(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
2023年7月6日(06.07.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/127093 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 7/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/048782

(22) 国際出願日： 2021年12月28日(28.12.2021)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: パイオニア株式会社 (**PIONEER CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1130021 東京都文京区本駒込二丁目２８番８号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 根岸 廣人(**NEGISHI Hiroto**); 〒3508555 埼玉県川越市山田２５番地１ パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人レクスト国際特許事務所 (**LEXT, P.C.**); 〒1620801 東京都新宿区山吹町３３３ 江戸川橋アクセス４階 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, IT, JO, JP, 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,

WO 2023/127093 A1

(54) **Title:** COMMUNICATION SYSTEM, COMMUNICATION DEVICE, SERVER DEVICE, COMMUNICATION METHOD, COMMUNICATION PROGRAM, AND STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称： 通信システム、通信装置、サーバ装置、通信方法、通信プログラム及び記憶媒体

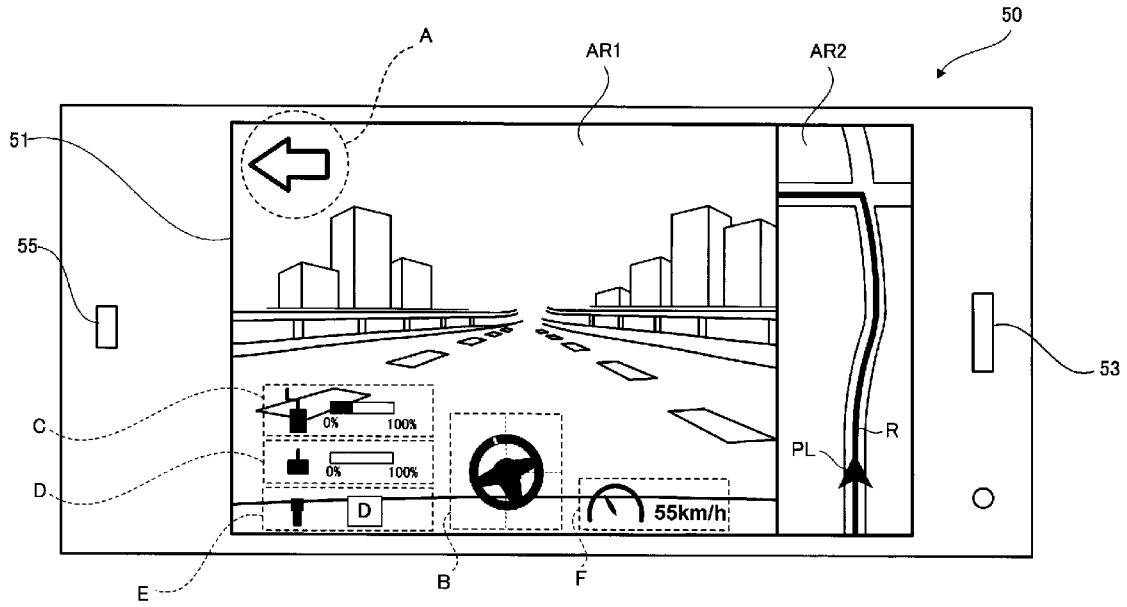


FIG.9

(57) **Abstract:** The present invention pertains to a communication system which performs voice and video communication of transmitting video and voice in a movable body that have been acquired by a first device, which moves together with the movable body, to a second device. The communication system includes: a video acquisition unit for successively acquiring videos captured at the movable body; a steering operation information acquisition unit for successively acquiring steering

[続葉有]

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

operation information indicating the steering operation for the movable body by a person who steers the movable body; and a display control unit for performing display control for displaying, in the second device, both the video and a display that is based on the steering operation information.

(57) 要約:移動体と共に移動する第１装置によって取得された前記移動体における音声及び映像を第２装置に送信する音声映像通信を行う通信システムであって、前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得部と、前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得部と、前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御部と、を有する。

明　細　書

発明の名称 ：

通信システム、通信装置、サーバ装置、通信方法、通信プログラム及び記憶媒体

技術分野

[0001]　本発明は、通信システム、通信装置、サーバ装置、通信方法、通信プログラム及び記憶媒体に関し、例えば、移動体からの映像及び音声をユーザに提供可能な通信システム、通信装置、サーバ装置、通信方法、通信プログラム及び記憶媒体に関する。

背景技術

[0002]　車両に搭載される車載機と当該車両の外部に位置する車外端末との間で通信を行う通信システムがある。

[0003]　例えば、特許文献１には、車両の運転者と車外端末の操作者との間で音声通話を行い、当該音声通話がなされているときに、車両の前方の映像を表す映像データを車載機から車外端末に送信し、当該映像を車外端末に表示させるシステムが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１６－２１３７９１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　例えば、特許文献１のようなシステムを用いて、音声通話及び車両の前方の映像を表す映像データを車外端末の操作者に見せる場合、当該車外端末の操作者は、実際に乗車した者であれば視覚、聴覚、触覚等の五感を通じて得られるような情報を十分に得られないことが課題の１つとして挙げられる。

[0006]　本発明は上記した点に鑑みてなされたものであり、移動体内の第１装置と

移動体外の第２装置との間の通信において、移動体外に居る第２装置のユーザに、実際に移動体内に居る際に得られる情報をもたらすことを可能にする通信システム、通信装置、サーバ装置、通信方法、通信プログラム及び記憶媒体を提供することを目的の１つとしている。

課題を解決するための手段

[0007] 請求項１に記載の発明は、移動体と共に移動する第１装置によって取得された前記移動体における音声及び映像を第２装置に送信する音声映像通信を行う通信システムであって、前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得部と、前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得部と、前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御部と、を有することを特徴とする。

[0008] 請求項９に記載の発明は、移動体と共に移動する第１装置によって取得された前記移動体における音声及び映像を第２装置に送信する音声映像通信を行う通信システムによって実行される通信方法であって、前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得ステップと、前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得ステップと、前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御ステップと、を含むことを特徴とする。

[0009] 請求項１０に記載の発明は、コンピュータを備え、移動体と共に移動する第１装置によって取得された前記移動体における音声及び映像を第２装置に送信する音声映像通信を行う通信システムによって実行される通信プログラムであって、前記コンピュータに、前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得ステップと、前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得ステップと、前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御ステップと、を実行させるための通信プログ

ラムである。

[0010] 請求項１１に記載の発明は、コンピュータを備え、移動体と共に移動する第１装置によって取得された前記移動体における音声及び映像を第２装置に送信する音声映像通信を行う通信システムに、前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得ステップと、前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得ステップと、前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御ステップと、を実行させるための通信プログラムを記憶するコンピュータ可読記憶媒体である。

[0011] 請求項１２に記載の発明は、移動体と共に移動し、前記移動体における音声及び映像を取得して他の装置に送信する音声映像通信を行う通信装置であって、前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得部と、前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得部と、前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記他の装置にて表示させる表示制御を行う表示制御部と、を有することを特徴とする。

[0012] 請求項１３に記載の発明は、移動体と共に移動する第１装置によって取得された前記移動体における音声及び映像を第２装置に送信する音声映像通信を行うサーバ装置であって、前記第１装置から、通信路を介して前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得部と、前記第１装置から、通信路を介して前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得部と、前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御部と、を有することを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施例に係る通信システムの概略を示す模式図である。

[図2]実施例に係る車両の前席部分の構成を示す図である。

[図3]実施例に係る車載装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図4]実施例に係るサーバ装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図5]実施例に係る外部装置の正面図である。

[図6]実施例に係る外部装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図7]実施例に係る車載装置によって実行されるルーチンの一例を示すフローチャートである。

[図8]実施例に係るサーバ装置によって実行されるルーチンの一例を示すフローチャートである。

[図9]実施例に係る外部装置に表示される表示画面の一例を示す図である。

[図10]実施例に係る外部装置に表示される表示画面の他の一例を示す図である。

[図11]実施例の変形例に係る車載装置の構成の一例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下に本発明の実施例について詳細に説明する。なお、以下の説明及び添付図面においては、実質的に同一又は等価な部分には同一の参照符号を付している。

実施例

[0015] ［１．システムの構成］

実施例に係る車載装置１０を含む通信システム１００の構成について添付図面を参照しつつ説明する。

[0016] 図１は、本発明の実施例である通信システム１００を示している。図１に示すように、通信システム１００は、車載装置１０、サーバ４０及び外部装置５０を含んで構成されている。なお、図１においては、車載装置１０が移動体の一例としての自動車Ｍに搭載されている場合を示している。また、図１においては、外部装置５０の一例として、スマートフォンを示している。

[0017] 車載装置１０、サーバ４０及び外部装置５０は、ネットワークＮＷを介して、例えば、ＴＣＰ／ＩＰや、ＵＤＰ／ＩＰ等の通信プロトコルを用いて相互にデータの送受信が可能になっている。なお、ネットワークＮＷは、例え

ば、移動体通信網、Ｗｉ－Ｆｉ（登録商標）等の無線通信及び有線通信を含むインターネット通信により構築され得る。

[0018] 通信システム１００において、自動車Ｍと共に移動する第１装置としての車載装置１０によって取得された自動車Ｍにおける音声及び映像を第２装置としての外部装置５０に送信する音声映像通信が可能である。

[0019] 本実施例の通信システム１００においては、車載装置１０と外部装置５０との間で音声通話が確立された上で、車載装置１０から自動車Ｍにおいて撮影された映像が外部装置５０に送信される。

[0020] 以下の説明において、上記のように、車載装置１０と外部装置５０との間での音声通話を確立させつつ、自動車Ｍにおいて撮影された映像を車載装置１０から外部装置５０に送信する通信態様を音声映像通信の一態様としてのビデオ通信と称する。本実施例において、車載装置１０と外部装置５０とは、サーバ４０を介してビデオ通信を行っている。

[0021] このようなビデオ通信が行われることで、車載装置１０から送信される映像を視聴している外部装置５０のユーザは、あたかも移動体の操縦者としての自動車Ｍの運転者と自動車Ｍに同乗しているような感覚を得ることができる。言い換えれば、ビデオ通信によって、外部装置５０のユーザの自動車Ｍへの仮想同乗を実現することができる。また、このようなビデオ通信を実現可能な本実施例の通信システム１００のようなシステムを仮想同乗システムとも称する。また、外部装置５０のユーザを仮想同乗者とも称する。

[0022] 以下、実施例においては、車載装置１０がカーナビゲーション装置である場合を例に説明する。また、実施例においては、車載装置１０が、ユーザが案内を希望する目的地をユーザから受け付け、当該目的地をサーバ４０に送信し、サーバ４０が目的地への経路を生成する、いわゆるクラウド型のカーナビゲーション装置の端末装置である場合を例に説明する。

[0023] 本実施例において、通信システム１００によるビデオ通信中に、仮想同乗者が自動車Ｍの運転者に対して道案内をする場合について説明する。仮想同乗者は、ビデオ通信によって外部装置５０によって出力される映像及び音声

を手掛かりに道案内を行う。

[0024] 図２は、映像送信装置または映像生成装置としての車載装置１０を搭載している自動車Ｍの前席付近を示す斜視図である。図１では、取り付け例として、自動車Ｍの前席のダッシュボードＤＢ内に車載装置１０が取り付けられている場合を示す。

[0025] ＧＰＳ受信機１１は、ＧＰＳ（Global Positioning System）衛星からの信号（ＧＰＳ信号）を受信する装置である。ＧＰＳ受信機１１は、例えば、ダッシュボードＤＢ上に配されている。なお、ＧＰＳ受信機１１は、ＧＰＳ信号が受信できればどこに配されていてもよい。ＧＰＳ受信機１１は、受信したＧＰＳ信号を車載装置１０に送信することが可能である。

[0026] 車外カメラ１３は、自動車Ｍの前方を撮影する撮像装置である。本実施例において、車外カメラ１３は、前方が撮影方向となる様にダッシュボードＤＢに配されている。例えば、車外カメラ１３は、広角カメラであり、フロントガラスを介して自動車Ｍの前方の広い領域を撮影可能である。なお、車外カメラ１３は、ルームミラーＲＭに設けられても良く、フロントガラスＦＧの内側に取り付けられていてもよい。

[0027] 車内カメラ１５は、自動車Ｍの内部の状況を撮影する撮像装置である。本実施例において、車内カメラ１５は、フロントガラスＦＧの上端または当該上端付近の天井部に設けられており、自動車Ｍの運転者を撮影可能である。

