

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3942606号

(P3942606)

(45) 発行日 平成19年7月11日(2007.7.11)

(24) 登録日 平成19年4月13日(2007.4.13)

(51) Int. Cl.		F I		
GO8B 25/00	(2006.01)	GO8B 25/00	5 I 0 M	
HO4N 7/18	(2006.01)	HO4N 7/18	D	

請求項の数 2 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2004-167108 (P2004-167108)	(73) 特許権者	000001122
(22) 出願日	平成16年6月4日(2004.6.4)		株式会社日立国際電気
(65) 公開番号	特開2005-129003 (P2005-129003A)		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(43) 公開日	平成17年5月19日(2005.5.19)	(72) 発明者	川部 剛
審査請求日	平成16年8月26日(2004.8.26)		東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内
(31) 優先権主張番号	特願2003-163918 (P2003-163918)	(72) 発明者	上田 博唯
(32) 優先日	平成15年6月9日(2003.6.9)		東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
(31) 優先権主張番号	特願2003-338676 (P2003-338676)		
(32) 優先日	平成15年9月29日(2003.9.29)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	審査官	村上 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 変化検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像装置により得られた監視画像の入力手段と、
 行き先を判定できるように設定された監視画像上のN個(Nは3以上の正の整数)の領域であって、各領域は複数のブロックから構成されるものを記憶する領域記憶手段と、
 前記N個の領域の物体を検出する変化検出手段と、
 前記変化検出手段で検出された物体の少なくとも1つの特徴を抽出する特徴抽出手段と、
 検出された画像変化に関連する監視情報を生成する監視情報生成手段と、
 前記監視情報の送信手段とからなり、
 前記特徴抽出手段で抽出する特徴は、前記N個の領域の中の少なくとも2つの領域において順番に物体が検出された際の順序であり、
 前記送信手段は、前記特徴抽出手段で抽出する特徴に基づいて監視情報の送信先を物体の行き先に存在する機器にするか、或いは、物体の行き先ではない所に存在する機器にする、
 ことを特徴とする変化検出装置。

【請求項2】

請求項1に記載の変化検出装置において、
 前記特徴抽出部で抽出する特徴は、更に前記物体が所定の時間内に所定の2つの領域で検出されたか否かの時間に関する特徴を含み、

前記順序と前記時間に関する特徴とに基づいて監視情報を送信するか否かを決定する、ことを特徴とする変化検出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本説明は、映像の変化の発生を検知し通報する変化検出技術に関し、特に監視システム内における映像の変化の発生を検知して生成した監視情報を、ネットワーク等で接続されたPC(Personal Computer)や携帯端末等に送信する変化検出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、監視カメラを用いた侵入者監視において、インターネットやLAN等のネットワーク技術を用いた映像蓄積及び映像配信技術が開発されてきている。さらに、映像をハードディスクやDVD(Digital Versatile Disc)などの記憶装置にデジタルデータとして蓄積する技術が開発されている。

【0003】

また、画像認識技術を用いて監視カメラが取得した映像の変化を検出し、監視情報として、ネットワーク接続されたPCや携帯端末に送信する技術(例えば、特許文献1参照。)や、更に、時刻や領域に関するパラメータを保持するためのテーブルを備えることによって、監視スケジュールや監視領域を指定することができる監視情報送信技術が知られている(例えば、特許文献2参照。)

【0004】

さらに、画像認識技術として、映像の変化を検出し、移動物体の大きさや重心位置などを算出し、それらを複数フレームにわたって連続的に処理することによって、前記移動物体の移動方向を追跡する技術が知られている(例えば、特許文献3参照。)

【特許文献1】特願2002-347202(第5-6頁、第1図)

【特許文献2】特願2004-146698

【特許文献3】特開2000-105835号公報(第7-9頁、第1、7、9、10-12、14-16図)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の監視情報送信技術においては、異常を検出した場合の監視情報の通報先は予め定められており、検出した監視情報に基づいて通報先を自動的に変更する手段がなく、通報先を変更する場合には、監視情報送信技術における監視情報の通報先を手動で書き換えるしか方法がなかった。

【0006】

ところが、1つの監視カメラの映像に対して、移動物体が検出された場所や移動物体の大きさ及びそれらの組合せ等によって、前記監視情報を異なった通報先に送信する要求がある。

【0007】

本発明の目的は、移動物体が検出された場所や移動物体の大きさ等に応じて異なる通報先に監視情報を送信することができる変化検出装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明に係る変化検出装置は、撮像装置により得られた監視画像の入力部と、前記監視画像上にN個(Nは正の整数)の領域を指定する領域指定部と、前記監視画像内の画像変化の通報先を画像変化の特徴別に予めそれぞれ指定する通報先指定部と、前記N個の領域の画像変化を検出する変化検出部と、前記変化検出部からの各画像変化の少なくとも1つの特徴を抽出する特徴抽出部と、検出された各画像変化に関連する監視情報を生成する監視情報生成部と、前記監視情報の送信部とからなり、前記送信

10

20

30

40

50

部は、検出された画像変化の特徴に基づいて前記通報先指定部に設定された所定の通報先に監視情報を送信するように構成される。

【0009】

なお、本明細書では、「監視情報」という語を用いて説明を行うが、例えば、「警告情報」や「検出情報」といった語についても、同様な用語であり、本発明に包含される。また、「監視情報」とは、「監視」という用語の意味に限定されるものではない。

【0010】

また、本発明に係る変化検出装置において、前記特徴抽出部で抽出する特徴は、画像変化が検出された領域の識別情報を含み、該識別情報に基づいて前記画像変化に関連する監視情報が所定の通報先に送信されるように構成される。

10

【0011】

また、本発明に係る変化検出装置において、前記特徴抽出部で抽出する特徴は、更に前記画像変化の領域のサイズ情報を含み、前記領域の識別情報と前記サイズ情報とに基づいて前記画像変化に関連する監視情報が所定の通報先に送信されるように構成される。

【0012】

また、本発明に係る変化検出装置において、前記特徴抽出部で抽出する特徴は、更に前記画像変化の発生時刻を含み、前記識別情報と前記発生時刻とに基づいて前記画像変化に関連する監視情報が所定の通報先に送信されるように構成される。

【0013】

また、本発明に係る変化検出装置において、前記特徴抽出部で抽出する特徴は、前記監視画像内の画像変化の移動方向を含み、該画像変化の移動方向に基づいて前記画像変化に関連する監視情報が所定の通報先に送信されるように構成される。

20

【0014】

また、本発明に係る変化検出装置において、前記特徴抽出部で抽出する特徴は、画像変化が前記N個の領域の中の所定の2つの領域において所定の順序で検出されたか否かの順序に関する特徴を含み、該特徴に基づいて前記画像変化に関連する監視情報が所定の通報先に送信されるように構成される。

【0015】

また、本発明に係る変化検出装置において、前記特徴抽出部で抽出する特徴は、更に前記画像変化が所定の時間内に前記所定の2つの領域で検出されたか否かの時間に関する特徴を含み、前記順序に関する特徴と前記時間に関する特徴とに基づいて前記画像変化に関連する監視情報が所定の通報先に送信されるように構成される。

30

【0016】

また、上記目的を達成するため、本発明に係る監視システムは、映像信号入力部と、前記映像信号入力部からの映像信号をデジタル画像データに変換するエンコーダ部と、前記エンコーダ部からのデジタル画像データを蓄積する機能を有する映像蓄積装置と、前記映像蓄積装置の蓄積映像を読み出し、前記映像の変化を検出する通報装置と、前記映像信号入力部と、エンコーダ部と、映像蓄積装置と、通報装置とを相互接続する伝送路およびハブとからなり、前記通報装置は、検出された映像の変化に関連する監視情報を生成する監視情報生成部と、前記検出された映像の変化の特徴に基づいて前記監視情報の送信先を判定する通報先判定部を含むように構成される。

40

【0017】

なお、本明細書では、「監視システム」という語を用いて説明を行うが、例えば、「通報システム」や「物体検出システム」といった語についても、同様な用語であり、本発明に包含される。

【0018】

また、本発明に係る監視システムにおいて、前記映像の変化の特徴は、少なくとも前記デジタル画像データ上の前記映像の変化の位置を含み、前記通報装置は前記映像の変化の位置に基づいて前記監視情報を送信すべき通報先を判定するように構成される。

【0019】

50

また、本発明に係る監視システムにおいて、前記映像変化の特徴は、更に前記映像の変化の領域のサイズを含み、前記映像の変化位置と前記サイズとに基づいて前記監視情報を送信すべき通報先を判定するように構成される。

【0020】

また、本発明に係る監視システムにおいて、前記映像の変化の特徴は、更に前記映像の変化の発生時刻を含み、前記通報装置は前記映像の変化の発生時刻と前記映像の変化の位置とに基づいて前記監視情報を送信すべき通報先を判定するように構成される。

【0021】

また、上記目的を達成するため、本発明に係る変化検出方法は、カメラの撮像範囲内に予めN個（Nは正の整数）の監視領域を設定し、予め前記カメラからの映像内の画像変化の通報先を画像変化の特徴別に設定した通報先テーブルを作成しておき、前記カメラからの映像を蓄積する映像蓄積装置から映像を読み出し、前記読み出した映像内の画像変化を検出し、該検出した画像変化の特徴を抽出し、前記検出した画像変化に関連する監視情報を作成し、前記抽出した特徴に基づいて前記監視情報を所定の通報先に送信する。

10

【0022】

また、本発明に係る変化検出方法において、前記抽出した画像変化の特徴は、該画像変化がどの監視領域で発生したかを含み、前記監視情報は前記画像変化が発生した監視領域に基づいて所定の通報先に送信される。

【0023】

また、本発明に係る変化検出方法において、前記抽出した画像変化の特徴は、更に前記画像変化の領域のサイズを含み、前記監視情報は前記監視領域と前記サイズとに基づいて所定の通報先に送信される。

20

【0024】

また、本発明に係る変化検出方法において、前記特抽出した画像変化の特徴は、更に前記画像変化の発生時刻を含み、前記監視情報は該発生時刻と前記監視領域とに基づいて前記所定の通報先に送信される。

【0025】

また、本発明に係る変化検出方法において、前記抽出した画像変化の特徴は、前記画像変化の移動方向を含み、該画像変化の移動方向に基づいて該画像変化に関連する監視情報が所定の通報先に送信される。

30

【0026】

また、本発明に係る変化検出方法において、前記抽出した画像変化の特徴は、画像変化が前記N個の領域の中の所定の2つの領域において所定の順序で検出されたか否かの順序に関する特徴を含み、前記監視情報は、該順序に関する特徴に基づいて所定の通報先に監視情報を送信する。

【0027】

また、本発明に係る変化検出方法において、前記抽出した画像変化の特徴は、更に前記画像変化が所定の時間内に前記所定の2つの領域で検出されたか否かの時間に関する特徴を含み、前記監視情報は前記順序に関する特徴と時間に関する特徴とに基づいて所定の通報先に送信される。

