

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年9月29日(29.09.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/201596 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 16/023 (2006.01) *H04L 12/28* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/035118

(22) 国際出願日: 2021年9月24日(24.09.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2021-049034 2021年3月23日(23.03.2021) JP

(71) 出願人: 日立 *A s t e m o* 株式会社(**HITACHI
ASTEMO, LTD.**) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひ
たちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 十文字 賢太郎(**JYUMONJI Kentarou**);
〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番

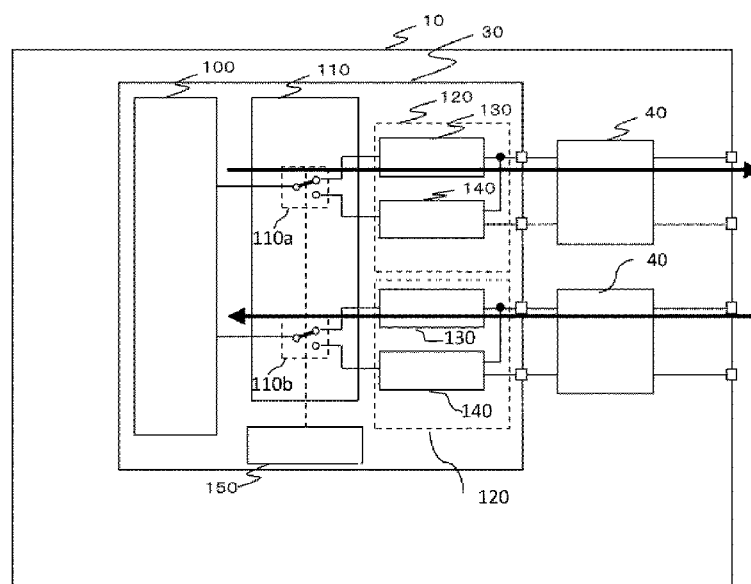
地 日立 *A s t e m o* 株式会社内 Ibaraki (JP).
大澤 文博(**OHSAWA Fumihito**); 〒3128503 茨
城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日
立 *A s t e m o* 株式会社内 Ibaraki (JP). 田
中 祐太(**TANAKA Yuta**); 〒3128503 茨城県ひ
たちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立 *A s t e m o*
株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 開知国際特許事務所
(**KAICHI IP**); 〒1030022 東京都中央区日本橋
室町四丁目 3 番 1 6 号 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,

(54) Title: IN-VEHICLE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車載制御装置



(57) **Abstract:** The present invention provides an in-vehicle control device with which it is possible to suppress increase in weight of a vehicle harness and simultaneously improve reliability of an in-vehicle communication system even in the event of a communication failure occurring in part of the in-vehicle communication system. An in-vehicle control device (10) comprises: a plurality of communication circuits (40) which are connected to a communication bus and which transmit/receive control signals; and two communication modules (120) that are connected to the respective communication circuits (40), and that each comprise a non-mediated communication unit (130) which conducts control signal communication by using send-only communication based on a non-mediated communication scheme or receive-only communication based on a non-mediated scheme, and an mediated communication unit (140) which conducts control signal

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

communication based on an mediated communication scheme. The in-vehicle control device (10) is provided with a communication control unit which undertakes a diagnosis as to whether or not a failure is occurring where control signal transmission/reception by the communication circuits (40) cannot be performed, and on the basis of the diagnosis result, selects either one of the control signal communication by the non-mediated communication unit (130) and the control signal communication by the mediated communication unit (140).

(57) 要約：車両ハーネス重量増加を抑制できるとともに、車載通信システムの一部に通信障害が発生しても、車載通信システムの信頼性向上が可能な車載制御装置を提供する。車載制御装置(10)は通信バスに接続され、制御信号を送受信する複数の通信回路(40)と、2つの通信モジュール(120)であり、複数の通信回路(40)のそれぞれに一つずつ接続され非調停通信方式の送信専用通信又は非調停方式の受信専用通信を行い制御信号の通信を行う非調停通信部(130)と調停通信方式の制御信号の通信を行う調停通信部(140)とを有する。車載制御装置(10)は複数の通信回路(40)による制御信号の送受信が行えない故障が発生しているか否かを診断し、その結果に基づき、非調停通信部(130)による制御信号の通信と調停通信部(140)による制御信号の通信とのいずれかを選択する通信制御部とを備える。

明 細 書

発明の名称：車載制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両に搭載される車載制御装置に関する。

背景技術

[0002] 車両に搭載される車載制御装置の搭載数量が多くなり、車載制御装置本体や車載制御装置を接続する車両ハーネス重量の増加が燃費改善の妨げの一部になっていることが知られている。

[0003] 車両ハーネス重量を削減するために、車載制御装置と車載電気負荷間の車両ハーネス重量を削減するために、車載制御装置を車載電気負荷の近傍に配置、もしくは、車載電気負荷と一体化したアクチュエータ制御装置が知られている。

[0004] また、車両に搭載される複数の車載制御装置を統合した、さらに、アクチュエータ制御装置の一部機能を統合した車載制御装置が知られている。

[0005] 統合車載制御装置では外部入力情報に基づき、車両電気負荷の作動量を演算し、アクチュエータ制御装置には通信線で作動量を指示し、または、アクチュエータ制御装置からの情報を受信する構成とする。これにより、統合車載制御装置やアクチュエータ制御装置間を接続する車両ハーネスを電源線や通信線に絞ることができ、車両ハーネス量を低減することができる。

[0006] 統合車載制御装置とアクチュエータ制御装置間の通信量が増加した場合、通信線のみ増設することで車両ハーネス重量の増加を必要最低限に抑制することができる。

[0007] 一方で、統合車載制御装置とアクチュエータ制御装置間は通信線のみで接続されるため、通信線に障害が発生した場合でも、車両システムが安全な状態となる信頼性を確保する技術が必要であり、その技術として、特許文献1に記載されたものがある。

[0008] 特許文献1には、車載システムの一部に通信障害が発生した場合、システ

ムの信頼性を向上させることができる車載通信システムの提供を目的とする技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2009-029237号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] しかしながら、上記特許文献1に記載された技術にあつては、車両システムの一部通信バスに通信障害が発生した場合、通信障害が発生していない別通信バスに切り替えて通信することに限定しており、通信障害が発生した場合においても、高信頼性を確保するという点が十分に考慮されていない。つまり、特許文献1に記載の技術は、車載制御装置間における通信線の増設に対する車両ハーネス重量を抑制しながら、通信障害時における通信データの高信頼性を確保するというこの検討がされていないという課題があった。

本発明の目的は、このような技術課題を解決するためになされたものであつて、車両ハーネス重量増加を抑制できるとともに、車載通信システムの一部に通信障害が発生しても、車載通信システムの信頼性向上が可能な車載制御装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] 上記目的を達成するため、本発明は、次のように構成される。

[0012] 車載制御装置において、通信バスに接続され、制御信号を送受信する複数の通信回路と、少なくとも2つの通信モジュールであつて、前記通信モジュールは、前記複数の通信回路のそれぞれに、一つずつ接続され、前記複数の通信モジュールのそれぞれは、非調停通信方式の送信専用通信又は非調停方式の受信専用通信を行い、前記制御信号の通信を行う非調停通信部と、調停通信方式の前記制御信号の通信を行う調停通信部と、を有する前記少なくとも2つの通信モジュールと、前記複数の通信回路による前記制御信号の送受

信が行えない故障が発生しているか否かを診断し、診断した結果に基づいて、前記非調停通信部による前記制御信号の通信と前記調停通信部による前記制御信号の通信とのいずれかを選択する通信制御部と、を備える。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、車両ハーネス重量増加を抑制できるとともに、車載通信システムの一部に通信障害が発生しても、車載通信システムの信頼性向上が可能な車載制御装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明が適用される車載制御装置を含むシステムの概略構成図である。

[図2]実施例1の車載制御装置の内部構成図である。

[図3]実施例1の車載制御装置の内部構成図である。

[図4]実施例1の車載制御装置の内部構成図である。

[図5]実施例1の車載制御装置の内部構成図である。

[図6]実施例1の車載制御装置の内部構成図である。

[図7]実施例2の車載制御装置の内部構成図である。

[図8A]実施例3のデータベースの説明図である。

[図8B]実施例3のデータベースの説明図である。

[図9]実施例4の説明のための比較例の図である。

[図10]実施例4の説明図である。

[図11]実施例4の説明図である。

[図12]実施例5における動作タイムチャートである。

[図13]実施例6における動作フローチャートである。

[図14]実施例6におけるブロック図である。

[図15]実施例7における動作フローチャートである。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照して本発明に係る車載制御装置の実施形態について説明する。図面の説明において同一の要素には同一符号を付し、重複説明は省略する。

[0016] 本発明に係る車載制御装置は、一例として、図1に示す車載制御装置10と、アクチュエータ制御装置20と、を含む車両制御システムに適用される。図1に示す車両制御システムにおいて、車載制御装置10のマイコン30が種々の情報に基づき車両電気負荷（図示せず）の制御量を算出し、通信回路40及び通信バス50を介して、マイコン30を有するアクチュエータ制御装置20へ命令を送信する。

[0017] つまり、複数の通信回路40は、通信バス50に接続され、制御信号を送受信する。アクチュエータ制御装置20は上述した車両電気負荷を制御し、通信バス50を介して、車両制御装置10へ制御情報を送信する。

[0018] （実施例1）

図2は、本発明の実施例1による車載制御装置10の内部構成図である。

[0019] 図2において、車載制御装置10は、いわゆるECU（Electronic Control Unit）であって、マイコン（「マイクロコントローラ」の略称である）30と、通信回路40とを備えている。

[0020] 通信回路40は、例えば車載制御装置10に一般的に普及しているCAN通信が行える通信回路である。

[0021] そして、通信回路40を介して他の制御装置と通信するために、マイコン30は、演算部100と、通信方式切替部110と、通信モジュール120と、故障診断結果部150と、を備える。

[0022] 通信方式切替部110は、故障診断結果部150に保存されている通信バス50の故障状態に基づき、後述する通信モジュールに内蔵される2つの通信方式を切替スイッチ110a及び切替スイッチ110bを操作して切り替える。

[0023] 通信モジュール120は、非調停通信部130と調停通信部140とを備えており、非調停通信部130は、例えば1対1で送信専用通信、または、受信専用通信を行い、送受信データのみを通信バス50（図1に示す）へ送受信する通信部である。また、非調停通信部130において、通信ボーレートは任意に設定することができる。

