

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 10 月 5 日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/169189 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 7/20 (2017.01) *H04N 5/232* (2006.01)
G08B 25/00 (2006.01) *H04N 7/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/005100
- (22) 国際出願日: 2017 年 2 月 13 日(13.02.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-067538 2016 年 3 月 30 日(30.03.2016) JP
- (71) 出願人: 日本電気株式会社(NEC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 平川 康史(HIRAKAWA Yasufumi); 〒
1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電
気株式会社内 Tokyo (JP). 劉 健全(LIU Jianquan);
〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本
電気株式会社内 Tokyo (JP). 西村 祥治
(NISHIMURA Shoji); 〒1088001 東京都港区芝五丁
目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 荒
木 拓也(ARAKI Takuya); 〒1088001 東京都港区

芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo
(JP).

(74) 代理人: 速水 進治(HAYAMI Shinji); 〒1410031 東
京都品川区西五反田 7 丁目 9 番 2 号 五反田 T
Gビル 9 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,
PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

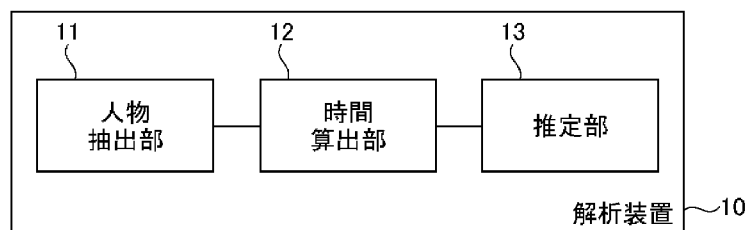
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: ANALYSIS DEVICE, ANALYSIS METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 解析装置、解析方法及びプログラム

【図2】



- 10... ANALYSIS DEVICE
11... PERSON EXTRACTION UNIT
12... TIME CALCULATION UNIT
13... ESTIMATION UNIT

(57) Abstract: In order to solve prior art problems, the present invention provides an analysis device (10) comprising: a person extraction unit (11) which analyzes moving image data and extracts persons; a time calculation unit (12) which calculates, for each extracted person, an appearance duration, which is a duration during which the extracted person was present in a predetermined area, and a reappearance time, which is a time that it took the extracted person to reappear in the predetermined area after disappearing from the predetermined area; and an estimation unit (13) which estimates characteristics of each extracted person on the basis of the appearance duration and the reappearance time for the person.

(57) 要約: 上記課題を解決するため、動画データを解析し、人物を抽出する人物抽出部(11)と、抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、再び所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する時間算出部(12)と、連続出現時間及び再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する推定部(13)と、を有する解析装置(10)を提供する。



WO 2017/169189 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：解析装置、解析方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、解析装置、解析方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 関連する技術が、特許文献１に開示されている。特許文献１には、監視範囲の情景を撮像した画像から人の顔を検出し、その顔の大きさや、監視範囲に継続して滞在した時間や、監視範囲に現れた回数等に基づき、対策処理の要否や程度を判断する不審者対策システムが開示されている。なお、上記時間や回数が大きくなるほど、怪しさが高くなることを想定している。

[0003] 特許文献２及び３には、複数のノードが階層化されたインデックスを生成するインデックス生成装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００６－１１７２８号公報

特許文献２：国際公開第２０１４／１０９１２７号

特許文献３：特開２０１５－４９５７４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１に開示の技術のように、継続して滞在した時間や現れた回数が大きくなるほど怪しいと判定する場合、誤った判定を行う可能性がある。例えば、監視範囲で継続的に作業する人物等を怪しいと判定してしまう。このような不都合を軽減するため、様々な判定基準が望まれる。

[0006] 本発明は、画像内で抽出された人物の特性を推定するための新たな技術を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明によれば、

動画データを解析し、人物を抽出する人物抽出手段と、
抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、再び前記所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する時間算出手段と、
、
前記連続出現時間及び前記再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する推定手段と、
を有する解析装置が提供される。

[0008] また、本発明によれば、
コンピュータが、
動画データを解析し、人物を抽出する人物抽出工程と、
抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、再び前記所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する時間算出工程と、
、
前記連続出現時間及び前記再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する推定工程と、
を実行する解析方法が提供される。

[0009] また、本発明によれば、
コンピュータを、
動画データを解析し、人物を抽出する人物抽出手段、
抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、再び前記所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する時間算出手段、
前記連続出現時間及び前記再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する推定手段、
として機能させるプログラムが提供される。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、画像内で抽出された人物の特性を推定するための新たな技術が実現される。

図面の簡単な説明

- [0011] 上述した目的、およびその他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施の形態、およびそれに付随する以下の図面によってさらに明らかになる。
- [0012] [図1]本実施形態の装置のハードウェア構成の一例を概念的に示す図である。
- [図2]本実施形態の解析装置の機能ブロック図の一例である。
- [図3]本実施形態の連続出現時間及び再出現時間の算出方法の一例を説明するための図である。
- [図4]本実施形態の連続出現時間及び再出現時間の算出方法の一例を説明するための図である。
- [図5]本実施形態で用いることができるインデックス情報の一例を説明するための図である。
- [図6]本実施形態の解析装置が扱う情報の一例を模式的に示す図である。
- [図7]本実施形態の解析装置が扱う情報の一例を模式的に示す図である。
- [図8]本実施形態の解析装置が扱う情報の一例を模式的に示す図である。
- [図9]本実施形態の解析装置が扱う情報の一例を模式的に示す図である。
- [図10]本実施形態の解析装置が扱う情報の一例を模式的に示す図である。
- [図11]本実施形態の解析装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。
- [図12]本実施形態の解析装置の機能ブロック図の一例である。
- [図13]本実施形態の解析装置が扱う情報の一例を模式的に示す図である。
- [図14]本実施形態の解析装置の機能ブロック図の一例である。
- [図15]本実施形態の解析装置が提供する設定画面の一例を示す図である。
- [図16]本実施形態の解析装置が提供する設定画面の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0013] まず、本実施形態の装置（解析装置）のハードウェア構成の一例について説明する。本実施形態の装置が備える各部は、任意のコンピュータのCPU（Central Processing Unit）、メモリ、メモリにロードされるプログラム、そのプログラムを格納するハードディスク等の記憶ユニット（あらかじめ装

置を出荷する段階から格納されているプログラムのほか、CD (Compact Disc) 等の記憶媒体やインターネット上のサーバ等からダウンロードされたプログラムをも格納できる)、ネットワーク接続用インターフェイスを中心にハードウェアとソフトウェアの任意の組合せによって実現される。そして、その実現方法、装置にはいろいろな変形例があることは、当業者には理解されるところである。

[0014] 図1は、本実施形態の装置のハードウェア構成を例示するブロック図である。図1に示すように、装置は、プロセッサ1A、メモリ2A、入出力インターフェイス3A、周辺回路4A、バス5Aを有する。周辺回路には、様々なモジュールが含まれる。

[0015] バス5Aは、プロセッサ1A、メモリ2A、周辺回路4A及び入出力インターフェイス3Aが相互にデータを送受信するためのデータ伝送路である。プロセッサ1Aは、例えばCPU (Central Processing Unit) やGPU (Graphics Processing Unit) などの演算処理装置である。メモリ2Aは、例えばRAM (Random Access Memory) やROM (Read Only Memory) などのメモリである。入出力インターフェイス3Aは、外部装置、外部サーバ、外部センサー等から情報を取得するためのインターフェイスなどを含む。プロセッサ1Aは、各モジュールに指令を出し、それらの演算結果をもとに演算を行う。

[0016] 以下、本実施の形態について説明する。なお、以下の実施形態の説明において利用する機能ブロック図は、ハードウェア単位の構成ではなく、機能単位のブロックを示している。これらの図においては、各装置は1つの機器により実現されるよう記載されているが、その実現手段はこれに限定されない。すなわち、物理的に分かれた構成であっても、論理的に分かれた構成であっても構わない。なお、同一の構成要素には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0017] <第1の実施形態>

まず、本実施形態の概要を説明する。本実施形態の解析装置は、動画デー

タを解析して人物を抽出すると、抽出した人物毎に、所定エリアに連続的に存在する時間（連続出現時間）、及び、所定エリアから外れた（所定エリアになくなった）後に再び所定エリアに現れるまでの時間（再出現時間）を算出する。そして、解析装置は、連続出現時間及び再出現時間に基づき、抽出した人物の特性を推定する。連続出現時間及び再出現時間に基づき推定される人物の特性は、コンテキストや人物の状況から把握される性質の情報であり、例えば、旅行者、通行人、スリ、作業員、出稼ぎ、不審人物、デモ参加者、ホームレス等が例示される。なお、ここでの例示はあくまで一例であり、これらに限定されない。

以下、詳細に説明する。

[0018] 図2に、本実施形態の解析装置10の機能ブロック図の一例を示す。図示するように、解析装置10は、人物抽出部11と、時間算出部12と、推定部13とを有する。

[0019] 人物抽出部11は、動画データを解析し、動画データ内から人物を抽出する。人物を抽出する処理は、あらゆる技術を採用できる。

[0020] 人物抽出部11には、例えば、所定位置に設置された1つ又は複数のカメラ（例：監視カメラ）により撮影された動画データが入力される。人物抽出部11は、例えば当該動画データを時系列順に処理し、動画データ内から人物を抽出する。

[0021] 人物抽出部11は、動画データに含まれるすべてのフレームを処理対象としてもよいし、所定フレーム毎に処理対象としてもよい。そして、人物抽出部11は、処理対象のフレームから人物を抽出する。また、人物抽出部11は、抽出した人物の外観の特徴量（例：顔の特徴量）を抽出する。

[0022] 時間算出部12は、人物抽出部11により抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、所定エリアから外れた後に再び所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する。このような連続出現時間及び再出現時間の算出は、あらゆる技術を採用して実現できる。以下、一例を説明するが、これらに限定されない。

