

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7409276号
(P7409276)

(45)発行日 令和6年1月9日(2024.1.9)

(24)登録日 令和5年12月25日(2023.12.25)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 Q 10/083 (2024.01)

G 0 6 Q 10/083

請求項の数 18 (全15頁)

(21)出願番号	特願2020-166385(P2020-166385)	(73)特許権者	000003207
(22)出願日	令和2年9月30日(2020.9.30)		トヨタ自動車株式会社
(65)公開番号	特開2022-57891(P2022-57891A)		愛知県豊田市トヨタ町1 番地
(43)公開日	令和4年4月11日(2022.4.11)	(74)代理人	100147485
審査請求日	令和4年8月24日(2022.8.24)		弁理士 杉村 憲司
		(74)代理人	230118913
			弁護士 杉村 光嗣
		(74)代理人	100187078
			弁理士 甲原 秀俊
		(74)代理人	100192924
			弁理士 石井 裕充
		(72)発明者	宮田 亜衣
			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	田中 由里香

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制御装置、プログラム及び制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動運転制御が実行される配達装置とセンサとにネットワークを介して通信可能に接続された制御装置であって、制御部を含み、前記制御部は、
前記センサからセンサ情報を受信して、前記センサ情報からユーザの行為を特定し、
特定されたユーザ行為が、前記ユーザが荷物を受け取ることができない場合の所定行為を含むか否かを判定し、
特定された前記ユーザ行為が、前記所定行為を含まないときに、前記自動運転制御により前記配達装置を制御して、前記配達装置の位置情報と、前記ユーザに指定された場所の位置情報とを用いて、前記荷物を前記ユーザに到着させ、
前記制御部は、特定された前記ユーザ行為が、前記所定行為を含まないとき、当該所定行為に関連付けて記憶されたバッファ時間が経過したか否かを判定し、前記バッファ時間が経過したときに前記荷物を前記ユーザに到着させる、
制御装置。

【請求項2】

請求項1に記載の制御装置において、前記配達装置は、無人航空機、及び車両の少なくとも1つを含む、制御装置。
制御装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の制御装置において、

前記所定行為は、就寝、入浴、排泄、及び食事の少なくとも1つを含む、制御装置。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか一項に記載の制御装置において、

複数のセンサと通信可能に接続され、

前記複数のセンサは、複数の空間のそれぞれに設けられる、制御装置。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれか一項に記載の制御装置において、前記制御部は、

特定された前記ユーザ行為が、前記所定行為を含まないと判定すると、前記荷物が前記ユーザに到着するまでの所要時間を算出し、前記所要時間を前記ユーザのユーザ端末へ通知する、制御装置。

10

【請求項6】

請求項5に記載の制御装置において、

前記制御部は、前記ユーザ端末に前記所要時間を通知した後、前記ユーザ端末から配達許可を受信した場合に、前記荷物を前記ユーザに到着させる、制御装置。

【請求項7】

請求項1乃至6のいずれか一項に記載の制御装置が搭載された配達装置。

【請求項8】

自動運転制御が実行される配達装置とセンサとにネットワークを介して通信可能に接続された制御装置としてのコンピュータに、

前記センサからセンサ情報を受信して、前記センサ情報からユーザの行為を特定し、

特定されたユーザ行為が、前記ユーザが荷物を受け取ることができない場合の所定行為を含むか否かを判定し、

20

特定された前記ユーザ行為が、前記所定行為を含まないときに、前記自動運転制御により前記配達装置を制御して、前記配達装置の位置情報と、前記ユーザに指定された場所の位置情報とを用いて、前記荷物を前記ユーザに到着させる、

動作を実行させ、

前記動作は、特定された前記ユーザ行為が、前記所定行為を含まないとき、当該所定行為に関連付けて記憶されたバッファ時間が経過したか否かを判定し、前記バッファ時間が経過したときに前記荷物を前記ユーザに到着させることを含む、プログラム。

【請求項9】

請求項8に記載のプログラムにおいて、前記配達装置は、無人航空機、及び車両の少なくとも1つを含む、プログラム。

30

【請求項10】

請求項8又は9に記載のプログラムにおいて、

前記所定行為は、就寝、入浴、排泄、及び食事の少なくとも1つを含む、プログラム。

【請求項11】

請求項8乃至10のいずれか一項に記載のプログラムにおいて、

前記制御装置は、複数のセンサと通信可能に接続され、

前記複数のセンサは、複数の空間のそれぞれに設けられる、プログラム。

【請求項12】

請求項8乃至11のいずれか一項に記載のプログラムにおいて、

特定された前記ユーザ行為が、前記所定行為を含まないと判定すると、前記荷物が前記ユーザに到着するまでの所要時間を算出し、前記所要時間を前記ユーザのユーザ端末へ通知する動作を前記コンピュータに更に実行させる、プログラム。

