

(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
2021年2月11日(11.02.2021)



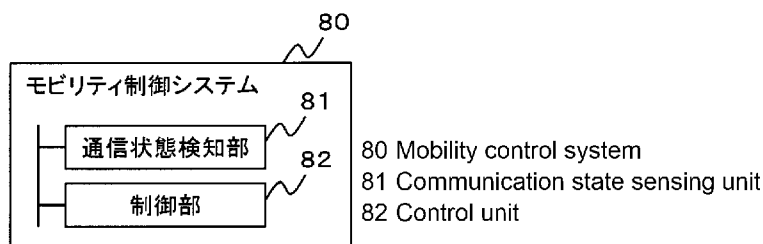
(10) 国際公開番号

WO 2021/024588 A1

- (51) 国際特許分類:
G05D 1/02 (2020.01) *B60R 16/023* (2006.01)
G08G 1/00 (2006.01) *H04W 4/40* (2018.01)
G08G 1/09 (2006.01) *B60W 50/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/021376
- (22) 国際出願日: 2020年5月29日(29.05.2020)
- (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 2019-142901 2019年8月2日(02.08.2019) JP
- (71) 出願人: 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山下 哲孝 (YAMASHITA Noritaka); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 岩壁 冬樹, 外(IWAKABE Fuyuki et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋二丁目8番7号 読売八重洲ビル6階 サンライズ国際特許事務所 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, 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,

(54) Title: MOBILITY CONTROL SYSTEM, METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: モビリティ制御システム、方法、および、プログラム



(57) Abstract: This mobility control system 80 is mounted on a mobility to be controlled, and performs a control corresponding to the state of the mobility. A communication state sensing unit 81 senses the state of communication with an external device. A control unit 82 performs, on the basis of the state of communication, a control for restricting an operation function of the mobility. The communication state sensing unit 81 senses, as the state of communication, whether communication is possible or the circumstances of communication speed, and the control unit 82 determines, on the basis of the state of communication, the function to restrict.

(57) 要約: モビリティ制御システム80は、制御対象のモビリティに搭載され、そのモビリティの状態に応じた制御を行う。通信状態検知部81は、外部装置との通信状態を検知する。制御部82は、通信状態に基づいて、モビリティの稼働機能を制限する制御を行う。また、通信状態検知部81は、通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を検知し、制御部82は、通信状態に基づいて制限する機能を決定する。

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)）

明 細 書

発明の名称：

モビリティ制御システム、方法、および、プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、通信機能を搭載したモビリティの通信状況に応じた制御を行うモビリティ制御システム、モビリティ制御方法、および、モビリティ制御プログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、車両に代表されるモビリティが通信機能を備えることで、快適性や安全性の向上が実現されている。また、インターネットと接続することで、モビリティ内ネットワーク内だけで実現できることに加え、外部からの様々な情報サービスを享受することが可能になっている。なお、本明細書において、モビリティとは、移動手段（例えば、車両などの乗物）を意味するものとして定義される。

[0003] 特に、モビリティ内に異常が発生した場合には、モビリティの安全性を確保するため、通信機能を利用して各種制御に必要な情報が収集され、必要に応じてモビリティの制御が行われる。

[0004] 例えば、特許文献１には、車載システム内の通信データに異常が発生した場合に対処を行うシステムが記載されている。特許文献１に記載されたシステムは、車載システム内で通信データの異常が発生した場合に、車載システム内の各情報処理装置から状態を判断するための情報を収集し、セキュリティ異常とセーフティ異常のそれぞれについて発生の有無を特定する。そして、上記システムは、その異常に対して実施する対処内容を決定し、各情報処理装置に通知する。

[0005] また、特許文献２には、診断対象データをセンタ装置に送信して車両の異常をリアルタイムに診断するシステムが記載されている。特許文献２に記載されたシステムでは、診断車両装置が検知した診断対象データをセンタ装置

に送信すると、センタ装置が希有事象か否かを判定し、判定結果に基づいて診断車両が異常か否かを決定し、診断結果を診断車両装置に送信する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2019-73102号公報

特許文献2：特開2013-120143号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 一方、特許文献1や特許文献2に記載されたシステムでは、外部との通信が適切に行われることを前提にしている。すなわち、外部との通信そのものに何らかの異常や不具合が発生した場合については、何ら考慮されていない。そのため、外部との接続を前提としたモビリティの制御が行われる場合に、外部との通信自体に何らかの不具合や異常が発生するような状況であっても、その通信状況に応じて適切な対処を行うことが望まれている。

