

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5643552号  
(P5643552)

(45) 発行日 平成26年12月17日 (2014.12.17)

(24) 登録日 平成26年11月7日 (2014.11.7)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/232 (2006.01)

H O 4 N 5/232 A

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/232 Z

H O 4 N 5/222 (2006.01)

H O 4 N 5/225 F

H O 4 N 5/225 A

H O 4 N 5/222 B

請求項の数 18 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-146288 (P2010-146288)  
 (22) 出願日 平成22年6月28日 (2010.6.28)  
 (65) 公開番号 特開2012-10251 (P2012-10251A)  
 (43) 公開日 平成24年1月12日 (2012.1.12)  
 審査請求日 平成25年6月14日 (2013.6.14)

(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  
 (74) 代理人 100094112  
 弁理士 岡部 譲  
 (74) 代理人 100096943  
 弁理士 臼井 伸一  
 (74) 代理人 100101498  
 弁理士 越智 隆夫  
 (74) 代理人 100107401  
 弁理士 高橋 誠一郎  
 (74) 代理人 100106183  
 弁理士 吉澤 弘司  
 (74) 代理人 100128668  
 弁理士 齋藤 正巳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像範囲を変更する機能を有する撮像部を備え、前記撮像部で取得された撮像信号から画像データを生成する撮像手段と、

前記画像データを背景画像として記憶する記憶手段と、前記背景画像と前記撮像手段から出力された現在の画像データとを比較し、差異が所定時間継続しているときに前記差異の部分を物体として検出する物体検出手段と、を備えた撮像装置であって、

前記画像データの撮像範囲の変更要求を受け付ける受信手段と、

前記受信された撮像範囲の変更要求に応じて前記撮像部の撮像範囲を変更する機能を制御し、変更された撮像範囲の前記画像データを前記撮像手段から取得する第1のモードと、前記受信された撮像範囲の変更要求に従って前記撮像部の撮像範囲の変更を行うことなく前記画像データに対するトリミング及び変倍の画像処理を制御して、変更された撮像範囲の画像データを生成する第2のモードと、を制御する制御手段と、

前記第1のモードで取得された、または第2のモードで生成された画像データを送信する送信手段と、を有し、

前記制御手段は、前記物体検出手段が物体検出処理を実行していない場合は前記第1のモードを選択し、前記物体検出処理を実行している場合は前記第2のモードを選択して前記受信手段で受信された撮像範囲の変更要求にしたがって前記画像データの撮像範囲の変更を制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

10

20

前記制御手段は、前記第２のモードを選択したときに前記撮像範囲の変更要求に従った撮像範囲の変更が前記背景画像の範囲を超える場合は、前記第１のモードに切り換え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】

警告手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記第２のモードを選択したときに前記撮像範囲の変更要求が前記背景画像の範囲を超える場合は、前記撮像範囲の変更要求に従った撮像範囲の変更を行う前に、警告を出力するよう前記警告手段を制御することを特徴とする請求項１または２に記載の撮像装置。

【請求項４】

前記物体検出手段は、前記背景画像と前記現在の画像データとの比較を、前記第２のモードで変更された撮像範囲において実行することを特徴とする請求項１乃至３のいずれか一項に記載の撮像装置。

【請求項５】

前記制御手段は、前記物体検出手段が物体検出処理を実行する前に、前記撮像手段の画角を広角端に変更することを特徴とする請求項１乃至４のいずれか一項に記載の撮像装置。

【請求項６】

前記制御手段は、第２のモードを選択したときは、前記撮像手段から出力された前記現在の画像データに前記物体検出手段による物体検出処理を施し、前記撮像範囲の変更要求に従った前記画像処理を、前記送信手段が前記画像データを送信するときに、当該画像データに施すことを特徴とする請求項１乃至５のいずれか一項に記載の撮像装置。

【請求項７】

前記制御手段は、前記物体検出手段が前記物体検出処理を実行していても、前記現在の画像データと前記背景画像との差異について前記所定時間継続の検出を行っていない場合は前記第１のモードを選択し、前記現在の画像データと前記背景画像との差異の前記所定時間継続の検出を行っている場合は前記第２のモードを選択することを特徴とする請求項１乃至６のいずれか一項に記載の撮像装置。

【請求項８】

撮像範囲を変更する機能を有する撮像部を備え、前記撮像部で取得された撮像信号から画像データを生成する撮像手段と、前記画像データを背景画像として記憶する記憶手段と、前記背景画像と前記撮像手段から出力された現在の画像データとを比較し、差異が所定時間継続しているときに前記差異の部分を物体として検出する物体検出手段と、を備えた撮像装置の制御方法であって、

前記画像データの撮像範囲の変更要求を受け付ける受信ステップと、

前記受信された撮像範囲の変更要求に応じて前記撮像部の撮像範囲を変更する機能を制御し、変更された撮像範囲の前記画像データを前記撮像手段から取得する第１のモード、および前記受信された撮像範囲の変更要求に応じて前記撮像部の撮像範囲の変更を行うことなく前記画像データに対するトリミング及び変倍の画像処理を制御して、変更された撮像範囲の画像データを生成する第２のモードを選択する選択ステップと、

前記第１のモードで取得された、または第２のモードで生成された画像データを送信する送信ステップと、

前記物体検出手段が物体検出処理を実行していない場合は前記第１のモードを選択し、前記物体検出処理を実行している場合は前記第２のモードを選択するよう前記選択ステップを制御し、前記選択されたモードにおいて前記受信ステップで受信された撮像範囲の変更要求にしたがって前記画像データの撮像範囲の変更を制御する制御ステップとを備えることを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項９】

請求項８に記載の撮像装置の制御方法を記録したプログラムであり、コンピュータを、

10

20

30

40

50

撮像範囲を変更する機能を有する撮像部を備え、前記撮像部で取得された撮像信号から画像データを生成する撮像手段と、前記画像データを背景画像として記憶する記憶手段と、前記背景画像と前記撮像手段から出力された現在の画像データとを比較し、差異が所定時間継続しているときに前記差異の部分を物体として検出する物体検出手段と、を備えた撮像装置の制御方法において、