- [0024] つまり、例えば、CAN通信規格で規定されている通信ボーレートと比較して、2倍や3倍の通信ボーレートを設定することが可能である。
- [0025] 調停通信部140は、例えば1対多、多対1、多対多で送受信通信を行い、送受信データ以外に通信タイミングの同期や優先度を決める調停データが通信バス50へ送受信する通信部である。また、調停通信部140において、通信ボーレートは調停処理を行うため、従来通信規格、例えばCAN通信規格で規定されている通信ボーレートが設定される。
- [0026] 通信モジュール40は、少なくとも2つであって、通信モジュール40は、複数の通信回路40のそれぞれに、一つずつ接続され、複数の通信モジュール40のそれぞれは、非調停通信方式の送信専用通信又は非調停方式の受信専用通信を行い、制御信号の通信を行う非調停通信部130と、調停通信方式の制御信号の通信を行う調停通信部140とを有する。
- [0027] 演算部100と、通信方式切替部110と、古書診断結果部150とは、通信制御部を構成し、通信制御部100、110、150は、複数の通信回路40による制御信号の送受信が行えない故障が発生しているか否かを診断し、診断した結果に基づいて、非調停通信部130による制御信号の通信と調停通信部140による制御信号の通信とのいずれかを選択する。
- [0028] 次に、図2を参照して、本実施例1の車載制御装置10による非調停通信方式の通信制御処理について説明する。
- [0029] 通信バス50に、例えば、断線などの故障が発生していない正常な場合、故障診断結果150に通信バス正常という情報が記憶される。故障新診断結果150の情報に基づき通信方式切替部110が2つの通信モジュール120に対して、非調停通信部130を選択する。つまり、切替スイッチ110a及び切替スイッチ110bを共に非調停通信部130側に設定する。
- [0030] マイコン30の演算部100は、通信方式切替部110の状態から、2つの通信モジュール120の一方を送信専用通信とし、他方を受信専用通信として通信を行う。
- [0031] つまり、通信制御部100、110、150により、非調停通信部130

による制御信号の通信が選択されているときは、2つの通信モジュール120は、それぞれ送信処理専用と受信処理専用として動作する。

[0032] 調停通信部140を介した通信と比較して、非調停通信部130を介した通信は、調停データを含まない送受信データのみを通信バス50へ送受信するので、より多くの送信データ、または、受信データを通信バス50上で送受信でき、つまり、非調停通信の送信専用処理を高通信バス負荷状態で行うことができ、より高速な通信ができる。

[0033] 次に、図3及び図4を参照して、本実施例1の車載制御装置10による調停通信方式の通信制御処理について、詳細に説明する。

[0034] 2つの通信回路40のそれぞれに接続された2つの通信バス50のどちらか一方が、例えば、断線などの故障が発生している故障状態の場合、演算部100は、通信回路40による制御信号の送受信が行えない故障が発生しているか否かを診断し、故障状態を検知し、故障診断結果部150に通信バス故障という情報を記憶させる。故障新診断結果部150の情報に基づき通信方式切替部110が、2つの通信モジュール120に対して、調停通信部140を選択する。

[0035] マイコン30の演算部100は、通信方式切替部110の状態から、2つの通信モジュール120のうち、故障していない通信バス50に接続される通信モジュールのみを使い、送受信処理を行う。つまり、図3に示した状態の場合は、故障していない通信バス50に接続される通信モジュール40側の切替スイッチ110aを図3に示した状態から、調停通信部140側に切り替える。図4に示した状態の場合は、故障していない通信バス50に接続される通信モジュール40側の切替スイッチ110bを図4に示した状態から、調停通信部140側に切り替える。

[0036] 調停通信部140を介した通信は、非調停通信部130を介した通信と比較して、送受信データ以外の調停データが含まれるので、高速通信が行えないが、一方で、1つの通信バス50上で、つまり、車載制御装置10とアクチュエータ制御装置20との間で高信頼性を確保しながら制御信号の送受信

処理動作を行い、それを継続することができる。

[0037] 車載制御装置 10 と車載制御装置 10 により動作制御される他の制御装置とは、通信バス 50 を介して接続され、車両ハーネスを通信バス 50 に絞ることができ、車両ハーネスの重量増加を抑制することができる。さらに、通信バス 50 に故障が発生した場合には、故障していない通信バスを使用して、調停通信を行うように構成されているので、通信バス 50 に障害が発生した場合でも、車両システムが安全な状態となる信頼性を確保することができる。

[0038] 次に、図 5 と図 6 を参照して複数の車載制御装置とアクチュエータ制御装置とが接続されたシステムについて説明する。

[0039] 図 5 は、実施例 1 における車載制御装置を 2 つ接続したシステムを説明する図である。通信バス 50 に故障が発生した場合の動作は、図 3、図 4 に示した例と同様である。

[0040] 図 5 において、車載制御装置 10 は、車載制御装置 10 の通信回路 40 を介して、車載制御装置としてのアクチュエータ制御装置 20 の通信回路 40 へ接続される。

[0041] 車載制御装置 10 からアクチュエータ制御装置 20 へ送信される非調停方式の送信データは、アクチュエータ制御装置 20 の非調停通信部 130 を介して受信され、また、調停方式の送信データは、アクチュエータ制御装置 20 の調停通信部 140 を介して受信される。アクチュエータ制御装置 20 から車載制御装置 10 へ送信される送信データも上述と同じように、車載制御装置 10 の非調停通信部 130、または、調停通信部 140 を介して、受信される。

[0042] 図 6 は、図 5 と比較して、車載制御装置として、2 つのアクチュエータ制御装置 20 A、20 B が接続されたシステムを説明した図である。車載制御装置 10 には、2 つの通信モジュール 120 が備えられ、アクチュエータ制御装置 20 A、20 B とデータ送受信が行われる。送信データと受信データの送受信は上述したように各制御装置の非調停通信部 130、または、調停

通信部 140 を介して、送受信される。

[0043] 図5及び図6に示したシステムにおいても、図2～図4で説明した例と同様に、車両ハーネスの重量増加を抑制することができ、かつ、通信バス50に障害が発生した場合でも、車両システムが安全な状態となる信頼性を確保することができる。

[0044] 以上から、通信バス50が正常状態であれば、CAN通信回路を用いて、通信モジュール120の非調停通信方式を使うことで、従来のCAN通信による通信以上のデータ量を送受信することが可能である。

[0045] 加えて、通信バス50が故障状態であれば、故障していないもう一方の通信バス50を用いて、通信モジュール120の調停通信方式を使うことで、車載制御装置とアクチュエータ制御装置間で送受信を継続することができる。

[0046] その結果、従来のCAN通信規格以上の通信データ量を送受信するために通信バスを追加せずに、車両ハーネス重量増加を抑制できるとともに、車載通信システムの一部に通信障害が発生しても、車載通信システムの信頼性を確保することができる。

[0047] (実施例2)

次に、本発明による車載制御装置の実施例2について説明する。

[0048] 本実施例2による車載制御装置10は、正常時の非調停通信方式から故障時の調停通信方式への切替遅延の影響を考慮する点において、上述した実施例1と異なっている。その他の点については、実施例1と実施例2とは同様な構成となっている。

[0049] 具体的には、実施例2は、通信開始前に予め各通信モジュール設定部（後述する）の初期設定を実施することで、故障発生時にタイムリーに通信方式を切り替えることができる例である。

[0050] つまり、通信制御部に含まれる演算部100が、通信モジュール120の非調停通信部130及び調停通信部140による制御信号の通信を開始する前に、通信モジュール120の非調停通信部130の非調停通信の機能の設

定と、調停通信部 140 の調停通信の機能の設定とを予め行う。

[0051] 図 7 は、本発明の実施例 2 による車載制御装置 10 の内部構成図である。

[0052] 図 7 に示すように、本実施例 2 の車載制御装置 10 は、車載制御装置 10 の起動信号をモニタする電源スイッチモニタ部 250 を更に備えている。

[0053] 車両バッテリー 200 は、電源スイッチ 210 を介して車載制御装置 10 へ接続され、車両バッテリー 200 からの電力は、電源回路 220 と電源スイッチモニタ部 250 に入力される。電源スイッチモニタ部 250 は、検出したで電源スイッチ 21 のモニタ結果をマイコン 30 へ出力する。マイコン 30 は電源スイッチモニタ部 250 から出力される値を確認し、電源スイッチ 210 の状態を判断する。

[0054] 例えば、電源スイッチモニタ部 250 の出力値が High であれば、電源スイッチ 210 が通電状態と判断し、電源スイッチモニタ部 250 の出力値が Low であれば、電源スイッチ 210 が遮断状態と判断する。また、電源回路 220 は、車載制御装置 10 の内部で使われる電源電圧を生成し、例えば、マイコン 30 に電源電圧を供給する。

[0055] マイコン 30 には一般的に種々の機能モジュールが内蔵され、各機能モジュールを動作させる前に、機能モジュールを動作させる情報を予め設定する必要がある。本実施例 2 に含まれる通信モジュール 120 では、例えば、通信ボーレートや送信専用、受信専用などを設定したあとに、通信を開始する必要がある。

[0056] 電源スイッチ 210 が通電状態となり、電源回路 220 からマイコン 30 へ電源電圧が供給され、マイコン 30 が起動された後、マイコン 30 の演算部 100 は電源スイッチモニタ部 250 の出力値を確認し、制御装置 10 が起動されたことを判断する。その後、演算部 100 は、通信開始前に、2 つの通信モジュール 120 のそれぞれに備えられている通信モジュール設定部 A 230 と通信モジュール設定部 B 240 に対して、通信モジュール 120 の動作に必要となる情報を設定する。つまり、車載制御装置 10 が起動した直後に、通信モジュール設定部 A 230 と通信モジュール設定部 B 240 と

に対して通信モジュール１２０の動作に必要な情報（機能）を設定する。

[0057] これに対して、通信開始後に、通信モジュール設定部Ａ２３０と通信モジュール設定部Ｂ２４０を、それぞれ使用を始める直前に設定を行うこととすると、通信開始後であって、上記設定の開始以前に通信バス５０に故障が発生していた場合または上記設定の期間中に通信バス５０に故障が発生した場合、調停通信部１４０が動作する調停通信方式へ切り替えることになる。この場合、通信モジュール設定部Ｂ２４０の設定を行っている期間は、通信処理が行えないという状態が発生するという問題が生じる。

[0058] 上記問題に対して、上述したように、車載制御装置１０が起動した直後に通信モジュール設定部Ａ２３０と通信モジュール設定部Ｂ２４０とに通信モジュール１２０の動作に必要な情報を設定することで、通信バス５０に故障が発生した場合、通信モジュール設定部Ｂ２４０は既に通信ボーレート等が設定されているので、タイムリーに非調停通信方式から調停通信方式へ切り替えることができる。

[0059] 本実施例２の車載制御装置１０によれば、上述の実施例１と同様の作用効果を得られるほか、通信開始前に予め各通信モジュール設定部Ａ２３０、Ｂ２４０に初期設定を行うので、通信バス５０に故障が発生したときに、通信モジュール１２０の調停通信部１４０の通信モジュール設定部Ｂ２４０の設定を行う必要がなく、通信処理が行えない時間を短くすることができる。その結果、通信方式をタイムリーに切り替えることが可能となる。

[0060] （実施例３）

次に、図８Ａ及び図８Ｂを参照して車載制御装置の実施例３について説明する。

[0061] 本実施例３の車載制御装置１０は、正常時の非調停通信方式から故障時の調停通信方式への切替遅延の影響を考慮する点において、上述した実施例１と異なっている。その他の点及び構成は実施例１と同様となっている。

[0062] 具体的には、実施例３においては、通信開始前に各通信方式における送受

信処理の優先度を予め決めておくことで、故障発生時にタイムリーに通信方式を切り替えることができる。本実施例3による効果は実施例2による効果と同様である。

[0063] 図8A及び図8Bは、実施例3におけるマイコン30の送受信処理の優先度を定めるデータベースを示している。通信制御部に含まれる演算部100は、調停通信部140が送受信するデータの送受信処理の優先度が設定されたデータベースを有している。そして、調停通信部140は、上記データベースに設定された優先度に従ってデータである制御信号の送受信処理を行う。

