(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7560593号
(P7560593)

(45)発行日　令和6年10月2日(2024.10.2)

(24)登録日　令和6年9月24日(2024.9.24)

(51)国際特許分類

Ｇ０６Ｑ　50/40　(2024.01)		Ｇ０６Ｑ	50/40
Ｇ０６Ｑ　50/10　(2012.01)		Ｇ０６Ｑ	50/10

ＦＩ

請求項の数　17　（全20頁）

(21)出願番号　特願2023-44638(P2023-44638)
(22)出願日　令和5年3月20日(2023.3.20)
(65)公開番号　特開2023-143829(P2023-143829A)
(43)公開日　令和5年10月6日(2023.10.6)
審査請求日　令和5年11月24日(2023.11.24)
(31)優先権主張番号　17/703,577
(32)優先日　令和4年3月24日(2022.3.24)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者　000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目１番１号
(74)代理人　110003281
弁理士法人大塚国際特許事務所
(72)発明者　翠　輝久
アメリカ合衆国 カリフォルニア州　９５１３４，サン ホセ，リオ ロブレス７０，ホンダ リサーチ インスティテュート ユーエスエー インコーポレイテッド内
(72)発明者　山田　健太郎
埼玉県和光市中央一丁目４番１号 株式会社本田技術研究所内
審査官　山口　大志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　制御システム、制御方法およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ユーザからの配送依頼に応じて、前記配送依頼で指定された指定場所まで移動体を走行させる走行制御手段と、

前記指定場所に到達する前に、前記ユーザが保持する携帯端末を介して、前記ユーザと前記移動体の間でのインタラクション通信を行う通信手段と、

前記インタラクション通信の結果、前記指定場所に到達した後、撮像手段により前記指定場所の周辺が撮像された画像データを取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された前記画像データに基づいて、前記インタラクション通信において前記ユーザから発信された情報を評価する評価手段と、

を備えることを特徴とする制御システム。

【請求項２】

前記携帯端末から受信したデータに基づいて前記ユーザから発信された情報を認識する認識手段、をさらに備えることを特徴とする請求項１に記載の制御システム。

【請求項３】

前記認識手段は、前記携帯端末から受信した音声データに基づいて、前記ユーザから発信された情報を認識することを特徴とする請求項２に記載の制御システム。

【請求項４】

前記評価手段は、前記ユーザから発信された情報と、前記画像データから抽出された情報との一致に基づいて、前記ユーザから発信された情報を評価することを特徴とする請求

項１に記載の制御システム。
【請求項５】
前記評価手段は、前記ユーザに対する課金処理において割引を行うか否かを評価することを特徴とする請求項４に記載の制御システム。
【請求項６】
前記情報は、特徴を表す情報であり、
前記評価手段は、前記ユーザから発信された特徴がすべて、前記画像データから抽出された特徴と一致した場合、前記課金処理において割引を行うと評価する、
ことを特徴とする請求項５に記載の制御システム。
【請求項７】
前記評価手段は、前記ユーザから発信された特徴が前記画像データから抽出された特徴と一致した割合が閾値以上である場合、前記課金処理において割引を行うと評価する、
ことを特徴とする請求項５に記載の制御システム。
【請求項８】
前記ユーザから発信された特徴のうち前記一致しなかった特徴が前記画像データから抽出された特徴と類似している場合、前記評価手段は、前記課金処理において割引を行うと評価することを特徴とする請求項７に記載の制御システム。
【請求項９】
前記評価手段はさらに、前記ユーザから発信された特徴のうち前記一致しなかった特徴が前記画像データから抽出された特徴と類似しているか否かを判定し、
前記評価手段は、当該判定の結果に基づいて、前記課金処理において割引を行うと評価する、
ことを特徴とする請求項８に記載の制御システム。
【請求項１０】
前記類似は、形状、色の少なくともいずれかについての類似であることを特徴とする請求項８に記載の制御システム。
【請求項１１】
前記評価手段により前記課金処理において割引を行うと評価された回数を蓄積する記憶手段と、
前記回数が所定値以上となった場合、前記閾値を変更する変更手段と、
をさらに備えることを特徴とする請求項７に記載の制御システム。
【請求項１２】
前記評価手段による評価は、前記移動体の前記指定場所への到着が条件を満たす場合に行われることを特徴とする請求項１に記載の制御システム。
【請求項１３】
前記条件は、前記移動体の前記指定場所への到着が、推定された所要時間より遅れたことを含むことを特徴とする請求項１２に記載の制御システム。
【請求項１４】
前記所要時間は、前記移動体の位置と前記指定場所とに基づいて推定されることを特徴とする請求項１３に記載の制御システム。
【請求項１５】
前記制御システムは、前記移動体に構成されていることを特徴とする請求項１に記載の制御システム。
【請求項１６】
制御システムにおいて実行される制御方法であって、
ユーザからの配送依頼に応じて、前記配送依頼で指定された指定場所まで移動体を走行させる走行制御工程と、
前記指定場所に到達する前に、前記ユーザが保持する携帯端末を介して、前記ユーザと前記移動体の間でのインタラクション通信を行う通信工程と、
前記インタラクション通信の結果、前記指定場所に到達した後、撮像手段により前記指

定場所の周辺が撮像された画像データを取得する取得工程と、
前記取得工程において取得された前記画像データに基づいて、前記インタラクション通信において前記ユーザから発信された情報を評価する評価工程と、
を有することを特徴とする制御方法。
【請求項１７】
請求項１乃至１４のいずれか１項に記載の制御システムの各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ユーザとのインタラクションを実行可能な制御システム、制御方法およびプログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、車両等の機器を音声制御する技術が知られている。特許文献１には、音声認識の結果に対応する意味が曖昧である場合、車両とユーザの位置関係などに基づいて、曖昧性を解消することが記載されている。また、車両等の機器を音声制御する技術は、車両の自動配車サービスにおいて、当該サービスを利用するユーザと車両の間のインタラクションにおいても用いられている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２０１７－１５６５１１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、特許文献１では、配送サービスを利用するユーザと移動体の間のインタラクションの結果に基づいて、ユーザの発信情報を評価する仕組みについては言及されていない。
【０００５】
本発明は、配送サービスを利用するユーザと移動体の間のインタラクション通信においてユーザから発信された情報を評価する制御システム、制御方法およびプログラム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】
【０００６】
本発明に係る制御システムは、ユーザからの配送依頼に応じて、前記配送依頼で指定された指定場所まで移動体を走行させる走行制御手段と、前記指定場所に到達する前に、前記ユーザが保持する携帯端末を介して、前記ユーザと前記移動体の間でのインタラクション通信を行う通信手段と、前記インタラクション通信の結果、前記指定場所に到達した後、撮像手段により前記指定場所の周辺が撮像された画像データを取得する取得手段と、前記取得手段により取得された前記画像データに基づいて、前記インタラクション通信において前記ユーザから発信された情報を評価する評価手段とを備えることを特徴とする。
【０００７】
本発明に係る制御方法は、制御システムにおいて実行される制御方法であって、ユーザからの配送依頼に応じて、前記配送依頼で指定された指定場所まで移動体を走行させる走行制御工程と、前記指定場所に到達する前に、前記ユーザが保持する携帯端末を介して、前記ユーザと前記移動体の間でのインタラクション通信を行う通信工程と、前記インタラクション通信の結果、前記指定場所に到達した後、撮像手段により前記指定場所の周辺が撮像された画像データを取得する取得工程と、前記取得工程において取得された前記画像データに基づいて、前記インタラクション通信において前記ユーザから発信された情報を

