(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
2020年10月1日(01.10.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/195192 A1

(51) 国際特許分類:
G05B 9/02 (2006.01) *B60R 16/02* (2006.01)
G05B 23/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/004244

(22) 国際出願日： 2020年2月5日(05.02.2020)

(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 2019-057976 2019年3月26日(26.03.2019) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(**HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.**) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 Ibaraki (JP).

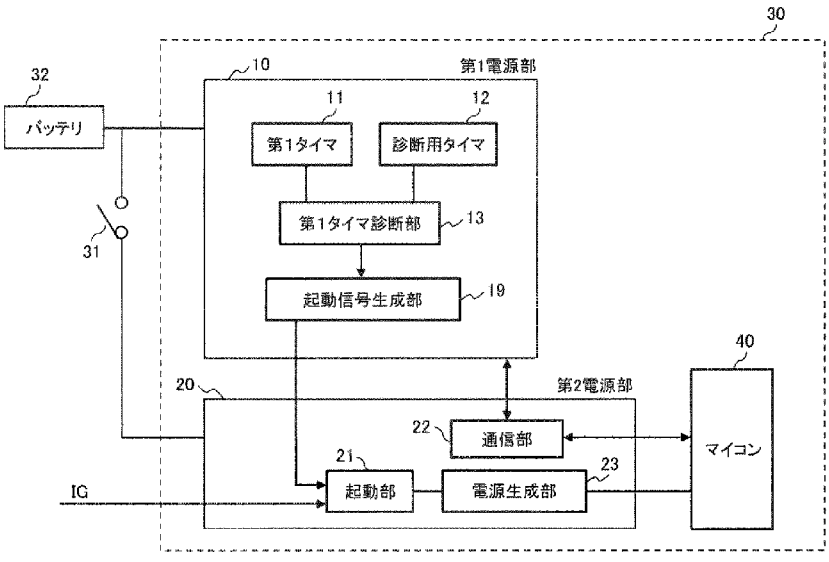
(72) 発明者: 土肥 昌宏(**DOI Masahiro**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 杉山 泰志(**SUGIYAMA Yasushi**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 小原 友里(**OHARA Yuri**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 山下 毅雄(**YAMASHITA Takeo**); 〒3128503 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内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 戸田 裕二(**TODA Yuji**); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目６番１号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(54) **Title:** ELECTRONIC CONTROL DEVICE AND DIAGNOSTIC METHOD FOR ELECTRONIC CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称： 電子制御装置、電子制御装置の診断方法

図 2



10 First power supply unit
11 First timer
12 Diagnostic timer
13 First timer diagnostic unit
19 Start signal generation unit
20 Second power supply unit
21 Start unit
22 Communication unit
23 Power supply generation unit
32 Battery
40 Microcomputer

(57) **Abstract:** Provided is a highly reliable electronic control device having a timer that operates during a key-off period, wherein diagnosis of a normal operation of the timer is possible even during the key-off period. The electronic control device comprises a first power supply unit with which a battery voltage is always supplied as a power supply voltage. The first power supply unit has: a first timer that measures the key-off period; a diagnostic timer that is different from the first timer; and a first timer diagnostic unit that compares a timer value of the first timer and a timer value of the diagnostic

WO 2020/195192 A1

[続葉有]

(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, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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)）

timer at the time of key-off.

(57) 要約：キーオフ期間に動作するタイマを有する電子制御装置において、キーオフ期間であってもタイマの正常動作の診断が可能な信頼性の高い電子制御装置を提供する。 バッテリ電圧が電源電圧として常時供給される第１電源部を備え、前記第１電源部は、キーオフ期間を計測する第１タイマと、前記第１タイマとは異なる診断用タイマと、キーオフ時に前記第１タイマのタイマ値と前記診断用タイマのタイマ値とを比較する第１タイマ診断部と、を有する。

明　細　書

発明の名称 ： 電子制御装置、電子制御装置の診断方法

技術分野

[0001] 本発明は、電子制御装置の構成とその診断方法に係り、特に、高い信頼性と安全性（フェイルセーフ機能）が要求される車載用の電子制御装置に適用して有効な技術に関する。

背景技術

[0002] 電子制御装置では、様々な目的のためにタイマが使用されている。車載用の電子制御装置では、様々なセンサの診断や車両停止の一定時間毎の車載部品の診断にタイマが使用されている。

[0003] 例えば、冷却水の温度を計測する温度センサ（水温センサ）の正常動作を診断するために、電子制御装置に搭載されるタイマが使用される。車両の動作中に上昇した冷却水の温度は、車両が停止したキーオフ期間に時間の経過と共に徐々に低下する。この車両のキーオフ期間と冷却水の水温センサの低下幅を比較することで水温センサの正常動作の診断が可能となる。この水温センサの診断をするため、キーオフ期間をカウントするタイマの正常動作の診断が必要となる。

[0004] また、車両停止の一定時間毎に定期的な車載部品の診断を実施するためにタイマが使用されており、キーオフ期間をタイマで計測し、所定の設定時間毎に電子制御装置を起動して車載部品の診断等を実施している。

[0005] このように、車両の安全動作のために様々な車載部品の診断が実施されており、エンジン制御装置においても、様々な診断を実施するためにキーオフ期間を計測するタイマを使用している。これらの車載部品の診断を確実に実施するために、キーオフ期間に動作するタイマの正常動作の診断が重要となる。

[0006] キーオフ時に動作するタイマ動作を診断する従来技術として、例えば、特許文献１のような技術がある。特許文献１には「電源スイッチの切り替えに

伴う電源供給状態に応じて作動又は停止する制御部と、前記制御部の作動／停止に関わらず継続的に時間を計測する計時部とを備え、前記制御部は、所定期間の時間を内部タイマにて計測し、該所定期間内に計時部により計測される時間に基づいて当該計時部の異常を判定する電子制御装置」が開示されており、キーオン時にマイコンの内部タイマを基準として、キーオフ時に動作させるタイマをキーオン時も動作させ一定時間ごとに比較することで、タイマの動作診断を実施し、タイマ故障時のセンサ故障診断を禁止している。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２００２－１４７０２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 上記特許文献１では、キーオフ時の時間を計測するタイマを、キーオン時に動作さることで診断を実施しているが、本来必要なキーオフ時のタイマの正常動作の診断は実施出来ない。つまり、特許文献１の技術では、キーオフ時の一時的なタイマ停止機能などの異常やキーオフ時のみに発生する不具合を検出できないため、このような状態でキーオフ期間のタイマ値をキーオフしている時間に関連した車載部品の診断に用いると、車載部品の診断異常となる場合がある。

[0009] そこで、本発明の目的は、キーオフ期間に動作するタイマを有する電子制御装置において、キーオフ期間であってもタイマの正常動作の診断が可能な信頼性の高い電子制御装置とその診断方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、本発明は、バッテリ電圧が電源電圧として常時供給される第１電源部を備え、前記第１電源部は、キーオフ期間を計測する第１タイマと、前記第１タイマとは異なる診断用タイマと、キーオフ時に前記第１タイマのタイマ値と前記診断用タイマのタイマ値とを比較する第１