[0064] 図8Aは、送信処理データベースの非調停通信方式と調停通信方式を示し、図8Bは、受信処理データベースの非調停通信方式と調停通信方式を示す。

[0065] 図8Aには、調停通信方式における送信データの優先度が設定されている。データa、データb、データcの順に優先度が決められ、送信周期はデータaが5ms、データbが10ms、データcが20msとなっている。

[0066] また、図8Bには、調停通信方式における受信データの優先度が設定されている。データ1、データ2、データ3の順に優先度が決められ、受信周期はデータ1が10ms、データ2が20ms、データ3が20msとなっている。

[0067] 非調停通信方式と比較して、調停通信方式は送受信データの優先度を予め決めておく必要があり、調停通信方式の送受信データの優先度を例えば、マイコン30に記憶しておく。調停通信部140は、通信バス50に故障が発生した場合に、その発生毎に、優先度を演算する必要が無く、予め決められた優先度に従ってデータ処理を行うことができる。

[0068] 本実施例3の車載制御装置10によれば、上述の実施例1及び実施例2と同様の作用効果を得られるほか、通信開始前に予め調停通信方式による送受信データの優先度を決めておくことで、通信バス50に故障が発生したときに、通信モジュール120の調停通信部240を介した通信処理で優先度の設定を行う必要がなく、通信処理が行えない時間を短縮することができる。

その結果、通信方式をタイムリーに切り替えることが可能となる。

[0069] (実施例4)

次に、図9、図10及び図11を参照して、実施例4による車載制御装置を説明する。

[0070] 本実施例4による車載制御装置は、通信バス50の故障状態の検知時間短縮を更に考慮する点において、上述した実施例1と異なる。実施例4の他の構成は、実施例1と同様となっている。

[0071] 図9は、実施例4の説明のための比較例の図であり、上述した実施例1による車載制御装置10の動作を説明するタイムチャート図である。

[0072] 図9は、非調停通信部130による、車載制御装置10からアクチュエータ制御装置20へ送信するタイムチャート(図9の(A))と、アクチュエータ制御装置20から車載制御装置10へ受信するタイムチャート(図9の(B))を示し、時刻T100から時刻T220は、各送受信データの期間を示している。

[0073] 図9の(A)に示した車載制御装置10からアクチュエータ制御装置20への送信処理では、時刻T100から時刻T110の期間でアクチュエータ制御装置20に必要となる送信データA、B及びCを送信している。時刻T110から時刻T120の期間は送信処理が行われない送信ブランク期間である。

[0074] 例えば、後述する図11で説明する一般的な通信バスの故障検知方法を用いて、時刻T110から時刻T120の間の時刻T400で発生した通信バス故障が発生した状態、つまり、車載制御装置10からアクチュエータ制御装置20への送信処理が正しく行えない状態になったとしても、車載制御装置10は送信処理を実施していない期間であり、時刻T110か時刻T120の間に発生した通信バス故障は、時刻T120以降でのみ検知することが可能となり、タイムリーに故障を検知することができない。

[0075] 図10は、実施例4による車載制御装置10の動作を説明するタイムチャート図である。図10の(A)に示す時刻T100から時刻T110の間と

、図10の(B)に示す時刻T200から時刻T210の間の車載制御装置10及びアクチュエータ制御装置20のデータ送信処理は、図9の説明と同じである。実施例4は、時刻T110から時刻T120の間に、通信バス故障を早期に発見することを目的とした診断用データ送信期間を設けることが実施例1と異なる。

[0076] 図10において、時刻T400で通信バス故障が発生すると、時刻T110から時刻T120では診断用データ送信期間であり、車載制御装置10は正常送信できないことを検知し、通信バス50が故障状態であることを認識する。また、アクチュエータ制御装置20は時刻T110から時刻T120の間に受信すべき診断用データを正常受信できないことを検知し、通信バス50が故障状態であることを認識する。

[0077] つまり、車載制御装置10とアクチュエータ制御装置20は、診断用データ送信期間の終了時刻T120よりも早いタイミング時刻T400で通信バス50の故障を検知して、アクチュエータ制御装置20から車載制御装置10への非調停通信方式の送信専用通信を、調停通信方式の送受信通信へ切り替えることが可能となる。

[0078] 図11は、車載制御装置10の通信回路40の内部ブロック図である。図11において、通信バス50が正常状態の場合、マイコン30が通信回路40のTX回路41からデータを送信すると、通信回路40のRX回路42を経由して、送信データがマイコン30へ入力される。

[0079] 一方で、通信バス50上で故障が発生している場合、通信回路40のTX回路41から通信バス50を介してデータを送信しても、通信回路40のRX回路42からマイコン30に入力される送信データは、通信バス50の故障に依存した固定値が入力される。つまり、マイコン30は通信回路40のTX回路41から送信するデータと、通信回路40のRX回路42が受信する送信データを確認することで、通信バス50の状態を確認することが可能である。

[0080] 上記の車載制御装置10の通信回路40の動作内容は、アクチュエータ制

御装置 20 の通信回路 40 の動作と同じであり、アクチュエータ制御装置 20 でも同等の故障診断を行える。

[0081] つまり、非調停通信部 130 の制御信号の通信には、診断用データ送信期間が設定され、通信制御部は、診断用データ送信期間に、制御信号の送受信が行えない故障が発生しているか否かを診断し、診断した結果に基づいて、非調停通信部 130 による制御信号の通信から調停通信部 140 による制御信号の通信に切り替える。

[0082] 本実施例 4 によれば、実施例 1 と同様な効果を得ることができる他、送信ブランク期間中に送受信データ診断用通信を行うことで、通信バス 50 の故障状態の検知時間短縮を短縮することが可能となる。

[0083] なお、本実施例 4 は、実施例 1 ～ 3 にも適用可能である。

[0084] (実施例 5)

次に、図 12 を参照して本発明の実施例 5 について説明する。

[0085] 本実施例 5 の車載制御装置 10 は、通信データの送信中の通信バス 50 上の故障を検知し、複数の制御装置間で通信方式切替を行うことを考慮する点において、上述した実施例 4 と異なる。実施例 5 のその他の構成は実施例 4 と同様となっている。

[0086] 実施例 5 においては、通信制御部に含まれる演算部 100 は、非調停通信部 130 が受信した制御信号の不良を検知する故障検知機能を有し、通信制御部に含まれる演算部 100 は、非調停通信部 130 が受信した制御信号の不良を検知すると、非調停通信部 130 による制御信号の通信から調停通信部 140 による制御信号の通信に切り替える。

図 12 は、本実施例 5 の車載制御装置 10 の動作を説明するタイムチャート図である。

[0087] 図 12 は車載制御装置 10 からアクチュエータ制御装置 20 へ送信するタイムチャート（図 12 の（A））と、アクチュエータ制御装置 20 から車載制御装置 10 へ受信するタイムチャート（図 12 の（B））を示し、時刻 T100 から時刻 T220 は、それぞれ各送受信データの期間を示している。

[0088] 車載制御装置 10 からアクチュエータ制御装置 20 への送信処理では、時刻 T100 から時刻 T110 の期間でアクチュエータ制御装置 20 に必要となる送信データを送信している。この期間中に、時刻 T400 のタイミングにおいて通信バス 50 上で故障が発生すると、車載制御装置 10 からの通信データ送信途中で通信が途絶えることとなる。通信データ送信途中で通信が途絶えると、例えば、通信データの CRC を用いた故障検知や、一定時間内に通信データ受信不可を用いた故障検知によって、アクチュエータ制御装置 20 で通信バス 50 の故障を検出し、時刻 T400 以降の受信データで故障通信を受信する。その後、時刻 T210 で通信方式を非調停方式から調停方式へ切り替える初期化処理を行い、アクチュエータ制御装置 20 と車載制御装置 10 との相互で調停通信方式による通信を再開する。

[0089] 図 12 には、通信バス 50 の故障による受信データの受信不可の発生の例を示したが、通信バス 50 以外の例えば、非調停通信部 130 の通信 IC の故障発生に対しても、通信方式を非調停方式から調停方式へ切り替える初期化処理を行い、調停通信方式で通信を再開することが可能である。

[0090] 本実施例 5 によれば、実施例 1 と同様な効果を得ることができる他、通信データの送信中の通信バス 50 上の故障以外の、通信 IC の故障でも同様に故障を検知し、複数の制御装置間で通信方式の切替を行うことができる。

[0091] (実施例 6)

次に、図 13 を参照して実施例 6 の車載制御装置 10 を説明する。

[0092] 非調停通信方式による通信が行えない場合、別通信回路を用いて調停通信方式へ切り替えて通信を行うが、調停通信方式部 140 が故障している状態で、非調停通信部 130 が故障した場合、他の制御装置と通信することができなくなるという問題がある。

[0093] そこで、本実施例 6 では、車載制御装置 10 の電源起動直後に調停通信が行えることを確認することを特徴としている。なお、本実施例 6 のその他の構成は、実施例 1 と同様となるので、図示は省略する。

[0094] 図 13 に示すフローチャートは、車載制御装置 10 の電源が起動された直

後に実行される。まず、ステップS 1 0 0では、マイコン3 0の演算部1 0 0は、種々の初期化処理を実行する。ステップS 1 1 0では、通信方式切替部1 1 0を、調停通信部1 4 0が実行する調停通信方式へ設定し、送受信処理を行って、初期通信診断処理を実行する。

[0095] 具体的には、車載制御装置1 0からアクチュエータ制御装置2 0へ調停通信方式の送信データを送信する。また、アクチュエータ制御装置2 0から車載制御装置1 0へ調停方式の送信データの送信を行う。

[0096] ステップS 1 2 0では、上述した調停通信が2つの制御装置1 0及び2 0間で正しく行われたか否か、つまり、調停通信部1 4 0の制御信号の送受信処理が正常か否かを判断する。調停通信部1 4 0が正常であると判断し、調停通信が正しく行われていれば、ステップS 1 3 0へ移行し、車載制御装置1 0の通信方式を調停方式から非調停方式へ変更し、電源起動直後の処理を完了して、非調停通信部1 3 0による制御信号の通信を開始する。

[0097] ステップS 1 2 0において、調停通信部1 4 0が正常ではないと判断され、調停通信が正しく行われていなければ、ステップS 1 4 0へ移行する。

[0098] ステップS 1 4 0では、調停通信処理が正しく行えなかったことを示す故障フラグをセットする。故障フラグがセットされると、車載制御装置1 0のマイコン3 0は、図1 4に示すように、ディスプレイ装置（表示部）7 0に調停通信処理が正しく行えなかったことを表示させる。これにより、ユーザは、調停通信処理が正しく行えなかったことを認識することができ、非調停通信方式による通信が故障した場合には、調停通信方式による通信も行えない状態であることを予め認識することができる。ステップS 1 4 0の処理を終了すると、処理はステップS 1 3 0へ移行する。

[0099] 本実施例6によれば、実施例1と同様な効果を得ることができる他、車載制御装置1 0の電源起動直後に、予め調停通信方式で通信できるか否かを確認することで、予期せずに、非調停通信方式と調停通信方式で通信できなくなるという状況を回避することが可能となる。

