

(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15日(15.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/166723 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/09 (2006.01) G08G 1/07 (2006.01)
G08G 1/04 (2006.01) G08G 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/002588
- (22) 国際出願日: 2024年1月29日(29.01.2024)
- (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 2023-019536 2023年2月10日(10.02.2023) 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: 酒井 昂輝(SAKAI Koki); 〒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). 松本 望(MATSUMOTO

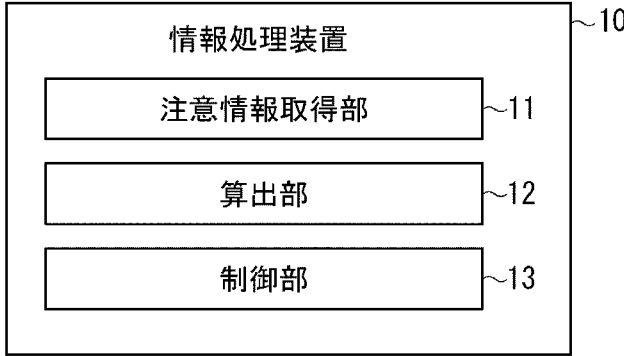
Nozomi); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 野村 拓矢(NOMURA Takuya); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 勢司 太一(SEISHI Taichi); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 神山 拓海(KAMIYAMA Takumi); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 谷沢 康太(TANIZAWA Kota); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 水口 修平(MIZUGUCHI Shuhei); 〒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33番

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

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法およびプログラム

[図1]



- 10 Information processing device
11 Warning information acquisition unit
12 Calculation unit
13 Control unit

(57) Abstract: This information processing device governs a process performed by a base station that is capable of directly and wirelessly communicating with a moving body having a camera within a communication network for direct wireless communication. A warning information acquisition unit acquires prescribed warning information from a terminal that is connected within the communication network in a manner that enables direct communication. A calculation unit calculates, on the basis of the warning information, a first index indicating the possibility that an event to be guarded against is occurring. If the first index is equal to or greater than a first threshold value, a calculation unit identifies, on the basis of the warning information, a guard region in which it is possible that the aforementioned event is occurring, and then outputs, to the moving body, a movement control signal for indicating that the identified guard region is to be imaged.

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, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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))

(57) 要約: 情報処理装置は、直接無線通信の通信圏内においてカメラを有する移動体と直接無線通信が可能な基地局が行う処理を司る。注意情報取得部は、通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得する。算出部は、注意情報に基づいて警戒すべき事象が発生している可能性を示す第1指標を算出する。制御部は、第1指標が第1閾値以上の場合に、上記事象が発生している可能性がある警戒領域を前記注意情報に基づいて特定し、特定した前記警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を前記移動体へ出力する。

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置、情報処理方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本開示は情報処理装置、情報処理方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 移動体から所定領域の交通情報等を取得することによりその領域の監視を行うシステムが開発されている。

[0003] 特許文献1に記載の交通信号システムは、通信システムを通してコンピューティングネットワークと通信するように構成される。モバイルデバイスも、通信システムを通してコンピューティングネットワークと通信するように構成される。次いで、コンピューティングネットワークは、モバイルデバイスのロケーションを使用して交通信号システムを適応的に制御する。

[0004] 特許文献2に記載の管制システムは、警備装置、移動体および管制装置を有する。警備装置は、監視エリアにて発生した異常を検知する。移動体は、異常の発生位置に急行して発生位置を撮影することで異常の状態を確認する。管制装置は、通信網を介して各移動体及び警備装置と接続する。管制装置は、警備装置からの通報に基づいて、監視エリア内を監視する複数の移動体の中から、発生位置を適切に撮影可能な移動体を検索し、検索した結果得られた移動体に対して、発生位置を撮影するよう通信網を介して指示する。

[0005] 特許文献3に記載のシステムは、信号機の配置された交差点近傍に動画撮影可能なIPカメラを設置し、撮影された画像に対して所定時間ごとに動体抽出処理を行ない抽出された移動物体の速度情報を求め、異常な交通状態を検出する。異常な交通状態が検出された場合、このシステムは、信号機制御盤を介して信号機の信号状態をたとえば赤信号に強制的に変更する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特表2020-502718号公報

特許文献2：特開2019-179527号公報

特許文献3：特開2005-309705号公報

発明の概要

[0007] しかしながら、上述の技術は、実際には異常が発生していない場合であっても異常が発生しているのと同様の処理がなされることがあり、一方で異常が発生しているにも拘わらずそれを的確に検出しない虞がある。

[0008] 本開示は上記課題に鑑みて、所定領域の状況を好適に監視する情報処理装置等を提供することを目的としている。

[0009] 本開示に係る情報処理装置は、直接無線通信の通信圏内においてカメラを有する移動体と直接無線通信が可能な基地局が行う処理を司る。情報処理装置は、注意情報取得部、算出部および制御部を有している。注意情報取得部は、通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得する。算出部は、注意情報に基づいて警戒すべき事象が発生している可能性を示す第1指標を算出する。制御部は、第1指標が第1閾値以上の場合に、上記事象が発生している可能性がある警戒領域を前記注意情報に基づいて特定し、特定した前記警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を前記移動体に出力する。

[0010] 本開示に係る情報処理方法は、直接無線通信の通信圏内においてカメラを有する移動体と直接無線通信が可能なコンピュータが以下の処理を実行するものである。コンピュータは、前記通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得する。コンピュータは、注意情報に基づいて警戒すべき事象が発生している可能性を示す第1指標を算出する。コンピュータは、第1指標が第1閾値以上の場合に、前記事象が発生している可能性がある警戒領域を前記注意情報に基づいて特定し、特定した前記警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を前記移動体に出力する。

[0011] 本開示に係るプログラムは、直接無線通信の通信圏内においてカメラを有する移動体と直接無線通信が可能なコンピュータに以下の処理を実行させるものである。コンピュータは、前記通信圏内において直接通信可能に接続す

る端末から所定の注意情報を取得する。コンピュータは、注意情報に基づいて警戒すべき事象が発生している可能性を示す第1指標を算出する。コンピュータは、第1指標が第1閾値以上の場合に、前記事象が発生している可能性がある警戒領域を前記注意情報に基づいて特定し、特定した前記警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を前記移動体に出力する。

[0012] 本開示によれば、所定領域の状況を好適に監視する情報処理装置、情報処理方法およ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

- [0013] [図1]実施の形態にかかる情報処理装置のブロック図である。
[図2]実施の形態にかかる情報処理方法のフローチャートである。
[図3]実施の形態にかかる情報処理装置を含む基地局周辺の図である。
[図4]実施の形態にかかる情報処理システムのブロック図である。
[図5]情報処理装置を含む信号柱のブロック図である。
[図6]実施の形態にかかる移動体のブロック図である。
[図7]実施の形態にかかる通信端末のブロック図である。
[図8]実施の形態にかかる情報処理方法のフローチャートである。
[図9]実施の形態にかかる情報処理システムのブロック図である。
[図10]実施の形態にかかる移動体のブロック図である。
[図11]実施の形態にかかる管理端末のブロック図である。
[図12]コンピュータのハードウェア構成を例示するブロック図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、特許請求の範囲にかかる発明を以下の実施形態に限定するものではない。また、実施形態で説明する構成の全てが課題を解決するための手段として必須であるとは限らない。説明の明確化のため、以下の記載および図面は、適宜、省略、および簡略化がなされている。なお、各図面において、同一の要素には同一の符号が付されており、必要に応じて重複説明は省略されている。

[0015] <実施の形態1>

以下、図面を参照して本実施の形態について説明する。図1は、実施の形態1にかかる情報処理装置10のブロック図である。情報処理装置10は、直接無線通信の通信圏内においてカメラを有する移動体と直接無線通信が可能な基地局が行う処理を司る。情報処理装置10は、基地局に付随する演算装置を含む回路により構成されてもよい。情報処理装置10は基地局に接続するコンピュータであってもよい。

[0016] 基地局は、この通信圏内において移動体と直接無線通信により通信可能に接続する。またこの移動体はカメラを有し、基地局に対して画像データを送信可能に設定されている。情報処理装置10は主な構成として、注意情報取得部11、算出部12および制御部13を有している。

[0017] 注意情報取得部11は、通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得する。直接通信可能に接続する端末とは、基地局と直接無線通信が可能な任意の端末である。所定の注意情報は、事故等の事象が発生した可能性を示す情報である。所定の注意情報は画像データや音声であってもよいし、その他の振動、熱、風雨等の有無を示すデータであってもよい。あるいは所定の注意情報は、振動、熱、風雨の程度を示すものであってもよい。

[0018] 算出部12は、注意情報に基づいて警戒すべき事象が発生している可能性を示す第1指標を算出する。すなわち算出部12は、注意情報から警戒すべき事故等の事象が発生している確率を示す指標を算出する。あるいは算出部12は注意情報から警戒すべき事故等の事象が発生しているか否かを示す指標を算出する。算出部12が算出する第1指標は例えば2値であってもよいし、3値以上の指標であってもよい。

[0019] より具体的には例えば、注意情報取得部11が注意情報として画像データを取得する場合において、算出部12は、この画像データに存在する人物や自動車を認識し得る。この場合に、算出部12は例えば、画像データに異常な人だかりが出来ている状態から第1指標を算出し得る。あるいは、注意情報取得部11が注意情報として自動車の加速度センサの値を取得する場合に

において、算出部 12 は、この加速度センサの値が予め設定された値を超える場合に、第 1 指標を算出し得る。なおこの場合、自動車は加速度センサの値とともに、自動車の識別番号あるいは自動車の位置情報を併せて発信してもよい。

[0020] 制御部 13 は、第 1 指標が第 1 閾値以上の場合に、上記事象が発生している可能性がある警戒領域を注意情報に基づいて特定する。第 1 閾値は、注意情報に関する事象が事故等の可能性があるか否かを識別するために設定された値である。すなわち第 1 指標が第 1 閾値未満の場合には、情報処理装置 10 は、事故等が発生していないと判断する。一方、第 1 指標が第 1 閾値以上の場合には、情報処理装置 10 は、事故等が発生している可能性があると判断する。

[0021] 制御部 13 は、取得した注意情報から事故等が発生している可能性があると判断した場合に、警戒領域を特定する。このとき制御部 13 は、取得した注意情報の発信元を警戒領域と特定してもよい。あるいは制御部 13 は、画像データを解析することにより、所定の事象が発生している可能性がある領域を特定してもよい。

[0022] また制御部 13 は、特定した警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を移動体に出力する。移動制御信号は、警戒領域の位置に関する情報を含む。移動制御信号は、移動体の移動経路や移動目標となる位置に関する情報を含んでいてもよい。より具体的には例えば、注意情報取得部 11 が注意情報として画像データを取得する場合において、この画像データに異常な人だかりが出来ている場合に、制御部 13 は、人だかりの領域を警戒領域と特定し、移動体に対して人だかりに近づいて撮影することを指示するための移動制御信号を出力する。あるいは、注意情報取得部 11 が注意情報として自動車の加速度センサの値を取得する場合において、この加速度センサが予め設定された値を越えているために算出部 12 が第 1 指標を算出したとする。この場合、制御部 13 は、高い加速度センサの値を発信した自動車の位置を、自動車が発信する情報により特定し、特定した位置を警戒領域とし

て特定する。さらに制御部13は特定した警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を移動体に出力する。

[0023] 以上、情報処理装置10の構成について説明した。上述の構成により情報処理装置10は、移動体を利用して警戒領域の情報を取得できる。すなわち情報処理装置10は、警戒領域において何らかの事故等が発生しているのか、あるいは発生していないのかを好適に判断するための情報を取得できる。よって情報処理装置10は、所定の通信圏内において、所定の事象が発生したか否かを好適に監視できる。

[0024] 図2は、実施の形態1にかかる情報処理装置10が実行する情報処理方法のフローチャートである。図2に示すフローチャートは例えば情報処理装置10が注意情報の取得を検知することにより開始する。

[0025] まず、情報処理装置10の注意情報取得部11は、通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得する（ステップS11）。

