

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5178797号
(P5178797)

(45) 発行日 平成25年4月10日(2013.4.10)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int. Cl.		F I			
GO6T	7/00	(2006.01)	GO6T	7/00	300F
GO8B	13/196	(2006.01)	GO8B	13/196	
HO4N	7/18	(2006.01)	HO4N	7/18	D
			HO4N	7/18	K

請求項の数 23 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-204365 (P2010-204365)	(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
(22) 出願日	平成22年9月13日(2010.9.13)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2012-59196 (P2012-59196A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成24年3月22日(2012.3.22)	(72) 発明者	深澤 寿彦 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
審査請求日	平成23年4月19日(2011.4.19)	(72) 発明者	大西 元大 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	佐藤 実

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示制御装置及び表示制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

映像を表示させる表示制御装置であって、
前記映像内の物体検知領域を設定する設定手段と、
前記設定された物体検知領域内で検知される物体の前記物体検知領域内における面積に関するサイズ情報を前記物体検知領域の面積に基づいて決定する決定手段と、
前記決定されたサイズ情報に応じた面積の所定の形状の図形を表示させる表示制御手段とを有することを特徴とする表示制御装置。

【請求項2】

前記物体検知領域の面積と、前記物体検知領域内で検知される物体の前記物体検知領域内における面積との比率に関するパラメータを入力する入力手段を有し、
前記決定手段は、前記物体検知領域の面積と、前記入力されたパラメータとに基づいてサイズ情報を決定することを特徴とする請求項1に記載の表示制御装置。

【請求項3】

前記物体検知領域の面積を変更する変更手段を有し、
前記決定手段は、前記物体検知領域の面積の変更に応じて、前記サイズ情報を変更することを特徴とする請求項1又は2に記載の表示制御装置。

【請求項4】

前記比率に関するパラメータを変更する変更手段を有し、
前記決定手段は、前記比率に関するパラメータの変更に応じて、前記サイズ情報を変更

10

20

することを特徴とする請求項 2 に記載の表示制御装置。

【請求項 5】

前記表示制御手段は、前記図形を表示してから所定時間が経過すると前記図形を非表示にすることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 6】

前記表示制御手段は、前記物体検知領域の移動に応じて、前記図形の表示位置を当該移動の移動方向へ移動させることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうちいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 7】

前記表示制御手段は、前記物体検知領域の縦横比の矩形を前記図形として表示させることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

10

【請求項 8】

前記表示制御手段は、前記映像の表示領域の縦横比の矩形を前記図形として表示させることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 9】

前記図形の形状を指定する指定手段を有し、
前記表示制御手段は、前記指定手段が指定した形状の前記図形を表示させることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 10】

前記表示された図形よりも大きい領域を物体として検知する物体検知手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のうちいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

20

【請求項 11】

前記映像を取得するためのカメラが天吊りで設置されているか壁掛けで設置されているかを示す設置情報を保持する前記カメラから前記設置情報を取得する取得手段を有し、
前記表示制御手段は、前記取得された設置情報に基づいて、前記天吊りで設置されている場合と前記壁掛けで設置されている場合とで前記図形を異なる形状で表示させることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 12】

映像を表示させる表示制御装置が行う表示制御方法であって、
前記映像内の物体検知領域を設定する設定工程と、
前記設定された物体検知領域内で検知される物体の前記物体検知領域内における面積に関するサイズ情報を前記物体検知領域の面積に基づいて決定する決定工程と、
前記決定されたサイズ情報に応じた面積の所定の形状の図形を表示させる表示制御工程とを有することを特徴とする表示制御方法。

30

【請求項 13】

前記物体検知領域の面積と、前記物体検知領域内で検知される物体の前記物体検知領域内における面積との比率に関するパラメータを入力する入力工程を有し、
前記決定工程は、前記物体検知領域の面積と、前記入力されたパラメータとに基づいてサイズ情報を決定することを特徴とする請求項 12 に記載の表示制御方法。

【請求項 14】

前記表示制御工程は、前記物体検知領域の移動に応じて、前記図形の表示位置を当該移動の移動方向へ移動させることを特徴とする請求項 12 又は 13 に記載の表示制御方法。

40

【請求項 15】

前記表示制御工程は、前記物体検知領域の縦横比の矩形を前記図形として表示させることを特徴とする請求項 12 乃至 14 のうちいずれか 1 項に記載の表示制御方法。

【請求項 16】

映像を表示させるコンピュータに、
前記映像内の物体検知領域を設定する設定手順と、
前記設定された物体検知領域内で検知される物体の前記物体検知領域内における面積に関するサイズ情報を前記物体検知領域の面積に基づいて決定する決定手順と、

50

前記決定されたサイズ情報に応じた面積の所定の形状の図形を表示させる表示制御手順とを実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 17】

前記物体検知領域の面積と、前記物体検知領域内で検知される物体の前記物体検知領域内における面積との比率に関するパラメータを入力する入力手順を実行させ、

前記決定手順は、前記物体検知領域の面積と、前記入力されたパラメータとに基づいてサイズ情報を決定することを特徴とする請求項 16 に記載のプログラム。

【請求項 18】

前記表示制御手順は、前記物体検知領域の移動に応じて、前記図形の表示位置を当該移動の移動方向へ移動させることを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載のプログラム。

