(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1月16日(16.01.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/012929 A1

(51) 国際特許分類:
H03K 17/00 (2006.01) *H03K 17/082* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01) *F02D 45/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/024869

(22) 国際出願日： 2019年6月24日(24.06.2019)

(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 2018-132855 2018年7月13日(13.07.2018) 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: 簡野 比呂志 (**KANNO Hiroshi**); 〒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). 宇佐美 陽(**USAMI Hiroshi**); 〒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). 太田 昌隆(**OTA Masataka**); 〒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).

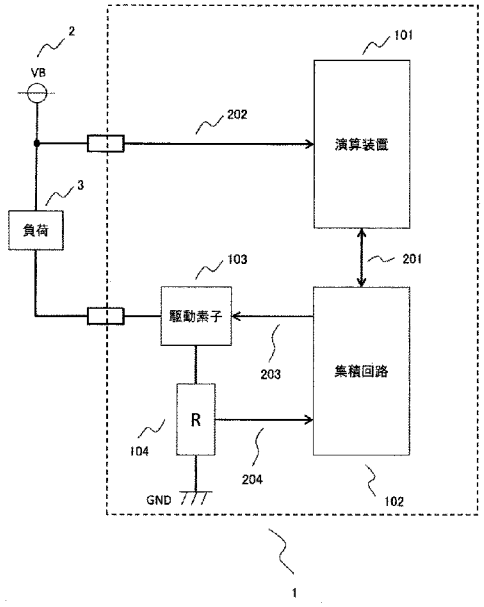
(74) 代理人: 戸田 裕二(**TODA Yuji**); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目６番１号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(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,

(54) **Title:** IN-VEHICLE ELECTRONIC CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称： 車載電子制御装置

図1



3 Load
101 Calculation device
102 Integrated circuit
103 Drive element

(57) **Abstract:** In general, a current threshold value is set as a fixed value. Consequently, there is a possibility that even if an abnormality occurs in a load and a resistance value becomes small, when a power source voltage applied to the load is low, the current value will also become low, falling under the threshold value, and an overcurrent will not be detected. The present invention comprises, in addition to a first detection means that uses only current value information to detect an overcurrent condition indicating an abnormality in a load, a second detection means that uses power source voltage information regarding the power source voltage applied to the load to calculate a load resistance value and detect an abnormality in the load, whereby the present invention can detect an overcurrent indicating an abnormality in the load even when the power source voltage applied to the load is low.

(57) 要約：一般的に電流閾値は固定値として設定されている。このため負荷に異常が発生して抵抗値が小さくなっても、負荷に印加される電源電圧が低いと、電流値も低くなり、閾値を下回って、過電流が検出されない可能性がある。本発明では、電流値情報のみで負荷の異常を示す過電流状態を検出する第一検出手段の他に、負荷に印加される電源電圧情報で負荷の抵抗値を演算して負荷の異常を検出する第二検出手段を設けることで、負荷に印加される電源電圧が低い場合でも、負荷の異常を示す過電流を検出することができる。

WO 2020/012929 A1

[続葉有]

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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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)）

明　細　書

発明の名称 ： 車載電子制御装置

技術分野

[0001] 本発明は車載電子制御装置で駆動される負荷の異常を検知する精度の改善を目的とした車載電子制御装置に関する。

背景技術

[0002] 車輌ではエンジン制御の為に様々なセンサを使用している。それらセンサの情報は車載電子制御装置（Electronic Control Unit:ECU）に入力され、エンジン制御を行う為に活用されている。例えばO2センサは、排気ガス中の酸素の濃度を検知する。この酸素濃度情報により、燃料と空気の混合比(空燃比)を制御する。O2センサが正しく動作しないと適切な燃焼が行えず、排気ガス中の一酸化炭素や窒素酸化物などの濃度が高まり、排気ガスを浄化する触媒に大きな影響を及ぼす可能性がある。ECUにはこれらセンサ等の異常を早期に検出し、使用者に修理などの対応を促すことが求められる。

[0003] O2センサは適切な温度に加熱することにより活性化し、酸素の濃度を検知する。その為、センサ内部にヒーターが備えられている。しかし、ヒーターの両端にバッテリー電圧が加わってしまうバッテリーショートの場合、ヒーターに電流が流れず、センサを加熱することができない。ECUはバッテリーショートによる過電流を検知し、異常発生を報知するとともに、ヒーターの駆動を停止するなどの処理を行う。

[0004] このように、負荷のバッテリーショートなどの異常を検出することは、ECUの大きな役割の一つである。

[0005] 負荷である外部素子の劣化等による抵抗値低下や、接続ケーブルの破損等による電源接触(バッテリーショート)が起こると、ECUには通常よりも過大な電流が流れる。ECUではこれを過電流として、負荷異常の検出に用いている。