[0100] （実施例7）

次に、図 15 を参照して実施例 7 による車載制御装置 10 を説明する。車載制御装置 10 の回路構成等は、実施例 1 と同様となるので、図示は省略する。

[0101] 非調停通信方式による通信が行えない場合、別通信回路において調停通信方式へ切り替えて通信を行い、非調停通信が行えない通信回路では制御装置同士の送受信処理が停止する。

[0102] そして、調停通信方式を行っている通信回路網で故障が発生した場合、非調停通信が行えない通信回路では制御装置同士の送受信処理が停止しているため、他の制御装置と通信することができなくなるという問題がある。

[0103] そこで、本実施例 7 では、非調停通信が行えなかった通信回路において、送受信処理が再開できるか否かを定時的にチェックして再開できる場合には、非調停通信を再開すること特徴としている。

[0104] つまり、演算部 100 を含む通信制御部は、制御信号の送受信が行えない故障が発生しているか否かを診断し、故障が発生している場合、非調停通信部 130 による通信から調停通信部 140 による通信に切り替え、一定時間経過後、非調停通信部 130 による通信が可能か否かを判断し、非調停通信部 130 による通信が可能と判断した場合は、非調停通信部 130 による通信を再開する。

[0105] 図 15 に示すフローチャートは、実施例 7 における車載制御装置 10 の電源が起動後の初期化処理が完了した後に、通信制御部に含まれる演算部 100 において、一定時間毎に実行される定時タスク処理を示している。

[0106] まず、ステップ S200 では、故障している通信バス 50 に対して故障フラグをセットする等の種々の制御に関する定時制御処理が実行され、ステップ S210 へ移行する。ステップ S210 では非調停通信方式による通信が行えない通信バス故障フラグがセットされているか否かを確認する。通信バス故障フラグがセットされていない場合、ステップ S220 へ移行し、通信バス故障診断を実施する。

[0107] ステップ S220 では、例えば、通信データを送受信できないことを診断

し、ステップS 2 3 0へ移行する。

[0108] ステップS 2 3 0では、通信バス故障が発生しているか否かを判断する（診断する）。通信バス故障が発生していない場合、定時タスク処理を完了する。ステップS 2 3 0で、通信バス故障が発生している場合、ステップS 2 4 0へ移行する。

[0109] ステップS 2 4 0では、通信バス故障が発生している通信網に接続されている通信回路網の送受信処理を停止し、ステップS 2 5 0へ移行する。

[0110] ステップS 2 5 0では、通信バス故障が発生していない通信回路網の通信モードを非調停通信から調停通信へ切り替え、ステップS 2 6 0へ移行する。

[0111] ステップS 2 6 0では、通信バス故障が発生していない通信回路網の通信モードを切り替えたことを示す通信モード切替状態記録をセット（通信バス故障フラグをセット）し、ステップS 2 7 0へ移行する。

[0112] ステップS 2 7 0では、通信バス故障が発生していない通信回路網の通信を再開する。その後、定時制御処理は、定期的に行われる。

[0113] 一定時間経過後、ステップS 2 1 0の判断で、通信バス故障フラグがセットされていると判断された場合、ステップS 2 8 0へ移行する。

[0114] ステップS 2 8 0では、通信バス故障が発生している通信網に接続されている通信回路網の送信処理が可能か確認する処理を行い、ステップS 2 9 0へ移行する。

[0115] ステップS 2 9 0では、通信バス故障が発生している通信網に接続されている通信回路網の受信処理が可能か確認する処理を行い、ステップS 3 0 0へ移行する。

[0116] ステップS 3 0 0では、ステップS 2 8 0とステップS 2 9 0で送信処理と受信処理が正しくできたか否かを確認する。送受信処理が正しく行えた場合、ステップS 3 1 0へ移行し、定時タスクにおける非調停通信方式での送受信処理を再開する。ステップS 3 0 0において、送受信処理が正しく行えなかった場合、図15に示す定時タスクの処理を完了する。その後、定時制

御処理は、定時的に行われる。

[0117] 本実施例 7 によれば、実施例 1 と同様な効果を得ることができる他、非調停通信で故障が発生し、調停通信に移行し、通信を停止していた通信回路網での非調停通信が再開できるか否かの送受信チェックを行い、送受信可能な場合には、送受信を再開する。これにより、調停通信方式を行っている通信回路網で故障した場合、他の制御装置と非調停方式で通信することが可能となる。

[0118] 以上、本発明の実施例について記述したが、本発明は上述の実施例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本発明の意図を逸脱しない範囲で、種々の設計変更を行うことができるものである。

符号の説明

[0119] 10・・・車載制御装置、20・・・アクチュエータ制御装置、30
・・・マイコン、40・・・通信回路、41・・・TX回路、42・・・RX回路、50・・・通信バス、100・・・演算部、110・・・通信方式切替部、120・・・通信モジュール、130・・・非調停通信部、140・・・調停通信部、150・・・故障診断結果部、200・・・バッテリー、210・・・電源スイッチ、220・・・電源回路、230・・・通信モジュール設定部A、240・・・通信モジュール設定部B、250・・・電源スイッチモニタ部

請求の範囲

- [請求項1] 通信バスに接続され、制御信号を送受信する複数の通信回路と、
 少なくとも2つの通信モジュールであって、少なくとも2つの前記通信モジュールは、前記複数の通信回路のそれぞれに、一つずつ接続され、少なくとも2つの前記通信モジュールのそれぞれは、非調停通信方式の送信専用通信又は非調停方式の受信専用通信を行い、前記制御信号の通信を行う非調停通信部と、調停通信方式の前記制御信号の通信を行う調停通信部と、を有する少なくとも2つの前記通信モジュールと、
 前記複数の通信回路による前記制御信号の送受信が行えない故障が発生しているか否かを診断し、診断した結果に基づいて、前記非調停通信部による前記制御信号の通信と前記調停通信部による前記制御信号の通信とのいずれかを選択する通信制御部と、
 を備えることを特徴とする車載制御装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の車載制御装置において、
 前記通信制御部により、前記非調停通信部による前記制御信号の通信が選択されているときは、少なくとも2つの前記通信モジュールは、それぞれ送信処理専用と受信処理専用として動作することを特徴とする車載制御装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の車載制御装置において、
 前記非調停通信部は、非調停通信の送信専用処理を高通信バス負荷状態で行うことを特徴とする車載制御装置。
- [請求項4] 請求項2に記載の車載制御装置において、
 前記調停通信部は、前記制御信号の、送受信処理動作を行うことを特徴とする車載制御装置。
- [請求項5] 請求項4に記載の車載制御装置において、
 前記通信制御部により、前記調停通信部による前記制御信号の通信が選択されているときは、前記通信制御部は、少なくとも2つの前記

通信モジュールのうち、前記制御信号の送受信が行えない故障が発生している一方の前記通信モジュールの通信を停止し、他方の前記通信モジュールの通信を行うことを特徴とする車載制御装置。

[請求項6]

請求項5に記載の車載制御装置において、

前記通信制御部は、少なくとも2つの前記通信モジュールの前記非調停通信部及び前記調停通信部による制御信号の通信を開始する前に、前記非調停通信部の非調停通信の機能の設定と、前記調停通信部の調停通信の機能の設定とを予め行うことを特徴とする車載制御装置。

[請求項7]

請求項5に記載の車載制御装置において、

前記通信制御部は、前記調停通信部が送受信するデータの優先度が設定されたデータベースを有し、前記調停通信部は、前記データベースに設定された前記優先度に従って前記制御信号の送受信処理を行うことを特徴とする車載制御装置。

[請求項8]

請求項5に記載の車載制御装置において、

前記非調停通信部の前記制御信号の通信には、診断用データ送信期間が設定され、前記通信制御部は、前記診断用データ送信期間に、前記制御信号の送受信が行えない故障が発生しているか否かを診断し、診断した結果に基づいて、前記非調停通信部による前記制御信号の通信から前記調停通信部による前記制御信号の通信に切り替えることを特徴とする車載制御装置。

[請求項9]

請求項5に記載の車載制御装置において、

前記通信制御部は、前記非調停通信部が受信した前記制御信号の不良を検知する故障検知機能を有し、前記通信制御部が、前記非調停通信部が受信した前記制御信号の不良を検知すると、前記非調停通信部による前記制御信号の通信から前記調停通信部による前記制御信号の通信に切り替えることを特徴とする車載制御装置。

[請求項10]

請求項5に記載の車載制御装置において、

表示部をさらに備え、

前記通信制御部は、

前記非調停通信部及び前記調停通信部よる制御信号の通信を開始する前に、前記調停通信部の前記制御信号の送受信処理が正常か否かを判断し、調停通信部が正常であると判断すると、前記非調停通信部による前記制御信号の通信を開始し、

前記調停通信部が正常ではない判断すると、前記表示部に調停通信処理が正しく行えなかったことを表示させることを特徴とする車載制御装置。

[請求項11]

請求項5に記載の車載制御装置において、

前記通信制御部は、

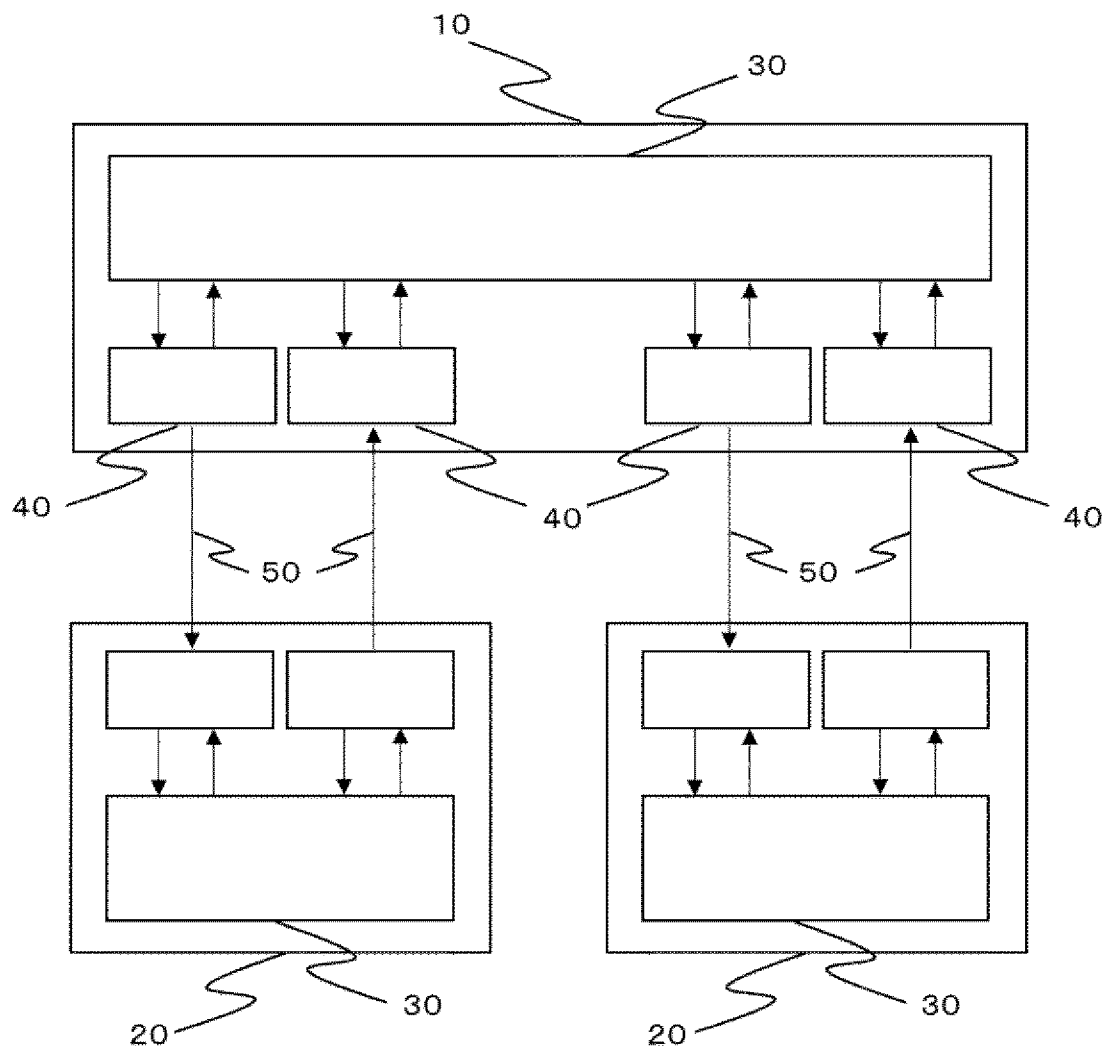
前記制御信号の送受信が行えない故障が発生しているか否かを診断し、故障が発生している場合、前記非調停通信部による通信から前記調停通信部による調停通信に切り替え、一定時間経過後、前記非調停通信部による通信が可能か否かを判断し、前記非調停通信部による通信が可能と判断した場合は、非調停通信部による通信を再開することを特徴とする車載制御装置。

