

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7163776号
(P7163776)

(45)発行日 令和4年11月1日(2022.11.1)

(24)登録日 令和4年10月24日(2022.10.24)

(51)国際特許分類	F I	
G 0 6 F 16/00 (2019.01)	G 0 6 F 16/00	
G 0 6 Q 50/02 (2012.01)	G 0 6 Q 50/02	
A 0 1 M 1/00 (2006.01)	A 0 1 M 1/00	Q

請求項の数 4 (全16頁)

(21)出願番号	特願2019-1205(P2019-1205)	(73)特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22)出願日	平成31年1月8日(2019.1.8)	(74)代理人	100147485 弁理士 杉村 憲司
(65)公開番号	特開2020-112862(P2020-112862 A)	(74)代理人	230118913 弁理士 杉村 光嗣
(43)公開日	令和2年7月27日(2020.7.27)	(74)代理人	100161148 弁理士 福尾 誠
審査請求日	令和3年4月26日(2021.4.26)	(74)代理人	100132045 弁理士 坪内 伸
		(72)発明者	百瀬 博文 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	藤島 英人

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置、情報処理システム、プログラム、および情報処理方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両が検出する車両情報を該車両に搭載される車載情報処理装置から取得可能な取得部と、

前記車両の周囲の対象物を含む車両情報を取得する場合に該対象物の位置を認識し且つ前記対象物を該位置に関連付けて生息データベースに蓄積し、前記生息データベースに基づいて前記対象物の生息情報を生成する制御部と、

前記生息データベースを記憶する記憶部と、

前記生息情報を端末装置に付与する付与部と、を備え、

前記制御部は、前記車両の周囲の対象物を含む車両情報を該車両から異なる時間に取得する場合、該対象物の位置の変化を認識し、該位置の変化に基づく進行方向を複数の位置で別々に認識し、複数の位置で別々に認識する進行方向に沿った直線の交点及び交点に囲まれた領域を前記生息情報として生成する

情報処理装置。

【請求項2】

車両が検出する車両情報を付与する車載情報処理装置と、

前記車両の周囲の対象物を含む車両情報を取得する場合に該車両の位置を認識し且つ前記対象物を該位置に関連付けて生息データベースに蓄積し、前記生息データベースに基づいて前記対象物の生息情報を生成する制御部と、前記生息データベースを記憶する記憶部と、前記生息情報を端末装置に付与する付与部と、を有し、前記制御部は、前記車両の周

囲の対象物を含む車両情報を該車両から異なる時間に取得する場合、該対象物の位置の変化を認識し、該位置の変化に基づく進行方向を複数の位置で別々に認識し、複数の位置で別々に認識する進行方向に沿った直線の交点及び交点に囲まれた領域を前記生息情報として生成する情報処理装置と、を備える

情報処理システム。

【請求項 3】

車両が検出する車両情報を該車両に搭載される車載情報処理装置から取得するステップと、

前記車両の周囲の対象物を含む車両情報を取得する場合に該車両の位置を認識するステップと、

前記対象物を該位置に関連付けて生息データベースに蓄積するステップと、

前記生息データベースに基づいて前記対象物の生息情報を生成するステップと、

前記生息情報を端末装置に付与するステップとを、情報処理装置に実行させ、

前記認識するステップにおいて、前記車両の周囲の対象物を含む車両情報を該車両から異なる時間に取得する場合、該対象物の位置の変化を認識し、該位置の変化に基づく進行方向を複数の位置で別々に認識し、

前記生成するステップにおいて、複数の位置で別々に認識する進行方向に沿った直線の交点及び交点に囲まれた領域を前記生息情報として生成する

プログラム。

【請求項 4】

車両が検出する車両情報を該車両に搭載される車載情報処理装置から取得し、

前記車両の周囲の対象物を含む車両情報を取得する場合に該車両の位置を認識し、

前記車両の周囲の対象物を含む車両情報を該車両から異なる時間に取得する場合、該対象物の位置の変化を認識し、該位置の変化に基づく進行方向を複数の位置で別々に認識し、

前記対象物を該位置に関連付けて生息データベースに蓄積し、

前記生息データベースに基づいて、複数の位置で別々に認識する進行方向に沿った直線の交点及び交点に囲まれた領域を、前記対象物の生息情報として生成し、

前記生息情報を端末装置に付与する

情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、情報処理システム、プログラム、および情報処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

人間の生活領域に、自然生物が生息していることがある。自然生物は、人間に対して危害を加えたり、観光資源などになり得る。例えば、自然生物の一種であるスズメバチは獐猛で、刺されるとアナフィラキシーショックにより死傷させることもありうる。それゆえ、スズメバチなどの危険生物には、早急な駆除が求められる。そこで、駆除を安全かつ良好な作業性で行い得る装置や、駆除の確実性を高めるコンパクトな捕獲具などが提案されている（特許文献 1、2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2017 - 104063 号公報

特開 2018 - 093807 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

しかし、特許文献 1、2 により提案された装置や捕獲具を用いるには、スズメバチの巣などの生息地を把握する必要があった。しかし、スズメバチは必ずしも人目に付く場所に巣を作るわけで無く、またスズメバチを視認できたとしても必ずしも巣の近くにいるわけではない。それゆえ、巣のような生息地を把握することは難しい。

【0005】

また、スズメバチのような危険生物だけでなく、自然生物の生息地の把握は求められている。例えば、逃走した飼育猫などのペットは、地域の野生動物の縄張りを避けた地域を放浪する習性があるため、野生動物の縄張りである生息地の把握がペットの探索の助けとなり得る。しかし、自然生物は必ずしも人間に管理されているわけではないため、その生息地を把握することは難しい。

