

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6872016号

(P6872016)

(45) 発行日 令和3年5月19日 (2021.5.19)

(24) 登録日 令和3年4月20日 (2021.4.20)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 O R 16/02 (2006.01)	B 6 O R 16/02 6 6 O K
B 6 O R 16/023 (2006.01)	B 6 O R 16/023 P
G O 6 F 9/4401 (2018.01)	G O 6 F 9/4401

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2019-525616 (P2019-525616)
 (86) (22) 出願日 平成30年6月19日 (2018.6.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2018/023193
 (87) 国際公開番号 W02018/235790
 (87) 国際公開日 平成30年12月27日 (2018.12.27)
 審査請求日 令和1年10月10日 (2019.10.10)
 (31) 優先権主張番号 特願2017-122602 (P2017-122602)
 (32) 優先日 平成29年6月22日 (2017.6.22)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 日本国 (JP)

前置審査

(73) 特許権者 509186579
 日立 A s t e m o 株式会社
 茨城県ひたちなか市高場2520番地
 (74) 代理人 110001829
 特許業務法人開知国際特許事務所
 (72) 発明者 金子 周平
 茨城県ひたちなか市高場2520番地
 日立オートモティブ
 システムズ株式会社社内
 (72) 発明者 長田 健一
 茨城県ひたちなか市高場2520番地
 日立オートモティブ
 システムズ株式会社社内

審査官 菅 和幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の通信路を介して他の電子制御装置と通信を行う電子制御装置と、
 前記電子制御装置への動作電力の供給又は遮断が可能な電源装置と、
 前記電子制御装置の通信に用いられる複数の通信路のそれぞれに設けられ、前記電子制御装置の各通信路に関わる通信をそれぞれ制御する複数の通信制御装置とを備え、
 前記複数の通信制御装置の1つである第一通信制御装置は、該第一通信制御装置に関わる通信路を介して前記電子制御装置を起動することを指示する制御起動指令信号を受信した場合に、前記第一通信制御装置の状態を前記電子制御装置による前記通信路を介した通信に係る機能が制限された待機状態から通信が可能な動作状態に切り換え、前記電源装置に前記電子制御装置への動作電力の供給状態を遮断から供給に切り換えるように指示する電源起動指令信号を送信するとともに、前記複数の通信制御装置のうち前記第一通信制御装置とは異なる他の通信制御装置に、前記電子制御装置による前記通信路を介した通信に係る機能が制限された待機状態から通信が可能な動作状態に切り換えることを指示する通信起動指令信号を出力し、

前記通信起動指令信号を受信した前記他の通信制御装置は、該他の通信制御装置の状態を前記電子制御装置による前記通信路を介した通信に係る機能が制限された待機状態から通信が可能な動作状態に切り換えることを特徴とする車両制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の車両制御装置において、

10

20

前記第一通信制御装置とは異なる他の通信制御装置の1つである第二通信制御装置は、該第二通信制御装置に関わる通信路を介して制御起動指令信号を受信した場合に、前記第二通信制御装置の状態を待機状態から動作状態に切り換えるとともに、前記第一通信制御装置に通信起動指令信号を送信し、

前記第一通信制御装置は、受信した通信起動指令信号に基づいて、前記第一通信制御装置の状態を待機状態から動作状態に切り換えるとともに、前記電源装置に電源起動指令信号を送信することを特徴とする車両制御装置。

【請求項3】

請求項1記載の車両制御装置において、

前記第一通信制御装置から前記電源装置に送信する電源起動指令信号と前記他の通信制御装置に送信する通信起動指令信号は共通であることを特徴とする車両制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両を制御する車両制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両には複数の電子制御装置（以下、ECUと称する）が搭載されており、車両内の様々な場所に設置されている。これら複数のECUは、各々が協調して、一つのアプリケーションを実現する。そのため、各ECUは通信線で接続されてネットワークを構成し、各ECU間でのデータ通信を行っている。これらのECUは車両内の様々な場所に設置されていることから、設置場所毎に構成された異なるネットワーク間の通信を車載ゲートウェイ装置で中継することにより、一つの車載ネットワークを構成している。車載ネットワークの通信プロトコルとして、主にCANが広く利用されている。

【0003】

また、近年は車載ゲートウェイ装置、及び、ECUにおけるCANのチャンネル数が増加してきており、電源と一つ以上のCANトランシーバをワンチップにしたシステムベースチップ（SBC：System Base Chip）を使用した構成や、CANのチャンネル数が一つのSBCでは不足する場合に不足するチャンネル数分のCANトランシーバを追加する等の構成が用いられている。

【0004】

このように、一つ以上のCANインタフェースを具備する技術としては、例えば、特許文献1に記載のものが知られている。特許文献1には、他の制御ユニットと通信バスを介して通信する電子制御装置であって、送信線と受信線を介して互いに接続された通信制御部とトランシーバと、前記電子制御装置が、通常の動作状態である通常モードよりも消費電力の少ない動作状態であるスリープモードで動作時に、前記トランシーバが受信した受信信号をウエイクアップデータとして記憶する記憶部と、を備え、前記トランシーバは、前記通信制御部から前記送信線を介して入力される送信信号を前記通信バスに送出するとともに、前記通信バスから受信した受信信号を、前記受信線を介して前記通信制御部へ出力し、前記通信制御部は、前記トランシーバから前記ウエイクアップデータを受信したときに、前記スリープモードから前記通常モードへの遷移を開始し、前記通常モードに遷移した後に、前記記憶部から前記ウエイクアップデータを取得し、前記ウエイクアップデータが適正なものか否かを判定することが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2015-199444号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来技術のようにSBCやCANトランシーバなどのCAN通信を担う制御機能部を複数組み合わせた構成において、例えば、1つの制御機能部にCAN通信によるウェイクアップフレームが入力された場合には、起動検出部が電源部に起動指令を出力し、電源部から電源供給されて起動したマイコンが他の制御機能部に起動指令を出力し、他の制御機能部が起動する。すなわち、CAN通信による起動信号を受信した制御機能部の起動から他の制御機能部の起動までには、マイコンの起動準備を待つ必要があり、結果として他の制御機能部の起動に時間がかかってしまうという課題があった。

