



(51) 国際特許分類:
G06F 8/65 (2018.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/006680

(22) 国際出願日: 2019年2月22日(22.02.2019)

(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: 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 井上源太(INOUE Genta); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 塩ノ谷陽介(SHIONOYA Yosuke); 〒3510193 埼玉県

和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).

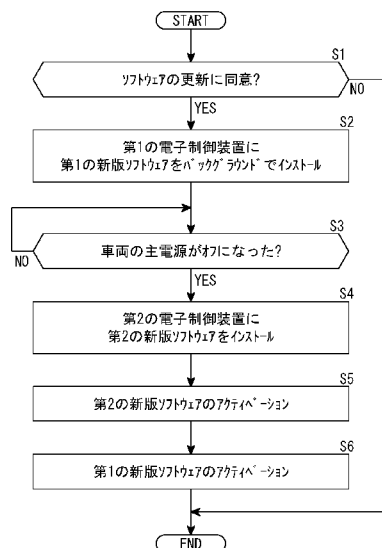
(74) 代理人: 千葉剛宏, 外(CHIBA Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 新宿マインズタワー 16階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: SOFTWARE UPDATE DEVICE, VEHICLE, AND SOFTWARE UPDATE METHOD

(54) 発明の名称: ソフトウェア更新装置、車両及びソフトウェア更新方法

FIG. 4



S1 Received consent to software update?
S2 Install first new software version on first electronic control device in background
S3 Vehicle main power source turned off?
S4 Install second new software version on second electronic control device
S5 Activate second new software version
S6 Activate first new software version

(57) Abstract: A software update device (12) is provided with an update control unit (30) that performs a software update using a new software version supplied over a network (25). The update control unit installs a first new software version on a first electronic control device (16A) prior to installing a second new software version on a second electronic control device (16B), and activates the first new software version installed on the first electronic control device either after activation of the second new software version installed on the second electronic control device has started or after it is ascertained that activation of the second new software version installed on the second electronic control device has been normally completed.

(57) 要約: ソフトウェア更新装置 (12) は、ネットワーク (25) を介して供給される新版ソフトウェアを用いてソフトウェア更新を行う更新制御部 (30) を備え、更新制御部は、第1の電子制御装置 (16A) に対する第1の新版ソフトウェアのインストールを第2の電子制御装置 (16B) に対する第2の新版ソフトウェアのインストールに先立って行い、第2の電子制御装置にインストールされた第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが開始された後、又は、第2の電子制御装置にインストールされた第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了することが判明した後に、第1の電子制御装置にインストールされた第1の新版ソフトウェアのアクティベーションを行う。

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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第19条(1))

明 細 書

発明の名称：

ソフトウェア更新装置、車両及びソフトウェア更新方法

技術分野

[0001] 本発明は、ソフトウェア更新装置、車両及びソフトウェア更新方法に関する。

背景技術

[0002] 特開 2 0 1 8 - 4 5 5 1 5 号公報には、サーバから配信される更新用ソフトウェアを用いて制御装置のソフトウェアを更新する技術が開示されている。

発明の概要

[0003] しかしながら、ソフトウェアの更新をより良好に行い得る技術が待望されている。

[0004] 本発明の目的は、ソフトウェアの更新をより良好に行い得るソフトウェア更新装置、車両及びソフトウェア更新方法を提供することにある。

[0005] 本発明の一態様によるソフトウェア更新装置は、ネットワークを介して供給される新版ソフトウェアを取得する取得部と、前記取得部によって取得される前記新版ソフトウェアを用いて、車両に搭載された複数の電子制御装置の各々に対してソフトウェア更新を行う更新制御部とを備え、前記複数の電子制御装置のうちの第 1 の電子制御装置には、前記第 1 の電子制御装置にインストールされた第 1 の旧版ソフトウェアを更新するための第 1 の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、前記更新制御部は、前記第 1 の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第 1 の新版ソフトウェアのインストールを、前記複数の電子制御装置のうちの第 2 の電子制御装置に対する第 2 の新版ソフトウェアのインストールに先立ってバックグラウンドで行い、前記第 2 の電子制御装置にインストールされた前記第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが開始され

た後、又は、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了することが判明した後に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアのアクティベーションを行う。

[0006] 本発明の他の態様によるソフトウェア更新装置は、ネットワークを介して供給される新版ソフトウェアを取得する取得部と、前記取得部によって取得される前記新版ソフトウェアを用いて、車両に備えられた複数の電子制御装置の各々に対してソフトウェア更新を行う更新制御部とを備え、前記複数の電子制御装置のうちの前記第1の電子制御装置には、前記第1の電子制御装置にインストールされた第1の旧版ソフトウェアを更新するための第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、前記複数の電子制御装置のうちの第2の電子制御装置には、前記第2の電子制御装置にインストールされた第2の旧版ソフトウェアを更新するための第2の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられておらず、前記更新制御部は、前記車両の主電源がオンの際に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールをバックグラウンドで行い、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールが完了し、且つ、前記車両の前記主電源がオフになった際に、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールを行い、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールが完了した後に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアのアクティベーションと、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアのアクティベーションとを行う。

[0007] 本発明の更に他の態様による車両は、上記のようなソフトウェア更新装置を備える。

[0008] 本発明の更に他の態様によるソフトウェア更新方法は、ネットワークを介

して供給される新版ソフトウェアを用いて、車両に備えられた複数の電子制御装置の各々に対してソフトウェア更新を行うソフトウェア更新方法であって、前記複数の電子制御装置のうちの第1の電子制御装置には、前記第1の電子制御装置にインストールされた第1の旧版ソフトウェアを更新するための第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールをバックグラウンドで行うステップと、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールが完了し、且つ、前記車両の主電源がオフになった際に、前記複数の電子制御装置のうちの前記第2の電子制御装置に対する第2の新版ソフトウェアのインストールを行うステップと、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが開始された後、又は、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了することが判明した後に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアのアクティベーションを行うステップとを有する。

[0009] 本発明によれば、ソフトウェアの更新をより良好に行い得るソフトウェア更新装置、車両及びソフトウェア更新方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]一実施形態によるソフトウェア更新装置を含むソフトウェア更新システムを示すブロック図である。

[図2]図2 A及び図2 Bは、不揮発性メモリの構成の例を概念的に示す図である。

[図3]一実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すタイミングチャートである。

[図4]一実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。

[図5]一実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。

[図6]一実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。

[図7]一実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。

[図8]一実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。

[図9]一実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。

[図10]一実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。

[図11]一実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の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

[0011] 本発明によるソフトウェア更新装置、車両及びソフトウェア更新方法について、好適な実施形態を挙げ、添付の図面を参照して以下に詳細に説明する。

[0012] [一実施形態]

一実施形態によるソフトウェア更新装置、車両及びソフトウェア更新方法について図面を用いて説明する。図1は、本実施形態によるソフトウェア更新装置を含むソフトウェア更新システムを示すブロック図である。

[0013] 本実施形態によるソフトウェア更新システム11は、車両10と、サーバ（外部機器）22とを有する。

[0014] 車両10には、ソフトウェア更新装置12と、通信部14と、電子制御装置（ECU: Electronic Control Unit）16と、イグニッションスイッチ（IGSW）18と、バッテリー（BAT）20と、表示部21とが備えられている。なお、電子制御装置一般について説明する

際には、符号 16 を用い、個々の電子制御装置について説明する際には、符号 16 A、16 B を用いる。車両 10 には、多数の電子制御装置 16 が備えられているが、図 1 には、多数の電子制御装置 16 のうちの 2 つの電子制御装置、即ち、第 1 の電子制御装置 16 A 及び第 2 の電子制御装置 16 B が示されている。ここでは、第 1 の電子制御装置 16 A と第 2 の電子制御装置 16 B とが協調動作（同期動作）する場合を例に説明する。なお、車両 10 には、これらの構成要素以外の構成要素も備えられるが、ここでは説明を省略する。

[0015] サーバ 22 には、データベース 38 と、通信部 40 とが備えられている。通信部 40 は、車両 10 に備えられた通信部 14 との間で無線通信を行い得る。データベース 38 には、電子制御装置 16 にインストールされたソフトウェア（旧版ソフトウェア、現行ソフトウェア）を更新するための新版ソフトウェア（更新用ソフトウェア）が格納され得る。なお、サーバ 22 には、これらの構成要素以外の構成要素も備えられるが、ここでは説明を省略する。

[0016] 通信部 14 は、ネットワーク 25 を介して、サーバ 22 に備えられた通信部 40 との間で無線通信を行い得る。ネットワーク 25 としては、例えば、インターネット等が挙げられるがこれに限定されるものではない。通信部 14 は、セルラー方式で通信を行い得る通信部であってもよいし、無線 LAN 通信を行い得る通信部であってもよい。通信部 14 は、ネットワーク 25 を介してサーバ 22 から供給される新版ソフトウェアを受信し得る。

[0017] ソフトウェア更新装置 12 には、演算部 24 と、記憶部 26 とが備えられている。演算部 24 は、ソフトウェア更新装置 12 の全体の制御を司る。演算部 24 は、例えば CPU（Central Processing Unit）によって構成されている。演算部 24 は、記憶部 26 に記憶されているプログラムに基づいて各部を制御することによって、ソフトウェア（ファームウェア）の更新制御を実行する。記憶部 26 には、不図示の揮発性メモリと、不図示の不揮発性メモリとが備えられている。サーバ 22 からダウン

ロードされる新版ソフトウェアは、記憶部 26 に一時的に記憶され得る。

[0018] 演算部 24 には、取得部 28 と、更新制御部 30 と、時間余裕判定部 32 と、電力量判定部 34 と、起動予定時刻判定部 36 とが備えられている。取得部 28 と、更新制御部 30 と、時間余裕判定部 32 と、電力量判定部 34 と、起動予定時刻判定部 36 とは、記憶部 26 に記憶されているプログラムが演算部 24 によって実行されることによって実現され得る。