[請求項12]

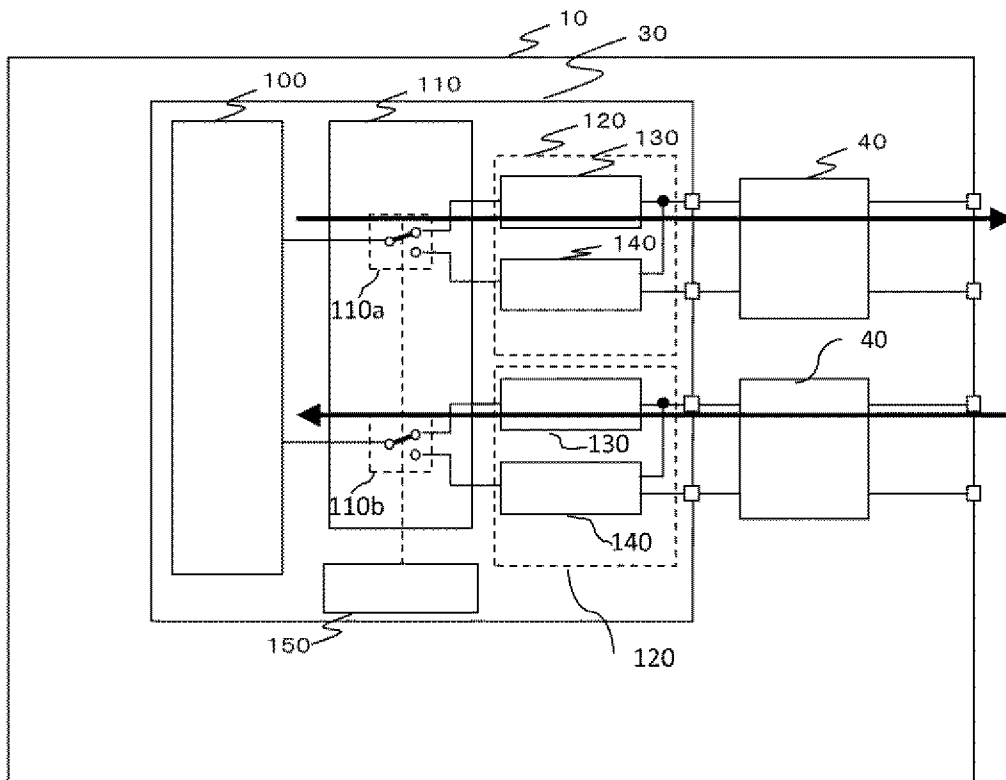
請求項1に記載の車載制御装置において、

2つ以上の複数の前記車載制御装置により前記制御信号が送受信されることを特徴とする車載制御装置。

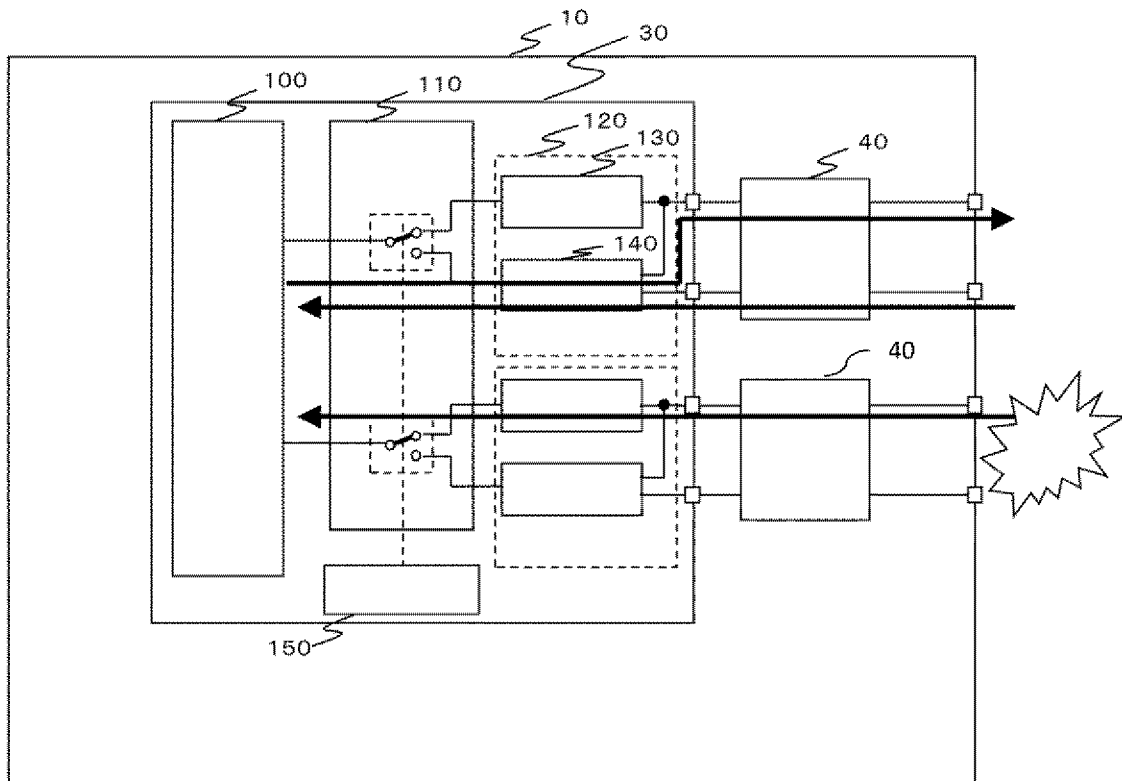
[図1]



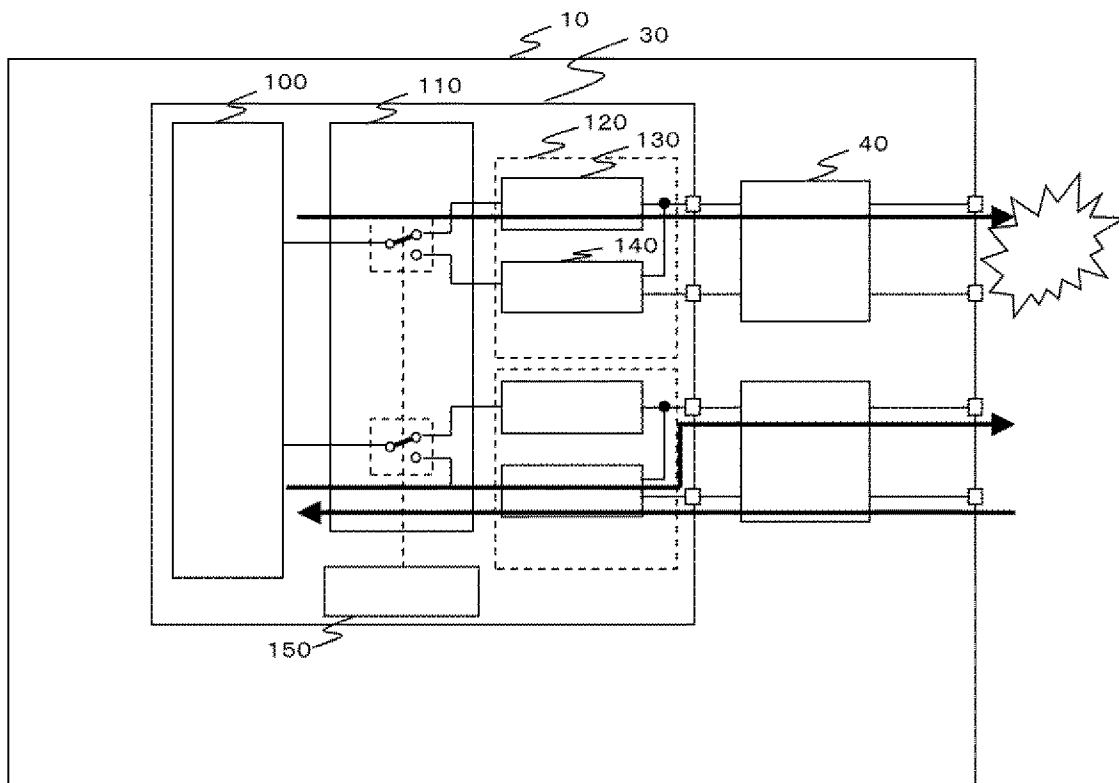
[図2]



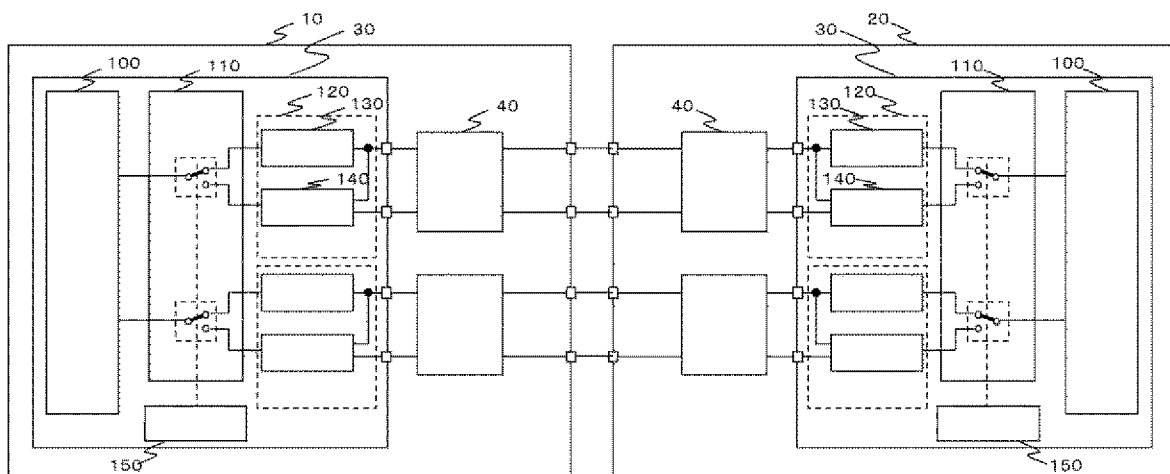
[図3]