[0028] ビデオ通信時には、車外カメラ１３または車内カメラ１５によって撮像された映像が、外部装置５０に送信される。

[0029] タッチパネル１７は、例えば、映像を表示可能な液晶ディスプレイ等のディスプレイとタッチパッドとが組み合わされたタッチパネルモニターである。タッチパネル１７は、例えば、ダッシュボードＤＢのセンターコンソールに配されている。タッチパネル１７は、運転者から視認できかつ運転者の手が届く場所に配されていればよい。例えば、タッチパネル１７は、ダッシュボードＤＢ上に取り付けられていてもよい。

[0030] タッチパネル１７は、車載装置１０の制御に基づいて画面表示を行うこと

が可能である。また、タッチパネル１７は、ユーザから受け付けたタッチパネル１７への入力操作を表す信号を車載装置１０に送信することが可能である。例えば、タッチパネル１７には、カーナビゲーションの案内表示がなされても良い。また、タッチパネル１７を介して、目的地を設定する等、カーナビゲーション機能に関する操作が可能であってもよい。

[0031] また、タッチパネル１７には、ビデオ通信に関する情報が表示されてもよく、ビデオ通信のための接続（以下、ビデオ接続とも称する）の開始又は終了をするための操作の受付画面が表示されてもよい。自動車Ｍの乗員はタッチパネル１７への入力操作によって、ビデオ通信の接続操作を行ってもよい。

[0032] スピーカ１９は、例えば、ＡピラーＡＰの室内側に設けられている。スピーカ１９は、車載装置１０の制御に基づいて音楽や音声等の音を発することが可能である。ビデオ通信時において、スピーカ１９からは、音声通話における外部装置５０からの音声が発せられる。

[0033] マイク２１は、車内の音を受音するマイク装置であり、例えば、ダッシュボードＤＢ上に配されている。マイク２１は、車内の音を受音可能であれば、ルームミラーＲＭまたはハンドル等、どこに設けられていてもよい。ビデオ通信時において、マイク２１に収音された音声が音声通話の音声として外部装置５０に送信される。また、ビデオ通信の開始又は終了に関する操作入力が、マイク２１を介して音声によって行われてもよい。

[0034] ステアリングホイール２３は、自動車Ｍの操舵のための操縦操作を受け付ける部材である。ステアリングホイール２３は、ダッシュボードＤＢに対して回動可能に設けられている。ステアリングホイール２３が回動させられると、それに従って自動車Ｍの操舵輪となる車輪が回動動作する。

[0035] ウインカーレバー２４は、ステアリングホイール２３の近くに設けられており、ウインカー（方向指示器）を点灯させるための操作を受け付ける部材である。ウインカーレバー２４及びウインカーを含むウインカーシステムは、ウインカーレバー２４を操作すると、その操作方向によって左又は右のウ

インカーが点灯するように構成されている。

[0036] アクセルペダル２５は、運転席の足下に設けられており、運転者による踏み込み動作による、自動車Ｍの走行用エンジンまたはモータ等の原動機の制御に関する操作を受け付ける部材である。すなわち、アクセルペダル２５は、自動車Ｍの加減速に関する操縦操作を受け付ける部材である。

[0037] ブレーキペダル２６は、運転席の足下に設けられており、運転者による踏み込み動作による、自動車Ｍのブレーキの制御に関する操作を受け付ける部材である。すなわち、ブレーキペダル２６は、自動車Ｍの減速に関する操縦操作を受け付ける部材である。

[0038] シフトレバー２７は、自動車Ｍのセンターコンソールに設けられており、自動車Ｍの走行状況に合わせたシフトチェンジのための操作を受け付ける部材である。

[0039] 図３は、車載装置１０の構成を示すブロック図である。例えば、車載装置１０は、システムバスを介して、記憶部３１と、制御部３３と、通信部３５と、が協働する装置である。

[0040] 自動車Ｍには加速度センサ２９が搭載されている。加速度センサ２９は、自動車Ｍの加速度を測定可能であり、当該測定された加速度を示す信号を出力可能な例えばＭＥＭＳ加速度センサであってもよい。なお、加速度センサ２９は慣性計測ユニット（ＩＭＵ：Inertial Measurement Unit）であってもよい。また、加速度センサ２９は、車載装置１０に内蔵されていてもよい。

[0041] 記憶部３１は、例えば、ハードディスク装置、ＳＳＤ（solid state drive）、フラッシュメモリ等により構成される記憶デバイスである。記憶部３１は、オペレーティングシステムや、端末用のソフトウェア等の、車載装置１０において実行される各種プログラムを記憶する。

[0042] 各種プログラムは、例えば、他のサーバ装置等からネットワークを介して取得されるようにしてもよいし、記録媒体に記録されて各種ドライブ装置を介して読み込まれるようにしてもよい。すなわち、記憶部３１に記憶される各種プログラムは、ネットワークを介して伝送可能であるし、また、コンピ

ュータが読み取り可能な記録媒体に記録して譲渡することが可能である。

[0043] また、記憶部３１は、また、道路地図を含む地図情報を記憶している。また、記憶部３１は、車載装置１０がビデオ通信を行う相手としての外部装置５０の連絡先を示す情報、例えば電話番号又はメールアドレス等の情報を記憶している。また、当該連絡先を示す情報には、外部装置５０のユーザである仮想同乗者を識別可能なニックネーム等の識別子が対応付けられていてもよい。

[0044] 制御部３３は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）等により構成され、コンピュータとして機能する。制御部３３は、ＣＰＵがＲＯＭや記憶部３１に記憶された各種プログラムを読み出し実行することにより各種機能を実現する。本実施例においては、制御部３３によって、ビデオ通信の開始や終了に関する情報を運転者に提示する機能、ビデオ通信時の映像送信機能、カーナビゲーション機能等が発揮される。

[0045] 制御部３３は、自動車Ｍ内に設けられている各種機器である車外カメラ１３、車内カメラ１５、タッチパネル１７、スピーカ１９、マイク２１、及び加速度センサ２９と通信可能に接続されている。

[0046] 制御部３３は、車外カメラ１３及び車内カメラ１５によって撮像された映像を逐次取得する。また、制御部３３は、ＧＰＳ受信機１１からの信号及び加速度センサ２９によって計測された加速度を示す信号を逐次取得する。

[0047] また、制御部３３は、自動車Ｍの運転操作の状態を検出する各種センサと通信可能に接続されており、自動車Ｍの運転操作の状態を示す情報として、各種センサからのセンサ情報を取得可能である。

[0048] 具体的には、制御部３３は、ステアリングホイール２３の回転量や回転方向、回転力等の操作に関する物理量を検出するセンサであるステアリングセンサ２３Ｓからセンサ情報を取得可能である。

[0049] 制御部３３は、ウインカーレバーの操作方向等の操作状態を検出するセンサであるウインカーセンサ２４Ｓからセンサ情報を取得可能である。

[0050] 制御部３３は、アクセルペダル２５の移動量や移動速度等の操作に関する物理量を検出するセンサであるアクセルセンサ２５Ｓからセンサ情報を取得可能である。

[0051] 制御部３３は、ブレーキペダル２６の移動量や移動速度等の操作に関する物理量を検出するセンサであるブレーキセンサ２６Ｓからセンサ情報を取得可能である。

[0052] 制御部３３は、シフトレバー２７がＰ（パーキング）、Ｒ（リバース）、Ｎ（ニュートラル）、Ｄ（ドライブ）等、どのシフトポジションにあるかを検出するセンサであるシフトレバーセンサ２７Ｓからセンサ情報を取得可能である。

[0053] 通信部３５は、制御部３３の指示に従って外部機器とのデータの送受信を行う通信装置である。通信部３５は、例えば、ネットワークＮＷに接続するためのＮＩＣ（Network Interface Card）である。

[0054] 通信部３５は、上記したネットワークＮＷに接続されており、種々のデータをサーバ４０との間で送受信する。また、通信部３５は、サーバ４０を介して種々のデータを外部装置５０との間で送受信する。

[0055] 通信部３５は、例えば、自動車Ｍの外部又は内部の映像、車載装置１０に対してなされた入力操作を示す情報、現在位置情報及び移動経路等の情報をサーバ４０に送信する。また、通信部３５は、例えば、ビデオ通信に関してタッチパネル１７に表示させるための情報をサーバ４０から受信する。

[0056] 制御部３３は、ビデオ通信中、通信部３５を介して、車外カメラ１３又は車内カメラ１５によって撮像された映像をサーバ４０に逐次送信する。

[0057] 制御部３３は、ビデオ通信中、通信部３５を介して、自動車Ｍの運転操作の状態を検出する各種センサから取得したセンサ情報をサーバ４０に逐次送信する。

[0058] 制御部３３は、通信部３５を介してサーバ４０からビデオ通信の開始や終了に関する表示情報を受信してタッチパネル１７に表示させる。また、制御部３３は、ビデオ通信の開始や終了に関する情報をスピーカ１９から音声に

よって出力してもよい。

[0059] 制御部３３は、例えばタッチパネル１７又はマイク２１を介して受け付けられたビデオ通信の開始や終了に関する指示を示す情報を、通信部３５を介してサーバ４０に送信可能である。

[0060] 例えば、車載装置１０の制御部３３は、通信部３５を介して、サーバ４０に車載装置１０の現在位置を特定可能な位置データとしての位置特定情報、すなわち本実施例では自動車Ｍの現在位置の情報を送信可能である。

[0061] また、例えば、制御部３３は、通信部３５を介して、サーバ４０にユーザから入力された目的地を含む情報を送信し、サーバ４０から、当該目的地への経路情報またはナビゲーション情報を受信可能である。

[0062] 制御部３３は、通信部３５を介して、ビデオ通信における音声通話のために、マイク２１によって収音された音声の音声データを外部装置５０に送信可能である。また、制御部３３は、通信部３５を介して、ビデオ通信における音声通話のために、外部装置５０に入力された音声の音声データを受信可能である。

[0063] 図４は、サーバ４０の構成を示すブロック図である。例えば、サーバ４０はシステムバスを介して、記憶部４１と、通信部４３と、制御部４５と、が協働している装置である。

[0064] サーバ４０は、ビデオ通信中において、車載装置１０と外部装置５０との間の音声通話を確立し、当該音声通話のデータを転送するＳＩＰサーバのような機能を有している。

[0065] また、サーバ４０は、車載装置１０から自動車Ｍの位置特定情報及び自動車Ｍの乗員であるユーザが設定した目的地の情報を受信し、当該位置特定情報及び目的地の情報に基づいて当該目的地への経路を生成する機能を有する。

[0066] 記憶部４１は、例えば、ハードディスク装置及びＳＳＤ（solid state drive）等により構成されており、オペレーティングシステムや、サーバ４０用のソフトウェア等の各種プログラムを記憶する。

[0067] 各種プログラムは、例えば、他のサーバ装置等からネットワークを介して取得されるようにしてもよいし、記録媒体に記録されて各種ドライブ装置を介して読み込まれるようにしてもよい。すなわち、記憶部４１に記憶される各種プログラムは、ネットワークを介して伝送可能であるし、また、コンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録して譲渡することが可能である。

[0068] 記憶部４１は、例えば、サーバ４０が、車載装置１０において取得された映像及び運転操作情報を外部装置５０に送信するための通信プログラムを記憶している。

[0069] また、記憶部４１は、道路地図を含む地図情報が保存されている地図情報データベース（図示せず）を記憶している。地図情報データベースの地図情報は、例えばナビゲーション装置に用いられている地図情報と同等の情報を有しているデータベースである。

[0070] 通信部４３は、上記したネットワークＮＷに接続されており、種々のデータを車載装置１０及び外部装置５０との間で送受信する。

[0071] 制御部４５は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）等により構成され、コンピュータとして機能する。そして、ＣＰＵが、ＲＯＭや記憶部４１に記憶された各種プログラムを読み出し実行することにより各種機能を実現する。

[0072] 制御部４５は、上述の通信プログラムを実行することで、車載装置１０によって取得された自動車Ｍにおける音声及び映像を外部装置５０に送信する音声映像通信を実現する。

[0073] 例えば、制御部４５は、通信部４３を介して、車載装置１０から受信した映像及び音声を外部装置５０に転送し、外部装置５０から受信した音声を車載装置１０に転送することで、ビデオ通信を実現する。

[0074] 制御部４５は、映像取得部４６、運転操作情報取得部４７及び表示制御部４８を含んでいる。

[0075] 映像取得部４６は、自動車Ｍにおいて撮像された映像を逐次取得する映像取得ステップを実行する機能部である。

[0076] 映像取得部４６は、例えば、自動車Ｍに備えられた車外カメラ１３によって撮像された自動車Ｍの前方を撮影した映像を、通信部４３を介して車載装置１０から逐次受信することで、当該映像を逐次取得する。