[0023] 一例として、動画データに連続的に映る時間を連続出現時間とし、動画データに映らなくなった後再び映るようになるまでの時間を再出現時間としてもよい。すなわち、処理対象の n 番目のフレームを F_n とした場合、例えば F_1 から F_{500} までのフレーム各々からある人物が抽出され、 F_{501} から F_{1500} までのフレーム各々からは当該人物が抽出されず、 F_{1501} のフレームで再び当該人物が抽出されたとする。この場合、 F_1 から F_{500} までの経過時間を連続出現時間とし、 F_{501} から F_{1501} までの経過時間を再出現時間としてもよい。

[0024] この例の場合、カメラで撮影されるエリアが所定エリアとなる。例えば、次に説明するような方法で連続出現時間及び再出現時間を算出することで、所定エリアを、カメラで撮影されるエリア及びその周辺まで広げることが可能となる。

[0025] ここでは、1つのカメラで撮影された動画データを処理対象とする。時間算出部12は、人物A（第1の人物）が動画データ内で抽出された後、次に動画データ内で抽出されるまでの経過時間 t を算出する。そして、経過時間 t が予め定められた所定時間 t_s （設計的事項）より小さい場合（又は以下である場合）、第1の人物は、その経過時間 t の間、所定エリアに連続的に存在すると判断する。一方、経過時間 t が所定時間 t_s 以上である場合（又はより大である場合）、第1の人物は、その経過時間 t の間、所定エリアに存在していないと判断する。

[0026] 図3を用いて具体例を説明する。人物Aが1回目に抽出されてから2回目に抽出されるまでの経過時間 t_1 は、所定時間 t_s より小さい。このため、時間算出部12は、1回目に抽出されてから2回目に抽出されるまでの間（経過時間 t_1 ）、人物Aは所定エリアに連続的に存在したと判断する。

[0027] 次に、人物Aが2回目に抽出されてから3回目に抽出されるまでの経過時間 t_2 は、所定時間 t_s より小さい。このため、時間算出部12は、2回目に抽出されてから3回目に抽出されるまでの間（経過時間 t_2 ）、人物Aは所定エリアに連続的に存在したと判断する。そして、時間算出部12は、所定

時間 t_s より小さい状態が連続する間（ここでは、1 回目に抽出されてから 3 回目に抽出されるまでの間）、人物 A は所定エリアに連続的に存在したと判断する。

[0028] 次に、人物 A が 3 回目に抽出されてから 4 回目に抽出されるまでの経過時間 t_3 は、所定時間 t_s より大きい。このため、時間算出部 12 は、3 回目に抽出されてから 4 回目に抽出されるまでの間（経過時間 t_3 ）、人物 A は所定エリアに存在していないと判断する。そして、時間算出部 12 は、 t_3 を、再出現時間とする。また、時間算出部 12 は、 $(t_1 + t_2)$ を、連続出現時間とする。

[0029] 他の一例を説明する。ここでは、複数のカメラで撮影された動画データを処理対象とする。複数のカメラはいずれも、同じ所定エリア内の所定箇所を撮影する。例えば、複数のカメラはいずれも〇〇公園等の同じエリアに設置されてもよい。複数のカメラ各々が撮影する撮影エリアは、互いに一部が重なってもよいし、互いに重ならなくてもよい。

[0030] 時間算出部 12 は、第 1 の人物がある第 1 のカメラで撮影された動画データ内で抽出された後、いずれかのカメラ（第 1 のカメラであってもよいし、他のカメラであってもよい）で撮影された動画データ内で次に抽出されるまでの経過時間 t を算出する。そして、経過時間 t が予め定められた所定時間 t_s （設計的事項）より小さい場合（又は以下である場合）、第 1 の人物は、経過時間 t の間、所定エリアに連続的に存在すると判断する。一方、経過時間 t が所定時間 t_s 以上である場合（又はより大である場合）、第 1 の人物は、経過時間 t の間、所定エリアに存在していないと判断する。

[0031] 図 4 を用いて具体例を説明する。人物 A は、カメラ A（Cam A）の動画データ内で抽出された後（1 回目の抽出）、カメラ B（Cam B）の動画データ内で抽出されたとする（2 回目の抽出）。1 回目の抽出から 2 回目の抽出までの経過時間 t_1 は、所定時間 t_s より小さい。このため、時間算出部 12 は、1 回目に抽出されてから 2 回目に抽出されるまでの間（経過時間 t_1 ）、人物 A は所定エリアに連続的に存在したと判断する。

[0032] 次に、人物AがカメラB (C a m B) の動画データ内で2回目に抽出されてからカメラC (C a m C) の動画データ内で次に (3回目) に抽出されるまでの経過時間 t_2 は、所定時間 t_s より小さい。このため、時間算出部12は、2回目に抽出されてから3回目に抽出されるまでの間 (経過時間 t_2) 、人物Aは所定エリアに連続的に存在したと判断する。そして、時間算出部12は、所定時間 t_s より小さい状態が連続する間 (1回目に抽出されてから3回目に抽出されるまでの間) 、人物Aは所定エリアに連続的に存在したと判断する。

[0033] 次に、人物AがカメラC (C a m C) の動画データ内で3回目に抽出されてからカメラB (C a m B) の動画データ内で次に (4回目) に抽出されるまでの経過時間 t_3 は、所定時間 t_s より大きい。このため、時間算出部12は、3回目に抽出されてから4回目に抽出されるまでの間 (経過時間 t_3) 、人物Aは所定エリアに存在していないと判断する。そして、時間算出部12は、 t_3 を、再出現時間とする。また、時間算出部12は、($t_1 + t_2$) を、連続出現時間とする。

[0034] 以下では、図3及び図4を用いて説明した算出方法を前提に説明する。

[0035] ところで、上記処理を行うためには、あるフレームから抽出された人物と、それ以前のフレームで抽出された人物とが同一人物であるか判断する必要がある。それ以前のフレームで抽出されたすべての人物各々の外観の特徴量と、あるフレームから抽出されたすべての人物各々の外観の特徴量とのすべてのペアを比較することで、上記判断を行ってもよい。しかし、この処理の場合、蓄積された人物のデータが増えるほど、比較するペアの数が膨大となり、処理負担が大きくなる。そこで、例えば、次のような方法を採用してもよい。

[0036] 例えば、抽出された人物を図5のようにインデックス化し、当該インデックスを用いて、それ以前に抽出された人物と同一人物か否かの判定を行ってもよい。当該インデックスを用いることで、処理速度を高速化できる。当該インデックスの詳細及び生成方法は、特許文献2及び3に開示されている。

以下、図5のインデックスの構成及びその利用方法を簡単に説明する。

- [0037] 図5に示す抽出ID (identifier) : 「F○○○-○○○○」は、各フレームから抽出された人物各々に付される識別情報である。F○○○がフレーム識別情報であり、ハイフン以下が各フレームから抽出された人物各々の識別情報である。同一人物が異なるフレームから抽出された場合、各々に異なる抽出IDが付されることとなる。
- [0038] 第3層には、それまでに処理されたフレームから得られた全ての抽出ID各々に対応したノードが配置される。そして、第3層に配置された複数のノードは、類似度（外観の特徴量の類似度）が第1のレベル以上のもの同士でまとめてグループ化される。第3層では、同一人物に関する判断される複数の抽出IDどうしでグループ化されている。すなわち、上記類似度の第1のレベルは、このようなグループ化を実現可能とする値に設定されている。このような第3層の各グループに対応して、人物識別情報（人物ID）が付される。
- [0039] 第2層には、第3層の複数のグループ各々から選択された1つのノード（代表）が配置され、第3層の当該グループと紐付けられる。第2層に配置された複数のノードは、類似度が第2のレベル以上のもの同士でまとめてグループ化される。なお、類似度の第2のレベルは、上記第1のレベルよりも低い。すなわち、第1のレベルを基準にした場合にはグループ化されないノード同士が、第2のレベルを基準にした場合にはグループ化され得る。
- [0040] 第1層には、第2層の複数のグループ各々から選択された1つのノード（代表）が配置され、第2層の当該グループと紐付けられる。
- [0041] 時間算出部12は、例えば、それまでの処理で得られた複数の抽出IDを、図5に示すようにインデックス化する。
- [0042] そして、新たなフレームから新たな抽出IDが得られると、当該情報を用いて、当該抽出IDに対応する人物がそれ以前に抽出された人物と同一人物であるか否かを判断する。また、新たな抽出IDを当該インデックスに追加する。以下、説明する。

- [0043] まず、時間算出部 12 は、第 1 層に位置する複数の抽出 I D を比較対象とする。人物抽出部 11 は、新たな抽出 I D と、第 1 層に位置する複数の抽出 I D 各々でペアを作成する。そして、人物抽出部 11 は、ペア毎に類似度（外観の特徴量の類似度）を算出し、算出した類似度が第 1 の閾値以上（所定レベル以上類似）であるか判定する。
- [0044] 第 1 層に、類似度が第 1 の閾値以上である抽出 I D が存在しない場合、時間算出部 12 は、新たな抽出 I D に対応する人物は、それ以前に抽出された人物と同一人物でないと判断する。そして、時間算出部 12 は、新たな抽出 I D を第 1 層乃至第 3 層に追加し、それらを互いに紐付ける。第 2 層及び第 3 層においては、追加された新たな抽出 I D により新たなグループが生成される。また、第 3 層の新たなグループに対応して新たな人物 I D が発行される。そして、その人物 I D を、新たな抽出 I D に対応する人物の人物 I D として特定する。
- [0045] 一方、第 1 層に、類似度が第 1 の閾値以上である抽出 I D が存在する場合、時間算出部 12 は、比較対象を第 2 層に移す。具体的には、「類似度が第 1 の閾値以上であると判定された第 1 層の抽出 I D」に紐付けられた第 2 層のグループを、比較対象とする。
- [0046] そして、時間算出部 12 は、新たな抽出 I D と、第 2 層の処理対象のグループに含まれる複数の抽出 I D 各々でペアを作成する。そして、時間算出部 12 は、ペア毎に類似度を算出し、算出した類似度が第 2 の閾値以上であるか判定する。なお、第 2 の閾値は、第 1 の閾値よりも高い。
- [0047] 第 2 層の処理対象のグループに、類似度が第 2 の閾値以上である抽出 I D が存在しない場合、時間算出部 12 は、新たな抽出 I D に対応する人物は、それ以前に抽出された人物と同一人物でないと判断する。そして、時間算出部 12 は、新たな抽出 I D を第 2 層及び第 3 層に追加し、互いに紐付ける。第 2 層においては、新たな抽出 I D は処理対象のグループに追加される。第 3 層においては、追加された新たな抽出 I D により新たなグループが生成される。また、第 3 層の新たなグループに対応して新たな人物 I D が発行され

