

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6323480号
(P6323480)

(45) 発行日 平成30年5月16日(2018.5.16)

(24) 登録日 平成30年4月20日(2018.4.20)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F	8/65	(2018.01)	G06F	9/06	630A
G06F	13/00	(2006.01)	G06F	13/00	530A
B60R	16/02	(2006.01)	B60R	16/02	660U

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-39917 (P2016-39917)
(22) 出願日	平成28年3月2日 (2016.3.2)
(65) 公開番号	特開2017-157007 (P2017-157007A)
(43) 公開日	平成29年9月7日 (2017.9.7)
審査請求日	平成30年3月6日 (2018.3.6)

早期審査対象出願

(73) 特許権者	000002130 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(74) 代理人	110000280 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
(72) 発明者	荒井 光司 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

審査官 多賀 実

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プログラム更新システム、プログラム更新方法及びコンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載された複数の制御装置と、複数の前記制御装置と車内通信可能に接続された中継装置と、を含むプログラム更新システムであって、

前記中継装置は、

複数の前記制御装置に対する更新プログラムを無線で受信する無線通信部と、

受信した複数の前記更新プログラムを記憶する記憶部と、

記憶された複数の前記更新プログラムを対応する前記制御装置にそれぞれ送信する車内通信部と、

複数の前記更新プログラムのデータ合計量が前記記憶部の前記更新プログラムのためのメモリ容量を超える場合に、無線通信による通信状況に応じて前記更新プログラムの逐次的な受信を実行する処理部と、を備えるプログラム更新システム。

【請求項 2】

前記処理部は、前記通信状況が良好である場合に、前記更新プログラムの逐次的な受信を実行し、前記通信状況が良好でない場合に、前記通信状況が良化するまで待機する請求項1に記載のプログラム更新システム。

【請求項 3】

前記処理部は、前記通信状況の良否を、前記無線通信部における受信強度又はピットエラーレートに基づいて判定する請求項1又は請求項2に記載のプログラム更新システム。

【請求項 4】

10

20

前記処理部は、前記通信状況の良否判定において、自車両の車両速度を、前記通信状況が良好と判定する条件の一つとする請求項1又は請求項2に記載のプログラム更新システム。

【請求項5】

前記処理部は、前記通信状況の良否を、自車両の現在位置に基づいて判定する請求項1又は請求項2に記載のプログラム更新システム。

【請求項6】

前記処理部は、前記通信状況の良否判定において、自車両の予測される停車時間の多寡を、前記通信状況が良好と判定する条件の一つとする請求項1又は請求項2に記載のプログラム更新システム。

10

【請求項7】

車両に搭載された複数の制御装置と車内通信可能に接続された中継装置が実行するプログラム更新方法であって、

複数の前記制御装置に対する更新プログラムを無線で受信するステップと、

受信した複数の前記更新プログラムを記憶するステップと、

記憶された複数の前記更新プログラムを対応する前記制御装置にそれぞれ送信するステップと、

複数の前記更新プログラムのデータ合計量が記憶部の前記更新プログラムのためのメモリ容量を超える場合に、無線通信による通信状況の良否に応じて、前記更新プログラムの逐次的な受信を実行するか否かを判定するステップと、を含むプログラム更新方法。

20

【請求項8】

車両に搭載された複数の制御装置と車内通信可能に接続された中継装置として、コンピュータを機能させるためのコンピュータプログラムであって、

複数の前記制御装置に対する更新プログラムを無線で受信するステップと、

受信した複数の前記更新プログラムを記憶するステップと、

記憶された複数の前記更新プログラムを対応する前記制御装置にそれぞれ送信するステップと、

複数の前記更新プログラムのデータ合計量が記憶部の前記更新プログラムのためのメモリ容量を超える場合に、無線通信による通信状況の良否に応じて、前記更新プログラムの逐次的な受信を実行するか否かを判定するステップと、を含むコンピュータプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プログラム更新システム、プログラム更新方法及びコンピュータプログラムに関する。具体的には、本発明は、複数の制御装置に対する制御プログラムの更新を確実に行うための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自動車の技術分野においては、車両の高機能化が進行しており、多種多様な車載機器が車両に搭載されている。従って、車両には、各車載機器を制御するための制御装置である、所謂 ECU (Electronic Control Unit) が多数搭載されている。