[0006] ECUは負荷を駆動する電流値を検知し、電流値が閾値を越える場合に過電流として検出する。一般的にこの電流閾値は固定値として設定されている。

[0007] 特許文献1には、従来は負荷に流れる電流のみを検知し、過電流の検出をしている技術が開示されている。固定された閾値による検出であり、過電流はこの閾値を越える電流として検出されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2009-278724

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 負荷を流れる電流値は、印加される電源電圧と負荷の抵抗値、接続ケーブルの抵抗値、ECU内の配線や駆動素子の抵抗値などで決定される。但し、一般的に負荷の抵抗値に比べて、その他の抵抗値は、十分小さな値になるように設計される。電流値が低くなる条件として、負荷に印加される電源電圧が低い場合や、負荷の抵抗値が増加した場合がある。このため負荷に異常が発生して抵抗値が小さくなっても、負荷に印加される電源電圧が低いと、電流値も低くなり、閾値を下回って、過電流が検出されない可能性がある。

[0010] 車輌では電源電圧は固定ではなく、低電圧の場合もある。その結果、低い電流値になることもあるが、負荷として異常な電流値であっても、閾値を下回る場合は過電流として検知されず、異常として検出することができない。

[0011] 本発明は、負荷に印加される電源電圧が低い場合でも、負荷の異常を示す過電流を検出することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 上記課題を解決するために、本発明に係る車載電子制御装置は、電流値情報のみで負荷の異常を示す過電流状態を検出する第一検出手段の他に、負荷に印加される電源電圧情報で負荷の抵抗値を演算して負荷の異常を検出する第二検出手段を設けることで、負荷に印加される電源電圧が低い場合でも、負荷の異常を示す過電流を検出することができる。

[0013] また、本発明では、負荷に印加される電源電圧に応じて、段階的に過電流

を検出するための閾値を切り替える手段を設けることで、負荷に印加される電源電圧が低い場合でも、負荷の異常を示す過電流を検出することができる。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、既存の第一検出手段に新たな第二検出手段を追加することで、従来に比べて負荷に印加される電源電圧が低い場合でも、負荷の異常を示す過電流を検出することができる。尚、第二検出手段を演算装置のプログラムで実行すれば、既存の回路構成のままで実現することができる。

[0015] また、本発明によれば、負荷に印加される電源電圧が高い場合には、既存の第一検出手段だけで過電流検出を実行するため、第二検出手段を演算装置のプログラムで実行する場合の処理の負担を軽減することができる。

[0016] さらに、本発明によれば、負荷に印加される電源電圧に応じて段階的に過電流を検出するための閾値を切り替えることができるため、既存の第一検出手段の小変更や演算装置のプログラムで実現する場合の第二検出手段の負担を軽減することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明による車載電子制御装置の回路構成図

[図2]本発明の実施例1における電流閾値

[図3]本発明の実施例２における電流閾値（直線）

[図4]本発明の実施例３における電流閾値（３段階）

発明を実施するための形態

[0018] 本発明に係る実施例について、図面を用いて以下に説明する。なお、各実施例は組み合わせ可能である。

実施例 1

[0019] 図１と図２を用いて、本発明の実施例１を説明する。

[0020] 負荷3を駆動させる為に、負荷電源としてバッテリー2が負荷3に接続されている。

[0021] ECU1は、負荷3を駆動させる駆動素子103と、負荷3に流れる電流を検出する為の電流検出抵抗104と、集積回路102と、演算装置101と、を備えている。

[0022] 駆動素子103は集積回路102からの制御信号203により、負荷3の駆動を行う。

[0023] 電流検出抵抗104は負荷3に流れる電流に比例した電圧値を得る。得られた電圧値は負荷電流値情報204として集積回路102に入力される。

[0024] 演算装置101は、ECU1に接続されるセンサーなどの入力信号を用いて、負荷3を駆動するための演算を行う。集積回路102は演算装置101からの制御指令により、駆動素子103へ制御信号203を出力する。 集積回路102は、負荷電流値情報204が電流閾値を越える場合に、過電流であると診断する第１の診断部を備えている。この検出方法は従来から知られている方法であり、ここでは第一検出手段としている。また、一般的に電流閾値は固定値として設定されている。

[0025] 集積回路102が有する電流閾値は、前述したように固定値として設定されるが、製造ばらつきによる個体差や、温度などの環境要因により、取りうる値に幅を持ってしまう。

[0026] 図2に示すように、最大電流閾値401を持つ個体と、最小電流閾値402を持つ個体が存在する。

[0027] 従来は、最大電流閾値401を電流値301が上回る電圧値における過電流診断を実施してきているが、近年、低電圧時における過電流診断の要求が高まっており、電流値301が最大電流閾値401を下回る電圧における過電流診断が求められるようになっている。この場合、図2に示すように、電流閾値が最少電流閾値402となる個体であれば過電流診断が可能となるが、電流閾値が最大電流閾値401となる固体では過電流診断が不可能となってしまう場合があるという新たな課題を見出した。

