

(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
2022年10月6日(06.10.2022)



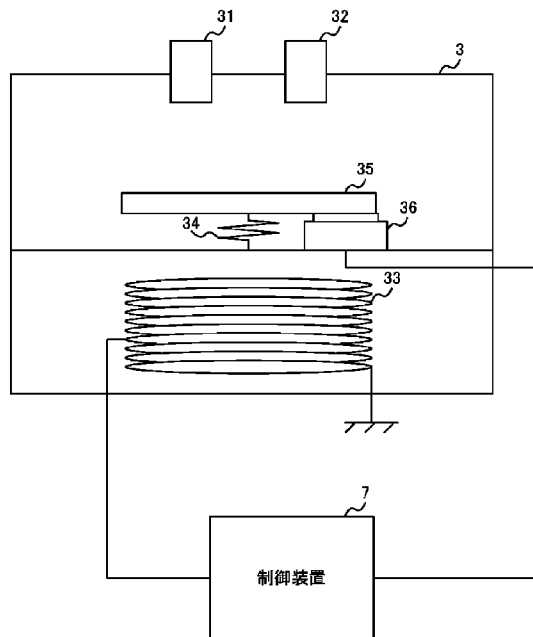
(10) 国際公開番号

WO 2022/210587 A1

- (51) 国際特許分類:
H01H 9/54 (2006.01) *H01H 47/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/015141
- (22) 国際出願日: 2022年3月28日(28.03.2022)
- (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 2021-055079 2021年3月29日(29.03.2021) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (**ISUZU MOTORS LIMITED**) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井6丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 関 口 真 美 (**SEKIGUCHI Mami**); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 泉 通博 (**IZUMI Michihiro**); 〒1010047 東京都千代田区内神田一丁目17番9号 TCUビル8F 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, 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, IT, JM, JO, 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,

(54) Title: RELAY DEVICE AND DETECTION SYSTEM

(54) 発明の名称: リレー装置及び検出システム



(57) **Abstract:** The present invention has: a plurality of fixed contacts 31, 32; a coil 33 that generates a magnetic force as a result of a current flowing therethrough; a movable contact 35 that switches between a first state in which the movable contact 35 is in contact with the plurality of fixed contacts 31, 32 and a second state in which the movable contact 35 is not in contact with the plurality of fixed contacts 31, 32, on the basis of whether or not the coil is generating a magnetic force; and a detection device 36 that outputs signals of different voltages between a pressed state and an unpressed state,

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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

between when the movable contact 35 is in the first state and when the movable contact 35 is in the second state.

(57) 要約: 複数の固定接点 3 1、3 2 と、電流が流れることにより磁力を発生するコイル 3 3 と、コイルが磁力を発生しているか否かにより、複数の固定接点 3 1、3 2 に接触している第 1 状態と、複数の固定接点 3 1、3 2 に接触していない第 2 状態と、を切り替える可動接点 3 5 と、可動接点 3 5 が第 1 状態である場合と、可動接点 3 5 が第 2 状態である場合とで、押された状態と押されていない状態とで異なる電圧の信号を出力する検出デバイス 3 6 と、を有する。

明 細 書

発明の名称： リレー装置及び検出システム

技術分野

[0001] 電源と負荷とを接続又は切断するリレー装置及び当該リレー装置がオン状態であるかオフ状態であるかを検出する検出システムに関する。

背景技術

[0002] バッテリ等の電源とインバータとを切断可能に接続するリレー装置を設けることが行われている（例えば、特許文献１）。特許文献１においては、インバータに連結された出力端子に高電圧バッテリーから高電圧を印加又は遮断する高電圧リレーを設け、制御ボードにおいてこの高電圧リレーのオン状態及びオフ状態を制御することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１２－８５５０４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 制御ボードが高電圧リレーのオン状態及びオフ状態を制御する信号を発してから実際に高電圧リレーがオン状態又はオフ状態になるまでタイムラグが発生することがある。このような場合に、特許文献１の技術では、高電圧リレーが実際にはオン状態であるかオフ状態であるかを即時に検知することができないという問題があった。

[0005] 本発明は、この点に鑑みてなされたものであり、リレー装置が実際にオン状態であるかオフ状態であるかを即時に検知する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] 本発明の第１の態様のリレー装置は、複数の固定接点と、電流が流れることにより磁力を発生するコイルと、前記コイルが前記磁力を発生しているか

否かにより、前記複数の固定接点に接触している第1状態と、前記複数の固定接点に接触していない第2状態と、を切り替える可動接点と、前記可動接点が前記第1状態である場合と、前記可動接点が前記第2状態である場合とで、押された状態と押されていない状態とで異なる電圧の信号を出力する検出デバイスと、を有する。

[0007] 前記検出デバイスは、前記第2状態において前記可動接点に押された状態になってもよい。前記検出デバイスは、前記可動接点が前記第1状態である場合と、前記可動接点が前記第2状態である場合とを光学的に検出してもよい。前記検出デバイスは、前記第2状態において、当該検出デバイスが発する光が前記可動接点で反射された反射光を受光し、受光した当該反射光の強度に基づく電圧の前記信号を出力してもよい。