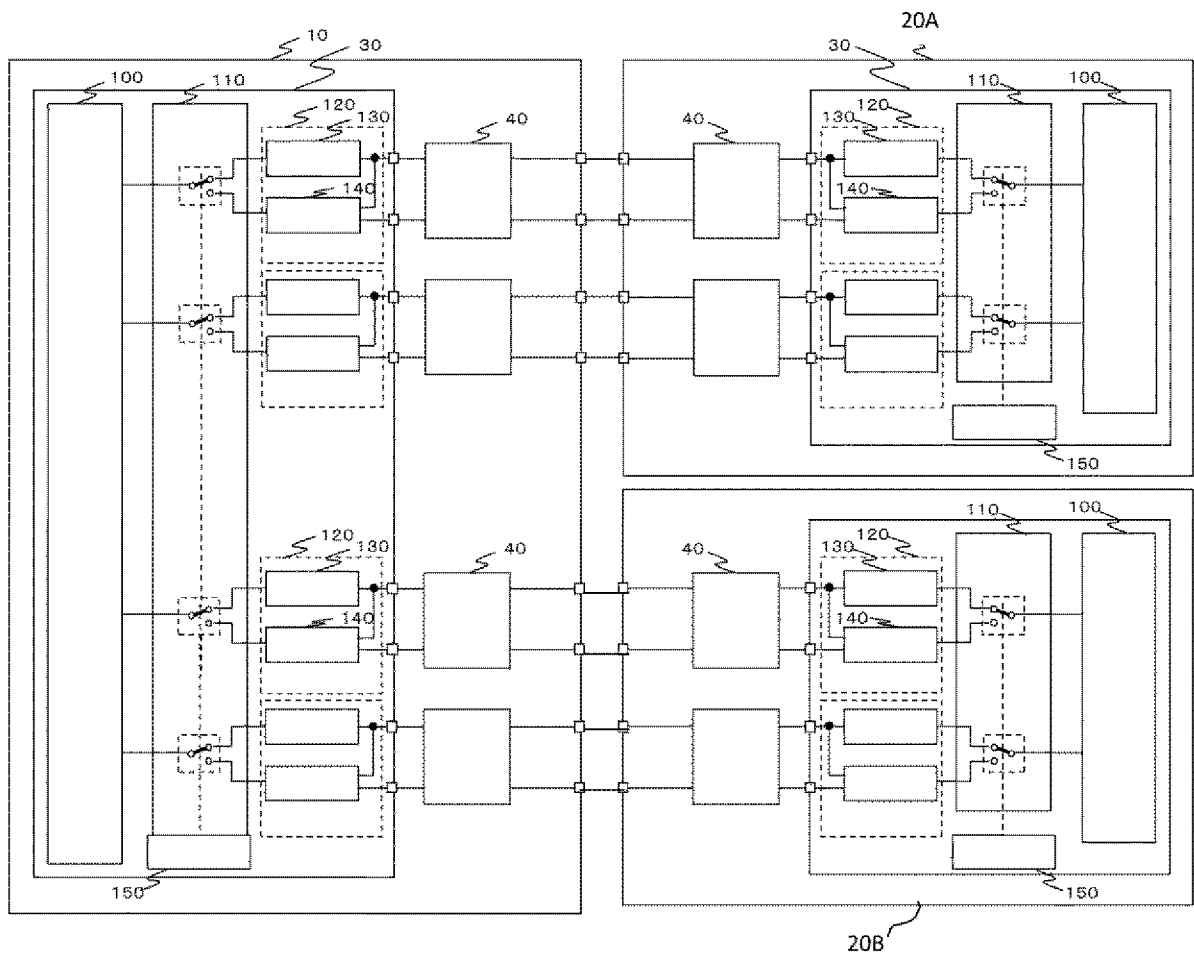
[図4]



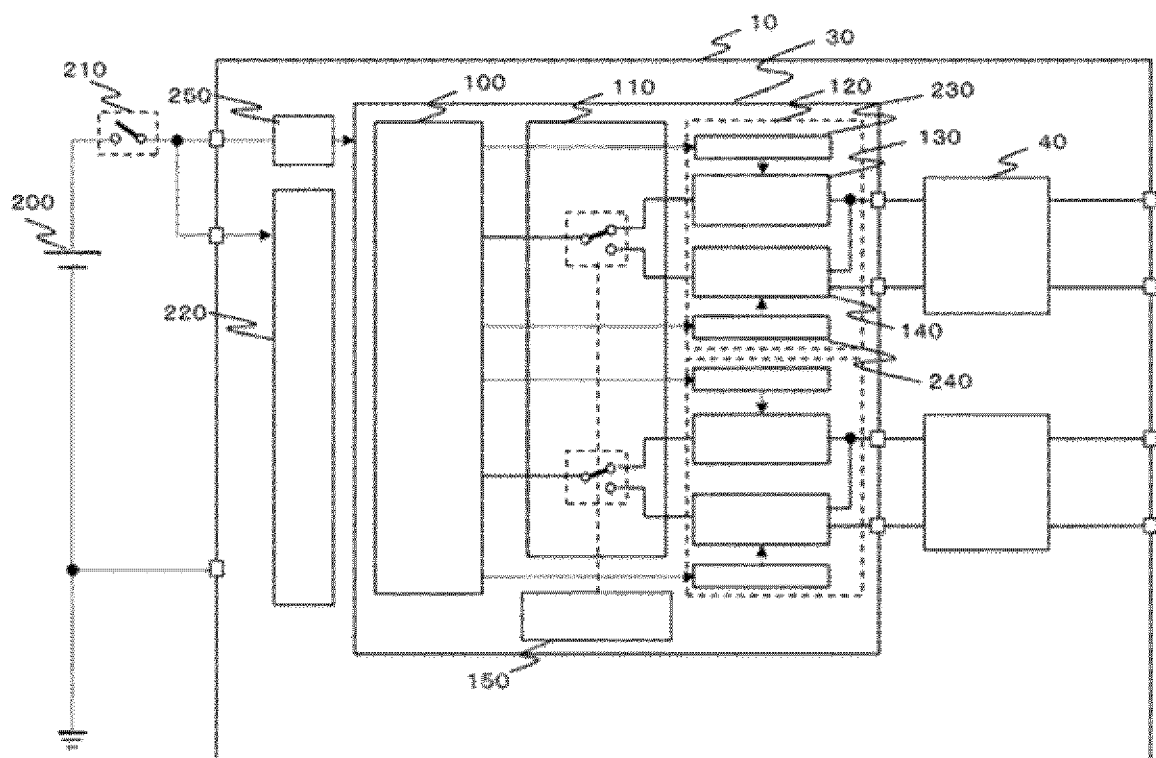
[図5]



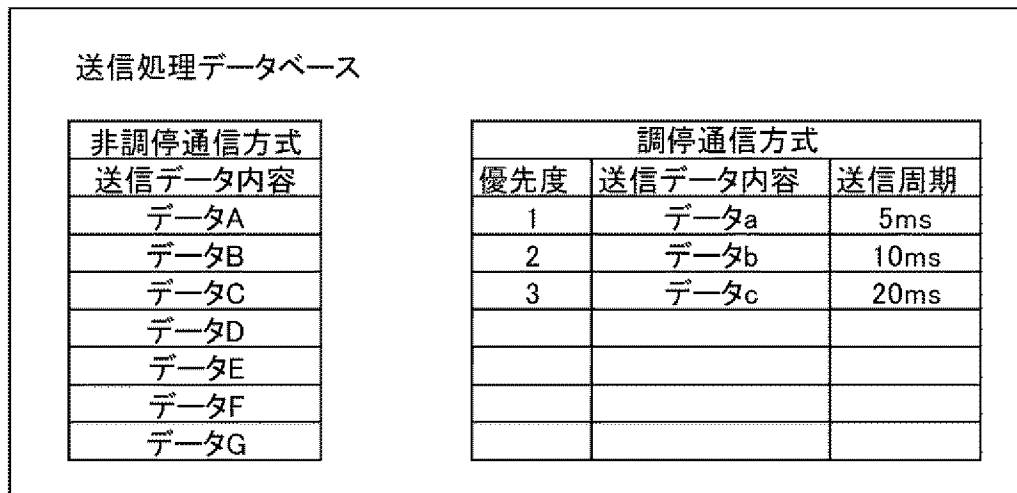
[図6]



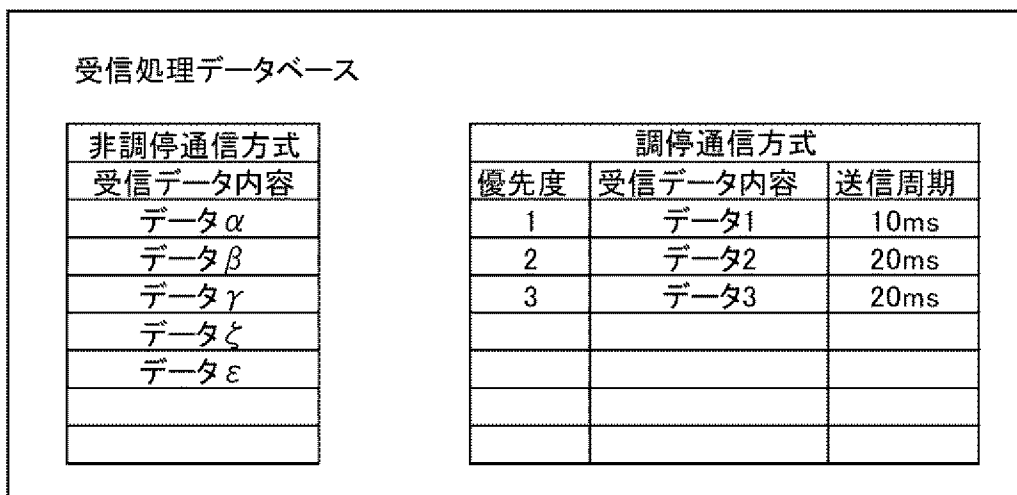
[図7]



[図8A]

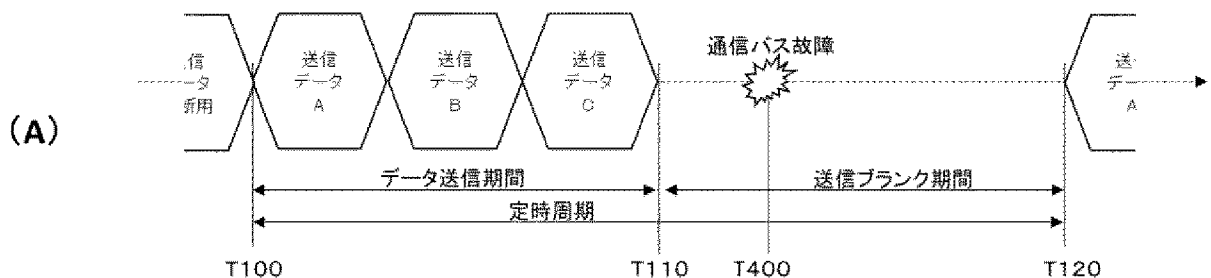


[図8B]