る。そして、その人物IDを、新たな抽出IDに対応する人物の人物IDとして特定する。

[0048] 一方、第2層の処理対象のグループに、類似度が第2の閾値以上である抽出IDが存在する場合、時間算出部12は、新たな抽出IDに対応する人物は、それ以前に抽出された人物と同一人物であると判断する。そして、新たな抽出IDを、「類似度が第2の閾値以上であると判定された第2層の抽出ID」に紐付けられた第3層のグループに属させる。また、第3層のそのグループに対応する人物IDを、新たな抽出IDに対応する人物の人物IDとして特定する。

[0049] 例えば、以上のようにして、新たなフレームから抽出された1つ又は複数の抽出ID各々に、人物IDを対応付けることができる。

[0050] 時間算出部12は、抽出された人物IDごとに、例えば図6に示すような情報を管理してもよい。そして、当該情報を用いて、連続出現時間及び再出現時間を算出してもよい。図示する情報は、人物IDと、連続出現時間と、最新の抽出タイミングとが互いに対応付けられている。

[0051] 連続出現時間及び最新の抽出タイミングの値は、随時更新される。例えば、ある人物が初めて動画データから抽出され、新たな人物IDが図6に示す情報に追加された際、連続出現時間に「0」が記録される。また、最新の抽出タイミングとして、その抽出タイミングが記録される。抽出タイミングは、例えば、年月日時刻情報で表される。当該抽出タイミングは、例えば、図3の1回目の抽出に対応する。その後、次の抽出待ちとなる。

[0052] その後、当該人物が2回目に抽出された場合、上記説明の通り、経過時間 t_1 と所定時間 t_s との大小比較により、経過時間 t_1 の間連続的に存在したか否かが判断される。経過時間 t_1 は、例えば、最新の抽出タイミングの欄の値、及び、今回の抽出タイミングに基づき算出される。存在したと判断された場合、連続出現時間の値が更新される。具体的には、その時点で記録されている値と、経過時間 t_1 との合計が、当該欄に記録される。ここでは、 t_1 ($= 0 + t_1$) が記録される。そして、最新の抽出タイミングが今回の

抽出タイミングに更新される。その後、次の抽出待ちとなる。

[0053] その後、当該人物が3回目に抽出された場合、上記説明の通り、経過時間 t_2 と所定時間 t_s との大小比較により、経過時間 t_2 の間連続的に存在したか否かが判断される。経過時間 t_2 は、例えば、最新の抽出タイミングの欄の値、及び、今回の抽出タイミングに基づき算出される。存在したと判断された場合、連続出現時間の値が更新される。具体的には、その時点で記録されている値 (t_1) と、経過時間 t_2 との合計 ($t_1 + t_2$) が、当該欄に記録される。そして、最新の抽出タイミングが今回の抽出タイミングに更新される。その後、次の抽出待ちとなる。

[0054] その後、当該人物が4回目に抽出された場合、上記説明の通り、経過時間 t_3 と所定時間 t_s との大小比較により、経過時間 t_3 の間連続的に存在したか否かが判断される。経過時間 t_3 は、例えば、最新の抽出タイミングの欄の値、及び、今回の抽出タイミングに基づき算出される。存在していないと判断された場合、その時点の連続出現時間の値が、当該人物の連続出現時間として確定される。また、経過時間 t_3 が当該人物の再出現時間として確定される。そして、確定された連続出現時間及び再出現時間のペアが、推定部 13 に入力される。

[0055] また、連続出現時間の値が更新される。具体的には、「0」が当該欄に記録される。そして、最新の抽出タイミングが今回の抽出タイミングに更新される。その後、次の抽出待ちとなる。以降、同様の処理を繰り返す。

[0056] 図2に戻り、推定部 13 は、連続出現時間及び再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する。推定部 13 は、連続出現時間と再出現時間との関係に基づいて、人物の特性を推定する。推定部 13 は、時間算出部 12 から入力された連続出現時間及び再出現時間のペアに基づき、その人物の特性を推定する。

[0057] 例えば、推定部 13 は、連続出現時間及び再出現時間のペアと、推定される特性とを対応付けた対応情報（連続出現時間と再出現時間との関係を示す対応情報）に基づき、人物の特性（以下、人物特性という場合がある）を推

定することができる。

[0058] 図 7 に、対応情報の一例を示す。当該対応情報は、一方の軸（図の場合、横軸）に連続出現時間を取り、他方の軸（図の場合、縦軸）に再出現時間を取ったグラフである。そして、グラフ上のエリアを複数のエリアに分割し、各エリアに人物特性が対応付けられている。なお、図示するエリア分けや、各エリアに対応させた人物特性は発明を説明するための概念図であり、対応情報は当該内容に限定されない。

[0059] 当該対応情報を用いる場合、推定部 13 は、図示するように、連続出現時間及び再出現時間のペアがどの人物特性のエリア内に位置するかを判断することで、人物特性を推定する。

[0060] 他の例として、推定部 13 は、出現時の時間帯毎に内容が異なる対応情報に基づき、人物特性を推定してもよい。

[0061] すなわち、推定部 13 は、図 8 及び図 9 に示すように、時間帯毎の対応情報を保持しておいてもよい。図 8 は午前 4 時から午後 10 時の時間帯に対応し、図 9 は午後 10 時から午前 4 時の時間帯に対応する。図 8 及び図 9 の対応情報を比較すると、その内容が互いに異なることが分かる。推定部 13 は、抽出した人物が出現している時間帯に基づき一の対応情報を決定し、決定した対応情報に基づき、上記と同様にして、人物特性を推定してもよい。

[0062] 例えば、推定部 13 は、抽出した人物が出現している時間帯の中の代表タイミングが属する時間帯に対応する対応情報を利用してもよい。代表タイミングは、例えば、最初に抽出されたタイミング（図 3 の例の場合、1 回目の抽出タイミング）であってもよいし、最後に抽出されたタイミング（図 3 の例の場合、3 回目の抽出タイミング）であってもよいし、最初に抽出されたタイミングと最後に抽出されたタイミングの真ん中のタイミングであってもよいし、その他であってもよい。

[0063] その他、推定部 13 は、各対応情報に対応する時間帯が、出現している時間帯に含まれる時間を算出してもよい。そして、含まれる時間が大きい方の対応情報を利用してもよい。例えば、出現時間帯が午前 2 時から午前 5 時で

ある場合、図 8 の対応情報に対応する時間帯（午前 4 時から午後 10 時）が出現時間帯に含まれる時間は、午前 4 時から午前 5 時までの 1 時間である。一方、図 9 の対応情報に対応する時間帯（午後 10 時から午前 4 時）が出現時間帯に含まれる時間は、午前 2 時から午前 4 時までの 2 時間である。この場合、推定部 13 は、図 9 の対応情報を利用してもよい。

[0064] なお、上記例では、2 つの時間帯に対応する 2 つの対応情報を利用する例を説明したが、その数は設計的事項であり、これに限定されない。

[0065] その他、推定部 13 は、連続出現時間及び再出現時間と、予め保持している確率分布を示すデータと、対応情報とに基づき、人物特性を推定してもよい。

[0066] 例えば、図 10 に示すように、推定部 13 は、連続出現時間及び再出現時間のペアに対応する箇所を、確率分布のピーク位置とする。そして、推定部 13 は、確率が 0 より大の部分を含むエリアに対応する人物特性をすべて抽出する。また、確率分布のデータに基づき、各人物特性に該当する確率を算出する。例えば、推定部 13 は、各エリアに内包される確率の中の統計値（例：最大値、中間値）を、その人物特性に該当する確率として算出してもよい。

[0067] 図 2 に示していないが、解析装置 10 は、通知部を有してもよい。通知部は、抽出されたある人物が所定の人物特性（例：不審者）であると推定されると、その人物及びその旨をオペレータに通知する。通知は、ディスプレイ、メーラー、スピーカ、警告ランプ、プリンターなどのあらゆる出力装置を介して実現できる。当該通知において、人物の顔写真をオペレータに通知してもよい。

[0068] また、図 2 に示していないが、解析装置 10 は、推定部 13 の推定結果を蓄積する蓄積部、及び、推定結果を出力する出力部を有してもよい。蓄積部は、人物 ID 及び推定結果を対応付けて記憶する。また、蓄積部は、人物 ID に対応付けて 1 つ又は複数の画像データ（その人物が映る画像データ）を記憶してもよい。また、蓄積部は、各人物の出現タイミング（年月日時刻情

報)を記憶してもよい。

[0069] そして、出力部は、オペレータからの操作に従い、所定の情報を蓄積部から取得し、出力してもよい。例えば、人物特性を指定する入力を受けると、その人物特性に対応する人物を一覧表示してもよい。その他、人物特性及び期間を指定する入力を受けると、その期間内にその人物特性を推定された人物を一覧表示してもよい。一覧表示は、各人物に対応する画像データを用いて実現されてもよい。