タイマ診断部と、を有することを特徴とする。

[0011] また、本発明は、電子制御装置の診断方法であって、（ａ）イグニッション信号をオフするステップ、（ｂ）第１電源部の第１タイマおよび診断用タイマを始動させるステップ、（ｃ）第２電源部およびマイコンをシャットダウンさせるステップ、（ｄ）キーオフ期間中、前記第１タイマおよび前記診断用タイマのそれぞれのタイマ値を、所定の間隔でカウントアップさせるステップ、（ｅ）前記第１タイマおよび前記診断用タイマの所定のカウント周期毎に比較を行うステップ、（ｆ）前記第１タイマおよび前記診断用タイマのそれぞれのタイマ値の変化量が所定の範囲内か否かを判定するステップ、を有し、前記（ｆ）ステップにおいて、前記第１タイマおよび前記診断用タイマのそれぞれのタイマ値の変化量が所定の範囲内であれば前記第１タイマは正常と判定し、所定の範囲外であれば前記第１タイマは異常と判定することを特徴とする。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、キーオフ期間に動作するタイマを有する電子制御装置において、キーオフ期間であってもタイマの正常動作の診断が可能な信頼性の高い電子制御装置とその診断方法を実現することができる。

[0013] これにより、キーオフ期間に動作するタイマおよびそれに基づいて制御される車載部品の診断を確実に実施することができる。

[0014] 上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]第１の実施例における第１電源部の概略構成図である。

[図2]第２の実施例における電子制御装置の概略構成図である。

[図3]第３の実施例における電子制御装置の概略構成図である。

[図4]第４の実施例における電子制御装置の概略構成図である。

[図5]第５の実施例における電子制御装置の概略構成図である。

[図6]第２の実施例におけるタイマ診断のフローチャートである。

[図7]第３の実施例におけるタイマ診断のフローチャートである。

[図8]第２の実施例における第２電源部およびマイコン起動後のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。なお、各図面において同一の構成については同一の符号を付し、重複する部分についてはその詳細な説明は省略する。また、図１から図５の各構成図、および図６から図８の各フローチャートは、本発明に係る実施形態の一例であり請求項を限定するものではない。

実施例 １

[0017] 図１を参照して、本発明の実施例１に係る電子制御装置について説明する。図１は本発明の最小の回路構成であり、電子制御装置の一部である第１電源部１０の構成を示している。

[0018] 図１は、バッテリ３２と、バッテリ３２が常時接続されバッテリ電圧が電源電圧として常時供給される第１電源部１０で構成される。第１電源部１０には、キーオフ時間を計測するためのタイマ１１と診断用タイマ１２を備え、タイマ１１のタイマ値と診断用タイマ１２のタイマ値を相互に比較しそれぞれのタイマが正常に動作していることを診断するタイマ診断部１３を備える。

[0019] タイマ診断部１３により、キーオフ期間を計測するためのタイマ１１は、キーオフ期間中に所定の周期で動作を診断し、タイマ１１か診断用タイマ１２のどちらかが故障により、タイマ精度が悪くなったり、停止したりした場合は、診断異常の結果をタイマ診断部１３に残す。第１電源部１０を含む電子制御装置は、この診断異常の結果を再キーオン後にタイマ診断部１３から読み出すことで、タイマ１１か診断タイマ１２の異常を検知する。

[0020] また、診断異常の結果が無ければ、キーオフの全期間中にタイマ１１の異常動作は無く、タイマ１１の値は正常値であり、電子制御装置は、キーオフしている時間に関連した車載部品の診断を実施することが出来る。

[0021] ここで、このタイマ診断はキーオフ時に限らずキーオン時も継続的に実施することが可能であり、タイマの異常がキーオン時に発生した場合でも同様に、診断異常をタイマ診断部１３に保持し、電子制御装置により検知することが可能である。

[0022] 以上説明したように、本実施例の電子制御装置は、バッテリ３２のバッテリ電圧が電源電圧として常時供給される第１電源部１０を備えており、第１電源部１０は、キーオフ期間を計測する第１タイマ１１と、第１タイマ１１とは異なる診断用タイマ１２と、キーオフ時に第１タイマ１１のタイマ値と診断用タイマ１２のタイマ値とを比較する第１タイマ診断部１３を有している。

[0023] キーオフ期間に第１タイマ１１と診断用タイマ１２を比較することで、相互のタイマ動作を診断し、キーオフ期間を計測するタイマの動作を診断できる。

実施例 2

[0024] 図２，図６，図８を参照して、本発明の実施例２に係る電子制御装置について説明する。図２は本実施例の電子制御装置の回路構成を示す。図６は本実施例の電子制御装置のタイマ診断のフローチャートを示す。また、図８は本実施例の電子制御装置の第２電源部およびマイコン起動後のフローチャートを示す。

[0025] 図２は、バッテリ３２、電子制御装置３０、電源リレー３１で構成される。電子制御装置３０には、バッテリ３２に常時接続され電源供給される第１電源部１０、およびイグニッション信号（ＩＧ）によりオン、オフ制御される電源リレー３１を介してバッテリ３２から電源供給される第２電源部２０、およびマイコン４０を備える。

[0026] 第１電源部１０には、キーオフ期間を計測するための第１タイマ１１、診断用タイマ１２、第１タイマ診断部１３、起動信号生成部１９を備える。

[0027] 第２電源部２０には、第２電源部２０を起動するための起動部２１、マイコン４０を含めた制御部への電源を生成するための電源生成部２３、通信部

２２を備える。

[0028] 第２電源部２０は、イグニッション信号（ＩＧ）と、イグニッション信号（ＩＧ）によりオンする電源リレー３１を介したバッテリ３２からのバッテリ電圧の供給により起動する。第２電源部２０の起動後、電源生成部２３によりマイコン４０に電源電圧が供給される。電源供給されたマイコン４０は、通信部２２を介して第１電源部１０と通信し、タイマ診断の結果を検知することが可能となる。

[0029] ここで、図６に示す電子制御装置のフローチャート例のように、イグニッション信号（ＩＧ）がオフとなると、マイコン４０は、通信部２２を介して第１タイマ１１と診断用タイマ１２を始動させ、続いて、第２電源部２０およびマイコン４０をシャットダウンさせる。

[0030] キーオフ期間中、第１タイマ１１と診断用タイマ１２は、所定の間隔でタイマ値をカウントアップさせる。第１タイマ診断部１３では、第１タイマ１１と診断用タイマ１２の所定のカウント周期毎に比較を行う。図６の例では、それぞれのタイマ値の６０秒毎に比較対象のタイマ値の変化量が５５秒から６５秒の間であれば正常（Ｙｅｓ）、それ以外であれば異常（Ｎｏ）として診断する。

[0031] 診断正常（Ｙｅｓ）の場合は、再度６０秒毎に同じ診断を継続的に実施し、キーオフ期間のタイマ診断を実施する。

[0032] 一方、診断異常（Ｎｏ）の場合は、第１タイマ診断部１３に第１タイマ診断ＮＧフラグを記録する。キーオン時にマイコン４０から診断異常の場合の設定で、第２電源部２０の起動設定がオンされていたら、診断異常の判定に伴い、起動信号生成部１９からの起動信号により第２電源部２０を起動する。起動設定がオフの場合は、イグニッション信号（ＩＧ）がオンとなるまで、上記のタイマ診断を継続する。

[0033] 図８に示す第２電源部およびマイコン起動後のフローチャートの例では、イグニッション信号（ＩＧ）がオンし、第２電源部２０、マイコン４０の起動直後に、タイマ診断結果を第１タイマ診断部１３から読み込み、診断異常

