

(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3月1日(01.03.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/037945 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/09 (2006.01) *G05D 1/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/029182
- (22) 国際出願日: 2017年8月10日(10.08.2017)
- (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 2016-161748 2016年8月22日(22.08.2016) JP
- (71) 出願人:ソニーモバイルコミュニケーションズ株式会社 (SONY MOBILE COMMUNICATIONS INC.) [JP/JP]; 〒1400002 東京都品川区東品川4丁目12番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:高梨伸(TAKANASHI, Shin); 〒1400002 東京都品川区東品川4丁目12番3号 ソニーモバイルコミュニケーションズ株式会社内 Tokyo (JP). 江里口 真朗(ERIGUCHI, Masao); 〒1400002 東京都品川区東品川4丁目12番3号 ソニーモバイルコミュニケーションズ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 亀谷 美明, 外 (KAMEYA, Yoshiaki et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷3-1-3 第一富澤ビル はづき国際特許事務所四谷オフィス 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

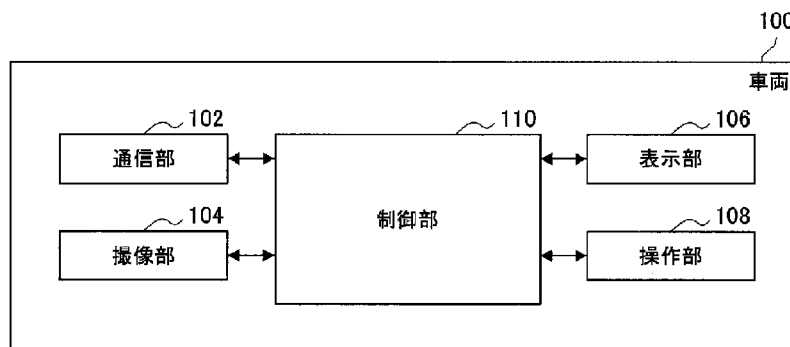
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: VEHICLE AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車両、および制御方法



- 100 Vehicle
- 102 Communication unit
- 104 Image capture unit
- 106 Display unit
- 108 Operating unit
- 110 Control unit

(57) Abstract: Provided is a vehicle that can be driven by a driver, the vehicle being provided with a control unit that performs control relating to switching between driving by the driver and remote driving from outside the vehicle.

(57) 要約: 運転者による運転が可能な車両であって、運転者による運転と車両の外部からの遠隔運転との切り替えに関する制御を行う制御部を備える、車両が、提供される。



WO 2018/037945 A1

明 細 書

発明の名称：車両、および制御方法

技術分野

[0001] 本開示は、車両、および制御方法に関する。

背景技術

[0002] 移動体の遠隔操作に係る技術が開発されている。移動装置に備えられた撮像デバイスにより撮像された画像を利用した当該移動装置の遠隔操作に係る技術としては、例えば下記の特許文献1に記載の技術が挙げられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-157323号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 運転者による運転と、遠隔運転を行う者（以下、「外部運転者」と示す。）による遠隔運転とが可能な車両が、今後登場することが予想される。

[0005] 本開示では、運転者による運転と遠隔運転とのより円滑な切り替えの実現を図ることが可能な、新規かつ改良された車両、および制御方法を提案する。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示によれば、運転者による運転が可能な車両であって、上記運転者による運転と上記車両の外部からの遠隔運転との切り替えに関する制御を行う制御部を備える、車両が、提供される。

[0007] また、本開示によれば、運転者による運転が可能な車両により実行される制御方法であって、上記運転者による運転と上記車両の外部からの遠隔運転との切り替えに関する制御を行うステップを有する、制御方法が、提供される。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、運転者による運転と遠隔運転とのより円滑な切り替えの実現を図ることができる。

[0009] なお、上記の効果は必ずしも限定的なものではなく、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書に示されたいずれかの効果、または本明細書から把握されうる他の効果が奏されてもよい。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本実施形態に係る制御システムの構成の一例を示す説明図である。

[図2A]本実施形態に係る車両の一例を示す説明図である。

[図2B]本実施形態に係る車両の他の例を示す説明図である。

[図3]本実施形態に係る車両の構成の一例を示すブロック図である。

[図4]本実施形態に係る車両のハードウェア構成の一例を示す説明図である。

[図5A]本実施形態に係る操作デバイスの一例を示す説明図である。

[図5B]本実施形態に係る操作デバイスの他の例を示す説明図である。

[図6]本実施形態に係る情報処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図7]本実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す説明図である。

[図8]本実施形態に係る制御方法に係る処理の一例を説明するための説明図である。

[図9]本実施形態に係る遠隔運転依頼メッセージの一例を示す説明図である。

[図10]本実施形態に係る制御システムにおける遠隔運転の依頼の一例を説明するための説明図である。

[図11]本実施形態に係る制御システムにおける遠隔運転の依頼の一例を説明するための説明図である。

[図12]本実施形態に係る制御システムにおける遠隔運転の依頼の一例を説明するための説明図である。

[図13]本実施形態に係る制御システムにおける遠隔運転の依頼の一例を説明するための説明図である。

[図14]本実施形態に係る制御方法に係る処理の一例を説明するための説明図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0012] また、以下では、下記に示す順序で説明を行う。

1. 本実施形態に係る制御システム
2. 本実施形態に係る制御方法
3. 本実施形態に係る制御システムのユースケース
4. 本実施形態に係る制御システムを構成する各装置の適用例
5. 本実施形態に係るプログラム

[0013] (本実施形態に係る制御システム)

図1は、本実施形態に係る制御システム1000の構成の一例を示す説明図である。制御システム1000は、車両100と、情報処理装置200とを有する。

[0014] 車両100と情報処理装置200とは、例えば、ネットワーク300を介して無線または有線で接続される。ネットワーク300としては、例えば、LAN (Local Area Network) やWAN (Wide Area Network) などの有線ネットワーク、無線LAN (WLAN: Wireless Local Area Network) などの無線ネットワーク、あるいは、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) などの通信プロトコルを用いたインターネットなどが挙げられる。なお、本実施形態に係る制御システムでは、車両100と情報処理装置200とは、ネットワーク300を介さずに、直接的に通信を行うことも可能である。

[0015] [1] 車両100

車両100は、運転者による運転と外部運転者による遠隔運転とが可能な

移動体である。外部運転者による遠隔運転が行われる場合において、車両100には、人が乗っていてもよいし、乗っていなくてもよい。

[0016] 車両100は、後述する本実施形態に係る制御方法に係る処理を行うことによって、運転者による運転と車両の外部からの遠隔運転との切り替えに関する制御を行う。

[0017] 車両100としては、例えば、電動カートなどのモータで動く電気自動車が挙げられる。なお、本実施形態に係る車両100は電気自動車に限らない。本実施形態に係る車両100の他の適用例については、後述する。

[0018] 図2Aは、本実施形態に係る車両100の一例を示す説明図であり、図2Bは、本実施形態に係る車両100の他の例を示す説明図である。

[0019] 車両100は、撮像デバイス（画像センサ）、GNSS（Global Navigation Satellite System）デバイスなどの位置センサなどの、様々なセンサを備える。車両100は、例えば、車両100の前面、側面、背面などの車両100の周囲を撮像することが可能な、1または2以上の撮像デバイスを備える。また、車両100が備える撮像デバイスは、ステレオカメラであってもよい。また、車両100が備える位置センサは、例えば、基地局との無線通信を利用して位置を推定するセンサや、SLAM（Simultaneous Localization And Mapping）技術を利用して位置を推定するセンサなど、位置を推定することが可能な任意の方式のセンサであってもよい。

[0020] また、車両100には、様々な文字や画像を表示することが可能な表示画面Mが設けられる。図2Aに示す表示画面Mは、透過型の表示デバイスの表示画面であり、図2Bに示す表示画面Mは、非透過型の表示デバイスの表示画面である。図2Aに示す車両100の運転者は、表示画面Mに表示される画像などと共に、運転者からみて表示画面Mの先に存在する実オブジェクトを直接的に見ることができる。一方、図2Bに示す表示画面Mには撮像デバイスにより撮像された撮像画像が表示され、図2Bに示す車両100の運転者は、表示される撮像画像により車両100の周囲に存在する実オブジェクトを認識することとなる。

[0021] ここで、表示画面Mに表示される画像としては、例えば、車両100が備える撮像デバイスにより撮像された撮像画像が挙げられる。また、表示画面Mには、車両100が備える撮像デバイスにより撮像された撮像画像そのものではなく、1または2以上の当該撮像画像に基づく画像が表示されてもよい。本実施形態に係る撮像画像に基づく画像としては、例えば車両100と車両100の周辺とが鳥瞰図で表される画像などの、車両100に対する任意の視点の画像が、挙げられる。表示画面Mへの画像の表示制御は、例えば後述する車両100が備える制御部110により行われる。

[0022] なお、本実施形態に係る車両100の外観等が、図2A、図2Bに示す例に限られないことは、言うまでもない。以下では、本実施形態に係る車両100が、図2Bに示す車両である例を説明する。

[0023] 図3は、本実施形態に係る車両100の構成の一例を示すブロック図である。車両100は、例えば、通信部102と、撮像部104と、表示部106と、操作部108と、制御部110とを備える。

[0024] また、車両100は、車両を動かすための駆動部（図示せず）を備える。駆動部（図示せず）としては、例えば後述する駆動デバイスが挙げられる。

[0025] また、車両100は、例えば、ROM（Read Only Memory。図示せず）や、RAM（Random Access Memory。図示せず）、記憶部（図示せず）などを備えていてもよい。車両100は、例えば、データの伝送路としてのバスにより上記各構成要素間を接続する。

[0026] ROM（図示せず）は、制御部110が使用するプログラムや演算パラメータなどの制御用データを記憶する。RAM（図示せず）は、制御部110により実行されるプログラムなどを一時的に記憶する。

[0027] 記憶部（図示せず）は、車両100が備える記憶手段であり、例えば、後述する本実施形態に係る制御方法に係るデータや、各種アプリケーションなど様々なデータを記憶する。ここで、記憶部（図示せず）としては、例えば、ハードディスクなどの磁気記録媒体や、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリなどが挙げられる。また、記憶部（図示せず）は、車両100から着

脱可能であってもよい。

[0028] [車両100のハードウェア構成例]

図4は、本実施形態に係る車両100のハードウェア構成の一例を示す説明図である。車両100は、例えば、プロセッサ150と、ROM152と、RAM154と、記録媒体156と、駆動デバイス158と、入出力インタフェース160と、操作デバイス162と、表示デバイス164と、通信デバイス166と、センサ群168と、バッテリー170とを備える。また、車両100は、例えば、データなどの伝送路としてのバス172で各構成要素間を接続する。車両100は、例えば、バッテリー170などの内部電源から供給される電力、または、接続されている外部電源から供給される電力などによって、駆動する。

[0029] プロセッサ150は、例えば、MPU (Micro Processing Unit) などの演算回路で構成される、1または2以上のプロセッサや、各種処理回路などで構成され、車両100全体を制御する。また、プロセッサ150は、後述する本実施形態に係る制御方法に係る処理を行う制御部110として機能する。なお、後述する本実施形態に係る制御方法に係る処理は、本実施形態に係る制御方法に係る処理を実現可能な専用の（または汎用の）回路（例えば、プロセッサ150とは別体のプロセッサなど）により行われてもよい。

[0030] ROM152は、プロセッサ150が使用するプログラムや演算パラメータなどの制御用データなどを記憶する。RAM154は、例えば、プロセッサ150により実行されるプログラムなどを一時的に記憶する。

[0031] 記録媒体156は、記憶部（図示せず）として機能し、例えば、後述する本実施形態に係る制御方法に係るデータや、各種アプリケーションなど様々なデータを記憶する。ここで、記録媒体156としては、例えば、ハードディスクなどの磁気記録媒体や、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリが挙げられる。また、記録媒体156は、車両100から着脱可能であってもよい。

[0032] 駆動デバイス158としては、例えば、モータなどの動力源、車輪、およ

び動力源により発生された動力を車輪に伝達するための伝動装置、ブレーキ機構など、車両100の移動に係る様々なデバイス（または機構）を含む。なお、駆動デバイス158は、後述する車両100の適用例に応じた様々な構成をとりうる。

[0033] 入出インタフェース160は、例えば、操作デバイス162や、表示デバイス164を接続する。操作デバイス162は、操作部108として機能し、また、表示デバイス164は、表示部106として機能する。ここで、入出インタフェース160としては、例えば、USB (Universal Serial Bus) 端子や、DVI (Digital Visual Interface) 端子、HDMI (High-Definition Multimedia Interface) (登録商標) 端子、各種処理回路などが挙げられる。

[0034] 操作デバイス162は、例えば、有線で入出インタフェース160と接続される。なお、操作デバイス162は、任意の通信方式の無線通信によって、入出インタフェース160と接続されてもよい。操作デバイス162が無線通信により入出インタフェース160と接続される場合、操作デバイス162は、車両100の外部の操作デバイスと捉えることも可能である。

[0035] 図5Aは、本実施形態に係る操作デバイス162の一例を示す説明図であり、図5Bは、本実施形態に係る操作デバイス162の他の例を示す説明図である。図5A、図5Bそれぞれは、車両100の運転操作を行うための操作デバイスの例を示している。

[0036] 車両100の操作者は、例えば、図5Aに示すような“方向キー、ボタン、スティック状のデバイスなどを含むゲームコントローラ”や、図5Bに示すような“ハンドル、シフトレバー、アクセルペダル、およびブレーキペダルを含むコントローラ”を操作することによって、車両100の運転操作を行う。

[0037] なお、車両100の運転操作を行うための操作デバイスの例が、図5A、図5Bに示す例に限られないことは、言うまでもない。

- [0038] 再度図4を参照して、車両100のハードウェア構成の一例について説明する。表示デバイス164は、例えば、車両100上に備えられ、車両100の内部で入出インタフェース160と接続される。表示デバイス164としては、例えば、液晶ディスプレイや有機ELディスプレイなどが挙げられる。
- [0039] 表示デバイス164が設けられる位置としては、例えば、図2Aの表示画面Mに示すような車両100のフロントガラス部分や、図2Bの表示画面Mに示すような車両100が前進する方向の壁部分などが挙げられる。
- [0040] なお、表示デバイス164が設けられる位置は、図2A、図2Bに示す例に限られない。
- [0041] 例えば、表示デバイス164が非透過型の表示デバイスである場合、上述したように、表示デバイス164の表示画面には、撮像デバイス（上述するセンサ群168を構成する撮像デバイス）により撮像された撮像画像が表示される。そのため、表示デバイス164が非透過型の表示デバイスである場合には、車両100の運転者は、表示される撮像画像により車両100の周囲に存在する実オブジェクトを認識することが可能である。よって、表示デバイス164が非透過型の表示デバイスである場合には、表示デバイス164は、運転者が表示画面を見て運転を行うことが可能な任意の位置に設けられていてもよい。
- [0042] なお、入出インタフェース160が、車両100の外部の操作デバイス（例えば、キーボードやマウスなど）や外部の表示デバイスなどの、外部デバイスと接続することも可能であることは、言うまでもない。また、表示デバイス164は、例えばタッチパネルなど、表示とユーザ操作とが可能なデバイスであってもよい。
- [0043] 通信デバイス166は、車両100が備える通信手段であり、ネットワーク300を介して（あるいは、直接的に）、例えば情報処理装置200などの外部装置と、無線または有線で通信を行うための通信部102として機能する。

- [0044] ここで、通信デバイス166としては、例えば、通信アンテナおよびRF (Radio Frequency) 回路 (無線通信) や、IEEE802.15.1ポートおよび送受信回路 (無線通信)、IEEE802.11ポートおよび送受信回路 (無線通信)、あるいはLAN (Local Area Network) 端子および送受信回路 (有線通信) などが挙げられる。また、通信デバイス166は、ネットワーク300に対応する任意の構成であってもよい。
- [0045] センサ群168には、例えば1または2以上の撮像デバイス (画像センサ) が含まれる。撮像デバイスは、例えば、レンズ/撮像素子と信号処理回路とを含んで構成される。レンズ/撮像素子は、例えば、光学系のレンズと、複数の撮像素子を有するイメージセンサとで構成される。撮像素子 (図示せず) としては、例えば、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) や、CCD (Charge Coupled Device)、CMOSにCCDなどの他の構成要素が積層されて構成されるスタック型の撮像素子が、挙げられる。信号処理回路は、例えば、AGC (Automatic Gain Control) 回路やADC (Analog to Digital Converter) を備え、撮像素子により生成されたアナログ信号をデジタル信号 (画像データ) に変換する。
- [0046] また、センサ群168には、GNSSデバイスなどの位置センサ、加速度センサや角速度センサなどの動きセンサなどの1または2以上のセンサがさらに含まれていてもよい。
- [0047] バッテリ170は、車両100が備える内部電源である。車両100において電力で駆動する各デバイスは、例えばバッテリ170から供給される電力により駆動する。なお、上述したように、車両100は、接続されている外部電源から供給される電力などによって、駆動することも可能である。
- [0048] 車両100は、例えば図4に示す構成を有する。なお、本実施形態に係る車両100のハードウェア構成は、図4に示す構成に限られない。
- [0049] 例えば、車両100は、例えば接続されている外部の通信デバイスを介して外部装置などと通信を行う場合には、通信デバイス166を備えていなくてもよい。また、通信デバイス166は、複数の通信方式によって、1また

は2以上の外部装置などと通信を行うことが可能な構成であってもよい。

[0050] また、例えば接続されている外部の操作デバイスにより運転操作が行われる場合には、車両100は、操作デバイス162を備えていなくてもよい。

[0051] また、例えば接続されている外部の表示デバイスの表示画面に撮像画像などが表示される場合には、車両100は、表示デバイス164を備えていなくてもよい。

[0052] また、例えば1または2以上の外部のセンサが接続されている場合には、車両100は、センサ群168を構成する一部または全部のセンサを備えていなくてもよい。