前記画像データの撮像範囲の変更要求を受け付ける受信手段と、

前記受信された撮像範囲の変更要求に応じて前記撮像部の撮像範囲を変更する機能を制御し、変更された撮像範囲の前記画像データを前記撮像手段から取得する第１のモード、および前記受信された撮像範囲の変更要求に応じて前記撮像部の撮像範囲の変更を行うことなく前記画像データに対するトリミング及び変倍の画像処理を制御して、変更された撮像範囲の画像データを生成する第２のモードを選択する選択手段と、

10

前記第１のモードで取得された、または第２のモードで生成された画像データを送信する送信手段と、

前記物体検出手段が物体検出処理を実行していない場合は前記第１のモードを選択し、前記物体検出処理を実行している場合は前記第２のモードを選択するよう前記選択手段を制御し、前記選択されたモードにおいて前記受信手段で受信された撮像範囲の変更要求にしたがって前記画像データの撮像範囲の変更を制御する制御手段として機能させるためのプログラム。

【請求項１０】

請求項９のプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

20

【請求項１１】

コンピュータを、請求項１乃至７のいずれか１項に記載された撮像装置の各手段として機能させるプログラム。

【請求項１２】

コンピュータを、請求項１乃至７のいずれか１項に記載された撮像装置の各手段として機能させるプログラムを格納した記憶媒体。

【請求項１３】

撮影レンズを通過した被写体像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段の撮像範囲を変更する変更手段と、前記撮像手段から出力される画像データを背景画像として記憶する記憶手段と、前記背景画像と前記撮像手段から出力された現在の画像データである撮影画像とを比較し、前記背景画像と前記撮影画像の差異が所定時間継続しているときに前記差異のある画像部分を物体として検出する物体検出手段と、を有する撮像装置であって、

30

前記物体検出手段が物体検出処理を実行している場合、前記変更手段による撮像範囲の変更が行われず、

前記物体検出手段が物体検出処理を実行していない場合、前記変更手段による撮像範囲の変更が行われることを特徴とする撮像装置。

【請求項１４】

前記物体検出手段が物体検出処理を実行している場合、前記画像データに対するトリミング及び変倍の画像処理を実行して、変更された撮像範囲の画像データを生成する請求項１３に記載の撮像装置。

40

【請求項１５】

前記物体検出処理が実行されていても物体が検出されていない場合、前記変更手段による撮像範囲の変更が行われる請求項１３又は１４に記載の撮像装置。

【請求項１６】

前記物体検出手段が物体検出処理を実行する前に、前記撮影レンズの画角を広角端に変更する請求項１３乃至１５のいずれか一項に記載の撮像装置。

【請求項１７】

前記画像データに対するトリミング及び変倍の画像処理を用いた撮像範囲の変更の要求が前記背景画像の範囲を超える場合、前記変更手段による撮像範囲の変更に切り換えられる請求項１３乃至１６のいずれか一項に記載の撮像装置。

50

## 【請求項 18】

撮影レンズを通過した被写体像を撮像する撮像工程と、前記撮像工程の撮像範囲を変更する変更工程と、前記撮像工程から出力される画像データを背景画像として記憶する記憶工程と、前記背景画像と前記撮像工程から出力された現在の画像データである撮影画像とを比較し、前記背景画像と前記撮影画像の差異が所定時間継続しているときに前記差異のある画像部分を物体として検出する物体検出工程と、を有する撮像装置の制御方法であって、

前記物体検出工程が物体検出処理を実行している場合、前記変更工程による撮像範囲の変更が行われず、

前記物体検出工程が物体検出処理を実行していない場合、前記変更工程による撮像範囲の変更が行われることを特徴とする撮像装置の制御方法。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、物体検出機能を有する撮像装置に関し、特に物体検出を行う際の撮像範囲変更に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、セキュリティ監視用途の撮像装置は監視手段として不動態監視手段を有する。この手段は、撮影範囲内に放置された物体あるいは撮影範囲から持ち去られた物体を、予め取り込んである背景画像と現在の撮像画像との差異が所定期間継続したときに不審な放置・盗難物体として判定する。

20

## 【0003】

特許文献1の物体検出装置は、定期的に背景画像の更新を行い、人物を検出する直前の背景画像と、人物を検出しなくなった直後の撮像画像を比較し、より高い精度で放置物体を検出することを得る。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2007-300531号公報

30

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、上述の特許文献に開示された従来技術では、物体の有無を検出するために比較する背景画像と現在の撮像画像の範囲(画角)が一致していることが前提となっている。従って、背景画像の取得後に、使用者がパン、チルトまたはズームにより撮像範囲を変更すると、撮像画像の広い範囲が背景画像との差異として判定されてしまう課題がある。或いは背景画像が撮像範囲変更後に再度作成される場合は、撮像範囲変更前に検出されていた物体が新しい背景画像として記憶されてしまい、物体として判定されなくなるという課題がある。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記課題の少なくとも一つを達成するために、本発明による撮像装置は、撮像範囲の変更機能を有する撮像手段と、撮像手段からの画像データを背景画像として記憶し、背景画像と撮像手段から出力された現在の画像データとを比較して、差異が所定時間継続しているときに差異を物体として検出する撮像装置であって、受信された撮像範囲の変更要求に応じて撮像範囲の変更機能を制御し、変更された撮像範囲の画像データを撮像手段から取得する第1のモードと、受信された撮像範囲の変更要求に従って撮像部の撮像範囲の変更を行うことなく画像データの画像処理を制御し、変更された撮像範囲の画像データを生成する第2のモードと、物体検出手段が物体検出処理を実行していない場合は第1のモード

50

を選択し、物体検出処理を実行している場合は第２のモードを選択して受信手段で受信された撮像範囲の変更要求にしたがって画像データの撮像範囲の変更を制御する制御手段とを備える。