[0008] 前記検出デバイスは、前記複数の固定接点に接続された電源とは異なる補助電源から供給される電力により前記信号を出力してもよい。

[0009] 本発明の第2の態様の検出システムは、リレー装置と、当該リレー装置を制御する制御装置とを有する検出システムであって、前記リレー装置は、複数の固定接点と、電流が流れることにより磁力を発生するコイルと、前記コイルが前記磁力を発生しているか否かにより、前記複数の固定接点に接触している第1状態と、前記複数の固定接点に接触していない第2状態と、を切り替える可動接点と、前記可動接点が前記第1状態である場合と、前記可動接点が前記第2状態である場合とで、押された状態と押されていない状態とで異なる電圧の信号を出力する検出デバイスと、を有し、前記制御装置は、前記コイルに流す電流を制御することにより前記可動接点を移動させる移動制御部と、前記可動接点が前記第2状態になるように前記移動制御部が前記コイルに流す電流を制御した後の所定時間以内に、前記可動接点が前記第2状態であることに対応する電圧の信号を前記検出デバイスが出力していない場合に、警告情報を出力する出力部と、を有する。

[0010] 前記出力部は、前記可動接点が前記第2状態であることに対応する電圧の信号を前記検出デバイスが出力していない場合に、前記可動接点が前記第2

状態に遷移することができない故障が発生していることを示すマークを前記警告情報として表示部に出し、前記可動接点が前記第2状態であることに対応する電圧の信号を前記検出デバイスが出力した場合に前記マークを前記表示部に出しなくてもよい。

[0011] 前記検出システムは、第1リレー装置、第2リレー装置及び第3リレー装置を備え、前記移動制御部は、前記第1リレー装置、前記第2リレー装置及び前記第3リレー装置を前記第1状態にする必要が生じた場合、前記第1リレー装置、前記第2リレー装置及び前記第3リレー装置のそれぞれの前記可動接点が前記第2状態になるように前記移動制御部が前記コイルに流す電流を制御した後の前記所定時間以内に、当該可動接点が前記第2状態であることに対応する電圧の信号を前記検出デバイスが出力したと判定した場合に、前記第1リレー装置を前記第1状態に切り替え、前記第1リレー装置を前記第1状態に切り替えた後に、前記第2リレー装置を前記第1状態に切り替え、前記第2リレー装置を前記第1状態に切り替えた後に、前記第3リレー装置を前記第1状態に切り替えてもよい。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、リレー装置が実際にオン状態かオフ状態かを検知することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施形態の検出システムの概要を示す図である。

[図2]Pリレーの構成を示す。

[図3]Pリレーの構成を示す。

[図4]検出システムの主要な構成を示す。

発明を実施するための形態

[0014] [検出システムSの概要]

図1は、本実施形態の検出システムSの概要を示す図である。検出システムSは、バッテリー1、インバータ2、Pリレー3、Nリレー4、プリチャージリレー5、プリチャージ抵抗6、制御装置7を備える。

[0015] バッテリ 1 は、例えば、電気自動車に搭載されたりチウムイオン電池である。インバータ 2 は、バッテリ 1 が供給する直流電流を交流電流に変換する。P リレー 3 は、電気回路のオンオフを切り替えるリレー装置である。P リレー 3 は、例えば、バッテリ 1 の高電圧側の出力端子と、インバータ 2 との間に配置される。P リレー 3 は、オン状態では、バッテリ 1 の高電圧側の出力端子と、インバータ 2 との間を接続する。P リレー 3 は、オフ状態では、バッテリ 1 の高電圧側の出力端子と、インバータ 2 との間を切断する。

[0016] N リレー 4 は、電気回路のオンオフを切り替えるリレー装置である。N リレー 4 は、バッテリ 1 の低電圧側の出力端子と、インバータ 2 との間に配置される。N リレー 4 は、オン状態では、バッテリ 1 の低電圧側の出力端子と、インバータ 2 との間を接続する。N リレー 4 は、オフ状態では、バッテリ 1 の低電圧側の出力端子と、インバータ 2 との間を切断する。P リレー 3 及び N リレー 4 の両方がオン状態であるときには、バッテリ 1 とインバータ 2 の回路が繋がる。P リレー 3 及び N リレー 4 のいずれか一方がオフ状態であるときには、バッテリ 1 とインバータ 2 の回路は繋がっていない状態である。

[0017] プリチャージリレー 5 は、電気回路のオンオフを切り替えるリレー装置である。プリチャージリレー 5 は、バッテリ 1 の高電圧側の出力端子と、インバータ 2 との間に P リレー 3 と並列に配置される。プリチャージリレー 5 は、N リレー 4 がオン状態に切り替えられた後に、P リレー 3 がオン状態になる前にオン状態に切り替えられる。このとき、プリチャージ抵抗 6 を介してインバータ 2 のコンデンサが充電されることにより、P リレー 3 がオン状態に遷移した際に突入電流が発生することを抑制する。