（ＮＧフラグ有り：Ｙｅｓ）の場合は、第１タイマ１１に基づいて制御される車載部品の診断を実施しないことが選択出来、同車載部品の誤診断を防ぐことが出来る。

[0034] 一方、診断正常（ＮＧフラグ無し：Ｎｏ）であれば、キーオフしている時間に第１タイマ１１に基づいて制御される車載部品の診断を実施することで確実な診断を行うことができる。

[0035] 以上説明したように、本実施例の電子制御装置は、イグニッション信号（ＩＧ）によりオン／オフ制御される電源リレー３１を介してバッテリ３２のバッテリ電圧が電源電圧として電源供給される第２電源部２０と、第１タイマ診断部１３の比較結果に応じて、第２電源部２０の起動信号を生成する起動信号生成部１９を備えている。

[0036] これにより、第１タイマ１１の診断結果が異常の場合に、起動信号生成部１９からの起動信号により第２電源部２０を起動させることが出来る。

[0037] なお、第１タイマ１１を、イグニッションオフ期間を計測するイグニッションオフタイマとして用いることで、オフタイマ精度を診断することが可能となる。

[0038] 或いは、第１タイマ１１を、所定のキーオフ期間後に第２電源部２０を起動させるウエイクアップタイマとして用いることで、ウエイクアップタイマ精度を診断することが可能となる。

[0039] また、第１電源部１０（第１タイマ診断部１３）は、通信部２２を介してマイコン４０と接続されており、キーオン後にキーオフ時の第１タイマ診断部１３の診断結果をマイコン４０へ通知する。第１タイマ診断部１３は、キーオン時にマイコン４０に記憶されたタイマ値と第１タイマ１１のタイマ値と診断用タイマ１２のタイマ値を比較する。

[0040] キーオフ時の診断結果を第１タイマ診断部１３に残し、再キーオン後などのマイコン起動時に、マイコン４０にキーオフ時のタイマ故障を通知することが出来る。これにより、キーオフしている時間に関連した車載部品の診断を実施するかしないかを判断出来、診断した場合の誤診断を防ぐことが出来

る。

[0041] また、イグニッションオフタイマが故障した場合、キーオフ時間を計測する第２のイグニッションオフタイマとして診断用タイマ１２を代用することもできる。キーオフ時間を計測するイグニッションオフタイマが故障した場合、診断用タイマ１２をイグニッションオフタイマとして流用し、キーオフしている時間に関連した車載部品の診断に用いることが出来る。

実施例 3

[0042] 図３および図７を参照して、本発明の実施例３に係る電子制御装置について説明する。

図３は本実施例の電子制御装置の回路構成を示す。図７は本実施例の電子制御装置のタイマ診断のフローチャートを示す。

[0043] 図３は、実施例２の図２の回路構成に、第１電源部１０の第２タイマ（Ｗａｋｅタイマ）１５、および第２タイマ診断部１８を追加した構成であり、その他の図２と同じ構成部は実施例２と同様の動作となる。

[0044] ここで、第２タイマ（Ｗａｋｅタイマ）１５はウエイクアップタイマであり、キーオン時にマイコン４０から設定され所定の設定時間毎に第２電源部２０を起動するタイマである。

[0045] 図７に示す電子制御装置のフローチャート例のように、イグニッション信号（ＩＧ）がオフとなると、マイコン４０は、通信部２２を介して第２タイマ（Ｗａｋｅタイマ）１５と診断用タイマ１２を始動させ、続いて、第２電源部２０およびマイコン４０をシャットダウンさせる。

[0046] キーオフ期間中、第２タイマ（Ｗａｋｅタイマ）１５と診断用タイマ１２は、所定の間隔でタイマ値をカウントアップさせる。第２タイマ診断部１８では、第２タイマ（Ｗａｋｅタイマ）１５と診断用タイマ１２の所定のカウント周期毎に比較を行う。図７の例では、それぞれのタイマ値の６０秒毎に比較対象のタイマ値の変化量が５５秒から６５秒の間であれば正常（Ｙｅｓ）、それ以外であれば異常（Ｎｏ）として診断する。

[0047] 診断正常（Ｙｅｓ）の場合は、第２タイマ（Ｗａｋｅタイマ）１５の値が

ウエイク設定値に到達するか、イグニッション信号（ＩＧ）がオンとなり第２電源部２０が起動するまで、再度６０秒毎に同じ診断を継続的に実施し、キーオフ期間のタイマ診断を実施する。

[0048] 第２タイマ（Ｗａｋｅタイマ）１５のウエイクアップタイマの値が、設定された値に到達したら（Ｙｅｓ）、第２電源部２０を起動する。または、イグニッション信号（ＩＧ）がオンとなると第２電源部２０が起動する。

[0049] 一方、診断異常（Ｎｏ）の場合は、第２タイマ診断部１８に第２タイマ診断ＮＧフラグを記録する。キーオン時にマイコン４０から診断異常の場合の設定で、第２電源部２０の起動設定がオンされていたら、診断異常の判定に伴い、起動信号生成部１９からの起動信号により第２電源部２０を起動する。起動設定がオフの場合は、イグニッション信号（ＩＧ）がオンまたは第２タイマ（Ｗａｋｅタイマ）１５のウエイクアップタイマの値が、設定された値に到達するまで、上記のタイマ診断を継続する。

[0050] このように、キーオフ期間中に第２タイマ（Ｗａｋｅタイマ）１５のウエイクアップタイマを継続して診断することで、第２タイマ（Ｗａｋｅタイマ）１５か診断用タイマ１２がキーオフ期間に異常となった場合に診断異常を検知することが出来、ウエイクアップタイマ（第２タイマ１５）の停止する故障においても電子制御装置の起動不良を防ぎ、第２電源部２０を起動させタイマの故障を検知することが可能となる。

[0051] 以上説明したように、本実施例の電子制御装置では、第１電源部１０は、所定のキーオフ期間後に第２電源部２０を起動させる第２タイマ１５と、キーオフ時に第２タイマ１５と診断用タイマ１２を比較する第２タイマ診断部１８を有しており、起動信号生成部１９は、第１タイマ診断部１７と第２タイマ診断部１８の診断結果に応じて、第２電源部２０の起動信号を生成する。

[0052] また、ウエイクアップタイマ（第２タイマ１５）または診断用タイマ１２が故障した場合、第１タイマ診断部１７による異常検出により第２電源部２０を起動する。

[0053] これにより、例えば、第２タイマ１５（ウエイクアップタイマ）が故障により停止し第２電源部２０を起動することが出来ない場合でも、診断部（第１タイマ診断部１７，第２タイマ診断部１８）による異常検出から起動信号生成部１９の起動信号により第２電源部２０を起動させ起動不良を回避し、故障時の電子制御装置の制御が可能となる。

実施例 4

[0054] 図４を参照して、本発明の実施例４に係る電子制御装置について説明する。図４は本実施例の電子制御装置の回路構成を示す。

[0055] 図４は、実施例３の図３の回路構成に、第１電源部１０の発振器１６を追加した構成であり、その他の図３と同じ構成部は実施例３と同様の動作となる。

[0056] 図４の構成では、第１タイマ１４、第２タイマ１５、診断用タイマ１２の時間計測の規準となる発振器１６を共通としている。本実施例（図４）のように、発振器１６を各タイマで共通して用いることにより、回路規模を小さく出来るメリットがある。但し、発振器１６が故障すると第１タイマ１４、第２タイマ１５、診断用タイマ１２の全てが停止し、タイマ診断が出来なくなる故障モードが発生する。

