

(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
2020年7月23日(23.07.2020)



(10) 国際公開番号

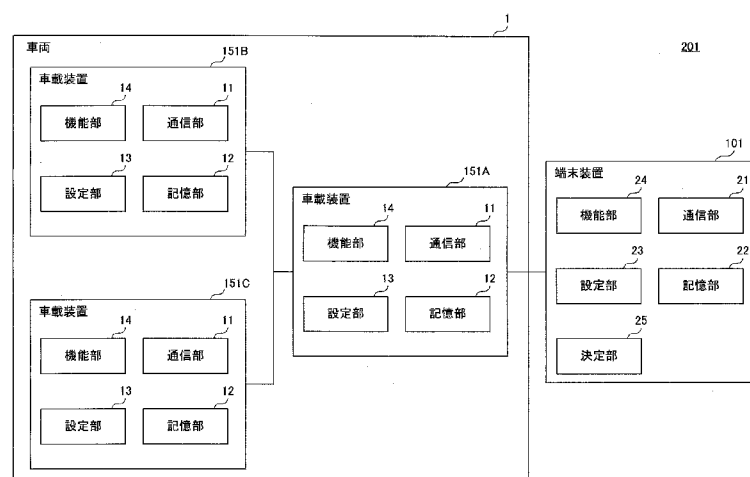
WO 2020/148882 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01) *B60H 1/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/001418
- (22) 国際出願日: 2019年1月18日(18.01.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 住友電気工業株式会社
(**SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.**)
[JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜
四丁目5番33号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 長村吉富 (**NAGAMURA, Yoshihisa**);
〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番
33号住友電気工業株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人ワンディーIPパー
トナース(**ONEDEE IP PARTNERS**); 〒5320003
大阪府大阪市淀川区宮原四丁目1番4号
KDX新大阪ビル Osaka (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,

(54) **Title:** VEHICLE VIRTUALIZATION SYSTEM, TERMINAL DEVICE, IN-VEHICLE DEVICE, VIRTUALIZATION METHOD, AND VIRTUALIZATION PROGRAM

(54) 発明の名称: 車両仮想化システム、端末装置、車載装置、仮想化方法および仮想化プログラム

[図1]



1... VEHICLE
11, 21... COMMUNICATION UNIT
12, 22... STORAGE UNIT
13, 23... SETTING UNIT
14, 24... FUNCTION UNIT
25... DETERMINATION UNIT
101... TERMINAL DEVICE
151A, 151B, 151C... IN-VEHICLE DEVICE

(57) **Abstract:** This vehicle virtualization system includes a terminal device, one or more in-vehicle devices, and a determination unit. The determination unit acquires terminal configuration information relating to a hardware configuration of the terminal device and in-vehicle configuration information relating to a hardware configuration of the in-vehicle devices. The determination unit determines, on the basis of the acquired terminal configuration information and in-vehicle configuration information, a virtual configuration that is to be virtually configured by the terminal device and in-vehicle devices and is for carrying out predetermined processing. The determination unit generates setting information for configuring the determined virtual configuration and transmits the same to the terminal device and in-vehicle devices. The terminal device and in-vehicle devices change the setting thereof on the basis of the setting information received from

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))

the determination unit.

(57) 要約: 車両仮想化システムは、端末装置と、1または複数の車載装置と、決定部とを備え、前記決定部は、前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報、および前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得し、前記決定部は、取得した前記端末構成情報および前記車載構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、前記決定部は、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成して前記端末装置および前記車載装置へ送信し、前記端末装置および前記車載装置は、前記決定部から受信した前記設定情報に基づいて、自己の設定を変更する。

明 細 書

発明の名称：

車両仮想化システム、端末装置、車載装置、仮想化方法および仮想化プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、車両仮想化システム、端末装置、車載装置、仮想化方法および仮想化プログラムに関する。

背景技術

[0002] 特開２００７－３３１７１２号公報（特許文献１）には、以下のような車両制御システムが開示されている。すなわち、車両制御システムは、車両へ乗り込もうとしている乗員の数及び位置を検出する検出手段と、前記検出手段による検出結果に基づいて、少なくとも、前記乗員が乗り込むことが予測されるシートの位置を変更して、前記乗員が前記シートへ乗り込むためのスペースを拡げる位置変更手段とを備える。

[0003] また、たとえば、国際公開第２０１３／１７１９５９号（特許文献２）には、以下のような車両用ネットワーク制御装置が開示されている。すなわち、車両用ネットワーク制御装置は、車両に持ち込まれ且つ車内で使用可能な持ち込みデバイスに設けられた車内ネットワーク対応デバイスとの間で通信処理を行う通信部と、前記持ち込みデバイスの機能に応じて設定された状態情報を含むラベル情報を、前記車内ネットワーク対応デバイスから取得し、当該ラベル情報の送信元の持ち込みデバイスを制御対象として認識するラベル情報取得処理部と、前記車内環境の調整を必要とする状態にあるとき、前記調整を必要とする状態の内容に応じて予め設定された状態情報を、前記通信部を介して送信する動作制御部とを備える。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００７－３３１７１２号公報

特許文献2：国際公開第2013／171959号

特許文献3：特開2012－160045号公報

発明の概要

- [0005] (1) 本開示の車両仮想化システムは、端末装置と、1または複数の車載装置と、決定部とを備え、前記決定部は、前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報、および前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得し、前記決定部は、取得した前記端末構成情報および前記車載構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、前記決定部は、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成して前記端末装置および前記車載装置へ送信し、前記端末装置および前記車載装置は、前記決定部から受信した前記設定情報に基づいて、自己の設定を変更する。
- [0006] (5) 本開示の端末装置は、車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得する取得部と、前記取得部により取得された前記車載構成情報、および自己の前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成する決定部と、前記決定部により作成された前記設定情報を前記車載装置へ送信する通信部と、前記決定部により決定された前記仮想構成に対応する内容に自己の前記端末装置の設定を変更する設定部とを備える。
- [0007] (6) 本開示の車載装置は、自己の前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信する送信部と、前記送信部により送信された前記車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信する受信部と、前記受信部により受信された前記設定情報に基づいて、自己の前記車載装置の設定を変更する設定部とを備える。
- [0008] (7) 本開示の仮想化方法は、端末装置と、1または複数の車載装置と、

決定部とを備える車両仮想化システムにおける仮想化方法であって、前記決定部が、前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報、および前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得するステップと、前記決定部が、取得した前記端末構成情報および前記車載構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定するステップと、前記決定部が、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成して前記端末装置および前記車載装置へ送信するステップと、前記端末装置および前記車載装置が、前記決定部から受信した前記設定情報に基づいて、自己の設定を変更するステップとを含む。

[0009] (8) 本開示の仮想化方法は、端末装置における仮想化方法であって、車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得するステップと、取得した前記車載構成情報、および自己のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定するステップと、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成して前記車載装置へ送信するステップと、決定した前記仮想構成に対応する内容に自己の設定を変更するステップとを含む。

[0010] (9) 本開示の仮想化方法は、車載装置における仮想化方法であって、自己のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信するステップと、送信した前記車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信するステップと、受信した前記設定情報に基づいて、自己の設定を変更するステップとを含む。

[0011] (10) 本開示の仮想化プログラムは、端末装置において用いられる仮想化プログラムであって、コンピュータを、車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得する取得部と、前記取得部により取得された前記車載構成情報、および自己の前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装

置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成する決定部と、前記決定部により作成された前記設定情報を前記車載装置へ送信する通信部と、前記決定部により決定された前記仮想構成に対応する内容に自己の設定を変更する設定部、として機能させるためのプログラムである。

[0012] (11) 本開示の仮想化プログラムは、車載装置において用いられる仮想化プログラムであって、コンピュータを、自己の前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信する送信部と、前記送信部により送信された前記車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信する受信部と、前記受信部により受信された前記設定情報に基づいて、自己の前記車載装置の設定を変更する設定部、として機能させるためのプログラムである。

[0013] 本開示の一態様は、このような特徴的な処理部を備える車両仮想化システムとして実現され得るだけでなく、車両仮想化システムの一部または全部を実現する半導体集積回路として実現され得る。

[0014] また、本開示の一態様は、このような特徴的な処理部を備える端末装置として実現され得るだけでなく、端末装置の一部または全部を実現する半導体集積回路として実現され得る。

[0015] また、本開示の一態様は、このような特徴的な処理部を備える車載装置として実現され得るだけでなく、車載装置の一部または全部を実現する半導体集積回路として実現され得る。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は、本発明の第1の実施の形態に係る車両仮想化システムの構成を示す図である。

[図2]図2は、本発明の第1の実施の形態に係る車両仮想化システムの適用例であって、車載装置および端末装置による設定変更前の状態を示す図である。

[図3]図3は、本発明の第1の実施の形態に係る車載装置に保持されている、

設定変更前におけるV L A Nテーブルの一例を示す図である。

[図4]図4は、本発明の第1の実施の形態に係る車載装置に保持されている、設定変更前における転送先テーブルの一例を示す図である。

[図5]図5は、本発明の第1の実施の形態に係る車両仮想化システムの適用例であって、車載装置および端末装置による設定変更後の状態を示す図である。

[図6]図6は、本発明の第1の実施の形態に係る車載装置に保持されている、設定変更後におけるV L A Nテーブルの一例を示す図である。

[図7]図7は、本発明の第1の実施の形態に係る車両仮想化システムにおける車載装置および端末装置による動作の流れの一例を示すシーケンス図である。

[図8]図8は、本発明の第1の実施の形態の変形例に係る車両仮想化システムの構成を示す図である。

[図9]図9は、本発明の第1の実施の形態の変形例に係る車両仮想化システムにおける車載装置および端末装置による動作の流れの一例を示すシーケンス図である。

[図10]図10は、本発明の第2の実施の形態に係る車両仮想化システムの構成を示す図である。

[図11]図11は、本発明の第2の実施の形態に係る車両仮想化システムの適用例であって、車載装置および端末装置による設定変更前の状態を示す図である。

[図12]図12は、本発明の第2の実施の形態に係る車両仮想化システムの適用例であって、車載装置および端末装置による設定変更後の状態を示す図である。

[図13]図13は、本発明の第2の実施の形態に係る車両仮想化システムにおける車載装置および端末装置による動作の流れの一例を示すシーケンス図である。

発明を実施するための形態

[0017] 従来、カーシェアリングおよびMaaS (Mobility as a Service) などの普及に伴い、車両において、ユーザに応じたサービスを提供するための技術が開発されている。

[0018] [本開示が解決しようとする課題]

特許文献1に係る車両制御システムおよび特許文献2に係る車両用ネットワーク制御装置は、車両内の機器または車両内に持ち込まれる機器の有する所定の機能を調整するものであり、他の機能を調整することができない。このため、これらの技術を超えて、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる技術が望まれている。

[0019] 本開示は、上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる車両仮想化システム、端末装置、車載装置、仮想化方法および仮想化プログラムを提供することである。

[0020] [本開示の効果]

本開示によれば、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0021] [本願発明の実施形態の説明]

最初に、本発明の実施形態の内容を列記して説明する。

[0022] (1) 本発明の実施の形態に係る車両仮想化システムは、端末装置と、1または複数の車載装置と、決定部とを備え、前記決定部は、前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報、および前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得し、前記決定部は、取得した前記端末構成情報および前記車載構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、前記決定部は、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成して前記端末装置および前記車載装置へ送信し、前記端末装置および前記車載装置は、前記決定部から受信した前記設定情報に基づいて、自己の設定を変更する。

[0023] このように、決定部が、車載装置のハードウェア構成に関する情報を把握した上で、所定処理に要する仮想構成を決定し、車載装置および端末装置の設定を変更して当該仮想構成を構築する構成により、ユーザは、端末装置を車両に持ち込むことで種々の車両において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置に過剰な能力を搭載することなく、端末装置の能力向上に伴って車両におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。したがって、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0024] (2) 好ましくは、前記決定部は、前記端末装置に含まれ、前記端末装置は、前記所定処理に関する処理情報を記憶する記憶部を含み、前記決定部は、前記記憶部に保存されている前記処理情報に基づいて、前記仮想構成を決定する。

[0025] このような構成により、たとえば、端末装置の保持する、所定処理に関するプログラムを車載装置に実行させることにより、当該車載装置の機能を拡張させたり、端末装置が当該プログラムを実行することにより、当該車載装置では提供することのできないサービスの提供を可能としたりすることができる。

[0026] (3) より好ましくは、前記処理情報は、前記所定処理と前記所定処理に要するリソースに関する情報との対応関係を示し、前記端末装置は、ネットワークから新たな前記処理情報を取得して更新する。

[0027] このような構成により、最新の処理情報を取得して、車載装置または端末装置により行われる所定処理の内容を変更することができる。

[0028] (4) 好ましくは、前記決定部は、前記端末装置に含まれ、前記車載装置は、前記所定処理に関する処理情報を記憶する記憶部を含み、前記記憶部に保存されている前記処理情報を前記決定部へ送信し、前記決定部は、前記車載装置から受信した前記処理情報に基づいて、前記仮想構成を決定する。

[0029] このような構成により、たとえば、車載装置の保持する、所定処理に関するプログラムを端末装置に実行させることにより、端末装置のリソースを有

効に活用することができる。

[0030] (5) 本発明の実施の形態に係る端末装置は、車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得する取得部と、前記取得部により取得された前記車載構成情報、および自己の前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成する決定部と、前記決定部により作成された前記設定情報を前記車載装置へ送信する通信部と、前記決定部により決定された前記仮想構成に対応する内容に自己の前記端末装置の設定を変更する設定部とを備える。

[0031] このように、決定部が、車載装置のハードウェア構成に関する情報を把握した上で、所定処理に要する仮想構成を決定し、車載装置および端末装置の設定を変更して当該仮想構成を構築する構成により、ユーザは、端末装置を車両に持ち込むことで種々の車両において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置に過剰な能力を搭載することなく、端末装置の能力向上に伴って車両におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。したがって、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0032] (6) 本発明の実施の形態に係る車載装置は、自己の前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信する送信部と、前記送信部により送信された前記車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信する受信部と、前記受信部により受信された前記設定情報に基づいて、自己の前記車載装置の設定を変更する設定部とを備える。

[0033] このような構成により、車載装置のハードウェア構成に関する情報を把握した上で決定された仮想構成を構築することができるため、ユーザは、車両において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置に過剰な能力を搭載することなく、車両におけるサービスを低コストで向上さ

せていくことが可能となる。したがって、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0034] (7) 本発明の実施の形態に係る仮想化方法は、端末装置と、1または複数の車載装置と、決定部とを備える車両仮想化システムにおける仮想化方法であって、前記決定部が、前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報、および前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得するステップと、前記決定部が、取得した前記端末構成情報および前記車載構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定するステップと、前記決定部が、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成して前記端末装置および前記車載装置へ送信するステップと、前記端末装置および前記車載装置が、前記決定部から受信した前記設定情報に基づいて、自己の設定を変更するステップとを含む。