10

【請求項 19】

前記表示制御手順は、前記物体検知領域の縦横比の矩形を前記図形として表示させることを特徴とする請求項 16 乃至 18 のうちいずれか 1 項に記載のプログラム。

【請求項 20】

映像を表示させる表示制御装置を有する物体検知システムであって、

前記映像内の物体検知領域を設定する設定手段と、

前記設定された物体検知領域内で検知される物体の前記物体検知領域内における面積に関するサイズ情報を前記物体検知領域の面積に基づいて決定する決定手段と、

前記決定されたサイズ情報に応じた面積の所定の形状の図形を表示させる表示制御手段と、

20

前記表示された図形よりも大きい領域を物体として検知する物体検知手段とを有することを特徴とする物体検知システム。

【請求項 21】

前記物体検知領域の面積と、前記物体検知領域内で検知される物体の前記物体検知領域内における面積との比率に関するパラメータを入力する入力手段を有し、

前記決定手段は、前記物体検知領域の面積と、前記入力されたパラメータとに基づいてサイズ情報を決定することを特徴とする請求項 20 に記載の物体検知システム。

【請求項 22】

前記表示制御手段は、前記物体検知領域の移動に応じて、前記図形の表示位置を当該移動の移動方向へ移動させることを特徴とする請求項 20 又は 21 に記載の物体検知システム。

30

【請求項 23】

前記表示制御手段は、前記物体検知領域の縦横比の矩形を前記図形として表示させることを特徴とする請求項 20 乃至 22 のうちいずれか 1 項に記載の物体検知システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像内の物体を検知する物体検知機能の設定のためのユーザーインターフェースに関するものである。

【背景技術】

40

【0002】

従来、映像内の物体を画像処理によって検知・認識する物体検知機能を利用した監視システムが存在する。たとえば、特許文献 1 には、検知された物体のサイズ（画素数）を、あらかじめ設定された閾値と比較することで、人物と威嚇対象である小動物とを区別して検知することが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 125744 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、検知すべき物体によっては、物体の検知が困難となる場合があった。

たとえば、人物を検知するために身長を設定した場合、ズーム倍率などのカメラの光学的な特定を考慮した煩雑な換算が必要となる場合があった。

また、例えば、カメラが天井に設置されている場合など、カメラの設置位置や撮影方向によっては、身長から特定の人物を検知することが困難になる恐れがあった。

【0005】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、検知すべき物体を簡単に検知できるようにすることである。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した目的を達成するため、本発明の表示制御装置は、例えば以下の構成を有する。すなわち、映像を表示させる表示制御装置であって、前記映像内の物体検知領域を設定する設定手段と、前記設定された物体検知領域内で検知される物体の前記物体検知領域内における面積に関するサイズ情報を前記物体検知領域の面積に基づいて決定する決定手段と、前記決定されたサイズ情報に応じた面積の所定の形状の図形を表示させる表示制御手段とを有する。

【発明の効果】

【0007】

20

本発明によれば、検知すべき物体を簡単に検知できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施形態のソフトウェア構成図

【図2】実施形態のハードウェア構成図

【図3】実施形態のユーザーインターフェース

【図4】実施形態のフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0009】

図1は、本発明の第1の実施形態における物体検知機能を提供する物体検知システムのソフトウェア構成図である。

30

図1において、物体検知システムは、物体検知機能設定ツール101、ネットワーク102、ネットワークカメラ103、クライアント120から構成されている。物体検知機能設定ツール101は、ネットワークカメラ103からの映像データに応じた映像を表示すると共に物体検知のための設定用のユーザーインターフェースを提供する表示制御装置である。ネットワーク102は、LANやインターネットなどのIPベースの通信が可能なネットワークである。

【0010】

ネットワークカメラ103は、映像撮影機能と物体検知機能を有し、ライブ映像と、検知した物体に関する検知物体情報をネットワーク102経由で物体検知機能設定ツール101とクライアント120へ配送する。物体検知機能設定ツール101とクライアント120は、ネットワークカメラ103から配送された映像データに応じた映像と検知物体情報に応じた検知結果を表示する。ネットワークカメラ103は、撮影部104、物体検知部105、通信部106を有している。

40

【0011】

撮影部104は、撮影デバイスによってライブ映像を取得する。撮影部104は、例えば1秒間に30フレーム分のライブ映像を取得することが可能である。本実施形態の撮影部104は、撮影デバイスから取得したライブ映像をJPEGなどネットワーク配送可能なデジタル映像データに変換する機能も提供する。

【0012】

50

物体検知部 105 は、撮影部 104 によって取得された映像データを解析し、一定サイズ以上の物体を検知する。物体検知部 105 による物体の検知サイズについては後述する。検知された物体のデータは検知物体情報として物体検知機能設定ツール 101 やクライアント 120 に通知される。