[0019] 取得部 28 は、ネットワーク 25 を介してサーバ 22 から供給される新版ソフトウェア（ソフトウェア）を取得する。より具体的には、取得部 28 は、通信部 14 によって受信された新版ソフトウェアを取得する。

[0020] 更新制御部 30 は、取得部 28 によって取得される新版ソフトウェアを用いて、車両 10 に搭載された複数の電子制御装置 16 の各々に対してソフトウェアの更新を行う。

[0021] ここでは、第 1 の電子制御装置 16 A に、第 1 の旧版ソフトウェア（第 1 の現行ソフトウェア）がインストールされている場合を例に説明する。また、ここでは、第 2 の電子制御装置 16 B に、第 2 の旧版ソフトウェア（第 2 の現行ソフトウェア）がインストールされている場合を例に説明する。また、ここでは、第 1 の電子制御装置 16 A にインストールされている第 1 の旧版ソフトウェアが、サーバ 22 から供給される第 1 の新版ソフトウェアによって更新される場合を例に説明する。また、ここでは、第 2 の電子制御装置 16 B にインストールされている第 2 の旧版ソフトウェアが、サーバ 22 から供給される第 2 の新版ソフトウェアによって更新される場合を例に説明する。

[0022] 第 1 の電子制御装置 16 A に備えられている不図示の不揮発性メモリの記憶容量は、比較的大きい。図 2 A は、第 1 の電子制御装置 16 A に備えられている不揮発性メモリの構成の例を概念的に示す図である。第 1 の電子制御装置 16 A には、不揮発性のメモリチップが複数備えられている。ここでは、不揮発性のメモリチップが 2 つ備えられている場合、即ち、第 1 のメモリチップと第 2 のメモリチップとが備えられている場合を例に説明する。第 1

のメモリチップは、例えば、不図示の基板の一方の面に搭載されている。第2のメモリチップは、例えば、基板の他方の面に搭載されている。第1のメモリチップは、第1のバンク（第1のメモリバンク、第1の格納箇所）50Aを構成している。第2のメモリチップは、第2のバンク（第2のメモリバンク、第2の格納箇所）50Bを構成している。このような構成は、ダブルバンクと称される。第1の電子制御装置16Aにおいては、例えば、第1のバンク50Aに第1の旧版ソフトウェアがインストールされている状態において、第2のバンク50Bに第1の新版ソフトウェアをインストールすることが可能である。即ち、第2のバンク50Bは、第1の新版ソフトウェアをインストールする際のバッファとして機能し得る。換言すれば、第2のバンク50Bは、第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域（インストール可能領域）として機能し得る。なお、ここでは、複数のメモリチップが第1の電子制御装置16Aに備えられている場合を例に説明したが、これに限定されるものではない。大容量の1つのメモリチップが第1の電子制御装置16Aに備えられているようにしてもよい。そして、第1のバンク50Aと第2のバンク50Bとが大容量の1つのメモリチップに備えられているようにしてもよい。

[0023] 第1の電子制御装置16Aは、例えば、表示制御機能が備えられた電子制御装置であるが、これに限定されるものではない。より具体的には、第1の電子制御装置16Aは、例えば、車載インフォテインメント（*I V I : I n - V e h i c l e I n f o t a i n m e n t*）用のECU、メータ表示部用のECU等であるが、これに限定されるものではない。

[0024] 第2の電子制御装置16Bに備えられている不図示の不揮発性メモリの容量は、比較的小さい。図2Bは、第2の電子制御装置16Bに備えられている不揮発性メモリの構成の例を概念的に示す図である。第2の電子制御装置16Bには、不揮発性のメモリチップが例えば1つだけ備えられている。1つのメモリチップによって、バンク52が構成されている。第2の電子制御装置16Bには、バンク52が1つのみ備えられている。このような構成は

、シングルバンクと称される。第2の電子制御装置16Bにおいては、メモリチップに第2の旧版ソフトウェアがインストールされている状態において、当該メモリチップに第2の新版ソフトウェアをインストールし得ない。このように、第2の電子制御装置16Bには、第2の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられていない。

[0025] 上述したように、第1の電子制御装置16Aには、第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域、即ち、第2のバンク50Bが備えられている。このため、第1の電子制御装置16Aに対しては、車両10の走行中であっても第1の新版ソフトウェアのインストールが行われ得る。

[0026] 上述したように、第2の電子制御装置16Bには、第2の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられていない。このため、第2の電子制御装置16Bに対しては、車両10の走行中には第2の新版ソフトウェアのインストールが行われ得ない。従って、更新制御部30は、第2の電子制御装置16Bに対する第2の新版ソフトウェアのインストールを、車両10が停止している際に実行する。換言すれば、更新制御部30は、第2の電子制御装置16Bに対する第2の新版ソフトウェアのインストールを、車両10の主電源がオフになっている際、即ち、イグニッションスイッチ18がオフになっている際に実行する。イグニッションスイッチ18がオフになっていても、ソフトウェア更新装置12、通信部14、電子制御装置16等に対する電力の供給は、バッテリー20等から適宜行われ得る。

[0027] 上述したように、第1の電子制御装置16Aに対しては、車両10の走行中であっても第1の新版ソフトウェアのインストールが行われ得る。ユーザが車両10を使用し得なくなる時間を短縮する観点からは、車両10の走行中に第1の新版ソフトウェアのインストールを行い得る第1の電子制御装置16Aに対しては、以下のようにすることが好ましい。即ち、第1の電子制御装置16Aに対する第1の新版ソフトウェアのインストールを、車両10

の走行中に実行しておくことが好ましい。そこで、本実施形態では、更新制御部30は、第1の電子制御装置16Aに対する第1の新版ソフトウェアのインストールを、バックグラウンドで車両10の走行中に実行する。即ち、更新制御部30は、第1の電子制御装置16Aに対する第1の新版ソフトウェアのインストールを、第2の電子制御装置16Bに対する第2の新版ソフトウェアのインストールに先立って行う。例えば、第1のバンク50Aに第1の旧版ソフトウェアがインストールされている場合、第1のバンク50Aに第1の新版ソフトウェアがインストールされる。なお、第1の電子制御装置16Aにインストールされる第1の新版ソフトウェアのアクティベーションは、車両10の走行中には行われない。なお、アクティベーションとは、電子制御装置等の初回起動時又は初期化後に、当該電子制御装置等に備えられた機能を実行可能とすることである。

[0028] 上述したように、第2の電子制御装置16Bに対する第2の新版ソフトウェアのインストールは、車両10が停止している際に実行される。更新制御部30は、第2の電子制御装置16Bに対する第2の新版ソフトウェアのインストールが完了した後、以下のような処理を行う。即ち、更新制御部30は、第1の電子制御装置16Aにインストールされた第1の新版ソフトウェアのアクティベーションと、第2の電子制御装置16Bにインストールされた第2の新版ソフトウェアのアクティベーションとを行う。即ち、更新制御部30は、第1の電子制御装置16Aにインストールされた第1の新版ソフトウェアのアクティベーションと並行して、第2の電子制御装置16Bにインストールされた第2の新版ソフトウェアのアクティベーションを行う。なお、第1の電子制御装置16Aにインストールされた第1の新版ソフトウェアのアクティベーションが完了した後に、第2の電子制御装置16Bにインストールされた第2の新版ソフトウェアのアクティベーションを行うようにしてもよい。また、第2の電子制御装置16Bにインストールされた第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが完了した後に、第1の電子制御装置16Aにインストールされた第1の新版ソフトウェアのアクティベ

ンを行うようにしてもよい。また、第１の電子制御装置１６Ａにインストールされた第１の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了することが判明したタイミングで、以下のような処理を開始するようにしてもよい。即ち、このようなタイミングで、第２の電子制御装置１６Ｂにインストールされた第２の新版ソフトウェアのアクティベーションを開始するようにしてもよい。また、第２の電子制御装置１６Ｂにインストールされた第２の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了することが判明したタイミングで、以下のような処理を開始するようにしてもよい。即ち、このようなタイミングで、第１の電子制御装置１６Ａにインストールされた第１の新版ソフトウェアのアクティベーションを開始するようにしてもよい。

[0029] このように、本実施形態では、第１の電子制御装置１６Ａに対する第１の新版ソフトウェアのインストールが車両１０の走行中にバックグラウンドで行われる。そして、第２の電子制御装置１６Ｂに対する第２の新版ソフトウェアのインストールが、車両１０の停止中に実行される。第２の電子制御装置１６Ｂに対するソフトウェアのインストールが完了した後、以下のような処理が行われる。即ち、第１の電子制御装置１６Ａにインストールされた第１の新版ソフトウェアのアクティベーション、及び、第２の電子制御装置１６Ｂにインストールされた第２の新版ソフトウェアアクティベーションが行われる。第１の電子制御装置１６Ａに対する第１の新版ソフトウェアのインストールが車両１０の走行中に行われるため、本実施形態によれば、ユーザが車両１０を使用し得なくなる時間を短縮することができる。

[0030] 更新制御部３０は、第２の電子制御装置１６Ｂに対する第２の新版ソフトウェアのインストールが正常に完了しない場合、第２の電子制御装置１６Ｂに対してロールバック処理を行う。即ち、第２の電子制御装置１６Ｂに対する第２の新版ソフトウェアのインストールが正常に完了しない場合、更新制御部３０は、第２の電子制御装置１６Ｂのソフトウェアを更新前の状態に戻す処理を行う。この場合、更新制御部３０は、第１の電子制御装置１６Ａにインストールされた第１の新版ソフトウェアのアクティベーションを実行し