40

【0028】

また、上記目的を達成するため、本発明に係る通報装置は、本発明の通報装置は、撮像装置により得られた監視画像の入力部と、前記監視画像からN個（Nは正の整数）の領域を指定する領域指定部と、前記N個の領域の画像変化を検出する変化検出部と、前記N個の領域の通報先をそれぞれ指定する通報先指定部と、監視情報生成部からなり、前記監視情報生成部は、前記変化検出部の検出結果に基づき前記通報先指定部に設定された通報先に監視情報を送信するように構成される。

【0029】

また、本発明に係る通報装置において、前記変化検出部は画像変化に基づき前記監視画像内の対象物の移動方向を検出し、前記対象物の移動方向に基づいて監視情報を所定の通

50

報先に送信するように構成される。

【0030】

また、本発明に係る通報装置において、前記変化検出部は画像変化に基づき前記監視領域内の対象物の特徴を検出し、前記対象物の特徴に基づいて前記通報先指定部に設定された通報先に監視情報を送信するように構成される。

【0031】

また、上記目的を達成するため、本発明に係る通報装置は、撮像装置により得られた監視画像の入力部と、前記監視画像からN個(Nは正の整数)の領域を指定する領域指定部と、前記N個の領域の画像変化を検出する変化検出部と、前記N個の領域の通報先を指定する通報先指定部と、監視情報生成部からなり、前記監視情報生成部は、前記N個の領域の少なくともいずれか1つの領域で画像変化分を検出し、かつ他の前記N個の領域の少なくともいずれか1つの領域で画像の変化分を検出した場合に、前記通報先指定部に設定された通報先に監視情報を送信するように構成される。

10

【0032】

また、上記目的を達成するため、本発明に係る通報装置は、撮像装置により得られた監視画像の入力部と、前記監視画像からN個(Nは正の整数)の領域を指定する領域指定部と、前記N個の領域の画像変化を検出する変化検出部と、前記N個の領域の通報先を指定する通報先指定部と、監視情報生成部からなり、前記監視情報生成部は、前記N個の領域の少なくともいずれか1つの領域で画像変化分を検出し、所定の時間後に他の前記N個の領域の少なくともいずれか1つの領域で画像の変化分を検出した場合に、前記通報先指定部に設定された通報先に監視情報を送信するように構成される。

20

【0033】

また、上記目的を達成するため、本発明に係る通報装置は、撮像装置により得られた監視画像の入力部と、前記監視画像から少なくとも1つの監視領域を指定する領域指定部と、前記監視領域内の対象物を検出する検出部と、前記対象物の特徴に応じて通報先を指定する通報先指定部と、監視情報生成部からなり、前記監視情報生成部は、前記検出された対象物の特徴に基づいて前記通報先指定部に設定された所定の通報先に監視情報を送信するように構成される。

【0034】

また、上記目的を達成するため、本発明に係る監視システムは、映像信号入力部と、前記映像信号入力部からの映像信号をデジタル画像データに変換するエンコーダ部と、前記エンコーダ部からのデジタル画像データを蓄積する機能を有する映像蓄積装置と、前記映像蓄積装置の蓄積映像を読み出し、前記映像の変化を検出する通報装置からなり、前記通報装置は、前記映像の変化が検出された前記デジタル画像データ上の位置に基づいて所定の通報先に前記監視情報を送信するように構成される。

30

【0035】

また、上記目的を達成するため、本発明に係る監視システムは、映像信号入力部と、前記映像信号入力部からの映像信号をデジタル画像データに変換するエンコーダ部と、前記エンコーダ部からのデジタル画像データを蓄積する機能を有する映像蓄積装置と、前記映像蓄積装置の蓄積映像を読み出し、前記画像データから対象物の特徴を検出する通報装置からなり、前記通報装置は、前記検出された対象物の特徴に基づいて所定の通報先に前記監視情報を送信するように構成される。

40

【発明の効果】

【0036】

本発明に係る変化検出装置によると、撮像装置により得られた監視画像の入力部と、前記監視画像上にN個の領域を指定する領域指定部と、前記監視画像内の画像変化の通報先を画像変化の特徴別に予めそれぞれ指定する通報先指定部と、前記N個の領域の画像変化を検出する変化検出部と、前記変化検出部からの各画像変化の少なくとも1つの特徴を抽出する特徴抽出部と、検出された各画像変化に関連する監視情報を生成する監視情報生成部と、前記監視情報の送信部とを備えた構成において、前記送信部は、検出された画像変

50

化の特徴に基づいて前記通報先指定部に設定された所定の通報先に監視情報を送信するようにしたため、例えば、移動物体が検出された場所や移動物体の大きさ等に応じて異なる通報先に監視情報を送信することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

以下、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。同様な部材には同様な参照符号を付す。

まず、図10に言及して本発明の一実施例のネットワーク監視システムについて説明する。

【0038】

図10は、本発明に使用されるネットワーク監視システムの構成を示す図である。

図10において、1001-1、1001-2、・・・、1001-n (n=1、2、・・・)は複数の監視カメラ(撮像装置)を表わす。なお、監視カメラを総称する場合は、1001で代表するものとする。図10のその他の装置についても同様とする。

【0039】

1002は例えば、LAN(Local Area Network)のような映像信号等の伝送路、1003-1、1003-2、・・・、1003-n (n=1、2、・・・)はWebエンコーダである。1004は映像蓄積装置で、監視カメラからの映像を蓄積する機能を有する。

【0040】

1005-1、1005-2、・・・、1005-m (m=1、2、・・・)はブラウザPCで、監視システム全体を管理する機能を有する。1006はハブ、1007は通報装置、1008はモデム、1009は公衆回線による伝送路、1010はインターネットなどのWAN(Wide Area Network)ネットワーク、1011は携帯電話会社の交換システム、1012-1、1012-2、・・・、1012-l (l=1、2、・・・)は携帯端末、1013-1、1013-2、・・・、1013-p (p=1、2、・・・)はクライアントPCである。

【0041】

なお、監視カメラ、Webエンコーダ等は1台であってもよいし、Webエンコーダ1台に複数台の監視カメラが接続されていてもよい。また、監視カメラ、Webエンコーダ、映像蓄積装置、通報装置等の機能が一体化された装置を用いることも可能である。また、図10を用いて説明したシステムは、例えば、ロボットの体内LAN、自動車の車内LANや設備機器の装置内に構築されたネットワーク等を利用して実現することも可能である。

【0042】

監視カメラ1001、Webエンコーダ1003、映像蓄積装置1004、ハブ1006、通報装置1007、モデム1008及びクライアントPC1013は例えば、LAN等の伝送路1002で相互に接続されている。携帯電話会社の交換システム1011は伝送路1009とネットワーク1010を介してモデム1008に接続されている。また、携帯電話会社の交換システム1011は携帯端末1012と無線等で接続されている。

【0043】

図11は、本発明に使用される映像蓄積装置1004、ブラウザPC1005、通報装置1007、携帯端末1012及びクライアントPC1013の概略構成の一実施例を示すブロック図である。勿論、それぞれの機能的な違いによりインストールされているソフト(動作プログラム)は異なるが、ハードウェア構成は、類似しているため、ここではその一例を示している。1101はCPU(Central Processing Unit)、1102は動作プログラム等を記憶するメモリ、1103はネットワークインタフェースである。

【0044】

1104は記憶装置である。記憶装置1104は、映像蓄積装置1004の記憶装置として監視カメラ1001の画像を記録するため、記憶容量が大きい記録媒体、例えば、VTR等を使用するが、ランダムアクセス可能な磁気ディスク(HD:ハードディスク)や

10

20

30

40

50

DVD等も好適である。1105は入力インタフェース、1108はキーボード等の入力機器、1109はマウス等のポインティングデバイス、1106はビデオインタフェース、1107はモニタ、1110はバスである。

【0045】

CPU1101～ビデオインタフェース1106は、バス1110を介して相互に接続されており、モニタ1107は、ビデオインタフェース1106を介してバス1110と接続され、入力機器1108とポインティングデバイス1109は、入力インタフェース1105を介してバス1110と接続されている。また、ネットワークインタフェース1103はLANの伝送路1002に接続される。更に、必要に応じて公衆回線の伝送路1009と必要に応じて接続されてもよい。なお、図11の構成を通報装置1007に適用した場合、ネットワークインタフェース1103とそこに接続された伝送路1002は通報装置の画像入力部を構成し映像蓄積装置1004から映像を受取る。

10

【0046】

ここで、例えば、監視カメラ1001が所定の監視位置に設置されているとする。この監視カメラは、連続して常時撮影を行っており、撮影された映像は、LANの伝送路1002、Webエンコーダ1003、ハブ1006を介して映像蓄積装置1004に蓄積される。

【0047】

通報装置1007は、映像蓄積装置1004から映像を取り出し、以前取り出した映像と現在取り出した映像を比較し、映像の変化を検出する、所謂、画像認識技術により異常を検出し、蓄積する機能を有する。なお、画像認識技術により異常を検出する技術は、例えば、前後のフレーム画面の輝度成分の変化分を検出したり、或いは、映像信号のスペクトラムを比較する方法等従来から周知の方法であるので、詳細な説明は省略する。

20

【0048】

さて、比較の結果、映像に変化があった場合等、異常を検出した場合には異常ありとして、例えば、異常ありの映像と異常を検出した日時とを必要なメッセージと共に通報装置1007に蓄積すると共に変化の内容に応じて通報先を選択し、それらの情報を監視情報として通報先であるユーザの携帯端末1012やクライアントPC1013に配信する。即ち、監視情報は、通報装置1007からハブ1006、モデム1008、ネットワーク1010を介して携帯電話会社の交換システム1011やクライアントPC1013に接続されたモデム1008を介して携帯端末1012やクライアントPC1013に配信される。上記メッセージは例えば、「xx月、xx日、xx時、xx分、xx秒に異常が発生しました。」でもよい。

30

【0049】

次に、図9に言及して、通報装置(変化検出装置)1007について説明する。

図9は複数の監視領域及び複数の通報先を取り扱うことができる本発明の通報装置1007の基本構成を示すブロック図である。尚、以下で説明する機能実現手段は、当該機能を実現できる手段であれば、どのような回路又は装置であっても構わず、また機能の一部又は全部をソフトウェアで実現することも可能である。更に、機能実現手段を複数の回路によって実現してもよいし、複数の機能実現手段を単一の回路で実現してもよい。

40

【0050】

図9において、メモリ部1201は、メモリ1201-1、メモリ1201-2、・・・、メモリ1201-q(q=1、2・・・)の複数のメモリを有し、それぞれのメモリには異なる監視領域が設定された領域テーブルが記憶されている。ここで、監視領域とは、個々の監視カメラで撮影された映像のエリア全体のうち、画像認識処理を実行する領域のことをいう。なお、メモリ部1201は各監視カメラ対応に1つずつ設けても良いし、或いは全ての監視カメラの全ての監視領域の各々に対して1つずつ設定したメモリを複数備えた1つのメモリ部の形式でもよい。