[0053] また、例えば接続されている外部のバッテリーから供給される電力により駆動する場合には、車両100は、バッテリー170を備えていなくてもよい。

[0054] また、車両100は、記録媒体156を備えない構成をとることが可能である。

[0055] また、車両100は、例えば後述する車両100の適用例に応じた構成をとることが可能である。

[0056] また、例えば、図4に示す構成（または変形例に係る構成）の一部または全部は、1、または2以上のIC（Integrated Circuit）で実現されてもよい。

[0057] 再度図3を参照して、車両100の構成の一例について説明する。通信部102は、車両100が備える通信手段であり、ネットワーク300を介して（あるいは、直接的に）、情報処理装置200などの外部装置と無線または有線で通信を行う。また、通信部102は、例えば制御部110により通信が制御される。

[0058] ここで、通信部102としては、例えば、通信アンテナおよびRF回路や、LAN端子および送受信回路などが挙げられるが、通信部102の構成は、上記に限られない。例えば、通信部102は、USB端子および送受信回路などの通信を行うことが可能な任意の規格に対応する構成や、ネットワーク300を介して外部装置と通信可能な任意の構成をとることができる。ま

た、通信部102は、複数の通信方式によって、1または2以上の外部装置などと通信を行うことが可能な構成であってもよい。

[0059] 撮像部104は、車両100が備える撮像手段であり、車両100の前面、側面、背面などの車両100の周囲を撮像する画像センサの役目を果たす。撮像部104としては、例えばセンサ群168を構成する1または2以上の撮像デバイスが挙げられる。

[0060] 表示部106は、車両100が備える表示手段であり、UI (User Interface) に係る画像などを表示画面に表示させる。表示部106としては、例えば表示デバイス164が挙げられる。

[0061] 操作部108は、車両100が備える操作手段である。操作部108としては、例えば操作デバイス162が挙げられる。

[0062] 制御部110は、例えばMPUなどで構成され、車両100全体を制御する役目を果たす。また、制御部110は、後述する本実施形態に係る制御方法に係る処理を主導的に行う役目を果たす。

[0063] 車両100は、例えば図3に示す構成を有する。

[0064] なお、本実施形態に係る車両100の構成は、図3に示す構成に限られない。

[0065] 例えば、通信部102と同様の機能、構成を有する外部の通信デバイスを介して外部装置と通信を行う場合には、車両100は、通信部102を備えていなくてもよい。

[0066] また、例えば撮像部104と同様の機能、構成を有する外部の撮像デバイスが接続されている場合には、車両100は、撮像部104を備えていなくてもよい。

[0067] また、例えば表示部106と同様の機能、構成を有する外部の表示デバイスが接続されている場合には、車両100は、表示部106を備えていなくてもよい。

[0068] また、例えば操作部108と同様の機能、構成を有する外部の操作デバイスが接続されている場合には、車両100は、操作部108を備えていなく

てもよい。

[0069] [2] 情報処理装置 200

情報処理装置 200 は、本実施形態に係る制御システムを構成する車両の遠隔運転に係る処理を行う。本実施形態に係る遠隔運転に係る処理の一例については、後述する本実施形態に係る制御方法に係る処理の一例において示す。

[0070] 図 6 は、本実施形態に係る情報処理装置 200 の構成の一例を示すブロック図である。情報処理装置 200 は、例えば、通信部 202 と、表示部 204 と、操作部 206 と、制御部 208 とを備える。

[0071] また、情報処理装置 200 は、例えば、ROM (図示せず) や、RAM (図示せず)、記憶部 (図示せず) などを備えていてもよい。情報処理装置 200 は、例えば、データの伝送路としてのバスにより上記各構成要素間を接続する。

[0072] ROM (図示せず) は、制御部 208 が使用するプログラムや演算パラメータなどの制御用データを記憶する。RAM (図示せず) は、制御部 208 により実行されるプログラムなどを一時的に記憶する。

[0073] 記憶部 (図示せず) は、情報処理装置 200 が備える記憶手段であり、例えば、本実施形態に係る遠隔運転に係る処理に係るデータや、各種アプリケーションなど様々なデータを記憶する。ここで、記憶部 (図示せず) としては、例えば、ハードディスクなどの磁気記録媒体や、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリなどが挙げられる。また、記憶部 (図示せず) は、情報処理装置 200 から着脱可能であってもよい。

[0074] [情報処理装置 200 のハードウェア構成例]

図 7 は、本実施形態に係る情報処理装置 200 のハードウェア構成の一例を示す説明図である。情報処理装置 200 は、例えば、プロセッサ 250 と、ROM 252 と、RAM 254 と、記録媒体 256 と、入出力インタフェース 258 と、操作デバイス 260 と、表示デバイス 262 と、通信デバイス 264 とを備える。また、情報処理装置 200 は、例えば、データの伝送

路としてのバス266で各構成要素間を接続する。また、情報処理装置200は、例えば、情報処理装置200が備えているバッテリーなどの内部電源から供給される電力、または、接続されている外部電源から供給される電力などによって、駆動する。

[0075] プロセッサ250は、例えば、MPUなどの演算回路で構成される、1または2以上のプロセッサや、各種処理回路などで構成され、情報処理装置200全体を制御する制御部208として機能する。また、プロセッサ250は、情報処理装置200において、例えば、後述する処理部210の役目を果たす。なお、処理部210は、各部の処理を実現可能な専用の（または汎用の）回路（例えば、プロセッサ250とは別体のプロセッサなど）で構成されていてもよい。

[0076] ROM252は、プロセッサ250が使用するプログラムや演算パラメータなどの制御用データなどを記憶する。RAM254は、例えば、プロセッサ250により実行されるプログラムなどを一時的に記憶する。

[0077] 記録媒体256は、記憶部（図示せず）として機能し、例えば、本実施形態に係る遠隔運転に係る処理に係るデータや、各種アプリケーションなど様々なデータを記憶する。ここで、記録媒体256としては、例えば、ハードディスクなどの磁気記録媒体や、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリが挙げられる。また、記録媒体256は、情報処理装置200から着脱可能であってもよい。

[0078] 入出力インタフェース258は、例えば、操作デバイス260や、表示デバイス262を接続する。操作デバイス260は、操作部206として機能し、また、表示デバイス262は、表示部204として機能する。ここで、入出力インタフェース258としては、例えば、USB端子や、DVI端子、HDMI（登録商標）端子、各種処理回路などが挙げられる。

[0079] また、操作デバイス260は、例えば、情報処理装置200上に備えられ、情報処理装置200の内部で入出力インタフェース258と接続される。操作デバイス260としては、例えば、ボタンや、方向キー、ジョグダイヤ

ルなどの回転型セレクトア、あるいは、これらの組み合わせなどが挙げられる。また、操作デバイス260は、例えば図5A、図5Bに示すようなコントローラであってもよい。

[0080] また、表示デバイス262は、例えば、情報処理装置200上に備えられ、情報処理装置200の内部で入出インタフェース258と接続される。表示デバイス262としては、例えば、液晶ディスプレイや有機ELディスプレイなどが挙げられる。

[0081] なお、入出インタフェース258が、情報処理装置200の外部の操作入力デバイス（例えば、キーボードやマウスなど）や外部の表示デバイスなどの、外部デバイスと接続することも可能であることは、言うまでもない。また、表示デバイス262は、例えばタッチパネルなど、表示とユーザ操作とが可能なデバイスであってもよい。

[0082] 通信デバイス264は、情報処理装置200が備える通信手段であり、ネットワーク300を介して（あるいは、直接的に）、例えば車両100などの外部装置と、無線または有線で通信を行うための通信部202として機能する。ここで、通信デバイス264としては、例えば、通信アンテナおよびRF回路（無線通信）や、IEEE802.15.1ポートおよび送受信回路（無線通信）、IEEE802.11ポートおよび送受信回路（無線通信）、あるいはLAN端子および送受信回路（有線通信）などが挙げられる。また、通信デバイス264は、ネットワーク300に対応する任意の構成であってもよい。

[0083] 情報処理装置200は、例えば図7に示す構成によって、遠隔運転に係る処理を行う。なお、本実施形態に係る情報処理装置200のハードウェア構成は、図7に示す構成に限られない。

[0084] 例えば、情報処理装置200は、接続されている外部の通信デバイスを介して外部装置などと通信を行う場合には、通信デバイス264を備えていなくてもよい。また、通信デバイス264は、複数の通信方式によって、1または2以上の外部装置などと通信を行うことが可能な構成であってもよい。

- [0085] また、例えば接続されている外部の操作デバイスにより遠隔運転操作が行われる場合には、情報処理装置 200 は、操作デバイス 260 を備えていなくてもよい。
- [0086] また、例えば外部の表示デバイスが接続されている場合には、情報処理装置 200 は、表示デバイス 262 を備えていなくてもよい。
- [0087] また、情報処理装置 200 は、例えば記録媒体 256 を備えない構成をとることが可能である。
- [0088] また、情報処理装置 200 は、例えば、後述する情報処理装置 200 の適用例に応じた構成をとることが可能である。
- [0089] また、例えば、図 7 に示す構成（または変形例に係る構成）の一部または全部は、1、または 2 以上の IC で実現されてもよい。
- [0090] 再度図 6 を参照して、情報処理装置 200 の構成の一例について説明する。通信部 202 は、情報処理装置 200 が備える通信手段であり、ネットワーク 300 を介して（あるいは、直接的に）、車両 100 などの外部装置と無線または有線で通信を行う。また、通信部 202 は、例えば制御部 208 により通信が制御される。
- [0091] ここで、通信部 202 としては、例えば、通信アンテナおよび RF 回路や、LAN 端子および送受信回路などが挙げられるが、通信部 202 の構成は、上記に限られない。例えば、通信部 202 は、USB 端子および送受信回路などの通信を行うことが可能な任意の規格に対応する構成や、ネットワーク 300 を介して外部装置と通信可能な任意の構成をとることができる。また、通信部 202 は、複数の通信方式によって、1 または 2 以上の外部装置などと通信を行うことが可能な構成であってもよい。
- [0092] 表示部 204 は、情報処理装置 200 が備える表示手段であり、遠隔運転に係る UI に係る画像などを表示画面に表示させる。表示部 204 としては、例えば表示デバイス 262 が挙げられる。
- [0093] 操作部 206 は、情報処理装置 200 が備える操作手段である。操作部 206 としては、例えば操作デバイス 260 が挙げられる。

- [0094] 制御部208は、例えばMPUなどで構成され、情報処理装置200全体を制御する役目を果たす。また、制御部208は、例えば処理部210とを備え、処理部210は、後述する遠隔運転に係る処理を主導的に行う役目を果たす。
- [0095] 情報処理装置200は、例えば図6に示す構成を有する。
- [0096] なお、本実施形態に係る情報処理装置200の構成は、図6に示す構成に限られない。
- [0097] 例えば、情報処理装置200は、図6に示す処理部210を、制御部208とは個別に備える（例えば、別の処理回路で実現する）ことができる。
- [0098] また、例えば、通信部202と同様の機能、構成を有する外部の通信デバイスを介して外部装置と通信を行う場合には、情報処理装置200は、通信部202を備えていなくてもよい。
- [0099] また、例えば表示部204と同様の機能、構成を有する外部の表示デバイスが接続されている場合には、情報処理装置200は、表示部204を備えていなくてもよい。
- [0100] また、例えば操作部206と同様の機能、構成を有する外部の操作デバイスが接続されている場合には、情報処理装置200は、操作部206を備えていなくてもよい。
- [0101] 本実施形態に係る制御システム1000は、例えば図1に示す構成を有する。図1に示す構成を有する制御システム1000では、車両100の運転者による車両100の運転と、情報処理装置200の使用者（外部運転者）による車両100の遠隔運転とが、実現される。
- [0102] なお、本実施形態に係る制御システムの構成は、図1に示す例に限られない。
- [0103] 例えば、本実施形態に係る制御システムは、本実施形態に係る制御システムを構成する車両の遠隔運転に係る処理を行うことが可能な情報処理装置を、複数有していてもよい。本実施形態に係る制御システムを構成する情報処理装置それぞれは、例えば図6に示す情報処理装置200と同様の機能、

構成を有する。以下では、本実施形態に係る制御システムを構成する車両の遠隔運転に係る処理を行うことが可能な情報処理装置のうちの1つを指して「情報処理装置200」と示す場合がある。

[0104] また、本実施形態に係る制御システムは、運転者による運転と外部運転者による遠隔運転とが可能な車両を、複数有していてもよい。本実施形態に係る制御システムを構成する車両それぞれは、例えば図3に示す車両100と同様の機能、構成を有する。以下では、本実施形態に係る制御システムを構成する車両のうちの1つを指して「車両100」と示す場合がある。

[0105] また、本実施形態に係る制御システムは、制御システムを構成する車両100それぞれと、制御システムを構成する情報処理装置200それぞれとのマッチングに係る処理を行う装置を、さらに有していてもよい。ここで、本実施形態に係るマッチングとは、例えば、車両100と情報処理装置200とを対応付けることをいう。ここで、マッチングに係る処理を行う装置としては、例えば後述するオペレータ端末400が挙げられる。

[0106] (本実施形態に係る制御方法)

次に、上述した制御システム1000を主に例に挙げて、車両100における本実施形態に係る制御方法に係る処理について説明する。

[0107] 上述したように、車両100では、例えば制御部110が、本実施形態に係る制御方法に係る処理を行う。より具体的には、制御部110は、本実施形態に係る制御方法に係る処理として、運転者による運転と車両の外部からの遠隔運転との切り替えに関する制御（以下、「切り替えに関する制御」と示す。）を行う。以下、制御部110により行われる切り替えに関する制御の例を説明する。

[0108] (1) 本実施形態に係る制御方法に係る処理の第1の例：運転操作の権限の制御

制御部110は、切り替えに関する制御として、運転者による運転および遠隔運転それぞれにおける運転操作の権限を制御する。

[0109] 制御部110は、例えば、制限される運転操作を示す情報に基づいて、運

転者による運転および遠隔運転それぞれにおける運転操作の権限を制御する。
。

[0110] 制限される運転操作を示す情報は、例えば記憶部（図示せず）などの記録媒体に記憶され、制御部 110 は、当該記録媒体から制限される運転操作を示す情報を読み出すことによって、制限される運転操作を示す情報を取得する。また、制御部 110 は、情報処理装置 200 などの外部装置から送信された制限される運転操作を示す情報（例えば、後述する制限される運転操作を示すデータや、可能な運転操作を示すデータ）を受信することによって、制限される運転操作を示す情報を取得することも可能である。

[0111] より具体的には、制御部 110 は、例えば、下記の（1-1）の処理、または、下記の（1-2）の処理を行う。

[0112] （1-1）運転操作の権限の制御の第 1 の例

制御部 110 は、運転者による運転が有効状態のときに、遠隔運転が無効状態となるように、運転操作の権限を制御する。また、制御部 110 は、遠隔運転が有効状態のときに、運転者による運転が無効状態となるように、運転操作の権限を制御する。

[0113] ここで、本実施形態に係る有効状態とは、運転操作が制限されない状態である。また、本実施形態に係る無効状態とは、運転操作が全て制限される状態である。

[0114] つまり、第 1 の例に係る運転操作の権限の制御が行われる場合、運転者による運転と遠隔運転との一方のみが有効となる。

[0115] （1-2）運転操作の権限の制御の第 2 の例

制御部 110 は、運転者による運転が有効状態のときに、遠隔運転が制限状態となるように運転操作の権限を制御する。また、制御部 110 は、遠隔運転が有効状態のときに、運転者による運転が制限状態となるように、運転操作の権限を制御する。

[0116] ここで、本実施形態に係る制限状態とは、運転操作の一部が制限される状態である。

- [0117] 制御部 110 は、制限状態において、例えば、車両 100 のブレーキを除く運転操作を制限する、車両 100 のブレーキおよびクラクションを除く運転操作を制限するなど、予め設定された制限される運転操作を制限する。また、制御部 110 は、制限状態において、例えば、車両 100 のブレーキ操作だけを可能とする、車両 100 のブレーキ操作およびクラクション操作だけを可能とするなど、予め設定された許可される運転操作以外を制限してもよい。
- [0118] なお、制御部 110 が制限状態において制限させる運転操作は、上記に示す例に限られない。
- [0119] 例えば、制御部 110 は、遠隔運転が制限状態であるときに制限される運転操作を、遠隔運転を行う外部運転者に基づいて設定してもよい。
- [0120] 制御部 110 は、例えば、ID などの外部運転者を示す情報と、“外部運転者を示す情報と、制限される運転操作（または許可される運転操作）とが対応付けられているテーブル（または、データベース）” に基づいて、外部運転者に応じた制限される運転操作を特定する。そして、制御部 110 は、遠隔運転が制限状態であるときには、特定された制限される運転操作を、制限する。
- [0121] ここで、外部運転者を示す情報は、例えば、外部運転者が撮像された撮像画像に基づく顔認証などの任意の方式の生体認証やパスワード認証などの、外部運転者を認証することが可能な任意の認証方式により、外部運転者を特定することによって、生成される。外部運転者を示す情報を生成する処理は、例えば、情報処理装置 200、車両 100、あるいは、情報処理装置 200 および車両 100 以外の装置（例えば、サーバなど）により行われる。
- [0122] また、上記“外部運転者を示す情報と、制限される運転操作とが対応付けられているテーブル” に記録される制限される運転操作の内容は、例えば、外部運転者の遠隔運転の熟練度により更新されうる。一例を挙げると、外部運転者の遠隔運転の熟練度が高い程、制限される運転操作の内容が少なくなるように、更新される。外部運転者の遠隔運転の熟練度は、例えば、外部運

転者が遠隔運転を行った累計走行距離や累計走行時間などを用いた任意のアルゴリズムにより求められる。外部運転者の遠隔運転の熟練度を求める処理と、上記“外部運転者を示す情報と、制限される運転操作とが対応付けられているテーブル”に記録される制限される運転操作の内容を更新する処理とは、例えば、情報処理装置200、車両100、あるいは、情報処理装置200および車両100以外の装置（例えば、サーバなど）により行われる。

