

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5630485号
(P5630485)

(45) 発行日 平成26年11月26日(2014.11.26)

(24) 登録日 平成26年10月17日(2014.10.17)

(51) Int.Cl. F I
B 6 O R 16/02 (2006.01) B 6 O R 16/02 6 6 O U
B 6 O R 16/023 (2006.01) B 6 O R 16/02 6 6 5 P

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2012-196255 (P2012-196255)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成24年9月6日(2012.9.6)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2014-51168 (P2014-51168A)	(74) 代理人	110000578 名古屋国際特許業務法人
(43) 公開日	平成26年3月20日(2014.3.20)	(72) 発明者	花井 正一郎 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
審査請求日	平成25年12月12日(2013.12.12)	(72) 発明者	文屋 唯基 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		審査官	前田 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

予め定められた対象物を駆動する機器或いは該対象物に関する情報を取得する機器からなる機器部(43)を使用した機器制御処理を実行する電子制御部(41)を備えた車載装置である機器制御装置(4)を一つ以上備える車載通信システム(1)であって、

前記機器制御装置とは異なる車載装置の一つを情報記憶用装置(3)として、

前記機器制御装置の電子制御部は、

前記対象物のバリエーションの特定に必要なバリエーション情報を記憶するバリエーション情報記憶手段(422)と、

前記機器部の特性を実測した結果である特性情報を記憶する特性情報記憶手段(421)と、

前記バリエーション情報記憶手段及び前記特性情報記憶手段に記憶された情報に従って前記機器制御処理の内容を切り替えて実行する処理実行手段と、

当該車載通信システムが搭載されている車両の緒元に関する車両情報を、予め設定されたタイミングで前記情報記憶用装置から取得し、該車両情報から抽出した前記バリエーション情報を前記バリエーション情報記憶手段に記憶させる車両情報取得手段(41, S310, S330, S370)と、

前記情報記憶用装置からの要求に従って、前記特性情報記憶手段に記憶されている特性情報を前記情報記憶用装置に提供する特性情報提供手段(41, S380, S400)と

10

20

前記特性情報記憶手段に特性情報が記憶されていない状態で前記情報記憶用装置から特性情報の要求を受けた場合、該情報記憶用装置から前記特性情報を取得して前記特性情報記憶手段に記憶させる補助情報取得手段(41, S390, S410~S430)と、

を備え、

前記情報記憶用装置は、

前記車両情報を記憶する車両情報記憶手段(331)と、

前記機器制御装置からの要求に従って、前記車両情報記憶手段に記憶されている車両情報を要求元に提供する車両情報提供手段(32, S210~S240)と、

全ての前記機器制御装置についての前記特性情報を記憶する補助情報記憶手段(332)と、

予め設定されたタイミングで、前記特性情報を前記機器制御装置から取得して前記補助情報記憶手段に記憶させる特性情報取得手段(32, S250, S260, S280)と

、
前記機器制御装置からの要求に従って、前記補助情報記憶手段に記憶されている特性情報を要求元に提供する補助情報提供手段(32, S270, S290)と、

を備えることを特徴とする車載通信システム。

【請求項2】

予め定められた対象物を駆動する機器或いは該対象物に関する情報を取得する機器からなる機器部(43)を使用した機器制御処理を実行する電子制御部(41)を備えた車載装置である機器制御装置(4)を一つ以上備える車載通信システム(1)であって、

前記機器制御装置とは異なる車載装置の一つを情報記憶用装置(3)として、

前記機器制御装置の電子制御部は、

前記対象物のバリエーションの特定に必要なバリエーション情報を記憶するバリエーション情報記憶手段(422)と、

前記機器部の特性を実測した結果である特性情報を記憶する特性情報記憶手段(421)と、

前記バリエーション情報記憶手段及び前記特性情報記憶手段に記憶された情報に従って前記機器制御処理の内容を切り替えて実行する処理実行手段と、

当該車載通信システムが搭載されている車両の緒元に関する車両情報を、前記情報記憶用装置から取得し、該車両情報から抽出した前記バリエーション情報を前記バリエーション情報記憶手段に記憶させる車両情報取得手段(41, S310, S330, S370)と、

前記特性情報記憶手段に記憶されている特性情報を前記情報記憶用装置に提供する特性情報提供手段(41, S380, S400)と、

前記特性情報記憶手段に特性情報が記憶されていない状態である場合、該情報記憶用装置から前記特性情報を取得して前記特性情報記憶手段に記憶させる補助情報取得手段(41, S390, S410~S430)と、

を備え、

前記情報記憶用装置は、

前記車両情報を記憶する車両情報記憶手段(331)と、

前記車両情報記憶手段に記憶されている車両情報を要求元に提供する車両情報提供手段(32, S210~S240)と、

全ての前記機器制御装置についての前記特性情報を記憶する補助情報記憶手段(332)と、

前記特性情報を前記機器制御装置から取得して前記補助情報記憶手段に記憶させる特性情報取得手段(32, S250, S260, S280)と、

前記補助情報記憶手段に記憶されている特性情報を要求元に提供する補助情報提供手段(32, S270, S290)と、

を備えることを特徴とする車載通信システム。

【請求項3】

10

20

30

40

50

前記機器制御装置(4b)は、前記機器部(43)と一体に構成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の車載通信システム。

【請求項4】

前記機器制御装置は、前記電子制御部(41)の交換が可能に構成されていることを特徴とする請求項3に記載の車載通信システム。

【請求項5】

前記特性情報記憶手段には、前記機器制御装置の出荷前に前記特性情報が書き込まれ、前記車両情報記憶手段には、車両への前記情報記憶用装置の組み付け後に前記車両情報が書き込まれることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の車載通信システム。

10

【請求項6】

前記車両情報取得手段は、前記車両情報を要求する際に、自装置に適合した車両であるか否かを確認するために予め保持している認証情報を前記情報記憶用装置に提供し、

前記車両情報提供手段は、前記機器制御装置から提供された前記認証情報を前記車両情報記憶手段に記憶された車両情報と照合することで適合することが確認された場合に、前記車両情報の提供を許可する

ことを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の車載通信システム。

【請求項7】

前記機器制御装置の電子制御部は、

前記情報記憶用装置からの要求に従って、前記バリエーション情報記憶手段に記憶されているバリエーション情報を前記情報記憶用装置に提供するバリエーション情報提供手段(41, S340, S360)を備え、