【発明の効果】

【０００７】

本発明の撮像装置によれば、物体の検出処理を行っているときに要求された撮像範囲の変更を、トリミングや変倍の画像処理によって実現するため、背景画像を再度作成しなおすことなく撮像範囲を変更することができる。これにより、撮影画像の広い範囲が物体（背景画像との差異）であると判定されてしまう課題を解決することができる。また、撮像範囲の変更前に検出されていた物体を、撮像範囲の変更後も継続して物体として検出することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】本件発明の実施形態に係る撮像装置の概念図。

【図２】本件発明の実施形態に係る撮像装置のブロック図。

【図３（ａ）】本件発明の第１の実施例における撮像装置の動作を説明するためのフローチャートを示す図。

【図３（ｂ）】本件発明の第１の実施例における撮像装置の動作を説明するためのフローチャートを示す図。

【図３（ｃ）】本件発明の第１の実施例における撮像装置の動作を説明するためのフローチャートを示す図。

20

【図３（ｄ）】本件発明の第１の実施例における撮像装置の動作を説明するためのフローチャートを示す図。

【図４（ａ）】本件発明の第２の実施例における撮像装置の動作を説明するためのフローチャートを示す図。

【図４（ｂ）】本件発明の第２の実施例における撮像装置の動作を説明するためのフローチャートを示す図。

【図５（ａ）】本件発明の実施形態に係る撮像装置の撮影画像の例を示す図。

【図５（ｂ）】本件発明の実施形態に係る撮像装置の撮影画像の例を示す図。

【図５（ｃ）】本件発明の実施形態に係る撮影画像の画像処理を説明するための図。

30

【図５（ｄ）】本件発明の実施形態に係る撮影画像の画像処理を説明するための図。

【図５（ｅ）】本件発明の実施形態に係る撮影画像の画像情報を説明するための図。

【図５（ｆ）】本件発明の実施形態に係る撮影画像の画像処理を説明するための図。

【図６】本件発明の実施形態に係る撮像装置の動作において使用されるコマンドと通知の構成を示す図。

【図７】コマンドと画像処理パラメータとの関係を示す図。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

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。

【００１０】

40

図１は、本発明の実施形態にかかわるセキュリティカメラを示す図である。１１０１はレンズの向きをパン方向に、同じく１１０２はチルト方向に変更する機構であり、１１０３はズーム機構である。

【００１１】

図２は、本実施形態に関わる撮像装置（以下セキュリティカメラと記す）の内部構成を示すブロック図である。

【００１２】

図２において、１００１は制御部であり、セキュリティカメラ１０００の全体の制御を行う。制御部１００１は、例えばＣＰＵで構成される。

【００１３】

50

１００２はメモリである。メモリ１００２は、主に制御部１００１が実行するプログラム格納領域、プログラム実行中のワーク領域、後述する物体検出部１００５が物体検出に使用する背景画像の格納領域等、様々なデータの格納領域として使用される。

【００１４】

１００３は撮像部である。撮像部１００３は、被写体を撮影して取得したアナログ信号（撮像信号）をデジタルデータに変換し、ＡＤＣＴ（適応離散コサイン変換）等によるデータの圧縮処理を行って、撮像画像（画像データ）を生成してメモリ１００２に出力する。撮像部１００３は、撮像画像をメモリ１００２に出力した後、制御部１００１に画像取得イベントを発行する。

【００１５】

１００４は通信部である。通信部１００４は、図６（ａ）から（ｃ）に示す物体検出機能設定要求、撮像範囲変更要求、撮像範囲変更中止要求を外部機器から受信する場合に使用される。また、撮像画像、図６（ｄ）および（ｅ）に示す物体検出通知、背景画像再取得警告を外部機器へ送信する場合にも使用される。通信部１００４は、物体検出機能設定要求、撮像範囲変更要求、撮像範囲変更中止要求を受信した場合は、制御部１００１に、それぞれに対して物体検出機能設定要求受信イベント、撮像範囲変更要求受信イベント、撮像範囲変更中止要求受信イベントを発行する。

【００１６】

１００５はタイマである。物体検出タイマおよび撮像範囲変更中止要求待ちタイマの計時に使用され、タイムアップした場合は、制御部１００１にイベントを発行する。

【００１７】

１００６は撮像部制御部である。通信部１００４が受信するレンズ１０００の撮像範囲の変更要求に従い、チルト機構１１０１、パン機構１１０２、及びズーム機構１１０３を制御するために使用される。

【００１８】

以上、図２を参照してセキュリティカメラ１０００の内部構成について説明したが、図２に示す処理ブロックは、本発明におけるセキュリティカメラの好適な実施形態の一例を説明したものでありこれに限られるものではない。例えば音声入力部を備えるなど、本件発明の要旨の範囲内において種々の変形及び変更が可能である。

【実施例１】

【００１９】

以下、図３（ａ）～（ｄ）、図４（ａ）～（ｂ）、図５（ａ）～（ｆ）、図６および図７を参照して、本発明の第１の実施例に関するセキュリティカメラ１０００の動作について説明する。なお、本動作は、メモリ１００２に記憶されている制御プログラム又は外部からインストールされた制御プログラムを制御部１００１にロードして実行することにより行われる。従って、本制御プログラムも本件発明を構成する。

【００２０】

図３（ａ）は、本実施例に係わるセキュリティカメラの動作のメインフローチャートである。

ステップＳ１１００において、制御部１００１はイベント待ちを行う。

以下、ステップＳ１１００において、画像取得イベントを受信した場合の動作を説明する。

ステップＳ１１３５で画像取得イベントを受信したと判定されたときは、ステップＳ１１０１において、制御部１００１は物体検出処理を行う。物体検出処理の詳細は後述する。

ステップＳ１１０２において、制御部１００１は画像送信処理を行う。画像送信処理の詳細は後述する。

ステップＳ１１０２を実行後、制御部１００１は、ステップＳ１１００に処理を戻す。

【００２１】

次に、ステップ S 1 1 0 0 において、撮像範囲変更要求受信イベントを受信した場合の処理を説明する。

ステップ S 1 1 3 6 で画像取得イベントを受信したと判定されたときは、ステップ S 1 1 1 0 において、制御部 1 0 0 1 は撮像範囲変更処理を行う。詳細は後述する。

