

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第5693147号  
(P5693147)

(45) 発行日 平成27年4月1日(2015.4.1)

(24) 登録日 平成27年2月13日(2015.2.13)

(51) Int.Cl.

F I

HO4N 7/18 (2006.01)

GO8B 25/00 (2006.01)

HO4N 7/18 D

GO8B 25/00 510M

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-244287 (P2010-244287)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成22年10月29日 (2010.10.29)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2012-99940 (P2012-99940A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成24年5月24日 (2012.5.24)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成25年10月8日 (2013.10.8)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮影妨害検知方法、妨害検知装置及び監視カメラシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮影妨害を検知する妨害検知装置にて実行される撮影妨害検知方法であって、  
検出手段が、監視カメラで撮影された映像から物体を検出する検出工程と、  
判定手段が、前記検出手段により検出された物体が検出領域を第1の所定値以上の割合で占め、かつ、第2の所定値以上のサイズの物体が前記検出手段により検出されたか否かを判定する判定工程と、  
検知手段が、前記検出手段により検出された物体が前記検出領域を前記第1の所定値以上の割合で占め、かつ、前記第2の所定値以上のサイズの物体が前記検出手段により検出されたと前記判定手段により判定された場合に、当該物体を、撮影を妨害する物体として  
検知する検知工程と、  
を有することを特徴とする撮影妨害検知方法。

【請求項2】

撮影妨害を検知する妨害検知装置にて実行される撮影妨害検知方法であって、  
検出手段が、監視カメラで撮影された映像から物体を検出する検出工程と、  
判定手段が、前記検出手段により検出された物体が検出領域を第1の所定値以上の割合で占め、かつ、前記検出領域に対する面積の割合が第2の所定値以上の物体が前記検出手段により検出されたか否かを判定する判定工程と、  
検知手段が、前記検出手段により検出された物体が前記検出領域を前記第1の所定値以上の割合で占め、かつ、前記検出領域に対する面積の割合が前記第2の所定値以上の物体

が前記検出手段により検出されたと前記判定手段により判定された場合に、当該物体を、撮影を妨害する物体として検知する検知工程と、

を有することを特徴とする撮影妨害検知方法。

【請求項 3】

前記判定手段が、さらに、前記検出手段により検出された物体が存在する時間が予め定められた値以上であるか否かを判定し、

前記検知手段が、さらに、前記検出手段により検出された物体が存在する時間が前記予め定められた値以上であると判定された場合に、当該物体を、撮影を妨害する物体として検知することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮影妨害検知方法。

【請求項 4】

前記判定手段が、さらに、前記検出手段により検出された物体が静止している静止率が予め定められた値以上であるか否かを判定し、

前記検知手段が、さらに、前記検出手段により検出された物体が静止している静止率が前記予め定められた値以上であると判定された場合に、当該物体を、撮影を妨害する物体として検知することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮影妨害検知方法。

【請求項 5】

送信手段が、前記検知された検知結果を表示装置に送信する送信工程を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の撮影妨害検知方法。

【請求項 6】

前記検出領域は画面全体であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の撮影妨害検知方法。

【請求項 7】

撮影妨害を検知する妨害検知装置であって、

撮影した映像から物体を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された物体が検出領域を第 1 の所定値以上の割合で占め、かつ、第 2 の所定値以上のサイズの物体が前記検出手段により検出されたかを判定する判定手段と、

前記検出手段により検出された物体が前記検出領域を前記第 1 の所定値以上の割合で占め、かつ、第 2 の所定値以上のサイズの物体が前記検出手段により検出されたと前記判定手段により判定された場合に、当該物体を、撮影を妨害する物体として検知する検知手段と、

を有することを特徴とする妨害検知装置。

【請求項 8】

撮影妨害を検知する妨害検知装置であって、

撮影された映像から物体を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された物体が検出領域を第 1 の所定値以上の割合で占め、かつ、前記検出領域に対する面積の割合が第 2 の所定値以上の物体が前記検出手段により検出されたか否かを判定する判定手段と、

前記検出手段により検出された物体が前記検出領域を前記第 1 の所定値以上の割合で占め、かつ、前記検出領域に対する面積の割合が前記第 2 の所定値以上の物体が前記検出手段により検出されたと前記判定手段により判定された場合に、当該物体を、撮影を妨害する物体として検知する検知手段と、