[0077] 例えば、映像取得部４６は、車外カメラ１３によって撮像された映像と共に、車内カメラ１５によって撮像された自動車Ｍの運転者を撮影した映像を、通信部４３を介して逐次受信することで、自動車Ｍにおいて撮像された映像を逐次取得してもよい。

[0078] 運転操作情報取得部４７は、自動車Ｍの運転者による自動車Ｍへの運転操作を示す操縦操作情報としての運転操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得ステップを実行する機能部である。

[0079] 運転操作情報取得部４７は、例えば、運転操作情報として、自動車Ｍの運転操作の状態を検出する各種センサからの信号を、車載装置１０から通信部４３を介して逐次受信することで、運転操作情報を逐次取得する。

[0080] 例えば、運転操作情報取得部４７は、運転操作情報として、ステアリングホイール２３の回転方向及び回転角度、ウインカーレバー２４の操作状態、アクセルペダル２５の移動量や移動速度等の操作状態、ブレーキペダル２６の移動量や移動速度等の操作状態、及びシフトレバー２７の操作状態の少なくとも１つを示す情報を逐次取得する。

[0081] また、例えば、運転操作情報取得部４７は、運転操作情報として、ＧＰＳ受信機１１からの信号及び加速度センサ２９によって計測された加速度を示す信号を逐次取得してもよい。

[0082] 例えば、運転操作情報取得部４７は、ＧＰＳ信号に基づいて取得された位置情報や、加速度センサ２９からの加速度を示す信号に基づいて取得された自動車Ｍの速度等の、自動車Ｍの走行状況を示す情報を取得してもよい。

[0083] 表示制御部４８は、映像取得部４６によって取得された映像と、運転操作情報取得部４７によって取得された運転操作情報に基づく表示とを共に外部装置５０にて表示させる表示制御を行う表示制御ステップを実行する機能部である。

[0084] 表示制御部４８は、例えば、車外カメラ１３によって撮像された自動車Ｍの前方を撮影した映像と、運転操作情報に基づく表示とを合わせた表示情報を生成し、当該生成した表示情報を外部装置５０に逐次送信する。

[0085] 表示制御部４８は、例えば、自動車Ｍの前方を撮影した映像と、運転操作情報に基づく表示とを重畳して表示するための表示情報を生成する。

[0086] 表示制御部４８は、例えば、自動車Ｍの前方を撮影した映像と、運転操作情報に基づく表示とを別々の領域に分けて並べて表示するための表示情報を生成してもよい。

[0087] 例えば、表示制御部４８は、映像と、運転操作情報に基づく表示とを共に表示させるための表示情報を生成する際に、映像が取得された時刻と、車載装置１０において信号が検出された時刻とを合わせる。

[0088] 表示制御部４８が表示制御ステップを実行すると、例えば、ステアリングホイール２３の操作状態、ウインカーレバー２４の操作状態、アクセルペダル２５の操作状態、ブレーキペダル２６の操作状態、及びシフトレバー２７の操作状態を示す表示が、自動車Ｍにおいて撮像された映像と共に外部装置５０に表示される。

[0089] また、運転操作情報に基づく表示に加えて、自動車Ｍの位置情報や速度等の自動車Ｍの走行状況を示す情報に基づく表示がなされてもよい。

[0090] このように、運転操作情報に基づく表示や走行状況に基づく表示がされることによって、外部装置５０のユーザは、例えば実際に自動車Ｍの助手席に同乗していれば取得できる情報であって、外部装置５０を用いてビデオ通信を行っている場合には自動車Ｍの前方を撮影した映像及び自動車Ｍの運転者との通話によっては取得できない情報を補完することができる。

[0091] 例えば、ステアリングホイール２３の回転方向及び回転角度は運転者の操作動作等を通じて視覚によって、ウインカーを出しているか否かは、ウインカーレバー２４の操作音やウインカー音を介して聴覚によって、ウインカーレバー２４を左右のいずれに操作しているかは、実際の同乗者であれば、視覚によって把握することができる。しかし、ビデオ通信の映像からはこれら

の情報が取得しづらく、これらの情報を仮想同乗者が把握することは困難である。

[0092] このような仮想同乗者にとって把握が困難な情報を補完することで、仮想同乗者が実際に自動車Ｍに同乗しているような感覚をもたらすことができる。

[0093] また、制御部４５は、通信部４３を介して、車載装置１０から自動車Ｍの現在位置を示す位置情報を取得する。また、制御部４５は、通信部４３を介して、車載装置１０から自動車Ｍの乗員が車載装置１０に入力した目的地の情報を取得する。制御部４５は、当該位置情報及び目的地の情報に基づいて、当該目的地までの経路を生成し、当該経路を示す情報を車載装置１０に送信する。

[0094] 図５は、外部装置５０の正面図である。上述のように、本実施例において、外部装置５０はスマートフォンである。

[0095] は、例えば、映像を表示可能な液晶ディスプレイ等のディスプレイとタッチパッドとが組み合わされたタッチパネルモニターである。タッチパネル５１は、ユーザから受け付けたタッチパネル５１への入力操作を表す信号を生成することが可能である。本実施例において、タッチパネル５１には、車載装置１０から送信された映像が表示される。

[0096] また、タッチパネル５１には、ビデオ通信に関する情報が表示され、ビデオ通信の接続を開始するための操作の受付画面が表示される。外部装置５０のユーザは、タッチパネル５１への入力操作によって、ビデオ通信の開始のための入力操作を行うことが可能である。

[0097] スピーカ５３は、音楽や音声等の音を発することが可能である。ビデオ通信時において、スピーカ５３からは、音声通話における車載装置１０からの音声が発せられる。

[0098] マイク５５は、外部装置５０に向けて発せられた音を受音するマイク装置である。ビデオ通信時において、マイク５５によって収音された音声が音声通話の音声としてサーバ４０を介して車載装置１０に送信される。

[0099] 図６は、外部装置５０の構成の一例を示すブロック図である。例えば、外部装置５０は、システムバス（図示せず）を介して、記憶部５７と、制御部５９と、通信部６１と、が協働する装置である。

[0100] 記憶部５７は、例えば、ハードディスク装置、ＳＳＤ（solid state drive）、フラッシュメモリ等により構成されており、オペレーティングシステムや、外部装置５０用のソフトウェア等の各種プログラムを記憶する。

[0101] なお、各種プログラムは、例えば、他のサーバ装置等からネットワークを介して取得されるようにしてもよいし、記録媒体に記録されて各種ドライブ装置を介して読み込まれるようにしてもよい。すなわち、記憶部５７に記憶される各種プログラムは、ネットワークを介して伝送可能であるし、また、コンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録して譲渡することが可能である。

[0102] 制御部５９は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）等により構成され、コンピュータとして機能する。そして、ＣＰＵがＲＯＭや記憶部５７に記憶された各種プログラムを読み出し実行することにより各種機能を実現する。

[0103] 制御部５９は、タッチパネル５１、スピーカ５３及びマイク５５に通信可能に接続されている。

[0104] 制御部５９は、タッチパネル５１への入力操作を示す信号及びマイク５５からの音声入力信号を受信することが可能である。例えば、制御部５９は、タッチパネル５１又はマイク５５によってユーザからなされたビデオ通信の開始又は終了の要求を受け付けることが可能である。

[0105] また、制御部５９は、タッチパネル５１に映像または画像信号を送信して表示をさせたり、スピーカ５３に音声信号を送信して、音を出力させたりすることが可能である。

[0106] 例えば、制御部５９は、ビデオ通信の接続試行の要求を受け付けるための開始画面をタッチパネル５１に表示させる。

[0107] また、例えば、制御部５９は、ビデオ通信中における映像をタッチパネル

５１に表示させ、自動車Ｍにおいて収音されたビデオ通信中における音声をスピーカ５３に出力させる。

[0108] 通信部６１は、上記したネットワークＮＷに接続されており、種々のデータをサーバ４０との間で送受信する。また、通信部６１は、車載装置１０から送信された映像を始めとする種々のデータを、サーバ４０を介して車載装置１０との間で送受信する。

[0109] 外部装置５０の制御部５９は、通信部６１を介して、ビデオ通信の接続試行の要求を受け付けるための開始画面を表示させるための情報を受信可能である。

[0110] また、制御部５９は、通信部６１を介して、ビデオ通信における音声通話のために、マイク５５によって収音された音声の音声データを車載装置１０に送信可能である。また、制御部５９は、通信部６１を介して、ビデオ通信における音声通話のために、車載装置１０から送信された音声データを受信可能である。

[0111] 例えば、外部装置５０の制御部５９は、通信部６１を介して、サーバ４０から車載装置１０から送信された自動車Ｍの現在位置を特定可能な位置特定情報を受信可能である。また、例えば、制御部５９は、通信部６１を介して、サーバ４０から、自動車Ｍの経路情報またはナビゲーション情報を受信可能である。

[0112] ［２．車載装置の動作］

以下、本実施例の通信システム１００の動作を実現するための車載装置１０の制御ルーチンについて説明する。

[0113] 図７は、車載装置１０の制御部３３によって実行される映像送信ルーチンＲＴ１を示すフローチャートである。制御部３３は、例えば、車載装置１０に電源が投入されると、映像送信ルーチンＲＴ１を開始する。

[0114] 制御部３３は、映像送信ルーチンＲＴ１を開始すると、ビデオ通信が開始されているか否かを判定する（ステップＳ１０１）。ステップＳ１０１における判定は、例えば、車載装置１０において、ビデオ通信の接続がなされ、

外部装置５０との間で通信が確立されているか否かに基づいてなされる。

[0115] ステップＳ１０１において、制御部３３は、ビデオ通信が開始されていないと判定する（ステップＳ１０１：ＮＯ）と、映像送信ルーチンＲＴ１を終了し、次の映像送信ルーチンＲＴ１を新たに開始する。

[0116] ステップＳ１０１において、制御部３３は、ビデオ通信が開始されていると判定する（ステップＳ１０１：ＹＥＳ）と、自動車Ｍにおいて取得された映像及び運転操作情報の送信を開始する（ステップＳ１０２）。

[0117] ステップ１０２において、例えば、制御部３３は、車外カメラ１３によって撮像された映像のサーバ４０への送信を開始する。また、ステップ１０２において、例えば、制御部３３は、自動車Ｍの運転操作の状態を検出する各種センサからのセンサ情報を逐次送信する。

[0118] ステップ１０２において、例えば、制御部３３は、ステアリングホイール２３の回転方向及び回転角度、ウインカーレバー２４の操作状態、アクセルペダル２５の移動量や移動速度等の操作状態、ブレーキペダル２６の移動量や移動速度等の操作状態、及びシフトレバー２７の操作状態の少なくとも１つを示す情報を逐次送信する。

[0119] また、ステップ１０２において、例えば、制御部３３は、ＧＰＳ受信機１１からの信号及び加速度センサ２９によって計測された加速度を示す信号を逐次送信してもよい。

[0120] ステップＳ１０２の実行後、制御部３３は、ビデオ通信が終了したか否かを判定する（ステップＳ１０３）。ステップＳ１０３において、例えば、車載装置１０において、ビデオ通信の接続がされておらず、外部装置５０との間で通信が確立されていない場合に、ビデオ通信が終了したと判定される。

[0121] ステップＳ１０３において、制御部３３は、ビデオ通信が終了していないと判定する（ステップＳ１０３：ＮＯ）と、ステップＳ１０３を繰り返し、ビデオ通信が終了したか否かを再び判定する。

[0122] ステップＳ１０３において、制御部３３は、ビデオ通信が終了したと判定する（ステップＳ１０３：ＹＥＳ）と、映像及び運転操作情報の送信を終了

する（ステップＳ１０４）。

[0123] ステップＳ１０４の実行後、制御部３３は、映像送信ルーチンＲＴ１を終了し、次の映像送信ルーチンＲＴ１を新たに開始する。

[0124] ［３．サーバの動作］

以下、実施例の通信システム１００の動作を実現するためのサーバ４０の制御ルーチンについて説明する。

[0125] 図８は、サーバ４０の制御部４５の表示制御部４８によって実行される表示制御ルーチンＲＴ２を示すフローチャートである。表示制御部４８は、例えば、車載装置１０と外部装置５０との間でビデオ通信を行うことを示す通知が、サーバ４０を介してなされると、表示制御ルーチンＲＴ２を開始する。

[0126] 表示制御部４８は、表示制御ルーチンＲＴ２を開始すると、ビデオ通信が開始されているか否かを判定する（ステップＳ２０１）。ステップＳ２０１における判定は、例えば、車載装置１０と外部装置５０との間で、ビデオ通信の接続がなされ、外部装置５０との間で通信が確立されているか否かに基づいてなされる。

