

(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
2014年10月30日(30.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/175356 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 7/18 (2006.01) G08B 25/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/061489
- (22) 国際出願日: 2014年4月23日(23.04.2014)
- (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 2013-093849 2013年4月26日(26.04.2013) 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: 宮野 博義 (MIYANO, Hiroyoshi); 〒
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: 稲葉 良幸, 外(INABA, Yoshiyuki et al.);
〒1066123 東京都港区六本木6-1-0-1 六

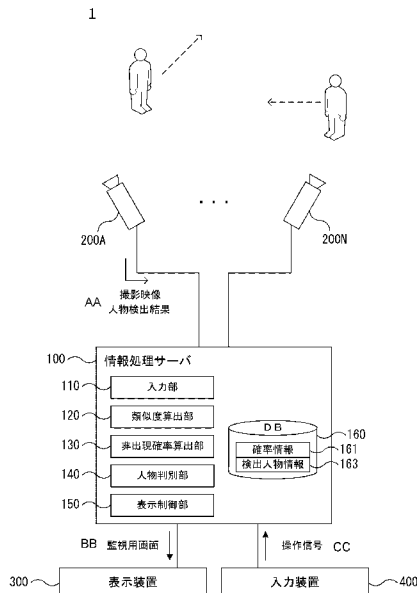
本木ヒルズ森タワー23階 TMI 総合法律事
務所 Tokyo (JP).

- (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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, 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, 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), OAPI

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROCESSING SYSTEM, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報処理システム、情報処理方法及びプログラム



(57) Abstract: [Problem] To provide an information processing system, an information processing method, and a program, whereby it is possible to suitably assess whether mobile bodies appearing in a plurality of photography devices are the same mobile body. [Solution] Provided is an information processing system, comprising: an input unit (110) which receives an input of a video; a detection unit (120) which detects a mobile body which appears in a first video and a second video which a first photography device (200) and a second photography device (200) respectively photograph; a similarity computation unit (130) which derives a first probability that a mobile body which appears in the first video and a mobile body which appears in the second video are the same on the basis of similarity of feature values of the mobile bodies; a non-appearance probability computation unit (140) which derives a second probability that the mobile body which appears in the first video does not appear in the second video on the basis of time elapsed from the mobile body exiting the frame of the first video; and a person determination unit (150) for determining whether the mobile body which appears in the first video is the same as the mobile body which appears in the second video on the basis of a comparison between the first probability and the second probability.

(57) 要約:

[続葉有]

- 100 Information processing server
- 110 Input unit
- 120 Similarity computation unit
- 130 Non-appearance probability computation unit
- 140 Person assessment unit
- 150 Display control unit
- 160 Database
- 161 Probability information
- 163 Detected person information
- 300 Display device
- 400 Input device
- AA Photographed video person detection result
- BB Monitor screen
- CC Operation signal

WO 2014/175356 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【課題】複数の撮影装置に映る移動体に対して、好適に同一性を判別することのできる情報処理システム、情報処理方法及びプログラムを提供する。【解決手段】映像の入力を受ける入力部 110 と、第 1 の撮影装置 200 及び第 2 の撮影装置 200 がそれぞれ撮影する第 1 の映像及び第 2 の映像に映る移動体を検出する検出部 120 と、第 1 の映像に映る移動体の特徴量と、第 2 の映像に映る移動体の特徴量との類似度に基づいて、両移動体が同一である第 1 の確率を求める類似度算出部 130 と、第 1 の映像から移動体がフレームアウトした後の経過時間に基づいて、第 1 の映像に映る移動体が第 2 の映像に出現していない第 2 の確率を求める非出現確率算出部 140 と、第 1 の確率と第 2 の確率との比較に基づいて、第 1 の映像に映る移動体と第 2 の映像に映る移動体とが同一であるか否かを判別する人物判別部 150 とを備える。

明 細 書

発明の名称：情報処理システム、情報処理方法及びプログラム
技術分野

[0001] 本発明に係るいくつかの態様は、情報処理システム、情報処理方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、複数のビデオカメラ（撮影装置）で撮影した映像を利用して広範囲にわたる監視を行うシステムが考えられている。例えば特許文献1は、複数のカメラによって撮影された移動体を追跡する監視システムを開示している。特許文献1記載の手法では、個別のカメラ毎に抽出した移動体の輝度値や色等の特徴量を用いて、移動体の同一性を判定している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-146378号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1記載の手法では、追跡対象がカメラの映像に出現するより先に、追跡対象の移動体と特徴量が類似している別の移動体が当該カメラの映像に出現した場合には、誤ってその別の移動体を、追跡対象の移動体と同一移動体として追跡してしまう可能性がある。

[0005] 本発明のいくつかの態様は前述の課題に鑑みてなされたものであり、複数の撮影装置に映る移動体に対して、好適に同一性を判別することのできる情報処理システム、情報処理方法及びプログラムを提供することを目的の1つとする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る情報処理システムは、複数の撮影装置で撮影された映像の入力を受ける入力手段と、前記複数の撮影装置のうち第1の撮影装置が撮影す

る第1の映像に映る移動体と、前記複数の撮影装置のうち第2の撮影装置が撮影する第2の映像に映る移動体とを検出する検出手段と、前記第1の映像に映る移動体の特徴量と、前記第2の映像に映る移動体の特徴量との類似度に基づいて、両移動体が同一である第1の確率を求める第1の算出手段と、前記第1の映像から移動体がフレームアウトした後の経過時間に基づいて、前記第1の映像に映る移動体が前記第2の映像に出現していない第2の確率を求める第2の算出手段と、前記第1の確率と前記第2の確率との比較に基づいて、前記第1の映像に映る移動体と前記第2の映像に映る移動体とが同一であるか否かを判別する判別手段とを備える。

[0007] 本発明に係る情報処理方法は、複数の撮影装置で撮影された映像の入力を受けるステップと、前記複数の撮影装置のうち第1の撮影装置が撮影する第1の映像に映る移動体と、前記複数の撮影装置のうち第2の撮影装置が撮影する第2の映像に映る移動体とを検出するステップと、前記第1の映像に映る移動体の特徴量と、前記第2の映像に映る移動体の特徴量との類似度に基づいて、両移動体が同一である第1の確率を求めるステップと、前記第1の映像から移動体がフレームアウトした後の経過時間に基づいて、前記第1の映像に映る移動体が前記第2の映像に出現していない第2の確率を求めるステップと、前記第1の確率と前記第2の確率との比較に基づいて、前記第1の映像に映る移動体と前記第2の映像に映る移動体とが同一であるか否かを判別するステップとを情報処理システムが行う。

[0008] 本発明に係るプログラムは、複数の撮影装置で撮影された映像の入力を受ける処理と、前記複数の撮影装置のうち第1の撮影装置が撮影する第1の映像に映る移動体と、前記複数の撮影装置のうち第2の撮影装置が撮影する第2の映像に映る移動体とを検出する処理と、前記第1の映像に映る移動体の特徴量と、前記第2の映像に映る移動体の特徴量との類似度に基づいて、両移動体が同一である第1の確率を求める処理と、前記第1の映像から移動体がフレームアウトした後の経過時間に基づいて、前記第1の映像に映る移動体が前記第2の映像に出現していない第2の確率を求める処理と、前記第1

の確率と前記第2の確率との比較に基づいて、前記第1の映像に映る移動体と前記第2の映像に映る移動体とが同一であるか否かを判別する処理とをコンピュータに実行させる。

[0009] なお、本発明において、「部」や「手段」、「装置」、「システム」とは、単に物理的手段を意味するものではなく、その「部」や「手段」、「装置」、「システム」が有する機能をソフトウェアによって実現する場合も含む。また、1つの「部」や「手段」、「装置」、「システム」が有する機能が2つ以上の物理的手段や装置により実現されても、2つ以上の「部」や「手段」、「装置」、「システム」の機能が1つの物理的手段や装置により実現されても良い。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、複数の撮影装置に映る移動体に対して、好適に同一性を判別することのできる情報処理システム、情報処理方法及びプログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1A]ビデオカメラの映像の具体例を示す図である。
[図1B]ビデオカメラの映像の具体例を示す図である。
[図2A]非出現確率の具体例を示す図である。
[図2B]非出現確率の具体例を示す図である。
[図3]第1実施形態に係る追跡システムの概略構成を示す機能ブロック図である。
[図4]表示画面の具体例を示す図である。
[図5]図1に示す情報処理サーバの処理の流れを示すフローチャートである。
[図6]図1に示す情報処理サーバを実装可能なハードウェアの構成を示すブロック図である。
[図7]第2実施形態に係る監視装置の概略構成を示す機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に本発明の実施形態を説明する。以下の説明及び参照する図面の記載

において、同一又は類似の構成には、それぞれ同一又は類似の符号が付されている。

[0013] (1 第1実施形態)

図1 A乃至図6は、第1実施形態を説明するための図である。以下、これらの図を参照しながら、以下の流れに沿って本実施形態を説明する。まず、「1. 1」で本システムによる移動体の判別方法の概要を説明する。その後、「1. 2」でシステムの機能構成の概要を、「1. 3」で処理の流れを、「1. 4」で、本システムを実現可能なハードウェア構成の具体例を示す。最後に「1. 5」以降で、本実施形態に係る効果などを説明する。

[0014] (1. 1 概要)

本実施形態は、例えば撮影範囲がそれぞれ離れた複数の撮影装置（例えば監視カメラ）が撮影した映像を解析することにより、移動体の動きを追跡するシステムに関する。このために、本実施形態に係るシステムでは、第1の撮影範囲からフレームアウトした移動体と同一と判断できる移動体が第2の撮影範囲に現れた場合には、両移動体を同一の移動体として対応づける。つまり、本システムでは、移動体の同一性を判別する。

[0015] ここで、移動体の具体例としては、人物や車、バイク、自転車等種々考えることができるが、以下では人物を追跡する場合を中心に説明する。以下、図1 A及び図1 Bを参照しながら、映像に映る人物の同一性の判別方法について考える。

[0016] 人物の同一性を判別するためには、例えば、それぞれの映像に映る人物の画像から、輝度値や色といった特徴量を抽出した上で、特徴量の類似度が閾値よりも高いものを、同一人物として判別する手法が考えられる。