40

ECUの種類には、例えば、アクセル、ブレーキ、ハンドルの操作に対してエンジンやブレーキ、EPS (Electric Power Steering) 等の制御を行う走行系に関わるもの、乗員によるスイッチ操作に応じて車内照明やヘッドライトの点灯 / 消灯と警報器の吹鳴等の制御を行うボディ系 ECU、運転席近傍に配設されるメータ類の動作を制御するメータ系 ECUなどがある。

【0003】

一般的に ECU は、マイクロコンピュータ等の演算処理装置によって構成されており、ROM (Read Only Memory) に記憶した制御プログラムを読み出して実行することにより、車載機器の制御が実現される。

50

E C U の制御プログラムは、車両の仕向け地やグレードなど応じて異なることがあり、制御プログラムのバージョンアップに対応して、旧バージョンの制御プログラムを新バージョンの制御プログラムに書き換える必要がある。

【 0 0 0 4 】

例えば、特許文献 1 及び 2 には、車載通信機などのゲートウェイが管理サーバから更新プログラムを受信し、受信した更新プログラム用いて E C U が制御プログラムを旧バージョンから新バーションに書き換えることにより、車両の各 E C U に対するプログラム更新を無線通信によって遠隔で実行する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 6 5 8 5 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 0 - 1 9 8 1 5 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

上述の特許文献 1 及び 2 では、例えばメモリ容量の不足などが原因で、複数の E C U のための更新プログラムをゲートウェイが一括に受信できない場合に、各 E C U にどのようにして制御プログラムの更新を実行させるかについて考慮されていない。

本発明は、かかる従来の問題点に鑑み、複数の更新プログラムのデータ合計量がメモリ容量を超える場合でも、制御装置に制御プログラムを更新させることができるプログラム更新システム等を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

(1) 本発明の一態様に係るシステムは、車両に搭載された複数の制御装置と、複数の前記制御装置と車内通信可能に接続された中継装置と、を含むプログラム更新システムであって、前記中継装置は、複数の前記制御装置に対する更新プログラムを無線で受信する無線通信部と、受信した複数の前記更新プログラムを記憶する記憶部と、記憶された複数の前記更新プログラムを対応する前記制御装置にそれぞれ送信する車内通信部と、複数の前記更新プログラムのデータ合計量が前記記憶部の前記更新プログラムのためのメモリ容量を超える場合に、無線通信による通信状況に応じて前記更新プログラムの逐次的な受信を実行する処理部と、を備える。

30

【 0 0 0 8 】

(7) 本発明の一態様に係る方法は、車両に搭載された複数の制御装置と車内通信可能に接続された中継装置が実行するプログラム更新方法であって、複数の前記制御装置に対する更新プログラムを無線で受信するステップと、受信した複数の前記更新プログラムを記憶するステップと、記憶された複数の前記更新プログラムを対応する前記制御装置にそれぞれ送信するステップと、複数の前記更新プログラムのデータ合計量が記憶部の前記更新プログラムのためのメモリ容量を超える場合に、無線通信による通信状況の良否に応じて、前記更新プログラムの逐次的な受信を実行するか否かを判定するステップと、を含む。

40

【 0 0 0 9 】

(8) 本発明の一態様に係るコンピュータプログラムは、車両に搭載された複数の制御装置と車内通信可能に接続された中継装置として、コンピュータを機能させるためのコンピュータプログラムであって、複数の前記制御装置に対する更新プログラムを無線で受信するステップと、受信した複数の前記更新プログラムを記憶するステップと、記憶された複数の前記更新プログラムを対応する前記制御装置にそれぞれ送信するステップと、複数の前記更新プログラムのデータ合計量が記憶部の前記更新プログラムのためのメモリ容量を超える場合に、無線通信による通信状況の良否に応じて、前記更新プログラムの逐次的な受信を実行するか否かを判定するステップと、を含む。

50

【発明の効果】**【0010】**

本発明によれば、複数の更新プログラムのデータ合計量がメモリ容量を超える場合でも、制御装置に制御プログラムを更新させることができる。

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】本発明の実施形態に係るプログラム更新システムの全体構成図である。

【図2】ゲートウェイの内部構成を示すブロック図である。

【図3】ECUの内部構成を示すブロック図である。

【図4】管理サーバの内部構成を示すブロック図である。

【図5】ゲートウェイによる逐次更新処理の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】**【0012】**