40

【請求項13】

自動運転制御が実行される配達装置とセンサとにネットワークを介して通信可能に接続された制御装置による制御方法であって、

前記センサからセンサ情報を受信して、前記センサ情報からユーザの行為を特定することと、

特定されたユーザ行為が、前記ユーザが荷物を受け取ることができない場合の所定行為

50

を含むか否かを判定することと、

特定された前記ユーザ行為が、前記所定行為を含まないときに、前記自動運転制御により前記配達装置を制御して、前記配達装置の位置情報と、前記ユーザに指定された場所の位置情報とを用いて、前記荷物を前記ユーザに到着させることと、

を含み、

特定された前記ユーザ行為が、前記所定行為を含まないとき、当該所定行為に関連付けて記憶されたバッファ時間が経過したか否かを判定し、前記バッファ時間が経過したときに前記荷物を前記ユーザに到着させることを含む、制御方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の制御方法において、前記配達装置は、無人航空機、及び車両の少なくとも 1 つを含む、制御方法。

10

【請求項 1 5】

請求項 1 3 又は 1 4 に記載の制御方法において、

前記所定行為は、就寝、入浴、排泄、及び食事の少なくとも 1 つを含む、制御方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 3 乃至 1 5 のいずれか一項に記載の制御方法において、

前記制御装置は、複数のセンサと通信可能に接続され、

前記複数のセンサは、複数の空間のそれぞれに設けられる、制御方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 3 乃至 1 6 のいずれか一項に記載の制御方法において、

特定された前記ユーザ行為が、前記所定行為を含まないと判定すると、前記荷物が前記ユーザに到着するまでの所要時間を算出し、前記所要時間を前記ユーザのユーザ端末へ通知することを更に含む、制御方法。

20

【請求項 1 8】

請求項 1 に記載の制御装置において、前記バッファ時間は、前記ユーザによって指定される、制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本開示は、制御装置、プログラム及び制御方法に関する。

30

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、配達先から外出している荷物の受取人が配達先へと向かう経路上で飛行体が降下可能な地点を受取地点として設定し、飛行体で受取地点へ荷物を配達する配達システムが知られている（例えば特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【文献】特開 2018-097444 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

荷物の受取人が受取地点、例えば自宅にいる場合でも、荷物を受け取れないタイミングがある。上記特許文献 1 ではそのようなタイミングが考慮されていない。

【0 0 0 5】

かかる事情に鑑みてなされた本開示の目的は、ユーザが荷物を受け取ることができるタイミングに荷物を到着させることができる制御装置、プログラム及び制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

50

本開示の一実施形態に係る制御装置は、
配達装置とセンサとに通信可能に接続された制御装置であって、制御部を含み、前記制御部は、

前記センサからセンサ情報を受信して、前記センサ情報からユーザの行為を特定し、
特定された前記行為が、前記ユーザが荷物を受け取ることができない場合の行為を含む
か否かを判定し、

特定された前記行為が、前記ユーザが前記荷物を受け取ることができない場合の行為を
含まないときに、前記配達装置を制御して前記荷物を前記ユーザに到着させる。

【0007】

本開示の一実施形態に係るプログラムは、
配達装置とセンサとに通信可能に接続された制御装置としてのコンピュータに、
前記センサからセンサ情報を受信して、前記センサ情報からユーザの行為を特定し、
特定された前記行為が、前記ユーザが荷物を受け取ることができない場合の行為を含む
か否かを判定し、

特定された前記行為が、前記ユーザが前記荷物を受け取ることができない場合の行為を
含まないときに、前記配達装置を制御して前記荷物を前記ユーザに到着させる、
動作を実行させる。

【0008】

本開示の一実施形態に係る制御方法は、
配達装置とセンサとに通信可能に接続された制御装置による制御方法であって、
前記センサからセンサ情報を受信して、前記センサ情報からユーザの行為を特定するこ
とと、

特定された前記行為が、前記ユーザが荷物を受け取ることができない場合の行為を含む
か否かを判定することと、

特定された前記行為が、前記ユーザが前記荷物を受け取ることができない場合の行為を
含まないときに、前記配達装置を制御して前記荷物を前記ユーザに到着させることと、
を含む。

【発明の効果】

【0009】

本開示の一実施形態による制御装置、プログラム及び制御方法によれば、ユーザが荷物
を受け取ることができるタイミングに荷物を到着させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】情報処理システムの概略図である。

【図2】制御装置の構成を示すブロック図である。

【図3】配達装置の構成を示すブロック図である。

【図4】ユーザ端末の構成を示すブロック図である。

【図5】受取条件DB(database)のデータ構造を示す図である。

【図6】ユーザ端末に表示される受取条件入力画面を示す図である。

【図7】ユーザ端末に表示される許可入力画面を示す図である。

【図8】制御装置の動作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】

【0011】

図1は、本実施形態の情報処理システムSの概略図である。情報処理システムSは、ネ
ットワークNWを介して互いに通信可能に接続された制御装置1と無人航空機2aと車両
2bと配達員端末2cとユーザ端末3とセンサ4とを含む。以下の説明では、説明の簡便
のため、無人航空機2aと車両2bと配達員端末2cとはいずれも配達装置2と称される
。無人航空機2aと車両2bと配達員端末2cとのそれぞれは、荷物La、荷物Lb及び
荷物Lcを、ユーザU01に指定された自宅HMに配達するために使用される。ネットワ
ークNWは、例えば移動体通信網とインターネットとを含む。