【0007】

本発明は上記に鑑みてなされたものであり、通信に係る機能部の増加に伴う起動時間の増加を抑制することができる車両制御装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明は、複数の通信路を介して他の電子制御装置と通信を行う電子制御装置と、前記電子制御装置への動作電力の供給又は遮断が可能な電源装置と、前記電子制御装置の通信に用いられる複数の通信路のそれぞれに設けられ、前記電子制御装置の各通信路に関わる通信をそれぞれ制御する複数の通信制御装置とを備え、前記複数の通信制御装置の1つである第一通信制御装置は、該第一通信制御装置に関わる通信路を介して前記電子制御装置を起動することを指示する制御起動指令信号を受信した場合に、前記第一通信制御装置の状態を機能が制限された待機状態から動作状態に切り換え、前記電源装置に前記電子制御装置への動作電力の供給状態を遮断から供給に切り換えるように指示する電源起動指令信号を送信するとともに、前記複数の通信制御装置のうち前記第一通信制御装置とは異なる他の通信制御装置に待機状態から動作状態に切り換えることを指示する通信起動指令信号を出力するものとする。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、通信型追従走行の安定性をより向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1の実施の形態に係る車両制御装置の全体構成を概略的に示す機能ブロック図である。

30

【図2】第1の実施の形態に係る車両制御装置の動作状態の一例を示すタイミングチャートである。

【図3】第1の実施の形態の変形例に係る車両制御装置の全体構成を概略的に示す機能ブロック図である。

【図4】第1の実施の形態の変形例に係る車両制御装置の動作状態の一例を示すタイミングチャートである。

【図5】第1の実施例に係る車両制御装置の全体構成を概略的に示す機能ブロック図である。

【図6】第1の実施例に係る車両制御装置の動作状態の一例を示すタイミングチャートである。

40

【図7】第2の実施例に係る車両制御装置の全体構成を概略的に示す機能ブロック図である。

【図8】第2の実施例に係る車両制御装置の動作状態の一例を示すタイミングチャートである。

【図9】第3の実施例に係る車両制御装置の全体構成を概略的に示す機能ブロック図である。

【図10】第4の実施例に係る車両制御装置の動作状態の一例を示すタイミングチャートである。

【図11】比較例の車両制御装置の全体構成を概略的に示す機能ブロック図である。

50

【図 1 2】比較例の車両制御装置の動作状態の一例を示すタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

＜第 1 の実施の形態＞

以下、本発明の第 1 の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0012】

図 1 は、本実施の形態に係る車両制御装置の全体構成を概略的に示す機能ブロック図である。

【0013】

図 1 において、車両制御装置 10 は、複数（例えば、2 つ）の CAN 通信路（CAN 1, CAN 2）を介して図示しない他の電子制御装置と通信を行うマイコン（電子制御装置）2 と、マイコン 2 への動作電力の供給又は遮断が可能な電源装置 3 と、マイコン 2 の通信に用いられる複数の CAN 通信路（CAN 1, CAN 2）のそれぞれに設けられ、マイコン 2 の各 CAN 通信路（CAN 1, CAN 2）に関わる通信をそれぞれ制御する複数（例えば、2 つ）の通信制御装置 4, 6 とから概略構成されている。なお、電源装置 3 及び通信制御装置 4, 6 には、図示しない上位の電源装置から動作状態や待機状態（スリープ状態）で必要な電力が供給されている。

10

【0014】

通信制御装置 4 は、マイコン 2 の CAN 通信路（CAN 1）における通信を制御するものであり、マイコン 2 は起動状態の通信制御装置 4 を介して CAN 通信路（CAN 1）に接続される他の電子制御装置と通信を行う。通信制御装置 4 は、CAN 通信路（CAN 1）から通信制御装置 4 に入力される制御起動指令信号（ウェイクアップフレーム）、及び、通信制御装置 6 から通信制御装置 4 に入力される通信制御装置起動指令信号（通信起動指令信号）を検出する起動検出装置 5 を有している。

20

【0015】

起動検出装置 5 は、待機状態において、CAN 通信路（CAN 1）を介して、マイコン 2 を起動することを指示する制御起動指令信号の受信を検出した場合には、通信制御装置 4 の状態を機能が制限された待機状態（スリープ状態）から動作状態に切り換え、電源装置 3 にマイコン 2 への動作電力の供給状態を遮断から供給に切り換えるように指示する電源装置起動指令信号（電源起動指令信号）を送信するとともに、他の通信制御装置 6 に待機状態から動作状態に切り換えることを指示する通信制御装置起動指令信号（通信起動指令信号）を出力する。