10

【0006】

かかる事情に鑑みてなされた本発明の目的は、自然生物などの対象物の生息情報を容易に提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施形態に係る情報処理装置は、
車両が検出する車両情報を該車両に搭載される車載情報処理装置から取得可能な取得部と、

前記車両の周囲の対象物を含む車両情報を取得する場合に該対象物の位置を認識し且つ前記対象物を該位置に関連付けて生息データベースに蓄積し、前記生息データベースに基づいて前記対象物の生息情報を生成する制御部と、

20

前記生息データベースを記憶する記憶部と、

前記生息情報を端末装置に付与する付与部と、を備える。

【0008】

本発明の一実施形態に係る情報処理システムは、
車両が検出する車両情報を付与する車載情報処理装置と、
前記車両の周囲の対象物を含む車両情報を取得する場合に該車両の位置を認識し且つ前記対象物を該位置に関連付けて生息データベースに蓄積し、前記生息データベースに基づいて前記対象物の生息情報を生成する制御部と、前記生息データベースを記憶する記憶部と、前記生息情報を端末装置に付与する付与部と、を有する情報処理装置と、を備える。

30

【0009】

本発明の一実施形態に係るプログラムは、
車両が検出する車両情報を該車両に搭載される車載情報処理装置から取得するステップと、

前記車両の周囲の対象物を含む車両情報を取得する場合に該車両の位置を認識するステップと、

前記対象物を該位置に関連付けて生息データベースに蓄積するステップと、

前記生息データベースに基づいて前記対象物の生息情報を生成するステップと、

前記生息情報を端末装置に付与するステップとを、情報処理装置に実行させる。

【0010】

40

本発明の一実施形態に係る情報処理方法は、
車両が検出する車両情報を該車両に搭載される車載情報処理装置から取得し、
前記車両の周囲の対象物を含む車両情報を取得する場合に該車両の位置を認識し、
前記対象物を該位置に関連付けて生息データベースに蓄積し、
前記生息データベースに基づいて前記対象物の生息情報を生成し、
前記生息情報を端末装置に付与する。

【発明の効果】

【0011】

本発明の一実施形態に係る情報処理装置、情報処理システム、プログラム、及び情報処理方法によれば、自然生物などの対象物の生息情報が提供され得る。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 2 】**

【図 1】本発明の一実施形態にかかる情報処理装置を含む情報処理システムの全体構成を示す構成図である。

【図 2】図 1 の車両の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図 3】図 1 の情報処理装置の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図 4】図 3 の記憶部に蓄積される生息データベースの構造を簡易的に説明する模式図である。

【図 5】地図上に対象物の位置を示した生息情報の模式図である。

【図 6】図 1 の端末装置の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図 7】図 2 において、車載情報処理装置の対象物の像の抽出を行わない制御部が実行する車両情報付与処理を説明するためのフローチャートである。

【図 8】図 2 において、車載情報処理装置の対象物の像の抽出を行う制御部が実行する車両情報付与処理を説明するためのフローチャートである。

【図 9】図 3 の制御部が実行するデータベース蓄積処理を説明するためのフローチャートである。

【図 10】図 3 の制御部が実行する生息情報付与処理を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 1 3 】**

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 を参照して、本発明の一実施形態に係る情報処理装置 10 を含む情報処理システム 11 の概要について説明する。情報処理システム 11 は、車両 12、端末装置 13、および情報処理装置 10 を備える。車両 12 は、例えば自動車であるが、これに限られず任意の車両であってもよい。端末装置 13 は、例えばスマートフォン又は PC (Personal Computer) 等の汎用の電子機器であるが、これらに限られず、情報処理システム 11 に専用の電子機器であってもよい。図 1 では説明の簡便のため、車両 12 および端末装置 13 についてはそれぞれ 1 つずつ図示しているが、情報処理システム 11 が備える車両 12 および端末装置 13 の数はそれぞれ 1 つ以上であればよい。情報処理装置 10 は、1 つまたは互いに通信可能な複数のサーバ装置を含む。車両 12、端末装置 13、および情報処理装置 10 のそれぞれは、例えば移動体通信網およびインターネットなどを含むネットワーク 14 と通信可能に接続される。

【 0 0 1 5 】

本実施形態の概要として、車両 12 は、車両情報を情報処理装置 10 に付与する。車両情報は、自身の車両 12 が検出した多様な情報ならびに当該情報を加工した情報を含む。情報処理装置 10 は、車両 12 から取得する車両情報に車両 12 の周囲の対象物が含まれている場合に、当該対象物の位置を認識する。周囲の対象物は、例えば、自然生物や当該自然生物の存在を推定させる、巣、爪痕、および排泄物などである。情報処理装置 10 は、生息データベースを管理しており、車両情報に基づく周囲の対象物を、当該対象物の位置と関連付けて、当該生息データベースに蓄積する。情報処理装置 10 は、生息データベースに基づいて、対象物の生息情報を生成する。情報処理装置 10 は、当該生息情報を端末装置 13 に付与する。

【 0 0 1 6 】

このように、本実施形態によれば、広範な領域で、多様な時間帯で走行する多量の車両 12 から、対象物が検出される。さらに、対象物が生息データベースに蓄積される。このような生息データベースを用いて、対象物の検出頻度の高い狭小な領域を示す生息情報が生成される。さらに、当該狭小な領域に関わる端末装置 13 に生息情報が提供され得る。このため、ユーザは対象物が特定の領域に生息していることを認識し得る。

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

次に、情報処理システム 11 の各構成について詳細に説明する。

【0018】

図 2 に示すように、車両 12 は、通信装置 15 および車載情報処理装置 16 を搭載する。通信装置 15 および車載情報処理装置 16 は、例えば CAN (Controller Area Network) などの車載ネットワーク又は専用線を介して、互いに通信可能に接続されている。