[0127] ステップＳ２０１において、表示制御部４８は、ビデオ通信が開始されていないと判定する（ステップＳ２０１：ＮＯ）と、ステップＳ２０１を繰り返し、ビデオ通信が開始されているか否かを再び判定する。

[0128] ステップＳ２０１において、表示制御部４８は、ビデオ通信が開始されていると判定する（ステップＳ２０１：ＹＥＳ）と、車載装置１０からの映像及び運転操作情報の受信を開始する（ステップＳ２０２）。ステップＳ２０２において、例えば、表示制御部４８は、自動車Ｍの車外カメラ１３によって撮像された映像の受信を開始し、かつ、自動車Ｍの運転操作の状態を検出する各種センサからのセンサ情報の受信を開始する。

[0129] ステップＳ２０２において、例えば、表示制御部４８は、運転操作情報として、ステアリングホイール２３の回転方向及び回転角度、ウインカーレバー２４の操作状態、アクセルペダル２５の移動量や移動速度等の操作状態、

ブレーキペダル２６の移動量や移動速度等の操作状態、及びシフトレバー２７の操作状態の少なくとも１つを示す情報を逐次受信する。

[0130] ステップＳ２０２において、例えば、表示制御部４８は、運転操作情報として、ＧＰＳ受信機１１からの信号及び加速度センサ２９によって計測された加速度を示す信号を逐次受信してもよい。

[0131] ステップＳ２０２の実行後、表示制御部４８は、受信した映像と、運転操作情報に基づく表示と、を合わせた映像である運転操作表示映像の生成及び送信を開始する（ステップＳ２０３）。

[0132] ステップＳ２０３において、表示制御部４８は、例えば、自動車Ｍの前方を撮影した映像に、ステアリングホイール２３、ウインカーレバー２４、アクセルペダル２５、ブレーキペダル２６、又はシフトレバー２７の操作状態を示す表示を重畳して表示するための表示情報を逐次生成して運転操作表示映像とし、当該逐次生成した運転操作表示映像を外部装置５０に逐次送信する。

[0133] 図９は、上記のステップＳ２０３が実行されると、外部装置５０のタッチパネル５１に表示される運転操作表示映像の一例を示す図である。図９に示すように、タッチパネル５１には、タッチパネル５１の長手方向を左右方向とする表示であるいわゆる横画面表示がなされている。

[0134] 図９に示す例においては、タッチパネル５１には、第１の表示領域ＡＲ１と第１の表示領域ＡＲ１よりも小さい範囲を占める第２の表示領域ＡＲ２との２つの表示領域に分けて表示がなされている。

[0135] 第１の表示領域ＡＲ１には、自動車Ｍの前方を撮影した映像に、運転操作情報に基づく表示が重畳して表示されている。具体的には、図９中、破線で囲まれた領域Ａには、ウインカーレバー２４の操作状態として、ウインカーレバー２４の指示方向を示す矢印形状のアイコンが表示されている。図９に示す例においては、当該アイコンは、左側のウインカーが点灯するようにウインカーレバー２４が操作されていることを示している。

[0136] また、図９中、破線で囲まれた領域Ｂには、ステアリングホイール２３の

操作状態を示すアイコンが表示されている。図９に示す例においては、当該アイコンは、ステアリングホイール２３が左側に回転されている操作状態を示している。

[0137] 図９中、破線で囲まれた領域Ｃには、アクセルペダル２５の操作状態を示す表示がなされている。図９に示す例においては、アクセルペダルを示すアイコンとともに、アクセル開度を示すゲージが表示されている。

[0138] 図９中、破線で囲まれた領域Ｄには、ブレーキペダル２６の操作状態を示す表示がなされている。図９に示す例においては、ブレーキペダルを示すアイコンとともに、ブレーキペダルの踏み込み量を示すゲージが表示されている。

[0139] 図９中、破線で囲まれた領域Ｅには、シフトレバー２７の操作状態を示す表示がなされている。図９に示すように、領域Ｅには、シフトレバーを示すアイコンとともに、シフトレバー２７の操作によってどのシフトポジションにあるかを示す文字が表示されている。図９に示す例においては、ドライブのシフトポジションを示す「Ｄ」が表示されている。

[0140] 図９中、破線で囲まれた領域Ｆには、自動車Ｍの速度を示す表示がなされている。図９に示す例においては、速度メーターを示すアイコンとともに、自動車Ｍの現在の速度が表示されている。

[0141] 第２の表示領域ＡＲ２には、自動車Ｍの現在位置ＰＬ及び自動車Ｍの移動経路Ｒが示された地図画像が表示されている。例えば、仮想同乗者は、第２の表示領域ＡＲ２に表示された地図画像を見て自動車Ｍの移動経路Ｒを確認しつつ、自動車Ｍの前方の映像及び運転操作情報を手掛かりにして、道案内を行うことができる。

[0142] このように、自動車Ｍにおいて撮像された映像と、運転操作情報に基づく表示とが共に表示されることによって、仮想同乗者は、実際に自動車Ｍに同乗している場合に得られるが、自動車Ｍに同乗せずに外部装置５０を用いてビデオ通信を行っている場合には得られない情報を得ることができる。

[0143] 例えば、現実の同乗者は、自動車Ｍの運転者と共に自動車Ｍに搭乗して道

案内をする際、視覚や聴覚等によって、運転者による運転操作状態を把握することができる。例えば、当該現実の同乗者は、運転者がステアリングホイール２３を左右どちらの方向にどの程度回転させているか、運転者がウインカーレバー２４を操作したか、操作した場合は左右何れの方向を指示しているかといった情報を自動車M内で収集することができる。

[0144] 従って、例えば、ステアリングホイール２３の回転量が足りない場合や、ウインカーレバー２４を操作すべき場面で運転者が操作していない場合等に、当該現実の同乗者は、運転者に対してステアリングホイール２３をもっと回転させるように、又はウインカーレバー２４を操作するようにアドバイスをすることができる。

[0145] しかし、仮想同乗者としての外部装置５０のユーザは、自動車Mには搭乗せずに、ビデオ通信によって、自動車M外で車外カメラ１３によって撮影された映像を見ながら道案内をする際、運転者による運転操作状態を把握することが困難であり、例えば、運転者によるステアリングホイール２３の操作状態やウインカーレバー２４の操作状態等の運転操作状況を把握することができない。

[0146] そこで、図９に示したように、運転装置情報に基づいて、ステアリングホイール２３の回転状態を示す表示やウインカーレバー２４の指示方向を示す表示等の運転操作情報に基づく表示を外部装置５０に表示させることで、仮想同乗者にとって不足している情報を補完することができる。よって、仮想同乗者は、実際に自動車Mに同乗している場合に近い感覚で、道案内を円滑に行うことができる。

[0147] また、表示制御部４８は、逐次取得された映像及び運転操作情報を、逐次取得して即時に運転操作表示映像を生成して外部装置５０に逐次送信するので、自動車Mの運転操作の状態をリアルタイムで外部装置５０に表示させることができる。

[0148] 従って、仮想同乗者は、時間的なずれが生じることなく、道案内におけるアドバイスを行うことができる。例えば、自動車Mの運転者が、左折すべき

地点に近づいているにも関わらず、ウインカーを左に出す操作をしていない場合に、仮想同乗者が「そこを左に曲がって」と注意しても遅く、自動車Ｍは左折すべき箇所を左折せずに通り過ぎてしまう、といった状況に陥ることを防止することができる。

[0149] また、仮想同乗者が道案内を行わない場合であっても、仮想同乗者にとって自動車Ｍに同乗しているような感覚、いわば同乗感が得られ易くなり、例えば自動車Ｍの運転者と一緒にドライブをしている感覚を得ることができる。

[0150] なお、例えば、図９においては、運転操作情報に基づく表示を自動車Ｍの前方を撮影した映像に重畳して表示する場合について説明したが、これに限られず、自動車Ｍにおいて撮影された映像が表示される領域とは別の領域に、運転操作情報に基づく表示がなされてもよい。

[0151] ステップＳ２０３の実行後、表示制御部４８は、ビデオ通信が終了したか否かを判定する（ステップＳ２０４）。

[0152] ステップＳ２０４において、表示制御部４８は、ビデオ通信が終了していないと判定する（ステップＳ２０４：ＮＯ）と、ステップＳ２０４を繰り返し、ビデオ通信が終了したか否かを再び判定する。

[0153] ステップＳ２０４において、表示制御部４８は、ビデオ通信が終了したと判定する（ステップＳ２０４：ＹＥＳ）と、運転操作表示映像の生成及び送信を終了し（ステップＳ２０５）、映像及び運転操作情報の受信を終了して（ステップＳ２０６）、表示制御ルーチンＲＴ２を終了する。

[0154] 図１０は、上記の表示制御ルーチンＲＴ２のステップＳ２０３が実行されると、外部装置５０のタッチパネル５１に表示される運転操作表示映像の他の一例を示す図である。図１０に示すように、タッチパネル５１には、タッチパネル５１の長手方向を上下方向とする表示であるいわゆる縦画面表示がなされている。

[0155] 図１０に示す例においては、タッチパネル５１には、自動車Ｍの前方を撮影した映像が表示されている第３の表示領域ＡＲ３と、地図画像が表示され

ており第３の表示領域ＡＲ３よりも大きい範囲を占める第４の表示領域ＡＲ４と、の２つの表示領域に分けて表示がなされている。図１０に示す縦画面表示によれば、外部装置５０のユーザにとって、地図画像がよく見える。

[0156] 例えば、外部装置５０のユーザが、図９に示した横画面表示と、図１０に示す縦画面表示とを切り替えることができるようにしてもよい。例えば、外部装置５０のユーザは、タッチパネル５１の表示を図９のような横画面表示とすることで、同乗感を得ながら実際に近い道案内を行うことができる。また、例えば、外部装置５０のユーザは、タッチパネル５１の表示を図１０のような縦画面表示とすることで、地図をよく確認しながら道案内を行うことができる。

[0157] 以上、詳細に説明したように、本実施例の通信システム１００は、サーバ４０を介して、移動体としての自動車Ｍと共に移動する第１装置としての車載装置１０と第２装置としての外部装置５０との間で音声通話を成立させつつ、車載装置１０が搭載されている移動体における映像を外部装置５０に送信するビデオ通信を行うことが可能である。

[0158] 本実施例の通信システム１００は、移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得部と、移動体の操縦者による移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得部と、を有する。また、本実施例の通信システム１００は、当該映像と、当該操縦操作情報に基づく表示とを共に第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御部を有する。

[0159] このような構成により、移動体外に居る第２装置のユーザにとって、移動体内に居れば得られるが移動体外では得られない操縦操作情報を補完することができる。

[0160] 表示制御部は、例えば、逐次取得された映像と、逐次取得された操縦操作情報に基づく表示とを共に逐次表示させることができ、リアルタイムで操縦操作情報を第２装置のユーザに提示することができる。

[0161] 従って、本実施例によれば、移動体内の第１装置と移動体外の第２装置との間の通信において、移動体外に居る第２装置のユーザに、実際に移動体内

に居る際に得られる情報をもたらすことを可能にする通信システム、通信装置、サーバ装置、通信方法、通信プログラム及び記憶媒体を提供することができる。

[0162] ［変形例］

図１１は、実施例の通信システム１００の変形例における通信装置としての車載装置７０の構成の一例を示すブロック図である。上記の実施例においてサーバ４０が有する映像取得部４６、運転操作情報取得部４７及び表示制御部４８の機能を、本変形例においては車載装置７０が有している。

[0163] 具体的には、車載装置７０の制御部７１は、映像取得部７３と、運転操作情報取得部７４と、表示制御部７５とを有している。

[0164] 映像取得部７３は、車外カメラ１３によって撮像された映像を逐次取得する。例えば、映像取得部７３は、車外カメラ１３によって撮像された映像と共に、車内カメラ１５によって撮像された映像を逐次取得してもよい。

[0165] 運転操作情報取得部７４は、例えば、運転操作情報として、自動車Ｍの運転操作の状態を検出する各種センサからの信号を逐次取得する。

[0166] 表示制御部７５は、映像取得部７３によって取得された映像と、運転操作情報取得部７４によって取得された運転操作情報に基づく表示とを共に外部装置５０にて表示させる表示制御を行う表示制御ステップを実行する。

[0167] 例えば、表示制御部７５は、例えば、車外カメラ１３によって撮像され、映像取得部７３によって逐次取得された自動車Ｍの前方を撮影した映像と、運転操作情報取得部７４によって逐次取得された運転操作情報に基づく表示とを合わせた表示情報を生成し、当該生成した表示情報を外部装置５０に逐次送信する。