30

【0016】

また、起動検出装置 5 は、待機状態において、通信制御装置 6 の起動検出装置 7 から通信制御装置起動指令信号（通信起動指令信号）が入力された場合には、通信制御装置 4 の状態を待機状態（スリープ状態）から動作状態に切り換え、電源装置 3 にマイコン 2 への動作電力の供給状態を遮断から供給に切り換えるように指示する電源装置起動指令信号（電源起動指令信号）を送信する。

【0017】

また、起動検出装置 5 は、マイコン 2 からの通信制御装置待機指令信号（通信待機指令信号）を検出すると、電源装置 3 にマイコン 2 への動作電力の供給状態を供給から遮断に切り換えるように指示する電源装置遮断指令信号（電源遮断指令信号）を送信して電源装置 3 からマイコン 2 への動作電力の供給を遮断するとともに、通信制御装置 4 を待機状態に切り換える。なお、電源装置起動指令信号（電源起動指令信号）は、信号レベルを OFF（L o レベル）から ON（H i レベル）にして維持することで、電源装置 3 からマイコン 2 への動作電力の供給を指示している。なお、電源装置遮断指令信号（電源遮断指令信号）を出力するということは、電源装置起動指令信号（電源起動指令信号）の信号レベルを ON（H i レベル）から OFF（L o レベル）にして維持することと同義であり、これによって電源装置 3 にマイコン 2 への動作電力の供給状態を供給から遮断に切り換えるように指示する。

40

50

【0018】

通信制御装置6は、マイコン2のCAN通信路(CAN2)における通信を制御するものであり、マイコン2は起動状態の通信制御装置6を介してCAN通信路(CAN2)に接続される他の電子制御装置と通信を行う。通信制御装置6は、CAN通信路(CAN2)から通信制御装置6に入力される制御起動指令信号(ウェイクアップフレーム)、及び、通信制御装置4から通信制御装置6に入力される通信制御装置起動指令信号(通信起動指令信号)を検出する起動検出装置7を有している。

【0019】

起動検出装置7は、待機状態において、マイコン2を起動することを指示する制御起動指令信号の受信を検出した場合には、通信制御装置6の状態を機能が制限された待機状態(スリープ状態)から動作状態に切り換え、通信制御装置4に通信制御装置起動指令信号(通信起動指令信号)を出力する。また、起動検出装置7は、マイコン2からの通信制御装置待機指令信号(通信待機指令信号)を検出すると、通信制御装置6を待機状態に切り換える。なお、起動検出装置7は、通信制御装置4に通信制御装置待機指令信号(通信待機指令信号)を送信することにより、通信制御装置6に出力されている通信制御装置起動指令信号(通信起動指令信号)のレベルをON(Hiレベル)からOFF(Loレベル)に切り換えることによって、通信制御装置6を待機状態に切り換える。

【0020】

図2は、本実施の形態に係る車両制御装置の動作状態の一例を示すタイミングチャートである。図2では、通信制御装置4に制御起動指令信号が入力された場合の動作状態を例示している。

【0021】

図2に示すように、通信制御装置4においてCAN通信路(CAN1)から制御起動指令信号(ウェイクアップフレーム)が検知されると、通信制御装置4は待機状態(スリープ状態)から起動状態(ノーマル状態)に切り換わり、電源装置起動指令信号(ON指令信号)を電源装置3に出力するとともに、通信制御装置6に通信制御装置起動指令信号を出力する。これにより、マイコン2は電源OFF状態から起動準備状態を経て起動状態(ノーマル状態)に移行し、通信制御装置6は待機状態から起動状態に切り換わる。また、マイコン2が起動状態から待機状態に遷移する場合、マイコン2は終了準備状態に入るとともに、通信制御装置6に通信制御装置待機指令を出力して通信制御装置6を待機状態としつつ、それよりも遅れて通信制御装置4に通信制御装置待機指令を出力して通信制御装置4を待機状態とし、電源装置起動指令信号(ON指令信号)をOFF(Loレベル)にすることでマイコン2の電源をOFFする。

【0022】

以上のように構成した本実施の形態の作用効果を比較例としての従来技術と対比して説明する。

【0023】

図11は、比較例の車両制御装置の全体構成を概略的に示す機能ブロック図である。また、図12は、比較例の車両制御装置の動作状態の一例を示すタイミングチャートである。

【0024】

図11及び図12に示す比較例としての従来技術のように、通信制御装置40を複数組み合わせ合わせた構成において、例えば、1つの通信制御装置40にCAN通信(CAN1)によるウェイクアップフレームが入力された場合には、起動検出装置50が電源装置3に起動指令(ON指令1)を出力し、電源装置3から電源供給されて起動したマイコン2が通信制御装置60に起動指令を出力して通信制御装置60が起動する。すなわち、CAN通信による起動信号を受信した通信制御装置40の起動から通信制御装置60の起動までには、マイコン2の起動準備を待つ必要があり、結果として通信制御装置60の起動に時間がかかってしまうという課題があった。

10

20

30

40

50

【0025】

これに対して、本実施の形態においては、複数のCAN通信路（CAN1，CAN2）を介して他の電子制御装置と通信を行うマイコン2と、マイコン2への動作電力の供給又は遮断が可能な電源装置3と、マイコン2の通信に用いられる複数のCAN通信路（CAN1，CAN2）のそれぞれに設けられ、マイコン2の各通信路に関わる通信をそれぞれ制御する通信制御装置4，6とを備え、通信制御装置4，6の1つである通信制御装置4は、通信制御装置4に関わるCAN通信路（CAN1）を介してマイコン2を起動することを指示する制御起動指令信号を受信した場合に、通信制御装置4の状態を機能が制限された待機状態から動作状態に切り換え、電源装置3にマイコン2への動作電力の供給状態を遮断から供給に切り換えるように指示する電源起動指令信号を送信するとともに、複数の通信制御装置4，6のうち通信制御装置4とは異なる他の通信制御装置6に待機状態から動作状態に切り換えることを指示する通信起動指令信号を出力するように構成したので、通信制御装置6の起動をマイコン2の起動完了を待たずに早く行うことができ、通信に係る機能部の増加に伴う起動時間の増加を抑制することができる。