[0123] なお、外部運転者にに基づき運転操作を制限する方法は、上記に示す例に限られない。

[0124] 例えば、制御部110は、外部運転者の推定結果に基づき制限される運転操作を設定することも可能である。外部運転者の推定結果としては、例えば、外部運転者の年齢、性別などが挙げられる。外部運転者を推定する処理は、例えば、情報処理装置200、車両100、あるいは、情報処理装置200および車両100以外の装置（例えば、サーバなど）により行われる。

[0125] 制御部110は、例えば“外部運転者の推定結果に対応するデータと、制限される運転操作とが対応付けられているテーブル（またはデータベース）”を参照することによって、外部運転者の推定結果に応じた制限される運転操作を特定する。そして、制御部110は、遠隔運転が制限状態であるときには、特定された制限される運転操作を、制限する。

[0126] また、例えば、制御部110は、運転者による運転が制限状態であるときに制限される運転操作を、車両100の運転者に基づいて設定してもよい。

[0127] 制御部110は、例えば、IDなどの運転者を示す情報と、“運転者を示す情報と、制限される運転操作（または許可される運転操作）とが対応付けられているテーブル（または、データベース）”とに基づいて、運転者に応じた制限される運転操作を特定する。そして、制御部110は、運転者による運転が制限状態であるときには、特定された制限される運転操作を、制限する。

[0128] ここで、運転者を示す情報は、例えば外部運転者を示す情報と同様に、車両100の運転者を認証することが可能な任意の認証方式により運転者を特

定することによって、生成される。運転者を示す情報を生成する処理は、例えば、車両１００、情報処理装置２００、あるいは、車両１００および情報処理装置２００以外の装置（例えば、サーバなど）により行われる。

[0129] なお、運転者に基づき運転操作を制限する方法は、上記に示す例に限られない。

[0130] 例えば、制御部１１０は、運転者の推定結果に基づき制限される運転操作を設定することも可能である。運転者の推定結果としては、例えば、運転者の年齢、性別などが挙げられる。運転者を推定する処理は、例えば、車両１００、情報処理装置２００、あるいは、情報処理装置２００および車両１００以外の装置（例えば、サーバなど）により行われる。

[0131] 制御部１１０は、例えば“運転者の推定結果に対応するデータと、制限される運転操作とが対応付けられているテーブル（またはデータベース）”を参照することによって、運転者の推定結果に応じた制限される運転操作を特定する。そして、制御部１１０は、運転者による運転が制限状態であるときには、特定された制限される運転操作を、制限する。

[0132] 第２の例に係る運転操作の権限の制御が行われる場合には、運転者による運転が制限状態であるときに制限される運転操作を、車両１００の運転者に応じて変えることができる。また、第２の例に係る運転操作の権限の制御が行われる場合には、外部運転者による運転が制限状態であるときに制限される運転操作を、外部運転者に応じて変えることができる。

[0133] なお、運転操作の権限の制御の例は、上記（１－１）に示す第１の例に係る運転操作の権限の制御と、上記（１－２）に示す第２の例に係る運転操作の権限の制御とに限られない。

[0134] 例えば、制御部１１０は、車両１００の運転者の検出結果に基づいて、運転者による運転および遠隔運転それぞれにおける運転操作の権限を制御することも可能である。

[0135] 例えば、車両１００の運転者が検出されない場合には、制御部１１０は、遠隔運転を有効状態とし、運転者による運転が無効状態となるように、運転

操作の権限を制御する。

[0136] また、例えば、車両 100 の運転者が検出された場合には、制御部 110 は、上記（1-1）に示す第 1 の例に係る運転操作の権限の制御、または、上記（1-2）に示す第 2 の例に係る運転操作の権限の制御によって、運転操作の権限を制御する。

[0137] （2）本実施形態に係る制御方法に係る処理の第 2 の例：切り替えタイミングの制御

制御部 110 は、切り替えに関する制御として、運転者による運転と遠隔運転とを切り替えるタイミングを制御し、運転者による運転と遠隔運転とを切り替える。

[0138] より具体的には、制御部 110 は、例えば、下記の（2-1）の処理と下記の（2-3）の処理との一方または双方を行うことによって、運転者による運転と遠隔運転とを切り替える。

[0139] また、制御部 110 は、運転者による運転と遠隔運転とのうちの一の運転から他の運転へと切り替えられたときには、切り替え先の運転側において切り替え前に行われていた運転操作を無効とする。つまり、切り替え先の運転側における運転操作は、切り替えが完了した後に有効となる。

[0140] 制御部 110 が、切り替え先の運転側において切り替え前に行われていた運転操作を無効とすることによって、切り替え前に行われていた運転操作によって車両 100 が駆動することが防止される。よって、制御部 110 が、切り替え先の運転側において切り替え前に行われていた運転操作を無効とすることにより、運転者による運転と遠隔運転とが切り替えられる場合における安全性の向上を図ることができる。

[0141] （2-1）切り替えタイミングの制御の第 1 の例

制御部 110 は、運転者と、遠隔運転を行う外部運転者との一方または双方の切り替え操作によって、運転者による運転と遠隔運転とを切り替える。

[0142] 運転者と外部運転者とのうちの一の切り替え操作によって、運転者による運転と遠隔運転とを切り替える場合には、制御部 110 は、例えば下記の

ように運転者による運転と遠隔運転とを切り替える。

[0143] 制御部 110 は、例えば、車両 100 の操作部 108 から伝達される、切り替え操作に応じた操作信号が検出されたときに、遠隔運転から運転者による運転へと切り替える。ここで、切り替え操作に応じた操作信号が検出された場合における切り替えに係る処理としては、例えば下記に示す例が挙げられる。なお、切り替え操作に応じた操作信号が検出された場合における切り替えに係る処理の例が、下記に示す例に限られないことは、言うまでもない。

- ・ 運転者による運転が無効状態であり、遠隔運転が有効状態であるときには、制御部 110 は、運転者による運転を有効状態とし、遠隔運転を、無効状態、または制限状態とさせる。

- ・ 運転者による運転が有効状態であり、遠隔運転が無効状態であるときには、制御部 110 は、これらの状態を維持させる。

- ・ 運転者による運転が有効状態であり、遠隔運転が制限状態であるときには、制御部 110 は、“運転者による運転を有効状態に維持し、遠隔運転を無効状態にさせる”、または、“これらの状態を維持させる”。

- ・ 運転者による運転が制限状態であり、遠隔運転が有効状態であるときには、制御部 110 は、運転者による運転を有効状態とし、遠隔運転を、無効状態、または制限状態とさせる。

[0144] (2-2) 切り替えタイミングの制御の第 2 の例

制御部 110 は、切り替え条件を満たした場合に、運転者による運転と遠隔運転とを切り替える。

[0145] ここで、本実施形態に係る切り替え条件としては、例えば、予め設定された条件が挙げられる。予め設定された条件の例としては、下記に示す例が挙げられる。なお、予め設定された条件の例が、下記に示す例に限られないことは、言うまでもない。

- ・ 車両 100 の運転者と外部運転者との双方が運転操作を行っていないこと

- ・車両１００が止まっていること
- ・車両１００が自動運転状態であること
- ・遠隔運転により危険な運転がされたと判定されたこと
- ・上記の条件のうちの組み合わせ可能な２以上の条件を満たすこと

[0146] 上記車両１００の運転者と外部運転者との双方が運転操作を行っていないことを切り替え条件とする場合、制御部１１０は、例えば、車両１００の操作部１０８から伝達される運転操作に応じた操作信号が取得されず、かつ、運転操作に応じた操作信号が情報処理装置２００から取得されないときに、当該切り替え条件を満たすと判定する。

[0147] また、上記車両１００が止まっていることを切り替え条件とする場合、制御部１１０は、例えば、車両１００が備える動きセンサ（例えばセンサ群１６８を構成する動きセンサ）の検出結果が、車両１００が動いていないことを示すときに、当該切り替え条件を満たすと判定する。

[0148] また、上記車両１００が自動運転状態であることを切り替え条件とする場合、制御部１１０は、例えば、車両１００において自動運転プログラムが実行されているときに、当該切り替え条件を満たすと判定する。

[0149] また、上記遠隔運転により危険な運転がされたと判定されたことを切り替え条件とする場合、制御部１１０は、例えば、遠隔運転による車両１００の動きに基づき危険な運転がされたと判定されたときに、当該切り替え条件を満たすと判定する。

[0150] ここで、制御部１１０は、例えば、車両１００が備える動きセンサ（例えばセンサ群１６８を構成する動きセンサ）の検出結果、車両１００が備える撮像デバイスにより撮像された撮像画像の画像処理の結果、あるいは、これらの組み合わせによって、危険な運転がされたか否かを判定する。撮像画像の画像処理の結果に基づき危険な運転を判定する方法としては、例えば、道路のセンターラインの検出位置により判定する方法、車両１００と他の物体との距離により判定する方法、あるいは、これらの方法の組み合わせなどが、挙げられる。

[0151] 危険な運転がされたと判定された場合、制御部110は、車両100を安全な状態とさせた上で、遠隔運転から運転者による運転へと切り替えさせる。車両100を安全な状態とさせる方法としては、例えば、制御部110が自動運転プログラムを実行して車両100を安全な位置に停止させることなどが、挙げられる。

[0152] なお、本実施形態に係る切り替え条件は、予め設定された条件に限られない。

[0153] 例えば、本実施形態に係る切り替え条件は、車両100がおかれている状況に基づいて動的に変わる条件であってもよい。車両100がおかれている状況としては、例えば、車両100が進んでいる道路の状況が挙げられる。

[0154] 車両100がおかれている状況に基づいて動的に変わる条件の一例を挙げる。制御部110は、例えば、車両100が進んでいる道路が、進行方向に X [m] (X は、正の整数) 直線である場合には、車両100の運転者と外部運転者との双方が運転操作を行っていないことを切り替え条件とする。また、制御部110は、例えば、車両100が進んでいる道路が、進行方向に X [m] 直線ではない場合には、車両100が止まっていることを切り替え条件とする。ここで、上記 X の値は、予め設定されている固定値であってもよいし、車両100の運転者などの操作により変更可能な可変値であってもよい。

[0155] (3) 本実施形態に係る制御方法に係る処理の第3の例：遠隔運転の依頼の制御

制御部110は、切り替えに関する制御として、外部装置への遠隔運転の依頼に関する制御を行う。

[0156] ここで、本実施形態に係る依頼に関する制御には、例えば、外部装置との間の通信制御と、表示画面への表示制御とが含まれる。

[0157] 以下、本実施形態に係る制御システムにおける、情報処理装置200の使用者(外部運転者)による車両100の遠隔運転の開始に係る処理の例を説明しつつ、制御部110における依頼に関する制御の一例を説明する。

[0158] 図8は、本実施形態に係る制御方法に係る処理の一例を説明するための説明図であり、情報処理装置200の使用者（外部運転者）による車両100の遠隔運転を開始させる際に、車両100と情報処理装置200とにおいて行われる処理の一例を示している。

[0159] ここで、図8における車両100における処理が、遠隔運転の依頼の制御に係る処理の一例に該当する。図8における車両100における処理は、上述したように、例えば制御部110により主導的に行われる。なお、図8では、説明の便宜上、車両100における処理を、車両100が行うものとして説明する。

[0160] また、図8に示す情報処理装置200における処理が、遠隔運転に係る処理の一例に該当する。図8における情報処理装置200における処理は、上述したように、例えば処理部210により主導的に行われる。なお、図8では、説明の便宜上、情報処理装置200における処理を、情報処理装置200が行うものとして説明する。

[0161] 車両100は、例えば、操作部108を構成する遠隔運転依頼ボタンが押下されるなどの、遠隔運転の依頼に係る所定の操作が行われた場合に、遠隔運転依頼メッセージを送信する（S100）。車両100では、制御部110が通信部102における通信を制御することによって、ステップS100の処理が行われる。制御部110は、例えば、送信命令と送信データとを含む制御信号を、通信部102に伝達することによって、通信部102における通信を制御する。

[0162] 図9は、本実施形態に係る遠隔運転依頼メッセージの一例を示す説明図である。遠隔運転依頼メッセージには、例えば、送信先アドレス、依頼時刻、送信元アドレス、依頼内容とが含まれる。

[0163] 図9に示す送信先アドレスは、例えば、遠隔運転を依頼する依頼先の装置のIP（Internet Protocol）アドレスに該当する。また、図9に示す送信元アドレスは、遠隔運転が行われる車両のIPアドレスに該当する。

[0164] 図9に示す依頼内容は、例えば、遠隔運転の依頼内容を規定するデータで

ある。例えば図9に示す依頼内容が“遠隔運転ロック”を示す場合、送信先アドレスが示すIPアドレスに対応する情報処理装置では、遠隔運転が無効状態となる。また、例えば図9に示す依頼内容が“遠隔運転依頼”を示す場合、送信先アドレスが示すIPアドレスに対応する情報処理装置では、遠隔運転が有効状態となる。また、依頼内容には、情報処理装置側において制限される運転操作を示すデータ（または、情報処理装置側において可能な運転操作を示すデータ）が、さらに含まれていてもよい。つまり、遠隔運転依頼メッセージは、上述した運転操作の権限の制御に係るデータとして機能する。

[0165] なお、本実施形態に係る遠隔運転依頼メッセージの例が、図9に示す例に限られないことは、言うまでもない。以下では、図9に示す遠隔運転依頼メッセージの依頼内容が、“遠隔運転依頼”を示す場合を例に挙げる。

[0166] 再度図8を参照して、情報処理装置200の使用者（外部運転者）による車両100の遠隔運転を開始させる際に、車両100と情報処理装置200とにおいて行われる処理の一例を、説明する。ステップS100において車両100から送信された遠隔運転依頼メッセージを受信した情報処理装置200は、メッセージ受信確認信号を送信する（S102）。情報処理装置200では、処理部210が通信部202における通信を制御することによって、ステップS102の処理が行われる。処理部210は、例えば、送信命令と送信データとを含む制御信号を通信部202に伝達することによって、通信部202における通信を制御する。

[0167] ここで、メッセージ受信確認信号としては、例えば、ACK（ACKnowledge men）を示す信号が挙げられる。

[0168] ステップS102において情報処理装置200から送信されたメッセージ受信確認信号を受信した車両100は、撮像画像データを送信する（S104）。なお、ステップS104の処理は、情報処理装置200との間における遠隔運転に係る処理が終了するまで、繰り返し行われる。

[0169] ステップS104において車両100から送信された撮像画像データを受

信した情報処理装置 200 は、撮像画像データが示す撮像画像を、表示部 204 の表示画面に表示させる。

[0170] また、例えば、操作部 206 を構成する遠隔運転開始ボタンが押下されるなどの、遠隔運転の開始に係る所定の操作が行われた場合には、情報処理装置 200 は、遠隔運転開始メッセージを送信する (S106)。

[0171] ここで、遠隔運転開始メッセージとしては、例えば、図 9 に示す遠隔運転依頼メッセージの依頼内容部分が、遠隔運転が開始されるか否かを示すデータに置き換わったデータが、挙げられる。また、遠隔運転開始メッセージには、例えば、車両側において制限される運転操作を示すデータ (または、車両側において可能な運転操作を示すデータ) が、さらに含まれていてもよい。つまり、遠隔運転開始メッセージは、上述した運転操作の権限の制御に係るデータとして機能しうる。

[0172] ステップ S106 において情報処理装置 200 から送信された遠隔運転開始メッセージを受信した車両 100 は、メッセージ受信確認信号を送信する (S108)。

[0173] また、遠隔運転開始メッセージを受信した車両 100 は、車両 100 側における運転操作を制限する (S110)。車両 100 は、例えば、遠隔運転開始メッセージに含まれる車両側において制限される運転操作を示すデータ (または、車両側において可能な運転操作を示すデータ) に基づいて、車両 100 側における運転操作を制限する。また、車両 100 は、例えば、記憶部 (図示せず) などの記録媒体に記憶されている、制限される運転操作を示す情報に基づいて、車両 100 側における運転操作を制限することも可能である。

[0174] また、遠隔運転開始メッセージを受信した車両 100 は、表示部 106 の表示画面に、“遠隔運転中”である旨を表示させてもよい。車両 100 は、例えば文字と画像との一方または双方を表示画面に表示させることによって、“遠隔運転中”であることを、車両 100 の運転者などの車両 100 に乗っている者に視覚的に通知する。

- [0175] また、遠隔運転開始メッセージを受信した車両100は、“遠隔運転中”であることを示す音声を、スピーカなどの音声出力デバイスから出力させることによって、“遠隔運転中”であることを、車両100に乗っている者に聴覚的に通知することも可能である。
- [0176] なお、“遠隔運転中”であることを車両100に乗っている者に通知する方法が、上記に示す例に限られないことは、言うまでもない。また、車両100は、車両100において制限される運転操作、または、車両100において可能な運転操作を、さらに車両100に乗っている者に通知してもよい。
- [0177] ステップS108において車両100から送信されたメッセージ受信確認信号を受信した情報処理装置200は、遠隔運転操作を有効化する(S112)。ステップS112によって、情報処理装置200は、操作部206の操作に応じて車両100を遠隔運転することが可能な状態となる。
- [0178] また、メッセージ受信確認信号を受信した情報処理装置200は、表示部204の表示画面に、“遠隔運転中”である旨を表示させてもよい。情報処理装置200は、例えば文字と画像との一方または双方を表示画面に表示させることによって、“遠隔運転中”であることを、情報処理装置200の使用者（外部運転者）に視覚的に通知する。
- [0179] また、メッセージ受信確認信号を受信した情報処理装置200は、“遠隔運転中”であることを示す音声を、スピーカなどの音声出力デバイスから出力させることによって、“遠隔運転中”であることを、情報処理装置200の使用者（外部運転者）に聴覚的に通知することも可能である。
- [0180] なお、“遠隔運転中”であることを情報処理装置200の使用者（外部運転者）に通知する方法が、上記に示す例に限られないことは、言うまでもない。また、情報処理装置200は、情報処理装置200において制限される運転操作、または、情報処理装置200において可能な運転操作を、さらに情報処理装置200の使用者（外部運転者）に通知してもよい。
- [0181] 例えば操作部206に対する操作が行われると、情報処理装置200は、

