

(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
2024年8月29日(29.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/176342 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 7/00 (2017.01) G06T 7/136 (2017.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/006201
- (22) 国際出願日: 2023年2月21日(21.02.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (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: 左貝 雅人(SAKAI Masahito); 〒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). 遠野 浩介(TONO Kosuke); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日

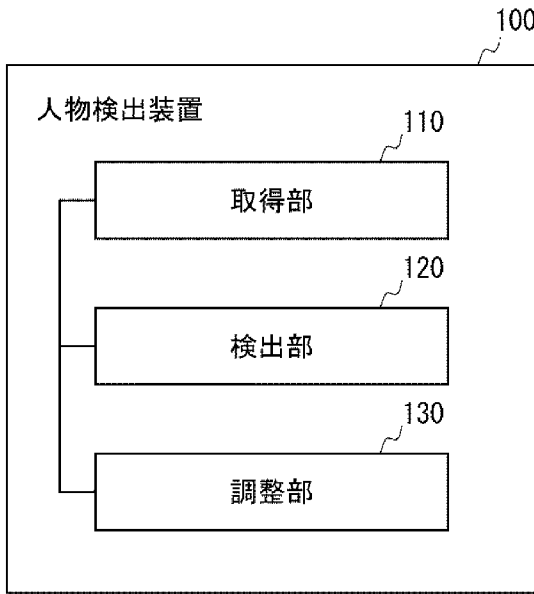
本電気株式会社内 Tokyo (JP). 森 大介(MORI Daisuke); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 大場 久弘(OBA Hisahiro); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 家入 健(IEIRI Takeshi); 〒2210835 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町三丁目3番8 アーバンセンター横浜ウエスト5階 響国際特許事務所 Kanagawa (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE,

(54) Title: PERSON DETECTION DEVICE, SYSTEM, METHOD, AND NON-TRANSITORY COMPUTER-READABLE MEDIUM FOR STORING PROGRAM

(54) 発明の名称: 人物検出装置、システム、方法及びプログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体



- 100 Person detection device
110 Acquisition unit
120 Detection unit
130 Adjustment unit

Fig. 1

(57) Abstract: The purpose of the present disclosure is to provide a person detection device capable of accurately detecting a person. This person detection device (100) comprises: an acquisition unit (11) which acquires a video; a detection unit (120) which detects a person from frames, which constitute the video, on the basis of a threshold value of a prescribed person detection score; an adjustment unit (130) which adjusts the threshold value of the person detection score according

WO 2024/176342 A1

KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

to an aspect ratio of an area from which the person is detected when the person is detected from the frames. The person detection device (100) adjusts the threshold value of the person detection score according to the aspect ratio of the area, thereby being capable of accurately detecting a person.

(57) 要約 : 本開示は、人物を精度良く検出可能な人物検出装置を提供することを目的とする。人物検出装置 (100) は、映像を取得する取得部 (110) と、所定の人物検出スコアの閾値に基づいて前記映像を構成するフレームから人物を検出する検出部 (120) と、前記フレームから人物が検出された場合に、前記人物が検出された領域の縦横比に応じて前記人物検出スコアの閾値を調整する調整部 (130) と、を備える。人物検出装置 (100) は、前記領域の縦横比に応じて前記人物検出スコアの閾値を調整しているため、人物を精度良く検出可能である。

明 細 書

発明の名称：

人物検出装置、システム、方法及びプログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体

技術分野

[0001] 本開示は、人物検出装置、システム、方法及びプログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体に関する。

背景技術

[0002] 車載カメラ等によって車両走行時に撮影された映像に人物等の人物が含まれる場合、個人情報保護の観点から、当該人物にぼかしを入れる必要がある場合がある。映像に含まれる人物にぼかしを入れるために、撮影された映像から人物を精度良く検出することが求められている。

[0003] 特許文献1には、映像に写った物体が人物であるか否かを判定する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2010/073929号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 映像から人物を検出する際に誤検出が発生すると、当該映像内において人物が無い領域すなわちぼかしを入れる必要が無い領域にぼかしが入る虞がある。そのため、映像に含まれる人物の検出精度を向上させることが求められている。

[0006] 本開示は、このような問題点を解決するためになされたものであり、人物を精度良く検出可能な人物検出装置、システム、方法及びプログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体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] 本開示に係る人物検出装置は、
撮影された映像を取得する取得部と、
所定の人物検出スコアの閾値に基づいて前記映像を構成するフレームから人物を検出する検出部と、
前記フレームから人物が検出された場合に、前記人物が検出された領域の縦横比に応じて前記人物検出スコアの閾値を調整する調整部と、
を備える。
- [0008] 本開示に係る人物検出システムは、
周囲の映像を撮影する撮影装置と、
前記撮影装置と通信可能な人物検出装置と、を備え、
前記人物検出装置は、
前記撮影装置において撮影された映像を取得する取得部と、
所定の人物検出スコアの閾値に基づいて前記映像を構成するフレームから人物を検出する検出部と、
前記フレームから人物が検出された場合に、前記人物が検出された領域の縦横比に応じて前記人物検出スコアの閾値を調整する調整部と、
を備える。
- [0009] 本開示に係る人物検出方法は、
コンピュータが、
撮影された映像を取得する工程と、
所定の人物検出スコアの閾値に基づいて前記映像を構成するフレームから人物を検出する工程と、
前記フレームから人物が検出された場合に、前記人物が検出された領域の縦横比に応じて前記人物検出スコアの閾値を調整する工程と、
を備える。
- [0010] 本開示に係る非一時的なコンピュータ可読媒体は、
コンピュータに、

撮影された映像を取得する処理と、
所定の人物検出スコアの閾値に基づいて前記映像を構成するフレームから人物を検出する処理と、
前記フレームから人物が検出された場合に、前記人物が検出された領域の縦横比に応じて前記人物検出スコアの閾値を調整する処理と、
を実行させる人物検出プログラムが格納される。

発明の効果

[0011] 本開示により、人物を精度良く検出可能な人物検出装置、システム、方法及びプログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施形態1に係る人物検出装置の構成を示すブロック図である。
[図2]実施形態1に係る人物検出方法の流れを示すフローチャートである。
[図3]実施形態2に係る人物検出システムの構成を示すブロック図である。
[図4]実施形態2に係る人物検出装置の構成を示すブロック図である。
[図5]人物が検出されたフレームの一例を示す図である。
[図6]実施形態2に係る人物検出方法の流れを示すフローチャートである。
[図7]実施形態3に係る人物検出装置の構成を示すブロック図である。
[図8]実施形態3に係る人物検出方法の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0013] 以下では、本開示の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。各図面において、同一又は対応する要素には同一の符号が付されており、説明の明確化のため、必要に応じて重複説明は省略される。