ない。

[0031] また、更新制御部 30 は、第 2 の電子制御装置 16 B にインストールされた第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了しない場合、第 2 の電子制御装置 16 B に対してロールバック処理を行う。即ち、第 2 の電子制御装置 16 B に対する第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了しない場合、更新制御部 30 は、第 2 の電子制御装置 16 B のソフトウェアを更新前の状態に戻す処理を行う。この場合、更新制御部 30 は、第 1 の電子制御装置 16 A にインストールされた第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションを実行しない。

[0032] 時間余裕判定部 32 は、新版ソフトウェアのインストールのリトライ処理（再試行処理）を実行する時間的な余裕があるか否かを判定し得る。時間余裕判定部 32 は、リトライ処理を実行する時間的な余裕があるか否かを、現在の時刻と、リトライ処理に要する時間と、車両 10 が起動される予定の時刻とに基づいて判定し得る。なお、車両 10 が起動される予定の時刻、即ち、車両 10 の起動予定時刻は、起動予定時刻判定部 36 によって判定され得る。

[0033] 更新制御部 30 は、第 2 の電子制御装置 16 B に対する第 2 の新版ソフトウェアのインストールが正常に完了せず、且つ、時間に余裕があると時間余裕判定部 32 が判定した場合、以下のような処理を行う。即ち、更新制御部 30 は、第 2 の電子制御装置 16 B に対する第 2 の新版ソフトウェアのインストールのリトライ処理を行う。

[0034] バッテリ 20 には、不図示の電圧センサ、不図示の温度センサ、及び、不図示の電流センサが備えられている。バッテリ 20 に備えられたこれらのセンサからそれぞれ出力される信号は、ソフトウェア更新装置 12 に供給される。電力量判定部 34 は、バッテリ 20 から供給されるこれらの信号に基づいて、バッテリ 20 の充電状態（SOC: State Of Charge）を判定する。電力量判定部 34 は、バッテリ 20 に確保されている電力量が十分であるか否かを判定する。より具体的には、電力量判定部 34 は、バ

ッテリ 20 に確保されている電力量が、ソフトウェアの更新を行う上で十分であるか否かを判定する。電力量判定部 34 は、ソフトウェアの更新に要する時間と、ソフトウェアの更新の際に消費する電力と、バッテリー 20 に確保されている電力量とに基づいて、バッテリー 20 に確保されている電力量が十分であるか否かを判定する。更新制御部 30 は、バッテリー 20 に確保されている電力量が十分であることが電力量判定部 34 によって判定された場合、ソフトウェアの更新を開始し得る。

[0035] 更新制御部 30 は、第 1 の電子制御装置 16 A にインストールされた第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了した場合、第 1 の電子制御装置 16 A に対してシャットダウンの処理を行う。更新制御部 30 は、第 2 の電子制御装置 16 B にインストールされた第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了した場合、第 2 の電子制御装置 16 B に対してシャットダウンの処理を行う。

[0036] 更新制御部 30 は、第 1 の新版ソフトウェアがインストールされた第 1 の電子制御装置 16 A が、以下のように動作し得るように、第 1 の電子制御装置 16 A に対するソフトウェアの更新を行い得る。更新制御部 30 は、第 1 の電子制御装置 16 A が、第 1 の新版ソフトウェアの動作ロジック（ソースコード、プログラムコード、プログラムコードロジック）と、第 1 の旧版ソフトウェアの動作ロジックとを選択的に実行し得るように、ソフトウェアの更新を行う。

[0037] 上述したように、第 1 のバンク 50 A には、第 1 の旧版ソフトウェアがインストールされている。このような状態において、第 2 のバンク 50 B に第 1 の新版ソフトウェアがインストールされる。第 1 のバンク 50 A に第 1 の旧版ソフトウェアがインストールされている状態で、第 2 のバンク 50 B に第 1 の新版ソフトウェアがインストールされるため、第 1 の電子制御装置 16 A は、以下のように動作し得る。即ち、第 1 の電子制御装置 16 A は、更新前のソフトウェアである第 1 の旧版ソフトウェアの動作ロジックと、更新後のソフトウェアである第 1 の新版ソフトウェアの動作ロジックとを選択的

に実行し得る。なお、第1の新版ソフトウェアが、第1の新版ソフトウェアの動作ロジックのみならず、第1の旧版ソフトウェアの動作ロジックをも実現し得てもよい。

[0038] 起動予定時刻判定部36は、車両10が停止するごとに、即ち、車両10の主電源がオフになる毎に、以下のような情報を記憶部26に記憶しておく。即ち、起動予定時刻判定部36は、車両10が停止された日付、車両10が停止された曜日、車両10の停止が開始された時刻、停止していた車両10が起動された時刻、車両10が停止した場所等を記憶部26に記憶しておく。起動予定時刻判定部36は、これらの情報に基づいて、停止している車両10の起動予定時刻を判定する。起動予定時刻判定部36は、例えば、現在の車両10の位置と、現在の時刻等とに基づいて、現在停止している車両10の起動予定時刻を判定する。車両10には、例えば、不図示のGNSS (Global Navigation Satellite System、全地球航法衛星システム) センサが備えられている。起動予定時刻判定部36は、GNSSセンサから供給される情報に基づいて、現在の車両10の位置を検出し得る。例えば、車両10の現在の位置が自宅の敷地内であり、且つ、現在の時刻が例えば21時である場合、起動予定時刻判定部36は、翌朝の例えば7時に車両10が起動されると判定し得る。なお、人工知能 (Artificial Intelligence) 技術を用いて起動予定時刻判定部36を実現するようにしてもよい。

[0039] 更新制御部30は、起動予定時刻判定部36によって判定された起動予定時刻より前にソフトウェアの更新が完了すると見込まれる場合に、以下のような処理を開始する。より具体的には、更新制御部30は、起動予定時刻判定部36によって判定された起動予定時刻に対して所定時間だけ前の時刻までに、ソフトウェアの更新が完了すると見込まれる場合に、以下のような処理を開始する。即ち、更新制御部30は、このような場合に、第2の電子制御装置16Bに対する第2の新版ソフトウェアのインストールを開始する。

[0040] 表示部21は、ソフトウェアの更新等に関する表示画面が表示され得る。

表示部 21 は、例えばタッチパネルであるが、これに限定されるものではない。ユーザは、例えばタッチパネルを操作することにより、ソフトウェア更新装置 12 に対して操作入力を行い得る。例えば、ソフトウェアの更新に同意する意思表示を、ユーザは、タッチパネルを操作することによって行い得る。

[0041] 図 3 は、本実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すタイミングチャートである。

[0042] 図 3 に示すように、タイミング t1 において、第 1 の新版ソフトウェアのインストールが開始される。タイミング t1 において、イグニッションスイッチ 18 はオンになっており、車両 10 は走行中である。このように、イグニッションスイッチ 18 がオンになっている状態において、第 1 の新版ソフトウェアのインストールが第 1 の電子制御装置 16A に対して行われる。即ち、車両 10 が走行している際に、第 1 の新版ソフトウェアのインストールが第 1 の電子制御装置 16A に対して行われる。この際、第 2 の電子制御装置 16B に対しては、第 2 の新版ソフトウェアのインストールは行われない。

[0043] タイミング t2 において、イグニッションスイッチ 18 がオフとなる。即ち、タイミング t2 において、車両 10 が停止中となる。イグニッションスイッチ 18 がオフになると、第 2 の電子制御装置 16B に対する第 2 の新版ソフトウェアのインストールが開始される。この段階では、第 1 の電子制御装置 16A にインストールされた第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションは行われない。

[0044] タイミング t3 において、第 2 の電子制御装置 16B に対する第 2 の新版ソフトウェアのインストールが完了する。第 2 の電子制御装置 16B に対する第 2 の新版ソフトウェアのインストールが完了すると、第 2 の電子制御装置 16B にインストールされた第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが開始される。

[0045] 第 2 の電子制御装置 16B にインストールされた第 2 の新版ソフトウェア

のアクティベーションの際、更新制御部 30 は、当該アクティベーションが正常に完了する見込みであるか否かを判定する。当該アクティベーションが正常に完了する見込みであることが判明すると、更新制御部 30 は、以下のような処理を行う。即ち、更新制御部 30 は、タイミング t 4 において、第 1 の電子制御装置 16 A にインストールされた第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションを開始する。なお、第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが開始された後、第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了することが判明する前に、第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションを開始するようにしてもよい。

[0046] タイミング t 5 において、第 2 の電子制御装置 16 B にインストールされた第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが完了する。第 2 の電子制御装置 16 B にインストールされた第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了すると、更新制御部 30 は、第 2 の電子制御装置 16 B に対してシャットダウンの処理を行う。

[0047] タイミング t 6 において、第 1 の電子制御装置 16 A にインストールされた第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションが完了する。第 1 の電子制御装置 16 A にインストールされた第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了すると、更新制御部 30 は、第 1 の電子制御装置 16 A に対してシャットダウンの処理を行う。

[0048] タイミング t 7 において、イグニッションスイッチ 18 がオン状態になる。タイミング t 7 以降においては、第 1 の電子制御装置 16 A は第 1 の新版ソフトウェアに基づいて動作し、第 2 の電子制御装置 16 B は第 2 の新版ソフトウェアに基づいて動作する。タイミング t 7 以降においては、第 1 の新版ソフトウェアに基づいて動作する第 1 の電子制御装置 16 A と、第 2 の新版ソフトウェアに基づいて動作する第 2 の電子制御装置 16 B とが、協調動作（同期動作）を行う。

