

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6440937号  
(P6440937)

(45) 発行日 平成30年12月19日(2018.12.19)

(24) 登録日 平成30年11月30日(2018.11.30)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>HO4N</b>	<b>5/247</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/247	
<b>HO4N</b>	<b>7/18</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	7/18	D
<b>GO3B</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B	15/00	S

請求項の数 21 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-265617 (P2013-265617)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成25年12月24日(2013.12.24)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2015-122639 (P2015-122639A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成27年7月2日(2015.7.2)	(74) 代理人	100076314
審査請求日	平成28年8月25日(2016.8.25)		弁理士 蔦田 正人
		(74) 代理人	100112612
			弁理士 中村 哲士
		(74) 代理人	100112623
			弁理士 富田 克幸
		(74) 代理人	100059225
			弁理士 蔦田 瑋子
		(72) 発明者	河原 智一
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報対応付け装置、その方法及びそのプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カメラで撮影した画像を取得し、  
前記画像から属性情報表現体を検出し、複数の属性情報表現体と属性情報を予め対応付けた属性テーブルに基づき前記検出された属性情報表現体に対応する属性情報を抽出し、  
前記画像から方向性パターンを検出し、  
前記方向性パターンが前記カメラに対し予め決められた特定の方向を向いていると判定された場合、前記カメラの個体識別情報と抽出された前記属性情報とを対応付ける、  
情報対応付け装置。

【請求項2】

前記画像に含まれる属性情報表現体から、前記カメラの属性情報を抽出する、  
請求項1に記載の情報対応付け装置。

【請求項3】

前記方向性パターンが前記カメラに対して正面を向いたパターンである場合、前記カメラの前記個体識別情報と前記属性情報とを対応付ける、  
請求項1又は2に記載の情報対応付け装置。

【請求項4】

前記カメラの前記個体識別情報と前記属性情報とを対応付けた組を記憶部に記憶する、  
請求項1乃至3のいずれか一項に記載の情報対応付け装置。

【請求項5】

前記方向性パターンは、顔、又は、人である、  
請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の情報対応付け装置。

【請求項 6】

前記方向性パターンは、多角形、円形、又は、複数の図形の組み合わせからなる、  
請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の情報対応付け装置。

【請求項 7】

前記属性情報表現体は、前記画像に写った属性パターン、バーコード、又は、文字列である、  
請求項 2 に記載の情報対応付け装置。

【請求項 8】

前記属性パターンは、多角形、円形、又は、複数の前記図形の組み合わせからなる、  
請求項 7 に記載の情報対応付け装置。

【請求項 9】

前記属性情報とは、前記カメラの設置位置、設置階、設置高さ、撮影対象、又は、撮影方向である、  
請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の情報対応付け装置。

【請求項 10】

前記個体識別情報とは、前記カメラに割り振られた通し番号、前記カメラの製造番号、IP アドレス、又は、ネットワーク上の名前である、  
請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の情報対応付け装置。

【請求項 11】

前記カメラは、可視光で撮影するカメラ、又は、赤外線カメラである、  
請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の情報対応付け装置。

【請求項 12】

前記カメラが複数台あり、前記各カメラが同じ撮影対象を撮影している、  
請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の情報対応付け装置。

【請求項 13】

前記カメラの前記個体識別情報と前記属性情報の対応付けに関する情報を出力する出力部をさらに有する、  
請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の情報対応付け装置。

【請求項 14】

属性閾値を用いたテンプレートマッチングにより、前記属性情報表現体から前記カメラの前記属性情報を解析する、  
請求項 2 に記載の情報対応付け装置。

【請求項 15】

方向性閾値を用いたテンプレートマッチングにより、前記方向性パターンが正面か否かを検出し、前記方向性閾値が前記属性閾値より高い、  
請求項 14 に記載の情報対応付け装置。

【請求項 16】

カメラで撮影した画像を取得し、  
前記画像から属性情報表現体を検出し、複数の属性情報表現体と属性情報を予め対応付けた属性テーブルに基づき前記検出された属性情報表現体に対応する属性情報を抽出し、  
前記画像から方向性パターンを検出し、  
前記方向性パターンが前記カメラに対し予め決められた特定の方向を向いていると判定された場合、前記カメラの個体識別情報と抽出された前記属性情報とを対応付ける、  
情報対応付け方法。

【請求項 17】

前記画像に含まれる属性情報表現体から、前記カメラの属性情報を抽出する、  
請求項 16 に記載の情報対応付け方法。

【請求項 18】

10

20

30

40

50

前記方向性パターンが前記カメラに対して正面を向いたパターンである場合、前記カメラの前記個体識別情報と前記属性情報とを対応付ける、  
請求項 16 又は 17 に記載の情報対応付け方法。

【請求項 19】

カメラで撮影した画像を取得し、

前記画像から属性情報表現体を検出し、複数の属性情報表現体と属性情報を予め対応付けた属性テーブルに基づき前記検出された属性情報表現体に対応する属性情報を抽出し、  
前記画像から方向性パターンを検出し、