<本発明の実施形態の概要>

以下、本発明の実施形態の概要を列記して説明する。

(1) 本実施形態のプログラム更新システムは、車両に搭載された複数の制御装置と、複数の前記制御装置と車内通信可能に接続された中継装置と、を含むプログラム更新システムであって、前記中継装置は、複数の前記制御装置に対する更新プログラムを無線で受信する無線通信部と、受信した複数の前記更新プログラムを記憶する記憶部と、記憶された複数の前記更新プログラムを対応する前記制御装置にそれぞれ送信する車内通信部と、複数の前記更新プログラムのデータ合計量が前記記憶部の前記更新プログラムのためのメモリ容量を超える場合に、無線通信による通信状況に応じて前記更新プログラムの逐次的な受信を実行する処理部と、を備える。

【0013】

本実施形態のプログラム更新システムによれば、中継装置の処理部が、複数の更新プログラムのデータ合計量が記憶部の更新プログラムのためのメモリ容量を超える場合に、無線通信による通信状況に応じて更新プログラムの逐次的な受信を実行するので、複数の更新プログラムのデータ合計量が更新プログラムのためのメモリ容量を超える場合でも、制御装置に制御プログラムを更新させることができる。

【0014】

(2) 本実施形態のプログラム更新システムにおいて、具体的には、前記処理部は、前記通信状況が良好である場合に、前記更新プログラムの逐次的な受信を実行し、前記通信状況が良好でない場合に、前記通信状況が良化するまで待機すればよい。

【0015】

(3) 本実施形態のプログラム更新システムにおいて、前記処理部は、例えば、前記通信状況の良否を、前記無線通信部における受信強度又はビットエラーレートに基づいて判定することができる。

【0016】

(4) 本実施形態のプログラム更新システムにおいて、前記処理部は、前記通信状況の良否判定において、自車両の車両速度を、前記通信状況が良好と判定する条件の一つとすることにしてもよい。

【0017】

(5) 本実施形態のプログラム更新システムにおいて、前記処理部は、前記通信状況の良否を、自車両の現在位置に基づいて判定することにしてもよい。

【0018】

(6) 本実施形態のプログラム更新システムにおいて、前記処理部は、前記通信状況の良否判定において、自車両の予測される停車時間の多寡を、前記通信状況が良好と判定する条件の一つとすることにしてもよい。

【0019】

(7) 本実施形態のプログラム更新方法は、上述の(1)～(6)のいずれかに記載

10

20

30

40

50

のプログラム更新システムに含まれる中継装置が実行するプログラム更新方法に関する。

従って、本実施形態のプログラム更新方法は、上述の（1）～（6）のいずれかに記載のプログラム更新システムと同様の作用効果を奏する。

【0020】

（8） 本実施形態のコンピュータプログラムは、上述の（1）～（6）のいずれかに記載のプログラム更新システムに含まれる中継装置として、コンピュータを機能させるためのコンピュータプログラムに関する。

従って、本実施形態のコンピュータプログラムは、上述の（1）～（6）のいずれかに記載のプログラム更新システムと同様の作用効果を奏する。

【0021】

<本発明の実施形態の詳細>

以下、図面を参照して、本発明の実施形態の詳細を説明する。なお、以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

【0022】

〔システムの全体構成〕

図1は、本発明の実施形態に係るプログラム更新システムの全体構成図である。

図1に示すように、本実施形態のプログラム更新システムは、広域通信網2を介して通信可能な車両1、管理サーバ5及びDL(ダウンロード)サーバ6を含む。

管理サーバ5及びDLサーバ6は、例えば、車両1のカーメーカーにより運営されており、予め会員登録されたユーザが所有する多数の車両1と通信可能である。

【0023】

車両1には、ゲートウェイ10及び複数のECU30と、各ECU30によりそれぞれ制御される各種の車載機器(図示せず)が搭載されている。

車両1には、共通の車内通信線にバス接続された複数のECU30による通信グループが存在し、ゲートウェイ10は、通信グループ間の通信を中継している。このため、ゲートウェイ10には、複数の車内通信線が接続されている。

【0024】

ゲートウェイ10は、携帯電話網などの広域通信網2に通信可能に接続されている。ゲートウェイ10は、広域通信網2を通じて管理サーバ5及びDLサーバ6などの車外装置から受信した情報をECU30に送信する。