[0026] 次に情報処理装置10の算出部12は、取得した注意情報から、警戒すべき事象が発生している可能性を示す第1指標を算出する（ステップS12）。

[0027] 次に情報処理装置10の制御部13は、算出した第1指標が第1閾値以上か否かを判断する（ステップS13）。第1指標が第1閾値以上と判断する場合（ステップS13：YES）、情報処理装置10はステップS14に進む。一方、第1指標が第1閾値以上と判断しない場合（ステップS13：NO）、情報処理装置10は一連の処理を終了する。

[0028] ステップS14において、情報処理装置10の制御部13は、事象が発生している可能性がある警戒領域を特定する。さらに制御部13は、特定した警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を移動体に出力する（ステップS14）。移動制御信号を移動体に出力すると、情報処理装置10は一連の処理を終了する。

[0029] 以上、情報処理装置10が実行する情報処理方法について説明した。この

ような処理により、情報処理装置 10 は、事故等の事象が発生している可能性がある警戒領域の情報を取得できる。

[0030] 尚、情報処理装置 10 は、図示しない構成としてプロセッサ及び記憶装置を有する。情報処理装置 10 が有する記憶装置は、例えばフラッシュメモリや SSD などの不揮発性メモリを含む記憶装置を含む。この場合に、情報処理装置 10 が有する記憶装置は、上述の画像処理方法を実行するためのコンピュータプログラム（以降、単にプログラムとも称する）を記憶している。またプロセッサは、記憶装置からコンピュータプログラムを DRAM (Dynamic Random Access Memory) 等のバッファメモリへ読み込ませ、当該プログラムを実行する。

[0031] 情報処理装置 10 が有する各構成は、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。なお、ここに説明した構成に関する説明は、本開示において以下に説明するその他の装置またはシステムにおいても、適用されうる。

[0032] 以上、本実施の形態によれば、所定領域の状況を好適に監視する情報処理装置、情報処理方法およびプログラムを提供することができる。

[0033] <実施の形態 2>

以下、実施の形態 2 について説明する。図 3 は、実施の形態 2 にかかる情報処理装置を含む基地局周辺の図である。図 3 は、通信圏 R 11 の中の状況を示している。通信圏 R 11 は、車両や人が行き交う交差点に設置された基地局 110 が所定の端末と直接無線通信可能な範囲である。通信圏 R 11 に

は、信号柱120、交通信号機121、移動体200、車両300、通信端末310が存在している。

[0034] 信号柱120は主な構成として、基地局110、交通信号機121、ドローンポート122およびカメラ123を有している。基地局110は交通信号機121、移動体200、通信端末310と直接無線通信が可能である。また基地局110は交通信号機121、ドローンポート122およびカメラ123と有線または無線により通信可能に接続する。ドローンポート122は移動体200に給電する機能を有していてもよい。

[0035] 交通信号機121は基地局110と通信可能に接続し、基地局110に制御されうる。なお、交通信号機121は基地局110と異なる制御装置を別途有していてもよい。その場合、基地局110は例えば事故等の事象が発生したと判断した場合に、交通信号機121を制御する。

[0036] 移動体200は、通信圏R11の空中において地上の風景を撮影可能なカメラを有する自律飛翔体である。本開示において自律飛翔体をドローンと称する場合がある。移動体200は本開示における移動体の一実施態様である。移動体200はドローンポート122に発着可能に駐留し、基地局110からの指示を受けて警戒領域R21周辺に移動する。

[0037] 車両300は道路を走行する自動車である。車両300は基地局110と直接無線通信が可能な端末を含む。また車両300は後方の他車両と接触している状況である。車両300は、他車両と接触したことを検出するセンサを有しており、このセンサのデータを基地局110に送信可能に構成されている。

[0038] 通信端末310は人物P01が携帯する通信機能を有する端末である。通信端末310は例えば携帯電話、タブレット、スマートフォン、ラップトップコンピュータ等である。通信端末310は通信機能を有する眼鏡や腕時計等であってもよい。

[0039] 上述の状況において、基地局110は、カメラ123、車両300および通信端末310から注意情報を取得しうる。基地局110は、移動体200

から注意情報を取得してもよい。図3に示す通信圏R11は、警戒領域R21を含む。警戒領域R21は車両300の事故が発生している。

[0040] この場合例えば車両300は他車両との接触により生じた衝撃に関するデータを注意情報として発信する。基地局110は車両300が発信した注意情報を受信してこれを取得する。これに伴い、基地局110は警戒領域R21を特定し、移動体200に対して警戒領域R21を撮影することを指示する移動制御信号を出力する。移動体200は、基地局110から移動制御信号を受け取り、警戒領域R21周辺に移動したうえで、警戒領域R21を撮影する。移動体200が撮影して生成した画像データは、基地局110に送信されうる。基地局110は、移動体200から受け取った画像データから、事故の発生を判断すると、交通信号機121を制御しうる。この場合例えば基地局110は、警戒領域R21の交通量が増加しないように交通信号機121を制御する。

[0041] 図4は、実施の形態2にかかる情報処理システム100のブロック図である。情報処理システム100は、図3に示した通信圏R11における各構成を含む。すなわち情報処理システム100は主な構成として、基地局110、交通信号機121、カメラ123、移動体200を有する。また情報処理システム100は、通信圏R11に存在する車両300および通信端末310を含みうる。

[0042] 基地局110は通信圏R11に存在する交通信号機121、カメラ123、移動体200、車両300および通信端末310と通信可能に接続する。基地局110は、通信圏R11に存在するカメラ123、移動体200、車両300および通信端末310から注意情報を取得しうる。また基地局110は、各構成から取得した情報を用いて、交通信号機121を制御しうる。同様に、基地局110は、各構成から取得した情報を用いて、移動体200を制御しうる。

[0043] 車両300は、通信端末310を含むものであってもよい。この場合、車両300は通信端末310を搭載するものであってもよい。また車両300

は通信端末310と一体となった構成でもよい。すなわち車両300は、通信端末310の一実施態様でありうる。

[0044] 図5は、情報処理装置10を含む信号柱120のブロック図である。図5に示す信号柱120は、図3の信号柱120に対応している。信号柱120は主な構成として、交通信号機121、ドローンポート122、カメラ123および基地局110を有している。

[0045] 交通信号機121は、基地局110からの指示を受けて交通信号を表示するように構成されている。交通信号機121は通信圏R11の外の交通信号機と連動するように設定されていてもよい。ドローンポート122は移動体200に対する給電機能や、移動体200の有無を検出する機能を有していてもよい。カメラ123は信号柱120の周辺の風景を撮影して画像データを生成する。カメラ123はチルト、パンおよびズームが可能に構成されていてもよい。カメラ123は撮影して生成した画像データを基地局110に供給する。

[0046] 基地局110は、通信圏R11に存在する所定の端末と通信可能に設定されている。基地局110は例えばマルチアクセスエッジコンピューティング（MECまたはMulti-access edge computing）と称される技術が適用されたコンピュータまたはサーバである。基地局110は主な構成として、通信部111および情報処理装置10を有している。通信部111は、通信圏R11に存在する通信端末との通信を行う。通信部111は例えば無線通信アンテナや、情報処理装置10から受け取った信号を発信するための信号処理回路等を含む。なお基地局110は、インターネットや公衆通信回線など通信圏R11の外部と通信する通信手段をさらに有していてもよい。

[0047] 続いて本実施の形態にかかる情報処理装置10について説明する。本実施形態にかかる注意情報取得部11は、基地局110の通信圏内に存在する車両または人物と共に移動する通信端末310と直接無線通信を行うことにより通信端末310から注意情報を取得する。これにより情報処理装置10は、通信圏R11において発生する種々の事象に関する注意情報を取得できる

- 。
- [0048] 本実施形態にかかる注意情報取得部 11 は、信号柱 120 に設置されたカメラ 123 が撮影した画像データを注意情報として取得する。これにより情報処理装置 10 は、信号柱 120 のシステムを利用して設置されたカメラ 123 から注意情報を取得できる。すなわち基地局 110 は、監視カメラが設置された信号柱 120 に付加的に設置可能な構成となっている。
- [0049] 本実施形態にかかる算出部 12 は、警戒領域 R21 を撮影した画像データを移動体 200 から取得した場合に、取得した画像データを用いて、事故等の所定の事象が発生している可能性を示す第 2 指標を算出する。第 2 指標は、上述の第 1 指標よりも事故等の所定の事象が発生している可能性がより高いことを示すものである。すなわち例えば第 2 指標は、事故等の所定の事象がほぼ確実に発生していることを示すものである。具体的には例えば第 2 指標は、警戒領域 R21 を撮影した画像データに交通事故の画像が含まれる場合である。第 2 指標を利用することにより、情報処理装置 10 は、警戒領域 R21 における状況をより精度良く判断できる。
- [0050] この場合、制御部 13 は、第 2 指標が第 1 閾値より高い第 2 閾値以上の場合に、警戒領域 R21 に車両または人物が進入することを抑制するよう交通信号機 121 に交通制御信号を出力してもよい。これにより情報処理装置 10 は、警戒領域における事象を好適に処理できる。
- [0051] またこの場合、制御部 13 は、第 2 指標が第 2 閾値未満の場合に、警戒領域 R21 において事故等の事象が発生していないと判断してもよい。このように、本実施形態にかかる情報処理装置 10 は、警戒領域における事象を好適に処理できる。
- [0052] 情報処理装置 10 は、実施の形態 1 において説明した構成に加えて、記憶部 14 を有している。記憶部 14 は例えば本開示にかかる機能を発揮するためのプログラムを記憶しうる。また記憶部 14 は、制御部 13 が用いる第 1 閾値や、第 2 閾値等を記憶しうる。
- [0053] 本実施形態にかかる制御部 13 は、移動体 200 に対して移動制御信号を

出力する。これにより情報処理装置10は、移動体200を警戒領域R21または警戒領域R21の近くに移動させることができる。また情報処理装置10は、移動体200に警戒領域R21の風景を撮影させることができる。なお制御部13は、信号柱120に設けられたカメラ203が撮影した画像の画像データを注意情報として取得し、カメラ203の画像データから第1指標を算出してもよい。この場合制御部13は例えば、第1指標が第1閾値以上の場合に、移動体200に対して移動制御信号を出力する。

[0054] 制御部13は、第1指標が第1閾値より高い第2閾値以上の場合に、通信圏内に存在する交通信号機121に対して、警戒領域R21に車両または人物が進入することを抑制する信号を発出するための交通制御信号を出力してもよい。これにより情報処理装置10は、所定の事象が発生した場合に状況の悪化を抑制できる。

[0055] 制御部13は、通信圏内において信号柱120に設けられた交通信号機121に対して交通制御信号を出力してもよい。これにより情報処理装置10は、車両等の動きを統制できる。

[0056] 制御部13は、信号柱120と警戒領域R21との距離よりも近い位置から警戒領域R21を撮影することを指示する移動制御信号を移動体200に出力してもよい。これにより情報処理装置10は、警戒領域R21の状況を好適に把握し、事故等の事象が発生しているか否かを判断できる。

[0057] 制御部13は、信号柱120と警戒領域R21とを結ぶ直線から離間した位置から警戒領域R21を撮影することを移動体200に指示してもよい。これにより情報処理装置10は、例えば信号柱120に設置されたカメラが撮影した画像データからは取得できない情報を移動体200が撮影した画像データから取得できる。

[0058] 制御部13は、警戒領域R21において撮影された画像に基づいて事象にかかる注意物体を特定した場合には、移動体200に注意物体を撮影することを指示してもよい。ここで、注意物体とは例えば事故を起こした車両の車体である。あるいは注意物体とは、人物であってもよい。この場合、注意物

体は、事故等にかかる人物の身体である。これにより情報処理装置 10 は、事故等の事象の様子を好適に取得できる。

[0059] また制御部 13 は、特定した注意情報と移動体 200 の位置情報とを用いて、注意物体が通信圏内の交通信号機 121 に到来するタイミングを推定し、推定したタイミングに基づいて「停止」を示す交通信号を提示するよう交通信号機 121 に交通制御信号を出力してもよい。これにより情報処理装置 10 は、車両等の動きを好適に統制し、事象の悪化を抑制できる。この場合、制御部 13 は、信号柱 120 に設置されたカメラ 203 が撮影した画像から注意物体が交通信号機 121 に到来するタイミングを推定してもよい。また制御部 13 は上述の構成を連携させることにより、注意物体が交通信号機 121 に到来するタイミングを推定してもよい。

