

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-158272

(P2012-158272A)

(43) 公開日 平成24年8月23日(2012.8.23)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
B 6 O R 16/02 (2006.01)		B 6 O R 16/02 6 6 O N	
B 6 O R 16/033 (2006.01)		B 6 O R 16/02 6 7 O P	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-20333 (P2011-20333)	(71) 出願人	000157083
(22) 出願日	平成23年2月2日 (2011.2.2)		関東自動車工業株式会社
			神奈川県横須賀市田浦港町無番地
		(74) 代理人	100101878
			弁理士 木下 茂
		(72) 発明者	中野 逸人
			神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自
			動車工業株式会社内
		(72) 発明者	市川 達也
			神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自
			動車工業株式会社内

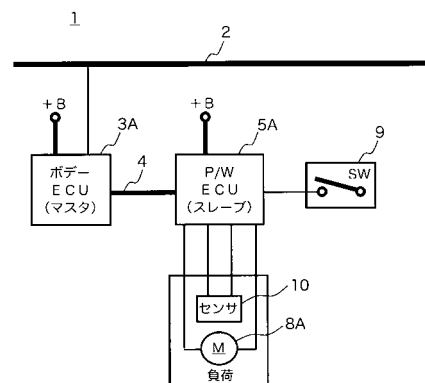
(54) 【発明の名称】 車両用電子制御システム

(57) 【要約】

【課題】 所定の伝送機能を制御する電子制御ユニットを具備する車両用電子制御システムにおいて、イグニッションがオンされた状態での消費電力を低減する。

【解決手段】 所定の電装機能を制御する電子制御ユニット 3 A , 5 A を具備する車両用電子制御システム 1 であって、前記電子制御ユニット 5 A に接続され、前記電装機能を実行するための駆動手段 8 A と、前記電子制御ユニットに接続され、前記駆動手段の駆動開始と停止とを切り替えるための切替信号を前記電子制御ユニットに出力するトリガ手段 9 とを備え、前記電子制御ユニットは、前記トリガ手段からの切替信号に基づいて、該電子制御ユニットに対し駆動電流が供給される通常モードと、スリープ電流が供給される省電力モードとを切り替える。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定の電装機能を制御する電子制御ユニットを具備する車両用電子制御システムであって、

前記電子制御ユニットに接続され、前記電装機能を実行するための駆動手段と、

前記電子制御ユニットに接続され、前記駆動手段の駆動開始と停止とを切り替えるための切替信号を前記電子制御ユニットに出力するトリガ手段とを備え、

前記電子制御ユニットは、前記トリガ手段から出力された切替信号に基づいて、該電子制御ユニットに対し駆動電流が供給される通常モードと、スリープ電流が供給される省電力モードとを切り替えることを特徴とする車両用電子制御システム。

10

【請求項 2】

前記トリガ手段は、乗員の操作により前記切替信号を出力するスイッチと、所定の環境要素の変化を検出し前記切替信号を出力するセンサの少なくともいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載された車両用電子制御システム。

【請求項 3】

所定の電装機能をそれぞれ制御する複数の電子制御ユニットが車載 LAN を介して接続され、

少なくとも 1 つの電子制御ユニットをマスタとして、複数の電子制御ユニットがスレーブ接続されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載された車両用電子制御システム。

20

【請求項 4】

前記トリガ手段からの切替信号の出力がない状態の経過時間をカウントするタイマカウンタを備え、

前記通常モードにおいて、前記タイマカウンタがカウントした経過時間が所定時間を経過すると、前記電子制御ユニットは、前記省電力モードに切り替わることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載された車両用電子制御システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、様々な電装機能をそれぞれ制御する複数の電子制御ユニットを具備する車両用電子制御システムに関し、特に、イグニッション（IG）がオン状態での消費電力を低減可能な車両用電子制御システムに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、自動車の電子制御化が進み、車両内には様々な電装機能、例えば、ドアロック、パワーウィンドウ、カーナビゲーションシステム等をそれぞれ制御するための複数の電子制御ユニット（以下、ECU と呼ぶ）が、車載 LAN を介して接続され搭載されている。

車両に搭載された複数の ECU の中には、駐車中、即ちイグニッション（IG）がオフの状態でも起動しているものがある（バッテリー系 ECU と呼ぶ）。そのようなバッテリー系 ECU には、イグニッションがオフ中でもバッテリーから電力供給がなされるように構成されている。