ゲートウェイ10は、ECU30から取得した情報を、広域通信網2を介して管理サーバ5などの車外装置に送信する。

【0025】

図1では、ゲートウェイ10が車外装置と直接通信を行う場合が例示されている。もつとも、ゲートウェイ10に別の通信装置を接続し、別の通信装置を介して車外装置と通信を行う構成としてもよい。

ゲートウェイ10に接続される別の通信装置としては、例えば、ユーザが所有する携帯電話機、スマートフォン、タブレット型端末、ノートPC(Personal Computer)等の装置が考えられる。

【0026】

図1のプログラム更新システムでは、管理サーバ5とDLサーバ6が別個のサーバで構成されているが、これらのサーバ5,6を1つのサーバ装置で構成してもよい。

【0027】

〔ゲートウェイの内部構成〕

図2はゲートウェイ10の内部構成を示すブロック図である。

図2に示すように、ゲートウェイ10は、CPU(Central Processing Unit)11、RAM(Random Access Memory)12、記憶部13、及び車内通信部14などを備える。ゲートウェイ10は、無線通信部15と車内通信線を介して接続されているが、これらは一つの装置で構成してもよい。

【0028】

10

20

30

40

50

C P U 1 1 は、記憶部 1 3 に記憶された一又は複数のプログラムを R A M 1 2 に読み出して実行することにより、ゲートウェイ 1 0 を各種情報の中継装置として機能させる。

C P U 1 1 は、例えば時分割で複数のプログラムを切り替えて実行することにより、複数のプログラムを並列的に実行可能である。R A M 1 2 は、S R A M (Static R A M) 又はD R A M (Dynamic R A M) 等のメモリ素子で構成され、C P U 1 1 が実行するプログラム及び実行に必要なデータ等が一時的に記憶される。

【 0 0 2 9 】

記憶部 1 3 は、フラッシュメモリ若しくはE E P R O M (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) 等の不揮発性のメモリ素子などにより構成されている。

記憶部 1 3 は、C P U 1 1 が実行するプログラム及び実行に必要なデータ等を記憶する記憶領域を有する。記憶部 1 3 は、D L サーバ 6 から受信した各E C U 3 0 の更新プログラムなども記憶する。

【 0 0 3 0 】

車内通信部 1 4 には、車両 1 に配設された車内通信線を介して複数のE C U 3 0 が接続されている。車内通信部 1 4 は、例えばC A N (Controller Area Network)、C A N F D (C A N with Flexible Data Rate)、L I N (Local Interconnect Network)、E t h e r n e t (登録商標)、又はM O S T (Media Oriented Systems Transport : M O S T は登録商標) 等の規格に応じて、E C U 3 0 との通信を行う。

車内通信部 1 4 は、C P U 1 1 から与えられた情報を対象のE C U 3 0 へ送信するとともに、E C U 3 0 から受信した情報をC P U 1 1 に与える。車内通信部 1 4 は、上記通信規格だけでなく、車載ネットワークに用いる他の通信規格によって通信してもよい。

【 0 0 3 1 】

無線通信部 1 5 は、アンテナと、アンテナからの無線信号の送受信を実行する通信回路とを含む無線通信機よりなる。無線通信部 1 5 は、携帯電話網等の広域通信網 2 に接続されることにより車外装置との通信が可能である。

無線通信部 1 5 は、図示しない基地局により形成される広域通信網 2 を介して、C P U 1 1 から与えられた情報を管理サーバ 5 等の車外装置に送信するとともに、車外装置から受信した情報をC P U 1 1 に与える。

【 0 0 3 2 】

ゲートウェイ 1 0 において、無線通信部 1 5 に代えて、上述の別の通信装置が接続される有線通信部を採用してもよい。この有線通信部は、U S B (Universal Serial Bus) 又はR S 2 3 2 C 等の規格に応じた通信ケーブルを介して通信装置を接続するコネクタを有し、通信ケーブルを介して接続された別の通信装置と通信を行う。

有線通信部は、C P U 1 1 から与えられた情報を別の通信装置により車外装置へ送信するとともに、広域通信網 2 を通じて車外装置から受信した情報をC P U 1 1 に与える。

【 0 0 3 3 】

〔 E C U の内部構成 〕

図 3 はE C U 3 0 の内部構成を示すブロック図である。

図 3 に示すように、E C U 3 0 は、C P U 3 1 、R A M 3 2 、記憶部 3 3 、通信部 3 4 などを備える。E C U 3 0 は、車両 1 に搭載された複数の車載機器を個別に制御する制御装置である。E C U 3 0 の種類には、例えば、エンジン制御E C U 、ステアリング制御E C U 、及びドアロック制御E C U などがある。