10

20

30

40

50

【0012】

図1では説明の簡便のため、制御装置1とセンサ4とは1つずつ図示される。しかし、制御装置1とセンサ4とのそれぞれの数はこれに限られない。例えば、本実施形態の制御装置1が実行する処理は、分散配置された複数の制御装置1によって実行されてよい。センサ4は、ユーザ端末3を操作するユーザU01の自宅HM内の1以上の空間に設置されてよい。

【0013】

図1に示されるように、本実施形態における荷物La、荷物Lb及び荷物LcはユーザU01の自宅HMに配達される。代替例として荷物La、荷物Lb及び荷物Lcは、ユーザU01の職場、荷物置き場等に配達されてよい。

10

【0014】

本実施形態の制御装置1が実行する処理の概要が説明される。制御装置1は、センサ4からセンサ情報を受信し、センサ情報からユーザU01の行為を特定する。制御装置1は、特定された行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含むか否かを判定する。制御装置1は、特定された行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含まないときに、配達装置2を制御して荷物をユーザU01に到着させる。この構成により制御装置1は、ユーザU01が荷物を受け取ることができるタイミングに荷物を到着させることができるので、荷物の確実な配達を支援することができる。

【0015】

20

制御装置1は、事業者による配達サービスの提供を支援するサーバであってよい。制御装置1は例えば、事業者専用の施設に、又はデータセンタを含む共用の施設に設置されてよい。制御装置1は、配達装置2の動作を制御することができる。代替例として、制御装置1は配達装置2に搭載されてよい。

【0016】

図2を参照して制御装置1の内部構成が詳細に説明される。

【0017】

制御装置1は、制御部11と通信部12と記憶部13とを含む。制御装置1の各構成要素は、例えば専用線を介して互いに通信可能に接続される。

【0018】

30

制御部11は例えば、CPU (Central Processing Unit) 又はMPU (Micro Processing Unit) を含む1つ以上の汎用プロセッサを含む。制御部11は、特定の処理に特化した1つ以上の専用プロセッサを含んでよい。制御部11は、プロセッサを含む代わりに、1つ以上の専用回路を含んでもよい。専用回路は例えば、FPGA (Field-Programmable Gate Array)、又はASIC (Application Specific Integrated Circuit) であってよい。制御部11は、ECU (Electronic Control Unit) を含んでもよい。

【0019】

通信部12は、ネットワークNWに接続するための、1つ以上の有線又は無線LAN (Local Area Network) 規格に対応する通信モジュールを含む。通信部12は、LTE (Long Term Evolution)、4G (4th Generation)、又は5G (5th Generation) を含む1つ以上の移動体通信規格に対応するモジュールを含んでよい。通信部12は、Bluetooth (登録商標)、AirDrop (登録商標)、IrDA、ZigBee (登録商標)、Felica (登録商標)、又はRFIDを含む1つ以上の近距離通信の規格又は仕様に対応する通信モジュール等を含んでよい。通信部12は、ネットワークNWを介して任意の情報を送信及び受信する。

40

【0020】

記憶部13は、例えば半導体メモリ、磁気メモリ、光メモリ、又はこれらのうち少なくとも2種類の組み合わせが含まれるが、これらに限られない。半導体メモリは、例えば、RAM又はROMである。RAMは、例えば、SRAM又はDRAMである。ROMは、例えば、EEPROMである。記憶部13は、例えば主記憶装置、補助記憶装置、又はキ

50

キャッシュメモリとして機能してもよい。記憶部 13 は、制御部 11 によって分析又は処理された結果の情報を記憶してよい。記憶部 13 は、制御装置 1 の動作又は制御に関する各種情報等を記憶してよい。記憶部 13 は、システムプログラム、アプリケーションプログラム、及び組み込みソフトウェア等を記憶してよい。

【0021】

記憶部 13 は受取条件 DB を含む。受取条件とは、ユーザが荷物を受け取るために満たされるべき条件である。図 5 に示されるように、本実施形態の受取条件 DB は一例として、ユーザ ID に対応付けて、時間帯と、曜日と、ユーザ端末 3 が荷物を受け取ることができない場合の行為（図 5 の「その他」参照）とを記憶してよい。時間帯とは、ユーザが荷物を受け取ることができる時間帯である。曜日とは、ユーザが荷物を受け取ることができる曜日である。詳細は後述する。

10

【0022】

図 3 を参照して配達装置 2 の内部構成が詳細に説明される。

【0023】

配達装置 2 は、制御部 21 と通信部 22 と記憶部 23 と測位部 24 とを含む。配達装置 2 の各構成要素は、例えば専用線を介して互いに通信可能に接続される。