[0018] 制御装置 7 は、例えば、ECU (Electronic Control Unit) である。制御装置 7 は、P リレー 3、N リレー 4 及びプリチャージリレー 5 等のリレー装置を制御する。制御装置 7 は、これらのリレー装置のオン状態とオフ状態との切り替えを制御する。制御装置 7 は、N リレー 4 をオン状態に切り替えた後に、プリチャージリレー 5 をオン状態に切り替える。制御装置 7 は、プリ

チャージリレー 5 をオン状態に切り替えた後に、P リレー 3 をオン状態に切り替える。制御装置 7 が P リレー 3 をオン状態にする前にプリチャージリレー 5 をオン状態にするのは、プリチャージ抵抗 6 を介してインバータ 2 のコンデンサを充電することにより、P リレー 3 及び N リレー 4 を同時にオン状態にした場合の突入電流を抑制するためである。

[0019] 制御装置 7 は、P リレー 3 の内部に設けられた後述の検出デバイスが出力する信号の電圧に基づいて、P リレー 3 が実際にオン状態かオフ状態かを判定する。制御装置 7 は、N リレー 4 及びプリチャージリレー 5 についても同様に判定する。このようにして、制御装置 7 は、P リレー 3 等がオン状態とオフ状態とのどちらの状態であるかをすぐに検知することができる。制御装置 7 は、P リレー 3 等がオフ状態に切り替わるように電流を制御してから所定時間以内に検出デバイスの出力信号が受信できない場合に警告情報を出力することもできる。

[0020] [P リレー 3 の構成]

図 2 及び図 3 は、P リレー 3 の構成を示す。P リレー 3 は、複数の固定接点 3 1 及び 3 2、コイル 3 3、バネ 3 4、可動接点 3 5 及び検出デバイス 3 6 を備える。図 2 は、可動接点 3 5 が複数の固定接点 3 1 及び 3 2 に接触している第 1 状態（オン状態に相当）を示す。図 3 は、可動接点 3 5 が複数の固定接点 3 1 及び 3 2 に接触していない第 2 状態（オフ状態に相当）を示す。

[0021] 固定接点 3 1 は、バッテリー 1 の高電圧側の出力端子に接続される。固定接点 3 2 は、インバータ 2 に接続される。コイル 3 3 は、電流が流れることにより磁力を発生する。図 2 の例では、コイル 3 3 は、磁力を発生させることにより、可動接点 3 5 を押し上げる。

[0022] 可動接点 3 5 は、導電性部材からなる。可動接点 3 5 は、コイル 3 3 が発生する磁力により移動する。可動接点 3 5 は、コイル 3 3 が磁力を発生しているか否かにより、複数の固定接点 3 1 及び 3 2 の両方に接触している第 1 状態（図 2）と、複数の固定接点 3 1 及び 3 2 にいずれも接触していない第

2 状態（図 3）と、を切り替える。

[0023] 第 1 状態では、コイル 3 3 は、磁力を発生させる。このとき、可動接点 3 5 は、磁力により、固定接点 3 1 及び 3 2 に押し付けられる。第 1 状態では、可動接点 3 5 は、複数の固定接点 3 1 及び 3 2 の両方に接触することにより、固定接点 3 1 と固定接点 3 2 との間を電氣的に接続する。

[0024] 一方、第 2 状態では、図 3 に示すように、可動接点 3 5 は、コイル 3 3 の磁力は発生させず、バネ 3 4 の弾性力によりコイル 3 3 側へ移動する。このとき、可動接点 3 5 は、検出デバイス 3 6 のボタンに接触し、このボタンを押し込む。

[0025] 検出デバイス 3 6 は、例えば、ボタンを備えるスイッチである。検出デバイス 3 6 は、補助電源（不図示）から供給される電力により信号を出力する。補助電源は、複数の固定接点 3 1 及び 3 2 に接続された電源であるバッテリー 1 とは異なる電源である。補助電源は、例えば、バッテリー 1 よりも低い電圧の電源である。検出デバイス 3 6 は、押された状態と押されていない状態とで異なる電圧の信号を出力する。すなわち、検出デバイス 3 6 は、可動接点 3 5 が第 1 状態である場合と、可動接点 3 5 が第 2 状態である場合とで、異なる電圧の信号を出力する。例えば、検出デバイス 3 6 は、図 2 に示す第 1 状態では、可動接点 3 5 に押されておらず、ローレベルの信号を出力する。検出デバイス 3 6 は、図 3 に示す第 2 状態では、可動接点 3 5 に押されており、ハイレベルの信号を出力する。

[0026] なお、検出デバイス 3 6 は、ボタンを備える例に限定されない。例えば、検出デバイス 3 6 は、可動接点 3 5 の位置を光学的に検出してもよい。検出デバイス 3 6 は、可動接点 3 5 へ向けて光を発する。検出デバイス 3 6 は、少なくとも第 2 状態において、検出デバイス 3 6 が発する光が可動接点 3 5 で反射された反射光を受光する。検出デバイス 3 6 は、受光した反射光の強度に基づく電圧の信号を出力してもよい。例えば、検出デバイス 3 6 は、受光した反射光の強度が大きいほど、高い電圧の信号を出力してもよい。N リレー 4 及びプリチャージリレー 5 の構成については P リレー 3 と同様である

ので説明を省略する。

[0027] [検出システムSの主要な構成]

