(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
2018年9月13日(13.09.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/163458 A1

(51) 国際特許分類:
G06Q 50/30 (2012.01)　*G08B 21/06* (2006.01)
B60W 40/08 (2012.01)　*G08B 25/08* (2006.01)
B60W 50/08 (2012.01)　*G08G 1/16* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2017/026352

(22) 国際出願日：　2017年7月20日(20.07.2017)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

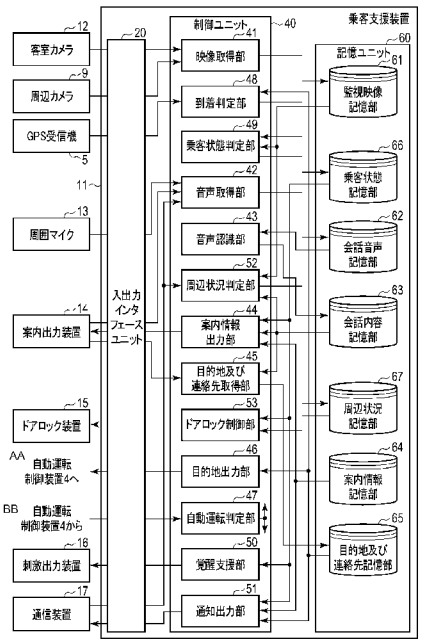
(30) 優先権データ：
特願 2017-043754　2017年3月8日(08.03.2017)　JP

(71) 出願人: オムロン株式会社 (OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 青位 初美(AOI, Hatsumi); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 菅原 啓(SUGAHARA, Hiroshi); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 岡地 一喜(OKAJI, Kazuyoshi); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 鵜野 充恵(UNO, Michie); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 滝沢 光司(TAKIZAWA, Koji); 〒6008530 京都府京都

(54) **Title:** BOARDING ASSISTANCE DEVICE, METHOD AND PROGRAM

(54) 発明の名称： 乗客支援装置、方法及びプログラム



5 GPS receiver
9 Peripheral camera
11 Boarding assistance device
12 Cabin camera
13 Peripheral microphone
14 Guide output device
15 Door locking device
16 Stimulation output device
17 Communication device
20 Input/output interface unit
40 Control unit
41 Video acquisition unit
42 Voice acquisition unit
43 Voice recognition unit
44 Guide information output unit
45 Destination and contact detail acquisition unit
46 Destination output unit
47 Self-driving determination unit
48 Arrival determination unit
49 Passenger state determination unit
50 Waking-up assistance unit
51 Notification output unit
52 Peripheral state determination unit
53 Door lock control unit
60 Storage unit
61 Monitoring video storage unit
62 Conversation voice storage unit
63 Conversation content storage unit
64 Guide information storage unit
65 Destination and contact detail storage unit
66 Passenger state storage unit
67 Peripheral condition storage unit
AATo self-driving control device 4
BBFrom self-driving control device 4

(57) **Abstract:** This boarding assistance device acquires the destination and contact details of a passenger by means of a passenger information acquisition unit, and determines, by means of a state determination unit, whether the passenger can disembark at the aforementioned destination, for example, on the basis of on the basis of sensing results of the passenger state detection unit which detects the state of the passenger. Then, if the passenger is deemed to be incapable of disembarking, the device performs a waking-up operation by means of a waking-up assistance unit, and if the state determination

WO 2018/163458 A1

［続葉有］

市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 蔵田 昌俊，外 (**KURATA, Masatoshi** et al.); 〒1050014 東京都港区芝三丁目２３番１号 セレスティン芝三井ビルディング１１階 鈴榮特許綜合事務所内 Tokyo (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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:

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

unit deems the passenger to be incapable of disembarking, even after this waking-up operation, notifies, by means of the contact details notification unit, the contact details acquired by the passenger information acquisition unit.

(57) 要約：乗客支援装置は、乗客情報取得部により、乗客の目的地と連絡先とを取得し、状態判定部により、例えば前記目的地において、前記乗客の状態を検出する乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かを判定する。そして、前記乗客が降車不能な状態にあると判定されたとき、覚醒支援部により、前記乗客の覚醒動作を行い、この覚醒動作後も、前記状態判定部により前記乗客が降車不能な状態にあると判定された場合、連絡先通知部によって、前記乗客情報取得部によって取得した前記連絡先へ通知する。

明　細　書

発明の名称 ： 乗客支援装置、方法及びプログラム

技術分野

[0001] この発明は、自動運転車両の乗客を支援するための乗客支援装置、方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 車両の運転操作を支援する自動運転制御装置を搭載した車両が開発され、販売が開始されている。

[0003] このような自動運転制御装置を搭載した車両において、運転者を支援する支援装置が各種提案されている。例えば、特開２０１４－０４４７０７号公報は、運転者の健常性を判定し、運転者の健常性が低下している場合、その低下の度合いに応じて運転者を支援する運転者異常時支援装置を開示している。

発明の概要

[0004] 近年、自動運転制御装置の機能をより高めることで、運転者を必要としない自動運転を行う車両の研究が急速に進められており、近い将来、その実現が見込まれている。自動運転車両は、マイカー等の個人所有車両よりは、車両費用の高額化と運転者人件費削減の観点から、まずは、バスやタクシー等の乗り合い車両において先行的に実現されると想定される。

[0005] 一般に、多数の乗客が乗車するバスとは異なり、タクシーは、少人数の乗客しか乗車できず、一人で乗車する機会も多い。このような少人数の乗客の全てが降車不能な状態、例えば寝てしまった場合や、救援が必要な状態、例えば急病になった場合に、乗客を支援する装置が求められる。

[0006] この発明は、自動運転制御装置を搭載した車両、例えば運転者が存在しない自動運転車両の乗客が降車不能状態となったときに乗客を支援することが可能な乗客支援装置、方法及びプログラムを提供しようとするものである。

[0007] 上記課題を解決するため、この発明の第１の態様は、自動運転制御装置を

有する自動運転車両に装着され、前記自動運転車両に乗車した乗客を支援する乗客支援装置であって、前記乗客の目的地と連絡先とを取得する乗客情報取得部と、前記乗客の状態を検出する乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かを判定する状態判定部と、前記状態判定部により前記乗客が降車不能な状態にあると判定されたとき、前記乗客の覚醒動作を行う覚醒支援部と、を備える。そしてさらに、前記乗客支援装置は、前記覚醒支援部による前記覚醒動作後も、前記状態判定部により前記乗客が降車不能な状態にあると判定された場合、前記乗客情報取得部によって取得した前記連絡先へ通知する連絡先通知部を備える。

[0008] この発明の第２の態様に係る乗客支援装置は、第１の態様に係る乗客支援装置において、前記自動運転車両が前記乗客の目的地又はその近傍に到着したか否かを判定する到着判定部をさらに具備し、前記状態判定部は、前記自動運転車両が前記乗客の目的地又はその近傍に到着したと前記到着判定部が判定したとき、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かの判定を行う。

[0009] この発明の第３の態様に係る乗客支援装置は、第１又は第２の態様に係る乗客支援装置において、前記連絡先から迎えが来た状況となったか否かを判定する状況判定部と、少なくとも前記自動運転車両の前記乗客を乗車させた走行開始時に前記乗客の乗降車口のドアを施錠し、前記状態判定部により前記乗客が降車可能な状態にあると判定されたとき、又は、前記状況判定部により前記連絡先から迎えが来た状況となったと判定されたとき、前記ドアの前記施錠を解除するドアロック制御部と、をさらに備える。

[0010] この発明の第４の態様に係る乗客支援装置は、第３の態様に係る乗客支援装置において、前記連絡先通知部は、前記連絡先への通知に、迎えの者を確認するための特定情報を含め、前記状況判定部は、前記特定情報の提示に基づいて、前記連絡先から迎えが来た状況となったと判定する。

[0011] この発明の第５の態様に係る乗客支援装置は、第３又は第４の態様に係る乗客支援装置において、前記状況判定部により前記連絡先から迎えが来た状況とならないと判定されたとき、又は、前記連絡先通知部による前記連絡先

への通知が行えないとき、前記自動運転制御装置による前記自動運転車両の決められた移動先への移動と、前記移動先への通知を行う移動先移動制御部をさらに備え、前記ドアロック制御部は、前記移動先への到着により、前記ドアの前記施錠を解除する。

[0012] この発明の第６の態様に係る乗客支援装置は、第５の態様に係る乗客支援装置において、前記決められた移動先の指定を受ける移動先指定部をさらに備える。

[0013] この発明の第７の態様に係る乗客支援装置は、第１乃至第６の態様の何れか一つに係る乗客支援装置において、前記状態判定部は、前記乗客の状態を検出する乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客の状態が、前記覚醒支援部による前記覚醒動作を行っても良い状態か否かをさらに判定し、前記覚醒支援部は、前記状態判定部が前記乗客の状態が前記覚醒動作を行っても良い状態であると判定したときのみ、前記覚醒動作を行う。

[0014] この発明の第８の態様は、自動運転制御装置を有する自動運転車両に装着され、前記自動運転車両に乗車した乗客を支援するための装置が実行する乗客支援方法であって、前記乗客の目的地と連絡先とを取得する乗客情報取得ステップと、前記乗客の状態を検出する乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かを判定する第１の状態判定ステップと、前記第１の状態判定ステップにおいて前記乗客が降車不能な状態にあると判定されたとき、前記乗客の覚醒動作を行う覚醒支援ステップと、前記覚醒支援ステップによる前記覚醒動作後、再度、前記乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かを判定する第２の状態判定ステップと、前記第２の状態判定ステップにおいて前記乗客が降車不能な状態にあると判定された場合、前記乗客情報取得ステップにおいて取得した前記連絡先へ通知する連絡先通知ステップと、を備えている。

[0015] この発明の第９の態様は、第１乃至第７の態様に係る乗客支援装置が備える各部の機能をコンピュータに実行させるプログラムである。

[0016] この発明の第１及び第８の態様によれば、自動運転車両に乗車した乗客の、例えば自宅などの目的地に加えて、その目的地の電話番号などの連絡先を取得しておき、乗客が正常に降車可能な状態で無い場合、例えば寝ている場合には、まず、乗客に対して音や振動等の刺激を与えることで乗客の覚醒を促し、それでも寝ている場合には、前記取得した連絡先に通知して迎えを依頼する。よって、乗客が覚醒していない状態のときには、迎えの者に乗客を託すことができるので、乗客を安全且つ確実に目的地に届けることが可能となる。

[0017] この発明の第２の態様によれば、前記自動運転車両が前記乗客の目的地又はその近傍に到着したときに前記乗客が降車可能な状態にあるか否かの判定を行うので、未だ当分目的地に到着しない場合には判定を行わず、不必要な動作を行わないことで、省電力化が可能である。そして、目的地に到着したとき、あるいは、目的地の近傍に到着した際には、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かの判定を行うことで、覚醒動作や連絡先への通知の要否を判定することが必要なときには、前記乗客の状態の降車可能／不能の判定結果が得られているようにすることができる。

[0018] この発明の第３の態様によれば、迎えの者が来たことを確認してドア施錠を解除する。よって、乗客が覚醒していない状態のとき、無制限にドアの施錠を解除してしまうと、乗客が窃盗などの事件に巻き込まれる虞があるが、この発明の第３の態様では、ドアは施錠されたままであるため、そのような虞が無い。そして、迎えの者が来たときに、ドアの正常を解除することで、迎えの者に乗客を託すことができる。

[0019] この発明の第４の態様によれば、迎え依頼時に特定情報を伝え、迎えの者がこの特定情報を提示することにより、その人物が迎えの者であることを確認することができる。よって、迎えの者以外の人物が近づいてきても、ドアの施錠は解除されないので、乗客の安全は守られる。

[0020] この発明の第５の態様によれば、連絡先からの迎えが来ない場合や、連絡先に繋がらないとき、迎えを拒否された場合などには、契約している警備施

設、あるいは警察や病院などの決められた移動先へ移動することで、乗客を警備員又は警察官や医師などに託すことが可能となる。

[0021] この発明の第６の態様によれば、例えば、タクシーの指令センターに連絡して、あるいは、乗客の状態に応じて警察や救急などの緊急通報用電話番号に通報して、移動先の指示を受け、その指示された移動先へ移動することができるので、現在位置からの距離や対応可能性等を考慮した適切な移動先へ乗客を届けることができる。

[0022] この発明の第７の態様によれば、乗客の状態が覚醒動作を行っても良い状態であるときのみ、覚醒動作を行うようにしているので、つまり、乗客の状態が覚醒動作を行うことが望ましくない場合、例えば乗客が目的地として病院を指定し、病院に行く途中で更に具合が悪くなって降車不能になっているような場合等には、乗客に対する覚醒動作を行わないようにしているので、不適切な状況で乗客に刺激などを与えることはなく、乗客の安全を図ることができる。