を有することを特徴とする妨害検知装置。

【請求項 9】

前記判定手段が、さらに、前記検出手段により検出された物体が静止している静止率が予め定められた値以上であるか否かを判定し、

前記検知手段が、さらに、前記検出手段により検出された物体が静止している静止率が前記予め定められた値以上であると判定された場合に、当該物体を、撮影を妨害する物体として検知することを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の妨害検知装置。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

監視カメラと、当該監視カメラで撮影された映像を表示する表示装置と、当該監視カメラで撮影された映像を録画する録画サーバとを有する監視カメラシステムであって、

撮影した映像から物体を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された物体が検出領域を第1の所定値以上の割合で占め、かつ、第2の所定値以上のサイズの物体、もしくは、前記検出領域に対する面積の割合が第2の所定値以上の物体が前記検出手段により検出されたかを判定する判定手段と、

前記検出手段により検出された物体が検出領域を第1の所定値以上の割合で占めると前記判定手段により判定され、かつ、前記第2の所定値以上のサイズの物体、もしくは、前記検出領域に対する面積の割合が第2の所定値以上の物体が前記検出手段により検出されたと前記判定手段により判定された場合に、当該物体を、撮影を妨害する物体として検知する検知手段と、

10

を有することを特徴とする監視カメラシステム。

#### 【請求項11】

コンピュータを、請求項7乃至9の何れか1項に記載の妨害検知装置の各手段として機能させるためのプログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、監視カメラに対する撮影妨害を検知する技術に関する。

#### 【背景技術】

20

#### 【0002】

監視カメラシステムでは、画像解析処理を用いて侵入、置き去り、持ち去りなどの検知機能の搭載が進んでいる。また、カメラに対して、方向を変える、布で覆う、スプレーやガムを貼り付けるなどの、いたずら行為や撮影妨害行為がある。これらを検出する方法として、近接センサーや赤外線センサーを用いる手法に加え、画像処理を用いる手法が提案されている。

#### 【0003】

例えば、画像データの符号化サイズが予め設定したデータ量の閾値より減少したことを用いて撮影妨害を検出する手法がある（特許文献1）。また、視野内で所定の輝度値以上の画像の所定領域が所定数以上となったこと、或いは所定の輝度値以下の画像の所定領域が所定数以上となったことを検出することで妨害検出を行う手法がある（特許文献2）。また、映像信号の高周成分の変化を用いてレンズ面のへの半透明遮光物の貼り付けを検出する技術がある（特許文献3）。

30

#### 【0004】

更に、平均明度の異なる複数の基準画像と現在の画像との間で正規化エッジ強度を比較し、一致度が低い場合に撮影妨害を検出する手法がある（特許文献4）。そして、基準のエッジ画像と現在のエッジ画像との類似性を計測し、類似性の連続性から撮影妨害が否かを検出する手法がある（特許文献5）。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

40

#### 【0005】

【特許文献1】特開平09-074553号公報

【特許文献2】特開2000-222646号公報

【特許文献3】特開2001-238204号公報

【特許文献4】特開2005-252479号公報

【特許文献5】特開2008-167429号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

上記従来 방식は、画素の輝度値、エッジ成分、高周波成分などの画像特徴量の変化に

50

注目したものである。また、上述の特徴量の時間的な連続性に注目し、所定時間以上連続して通常と異なる状態が続いた場合に異常を検出するものもある。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上述の特徴量の変化が、通常の複数の物体に起因するものか、撮影妨害に起因するものかは判別しにくいいため、例えば雑踏などで複数の人物が動いているシーンを撮影妨害と誤検出する可能性がある。

【 0 0 0 8 】

また、例えばカメラがドーム内に設置され、ドームを柄のある布で覆った場合、その布に対して合焦する場合がある。この場合、符号化量が減少しないか、高周波成分に対する分布が維持される可能性がある。また、画面内に複数の物体が存在する場合、輝度値以上又は以下の所定領域が発生し、これを撮影妨害と誤検出する場合がある。更に、基準画像との比較では、複数物体が相当時間存在し続ける場合と区別できない。これはエッジ画像でも同じことが言える。

【 0 0 0 9 】

本発明は、撮影妨害やいたずらの誤検知を防止可能な装置及び方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明は、撮影妨害を検知する妨害検知装置にて実行される撮影妨害検知方法であって、