図4は、検出システムSの主要な構成を示す。検出システムSは、制御装置7、コイル33、検出デバイス36及び表示部81を備える。制御装置7は、記憶部71及び制御部72を備える。

[0028] 表示部81は、例えば、Pリレー3、Nリレー4及びプリチャージリレー5の異常を表示するためのインジケータである。記憶部71は、例えば、ROM (Read Only Memory) 及びRAM (Random Access Memory) 等により構成される。記憶部71は、制御部72を機能させるための各種プログラムや各種データを記憶する。制御部72は、記憶部71に記憶されているプログラムを実行することにより、移動制御部721、故障判定部722及び出力部723として機能する。

[0029] 移動制御部721は、コイル33に流す電流を制御することによりPリレー3の可動接点35を移動させる。移動制御部721は、コイル33に電流を流すことにより、Pリレー3の可動接点35を第2状態に遷移させる。移動制御部721は、コイル33に流す電流を停止させることにより、バネ34の付勢力を利用してPリレー3の可動接点35を第1状態に遷移させる。移動制御部721は、Nリレー4及びプリチャージリレー5の可動接点も同様に移動させる。

[0030] 移動制御部721は、Nリレー4をオン状態に切り替えた後に、プリチャージリレー5をオン状態に切り替え、プリチャージリレー5をオン状態に切り替えた後に、Pリレー3をオン状態に切り替える。移動制御部721は、リレーの切り替え制御をする前に、全てのリレーの故障状態を確認し、一つでも故障していると故障判定部722が判定した場合には、制御を中止する。具体的には、移動制御部721は、Pリレー3、Nリレー4及びプリチャージリレー5をオン状態にする必要が生じた場合、Pリレー3、Nリレー4及びプリチャージリレー5の全てにおいて、可動接点35が第2状態になるようにコイルに流す電流を制御した後の所定時間以内に、可動接点35が第

2 状態であることに対応する電圧の信号を検出デバイスが出力した場合に、N リレー 4、プリチャージリレー 5、P リレー 3 の順にオン状態に切り替える。

[0031] [故障の判定]

故障判定部 7 2 2 は、検出デバイス 3 6 が出力する信号の電圧に基づいて、可動接点 3 5 が第 2 状態に遷移できない溶着等の故障が発生しているか否かを判定する。故障判定部 7 2 2 は、可動接点 3 5 が第 2 状態になるように移動制御部 7 2 1 がコイル 3 3 に流す電流を制御した後の所定時間以内に、可動接点 3 5 が第 2 状態であることに対応する電圧の信号を検出デバイス 3 6 が出力していない場合に、可動接点 3 5 が第 2 状態に遷移できない故障が発生したと判定する。故障判定部 7 2 2 は、可動接点 3 5 が第 2 状態になるように移動制御部 7 2 1 がコイル 3 3 に流す電流を制御した後の所定時間以内に、可動接点 3 5 が第 2 状態であることに対応する電圧の信号を検出デバイス 3 6 が出力した場合に、可動接点 3 5 が第 2 状態に正常に遷移することが可能であると判定する。

[0032] 出力部 7 2 3 は、可動接点 3 5 が第 2 状態であることに対応する電圧の信号を検出デバイス 3 6 が出力していないと故障判定部 7 2 2 が判定した場合に、可動接点 3 5 が第 2 状態に遷移することができない故障が発生していることを示す警告情報を出力する。例えば、出力部 7 2 3 は、可動接点 3 5 が第 2 状態に遷移することができない故障が発生していることを示すマークを表示部 8 1 に出力する。一方、出力部 7 2 3 は、可動接点 3 5 が第 2 状態であることに対応する電圧の信号を検出デバイス 3 6 が出力したと故障判定部 7 2 2 が判定した場合に警告情報を出力しない。

[0033] [本実施形態の P リレー 3 による効果]

本実施形態によれば、可動接点 3 5 が第 2 状態に遷移したことを検出デバイスにより検出が可能のため、例えば、溶着診断のために P リレー 3 をオフ状態からオン状態とし、さらに P リレー 3 をオフ状態に遷移させた後に N リレー 4 をオン状態とする状況の際に、P リレー 3 が確実にオフ状態に遷移し

たことを確認してからNリレー4を稼働させることができ、Pリレー3とNリレー4が同時にオン状態に遷移してしまう状況を確実に防ぐことができる。

[0034] 本実施形態によれば、検出デバイス36は、可動接点35が第2状態に遷移することができない故障が生じた場合に、第2状態に対応する電圧の信号を出力しない。このため、制御装置7は、検出デバイス36が出力する信号の電圧に基づいて、可動接点35が第2状態に遷移することができない故障が生じたか否かを容易に判定することができる。

[0035] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。例えば、装置の全部又は一部は、任意の単位で機能的又は物理的に分散・統合して構成することができる。また、複数の実施の形態の任意の組み合わせによって生じる新たな実施の形態も、本発明の実施の形態に含まれる。組み合わせによって生じる新たな実施の形態の効果は、もとの実施の形態の効果を併せ持つ。

