

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5287632号  
(P5287632)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月14日(2013.6.14)

(51) Int. Cl.	F 1
HO4W 8/24 (2009.01)	HO4W 8/24
HO4W 4/04 (2009.01)	HO4W 4/04 115
HO4W 84/10 (2009.01)	HO4W 84/10 110
HO4W 4/00 (2009.01)	HO4W 4/00 110
HO4W 88/06 (2009.01)	HO4W 88/06

請求項の数 3 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-217050 (P2009-217050)	(73) 特許権者	000003207
(22) 出願日	平成21年9月18日 (2009.9.18)		トヨタ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2011-66777 (P2011-66777A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43) 公開日	平成23年3月31日 (2011.3.31)	(74) 代理人	100088155
審査請求日	平成24年1月13日 (2012.1.13)		弁理士 長谷川 芳樹
前置審査		(74) 代理人	100113435
			弁理士 黒木 義樹
		(74) 代理人	100116920
			弁理士 鈴木 光
		(72) 発明者	西島 敏文
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		審査官	鈴木 重幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載無線通信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両外部の通信手段との間で通信を行うための車載無線通信装置であって、  
前記車両外部の通信手段と無線通信可能な複数の無線通信手段と、  
前記車両外部の通信手段と無線通信可能でありかつ前記複数の無線通信手段のうちの他方の無線通信手段と通信可能な第3無線通信手段と、

更新用ソフトウェアにより前記無線通信手段のソフトウェアを更新する更新手段を備え、

前記複数の無線通信手段のうちの一方の無線通信手段は、前記車両外部の通信手段と直接無線通信を常時行い、

前記複数の無線通信手段のうちの他方の無線通信手段は、前記複数の無線通信手段のうちの一方の無線通信手段で作動するソフトウェアを更新するときに、前記車両外部の通信手段と前記第3無線通信手段を介して無線通信を行い、

前記複数の無線通信手段のうちの一方の無線通信手段で作動するソフトウェアを更新する場合、前記一方の無線通信手段に組み込まれている更新対象のソフトウェアをバックアップした後に、前記第3無線通信手段が前記車両外部の通信手段から送信された更新用ソフトウェアを受信し、当該受信した更新用ソフトウェアを前記第3無線通信手段が前記他方の無線通信手段に送信し、当該送信された更新用ソフトウェアを前記他方の無線通信手段が受信し、当該受信した更新用ソフトウェアにより前記更新手段が前記一方の無線通信手段のソフトウェアを更新し、当該更新した後に前記一方の無線通信手段が正常に動作し

ない場合には前記バックアップしているソフトウェアを前記一方の無線通信手段に再度組み込むことを特徴とする車載無線通信装置。

【請求項 2】

更新用ソフトウェアにより前記更新手段が前記一方の無線通信手段のソフトウェアを更新した後に前記一方の無線通信手段が正常に動作しない場合、再度、前記他方の無線通信手段が前記車両外部の通信手段から送信された更新用ソフトウェアを受信し、当該受信した更新用ソフトウェアにより前記更新手段が前記一方の無線通信手段のソフトウェアを更新することを特徴とする請求項 1 に記載する車載無線通信装置。

【請求項 3】

前記無線通信手段のソフトウェアの不具合を検知する検知手段を備え、

前記検知手段が前記複数の無線通信手段のうち一方の無線通信手段のソフトウェアの不具合を検知した場合、前記他方の無線通信手段が前記車両外部の通信手段から送信された不具合対応の更新用ソフトウェアを受信し、当該受信した不具合対応の更新用ソフトウェアにより前記更新手段が前記一方の無線通信手段のソフトウェアを更新することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載する車載無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車載無線通信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両には、車両外部のセンタと無線通信するための車載無線通信装置を装備するものがある。車載無線通信装置では、車載のシステムで取り扱う各種データをセンタとの間で送受信する。また、車載無線通信装置では、車載のシステムを動作させるソフトウェアの不具合の解消や性能向上のためにソフトウェアを更新する場合、その更新用ソフトウェアをセンタから受信する。特許文献 1 には、携帯電話機で外部のサービスセンタから受信したプログラムデータを携帯電話機内臓の第 2 の無線モジュールで送信し、その送信されたプログラムデータを車載用電子機器内の第 1 の無線モジュールで受信し、その受信されたプログラムデータによって車載用電子機器内のプログラムを書き換えることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 208097 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

車載のソフトウェアの更新には、車載無線通信装置内の無線通信モジュールなどのソフトウェアを更新する場合がある。この無線通信モジュールなどのソフトウェアの更新が正常に完了しなかった場合あるいはそのソフトウェアに不具合がある場合、車載無線通信装置では外部のセンタと無線通信ができなくなる。その結果、無線通信を利用したソフトウェアの更新ができなくなるので（すなわち、遠隔（センタ）からのソフトウェアの修復が不可能になるので）、ユーザがカーディーラなどに車両を持ち込んで車載無線通信装置を修理しなければならない。したがって、この車載無線通信装置の修理が終わるまで、無線通信を利用した車載のシステムのデータの送受信やソフトウェアの更新もできなくなる。

【0005】

そこで、本発明は、無線通信を利用したソフトウェアの更新の信頼性を向上させる車載無線通信装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