[0008] そこで、本発明では、外部との通信を前提としたモビリティの通信状況に応じて適切な制御を行うことができるモビリティ制御システム、モビリティ制御方法、および、モビリティ制御プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明によるモビリティ制御システムは、制御対象のモビリティに搭載され、そのモビリティの状態に応じた制御を行うモビリティ制御システムであって、外部装置との通信状態を検知する通信状態検知部と、通信状態に基づいて、モビリティの稼働機能を制限する制御を行う制御部とを備え、通信状態検知部が、通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を検知し、制御部が、通信状態に基づいて制限する機能を決定することを特徴とする。

[0010] 本発明によるモビリティ制御方法は、対象とするモビリティの状態に応じた制御を行うモビリティ制御方法であって、外部装置との通信状態として、

通信の可否または通信速度の状況を検知し、通信状態に基づいて、モビリティの稼働機能を制限する制御を行うことを特徴とする。

- [0011] 本発明によるモビリティ制御プログラムは、制御対象のモビリティに搭載され、そのモビリティの状態に応じた制御を行うコンピュータに適用されるモビリティ制御プログラムであって、コンピュータに、外部装置との通信状態を検知する通信状態検知処理、および、通信状態に基づいて、モビリティの稼働機能を制限する制御を行う制御処理を実行させ、通信状態検知処理で、通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を検知させ、制御処理で、通信状態に基づいて制限する機能を決定させることを特徴とする。

発明の効果

- [0012] 本発明によれば、外部との通信を前提としたモビリティの通信状況に応じて適切な制御を行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本発明によるモビリティ制御システムの一実施形態の構成例を示すブロック図である。
- [図2]モビリティ制御システムの動作例を示すフローチャートである。
- [図3]本発明によるモビリティ制御システムの概要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、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。
- [0015] 図1は、本発明によるモビリティ制御システムの一実施形態の構成例を示すブロック図である。本実施形態のモビリティ制御システム100は、通信機器10と、ユニット20と、通信状態検知部30と、制御部40と、入出力装置50とを備えている。
- [0016] モビリティ制御システム100は、制御対象のモビリティ300に搭載され、そのモビリティ300の状態に応じた対処を行うシステムである。モビリティ300の具体例として、コネクテッドカーが挙げられる。本実施形態では、通信機能を利用した自動運転車を想定し、GPS (Global Positioning System) や、道路設置機器、インターネットなどを利用する自動運転車の

各種機能を具体例として説明する。ただし、モビリティ３００は、車両に限定されず、例えば、電車や、航空機などであってもよい。

[0017] モビリティ制御システム１００は、通信機器１０を介して、外部のセキュリティセンタ２００におけるセキュリティセンタサーバ２１０と通信を行う。セキュリティセンタサーバ２１０は、モビリティの制御に必要な各種情報をモビリティ制御システム１００に送信する。

[0018] 通信機器１０は、具体的には、セキュリティセンタサーバ２１０や、任意の外部サーバ（図示せず）との通信を行う機器である。通信機器１０の態様は任意であり、例えば、車載専用のモジュールを搭載した通信機器などにより実現される。通信機器１０は、後述する通信状態検知部３０に対し、通信状況を通知してもよく、検知した異常や不具合を通知してもよい。

[0019] ユニット２０は、モビリティの各種状態を検知して制御を行うユニットであり、例えば、各種電子制御ユニット（ＥＣＵ：Electronic Control Unit）により実現される。なお、図１には、ユニット２０を１つだけ図示しているが、ユニット２０の数は１つに限定されず、２つ以上であってもよい。モビリティ制御システム１００は、制御対象に応じた複数のユニット２０を含む。例えば、車両の場合、制御対象として、エンジンやブレーキ、メーターやカーナビゲーション、エアバッグなどが挙げられる。

[0020] 通信状態検知部３０は、外部装置との通信状態を検知する。具体的には、通信状態検知部３０は、通信機器１０によるセキュリティセンタサーバ２１０や外部サーバとの通信状態を検知する。通信状態検知部３０は、通信機器１０に対して定期的に状態を問い合わせることで通信状態を検知してもよく、通信機器１０から通知される通信状況に基づいて通信状態を検知してもよい。また、通信状態検知部３０は、ＣＡＮ（Controller Area Network）における不正なパケット（値、リプレイなど）を検知してもよい。