[0049] 図 4 は、本実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。

- [0050] ステップS 1において、更新制御部30は、ソフトウェアの更新を行うことに同意するか否かをユーザに問うための表示画面を、表示部21に表示する。ステップS 1は、車両10の主電源がオンの状態で実行される。ユーザは、例えば、表示部21に備えられたタッチパネルを操作することによって、ソフトウェアの更新に同意するか否かの意思表示を行い得る。ソフトウェアの更新にユーザが同意した場合（ステップS 1においてYES）、ステップS 2に遷移する。ソフトウェアの更新にユーザが同意しない場合（ステップS 1においてNO）、図4に示す処理が完了する。
- [0051] ステップS 2において、更新制御部30は、第1の電子制御装置16Aに第1の新版ソフトウェアをバックグラウンドでインストールする。この後、ステップS 3に遷移する。
- [0052] ステップS 3において、更新制御部30は、車両10の主電源がオフになったか否かを判定する。即ち、更新制御部30は、イグニッションスイッチ18がオフになったか否かを判定する。車両10の主電源がオフになった場合（ステップS 3においてYES）、ステップS 4に遷移する。車両10の主電源がオンである場合（ステップS 3においてNO）、ステップS 3が繰り返される。
- [0053] ステップS 4において、更新制御部30は、第2の電子制御装置16Bに第2の新版ソフトウェアをインストールする。この後、ステップS 5に遷移する。
- [0054] ステップS 5において、更新制御部30は、第2の電子制御装置16Bにインストールされた第2の新版ソフトウェアのアクティベーションを行う。この後、ステップS 6に遷移する。
- [0055] ステップS 6において、更新制御部30は、第1の電子制御装置16Aにインストールされた第1の新版ソフトウェアのアクティベーションを行う。こうして、図4に示す処理が完了する。
- [0056] 図5は、本実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。図5に示す処理は、図4に示す処理が完了した後に実行さ

れ得る。

- [0057] ステップS 1 1において、更新制御部3 0は、車両1 0の主電源がオンになったか否かを判定する。車両1 0の主電源がオンになった場合（ステップS 1 1においてY E S）、ステップS 1 2に遷移する。車両1 0の主電源がオフである場合（ステップS 1 1においてN O）、ステップS 1 1が繰り返される。
- [0058] ステップS 1 2において、更新制御部3 0は、第1の電子制御装置1 6 Aと第2の電子制御装置1 6 Bとに協調動作を開始させる。第1の電子制御装置1 6 Aは、第1の新版ソフトウェアの動作ロジックを実行し、第2の電子制御装置1 6 Bは、第2の新版ソフトウェアの動作ロジックを実行する。こうして、図5に示す処理が完了する。
- [0059] 図6は、本実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。図6に示す処理は、ソフトウェアの更新が行われた後に実行され得る。
- [0060] ステップS 2 1において、更新制御部3 0は、ソフトウェアの更新が正常に完了したか否かを判定する。ソフトウェアの更新が正常に完了した場合（ステップS 2 1においてY E S）、図6に示す処理が完了する。一方、ソフトウェアの更新が正常に完了しない場合（ステップS 2 1においてN O）、ステップS 2 2に遷移する。
- [0061] ステップS 2 2において、更新制御部3 0は、ソフトウェアを更新前の状態に戻す。例えば、第2の新版ソフトウェアによるソフトウェアの更新が第2の電子制御装置1 6 Bにおいて正常に行われなかった場合、第2の電子制御装置1 6 Bのソフトウェアを更新前の状態に戻す。こうして、図6に示す処理が完了する。
- [0062] 図7は、本実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。図7に示す処理は、ソフトウェアの更新が行われた後に実行され得る。
- [0063] ステップS 3 1において、更新制御部3 0は、ソフトウェアの更新が正常

に完了したか否かを判定する。ソフトウェアの更新が正常に完了した場合（ステップS 3 1においてYES）、図7に示す処理が完了する。一方、ソフトウェアの更新が正常に完了しない場合（ステップS 3 1においてNO）、ステップS 3 2に遷移する。

[0064] ステップS 3 2において、時間余裕判定部3 2は、新版ソフトウェアのインストールのリトライ処理を実行する時間的な余裕があるか否かを判定する。新版ソフトウェアのインストールのリトライ処理を実行する時間的な余裕がある場合（ステップS 3 2においてYES）、ステップS 3 3に遷移する。新版ソフトウェアのインストールのリトライ処理を実行する時間的な余裕がない場合（ステップS 3 2においてNO）、図7に示す処理が完了する。

[0065] ステップS 3 3において、更新制御部3 0は、新版ソフトウェアのインストールのリトライ処理を実行する。こうして、図7に示す処理が完了する。

[0066] 図8は、本実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。図8に示す処理は、ソフトウェアの更新が開始される前に実行され得る。

[0067] ステップS 4 1において、電力量判定部3 4は、バッテリー2 0に確保されている電力量が十分であるか否かを判定する。より具体的には、電力量判定部3 4は、バッテリー2 0に確保されている電力量が、ソフトウェアの更新を行う上で十分であるか否かを判定する。バッテリー2 0に確保されている電力量がソフトウェアの更新を行う上で十分であると電力量判定部3 4が判定した場合（ステップS 4 1においてYES）、ステップS 4 2に遷移する。バッテリー2 0に確保されている電力量がソフトウェアの更新を行う上で十分でないと電力量判定部3 4が判定した場合（ステップS 4 1においてNO）、図8に示す処理が完了する。

[0068] ステップS 4 2において、更新制御部3 0は、ソフトウェアの更新を開始する。こうして、図8に示す処理が完了する。

[0069] 図9は、本実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。図9に示す処理は、第1の電子制御装置1 6 Aに対する第

1 の新版ソフトウェアのアクティベーションが完了した後に実行され得る。

[0070] ステップS 5 1 において、第 1 の電子制御装置 1 6 A に対する第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了したか否かを判定する。第 1 の電子制御装置 1 6 A に対する第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了した場合（ステップS 5 1 においてYES）、ステップS 5 2 に遷移する。第 1 の電子制御装置 1 6 A に対する第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了しない場合（ステップS 5 1 においてNO）、図 9 に示す処理が完了する。

[0071] ステップS 5 2 において、更新制御部 3 0 は、第 1 の電子制御装置 1 6 A に対してシャットダウンの処理を行う。こうして、図 9 に示す処理が完了する。

[0072] 図 1 0 は、本実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。図 1 0 に示す処理は、第 2 の電子制御装置 1 6 B に対するアクティベーションが完了した後に実行され得る。

[0073] ステップS 6 1 において、第 2 の電子制御装置 1 6 B に対する第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了したか否かを判定する。第 2 の電子制御装置 1 6 B に対する第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了した場合（ステップS 6 1 においてYES）、ステップS 6 2 に遷移する。第 2 の電子制御装置 1 6 B に対する第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが正常に完了しない場合（ステップS 6 1 においてNO）、図 1 0 に示す処理が完了する。

[0074] ステップS 6 2 において、更新制御部 3 0 は、第 2 の電子制御装置 1 6 B に対してシャットダウンの処理を行う。こうして、図 1 0 に示す処理が完了する。

[0075] 図 1 1 は、本実施形態によるソフトウェア更新装置の動作の例を示すフローチャートである。図 1 1 に示す処理は、第 2 の電子制御装置 1 6 B に対するソフトウェアのインストールが開始される前に実行され得る。

[0076] ステップS 7 1 において、更新制御部 3 0 は、車両 1 0 の起動予定時刻ま

でソフトウェアの更新が完了するか否かを判定する。より具体的には、更新制御部30は、車両10の起動予定時刻に対して所定時間だけ前の時刻までに第1の新版ソフトウェア及び第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが完了するか否かを判定する。車両10の起動予定時刻までにソフトウェアの更新が完了すると見込まれる場合（ステップS71においてYES）、ステップS72に遷移する。車両10の起動予定時刻までにソフトウェアの更新が完了しないと見込まれる場合（ステップS71においてNO）、図11に示す処理が完了する。

[0077] ステップS72において、更新制御部30は、第2の電子制御装置16Bに対する第2の新版ソフトウェアのインストールを開始する。こうして、図11に示す処理が完了する。

[0078] このように、本実施形態では、第1の電子制御装置16Aに対する第1の新版ソフトウェアのインストールが車両10の走行中に行われる。そして、第2の電子制御装置16Bに対する第2の新版ソフトウェアのインストールが、車両10の主電源がオフになった際、即ち、イグニッションスイッチ18がオフになった際に実行される。第2の電子制御装置16Bに対するソフトウェアのインストールが完了した後、以下のような処理が行われる。即ち、第1の電子制御装置16Aにインストールされた第1の新版ソフトウェアのアクティベーション、及び、第2の電子制御装置16Bにインストールされた第2の新版ソフトウェアアクティベーションが行われる。第1の電子制御装置16Aに対する第1の新版ソフトウェアのインストールが車両10の走行中に行われるため、本実施形態によれば、ユーザが車両10を使用し得なくなる時間を短縮することができる。このように、本実施形態によれば、ソフトウェアの更新をより良好に行うことが可能となる。

[0079] [変形実施形態]

本発明についての好適な実施形態を上述したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改変が可能である。

[0080] 例えば、上記実施形態では、第2の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が第2の電子制御装置16Bに備えられていない場合を例に説明したが、これに限定されるものではない。第2の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が第2の電子制御装置16Bに備えられていてもよい。