前記情報記憶用装置は、

予め設定された初期化条件が成立した場合に、全ての前記機器制御装置に対して前記バリエーション情報を要求し、取得した前記バリエーション情報をマージした情報を前記車両情報として前記車両情報記憶手段に記憶させるバリエーション情報取得手段(32, S120, S150~S170)を備えることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の車載通信システム。

20

【請求項8】

前記車載通信システムは、複数のサブネットワーク(21, 22, 23)によって構成され、

前記サブネットワークを相互に接続するために設けられたゲートウェイ装置を、前記情報記憶用電子制御装置として用いることを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれか1項に記載の車載通信システム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、所定の対象物を駆動する機器或いは所定の対象物に関する情報を取得する機器からなる機器部を使用した処理を実行する電子制御部を備えた車載装置を一つ以上搭載する車載通信システムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、車両に搭載して使用される車載装置として、制御対象となるアクチュエータやセンサ等の機器(以下「機器部」という)を制御する制御部を備えた電子制御装置(以下「単体ECU」という)や、機器部と制御部を一体に設けた電子制御装置(以下「一体型ECU」という)が知られている。以下では、単体ECU及び一体型ECUを総称して機器制御ECUと呼ぶものとする。

【0003】

このような機器制御ECUでは、機器部の特性のバラツキによらず所望の仕様を満たした処理を実行することができるように、機器部の特性を実測して、その測定結果に基づく

50

特性情報を制御部に記憶させる必要がある（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

なお、このような特性情報を制御部に記憶させる作業は、通常、単体ECUでは、該ECUを車体に組み付ける車両工場等で行われ、一体型ECUでは該ECUを製造する製造メーカーにおいて出荷前等に行われる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平2004-257327号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、制御部で実行する処理に影響を与える情報には、上述した特性情報の他に、機器制御ECUの組み付け対象となる車両のバリエーションを特定するための情報（以下「バリエーション情報」という）等もある。つまり、バリエーション情報によって特定されるバリエーションが、機器部の対象物（駆動対象/検出対象）に関連するものであれば、そのバリエーションに応じて制御部で実行する処理を適宜切り替えなければならない場合がある。

【0007】

このような場合、機器制御ECUの電子制御部には、バリエーション情報を記憶させる必要がある。

20

但し、機器制御ECUが、どのようなバリエーションの車両に組み付けられたかの情報は、車両の組み立てを行う車両工場でなければ得られないため、制御部にバリエーション情報を記憶させる作業は、車両工場において、車両への組み付けが行われた後に行われる。

【0008】

つまり、車両に組み付けられた機器制御ECUの制御部には、機器特性情報（機器部の特性を特定するための情報）や、バリエーション情報（車両のバリエーション等を特定するための情報）が記憶されることになる。

【0009】

30

ここで、機器制御ECUが故障する等して補給部品と交換する必要がある場合を想定する。この場合、補給部品は、車両工場を経由することなく修理工場等に供給されるため、補給部品を供給するメーカー側で、バリエーション情報を記憶させた補給部品（単体ECUや一体型ECU）を提供する必要がある。つまり、搭載対象となる車両のバリエーションと同数だけ、補給部品のバリエーションが存在することになる。従って、補給部品を供給するメーカー側では、記憶させるバリエーション情報の内容が異なるだけの補給部品に、異なる品番を割り当てて管理することが必要となり、補給部品の管理に非常に大きな手間を要するという問題があった。

【0010】

また、特に一体型ECUでは、機器部と比較してバージョンアップ等によって変更が加えられる可能性の高い電子制御部だけを部分的に交換できるようにすることも考えられる。

40

【0011】

そして、単体ECUの交換、又は一体型ECUの電子制御部だけの交換が行われた場合、交換された電子制御部に改めて特性情報を記憶させる必要がある。しかし、特性情報は機器部毎に異なったものとなるため、予め記憶させておくことができず、しかも、機器部の特性を改めて測定するには専用のツールが必要となるため、電子制御部だけの交換をどの修理工場でも簡単に行うことができるようにすることは困難であるという問題があった。

【0012】

50

本発明は、上記問題点を解決するために、機器部を使用した処理を実行する電子制御部を備えた車載装置について補給部品の管理や交換に要する手間を削減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の車載通信システムは、機器部を使用した機器制御処理を実行する電子制御部を備えた車載装置である機器制御装置と、情報記憶用装置を備えている。

なお、機器制御装置には、対象物（機器部の駆動対象或いは機器部の検出対象）のバリエーションの特定に必要なバリエーション情報を記憶するバリエーション情報記憶手段が設けられており、処理実行手段が、バリエーション情報記憶手段に記憶された情報に従って機器制御処理の内容を切り替えて実行する。また、情報記憶用装置には、当該車載通信システムが搭載されている車両の緒元に関する車両情報を記憶する車両情報記憶手段が設けられている。

10

【0014】

そして、機器制御装置では、車両情報取得手段が、予め設定されたタイミングで車両情報を前記情報記憶用装置から取得し、その車両情報から抽出したバリエーション情報をバリエーション情報記憶手段に記憶させる。このとき、情報記憶用装置では、車両情報提供手段が、機器制御装置からの要求に従って、車両情報記憶手段に記憶されている車両情報を要求元（車両情報を要求した機器制御装置）に提供する。なお、予め設定されたタイミングとは、例えば、装置の起動時（電源投入時）、一定時間の経過毎、外部からの所定指令の入力時などが考えられる。

20

【0015】

このように構成された本発明の車載通信システムでは、情報記憶用装置の車両情報記憶手段に書き込まれた車両情報は、車両情報取得手段が作動することによって、機器制御装置に提供され、機器制御装置のバリエーション情報記憶手段にバリエーション情報として記憶される。

【0016】

つまり、個々の機器制御装置で必要となるバリエーション情報は、当事者の機器制御装置に記憶されるだけでなく情報記憶用装置にもバックアップされた状態となる。

そして、機器制御装置が補給部品に交換された場合には、車両情報取得手段が作動することによって、情報記憶用装置に記憶されている車両情報が補給部品に提供されバリエーション情報として記憶される。

30

【0017】

従って、本発明の車載通信システムによれば、機器制御装置の交換時に、外部から改めて車両情報の書き込みを行う必要がないため、交換に要する手間を削減することができる。しかも、機器制御装置の補給部品に、予め車両情報を記憶させておく必要もないため、補給部品の管理に要する手間も削減することができる。

