

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6693450号
(P6693450)

(45) 発行日 令和2年5月13日 (2020.5.13)

(24) 登録日 令和2年4月20日 (2020.4.20)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 L 12/28 (2006.01)	HO 4 L 12/28 2 0 0 Z
HO 4 L 12/721 (2013.01)	HO 4 L 12/721 Z

請求項の数 10 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-48359 (P2017-48359)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成29年3月14日 (2017.3.14)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2018-152758 (P2018-152758A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成30年9月27日 (2018.9.27)	(74) 代理人	110000578
審査請求日	平成31年4月17日 (2019.4.17)		名古屋国際特許業務法人
		(72) 発明者	大久保 恒平
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	早川 和明
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	長谷川 拓矢
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報管理システム、車載装置、サーバ、及びルーティングテーブル変更方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に搭載される車載装置（11）と、該車載装置と通信可能に構成されたサーバ（12）と、を備える情報管理システム（1）であって、

前記車載装置は、それぞれ所定の機能を実現する複数の機能部（32、32a、32n）と通信可能に構成された少なくとも1つの情報処理装置（21、22）を備え、

前記少なくとも1つの情報処理装置は、

ルーティングテーブル（41）に基づいて、前記複数の機能部同士の通信を中継するように構成された通信中継部（51）と、

前記複数の機能部それぞれに対応する複数の個別の識別情報のうちの少なくとも1つを取得するように構成された情報取得部（61）と、を備え、

さらに前記車載装置は、前記情報取得部により取得された前記少なくとも1つの個別の識別情報を前記サーバに送信するように構成された送信部（23）を備え、

前記サーバは、

前記送信部により送信された前記少なくとも1つの個別の識別情報に対応する少なくとも1つの前記機能部の個別の属性情報を取得するように構成された属性取得部（24）を備え、

さらに、当該情報管理システムは、

前記属性取得部により取得された少なくとも1つの前記機能部の個別の属性情報を含む、前記複数の機能部それぞれに対応する複数の個別の属性情報に基づいて、前記ルーティ

10

20

ングテーブルの変更箇所を決定するように構成された決定部（６２）と、

前記決定部により決定された前記変更箇所に基づいて、前記ルーティングテーブルの変更を実行するように構成された変更部（５２）と、を備え、

前記決定部は、前記少なくとも１つの情報処理装置及び前記サーバのうちのいずれか一方に備えられている、情報管理システム。

【請求項２】

請求項１に記載の情報管理システムであって、

前記個別の属性情報は、該個別の属性情報に係る前記機能部が機能を実行することで出力可能となる情報を示す内容と、当該機能部が機能を実行するために必要となる、他の前記機能部により出力される情報を示す内容と、を含む、情報管理システム。

10

【請求項３】

請求項１又は請求項２に記載の情報管理システムであって、

前記決定部及び前記変更部は、前記車載装置に備えられている、情報管理システム。

【請求項４】

請求項１又は請求項２に記載の情報管理システムであって、

前記決定部は、前記サーバに設けられており、前記変更部は、前記車載装置に備えられている、情報管理システム。

【請求項５】

請求項１又は請求項２に記載の情報管理システムであって、

前記決定部及び前記変更部は、前記サーバに備えられている、情報管理システム。

20

【請求項６】

請求項１から請求項５のいずれか１項に記載の情報管理システムを構成する、車載装置（１１）。

【請求項７】

請求項１から請求項５のいずれか１項に記載の情報管理システムを構成する、サーバ（１２）。

【請求項８】

車両に搭載され、該車両の外部に配置されたサーバ（１２）と通信可能に構成された車載装置（１１）であって、

前記車載装置は、それぞれ所定の機能を実現する複数の機能部（３２、３２a、３２n）と通信可能に構成された少なくとも１つの情報処理装置（２１、２２）を備え、

30

前記少なくとも１つの情報処理装置は、

ルーティングテーブル（４１）に基づいて、前記複数の機能部同士の通信を中継するように構成された通信中継部（５１）と、

前記複数の機能部それぞれに対応する複数の個別の識別情報のうちの少なくとも１つを取得するように構成された情報取得部（６１）と、を備え、

さらに前記車載装置は、前記情報取得部により取得された前記少なくとも１つの個別の識別情報を前記サーバに送信するように構成された送信部（２３）を備え、

前記サーバは、前記送信部により送信された前記少なくとも１つの個別の識別情報に対応する少なくとも１つの前記機能部の個別の属性情報を取得するように構成された属性取得部（２４）を備えるものであり、

40

さらに、前記少なくとも１つの情報処理装置は、

前記属性取得部により取得された少なくとも１つの前記機能部の個別の属性情報を含む、前記複数の機能部それぞれに対応する複数の個別の属性情報に基づいて、前記ルーティングテーブルの変更箇所を決定するように構成された決定部（６２）を備える、車載装置。

【請求項９】

車両に搭載される車載装置（１１）と、該車載装置と通信可能に構成されたサーバ（１２）であって、

前記車載装置は、ルーティングテーブル（４１）に基づいて、前記車両に搭載される、

50

それぞれ所定の機能を実現する複数の機能部（３２、３２ａ、３２ｎ）同士の通信を中継するように構成されており、

前記複数の機能部のうちの少なくとも１つの機能部に対応する個別の識別情報に基づいて、前記機能部の個別の属性情報を取得するように構成された属性取得部（２４）と、

前記属性取得部により取得された少なくとも１つの前記機能部の個別の属性情報を含む、前記複数の機能部それぞれに対応する複数の個別の属性情報に基づいて、前記ルーティングテーブルの変更箇所を決定するように構成された決定部（６２）と、を備える、サーバ。

【請求項１０】

サーバと通信可能に構成されたクライアントが備える通信中継部（２１）が、それぞれ所定の機能を実現する複数の機能部（３２、３２ａ、３２ｎ）同士の通信の中継を行うときに使用されるルーティングテーブルの変更方法であって、

前記クライアントは、前記複数の機能部と通信可能に構成された少なくとも１つの情報処理装置を備え、

前記クライアントにおいて、前記複数の機能部のうちの少なくとも１つの機能部に対応する個別の識別情報を取得すること、

前記サーバにおいて、前記個別の識別情報に基づいて、該個別の識別情報により特定される前記少なくとも１つの機能部の個別の属性情報を取得すること、

前記サーバ及び前記少なくとも１つの情報処理装置のいずれか一方において、前記少なくとも１つの機能部の前記個別の属性情報を含む、前記複数の機能部それぞれに対応する複数の個別の属性情報に基づいて、前記ルーティングテーブルの変更箇所を決定すること