実施例 5

[0057] 図５を参照して、本発明の実施例５に係る電子制御装置について説明する。図５は本実施例の電子制御装置の回路構成を示す。

[0058] 図５は、実施例４の図４の回路構成に、さらに診断用発振器２４を追加した構成であり、その他の図４と同じ構成部は実施例４と同様の動作となる。

[0059] 図５の構成では、診断用タイマ１２の基準を専用の診断用発振器２４を用いている。診断用タイマ１２に専用の診断用発振器２４を用いることで、発振器１６の故障や診断用発振器２４の故障時もタイマ診断によって異常を検知することが可能となり、故障診断の診断率を向上させることが可能である。

[0060] なお、上記の各実施例において、例えば、第１電源部１０および第２電源

部２０をＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）等の１つの集積回路で構成することで、電子制御装置の低コスト化を図ることが出来る。

[0061] また、第１タイマ診断部１３，１７の診断結果が異常の場合、キーオン後に第１タイマ１１を用いる車両の診断を停止することで、キーオフしている時間に関連した車載部品の診断を実施せず、誤診断することを防ぐことが出来る。

[0062] なお、本発明は上記した実施例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、上記した実施例は本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、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0063] １０…第１電源部

１１…（第１）タイマ

１２…診断用タイマ

１３…（第１）タイマ診断部

１４…第１タイマ（ＯＦＦタイマ）

１５…第２タイマ（Ｗａｋｅタイマ）

１６…発振器

１７…第１タイマ診断部

１８…第２タイマ診断部

１９…起動信号生成部

２０…第２電源部

２１…起動部

２２…通信部

２３…電源生成部

２４…診断用発振器

３０…電子制御装置

３１…電源リレー

３２…バッテリ

４０…マイコン

請求の範囲

[請求項1] バッテリ電圧が電源電圧として常時供給される第１電源部を備え、

前記第１電源部は、キーオフ期間を計測する第１タイマと、

前記第１タイマとは異なる診断用タイマと、

キーオフ時に前記第１タイマのタイマ値と前記診断用タイマのタイマ値とを比較する第１タイマ診断部と、を有する電子制御装置。

[請求項2] 請求項１に記載の電子制御装置であって、

イグニッション信号によりオン／オフ制御される電源リレーを介して前記バッテリ電圧が電源電圧として電源供給される第２電源部と、

前記第１タイマ診断部の比較結果に応じて、前記第２電源部の起動信号を生成する起動信号生成部と、を備える電子制御装置。

[請求項3] 請求項１に記載の電子制御装置であって、

前記第１タイマは、イグニッションオフ期間を計測するイグニッションオフタイマである電子制御装置。

[請求項4] 請求項２に記載の電子制御装置であって、

前記第１タイマは、所定のキーオフ期間後に前記第２電源部を起動させるウエイクアップタイマである電子制御装置。

[請求項5] 請求項２に記載の電子制御装置であって、

前記第１電源部は、所定のキーオフ期間後に前記第２電源部を起動させる第２タイマと、

キーオフ時に前記第２タイマと前記診断用タイマを比較する第２タイマ診断部と、を有し、

前記起動信号生成部は、前記第１タイマ診断部と前記第２タイマ診断部の診断結果に応じて、前記第２電源部の起動信号を生成する電子制御装置。

[請求項6] 請求項２に記載の電子制御装置であって、

前記第１タイマ診断部は、通信部を介してマイコンと接続され、キーオン後にキーオフ時の前記第１タイマ診断部の診断結果を前記マイ

コンへ通知する電子制御装置。

[請求項7] 請求項２に記載の電子制御装置であって、

前記第１タイマ診断部は、通信部を介してマイコンと接続され、キーオン時に前記マイコンに記憶されたタイマ値と前記第１タイマのタイマ値と前記診断用タイマのタイマ値を比較する電子制御装置。

[請求項8] 請求項４に記載の電子制御装置であって、

前記ウエイクアップタイマまたは前記診断用タイマが故障した場合、前記第１タイマ診断部による異常検出により前記第２電源部を起動する電子制御装置。

[請求項9] 請求項５に記載の電子制御装置であって、

時間計測の規準となる第１発振器を備え、

前記第１タイマ、前記第２タイマ、前記診断用タイマは、前記第１発振器に共通して接続される電子制御装置。

[請求項10] 請求項５に記載の電子制御装置であって、

時間計測の規準となる第１発振器と診断用発振器を備え、

前記第１タイマおよび前記第２タイマは、前記第１発振器に共通して接続され、

前記診断用タイマは、前記診断用発振器に接続される電子制御装置。

[請求項11] 請求項３に記載の電子制御装置であって、

前記イグニッションオフタイマが故障した場合、キーオフ時間を計測する第２のイグニッションオフタイマとして前記診断用タイマを代用する電子制御装置。

[請求項12] 請求項２に記載の電子制御装置であって、

前記第１電源部および前記第２電源部は、１つの集積回路で構成される電子制御装置。

[請求項13] 請求項１から１２のいずれか１項に記載の電子制御装置であって、

前記第１タイマ診断部の診断結果が異常の場合、キーオン後に前記

第１タイマを用いる車両の診断を停止する電子制御装置。

[請求項14] 電子制御装置の診断方法であって、

（ａ）イグニッション信号をオフするステップ、

（ｂ）第１電源部の第１タイマおよび診断用タイマを始動させるステップ、

（ｃ）第２電源部およびマイコンをシャットダウンさせるステップ、

（ｄ）キーオフ期間中、前記第１タイマおよび前記診断用タイマのそれぞれのタイマ値を、所定の間隔でカウントアップさせるステップ、

（ｅ）前記第１タイマおよび前記診断用タイマの所定のカウント周期毎に比較を行うステップ、

（ｆ）前記第１タイマおよび前記診断用タイマのそれぞれのタイマ値の変化量が所定の範囲内か否かを判定するステップ、を有し、

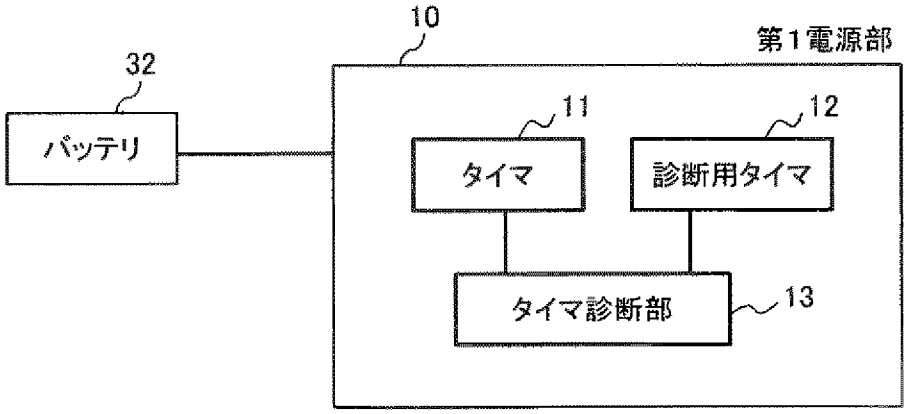
前記（ｆ）ステップにおいて、前記第１タイマおよび前記診断用タイマのそれぞれのタイマ値の変化量が所定の範囲内であれば前記第１タイマは正常と判定し、所定の範囲外であれば前記第１タイマは異常と判定する電子制御装置の診断方法。