【0024】

配達装置 2 の制御部 21 と通信部 22 と記憶部 23 とのハードウェア構成は、制御装置 1 の制御部 11 と通信部 12 と記憶部 13 とのハードウェア構成と同一であってよい。ここの説明は省略される。

20

【0025】

測位部 24 は、少なくとも 1 つの GNSS 受信機を含む。「GNSS」は、Global Navigation Satellite System の略語である。GNSS には、例えば、GPS、QZSS、BeiDou、GLONASS、及び Galileo の少なくともいずれかが含まれる。「GPS」は、Global Positioning System の略語である。「QZSS」は、Quasi-Zenith Satellite System の略語である。QZSS の衛星は、準天頂衛星と呼ばれる。「GLONASS」は、Global Navigation Satellite System の略語である。測位部 24 は、配達装置 2 の位置を測定する。測位部 24 による測定の結果は、制御部 21 によって配達装置 2 の位置情報として取得される。「位置情報」とは、配達装置 2 の位置を特定可能な情報であり、例えば、配達装置 2 の座標を含む。

30

【0026】

図 1 に示されるように、配達装置 2 は無人航空機 2a と車両 2b と配達員端末 2c とのいずれかであってよい。

【0027】

無人航空機 2a は、人が搭乗しない航空機であり、ドローン、又はマルチコプタとも称される。無人航空機 2a は、遠隔操作によって、又は自律的に飛行することが可能である。無人航空機 2a は、本体部と、プロペラと、モータとを備える。図 1 に示されるように、無人航空機 2a は荷物 La を収容する荷物収容部を備える。モータがプロペラの回転数を増減させることにより、無人航空機 2a は空中で前進、後退、旋回、ホバリング等を行うことができる。本体部は、制御部 21 と通信部 22 と記憶部 23 と測位部 24 とを含む。本体部はさらにカメラを含むこともできる。荷物収容部は、荷物 La を収容する収容スペースと、鍵付きの扉とを有する。荷物収容部が複数の収容スペースを備えることで、一度に複数の配達先に向けた荷物 La が運搬できてもよい。鍵は、荷物 La の受取人であるユーザ U01 が、無人航空機 2a の入力部を介して暗証番号を入力することで解錠できる。また、当該鍵は、無人航空機 2a のカメラに、ユーザ U01 がユーザ端末 3 で表示した解錠用のコードを読み取らせることで解錠することができてもよい。無人航空機 2a は、荷物収容部の代わりに、荷物 La を把持しながら飛行できるよう構成されたアームを備えてもよい。

40

【0028】

車両 2b は、例えば、マイクロモビリティ、ガソリン車、ディーゼル車、HV、PHV

50

、EV、又はFCVなどの任意の種類の自動車を含む。車両2bの各構成要素は、例えばCAN（Controller Area Network）等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る。図1に示されるように、車両2bは荷物Lbを配達する。「HV」は、Hybrid Vehicleの略語である。「PHV」は、Plug-in Hybrid Vehicleの略語である。「EV」は、Electric Vehicleの略語である。「FCV」は、Fuel Cell Vehicleの略語である。車両2bは、任意のレベルでその運転が自動化されてよい。自動化のレベルは、例えば、SAEのレベル分けにおけるレベル1からレベル5のいずれかである。「SAE」は、Society of Automotive Engineersの略語である。車両2bは、Maas専用車両でもよい。「Maas」は、Mobility as a Serviceの略語である。代替例として、車両2bは、運転手によって運転されてよい。

10

【0029】

配達員端末2cは、荷物Lcを配達する配達員DPが所持する端末である。配達員端末2cは、例えば、携帯電話機、スマートフォン、ウェアラブル機器、若しくはタブレットなどのモバイル機器である。配達員端末2cは、表示部を含んでよい。表示部は、荷物Lcの配達先の住所、配達時刻等を表示する。配達員DPは表示された内容を視認して、配達を行う。

【0030】

ユーザ端末3は荷物の受取人としてのユーザU01によって操作される。ユーザ端末3は、例えば、携帯電話機、スマートフォン、ウェアラブル機器、若しくはタブレットなどのモバイル機器、又はPCである。「PC」は、personal computerの略語である。

20

【0031】

図4を参照してユーザ端末3の内部構成が詳細に説明される。

【0032】

ユーザ端末3は、制御部31と通信部32と記憶部33と測位部34と入出力部35とを含む。ユーザ端末3の各構成要素は、例えば専用線を介して互いに通信可能に接続される。

【0033】

本実施形態のユーザ端末3の制御部31と通信部32と記憶部33と測位部34とのハードウェア構成は、配達装置2の制御部21と通信部22と記憶部23と測位部24とのハードウェア構成と同一であってよい。ここでの説明は省略される。