符号の説明

- [0036] 1 バッテリ
2 インバータ
3 Pリレー
4 Nリレー
5 プリチャージリレー
6 プリチャージ抵抗
7 制御装置
31 固定接点
32 固定接点
33 コイル
34 バネ
35 可動接点

3 6 検出デバイス

7 1 記憶部

7 2 制御部

8 1 表示部

7 2 1 移動制御部

7 2 2 故障判定部

7 2 3 出力部

請求の範囲

- [請求項1] 複数の固定接点と、
電流が流れることにより磁力を発生するコイルと、
前記コイルが前記磁力を発生しているか否かにより、前記複数の固定接点に接触している第1状態と、前記複数の固定接点に接触していない第2状態と、を切り替える可動接点と、
前記可動接点が前記第1状態である場合と、前記可動接点が前記第2状態である場合とで、押された状態と押されていない状態とで異なる電圧の信号を出力する検出デバイスと、
を有するリレー装置。
- [請求項2] 前記検出デバイスは、前記第2状態において前記可動接点に押された状態になる、
請求項1に記載のリレー装置。
- [請求項3] 前記検出デバイスは、前記可動接点が前記第1状態である場合と、前記可動接点が前記第2状態である場合とを光学的に検出する、
請求項1又は2に記載のリレー装置。
- [請求項4] 前記検出デバイスは、前記第2状態において、当該検出デバイスが発する光が前記可動接点で反射された反射光を受光し、受光した当該反射光の強度に基づく電圧の前記信号を出力する、
請求項1から3のいずれか一項に記載のリレー装置。
- [請求項5] 前記検出デバイスは、前記複数の固定接点に接続された電源とは異なる補助電源から供給される電力により前記信号を出力する、
請求項1から4のいずれか一項に記載のリレー装置。
- [請求項6] リレー装置と、当該リレー装置を制御する制御装置とを有する検出システムであって、
前記リレー装置は、
複数の固定接点と、
電流が流れることにより磁力を発生するコイルと、

前記コイルが前記磁力を発生しているか否かにより、前記複数の固定接点に接触している第1状態と、前記複数の固定接点に接触していない第2状態と、を切り替える可動接点と、

前記可動接点が前記第1状態である場合と、前記可動接点が前記第2状態である場合とで、押された状態と押されていない状態とで異なる電圧の信号を出力する検出デバイスと、

を有し、

前記制御装置は、

前記コイルに流す電流を制御することにより前記可動接点を移動させる移動制御部と、

前記可動接点が前記第2状態になるように前記移動制御部が前記コイルに流す電流を制御した後の所定時間以内に、前記可動接点が前記第2状態であることに対応する電圧の信号を前記検出デバイスが出力していない場合に、警告情報を出力する出力部と、

を有する、検出システム。

[請求項7]

前記出力部は、前記可動接点が前記第2状態であることに対応する電圧の信号を前記検出デバイスが出力していない場合に、前記可動接点が前記第2状態に遷移することができない故障が発生していることを示すマークを前記警告情報として表示部に出力し、前記可動接点が前記第2状態であることに対応する電圧の信号を前記検出デバイスが出力した場合に前記マークを前記表示部に出力しない、

請求項6に記載の検出システム。

[請求項8]