[0014] <実施形態1>

図1は、実施形態1に係る人物検出装置100の構成を示すブロック図である。人物検出装置100は、取得部110、検出部120及び調整部130を備える。人物検出装置100は、図示しないネットワーク500に接続されている、ネットワーク500は、有線であってもよいし、無線であって

もよい。ネットワーク500には、図示しない撮影装置300等が接続されている。撮影装置300は、図示しない車両310に設置されており、当該車両の周囲を撮影する装置である。撮影装置300が撮影した映像は、通常動画であり、複数のフレームを含む。

[0015] 取得部110は、車両310に設置された撮影装置300において撮影された映像を取得する。尚、映像は、少なくとも1つのフレームを含み、通常複数のフレームを含むものとする。検出部120は、所定の人物検出スコアの閾値に基づいて、取得部110が取得した映像を構成するフレームから人物を検出する。人物検出スコアは、フレーム内の領域ごとに算出される数値である。人物検出スコアは、人物が存在している可能性が高い領域において、他の領域に比較して数値が高くなる。尚、人物検出スコアの算出方法は、特に限定されず、既存の技術を適用可能である。所定の人物検出スコアの閾値（以下、「閾値」と称することがある）は、予め設定された数値であり、映像を構成するフレームから人物を検出する際に使用される。閾値は、フレーム内の領域に応じて異なる値が設定されていてもよい。検出部120は、フレーム内の領域における人物検出スコアが当該領域における閾値以下である場合、当該領域に人物が存在すると判断する。

[0016] 人物検出スコアの閾値を下げると、フレームから人物が検出されやすくなる一方、人物以外の物体を誤検出する虞が高くなる。そこで、調整部130は、検出部120が人物を検出した場合に、人物が検出された領域の縦横比に応じて前記人物検出スコアの閾値を調整する。

[0017] 図2は、実施形態1に係る人物検出方法の流れを示すフローチャートである。まず、取得部110は、撮影された映像を取得する（ステップS101）。次に、検出部120は、所定の人物検出スコアの閾値に基づいて映像を構成するフレームから人物を検出する（ステップS102）。ステップS102においてフレームから人物が検出された場合、調整部130は、人物検出スコアの閾値を調整する（ステップS103）。このように、本実施形態に係る人物検出方法は、人物が検出された領域の縦横比に応じて人物検出ス

コアの閾値を調整しているため、人物を精度良く検出することができる。

[0018] 尚、人物検出装置100は、図示しない構成としてプロセッサ、メモリ及び記憶装置を備えるものである。また、当該記憶装置には、本実施形態に係る人物検出方法の処理が実装されたコンピュータプログラムが記憶されている。そして、当該プロセッサは、記憶装置からコンピュータプログラムを前記メモリへ読み込ませ、当該コンピュータプログラムを実行する。これにより、前記プロセッサは、取得部110、検出部120及び調整部130としての機能を実現する。

[0019] また、取得部110、検出部120及び調整部130は、それぞれが専用のハードウェアで実現されていてもよい。また、各装置の各構成要素の一部又は全部は、汎用または専用の回路(circuitry)、プロセッサ等やこれらの組合せによって実現されてもよい。これらは、単一のチップによって構成されてもよいし、バスを介して接続される複数のチップによって構成されてもよい。各装置の各構成要素の一部又は全部は、上述した回路等とプログラムとの組合せによって実現されてもよい。また、プロセッサとして、CPU(Central Processing Unit)、GPU(Graphics Processing Unit)、FPGA(Field-Programmable Gate Array)等を用いることができる。

[0020] また、人物検出装置100の各構成要素の一部又は全部が複数の情報処理装置や回路等により実現される場合には、複数の情報処理装置や回路等は、集中配置されてもよいし、分散配置されてもよい。例えば、情報処理装置や回路等は、クライアントサーバシステム、クラウドコンピューティングシステム等、各々が通信ネットワークを介して接続される形態として実現されてもよい。また、人物検出装置100の機能は、SaaS(Software as a Service)形式で提供されてもよい。

[0021] <実施形態2>

実施形態2は、上述した実施形態1の具体例である。図3は、実施形態2に係る人物検出システム200の構成を示すブロック図である。人物検出システム200は、撮影装置300及び人物検出装置400を備える。撮影装

置300は、ネットワーク500を介して人物検出装置400に接続されている。なお、実施形態1と重複する説明については適宜省略する。

[0022] 人物検出システム200は、車両310において撮影された映像から人物を検出するためのシステムである。車両310は、例えば自動車であるが、バイク又は自転車等の自動車以外の車両であってもよい。車両310には、撮影装置300が設置されている。撮影装置300は、車両310の周囲の景色を撮影する装置であり、例えばドライブレコーダーである。撮影装置300は、撮影部301及び通信部302を備える。撮影部301は、カメラである。撮影部301は、例えば、車両310の前方の景色すなわち、車両310の運転席に着席した状態の運転手が見ることができる景色を撮影する。通信部302は、ネットワーク500との通信インターフェースである。通信部302は、撮影部301において撮影された映像をネットワーク500を介して人物検出装置400に送信する。

[0023] 次に、図4を参照して、人物検出装置400の構成について詳細に説明する。図4は、人物検出装置400の構成を示すブロック図である。人物検出装置400は、メモリ410、通信部420、記憶部430及び制御部440を備える。

[0024] メモリ410は、制御部440の処理内容を一時的に記憶する記憶領域であり、例えばRAM (Random Access Memory) 等の揮発性記憶装置である。通信部420は、人物検出装置400の外部との通信を行うインターフェースである。記憶部430は、閾値431及びプログラム432等を記憶する記憶装置である。閾値431は、人物検出スコアに基づいて人物を検出する際に用いられる数値であり、フレーム内の領域に応じて異なる値が設定されていてもよい。プログラム432は、本実施形態に係る人物検出処置が実装されたコンピュータプログラムである。

[0025] 制御部440は、取得部441、検出部442及び調整部443を備える。制御部440は、人物検出装置400の動作を制御する制御装置であり、例えばCPU等のプロセッサである。制御部440は、記憶部430からプ

プログラム432をメモリ410へ読み込ませ、実行する。これにより、制御部440は、取得部441、検出部442、調整部443及び判定部444としての機能を実現する。

[0026] 取得部441は、撮影装置300から送信された映像を取得する。映像には、通常複数のフレームが含まれている。また、映像には、識別情報等が含まれていてもよいものとする。識別情報は、映像を撮影した撮影装置300が設置されている車両310を識別するための情報である。