[0035] このように、決定部が、車載装置のハードウェア構成に関する情報を把握した上で、所定処理に要する仮想構成を決定し、車載装置および端末装置の設定を変更して当該仮想構成を構築する構成により、ユーザは、端末装置を車両に持ち込むことで種々の車両において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置に過剰な能力を搭載することなく、端末装置の能力向上に伴って車両におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。したがって、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0036] (8) 本発明の実施の形態に係る仮想化方法は、端末装置における仮想化方法であって、車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得するステップと、取得した前記車載構成情報、および自己のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定するステップと、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成して前記車載装置へ送信するステップと、決定した前記仮想構成に対応する内容に自己の設定

を変更するステップとを含む。

[0037] このように、端末装置が、車載装置のハードウェア構成に関する情報を把握した上で、所定処理に要する仮想構成を決定し、車載装置および自己の設定を変更して当該仮想構成を構築する構成により、ユーザは、端末装置を車両に持ち込むことで種々の車両において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置に過剰な能力を搭載することなく、端末装置の能力向上に伴って車両におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。したがって、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0038] (9) 本発明の実施の形態に係る仮想化方法は、車載装置における仮想化方法であって、自己のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信するステップと、送信した前記車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信するステップと、受信した前記設定情報に基づいて、自己の設定を変更するステップとを含む。

[0039] このような方法により、車載装置のハードウェア構成に関する情報を把握した上で決定された仮想構成を構築することができるため、ユーザは、車両において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置に過剰な能力を搭載することなく、車両におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。したがって、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0040] (10) 本発明の実施の形態に係る仮想化プログラムは、端末装置において用いられる仮想化プログラムであって、コンピュータを、車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得する取得部と、前記取得部により取得された前記車載構成情報、および自己の前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成する決定部と、前記決定部に

より作成された前記設定情報を前記車載装置へ送信する通信部と、前記決定部により決定された前記仮想構成に対応する内容に自己の設定を変更する設定部、として機能させるためのプログラムである。

[0041] このように、決定部が、車載装置のハードウェア構成に関する情報を把握した上で、所定処理に要する仮想構成を決定し、車載装置および端末装置の設定を変更して当該仮想構成を構築する構成により、ユーザは、端末装置を車両に持ち込むことで種々の車両において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置に過剰な能力を搭載することなく、端末装置の能力向上に伴って車両におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。したがって、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0042] (11) 本発明の実施の形態に係る仮想化プログラムは、車載装置において用いられる仮想化プログラムであって、コンピュータを、自己の前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信する送信部と、前記送信部により送信された前記車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信する受信部と、前記受信部により受信された前記設定情報に基づいて、自己の前記車載装置の設定を変更する設定部、として機能させるためのプログラムである。

[0043] このような構成により、車載装置のハードウェア構成に関する情報を把握した上で決定された仮想構成を構築することができるため、ユーザは、車両において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置に過剰な能力を搭載することなく、車両におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。したがって、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0044] 以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。また、以下に記載する実施の形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

[0045] <第1の実施の形態>

[構成および基本動作]

(車両仮想化システムの構成)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る車両仮想化システムの構成を示す図である。

[0046] 図1を参照して、車両仮想化システム201は、端末装置101と、車両1に設けられた1または複数の車載装置151とを備える。図1では、一例として、3つの車載装置151A、151B、151Cを示している。以下、車載装置151A、151B、151Cの各々を、「車載装置151」とも称する。

[0047] 車載装置151は、ESW(Ethernet Switch)またはECU(Electronic Control Unit)などである。3つの車載装置151は、たとえば、CAN(Controller Area Network)(登録商標)の規格に従うCANバス、またはイーサネット(登録商標)ケーブルを介して互いに接続されている。

[0048] なお、車載装置151Bおよび車載装置151Cのうちの少なくともいずれか一方が、車載装置151Aと無線通信を行う構成であってもよい。

[0049] 車載装置151は、通信部(送信部および受信部)11と、記憶部12と、設定部13と、機能部14とを含む。

[0050] 端末装置101は、通信部(取得部)21と、記憶部22と、設定部23と、機能部24と、決定部25とを含む。

[0051] 車載装置151における記憶部12は、たとえば不揮発性メモリである。記憶部12には、自己の車載装置151のハードウェア構成に関する車載構成情報が保存されている。車載構成情報は、ハードウェア構成に加えて、さらに、自己の車載装置151の、IPアドレス等のアドレス、処理能力、利用可能なストレージの容量、利用可能な機能、ネットワークID(Identification)、通信速度、および利用可能な通信帯域などを示す。

- [0052] 車載装置151の処理能力は、MIPS (Million Instructions Per Second) またはFLOPS (Floating-point Operations Per Second) 等を単位とする数値により示される。車載装置151のストレージの容量は、Byte等を単位とする数値により示される。
- [0053] 車載装置151の利用可能な機能は、HD (High Definition) カメラとしての撮像、または広域無線機としての通信などである。
- [0054] 車載装置151Aにおける通信部11は、たとえば、端末装置101が車両1内に持ち込まれた場合、当該端末装置101との通信接続を確立するための処理を行う。これにより、端末装置101は、車載ネットワークに接続される。車載装置151Aおよび端末装置101は、物理的な回線を用いて接続されてもよいし、Bluetooth (登録商標) またはWi-Fi (登録商標) などの無線通信を行うことにより接続されてもよい。
- [0055] また、車載装置151Aにおける通信部11は、たとえば、車載装置151Bおよび車載装置151Cに対して車載構成情報の送信を要求する。
- [0056] 車載装置151Bおよび車載装置151Cの各々における通信部11は、車載装置151Aからの要求を受けて、自己の記憶部12に保存されている車載構成情報を車載装置151Aへ送信する。
- [0057] 車載装置151Aにおける通信部11は、車載装置151Bおよび車載装置151Cからそれぞれ送信された2つの車載構成情報、ならびに自己の車載装置151Aにおける記憶部12に保存されている車載構成情報を端末装置101へ送信する。
- [0058] 端末装置101における通信部21は、車載装置151Aから送信された複数の車載構成情報を受信し、受信した複数の車載構成情報を決定部25へ出力する。
- [0059] 端末装置101における記憶部22は、たとえば不揮発性メモリである。記憶部22には、自己の端末装置101のハードウェア構成に関する端末構成情報が保存されている。端末構成情報は、ハードウェア構成に加えて、さ

らに、自己の端末装置 101 の、IP アドレス等のアドレス、処理能力、利用可能なストレージの容量、利用可能な機能、ネットワーク ID、通信速度、および利用可能な通信帯域などを示す。

[0060] 決定部 25 は、通信部 21 から出力された複数の車載構成情報を受けて、これら複数の車載構成情報、および記憶部 22 に保存されている端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、自己の端末装置 101 および複数の車載装置 151 による仮想的な構成である仮想構成を決定する。

[0061] 詳細には、端末装置 101 における記憶部 22 には、所定処理に関する処理情報が保存されている。処理情報は、たとえば、所定処理と、所定処理に要するリソースに関する情報との対応関係を示す。

[0062] より詳細には、処理情報は、たとえば、所定処理の実行に要するネットワーク構成、当該所定処理に用いられるプログラム、当該所定処理に要する処理能力、および当該所定処理に要するストレージの容量、ならびに当該所定処理に要する機能に関する情報等を含む。

[0063] また、通信部 21 は、たとえば外部ネットワークにおけるサーバと通信を行うことにより、外部ネットワークから新たな処理情報を取得して、記憶部 22 における処理情報を新たな処理情報に更新してもよい。

[0064] 決定部 25 は、たとえば、各車載装置 151 の車載構成情報および自己の端末装置 101 の端末構成情報を集約して用いることにより、仮想構成、すなわち所定処理を実行するためのネットワーク構成または機能部の配置等を算出する。そして、決定部 25 は、各装置に設定すべきパラメータ等を決定する。

[0065] 具体的には、決定部 25 は、ネットワークの仮想化、ハードウェアの仮想化、ストレージの仮想化、RPC (Remote Procedure Call) 等による処理の分散、および演算リソースの統合等を候補として、仮想構成を決定する。

[0066] ネットワークの仮想化は、たとえば、VLAN (Virtual Local Area Network)、仮想スイッチ、仮想ルータ、SDN (

Software Defined Networking)、またはNFV (Network Functions Virtualization) 等により実現される。

[0067] ハードウェアの仮想化は、たとえば、コンテナ型またはハイパーバイザ型等により実現される。ストレージの仮想化は、たとえば、RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks)、またはSAN (Storage Area Network) 等により実現される。

[0068] そして、決定部25は、決定した仮想構成を構築するための設定情報を作成する。設定情報は、VLANのID、IPアドレス等のアドレス、データの宛先アドレス、中継先のアドレス、利用するストレージの容量、利用する演算能力、利用する機能、またはNAT (Network Address Translation)、NAPT (Network Address and Port Translation) もしくはファイアウォールなどのネットワーク機能などを含む。

[0069] 決定部25は、車載装置151A、151B、151Cおよび端末装置101ごとに設定情報を作成してもよいし、車載装置151A、151B、151Cおよび端末装置101のうちの一部に対応する1または複数の設定情報を作成してもよい。そして、決定部25は、作成した1または複数の設定情報を通信部21経由で車載装置151Aへ送信する。また、決定部25は、作成した、自己の端末装置101に対応する設定情報を設定部23へ出力する。

[0070] 設定部23は、決定部25から出力された設定情報を受けて、当該設定情報に基づいて、決定部25により決定された仮想構成に対応する内容に自己の端末装置101の設定を変更する。

[0071] 端末装置101における機能部24は、設定部23により設定された内容に従って仮想化機能を提供する。

[0072] 車載装置151Aにおける通信部11は、端末装置101から送信された

1 または複数の設定情報を受信し、たとえば、受信した各設定情報に含まれる宛先アドレスを確認する。そして、通信部 11 は、自己の車載装置 151 A に対応する設定情報を確認した場合、当該設定情報を設定部 13 へ出力する。

[0073] 設定部 13 は、通信部 11 から出力された設定情報を受けて、当該設定情報に基づいて、自己の車載装置 151 A の設定を変更する。

[0074] 車載装置 151 A における機能部 14 は、設定部 13 により設定された内容に従って仮想化機能を提供する。

[0075] また、車載装置 151 A における通信部 11 は、車載装置 151 B または車載装置 151 C に対応する設定情報を受信した場合、当該設定情報を車載装置 151 B または車載装置 151 C へ転送する。

[0076] 車載装置 151 B および車載装置 151 C の各々における通信部 11 は、車載装置 151 A から送信された設定情報を受信した場合、当該設定情報を自己の車載装置 151 における設定部 13 へ出力する。設定部 13 は、通信部 11 から出力された設定情報を受けて、当該設定情報に基づいて、自己の車載装置 151 である車載装置 151 B または車載装置 151 C の設定を変更する。

[0077] [車両仮想化システムの適用例 1]

ここでは、端末装置 101 が、仮想構成として仮想ネットワークを決定し、車載装置 151 および端末装置 101 が、端末装置 101 により決定された仮想構成を構築するために VLAN の設定を変更する例について説明する。

(設定変更前)

図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る車両仮想化システムの適用例であって、車載装置および端末装置による設定変更前の状態を示す図である。

[0078] 図 2 を参照して、ここでは、車両 1 に 6 つの車載装置 151 A, 151 B, 151 C, 151 D, 151 E, 151 F が設けられているとする。車載装置 151 A は、端末装置 101 と通信を行う。また、車載装置 151 A は

、車載装置１５１Ｂ、１５１Ｃ、１５１Ｄ、１５１Ｅ、１５１Ｆ間で送受信されるデータの中継を行う。ここでは、車載装置１５１Ａを「スイッチ装置１５１Ａ」とも称する。

[0079] 車載装置１５１Ｂは、たとえば、車両１の右側領域を撮像する撮像装置である。ここでは、車載装置１５１Ｂを「右カメラ１５１Ｂ」とも称する。また、右カメラ１５１Ｂの属するＶＬＡＮのＩＤが「１００」であるとする。

[0080] 車載装置１５１Ｃは、たとえば、車両１の前方領域を撮像する撮像装置である。ここでは、車載装置１５１Ｃを「前方カメラ１５１Ｃ」とも称する。また、前方カメラ１５１Ｃの属するＶＬＡＮのＩＤが「２００」であるとする。

[0081] 車載装置１５１Ｄは、たとえば、車両１の左側領域を撮像する撮像装置である。ここでは、車載装置１５１Ｄを「左カメラ１５１Ｄ」とも称する。また、左カメラ１５１Ｄの属するＶＬＡＮのＩＤが「３００」であるとする。

[0082] 車載装置１５１Ｅは、たとえば、右カメラ１５１Ｂ、前方カメラ１５１Ｃおよび左カメラ１５１Ｄによりそれぞれ撮像された１または複数の撮像画像をスイッチ装置１５１Ａ経由で取得し、取得した１または複数の撮像画像に対して画像解析を行うことにより、車両１の周囲における歩行者および車両等の物体を検知する。ここでは、車載装置１５１Ｅを「画像解析装置１５１Ｅ」とも称する。また、画像解析装置１５１Ｅは、ＩＤが「１００」、「２００」、「３００」および「６００」にそれぞれ対応する４つのＶＬＡＮに属しているとする。

[0083] 車載装置１５１Ｆは、たとえば、画像解析装置１５１Ｅによる検知結果をスイッチ装置１５１Ａ経由で取得し、取得した検知結果に基づいて、車両１の自動運転に関する制御を行う。ここでは、車載装置１５１Ｆを「自動運転装置１５１Ｆ」とも称する。また、車載装置１５１Ｆの属するＶＬＡＮのＩＤが「６００」であるとする。

[0084] スイッチ装置１５１Ａは、たとえば、ＶＬＡＮのＩＤとポート番号との対応関係を示すＶＬＡＮテーブルＴ１を保持している。

[0085] 図3は、本発明の第1の実施の形態に係る車載装置に保持されている、設定変更前におけるVLANテーブルの一例を示す図である。

[0086] 図3を参照して、VLANテーブルT1では、VLANのID「100」と、右カメラ151Bおよび画像解析装置151Eにそれぞれ対応するポート番号「P1」および「P4」とが対応付けられている。また、VLANテーブルT1では、VLANのID「200」と、前方カメラ151Cおよび画像解析装置151Eにそれぞれ対応するポート番号「P2」および「P4」とが対応付けられている。

[0087] また、VLANテーブルT1では、VLANのID「300」と、左カメラ151Dおよび画像解析装置151Eにそれぞれ対応するポート番号「P3」および「P4」とが対応付けられている。また、VLANテーブルT1では、VLANのID「600」と、画像解析装置151Eおよび自動運転装置151Fにそれぞれ対応するポート番号「P4」および「P6」が示されている。

[0088] また、スイッチ装置151Aは、たとえば、画像解析により得られた物体の検知結果を示す検知情報の転送先を示す転送先テーブルT2を保持している。

[0089] 図4は、本発明の第1の実施の形態に係る車載装置に保持されている、設定変更前における転送先テーブルの一例を示す図である。

[0090] 図4を参照して、転送先テーブルT2では、スイッチ装置151Aにより受信されたフレームに含まれる宛先MACアドレスが自動運転装置151FのMACアドレス「00:11:22:33:44:06」であり、かつ当該フレームに含まれるVLANのIDが「600」である場合、ポート番号「P6」の通信ポートを転送先ポートとすることを示している。