決定された前記変更箇所に基づいて、前記ルーティングテーブルの変更を実行すること、を含む、ルーティングテーブルの変更方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本開示は、車両に搭載される機器を管理する技術に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、車両では各種の電子制御装置が車内ネットワークによって接続されることで、連携して動作させることが行われている。このようなシステムを連携する車両情報プラットフォームにおいて、例えば特許文献１では、アプリケーションを動作させるプラットフォームを同一にすることにより、新規システムを構築する際のアプリケーションの再利用性や、複数のアプリケーション間の相互運用性を確保することが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２０００－１６５４２２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

車両には、異質な機能を実現する機能部が実装された複数の電子制御装置が共存している。そこで、発明者らは、そのような電子制御装置を管理することにより複数の機能部間の相互運用性を高めることを検討しているが、新たな電子制御装置や機能部がネットワークに追加されたときに、他の機能部との相互運用のための通信に必要なデータサイズが大きくなりすぎると様々な問題が発現することを見出した。

【０００５】

本開示は、新たな機能の追加や変更を行う場合の通信負荷の増加を抑制する技術を提供する。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本開示の第1の態様は、車両に搭載される車載装置(11)と、該車載装置と通信可能に構成されたサーバ(12)と、を備える情報管理システム(1)である。

車載装置は、通信中継部(51)と、情報取得部(61)と、送信部(23)と、を備える。通信中継部は、ルーティングテーブルに基づいて、それぞれ所定の機能を実現する複数の機能部(32、32a、32n)同士の通信を中継するように構成されている。情報取得部は、上記複数の機能部それぞれに対応する複数の個別の識別情報のうちの少なくとも1つを取得するように構成されている。送信部は、上記情報取得部により取得された少なくとも1つの個別の識別情報をサーバに送信するように構成されている。

10

【0007】

またサーバは、上記送信部により送信された少なくとも1つの個別の識別情報に対応する少なくとも1つの機能部の個別の属性情報を取得するように構成された属性取得部(24)を備える。

【0008】

そしてこの情報管理システムは、さらに、決定部(62)と、変更部(52)と、を備える。決定部は、上記属性取得部により取得された少なくとも1つの機能部の個別の属性情報を含む、複数の機能部それぞれに対応する複数の個別の属性情報に基づいて、ルーティングテーブルの変更箇所を決定するように構成されている。変更部は、決定部により決定された変更箇所に基づいて、ルーティングテーブルの変更を実行するように構成されている。

20

【0009】

このような構成によれば、機能部の追加や変更があったとき、その機能部の識別情報に基づいて、サーバにて属性情報が取得される。よって、機能部は属性情報自体を発信する必要がなくなるため、新たな機能の追加や変更を行う場合のネットワークの通信負荷の増加を抑制することができる。

【0010】

本開示の第2の態様は、車両に搭載され、該車両の外部に配置されたサーバ(12)と通信可能に構成された車載装置(11)であって、通信中継部(51)と、情報取得部(61)と、送信部(23)と、を備える。

30

【0011】

通信中継部は、ルーティングテーブルに基づいて、それぞれ所定の機能を実現する複数の機能部(32、32a、32n)同士の通信を中継するように構成されている。情報取得部は、上記複数の機能部それぞれに対応する複数の個別の識別情報のうちの少なくとも1つを取得するように構成されている。送信部は、上記情報取得部により取得された少なくとも1つの個別の識別情報をサーバに送信するように構成されている。

【0012】

このような構成によれば、上述した本開示の第1の態様の情報管理システムの一部を構成することができる。

本開示の第3の態様は、車両に搭載される車載装置(11)と、該車載装置と通信可能に構成されたサーバ(12)である。このサーバは、車両に搭載される機能部であって、所定の機能を実現する機能部(32、32a、32n)に対応する個別の識別情報に基づいて、機能部の個別の属性情報を取得するように構成された属性取得部(24)を備える。

40

【0013】

このような構成によれば、上述した本開示の第1の態様の情報管理システムの一部を構成することができる。

本開示の第4の態様は、サーバ(12)と通信可能に構成されたクライアント(11)が備える通信中継部(21)が、それぞれ所定の機能を実現する複数の機能部(32、32a、32n)同士の通信の中継を行うときに使用されるルーティングテーブルの変更方

50

法である。

【 0 0 1 4 】

このルーティングテーブルの変更方法は、(i) クライアントにおいて、複数の機能部のうちの少なくとも1つの機能部に対応する個別の識別情報を取得すること、(i i) サーバにおいて、上記個別の識別情報に基づいて、該個別の識別情報により特定される上記少なくとも1つの機能部の個別の属性情報を取得すること、(i i i) 上記少なくとも1つの機能部の個別の属性情報を含む、複数の機能部それぞれに対応する複数の個別の属性情報に基づいて、ルーティングテーブルの変更箇所を決定すること、(i v) 決定された変更箇所に基づいて、ルーティングテーブルの変更を実行すること、を含む。

【 0 0 1 5 】

このような方法によれば、クライアントにおいて機能部から属性情報を発信する必要がなくなるため、クライアントのネットワークにおいて新たな機能の追加や変更を行う場合の通信負荷を低減することができる。

【 0 0 1 6 】

なお、この欄及び特許請求の範囲に記載した括弧内の符号は、一つの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、本開示の技術的範囲を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】第 1 実施形態の情報管理システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】第 1 実施形態の情報管理システムの機能ブロック図である。

【図 3】第 1 実施形態の情報管理システムの全体の処理を示すシーケンス図である。

【図 4】第 1 実施形態のサービス管理処理のフローチャートである。

【図 5】第 1 実施形態のサービス追加処理のフローチャートである。

【図 6】サービス利用状況の一例である。

【図 7】第 1 実施形態のサービス削除処理のフローチャートである。

【図 8】第 2 実施形態のサーバの機能ブロック図である。

【図 9】第 2 実施形態の情報管理システムの全体の処理を示すシーケンス図である。

【図 1 0 A】第 3 実施形態のサーバの構成を示すブロック図である。

【図 1 0 B】第 3 実施形態のサーバの機能ブロック図である。

【図 1 1】第 3 実施形態の情報管理システムの全体の処理を示すシーケンス図である。

【図 1 2 A】第 4 実施形態の通信管理部の構成を示すブロック図である。

【図 1 2 B】第 4 実施形態の通信管理部の機能ブロック図である。

【図 1 3】第 4 実施形態の情報管理システムの全体の処理を示すシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、図面を参照しながら、発明を実施するための形態を説明する。

[1 . 第 1 実施形態]

[1 - 1 . 全体構成]

図 1 に示す情報管理システム 1 は、車両に搭載される車載装置 1 1 と、該車載装置 1 1 と通信可能に構成されたサーバ 1 2 と、を備える。車載装置 1 1 が、サーバ 1 2 と通信するクライアントである。