[0017] しかしながら、図1 Aに示すように、時刻TにおいてカメラAの映像に映っていた人物を追跡する場合に、時刻T+1において、追跡対象の人物がまだカメラBの映像には映っていない（撮影範囲に到着していない）にもかかわらず、追跡対象の人物と類似度の高い人物が先にカメラBの映像に映ると、その人物が追跡対象の人物として誤って判別されてしまう可能性がある。

- [0018] このような誤った対応付けを防ぐためには、類似度による同一人物判定のための閾値を高く設定する方法も考えられる。しかしながら、閾値を高く設定すると、追跡対象の人物が現れた場合であっても、同一人物とは判断されない可能性が高くなる。
- [0019] 例えば図1Bに示すように、カメラAとカメラBとが近距離にあって、追跡対象の人物以外の人物がカメラBに映る可能性が低い場合であっても、例えば人物が小さく映ったり違う角度で映ったりすることにより精度の高い特徴量が取れない場合に類似度判定の閾値が高すぎると、カメラBに映った人物が追跡対象の人物と同一人物とは判別されなくなってしまう。
- [0020] そこで、本実施形態に係るシステムでは、類似度のみならず、追跡対象が映っていない可能性をも考慮して、カメラ間での人物追跡（人物の対応付け）を行う。以下、詳細に説明する。
- [0021] 以下、追跡対象の人物がカメラAの映像からフレームアウトした後、 t 秒後にカメラBの映像に人物が映った場合に、画像情報を元に算出される、追跡対象の人物とカメラBの映像に映った人物とが同一人物である確率を P とする。ここで確率 P は、例えば、カメラAの映像における追跡対象人物画像の特徴量（以下、単に「人物の特徴量」ともいう。）と、カメラBに映った映像の人物との類似度の高さ等に基づき算出される。ここで、特徴量としては、例えば、色や輝度、形状、姿勢、それらのヒストグラム等、種々考えられる。
- [0022] また、追跡対象の人物が、カメラBの映像にはまだ出現していないであろう確率を Q とする。 Q は、カメラAの映像からフレームアウトした後の経過時間 t を少なくとも一部の変数とする関数であり、 Q は t に対して単調非増加となる。また、カメラAの撮影範囲とカメラBの撮影範囲との距離に応じて、 $Q(t)$ の減少幅は異なる。
- [0023] 図2A及び図2Bに、確率 $Q(t)$ の具体例を示す。図2Aは、カメラAの撮影範囲からカメラBの撮影範囲までの距離が長い場合の $Q(t)$ の時間 t に対する変化、図2Bは、図2Aの場合よりもカメラAの撮影範囲からカ

メラBの撮影範囲までの距離が短い場合の $Q(t)$ の時間 t に対する変化を示している。

[0024] 図2A及び図2Bを見ると、時間 $t=0$ の場合には、両方とも $Q(t)$ は1となっている。これは、カメラAの撮影範囲とカメラBの撮影範囲とが重なっていない場合には、カメラAから追跡対象の人物がフレームアウトした瞬間には、カメラBの映像に映るとは考えられないからである。

[0025] その後、 t の増加に伴い、 $Q(t)$ は減少していく。しかしながら、 $Q(t)$ の減少の速度は、図2Bの方が図2Aの場合よりも早い。これは、図2Bの方が、図2AよりもカメラAの撮影範囲からカメラBの撮影範囲までの距離が短いため、長時間追跡対象の人物がカメラAの映像からフレームアウト後、カメラBの映像に映るまでにかかる時間が、図2Bの場合の方が短いと考えられるためである。

[0026] 本実施形態に係るシステムでは、このような P と $Q(t)$ とに基づき、 $P > Q(t)$ であれば、カメラBに映った人物を追跡対象の人物として判定する。前述の通り、カメラAとカメラBとの撮影範囲が近接していれば、 $Q(t)$ は小さくなる（時間 t に対する減少幅が大きくなる）ので、 P が小さい場合であっても、同一人物として判定されやすくなる。

[0027] 一方、カメラA及びカメラBの撮影範囲が離れていれば、 $Q(t)$ は大きくなる（時間 t に対する減少幅が小さくなる）ので、 P が十分に大きく無い限り、同一人物とは判定されない。この場合には、継続してカメラBに映る人物を観測して、 P の値を更新する。例えば、解像度の高い画像や、カメラAでの撮影画像と姿勢や向きなどの撮影条件が近い画像が得られれば、その画像を優先して再度特徴量を算出することにより、 P の値を更新することが考えられる。一方、時間が経過する毎に追跡対象の人物がカメラBの映像に出現していない可能性が減少するために、 $Q(t)$ の値も小さくなる。よって、他に適切な人物候補がいなければ、やがて $P > Q(t)$ となって、カメラBに映る人物が追跡対象の人物として判定されるようになる。

[0028] なお、上記では $Q(t)$ の値を変える情報として、カメラの撮影範囲間の

距離を挙げたが、これ以外にも $Q(t)$ の値を変える情報は複数考えられる。例えば、他のカメラに映っているかどうかを考慮することが考えられる。カメラ A の撮影範囲から到達可能な他のカメラの映像に時間が経っても人物が映っていないのであれば、カメラ B の映像に映っている人物が追跡対象の人物である可能性が高いため、 $Q(t)$ の値を小さくすればよい（時間 t に対する減少幅を大きくする）。

[0029] また、カメラ A とカメラ B との間に、追跡人物が他の場所へと向かうことのできる出入り口がある場合には、カメラ B の撮影範囲に人物が出現する可能性が低いと考えられるので、 $Q(t)$ の値を大きくすればよい（時間 t に対する減少幅を小さくする）。

[0030] 或いは、カメラ A の映像に追跡対象の人物の他にも 1 以上の人物が映っている場合であって、当該 1 以上の他の人物がカメラ B の映像に映っている場合には、追跡対象の人物もカメラ B の映像に映っている可能性が高いと考えられるので、 $Q(t)$ の値を小さくすれば良い（時間 t に対する減少幅を大きくする）。

[0031] (1. 2 システム概要)

(1. 2. 1 システム全体の概要)

以下、図 3 を参照しながら、本実施形態に係る情報処理システムである追跡システム 1 のシステム構成を説明する。図 1 は、追跡システム 1 のシステム構成を示すブロック図である。

[0032] 追跡システム 1 は、大きく分けて、情報処理サーバ 100 と、映像（動画）を撮影（撮像）する複数のビデオカメラ 200（ビデオカメラ 200A 乃至 200N）を総称してビデオカメラ 200 と呼ぶ。）と、表示装置 300 と、入力装置 400 とから構成される。

[0033] 以下、追跡システム 1 を、ビデオカメラ 200 で撮影された人物を追跡するためのシステムとして説明するが、前述の通り、追跡対象は車や自転車、バイク、動物等の各種移動体とすることも考えられる。

[0034] 撮影装置であるビデオカメラ 200 は、映像を撮影すると共に、当該撮影

した映像内に人物がいるか否かを判別した上で、当該人物に係る位置や特徴量などの情報を、撮影映像と共に情報処理サーバ100へと送信する。またビデオカメラ200は、撮影した映像をフレーム間で比較することにより、映像内の人物追跡も行うことができる。

[0035] なお、映像からの人物の検出（人物に係る画像領域の検出）や特徴量の抽出、カメラ内の人物追跡等の処理は、ビデオカメラ200以外の、例えば情報処理サーバ100や、図示しない他の情報処理装置上で行なっても良い。

[0036] 情報処理サーバ100は、ビデオカメラ200で撮影された映像を解析することにより、人物の検出や、追跡する人物の登録、登録された人物の追跡等の各種処理を行う。

[0037] なお、以下ではビデオカメラ200により撮影されるリアルタイムの映像を元に人物追跡を行う場合を中心に説明するが、これに限られるものではなく、例えば、ビデオカメラ200により撮影された後、記憶装置（例えば、HDD（Hard Disk Drive）やVCR（Video Cassette Recorder）など）に記憶された映像を対象に追跡（分析）することも考えられる。更に、当該記憶装置に記憶された映像を逆順に再生（逆再生）して追跡することも考えられる。通常、ある人物が不審な行動を取った場合には、その人物がその行為までにどのような経路で移動し、どのような行動をとったかを調べる必要があるため、このような逆再生による追跡を可能とすることは極めて有用である。

[0038] 情報処理サーバ100による人物追跡において、情報処理サーバ100は、表示装置300に監視用の画面を出力すると共に、入力装置400から、人物追跡に係る各種操作入力に係る操作信号を入力する。より具体的には、例えば、表示装置300に表示する監視用画面では、ビデオカメラ200から入力された映像のうち、追跡対象の人物を、グラフィカルユーザインタフェース（GUI）として表示する。表示装置300が表示する監視用画面の具体例は、図4を参照しながら後述する。

[0039] このような監視用画面をユーザに提供するために、情報処理サーバ100

は、映像に映っている人物が追跡対象の人物であるか否か（映像に映っている人物と、追跡対象の人物が同一人物であるか否か）を判別する機能を有する。

[0040] 表示装置300は、例えば、液晶や有機EL（Electro Luminescence）等に画像を表示するディスプレイである。情報処理サーバ100から出力される監視用画面は、前述の通り表示装置300が表示する。

[0041] 入力装置400は、ユーザが各種情報を入力するための装置である。例えば、マウスやタッチパッド、タッチパネル等のポインティングデバイスやキーボード等が入力装置400に該当する。

[0042] なお、情報処理サーバ100と表示装置300、入力装置400の構成は種々考えられる。例えば、表示装置300及び入力装置400を1台のクライアント装置として実現することも考えられるし、或いは、情報処理サーバ100、表示装置300、及び入力装置400が保つ機能を4台以上の情報処理装置により実現しても良い。また、表示装置300及び入力装置400を1台のクライアント装置として実現する場合には、本実施形態に係る情報処理サーバ100の一部の機能を、当該クライアント装置に持たせても良い。