[0027] 検出部442は、取得部441が取得した映像から、人物を検出する。具体的には、検出部442は、取得部441が取得した映像を構成する各フレームについて、人物検出スコアを算出する。次に、検出部442は、人物検出スコアが閾値431以下であるか否かを判定する。検出部442は、複数のフレームのそれぞれに対して人物検出スコアの算出及び判定を行う。閾値431は、人物検出スコアに基づいて人物を検出する際に用いられる予め設定された数値であり、フレーム内の領域に応じて異なる値が設定されていてもよい。検出部442は、フレーム内において人物検出スコアが閾値以上である箇所的人物が写っていると判定する。

[0028] 図5は、人物が検出されたフレームの一例を示す図である。図5に示すフレーム10は、取得部441が取得した映像を構成するフレームである。図5に示すようにフレーム10に人物20が写っている場合、人物20の近傍における人物検出スコアは、他の領域における人物検出スコアよりも高く算出される。検出部442は、人物20の近傍すなわち領域30における人物検出スコアが閾値以上である場合、領域30に人物が写っていると判定する。

[0029] 領域30は、図5に示すように矩形形状である。ここで、フレーム内における地面に垂直な方向を縦方向とし、地面に平行な方向を横方向とする。また、領域30の縦方向に延びる辺を縦辺30aとし、横方向に延びる辺を横辺30bとする。判定部444は、縦辺30aの長さを横辺30bの長さで除すことによって縦横比を算出し、当該縦横比が所定の範囲内である場合に人

物検出に成功したと判定する。ここで、所定の範囲は、1以上であり、好ましくは1以上4以下、さらに好ましくは2以上3.5以下である。縦横比が1未満となる、すなわち領域30が正方形状又は横長状である場合、領域30には、人物以外の物体が写っている、又は、人物の一部分のみが写っていると考えられる。そこで、判定部444は、縦横比が1以上である、すなわち領域30が縦長状である場合を、人物検出に成功したと判定する。また、図5に示すように、人物は、通常縦横比が1以上4以下程度の領域30として検出され、特に、歩行中の人物は、縦横比が2以上3.5以下程度の領域30として検出される。そこで、所定の範囲を1以上4以下、さらに好ましくは2以上3.5以下とすると、人物をより精度良く判定することができる。

[0030] 図4に戻り、説明を続ける。

調整部443は、判定部444が人物検出に失敗したと判定すると、人物検出スコアの閾値を調整する。具体的には、調整部443は、判定部444によって領域30の縦横比が1未満であると判定された場合に、人物検出スコアの閾値を上げる。検出部442は、調整された閾値に基づいて、映像を構成するフレームから人物の検出を再度行う。人物検出スコアの閾値が上げられると、上げられる前に比較し、検出部442は、より少ない領域を人物が写っている可能性が高い領域として検出する。人物の検出を再度行うことによって領域が再度検出された場合、判定部444は、当該領域の縦横比を算出し、当該縦横比が所定の範囲内であるか否かを判定してもよい。

[0031] このように、本実施形態に係る人物検出装置400は、人物が写っている可能性が高い領域が検出された際に当該領域の縦横比が所定の範囲内である否かを判定することによって、当該領域に写っている物体が人物であるか否かを判定する。そのため、人物検出装置400は、人物の検出を精度良く行うことができる。また、人物検出装置400は、人物検出に失敗したと判定した場合、人物検出スコアの閾値を上げ、人物の検出を再度行う。そのため、人物検出スコアの閾値を調整しない場合に比較して、人物の検出を精度良

く行うことができる。

[0032] 次に、図6を参照して、人物検出時における人物検出装置400の動作を説明する。図6は、人物検出処理の流れを示すフローチャートである。図6に示す例では、映像が複数のフレームを含んでいる場合について説明を行う。

[0033] まず、取得部441は、撮影装置300から映像を取得する（ステップS201）。次に、検出部442は、ステップS201において取得された映像を構成する各フレームについて予め設定された閾値431に基づいて人物の検出を行う（ステップS202）。映像を構成する複数のフレームのいずれにおいても人物が検出されなかった場合（ステップS202No）、人物の検出を終了する。いずれかのフレームにおいて人物が検出されると（ステップS202Yes）、判定部444は、人物が検出された領域の縦横比を算出し、当該縦横比が所定の範囲内であるか否かを判定する（ステップS203）。縦横比が所定の範囲内であった場合（ステップS203Yes）、人物の検出を終了する。縦横比が所定の範囲外であった場合（ステップS203No）、調整部443は、人物検出スコアの閾値を上げる（ステップS204）。次に、検出部442は、上げられた閾値に基づいて、映像を構成する各フレームについて人物検出を再度行う（ステップS205）。このように、本実施形態に係る人物検出装置400は、人物検出に失敗したと判定した場合に人物検出スコアの閾値を上げて人物の検出を再度行うため、人物を精度良く検出することができる。

[0034] また、ステップS205において人物が再度検出された場合、判定部444は、人物が再度検出された領域の縦横比を算出し、当該縦横比が所定の範囲内であるか否かを判定してもよい。さらに、再度検出された領域の縦横比が所定の範囲外であった場合、調整部443は、人物検出スコアの閾値をさらに上げ、検出部442は、さらに上げられた閾値に基づいて、映像を構成する各フレームについて人物検出を再度行ってもよい。このように、人物の検出と閾値の調整とを繰り返し行うことによって、人物検出装置400は、

より精度良く人物を検出することができる。

[0035] <実施形態3>

実施形態3は、上述した実施形態2の変形例である。本実施形態に係る人物検出装置600は、人物の検出に成功したと判定した場合、人物が検出された領域にマスキング処理を行う。図7は、実施形態3に係る人物検出装置600の構成を示すブロック図である。人物検出装置600は、図4に示した人物検出装置400に比較して、制御部440に代えて制御部640を備える点で異なる。制御部640は、制御部440が備える各構成に加えて、処理部645を備える。他の構成については実施形態1又は2と重複するため、説明についてを適宜省略する。

[0036] 制御部640は、取得部441、検出部442、調整部443、判定部444及び処理部645を備える。取得部441は、撮影装置300から映像を取得する。検出部442は、取得部441が取得した映像を構成するフレームについて、人物検出スコアの閾値に基づいて人物の検出を行う。判定部444は、検出された領域30について縦横比を算出し、当該縦横比が所定の範囲内である場合に人物検出に成功したと判定する。調整部443は、判定部444が人物検出に失敗したと判定すると、人物検出スコアの閾値を調整する。処理部645は、判定部444が人物検出に成功したと判定すると、判定された領域30にマスキング処理を行う、すなわちぼかしを入れる。マスキング処理の方法は、特に限定されず、既存の技術によって処理される。

[0037] 次に、図8を参照して、人物検出時における人物検出装置600の動作を説明する。図12は、人物検出処理の流れを示すフローチャートである。

[0038] まず、取得部441は、撮影装置300から映像を取得する（ステップS301）。次に、検出部442は、ステップS301において取得された映像を構成するフレームについて予め設定された閾値431に基づいて人物の検出を行う（ステップS302）。映像を構成するフレームから人物が検出されなかった場合（ステップS302N）、人物の検出を終了する。映像