前記方向性パターンが前記カメラに対し予め決められた特定の方向を向いていると判定された場合、前記カメラの個体識別情報と抽出された前記属性情報とを対応付ける機能、  
をコンピュータで読み取り可能な非一時的な媒体に格納された情報対応付けプログラム

10

【請求項 20】

前記画像に含まれる属性情報表現体から、前記カメラの属性情報を抽出する、

請求項 19 に記載の情報対応付けプログラム。

【請求項 21】

前記方向性パターンが前記カメラに対して正面を向いたパターンである場合、前記カメラの前記個体識別情報と前記属性情報とを対応付ける、

請求項 19 又は 20 に記載の情報対応付けプログラム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、情報対応付け装置、その方法及びそのプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、建物などに設置した複数の監視カメラにそれぞれ属性情報を付与するために、監視カメラに 2 次元バーコードやパターンをそれぞれ提示し、この監視カメラで撮影した画像に写った 2 次元バーコードやパターンから抽出した情報に基づいて、その監視カメラの属性情報を付与する方法が提案されている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 244394 号公報

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献 1】Takeshi Mita, Toshimitsu Kaneko, Bjorn Stenger, Osamu Hori: "Discriminative Feature Co-Occurrence Selection for Object Detection". IEEE Transaction Pattern Analysis and Machine Intelligence Volume 30, Number 7, July 2008, pp. 1257-1269

【非特許文献 2】Tomoki Watanabe, Satoshi Ito, Kentaro Yokoi: "Co-occurrence Histogram of Oriented Gradients for Human Detection", IPSJ Transaction on Computer Vision and Applications Volume 2 March 2010, pp.39-47

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

複数の監視カメラからなるカメラシステムにおいては、複数の監視カメラにそれぞれ属性情報を付与する必要がある。しかし、複数の監視カメラが同じ場所を撮影している場合に、1 台の監視カメラに 2 次元バーコードやパターンを提示すると、他の監視カメラにも 2 次元バーコードやパターンが写り、上記従来方法では、意図とは異なる監視カメラへ誤った属性情報が取得されるという問題点が発生する。

50

## 【0006】

そこで、本発明の実施形態は上記問題点に鑑み、意図したカメラだけに属性情報を対応付けできる情報対応付け装置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】

本発明の実施形態は、カメラで撮影した画像を取得し、前記画像から属性情報表現体を検出し、複数の属性情報表現体と属性情報を予め対応付けた属性テーブルに基づき前記検出された属性情報表現体に対応する属性情報を抽出し、前記画像から方向性パターンを検出し、前記方向性パターンが前記カメラに対し予め決められた特定の方向を向いていると判定された場合、前記カメラの個体識別情報と抽出された前記属性情報とを対応付ける、情報対応付け装置である。

10

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】第1の実施形態における監視カメラの設置状態を示す図。

【図2】第1の実施形態の情報対応付け装置のブロック図。

【図3】属性パターンと属性情報を表す属性テーブルの例。

【図4】(a)は正面向きの属性パターンの図、(b)は非正面向きの属性パターンの図。

【図5】(a)は正面向きの人物の属性パターンの図、(b)は非正面向きの人物の属性パターンの図。

20

【図6】記憶部で記憶される組テーブルの例。

【図7】第1の実施形態の情報対応付け装置の処理を示すフローチャート。

【図8】第1の実施形態の情報対応付け装置のハードウェア構成の一例を表すブロック図。

【図9】第1の実施形態の変更例のハードウェア構成の一例を表すブロック図。

【図10】第2の実施形態の情報対応付け装置のブロック図。

【図11】第2の実施形態の記憶部で記憶される組テーブルの例。

【図12】第2の実施形態の情報対応付け装置の処理を示すフローチャート。

【図13】第3の実施形態において、監視カメラが提示板を持った作業者の頭を上から撮影した画像。

30

【図14】第3の実施形態において、監視カメラが提示板を持った作業者の帽子を上から撮影した画像。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

以下、本発明の一実施形態の情報対応付け装置について図面を参照して詳細を説明する。

## 【第1の実施形態】

## 【0010】

第1の実施形態の情報対応付け装置10について図1～図9に基づいて説明する。なお、本実施形態の情報対応付け装置10について説明をわかりやすくするために、図1の具体例を掲げて説明する。すなわち、図1に示すように、百貨店、スーパーマーケット、企業や官公庁などの建物、研究所などの複数階建ての建物1の部屋、区画、廊下などに監視カメラ2がそれぞれ設置されており、これら複数台の監視カメラ2の各設置位置、各撮影対象、各撮影方向と、各監視カメラ2の個体識別番号とを対応付ける作業を情報対応付け装置10によって行う。この対応付ける作業は、例えば、建物1が完成する前であって、建物1に監視カメラ2をそれぞれ設置した後に、作業員が、この情報対応付け装置10を用いて各監視カメラ2に関して1台ずつ行う。この作業は建物1の完成後に行ってもよい。例えば、レイアウト変更等の場合である。なお、撮影対象は、建物1内に限らず、建物1の外(例えば、入口外側、庭)でもよい。

