

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6218872号
(P6218872)

(45) 発行日 平成29年10月25日 (2017.10.25)

(24) 登録日 平成29年10月6日 (2017.10.6)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4 N 7/18 (2006.01)	HO 4 N 7/18 D
GO 8 B 25/00 (2006.01)	HO 4 N 7/18 K
	GO 8 B 25/00 5 1 OM

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-56072 (P2016-56072)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成28年3月18日 (2016.3.18)		キヤノン株式会社
(62) 分割の表示	特願2011-95287 (P2011-95287)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
原出願日	平成23年4月21日 (2011.4.21)	(74) 代理人	100076428
(65) 公開番号	特開2016-165112 (P2016-165112A)		弁理士 大塚 康德
(43) 公開日	平成28年9月8日 (2016.9.8)	(74) 代理人	100115071
審査請求日	平成28年3月18日 (2016.3.18)		弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(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】 監視装置、情報処理装置、監視装置の処理方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物体を監視する監視装置であって、
画角内の映像を撮像する撮像手段と、
予め設定された画角において前記撮像手段で撮像された映像から動体を検知する検知手段と、

前記検知手段の検知状態を判定する判定手段と、

前記検知手段による検知結果および前記判定手段によって判定された前記検知手段の検知状態に基づいて、前記検知手段の検知結果を設定する設定手段と、

前記設定手段によって設定された検知結果および前記判定手段によって判定された前記検知手段の検知状態を情報処理装置に通知する通知手段と、

を有し、

前記検知手段の検知結果が、動体を検知されたことを示す結果であり、かつ前記判定手段によって判定された前記検知手段の検知状態が無効である場合、前記設定手段は、前記検知手段の検知結果を動体検知されていないことを示す結果に設定することを特徴とする監視装置。

【請求項 2】

前記判定手段は、前記予め設定された画角と、前記検知手段によって動体を検知されたときの画角とが異なる場合、前記検知手段の検知状態を無効と判定することを特徴とする請求項 1 に記載の監視装置。

10

20

【請求項 3】

請求項 1 に記載の監視装置から通知された検知結果および検知状態を示すメッセージを表示する表示手段を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】

物体を監視する監視装置の処理方法であって、
撮像手段が、画角内の映像を撮像する撮像工程と、
検知手段が、予め設定された画角において前記撮像手段で撮像された映像から動体を検知する検知工程と、

判定手段が、前記検知工程での検知状態を判定する判定工程と、

設定手段が、前記検知工程による検知結果および前記判定工程によって判定された前記検知工程での検知状態に基づいて、前記検知工程での検知結果を設定する設定工程と、

通知手段が、前記設定工程によって設定された検知結果および前記判定工程によって判定された前記検知工程での検知状態を情報処理装置に通知する通知工程と、

を有し、

前記検知工程での検知結果が、動体が検知されたことを示す結果であり、かつ前記判定工程によって判定された前記検知工程での検知状態が無効である場合、前記設定工程では、前記検知工程での検知結果を動体検知されていないことを示す結果に設定することを特徴とする監視装置の処理方法。

【請求項 5】

前記判定工程において、前記予め設定された画角と、前記検知工程において動体が検知されたときの画角とが異なる場合、前記検知工程での検知状態を無効と判定することを特徴とする請求項 4 に記載の監視装置の処理方法。

【請求項 6】

コンピュータを請求項 1 に記載の監視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、監視装置、情報処理装置、監視装置の処理方法及びプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

監視装置は撮像された映像から、映像の変化に基づく、背景差分法やフレーム間差分法などのアルゴリズムを用いて物体の検知を行っている。特定の画角に対して、検知したい領域を設定する場合もある。監視装置が画角内において動体、不動体などを認識すると、クライアントに検知した旨の情報を送り、録画の開始や警告を出すなどの動作を行う。

【0003】

また、動体や不動体が存在しないため、何も検知していない状態と、機器の異常などによって検知が停止している状態とを区別できる監視装置も提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。具体的には、検知中と、検知停止中を示す背景取得中や P T Z（Pan Tilt Zoom）動作中などの情報である検知ステータスという検知の状態を示すデータをクライアントに送る。そして、クライアントが、送られてきた検知ステータスの情報を利用する方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 4 3 9 6 7 0 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