評価する評価工程とを有することを特徴とする。
【発明の効果】
【０００８】
本発明によれば、配送サービスを利用するユーザと移動体の間のインタラクション通信においてユーザから発信された情報を評価することができる。
【図面の簡単な説明】
【０００９】
【図１】配車サービスのシステム構成を示す図である。
【図２】配車サービスの流れを示す図である。
【図３】インタラクションの処理を示すフローチャートである。
【図４】問合せの処理を示すフローチャートである。
【図５】評価の処理を示すフローチャートである。
【図６】評価の処理を示すフローチャートである。
【図７】課金の処理を示すフローチャートである。
【図８】Ｓ４２５の閾値を変更する処理を示すフローチャートである。
【図９】インタラクションの一例を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
以下、添付図面を参照して実施形態を詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではなく、また実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明に必須のものとは限らない。実施形態で説明されている複数の特徴のうち二つ以上の特徴が任意に組み合わされてもよい。また、同一若しくは同様の構成には同一の参照番号を付し、重複した説明は省略する。
【００１１】
図１は、本実施形態における配車サービスのシステム構成の一例を示す図である。図１に示すように、システムは、車両１００、ユーザが保持する携帯端末２００、配車サービスを提供するサーバ３００を含む。ユーザは、配車サービスを享受可能なアプリケーションをサーバ３００から携帯端末２００にインストールし、アプリケーションを介してサーバ３００にユーザに関する情報（ユーザ情報）を登録する。なお、アプリケーションは、Ｗｅｂブラウザ上で起動するＷｅｂアプリケーションであっても良い。一方、サーバ３００は、ユーザから登録された情報として、ユーザ名やメールアドレスといった識別情報を管理する。
【００１２】
ユーザは、サーバ３００にユーザ情報を登録した状態で、例えば街中において、携帯端末２００からアプリケーションを介して車両１００の配車を依頼することができる。車両１００は、例えばタクシーやライドシェアリングを目的とする自動運転車両であり、ユーザは、配車された車両１００に乗車することで配車サービスを享受することができる。また、配車サービスの利用についての課金は、ユーザの車両１００の降車後などの適宜のタイミングで行われる。
【００１３】
ユーザからの配車依頼に応じて車両１００がその依頼場所に向かう際、車両１００とユーザとの間で、車両１００が依頼場所に到達する（もしくはユーザを発見する）ための対話（インタラクション）が行われることがある。例えば、車両１００から「どこにいますか？」といった質問に対し、ユーザから「交差点の角にいます」といった応答が行われる。車両１００の配車時間は、そのようなインタラクションがスムーズに成功するか否かに大きく影響される。街中では、死角も多く、多くの種類の目印が錯綜するようなシーンも少なくなく、ユーザが真剣に自身の居場所を車両１００に伝えようとしているにも関わらずにインタラクションがスムーズに成功しない場合がある。そのため、インタラクションがスムーズに成功せずに車両１００の配車に時間がかかってしまった場合には、ユーザの意図をスムーズに認識できなかったとしてサービスの利用料金を割り引くなどの対応がと

られる場合がある。しかしながら、一方で、ユーザが、利用料金の割引を目的として、故意に車両１００の到達を遅らせようとするケースも想定される。

【００１４】

本実施形態では、ユーザが真剣に自身の居場所を車両１００に伝えようとしているケースを利用料金の割引の対象とする可能性を高め、ユーザが故意に車両１００の認識を遅らせようとするケースを割引の対象としてしまう可能性を低減させることができる。

【００１５】

車両１００の構成について説明する。

【００１６】

制御部１２０は、車両１００の走行を統括的に制御し、例えば複数のＥＣＵにより実現される。なお、ここでの車両１００の走行とは、車両１００の運転者の関与を有する走行と運転者の関与を有さない自動運転による走行を含む。

【００１７】

外界認識部１２１は、外界認識用カメラ及び外界認識用センサからの信号に基づいて、車両１００の外界情報を認識する。ここで、外界認識用カメラは、カメラ群１４５に含まれ、車両１００の周囲を撮影するカメラである。また、外界認識用センサは、センサ群１４４に含まれ、車両１００の周囲の物体を検知したり、物体との距離を測距する例えばＬＩＤＡＲ（Ｌｉｇｈｔ Ｄｅｔｅｃｔｉｏｎ ａｎｄ Ｒａｎｇｉｎｇ）である。外界認識部１２１は、外界認識用カメラ及び外界認識用センサからの信号に基づいて、例えば、交差点や踏切、トンネル等のシーン、路肩等のフリースペース、他車両の挙動（速度や進行方向等）を認識する。

【００１８】

自己位置認識部１２２は、センサ群１４４に含まれるＧＰＳセンサからの信号に基づいて車両１００の現在位置を認識する。

【００１９】

車内認識部１２３は、車内認識用カメラ及び車内認識用センサからの信号に基づいて、車両１００の搭乗者を識別し、また、搭乗者の状態を認識する。車内認識用カメラは、カメラ群１４５に含まれ、例えば、通知部１４６に含まれる表示装置上に設置された近赤外カメラである。車内認識部１２３は、例えば、撮影された画像データから搭乗者の視線の方向を検出する。また、車内認識用センサは、センサ群１４４に含まれ、例えば、搭乗者の生体信号を検知し生体情報を取得するためのセンサである。生体情報とは、例えば、脈拍、心拍数、体重、体温、血圧、発汗、睡眠情報といった生体に関わる情報である。車内認識用センサは、そのような生体に関わる情報を例えば搭乗者のウエアラブルデバイスから取得するようにしても良い。車内認識部１２３は、それらの信号に基づいて、搭乗者の居眠り状態、運転以外の作業中の状態、であることなどを認識する。

【００２０】

行動計画部１２４は、外界認識部１２１、自己位置認識部１２２による認識の結果に基づいて、最適経路、リスク回避経路など、車両１００の行動を計画する。行動計画部１２４は、例えば、交差点や踏切等の開始点や終点に基づく進入判定、他車両の挙動の予測結果に基づく行動計画を行う。駆動制御部１２５は、行動計画部１２４による行動計画に基づいて、駆動部１４１、制動部１４２、操舵部１４３を制御する。ここで、駆動部１４１は、例えば、車両１００の駆動輪を回転させる駆動力を出力するパワープラントに対応し、制動部１４２は、ブレーキ装置に対応する。また、操舵部１４３は、ステアリングホイールに対する運転者の運転操作（操舵操作）に応じて車輪を操舵する機構を含む電動パワーステアリング装置に対応する。電動パワーステアリング装置は、操舵操作をアシストしたり、あるいは、車輪を自動操舵するための駆動力を発揮するモータや、操舵角を検知するセンサ等を含む。車両１００の運転状態が自動運転の場合、制御部１２０は、駆動部１４１、制動部１４２、操舵部１４３を自動制御し、車両１００の走行を制御する。

【００２１】

デバイス制御部１２６は、制御部１２０に接続されるデバイスを制御する。例えば、デ

バイス制御部１２６は、スピーカ、マイクを制御し、警告やナビゲーションのためのメッセージ等、所定の音声メッセージを出力させ、車両内の搭乗者が発話した音声信号を検知して音声データを取得する。また、例えば、デバイス制御部１２６は、通知部１４６に含まれる表示装置を制御し、所定のインタフェース画面を表示させる。また、例えば、デバイス制御部１２６は、ナビゲーション装置を制御し、ナビゲーション装置から設定情報を取得する。

【００２２】

通信部１４７は、外部との通信可能な通信装置であり、例えば、地図情報や交通情報、気象情報を提供するサーバや、周辺の他車両との無線通信が可能である。通信部１４７は、複数種類の通信機能を有し、例えば、専用狭域通信（ＤＳＲＣ：Ｄｅｄｉｃａｔｅｄ Ｓｈｏｒｔ Ｒａｎｇｅ Ｃｏｍｍｕｎｉｃａｔｉｏｎ）機能やセルラー通信機能を有する。

【００２３】

制御部１２０は、図１に示す以外の機能ブロックを適宜含んでも良く、例えば、外部のサーバから取得した地図情報に基づいて目的地までの最適経路を算出する最適経路算出部を含んでも良い。また、制御部１２０が、図１に示すカメラ群１４５やセンサ群１４４以外から情報を取得しても良く、例えば、通信部１４７を介して他の車両の情報を取得するようにしても良い。

【００２４】

制御部１１０は、本実施形態における車両１００の動作を実現するための制御部１１０であり、記憶部１３０と制御部１２０と相互に通信可能である。制御部１１０は、プロセッサ１１１、メモリ１１２、データ処理部１１３、通信インタフェース（Ｉ／Ｆ）１１６を含む。プロセッサ１１１は、メモリ１１２もしくは記憶部１３０などのコンピュータ読取可能な記憶媒体に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、制御部１１０を統括的に制御する。本実施形態における車両１１０の動作は、例えば、プロセッサ１１１による上記のプログラムの実行により実現される。

【００２５】

データ処理部１１３は、携帯端末２００から受信した音声データ、画像データを処理する処理部を含む。音声データ処理部１１４は、携帯端末２００から受信した音声データに基づいて特徴を抽出し、その特徴量に基づいて音声認識を行う。ここでの音声データは、例えば、携帯端末２００のマイク２０５に対してユーザが発した音声信号が通信データに変換されたものである。また、音声データ処理部１１４は、携帯端末２００のユーザに対して通知する音声データを生成する。その場合に生成される音声データは、所定のフォーマットに従った音声データと、携帯端末２００から受信した音声データの音声認識結果に基づいて生成された音声データを含む。画像データ処理部１１５は、車両１００のカメラにより撮影された車両１００の周辺画像の撮影データに基づいて特徴を抽出し、その特徴量に基づいて画像認識を行う。データ処理部１１３は、音声データ処理部１１４、画像データ処理部１１５以外のブロックを含んでも良い。例えば、テキストデータ等、携帯端末２００のユーザと車両１００のインタラクション通信に用いられる他の種類のデータを処理するブロックや、携帯端末２００の表示部２０４に表示させるためのユーザインタフェース画面を生成するブロックを含んでも良い。