[0168] 記憶部７７は、自動車Ｍにおいて撮像された映像を逐次取得し、自動車Ｍの運転者による自動車Ｍへの運転操作を示す運転操作情報を逐次取得し、当該映像と、当該運転操作情報に基づく表示とを共に外部装置５０にて表示させる表示制御を制御部７１が実行するための通信プログラムを記憶している。

[0169] 本変形例によれば、外部装置５０と車載装置７０との間のビデオ通信中、サーバ４０を介さずとも、自動車Ｍにおいて撮像され、映像取得部７３によって逐次取得された映像と、運転操作情報取得部７４によって逐次取得された運転操作情報に基づく表示とを共に外部装置５０にて表示させる制御が可能である。

[0170] 例えば、本変形例におけるビデオ通信は、サーバ４０を介さずに、車載装置７０と外部装置５０との間でＰ２Ｐ（Peer to Peer）通信などによって直接なされてもよい。

[0171] 上述した実施例及び変形例における車載装置１０、車載装置７０、サーバ４０及び外部装置５０の構成、ルーチン等は、例示に過ぎず、用途等に応じて、適宜選択または変更することができる。

[0172] 例えば、上記の実施例及び変形例において、外部装置５０のタッチパネル５１に表示させる映像を、車外カメラ１３によって撮像された映像と車内カメラ１５によって撮像された映像との間で、外部装置５０に対する操作又は車載装置１０に対する操作によって切り替え可能にしてもよい。

[0173] 例えば、外部装置５０での表示画面において、車内カメラ１５によって撮像された映像を表示している場合には、ステアリングホイールの操作状態やウインカーレバーの操作状態を示す表示等の運転操作情報に基づく表示の少なくとも一部を非表示にするようにしても良い。例えば、車外カメラ１３によって車両の前方を撮影した映像と共に表示するのに適した表示について、車内カメラ１５によって運転者を撮影した映像と共に表示する重要性が低いものについては、車内カメラ１５によって撮像された映像を表示している際には非表示としてもよい。例えば、車内カメラ１５によって撮像された映像を表示している際に、道案内の重要性が低い状況であれば、例えば自動車Ｍの速度とウインカーの操作状態を示す表示のみを表示し、それ以外は非表示にするようにしてもよい。

[0174] 上記の実施例及び変形例において、例えば、外部装置５０においてウインカーレバーの操作状態を示す表示と共に、ウインカー音が鳴るようにしても

よい。例えば、自動車Ｍに備えられたマイク２１によって収音されたウインカー音を、ウインカーレバーの操作状態を示す表示に同期させるように制御して外部装置５０において出力させてもよい。その場合、例えば学習モデル等を用いてウインカー音と他の音とを判別してもよい。

[0175] また、例えば、自動車Ｍにおいてウインカーレバーが操作されてウインカー音が鳴るタイミングで、予め準備された所定のウインカー音を、ウインカーレバーの操作状態を示す表示とともに外部装置５０において出力するようにしてもよい。その場合、例えば、自動車Ｍにおける音声を外部装置５０において出力させる際に、自動車Ｍに備えられたマイク２１によって収音される実際のウインカー音をキャンセルする処理を行ってもよい。

[0176] 例えば、ウインカーレバーがウインカーを点滅させる位置にある場合に、ウインカーの操作状態を示す表示を点滅させ、ウインカー音と、表示の点滅とを同期させるようにしてもよい。

[0177] また、上記の実施例における運転操作情報は、実施例において例示した情報に限られず、自動車Ｍへの運転操作を示す他の情報を含んでいてもよい。例えば、運転操作情報は、サイドブレーキの操作、ワイパーの操作、ヘッドライドのスイッチの操作等を示す情報を含んでいてもよい。

[0178] 上記の実施例において、仮想同乗者が自動車Ｍの運転者に対して道案内をする場合について説明したが、これに限られない。仮想同乗者は、道案内をしない場合でも、運転操作情報が自動車Ｍにいて撮像された映像と共に表示されると、自動車Ｍの運転者による運転操作の詳細を把握することができるので、同乗感を増大させることができる。

[0179] 上記の実施例及び変形例においては、通信システム１００においてビデオ通信を行う例について説明したが、これに限られない。本発明は、通信システム１００において、自動車Ｍと共に移動する第１装置としての車載装置１０によって取得された自動車Ｍにおける音声及び映像を第２装置としての外部装置５０に送信する音声映像通信を行う場合に適用可能である。つまり、本発明は、外部装置５０からは音声が送信されない態様での通信にも適用可

能である。

[0180] また、車載装置１０と外部装置５０は、必ずしも音声通話が出来なくともよい。例えば、車載装置１０と外部装置５０との間の通信態様は、ＹｏｕＴｕｂｅ（登録商標）やニコニコ生放送（登録商標）のように、双方向の音声通話を伴わず単に車載装置１０から外部装置５０に映像及び音声が配信される態様であっても良い。

[0181] また、上記の実施例においては、車載装置１０と外部装置５０とがサーバ４０を介してビデオ通信を行うこととしたが、ビデオ通信は車載装置１０と外部装置５０との間で直接なされてもよい。

[0182] また、通信システム１００で車載装置１０から外部装置５０に上記映像配信が行われつつ、通信システム１００とは別の経路で並行して車載装置１０と外部装置５０との間の音声通話が確立されていても良い。

[0183] 上記実施例及び変形例において、車載装置１０は、車載ナビゲーション装置であるとしたが、車載装置１０は、単に車外カメラ１３又は車内カメラ１５からの動画を配信可能であればよい。

[0184] 例えば、車載装置１０は、車載装置１０と同様の構成を有する端末装置と車外カメラ１３とタッチパネル１７とが一体化された構成であってもよい。具体的には、例えば、車載装置１０は、上記車載装置１０と同様の機能を発揮するアプリケーションを搭載したカメラ付きのスマートフォン、タブレットまたはＰＣ等の端末装置であってもよい。この場合、車載装置１０は、内蔵カメラが自動車Ｍのフロントガラスを通して自動車Ｍの前方を撮影可能なように、例えばクレードル等でダッシュボードＤＢ上に取り付けられ得る。

[0185] また、車載装置１０は、自動車Ｍの運転者に提示する画面を表示しない構成であってもよい。例えば、車載装置１０は、ドライブレコーダのような構成を有していてもよく、例えば、車外カメラ１３と一体となった装置であってもよい。具体的には、車載装置１０は、例えば、車外カメラ１３の筐体内に上記した車載装置１０のビデオ通信機能を果たすハードウェアを内蔵したような装置であってもよい。この場合、車載装置１０は、上記において説明

したような種々の表示出力を行わないこととしてもよい。

[0186] 上記の実施例及び変形例において、外部装置５０はスマートフォンである場合について説明したが、これに限られない。外部装置５０は、仮想同乗者がビデオ通信に利用できる端末装置であって、ビデオ通信に関する表示又はメッセージの提示、ビデオ通信を行うために必要な操作入力の受付、音声データの送受信並びに映像の受信及び表示が可能に構成されていればよい。例えば、外部装置５０は、タブレット、ＰＣ、ウェアラブル端末等の端末装置であってもよい。

[0187] 上記の実施例及び変形例においては、車載装置１０及び車載装置７０が自動車Ｍに搭載される例を説明したが、車載装置１０は、自転車、バイク、船舶等他の移動体に搭載されていてもよい。また、車載装置１０がスマートフォンのようなカメラを内蔵した端末装置であり、これを人が保持しており、例えば歩きながらビデオ通信を行って映像を送信することとしてもよい。

符号の説明

[0188] １０、７０　車載装置

１３　車外カメラ

１５　車内カメラ

１７　タッチパネル

１９　スピーカ

２１　マイク

２３Ｓ　ステアリングセンサ

２４Ｓ　ウインカーセンサ

２５Ｓ　アクセルセンサ

２６Ｓ　ブレーキセンサ

２７Ｓ　シフトレバーセンサ

３１　記憶部

３３　制御部

３５　通信部

４０　サーバ

４１　記憶部

４３　通信部

４５　制御部

４６、７３　映像取得部

４７、７４　運転操作情報取得部

４８、７５　表示制御部

５０　外部装置

５１　タッチパネル

５３　スピーカ

５５　マイク

５７　記憶部

５９　制御部

６１　通信部

請求の範囲

[請求項1] 移動体と共に移動する第１装置によって取得された前記移動体における音声及び映像を第２装置に送信する音声映像通信を行う通信システムであって、

前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得部と、

前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得部と、

前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御部と、

を有することを特徴とする通信システム。

[請求項2] 前記表示制御部は、前記映像と、前記映像の撮像時の前記操縦操作を示す前記操縦操作情報に基づく表示と、を共に前記第２装置にて表示させることを特徴とする請求項１に記載の通信システム。

[請求項3] 前記操縦操作情報は、前記移動体に備えられたウインカーレバーの操作状態を示すウインカー情報を含むことを特徴とする請求項１又は２に記載の通信システム。

[請求項4] 前記操縦操作情報は、前記移動体に備えられたアクセルペダルの操作状態を示す情報を含むことを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１つに記載の通信システム。

[請求項5] 前記操縦操作情報は、前記移動体に備えられたブレーキペダルの操作状態を示す情報を含むことを特徴とする請求項１乃至４のいずれか１つに記載の通信システム。

[請求項6] 前記操縦操作情報は、前記移動体に備えられたステアリングホイールの操作状態を示す情報を含むことを特徴とする請求項１乃至５のいずれか１つに記載の通信システム。

[請求項7] 前記操縦操作情報は、前記移動体に備えられたシフトレバーの操作状態を示す情報を含むことを特徴とする請求項１乃至６のいずれか１つに記載の通信システム。

[請求項8] 前記操縦操作情報は、前記移動体に備えられたサイドブレーキの操作状態を示す情報を含むことを特徴とする請求項１乃至７のいずれか１つに記載の通信システム。

[請求項9] 移動体と共に移動する第１装置によって取得された前記移動体における音声及び映像を第２装置に送信する音声映像通信を行う通信システムによって実行される通信方法であって、

前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得ステップと、

前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得ステップと、

前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御ステップと、

を含むことを特徴とする通信方法。

[請求項10] コンピュータを備え、移動体と共に移動する第１装置によって取得された前記移動体における音声及び映像を第２装置に送信する音声映像通信を行う通信システムによって実行される通信プログラムであって、前記コンピュータに、

前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得ステップと、

前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得ステップと、

前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御ステップと、

を実行させるための通信プログラム。

[請求項11] コンピュータを備え、移動体と共に移動する第１装置によって取得された前記移動体における音声及び映像を第２装置に送信する音声映像通信を行う通信システムに、

前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得ステッ

プと、

前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得ステップと、

前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御ステップと、

を実行させるための通信プログラムを記憶するコンピュータ可読記憶媒体。

[請求項12] 移動体と共に移動し、前記移動体における音声及び映像を取得して他の装置に送信する音声映像通信を行う通信装置であって、

前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得部と、

前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得部と、

前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記他の装置にて表示させる表示制御を行う表示制御部と、

を有することを特徴とする通信装置。

[請求項13] 移動体と共に移動する第１装置によって取得された前記移動体における音声及び映像を第２装置に送信する音声映像通信を行うサーバ装置であって、

前記第１装置から、通信路を介して前記移動体において撮像された映像を逐次取得する映像取得部と、

前記第１装置から、通信路を介して前記移動体の操縦者による前記移動体への操縦操作を示す操縦操作情報を逐次取得する操縦操作情報取得部と、

前記映像と、前記操縦操作情報に基づく表示とを共に前記第２装置にて表示させる表示制御を行う表示制御部と、

を有することを特徴とするサーバ装置。

[図1]