【0019】

通信装置 15 は、例えば DCM (Data Communication Module) などの車載通信機である。具体的には、通信装置 15 は、通信部 17、記憶部 18、および制御部 19 を備える。

【0020】

通信部 17 は、車載ネットワーク又は専用線を介して通信する通信モジュールを含む。また、通信部 17 は、ネットワーク 14 に接続する通信モジュールを含む。例えば、通信部 17 は、4G (4th Generation) および 5G (5th Generation) などの移動体通信規格に対応する通信モジュールを含んでもよい。本実施形態において、車両 12 は、通信部 17 を介してネットワーク 14 に接続される。

【0021】

記憶部 18 は、1つ以上のメモリを含む。本実施形態において「メモリ」は、例えば、半導体メモリ、磁気メモリ、又は光メモリ等であるが、これらに限られない。記憶部 18 に含まれる各メモリは、例えば、主記憶装置、補助記憶装置、またはキャッシュメモリとして機能してもよい。記憶部 18 は、通信装置 15 の動作に用いられる任意の情報を記憶する。記憶部 18 は、例えば、システムプログラム、アプリケーションプログラムなどを記憶してもよい。車両 12 の識別情報は、情報処理システム 11 において車両 12 をそれぞれ一意に識別可能な情報である。記憶部 18 に記憶された情報は、例えば通信部 17 を介してネットワーク 14 から取得される情報で更新可能であってもよい。

【0022】

制御部 19 は、1つ以上のプロセッサを備える。本実施形態において「プロセッサ」は、汎用のプロセッサ、又は特定の処理に特化した専用のプロセッサであるが、これらに限られない。制御部 19 は、通信装置 15 全体の動作を制御する。本実施形態では、制御部 19 によって制御される通信装置 15 を介して、車両 12 が、情報処理装置 10 と通信する。車両 12 は、情報処理装置 10 と通信することにより、情報などの取得および付与を

【0023】

車載情報処理装置 16 は、車両 12 における多様な情報を管理する、例えばナビゲーション装置である。例えば、車載情報処理装置 16 は、後述する、車両 12 の検出情報を収集する。車載情報処理装置 16 は、収集した検出情報を、そのまま又は加工して車両情報として、通信装置 15 を介して情報処理装置 10 に付与する。車載情報処理装置 16 は、通信部 20、記憶部 21、情報取得部 22、および制御部 23 を備える。

【0024】

通信部 20 は、車載ネットワーク又は専用線を介して通信する通信モジュールを含む。

【0025】

記憶部 21 は、1つ以上のメモリを含む。記憶部 21 に含まれる各メモリは、例えば主記憶装置、補助記憶装置、又はキャッシュメモリとして機能してもよい。記憶部 21 は、車載情報処理装置 16 の動作に用いられる任意の情報を記憶する。記憶部 21 は、例えば、システムプログラムおよびアプリケーションプログラムなどを記憶してもよい。記憶部 21 に記憶された情報は、例えば、通信装置 15 を介してネットワーク 14 から取得される情報で更新可能であってもよい。

【0026】

情報取得部 22 は、車両 12 に搭載される多様なセンサが検出する検出情報を直接または ECU (Electronic Control Unit) を介して取得する。検出情報は、例えば、車両 12 の位置、車両 12 の周囲画像、車両 12 の周囲の物の相対位置、および時間を含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

車両 1 2 の位置は、例えば、GPS (Global Positioning System) 受信機などにより検出される車両 1 2 の地図上の位置である。車両 1 2 の周囲画像は、例えば、車載カメラにより検出される車両 1 2 の前方、後方、および側方の少なくとも一方の周囲を撮像した画像を示す。なお、車載カメラは単眼カメラでもステレオカメラであってもよい。周囲画像は、車両 1 2 の周囲にいる対象物の像とともに含み得る。言い換えると、周囲画像は、対象物を情報として含み得る。なお、対象物とは、自然生物および当該自然生物の巣などである。自然生物とは、例えば、危険生物および野生生物などである。危険生物とは、例えば、スズメバチ、アブ、熊、猿、および猪などの人間に危害を加えうる生物である。野生生物とは、例えば、野犬および野良猫などの野生化した生物およびである。また、自然生物は、危険生物および野生生物に限定されず、多様な動植物を含んでよい。車両 1 2 の周囲の物の相対位置は、例えば、ステレオカメラ、LIDAR (Light Detection and Ranging) などの測距センサなどにより検出される車両 1 2 の周囲の多様な物の車両 1 2 を基準とした相対位置を示す。時間は、例えば、タイマから付与される周期的な時刻を示す。

10

【 0 0 2 8 】

制御部 2 3 は、1 つ以上のプロセッサを含む。制御部 2 3 は、車載情報処理装置 1 6 全体の動作を制御する。

【 0 0 2 9 】

制御部 2 3 は、例えば、情報取得部 2 2 において同時に取得した複数の検出情報を関連付けて、記憶部 2 1 に格納してよい。なお、同時とは、タイマが周期的に付与する周期的な時刻の取得時から、次の時刻の取得前までの間である。または、制御部 2 3 は、例えば、情報取得部 2 2 において検出情報を取得する場合、タイマが周期的に付与する周期的な時刻の中で当該検出情報の取得時の直前の時刻を関連付けて、記憶部 2 1 に格納してよい。