[0023] この発明の第９の態様によれば、第１乃至第７の態様のいずれか一つに係る乗客支援装置が備える各部の機能がコンピュータによって実行される。

[0024] すなわち、この発明の各態様によれば、自動運転制御装置を搭載した車両、例えば運転者が存在しない自動運転車両の乗客が降車不能状態となったときに乗客を支援することが可能な乗客支援装置、方法及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

[0025] [図1]図１は、この発明の第１実施形態に係る乗客支援装置を備えた自動運転制御システムの全体構成を示す図である。

[図2]図２は、この発明の第１実施形態に係る乗客支援装置の機能構成を示すブロック図である。

[図3]図３は、図２に示した乗客支援装置による乗客支援の手順と支援内容を示すフローチャートである。

[図4]図４は、この発明の第２実施形態に係る乗客支援装置の機能構成を示す

ブロック図である。

[図5]図５は、図４に示した乗客支援装置による乗客支援の手順と支援内容を示すフローチャートである。

[図6]図６は、この発明の第３実施形態に係る乗客支援装置による乗客支援の手順と支援内容を示すフローチャートである。

[図7]図７は、この発明の第４実施形態に係る乗客支援装置による乗客支援の手順と支援内容を示すフローチャートである。

実施形態

[0026] 以下、図面を参照してこの発明に係わる実施形態を説明する。

［第１実施形態］

（構成）

図１は、この発明の第１実施形態に係る乗客支援装置を備えた自動運転制御システムの全体構成を示す図である。この自動運転制御システムは、車両１に搭載される。なお、ここでは、車両１として、運転者が存在しない完全自動運転を行うタクシーを例に説明する。

[0027] 車両１は、基本設備として、動力源及び変速装置を含むパワーユニット２と、操舵装置３と、を備えている。動力源としては、エンジン又はモータ、あるいはその両方が用いられる。

[0028] 車両１は、運転者を必要としない自動運転モードで走行可能に構成されている。自動運転モードは、例えば、車両の走行する道路に沿って自動で車両１を走行させる運転状態を実現するモードであり、運転者が運転操作をすることなく、乗客によって設定された目的地に向かって自動的に車両を走行させる。なお、車両１は、必要により手動運転モードに切り替えて運転者の運転操作により走行できるように構成されていてもよい。

[0029] 図１において、車両１はまた、自動運転モードによる運転制御を実行するための自動運転制御装置４を備えている。自動運転制御装置４は、ＧＰＳ（Global Positioning System）受信機５、ジャイロセンサ６、及び車速センサ７からそれぞれセンシングデータを取得する。自動運転制御装置４は、図示

しないナビゲーションシステムで生成される経路情報や、路車間通信により取得される交通情報、周辺の人や車両の位置と動きを監視する周辺モニタリングシステムにより得られる情報をもとに、ステアリング、アクセル及びブレーキを制御することで、車両１の走行を自動制御する。周辺モニタリングシステムは、例えば、周辺の車両との距離を測定して距離情報を自動運転制御装置４へ出力するレーダセンサ８と、車両周辺を撮像してその映像信号を自動運転制御装置４へ出力する周辺カメラ９と、を備えることができる。

[0030] 自動運転制御には、例えば、自動操舵（操舵の自動運転）と自動速度調整（速度の自動運転）がある。自動操舵は、操舵装置３を自動で制御する運転状態である。自動操舵にはＬＫＡ（Lane Keeping Assist）が含まれる。ＬＫＡは、車両１が走行車線から逸脱しないように自動で操舵装置３を制御する。なお、自動操舵はＬＫＡに限らない。自動速度調整は、車両１の速度を自動で制御する運転状態である。自動速度調整にはＡＣＣ（Adaptive Cruise Control）が含まれる。ＡＣＣとは、例えば、車両１の前方に先行車が存在しない場合は予め設定された設定速度で車両１を定速走行させる定速制御を行い、車両１の前方に先行車が存在する場合には先行車との車間距離に応じて車両１の車速を調整する追従制御を行うものである。なお、自動速度調整は、ＡＣＣに限らず、ＣＣ（Cruise Control：定速制御）等も含まれる。

[0031] 本実施形態の自動運転制御システムは、乗客を支援する乗客支援システム１０を有している。乗客支援システム１０は、この発明の第１実施形態に係る乗客支援装置１１と、この乗客支援装置１１にそれぞれ接続された、客室カメラ１２、周囲マイクロフォン（以下、マイクと略記する。）１３、案内出力装置１４、ドアロック装置１５、刺激出力装置１６、及び通信装置１７と、を備えている。また、前記ＧＰＳ受信機５及び前記周辺カメラ９も前記乗客支援装置１１に接続されており、これらＧＰＳ受信機５及び周辺カメラ９も、乗客支援システム１０の一部として機能する。

[0032] 客室カメラ１２は、乗客の状態を検出する乗客状態検出センサとして機能する。この客室カメラ１２は、例えば、ダッシュボード上、前席シートのヘ

ッドレスト背面、客室の天井や側面等、各乗客の顔や体を撮影可能な位置に複数設置され、各シートに搭乗した乗客を撮像してその映像信号を乗客支援装置１１へ出力する。

[0033] 周囲マイク１３は、車両１の周囲の音を検出するセンサとして機能する。この周囲マイク１３は、例えば、乗客の乗降車口のドア近傍に、車両外の音を検出可能に設置され、ドア付近で発せられた乗客又は乗客を迎えに来た人などの音声をピックアップしてその音声信号を乗客支援装置１１へ出力する。なお、この周囲マイク１３は、自動運転制御装置４が使用する周辺モニタリングシステムの一部として機能することもできる。

[0034] 案内出力装置１４は、乗客支援装置１１からの案内情報を出力する。案内出力装置１４は、例えば、スピーカと表示器を有し、乗客支援装置１１から出力された案内情報の音声信号をスピーカから出力すると共に、案内情報の表示信号を表示器に表示する。また、この案内出力装置１４は、マイクを有し、乗客の目的地や連絡先を問い合わせる案内情報に応じて乗客から発せられる目的地や連絡先の音声をピックアップしてその音声信号を乗客支援装置１１へ出力する。さらに、案内出力装置１４は、ナビゲーションシステムにおける画像表示機能やタッチ入力機能及び音声入出力機能と同等の機能を備えることで、乗客の操作によって目的地や連絡先が入力され得るように構成されてもよく、それら入力された目的地や連絡先の情報を乗客支援装置１１へ出力する。なお、案内出力装置１４は、これらの構成の全てを備える必要は無く、少なくとも乗客の目的地と連絡先を取得可能であれば、どのような構成であっても構わない。

[0035] また、案内出力装置１４は、完全自動運転を行うタクシーが備えるタクシーシステムの一部として、例えば、クレジットカードやプリペイドカード、会員カード等から情報を読み取るカードリーダ機能を備え、通信装置１７を介して、乗客から運賃を徴収することが可能となっている。この機能を利用することで、クレジットカードや会員カードの情報に基づいて、通信装置１７を介して乗客の住所情報及び電話番号情報が取得可能な場合、乗客が指定

した目的地が乗客の住所情報に一致すれば、電話番号情報を連絡先として利用可能であるので、乗客への連絡先の問い合わせを省略することができる。また、案内出力装置１４は、運賃を現金により支払うための自動現金受取／釣り銭支払い機能を備えてもよい。

[0036] ドアロック装置１５は、乗客の乗降車口のドアに取り付けられており、乗客支援装置１１の制御により施錠又は施錠解除される。

[0037] 刺激出力装置１６は、乗客支援装置１１の制御により乗客に対して、音、光、振動などの刺激を与える。音や光を出力する装置は、独立したスピーカやランプとして構成しても良いし、案内出力装置１４を兼用することも可能である。振動を出力する装置としては、例えば、乗客が座っているシートの座面などを微小振動させるバイブレータ、乗客が装着しているシートベルトを微小量繰り返し引き込み／繰り出しするシートベルト駆動装置、などを備える。

[0038] 通信装置１７は、乗客支援装置１１の制御により所定のタクシー指令センターとの通信を行うと共に、必要により、公衆電話回線を介して連絡先に通知可能となっている。

[0039] 乗客支援装置１１は、乗客を支援するもので、以下のように構成される。図２はその機能構成を示すブロック図である。

[0040] 乗客支援装置１１は、入出力インタフェースユニット２０と、制御ユニット４０と、記憶ユニット６０と、を備えている。

[0041] 入出力インタフェースユニット２０は、客室カメラ１２及び周辺カメラ９から出力された映像信号を受信してデジタルデータに変換して、制御ユニット４０に入力する。また、入出力インタフェースユニット２０は、ＧＰＳ受信機５から車両１の現在位置を示す現在位置情報を受信して制御ユニット４０に入力する。入出力インタフェースユニット２０はまた、周囲マイク１３、案内出力装置１４及び通信装置１７から出力された音声信号を受信してデジタルデータに変換して、制御ユニット４０に入力する。入出力インタフェースユニット２０はさらに、案内出力装置１４から出力された乗客の目的地

情報及び連絡先情報を受信して、それらを制御ユニット４０に入力する。

[0042] また、入出力インタフェースユニット２０は、制御ユニット４０から出力された案内情報を音声信号及び表示信号に変換して案内出力装置１４へ出力する。さらに、入出力インタフェースユニット２０は、制御ユニット４０から出力されたドア制御情報をドア施錠／施錠解除信号に変換してドアロック装置１５へ出力する。入出力インタフェースユニット２０はさらに、制御ユニット４０から出力された覚醒支援情報を刺激出力装置駆動信号に変換して刺激出力装置１６へ出力する。また、入出力インタフェースユニット２０は、制御ユニット４０から出力された連絡先情報を電話番号信号に変換して通信装置１７に出力すると共に、制御ユニット４０から出力された案内情報を音声信号に変換して通信装置１７に出力する。

[0043] さらに、入出力インタフェースユニット２０は、自動運転制御装置４と制御ユニット４０との間の情報の授受を行う。

[0044] 記憶ユニット６０は、記憶媒体として、例えばＳＳＤ（Solid State Drive）やＨＤＤ（Hard Disk Drive）等の随時書き込み及び読み出しが可能な不揮発性メモリを使用したものである。また、一部はＲＡＭのような揮発性メモリを使用しても構わない。記憶ユニット６０は、本実施形態を実施するために使用する記憶領域として、監視映像記憶部６１、会話音声記憶部６２、会話内容記憶部６３、案内情報記憶部６４、目的地及び連絡先記憶部６５、乗客状態記憶部６６、及び、周辺状況記憶部６７を備えている。ここで、監視映像記憶部６１は、客室及び車両１の周辺の監視映像を記憶する。会話音声記憶部６２は、客室内又は車外ドア付近での及び通信による会話音声を記憶する。会話内容記憶部６３は、乗客及び連絡先からの迎えの者との会話内容を記憶する。案内情報記憶部６４は、案内情報を記憶している。目的地及び連絡先記憶部６５は、目的地及び連絡先を記憶する。乗客状態記憶部６６は、乗客の状態を記憶する。周辺状況記憶部６７は、連絡先から迎えの者が来た状況か否かを記憶する。

[0045] 制御ユニット４０は、本実施形態を実施するために必要な制御機能として

、映像取得部４１、音声取得部４２、音声認識部４３、案内情報出力部４４、目的地及び連絡先取得部４５、目的地出力部４６、自動運転判定部４７、到着判定部４８、乗客状態判定部４９、覚醒支援部５０、通知出力部５１、周辺状況判定部５２、及び、ドアロック制御部５３を備えている。なお、制御ユニット４０を、コンピュータを構成するＣＰＵ（Central Processing Unit）及びプログラムメモリにより構成して、これらの制御機能はいずれもプログラムメモリに格納されたプログラムをＣＰＵに実行させることにより実現されることもできる。

[0046] 映像取得部４１は、客室カメラ１２から各シートに搭乗した乗客の監視映像を取得する機能を有している。また、映像取得部４１は、周辺カメラ９から車両１の周辺の監視映像を取得する機能を有している。映像取得部４１は、これら客室カメラ１２及び周辺カメラ９から出力された映像信号のデジタルデータ（乗客監視映像データ及び周辺監視映像データ）を入出力インタフェースユニット２０から取り込み、この取り込んだ各監視映像データを記憶ユニット６０の監視映像記憶部６１に記憶させる。