【 0 0 1 9 】

車載装置 1 1 は、通信管理部 2 1 と、サービス管理部 2 2 と、車外通信部 2 3 と、を備える。

通信管理部 2 1 は、CPU 2 1 a と、RAM、ROM、フラッシュメモリ等の半導体メモリ(以下、メモリ 2 1 b)と、を有する周知のマイクロコンピュータを中心に構成される。通信管理部 2 1 の各種機能は、CPU 2 1 a 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、メモリ 2 1 b 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

10

20

30

40

50

プログラムに対応する方法が実行される。このメモリ 2 1 b には、ルーティングテーブル 4 1 が記憶されている。

【 0 0 2 0 】

通信管理部 2 1 には、複数の車内ネットワーク 3 1 a ~ 3 1 c が接続されている。これらのネットワークそれぞれには、複数の機能部 3 2 が接続されている。ここでいう機能部 3 2 とは、所定の機能を実現する要素である。複数の機能部 3 2 は、それぞれ何らかの機能を実現可能に構成されている。なお以下の説明においては、機能部 3 2 の機能により得られるものについて、サービスとも記載する。

【 0 0 2 1 】

機能部 3 2 は、具体的には CPU 等を有する情報処理装置、例えば Electronic Control Unit (以下、ECU 3 3) により実現される。なお、1つの機能部 3 2 が1つの情報処理装置により実現される構成である必要はない。1つの情報処理装置が複数の機能部 3 2 を実現する構成であってもよいし、複数の情報処理装置により1つの機能部 3 2 を実現する構成であってもよい。なお図 1 では、複数の機能部 3 2 のうちの1つである機能部 3 2 n は、ECU 3 3 n により実現される。

10

【 0 0 2 2 】

通信管理部 2 1 は、CPU 2 1 a がプログラムを実行することで実現される機能の構成として、図 2 に示すように、通信中継部 5 1 と、変更部 5 2 と、を備える。これらの具体的な機能については後述する。

【 0 0 2 3 】

20

サービス管理部 2 2 は、CPU 2 2 a と、RAM、ROM、フラッシュメモリ等の半導体メモリ (以下、メモリ 2 2 b) と、を有する周知のマイクロコンピュータを中心に構成される。サービス管理部 2 2 の各種機能は、CPU 2 2 a 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、メモリ 2 2 b 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。このメモリ 2 2 b には、車載装置 1 1 に搭載された複数の機能部 3 2 それぞれのサービス情報 4 2 a が記憶されている。

【 0 0 2 4 】

1つのサービス情報 4 2 a には、そのサービス情報 4 2 a に係る機能部 3 2 が機能を実行することで出力可能となる情報を示す内容、即ちその機能部 3 2 の「提供するサービス」と、当該機能部 3 2 が機能を実行するために必要となる他の機能部 3 2 により出力される情報を示す内容、即ちその機能部 3 2 の「利用するサービス」と、が含まれる。

30

【 0 0 2 5 】

一例として、図 1 の車内ネットワーク 3 1 b に接続される機能部 3 2 a に関するサービス情報 4 2 a には、提供するサービスとして「自動ブレーキ」が示されており、利用するサービスとして「先行車両との相対距離算出」、及び「車速」が示されている。

【 0 0 2 6 】

このサービス情報 4 2 a、及び、同種の情報を含む後述するサービス情報 4 2 b が、機能部の個別の属性情報に相当する。なお、これらサービス情報 4 2 a、4 2 b を区別しないときには、サービス情報 4 2 と記載する。

40

【 0 0 2 7 】

サービス管理部 2 2 は、CPU 2 2 a がプログラムを実行することで実現される機能の構成として、図 2 に示すように、情報取得部 6 1 と、決定部 6 2 と、判断部 6 3 と、を備える。

【 0 0 2 8 】

なお、通信管理部 2 1 及びサービス管理部 2 2 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。また、通信管理部 2 1 及びサービス管理部 2 2 を構成するこれらの要素を実現する手法はソフトウェアに限るものではなく、その一部又は全部の要素について、一つあるいは複数のハードウェアを用いて実現してもよい。例えば、上記機能がハードウェアである電子回路によって実現される場合、その電子回路は多数の論理回路を含

50

むデジタル回路、又はアナログ回路、あるいはこれらの組合せによって実現してもよい。

【0029】

サーバ12は、車載装置11が搭載される車両の外部に設置されており、CPU12aと、RAM、ROM、フラッシュメモリ等の半導体メモリ（以下、メモリ12b）と、大きな記憶領域を有するハードディスク等の記憶装置12cと、図示しない通信デバイスと、を有する周知のコンピュータシステムを中心に構成される。サーバ12の各種機能は、CPU12a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、メモリ12b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。記憶装置12cには、1つ以上の機能部それぞれに対応するサービス情報42bが記憶されている。サービス情報42bを記憶する記憶装置12cは、サーバ12内部及び外部の複数個所に分散して配置されていてもよい。

10

【0030】

一例として、サーバ12は、図1の車内ネットワーク31cに接続される機能部32nのサービス情報42bを有している。このサービス情報42bには、提供するサービスとして「先行車両との相対距離算出」が示されており、利用するサービスとして「車両前方の画像」、及び「天候」が示されている。

【0031】

サーバ12は、CPU12aがプログラムを実行することで実現される機能の構成として、図2に示すように、属性取得部24を備える。

20

[1-2. 各部の機能]

通信中継部51は、ルーティングテーブル41に基づいて、複数の機能部32同士の通信を中継するように構成されている。つまり通信管理部21は通信中継部51によりゲートウェイとしての機能を発揮する。なお、通信管理部21に接続される各車内ネットワークは、必ずしも異なるプロトコルを用いたネットワークでなくともよく、一部又は全てが同一のプロトコルを用いたネットワークであってもよい。

【0032】

ルーティングテーブル41は、車両に搭載される機能部32それぞれについて、当該機能部32が通信を行うべき相手方の機能部32への経路情報を含む。なお、CPU21aが参照して、或いはCPU21aが用いて上述した中継を実現することができるのであれば、ルーティングテーブルの形態、様式、データ構造等は特に限定されない。

30

【0033】

情報取得部61は、車載装置11に搭載される複数の機能部32それぞれに対応する複数のサービスIDのうちの少なくとも1つを取得するように構成されている。なおサービスIDが個別の識別情報に相当する。このサービスIDはその機能部32を実現するECU33から送信される。ECU33は、定期的（例えば30秒ごと）に、当該ECU33が実現可能な機能部32のサービスIDを、サービスID通知として出力する。

【0034】

判断部63は、ECU33から送信されたサービスIDに基づき、機能部32の追加や削除の有無を判断する。機能部32に追加や削除があれば、ECU33から送信されるサービスIDが増減したりサービスIDの送信が無くなったりするため、判断部63はそれらに基づいて機能部32の追加や削除を認識する。