しかしながら、上記従来の技術では、監視する画角の中に検知領域を設定して撮影している状態でPTZを動かしたため、設定した検知領域が画角から外れてしまった場合に、検知を継続することができなかった。更に、クライアントは設定した検知領域が画角から外れていることを知ることもできなかった。

【0006】

本発明は、撮像される映像の画角内に設定した検知領域が、画角が変化したことで設定時の検知領域から外れたことを通知可能とする技術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】

【0007】

上記の目的を達成する本発明に係る監視装置は、
物体を監視する監視装置であって、
画角内の映像を撮像する撮像手段と、
予め設定された画角において前記撮像手段で撮像された映像から動体を検知する検知手段と、

前記検知手段の検知状態を判定する判定手段と、

前記検知手段による検知結果および前記判定手段によって判定された前記検知手段の検知状態に基づいて、前記検知手段の検知結果を設定する設定手段と、

前記設定手段によって設定された検知結果および前記判定手段によって判定された前記検知手段の検知状態を情報処理装置に通知する通知手段と、

を有し、

前記検知手段の検知結果が、動体を検知されたことを示す結果であり、かつ前記判定手段によって判定された前記検知手段の検知状態が無効である場合、前記設定手段は、前記検知手段の検知結果を動体検知されていないことを示す結果に設定することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、撮像される映像の画角内に設定した検知領域が、画角が変化したことで設定時の検知領域から外れたことを通知することが可能となる。

【0009】

従って、意図した検知が行えていない場合でも、検知状態によって検知無効であることを知ることができると共に、検知結果が正しいか否かを容易に判断できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施形態における監視システムの構成を示す図。

【図2】ユーザインターフェースの一例を示す図。

【図3】検知状態の有効又は無効を設定する処理を示すフローチャート。

【図4】最終的な検知結果を求める処理を示すフローチャート。

【図5】JPEGヘッダのフォーマット例を示す図。

【図6】図1に示す各部からの出力のタイミングを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

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。

【0012】

図1は、本実施形態における監視システムの構成を示す図である。図1に示す例では、監視システムは、撮像部の画角内に検知領域を予め設定して映像を撮像する監視装置10と、その検知領域の映像等を受け取るクライアント20とで構成される。

【0013】

監視装置10において、制御部11は不図示のCPU、ROM、RAM、周辺機器などで構成され、CPUがROMに格納されたプログラムを実行する際に、RAMを作業領域として用いて監視装置全体の制御を行う。撮像部12は、レンズなどの光学系から映像を

10

20

30

40

50

取得してJPEGフォーマットに変換したJPEG画像を検知部 1 3 に送り、そのJPEG画像を一意に識別するためのシーケンス番号を含むJPEGヘッダをJPEGヘッダ付加部 1 4 に送る。また、撮像部 1 2 は P T Z (パン、チルト、ズーム) 機構を備えており、P T Z 機構は制御部 1 1 からの制御で動作可能に構成されている。また、制御部 1 1 は予め設定されている、画角内の検知対象とする領域である検知領域を示す位置情報を検知部 1 3 へ送る。

【 0 0 1 4 】

検知部 1 3 は、背景差分方式によって動体と不動体を検知する(動体検知処理)。ここでは、撮像部 1 2 から送られてきたJPEG画像から、検知領域の動体と不動体を判別し、動体の有無を検知部 1 3 の出力としてJPEGヘッダ付加部 1 4 及びメタデータ生成部 1 5 に送る。この出力には、何も検出していない状態のアイドル、何か検出している状態のアクティ
10

【 0 0 1 5 】

尚、検知部 1 3 は、実装方法によっては P T Z の変化に合わせて検知領域を追従させ、検知領域で指定された領域のみの背景画像で検知を行うことで、検知領域が映像に含まれている限りは検知を行えるようにしてもよい。しかし、本実施形態では、簡略化するため、検知領域の追従は行わず、特定の画角に対して検知領域が設定されており、検知処理を継続できないものとする。

【 0 0 1 6 】

制御部 1 1 は、現在の画角の P T Z 位置と検知領域が設定された画角の P T Z 位置とを信頼性判定部 1 6 に送る。信頼性判定部 1 6 は、図 3 に詳細を示す検知状態の判定を行い
20

