

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

(57) 要約: 連携制御部 (40) は、アクセス制御方法判定部 (72) とアクセス可否判定部 (74) とを備える。アクセス制御方法判定部は、現在インタフェース利用料情報と、将来予想額情報と、サービスアプリケーション (SA) を用いて車両にサービスを提供するサービス提供者 (SV) が機能インタフェース (37) を利用するために設定したインタフェース利用条件とに基づいて、機能ブロック (35) へのアクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定する。アクセス可否判定部は、決定されたアクセス制御方法と、車両制御システム (2) の要求とに基づいて、アクセス要求を許可するか否かを判定する。

明 細 書

発明の名称：

車載装置、サービス提供システム、サービス提供方法およびサービス提供プログラム

関連出願の相互参照

[0001] 本国際出願は、2023年6月12日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2023-096246号の利益を主張し、その開示全体は参照により本国際出願に援用される。

技術分野

[0002] 本開示は、車両にサービスを提供する車載装置、サービス提供システム、サービス提供方法およびサービス提供プログラムに関する。

背景技術

[0003] 特許文献1には、車両を利用するユーザが利用する複数のユーザ端末と、カーポートに設置された複数のカーポート装置と、ユーザに移動サービスを提供する事業者によって管理されるサーバとを備えるシェアリングモビリティシステムが記載されている。特許文献1に記載のシェアリングモビリティシステムでは、サーバが、カーポートに駐車されていて利用可能な車両をユーザが利用したときに事業者がユーザから得られる見込み収益額を算出する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2022-77207号公報

発明の概要

[0005] サービス提供者が車両に対してサービスを提供する際には、サービス提供対象となる対象車両から車両に関する車両情報を取得したり、対象車両に所定の動作または処理をさせたりすることが必要となる場合がある。

- [0006] このように、サービス提供者が、車両から車両情報を取得したり、車両に所定の動作または処理をさせたりすることにより、車両を利用する場合には、サービス提供者に対し、車両の利用に応じて適切に課金することが望ましい。
- [0007] 発明者の詳細な検討の結果、サービス提供者が車両を利用することにより発生する車両利用料金が動的に変化する場合には、サービス提供者の月額コストが変動して安定しない可能性があるという課題が見出された。
- [0008] 本開示は、サービス提供者が車両を利用することにより発生する料金の変動を抑制する。
- [0009] 本開示の一態様は、車両に搭載され、車載ネットワークにより複数の電子制御装置に接続される車載装置である。
- [0010] 本開示の車載装置は、車両にサービスを提供するように構成されたサービスアプリケーションと、車両において予め決められた処理を実行するように構成された機能ブロックとの間の連携を実現するように構成された連携制御部を備える。機能ブロックは、車両に依存しない形式で表現されてサービスアプリケーションから送信されるアクセス要求を、車両に依存した形式へ変換するように構成された機能インタフェースを備える。連携制御部は、サービスアプリケーションから送信されるアクセス要求を機能ブロックへ転送するように構成される。
- [0011] 連携制御部は、アクセス制御方法判定部と、アクセス可否判定部とを備える。
- [0012] アクセス制御方法判定部は、現在インタフェース利用料情報と、将来予想額情報と、サービスアプリケーションを用いて車両にサービスを提供するサービスが機能インタフェースを利用するために設定したインタフェース利用条件とに基づいて、機能ブロックへのアクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定するように構成される。現在インタフェース利用料情報は、サービスアプリケーションが現時点において機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料である現在インタフェース利

用料を示す。将来予想額情報は、将来においてサービスアプリケーションが機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料の予測額である将来予想額を示す。

[0013] アクセス可否判定部は、アクセス制御方法判定部により決定されたアクセス制御方法と、複数の電子制御装置と車載装置とを含む車両制御システムの要求とに基づいて、アクセス要求を許可するか否かを判定するように構成される。

[0014] このように構成された本開示の車載装置は、現在インタフェース利用料および将来予想額が、サービスが設定したインタフェース利用条件を満たす場合に、サービスアプリケーションに機能インタフェースを利用させることができる。これにより、本開示の車載装置は、現在インタフェース利用料および将来予想額がサービスの想定より高い場合にサービスアプリケーションが機能インタフェースを利用してしまう事態の発生を抑制することができる。このため、本開示の車載装置は、サービスが車両を利用することにより発生する料金の変動を抑制することができる。

[0015] 本開示の別の一態様は、車両に搭載され、車載ネットワークに接続された複数の電子制御装置を備え、サービスアプリケーションと、機能ブロックとの間の連携を実現するように構成された連携制御部を備える車両制御システムと、車両制御システムとデータ通信可能に構成されたサーバとを備えるサービス提供システムである。連携制御部は、アクセス制御方法判定部と、アクセス可否判定部とを備える。

[0016] このように構成された本開示のサービス提供システムは、本開示の車載装置を備えるシステムであり、本開示の車載装置と同様の効果を得ることができる。

[0017] 本開示の更に別の一態様は、車両に搭載され、車載ネットワークにより複数の電子制御装置に接続される車載装置で実行されるサービス提供方法である。車載装置は、機能インタフェースと、連携制御部とを備える。

[0018] 本開示のサービス提供方法では、車載装置は、現在インタフェース利用料

情報と、将来予想額情報と、サービスアプリケーションを用いて車両にサービスを提供するサービスが機能インタフェースを利用するために設定したインタフェース利用条件とに基づいて、機能ブロックへのアクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定する。また車載装置は、決定されたアクセス制御方法と、複数の電子制御装置と車載装置とを含む車両制御システムの要求とに基づいて、アクセス要求を許可するか否かを判定する。

[0019] 本開示のサービス提供方法は、本開示の車載装置にて実行される方法であり、当該方法を実行することで、本開示の車載装置と同様の効果を得ることができる。

[0020] 本開示の更に別の一態様は、車両に搭載され、車載ネットワークにより複数の電子制御装置に接続される車載装置のコンピュータを、機能インタフェース、連携制御部、アクセス制御方法判定部、および、アクセス可否判定部として機能させるためのサービス提供プログラムである。

[0021] 本開示のサービス提供プログラムによって制御されるコンピュータは、本開示の車載装置の一部を構成することができ、本開示の車載装置と同様の効果を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]サービス提供システムの構成を示すブロック図である。

[図2]ECUの構成を示すブロック図である。

[図3]課金の手順を示すブロック図である。

[図4]情報の伝達経路を示すブロック図である。

[図5]サービス提供システムの動作を説明するブロック図である。

[図6]利用設定テーブルを示す図である。

[図7]強制利用の設定方法を示す図である。

[図8]アクセス制御方法を決定する第1具体例を示す図である。

[図9]アクセス制御方法を決定する第2具体例を示す図である。

[図10]アクセス可否判定部およびアクセス制御実行部の動作を説明するブロック図である。

[図11]アクセス制御実行部およびアクセスログ管理部の動作を説明するブロック図である。

[図12]A P I 利用条件を設定する手順と、A P I 強制利用可否を設定する手順とを示すシーケンス図である。

[図13]アクセス可否を判定する手順を示すシーケンス図である。

[図14]ユーザにA P I 強制利用可否を設定させる手順を示すシーケンス図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下に本開示の実施形態を図面とともに説明する。

[0024] 本実施形態のサービス提供システム1は、図1に示すように、車両制御システム2と、サーバ3とを備える。

[0025] 車両制御システム2は、車両に搭載され、広域無線通信網NWを介してサーバ3とデータ通信を行う機能を有する。

[0026] サーバ3は、広域無線通信網NWを介して車両制御システム2とデータ通信を行う機能を有する。サーバ3には、広域無線通信網NWまたはインターネットを介してアクセス可能なアプリストアが設置されている。

[0027] 車両制御システム2を搭載する車両は、手動運転機能に加えて自動運転機能を有していてもよい。車両は、走行駆動源として、エンジンと電動モータとを有するハイブリッド車両であってもよい。車両は、自動運転機能を有する車両とハイブリッド車両とに限らず、手動運転機能のみを備える車両であってもよいし、走行駆動源としてエンジンのみ又は電動モータのみを有する車両であってもよい。以下では、車両制御システム2を搭載する車両を、単に車両という。

[0028] 車両制御システム2は、一つのECU4と、複数のECU5と、複数のECU6と、車外通信装置7と、車内通信網8とを備える。ECUは、Electronic Control Unitの略である。

[0029] ECU4は、複数のECU5を統括することにより、車両全体として連携がとれた制御を実現する。

- [0030] ECU 5は、車両における機能によって区分けしたドメイン毎に設けられ、主として、そのドメイン内に存在する複数のECU 6の制御を実行する。各ECU 5は、それぞれ個別に設けられた下層ネットワーク（例えば、CAN）を介して配下のECU 6と接続される。CANは、Controller Area Networkの略である。CANは、登録商標である。ドメインは、例えば、パワートレイン、ボデー、シャシおよびコックピット等である。
- [0031] パワートレインのドメインに属するECU 5に接続されるECU 6は、例えば、エンジンを制御するECU 6、モータを制御するECU 6、および、バッテリーを制御するECU 6等を含む。
- [0032] ボデーのドメインに属するECU 5に接続されるECU 6は、例えば、エアコンを制御するECU 6、および、ドアを制御するECU 6等を含む。
- [0033] シャシのドメインに属するECU 5に接続されるECU 6は、例えば、ブレーキを制御するECU 6、および、ステアリングを制御するECU 6等を含む。
- [0034] コックピットのドメインに属するECU 5に接続されるECU 6は、例えば、メータおよびナビゲーションの表示を制御するECU 6、および、車両の乗員によって操作される入力装置を制御するECU 6等を含む。
- [0035] 車外通信装置7は、広域無線通信網NWを介して、サーバ3との間でデータ通信を行う。
- [0036] 車内通信網8は、CAN FDとイーサネットとを備える。イーサネットは登録商標である。CAN FDは、CAN with Flexible Data Rateの略である。CAN FDは、ECU 4と、各ECU 5および車外通信装置7とをバス接続する。イーサネットは、ECU 4と、各ECU 5および車外通信装置7との間を個別に接続する。
- [0037] ECU 4は、CPU 4a、ROM 4bおよびRAM 4c等を備えたマイクロコンピュータを中心に構成された電子制御装置である。マイクロコンピュータの各種機能は、CPU 4aが非遷移的実体的記録媒体に格納されたプログラムを実行することにより実現される。この例では、ROM 4bが、プロ

グラムを格納した非遷移的実体的記録媒体に該当する。また、このプログラムの実行により、プログラムに対応する方法が実行される。なお、CPU 4aが実行する機能の一部または全部を、一つあるいは複数のIC等によりハードウェア的に構成してもよい。また、ECU 4を構成するマイクロコンピュータの数は1つでも複数でもよい。

[0038] ECU 4は、更に、フラッシュROM 4dを備える。フラッシュROM 4dは、記憶内容を書き換え可能な不揮発性メモリである。

[0039] ECU 5、ECU 6および車外通信装置7は、いずれも、ECU 4と同様に、CPU、ROMおよびRAM等を備えたマイクロコンピュータを中心に構成された電子制御装置である。また、ECU 5、ECU 6および車外通信装置7を構成するマイクロコンピュータの数は1つでも複数でもよい。ECU 5は、1以上のECU 6を統括する。ECU 4は、1以上のECU 5を統括するか、車両全体のECU 5、6および車外通信装置7を統括する。

[0040] 以下では、ECU 4、ECU 5、ECU 6および車外通信装置7を、特に区別しない場合は、車載装置4～7と表記する。

[0041] サーバ3は、制御部11と、通信部12と、記憶部13とを備える。

[0042] 制御部11は、CPU 11a、ROM 11bおよびRAM 11c等を備えたマイクロコンピュータを中心に構成された電子制御装置である。マイクロコンピュータの各種機能は、CPU 11aが非遷移的実体的記録媒体に格納されたプログラムを実行することにより実現される。この例では、ROM 11bが、プログラムを格納した非遷移的実体的記録媒体に該当する。また、このプログラムの実行により、プログラムに対応する方法が実行される。なお、CPU 11aが実行する機能の一部または全部を、一つあるいは複数のIC等によりハードウェア的に構成してもよい。また、制御部11を構成するマイクロコンピュータの数は1つでも複数でもよい。

[0043] 通信部12は、広域無線通信網NWを介して、車両制御システム2との間でデータ通信を行う。記憶部13は、各種データを記憶するための記憶装置である。

- [0044] サービス提供システム 1 は、更に、サービサ端末装置 9 を備える。サービサ端末装置 9 は、後述するサービス提供者 S V（以下、サービサ S V）が管理する装置であり、例えばパーソナルコンピュータである。
- [0045] サービサ端末装置 9 は、制御部 1 5 と、通信部 1 6 と、記憶部 1 7 と、表示部 1 8 と、操作入力部 1 9 とを備える。
- [0046] 制御部 1 5 は、C P U、R O M および R A M 等を備えたマイクロコンピュータを中心に構成された電子制御装置である。
- [0047] 通信部 1 6 は、広域無線通信網 N W を介して、車両制御システム 2 およびサーバ 3 との間でデータ通信を行う。記憶部 1 7 は、各種データを記憶するための記憶装置である。表示部 1 8 は、図示しない表示装置を備え、表示装置の表示画面に各種画像を表示する。操作入力部 1 9 は、図示しないキーボードおよびマウスを介して使用者が行った入力操作を特定するための入力操作情報を出力する。
- [0048] 図 2 に示すように、E C U 4 は、リアルタイム処理部 2 0 と、アプリケーション処理部 3 0（以下、アプリ処理部 3 0）とを備える。E C U 4 が複数の C P U 4 a を備える場合には、リアルタイム処理部 2 0 およびアプリ処理部 3 0 は、同一の C P U が実行する処理によって実現されてもよいし、それぞれ異なる C P U が実行する処理によって実現されてもよい。
- [0049] リアルタイム処理部 2 0 は、C A N F D を介して接続される車載装置 5 ～ 7 と連携して、リアルタイム性が要求される車両制御等を実行する。アプリ処理部 3 0 は、イーサネットを介して接続される車載装置 5 ～ 7 と連携して、高い処理能力を必要とする種々のアプリケーション（例えば、エンターテインメント系アプリケーション等）を実行する。
- [0050] アプリ処理部 3 0 は、種々のアプリケーションの処理に基づく指示等をリアルタイム処理部 2 0 に伝達する機能を有する。リアルタイム処理部 2 0 は、C A N F D を介して E C U 等から収集した情報等をアプリ処理部 3 0 に伝達する機能を有する。これにより、リアルタイム処理部 2 0 とアプリ処理部 3 0 とは、相互に連携して種々の機能を実現する。

- [0051] 車両制御システム2のソフトウェアは、AUTOSARに沿って構築される。AUTOSARは、自動運転用のアーキテクチャであり、Automotive Open System Architectureの略である。AUTOSARは登録商標である。AUTOSARは、種々のアプリケーションを実現するために実装されるソフトウェアコンポーネント（以下、SW-C）間の通信だけでなく、クラウドとの接続およびセキュリティ等に関する機能も提供する。SW-Cは、ある機能を実現するために部品化されたソフトウェアである。アプリケーションプログラムは、一つ以上のSW-Cを含む。なお、車両制御システム2のソフトウェアは、必ずしもAUTOSARに沿って構築される必要はない。
- [0052] 車両制御システム2に属する各装置、すなわち、ECU4、ECU5、ECU6および車外通信装置7は、いずれも、プラットフォームを備える。プラットフォームは、ハードウェアに依存しない形式で記述されたSW-Cを実行する環境を提供する。
- [0053] プラットフォームは、ランタイム環境（以下、RTE）と、基盤ソフトウェア（以下、BSW）とを備える。RTEは、SW-C同士、および、SW-CとBSWとの間をつなぐインタフェースである。BSWは、ハードウェアとSW-Cとをつなぐ階層であり、OS、ドライバ、ミドルウェア等を含む。BSWの機能は、細かいモジュールに分割され、各モジュールの機能は、APIを介してSW-Cに提供される。APIは、Application Programming Interfaceの略である。
- [0054] 以下では、リアルタイム処理部20が備えるプラットフォームを第1プラットフォーム21（以下、第1PF21）、アプリ処理部30が備えるプラットフォームを第2プラットフォーム31（以下、第2PF31）という。
- [0055] リアルタイム処理部20は、第1PF21上で動作するサービスアプリケーション（以下、サービスアプリ）の集合として、制御系機能ブロック群22を備える。サービスアプリは、クライアントからリクエストを受け、処理し、結果を返すアプリケーションである。
- [0056] 制御系機能ブロック群22は、車両の運動に関わる指令を受け付けるAP

APIを備え、APIが受け付けた指令を統括して、整合のとれた車両制御を実現するためのアプリケーション群である。制御系機能ブロック群22は、車内通信網8を介して、種々の指令を、該指令に基づく制御を実行する実体が存在する車載装置5～7へ出力する。

[0057] 第1PF21は、変換ゲートウェイ211を備える。変換ゲートウェイ211は、リアルタイム処理部20がCANFDを介して受信する通信フレームをイーサネット形式に変換して、アプリ処理部30に提供する機能を有する。また変換ゲートウェイ211は、アプリ処理部30から提供されるイーサネット形式の通信フレームをCANFD形式に変換する機能を有する。