【 0 0 3 4 】

C P U 3 1 は、記憶部 3 3 に予め記憶された一又は複数のプログラムをR A M 3 2 に読み出して実行することにより、自身が担当する車載機器の動作を制御する。

R A M 3 2 は、S R A M 又はD R A M 等のメモリ素子で構成され、C P U 3 1 が実行するプログラム及び実行に必要なデータ等が一時的に記憶される。

【 0 0 3 5 】

記憶部 3 3 は、フラッシュメモリ若しくはE E P R O M 等の不揮発性のメモリ素子、或いは、ハードディスクなどの磁気記憶装置等により構成されている。

10

20

30

40

50

記憶部33が記憶する情報には、例えば、制御対象である車載装置を制御するための処理をCPU31に実行させるためのコンピュータプログラム（以下、「制御プログラム」という。）が含まれる。

【0036】

通信部34には、車両1に配設された車内通信線を介してゲートウェイ10が接続されている。通信部34は、例えばCAN、Ethernet、又はMOST等の規格に応じて、ゲートウェイ10との通信を行う。

通信部34は、CPU31から与えられた情報をゲートウェイ10へ送信するとともに、ゲートウェイ10から受信した情報をCPU31に与える。通信部34は、上記通信規格だけなく、車載ネットワークに用いる他の通信規格によって通信してもよい。

10

【0037】

〔管理サーバの内部構成〕

図4は、管理サーバ5の内部構成を示すブロック図である。

図4に示すように、管理サーバ5は、CPU51、ROM52、RAM53、記憶部54、及び通信部55などを備える。

【0038】

CPU51は、ROM52に予め記憶された一又は複数のプログラムをRAM53に読み出して実行することにより、各ハードウェアの動作を制御し、管理サーバ5をゲートウェイ10と通信可能な車外装置として機能させる。

RAM53は、SRAM又はDRAM等のメモリ素子で構成され、CPU51が実行するプログラム及び実行に必要なデータ等が一時的に記憶される。

20

【0039】

記憶部54は、フラッシュメモリ若しくはEEPROM等の不揮発性のメモリ素子、又は、ハードディスクなどの磁気記憶装置等により構成されている。

通信部55は、所定の通信規格に則って通信処理を実行する通信装置よりなり、携帯電話網等の広域通信網2に接続されて当該通信処理を実行する。通信部55は、CPU51から与えられた情報を、広域通信網2を介して外部装置に送信するとともに、広域通信網2を介して受信した情報をCPU51に与える。

【0040】

〔ゲートウェイによる逐次更新処理〕

30

図5は、ゲートウェイ10による逐次更新処理の一例を示すフローチャートである。

以下においては、車両1に含まれる複数のECU30のうち、3つのECU1～3が所定の更新プログラムを用いて制御プログラムを更新する場合を想定する。

【0041】

更新プログラムは、新バーションのプログラムそのものであってもよいが、本実施形態では、旧バーションからの差分プログラムである場合を想定する。

また、ECU1の更新プログラムを「1」とし、ECU2の更新プログラムを「2」とし、ECU3の更新プログラムを「3」とする。

【0042】

図5に示すように、ゲートウェイ10のCPU11は、更新を実行する必要があるECU30の種別と、その更新プログラムのデータ容量を管理サーバ5に問い合わせることにより、それらの情報を管理サーバ5から取得する（ステップST1）。

40

ここでは、管理サーバ5からの通知には、更新が必要な車両1のECU30がECU1～3であることと、各更新プログラム1～3のデータ容量が含まれる。

【0043】

次に、CPU11は、更新プログラム1～3のデータ量の合計値Dtと、記憶部13の更新プログラムのためのメモリ容量Cpを比較し、Dt < Cpであるか否かを判定する（ステップST2）。

ステップST2の判定結果が肯定的である場合は、CPU11は、更新プログラム1～3の全データをDLサーバ6から一括してダウンロードし、各ECU1～3にそれぞ

50

れ制御プログラムの更新を実行させる（ステップＳＴ３）。

【0044】

具体的には、CPU11は、記憶部13に記憶させた更新プログラム1～3を対応するECU1～3宛てにそれぞれ車内通信部14に送信させ、各ECU1～3からの更新完了通知があるまで待機する。ステップＳＴ3を実行すると、CPU11は処理を終了する。