[0081] 上記実施形態をまとめると以下ようになる。

[0082] ソフトウェア更新装置(12)は、ネットワーク(25)を介して供給される新版ソフトウェアを取得する取得部(28)と、前記取得部によって取得される前記新版ソフトウェアを用いて、車両(10)に搭載された複数の電子制御装置(16A、16B)の各々に対してソフトウェア更新を行う更新制御部(30)とを備え、前記複数の電子制御装置のうちの第1の電子制御装置(16A)には、前記第1の電子制御装置にインストールされた第1の旧版ソフトウェアを更新するための第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、前記更新制御部は、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールを、前記複数の電子制御装置のうちの第2の電子制御装置(16B)に対する第2の新版ソフトウェアのインストールに先立ってバックグラウンドで行い、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが開始された後、又は、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了することが判明した後に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアのアクティベーションを行う。このような構成によれば、第1の電子制御装置に対する第1の新版ソフトウェアのインストールを、第2の電子制御装置に対する第2の新版ソフトウェアのインストールに先立ってバックグラウンドで行う。このため、このような構成によれば、ユーザが車両を使用し得なくなる時間を短縮することができる。このように、このような構成によれば、ソフトウェアの更新をより良好に行うことが可能となる。

- [0083] 前記第２の電子制御装置には、前記第２の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられていなくてもよい。
- [0084] 前記第２の電子制御装置に対する前記第２の新版ソフトウェアのインストール、又は、前記第２の電子制御装置にインストールされた前記第２の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了しない場合、前記更新制御部は、前記第２の電子制御装置に対してロールバック処理を行い、前記第１の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第１の新版ソフトウェアの前記アクティベーションを実行しないようにしてもよい。このような構成によれば、第２の電子制御装置に対する第２の新版ソフトウェアのインストール又はアクティベーションを正常に行い得ない場合に、第２の電子制御装置のソフトウェアを更新前の状態に戻すことができる。
- [0085] 前記更新制御部は、前記車両に備えられていてもよい。
- [0086] 時間に余裕があるか否かを判定する時間余裕判定部（３２）を更に有し、前記電子制御装置に対する前記新版ソフトウェアのインストールが正常に完了せず、且つ、時間に余裕があると前記時間余裕判定部が判定した場合、前記更新制御部は、前記電子制御装置に対する前記新版ソフトウェアのインストールのリトライ処理を行うようにしてもよい。このような構成によれば、電子制御装置に対する新版ソフトウェアのインストールが正常に行い得なかった場合であっても、リトライ処理によって、電子制御装置に新版ソフトウェアをインストールすることが可能となる。
- [0087] 前記車両に備えられたバッテリー（２０）に確保されている電力量が十分であるか否かを判定する電力量判定部（３４）を更に有し、前記バッテリーに確保されている前記電力量が十分であると前記電力量判定部が判定した場合、前記更新制御部は、前記ソフトウェア更新を開始するようにしてもよい。このような構成によれば、バッテリーに確保されている電力量が十分でない場合には、ソフトウェアの更新が行われないため、不具合が生じるのを防止することができる。
- [0088] 前記第１の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第

1 の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了した場合、前記更新制御部は、前記第 1 の電子制御装置に対してシャットダウンの処理を行い、前記第 2 の電子制御装置にインストールされた前記第 2 の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了した場合、前記更新制御部は、前記第 2 の電子制御装置に対してシャットダウンの処理を行うようにしてもよい。このような構成によれば、ソフトウェアの更新が正常に完了した場合に、電子制御装置に対するシャットダウンの処理が行われるため、省電力化を実現することができる。

[0089] 前記更新制御部は、前記第 1 の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第 1 の新版ソフトウェアのインストールを、前記車両の走行中に実行するようにしてもよい。このような構成によれば、ユーザが車両を使用し得ない時間を確実に短縮することが可能となる。

[0090] 前記第 1 の電子制御装置は、表示制御機能を有する電子制御装置であってもよい。表示制御機能を有する電子制御装置には、大容量のメモリチップが備えられている。

[0091] 前記第 1 の電子制御装置は、車載インフォテインメント用の電子制御装置であってもよい。車載インフォテインメント用の電子制御装置には、大容量のメモリチップが備えられている。

[0092] 前記更新制御部は、前記ソフトウェア更新が行われた後の前記第 1 の電子制御装置が、前記第 1 の新版ソフトウェアの動作ロジックと、前記第 1 の旧版ソフトウェアの動作ロジックとを選択的に実行することが可能となるように、前記第 1 の電子制御装置に対する前記ソフトウェア更新を行うようにしてもよい。このような構成によれば、第 1 の新版ソフトウェアがインストールされた第 1 の電子制御装置と、第 2 の新版ソフトウェアがインストールされた第 2 の電子制御装置とが良好に協調動作し得ない場合、以下のようにし得る。このような場合、第 2 の電子制御装置のソフトウェアを更新前の状態に戻し、第 1 の旧版ソフトウェアの動作ロジックを第 1 の電子制御装置に実行させることにより、第 1 の電子制御装置と第 2 の電子制御装置とを協調動

作させ得る。

[0093] 前記車両が起動される時刻である起動予定時刻を判定する起動予定時刻判定部（36）を更に有し、前記更新制御部は、前記起動予定時刻判定部によって判定された前記起動予定時刻までに前記第1の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが完了すると見込まれる場合に、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールを開始するようにしてもよい。このような構成によれば、車両の起動予定時刻までにソフトウェアの更新を完了し得ない場合には、第2の新版ソフトウェアのインストールが開始されない。このため、ユーザが車両を使用し得ない事態が生じるのを防止することができる。

[0094] 前記更新制御部は、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールを、前記車両の主電源がオフになっている際に実行するようにしてもよい。

[0095] 前記更新制御部は、前記第1の電子制御装置にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアの前記アクティベーションと並行して、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションを行うようにしてもよい。このような構成によれば、ソフトウェアの更新に要する時間を短縮することができる。

[0096] ソフトウェア更新装置は、ネットワークを介して供給される新版ソフトウェアを取得する取得部と、前記取得部によって取得される前記新版ソフトウェアを用いて、車両に備えられた複数の電子制御装置の各々に対してソフトウェア更新を行う更新制御部とを備え、前記複数の電子制御装置のうちの第1の電子制御装置には、前記第1の電子制御装置にインストールされた第1の旧版ソフトウェアを更新するための第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、前記複数の電子制御装置のうちの第2の電子制御装置には、前記第2の電子制御装置にインストールされた第2の旧版ソフトウェアを更新するための第2の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備え

られておらず、前記更新制御部は、前記車両の主電源がオンの際に、前記第 1 の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第 1 の新版ソフトウェアのインストールをバックグラウンドで行い、前記第 1 の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第 1 の新版ソフトウェアのインストールが完了し、且つ、前記車両の前記主電源がオフになった際に、前記第 2 の電子制御装置に対する前記第 2 の新版ソフトウェアのインストールを行い、前記第 2 の電子制御装置に対する前記第 2 の新版ソフトウェアのインストールが完了した後に、前記第 1 の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションと、前記第 2 の電子制御装置にインストールされた前記第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションとを行う。このような構成によれば、第 1 の電子制御装置に対する第 1 の新版ソフトウェアのインストールを、第 2 の電子制御装置に対する第 2 の新版ソフトウェアのインストールに先立ってバックグラウンドで行う。このため、このような構成によれば、ユーザが車両を使用し得なくなる時間を短縮することができる。

[0097] 車両（10）は、上記のようなソフトウェア更新装置を備える。

[0098] ソフトウェア更新方法は、ネットワークを介して供給される新版ソフトウェアを用いて、車両に備えられた複数の電子制御装置の各々に対してソフトウェア更新を行うソフトウェア更新方法であって、前記複数の電子制御装置のうちの第 1 の電子制御装置には、前記第 1 の電子制御装置にインストールされた第 1 の旧版ソフトウェアを更新するための第 1 の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、前記第 1 の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第 1 の新版ソフトウェアのインストールをバックグラウンドで行うステップ（S2）と、前記第 1 の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第 1 の新版ソフトウェアのインストールが完了し、且つ、前記車両の主電源がオフになった際に、前記複数の電子制御装置のうちの第 2 の電子制御装置に対する第 2 の新版ソフトウェアのインストールを行うステップ（S3、S4）と、前記第 2 の電子制御装

置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが開始された後、又は、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了することが判明した後に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアのアクティベーションを行うステップ（S5、S6）とを有する。

符号の説明

[0099]	10…車両	11…ソフトウェア更新システム
	12…ソフトウェア更新装置	14、40…通信部
	16A、16B…電子制御装置	18…イグニッションスイッチ
	20…バッテリー	21…表示部
	22…サーバ	24…演算部
	25…ネットワーク	26…記憶部
	28…取得部	30…更新制御部
	32…時間余裕判定部	34…電力量判定部
	36…起動予定時刻判定部	38…データベース

請求の範囲

[請求項1] ネットワークを介して供給される新版ソフトウェアを取得する取得部と、

前記取得部によって取得される前記新版ソフトウェアを用いて、車両に搭載された複数の電子制御装置の各々に対してソフトウェア更新を行う更新制御部とを備え、

前記複数の電子制御装置のうちの第1の電子制御装置には、前記第1の電子制御装置にインストールされた第1の旧版ソフトウェアを更新するための第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、

前記更新制御部は、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールを、前記複数の電子制御装置のうちの第2の電子制御装置に対する第2の新版ソフトウェアのインストールに先立ってバックグラウンドで行い、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが開始された後、又は、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了することが判明した後に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアのアクティベーションを行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項2] 請求項1に記載のソフトウェア更新装置において、

前記第2の電子制御装置には、前記第2の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられていない、ソフトウェア更新装置。

[請求項3] 請求項1又は2に記載のソフトウェア更新装置において、

前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストール、又は、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了し

ない場合、前記更新制御部は、前記第2の電子制御装置に対してロールバック処理を行い、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアの前記アクティベーションを実行しない、ソフトウェア更新装置。

[請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記更新制御部は、前記車両に備えられている、ソフトウェア更新装置。

