

(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
2024年12月12日(12.12.2024)



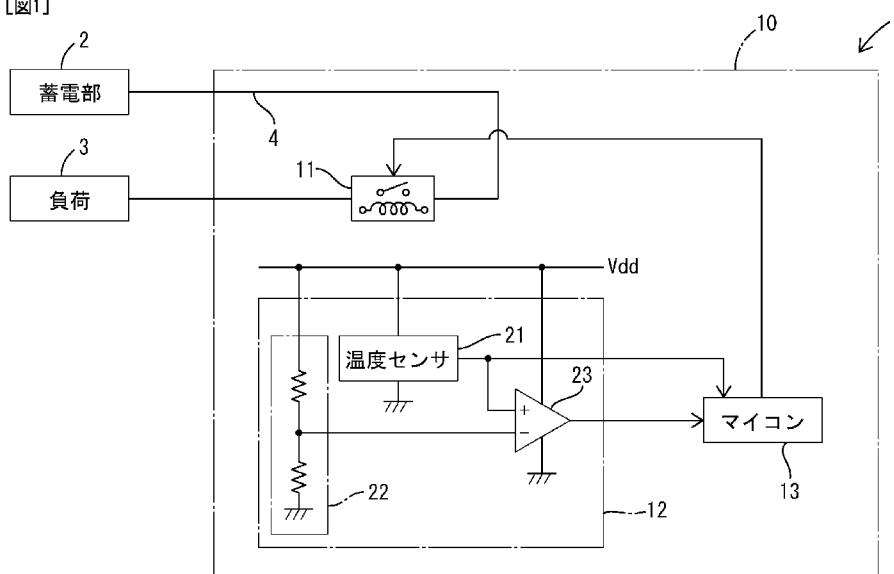
(10) 国際公開番号
WO 2024/252572 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/021202
- (22) 国際出願日: 2023年6月7日(07.06.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 三木 敦志(MIKI Atsushi); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人グランドム特許事務所(GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目4番1号 広小路栄ビルディング3階 Aichi (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: ABNORMALITY DETERMINATION DEVICE

(54) 発明の名称: 異常判定装置

[図1]



- 2... POWER STORAGE UNIT
3... LOAD
13... MICROCOMPUTER
21... TEMPERATURE SENSOR

(57) Abstract: An abnormality determination device (10) is provided with an abnormality detection unit (12) and a microcomputer (13). The abnormality detection unit (12) detects that a determination target (for example, a relay (11)) provided in a vehicle (1) is in a first abnormal state, and outputs a detection signal. The microcomputer (13) performs, in a startup state, determination processing for determining whether or not the determination target is in a second abnormal state. The microcomputer (13) enters a sleep state when the vehicle (1) is in a parking state, switches to the startup state when the detection signal is input in the sleep state, and performs the determination processing.

WO 2024/252572 A1

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))
-

(57) 要約：異常判定装置 (10) は、異常検出部 (12) と、マイクロコンピュータ (13) と、を備える。異常検出部 (12) は、車両 (1) に設けられる判定対象 (例えば、リレー (11)) が第1異常状態であることを検出して検出信号を出力する。マイクロコンピュータ (13) は、起動状態において上記判定対象が第2異常状態であるか否かを判定する判定処理を行う。マイクロコンピュータ (13) は、車両 (1) が駐車状態となった場合にスリープ状態となり、スリープ状態において検出信号が入力された場合に起動状態に切り替わり上記判定処理を行う。

明 細 書

発明の名称：異常判定装置

技術分野

[0001] 本開示は、異常判定装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、マイクロコンピュータを備える車両用電子制御装置が開示されている。マイクロコンピュータは、始動スイッチのオフ切り替え時にその都度の車載バッテリーの充電状態と車載機器の起動に伴い要する消費電力とを比較する。マイクロコンピュータは、バッテリー充電状態が許容レベルにあれば放置時間計測タイマを起動する。車両用電子制御装置においては、放置時間計測タイマによる所定の車両放置時間経過時にマイクロコンピュータにより車載機器が起動される。マイクロコンピュータは、始動スイッチのオフ後、所定の車両放置時間経過時に車載機器を用いて各種の異常診断を行う。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-232250号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の構成では、異常診断を行うタイミングが車両放置時間経過時に限られてしまう。異常を早めに検出する方法としては、例えば、マイクロコンピュータ及び車載機器を所定時間ごとに起動させ、所定時間ごとに異常診断を行わせることが考えられる。しかし、この構成では、異常を素早く検出しようとするほど、所定時間を短くする必要があり、マイクロコンピュータによる消費電力が大きくなるという問題がある。

[0005] 本開示は、車両の駐車状態において消費電力を抑えつつマイクロコンピュータによる異常検出を効率的に行うことが可能な技術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

- [0006] 本開示の異常判定装置は、
車両に搭載される異常判定装置であって、
前記車両に設けられる判定対象が第1異常状態であることを検出して検出信号を出力する異常検出部と、
起動状態において前記判定対象が第2異常状態であるか否かを判定する判定処理を行うマイクロコンピュータと、を備え、
前記マイクロコンピュータは、前記車両が駐車状態となった場合にスリープ状態となり、前記スリープ状態において前記検出信号が入力された場合に前記起動状態に切り替わり前記判定処理を行う。

発明の効果

- [0007] 本開示に係る技術は、車両の駐車状態において消費電力を抑えつつマイクロコンピュータによる異常検出を効率的に行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]図1は、第1実施形態の異常判定装置を含む車両を概略的に示す構成図である。
[図2]図2は、第1実施形態のマイコンが行う処理の流れを示すフローチャートである。
[図3]図3は、第2実施形態の異常判定装置を含む車両を概略的に示す構成図である。
[図4]図4は、第3実施形態の異常判定装置を含む車両を概略的に示す構成図である。
[図5]図5は、第4実施形態の異常判定装置を含む車両を概略的に示す構成図である。
[図6]図6は、第5実施形態の異常判定装置を含む車両を概略的に示す構成図である。
[図7]図7は、第6実施形態の異常判定装置を含む車両を概略的に示す構成図

である。

[図8]図8は、第6実施形態のマイコンが行う処理の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] [本開示の実施形態の説明]

以下では、本開示に係る実施形態が列記されて例示される。

[0010] [1] 車両に搭載される異常判定装置であって、

前記車両に設けられる判定対象が第1異常状態であることを検出して検出信号を出力する異常検出部と、

起動状態において前記判定対象が第2異常状態であるか否かを判定する判定処理を行うマイクロコンピュータと、を備え、

前記マイクロコンピュータは、前記車両が駐車状態となった場合にスリープ状態となり、前記スリープ状態において前記検出信号が入力された場合に前記起動状態に切り替わり前記判定処理を行う

異常判定装置。

[0011] 上記異常判定装置は、車両が駐車状態となった場合にマイクロコンピュータをスリープ状態にして消費電力を抑えることができる。しかも、上記異常判定装置は、異常検出部によって判定対象が第1異常状態であることを検出した場合に、マイクロコンピュータを起動状態に切り替えて判定処理を行わせることができる。したがって、上記異常判定装置は、車両の駐車状態において消費電力を抑えつつマイクロコンピュータによる異常検出を効率的に行うことができる。

[0012] [2] 前記判定対象は、リレーであり、

前記異常検出部は、前記リレーの温度が第1閾値を超えた場合に前記第1異常状態であると判定し、

前記マイクロコンピュータは、前記リレーの温度が前記第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた場合に前記第2異常状態であると判定する

[1]に記載の異常判定装置。

[0013] 上記異常判定装置は、異常検出部による検出精度が低くとも、リレーの温度が第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた状態では、異常検出部によって第1異常状態を検出しやすい。このため、上記異常判定装置は、リレーの温度が第2閾値を超えた場合に、より確実にマイクロコンピュータを起動させ、第2異常状態であると判定することができる。

[0014] 〔3〕前記異常検出部は、前記リレーの温度を検出する温度センサを有し、前記温度センサの検出値に基づいて前記第1異常状態であることを検出し、

前記マイクロコンピュータは、前記温度センサの検出値に基づいて前記第2異常状態であるか否かを判定する

〔2〕に記載の異常判定装置。

[0015] 上記異常判定装置は、第1異常状態の検出と第2異常状態の判定とで同じ温度センサを共用することができる。

[0016] 〔4〕前記異常検出部は、前記リレーの温度を検出する温度センサを有し、

さらに、前記温度センサとは異なるマイコン用温度センサを備え、

前記マイコン用温度センサは、前記温度センサよりも高い消費電力で前記リレーの温度を検出し、

前記異常検出部は、前記温度センサの検出値に基づいて前記第1異常状態であることを検出し、

前記マイクロコンピュータは、前記マイコン用温度センサの検出値に基づいて前記第2異常状態であるか否かを判定する

〔2〕に記載の異常判定装置。

[0017] 上記異常判定装置は、異常検出部が第1異常状態を検出するために要する消費電力を抑えることができる。また、上記異常判定装置は、マイコン用温度センサとして高精度のセンサを採用しやすい。