【0051】

画像入力部1202は、映像蓄積装置1004から監視カメラの映像を取り出し、検知

50

処理部 1 2 0 3 へ出力する。

検知処理部 1 2 0 3 は、画像認識処理部 1 2 0 3 - 1、画像認識処理部 1 2 0 3 - 2、
・・・、画像認識処理部 1 2 0 3 - q (q = 1、2・・・) の複数の画像認識処理部から
構成され、それぞれメモリ 1 2 0 1 - 1、メモリ 1 2 0 1 - 2、・・・、メモリ 1 2 0 1
- q に記憶されている領域テーブルを読み出す。

【 0 0 5 2 】

そして、これらの領域テーブルが定める監視領域に基づき、画像入力部 1 2 0 2 から入
力される映像に対してそれぞれ画像処理を行い、侵入物体の検知処理を行う。即ち、検知
処理部 1 2 0 3 は監視カメラで撮影された映像のエリア内のうち、メモリ部 1 2 0 1 に記
憶されている各々の領域テーブルが定める領域についてのみ周知の画像認識処理を行い、
映像の変化を検出する。映像の変化があった場合、検知処理部 1 2 0 3 の検出結果である
映像の変化部分は特徴抽出処理部 1 2 0 4 へ出力される。なお、以下では、検出された映
像の変化部分を監視の対象物として取り扱う。

10

【 0 0 5 3 】

特徴抽出処理部 1 2 0 4 は、検知処理部 1 2 0 3 から受け取った検出結果に基づき、検
出された対象物の特徴、例えば、対象物の大きさ、対象物の形状、対象物の色、対象物の
移動速度、対象物の移動方向、対象物の検出された領域等を検出し、対象物の特徴情報と
して変換部 1 2 0 5 へ出力する。この特徴抽出処理部 1 2 0 4 によって、検出された対象
物が例えば人であるか車なのかと言った区別や、車であればその色が特定できる。必要に
応じてこれ以外の弁別が可能であることは言うまでもない。なお、特徴情報には検知処理
部 1 2 0 3 で映像の変化が検出された時刻、年月日、監視カメラの番号等も含まれる。ま
た、対象物の特徴としては必ずしも上記全ての項目を含む必要はなく、監視対象や監視目
的に応じて必要な項目を必要な項目数だけ検出すればよいことは言うまでもない。

20

【 0 0 5 4 】

変換部 1 2 0 5 は、監視情報生成部 1 2 0 6、通報先判定部 1 2 0 7、送信部 1 2 0 9
、通報先テーブル A 1 2 0 8 を備え、特徴抽出処理部 1 2 0 4 の出力結果に基づき、監視
情報の生成、通報先の判定、監視情報の送信を行う。

【 0 0 5 5 】

監視情報生成部 1 2 0 6 は、特徴抽出処理部 1 2 0 4 から受け取った対象物の特徴情報
に基づき監視情報の生成を行う。

30

通報先判定部 1 2 0 7 は、特徴抽出処理部 1 2 0 4 から受け取った対象物の特徴情報に
基づき、通報先テーブル A 1 2 0 8 を検索し監視情報を送信する通報先を取得する。ここ
で、通報先テーブル A 1 2 0 8 は、通報先のメールアドレス等、監視情報を送信する場所
を特定する情報が記憶されている。また、通報先テーブル A 1 2 0 8 には、通報先を決定
する条件等も併せて記憶されている。即ち、対象物が検出された監視領域や対象物の大き
さ等に応じた通報先が予め記憶されている。

【 0 0 5 6 】

送信部 1 2 0 9 は、上記生成された監視情報を通報先判定部 1 2 0 7 が決定した通報先
へ送信を行う。

また、通報装置内のメモリに検知処理部 1 2 0 3 の検知結果や送信した監視情報等をロ
グとして記憶しておくことも可能である。

40

【 0 0 5 7 】

なお、図 9 に示した通報装置 1 0 0 7 の機能は、上述した CPU 1 1 0 1、メモリ 1 1
0 2、ネットワークインタフェース 1 1 0 3、記憶装置 1 1 0 4 等の処理により実現する
ことができる。画像入力部は、伝送路 1 0 0 2 とネットワークインタフェース 1 1 0 3 (図 1 1) に相当する。

【 0 0 5 8 】

図 1 0 に示す監視システムの動作の例を図 1 2 に示すフローチャートを用いて説明する
。図 1 2 は、通報装置 1 0 0 7 が例えば、映像の変化等によって映像蓄積装置 1 0 0 4 に
蓄積されている映像についての異常検出を行い、携帯端末 1 0 1 2 やクライアント PC 1

50

013に対して監視情報を送信する動作について説明するフローチャート図である。

【0059】

ステップ201で、監視開始、即ち、監視システムの監視をスタートする。所定の監視カメラ1001からの監視映像をWebエンコーダ1003でデジタル圧縮処理して生成した画像圧縮データは、ハブ1006を介して映像蓄積装置1004に蓄積される。

【0060】

ここで、映像蓄積装置1004に記憶される画像圧縮データは、例えば、撮影日時、監視カメラ1001のチャンネル番号、圧縮形式等の情報がデジタル圧縮画像と共に記憶される。また、いずれの監視カメラの映像を取り込むかは、ブラウザPC1005の管理により前もってスケジュールするか、或いは、異常の検出情報に基づき選択される等種々の方法が考えられる。

10

【0061】

ステップ202で、通報装置1007の画像入力部1202が映像蓄積装置1004から1フレーム分の映像を取得する。このステップでは、監視カメラ1001から映像蓄積装置1004に入力される全ての画像が入力順に読み出され、通報装置1007の画像入力部1202へ供給される。

【0062】

ステップ203で、通報装置1007の検知処理部1203が画像認識処理によって、前の映像と画像入力部1202から現在入力されている映像とを、例えば、輝度値を比較し、映像の変化を検出する。上述した通り、検知処理部1203は、メモリ部1201に記憶されている領域テーブルが定める監視領域のみに対して画像認識処理を行い、各監視領域内の映像の変化を検出する。

20

【0063】

ステップ204で、検知処理部1203がステップ203の画像認識処理によって映像に変化があるか、ないかを判断する。ここで、映像の変化があるかないかは、各監視領域毎に判断されることは言うまでもない。なお、映像に変化があるかないかは、例えば輝度値の変化を検出するが、この場合、異常検出に所定の閾値を設定し、所定値以下の変化は、異常と判断しない等、誤報の発生を極力少なくする方法も必要により設定できる。

【0064】

検出の結果、映像に変化があったと判断された場合は、ステップ205に進み、なかつた場合には、ステップ202に戻り、次の入力映像について同様の処理を実行する。

30

ステップ205は、ステップ204における検知処理部1203の検出結果を受け取った特徴抽出処理部1204が映像の変化部分、即ち検出された対象物の特徴（例えば、変化が検出された領域、その領域の大きさ等）を検出するステップである。検出された特徴情報は、変換部1205が備える監視情報生成部1206及び通報先判定部1207へ出力される。

【0065】

ステップ206は、特徴抽出処理部1204から特徴情報を受け取った監視情報生成部1206が監視情報を生成するステップである。生成された監視情報は、送信部1209へ出力される。ここで、監視情報の内容は、例えば、映像の変化を検出した時刻、年月日、監視カメラの番号、検出された対象物の特徴等の項目の内から1つ以上を記載したメッセージとしてもよい。さらに、監視情報には、映像の変化時の監視カメラの映像の静止画像及び/又は動画像を必要に応じて含ませることができることは言うまでもない。

40

【0066】

また、上述したメッセージを監視カメラの映像の静止画像等に重畳させても良い。なお、クライアントPC1013の受信可能なデータサイズや通信回線の容量等に応じて映像の大きさ、即ち、映像の画素数や圧縮率を適宜変更し、ユーザが受信できる形態にすることもできる。

【0067】

ステップ207は、通報先判定部1207が監視情報の通報先を選択するステップであ

50

る。通報先判定部 1207 は、特徴抽出処理部 1204 から受け取った特徴情報に基づき通報先テーブル A 1208 を検索し、通報先を選択する。選択された通報先は、送信部 1209 へ出力される。なお、通報先が存在しない場合は送信部 1209 への出力は行われない。

【0068】

ステップ 208 は、送信部 1209 が携帯端末 1012 やクライアント PC 1013 に監視情報を送信するステップである。即ち、監視情報生成部 1206 で生成された監視情報を、通報先判定部 1207 で選択した通報先へと送信する。なお、送信する方法は、一般には電子メールであるが、監視情報を携帯端末 1012 やクライアント PC 1013 が受信できる送信方法であれば、電子メールの他の方法でもよい。ステップ 209 は、監視終了のステップである。

10

【0069】

以上説明した通り、本実施例における通報装置 1007 では、監視カメラで撮影された映像のエリア内に、複数の監視領域を設定し、その各監視領域での検知結果に応じた監視情報の送信動作ができる。このように複数の監視領域を設定することで、監視カメラで撮影しているエリアについて、より詳細な検知情報が得られ、ニーズのある通報先へ監視情報を送信できることは勿論のこと、映像のエリア全体に対して画像認識処理を行う場合に比べて、処理速度が速くなり、画像認識処理の際等に必要とされるメモリ容量も少なく済む。

【0070】

20

なお、上記実施例では、映像のエリア全体のうちの一部を監視領域として予め設定し、それらの監視領域で映像の変化、即ち対象物が検出された場合に予め定められた通報先に通報する場合について説明した。しかし、別の方法として、映像のエリア全体に対して画像認識処理を行い、検出された対象物の重心位置等から対象物の位置を把握し、当該位置に基づき通報先テーブルから対応する通報先を選択し、監視情報の通報先を切り換えることもできる。

【0071】

なお、上述の図 12 で示した処理ステップは一例であり、実際の監視場面においては、監視対象等に応じて適応的に変更がなされて通報装置の機能が実現されることは言うまでもない。

30

【0072】

次に、本発明の別の実施例の通報装置について図 1 ~ 図 4 を用いて説明する。なお、通報装置の構成は図 9 に示したものと同様である。

図 1 は、ある建物の正門付近を監視する場合に、前記正門の前に設置した監視カメラの映像の一例である。101 は前記監視カメラの映像のエリア全体であり、図上部の矢印の先に 1 号館という建物、右部の矢印の先に立ち入り禁止区域が存在する場所の監視について説明する。102 は、正門から 1 号館につながる道上に設定した監視領域 (1)、103 は正門から立ち入り禁止区域につながる道上に設置した監視領域 (2) である。104 は正門から入ってきた人である。

【0073】

40

ここで説明する例は、正門から入ってきた人が 1 号館に向かうか、立ち入り禁止区域に向かうかという行き先の情報を画像認識処理によって検出し、1 号館に向かっている場合には 1 号館の受け付けに監視情報を送信し、立ち入り禁止区域に向かっていると判断された場合には警備員待機所に監視情報を送信する例である。