30

【0034】

入出力部35は、少なくとも1つの入力用インタフェースを含む。入力用インタフェースは、例えば、物理キー、静電容量キー、ポインティングデバイス、ディスプレイと一体的に設けられたタッチスクリーン、又はマイクである。入出力部35は、ユーザ端末3の動作に用いられる情報を入力する操作を受け付ける。入出力部35は、ユーザ端末3に備えられる代わりに、外部の入力機器としてユーザ端末3に接続されてもよい。接続方式としては、例えば、USB、HDMI（登録商標）、又はBluetooth（登録商標）等の任意の方式を用いることができる。「USB」は、Universal Serial Busの略語である。「HDMI（登録商標）」は、High-Definition Multimedia Interfaceの略語である。

【0035】

40

入出力部35は、更に、少なくとも1つの出力用インタフェースを含む。出力用インタフェースは、例えば、ディスプレイ又はスピーカである。ディスプレイは、例えば、LCD又は有機ELディスプレイである。「LCD」は、liquid crystal displayの略語である。「EL」は、electro luminescenceの略語である。入出力部35は、ユーザ端末3の動作によって得られる情報を出力する。入出力部35は、ユーザ端末3に備えられる代わりに、外部の出力機器としてユーザ端末3に接続されてもよい。接続方式としては、例えば、USB、HDMI（登録商標）、又はBluetooth（登録商標）等の任意の方式を用いることができる。

【0036】

センサ4は、人感センサ、画像センサ、重量センサ、照度センサ、光センサ、温度セン

50

サ、湿度センサ、距離センサ、超音波センサ、GPSセンサ、振動センサ、及び空気流量センサの少なくとも1つであってよい。

【0037】

図1に示されるようにセンサ4は、ユーザU01の自宅HMに設けられる。1以上のセンサ4が、自宅HM内の寝室、浴室、トイレ、リビング、玄関、キッチン、食堂、廊下、洗面所、脱衣所、シャワールーム、押入、物置、屋根裏、ロフト、クローゼット、書斎、居間、ボイラー室、納戸、階段、ベランダ、及びテラスの少なくともいずれかの空間にそれぞれ設けられてよい。センサ4は、死角が無いように設けられてよい。

【0038】

センサ4は、検出した情報を、センサ情報として制御装置1に送信する。制御装置1は、センサ情報から、特定のユーザの存在、特定のユーザの行動、自宅HM内の人数等を特定することができる。

10

【0039】

以下、本実施形態の情報処理システムSで実行される処理が詳細に説明される。ここでは一例として、ユーザ端末3を操作するユーザU01が、アプリ又は他の通信サービスを利用して、購入した商品の配達を依頼する場面が説明される。

【0040】

図6に示されるようにユーザU01は、荷物の受取条件を、入出力部35を介して入力する。入出力部35は、受取条件を入力するよう促す画面を表示する。本実施形態の受取条件は例えば次の情報を含む。

20

- ・ 配達が行われる時間帯の条件61
- ・ 配達が行われる曜日の条件62
- ・ 就寝中の配達を避けるか否かの条件63
- ・ 入浴中の配達を避けるか否かの条件64
- ・ 排泄中（すなわちトイレ利用中）の配達を避けるか否かの条件65
- ・ 食事時の配達を避けるか否かの条件66
- ・ 就寝後（すなわち起床後）の、配達を避けたいバッファ時間の条件67
- ・ 入浴後の、配達を避けたいバッファ時間の条件68
- ・ 排泄後の、配達を避けたいバッファ時間の条件69
- ・ 食事後の、配達を避けたいバッファ時間の条件70

30

【0041】

条件63乃至66に示されるように、本実施形態においては一例として、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の所定の行為として就寝、入浴、排泄、及び食事が指定可能である。ユーザU01が就寝、入浴、排泄及び食事をしているか否かは、それぞれ寝室、浴室、トイレ及びリビングに設けられたセンサ4（例えば人感センサ、照度センサ、画像センサ又は振動センサ）を用いて判定可能である。代替例として、ユーザU01が就寝をしているか否かは、自宅HMの寝室のベッドに設けられた重量センサから判定可能である。ユーザU01が入浴をしているか否かは、温度センサ又は湿度センサから判定可能である。

【0042】

40

条件67乃至70に示されるように、荷物を受け取ることができない場合の行為のそれぞれに関連付けて、行為終了後のバッファ時間を任意に指定することができる。この場合、指定されたバッファ時間は受取条件DBに記憶されてよい。荷物を受け取ることができない場合の行為が終了しても、その後のバッファ時間が経過するまでは荷物は自宅HMに配達されないように設定可能である。

【0043】

図6に示されるように、本実施形態における受取条件は一例として、時間帯が18:00—21:00の間であることと、曜日が土曜又は日曜であることと、入浴中の配達を避けることである。