検出手段が、監視カメラで撮影された映像から物体を検出する検出工程と、

判定手段が、前記検出手段により検出された物体が検出領域を第 1 の所定値以上の割合で占め、かつ、第 2 の所定値以上のサイズの物体が前記検出手段により検出されたか否かを判定する判定工程と、

検知手段が、前記検出手段により検出された物体が前記検出領域を前記第 1 の所定値以上の割合で占め、かつ、前記第 2 の所定値以上のサイズの物体が前記検出手段により検出されたと前記判定手段により判定された場合に、当該物体を、撮影を妨害する物体として検知する検知工程と、

を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、撮影妨害やいたずらの誤検知を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本実施形態における監視カメラシステムの構成を示す図。

【図 2】ネットワークカメラ 100 の概略構成を示す図。

【図 3】撮影妨害検知の一例を説明するための図。

【図 4】撮影妨害検知処理を示すフローチャート。

【図 5】物体検出処理を示すフローチャート。

【図 6】イベント検知処理を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照しながら発明を実施するための形態について詳細に説明する。なお、以下の実施形態として示す構成は一例に過ぎず、本発明はこの構成に限定されるものではない。

【 0 0 1 4 】

本実施形態として、映像中で検出した物体の状態から撮影妨害を検知する撮影妨害検知処理を典型的な監視カメラシステムの構成を示す図 1 を用いて説明する。図 1 に示す例は、ネットワークカメラ 100、表示装置（ビューワ）200、録画サーバ 300 がネットワーク 10 経由で接続された監視カメラシステムである。

## 【 0 0 1 5 】

ネットワークカメラ 1 0 0 は、詳細は後述する物体を検出する機能や検出した被写体の状態を判別する妨害検知装置としての機能を有する。この機能により撮影妨害やいたずらなどの異常状態を検知することができる。異常検知処理はネットワークカメラ 1 0 0 側でなくても録画サーバ 3 0 0 ないし表示装置 2 0 0 で実行されてもよい。ネットワークカメラ 1 0 0 からは、映像 1 0 1 とメタデータ 1 0 2 が配信される。このメタデータ 1 0 2 には、被写体情報や異常情報が含まれる。各機器間で授受される情報は映像 1 0 1 とメタデータ 1 0 2 とが組み合わされたものである。

## 【 0 0 1 6 】

表示装置 2 0 0 は映像 1 0 1 とメタデータ 1 0 2 を受信し、映像上に被写体情報を重畳して表示する。録画サーバ 3 0 0 は映像 1 0 1 とメタデータ 1 0 2 とを蓄積する。なお、メタデータ 1 0 2 は映像 1 0 1 に添付されてもよいし、映像 1 0 1 とは別のストリームで配信されてもよい。

## 【 0 0 1 7 】

次に、妨害検知装置として機能するネットワークカメラ 1 0 0 の概略構成を、図 2 を用いて説明する。ネットワークカメラ 1 0 0 は、大きく分けて光学系と撮像素子とを有し、映像を撮影する撮像系 1 1 0、パン・チルト機能を備えた雲台駆動系 1 2 0、ネットワークカメラ 1 0 0 全体を制御する制御系 1 3 0 で構成されている。

## 【 0 0 1 8 】

制御系 1 3 0 には、撮像素子により撮像された撮像画像を取得する画像取得部 1 3 1、撮像画像を符号化する符号化部 1 3 2、符号化された映像を表示装置 2 0 0 や録画サーバ 3 0 0 に配信する映像配信制御部 1 3 3 が含まれる。撮像画像を映像に符号化する符号化方式には、モーション J P E G、M P E G - 4、H . 2 6 4 などの方式があるが、本発明は特定の符号化方式に依存しない。

## 【 0 0 1 9 】

また、制御系 1 3 0 には物体検出処理部 1 3 4、イベント検知処理部 1 3 5、イベント配信制御部 1 3 6 が含まれる。物体検出方法としては、背景差分による手法や人体を直接検出する方法がある。物体検出処理部 1 3 4 の検知感知などは設定制御部 1 3 9 から設定される。イベント検知処理部 1 3 5 は、物体検出処理部 1 3 4 で検出された物体の状態を判断し、侵入、置き去り、持ち去り、いたずらなどのイベントを検知する。イベント配信制御部 1 3 6 は、イベント検知処理部 1 3 5 の検知結果を表示装置 2 0 0 や録画サーバ 3 0 0 に配信するか否かを判定し、配信する場合はイベント情報を生成する。