[請求項15] 請求項１４に記載の電子制御装置の診断方法であって、

前記（ｆ）ステップにおいて、前記第１タイマは異常と判定した場合、前記第２電源部を起動する電子制御装置の診断方法。

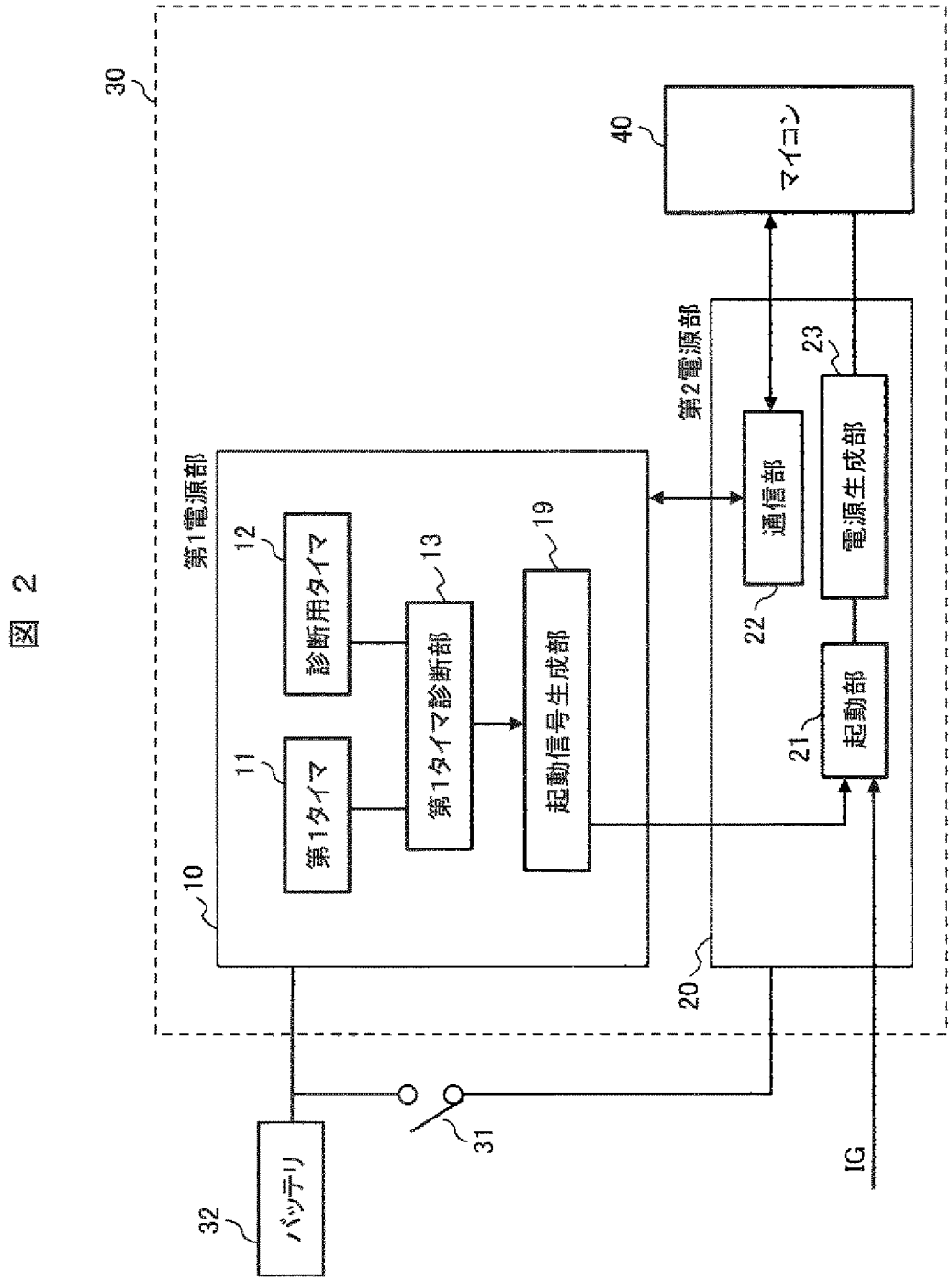
[図1]

図 1



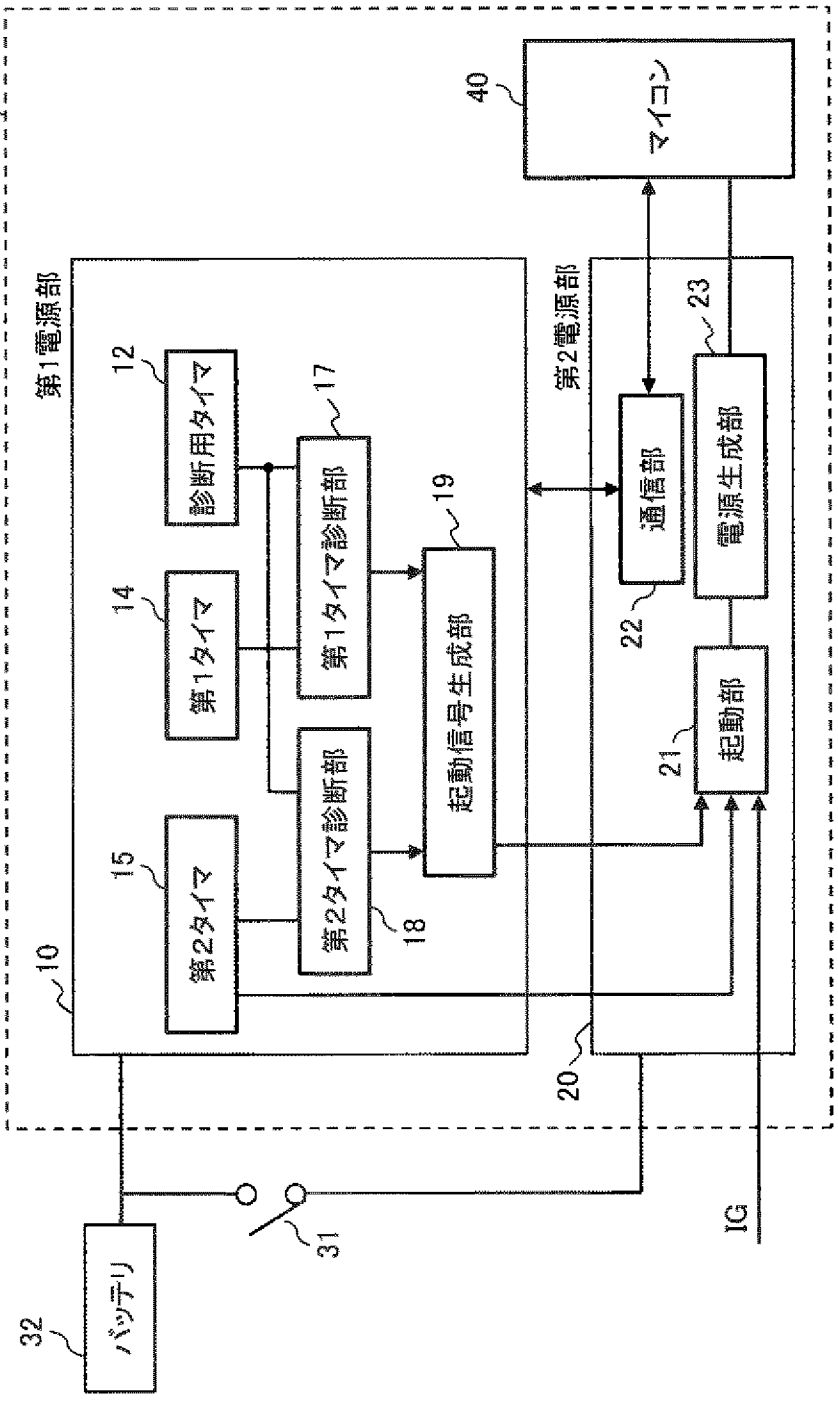
[図2]