検知物体情報は、映像データ番号、物体番号、物体位置・サイズ情報から構成される。

【0013】

映像データ番号は、物体検知部 105 により物体が検知されたフレームを識別するための情報である。クライアント 120 や物体検知機能設定ツール 101 は、物体が検知されたフレームを、物体検知情報に含まれる映像データ番号に基づいて特定できる。

【0014】

物体番号は、検知された物体を識別するために物体検知部 105 によって各物体に割り当てられた番号である。

物体位置・サイズ情報は、検知された物体の映像内における位置とサイズをあらわす情報である。これらの情報は、映像の左上端を原点とした座標で表現される。

【0015】

なお、本形態の物体検知部 105 は、連続した映像フレームの差分を解析することで物体検知する。ただし、物体検知アルゴリズムとして、例えば撮影により得られた映像データとあらかじめ設定された基準映像との差分を解析する方法などさまざまな方法を用いることが可能である。

【0016】

通信部 106 は、撮影部 104 が取得した映像データと物体検知部 105 により生成された検知物体情報をネットワーク 102 経由でクライアント 120 および物体検知機能設定ツール 101 に送信する。また、通信部 106 は、利用者が物体検知機能設定ツール 101 を使用して設定した検知設定情報を受信し、物体検知部 105 に設定する。検知設定情報は、検知すべき物体のサイズや形状に関する情報であり、ユーザー入力に基づいて決定される情報である。検知設定情報の詳細については後述する。物体検知機能設定ツール 101 は、通信部 110、表示制御部 111、検知枠設定部 112、面積比入力部 113、サイズ枠決定部 114、検知結果表示部 115 から構成される。

【0017】

通信部 110 は、ネットワークカメラ 103 から送信される映像データおよび検知物体情報を受信する。また、利用者が物体検知機能設定ツール 101 を使用して設定した検知設定情報をネットワークカメラ 103 に送信する。

【0018】

表示制御部 111 は、ネットワークカメラ 103 から配送された映像データに応じた映像をディスプレイ等の表示デバイス上に表示する。

【0019】

検知枠設定部 112 は、映像上の物体検知領域を設定する。物体検知領域とは、映像内の領域であって、物体が検知される領域である。つまり、物体検知領域を設定することで、映像全体ではなく映像の一部（例えば出入り口付近）のみを物体検知の対象とすることができる。これにより、物体の検知精度の向上や、処理負荷の低減が期待できる。なお、検知枠設定部 112 は、物体検知領域を示す枠を、表示制御部 111 を介して映像上に表示させる。

【0020】

面積比入力部 113 は、物体検知領域の面積に対する比率に関するパラメータをサイズ枠決定部 114 へ入力する。すなわち、面積比入力部 113 は、映像内に表示された物体検知領域の面積と、検知物体の面積の比率を入力する。本形態では、入力される比率を百分率で示す例を説明する。例えば、面積比入力部 113 は、物体検知領域の面積と検知物体の面積の比率として 25% を入力する。この値は、ユーザーが任意に入力することが可能である。

【0021】

10

20

30

40

50

サイズ枠決定部 114 は、検知枠設定部 112 により設定された物体検知領域の面積と、面積比入力部 113 により入力された比率に基づいて、物体検知領域内で検知する物体のサイズ情報を決定する。例えば、面積比入力部 113 により、25% が入力された場合、物体検知領域の面積の 1/4 がサイズ情報として決定される。この場合、物体検知領域の面積の 1/4 以上の面積の物体が検知対象となる。

【0022】

表示制御部 111 は、ネットワークカメラ 103 からの映像を映像表示領域 302 に表示させる。また、表示制御部 111 は、映像表示領域 302 内に、物体検知領域の枠（検知領域枠 303）、面積の比率の入力枠（面積比入力フィールド 305）、検知する物体のサイズを示す図形（検知サイズ枠 304）を表示させる。表示制御部 111 による表示例は、図 3 を用いて後述する。

10

【0023】

検知結果表示部 115 は、ネットワークカメラ 103 の物体検知部 105 による検知結果に応じた検知結果表示枠 306 を表示制御部 111 を介して表示させる。

【0024】

クライアント 120 は、ネットワークカメラ 103 からの映像データと検知物体情報を受信し、物体の検知結果と映像とを表示する機能を有する。すなわち、クライアント 120 は、物体検知機能設定ツール 101 の構成のうち、通信部 110 と表示制御部 111 と検知結果表示部 115 を有し、検知枠設定部 112、面積比入力部 113、サイズ枠決定部 114 を有しない。

20

【0025】

図 2 は、物体検知機能設定ツール 101 およびネットワークカメラ 103 のハードウェア構成を示す図である。クライアント 120 のハードウェア構成は物体検知機能設定ツール 101 と同様である。図 2 において、CPU 201 は物体検知機能設定ツール 101 を統括制御する制御処理装置である。

【0026】

二次記憶装置 202 は、CPU 201 が物体検知機能設定ツール 101 を制御するためのプログラムを記憶する。RAM 203 は、CPU 201 が二次記憶装置 202 から読み出したプログラムを展開し、処理を実行するためのメモリである。また、RAM 203 は、一時記憶メモリとして各種処理の対象となるデータを一時記憶するための記憶領域としても使用される。