[0058] アプリ処理部30は、ハイパーバイザ32を備え、複数の仮想マシン上でソフトウェアを実行する。なお、ハイパーバイザ32は省略されてもよい。

[0059] アプリ処理部30は、第2PF31上で動作するサービスアプリの集合として、サービス系機能ブロック群33を備える。

[0060] サービス系機能ブロック群33は、サービスアプリの集合である。各サービスアプリは、1つ以上のSW-Cを備える。サービスアプリは、車両を製造した車両メーカーだけでなく、第三者によっても提供される。サービスアプリを提供する第三者として、例えば、車両からデータを収集することによってサービスを提供するデータ活用業者が挙げられる。

[0061] 第2PF31は、制御系機能ブロック群35と、データ系機能ブロック群36と、APIゲートウェイ40とを備える。

[0062] 制御系機能ブロック群35は、車両制御に関わる要求をサービス系機能ブロック群33から受け付けるためのAPIを備えたプログラムの集合である。制御系機能ブロック群35は、複数のAPIで構成されたAPI群37を備え、車両に依存しない形式で表現されているサービス系機能ブロック群33からのAPIアクセス要求を、車両に依存した形式で表現されたAPIアクセス要求に変換して、リアルタイム処理部20に提供する。上記の「車両に依存しない形式」とは、車両に共通の形式（すなわち、車種の相違を吸収

した形式)である。上記の「車両に依存した形式」とは、車両に固有の形式である。

[0063] 制御系機能ブロック群35が備えるAPIには、車両の運動を制御する運動系APIと、それ以外の非運動系APIとが存在する。運動系APIが受け付けたAPIアクセス要求は、制御系機能ブロック群35に転送され、制御系機能ブロック群35から、車内通信網8を介して、要求に基づく制御を実行する車載装置5〜7に転送される。非運動系APIが受け付けたAPIアクセス要求は、車内通信網8を介して、要求に基づく制御を実行する車載装置5〜7に転送される。

[0064] データ系機能ブロック群36は、リアルタイム処理部20を介して取得されて蓄積される車両データを扱うためのAPIを備えたプログラムの集合である。データ系機能ブロック群36は、車両に依存した形式で表現されてリアルタイム処理部20から供給される車両データを、車両に依存しない形式に抽象化して蓄積する機能を有する。データ系機能ブロック群36は、指定された車両データを、イーサネットを介してECU等に送信する機能を提供するAPIを有してもよい。特に、送信先が車外通信装置7である場合には、車外通信装置7は、送信されてきた車両データを、クラウドにアップロードしてもよい。

[0065] なお、制御系機能ブロック群35を介した他の車載装置5〜7との通信は、CANFDに限らず、イーサネットまたは他の通信手段が用いられてもよい。また、データ系機能ブロック群36を介した他の車載装置5〜7との通信は、イーサネットに限らず、CANFDまたは他の通信手段が用いられてもよい。

[0066] APIゲートウェイ40は、仮想機能バス(以下、VFB)の機能を利用して構成される。VFBは、SW-C間の通信、および、SW-CとBSWとの間の通信を、ハードウェアおよび通信プロトコル等を意識せず実現できるようにするミドルウェアであり、ソフトウェアバスともいう。SW-C間の通信とは、SW-Cから、他のSW-Cが提供するAPIへのアクセスで

あり、SW-CとBSWとの間の通信とは、SW-Cから、制御系機能ブロック群35およびデータ系機能ブロック群36が提供するAPIへのアクセスである。

[0067] つまり、SW-Cは、APIゲートウェイ40を介して種々のAPIにアクセスし、アクセスしたAPIによって提供される機能を利用して、所望の機能を実現する。

[0068] SW-Cは、APIを利用する場合に、APIアクセス要求を送信する。APIアクセス要求は、要求元となるSW-Cを含むサービスアプリのアプリIDと、要求先となるAPIを示す情報であるAPI-IDとを少なくとも含む。

[0069] 図3に示すように、サーバ3には、アプリストア14が設置されている。アプリストア14は、矢印L1で示すように、サービス端末装置9を用いてアプリストア14にアクセスしたサービスSVによる申請に基づいて、サービスSVが製造したサービスアプリSAをアプリストア14に登録する機能を有する。アプリストア14に登録されたサービスアプリSAは、アプリストア14のウェブサイトに掲載される。

[0070] またアプリストア14は、矢印L2で示すように、サービスSVによる申請に基づいて、サービスアプリSAが利用するAPIをアプリストア14に登録する機能を有する。

[0071] アプリストア14のウェブサイトにアクセスしたユーザUSがサービスアプリSAを購入すると、矢印L3で示すように、サービスアプリSAが、ユーザUSの車両に搭載されているECU4にインストールされる。

[0072] 矢印L4で示すように、サービスアプリSAがAPIゲートウェイ40へAPIアクセス要求を送信すると、APIゲートウェイ40は、矢印L5で示すように、APIアクセス要求を制御系機能ブロック群35へ転送する。制御系機能ブロック群35は、上述のように、APIアクセス要求を、車両に依存した形式で表現されたAPIアクセス要求に変換して、リアルタイム処理部20に提供する。

- [0073] APIゲートウェイ40は、矢印L6で示すように、APIアクセス要求の実行達成状況を加味したAPI利用回数と、API利用に伴う通信データ量とを含む統計アクセスログをアプリストア14へ送信する。
- [0074] アプリストア14は、APIゲートウェイ40から受信した統計アクセスログに基づいて、サービスアプリSAがAPIを利用したことにより発生したAPI利用料を算出し、サービスサーバSVへAPI利用料を請求する。サービスサーバSVは、矢印L7で示すように、請求されたAPI利用料をアプリストア14に支払う。
- [0075] アプリストア14は、サービスアプリSAの利用状況に基づいてサービスアプリSAのアプリ利用料を算出し、ユーザUSへアプリ利用料を請求する。ユーザUSは、矢印L8で示すように、請求されたアプリ利用料をアプリストア14に支払う。アプリストア14は、矢印L9で示すように、ユーザUSによって支払われたアプリ利用料をサービスサーバSVに振り込む。
- [0076] 図4に示すように、車両制御システム2は、車両目的管理系51と、状態認識系52と、車両装備出力管理系53と、車両エネルギー管理系54とを備える。
- [0077] 車両目的管理系51は、1または複数のECU5, 6で構成され、車両運行の長期計画を作成する機能を有する。車両運行の長期計画は、走行計画、キャビン温度計画および機器動作アプリ利用計画などを含む。
- [0078] 走行計画は、車両によって異なるブレーキおよびアクセルの味付けの相違と、個人の運転特性の相違とを反映して作成される。走行計画は、例えば車速プロファイルであり、横軸を時刻[s]とし縦軸を車速[km/h]とした二次元グラフで表される。
- [0079] キャビン温度計画は、例えば空調プロファイルであり、横軸を時刻[s]とし縦軸を温度[℃]とした二次元グラフで表される。
- [0080] 機器動作アプリ利用計画は、例えば電池充電プロファイルであり、横軸を時刻[s]とし縦軸を充電率[%]とした二次元グラフで表される。
- [0081] 状態認識系52は、1または複数のECU5, 6で構成され、現在の車両

情報、現在の乗員情報、現在の周辺情報、および、車両CPU負荷プロファイルを作成する機能を有する。

[0082] 現在の車両情報は、例えば、車両における現在の車速である。現在の乗員情報は、例えば、乗員の覚醒度である。現在の周辺情報は、例えば、車両周辺に存在する標識である。車両CPU負荷プロファイルは、例えば、目的地に到着するまでのCPU負荷予測計画である。

[0083] 車両装備出力管理系53は、1または複数のECU5, 6で構成され、現在の装備動作状態情報、および、車両装備動作プロファイルを作成する機能を有する。

[0084] 現在の装備動作状態情報は、例えば、車両のライトがオンしているか否かを示す。車両装備動作プロファイルは、例えば、目的地に到着するまでにトンネルなどでライトを使用するライト使用計画であり、横軸を時刻[s]とし縦軸を電力[kWh]とした二次元グラフで表される。

[0085] 車両エネルギー管理系54は、1または複数のECU5, 6で構成され、現在の車両エネルギー状態情報、および、エネルギー長期計画を作成する機能を有する。

[0086] 現在の車両エネルギー状態情報は、例えば、車両に搭載された蓄電装置の充電状態（すなわち、SOC）を示す情報である。SOCは、State Of Chargeの略である。

[0087] エネルギー長期計画は、例えば、目的地に到着するまでのSOCを予測する電池負荷プロファイルであり、横軸を時刻[s]とし縦軸を充電率[%]とした二次元グラフで表される。

[0088] APIゲートウェイ40は、矢印L11で示すように、車両目的管理系51、状態認識系52、車両装備出力管理系53および車両エネルギー管理系54で作成された各種情報を取得して、現在のAPI利用料と、API利用料の将来予想額とを算出する。

[0089] APIゲートウェイ40は、矢印L12, L13で示すように、算出した現在のAPI利用料とAPI利用料の将来予想額とを、アプリストア14お

よびサービスアプリ S A へ通知する。

[0090] アプリストア 14 は、複数の車両の A P I ゲートウェイ 40 から、現在の A P I 利用料を示す現在 A P I 利用料情報と、A P I 利用料の将来予想額を示す A P I 予想額情報とを取得する。アプリストア 14 は、矢印 L 14 で示すように、他システムからの情報を取得する。他システムからの情報は、例えば、電力会社のエネルギー需給情報、および、急速充電器の混雑状況を示す急速充電器混雑情報などを含む。

[0091] アプリストア 14 は、複数の車両の A P I ゲートウェイ 40 および他システムから取得した情報を用いて、車両 A P I 利用料の将来予想額を算出する。

[0092] アプリストア 14 は、矢印 L 15, 16 で示すように、算出した車両 A P I 利用料の将来予想額を、A P I ゲートウェイ 40 およびサービスアプリ S A へ通知する。

[0093] アプリストア 14 は、矢印 L 17 で示すように、A P I ゲートウェイ 40 から取得した現在の A P I 利用料および A P I 利用料の将来予想額と、算出した車両 A P I 利用料の将来予想額とをサービス端末装置 9 へ通知する。

[0094] サービス端末装置 9 は、矢印 L 18 で示すように、現在の A P I 利用料および A P I 利用料の将来予想額に基づいて、サービスアプリ S A が A P I を利用するか否かを設定することができる。

[0095] 図 5 に示すように、アプリストア 14 は、A P I 利用料算出部 61 と、課金額算出部 62 とを備える。

[0096] A P I 利用料算出部 61 は、上述のように、複数の車両の A P I ゲートウェイ 40 および他システムから取得した情報を用いて、車両 A P I 利用料の将来予想額を算出する。

[0097] 課金額算出部 62 は、上述のように、A P I ゲートウェイ 40 から受信した統計アクセスログに基づいて、サービスアプリ S A が A P I を利用したことにより発生した A P I 利用料を算出する。課金額算出部 62 は、上述のように、サービスアプリ S A の利用状況に基づいてサービスアプリ S A のアプ

り利用料を算出する。

- [0098] A P I ゲートウェイ 4 0 は、利用料金管理部 7 1 と、アクセス制御方法判定部 7 2 と、ユーザ設定部 7 3 と、アクセス可否判定部 7 4 と、アクセス制御実行部 7 5 と、アクセスログ管理部 7 6 とを備える。
- [0099] 利用料金管理部 7 1 は、上述のように、現在の A P I 利用料と、A P I 利用料の将来予想額とを算出する。利用料金管理部 7 1 は、矢印 L 2 1 で示すように、算出した現在の A P I 利用料と A P I 利用料の将来予想額とを、アプリストア 1 4 へ通知する。
- [0100] アプリストア 1 4 は、矢印 L 2 2 で示すように、A P I 利用料算出部 6 1 が算出した車両 A P I 利用料の将来予想額を利用料金管理部 7 1 へ通知する。
- [0101] サービサ端末装置 9 は、矢印 L 2 3 で示すように、操作入力部 1 9 を介したサービサ S V による入力操作に基づいて、アプリストア 1 4 にアクセスし、サービスアプリ S A が利用する A P I の利用条件（以下、A P I 利用条件）を設定する。
- [0102] アプリストア 1 4 は、矢印 L 2 4 で示すように、設定された A P I 利用条件をアクセス制御方法判定部 7 2 へ通知する。
- [0103] 利用料金管理部 7 1 は、矢印 L 2 5 で示すように、利用料金管理部 7 1 が算出した現在の A P I 利用料および A P I 利用料の将来予想額と、アプリストア 1 4 から取得した車両 A P I 利用料の将来予想額とをアクセス制御方法判定部 7 2 へ通知する。
- [0104] アクセス制御方法判定部 7 2 は、矢印 L 2 6 で示すように、利用料金管理部 7 1 から取得した上記の情報と、アプリストア 1 4 から取得した A P I 利用条件とに基づいて、アクセス制御方法を決定し、決定したアクセス制御方法をアクセス可否判定部 7 4 へ指示する。アクセス制御方法判定部 7 2 により決定されるアクセス制御方法の詳細は後述する。
- [0105] ユーザ設定部 7 3 は、矢印 L 2 7 で示すように、車両に搭載された上記の入力装置を介したユーザ U S による入力操作に基づいて、ユーザ U S に対す

る課金によってサービスアプリ S A による A P I の強制利用を許可するか否かを設定し、設定した強制利用可否をアクセス可否判定部 7 4 へ指示する。ユーザ設定部 7 3 により設定される強制利用可否の詳細は後述する。

[0106] 状態認識系 5 2 は、矢印 L 2 8 で示すように、将来予測アベイラビリティ情報をアクセス可否判定部 7 4 へ通知する。状態認識系 5 2 が通知する将来予測アベイラビリティ情報は、例えば、利用可能な C P U 使用量の将来予測を示す情報である。

[0107] 車両装備出力管理系 5 3 は、矢印 L 2 9 で示すように、将来予測アベイラビリティ情報をアクセス可否判定部 7 4 へ通知する。車両装備出力管理系 5 3 が通知する将来予測アベイラビリティ情報は、例えば、利用可能な通信データ量の将来予測を示す情報である。

[0108] 車両エネルギー管理系 5 4 は、矢印 L 3 0 で示すように、将来予測アベイラビリティ情報をアクセス可否判定部 7 4 へ通知する。車両エネルギー管理系 5 4 が通知する将来予測アベイラビリティ情報は、例えば、利用可能なバッテリー使用量の将来予測を示す情報である。

[0109] 車両目的管理系 5 1 に搭載されているサービスアプリ S A は、矢印 L 3 1 で示すように、A P I アクセス要求をアクセス可否判定部 7 4 へ送信する。

[0110] アクセス可否判定部 7 4 は、アクセス制御方法判定部 7 2 から指示されたアクセス制御方法と、ユーザ設定部 7 3 から指示された強制利用可否と、状態認識系 5 2、車両装備出力管理系 5 3 および車両エネルギー管理系 5 4 から取得した将来予測アベイラビリティ情報とに基づいて、サービスアプリ S A から受信した A P I アクセス要求に対応する A P I の利用可否を判定する。

[0111] アクセス可否判定部 7 4 は、矢印 L 3 2, L 3 3 で示すように、サービスアプリ S A から受信した A P I アクセス要求に対応する A P I の利用可否の判定結果（以下、A P I 利用可否判定結果）をサービスアプリ S A およびアプリストア 1 4 へ通知する。

[0112] アプリストア 1 4 は、矢印 L 3 4 で示すように、アクセス可否判定部 7 4 から取得した A P I 利用可否判定結果をサービス端末装置 9 へ転送する。

- [0113] アクセス可否判定部 74 は、サービスアプリ SA から受信した API アクセス要求に対応する API の利用を許可すると、矢印 L35 で示すように、許可した API アクセス要求と、API アクセス要求の実行方法（以下、アクセス実行方法）を指示する API 実行方法指示とをアクセス制御実行部 75 へ送信する。
- [0114] アクセス制御実行部 75 は、API 実行方法指示が指示するアクセス実行方法に従って、API アクセス要求を制御系機能ブロック群 35 へ転送する。これにより、矢印 L36, L37, L38 で示すように、API アクセス要求に基づく制御が、状態認識系 52、車両装備出力管理系 53 および車両エネルギー管理系 54 の少なくとも 1 つで実行される。矢印 L36 は、API アクセス要求により、状態認識系 52 を構成する 1 または複数の ECU 5, 6 が処理を実行することを示す。矢印 L37 は、API アクセス要求により、車両装備出力管理系 53 を構成する 1 または複数の ECU 5, 6 が処理を実行することを示す。矢印 L38 は、API アクセス要求により、車両エネルギー管理系 54 を構成する 1 または複数の ECU 5, 6 が処理を実行することを示す。
- [0115] アクセス制御実行部 75 は、矢印 L39 で示すように、API アクセス要求に対応する処理を実行した結果を示すアクセスログを作成し、作成したアクセスログをアクセスログ管理部 76 へ通知する。
- [0116] アクセスログ管理部 76 は、アクセス制御実行部 75 から取得したアクセスログをアプリストア 14 へ送信する。
- [0117] 次に、サービサー SV が API 利用条件を設定する方法を説明する。
- [0118] 図 6 に示すように、複数の API のそれぞれに対して、API 利用条件を設定するための 1 または複数の利用設定項目が予め設定されている。
- [0119] 図 6 に示す利用設定テーブル TB1、利用設定テーブル TB2 および利用設定テーブル TB3 はそれぞれ、第 1 API、第 2 API および第 3 API の利用設定項目と設定内容とを示す。
- [0120] 第 1 API は、例えば、クラウドへ運転操作レポートを送信する処理を実