## 【 0 0 2 0 】

更に、制御系 1 3 0 には撮像系制御部 1 3 7、雲台制御部 1 3 8、設定制御部 1 3 9、通信部 1 4 0 が含まれる。撮像系制御部 1 3 7 は、撮像系 1 1 0 でのズーム、フォーカスなどの制御を行う。雲台制御部 1 3 8 は、設定制御部 1 3 9 のパン・チルト設定に従って左右及び上下方向に撮像系 1 1 0 の向きを変える制御を行う。設定制御部 1 3 9 は、撮像系制御部 1 3 7、雲台制御部 1 3 8、物体検出処理部 1 3 4 に設定情報を通知する。

## 【 0 0 2 1 】

通信部 1 4 0 は、映像配信制御部 1 3 3 の映像やイベント配信制御部 1 3 6 の妨害検知などのイベント情報をネットワーク 1 0 経由で表示装置 2 0 0 や録画サーバ 3 0 0 へ送信する。一方で、通信部 1 4 0 は表示装置 2 0 0 から設定情報を受信し、設定制御部 1 3 9 へ送信する。

## 【 0 0 2 2 】

次に、本実施形態で想定する典型的な撮影妨害検知の一例を、図 3 を用いて説明する。図 3 に示す ( A ) は、布で撮像素子のレンズ面を覆った例である。ドームを覆った場合や布が薄い場合は図のように柄が映る場合がある。次に、図 3 に示す ( B ) は、シールなどを貼り付けた場合であり、隠れていない部分が存在する。また、図 3 に示す ( C ) はスプレーを吹きかけた場合である。最後に、図 3 に示す ( D ) は撮影妨害に相当しない正常なシーンの例であり、混雑時において複数の人物が移動しているシーンである。なお、図中

10

20

30

40

50

に付与した「検知領域被覆率」、「最大物体サイズ」、「物体静止率」については、後述する撮影妨害検知処理と共に詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

次に、本実施形態による撮影妨害検知処理を説明する。撮影妨害検知処理は、まず物体検出を行い、次に検出した物体の状態が撮影妨害の条件を満たすか否かを判定する。ここで物体検出は背景差分による方法を用いる。背景差分は物体が存在しない状態で撮影した基準の画像特徴と現在の画像特徴との差分量を算出し、その差分の大きな領域を物体領域として検出する。

【 0 0 2 4 】

基準の画像特徴は、複数の背景状態に対応する特徴量を保持している。特徴量としては、画素単位の輝度、色成分、ブロック単位での周波数成分などがある。また、複数の状態を保持することにより、定常的に変化のある背景をモデル化できる。

【 0 0 2 5 】

ある状態が最初に出現してからの経過時間が予め定められた（所定の）値以上の場合、その状態を背景とみなすことができる。逆に、経過時間が所定の値に満たない場合、その状態は前景である。物体領域は、前景領域を結合した領域である。ある物体領域に属する部分領域の経過時間の平均を当該物体の存在時間とする。

【 0 0 2 6 】

また、経過時間のうち、直近の画像からの入力特徴量と既に保持している状態の特徴量とが一致した時間を背景状態毎に記録することで、この状態が最初に出現してから現在に至るまでに、実際に観測された総時間を計測できる。この総時間と経過時間との比率は、この状態の出現率として定義できる。その結果、物体に属する部分領域において、出現率の平均値をとれば、その物体が長時間静止しているか否かを判定することが可能である。これを「物体静止率」と呼ぶ。

【 0 0 2 7 】

以上の処理の結果、各物体の領域、サイズ、存在時間、物体静止率を求めることができる。また、画面上に配置した所定の領域に対して物体の占める割合を「検知領域被覆率」と定義する。検知領域は、通常画面全体を指定するが、任意の部分を指定しても構わない。また、物体のサイズは前記検知領域面積に対する比率で取り扱うことも可能である。