[0047] なお、客室カメラ１２及び周辺カメラ９又は入出力インタフェースユニット２０において、映像信号を所定の符号化方式に応じて符号化するようにしてもよい。このようにすると、監視映像データの情報量を減らして監視映像記憶部６１の記憶容量を節約することが可能となる。

[0048] 音声取得部４２は、周囲マイク１３から車両ドア付近の人物が発した音声を取得する機能を有している。また、音声取得部４２は、案内出力装置１４が備えるマイクから乗客が発した音声を取得する機能を有している。さらに、音声取得部４２は、通信装置１７から通話先の人物が発した音声を取得する機能を有している。音声取得部４２は、これら周囲マイク１３、案内出力装置１４及び通信装置１７から出力された音声信号のデジタルデータ（会話音声データ）を入出力インタフェースユニット２０から取り込み、この取り込んだ会話音声データを記憶ユニット６０の会話音声記憶部６２に記憶させる。

[0049] 音声認識部４３は、音声認識辞書を有し、音声データに対して音声認識を行い、音声データをテキストデータ化する機能を有している。音声認識部４３は、例えば会話音声記憶部６２に音声が記憶される毎に、その記憶された会話音声データを音声認識し、その認識した会話内容情報を記憶ユニット６０の会話内容記憶部６３に記憶させる。

[0050] 案内情報出力部４４は、案内情報記憶部６４から予め記憶されている案内情報を読み込み、案内出力装置１４へ出力する機能を有している。案内情報出力部４４が、案内情報記憶部６４からいずれの案内情報を読み出して出力するかは、会話内容記憶部６３に記憶された乗客との会話内容と、後述する乗客状態記憶部６６に記憶されている乗客状態判定部４９の判定結果とに応じて決定する。

[0051] 目的地及び連絡先取得部４５は、乗客の目的地と連絡先を取得する機能を有している。目的地及び連絡先取得部４５は、会話内容記憶部６３に記憶された乗客との会話内容を読み出して、目的地及び連絡先を取得し、それら取得した目的地及び連絡先の情報を記憶ユニット６０の目的地及び連絡先記憶部６５に記憶させる。また、目的地及び連絡先取得部４５は、案内出力装置１４により入力された目的地や連絡先の情報を取り込み、それら取り込んだ目的地及び連絡先の情報を記憶ユニット６０の目的地及び連絡先記憶部６５に記憶させることもできる。

[0052] 目的地出力部４６は、乗客の目的地を自動運転制御装置４へ出力する機能を有している。目的地出力部４６は、目的地及び連絡先記憶部６５に記憶された目的地の情報を読み出して、自動運転制御装置４へ出力する。

[0053] 自動運転判定部４７は、自動運転制御装置４から出力された自動運転に関わる各種情報から、車両１が現在、走行しているのか、停車しているのか、目的地に到着したのか否か、などの自動運転状態を判定する機能を有している。この自動運転判定部４７の判定結果に応じて、制御ユニット４０は、本実施形態を実施するために、各部を機能させる。

[0054] 到着判定部４８は、車両１が乗客の目的地に到着したか否かを判定する機

能を有している。到着判定部４８は、目的地及び連絡先記憶部６５に記憶された目的地の情報を読み出して、これをＧＰＳ受信機５から供給される車両１の現在位置を示す現在位置情報と比較することで、目的地へ到着したかどうか判定する。

[0055] 乗客状態判定部４９は、乗客の状態を判定する機能を有している。乗客状態判定部４９は、到着判定部４８によって車両１が目的地に到着していると判定された際に、監視映像記憶部６１から乗客監視映像データを読み込み、この乗客監視映像データに基づいて乗客が降車可能状態か否（降車不能状態である）かを判定する処理を行う。なお、降車不能状態とは、例えば、乗客が寝込んでしまったり、急病になってしまったりしたような状態である。乗客状態判定部４９は、判定結果を、乗客状態記憶部６６に記憶させる。

[0056] また、乗客状態判定部４９は、監視映像記憶部６１に記憶されている乗客監視映像データだけでなく、例えばシートベルトの装着が解除されたか否かにより乗客の状態（降車可能状態／降車不能状態）を判定することも可能である。すなわち、車両１の運転開始は、乗客がシートベルトを装着したことを条件とするので、目的地に到着しても乗客がシートベルトをしたままであれば、乗客が降車不能な状態にあると判定することができる。

[0057] 覚醒支援部５０は、刺激出力装置１６によって乗客に刺激を与える機能を有している。覚醒支援部５０は、乗客状態記憶部６６に記憶されている乗客の状態を読み出し、乗客が降車不能な状態にあれば覚醒支援情報を刺激出力装置１６に出力し、乗客へ刺激を与えて乗客の覚醒を促す。

[0058] 通知出力部５１は、通信装置１７により連絡先へ迎えを依頼する通知を行う機能を有している。通知出力部５１は、乗客状態記憶部６６に記憶されている乗客の状態を読み出し、刺激出力装置１６による刺激の出力にもかかわらず乗客が降車不能な状態のままであれば、目的地及び連絡先記憶部６５に記憶されている乗客の連絡先の電話番号を読み出し、通信装置１７に出力することで、通信装置１７により連絡先に電話をかける。また、通知出力部５１は、案内情報記憶部６４に記憶された案内情報を読み出して、通信装置１

７に出力することで、通信装置１７により電話に出た相手に迎えを依頼する音声案内を行う。この音声案内は、迎えの者であるか否かを確認するためのパスワードや暗証番号、コールバックの電話番号などの特定情報を含む。コールバック電話番号は、当該車両１に固有の番号であっても良いし、タクシー指令センターなどの予め決められた専用番号であっても構わない。

[0059] 周辺状況判定部５２は、車両１の周辺の状況を判定し、連絡先から迎えの者が来た状況となったか否かを判定する機能を有している。周辺状況判定部５２は、監視映像記憶部６１から周辺監視映像データを読み込み、車両ドア付近に人物が近づいてきたとき、周囲マイク１３により取り込んだその人物との会話内容を会話内容記憶部６３から読み込み、連絡先から迎えの者か否かを判定する。ここで、迎えの者が来たか否かは、会話内容に、迎えの者であることを確認するための特定情報が含まれるか否かにより判定することができる。また、周辺状況判定部５２は、車両ドア付近に人物が近づいてきたとき、監視映像記憶部６１から周辺監視映像データにより当該人物が電話通話を行っており、且つ、通信装置１７により、連絡先の相手からのコールバック又はタクシー指令センターからのコールバック受けの通知を受けたか否かにより、迎えの者が来たか否かを確認することができる。周辺状況判定部５２は、判定結果を、周辺状況記憶部６７に記憶させる。

[0060] ドアロック制御部５３は、ドアロック装置１５を制御する機能を有している。ドアロック制御部５３は、自動運転判定部４７による自動運転の開始の判定により、あるいは、目的地出力部４６による目的地情報の出力に応じて、ドアロック装置１５にドアを施錠させる。即ち、ドアロック制御部５３は、少なくとも乗客を乗車させた状態での自動運転による走行開始時に、ドアを施錠させる。また、ドアロック制御部５３は、乗客状態記憶部６６に記憶された乗客の状態を読み出し、乗客が降車可能な状態にあるとき、ドアロック装置１５にドアの施錠を解除させる。さらに、ドアロック制御部５３は、周辺状況記憶部６７に記憶された周辺状況を読み出し、連絡先から迎えの者が来た状況であれば、ドアロック装置１５にドアの施錠を解除させる。また

、運賃が現金による支払いの場合には、運賃が支払われるまで、シートベルトが解除できないようにシートベルトロック機構を備え、ドアロック制御部５３がドアのロック制御と合わせてシートベルトのロック制御も行えるようにしてもよい。

[0061] （動作）

次に、前述したように構成された乗客支援装置１１の動作を説明する。図３はその全体の乗客支援の手順と支援内容を示すフローチャートである。

[0062] なお、このフローチャートは、乗客が乗車したことに応じて、スタートする。それ以前の乗客を捕まえる機能は、完全自動運転を行うタクシーが備えるタクシーシステムの機能であるので、ここでは説明を省略する。

[0063] （１）乗客乗車

乗客支援装置１１は、乗客が乗車すると、まず、ステップＳ１において、制御ユニット４０のドアロック制御部５３によりドアロック装置１５を制御して、ドアを施錠する。

[0064] （２）目的地、連絡先取得

その後、ステップＳ２において、乗客支援装置１１は、乗客の目的地と連絡先を取得する。例えば、制御ユニット４０の案内情報出力部４４は、案内出力装置１４から乗客の目的地や連絡先を問い合わせる案内情報を出力させ、案内出力装置１４が有するマイクや表示器とタッチパネルによる目的地と連絡先の入力を受けて、目的地及び連絡先取得部４５により目的地と連絡先を取得し、記憶ユニット６０の目的地及び連絡先記憶部６５に記憶させる。

[0065] なお、目的地が自宅であり、カード情報などから自宅の連絡先が取得可能な場合や、目的地を電話番号により検索する場合には、乗客による連絡先の入力は省略することができる。また、目的地が病院や役所等の公共施設であれば、電話番号が周知のため、この場合にも乗客による連絡先の入力は省略することができる。

[0066] なお、上記ステップＳ１におけるドアの施錠は、このステップＳ２の後に行ってもよい。

[0067] （３）自動運転

目的地及び連絡先が取得されたならば、ステップＳ３において、乗客支援装置１１は、自動運転制御装置４に乗客の目的地へ自動運転走行を開始するよう指示する。例えば、制御ユニット４０の目的地出力部４６は、目的地及び連絡先記憶部６５より目的地の情報を読み出して、自動運転制御装置４に出力する。自動運転制御装置４は、この出力された目的地の情報に従って、その目的地への自動運転を行う。なお、この自動運転制御装置４の動作はこの実施形態に直接関係しないため、その説明は省略する。

[0068] その後、ステップＳ４において、乗客支援装置１１は、目的地へ到着するのを待つ。例えば、制御ユニット４０は、到着判定部４８により、例えばＧＰＳ受信機５で取得した車両１の現在位置情報と目的地及び連絡先記憶部６５に記憶された目的地の情報とを比較し、両者が一致したか否かを判定する。両者が一致するまで、このステップを繰り返す。

[0069] そして、目的地に到着したならば、ステップＳ５において、乗客支援装置１１は、目的地に到着したことを乗客に告知する。例えば、制御ユニット４０の案内情報出力部４４は、案内出力装置１４から目的地へ到着した旨の案内情報を出力する。

[0070] （４）乗客状態判定

ここで、乗客支援装置１１は、乗客が降車可能な状態であるか否かを判定する。例えば、ステップＳ６において、制御ユニット４０の乗客状態判定部４９は、監視映像記憶部６１から乗客監視映像データを読み込み、乗客監視映像データに基づいて、全ての乗客の状態を判定する。乗客状態判定部４９は、判定結果を表す情報を乗客状態記憶部６６に記憶させる。

[0071] ここで、乗客状態判定部４９が判定する乗客の状態は、例えば、乗客が眠っているか否かである。例えば、乗客監視映像データに基づいて、乗客の眼の開眼の状態、乗客の姿勢、乗客の静動状態、等を検出することで、乗客が眠っているのか、運賃支払いや降車のための動作をしているのかを認識する。また、案内出力装置１４が有するマイクから音声取得部４２によって取得

した客室内の音により、例えば乗客がいびきをかいているなどの情報を補助的に使用しても良い。さらには、シートベルの解除状態なども利用できる。

[0072] なお、複数人の乗客が乗車している場合、その内の少なくとも一人が眠っていなければ、乗客状態判定部４９は、乗客は降車可能状態であると判定する。乗客の全てが眠っていれば、乗客状態判定部４９は、乗客が降車不能状態にあると判定する。

[0073] そして、乗客支援装置１１は、乗客状態記憶部６６に記憶された判定結果を表す情報が降車可能状態となっているか否かを判定する。例えば、ステップＳ７において、制御ユニット４０は、乗客状態記憶部６６に記憶されている乗客状態判定部４９の判定結果を読み出し、それが降車可能状態となっているか否かを判定する。ここで、乗客状態判定部４９の判定結果が降車可能状態となっていれば、乗客支援装置１１は、処理を後述するステップＳ１３に進める。これに対し、乗客状態判定部４９の判定結果が降車不能状態となっていれば、乗客支援装置１１は、処理を次のステップＳ８に進める。

[0074] （５）覚醒動作

乗客支援装置１１は、ステップＳ８において、乗客の覚醒動作を実施する。例えば、制御ユニット４０の覚醒支援部５０は、乗客状態記憶部６６に記憶された乗客の状態判定結果を読み出し、全ての乗客が降車不能状態であれば、覚醒支援情報を刺激出力装置１６に出力する。これにより、刺激出力装置１６から乗客へ刺激が与えられ、乗客の覚醒が促される。