[請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

時間に余裕があるか否かを判定する時間余裕判定部を更に有し、

前記電子制御装置に対する前記新版ソフトウェアのインストールが正常に完了せず、且つ、時間に余裕があると前記時間余裕判定部が判定した場合、前記更新制御部は、前記電子制御装置に対する前記新版ソフトウェアのインストールのリトライ処理を行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項6] 請求項1～5のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記車両に備えられたバッテリーに確保されている電力量が十分であるか否かを判定する電力量判定部を更に有し、

前記バッテリーに確保されている前記電力量が十分であると前記電力量判定部が判定した場合、前記更新制御部は、前記ソフトウェア更新を開始する、ソフトウェア更新装置。

[請求項7] 請求項1～6のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了した場合、前記更新制御部は、前記第1の電子制御装置に対してシャ

ットダウンの処理を行い、

前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了した場合、前記更新制御部は、前記第2の電子制御装置に対してシャットダウンの処理を行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項8] 請求項1～7のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記更新制御部は、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールを、前記車両の走行中に実行する、ソフトウェア更新装置。

[請求項9] 請求項1～8のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記第1の電子制御装置は、表示制御機能を有する電子制御装置である、ソフトウェア更新装置。

[請求項10] 請求項9に記載のソフトウェア更新装置において、

前記第1の電子制御装置は、車載インフォテインメント用の電子制御装置である、ソフトウェア更新装置。

[請求項11] 請求項1～10のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記更新制御部は、前記ソフトウェア更新が行われた後の前記第1の電子制御装置が、前記第1の新版ソフトウェアの動作ロジックと、前記第1の旧版ソフトウェアの動作ロジックとを選択的に実行することが可能となるように、前記第1の電子制御装置に対する前記ソフトウェア更新を行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項12] 請求項1～11のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記車両が起動される予定の時刻である起動予定時刻を判定する起動予定時刻判定部を更に有し、

前記更新制御部は、前記起動予定時刻判定部によって判定された前記起動予定時刻までに前記第1の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが完了すると見込まれる場合に、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールを開始する、ソフトウェア更新装置。

[請求項13] 請求項1～12のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記更新制御部は、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールを、前記車両の主電源がオフになっている際に実行する、ソフトウェア更新装置。

[請求項14] 請求項1～13のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記更新制御部は、前記第1の電子制御装置にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアの前記アクティベーションと並行して、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションを行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項15] ネットワークを介して供給される新版ソフトウェアを取得する取得部と、

前記取得部によって取得される前記新版ソフトウェアを用いて、車両に備えられた複数の電子制御装置の各々に対してソフトウェア更新を行う更新制御部とを備え、

前記複数の電子制御装置のうちの第1の電子制御装置には、前記第1の電子制御装置にインストールされた第1の旧版ソフトウェアを更新するための第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、

前記複数の電子制御装置のうちの第2の電子制御装置には、前記第2の電子制御装置にインストールされた第2の旧版ソフトウェアを更新するための第2の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインスト

ールされ得る格納可能領域が備えられておらず、

前記更新制御部は、前記車両の主電源がオンの際に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールをバックグラウンドで行い、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールが完了し、且つ、前記車両の前記主電源がオフになった際に、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールを行い、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールが完了した後に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアのアクティベーションと、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアのアクティベーションとを行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項16] 請求項1～15のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置を備える車両。

[請求項17] ネットワークを介して供給される新版ソフトウェアを用いて、車両に備えられた複数の電子制御装置の各々に対してソフトウェア更新を行うソフトウェア更新方法であって、

前記複数の電子制御装置のうちの第1の電子制御装置には、前記第1の電子制御装置にインストールされた第1の旧版ソフトウェアを更新するための第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、

前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールをバックグラウンドで行うステップと、

前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールが完了し、且つ、前記車両の主電源がオフになった際に、前記複数の電子制御装置のうちの第2の電子制御装置に対する第2の新版ソフトウェアのインストールを行うステップと、

前記第 2 の電子制御装置にインストールされた前記第 2 の新版ソフトウェアのアクティベーションが開始された後、又は、前記第 2 の電子制御装置にインストールされた前記第 2 の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了することが判明した後に、前記第 1 の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第 1 の新版ソフトウェアのアクティベーションを行うステップと

を有するソフトウェア更新方法。

補正された請求の範囲
[2020年6月16日(16.06.2020)国際事務局受理]

[請求項1] (補正後) ネットワークを介して供給される新版ソフトウェアを取得する取得部と、

前記取得部によって取得される前記新版ソフトウェアを用いて、車両に搭載された第1及び第2の電子制御装置の各々に対してソフトウェア更新を行う更新制御部と、

を備え、

第1の旧版ソフトウェアで実行される前記第1の電子制御装置には、第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、

第2の旧版ソフトウェアで実行される前記第2の電子制御装置には、第2の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられておらず、

前記更新制御部は、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールを、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールに先立ってバックグラウンドで行い、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが開始された後、又は、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了することが判明した後に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアのアクティベーションを行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項2] (削除)

[請求項3] (補正後) 請求項1に記載のソフトウェア更新装置において、

前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストール、又は、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了し

ない場合、前記更新制御部は、前記第2の電子制御装置に対してロールバック処理を行い、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアの前記アクティベーションを実行しない、ソフトウェア更新装置。

[請求項4] (補正後) 請求項1又は3に記載のソフトウェア更新装置において、

前記更新制御部は、前記車両に備えられている、ソフトウェア更新装置。

[請求項5] (補正後) 請求項1、3又は4に記載のソフトウェア更新装置において、

時間に余裕があるか否かを判定する時間余裕判定部を更に有し、

前記電子制御装置に対する前記新版ソフトウェアのインストールが正常に完了せず、且つ、時間に余裕があると前記時間余裕判定部が判定した場合、前記更新制御部は、前記電子制御装置に対する前記新版ソフトウェアのインストールのリトライ処理を行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項6] (補正後) 請求項1、3～5のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記車両に備えられたバッテリーに確保されている電力量が十分であるか否かを判定する電力量判定部を更に有し、

前記バッテリーに確保されている前記電力量が十分であると前記電力量判定部が判定した場合、前記更新制御部は、前記ソフトウェア更新を開始する、ソフトウェア更新装置。

[請求項7] (補正後) 請求項1、3～6のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了した場合、前記更新制御部は、前記第1の電子制御装置に対してシャ

ットダウンの処理を行い、

前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了した場合、前記更新制御部は、前記第2の電子制御装置に対してシャットダウンの処理を行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項8] (補正後) 請求項1、3～7のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記更新制御部は、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールを、前記車両の走行中に実行する、ソフトウェア更新装置。

[請求項9] (補正後) 請求項1、3～8のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記第1の電子制御装置は、表示制御機能を有する電子制御装置である、ソフトウェア更新装置。

[請求項10] 請求項9に記載のソフトウェア更新装置において、

前記第1の電子制御装置は、車載インフォテインメント用の電子制御装置である、ソフトウェア更新装置。

[請求項11] (補正後) 請求項1、3～10のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記更新制御部は、前記ソフトウェア更新が行われた後の前記第1の電子制御装置が、前記第1の新版ソフトウェアの動作ロジックと、前記第1の旧版ソフトウェアの動作ロジックとを選択的に実行することが可能となるように、前記第1の電子制御装置に対する前記ソフトウェア更新を行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項12] (補正後) 請求項1、3～11のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記車両が起動される予定の時刻である起動予定時刻を判定する起動予定時刻判定部を更に有し、

前記更新制御部は、前記起動予定時刻判定部によって判定された前記起動予定時刻までに前記第1の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが完了すると見込まれる場合に、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールを開始する、ソフトウェア更新装置。

[請求項13] (補正後) 請求項1、3～12のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記更新制御部は、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールを、前記車両の主電源がオフになっている際に実行する、ソフトウェア更新装置。

[請求項14] (補正後) 請求項1、3～13のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置において、

前記更新制御部は、前記第1の電子制御装置にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアの前記アクティベーションと並行して、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションを行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項15] (補正後) ネットワークを介して供給される新版ソフトウェアを取得する取得部と、

前記取得部によって取得される前記新版ソフトウェアを用いて、車両に備えられた第1及び第2の電子制御装置の各々に対してソフトウェア更新を行う更新制御部とを備え、

第1の旧版ソフトウェアで実行される前記第1の電子制御装置には、第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、

第2の旧版ソフトウェアで実行される前記第2の電子制御装置には、前記第2の電子制御装置にインストールされた第2の旧版ソフトウェアを更新するための第2の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられておらず、

前記更新制御部は、前記車両の主電源がオンの際に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールをバックグラウンドで行い、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールが完了し、且つ、前記車両の前記主電源がオフになった際に、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールを行い、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフトウェアのインストールが完了した後に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアのアクティベーションと、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアのアクティベーションとを行う、ソフトウェア更新装置。

[請求項16] (補正後) 請求項1、3～15のいずれか1項に記載のソフトウェア更新装置を備える車両。

[請求項17] (補正後) ネットワークを介して供給される新版ソフトウェアを用いて、車両に備えられた第1及び第2の電子制御装置の各々に対してソフトウェア更新を行うソフトウェア更新方法であって、

第1の旧版ソフトウェアで実行される前記第1の電子制御装置には、第1の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられており、

第2の旧版ソフトウェアで実行される前記第2の電子制御装置には、第2の新版ソフトウェアがバックグラウンドでインストールされ得る格納可能領域が備えられておらず、

前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールをバックグラウンドで行うステップと、

前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域への前記第1の新版ソフトウェアのインストールが完了し、且つ、前記車両の主電源がオフになった際に、前記第2の電子制御装置に対する前記第2の新版ソフ