遠隔運転内容指示メッセージを送信する（S 1 1 4）。

[0182] ここで、遠隔運転内容指示メッセージとしては、例えば、図 9 に示す遠隔運転依頼メッセージの依頼内容部分が、遠隔運転操作内容に置き換わったデータが、挙げられる。遠隔運転操作内容には、例えば、遠隔運転操作に応じた車両の駆動命令が含まれる。また、遠隔運転操作内容には、車両側において制限される運転操作を示すデータ（または、車両側において可能な運転操作を示すデータ）が、さらに含まれていてもよい。つまり、遠隔運転内容指示メッセージは、上述した運転操作の権限の制御に係るデータとして機能しうる。

[0183] ステップ S 1 1 4 において情報処理装置 2 0 0 から送信された遠隔運転内容指示メッセージを受信した車両 1 0 0 は、遠隔運転内容指示メッセージに基づいて運転制御を行い、駆動する（S 1 1 6）。車両 1 0 0 は、遠隔運転内容指示メッセージに含まれる駆動命令に応じて駆動デバイス 1 5 8 を駆動させることによって、駆動する。

[0184] 情報処理装置 2 0 0 と車両 1 0 0 との間において、ステップ S 1 1 4 の処理およびステップ S 1 1 6 の処理が繰り返されることによって、情報処理装置 2 0 0 の使用者（外部運転者）による車両 1 0 0 の遠隔運転が、実現される。

[0185] 制御システム 1 0 0 0 では、例えば図 8 に示す処理が行われることによって、情報処理装置 2 0 0 の使用者（外部運転者）による車両 1 0 0 の遠隔運転が、実現される。

[0186] なお、車両 1 0 0 の制御部 1 1 0 における遠隔運転の依頼の制御に係る処理は、図 8 に示す例に限られない。

[0187] 例えば、本実施形態に係る制御システムでは、下記に示す例のように、電話やメール（電子メール）などの通信方法を利用して遠隔運転の依頼が行われてもよい。

[0188] 図 1 0 は、本実施形態に係る制御システムにおける遠隔運転の依頼の一例を説明するための説明図であり、電話やメールなどの通信方法を利用して遠

隔運転の依頼が行われる場合において、車両100の表示画面に表示されるUI画面の一例を示している。

[0189] 制御部110は、例えば図10に示すように、車両100が備える撮像デバイスにより撮像された撮像画像に基づく画像（図10のA）と、遠隔運転の依頼先（図10のB、図10のC）とが表示されるUI画面を、表示画面に表示させる。

[0190] ここで、図10のBにおいて“Aさん”、“Bさん”、および“Cさん”と表されている遠隔運転の依頼先は、例えば予め登録されている遠隔運転の依頼先である。制御部110は、記憶部（図示せず）などの記録媒体から、遠隔運転の依頼先を示す情報を読み出すことによって、図10のBに示すように予め登録されている遠隔運転の依頼先を、表示画面に表示させる。遠隔運転の依頼先を示す情報には、例えば、依頼先の名称を示すデータと、電話番号やメールアドレスなどの通信を行うためのデータとが含まれる。

[0191] また、図10のCにおいて“オペレータ”と表されている遠隔運転の依頼先は、例えば遠隔運転の代行サービスを提供するサービス事業者である。制御部110は、記憶部（図示せず）などの記録媒体から、遠隔運転サービス情報を読み出すことによって、図10のCに示すようにサービス事業者に対応する遠隔運転の依頼先を、表示画面に表示させる。遠隔運転サービス情報には、例えば、依頼先の名称を示すデータと、電話番号やメールアドレスなどの通信を行うためのデータとが含まれる。

[0192] 例えば図10に示すUI画面が車両100の表示画面に表示される場合を例に挙げて、電話やメールなどの通信方法を利用した遠隔運転の依頼の一例を説明する。なお、電話やメールなどの通信方法を利用した遠隔運転の依頼に係るUIの例が、図10に示す例に限られないことは、言うまでもない。

[0193] (3-1) 予め登録されている遠隔運転の依頼先への遠隔運転の依頼の例
予め登録されている遠隔運転の依頼先に対して、電話やメールなどの通信方法を利用して遠隔運転の依頼が行われる場合について、説明する。

[0194] 予め登録されている遠隔運転の依頼先に対して遠隔運転を依頼したい場合

、例えば車両の100の運転者は、図10のBに示すように表示画面に表示されている遠隔運転の依頼先の候補者の中から依頼をしたい者を選択し、選択した者に対応する電話ボタン、または選択した者に対応するメールボタンに対して決定操作を行う。上記決定操作としては、例えば、操作デバイス162を用いた操作や、表示画面に表示されるボタンを押下する操作（表示デバイス164がタッチパネルの場合）などが、挙げられる。

[0195] 車両の100の運転者が、電話を利用して“Aさん”に遠隔運転を依頼する場合について説明する。

[0196] 電話を利用して“Aさん”に遠隔運転を依頼する場合、車両の100の運転者は、“Aさん”に対応する電話ボタンに対して決定操作を行う。上記決定操作が検出されると、制御部110は、“Aさん”に対応する電話ボタンに対応付けられている電話番号を用いて電話による呼び出しを開始させる。

[0197] 図11は、本実施形態に係る制御システムにおける遠隔運転の依頼の一例を説明するための説明図であり、遠隔運転の依頼先に対応する通信装置の表示画面に表示されるUI画面の一例を示している。図11に示す遠隔運転の依頼先に対応する通信装置としては、例えば、予め登録されている遠隔運転の依頼先に対応付けられている電話番号に対応する、スマートフォンや携帯電話などが、挙げられる。

[0198] “Aさん”に対応する電話ボタンに対応付けられている電話番号を用いた電話による呼び出しに対して、“Aさん”が通信装置を操作して応答した場合には、車両100と当該通信装置とは、電話による通話が可能な状態（以下、「通話状態」と示す。）となる。

[0199] 通話状態となった後、車両の100の運転者が“Aさん”に対して口頭で遠隔運転を依頼する。遠隔運転の依頼を受ける場合、“Aさん”は、表示画面に表示されているYESボタン（図11に示すA）に対して決定操作を行う。また、遠隔運転の依頼を受けない場合、“Aさん”は、表示画面に表示されているNOボタン（図11に示すB）に対して決定操作を行う。上記決定操作としては、例えば、通信装置が備える操作デバイスを用いた操作や、

表示画面に表示されるボタンを押下する操作などが、挙げられる。

- [0200] YESボタン（図11に示すA）に対して決定操作が行われた場合、通信装置から車両100へと遠隔操作の依頼を受けた旨の信号が送信される。上記信号を受信した車両100の制御部110は、通信装置に対応付けられている情報処理装置200に対する遠隔運転の依頼に関する制御を行う。制御部110は、例えば図8に示すステップS100以降の処理を行う。
- [0201] また、遠隔操作の依頼を受けた旨の信号を受信した場合、制御部110は、例えば図10のDに示すように、“Aさん”に対応する遠隔運転の依頼先の表示領域に、「依頼成立」というようなメッセージを表示させてもよい。
- [0202] NOボタン（図11に示すB）に対して決定操作が行われた場合、通信装置から車両100へと遠隔操作の依頼を受けない旨の信号が送信される。上記信号を受信した車両100の制御部110は、通信装置に対応付けられている情報処理装置200に対する遠隔運転の依頼に関する制御を行わない。
- [0203] また、遠隔操作の依頼を受けない旨の信号を受信した場合、制御部110は、“Aさん”に対応する遠隔運転の依頼先の表示領域に、「依頼不成立」というようなメッセージを表示させてもよい。
- [0204] 次に、車両の100の運転者が、メールを利用して“Aさん”に遠隔運転を依頼する場合について説明する。
- [0205] メールを利用して“Aさん”に遠隔運転を依頼する場合、車両の100の運転者は、“Aさん”に対応するメールボタンに対して決定操作を行う。上記決定操作が検出されると、制御部110は、“Aさん”に対応するメールボタンに対応付けられているメールアドレスを用いて、Aさんに対して予め用意されていた遠隔運転を依頼したい趣旨の定型メッセージが送信させる。上記定型メッセージは、例えば、遠隔運転の依頼先を示す情報に含まれていてもよいし、遠隔運転の依頼先を示す情報とは別のデータであってもよい。
- [0206] 制御部110が送信させたメールを受信した“Aさん”の通信装置の表示画面には、例えば、上記定型メッセージの内容と共に、遠隔運転の依頼を承諾するか否かを選択するためのボタンが表示される。上記選択するためのボ

タンとしては、図 11 に示すような YES ボタンおよび NO ボタンが挙げられる。

[0207] 例えばメールに含まれる YES ボタンに対して決定操作が行われた場合、通信装置から車両 100 へと遠隔操作の依頼を受けた旨のメッセージを含むメールが送信される。上記メールを受信した車両 100 の制御部 110 は、“A さん”のメールアドレスに対応付けられている情報処理装置 200 に対する遠隔運転の依頼に関する制御を行う。制御部 110 は、例えば図 8 に示すステップ S100 以降の処理を行う。

[0208] また、遠隔操作の依頼を受けた旨のメールを受信した場合、制御部 110 は、例えば図 10 の D に示すように、“A さん”に対応する遠隔運転の依頼先の表示領域に、「依頼成立」というようなメッセージを表示させてもよい。

[0209] メールに含まれる NO ボタンに対して決定操作が行われた場合、通信装置から車両 100 へと遠隔操作の依頼を受けない旨のメールが送信される。上記メールを受信した車両 100 の制御部 110 は、“A さん”のメールアドレスに対応付けられている情報処理装置 200 に対する遠隔運転の依頼に関する制御を行わない。

[0210] また、遠隔操作の依頼を受けない旨のメールを受信した場合、制御部 110 は、“A さん”に対応する遠隔運転の依頼先の表示領域に、「依頼不成立」というようなメッセージを表示させてもよい。

[0211] (3-2) 遠隔運転の代行サービスを提供するサービス事業者への遠隔運転の依頼の例

遠隔運転の代行サービスを提供するサービス事業者に対して、電話やメールなどの通信方法を利用して遠隔運転の依頼が行われる場合について、説明する。

[0212] 遠隔運転の代行サービスを提供するサービス事業者に対して遠隔運転を依頼したい場合、例えば車両の 100 の運転者は、図 10 の C に示す“オペレータ”のように表示画面に表示されている、サービス事業者に対応する電話

ボタン、またはサービス事業者に対応するメールボタンに対して決定操作を行う。

[0213] 車両の100の運転者が、電話を利用してサービス事業者の“オペレータ”に遠隔運転を依頼する場合について説明する。

[0214] 図12は、本実施形態に係る制御システムにおける遠隔運転の依頼の一例を説明するための説明図であり、遠隔運転の代行サービスを提供するサービス事業者が遠隔運転の依頼を受ける、コールセンタの一例を示している。

[0215] 例えば図12に示すように、遠隔運転の代行サービスを提供するサービス事業者のコールセンタには、オペレータ端末400が設けられる。オペレータ端末400は、サービス事業者が管理する装置の一例である。

[0216] オペレータ端末400と、制御システムを構成する車両100、制御システムを構成する情報処理装置200それぞれとは、例えばネットワーク300を介して（または直接的に）、有線通信または無線通信により接続される。

[0217] また、オペレータ端末400は、遠隔運転の依頼を受けるオペレータにより操作される。ここで、オペレータ端末400は、上述したように“制御システムを構成する車両100それぞれと、制御システムを構成する情報処理装置200それぞれとのマッチングに係る処理を行う装置”の一例に該当する。

[0218] オペレータ端末400は、例えば図7に示す情報処理装置200と同様のハードウェア構成を有する。オペレータ端末400では、例えばプロセッサ250において、遠隔運転の代行サービスに関する処理が行われる。なお、オペレータ端末400のハードウェア構成は、図7に示す構成に限られず、後述するオペレータ端末400の適用例に応じた構成をとることが可能である。

[0219] 電話を利用して“オペレータ”に遠隔運転を依頼する場合、車両の100の運転者は、“オペレータ”に対応する電話ボタンに対して決定操作を行う。上記決定操作が検出されると、制御部110は、“Aさん”に対応する電

話ボタンに対応付けられている電話番号を用いて電話による呼び出しを開始させる。

[0220] 図13は、本実施形態に係る制御システムにおける遠隔運転の依頼の一例を説明するための説明図であり、オペレータ端末400の表示画面に表示されるUI画面の一例を示している。

[0221] オペレータ端末400の表示画面には、例えば図13に示すように、車両100が備える撮像デバイスにより撮像された撮像画像に基づく画像（図13のA）と、遠隔運転の依頼元（図13のB）と、遠隔運転の依頼先（図13のC）とが、表示される。

[0222] 図10のCにおいて“Wさん”、“Xさん”、および“Yさん”と表されている遠隔運転の依頼先は、事前に登録されている外部運転者（サービス事業者が抱える外部運転者）に該当する。

[0223] また、オペレータ端末400の表示画面には、例えば図10のCに示すように、外部運転者それぞれに対しては、今すぐ遠隔運転の依頼を受けられる状態であるか否か（図13のD）と、遠隔運転の技能を示すランク（図13のE）とが表示される。上記遠隔運転の技能を示すランク（図13のE）は、例えば外部運転者の選択を補助するために表示される。なお、オペレータ端末400の表示画面には、外部運転者それぞれに対して、外部運転者の人気度など、外部運転者の選択を補助することが可能な内容が、表示されていてもよい。

[0224] ここで、オペレータ端末400は、例えば、外部運転者に対応付けられている通信装置から送信される遠隔運転の依頼を受けられる状態であるか否かを示す信号に基づいて、外部運転者が今すぐ遠隔運転の依頼を受けられる状態であるか否かを判定する。

[0225] なお、外部運転者が今すぐ遠隔運転の依頼を受けられる状態であるか否かを判定する方法は、上記に示す例に限られない。

[0226] 例えば、オペレータ端末400は、下記に示すように、外部運転者が今すぐ遠隔運転の依頼を受けられる状態であるか否かを判定してもよい。下記に

示す判定は、車両100からの遠隔運転の依頼を受けた場合に外部運転者の候補に対して行われてもよいし、外部運転者の候補に対して定期的または非定期的に行われてもよい（遠隔運転の依頼を受ける前に行うことが可能な判定の場合）。

- ・外部運転者に対応付けられている通信装置の位置が、設定されている範囲内に存在するか否か：オペレータ端末400は、例えば、当該位置が当該範囲内に存在する場合に、外部運転者が今すぐ遠隔運転の依頼を受けられる状態であると判定する。

- ・登録されている外部運転者のスケジュールが、空いているか否か：オペレータ端末400は、例えば、外部運転者のスケジュールが空いている場合に、外部運転者が今すぐ遠隔運転の依頼を受けられる状態であると判定する。

- ・外部運転者の認証が完了したか否か：オペレータ端末400は、例えば、顔認証などの任意の方式の生体認証などの、外部運転者を認証することが可能な任意の認証方式により認証が正常に完了した場合に、外部運転者が今すぐ遠隔運転の依頼を受けられる状態であると判定する。

- ・外部運転者が遠隔運転が可能な状態であるか否か：オペレータ端末400は、例えば、“アルコールチェッカなどによる外部運転者のアルコールチェックの結果に基づき、外部運転者のアルコールの検出量が所定値以下であると判定された場合”、および／または、“外部運転者に対応するデバイスから取得される動きデータに基づき、外部運転者がまっすぐ歩ける状態であると判定された場合”に、外部運転者が今すぐ遠隔運転の依頼を受けられる状態であると判定する。

- ・外部運転者に、仮想的なコースを仮想的に運転させた結果、正しい運転ができたと判定された場合に、外部運転者が今すぐ遠隔運転の依頼を受けられる状態であると判定する。

- ・上記に示す例の2以上の組み合わせ

[0227] また、遠隔運転の技能を示すランクは、例えば、“外部運転者が遠隔運転

を行った際の遠隔運転のログデータを解析した結果”や、“外部運転者が遠隔運転を行った累計走行距離、累計走行時間”などによって、外部運転者に対して付与される。外部運転者に対してランクを付与する処理は、オペレータ端末400において行われてもよいし、遠隔運転の代行サービスの提供に係る他の装置（例えば、サービス事業者が管理するサーバなど）により行われてもよい。

[0228] なお、オペレータ端末400の表示画面に表示されるUI画面の例は、図13に示す例に限られない。例えば、オペレータ端末400は、外部運転者が今すぐ遠隔運転の依頼を受けられる状態であると判定された外部運転者の候補のみを、UI画面に表示させてもよい。

[0229] “オペレータ”に対応する電話ボタンに対応付けられている電話番号を用いた電話による呼び出しに対して、“オペレータ”がオペレータ端末400を操作して応答した場合には、車両100とオペレータ端末400とは、通話状態となる。

[0230] 通話状態となった後、車両の100の運転者が“オペレータ”に対して口頭で遠隔運転を依頼する。“オペレータ”は、図13のBに示す領域に表示されるメッセージに従って、車両の100の運転者の希望にあった遠隔運転の依頼先を選択する。そして、遠隔運転の依頼先を選択した“オペレータ”は、選択した遠隔運転の依頼先に対応する決定ボタン（図13に示すF）に対して決定操作を行う。上記決定操作としては、例えば、オペレータ端末400が備える操作デバイスを用いた操作や、表示画面に表示される決定ボタンを押下する操作などが、挙げられる。

[0231] 遠隔運転の依頼先に対応する決定ボタン（図13に示すF）に対して決定操作が行われた場合、オペレータ端末400は、遠隔運転の依頼が行われた車両100と、選択された遠隔運転の依頼先に対応する情報処理装置200とを対応付ける処理（マッチングに係る処理）を行う。