[0070] 次に、図11のフローチャートを用いて、本実施形態の解析装置10の処理の流れの一例を説明する。

[0071] 人物抽出処理S10では、人物抽出部11が動画データを解析し、人物を抽出する。

[0072] 連続出現時間及び再出現時間算出処理S11では、時間算出部12が、S10で抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、所定エリアから外れた後に再び所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する。

[0073] 人物特性推定処理S12では、推定部13が、S11で算出された連続出現時間及び再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する。

[0074] 以上説明した本実施形態によれば、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、所定エリアから外れた後に再び所定エリアに現れるまでの再出現時間に基づき、人物特性を推定することができる。すなわち、再出現時間という新たな情報に基づき、人物特性を推定することができる。これにより、推定精度の向上、推定技術の進歩等が期待される。

[0075] また、本実施形態によれば、連続出現時間及び再出現時間のペアに基づき、人物特性を推定することができる。本実施形態の場合、「連続出現時間が多くなるほど怪しい」という基準でなく、連続出現時間の値と再出現時間の値のペアの位置(図7の2次元座標上の位置)が所定範囲に含まれる場合、ある人物特性(例えば不審人物)であると推定する。このように、複数の情報(連続出現時間及び再出現時間)に基づき推定することで、推定精度を高

めることができる。

[0076] また、本実施形態によれば、出現時の時間帯毎に内容が異なる複数の対応情報に基づき、人物特性を推定することができる。朝や昼に出現する人物と、夜中に出現する人物とでは、人物特性は大きく異なると推定される。このような出現タイミングを考慮して人物特性を推定することで、推定精度を高めることができる。

[0077] また、本実施形態によれば、確率分布を用いて、人物特性を推定することができる。推定部13による出力結果はあくまで推定結果であり、100%正しい結果とするのは難しい。このため、本来不審者として推定すべき人物を、旅行者等他の人物特性として推定してしまう可能性がある。確率分布を用いて可能性のある人物特性を推定することで、可能性のある人物特性を広く推定することが可能となる。例えば、上記例の場合、旅行者のみならず、不審者をも可能性のある人物特性として推定することができる。

[0078] また、本実施形態では、図3及び図4を用いて説明したような方法で、連続出現時間及び再出現時間を算出することができる。この算出方法の場合、カメラで撮影されるエリア及びその周辺を所定エリアとして、連続出現時間及び再出現時間を算出することができる。すなわち、カメラで撮影されないエリアまで所定エリアを広げることができる。

[0079] 本実施形態の変形例として、対応情報は、必ずしも、図7等に応示するようにあらゆる連続出現時間及び再出現時間のペアに対応して人物特性が対応付けられている必要はない。例えば、対応情報は、図7に応示情報の一部の人物特性（例：不審人物及びスリ）のみを含む情報であってもよい。このような対応情報を用いた場合、連続出現時間及び再出現時間の値がその人物特性（例：不審人物及びスリ）に対応する場合、その人物特性が推定される一方、連続出現時間及び再出現時間の値がその人物特性（例：不審人物及びスリ）に対応しない場合、その人物特性でないことが推定されることとなる。当該変形例は、以下のすべての実施形態に適用可能である。

[0080] <第2の実施形態>

本実施形態の解析装置 10 は、第 1 の実施形態で説明した手法で推定した人物特性と、各人物に対応付けて蓄積する。ある人物が所定エリアに繰り返し現れた場合、その都度連続出現時間及び再出現時間が算出され、算出結果に基づきその都度人物特性が推定される。解析装置 10 は、当該推定結果に基づき、人物毎に、各人物特性と推定された回数をカウントする。そして、解析装置 10 は、カウント数に基づき、推定された各人物特性の信頼度を算出する。以下、詳細に説明する。

[0081] 図 12 に、本実施形態の解析装置 10 の機能ブロック図の一例を示す。図示するように、解析装置 10 は、人物抽出部 11 と、時間算出部 12 と、推定部 13 と、カウント部 14 と、信頼度算出部 15 とを有する。図示しないが、解析装置 10 は、第 1 の実施形態で説明した通知部、蓄積部及び出力部をさらに有してもよい。人物抽出部 11、時間算出部 12、推定部 13、通知部、蓄積部及び出力部の構成は、第 1 の実施形態と同様である。

[0082] カウント部 14、各人物に対応して推定された人物特性各々の推定された回数をカウントする。

[0083] 例えば、カウント部 14 は、図 13 に示すような情報を管理する。図 13 に示す情報は、人物 ID と、各人物特性の推定回数とを対応付けた情報である。カウント部 14 は、推定部 13 による推定結果に基づき、当該情報を更新する。

[0084] 時間算出部 12 は、ある人物が所定エリアに繰り返し現れた場合、その都度、連続出現時間及び再出現時間を算出することとなる。そして、推定部 13 は、その都度算出された連続出現時間及び再出現時間に基づき、その都度、人物特性を推定する。

[0085] カウント部 14 は、推定部 13 によりこのように推定された結果に基づき、図 13 に示す情報を更新する。

[0086] 信頼度算出部 15 は、ある人物に対応して推定された人物特性各々の推定された回数に基づき、推定された人物特性の信頼度を算出する。信頼度算出部 15 は、推定された回数が多い程、高い信頼度を算出する。

[0087] 出力部は、推定部 13 の推定結果及び信頼度算出部 15 の算出結果に基づき所定情報を出力してもよい。出力部は、オペレータからの操作に従い、所定の情報を出力することができる。

[0088] 例えば、人物特性及び信頼度の条件（例：信頼度が所定レベル以上）を指定する入力を受付けると、所定レベル以上の信頼度でその人物特性と推定される人物を一覧表示してもよい。一覧表示は、各人物に対応する画像データを用いて実現されてもよい。

[0089] 以上説明した本実施形態によれば、第 1 の実施形態と同様な作用効果を実現できる。また、各人物に対応して蓄積した多数の推定結果に基づき、推定した各人物特性の信頼度を算出することができる。結果、本実施形態によれば、各人物の人物特性の推定精度を高めることができる。

[0090] <第 3 の実施形態>

本実施形態の解析装置 10 は、連続出現時間及び再出現時間のペアと、人物特性とを対応付けた対応情報を設定する機能を提供する。

[0091] 図 14 に、本実施形態の解析装置 10 の機能ブロック図の一例を示す。図示するように、解析装置 10 は、人物抽出部 11 と、時間算出部 12 と、推定部 13 と、設定部 16 とを有する。図示しないが、解析装置 10 は、さらに、カウント部 14、信頼度算出部 15、通知部、蓄積部及び出力部を有してもよい。人物抽出部 11、時間算出部 12、カウント部 14、信頼度算出部 15、通知部、蓄積部及び出力部の構成は、第 1 及び第 2 の実施形態と同様である。

[0092] 設定部 16 は、連続出現時間及び再出現時間のペアと、人物特性とを対応付けた対応情報を設定する機能を有する。設定部 16 は、ユーザ入力に従い、対応情報を設定することができる。

[0093] 例えば、設定部 16 は、図 15 に示すような設定画面をディスプレイ等の出力装置を介して出力してもよい。当該設定画面は、人物特性の名称、連続出現時間の開始時間及び終了時間、及び、再出現時間の開始時間及び終了時間の入力を受付ける画面である。

[0094] その他、設定部 16 は、図 16 に示すような設定画面をディスプレイ等の出力装置を介して出力してもよい。当該設定画面は、一方の軸（図の場合、横軸）に連続出現時間を取り、他方の軸（図の場合、縦軸）に再出現時間を取ったグラフ上で所定のエリアの指定、及び、そのエリアに対応する人物特性の名称の入力を受付ける画面である。

[0095] 推定部 13 は、設定部 16 により設定された対応情報に基づき、人物特性を推定する。推定部 13 のその他の構成は、第 1 及び第 2 の実施形態と同様である。

[0096] 以上説明した本実施形態によれば、第 1 及び第 2 の実施形態と同様な作用効果を実現できる。また、各種人物特性を自由に設定することができる。動画データから検出すべき人物の人物特性を設定することで、当該人物特性の人物を検出することが可能となる。

[0097] 以下、参考形態の例を付記する。

1. 動画データを解析し、人物を抽出する人物抽出手段と、
抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、再び前記所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する時間算出手段と、
前記連続出現時間及び前記再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する推定手段と、
を有する解析装置。
2. 1 に記載の解析装置において、
前記推定手段は、前記連続出現時間と前記再出現時間との関係に基づいて、前記人物の特性を推定する解析装置。
3. 1 又は 2 に記載の解析装置において、
各人物に対応して推定された前記特性各々の推定された回数をカウントするカウント手段と、
ある人物に対応して推定された前記特性各々の推定された回数に基づき、推定された前記特性の信頼度を算出する信頼度算出手段と、

をさらに有する解析装置。

4. 1 から 3 のいずれかに記載の解析装置において、

前記推定手段は、前記連続出現時間及び前記再出現時間のペアと、推定される前記特性とを対応付けた対応情報に基づき、前記人物の特性を推定する解析装置。

5. 4 に記載の解析装置において、

前記推定手段は、出現時の時間帯毎に内容が異なる前記対応情報に基づき、前記人物の特性を推定する解析装置。

6. 4 又は 5 に記載の解析装置において、

前記推定手段は、前記連続出現時間及び前記再出現時間と、確率分布と、前記対応情報とに基づき、前記人物の特性を推定する解析装置。

7. 1 から 6 のいずれかに記載の解析装置において、

前記時間算出手段は、

第 1 の人物が前記動画データ内で抽出された後、次に前記動画データ内で抽出されるまでの経過時間 t が所定時間 t_0 より小さい場合、前記第 1 の人物は、前記経過時間 t の間、前記所定エリアに連続的に存在すると判断し、