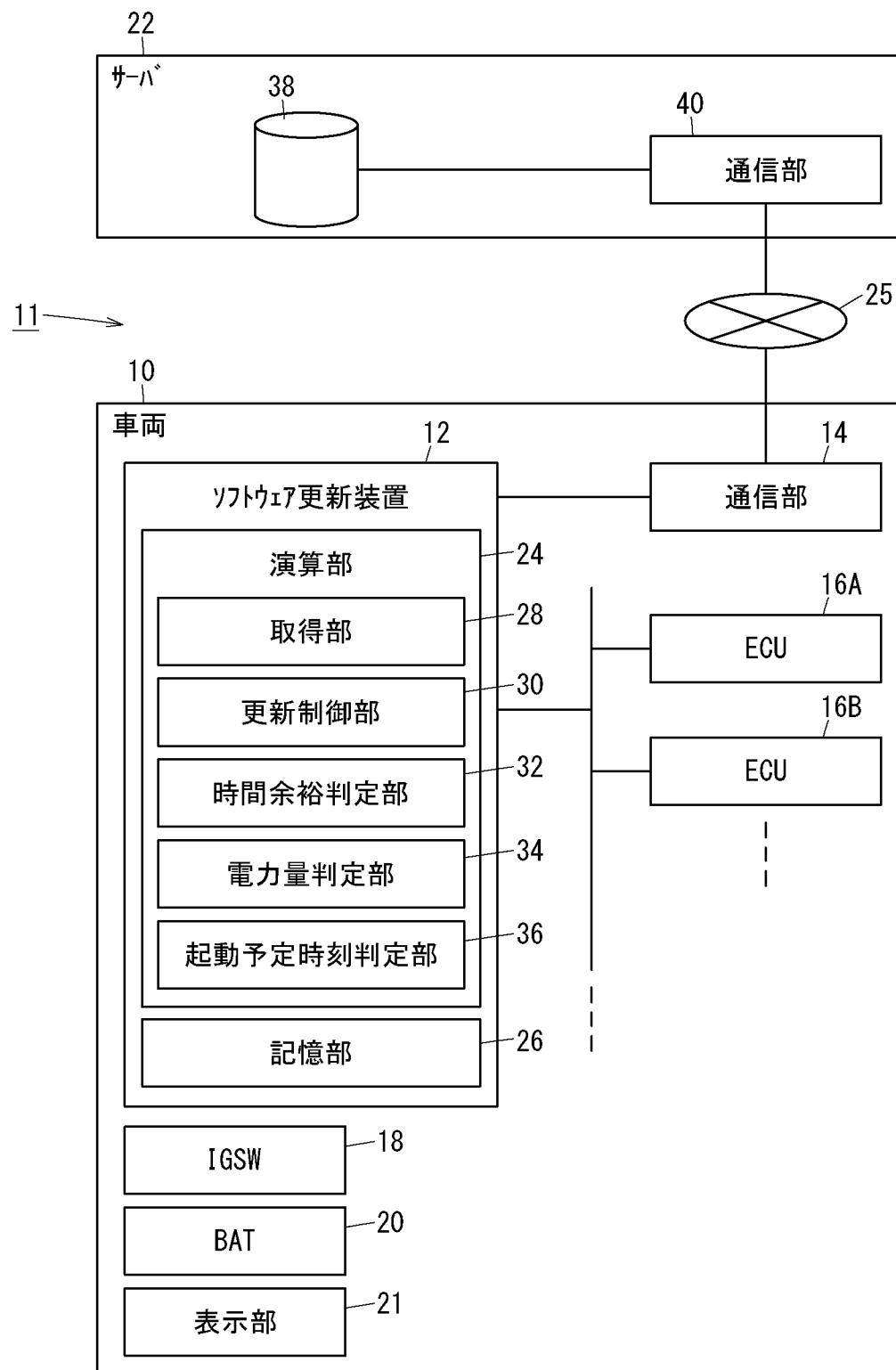
トウェアのインストールを行うステップと、

前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアのアクティベーションが開始された後、又は、前記第2の電子制御装置にインストールされた前記第2の新版ソフトウェアの前記アクティベーションが正常に完了することが判明した後に、前記第1の電子制御装置の前記格納可能領域にインストールされた前記第1の新版ソフトウェアのアクティベーションを行うステップと

を有するソフトウェア更新方法。

[図1]

FIG. 1



[図2]

FIG. 2A

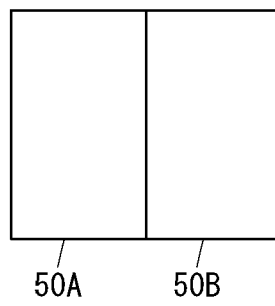
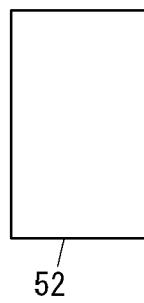
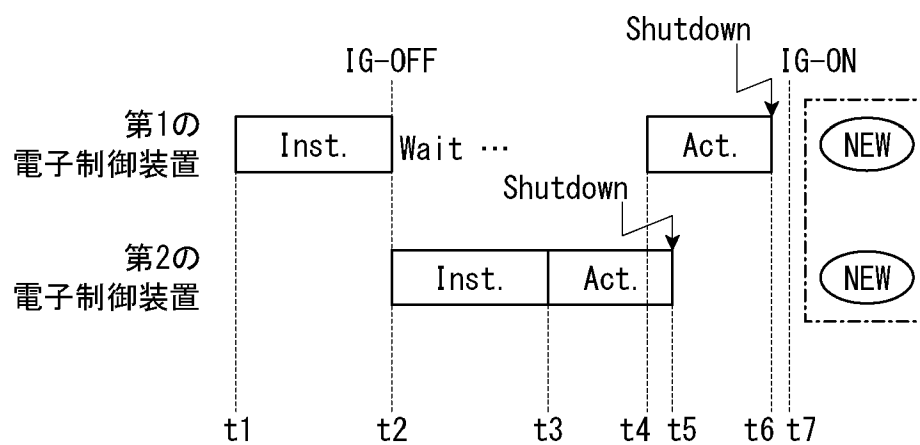


FIG. 2B



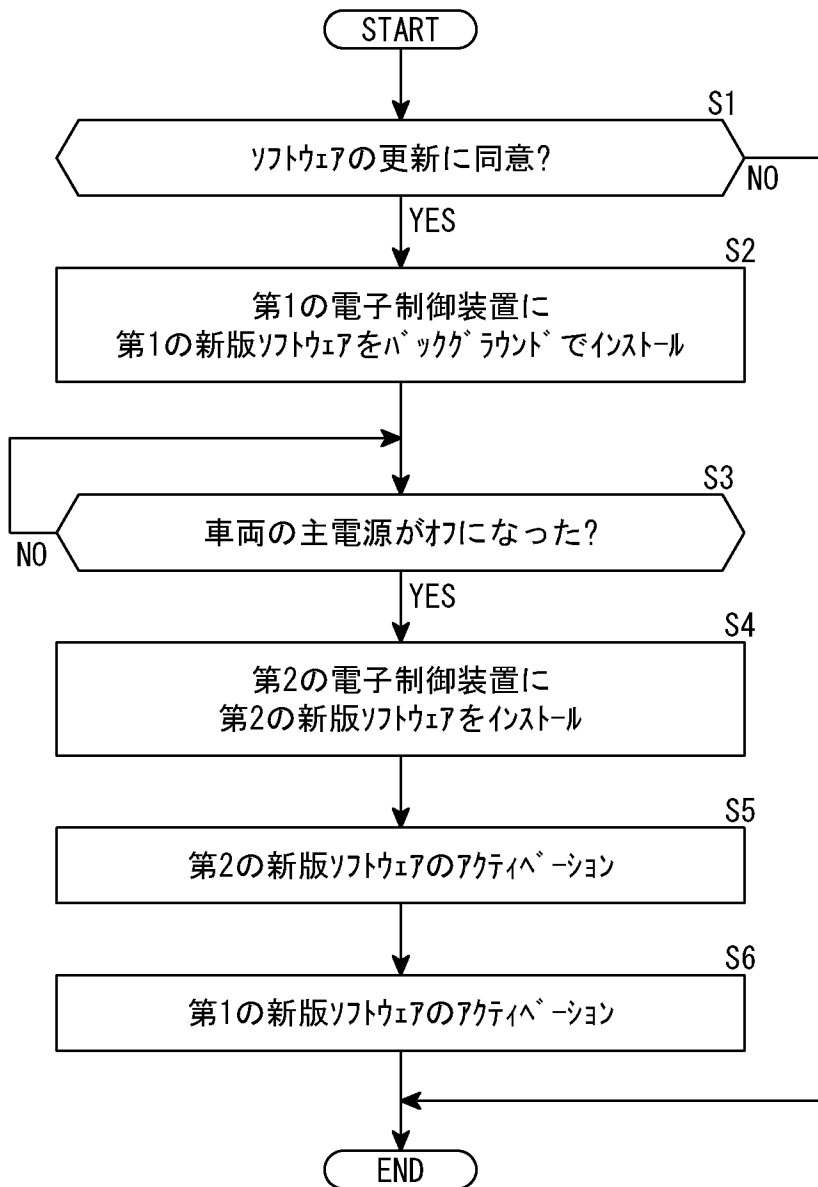
[図3]