ステップ S 1 1 1 0 を実行後、制御部 1 0 0 1 は、ステップ S 1 1 0 0 に処理を戻す。  
【 0 0 2 2 】

次に、ステップ S 1 1 0 0 において、物体検出タイムアウトイベントを受信した場合の処理を説明する。

ステップ S 1 1 3 7 で物体検出タイムアウトイベントを受信したと判定されたときは、ステップ S 1 1 2 0 に進む。そこで制御部 1 0 0 1 は、メモリ 1 0 0 2 に記憶されている背景画像と、撮像部 1 0 0 3 がメモリ 1 0 0 2 に出力している撮像画像に差異があるかどうかを判定する。すなわち、物体検出タイマーが起動されてから所定時間経過後においても差異が存在している（所定時間継続して差異が存在している）かどうかを判定する。

【 0 0 2 3 】

メモリ 1 0 0 2 の背景画像と撮像画像に差異がなかった場合、制御部 1 0 0 1 は、ステップ S 1 1 0 0 に処理を戻す。ここで、背景画像と撮像画像に差異がなかった場合とは、例えば背景画像が図 5 ( a )、撮像画像もまた図 5 ( a ) である場合である。

【 0 0 2 4 】

メモリ 1 0 0 2 の背景画像と撮像画像に差異があった場合、ステップ S 1 1 2 1 において、制御部 1 0 0 1 は、メモリ 1 0 0 2 に記憶されている背景画像と、撮像部 1 0 0 3 がメモリ 1 0 0 2 に出力している撮像画像との差分、即ち物体の情報を抽出する。ここで、背景画像と撮像画像に差異がある場合とは、例えば背景画像が図 5 ( a )、撮像画像が図 5 ( b ) である場合である。また、背景画像と撮像画像の差異、即ち物体の情報とは、例えば図 5 ( e ) に示す画像情報、或いは差分によって得られた物体、例えば図 5 ( e ) の 1 3 5 0 に関する撮像範囲内の座標情報、大きさ、色、形である。しかし、物体の情報として他の情報を含めることも可能である。

【 0 0 2 5 】

ステップ S 1 1 2 2 において制御部 1 0 0 1 は、物体検出通知発行処理を実行する。物体検出通知発行処理の詳細はここでは説明しないが、次のような処理である。制御部 1 0 0 1 が、図 6 ( d ) に示す物体検出通知にステップ S 1 1 2 2 にて抽出した物体の情報を設定し、予め設定されている外部機器、或いは本実施例に係わるセキュリティカメラ内で実行されているソフトウェアモジュール等に通知する処理である。制御部 1 0 0 1 は、その後ステップ S 1 1 0 0 に処理を戻す。

【 0 0 2 6 】

次に、ステップ S 1 1 0 0 において、物体検出機能設定要求イベントを受信した場合の処理を説明する。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 1 1 3 7 で物体検出機能設定要求イベントを受信したと判定されたときは、ステップ S 1 1 3 0 において、制御部 1 0 0 1 は、物体検出機能を ON ( 物体検出処理の実行 ) に設定する要求であるかどうかを判定する。ON の要求であった場合は、ステップ S 1 1 3 2 において、制御部 1 0 0 1 は物体検出機能の ON をメモリ 1 0 0 2 に設定する。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 1 1 3 3 において、制御部 1 0 0 1 は、ズームをワイド側の最大 ( 広角端 ) となるよう撮像部制御部 1 0 0 6 に対してズーム機構 1 1 0 3 を操作させる。ステップ S 1 1 3 3 は省略可能であるが、本処理の実施により、物体検出機能を開始するにあたりメモリ 1 0 0 2 に記憶する背景画像を最大とすること、即ち、背景画像の再取得をすることなく変更できる撮像範囲を最大とすることができる。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 1 1 3 4 において、制御部 1 0 0 1 は、背景画像取得要求フラグを ON にし

10

20

30

40

50

、ステップS 1 1 0 0 に処理を戻す。

【 0 0 3 0 】

ステップS 1 1 3 0 において、物体検出機能ONを設定する要求でなかった場合は、制御部1 0 0 1 は、ステップS 1 1 3 1 において物体検出機能のOFFをメモリ1 0 0 2 に記憶し、ステップS 1 1 0 0 に処理を戻す。

【 0 0 3 1 】

図3 ( b ) を参照し、物体検出処理を説明する。

【 0 0 3 2 】

ステップS 1 2 0 0 において、制御部1 0 0 1 は、メモリ1 0 0 2 を参照して物体検出機能がONかどうかを判定する。物体検出機能がONでなかった場合は、物体検出処理を終了して図3 ( a ) のメインフローに処理を戻す。

10

【 0 0 3 3 】

ステップS 1 2 0 1 において、制御部1 0 0 1 は、タイマ1 0 0 5 に問い合わせ物体検出タイマが起動中かどうかを判定する。

【 0 0 3 4 】

物体検出タイマが起動中であった場合、制御部1 0 0 1 は、物体検出処理を終了して図3 ( a ) のメインフローに処理を戻す。

【 0 0 3 5 】

物体検出タイマが起動中でなかった場合は、ステップS 1 2 0 2 において、制御部1 0 0 1 は、背景画像取得要求フラグがONかどうかを判定し、ONであった場合は、ステップS 1 2 0 4 に処理を移す。

20

【 0 0 3 6 】

ステップS 1 2 0 3 において、制御部1 0 0 1 は、メモリ1 0 0 2 に記憶されている背景画像と、撮像部1 0 0 3 がメモリ1 0 0 2 に出力した撮像画像に差異があるかどうかを判定する。