[0043] （1. 2. 2 情報処理サーバ100の機能構成）

以下、本実施形態に係る情報処理サーバ100の構成を説明する。情報処理サーバ100は、図3に示すように、入力部110、検出部120、類似度算出部130、非出現確率算出部140、人物判別部150、及び表示制御部160及びデータベース（DB）170を含む。なお、情報処理サーバ100の機能は、複数の情報処理装置（コンピュータ）により実現しても良い。

[0044] 入力部110は、ビデオカメラ200から受信した映像を表示制御部160へと出力することにより、当該映像を表示装置300に表示させると共に、同じくビデオカメラ200から受信した人物検出結果の情報を、検出人物

情報 173 として DB 170 へと登録する。入力部 110 が DB 170 に登録する検出人物情報 173 には、ビデオカメラ 200 により検出された人物の特徴量の情報が含まれる。

[0045] 検出部 120 は、ビデオカメラ 200 から入力された映像に対する人物検出結果を示す検出人物情報 173 に基づいて、映像に人物が映っているか否かを検出する。入力された映像に人物が映っていれば、類似度算出部 130 や非出現確率算出部 140 にその旨を伝える。

[0046] 類似度算出部 130 は、検出人物情報 173 として登録された特徴量を用いて、処理対象の人物（例えば、表示装置 300 に表示している映像に映る人物）の特徴量と、追跡対象人物（それ以前にビデオカメラ 200 に映った人物）の特徴量との類似度を算出する。もし類似度が高ければ、両人物が同一人物である可能性が高いことになる。よって、当該類似度を、上記「1.1」で説明した、両人物が同一である確率 P として用いることができる。

[0047] なお、処理対象の人物（処理対象のビデオカメラ 200 に映る人物）に係る特徴量は、人物の移動（映像上の人物の大きさの変化や、人物の姿勢及び向きの変化等）に伴い随時更新されるため、類似度算出部 130 は、更新された特徴量に基づき、随時類似度を算出する。

[0048] 非出現確率算出部 140 は、追跡対象人物が、処理対象の撮影範囲にまだ出現していない確率（非出現確率）を算出する。この非出現確率算出部 140 が算出する確率は、追跡対象人物がビデオカメラ 200 の映像からフレームアウトした時刻からの経過時間 t の増加に伴い減少するものであり、上記「1.1」で説明した $Q(t)$ に相当する。また、 $Q(t)$ は、追跡対象人物が最後にフレームアウトしたビデオカメラ 200 の撮影範囲と、処理対象のビデオカメラ 200 の撮影範囲の距離や、他のビデオカメラ 200 に出現しているか否か、追跡対象人物の近傍にいた人物が処理対象のビデオカメラ 200 の映像に出現済みであるか否か等の情報に応じて変化させることができる。

[0049] 人物判別部 150 は、上記類似度算出部 130 が算出した類似度に相当す

る確率 P と、非出現確率算出部140が算出した非出現確率 $Q(t)$ とを比較し、その結果に基づいて、処理対象のビデオカメラ200に映る人物が、追跡対象人物と同一人物であるか否かを判別する。より具体的には、上述の通り、 $P > Q(t)$ であれば、処理対象のビデオカメラ200に映る人物は追跡対象の人物として判別することができ、 $P \leq Q(t)$ であれば、処理対象のビデオカメラ200に映る人物が、追跡対象の人物と同一である可能性は低いものと判別することができる。

[0050] 表示制御部160は、入力部110により入力されたビデオカメラ200の映像や、人物判別部150による同一人物判定の結果（すなわち、追跡対象の人物であるか否か）を示すGUI等を含む監視用画面を生成した上で、当該監視用画面を表示装置300へと出力する。

[0051] 表示制御部160が生成する監視用画面の具体例を、図4を参照しながら説明する。確率 P が予め定められた閾値よりも高いために同一人物である可能性が高いが、 $Q(t)$ よりも小さいために同一人物であることを確定できない場合等には、図4左側に示すように当該人物を点線の矩形等でその状態（仮の対応付け状態）を示しておき、 $Q(t)$ よりも P が大きくなった時点で、図4右側に示すように人物を囲む矩形を実線で囲む等により、映像に映る人物が追跡対象人物であることが確定した旨をユーザに伝えるようにしても良い。この場合、他に、より追跡対象人物として尤もらしい人物がビデオカメラ200の映像に映った場合には、仮の対応付けを行う人物（点線の矩形でユーザに示す人物）を移すようにすることも考えられる。

[0052] DB170は、確率情報171及び検出人物情報173を管理する。

確率情報171は、図2Aや図2Bで具体例を示した非出現確率 $Q(t)$ を算出するための関数等の情報である。非出現確率算出部140は、確率情報171に経過時間 t 等の情報を提供することにより、非出現確率 $Q(t)$ の値を算出する。

[0053] 検出人物情報173は、ビデオカメラ200により撮影及び検出された人物に関する情報である。どの経路で移動したかや検出人物に関する特徴量等

の情報が、検出人物情報 173 には含まれる。

[0054] (1.3 処理の流れ)

次に、情報処理サーバ 100 の処理の流れを、図 5 を参照しながら説明する。図 5 は、本実施形態に係る情報処理サーバ 100 の処理の流れを示すフローチャートである。

[0055] なお、後述の各処理ステップは、処理内容に矛盾を生じない範囲で、任意に順番を変更して若しくは並列に実行することができ、また、各処理ステップ間に他のステップを追加しても良い。更に、便宜上 1 つのステップとして記載されているステップは複数のステップに分けて実行することもでき、便宜上複数に分けて記載されているステップを 1 ステップとして実行することもできる。

[0056] まず、検出部 120 は、ビデオカメラ 200 から入力部 110 で受信する情報に基づき、ビデオカメラ 200 (以下、このビデオカメラ 200 を「カメラ A」とも呼ぶ。) で撮影された映像内から、追跡対象の人物がフレームアウトしたことを検出する (S501)。追跡対象の人物がフレームアウトすれば、その後の経過時間を非出現確率算出部 140 は計測する。

[0057] その後、検出部 120 は、カメラ A の撮影領域から人物が到達可能なビデオカメラ 200 (以下、このビデオカメラ 200 を「カメラ B」とも呼ぶ。) の映像に人物が出現したか否かを判別する (S503)。カメラ B に追跡対象の人物が出現した場合には (S503 の Yes)、類似度算出部 130 は、カメラ A やそれ以前に撮影された追跡対象人物の画像に基づく特徴量と、カメラ B に映った対象人物の特徴量とを DB170 の検出人物情報 173 から読み込んだ上で、両者の類似度を求め、当該類似度から、両人物が同一人物である確率 P を決定する (S505)。

[0058] 一方、非出現確率算出部 140 は、追跡対象人物がカメラ A の画像からフレームアウトした後の経過時間 t を算出し、当該経過時間と、DB170 に格納された確率情報 171 とに基づいて、追跡対象人物が、経過時間 t でカメラ B の映像に出現する確率 $Q(t)$ を算出する (S507)。

[0059] 人物判別部150は、類似度算出部130で算出した確率Pと、非出現確率算出部140で算出した $Q(t)$ とを比較する(S509)。その結果、Pの方が $Q(t)$ よりも大きければ(S509のYes)、カメラBに映っている人物は追跡対象の人物と同一人物であると判別できるので、人物判別部150は、両人物を同一人物であるとして対応付けた上で追跡を継続する(S511)。

[0060] 一方、Pが $Q(t)$ 以下である場合には(S509のNo)、カメラBに映る他の人物(処理対象の人物以外の人物)や、他のビデオカメラ200で現在時刻において撮影されている映像に映る各人物が、追跡対象人物と対応付けられたか(同一人物であると判別されたか)否かを判別する(S513)。もし他の人物が追跡対象の人物と対応付けられていれば(S513のYes)、カメラBに映る処理対象の人物は追跡対象の人物では無いことになるので、処理を終了する。現在時刻の各映像に映る各人物が、まだ誰も追跡対象の人物と対応付けられていない場合には(S513のNo)、S505に戻って、再度、新たに抽出された特徴量や経過時間に基づいて処理を繰り返す。

[0061] (1.4 ハードウェア構成)

以下、図6を参照しながら、上述してきた情報処理サーバ100をコンピュータにより実現する場合のハードウェア構成の一例を説明する。なお前述の通り、情報処理サーバ100の機能は、複数の情報処理装置により実現することも可能である。

[0062] 図6に示すように、情報処理サーバ100は、プロセッサ601、メモリ603、記憶装置605、入力インタフェース(I/F)607、データI/F609、通信I/F611、及び表示装置613を含む。

[0063] プロセッサ601は、メモリ603に記憶されているプログラムを実行することにより情報処理サーバ100における様々な処理を制御する。例えば、図3で説明した入力部110、検出部120、類似度算出部130、非出現確率算出部140、人物判別部150、及び表示制御部160に係る処理

は、メモリ603に一時記憶された上で主にプロセッサ601上で動作するプログラムとして実現可能である。

[0064] メモリ603は、例えばRAM (Random Access Memory) 等の記憶媒体である。メモリ603は、プロセッサ601によって実行されるプログラムのプログラムコードや、プログラムの実行時に必要となるデータを一時的に記憶する。例えば、メモリ603の記憶領域には、プログラム実行時に必要となるスタック領域が確保される。

[0065] 記憶装置605は、例えばハードディスクやフラッシュメモリ等の不揮発性の記憶媒体である。記憶装置605は、オペレーティングシステムや、入力部110、検出部120、類似度算出部130、非出現確率算出部140、人物判別部150、及び表示制御部160を実現するための各種プログラムや、DB170として格納される確率情報171及び検出人物情報173を含む各種データ等を記憶する。記憶装置605に記憶されているプログラムやデータは、必要に応じてメモリ603にロードされることにより、プロセッサ601から参照される。

[0066] 入力I/F607は、ユーザからの入力を受け付けるためのデバイスである。図3で説明した入力装置400は、入力I/F607により実現することも可能である。入力I/F607の具体例としては、キーボードやマウス、タッチパネル等が挙げられる。入力I/F607は、例えばUSB (Universal Serial Bus) 等のインタフェースを介して情報処理サーバ100に接続されても良い。