【0018】

ところで、本発明の車載通信システムにおいて、機器制御装置の電子制御部は、機器部の特性を実測した結果である特性情報を記憶する特性情報記憶手段を備え、処理実行手段は、特性情報記憶手段及びバリエーション情報記憶手段に記憶された情報に従って、機器制御処理の内容を切り替えて実行するように構成されていてもよい。

40

【0019】

なお、機器制御装置は、機器部と一体に構成されていてもよく、この一体型の機器制御装置は、電子制御部の交換が可能に構成されていてもよい。以下では、機器部と一体に構成された機器制御装置を一体型装置、機器部とは別体に構成された機器制御装置を単体型装置ともいう。

【0020】

そして、機器制御装置が、バリエーション情報記憶手段を備えている場合は、以下のよう構成されていてもよい。

50

即ち、機器制御装置（単体型装置又は一体型装置）の電子制御部では、特性情報提供手段が、情報記憶用装置からの要求に従って、特性情報記憶手段に記憶されている特性情報を情報記憶用装置に提供すると共に、補助情報取得手段が、特性情報記憶手段に特性情報が記憶されていない状態で情報記憶用装置から特性情報の要求を受けた場合、情報記憶用装置から特性情報を取得して特性情報記憶手段に記憶させる。

【0021】

また、情報記憶用装置は、全ての機器制御装置についての特性情報を記憶する補助情報記憶手段を備え、特性情報取得手段が、予め設定されたタイミングで、特性情報を、機器制御装置から取得して補助情報記憶手段に記憶させると共に、補助情報提供手段が、機器制御装置からの要求に従って、補助情報記憶手段に記憶されている特性情報を要求元に提供する。

10

【0022】

このように構成された本発明の車載通信システムでは、特性情報取得手段が作動することによって、機器制御装置の電子制御部に記憶されている特性情報が、情報記憶用装置にもバックアップされた状態となる。

【0023】

そして、単体型装置が交換された場合、又は一体型装置の電子制御部のみが交換された場合、交換直後の電子制御部には特性情報が記憶されていないが、補助情報取得手段が作動することによって、情報記憶用装置にバックアップされている特性情報が、機器制御装置の電子制御部に記憶される。

20

【0024】

従って本発明の車載通信システムによれば、単体型装置を交換した場合、又は一体型装置の電子制御部のみを交換した場合、機器部の特性を改めて測定して測定結果を電子制御部に記憶させるという作業を行う必要がないため、交換に要する手間を削減することができる。

【0025】

更に、本発明の車載通信システムは以下のように構成されていてもよい。

即ち、機器制御装置の電子制御部では、バリエーション情報提供手段が、情報記憶用装置からの要求に従って、バリエーション情報記憶手段に記憶されているバリエーション情報を情報記憶用装置に提供する。

30

【0026】

また、情報記憶用装置では、バリエーション情報取得手段が、予め設定された初期化条件が成立した場合に、全ての機器制御装置に対してバリエーション情報を要求し、取得したバリエーション情報をマージした情報を車両情報として車両情報記憶手段に記憶させる。

【0027】

このように構成された本発明の車載通信システムでは、情報記憶用装置が交換された場合、交換直後の車両情報記憶手段や補助情報記憶手段には情報が記憶されていないが、バリエーション情報取得手段が作動することによって、機器制御装置に分散して記憶されているバリエーション情報から復元された車両情報が車両情報記憶手段に記憶され、上述した特性情報取得手段が作動することによって特性情報が補助情報記憶手段に記憶される。

40

【0028】

従って、本発明の車載通信システムによれば、情報記憶用装置の交換時にも、外部から改めて車両情報の書き込みを行う必要がないため、交換に要する手間を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】車載システムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】CGWで実行される情報初期化処理の内容を示すフローチャートである。

【図3】CGWで実行されるバックアップ処理の内容を示すフローチャートである。

50

【図4】一体型ECUで実行されるバックアップ処理の内容を示すフローチャートである。

【図5】初期部品を車両工場にて組み付けた場合に行われる処理の流れを示すシーケンス図である。

【図6】一体型ECUを交換した場合に行われる処理の流れを示すシーケンス図である。

【図7】一体型ECUの電子制御部のみを交換した場合に行われる処理の流れを示すシーケンス図である。

【図8】CGWが交換された場合に再生される車両情報を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

10

以下に本発明の実施形態を図面と共に説明する。

<全体構成>

本発明が適用された車載通信システム1は、図1に示すように、それぞれがバス状の伝送路によって構成された複数のサブネットワーク21, 22, 23, ...からなる通信ネットワーク2と、各サブネットワーク21, 22, 23, ...間の通信を中継するゲートウェイ機能を有した車載装置であるセントラルゲートウェイ(CGW)3と、車両の各所に配置され、それぞれが予め割り当てられた機能を果たすための処理等を実行する複数の車載装置4と、外部ツールを接続するためのコネクタ5とを備えている。

【0031】

なお、通信ネットワークを構成するサブネットワークのうち、一つのサブネットワーク21にはコネクタ5だけが接続され、他のサブネットワーク22, 23...には、それぞれ一つ以上の車載装置4が接続されている。

20

【0032】

<車載装置>

車載装置4には、マイクロコンピュータを中心に構成され、通信ネットワーク2を介して他の車載装置4との通信を実行する通信処理や、別途設けられたアクチュエータやセンサ等からなる対象機器6に対する処理である機器制御処理(本発明の処理実行手段に相当)等を実行する電子制御部41単体からなる電子制御装置(単体ECU)4aと、電子制御部41の制御対象機器からなる機器部43が電子制御部41と一体に構成された一体型の電子制御装置(一体型ECU)4bとが混在している。なお、一体型ECU4bは、電子制御部41のみを補給部品と交換することが可能なように構成されている。以下では、単体ECU4a, 一体型ECU4bを総称する場合は、機器制御ECU4と表記するものとする。

30

【0033】

そして、機器制御ECU4の電子制御部41は、電源オフ時にも記憶内容が保持され、且つ、記憶内容を書き換え可能な不揮発性メモリからなる記憶装置42を備えている。

この記憶装置42には、電子制御部41の制御対象となる対象機器6或いは機器部43(以下「機器部等」と称す)の特性を特定するための情報である特性情報を記憶する特性情報記憶部421と、機器部等の駆動対象や検出対象となる対象物を特定するための情報であるバリエーション情報を記憶するバリエーション情報記憶部422とが設けられている。