【００２６】

通信Ｉ／Ｆ１１６は、ネットワーク４００を介して他の装置との通信を実現するためのインタフェースである。例えば、通信Ｉ／Ｆ１１６は、ネットワーク４００を介した携帯端末２００との通信を実現する。記憶部１３０は、本実施形態の動作を実現するためのプログラム等を記憶し、例えば、携帯端末２００から受信した情報をサーバ３００に送信するためのプログラムや、携帯端末２００のユーザと車両１００のインタラクション通信を実行するためのプログラムを記憶する。車両１００は、図１に示すブロック構成に限られず、他のブロックを適宜含み得る。

【００２７】

携帯端末２００は、例えばスマートフォンやタブレット型の情報処理端末であり、プロ

セッサ２０１、メモリ２０２を含む。本実施形態の携帯端末２００の動作は、例えば、プロセッサ２０１がメモリ２０２に記憶されたプログラムを実行することにより実現される。通信Ｉ／Ｆ２０３は、ネットワーク４００を介して他の装置との通信を実現するためのインタフェースである。表示部２０４は、例えばタッチパネルであり、各種のユーザインタフェース画面を表示するとともに、ユーザ操作を受付可能である。マイク２０５は、携帯端末２００のユーザが発する音声を受け付ける。スピーカ２０６は、携帯端末２００のユーザに対して音声通知を行う。携帯端末２００は、図１に示すブロック構成に限られず、他のブロックを適宜含み得る。例えば、携帯端末２００は、外部を撮影可能なカメラを含んでも良い。

【００２８】

サーバ３００は、例えばＰＣ等の汎用的な情報処理装置として構成され、プロセッサ３０１、メモリ３０２、通信Ｉ／Ｆ３０３、記憶部３０４を含む。本実施形態のサーバ３００の動作は、例えば、プロセッサ３０１がメモリ３０２や記憶部３０４のコンピュータ読取可能な記憶媒体に記憶されたプログラムを実行することにより実現される。通信Ｉ／Ｆ３０３は、ネットワーク４００を介して他の装置との通信を実現するためのインタフェースである。記憶部３０４は、配車サービスを実現するためのプログラム及びデータや、携帯端末２００がダウンロード可能なアプリケーションなどを記憶する。配車サービスを実現するためのデータとして、例えば、配車の対象となる各車両の稼働情報および位置情報が記憶されている。また、記憶部３０４は、携帯端末２００などユーザに対応する機器を介して登録されたユーザ情報を記憶する。また、記憶部３０４は、地図情報、交通情報、気象情報等のデータベースを構成する。

【００２９】

サーバ３００は、図１に示すブロック構成に限られず、他のブロックを適宜含み得る。また、サーバ３００は、説明上、１つのサーバとして示されているが、複数のサーバ装置として構成されても良い。また、サーバ３００の構成の一部が車両１００に含まれても良い。例えば、地図情報などのデータベースが車両１００の記憶部１３０に構成されても良いし、後述する評価の処理を車両１００の制御部１１０で実行可能としても良い。また、車両１００の構成の一部がサーバ３００に含まれても良い。例えば、音声データ処理部１１４、画像データ処理部１１５がサーバ３００に構成されても良い。

【００３０】

図２は、図１のシステム構成における配車サービスの流れを示す図である。図２のシーケンスが開始される前に、サーバ３００に携帯端末２００のユーザのユーザ情報が登録されている。

【００３１】

Ｓ１０１において、携帯端末２００は、ユーザ指示により、サーバ３００の配車サービスのアプリケーションを起動し、所定のＩＤとパスワードによりログインする。アプリケーションの起動は、サーバ３００から予めダウンロードされていたものがクリック操作等により起動されても良いし、サーバ３００に対応するＵＲＬが指定されることにより起動されても良い。アプリケーションの起動後、携帯端末２００は、ユーザ指示により、アプリケーション上で予約画面を開き、配車の予約を行う。配車の予約は、例えば、「１０月２０日　１５：００　Ａ市Ｂ丁目」のように行われる。住所の指定は、例えば地図上でのユーザ指定により行われても良い。アプリケーション上で予約情報が確定されると、携帯端末２００は、確定した予約情報をサーバ３００に送信する。

【００３２】

Ｓ１０２において、サーバ３００は、携帯端末２００から予約情報を受信すると、その予約情報に基づいて配車を計画する。Ｓ１０２の配車計画では、例えば、予約情報で指定された日時及び場所において配車が可能であるか否かの判断が行われる。配車計画において配車が可能であると判定された場合、Ｓ１０３において、サーバ３００は、予約情報で指定された日時及び場所に配車する車両１００を決定し、予約確定の通知情報を携帯端末２００に対して送信する。配車する車両１００は、例えば、稼動可能な複数の車両のうち

、予約日時の場所に最も近い場所に位置する車両が決定される。配車計画において配車が可能でないと判定された場合、Ｓ１０３において、サーバ３００は、予約情報に基づく配車は不可であることを示す通知情報を携帯端末２００に対して送信し、図２の処理を終了する。以下、Ｓ１０３で予約確定の通知情報が送信されたとして説明する。

【００３３】

ユーザは、携帯端末２００で予約確定の通知情報をサーバ３００から受信したことを確認すると、予約情報で指定した日時に、予約情報で指定した場所に赴き、携帯端末２００から配車依頼を行う。なお、本実施形態では、Ｓ１０１で予約を行う機器とＳ１０４で配車依頼を行う機器とを同じ携帯端末２００としているが異なっていても良い。例えば、Ｓ１０１及びＳ１０３の処理は、携帯端末２００と異なるＰＣにおいて実行されても良い。

【００３４】

Ｓ１０４において、携帯端末２００は、ユーザ指示により、上述のようにサーバ３００の配車サービスのアプリケーションを起動し、アプリケーション画面上で配車依頼をサーバ３００に対して送信する。Ｓ１０５において、サーバ３００は、配車依頼を受信すると、Ｓ１０２で決定した車両１００に対して、予約情報で指定された場所に向かうよう指示する。

【００３５】

Ｓ１０６において、サーバ３００から指示された車両１００は、現在の車両１００の位置から、指定された場所までの経路を計画する。なお、サーバ３００から指示された時点での車両１００は、他のユーザによる配車サービスの利用により道路を走行中である場合や、配車サービスの待機中である場合がある。Ｓ１０７において、車両１００は、Ｓ１０６で計画された経路に基づいて、指定された場所を目的地として走行を開始する。Ｓ１０８において、車両１００は、指定された目的地までの所定範囲に達すると、ユーザが待機する場所に到達するため、ユーザとのインタラクション通信を開始する。

【００３６】

Ｓ１０９において、ユーザと車両１００との間でインタラクション通信が実行される。なお、本実施形態では、インタラクション通信は、音声により行われる。インタラクション通信は、例えば、ユーザ近傍にある建物等の目印の発見と、ユーザ自身の発見の２段階に分けて行われる。例えば、ユーザは、自身の近傍にある建物などの目印となる情報を音声で伝え、車両１００は、その音声情報に基づき、目印の発見を試みる。発見できなかった場合には、車両１００は、さらなる情報の提供をユーザに要求する。一方、目印を発見できた場合には、車両１００は、発見できたことをユーザに通知し、ユーザ自身の情報の提供をユーザに要求する。ユーザは、自身の情報（服の色等）を音声で伝え、車両１００は、ユーザの発見を試みる。発見できなかった場合には、車両１００は、さらなる情報の提供をユーザに要求する。一方、ユーザを発見できた場合には、車両１００は、発見できたことをユーザに通知し、路肩のスペースなどの停止可能な位置で停止する（Ｓ１１０）。

【００３７】

Ｓ１１０で車両１００が停止すると、Ｓ１１１において、ユーザは車両１００に乗車し、携帯端末２００のアプリケーションを介して乗車したことを示す情報をサーバ３００に送信する。乗車したことを示す情報の送信は、アプリケーション画面上での所定のボタンの押下により行われても良い。ユーザが車両１００に乗車後、ユーザの所望の目的地までの走行が開始される。

【００３８】

サーバ３００は、ユーザが車両１００に乗車したことを示す情報を受信すると、Ｓ１１２において、ユーザと車両１００の間のインタラクション通信においてユーザから発信された情報を評価する。Ｓ１１２での評価については後述する。Ｓ１１３において、サーバ３００は、Ｓ１１２での評価結果に基づいてユーザに対する課金を行う。また、本実施形態では、Ｓ１１２及びＳ１１３の処理がサーバ３００で実行されるものとして説明するが、それらの少なくともいずれかの処理が車両１００の制御部１１０で実行されるようにしても良い。