40

これに対し、イグニッションがオンの状態（エンジンオンの状態）でのみ起動する ECU も存在する（イグニッション系 ECU と呼ぶ）。このため、車両の電子制御システムにおける各 ECU は、バッテリー系 ECU とイグニッション系 ECU とに区分される。

【0003】

従来の電子制御システムにあっては、イグニッションがオンされた後も、バッテリー系 ECU は起動したままとなっている。イグニッションがオンされた後は、バッテリー系 ECU よりも潤沢なリソース（ROM 容量、RAM 容量、動作クロック等）を持つイグニッション系 ECU でバッテリー系 ECU の機能を提供できると考えられるが、これまでそのような技術は実現されていない。

50

これは、例えば、従来の電子制御システムでイグニッションがオンされた後にバッテリー系 ECU をスリープさせてしまうと、バッテリー系 ECU の入出力インターフェイスに接続された他のセンサやアクチュエータの情報をイグニッション系 ECU が利用できなくなる等のいくつかの不具合を引き起こすためである。

このため、従来は、イグニッションがオンされた後もバッテリー系 ECU を起動しておく必要があり、その機能を利用しないのに電力消費をし続けるという問題があった。

【0004】

このような課題に対し、特許文献 1 には、イグニッションがオンされるタイミングにおいてバッテリー系 ECU をスリープ状態（待機状態）とすることが可能な電子制御システムが開示されている。

10

この特許文献 1 に開示された電子制御システムについて、図 6 (a) のブロック図を用いて説明する。

図 6 (a) に示す電子制御システム 50 において、車載 LAN 70 には、バッテリー系 (+B 系) ECU 51 と、イグニッション系 ECU としての例えばパワートレイン系 ECU 52、マルチメディア系 ECU 53 等が接続されている。

【0005】

バッテリー系 ECU 51 は、例えばドアロックアプリ 61、照合アプリ 62 をそのメモリ等の記憶手段に有している。尚、ドアロックアプリ 61 とは、車両ドアのロック・アンロックを実行するためのアプリケーションプログラムであり、照合アプリ 62 とは、車室外のキーレスエントリーキーのキー照合機能を提供するアプリケーションプログラムである。

20

【0006】

また、パワートレイン系 ECU 52 は、エンジン制御、トランスミッション制御等をそれぞれ行うパワトレアプリ 63、パワトレアプリ 64、パワトレアプリ 65 をそのメモリ等の記憶手段に有している。

マルチメディア系 ECU 53 は、カーナビゲーションシステム等の制御を行うマルチメディアアプリ 66、マルチメディアアプリ 67、マルチメディアアプリ 68 をそのメモリ等の記憶手段に有している。

【0007】

この電子制御システム 50 においては、ドライバーがイグニッションをオンにすると、イグニッション系 ECU であるパワートレイン系 ECU 52 とマルチメディア系 ECU 53 とが共に起動する。

30

次いで、図 6 (b) に鎖線の矢印で示すように、既に起動しているバッテリー系 ECU 51 からドアロックアプリ 61 がパワートレイン系 ECU 52 に転送され、照合アプリ 62 がマルチメディア系 ECU 53 に転送される。また、アプリケーションプログラムを転送したバッテリー系 ECU 51 はスリープ状態となされる。

【0008】

そして、パワートレイン系 ECU 52 上でドアロックアプリ 61 が実行され、パワートレイン系 ECU 52 により、バッテリー用 I/O 55 を介してドアロック動作のためのアクチュエータが駆動制御される。

40

また、マルチメディア系 ECU 53 上で照合アプリ 62 が実行され、マルチメディア系 ECU 53 により、バッテリー用 I/O 55 を介してキー照合機能が駆動制御される。

【0009】

また、イグニッションがオフされると、ドアロックアプリ 61 の実行の際に用いたデータが、パワートレイン系 ECU 52 からバッテリー系 ECU 51 に転送され、パワートレイン系 ECU 52 は電源オフ状態となされる。また、キー照合機能に用いたデータが、マルチメディア系 ECU 53 からバッテリー系 ECU 51 に転送され、マルチメディア系 ECU 53 は電源オフ状態となされる。

【0010】

このように、特許文献 1 に開示された電子制御システム 50 にあっては、イグニッショ

50

ンがオンされると、パワートレイン系 ECU 52 やマルチメディア系 ECU 53 等のイグニッション系 ECU においてバッテリー系のアプリケーションプログラムが実行される構成となっている。