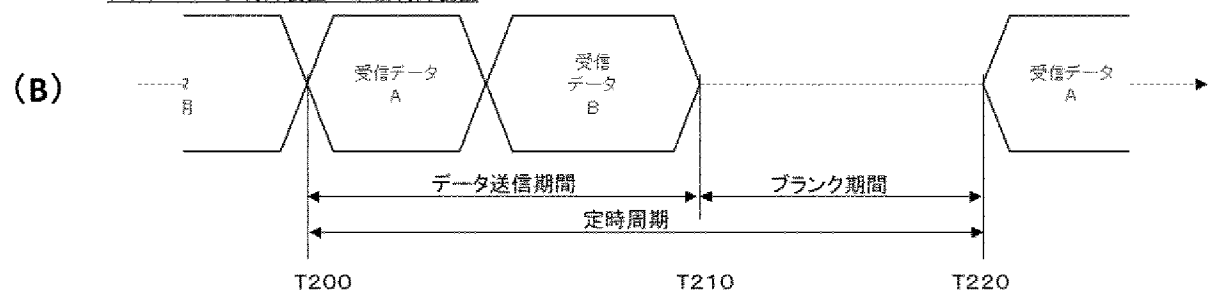


[図9]

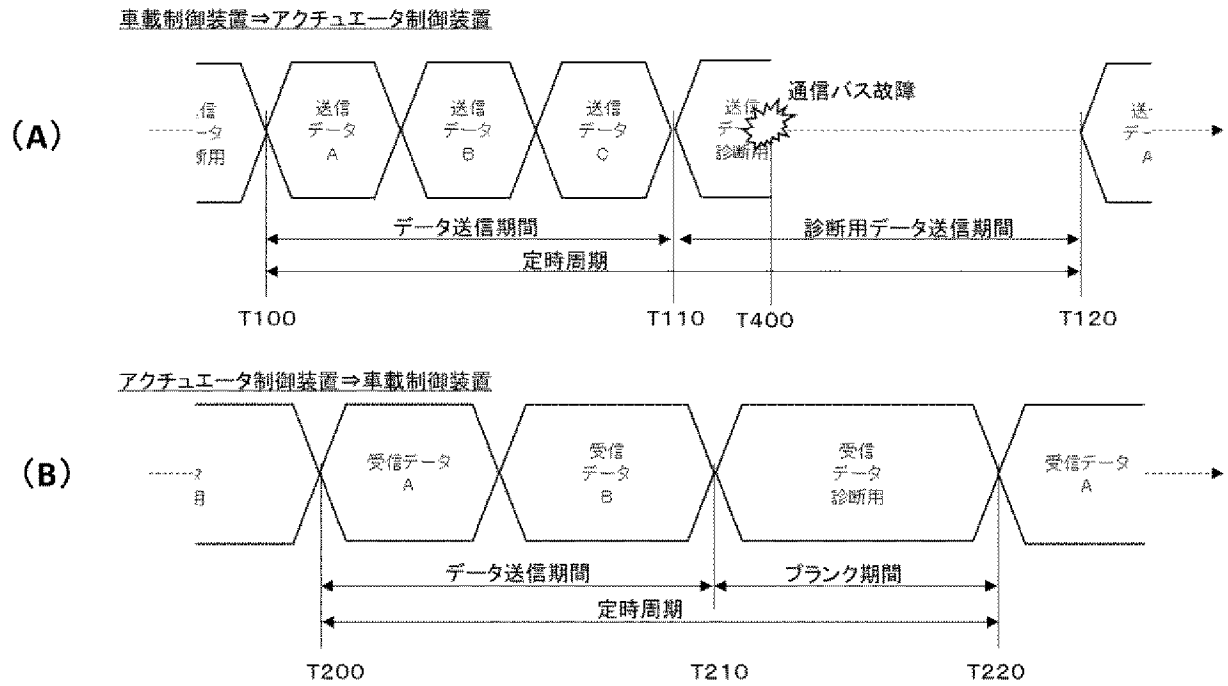
車載制御装置⇒アクチュエータ制御装置



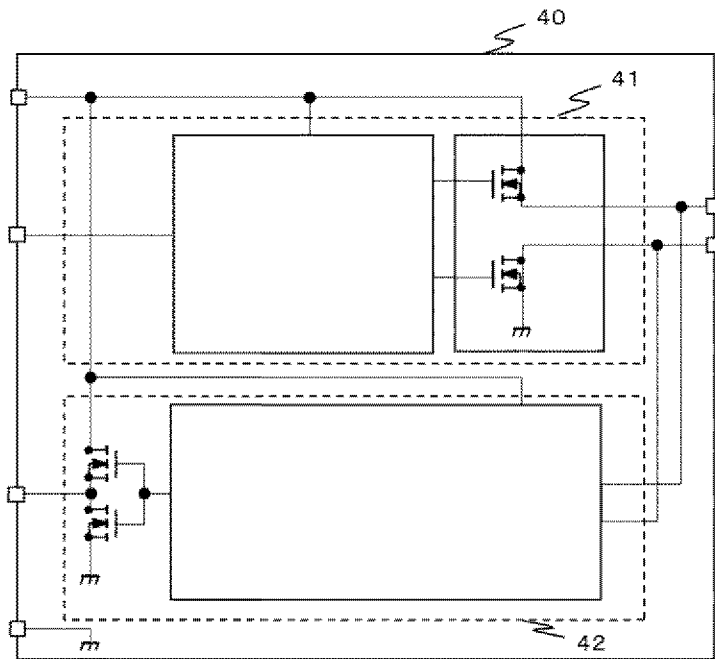
アクチュエータ制御装置⇒車載制御装置



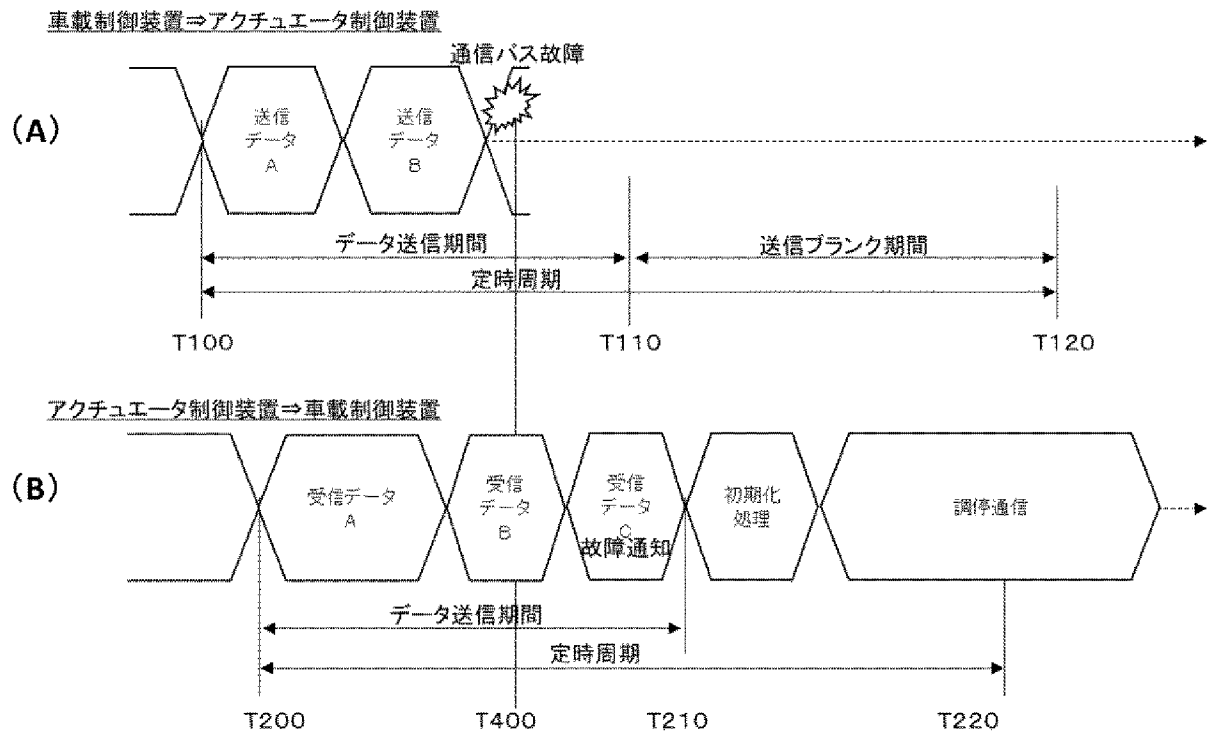
[図10]



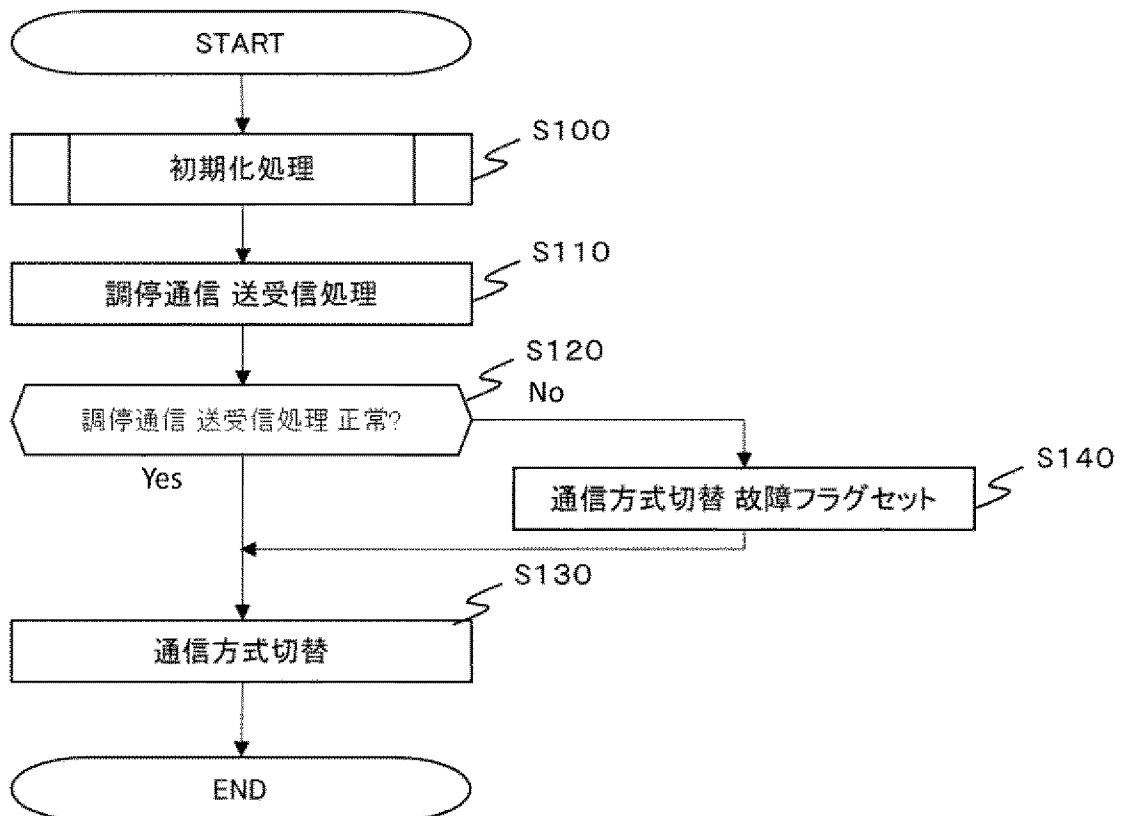
[図11]