30

【0027】

ネットワークインタフェース 204 は、ネットワーク 102 を介して通信をおこなう回路である。ネットワークインタフェース 204 は、ネットワークカメラ 103 からの映像データや検知物体情報の受信、および検知設定情報の送信を行う際に使用される。

【0028】

表示装置 205 は、映像データに応じた映像等を表示するディスプレイ等の表示デバイスである。なお、物体検知機能設定ツール 101 は、表示装置 205 と一体の装置であってもよい。入力装置 206 は、キーボードおよびマウス等である。ただし、入力装置 206 は、例えば、ジョイスティックや音声入力装置などでもよい。

40

【0029】

物体検知機能設定ツール 101 を一般的な PC（パーソナルコンピュータ）上で動作するソフトウェアとして実装することが可能である。なお、本形態では、CPU 201 が二次記憶装置 202 からプログラムを読み出して処理を実行する例について説明しているが、図 1 の各部の処理のうち少なくとも一部を専用のハードウェアによって行うようにしてもよい。

【0030】

次にネットワークカメラ 103 のハードウェア構成を説明する。図 2 において、CPU 201 はネットワークカメラを統括制御する制御部である。

ROM 211 は、CPU 210 がネットワークカメラ 103 を制御するためのプログラ

50

ムを記憶する。なお、ROM 211のかわりに二次記憶装置202と同等な二次記憶装置であってもよい。RAM 212は、ROM 211から読み出されたプログラムを展開し、処理を実行するためのメモリである。また、RAM 212は、一時記憶メモリとして各種処理の対象となるデータを一時記憶するための記憶領域としても使用される。

【0031】

ネットワークインタフェース213は、ネットワーク102を介して通信を行う回路である。ネットワークインタフェース213は、物体検知機能設定ツール101への映像データや検知物体情報の送信、および検知設定情報の受信に使用される。

【0032】

撮影装置214は、撮影デバイスを有し、ライブ映像を動画および静止画として撮影するビデオカメラなどの撮影デバイスである。なお、ネットワークカメラ103と撮影装置214は一体の装置であってもよいし、別の装置であってもよい。

10

【0033】

次に図3を用いて、物体検知機能設定ツール101のユーザーインタフェースを説明する。物体検知機能設定ツール101は、ネットワークカメラ103からの映像を表示装置205上に表示させる表示制御装置である。図3で示すユーザーインタフェースは、図1の表示制御部111により図2の表示装置205の画面上で表示される。なお物体検知機能設定ツール101と表示装置205は一体の装置でもよいし、別の装置であってもよい。

【0034】

20

図3において、ユーザーインタフェース表示領域301は、表示装置205のディスプレイ上の表示領域をあらわしている。ユーザーインタフェース表示領域301は、ディスプレイ全体とすることも、1つのウィンドウとすることも可能である。

【0035】

映像表示領域302は、ネットワークカメラ103から配送されてくる映像データに応じた映像（ライブ映像）を表示するための領域である。

【0036】

検知領域枠303は、物体検知部105の物体検知処理の対象となる領域を示す枠である。なお、本形態では矩形の検知領域枠303を表示する例について説明するが、例えば多角形や円形の検知領域枠303を設定するようにしてもよい。検知領域枠303は、検知枠設定部112の設定に基づいて、表示制御部111により表示される。

30

【0037】

検知枠設定部112は、表示されている検知領域枠303の頂点や辺をマウス等の入力装置206で選択し、そのままドラッグすることで、検知領域枠303の大きさを変更する。また、検知枠設定部112は、表示されている検知領域枠303をマウス等の入力装置206で選択し、そのままドラッグすることで、検知領域枠303の位置を変更する。このように、検知枠設定部112は、入力装置206からの入力に応じて、映像内の物体検知領域の位置やサイズを変更する。

【0038】

面積比入力フィールド305は、検知領域枠303の面積に対する検知対象物体の面積比を百分率で入力するためのユーザーインタフェースである。なお、本形態では、百分率で入力する場合について説明するが、分数（例えば1/4）、少数（例えば0.25）で入力することも可能である。面積比入力部113は、面積比入力フィールド305で入力されたパラメータをサイズ枠決定部114へ入力する。

40

【0039】

検知サイズ枠304は、物体検知部105の物体検知処理の対象となる物体の最小の大きさを示す枠である。なお、本形態では矩形の検知サイズ枠304を表示させる例を中心に説明するが、例えば多角形や円形の検知サイズ枠304を表示させることも可能である。検知サイズ枠304の面積は、検知枠設定部112で設定された検知領域枠303の面積と、面積比入力部113により入力されたパラメータとの積として、サイズ枠決定部1

50

14により決定される。すなわち、サイズ枠決定部114は、物体検知領域の面積と入力されたパラメータ(比率)に基づいて、物体検知領域内で検知する物体のサイズ情報(検知対象の最小サイズ)を決定する。