[0060] 制御部 13 は、特定した注意物体が移動する場合には、移動体 200 に注意物体を追跡し撮影することを指示してもよい。これにより情報処理装置 10 は、事故等の事象の様子を好適に取得できる。

[0061] 図 6 は、実施の形態 2 にかかる移動体 200 のブロック図である。移動体 200 は主な構成として、位置情報取得部 201、通信部 202、カメラ 203、移動体制御部 204、駆動部 205 および記憶部 206 を有している。

[0062] 位置情報取得部 201 は例えば GNSS (Global Navigation Satellite System) や Wi-Fi の電波を利用した位置情報取得システム等を利用して、移動体 200 の位置情報を取得する。通信部 202 は、基地局 110 と直接無線通信を行うための機能を有している。すなわち通信部 202 は例えばアンテナ、変調回路、復調回路等を含みうる。カメラ 203 は信号柱 120 の周辺の風景を撮影するための対物レンズや撮像素子等を含み、画像データを生成する。カメラ 203 は生成した画像データを情報処理装置 10 に提供する。

[0063] 移動体制御部 204 は、CPU または MCU 等の演算装置を含み、移動体 200 の各構成を制御する。すなわち例えば移動体制御部 204 は、通信部

202を介して基地局110と情報のやり取りを行い、これに応じて、移動体200の各構成に指示を出す。駆動部205は、移動体200の移動手段であるプロペラを回転させるためのモータを含む。記憶部206は、フラッシュメモリやSSD等の不揮発性メモリを含み、移動体200の識別情報等を記憶する。

[0064] 図7は、実施の形態2にかかる通信端末310のブロック図である。通信端末310は主な構成として、位置情報取得部311、通信部312、カメラ313、衝撃検出部314、インタフェース部315および端末制御部316を有している。

[0065] 位置情報取得部311は、例えばGNSSやWi-Fiの電波を利用した位置情報取得システム等を利用して、移動体200の位置情報を取得する。通信部312は、基地局110と直接無線通信を行うためのアンテナや回路等を含む。カメラ313は通信端末310を操作するユーザの操作に応じて画像を撮影する。衝撃検出部314は加速度センサを含み、所定値以上の加速度を検出した場合に、通信端末310が衝撃を受けたことを検出する。インタフェース部315は、通信端末310を操作するユーザの操作を受け付けるボタンやスイッチを含みうる。

[0066] 端末制御部316は、CPUやMCU等の演算装置を含み、通信端末310の各構成を制御する。また端末制御部316は、記憶部317が記憶するプログラムを実行する。記憶部317は不揮発性メモリを含み、本実施形態にかかる機能を発揮するためのプログラムを少なくとも記憶している。

[0067] 通信端末310は、上述の構成により、所定の注意情報を基地局110に送信する。注意情報は、例えば所定値以上の衝撃を受けたことを示すものである。あるいは注意情報は、カメラ313が生成した画像データである。注意情報は、その情報が注意情報であることを示す信号を含んでいてもよい。

[0068] 次に、図8を参照して、本実施形態にかかる情報処理装置10が実行する処理について説明する。図8は、実施の形態2にかかる情報処理方法のフローチャートである。

- [0069] まず、情報処理装置10の注意情報取得部11は、通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得する（ステップS21）。
- [0070] 次に情報処理装置10の算出部12は、取得した注意情報から、警戒すべき事象が発生している可能性を示す第1指標を算出する（ステップS22）。
- [0071] 次に情報処理装置10の制御部13は、算出した第1指標が第2閾値以上か否かを判断する（ステップS23）。第1指標が第2閾値以上と判断する場合（ステップS23：YES）、情報処理装置10はステップS28に進む。一方、第1指標が第2閾値以上と判断しない場合（ステップS23：NO）、情報処理装置10はステップS24に進む。
- [0072] ステップS24において、制御部13は第1指標が第1閾値以上か否かを判断する（ステップS24）。第1指標が第1閾値以上と判断する場合（ステップS24：YES）、情報処理装置10はステップS25に進む。一方、第1指標が第1閾値以上と判断しない場合（ステップS24：NO）、情報処理装置10は一連の処理を終了する。
- [0073] ステップS25において、制御部13は、警戒領域を特定し、さらに警戒領域を撮影するために移動体200に対して移動制御信号を出力する（ステップS25）。続いて情報処理装置10は、移動体200から画像データを取得し、取得した画像データを用いて算出部12が第2指標を算出する（ステップS26）。
- [0074] 次に制御部13は、第2指標が第2閾値以上か否かを判断する（ステップS27）。第2指標が第2閾値以上と判断する場合（ステップS27：YES）、情報処理装置10はステップS28に進む。一方、第2指標が第2閾値以上と判断しない場合（ステップS27：NO）、情報処理装置10は一連の処理を終了する。
- [0075] ステップS28において、制御部13は交通信号機121に対して、警戒領域に関する交通制御信号を出力する（ステップS28）。

[0076] 以上、実施の形態2について説明したが、実施の形態2は上述の内容に限られない。例えば移動体200は2以上存在していても良い。移動体200は、ドローンに代えて、またはドローンに加えて、地上を移動するロボットや自律走行車であってもよい。

[0077] ステップS27において、第2指標が、例えば第1指標以上且つ第2指標未満であり、交通制御信号を出力するか否かの判断を明確に出すことが困難な状況である場合には、情報処理装置10は移動体200に対して再度警戒領域R21の撮影を指示してもよい。またこのとき情報処理装置10は、移動体200に対して、撮影する位置を変更したうえで再度警戒領域R21の撮影をすることを指示してもよい。

[0078] またステップS27において制御部13が用いる閾値は、第2閾値とは異なる第3閾値であってもよい。すなわち、警戒領域に関して交通制御信号を出力するか否かの判断をするための閾値は、ステップS23とステップS27とは異なるものであってもよい。

[0079] 以上、実施の形態2について説明したが、本実施の形態にかかる情報処理システム100は、上述の構成に限られない。例えば信号柱120と基地局110とは一体ではなく、別体として構成されていてもよい。信号柱120は、ドローンポート122を有していなくてもよい。信号柱120は、カメラ123を有していなくてもよい。本実施の形態によれば、所定領域の状況を好適に監視する情報処理装置、情報処理方法およびプログラムを提供することができる。

[0080] <実施の形態3>

次に、実施の形態3について説明する。図9は、実施の形態3にかかる情報処理システムのブロック図である。本実施形態にかかる情報処理システム100は、通信圏R11の外のネットワークN1に接続し、このネットワークN1を介して管理端末400と通信可能に接続している。また本実施形態にかかる情報処理システム100は、移動体200に代えて移動体210を有している。移動体210は、所定のインタフェース部を有している点が移

動体200と異なる。

- [0081] 本実施形態にかかる基地局110が有する制御部13は、注意情報の少なくとも一部を、制御部13を管理する管理端末400へ出力する。これにより情報処理装置10は、ネットワークN1を介して、管理端末400へ事故等の事象が発生した可能性を通知できる。
- [0082] また制御部13は、移動体210が警戒領域R21の音声を集音して制御部13に供給する場合には、音声の音声データの少なくとも一部を管理端末400へ出力する。これにより情報処理装置10は、管理者へ事象の詳細を伝達できる。また制御部13は、管理端末400が制御部13に供給する音声データを移動体200に出力してもよい。これにより情報処理装置10は、これにより警戒領域へ警告や呼びかけ等を行うことができる。
- [0083] 上述の状況において、図9に示す通信圏R11では、人物P02が倒れている。基地局110が警戒領域R22を特定し、移動体210が警戒領域R22に接近する。ここで管理端末400は、管理人P03が、ネットワークN1、基地局110および移動体210を介して、通信圏R11に存在する人物（人物P02）とのコミュニケーションを図ることができる。
- [0084] 図10を参照して移動体210について説明する。図10は、実施の形態3にかかる移動体210のブロック図である。移動体210は、インタフェース部207を有する点が移動体200と異なる。
- [0085] インタフェース部207は、移動体210の周辺に存在する人物に対して情報を通知する手段である。インタフェース部207は例えば、スピーカである。インタフェース部207はスピーカに代えて、またはスピーカに加えて、ディスプレイやLED（light-emitting diode）を有していてもよい。これにより、移動体210は、基地局110を介して管理端末400から供給される情報を移動体210の周辺に通知できる。
- [0086] またインタフェース部207は、移動体210の周辺の音声を取得するマイクロホンを含んでもよい。これにより移動体210は、移動体210の周辺に存在する人物の音声を、基地局110を介して管理端末400に供給で

きる。あるいは移動体210は、警戒領域R22の音声を、基地局110を介して管理端末400に供給できる。

[0087] 次に、図11を参照して管理端末400について説明する。図11は、実施の形態3にかかる管理端末400のブロック図である。管理端末400は主な構成として、通信部401、インタフェース部402、制御部403および記憶部404を有している。

[0088] 通信部401は、管理端末400をネットワークN1に通信可能に接続する。インタフェース部402は管理端末400を使用する管理人P03が管理端末400を操作するための情報入力デバイスであるキーボード、マウス、マイク等を含む。またインタフェース部402は、管理人P03に情報を提示するためのディスプレイ、スピーカ等を含む。すなわち本実施形態における管理端末400を使用する管理人P03は、インタフェース部402により移動体210の付近に存在する人物P02とコミュニケーションを図ることができる。制御部403は管理端末400の各構成を制御するための演算装置を含む。記憶部404は、管理端末400が本実施形態にかかる機能を発揮するためのプログラム等を記憶する不揮発性メモリを含む。

[0089] 以上、実施の形態3について説明した。本実施の形態によれば、所定領域の状況を好適に監視する情報処理装置、情報処理方法およびプログラムを提供することができる。

[0090] なお、上述したプログラムは、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、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

コンピュータ可読媒体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。

[0091] <ハードウェア構成の例>

以下、本開示における更新情報生成装置および静的情報管理装置の各機能構成がハードウェアとソフトウェアとの組み合わせで実現される場合について説明する。

[0092] 図12は、コンピュータのハードウェア構成を例示するブロック図である。本開示における更新情報生成装置および静的情報管理装置は、図に示すハードウェア構成を含むコンピュータ500により上述の機能を実現できる。コンピュータ500は、スマートフォンやタブレット端末などといった可搬型のコンピュータであってもよいし、PCなどの据え置き型のコンピュータであってもよい。コンピュータ500は、各装置を実現するために設計された専用のコンピュータであってもよいし、汎用のコンピュータであってもよい。コンピュータ500は、所定のアプリケーションをインストールされることにより、所望の機能を実現できる。

[0093] コンピュータ500は、バス502、プロセッサ504、メモリ506、ストレージデバイス508、入出力インタフェース(I/F)510およびネットワークインタフェース(I/F)512を有する。バス502は、プロセッサ504、メモリ506、ストレージデバイス508、入出力インタフェース510、及びネットワークインタフェース512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。ただし、プロセッサ504などを互いに接続する方法は、バス接続に限定されない。

[0094] プロセッサ504は、CPU、GPUまたはFPGAなどの種々のプロセッサである。メモリ506は、RAM(Random Access Memory)などを用いて実現される主記憶装置である。

[0095] ストレージデバイス508は、ハードディスク、SSD、メモリカード、

又はROM (Read Only Memory) などを用いて実現される補助記憶装置である。ストレージデバイス508は、所望の機能を実現するためのプログラムが格納されている。プロセッサ504は、このプログラムをメモリ506に読み出して実行することで、各装置の各機能構成部を実現する。

[0096] 入出力インタフェース510は、コンピュータ500と入出力デバイスとを接続するためのインタフェースである。例えば入出力インタフェース510には、キーボードなどの入力装置や、ディスプレイ装置などの出力装置が接続される。

[0097] ネットワークインタフェース512は、コンピュータ500をネットワークに接続するためのインタフェースである。

[0098] 以上、実施の形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記によって限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、発明のScope内で当業者が理解しうる様々な変更をすることができる。

[0099] 上記の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。

(付記1)

直接無線通信の通信圏内においてカメラを有する移動体と前記直接無線通信が可能な基地局が行う処理を司る情報処理装置であって、

前記通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得する注意情報取得部と、

前記注意情報に基づいて警戒すべき事象が発生している可能性を示す第1指標を算出する算出部と、

前記第1指標が第1閾値以上の場合に、前記事象が発生している可能性がある警戒領域を前記注意情報に基づいて特定し、特定した前記警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を前記移動体に出力する制御部と、を備える、