行するためのＡＰＩである。

[0121] 第２ＡＰＩは、例えば、マルチメディアによって車両の後部座席においてゲーム操作を可能にする処理を実行するためのＡＰＩである。

[0122] 第３ＡＰＩは、例えば、車両の後部座席においてイルミネーションを点灯させる処理を実行するためのＡＰＩである。

[0123] 利用設定テーブルＴＢ１は、第１ＡＰＩの利用設定項目が、「価格範囲〔円／回〕」、「範囲継続予想時間〔分〕」および「タイムシフト設定」の３つであることを示す。

[0124] 「価格範囲〔円／回〕」は、ＡＰＩの利用が許可される価格範囲を示す。価格範囲は、ＡＰＩを１回利用したときの価格で表される。

[0125] 「範囲継続予想時間〔分〕」は、「価格範囲〔円／回〕」で設定された価格が継続する時間を示す。すなわち、「価格範囲〔円／回〕」で設定された価格である状態が、「範囲継続予想時間〔分〕」で設定された時間継続する場合に、ＡＰＩの利用が許可される。

[0126] 「タイムシフト設定」は、「価格範囲〔円／回〕」の設定内容と「範囲継続予想時間〔分〕」の設定内容とに基づいてＡＰＩの利用が禁止される場合に、ＡＰＩを利用するタイミングを移動させるための設定である。

[0127] そして利用設定テーブルＴＢ１では、「価格範囲〔円／回〕」が「～１０」に設定され、「範囲継続予想時間〔分〕」が「１５分」に設定されている。すなわち、第１ＡＰＩの１回当たりの利用価格が１０円未満である状態が１５分以上継続する場合に、第１ＡＰＩの利用が許可される。

[0128] また利用設定テーブルＴＢ１では、「タイムシフト設定」の設定内容として、「いつでも」、「走行時のみ」および「駐車時のみ」の何れか１つを設定可能に構成されている。

[0129] 利用設定テーブルＴＢ２は、第２ＡＰＩの利用設定項目が、「価格範囲〔円／回〕」、「範囲継続予想時間〔分〕」および「タイムシフト設定」の３つであることを示す。そして利用設定テーブルＴＢ２では、「価格範囲〔円／回〕」が「～１０」に設定され、「範囲継続予想時間〔分〕」が「１５分

」に設定されている。また利用設定テーブルTB2では、「タイムシフト設定」が「OFF」に設定されている。すなわち、第2APIの利用が禁止される場合に、第2APIを利用するタイミングを移動させることはできない。

[0130] 利用設定テーブルTB3は、第3APIの利用設定項目が、「価格範囲[円/回]」、「範囲継続予想時間[分]」、「タイムシフト設定」および「オプション設定」の3つであることを示す。

[0131] 「オプション設定」は、「価格範囲[円/回]」の設定内容と「範囲継続予想時間[分]」の設定内容とに基づいてAPIの利用が禁止される場合に、APIの利用を可能とするための設定である。

[0132] そして利用設定テーブルTB3では、「価格範囲[円/回]」が「～10」に設定され、「範囲継続予想時間[分]」が「15分」に設定され、「タイムシフト設定」が「OFF」に設定されている。

[0133] また利用設定テーブルTB3では、「オプション設定」が、「明るさレベルを下げて利用可能範囲に収まるレベルが存在する場合、該当レベルに制御量を変更して実行」と、「明るさレベルを下げて利用可能範囲に収まるレベルが存在しない場合、利用不可」とに設定されている。すなわち、車両の後部座席においてイルミネーションの明るさのレベルを下げることにより、「価格範囲[円/回]」の設定内容と「範囲継続予想時間[分]」の設定内容とを満たすことができる場合は、第3APIの利用が許可される。

[0134] 次に、ユーザUSがサービスアプリの強制利用可否を設定する方法を説明する。

[0135] 図7に示すように、複数のサービスアプリのそれぞれに対して、課金による強制利用についての設定が行われる。課金による強制利用とは、API利用料が「価格範囲[円/回]」の設定内容を超える場合であっても、超える分のAPI利用料をユーザUSに課すことにより、APIの利用を許可することである。

[0136] 第1, 2, 3サービスアプリについては、課金による強制利用の許可およ

び禁止の何れか一方を選択可能に構成されている。第1, 2サービスアプリは、課金による強制利用を許可するように設定され、第3サービスアプリは、課金による強制利用を禁止するように設定されている。

[0137] すなわち、第1, 2サービスアプリは、「価格範囲 [円/回]」の設定内容を超える分をユーザUSに課金することにより、APIを利用することができる。第3サービスアプリは、「価格範囲 [円/回]」の設定内容を超えた場合に、APIを利用することができない。

[0138] 第4サービスアプリについては、課金による強制利用可否の設定ができないように構成される。第4サービスアプリが利用するAPIにおいて「価格範囲 [円/回]」の設定内容を超える要因として、例えば、バッテリーのSOC低下のように、ユーザUSが負担しているリソースのみが挙げられるためである。このため、第4サービスアプリは、「価格範囲 [円/回]」の設定内容を超えた場合に、APIの利用が禁止される。

[0139] ユーザUSからの課金により強制利用が許可されるものとしては、車両負荷によってAPI利用料金が上がるものが想定される。但し、バッテリーのSOC低下のように、ユーザUSがリソースを電気料金などで負担しているものに関しては、強制利用設定の対象外となる。

[0140] 車両負荷由来でAPI料金変動する要因として、例えば、「API実行時の計算量」、「操作するアクチュエータの数」、「使用するセンサの数」、「動作するシステムまたはECUの数」、「バッテリーの出力パワー」、「操作系APIの通信量」などが挙げられる。

[0141] 車両負荷由来の料金に対しては、車両のリソースに対してユーザUSが事前または事後に支払う額に応じた負担額となる。

[0142] 例えば、車両がレンタカーである場合には、車両自体の購入料金をユーザUSが払っていない（すなわち、ユーザUSはリソースを購入していない）ため、車両負荷由来でユーザ課金する際の料金は、比較的ユーザ負担の割合が高い支払い負担になる。

[0143] 一方、車両が自家用車である場合には、車両購入費用分を加味する必要がある。

ある。すなわち、車両自体の購入料金をユーザUSが支払っているため、車両負荷由来でユーザ課金する際の料金は、比較的ユーザ負担の割合が低い支払い負担になる。例えば、1つのCPUを、ユーザUSがリソース負担している領域と、OEMがリソース負担している領域とに分け、OEMが負担している車両負荷領域分のみを譲ることによって発生する料金（例えば、OEMが使っているデータ収集領域分を一時的に譲ることにより発生する料金）を、ユーザ負担の対象にする。OEMは、車両を製造した車両メーカーである。OEMは、Original EquipmentManufacturerの略である。

[0144] 次に、アクセス制御方法判定部72がアクセス制御方法を決定する具体例を説明する。

[0145] 図8に示すように、アクセス制御方法判定部72は、利用料金管理部71から、利用料金管理部71が生成した第1API予想額情報FA1および第2API予想額情報FA2を取得する。

[0146] 第1API予想額情報FA1は、12:00から1分毎の時刻における第1API利用料の予想額を示す。第1API利用料は、第1APIの1回利用当りの料金である。

[0147] 第2API予想額情報FA2は、12:00から1分毎の時刻における第2API利用料の予想額を示す。第2API利用料は、第2APIの1回利用当りの料金である。

[0148] 第1API予想額情報FA1および第2API予想額情報FA2では、現在時刻12:00でのAPI利用料が5 [円/回数]、12:01でのAPI利用料予想額が6 [円/回数]、12:02~12:30でのAPI利用料予想額が1~10 [円/回数]、12:30でのAPI利用料予想額が10 [円/回数]、12:30~13:00でのAPI利用料予想額が10~15 [円/回数]、13:00でのAPI利用料予想額が10 [円/回数]、13:00~13:30でのAPI利用料予想額が3~7 [円/回数]、13:30でのAPI利用料予想額が5 [円/回数] である。

[0149] 第1API予想額情報FA1において、12:30~13:00でAPI

利用料予想額が10 [円/回数] 以上となるのは、通信負荷が大きくなるためである。第2 API 予想額情報FA2において、12:30~13:00でAPI利用料予想額が10 [円/回数] 以上となるのは、CPU負荷が大きくなるためである。

[0150] このため、アクセス制御方法判定部72は、第1 API について、12:00~12:30および13:00~で利用を許可し、12:30~13:00で利用を禁止し、13:00~でタイムシフト利用を許可する。またアクセス制御方法判定部72は、第2 API について、12:00~12:30および13:00~で利用を許可し、12:30~13:00で利用を禁止する。

[0151] 図9に示すように、アクセス制御方法判定部72は、利用料金管理部71から、利用料金管理部71が生成した第3 API 予想額情報FA3を取得する。

[0152] 第3 API 予想額情報FA3は、12:00から1分毎の時刻における第3 API 利用料の予想額を示す。第3 API 利用料は、第3 API の1回利用当りの料金である。

[0153] 第3 API 予想額情報FA3は、明るさを最大にしてイルミネーションを点灯させる場合と、明るさを暗めにしてイルミネーションを点灯させる場合との両方について、第3 API 利用料の予想額を示す。

[0154] 明るさを最大にしてイルミネーションを点灯させる場合には、第3 API 予想額情報FA3では、現在時刻12:00でのAPI利用料が5 [円/回数]、12:01でのAPI利用料予想額が6 [円/回数]、12:02~12:30でのAPI利用料予想額が1~10 [円/回数]、12:30でのAPI利用料予想額が10 [円/回数]、12:30~13:00でのAPI利用料予想額が10~15 [円/回数]、13:00でのAPI利用料予想額が10 [円/回数]、13:00~13:30でのAPI利用料予想額が3~7 [円/回数]、13:30でのAPI利用料予想額が5 [円/回数] である。第3 API 予想額情報FA3において、12:30~13:0

0でAPI利用料予想額が10 [円/回数] 以上となるのは、バッテリー負荷が大きくなるためである。

[0155] 明るさを暗めにしてイルミネーションを点灯させる場合には、第3API予想額情報FA3では、現在時刻12:00でのAPI利用料が2 [円/回数]、12:01でのAPI利用料予想額が3 [円/回数]、12:02～12:30でのAPI利用料予想額が1～7 [円/回数]、12:30でのAPI利用料予想額が7 [円/回数]、12:30～13:00でのAPI利用料予想額が9 [円/回数]、13:00でのAPI利用料予想額が7 [円/回数]、13:00～13:30でのAPI利用料予想額が1～5 [円/回数]、13:30でのAPI利用料予想額が3 [円/回数] である。

[0156] このため、アクセス制御方法判定部72は、第3APIについて、12:00～12:30および13:00～で明るさを最大にした利用を許可し、12:30～13:00で明るさを最大にした利用を禁止するとともに明るさを暗めにした利用を許可する。

[0157] 次に、アクセス可否判定部74およびアクセス制御実行部75が実行する処理の具体例を説明する。

[0158] 図10に示すように、アクセス可否判定部74は、状態認識系52、車両装備出力管理系53および車両エネルギー管理系54からの将来予測アベイラビリティ情報と、アクセス制御方法判定部72からのアクセス方法制御指示と、ユーザ設定部73からの強制利用可否とに基づいて、APIアクセス要求に対応するAPIの利用可否を判定するとともに、上記のアクセス実行方法を決定する。

[0159] 具体的には、状態認識系52は、矢印L51で示すように、例えば、利用可能なCPU使用量の将来予測を示す将来予測アベイラビリティ情報をアクセス可否判定部74へ通知する。

[0160] 車両装備出力管理系53は、矢印L52で示すように、例えば、利用可能な通信データ量の将来予測を示す将来予測アベイラビリティ情報をアクセス可否判定部74へ通知する。

- [0161] 車両エネルギー管理系54は、矢印L53で示すように、例えば、利用可能なバッテリー使用量の将来予測を示す将来予測アベイラビリティ情報をアクセス可否判定部74へ通知する。
- [0162] アクセス制御方法判定部72は、矢印L54で示すように、サービサーSVにより設定されたAPI利用条件に基づいて、アクセス制御方法を決定し、決定したアクセス制御方法をアクセス可否判定部74へ指示する。
- [0163] ユーザ設定部73は、矢印L55で示すように、ユーザUSにより設定された強制利用可否をアクセス可否判定部74へ指示する。
- [0164] サービスアプリSAは、矢印L56で示すように、第1API、第2APIおよび第3APIのAPIアクセス要求をアクセス可否判定部74へ送信する。
- [0165] アクセス可否判定部74は、サービスアプリSAからAPIアクセス要求を受信すると、アクセス制御方法判定部72から指示されたアクセス制御方法と、ユーザ設定部73から指示された強制利用可否と、状態認識系52、車両装備出力管理系53および車両エネルギー管理系54から通知された将来予測アベイラビリティ情報とに基づいて、APIアクセス要求のアクセス可否を判定するとともに、APIアクセス要求のアクセス可否に関する将来予想情報を作成する。
- [0166] アクセス可否判定部74は、例えば、API利用料予想額が「価格範囲[円/回]」の設定内容を超えない状態が「範囲継続予想時間[分]」で設定された時間以上継続し、且つ、APIを実行することにより発生するCPU使用量が利用可能範囲内であれば、APIの利用を許可する。
- [0167] アクセス可否判定部74は、例えば、API利用料予想額が「価格範囲[円/回]」の設定内容を超えている場合であっても、強制利用が許可されており、且つ、APIを実行することにより発生するCPU使用量が利用可能範囲内であれば、APIの利用を許可する。
- [0168] アクセス可否判定部74は、矢印L57で示すように、受信したAPIアクセス要求に対するアクセス可否判定結果と将来予想情報とをサービスアプ

りSAへ通知する。将来予想情報は、例えば、「X分後に、アクセス制御でAPI利用が不可になります。」、「Y分後に、API利用が可能になります。」、「Z分後に、車両負荷が減りAPI課金が少なくなります。」などである。

[0169] アクセス可否判定部74は、矢印L58で示すように、第1APIの利用を許可すると、第1APIのAPIアクセス要求と、第1APIのAPI実行方法指示とをアクセス制御実行部75へ送信する。第1APIの実行方法は、例えば、「13時にタイムシフトしてAPIの利用を予約する。」である。

[0170] アクセス可否判定部74は、矢印L59で示すように、第2APIの利用を許可すると、第2APIのAPIアクセス要求と、第2APIのAPI実行方法指示とをアクセス制御実行部75へ送信する。第2APIの実行方法は、例えば、「課金額が上限額以上になる場合には、ユーザUSによる課金負担で基本継続する。」である。

[0171] アクセス可否判定部74は、矢印L60で示すように、第3APIの利用を許可すると、第3APIのAPIアクセス要求と、第3APIのAPI実行方法指示とをアクセス制御実行部75へ送信する。第3APIの実行方法は、例えば、「原則は、明るさを最大にして実行し、状況に応じて、明るさを暗めにして実行する。」である。

[0172] アクセス制御実行部75は、矢印L61で示すように、例えば13時になると、第1APIのAPIアクセス要求を制御系機能ブロック群35へ転送する。これにより、例えば、13時になった時点で、クラウドへ運転操作レポートを送信する処理が実行される。矢印L61が破線であるのは、13時になるまでAPIアクセス要求が転送されないことを示す。

[0173] アクセス制御実行部75は、矢印L62で示すように、第2APIのAPIアクセス要求を制御系機能ブロック群35へ転送する。これにより、例えば、車両装備出力管理系53が、マルチメディアによって、車両の後部座席においてゲーム操作を可能にする処理を実行する。

- [0174] アクセス制御実行部 75 は、矢印 L 63 で示すように、第 3 API の API アクセス要求を制御系機能ブロック群 35 へ転送する。これにより、例えば、車両装備出力管理系 53 が、車両の後部座席において明るさを最大にしてイルミネーションを点灯させる処理を実行する。
- [0175] 次に、アクセス制御実行部 75、アクセスログ管理部 76 および課金額算出部 62 が実行する処理の具体例を説明する。
- [0176] 図 11 に示すように、アクセス制御実行部 75 は、アクセス可否判定部 74 から API 実行方法指示を取得し、API 実行方法指示に基づいて、API アクセス要求を転送する。
- [0177] 具体的には、アクセス制御実行部 75 は、矢印 L 71 で示すように、第 1 API について「13 時にタイムシフトして API の利用を予約する」という実行方法が設定された API 実行方法指示を取得する。
- [0178] アクセス制御実行部 75 は、矢印 L 72 で示すように、第 2 API について「課金額が上限額以上になる場合には、ユーザ US による課金負担で基本継続する」という実行方法が設定された API 実行方法指示を取得する。
- [0179] アクセス制御実行部 75 は、矢印 L 73 で示すように、13 時になると、第 1 API の API アクセス要求を制御系機能ブロック群 35 へ転送する。矢印 L 73 が破線であるのは、13 時になるまで第 1 API の API アクセス要求が転送されないことを示す。
- [0180] アクセス制御実行部 75 は、矢印 L 74 で示すように、第 2 API の API アクセス要求を取得した直後に、第 2 API の API アクセス要求を制御系機能ブロック群 35 へ転送する。
- [0181] アクセス制御実行部 75 は、矢印 L 75 で示すように、第 1, 2 API に対応する処理を実行した結果を示すアクセスログを作成し、作成したアクセスログをアクセスログ管理部 76 へ通知する。アクセス制御実行部 75 は、第 2 API がユーザ US による課金負担で実行された場合には、その旨を示す情報をアクセスログに付加する。
- [0182] アクセスログ管理部 76 は、アクセス制御実行部 75 から取得したアクセ

