

(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.CI.⁷

H04N 5/225

F 1

H04N 5/225

テーマコード(参考)

C

5 C 1 2 2

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

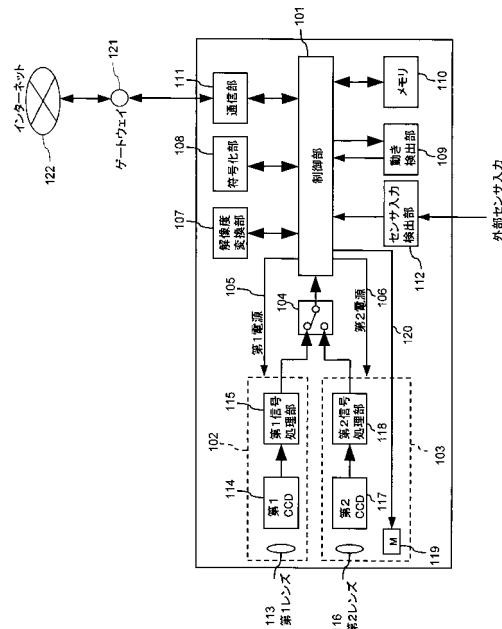
(54) 【発明の名称】撮影装置及びその制御方法

(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。

【0007】

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

【0008】

このような技術は、特許文献1（特開平2-132599号公報）に記載されている。

【0009】

また、特許文献2（特開平11-252536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。

【0010】

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で動作させようになると、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

【0011】

【特許文献1】特開平2-132599号公報

【特許文献2】特開平11-252536号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

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】

【0013】

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。

【0014】

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

【0015】

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替えステップと、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替え手順と、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20
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CCD114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。CCD114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、CCD114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CCD117、第2の信号処理部118及びモータ119が設けられている。CCD117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、CCD117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。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Q CIF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、Q CIF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。10

【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。20

【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IEEE802.3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。30

【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、例えれ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。40

【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250

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、先ず、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）。20

【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 JPEG 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JPEG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JPEG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Motion JPEGの撮影データのファイルにする。10

【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。20

【0043】

このような第1の実施形態では、センサ入力が検出されるか、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、センサ入力が検出されるか、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CCD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CCD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CCD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。30

【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PHS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CCD(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CCD信号、515は全撮像素子を読み出したCCD信号、516はモータ駆動信号、517はアンテナ、518はPHSの基地局、519はPHS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。40

【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CCD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CCD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つには、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。50

【0048】

一方、間引きモード時の読み出しあは、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。

【0049】

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512の処理負荷も軽減され、信号処理部512の消費電力も低減される。10

【0050】

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512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。

【0051】

本実施形態には、上述のような間引きモードを備えたCCD511が設けられているのである。

【0052】

PHS通信部508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種である。20

【0053】

CCD511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気的に同一の配線を経由して信号処理部512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514と全画素モードのCCD信号515とを区別して示している。

【0054】

信号処理部512は、CCD511が間引きモードで動作しているときは、CCD511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512は、CCD511が通常の全画素読み出しモードで動作しているときは、CCD511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

【0055】

切換部503は、制御部501によって制御される概念的な切換手段であって、CCD511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501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512から出力される信号の電気的な配線は1つである。

【0056】

解像度変換部504は、信号処理部512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504は、例えば、信号処理部512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

【0057】

解像度変換部504は、符号化部505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。

【0058】

10

20

30

40

50

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】

P HS 通信部 508 は、前述した P HS 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、P HS 通信網 519 は加入者番号情報に従って P HS 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、P HS 通信部 508 で P HS 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 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。 10

【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、先ず、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）。 20

【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 2m 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、モータ駆動を停止してカメラ 502 での消費電力を抑制する。 30

【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）。 40

【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）。 50

【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JPEG圧縮され、予め設定された時間のMotionJPEG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S28)、通常モードの撮影を停止すると共に、フォーカスを2m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S29)、撮影データの合成処理を行う(ステップS30)。撮影データの合成処理(ステップS30)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JPEG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JPEG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MotionJPEGの撮影データのファイルにする。

10

20

【0071】

このような合成処理(ステップS30)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、PHS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S31)。

【0072】

これらのステップS26～S31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S21)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S23～S25を繰り返す。

【0073】

このような第2の実施形態によても、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。

30

【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。

40

【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CCDに限定されず、例えば、CMOS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JPEG以外の静止画圧縮方式であってもよく、例えばMPEG4、MPEG2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CD-ROM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

50

まれる。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【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CCD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】