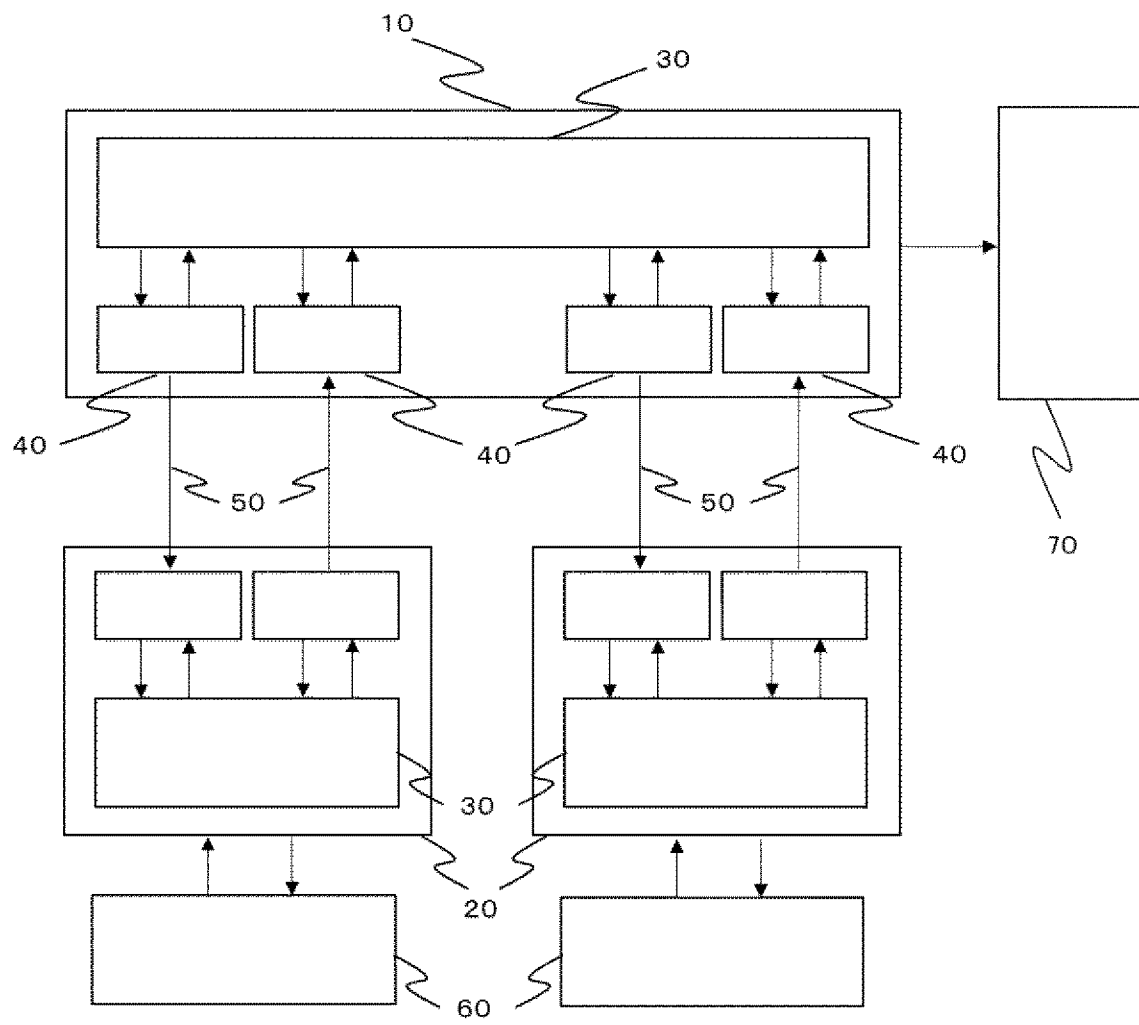
[図12]



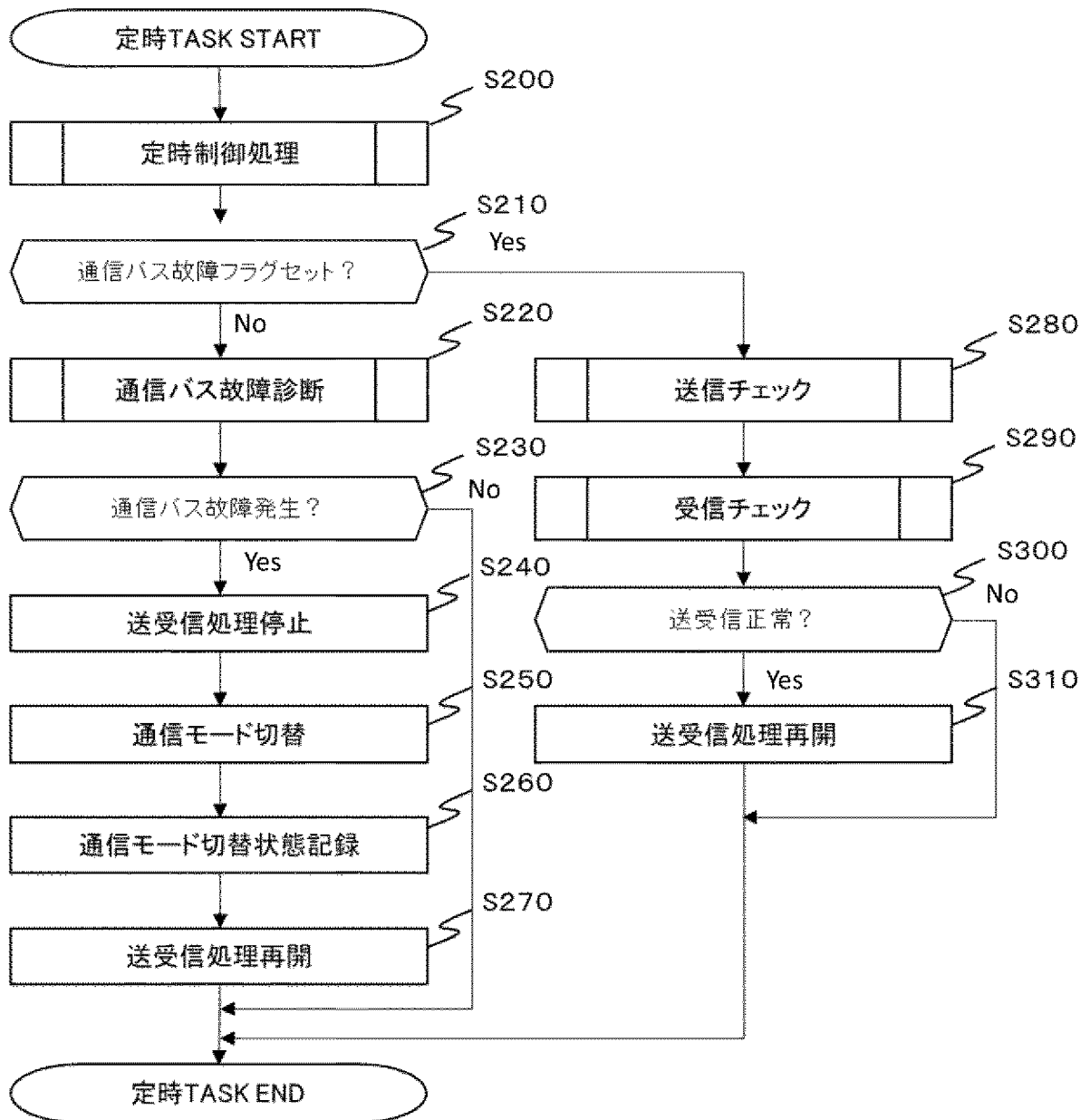
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/035118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60R 16/023**(2006.01)i; **H04L 12/28**(2006.01)i

FI: B60R16/023 P; H04L12/28 200Z; H04L12/28 100A

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)

H04L12/28; B60R16/023

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
X	JP 8-317501 A (NIPPONDENSO CO LTD) 29 November 1996 (1996-11-29) paragraphs [0026]-[0030], fig. 2	1-5, 9, 12
Y		6-8, 10-11
Y	JP 2005-309957 A (DENSO CORP) 04 November 2005 (2005-11-04) paragraphs [0022]-[0036], fig. 1-3	6
Y	JP 2018-46509 A (CALSONIC KANSEI CORP) 22 March 2018 (2018-03-22) paragraphs [0010]-[0037], fig. 1-7	7
Y	JP 2008-5340 A (NEC CORP) 10 January 2008 (2008-01-10) paragraph [0002]	8, 10
Y	JP 4-240997 A (FUJI HEAVY IND LTD) 28 August 1992 (1992-08-28) paragraphs [0009]-[0013], fig. 3	10
Y	JP 2013-85384 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 09 May 2013 (2013-05-09) paragraphs [0011]-[0025], fig. 1-2	11

☐ 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

05 November 2021

Date of mailing of the international search report

22 November 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/035118

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	8-317501	A	29 November 1996	(Family: none)	
JP	2005-309957	A	04 November 2005	US 2005/0240687 A1 paragraphs [0030]-[0042], fig. 1-3	
JP	2018-46509	A	22 March 2018	(Family: none)	
JP	2008-5340	A	10 January 2008	US 2008/0008469 A1 paragraph [0005]	
JP	4-240997	A	28 August 1992	(Family: none)	
JP	2013-85384	A	09 May 2013	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60R 16/023(2006.01)i; H04L 12/28(2006.01)i FI: B60R16/023 P; H04L12/28 200Z; H04L12/28 100A		
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）） H04L12/28; B60R16/023		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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
X	JP 8-317501 A（日本電装株式会社）29.11.1996（1996-11-29） [0026]－[0030]，図2	1-5, 9, 12
Y		6-8, 10-11
Y	JP 2005-309957 A（株式会社デンソー）04.11.2005（2005-11-04） 段落[0022]－[0036]，図1－図3	6
Y	JP 2018-46509 A（カルソニックカンセイ株式会社）22.03.2018（2018-03-22） 段落[0010]－[0037]，図1－図7	7
Y	JP 2008-5340 A（日本電気株式会社）10.01.2008（2008-01-10） 段落[0002]	8, 10
Y	JP 4-240997 A（富士重工業株式会社）28.08.1992（1992-08-28） 段落[0009]－[0013]，図3	10
Y	JP 2013-85384 A（三菱電機株式会社）09.05.2013（2013-05-09） 段落[0011]－[0025]，図1－図2	11
☐ 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、一般的な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、国際出願日以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抵触するものではなく、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 05. 11. 2021		国際調査報告の発送日 22. 11. 2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 菅 和幸 3Q 4547 電話番号 03-3581-1101 内線 3339

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/035118

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	8-317501	A	29.11.1996	(ファミリーなし)	
JP	2005-309957	A	04.11.2005	US 2005/0240687 A1 段落[0030]－[0042], 図 1 －図 3	
JP	2018-46509	A	22.03.2018	(ファミリーなし)	
JP	2008-5340	A	10.01.2008	US 2008/0008469 A1 段落[0005]	
JP	4-240997	A	28.08.1992	(ファミリーなし)	
JP	2013-85384	A	09.05.2013	(ファミリーなし)	