図 2


30
40
マイコン
第2電源部
23
電源生成部
通信部
22
起動部
21
20
第1電源部
12
診断用タイマ
13
第1タイマ診断部
19
起動信号生成部
11
第1タイマ
10
31
32
バッテリ
IG

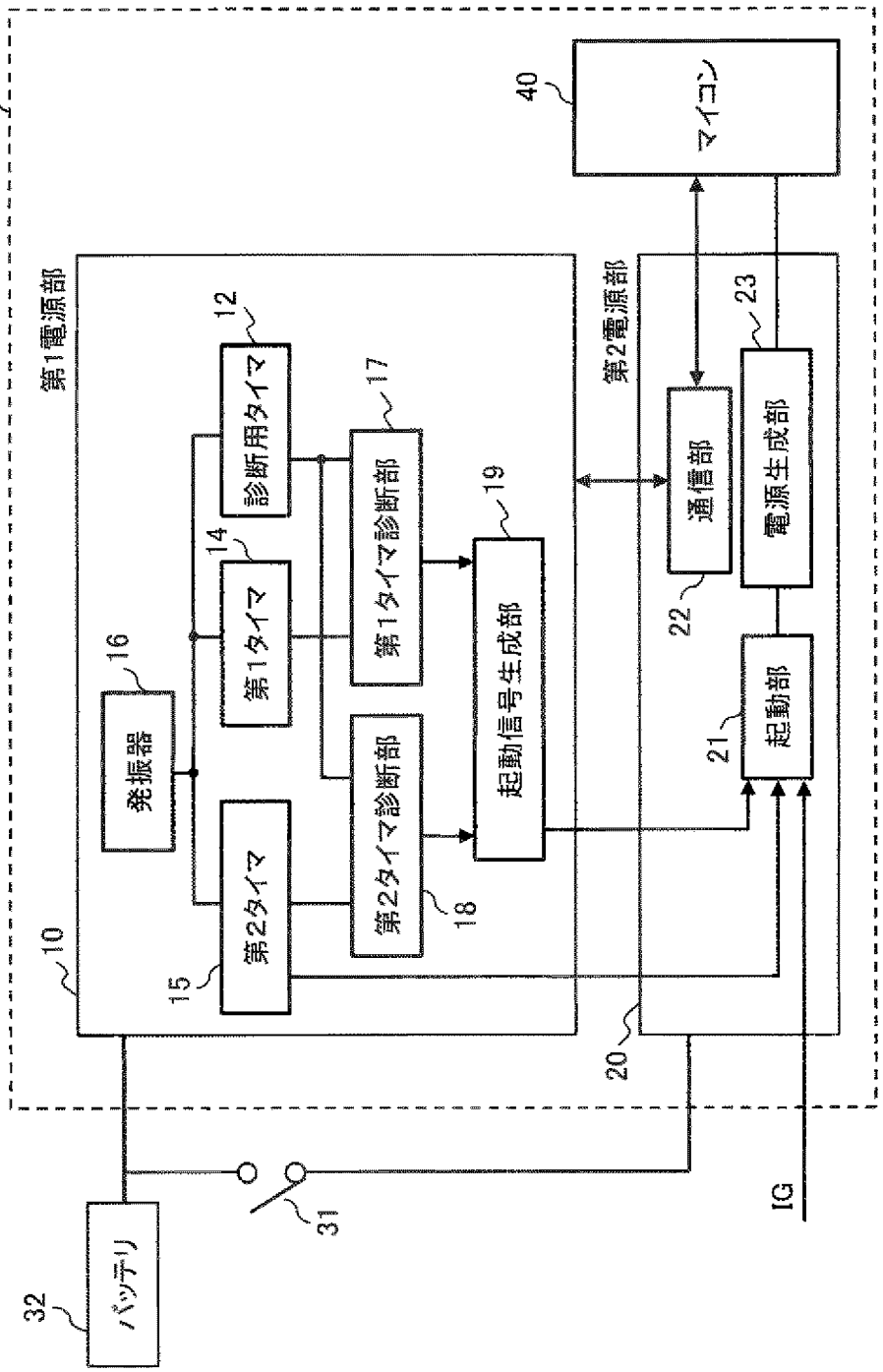
[図3]

図 3


30
40
マイコン
第1電源部
第2電源部
12
診断用タイマ
17
第1タイマ診断部
19
14
第1タイマ
起動信号生成部
23
通信部
電源生成部
22
15
第2タイマ
第2タイマ診断部
18
21
起動部
10
20
31
32
バッテリ
IG

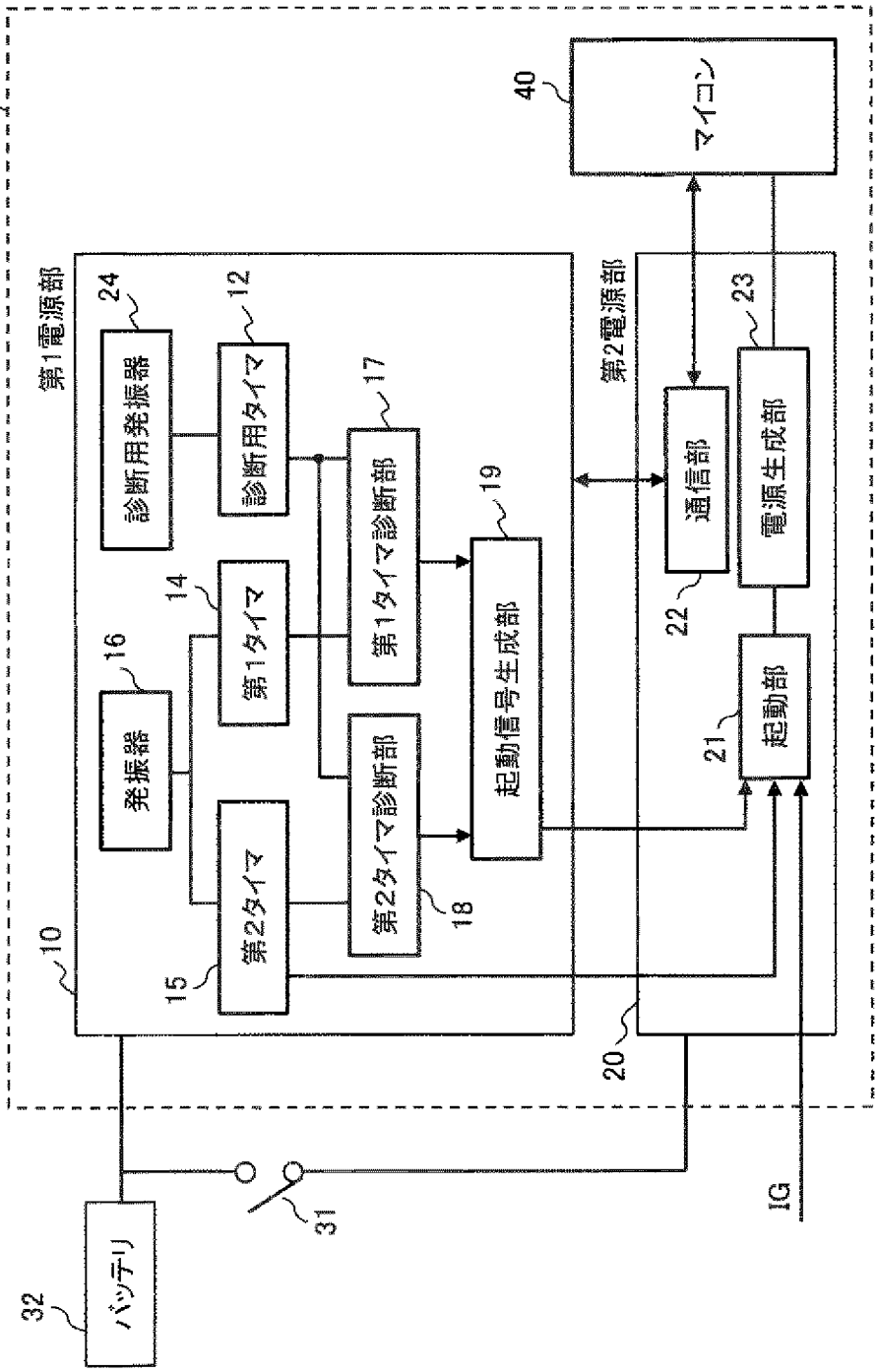
[図4]