【0040】

本形態のサイズ枠決定部114は、映像表示領域302の縦横比と同じ検知サイズ枠304を表示させる。ただしこの形態に限らず、例えば、検知サイズ枠304の形状は、検知領域枠303と同じ縦横比の矩形としてもよい。図3では、検知サイズ枠304を検知領域枠303からはみ出して表示したが、検知サイズ枠304を検知領域枠303の中に収まるように表示してもよい。また、検知領域枠303の形状が多角形、円形、楕円形などの場合、サイズ枠決定部114は、検知サイズ枠304の形状を映像表示領域302や検知領域枠303に応じた形状に決定することができる。また、検知サイズ枠304の形状を、ユーザーが任意に指定できるようにすることも可能である。この場合、複数の形状を示すテンプレートを表示し、入力装置206(例えばマウス)を用いて、ユーザーが所望の形状を指定できるようにすると便利である。

10

【0041】

また、撮影装置214の設置モードによって検知サイズ枠304の形状を自動的に設定するようにしてもよい。例えば人間を検知する場合、撮影装置214が天吊り状態で上から撮影しているなら楕円の検知サイズ枠304を設定し、撮影装置214が壁掛け状態で横から撮影しているなら縦長の矩形形状の検知サイズ枠304を設定するようにしてもよい。この場合、物体検知機能設定ツール101は、ネットワークカメラ103の設置モードを判定する設置モード判定部(不図示)を有する。設置モード判定部は、設置モードをネットワークカメラ103から取得する。そして、表示制御部111は、サイズ枠決定部114により決定された面積の図形(検知サイズ枠304)を、設置モード判定部による判定結果に応じた形状で表示させる。検知サイズ枠304の形状は、マウス等による操作で変更することも可能であるが、撮影装置214の設置モードに応じて検知サイズ枠304の形状を異ならせることができる。

20

【0042】

また、一度設定された検知サイズ枠304の形状を変更することも可能である。例えば、複数の形状の中から所望の形状を視覚的に選択するためのテンプレートを表示し、その選択結果に基づいて、検知サイズ枠304の形状を変更することも可能である。また、テンプレートで選択された形状の検知サイズ枠304の形状を、ドラッグ操作等により変更することも可能である。また、検知サイズ枠304の内部の塗りつぶしの有無や色を自動あるいは手動で設定できるようにすることも可能である。

30

【0043】

なお、本形態の表示制御部111は、検知領域枠303の頂点や辺の操作による、検知領域枠303の面積の変更や、面積比入力フィールド305に入力される面積比の変更に応じて、検知サイズ枠304の面積(サイズ情報)を変更する。すなわち、入力装置206の操作による検知領域枠303の面積の変更や面積比のパラメータの変更が発生すると、サイズ枠決定部114は、変更後の物体のサイズ情報を決定する。そして、表示制御部111は、サイズ枠決定部114が新たに決定したサイズ情報に応じた面積の図形を検知サイズ枠304として表示させる。本形態のサイズ枠決定部114は、検知領域枠303の面積と面積比入力フィールド305に入力された面積比のパラメータの積を、サイズ情報として決定する。

40

【0044】

一方、検知サイズ枠304の頂点や辺の操作による面積の変更に応じて、検知サイズ枠304の面積を変更すると共に、検知領域枠303の面積を変更することも可能である。また、検知サイズ枠304の頂点や辺の操作により検知サイズ枠304の面積が変更されても、検知領域枠303の面積を変更せずに、面積比入力フィールド305に表示された面積比を変更してもよい。

【0045】

50

また、表示制御部 1 1 1 は、検知サイズ枠 3 0 4 を映像表示領域 3 0 2 の中央に表示することも、検知領域枠 3 0 3 の中央に表示することも可能である。本形態の表示制御部 1 1 1 は、検知サイズ枠 3 0 4 を検知領域枠 3 0 3 の中央に表示する場合、検知領域枠 3 0 3 の位置の変更に応じて検知サイズ枠 3 0 4 の表示位置を移動させる。また、本形態の表示制御部 1 1 1 は、検知サイズ枠 3 0 4 の面積や形状が設定（もしくは変更）されたときに、検知サイズ枠 3 0 4 を一定時間、表示させる。検知サイズ枠 3 0 4 の表示時間は、ユーザーが検知サイズ枠 3 0 4 のサイズを認識し、必要に応じてサイズの変更操作をするために十分な時間である。表示時間をユーザーが任意に設定できるようにすれば、よりユーザーの好みに合った仕様にすることが可能である。

【 0 0 4 6 】

検知結果表示枠 3 0 6 は、ネットワークカメラ 1 0 3 の物体検知部 1 0 5 により検知された物体の領域を示す枠である。図 3 では、検知した物体が収まるような矩形の枠を表示したが、検知結果表示枠 3 0 6 の形状は多角形や円形でもよい。本形態の表示制御部 1 1 1 は、検知結果表示枠 3 0 6 を表示している間、検知サイズ枠 3 0 4 を非表示にする。このようにすることで、特に、検知サイズ枠 3 0 4 を検知領域枠 3 0 3 の中央に表示させる形態において、検知結果表示枠 3 0 6 と検知サイズ枠 3 0 4 とをユーザーが混同することを防止できる。