を構成するフレームから人物が検出された場合（ステップS302 Yes）、判定部444は、人物が検出された領域30の縦横比を算出し、当該縦横比が所定の範囲内であるか否かを判定する（ステップS303）。領域30の縦横比が所定の範囲内であった場合（ステップS303 Yes）、処理部645は、領域30にマスキング処理を行う（ステップS307）。領域30の縦横比が所定の範囲外であった場合（ステップS303 No）、調整部443は、人物検出スコアの閾値を上げる（ステップS304）。次に、検出部442は、上げられた閾値に基づいて、映像を構成するフレームについて人物検出を再度行う（ステップS305）。判定部444は、ステップS305において検出された領域について縦横比を算出し、当該縦横比が所定の範囲内であるか否かを判定する（ステップS306）。領域30の縦横比が所定の範囲外であった場合（ステップS306 No）、人物の検出を終了する。領域30の縦横比が所定の範囲内であった場合（ステップS306 Yes）、処理部645は、領域30にマスキング処理を行う（ステップS307）。

[0039] このように、本実施形態に係る人物検出装置600は、領域の縦横比によって検出された物体が人物であるか否かを判定している。そのため、人物検出装置600は、人物以外の物体を誤検出していた領域にマスキング処理を行わずに人物の検出に成功したと判定された領域のみにマスキング処理を行うことができる。

[0040] 尚、上述の実施形態では、ハードウェアの構成として説明したが、これに限定されるものではない。本開示は、任意の処理を、CPUにコンピュータプログラムを実行させることにより実現することも可能である。

[0041] 上述の例において、プログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体（non-transitory computer readable medium）を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体（tangible storage medium）を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体（例えばフレキシ

ブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ)、光磁気記録媒体(例えば光磁気ディスク)、CD-ROM(Read Only Memory)、CD-R、CD-R/W、DVD(Digital Versatile Disc)、半導体メモリ(例えば、マスクROM、PROM(Programmable ROM)、EPROM(Erasable PROM)、フラッシュROM、RAM(Random Access Memory))を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体(transitory computer readable medium)によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

[0042] なお、本開示は上記実施形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。また、本開示は、それぞれの実施形態を適宜組み合わせる実施されてもよい。

[0043] 以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のScope内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

符号の説明

- [0044]
- 10 フレーム
 - 20 人物
 - 30 領域
 - 30a 縦辺
 - 30b 横辺
 - 100 人物検出装置
 - 110 取得部
 - 120 検出部
 - 130 調整部
 - 200 人物検出システム
 - 300 撮影装置

- 3 0 1 撮影部
- 3 0 2 通信部
- 3 1 0 車両
- 4 0 0 人物検出装置
- 4 1 0 メモリ
- 4 2 0 通信部
- 4 3 0 記憶部
- 4 3 1 閾値
- 4 3 2 プログラム
- 4 4 0 制御部
- 4 4 1 取得部
- 4 4 2 検出部
- 4 4 3 調整部
- 4 4 4 判定部
- 5 0 0 ネットワーク
- 6 0 0 人物検出装置
- 6 4 0 制御部
- 6 4 5 処理部

請求の範囲

- [請求項1] 撮影された映像を取得する取得手段と、
所定の人物検出スコアの閾値に基づいて前記映像を構成するフレームから人物を検出する検出手段と、
前記フレームから人物が検出された場合に、前記人物が検出された領域の縦横比に応じて前記人物検出スコアの閾値を調整する調整手段と、を備える、
人物検出装置。
- [請求項2] さらに、前記縦横比が所定の範囲内である場合に、人物検出に成功したと判定する判定手段を備え、
前記縦横比は、前記人物が検出された領域において地面に垂直な方向の辺を縦辺とし、前記縦辺に直交する方向の辺を横辺として、前記縦辺を前記横辺で除した値であり、
前記所定の範囲は、前記縦横比が1以上である、
請求項1に記載の人物検出装置。
- [請求項3] 人物検出に失敗したと判定された場合、
前記調整手段は、前記人物検出スコアの閾値を上げ、
前記検出手段は、調整された前記人物検出スコアの閾値に基づいて、前記映像を構成するフレームから人物を再度検出する、
請求項2に記載の人物検出装置。
- [請求項4] 前記フレームから人物が再度検出された場合、
前記判定手段は、人物が再度検出された領域の前記縦横比が所定の範囲内である場合に、人物検出に成功したと判定する、
請求項3に記載の人物検出装置。
- [請求項5] さらに、人物検出に成功したと判定された場合に、前記人物が検出された前記領域にマスキング処理を行う処理手段を備える、
請求項2に記載の人物検出装置。
- [請求項6] 周囲の映像を撮影する撮影装置と、

前記撮影装置と通信可能な人物検出装置と、を備え、
前記人物検出装置は、
前記撮影装置において撮影された映像を取得し、
所定の人物検出スコアの閾値に基づいて前記映像を構成するフレームから人物を検出し、
前記フレームから人物が検出された場合に、前記人物が検出された領域の縦横比に応じて前記人物検出スコアの閾値を調整する、
人物検出システム。

[請求項7]

前記人物検出装置は、
前記縦横比が所定の範囲内である場合に、人物検出に成功したと判定し、
前記縦横比は、前記人物が検出された領域において地面に垂直な方向の辺を縦辺とし、前記縦辺に直交する方向の辺を横辺として、前記縦辺を前記横辺で除した値であり、
前記所定の範囲は、前記縦横比が1以上である、
請求項6に記載の人物検出システム。

[請求項8]

コンピュータが、
撮影された映像を取得し、
所定の人物検出スコアの閾値に基づいて前記映像を構成するフレームから人物を検出し、
前記フレームから人物が検出された場合に、前記人物が検出された領域の縦横比に応じて前記人物検出スコアの閾値を調整する、
人物検出方法。

[請求項9]

コンピュータに、
映像を取得する処理と、
所定の人物検出スコアの閾値に基づいて前記映像を構成するフレームから人物を検出する処理と、
前記フレームから人物が検出された場合に、前記人物が検出された

領域の縦横比に応じて前記人物検出スコアの閾値を調整する処理と、
を実行させる人物検出プログラムが格納された非一時的なコンピュータ可読媒体。

[図1]