このため、イグニッションがオンの状態であっても、バッテリー系 ECU 51 をスリープ状態とすることができ、その消費電力を低減することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2010-137656号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、特許文献1に開示された電子制御システム50にあっては、バッテリー系 ECU 51 とイグニッション系 ECU におけるソフトウェアプラットフォーム (SPF) を共通化し、双方の通信によりアプリケーションプログラム及びデータのやりとりを行う機能を設ける必要があり、容易に実現できるものではなかった。

更には、イグニッション系 ECU において、バッテリー系 ECU 51 が有するアプリケーションプログラムを記憶し、実行するための記憶容量が別途必要となるため、コストが嵩増するという課題があった。

【0013】

20

本発明は、前記した点に着目してなされたものであり、所定の伝送機能を制御する電子制御ユニットを具備する車両用電子制御システムにおいて、イグニッションがオンされた状態での消費電力を低減可能な車両用電子制御システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前記した課題を解決するために、本発明に係る車両用電子制御システムは、所定の電装機能を制御する電子制御ユニットを具備する車両用電子制御システムであって、前記電子制御ユニットに接続され、前記電装機能を実行するための駆動手段と、前記電子制御ユニットに接続され、前記駆動手段の駆動開始と停止とを切り替えるための切替信号を前記電子制御ユニットに出力するトリガ手段とを備え、前記電子制御ユニットは、前記トリガ手段からの切替信号に基づいて、該電子制御ユニットに対し駆動電流が供給される通常モードと、スリープ電流が供給される省電力モードとを切り替えることに特徴を有する。

30

尚、前記トリガ手段は、乗員の操作により前記切替信号を出力するスイッチと、所定の環境要素の変化を検出し前記切替信号を出力するセンサの少なくともいずれかであることが望ましい。

【0015】

このように構成することにより、イグニッションオン (エンジンスタート) からイグニッションオフ (エンジンオフ) までの間に、トリガ手段による切替信号出力 (例えば乗員によるスイッチ操作) が無い限りは省電力モードとすることができる。

即ち、イグニッションオンの状態であっても、所望の電装機能が必要な期間のみ、その ECU を起動させ、その他の期間はその ECU をスリープ状態とすることにより、無駄な消費電力を無くすることができる。

40

また、本発明に係る車両用電子制御システムにあっては、一般的に車両に装備される既存のハードウェア構成に加え、前記トリガ手段の出力に応じて電子制御ユニットへの電力供給モード (通常モードと省電力モード) の切り替えを行う機能を設ければよく、容易且つ低コストに実現することができる。

【0016】

また、所定の電装機能をそれぞれ制御する複数の電子制御ユニットが車載 LAN を介して接続され、少なくとも1つの電子制御ユニットをマスタとして、複数の電子制御ユニットがスレーブ接続されていることが望ましい。

50

このように構成することにより、イグニッションのオンオフのタイミングにおいて、スレーブ側の複数のＥＣＵ（電子制御ユニット）の電力供給モードをマスタ側から一括して制御することができる。

このようなマスタ／スレーブ接続は、イグニッションのオフ時は全て省電力モード（待機状態）とする必要があるバッテリー系ＥＣＵ（電子制御ユニット）に対し有効である。

【００１７】

また、前記トリガ手段からの切替信号の出力がない状態の経過時間をカウントするタイマカウンタを備え、前記通常モードにおいて、前記タイマカウンタがカウントした経過時間が所定時間を経過すると、前記電子制御ユニットは、前記省電力モードに切り替わることが望ましい。

10

このように構成することにより、イグニッションオンの状態において、必要のない電子制御ユニットを自動的に省電力モードにすることができる。

【発明の効果】

【００１８】

本発明によれば、所定の伝送機能を制御する電子制御ユニットを具備する車両用電子制御システムにおいて、イグニッションがオンされた状態での消費電力を低減可能な車両用電子制御システムを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】図１は、この発明に係る車両用電子制御システムの構成を模式的に示すブロック図である。

20

【図２】図２は、図１の車両用電子制御システムにおいて、バッテリー系マスタＥＣＵをボデーＥＣＵとし、それに接続されたバッテリー系スレーブＥＣＵをパワーウィンドウＥＣＵとした場合の構成を示すブロック図である。