スログを課金額算出部 6 2 へ送信する。

[0183] 課金額算出部 6 2 は、アクセスログ管理部 7 6 から取得したアクセスログと、現在の A P I 利用料とに基づいて、サービスアプリ S A が第 1, 2 A P I を利用したことにより発生した A P I 利用料と、ユーザ U S に課金された A P I 利用料とを算出する。

[0184] 次に、図 1 2 に示すように、サービサー S V が A P I の利用条件を設定する手順と、ユーザ U S が A P I 強制利用可否を設定する手順とを説明する。

[0185] 処理 P 1 で示すように、サービサー S V は、サービサー端末装置 9 を用いてアプリストア 1 4 にアクセスし、A P I 利用条件を設定すると、アプリストア 1 4 は、設定した A P I 利用条件をアクセス制御方法判定部 7 2 へ通知する。

[0186] アクセス制御方法判定部 7 2 は、処理 P 2 で示すように、A P I 利用条件を取得すると、A P I 利用条件を受け付けたことを示す受付結果を、アプリストア 1 4 を介してサービサー端末装置 9 へ通知する。

[0187] 処理 P 3 で示すように、ユーザ設定部 7 3 は、車両に搭載された上記の入力装置を介したユーザ U S による入力操作に基づいて、サービスアプリ S A による A P I の強制利用を許可するか否かを設定する。

[0188] そしてユーザ設定部 7 3 は、処理 P 4 で示すように、設定した強制利用可否を受け付けたことを示す受付結果を、例えばナビゲーション装置の表示画面に表示することにより、ユーザ U S へ通知する。

[0189] 次に、図 1 3 に示すように、アクセス可否を判定する手順を説明する。

[0190] 利用料金管理部 7 1 は、処理 P 1 1 で示すように、利用料金管理部 7 1 が算出した現在の A P I 利用料および A P I 利用料の将来予想額と、アプリストア 1 4 から取得した車両 A P I 利用料の将来予想額とをアクセス制御方法判定部 7 2 へ通知する。

[0191] アクセス制御方法判定部 7 2 は、処理 P 1 2 で示すように、利用料金管理部 7 1 から取得した上記の情報と、アプリストア 1 4 から取得した A P I 利用条件とに基づいて、アクセス制御方法を決定する。

- [0192] アクセス制御方法判定部 7 2 は、処理 P 1 3 で示すように、決定したアクセス制御方法をアクセス可否判定部 7 4 へ指示する。
- [0193] ユーザ設定部 7 3 は、処理 P 1 4 で示すように、設定した強制利用可否をアクセス可否判定部 7 4 へ指示する。
- [0194] 状態認識系 5 2、車両装備出力管理系 5 3 および車両エネルギー管理系 5 4 はそれぞれ、処理 P 1 5 で示すように、将来予測アベイラビリティ情報をアクセス可否判定部 7 4 へ通知する。
- [0195] サービスアプリ S A は、処理 P 1 6 で示すように、A P I アクセス要求をアクセス可否判定部 7 4 へ送信する。
- [0196] アクセス可否判定部 7 4 は、受信した A P I アクセス要求に対するアクセス可否を判定し、A P I の利用を許可すると、処理 P 1 7 で示すように、A P I アクセス要求と A P I 実行方法指示とをアクセス制御実行部 7 5 へ送信する。
- [0197] アクセス可否判定部 7 4 は、処理 P 1 8、P 1 9、P 2 0 で示すように、A P I アクセス要求に対するアクセス可否判定結果と将来予想情報とを、ユーザ U S、サービサー S V およびサービスアプリ S A へ通知する。
- [0198] アクセス制御実行部 7 5 は、処理 P 2 1 で示すように、A P I 実行方法指示に基づいて、A P I アクセス要求を転送する。
- [0199] アクセス制御実行部 7 5 は、処理 P 2 2 で示すように、A P I アクセス要求に対応する A P I の実行結果を示すアクセスログを作成し、作成したアクセスログをアクセスログ管理部 7 6 へ通知する。
- [0200] アクセスログ管理部 7 6 は、処理 P 2 3 で示すように、アクセス制御実行部 7 5 から取得したアクセスログを課金額算出部 6 2 へ送信する。
- [0201] 課金額算出部 6 2 は、処理 P 2 4 で示すように、ユーザ U S に課金された A P I 利用料を算出し、算出した課金額をユーザ U S へ通知する。
- [0202] 課金額算出部 6 2 は、処理 P 2 5 で示すように、サービスアプリ S A が A P I を利用したことにより発生した A P I 利用料を算出し、算出した課金額をサービサー S V へ通知する。

- [0203] 次に、図 1 4 に示すように、ユーザ U S が A P I 強制利用可否を設定していない場合において、ユーザ U S に A P I 強制利用可否を設定させる手順を説明する。
- [0204] 図 1 4 のシーケンス図は、処理 P 1 4 の代わりに、処理 P 3 1 ~ P 3 4 を実行する点が図 1 3 のシーケンス図と異なる。
- [0205] すなわち、処理 P 1 6 で示すように、サービスアプリ S A が A P I アクセス要求をアクセス可否判定部 7 4 へ送信すると、アクセス可否判定部 7 4 は、処理 P 3 1 で示すように、ユーザ U S へユーザ設定確認を通知する。ユーザ設定確認は、例えば、例えばナビゲーション装置の表示画面に表示される。
- [0206] 処理 P 3 2 で示すように、ユーザ設定部 7 3 は、車両に搭載された上記の入力装置を介したユーザ U S による入力操作に基づいて、サービスアプリ S A による A P I の強制利用を許可するか否かを設定する。
- [0207] そしてユーザ設定部 7 3 は、処理 P 3 3 で示すように、設定した強制利用可否を受け付けたことを示す受付結果を、例えばナビゲーション装置の表示画面に表示することにより、ユーザ U S へ通知する。
- [0208] さらにユーザ設定部 7 3 は、処理 P 3 4 で示すように、設定した強制利用可否をアクセス可否判定部 7 4 へ指示する。
- [0209] 次にアクセス可否判定部 7 4 は、受信した A P I アクセス要求に対するアクセス可否を判定し、A P I の利用を許可すると、処理 P 1 7 で示すように、アクセス制御実行部 7 5 に対して、A P I の実行方法を指示する。
- [0210] 以降の処理は、図 1 3 のシーケンス図と同一である。
- [0211] このように構成された E C U 4 は、車両に搭載され、車内通信網 8 により複数の車載装置 5 ~ 7 に接続される。
- [0212] E C U 4 は、A P I ゲートウェイ 4 0 を備える。A P I ゲートウェイ 4 0 は、車両にサービスを提供するように構成されたサービスアプリ S A と、車両において予め決められた処理を実行するように構成された制御系機能ブロック群 3 5 との間の連携を実現するように構成される。

- [0213] 制御系機能ブロック群35は、API群37を備える。API群37は、車両に依存しない形式で表現されてサービスアプリSAから送信されるAPIアクセス要求を、車両に依存した形式へ変換するように構成される。
- [0214] APIゲートウェイ40は、サービスアプリSAから送信されるAPIアクセス要求を制御系機能ブロック群35へ転送するように構成される。
- [0215] APIゲートウェイ40は、アクセス制御方法判定部72と、アクセス可否判定部74とを備える。
- [0216] アクセス制御方法判定部72は、現在API利用料情報と、API予想額情報と、サービスアプリSAを用いて車両にサービスを提供するサービスSVがAPI群37を利用するために設定したAPI利用条件とに基づいて、制御系機能ブロック群35へのAPIアクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定するように構成される。
- [0217] 現在API利用料情報は、サービスアプリSAが現時点においてAPI群37を利用したことにより発生するAPI利用料（以下、現在API利用料）を示す。API予想額情報は、将来においてサービスアプリSAがAPI群37を利用したことにより発生するAPI利用料の予測額（以下、将来予想額）を示す。
- [0218] アクセス可否判定部74は、アクセス制御方法判定部72により決定されたアクセス制御方法と、複数の車載装置5～7とECU4とを含む車両制御システム2の要求（すなわち、将来予測アベイラビリティ情報）とに基づいて、APIアクセス要求を許可するか否かを判定するように構成される。
- [0219] このようなECU4は、現在API利用料および将来予想額が、サービスSVが設定したAPI利用条件を満たす場合に、サービスアプリSAにAPI群37を利用させることができる。これにより、ECU4は、現在API利用料および将来予想額がサービスSVの想定より高い場合にサービスアプリSAがAPI群37を利用してしまう事態の発生を抑制することができる。このため、ECU4は、サービスSVが車両を利用することにより発生する料金の変動を抑制することができる。

[0220] A P I ゲートウェイ 4 0 は、ユーザ設定部 7 3 を更に備える。ユーザ設定部 7 3 は、現在 A P I 利用料および将来予想額が予め設定された上限値（すなわち、「価格範囲 [円／回]」の設定内容）以上である場合に、サービスアプリ S A を利用するユーザ U S に対する課金によってサービスアプリ S A による A P I 群 3 7 の強制利用を許可するか否かを示す強制利用可否を設定するように構成される。アクセス可否判定部 7 4 は、更に強制利用可否に基づいて、A P I アクセス要求を許可するか否かを判定するように構成される。これにより、E C U 4 は、サービサー S V が車両を利用することにより発生する料金を増加させることなく、ユーザ U S にサービスアプリ S A を利用させることができる。

[0221] A P I ゲートウェイ 4 0 は、利用料金管理部 7 1 を更に備える。利用料金管理部 7 1 は、複数の車載装置 5 ～ 7 から送信される情報に基づいて、車両に関する現在の情報である現在車両情報と、車両に関する将来の情報である将来車両情報とを取得し、現在車両情報および将来車両情報に基づいて、A P I 利用料の予測額（以下、個車単位将来予想額）を算出するように構成される。現在車両情報は、上記の現在の車両情報、現在の乗員情報、現在の周辺情報、現在の装備動作状態情報、および現在の車両エネルギー状態情報である。将来車両情報は、上記の車両運行の長期計画、車両 C P U 負荷プロファイル、車両装備動作プロファイルおよびエネルギー長期計画である。アクセス可否判定部 7 4 は、利用料金管理部 7 1 が算出した個車単位将来予想額を示す個車単位将来予想額情報を、上記の A P I 予想額情報として用いることにより、アクセス制御方法を決定するように構成される。

[0222] これにより、E C U 4 は、車両から取得することが可能な情報に基づいて、アクセス制御方法を決定することができる。

[0223] A P I ゲートウェイ 4 0 は、アクセスログ管理部 7 6 を更に備える。アクセスログ管理部 7 6 は、A P I アクセス要求の実行状況を示すアクセスログを作成し、作成したアクセスログを、アクセスログに基づいて課金額を算出するように構成された課金額算出部 6 2 を備えて車両の外部に設置されるサ

ーバ3へ送信するように構成される。これにより、ECU4は、アクセス可否判定部74が許可したAPIアクセス要求に関するアクセスログをサーバ3へ送信することができるため、サービスサーバSVが車両を利用することにより発生する料金の変動を抑制することができる。

[0224] アクセス可否判定部74は、APIアクセス要求を許可すると判定した場合に、アクセス要求に対応する処理を実行するタイミング、および、APIアクセス要求に対応する処理を実行するために制御する制御対象の制御量の少なくとも一方を設定するように構成される。本実施形態におけるタイミング設定は、上記のタイムシフト設定である。本実施形態における制御対象の制御量は、イルミネーションの明るさである。

[0225] 上記のAPI利用条件には、「価格範囲[円/回]」と「範囲継続予想時間[分]」とが含まれる。これにより、ECU4は、API利用料の変動が激しい時間帯におけるサービスアプリSAによるAPI群37の利用を抑制することができるため、サービスサーバSVが車両を利用することにより発生する料金の変動を更に抑制することができる。

[0226] ユーザ設定部73は、ユーザUSが既に料金を負担しているリソースのみを用いたAPI群37を利用するサービスアプリケーションを、強制利用可否の対象外とするように構成される。これにより、ECU4は、ユーザUSが既に料金を負担しているにも関わらず強制利用によって更にユーザUSに料金を負担させてしまう事態の発生を抑制することができる。

[0227] アクセス可否判定部74は、API予想額情報とAPI利用条件とに基づいて、APIアクセス要求による課金額の変動の予測と、APIアクセス要求の利用状況の予測との少なくとも一方を示す将来予想情報を、サービスアプリSA、サービスサーバSV、および、サービスアプリSAを利用するユーザUSの少なくとも一つへ通知するように構成される。これにより、ECU4は、サービスアプリSA、サービスサーバSVおよびユーザUSに対して、API群37の利用の促進、または、API群37の利用の抑制を促すことができる。

[0228] アクセスログ管理部 7 6 は、A P I アクセス要求が強制利用により実行された場合に、その旨を付加したアクセスログを作成し、サーバ 3 へ送信するように構成される。これにより、E C U 4 は、サーバ 3 に、強制利用によってユーザ U S に対して発生する課金額を適切に算出させることができる。

[0229] 課金額算出部 6 2 は、車両がレンタカーである場合と、車両が自家用車である場合とで、課金額を変動させるように構成される。これにより、アプリストア 1 4 は、ユーザ U S が車両のリソースに対して事前または事後に支払う額に応じて、ユーザ U S に対して適切に課金することができる。

[0230] アクセス可否判定部 7 4 は、A P I アクセス要求を送信したサービスアプリ S A について強制利用可否が設定されていない場合に、強制利用可否の設定を確認するためのユーザ設定確認をユーザ U S へ通知するように構成される。これにより、E C U 4 は、強制利用可否が設定されていないために強制利用設定が適切に利用されなくなる事態の発生を抑制することができる。

[0231] 以上説明した実施形態において、E C U 4 は車載装置に相当し、E C U 5、E C U 6 および車外通信装置 7 は複数の電子制御装置に相当し、車内通信網 8 は車載ネットワークに相当し、制御系機能ブロック群 3 5 は機能ブロックに相当し、A P I ゲートウェイ 4 0 は連携制御部に相当し、A P I 群 3 7 は機能インタフェースに相当する。

[0232] また、現在 A P I 利用料情報は現在インタフェース利用料情報に相当し、A P I 予想額情報は将来予想額情報に相当し、A P I 利用条件はインタフェース利用条件に相当する。

[0233] 以上、本開示の一実施形態について説明したが、本開示は上記実施形態に限定されるものではなく、種々変形して実施することができる。

[0234] [変形例 1]

上記実施形態では、アクセス制御方法判定部 7 2 は、個車単位将来予想額情報を A P I 予想額情報として用いることによりアクセス制御方法を決定する形態を示した。しかし、車両制御システム 2 とデータ通信可能に構成されたサーバ 3 は、個車単位将来予想額を示す個車単位将来予想額情報と、他シ

システムに関する将来の情報とに基づいて、将来における車両 A P I 利用料の将来予想額（以下、外部将来予想額）を算出するように構成される A P I 利用料算出部 6 1 を備える。なお、他システムに関する将来の情報は将来外部システム情報に相当する。このため、アクセス制御方法判定部 7 2 は、サーバ 3 から、外部将来予想額を示す外部将来予想額情報を取得し、取得した外部将来予想額情報を、上記の A P I 予想額情報として用いることにより、アクセス制御方法を決定するように構成されてもよい。これにより、E C U 4 は、他システムに関する将来の情報を更に用いてアクセス制御方法を決定することができるため、サービス S V が車両を利用することにより発生する料金の変動を更に抑制することができる。

[0235] [変形例 2]

上記実施形態では、サービスアプリ S A が A P I ゲートウェイ 4 0 を介して制御系機能ブロック群 3 5 へ A P I アクセス要求を送信することにより A P I 利用料が発生する形態を示した。しかし、サービスアプリ S A が A P I ゲートウェイ 4 0 を介してデータ系機能ブロック群 3 6 へ A P I アクセス要求を送信することにより A P I 利用料が発生するようにしてもよい。例えば、サービスアプリ S A は、データ読み出し等を要求する A P I アクセス要求をデータ系機能ブロック群 3 6 へ送信するようにしてもよい。

[0236] 本開示に記載の E C U 4 およびその手法は、コンピュータプログラムにより具体化された一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサおよびメモリを構成することによって提供された専用コンピュータにより、実現されてもよい。あるいは、本開示に記載の E C U 4 およびその手法は、一つ以上の専用ハードウェア論理回路によってプロセッサを構成することによって提供された専用コンピュータにより、実現されてもよい。もしくは、本開示に記載の E C U 4 およびその手法は、一つ乃至は複数の機能を実行するようにプログラムされたプロセッサおよびメモリと一つ以上のハードウェア論理回路によって構成されたプロセッサとの組み合わせにより構成された一つ以上の専用コンピュータにより、実現されてもよい。また、コ

ンピュータプログラムは、コンピュータにより実行されるインストラクションとして、コンピュータ読み取り可能な非遷移有形記録媒体に記憶されてもよい。E C U 4に含まれる各部の機能を実現する手法には、必ずしもソフトウェアが含まれている必要はなく、その全部の機能が、一つあるいは複数のハードウェアを用いて実現されてもよい。