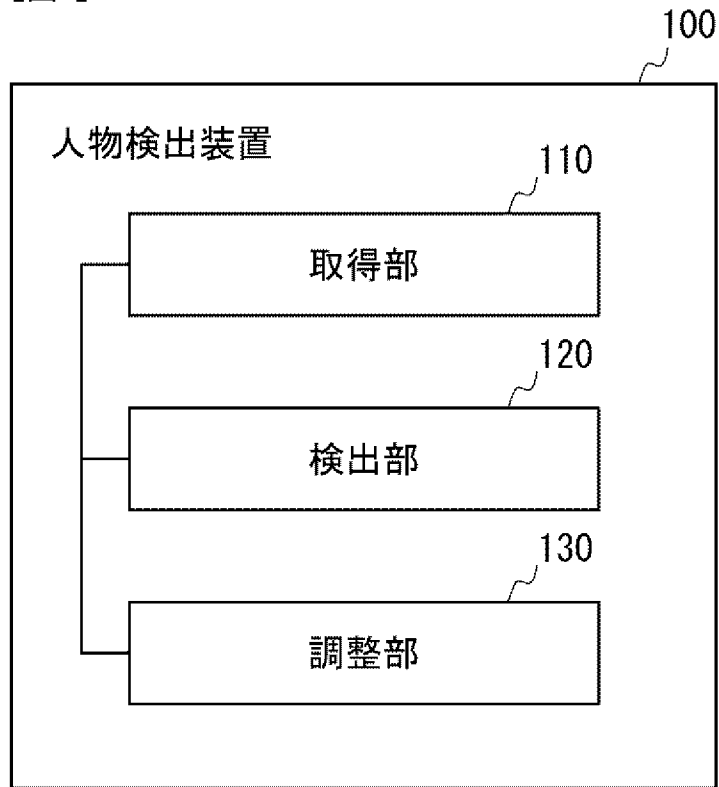


Fig. 1

[図2]

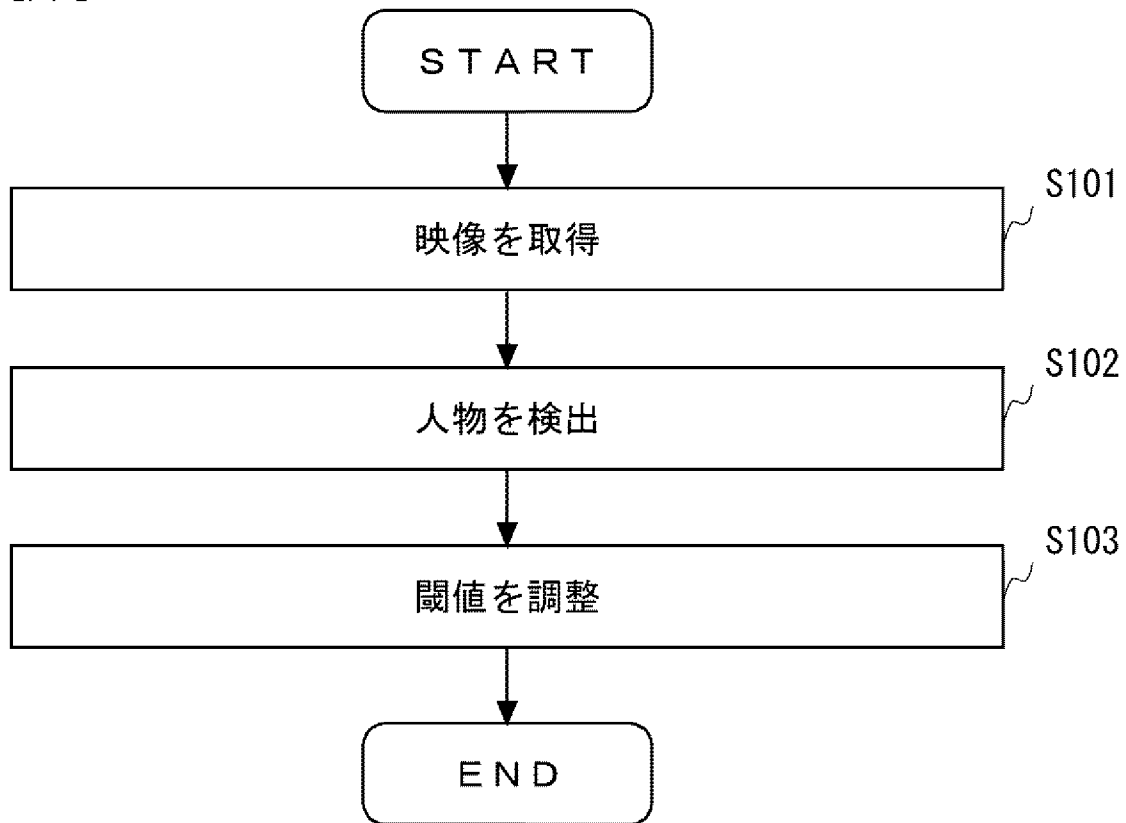


Fig. 2

[図3]
200

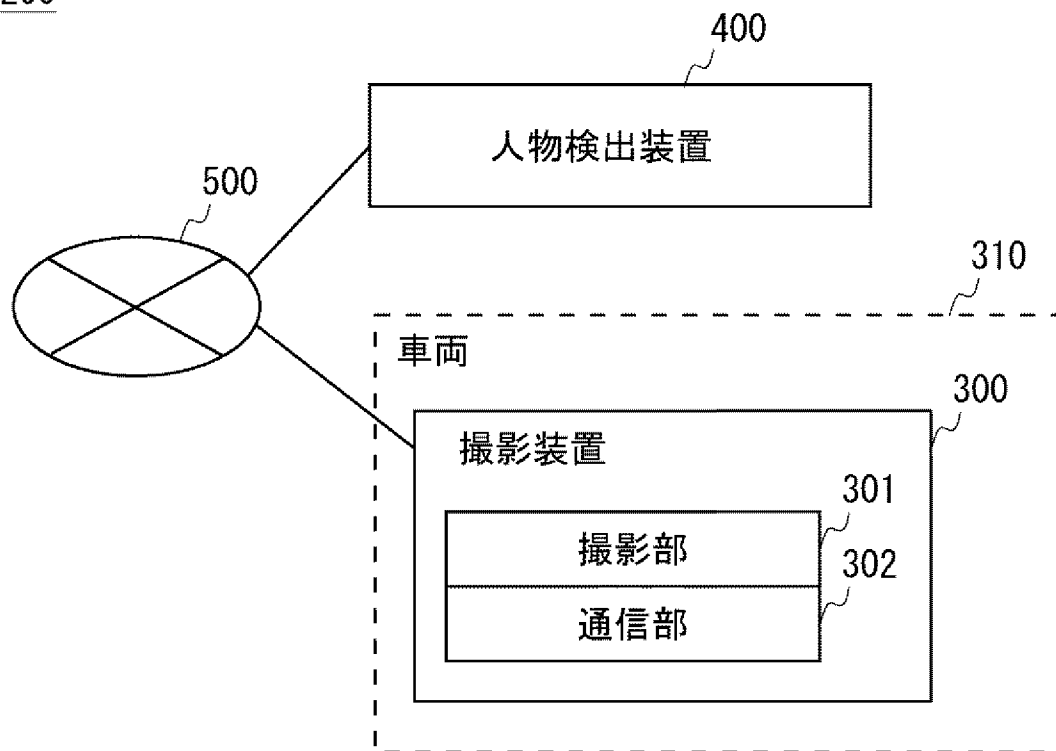


Fig. 3

[図4]