[0021] 通信状態検知部３０は、通信状態として、通信の可否、通信速度の状況、不正通信の少なくとも一つを検知する。その際、通信状態検知部３０は、モビリティ３００の各種ステータス情報を収集して、異常や不具合が発生した

個所を特定してもよい。

[0022] 通信ができない状況の例として、通信が切断中である、外部との認証中である、通信機器が故障中である、通信エラーが発生している、などの状況が挙げられる。また、通信速度が低下している状況（通信に制限がある状況）の例として、輻輳中や低速通信モード、などの状況が挙げられる。

[0023] また、不正通信が行われている状況の例として、D o S (Denial of Service attack) 攻撃を受けている、モビリティ内から異常な通信を行っている、通常とは異なる処理が行われている、などの状況が挙げられる。通常とは異なる処理として、例えば、通常とは異なるプロセスが発生している、特定のプロセスが普段とは異なるファイルにアクセスしている、通常とは異なる I P アドレスやポートでのアクセスをしている、不正な I D やパスワードでアクセスしている、などが挙げられる。

[0024] 制御部 4 0 は、通信状態検知部 3 0 が検知した通信状態に基づいて、モビリティ 3 0 0 の稼働機能を制限する制御を行う。具体的には、制御部 4 0 は、通信状態に基づいて制限する機能を決定し、決定した機能について各種制御を行う。例えば、モビリティが自動運転を行うコネクテッドカーの場合、制御部 4 0 は、制限した機能で実現可能な自動運転の制御を行う。

[0025] 通信ができない状況が検知された場合、制御部 4 0 は、モビリティ 3 0 0 に搭載された機能のうち、通信を行わない機能に制限する制御を行う。例えば、自動運転の場合、制御部 4 0 は、通信を行わない機能で実現可能な自動運転の制御を行う。通信を行わない自動運転関連の機能として、車間距離測定維持機能、車線逸脱補正機能、衝突回避機能、駐車支援機能、機器察知機能など、近距離センサを用いた機能や一部の車両操作機能が挙げられる。

[0026] 通信速度が低下している状況が検知された場合、制御部 4 0 は、モビリティ 3 0 0 に搭載された機能のうち、想定される通信量が予め定めた基準を超える機能を制限する制御を行う。例えば、自動運転の場合、制御部 4 0 は、大容量通信が必要な自動運転やサービスが行われないように機能を制限し、想定される通信量が予め定めた基準を超えない機能で実現可能な自動運転の

制御を行う。大容量通信が必要な機能の例として、ダイナミックマップ、動画データ送信（遠隔操作機能など）、詳細な車両データやログなどのアップロード／ダウンロード機能、などが挙げられる。

[0027] なお、想定される通信量が予め定めた基準を超えない機能（少ない通信で実現可能な機能）として、車両位置情報通知機能（GPS）、ステータス程度の車両データ配信機能（走行中、停車中、故障発生中、など）、ドライバからクラウド側にSOSを求める緊急コール機能、異常の発生有無を通知する異常検知アラート機能、などが挙げられる。

[0028] すなわち、通信速度が低下している状況が検知された場合、制御部40は、上述するような少ない通信で実現可能な機能を有効にし、大容量通信が必要な機能を無効にする制御をしてもよい。その場合、制限される通信量に応じて選択可能な機能を定めておき、制御部40は、通信速度に応じて稼働させる機能を選択すればよい。また、稼働させる機能の優先度を予め定めておき、制御部40は、許容できる通信量の範囲内で、優先度に従って機能を決定してもよい。

[0029] また、不正通信が行われている状況が検知された場合、制御部40は、適切な制御ができない状況と判断して、自動で判断するような機能を制限する制御を行ってもよい。例えば、自動運転の場合、制御部40は、自動運転自体を停止する制御を行ってもよい。

[0030] また、他にも、制御部40は、特定アドレスや特定ポートの遮断、全ネットワークの遮断、プロセスの停止や再起動、ファイルの削除や更新、通信ユニットの再起動や更新を行ってもよい。

[0031] また、制御部40は、異常発生時の情報をモビリティ内ネットワークから収集し、異常の原因を分析してもよい。そして、制御部40は、異常の原因に応じて、その原因に対する対処、OTA（Over the Air）の実施、即時対処により縮小した機能の回復、縮退運転の維持などを行ってもよい。さらに、制御部40は、セキュリティセンタサーバ210（例えば、SOC：セキュリティオペレーションセンタ）や、ドライバの携帯端末、後述する入出力