情報処理装置。

(付記2)

前記制御部は、空中において地上の風景を撮影可能なカメラを有する自律飛翔体である前記移動体に対して前記移動制御信号を出力する、
付記 1 に記載の情報処理装置。

(付記 3)

前記注意情報取得部は、前記通信圏内に存在する車両または人物と共に移動する通信端末と直接無線通信を行うことにより前記通信端末から前記注意情報を取得する、
付記 1 に記載の情報処理装置。

(付記 4)

前記注意情報取得部は、前記信号柱に設置されたカメラが撮影した画像データを前記注意情報として取得する、
付記 1 に記載の情報処理装置。

(付記 5)

前記制御部は、前記第 1 指標が第 1 閾値より高い第 2 閾値以上の場合に、前記通信圏内に存在する交通信号機に対して、前記警戒領域に車両または人物が進入することを抑制する信号を発出するための交通制御信号を出力する、
付記 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

(付記 6)

前記制御部は、前記通信圏内において信号柱に設けられた前記交通信号機に対して前記交通制御信号を出力する、
付記 5 に記載の情報処理装置。

(付記 7)

前記算出部は、前記警戒領域を撮影した画像データを前記移動体から取得した場合に、前記画像データに基づいて前記事象が発生している可能性を示す第 2 指標を算出し、

前記制御部は、前記第 2 指標が第 1 閾値より高い第 2 閾値以上の場合に、前記警戒領域に車両または人物が進入することを抑制するよう前記交通信号

機に前記交通制御信号を出力する、
付記 6 に記載の情報処理装置。

(付記 8)

前記制御部は、前記信号柱と前記警戒領域との距離よりも近い位置から前記警戒領域を撮影することを指示する前記移動制御信号を前記移動体に出力する、
付記 4 を従属する場合の付記 5 に記載の情報処理装置。

(付記 9)

前記制御部は、前記信号柱と前記警戒領域とを結ぶ直線から離間した位置から前記警戒領域を撮影することを前記移動体に指示する、
付記 7 に記載の情報処理装置。

(付記 10)

前記制御部は、前記警戒領域において撮影された画像に基づいて前記事象にかかる注意物体を特定した場合には、前記移動体に前記注意物体を撮影することを指示する、
付記 1 に記載の情報処理装置。

(付記 11)

前記制御部は、特定した前記注意物体が移動する場合には、前記移動体に前記注意物体を追跡し撮影することを指示する、
付記 10 に記載の情報処理装置。

(付記 12)

前記制御部は、前記注意情報の少なくとも一部を、前記制御部を管理する管理端末へ出力する、
付記 1 に記載の情報処理装置。

(付記 13)

前記制御部は、前記移動体が前記警戒領域の音声を集音して前記制御部に供給する場合には、前記音声の音声データの少なくとも一部を前記管理端末へ出力する、

付記 1 2 に記載の情報処理装置。

(付記 1 4)

前記制御部は、前記管理端末が前記制御部に供給する音声データを前記移動体に出力する、

付記 1 3 に記載の情報処理装置。

(付記 1 5)

前記制御部は、特定した注意情報と移動体の位置情報とに基づいて、前記注意物体が前記通信圏内の交通信号機に到来するタイミングを推定し、推定したタイミングに基づいて「停止」を示す交通信号を提示するよう前記交通信号機に交通制御信号を出力する、

付記 1 0 に記載の情報処理装置。

(付記 1 6)

直接無線通信の通信圏内においてカメラを有する移動体と直接無線通信が可能なコンピュータが、

前記通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得し、

前記注意情報に基づいて警戒すべき事象が発生している可能性を示す第 1 指標を算出し、

前記第 1 指標が第 1 閾値以上の場合に、前記事象が発生している可能性がある警戒領域を前記注意情報に基づいて特定し、特定した前記警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を前記移動体に出力する、

情報処理方法。

(付記 1 7)

直接無線通信の通信圏内においてカメラを有する移動体と直接無線通信が可能なコンピュータが、

前記通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得し、

前記注意情報に基づいて警戒すべき事象が発生している可能性を示す第 1

指標を算出し、

前記第 1 指標が第 1 閾値以上の場合に、前記事象が発生している可能性がある警戒領域を前記注意情報に基づいて特定し、特定した前記警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を前記移動体に出力する、

情報処理方法を、コンピュータに実行させる、プログラム。

[0100] 付記 1 に従属する付記 2 ～付記 1 5 に記載した要素（例えば構成及び機能）の一部または全ては、付記 1 6、付記 1 7 に対しても付記 2 ～付記 1 5 と同様の従属関係により従属し得る。任意の付記に記載された要素の一部または全ては、様々なハードウェア、ソフトウェア、ソフトウェアを記録するための記録手段、システム、及び方法に適用され得る。

[0101] この出願は、2023年2月10日に提出された日本出願特願2023-019536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。

産業上の利用可能性

[0102] 本開示は、例えば所定領域における交通網の安全管理装置等に利用可能である。

符号の説明

- [0103] 10 情報処理装置
 - 11 注意情報取得部
 - 12 算出部
 - 13 制御部
 - 14 記憶部
- 100 情報処理システム
 - 110 基地局
 - 111 通信部
 - 120 信号柱
 - 121 交通信号機
 - 122 ドローンポート

1 2 3 カメラ
2 0 0 移動体
2 0 1 位置情報取得部
2 0 2 通信部
2 0 3 カメラ
2 0 4 移動体制御部
2 0 5 駆動部
2 0 6 記憶部
2 0 7 インタフェース部
2 1 0 移動体
3 0 0 車両
3 1 0 通信端末
3 1 1 位置情報取得部
3 1 2 通信部
3 1 3 カメラ
3 1 4 衝撃検出部
3 1 5 インタフェース部
3 1 6 端末制御部
4 0 0 管理端末
4 0 1 通信部
4 0 2 インタフェース部
4 0 3 制御部
4 0 4 記憶部
R 1 1 通信圏
R 2 1 警戒領域
R 2 2 警戒領域
N 1 ネットワーク
P 0 1 人物

P 0 2 人物

P 0 3 管理人

請求の範囲

- [請求項1] 直接無線通信の通信圏内においてカメラを有する移動体と前記直接無線通信が可能な基地局が行う処理を司る情報処理装置であって、
前記通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得する注意情報取得手段と、
前記注意情報に基づいて警戒すべき事象が発生している可能性を示す第1指標を算出する算出手段と、
前記第1指標が第1閾値以上の場合に、前記事象が発生している可能性がある警戒領域を前記注意情報に基づいて特定し、特定した前記警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を前記移動体に出力する制御手段と、を備える、
情報処理装置。
- [請求項2] 前記制御手段は、空中において地上の風景を撮影可能なカメラを有する自律飛行体である前記移動体に対して前記移動制御信号を出力する、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記注意情報取得手段は、前記通信圏内に存在する車両または人物と共に移動する通信端末と前記直接無線通信を行うことにより前記通信端末から前記注意情報を取得する、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記注意情報取得手段は、前記通信圏内において信号柱に設置されたカメラが撮影した画像データを前記注意情報として取得する、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記制御手段は、前記第1指標が第1閾値より高い第2閾値以上の場合に、前記通信圏内に存在する交通信号機に対して、前記警戒領域に車両または人物が進入することを抑制する信号を発出するための交通制御信号を出力する、
請求項1～4のいずれか一項に記載の情報処理装置。

- [請求項6] 前記制御手段は、前記通信圏内において信号柱に設けられた前記交通信号機に対して前記交通制御信号を出力する、
請求項5に記載の情報処理装置。
- [請求項7] 前記算出手段は、前記警戒領域を撮影した画像データを前記移動体から取得した場合に、前記画像データに基づいて前記事象が発生している可能性を示す第2指標を算出し、
前記制御手段は、前記第2指標が前記第1閾値より高い前記第2閾値以上の場合に、前記警戒領域に車両または人物が進入することを抑制するよう前記交通信号機に前記交通制御信号を出力する、
請求項6に記載の情報処理装置。
- [請求項8] 前記制御手段は、前記信号柱と前記警戒領域との距離よりも近い位置から前記警戒領域を撮影することを指示する前記移動制御信号を前記移動体に出力する、
請求項4を従属する場合の請求項5に記載の情報処理装置。
- [請求項9] 前記制御手段は、前記信号柱と前記警戒領域とを結ぶ直線から離間した位置から前記警戒領域を撮影することを前記移動体に指示する、
請求項7に記載の情報処理装置。
- [請求項10] 前記制御手段は、前記警戒領域において撮影された画像に基づいて前記事象にかかる注意物体を特定した場合には、前記移動体に前記注意物体を撮影することを指示する、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項11] 前記制御手段は、特定した前記注意物体が移動する場合には、前記移動体に前記注意物体を追跡し撮影することを指示する、
請求項10に記載の情報処理装置。
- [請求項12] 前記制御手段は、前記注意情報の少なくとも一部を、前記制御手段を管理する管理端末へ出力する、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項13] 前記制御手段は、前記移動体が前記警戒領域の音声を集音して前記

制御手段に供給する場合には、前記音声の音声データの少なくとも一部を前記管理端末へ出力する、
請求項 1 2 に記載の情報処理装置。

[請求項14] 前記制御手段は、前記管理端末が前記制御手段に供給する音声データを前記移動体へ出力する、
請求項 1 3 に記載の情報処理装置。

[請求項15] 前記制御手段は、特定した前記注意情報と前記移動体の位置情報とに基づいて、前記注意物体が前記通信圏内の交通信号機に到来するタイミングを推定し、推定したタイミングに基づいて「停止」を示す交通信号を提示するよう前記交通信号機に交通制御信号を出力する、
請求項 1 0 に記載の情報処理装置。

[請求項16] 直接無線通信の通信圏内においてカメラを有する移動体と直接無線通信が可能なコンピュータが、
前記通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得し、
前記注意情報に基づいて警戒すべき事象が発生している可能性を示す第 1 指標を算出し、
前記第 1 指標が第 1 閾値以上の場合に、前記事象が発生している可能性がある警戒領域を前記注意情報に基づいて特定し、特定した前記警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を前記移動体へ出力する、
情報処理方法。

[請求項17] 前記情報処理方法は、空中において地上の風景を撮影可能なカメラを有する自律飛行体である前記移動体に対して前記移動制御信号を出力する処理を含む、
請求項 1 6 に記載の情報処理方法。

[請求項18] 前記情報処理方法は、前記通信圏内に存在する車両または人物と共に移動する通信端末と直接無線通信を行うことにより前記通信端末か

ら前記注意情報を取得する処理を含む、
請求項 16 に記載の情報処理方法。

[請求項19] 前記情報処理方法は、前記通信圏内において信号柱に設置されたカメラが撮影した画像データを前記注意情報として取得する処理を含む、
請求項 16 に記載の情報処理方法。

[請求項20] 直接無線通信の通信圏内においてカメラを有する移動体と直接無線通信が可能なコンピュータが、
前記通信圏内において直接通信可能に接続する端末から所定の注意情報を取得し、
前記注意情報に基づいて警戒すべき事象が発生している可能性を示す第 1 指標を算出し、
前記第 1 指標が第 1 閾値以上の場合に、前記事象が発生している可能性がある警戒領域を前記注意情報に基づいて特定し、特定した前記警戒領域を撮影することを指示するための移動制御信号を前記移動体に出力する、
情報処理方法を、コンピュータに実行させる、プログラム。

[図1]