40

【0034】

なお、特性情報は、機器部等の特性そのものを表す情報であってもよいし、予め設定された基準特性に対する補正量を表す情報であってもよいし、ランク分けされた特性のいずれに属するかを表す情報であってもよい。

【0035】

また、バリエーション情報は、車両の緒元を表す情報(車両情報)の一部からなる。つまり、機器部等の駆動対象や検出対象となる対象物が、車両毎にカスタマイズされる可能性があり、そのカスタマイズされた対象物に特有な補正や制御を行う必要がある場合に、そのカスタマイズされた対象物(対象物のバリエーション、ひいては車両のバリエーション)

50

ン)を特定するための情報である。

【0036】

これら特性情報及びバリエーション情報は、機器制御処理の内容を決定するために使用され、具体的には、処理の内容をバリエーション情報から特定される対象物に適したものに切り替えたり、特性情報から特定される特性に従って制御量や検出値を補正したりするために使用される。つまり、特性情報及びバリエーション情報は、機器制御処理の内容に影響を与える情報であるという意味では同種の情報である。

【0037】

なお、機器部等と対象物との対応関係は、「機器部等」/「対象物」で表すものとして、例えば、「着座センサ」/「シート」、「電動パワステ」/「ステアリング」、「インジェクタ」/「エンジン」、「ブレーキアクチュエータ」/「ブレーキ機構/車体」等が考えられ、対象物のバリエーションによって機器部等での制御量や検出量は変化する。

10

【0038】

また、機器制御ECU4は、自装置を搭載する車両との適合性(自装置を搭載可能な車両か否か)を判定するための認証情報を保持している。この認証情報は、プログラムに埋め込むか、データとして読出専用メモリ(ROM)に記憶させるかして当初から電子制御部41に保持されている。

【0039】

<セントラルゲートウェイ(CGW)>

CGW3は、通信フレームの送信元と受信先とが異なるサブネットワーク21, 22, 23...に属する場合に、その通信フレームの中継を実行する中継処理部31と、各機器制御ECU4やコネクタ5に接続された外部ツールとの通信を利用した各種処理を実行する通信処理部32とを備えている。

20

【0040】

このうち、中継処理部31が実行する処理は、通信ネットワークに設けられたゲートウェイにおいて実行される周知の処理であるためここでは説明を省略する。

一方、通信処理部32は、マイクロコンピュータを中心に構成され、通信ネットワーク2を介して各機器制御ECU4やコネクタ5に接続された外部ツールとの通信を実行する通信処理、自装置(CGW3)が組み付けられた車両(以下「自車両」という)についての車両情報を取得する情報初期化処理、機器制御ECU4との通信により機器部等の制御に必要な情報をバックアップするバックアップ処理を少なくとも実行する。

30

【0041】

また、通信処理部32は、電源オフ時にも記憶内容が保持され、且つ、記憶内容を書き換え可能な不揮発性メモリからなる記憶装置33を備えている。

この記憶装置33には、車両情報を記憶する車両情報記憶部331と、機器制御ECU4と該機器制御ECU4の制御対象となる機器部等についての特性情報とを対応付けた情報(以下「補助情報」ともいう)を記憶する補助情報記憶部332とが設けられている。

【0042】

なお、車両情報は、車両の緒元を示した情報であり、上述した認証情報やバリエーション情報に相当する情報が少なくとも含まれている。

40

本実施形態では、認証情報として、車両の型式及び排気量が用いられ、バリエーション情報には、その他の情報(ミッション:AT/MT、駆動方式:2WD/4WD、ハンドル位置:左/右、シートタイプ、エンジンタイプ、ブレーキタイプ、車体重量等)が用いられるものとする。

【0043】

また、本実施形態では、CGW3は、車両のバリエーションによらず共通のものが用いられるものとする。つまり、CGW3は、機器制御ECU4とは異なり、自装置を搭載する車両との適合性を判定する必要がなく認識情報を当初から保持している必要がないものとする。但し、CGW3には、自装置が当初から車両に組み込まれる当初部品か、修理などの部品交換によって車両に組み込まれる補給部品かを示す部品情報を保持しているもの

50

とする。

【 0 0 4 4 】

< C G W 側処理 >

ここで、C G W 3 の制御部が実行する情報初期化処理、及びバックアップ処理の内容を図 2 , 図 3 に示すフローチャートに沿って説明する。

【 0 0 4 5 】

なお、情報初期化処理は、C G W 3 が起動する毎に実行され、また、バックアップ処理は、情報初期化処理の終了後、機器制御 E C U 4 から認証情報の提供と車両情報要求を兼ねた通信フレームを受信する毎に起動する。

【 0 0 4 6 】

<<情報初期化処理>>

本処理が起動すると、図 2 に示すように、まず、車両情報記憶部 3 3 1 に車両情報が記憶済みであるか否かを判断し (S 1 1 0)、記憶済みであれば、そのまま本処理を終了する。

【 0 0 4 7 】

一方、車両情報記憶部 3 3 1 に車両情報が記憶されていない場合は、車両情報が記憶されていない理由が C G W 3 の交換であるか否かを判断する (S 1 2 0)。なお、C G W 3 の交換であるか否かの判断は、C G W 3 が保持する部品情報によって判断し、補給部品であれば交換であると判断する。なお、C G W 3 の交換であるか否かの判断の仕方は、これに限るものではなく、例えば、コネクタ 5 に車両情報の書き込みに使用する書込ツールが接続されている場合は交換ではなく (当初部品である)、書込ツールが接続されていない場合は交換である (補給部品である) と判断するようにしてもよい。

【 0 0 4 8 】

S 1 2 0 にて C G W の交換ではないと判断した場合、即ち、自装置 (C G W 3) は車両工場で車両に組み付けられた当初部品であると判断した場合、コネクタ 5 を介して書込ツールから車両情報を受信するまで待機し (S 1 3 0)、車両情報を受信すると、その受信した車両情報を車両情報記憶部 3 3 1 に記憶して (S 1 4 0)、本処理を終了する。

【 0 0 4 9 】

一方、S 1 2 0 にて C G W の交換である (本発明における初期化条件が成立した) と判断した場合、即ち、自装置は (C G W 3) 修理工場等で交換された補給部品であると判断した場合、外部から車両情報の提供を受けることができないため、車載通信システム 1 を構成する全ての機器制御 E C U 4 (単体 E C U 4 a / 一体型 E C U 4 b) に対してバリエーション情報要求を送信する (S 1 5 0)。