【0045】

ステップＳＴ2の判定結果が否定的である場合は、CPU11は、現時点における無線通信の通信状況の良否を判定する（ステップＳＴ4）。

通信状況の良否判定は、例えば、無線通信部15における受信強度（RSSI）又は比特エラーレート（BER）などに基づいて行うことができる。受信強度を用いる場合には、CPU11は、受信強度が所定の閾値以上である場合に通信状況が良好であると判定し、未満である場合に通信状況が不良であると判定する。

【0046】

ステップＳＴ4の判定結果が否定的である場合は、CPU11は、通信状態が良好になるまで待機し（ステップＳＴ7）、通信状況の良否判定を継続する。

ステップＳＴ4の判定結果が肯定的である場合は、CPU11は、メモリ容量に収まる分だけDLサーバ6から更新プログラム1～3をダウンロードし、ECU1～3に逐次制御プログラムの更新を実行する（ステップＳＴ5）。

【0047】

例えば、CPU11は、1つの更新プログラム1のみをダウンロードしていったん記憶部13に記憶させ、記憶した更新プログラム1をECU1に送信し、ECU1からの更新完了通知を待つ。

【0048】

次に、CPU11は、すべてのECU1～3の更新処理が完了したか否かを判定する（ステップＳＴ6）。

ステップＳＴ6の判定結果が肯定的である場合は、CPU11は処理を終了する。ステップＳＴ6の判定結果が否定的である場合は、CPU11は、ステップＳＴ5の処理を繰り返し実行する。

【0049】

本実施形態のゲートウェイ10によれば、CPU11が、更新プログラム1～3のデータ合計量Dtがメモリ容量Cpを超える場合に、無線通信部15における通信状況に応じて更新プログラム1～3の逐次的な受信を実行するので、複数の更新プログラム1～3のデータ合計量Dtがメモリ容量を超える場合でも、ECU1～3に制御プログラムを更新させることができる。

【0050】

〔無線通信の通信状況の他の判定方法〕

本実施形態のゲートウェイ10において、CPU11は、無線通信の通信状況の良否の判定にあたり、自車両の車両速度を良好と判定する条件の一つとしても良い。

この場合、例えば、車両速度がゼロ（停止）であり、かつ受信強度が所定の閾値以上である場合に通信状況が良いと判断し、更新プログラムの逐次的な受信を行えばよい。

【0051】

本実施形態のゲートウェイ10において、CPU11は、無線通信の通信状況の良否を、自車両の現在位置に基づいて判定することにしてもよい。

この場合、例えば、自車両の現在位置が、電波受信状態の悪化が予測されるトンネルや山間部の近傍である場合には、通信状況が悪いと判断し、更新プログラムの逐次的な受信を待機すればよい。

【0052】

本実施形態のゲートウェイ10において、CPU11は、無線通信の通信状況の良否の判定にあたり、予想される自車両の停車時間の多寡を良好と判定する条件の一つとしても

10

20

30

40

50

良い。

この場合、例えば、ドアロックを施錠中である場合や、自車両の充電中である場合には、長時間の停車が見込める。この時、受信強度が所定の閾値以上である場合に電波受信状態が良いと判断し、更新プログラムの逐次的な受信を行えばよい。

【0053】

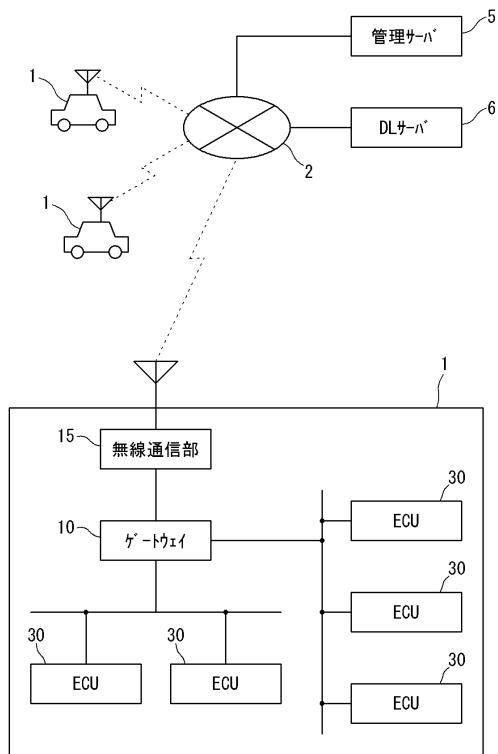
今回開示した実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではない。本発明の権利範囲は、上述の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された構成と均等の範囲内でのすべての変更が含まれる。