【図３】図３は、図２に示すボデーＥＣＵとパワーウィンドウＥＣＵとの一連の動作の流れを示すフローである。

【図４】図４は、図３のフローに対応した電力供給モードの変化を示すタイミング図である。

【図５】図５は、イグニッションオンからイグニッションオフまでの間におけるイグニッション系ＥＣＵの一連の動作を示すフローである。

30

【図６】図６（ａ）、図６（ｂ）は、従来の車両用電子制御システムの構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、本発明にかかる実施の形態につき、図面に基づいて説明する。図１は、この発明に係る車両用電子制御システムの構成を模式的に示すブロック図である。

尚、図１において、「＋Ｂ」はイグニッションのオフ時においてもバッテリー（図示せず）から電力供給がなされることを意味する。また、「ＩＧ」は、イグニッションがオン状態になると電力供給がなされることを意味する。

【００２１】

40

図１に示す車両用電子制御システム１は、車載ＬＡＮのメインバス２（例えばＣＡＮ（Control Area Network））に接続されたバッテリー系マスタＥＣＵ３（電子制御ユニット）と、それにサブバス４（例えばＬＩＮ（Local Interconnect Network））を介して並列に接続された複数のバッテリー系スレーブＥＣＵ５（電子制御ユニット）とを備える。

即ち、少なくとも１つのバッテリー系マスタＥＣＵ３に対し複数のバッテリー系スレーブＥＣＵ５がサブバス４を介してスレーブ接続され、各バッテリー系スレーブＥＣＵ５は、その電力供給モードの切り替えがバッテリー系マスタＥＣＵ３により制御される構成となされている。ここで、電力供給モードの切り替えとは、ＥＣＵに対し駆動電流が供給される通常モードと、ＥＣＵに対しスリープ電流が供給される省電力モードの切り替えを意味する。

50

さらに、車両用電子制御システム 1 は、メインバス 2 に並列に接続された複数のイグニッション系 ECU 6 (電子制御ユニット) と、車載 LAN に接続されない 1 つまたは複数のイグニッション系 ECU 7 (電子制御ユニット) とを備えている。

【0022】

前記複数のバッテリー系スレーブ ECU 5 には、それぞれの電装機能 (例えば、パワーウィンドウ、スライドルーフ、オートワイパ等) を提供するための駆動手段であるアクチュエータ (負荷) 8 と、その駆動の開始・停止を切り替えるためのトリガ手段としてのスイッチ (SW) 9 及びセンサ 10 が接続されている。

前記スイッチ 9 は、例えばスイッチオン状態でアクチュエータ 8 を駆動するためのオン信号 (切替信号) をバッテリー系スレーブ ECU 5 に出力し、スイッチオフ状態で前記オン信号の出力を停止するように構成されている。

また、センサ 10 は、ECU 毎に例えば検出対象が異なり、所定の環境要素 (例えば、周囲の明るさ) の変化を検出して、前記オン信号 (切替信号) を出力・停止したり、或いは、環境要素 (例えばウインドウの開閉位置) を検出して、その情報を ECU に出力するようになされている。

また、イグニッション系 ECU 6、7 にもそれぞれ、それぞれの電装機能 (例えば、エンジン制御、インパネ制御等) を提供するための駆動手段であるアクチュエータ (負荷) 11 と、その駆動の開始・停止を切り替えるためのトリガ手段としてのスイッチ (SW) 12 及びセンサ 13 が接続されている。

【0023】

また、バッテリー系マスタ ECU 3、バッテリー系スレーブ ECU 5、イグニッション系 ECU 6、7 は、いずれも、それぞれの電装機能を提供するために、所定のアプリケーションプログラムを実行する CPU、プログラム実行の作業領域となりまた一時的にデータを記憶する RAM、データのインターフェイスとなる入出力インターフェイス、通信インターフェイス、アプリケーションプログラムを記憶するメモリ等がバス接続されたマイコン等を具備している。

【0024】

続いて、図 2 に示すようにバッテリー系マスタ ECU 3 を複数の電装機能を管理するボデー ECU 3A とし、それに接続された 1 つのバッテリー系スレーブ ECU 5 をパワーウィンドウ (P/W) ECU 5A とした場合の一連の動作について具体的に説明する。

尚、図示するように、パワーウィンドウ ECU 5A には、ウインドウ開閉のアクチュエータとしてのモータ 8A と、乗員がウインドウ開閉動作の操作を行うためのスイッチ 9 と、ウインドウの開閉位置を検出するセンサ 10 とが備えられている。