【0044】

50

追加的に又は代替的に、受取条件は、ユーザU01以外の人物が自宅HMにいるときに配達を避けるか否かの条件を含んでよい。

【0045】

ユーザ端末3は、受取条件の入力が完了したことを検出すると、受取条件を制御装置1に送信する。

【0046】

制御装置1は、受取条件を受信すると、受取条件を読み取る。制御装置1は受取条件を記憶部13の受取条件DBに記憶する。

【0047】

代替例として制御装置1は、ユーザ端末3から受取条件を受信する代わりに、ユーザU01の過去の配達時の受取履歴から受取条件を設定してよい。例えば制御装置1は、ユーザU01が過去に荷物を受け取ったことがある時間帯及び曜日、ユーザU01が過去に荷物を受け取ったことが一番多い時間帯及び曜日、又は、ユーザU01が過去に荷物を受け取った確率が所定値以上である時間帯及び曜日を、受取条件として設定してよい。制御装置1は、過去の配達時の不在履歴から受取条件を設定してよい。例えば制御装置1は、ユーザU01が過去に不在であったときの行為をセンサ情報から特定し、特定された行為を、荷物を受け取ることができない場合の行為として設定してよい。制御装置1は設定した受取条件を受取条件DBに記憶する。

【0048】

制御装置1は、任意の時点で、定期的に又は不定期的に、センサ4からセンサ情報を受信する。制御装置1はセンサ情報から、ユーザの行為を特定する。

【0049】

以下の説明では、説明の簡便のため、受取条件のうち時間帯及び曜日の条件が満たされている場合を説明する。時間帯及び曜日の条件が満たされていない場合、荷物の配達行われぬ。

【0050】

制御装置1は、特定されたユーザU01の行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含むか否かを判定する。ここでは制御装置1は、ユーザU01が入浴中であるか否かを判定する。

【0051】

制御装置1は、特定されたユーザU01の行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含むと判定すると、センサ情報を再度受信する。制御装置1は、再度受信したセンサ情報から特定されたユーザU01の行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含むか否かを再度判定する。

【0052】

制御装置1は、特定されたユーザU01の行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含まないと判定すると、配達装置2を制御して、ユーザU01の自宅HMに荷物を到着させる。配達装置2が無人航空機2a又は車両2bである場合、無人航空機2a又は車両2bは自動運転制御により、荷物を自宅HMに配達する。配達装置2が配達員端末2cである場合、配達員端末2cはユーザU01の自宅HMの住所と、荷物の配達時刻とを少なくとも表示し、配達員DPに配達させる。

【0053】

追加的に制御装置1は、特定されたユーザU01の行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含まないと判定すると、自宅HMへ荷物が到着するまでの所要時間を算出してよい。所要時間は、配達装置2の現在地と自宅HMとの間の距離と、配達装置2の平均速度と、荷物の重さと、風向との少なくとも1つから算出されてよい。制御装置1は、算出した所要時間を、ユーザ端末3に通知してよい。通知の際、制御装置1は、図7に示すような画面をユーザ端末3に送信して、配達許可を要求してよい。制御装置1は、配達許可をユーザ端末3から受信すると、配達装置2を制御して、荷物を自宅HMに到着させてよい。

10

20

30

40

50

【0054】

図8を参照して、本実施形態の制御装置1による制御方法が説明される。

【0055】

ステップS1にて制御装置1は、ユーザ端末3から、荷物の受取条件を示す情報を受信する。受取条件は、ユーザが荷物を受け取ることができない場合の行為を含む。

【0056】

ステップS2にて制御装置1は、受信した受取条件を読み取る。

【0057】

ステップS3にて制御装置1は、センサ4からセンサ情報を受信し、センサ情報からユーザU01の行為を特定する。

【0058】

ステップS4にて制御装置1は、特定された行為から、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含むか否かを判定する。

【0059】

ステップS5にて制御装置1は、ステップS4での判定結果から、ユーザU01が荷物を受け取ることができるか否かを判定する。

【0060】

ステップS5にてNoのとき制御装置1は、ステップS3に戻ってステップS3及びステップS4を再度実行する。

【0061】

ステップS5にてYesのとき制御装置1は、ステップS6にて、荷物がユーザU01に到着するまでの所要時間を算出する。ステップS6は任意である。

【0062】

ステップS7にて制御装置1は、算出された所要時間をユーザ端末3に通知する。ステップS7は任意である。

【0063】

ステップS8にて制御装置1は、配達装置2を用いて配達を行う。制御装置1は、特定されたユーザU01の行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない行為を含まないときに荷物をユーザU01に到着させる。

【0064】

以上述べたように本実施形態によれば、制御装置1の制御部11は、センサ4からセンサ情報を受信して、センサ情報からユーザU01の行為を特定する。制御部11は、特定された行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含むか否かを判定し、特定された行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含まないときに、配達装置2を制御して荷物をユーザU01に到着させる。この構成により制御装置1は、ユーザが荷物を受け取ることができるタイミングに荷物を到着させることができるので、荷物の確実な配達を支援することができる。

【0065】

また本実施形態によれば、配達装置2は、無人航空機2a、車両2b、及び配達員端末2cの少なくとも1つを含む。この構成により様々な手法で荷物の配達を行うことができる。