【 0 0 1 7 】

JPEGヘッダ付加部 1 4 は、撮像部 1 2 から送られたJPEGヘッダに、信頼性判定部 1 6 で判定した検知状態と、その検知状態に基づいて検知部 1 3 の出力を加味した検知結果とを付加する。尚、この検知結果の詳細については、図 4 を用いて更に後述する。また、JPEGヘッダのフォーマットの詳細については、図 5 を用いて更に後述する。

【 0 0 1 8 】

メタデータ生成部 1 5 は、JPEG画像とは別に検知結果を送るためのデータを生成する。
30

【 0 0 1 9 】

クライアント 2 0 はパーソナルコンピュータ(P C)などの情報処理装置であり、JPEG画像の表示、P T Z 機構の操作、検知結果など監視装置 1 0 からのメッセージを表示するユーザインタフェースを備えている。また、クライアント 2 0 は、監視装置 1 0 の通信部 1 7 と通信を行い、JPEG画像の取得や P T Z 機構へのコマンドの送信を行う。

【 0 0 2 0 】

ここで、クライアント 2 0 の表示装置(不図示)に表示されるユーザインタフェース
40

【 0 0 2 1 】

P T Z 操作部 2 3 には、パン・チルト・ズームを指示可能なボタンが備えられ、ボタンによる指示はコマンドとして監視装置 1 0 の通信部 1 7 を介して制御部 1 1 に送られる。これにより、監視装置 1 0 では撮像部 1 2 の P T Z 機構がクライアント 2 0 から受信したコマンドによる指示に従って実際に操作される。

【 0 0 2 2 】

メッセージ表示欄 24 は、監視装置 10 の JPEG ヘッダ付加部 14 により付加された JPEG ヘッダ内の検知状態と検知結果、若しくはメタデータ生成部 15 の検知状態と検知結果を分かり易いようにメッセージに変換して表示する表示欄である。例えば、検知領域 22 の外から内へ物体 26 が移動してきた場合は、検知結果に基づいてメッセージ表示欄 24 に動体が出現したことを示すメッセージ、例えば「動体があります」が表示される。

【0023】

次に、PTZ 操作部 23 で上矢印ボタン 27 が操作され、撮像方向がチルトの上方向に変化した場合について説明する。この例では、PTZ 操作部 23 でチルトが上方向に操作され、画角 21 内の映像が変わり、監視物体 28 が検知領域 22 から外れた状態になっている。このとき、JPEG ヘッダ、若しくはメタデータの検知状態から検知無効であることを取得し、メッセージ表示欄 24 には、例えば「検知領域が設定されている領域から外れています」が表示される。ここで、ユーザが必要に応じて、設定時の画角に戻すボタン 25 を押下すると、制御部 11 が記録されている設定時の画角に撮像部 12 の PTZ 機構を制御して移動させる。これにより、検知領域 22 が元に戻り、外れていた監視物体 28 が検知領域 22 内に表示される。

【0024】

次に、信頼性判定部 16 が検知状態の有効又は無効を設定する方法（処理）の詳細を、図 3 を用いて説明する。S31 において、制御部 11 から検知領域が設定された際の画角の位置（検知領域設定位置）を取得し、S32 において、現在の PTZ 機構で特定される画角の位置（PTZ 位置）を取得する。次に、S33 において、検知領域設定位置と PTZ 位置とを比較し、同じであれば S34 へ処理を進め、検知状態を有効に設定する。一方、S33 において、同じでなければ検知領域を設定した際の画角と現在の画角とが異なるため、S35 へ処理を進め、検知状態に検知無効を設定する。最後に、S36 において、JPEG ヘッダ付加部 14 及びメタデータ生成部 15 に検知状態を送信する。

【0025】

次に、JPEG ヘッダ付加部 14 及びメタデータ生成部 15 が検知部 13 の出力と、信頼性判定部 16 の検知状態から、最終的な検知結果を求める方法（処理）の詳細を、図 4 を用いて説明する。S41 において、検知部 13 から出力を取得し、S42 では、その出力がアクティブか否かを判定する。ここで、アクティブであれば S43 へ処理を進め、信頼性判定部 16 から検知状態を取得し、S44 では、その検知状態が検知有効か検知無効かを判定する。判定の結果、検知状態が検知有効であれば S45 へ処理を進め、検知部 13 の出力の結果を反映して検知結果にアクティブを設定する。一方、検知無効であれば S46 へ処理を進め、検知結果にアイドルを設定する。