40

## 【0011】

50

情報対応付け装置 10 は、図 2 のブロック図に示すように、取得部 11、解析部 12、検出部 13、対応付け部 14、記憶部 15、出力部 16 とを有する。以下、順番に各部 11 ~ 16 を説明する。

【0012】

取得部 11 は、複数台の監視カメラ 2 と接続されており、各監視カメラ 2 が撮影した取得画像と、各監視カメラ 2 の個体識別情報を取得する。この取得画像には、属性情報を表現した属性情報表現体と方向性パターンが写っている。

【0013】

「個体識別情報」とは、各監視カメラ 2 に割り振られた通し番号や製造番号を意味するか、又は、ネットワークに接続されている場合は IP アドレス、ネットワーク上の名前である。属性情報表現体と方向性パターンについては後述する。

10

【0014】

解析部 12 は、取得画像に写っている属性情報表現体を検出し、属性情報を解析する。

【0015】

ここで「属性情報表現体」とは、属性パターン、バーコード、又は、文字列を意味する。

【0016】

「属性パターン」とは、図形の種類（三角形や四角形などの多角形、円形の形状）、その図形の色、その図形の大きさ、その図形の平面内の向きの中の 1 つ又は 2 つ以上の組合せによって、一つの属性情報が表現されている。また、属性情報は、複数の種類の図形、又は、同じ種類の図形から構成され、これら図形の上下左右などの位置関係又は配置状態を表現してもよい。

20

【0017】

「バーコード」とは、縞模様状の線の太さによって情報を表したバーコード、又は、2 次元バーコードであって、属性情報が表現される。

【0018】

「文字列」とは、取得画像から OCR などを用いて抽出した文字の列であって、属性情報が表現される。

【0019】

「属性情報」とは、監視カメラ 2 の設置位置などを示す情報である。例えば、建物 1 内に設置された監視カメラ 2 に関しては、設置階、設置位置、設置高さ、撮影対象、撮影方向及びそれらの組み合わせである。また、高いセキュリティが必要な場所（例えば、ATM の設置場所）を監視する場合には、1 台の監視カメラ 2 が故障しても、その監視が続けられるように、同じ属性情報（同じ設置位置、同じ撮影対象、同じ撮影方向）を持つ複数台の監視カメラ 2 があってもよい。

30

【0020】

解析部 12 の解析方法としては、例えば、図 3 に示すように属性パターンと属性情報を予め対応付けた属性テーブルを用意する。そして、解析部 12 は、その属性テーブルに記憶されている図形のテンプレートを用いて、その属性パターンの認識スコアをテンプレートマッチングにより求め、次に、その認識スコアと予め準備した属性閾値とを比較し、次に、認識スコアが属性閾値より高い場合には取得画像中の属性パターンがその位置に存在すると判断し、次に、この検出した属性パターンに対応する属性情報を属性テーブルから呼び出す。

40

【0021】

検出部 13 は、取得画像から正面を向いた方向性パターンを検出する。

【0022】

「方向性パターン」とは、正面を向いたときだけ検出できる図形の種類などであり、例えば前記属性パターンと同様に図形の種類（三角形や四角形などの多角形、円形の形状）、その図形の色、その図形の大きさ、その図形の平面内の向きの中の 1 つ又は 2 つ以上の組合せからなる。

50

## 【 0 0 2 3 】

検出部 1 3 は、方向性パターンを表す図形の方向性テーブルを用意する。そして、検出部 1 3 は、その方向性テーブルに記憶されている図形のテンプレートをを用いて、その方向性パターンの認識スコアをテンプレートマッチングにより求め、次に、その認識スコアと予め準備した方向性閾値とを比較し、次に、認識スコアが方向性閾値より高い場合には取得画像中の方向性パターンが正面を向いていると判断し、次に、正面を向いた方向性パターンのみを検出する。例えば、図 4 ( a ) に示すように、監視カメラ 2 が撮影した取得画像に円形 3 2 を描いた提示板が写っている場合に、その写っている円形 3 2 が真円であるので、円形のテンプレートマッチの認識スコアが高くなり、前記方向性閾値を超えて、検出部 1 3 は、正面を向いた方向性パターンと判断できる。なお、この方向性閾値は、解析部 1 2 における属性閾値よりも高い値に設定され、テンプレートマッチによる認識を高い精度にしている。

10

## 【 0 0 2 4 】

一方、図 4 ( b ) に示すように、監視カメラ 2 が撮影した取得画像に円 3 4 を描いた板が写っている場合に、その写っている円 3 4 が楕円であるので、円形のテンプレートマッチの認識スコアが低くなり前記方向性閾値を超えず、検出部 1 3 は、斜めの方向性パターンと判断できる。