【 0 0 3 7 】

背景画像と撮像画像に差異があった場合は、ステップS 1 2 1 0 において、制御部1 0 0 1 はタイマ1 0 0 5 に物体検出タイマを起動させ、物体検出処理を終了する。

【 0 0 3 8 】

背景画像と撮像画像に差異がなかった場合、ステップS 1 2 0 4 において、制御部1 0 0 1 は、撮像部1 0 0 3 がメモリ1 0 0 2 に出力している撮像画像を背景画像としてメモリ1 0 0 2 に記憶する。

30

【 0 0 3 9 】

ステップS 1 2 0 5 において、制御部1 0 0 1 は、背景画像取得要求フラグをOFFにし、物体検出処理を終了する。

【 0 0 4 0 】

図3 ( c ) を参照し、画像送信処理を説明する。

【 0 0 4 1 】

ステップS 1 3 0 0 において、制御部1 0 0 1 は、メモリ1 0 0 2 を参照し物体検出機能がONかどうかを判定する。

40

【 0 0 4 2 】

物体検出機能がONであった場合、ステップS 1 3 1 0 において、制御部1 0 0 1 は、メモリ1 0 0 2 に記憶されている画像処理パラメータに従い、撮像部1 0 0 3 がメモリ1 0 0 2 に出力した撮像画像に対してトリミングを行う。そして、トリミング前の撮像画像と同じサイズとなるよう変倍の画像処理を行い、処理後の画像を通信部1 0 0 4 を介して外部機器（例えば、画像記録表示装置）へ送信する。送信後、制御部1 0 0 1 は、画像送信処理を終了する。すなわち、撮像範囲変更の要求により撮像処理パラメータが変更されたときは（後述する）、送信時に変更された撮像処理パラメータに従って撮像画像の画像処理を行っている。これにより、物体検出処理が実行されているときは、撮像範囲変更の要求があっても、それまでの撮像範囲の撮像画像を用いて物体検出処理が実行される。

50



## 【 0 0 4 3 】

ここで画像処理パラメータとは、図 7 ( b ) に示す通り、横軸トリミング位置、縦軸トリミング位置、及びトリミングサイズから構成される。それぞれ、撮像要求変更要求のパン角度、チルト角度、及びズーム倍率に基づいて算出される。例として図 5 ( d ) を参照した場合、横軸トリミング位置は背景画像 1 3 4 0 における画像処理後の画像 1 3 4 1 の中心点 1 3 4 2 の横軸座標、縦軸トリミング位置は同じく縦軸座標である。また、トリミングサイズは画像処理後の背景画像 1 3 4 3 と画像処理後の画像 1 3 4 1 のサイズ比を示している。

## 【 0 0 4 4 】

ここで、変倍の画像処理とは、例えば撮像画像を図 5 ( d ) 1 3 4 2 とした場合、1 3 4 1 がトリミング処理後の画像であり、これを図 5 ( c ) のようなサイズに変倍することである。

10

## 【 0 0 4 5 】

物体検出機能が OFF であった場合、ステップ S 1 3 0 1 において、制御部 1 0 0 1 は、撮像部 1 0 0 3 がメモリ 1 0 0 2 に出力した撮像画像を外部機器へ送信する。送信後、制御部 1 0 0 1 は、画像送信処理を終了する。

## 【 0 0 4 6 】

図 3 ( d ) を参照し、撮像範囲変更処理を説明する。

## 【 0 0 4 7 】

ステップ S 1 4 0 0 において、制御部 1 0 0 1 は、メモリ 1 0 0 2 を参照して物体検出機能が ON かどうかを判定する。

20

## 【 0 0 4 8 】

物体検出機能が OFF であった場合、ステップ S 1 4 0 1 において、制御部 1 0 0 1 は、撮像部制御部 1 0 0 6 に対して、撮像範囲変更要求の内容に従いパン機構 1 1 0 1、チルト機構 1 1 0 2、ズーム機構 1 1 0 3 を駆動させる ( 第 1 のモードの選択 ) 。

## 【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 4 0 2 において、制御部 1 0 0 1 は、背景画像取得要求フラグを ON にする。これにより、ステップ S 1 2 0 4 において、メモリ 1 0 0 2 の背景画像が、撮像部 1 0 0 3 が取得する次の撮像画像によって更新される。続いて制御部 1 0 0 1 は、撮像範囲変更処理を終了する。

30

## 【 0 0 5 0 】

物体検出機能が ON であった場合、ステップ S 1 4 1 0 に進む ( 第 2 のモードの選択 ) 。そこで制御部 1 0 0 1 は、撮像範囲変更要求の内容に従って画像処理パラメータを更新したとき、画像処理後の画像がメモリ 1 0 0 2 に記憶されている背景画像の範囲外となるかどうかを判定する。例えば背景画像を図 5 ( a )、撮像画像を図 5 ( d ) 或いは ( f ) とした場合、更新後の画像処理パラメータに従って画像処理を行った画像が背景画像の範囲内あるのは、図 5 ( d ) 中の 1 3 4 1 の場合である。他方、範囲外であるのは、図 5 ( f ) 中の 1 3 6 0 の場合である。

## 【 0 0 5 1 】

背景画像の範囲外とならない場合、ステップ S 1 4 1 1 において、制御部 1 0 0 1 は、撮像範囲変更要求の内容に従い、画像処理パラメータを作成してメモリ 1 0 0 2 に記憶し、撮像範囲変更処理を終了する。メモリ 1 0 0 2 に記憶された画像処理パラメータは、物体検出所が実行されている ( ON ) 時の画像送信処理で実行されるステップ S 1 3 1 0 の画像処理で使用され、撮像範囲変更の要求に従って撮像範囲が変更された撮像画像が外部機器に送信される。

40

## 【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 4 2 0 において、処理後の画像が背景画像の範囲外となる場合、制御部 1 0 0 1 は、通信部 1 0 0 4 により、図 6 ( e ) に示す背景画像再取得警告を撮像範囲変更要求の要求元に対して送信する。