【0025】

この構成を例にして、その動作について図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 3 は、ボデー ECU 3A とパワーウィンドウ ECU 5A との一連の動作の流れを示すフローであり、図 4 は、図 3 のフローに対応した電力供給モードの変化を示すタイミング図である。

先ず、ドライバーがワイヤレスキーを用いてドアロック解除を行うと (図 3 のステップ S1)、ボデー ECU 3A が省電力モードから通常モードに移行すると共に (図 3 のステップ S2)、パワーウィンドウ ECU 5A に対し起動要求する (図 3 のステップ S3)。

これによりパワーウィンドウ ECU 5A は図 4 のタイミング図に示すように通常モードに移行する。尚、通常モード中にあっては、常時、システムの異常検出 (スイッチ固着、センサ異常、通信異常等の検出) が行われる。

【0026】

また、ドライバーが乗車し、イグニッションをオンにしてエンジンスタートすると (図 3 のステップ S4)、ボデー ECU 3A が有するタイマカウンタ (図示せず) が経過時間のカウントを開始する。

前記カウント開始から操作更新無しの状態で所定時間経過すると (図 3 のステップ S5)、パワーウィンドウ ECU 5A はボデー ECU 3A に対し省電力モード移行可能通知を行う (図 3 のステップ S6)。

10

20

30

40

50

そして、前記省電力移行可能通知を受け取ったボデー ECU3A は、パワーウィンドウ ECU5A に対し省電力モード移行要求を行い（図 3 のステップ S7）、パワーウィンドウ ECU5A は図 4 のタイミング図に示すように省電力モード（スリープ状態）に移行する（図 3 のステップ S8）。

このように、車両用電子制御システム 1 におけるバッテリー系スレーブ ECU5 にあっては、イグニッションオン（エンジンオン）の状態ではパワーウィンドウ ECU5A の省電力モードへの移行が可能となされている。

【0027】

パワーウィンドウ ECU5A が省電力モードの状態から、乗員によりパワーウィンドウ SW9 が操作され、オン信号（切替信号）がパワーウィンドウ ECU5A に出力されると（図 3 のステップ S9）、パワーウィンドウ ECU5A はボデー ECU3A に対し通常モード移行可能通知を行う（図 3 のステップ S10）。

10

そして、前記通常モード移行可能通知を受け取ったボデー ECU3A は、パワーウィンドウ ECU5A に対し通常モード移行要求を行う（図 3 のステップ S11）。

【0028】

前記通常モード移行要求を受け取ったパワーウィンドウ ECU5A は、図 4 のタイミング図に示すように通常モードとなり、モータ 8A を駆動開始する（図 3 のステップ S12）。これによりパワーウィンドウが開閉動作を開始する。

そして、乗員の操作により、パワーウィンドウ SW9 がオフとされ、前記オン信号の出力が停止されると（図 3 のステップ S13）、パワーウィンドウ ECU5A はモータ 8A を停止させ（図 3 のステップ S14）、センサ 10 は、ウィンドウの開閉位置を検出して、その位置情報がパワーウィンドウ ECU5A に記憶される（図 3 のステップ S15）。

20

【0029】

また、ステップ S14 でのモータ 8A の停止により、ボデー ECU3A 内のタイマカウンタ（図示せず）が経過時間をカウント開始し、再びステップ S5 の動作に移行する。

即ち、前記カウント開始から操作更新無しで所定時間経過した場合には、パワーウィンドウ ECU5A は、図 4 のタイミング図に示すように、再び省電力モード（スリープ状態）となる（図 3 のステップ S8）。

【0030】

一方、ステップ S9 において、パワーウィンドウ SW9 の操作が行われず、イグニッションオフ（エンジンオフ）の状態となされた場合（図 3 のステップ S16）、ボデー ECU3A はパワーウィンドウ ECU5A に起動要求する（図 3 のステップ S17）。これによりパワーウィンドウ ECU5A は図 4 のタイミング図に示すように通常モードに移行する。

30

そして、ドライバーが降車し、ワイヤレスキーでドアロックすると（図 3 のステップ S18）、ボデー ECU3A は省電力モードに移行し（図 3 のステップ S19）、パワーウィンドウ ECU5A も続いて省電力モードに移行する（図 3 のステップ S20）。