【0026】

また、上述の S42 において、検知部 13 の出力がアイドル、若しくは初期化の場合には S47 へ処理を進め、その出力をそのまま検知結果に反映する。このようにすることで、検知部 13 の出力の結果に対して信頼性判定部 16 の検知状態を加味して、その出力がアクティブであっても検知状態によって検知結果をアイドルにすることができる。

【0027】

ここで、図 5 は、JPEG ヘッダ付加部 14 での JPEG ヘッダのフォーマットと、メタデータ生成部 15 でのメタデータのフォーマットを示す図である。このフォーマットは共通で、動体と不動体など、検知するルールの数が増える場合には、ルール数情報にその総数を入れる。次に、ルール番号情報はルールの識別子であり、ルールの数が増える場合には、この番号で各ルールを識別する。次に、検知状態情報は信頼性判定部 16 の結果を代入した情報である。クライアント 20 はこの検知状態情報を参照することで、その時点での PTZ 位置で画角が検知領域から外れているか否かを判定することができる。

【0028】

次に、検知結果情報は、図 4 に示す処理により、検知部 13 の検知結果に信頼性判定部 16 の検知状態を加味した結果を入れた情報である。次に、PTZ 位置情報は、その時点での PTZ 位置を示すもので、パン・チルト・ズームの値を 0 から 100 までの百分率で

10

20

30

40

50

示す情報である。次に、検知領域設定時 P T Z 位置情報は、検知領域を設定した際のパン・チルト・ズームの位置を記録したもので、そのフォーマットは P T Z 位置情報と同様である。

【 0 0 2 9 】

このように、JPEGヘッダ付加部 1 4 は撮像部 1 2 から入手したJPEG画像のヘッダとして、例えばAPP9のマーカの後に図 5 に示すフォーマットの情報を追加で代入する。JPEG画像の画像データを受信したクライアント 2 0 は、このヘッダ部分を参照することで、画角内の検知領域から検知したい領域が外れたか否かを判定できる。更に、撮像部 1 2 で生成されたJPEG画像のJPEGヘッダにはシーケンス番号が含まれているため、検知部 1 3 で出力と共にシーケンス番号をJPEGヘッダ付加部 1 4 に通知する。これにより、JPEGヘッダ付加部 1 4 はJPEG画像と検知結果の同期を取ることができる。

10

【 0 0 3 0 】

また、検知状態や検知結果の値に関わらず、フレーム毎に検知結果と検知状態の情報を入れることにより、クライアント 2 0 は物体を検知したタイミングとその時の画像を正確に知ることができる。

【 0 0 3 1 】

ここで、JPEG画像は取得せず、検知状態と検知結果のみを知りたいクライアント 2 0 はメタデータ生成部 1 5 で生成されたメタデータを取得することになる。メタデータ生成部 1 5 は、図 5 に示すフォーマットのバイナリデータやクライアント 2 0 が分かり易いよう X M L 形式に変換して通信部 1 7 を介してクライアント 2 0 に送信する。

20

【 0 0 3 2 】

尚、メタデータを送信するタイミングは、信頼性判定部 1 6 の検知状態と、検知部 1 3 の検知結果に変化がある時でも良いし、固定のタイミングで毎回送信してもよい。前者の場合には、最小限のデータ量でクライアント 2 0 に検知状態と検知結果を通知することができる。後者の場合には、検知結果がアクティブの間にメタデータの受信を開始した場合やメタデータを取りこぼした場合に有効である。

【 0 0 3 3 】

本実施形態では、画角内の検知領域が設定時から外れているか否かを検知状態から判定しているが、これは監視装置 1 0 でなく、クライアント 2 0 で判定してもよい。例えば、図 5 に示すフォーマットには、検知状態情報があるが、これを省略し、P T Z 位置情報と検知領域設定時 P T Z 位置情報とから図 3 に示すフローチャートのアルゴリズムを用いて検知状態を算出することもできる。

30

【 0 0 3 4 】

次に、検知部 1 3、撮像部 1 2 の P T Z 位置状態、信頼性判定部 1 6、JPEGヘッダ付加部 1 4 及びメタデータ生成部 1 5 の各出力を、図 6 に示す物体の出現と P T Z 位置の変更及び再度の物体の出現があった場合を例に説明する。