## 【 0 0 5 3 】

50

ステップS 1 4 2 1において、制御部1 0 0 1は、タイマ1 0 0 5に撮像範囲変更中止要求待ちタイマを起動させる。

【0 0 5 4】

ステップS 1 4 2 2において、制御部1 0 0 1は、撮像範囲変更中止要求受信イベント、或いは撮像範囲変更中止要求待ちタイムアウトイベントを待つ。撮像範囲変更中止要求待ちタイムアウトイベントを受信した場合、制御部1 0 0 1は、ステップS 1 4 0 1に処理を移す。すなわち、パン、チルト及びズーム機構による撮像範囲の変更を行い、撮像部1 0 0 3からは変更された撮像範囲の撮像画像が出力される。一方、撮像範囲変更中止要求待ちタイムアウトイベントを受信した場合、制御部1 0 0 1は、撮像範囲変更処理を終了する。

10

【0 0 5 5】

上述した本件発明の第1の実施例によれば、物体検出処理が実行されているときは、撮像範囲の変更要求があっても撮像部から出力される撮像画像の撮像範囲が変更されることがなくなる。このため、物体検出処理の実行中に背景画像と撮像画像との画角の相違が生ずることがなくなり、従来技術のように誤った物体の検出を避けることが可能となる。

【実施例2】

【0 0 5 6】

実施例1では、物体検出機能がONの場合は、パン・チルト・ズームといった撮像範囲の変更をトリミングや変倍の画像処理にて行うことにより、物体検出を行うための背景画像を再取得することなく撮像範囲の変更を可能としていた。

20

【0 0 5 7】

しかしながら実施例1では、物体検出処理が実行されていても実際には物体が何も検出されていない場合にも撮像範囲の変更がトリミング、変倍の画像処理にて行われるようになっている。本実施例では、物体検出機能がONであっても物体を検出していない場合は、パン・チルト・ズーム機構による撮像範囲の変更を行う構成とする。

【0 0 5 8】

本件発明の第2の実施例を、図1、図2、図3(a)、(b)、図4~7を参照して以下に説明する。なお、図4(a)および(b)以外については実施例1と同様であるため説明を省略する。

【0 0 5 9】

30

図4(a)のステップS 1 5 0 0において、制御部1 0 0 1は、タイマ1 0 0 5に問い合わせ物体検出タイマが現在起動中であるかどうかを判定する。物体検出タイマが起動中であった場合は(物体が検出されているときは)ステップS 1 3 1 0に処理を移し、起動中でなかった場合はステップS 1 3 0 1に処理を移す。以降の処理は図3(c)と同様であるため説明を省略する。

【0 0 6 0】

図4(b)のステップS 1 6 0 0において、制御部1 0 0 1は、タイマ1 0 0 5に問い合わせ物体検出タイマが現在起動中であるかどうかを判定する。物体検出タイマが起動中であった場合はステップS 1 4 1 0に処理を移し、起動中でなかった場合はステップS 1 4 0 1に処理を移す。以降の処理は図3(d)と同様であるため説明を省略する。

40

【0 0 6 1】

上述した第2の実施例によれば、物体検出処理中でも物体が検出されていないときは、あえて画像処理による撮像範囲の変更が行なわれることがなくなるため、制御部1 0 0 1の動作負荷を低減することができる。また、物体検出処理を実行中でも物体が検出されていないときは背景画像の更新を容易に行うことができる。

【0 0 6 2】

以上、本発明を実装したセキュリティカメラの動作を実施例1と実施例2に示したが、実施形態は必ずしも上述の限りでなく、本件発明の趣旨を逸脱することなく部分的に変更が可能である。例えば、次の変形が可能ある。

(1) 撮像画像が、画像処理パラメータに従いトリミング、変倍の画像処理が行われ

50

て外部機器へ送信されている場合は、物体検出を行う範囲をトリミング処理後の画像の範囲に限定してもよい。即ちステップS 1 2 0 3、ステップS 1 1 2 0における撮像画像と背景画像の比較においては、両画像に画像処理パラメータに従うトリミング処理後の範囲においてのみ比較をするようにしてもよい。

こうすることで、画像比較に要するCPU負荷を軽減することができる。

(2) 物体検出機能をONにした場合に、撮像部のズーム機構1 1 0 3をワイド側最大に設定する処理、即ちステップS 1 1 3 3は省略してもよい。

【0063】

また、上述した実施形態において図3(a)~4(b)に示した各処理は、各処理の機能を実現する為のプログラムをメモリ1002から読み出して制御部1001が実行することによりその機能を実現させるものである。しかし、これに限定されるものではなく、図3~4に示した各処理の全部または一部の機能を専用のハードウェアにより実現してもよい。また、上述したメモリは、光磁気ディスク装置、フラッシュメモリ等の不揮発性のメモリや、CD-ROM等の読み出しのみが可能な記録媒体、RAM以外の揮発性のメモリで構成することが可能である。さらには、それらの組合せによるコンピュータ読み取り、書き込み可能な記録媒体より構成されてもよい。

【0064】

また、図3~4に示した各処理の機能を実現する為のプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより各処理を行っても良い。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。具体的には、記憶媒体から読み出されたプログラムが、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む。そして、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなど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実施形態の機能が実現される場合も本件発明に含まれる。

【0065】

また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」は、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。例えば、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発メモリ(RAM)がそれに該当する。

【0066】

また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク(通信網)や電話回線等の通信回線(通信線)のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。

【0067】

また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現する為のものであっても良い。さらに、前述した機能をコンピュータシステムに既に記録されているプログラムとの組合せで実現できるもの、いわゆる差分ファイル(差分プログラム)であっても良い。

【0068】

また、上記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等のプログラムプロダクト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、伝送媒体およびプログラムプロダクトは、本発明の範疇に含まれる。