【0074】

図 2 は、図 1 の監視カメラの映像に対して設定されている監視領域の例を示す。図 2 は、図 1 の映像を 16 × 12 のブロックに分割しており、「1」として示されるブロックが監視領域 (1) に含まれるブロックを示し、「2」として示されるブロックが監視領域 (2) に含まれるブロックであることを示している。

【0075】

50

また、空白のブロックは、画像認識処理を実行しないブロックであることを示している。この例では、人104が監視領域(1)102に侵入した場合、「1」として示されるブロックが検出状態になる。同様に、人104が監視領域(2)103に侵入した場合、「2」として示されるブロックが検出状態になる。

【0076】

なお、監視領域の設定は、例えば、ブラウザPC1005等の操作者により、ブラウザPC1005が備えるマウス等のポインティングデバイス1109を用いて行われる。具体的には、各ブロックをマウスでクリックする、或いは、マウスでドラッグ&ドロップして範囲を指定する等により所望の監視領域を設定することができる。また、設定された監視領域(1)、監視領域(2)はそれぞれ領域テーブルとして、図9に示したメモリ1201-1、メモリ1201-2に記憶される。

10

【0077】

図3は、移動物体が検出された監視領域によって、監視情報の通報先を指定するための通報先テーブルA1208の内容の1例を示した図である。このテーブルにおいては、監視領域に対応した通報先が設定されている。図1に示した例では、領域1の監視情報の通報先は、1号館の受け付けであり、領域2の監視情報の通報先は警備員待機所である。

【0078】

なお、通報先は監視情報として電子メールを用いる場合にはメールアドレスであり、電話などの呼出を用いる場合には電話番号になる。その他、具体的に監視情報を送信する場所が特定可能な情報であれば、通報手段や書式は問わない。このように、通報先テーブルA1208には、監視システムの設置時に監視情報の通報先を予め設定する。また、監視システムの設置時後に、ブラウザPC1005、携帯端末1012やクライアントPC1013から通報先テーブルA1208の設定を行うことも可能である。

20

【0079】

次に、図1～図3に示した図を用いて画像認識により移動物体を検出し、検出された領域によって監視情報の通報先を選択する処理の例を図4のフローチャートを用いて説明する。

【0080】

ステップ401は、検知処理部1203(図9)が画像認識処理によって映像の変化を検出し、映像変化があったか、なかったかを判断するステップである。映像変化が検出された場合にはステップ402に進み、検出されない場合にはステップ401の処理を続行する。

30

【0081】

ステップ402は、特徴抽出処理部1204が映像変化が検出された領域の番号を判定するステップである。図1の例では、監視領域(1)102で映像の変化が検出された場合にはステップ403に進み、監視領域(2)103で映像の変化が検出された場合にはステップ404に進む。

【0082】

特徴抽出処理部1204では、例えば、画像認識処理部1203-1により映像の変化が検出された場合には、監視領域(1)で映像の変化が検出されたというように領域番号の判定を行うことが可能である。なお、これに限らず、任意の方法で映像の変化が検出された領域の判定を行うことができるのは言うまでもない。

40

【0083】

ステップ403は、変換部1205が監視領域(1)で映像の変化が検出された場合に、監視情報の生成を行い、また、図3に示した通報先テーブルA1208を参照し、監視領域(1)に対応する監視情報の通報先を取得し、前記監視情報を送信するステップである。この例では、1号館受け付けに監視情報が送信される。

【0084】

ステップ404は、ステップ403と同様に、変換部1205が監視領域(2)で映像の変化が検出された場合に、監視情報の生成を行い、また、図3のテーブルを参照し、監

50

視領域(2)に対応する監視情報の通報先を取得し、前記監視情報を送信するステップである。この例では、警備員待機所に監視情報が送信される。

【0085】

ステップ405は、監視を続行するか終了するかを判断するステップである。ここで、監視を続行するか終了するかを判断は、例えば、ユーザからの監視終了指示のありなしや、通報装置の動作スケジュールを記憶したテーブル(不図示)に基づいて通報装置のCPUが判断する。ステップ405の判断の結果、監視を続行する場合にはステップ401に進み、終了する場合には監視処理を終了する。

【0086】

なお、ステップ405における判断、即ち、監視を続行するか終了するかを各監視領域、或いは、各通報先毎に判断してもよい。例えば、監視領域(1)の通報先である1号館受け付けの場合は、1号館の開館時間外は監視情報の送信、或いは、監視領域(1)に対する画像処理を行わないようにする。一方、監視領域(2)の通報先である警備員待機所は、24時間体制で警備員が常駐しているため、常に監視情報の送信、及び、監視領域(2)に対する画像処理を行う。

10

【0087】

同様に、ステップ403、及び、ステップ404においては、更に、映像の変化が検出された時間を考慮するようにしてもよい。図15A及び図15Bは、映像変化が検出された時間と監視情報の通報先が関連付けられた通報先テーブルの一実施例を示す。ここで、図15Aは、監視領域(1)に対して設定された通報先テーブル、図15Bは、監視領域(2)に対して設定された通報先テーブルである。図15A及び図15Bはそれぞれ映像変化が検出された時間と、監視情報の通報先が設定される。

20

【0088】

図15Aに示す例では、1号館の開館時間内である9時~17時に映像変化が検出された場合には1号館受付に監視情報を送信することとし、開館時間外に映像変化が検出された場合には監視情報を送信しない。もちろん、開館時間外に映像変化が検出された場合に、1号館受付以外の場所に監視情報を送信するようにしても良い。

【0089】

また、図15Bに示す例では、監視領域(2)の通報先である警備員待機所は、24時間体制で警備員が常駐しているため、映像変化が検出された場合は常に警備員待機所に監視情報を送信する。

30

【0090】

以上、説明した方法により、監視カメラの映像に対して複数の監視領域を設定し、それぞれの監視領域で映像の変化が検出された場合に、監視領域毎に監視情報の通報先を切り換えることができる。

【0091】

また、通報装置の画像処理において複数の監視領域を設けているため、複数台のカメラを一台で実現したと等価な効果が得られ、より詳細な監視情報を得ることができ、ニーズに応じた通報先に監視情報を送信することができる。

【0092】

次に、本発明の更に別の実施例の通報装置を図5A、図5B、図6、図13を用いて説明する。

40

この例では、図1に示した監視カメラの映像を用いるが、前記の実施例に加えて、検出された物体の大きさに対する判断も加える。具体的には、監視領域(1)または監視領域(2)において、映像変化が発生したブロックの数を合計し、例えば前記合計が所定数以上、或いは、所定数未満の数値であれば、検出対象の物体であるとして、監視情報を送信する。

【0093】

図13は、本実施例における通報装置の基本構成を示すブロック図である。なお、図9と同じものには同じ符号が付けられており、通報先テーブルB1208'以外は、図9に

50

示したブロック図と同様であるので、ここでは説明を省略する。

【0094】

図5A及び図5Bは、映像変化が発生したブロックの合計数と監視情報の通報先が関連付けられた通報先テーブルB1208'の一実施例を示す。ここで、図5Aは、監視領域(1)に対して設定された通報先テーブル、図5Bは、監視領域(2)に対して設定された通報先テーブルである。図5A及び図5Bはそれぞれ映像変化が検出されたブロック数と、監視情報の通報先が設定される。

【0095】

図5Aに示す例では、ブロック数6個以上12未満の大きさに相当する物体は人104であると判断して1号館受け付けに監視情報を送信することとし、ブロック数12以上10
10
相当する物体は自動車であると判断して1号館車両整理係に監視情報を送信する。また、映像の変化が発生したブロック数が6未満の場合には、送信をしない。ここで、ブロック数6未満で検知される対象としては、例えば、人以外の小動物等である。このように、ブロック数6未満の場合に監視情報を送信しないことによって、誤報によるアラーム数を低減できる効果がある。

【0096】

また、図5Bに示す例では、ブロック6個以上の大きさに相当する物体はすべて警備員
20
待合所に監視情報を送信し、映像の変化が発生したブロック数が6未満の場合には、送信をしない、というようにテーブルが構成される。なお、通報先テーブルB1208'の内容は必要に応じて適宜変更されることは言うまでもない。

【0097】

図6は、本実施例の処理の流れを説明するフローチャートである。

ステップ601は、検知処理部1203が監視領域(1)102または監視領域(2)103で映像の変化があるかどうかを判定するステップである。映像の変化がある場合にはステップ602に進み、ない場合にはステップ608に進む。

【0098】

ステップ602は、特徴抽出処理部1204が映像変化が検出された領域の番号を判定するステップである。監視領域(1)で映像の変化が検出された場合にはステップ603
30
に進み、監視領域(2)で映像の変化が検出された場合にはステップ606に進む。

【0099】

ステップ603は、特徴抽出処理部1204が映像変化が検出されたブロックの数を判定するステップである。映像変化が検出されたブロックの数が6未満の場合にはステップ608に進み、6以上12未満の場合にはステップ604に進み、12以上の場合にはステップ605に進む。

【0100】

ステップ604は、変換部1205が監視情報の生成を行い、また、図5Aに示した監視領域(1)用の通報先テーブルから、映像変化が検出されたブロック数が6以上12未満に対応する監視情報の通報先を取得し、対応する通報先に監視情報を送信する。この例では、1号館受け付けに監視情報を送信する。

【0101】

ステップ605は、変換部1205が監視情報の生成を行い、また、図5Aに示した監視領域(1)用の通報先テーブルから映像変化が検出されたブロック数が12以上の場合に対応する監視情報の通報先を取得し、対応する通報先に監視情報を送信する。この例では、1号棟車両整理係に監視情報を送信する。

【0102】

ステップ606は、特徴抽出処理部1204がステップ603と同様、映像変化が検出されたブロックの数を判定するステップである。映像変化が検出されたブロックの数が6未満の場合にはステップ608に進み、6以上の場合にはステップ607に進む。

【0103】

ステップ607は、変換部1205が監視情報の生成を行い、また、図5Bに示した監
50

視領域(2)用の通報先テーブルから映像変化が検出されたブロック数が6以上の場合に対応する監視情報の通報先を取得し、対応する通報先に監視情報を送信する。この例では、警備員待機所に監視情報を送信する。

【0104】

ステップ608は、変換部1205が監視を続行するか終了するかを判定するステップである。監視を続行する場合にはステップ601に進む。

以上、説明した方法により、映像変化が検出されたブロック数、つまり、移動物体の大きさにより移動物体の種類を判定し、前記移動物体の種類により監視情報の通報先を切り換えることができる。

【0105】

なお、本実施例として、監視領域が複数設定されている場合について説明したが、監視カメラの映像に対して設定されている監視領域が1つのみである場合や、監視カメラの映像のエリア全体を1つの監視領域とした場合についても同様の処理が適用できることは言うまでもない。