10

【0026】

なお、本実施の形態においては、通信制御装置6の起動検出装置7が通信起動指令信号のレベルのON（Hi状態）およびOFF（Lo状態）を検知する場合を例示して説明したが、起動検出装置7が立ち下がりエッジ検出方式の場合には、図3及び図4に示す変形例のように、通信制御装置4の起動検出装置5から通信制御装置6の起動検出装置7に通信起動指令信号を送る通信経路上にパルス生成回路8を設け、起動検出装置5からの通信起動指令信号に基づいて生成したパルス信号が起動検出装置7で検出されるように構成してもよい。

20

【0027】

<第1の実施例>

本発明の第1の実施例を図5及び図6を参照しつつ説明する。本実施例では第1の実施の形態との相違点についてのみ説明するものとし、本実施例で用いる図面において第1の実施の形態と同様の部材には同じ符号を付し、説明を省略する。

【0028】

本実施例は、複数（例えば、2つ）のシステムベースチップ（SBC：System Base Chip）を使用した構成例を示すものである。

30

【0029】

図5は、本実施例に係る車両制御装置の全体構成を概略的に示す機能ブロック図である。

【0030】

図5において、車両制御装置100は、複数（例えば、8つ）のCAN通信路（CAN1～CAN8）を介して図示しない他の電子制御装置と通信を行うマイコン（電子制御装置）2と、マイコン2の各CAN通信路（CAN1～CAN8）に関わる通信を制御する複数（例えば、2つ）のSBC104，106とから概略構成されている。

【0031】

SBC104は、マイコン2のCAN通信路（CAN1～CAN4）における通信を制御するものであり、マイコン2は起動状態のSBC104を介してCAN通信路（CAN1～CAN4）に接続される他の電子制御装置と通信を行う。SBC104は、CAN通信路（CAN1～CAN4）からSBC104に入力される制御起動指令信号（ウェイクアップフレーム）、及び、SBC106からSBC104に入力される通信制御装置起動指令信号（WK_1）を検出する起動検出装置105と、SBC104に電力を供給するとともに、マイコン2への動作電力の供給又は遮断が可能な電源装置113とを有している。

40

【0032】

起動検出装置105は、複数のCAN通信路（CAN1～CAN4）のいずれかからのウェイクアップフレームの検出、又は、通信制御装置起動指令信号（レベル変換後：WK

50

— 1) の立ち上がりエッジ検出によって電源装置 113 に ON 信号を出力するとともに、通信制御装置起動指令信号 (レベル変換前: RSTN__1) をロウレベルからハイレベルへ変化させる。電源装置 113 は起動検出装置 105 からの ON 指令によってマイコン 2 へ電源供給を開始する。

【0033】

SBC106 は、マイコン 2 の CAN 通信路 (CAN5 ~ CAN8) における通信を制御するものであり、マイコン 2 は起動状態の SBC106 を介して CAN 通信路 (CAN5 ~ CAN8) に接続される他の電子制御装置と通信を行う。SBC106 は、CAN 通信路 (CAN5 ~ CAN8) から SBC106 に入力される制御起動指令信号 (ウェイクアップフレーム)、及び、SBC104 から SBC106 に入力される通信制御装置起動指令信号 (WK__2) を検出する起動検出装置 107 と、SBC106 に電力を供給する電源装置 123 とを有している。

10

【0034】

なお、電源装置 113, 123 には、図示しない上位の電源装置から動作状態や待機状態 (スリープ状態) で必要な電力が供給されている。

【0035】

起動検出装置 107 は、複数の CAN 通信路 (CAN5 ~ CAN8) のいずれかからのウェイクアップフレーム検出、もしくは、通信制御装置起動指令信号 (レベル変換後: WK__2 信号) の立ち上がりエッジ検出によって電源装置 123 に ON 信号を出力するとともに、通信制御装置起動指令信号 (レベル変換前: RSTN__2) をロウレベルからハイレベルへ変化させる。電源装置 123 は起動検出装置 105 からの通信制御装置起動指令信号によって電源出力を開始するが、マイコン 2 への電源供給はしない。

20

【0036】

起動検出装置 105 と起動検出装置 107 間における通信制御装置起動指令信号の通信路には、SBC104, 106 間に存在する信号電圧差を調整するレベル変換回路 130, 140 が配置されている。レベル変換回路 130, 140 は、SBC104, 106 の一方から出力された信号レベルを他方の入力可能な電圧値に変換する回路である。すなわち、レベル変換回路 130 は、SBC106 が出力する通信制御装置起動指令信号 (レベル変換前: RSTN__2) を SBC104 に入力可能な電圧値の通信制御装置起動指令信号 (レベル変換後: WK__1) に変換して、SBC104 に入力する。同様に、レベル変換回路 140 は、SBC104 が出力する通信制御装置起動指令信号 (レベル変換前: RSTN__1) を SBC106 に入力可能な電圧値の通信制御装置起動指令信号 (レベル変換後: WK__2) に変換して、SBC106 に入力する。