【 0 0 2 8 】

ここで、状態判定処理は、検知領域被覆率に加えて、物体サイズ、存在時間、物体静止率、合致した物体数を算出し、所定の条件（判別ルール）を満たすか否かを判定する処理である。この処理は、条件の変更によって様々な撮影妨害を検知することが可能である。この撮影妨害の条件は、領域を画面全体に設定し、検知領域被覆率が所定の値以上、物体サイズが所定の値以上、物体静止率が所定の値以上であると定義する。このような複数の条件を判定することで、複数の物体が移動している場合（正常シーン）と、レンズ前面を布で覆った場合（撮影妨害シーン）とを判別できる。

【 0 0 2 9 】

この状態判定処理により、図3に示す（A）～（D）のシーンが撮影妨害に該当するかどうかを確認する。図3に示す（A）は、布でレンズ前面を覆ったシーンであり、検知領域被覆率、最大物体サイズ、物体静止率が共に高い。これは布を覆った状態で放置したためである。従って、撮影妨害と判定される。図3に示す（B）も同様である。

【 0 0 3 0 】

一方、図3に示す（C）は、検知領域被覆率と最大物体サイズとでは図3に示す（D）と区別できない。しかし、一旦スプレーを吹き付けた領域は変化しないため、物体静止率が高く撮影妨害と判定できる。最後に、図3に示す（D）は、複数人物の往来があるため、物体静止率が低いことから正常なシーンと判定できる。

【 0 0 3 1 】

以上説明したように、一例として、検知領域被覆率を60%、最大物体サイズを33、物体静止率を70%、などと設定することにより、撮影妨害と正常なシーンとを判別する

10

20

30

40

50

ことができる。

【 0 0 3 2 】

ここで撮影妨害検知処理を、図 4 乃至図 6 に示すフローチャートを用いて説明する。図 4 は、撮影妨害検知処理を示すフローチャートである。まず、S 4 0 1 で、物体検出処理部 1 3 4 が画像取得部 1 3 1 で取得された画像から背景差分により物体を検出する物体検出処理を行う。この物体検出処理の詳細は、図 5 を用いて更に後述する。尚、撮影妨害検知処理はネットワークカメラ 1 0 0 側でなくても録画サーバ 3 0 0 ないし表示装置 2 0 0 で実行されてもよい。

【 0 0 3 3 】

次に、S 4 0 2 で、イベント検知処理部 1 3 5 が物体の状態を判定することでイベント検知処理を行う。このイベント検知処理は、各々の判別ルールを全ての検出物体に対して適用することによって行われる。このイベント検知処理の詳細は、図 6 を用いて更に後述する。

10

【 0 0 3 4 】

次に、S 4 0 3 で、全てのイベント検知処理が終了したか否かを判定し、全て終了するまで S 4 0 2 の処理を繰り返し、イベント検知処理が全て終了すると、S 4 0 4 へ処理を進める。そして、S 4 0 4 で、イベントを検知したか否かを判定する。判定の結果、検知した場合には S 4 0 5 へ処理を進め、検知結果を検知メッセージとして表示装置 2 0 0 に送信して終了する。S 4 0 2 でのイベント検知のうち、少なくとも一つが撮影妨害検知のルールとして設定されているものとする。

20

【 0 0 3 5 】

ここで、S 4 0 1 における物体検出処理を、図 5 を用いて説明する。本実施形態では、J P E G の各ブロックにおける D C T ( 離散コサイン変換 ) 係数から求めた複数の特徴量を背景モデルに用いる背景差分手法を使用する。特徴量としては、D C T 計数の絶対値和や隣接フレーム間の対応成分の差分和などがある。その他の背景モデルとして画素単位の濃度分布を持つ手法 ( 例えば特開平 1 0 - 2 5 5 0 3 6 ) も利用可能である。

【 0 0 3 6 】

まず、S 5 0 1 で、原画像から D C T 係数を生成して画像特徴を抽出する。ここで画像特徴には Y、U、V 各部の低周波数成分を用いる。そして、S 5 0 2 で、S 5 0 1 で生成した複数の特徴量が既存の背景モデルと合致するか比較する。背景の変化に対応するため、背景モデルは複数の状態を持つ。これをモードと称する。また、各モードは、上述した特徴量を背景情報として保持し、現在画像から求めた特徴量との差分演算によって比較を行う。

30

【 0 0 3 7 】

次に、S 5 0 3 で、類似のモードが存在するか否かを判定し、類似のモードが存在する場合は S 5 0 4 へ処理を進め、対応するモードの特徴量を更新する。ここでは新規特徴量と既存特徴量とを一定比率で混合することにより既存状態を更新する。