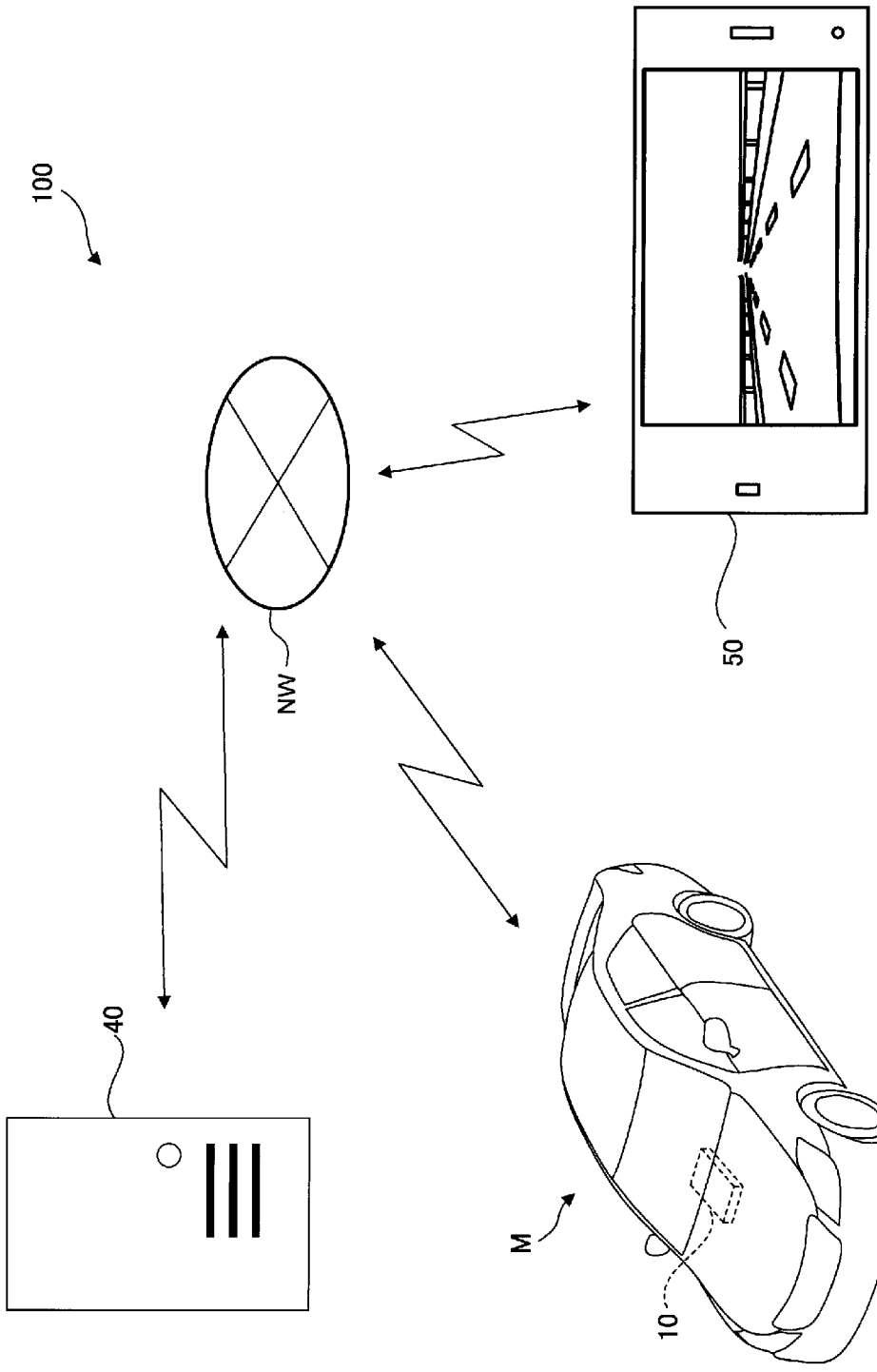


FIG.1

[図2]

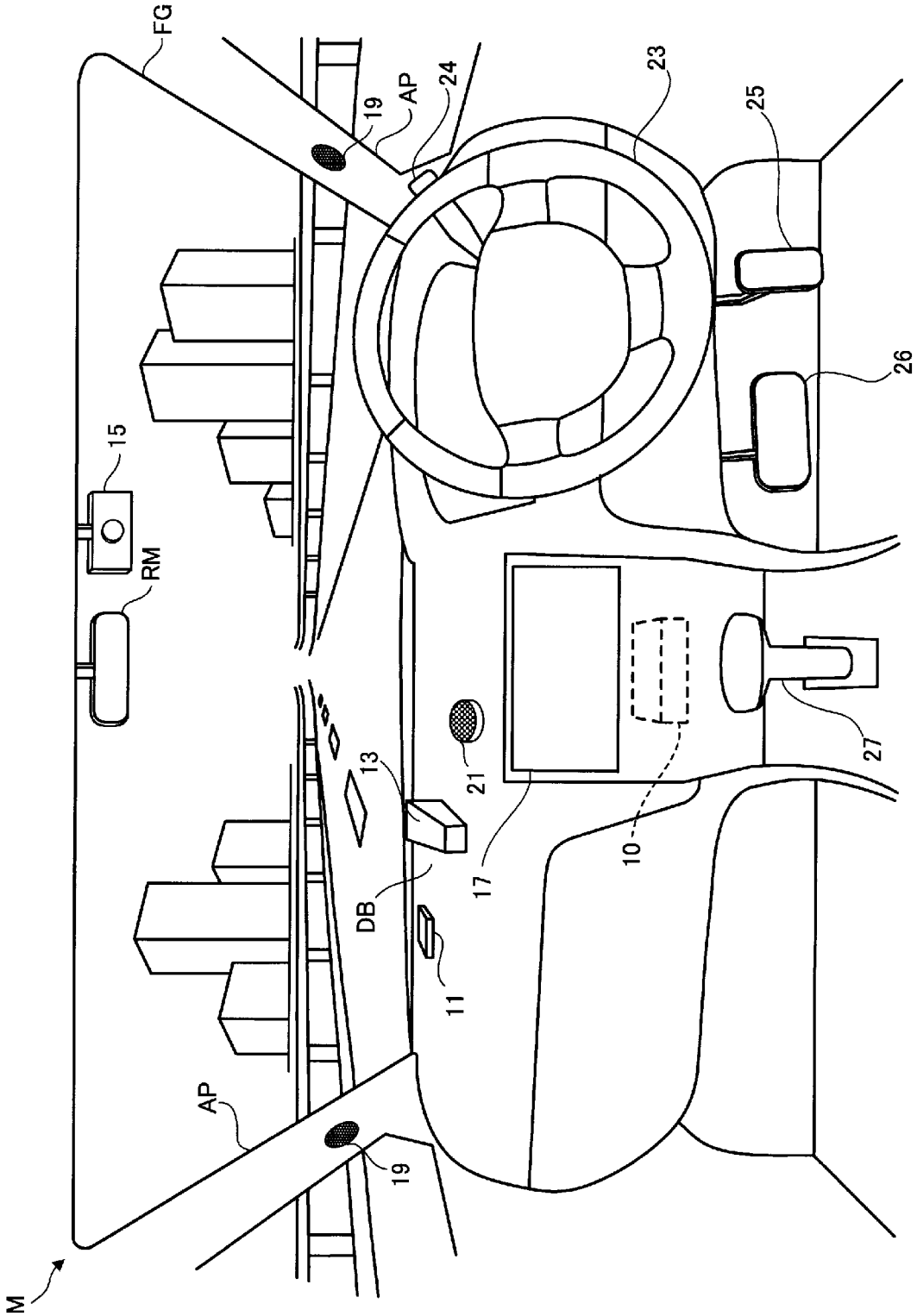


FIG.2

[図3]

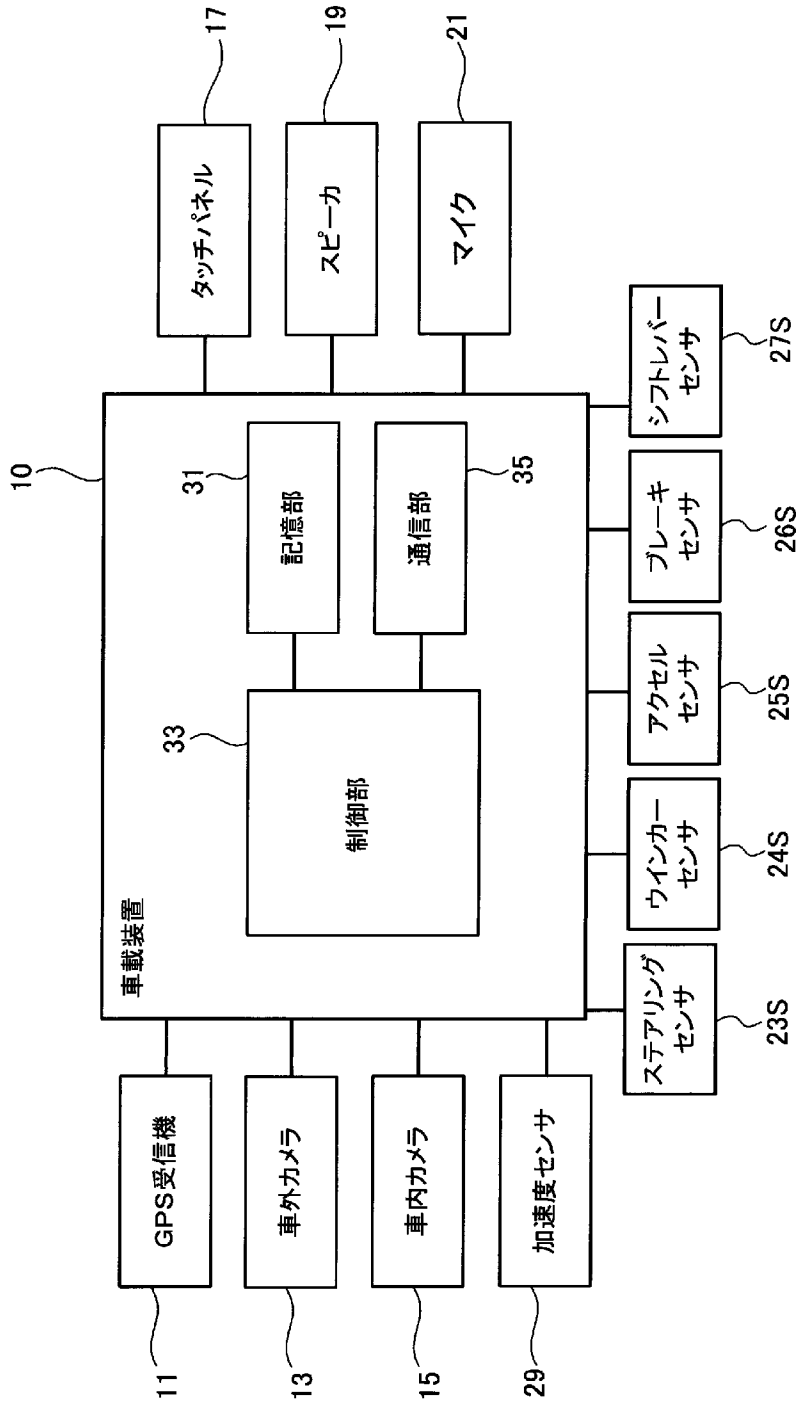

タッチパネル
17
スピーカ
19
マイク
21
10
車載装置
31
記憶部
35
通信部
33
制御部
シフトレバーセンサ
27S
ブレーキセンサ
26S
アクセルセンサ
25S
ウインカーセンサ
24S
ステアリングセンサ
23S
GPS受信機
11
車外カメラ
13
車内カメラ
15
加速度センサ
29

FIG.3

[図4]

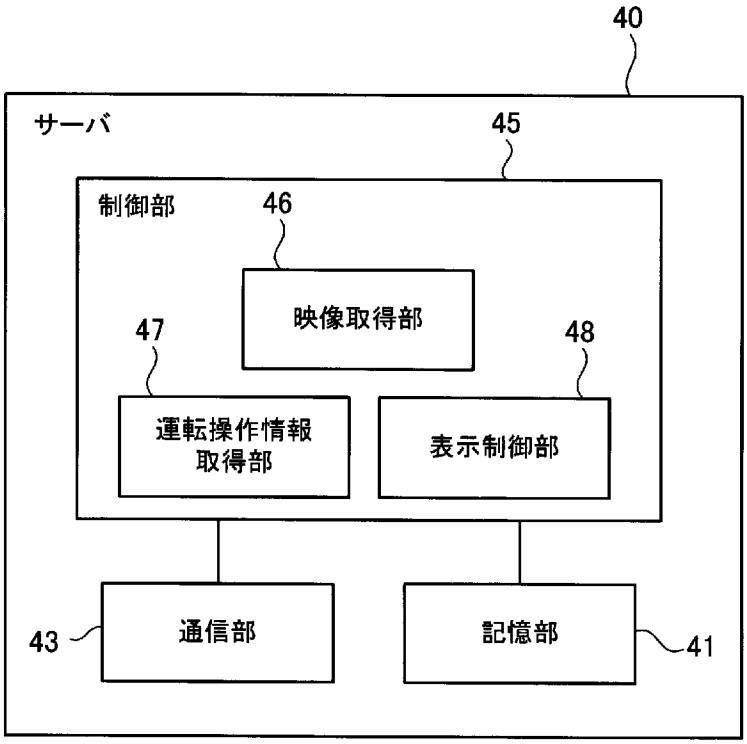


FIG.4

[図5]