40

【0035】

車外通信部23は、無線通信可能な通信デバイスであり、インターネット網などを介してサーバ12と通信する。車外通信部23の具体的な構成は、サーバ12と通信が可能である限り特に限定されない。車外通信部23は、情報取得部61により取得された、少なくとも1つのサービスIDをサーバ12に送信するように構成されている。この車外通信部23が送信部に相当する。本実施形態では、車外通信部23は、判断部63により機能部32が追加されたと判断されたときに、その追加された機能部32のサービスIDをサーバ12に送信する。

50

【 0 0 3 6 】

属性取得部 2 4 は、記憶装置 1 2 c に記憶される複数のサービス情報 4 2 bの中から、車外通信部 2 3 により送信された少なくとも 1 つのサービス ID に対応する少なくとも 1 つのサービス情報 4 2 b を取得するように構成されている。

【 0 0 3 7 】

決定部 6 2 は、属性取得部 2 4 により取得され、その後サーバ 1 2 から通知された少なくとも 1 つの機能部 3 2 のサービス情報 4 2 b を含む、複数の機能部 3 2 それぞれに対応する複数のサービス情報 4 2 に基づいて、ルーティングテーブル 4 1 の変更箇所を決定するように構成されている。

【 0 0 3 8 】

変更部 5 2 は、決定部 6 2 により決定された変更箇所に基づいて、ルーティングテーブル 4 1 の変更を実行するように構成されている。

以下、上述した機能部 3 2 n が新たに追加された場合を具体例として説明する。

【 0 0 3 9 】

車載装置 1 1 において、情報取得部 6 1 により取得されたサービス ID が、判断部 6 3 により、追加された機能部 3 2 n に係るサービス ID であると判断されれば、車外通信部 2 3 は、機能部 3 2 n に係るサービス ID をサーバ 1 2 に送信する。

【 0 0 4 0 】

サーバ 1 2 において、属性取得部 2 4 が機能部 3 2 n のサービス ID を取得した場合には、機能部 3 2 n に対応するサービス情報 4 2 b が取得され、サービス情報 4 2 b が車載装置 1 1 に送られる。

【 0 0 4 1 】

機能部 3 2 n は、「提供するサービス」として「先行車両との相対距離算出」を有しており、これは機能部 3 2 a の「利用するサービス」に含まれる。この「先行車両との相対距離算出」という機能が車載装置 1 1 において新規な「提供するサービス」であれば、機能部 3 2 n から機能部 3 2 a へ「先行車両との相対距離算出」に係る情報を出力することが望まれる。そこで、決定部 6 2 は、機能部 3 2 n から機能部 3 2 a への経路を追加する変更をルーティングテーブル 4 1 に行うように決定する。

【 0 0 4 2 】

また、仮に機能部 3 2 n により提供される「先行車両との相対距離算出」が新規なものではない場合、次のように構成することができる。(i) ルーティングテーブル 4 1 の変更が行われない。(i i) 他の機能部により提供される「先行車両との相対距離算出」との優先度に応じて変更の有無を判断する。例えば機能部 3 2 n により提供される「先行車両との相対距離算出」サービスが、他の機能部 3 2 の同サービスと比較して精度が高い場合や、機能部 3 2 a のサービスとの相性が良い場合には、機能部 3 2 n から情報が機能部 3 2 a に送られるように経路を変更してもよい。

【 0 0 4 3 】

[1 - 3 . 処理]

< システム全体の処理 >

情報管理システム 1 が実行する処理を、図 3 のシーケンス図を用いて説明する。この処理は、各 ECU 3 3 が定期的に S 1 を実行することにより開始される。

【 0 0 4 4 】

まず S 1 では、ECU 3 3 は、サービス ID 通知を通信管理部 2 1 へ出力する。ここでは、ECU 3 3 は、当該 ECU 3 3 が備える機能部 3 2 のサービス ID を通信管理部 2 1 へ通知する。

【 0 0 4 5 】

S 2 では、通信管理部 2 1 は、S 1 で取得したサービス ID 通知をサービス管理部 2 2 へ出力する。

S 3 では、サービス管理部 2 2 は、S 2 にて通知されたサービス ID が追加された機能部 3 2 のサービス ID であれば、サービス ID を含むサービス情報要求を車外通信部 2 3

10

20

30

40

50

へ出力する。

【0046】

S4では、車外通信部23は、サービス情報要求をサーバ12に行う。

S5では、サーバ12は、受信したサービス情報要求に含まれるサービスIDに対応するサービス情報42bを、記憶装置12cから検索する。

【0047】

S6では、サーバ12は、車外通信部23にサービス情報応答を行う。サービス情報応答には、検索により発見されたサービス情報42bが含まれる。

S7では、車外通信部23は、サーバ12から送信されたサービス情報応答をサービス管理部22に出力する。

10

【0048】

S8では、サービス管理部22は、追加サービスの利用者確認を行い、機能部32の追加により生じたルーティングテーブル41の更新箇所を決定する。

S9では、サービス管理部22は、通信管理部21にルーティングテーブル更新要求を出力する。

【0049】

S10では、通信管理部21は、サービス管理部22から取得したルーティングテーブル更新要求に基づいてルーティングテーブル41を更新する。このS10の処理が、変更部52による処理である。

【0050】

20

<サービス管理部によるサービス管理処理>

サービス管理部22のCPU22aが実行するサービス管理処理について、図4のフローチャートを用いて説明する。

【0051】

まず、S101で、CPU22aは、ECU33から、当該ECU33が提供可能な機能部のサービスID通知を受信する。このS101が、情報取得部61による処理である。

【0052】

S102では、CPU22aは、前回通知との差分を比較する。

S103では、CPU22aは、S102の結果から、差分ありであるか否か、すなわちサービスID通知に含まれるサービスIDに増減があったか否かを判定する。

30

【0053】

CPU22aは、S103で差分がないと判定した場合には、図4のサービス管理処理を終了する。

一方、CPU22aは、S103で差分ありと判定した場合には、S104へ移行し、差分が追加であるか否かを判定する。サービスIDの数は、当該ECUの備える機能部32の数により定まる。新たな機能部32が追加されれば、サービスIDの数が増える。一方、機能部32が削除されれば、サービスIDの数は減る。

【0054】

S103では、新たなサービスIDが増加していれば、追加であると判定される。一方、前回通知では存在したサービスIDがなくなっていれば、追加ではなく、削除であると判定される。

40

【0055】

CPU22aは、S104で差分が追加であると判定した場合には、S105にて、図5のサービス追加処理を開始する。

一方、CPU22aは、S104で差分が追加でない、即ち削除であると判定した場合には、S106にて、図7のサービス削除処理を開始する。このS102～S104が、判断部63による処理である。