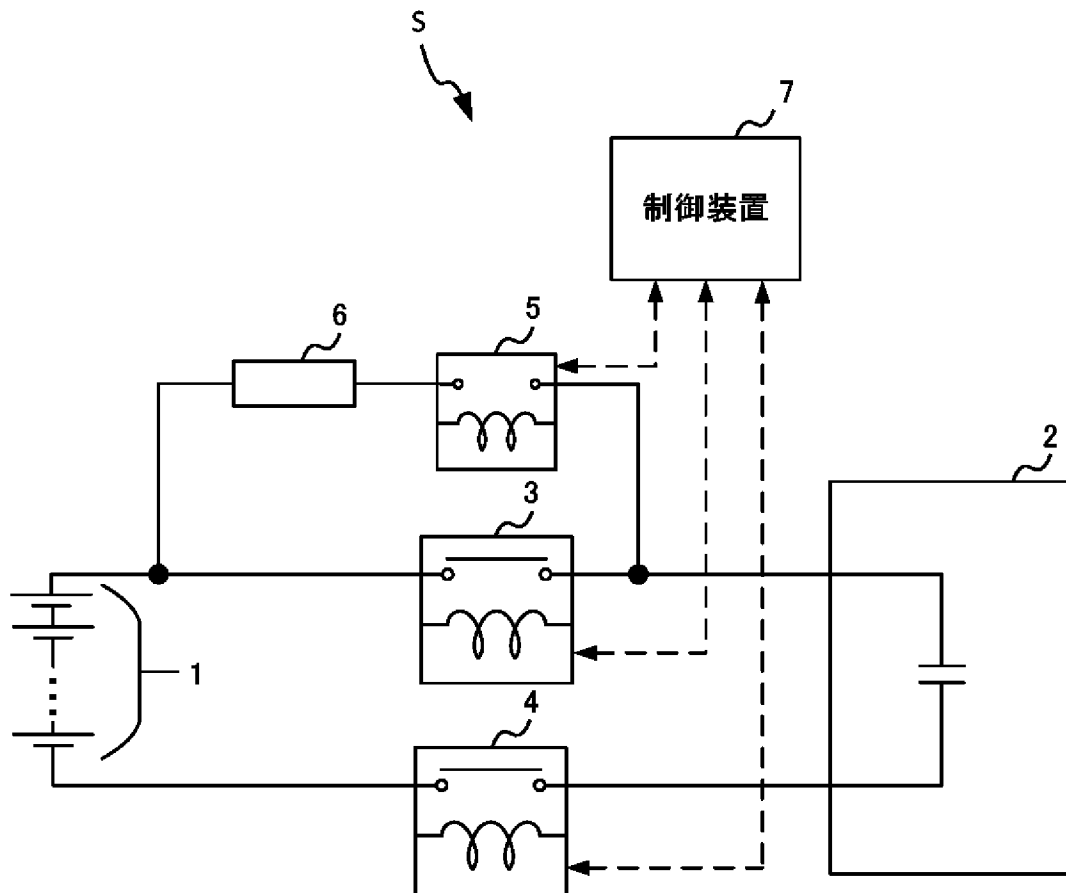
前記検出システムは、第1リレー装置、第2リレー装置及び第3リレー装置を備え、

前記移動制御部は、前記第1リレー装置、前記第2リレー装置及び前記第3リレー装置を前記第1状態にする必要が生じた場合、前記第1リレー装置、前記第2リレー装置及び前記第3リレー装置のそれぞれの前記可動接点が前記第2状態になるように前記移動制御部が前記

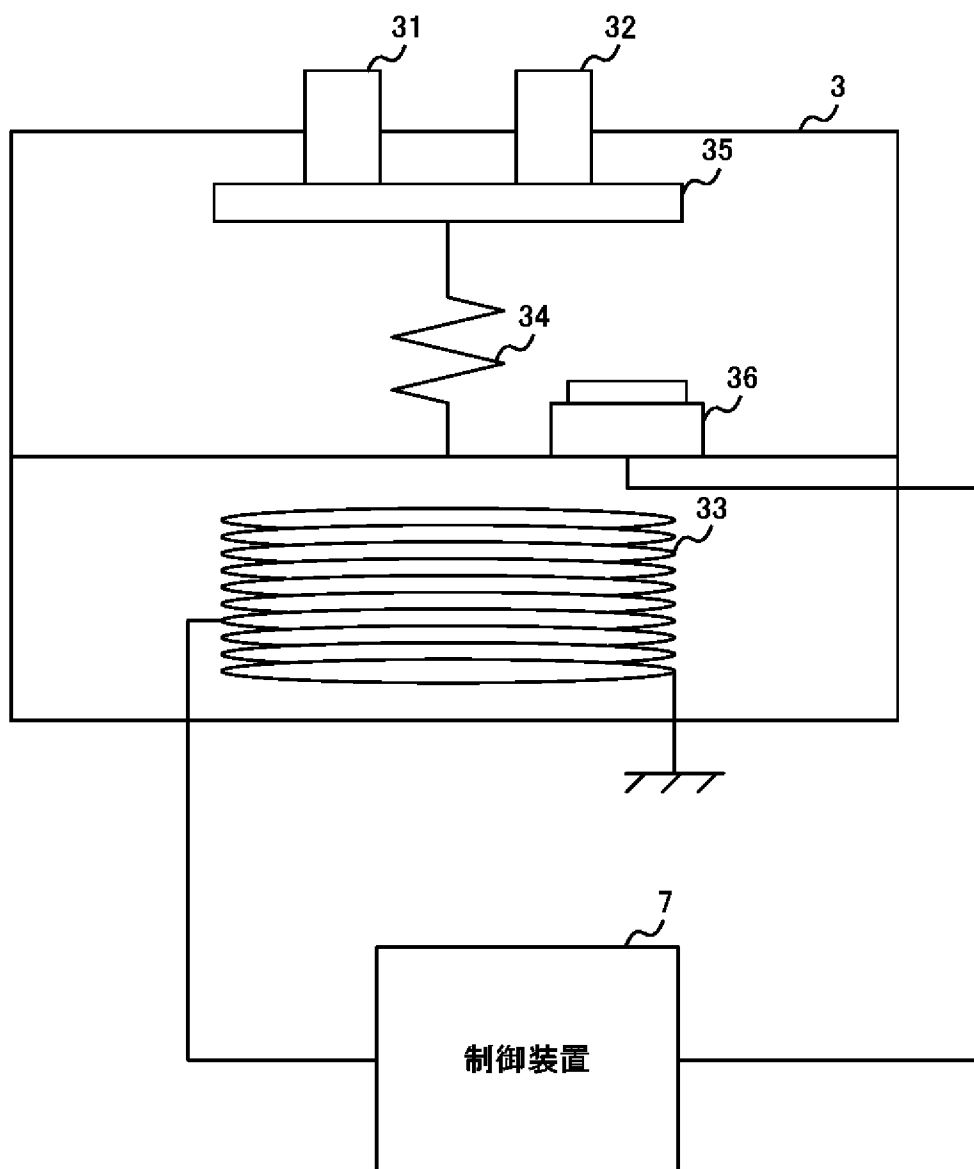
コイルに流す電流を制御した後の前記所定時間以内に、当該可動接点
が前記第 2 状態であることに対応する電圧の信号を前記検出デバイス
が出力したと判定した場合に、前記第 1 リレー装置を前記第 1 状態に
切り替え、前記第 1 リレー装置を前記第 1 状態に切り替えた後に、前
記第 2 リレー装置を前記第 1 状態に切り替え、前記第 2 リレー装置を
前記第 1 状態に切り替えた後に、前記第 3 リレー装置を前記第 1 状態
に切り替える、