[0075] （６）連絡先への通知

前記覚醒動作を開始してから例えば１分後等の所定の時間経過後、乗客支援装置１１は、再び、乗客が降車可能な状態であるか否かを判定する。例えば、ステップＳ９において、制御ユニット４０の乗客状態判定部４９は、監視映像記憶部６１から乗客監視映像データを読み込み、乗客監視映像データに基づいて、全ての乗客の状態を判定し、その判定結果を表す情報を乗客状態記憶部６６に記憶させる。そして、乗客支援装置１１は、乗客状態記憶部６６に記憶された判定結果を表す情報が降車可能状態となっているか否か、

つまり、乗客が覚醒したか否かを判定する。例えば、ステップＳ１０において、制御ユニット４０は、乗客状態記憶部６６に記憶されている乗客状態判定部４９の判定結果を読み出し、それが降車可能状態となっているか否かを判定する。ここで、判定結果が降車可能状態となっていれば、乗客支援装置１１は、処理を後述するステップＳ１３に進める。これに対し、判定結果が降車不能状態となっていれば、乗客支援装置１１は、処理を次のステップＳ１１に進める。

[0076] 乗客支援装置１１は、ステップＳ１１において、乗客の連絡先へ通知を行う。例えば、制御ユニット４０の通知出力部５１は、乗客状態記憶部６６に記憶された乗客の状態判定結果を読み出し、全ての乗客が降車不能状態のままであるならば、目的地及び連絡先記憶部６５に記憶されている乗客の連絡先の電話番号を読み出して、通信装置１７により、その連絡先に電話をかける。そして、通知出力部５１は、案内情報記憶部６４に記憶された迎えを依頼する音声案内等の案内情報を読み出して、これを通信装置１７を介して電話に出た相手に伝える。この音声案内は、迎えの者であるか否かを確認するための特定情報を含む。

[0077] （７）迎え確認

連絡先への通知後、乗客支援装置１１は、ステップＳ１２において、連絡先から迎えが来たか否かを判定する。例えば、制御ユニット４０の周辺状況判定部５２は、監視映像記憶部６１から周辺監視映像データを読み込み、車両ドア付近に人物が近づいてきたか否かを判定する。そして、車両ドア付近に人物が近づいてきたならば、周辺状況判定部５２は、周囲マイク１３によりピックアップした当該人物の会話内容情報を会話内容記憶部６３より読み出し、それに前記特定情報が含まれているか否かを判定する。あるいは、周辺状況判定部５２は、監視映像記憶部６１から周辺監視映像データにより当該人物が電話通話を行っていて、且つ、通信装置１７によるコールバック受けの通知を受けたか否かを判定する。つまり、周辺状況判定部５２は、前記人物が特定情報を提示したか否かを判定する。このように、特定情報の呈示

の有無により、連絡先からの迎えが来たか否かを判定し、その結果を、周辺状況記憶部６７に記憶させる。

[0078] こうして、乗客支援装置１１は、連絡先からの迎えが来るのを待つ。

[0079] なお、車両１に、車両外の人物に案内情報を音声や表示により出力する案内手段を設け、周辺状況判定部５２は、車両ドア付近に人物が近づいてきたとき、前記特定情報の提示を促す案内情報を出力するようにしてもよい。また、特定情報の入力は、音声に限るものではなく、例えばドアにテンキーなどのキー入力部を設けておき、それによって特定情報を入力させるようにしてもよい。

[0080] （８）乗客降車

迎えが来たことが確認できたならば、乗客支援装置１１は、ステップＳ１３において、制御ユニット４０のドアロック制御部５３によりドアロック装置１５を制御して、ドアの施錠を解除する。

[0081] その後の運賃支払い機能は、完全自動運転を行うタクシーが備えるタクシーシステムの機能であるので、ここでは説明を省略する。

[0082] （効果）

例えば、乗客が泥酔していて眠ってしまい、その乗客の自宅等の目的地に到着しても、なかなか起きず、運転者が乗客を揺するなどして起こすことがある。運転者が存在する手動運転のタクシーであれば、このように眠り込んだ乗客に対処することができるが、完全自動運転モードによって運行しているタクシーでは、対処が難しい。

そこで、この発明の第１実施形態では、完全自動運転モードにより運行しているタクシーにおいて、乗客の目的地に加えて連絡先を取得しておき、目的地に到着した際に、乗客が正常に降車可能な状態で無い場合、例えば寝ている場合には、まず、乗客に対して音や振動等の刺激を与えることで乗客の覚醒を促し、それでも寝ている場合には、前記取得した連絡先に通知して迎えを依頼する。よって、運転者が存在しない自動運転車両の乗客が降車不能状態となったときに乗客を支援することが可能となる。

[0083] また、この発明の第１実施形態では、迎えの者が来たことを確認した上で、ドア施錠を解除するようにしている。特に、乗客が覚醒していない状態のとき、無制限にドアの施錠を解除してしまうと、乗客が窃盗などの事件に巻き込まれる虞があるが、この第１実施形態では、迎えが来るまではドアは施錠されたままであるため、そのような虞が無い。そして、迎えが来て始めてドアの施錠を解除して、迎えの者に乗客を託すことができる。よって、乗客を安全且つ確実に目的地に届けることが可能となる。

[0084] また、特定情報の提示により迎えの者か否かを確認した上でドアの施錠を解除するので、乗客の安全を確実に確保することができる。

[0085] ［第２実施形態］

（構成）

図４は、この発明の第２実施形態に係る乗客支援装置１１の機能構成を示すブロック図である。ここで、図面の簡略化のために、図２に示した第１実施形態に係る乗客支援装置１１と同様の構成については、その一部の図示を省略している。

[0086] この第２実施形態に係る乗客支援装置１１も、第１実施形態と同様、入出力インタフェースユニット２０と、制御ユニット４０と、記憶ユニット６０と、を備えている。

[0087] 記憶ユニット６０は、本実施形態を実施するために使用する記憶領域として、第１実施形態のそれらと同様の、監視映像記憶部６１、会話音声記憶部６２、会話内容記憶部６３、案内情報記憶部６４、目的地及び連絡先記憶部６５、乗客状態記憶部６６、及び、周辺状況記憶部６７を備えている。そしてさらに、この第２実施形態では、記憶ユニット６０は、所定連絡先記憶部６８と指定移動先記憶部６９とを備えている。ここで、所定連絡先記憶部６８は、連絡先への通知不可時等に使用する所定連絡先を記憶している。この所定連絡先としては、例えばタクシー指令センターのネットワークアドレスや電話番号でもよいし、タクシー会社が契約している警備施設の電話番号でもよい。さらには、所定連絡先は、警察や救急などの緊急通報用電話番号で

もよい。指定移動先記憶部６９は、タクシー指令センターや、警備施設又は緊急通報先のオペレータから指示された移動先を記憶する。

[0088] また、制御ユニット４０は、本実施形態を実施するために必要な制御機能として、第１実施形態のそれらと同様の、映像取得部４１、音声取得部４２、音声認識部４３、案内情報出力部４４、目的地及び連絡先取得部４５、自動運転判定部４７、到着判定部４８、乗客状態判定部４９、覚醒支援部５０、通知出力部５１、周辺状況判定部５２、及び、ドアロック制御部５３を備えている。また、第１実施形態における目的地出力部４６の代わりに、目的地及び移動先出力部５４を有している。そしてさらに、この第２実施形態では、制御ユニット４０は、指定移動先取得部５５を備えている。

[0089] ここで、目的地及び移動先出力部５４は、乗客の目的地又は指定の移動先を自動運転制御装置４へ出力する機能を有している。目的地及び移動先出力部５４は、目的地及び連絡先記憶部６５に記憶された目的地の情報を読み出して、自動運転制御装置４へ出力する。また、目的地及び移動先出力部５４は、指定移動先記憶部６９に記憶された指定の移動先の情報を読み出して、自動運転制御装置４へ出力する。

[0090] 指定移動先取得部５５は、通信装置１７によりタクシー指令センターから受信した移動先の情報を入出力インタフェースユニット２０を介して取り込み、それを指定の移動先の情報として指定移動先記憶部６９に記憶させる。また、指定移動先取得部５５は、会話内容記憶部６３に記憶された警備施設又は緊急通報先のオペレータとの会話内容を読み出して、移動先を取得し、指定の移動先の情報として指定移動先記憶部６９に記憶させてもよい。

[0091] なお、この第２実施形態においては、案内情報記憶部６４は、警備施設又は緊急通報先のオペレータに移動先を問い合わせる案内情報を記憶している。そして、通知出力部５１は、この案内情報を案内情報記憶部６４から読み出して通信装置１７に出力することで、通信装置１７により電話に出た警備施設又は緊急通報先のオペレータに移動先を問い合わせる音声案内を行う機能を有している。

[0092] また、乗客状態判定部４９は、監視映像記憶部６１から乗客監視映像データを読み込んで乗客が降車可能状態か否か判定するだけでなく、乗客が苦しんでいるかどうか、血を流しているかどうか等により、乗客に刺激を与えても良い覚醒動作許可状態であるか否（覚醒動作不許可状態）かを判定する処理を行う機能を備える。

[0093] （動作）

次に、前述したように構成された乗客支援装置１１の動作を説明する。図５はその全体の乗客支援の手順と支援内容を示すフローチャートである。

[0094] ここで、（１）乗客乗車、（２）目的地、連絡先取得、（３）自動運転、及び（４）乗客状態判定におけるステップＳ１乃至ステップＳ７の処理については、第１実施形態と同様である。

[0095] （５）覚醒動作

ステップＳ７において乗客が降車不能状態にあると判定された場合、乗客支援装置１１は、乗客の覚醒動作を実施する前に、ステップＳ２１において、覚醒動作を行っても良いか否かを確認する。例えば、制御ユニット４０の覚醒支援部５０は、乗客状態記憶部６６に記憶された乗客の状態判定結果を読み出し、全ての乗客が降車不能状態である場合、更に、各乗客が覚醒動作許可状態であるか否かを判定する。

[0096] ここで、全ての乗客が覚醒動作許可状態であれば、覚醒支援部５０は、ステップＳ８において、覚醒支援情報を刺激出力装置１６に出力して、刺激出力装置１６から全ての乗客へ刺激を与え、各乗客の覚醒を促すことができる。また、少なくとも乗客の一人が覚醒動作不許可状態であれば、覚醒支援部５０は、その覚醒動作不許可状態の乗客を除いた各乗客へ刺激出力装置１６から刺激を与え、それらの乗客の覚醒を促すことができる。

[0097] これに対して、全ての乗客が覚醒動作不許可状態であれば、そのような覚醒動作は行わずに、ステップＳ１１の乗客の連絡先への通知の処理へと進む。

[0098] （６）連絡先への通知

この（６）連絡先への通知におけるステップＳ１０の処理については、第１実施形態と同様である。

[0099] 一方、ステップＳ１１の処理については、この第２実施形態では、ステップＳ１１Ａ、ステップＳ１１Ｂ及びステップＳ１１Ｃに細分化されている。

[0100] まず、ステップＳ１１Ａにおいて、制御ユニット４０の通知出力部５１は、例えば、乗客状態記憶部６６に記憶された乗客の状態判定結果を読み出し、全ての乗客が降車不能状態のままであるならば、目的地及び連絡先記憶部６５に記憶されている乗客の連絡先の電話番号を読み出して、通信装置１７により、その連絡先に電話をかける。その後、ステップＳ１１Ｂにおいて、通知出力部５１は、会話内容記憶部６３に記憶された連絡先の応答者との会話内容を読み出して、連絡先から応答があったか否かを確認する。そして、応答があったことが確認できたならば、通知出力部５１は、ステップＳ１１Ｃにおいて、案内情報記憶部６４に記憶された迎えを依頼する音声案内等の案内情報を読み出して、これを通信装置１７を介して電話に出た応答者に伝える。

[0101] その後の（７）迎え確認及び（８）乗客降車におけるステップＳ１２及びステップＳ１３の処理については、第１実施形態と同様である。

[0102] （９）移動先への移動

前記ステップＳ１１Ｂにおいて連絡先から応答が無かった場合、あるいは、前記ステップＳ１２において所定時間内に迎えが来たことを確認できない場合には、乗客支援装置１１は、移動先へ移動する。なお、前記ステップＳ１２における連絡先から迎えが来たか否かの判定は、前記ステップＳ１１Ｃにおける迎え依頼に対する拒否応答か有ったか否かの判定も加えても良い。これにより、所定時間迎えが来るのを待つこと無く、直ちに移動先への移動処理に移行することが可能となる。