【0056】

<サービス管理部によるサービス追加処理>

50

CPU22aが実行するサービス追加処理について、図5のフローチャートを用いて説明する。なお以下の説明では、車内ネットワーク31a~31cに新たに追加された機能部32を「追加サービス」と記載するとともに、車内ネットワーク31a~31cに既に備えられていた機能部32を「既存サービス」と記載する。

【0057】

まず、S201では、CPU22aは、サーバ12にサービス情報要求を行い、サーバ12から追加サービスのサービス情報42bを取得する。

S202では、CPU22aは、追加サービスのサービス情報42bの「提供するサービス」を取得する。

【0058】

S203では、CPU22aは、既存サービスのサービス情報42aの数Nを取得する。既存サービスの数とは、サービス管理部22が既に認識している機能部32の数である。そして、その数Nに応じたサービス情報42aがメモリ22bには記憶されている。

【0059】

S204では、CPU22aは、変数nについて $n = 1$ に設定する。

S205では、CPU22aは、n番目の既存サービスに係るサービス情報42aの「利用するサービス」を取得する。

【0060】

S206では、CPU22aは、S202で取得した追加サービスの「提供するサービス」と、S205にて取得した既存サービスの「利用するサービス」と、が一致するか否かを判定する。CPU22aは、S206で一致しないと判定した場合には、S209へ移行する。

【0061】

一方、CPU22aは、S206で一致すると判定した場合には、S207へ移行し、ルーティング経路を新設する。すなわち、「提供するサービス」に係る機能部を備えるECU33から、「利用するサービス」に係る機能部を備えるECU33への情報送信が行われるように、ルーティングテーブル更新要求を通信管理部21へ出力する。このS207が、決定部62による処理である。

【0062】

S208では、CPU22aは、サービス利用状況をメモリ22bに記録する。ここでは、車載装置11の備える全ての機能部32に関して、サービスの提供元の機能部32と提供先の機能部32との関係が記録される。サービス利用状況の例を図6に示す。

【0063】

S209では、CPU22aは、 $n = N$ であるか否かを判定する。S209で $n = N$ でないと判定した場合には、S210へ移行し、 $n = n + 1$ にインクリメントした後、S205に戻る。

【0064】

一方、CPU22aは、S209で $n = N$ であると判定した場合には、図5のサービス追加処理を終了する。

<サービス管理部によるサービス削除処理>

CPU22aが実行するサービス削除処理について、図7のフローチャートを用いて説明する。なお以下の説明では、車内ネットワーク31a~31cから削除された機能部32を「削除サービス」と記載する。

【0065】

まず、S301では、CPU22aは、削除サービスのサービス情報42aの「提供するサービス」を取得する。

S302では、CPU22aは、削除サービスを利用しているサービス、即ちS301で取得した「提供するサービス」を受けているサービスを確認する。

【0066】

S303では、CPU22aは、削除サービスを利用しているサービスがあるか否かを

10

20

30

40

50

判定する。

CPU22aは、S303で削除サービスを利用しているサービスがないと判定した場合には、図7のサービス削除処理を終了する。

【0067】

一方、CPU22aは、S303で削除サービスを利用しているサービスがあると判定した場合には、S304へ移行し、取得済みのサービス情報42aから、削除されるサービスの「提供するサービス」と同じサービス（以下、代替サービスともいう）を提供する機能部32があるか否か確認する。

【0068】

S305では、CPU22aは、代替サービスを提供する機能部32があるか否かを判定する。

10

CPU22aは、S305で代替サービスを提供する機能部32があると判定した場合には、S306へ移行し、代替サービスを提供する機能部32と、サービス利用者間のルーティング経路を新設し、S307で、サービス利用状況を記録した後、図7のサービス削除処理を終了する。ルーティング経路新設、及びサービス利用状況の記録は、上述したS207、S208と同様の処理である。

【0069】

一方、CPU22aは、S305で代替サービスを提供する機能部32がないと判定した場合には、S308へ移行し、サービス利用者である機能部32にサービスの提供停止を通知した後、図7のサービス削除処理を終了する。

20

【0070】

[1-4. 効果]

以上詳述した第1実施形態によれば、以下の効果が得られる。

(1a) 情報管理システム1では、車載装置11に機能部32の追加や変更があったとき、その機能部32のサービス情報42はサーバ12にて取得されるため、機能部32自らが通信管理部21などに出力する必要がない。よって車内ネットワーク31a~31cの通信負荷の増加を抑制することができる。

【0071】

[2. 第2実施形態]

[2-1. 第1実施形態との相違点]

30

第2実施形態は、基本的な構成は第1実施形態と同様であるため、相違点について以下に説明する。なお、第1実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

【0072】

前述した第1実施形態では、サービス管理部22が、決定部62を有しており、図5、図7の処理を実行する構成を例示した。これに対し、第2実施形態では、図8に示されるように、サーバ12が、決定部62を有し、それらの処理を実行する点で、第1実施形態と相違する。

【0073】

本実施形態では、サービス管理部22は、サービス情報42やサービス利用状況の記録を保持しない。代わりにサーバ12が、車載装置11ごとに対応付けてサービス情報42と、サービス利用状況の記録と、を保持する。

40

【0074】

[2-2. 処理]

<システム全体の処理>

第2実施形態の情報管理システム1が実行する処理を、図9のシーケンス図を用いて説明する。

【0075】

図9のS11~S15は、図3のS1~S5と同様であるため、説明を割愛する。

S16では、サーバ12は、S15にて検索により発見されたサービス情報42bを用

50

いて、追加サービスの利用者確認を行う。これにより、機能部 3 2 n の追加により生じたルーティングテーブル 4 1 の変更箇所が決定される。

【 0 0 7 6 】

S 1 7 では、サーバ 1 2 は、車外通信部 2 3 にルーティングテーブル更新要求を出力する。S 1 8 では、車外通信部 2 3 が、ルーティングテーブル更新要求をサービス管理部 2 2 に出力する。また S 1 9 では、サービス管理部 2 2 が、ルーティングテーブル更新要求を通信管理部 2 1 に出力する。

【 0 0 7 7 】

S 2 0 では、通信管理部 2 1 は、サービス管理部 2 2 から取得したルーティングテーブル更新要求に基づいてルーティングテーブル 4 1 を更新する。

10

[2 - 3 . 効果]

以上詳述した第 2 実施形態によれば、前述した第 1 実施形態の効果 (1 a) を奏し、さらに、以下の効果が得られる。

【 0 0 7 8 】

(2 a) ルーティングテーブル 4 1 の変更箇所の決定の処理をサーバ 1 2 で行うため、車載装置 1 1 の処理負荷を低減することができる。

[3 . 第 3 実施形態]

[3 - 1 . 他の実施形態との相違点]

第 3 実施形態は、基本的な構成は第 1 実施形態及び第 2 実施形態と同様であるため、相違点について以下に説明する。なお、第 1 実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