【 0 0 5 0 】

その後、予め設定された待機時間の間だけ待機し (S 1 6 0)、待機時間が経過すると、その待機時間の間に機器制御 E C U 4 から受信した全てのバリエーション情報をマージすることで車両情報を生成し、その生成した車両情報を車両情報記憶部 3 3 1 に記憶して (S 1 7 0)、本処理を終了する。

【 0 0 5 1 】

これにより、C G W 3 の記憶装置 3 3 (車両情報記憶部 3 3 1) には、車両情報が記憶 (初期設定) された状態となる。

<<バックアップ処理>>

本処理が起動すると、図 2 に示すように、まず、受信した通信フレームに示された認証情報 (適合する車両の型式 / 排気量) と車両情報記憶部 3 3 1 に記憶されている車両情報とを照合する (S 2 1 0)。

【 0 0 5 2 】

照合の結果、認証情報と車両情報とが一致したか否かを判断し (S 2 2 0)、両情報が不一致であると判断した場合は、本処理が起動する原因となった通信フレーム (車両情報要求) の送信元である機器制御 E C U 4 (以下「要求元 E C U」という) の認証に失敗したものであるとして、要求元 E C U の型式が不一致である旨を示す異常通知を要求元 E C U に送

10

20

30

40

50

信すると共に、その旨を、図示しない報知装置を介して、CGW3や機器制御ECU4の組み付け或いは交換を行った作業者に対して報知して(S230)本処理を終了する。

【0053】

一方、S220にて、両情報が一致していると判断した場合は、要求元ECUの認証に成功したものとして、車両情報記憶部331に記憶されている車両情報を要求元ECUに送信し(S240)、続けて、要求元ECUに対して特性情報要求を送信する(S250)。

【0054】

その後、要求元ECUから特性情報を受信するか(S260)、或いは未記憶通知を受信する(S270)まで待機し、特性情報を受信した場合は、受信した特性情報を、要求元ECUと対応付けた情報(補助情報)を補助情報記憶部332に記憶して(S280)、本処理を終了する。一方、未記憶通知を受信した場合は、補助情報記憶部332から読み出した要求元ECUの特性情報を、要求元ECUに送信して(S290)本処理を終了する。

10

【0055】

<ECU側処理>

次に、機器制御ECU4の電子制御部41が実行するECU側処理を、図4に示すフローチャートに沿って説明する。

【0056】

本処理は機器制御ECU4が起動される毎に実行される。

20

本処理が起動すると、まず、認証情報の提供を兼ねた車両情報要求を送信し(S310)、CGW3から異常通知を受信するか(S320)、車両情報通知を受信するか(S330)、又はバリエーション情報要求を受信するまで(S330)待機する。

【0057】

異常通知を受信した場合は、自装置(機器制御ECU4)は不適合な車両に組み付けられたものとして、自装置の動作を停止させる処理を行って(S350)本処理を終了する。バリエーション情報要求を受信した場合は、自ECUが保持している認証情報、及びバリエーション情報記憶部422に記憶されているバリエーション情報をCGW3に送信して(S360)、S310に戻る。

【0058】

30

一方、CGW3から車両情報を受信した場合は、受信した車両情報の中から自装置の制御対象となる機器部等に関連する情報を抽出し、その抽出した情報をバリエーション情報としてバリエーション情報記憶部422に記憶する(S370)。

【0059】

その後、CGW3から特性情報要求を受信するまで待機し(S380)、特性情報要求を受信すると、特性情報記憶部421に特性情報が記憶されているか否かを判断する(S390)。

【0060】

特性情報が記憶されていれば、その特性情報記憶部421に記憶されている特性情報を、CGW3に送信して(S400)、本処理を終了する。

40

特性情報が記憶されていなければ、CGW3に対して未記憶通知を送信し(S410)、CGW3から特性情報を受信するまで待機する(S420)。

【0061】

特性情報を受信すると、受信した特性情報を特性情報記憶部に記憶して(S430)、本処理を終了する。

<動作>

一体型ECU4bを車両に組み付ける前後に行われる処理の流れを、場合分けして説明する。なお、単体ECU4aの場合の処理の流れは、対象機器6の特性情報が、製造メーカーではなく車両工場で書き込まれる以外は、全く同様である。

【0062】

50

(1) 初期部品を車両工場にて車両に組み付けた場合 (図 5 参照)

一体型 ECU 4 b を製造するメーカーでは、その出荷前に、専用の計測 / 書込ツールを用いて機器部 4 3 の特性を計測し、その計測結果に基づいて生成した特性情報を特性情報記憶部 4 2 1 に書き込む。

【 0 0 6 3 】

つまり、一体型 ECU 4 b は、初期部品が補給部品かに関わらず、特性情報記憶部 4 2 1 に特性情報が記憶されている状態でお荷される。この時、バリエーション情報記憶部 4 2 2 は、何も記憶されていない状態にある。

【 0 0 6 4 】

この一体型 ECU 4 b を、車両工場にて他の ECU と共に車両に組み付ける。このとき一体型 ECU 4 b と共に車両に組み付けられる CGW 3 は、車両情報記憶部 3 3 1 及び補助情報記憶部 3 3 2 のいずれもが何も記憶されていない状態にある。

【 0 0 6 5 】

その後、車両工場では、車載通信システム 1 を起動し、コネクタ 5 に接続した専用の書込ツールを使用して、CGW 3 に車両情報を提供する。

この時 CGW 3 は、車両情報記憶部 3 3 1 に情報が記憶されておらず (S 1 1 0 : N O)、CGW の交換ではない (S 1 2 0 : N O) ため、この提供された車両情報を車両情報記憶部 3 3 1 に記憶する (S 1 3 0 ~ S 1 4 0)。

【 0 0 6 6 】

その後、一体型 ECU 4 b 毎に、以下の手順が個別に実行される。

一体型 ECU 4 b (以下、要求元 ECU という) が起動すると、認証情報の提供を兼ねた車両情報要求を CGW 3 に送信し (S 3 1 0)、これを受信した CGW 3 は、提供された認証情報を車両情報記憶部 3 3 1 に記憶された車両情報と照合し (S 2 1 0)、両者が一致 (認証に成功) すると (S 2 2 0 : Y E S)、車両情報記憶部 3 3 1 に記憶されている車両情報を要求元 ECU に送信する (S 2 4 0)。これを受信した要求元 ECU は、受信した車両情報から抽出したバリエーション情報をバリエーション情報記憶部 4 2 2 に記憶する (S 3 3 0 : Y E S , S 3 7 0)。