[0018] 〔5〕前記判定対象は、リレーであり、

前記異常検出部は、前記リレーの温度と前記リレーから離れた位置におけ

る環境温度との差が第1閾値を超えた場合に前記第1異常状態であると判定し、

前記マイクロコンピュータは、前記差が前記第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた場合に前記第2異常状態であると判定する

〔1〕に記載の異常判定装置。

[0019] 上記異常判定装置は、異常検出部による検出精度が低くとも、リレーの温度と環境温度との差が第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた状態では、異常検出部によって第1異常状態を検出しやすい。このため、上記異常判定装置は、リレーの温度と環境温度との差が第2閾値を超えた場合に、より確実にマイクロコンピュータを起動させ、第2異常状態であると判定することができる。

[0020] 〔6〕前記判定対象は、蓄電部から負荷へ電力を供給する電力路であり、前記異常検出部は、前記電力路を流れる電流が第1閾値を超えた場合に前記第1異常状態であると判定し、

前記マイクロコンピュータは、前記電力路を流れる電流が前記第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた場合に前記第2異常状態であると判定する

〔1〕に記載の異常判定装置。

[0021] 上記異常判定装置は、異常検出部による検出精度が低くとも、電力路を流れる電流が第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた状態では、異常検出部によって第1異常状態を検出しやすい。このため、上記異常判定装置は、電力路を流れる電流が第2閾値を超えた場合に、より確実にマイクロコンピュータを起動させ、第2異常状態であると判定することができる。

[0022] 〔7〕蓄電部から負荷へ電力を供給する電力路に設けられるリレーを備え、

前記リレーは、前記異常検出部によって前記第1異常状態が検出された場合に、オン状態からオフ状態に切り替わり、前記マイクロコンピュータによって前記第2異常状態でないとは判定された場合に、オフ状態からオン状態に復帰する

〔1〕に記載の異常判定装置。

[0023] 上記異常判定装置は、第1異常状態が検出された時点で蓄電部から負荷への電力供給を遮断することができ、その後、第2異常状態でないと判定された場合にはリレーをオン状態に復帰させることができる。

[0024] 〔8〕蓄電部から負荷へ電力を供給する電力路に設けられるリレーを備え、

前記リレーは、ノーマリオン型であり、

前記マイクロコンピュータは、前記第2異常状態であると判定した場合に、前記リレーをオフ状態に制御する

〔1〕から〔7〕のいずれか一つに記載の異常判定装置。

[0025] 上記異常判定装置は、マイクロコンピュータによって第2異常状態であると判定された場合に、リレーによって蓄電部から負荷への電力供給を遮断することができる。しかも、上記異常判定装置は、リレーがノーマリオン型であるため、蓄電部から負荷へ電力を供給する状態において、リレーをオン状態に維持するための消費電力を抑えることができる。

[0026] [本開示の実施形態の詳細]

<第1実施形態>

図1には、異常判定装置10を搭載する車両1が示されている。車両1は、蓄電部2と、負荷3と、電力路4と、を備える。蓄電部2は、例えばバッテリーとして構成される。バッテリーは、例えば鉛バッテリー、リチウムイオンバッテリーなどである。負荷3は、車両1の駐車状態において動作し得る負荷である。電力路4は、蓄電部2と負荷3との間に設けられる。電力路4は、蓄電部2から負荷3へ電力を供給する経路である。

[0027] 車両1は、始動スイッチがオン状態のときに始動状態となり、オフ状態のときに駐車状態となる。始動スイッチは、イグニッションスイッチ、パワースイッチなどである。車両1は、駐車状態において電力路4を介して蓄電部2から負荷3に暗電流を供給し得る。

[0028] 異常判定装置10は、リレー11と、異常検出部12と、マイクロコンピ

ュータ13（以下、マイコン13とも称する）と、を備える。

[0029] リレー11は、判定対象の一例に相当する。リレー11は、電力路4に設けられる。リレー11は、接点を有する機械式のリレーであってもよいし、半導体スイッチング素子によって構成されるリレーであってもよい。リレー11は、本実施形態では、ノーマリオン型である。リレー11は、オン信号（本実施形態では、ローレベル信号）が与えられるときにオン状態となり、オフ信号（本実施形態では、ハイレベル信号）が与えられるときにオフ状態となる。リレー11は、オン状態のときに蓄電部2から負荷3への電力供給を許容し、オフ状態のときに蓄電部2から負荷3への電力供給を遮断する。

[0030] 異常検出部12は、蓄電部2からの電力に基づいて動作する。異常検出部12は、リレー11が第1異常状態であることを検出して検出信号を出力する。異常検出部12は、リレー11の温度が第1閾値を超えた場合に第1異常状態であると判定する。異常検出部12は、温度センサ21と、基準電圧生成回路22と、比較部23と、を有する。

[0031] 温度センサ21は、例えばサーミスタによって構成される。温度センサ21は、リレー11の温度を検出し、検出値を示す信号を出力する。基準電圧生成回路22は、第1閾値に相当する電圧を生成して出力する。比較部23は、例えばコンパレータとして構成される。比較部23の非反転入力端子には、温度センサ21からの出力値が入力される。比較部23の反転入力端子には、基準電圧生成回路22からの出力値が入力される。比較部23は、温度センサ21からの出力値が基準電圧生成回路22からの出力値よりも大きい場合、検出信号（具体的には、ハイレベル信号）を出力する。比較部23は、温度センサ21からの出力値が基準電圧生成回路22からの出力値よりも小さい場合、非検出信号（具体的には、ローレベル信号）を出力する。

[0032] つまり、異常検出部12は、温度センサ21の検出値に基づいて第1異常状態であることを検出する。具体的には、異常検出部12は、リレー11の温度が第1閾値を超えたか否かを判定する。異常検出部12は、リレー11の温度が第1閾値を超えたと判定した場合に第1異常状態であると判定し、

マイコン13に向けて検出信号を出力する。異常検出部12は、リレー11の温度が第1閾値を超えていないと判定した場合に第1異常状態でないと判定し、マイコン13に向けて非検出信号を出力する。

[0033] マイコン13は、CPU、メモリ（例えば、ROM、RAM、フラッシュメモリなど）などを含む。マイコン13は、起動状態とスリープ状態とに切り替わる。スリープ状態は、起動状態よりも消費電力が小さい状態である。マイコン13は、車両1が駐車状態となった場合にスリープ状態となり、車両1が始動状態となった場合に起動状態となる。マイコン13には、始動スイッチのオンオフ状態を示すオンオフ信号が入力される構成となっており、オンオフ信号に基づいて車両1が始動状態であるか駐車状態であるかを判定する。

[0034] マイコン13は、起動状態においてリレー11が第2異常状態であるか否かを判定する判定処理を行う。マイコン13は、スリープ状態において検出信号が入力された場合に起動状態に切り替わり、上記判定処理を行う。

[0035] マイコン13には、温度センサ21の検出値が入力される。マイコン13は、温度センサ21の検出値に基づいて第2異常状態であるか否かを判定する。具体的には、マイコン13は、リレー11の温度が第2閾値を超えた場合に第2異常状態であると判定する。第2閾値は、第1閾値よりも大きい値である。マイコン13は、リレー11の温度が第2閾値を超えた場合に、直ちに第2異常状態であると判定してもよいし、リレー11の温度が第2閾値を超える状態が所定時間継続した場合に第2異常状態であると判定してもよい。マイコン13は、第2異常状態であると判定した場合、オフ信号（ハイレベル信号）を出力して、リレー11をオフ状態に切り替える。これにより、蓄電部2から負荷3への電力供給が遮断される。

[0036] マイコン13は、例えば車両1が駐車状態となったことに起因してスリープ状態に切り替わった場合、図2に示す処理を行う。マイコン13は、ステップS11にて、検出信号が入力されたか否かを判定する。マイコン13は、検出信号が入力されるまで待機状態となる。