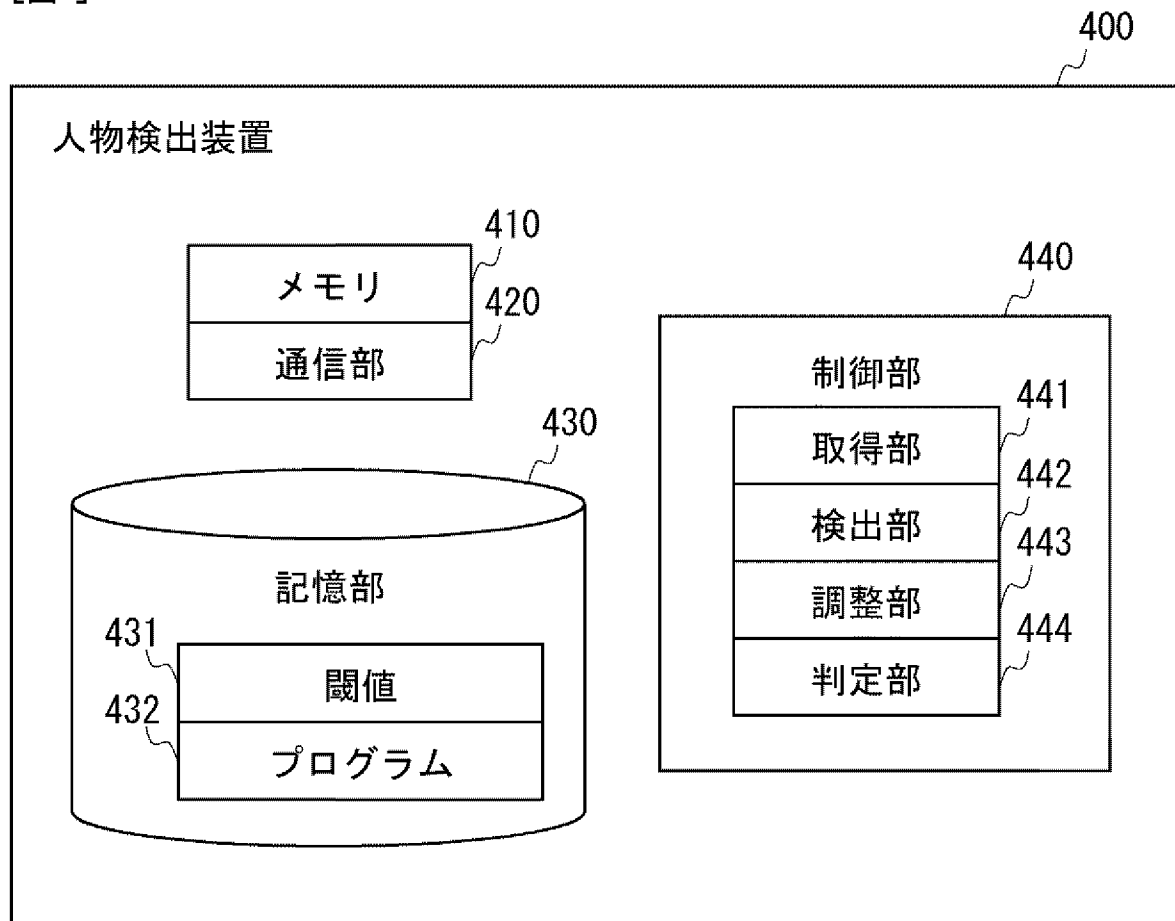


Fig. 4

[図5]

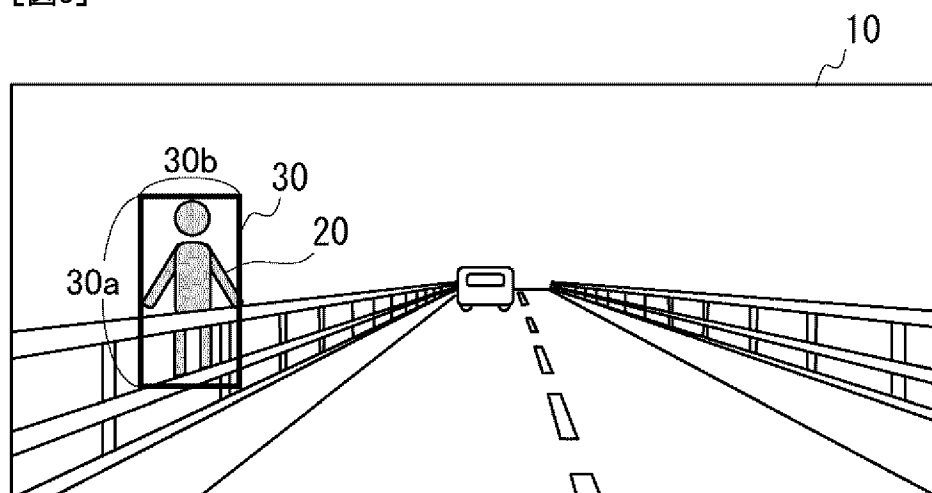


Fig. 5

[図6]