20

【 0 0 3 0 】

制御部 2 3 は、車両 1 2 の周囲画像を取得した場合、後述する、周囲画像からの自身の車両 1 2 の周囲の対象物の像を抽出して、当該対象物を画像以外の情報として生成し、検出情報に含めてよい。情報としての当該対象物は、対象物の種類を特定させ得る特徴である。また、制御部 2 3 は、周囲の対象物を抽出する構成において、車両 1 2 を基準とした当該対象物の相対位置を算出して、検出情報に含めてよい。また、制御部 2 3 は、相対位置を算出する構成において、異なる時間に検出した周囲画像に同一の対象物を抽出した場合、それぞれの周囲画像を検出した時間それぞれの車両 1 2 の位置および相対位置に基づいて、対象物の位置の変化を算出して、検出情報に含めてよい。

30

【 0 0 3 1 】

制御部 2 3 は、記憶部 2 1 に一時的に格納した検出情報を、自身の車両 1 2 が検出した車両情報として、情報処理装置 1 0 に付与する。制御部 2 3 による車両情報の情報処理装置 1 0 への付与は、例えば、周期的、定期的、または周囲画像の取得時などの任意の時期に行われてよい。また、制御部 2 3 は、後述するように、情報処理装置 1 0 からの要求に基づいて、位置を含む車両情報を情報処理装置 1 0 に付与してよい。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示すように、情報処理装置 1 0 は、取得部 2 4、付与部 2 5、記憶部 2 6、および制御部 2 7 を備える。

40

【 0 0 3 3 】

取得部 2 4 は、例えば、ネットワーク 1 4 に接続する通信モジュールを含む。取得部 2 4 は、例えば、有線 LAN (Local Area Network) 規格に対応する通信モジュールを含んでもよい。本実施形態において、情報処理装置 1 0 は、取得部 2 4 を介してネットワーク 1 4 に接続される。取得部 2 4 は、車両 1 2 から車両情報を取得可能である。

【 0 0 3 4 】

付与部 2 5 は、例えば、ネットワーク 1 4 に接続する通信モジュールを含む。付与部 2 5 は、例えば、有線 LAN 規格に対応する通信モジュールを含んでもよい。付与部 2 5 は

50

、例えば、後述する、位置の付与の要求を、車両 1 2 に付与する。また、付与部 2 5 は、生息情報を端末装置 1 3 に付与する。なお、付与部 2 5 は、取得部 2 4 と一体的であってよい。

【 0 0 3 5 】

記憶部 2 6 は、1 つ以上のメモリを含む。記憶部 2 6 に含まれる各メモリは、例えば、主記憶装置、補助記憶装置、又はキャッシュメモリとして機能してもよい。記憶部 2 6 は、情報処理装置 1 0 の動作に用いられる任意の情報を記憶する。記憶部 2 6 は、例えば、システムプログラム、アプリケーションプログラム、生息データベースを記憶してよい。なお、図 4 に示すように、生息データベースは、車両 1 2 が検出した対象物を、後述するように、当該対象物の位置および判別できた場合には進行方向に関連付けた情報群である。なお、図 4 において、進行方向の欄における「nd」は、判別不可であることを示す。記憶部 2 6 に記憶された情報は、例えば、取得部 2 4 を介してネットワーク 1 4 から取得される情報で更新可能であってもよい。

10

【 0 0 3 6 】

制御部 2 7 は、1 つ以上のプロセッサを含む。制御部 2 7 は、情報処理装置 1 0 全体の動作を制御する。

【 0 0 3 7 】

制御部 2 7 は、車載情報処理装置 1 6 から車両情報を取得する場合、車両情報が周囲の対象物を含むか否かを判別する。制御部 2 7 は、車両情報が周囲画像を周囲の対象物として含む場合、画像解析を行い、画像内の車両 1 2 の周囲の対象物の像を抽出する。制御部 2 7 は、抽出した対象物の像に基づいて、対象物の種類を特定させ得る特徴を対象物の情報として生成する。制御部 2 7 は、対象物の像を抽出できない場合、生息データベースの更新を行わない。制御部 2 7 は、周囲の対象物を抽出できた場合、および上述のように車両情報が周囲の対象物を画像以外の情報として含む場合に、以下に説明するように生息データベースの蓄積を行う。

20

【 0 0 3 8 】

制御部 2 7 は、生息データベースの更新において、車両情報中の対象物を検出した時、言い換えると周囲画像を検出した時の対象物の位置を認識する。制御部 2 7 は、車両 1 2 の位置を、対象物の位置とみなして認識してよい。または、制御部 2 7 は、車両 1 2 を基準とした対象物の相対位置と車両 1 2 の位置とに基づいて、対象物の位置そのものを認識してよい。

30

【 0 0 3 9 】

制御部 2 7 は、車両情報中に周囲の対象物とともに、車両 1 2 の位置が含まれている場合、当該位置の取得により、車両 1 2 の位置を認識する。制御部 2 7 は、車両情報中に車両 1 2 の位置が含まれていない場合、当該車両情報を付与した車両 1 2 に、当該車両情報を検出した時刻に最も近い時刻に検出した位置を含む車両情報の付与を要求する。制御部 2 7 は、要求に応じた車両情報に含まれる位置を取得することにより、車両 1 2 の位置を認識する。

【 0 0 4 0 】

さらに、対象物の位置そのものを認識する構成において、制御部 2 7 は、車両 1 2 を基準とした対象物の相対位置を、周囲画像に基づいて算出する。制御部 2 7 は、従来公知の多様な方法により周囲画像に基づいて対象物の相対位置を算出してよい。または、制御部 2 7 は、車両 1 2 を基準とした対象物の相対位置を、当該相対位置を含む車両情報に基づいて認識してよい。制御部 2 7 は、相対位置を算出または認識すると、車両 1 2 の位置に加えて、対象物の位置を認識する。

40

【 0 0 4 1 】

制御部 2 7 は、車両情報が周囲の対象物を含む場合、当該車両情報を付与した車両 1 2 から、当該車両情報を検出した時間と異なる時間に検出した車両情報を取得しているか否かを確認する。制御部 2 7 は、異なる時間に検出した車両情報を取得している場合、当該車両情報が周囲の対象物を含んでいるか否かを判別する。制御部 2 7 は、周囲の対象物を