【0066】

また本実施形態によれば、制御部11は、特定された行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含まないとき、当該行為に関連付けて記憶されたバッファ時間が経過したか否かを判定し、バッファ時間が経過したときに荷物をユーザU01に到着させる。この構成により制御装置1は、荷物を受け取ることができない行為が終了した後であっても、ユーザU01が荷物を受け取る準備ができていないバッファ時間の間は、荷物を到着させない。もって制御装置1は、荷物の確実な配達を支援することができる。

【0067】

また本実施形態によれば、荷物を受け取ることができない場合の行為は、就寝、入浴、排泄、及び食事の少なくとも1つを含む。この構成により制御装置1は、ユーザU01の様々な行為を登録することができるので、荷物の確実な配達を一層支援することができる。

【0068】

また本実施形態によれば、制御装置1は、複数のセンサと通信可能に接続される。複数のセンサは、複数の空間のそれぞれに設けられる。この構成により、ユーザU01が複数の空間のいずれにいても、ユーザU01の行為を特定することができる。

【0069】

また本実施形態によれば、制御部11は、特定された前記行為が、ユーザU01が荷物を受け取ることができない場合の行為を含まないと判定すると、荷物がユーザU01に到着するまでの所要時間を算出し、所要時間をユーザ端末3へ通知する。この構成により制御装置1は、荷物がまもなく到着することをユーザU01に認識させることができるので、到着までの間にユーザU01が荷物を受け取ることができない状況に入ってしまうことを低減することができる。

【0070】

また本実施形態によれば、制御部11は、ユーザ端末3に所要時間を通知した後、ユーザ端末3から配達許可を受信した場合に、荷物をユーザU01に到着させる。この構成により制御部11は、ユーザU01が通知に気付かずに、荷物を受け取ることができない状況に入ってしまうことを低減することができる。

【0071】

本開示が諸図面及び実施例に基づき説明されるが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形及び改変を行ってもよいことに注意されたい。その他、本開示の趣旨を逸脱しない範囲での変更が可能である。例えば、各手段又は各ステップに含まれる機能等は論理的に矛盾しないように再配置可能であり、複数の手段又はステップを1つに組み合わせたり、或いは分割したりすることが可能である。

【0072】

例えば、上記の実施形態において、制御装置1の機能又は処理の全部又は一部を実行するプログラムは、コンピュータで読取り可能な記録媒体に記録しておくことができる。コンピュータで読取り可能な記録媒体は、非一時的なコンピュータ読取り可能な媒体を含み、例えば、磁気記録装置、光ディスク、光磁気記録媒体、又は半導体メモリである。プログラムの流通は、例えば、プログラムを記録したDVD (Digital Versatile Disc) 又はCD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) などの可搬型記録媒体を販売、譲渡、又は貸与することによって行う。またプログラムの流通は、プログラムを任意のサーバのストレージに格納しておき、任意のサーバから他のコンピュータにプログラムを送信することにより行ってもよい。またプログラムはプログラムプロダクトとして提供されてもよい。本開示は、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。

【0073】

コンピュータは、例えば、可搬型記録媒体に記録されたプログラム又はサーバから転送されたプログラムを、一旦、主記憶装置に格納する。そして、コンピュータは、主記憶装置に格納されたプログラムをプロセッサで読み取り、読み取ったプログラムに従った処理をプロセッサで実行する。コンピュータは、可搬型記録媒体から直接プログラムを読み取り、プログラムに従った処理を実行してもよい。コンピュータは、コンピュータにサーバからプログラムが転送される度に、逐次、受け取ったプログラムに従った処理を実行してもよい。サーバからコンピュータへのプログラムの転送は行わず、実行指示及び結果取得のみによって機能を実現する、いわゆるASP型のサービスによって処理を実行してもよい。「ASP」は、application service providerの略語である。プログラムには、電子計算機による処理の用に供する情報であってプログラムに準ずるものが含まれる。例えば、コンピュータに対する直接の指令ではないがコンピュータの処理を規定する性質を有するデータは、「プログラムに準ずるもの」に該当する。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