[0237] 上記実施形態における1つの構成要素が有する複数の機能を、複数の構成要素によって実現したり、1つの構成要素が有する1つの機能を、複数の構成要素によって実現したりしてもよい。また、複数の構成要素が有する複数の機能を、1つの構成要素によって実現したり、複数の構成要素によって実現される1つの機能を、1つの構成要素によって実現したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加または置換してもよい。

[0238] 上述したE C U 4の他、当該E C U 4を構成要素とするシステム、当該E C U 4としてコンピュータを機能させるためのプログラム、このプログラムを記録した半導体メモリ等の非遷移的実体的記録媒体、サービス提供方法など、種々の形態で本開示を実現することもできる。

[本明細書が開示する技術思想]

[項目1]

車両に搭載され、車載ネットワーク(8)により複数の電子制御装置(5～7)に接続される車載装置(4)であって、

前記車両にサービスを提供するように構成されたサービスアプリケーション(SA)と、前記車両において予め決められた処理を実行するように構成された機能ブロック(35)との間の連携を実現するように構成された連携制御部(40)を備え、

前記機能ブロックは、

車両に依存しない形式で表現されて前記サービスアプリケーションから送信されるアクセス要求を、車両に依存した形式へ変換するように構成された

機能インタフェース（３７）を備え、

前記連携制御部は、前記サービスアプリケーションから送信される前記アクセス要求を前記機能ブロックへ転送するように構成され、

前記連携制御部は、

前記サービスアプリケーションが現時点において前記機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料である現在インタフェース利用料を示す現在インタフェース利用料情報と、将来において前記サービスアプリケーションが前記機能インタフェースを利用したことにより発生する前記インタフェース利用料の予測額である将来予想額を示す将来予想額情報と、前記サービスアプリケーションを用いて前記車両に前記サービスを提供するサービス（ＳＶ）が前記機能インタフェースを利用するために設定したインタフェース利用条件とに基づいて、前記機能ブロックへの前記アクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定するように構成されたアクセス制御方法判定部（７２）と、

前記アクセス制御方法判定部により決定された前記アクセス制御方法と、複数の前記電子制御装置と前記車載装置とを含む車両制御システム（２）の要求とに基づいて、前記アクセス要求を許可するか否かを判定するように構成されたアクセス可否判定部（７４）と

を備える車載装置。

[0239] [項目２]

項目１に記載の車載装置であって、

前記連携制御部は、前記現在インタフェース利用料または前記将来予想額が予め設定された上限値以上である場合に、前記サービスアプリケーションを利用するユーザ（ＵＳ）に対する課金によって前記サービスアプリケーションによる前記機能インタフェースの強制利用を許可するか否かを示す強制利用可否を設定するように構成されたユーザ設定部（７３）を更に備え、

前記アクセス可否判定部は、更に前記強制利用可否に基づいて、前記アクセス要求を許可するか否かを判定するように構成される車載装置。

[0240] [項目 3]

項目 1 または項目 2 に記載の車載装置であって、

前記連携制御部は、

複数の前記電子制御装置から送信される情報に基づいて、前記車両に関する現在の情報である現在車両情報と、前記車両に関する将来の情報である将来車両情報とを取得し、前記現在車両情報および前記将来車両情報に基づいて、前記インタフェース利用料の予測額である個車単位将来予想額を算出するように構成された利用料金管理部（71）を更に備え、

前記アクセス制御方法判定部は、前記利用料金管理部が算出した前記個車単位将来予想額を示す個車単位将来予想額情報を、前記将来予想額情報として用いることにより、前記アクセス制御方法を決定するように構成される車載装置。

[0241] [項目 4]

項目 1 ～項目 3 の何れか 1 項に記載の車載装置であって、

前記アクセス制御方法判定部は、

前記車両に関する現在の情報である現在車両情報と、前記車両に関する将来の情報である将来車両情報とに基づいて算出されて将来において前記サービスアプリケーションが前記機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料の予測額である個車単位将来予想額を示す個車単位将来予想額情報と、外部に存在する外部システムに関する将来の情報である将来外部システム情報とに基づいて、将来における前記インタフェース利用料の予測額である外部将来予想額を算出するように構成されたインタフェース利用料算出部（61）を備えて前記車両制御システムとデータ通信可能に構成されたサーバ（3）から、前記外部将来予想額を示す外部将来予想額情報を取得し、取得した前記外部将来予想額情報を、前記将来予想額情報として用いることにより、前記アクセス制御方法を決定するように構成される車載装置。

[0242] [項目 5]

項目 1 ～項目 4 の何れか 1 項に記載の車載装置であって、

前記連携制御部は、前記アクセス要求の実行状況を示すアクセスログを作成し、作成した前記アクセスログを、前記アクセスログに基づいて課金額を算出するように構成された課金額算出部（62）を備えて前記車両の外部に設置されるサーバ（3）へ送信するように構成されたアクセスログ管理部（76）を更に備える車載装置。

[0243] [項目 6]

項目 1 ～項目 5 の何れか 1 項に記載の車載装置であって、

前記アクセス可否判定部は、前記アクセス要求を許可すると判定した場合に、前記アクセス要求に対応する処理を実行するタイミング、および、前記アクセス要求に対応する処理を実行するために制御する制御対象の制御量の少なくとも一方を設定するように構成される車載装置。

[0244] [項目 7]

項目 1 ～項目 6 の何れか 1 項に記載の車載装置であって、

前記インタフェース利用条件には、前記機能インタフェースの利用が許可される前記インタフェース利用料の範囲である価格範囲と、前記インタフェース利用料が前記価格範囲内である状態が継続する予想時間である範囲継続予想時間とが含まれる車載装置。

[0245] [項目 8]

項目 2 に記載の車載装置であって、

前記ユーザ設定部は、前記ユーザが既に料金を負担しているリソースのみを用いた前記機能インタフェースを利用する前記サービスアプリケーションを、前記強制利用可否の対象外とするように構成される車載装置。

[0246] [項目 9]

項目 1 ～項目 8 の何れか 1 項に記載の車載装置であって、

前記アクセス可否判定部は、前記将来予想額情報と前記インタフェース利用条件とに基づいて、前記アクセス要求による課金額の変動の予測と、前記アクセス要求の利用状況の予測との少なくとも一方を示す将来予想情報を、

前記サービスアプリケーション、前記サービサー、および、前記サービスアプリケーションを利用するユーザ（ＵＳ）の少なくとも一つへ通知するように構成される車載装置。

[0247] [項目 1 0]

項目 2 に記載の車載装置であって、

前記連携制御部は、前記アクセス要求の実行状況を示すアクセスログを作成し、作成した前記アクセスログを、前記アクセスログに基づいて課金額を算出するように構成された課金額算出部（62）を備えて前記車両の外部に設置されるサーバ（3）へ送信するように構成されたアクセスログ管理部（76）を更に備え、

前記アクセスログ管理部は、前記アクセス要求に対応する処理が前記強制利用により実行された場合に、その旨を付加した前記アクセスログを作成し、前記サーバへ送信するように構成される車載装置。

[0248] [項目 1 1]

項目 5 に記載の車載装置であって、

前記課金額算出部は、前記車両がレンタカーである場合と、前記車両が自家用車である場合とで、前記課金額を変動させるように構成される車載装置。

[0249] [項目 1 2]

項目 2 に記載の車載装置であって、

前記アクセス可否判定部は、前記アクセス要求を送信した前記サービスアプリケーションについて前記強制利用可否が設定されていない場合に、前記強制利用可否の設定を確認するためのユーザ設定確認を前記ユーザへ通知するように構成される車載装置。

[0250] [項目 1 3]

車両に搭載され、車載ネットワーク（8）に接続された複数の電子制御装置（4～7）を備え、前記車両にサービスを提供するように構成されたサービスアプリケーション（ＳＡ）と、前記車両において予め決められた処理を

実行するように構成された機能ブロック（３５）との間の連携を実現するように構成された連携制御部（４０）を備える車両制御システム（２）と、

前記車両制御システムとデータ通信可能に構成されたサーバ（３）とを備え、

前記機能ブロックは、

車両に依存しない形式で表現されて前記サービスアプリケーションから送信されるアクセス要求を、車両に依存した形式へ変換するように構成された機能インタフェース（３７）を備え、

前記連携制御部は、前記サービスアプリケーションから送信される前記アクセス要求を前記機能ブロックへ転送するように構成されたサービス提供システム（１）であって、

前記連携制御部は、

前記サービスアプリケーションが現時点において前記機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料である現在インタフェース利用料を示す現在インタフェース利用料情報と、将来において前記サービスアプリケーションが前記機能インタフェースを利用したことにより発生する前記インタフェース利用料の予測額である将来予想額を示す将来予想額情報と、前記サービスアプリケーションを用いて前記車両に前記サービスを提供するサービス（ＳＶ）が前記機能インタフェースを利用するために設定したインタフェース利用条件とに基づいて、前記機能ブロックへの前記アクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定するように構成されたアクセス制御方法判定部（７２）と、

前記アクセス制御方法判定部により決定された前記アクセス制御方法と、前記車両制御システムの要求とに基づいて、前記アクセス要求を許可する可否かを判定するように構成されたアクセス可否判定部（７４）と

を備えるサービス提供システム。

[0251] [項目１４]

車両に搭載され、車載ネットワーク（８）により複数の電子制御装置（５

～ 7) に接続される車載装置 (4) で実行されるサービス提供方法であって、

前記車載装置は、

前記車両にサービスを提供するように構成されたサービスアプリケーション (S A) から送信されて車両に依存しない形式で表現されるアクセス要求を、車両に依存した形式へ変換するように構成された機能インタフェース (3 7) と、

前記サービスアプリケーション (S A) と、前記機能インタフェースを備えて前記車両において予め決められた処理を実行するように構成された機能ブロック (3 5) との間の連携を実現するように構成され、前記サービスアプリケーションから送信される前記アクセス要求を前記機能ブロックへ転送するように構成された連携制御部 (4 0) とを備え、

前記車載装置は、前記サービスアプリケーションが現時点において前記機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料である現在インタフェース利用料を示す現在インタフェース利用料情報と、将来において前記サービスアプリケーションが前記機能インタフェースを利用したことにより発生する前記インタフェース利用料の予測額である将来予想額を示す将来予想額情報と、前記サービスアプリケーションを用いて前記車両に前記サービスを提供するサービサー (S V) が前記機能インタフェースを利用するために設定したインタフェース利用条件とに基づいて、前記機能ブロックへの前記アクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定し、

前記車載装置は、決定された前記アクセス制御方法と、複数の前記電子制御装置と前記車載装置とを含む車両制御システム (2) の要求とに基づいて、前記アクセス要求を許可するか否かを判定するサービス提供方法。

[0252] [項目 1 5]

車両に搭載され、車載ネットワーク (8) により複数の電子制御装置 (5 ～ 7) に接続される車載装置 (4) のコンピュータを、

前記車両にサービスを提供するように構成されたサービスアプリケーション

ン（S A）から送信されて車両に依存しない形式で表現されるアクセス要求を、車両に依存した形式へ変換するように構成された機能インタフェース（37）、

前記サービスアプリケーションと、前記機能インタフェースを備えて前記車両において予め決められた処理を実行するように構成された機能ブロック（35）との間の連携を実現するように構成され、前記サービスアプリケーションから送信される前記アクセス要求を前記機能ブロックへ転送するように構成された連携制御部（40）、

前記サービスアプリケーションが現時点において前記機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料である現在インタフェース利用料を示す現在インタフェース利用料情報と、将来において前記サービスアプリケーションが前記機能インタフェースを利用したことにより発生する前記インタフェース利用料の予測額である将来予想額を示す将来予想額情報と、前記サービスアプリケーションを用いて前記車両に前記サービスを提供するサービサー（S V）が前記機能インタフェースを利用するために設定したインタフェース利用条件とに基づいて、前記機能ブロックへの前記アクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定するように構成されたアクセス制御方法判定部（72）、および、

前記アクセス制御方法判定部により決定された前記アクセス制御方法と、複数の前記電子制御装置と前記車載装置とを含む車両制御システム（2）の要求とに基づいて、前記アクセス要求を許可するか否かを判定するように構成されたアクセス可否判定部（74）

として機能させるためのサービス提供プログラム。

請求の範囲

[請求項1]

車両に搭載され、車載ネットワーク（８）により複数の電子制御装置（５～７）に接続される車載装置（４）であって、

前記車両にサービスを提供するように構成されたサービスアプリケーション（ＳＡ）と、前記車両において予め決められた処理を実行するように構成された機能ブロック（３５）との間の連携を実現するように構成された連携制御部（４０）を備え、

前記機能ブロックは、

車両に依存しない形式で表現されて前記サービスアプリケーションから送信されるアクセス要求を、車両に依存した形式へ変換するように構成された機能インタフェース（３７）を備え、

前記連携制御部は、前記サービスアプリケーションから送信される前記アクセス要求を前記機能ブロックへ転送するように構成され、

前記連携制御部は、

前記サービスアプリケーションが現時点において前記機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料である現在インタフェース利用料を示す現在インタフェース利用料情報と、将来において前記サービスアプリケーションが前記機能インタフェースを利用したことにより発生する前記インタフェース利用料の予測額である将来予想額を示す将来予想額情報と、前記サービスアプリケーションを用いて前記車両に前記サービスを提供するサービス（ＳＶ）が前記機能インタフェースを利用するために設定したインタフェース利用条件とに基づいて、前記機能ブロックへの前記アクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定するように構成されたアクセス制御方法判定部（７２）と、

前記アクセス制御方法判定部により決定された前記アクセス制御方法と、複数の前記電子制御装置と前記車載装置とを含む車両制御システム（２）の要求とに基づいて、前記アクセス要求を許可するか否か

を判定するように構成されたアクセス可否判定部（74）と
を備える車載装置。

[請求項2]

請求項1に記載の車載装置であって、

前記連携制御部は、前記現在インタフェース利用料または前記将来予想額が予め設定された上限値以上である場合に、前記サービスアプリケーションを利用するユーザ（US）に対する課金によって前記サービスアプリケーションによる前記機能インタフェースの強制利用を許可するか否かを示す強制利用可否を設定するように構成されたユーザ設定部（73）を更に備え、

前記アクセス可否判定部は、更に前記強制利用可否に基づいて、前記アクセス要求を許可するか否かを判定するように構成される車載装置。

[請求項3]

請求項1または請求項2に記載の車載装置であって、

前記連携制御部は、

複数の前記電子制御装置から送信される情報に基づいて、前記車両に関する現在の情報である現在車両情報と、前記車両に関する将来の情報である将来車両情報とを取得し、前記現在車両情報および前記将来車両情報に基づいて、前記インタフェース利用料の予測額である個車単位将来予想額を算出するように構成された利用料金管理部（71）を更に備え、

前記アクセス制御方法判定部は、前記利用料金管理部が算出した前記個車単位将来予想額を示す個車単位将来予想額情報を、前記将来予想額情報として用いることにより、前記アクセス制御方法を決定するように構成される車載装置。

[請求項4]

請求項1または請求項2に記載の車載装置であって、

前記アクセス制御方法判定部は、

前記車両に関する現在の情報である現在車両情報と、前記車両に関する将来の情報である将来車両情報とに基づいて算出されて将来にお

いて前記サービスアプリケーションが前記機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料の予測額である個車単位将来予想額を示す個車単位将来予想額情報と、外部に存在する外部システムに関する将来の情報である将来外部システム情報とに基づいて、将来における前記インタフェース利用料の予測額である外部将来予想額を算出するように構成されたインタフェース利用料算出部（61）を備えて前記車両制御システムとデータ通信可能に構成されたサーバ（3）から、前記外部将来予想額を示す外部将来予想額情報を取得し、取得した前記外部将来予想額情報を、前記将来予想額情報として用いることにより、前記アクセス制御方法を決定するように構成される車載装置。

[請求項5]

請求項1または請求項2に記載の車載装置であって、

前記連携制御部は、前記アクセス要求の実行状況を示すアクセスログを作成し、作成した前記アクセスログを、前記アクセスログに基づいて課金額を算出するように構成された課金額算出部（62）を備えて前記車両の外部に設置されるサーバ（3）へ送信するように構成されたアクセスログ管理部（76）を更に備える車載装置。

[請求項6]

請求項1または請求項2に記載の車載装置であって、

前記アクセス可否判定部は、前記アクセス要求を許可すると判定した場合に、前記アクセス要求に対応する処理を実行するタイミング、および、前記アクセス要求に対応する処理を実行するために制御する制御対象の制御量の少なくとも一方を設定するように構成される車載装置。

[請求項7]

請求項1または請求項2に記載の車載装置であって、

前記インタフェース利用条件には、前記機能インタフェースの利用が許可される前記インタフェース利用料の範囲である価格範囲と、前記インタフェース利用料が前記価格範囲内である状態が継続する予想時間である範囲継続予想時間とが含まれる車載装置。