装置 50 へ、通信状態の通知を行ってもよい。

- [0032] 入出力装置 50 は、モビリティ 300 の操作者とモビリティ制御システム 100 との間の入出力処理を行う装置である。入出力装置 50 は、例えば、IVI (in-vehicle infotainment) により実現される。入出力装置 50 は、制御部 40 からの指示に応じて、IVI の画面に、異常が発生したことを表示してもよい。
- [0033] 通信状態検知部 30 と、制御部 40 とは、プログラム (モビリティ制御プログラム) に従って動作するコンピュータのプロセッサ (例えば、CPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit)) によって実現される。
- [0034] 例えば、プログラムは、モビリティ制御システム 100 が備える記憶部 (図示せず) に記憶され、プロセッサは、そのプログラムを読み込み、プログラムに従って、通信状態検知部 30 および制御部 40 として動作してもよい。また、モビリティ制御システム 100 の機能が SaaS (Software as a Service) 形式で提供されてもよい。
- [0035] 通信状態検知部 30 と、制御部 40 とは、それぞれが専用のハードウェアで実現されていてもよい。また、各装置の各構成要素の一部又は全部は、汎用または専用の回路 (circuitry)、プロセッサ等やこれらの組合せによって実現されもよい。これらは、単一のチップによって構成されてもよいし、バスを介して接続される複数のチップによって構成されてもよい。各装置の各構成要素の一部又は全部は、上述した回路等とプログラムとの組合せによって実現されてもよい。
- [0036] また、モビリティ制御システム 100 の各構成要素の一部又は全部が複数の情報処理装置や回路等により実現される場合には、複数の情報処理装置や回路等は、集中配置されてもよいし、分散配置されてもよい。
- [0037] 次に、本実施形態の動作例を説明する。図 2 は、本実施形態のモビリティ制御システム 100 の動作例を示すフローチャートである。通信状態検知部 30 は、外部装置との通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を

検知する（ステップS 1 1）。制御部4 0は、検知された通信状態に基づいて、モビリティの稼働機能を制限する制御を行う（ステップS 1 2）。

[0038] 以上のように、本実施形態では、通信状態検知部3 0が、外部装置との通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を検知し、制御部4 0が、通信状態に基づいて、モビリティの稼働機能を制限する制御を行う。よって、外部との通信を前提としたモビリティの通信状況に応じて適切な制御を行うことができる

[0039] 次に、本実施形態のモビリティ制御システム1 0 0の具体例な活用例を説明する。上述するような、インターネットと接続可能な自動車（コネクテッドカー）に搭載される場合に、第一の活用例として、サイバー攻撃への対応が考えられる。自動車がインターネットとつながることで、サイバー攻撃の対象となり、自動車を外部から不正に操作される可能性があるからである。

[0040] この場合、通信状態検知部3 0が、例えば、通信機器のログからサイバー攻撃の兆候を検知した場合、制御部4 0が、インターネットとの接続を遮断したり、ドライバやコールセンターに通知したりしてもよい。これにより、サイバー攻撃による自動車のハッキングや、事故を防止することが可能になる。

[0041] 第二の活用例として、コネクテッドカーにおける故障検知および対処を行うことが考えられる。例えば、ブレーキやエンジンなどを適切に制御できない状況で自動運転を継続すると、人命にかかわる事故につながる可能性がある。この場合、通信状態検知部3 0が、通信機能の異常や、自動車車内のネットワークの異常から、故障の予兆を検知すると、制御部4 0が、ドライバに自動車の停止を促したり、ドライバやコールセンターへ通知したりしてもよい。これにより、異常な状態に基づく想定外の挙動や、発生した挙動による事故を未然に防ぐことも可能になる。

[0042] 次に、本発明の概要を説明する。図3は、本発明によるモビリティ制御システムの概要を示すブロック図である。本発明によるモビリティ制御システム8 0は、制御対象のモビリティ（例えば、モビリティ3 0 0）に搭載され

、そのモビリティの状態に応じた制御を行うモビリティ制御システム（例えば、モビリティ制御システム１００）であって、外部装置（例えば、セキュリティセンタサーバ２１０や外部サーバ）との通信状態を検知する通信状態検知部８１（例えば、通信状態検知部３０）と、通信状態に基づいて、モビリティの稼働機能を制限する制御を行う制御部８２（例えば、制御部４０）とを備えている。

[0043] 通信状態検知部８１は、通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を検知し、制御部８２は、通信状態に基づいて制限する機能を決定する。