【0078】

101、501：制御部

102：第1のカメラ

103：第2のカメラ

109、506：動き検出部

110、507：メモリ

112、509：センサ入力検出部

114：第1のCCD

115：第1の信号処理部

117：第2のCCD

118：第2の信号処理部

502：カメラ

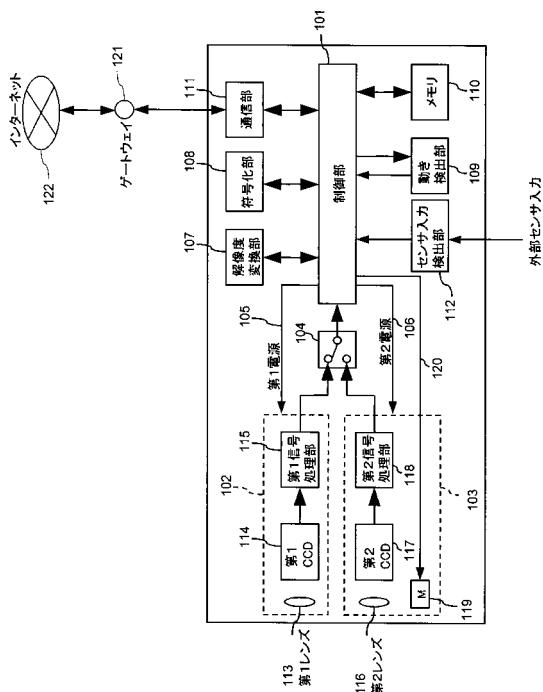
511：CCD

512：信号処理部

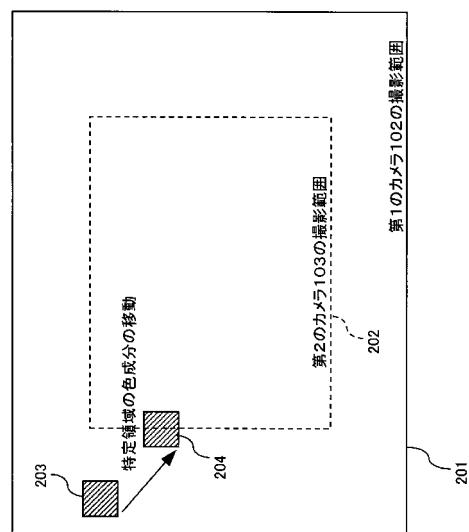
10

20

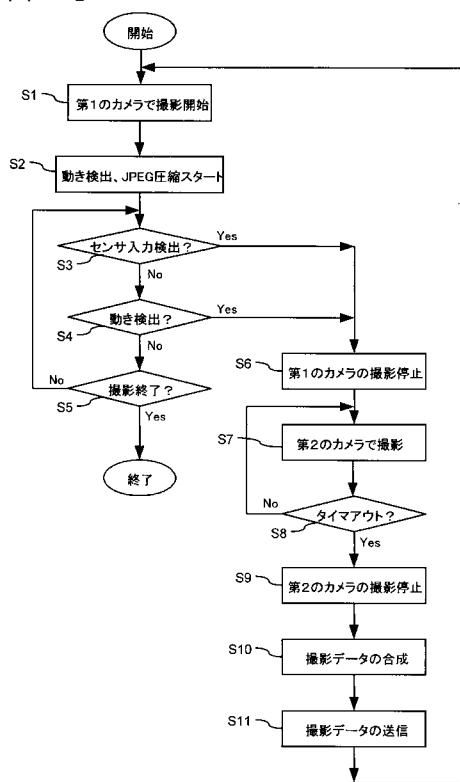
【図1】



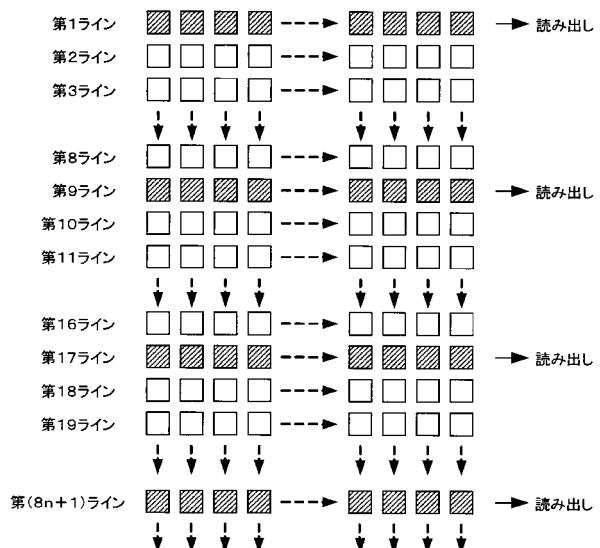
【図2】



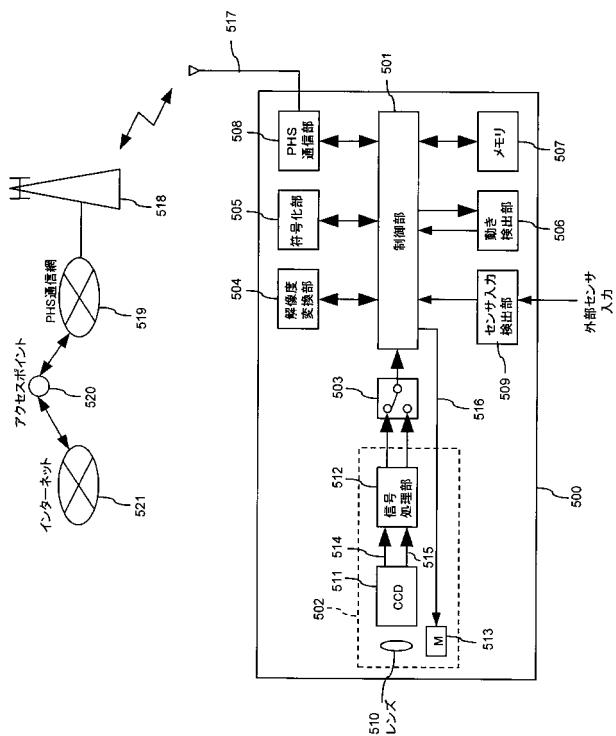
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