【 0 0 4 7 】

図 4 は、本形態の物体検知機能設定ツール 1 0 1 による検知サイズ枠 3 0 4 の表示制御処理を説明するためのフローチャートである。物体検知機能設定ツール 1 0 1 は、ネットワークカメラ 1 0 3 からの映像を表示する表示制御装置である。図 4 の処理は、CPU 2 0 1 が二次記憶装置 2 0 2 に記録されたプログラムを RAM 2 0 3 へ読み出して実行される。ただし、図 4 の処理の少なくとも一部を専用のハードウェアによって行うようにしてもよい。

【 0 0 4 8 】

S 4 0 1（設定手順）において、検知枠設定部 1 1 2 は、入力装置 2 0 6（ポインティングデバイス等）からの入力に応じて物体検知領域（検知領域枠 3 0 3）を設定（変更）する。また、S 4 0 1において、検知枠設定部 1 1 2 は、設定（変更）された検知領域枠 3 0 3 の面積を取得する。

【 0 0 4 9 】

すなわち、ユーザーが入力装置 2 0 6 を用いて新規の物体検知領域（検知領域枠 3 0 3）を指定すると、当該新規の検知領域枠 3 0 3 の面積を取得する。また、例えば、すでに設定されている検知領域枠 3 0 3 をユーザーが入力装置 2 0 6 でドラッグすると、検知枠設定部 1 1 2 は、検知領域枠 3 0 3 の位置やサイズを変更すると共に、変更後の面積を取得する。

【 0 0 5 0 】

S 4 0 2（入力手順）において、面積比入力部 1 1 3 は、図 3 の面積比入力フィールド 3 0 5 に入力された面積比のパラメータをサイズ枠決定部 1 1 4 へ入力する。すなわち、面積比入力部 1 1 3 は、物体検知領域（検知領域枠 3 0 3）の面積に対する比率に関するパラメータを入力する。

【 0 0 5 1 】

なお、すでに検知サイズ枠 3 0 4 が設定されている場合に面積比入力フィールド 3 0 5 のパラメータが変更されると、面積比入力部 1 1 3 は、S 4 0 2 で変更後のパラメータをサイズ枠決定部 1 1 4 へ入力する。このとき、S 4 0 1 の処理は省略可能である。

【 0 0 5 2 】

S 4 0 3 において、サイズ枠決定部 1 1 4 は、検知サイズ枠 3 0 4 の形状を決定する。本形態のサイズ枠決定部 1 1 4 は、映像表示領域 3 0 2 の形状を、検知サイズ枠 3 0 4 の形状として決定する。つまり、例えば、映像表示領域 3 0 2 が矩形の場合、サイズ枠決定部 1 1 4 は、映像表示領域 3 0 2 と同じ縦横比の矩形を、検知サイズ枠 3 0 4 の形状として決定する。また、例えば、映像表示領域 3 0 2 が矩形以外の多角形や楕円形や円形の場合

10

20

30

40

50

合、サイズ枠決定部 1 1 4 は、それらの形状を検知サイズ枠 3 0 4 の形状として決定する。

【 0 0 5 3 】

ただし、この形態に限らず、サイズ枠決定部 1 1 4 は、例えば、検知領域枠 3 0 3 の形状を、検知サイズ枠 3 0 4 の形状として決定することも可能である。また、サイズ枠決定部 1 1 4 は、例えば、映像表示領域 3 0 2 や検知領域枠 3 0 3 の形状とは無関係に、ユーザーが指定した形状とすることも可能である。サイズ枠決定部 1 1 4 は、ユーザーが検知サイズ枠 3 0 4 の形状を指定する際に、複数の形状をテンプレート表示し、その中から所望の形状を選択させるようにすることも可能である。

【 0 0 5 4 】

S 4 0 4 (決定手順) において、サイズ枠決定部 1 1 4 は、S 4 0 1 で取得された検知領域枠 3 0 3 (物体検知領域) の面積と、S 4 0 2 で入力された比率に関するパラメータとに基づいて、物体検知領域内で検知する物体のサイズ情報を決定する。本形態のサイズ枠決定部 1 1 4 は、物体検知領域の面積と、比率に関するパラメータとの積を、検知サイズ枠 3 0 4 の面積として決定する。例えば、面積比入力フィールド 3 0 5 に 2 5 % と入力された場合、サイズ枠決定部 1 1 4 は、物体検知領域の面積を 0 . 2 5 倍した面積を、検知サイズ枠 3 0 4 の面積として決定する。

【 0 0 5 5 】

なお、入力装置 2 0 6 により、面積比入力フィールド 3 0 5 のパラメータが変更された場合、サイズ枠決定部 1 1 4 は、変更後のパラメータに基づいて、検知サイズ枠 3 0 4 の面積を変更する。すなわち、サイズ枠決定部 1 1 4 は、物体検知領域の面積に対する比率の変更指示の入力に応じて、検知サイズ枠 3 0 4 の面積を変更する。

【 0 0 5 6 】

また、入力装置 2 0 6 により、物体検知領域の面積が変更された場合、サイズ枠決定部 1 1 4 は、変更後の面積に基づいて、検知サイズ枠 3 0 4 の面積を変更する。すなわち、サイズ枠決定部 1 1 4 は、物体検知領域の面積の変更指示の入力に応じて、検知サイズ枠 3 0 4 の面積を変更する。