[0091] 再び図2を参照して、右カメラ151Bは、たとえば、撮像画像の画像データを含むフレームを作成し、作成したフレームをブロードキャストする。当該フレームには、送信元アドレスおよび送信先アドレスとして、右カメラ151BのMACアドレス「00:11:22:33:44:01」および

ブロードキャストアドレス「FF : FF : FF : FF : FF : FF」がそれぞれ含まれる。

[0092] スイッチ装置151Aは、右カメラ151Bから送信されたフレームを受信し、受信したフレームに含まれる送信先アドレスおよび保持しているVLANテーブルT1を参照して、右カメラ151Bと同じVLANに属する画像解析装置151Eへ当該フレームを転送する。

[0093] 前方カメラ151Cおよび左カメラ151Dは、右カメラ151Bと同様に、撮像画像の画像データを含むフレームを作成し、作成したフレームをブロードキャストする。そして、スイッチ装置151Aは、前方カメラ151Cまたは左カメラ151Dから送信されたフレームを受信し、当該フレームを画像解析装置151Eへ転送する。

[0094] 画像解析装置151Eは、スイッチ装置151Aから転送されたフレームを受信し、当該フレームに含まれる画像データに基づいて画像解析を行うことにより、車両1の周囲における物体を検知する。そして、画像解析装置151Eは、検知結果を示す検知情報を含むフレームを作成し、作成したフレームをスイッチ装置151Aへ送信する。当該フレームには、送信元アドレスおよび送信先アドレスとして、画像解析装置151EのMACアドレス「00 : 11 : 22 : 33 : 44 : 04」および自動運転装置151FのMACアドレス「00 : 11 : 22 : 33 : 44 : 06」がそれぞれ含まれる。

[0095] スイッチ装置151Aは、画像解析装置151Eから送信されたフレームを受信し、受信したフレームに含まれる送信先アドレス、ならびに保持しているVLANテーブルT1および転送先テーブルT2を参照して、当該フレームを自動運転装置151Fへ転送する。

[0096] 自動運転装置151Fは、スイッチ装置151Aから転送されたフレームを受信し、当該フレームに含まれる検知情報に基づいて、車両1の自動運転に関する制御を行う。

[0097] (設定変更後)

図5は、本発明の第1の実施の形態に係る車両仮想化システムの適用例で

あって、車載装置および端末装置による設定変更後の状態を示す図である。

[0098] 図5を参照して、端末装置101は、自己が車両1内に持ち込まれた場合、スイッチ装置151Aとの通信接続を確立するための処理を行う。

[0099] スイッチ装置151Aは、端末装置101との通信接続が確立されると、車載装置151B～151Fの各々から車載構成情報を取得する。なお、スイッチ装置151Aは、端末装置101との通信接続が確立される前に、車載装置151B～151Fの各々から車載構成情報を取得してもよい。

[0100] そして、スイッチ装置151Aは、車載装置151B～151Fにそれぞれ対応する5つの車載構成情報、および自己の保持する車載構成情報の合計6つの車載構成情報を端末装置101へ送信する。

[0101] 端末装置101は、自己の保持する端末構成情報をスイッチ装置151Aへ送信する。車載装置151Aにおける通信部11は、端末装置101から送信された端末構成情報を受信し、たとえば、当該端末構成情報をログ情報として記憶部12に保存する。なお、端末装置101は、端末構成情報をスイッチ装置151Aへ送信しない構成であってもよい。

[0102] また、端末装置101は、スイッチ装置151Aから送信された6つの車載構成情報を受信し、受信した6つの車載構成情報、ならびに自己の保持する端末構成情報および処理情報に基づいて、自己の端末装置101および車載装置151A～151Fによる仮想構成を決定する。

[0103] ここでは、処理情報の示す所定処理は、撮像画像に対する画像解析を行う処理であるとする。この場合、端末装置101は、たとえば、画像解析装置151Eによる画像解析の一部、具体的には前方カメラ151Cにより撮像された撮像画像に対する画像解析を自己が行うように、仮想構成を決定する。

[0104] そして、端末装置101は、自己の端末装置101に対する設定として、たとえば、端末装置101がID「200」およびID「600」にそれぞれ対応する2つのVLANに属し、自己の端末装置101のMACアドレスが「00:11:22:33:44:05」であることを登録する。

- [0105] また、端末装置１０１は、決定した仮想構成を構築するための設定情報として、たとえば、スイッチ装置１５１Ａに対応する設定情報、および画像解析装置１５１Ｅに対応する設定情報を作成する。そして、端末装置１０１は、作成した２つの設定情報をスイッチ装置１５１Ａへ送信する。
- [0106] スイッチ装置１５１Ａは、端末装置１０１により作成された２つの設定情報を端末装置１０１から受信する。そして、スイッチ装置１５１Ａは、２つの設定情報のうちの１５１Ａに対応する設定情報に基づいて、ＶＬＡＮテーブルＴ１を更新することにより、自己のスイッチ装置１５１Ａの設定を変更する。
- [0107] 図６は、本発明の第１の実施の形態に係る車載装置に保持されている、設定変更後におけるＶＬＡＮテーブルの一例を示す図である。
- [0108] 図６を参照して、具体的には、スイッチ装置１５１Ａは、ＶＬＡＮのＩＤ「２００」のＶＬＡＮに対応するポート番号を、「Ｐ２」および「Ｐ４」から、「Ｐ２」および「Ｐ５」に変更する。ポート番号「Ｐ５」は、端末装置１０１に対応する通信ポートのポート番号である。また、スイッチ装置１５１Ａは、ＶＬＡＮのＩＤ「６００」のＶＬＡＮに対応するポート番号を、「Ｐ４」および「Ｐ６」から、「Ｐ４」「Ｐ５」および「Ｐ６」に変更する。
- [0109] 再び図５を参照して、また、スイッチ装置１５１Ａは、端末装置１０１から受信した２つの設定情報のうちの画像解析装置１５１Ｅに対応する設定情報を、画像解析装置１５１Ｅへ転送する。
- [0110] 画像解析装置１５１Ｅは、スイッチ装置１５１Ａから転送された設定情報を受信し、当該設定情報に基づいて、画像解析装置１５１Ｅの属するＶＬＡＮを、ＩＤ「１００」「２００」、「３００」および「６００」にそれぞれ対応する４つのＶＬＡＮから、ＩＤ「１００」、「３００」および「６００」にそれぞれ対応する３つのＶＬＡＮに変更する。
- [0111] このような設定変更が行われた場合、スイッチ装置１５１Ａは、前方カメラ１５１Ｃから送信されたフレームを受信し、受信したフレームに含まれる送信先アドレスおよび保持しているＶＬＡＮテーブルＴ１を参照して、当該

フレームを端末装置 101 へ転送する。また、スイッチ装置 151A は、右カメラ 151B または左カメラ 151D からそれぞれ送信されたフレームを受信し、受信した各フレームに含まれる送信先アドレスおよび保持している VLAN テーブル T1 を参照して、当該各フレームを画像解析装置 151E へ転送する。

[0112] 画像解析装置 151E は、図 2 に示す状態と同様に、スイッチ装置 151A から転送された各フレームを受信し、受信した各フレームに含まれる画像データに基づいて画像解析を行うことにより車両 1 の右側領域および左側領域における物体を検知し、検知結果を含むフレームをスイッチ装置 151A へ送信する。

[0113] 端末装置 101 は、スイッチ装置 151A から転送されたフレームを受信し、たとえば、自己の保持する画像解析用のプログラムを実行する。これにより、端末装置 101 は、当該フレームに含まれる画像データに基づいて画像解析を行うことにより車両 1 の前方領域における物体を検知し、検知結果を示す検知情報を含むフレームをスイッチ装置 151A へ送信する。

[0114] スイッチ装置 151A は、画像解析装置 151E から送信されたフレームを受信し、受信したフレームに含まれる送信先アドレス、ならびに保持している VLAN テーブル T1 および転送先テーブル T2 を参照して、当該フレームを自動運転装置 151F へ転送する。また、スイッチ装置 151A は、端末装置 101 から送信されたフレームを受信し、受信したフレームに含まれる送信先アドレス、ならびに保持している VLAN テーブル T1 および転送先テーブル T2 を参照して、当該フレームを自動運転装置 151F へ転送する。

[0115] 自動運転装置 151F は、スイッチ装置 151A から転送された各フレームを受信し、当該各フレームに含まれる検知結果に基づいて、車両 1 の自動運転に関する制御を行う。

[0116] このように、自動運転装置 151F は、端末装置 101 の保持するプログラムにより行われた画像解析による検知結果を取得することから、画像解析

装置 151E による画像解析では得ることのできないより詳細な検知結果を取得できる可能性があり、より精度の良い自動運転に関する制御を実現することが可能となる。

[0117] なお、上述した例では、端末装置 101 と通信を行う車載装置 151 は、複数の他の車載装置 151 間のデータを中継するスイッチ装置 151A であるが、このような構成に限定されない。たとえば、端末装置 101 と通信を行う車載装置 151 は、スイッチ装置とは異なる種類の装置であってもよい。

[0118] また、端末装置 101 は、たとえば、右カメラ 151B、前方カメラ 151C および左カメラ 151D により取得されるすべての撮像画像に対して画像解析を行うように仮想構成を決定してもよい。

[0119] この場合、端末装置 101 は、たとえば、右カメラ 151B、前方カメラ 151C および左カメラ 151D の各々から送信された画像データを含むフレームをスイッチ装置 151A 経由で受信し、受信した各フレームに含まれる画像データに基づいて画像解析を行うことにより、車両 1 の周囲における物体を検知する。そして、端末装置 101 は、検知結果を含むフレームを作成し、作成したフレームをスイッチ装置 151A 経由で自動運転装置 151F へ送信する。

[0120] [動作の流れ]

車両仮想化システム 201 における各装置は、コンピュータを備え、当該コンピュータにおける CPU 等の演算処理部は、以下のシーケンス図およびフローチャートの各ステップの一部または全部を含むプログラムを図示しないメモリからそれぞれ読み出して実行する。これら複数の装置のプログラムは、それぞれ、外部からインストールすることができる。これら複数の装置のプログラムは、それぞれ、記録媒体に格納された状態で流通する。

[0121] 図 7 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る車両仮想化システムにおける車載装置および端末装置による動作の流れの一例を示すシーケンス図である。ここでは、図 2 および図 5 に示すスイッチ装置 151A、画像解析装置 15

1 E および端末装置 1 0 1 による動作の流れについて説明する。また、スイッチ装置 1 5 1 A、画像解析装置 1 5 1 E および端末装置 1 0 1 の各々の電源はオン状態であるとする。

[0122] 図 2、図 5 および図 7 を参照して、まず、スイッチ装置 1 5 1 A および端末装置 1 0 1 は、当該端末装置 1 0 1 が車両 1 内に持ち込まれた場合、通信接続を確立するための接続処理を行う（ステップ S 1 1）。

[0123] 次に、端末装置 1 0 1 は、自己の保持する端末構成情報をスイッチ装置 1 5 1 A へ送信する（ステップ S 1 2）。

[0124] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、車載装置 1 5 1 B ~ 1 5 1 F にそれぞれ保持されている 5 つの車載構成情報を取得し、取得した 5 つの車載構成情報、および自己の保持する車載構成情報を端末装置 1 0 1 へ送信する（ステップ S 1 3）。なお、端末装置 1 0 1 による端末構成情報の送信（ステップ S 1 2）は、スイッチ装置 1 5 1 A による車載構成情報の送信（ステップ S 1 3）の後に行われてもよい。

[0125] 次に、端末装置 1 0 1 は、スイッチ装置 1 5 1 A から受信した 6 つの車載構成情報、ならびに自己の保持する処理情報および端末構成情報に基づいて、仮想構成を決定する（ステップ S 1 4）。

[0126] 次に、端末装置 1 0 1 は、たとえば、決定した仮想構成を構築するための、スイッチ装置 1 5 1 A、画像解析装置 1 5 1 E および自己の各々に対応する設定情報を作成する（ステップ S 1 5）。

[0127] 次に、端末装置 1 0 1 は、作成した、スイッチ装置 1 5 1 A に対応する設定情報、および画像解析装置 1 5 1 E に対応する設定情報をスイッチ装置 1 5 1 A へ送信する（ステップ S 1 6）。

[0128] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、端末装置 1 0 1 から受信した 2 つの設定情報のうちの画像解析装置 1 5 1 E に対応する設定情報を、画像解析装置 1 5 1 E へ転送する（ステップ S 1 7）。

[0129] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、端末装置 1 0 1 から受信した 2 つの設定情報のうちの自己に対応する設定情報に基づいて、自己の設定を変更する（

ステップS 1 8)。

[0130] 次に、画像解析装置 1 5 1 E は、スイッチ装置 1 5 1 A から受信した設定情報に基づいて、自己の設定を変更する（ステップS 1 9）。

[0131] 次に、端末装置 1 0 1 は、作成した自己に対応する設定情報に基づいて、自己の設定を変更する（ステップS 2 0）。

[0132] なお、スイッチ装置 1 5 1 A による設定情報の転送（ステップS 1 7）、スイッチ装置 1 5 1 A による設定の変更（ステップS 1 8）、画像解析装置 1 5 1 E による設定の変更（ステップS 1 9）、および端末装置 1 0 1 による設定の変更（ステップS 2 0）は、いずれの順番で行われてもよい。

[0133] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、右カメラ 1 5 1 B、前方カメラ 1 5 1 C および左カメラ 1 5 1 D の各々から送信された画像データを受信する（ステップS 2 1）。

[0134] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、前方カメラ 1 5 1 C から受信した画像データを端末装置 1 0 1 へ送信する（ステップS 2 2）。

[0135] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、右カメラ 1 5 1 B および左カメラ 1 5 1 D の各々から受信した画像データを画像解析装置 1 5 1 E へ送信する（ステップS 2 3）。

[0136] 次に、画像解析装置 1 5 1 E は、スイッチ装置 1 5 1 A から受信した各画像データに基づいて画像解析を行うことにより、車両 1 の周囲における物体を検知し（ステップS 2 4）、検知結果を示す検知情報をスイッチ装置 1 5 1 A へ送信する（ステップS 2 5）。

[0137] 次に、端末装置 1 0 1 は、スイッチ装置 1 5 1 A から受信した画像データに基づいて撮像画像に対して画像解析を行うことにより、車両 1 の周囲における物体を検知し（ステップS 2 6）、検知結果を示す検知情報をスイッチ装置 1 5 1 A へ送信する（ステップS 2 7）。

[0138] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、端末装置 1 0 1 から受信した検知情報、および画像解析装置 1 5 1 E から受信した検知情報を、自動運転装置 1 5 1 F へ転送する（ステップS 2 8）。そして、自動運転装置 1 5 1 F は、ス

タッチ装置 151A から受信した複数の検知情報に基づいて、車両 1 の自動運転に関する制御を行う。

[0139] なお、端末装置 101 が仮想構成を決定することから（ステップ S14）、端末装置 101 によるスイッチ装置 151A への端末構成情報の送信（ステップ S12）は行われなくてもよい。

[0140] [車両仮想化システムの適用例 2]