【0106】

上述の2つの実施例では、監視領域(1)或いは監視領域(2)で映像の変化が検出された場合に監視情報の通報先を切り換えることができる。しかし、例えば監視領域(1)で検出された人物が、正門から1号館に向かっていているのか、逆に1号館から正門に向かっていているのかを判断することができないという問題点がある。

【0107】

つまり、監視領域(1)で検出された人物が1号館から正門へ向かっている場合には、1号館の受け付けへ監視情報を送信する必要性はなく、このような不必要な送信をなくすることが要求される。次の実施例は、このような要求を実現するためのもので、これについて図7、図8、図14を用いて説明する。

【0108】

図14は、本実施例における通報装置の詳細構成を示すブロック図である。なお、図9と同じものには同じ符号が付けられており、特徴抽出処理部1204'以外は、図9に示したブロック図と同様であるので、ここでは説明を省略する。

【0109】

ここで、特徴抽出処理部1204'は、時間経過の計測を行うためのタイマー部1401を備えている。本実施例においては、移動物体が検出された監視領域の時間履歴を用いた簡易的な処理により移動物体の移動方向を把握し、不必要な送信の低減を図る。以下、本実施例について更に詳細に説明する。

【0110】

図7は、図1と同様であるが、監視領域(3)701が新たに追加されている。図7において、正門から1号館に向かう人は監視領域(3)701で検出された後に監視領域(1)102で検出される。逆に、1号館から正門に向かう人は監視領域(1)102で検出された後に監視領域(3)701で検出される。従って、人物が検出された領域の順番を判定することによって、検出された人物がどこに向かっているのかを判断することができ、より確実な監視情報の送信を行うことができる。

【0111】

同様に、正門から立ち入り禁止領域に向かう人は監視領域(3)701で検出された後に監視領域(2)103で検出され、立ち入り禁止領域から正門に向かう人は監視領域(2)103で検出された後に監視領域(3)701で検出される。

【0112】

なお、図7に示す例では、1号館から立ち入り禁止領域に向かう人は、まず監視領域(1)102で検出されるものの、その後、監視領域(3)701で検出された後に監視領域(2)103で検出される。また、立ち入り禁止区域から1号館へ向かう人も、まず監視領域(2)103で検出されるものの、その後、監視領域(3)701で検出された後に監視領域(1)102で検出される。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 3 】

即ち、正門から1号館へ向かう人も、立ち入り禁止領域から1号館へ向かう人も、監視領域(3)701で検出された後に監視領域(1)102で検出されることには変わりがない。他の場所も同様である。

【 0 1 1 4 】

次に、図8に示したフローチャートを用いて本実施例の処理の流れを説明する。なお、図8では、上述の実施例の映像変化が発生したブロックの合計数が6以上12未満の場合、すなわち、人が検出された場合にのみ監視情報を送信する場合の例として説明する。また、検出された人が1号館或いは立ち入り禁止領域に向かう場合にのみ監視情報を送信し、正門へ向かう場合には監視情報は送信しないとする。

10

【 0 1 1 5 】

ステップ801は、検知処理部1203が映像の変化があるかないかを検出するステップである。変化があった場合にはステップ802に進み、ない場合にはステップ811に進む。

【 0 1 1 6 】

ステップ802は、特徴抽出処理部1204'が映像の変化が検出された領域が監視領域(3)701であるかどうかを判定するステップである。監視領域(3)である場合にはステップ803に進み、それ以外の場合にはステップ811に進む。これは、1号館或いは立ち入り禁止領域に向かう場合、まず監視領域(3)701で検出されるためである。また、上述したように、1号館から立ち入り禁止領域へ向かう場合等も、まず監視領域(3)701で検出されるとして取り扱えば足りる。

20

【 0 1 1 7 】

ステップ803は、特徴抽出処理部1204'が映像変化が検出されたブロック数に対する判定を行うステップである。検出されたブロック数が6以上12未満、すなわち、人104が検出された場合にはステップ804に進む。それ以外の場合にはステップ811に進む。

【 0 1 1 8 】

ステップ804は、監視領域(3)701で人が検出されてからの経過時間の測定を開始するステップである。特徴抽出処理部1204'は、経過時間を判定するためにタイマー部1401をリセットし、新たに時間経過の計測を始める。

30

【 0 1 1 9 】

ステップ805は、特徴抽出処理部1204'が人104が監視領域(1)で検出されたかどうかを判定するステップである。監視領域(1)で検出された場合には、ステップ807に進み、それ以外の場合にはステップ806に進む。

【 0 1 2 0 】

なお、ステップ805は、ステップ804の後の画像入力部1202からの映像に対する処理(簡単化のため図示は省略)により検出処理部1203が映像の変化を検出した場合に実行されるステップである。また、ステップ805及びステップ806の後に必要となる検出されたブロック数に対する判定処理についても以下では説明を省略する。

【 0 1 2 1 】

ステップ806は、特徴抽出処理部1204'が監視領域(2)で人104が検出されたかどうかを判定するステップである。監視領域(2)で検出された場合には、ステップ809に進み、それ以外の場合にはステップ811に進む。

40

【 0 1 2 2 】

ステップ807は、特徴抽出処理部1204'が監視領域(3)で映像の変化が検出されてから、監視領域(1)で映像の変化が検出されるまでの経過時間の判定を行うステップである。特徴抽出処理部1204'は、タイマー部1401から現在の経過時間を読み取り、その経過時間が予め定められた設定時間以内である場合には、ステップ808に進み、それ以外の場合にはステップ811に進む。

【 0 1 2 3 】

50

ステップ808は、変換部1205が監視情報の生成を行い、また、図14に示した通報先テーブルA1208から監視領域(1)で映像変化を検出した場合の監視情報の通報先を取得し、監視情報を送信するステップである。この例では、1号館の受け付けに監視情報が送信される。

【0124】

ステップ809は、特徴抽出処理部1204が監視領域(3)で映像の変化が検出されてから、監視領域(2)で映像の変化が検出されるまでの経過時間の判定を行うステップである。上記ステップ807と同様、タイマー部1401から現在の経過時間を読み取り、経過時間が予め定められた設定時間以内である場合には、ステップ810に進み、それ以外の場合にはステップ811に進む。

10

【0125】

なお、ステップ809の判定で用いられる設定時間は、ステップ807で用いられる設定時間とは異なる時間を設定してもよい。例えば、監視領域(3)からの距離に応じてステップ807、及び、ステップ809の判定で用いられる時間を予め決めておく。また、タイマー部1401を用いて経過時間を計測せずとも、各監視領域における映像変化の検出時刻を記録し経過時間の判定を行ってもよい。その場合には、例えば、異常が検出された監視領域の番号と、異常検出時刻等の情報からなる検出履歴情報を通報装置のメモリに記憶するようにする。

【0126】

ステップ810は、変換部1205が監視情報の生成を行い、また、図14に示した通報先テーブルA1208から監視領域(2)で映像変化を検出した場合の監視情報の通報先を取得し、監視情報を送信するステップである。この例では、警備員待機所に監視情報が送信される。

20

【0127】

ステップ811は、監視を続行するか終了するかを判定するステップである。監視を続行する場合にはステップ801に進む。

以上説明した方法により、移動物体が検出された監視領域の時間履歴から移動方向を判定し、移動物体の移動方向によって監視情報の通報先を切り換える、或いは、送信しない、という高度な処理が可能である。即ち、移動方向から移動物体がどこへ向かうのかの予測が可能となる。

30

【0128】

また、上述したステップ807、ステップ809では、検出間隔を判定している。例えば、正門から1号館へまっすぐ向かっているような人であれば、監視領域(3)から監視領域(1)に到達する時間は短くなるのに対して、正門から1号館方面へ散歩をしており、1号館に用事があるわけではないような人であれば、監視領域(3)から監視領域(1)に到達する時間は長くなり、検出間隔も長くなる。したがって、移動方向に加えて、検出間隔の判定も行うことにより、よりニーズのある監視情報のみを通報先に送信することができ、不必要な送信を減らすことができる。

【0129】

ただし、検出間隔の判定はせず、監視領域(3)で対象物が検出された後、監視領域(1)又は監視領域(2)で対象物が検出した場合に監視情報の送信を行うようにしてもよいことは言うまでもない。この場合においても、いずれかの監視領域で対象物が検出された場合に必ず監視情報の送信を行う場合と比べれば、監視情報の送信頻度を減らすことができる。

40

【0130】

また、本実施例では、テンプレートマッチング等、従来周知の追跡処理技術等の複雑な画像処理を用いずとも、移動物体が検出された監視領域の時間履歴を用いた簡易的な処理により移動物体の移動方向を把握することが可能である。これにより、通報装置のCPUの負担は軽減される。ただし、従来周知の画像認識技術や追跡処理技術を組み合わせると同一物体の判定や、より精度の高い同一物体の追跡を行い移動方向、行き先等の把握処理を

50

行い、不必要な送信を更に減らし、よりニーズのある通報先へ監視情報を送信することも可能であることは言うまでもない。

【0131】

なお、監視領域(1)102、監視領域(2)103、又は、監視領域(3)701のいずれかの領域で移動物体の検知があった時点で、まず、仮アラームとして予備的な警報情報を所定の通報先へ送信するとしてもよい。

【0132】

上記実施例では、映像のエリア全体のうちの一部に設定された監視領域で画像処理を行い侵入物体の検知処理をおこなっていたが、映像のエリア全体に対しても、画像処理を行い、何らかの物体が検出された場合に仮アラームとして、警報度の低い予備的な監視情報を所定の通報先へ送信してもよい。この場合、映像のエリア全体に対しても画像処理を行うことになり、メモリ容量、CPU等、通報装置の負担は増えるが、別途、各々の監視領域でも画像処理による検知を行うこととしているため、エリア全体に対する画像処理については、画素ブロックの大きな粗い検出処理を行うようにしてもよい。

10

【0133】

また、特徴抽出処理部においては、上記実施例で説明した対象物の特徴の他、対象物の色、対象物の移動速度等を検出し、監視情報の通報先を切り換えることが可能である。同様に、対象物が検知された時間帯に応じて、監視情報の通報先を切り換えることもできる。

【0134】

以上説明したように、上記実施例では、移動物体が検出された場所や移動物体の大きさ等に応じて異なる通報先に監視情報を送信することができる。

20

上記記載は実施例についてなされたが、本発明はそれに限らず、本発明の精神と添付のクレームの範囲内で種々の変更及び修正をすることができることは当業者に明らかである。

【0135】

ここで、本発明に係る変化検出装置や監視システムなどの構成としては、必ずしも以上に示したものに限られず、種々な構成が用いられてもよい。また、本発明は、例えば、本発明に係る処理を実行する方法或いは方式や、このような方法や方式を実現するためのプログラムや当該プログラムを記録する記録媒体などとして提供することも可能であり、また、種々な装置やシステムとして提供することも可能である。

30

【0136】

また、本発明の適用分野としては、必ずしも以上に示したものに限られず、本発明は、種々な分野に適用することが可能なものである。例えば、監視分野以外にも適用することができるのは言うまでもない。