10

20

30

40

50

本発明に係る車載無線通信装置は、車両外部の通信手段との間で通信を行うための車載無線通信装置であって、車両外部の通信手段と無線通信可能な複数の無線通信手段と、車両外部の通信手段と無線通信可能でありかつ複数の無線通信手段のうちの他方の無線通信手段と通信可能な第3無線通信手段と、更新用ソフトウェアにより無線通信手段のソフトウェアを更新する更新手段を備え、複数の無線通信手段のうちの一方の無線通信手段は、車両外部の通信手段と直接無線通信を常時行い、複数の無線通信手段のうちの他方の無線通信手段は、複数の無線通信手段のうちの一方の無線通信手段で作動するソフトウェアを更新するときに、車両外部の通信手段と第3無線通信手段を介して無線通信を行い、複数の無線通信手段のうちの一方の無線通信手段で作動するソフトウェアを更新する場合、一方の無線通信手段に組み込まれている更新対象のソフトウェアをバックアップした後に、第3無線通信手段が車両外部の通信手段から送信された更新用ソフトウェアを受信し、当該受信した更新用ソフトウェアを第3無線通信手段が他方の無線通信手段に送信し、当該送信された更新用ソフトウェアを他方の無線通信手段が受信し、当該受信した更新用ソフトウェアにより更新手段が一方の無線通信手段のソフトウェアを更新し、当該更新した後一方の無線通信手段が正常に動作しない場合にはバックアップしているソフトウェアを一方の無線通信手段に再度組み込むことを特徴とする。

10

## 【0007】

この車載無線通信装置は、複数の無線通信手段を備えており、複数の無線通信手段によって車両外部の通信手段とそれぞれ無線通信が可能である。そこで、車載無線通信装置では、複数の無線通信手段のうちの一方の無線通信手段で作動するソフトウェアを更新する場合、その一方の無線通信手段とは別の他方の無線通信手段が一方の無線通信手段のソフトウェアを更新するための更新用ソフトウェアを受信し、その受信した更新用ソフトウェアにより更新手段が一方の無線通信手段のソフトウェアを更新する。例えば、一方の無線通信手段のソフトウェアを更新する場合、そのソフトウェアの更新が正常に完了しなかったときでも、他方の無線通信手段によって、再度、更新用ソフトウェアを受信し、ソフトウェアの更新をリトライすることができる。また、一方の無線通信手段のソフトウェアに不具合がある場合、他方の無線通信手段によって、不具合に対応した更新用ソフトウェアを受信してソフトウェアを更新し、ソフトウェアの不具合を解消することができる。このように、車載無線通信装置は、一方の無線通信手段のソフトウェアを更新する場合には他方の無線通信手段を用いて更新用ソフトウェアを受信するので、無線通信を利用したソフトウェアの更新の信頼性を向上させることができる。

20

30

## 【0008】

なお、無線通信手段は、例えば、無線通信を行うための無線通信モジュールなどであるが、このような無線通信モジュールなどに無線通信を行うためのシステムが接続されている場合にはそのシステムも含むものとする。このシステムとしては、例えば、通信を行うためのプロトコル変換を行うシステムである。

## 【0009】

本発明の上記車載無線通信装置では、更新用ソフトウェアにより更新手段が一方の無線通信手段のソフトウェアを更新した後に一方の無線通信手段が正常に動作しない場合、再度、他方の無線通信手段が車両外部の通信手段から送信された更新用ソフトウェアを受信し、当該受信した更新用ソフトウェアにより更新手段が一方の無線通信手段のソフトウェアを更新すると好適である。

40

## 【0010】

この車載無線通信装置では、一方の無線通信手段のソフトウェアの更新処理を行った後に一方の無線通信手段が正常に動作しない場合、再度、他方の無線通信手段が更新用ソフトウェアを受信し、その受信した更新用ソフトウェアにより更新手段が一方のソフトウェアを更新する。このように、車載無線通信装置では、一方の無線通信手段のソフトウェアの更新が正常に完了しなかった場合でも、他方の無線通信手段を用いて更新用ソフトウェアを再度受信できるので、ソフトウェアの更新をリトライすることができ、無線通信を利用したソフトウェアの更新の信頼性をより向上させることができる。

50

## 【0011】

本発明の上記車載無線通信装置では、無線通信手段のソフトウェアの不具合を検知する検知手段を備え、検知手段が複数の無線通信手段のうち的一方の無線通信手段のソフトウェアの不具合を検知した場合、他方の無線通信手段が車両外部の通信手段から送信された不具合対応の更新用ソフトウェアを受信し、当該受信した不具合対応の更新用ソフトウェアにより更新手段が一方の無線通信手段のソフトウェアを更新すると好適である。

## 【0012】

この車載無線通信装置では、検知手段によって複数の無線通信手段のうち的一方の無線通信手段のソフトウェアの不具合を検知した場合、その一方の無線通信手段とは別の他方の無線通信手段が一方の無線通信手段のソフトウェアの不具合に対応した更新用ソフトウェアを受信し、その受信した更新用ソフトウェアにより更新手段が一方のソフトウェアを更新する。このように、車載無線通信装置では、一方の無線通信手段のソフトウェアの不具合がある場合でも、他方の無線通信手段を用いて不具合に対応する更新用ソフトウェアを受信できるので、無線通信手段のソフトウェアの不具合に対処することができ、無線通信を利用したソフトウェアの更新の信頼性をより向上させることができる。

10

## 【0014】

この車載無線通信装置では、第3無線通信手段を備えており、車両外部の通信手段から送信された更新プログラムを他方の無線通信手段で受信する場合には第3無線通信手段を介して受信する。したがって、他方の無線通信手段に対しては、車両外部の通信手段と直接無線通信するための通信回線を確保する必要がない。このように、車載無線通信装置では、他方の無線通信手段が第3無線通信手段を介して車両外部の通信手段と無線通信を行うので、コスト（通信回線費など）を低減することができる。