【0031】

以上のように本発明に係る実施形態にあっては、バッテリー系マスタ ECU3 に接続されたバッテリー系スレーブ ECU5 において、エンジンスタートからエンジンオフまでの間に、乗員によるパワーウィンドウ SW の操作が無い限りは省電力モードとなされる。

40

即ち、イグニッションオンの状態であっても、バッテリー系 ECU において、その機能が必要な期間のみ ECU を起動させ、その他の期間はその ECU をスリープ状態とすることにより、無駄な消費電力を無くすることができる。

また、本発明に係る車両用電子制御システム 1 にあっては、一般的に車両に装備される既存のハードウェア構成に加え、前記のようにパワーウィンドウ SW9 等のトリガ手段の出力に応じて ECU への電力供給モードの切り替えを行う機能を設ければよく、容易且つ低コストに実現することができる。

【0032】

尚、前記実施の形態においては、イグニッションがオンされた後、バッテリー系スレーブ

50

ＥＣＵ５の電力供給モードを省電力モードに移行するものとした。しかしながら、本発明に係る車両用電子制御システムにあっては、バッテリー系ＥＣＵ５の消費電力低減に限らず、イグニッション系ＥＣＵ６、７についても消費電力を低減することができる。

【００３３】

図５のフローを用いて一連の動作例を説明すると、ドライバーがイグニッションをオン状態とし、エンジンスタートすると（図５のステップＳｔ１）、イグニッション系ＥＣＵ６（７）は省電力モードで待機する（図５のステップＳｔ２）。即ち、イグニッション系ＥＣＵ６（７）にあっては、イグニッションオン（エンジンオン）の状態ですべての電力モードから開始する。

【００３４】

エンジンオンの状態で、スイッチ１２或いはセンサ１３により、所定の電装機能を駆動するためのオン信号（切替信号）が出力されると（図５のステップＳｔ３）、イグニッション系ＥＣＵ６（７）は通常モードに移行する（図５のステップＳｔ４）。尚、通常モード中にあっては、常時、システムの異常検出（スイッチ固着、センサ異常、通信異常等の検出）が行われる。

そして、起動したイグニッション系ＥＣＵ６（７）は、モータ（負荷）１１を駆動し、所定の電装機能が実行される（図５のステップＳｔ５）。

【００３５】

スイッチ１２或いはセンサ１３から前記オン信号（切替信号）の出力が停止されると（図５のステップＳｔ６）、イグニッション系ＥＣＵ６（７）はモータ（負荷）１１を停止する（図５のステップＳｔ７）。

そして、モータ（負荷）１１が停止されてから、スイッチ操作等がなされない状態が所定時間経過すると（図５のステップＳｔ８）、再び省電力モードに移行する（図５のステップＳｔ２）。

また、イグニッション系ＥＣＵ６（７）が省電力モードで待機した状態で、イグニッションオフ（エンジンオフ）となされると（図５のステップＳｔ９）、イグニッション系ＥＣＵ６（７）への電流供給が停止される。

【００３６】

このように、イグニッション系ＥＣＵ６（７）においても、バッテリー系スレーブＥＣＵ５と同様に、イグニッションオン（エンジンスタート）からイグニッションオフ（エンジンオフ）までの間に、乗員によるＳＷ操作、或いはセンサからの切替信号出力が無い限りは省電力モードとすることができる。

即ち、バッテリー系スレーブＥＣＵ５とイグニッション系ＥＣＵ６（７）の種別に拘わらず、その電装機能が必要な期間のみ、そのＥＣＵを起動させ、その他の期間はスリープ状態とすることにより、無駄な消費電力を大幅に低減することができる。

【符号の説明】

【００３７】

- | | |
|----|-------------------------|
| １ | 車両用電子制御システム |
| ２ | メインバス（車載ＬＡＮ） |
| ３ | バッテリー系マスタＥＣＵ（電子制御ユニット） |
| ４ | サブバス（車載ＬＡＮ） |
| ５ | バッテリー系スレーブＥＣＵ（電子制御ユニット） |
| ６ | イグニッション系ＥＣＵ（電子制御ユニット） |
| ７ | イグニッション系ＥＣＵ（電子制御ユニット） |
| ８ | 負荷 |
| ９ | スイッチ |
| １０ | センサ |
| １１ | 負荷 |
| １２ | スイッチ |
| １３ | センサ |