[0067] データI/F609は、情報処理サーバ100の外部からデータを入力するためのデバイスである。データI/F609の具体例としては、各種記憶媒体に記憶されているデータを読み取るためのドライブ装置等がある。データI/F609は、情報処理サーバ100の外部に設けられることも考えられる。その場合、データI/F609は、例えばUSB等のインタフェースを介して情報処理サーバ100へと接続される。

[0068] 通信I/F611は、情報処理サーバ100の外部の装置、例えばビデオ

カメラ200等との間で有線又は無線によりデータ通信するためのデバイスである。通信I/F611は情報処理サーバ100の外部に設けられることも考えられる。その場合、通信I/F611は、例えばUSB等のインタフェースを介して情報処理サーバ100に接続される。

[0069] 表示装置613は、各種情報を表示するためのデバイスである。図1で説明した表示装置300は、表示装置613により実現することも可能である。表示装置613の具体例としては、例えば液晶ディスプレイや有機EL (Electro-Luminescence) ディスプレイ等が挙げられる。表示装置613は、情報処理サーバ100の外部に設けられても良い。その場合、表示装置613は、例えばディスプレイケーブル等を介して情報処理サーバ100に接続される。

[0070] (1.5 本実施形態に係る効果)

以上説明したように、本実施形態に係る追跡システム1では、ビデオカメラ200の映像に映る人物画像の特徴量の類似性のみならず、前の映像からのフレームアウト後の経過時間に基づく非出現確率をも考慮して、人物の同一性を判別（人物を追跡）している。これにより、追跡対象人物がカメラAの映像からフレームアウト後、カメラBの映像に映った際に十分な精度の特徴量が取れない場合であっても、カメラAとカメラBとの撮影範囲が近距離で誤る可能性が低い場合には、その人物を追跡対象人物として対応づけることができる。また、カメラAとカメラBとの距離が長距離であるにも関わらず、カメラAから追跡対象人物がフレームアウトした後、すぐに追跡対象人物と特徴量が類似する人物が登場した場合に、その人物が誤って追跡対象人物として対応付けられることも防ぐことができる。つまり、複数の撮影装置に映る移動体に対して、好適に同一性を判別することができる。

[0071] (2 第2実施形態)

以下、第2実施形態を、図7を参照しながら説明する。図7は、情報処理システムである監視装置700の機能構成を示すブロック図である。図7に示すように、監視装置700は、入力部710と、検出部720と、第1算

出部 730 と、第 2 算出部 740 と、判別部 750 とを含む。

入力部 710 は、図示しない撮影装置（例えば、ビデオカメラ）で撮影された映像の入力を受けることができる。

[0072] 検出部 720 は、複数の撮影装置のうちのあるビデオカメラ（以下、第 1 撮影装置という。）で撮影した映像（以下、第 1 映像という。）に映る移動体と、複数の撮影装置のうち、他のビデオカメラ（以下、第 2 撮影装置という。）が撮影した映像（以下、第 2 映像という。）に映る移動体とを検出する。

[0073] 第 1 算出部 730 は、第 1 映像に映る移動体と、第 2 映像に映る移動体との類似度に基づいて、両移動体が同一の移動体である確率（以下、第 1 確率という。）を求める。

[0074] 第 2 算出部 740 は、第 1 映像から移動体がフレームアウトした後の経過時間に基づいて、当該移動体（第 1 映像に映る移動体）が第 2 映像に出現していない確率（以下、第 2 確率という。）を求める。

判別部 750 は、第 1 確率と第 2 確率との比較に基づいて、第 1 映像に映る移動体と第 2 映像に映る移動体とが同一であるか否かを判別する。

このように実装することで、本実施形態に係る監視装置 700 によれば、複数の撮影装置に映る移動体に対して、好適に同一性を判別できる。

[0075] （3 付記事項）

なお、前述の実施形態の構成は、組み合わせたり或いは一部の構成部分を入れ替えたりしてもよい。また、本発明の構成は前述の実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加えてもよい。

[0076] なお、前述の各実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。また、本発明のプログラムは、上記の各実施形態で説明した各動作を、コンピュータに実行させるプログラムであれば良い。

[0077] （付記 1）

複数の撮影装置で撮影された映像の入力を受ける入力手段と、前記複数の撮影装置のうち第1の撮影装置が撮影する第1の映像に映る移動体と、前記複数の撮影装置のうち第2の撮影装置が撮影する第2の映像に映る移動体とを検出する検出手段と、前記第1の映像に映る移動体の特徴量と、前記第2の映像に映る移動体の特徴量との類似度に基づいて、両移動体が同一である第1の確率を求める第1の算出手段と、前記第1の映像から移動体がフレームアウトした後の経過時間に基づいて、前記第1の映像に映る移動体が前記第2の映像に出現していない第2の確率を求める第2の算出手段と、前記第1の確率と前記第2の確率との比較に基づいて、前記第1の映像に映る移動体と前記第2の映像に映る移動体とが同一であるか否かを判別する判別手段とを備える情報処理システム。

[0078] (付記2)

前記判別手段は、前記第1の確率が前記第2の確率よりも大きい場合に、前記第1の映像に映る移動体と前記第2の映像に映る移動体とが同一であると判別する、付記1記載の情報処理システム。

[0079] (付記3)

前記第2の確率は、移動体の前記第1の映像からのフレームアウト後の経過時間に対して単調非増加となる、付記1又は付記2記載の情報処理システム。

[0080] (付記4)

前記第2の確率は、前記第1の撮影装置の撮影範囲から前記第2の撮影装置の撮影範囲までの距離が長い場合には、前記第1の撮影装置の撮影範囲から前記第2の撮影装置の撮影範囲までの距離が短い場合よりも、経過時間に対する減少幅が小さくなる、付記3記載の情報処理システム。

[0081] (付記5)

前記第2の映像を表示装置に表示させる表示制御手段を更に備え、前記表示制御手段は、前記第2の映像に映る移動体が前記第1の映像に映る移動体と同一であると判別された場合の表示方法を、同一であると判別される前と

表示方法と変える、付記 1 乃至付記 4 のいずれか 1 項記載の情報処理システム。

[0082] (付記 6)

前記判別手段は、前記第 1 の映像に同時に映る複数の移動体のうち、前記第 2 の映像に映る一部の移動体と同一であるか否かを判別し、前記第 2 の算出手段は、前記複数の移動体に、前記第 2 の映像に映る移動体と同一であると判別された移動体がある場合には、前記複数の移動体のうち、前記第 2 の映像に映る移動体と対応付けられていない移動体に関する前記第 2 の確率を下げる、付記 1 乃至付記 5 記載の情報処理システム。

[0083] (付記 7)

複数の撮影装置で撮影された映像の入力を受けるステップと、前記複数の撮影装置のうち第 1 の撮影装置が撮影する第 1 の映像に映る移動体と、前記複数の撮影装置のうち第 2 の撮影装置が撮影する第 2 の映像に映る移動体とを検出するステップと、前記第 1 の映像に映る移動体の特徴量と、前記第 2 の映像に映る移動体の特徴量との類似度に基づいて、両移動体が同一である第 1 の確率を求めるステップと、前記第 1 の映像から移動体がフレームアウトした後の経過時間に基づいて、前記第 1 の映像に映る移動体が前記第 2 の映像に出現していない第 2 の確率を求めるステップと、前記第 1 の確率と前記第 2 の確率との比較に基づいて、前記第 1 の映像に映る移動体と前記第 2 の映像に映る移動体とが同一であるか否かを判別するステップとを情報処理システムが行う情報処理方法。

[0084] (付記 8)

前記第 1 の確率が前記第 2 の確率よりも大きい場合に、前記第 1 の映像に映る移動体と前記第 2 の映像に映る移動体とが同一であると判別する、付記 7 記載の情報処理方法。

[0085] (付記 9)

前記第 2 の確率は、移動体の前記第 1 の映像からのフレームアウト後の経過時間に対して単調非増加となる、付記 7 又は付記 8 記載の情報処理方法。

[0086] (付記 10)

前記第 2 の確率は、前記第 1 の撮影装置の撮影範囲から前記第 2 の撮影装置の撮影範囲までの距離が長い場合には、前記第 1 の撮影装置の撮影範囲から前記第 2 の撮影装置の撮影範囲までの距離が短い場合よりも、経過時間に対する減少幅が小さくなる、付記 9 記載の情報処理方法。

[0087] (付記 11)

前記第 2 の映像を表示装置に表示するステップを更に行い、前記第 2 の映像に映る移動体が前記第 1 の映像に映る移動体と同一であると判別された場合の表示方法を、同一であると判別される前と表示方法と変える、付記 1 乃至付記 4 のいずれか 1 項記載の情報処理方法。

[0088] (付記 12)

前記第 1 の映像に同時に映る複数の移動体のうち、前記第 2 の映像に映る一部の移動体と同一であるか否かを判別し、前記複数の移動体に、前記第 2 の映像に映る移動体と同一であると判別された移動体がある場合には、前記複数の移動体のうち、前記第 2 の映像に映る移動体と対応付けられていない移動体に関する前記第 2 の確率を下げる、付記 7 乃至付記 11 記載の情報処理方法。

[0089] (付記 13)

複数の撮影装置で撮影された映像の入力を受ける処理と、前記複数の撮影装置のうち第 1 の撮影装置が撮影する第 1 の映像に映る移動体と、前記複数の撮影装置のうち第 2 の撮影装置が撮影する第 2 の映像に映る移動体とを検出する処理と、前記第 1 の映像に映る移動体の特徴量と、前記第 2 の映像に映る移動体の特徴量との類似度に基づいて、両移動体が同一である第 1 の確率を求める処理と、前記第 1 の映像から移動体がフレームアウトした後の経過時間に基づいて、前記第 1 の映像に映る移動体が前記第 2 の映像に出現していない第 2 の確率を求める処理と、前記第 1 の確率と前記第 2 の確率との比較に基づいて、前記第 1 の映像に映る移動体と前記第 2 の映像に映る移動体とが同一であるか否かを判別する処理とをコンピュータに実行させるプロ

グラム。

[0090] (付記 1 4)

コンピュータに、前記第 1 の確率が前記第 2 の確率よりも大きい場合に、前記第 1 の映像に映る移動体と前記第 2 の映像に映る移動体とが同一であると判別させる、付記 1 3 記載のプログラム。