【 0 0 3 8 】

また、S 5 0 3 で、類似のモードが存在しない場合は S 5 0 5 へ処理を進め、影か否かを判別する。これは特徴量のうち、既存背景と比較して色に起因する特徴量成分に変化が無いことから判別可能である。判別の結果、影と判定された場合は S 5 0 6 へ処理を進め、更新は行わない。一方、影でないと判定された場合は S 5 0 7 へ処理を進め、新規状態として新規背景モードを生成する。新規背景モードは自動的に前景となる。

40

【 0 0 3 9 】

次に、S 5 0 8 で、全てのブロックで処理が終了したか否かを判定し、処理が終了していない場合は S 5 0 1 に戻り、上述した処理を繰り返す。一方、全てのブロックで処理が終了した場合は S 5 0 9 へ処理を進め、物体領域の抽出処理を行う。ここでは各ブロックにおいて、複数の背景モデルのモードを実際の背景と物体などの前景とに分離する。

【 0 0 4 0 】

次に、S 5 1 0 で前景ブロックの隣接連結による領域統合処理を行う。次に、S 5 1 1

50

で小領域をノイズとして除去する。そして、S 5 1 2 で全物体の物体情報を抽出し、更に物体の追尾処理を行って終了する。上述の物体検出処理によれば、背景モデルを逐次更新しながら安定して物体情報を抽出することができる。

【 0 0 4 1 】

次に、S 4 0 2 におけるイベント検知処理を、図 6 を用いて詳細に説明する。イベント検知処理は、物体の状態を判定することにより、動体の存在、置き去り、持ち去り、撮影妨害、などのイベントを検知する処理である。具体的には、物体検出処理部 1 3 4 で検出した物体に対して、検知領域被覆率、物体サイズ、存在時間、物体静止率が所定の範囲にあるか否かを判定する。

【 0 0 4 2 】

まず、S 7 0 1 で検知領域被覆率が所定の範囲にあるか否かを判別する。これは各物体と検知領域との重複部分の合計を分子とし、検知領域の面積を分母とする比率を判定する処理である。ここで、検知領域被覆率が所定の範囲にない場合は、この処理を終了するが、所定の範囲にあれば S 7 0 2 へ処理を進め、ルール番号 1 から判定を開始する。

【 0 0 4 3 】

次に、S 7 0 4 ~ S 7 0 6 では、各物体の状態が判別ルールの所定範囲にあるか否かを判定する。つまり、S 7 0 4 では物体サイズについて、S 7 0 5 では存在時間について、S 7 0 6 では物体静止率について、それぞれ所定の範囲にあるか否かを判定する。そして、S 7 0 7 で全ての物体に対して処理が完了したか否かを判定し、処理が完了していなければ S 7 0 4 に戻り、上述の判定処理を繰り返す。

【 0 0 4 4 】

また、S 7 0 7 で処理が完了したならば S 7 0 8 へ進み、この判定処理で判別ルールに合致する物体数が所定の範囲にあるか否かを判定する。判定の結果、所定の範囲にあれば S 7 0 9 へ進み、ルール番号に該当するイベントの検知結果として“ O N ”を設定する。一方、S 7 0 8 で物体数が所定の範囲になれば S 7 1 0 へ進み、ルール番号に該当するイベントの検知結果として“ O F F ”を設定する。

【 0 0 4 5 】

次に、S 7 1 1 で全てのイベントの検知が終了したか否かを判定し、終了していなければ S 7 1 2 へ進み、次の判別ルールのためにルール番号を更新し、S 7 0 4 に戻り、上述の処理を繰り返す。その後、S 7 1 1 で全てのイベントの検知が終了すると、この処理を終了する。

【 0 0 4 6 】

この処理では、検知領域被覆率、物体サイズ、存在時間、物体静止率を設定することによって様々な検知が可能である。撮影妨害検知は、既定のルール設定値に対して検知領域被覆率の下限、物体サイズの下限、物体静止率の下限を設定する。物体数の下限は規定の値で 1 とする。

【 0 0 4 7 】

本実施形態によれば、映像中で検出した物体に対して、状態判定処理を適用することにより撮影妨害を検知することができる。また、判別ルールの設定値を適切に調整することにより複数の物体が存在する正常なシーンとレンズ前面に布などを被せるシーンとを判別することができる。その結果、誤検知の少ない撮影妨害検知を実現することができる。