図 4


30
40
マイコン
第1電源部
第2電源部
12
診断用タイマ
17
第1タイマ診断部
19
起動信号生成部
14
第1タイマ
16
発振器
15
第2タイマ
第2タイマ診断部
18
10
20
通信部
22
23
電源生成部
21
起動部
IG
31
32
バッテリ

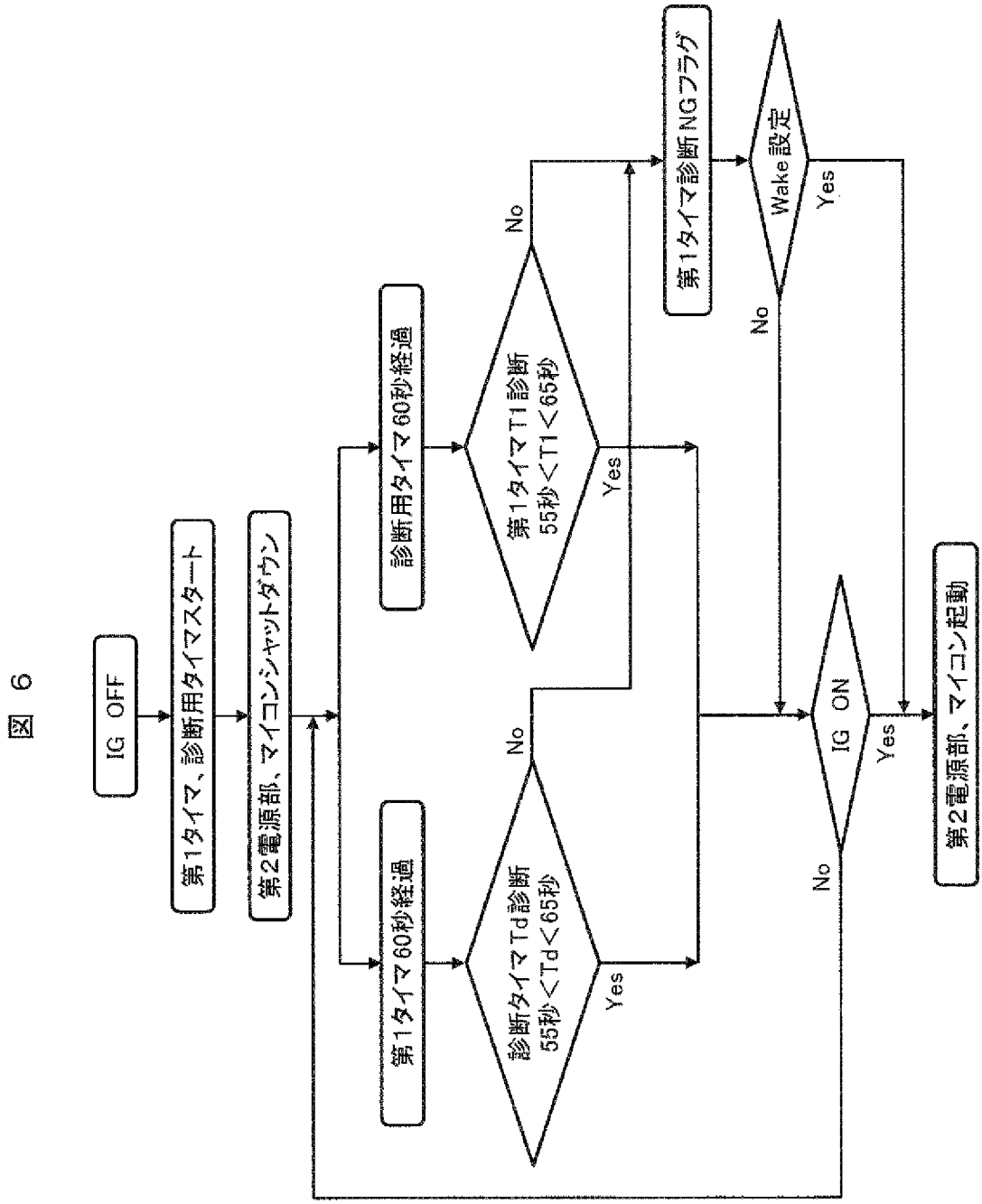
[図5]

図 5


30
40
マイコン
第1電源部
第2電源部
24
診断用発振器
12
診断用タイマ
17
第1タイマ診断部
19
通信部
23
電源生成部
14
第1タイマ
16
発振器
起動信号生成部
22
21
起動部
第2タイマ診断部
18
10
15
第2タイマ
20
IG
31
32
バッテリ