## 【 0 0 2 5 】

また、複数の図形で方向性パターンを構成する場合、検出部 1 3 は、検出した図形の大きさ、距離、位置関係から決まる値を方向性閾値として検出してもよい。例えば、監視カメラ 2 が、2 つの図形を斜めから撮影すると図形間の距離が縮むため、この距離を方向性閾値として設定することで正面向きのみ検出できる。また、方向性パターンとして、図形の大きさと図形間の距離の比を用いると監視カメラ 2 からの奥行きの影響を排除できる。

20

## 【 0 0 2 6 】

なお、「属性パターン」「方向性パターン」に関して、両方共に共通の図形を用いてもよい。以下、両者をまとめて「パターン」と呼ぶ。例えば、円形のパターンを用いる場合には、その円形のパターンは、属性パターンでもあり、方向性パターンでもある。

## 【 0 0 2 7 】

また、「方向性パターン」としては、前記図形以外に顔や人物を用いてもよい。顔の検出は、例えば非特許文献 1 の方法を用い、人物の検出は、例えば非特許文献 2 の方法を用いる。これらの方法では、正面を向いた顔や人物が写った取得画像を用いて検出辞書を学習することで、検出部 1 3 が正面を向いた顔や人物を検出する。

30

## 【 0 0 2 8 】

図 5 ( a ) は、作業者が、属性情報の対応付けを意図した監視カメラ 2 で撮影した取得画像 4 1 を示し、図 5 ( b ) は、作業者が属性情報の対応付けを意図しない別の監視カメラ 2 から撮影した取得画像 4 2 を示している。図 5 ( a ) の意図した監視カメラ 2 の取得画像 4 1 では、解析部 1 2 が、属性情報表現体が記載された提示板 4 5 を検出でき、作業者が正面を向いているため、検出部 1 3 は、顔 4 3 や人物 4 4 の正面を向いた方向性パターンを検出できる。図 5 ( b ) に示す意図していない監視カメラ 2 で撮影した取得画像 4 2 では、解析部 1 3 が属性情報表現体を記載した提示板 4 7 を検出できるが、作業者 4 6 が正面を向いていないため、検出部 1 2 は正面を向いた方向性パターンを検出できない。

40

## 【 0 0 2 9 】

対応付け部 1 4 は、検出部 1 3 が正面を向いた方向性パターンを検出したときに、解析部 1 2 で解析した属性情報と監視カメラ 2 の個体識別情報を対応付けて組を構成し、この組を記憶部 1 5 に記憶させる。

## 【 0 0 3 0 】

記憶部 1 5 は、対応付け部 1 4 に基づいて対応付けられた前記属性情報と前記監視カメラ 2 の個体識別情報の組を記憶する。例えば、図 6 に示す監視カメラ 2 の個体識別情報と属性情報の組を表す組テーブルを記憶する。

## 【 0 0 3 1 】

50

出力部 16 は、取得部 11 で取得された取得画像などの出力情報を出力するときに、その取得画像を撮影した監視カメラ 2 の個体識別情報を記憶部 15 から呼び出し、前記出力情報と共に出力する。

【0032】

「出力情報」とは、取得画像、その取得画像を画像処理した結果の処理画像、又は、その取得画像から認識処理などを行い得られた認識情報を意味する。

【0033】

「認識情報」とは、例えば、取得画像中の顔の数や人物の数、認識した人物の ID、人物の画像内の動線、混雑度などである。他にも取得画像の明るさ、又は、監視カメラ 2 の故障などの状態でもよい。

【0034】

情報対応付け装置 10 の処理について、図 7 のフローチャートに基づいて説明する。

【0035】

建物 1 内の複数台の監視カメラ 2 を全て作動させ取得画像を撮影できる状態にする。そして、作業者が図 4 又は図 5 の提示板を持って、それぞれの監視カメラ 2 の前に立つ。監視カメラ 2 は、作業者が持った提示板を撮影して取得画像を入力する。

【0036】

ステップ S11 において、取得部 11 は、監視カメラ 2 が撮影した取得画像と、その監視カメラ 2 の個体識別情報を取得する。取得部 11 は、取得画像を解析部 12 及び検出部 13 へ出力し、監視カメラ 2 の個体識別情報を対応付け部 14 及び出力部 16 へ出力する。なお、取得部 11 は、監視カメラ 2 の個体識別情報を対応付け部 14 のみに出力してもよい。そして、ステップ S12 に進む。

【0037】

ステップ S12 において、解析部 12 が、取得画像から属性パターン、バーコード、又は、文字列を検出する。そして、ステップ S13 に進む。

【0038】

ステップ S13 において、解析部 12 は、属性パターン、バーコード、又は、文字列を検出できた場合はステップ S14 に進み、検出できなかった場合は終了する。

【0039】

ステップ S14 において、解析部 12 は、検出した属性パターン、バーコード、又は、文字列から属性情報を解析する。解析部 12 は、解析した属性情報を対応付け部 14 へ出力する。そして、ステップ S15 に進む。