20

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明は、一方の無線通信手段のソフトウェアを更新する場合には他方の無線通信手段を用いて更新用ソフトウェアを受信するので、無線通信を利用したソフトウェアの更新の信頼性を向上させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0016】

【図1】本実施の形態に係る車載無線通信装置の構成図である。

30

【図2】センタ側でのソフトウェアの更新情報に応じて動作する場合の車載無線通信装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図3】車載無線通信装置側でのソフトウェアの不具合検知に応じて動作する場合の車載無線通信装置の動作の流れ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】

## 【0017】

以下、図面を参照して、本発明に係る車載無線通信装置の実施の形態を説明する。なお、各図において同一又は相当する要素については同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

## 【0018】

40

本実施の形態では、本発明に係る車載無線通信装置を、車両外部に設置されるセンタとの間で無線通信を行うための車載無線通信装置に適用する。本実施の形態に係る車載無線通信装置は、車両の各システムで取り扱う各種データをセンタとの間で送受信するとともに各システムを動作させるソフトウェアを更新するための更新用ソフトウェアを受信する。また、本実施の形態に係る車載無線通信装置は、2つの無線通信手段を備えており、一方の無線通信手段ではセンタと直接無線通信を行い、他方の無線通信手段ではユーザの携帯電話機を介してセンタと無線通信を行う。

## 【0019】

図1を参照して、車載無線通信装置1について説明する。図1は、本実施の形態に係る車載無線通信装置の構成図である。

50

## 【 0 0 2 0 】

車載無線通信装置 1 は、第 1 無線通信モジュール 1 0、第 1 無線通信モジュール用システム 1 1、第 2 無線通信モジュール 1 2、更新処理部 1 3 を備えている。車載無線通信装置 1 では、通常（第 1 無線通信モジュール 1 0 及び第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 以外のシステムのデータやソフトウェアに対する通信を行う場合）、第 1 無線通信モジュール 1 0 及び第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 を用いてセンタと直接無線通信を行う。特に、車載無線通信装置 1 では、第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 の更新用ソフトウェアのダウンロードを行う場合、更新処理部 1 3 による指令により第 2 無線通信モジュール 1 2 を用いてセンタと携帯電話機 2 を介して無線通信を行う。

10

## 【 0 0 2 1 】

なお、本実施の形態では、第 1 無線通信モジュール 1 0 及び第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 が特許請求の範囲に記載する一方の無線通信手段に相当し、第 2 無線通信モジュール 1 2 が特許請求の範囲に記載する他方の無線通信手段に相当し、更新処理部 1 3 が特許請求の範囲に記載する更新手段及び検知手段に相当し、携帯電話機 2 が特許請求の範囲に記載する第 3 無線通信手段に相当する。

## 【 0 0 2 2 】

車載無線通信装置 1 の各部について説明する前に、センタと携帯電話機 2 について説明しておく。

## 【 0 0 2 3 】

センタは、例えば、車両で使用されているソフトウェアやデータの管理を行うセンタであり、自動車メーカーなどによって運営される。センタは、通信回線を利用して車両と無線通信するための通信機能を有している。また、センタは、通信回線を利用して車両のユーザの携帯電話機 2 と無線通信するための通信機能を有している。センタは、車両やユーザの携帯電話機 2 で利用している複数の通信回線に対応可能である。例えば、第 1 無線通信モジュール 1 0 と携帯電話機 2 とが異なる通信回線を利用している場合でも、その 2 つの通信回線での無線通信が可能である。なお、本実施の形態では、センタの通信機能が特許請求の範囲に記載する車両外部の通信手段に相当する。

20

## 【 0 0 2 4 】

センタでは、車両の各システムで使用されているソフトウェアの更新用ソフトウェア（最新バージョンのソフトウェアなど）が準備されると、データベースからそのソフトウェアを使用している車両を全て抽出し、さらに、データベースからその抽出した車両のアクセス先（第 1 無線通信モジュール 1 0 と接続するためのアクセス先など）を抽出する。そして、センタは、その各車両のアクセス先に接続し、更新情報をそれぞれ送信する。この更新情報としては、例えば、ソフトウェアを使用しているシステム、ソフトウェアの種類、ソフトウェアの変更点、ソフトウェアのバージョンがある。さらに、センタでは、通常、その各車両のアクセス先に、更新用ソフトウェアを送信する。

30

## 【 0 0 2 5 】

特に、更新情報を送信後に、その車両のユーザの携帯電話機 2 から接続された場合、センタでは、データベースに予め登録されているユーザ ID や暗証番号などに基づいてユーザの認証を行う。認証できた場合、センタでは、車両から送信された更新用ソフトウェアのダウンロード要求を携帯電話機 2 を介して受信すると、そのダウンロード要求に応じて更新用ソフトウェアを携帯電話機 2 に送信する（ひいては、車両の第 2 無線通信モジュール 1 2 に送信する）。なお、ダウンロード要求が無く、認証ができた場合には更新用ソフトウェアを送信するようにしてもよい。

40

## 【 0 0 2 6 】

また、任意の車両のユーザの携帯電話機 2 から接続された場合、センタでは、上記と同様にユーザの認証を行う。認証できた場合、センタでは、その車両の第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 のソフトウェアの不具合情報を受信すると、そのソフトウェアの不具合に対応する最適なソフトウェアを選び出し、その不具