[0232] 図14は、本実施形態に係る制御方法に係る処理の一例を説明するための説明図であり、情報処理装置200の使用者（外部運転者）による車両100

0の遠隔運転を開始させる際に、車両100、情報処理装置200、およびオペレータ端末400において行われる処理の一例を示している。図14は、オペレータ端末400を使用する“オペレータ”が、遠隔運転の依頼先に対応する決定ボタン（図13に示すF）に対して決定操作を行った場合における、制御システムにおける処理の一例を示している。

[0233] ここで、図14における車両100における処理が、遠隔運転の依頼の制御に係る処理の一例に該当する。図14における車両100における処理は、上述したように、例えば制御部110により主導的に行われる。なお、図14では、説明の便宜上、車両100における処理を、車両100が行うものとして説明する。

[0234] また、図14に示す情報処理装置200における処理が、遠隔運転に係る処理の一例に該当する。図14における情報処理装置200における処理は、上述したように、例えば処理部210により主導的に行われる。なお、図14では、説明の便宜上、情報処理装置200における処理を、情報処理装置200が行うものとして説明する。

[0235] また、図14に示すオペレータ端末400における処理が、マッチングに係る処理の一例に該当する。図14における情報処理装置200における処理は、例えばオペレータ端末400が備えるプロセッサにより主導的に行われる。なお、図14では、説明の便宜上、オペレータ端末400における処理を、オペレータ端末400が行うものとして説明する。

[0236] 車両100は、撮像画像データをオペレータ端末400に送信する（S200）。なお、ステップS200の処理は、例えば、後述するステップS212の処理が行われるまで繰り返し行われる。

[0237] オペレータ端末400は、例えば、遠隔運転の依頼先に対応する決定ボタン（図13に示すF）に対して決定操作が行われた場合に、当該遠隔運転の依頼先に対応する情報処理装置200に対して遠隔運転依頼メッセージを送信する（S202）。オペレータ端末400では、プロセッサが通信デバイスにおける通信を制御することによって、ステップS202の処理が行われ

る。プロセッサは、例えば、送信命令と送信データとを含む制御信号を、通信デバイスに伝達することによって、通信デバイスにおける通信を制御する。

[0238] ここで、オペレータ端末400が情報処理装置200に送信する遠隔運転依頼メッセージとしては、例えば図9に示す遠隔運転依頼メッセージと同様のフォーマットのデータが挙げられる。

[0239] ステップS202においてオペレータ端末400から送信された遠隔運転依頼メッセージを受信した情報処理装置200は、メッセージ受信確認信号をオペレータ端末400に送信する(S204)。情報処理装置200では、処理部210が通信部202における通信を制御することによって、ステップS204の処理が行われる。処理部210は、例えば、送信命令と送信データとを含む制御信号を通信部202に伝達することによって、通信部202における通信を制御する。ここで、メッセージ受信確認信号としては、例えば、ACKを示す信号が挙げられる。

[0240] ステップS204において情報処理装置200から送信されたメッセージ受信確認信号を受信したオペレータ端末400は、ステップS200において車両100から取得された撮像画像データを情報処理装置200に送信する(S206)。なお、ステップS206の処理は、例えば、後述するステップS214の処理が行われるまで繰り返し行われる。

[0241] ステップS206においてオペレータ端末400から送信された撮像画像データを受信した情報処理装置200は、撮像画像データが示す撮像画像を、表示部204の表示画面に表示させる。

[0242] また、例えば、操作部206を構成する遠隔運転開始ボタンが押下されるなどの、遠隔運転の開始に係る所定の操作が行われた場合には、情報処理装置200は、図8のステップS106と同様に、遠隔運転開始メッセージを車両100に送信する(S208)。

[0243] また、遠隔運転の開始に係る所定の操作が行われた場合には、情報処理装置200は、遠隔運転開始メッセージをオペレータ端末400に送信する(

S 2 1 0)。なお、ステップS 2 0 8において車両1 0 0に送信される遠隔運転開始メッセージと、ステップS 2 1 0においてオペレータ端末4 0 0に送信される遠隔運転開始メッセージとは、異なってもよい。車両1 0 0に送信される遠隔運転開始メッセージとオペレータ端末4 0 0に送信される遠隔運転開始メッセージとが異なる例としては、情報処理装置2 0 0は、遠隔運転が開始されるか否かを示すデータのみを、遠隔運転開始メッセージとしてオペレータ端末4 0 0に送信することなどが、挙げられる。

[0244] ステップS 2 0 8において情報処理装置2 0 0から送信された遠隔運転開始メッセージを受信した車両1 0 0は、図8のステップS 1 0 8と同様に、メッセージ受信確認信号を情報処理装置2 0 0に送信する(S 2 1 2)。ステップS 2 1 0において情報処理装置2 0 0から送信された遠隔運転開始メッセージを受信したオペレータ端末4 0 0は、メッセージ受信確認信号を情報処理装置2 0 0に送信する(S 2 1 4)。

[0245] ステップS 2 1 2においてメッセージ受信確認信号を送信した車両1 0 0は、撮像画像データを情報処理装置2 0 0に送信する(S 2 1 6)。なお、ステップS 2 1 6の処理は、情報処理装置2 0 0との間における遠隔運転に係る処理が終了するまで、繰り返し行われる。

[0246] ここで、ステップS 2 0 8において情報処理装置2 0 0から送信された遠隔運転開始メッセージを受信することにより、車両1 0 0において遠隔運転が開始される情報処理装置2 0 0を特定することが、可能となる。よって、車両1 0 0は、例えば情報処理装置2 0 0から遠隔運転開始メッセージが受信されたことをトリガとして、撮像画像データを情報処理装置2 0 0に送信する。また、上述したように、ステップS 2 1 2においてメッセージ受信確認信号を送信した車両1 0 0は、ステップS 2 0 0の処理を終了してもよい。

[0247] また、遠隔運転開始メッセージを受信した車両1 0 0は、図8のステップS 1 1 0と同様に、車両1 0 0側における運転操作を制限する(S 2 1 8)。

- [0248] また、遠隔運転開始メッセージを受信した車両100は、例えば図8に示す処理と同様に、“遠隔運転中”であることを、車両100の運転者などの車両100に乗っている者に対して、視覚的な方法と聴覚的な方法との一方または双方によって、通知させてもよい。さらに、車両100は、例えば図8に示す処理と同様に、車両100において制限される運転操作、または、車両100において可能な運転操作を、車両100に乗っている者に通知してもよい。
- [0249] ステップS212において車両100から送信されたメッセージ受信確認信号を受信した情報処理装置200は、図8のステップS112と同様に、遠隔運転操作を有効化する(S220)。ステップS220によって、情報処理装置200は、操作部206の操作に応じて車両100を遠隔運転することが可能な状態となる。
- [0250] また、メッセージ受信確認信号を受信した情報処理装置200は、例えば図8に示す処理と同様に、“遠隔運転中”であることを、情報処理装置200の使用者（外部運転者）に対して、視覚的な方法と聴覚的な方法との一方または双方によって、通知させてもよい。さらに、情報処理装置200は、例えば図8に示す処理と同様に、情報処理装置200において制限される運転操作、または、情報処理装置200において可能な運転操作を、情報処理装置200の使用者（外部運転者）に通知してもよい。
- [0251] 例えば操作部206に対する操作が行われると、情報処理装置200は、図8のステップS114と同様に、遠隔運転内容指示メッセージを送信する(S222)。
- [0252] ステップS222において情報処理装置200から送信された遠隔運転内容指示メッセージを受信した車両100は、図8のステップS116と同様に、遠隔運転内容指示メッセージに基づいて運転制御を行い、駆動する(S224)。
- [0253] 情報処理装置200と車両100との間において、ステップS222の処理およびステップS224の処理が繰り返されることによって、情報処理装

置 200 の使用者（外部運転者）による車両 100 の遠隔運転が、実現される。

[0254] オペレータ端末 400 を有する制御システムでは、例えば図 14 に示す処理が行われることによって、情報処理装置 200 の使用者（外部運転者）による車両 100 の遠隔運転が、実現される。

[0255] なお、オペレータ端末 400 を有する制御システムにおいて、サービス事業者により提供されるサービスは、上記遠隔運転の代行サービスに限られない。

[0256] 例えば、サービス事業者は、車両 100 の運転状態をモニタリングするサービスを提供することも可能である。上記車両 100 の運転状態をモニタリングするサービスとしては、例えば、“車両 100 の運転者、および遠隔運転を行う外部運転者それぞれにおける危険な運転をモニタリングするサービス（以下、「危険運転モニタリングサービス」と示す。）”が、挙げられる。

[0257] 危険運転モニタリングサービスが提供される場合、オペレータ端末 400 や、サービス事業者が管理するサーバなどの、サービス事業者が管理する装置は、例えば、車両 100 が備える動きセンサ（例えばセンサ群 168 を構成する動きセンサ）の検出結果などによって、危険な運転がされたか否かを判定する。そして、サービス事業者が管理する装置は、危険な運転がされたと判定された場合に、車両 100 の運転を行っている者に対して警告を発する、車両 100 を安全な状態とさせるなど、所定の処理を行う。

[0258] また、上記遠隔運転の代行サービスと共に、上記危険運転モニタリングサービスが提供される場合、サービス事業者が管理する装置は、危険な運転がされたと判定された外部運転者を、外部運転者の候補から除外してもよい。サービス事業者が管理する装置は、例えば、危険な運転がされたと判定された外部運転者を、ブラックリストに登録することによって、危険な運転がされたと判定された外部運転者を、外部運転者の候補から除外する。

[0259] 上記のように、危険な運転がされたと判定された外部運転者を外部運転者

の候補から除外することによって、悪意を有する者、遠隔運転の技能が低い者を、外部運転者の候補から排除し、遠隔運転の安全性をより向上させることが可能となる。

[0260] (4) 本実施形態に係る制御方法に係る処理の第4の例：遠隔運転の終了の制御

制御部110は、切り替えに関する制御として、行われている遠隔運転を終了させる制御を行う。

[0261] 制御部110は、例えば、遠隔運転を無効状態とさせ、運転者による運転を有効状態とさせることによって、行われている遠隔運転を終了させる。つまり、行われている遠隔運転を終了させる制御には、例えば、行われている遠隔運転から運転者による運転へと切り替える処理が、含まれる。

[0262] ここで、行われている遠隔運転を終了させる場合、制御部110は、車両100を安全な状態とさせた上で、行われている遠隔運転を終了させる。一例を挙げると、制御部110は、例えば、制御部110が自動運転プログラムを実行して車両100を安全な位置に停止させた後に、遠隔運転を無効状態とさせ、運転者による運転を有効状態とさせる。上記安全な位置としては、例えば、ガレージなどの予め設定された位置や、車両100が備える撮像デバイスにより撮像された撮像画像に対する画像処理などにより安全と判断された位置などが、挙げられる。

[0263] また、行われている遠隔運転を終了させる場合、制御部110は、車両100と情報処理装置200とを、音声による通話が可能な状態にさせてもよい。

[0264] また、行われている遠隔運転を終了させる場合、制御部110は、遠隔運転が終了される旨を、車両100の運転者などの車両100に乗っている者に対して視覚的な方法と聴覚的な方法との一方または双方によって、通知させてもよい。制御部110は、例えば文字と画像との一方または双方を表示画面に表示させることによって、“遠隔運転が終了される旨”を、車両100に乗っている者に視覚的に通知する。また、制御部110は、例えば“遠

隔運転が終了される旨”を示す音声を音声出力デバイスから出力させることによって、“遠隔運転が終了される旨”を、車両100に乗っている者に聴覚的に通知する。なお、“遠隔運転が終了される旨”を車両100に乗っている者に通知する方法が、上記に示す例に限られないことは、言うまでもない。

[0265] より具体的には、制御部110は、例えば、下記の(4-1)の処理~下記の(4-3)の処理のいずれかを行うことによって、行われている遠隔運転を終了させる。

[0266] (4-1) 遠隔運転の終了の制御の第1の例

制御部110は、運転者と、遠隔運転を行う外部運転者との一方または双方の終了操作によって、行われている遠隔運転を終了させる。

[0267] 運転者と外部運転者とのうちの一方の終了操作によって、行われている遠隔運転を終了させる場合には、制御部110は、例えば下記のように行われている遠隔運転を終了させる。

[0268] 制御部110は、例えば、車両100の操作部108から伝達される、終了操作に応じた操作信号が検出されたときに、遠隔運転を終了させる。

[0269] (4-2) 遠隔運転の終了の制御の第2の例

制御部110は、終了条件を満たした場合に、行われている遠隔運転を終了させる。

[0270] ここで、本実施形態に係る終了条件としては、例えば、遠隔運転が開始されるときに設定された条件、または、遠隔運転の開始後に設定された条件が挙げられる。遠隔運転が開始されるときに設定された条件、または、遠隔運転の開始後に設定された条件としては、例えば“車両100の位置が、設定された目標位置を含む設定された範囲内に含まれること”が挙げられる。上記目標位置が遠隔運転が開始されるときに設定されること、または上記目標位置が遠隔運転の開始後に設定されることによって、終了条件が設定される。

[0271] “車両100の位置が、設定された目標位置を含む設定された範囲内に含

まれること”を終了条件とするときには、制御部110は、例えば、車両100の位置が、設定された範囲内に位置する場合に、終了条件を満たすと判定する。

[0272] なお、本実施形態に係る終了条件は、上記に示す例に限られない。

[0273] 例えば、終了条件は、遠隔運転の状態に基づく条件であってもよい。遠隔運転の状態に基づく条件としては、例えば、“遠隔運転により危険な運転がされたと判定されたこと”が挙げられる。

[0274] また、上記遠隔運転により危険な運転がされたと判定されたことを終了条件とする場合、制御部110は、例えば、遠隔運転による車両100の動きに基づき危険な運転がされたと判定されたときに、当該終了条件を満たすと判定する。

[0275] (5) 本実施形態に係る制御方法に係る処理の第5の例

制御部110は、切り替えに関する制御として、上記(1)に示す第1の例に係る処理～上記(4)に示す第4の例に係る処理のうちの2以上を行う。

[0276] 車両100では、切り替えに関する制御として、例えば上記(1)に示す第1の例に係る処理～上記(5)に示す第5の例に係る処理のいずれかの処理が、行われる。つまり、車両100では、切り替えに関する制御として、下記に示す制御のうちの1または2以上の制御が実現される。

- ・ 運転者による運転および遠隔運転それぞれにおける運転操作の権限の制御

- ・ 運転者による運転と遠隔運転とを切り替えるタイミングの制御

- ・ 外部装置への遠隔運転の依頼に関する制御

- ・ 行われている遠隔運転を終了させる制御

[0277] よって、車両100において本実施形態に係る制御方法に係る処理が行われることによって、運転者による運転と遠隔運転とのより円滑な切り替えの実現を図ることができる。

[0278] なお、車両100の制御部110における処理は、上記切り替えに関する

制御に係る処理に限られない。

[0279] 例えば、制御部 110 は、遠隔運転が行われている場合には、車両 100 の移動速度を、情報処理装置 200 との間における遠隔運転に係る通信の遅延が無視できる速度以下に制限してもよい。上記のように移動速度を制限することによって、遠隔運転における安全性をより向上させることができる。

[0280] また、制御部 110 は、自動運転が行われている場合に、移動速度を制限することも可能である。

[0281] (本実施形態に係る制御システムのユースケース)

本実施形態に係る制御システムは、例えば下記のようなユースケースに適用することが可能である。なお、本実施形態に係る制御システムのユースケースが、下記に示す例に限られないことは、言うまでもない。

・車両 100 の運転代行：例えば、上述したオペレータ端末 400 を有する制御システムの例が該当する。また、例えば、上述したオペレータ端末 400 を有する制御システムが、リゾート地などにおいて用いられる場合、車両 100 が遠隔運転されることによって、(運転者が不要となることから)客はプライベート感を満喫することができる。

・車両 100 の運転者の遠隔サポート：例えば、情報処理装置 200 を用いることによって、車両 100 を運転している子供の親が、子供の運転を家にいながら見守り、必要に応じてサポートする。

[0282] (本実施形態に係る制御システムを構成する各装置の適用例)

以上、本実施形態に係る制御システムの構成要素として、車両を挙げて説明したが、本実施形態は、かかる形態に限られない。本実施形態は、例えば、“電動カートなどのモータで動く電気自動車”、“モータで動く電動車いす”、“ガソリンや軽油などを燃焼させて動力を得る内燃機関で動く自動車”、“ホバークラフト、二足歩行ロボットなどの車輪を用いずに移動することが可能な移動体”などの、運転者による運転が可能な任意の移動体に適用することができる。

[0283] また、本実施形態に係る制御システムの構成要素として、情報処理装置を

挙げて説明したが、本実施形態は、かかる形態に限られない。本実施形態は、例えば、“PC (Personal Computer) やサーバなどのコンピュータ”、“スマートフォンなどの通信装置”、“アイウェア型の装置、時計型の装置、腕輪型の装置などのような使用者の身体に装着して用いられる任意のウェアラブル装置”、“タブレット型の装置”、“ゲーム機”などの、本実施形態に係る情報処理装置として機能しうる様々な機器に適用することができる。また、本実施形態は、例えば、上記のような機器に組み込むことが可能な、処理ICに適用することもできる。

[0284] また、本実施形態に係る制御システムの構成要素として、オペレータ端末（サービス事業者が管理する装置の一例）を挙げて説明したが、本実施形態は、かかる形態に限られない。本実施形態は、例えば、“PCやサーバなどのコンピュータ”、“スマートフォンなどの通信装置”、“アイウェア型の装置、時計型の装置、腕輪型の装置などのような使用者の身体に装着して用いられる任意のウェアラブル装置”、“タブレット型の装置”、“ゲーム機”などの、本実施形態に係るオペレータ端末として機能しうる様々な機器に適用することができる。また、本実施形態は、例えば、上記のような機器に組み込むことが可能な、処理ICに適用することもできる。

[0285] (本実施形態に係るプログラム)

[1]