[0028] そこで、本実施例では、負荷の異常を検知するために、第一検出手段の他に、第二検出手段を実施することとする。

[0029] 次に第二検出手段について説明する。

[0030] 演算装置101は集積回路102と通信線201により通信を行い、集積回路102に入力された負荷3に流れる電流値情報204を得る。また負荷3に印加される電源電圧は、負荷電源電圧値情報202として図示していないアナログ・デジタル変換器を介して演算装置101に入力される。

[0031] 演算装置101は、負荷3に印加される負荷電源電圧値情報202により負荷に印加される電源電圧が低いと判断した場合、負荷3に流れる電流値情報204と負荷3に印加される負荷電源電圧値情報202から、負荷の抵抗値を演算することで負荷の異常を検出する第二検出手段を実行する。

[0032] 負荷の抵抗値は、簡易的には負荷電源電圧値情報202を電流値情報204で除することにより求められる。正確には、簡易的に求めた抵抗値から、負荷とECUの接続ケーブルの抵抗値やECU内の配線や駆動素子の抵抗値などを減じることで求められる。

[0033] 例えば、正常時の負荷が10オームで、初期ばらつきや温度特性を考慮しても9オーム以下にはならない場合で、2オーム以下を負荷の異常として確実に検出したいとする。負荷電源電圧値情報202や電流値情報204の誤差などを考慮し、演算装置101による演算結果が3オーム以下であれば負荷の異常と判断するという処理を、演算装置101に組み込むことで実現できる。

[0034] 尚、この例の場合、負荷の異常と判断する抵抗値を9オームに近い値に設定すれば、完全なバッテリーショートになる前の異常な兆候を捉えやすくなり、負荷の劣化なども早期に発見できる可能性がある。

[0035] 逆に、2オームに近い値に設定すれば、真に異常な場合だけを検出し易くなり、正常な負荷であるにもかかわらず、異常と検出する虚報の可能性を低減できる。

[0036] 両者の折衷である中間の値に抵抗閾値が設定されれば、虚報を低減しつつ、異常な兆候を捉えることが可能となる。

[0037] 本実施例では、電流値情報204を得るための電流検出手段として、電流検出抵抗104を用いているが、駆動素子103を集積回路102に内蔵し、カレントミラー回路を構成して電流を検出することも可能である。

[0038] また、本実施例では演算装置101が電流値情報204を得る手段として、集積回路102との通信線201を用いるとしているが、例えば集積回路102で電流値情報204を増幅した電圧情報として出力し、演算装置101がアナログ・デジタル変換器を用いて取り込むことも可能である。

[0039] 尚、演算装置101は一般的にマイクロコンピュータで構成されるが、FPGAやDSP、ASICなどで実現することも可能である。

[0040] 更に、本実施例では負荷3を電源に接続し、駆動素子103が電流を吸い込むローサイド回路としているが、負荷3を接地し、駆動素子103が電流を吐き出すハイサイド回路でも同様の効果を得ることができる。

[0041] 本実施例では、負荷抵抗異常時の電流が最大閾値電流値を上回る電圧では、負荷電流に基づいて集積回路で異常を検知する第一検出手段のみを採用する。そして、本実施例では、第一検出手段では異常が検知できない場合がある負荷抵抗異常時の電流が最大閾値電流値以下となる電圧では、演算装置101に入力される負荷電源電圧情報と電流値情報に基づいて、演算装置101が求めた抵抗値で異常を検知する第二検出手段と、第一検出手段の両方を採用し、何れか一方が異常と判断した場合に負荷に異常があったと判定するようにする。本実施例によれば、集積回路102で異常を検知できる領域では演算装置101を用いずに負荷異常検知を実施しているので、演算装置101の演算負荷を低減し、集積回路102のみでは負荷の異常を検知できない低電圧領域では、演算装置101で負荷抵抗を計算して負荷の異常を検知することも併用することで、低電圧領域でも負荷の異常を検知することが可能となる。異常の検出後、ECU1は、ECU1外部に異常発生を警告灯や警報音などで報知するとともに、負荷3の駆動を停止するなどの処理を行う。

実施例 2

[0042] 以下、本発明の実施例2を図３を用いて説明する。実施例１と同様の構成については説明を省略する。

[0043] 第一検出手段は、実施例１で説明したように、図2に示す最大電流閾値401と最小電流閾値402を持っている。実施例１では、この二つの値は負荷3に印

加される電源電圧Vによらず一定の値（固定値）である。これに対し、本実施例では、図3に示すように負荷3に印加される電源電圧Vに比例する最大電流閾値501と最小電流閾値502を持つ。