【 0 0 6 7 】

また、CGW 3 は、車両情報の送信後、同じ要求元 ECU に対して特性情報要求を送信し (S 2 5 0)、これを受信した要求元 ECU は、特性情報記憶部 4 2 1 には特性情報が記憶された状態 (S 3 9 0 : Y E S) にあるため、その記憶されている特性情報を CGW 3 に送信する (S 4 0 0)。CGW 3 は、特性情報を受信すると (S 2 6 0 : Y E S)、これを要求元 ECU と対応付けて補助情報記憶部 3 3 2 に記憶する。

【 0 0 6 8 】

これにより、要求元 ECU (一体型 ECU 4 b) には、自 ECU に一体化されている機器部 4 3 の特性情報と、機器部 4 3 に関連した車両情報であるバリエーション情報がいずれも記憶された状態となる。また、CGW 3 には、車両情報 (照合情報及び全てのバリエーション情報を含んだもの) と、車両に組み付けられた全ての一体型 ECU 4 b の機器部 4 3 の特性情報 (補助情報) が記憶された状態となる。つまり、車両に組み付けられた一体型 ECU 4 b に記憶されているバリエーション情報及び特性情報の全てが、CGW 3 にバックアップされた状態となる。

【 0 0 6 9 】

(2) 一体型 ECU 4 b の電子制御部 4 1 及び機器部 4 3 を一括交換する場合 (図 6 参照)

一体型 ECU 4 b を交換する前には、上述した (1) の手順が実行されているため、交換前の一体型 ECU 4 b (以下「交換前 ECU」という) には、特性情報記憶部 4 2 1 に特性情報が記憶され、バリエーション情報記憶部 4 2 2 にバリエーション情報が記憶された状態にある。また、CGW 3 は、車両情報記憶部 3 3 1 に車両情報が記憶され、補助情報記憶部 3 3 2 には交換前 ECU の特性情報が記憶された状態にある。

【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

この状態から、交換前 ECU を取り外し、一体型 ECU を製造するメーカーから提供される補給部品に付け替えた場合、補給部品の一体型 ECU (以下、交換後 ECU という) は、特性情報のみが記憶され、バリエーション情報は未記憶の状態、修理工場等で車両に組み付けられる。

【 0 0 7 1 】

このように交換後 ECU の組み付け後に、車載通信システム 1 が起動すると、交換後 ECU は、認証情報の提供を兼ねた車両情報要求を CGW 3 に送信し、以下 (1) の場合と同様の手順で、CGW 3 から交換後 ECU への車両情報の提供、交換後 ECU から CGW 3 への特性情報の提供が行われる。その結果、交換後 ECU には、CGW 3 の車両情報記憶部 3 3 1 に記憶されている車両情報に基づくバリエーション情報が記憶され、CGW 3 には、交換後 ECU から提供された特性情報によって、補助情報記憶部 3 3 2 の記憶内容が更新される。

10

【 0 0 7 2 】

(3) 一体型 ECU 4 b の電子制御部 4 1 のみを交換する場合 (図 7 参照)

交換前の一体型 ECU 4 b 及び CGW 3 の状態は、上述の (2) で説明したものと同様である。

【 0 0 7 3 】

この状態から一体型 ECU 4 b の電子制御部 4 1 のみを取り外し、電子制御部 4 1 を製造するメーカーから提供される補給部品に付け替えた場合、電子制御部 4 1 が交換された一体型 ECU (以下、一部交換 ECU という) は、特性情報記憶部 4 2 1 及びバリエーション情報記憶部 4 2 2 には何も記憶されていない状態となる。

20

【 0 0 7 4 】

このような電子制御部 4 1 の交換が行われた後で、車載通信システム 1 が起動すると、一部交換 ECU は、認証情報の提供を兼ねた車両情報要求を CGW 3 に送信し、以下 (1) の場合と同様の手順で、CGW 3 から一部交換 ECU への車両情報の提供が行われる。

【 0 0 7 5 】

その後、CGW 3 は、一部交換 ECU に対して特性情報要求を送信し (S 2 5 0)、これを受信した一部交換 ECU は、特性情報記憶部 4 2 1 には特性情報が記憶されていないため (S 3 9 0 : N O)、未記憶通知を CGW 3 に送信する (S 4 1 0)。CGW 3 は、未記憶通知を受信すると (S 2 7 0 : Y E S)、補助情報記憶部 3 3 2 に記憶されている一部交換 ECU に対応付けられた特性情報 (交換前 ECU の特性情報) を、一部交換 ECU に送信する (S 2 9 0)。これを受信した一部交換 ECU は、受信した特性情報を特性情報記憶部 4 2 1 に記憶する (S 4 2 0 ~ S 4 3 0)。

30

【 0 0 7 6 】

つまり、電子制御部 4 1 が交換されても、機器部 4 3 は交換前 ECU と同じものであるため、交換前 ECU についてバックアップされた特性情報をそのまま使用することができる。

【 0 0 7 7 】

これにより、一部交換 ECU には、その交換後に改めて外部から情報を提供することなく、正しい特性情報やバリエーション情報を記憶させること、即ち、一部交換 ECU を正常に作動させることができる状態に設定することができる。

40

【 0 0 7 8 】

なお、一部交換 ECU についての手順は、単体 ECU 4 a を交換した場合も同様である。

(4) CGW 3 を交換する場合

CGW 3 を交換すると、交換された CGW 3 は、車両情報及び補助情報のいずれもが未記憶の状態となる。

【 0 0 7 9 】

この状態で、車載通信システム 1 が起動すると、車両情報記憶部 3 3 1 に情報が記憶されておらず (S 1 1 0 : N O)、CGW の交換である (S 1 2 0 : Y E S) ため、CGW

50

3は、全てのECU（機器制御ECU4）に対してバリエーション情報要求を送信する（S150）。これを受信した各ECUは、自ECUが保持している認証情報及びバリエーション情報記憶部422に記憶されているバリエーション情報を、CGW3に送信する（S340：YES，S360）。そして、CGW3は、各ECUから受信したバリエーション情報をマージすることで車両情報を生成し、これを車両情報記憶部331に記憶する（S160～S170）。

【0080】

その後、上述の（1）で示した手順が実行されることにより、CGW3には補助情報記憶部332にも情報が記憶される。

なお、各ECUに記憶されているバリエーション情報は、車両情報の一部に過ぎないが、図8に示すように、各ECU（ECUあ，ECUか，ECUさ）には、それぞれが必要な情報が記憶されているため、これをマージすることによって、少なくともバックアップが必要な車両情報については、漏れなく再現することができる。