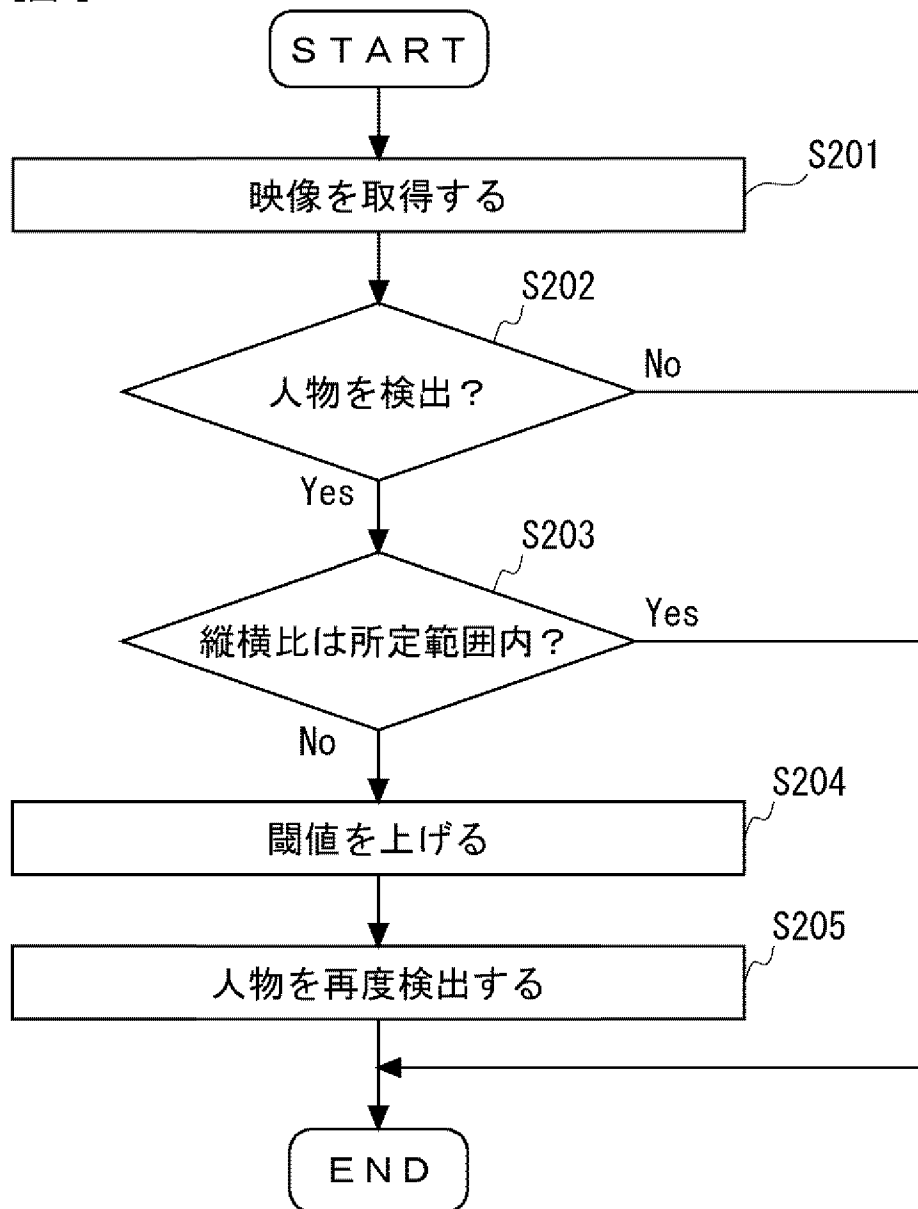


Fig. 6

[図7]

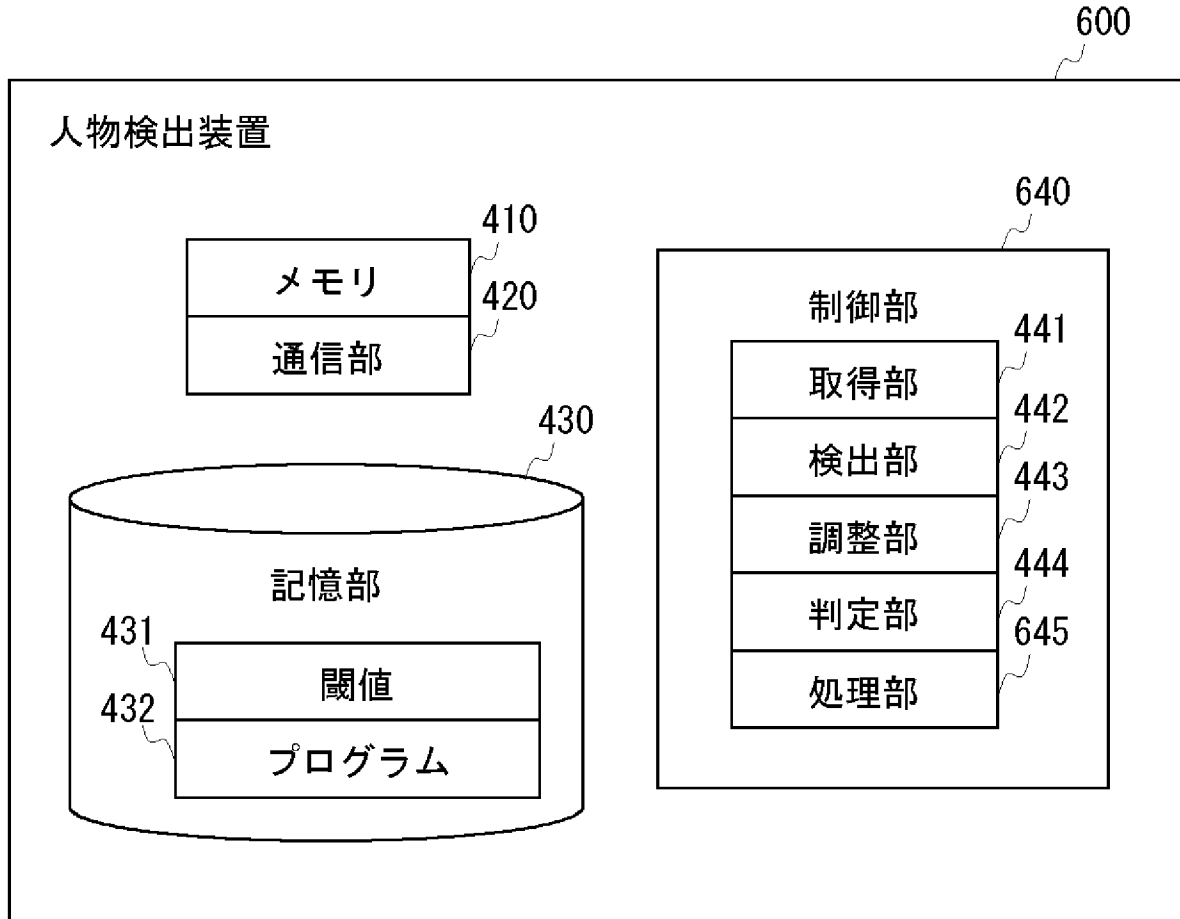


Fig. 7

[図8]