車載装置 151 は、端末装置 101 からの設定情報に基づいて、自己が新たな種類の機能を実現するように自己の設定を変更してもよい。

[0141] より詳細には、端末装置 101 は、ユーザに提供するサービスに対応する機能を実現するためのプログラムを保持している。具体的には、端末装置 101 は、たとえば、車両 1 を移動式レストランとして使用するための複数種類のプログラムを保持しているとする。

[0142] この場合、端末装置 101 における決定部 25 は、複数種類のプログラムのうちの少なくとも一部の種類のプログラムが車載装置 151 により実行されるように仮想構成を決定し、決定した仮想構成を構築するための設定情報を通信部 21 経由で車載装置 151 へ送信する。当該設定情報には、端末装置 101 の保持する複数種類のプログラムのうちの少なくとも一部の種類のプログラムが含まれている。

[0143] 車載装置 151 における設定部 13 は、端末装置 101 から送信された設定情報を通信部 11 経由で受信し、当該設定情報に基づいて、たとえば、車両 1 におけるモニタ等を介してレストランのメニューの注文を受け付けるための設定を自己の車載装置 151 に対して行う。

[0144] そして、車載装置 151 における機能部 14 は、設定部 13 による設定に従い、たとえば、車両 1 におけるモニタにレストランのメニューの一覧を表示する制御を行ったり、ユーザによりモニタを介して選択されたメニューを通信部 11 経由で端末装置 101 へ送信したりする処理を行う。

[0145] [車両仮想化システムの適用例 3]

端末装置 101 は、サービスを提供するために用いられる器具等に取り付

けられてもよい。具体的には、端末装置１０１は、車両１を移動式ホテルとして使用するための複数種類のプログラムを保持しており、移動式ホテルに使用されるベッドに取り付けられているとする。

[0146] この場合、端末装置１０１における決定部２５は、たとえば、当該ベッドが車両１内に持ち込まれた場合、複数種類のプログラムのうちの少なくとも一部の種類のプログラムが車載装置１５１により実行されるように仮想構成を決定し、決定した仮想構成を構築するための設定情報を通信部２１経由で車載装置１５１へ送信する。

[0147] 車載装置１５１における設定部１３は、端末装置１０１から送信された設定情報を通信部１１経由で受信し、当該設定情報に基づいて自己の車載装置１５１の設定を変更する。これにより、車載装置１５１における機能部１４は、たとえば、車両１の急ブレーキおよび急発進が抑制されるように、車両１の運転を制御する。

[0148] ところで、特許文献１に係る車両制御システムおよび特許文献２に係る車両用ネットワーク制御装置は、車両内の機器または車両内に持ち込まれる機器の有する所定の機能を調整するものであり、他の機能を調整することができない。このため、これらの技術を超えて、車両において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる技術が望まれている。

[0149] また、車載装置に対して仮想化技術を適用することにより、車両内における各種リソースをより有効に活用して、車両において提供されるサービスを向上させる方法が考えられる。しかしながら、従来、車載装置には高性能なハードウェアおよびソフトウェアが搭載されておらず、さらに、車載ネットワークではＣＡＮ通信またはＬＩＮ（Ｌｏｃａｌ　Ｉｎｔｅｒｃｏｎｎｅｃｔ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）通信が主に用いられていたことから、車載装置に対する仮想化技術の適用は困難であった。

[0150] これに対して、本発明の第１の実施の形態に係る車両仮想化システム２０１では、端末装置１０１における決定部２５は、自己の端末装置１０１のハードウェア構成に関する端末構成情報、および車載装置１５１のハードウェ

ア構成に関する車載構成情報を取得する。また、決定部 25 は、取得した端末構成情報および車載構成情報に基づいて、所定処理を行うための、自己の端末装置 101 および車載装置 151 による仮想的な構成である仮想構成を決定する。また、決定部 25 は、決定した仮想構成を構築するための設定情報を作成して車載装置 151 へ送信する。設定部 23 は、決定部 25 により作成された設定情報に基づいて、自己の端末装置 101 の設定を変更する。車載装置 151 は、決定部 25 から受信した設定情報に基づいて、自己の設定を変更する。

[0151] このように、端末装置 101 が、車載装置 151 のハードウェア構成に関する情報を把握した上で、所定処理に要する仮想構成を決定し、車載装置 151 および自己の設定を変更して当該仮想構成を構築する構成により、ユーザは、端末装置 101 を車両 1 に持ち込むことで種々の車両 1 において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置 151 に過剰な能力を搭載することなく、端末装置 101 の能力向上に伴って車両 1 におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。

[0152] したがって、本発明の第 1 の実施の形態に係る車両仮想化システム 201 では、車両 1 において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0153] また、本発明の第 1 の実施の形態に係る車両仮想化システム 201 では、端末装置 101 は、所定処理に関する処理情報を記憶する記憶部 22 を含む。端末装置 101 における決定部 25 は、記憶部 22 に保存されている処理情報に基づいて、仮想構成を決定する。

[0154] このような構成により、たとえば、端末装置 101 の保持する、所定処理に関するプログラムを車載装置 151 に実行させることにより、当該車載装置 151 の機能を拡張させたり、端末装置 101 が当該プログラムを実行することにより、当該車載装置 151 では提供することのできないサービスの提供を可能としたりすることができる。

[0155] また、本発明の第 1 の実施の形態に係る車両仮想化システム 201 では、

処理情報は、所定処理と所定処理に要するリソースに関する情報との対応関係を示す。端末装置１０１は、ネットワークから新たな処理情報を取得して更新する。

[0156] このような構成により、最新の処理情報を取得して、車載装置１５１または端末装置１０１により行われる所定処理の内容を変更することができる。

[0157] また、本発明の第１の実施の形態に係る端末装置１０１では、通信部２１は、車載装置１５１のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得する。決定部２５は、通信部２１により取得された車載構成情報、および自己の端末装置１０１のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、端末装置１０１および車載装置１５１による仮想的な構成である仮想構成を決定し、決定した仮想構成を構築するための設定情報を作成する。また、通信部２１は、決定部２５により作成された設定情報を車載装置１５１へ送信する。設定部２３は、決定部２５により決定された仮想構成に対応する内容に自己の端末装置１０１の設定を変更する。

[0158] このように、端末装置１０１が、車載装置１５１のハードウェア構成に関する情報を把握した上で、所定処理に要する仮想構成を決定し、車載装置１５１および自己の設定を変更して当該仮想構成を構築する構成により、ユーザは、端末装置１０１を車両１に持ち込むことで種々の車両１において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置１５１に過剰な能力を搭載することなく、端末装置１０１の能力向上に伴って車両１におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。

[0159] したがって、本発明の第１の実施の形態に係る端末装置１０１では、車両１において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0160] また、本発明の第１の実施の形態に係る車載装置１５１では、通信部１１は、自己の車載装置１５１のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信する。また、通信部１１は、送信した車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信する。設定部１３は、通信部１１により受信された設定情報に基づ

いて、自己の車載装置 151 の設定を変更する。

[0161] このような構成により、車載装置 151 のハードウェア構成に関する情報を把握した上で決定された仮想構成を構築することができるため、ユーザは、車両 1 において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置 151 に過剰な能力を搭載することなく、車両 1 におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。

[0162] したがって、本発明の第 1 の実施の形態に係る車載装置 151 では、車両 1 において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0163] また、本発明の第 1 の実施の形態に係る仮想化方法では、まず、端末装置 101 における決定部 25 が、自己のハードウェア構成に関する端末構成情報、および車載装置 151 のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得する。次に、決定部 25 が、取得した端末構成情報および車載構成情報に基づいて、所定処理を行うための、自己の端末装置 101 および車載装置 151 による仮想的な構成である仮想構成を決定する。次に、決定部 25 が、決定した仮想構成を構築するための設定情報を作成して車載装置 151 へ送信する。次に、設定部 23 が、決定部 25 により作成された設定情報に基づいて、自己の端末装置 101 の設定を変更し、車載装置 151 が、決定部 25 から受信した設定情報に基づいて、自己の設定を変更する。

[0164] このように、端末装置 101 が、車載装置 151 のハードウェア構成に関する情報を把握した上で、所定処理に要する仮想構成を決定し、車載装置 151 および自己の設定を変更して当該仮想構成を構築する方法により、ユーザは、端末装置 101 を車両 1 に持ち込むことで種々の車両 1 において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置 151 に過剰な能力を搭載することなく、端末装置 101 の能力向上に伴って車両 1 におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。

[0165] したがって、本発明の第 1 の実施の形態に係る仮想化方法では、車両 1 において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0166] また、本発明の第 1 の実施の形態に係る仮想化方法では、端末装置 101

における通信部 21 が、車載装置 151 のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得する。次に、端末装置 101 における決定部 25 が、通信部 21 により取得された車載構成情報、および自己の端末装置 101 のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、自己の端末装置 101 および車載装置 151 による仮想的な構成である仮想構成を決定する。次に、決定部 25 が、決定した仮想構成を構築するための設定情報を作成して車載装置へ送信する。次に、設定部 23 が、決定部 25 により決定された仮想構成に対応する内容に自己の端末装置 101 の設定を変更する。

[0167] このように、端末装置 101 が、車載装置 151 のハードウェア構成に関する情報を把握した上で、所定処理に要する仮想構成を決定し、車載装置 151 および自己の設定を変更して当該仮想構成を構築する方法により、ユーザは、端末装置 101 を車両 1 に持ち込むことで種々の車両 1 において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置 151 に過剰な能力を搭載することなく、端末装置 101 の能力向上に伴って車両 1 におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。

[0168] したがって、本発明の第 1 の実施の形態に係る仮想化方法では、車両 1 において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0169] また、本発明の第 1 の実施の形態に係る仮想化方法では、車載装置 151 における通信部 11 が、自己の車載装置 151 のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信する。次に、通信部 11 が、送信した車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信する。次に、車載装置 151 における設定部 13 が、通信部 11 により受信された設定情報に基づいて、自己の車載装置 151 の設定を変更する。

[0170] このような方法により、車載装置 151 のハードウェア構成に関する情報を把握した上で決定された仮想構成を構築することができるため、ユーザは、車両 1 において所望のサービスを受けることが可能となる。たとえば、車

載装置 151 に過剰な能力を搭載することなく、車両 1 におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。

[0171] したがって、本発明の第 1 の実施の形態に係る仮想化方法では、車両 1 において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0172] <変形例>

上述した本発明の第 1 の実施の形態に係る車両仮想化システム 201 では、端末装置 101 における決定部 25 が、所定処理を行うための仮想構成の決定および設定情報の作成を行う。

[0173] これに対して、本発明の第 1 の実施の形態の変形例に係る車両仮想化システム 201 では、車載装置 151 における決定部 15 が、端末装置 101 における決定部 25 の代わりに、所定処理を行うための仮想構成の決定および設定情報の作成を行う。

[0174] [構成および基本動作]

図 8 は、本発明の第 1 の実施の形態の変形例に係る車両仮想化システムの構成を示す図である。

[0175] 図 8 を参照して、本発明の第 1 の実施の形態の変形例に係る車載装置 151 A は、図 1 に示す第 1 の実施の形態に係る車載装置 151 A と比較して、さらに、決定部 15 を備える。また、本発明の第 1 の実施の形態の変形例に係る端末装置 101 A は、図 1 に示す第 1 の実施の形態に係る端末装置 101 と比較して、決定部 25 を備えない。

[0176] 端末装置 101 における通信部 21 は、記憶部 22 に保存されている端末構成情報および処理情報を、車載装置 151 A へ送信する。

[0177] 車載装置 151 A における通信部 11 は、端末装置 101 から送信された端末構成情報および処理情報を受信し、当該端末構成情報および当該処理情報を決定部 15 へ出力する。

[0178] また、車載装置 151 A における通信部 11 は、車載装置 151 B および車載装置 151 C の各々から車載構成情報を取得し、取得したこれらの車載構成情報、および記憶部 12 に保存されている車載装置 151 A の車載構成

情報を端末装置 101 へ送信する。

[0179] 端末装置 101 における通信部 21 は、車載装置 151A から送信された複数の車載構成情報を受信し、たとえば、これら複数の車載構成情報をログ情報として記憶部 22 に保存する。なお、車載装置 151A は、車載構成情報を端末装置 101 へ送信しない構成であってもよい。

[0180] 車載装置 151A における決定部 15 は、通信部 11 から受けた端末構成情報および処理情報、通信部 11 により取得された車載装置 151B および車載装置 151C にそれぞれ対応する 2 つの車載構成情報、ならびに記憶部 12 に保存されている車載装置 151A の車載構成情報に基づいて、仮想構成を決定する。そして、決定部 15 は、決定した仮想構成を構築するための 1 または複数の設定情報を作成し、作成した 1 または複数の設定情報のうちの端末装置 101 に対応する設定情報を通信部 11 経由で端末装置 101 へ送信する。

[0181] 端末装置 101 における通信部 21 は、車載装置 151A から送信された設定情報を受信し、受信した設定情報を設定部 23 へ出力する。設定部 23 は、通信部 21 から出力された設定情報を受けて、当該設定情報に基づいて自己の端末装置 101 の設定を変更する。

[0182] また、車載装置 151A における決定部 15 は、自己の車載装置 151A に対応する設定情報を作成した場合、当該設定情報を設定部 13 へ出力する。設定部 13 は、決定部 15 から出力された設定情報を受けて、当該設定情報に基づいて自己の車載装置 151A の設定を変更する。

[0183] また、車載装置 151A における決定部 15 は、車載装置 151B および車載装置 151C のうちの少なくともいずれか一方に対応する設定情報を作成した場合、作成した設定情報を、通信部 11 経由で対応の車載装置 151 へ送信する。

[0184] 車載装置 151B および車載装置 151C の各々における通信部 11 は、車載装置 151A から送信された設定情報を受信した場合、当該設定情報を自己の車載装置 151 における設定部 13 へ出力する。設定部 13 は、通信

部 1 1 から出力された設定情報を受けて、当該設定情報に基づいて、自己の車載装置 1 5 1 である車載装置 1 5 1 B または車載装置 1 5 1 C の設定を変更する。

[0185] [動作の流れ]

図 9 は、本発明の第 1 の実施の形態の変形例に係る車両仮想化システムにおける車載装置および端末装置による動作の流れの一例を示すシーケンス図である。ここでは、図 2 および図 5 に示すスイッチ装置 1 5 1 A、画像解析装置 1 5 1 E および端末装置 1 0 1 による動作の流れについて説明する。また、スイッチ装置 1 5 1 A、画像解析装置 1 5 1 E および端末装置 1 0 1 の各々の電源はオン状態であるとする。

[0186] 図 2、図 5 および図 9 を参照して、図 9 に示すステップ S 3 1 からステップ S 3 3 までの動作は、図 7 に示すステップ S 1 1 からステップ S 1 3 までの動作と同様であるため、ここでは詳細な説明を繰り返さない。

[0187] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、取得した複数の車載構成情報、自己の保持する車載構成情報、および端末装置 1 0 1 から受信した端末構成情報に基づいて、仮想構成を決定する（ステップ S 3 4）。

[0188] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、たとえば、決定した仮想構成を構築するための、画像解析装置 1 5 1 E、端末装置 1 0 1 および自己の各々に対応する設定情報を作成する（ステップ S 3 5）。