【0040】

ステップ S15 において、検出部 13 は、取得画像から正面を向いた方向性パターンを検出する。そして、ステップ S16 に進む。

【0041】

ステップ S16 において、検出部 13 は、正面を向いた方向性パターンを検出できたときは、検出できた旨を対応付け部 14 へ出力してステップ S17 に進み（Y の場合）、検出できなかった場合は終了する（N の場合）。

【0042】

ステップ S17 において、検出部 13 が正面を向いた方向性パターンを検出できたので、対応付け部 14 は、解析部 12 で解析した属性情報と、取得部 11 からの監視カメラ 2 の個体識別情報とを対応付けて組を構成し、記憶部 15 に記憶させる。そして、ステップ S18 に進む。

【0043】

ステップ S18 において、対応付け部 14 は、建物 1 内の全ての監視カメラ 2 の個体識別情報と属性情報との組が記憶部 15 に記憶できたか否かを個体識別情報の総数 M から判断し、記憶数  $m =$  総数 M である場合には記憶できたとしてステップ S20 に進み（N の場合）、 $M > m$  のときは記憶できていないとしてステップ S19 に進む（Y の場合）。

【0044】

10

20

30

40

50

ステップS 19において、対応付け部14は、 $m = m + 1$ としてステップS 11に進み、作業者が提示板を持って次の監視カメラ2の前に立つ。

【0045】

ステップS 20において、出力部16は、取得部11で取得された取得画像などの出力情報と、その取得画像を撮影した監視カメラ2の個体識別情報を出力して終了する。

【0046】

本実施形態によれば、正面を向いた方向性パターンが検出された取得画像に対応した個体識別情報と属性情報の組のみを記憶するため、作業者が意図した監視カメラ2だけに属性情報を付与できる。

【0047】

情報対応付け装置10を含むカメラシステムのハードウェアの構成の一例について、図8のブロック図に基づいて説明する。カメラシステムは複数の監視カメラ2とサーバー3と情報対応付け装置10とをハブ4でつないだものである。

【0048】

図8に示すように、情報対応付け装置10はCPU71、取得画像から対象を検出する検出プログラムなどを記憶するROM72、RAM73、画像取得用のインタフェースであるI/F74、バス75とを備えており、通常のコンピュータを利用したハードウェア構成となっている。なお、CPU71、ROM72、RAM73、I/F74はバス75を介して互いに接続されている。

【0049】

情報対応付け装置10では、CPU71が、ROM72からプログラムをRAM73上に読み出して実行することにより、上記各部（取得部11、解析部12、検出部13、対応付け部14、記憶部15、出力部16等）がコンピュータ上で実現され、I/F74から検出処理を行う。

【0050】

なお、プログラムはROM72に記憶されていてもよい。また、プログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するようにしてもよい。また、プログラムを、インターネット等のネットワーク経由で提供又は配布するようにしてもよい。

【0051】

また、情報対応付け装置10が複数あり、それらとハブ4をつないだあってもよい。

【0052】

また、図9に示すように監視カメラ2が、ハブ4ではなく情報対応付け装置10と直接接続する構成でもよい。

【第2の実施形態】

【0053】

第2の実施形態の情報対応付け装置20について図10～図12に基づいて説明する。

【0054】

情報対応付け装置20の構成について図10のブロック図に基づいて説明する。情報対応付け装置20は、取得部21、解析部22、検出部23、対応付け部24、記憶部25、出力部26を備える。この中で取得部21、解析部22及び検出部23はそれぞれ、第1の実施形態の情報対応付け装置10の取得部11、解析部12、検出部13と同じ構成と機能であるので、その説明は省略する。

【0055】

対応付け部24は、検出部23からの正面を向いた方向性パターンの有無と、解析部12からの属性情報と、監視カメラ2の個体識別情報の組を構成して記憶部25に記憶させる。例えば、対応付け部24は、図11に示す監視カメラ2の個体識別情報と属性情報と方向性パターンの検出結果の組テーブルを記憶部25に記憶させる。ここで方向性パターンの検出結果とは、正面向きの方向性パターンが検出されたか否かを意味する。

【0056】

10

20

30

40

50

出力部 2 6 は、取得部 1 1 で取得された取得画像などの出力情報を出力するときに、その取得画像を撮影した監視カメラ 2 の個体識別情報と方向性パターンの有無を記憶部 1 5 から呼び出し、前記出力情報と共に出力する。

【 0 0 5 7 】

情報対応付け装置 2 0 の処理について図 1 2 のフローチャートに基づいて説明する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 1 ~ S 2 4 は、第 1 の実施形態のステップ S 1 1 ~ S 1 4 の処理と同様であるので説明は省略する。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 2 5 において、検出部 1 3 は、取得画像から正面を向いた方向性パターンの有無を検出する。そして、ステップ S 2 6 に進む。