[0044] そのような構成により、外部との通信を前提としたモビリティの通信状況に応じて適切な制御を行うことができる。

[0045] また、通信状態検知部８１は、通信状態として、外部装置と通信ができない状況を検知し、制御部８２は、通信ができない状況を通信状態検知部８１が検知した場合、モビリティに搭載された機能のうち、通信を行わない機能に制限する制御を行ってもよい。

[0046] モビリティは、自動運転を行うコネクテッドカーであってもよい。この場合、制御部８２は、通信を行わない機能で実現可能な自動運転の制御を行ってもよい。

[0047] 一方、通信状態検知部８１は、通信状態として、通信速度が低下している状況を検知し、制御部８２は、通信速度が低下している状況を通信状態検知部８１が検知した場合、想定される通信量が予め定めた基準を超える機能（例えば、ダイナミックマップ、など）を制限する制御を行ってもよい。

[0048] また、モビリティが自動運転を行うコネクテッドカーである場合に、制御部８２は、モビリティに搭載された機能のうち、想定される通信量が予め定めた基準を超えない機能で実現可能な自動運転の制御を行ってもよい。

[0049] なお、本発明によるモビリティ制御システム８０は、通信状態として、通信の可否および通信速度の状況以外に、不正通信について考慮してもよい。すなわち、通信状態検知部８１は、通信状態として、通信の可否、通信速度の状況、および、不正通信の少なくとも一つを検知し、制御部８２は、通信

状態に基づいて制限する機能を決定してもよい。

[0050] この場合、通信状態検知部 8 1 は、通信状態として、D o S 攻撃を受けている、モビリティ内から異常な通信が行われている、または、予め想定している処理とは異なる処理が行われている状況を検知し、制御部 8 2 は、自動で判断を行う機能を制限する制御を行ってもよい。

[0051] ここで、通常と異なる処理は、予め想定している処理とは異なるプロセスを発生させている処理、特定のプロセスが予め想定しているファイルとは異なるファイルにアクセスしている処理、予め想定している I P アドレスまたはポートとは異なる I P アドレスまたはポートでのアクセスをしている処理、不正な I D またはパスワードでアクセスしている処理の少なくとも一つであってもよい。

[0052] また、モビリティが、自動運転を行うコネクテッドカーである場合、制御部 8 2 は、自動運転自体を停止する制御を行ってもよい。

[0053] 上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

[0054] (付記 1) 制御対象のモビリティに搭載され、当該モビリティの状態に応じた制御を行うモビリティ制御システムであって、外部装置との通信状態を検知する通信状態検知部と、前記通信状態に基づいて、前記モビリティの稼働機能を制限する制御を行う制御部とを備え、前記通信状態検知部は、通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を検知し、前記制御部は、前記通信状態に基づいて制限する機能を決定することを特徴とするモビリティ制御システム。

[0055] (付記 2) 通信状態検知部は、通信状態として、外部装置と通信ができない状況を検知し、制御部は、通信ができない状況を通信状態検知部が検知した場合、モビリティに搭載された機能のうち、通信を行わない機能に制限する制御を行う付記 1 記載のモビリティ制御システム。

[0056] (付記 3) モビリティは、自動運転を行うコネクテッドカーであり、制御部は、通信を行わない機能で実現可能な自動運転の制御を行う付記 2 記載のモ

ビリティ制御システム。

[0057] (付記4) 通信状態検知部は、通信状態として、通信速度が低下している状況を検知し、制御部は、通信速度が低下している状況を通信状態検知部が検知した場合、想定される通信量が予め定めた基準を超える機能を制限する制御を行う付記1記載のモビリティ制御システム。

[0058] (付記5) モビリティは、自動運転を行うコネクテッドカーであり、制御部は、モビリティに搭載された機能のうち、想定される通信量が予め定めた基準を超えない機能で実現可能な自動運転の制御を行う付記4記載のモビリティ制御システム。

[0059] (付記6) 対象とするモビリティの状態に応じた制御を行うモビリティ制御方法であって、外部装置との通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を検知し、前記通信状態に基づいて、前記モビリティの稼働機能を制限する制御を行うことを特徴とするモビリティ制御方法。

[0060] (付記7) 通信状態として、外部装置と通信ができない状況を検知し、通信ができない状況を検知した場合、モビリティに搭載された機能のうち、通信を行わない機能に制限する制御を行う付記6記載のモビリティ制御方法。