前記経過時間 t が前記所定時間 t_0 以上である場合、前記第 1 の人物は、前記経過時間 t の間、前記所定エリアに存在していないと判断する解析装置。

8. コンピュータが、

動画データを解析し、人物を抽出する人物抽出工程と、

抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、再び前記所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する時間算出工程と、

前記連続出現時間及び前記再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する推定工程と、

を実行する解析方法。

8-2. 8 に記載の解析方法において、

前記推定工程では、前記連続出現時間と前記再出現時間との関係に基づいて、前記人物の特性を推定する解析方法。

8-3. 8又は8-2に記載の解析方法において、

前記コンピュータが、

各人物に対応して推定された前記特性各々の推定された回数をカウントするカウント工程と、

ある人物に対応して推定された前記特性各々の推定された回数に基づき、推定された前記特性の信頼度を算出する信頼度算出工程と、
をさらに実行する解析方法。

8-4. 8から8-3のいずれかに記載の解析方法において、

前記推定工程では、前記連続出現時間及び前記再出現時間のペアと、推定される前記特性とを対応付けた対応情報に基づき、前記人物の特性を推定する解析方法。

8-5. 8-4に記載の解析方法において、

前記推定工程では、出現時の時間帯毎に内容が異なる前記対応情報に基づき、前記人物の特性を推定する解析方法。

8-6. 8-4又は8-5に記載の解析方法において、

前記推定工程では、前記連続出現時間及び前記再出現時間と、確率分布と、前記対応情報とに基づき、前記人物の特性を推定する解析方法。

8-7. 8から8-6のいずれかに記載の解析方法において、

前記時間算出工程では、

第1の人物が前記動画データ内で抽出された後、次に前記動画データ内で抽出されるまでの経過時間 t が所定時間 t_0 より小さい場合、前記第1の人物は、前記経過時間 t の間、前記所定エリアに連続的に存在すると判断し、

前記経過時間 t が前記所定時間 t_0 以上である場合、前記第1の人物は、前記経過時間 t の間、前記所定エリアに存在していないと判断する解析方法。

9. コンピュータを、

動画データを解析し、人物を抽出する人物抽出手段、
抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、再び前記所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する時間算出手段、
前記連続出現時間及び前記再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する推定手段、
として機能させるプログラム。

9-2. 9に記載のプログラムにおいて、

前記推定手段は、前記連続出現時間と前記再出現時間との関係に基づいて、前記人物の特性を推定するプログラム。

9-3. 9又は9-2に記載のプログラムにおいて、

前記コンピュータを、
各人物に対応して推定された前記特性各々の推定された回数をカウントするカウント手段、
ある人物に対応して推定された前記特性各々の推定された回数に基づき、推定された前記特性の信頼度を算出する信頼度算出手段、
としてさらに機能させるプログラム。

9-4. 9から9-3のいずれかに記載のプログラムにおいて、

前記推定手段は、前記連続出現時間及び前記再出現時間のペアと、推定される前記特性とを対応付けた対応情報に基づき、前記人物の特性を推定するプログラム。

9-5. 9-4に記載のプログラムにおいて、

前記推定手段は、出現時の時間帯毎に内容が異なる前記対応情報に基づき、前記人物の特性を推定するプログラム。

9-6. 9-4又は9-5に記載のプログラムにおいて、

前記推定手段は、前記連続出現時間及び前記再出現時間と、確率分布と、前記対応情報とに基づき、前記人物の特性を推定するプログラム。

9-7. 9から9-6のいずれかに記載のプログラムにおいて、

前記時間算出手段は、

第 1 の人物が前記動画データ内で抽出された後、次に前記動画データ内で抽出されるまでの経過時間 t が所定時間 t_0 より小さい場合、前記第 1 の人物は、前記経過時間 t の間、前記所定エリアに連続的に存在すると判断し、

前記経過時間 t が前記所定時間 t_0 以上である場合、前記第 1 の人物は、前記経過時間 t の間、前記所定エリアに存在していないと判断するプログラム。

[0098] この出願は、2016年3月30日に出願された日本出願特願2016-067538号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] 動画データを解析し、人物を抽出する人物抽出手段と、
抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、再び前記所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する時間算出手段と、
前記連続出現時間及び前記再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する推定手段と、
を有する解析装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の解析装置において、
前記推定手段は、前記連続出現時間と前記再出現時間との関係に基づいて、前記人物の特性を推定する解析装置。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の解析装置において、
各人物に対応して推定された前記特性各々の推定された回数をカウントするカウント手段と、
ある人物に対応して推定された前記特性各々の推定された回数に基づき、推定された前記特性の信頼度を算出する信頼度算出手段と、
をさらに有する解析装置。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか1項に記載の解析装置において、
前記推定手段は、前記連続出現時間及び前記再出現時間のペアと、推定される前記特性とを対応付けた対応情報に基づき、前記人物の特性を推定する解析装置。
- [請求項5] 請求項4に記載の解析装置において、
前記推定手段は、出現時の時間帯毎に内容が異なる前記対応情報に基づき、前記人物の特性を推定する解析装置。
- [請求項6] 請求項4又は5に記載の解析装置において、
前記推定手段は、前記連続出現時間及び前記再出現時間と、確率分布と、前記対応情報とに基づき、前記人物の特性を推定する解析装置。

[請求項7] 請求項1から6のいずれか1項に記載の解析装置において、
前記時間算出手段は、

第1の人物が前記動画データ内で抽出された後、次に前記動画データ内で抽出されるまでの経過時間 t が所定時間 t_s より小さい場合、前記第1の人物は、前記経過時間 t の間、前記所定エリアに連続的に存在すると判断し、

前記経過時間 t が前記所定時間 t_s 以上である場合、前記第1の人物は、前記経過時間 t の間、前記所定エリアに存在していないと判断する解析装置。

[請求項8] コンピュータが、

動画データを解析し、人物を抽出する人物抽出工程と、

抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、再び前記所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する時間算出工程と、

前記連続出現時間及び前記再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する推定工程と、
を実行する解析方法。

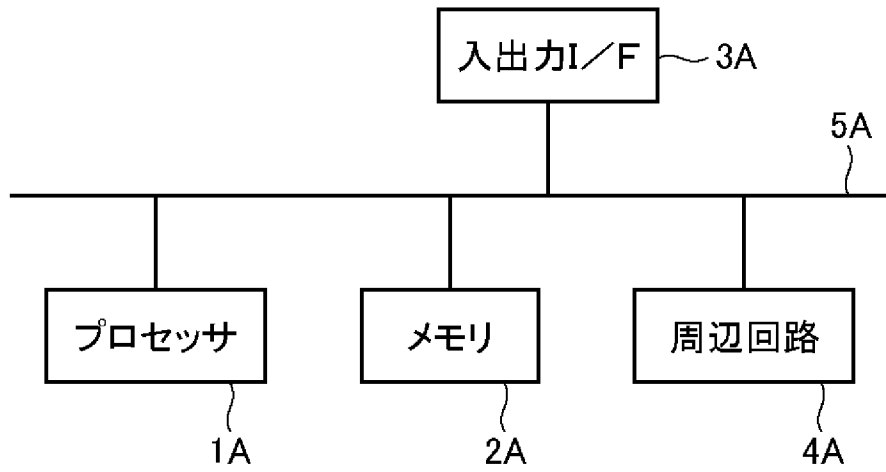
[請求項9] コンピュータを、

動画データを解析し、人物を抽出する人物抽出手段、

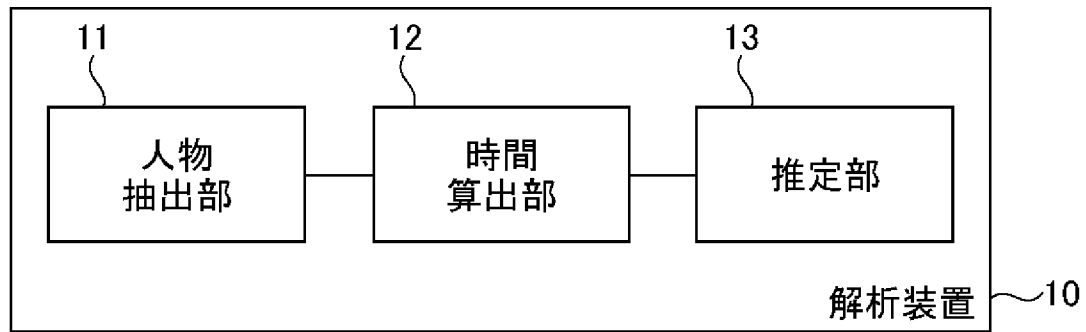
抽出された人物毎に、所定エリアに連続的に存在する連続出現時間、及び、再び前記所定エリアに現れるまでの再出現時間を算出する時間算出手段、