30

【0037】

図 6 は、本実例に係る車両制御装置の動作状態の一例を示すタイミングチャートである。

【0038】

図 6 に示すように、CAN 通信路 (CAN1) 上のウェイクアップフレームを起動検出装置 105 が検出し、SBC104 の状態がスリープからノーマルへ遷移してウェイクアップする。ウェイクアップすると直ちに起動検出装置 105 は電源装置 113 へ ON 指令を出力し、電源装置 113 はマイコン 2 へ電源供給を開始する。また、起動検出装置 105 は、電源装置 113 への ON 指令の出力とともに、通信制御装置起動指令信号 (RSTN__1) をロウレベルからハイレベルへ変化させる。通信制御装置起動指令信号 (RSTN__1) は、レベル変換回路 140 によって SBC106 側の電圧にレベル変換され、通信制御装置起動指令信号 (WK__2) として起動検出装置 107 へ入力される。通信制御装置起動指令信号 (WK__2) が SBC106 へ入力されると、SBC106 の状態がスリープからノーマルへ遷移してウェイクアップする。一方、電源装置 113 からの電源供給が開始されたマイコン 2 は起動準備を経てノーマル状態へ遷移し、起動完了となる。

40

【0039】

以上のように構成した本実施例においても、本発明の実施の形態と同様の効果を得るこ

50

とができる。すなわち、本実施例においては、SBC106の起動をマイコン2の起動完了を待たずに早く行うことができ、通信に係る機能部の増加に伴う起動時間の増加を抑制することができる。

【0040】

なお、本実施例（図5）においては、2つのSBCを使用した構成を例示して説明したが、その数を限定するものではなく、本実施例よりも多いSBCを用いた構成として同様の制御を行っても良い。

【0041】

<第2の実施例>

本発明の第2の実施例を図7及び図8を参照しつつ説明する。本実施例では第1の実施例との相違点についてのみ説明するものとし、本実施例で用いる図面において第1の実施例と同様の部材には同じ符号を付し、説明を省略する。

10

【0042】

本実施例は、第1の実施例において、起動検出装置107に立ち下がりエッジ検出方式を採用した構成例を示すものである。

【0043】

図7は、本実施例に係る車両制御装置の全体構成を概略的に示す機能ブロック図である。また、図8は、本実施例に係る車両制御装置の動作状態の一例を示すタイミングチャートである。

【0044】

20

図7に示すように、本実施例の車両制御装置200では、SBC104の起動検出装置105からSBC106の起動検出装置107に通信起動指令信号を送る通信経路上であって、レベル変換回路140の下流側にパルス生成回路208を設け、起動検出装置105からの通信起動指令信号(RSTN_1)をレベル変換回路140で変換した信号に基づいてパルス生成回路208で生成したパルス信号(WK_2)が起動検出装置107で検出されるように構成している。

【0045】

その他の構成は第1の実施例と同様である。

【0046】

30

以上のように構成した本実施例においても、第1の実施例と同様の効果を得ることができる。すなわち、本実施例においては、SBC106の起動をマイコン2の起動完了を待たずに早く行うことができ、通信に係る機能部の増加に伴う起動時間の増加を抑制することができる。

【0047】

<第3の実施例>

本発明の第3の実施例を図9及び図10を参照しつつ説明する。本実施例では第1の実施の形態との相違点についてのみ説明するものとし、本実施例で用いる図面において第1の実施の形態と同様の部材には同じ符号を付し、説明を省略する。

【0048】

40

本実施例は、複数（例えば、2つ）のCANトランシーバを使用した構成例を示すものである。

【0049】

図9は、本実施例に係る車両制御装置の全体構成を概略的に示す機能ブロック図である。

【0050】

図9において、車両制御装置300は、複数（例えば、2つ）のCAN通信路(CAN1, CAN2)を介して図示しない他の電子制御装置と通信を行うマイコン（電子制御装置）2と、マイコン2への動作電力の供給又は遮断が可能なレギュレータ303と、マイコン2の通信に用いられる複数のCAN通信路(CAN1, CAN2)のそれぞれに設け

50

られ、マイコン2の各CAN通信路(CAN1, CAN2)に関わる通信をそれぞれ制御する複数(例えば、2つ)のCANトランシーバ304, 306とから概略構成されている。なお、レギュレータ303及びCANトランシーバ304, 306には、図示しない上位の電源装置から動作状態や待機状態(スリープ状態)に必要な電力が供給されている。

【0051】

CANトランシーバ304は、マイコン2のCAN通信路(CAN1)における通信を制御するものであり、マイコン2は起動状態のCANトランシーバ304を介してCAN通信路(CAN1)に接続される他の電子制御装置と通信を行う。CANトランシーバ304は、CAN通信路(CAN1)からCANトランシーバ304に入力される制御起動指令信号(ウェイクアップフレーム)、及び、CANトランシーバ306からCANトランシーバ304に入力される通信制御装置起動指令信号(WK_1)を検出する起動検出装置305を有している。

10

【0052】

起動検出装置305は、CAN通信路(CAN1)からのウェイクアップフレーム検出、又は、通信制御装置起動指令信号(WK_1)の立ち上がりエッジを検出すると、レギュレータ303へのON信号(REG_ON)及びCANトランシーバ306への通信制御装置起動指令信号(WK_2)として共通に出力される信号(INH_1)をロウレベルからハイレベルへ変化させてレギュレータ303をONするとともに、CANトランシーバ306を起動させる。レギュレータ303は起動検出装置305からのON指令によってマイコン2へ電源供給を開始する。