50

合対応の更新用ソフトウェアを携帯電話機 2 に送信する。

【 0 0 2 7 】

携帯電話機 2 は、通常の携帯電話機としての機能の他に、車載無線通信装置 1 の第 2 無線通信モジュール 1 2 と無線で通信する機能を有している。この無線通信としては、例えば、Bluetooth を利用する。ユーザが車載無線通信装置 1 から第 2 無線通信モジュール 1 2 と接続することを促されると、携帯電話機 2 では、ユーザの操作に応じて、第 2 無線通信モジュール 1 2 に接続する。さらに、携帯電話機 2 では、ユーザの操作に応じて、通信回線を利用してセンタと接続する。センタと接続すると、携帯電話機 2 では、ユーザによってセンタとの認証を行うためのユーザ ID などが入力されると、その認証情報をセンタに送信する。センタで認証された場合、携帯電話機 2 では、センタから更新用ソフトウェアを受信すると、その受信した更新用ソフトを第 2 無線通信モジュール 1 2 に送信する。また、携帯電話機 2 では、第 2 無線通信モジュール 1 2 から第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 のソフトウェアの不具合情報を受信すると、その受信した不具合情報をセンタに送信する。

10

【 0 0 2 8 】

それでは、車載無線通信装置 1 の各部について説明する。第 1 無線通信モジュール 1 0 は、通常、通信回線を利用してセンタとの無線通信を行うための無線通信モジュールである。通信回線としては、例えば、一般的な電話会社の通信回線、WiMAX [Worldwide Interoperability for Microwave Access] である。第 1 無線通信モジュール 1 0 は、常時、センタと接続されており、センタからデータなどを受信するとともに、センタへデータなどを送信する。第 1 無線通信モジュール 1 0 は組み込まれているソフトウェアに基づいて動作しており、そのソフトウェアは更新可能である。

20

【 0 0 2 9 】

第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 は、第 1 無線通信モジュール 1 0 に接続されたシステムであり、第 1 無線通信モジュール 1 0 での通信に関する処理を行うシステムである。この処理としては、例えば、通信を行うためのプロトコル変換である。第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 では、第 1 無線通信モジュール 1 0 でセンタと通信を行うときに、プロトコル変換などを行う。第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 は組み込まれているソフトウェアに基づいて動作しており、そのソフトウェアは更新可能である。

30

【 0 0 3 0 】

第 2 無線通信モジュール 1 2 は、第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 のソフトウェアを更新するときに、携帯電話機 2 との無線通信を行うための無線通信モジュールである。この無線通信としては、例えば、Bluetooth である。第 2 無線通信モジュール 1 2 は、ユーザの携帯電話機 2 と接続されているときに、センタから携帯電話機 2 に送信された更新用ソフトウェアを携帯電話機 2 から受信するとともに、各種情報を携帯電話機 2 に送信する（ひいては、センタに送信する）。第 2 無線通信モジュール 1 2 は組み込まれているソフトウェアに基づいて動作しており、そのソフトウェアは更新可能である。

【 0 0 3 1 】

更新処理部 1 3 は、第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 のソフトウェアの更新に関する処理を行うための処理部である。更新処理部 1 3 は、組み込まれているソフトウェアに基づいて動作しており、そのソフトウェアは更新可能である。

40

【 0 0 3 2 】

第 1 無線通信モジュール 1 0 でセンタからのソフトウェアの更新情報を受信すると、更新処理部 1 3 では、その更新情報に基づいて、更新対象のソフトウェアが第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 のソフトウェアかを判定する。更新対象が第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 のソフトウェアの場合、更新処理部 1 3 では、ユーザに対して、スピーカからの音声出力などで、携帯電話機 2 で第 2 無線通信モジュール 1 2 に接続することを促す。そして、更新処

50

理部 13 では、携帯電話機 2 と第 2 無線通信モジュール 12 とが正常に接続されたか否かを確認する。正常に接続されたことを確認すると、更新処理部 13 では、第 1 無線通信モジュール 10 とセンタとの接続を停止する。

【 0033 】

第 1 無線通信モジュール 10 の接続を停止すると、更新処理部 13 では、更新対象の第 1 無線通信モジュール 10 又は第 1 無線通信モジュール用システム 11 の現在組み込まれているソフトウェアをバックアップする。そして、更新処理部 13 では、更新用ソフトウェアのダウンロード要求を携帯電話機 2 に送信する（ひいては、センタに送信する）。

【 0034 】

このダウンロード要求に応じてセンタから携帯電話機 2 に送信され、携帯電話機 2 から送信された第 1 無線通信モジュール 10 又は第 1 無線通信モジュール用システム 11 の更新用ソフトウェアを第 2 無線通信モジュール 12 で受信すると、更新処理部 13 では、その更新用ソフトウェアを用いて、更新対象の第 1 無線通信モジュール 10 又は第 1 無線通信モジュール用システム 11 のソフトウェアを更新する。そして、更新処理部 13 では、第 1 無線通信モジュール 10 とセンタとを接続（通信を再開）をする。さらに、更新処理部 13 では、第 1 無線通信モジュール 10 とセンタとの通信が正常に再開したかを確認する。正常な通信の再開を確認した場合、更新処理部 13 では、ダウンロードによるソフトウェアの更新が正常に終了したことをセンタに通知するとともに（この通知は、第 1 無線通信モジュール 10 と第 2 無線通信モジュール 12 のどちらで行ってもよい）、第 2 無線通信モジュール 12 と携帯電話機 2 との接続を停止する。