【００３９】
図３は、Ｓ１０９のインタラクション通信の処理を示すフローチャートである。図３の処理は、例えば、プロセッサ１１１がメモリ１１２に記憶されたプログラムを実行することにより実現される。図３の処理は、図２のＳ１０７において車両１００の走行を開始すると開始される。
【００４０】
Ｓ２０１において、プロセッサ１１１は、Ｓ１０５でサーバ３００から指示された場所までの所定距離内に達したか否かを判定する。例えば、プロセッサ１１１は、Ｓ１０６で計画した経路に基づいて判定を行っても良いし、指示された場所を中心とする半径が所定距離内に領域に達したか否かに基づいて判定を行っても良い。所定距離内に達していないと判定された場合、Ｓ２０１の処理を繰り返し、所定距離内に達していると判定された場合、Ｓ２０２に進む。
【００４１】
Ｓ２０２において、プロセッサ１１１は、音声データ処理部１１４により、携帯端末２００のユーザとのインタラクション通信を開始する。例えば、プロセッサ１１１は、「まもなく依頼場所に到着します。近くの目印を教えて下さい。」といったインタラクション通信の開始メッセージを示す音声データを生成し、携帯端末２００に送信する。なお、そのようなメッセージは、テキストデータでも良く、本実施形態では、音声データを一例として説明する。携帯端末２００のユーザは、上記のメッセージによる通知を受信すると、自身の近傍にある目印となるものの特徴を音声によりマイク２０５に入力する。
【００４２】
図９の上段は、ユーザがマイク２０５により入力したメッセージの一例を示している。例えば、ユーザは、自身が黄色い建物の前に立っている場合には、「黄色い建物の前にいます。」といった音声をマイク２０５に入力する。携帯端末２００のプロセッサ２０１は、入力された音声信号を音声データとして車両１００に送信する。
【００４３】
Ｓ２０３において、プロセッサ１１１は、音声データ処理部１１４により、通信Ｉ／Ｆ１１６を介して受信した音声データの特徴を抽出し、その特徴量に基づいて音声認識を行う。例えば、上記のユーザの音声を表す音声データから特徴として「黄色い建物」を抽出する。ここで抽出された特徴は、メモリ１１２に記憶され、Ｓ１１２の評価の処理で用いられる。
【００４４】
Ｓ２０４において、プロセッサ１１１は、画像データ処理部１１５により、Ｓ２０３で抽出された特徴に基づいて、その特徴を表す目標物を検索する。プロセッサ１１１は、車両１００のカメラ群１４５により撮像された周辺の画像データに基づいて、特徴を有するオブジェクトを目標物候補として検索する。
【００４５】
Ｓ２０５において、プロセッサ１１１は、目標物が発見されたか否かを判定する。Ｓ２０５では、プロセッサ１１１は、目標物候補が一つ検索された場合には発見されたと判定し、目標物候補が複数検索されたかもしくは目標物が検索されなかった場合には発見されなかったと判定する。このような判定は、他の方法により行われても良い。例えば、目標物候補が複数検索されたとしても、それらが近接している場合にはそれらを一つとみなし、発見されたと判定しても良い。Ｓ２０５で発見されたと判定された場合、Ｓ２０７に進み、発見されなかったと判定された場合、Ｓ２０６に進む。
【００４６】
Ｓ２０６において、プロセッサ１１１は、音声データ処理部１１４により、目標物についての問合せを示すメッセージを生成し、携帯端末２００に送信する。
【００４７】
図４は、Ｓ２０６の問合せの処理を示すフローチャートである。図４の処理の開始前には、Ｓ２０６の処理の実行回数（問合せ回数）を示す変数がメモリ１１２に確保されてお

り、０回に初期化されている。Ｓ３０１において、プロセッサ１１１は、問合せ回数をインクリメントする。Ｓ２０５でＮｏと判定され、最初にＳ２０６の処理が実行される場合、問合せ回数は「１」にインクリメントされる。

【００４８】

Ｓ３０２において、プロセッサ１１１は、音声データ処理１１４により、目標物についての問合せを示すメッセージを生成する。

【００４９】

図９の中段は、問合せの一例を示している。Ｓ２０５で「黄色い建物」の特徴を有するオブジェクトをカメラ群１４５により撮像された周辺の画像データで認識できなかった場合、目標物についての問合せを示すメッセージが生成される。そのようなメッセージとして、例えば「すみません。黄色い建物は見つかりません。他の情報をください。」のメッセージが生成される。なお、Ｓ２０５で「黄色い建物」の特徴を有するオブジェクトが画像データ上で複数検索された場合にも、上記のメッセージが生成される。

【００５０】

Ｓ３０３において、プロセッサ１１１は、Ｓ３０２で生成されたメッセージを携帯端末２００に送信する。

【００５１】

携帯端末２００のユーザは、上記のメッセージによる通知を受信すると、自身の近傍にある他の目印となるものの特徴を音声によりマイク２０５に入力する。例えば、携帯端末２００のユーザに対して「すみません。黄色い建物は見つかりません。他の情報をください。」のメッセージが通知された場合、ユーザは、「黄色い建物は交差点にあります。」といった音声をマイク２０５に入力する。携帯端末２００のプロセッサ２０１は、入力された音声信号を音声データとして車両１００に送信する。

【００５２】

Ｓ３０４において、プロセッサ１１１は、音声データ処理部１１４により、通信Ｉ／Ｆ１１６を介して受信した音声データの特徴を抽出し、その特徴量に基づいて音声認識を行う。例えば、上記のユーザの音声を表す音声データから特徴として「交差点」を抽出する。ここで抽出された特徴量は、メモリ１１２に記憶され、Ｓ１１２の評価の処理で用いられる。

【００５３】

Ｓ３０４の後、図４の処理を終了し、図３のＳ２０４から繰り返す。上記の例では、Ｓ２０６からＳ２０４に進んだ場合、Ｓ３０４で抽出された特徴「交差点」に基づいて、その特徴を表す目標物を検索し、Ｓ２０５の判定が行われる。Ｓ２０５で発見されたと判定された場合、プロセッサ１１１は、車両１００を目標物の近傍に移動させるよう制御部１２０に要求する。

【００５４】

Ｓ２０７において、プロセッサ１１１は、車両１００が目標物の近傍まで移動したか否かを判定する。Ｓ２０７の判定は、車両１００が目標物の近傍まで移動したと判定されるまで繰り返される。目標物の近傍まで移動したと判定された場合、Ｓ２０８に進む。

【００５５】

Ｓ２０８において、プロセッサ１１１は、音声データ処理部１１４により、目標物の近傍まで移動したことを示すメッセージを生成し、携帯端末２００に送信する。例えば、プロセッサ１１１は、「黄色い建物に到着しました。あなたの特徴を教えて下さい。」といったメッセージを生成する。また、Ｓ２０６の問合せの処理を介さずに目標物の近傍まで移動した場合と、Ｓ２０６の問合せの処理を介して目標物の近傍まで移動した場合との間で生成されるメッセージを異ならせても良い。例えば、Ｓ２０６の問合せの処理を介して目標物の近傍まで移動した場合には、図９の下段に示すような「遅くなりましてすみません、今、やっと黄色い建物がどれなのかわかりました。」のようなメッセージと、「あなたの特徴を教えて下さい。」のメッセージを生成するようにしても良い。

【００５６】

携帯端末２００のユーザは、上記のメッセージによる通知を受信すると、自身の特徴を音声によりマイク２０５に入力する。例えば、ユーザは、「青い服を着ています。」といった音声をマイク２０５に入力する。携帯端末２００のプロセッサ２０１は、入力された音声信号を音声データとして車両１００に送信する。Ｓ２０９において、プロセッサ１１１は、音声データ処理部１１４により、通信Ｉ／Ｆ１１６を介して受信した音声データの特徴を抽出し、その特徴量に基づいて音声認識を行う。例えば、上記のユーザの音声を表す音声データから特徴として「青い服」を抽出する。ここで抽出された特徴は、メモリ１１２に記憶され、Ｓ１１２の評価の処理で用いられる。

【００５７】

Ｓ２１０において、プロセッサ１１１は、画像データ処理部１１５により、Ｓ２０９で抽出された特徴に基づいて、その特徴を表すユーザを検索する。プロセッサ１１１は、車両１００のカメラ群１４５により撮像された周辺の画像データに基づいて、特徴を有するオブジェクトを目標物候補として検索する。

【００５８】

Ｓ２１１において、プロセッサ１１１は、ユーザが発見されたか否かを判定する。Ｓ２１１で発見されたと判定された場合、Ｓ２１３に進み、発見されなかったと判定された場合、Ｓ２１２に進む。

【００５９】

Ｓ２１２の問合せの処理について、図４を参照しながら説明する。なお、問合せ回数については、現時点までの値が、メモリ１１２に確保されている変数領域に格納されている。

【００６０】

Ｓ３０１において、プロセッサ１１１は、問合せ回数をインクリメントする。Ｓ３０２において、プロセッサ１１１は、音声データ処理１１４により、ユーザについての問合せを示すメッセージを生成する。例えば「他の特徴を教えてください。」といったメッセージが生成される。