コンピュータを、本実施形態に係る車両として機能させるためのプログラム（例えば、本実施形態に係る制御方法に係る処理を実行することが可能なプログラム）が、コンピュータにおいてプロセッサなどにより実行されることによって、上述した切り替えに関する制御が実現される。よって、コンピュータを、本実施形態に係る車両として機能させるためのプログラムが、コンピュータにおいてプロセッサなどにより実行されることによって、運転者による運転と遠隔運転とのより円滑な切り替えの実現を図ることができる。

[0286] また、コンピュータを、本実施形態に係る車両として機能させるためのプログラムが、コンピュータにおいてプロセッサなどにより実行されることに

よって、上述した本実施形態に係る制御方法に係る処理によって奏される効果を、奏することができる。

[0287] [111]

コンピュータを、本実施形態に係る情報処理装置として機能させるためのプログラム（例えば、処理部210として機能するプログラム）が、コンピュータにおいてプロセッサなどにより実行されることによって、車両の遠隔運転が行われる制御システムが実現される。

[0288] [1111]

コンピュータを、本実施形態に係るオペレータ端末（サービス事業者が管理する装置の一例）として機能させるためのプログラムが、コンピュータにおいてプロセッサなどにより実行されることによって、遠隔運転の代行サービスなどの遠隔運転を利用したサービスの提供が実現される。

[0289] 以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

[0290] 例えば、上記では、コンピュータを、本実施形態に係る車両として機能させるためのプログラム（コンピュータプログラム）が提供されることを示したが、本実施形態は、例えば、さらに、上記プログラムが記憶された記録媒体も併せて提供することができる。また、上記では、コンピュータを、本実施形態に係る情報処理装置として機能させるためのプログラム（コンピュータプログラム）が提供されることを示したが、本実施形態は、例えば、さらに、上記プログラムが記憶された記録媒体も併せて提供することができる。また、上記では、コンピュータを、本実施形態に係るオペレータ端末（サービス事業者が管理する装置の一例）として機能させるためのプログラム（コンピュータプログラム）が提供されることを示したが、本実施形態は、例え

ば、さらに、上記プログラムが記憶された記録媒体も併せて提供することができる。

[0291] 上述した構成は、本実施形態の一例を示すものであり、当然に、本開示の技術的範囲に属するものである。

[0292] また、本明細書に記載された効果は、あくまで説明的または例示的なものであって限定的ではない。つまり、本開示に係る技術は、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書の記載から当業者には明らかな他の効果を奏しうる。

[0293] なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

(1)

運転者による運転が可能な車両であって、
前記運転者による運転と前記車両の外部からの遠隔運転との切り替えに関する制御を行う制御部を備える、車両。

(2)

前記制御部は、前記切り替えに関する制御として、前記運転者による運転および前記遠隔運転それぞれにおける運転操作の権限を制御する、(1)に記載の車両。

(3)

前記制御部は、
前記運転者による運転が、運転操作が制限されない有効状態のときに、前記遠隔運転が、運転操作が全て制限される無効状態となるように、前記運転操作の権限を制御し、

前記遠隔運転が前記有効状態のときに、前記運転者による運転が前記無効状態となるように、前記運転操作の権限を制御する、(2)に記載の車両。

(4)

前記制御部は、
前記運転者による運転が、運転操作が制限されない有効状態のときに、前記遠隔運転が、運転操作の一部が制限される制限状態となるように、前記運

転操作の権限を制御し、

前記遠隔運転が前記有効状態のときに、前記運転者による運転が前記制限状態となるように、前記運転操作の権限を制御する、(2)に記載の車両。

(5)

前記制御部は、前記遠隔運転が前記制限状態であるときに制限される運転操作を、前記遠隔運転を行う外部運転者に基づいて設定する、(4)に記載の車両。

(6)

前記制御部は、前記運転者による運転が前記制限状態であるときに制限される運転操作を、前記運転者に基づいて設定する、(4)、または(5)に記載の車両。

(7)

前記制御部は、前記切り替えに関する制御として、前記運転者による運転と前記遠隔運転とを切り替えるタイミングを制御する、(1)～(6)のいずれか1つに記載の車両。

(8)

前記制御部は、前記運転者と、前記遠隔運転を行う外部運転者との一方または双方の切り替え操作によって、前記運転者による運転と前記遠隔運転とを切り替える、(7)に記載の車両。

(9)

前記制御部は、切り替え条件を満たした場合に、前記運転者による運転と前記遠隔運転とを切り替える、(7)、または(8)に記載の車両。

(10)

前記切り替え条件は、予め設定された条件である、(9)に記載の車両。

(11)

前記切り替え条件は、前記車両がおかれている状況に基づいて動的に変わる条件である、(9)に記載の車両。

(12)

前記制御部は、前記運転者による運転と前記遠隔運転とのうちの一の運転から他の運転へと切り替えられたときには、切り替え先の運転側において切り替え前に行われていた運転操作を無効とする、(7)～(11)のいずれか1つに記載の車両。

(13)

前記制御部は、前記切り替えに関する制御として、外部装置への前記遠隔運転の依頼に関する制御を行う、(1)～(12)のいずれか1つに記載の車両。

(14)

前記依頼に関する制御には、前記外部装置との間の通信制御と、表示画面への表示制御とが含まれる、(13)に記載の車両。

(15)

前記制御部は、前記切り替えに関する制御として、行われている前記遠隔運転を終了させる制御を行う、(1)～(14)のいずれか1つに記載の車両。

(16)

前記制御部は、前記運転者と、前記遠隔運転を行っている外部運転者との一方または双方の終了操作によって、行われている前記遠隔運転を終了させる、(15)に記載の車両。

(17)

前記制御部は、終了条件を満たした場合に、行われている前記遠隔運転を終了させる、(15)、または(16)に記載の車両。

(18)

前記終了条件は、前記遠隔運転が開始されるときに設定された条件、または、前記遠隔運転の開始後に設定された条件である、(17)に記載の車両。

(19)

前記終了条件は、前記遠隔運転の状態に基づく条件である、(17)、ま

たは（１８）に記載の車両。

（２０）

運転者による運転が可能な車両により実行される制御方法であって、
前記運転者による運転と前記車両の外部からの遠隔運転との切り替えに関する制御を行うステップを有する、制御方法。

符号の説明

[0294]	１００	車両
	１０２、２０２	通信部
	１０４	撮像部
	１０６、２０４	表示部
	１０８、２０６	操作部
	１１０、２０８	制御部
	２００	情報処理装置
	２１０	処理部
	３００	ネットワーク
	４００	オペレータ端末

請求の範囲

- [請求項1] 運転者による運転が可能な車両であって、
前記運転者による運転と前記車両の外部からの遠隔運転との切り替えに関する制御を行う制御部を備える、車両。
- [請求項2] 前記制御部は、前記切り替えに関する制御として、前記運転者による運転および前記遠隔運転それぞれにおける運転操作の権限を制御する、請求項1に記載の車両。
- [請求項3] 前記制御部は、
前記運転者による運転が、運転操作が制限されない有効状態のときに、前記遠隔運転が、運転操作が全て制限される無効状態となるように、前記運転操作の権限を制御し、
前記遠隔運転が前記有効状態のときに、前記運転者による運転が前記無効状態となるように、前記運転操作の権限を制御する、請求項2に記載の車両。
- [請求項4] 前記制御部は、
前記運転者による運転が、運転操作が制限されない有効状態のときに、前記遠隔運転が、運転操作の一部が制限される制限状態となるように、前記運転操作の権限を制御し、
前記遠隔運転が前記有効状態のときに、前記運転者による運転が前記制限状態となるように、前記運転操作の権限を制御する、請求項2に記載の車両。
- [請求項5] 前記制御部は、前記遠隔運転が前記制限状態であるときに制限される運転操作を、前記遠隔運転を行う外部運転者に基づいて設定する、請求項4に記載の車両。
- [請求項6] 前記制御部は、前記運転者による運転が前記制限状態であるときに制限される運転操作を、前記運転者に基づいて設定する、請求項4に記載の車両。
- [請求項7] 前記制御部は、前記切り替えに関する制御として、前記運転者によ

る運転と前記遠隔運転とを切り替えるタイミングを制御する、請求項 1 に記載の車両。

[請求項8] 前記制御部は、前記運転者と、前記遠隔運転を行う外部運転者との一方または双方の切り替え操作によって、前記運転者による運転と前記遠隔運転とを切り替える、請求項 7 に記載の車両。

[請求項9] 前記制御部は、切り替え条件を満たした場合に、前記運転者による運転と前記遠隔運転とを切り替える、請求項 7 に記載の車両。

[請求項10] 前記切り替え条件は、予め設定された条件である、請求項 9 に記載の車両。

[請求項11] 前記切り替え条件は、前記車両がおかれている状況に基づいて動的に変わる条件である、請求項 9 に記載の車両。

[請求項12] 前記制御部は、前記運転者による運転と前記遠隔運転とのうちの一の運転から他の運転へと切り替えられたときには、切り替え先の運転側において切り替え前に行われていた運転操作を無効とする、請求項 7 に記載の車両。

[請求項13] 前記制御部は、前記切り替えに関する制御として、外部装置への前記遠隔運転の依頼に関する制御を行う、請求項 1 に記載の車両。

[請求項14] 前記依頼に関する制御には、前記外部装置との間の通信制御と、表示画面への表示制御とが含まれる、請求項 1 3 に記載の車両。

[請求項15] 前記制御部は、前記切り替えに関する制御として、行われている前記遠隔運転を終了させる制御を行う、請求項 1 に記載の車両。

[請求項16] 前記制御部は、前記運転者と、前記遠隔運転を行っている外部運転者との一方または双方の終了操作によって、行われている前記遠隔運転を終了させる、請求項 1 5 に記載の車両。

[請求項17] 前記制御部は、終了条件を満たした場合に、行われている前記遠隔運転を終了させる、請求項 1 5 に記載の車両。

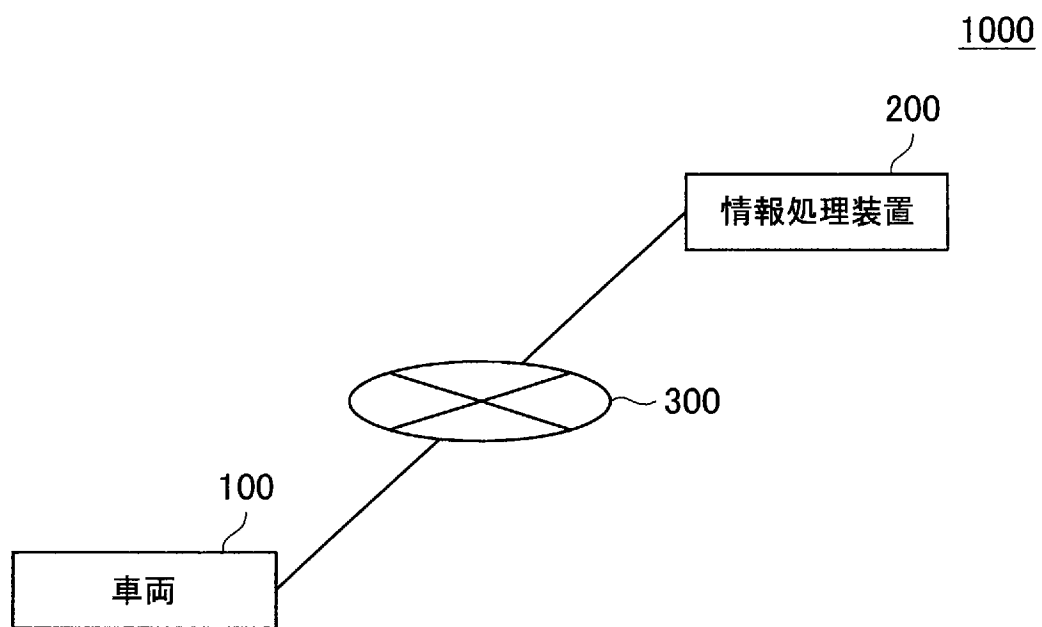
[請求項18] 前記終了条件は、前記遠隔運転が開始されるときに設定された条件、または、前記遠隔運転の開始後に設定された条件である、請求項 1

7に記載の車両。

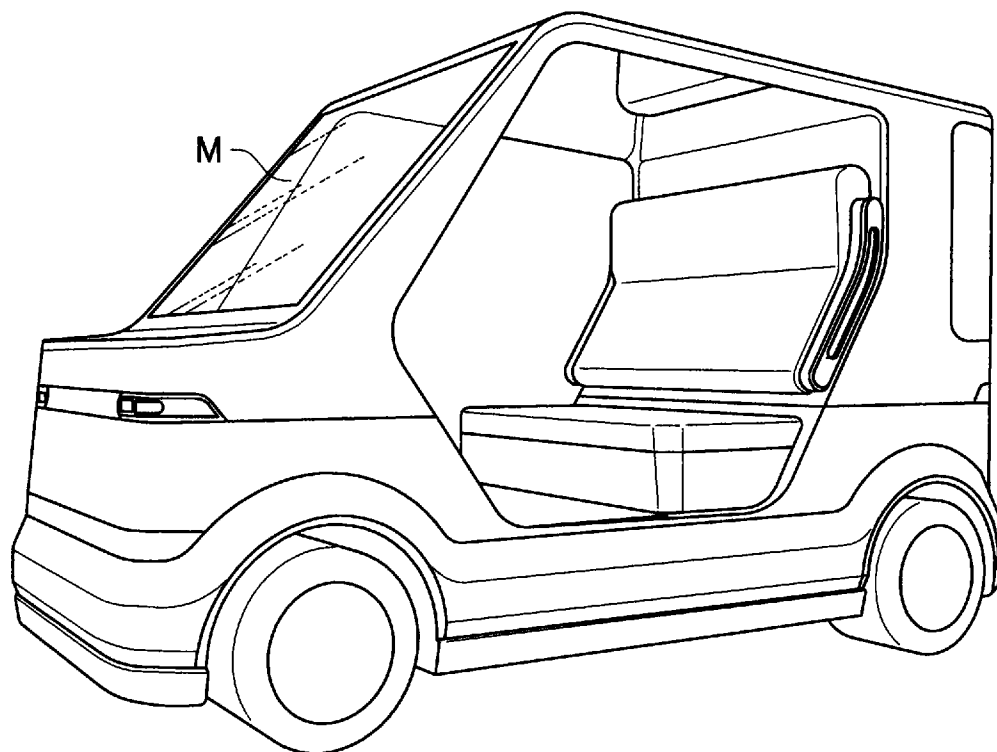
[請求項19] 前記終了条件は、前記遠隔運転の状態に基づく条件である、請求項17に記載の車両。

[請求項20] 運転者による運転が可能な車両により実行される制御方法であって、
前記運転者による運転と前記車両の外部からの遠隔運転との切り替えに関する制御を行うステップを有する、制御方法。

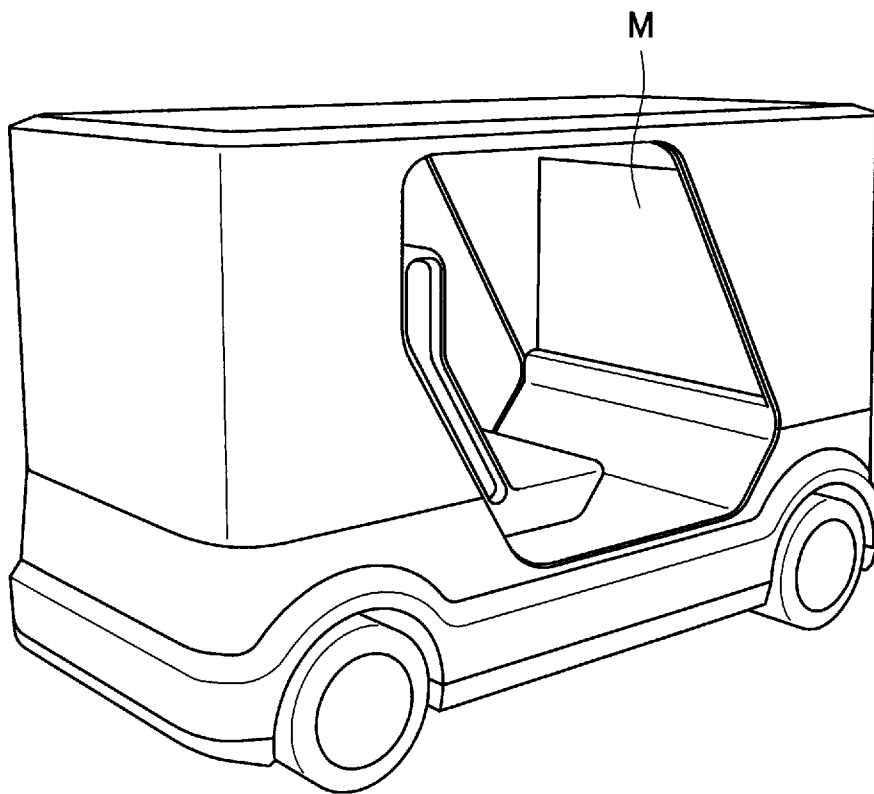
[図1]



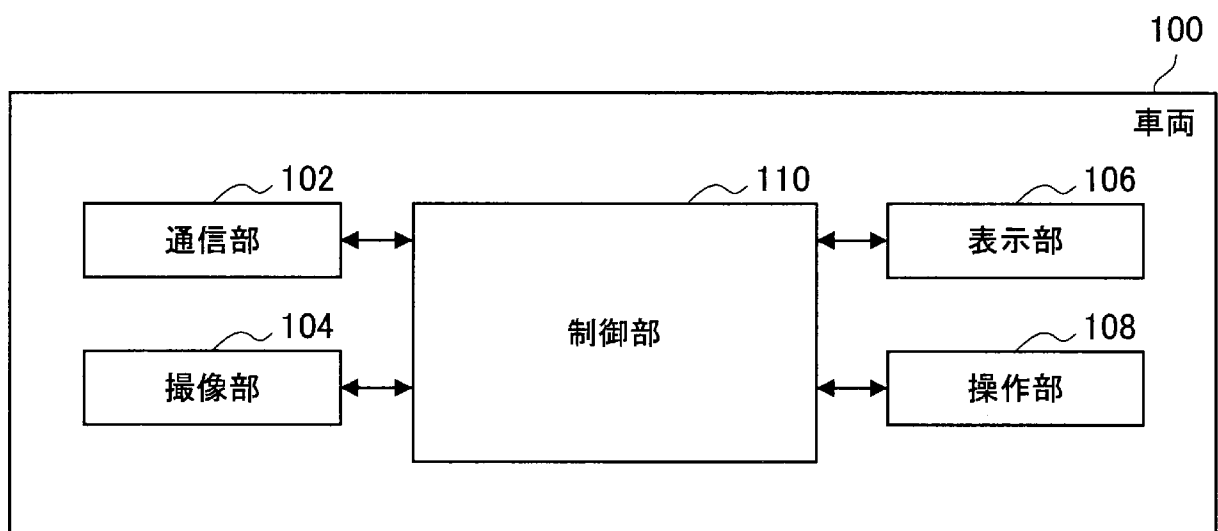
[図2A]