[0061] (付記8) 通信状態として、通信速度が低下している状況を検知し、通信速度が低下している状況を検知した場合、想定される通信量が予め定めた基準を超える機能を制限する制御を行う付記6記載のモビリティ制御方法。

[0062] (付記9) 制御対象のモビリティに搭載され、当該モビリティの状態に応じた制御を行うコンピュータに適用されるモビリティ制御プログラムであって、前記コンピュータに、外部装置との通信状態を検知する通信状態検知処理、および、前記通信状態に基づいて、前記モビリティの稼働機能を制限する制御を行う制御処理を実行させ、前記通信状態検知処理で、通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を検知させ、前記制御処理で、前記通信状態に基づいて制限する機能を決定させるためのモビリティ制御プログラム。

[0063] (付記10) コンピュータに、通信状態検知処理で、通信状態として、外部

装置と通信ができない状況を検知させ、制御処理で、通信ができない状況を通信状態検知処理で検知した場合、モビリティに搭載された機能のうち、通信を行わない機能に制限する制御を行わせる付記 9 記載のモビリティ制御プログラム。

[0064] (付記 11) コンピュータに、通信状態検知処理で、通信状態として、通信速度が低下している状況を検知させ、制御処理で、通信速度が低下している状況を通信状態検知処理で検知した場合、想定される通信量が予め定めた基準を超える機能を制限する制御を行わせる付記 9 記載のモビリティ制御プログラム。

[0065] 以上、実施形態及び実施例を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態および実施例に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明の範囲内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

[0066] この出願は、2019年8月2日に提出された日本特許出願2019-142901を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

符号の説明

- [0067]
- 10 通信機器
 - 20 ユニット
 - 30 通信状態検知部
 - 40 制御部
 - 50 入出力装置
 - 100 モビリティ制御システム
 - 200 セキュリティセンタ
 - 210 セキュリティセンタサーバ
 - 300 モビリティ

請求の範囲

- [請求項1] 制御対象のモビリティに搭載され、当該モビリティの状態に応じた制御を行うモビリティ制御システムであって、
外部装置との通信状態を検知する通信状態検知部と、
前記通信状態に基づいて、前記モビリティの稼働機能を制限する制御を行う制御部とを備え、
前記通信状態検知部は、通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を検知し、
前記制御部は、前記通信状態に基づいて制限する機能を決定することを特徴とするモビリティ制御システム。
- [請求項2] 通信状態検知部は、通信状態として、外部装置と通信ができない状況を検知し、
制御部は、通信ができない状況を通信状態検知部が検知した場合、モビリティに搭載された機能のうち、通信を行わない機能に制限する制御を行う
請求項1記載のモビリティ制御システム。
- [請求項3] モビリティは、自動運転を行うコネクテッドカーであり、
制御部は、通信を行わない機能で実現可能な自動運転の制御を行う
請求項2記載のモビリティ制御システム。
- [請求項4] 通信状態検知部は、通信状態として、通信速度が低下している状況を検知し、
制御部は、通信速度が低下している状況を通信状態検知部が検知した場合、想定される通信量が予め定めた基準を超える機能を制限する制御を行う
請求項1記載のモビリティ制御システム。
- [請求項5] モビリティは、自動運転を行うコネクテッドカーであり、
制御部は、モビリティに搭載された機能のうち、想定される通信量が予め定めた基準を超えない機能で実現可能な自動運転の制御を行う

請求項4記載のモビリティ制御システム。

[請求項6] 対象とするモビリティの状態に応じた制御を行うモビリティ制御方法であって、

外部装置との通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を検知し、

前記通信状態に基づいて、前記モビリティの稼働機能を制限する制御を行う

ことを特徴とするモビリティ制御方法。

[請求項7] 通信状態として、外部装置と通信ができない状況を検知し、

通信ができない状況を検知した場合、モビリティに搭載された機能のうち、通信を行わない機能に制限する制御を行う

請求項6記載のモビリティ制御方法。

[請求項8] 通信状態として、通信速度が低下している状況を検知し、

通信速度が低下している状況を検知した場合、想定される通信量が予め定めた基準を超える機能を制限する制御を行う

請求項6記載のモビリティ制御方法。

[請求項9] 制御対象のモビリティに搭載され、当該モビリティの状態に応じた制御を行うコンピュータに適用されるモビリティ制御プログラムであって、

前記コンピュータに、

外部装置との通信状態を検知する通信状態検知処理、および、

前記通信状態に基づいて、前記モビリティの稼働機能を制限する制御を行う制御処理を実行させ、

前記通信状態検知処理で、通信状態として、通信の可否または通信速度の状況を検知させ、

前記制御処理で、前記通信状態に基づいて制限する機能を決定させる

ためのモビリティ制御プログラム。

[請求項10]