[0103] 移動先へ移動するために、例えば、制御ユニット４０の通知出力部５１は、ステップＳ２２において、所定連絡先記憶部６８に記憶されている所定連絡先、例えばタクシー指令センターのネットワークアドレス、を読み出して

、通信装置１７により、タクシー指令センターに現在位置と現在状況の通知を行う。そして、制御ユニット４０の指定移動先取得部５５は、ステップＳ２３において、通信装置１７により、タクシー指令センターから、最寄りの交番や警察署、病院などの移動先の情報を取得して、指定移動先記憶部６９に記憶させる。

[0104] あるいは、通知出力部５１は、ステップＳ２２において、警備施設又は緊急通報先に通知を行うようにしても良い。この場合、通知出力部５１は、所定連絡先記憶部６８に記憶されている所定連絡先としての警備施設の電話番号又は緊急通報用電話番号を読み出して、通信装置１７により、その電話番号に電話をかける。そして、乗客の状態に応じた案内情報を案内情報記憶部６４から読み出して、現在位置と共に案内情報を警備施設又は緊急通報先のオペレータに通知する。その後、指定移動先取得部５５は、ステップＳ２３において、会話内容記憶部６３に記憶された、通信装置１７を介して取得した警備施設又は緊急通報先のオペレータとの会話内容の情報より、移動先として指定された交番や警察署、病院などを取得して、指定移動先記憶部６９に記憶させる。

[0105] なお、既存のナビゲーションシステムを利用することで、指定移動先の名称、住所及び電話番号の内の一つの情報から、残りの二つの情報を取得することが可能である。

[0106] こうして移動先が取得されたならば、ステップＳ２４において、乗客支援装置１１は、自動運転制御装置４に指定の移動先へ自動運転走行を開始するよう指示する。例えば、制御ユニット４０の目的地及び移動先出力部５４は、指定移動先記憶部６９より指定の移動先の住所の情報を読み出して、自動運転制御装置４に出力する。自動運転制御装置４は、この出力された移動先の情報に従って、その移動先の住所への自動運転を行う。

[0107] その後、ステップＳ２５において、乗客支援装置１１は、指定の移動先へ到着するのを待つ。例えば、制御ユニット４０は、自動運転判定部４７の制御の下、指定の移動先へ到着したか否かを判定し、その移動先へ到着するま

で、このステップを繰り返す。

[0108] そして、指定の移動先に到着したならば、ステップＳ２６において、乗客支援装置１１は、指定の移動先に到着したことをその移動先へ通知する。例えば、制御ユニット４０の通知出力部５１は、指定移動先記憶部６９に記憶されている指定移動先の電話番号を読み出して、通信装置１７により、その電話番号に電話をかけ、案内情報記憶部６４から到着したことを案内する案内情報を読み出して、通知する。

[0109] そして、前記ステップＳ１３に処理を進めて、乗客支援装置１１は、制御ユニット４０のドアロック制御部５３によりドアロック装置１５を制御して、ドアの施錠を解除する。なお、この指定移動先への移動時にも、目的地への移動時と同様、迎えを確認した上で、ドアの施錠を解除するようにしてもよい。

[0110] その後の運賃支払い機能は、完全自動運転を行うタクシーが備えるタクシーシステムの機能であり、ここでは詳述しないが、カード払いであればカード取り忘れ警告の出力を行い、現金払いの場合には請求書及び支払い方法のプリントアウト出力を行うこととなる。

[0111] （効果）

以上詳述したように、この発明の第２実施形態では、前記第１実施形態と同様の効果を奏することに加えて、乗客の状態が刺激を与えても良い状態であるか確認した上で刺激を与えるようにしているので、不適切な状況で乗客に刺激を与えることはなく、乗客の安全を図ることができる。

[0112] また、連絡先からの迎えが来ない場合、あるいは、連絡先に繋がらないときや迎えを拒否された場合に、警察や病院などの決められた移動先へ移動して乗客を警察官や医師に託すことができるので、乗客の安全を損なうこと無く降車させることができ、その後に営業を続けることが可能になる。

[0113] さらに、タクシー指令センターと通信して、又は、警備施設の電話番号や緊急通報用電話番号に通報して、移動先の指示を受け、その指示された移動先へ移動することができるので、距離や対応可能性等を考慮した適切な移動

先へ乗客を届けることができる。

[0114] ［第３実施形態］

（構成）

この発明の第３実施形態に係る乗客支援装置１１の構成は、前述の第１実施形態に係る乗客支援装置１１における図２のそれと同様であるので、その図示は省略する。

[0115] この第３実施形態では、到着判定部４８は、車両１が乗客の目的地に到着したか否かを判定することに加えて、車両１がその目的地の近傍に到着したか否かをも判定する機能を有している。ここで、目的地の近傍とは、目的地から例えば１００ｍなどの所定距離範囲を意味する。あるいは、目的地までの距離や道路状況によって計算される到着予定時間までの時間が例えば１分などの所定時間範囲であってもよい。なお、この目的地近傍は、このような目的地まで１００ｍや１分といった値に限定するものではない。これは、多数の被検体についてのデータのディープラーニングによって求められた、あるいは、学術的又は統計学的に確立された、乗客の状態が変化しない距離や時間に設定されればよい。この目的地近傍を示す値は、到着判定部４８内に設けた図示しないメモリに記憶しておいてもよいし、例えば目的地及び連絡先記憶部６５に予め記憶させておいてもよい。

[0116] （動作）

次に、このように構成された乗客支援装置１１の動作を説明する。図６はその全体の乗客支援の手順と支援内容を示すフローチャートである。以下、第１実施形態と異なる部分のみを説明する。

[0117] この第３実施形態では、前述の第１実施形態における前記ステップＳ４において、到着判定部４８により、未だ車両１が目的地に到着していないと判定されたとき、ステップＳ１４において、到着判定部４８により、更に、車両１が目的地の近傍に到着したか否かを判定する。ここで、目的地近傍にも到着していないと判定された場合には、乗客支援装置１１は、処理を前記ステップＳ４に戻す。

[0118] これに対し、到着判定部４８により、車両１が目的地の近傍に到着したと判定された場合には、乗客支援装置１１は、処理をステップＳ６に進める。これにより、制御ユニット４０の乗客状態判定部４９は、監視映像記憶部６１から乗客監視映像データを読み込み、乗客監視映像データに基づいて、全ての乗客の状態を判定し、判定結果を表す情報を乗客状態記憶部６６に記憶させる。その後、乗客支援装置１１は、処理を前記ステップＳ４に戻す。

[0119] そして、目的地に到着したならば、ステップＳ５において、乗客支援装置１１は、目的地に到着したことを乗客に告知する。その後、この第３実施形態では、ステップＳ７に処理を進めて、乗客状態判定部４９の判定結果が降車可能状態となっているか否かを判定する。このステップＳ７からステップＳ１３は、前述の第１実施形態と同様である。

[0120] つまり、この第３実施形態では、目的地に到着する前の目的地近傍に到着したときに乗客の状態を取得しておき、目的地に到着したならば、その取得した乗客状態に応じた動作を行うものである。これは、目的地近傍として、車両１が目的地に到着したときも、目的地近傍で取得した乗客状態が維持されている確率が高い値が設定されていることによる。

[0121] （効果）

以上詳述したように、この発明の第３実施形態では、目的地到着前つまり事前に乗客の状態を取得しておくことで、目的地に到着したならば直ちに乗客状態に応じた動作に移ることができ、目的地到着時点からこの動作へ移行するまでの時間短縮が可能となる。

[0122] なお、この第３実施形態のような乗客状態の事前は、前述した第２実施形態においても同様に適用可能なことは勿論である。

[0123] ［第４実施形態］

（構成）

この発明の第４実施形態に係る乗客支援装置１１の構成は、前述の第１実施形態に係る乗客支援装置１１における図２のそれと同様であるので、その図示は省略する。

[0124] この第４実施形態では、前述の第３実施形態と同様に、到着判定部４８は、車両１が乗客の目的地に到着したか否かを判定する機能と、車両１がその目的地の近傍に到着したか否かを判定する機能とを有している。

[0125] （動作）

次に、このように構成された乗客支援装置１１の動作を説明する。図７はその全体の乗客支援の手順と支援内容を示すフローチャートである。以下、第１実施形態と異なる部分のみを説明する。

[0126] 前述の第１実施形態における前記ステップＳ３において自動運転制御装置４に乗客の目的地への自動運転走行の開始を指示した後、この第４実施形態では、ステップＳ１４において、乗客支援装置１１は、目的地の近傍へ到着するのを待つ。例えば、制御ユニット４０は、到着判定部４８により、車両１が目的地の近傍に到着したか否かを判定し、目的地近傍に到着したと判定されるまで、このステップを繰り返す。

[0127] そして、到着判定部４８により、車両１が目的地の近傍に到着したと判定された場合には、乗客支援装置１１は、ステップＳ６において、乗客状態判定部４９によって全ての乗客の状態を判定し、判定結果を表す情報を乗客状態記憶部６６に記憶させる。

[0128] その後、乗客支援装置１１は、ステップＳ７において、乗客状態記憶部６６に記憶された判定結果を表す情報が降車可能状態となっているか否かを判定する。ここで、乗客状態判定部４９の判定結果が降車可能状態となっていれば、乗客支援装置１１は、ステップＳ４において、例えば、到着判定部４８により、車両１が目的地に到着したか否かを判定する。そして、まだ目的地に到着していないと判定された場合には、乗客支援装置１１は、処理をステップＳ６に戻す。これに対して、ステップＳ４において、目的地に到着したと判定された場合には、乗客支援装置１１は、ステップＳ５にいて目的地に到着したことを乗客に告知した後、ステップＳ１３に処理を進めることで、ドアの施錠を解除する。

[0129] また、ステップＳ７において、乗客の状態が降車不能状態となっていると

判定された場合には、前述の第１実施形態と同様のステップＳ８乃至ステップＳ１３の処理が行われる。但し、ステップＳ１０において、乗客状態判定部４９の判定結果が降車可能状態であると判定された場合には、乗客支援装置１１は、処理をステップＳ４に進める。

[0130] つまり、この第４実施形態では、目的地に到着する前の目的地近傍に到着したときに乗客の状態を取得し、それが降車不能状態であれば、目的地に到着する前に覚醒動作を行うものである。

[0131] （効果）

以上詳述したように、この発明の第４実施形態では、目的地到着前つまり事前に乗客の状態を取得し、乗客の状態が降車不能状態であれば、目的地に到着する以前に覚醒動作に移ることで、目的地に到着した時点では乗客が覚醒している確率を向上させることができる。

[0132] なお、この第４実施形態のような乗客状態の事前は、前述した第２実施形態においても同様に適用可能なことは勿論である。

[0133] ［他の実施形態］

前記第１乃至第４実施形態では、乗客が降車可能な状態にあるか否かの乗客状態判定は、目的地に到着した際又は目的地近傍に到着した際に行うものとしている。しかし、この判定は、乗客が車両１に乗車している間は常に行うようにしてもよい。

[0134] また、前記第１乃至第４実施形態では、乗客状態検出センサが客室カメラ１２で構成され、客室カメラ１２により得られる乗客の顔を含む映像信号に基づいて乗客の状態を判定する場合を例にとって説明した。しかし、乗客状態検出センサは、客室カメラ１２に限らず、乗客の生体情報を取得するセンサ生体センサで構成し、生体センサにより得られる生体信号、例えば脈波センサ又は心拍センサにより検出される乗客の脈波信号又は心拍信号や、圧力センサにより検出される横隔膜の上下動を表す信号に基づいて、乗客の状態を判定するようにしてもよい。

[0135] また、車両１として、完全自動運転を行うタクシーを例に説明したが、完

全自動運転の自家用車であっても同様に適用可能なことは勿論である。この場合、自宅の連絡先は予め登録しておくことができるので、目的地が自宅である場合には、前記第１及び第２実施形態では、前記ステップＳ２において連絡先を取得しなくてもよくなる。

[0136] その他、車両の種類、自動運転制御装置の機能、乗客支援装置の乗客支援の手順と支援内容等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施可能である。

[0137] 要するにこの発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。

[0138] 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得るが、以下には限られるものではない。

（付記１）

自動運転制御装置を有する自動運転車両に装着され、前記自動運転車両に乗車した乗客を支援する乗客支援装置であって、ハードウェアプロセッサと、メモリとを有し、

前記ハードウェアプロセッサは、

前記乗客の目的地と連絡先とを取得して前記メモリに記憶し、

前記乗客の状態を検出する乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かを判定して、その判定結果を前記メモリに記憶し、