【００６１】

Ｓ３０３において、プロセッサ１１１は、Ｓ３０２で生成されたメッセージを携帯端末２００に送信する。

【００６２】

携帯端末２００のユーザは、上記のメッセージによる通知を受信すると、他の特徴を音声によりマイク２０５に入力する。例えば、ユーザは、「茶色い鞄を持っています。」といった音声をマイク２０５に入力する。その際、自身の特徴でなく、近傍の物体の特徴を入力するようにしても良い。例えば、ユーザは、「電柱の横にいます。」といった音声をマイク２０５に入力しても良い。携帯端末２００のプロセッサ２０１は、入力された音声信号を音声データとして車両１００に送信する。

【００６３】

Ｓ３０４において、プロセッサ１１１は、音声データ処理部１１４により、通信Ｉ／Ｆ１１６を介して受信した音声データの特徴を抽出し、その特徴量に基づいて音声認識を行う。例えば、上記のユーザの音声を表す音声データから特徴として「茶色い鞄」を抽出する。ここで抽出された特徴は、メモリ１１２に記憶され、Ｓ１１２の評価の処理で用いられる。

【００６４】

Ｓ３０４の後、図４の処理を終了し、図３のＳ２１０から繰り返す。上記の例では、Ｓ２１２からＳ２１０に進んだ場合、Ｓ３０４で抽出された特徴「茶色い鞄」に基づいて、その特徴を表す目標物を検索し、Ｓ２１１の判定が行われる。なお、Ｓ２１０の処理が行われる時点においては、ユーザが車両１００から死角となる位置にいることは想定し難いので、Ｓ２０６でメモリ１１２に蓄積されている特徴を用いずに判定するようにしても良い。

【００６５】

Ｓ２１１で発見されたと判定された場合、Ｓ２１３において、プロセッサ１１１は、車

両１００をユーザの近傍で停止させるよう制御部１２０に要求する。Ｓ２１３で車両１００が停止させる処理は、図２のＳ１１０に対応する。プロセッサ１１１は、車両１００の停止時刻をメモリ１１２に記憶する。

【００６６】

Ｓ２１４において、プロセッサ１１１は、車両１００の周辺の画像をカメラ群１４５により撮影するよう制御部１２０に要求する。Ｓ２１４で撮影された画像データは、記憶部１３０等の記憶領域に格納され、Ｓ１１２の評価の処理において用いられる。そのため、車両１００の周囲３６０度に渡って撮影されるようにする。Ｓ２１４の後、図３の処理を終了する。

【００６７】

次に、Ｓ１１２の評価の処理について説明する。

【００６８】

図５及び図６は、Ｓ１１２の評価の処理を示すフローチャートである。図５及び図６の処理は、例えば、サーバ３００のプロセッサ３０１がメモリ３０２に記憶されたプログラムを実行することにより実現される。

【００６９】

Ｓ４０１において、プロセッサ３０１は、車両１００から、メモリ１１２に記憶された問合せ回数を取得する。Ｓ４０２において、プロセッサ３０１は、問合せ回数が所定値以上であるか否かを判定する。所定値以上でないと判定された場合、図５及び図６の処理を終了し、Ｓ１１３の課金の処理が行われる。なお、その際に行われる課金では、サーバ３００の登録されたユーザが通常、配車サービスを利用する際の料金が適用される。一方、所定値以上であると判定された場合、Ｓ４０３に進む。

【００７０】

Ｓ４０３において、プロセッサ３０１は、車両１００から、図３のＳ２１４で取得された画像データを取得する。そして、Ｓ４０４において、プロセッサ３０１は、車両１００から、メモリ１１２に記憶された特徴を取得する。ここでの特徴は、Ｓ２０３、Ｓ２０９、Ｓ３０４で抽出された特徴である。

【００７１】

Ｓ４０５において、プロセッサ３０１は、Ｓ４０４で取得された特徴の一つに着目し、その特徴は、Ｓ４０３で取得された画像データ内で特定されるオブジェクトの特徴と対応するかを分析する。そして、Ｓ４０６において、プロセッサ３０１は、Ｓ４０５で着目された特徴は真の特徴であるか否かを判定する。例えば、「黄色い建物」を特徴として有するオブジェクトが画像データ内で特定された場合、その特徴は真の特徴であると判定する。その場合、Ｓ４０７において、プロセッサ３０１は、その特徴に対して「真」を表すフラグを付加する。一方、例えば、「黄色い建物」を特徴として有するオブジェクトが画像データ内で特定されなかった場合、その特徴は偽の特徴量であると判定する。その場合、Ｓ４０８において、プロセッサ３０１は、その特徴に対して「偽」を表すフラグを付加する。Ｓ４０７及びＳ４０８の後、Ｓ４０９に進む。

【００７２】

Ｓ４０９において、プロセッサ３０１は、Ｓ４０４で取得された特徴のすべてについてＳ４０５～Ｓ４０８の処理が実行された否かを判定する。すべての特徴について処理が実行されていないと判定された場合、Ｓ４１０において、プロセッサ３０１は、次の特徴に着目し、Ｓ４０５からの処理を繰り返す。一方、すべての特徴について処理が実行されたと判定された場合、図６のＳ４２１に進む。

【００７３】

Ｓ４２１において、プロセッサ３０１は、Ｓ４０５～Ｓ４０８で処理が実行された特徴のすべては真の特徴であるか否かを判定する。例えば、プロセッサ３０１は、特徴のすべてに対して「真」を表すフラグが付加されているか否かを判定する。特徴のすべてに対して「真」を表すフラグが付加されていると判定された場合、Ｓ４２２に進む。一方、特徴のすべてに対して「真」を表すフラグが付加されていない、即ち、「偽」を表すフラグが

付加されている特徴があると判定された場合、Ｓ４２５に進む。
【００７４】
Ｓ４２２において、プロセッサ３０１は、除外対象の特徴があるか否かを判定する。ここで、除外対象の特徴とは、インタラクション通信において抽出された特徴を有するオブジェクトが画像データ内で特定された場合であっても、その特定されたオブジェクトが、予約情報で指定された場所には明らかにないと判断可能な特徴量である。例えば、予約情報で指定された場所が市街であるとする。そして、特定されたオブジェクトが遠方且つ上方に見える山などの場合には、その特徴は除外対象の特徴であると認識する。例えば、プロセッサ３０１は、記憶部３０４にデータベースとして構成された地図情報を参照して、「真」を表すフラグが付加されている特徴を有するオブジェクトの位置を推定する。そして、プロセッサ３０１は、その推定された位置が予約情報で指定された場所から所定距離分離れているといった条件を満たしているのであれば、Ｓ４２４において、その特徴に対して「偽」を表すフラグを付加する。Ｓ４２４の後、Ｓ４２５に進む。Ｓ４２２で除外対象の特徴がないと判定された場合、Ｓ４２３に進む。
【００７５】
Ｓ４２３において、プロセッサ３０１は、携帯端末２００のユーザについて評価フラグを付与する。ここでの評価フラグとは、当該ユーザについて割引の対象とすることを表すフラグである。Ｓ４２３の後、図５及び図６の処理を終了し、Ｓ１１３の課金の処理が行われる。
【００７６】
以上のように、インタラクション通信において所定回数以上の問合せが行われた場合であって、携帯端末２００のユーザからの音声データから抽出された特徴がすべて、画像データ内で特定されるオブジェクトの特徴に対応するものである場合、当該ユーザを割引の対象とする。例えば、ユーザが市街の煩雑な場所で配車依頼を行っていた場合、周りには様々な紛らわしい目印があったり死角が多かったりするようなケースが想定される。そのような場合であっても、ユーザが真剣に自身の場所を伝えようとしているのであれば、その配車依頼の場所周辺の画像データの中で、ユーザが伝えようとしている特徴はすべて特定される（言い換えれば一致する）はずである。本実施形態では、そのような場合には、ユーザの真剣さが高いとして、当該ユーザを割引の対象とすることができる。また、ユーザが故意に、配車依頼を行っている場所から見えていないものもしくは見えていても明らかにその場所から離れているようなものの特徴を伝えているケースを割引対象から除外することができる。
【００７７】
Ｓ４２５において、プロセッサ３０１は、Ｓ４０５～Ｓ４０８で処理が実行された特徴のうち、「偽」を表すフラグが付加された特徴の割合が閾値以下であるか否かを判定する。閾値以下でないと判定された場合、図５及び図６の処理を終了する。つまり、その場合、当該ユーザを割引の対象としない。Ｓ４２５で「偽」を表すフラグが付加された特徴の割合が閾値以下であると判定された場合、Ｓ４２６に進む。
【００７８】
Ｓ４２６において、プロセッサ３０１は、「偽」を表すフラグが付加された特徴について類似性判断を行う。例えば、プロセッサ３０１は、「偽」を表すフラグが付加された特徴の特徴量が所定範囲内のオブジェクトが画像データ内で特定されるかを分析する。そして、Ｓ４２７において、プロセッサ３０１は、「偽」を表すフラグが付加された特徴と類似性のある特徴を有するオブジェクトが特定されたか否かを判定する。類似性のある特徴を有するオブジェクトが特定された場合、Ｓ４２３において、携帯端末２００のユーザについて評価フラグが付与される。例えば形状についての類似性であり、円形と楕円形といった、曲率が所定範囲内のものを類似性があると判断する。また、例えば色度についての類似性であり、彩度や輝度が所定範囲内のものを類似性があると判断する。
【００７９】
例えば、ユーザの周りに様々な紛らわしい目印があるような状況においては、ユーザの