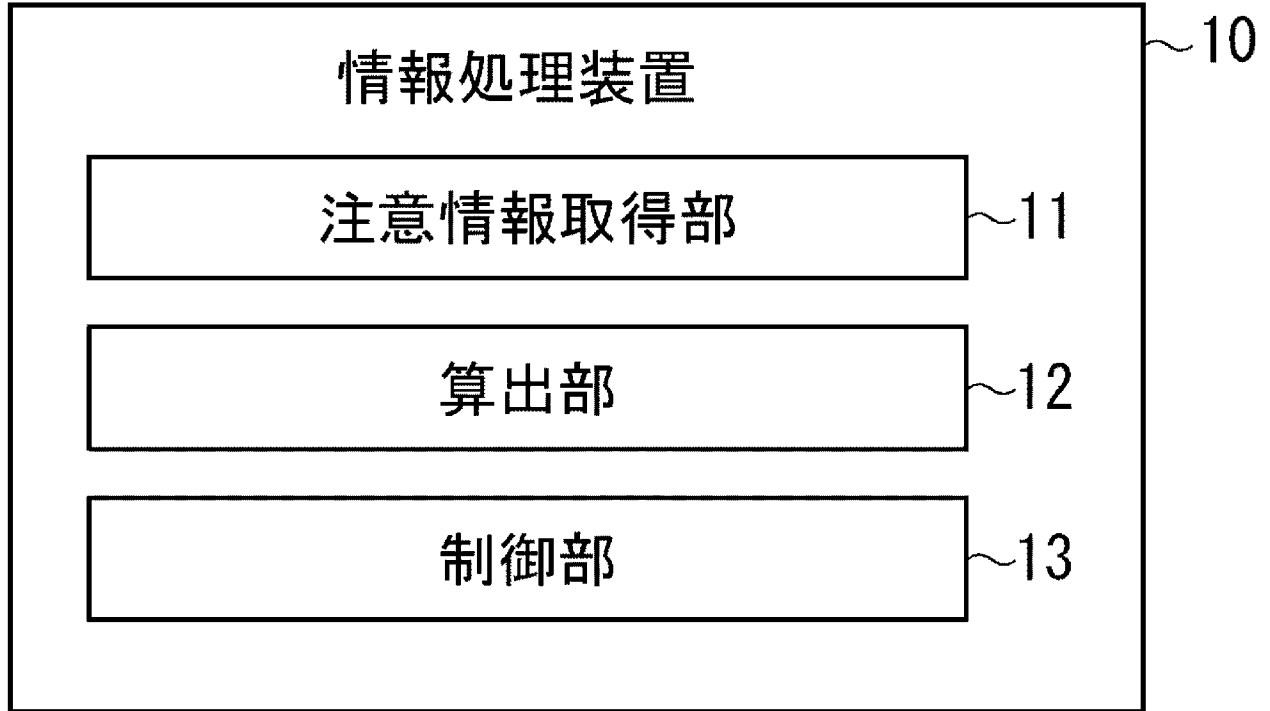


Fig. 1

[図2]

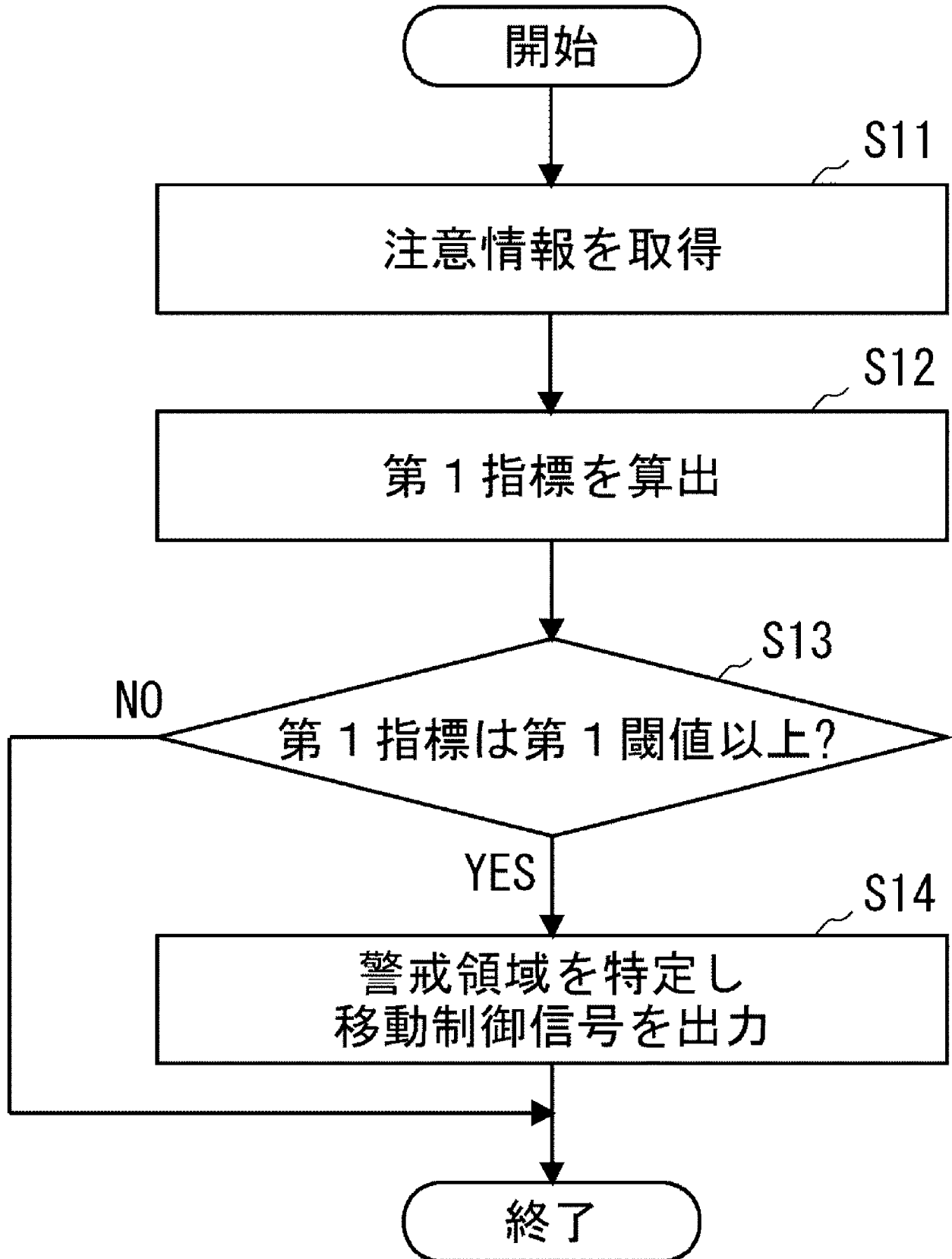


Fig. 2

[図3]

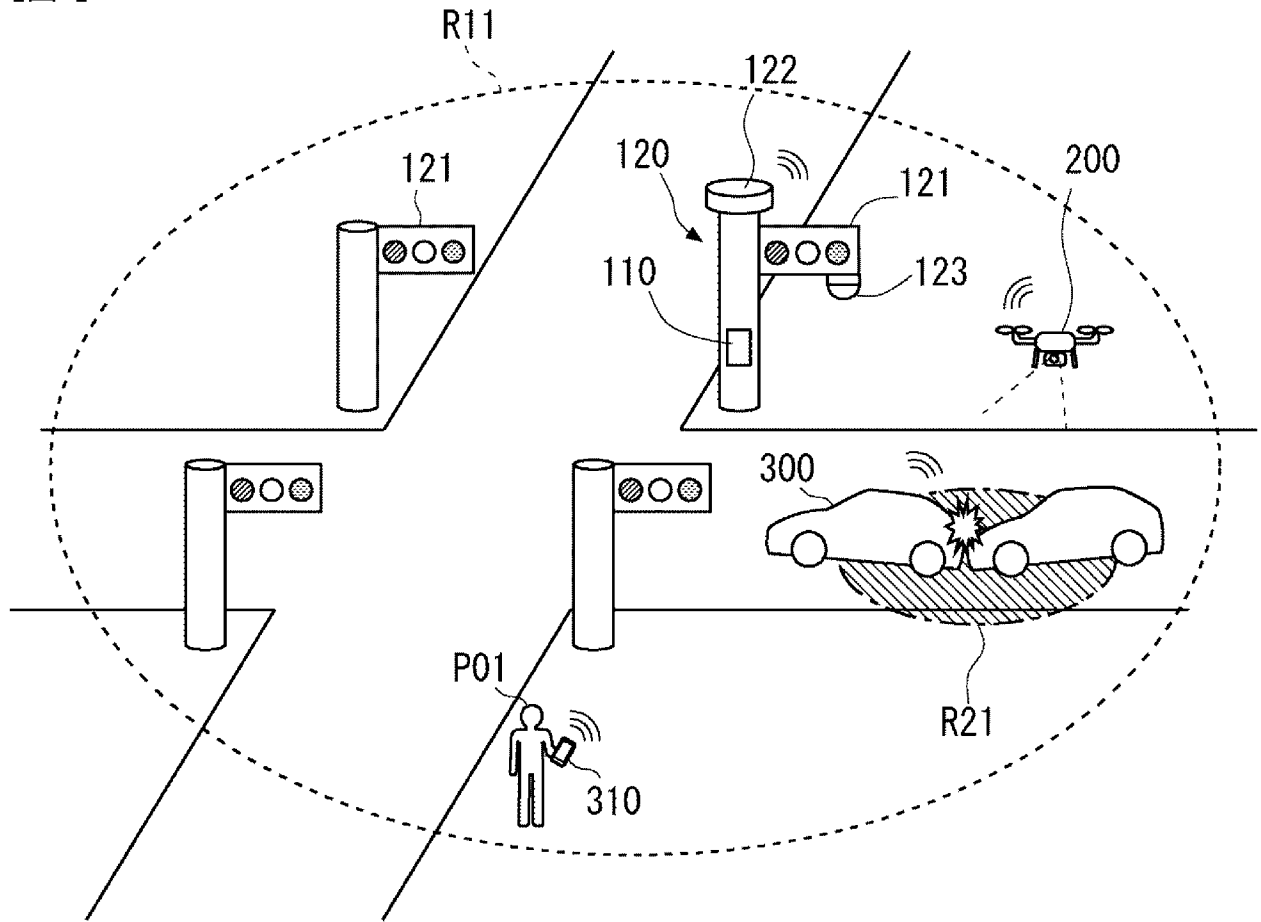


Fig. 3

[図4]

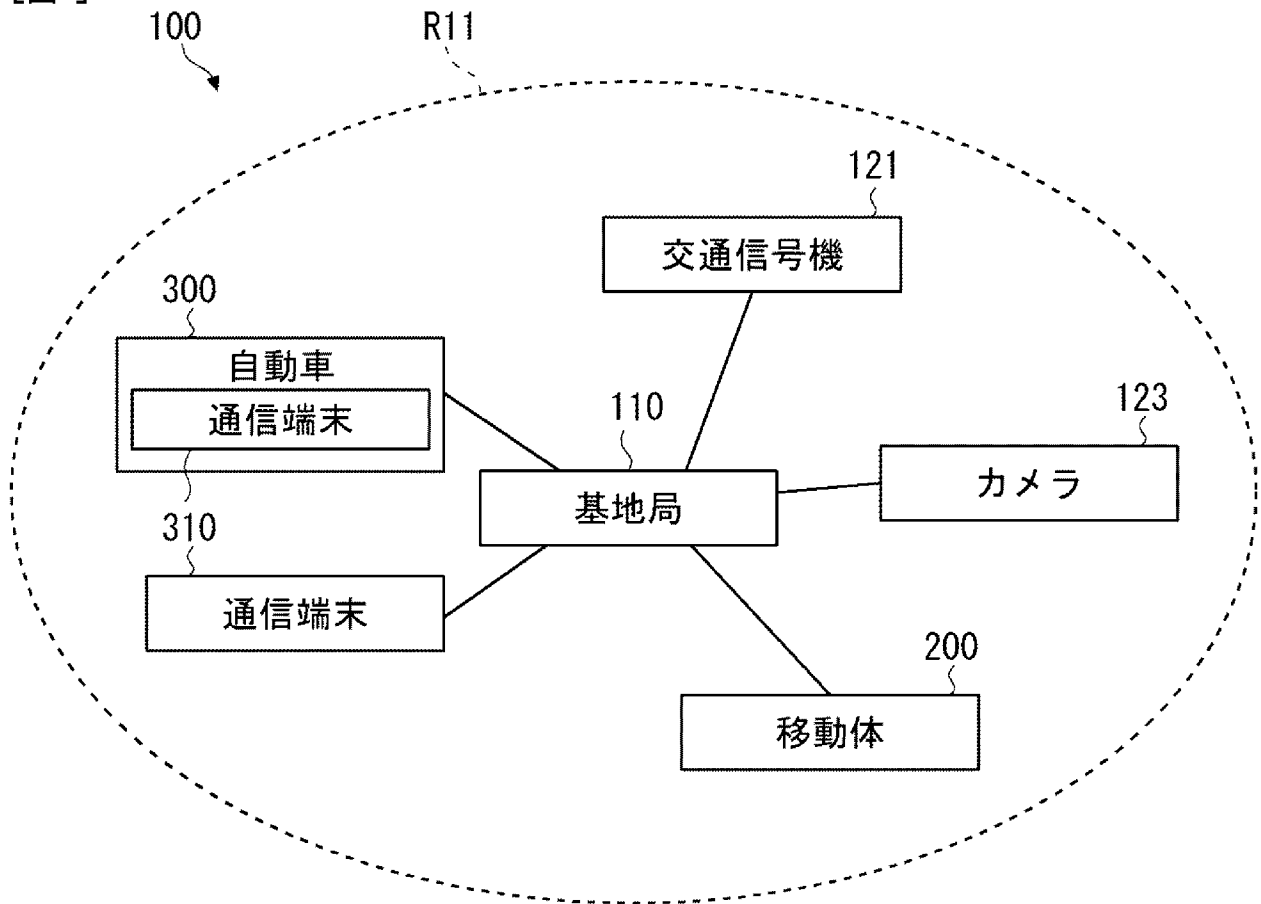


Fig. 4

[図5]