前記メモリに記憶された前記判定結果が、前記乗客が降車不能な状態にあるという判定結果であるとき、前記乗客の覚醒動作を行い、

前記覚醒動作後、再度、前記乗客の状態を検出する乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かを判

定して、その判定結果を前記メモリに記憶し、

前記メモリに記憶された前記判定結果が、未だ前記乗客が降車不能な状態にあるという判定結果である場合、前記メモリに記憶した前記連絡先へ通知する、乗客支援装置。

（付記２）

自動運転制御装置を有する自動運転車両に装着され、前記自動運転車両に乗車した乗客を支援する装置が実行する乗客支援方法であって、

ハードウェアプロセッサを用いて、前記乗客の目的地と連絡先とを取得してメモリに記憶し、

前記ハードウェアプロセッサを用いて、前記乗客の状態を検出する乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かを判定して、その判定結果を前記メモリに記憶し、

前記ハードウェアプロセッサを用いて、前記メモリに記憶された前記判定結果が、前記乗客が降車不能な状態にあるという判定結果であるとき、前記乗客の覚醒動作を行い、

前記ハードウェアプロセッサを用いて、前記覚醒動作後、再度、前記乗客の状態を検出する乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かを判定して、その判定結果を前記メモリに記憶し、

前記ハードウェアプロセッサを用いて、前記メモリに記憶された前記判定結果が、未だ前記乗客が降車不能な状態にあるという判定結果である場合、前記メモリに記憶した前記連絡先へ通知する、乗客支援方法。

請求の範囲

[請求項1] 自動運転制御装置を有する自動運転車両に装着され、前記自動運転車両に乗車した乗客を支援する乗客支援装置であって、

前記乗客の目的地と連絡先とを取得する乗客情報取得部と、

前記乗客の状態を検出する乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かを判定する状態判定部と、

前記状態判定部により前記乗客が降車不能な状態にあると判定されたとき、前記乗客の覚醒動作を行う覚醒支援部と、

前記覚醒支援部による前記覚醒動作後も、前記状態判定部により前記乗客が降車不能な状態にあると判定された場合、前記乗客情報取得部によって取得した前記連絡先へ通知する連絡先通知部と、

を具備する乗客支援装置。

[請求項2] 前記自動運転車両が前記乗客の目的地又はその近傍に到着したか否かを判定する到着判定部をさらに具備し、

前記状態判定部は、前記自動運転車両が前記乗客の目的地又はその近傍に到着したと前記到着判定部が判定したとき、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かの判定を行う、請求項１に記載の乗客支援装置。

[請求項3] 前記連絡先から迎えが来た状況となったか否かを判定する状況判定部と、

少なくとも前記自動運転車両の前記乗客を乗車させた走行開始時に前記乗客の乗降車口のドアを施錠し、前記状態判定部により前記乗客が降車可能な状態にあると判定されたとき、又は、前記状況判定部により前記連絡先から迎えが来た状況となったと判定されたとき、前記ドアの前記施錠を解除するドアロック制御部と、

をさらに具備する、請求項１又は２に記載の乗客支援装置。

[請求項4] 前記連絡先通知部は、前記連絡先への通知に、迎えの者を確認する

ための特定情報を含め、

前記状況判定部は、前記特定情報の提示に基づいて、前記連絡先から迎えが来た状況となったと判定する、請求項３に記載の乗客支援装置。

[請求項5] 前記状況判定部により前記連絡先から迎えが来た状況とならないと判定されたとき、又は、前記連絡先通知部による前記連絡先への通知が行えないとき、前記自動運転制御装置による前記自動運転車両の決められた移動先への移動と、前記移動先への通知を行う移動先移動制御部をさらに具備し、

前記ドアロック制御部は、前記移動先への到着により、前記ドアの前記施錠を解除する、請求項３又は４に記載の乗客支援装置。

[請求項6] 前記決められた移動先の指定を受ける移動先指定部をさらに具備する、請求項５に記載の乗客支援装置。

[請求項7] 前記状態判定部は、前記乗客の状態を検出する乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客の状態が、前記覚醒支援部による前記覚醒動作を行っても良い状態か否かをさらに判定し、

前記覚醒支援部は、前記状態判定部が前記乗客の状態が前記覚醒動作を行っても良い状態であると判定したときのみ、前記覚醒動作を行う、請求項１乃至６の何れか一つに記載の乗客支援装置。

[請求項8] 自動運転制御装置を有する自動運転車両に装着され、前記自動運転車両に乗車した乗客を支援するための装置が実行する乗客支援方法であって、

前記乗客の目的地と連絡先とを取得する乗客情報取得ステップと、

前記乗客の状態を検出する乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かを判定する第１の状態判定ステップと、

前記第１の状態判定ステップにおいて前記乗客が降車不能な状態にあると判定されたとき、前記乗客の覚醒動作を行う覚醒支援ステップ

と、

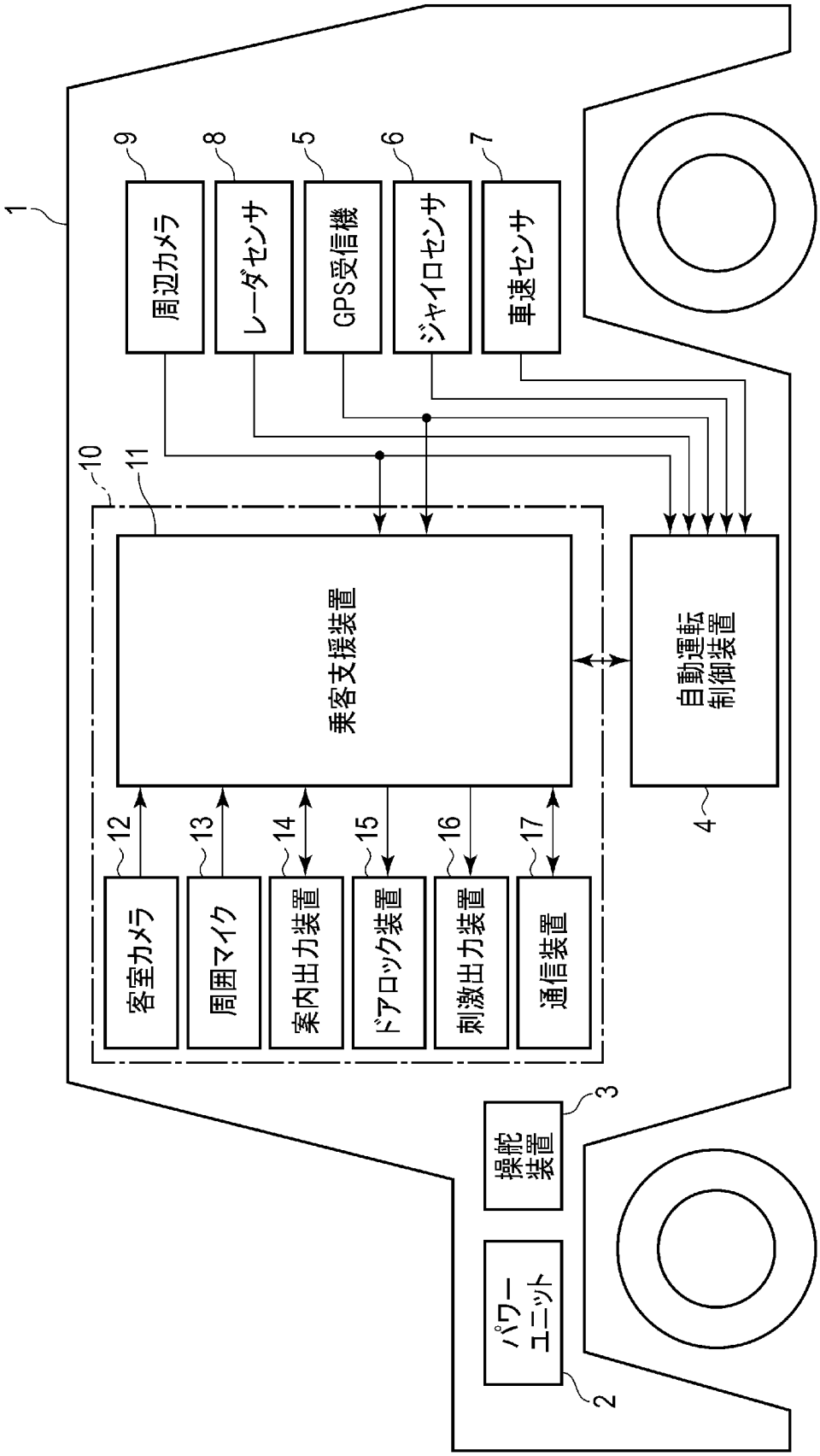
前記覚醒支援ステップによる前記覚醒動作後、再度、前記乗客状態検出センサのセンシング結果に基づいて、前記乗客が降車可能な状態にあるか否かを判定する第２の状態判定ステップと、

前記第２の状態判定ステップにおいて前記乗客が降車不能な状態にあると判定された場合、前記乗客情報取得ステップにおいて取得した前記連絡先へ通知する連絡先通知ステップと、

