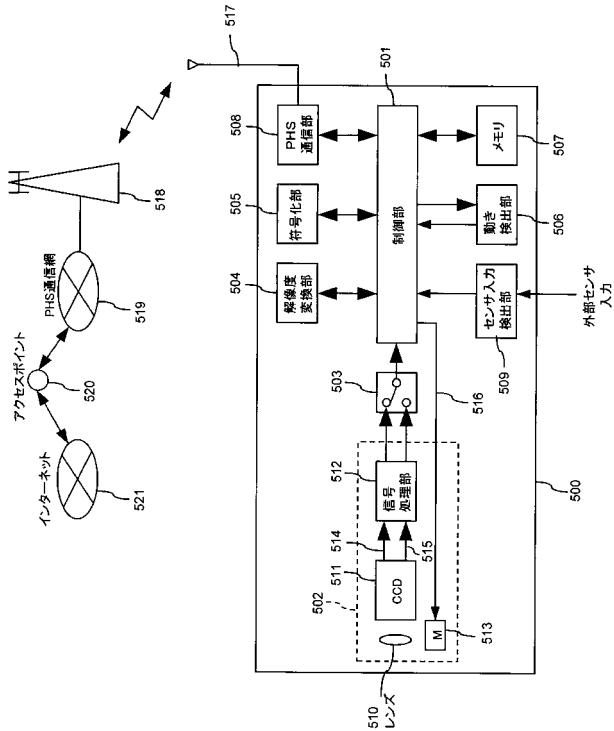
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