【0137】

また、本発明に係る変化検出装置や監視システムなどにおいて行われる各種の処理としては、例えばプロセッサやメモリ等を備えたハードウェア資源においてプロセッサがROM(Read Only Memory)に格納された制御プログラムを実行することにより制御される構成が用いられてもよく、また、例えば当該処理を実行するための各機能手段が独立したハードウェア回路として構成されてもよい。

40

【0138】

また、本発明は上記の制御プログラムを格納したフロッピー(登録商標)ディスクやCD(Compact Disc)-ROM等のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体や当該プログラム(自体)として把握することもでき、当該制御プログラムを当該記録媒体からコンピュータに入力してプロセッサに実行させることにより、本発明に係る処理を遂行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0139】

【図1】本発明の一実施例による監視情報の通報先の選択方法を説明するための監視カメ

50

ラの映像の一例を説明するための図である。

【図2】図1の監視カメラの映像に対して設定されている監視領域の一例を示す図である。

【図3】本発明の一実施例の監視情報の通報先の選択方法で用いる通報先テーブルの一例を示す図である。

【図4】本発明の一実施例の監視情報の通報先の選択方法を説明するためのフローチャートである。

【図5A】本発明の別の実施例による監視情報の通報先の選択に用いる通報先テーブルの例を示す図である。

【図5B】本発明の別の実施例による監視情報の通報先の選択に用いる通報先テーブルの例を示す図である。 10

【図6】図5Aと図5Bの通報先テーブルを用いた監視情報の通報先の選択方法を説明するためのフローチャートである。

【図7】本発明の別の実施例による監視情報の通報先の選択方法を説明するための監視カメラの映像の一例を説明するための図である。

【図8】図7で示した監視カメラの映像に言及して説明した本発明の実施例の監視情報の選択方法を説明するためのフローチャートである。

【図9】本発明の一実施例による通報装置の基本構成を示すブロック図である。

【図10】本発明の一実施例によるネットワーク監視システムの構成を示す図である。

【図11】図10の監視システムを構成する各装置の概略構成を示すブロック図である。 20

【図12】本発明の一実施例による図10のネットワーク監視システムの動作を示すフローチャートである。

【図13】図5A、5B、6に言及して説明した通報先選択方法に向けられた本発明の一実施例による通報装置の基本構成を示すブロック図である。

【図14】図7、8に言及して説明した通報先選択方法に向けられた本発明の一実施例の通報装置の基本構成を示すブロック図である。

【図15A】映像変化が検出された時間と監視情報の通報先とを関連付けた監視領域(1)用の通報先テーブルの一例を示す図である。

【図15B】映像変化が検出された時間と監視情報の通報先とを関連付けた監視領域(2)用の通報先テーブルの一例を示す図である。 30

【符号の説明】

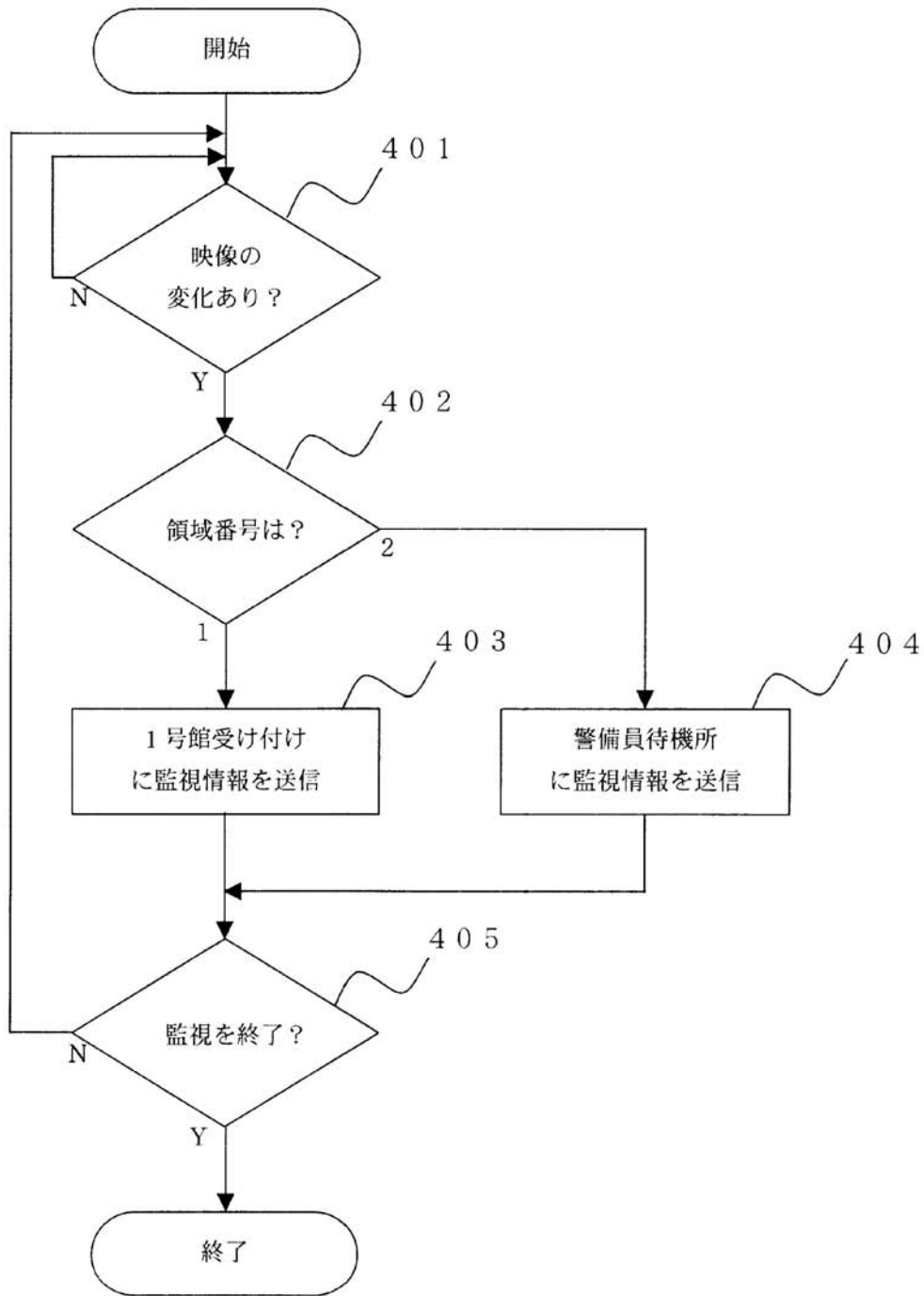
【0140】

101：監視対象画像、102：監視領域(1)、103：監視領域(2)、104：侵入者、701：監視領域(3)。

【 図 3 】

領域番号	通報先
領域 1	lgoukanuketsuke@abc.co.jp 1号館受け付け
領域 2	keibiin@abc.co.jp 警備員待機所

【 図 4 】



【図 5 A】

監視領域（1）用通報先テーブル

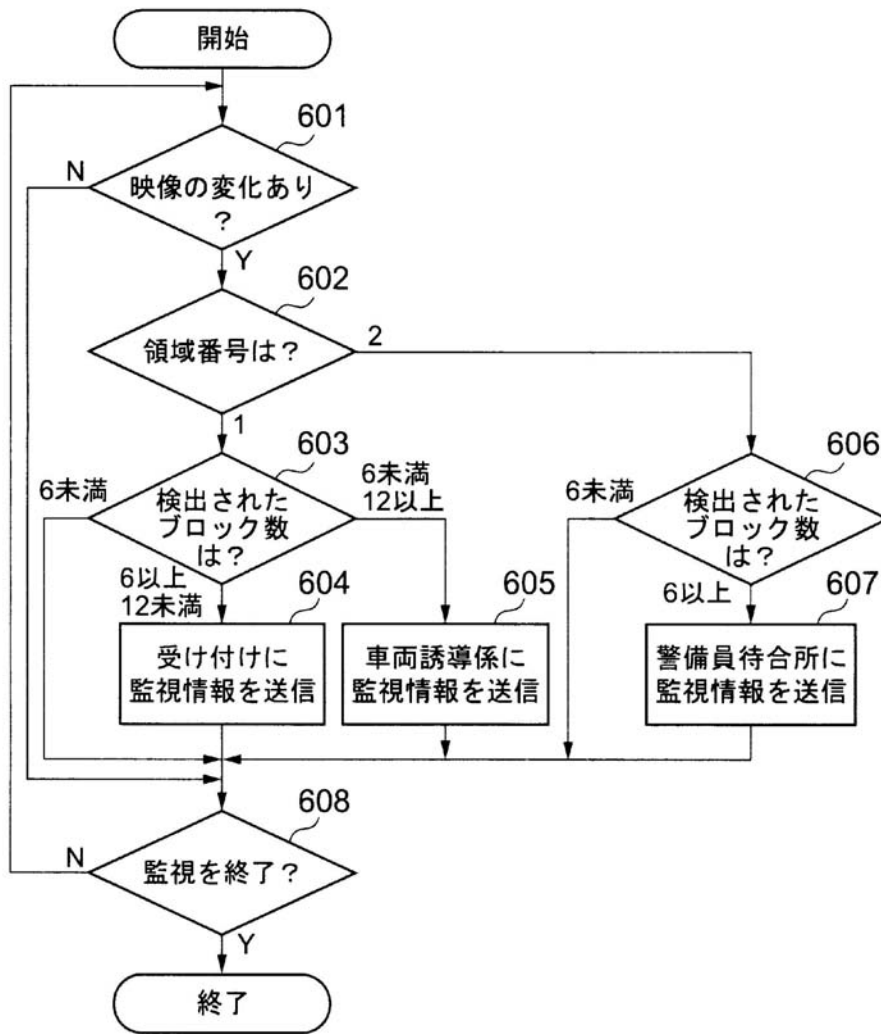
検出されたブロック数	通報先
6 未満	-
6 以上 12 未満	lgoukanuketsuke@abc.co.jp 1号館受け付け
12 以上	lgoukansyaryou@abc.co.jp 1号館車両整理係