前記連続出現時間及び前記再出現時間に基づき、抽出された人物の特性を推定する推定手段、
として機能させるプログラム。

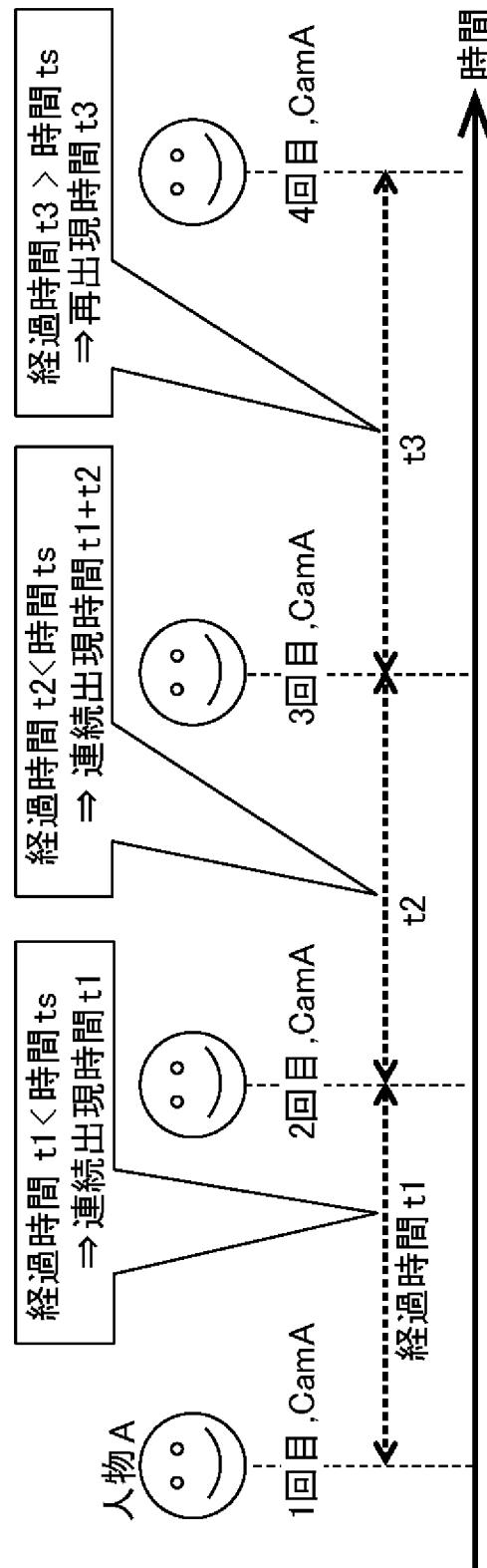
[図1]



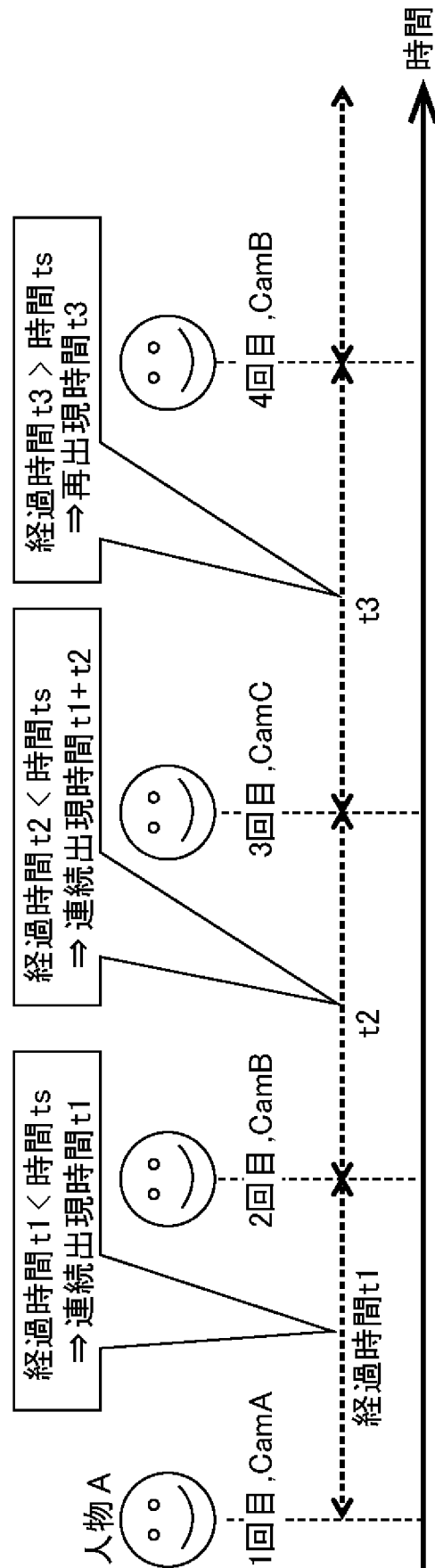
[図2]



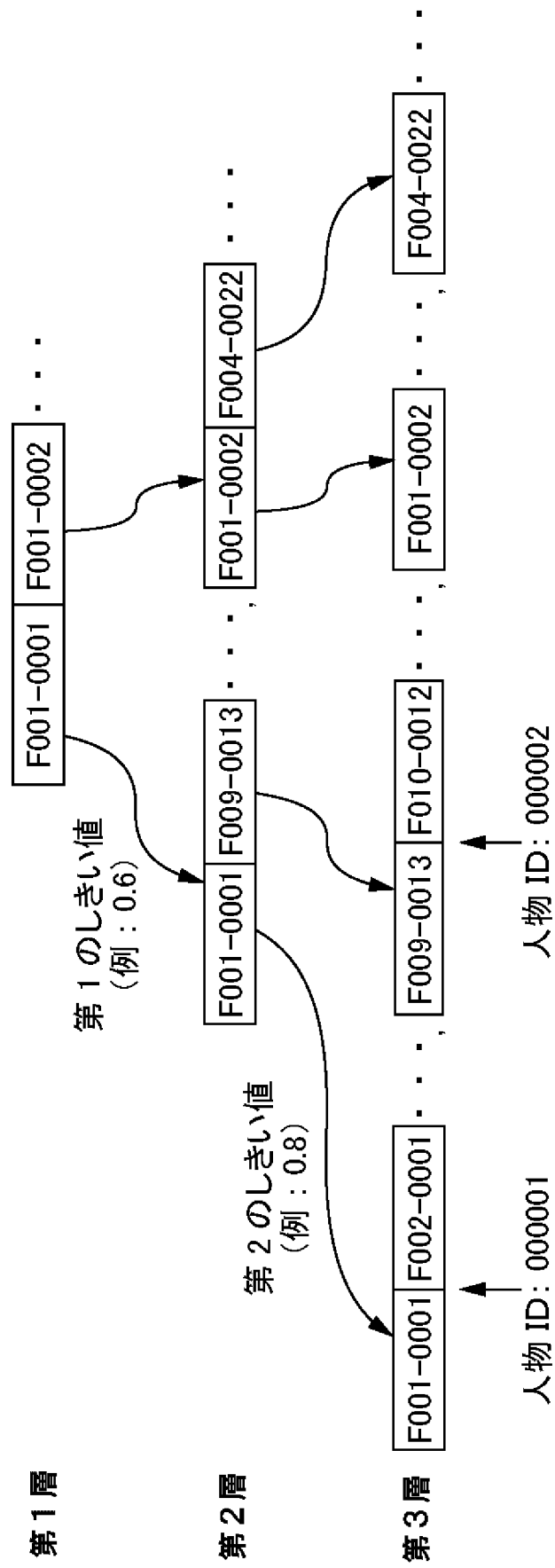
[図3]



[図4]



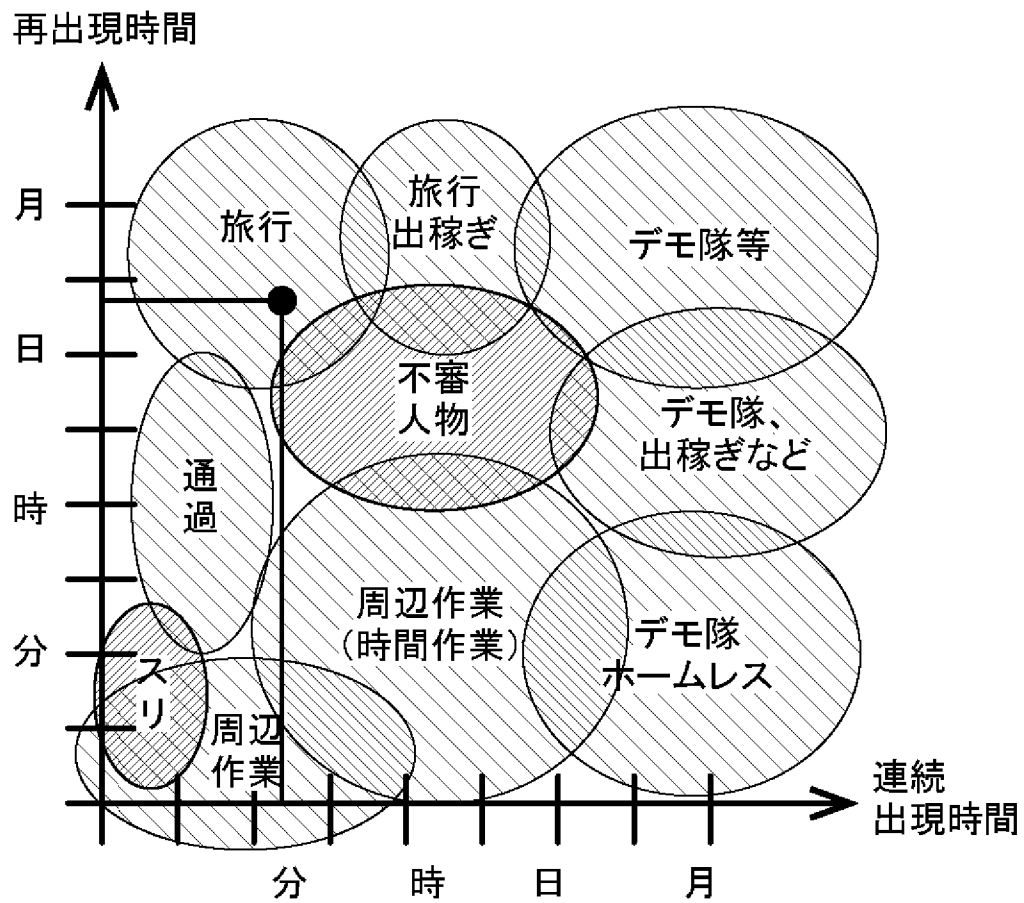
[図5]