- [0037] マイコン13は、検出信号が入力されたと判定した場合、ステップS12にて、起動状態となる。そして、マイコン13は、ステップS13にて、第2異常状態であるか否かを判定する。
- [0038] マイコン13は、第2異常状態でないと判定した場合、ステップS14にて、スリープ条件が成立したか否かを判定する。スリープ条件は、例えば、リレー11の温度が第3閾値よりも小さいことを含む。スリープ条件は、例えば、リレー11の温度が第3閾値よりも小さい状態が所定時間継続したことである。第3閾値は、第1閾値と同じ値であってもよいし、第1閾値よりも小さい値であってもよい。
- [0039] マイコン13は、第2異常状態であると判定するか、スリープ条件が成立したと判定するまで、ステップS13、S14の処理を繰り返す。マイコン13は、スリープ条件が成立したと判定した場合、ステップS15にて、スリープ状態となり、ステップS11に戻る。マイコン13は、第2異常状態であると判定した場合、ステップS16にて、リレー11をオフ状態に切り替える。その後、マイコン13は、図2に示す処理を終了する。
- [0040] 以上のように、異常判定装置10は、車両1が駐車状態となった場合にマイコン13をスリープ状態にして消費電力を抑えることができる。しかも、異常判定装置10は、異常検出部12によってリレー11が第1異常状態であることを検出した場合に、マイコン13を起動状態に切り替えて判定処理を行わせることができる。したがって、異常判定装置10は、車両1の駐車状態において消費電力を抑えつつマイコン13による異常検出を効率的に行うことができる。
- [0041] 異常判定装置10は、第1異常状態の検出と第2異常状態の判定とで同じ温度センサ21を共用することができる。
- [0042] 異常判定装置10は、異常検出部12による検出精度が低くとも、リレー11の温度が第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた状態では、異常検出部12によって第1異常状態を検出しやすい。このため、異常判定装置10は、リレー11の温度が第2閾値を超えた場合に、より確実にマイコン13を

起動させ、第2異常状態であると判定することができる。

[0043] 異常判定装置10は、マイコン13によって第2異常状態であると判定された場合に、リレー11によって蓄電部2から負荷3への電力供給を遮断することができる。しかも、異常判定装置10は、リレー11がノーマリオン型であるため、蓄電部2から負荷3へ電力を供給する状態において、リレー11をオン状態に維持するための消費電力を抑えることができる。

[0044] <第2実施形態>

第2実施形態では、異常検出部がサーモスタット212である例について説明する。なお、第2実施形態では、第1実施形態と同じ構成については同じ符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0045] 図3には、第2実施形態の異常判定装置210を搭載する車両201が示されている。車両201は、蓄電部2と、負荷3と、電力路4と、を備える。

[0046] 異常判定装置210は、リレー11と、サーモスタット212と、マイコン用温度センサ30と、マイコン13と、を備える。

[0047] サーモスタット212は、異常検出部の一例に相当する。サーモスタット212は、リレー11が第1異常状態であることを検出して検出信号を出力する。サーモスタット212は、リレー11の温度が第1閾値を超えた場合に第1異常状態であると判定し、マイコン13に向けて検出信号を出力する。

[0048] マイコン用温度センサ30は、例えばサーミスタによって構成される。マイコン用温度センサ30は、リレー11の温度を検出し、検出値を示す信号をマイコン13に向けて出力する。

[0049] マイコン13は、マイコン用温度センサ30によって検出された温度に基づいて、第2異常状態であるか否かを判定する。マイコン13のその他の動作は、第1実施形態と同じである。

[0050] 第2実施形態の異常判定装置210は、異常検出部がサーモスタット212によって構成されるため、異常検出部の構成を簡素化することができる。

[0051] <第3実施形態>

第3実施形態では、温度センサ21の検出値に基づいて第1異常状態であることを検出し、マイコン用温度センサ30の検出値に基づいて第2異常状態であるか否かを判定する例について説明する。なお、第3実施形態では、第1実施形態と同じ構成については同じ符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0052] 図4には、第3実施形態の異常判定装置310を搭載する車両301が示されている。車両301は、蓄電部2と、負荷3と、電力路4と、を備える。

[0053] 異常判定装置310は、リレー11と、異常検出部12と、マイコン用温度センサ330と、マイコン13と、を備える。

[0054] マイコン用温度センサ330は、異常検出部12が有する温度センサ21とは異なるセンサである。マイコン用温度センサ330は、温度センサ21よりも高い消費電力でリレー11の温度を検出する。マイコン用温度センサ330は、温度センサ21よりも高い精度でリレー11の温度を検出する。

[0055] 異常検出部12は、温度センサ21の検出値に基づいて第1異常状態であることを検出する。異常検出部12の動作は、第1実施形態と同じである。

[0056] マイコン13は、マイコン用温度センサ330の検出値に基づいて第2異常状態であるか否かを判定する。マイコン13のその他の動作は、第1実施形態と同じである。

[0057] 以上のように、第3実施形態の異常判定装置310は、異常検出部12が第1異常状態を検出するために要する消費電力を抑えることができる。また、異常判定装置310は、高精度のマイコン用温度センサ330の検出値に基づいて第2異常状態を判定することができるため、第2異常状態を高精度で判定することができる。

[0058] <第4実施形態>

第4実施形態では、リレー11の温度とリレー11から離れた位置における環境温度との差に基づいて第1異常状態及び第2異常状態を判定する例に

ついて説明する。なお、第4実施形態では、第1実施形態と同じ構成については同じ符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0059] 図5には、第4実施形態の異常判定装置410を搭載する車両401が示されている。車両401は、蓄電部2と、負荷3と、電力路4と、を備える。

[0060] 異常判定装置410は、リレー11と、異常検出部412と、マイコン13と、を備える。

[0061] 異常検出部412は、蓄電部2からの電力に基づいて動作する。異常検出部412は、リレー11が第1異常状態であることを検出して検出信号を出力する。異常検出部412は、温度センサ421と、環境温度センサ422と、基準電圧生成回路423と、第1比較部424と、第2比較部425と、を有する。異常検出部412は、リレー11の温度とリレー11から離れた位置における環境温度との差が第1閾値を超えた場合に第1異常状態であると判定して、検出信号を出力する。

[0062] 温度センサ421は、例えばサーミスタによって構成される。温度センサ421は、リレー11の温度を検出し、検出値を示す信号を出力する。

[0063] 環境温度センサ422は、例えばサーミスタによって構成される。環境温度センサ422は、リレー11から離れた位置における環境温度を検出し、検出値を示す信号を出力する。環境温度センサ422は、リレー11の発熱の影響が小さい位置における環境温度を検出する。

[0064] 基準電圧生成回路423は、第1閾値に相当する電圧を生成して出力する。

[0065] 第1比較部424は、例えば差動増幅回路として構成される。第1比較部424の非反転入力端子には、温度センサ421からの出力値が入力される。第1比較部424の反転入力端子には、環境温度センサ422からの出力値が入力される。第1比較部424は、温度センサ421からの出力値と基準電圧生成回路423からの出力値との差に応じた電圧を出力する。つまり、第1比較部424は、リレー11の温度とリレー11からの離れた位置に

おける環境温度との差を出力する。第1比較部424は、リレー11の温度から環境温度を差し引いた値を出力する。

[0066] 第2比較部425は、例えばコンパレータとして構成される。第2比較部425の非反転入力端子には、第1比較部424からの出力値が入力される。第2比較部425の反転入力端子には、基準電圧生成回路423からの出力値が入力される。第2比較部425は、第1比較部424からの出力値が基準電圧生成回路423からの出力値よりも大きい場合、検出信号（具体的には、ハイレベル信号）を出力する。第2比較部425は、第1比較部424からの出力値が基準電圧生成回路423からの出力値よりも小さい場合、非検出信号（具体的には、ローレベル信号）を出力する。

[0067] つまり、異常検出部412は、リレー11の温度とリレー11から離れた位置における環境温度との差が第1閾値を超えたか否かを判定する。異常検出部412は、リレー11の温度と環境温度との差が第1閾値を超えたと判定した場合に第1異常状態であると判定し、マイコン13に向けて検出信号を出力する。異常検出部412は、リレー11の温度と環境温度との差が第1閾値を超えていないと判定した場合に第1異常状態でないとして判定し、マイコン13に向けて非検出信号を出力する。