[0091] (付記 1 5)

前記第 2 の確率は、移動体の前記第 1 の映像からのフレームアウト後の経過時間に対して単調非増加となる、付記 1 3 又は付記 1 4 記載のプログラム。

[0092] (付記 1 6)

前記第 2 の確率は、前記第 1 の撮影装置の撮影範囲から前記第 2 の撮影装置の撮影範囲までの距離が長い場合には、前記第 1 の撮影装置の撮影範囲から前記第 2 の撮影装置の撮影範囲までの距離が短い場合よりも、経過時間に対する減少幅が小さくなる、付記 1 5 記載のプログラム。

[0093] (付記 1 7)

コンピュータに、前記第 2 の映像を表示装置に表示させる処理を更に実行させ、前記第 2 の映像に映る移動体が前記第 1 の映像に映る移動体と同一であると判別された場合の表示方法を、同一であると判別される前と表示方法と変えさせる、付記 1 3 乃至付記 1 6 のいずれか 1 項記載のプログラム。

[0094] (付記 1 8)

コンピュータに、前記第 1 の映像に同時に映る複数の移動体のうち、前記第 2 の映像に映る一部の移動体と同一であるか否かを判別させ、前記複数の移動体に、前記第 2 の映像に映る移動体と同一であると判別された移動体がある場合には、前記複数の移動体のうち、前記第 2 の映像に映る移動体と対応付けられていない移動体に関する前記第 2 の確率を下げさせる、付記 1 3 乃至付記 1 7 記載のプログラム。

[0095] この出願は、2013年4月26日に提出された日本出願特願2013-093849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。

符号の説明

[0096] 1・・・追跡システム、100・・・情報処理サーバ、110・・・入力部、120・・・検出部、130・・・類似度算出部、140・・・非出現確率算出部、150・・・人物判別部、160・・・表示制御部、171・・・確率情報、173・・・検出人物情報、200・・・ビデオカメラ、300・・・表示装置、400・・・入力装置、601・・・プロセッサ、603・・・メモリ、605・・・記憶装置、607・・・入力インタフェース、609・・・データインタフェース、611・・・通信インタフェース、613・・・表示装置、700・・・監視装置、710・・・入力部、720・・・検出部、730・・・第1算出部、740・・・第2算出部、750・・・判別部

請求の範囲

- [請求項1] 複数の撮影装置で撮影された映像の入力を受ける入力手段と、
前記複数の撮影装置のうち第1の撮影装置が撮影する第1の映像に映る移動体と、前記複数の撮影装置のうち第2の撮影装置が撮影する第2の映像に映る移動体とを検出する検出手段と、
前記第1の映像に映る移動体の特徴量と、前記第2の映像に映る移動体の特徴量との類似度に基づいて、両移動体が同一である第1の確率を求める第1の算出手段と、
前記第1の映像から移動体がフレームアウトした後の経過時間に基づいて、前記第1の映像に映る移動体が前記第2の映像に出現していない第2の確率を求める第2の算出手段と、
前記第1の確率と前記第2の確率との比較に基づいて、前記第1の映像に映る移動体と前記第2の映像に映る移動体とが同一であるか否かを判別する判別手段と
を備える情報処理システム。
- [請求項2] 前記判別手段は、前記第1の確率が前記第2の確率よりも大きい場合に、前記第1の映像に映る移動体と前記第2の映像に映る移動体とが同一であると判別する、
請求項1記載の情報処理システム。
- [請求項3] 前記第2の確率は、移動体の前記第1の映像からのフレームアウト後の経過時間に対して単調非増加となる、
請求項1又は請求項2記載の情報処理システム。
- [請求項4] 前記第2の確率は、前記第1の撮影装置の撮影範囲から前記第2の撮影装置の撮影範囲までの距離が長い場合には、前記第1の撮影装置の撮影範囲から前記第2の撮影装置の撮影範囲までの距離が短い場合よりも、経過時間に対する減少幅が小さくなる、
請求項3記載の情報処理システム。
- [請求項5] 前記第2の映像を表示装置に表示させる表示制御手段

を更に備え、

前記表示制御手段は、前記第2の映像に映る移動体が前記第1の映像に映る移動体と同一であると判別された場合の表示方法を、同一であると判別される前と表示方法と変える、請求項1乃至請求項4のいずれか1項記載の情報処理システム。

[請求項6] 前記判別手段は、前記第1の映像に同時に映る複数の移動体のうち、前記第2の映像に映る一部の移動体と同一であるか否かを判別し、

前記第2の算出手段は、前記複数の移動体に、前記第2の映像に映る移動体と同一であると判別された移動体がある場合には、前記複数の移動体のうち、前記第2の映像に映る移動体と対応付けられていない移動体に関する前記第2の確率を下げる、
請求項1乃至請求項5記載の情報処理システム。

[請求項7] 複数の撮影装置で撮影された映像の入力を受けるステップと、

前記複数の撮影装置のうち第1の撮影装置が撮影する第1の映像に映る移動体と、前記複数の撮影装置のうち第2の撮影装置が撮影する第2の映像に映る移動体とを検出するステップと、

前記第1の映像に映る移動体の特徴量と、前記第2の映像に映る移動体の特徴量との類似度に基づいて、両移動体が同一である第1の確率を求めるステップと、

前記第1の映像から移動体がフレームアウトした後の経過時間に基づいて、前記第1の映像に映る移動体が前記第2の映像に出現していない第2の確率を求めるステップと、

前記第1の確率と前記第2の確率との比較に基づいて、前記第1の映像に映る移動体と前記第2の映像に映る移動体とが同一であるか否かを判別するステップと

を情報処理システムが行う情報処理方法。

[請求項8] 複数の撮影装置で撮影された映像の入力を受ける処理と、

前記複数の撮影装置のうち第1の撮影装置が撮影する第1の映像に

映る移動体と、前記複数の撮影装置のうち第2の撮影装置が撮影する第2の映像に映る移動体とを検出する処理と、

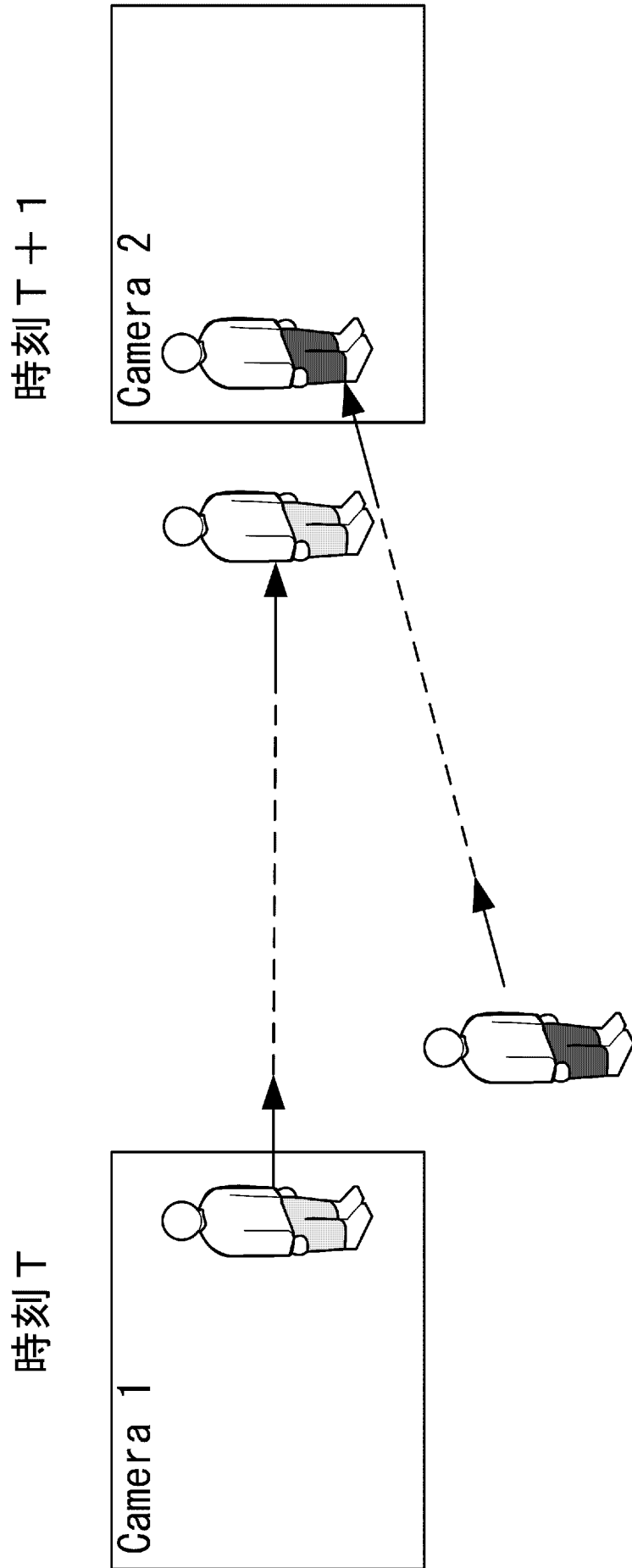
前記第1の映像に映る移動体の特徴量と、前記第2の映像に映る移動体の特徴量との類似度に基づいて、両移動体が同一である第1の確率を求める処理と、