【0081】

<効果>

以上説明したように、車載通信システム1では、個々の機器制御ECU4で必要となる特性情報やバリエーション情報を、当事者の機器制御ECU4に記憶させるだけでなく、CGW3にも記憶（バックアップ）させている。

【0082】

そして、機器制御ECU4が補給部品に交換された場合には、CGW3にバックアップされている車両情報が交換後ECU（補給部品）に提供され、その提供された車両情報をバリエーション情報として交換後ECUに記憶させるようにされている。

【0083】

このように車載通信システム1によれば、機器制御ECU4の交換時に、外部から改めてバリエーション情報（車両情報）の書き込みを行う必要がないため、交換に要する手間を削減することができる。しかも、機器制御ECU4の補給部品に、予め車両情報を記憶させておく必要もないため、補給部品の管理に要する手間も削減することができる。

【0084】

また、車載通信システム1では、単体ECU4aが補給部品に交換されるか、一体型ECU4bの電子制御部41のみが補給部品に交換された場合には、CGW3にバックアップされている車両情報及び補助情報が補給部品（単体ECU4a／一部交換ECU）に提供され、その提供された車両情報及び補助情報を、補給部品にてバリエーション情報及び特性情報として記憶するようにされている。

【0085】

このように車載通信システム1によれば、単体ECU4aの交換時や一体型ECU4bの電子制御部41のみの交換時にも、外部から改めて特性情報やバリエーション情報（車両情報）の書き込みを行う必要がないため、交換に要する手間を削減することができる。また、一体型ECU4bの補給部品と同様に、単体ECU4aや電子制御部41の補給部品の管理に要する手間も削減することができる。

【0086】

また、車載通信システム1では、CGW3が交換された場合、機器制御ECU4に分散して記憶されているバリエーション情報をCGW3に提供し、その提供されたバリエーション情報をマージすることで復元した情報を車両情報としてCGW3に記憶するようにされている。

【0087】

従って、車載通信システム1によれば、CGW3の交換時にも、外部から改めて車両情報の書き込みを行う必要がないため、交換に要する手間を削減することができる。

<他の実施形態>

以上本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、様々な態様にて実施することが可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 8 】

例えば、上記実施形態では、本発明における情報記憶用電子制御装置としてCGW3を使用しているが、別途専用のECUを設けたり、任意のECUにCGW3の通信処理部32に相当する機能を割り当てたりするようにしてもよい。

【 0 0 8 9 】

上記実施形態では、一体型ECU2bは、電子制御部41のみの交換が可能なものについて説明したが、電子制御部41のみの交換が不能なものであってもよい。この場合、一体型ECU2bには、補給部品であっても必ず特性情報が記憶された状態となるため、図4におけるS390, S410~S430の処理は不要となる。

【 0 0 9 0 】

上記実施形態では、機器制御ECU4の電子制御部41が、特性情報記憶部421及びバリエーション情報記憶部422をいずれも備えている場合について説明したが、いずれか一方だけを備え、その一方の情報だけを、CGW3との間で保持し合うように構成してもよい。

【 0 0 9 1 】

上記実施形態では、車両工場にて、CGW3の車両情報記憶部331に車両情報を記憶させ、機器制御ECU4は、CGW3から車両情報(の一部)を取得し、その取得した情報をバリエーション情報としてバリエーション情報記憶部422に記憶させているが、逆に、車両工場にて、機器制御ECU4のバリエーション情報記憶部422にバリエーション情報を記憶させ、CGW3は、各機器制御ECU4から取得したバリエーション情報をマージしたものを車両情報として車両情報記憶部331に記憶させるようにしてもよい。

【 符号の説明 】

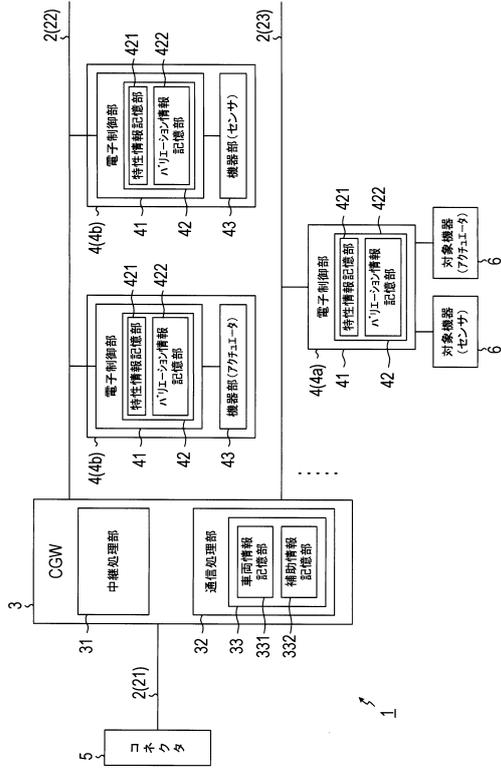
【 0 0 9 2 】

1 ... 車載通信システム 2 ... 通信ネットワーク 3 ... セントラルゲートウェイ (CGW)
) 4 ... 車載装置 / 機器制御ECU 4a ... 単体ECU 4b ... 一体型ECU 5 ... コネクタ
 6 ... 対象機器 21, 22, 23 ... サブネットワーク 31 ... 中継処理部 32 ... 通信処理部
 33 ... 記憶装置 41 ... 電子制御部 42 ... 記憶装置 43 ... 機器部 331 ... 車両情報記憶部
 332 ... 補助情報記憶部 421 ... 特性情報記憶部 422 ... バリエーション情報記憶部