請求項 6 又は 7 に記載の検出システム。

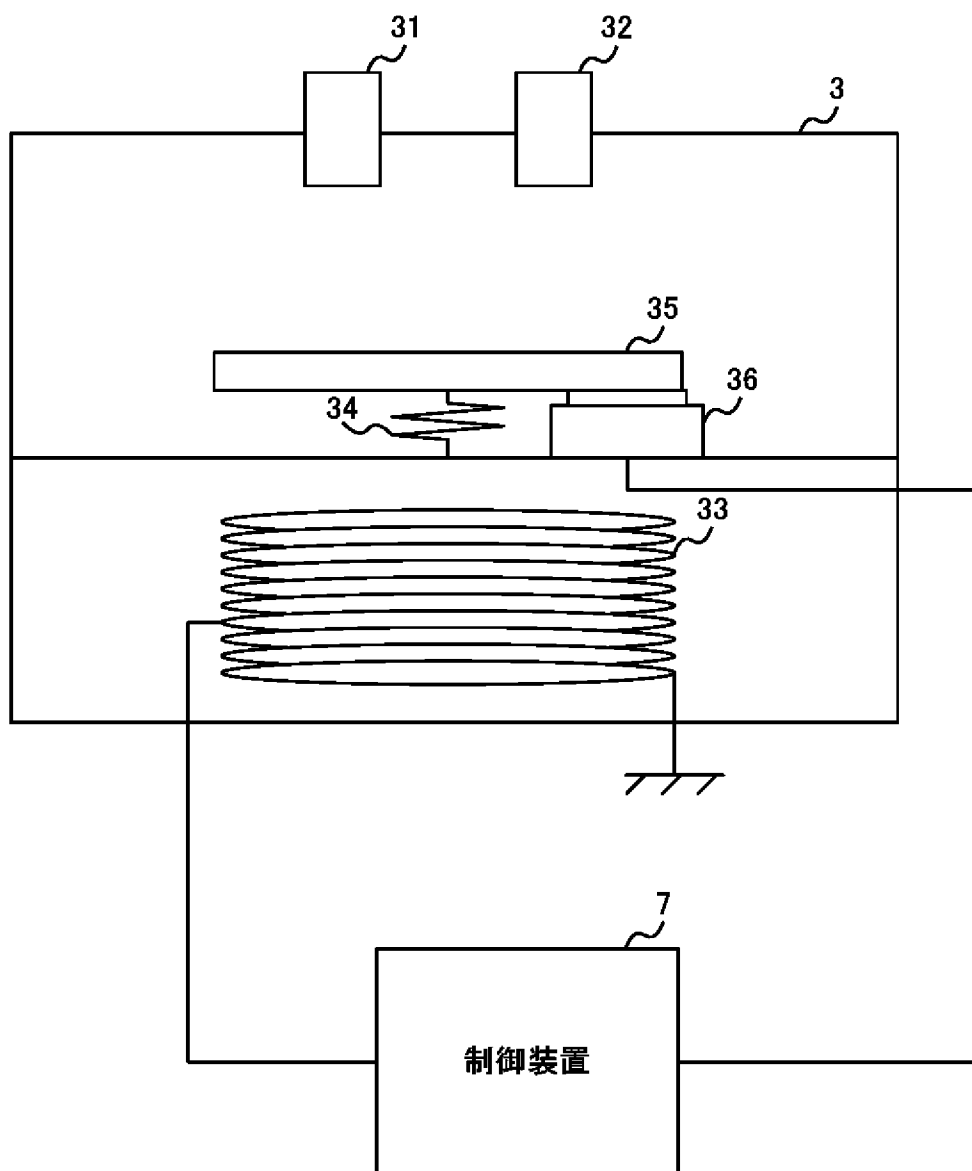
[図1]