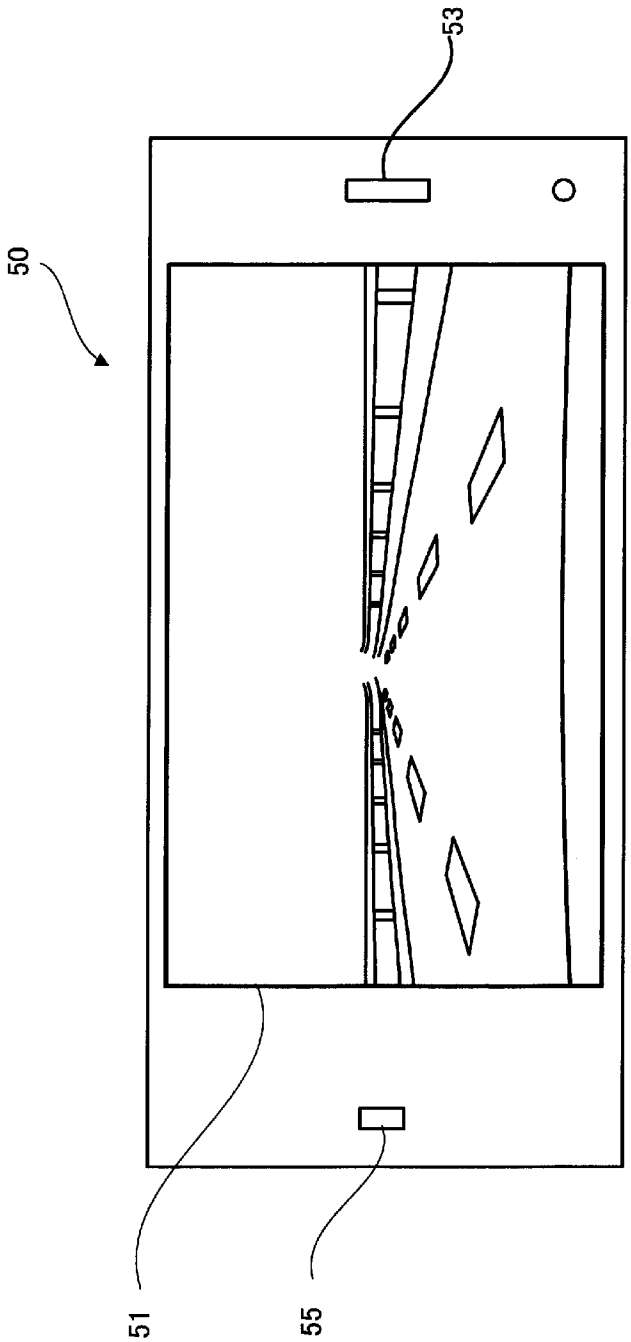


FIG.5

[図6]

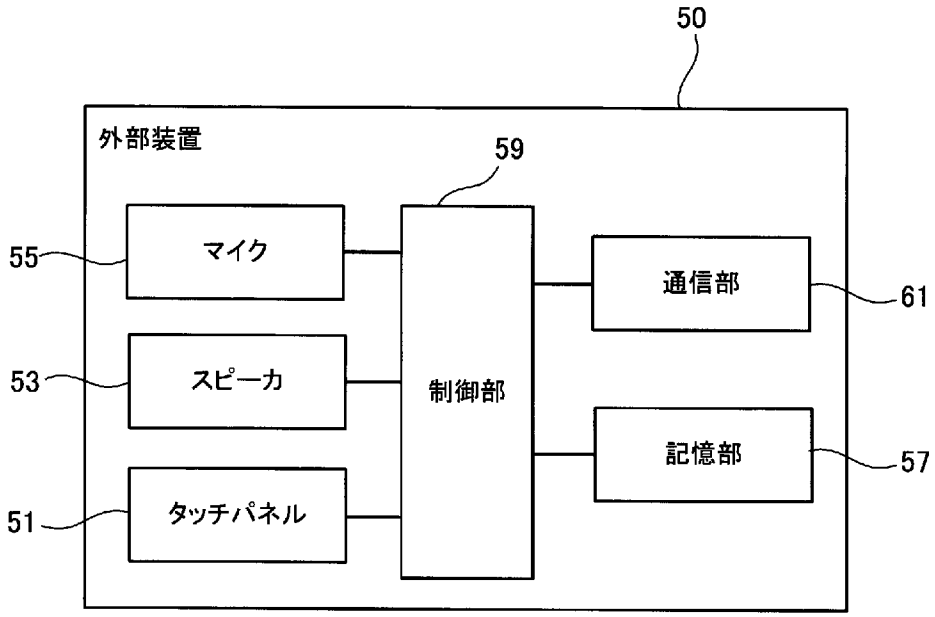


FIG.6

[図7]

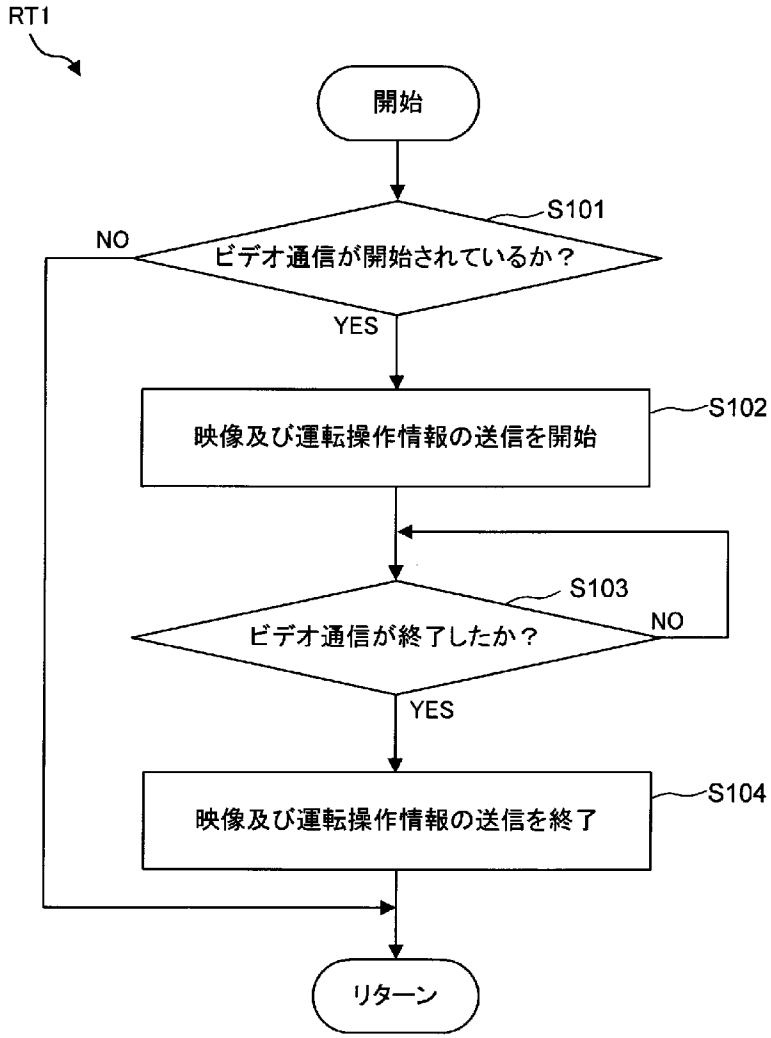

RT1
開始
S101
ビデオ通信が開始されているか？
NO
YES
S102
映像及び運転操作情報の送信を開始
S103
ビデオ通信が終了したか？
NO
YES
S104
映像及び運転操作情報の送信を終了
リターン

FIG.7

[図8]

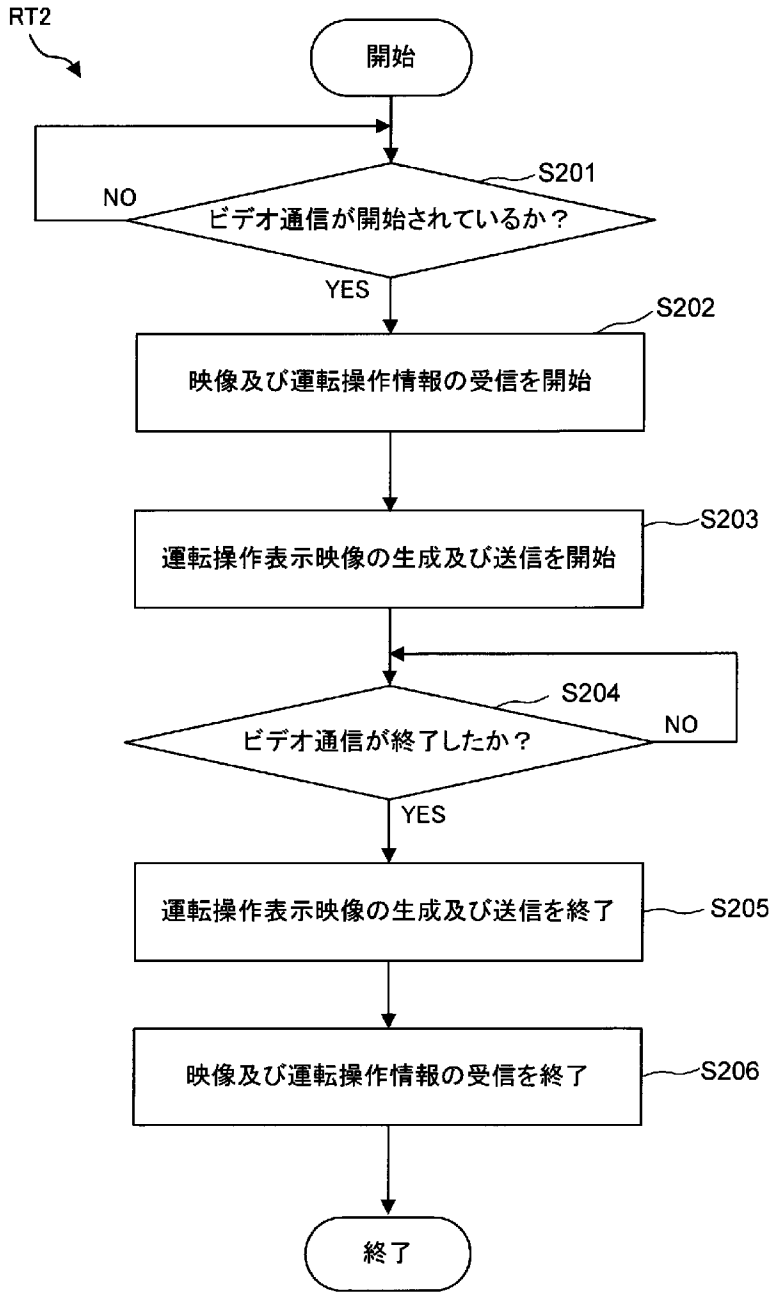

RT2
開始
S201
NO
ビデオ通信が開始されているか？
YES
S202
映像及び運転操作情報の受信を開始
S203
運転操作表示映像の生成及び送信を開始
S204
NO
ビデオ通信が終了したか？
YES
運転操作表示映像の生成及び送信を終了
S205
映像及び運転操作情報の受信を終了
S206
終了

FIG.8

[図9]