20

【 0 0 7 9 】

前述した第 2 実施形態では、第 1 実施形態とは異なりサーバ 1 2 が決定部 6 2 を有している構成を例示した。第 3 実施形態では、さらに、図 1 0 A に示すように、サーバ 1 2 が車載装置 1 1 それぞれのルーティングテーブル 4 1 を記憶している。また、図 1 0 B に示すように、サーバ 1 2 が決定部 6 2 と変更部 5 2 を備えており、サーバ 1 2 がルーティングテーブル 4 1 の更新を行い、更新されたルーティングテーブル 4 1 を車載装置 1 1 に出力する。

【 0 0 8 0 】

本実施形態では、サーバ 1 2 が、車載装置 1 1 ごとに対応付けて、ルーティングテーブル 4 1 と、サービス情報 4 2 と、サービス利用状況の記録と、を保持する。

30

[3 - 2 . 処理]

< システム全体の処理 >

第 3 実施形態の情報管理システム 1 が実行する処理を、図 1 1 のシーケンス図を用いて説明する。

【 0 0 8 1 】

図 1 1 の S 2 1 ~ S 2 2 は、図 3 の S 1 ~ S 2 と同様であるため、説明を割愛する。

S 2 3 では、サービス管理部 2 2 は、サービス ID を含む更新ルーティングテーブル要求を車外通信部 2 3 へ出力する。

【 0 0 8 2 】

S 2 4 では、車外通信部 2 3 は、更新ルーティングテーブル要求をサーバ 1 2 に行う。

S 2 5 では、サーバ 1 2 は、受信した更新ルーティングテーブル要求に含まれるサービス ID に対応するサービス情報 4 2 b を、記憶装置 1 2 c から検索する。

40

【 0 0 8 3 】

S 2 6 では、サーバ 1 2 は、S 2 5 にて検索により発見されたサービス情報 4 2 b を用いて、追加サービスの利用者確認を行う。これにより、機能部 3 2 n の追加により生じたルーティングテーブル 4 1 の変更箇所が決定される。

【 0 0 8 4 】

S 2 7 では、サーバ 1 2 は、S 2 6 にて決定された、機能部 3 2 n の追加により生じたルーティングテーブル 4 1 の変更箇所に基づいて、ルーティングテーブル 4 1 を更新する

50

。

【 0 0 8 5 】

S 2 8 では、サーバ 1 2 は、車外通信部 2 3 に更新されたルーティングテーブル 4 1 を出力する。S 2 9 では、車外通信部 2 3 が、更新されたルーティングテーブル 4 1 をサービス管理部 2 2 に出力する。また S 3 0 では、サービス管理部 2 2 が、更新されたルーティングテーブル 4 1 を通信管理部 2 1 に出力する。

【 0 0 8 6 】

この S 3 0 の後、通信管理部 2 1 は、S 3 0 にて取得されたルーティングテーブル 4 1 を用いてルーティングを実行する。

[3 - 3 . 効果]

以上詳述した第 3 実施形態によれば、前述した第 1 実施形態の効果 (1 a) を奏し、さらに、以下の効果が得られる。

【 0 0 8 7 】

(3 a) ルーティングテーブル 4 1 の変更箇所の決定、及び、ルーティングテーブル 4 1 の更新の処理をサーバ 1 2 で行うため、車載装置 1 1 の処理負荷をさらに低減することができる。

【 0 0 8 8 】

[4 . 第 4 実施形態]

[4 - 1 . 他の実施形態との相違点]

第 4 実施形態は、第 1 ~ 第 3 実施形態と異なり、車載装置 1 1 にサービス管理部 2 2 が設けられていない。そして第 1 実施形態においてサービス管理部 2 2 が実行した機能は、通信管理部 2 1 により実行される。図 1 2 A に示すように、メモリ 2 1 b にはルーティングテーブル 4 1 に加えてサービス情報 4 2 も記憶されており、図 1 2 B に示すように、通信管理部 2 1 は、情報取得部 6 1、決定部 6 2、判断部 6 3、を備える。なお、第 1 実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

【 0 0 8 9 】

[4 - 2 . 処理]

< システム全体の処理 >

第 4 実施形態の情報管理システム 1 が実行する処理を、図 1 3 のシーケンス図を用いて説明する。

【 0 0 9 0 】

まず S 3 1 では、E C U 3 3 は、サービス I D 通知を通信管理部 2 1 へ出力する。この処理は図 3 の S 1 と同様の処理である。

S 3 2 では、通信管理部 2 1 は、サービス情報要求をサーバ 1 2 に行うために、サービス I D を含むサービス情報要求を車外通信部 2 3 へ出力する。

【 0 0 9 1 】

S 3 3 では、車外通信部 2 3 は、サービス情報要求をサーバ 1 2 に行う。

S 3 4 では、サーバ 1 2 は、受信したサービス情報要求に含まれるサービス I D に対応するサービス情報 4 2 b を、記憶装置 1 2 c から検索する。

【 0 0 9 2 】

S 3 5 では、サーバ 1 2 は、車外通信部 2 3 にサービス情報応答を行う。サービス情報応答には、検索により発見されたサービス情報 4 2 b が含まれる。

S 3 6 では、車外通信部 2 3 は、サーバ 1 2 から送信されたサービス情報応答を通信管理部 2 1 に出力する。

【 0 0 9 3 】

S 3 7 では、通信管理部 2 1 は、追加サービスの利用者確認を行う。この処理では、機能部 3 2 の追加により生じたルーティングテーブル 4 1 の更新箇所が決定される。

S 3 8 では、通信管理部 2 1 は、S 3 7 にて決定した更新箇所に基づいてルーティングテーブル 4 1 を更新する。

【 0 0 9 4 】

10

20

30

40

50

〔 4 - 3 . 効果 〕

以上詳述した第 4 実施形態によれば、前述した第 1 実施形態と同様の効果を奏することができる。

【 0 0 9 5 〕

〔 5 . 他の実施形態 〕

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は上述の実施形態に限定されることがなく、種々変形して実施することができる。

【 0 0 9 6 〕

(5 a) ルーティングテーブル 4 1 の変更箇所を決定する決定部 6 2 及びルーティングテーブル 4 1 の更新を実行する変更部 5 2 は、サーバ 1 2、車載装置 1 1 のいずれに設けられていてもよいし、これら以外の装置に設けられていてもよい。

10

【 0 0 9 7 〕

即ち、車載装置 1 1 は、サーバ 1 2 がサービス ID に基づいて取得した機能部 3 2 のサービス情報 4 2 b と、複数の機能部 3 2 のうち、上記サービス情報 4 2 b に係る機能部 3 2 を除く他の機能部 3 2 のサービス情報 4 2 a と、に基づいて決定されたルーティングテーブル 4 1 の変更箇所に基づいて、ルーティングテーブル 4 1 の変更を実行するように構成されていてもよい。