[図2B]

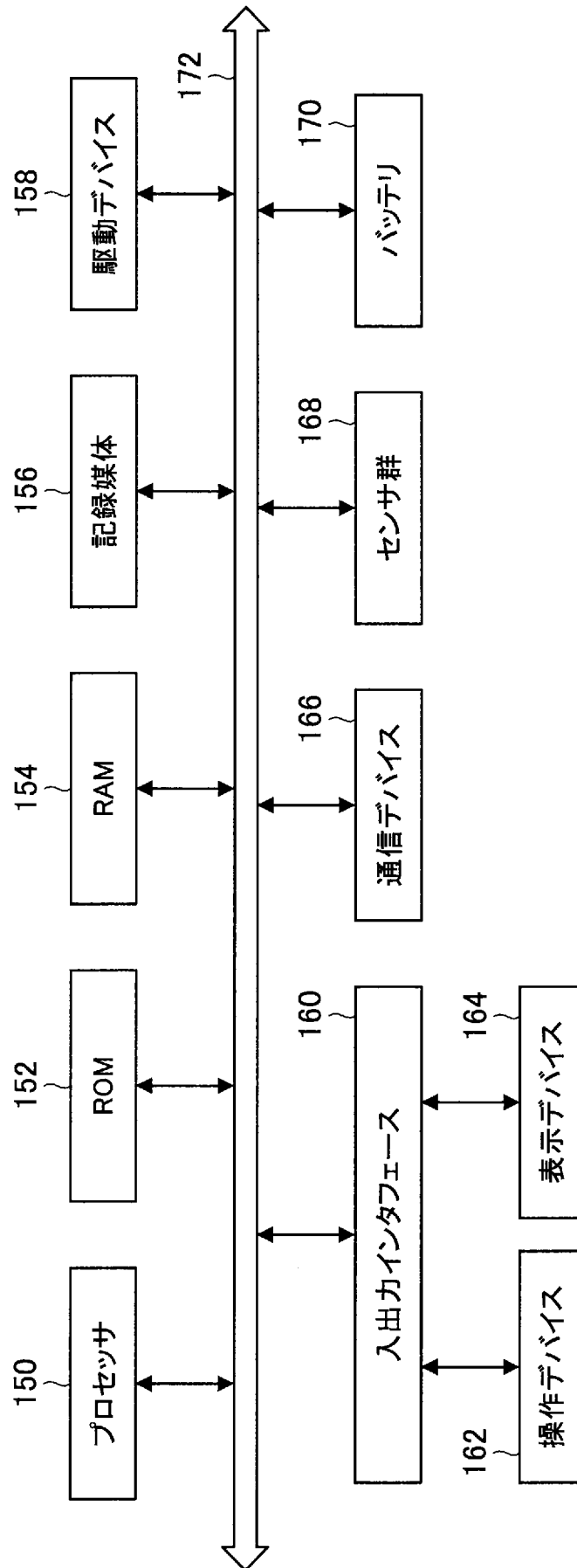


[図3]

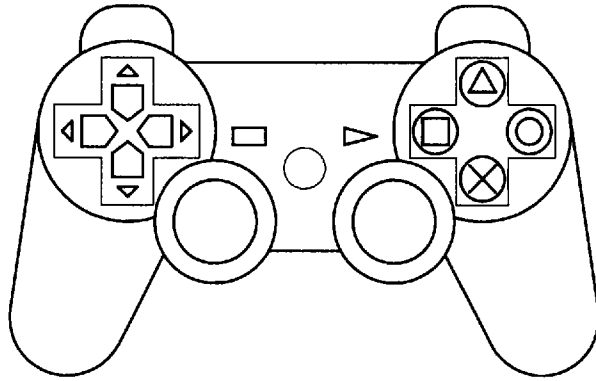


[図4]

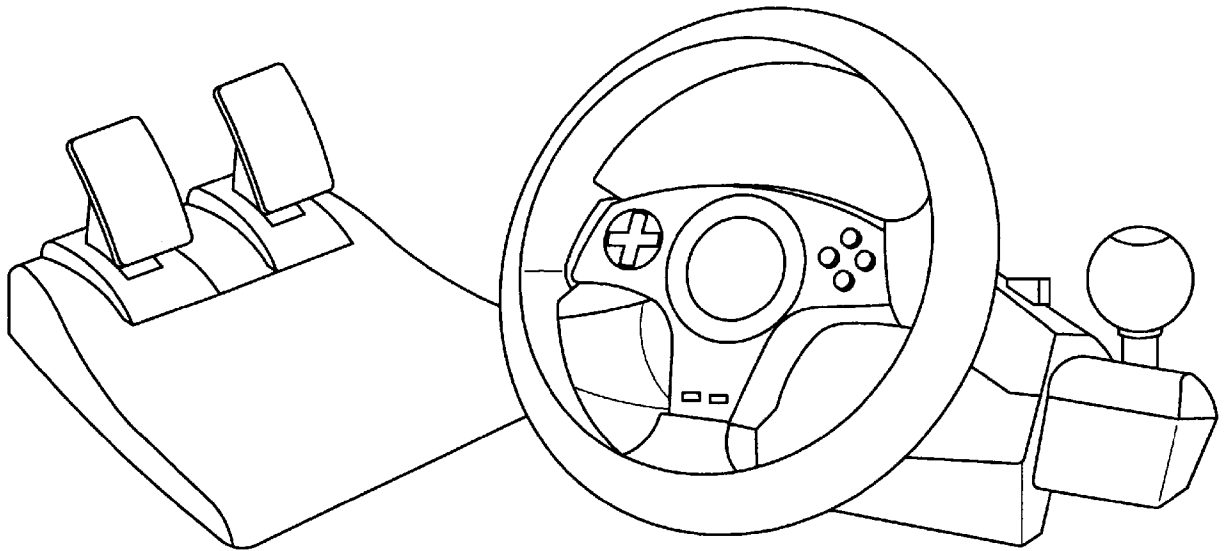
100



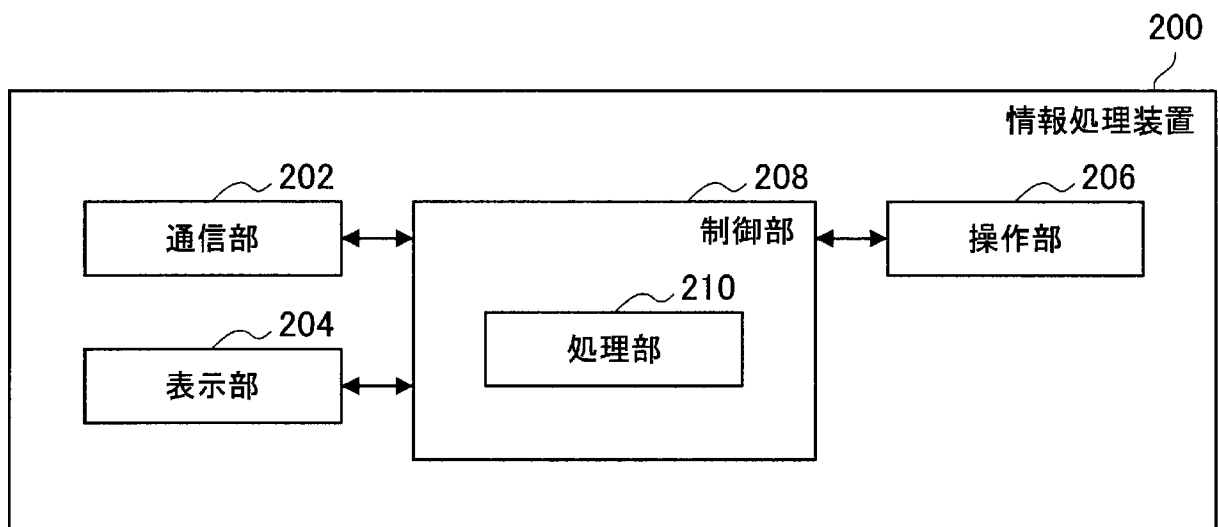
[図5A]



[図5B]

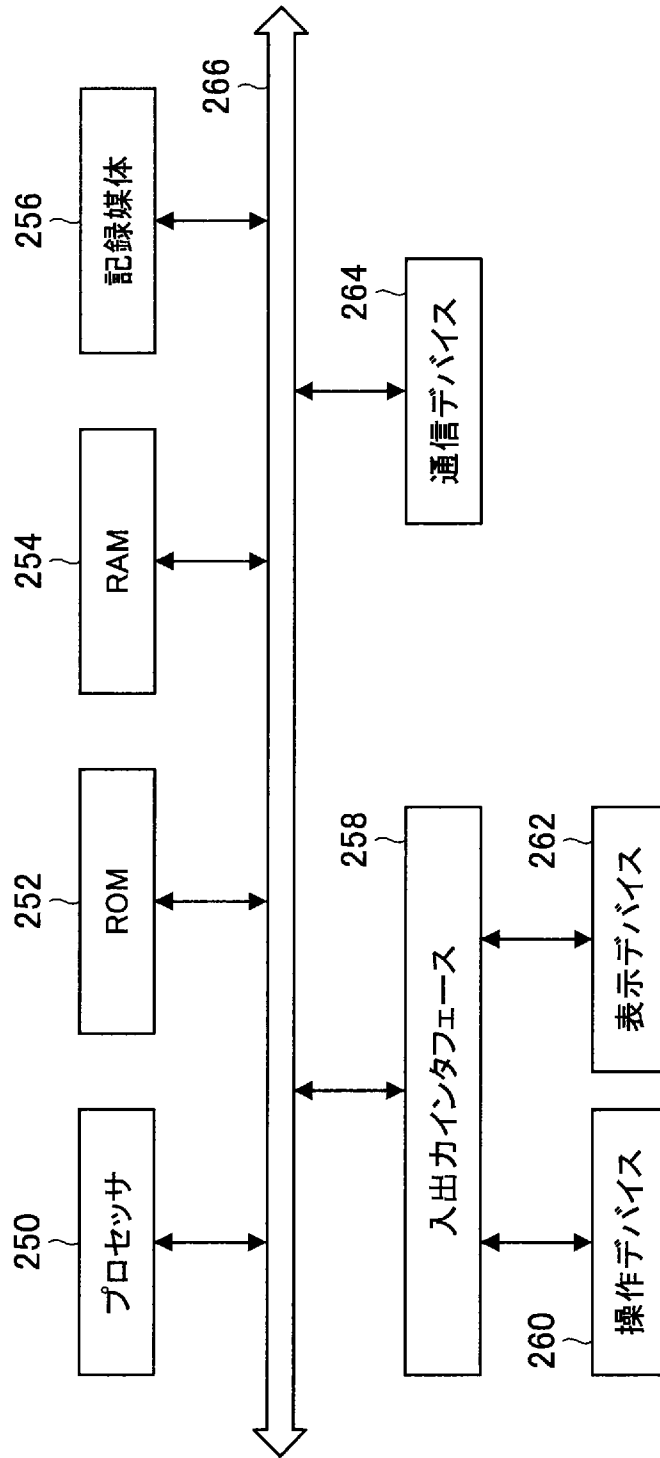


[図6]

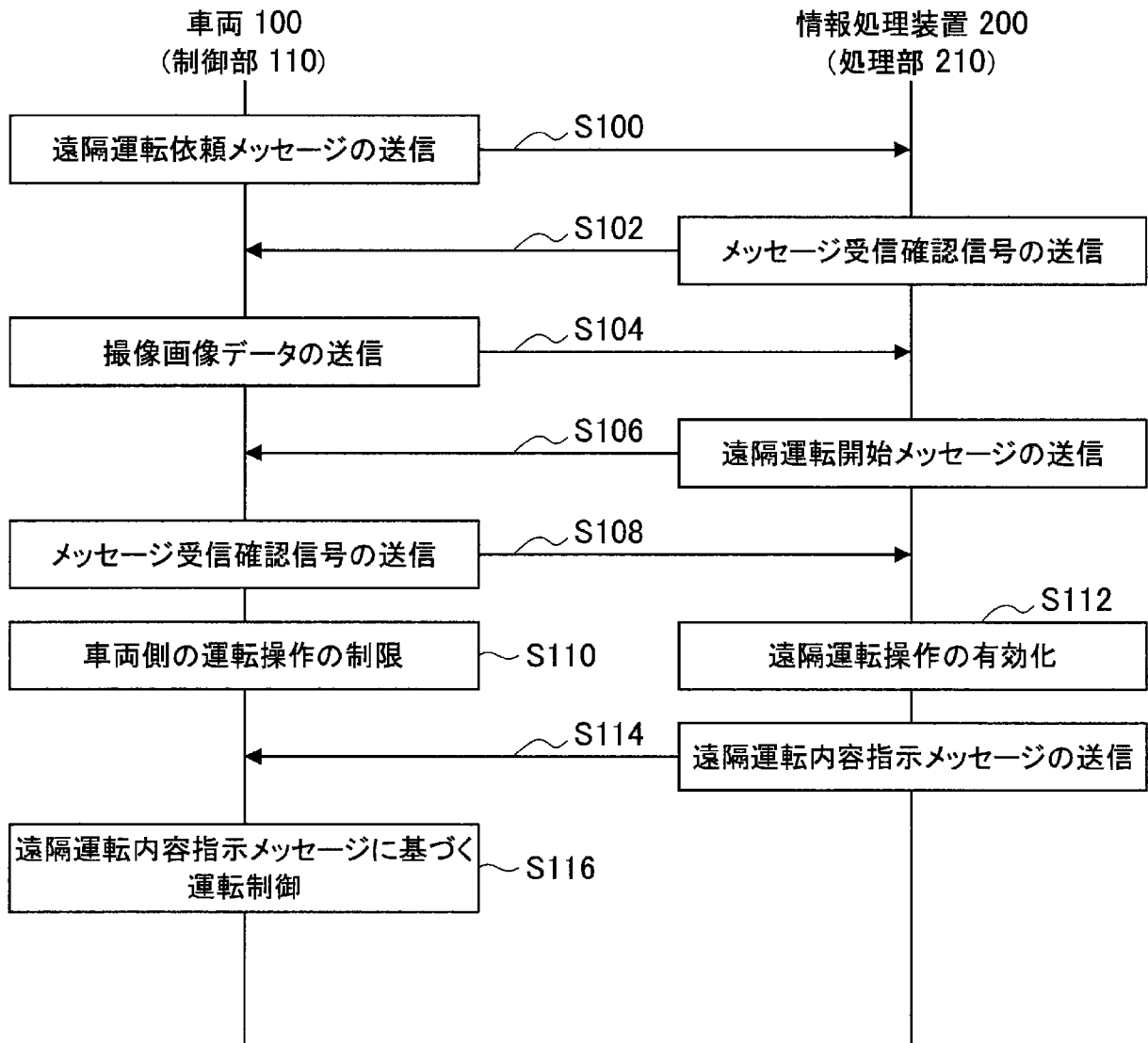


[図7]

200



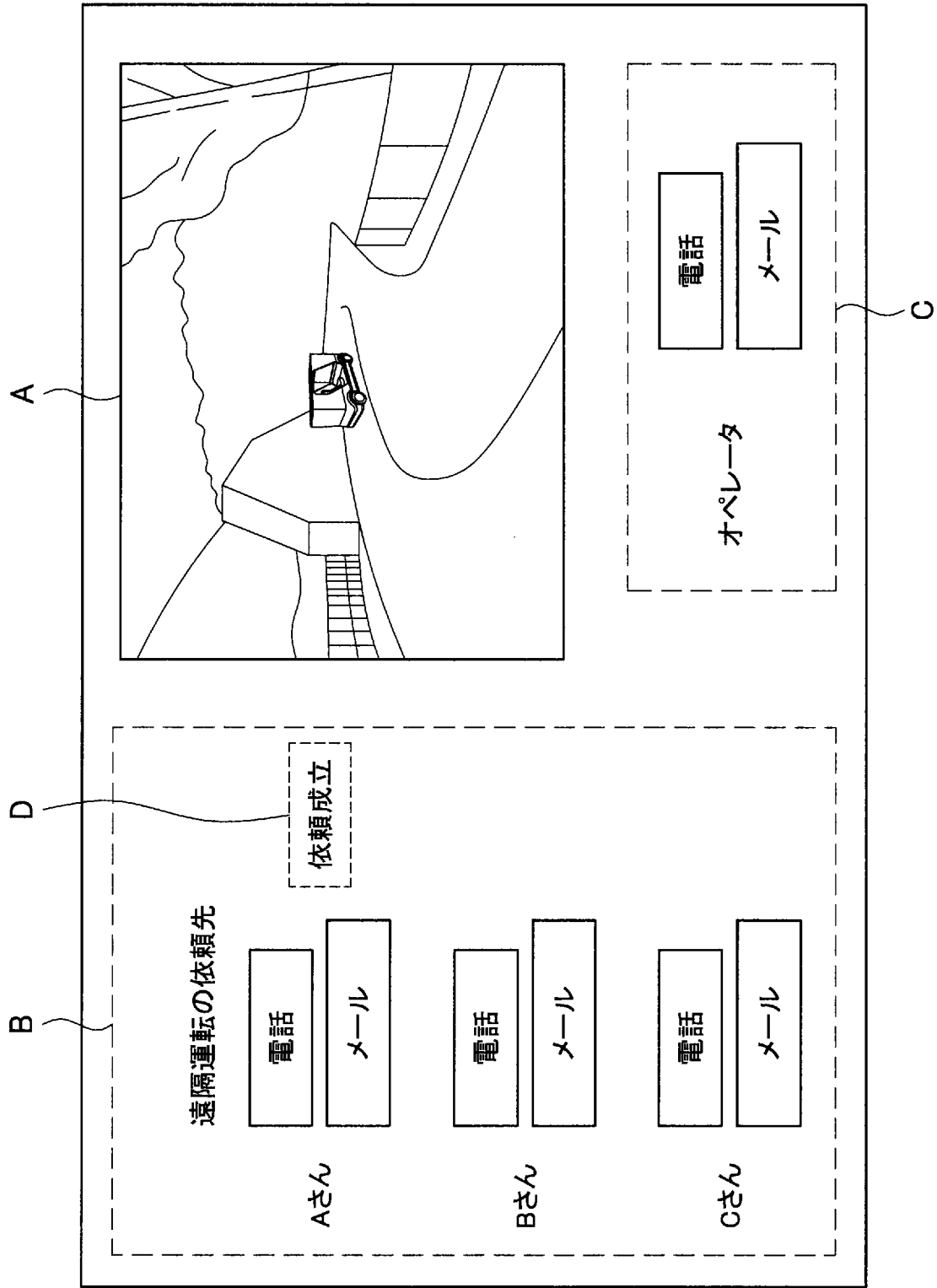
[図8]