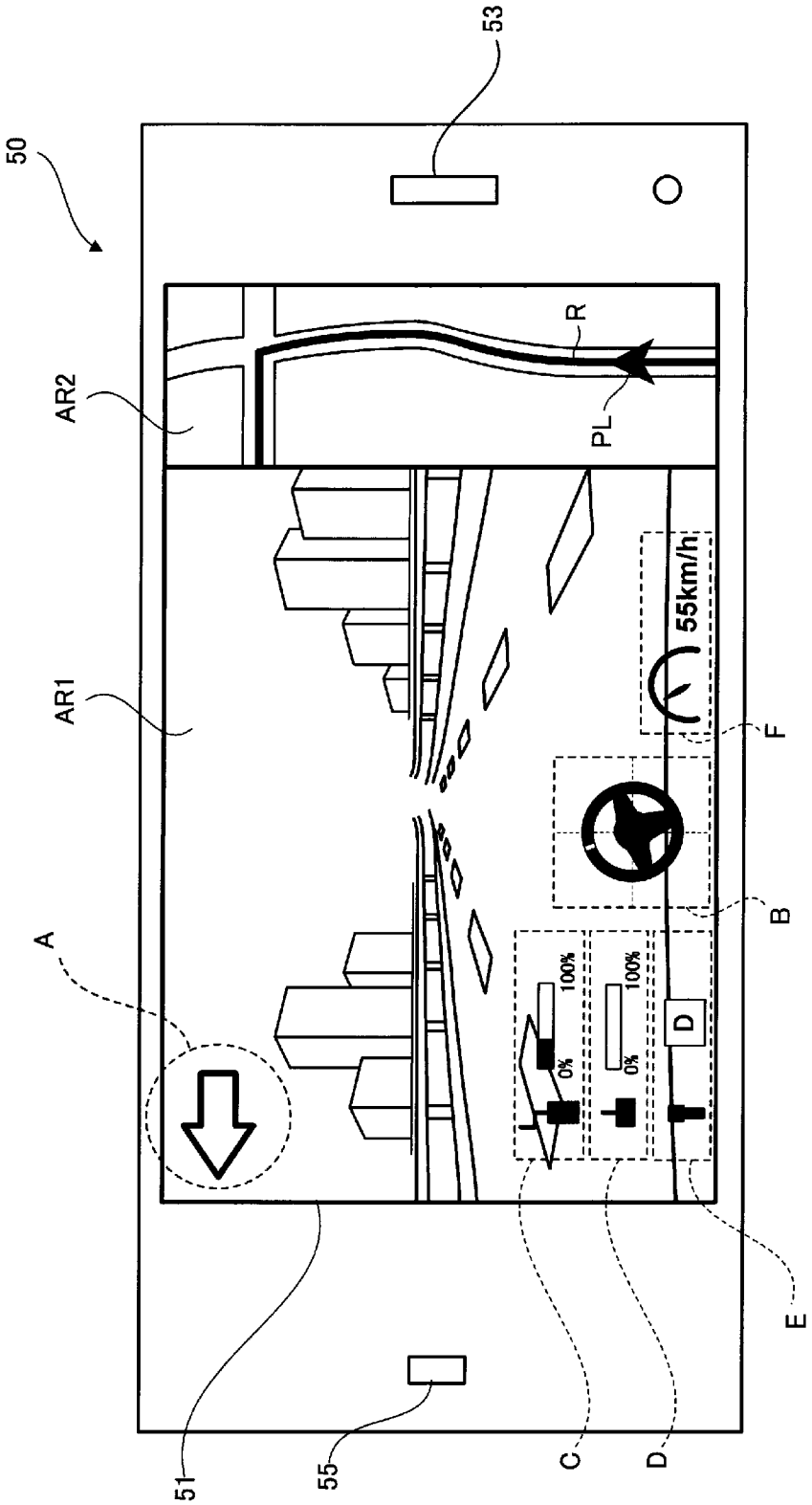


FIG.9

[図10]

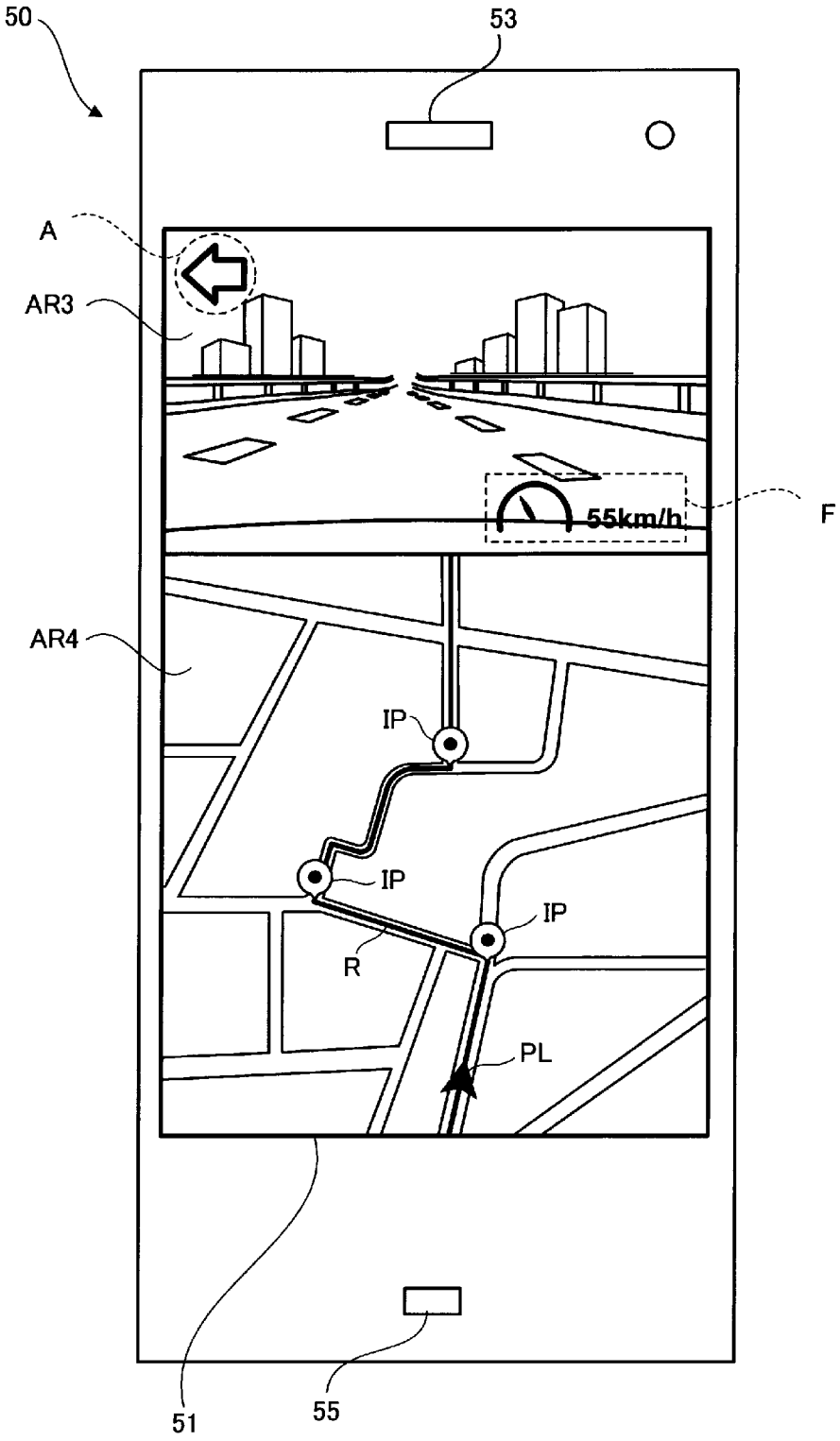


FIG.10

[図11]

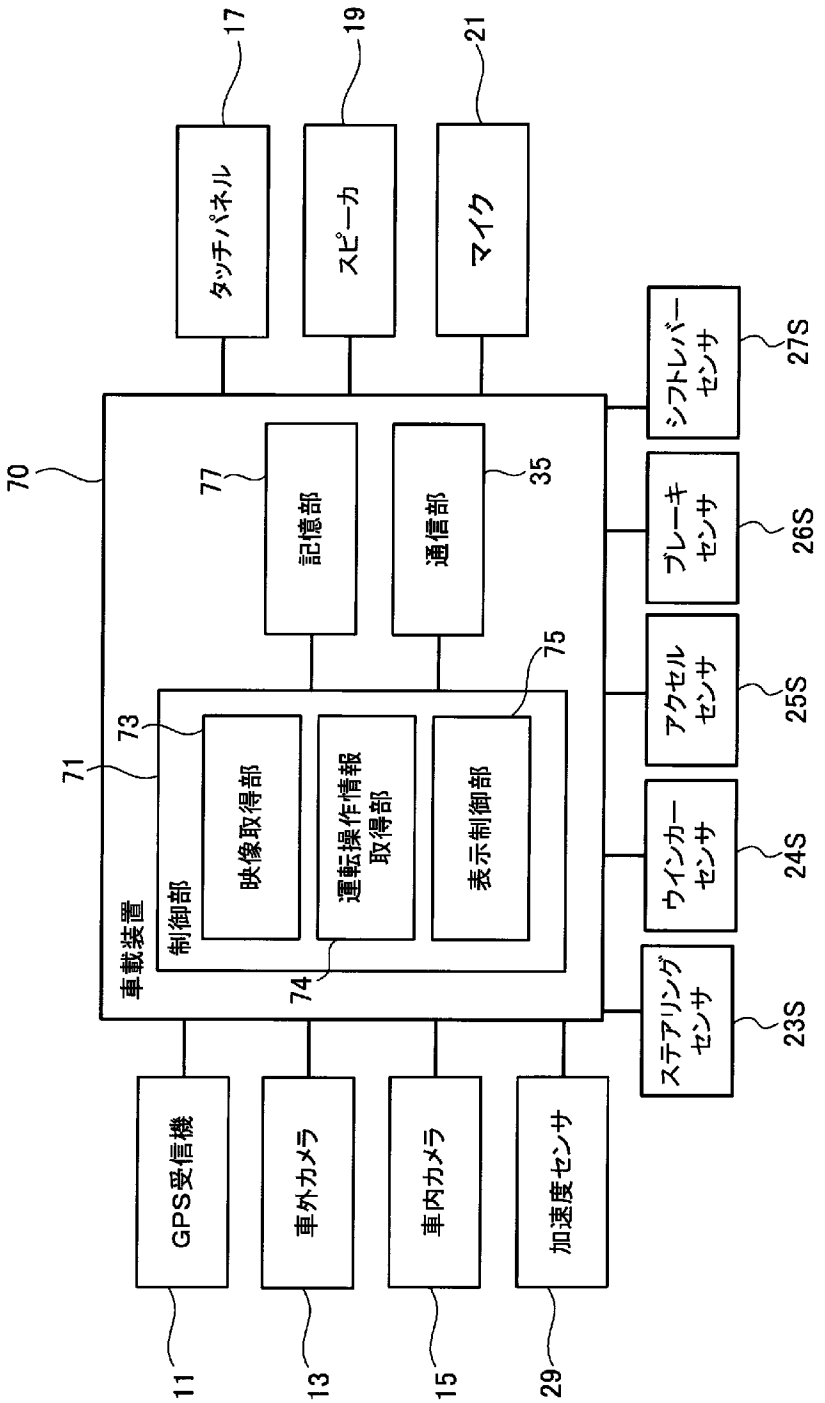

タッチパネル
17
スピーカ
19
マイク
21
70
77
記憶部
通信部
35
車載装置
71
73
制御部
映像取得部
運転操作情報取得部
表示制御部
75
74
シフトレバーセンサ
27S
ブレーキセンサ
26S
アクセルセンサ
25S
ウインカーセンサ
24S
ステアリングセンサ
23S
GPS受信機
車外カメラ
車内カメラ
加速度センサ
11
13
15
29

FIG.11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/048782

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 7/18(2006.01)i
FI: H04N7/18 J

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)

H04N7/18; B60R1/00; B60R11/00; B60R21/00; G08G1/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-205782 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 30 July 1999 (1999-07-30) paragraphs [0014]-[0031], fig. 1-2	1-13
A	JP 2010-211613 A (OMRON CORP.) 24 September 2010 (2010-09-24) paragraphs [0102]-[0109], fig. 5	1-13
A	JP 2017-204104 A (NTT COMMUNICATIONS CORP.) 16 November 2017 (2017-11-16) entire text, all drawings	1-13
A	JP 2019-156299 A (DENSO TEN LTD.) 19 September 2019 (2019-09-19) entire text, all drawings	1-13

☐ 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
04 March 2022	**15 March 2022**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/048782

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 11-205782 A	30 July 1999	(Family: none)	
JP 2010-211613 A	24 September 2010	(Family: none)	
JP 2017-204104 A	16 November 2017	(Family: none)	
JP 2019-156299 A	19 September 2019	US 2019/0286121 A1 entire text, all drawings DE 102018133011 A1	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/048782

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H04N 7/18(2006.01)i
FI: H04N7/18 J

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））

H04N7/18; B60R1/00; B60R11/00; B60R21/00; G08G1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 11-205782 A (トヨタ自動車株式会社) 30.07.1999 (1999-07-30) 段落[0014]-[0031], 図1-2	1-13
A	JP 2010-211613 A (オムロン株式会社) 24.09.2010 (2010-09-24) 段落[0102]-[0109], 図5	1-13
A	JP 2017-204104 A (エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社) 16.11.2017 (2017-11-16) 全文, 全図	1-13
A	JP 2019-156299 A (株式会社デンソーテン) 19.09.2019 (2019-09-19) 全文, 全図	1-13

☐ 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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
04.03.2022	15.03.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
佐野　潤一 5P 3903
電話番号 03-3581-1101 内線 3581

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/048782

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 11-205782 A	30.07.1999	（ファミリーなし）	
JP 2010-211613 A	24.09.2010	（ファミリーなし）	
JP 2017-204104 A	16.11.2017	（ファミリーなし）	
JP 2019-156299 A	19.09.2019	US 2019/0286121 A1 全文，全図 DE 102018133011 A1	