見間違えが生じる可能性がある。本実施形態では、そのようなケースを考慮し、「偽」を表すフラグが付加された特徴が一定程度あったとしても、類似性が認められる場合には、ユーザの真剣さが高いとして、当該ユーザを割引の対象とすることができる。

【００８０】

Ｓ４２７で類似性のある特徴を有するオブジェクトが特定されなかった場合、図５及び図６の処理を終了する。つまり、その場合、当該ユーザを割引の対象としない。

【００８１】

Ｓ４２５では、「偽」を表すフラグが付加された特徴が一定程度あったとしても、類似性が認められる場合には、ユーザの真剣さが高いとして、当該ユーザを割引の対象とすることができることを説明した。ここで、Ｓ４２５の閾値を、評価フラグの付与回数に応じて変更するようにしても良い。

【００８２】

図８は、評価フラグの付与回数に応じてＳ４２５の閾値を変更する処理を示すフローチャートである。図８の処理は、例えば、プロセッサ３０１がメモリ３０２に記憶されたプログラムを実行することにより実現される。図８の処理は、例えば、Ｓ１１２の評価が行われた後に実行される。また、サーバ３００は、記憶部３０４に記憶されるユーザ情報として、評価フラグの付与回数を蓄積している。

【００８３】

Ｓ６０１において、プロセッサ３０１は、当該ユーザについて、評価フラグの付与回数が所定値以上であるか否かを判定する。所定値以上でないと判定された場合、図８の処理を終了する。一方、所定値以上であると判定された場合、Ｓ６０２に進む。

【００８４】

Ｓ６０２において、プロセッサ３０１は、Ｓ４２５で用いられる閾値を所定分、大きくする。Ｓ６０２の後、図８の処理を終了する。このように、真剣さが顕著なユーザに対しては、割引の対象となる可能性をより大きくすることができる。

【００８５】

図７は、Ｓ１１３の課金の処理を示すフローチャートである。図７の処理は、例えば、プロセッサ３０１がメモリ３０２に記憶されたプログラムを実行することにより実現される。

【００８６】

Ｓ５０１において、プロセッサ３０１は、車両１００から、Ｓ２１３で停止した時刻を、予約情報で指定された場所に到着した時刻として取得する。そして、プロセッサ３０１は、車両１００から取得した時刻が予約情報で指定された時刻以降である場合、その遅れが所定時間内であるか否かを判定する。遅れが所定時間内であると判定された場合、Ｓ５０４に進み、課金処理が行われる。例えば、交通事情等を考慮した所定時間内の遅れである場合には、本実施形態の割引の対象とせず、通常の課金が行われる。一方、遅れが所定時間内でないと判定された場合、Ｓ５０２に進む。

【００８７】

また、Ｓ５０１の判定の条件を以下のようにしても良い。例えば、図３のＳ２０１で所定距離内であると判定された場合、プロセッサ１１１は、そのときの時刻をメモリ１１２等に記憶する。その際、プロセッサ１１１は、経路情報や交通情報に基づいて、その時の車両１００の位置から指定場所までの到着時刻（もしくは所要時間）を推定するようにしても良い。そして、Ｓ５０１では、推定時刻とＳ２１３で記憶された実際の到達時刻とに基づいて、その差分が所定時間内の遅れであるか否かを判定するようにし、所定時間内の遅れでない場合にＳ５０２に進むようにしても良い。また、上記の構成において、Ｓ１０５で指示を受信したときに、プロセッサ１１１は、経路情報や交通情報に基づいて、その時の車両１００の位置から指定場所までの到着時刻を推定するようにしても良い。

【００８８】

Ｓ５０２において、プロセッサ３０１は、携帯端末２００のユーザについて、Ｓ４２３で評価フラグが付与されているか否かを判定する。評価フラグが付与されていないと判定

された場合、Ｓ５０４に進み、課金処理が行われる。即ち、その場合、当該ユーザは割引の対象とされず、通常の課金が行われる。一方、評価フラグが付与されていると判定された場合、Ｓ５０３に進む。

【００８９】

Ｓ５０３において、プロセッサ３０１は、携帯端末２００のユーザについて割引率を決定する。ここでの割引率は、所定の割引率であっても良いし、評価フラグの付与回数に応じて割引率を変更するようにしても良い。例えば、評価フラグの付与回数が所定回数以上であれば、割引率が大きくなるようにしても良い。また、その所定回数について複数段階設けるようにし、評価フラグの付与回数が大きくなるほどに、割引率が大きくなるようにしても良い。

【００９０】

Ｓ５０４において、プロセッサ３０１は、携帯端末２００のユーザについて課金処理を行う。例えば、課金処理として、ユーザのメールアドレスに対する請求額の通知の送信などが行われる。また、Ｓ５０３で割引率が決定されている場合には、その割引率が課金処理に適用される。Ｓ５０４の後、図７の処理を終了する。

【００９１】

以上のように、本実施形態によれば、配車サービスのインタラクション通信におけるユーザの真剣さを判断する。そして、その判断結果に基づいて割引が行われる。そのような構成により、車両１００の遅れが所定時間以上である場合の割引対象となるユーザを適切に絞ることができる。また、本実施形態では、Ｓ５０３において割引率を決定することを説明したが、割引率の決定以外の処理であっても良い。例えば、次回の配車依頼の優先度を上げるといった処理でも良い。

【００９２】

本実施形態においては、車両１００を自動運転車両として説明した。しかしながら、車両１００は自動運転車両に限られるものではなく、乗員が搭乗しないマイクロモビリティや自律移動型ロボットが車両１００として用いられても良い。そのような構成であっても、本実施形態における効果と同様の効果を奏する。

【００９３】

＜実施形態のまとめ＞

上記実施形態の制御システムは、ユーザからの配送依頼に応じて、前記配送依頼で指定された指定場所まで移動体を走行させる走行制御手段（１２０）と、前記指定場所に到達する前に、前記ユーザが保持する携帯端末を介して、前記ユーザと前記移動体の間でのインタラクション通信を行う通信手段（１１０）と、前記インタラクション通信の結果、前記指定場所に到達した後、撮像手段により前記指定場所の周辺が撮像された画像データを取得する取得手段（１１０、１４５）と、前記取得手段により取得された前記画像データに基づいて、前記インタラクション通信において前記ユーザから発信された情報を評価する評価手段（３００）とを備える。

【００９４】

そのような構成により、インタラクション通信においてユーザから発信された情報を評価することができる。

【００９５】

また、制御システムは、前記携帯端末から受信したデータに基づいて前記ユーザから発信された情報を認識する認識手段（１１３）、をさらに備える。前記認識手段は、前記携帯端末から受信した音声データに基づいて、前記ユーザから発信された情報を認識する。