[0189] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、作成した、端末装置 1 0 1 に対応する設定情報を端末装置 1 0 1 へ送信する（ステップ S 3 6）。

[0190] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、作成した、画像解析装置 1 5 1 E に対応する設定情報を画像解析装置 1 5 1 E へ送信する（ステップ S 3 7）。

[0191] 次に、スイッチ装置 1 5 1 A は、作成した、自己に対応する設定情報に基づいて、自己の設定を変更する（ステップ S 3 8）。

[0192] 次に、画像解析装置 1 5 1 E は、スイッチ装置 1 5 1 A から受信した設定情報に基づいて、自己の設定を変更する（ステップ S 3 9）。

[0193] 次に、端末装置 1 0 1 は、スイッチ装置 1 5 1 A から受信した設定情報に

基づいて、自己の設定を変更する（ステップS40）。

[0194] なお、スイッチ装置151Aによる端末装置101への設定情報の送信（ステップS36）は、スイッチ装置151Aによる画像解析装置151Eへの設定情報の送信（ステップS37）の後に行われてもよい。また、スイッチ装置151Aによる設定の変更（ステップS38）、画像解析装置151Eによる設定の変更（ステップS39）、および端末装置101による設定の変更（ステップS40）は、いずれの順番で行われてもよい。

[0195] また、スイッチ装置151Aが仮想構成を決定することから（ステップS34）、スイッチ装置151Aによる端末装置101への車載構成情報の送信（ステップS33）は行われなくてもよい。

[0196] ステップS41からステップS48までの動作は、図7に示すステップS21からステップS28までの動作と同様であるため、ここでは詳細な説明を繰り返さない。

[0197] このように、本発明の第1の実施の形態の変形例に係る車両仮想化システム201では、車載装置151における決定部15は、端末装置101のハードウェア構成に関する端末構成情報、および自己の車載装置151のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得する。また、決定部15は、取得した端末構成情報および車載構成情報に基づいて、所定処理を行うための、端末装置101および自己の車載装置151による仮想的な構成である仮想構成を決定する。また、決定部15は、決定した仮想構成を構築するための設定情報を作成して端末装置101へ送信する。また、設定部13は、決定部15により作成された設定情報に基づいて、自己の車載装置151の設定を変更する。端末装置101は、決定部15から受信した設定情報に基づいて、自己の設定を変更する。

[0198] このように、車載装置151が、端末装置101のハードウェア構成に関する情報を把握した上で、所定処理に要する仮想構成を決定し、端末装置101および自己の設定を変更して当該仮想構成を構築する構成により、ユーザは、端末装置101を車両に持ち込むことで種々の車両1において所望の

サービスを受けることが可能となる。たとえば、車載装置 151 に過剰な能力を搭載することなく、端末装置 101 の能力向上に伴って車両 1 におけるサービスを低コストで向上させていくことが可能となる。

[0199] したがって、本発明の第 1 の実施の形態の変形例に係る車両仮想化システム 201 では、車両 1 において提供されるサービスを柔軟かつ容易に向上させることができる。

[0200] 次に、本発明の他の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

[0201] <第 2 の実施の形態>

上述した本発明の第 1 の実施の形態では、端末装置 101 は自己の保持する処理情報に基づいて仮想構成を決定する。これに対して、本発明の第 2 の実施の形態では、端末装置 102 は、車載装置 151 の保持する処理情報に基づいて仮想構成を決定する。

[0202] [構成および基本動作]

図 10 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る車両仮想化システムの構成を示す図である。

[0203] 図 10 を参照して、本発明の第 2 の実施の形態に係る車両仮想化システム 202 は、端末装置 102 と、車両 1 に設けられた 1 または複数の車載装置 152 とを備える。図 10 では、一例として、3 つの車載装置 152 A, 152 B, 152 C を示している。以下、3 つの車載装置 152 A, 152 B, 152 C の各々を、「車載装置 152」とも称する。

[0204] 車載装置 152 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る車載装置 151 と同様に、通信部 11 と、記憶部 12 と、設定部 13 と、機能部 14 とを含む。

[0205] 端末装置 102 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る端末装置 101 と同様に、通信部 21 と、記憶部 22 と、設定部 23 と、機能部 24 と、決定部 25 とを含む。

[0206] 車載装置 152 における記憶部 12 には、自己の車載装置 152 のハードウェア構成に関する車載構成情報が保存されている。

- [0207] また、3つの車載装置152A、152B、152Cのうちの少なくともいずれか1つにおける記憶部12には、車載構成情報に加えて、さらに、所定処理に関する処理情報が保存されている。
- [0208] 車載装置152Aにおける通信部11は、車載装置152Bおよび車載装置152Cにそれぞれ保存されている2つの車載構成情報を、車載装置152Bおよび車載装置152Cから取得する。そして、通信部11は、取得した2つの車載構成情報、および自己の車載装置152Aにおける記憶部12に保存されている車載構成情報を端末装置102へ送信する。
- [0209] また、通信部11は、3つの車載装置152A、152B、152Cのうちの少なくともいずれか1つに保存されている1または複数の処理情報を、端末装置102へ送信する。
- [0210] 端末装置102における通信部21は、車載装置152Aから送信された複数の車載構成情報、および1または複数の処理情報を受信し、受信した複数の車載構成情報および1または複数の処理情報を決定部25へ出力する。
- [0211] 決定部25は、通信部21から受けた、複数の車載構成情報、および1または複数の処理情報、ならびに記憶部22に保存されている端末構成情報に基づいて、自己の端末装置102および複数の車載装置152による仮想的な構成である仮想構成を決定する。
- [0212] また、決定部25は、決定した仮想構成を構築するための設定情報を作成する。決定部25は、車載装置152A、152B、152Cおよび端末装置102ごとに設定情報を作成してもよいし、車載装置152A、152B、152Cおよび端末装置102のうちの一部に対応する1または複数の設定情報を作成してもよい。そして、決定部25は、作成した1または複数の設定情報を通信部21経由で車載装置152Aへ送信する。また、決定部25は、作成した自己に対応する設定情報を設定部23へ出力する。
- [0213] 設定部23は、決定部25から出力された設定情報を受けて、当該設定情報に基づいて、決定した仮想構成に対応する内容に自己の端末装置102の設定を変更する。

- [0214] 車載装置 1 5 2 A における通信部 1 1 は、端末装置 1 0 2 から送信された 1 または複数の設定情報を受信する。そして、通信部 1 1 は、自己の車載装置 1 5 2 A に対応する設定情報を受信した場合、当該設定情報を設定部 1 3 へ出力する。
- [0215] 設定部 1 3 は、通信部 1 1 から出力された設定情報を受けて、当該設定情報に基づいて、自己の車載装置 1 5 2 A の設定を変更する。
- [0216] 車載装置 1 5 2 A における機能部 1 4 は、設定部 1 3 により設定された内容に従って仮想化機能を提供する。
- [0217] また、車載装置 1 5 2 A における通信部 1 1 は、車載装置 1 5 2 B または車載装置 1 5 2 C に対応する設定情報を受信した場合、当該設定情報を車載装置 1 5 2 B または車載装置 1 5 2 C へ転送する。
- [0218] 車載装置 1 5 2 B および車載装置 1 5 2 C の各々における通信部 1 1 は、車載装置 1 5 2 A から送信された設定情報を受信した場合、当該設定情報を自己の車載装置 1 5 2 における設定部 1 3 へ出力する。設定部 1 3 は、通信部 1 1 から出力された設定情報を受けて、当該設定情報に基づいて、自己の車載装置 1 5 2 である車載装置 1 5 2 B または車載装置 1 5 2 C の設定を変更する。
- [0219] 端末装置 1 0 2 における機能部 2 4 は、設定部 2 3 により設定された内容に従って仮想化機能を提供する。
- [0220] [車両仮想化システムの適用例]
ここでは、端末装置 1 0 2 は、車載装置 1 5 2 の保持する複数種類のプログラムのうちの一部の種類のプログラムを自己が実行するように仮想構成を決定する例について説明する。
- [0221] (設定変更前)
図 1 1 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る車両仮想化システムの適用例であって、車載装置および端末装置による設定変更前の状態を示す図である。
- [0222] 図 1 1 を参照して、車両 1 に 3 つの車載装置 1 5 2 A, 1 5 2 B, 1 5 2

Cが設けられているとする。車載装置152Aは、端末装置102と通信を行う。また、車載装置152Aは、車載装置152B、152C間で送受信されるデータの中継を行う。ここでは、車載装置152Aを「スイッチ装置152A」とも称する。

[0223] 車載装置152Cは、車両1内に設けられたエアコンである。ここでは、車載装置152Cを「エアコン152C」とも称する。

[0224] 車載装置152Bは、エアコン152Cを制御するためのHMI (Human Machine Interface) である。ここでは、車載装置152Bを「エアコン制御装置152B」とも称する。エアコン制御装置152Bは、ユーザによるエアコン152Cに関する操作を受け付け、操作内容に基づいてエアコン152Cの制御情報を作成する。そして、エアコン制御装置152Bは、作成した制御情報をスイッチ装置152A経由でエアコン152Cへ送信する。

[0225] エアコン152Cは、エアコン制御装置152Bから送信された制御情報をスイッチ装置152A経由で受信し、受信した制御情報の内容に従って動作する。

[0226] (設定変更後)

図12は、本発明の第2の実施の形態に係る車両仮想化システムの適用例であって、車載装置および端末装置による設定変更後の状態を示す図である。

[0227] 図12を参照して、端末装置102は、自己が車両1内に持ち込まれた場合、スイッチ装置152Aと通信接続を確立するための処理を行う。

[0228] スイッチ装置152Aは、端末装置102との通信接続が確立されると、たとえば、エアコン制御装置152Bから車載構成情報を取得する。そして、スイッチ装置152Aは、エアコン制御装置152Bから取得した車載構成情報、および自己の保持する車載構成情報を端末装置102へ送信する。

[0229] 端末装置102は、たとえば、自己の保持する端末構成情報をスイッチ装置152Aへ送信する。車載装置152Aにおける通信部11は、端末装置

102から送信された端末構成情報を受信し、たとえば、当該端末構成情報をログ情報として記憶部12に保存する。なお、端末装置102は、端末構成情報をスイッチ装置152Aへ送信しない構成であってもよい。

[0230] また、端末装置102は、スイッチ装置152Aから送信された複数の車載構成情報および処理情報を受信し、受信した複数の車載構成情報および処理情報、ならびに自己の保持する端末構成情報に基づいて、自己の端末装置102および複数の車載装置152による仮想構成を決定する。

[0231] たとえば、端末装置102は、エアコン152Cに関するユーザの操作を受け付けるユーザインタフェースとして自己が機能するように仮想構成を決定し、決定した仮想構成に対応する内容に自己の設定を変更する。

[0232] また、端末装置102は、決定した仮想構成を構築するための設定情報として、スイッチ装置151A、エアコン制御装置152Bおよび自己の各々に対応する設定情報を作成する。そして、端末装置102は、スイッチ装置152Aおよびエアコン制御装置152Bの各々に対応する設定情報をスイッチ装置152Aへ送信する。

[0233] スイッチ装置152Aにおける設定部13は、端末装置102から2つの設定情報を通信部11経由で受信し、受信した2つの設定情報のうちの自己のスイッチ装置152Aに対応する設定情報に基づいて、自己のスイッチ装置152Aの設定を変更する。

[0234] また、スイッチ装置152Aにおける通信部11は、端末装置102から受信した2つの設定情報のうちのエアコン制御装置152Bに対応する設定情報を、エアコン制御装置152Bへ転送する。

[0235] エアコン制御装置152Bにおける設定部13は、スイッチ装置152Aから送信された設定情報を通信部11経由で受信し、受信した設定情報に基づいて、自己のエアコン制御装置152Bの設定を変更する。

[0236] 端末装置102における機能部24は、設定部23による設定に従い、たとえば、ユーザにより、自己の端末装置102における画面を介して入力されたエアコン152Cに関する操作を受け付け、操作内容を示す操作情報を

スイッチ装置 152A へ送信する。

[0237] スイッチ装置 152A における機能部 14 は、設定部 13 による設定に従い、たとえば、端末装置 102 から受信した操作情報をエアコン制御装置 152B へ送信する。

[0238] エアコン制御装置 152B は、スイッチ装置 152A から送信された操作情報を受信し、当該操作情報の示す操作内容に基づいて、エアコン 152C の制御情報を作成する。そして、エアコン制御装置 152B は、作成した制御情報をスイッチ装置 152A 経由でエアコン 152C へ送信する。

[0239] エアコン 152C は、エアコン制御装置 152B から送信された制御情報をスイッチ装置 152A 経由で受信し、受信した制御情報の内容に従って動作する。

[0240] [動作の流れ]

図 13 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る車両仮想化システムにおける車載装置および端末装置による動作の流れの一例を示すシーケンス図である。ここでは、図 11 および図 12 に示すスイッチ装置 152A、エアコン制御装置 152B、エアコン 152C および端末装置 102 による動作の流れについて説明する。また、スイッチ装置 152A、エアコン制御装置 152B、エアコン 152C および端末装置 102 の各々の電源はオン状態であるとする。

[0241] 図 13 を参照して、まず、スイッチ装置 152A および端末装置 102 は、当該端末装置 102 が車両 1 内に持ち込まれた場合、通信接続を確立するための接続処理を行う（ステップ S51）。

[0242] 次に、端末装置 102 は、自己の保持する端末構成情報をスイッチ装置 152A へ送信する（ステップ S52）。

[0243] 次に、スイッチ装置 152A は、たとえば、エアコン制御装置 152B の保持する車載構成情報、ならびに自己の保持する車載構成情報および処理情報を端末装置 102 へ送信する（ステップ S53）。なお、端末装置 102 による端末構成情報の送信（ステップ S52）は、スイッチ装置 152A に

よる車載構成情報および処理情報の送信（ステップS53）の後に行われてもよい。

[0244] 次に、端末装置102は、スイッチ装置152Aから受信した車載構成情報および処理情報、ならびに自己の保持する端末構成情報に基づいて、仮想構成を決定する（ステップS54）。

[0245] 次に、端末装置102は、たとえば、決定した仮想構成を構築するための、スイッチ装置152Aおよび自己の各々に対応する設定情報を作成する（ステップS55）。

[0246] 次に、端末装置102は、スイッチ装置152Aに対応する設定情報をスイッチ装置152Aへ送信する（ステップS56）。

[0247] 次に、スイッチ装置152Aは、端末装置102から受信した設定情報に基づいて、自己の設定を変更する（ステップS57）。

[0248] 次に、端末装置102は、自己に対応する設定情報に基づいて、自己の設定を変更する（ステップS58）。

[0249] 次に、端末装置102は、たとえば、ユーザにより、自己の画面を介して入力されたエアコン152Cに関する操作を受け付け、操作内容を示す操作情報をスイッチ装置152Aへ送信する（ステップS59）。

[0250] 次に、スイッチ装置152Aは、端末装置102から受信した操作情報をエアコン制御装置152Bへ送信する（ステップS60）。

[0251] 次に、エアコン制御装置152Bは、スイッチ装置152Aから送信された操作情報を受信し、当該操作情報の示す操作内容に基づいて、エアコン152Cの制御情報を作成する。そして、エアコン制御装置152Bは、作成した制御情報をスイッチ装置152Aへ送信する（ステップS61）。