20

【0053】

CANトランシーバ306は、マイコン2のCAN通信路(CAN2)における通信を制御するものであり、マイコン2は起動状態のCANトランシーバ306を介してCAN通信路(CAN2)に接続される他の電子制御装置と通信を行う。CANトランシーバ306は、CAN通信路(CAN2)からCANトランシーバ306に入力される制御起動指令信号(ウェイクアップフレーム)、及び、CANトランシーバ304からCANトランシーバ306に入力される通信制御装置起動指令信号(WK_2)を検出する起動検出装置307を有している。

【0054】

30

起動検出装置307は、CAN通信路(CAN2)からのウェイクアップフレーム検出、又は、通信制御装置起動指令信号(WK_2)の立ち上がりエッジを検出すると、CANトランシーバ304への通信制御装置起動指令信号(WK_1)として出力される信号(INH_2)をロウレベルからハイレベルへ変化させてCANトランシーバ304を起動させる。

【0055】

図10は、本実施例に係る車両制御装置の動作状態の一例を示すタイミングチャートである。

【0056】

図10に示すように、CAN通信路(CAN1)上のウェイクアップフレームを起動検出装置305が検出し、CANトランシーバ304の状態がスリープからノーマルへ遷移してウェイクアップする。ウェイクアップすると直ちに起動検出装置305は信号(INH_1)をロウレベルからハイレベルへ変化させて、レギュレータ303をON(起動)し、レギュレータ303はマイコン2へ電源供給を開始する。また、信号(INH_1)信号はCANトランシーバ306の通信制御装置起動指令信号(WK_2)として起動検出装置307へ入力され、CANトランシーバ306の状態がスリープからノーマルへ遷移してウェイクアップする。一方、レギュレータ303からの電源供給が開始されたマイコン2は起動準備を経てノーマル状態へ遷移し、起動完了となる。

40

【0057】

以上のように構成した本実施例においても、本発明の実施の形態と同様の効果を得るこ

50

とができる。すなわち、本実施例においては、CANトランシーバ306の起動をマイコン2の起動完了を待たずに早く行うことができ、通信に係る機能部の増加に伴う起動時間の増加を抑制することができる。

【0058】

なお、本実施例（図9）においては、2つのCANトランシーバを使用した構成を例示して説明したが、その数を限定するものではなく、本実施例よりも多いCANトランシーバを用いた構成として同様の制御を行っても良い。

【0059】

<付記>

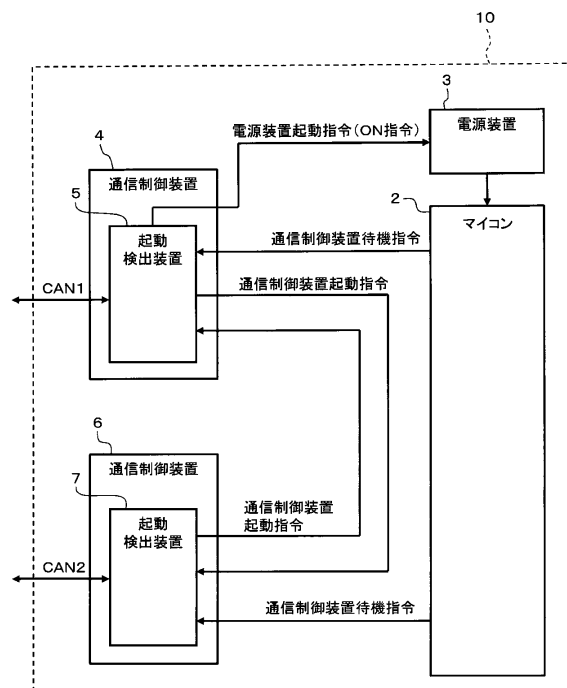
なお、本発明は上記した各実施の形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施の形態は本願発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、上記の各構成、機能等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計する等により実現してもよい。また、上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現してもよい。

【符号の説明】

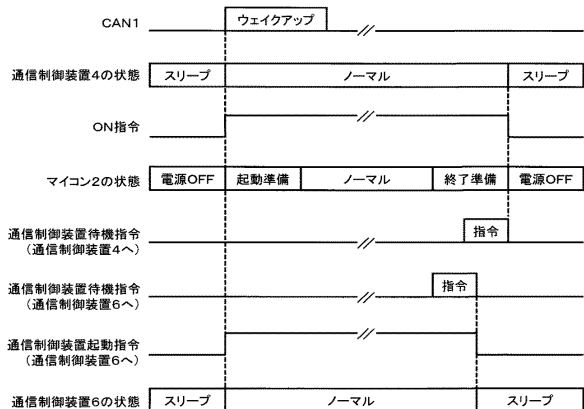
【0060】

1, 10, 20, 100, 200, 300…車両制御装置、2…マイコン（電子制御装置）、2…マイコン、3…電源装置、4, 6, 40, 60…通信制御装置、5, 7, 50, 70, 105, 107, 305, 307…起動検出装置、8…パルス生成回路、113, 123…電源装置、130, 140…レベル変換回路、303…レギュレータ、304, 306…CANトランシーバ