【 0 0 5 7 】

S 4 0 5 において、サイズ枠決定部 1 1 4 は、検知サイズ枠 3 0 4 の表示位置を決定する。本形態のサイズ枠決定部 1 1 4 は、検知サイズ枠 3 0 4 の表示位置を、映像表示領域 3 0 2 の中央に決定する。ただし、例えば、サイズ枠決定部 1 1 4 は、検知サイズ枠 3 0 4 の表示位置を、検知領域枠 3 0 3 (物体検知領域) の中央に決定することも可能である。検知サイズ枠 3 0 4 を検知領域枠 3 0 3 の中央に表示する場合、サイズ枠決定部 1 1 4 は、検知領域枠 3 0 3 の移動に応じて、検知サイズ枠 3 0 4 の表示位置を、検知領域枠 3 0 3 の移動方向へ移動させる。

【 0 0 5 8 】

また、サイズ枠決定部 1 1 4 は、入力装置 2 0 6 を介したユーザー入力によってあらかじめ指定された領域を、検知サイズ枠 3 0 4 の表示位置として決定することも可能である。さらに、サイズ枠決定部 1 1 4 は、1 度決定された表示位置を、入力装置 2 0 6 を介したユーザー入力に基づいて変更することも可能である。

【 0 0 5 9 】

S 4 0 6 (表示制御手順) において、表示制御部 1 1 1 は、サイズ枠決定部 1 1 4 により決定されたサイズ情報に応じた面積の図形 (検知サイズ枠 3 0 4) を映像上に表示させる。また、物体検知機能設定ツール 1 0 1 の通信部 1 1 0 は、S 4 0 3 と S 4 0 4 での決定に応じた検知設定情報を、ネットワークカメラ 1 0 3 へ送信する。より具体的には、通信部 1 1 0 は、S 4 0 3 で決定された検知サイズ枠 3 0 4 の形状と、S 4 0 4 で決定された検知サイズ枠 3 0 4 の面積をネットワークカメラ 1 0 3 へ送信する。検知サイズ枠 3 0 4 が矩形の場合、検知設定情報は、たとえば、その矩形の座標値である。

【 0 0 6 0 】

ネットワークカメラ 1 0 3 の物体検知部 1 0 5 は、物体検知機能設定ツール 1 0 1 から

10

20

30

40

50

通知された面積よりも大きな物体を映像から検知する。たとえば、連続するフレームの所定の大きさの領域ごとの明度を比較し、明度に所定以上の差がある近接した領域の面積の合計が通知された面積より大きい場合、その領域に物体が存在すると判断する。そして、ネットワークカメラ 103 の物体検知部 105 が物体を検知すると、通信部 106 は、検知物体情報を、物体検知機能設定ツール 101 とクライアント 120 へ送信する。本形態の検知物体情報は、映像データ番号、物体番号、物体位置・サイズ情報から構成される。映像データ番号は、物体が検知されたフレームを識別するための情報である。物体番号は、検知された物体を識別するために各物体に割り当てられた情報である。物体位置・サイズ情報は、検知された物体の映像内における位置とサイズを示す情報である。物体位置・サイズ情報は、検知結果表示枠 306 の位置、サイズでもよく、検知結果表示枠が矩形の場合、その矩形の座標値でよい。

10

【0061】

物体検知機能設定ツール 101 やクライアント 120 は、検知物体情報を受信すると、映像上に検知結果表示枠 306 を表示させる。すなわち、物体検知機能設定ツール 101 の検知結果表示部 115 は、検知物体情報の受信に応じて、検知結果表示枠 306 の表示形態（例えば、枠線の種類や色）を決定する。そして、物体検知機能設定ツール 101 の表示制御部 111 は、検知結果表示部 115 により決定された表示形態に基づく検知結果表示枠 306 を映像上に表示させる。

【0062】

映像データ上 S407 において、表示制御部 111 は、検知サイズ枠 304 の表示を開始してから所定時間が経過したか否かを判定する。所定時間が経過したと判定された場合は、S408 に進む。

20

【0063】

S408 において、表示制御部 111 は、検知サイズ枠 304 の表示を終了する。すなわち、表示制御部 111 は、検知領域枠 303 の変更指示（S401）、面積比の変更指示（S402）の入力に応じて図形（検知サイズ枠 304）の面積を変更してから、所定時間経過後に当該図形を非表示にする。検知サイズ枠 304 が非表示になった後も、表示制御部 111 は、ネットワークカメラ 103 からの物体検知情報の受信に応じて、検知結果表示枠 306 を表示させる。

【0064】

30

以上説明したように、本形態の物体検知機能設定ツール 101 は、物体検知領域（検知領域枠 303）を設定させると共に、物体検知領域の面積に対する比率に関するパラメータを入力させるための面積比入力フィールド 305 を表示させる。そして、物体検知領域の面積と面積比入力フィールド 305 に入力されたパラメータに基づいて決定されたサイズ情報に応じた面積の図形（検知サイズ枠 304）を画面上に表示させる。