【 0 0 9 8 〕

また、サーバ 1 2 は、車載装置 1 1 が備える複数の機能部 3 2 のサービス情報 4 2 a を記憶する記憶部と、属性取得部 2 4 により取得されたサービス情報 4 2 b と、記憶部に記憶される複数の機能部 3 2 のサービス情報 4 2 a と、に基づいて、ルーティングテーブル 4 1 の変更箇所を決定するように構成されていてもよい。

20

【 0 0 9 9 〕

(5 b) 上記実施形態では、属性情報であるサービス情報 4 2 に含まれる「提供するサービス」と「利用するサービス」との関係に基づいて、車載装置 1 1 に接続される複数の機能部 3 2 同士を関連付け、ルーティングテーブル 4 1 の変更箇所を決定する構成を例示した。しかしながら、機能部 3 2 間の情報送受信の関連付けを行うことができる情報であれば、属性情報として、上述した「提供するサービス」及び「利用するサービス」以外の情報を用いてもよい。

【 0 1 0 0 〕

30

(5 c) 上記実施形態では、判断部 6 3 によって機能部 3 2 が増加したと判断されたときにサーバ 1 2 にサービス情報要求や更新ルーティングテーブル要求等を行う構成を例示したが、判断部 6 3 による判断なしでサーバ 1 2 に上述した要求等を行う構成であってもよい。

【 0 1 0 1 〕

(5 d) 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又は置換してもよい。なお、特許請求の範囲に記載した文言から特定される技術思想に含まれるあらゆる態様が本開示の実施形態である。

40

【 0 1 0 2 〕

(5 e) 上述した情報管理システム 1 の他、当該情報管理システム 1 の構成要素である車載装置 1 1 又はサーバ 1 2、車載装置 1 1 又はサーバ 1 2 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態的記録媒体、ルーティングテーブル変更方法など、種々の形態で本開示を実現することもできる。

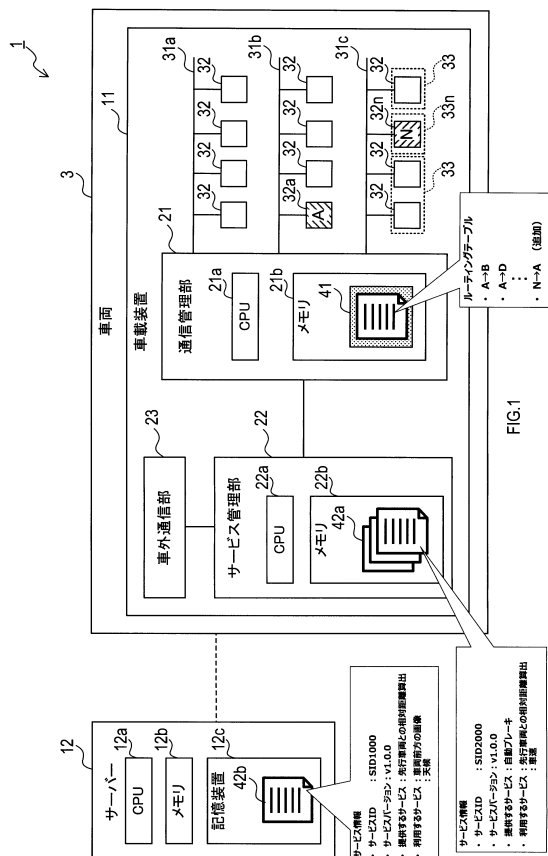
【 符号の説明 〕

50

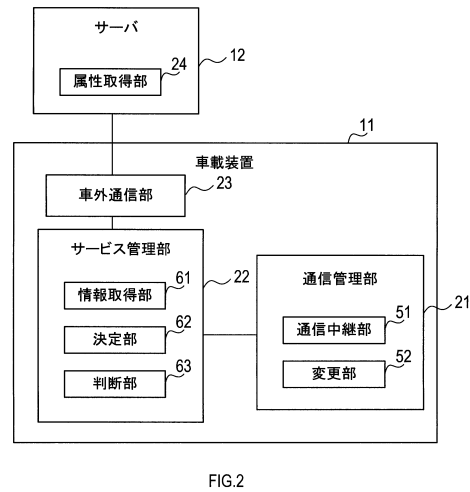
【 0 1 0 3 】

1 ... 情報管理システム、 1 1 ... 車載装置、 1 2 ... サーバ、 2 3 ... 車外通信部、 2 4 ... 属性取得部、 3 2 , 3 2 a , 3 2 n ... 機能部、 3 3 , 3 3 n ... ECU、 4 1 ... ルーティングテーブル、 4 2 , 4 2 a , 4 2 b ... サービス情報、 5 1 ... 通信中継部、 5 2 ... 変更部、 6 1 ... 情報取得部、 6 2 ... 決定部、 6 3 ... 判断部