[0044] ここで最小電流閾値502は、負荷抵抗が正常な場合に取り得る電流値302よりも大きな値に設定され、負荷3に印加される電源電圧Vに比例して正常時の電流値302と同様に変化するため、過電流として検出されることはない。

[0045] また、最大電流閾値501は、負荷抵抗が異常な場合に取り得る電流値301よりも小さな値に設定され、負荷3に印加される電源電圧Vに比例して異常時の電流値301と同様に変化するため、過電流として検出することができる。

[0046] 尚、最大電流閾値501と最小電流閾値502は、抵抗値として定義することができ、実施例１で説明したように、簡易的には負荷電源電圧値情報202を電流値情報204で除することにより求められる。マイクロコンピュータを使えば、リアルタイムに演算し、負荷3が異常か正常かを診断することが可能である。

実施例 3

[0047] 以下、本実施例3を図4を用いて説明する。

[0048] 図4は、図3で示した最大電流閾値501と最小電流閾値502の設定を簡素化したものである。ここで示す最大電流閾値601と最小電流閾値602は、負荷3に印加される電源電圧Vに対して3段階の値を持っている。

[0049] 最大電流閾値601と最小電流閾値602は、負荷電源電圧値情報202と電流値情報204でリアルタイムに演算する必要はなく、予め負荷電源電圧値情報202に対する３つの電流閾値として設定すれば良く、マイクロコンピュータで実現する場合は演算による処理負荷の増大を招かず、また集積回路102に負荷電源電圧情報202を入力するとともに、電流閾値を１つから3つに増加させることで実現できる。

[0050] 尚、本実施例では負荷3に印加される電源電圧Vに対して3段階の閾値としているが、必ずしも3段階である必要はなく、場合によっては2段階でも十分であり、逆に4段階以上とすることで広範囲の電源電圧に対応することも可能である。

符号の説明

[0051] 1 …車載電子制御装置2 …バッテリー3 …負荷101…演算装置102…集積回路103…駆動素子104…電流検出抵抗201…演算装置-集積回路通信線202…負荷電源電圧値情報203…駆動素子制御信号線204…負荷電流値情報301…負荷抵抗異常時の電圧-電流直線302…負荷抵抗正常時の電圧-電流直線401…実施例1の最大電流閾値402…実施例1の最小電流閾値501…実施例2の最大電流閾値（直線）502…実施例2の最小電流閾値（直線）601…実施例2の最大電流閾値（3段階）602…実施例2の最小電流閾値（3段階）

請求の範囲

[請求項1] 外部素子を駆動するための駆動素子と、

前記外部素子を流れる電流値を検出するための電流検出部と、

前記電流値の情報を用いて、前記駆動素子へ制御指令を送信する制御部と、を有する車載電子制御装置において、

前記電流検出部から得られる電流値情報が、前記外部素子の電流の閾値以上であることで前記外部素子の異常を検出する第一検出手段と、

前記電流値情報と前記外部素子に印加される電源電圧情報で前記外部素子の抵抗値を演算し、前記外部素子の抵抗の閾値以下であることで異常を検出する第二検出手段と、

を備えることを特徴とする車載電子制御装置。

[請求項2] 前記制御部を備える集積回路と、

前記集積回路から前記電流値情報を取得する演算装置と、を備え、

前記集積回路が第一検出手段を実行し、

前記演算装置が第二検出手段を実行する請求項１に記載の車載電子制御装置。

[請求項3] 前記外部素子に印加される電圧が所定の電圧を上回る場合には前記第一検出手段を実行し、前記第二検出手段は実行せず、

前記外部素子に印加される電圧が所定の電圧以下である場合には、少なくとも第二の検出手段を実行する請求項２に記載の車載電子制御装置。

[請求項4] 前記外部素子に印加される電圧が所定の電圧以下である場合には、第一と第二の検出手段の双方を実行し、何れかが異常と検知した場合には、前記外部素子が異常であると判断する請求項3に記載の車載電子制御装置。