50

含んでいる場合、検出した時間の異なる周囲の対象物が同一の種類であるか否かを判別する。制御部 27 は、検出した時間の異なる周囲の対象物が同一の種類である場合、それぞれの周囲の対象物を検出した異なる時間における対象物の位置の変化を認識する。制御部 27 は、周囲の対象物を検出した異なる時間の時間差が、時間閾値を超える場合、位置の変化の認識をしなくてもよい。時間閾値を超える場合には、対象物の同一性が低下するからである。

【0042】

制御部 27 は、周囲の対象物を検出した異なる時間の間の車両 12 の位置の変化を、対象物の位置の変化とみなして認識してよい。または制御部 27 は、対象周囲の対象物を検出した異なる時間の間の車両 12 の位置の変化および相対位置の変化に基づいて、対象物の位置の変化そのものを認識してよい。

10

【0043】

制御部 27 は、対象物の情報および当該対象物の位置、ならびに認識できた場合の位置の変化を進行方向として、生息データベースに蓄積する。

【0044】

制御部 27 は、生息データベースに基づいて、対象物の生息情報を生成する。制御部 27 は、例えば、指定された領域内で検出された対象物を、種類、位置、および進行方向別に対応付けた表を生息情報として生成する。または、制御部 27 は、例えば、図 5 に示すように、周囲画像に対象物が含まれた位置を示した地図を生息情報として生成する。または、制御部 27 は、例えば、半径 100 m の範囲内に同一の対象物が閾値以上の位置で検出された場合、その複数の位置に基づいて定められる領域を生息情報として生成する。当該生息情報は、当該領域を緯度および経度の範囲などで示してもよいし、図 5 に示すように、生息領域 LA を示した地図として示してもよい。なお、制御部 27 は、巣を検出した場合、当該巣の位置そのものを生息情報として生成してよい。

20

【0045】

または、制御部 27 は、例えば、対象物の位置の変化に基づいて、対象物の生息領域を推定して生息情報として生成する。例えば、複数の位置で別々に認識された進行方向に沿った直線の交点および交点に囲まれた領域が、対象物の生息領域として推定される。なお、制御部 27 は、対象物の位置の変化に基づく生息領域の推定を、対象物の種類によっては行わなくてもよい。猫などの地上で生活する自然動物に関しては、進行方向が必ずしも生息領域への方向または生息領域からの方向を示していないからである。

30

【0046】

制御部 27 は、生成した生息情報を、任意の時間に付与部 25 を介して端末装置 13 に付与する。制御部 27 は、例えば、周期的、定期的、および付与部 25 からの要求時に、生息情報を端末装置 13 に付与してよい。

【0047】

図 6 に示すように、端末装置 13 は、通信部 28 と、記憶部 29 と、出力部 30 と、入力部 31 と、制御部 32 と、を備える。

【0048】

通信部 28 は、ネットワーク 14 に接続する通信モジュールを含む。例えば、通信部 28 は、4G 及び 5G 等の移動体通信規格に対応する通信モジュールを含んでもよい。本実施形態において、端末装置 13 は、通信部 28 を介してネットワーク 14 に接続される。

40

【0049】

記憶部 29 は、1つ以上のメモリを含む。記憶部 29 に含まれる各メモリは、例えば主記憶装置、補助記憶装置、又はキャッシュメモリとして機能してもよい。記憶部 29 は、端末装置 13 の動作に用いられる任意の情報を記憶する。例えば、記憶部 29 は、システムプログラム、アプリケーションプログラム、および端末装置 13 の識別情報などを記憶してもよい。記憶部 29 に記憶された情報は、例えば通信部 28 を介してネットワーク 14 から取得される情報で更新可能であってもよい。

【0050】

50

出力部 30 は、情報を出力してユーザに通知する 1 つ以上の出力インタフェースを含む。例えば、出力部 30 に含まれる出力インタフェースは、情報を映像で出力するディスプレイ、又は情報を音声で出力するスピーカ等であるが、これらに限られない。

【0051】

入力部 31 は、ユーザ入力を検出する 1 つ以上の入力インタフェースを含む。例えば、入力部 31 に含まれる入力インタフェースは、物理キー、静電容量キー、出力部 30 のディスプレイと一体的に設けられたタッチスクリーン、または音声入力を受け付けるマイクなどであるが、これらに限られない。

【0052】

制御部 32 は、1 つ以上のプロセッサを含む。制御部 32 は、端末装置 13 全体の動作を制御する。

10

【0053】

制御部 32 は、情報処理装置 10 に生息情報の付与を要求する入力を入力部 31 が検出する場合、当該要求を情報処理装置 10 に付与する。制御部 32 は、当該要求に、領域の指定および対象物の種類の指定を含めてよい。なお、制御部 32 は、任意の時間に生息情報の通知を望む端末装置 13 として、事前に情報処理装置 10 に対して直接的または間接的に登録されているとよい。間接的に登録されているとは、例えば、情報処理装置 10 とは異なる団体に管理されているサーバなどが情報処理装置 10 に登録されており、端末装置 13 は当該サーバに登録されている状態である。

【0054】

20

制御部 32 は、上述の要求の付与後、または事前に登録されている場合には任意の時間に、情報処理装置 10 から生息情報を取得した後、出力部 30 に生息情報を出力させる。

【0055】

次に、本実施形態において車載情報処理装置 16 の、対象物の像の抽出を行わない制御部 23 が実行する車両情報付与処理について、図 7 のフローチャートを用いて説明する。車両情報付与処理は、例えば、車両情報の情報処理装置 10 への付与と同時に開始する。