【0069】

以上、本発明を好ましい実施例により説明したが、本発明は上述した実施例に限ること

10

20

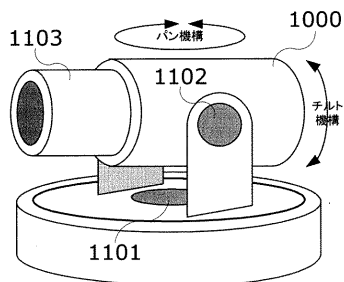
30

40

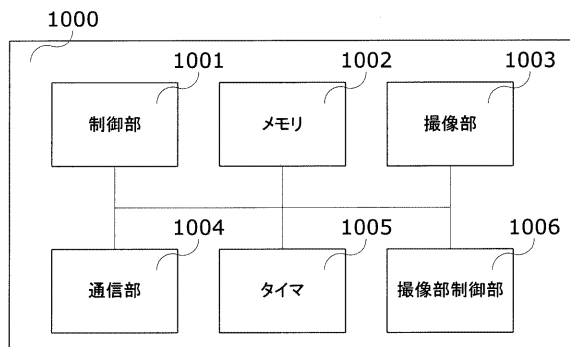
50

なくクレームに示した範囲で種々の変更が可能である。

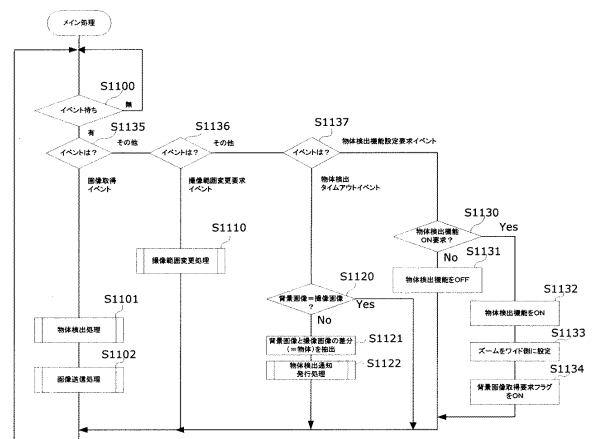
【図 1】



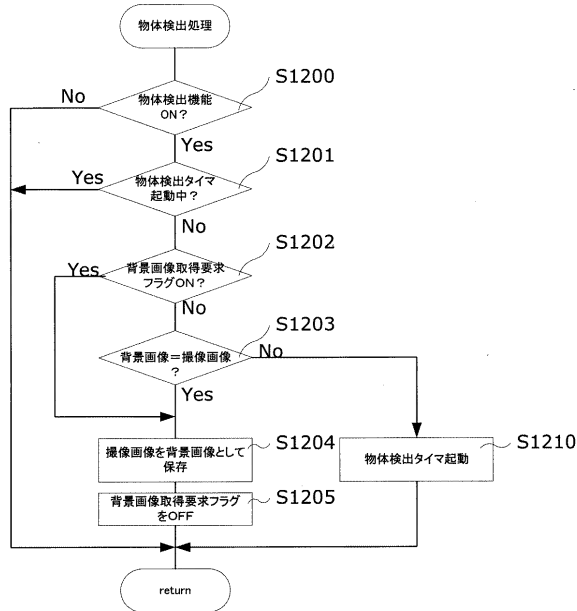
【図 2】



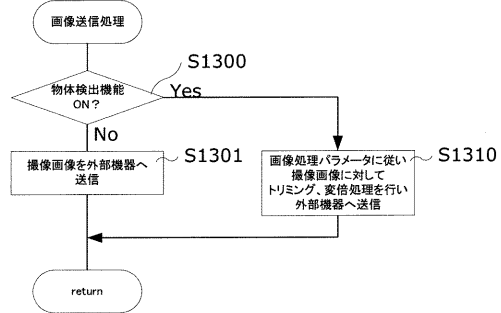
【図 3 ( a )】



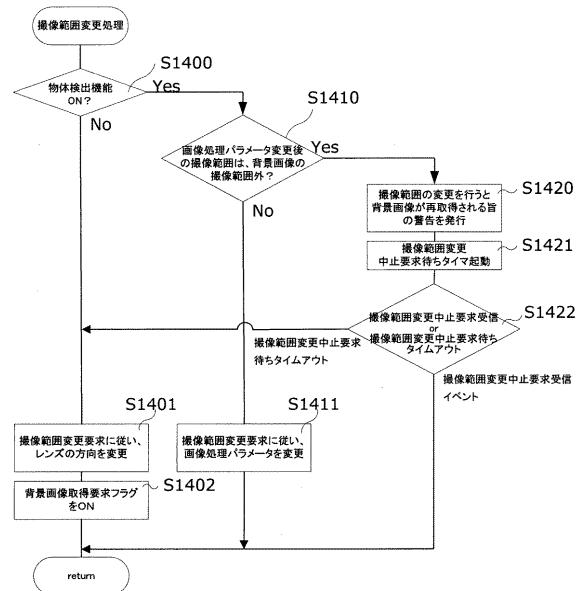
【 図 3 ( b ) 】



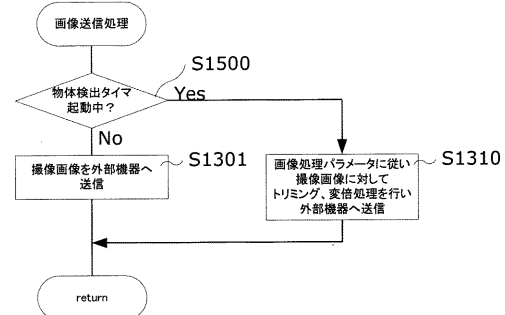
【図 3 ( c )】



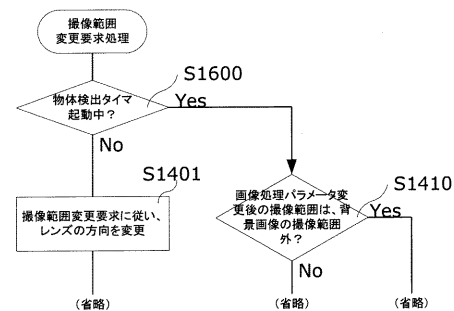
【 図 3 ( d ) 】



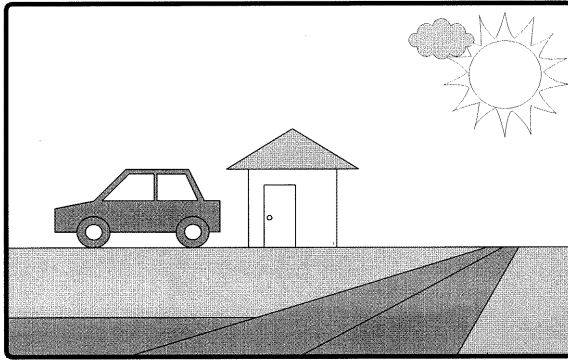
【 図 4 ( a ) 】



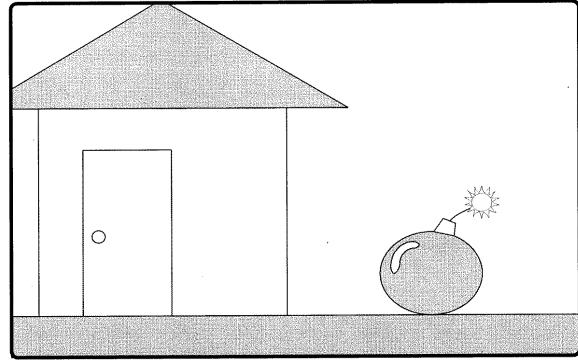
【 図 4 ( b ) 】



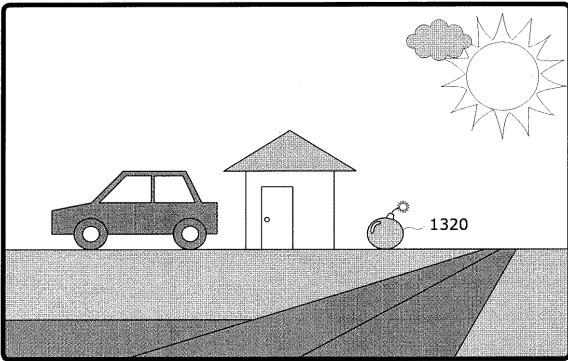
【図 5 ( a )】



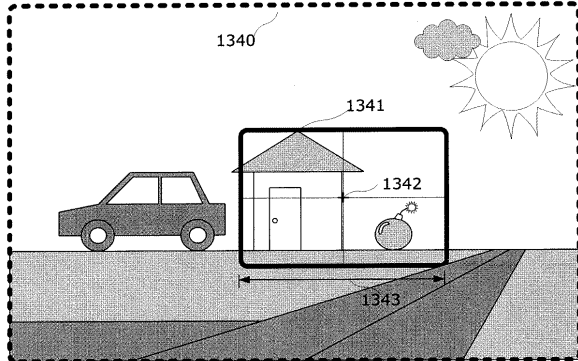
【図 5 ( c )】



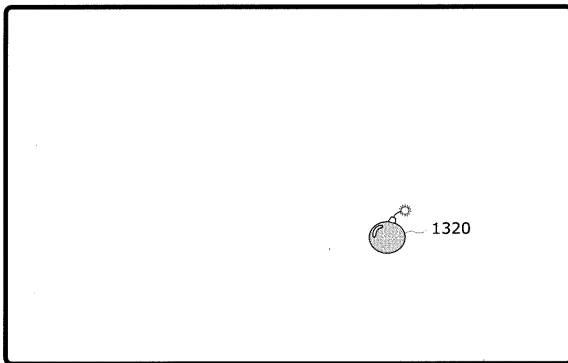
【図 5 ( b )】



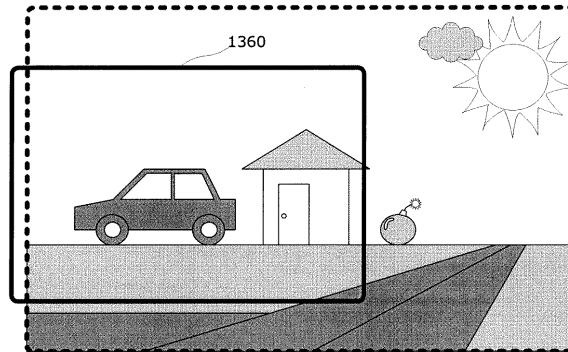
【図 5 ( d )】



【図 5 ( e )】



【図 5 ( f )】