[請求項5] 前記所定の電圧は、前記外部素子が異常のときの電流値が、前記外部素子の異常を判断する電流の最大閾値と交差する電圧以上である請

求項3又は4に記載の車載電子制御装置。

[請求項6] 外部素子を駆動するための駆動素子と、

前記外部素子を流れる電流値を検出するための電流検出部と、

前記電流値の情報を用いて、前記駆動素子へ制御指令を送信する制御部と、を有する車載電子制御装置において、

前記電流検出部から得られる電流値情報が、前記外部素子の電流の閾値以上であることで前記外部素子の異常を検出する検出手段を備え、

前記検出手段は、

前記外部素子に印加される電源電圧が低い場合には、前記外部素子の異常を判断する電流の閾値を低く設定し、

前記外部素子に印加される電源電圧が高い場合には、前記外部素子の異常を判断する電流の閾値を高く設定する、閾値電流が電圧に比例した関係を備える車載電子制御装置。

[請求項7] 外部素子を駆動するための駆動素子と、

前記外部素子を流れる電流値を検出するための電流検出部と、

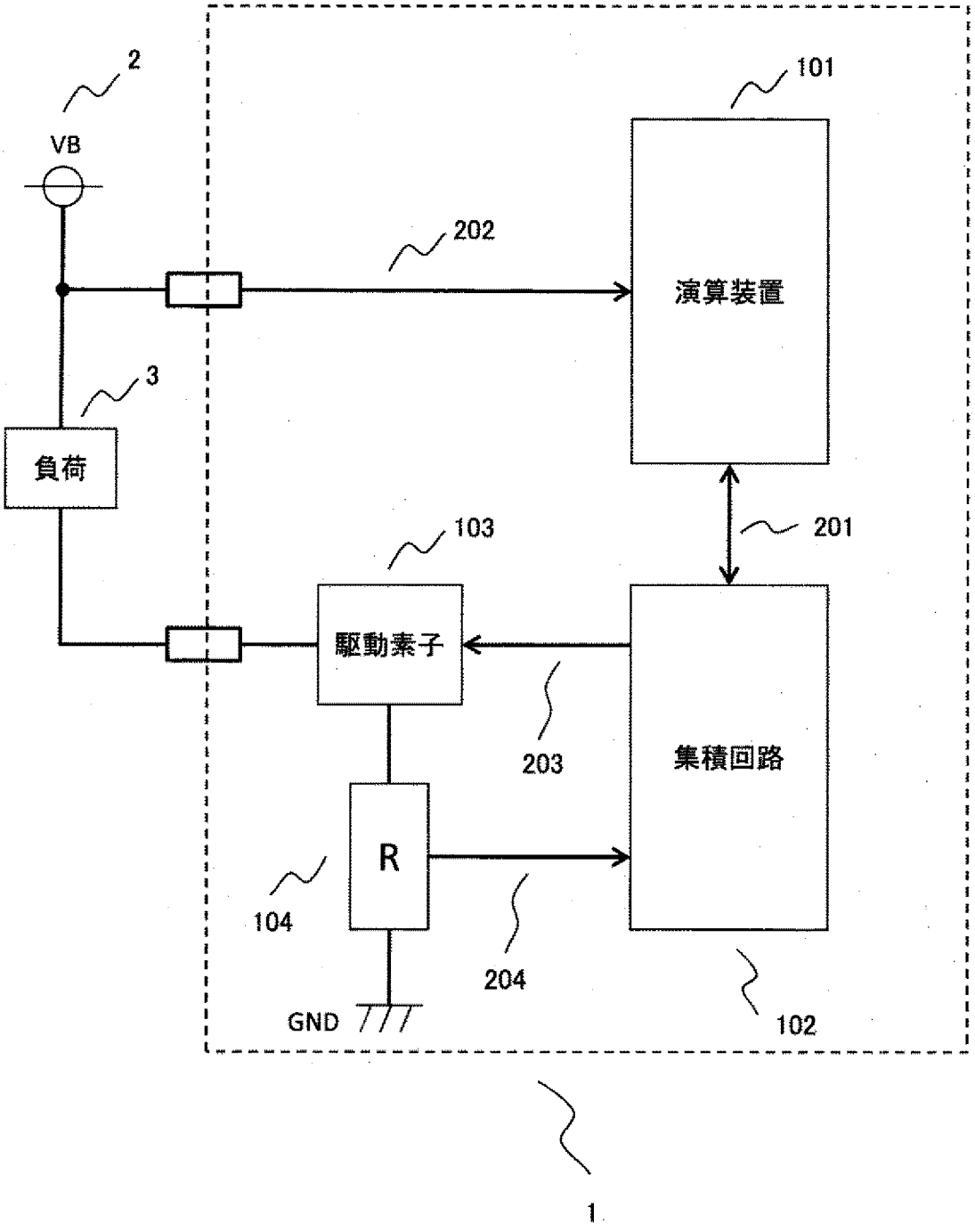
前記電流値の情報を用いて、前記駆動素子へ制御指令を送信する制御部と、を有する車載電子制御装置において、