【0056】

ステップ S100 において、制御部 23 は、検出情報を取得する。検出情報の取得後、プロセスはステップ S101 に進む。

【0057】

30

ステップ S101 では、制御部 23 は、ステップ S100 において取得した検出情報を、取得した時間別に関連付けて記憶部 21 に格納する。格納後、プロセスはステップ S102 に進む。

【0058】

ステップ S102 では、制御部 23 は、車両情報の付与時期であるか否かを判別する。付与時期でない場合、プロセスはステップ S100 に戻る。付与時期である場合、プロセスはステップ S103 に進む。

【0059】

ステップ S103 では、制御部 23 は、ステップ S101 において時間別に格納した複数の種類の検出情報を車両情報として、通信部 20 を介して情報処理装置 10 に付与する。付与後、車両情報付与処理は終了する。

40

【0060】

次に、本実施形態において車載情報処理装置 16 の、対象物の像の抽出を行う制御部 23 が実行する車両情報付与処理について、図 8 のフローチャートを用いて説明する。車両情報付与処理は、例えば、車両情報の情報処理装置 10 への付与と同時に開始する。

【0061】

ステップ S200 において、制御部 23 は、検出情報を取得する。検出情報の取得後、プロセスはステップ S201 に進む。

【0062】

ステップ S201 では、制御部 23 は、ステップ S200 において取得した車両情報に

50

周囲画像が含まれているか否かを判別する。周囲画像が含まれている場合、プロセスはステップS 2 0 2に進む。周囲画像が含まれていない場合、プロセスはステップS 2 0 3に進む。

【 0 0 6 3 】

ステップS 2 0 2では、制御部2 3は、ステップS 2 0 0において取得した車両情報中の周囲画像から対象物の像を抽出する。また、制御部2 3は、周囲画像に基づいて対象物の相対位置を算出する。また、制御部2 3は、記憶部2 1に、以前に格納した周囲画像に同一の対象物が含まれている場合、対象物の位置の変化を算出する。抽出後、プロセスはステップS 2 0 3に進む。

【 0 0 6 4 】

ステップS 2 0 3では、制御部2 3は、ステップS 2 0 0で取得した検出情報、ステップS 2 0 2において対象物の像を抽出できた場合に当該対象物の像または当該対象物の特徴、ステップS 2 0 2において当該対象物の位置および位置の変化を算出した場合は当該位置および当該位置の変化を、取得した時間別に関連付けて記憶部2 1に格納する。格納後、プロセスはステップS 2 0 4に進む。

【 0 0 6 5 】

ステップS 2 0 4、S 2 0 5では、制御部2 3は、対象物の像の抽出を行わない制御部2 3が実行する車両情報付与処理のステップS 1 0 2、S 1 0 3と同じ動作を実行する。ステップS 2 0 5において、車両情報の付与後、車両情報付与処理は終了する。

【 0 0 6 6 】

次に、本実施形態において情報処理装置1 0の制御部2 7が実行する、データベース蓄積処理について、図9のフローチャートを用いて説明する。データベース蓄積処理は、例えば、車両情報が取得されるたびに開始する。

【 0 0 6 7 】

ステップS 3 0 0において、制御部2 7は、取得した車両情報に周囲の対象物が画像以外の情報として含まれているか否かを判別する。周囲の対象物が画像以外の情報として含まれている場合、プロセスはステップS 3 0 3に進む。周囲の対象物が画像以外の情報として含まれていない場合、プロセスはステップS 3 0 1に進む。

【 0 0 6 8 】

ステップS 3 0 1では、制御部2 7は、取得した車両情報に周囲画像が含まれているか否かを判別する。周囲画像が含まれていない場合、データベース蓄積処理は終了する。周囲画像が含まれている場合、プロセスはステップS 3 0 2に進む。

【 0 0 6 9 】

ステップS 3 0 2では、制御部2 7は、取得した車両情報中の周囲画像において、対象物の像を抽出する。抽出後、プロセスはステップS 3 0 3に進む。

【 0 0 7 0 】

ステップS 3 0 3では、制御部2 7は、取得した車両情報中に位置が含まれているか否かを判別する。位置が含まれている場合、プロセスはステップS 3 0 5に進む。位置が含まれていない場合、プロセスはステップS 3 0 4に進む。

【 0 0 7 1 】

ステップS 3 0 4では、制御部2 7は、取得した車両情報を付与した車両1 2に、当該車両情報を検出した時間の付与を要求して、取得する。取得後、プロセスはステップS 3 0 5に進む。

【 0 0 7 2 】

ステップS 3 0 5では、制御部2 7は、ステップS 3 0 0において認識した対象物またはステップS 3 0 2において抽出した対象物を、ステップS 3 0 3において認識した位置またはステップS 3 0 4において取得した位置に関連付けて記憶部2 9に格納することにより生息データベースに蓄積する。蓄積後、データベース蓄積処理は終了する。

【 0 0 7 3 】

次に、本実施形態において情報処理装置1 0の制御部2 7が実行する、生息情報付与処

10

20

30

40

50

理について、図 10 のフローチャートを用いて説明する。生息情報付与処理は、情報処理装置 10 の稼動開始後に開始する。

【0074】

ステップ S 400 において、制御部 27 は、生息情報を付与すべき、指定された周期または指定された時期が到来しているか否かを判別する。なお、周期または時期に関しては、端末装置 13 などにより事前に指定されていてよい。到来している場合、プロセスはステップ S 402 に進む。到来していない場合、プロセスはステップ S 401 に進む。

【0075】

ステップ S 401 では、制御部 27 は、生息情報の付与の要求を端末装置 13 から取得しているか否かを判別する。要求を取得していない場合、プロセスはステップ S 400 に戻る。要求を取得している場合、プロセスはステップ S 402 に進む。