- [請求項8] 請求項2に記載の車載装置であって、
前記ユーザ設定部は、前記ユーザが既に料金を負担しているリソースのみを用いた前記機能インタフェースを利用する前記サービスアプリケーションを、前記強制利用可否の対象外とするように構成される車載装置。
- [請求項9] 請求項1または請求項2に記載の車載装置であって、
前記アクセス可否判定部は、前記将来予想額情報と前記インタフェース利用条件とに基づいて、前記アクセス要求による課金額の変動の予測と、前記アクセス要求の利用状況の予測との少なくとも一方を示す将来予想情報を、前記サービスアプリケーション、前記サービサー、および、前記サービスアプリケーションを利用するユーザ（U S）の少なくとも一つへ通知するように構成される車載装置。
- [請求項10] 請求項2に記載の車載装置であって、
前記連携制御部は、前記アクセス要求の実行状況を示すアクセスログを作成し、作成した前記アクセスログを、前記アクセスログに基づいて課金額を算出するように構成された課金額算出部（62）を備えて前記車両の外部に設置されるサーバ（3）へ送信するように構成されたアクセスログ管理部（76）を更に備え、
前記アクセスログ管理部は、前記アクセス要求に対応する処理が前記強制利用により実行された場合に、その旨を付加した前記アクセスログを作成し、前記サーバへ送信するように構成される車載装置。
- [請求項11] 請求項5に記載の車載装置であって、
前記課金額算出部は、前記車両がレンタカーである場合と、前記車両が自家用車である場合とで、前記課金額を変動させるように構成される車載装置。
- [請求項12] 請求項2に記載の車載装置であって、
前記アクセス可否判定部は、前記アクセス要求を送信した前記サービスアプリケーションについて前記強制利用可否が設定されていない

場合に、前記強制利用可否の設定を確認するためのユーザ設定確認を前記ユーザへ通知するように構成される車載装置。

[請求項13]

車両に搭載され、車載ネットワーク（８）に接続された複数の電子制御装置（４～７）を備え、前記車両にサービスを提供するように構成されたサービスアプリケーション（ＳＡ）と、前記車両において予め決められた処理を実行するように構成された機能ブロック（３５）との間の連携を実現するように構成された連携制御部（４０）を備える車両制御システム（２）と、

前記車両制御システムとデータ通信可能に構成されたサーバ（３）とを備え、

前記機能ブロックは、

車両に依存しない形式で表現されて前記サービスアプリケーションから送信されるアクセス要求を、車両に依存した形式へ変換するように構成された機能インタフェース（３７）を備え、

前記連携制御部は、前記サービスアプリケーションから送信される前記アクセス要求を前記機能ブロックへ転送するように構成されたサービス提供システム（１）であって、

前記連携制御部は、

前記サービスアプリケーションが現時点において前記機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料である現在インタフェース利用料を示す現在インタフェース利用料情報と、将来において前記サービスアプリケーションが前記機能インタフェースを利用したことにより発生する前記インタフェース利用料の予測額である将来予想額を示す将来予想額情報と、前記サービスアプリケーションを用いて前記車両に前記サービスを提供するサービス（ＳＶ）が前記機能インタフェースを利用するために設定したインタフェース利用条件とに基づいて、前記機能ブロックへの前記アクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定するように構成されたアクセス

制御方法判定部（72）と、

前記アクセス制御方法判定部により決定された前記アクセス制御方法と、前記車両制御システムの要求とに基づいて、前記アクセス要求を許可するか否かを判定するように構成されたアクセス可否判定部（74）と

を備えるサービス提供システム。

[請求項14]

車両に搭載され、車載ネットワーク（8）により複数の電子制御装置（5～7）に接続される車載装置（4）で実行されるサービス提供方法であって、

前記車載装置は、

前記車両にサービスを提供するように構成されたサービスアプリケーション（SA）から送信されて車両に依存しない形式で表現されるアクセス要求を、車両に依存した形式へ変換するように構成された機能インタフェース（37）と、

前記サービスアプリケーション（SA）と、前記機能インタフェースを備えて前記車両において予め決められた処理を実行するように構成された機能ブロック（35）との間の連携を実現するように構成され、前記サービスアプリケーションから送信される前記アクセス要求を前記機能ブロックへ転送するように構成された連携制御部（40）とを備え、

前記車載装置は、前記サービスアプリケーションが現時点において前記機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料である現在インタフェース利用料を示す現在インタフェース利用料情報と、将来において前記サービスアプリケーションが前記機能インタフェースを利用したことにより発生する前記インタフェース利用料の予測額である将来予想額を示す将来予想額情報と、前記サービスアプリケーションを用いて前記車両に前記サービスを提供するサービス（SV）が前記機能インタフェースを利用するために設定し

たインタフェース利用条件とに基づいて、前記機能ブロックへの前記アクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定し、

前記車載装置は、決定された前記アクセス制御方法と、複数の前記電子制御装置と前記車載装置とを含む車両制御システム（２）の要求とに基づいて、前記アクセス要求を許可するか否かを判定するサービス提供方法。

[請求項15]

車両に搭載され、車載ネットワーク（８）により複数の電子制御装置（５～７）に接続される車載装置（４）のコンピュータを、

前記車両にサービスを提供するように構成されたサービスアプリケーション（ＳＡ）から送信されて車両に依存しない形式で表現されるアクセス要求を、車両に依存した形式へ変換するように構成された機能インタフェース（３７）、

前記サービスアプリケーションと、前記機能インタフェースを備えて前記車両において予め決められた処理を実行するように構成された機能ブロック（３５）との間の連携を実現するように構成され、前記サービスアプリケーションから送信される前記アクセス要求を前記機能ブロックへ転送するように構成された連携制御部（４０）、

前記サービスアプリケーションが現時点において前記機能インタフェースを利用したことにより発生するインタフェース利用料である現在インタフェース利用料を示す現在インタフェース利用料情報と、将来において前記サービスアプリケーションが前記機能インタフェースを利用したことにより発生する前記インタフェース利用料の予測額である将来予想額を示す将来予想額情報と、前記サービスアプリケーションを用いて前記車両に前記サービスを提供するサービス提供者（ＳＶ）が前記機能インタフェースを利用するために設定したインタフェース利用条件とに基づいて、前記機能ブロックへの前記アクセス要求の転送を制御するアクセス制御方法を決定するように構成されたアクセス制御方法判定部（７２）、および、

前記アクセス制御方法判定部により決定された前記アクセス制御方法と、複数の前記電子制御装置と前記車載装置とを含む車両制御システム（２）の要求とに基づいて、前記アクセス要求を許可するか否かを判定するように構成されたアクセス可否判定部（７４）として機能させるためのサービス提供プログラム。

[図1]

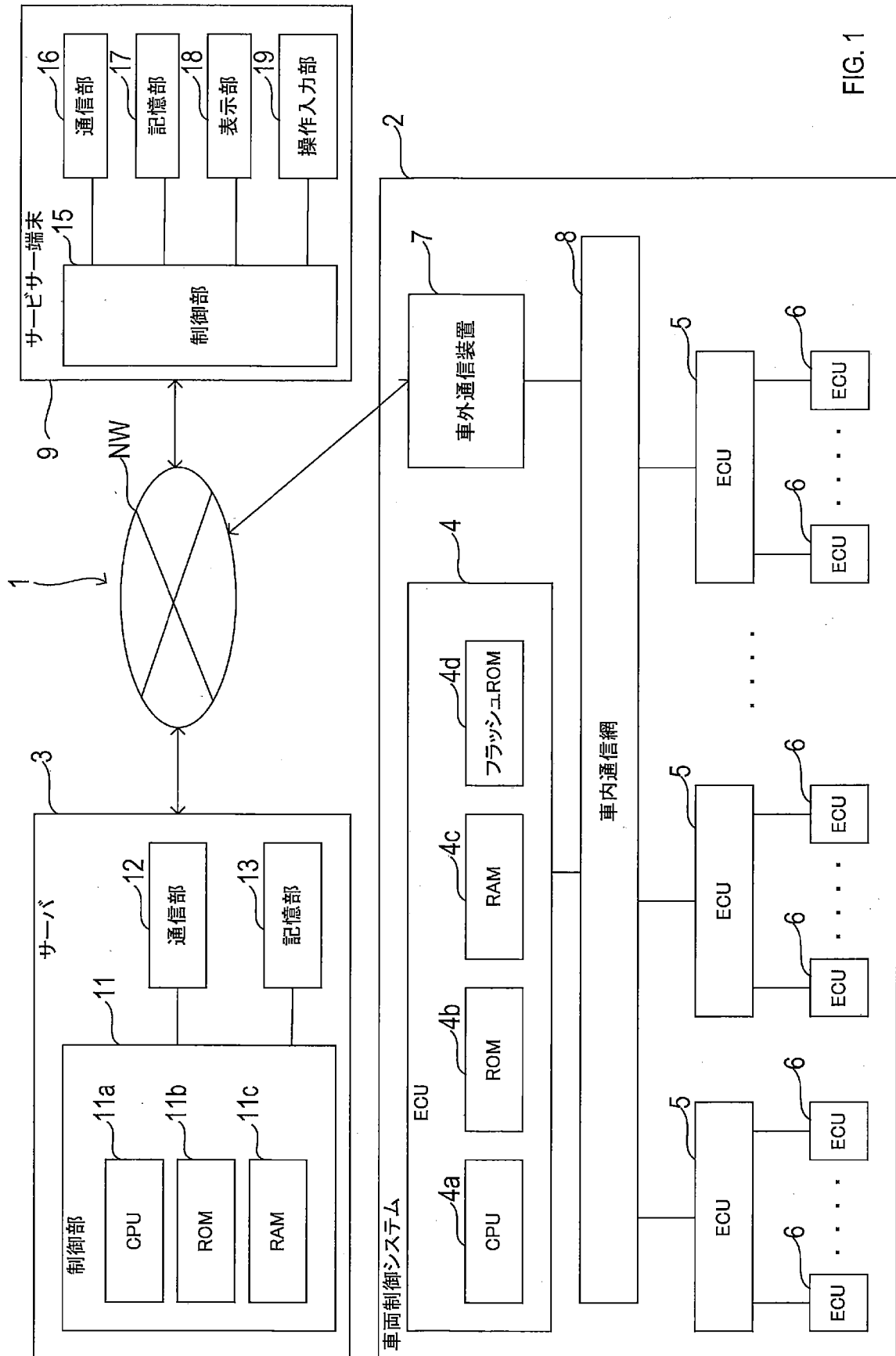


FIG. 1

[図2]

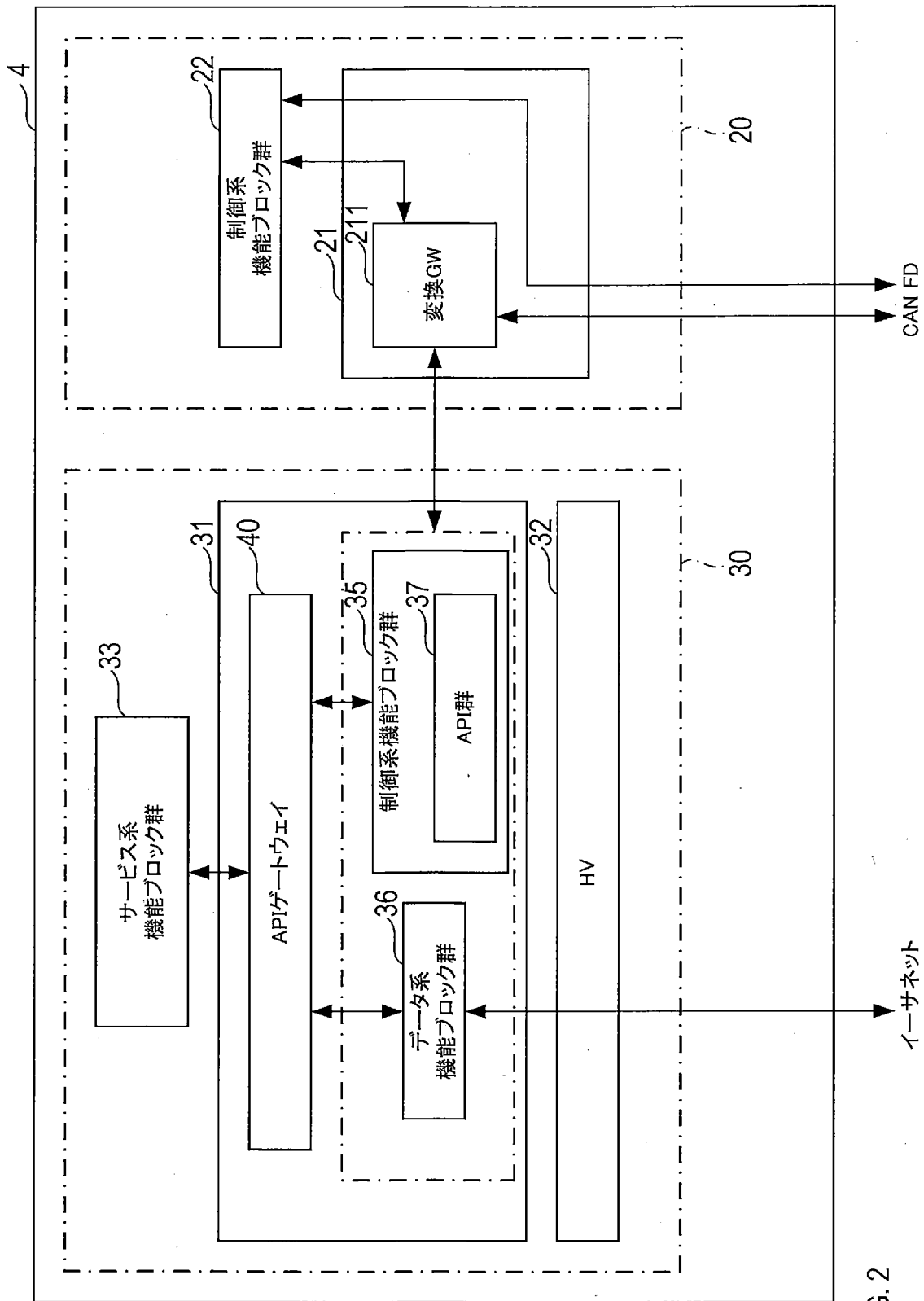


FIG. 2

[図3]

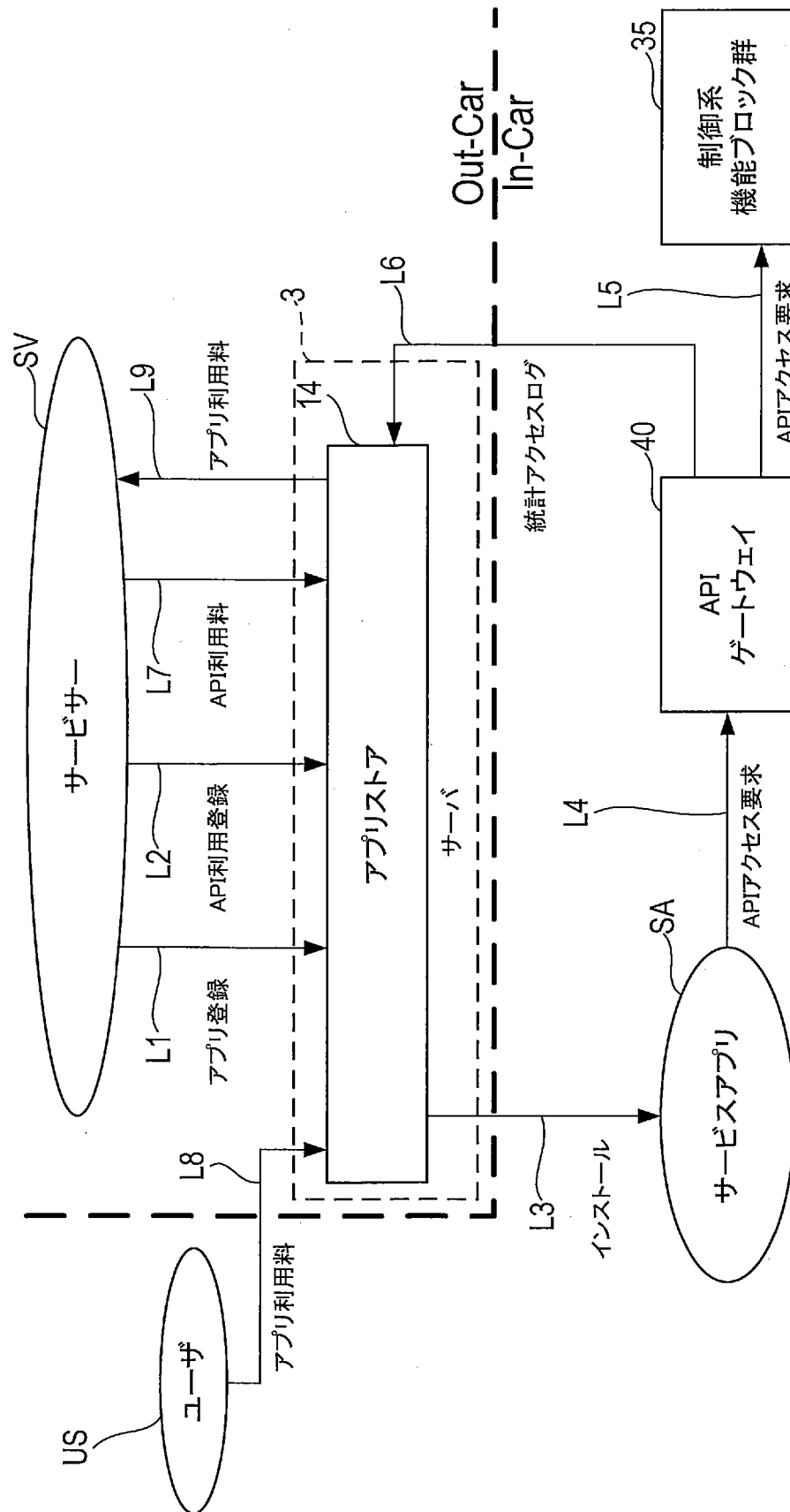


FIG. 3

[図4]