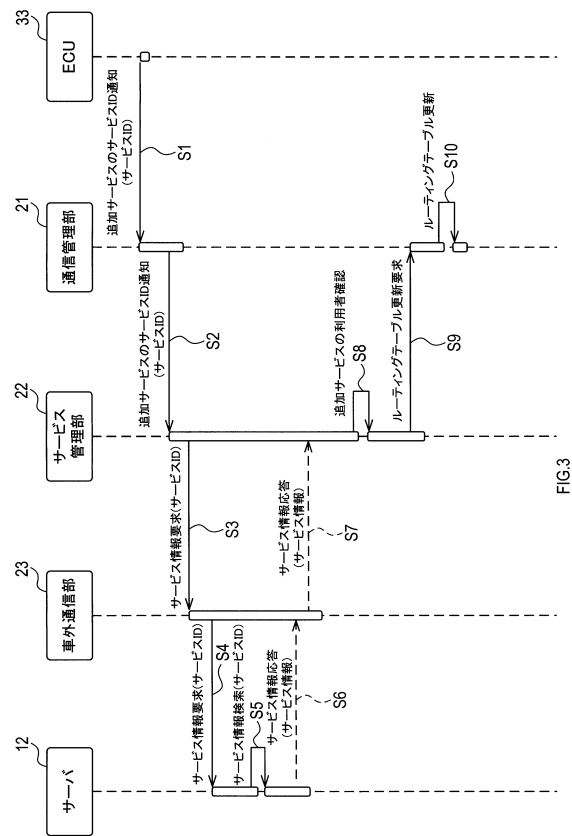
【 図 1 】



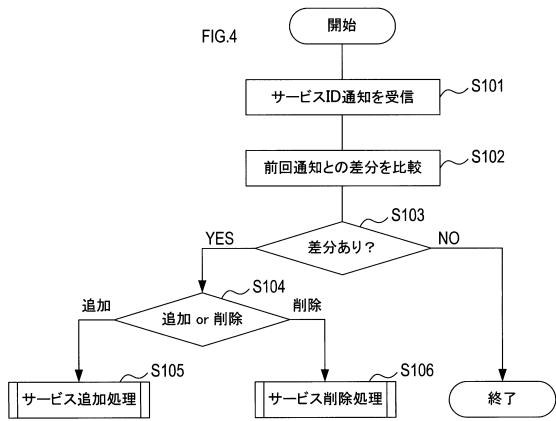
【 図 2 】



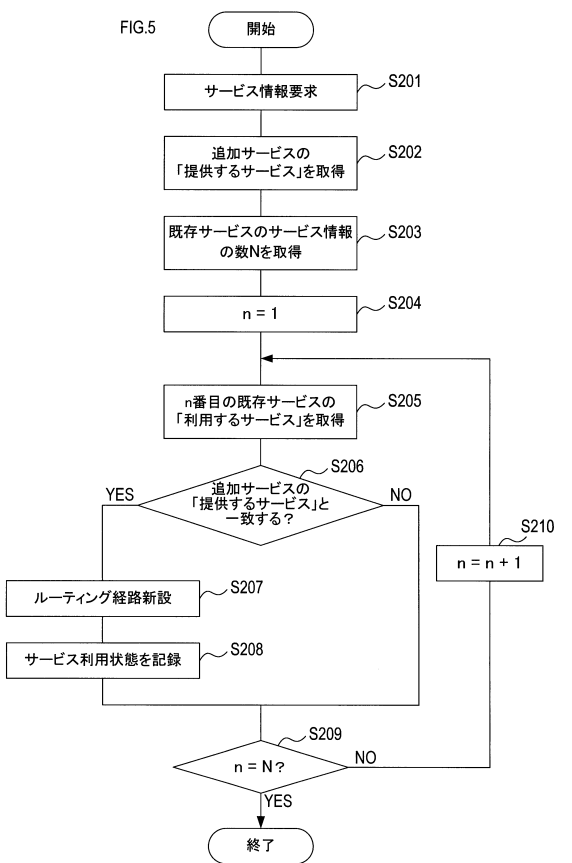
【図 3】



【図 4】



【図 5】

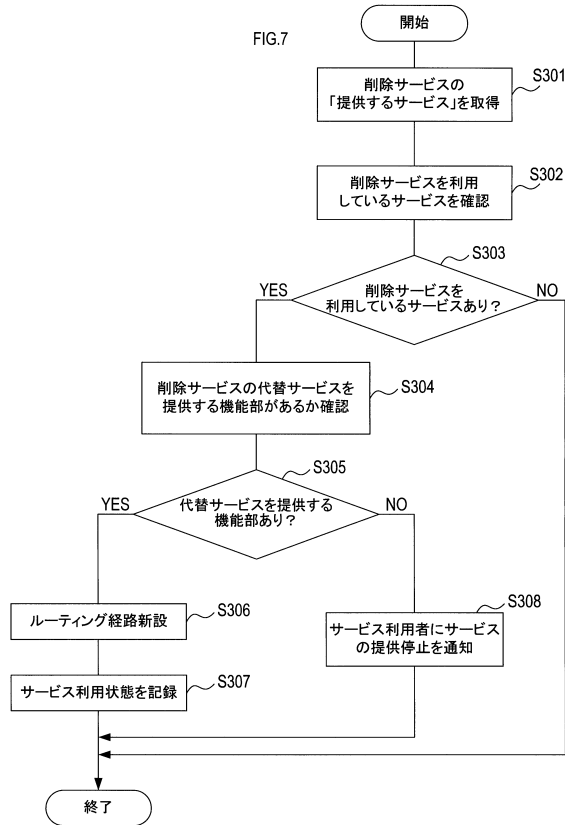


【図 6】

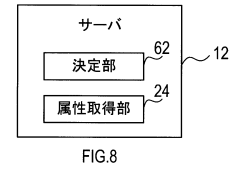
FIG.6

提供サービス	利用サービス
SID1000(ECU_A)	SID2000(ECU_B)
SID1000(ECU_A)	SID3000(ECU_C)
SID1100(ECU_A)	SID2000(ECU_B)
SID2000(ECU_B)	SID3000(ECU_C)

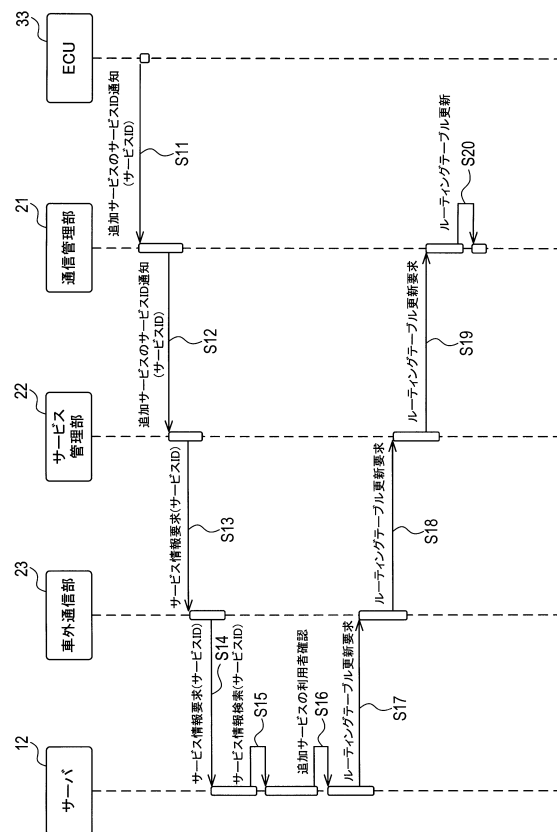
【図 7】



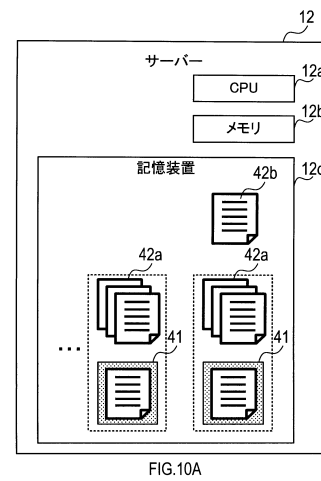
【図 8】



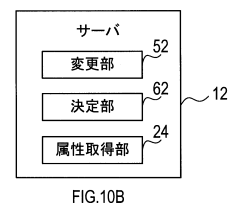
【図 9】



【図 10 A】



【図 10 B】



フロントページの続き

審査官 玉木 宏治

(56)参考文献 特開 2 0 1 6 - 1 6 3 2 4 4 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 1 9 3 6 5 4 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 2 0 4 3 1 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 L 1 2 / 0 0 - 9 5 5