前記第1の映像から移動体がフレームアウトした後の経過時間に基づいて、前記第1の映像に映る移動体が前記第2の映像に出現していない第2の確率を求める処理と、

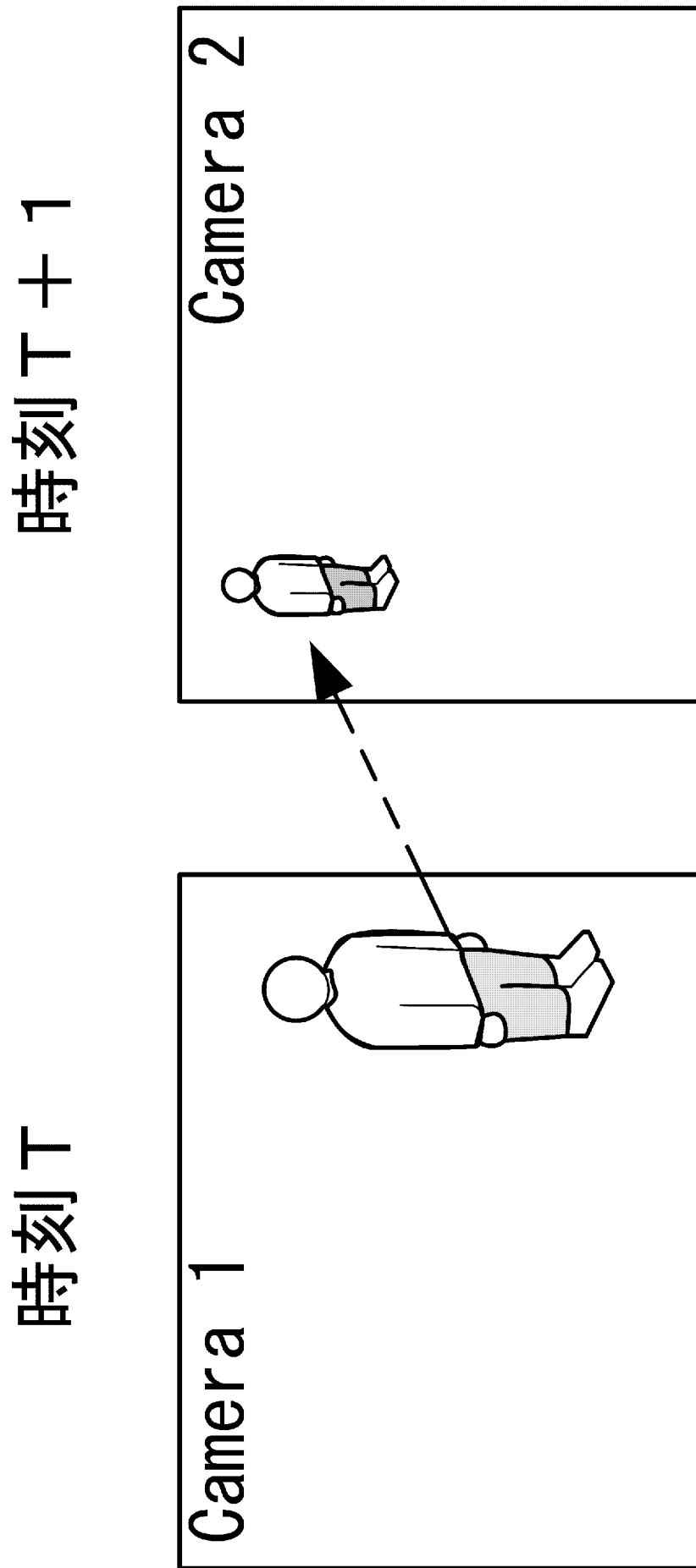
前記第1の確率と前記第2の確率との比較に基づいて、前記第1の映像に映る移動体と前記第2の映像に映る移動体とが同一であるか否かを判別する処理と

をコンピュータに実行させるプログラム。

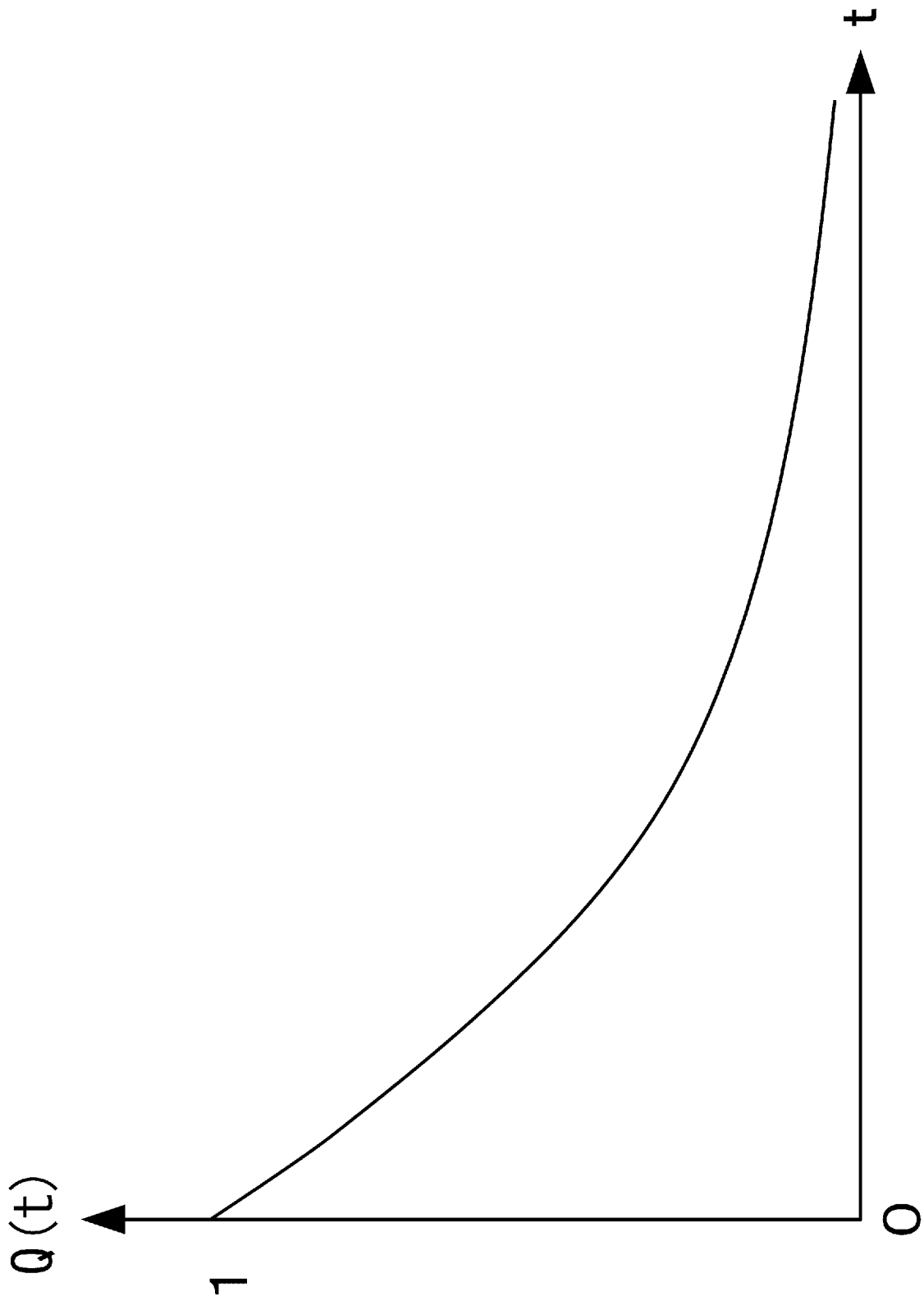
[図1A]



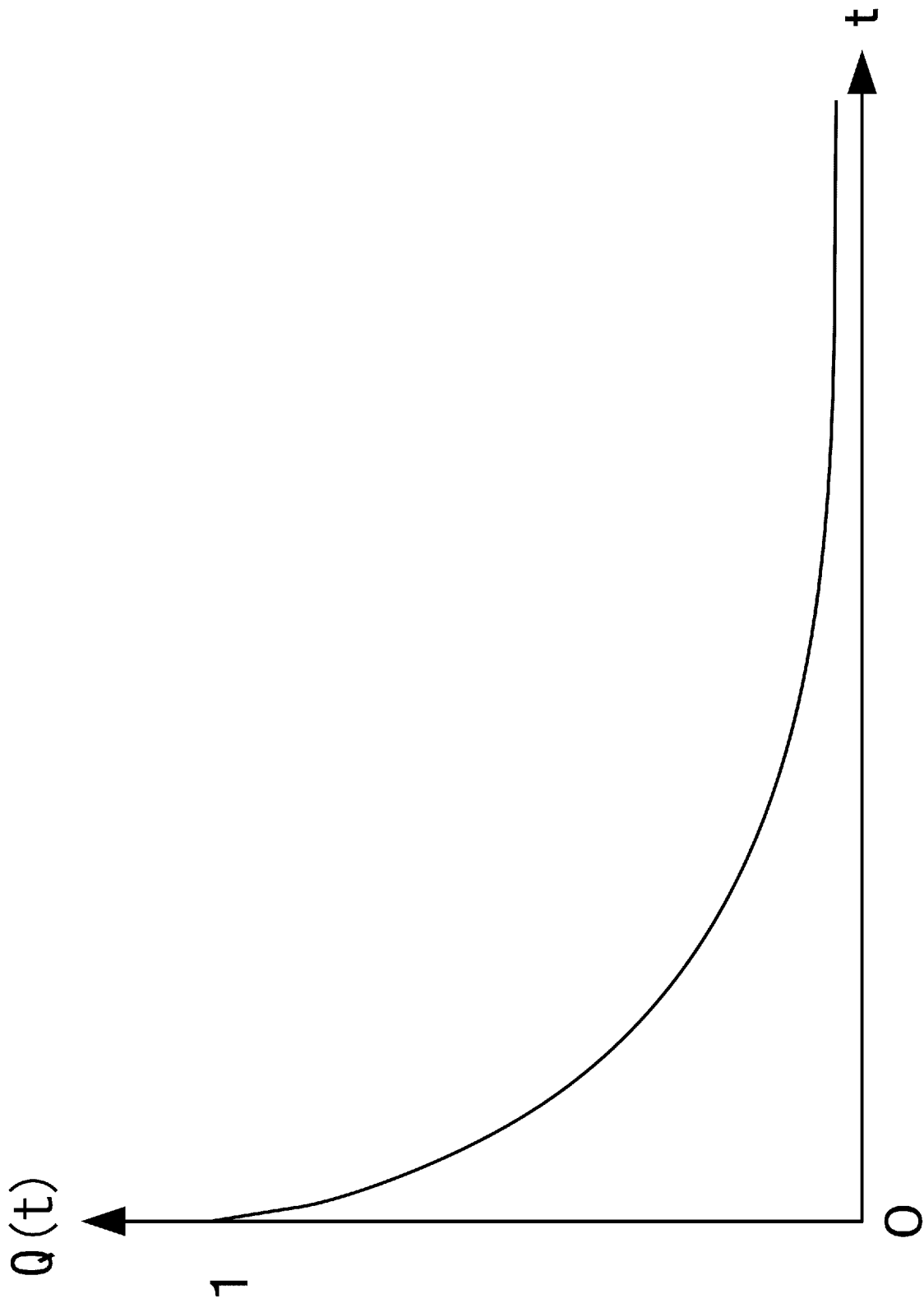
[図1B]