【図 6】

(a) 撮像範囲変更要求

撮像範囲変更要求 コマンド	パン角度	チルト角度	ズーム倍率
------------------	------	-------	-------

(b) 物体検出機能設定要求

物体検出機能 設定コマンド	ON/OFF設定 (1=ON/0=OFF)
------------------	--------------------------

(c) 撮像範囲変更中止要求

撮像範囲変更中止要求 コマンド
--------------------

(d) 物体検出通知

物体検出通知	物体の情報 (差分画像/撮像範囲内の座標情報、大きさ、色、形等)
--------	-------------------------------------

(e) 背景画像再取得警告

背景画像再取得警告
-----------

【図 7】

(a) 撮像範囲変更要求  
コマンド引数

パン角度	チルト角度	ズーム倍率
------	-------	-------

(b) 画像処理パラメータ

横軸トリミング位置	縦軸トリミング位置	トリミング倍率
-----------	-----------	---------

---

フロントページの続き

(74)代理人 100134393

弁理士 木村 克彦

(74)代理人 100174230

弁理士 田中 尚文

(72)発明者 岩崎 崇博

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

審査官 高野 美帆子

(56)参考文献 特開2009-060417(JP,A)

特開2008-113071(JP,A)

特開2002-262138(JP,A)

特開2007-208453(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/232

H04N 5/222

H04N 5/225

H04N 7/18