【００９６】

そのような構成により、インタラクション通信においてユーザから発信された音声情報を評価することができる。

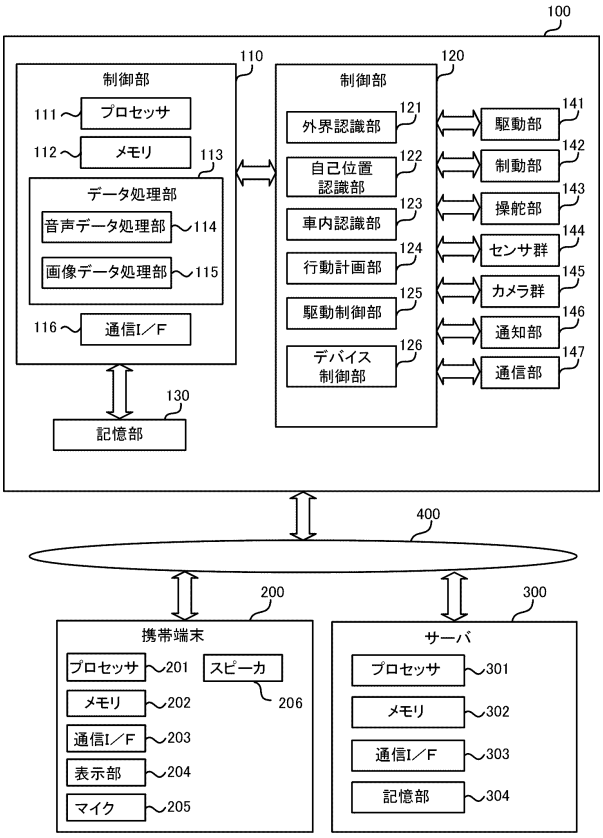
【００９７】

また、前記評価手段は、前記ユーザから発信された情報と、前記画像データから抽出された情報との一致に基づいて、前記ユーザから発信された情報を評価する。前記評価手段

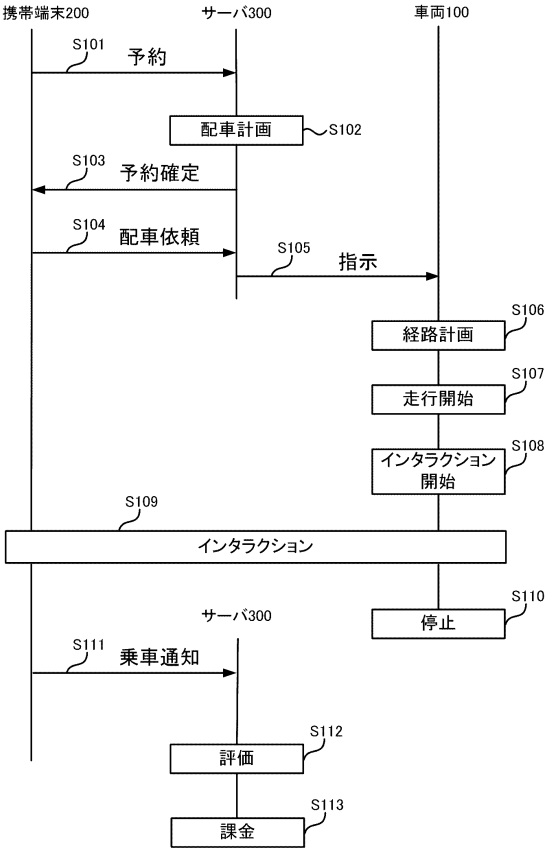
は、前記ユーザに対する課金処理において割引を行うか否かを評価する（図５、図６）。
【００９８】
そのような構成により、インタラクション通信においてユーザから発信された情報に基づいて、該ユーザを割引の対象とするか否かを評価することができる。
【００９９】
また、前記情報は、特徴を表す情報であり、前記評価手段は、前記ユーザから発信された特徴がすべて、前記画像データから抽出された特徴と一致した場合、前記課金処理において割引を行うと評価する（図５、図６）。前記評価手段は、前記ユーザから発信された特徴が前記画像データから抽出された特徴と一致した割合が閾値以上である場合、前記課金処理において割引を行うと評価する（図５、図６）。
【０１００】
そのような構成により、移動体が指定場所に到着したときの周辺の撮影画像に基づいて、ユーザから発信された情報を評価することができる。
【０１０１】
また、前記ユーザから発信された特徴のうち前記一致しなかった特徴が前記画像データから抽出された特徴と類似している場合、前記評価手段は、前記課金処理において割引を行うと評価する（図６）。また、前記評価手段はさらに、前記ユーザから発信された特徴のうち前記一致しなかった特徴が前記画像データから抽出された特徴と類似しているか否かを判定し、前記評価手段は、当該判定の結果に基づいて、前記課金処理において割引を行うと評価する。前記類似は、形状、色の少なくともいずれかについての類似である。
【０１０２】
そのような構成により、ユーザの見間違え等を考慮した評価を行うことができる。
【０１０３】
また、制御システムは、前記評価手段により前記課金処理において割引を行うと評価された回数を蓄積する記憶手段と、前記回数が所定値以上となった場合、前記閾値を変更する変更手段とをさらに備える。
【０１０４】
そのような構成により、情報を正確に伝えるモチベーションを向上させることができる。また、前記評価手段による評価は、前記移動体の前記指定場所への到着が条件を満たす場合に行われる。前記条件は、前記移動体の前記指定場所への到着が、推定された所要時間より遅れた場合を含む。前記所要時間は、前記移動体の位置と前記指定場所とに基づいて推定される。そのような構成により、移動体が指定場所に遅れて到着した場合に、ユーザから発信された情報の評価を行うことができる。
【０１０５】
また、前記制御システムは、前記移動体に搭載されている。
【０１０６】
そのような構成により、移動体において、インタラクション通信においてユーザから発信された情報を評価するシステムを構築することができる。
【０１０７】
発明は上記の実施形態に制限されるものではなく、発明の要旨の範囲内で、種々の変形・変更が可能である。

【図面】

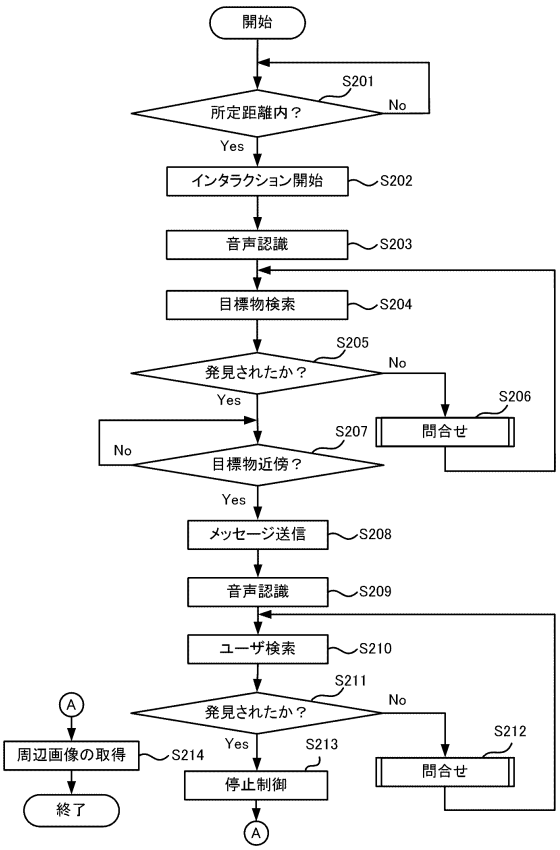
【図１】


100
制御部
110
111 プロセッサ
112 メモリ
113
データ処理部
音声データ処理部 114
画像データ処理部 115
116 通信I／F
130
記憶部
制御部
120
外界認識部 121
自己位置認識部 122
車内認識部 123
行動計画部 124
駆動制御部 125
デバイス制御部 126
駆動部 141
制動部 142
操舵部 143
センサ群 144
カメラ群 145
通知部 146
通信部 147
400
200
携帯端末
プロセッサ 201
スピーカ 206
メモリ 202
通信I／F 203
表示部 204
マイク 205
300
サーバ
プロセッサ 301
メモリ 302
通信I／F 303
記憶部 304

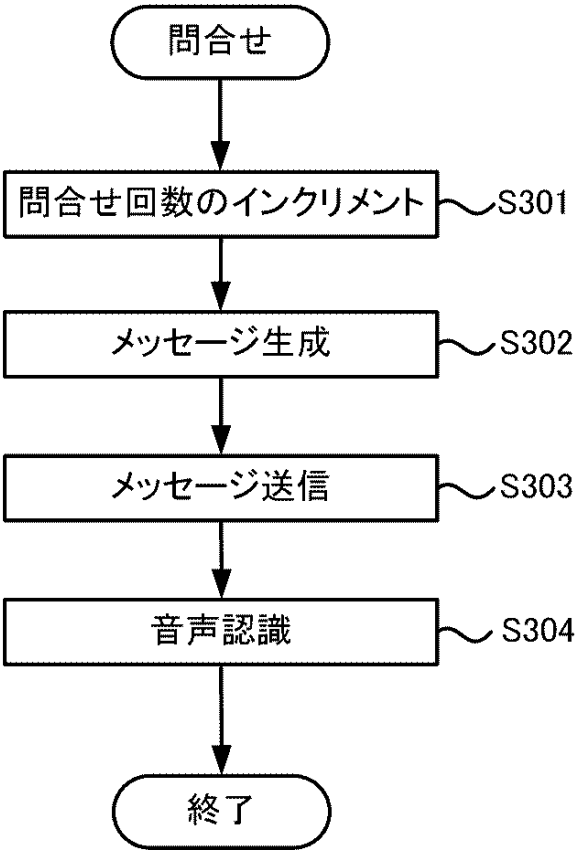
【図２】


携帯端末200
サーバ300
車両100
S101 予約
配車計画 S102
S103 予約確定
S104 配車依頼
S105 指示
S106 経路計画
S107 走行開始
S108 インタラクション開始
S109
インタラクション
S110 停止
サーバ300
S111 乗車通知
S112 評価
S113 課金