コンピュータに、

通信状態検知処理で、通信状態として、外部装置と通信ができない状況を検知させ、

制御処理で、通信ができない状況を通信状態検知処理で検知した場合、モビリティに搭載された機能のうち、通信を行わない機能に制限する制御を行わせる

請求項9記載のモビリティ制御プログラム。

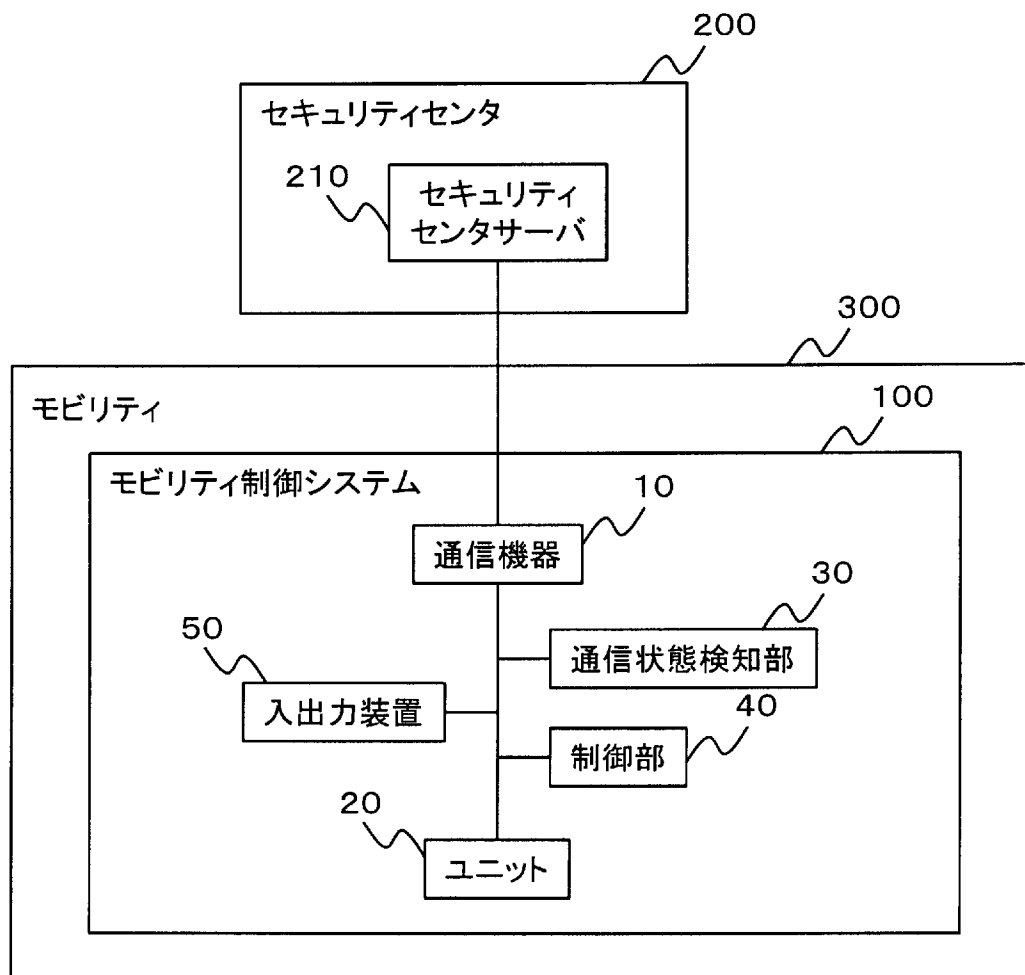
[請求項11]