[0068] マイコン13には、第1比較部424からの出力値（つまり、リレー11の温度と環境温度との差）が入力される。マイコン13は、リレー11の温度と環境温度との差に基づいて第2異常状態であるか否かを判定する。具体的には、マイコン13は、リレー11の温度と環境温度との差が第2閾値を超えた場合に第2異常状態であると判定する。第2閾値は、第1閾値よりも大きい値である。マイコン13は、リレー11の温度と環境温度との差が第2閾値を超えた場合に、直ちに第2異常状態であると判定してもよいし、リレー11の温度と環境温度との差が第2閾値を超える状態が所定時間継続した場合に第2異常状態であると判定してもよい。マイコン13は、第2異常状態であると判定した場合、オフ信号（ハイレベル信号）を出力して、リレー11をオフ状態に切り替える。これにより、蓄電部2から負荷3への電力

供給が遮断される。マイコン13のその他の動作は、第1実施形態と同じである。

[0069] 以上のように、第4実施形態の異常判定装置410は、異常検出部412による検出精度が低くとも、リレー11の温度と環境温度との差が第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた状態では、異常検出部412によって第1異常状態を検出しやすい。このため、異常判定装置410は、リレー11の温度と環境温度との差が第2閾値を超えた場合に、より確実にマイコン13を起動させ、第2異常状態であると判定することができる。

[0070] <第5実施形態>

第5実施形態では、電力路4を流れる電流に基づいて第1異常状態及び第2異常状態を判定する例について説明する。なお、第5実施形態では、第1実施形態と同じ構成については同じ符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0071] 図6には、第5実施形態の異常判定装置510を搭載する車両501が示されている。車両501は、蓄電部2と、負荷3と、電力路4と、を備える。

[0072] 異常判定装置510は、リレー11と、異常検出部512と、マイコン13と、を備える。リレー11は、本実施形態では、接点を有する機械式のリレーである。

[0073] 異常検出部512は、蓄電部2からの電力に基づいて動作する。本実施形態では、電力路4が判定対象の一例に相当する。異常検出部512は、電力路4を流れる電流が第1閾値を超えた場合に第1異常状態であると判定する。異常検出部512は、電位差検知回路521と、基準電圧生成回路522と、比較部523と、を有する。

[0074] 電位差検知回路521は、リレー11の両端の電位差を検知して出力する。つまり、電位差検知回路521は、リレー11を流れる電流を検知し、リレー11を流れる電流を示す値を出力する。電位差検知回路521は、例えば差動増幅回路によって構成される。

[0075] 基準電圧生成回路522は、第1閾値に相当する電圧を生成して出力する

- 。
- [0076] 比較部523は、例えばコンパレータとして構成される。比較部523の非反転入力端子には、電位差検知回路521からの出力値が入力される。比較部523の反転入力端子には、基準電圧生成回路522からの出力値が入力される。比較部523は、電位差検知回路521からの出力値が基準電圧生成回路522からの出力値よりも大きい場合、検出信号（具体的には、ハイレベル信号）を出力する。比較部523は、電位差検知回路521からの出力値が基準電圧生成回路522からの出力値よりも小さい場合、非検出信号（具体的には、ローレベル信号）を出力する。
- [0077] つまり、異常検出部512は、リレー11を流れる電流が第1閾値を超えたか否かを判定する。異常検出部512は、リレー11を流れる電流が第1閾値を超えたと判定した場合に第1異常状態であると判定し、マイコン13に向けて検出信号を出力する。異常検出部512は、リレー11を流れる電流が第1閾値を超えていないと判定した場合に第1異常状態でないと判定し、マイコン13に向けて非検出信号を出力する。
- [0078] マイコン13には、電位差検知回路521からの出力値（つまり、リレー11を流れる電流を示す値）が入力される。マイコン13は、リレー11を流れる電流が第2閾値を超えた場合に第2異常状態であると判定する。第2閾値は、第1閾値よりも大きい値である。マイコン13は、リレー11を流れる電流が第2閾値を超えた場合に、直ちに第2異常状態であると判定してもよいし、リレー11を流れる電流が第2閾値を超える状態が所定時間継続した場合に第2異常状態であると判定してもよい。マイコン13は、第2異常状態であると判定した場合、オフ信号（ハイレベル信号）を出力して、リレー11をオフ状態に切り替える。これにより、蓄電部2から負荷3への電力供給が遮断される。マイコン13のその他の動作は、第1実施形態と同じである。
- [0079] 以上のように、異常判定装置510は、異常検出部512による検出精度が低くとも、電力路4を流れる電流が第1閾値よりも大きい第2閾値を超え

た状態では、異常検出部512によって第1異常状態を検出しやすい。このため、異常判定装置510は、電力路4を流れる電流が第2閾値を超えた場合に、より確実にマイコン13を起動させ、第2異常状態であると判定することができる。

[0080] <第6実施形態>

第6実施形態では、第1異常状態が検出された時点でリレー11がオフ状態に切り替わり、第2異常状態でないと判定された場合にリレー11がオン状態に復帰する例について説明する。なお、第6実施形態では、第5実施形態と同じ構成については同じ符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0081] 図7には、第6実施形態の異常判定装置610を搭載する車両601が示されている。車両601は、蓄電部2と、負荷3と、電力路4と、を備える。

[0082] 異常判定装置610は、リレー11と、異常検出部512と、マイコン13と、ラッチ回路614と、を備える。

[0083] ラッチ回路614には、異常検出部512の比較部523から出力される検出信号及び非検出信号が選択的に入力される。ラッチ回路614は、検出信号が入力された場合に、リレー11をオフ状態に切り替える。ラッチ回路614は、検出信号が入力されなくなった後も、リレー11をオフ状態で維持する。ラッチ回路614は、マイコン13から解除信号が入力されるまでリレー11をオフ状態で維持する。ラッチ回路614は、解除信号が入力された場合にリレー11をオン状態に復帰させる。

[0084] マイコン13は、検出信号が入力された場合に、第2異常状態であるか否かを判定する。本実施形態では、マイコン13は、検出信号の入力に応じて起動した回数が予め定められた上限値に到達した場合に第2異常状態であると判定し、上限値に到達していない場合に第2異常状態でないと判定する。マイコン13は、第2異常状態でないと判定した場合、ラッチ回路614に向けて解除信号を出力することで、リレー11をオン状態に復帰させる。

[0085] マイコン13は、例えば車両1が駐車状態となったことに起因してスリー

プ状態に切り替わった場合、図8に示す処理を行う。マイコン13は、ステップS21にて、検出信号が入力されたか否かを判定する。マイコン13は、検出信号が入力されるまで待機状態となる。

[0086] マイコン13は、検出信号が入力されたと判定した場合、ステップS22にて、起動状態となる。そして、マイコン13は、ステップS13にて、第2異常状態であるか否かを判定する。具体的には、マイコン13は、判定カウンタの数が上限値以上であるか否かを判定する。判定カウンタの初期値は0である。このため、最初は、マイコン13は、判定カウンタの数が上限値以上でないと判定する。そして、マイコン13は、ステップS24にて、第2異常状態でないと判定し、ステップS25にて、判定カウンタに1加算する。判定カウンタは、マイコン13が検出信号の入力に起因して起動し、第2異常状態でないと判定されるごとに1加算される。

[0087] さらに、マイコン13は、ステップS26にて、ラッチ回路614に向けて解除信号を出力し、ステップS27にて、スリープ状態となる。その後、マイコン13は、ステップS21に戻る。

[0088] マイコン13は、ステップS21～S27の処理を繰り返し、ステップS23にて、判定カウンタの数が上限値以上であると判定すると、ステップS28にて、第2異常状態であると判定する。マイコン13は、ステップS29にて、解除信号を出力しない状態を維持することで、リレー11をオフ状態で維持させる。その後、マイコン13は、図8に示す処理を終了する。

[0089] なお、マイコン13は、所定の初期化条件が成立した場合に、判定カウンタの数を0に戻してもよい。例えば、マイコン13は、判定カウンタの数が1以上の状態では、スリープ状態になった後、検出信号が入力されなくとも所定時間が経過するごとに起動する構成とされ、検出信号が入力されことなく所定回数起動した場合に判定カウンタの数を0に戻してもよい。あるいは、マイコン13は、判定カウンタの数が1以上の状態ではスリープ状態においてRTC (Real Time Clock) を作動させ、検出信号が入力されなくとも所定時間経過した場合に判定カウンタの数を0に戻して

もよい。あるいは、マイコン13は、判定カウンタの数が1以上の状態では、スリープ状態になった後、検出信号が入力されなくとも長めに設定した所定時間が経過した場合に起動する構成とされ、当該所定時間の経過に応じて起動した場合に判定カウンタの数を0に戻してもよい。