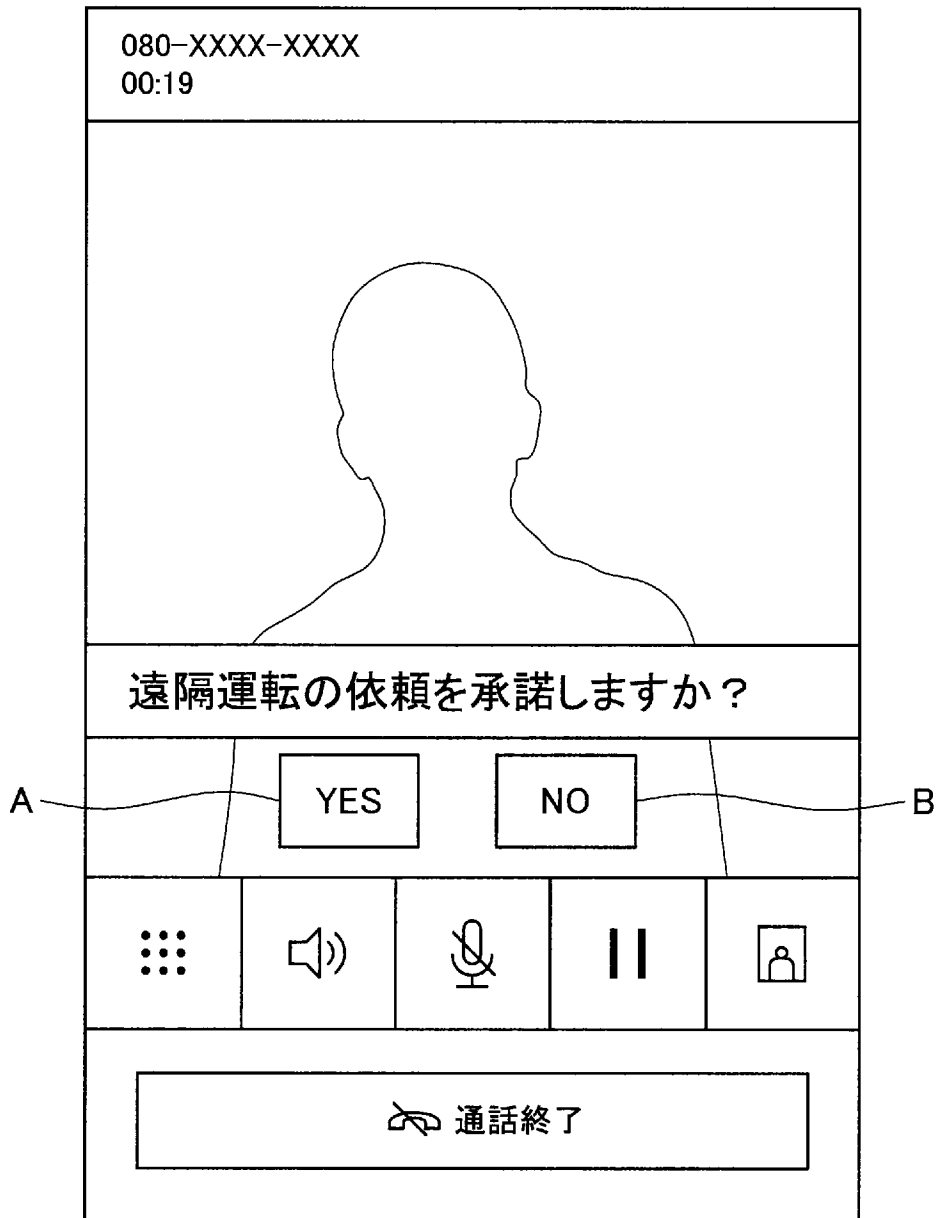
[図9]

フィールド	内容
送信先アドレス	遠隔制御端末(情報処理装置)に割り当てられたIPアドレス
依頼時刻	「Home」ボタン(依頼用のボタンの一例)が押された時刻
送信元アドレス	車両に割り当てられたIPアドレス
依頼内容	0:遠隔ロック 1:遠隔運転依頼

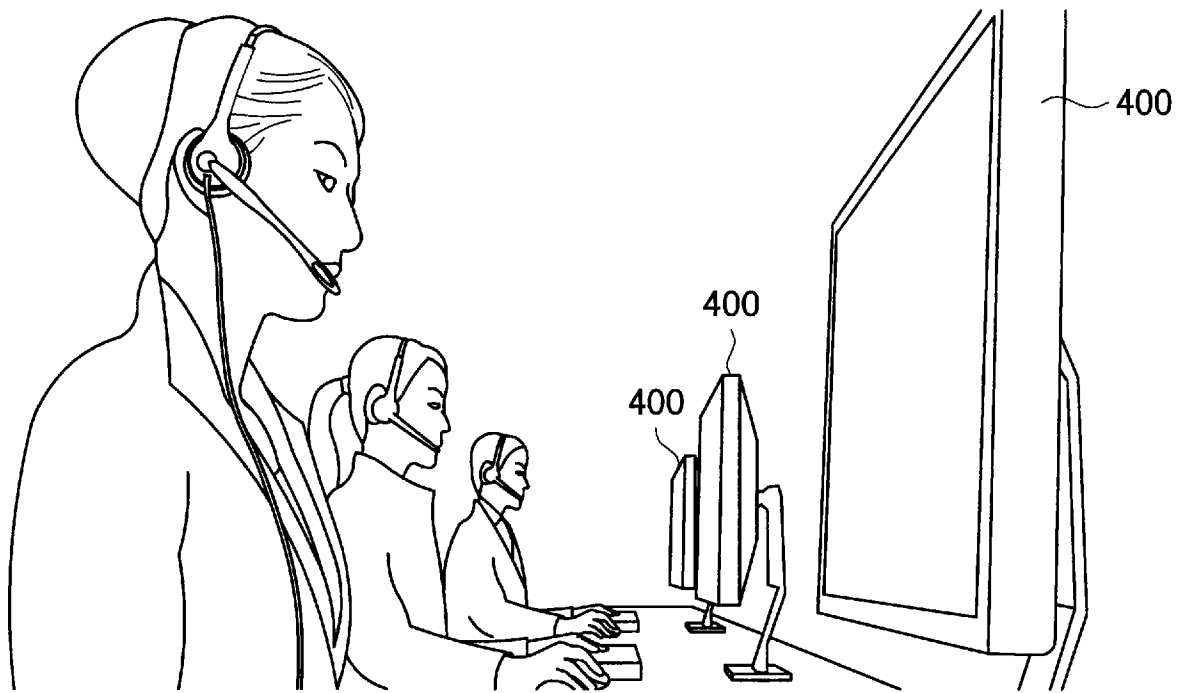
[図10]



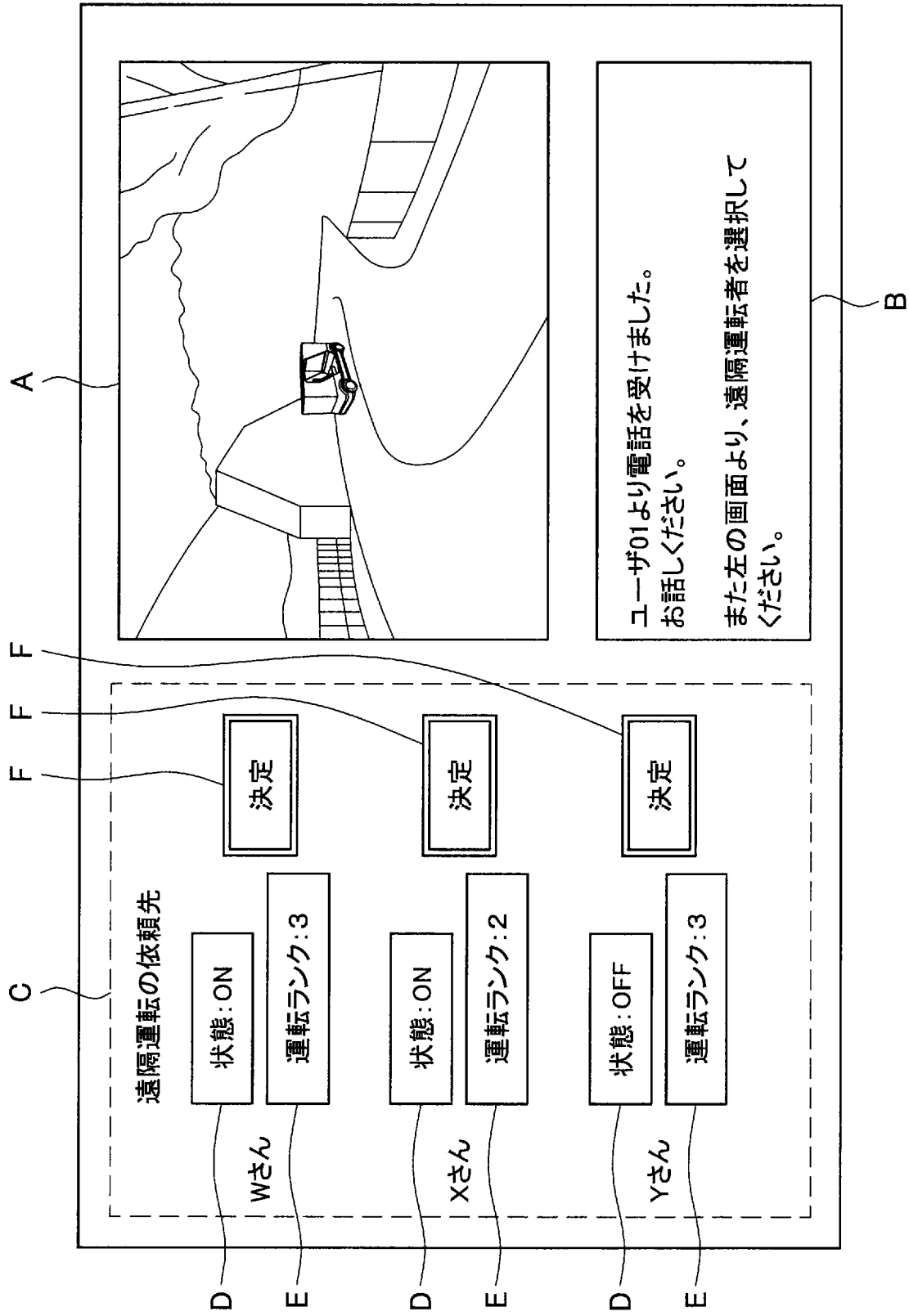
[図11]



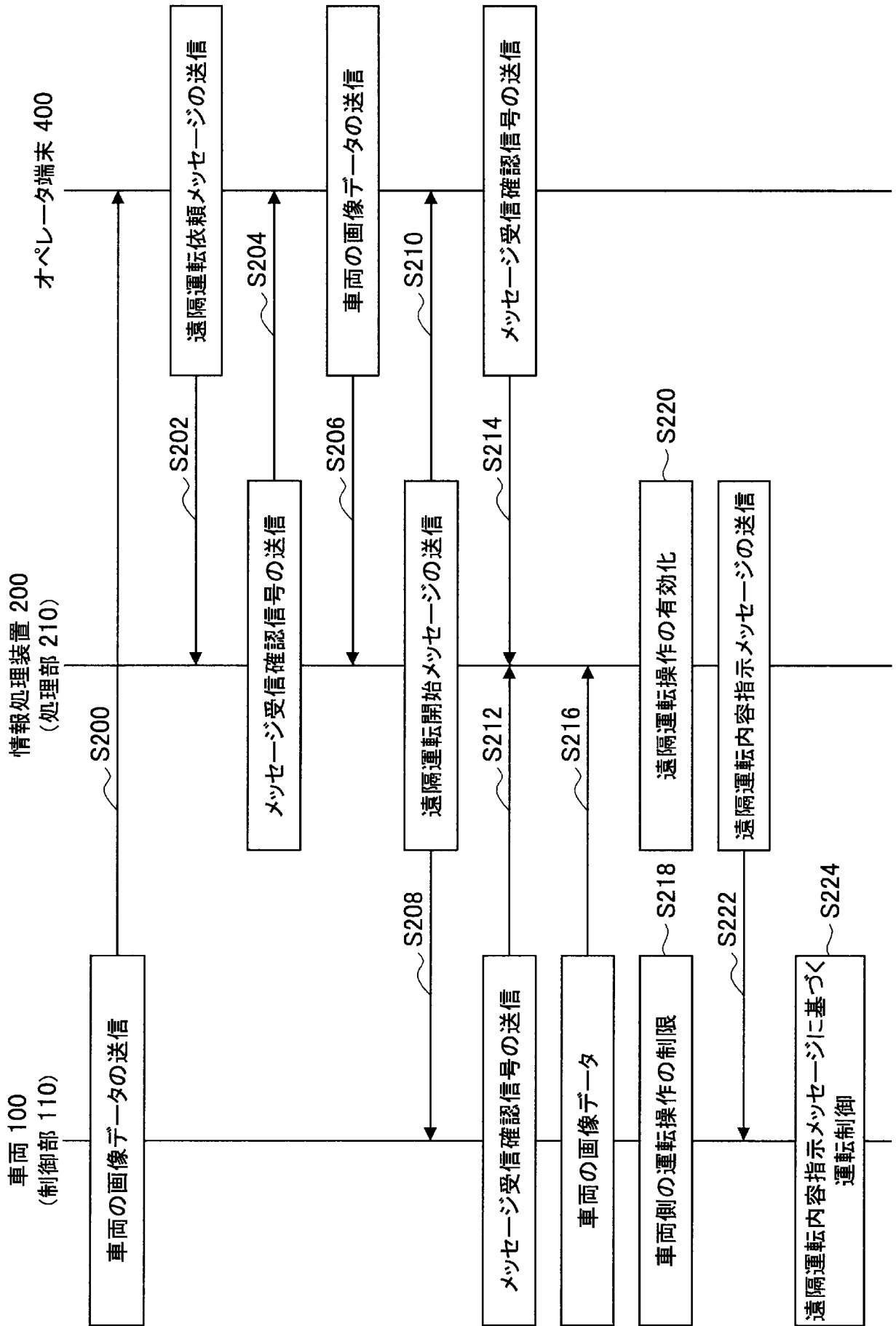
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/029182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G08G1/09(2006.01)i, G05D1/00(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)
G08G1/09, G05D1/00

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.
X A	JP 2006-301963 A (Toyota Motor Corp.), 02 November 2006 (02.11.2006), paragraphs [0005], [0012] to [0014], [0022], [0029] to [0034], [0046] (Family: none)	1-3, 7-20 4-6
X A	JP 2016-095851 A (Toyota Motor Engineering & Manufacturing North America, Inc.), 26 May 2016 (26.05.2016), paragraphs [0024] to [0025], [0033], [0037] & US 2016/0139594 A1 paragraphs [0024] to [0025], [0033], [0037] & DE 102015118489 A	1-3, 7-20 4-6

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 28 September 2017 (28.09.17)	Date of mailing of the international search report 10 October 2017 (10.10.17)
---	--

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/029182

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2011-255757 A (IHI Aerospace Co., Ltd.), 22 December 2011 (22.12.2011), paragraphs [0042] to [0043], [0046] (Family: none)	1-3, 7-12, 15-17, 20 4-6, 13-14, 18-19

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G08G1/09(2006.01)i, G05D1/00(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. G08G1/09, G05D1/00		
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 1971-2017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
X A	JP 2006-301963 A（トヨタ自動車株式会社）2006.11.02, [0005], [0012]-[0014], [0022], [0029]-[0034], [0046] （ファミリーなし）	1-3, 7-20 4-6
X A	JP 2016-095851 A（トヨタ モーター エンジニアリング アンド マニュファクチャリング ノース アメリカ, インコーポレイティ ド）2016.05.26, [0024]-[0025], [0033], [0037] & US 2016/0139594 A1 [0024]-[0025], [0033], [0037] & DE 102015118489 A	1-3, 7-20 4-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 28.09.2017	国際調査報告の発送日 10.10.2017	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 吉村 俊厚 電話番号 03-3581-1101 内線 3316	3H 4648

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
X A	JP 2011-255757 A (株式会社 I H I エアロスペース) 2011.12.22, [0042]-[0043], [0046] (ファミリーなし)	1-3, 7-12, 15-17, 20 4-6, 13-14, 18-19