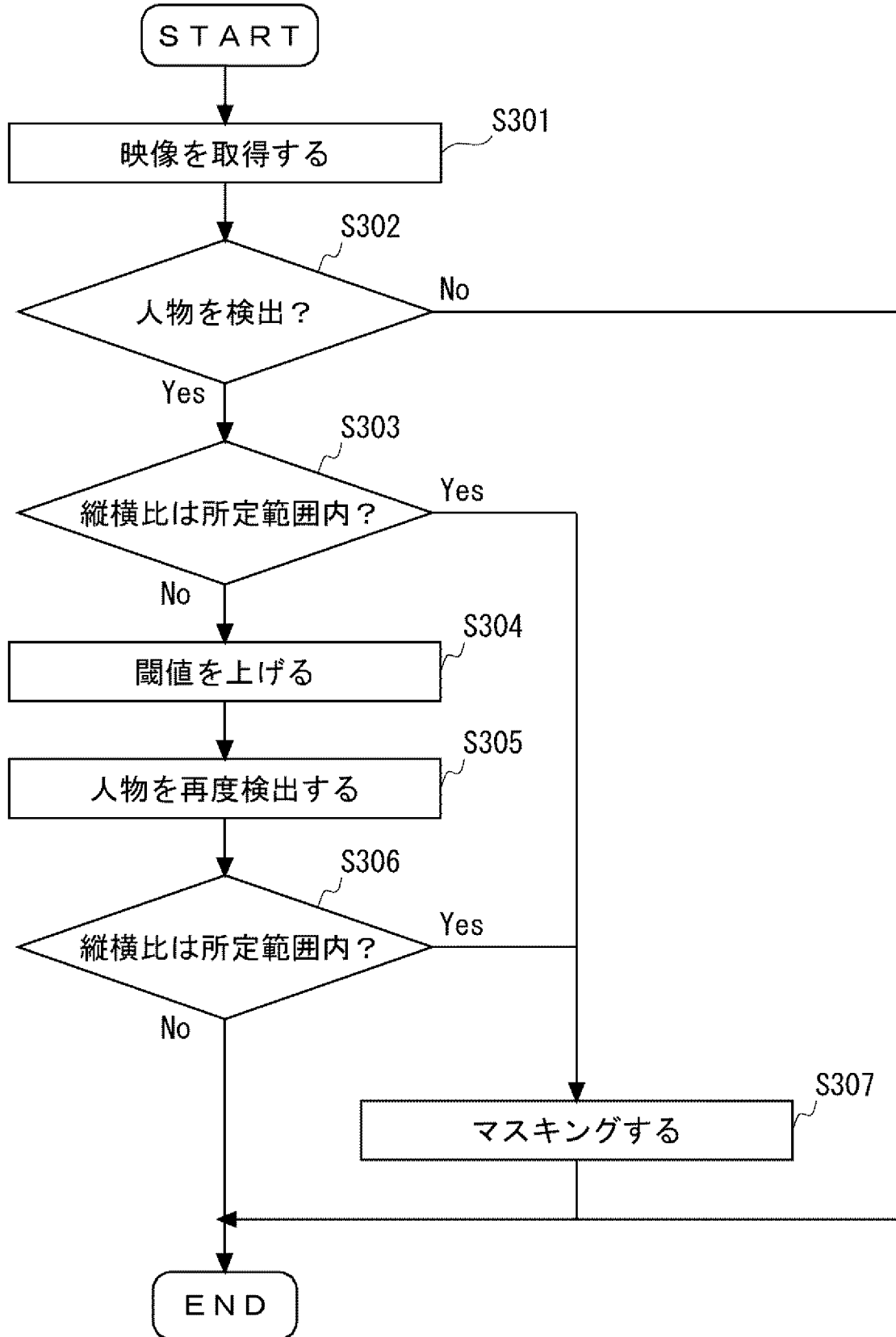


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/006201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G06T 7/00</i> (2017.01)i; <i>G06T 7/136</i> (2017.01)j FI: G06T7/136; G06T7/00 660B 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) G06T7/00; G06T7/136		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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.
X A	JP 2009-266052 A (HITACHI, LTD.) 12 November 2009 (2009-11-12) paragraphs [0013], [0030]-[0031], [0044], [0079]-[0080], fig. 14	1, 6, 8-9 2-5, 7
X A	WO 2016/199749 A1 (KONICA MINOLTA, INC.) 15 December 2016 (2016-12-15) paragraphs [0025], [0058]-[0059], [0061]-[0062], fig. 7	1, 6, 8-9 2-5, 7
A	JP 2005-128815 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 19 May 2005 (2005-05-19) paragraph [0008]	2-5, 7
A	JP 2012-48690 A (SECOM CO., LTD.) 08 March 2012 (2012-03-08) paragraph [0043]	2-5, 7
A	JP 2018-200698 A (KONICA MINOLTA, INC.) 20 December 2018 (2018-12-20) entire text	2-5, 7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 21 April 2023		Date of mailing of the international search report 09 May 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2023/006201

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2009-266052 A	12 November 2009	CN 101571914 A	
WO 2016/199749 A1	15 December 2016	US 2018/0300538 A1 paragraphs [0045], [0086]- [0089], fig. 7	
		EP 3309748 A1	
		CN 107735813 A	
JP 2005-128815 A	19 May 2005	(Family: none)	
JP 2012-48690 A	08 March 2012	(Family: none)	
JP 2018-200698 A	20 December 2018	US 2016/0220114 A1 entire text	
		WO 2015/037269 A1	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06T 7/00(2017.01)i; G06T 7/136(2017.01)i FI: G06T7/136; G06T7/00 660B</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G06T7/00; G06T7/136</p>										
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
<p>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）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
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								
X A	JP 2009-266052 A (株式会社日立製作所) 12.11.2009 (2009-11-12) 段落 [0013], [0030] - [0031], [0044], [0079] - [0080], 図14	1,6,8-9 2-5,7								
X A	WO 2016/199749 A1 (コニカミノルタ株式会社) 15.12.2016 (2016-12-15) 段落 [0025], [0058] - [0059], [0061] - [0062], 図7	1,6,8-9 2-5,7								
A	JP 2005-128815 A (松下電器産業株式会社) 19.05.2005 (2005-05-19) 段落 [0008]	2-5,7								
A	JP 2012-48690 A (セコム株式会社) 08.03.2012 (2012-03-08) 段落 [0043]	2-5,7								
A	JP 2018-200698 A (コニカミノルタ株式会社) 20.12.2018 (2018-12-20) 全文	2-5,7								
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>										
<p>国際調査を完了した日 21.04.2023</p>		<p>国際調査報告の発送日 09.05.2023</p>								
<p>名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>		<p>権限のある職員（特許庁審査官） ▲広▼島 明芳 5H 9853 電話番号 03-3581-1101 内線 3531</p>								

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/006201

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2009-266052 A	12.11.2009	CN 101571914 A	
WO 2016/199749 A1	15.12.2016	US 2018/0300538 A1 段落[0045],[0086]-[0089], 図7 EP 3309748 A1 CN 107735813 A	
JP 2005-128815 A	19.05.2005	(ファミリーなし)	
JP 2012-48690 A	08.03.2012	(ファミリーなし)	
JP 2018-200698 A	20.12.2018	US 2016/0220114 A1 全文 WO 2015/037269 A1	