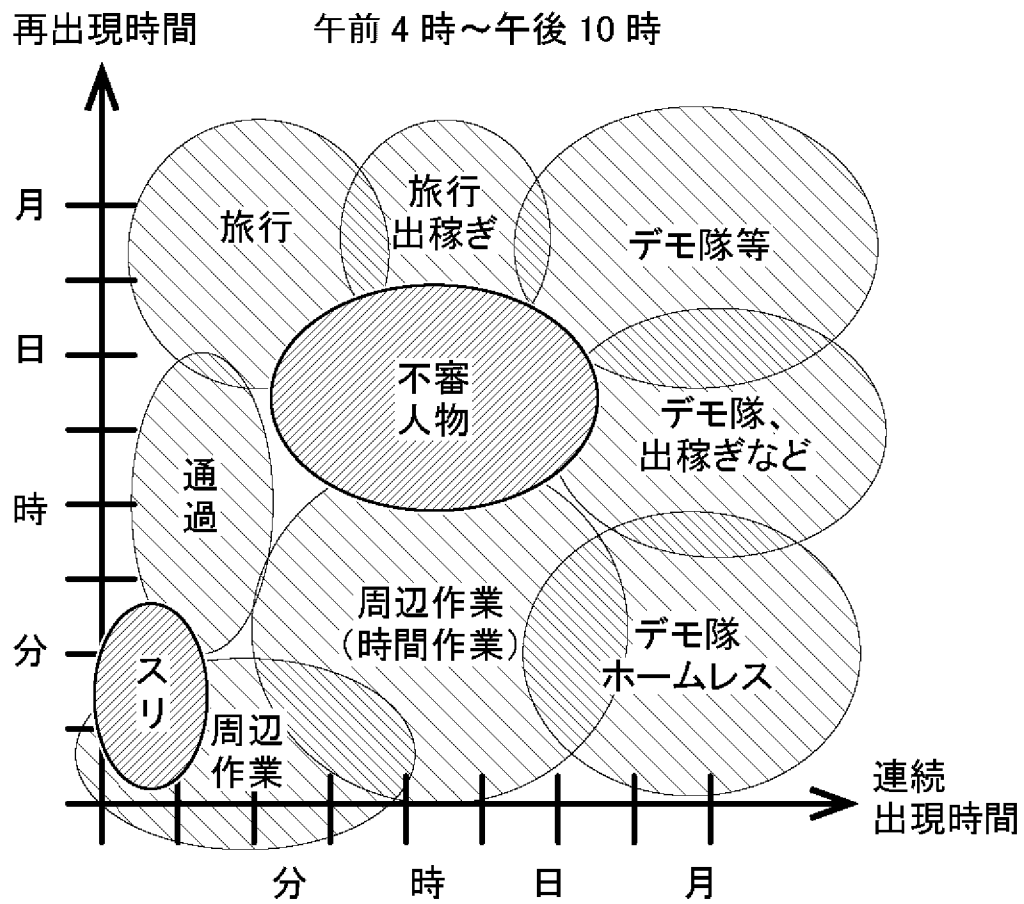
[図6]

人物 ID	連続出現時間	最新の 抽出タイミング
・ ・ ・ ・	・ ・ ・ ・	・ ・ ・ ・

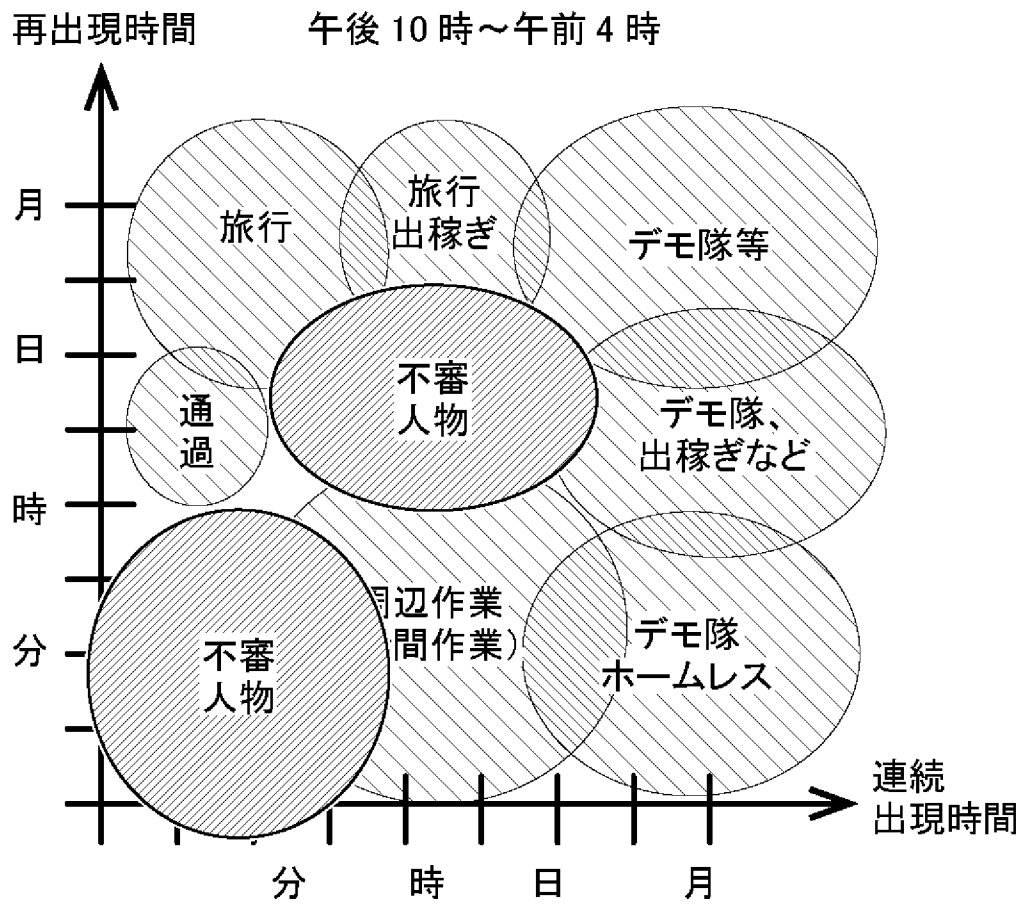
[図7]



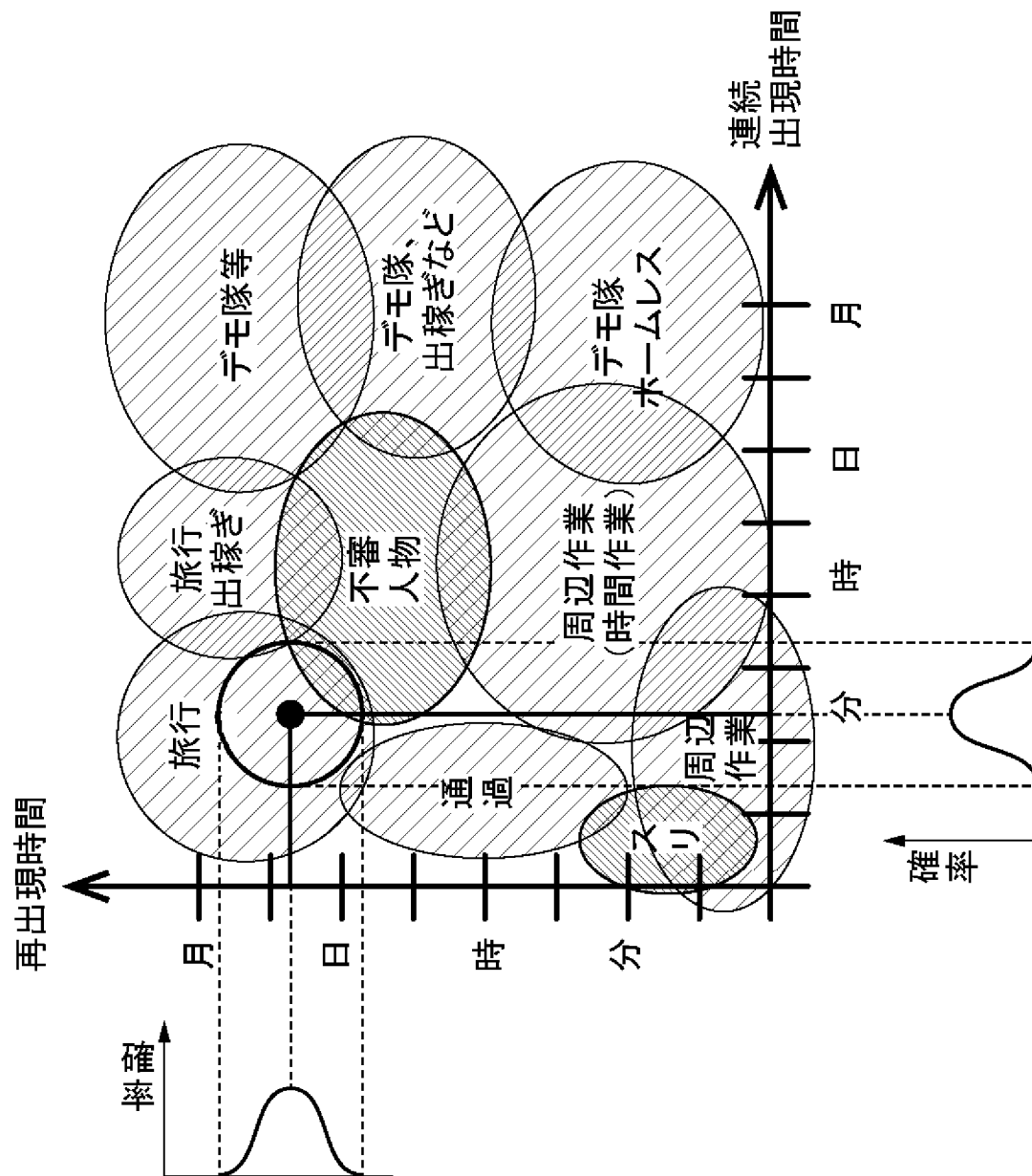
[図8]