【符号の説明】

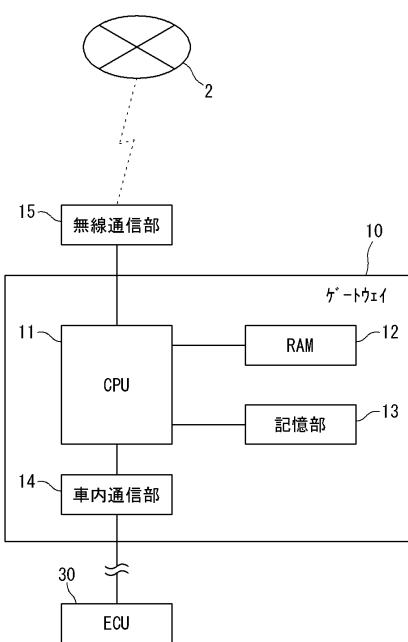
【0054】

1	車両	10
2	広域通信網	
5	管理サーバ	
6	D L サーバ	
10	ゲートウェイ(中継装置)	
11	C P U(処理部)	
12	R A M	
13	記憶部	
14	車内通信部	
15	無線通信部	20
30	E C U(制御装置)	
31	C P U	
32	R A M	
33	記憶部	
34	通信部	
51	C P U(処理部)	
52	R O M	
53	R A M	
54	記憶部	
55	通信部	30

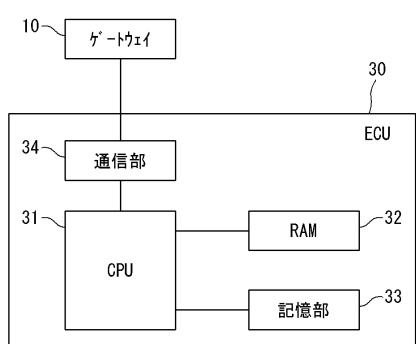
【図1】



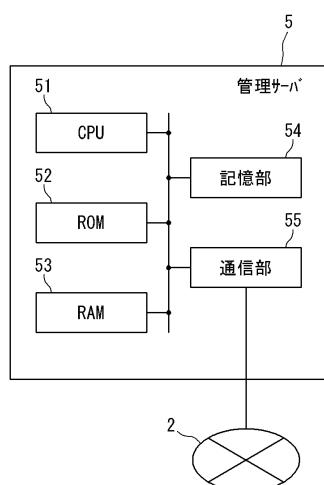
【図2】



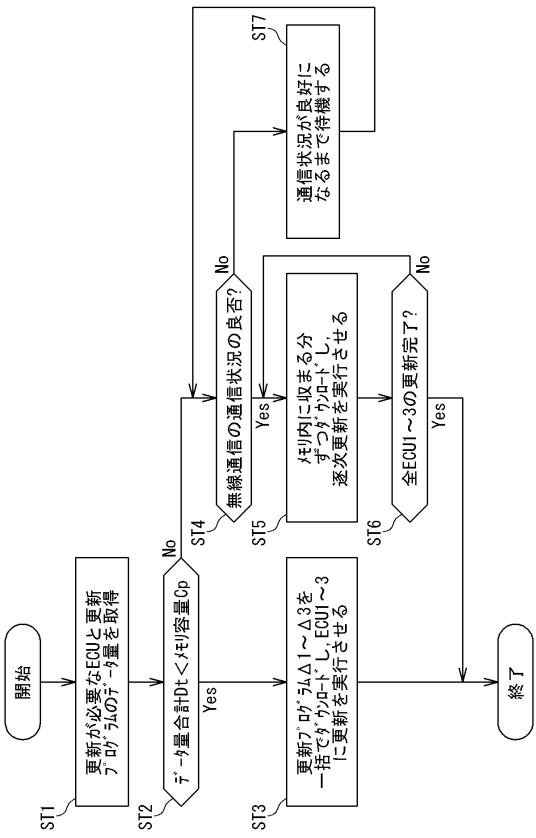
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-078324(JP,A)
特開2006-298260(JP,A)
特開2003-065788(JP,A)
特開2008-204042(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F	8 / 65
G 06 F	9 / 445
B 60 R	16 / 02
G 06 F	13 / 00