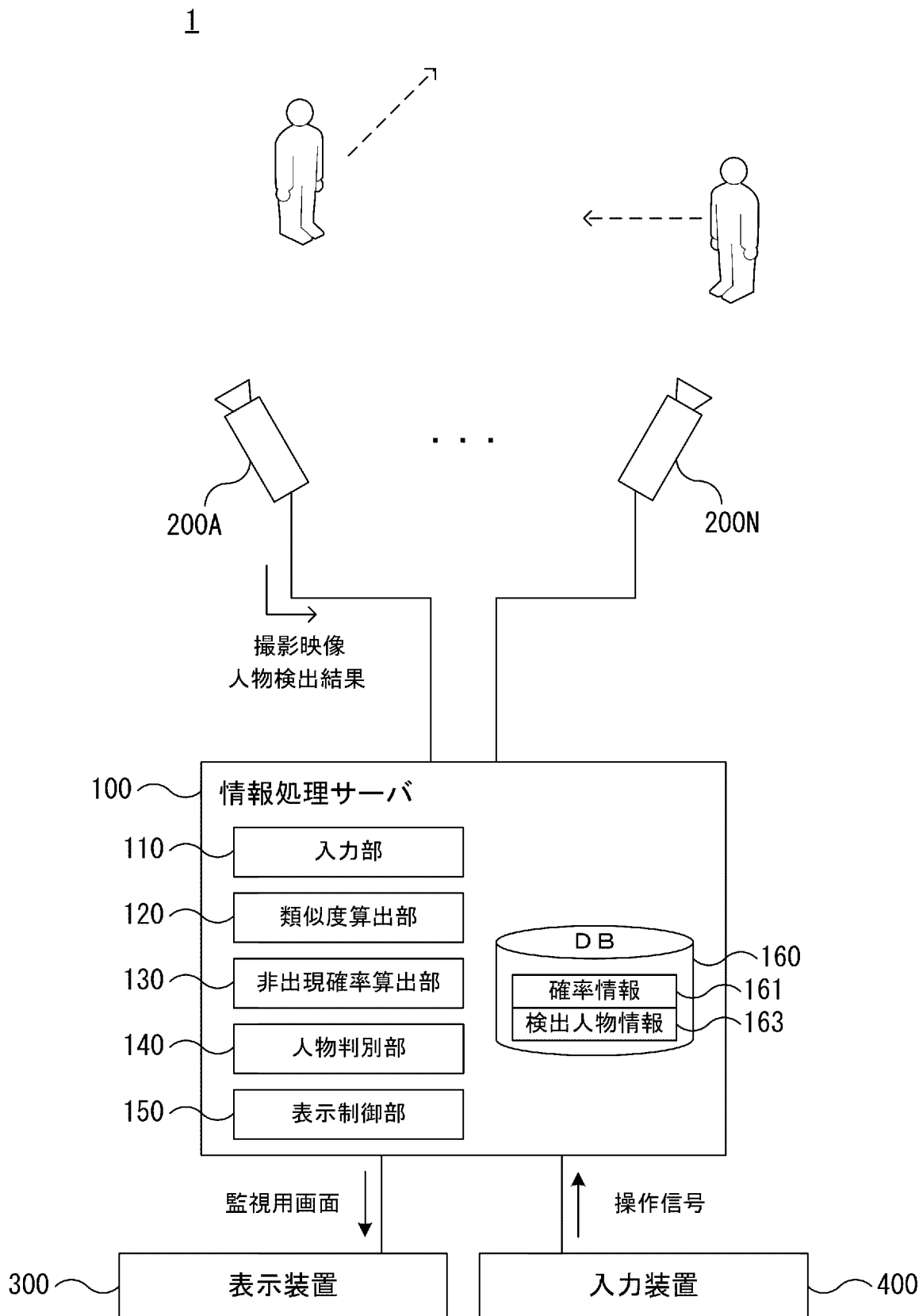
[図2A]



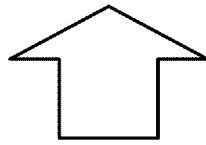
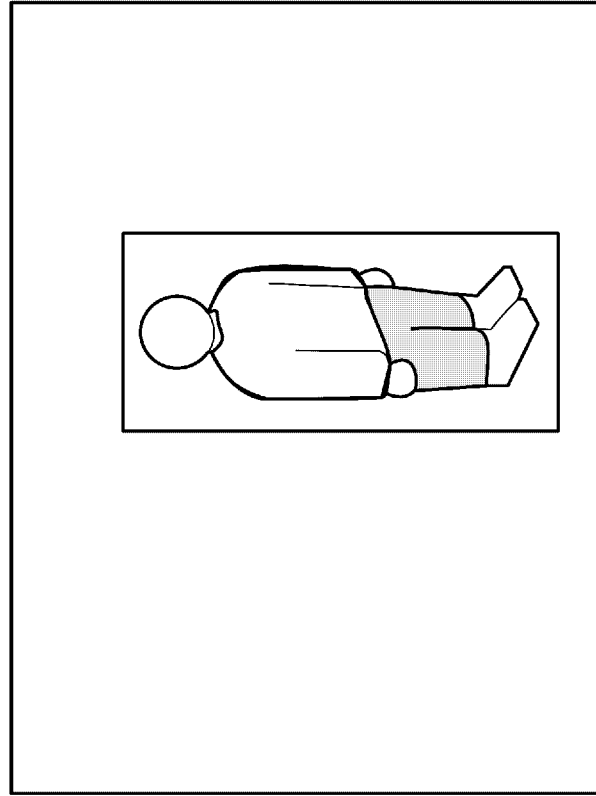
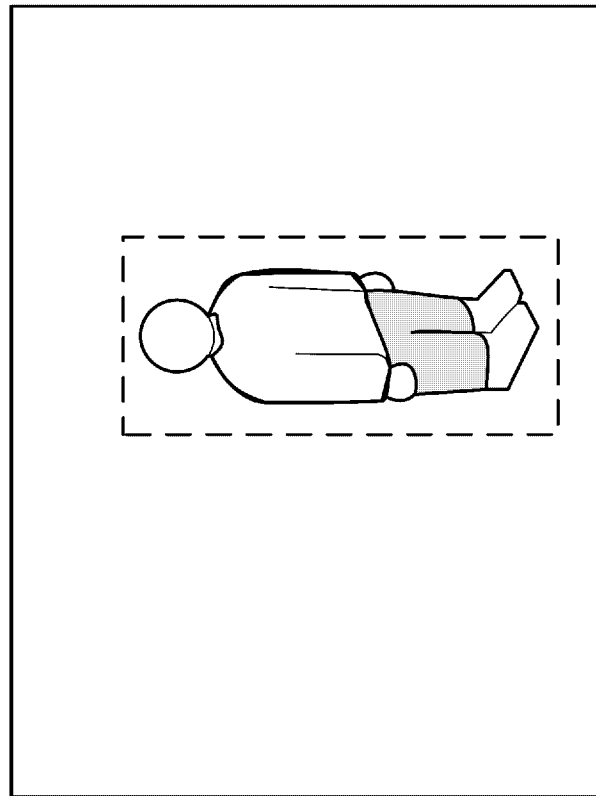
[図2B]



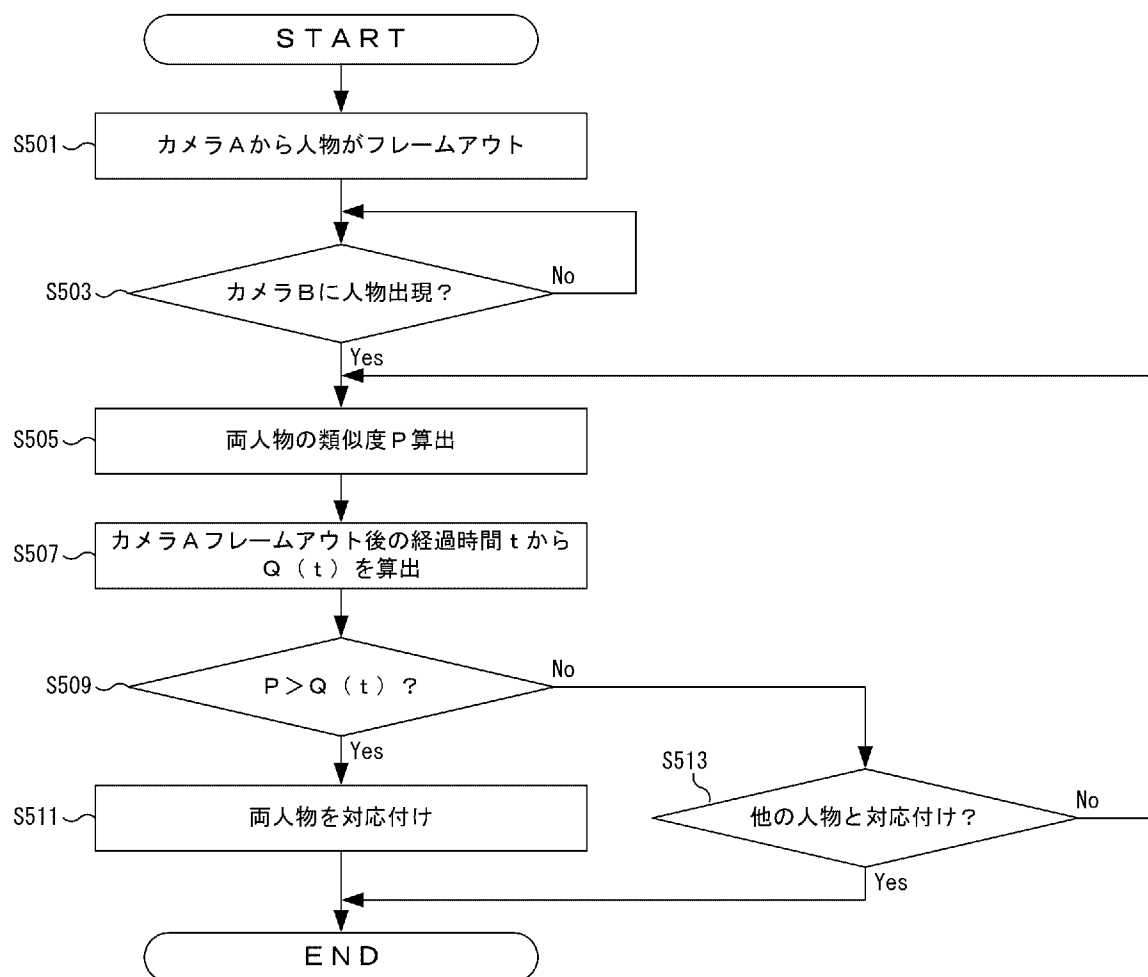
[図3]