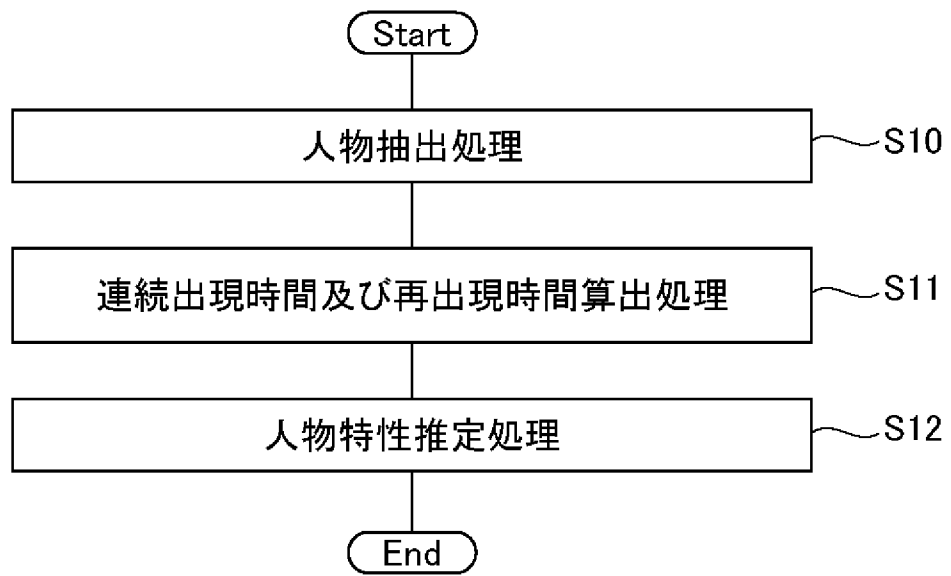
[図9]



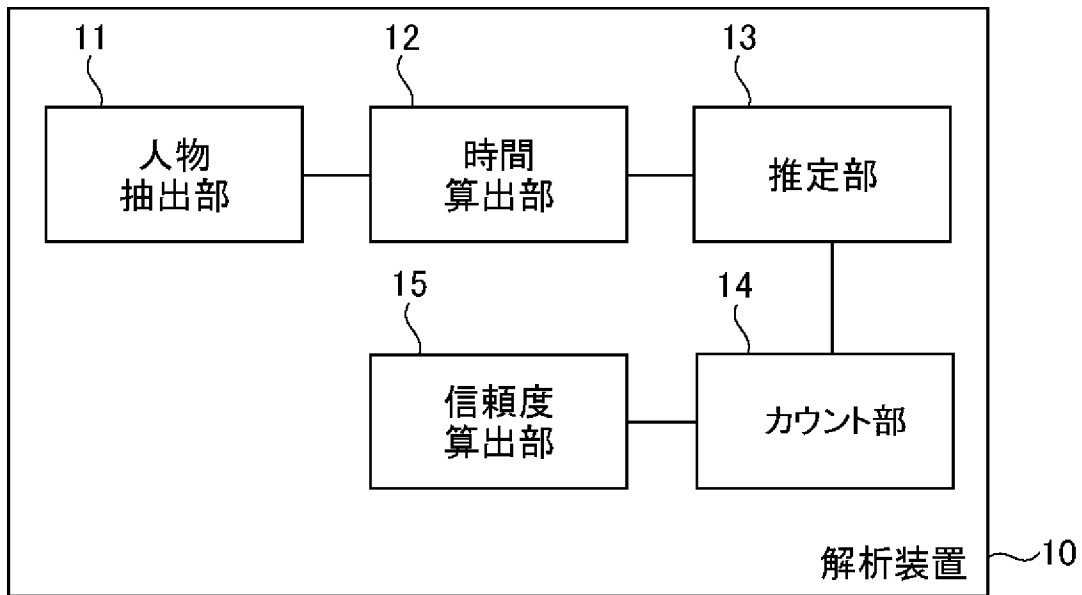
[図10]



[図11]



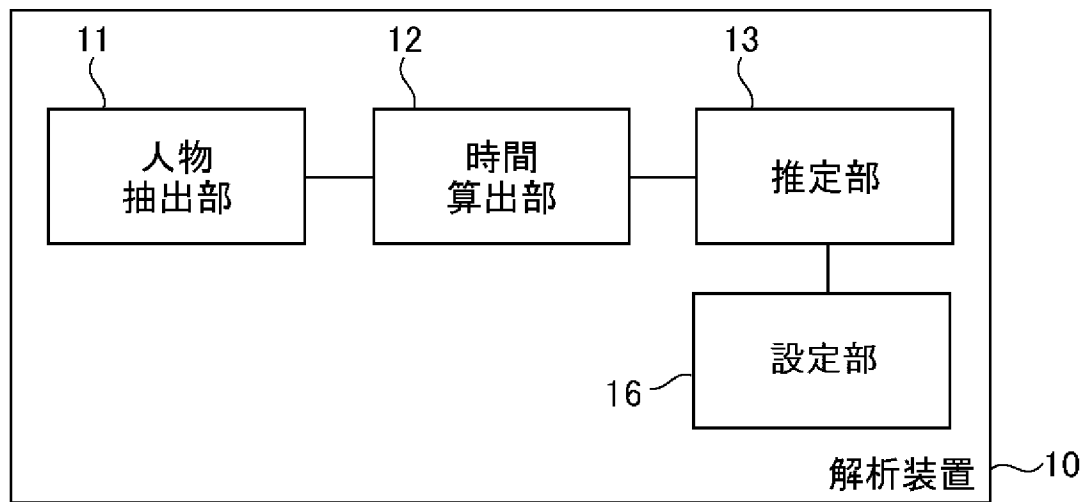
[図12]



[図13]

人物 ID	推定回数			
	旅行	スリ	不審人物	
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

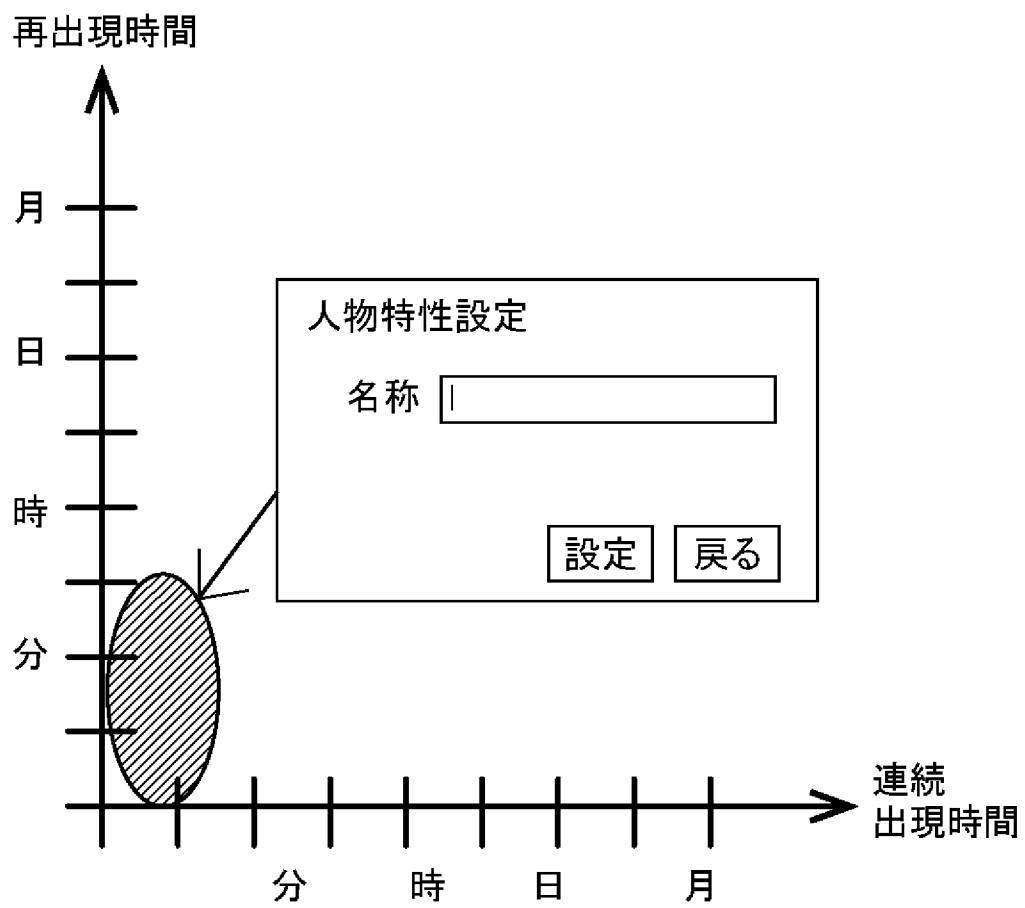
[図14]



[図15]

人物特性設定		
名称		
	開始時間	終了時間
連続出現時間		
再出現時間		
	設定	戻る

[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/005100

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T7/20(2017.01)i, G08B25/00(2006.01)i, H04N5/232(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06T7/20, G08B25/00, H04N5/232, H04N7/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-011728 A (Omron Corp.), 12 January 2006 (12.01.2006), paragraphs [0023] to [0050]; fig. 3 to 6 (Family: none)	1-9
A	JP 2014-164549 A (KDDI Corp.), 08 September 2014 (08.09.2014), paragraphs [0049] to [0051] (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 April 2017 (27.04.17)

Date of mailing of the international search report
16 May 2017 (16.05.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06T7/20(2017.01)i, G08B25/00(2006.01)i, H04N5/232(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06T7/20, G08B25/00, H04N5/232, H04N7/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-011728 A (オムロン株式会社) 2006.01.12, 段落 [0023] - [0050], 図3-6 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2014-164549 A (KDDI株式会社) 2014.09.08, 段落 [0049] - [0051] (ファミリーなし)	1-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.04.2017

国際調査報告の発送日

16.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 卓馬

5H

5581

電話番号 03-3581-1101 内線 3531