【 0035 】

正常な通信の再開を確認できなかった場合、更新処理部 13 では、再度、上記と同様に、ダウンロード要求をセンタに送信し、第 2 無線通信モジュール 12 で受信した更新用ソフトウェアを用いてソフトウェアを更新し、第 1 無線通信モジュール 10 の通信を再開し、通信が正常に再開したかを確認する。正常な通信の再開を確認した場合、更新処理部 13 では、上記と同様に、正常に終了したことをセンタに通知するとともに、第 2 無線通信モジュール 12 と携帯電話機 2 との接続を停止する。なお、正常に通信が再開した場合、バックアップしていたソフトウェアは、消去される。

【 0036 】

一方、再度、正常な通信の再開を確認できなかった場合、更新処理部 13 では、バックアップしているソフトウェアを更新対象であった第 1 無線通信モジュール 10 又は第 1 無線通信モジュール用システム 11 に再度組み込む。そして、更新処理部 13 では、第 1 無線通信モジュール 10 とセンタとの通信を再開する。このとき、正常に動作していたソフトウェアを戻したので、第 1 無線通信モジュール 10 とセンタとの通信は、正常に再開する。そして、更新処理部 13 では、ダウンロードによるソフトウェアの更新が異常終了したことをセンタに通知するとともに、第 2 無線通信モジュール 12 と携帯電話機 2 との接続を停止する。

【 0037 】

また、更新処理部 13 では、第 1 無線通信モジュール 10 又は第 1 無線通信モジュール用システム 11 のソフトウェアが正常に動作しているかを検知する。ここでは、定期的に検知処理を行ったり、あるいは、第 1 無線通信モジュール 10 や第 1 無線通信モジュール用システム 11 の出力データ、通信速度、処理速度などを常時監視したりするなど、どのような検知方法でもよい。

【 0038 】

第 1 無線通信モジュール 10 又は第 1 無線通信モジュール用システム 11 のソフトウェアが不具合を検知した場合、更新処理部 13 では、上記と同様に、ユーザに対して携帯電話機 2 と第 2 無線通信モジュール 12 との接続を促し、その正常な接続を確認すると第 1 無線通信モジュール 10 とセンタとの接続を停止する。

【 0039 】

第 1 無線通信モジュール 10 の接続を停止すると、更新処理部 13 では、第 1 無線通信

10

20

30

40

50

モジュール 10 又は第 1 無線通信モジュール用システム 11 のソフトウェアの不具合情報を携帯電話機 2 に送信する（ひいては、センタに送信する）。この不具合情報としては、例えば、不具合が発生しているソフトウェアを使用している第 1 無線通信モジュール 10 又は第 1 無線通信モジュール用システム 11 の情報、不具合の状況、ソフトウェアのバージョンがある。

【 0 0 4 0 】

この不具合情報に応じてセンタから携帯電話機 2 に送信され、携帯電話機 2 から送信された第 1 無線通信モジュール 10 又は第 1 無線通信モジュール用システム 11 の不具合対応の更新用ソフトウェアを第 2 無線通信モジュール 12 で受信すると、更新処理部 13 では、その更新用ソフトウェアを用いて、不具合が発生している第 1 無線通信モジュール 10 又は第 1 無線通信モジュール用システム 11 のソフトウェアを更新する。そして、更新処理部 13 では、上記と同様に、第 1 無線通信モジュール 10 とセンタとの通信を再開し、その通信が正常に再開したかを確認する。正常な通信の再開を確認した場合、更新処理部 13 では、上記と同様に、正常に終了したことをセンタに通知するとともに、第 2 無線通信モジュール 12 と携帯電話機 2 との接続を停止する。

10

【 0 0 4 1 】

正常な通信の再開を確認できなかった場合、更新処理部 13 では、再度、上記と同様に、不具合情報（ここで、不具合対応の更新用ソフトウェアの再ダウンロード要求でもよい）をセンタに送信し、第 2 無線通信モジュール 12 で受信した不具合対応の更新用ソフトウェアを用いてソフトウェアを更新し、第 1 無線通信モジュール 10 の通信を再開し、通信が正常に再開したかを確認する。正常な通信の再開を確認した場合、更新処理部 13 では、上記と同様に、正常に終了したことをセンタに通知するとともに、第 2 無線通信モジュール 12 と携帯電話機 2 との接続を停止する。

20

【 0 0 4 2 】

一方、再度、正常な通信の再開を確認できなかった場合、更新処理部 13 では、ダウンロードによるソフトウェアの不具合の修復が異常終了したことを第 2 無線通信モジュール 12 から携帯電話機 2 を介してセンタに通知するとともに、第 2 無線通信モジュール 12 と携帯電話機 2 との接続を停止する。この場合、センタからのソフトウェアのダウンロードによる不具合の修復ができなかったため、車載無線通信装置 1 での通常の通信ができなくなり、ユーザは、カーディーラなどに車両を持ち込んで修理する必要がある。この際、ユーザに対して、スピーカからの音声出力などで、車載無線通信装置 1 に不具合が発生していることを通知するようにするとよい。

30

【 0 0 4 3 】

図 1 を参照して、車載無線通信装置 1 における動作については説明する。最初に、センタ側からの更新情報に応じてソフトウェアを更新する場合の動作を図 2 のフローチャートに沿って説明し、車載無線通信装置 1 側でのソフトウェアの不具合検知に応じてソフトウェアを修復する場合の動作を図 3 のフローチャートに沿って説明する。図 2 は、センタ側でのソフトウェアの更新情報に応じて動作する場合の車載無線通信装置の動作の流れを示すフローチャートである。図 3 は、車載無線通信装置側でのソフトウェアの不具合検知に応じて動作する場合の車載無線通信装置の動作の流れを示すフローチャートである。