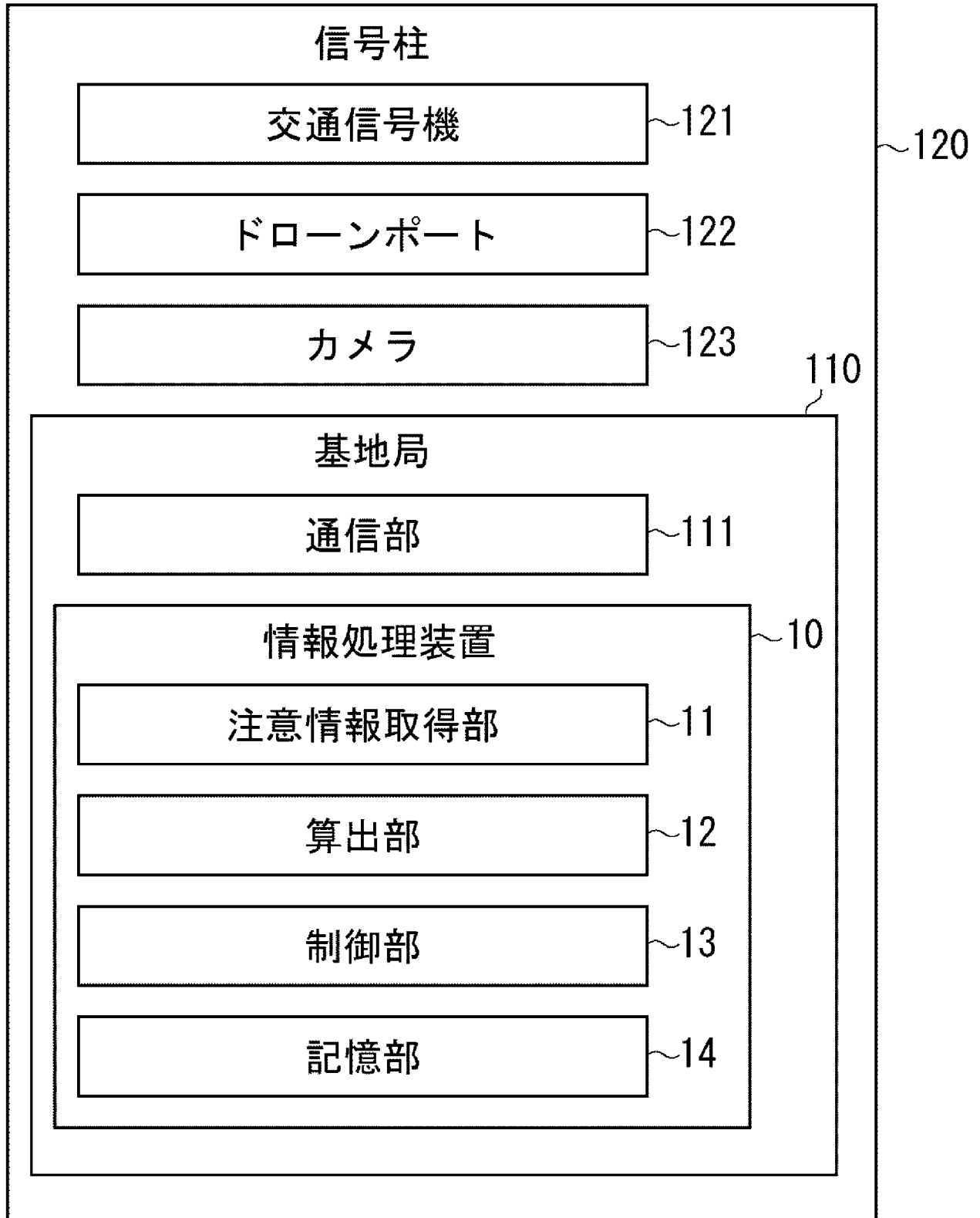


Fig. 5

[図6]

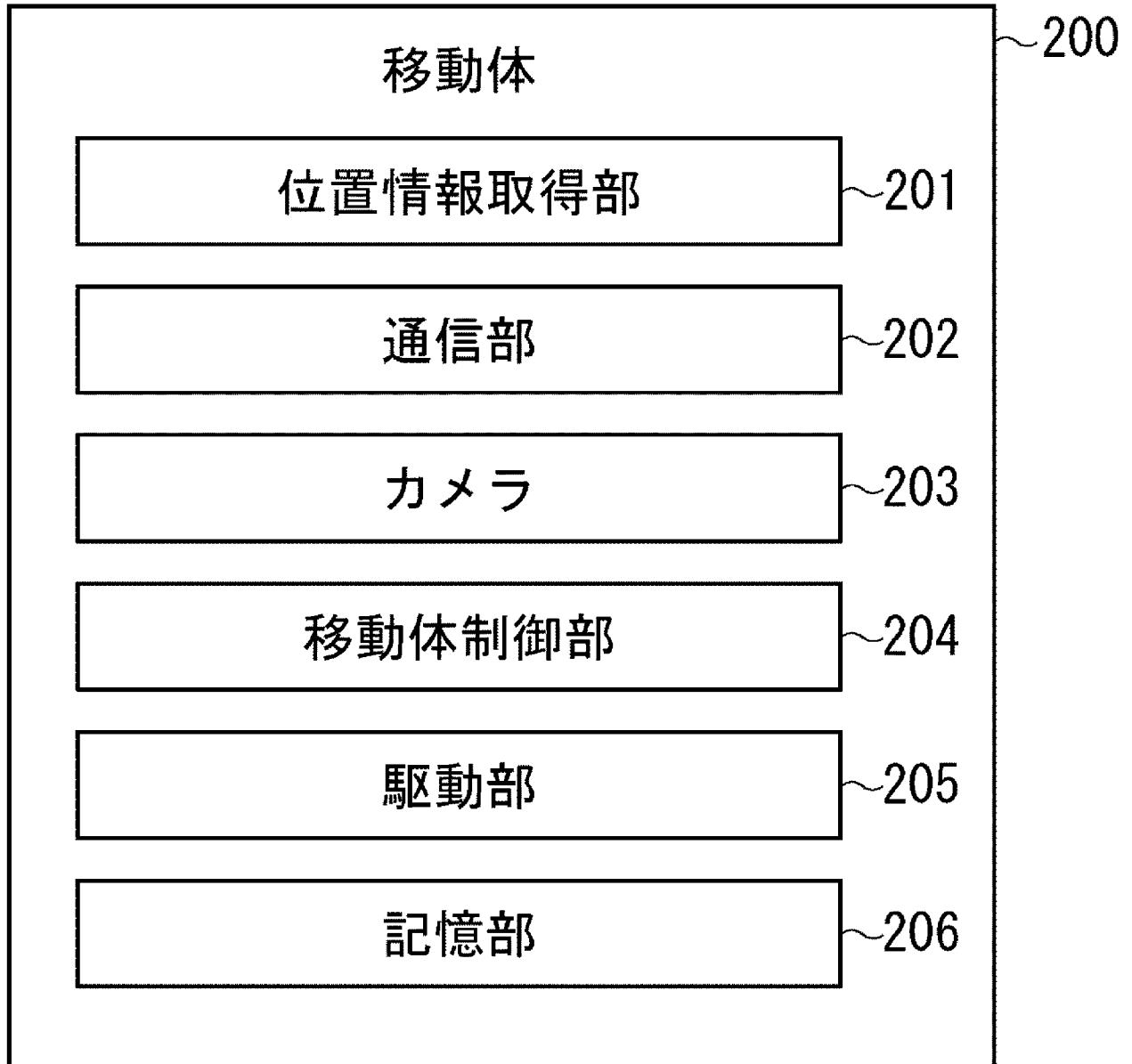


Fig. 6

[図7]

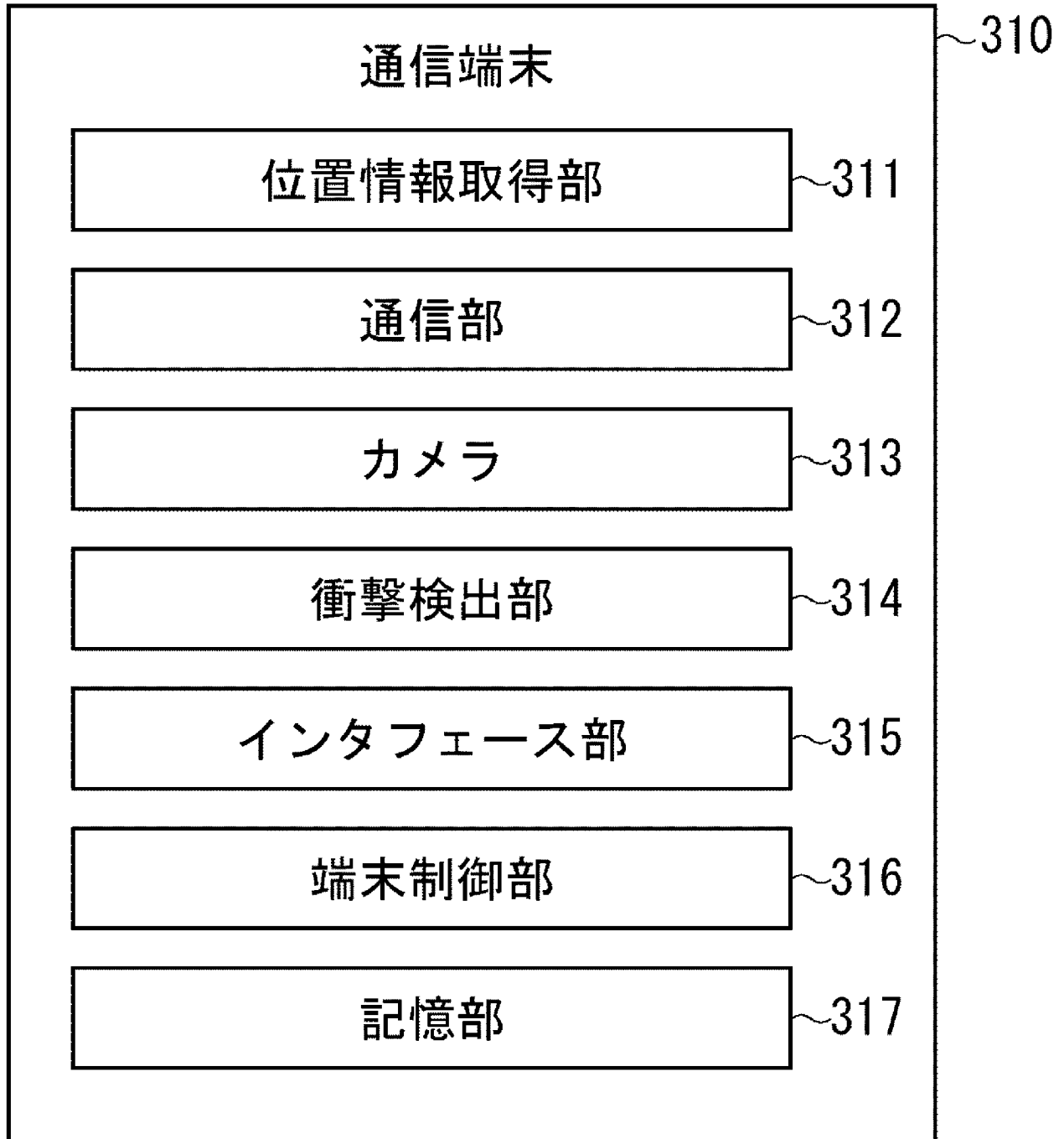


Fig. 7

[図8]