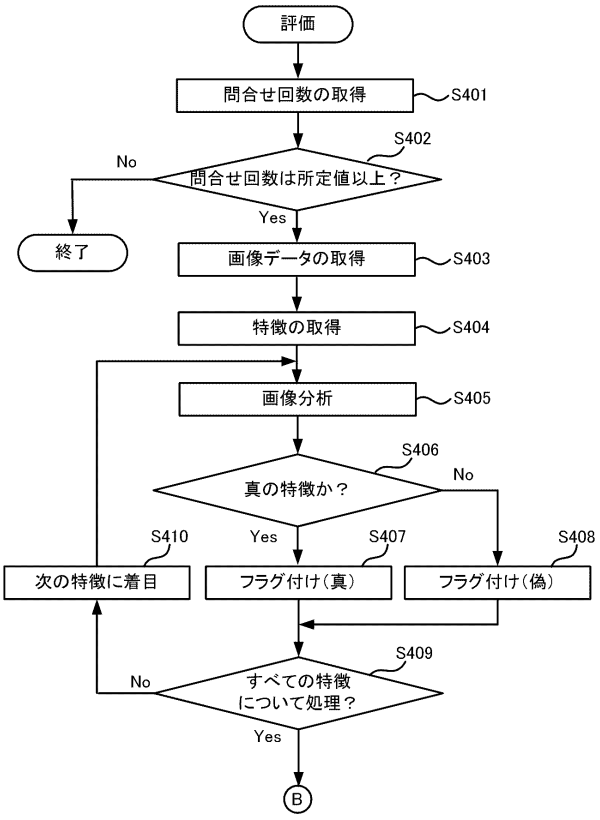
【図３】


開始
S201
所定距離内？
No
Yes
インタラクション開始
S202
音声認識
S203
目標物検索
S204
S205
発見されたか？
No
Yes
S206
問合せ
S207
No
目標物近傍？
Yes
メッセージ送信
S208
音声認識
S209
ユーザ検索
S210
S211
発見されたか？
No
Yes
S212
問合せ
S213
停止制御
A
周辺画像の取得
S214
終了
A

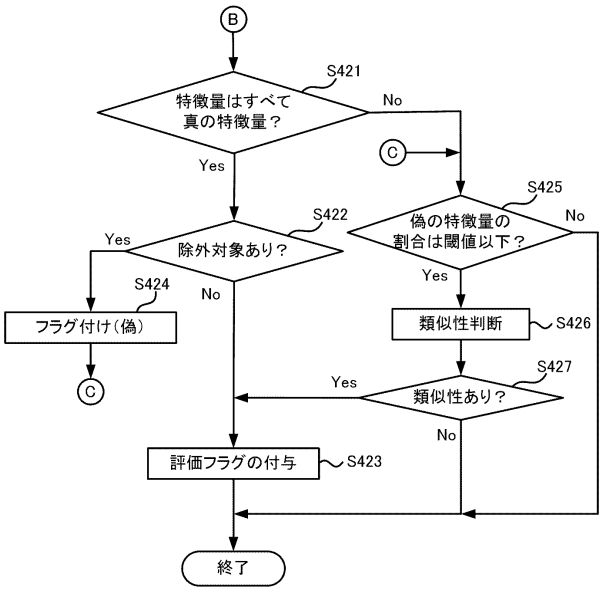
【図４】


問合せ
問合せ回数のインクリメント
S301
メッセージ生成
S302
メッセージ送信
S303
音声認識
S304
終了

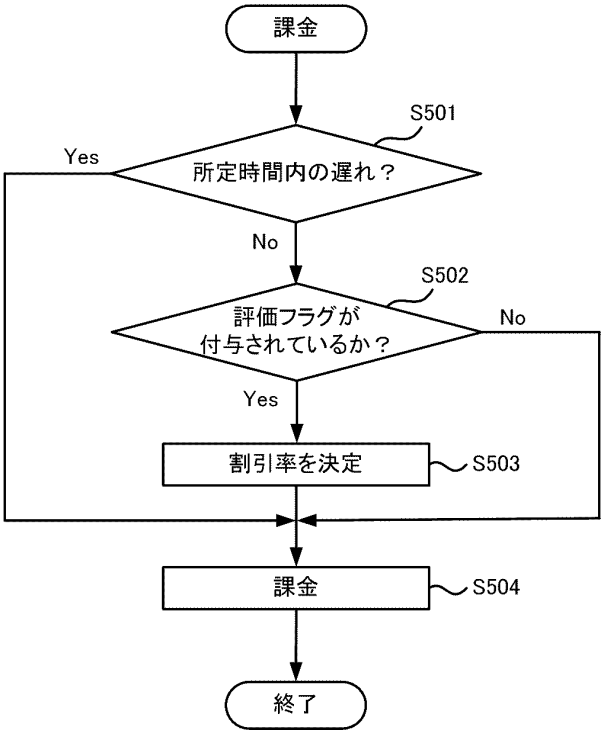
【図５】


評価
問合せ回数の取得
S401
S402
No
問合せ回数は所定値以上？
Yes
終了
画像データの取得
S403
特徴の取得
S404
画像分析
S405
S406
真の特徴か？
No
Yes
S410
S407
S408
次の特徴に着目
フラグ付け（真）
フラグ付け（偽）
S409
No
すべての特徴
について処理？
Yes
B

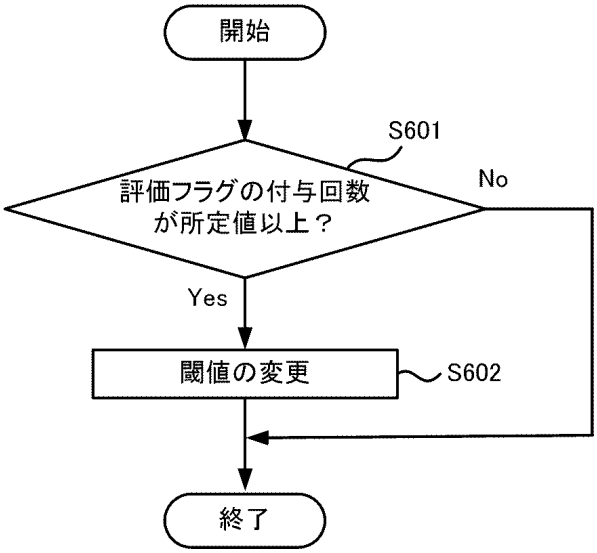
【図６】


B
S421
特徴量はすべて
真の特徴量？
No
Yes
C
S425
偽の特徴量の
割合は閾値以下？
No
Yes
S422
Yes
除外対象あり？
No
S424
フラグ付け（偽）
C
類似性判断
S426
S427
Yes
類似性あり？
No
評価フラグの付与
S423
終了

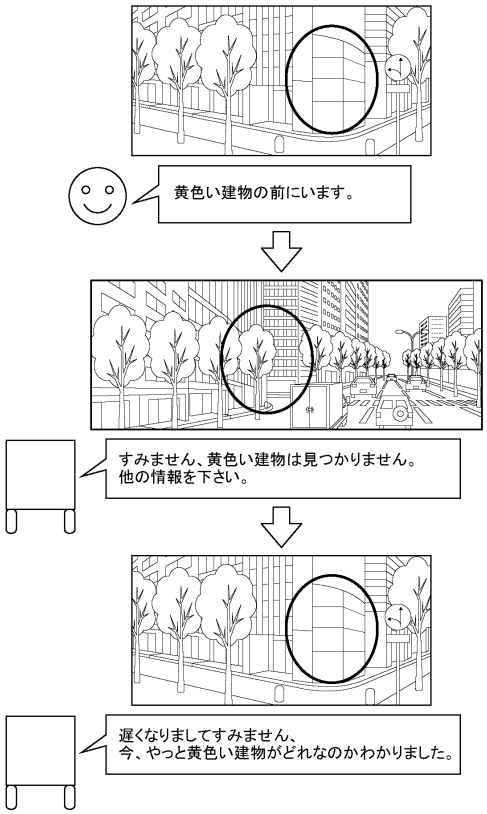
【図７】


課金
S501
所定時間内の遅れ？
Yes
No
S502
評価フラグが
付与されているか？
No
Yes
割引率を決定
S503
課金
S504
終了

【図８】


開始
S601
評価フラグの付与回数
が所定値以上？
No
Yes
閾値の変更
S602
終了

【図９】


黄色い建物の前にいます。
すみません、黄色い建物は見つかりません。
他の情報を下さい。
遅くなりましてすみません、
今、やっと黄色い建物がどれなのかわかりました。

フロントページの続き

(56)参考文献　　特開２０１９－７８６９２（ＪＰ，Ａ）
特開２０２１－８１３７２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１９－１６８８１５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｑ　１０／００－９９／００