10

【0076】

ステップ S 402 では、制御部 27 は、生息データベースに基づいて、対象物の生息情報を生成する。生成後、プロセスはステップ S 403 に進む。

【0077】

ステップ S 403 では、制御部 27 は、ステップ S 402 において生成した生息情報を端末装置 13 に付与する。付与後、プロセスはステップ S 400 に戻る。

【0078】

以上のような構成の本実施形態の情報処理装置 10 は、車両 12 の周囲の対象物を含む車両情報を取得する場合に、当該対象物の位置を認識し、且つ当該対象物を当該位置に関連付けて生息データベースに蓄積する。さらに、情報処理装置 10 は、生息データベースに基づいて、対象物の生息情報を生成する。このような構成により、情報処理装置 10 は、多様な地域を走行する、多数の車両 12 の周囲の対象物の存否を車両情報に基づいて認識するので、人が地域を探索することなく、容易に信頼性の高い生息情報を提供し得る。

20

【0079】

また、上述のような構成により、情報処理装置 10 は、住宅街などの繁華街以外の地域のように、多数の人が歩行していない地域であっても、固定カメラなどを設置すること無く、多様な場所で対象物の生息情報を生成し得る。また、情報処理装置 10 は、人が生身で対象物に接近すること無く、対象物を認識し得る。したがって、情報処理装置 10 は、対象物が人間を襲撃する危険生物であっても、生息情報の作成に際して安全性を向上させ得る。

30

【0080】

また、本実施形態の情報処理装置 10 は、車両 12 の周囲の対象物を含む車両情報を当該車両 12 から異なる時間取得する場合、当該対象物の位置の変化に基づいて生息情報を生成する。このような構成により、情報処理装置 10 は、車両情報に基づく、対象物そのものの認識回数が比較的少なかったとしても、位置の変化を用いるので、生成する生息情報の信頼性を向上し得る。

【0081】

本発明を諸図面及び実施例に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形および修正を行うことが容易であることに注意されたい。したがって、これらの変形および修正は本発明の範囲に含まれることに留意されたい。例えば、各構成または各ステップなどに含まれる機能などは論理的に矛盾しないように再配置可能であり、複数の手段またはステップなどを 1 つに組み合わせたり、あるいは分割したりすることが可能である。

40

【0082】

例えば、上述した実施形態において、通信装置 15 が車載通信機であり、車載情報処理装置 16 が車両 12 に搭載されるナビゲーション装置である例について説明した。しかしながら、通信装置 15 および車載情報処理装置 16 が実行する一部または全部の処理動作を、例えばスマートフォンまたはコンピュータ等の任意の電子機器が実行する構成も可能である。

50

【 0 0 8 3 】

また例えば、上述した実施形態において車載情報処理装置 1 6 において実行される一部の処理動作が情報処理装置 1 0 において実行されてもよく、情報処理装置 1 0 において実行される一部の処理動作が車載情報処理装置 1 6 または端末装置 1 3 において実行されてもよい。

【 0 0 8 4 】

また、例えばスマートフォン又はコンピュータ等の汎用の電子機器を、上述した実施形態に係る通信装置 1 5、車載情報処理装置 1 6、または情報処理装置 1 0 として機能させる構成も可能である。具体的には、実施形態に係る通信装置 1 5 などの各機能を実現する処理内容を記述したプログラムを、電子機器のメモリに格納し、電子機器のプロセッサによって当該プログラムを読み出して実行させる。したがって、本実施形態に係る発明は、プロセッサが実行可能なプログラムとしても実現可能である。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 8 5 】

- 1 0 情報処理装置
- 1 1 情報処理システム
- 1 2 車両
- 1 3 端末装置
- 1 4 ネットワーク
- 1 5 通信装置
- 1 6 車載情報処理装置
- 1 7 通信部
- 1 8 記憶部
- 1 9 制御部
- 2 0 通信部
- 2 1 記憶部
- 2 2 情報取得部
- 2 3 制御部
- 2 4 取得部
- 2 5 付与部
- 2 6 記憶部
- 2 7 制御部
- 2 8 通信部
- 2 9 記憶部
- 3 0 出力部
- 3 1 入力部
- 3 2 制御部
- L A 生息領域