[0252] 次に、スイッチ装置152Aは、エアコン制御装置152Bから送信された制御情報を受信し、当該制御情報をエアコン152Cへ送信する（ステップS62）。

[0253] 次に、エアコン152Cは、スイッチ装置152Aから送信された制御情報を受信し、当該制御情報の内容に従って動作する（ステップS63）。

- [0254] なお、端末装置１０２が仮想構成を決定することから（ステップＳ５４）、端末装置１０２による端末構成情報の送信（ステップＳ５２）は行われなくてもよい。
- [0255] 上記のように、本発明の第２の実施の形態に係る車両仮想化システム２０２では、車載装置１５２は、所定処理に関する処理情報を記憶する記憶部１２を含み、記憶部１２に保存されている処理情報を端末装置１０２における決定部２５へ送信する。端末装置１０２における決定部２５は、車載装置１５２から受信した処理情報に基づいて、仮想構成を決定する。
- [0256] このような構成により、たとえば、車載装置１５２の保持する、所定処理に関するプログラムを端末装置１０２に実行させることにより、端末装置１０２のリソースを有効に活用することができる。
- [0257] なお、本発明の第１の実施の形態に係る端末装置１０１の機能の一部もしくは全部、本発明の第１の実施の形態の変形例に係る車載装置１５１の機能の一部もしくは全部、または本発明の第２の実施の形態に係る端末装置１０２の機能の一部もしくは全部が、クラウドコンピューティングによって提供されてもよい。
- [0258] その他の構成および動作は、上述した本発明の第１の実施の形態に係る車両仮想化システム２０１と同様であるため、ここでは詳細な説明を繰り返さない。
- [0259] なお、本発明の第１の実施の形態、第１の実施の形態の変形例、および第２の実施の形態に係る各装置の構成要素および動作のうち、一部または全部を適宜組み合わせることも可能である。
- [0260] 上記実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記説明ではなく請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。
- [0261] 以上の説明は、以下に付記する特徴を含む。

[付記１]

端末装置と、

1 または複数の車載装置と、

決定部とを備え、

前記決定部は、前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報、および前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得し、

前記決定部は、取得した前記端末構成情報および前記車載構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置のリソースおよび前記車載装置のリソースを用いた、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、

前記決定部は、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成して前記端末装置および前記車載装置へ送信し、

前記端末装置および前記車載装置は、前記決定部から受信した前記設定情報に基づいて、自己の設定を変更し、

前記決定部は、前記端末装置または前記車載装置に含まれる、車両仮想化システム。

[0262] [付記 2]

端末装置であって、

車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得する取得部と、

前記取得部により取得された前記車載構成情報、および自己の前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置のリソースおよび前記車載装置のリソースを用いた、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成する決定部と、

前記決定部により作成された前記設定情報を前記車載装置へ送信する通信部と、

前記決定部により決定された前記仮想構成に対応する内容に自己の前記端末装置の設定を変更する設定部とを備え、

前記取得部は、前記車載装置を搭載した車両内に自己の前記端末装置が持

ち込まれた場合、前記車載構成情報を取得する、端末装置。

[0263] [付記3]

車載装置であって、

自己の前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信する送信部と、

前記送信部により送信された前記車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための、前記車載装置のリソースを用いた仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信する受信部と、

前記受信部により受信された前記設定情報に基づいて、自己の前記車載装置の設定を変更する設定部とを備え、

前記車載装置は、カーシェアリングまたはMaaS (Mobility as a Service) に用いられる車両に搭載される、車載装置。

符号の説明

[0264] 1 車両

1 1 通信部 (送信部および受信部)

1 2, 2 2 記憶部

1 3, 2 3 設定部

1 4, 2 4 機能部

1 5, 2 5 決定部

2 1 通信部 (取得部)

1 0 1, 1 0 2 端末装置

1 5 1, 1 5 1 A ~ 1 5 1 F, 1 5 2, 1 5 2 A ~ 1 5 2 C 車載装置

2 0 1, 2 0 2 車両仮想化システム

請求の範囲

[請求項1]

端末装置と、

1 または複数の車載装置と、

決定部とを備え、

前記決定部は、前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報、および前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得し、

前記決定部は、取得した前記端末構成情報および前記車載構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、

前記決定部は、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成して前記端末装置および前記車載装置へ送信し、

前記端末装置および前記車載装置は、前記決定部から受信した前記設定情報に基づいて、自己の設定を変更する、車両仮想化システム。

[請求項2]

前記決定部は、前記端末装置に含まれ、

前記端末装置は、前記所定処理に関する処理情報を記憶する記憶部を含み、

前記決定部は、前記記憶部に保存されている前記処理情報に基づいて、前記仮想構成を決定する、請求項1に記載の車両仮想化システム。

[請求項3]

前記処理情報は、前記所定処理と前記所定処理に要するリソースに関する情報との対応関係を示し、

前記端末装置は、ネットワークから新たな前記処理情報を取得して更新する、請求項2に記載の車両仮想化システム。

[請求項4]

前記決定部は、前記端末装置に含まれ、

前記車載装置は、前記所定処理に関する処理情報を記憶する記憶部を含み、前記記憶部に保存されている前記処理情報を前記決定部へ送信し、

前記決定部は、前記車載装置から受信した前記処理情報に基づいて、前記仮想構成を決定する、請求項 1 に記載の車両仮想化システム。

[請求項5]

端末装置であって、

車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得する取得部と、

前記取得部により取得された前記車載構成情報、および自己の前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成する決定部と、

前記決定部により作成された前記設定情報を前記車載装置へ送信する通信部と、

前記決定部により決定された前記仮想構成に対応する内容に自己の前記端末装置の設定を変更する設定部とを備える、端末装置。

[請求項6]

車載装置であって、

自己の前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信する送信部と、

前記送信部により送信された前記車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信する受信部と、

前記受信部により受信された前記設定情報に基づいて、自己の前記車載装置の設定を変更する設定部とを備える、車載装置。

[請求項7]

端末装置と、1 または複数の車載装置と、決定部とを備える車両仮想化システムにおける仮想化方法であって、

前記決定部が、前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報、および前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得するステップと、

前記決定部が、取得した前記端末構成情報および前記車載構成情報

に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定するステップと、

前記決定部が、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成して前記端末装置および前記車載装置へ送信するステップと、

前記端末装置および前記車載装置が、前記決定部から受信した前記設定情報に基づいて、自己の設定を変更するステップとを含む、仮想化方法。

[請求項8]

端末装置における仮想化方法であって、

車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得するステップと、

取得した前記車載構成情報、および自己のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定するステップと、

決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成して前記車載装置へ送信するステップと、

決定した前記仮想構成に対応する内容に自己の設定を変更するステップとを含む、仮想化方法。

[請求項9]

車載装置における仮想化方法であって、

自己のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信するステップと、

送信した前記車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信するステップと、

受信した前記設定情報に基づいて、自己の設定を変更するステップとを含む、仮想化方法。

[請求項10]

端末装置において用いられる仮想化プログラムであって、コンピュータを、

車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を取得する取得部と、

前記取得部により取得された前記車載構成情報、および自己の前記端末装置のハードウェア構成に関する端末構成情報に基づいて、所定処理を行うための、前記端末装置および前記車載装置による仮想的な構成である仮想構成を決定し、決定した前記仮想構成を構築するための設定情報を作成する決定部と、

前記決定部により作成された前記設定情報を前記車載装置へ送信する通信部と、

前記決定部により決定された前記仮想構成に対応する内容に自己の設定を変更する設定部、

として機能させるための、仮想化プログラム。

[請求項11]

車載装置において用いられる仮想化プログラムであって、
コンピュータを、

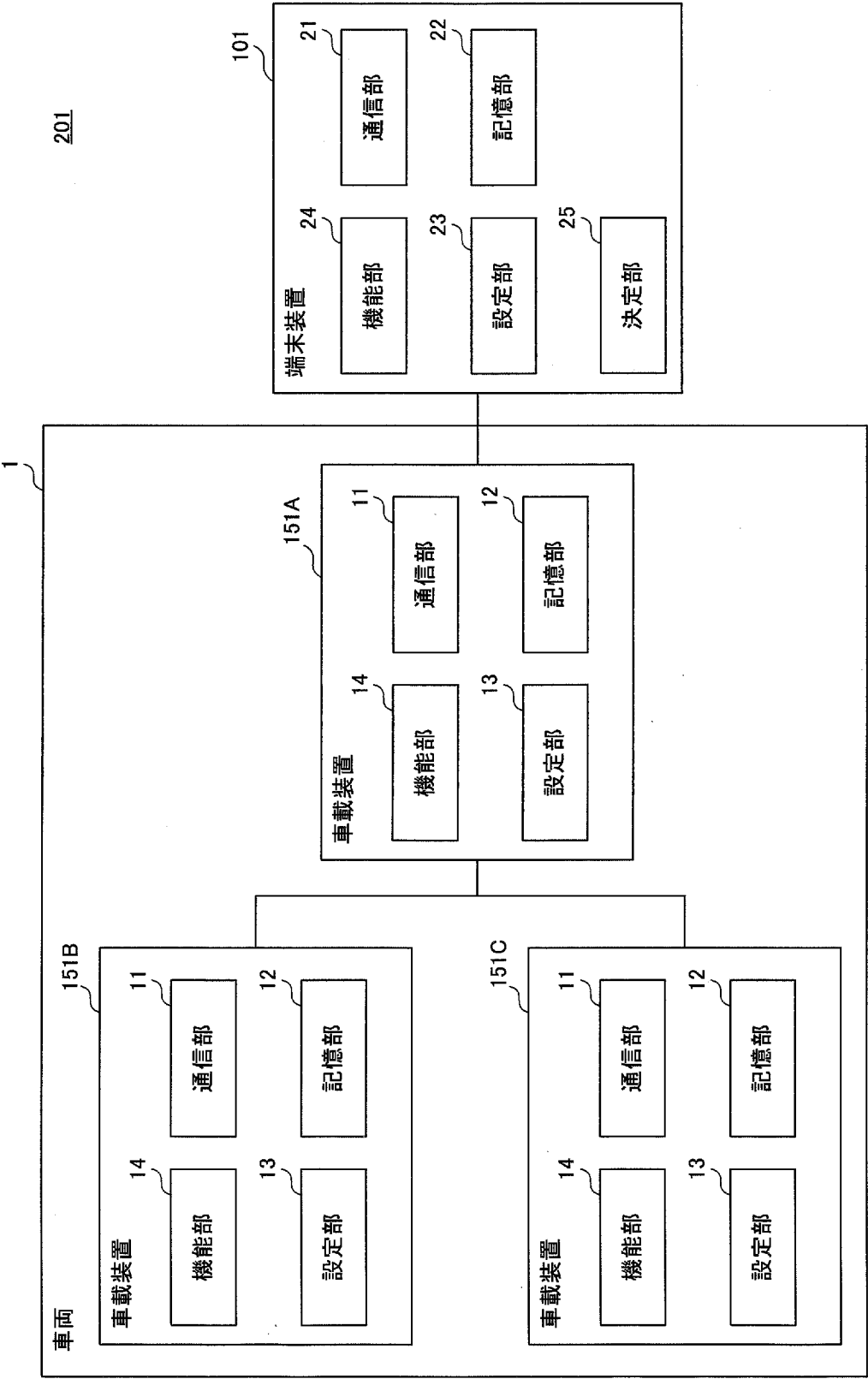
自己の前記車載装置のハードウェア構成に関する車載構成情報を送信する送信部と、

前記送信部により送信された前記車載構成情報に基づいて決定された、所定処理を行うための仮想的な構成である仮想構成を構築するための設定情報を受信する受信部と、

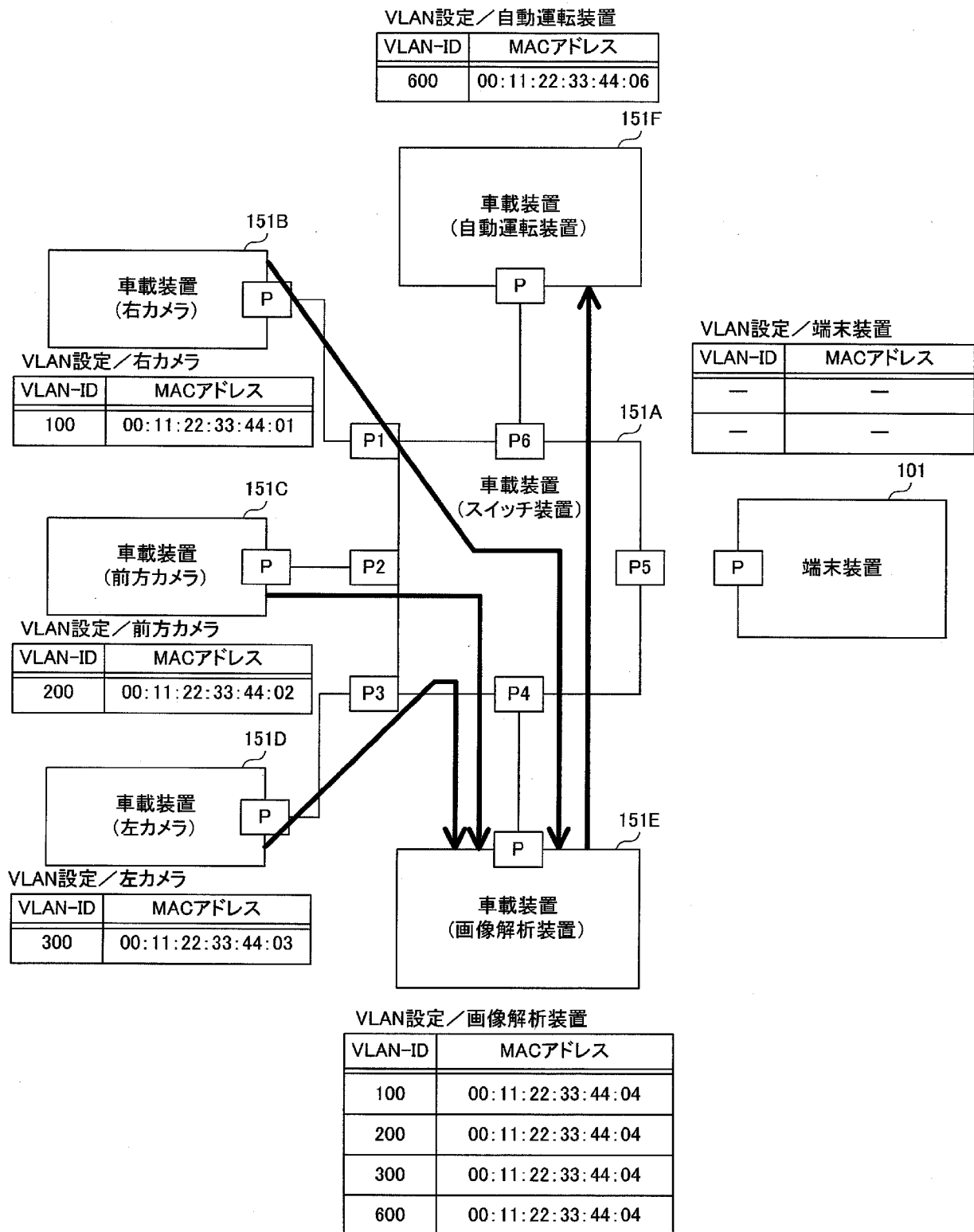
前記受信部により受信された前記設定情報に基づいて、自己の前記車載装置の設定を変更する設定部、