[0090] <他の実施形態>

本開示は、上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではない。例えば、上述又は後述の実施形態の特徴は、矛盾しない範囲であらゆる組み合わせが可能である。また、上述又は後述の実施形態のいずれの特徴も、必須のものとして明示されていなければ省略することもできる。更に、上述した実施形態は、次のように変更されてもよい。

[0091] 上記第5実施形態及び第6実施形態では、リレー11のオン抵抗を利用してリレー11を流れる電流を検出する構成であったが、別の方法によってリレー11を流れる電流を検出する構成であってもよい。例えば、電力路4にシャント抵抗を設け、シャント抵抗の両端の電位差を電位差検知回路521によって検出する構成であってもよい。あるいは、ホール素子等の磁気センサによってリレー11を流れる電流を検出する構成であってもよい。

[0092] 今回開示された実施の形態は全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、今回開示された実施の形態に限定されるものではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

- [0093] 1…車両
2…蓄電部
3…負荷
4…電力路
10…異常判定装置
11…リレー
12…異常検出部

1 3 … マイクロコンピュータ
2 1 … 温度センサ
2 2 … 基準電圧生成回路
2 3 … 比較部
3 0 … マイコン用温度センサ
2 0 1 … 車両
2 1 0 … 異常判定装置
2 1 2 … サーモスタット（異常検出部）
3 0 1 … 車両
3 1 0 … 異常判定装置
3 3 0 … マイコン用温度センサ
4 0 1 … 車両
4 1 0 … 異常判定装置
4 1 2 … 異常検出部
4 2 1 … 温度センサ
4 2 2 … 環境温度センサ
4 2 3 … 基準電圧生成回路
4 2 4 … 第 1 比較部
4 2 5 … 第 2 比較部
5 0 1 … 車両
5 1 0 … 異常判定装置
5 1 2 … 異常検出部
5 2 1 … 電位差検知回路
5 2 2 … 基準電圧生成回路
5 2 3 … 比較部
6 0 1 … 車両
6 1 0 … 異常判定装置
6 1 4 … ラッチ回路

請求の範囲

- [請求項1] 車両に搭載される異常判定装置であって、
前記車両に設けられる判定対象が第1異常状態であることを検出して検出信号を出力する異常検出部と、
起動状態において前記判定対象が第2異常状態であるか否かを判定する判定処理を行うマイクロコンピュータと、を備え、
前記マイクロコンピュータは、前記車両が駐車状態となった場合にスリープ状態となり、前記スリープ状態において前記検出信号が入力された場合に前記起動状態に切り替わり前記判定処理を行う異常判定装置。
- [請求項2] 前記判定対象は、リレーであり、
前記異常検出部は、前記リレーの温度が第1閾値を超えた場合に前記第1異常状態であると判定し、
前記マイクロコンピュータは、前記リレーの温度が前記第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた場合に前記第2異常状態であると判定する
請求項1に記載の異常判定装置。
- [請求項3] 前記異常検出部は、前記リレーの温度を検出する温度センサを有し、前記温度センサの検出値に基づいて前記第1異常状態であることを検出し、
前記マイクロコンピュータは、前記温度センサの検出値に基づいて前記第2異常状態であるか否かを判定する
請求項2に記載の異常判定装置。
- [請求項4] 前記異常検出部は、前記リレーの温度を検出する温度センサを有し、
さらに、前記温度センサとは異なるマイコン用温度センサを備え、
前記マイコン用温度センサは、前記温度センサよりも高い消費電力で前記リレーの温度を検出し、

前記異常検出部は、前記温度センサの検出値に基づいて前記第1異常状態であることを検出し、

前記マイクロコンピュータは、前記マイコン用温度センサの検出値に基づいて前記第2異常状態であるか否かを判定する

請求項2に記載の異常判定装置。

[請求項5]

前記判定対象は、リレーであり、

前記異常検出部は、前記リレーの温度と前記リレーから離れた位置における環境温度との差が第1閾値を超えた場合に前記第1異常状態であると判定し、

前記マイクロコンピュータは、前記差が前記第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた場合に前記第2異常状態であると判定する

請求項1に記載の異常判定装置。

[請求項6]

前記判定対象は、蓄電部から負荷へ電力を供給する電力路であり、

前記異常検出部は、前記電力路を流れる電流が第1閾値を超えた場合に前記第1異常状態であると判定し、

前記マイクロコンピュータは、前記電力路を流れる電流が前記第1閾値よりも大きい第2閾値を超えた場合に前記第2異常状態であると判定する

請求項1に記載の異常判定装置。

[請求項7]

蓄電部から負荷へ電力を供給する電力路に設けられるリレーを備え

、

前記リレーは、前記異常検出部によって前記第1異常状態が検出された場合に、オン状態からオフ状態に切り替わり、前記マイクロコンピュータによって前記第2異常状態でないと判定された場合に、オフ状態からオン状態に復帰する

請求項1に記載の異常判定装置。

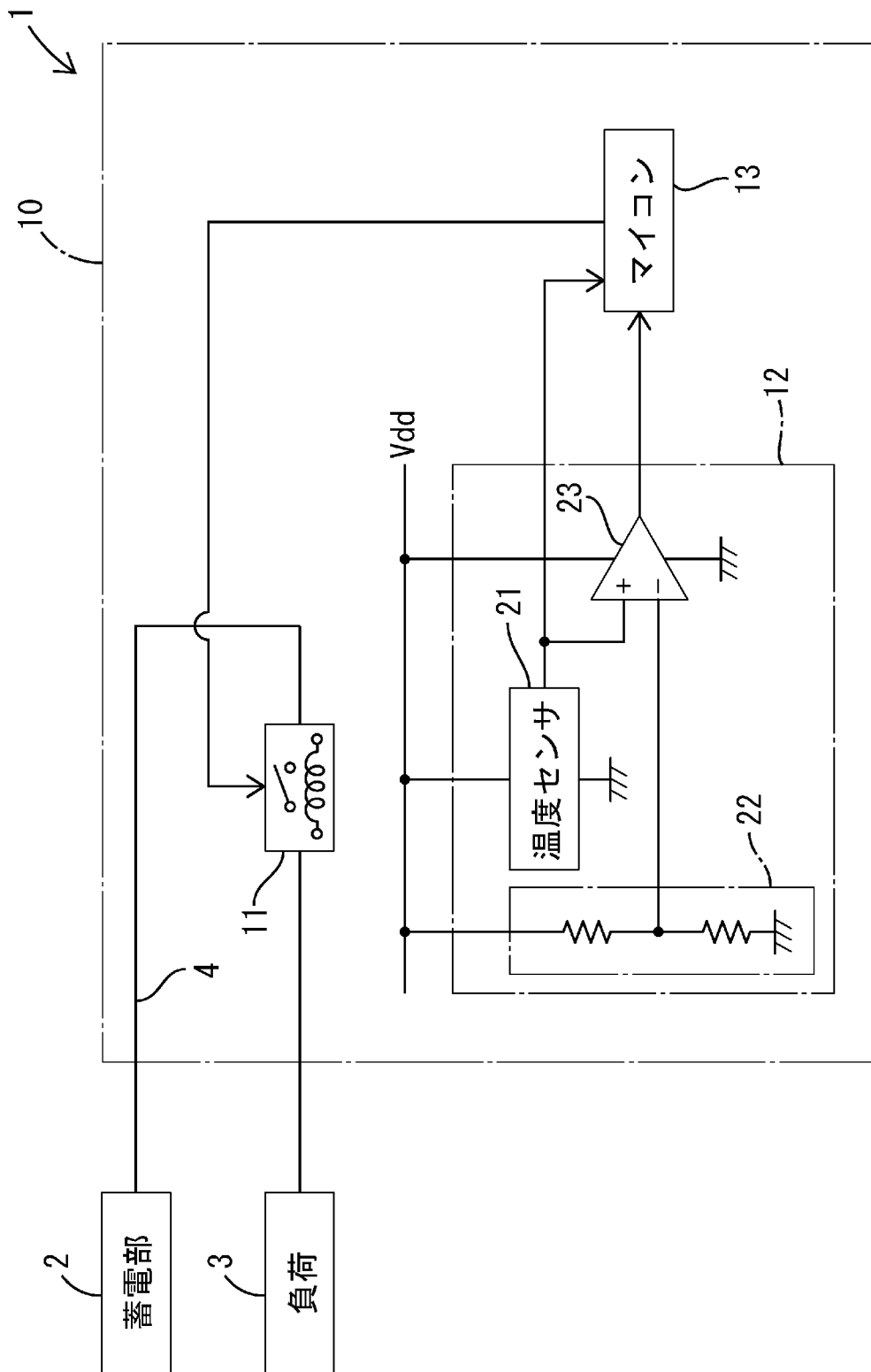
[請求項8]