S 情報処理システム

NW ネットワーク

1 制御装置

1 1 制御部

1 2 通信部

1 3 記憶部

2 配達装置（無人航空機 2 a、車両 2 b 又は配達員端末 2 c）

2 1 制御部

2 2 通信部

2 3 記憶部

2 4 測位部

3 ユーザ端末

3 1 制御部

3 2 通信部

3 3 記憶部

3 4 測位部

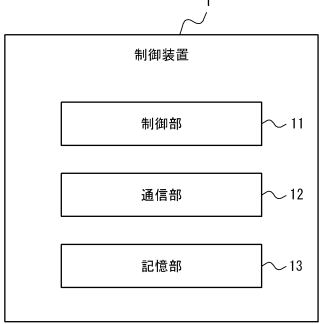
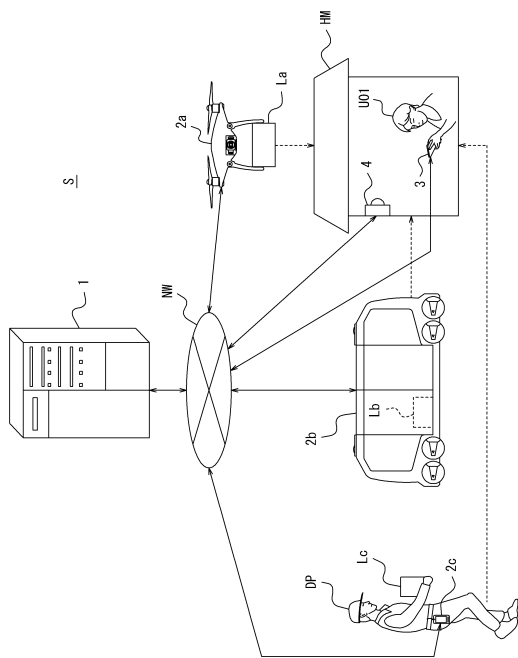
3 5 入出力部

4 センサ

【図面】

【図 1】

【図 2】



10

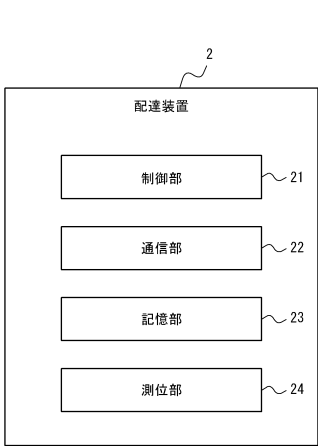
20

30

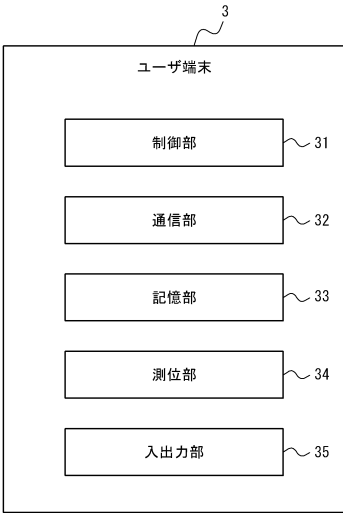
40

50

【図 3】



【図 4】



10

20

【図 5】

ユーザID	時間帯	曜日	その他
U01	18:00-21:00	土曜、日曜	入浴中を避ける
⋮	⋮	⋮	⋮

【図 6】

商品をご自宅に配達します。
受取条件を入力して下さい。

61

時間帯

18:00 - 21:00

62

曜日

土曜、日曜

他のご希望の受取条件をチェックして下さい。

63

☐

就寝中を避ける

67

バッファ時間

☐分

64

☒

入浴中を避ける

68

20分

65

☐

排泄中を避ける

69

☐分

66

☐

食事中を避ける

70

☐分

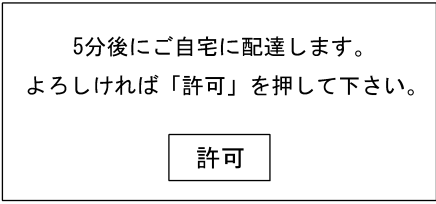
完了

30

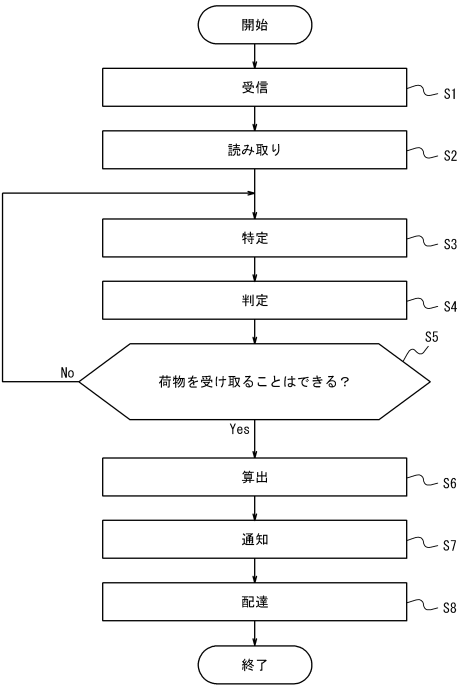
40

50

【図 7】



【図 8】



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 長谷川 英男
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 鈴木 寛之
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 大原 克博
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 牧野 友哉
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 永野 一郎
(56)参考文献 特開2020-086754 (JP, A)
米国特許出願公開第2015/0154850 (US, A1)
特開2020-090152 (JP, A)
国際公開第2020/171097 (WO, A1)
特開2020-009354 (JP, A)
特開2020-090151 (JP, A)
特開2018-181291 (JP, A)
特開2019-040487 (JP, A)
特開2020-135880 (JP, A)
特開2017-111519 (JP, A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00-99/00