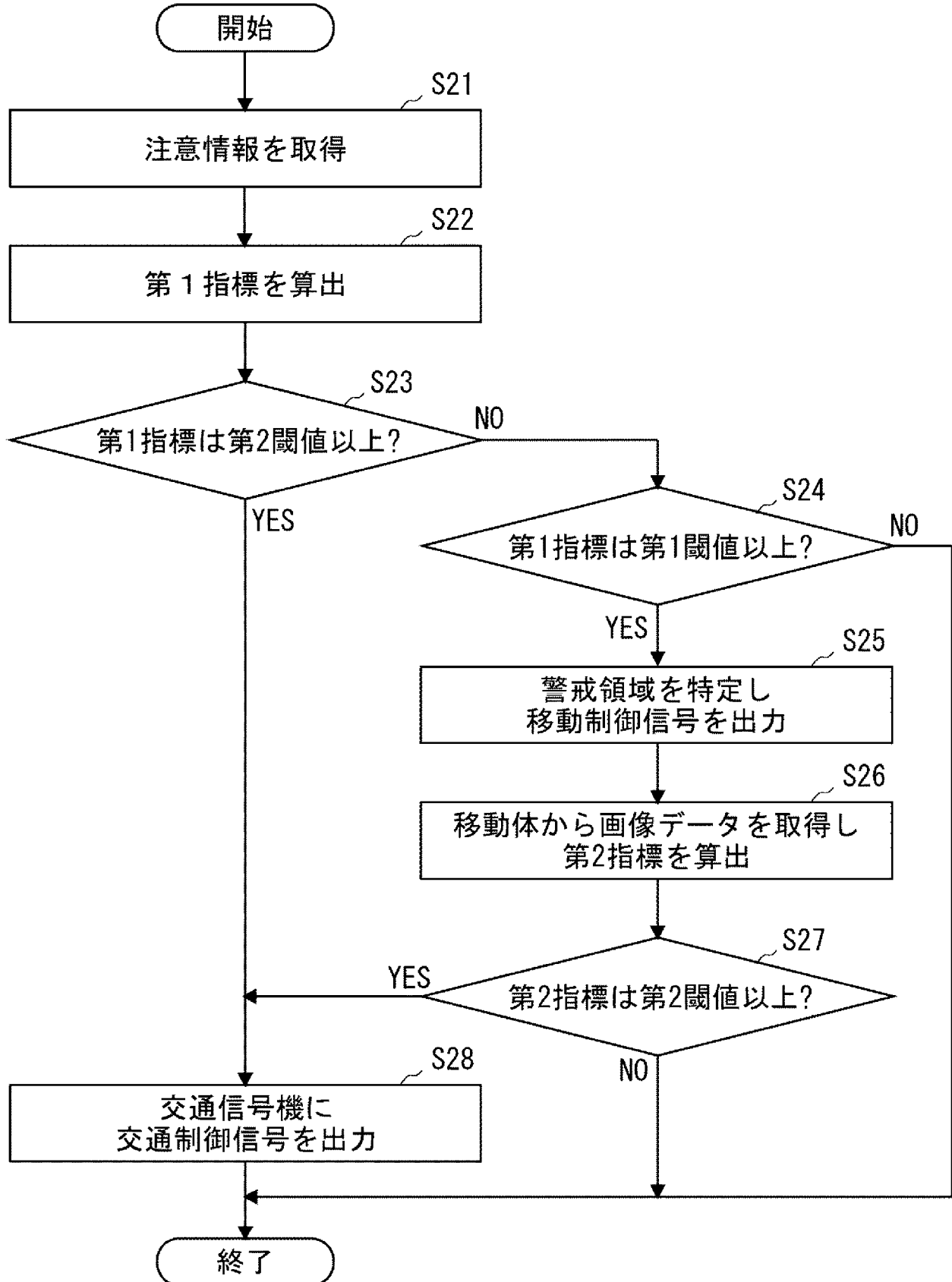


Fig. 8

[図9]

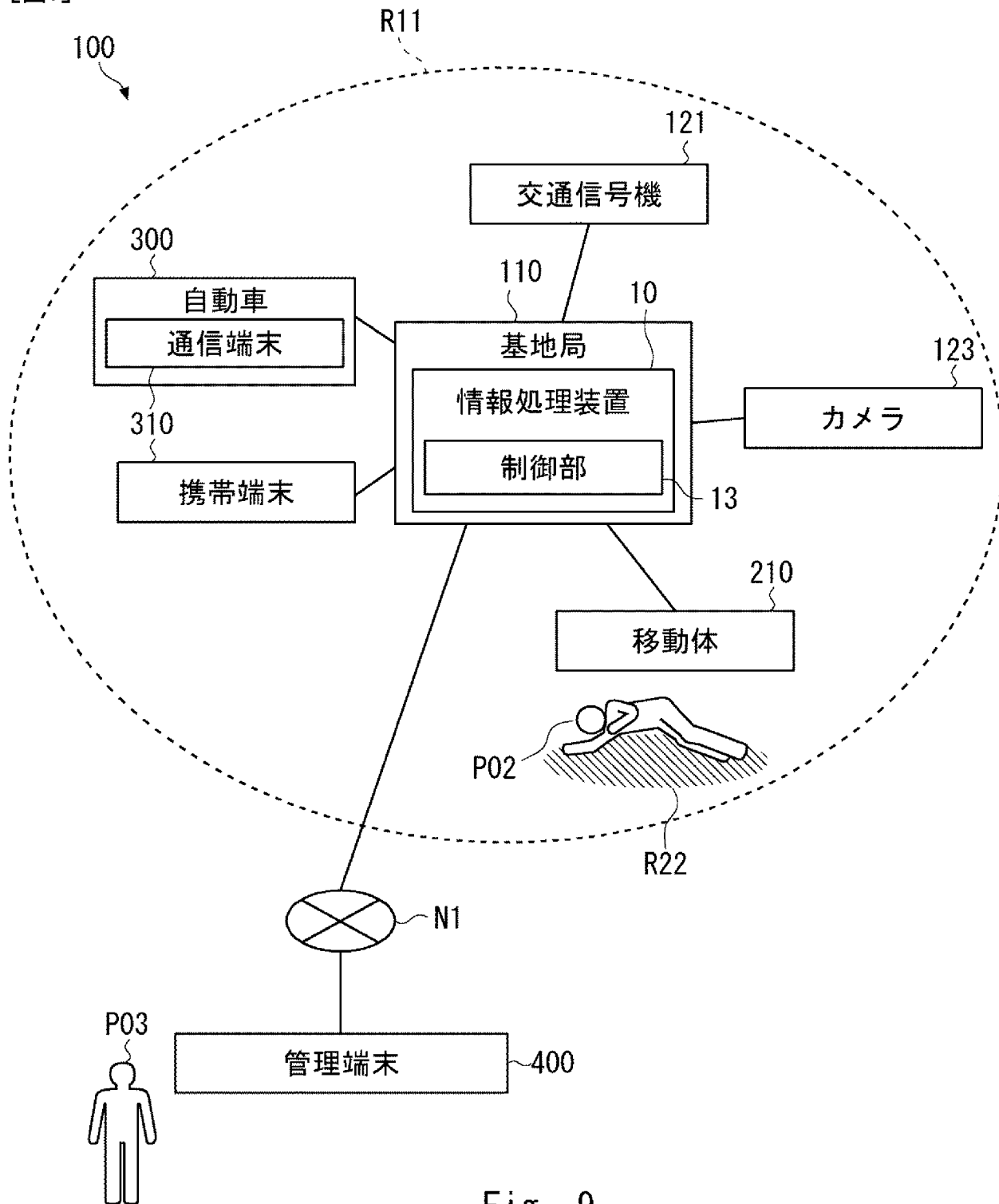


Fig. 9

[図10]

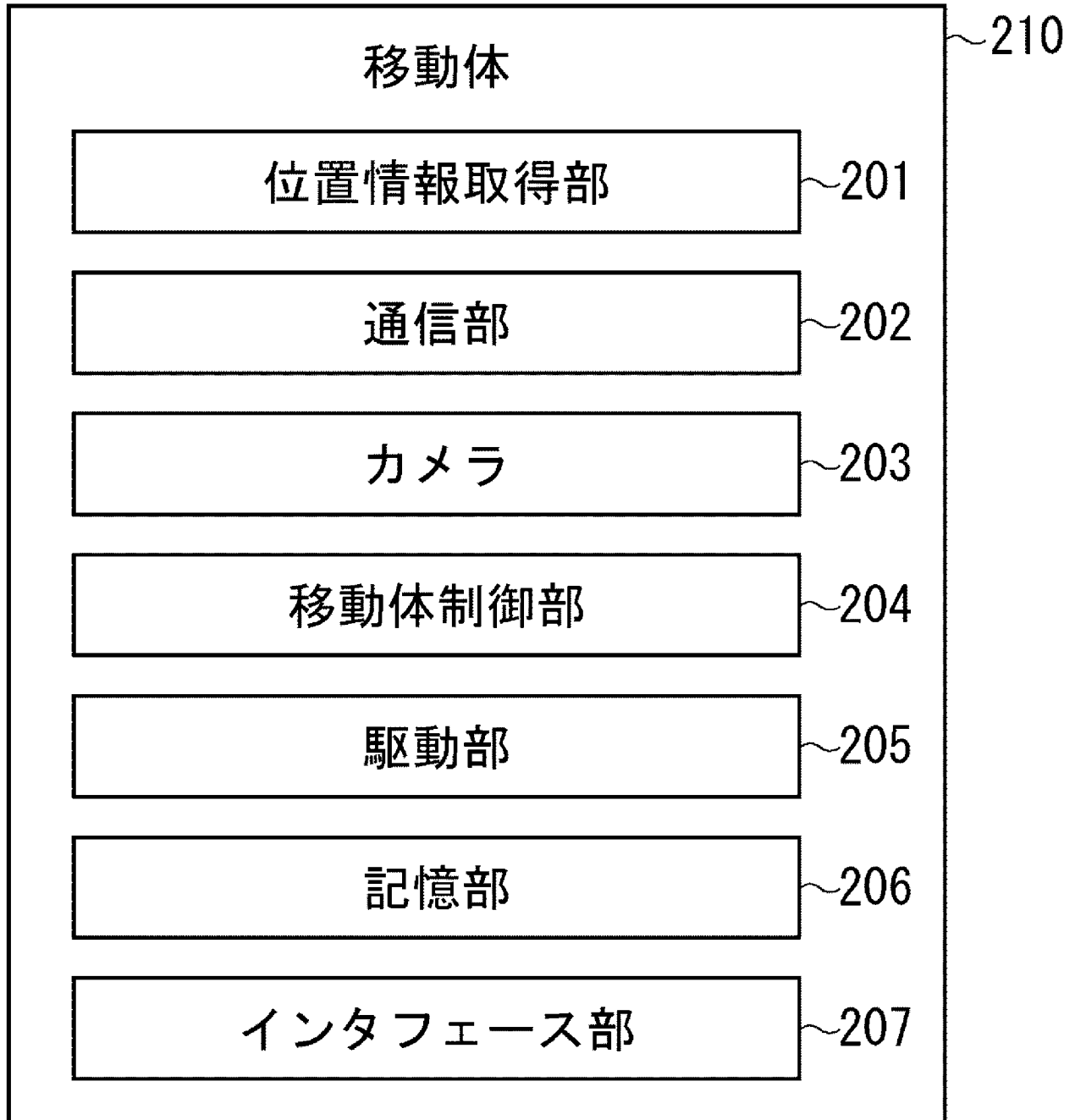


Fig. 10

[図11]