10

【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 6 において、対応付け部 1 4 が、正面を向いた方向性パターンの有無と、解析部 1 2 で解析した属性情報と、取得部 1 1 からの監視カメラ 2 の個体識別情報に対応付けて組を構成し、記憶部 1 5 に記憶させる。そして、ステップ S 2 7 に進む。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 7 において、対応付け部 2 4 は、建物 1 内の全ての監視カメラ 2 の個体識別情報と属性情報との組が記憶部 2 5 に記憶できたか否かを個体識別情報の総数 M から判断し、記憶数  $m =$  総数 M である場合には記憶できたとしてステップ S 2 9 に進み ( N の場合 )、 $M > m$  のときは記憶できていないとしてステップ S 2 8 に進む ( Y の場合 )。

20

【 0 0 6 2 】

ステップ S 2 8 において、対応付け部 1 4 は、 $m = m + 1$  としてステップ S 2 1 に進み、作業者が提示板を持って次の監視カメラ 2 の前に立つ。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 2 9 において、出力部 2 6 は、取得部 2 1 で取得された取得画像などの出力情報と、正面を向いた方向性パターンの有無と、その取得画像を撮影した監視カメラ 2 の個体識別情報を出力して終了する。

【 0 0 6 4 】

本実施形態によれば、正面を向いた方向性パターンが検出された取得画像のみならず他の方向性パターンに対応した個体識別情報と属性情報の組も記憶できる。

30

【 第 3 の実施形態 】

【 0 0 6 5 】

第 3 の実施形態の情報対応付け装置 3 について図 1 3、図 1 4 に基づいて説明する。

【 0 0 6 6 】

上記各実施形態では、検出部 1 3 では正面を向いた方向性パターンを検出したが、監視カメラ 2 の中には、天井に取り付けられ、作業者の正面を撮影できないものもある。この場合には、検出部 1 3 は、正面を向いた方向性パターンを検出するのではなく、真上を向いた方向性パターンを検出する。

【 0 0 6 7 】

例えば、図 1 3、又は、図 1 4 に示すように、監視カメラ 2 は、属性情報表現体を記載した提示板 5 3 又は提示板 5 4 を持った作業者の頭 5 2 や帽子 5 5 の画像を撮影して、取得部 1 1 が、その画像とその監視カメラ 2 の個体識別情報を取得する。

40

【 0 0 6 8 】

解析部 1 2 は、取得画像に写った提示板 5 3 又は提示板 5 4 の属性情報表現体から属性情報を解析する。

【 0 0 6 9 】

検出部 1 3 は、取得画像に写った作業者の頭 5 2 や帽子 5 5 の形状が、円形の場合は真上と判断し、対応付け部 1 4 にその旨を出力する。

【 0 0 7 0 】

対応付け部 1 4 は、真上を向いた方向性パターンを検出できたので、属性情報と監視カ

50

メラ2の個体識別情報とを対応付けて組を構成し、記憶部15に記憶させる。

【0071】

本実施形態によれば、正面のみならず真上に向けた方向性パターンを検出して、それら取得画像に対応した個体識別情報と属性情報の組のみを記憶するため、作業者が意図した天井に取り付けられた監視カメラ2だけに属性情報を付与できる。

【変更例】

【0072】

上記各実施形態では、監視カメラ2で説明したが、これに限らず、他のカメラのシステムで本実施形態を適応してもよい。

【0073】

また、検出部13が、方向性パターンを検出するときに、方向性パターンの大きさや取得画像中の位置も考慮してもよい。例えば、取得画像中の中央でのみ上記の検出を行うことで、検出位置を指定してもよい。また、テンプレートの大きさを特定のものにする事で、検出する大きさを指定してもよい。

【0074】

また、カメラは可視光のカメラに限らず、赤外線カメラを含めてもよい。

【0075】

また、検出部13が検出する方向性パターンに関しては、上記実施形態では正面、真上で説明したが、これ以外の特定の方向を検出できるようにしてもよい。例えば、作業者の真横などである。

【0076】

また、上記各実施形態では、監視カメラ2を建物1内に設置したが、これに代えて、建物1の外、例えば、公園、スポーツ施設、道路などに設置してもよく、また、船舶、航空機、自動車内部などに設置してもよい。

【0077】

また、上記実施形態では、属性情報表現体を提示板に記載したが、監視カメラ2の数が多い場合には、この提示板を多数用意する必要があって手間となるため、各監視カメラ2毎に属性情報表示体をタブレット端末やノートパソコンなどの表示画面に表示させてもよい。また、方向性パターンも同様にタブレット端末などの表示画面に表示させてもよい。

【0078】

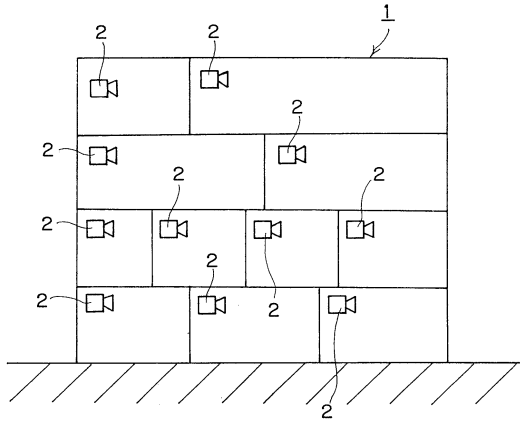
上記では本発明の一実施形態を説明したが、この実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の主旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