40

【 0 0 4 4 】

センタからの更新情報に応じて動作する場合について説明する。センタでは、車両の各システムで使用されるソフトウェアの更新用ソフトウェアがある場合、その更新情報を対象の各車両（車載無線通信装置 1）にそれぞれ送信する。

【 0 0 4 5 】

各車両の車載無線通信装置 1 では、その車両システムのソフトウェアの更新情報を第 1 無線通信モジュール 10 で受信する（S10）。そして、更新処理部 13 では、その更新情報に基づいて、車両システムの更新対象が第 1 無線通信モジュール 10 又は第 1 無線通信モジュール用システム 11 かを判定する（S11）。S11 で更新対象が第 1 無線通信モジュール 10 及び第 1 無線通信モジュール用システム 11 でないと判定した場合、今回

50

の処理は終了する。この場合、第1無線通信モジュール10で更新用ソフトウェアを受信し、その更新用ソフトウェアを用いて更新対象の車両システムのソフトウェアが更新される。

【0046】

S11で更新対象が第1無線通信モジュール10又は第1無線通信モジュール用システム11と判定した場合、更新処理部13では、ユーザに対して、携帯電話機2で第2無線通信モジュール12への接続を促す(S12)。このとき、ユーザは、携帯電話機2を操作し、携帯電話機2と第2無線通信モジュール12との無線通信を開始する。さらに、ユーザは、携帯電話機2を操作し、携帯電話機2とセンタとの通信も開始し、センタからの認証を受ける。更新処理部13では、第2無線通信モジュール12が携帯電話機2と正常に接続したかを確認する(S13)。S13で正常な接続を確認できなかった場合、S12に戻って、更新処理部13では、ユーザに対して、再度、接続を促す。

10

【0047】

S13で正常な接続を確認できた場合、更新処理部13では、第1無線通信モジュール10のセンタとの通信を中断する(S14)。そして、更新処理部13では、第1無線通信モジュール10又は第1無線通信モジュール用システム11の更新対象のソフトウェアをバックアップする(S15)。

【0048】

ここで、センタでは、第1無線通信モジュール10又は第1無線通信モジュール用システム11の更新用ソフトウェアを携帯電話機2に送信する。携帯電話機2では、その更新用ソフトウェアを受信し、その更新用ソフトウェアを第2無線通信モジュール12に転送する。第2無線通信モジュール12では、その更新用ソフトウェアをダウンロードする(S16)。そして、更新処理部13では、そのダウンロードした更新用ソフトウェアにより、第1無線通信モジュール10又は第1無線通信モジュール用システム11の更新対象のソフトウェアを更新する(S17)。さらに、更新処理部13では、第1無線通信モジュール10の通信を再開する(S18)。

20

【0049】

更新処理部13では、ダウンロードによるソフトウェアの更新が1回目か又はリトライかを判定する(S19)。S19にて1回目と判定した場合、更新処理部13では、正常に通信を再開できたかを確認する(S20)。S20で正常な通信の再開を確認できなかった場合、更新処理部13では、S16に戻って、ダウンロードによるソフトウェアの更新をリトライする。

30

【0050】

S19にてリトライと判定した場合、更新処理部13では、正常に通信を再開できたかを確認する(S23)。S23で正常な通信の再開を確認できなかった場合、更新処理部13では、バックアップしているソフトウェアを第1無線通信モジュール10又は第1無線通信モジュール用システム11に戻す(S24)。そして、更新処理部13では、第1無線通信モジュール10の通信を再開する(S25)。さらに、更新処理部13では、ダウンロードによるソフトウェアの更新が異常終了したことをセンタに通知する(S26)。そして、更新処理部13では、第2無線通信モジュール12の通信を停止する(S22)。

40

【0051】

S20又はS23で正常な通信の再開を確認できた場合、更新処理部13では、正常終了したことをセンタに通知する(S21)。そして、更新処理部13では、第2無線通信モジュール12の通信を停止する(S22)。

【0052】

車載無線通信装置1での不具合検知に応じて動作する場合について説明する。車載無線通信装置1の更新処理部13では、第1無線通信モジュール10又は第1無線通信モジュール用システム11のソフトウェアの不具合検知を行う(S30)。S30で第1無線通信モジュール10及び第1無線通信モジュール用システム11のソフトウェアの不具合を

50

検知しなかった場合、今回の処理は終了する。

【 0 0 5 3 】

S 3 0 で第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 のソフトウェアの不具合を検知した場合、更新処理部 1 3 では、上記と同様の動作により、ユーザに対して携帯電話機 2 で第 2 無線通信モジュール 1 2 への接続を促し ( S 3 1 ) 、正常に接続したかを確認する ( S 3 2 ) 。 S 3 2 で正常な接続を確認できなかった場合、S 3 1 に戻って、更新処理部 1 3 では、ユーザに対して、再度、接続を促す。

【 0 0 5 4 】

S 3 2 で正常な接続を確認できた場合、更新処理部 1 3 では、第 1 無線通信モジュール 1 0 のセンタとの通信を中断する ( S 3 3 ) 。そして、更新処理部 1 3 では、第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 のソフトウェアの不具合情報をセンタに通知する ( S 3 4 ) 。