前記電流検出部から得られる電流値情報が、前記外部素子の電流の閾値以上であることで前記外部素子の異常を検出する検出手段を備え、

前記検出手段は、前記外部素子に印加される電源電圧情報により、前記外部素子の異常を判断する電流の閾値を切替える機能を有する車載電子制御装置。

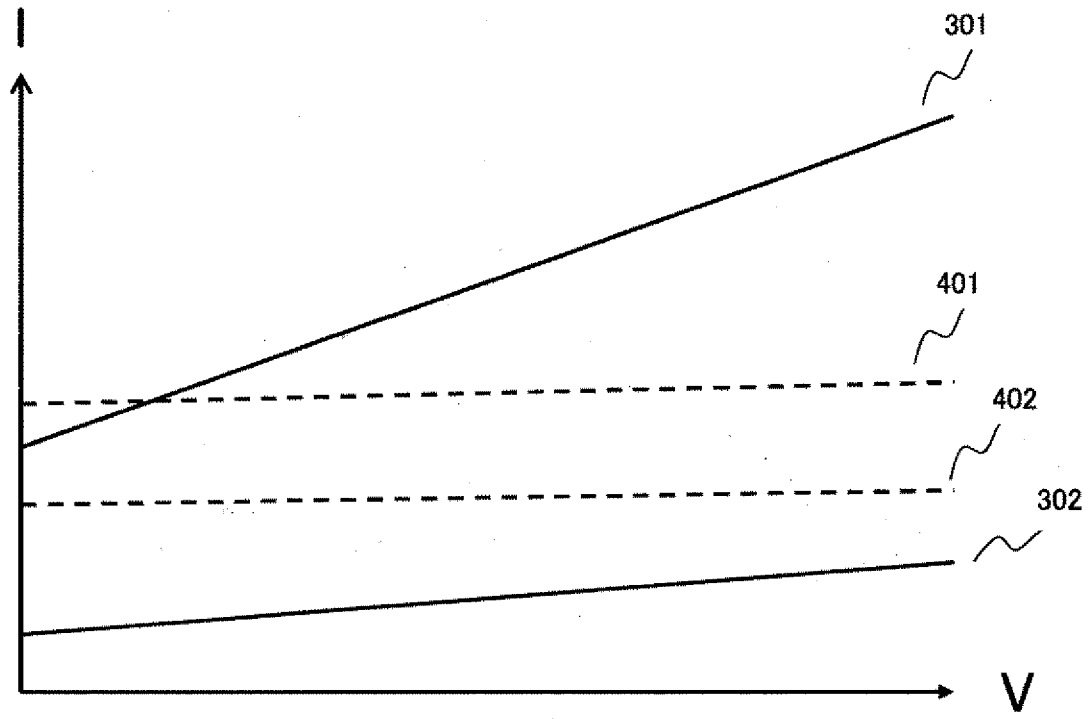
[図1]

図1



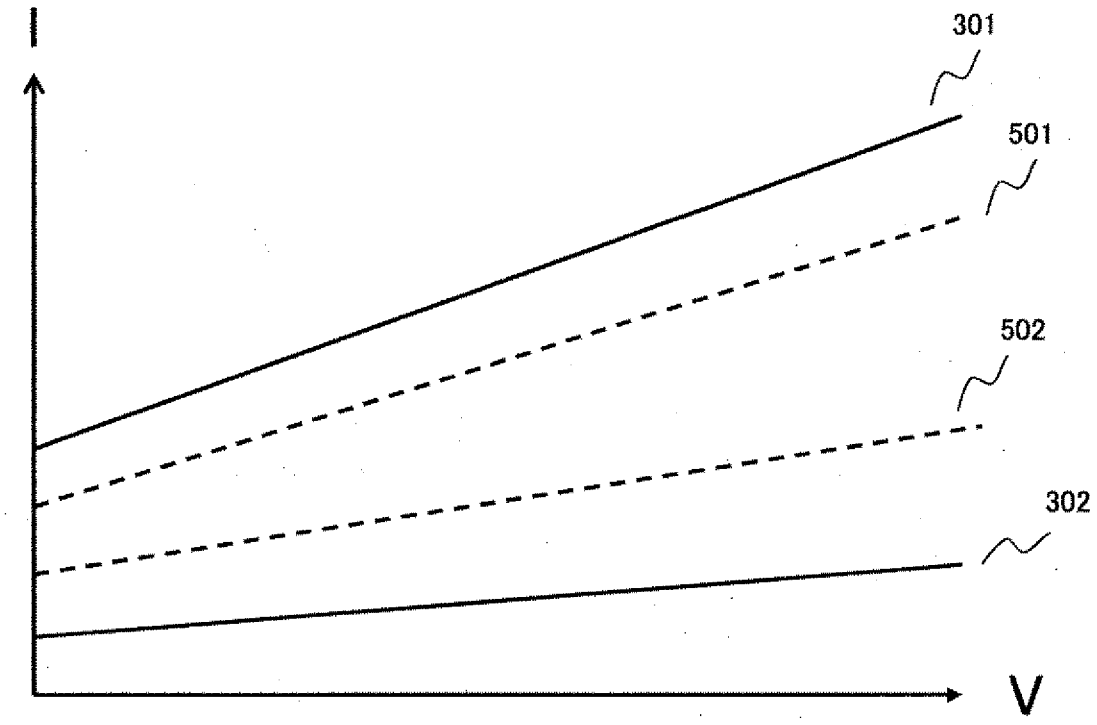
[図2]