蓄電部から負荷へ電力を供給する電力路に設けられるリレーを備え

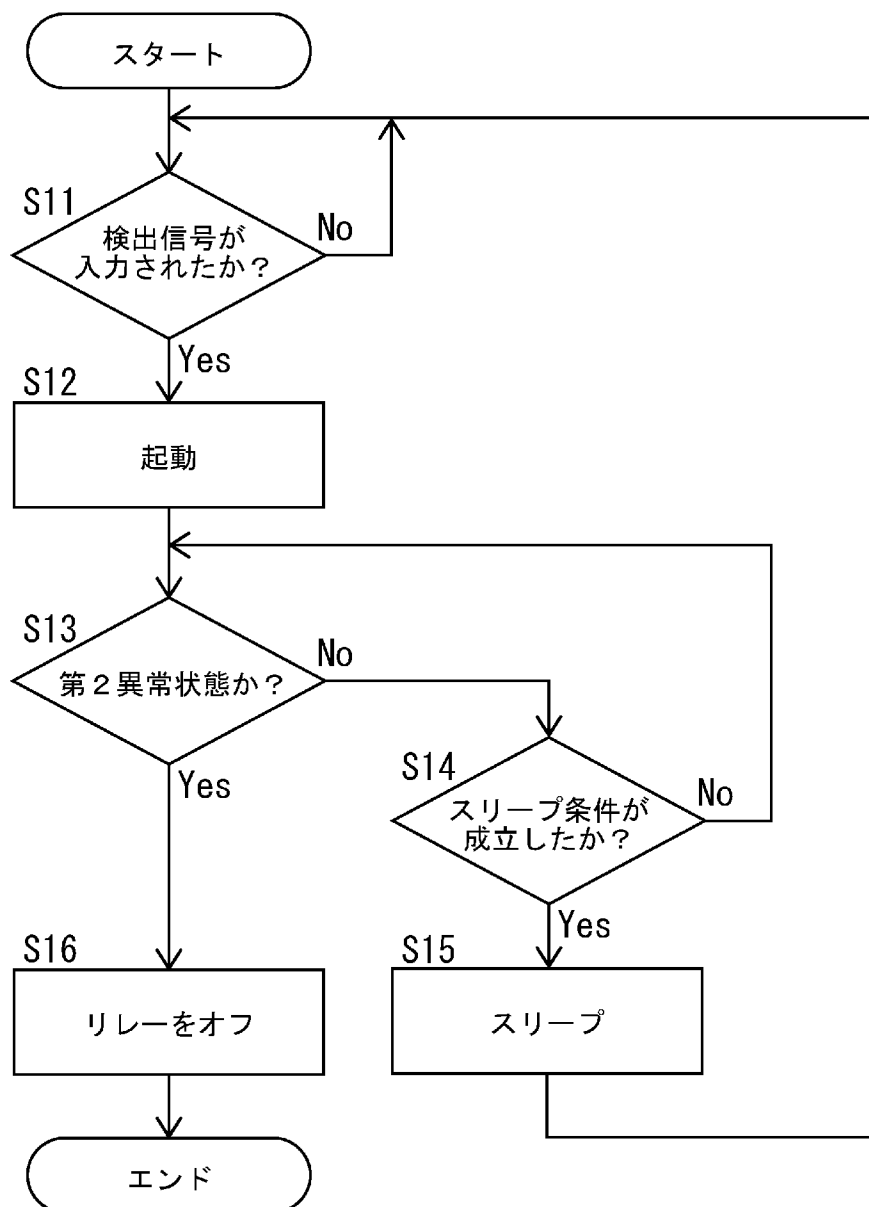
、

前記リレーは、ノーマリオン型であり、
前記マイクロコンピュータは、前記第2異常状態であると判定した
場合に、前記リレーをオフ状態に制御する
請求項1から請求項7のいずれか一項に記載の異常判定装置。

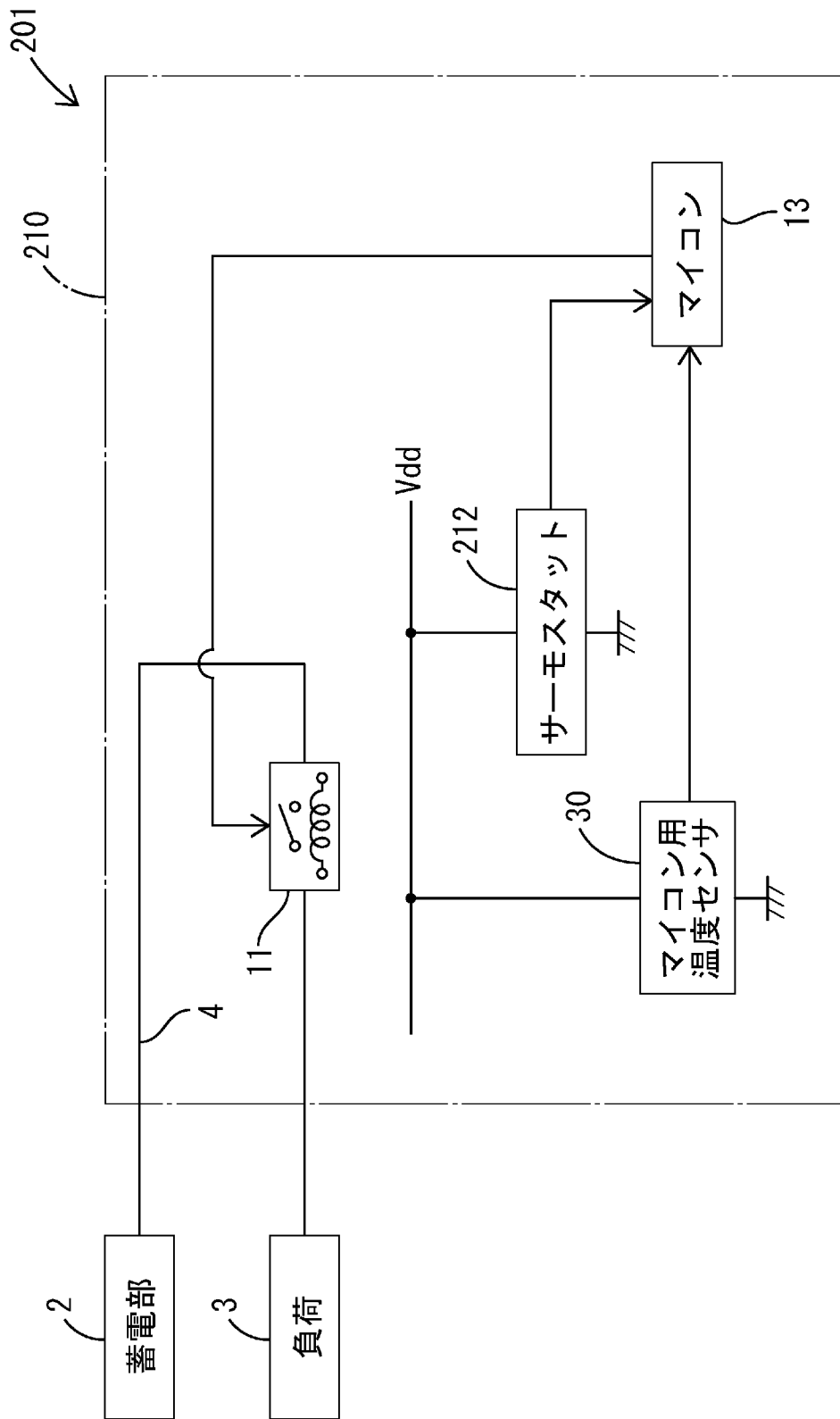
[図1]