として機能させるための、仮想化プログラム。

[図1]



[図2]



[図3]

T1

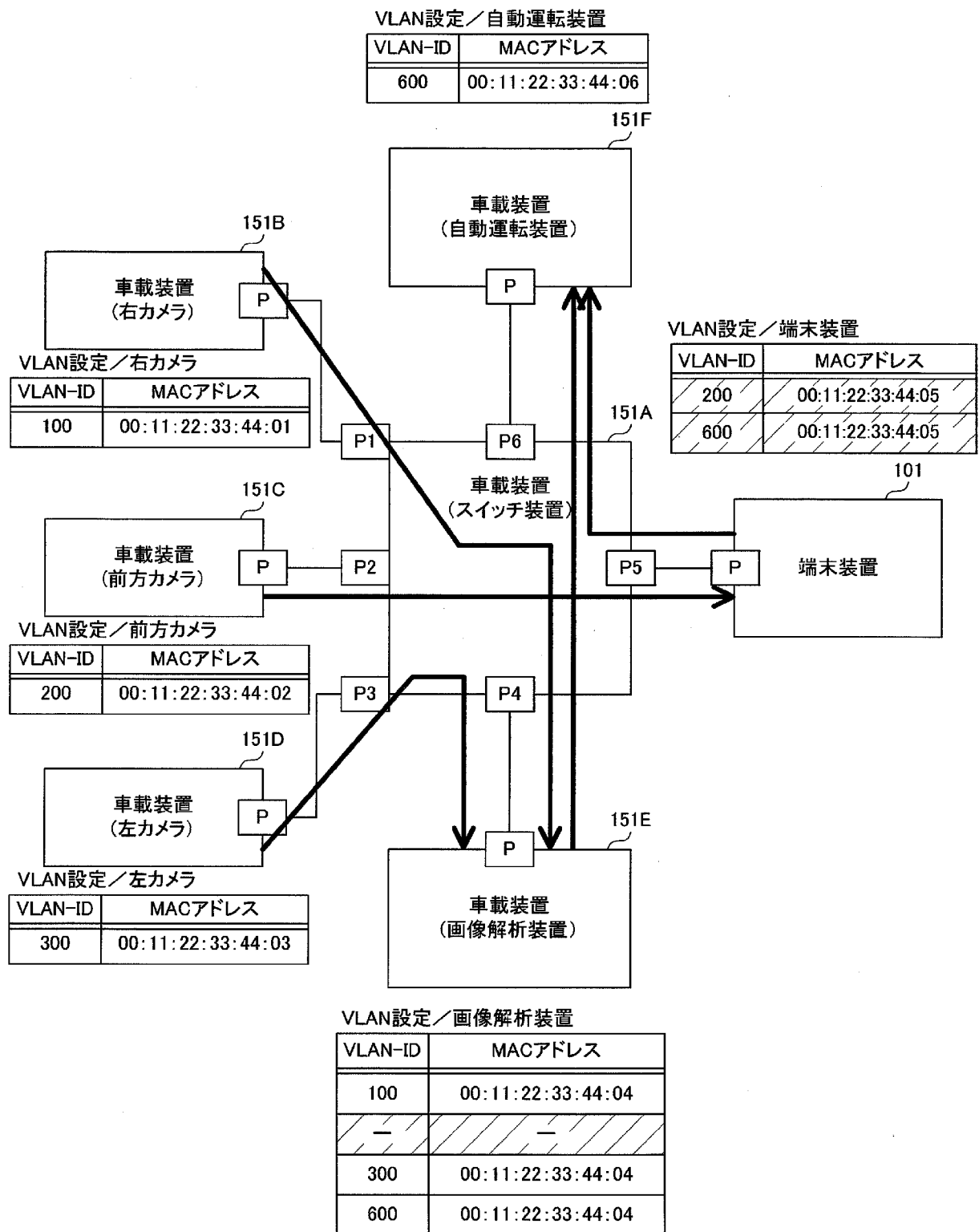
VLAN-ID	通信ポート					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
100	×			×		
200		×		×		
300			×	×		
600				×		×

[図4]

T2

宛先MACアドレス	VLAN-ID	転送先ポート
00:11:22:33:44:06	600	P6

[図5]

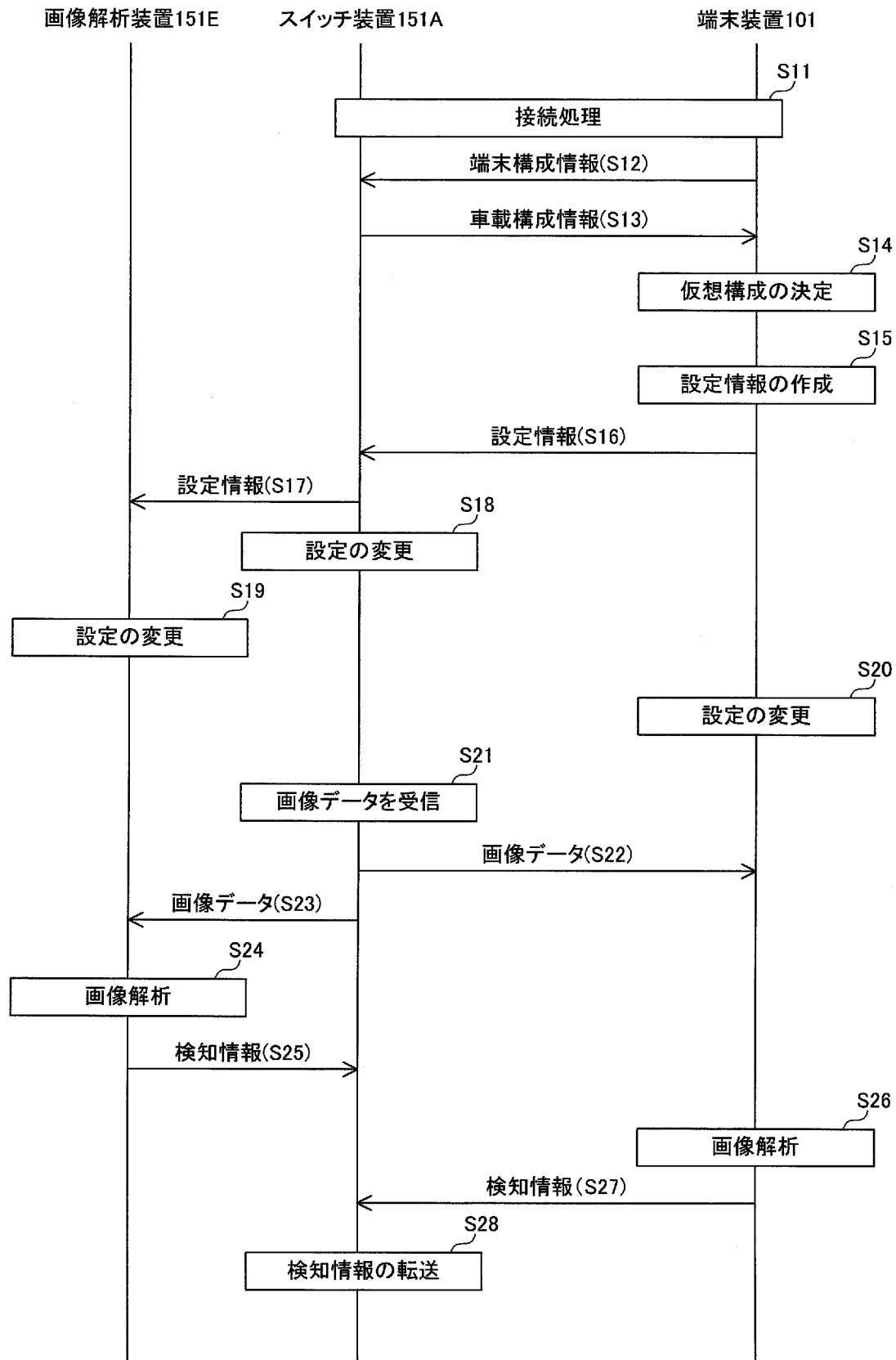


[図6]

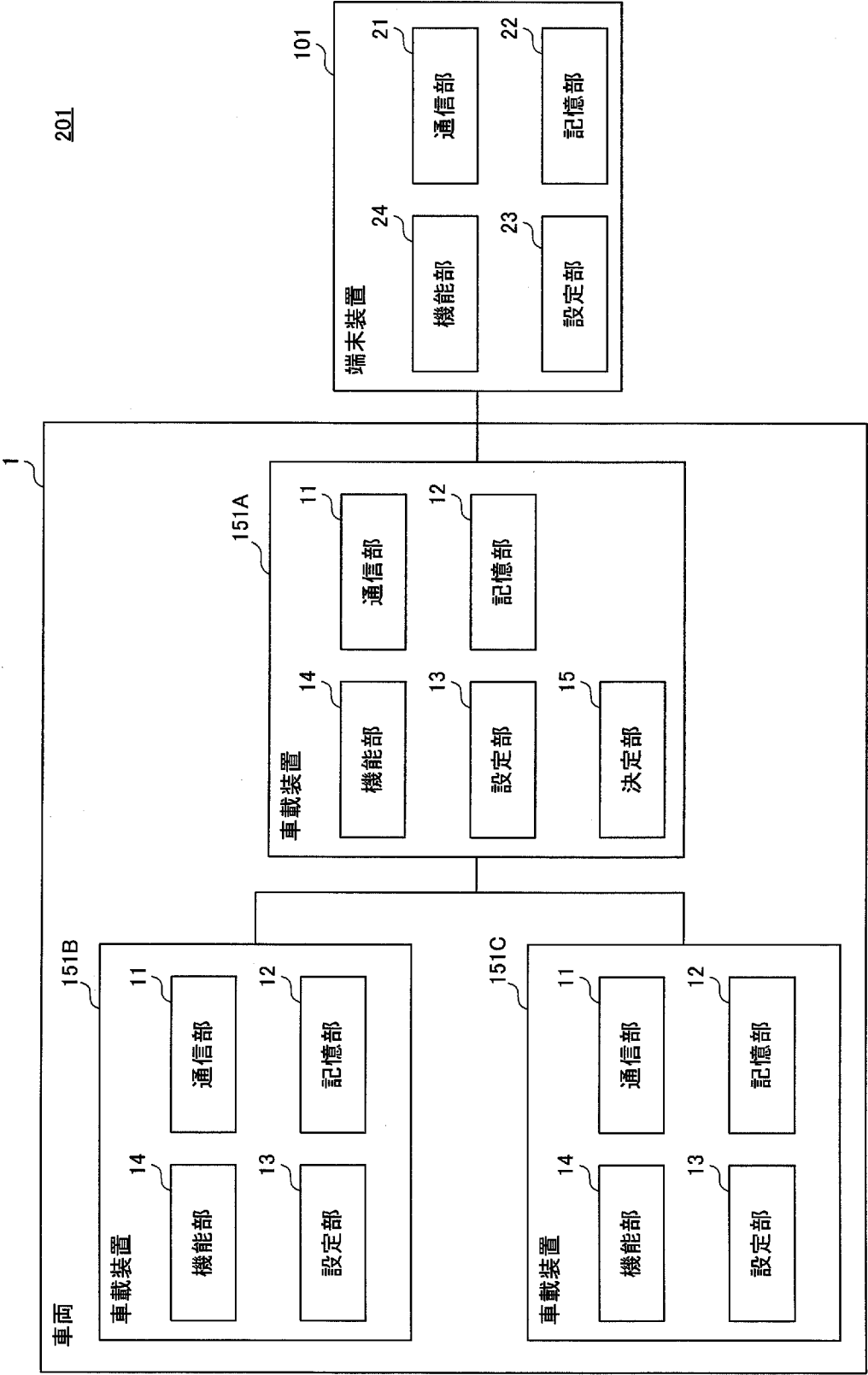
T1

VLAN-ID	通信ポート					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
100	×			×		
200		×		／	×	
300			×	×		
600				×	×	×

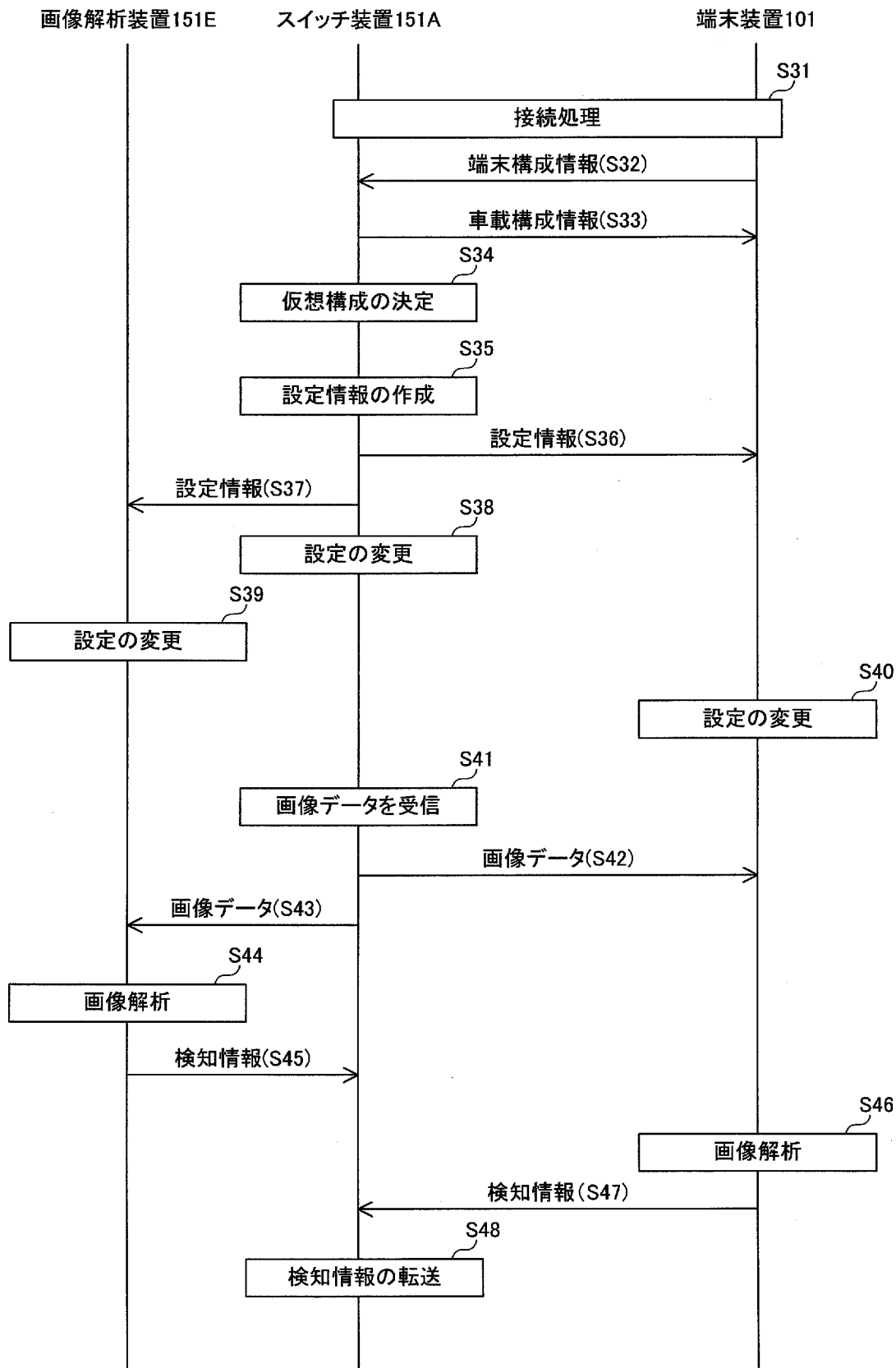
[図7]