このようにすることで、検知すべき物体を簡単な操作で設定できるようになると共に、当該設定結果をユーザーが容易に確認できるようになる。

【0065】

なお、本実施形態では、ネットワークカメラ 103 の物体検知部 105 が物体を検知する例を中心に説明したが、物体検知機能設定ツール 101 が物体検知部を有する構成も可能である。この場合、物体検知機能設定ツール 101 の物体検知部が、検知サイズ枠 304 よりも大きい物体を検知し、検知結果を表示制御部 111 が表示させる。

40

【0066】

また、本実施形態では、検知サイズ枠 304 の面積よりも大きい物体を検知する例について説明したが、面積に加えて、検知サイズ枠 304 の形状を考慮して物体の検知を行うようにすることも可能である。例えば、縦長の形状の検知サイズ枠 304 を設定することで、複数の人物のうち、起立している人物を検知できるようになる。

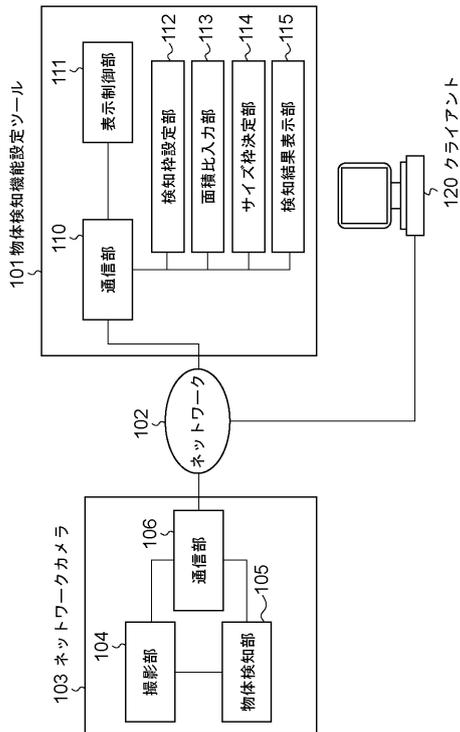
【0067】

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

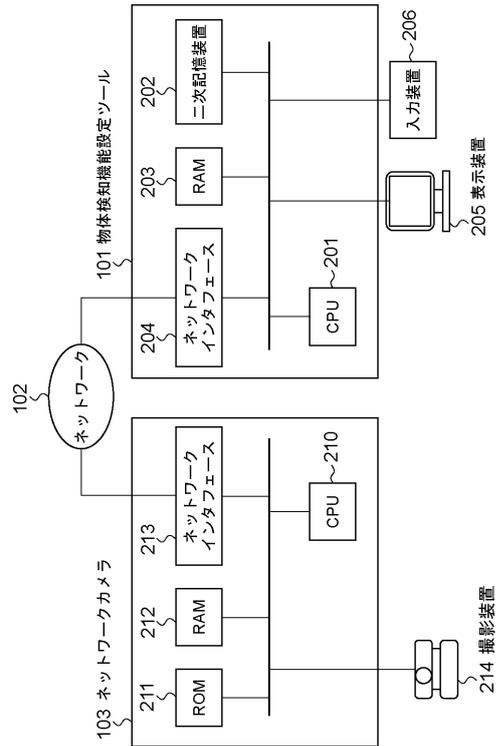
50

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CPUやMPU等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

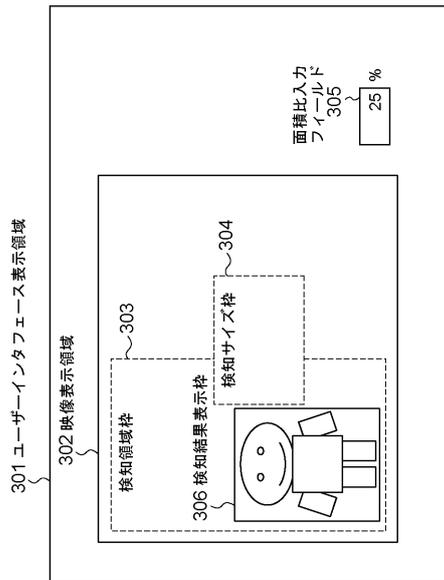
【図1】



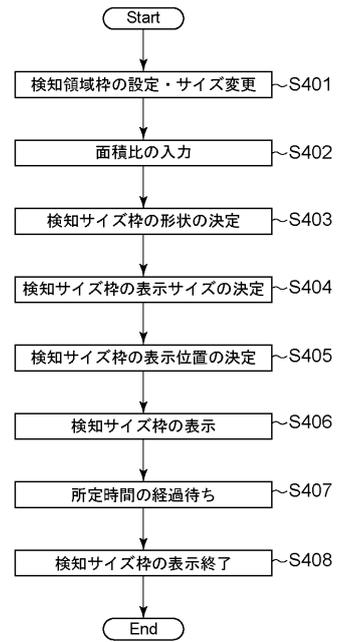
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-280043(JP,A)
特開2007-149107(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T	7/00
G08B	13/196
H04N	7/18