図2



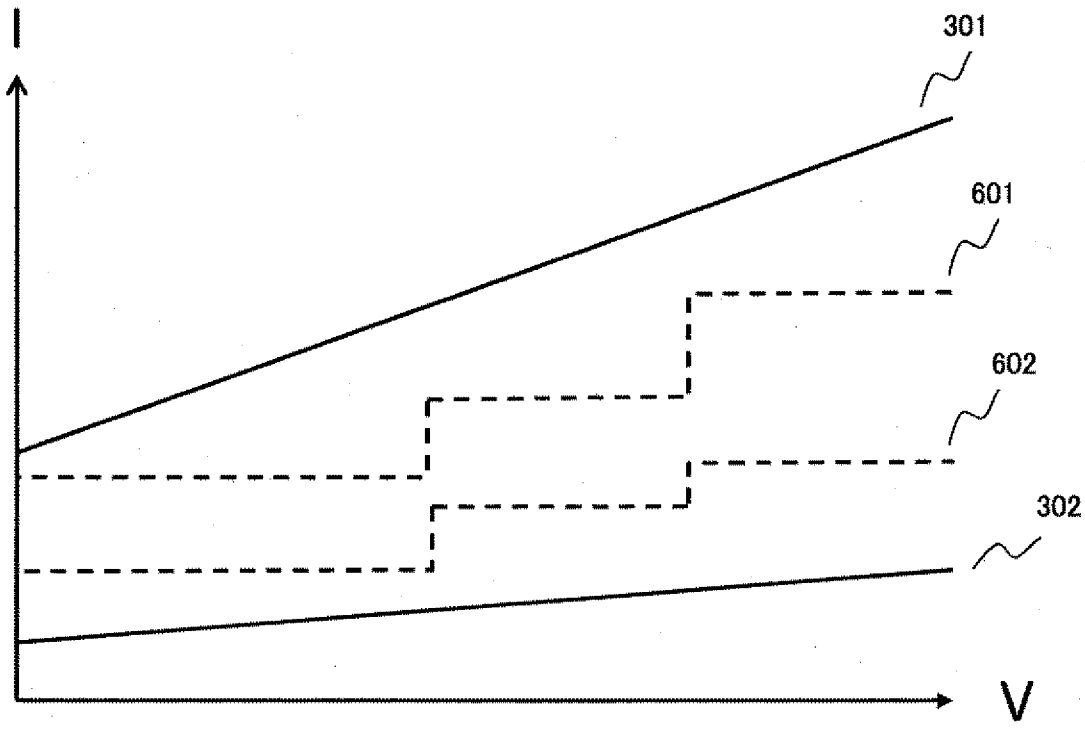
[図3]

図3



[図4]

図4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/024869

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H03K17/00(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H03K17/082(2006.01)i, F02D45/00(2006.01)n
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. H03K17/00, B60R16/02, H03K17/082, F02D45/00

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 41622/1991 (Laid-open No. 134063/1992) (JAPAN ELECTRONIC CONTROL SYSTEM CO., LTD.) 14 December 1992, paragraphs [0001]-[0012], fig. 1-5 (Family: none)	1-2, 6-7 3-5
Y A	JP 2010-117131 A (NGK SPARK PLUG CO., LTD.) 27 May 2010, paragraphs [0012]-[0033], [0048], [0057], fig. 2 (Family: none)	1-2, 6-7 3-5

☒ 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
27 September 2019 (27.09.2019)	08 October 2019 (08.10.2019)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/024869

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-74559 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 09 April 2009, paragraphs [0001]-[0003], [0048]-[0063], fig. 7-9 (Family: none)	1-2, 6-7 3-5
Y A	JP 2009-270932 A (DENSO CORP.) 19 November 2009, paragraphs [0001]-[0006], [0051]-[0060], fig. 6 & US 2009/0278548 A1, paragraphs [0002]-[0005], [0034]-[0037], fig. 6	7 3-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/024869

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/024869

<Continuation of Box No. III>

Document 1: Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 41622/1991 (Laid-open No. 134063/1992) (JAPAN ELECTRONIC CONTROL SYSTEM CO., LTD.) 14 December 1992, paragraphs [0001]-[0012], fig. 1-5 (Family: none)

The claims are classified into the following two inventions.