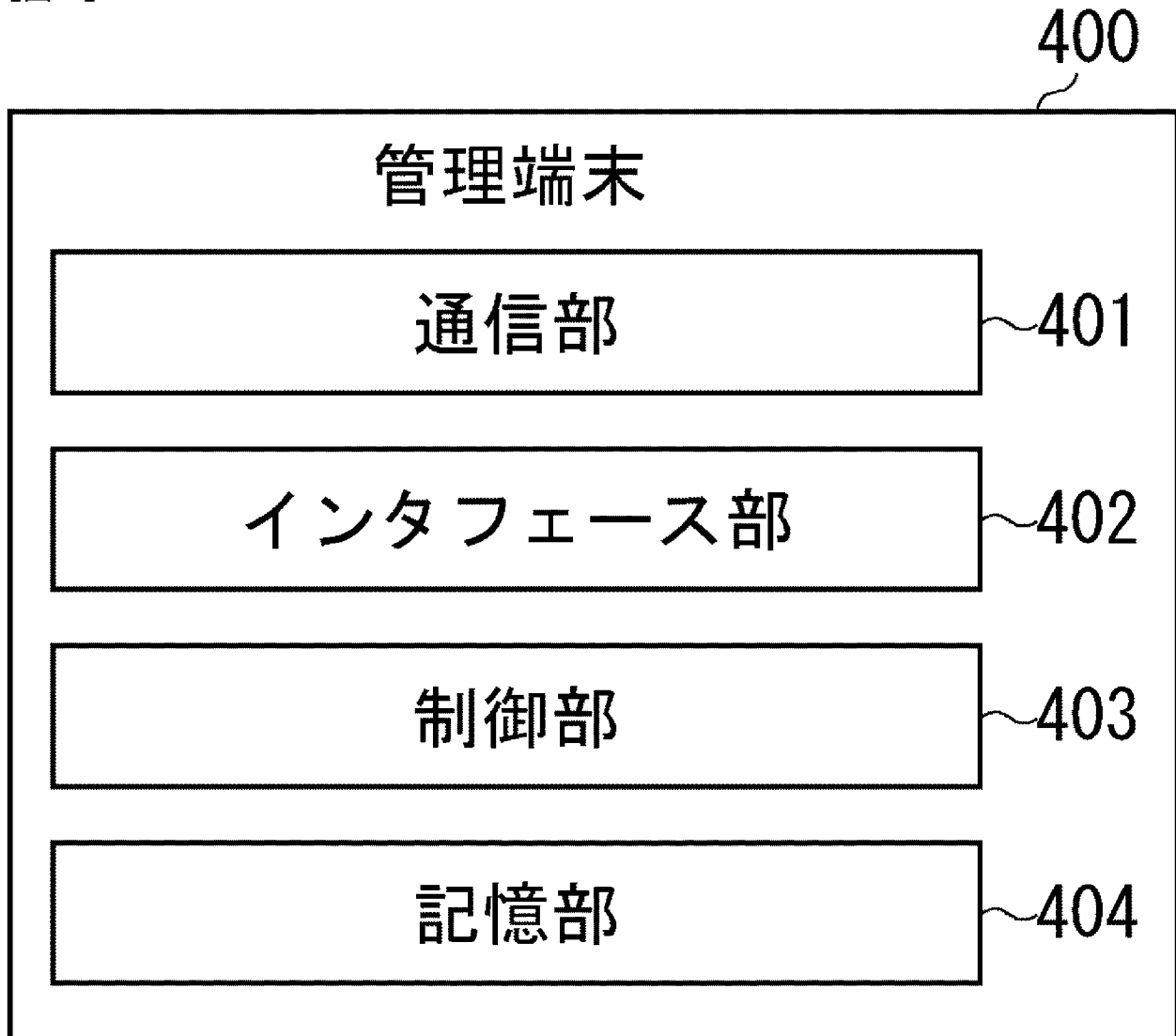


Fig. 11

[図12]

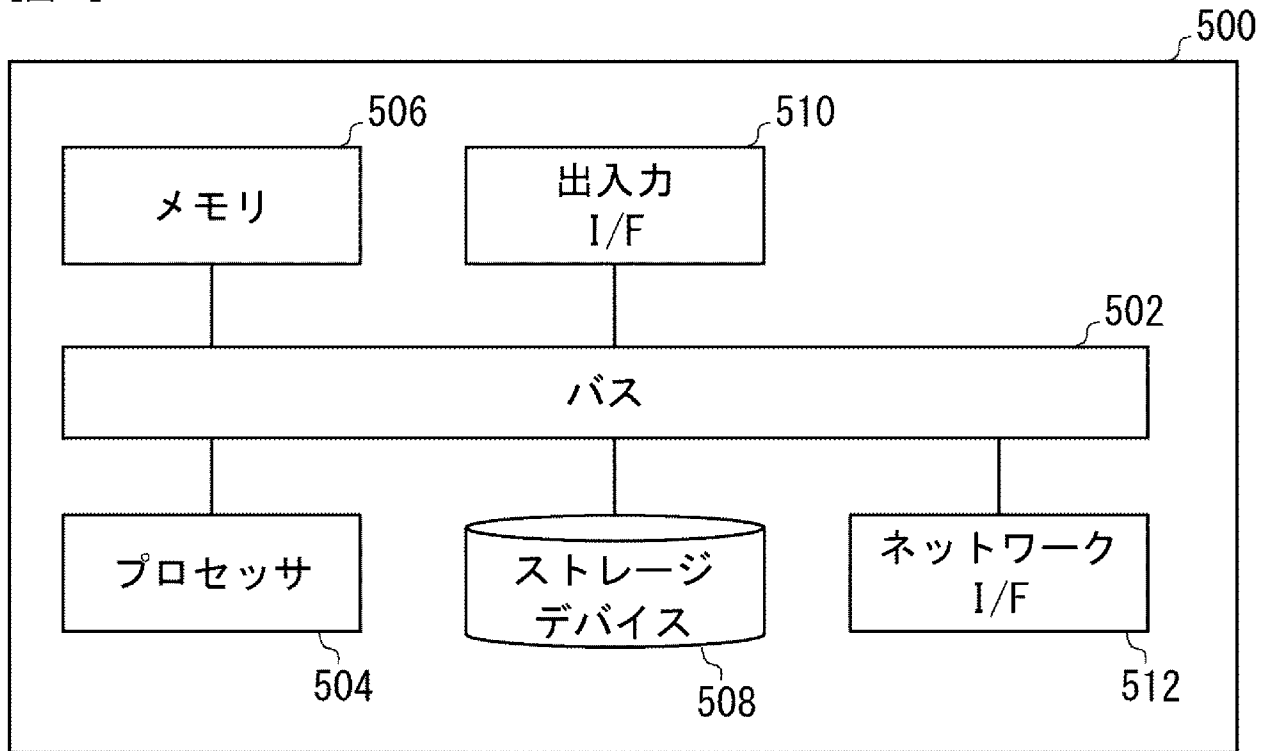


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/002588

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G08G 1/09</i> (2006.01)i; <i>G08G 1/04</i> (2006.01)i; <i>G08G 1/07</i> (2006.01)i; <i>G08G 5/00</i> (2006.01)i FI: G08G1/09 F; G08G1/07 P; G08G5/00 A; G08G1/04 D		
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) G08G1/00-99/00		
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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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	JP 2018-110304 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 12 July 2018 (2018-07-12) paragraphs [0015], [0016], [0019], [0025], [0054]-[0055], [0057]-[0060]	1-2, 4, 10-12, 16-17, 20
Y		3, 5-9, 13-15, 18-19
Y	JP 2022-040536 A (SUBARU CORP.) 11 March 2022 (2022-03-11) paragraphs [0031]-[0033], [0037]-[0041]	3, 5-9, 18-19
Y	JP 2021-36380 A (THE NIPPON SIGNAL CO., LTD.) 04 March 2021 (2021-03-04) paragraphs [0038]-[0041]	3, 5-9, 18-19
Y	JP 2022-108612 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 26 July 2022 (2022-07-26) paragraphs [0024]-[0032]	5-9, 19
Y	WO 2020/110401 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 04 June 2020 (2020-06-04) paragraphs [0083]-[0088]	9
<input checked="" 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 26 February 2024		Date of mailing of the international search report 12 March 2024
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

International application No.

PCT/JP2024/002588

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2018/083798 A1 (RAMROCK CO., LTD.) 11 May 2018 (2018-05-11) paragraphs [0046]-[0047]	13-14
Y	JP 2021-180374 A (SATERAITO OFFICE CO., LTD.) 18 November 2021 (2021-11-18) paragraphs [0046]-[0054]	13-14
Y	JP 2005-309705 A (KOWA CO., LTD.) 04 November 2005 (2005-11-04) paragraph [0040]	15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/002588

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2018-110304	A	12 July 2018	US 2018/0184051 A1 paragraphs [0023], [0024], [0026], [0032], [0061]-[0062], [0064]-[0067]	
JP	2022-040536	A	11 March 2022	US 2022/0063609 A1 paragraphs [0061]-[0073], [0082]-[0087] DE 102021122265 A1 CN 114120605 A	
JP	2021-36380	A	04 March 2021	(Family: none)	
JP	2022-108612	A	26 July 2022	US 2022/0223034 A1 paragraphs [0033]-[0041] CN 114764978 A	
WO	2020/110401	A1	04 June 2020	(Family: none)	
WO	2018/083798	A1	11 May 2018	US 2020/0055597 A1 paragraphs [0049]-[0050] CN 109906614 A	
JP	2021-180374	A	18 November 2021	(Family: none)	
JP	2005-309705	A	04 November 2005	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G08G 1/09(2006.01)i; G08G 1/04(2006.01)i; G08G 1/07(2006.01)i; G08G 5/00(2006.01)i FI: G08G1/09 F; G08G1/07 P; G08G5/00 A; G08G1/04 D		
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）） G08G1/00-99/00 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 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024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
X	JP 2018-110304 A (パナソニックIPマネジメント株式会社) 12.07.2018 (2018-07-12) 段落[0015]-[0016], [0019], [0025], [0054]-[0055], [0057]-[0060]	1-2, 4, 10-12, 16-17, 20
Y		3, 5-9, 13-15, 18-19
Y	JP 2022-040536 A (株式会社SUBARU) 11.03.2022 (2022-03-11) 段落[0031]-[0033], [0037]-[0041]	3, 5-9, 18-19
Y	JP 2021-36380 A (日本信号株式会社) 04.03.2021 (2021-03-04) 段落[0038]-[0041]	3, 5-9, 18-19
Y	JP 2022-108612 A (トヨタ自動車株式会社) 26.07.2022 (2022-07-26) 段落[0024]-[0032]	5-9, 19
Y	WO 2020/110401 A1 (パナソニックIPマネジメント株式会社) 04.06.2020 (2020-06-04) 段落[0083]-[0088]	9
<input checked="" 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。		
* 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 “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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 “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 26.02.2024	国際調査報告の発送日 12.03.2024	
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	権限のある職員（特許庁審査官） 宮本 礼子 3Z 2581 電話番号 03-3581-1101 内線 3395	

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
Y	WO 2018/083798 A1 (株式会社ラムロック) 11.05.2018 (2018 - 05 - 11) 段落[0046]-[0047]	13-14
Y	JP 2021-180374 A (株式会社サテライトオフィス) 18.11.2021 (2021 - 11 - 18) 段落[0046]-[0054]	13-14
Y	JP 2005-309705 A (興和株式会社) 04.11.2005 (2005 - 11 - 04) 段落[0040]	15

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/JP2024/002588

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-110304 A	12.07.2018	US 2018/0184051 A1 段落[0023]-[0024], [0026], [0032], [0061]-[0062], [0064]-[0067]	
JP 2022-040536 A	11.03.2022	US 2022/0063609 A1 段落[0061]-[0073], [0082]- [0087] DE 102021122265 A1 CN 114120605 A	
JP 2021-36380 A	04.03.2021	(ファミリーなし)	
JP 2022-108612 A	26.07.2022	US 2022/0223034 A1 段落[0033]-[0041] CN 114764978 A	
WO 2020/110401 A1	04.06.2020	(ファミリーなし)	
WO 2018/083798 A1	11.05.2018	US 2020/0055597 A1 段落[0049]-[0050] CN 109906614 A	
JP 2021-180374 A	18.11.2021	(ファミリーなし)	
JP 2005-309705 A	04.11.2005	(ファミリーなし)	