【 0 0 3 5 】

図 6 は、図 1 に示す各部からの出力のタイミングを示す図である。尚、初期状態は検知部 1 3 で背景画像が作成され、何も物体を検知していない状態とする。また、図 6 に示す「検知部出力」は検知部 1 3 の出力で、「P T Z 位置」は現在の P T Z 機構で特定される画角の位置で、「検知状態」は信頼性判定部 1 6 の出力（有効又は無効）である。

40

【 0 0 3 6 】

まず、タイミング 6 1 は物体を検知した時で、検知部出力がアイドルからアクティブになる。また、信頼性判定部 1 6 では、P T Z 位置を参照し、画角が検知領域設定時と同じため、検知部出力の結果をそのまま検知結果とし、検知結果がアクティブになる。

【 0 0 3 7 】

次に、タイミング 6 2 は P T Z 位置が変わり、検知領域設定時の画角から外れた場合である。この時、制御部 1 1 は検知部 1 3 に対して背景画像を初期化する指示を送る。これにより、検知部 1 3 が検知部出力を初期状態に初期化し、検知結果も初期化される。

【 0 0 3 8 】

50

次に、タイミング 6 3 は検知部 1 3 の初期化が終わったタイミングで、再び検知処理を開始するが、P T Z 位置により、画角が検知領域設定時の画角から外れている状態であると判定できる。

【 0 0 3 9 】

次に、タイミング 6 4 は物体を検知したタイミングであるが、検知状態によれば、検知無効であるため、検知部出力の結果はアクティブであるが、検知結果はアイドルのままである。

【 0 0 4 0 】

次に、タイミング 6 5 は画角が検知領域設定時の画角に戻った時であり、信頼性判定部 1 6 は検知状態を検知有効にする。また、ここでもタイミング 6 2 と同様に、背景画像の初期化のために検知部出力は初期化される。

10

【 0 0 4 1 】

次に、タイミング 6 6 で初期化が終了した後、タイミング 6 7 で再び物体を検知するが、この時は画角が検知領域設定時の画角と同じであるため、検知部出力の結果であるアクティブが検知結果に反映されて、検知結果がアクティブになる。

【 0 0 4 2 】

このように、クライアント 2 0 に対して検知状態を送ることで、検知領域を設定した時の画角とは異なる画角になっているとき、検知が正しく行えていないことをクライアント 2 0 は知ることができる。また、クライアント 2 0 は必要に応じて検知を行っていた元の画角に戻すなどの処置を行うこともできる。

20

【 0 0 4 3 】

[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。

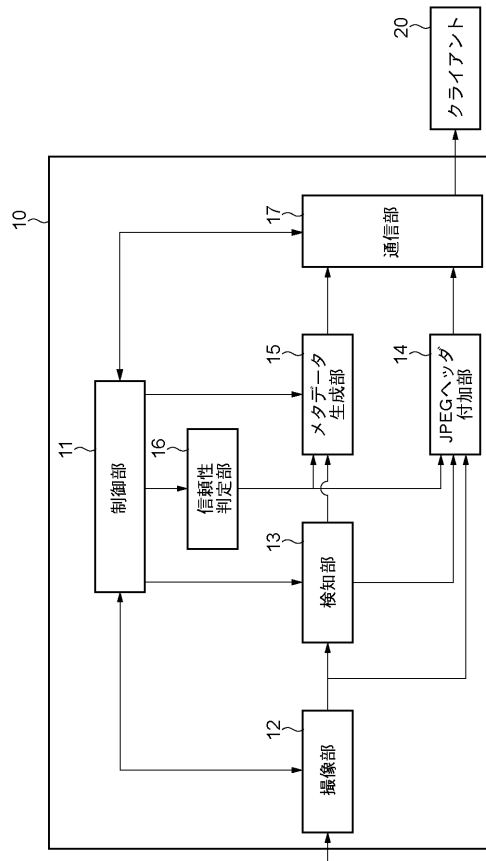
【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