【図 5 B】

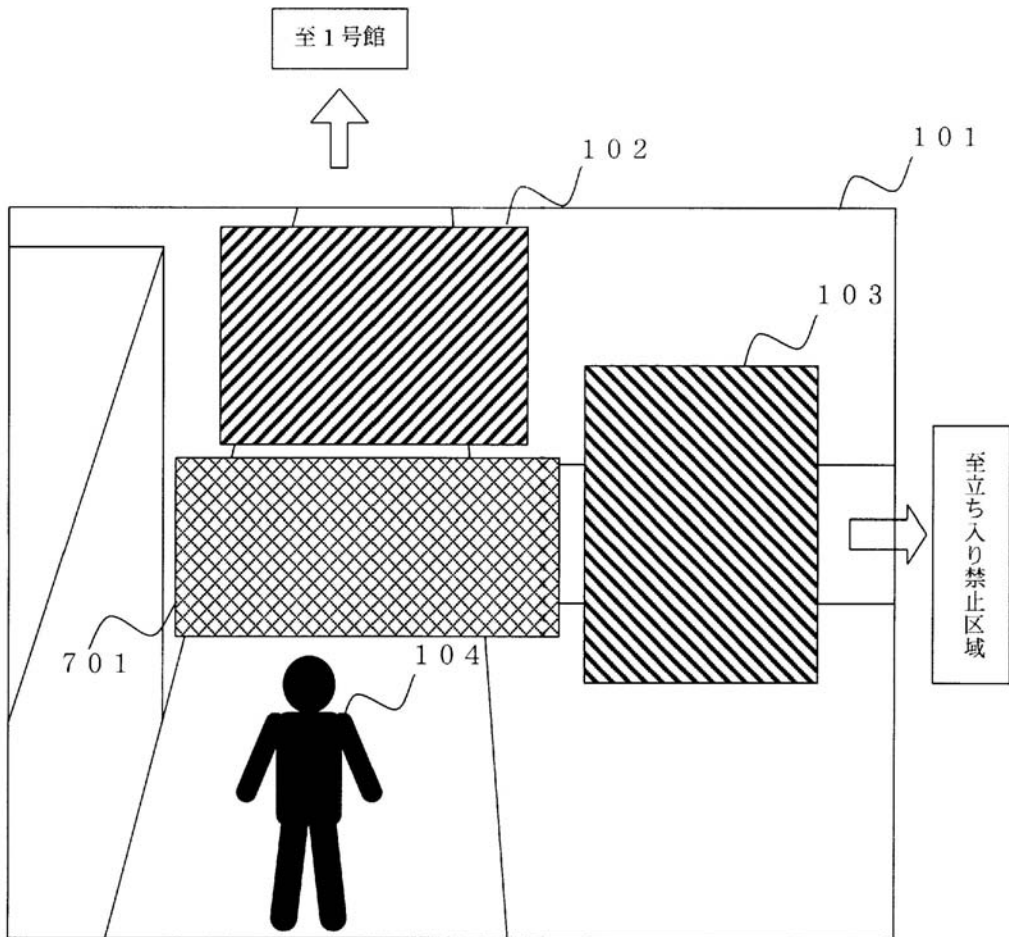
監視領域（2）用通報先テーブル

検出されたブロック数	通報先
6 未満	-
6 以上	keibiin@abc.co.jp 警備員待機所

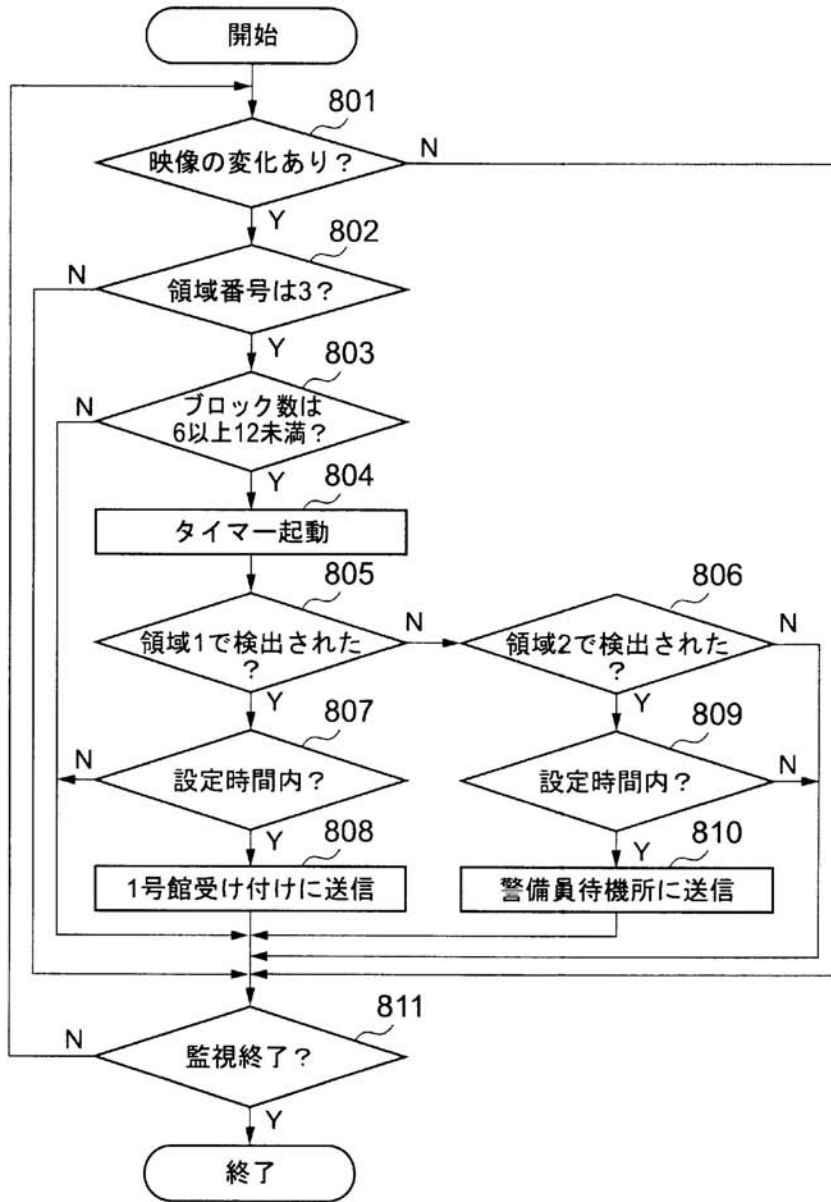
【 図 6 】



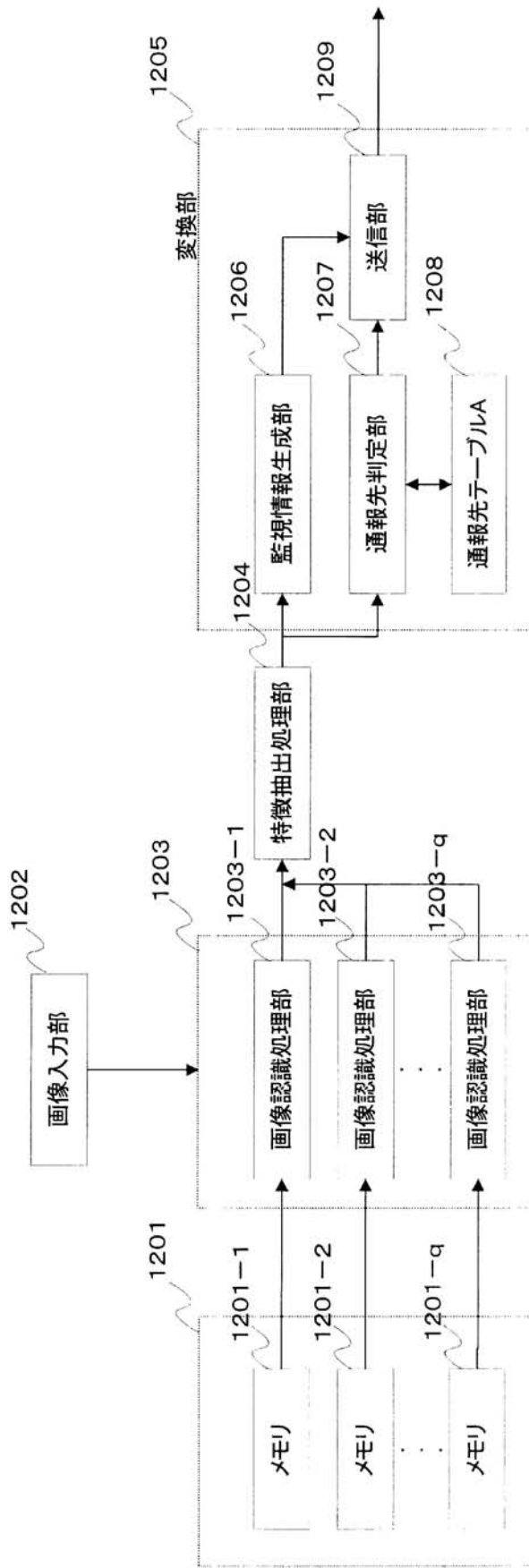
【 図 7 】



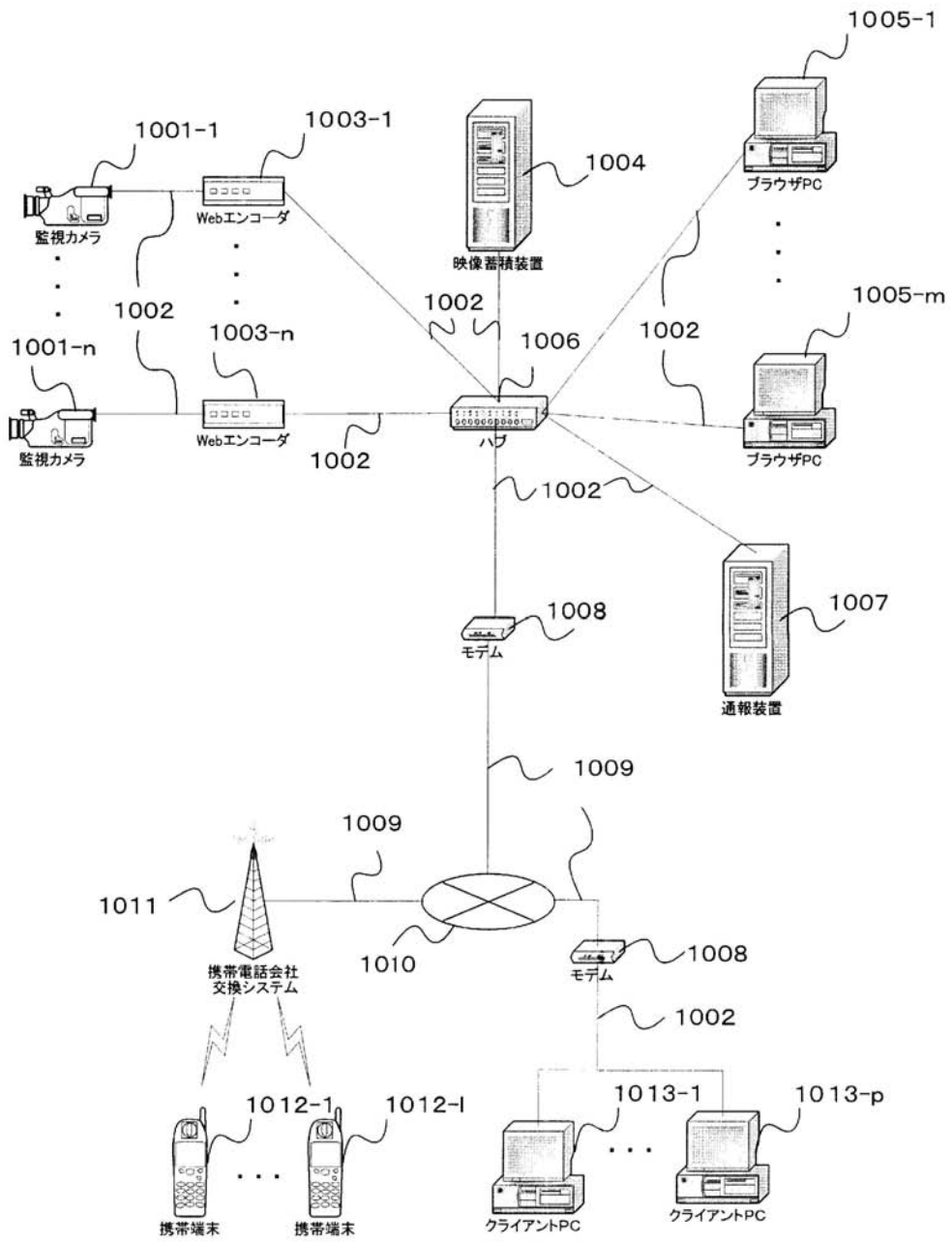
【 図 8 】



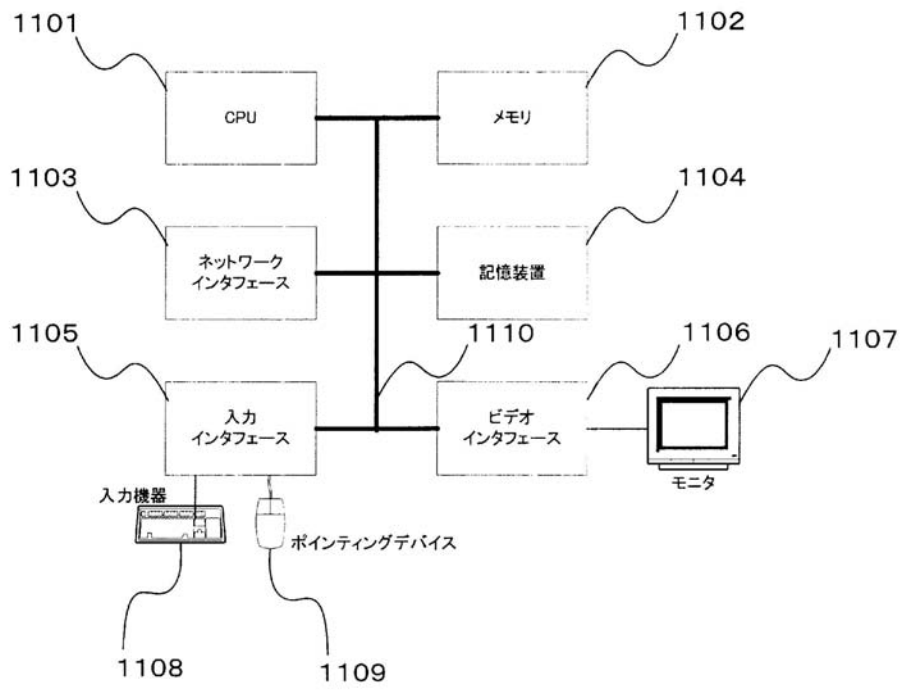
【 図 9 】



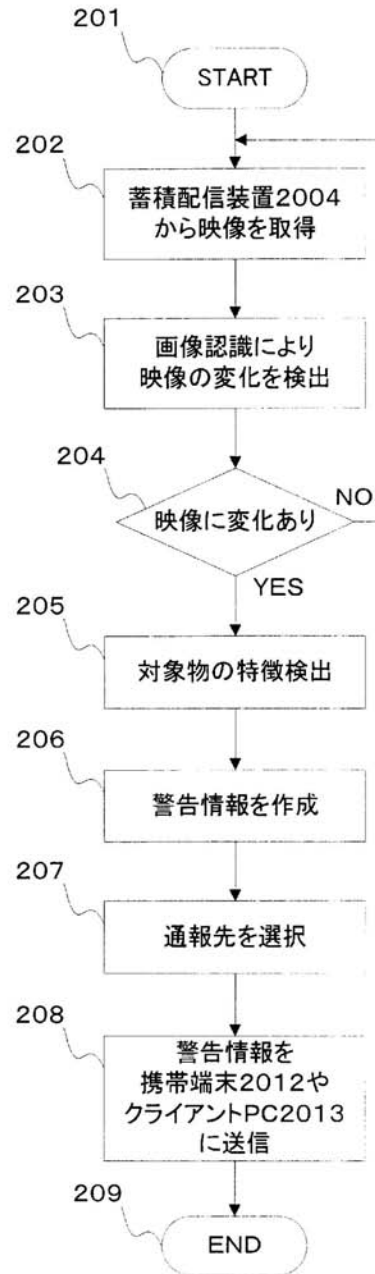
【図10】



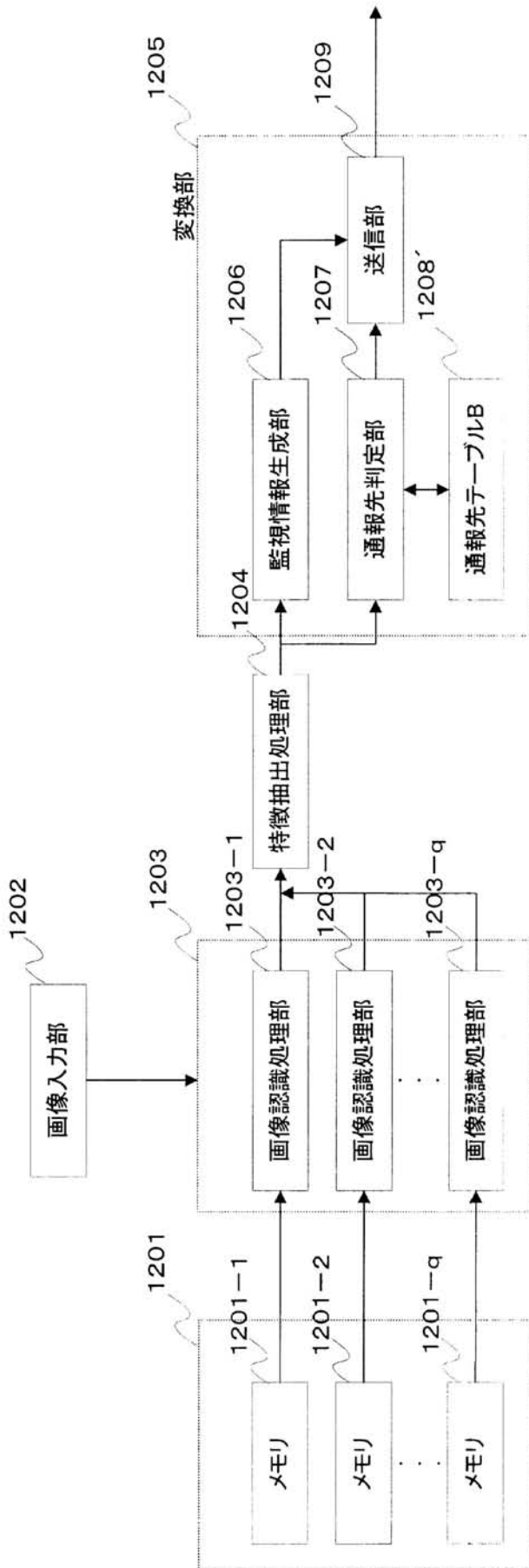
【 図 1 1 】



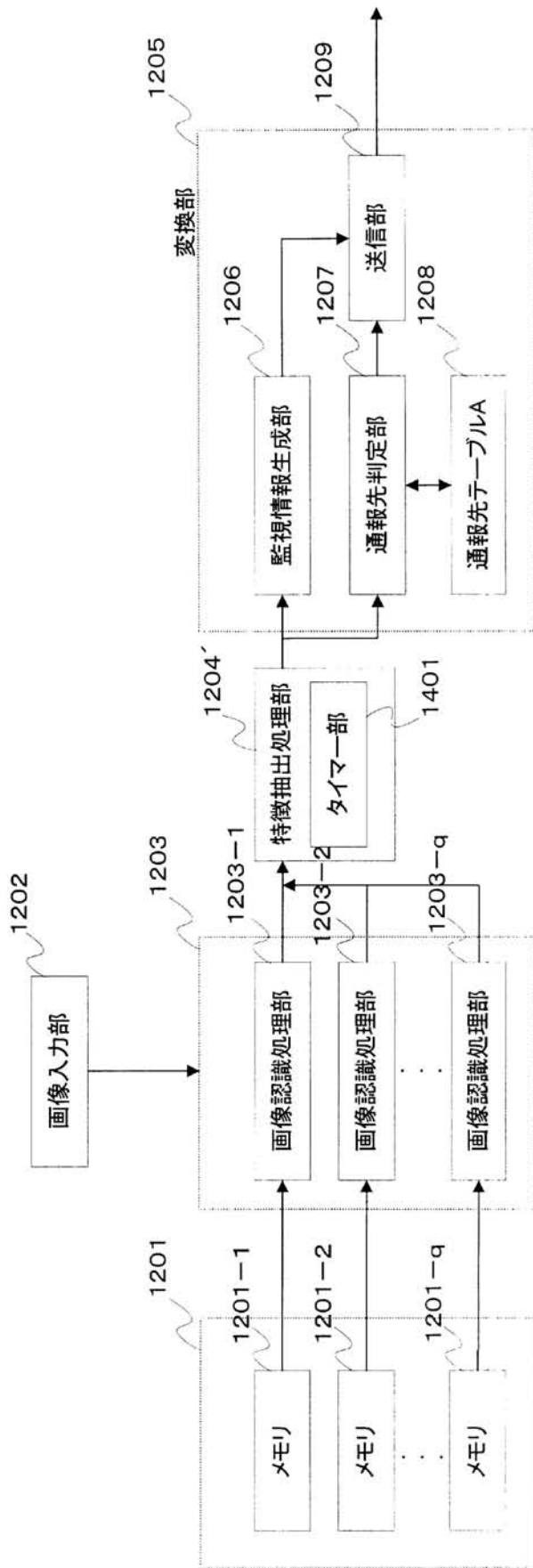
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【図 15 A】

監視領域（1）用通報先テーブル

検出された時間	通報先
0時～9時	-
9時～17時	lgoukanuketsuke@abc.co.jp 1号館受け付け
17時～24時	-

【図 15 B】

監視領域（2）用通報先テーブル

検出された時間	通報先
0時～24時	keibiin@abc.co.jp 警備員待機所

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 263755 (JP, A)
特開2000 - 090277 (JP, A)
特開2002 - 092761 (JP, A)
特開平04 - 288699 (JP, A)
特開2002 - 319084 (JP, A)
特開平11 - 284997 (JP, A)
特開平09 - 054883 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08B 25/00
H04N 7/18