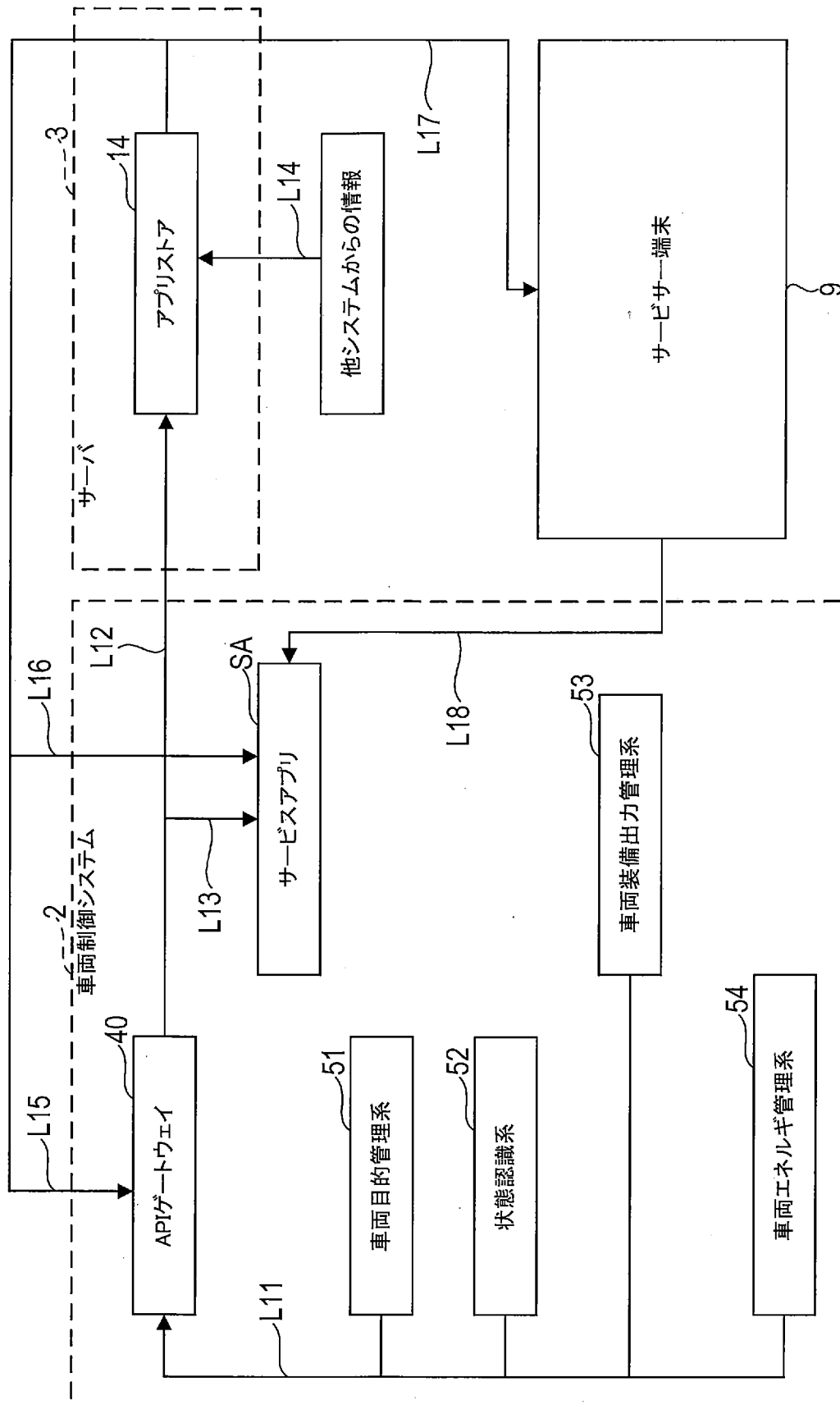


FIG. 4

[図5]

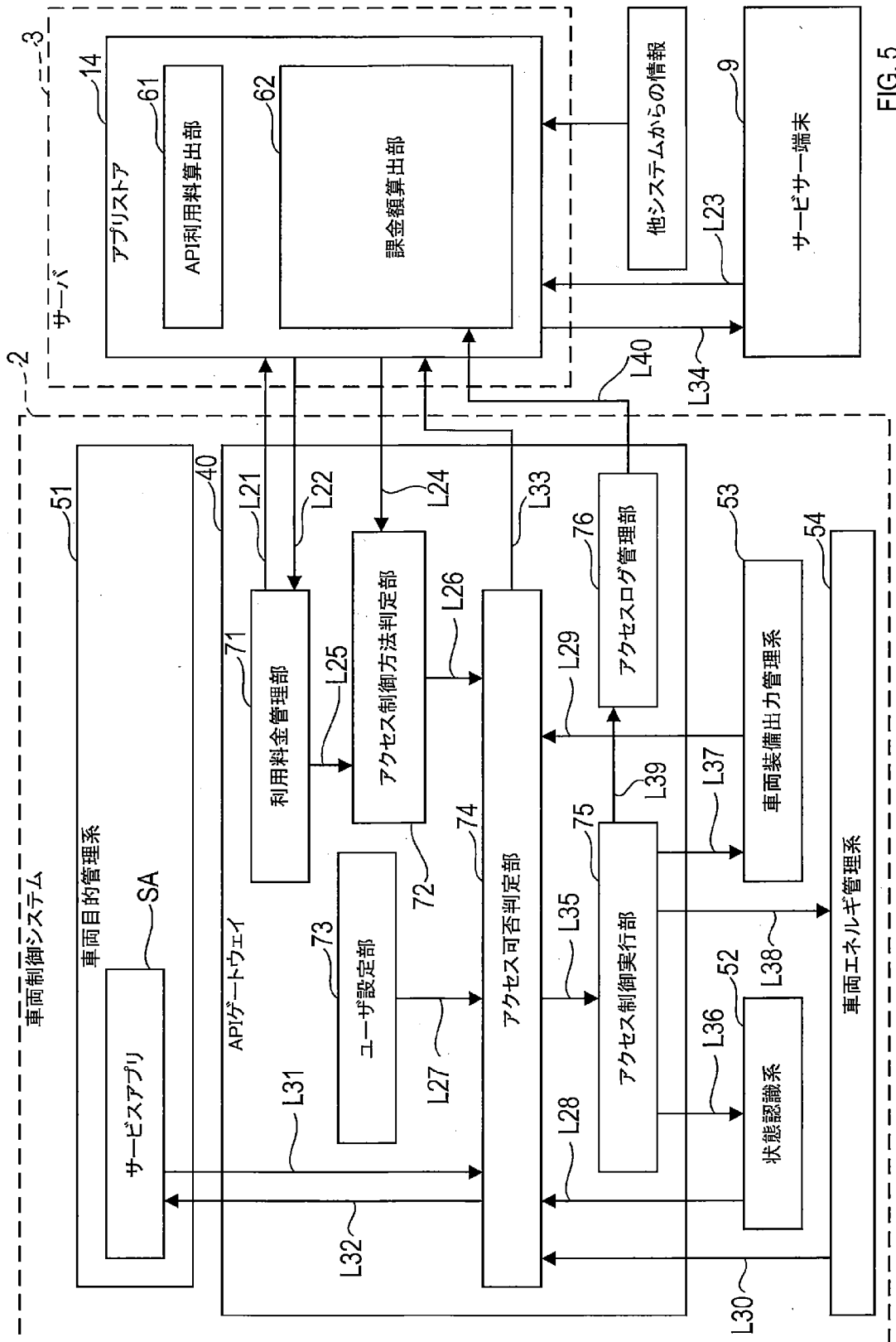


FIG. 5

[図6]

TB1

	利用設定項目	設定内容
A	価格範囲[円/回]	~10
B	範囲継続予想時間[分]	15分以上
C	タイムシフト設定	上記条件を満たした時 ☒ いつでも ☐ 走行時のみ ☐ 駐車時のみ

TB2

	利用設定項目	設定内容
A	価格範囲[円/回]	~10
B	範囲継続予想時間[分]	15分以上
C	タイムシフト設定	OFF

TB3

	利用設定項目	設定内容
A	価格範囲[円/回]	~10
B	範囲継続予想時間[分]	15分以上
C	タイムシフト設定	OFF
D	オプション設定	・明るさレベルを下げて利用可能範囲に収まるレベルが存在する場合、該当レベルに制御量を変更して実行 ・存在しない場合、利用不可

FIG. 6

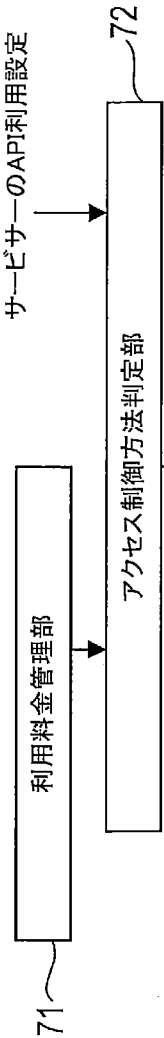
[図7]

設定項目	課金による強制利用設定
第1サービスアプリ	ON 
第2サービスアプリ	ON 
第3サービスアプリ	OFF 
第4サービスアプリ	—

FIG. 7

[図8]

現在時刻12:00	12:00	12:01		12:30		13:00		13:30
API1[円/回]	5	6	1~10	10	10~15	10	3~7	5
内訳				通信負荷大	通信負荷大	通信負荷大		
API2[円/回]	5	6	1~10	10	10~15	10	3~7	5
内訳				CPU負荷大	CPU負荷大	CPU負荷大		



↓アクセス制御方法指示

- API1の利用許可 (12:00~12:30, 13:00~)
- API1の利用不可 (12:30~13:00)
- API1のタイムシフト利用許可 (13:00~)

↓アクセス制御方法指示

- API2の利用許可 (12:00~12:30, 13:00~)
- API2の利用不可 (12:30~13:00)

FIG. 8

現在時刻12:00	12:00	12:01		12:30		13:00		13:30
API1[円/回]	5	6	1~10	10	10~15	10	3~7	5
アクセス制御方法	API1の利用許可 (12:00~12:30)			API1の利用不可 (12:30~13:00)			API1の利用許可 (13:00~)	
API2[円/回]	5	6	1~10	10	10~15	10	3~7	5
アクセス制御方法	API2の利用許可 (12:00~12:30)			API2の利用不可 (12:30~13:00)			API2の利用許可 (13:00~)	

[図9]

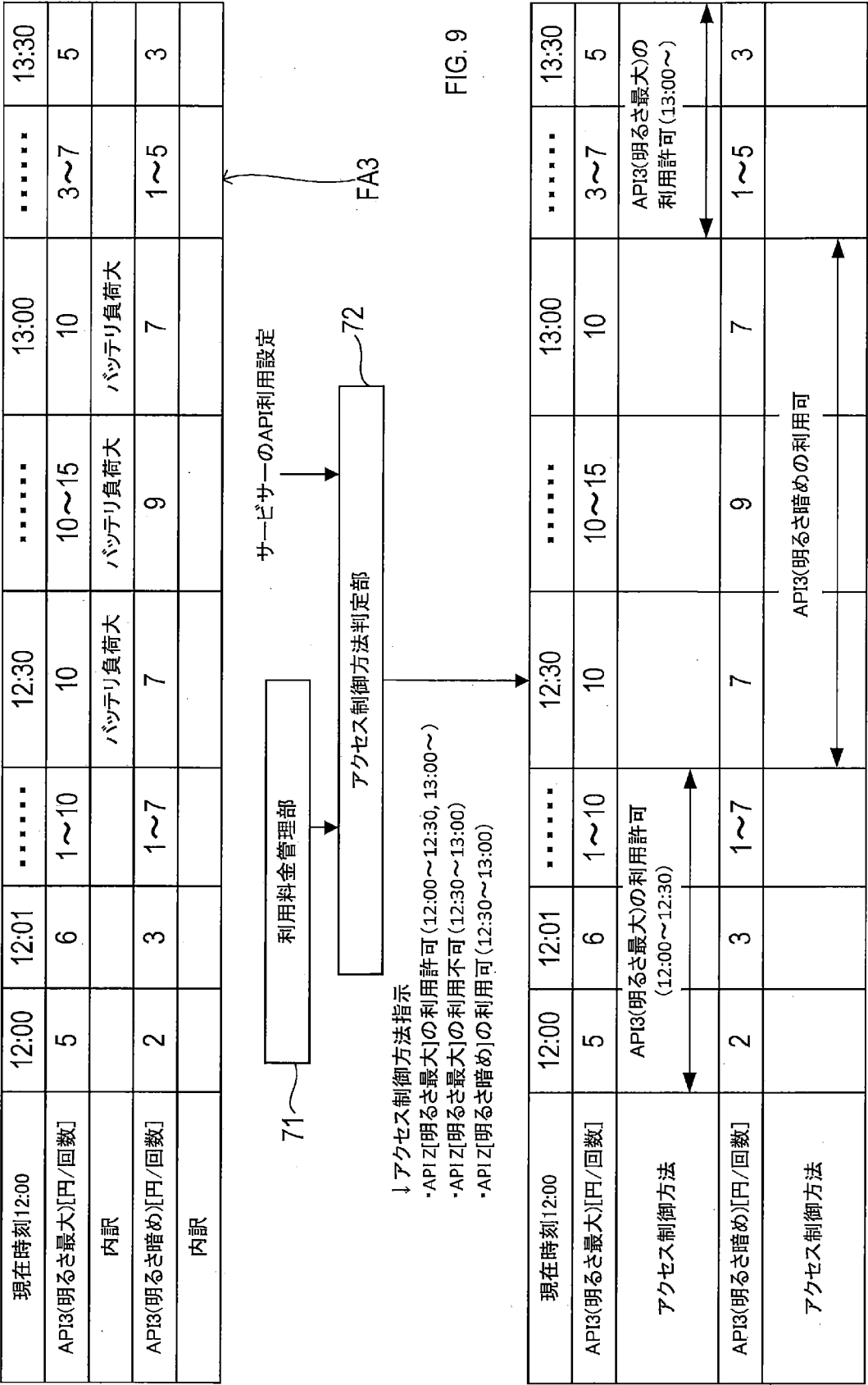


FIG. 9

[図10]

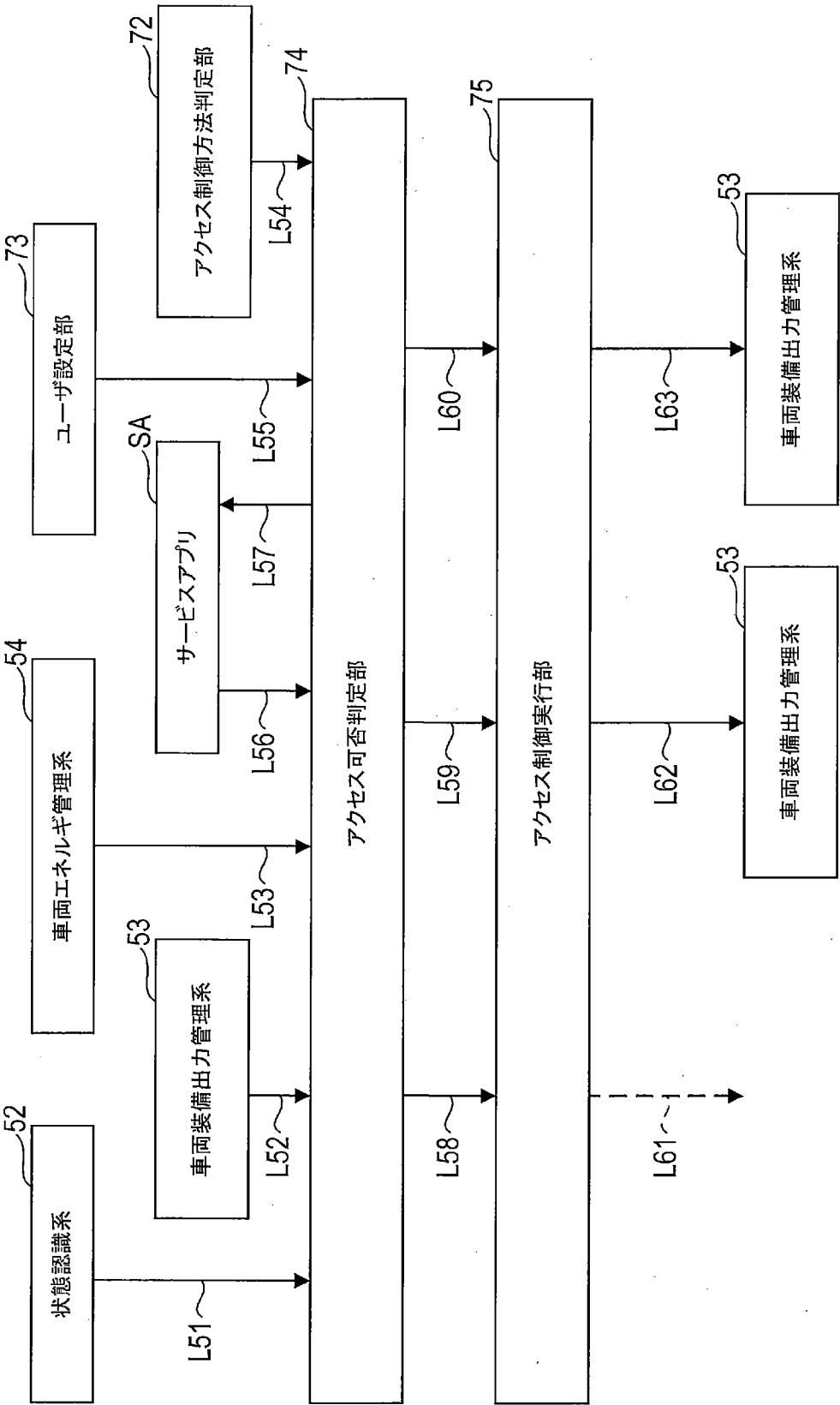


FIG. 10

[図11]