10

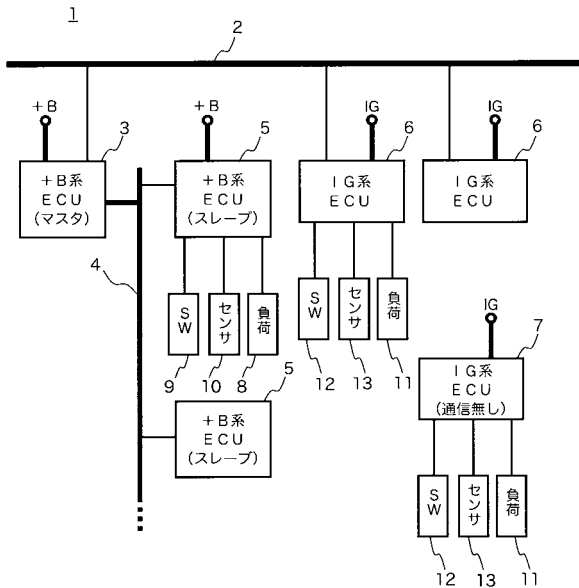
20

30

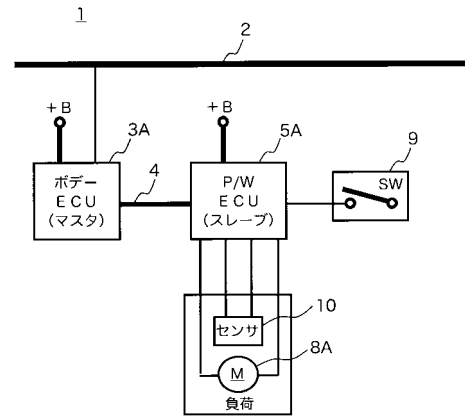
40

50

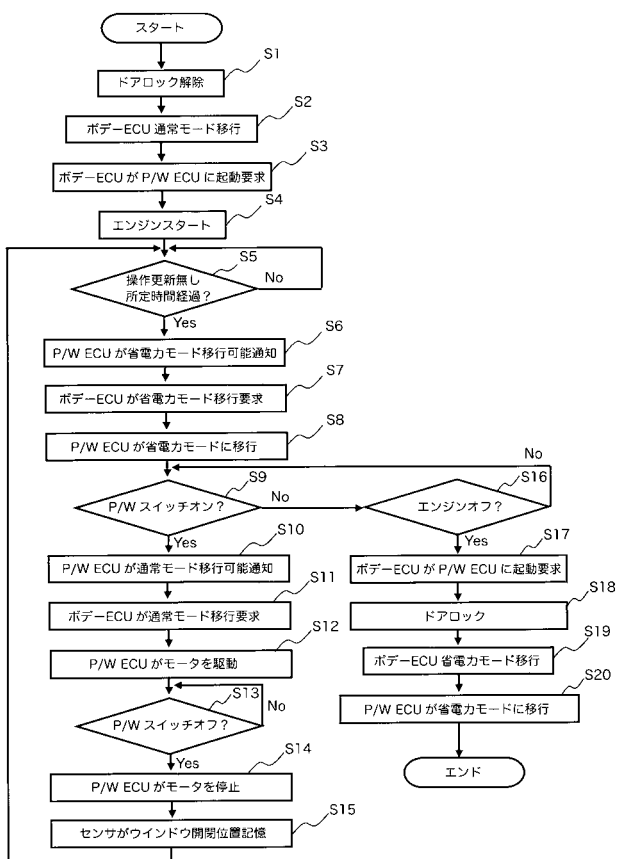
【図 1】



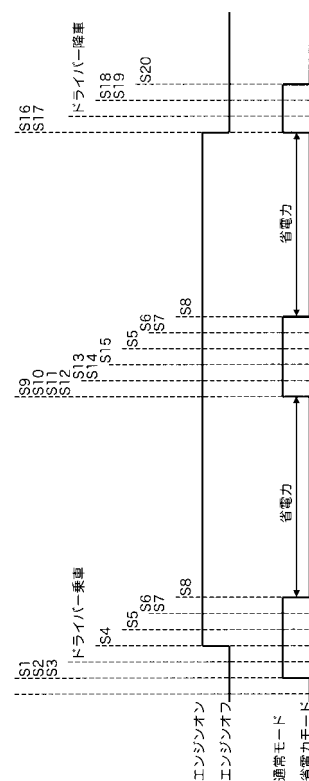
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【 図 6 】