FIG. 3



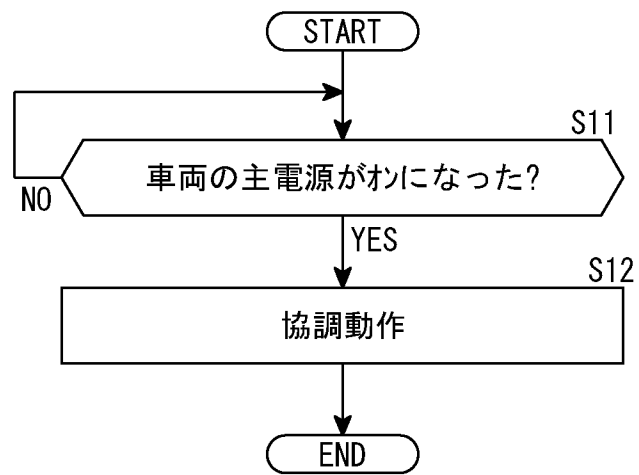
[図4]

FIG. 4



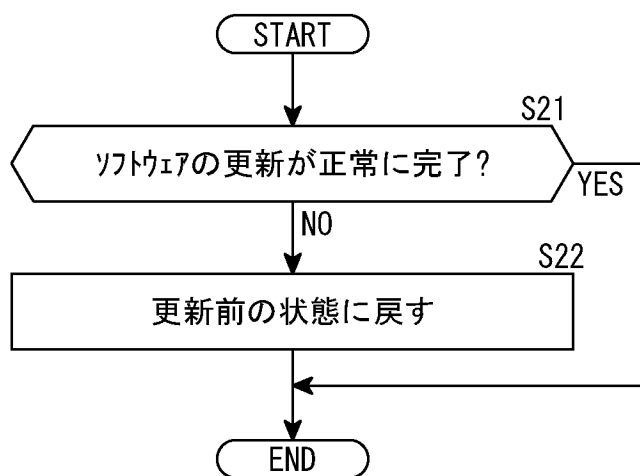
[図5]

FIG. 5



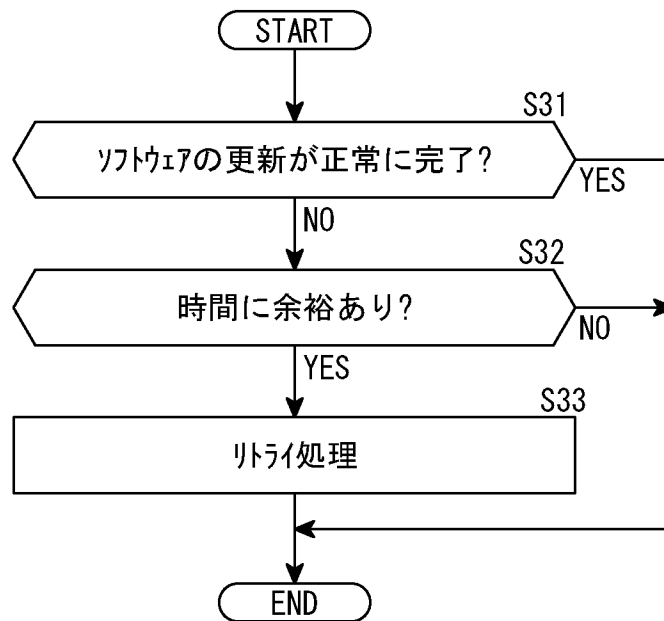
[図6]

FIG. 6



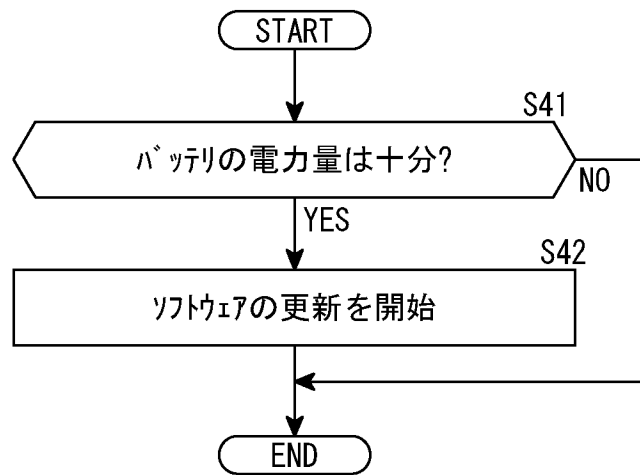
[図7]

FIG. 7



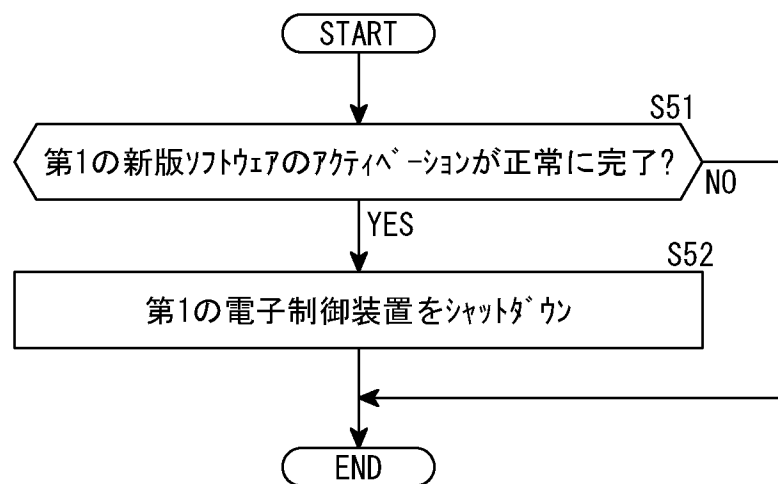
[図8]

FIG. 8



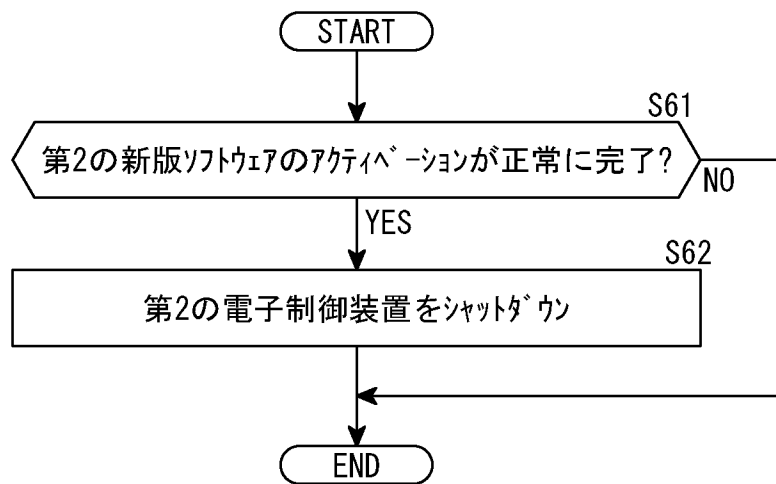
[図9]

FIG. 9



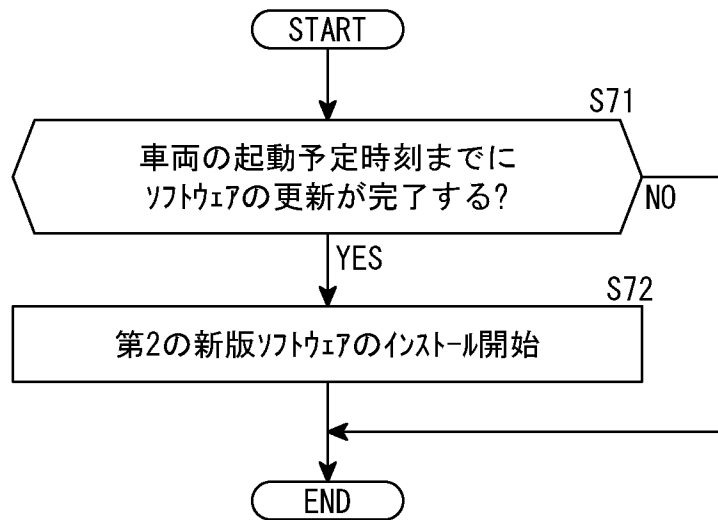
[図10]

FIG. 10



[図11]

FIG. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/006680

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G06F8/65 (2018.01) 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. G06F8/65, B60R16/02

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	WO 2017/149825 A1 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 08 September 2017, paragraphs [0013], [0014], [0060], [0066]-[0073], [0079], fig. 7 (Family: none)	1-17
Y	JP 2015-79468 A (FUJITSU LTD.) 23 April 2015, paragraph [0054] & US 2015/0113521 A1, paragraph [0072] & EP 2876553 A1 & CN 104570823 A	1-17
Y	JP 2018-37022 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 08 March 2018, paragraphs [0034]-[0037], [0056], [0070], [0071], [0092]-[0097] (Family: none)	5, 6, 12



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

"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
17.04.2019

Date of mailing of the international search report
07.05.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2019/006680
--

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2018-63659 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 19 April 2018, paragraphs [0029]-[0032], [0040], [0069] (Family: none)	8, 13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06F8/65(2018.01)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. G06F8/65, B60R16/02

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	WO 2017/149825 A1 (住友電気工業株式会社) 2017.09.08, 段落 [0013] ~ [0014], [0060], [0066] ~ [0073], [0079], 図7 (ファミリーなし)	1-17
Y	JP 2015-79468 A (富士通株式会社) 2015.04.23, 段落 [0054] & US 2015/0113521 A1, 段落 [0072] & EP 2876553 A1 & CN 104570823 A	1-17

☒ 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

17.04.2019

国際調査報告の発送日

07.05.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

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)

福西 章人

電話番号 03-3581-1101 内線 3545

5B

4687

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	JP 2018-37022 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2018.03.08, 段落 [0034] ~ [0037]、[0056]、[0070] ~ [0071]、[0092] ~ [0097] (ファミリーなし)	5, 6, 12
Y	JP 2018-63659 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2018.04.19, 段落 [0029] ~ [0032]、[0040]、[0069] (ファミリーなし)	8, 13