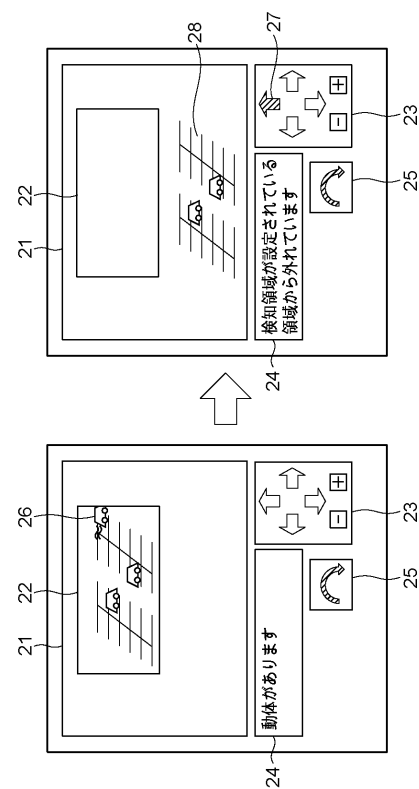
1 0 : 監視装置、 1 2 : 撮像部、 1 3 : 検知部、 1 4 : J P E G ヘッダ付加部、 1 5 : メタデータ生成部、 2 0 : クライアント、 2 3 : P T Z 操作部、 2 4 : メッセージ表示欄

30

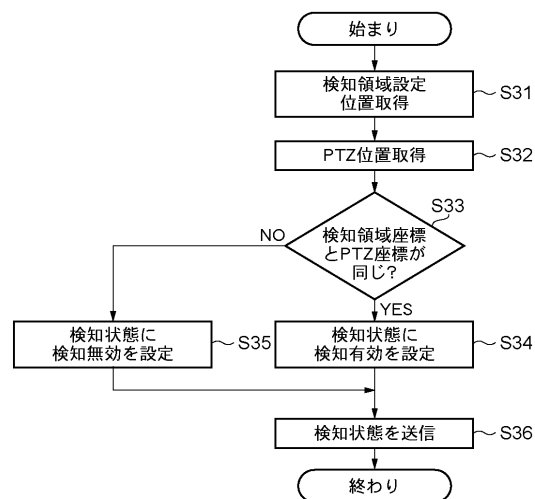
【図 1】



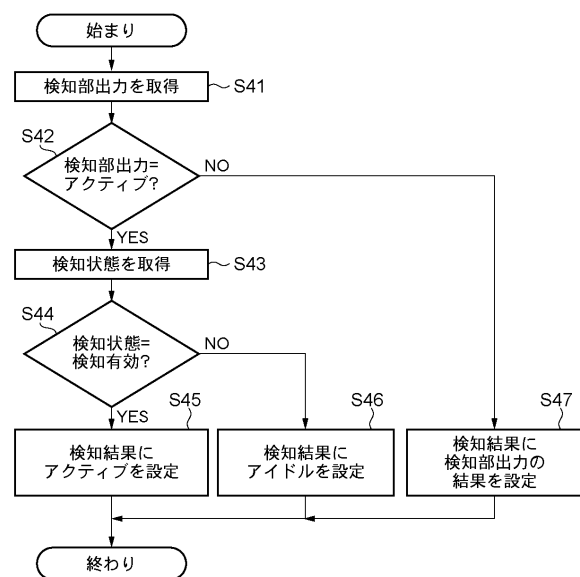
【図 2】



【図 3】



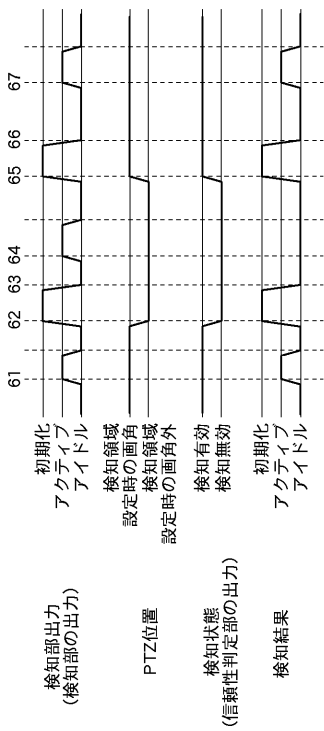
【図 4】



【図 5】

情報	サイズ	詳細
ルール数	1byte	ルールの数
ルール番号	1byte	複数のルールがある場合の識別番号
検知状態	1byte	0：無効 1：有効
検知結果	1byte	0：アイドル 1：初期化 2：アクティブ
PTZ位置	1byte パン チルト ズーム	0から100までの百分率で設定
検知領域設定時PTZ位置	1byte パン チルト ズーム	0から100までの百分率で設定

【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 浅野 歩

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2002-92592(JP,A)

特表2000-513168(JP,A)

特開2008-306443(JP,A)

特開2002-51392(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/18

G08B 25/00