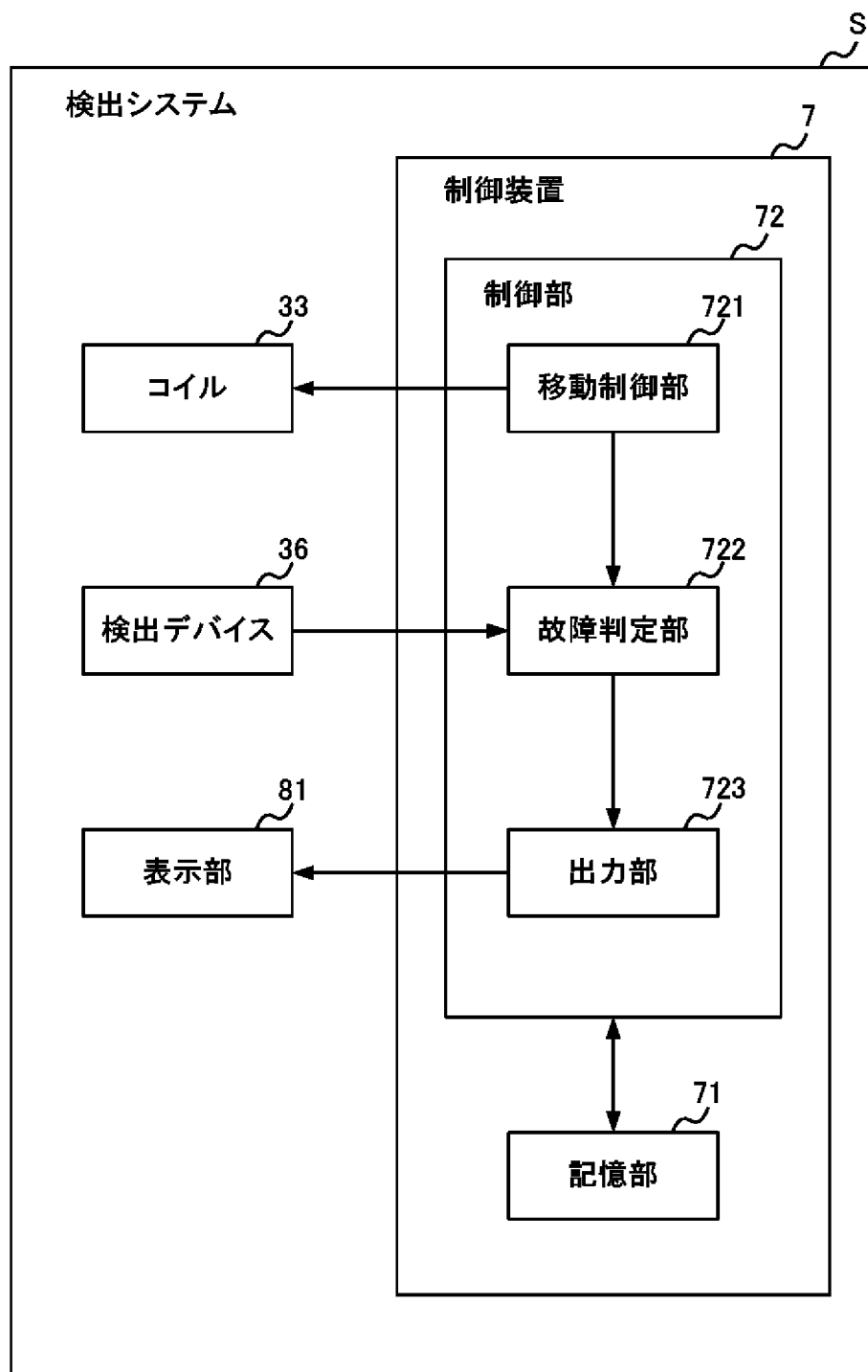
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/015141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01H 9/54**(2006.01)i; **H01H 47/00**(2006.01)i

FI: H01H47/00 C; H01H9/54 C

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)

H01H9/54; H01H47/00

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 2012-199115 A (PANASONIC CORP.) 18 October 2012 (2012-10-18) paragraphs [0005]-[0047], fig. 1-11	1, 2, 6
Y		3, 4, 5
A		7, 8
Y	JP 2016-027560 A (TE CONNECTIVITY GERMANY GMBH) 18 February 2016 (2016-02-18) paragraphs [0040]-[0053], fig. 1-3	3, 4, 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

20 May 2022

Date of mailing of the international search report

31 May 2022

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/JP2022/015141

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2012-199115	A	18 October 2012	US	9159512	B2	
				columns 1-10, fig. 1-14			
				WO	2012/128038	A1	
JP	2016-027560	A	18 February 2016	US	2015/0380145	A1	
				paragraphs [0013]-[0037], fig. 1-3B			
				EP	2960923	A1	
				CN	105244204	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01H 9/54(2006.01)i; H01H 47/00(2006.01)i FI: H01H47/00 C; H01H9/54 C		
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）） H01H9/54; H01H47/00		
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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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	JP 2012-199115 A（パナソニック株式会社）18.10.2012（2012-10-18） 段落【0005】－【0047】，図1-11	1, 2, 6
Y		3, 4, 5
A		7, 8
Y	JP 2016-027560 A（ディーイー コネクティビティ ジャーマニー ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング）18.02.2016（2016-02-18） 段落【0040】－【0053】，図1-3	3, 4, 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 20.05.2022		国際調査報告の発送日 31.05.2022
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） 関 信之 3T 9249 電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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/JP2022/015141

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2012-199115	A	18.10.2012	US 9159512 B2 第 1 - 1 0 欄, 図 1 - 1 4 WO 2012/128038 A1	
JP	2016-027560	A	18.02.2016	US 2015/0380145 A1 段落【 0 0 1 3】 - 【 0 0 3 7】, 図 1 - 3 B EP 2960923 A1 CN 105244204 A	