10

【 0 0 5 5 】

この不具合通知を携帯電話機 2 を介して受信すると、センタでは、不具合に対応した最適な更新用ソフトウェアを選択し、その更新用ソフトウェアを携帯電話機 2 に送信する。携帯電話機 2 では、その更新用ソフトウェアを受信し、その更新用ソフトウェアを第 2 無線通信モジュール 1 2 に転送する。第 2 無線通信モジュール 1 2 では、その不具合に対応した最適な更新用ソフトウェアをダウンロードする ( S 3 5 ) 。そして、更新処理部 1 3 では、そのダウンロードした更新用ソフトウェアにより、第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 の不具合が発生しているソフトウェアを更新する ( S 3 6 ) 。さらに、更新処理部 1 3 では、第 1 無線通信モジュール 1 0 の通信を再開する ( S 3 7 ) 。

20

【 0 0 5 6 】

更新処理部 1 3 では、ダウンロードによるソフトウェアの不具合修復が 1 回目か又はリトライかを判定する ( S 3 8 ) 。 S 3 8 にて 1 回目と判定した場合、更新処理部 1 3 では、正常に通信を再開できたかを確認する ( S 3 9 ) 。 S 3 9 で正常な通信の再開を確認できなかった場合、更新処理部 1 3 では、S 3 5 に戻って、ダウンロードによるソフトウェアの不具合修復をリトライする。

【 0 0 5 7 】

S 3 8 にてリトライと判定した場合、更新処理部 1 3 では、正常に通信を再開できたかを確認する ( S 4 2 ) 。 S 4 2 で正常な通信の再開を確認できなかった場合、更新処理部 1 3 では、ダウンロードによるソフトウェアの修復が異常終了したことをセンタに通知する ( S 4 3 ) 。そして、更新処理部 1 3 では、第 2 無線通信モジュール 1 2 の通信を停止する ( S 4 1 ) 。

30

【 0 0 5 8 】

S 3 9 又は S 4 2 で正常な通信の再開を確認できた場合、更新処理部 1 3 では、正常終了したことをセンタに通知する ( S 4 0 ) 。そして、更新処理部 1 3 では、第 2 無線通信モジュール 1 2 の通信を停止する ( S 4 1 ) 。

【 0 0 5 9 】

この車載無線通信装置 1 によれば、2 つの無線通信モジュール 1 0 , 1 2 を備えており、第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 のソフトウェアを更新する場合には第 2 無線通信モジュール 1 2 を用いて更新用ソフトウェアをダウンロードしてソフトウェアの更新を行うので、遠隔のセンタとの間の無線通信を利用したソフトウェアの更新の信頼性を向上させることができる。

40

【 0 0 6 0 】

特に、車載無線通信装置 1 では、第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 のソフトウェアの更新が正常に完了しなかった場合でも、第 2 無線通信モジュール 1 2 を用いて更新用ソフトウェアを再度ダウンロードしてソフトウェアの更新を行うので、ソフトウェアの更新をリトライすることができる。また、車載無線通信装置 1 では、第 1 無線通信モジュール 1 0 又は第 1 無線通信モジュール用システム 1 1 のソ

50

ソフトウェアに不具合がある場合でも、第2無線通信モジュール12を用いて不具合に対応する更新用ソフトウェアをダウンロードできるので、第1無線通信モジュール10や第1無線通信モジュール用システム11のソフトウェアの不具合に対処することができる。

【0061】

また、車載無線通信装置1では、第2無線通信モジュール12が携帯電話機2を介してセンタとの通信を行うので、第2無線通信モジュール12とセンタとの間の通信回線を確保する必要がなく、コスト（通信回線費など）を低減することができる。ちなみに、第2無線通信モジュール12は第1無線通信モジュール10又は第1無線通信モジュール用システム11の更新用ソフトウェアをダウンロードするときにしか使用されないもので、常時、センタと直接無線通信するための通信回線を確保する必要がない。そこで、第2無線通信モジュール12がセンタからダウンロードする場合には、携帯電話機2の通信回線を一時的に利用して、携帯電話機2を介してセンタと間接的に無線通信を行う。

10

【0062】

以上、本発明に係る実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されることなく様々な形態で実施される。

【0063】

例えば、本実施の形態では第3無線通信手段である携帯電話機を介して第2無線通信モジュールが第1無線通信モジュールや第1無線通信モジュール用システムの更新用ソフトウェアを受信する構成としたが、携帯電話機などを介さないで（第3無線通信手段無し）、第2無線通信モジュールがセンタから更新用ソフトウェアを直接受信する構成としてもよい。

20

【0064】

また、本実施の形態では第3無線通信手段として携帯電話機を適用したが、他の通信手段を適用してもよい。

【0065】

また、本実施の形態では第3無線通信手段として無線通信機能を有する携帯電話機を用いて、無線通信で第2無線通信モジュールと携帯電話機との間の通信を行う構成としたが第3無線通信手段と第2無線通信モジュールとの間の通信を有線通信で行う構成としてもよい。

【0066】

また、本実施の形態では第1無線通信モジュールによる無線通信手段と第2無線通信モジュールによる無線通信手段の2つの無線通信手段を備える構成としたが、3つ以上の無線通信手段を備える構成としてもよい。

30

【0067】

また、本実施の形態では一方の無線通信手段として第1無線通信モジュール及び第1無線通信モジュール用システムを適用したが、第1無線通信モジュールでの通信にプロトコル変換などが必要ない場合（第1無線通信モジュール用システムが無い場合）には一方の無線通信手段としては第1無線通信モジュールのみである。