コンピュータに、

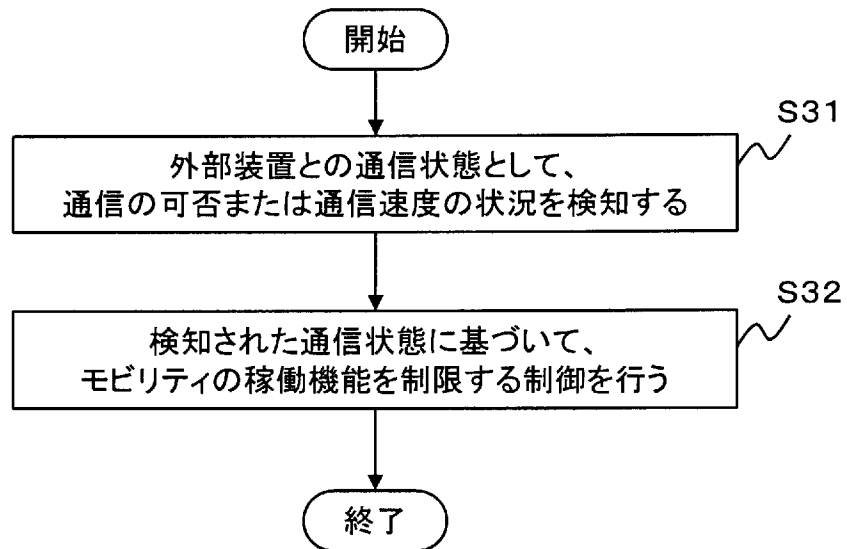
通信状態検知処理で、通信状態として、通信速度が低下している状況を検知させ、制御処理で、通信速度が低下している状況を通信状態検知処理で検知した場合、想定される通信量が予め定めた基準を超える機能を制限する制御を行わせる

請求項9記載のモビリティ制御プログラム。

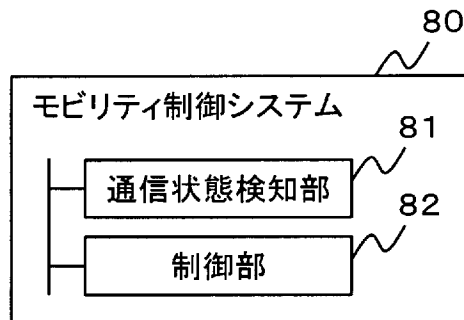
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/021376

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G05D1/02(2020.01)i, G08G1/00(2006.01)i, G08G1/09(2006.01)i,
B60R16/023(2006.01)i, H04W4/40(2018.01)i, B60W50/04(2006.01)i
FI: G08G1/09F, H04W4/40, G05D1/02H, G08G1/00X, B60R16/023P, B60W50/04
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)

Int.Cl. G05D1/02, G08G1/00, G08G1/09, B60R16/023, H04W4/40, B60W50/04

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 Y	JP 2018-132985 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 23.08.2018 (2018-08-23), paragraphs [0004], [0068]-[0072]	1-3, 6-7, 9-10 4-5, 8, 11
Y	JP 2018-25865 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 15.02.2018 (2018-02-15), paragraphs [0057], [0058]	4-5, 8, 11

☐ 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
01.07.2020

Date of mailing of the international search report
14.07.2020

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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/021376

JP 2018-132985 A	23.08.2018	US 2018/0231977 A1 paragraphs [0004], [0087]-[0091] DE 102018102513 A1 CN 108447289 A
JP 2018-25865 A	15.02.2018	US 2018/0038709 A1 paragraphs [0060], [0061] DE 102017112024 A1 CN 107705554 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G05D 1/02(2020.01)i; G08G 1/00(2006.01)i; G08G 1/09(2006.01)i; B60R 16/023(2006.01)i; H04W 4/40(2018.01)i; B60W 50/04(2006.01)i FI: G08G1/09 F; H04W4/40; G05D1/02 H; G08G1/00 X; B60R16/023 P; B60W50/04														
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）） G05D1/02; G08G1/00; G08G1/09; B60R16/023; H04W4/40; B60W50/04														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 2018-132985 A（トヨタ自動車株式会社）23.08.2018（2018 - 08 - 23） 段落0004, 0068-0072	1-3, 6-7, 9-10												
Y		4-5, 8, 11												
Y	JP 2018-25865 A（トヨタ自動車株式会社）15.02.2018（2018 - 02 - 15） 段落0057-0058	4-5, 8, 11												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 01.07.2020	国際調査報告の発送日 14.07.2020													
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） 白石 剛史 3Z 3725 電話番号 03-3581-1101 内線 3395													

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/JP2020/021376

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2018-132985	A	23.08.2018	US	2018/0231977	A1	
				段落0004, 0087-0091			
				DE	102018102513	A1	
				CN	108447289	A	
JP	2018-25865	A	15.02.2018	US	2018/0038709	A1	
				段落0060-0061			
				DE	102017112024	A1	
				CN	107705554	A	