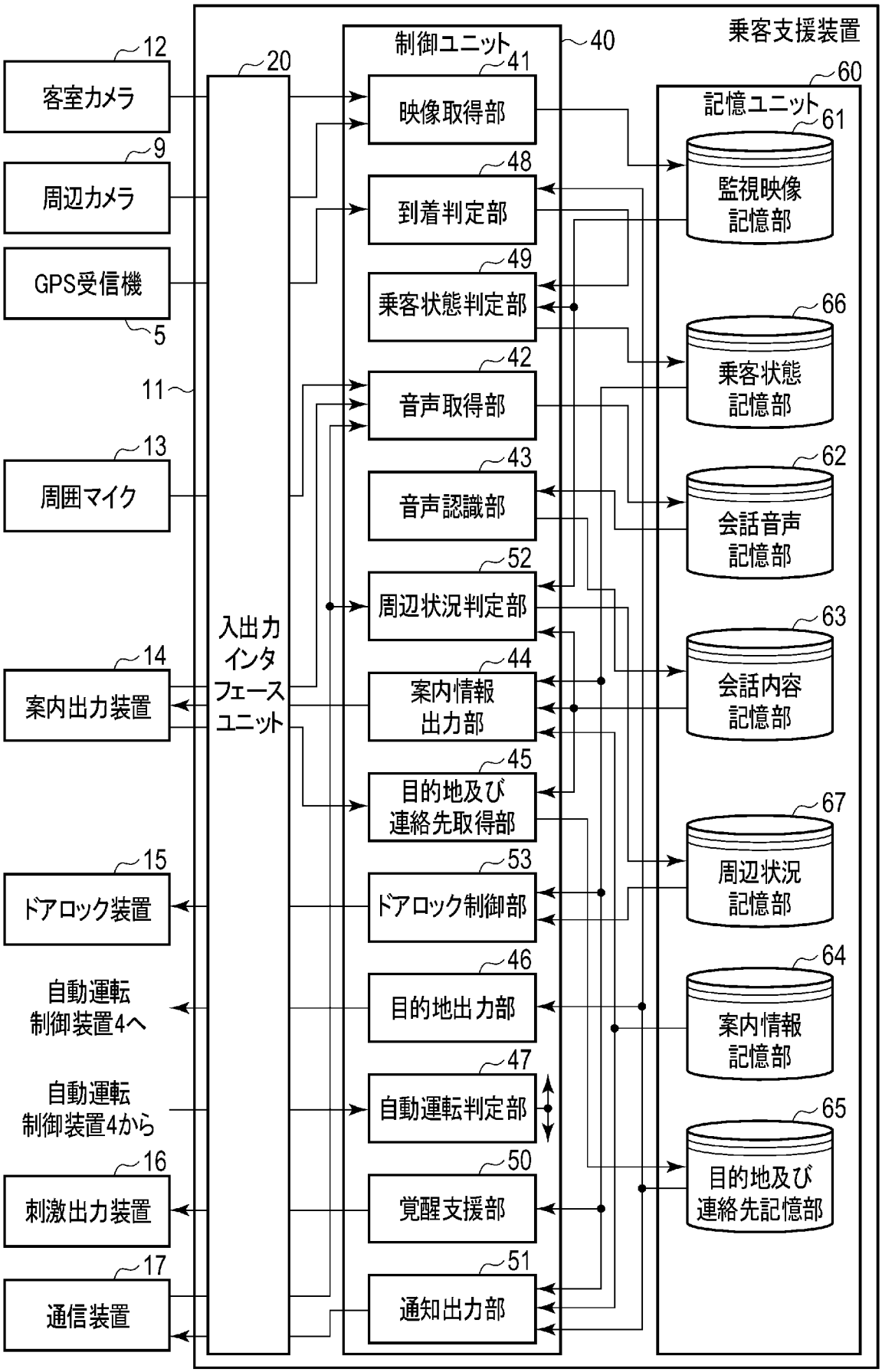
を備えている乗客支援方法。

[請求項9] 請求項１乃至７の何れか一つに記載の乗客支援装置が備える各部の機能をコンピュータに実行させる乗客支援プログラム。

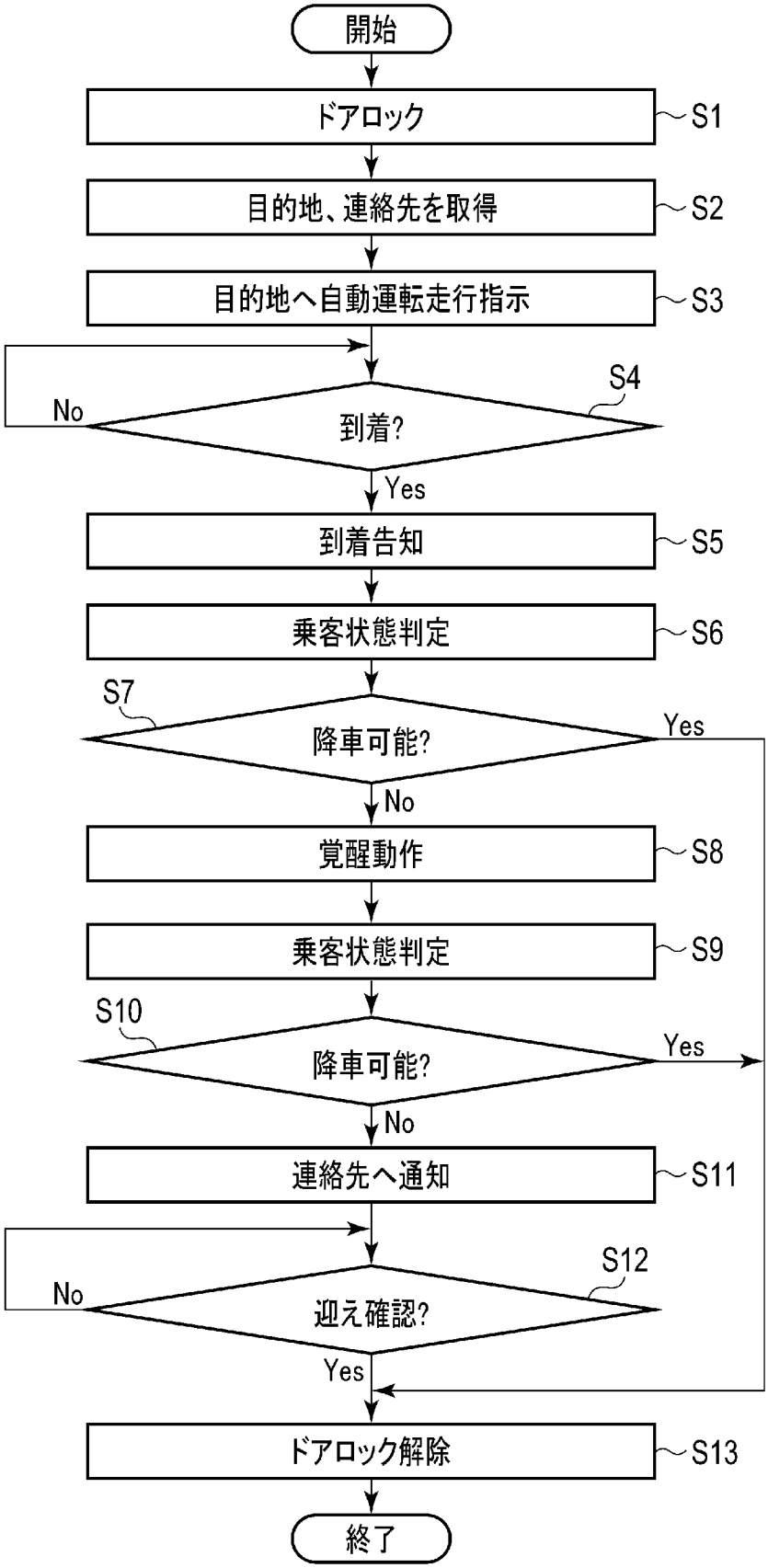
[図1]


1
9
周辺カメラ
8
レーダセンサ
5
GPS受信機
6
ジャイロセンサ
7
車速センサ
10
11
乗客支援装置
自動運転
制御装置
4
12
客室カメラ
13
周囲マイク
14
案内出力装置
15
ドアロック装置
16
刺激出力装置
17
通信装置
3
操舵
装置
パワー
ユニット
2

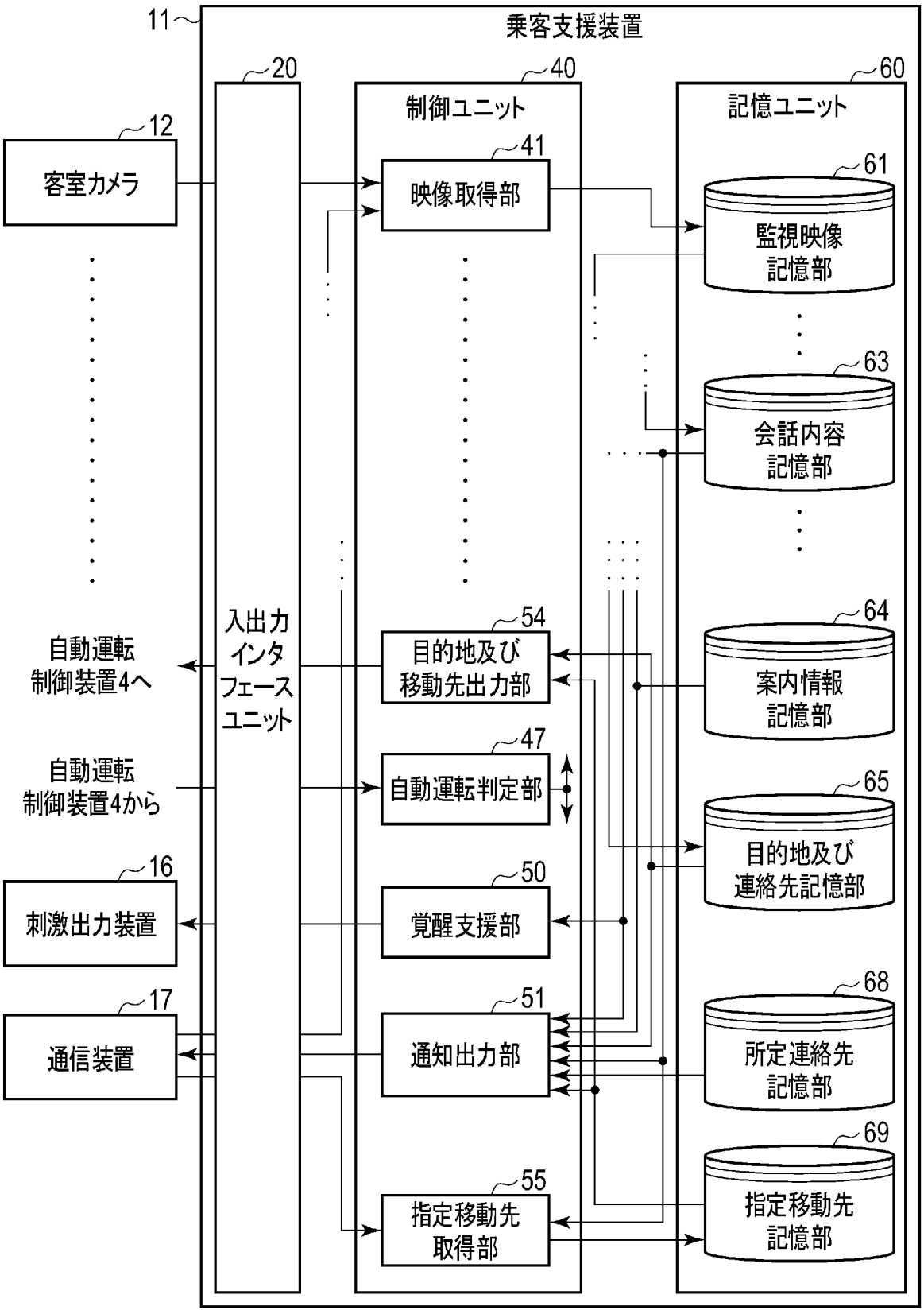
[図2]


乗客支援装置
制御ユニット
40
記憶ユニット
60
12
客室カメラ
9
周辺カメラ
GPS受信機
5
11
13
周囲マイク
14
案内出力装置
15
ドアロック装置
自動運転
制御装置4へ
自動運転
制御装置4から
16
刺激出力装置
17
通信装置
20
入出力
インタ
フェース
ユニット
41
映像取得部
48
到着判定部
49
乗客状態判定部
42
音声取得部
43
音声認識部
52
周辺状況判定部
44
案内情報
出力部
45
目的地及び
連絡先取得部
53
ドアロック制御部
46
目的地出力部
47
自動運転判定部
50
覚醒支援部
51
通知出力部
61
監視映像
記憶部
66
乗客状態
記憶部
62
会話音声
記憶部
63
会話内容
記憶部
67
周辺状況
記憶部
64
案内情報
記憶部
65
目的地及び
連絡先記憶部

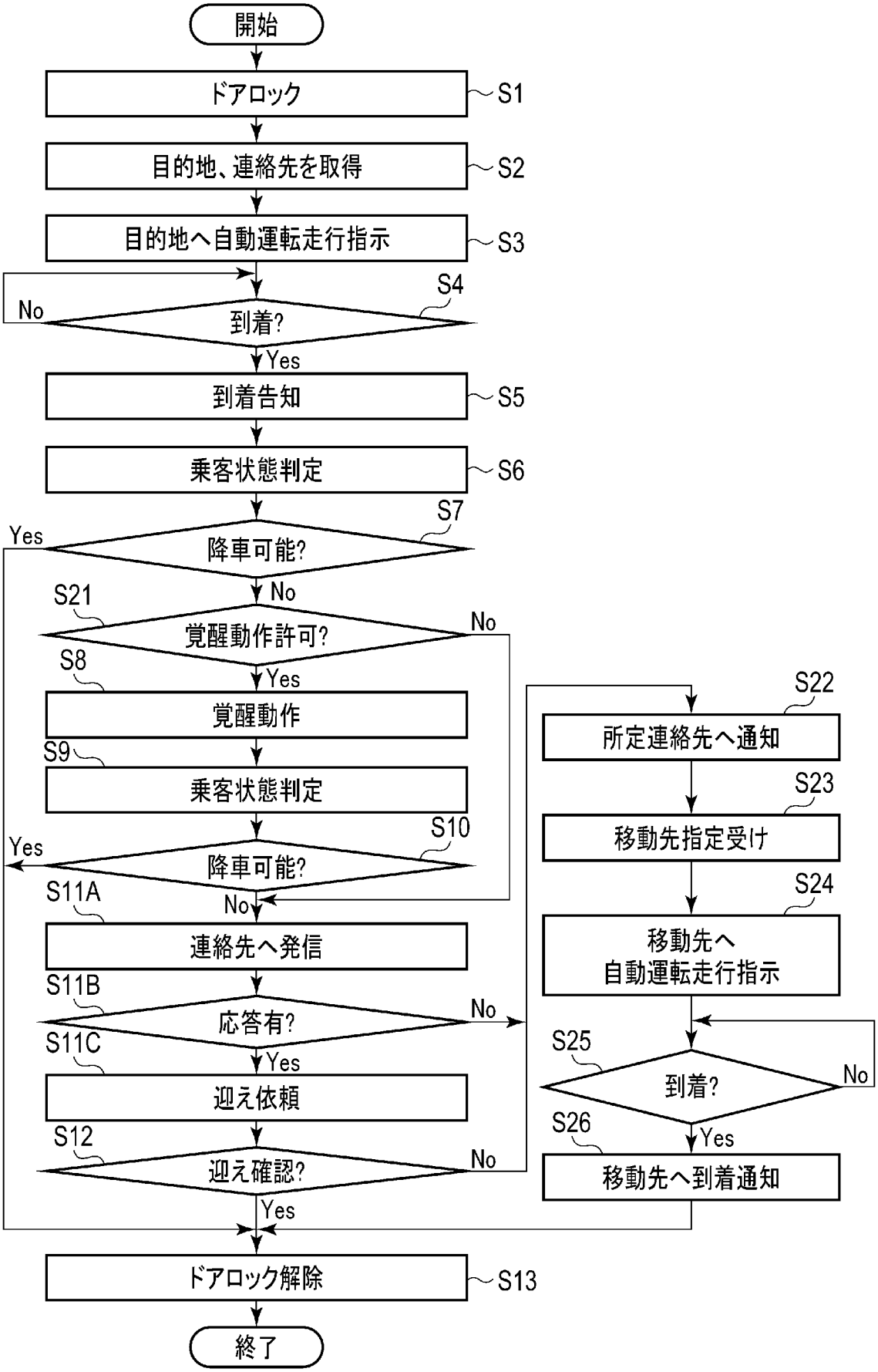
[図3]