【0068】

また、本実施の形態では第1無線通信モジュールと通信を行うセンタと携帯電話機を介して第2無線通信モジュールと通信を行うセンタとが同じセンタとしたが、異なるセンタでもよい。また、車両システムの各種データを取り扱うセンタとソフトウェアを取り扱うセンタとが異なるセンタでもよい。

40

【0069】

また、本実施の形態では車載無線通信装置における一方の無線通信手段である第1無線通信モジュールや第1無線通信モジュール用システムのソフトウェアを更新する場合には第2無線通信モジュールで更新用ソフトウェアを受信する場合について説明したが、他方の無線通信手段である第2無線通信モジュールのソフトウェアを更新する場合や更新処理部のソフトウェアを更新する場合には第1無線通信モジュールで更新用ソフトウェアを受信する。

50

【0070】

また、本実施の形態ではダウンロードによるソフトウェアの更新のリトライを1回行うリトライ機能を有する構成としたが、リトライ機能のない構成としてもよい。また、リトライを2回以上行ってもよい。

【0071】

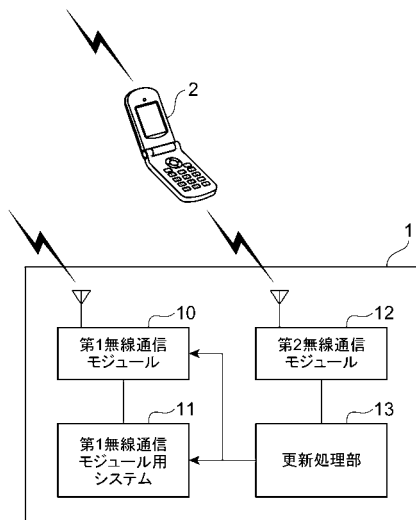
また、本実施の形態ではソフトウェアの不具合の検知機能及びその検知した不具合対応のソフトウェアの修復機能を有する構成としたが、このような検知機能や修復機能のない構成としてもよい。

【符号の説明】

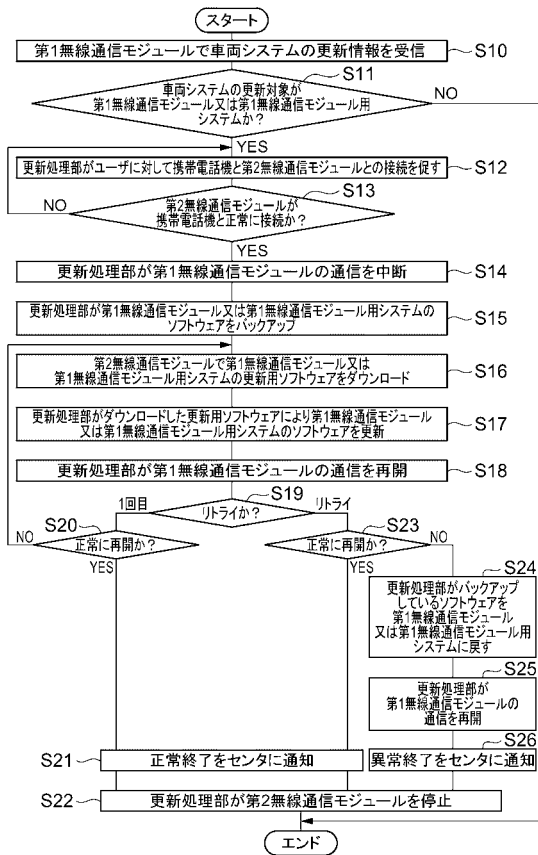
【0072】

1...車載無線通信装置、2...携帯電話機、10...第1無線通信モジュール、11...第1無線通信モジュール用システム、12...第2無線通信モジュール、13...更新処理部

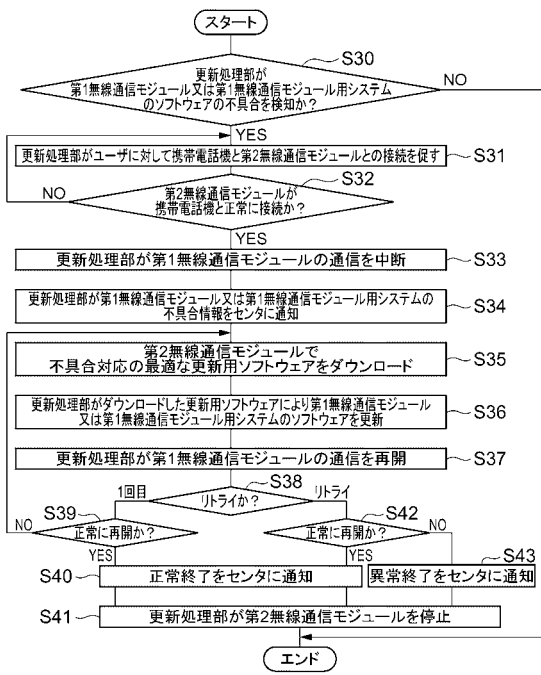
【図1】



【図2】



【図3】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
H 0 4 M 1/00 (2006.01) H 0 4 M 1/00 R

(56)参考文献 特開2002-208097(JP,A)  
特表2007-529132(JP,A)  
特開2002-076965(JP,A)  
特開2004-258870(JP,A)  
特開2004-328239(JP,A)  
特開2005-148956(JP,A)  
特開2006-067261(JP,A)  
特開2006-135466(JP,A)  
特開2004-110610(JP,A)  
特開2007-074409(JP,A)  
特開2005-235087(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6  
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0  
H 0 4 M 1 / 0 0