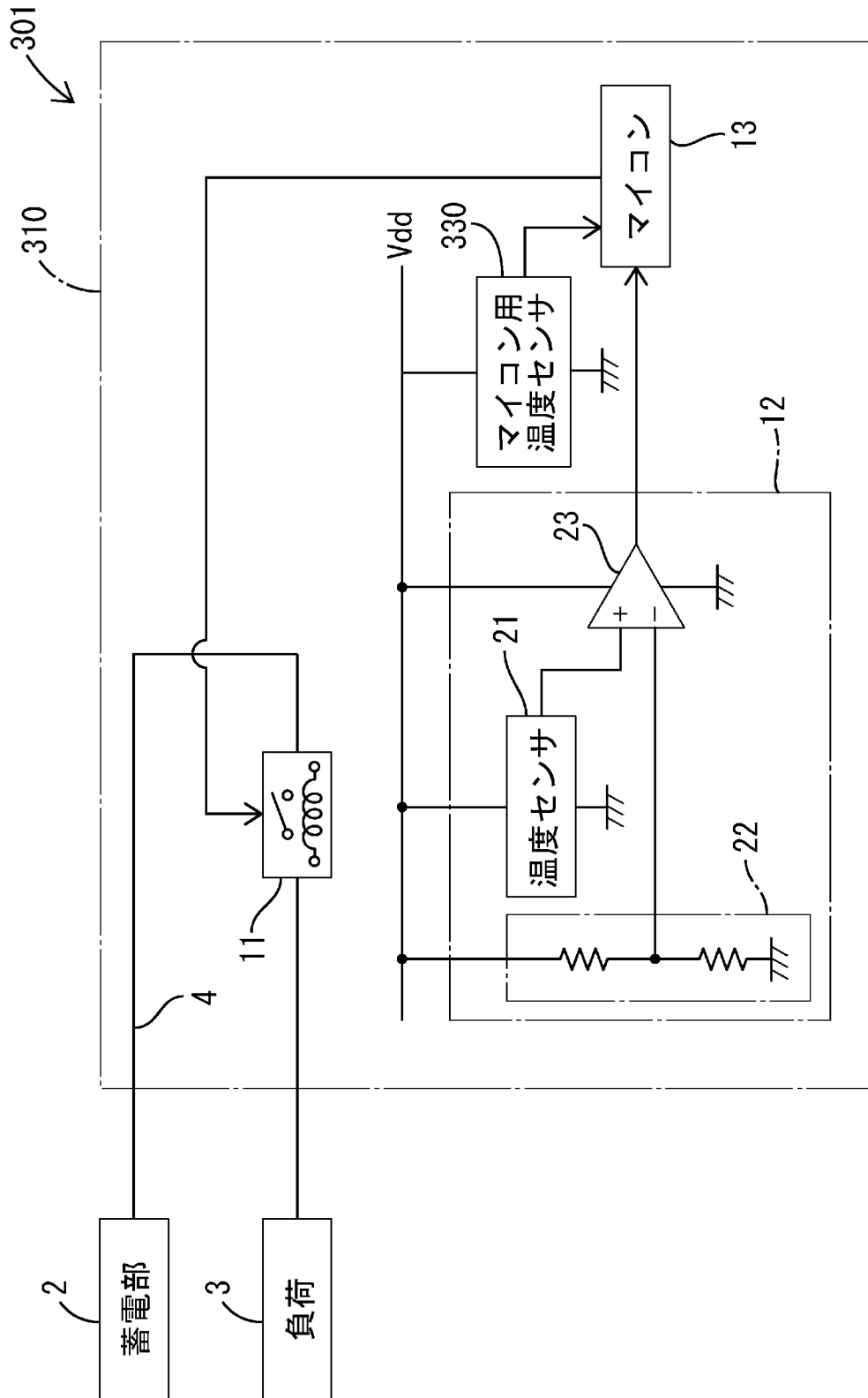
[図2]



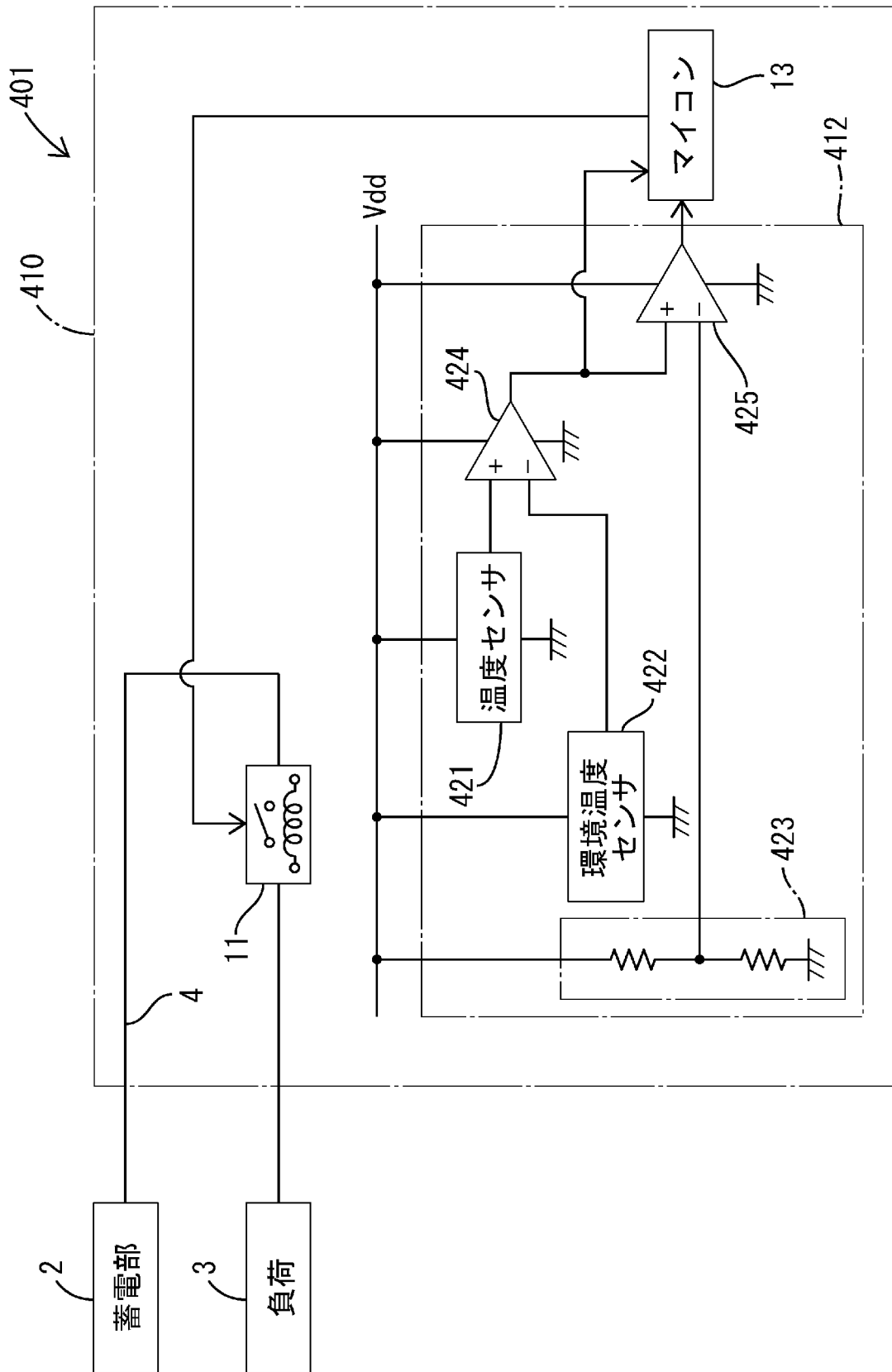
[図3]