開始
ドアロック
S1
目的地、連絡先を取得
S2
目的地へ自動運転走行指示
S3
S4
No
到着?
Yes
到着告知
S5
乗客状態判定
S6
S7
降車可能?
Yes
No
覚醒動作
S8
乗客状態判定
S9
S10
降車可能?
Yes
No
連絡先へ通知
S11
S12
No
迎え確認?
Yes
ドアロック解除
S13
終了

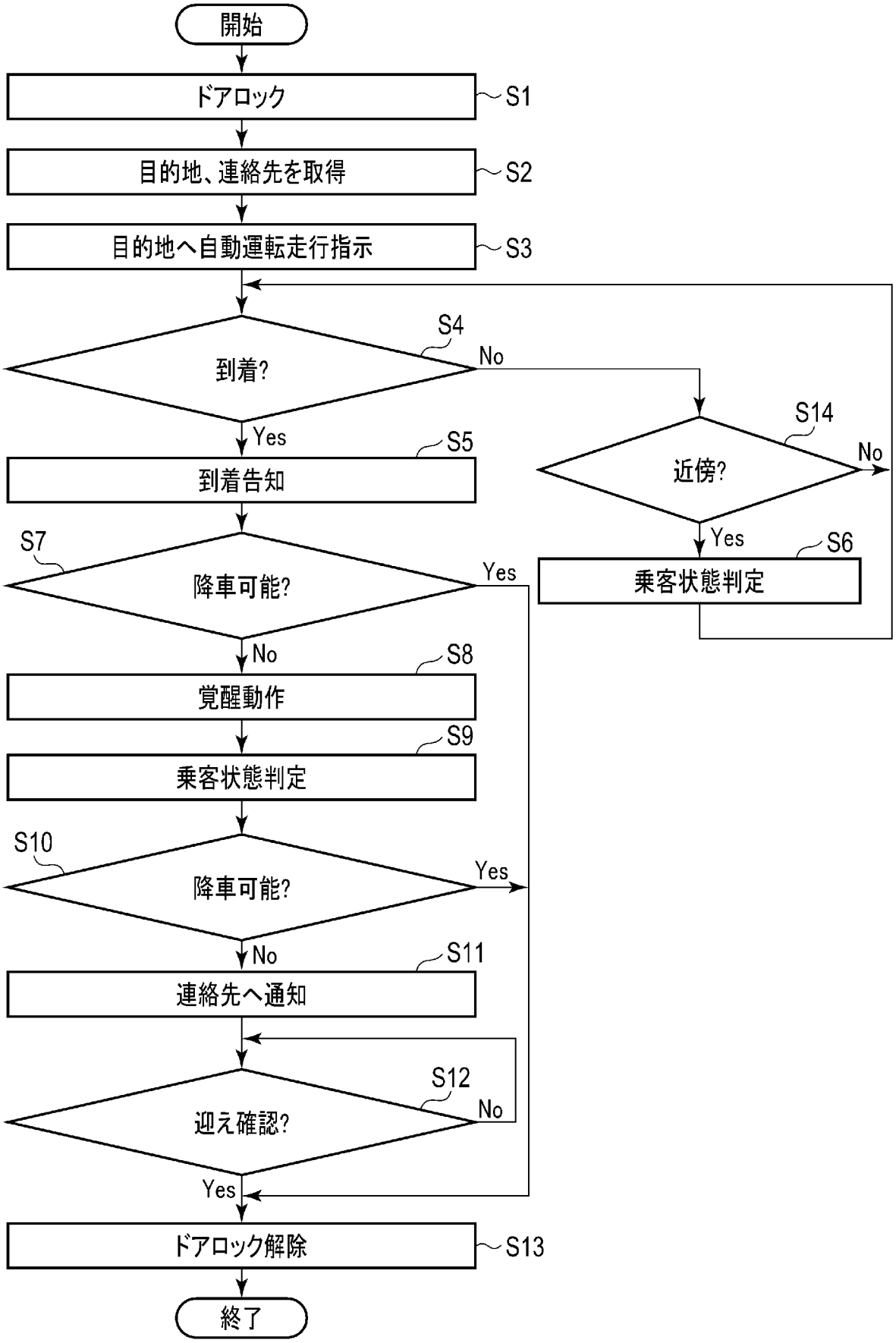
[図4]


11
乗客支援装置
20
40
制御ユニット
60
記憶ユニット
12
客室カメラ
41
映像取得部
61
監視映像
記憶部
63
会話内容
記憶部
64
案内情報
記憶部
65
目的地及び
連絡先記憶部
68
所定連絡先
記憶部
69
指定移動先
記憶部
入出力
インタ
フェース
ユニット
54
目的地及び
移動先出力部
47
自動運転判定部
50
覚醒支援部
51
通知出力部
55
指定移動先
取得部
自動運転
制御装置4へ
自動運転
制御装置4から
16
刺激出力装置
17
通信装置

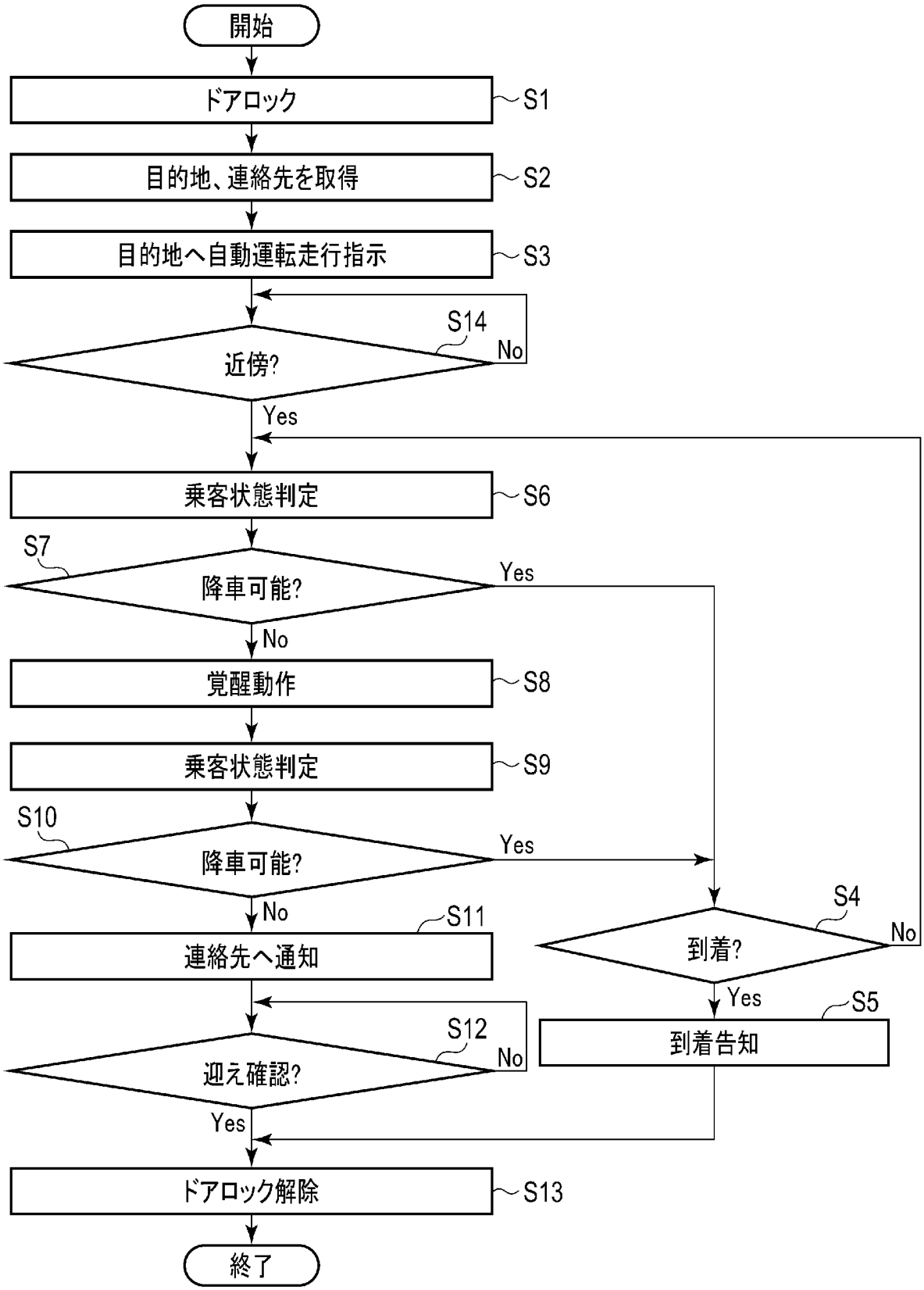
[図5]


開始
ドアロック
S1
目的地、連絡先を取得
S2
目的地へ自動運転走行指示
S3
S4
No
到着?
Yes
到着告知
S5
乗客状態判定
S6
S7
Yes
降車可能?
No
S21
覚醒動作許可?
No
S8
Yes
覚醒動作
S9
乗客状態判定
S10
Yes
降車可能?
No
S11A
連絡先へ発信
S11B
応答有?
No
S11C
Yes
迎え依頼
S12
迎え確認?
No
Yes
S22
所定連絡先へ通知
S23
移動先指定受け
S24
移動先へ
自動運転走行指示
S25
到着?
No
Yes
S26
移動先へ到着通知
ドアロック解除
S13
終了

[図6]


開始
ドアロック
S1
目的地、連絡先を取得
S2
目的地へ自動運転走行指示
S3
S4
到着?
No
Yes
S5
到着告知
S14
近傍?
No
Yes
S6
乗客状態判定
S7
降車可能?
Yes
No
S8
覚醒動作
S9
乗客状態判定
S10
降車可能?
Yes
No
S11
連絡先へ通知
S12
迎え確認?
No
Yes
ドアロック解除
S13
終了

[図7]


開始
ドアロック
S1
目的地、連絡先を取得
S2
目的地へ自動運転走行指示
S3
S14
近傍?
No
Yes
乗客状態判定
S6
S7
降車可能?
Yes
No
覚醒動作
S8
乗客状態判定
S9
S10
降車可能?
Yes
No
S11
連絡先へ通知
S4
到着?
No
Yes
S5
到着告知
S12
迎え確認?
No
Yes
ドアロック解除
S13
終了

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/026352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06Q50/30(2012.01)i, *B60W40/08*(2012.01)i, *B60W50/08*(2012.01)i, *G08B21/06*(2006.01)i, *G08B25/08*(2006.01)i, *G08G1/16*(2006.01)i

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)
G06Q50/30, B60W40/08, B60W50/08, G08B21/06, G08B25/08, G08G1/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2015-141053 A (Aisin AW Co., Ltd.), 03 August 2015 (03.08.2015), entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2015-176444 A (Nikon Corp.), 05 October 2015 (05.10.2015), entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2016-115364 A (Mico Latta Inc.), 23 June 2016 (23.06.2016), entire text & US 2017/0008490 A1	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 September 2017 (15.09.17)	03 October 2017 (03.10.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/026352

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-210417 A (Mico Latta Inc.), 15 December 2016 (15.12.2016), entire text & US 2017/0008490 A1	1-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０２６３５２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06Q50/30(2012.01)i, B60W40/08(2012.01)i, B60W50/08(2012.01)i, G08B21/06(2006.01)i, G08B25/08(2006.01)i, G08G1/16(2006.01)i

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））

Int.Cl.　G06Q50/30, B60W40/08, B60W50/08, G08B21/06, G08B25/08, G08G1/16

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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
A	JP 2015-141053 A (アイシン・エィ・ダブリュ株式会社) 2015.08.03, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2015-176444 A (株式会社ニコン) 2015.10.05, 全文 (ファミリーなし)	1-9

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　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
「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矛盾するものではなく、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	国際調査報告の発送日
１５．０９．２０１７	０３．１０．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｍ　９４６９
石田　信行
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５９９

C（続き）．　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
A	JP 2016-115364 A (みこらった株式会社) 2016.06.23, 全文 & US 2017/0008490 A1	1-9
A	JP 2016-210417 A (みこらった株式会社) 2016.12.15, 全文 & US 2017/0008490 A1	1-9