[図4]

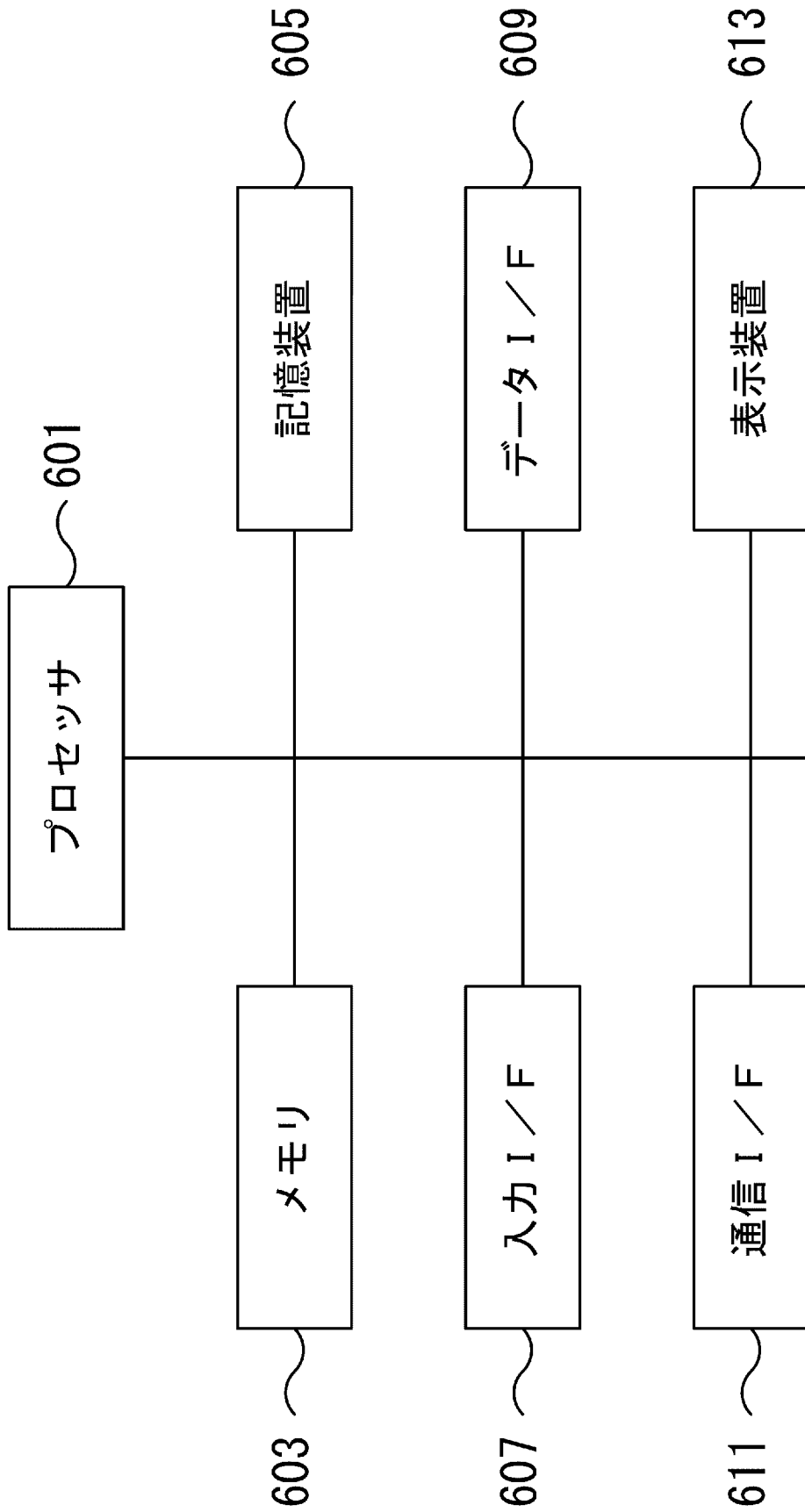
 $P > Q(T+1)$  $P \leq Q(T)$ 

[図5]

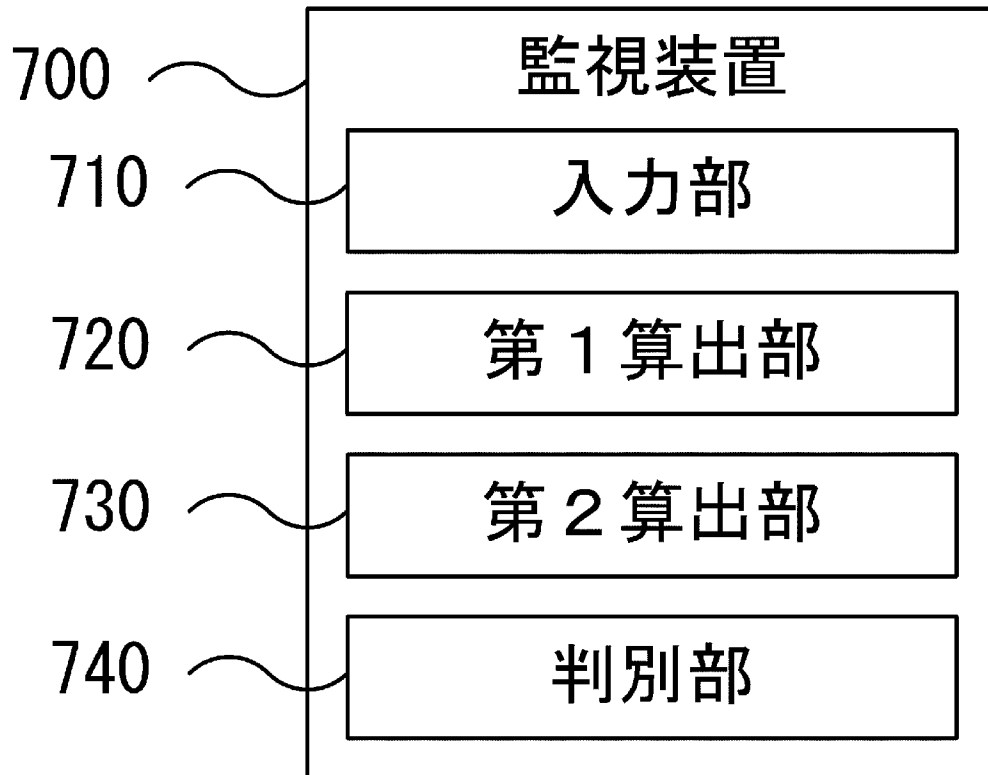


[図6]

100



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/061489

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N7/18(2006.01)i, G08B25/00(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)
H04N7/18, G08B25/00, G06T1/00

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 | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

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 2009-042879 A (Panasonic Corp.), 26 February 2009 (26.02.2009), paragraphs [0036] to [0046]; fig. 3 (Family: none) | 1-8 |
| A | JP 2006-236255 A (Mitsubishi Electric Corp.), 07 September 2006 (07.09.2006), paragraphs [0075] to [0090]; fig. 8 (Family: none) | 1-8 |
| A | JP 2006-221355 A (Hitachi, Ltd.), 24 August 2006 (24.08.2006), paragraphs [0043] to [0054]; fig. 1 to 4 & KR 10-2006-0090554 A & CN 1819652 A | 1-8 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "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 |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "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 |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family |
| "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 | |

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 09 July, 2014 (09.07.14) | Date of mailing of the international search report 22 July, 2014 (22.07.14) |
|---|--|

| | |
|--|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/061489

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP 2011-060024 A (Toshiba Corp.), 24 March 2011 (24.03.2011), paragraphs [0014] to [0045]; fig. 1 to 12 (Family: none) | 1-8 |
| P,A | JP 2013-242728 A (Secom Co., Ltd.), 05 December 2013 (05.12.2013), paragraphs [0038] to [0044]; fig. 8 (Family: none) | 1-8 |

| | | |
|--|---|----------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H04N7/18(2006.01)i, G08B25/00(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. H04N7/18, G08B25/00, G06T1/00 | | |
| 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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 2009-042879 A（パナソニック株式会社）2009.02.26 段落【0036】-【0046】，図3 （ファミリーなし） | 1-8 |
| A | JP 2006-236255 A（三菱電機株式会社）2006.09.07 段落【0075】-【0090】，図8 （ファミリーなし） | 1-8 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 09.07.2014 | 国際調査報告の発送日 22.07.2014 | |
| 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） 佐野 潤一 電話番号 03-3581-1101 内線 3581 | 5 P 3903 |

| C (続き) . 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 2006-221355 A (株式会社日立製作所) 2006. 08. 24 段落【0043】 - 【0054】, 図 1-4 & KR 10-2006-0090554 A & CN 1819652 A | 1-8 |
| A | JP 2011-060024 A (株式会社東芝) 2011. 03. 24 段落【0014】 - 【0045】, 図 1-12 (ファミリーなし) | 1-8 |
| P, A | JP 2013-242728 A (セコム株式会社) 2013. 12. 05 段落【0038】 - 【0044】, 図 8 (ファミリーなし) | 1-8 |