(Invention 1) Claims 1-5

Claims 1-5 have a special technical feature of having a "second detection means, which calculates the resistance value of the external element on the basis of the current value information and information about a power supply voltage applied to the external element, and detects abnormality when the resistance of the external element is equal to or less than a threshold". Thus, claims 1-5 are classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 6-7

Claims 6-7 share, with claim 1 classified as invention 1, a common technical feature of an "in-vehicle electronic control device having: a driving element for driving an external element; a current detection unit for detecting the value of a current flowing through the external element; and a control unit for transmitting a control instruction to the driving element using information about the current value, wherein the in-vehicle electronic control device is provided with a detection means, which detects abnormality of the external element when current value information obtained from the current detection unit is at least a threshold of the current of the external element". However, this technical feature does not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1, and is thus not considered to be a special technical feature. Furthermore, these inventions do not share other identical or corresponding special technical features.

Furthermore, claims 6-7 are not dependent on claim 1. Furthermore, claims 6-7 are not substantially identical or equivalent to any of the claims classified as invention 1.

Therefore, claims 6-7 cannot be classified as invention 1.

Claims 6-7 have a special technical feature in which "the detection means sets the threshold of the current for determining abnormality of the external element lower when the power supply voltage applied to the external element is low, and sets the threshold of the current for determining abnormality of the external element higher when the power supply voltage applied to the external element is high so that the threshold current is proportional to a voltage" or a feature in which "the detection means has a function of switching the threshold of the current for determining abnormality of the external element on the basis of information about the power supply voltage applied to the external element". Thus, claims 6-7 are classified as invention 2.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０２４８６９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H03K17/00(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H03K17/082(2006.01)i, F02D45/00(2006.01)n

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））

Int.Cl.　H03K17/00, B60R16/02, H03K17/082, F02D45/00

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	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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 A	日本国実用新案登録出願 3-41622 号(日本国実用新案登録出願公開 4-134063 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日本電子機器株式会社）1992.12.14, 段落[0001]-[0012]，図 1-5 (ファミリーなし)	1-2，6-7 3-5
Y A	JP 2010-117131 A（日本特殊陶業株式会社）2010.05.27, 段落[0012]-[0033]，[0048]，[0057]，図 2 (ファミリーなし)	1-2，6-7 3-5

☑　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矛盾するものではなく、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
２７．０９．２０１９	０８．１０．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｗ　５８８８
及川　尚人
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５７６

Ｃ（続き）．　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 2009-74559 A (トヨタ自動車株式会社) 2009.04.09,	1-2, 6-7
A	段落[0001]-[0003], [0048]-[0063], 図 7-9	3-5
	(ファミリーなし)	
Y	JP 2009-270932 A (株式会社デンソー) 2009.11.19,	7
A	段落[0001]-[0006], [0051]-[0060], 図 6	3-5
	& US 2009/0278548 A1, 段落[0002]-[0005], [0034]-[0037], 図 6	

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０２４８６９

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求項 ＿＿＿＿＿＿＿＿ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求項 ＿＿＿＿＿＿＿＿ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求項 ＿＿＿＿＿＿＿＿ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照。

１．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。

２．☑ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。

４．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

文献１：日本国実用新案登録出願 3-41622 号(日本国実用新案登録出願公開 4-134063 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日本電子機器株式会社）1992.12.14，段落[0001]-[0012]，図 1-5

請求の範囲は、以下の２つの発明に区分される。

（発明１）請求項１－５

請求項１－５は、「前記電流値情報と前記外部素子に印加される電源電圧情報で前記外部素子の抵抗値を演算し、前記外部素子の抵抗の閾値以下であることで異常を検出する第二検出手段」を備えるという特別な技術的特徴を有しているので、発明１に区分する。

（発明２）請求項６－７

請求項６－７は、発明１に区分された請求項１と、「外部素子を駆動するための駆動素子と、前記外部素子を流れる電流値を検出するための電流検出部と、前記電流値の情報を用いて、前記駆動素子へ制御指令を送信する制御部と、を有する車載電子制御装置において、前記電流検出部から得られる電流値情報が、前記外部素子の電流の閾値以上であることで前記外部素子の異常を検出する検出手段を備え」るという共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献１の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項６－７は、請求項１の従属請求項ではない。また、請求項６－７は、発明１に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項６－７は発明１に区分できない。

そして、請求項６－７は、「前記検出手段は、前記外部素子に印加される電源電圧が低い場合には、前記外部素子の異常を判断する電流の閾値を低く設定し、前記外部素子に印加される電源電圧が高い場合には、前記外部素子の異常を判断する電流の閾値を高く設定する、閾値電流が電圧に比例した関係を備える」、または、「前記検出手段は、前記外部素子に印加される電源電圧情報により、前記外部素子の異常を判断する電流の閾値を切替える機能を有する」という特別な技術的特徴を有しているので、発明２に区分する。