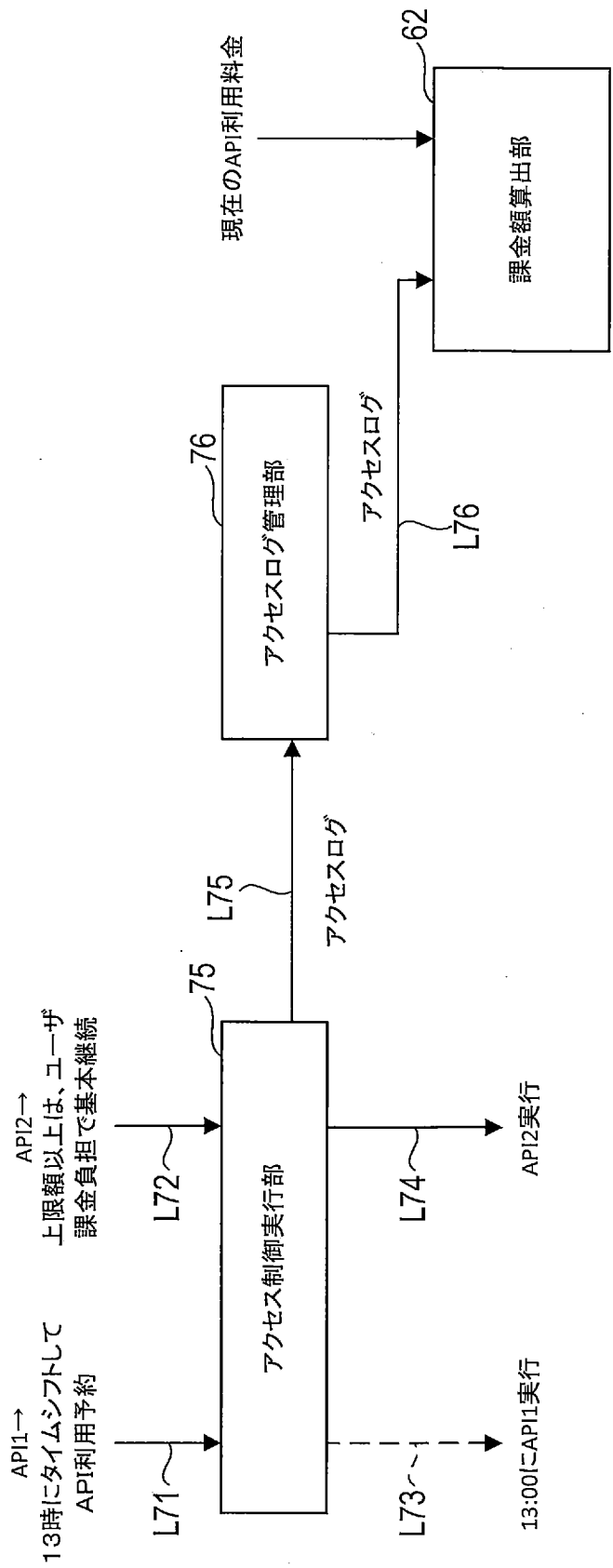


FIG. 11

[図12]

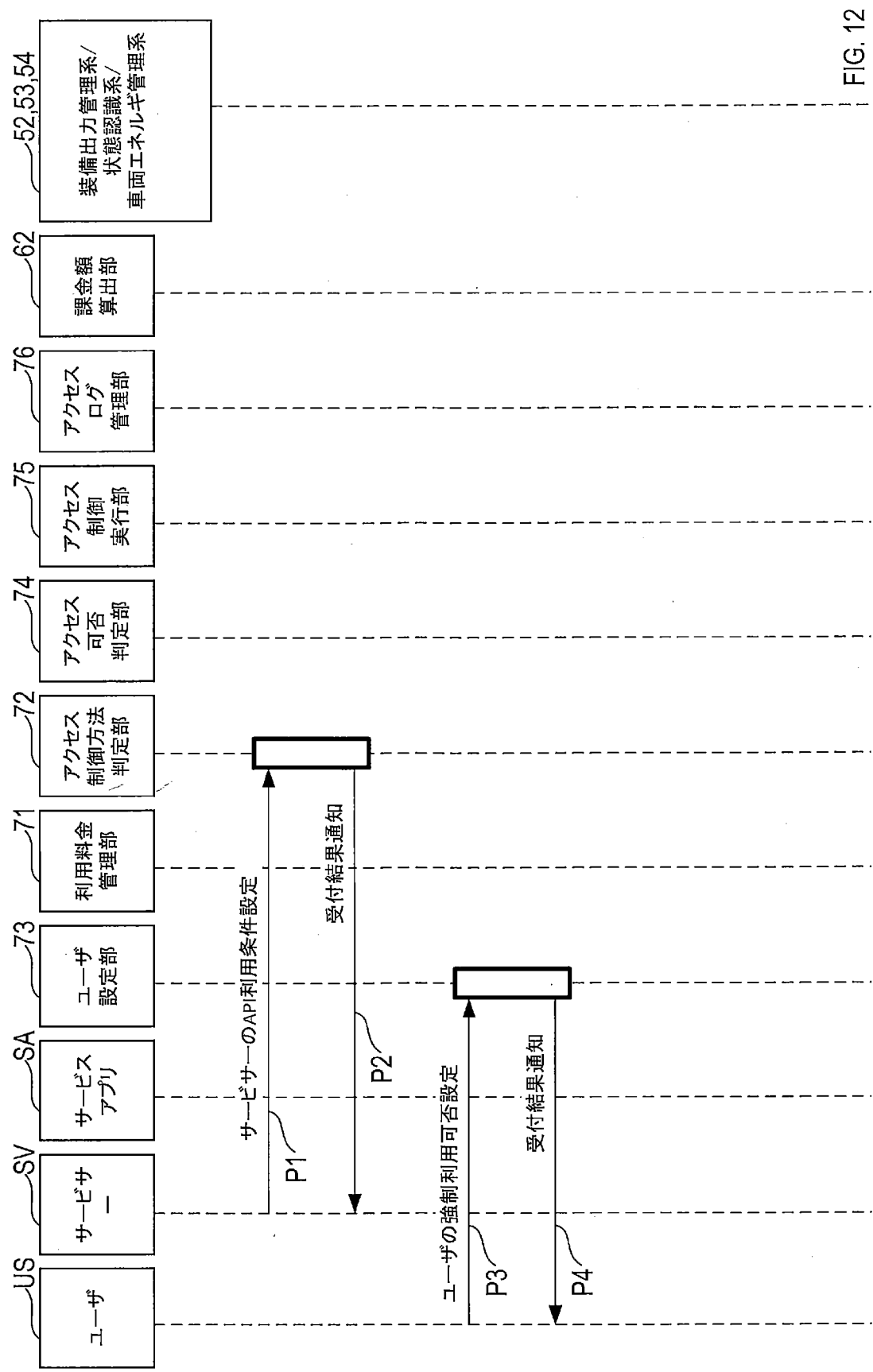


FIG. 12

[図13]

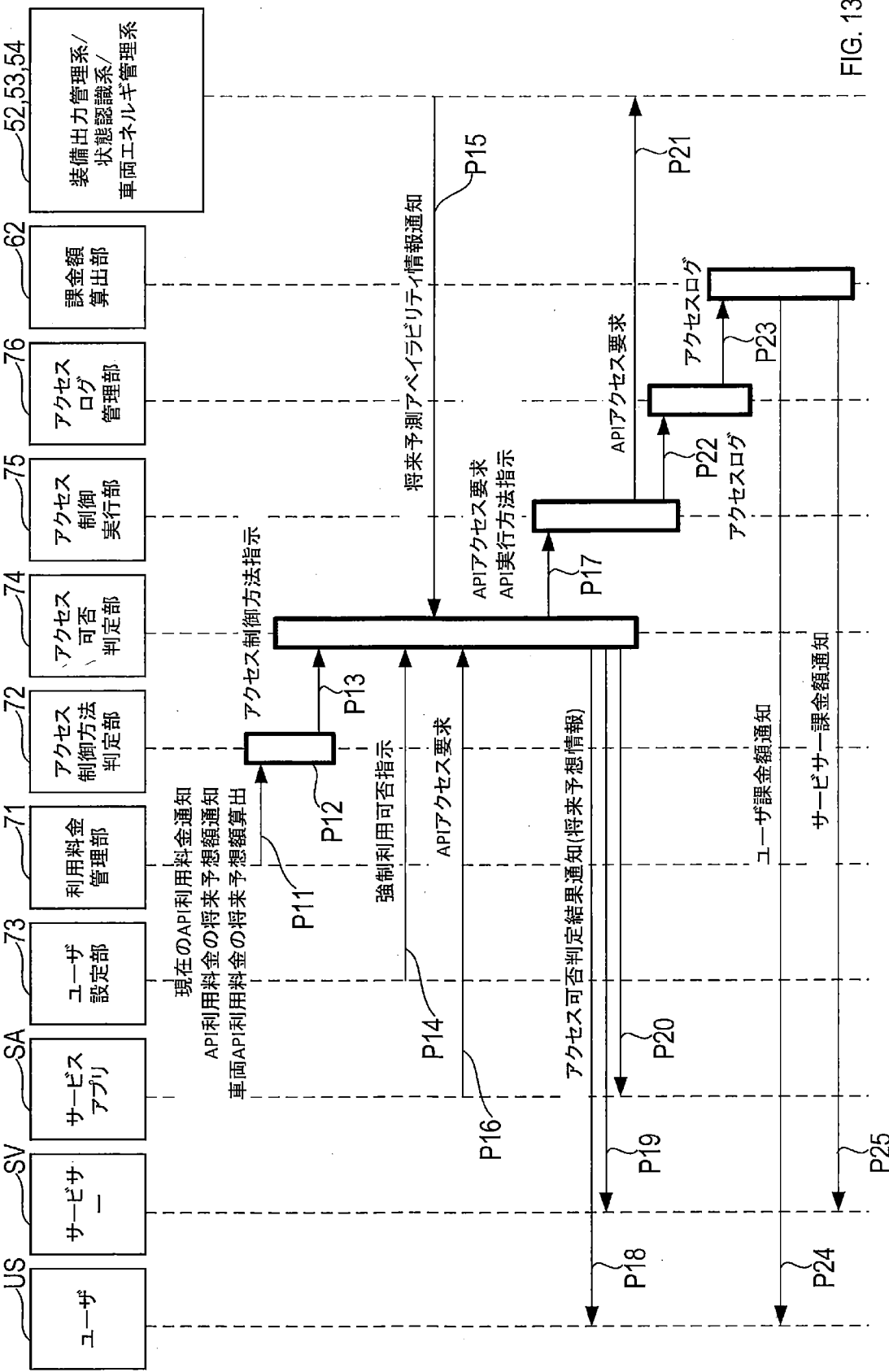


FIG. 13

[図14]

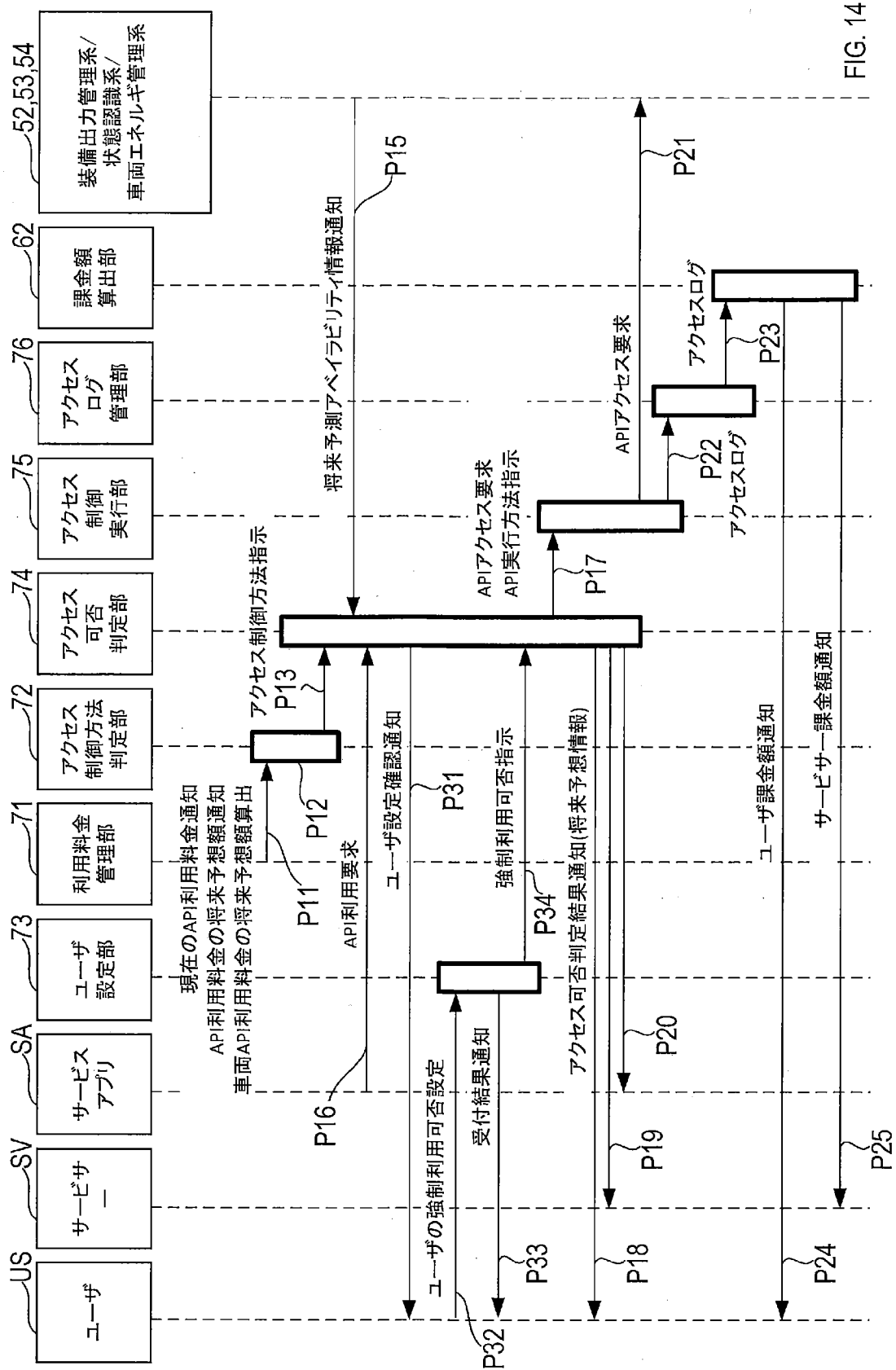


FIG. 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/021020

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G06Q 50/10</i> (2012.01)i; <i>G06Q 30/0645</i> (2023.01)i FI: G06Q50/10; G06Q30/0645 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06Q50/10; G06Q30/0645 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021-166005 A (MONEY FORWARD, INC.) 14 October 2021 (2021-10-14) paragraphs [0022], [0028], [0036], [0051]	1-15
A	JP 2019-33316 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) 28 February 2019 (2019-02-28) paragraphs [0021]-[0038]	1-15
A	JP 2022-120689 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 18 August 2022 (2022-08-18) paragraphs [0030], [0039]	1-15
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 27 June 2024		Date of mailing of the international search report 16 July 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 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/JP2024/021020

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2021-166005	A	14 October 2021	(Family: none)	
JP	2019-33316	A	28 February 2019	(Family: none)	
JP	2022-120689	A	18 August 2022	US 2022/0253523 A1	
				paragraphs [0037], [0046]	
				CN 114872716 A	
				DE 102022100458 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

G06Q 50/10(2012.01)i; G06Q 30/0645(2023.01)i

FI: G06Q50/10; G06Q30/0645

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））

G06Q50/10; G06Q30/0645

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2021-166005 A（株式会社マネーフォワード）14.10.2021（2021 - 10 - 14） 段落 [0022]、[0028]、[0036]、[0051]	1-15
A	JP 2019-33316 A（日本電信電話株式会社）28.02.2019（2019 - 02 - 28） 段落 [0021] - [0038]	1-15
A	JP 2022-120689 A（トヨタ自動車株式会社）18.08.2022（2022 - 08 - 18） 段落 [0030]、[0039]	1-15

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

27.06.2024

国際調査報告の発送日

16.07.2024

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）

佐藤 光起 5E 2570

電話番号 03-3581-1101 内線 3519

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/021020

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2021-166005	A	14.10.2021	(ファミリーなし)			
JP	2019-33316	A	28.02.2019	(ファミリーなし)			
JP	2022-120689	A	18.08.2022	US	2022/0253523	A1	
				[0037], [0046]			
				CN	114872716	A	
				DE	102022100458	A1	