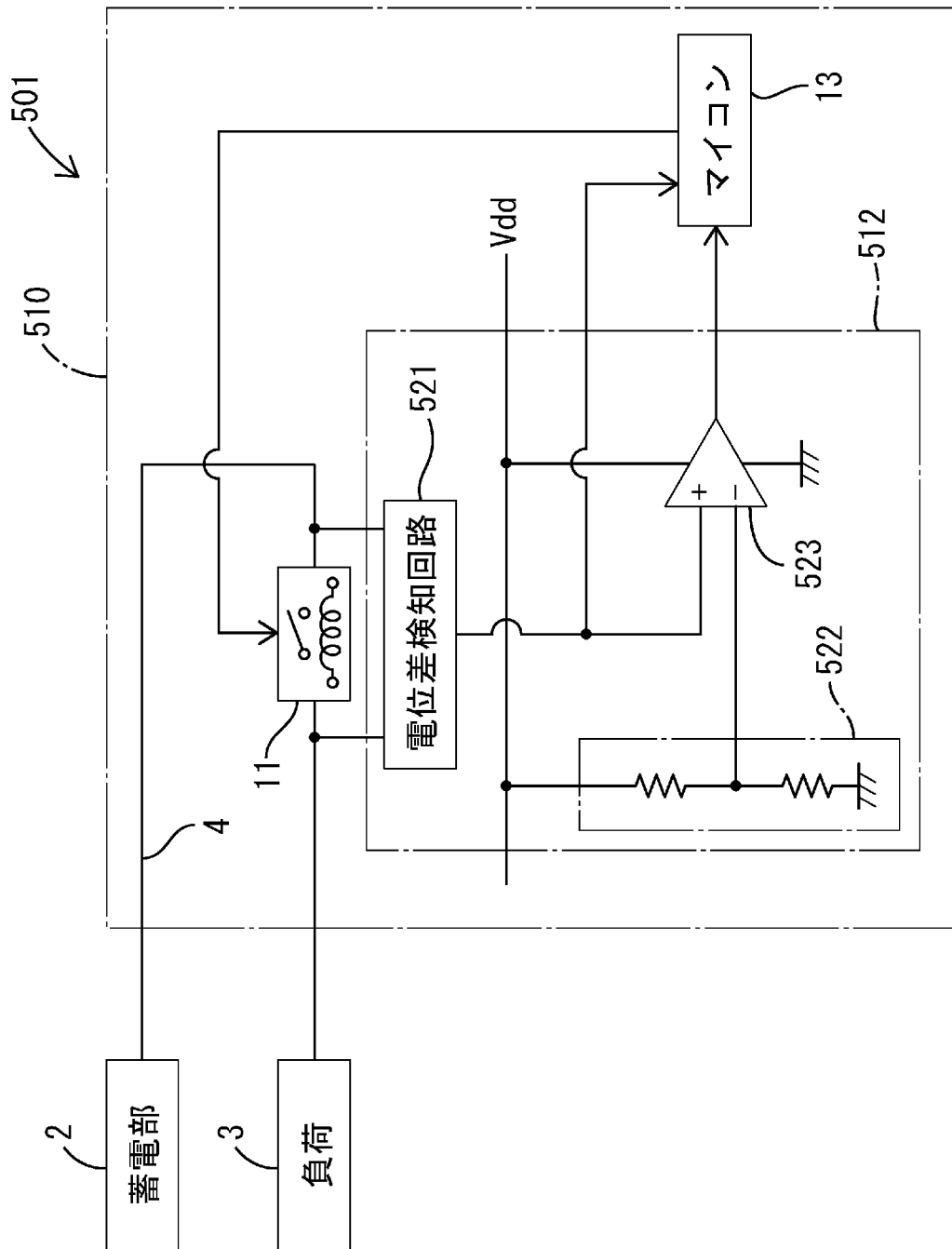
[図4]



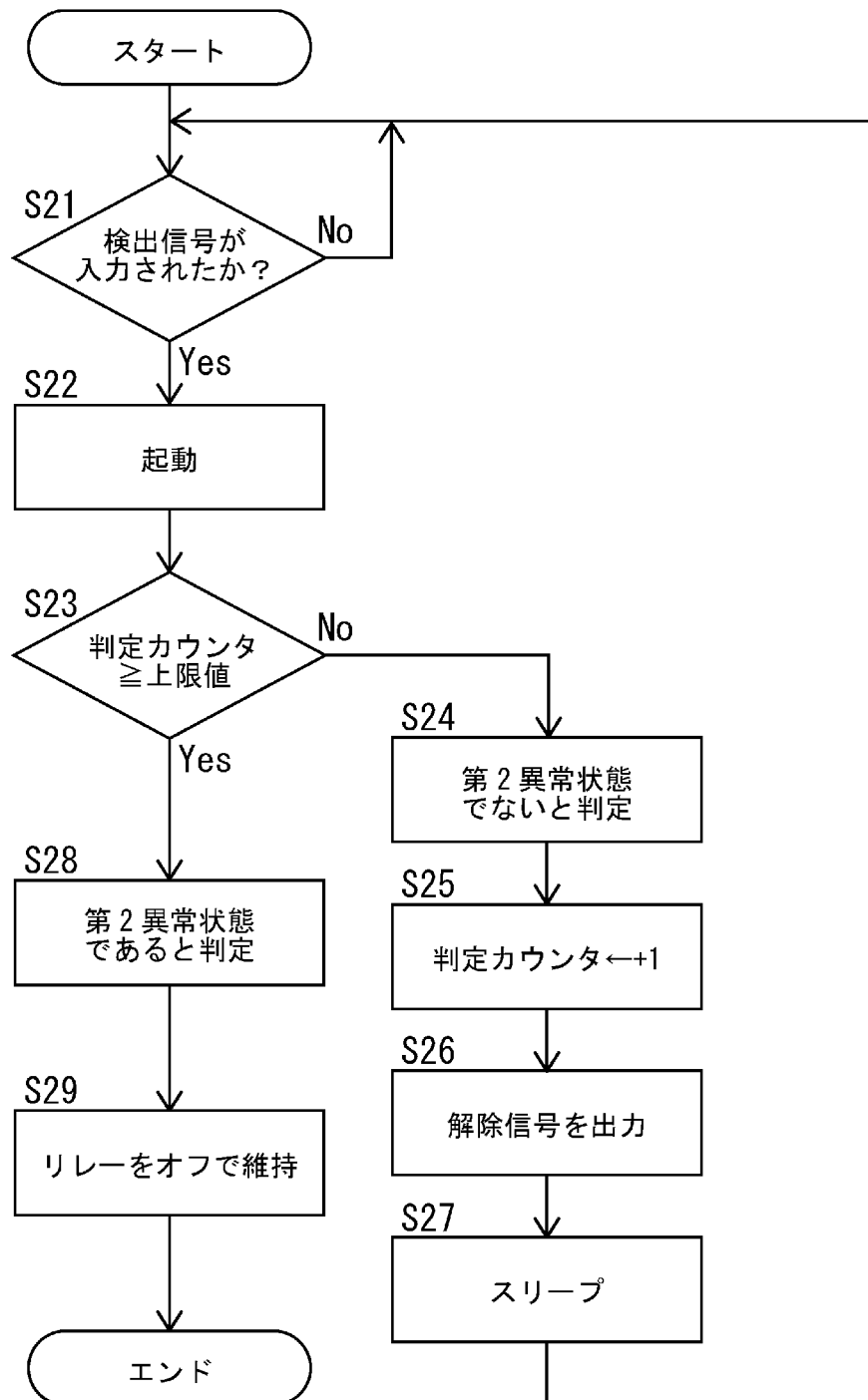
[図5]



[図6]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/021202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B60R 16/02</i> (2006.01)j FI: B60R16/02 660N; B60R16/02 650J		
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) 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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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 2022-63007 A (HITACHI ASTEMO, LTD.) 21 April 2022 (2022-04-21) paragraphs [0013]-[0094], fig. 1-6	1
Y	paragraphs [0013]-[0094], fig. 1-6	2-4, 6-8
A		5
X	JP 2015-42526 A (DENSO CORPORATION) 05 March 2015 (2015-03-05) paragraphs [0010]-[0051], fig. 1-4	1
Y	paragraphs [0010]-[0051], fig. 1-4	2-4, 6-8
A		5
Y	JP 2010-183822 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD.) 19 August 2010 (2010-08-19) paragraphs [0031]-[0078], fig. 1-10	2-4, 6-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 02 August 2023		Date of mailing of the international search report 22 August 2023
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/JP2023/021202

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2022-63007 A	21 April 2022	(Family: none)	
JP 2015-42526 A	05 March 2015	US 2016/0193974 A1 paragraphs [0014]-[0055], fig. 1-4 WO 2015/029330 A1	
JP 2010-183822 A	19 August 2010	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60R 16/02(2006.01)i FI: B60R16/02 660N; B60R16/02 650J		
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）） 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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 Y A	JP 2022-63007 A（日立Astemo株式会社）21.04.2022（2022-04-21） 段落[0013]-[0094]， 図1-図6	1 2-4, 6-8 5
X Y A	JP 2015-42526 A（株式会社デンソー）05.03.2015（2015-03-05） 段落[0010]-[0051]， 図1-図4	1 2-4, 6-8 5
Y	JP 2010-183822 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）19.08.2010（2010-08-19） 段落[0031]-[0078]， 図1-図10	2-4, 6-8
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 02.08.2023	国際調査報告の発送日 22.08.2023	
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/JP2023/021202

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2022-63007 A	21.04.2022	(ファミリーなし)	
JP 2015-42526 A	05.03.2015	US 2016/0193974 A1 段落[0014]－[0055], 図1 －図4 WO 2015/029330 A1	
JP 2010-183822 A	19.08.2010	(ファミリーなし)	