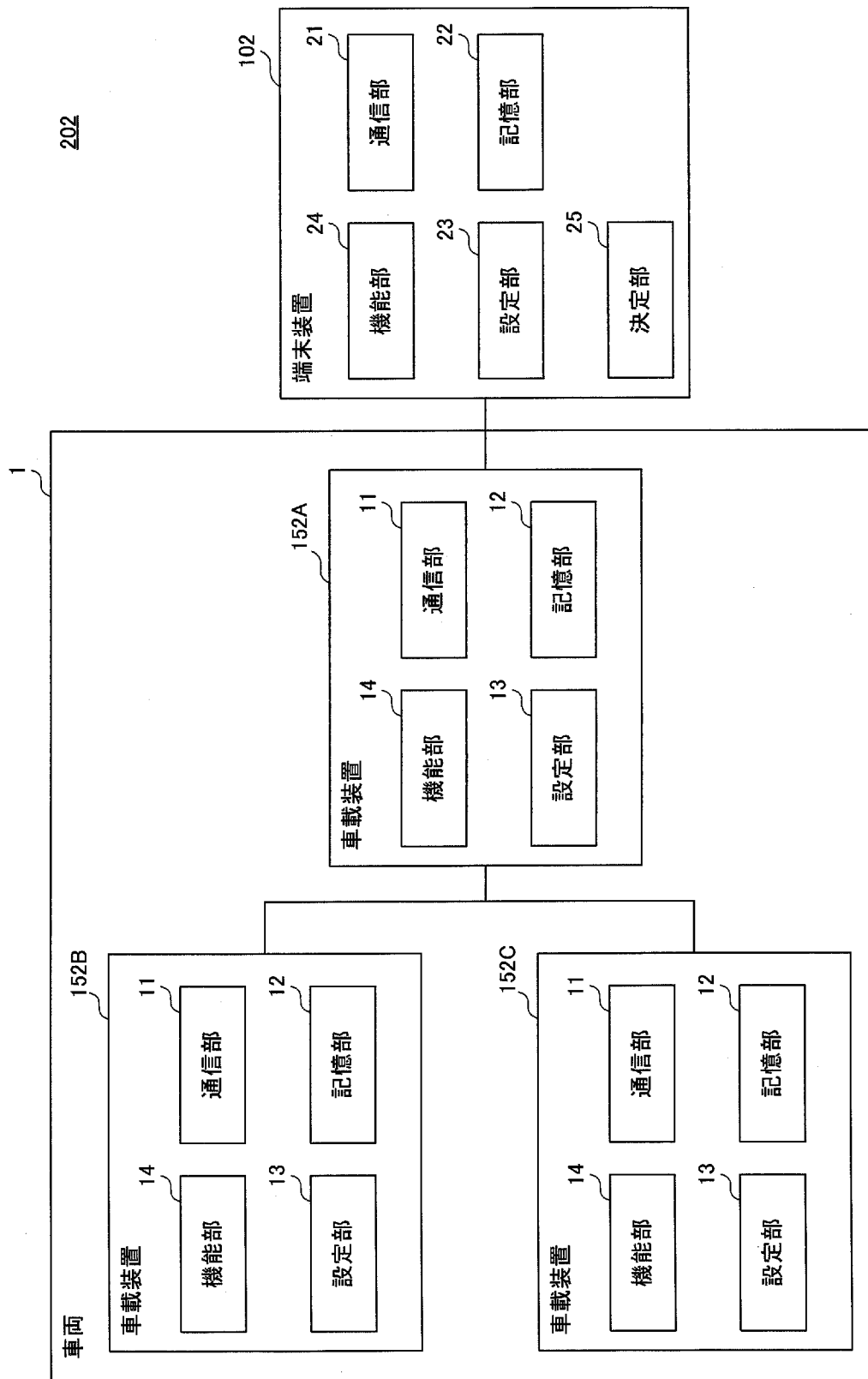
[図8]



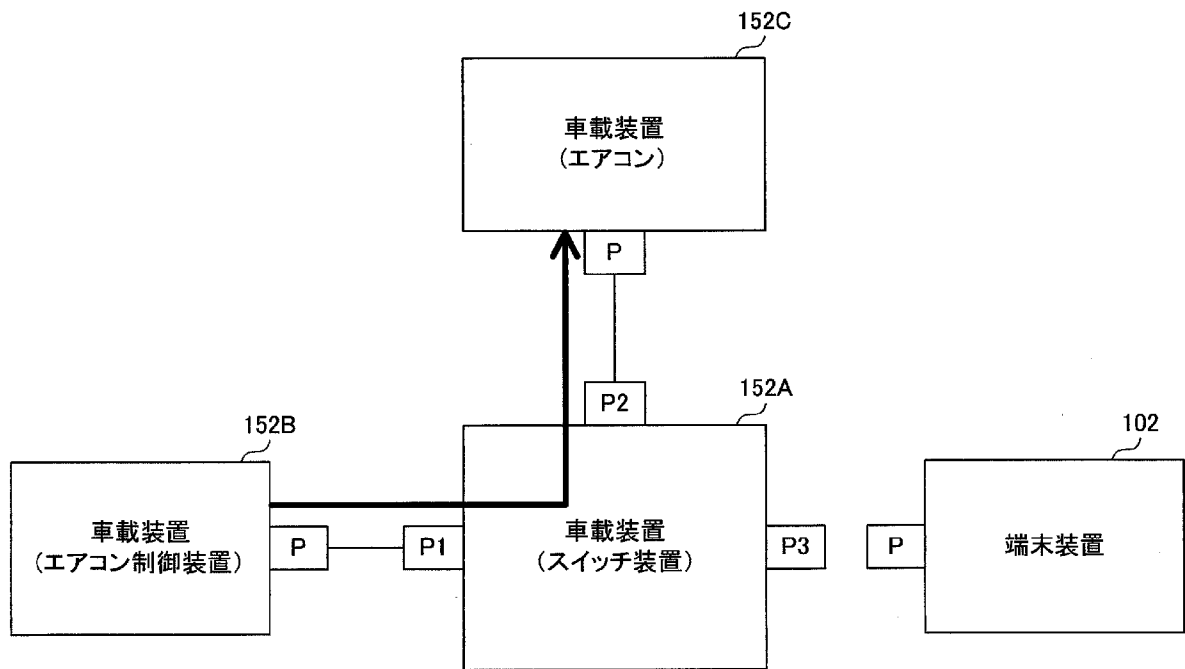
[図9]



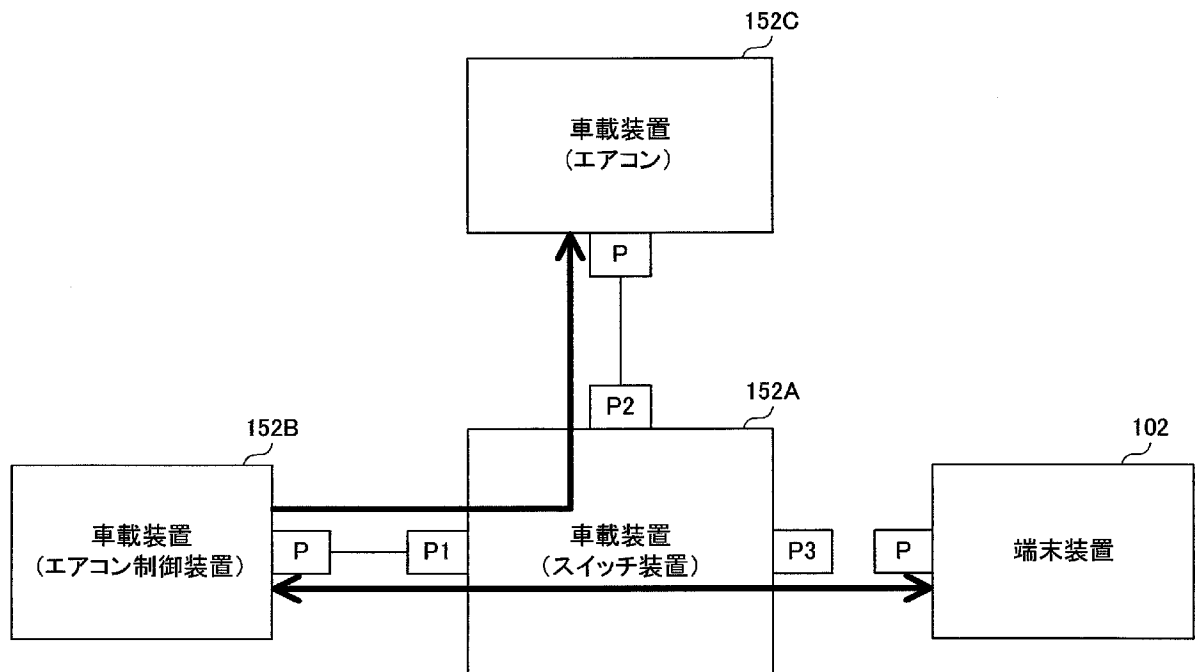
[図10]



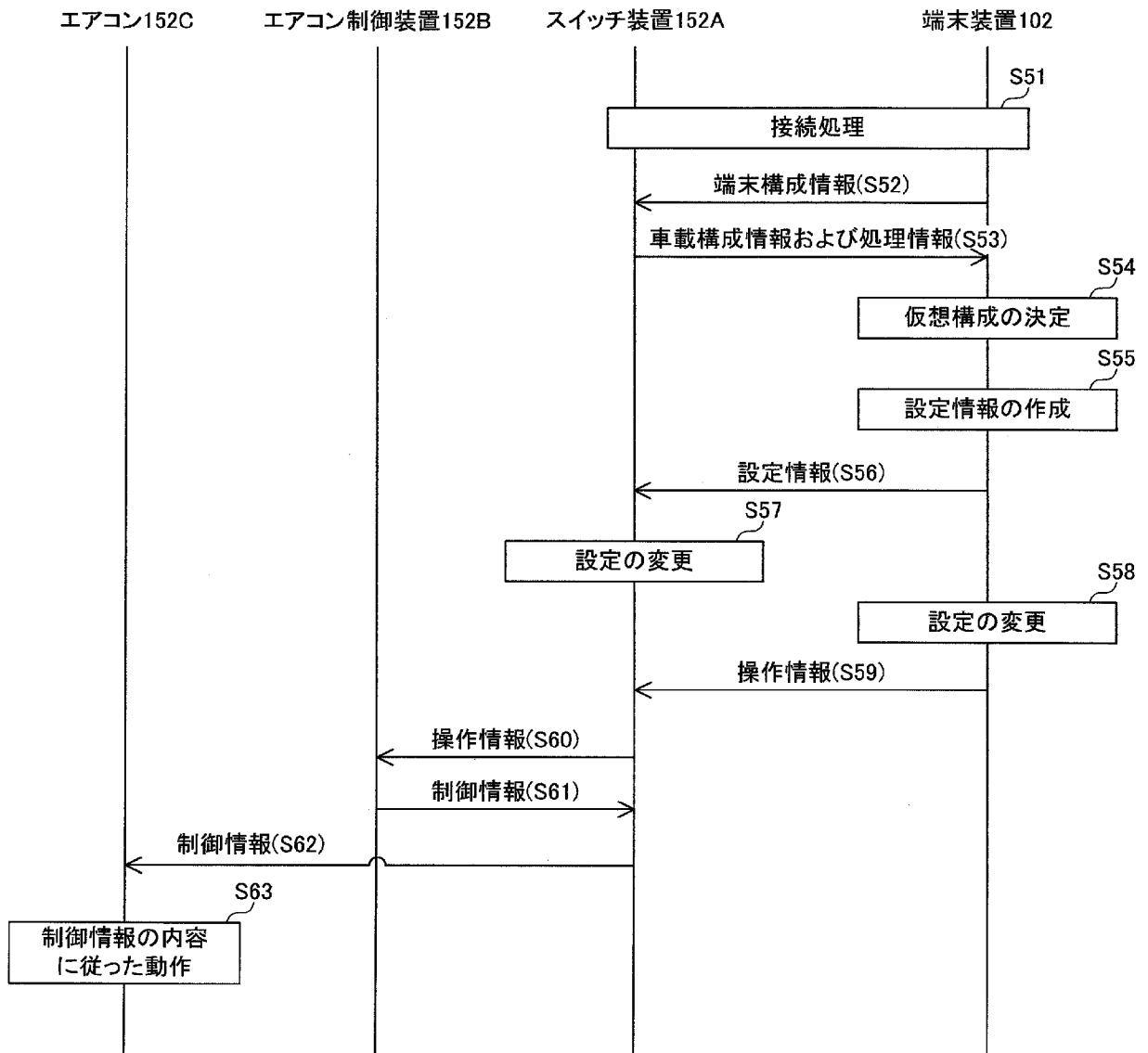
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/001418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60R16/02 (2006.01) i, B60H1/00 (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)

Int.Cl. B60R16/02, B60H1/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y	JP 2018-55615 A (DENSO TEN LIMITED) 05 April 2018, paragraphs [0009]-[0071], fig. 1-8 (Family: none)	1-11
Y	JP 2011-501839 A (GLOBAL INFINIPOOL GMBH) 13 January 2011, paragraph [0002] & US 2009/0094296 A1, paragraph [0002] & WO 2009/043379 A1	1-11
Y	WO 2014/002194 A1 (TOYOTA MOTOR CORP.) 03 January 2014, paragraphs [0011]-[0024], fig. 1 (Family: none)	2-6, 8-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" 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
04 March 2019 (04.03.2019)

Date of mailing of the international search report
12 March 2019 (12.03.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60R16/02(2006.01)i, B60H1/00(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. B60R16/02, B60H1/00

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
Y	JP 2018-55615 A (株式会社デンソーテン) 2018.04.05, 段落[0009]—[0071], 図1—図8 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 2011-501839 A (グローバル インフィニプール ゲーエムベアハー) 2011.01.13, 段落[0002] & US 2009/0094296 A1, 段落[0002] & WO 2009/043379 A1	1-11

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。

* 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

04.03.2019

国際調査報告の発送日

12.03.2019

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)

菅 和幸

3 Q

4 5 4 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

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
Y	WO 2014/002194 A1 (トヨタ自動車株式会社) 2014.01.03, 段落[0011]－[0024], 図1 (ファミリーなし)	2-6, 8-11