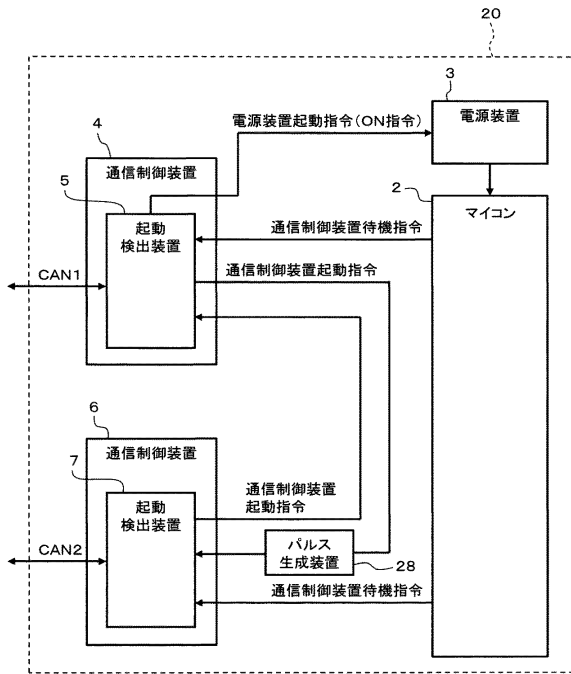
【図1】



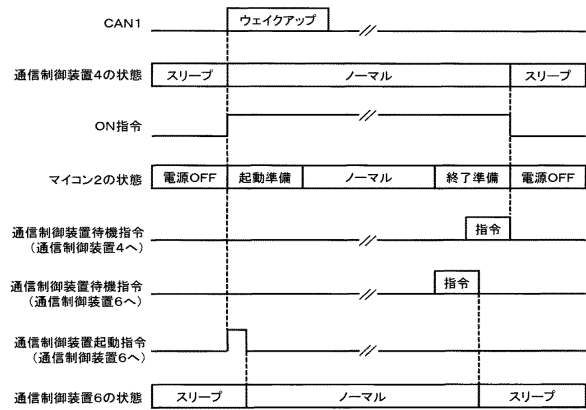
【図2】



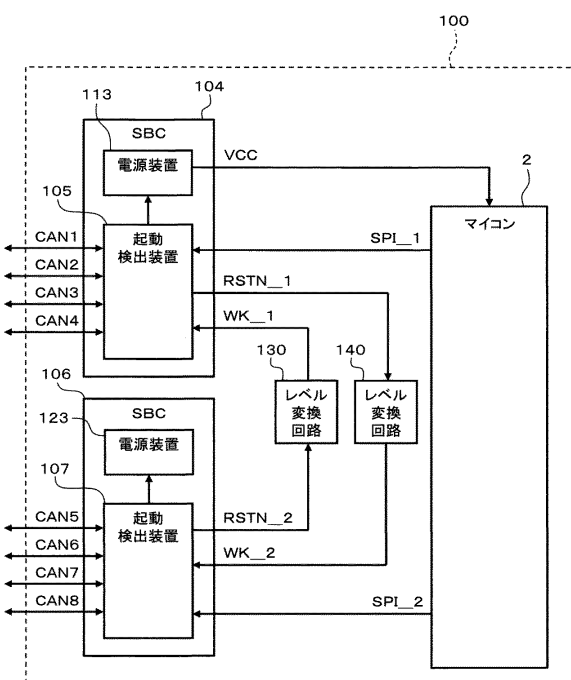
【図 3】



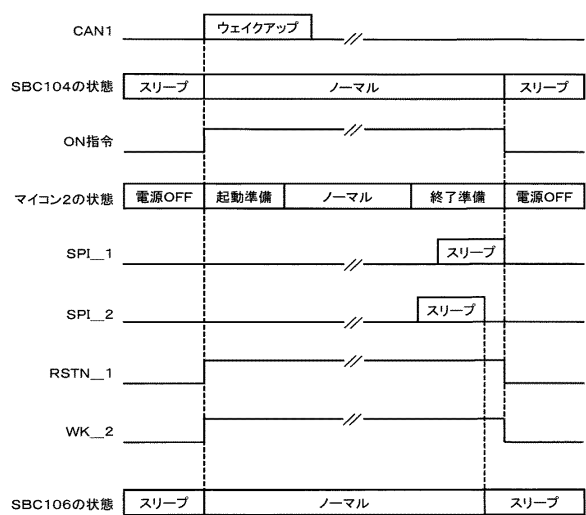
【図 4】



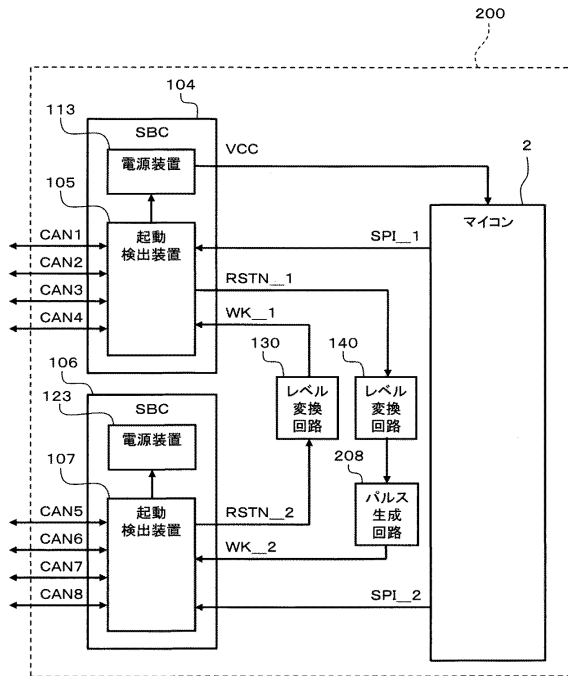
【図 5】



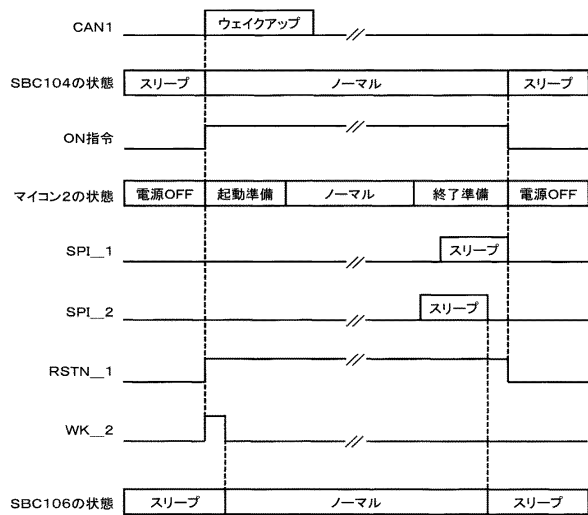
【図 6】



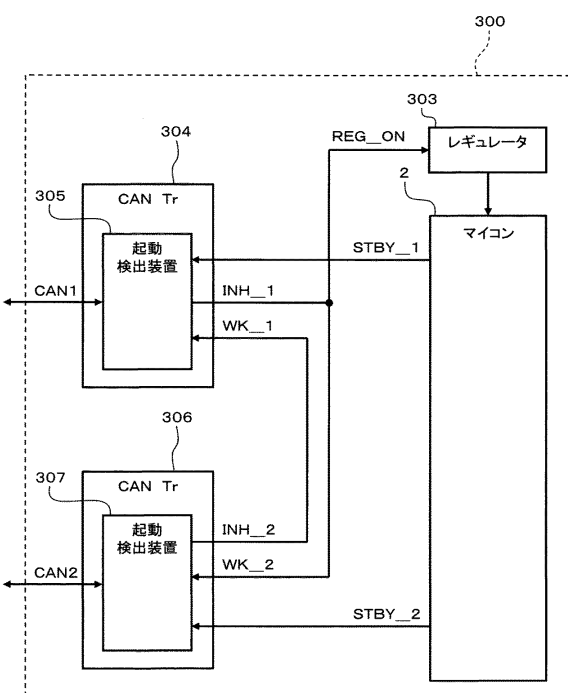
【図 7】