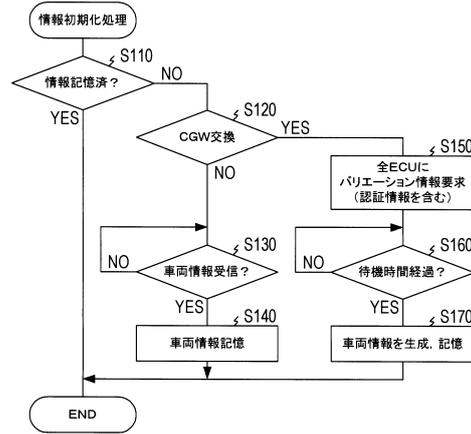
10

20

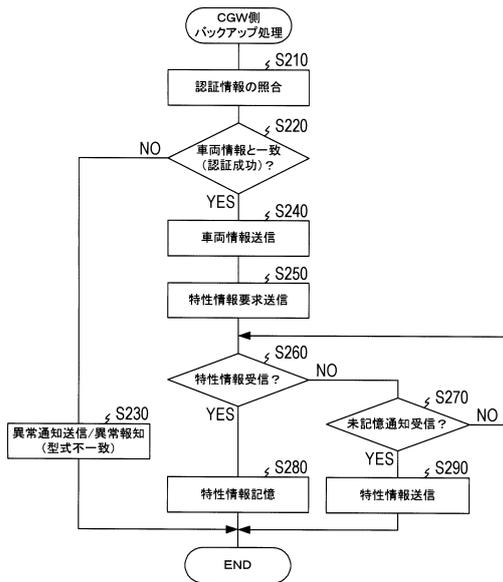
【図1】



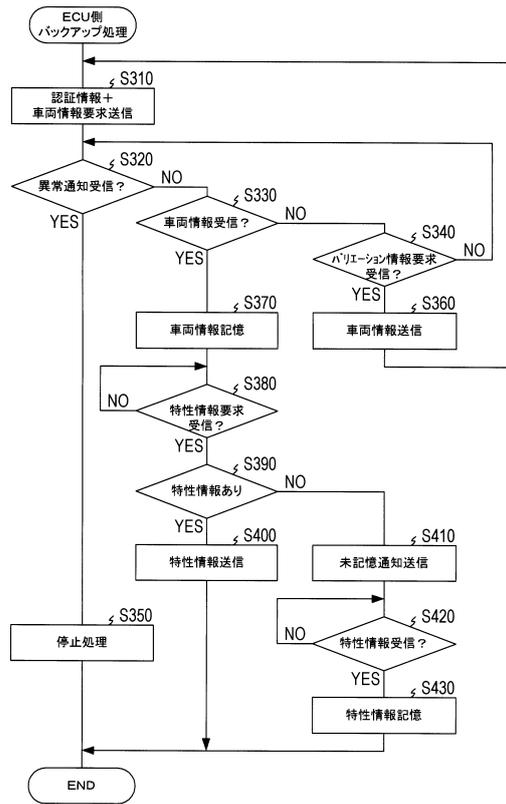
【図2】



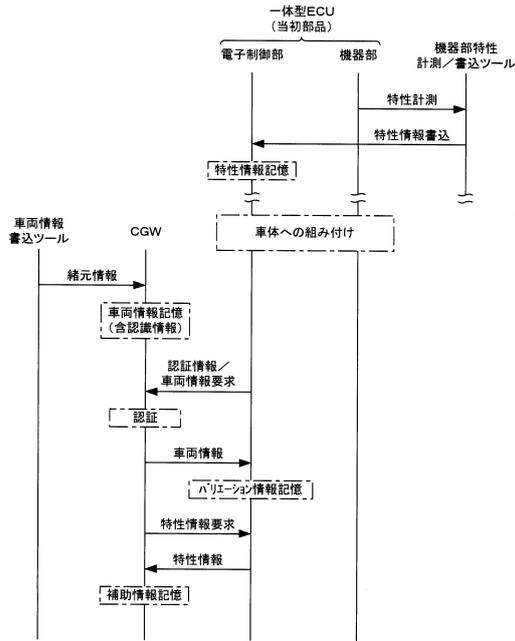
【図3】



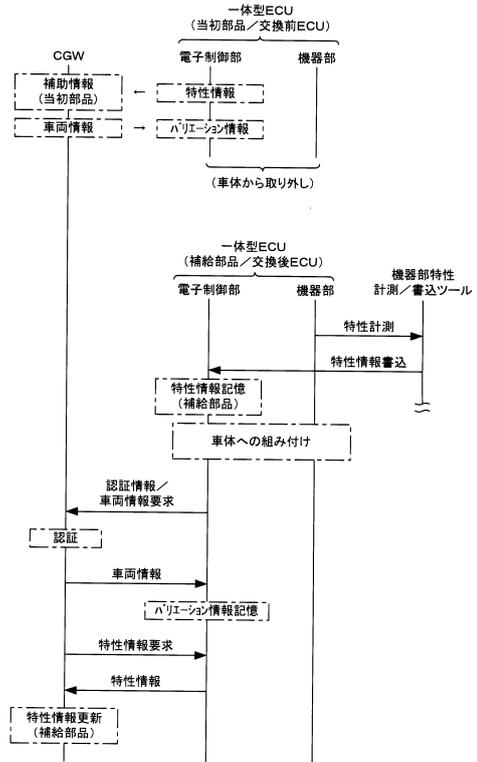
【図4】



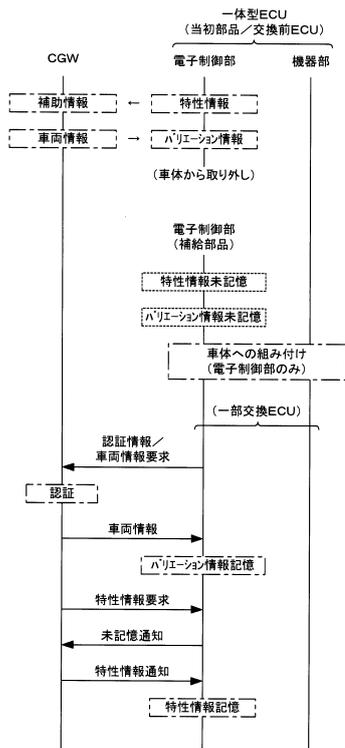
【図5】



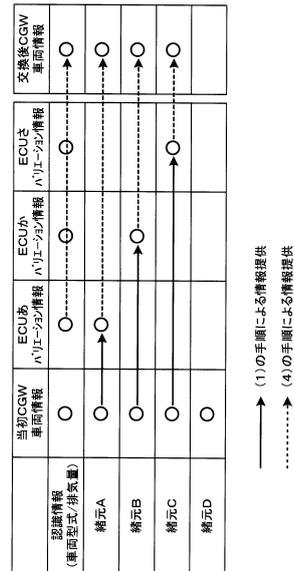
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 128355 (JP, A)
特開2007 - 237768 (JP, A)
特開2006 - 082649 (JP, A)
特開平07 - 093006 (JP, A)
特開2004 - 257327 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 16/02
B60R 16/023