【 0 0 4 8 】

[ 他の実施形態 ]

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介して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 C P U や M P U 等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

10

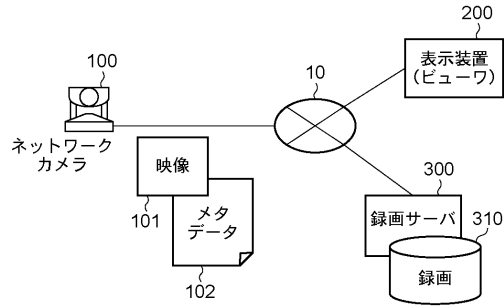
20

30

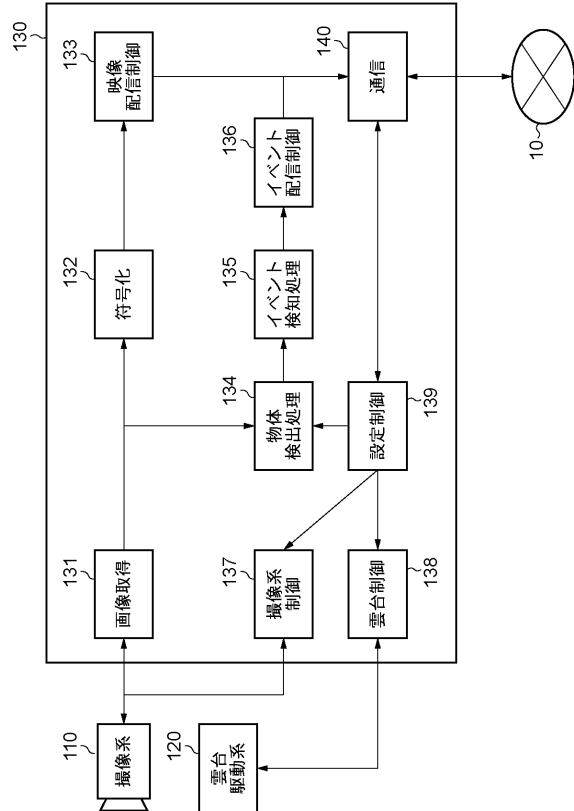
40



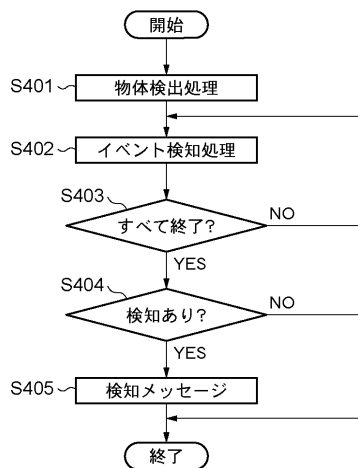
【図 1】



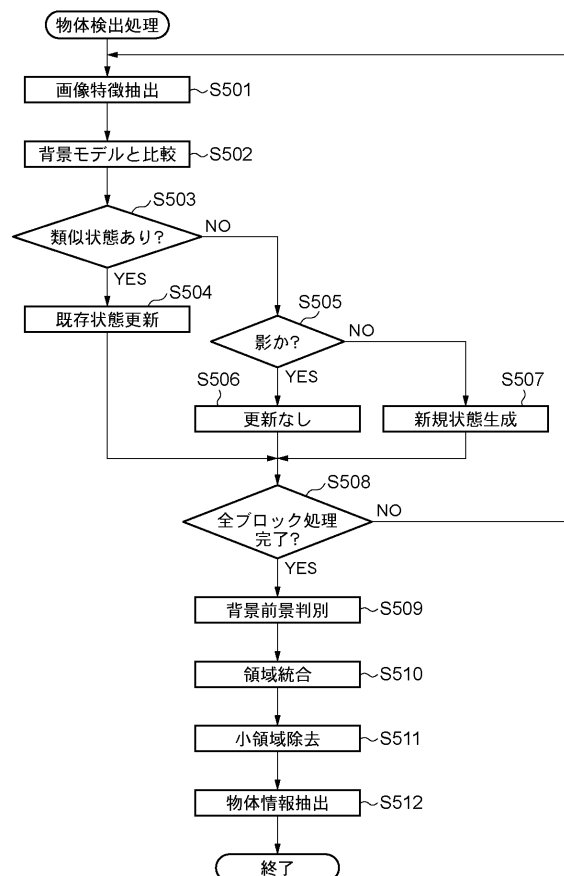
【図 2】



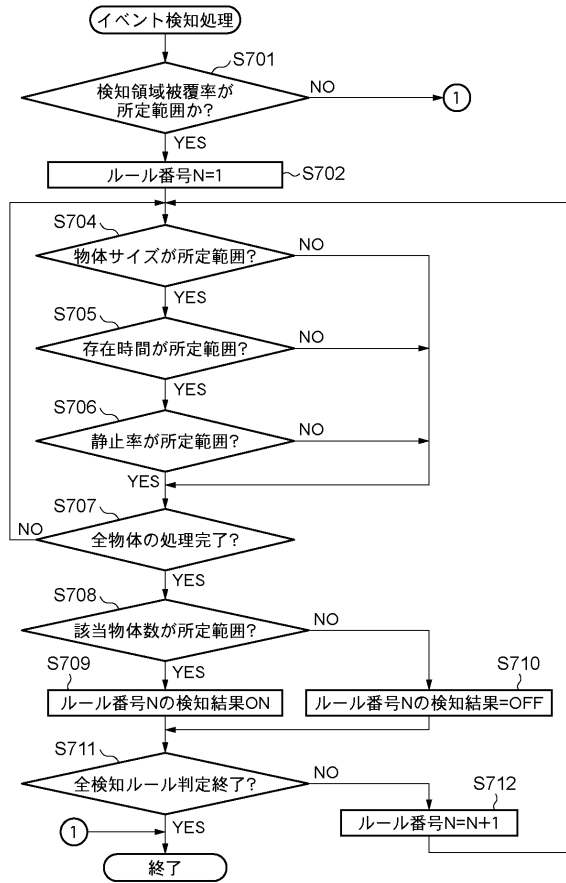
【図 4】



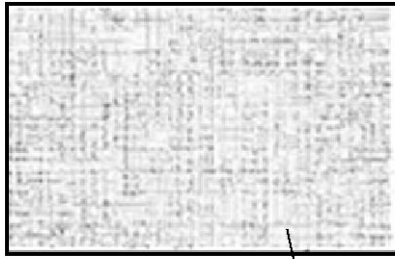
【図 5】



【図 6】

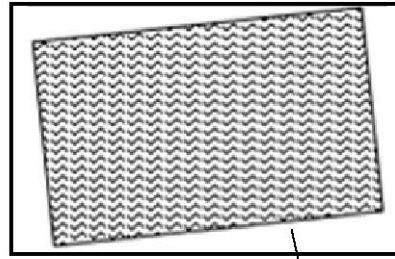


【図 3】



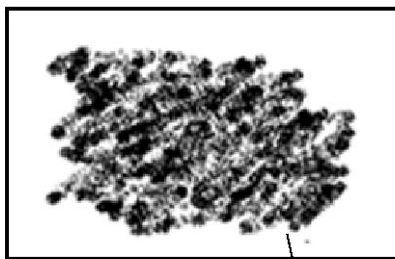
検知領域被覆率 98%  
最大物体サイズ 95  
物体静止率 95%

(A)



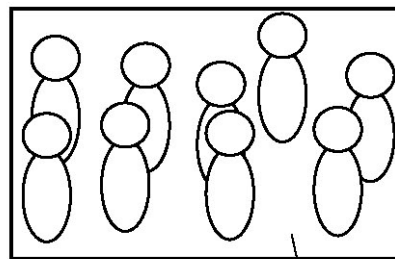
検知領域被覆率 85%  
最大物体サイズ 70  
物体静止率 95%

(B)



検知領域被覆率 60%  
最大物体サイズ 50  
物体静止率 80%

(C)



検知領域被覆率 50%  
最大物体サイズ 30  
物体静止率 30%

(D)

---

フロントページの続き

(72)発明者 大矢 崇  
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 秦野 孝一郎

(56)参考文献 特開2009-193464(JP,A)  
特開2008-077517(JP,A)  
特開2008-016895(JP,A)  
特開2007-208557(JP,A)  
特開2005-252479(JP,A)  
特開2003-189294(JP,A)  
特開2001-268412(JP,A)  
特開2001-054100(JP,A)  
特開2000-194961(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04N 7/18  
G08B 25/00