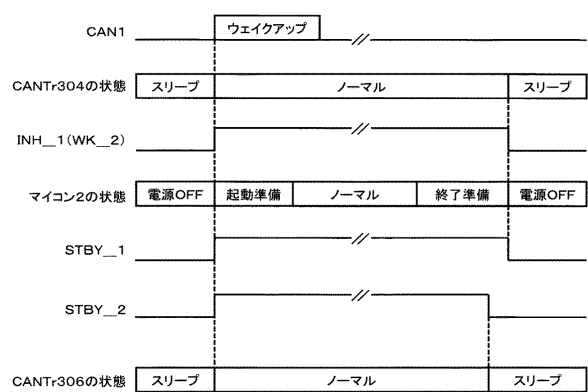
【図 8】



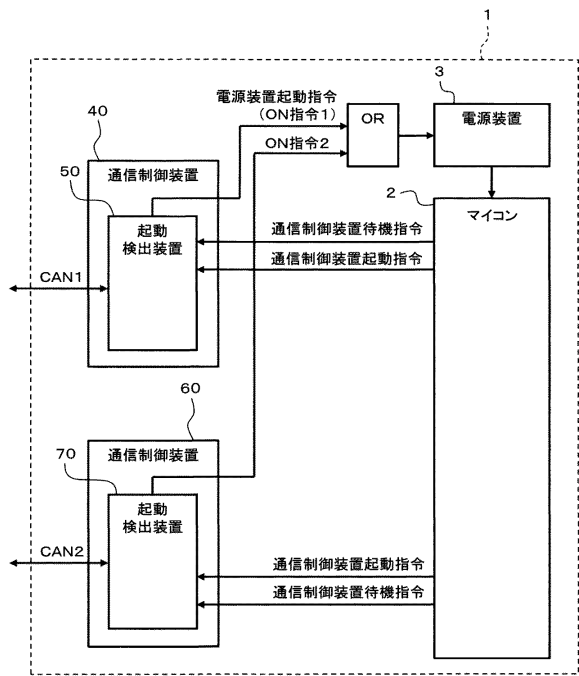
【図 9】



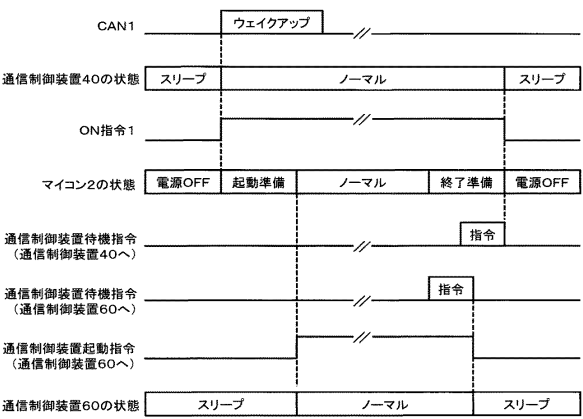
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2014-165746 (JP, A)
特開2016-048848 (JP, A)
特開2017-061166 (JP, A)
特開2005-086692 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 16/02
B60R 16/023
G06F 9/4401