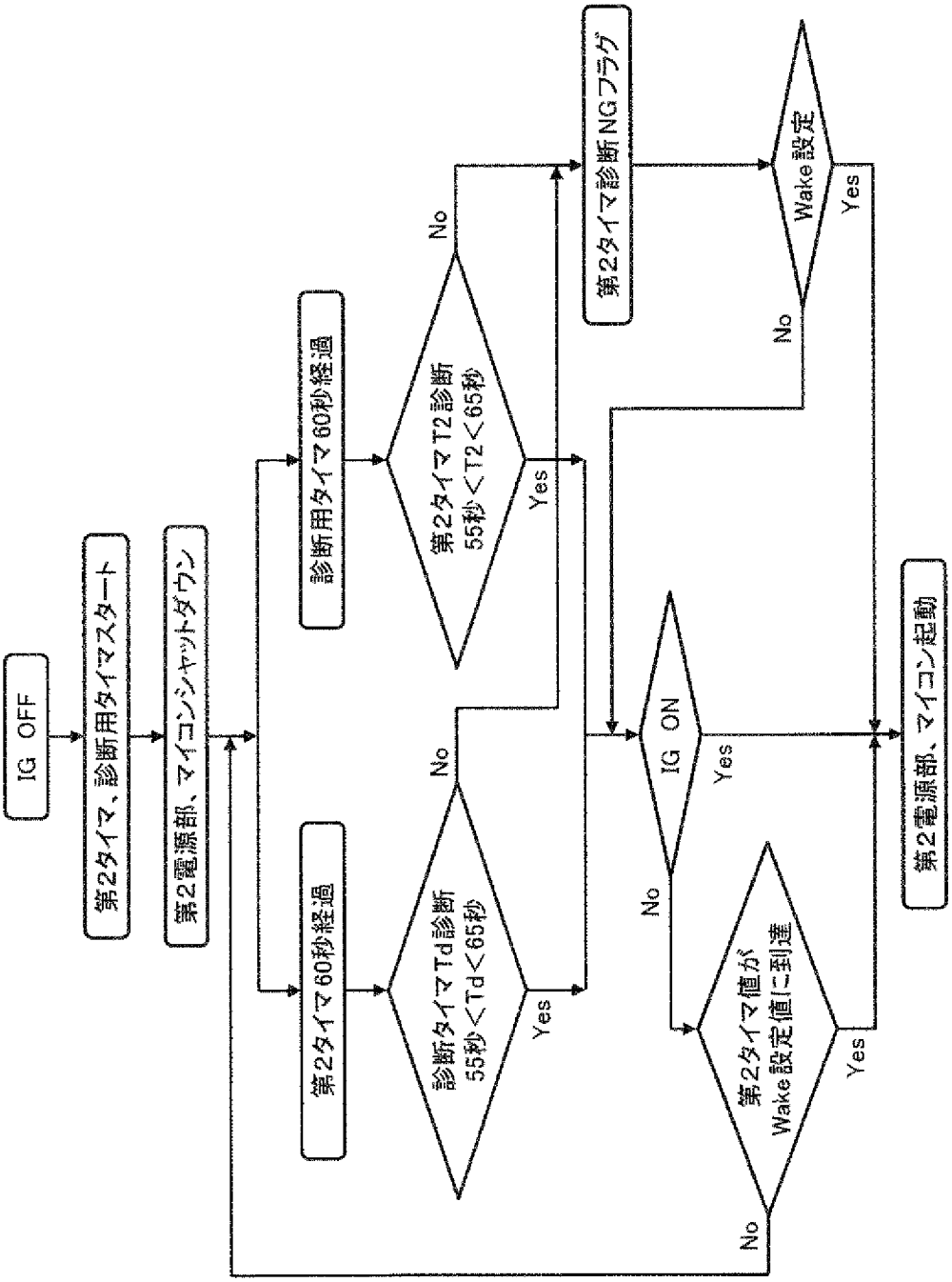
[図6]

図 6


IG OFF
第1タイマ、診断用タイマスタート
第2電源部、マイコンシャットダウン
診断用タイマ60秒経過
第1タイマ60秒経過
第1タイマT1診断
55秒＜T1＜65秒
診断タイマTd診断
55秒＜Td＜65秒
No
Yes
No
Yes
第1タイマ診断NGフラグ
Wake設定
No
Yes
IG ON
No
Yes
第2電源部、マイコン起動

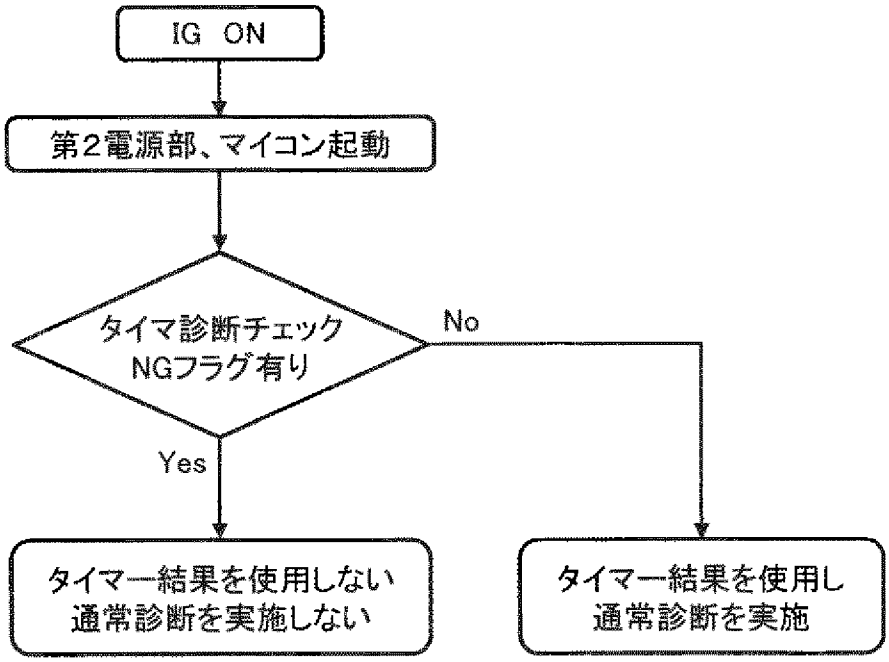
[図7]

図 7


IG OFF
第2タイマ、診断用タイマスタート
第2電源部、マイコンシャットダウン
第2タイマ60秒経過
診断タイマTd診断
55秒<Td<65秒
No
Yes
診断用タイマ60秒経過
第2タイマT2診断
55秒<T2<65秒
No
Yes
第2タイマ診断NGフラグ
IG ON
No
Yes
第2タイマ値が
Wake設定値に到達
No
Yes
Wake設定
No
Yes
第2電源部、マイコン起動

[図8]

図 8


IG ON
第2電源部、マイコン起動
タイマ診断チェック
NGフラグ有り
No
Yes
タイマー結果を使用しない
通常診断を実施しない
タイマー結果を使用し
通常診断を実施

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/004244

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G05B9/02(2006.01)i, G05B23/02(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i
FI: B60R16/02650J, G05B23/02302T, G05B9/02J

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)
Int.Cl. G05B9/02, G05B23/02, B60R16/02

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
Y	JP 2011-46233 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 10.03.2011 (2011-03-10), paragraphs [0014]-[0082], fig. 1-6	1-15
Y	JP 2002-89336 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 27.03.2002 (2002-03-27), paragraphs [0017]-[0020]	1-15
Y	JP 2017-187860 A (TOKAI RIKA CO., LTD.) 12.10.2017 (2017-10-12), paragraphs [0027]-[0029], fig. 5	11, 13

☐ 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	Date of mailing of the international search report
24.03.2020	31.03.2020

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

JP 2011-46233 A	10.03.2011	US 2011/0054708 A1 paragraphs [0023]-[0091], fig. 1-6 EP 2290215 A2 CN 101995820 A
JP 2002-89336 A	27.03.2002	(Family: none)
JP 2017-187860 A	12.10.2017	(Family: none)

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/004244

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G05B 9/02(2006.01)i; G05B 23/02(2006.01)i; B60R 16/02(2006.01)i
FI: B60R16/02 650J; G05B23/02 302T; G05B9/02 J

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））

G05B9/02; G05B23/02; B60R16/02

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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
Y	JP 2011-46233 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 10.03.2011 (2011-03-10) 段落[0014]－[0082], 図１－図６	1-15
Y	JP 2002-89336 A (日産自動車株式会社) 27.03.2002 (2002-03-27) 段落[0017]－[0020]	1-15
Y	JP 2017-187860 A (株式会社東海理化電機製作所) 12.10.2017 (2017-10-12) 段落[0027]－[0029], 図５	11,13

☐ 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	国際調査報告の発送日
24.03.2020	31.03.2020

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 3381

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/JP2020/004244

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2011-46233 A	10.03.2011	US 2011/0054708 A1 段落[0023]－[0091]，図１－図６ EP 2290215 A2 CN 101995820 A	
JP 2002-89336 A	27.03.2002	（ファミリーなし）	
JP 2017-187860 A	12.10.2017	（ファミリーなし）	