20

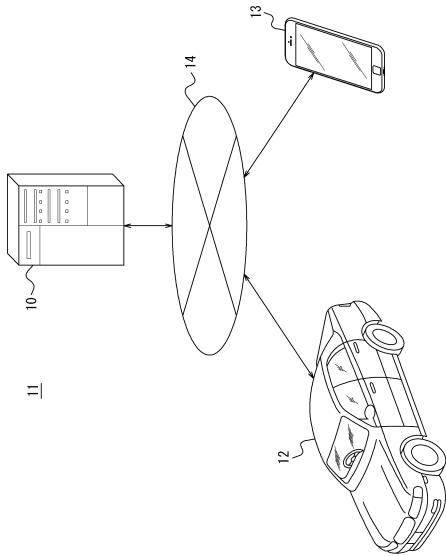
30

40

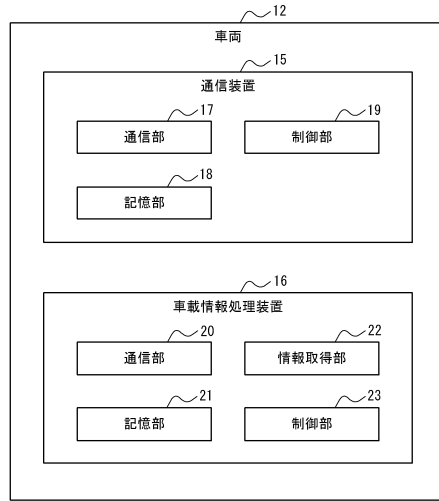
50

【図面】

【図 1】



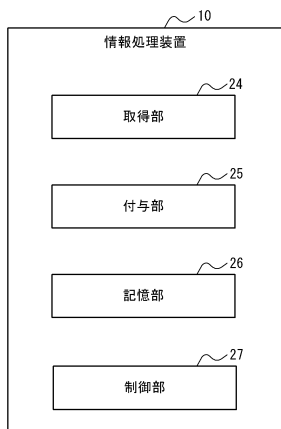
【図 2】



10

20

【図 3】



【図 4】

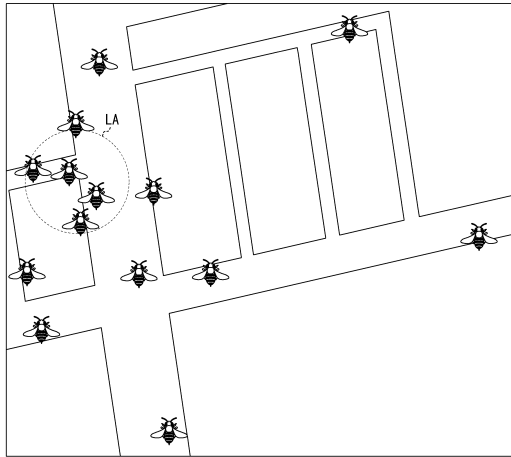
対象物	位置	進行方向
スズメバチ	lat ₁ , lon ₁	\vec{d}_1
スズメバチ	lat ₂ , lon ₁	\vec{d}_2
スズメバチ	lat ₂ , lon ₂	\vec{d}_3
スズメバチ	lat ₂ , lon ₁	\vec{d}_4
猫	lat ₁₁ , lon ₁₁	nd
猫	lat ₁₂ , lon ₁₁	\vec{d}_1
猫	lat ₁₁ , lon ₁₂	nd
⋮	⋮	⋮

30

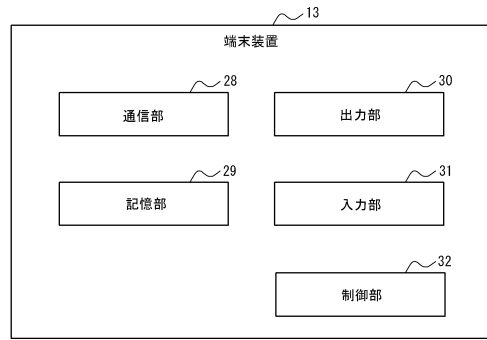
40

50

【図5】



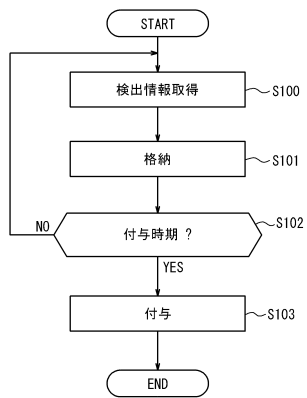
【図6】



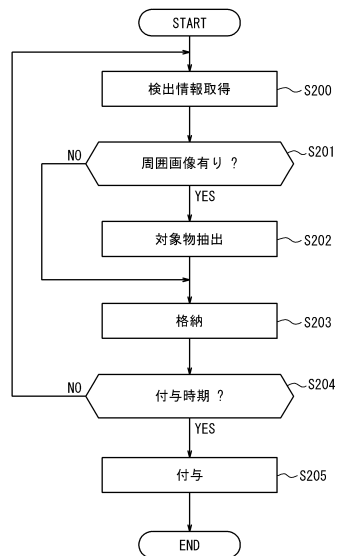
10

20

【図7】



【図8】

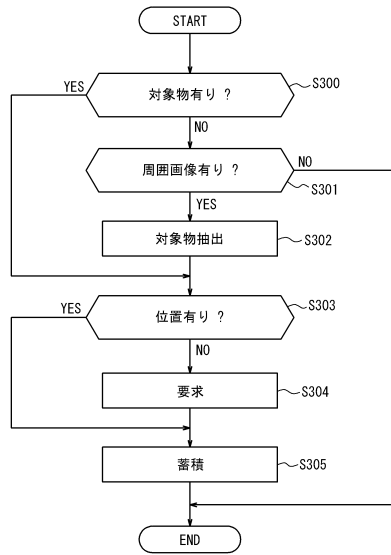


30

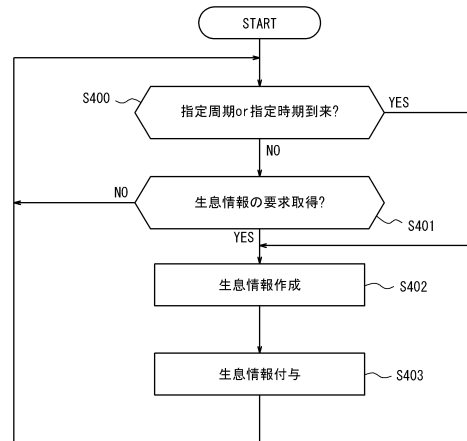
40

50

【 図 9 】



【 図 10 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(72)発明者 黒川 直紀
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(72)発明者 田尾 優貴
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(72)発明者 小幡 恭久
東京都新宿区西新宿3丁目7番1号 株式会社富士通アドバンストエンジニアリング内
(72)発明者 飯田 大樹
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査官 田川 泰宏
(56)参考文献 特開2009-204570(JP,A)
国際公開第2017/130537(WO,A1)
特開2010-198166(JP,A)
米国特許出願公開第2017/0334354(US,A1)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06F 16/00
G06Q 50/02
A01M 1/00