10

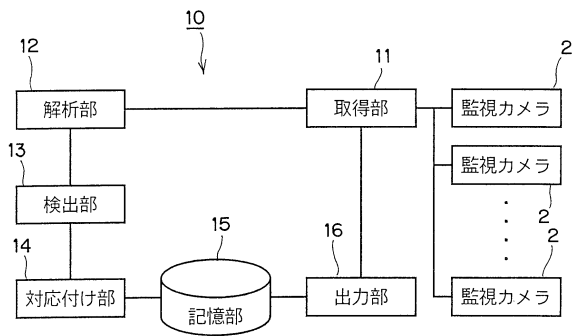
20

30

【図1】



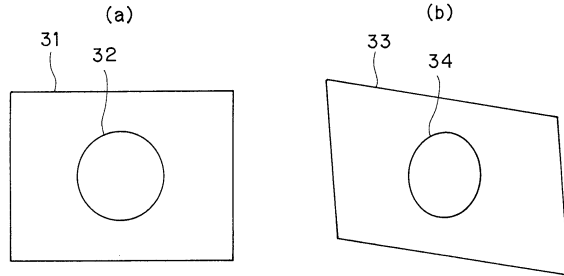
【図2】



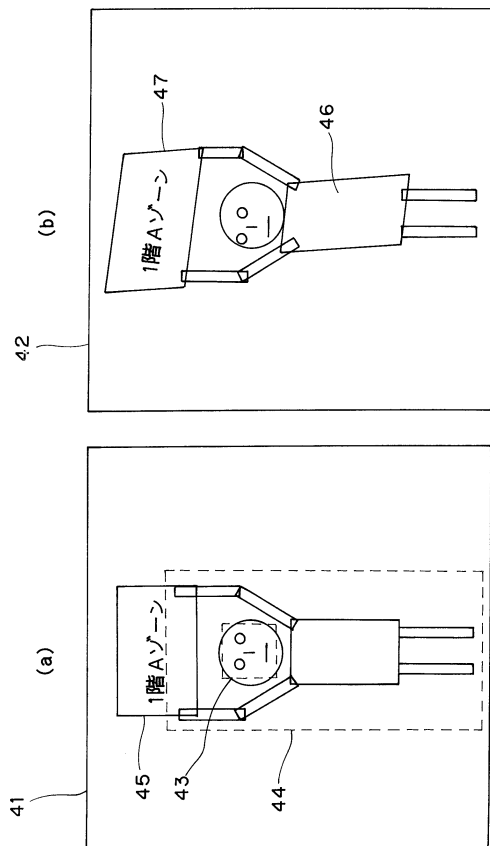
【図3】

図形	色	属性情報
円形	赤	フロアA
円形	青	フロアB
三角形	赤	1階
三角形	青	2階
四角形	赤	東向き
四角形	青	西向き

【図4】



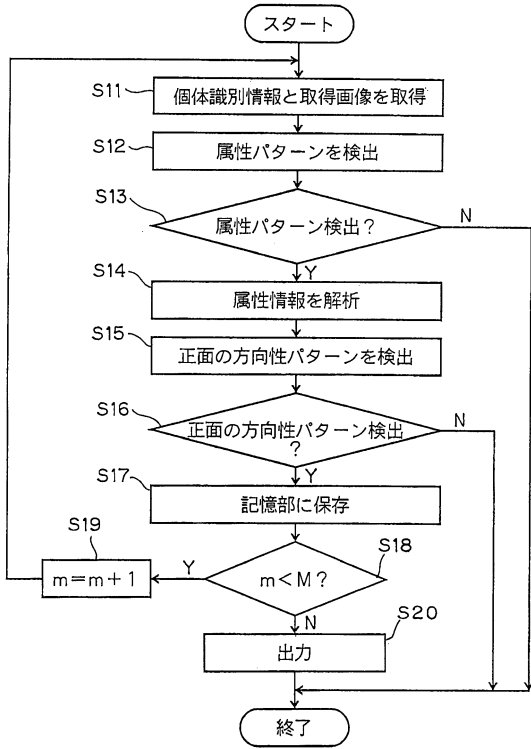
【図5】



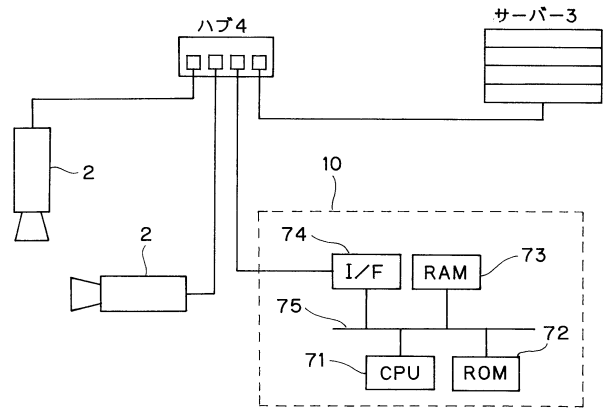
【図6】

個体識別情報	属性情報
1	フロアA
2	フロアB
3	1階
4	2階
5	東向き
6	西向き

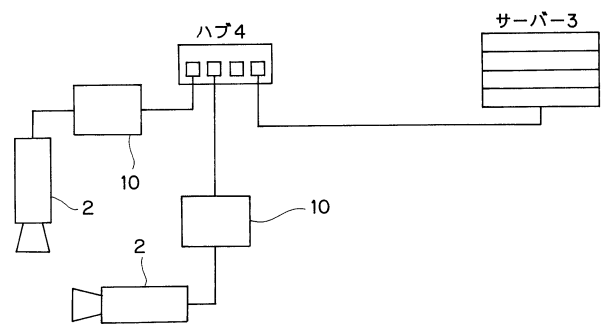
【図7】



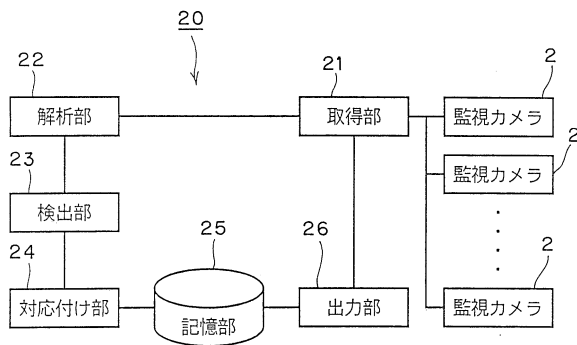
【図8】



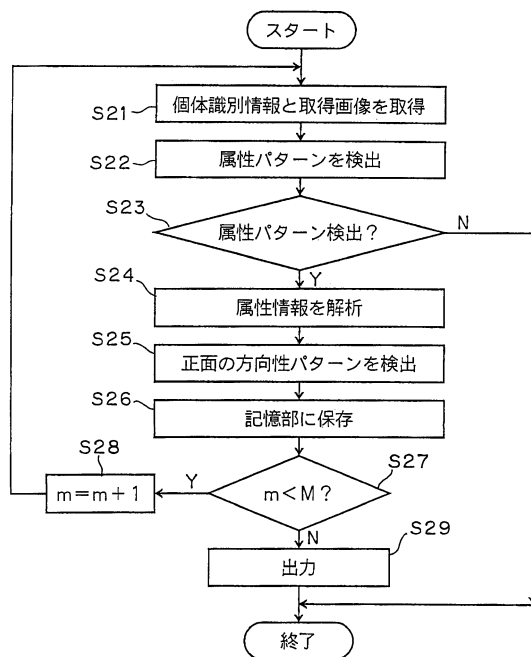
【図9】



【図10】



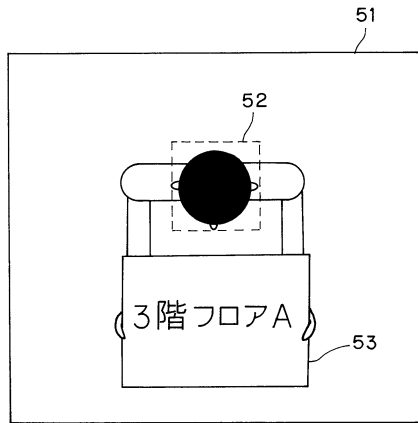
【図12】



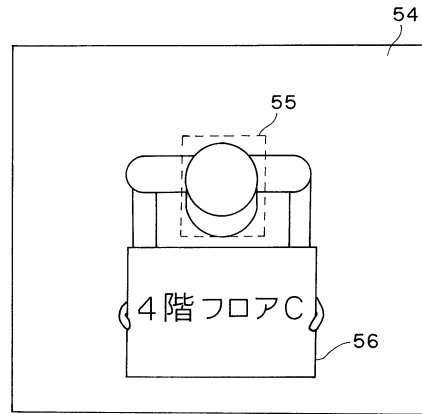
【図11】

個体識別情報	属性情報	正面検出
1	フロアA	○
1	フロアB	×
2	フロアB	○
3	フロアB	○
3	フロアC	×
4	フロアA	×
4	フロアC	○

【図13】



【図14】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 小坂谷 達夫  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 丸山 昌之  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 山口 修  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 ファン ヴェトクオク  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

審査官 吉川 康男

- (56)参考文献 特開2008-129882(JP,A)  
特開2003-324713(JP,A)  
国際公開第2012/096166(WO,A1)  
国際公開第2008/069224(WO,A1)  
特開2010-114584(JP,A)  
特開2006-059185(JP,A)  
米国特許出願公開第2014/0211018(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/247  
G03B 15/00  
H04N 7/18