

(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 2024/252657 A1

(51) 国際特許分類:
H03K 17/78 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/021482

(22) 国際出願日: 2023年6月9日(09.06.2023)

(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:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 重枝 哲也 (SHIGEEDA, Tetsuya); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 柴

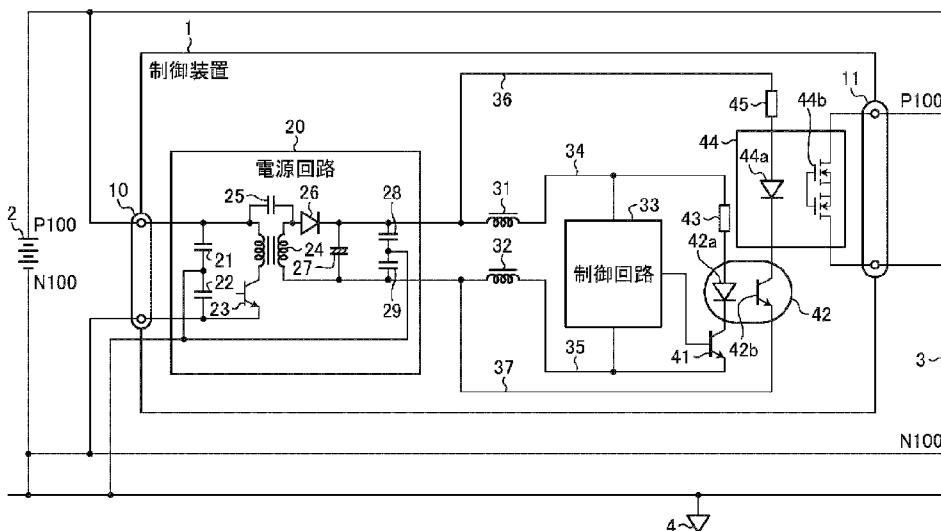
田 晋輔(SHIBATA, Shinsuke); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 高村 順(TAKAMURA, Jun); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎ノ門ダイビルイースト 弁理士法人酒井国際特許事務所 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, 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: CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 制御装置



1 Control device

20 Power supply circuit

33 Control circuit

(57) Abstract: This control device (1) comprises: two first power lines (34, 35) in which inductors (31, 32) are respectively disposed; two second power lines (36, 37); a control circuit (33) to which first power is supplied from a power supply circuit (20) via the two first power lines (34, 35); a first non-contact relay that has a first input terminal and a first output terminal, of which one is supplied with the first power from the power supply circuit (20) via the two first power supply lines (34, 35) and the other is supplied with second power from the power supply circuit (20) via the two second power

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))

lines (36, 37); and a second non-contact relay that has a second input terminal and a second output terminal, of which one is supplied with the second power from the power supply circuit (20) via the two second power lines (36, 37) and the other is supplied with third power and connected to an external configuration.

(57) 要約：制御装置（１）は、各々にインダクタ（３１，３２）が配置された２つの第１の電源ライン（３４，３５）と、２つの第２の電源ライン（３６，３７）と、電源回路（２０）から２つの第１の電源ライン（３４，３５）を介して第１の電力が供給される制御回路（３３）と、第１の入力端および第１の出力端を有し、一方に電源回路（２０）から２つの第１の電源ライン（３４，３５）を介して第１の電力が供給され、他方に電源回路（２０）から２つの第２の電源ライン（３６，３７）を介して第２の電力が供給される第１の非接触型リレーと、第２の入力端および第２の出力端を有し、一方に電源回路（２０）から２つの第２の電源ライン（３６，３７）を介して第２の電力が供給され、他方に第３の電力が供給されるとともに外部構成が接続される第２の非接触型リレーと、を備える。

明 細 書

発明の名称： 制御装置

技術分野

[0001] 本開示は、非接触型リレーを備える制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、電車などで使用される制御装置は、一方の回路と他方の回路とを絶縁するため、フォトカプラなどの非接触型リレーを用いる。例えば、特許文献1には、電車で使用される外部条件入力回路において、半導体DC (Direct Current) / DCコンバータからの出力を、非接触型リレーであるフォトカプラを介して、動作信号情報デジタル信号として信号読み込み部に出力する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-075660号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] フォトカプラの内部に存在する寄生容量、配線経路に存在する寄生容量などによって、フォトカプラの1次側と2次側との間、すなわち発光ダイオード側と受光素子側との間は、結合されているとみなすことができる。このような回路を使用した場合、フォトカプラ付近に存在する寄生容量によって、フォトカプラの2次側に印加されたノイズはフォトカプラの1次側を流れてから車体に戻る、または、フォトカプラの1次側に印加されたノイズはフォトカプラの2次側を流れてから車体に戻る。そのため、制御回路がフォトカプラを介してノイズ源と接続されているような回路構成の場合、ノイズがフォトカプラを介して制御回路内を流れることによって制御回路が誤動作する可能性がある、という問題があった。

[0005] 本開示は、上記に鑑みてなされたものであって、非接触型リレーを備えつ

つ、寄生容量を介した所望の経路へのノイズの流入を低減可能な制御装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本開示の制御装置は、各々にインダクタが配置された2つの第1の電源ラインと、2つの第2の電源ラインと、電源回路から2つの第1の電源ラインを介して第1の電力が供給される制御回路と、第1の入力端および第1の出力端を有し、一方に電源回路から2つの第1の電源ラインを介して第1の電力が供給され、他方に電源回路から2つの第2の電源ラインを介して第2の電力が供給される第1の非接触型リレーと、第2の入力端および第2の出力端を有し、一方に電源回路から2つの第2の電源ラインを介して第2の電力が供給され、他方に第3の電力が供給されるとともに外部構成が接続される第2の非接触型リレーと、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本開示の制御装置は、非接触型リレーを備えつつ、寄生容量を介した所望の経路へのノイズの流入を低減可能である、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]実施の形態1に係る制御装置の構成例を示す図
[図2]実施の形態1に係る制御装置に存在する寄生容量のイメージを示す図
[図3]実施の形態1に係る制御装置に接続される負荷がコモンモードノイズのノイズ源になった場合の回路のイメージを示す図
[図4]実施の形態1に係る制御装置にコモンモードノイズが流れる場合の経路の例を示す図
[図5]実施の形態2に係る制御装置の構成例を示す図
[図6]実施の形態2に係る制御装置に存在する寄生容量のイメージを示す図
[図7]実施の形態2に係る制御装置に接続されるスイッチがコモンモードノイズのノイズ源になった場合の回路のイメージを示す図
[図8]実施の形態2に係る制御装置にコモンモードノイズが流れる場合の経路

の例を示す図

発明を実施するための形態

[0009] 以下に、本開示の実施の形態に係る制御装置を図面に基づいて詳細に説明する。

[0010] 実施の形態 1.

図 1 は、実施の形態 1 に係る制御装置 1 の構成例を示す図である。制御装置 1 は、図示しない電車などで使用される D O (Digital Output) 回路である。制御装置 1 は、車両電源 2、および負荷 3 に接続される。制御装置 1 は、制御回路 33 の制御によって、車両電源 2 から負荷 3 への電力の供給を制御し、負荷 3 の動作を制御する。制御装置 1 は、接続部 10、11 と、電源回路 20 と、インダクタ 31 が配置された第 1 の電源ライン 34 と、インダクタ 32 が配置された第 1 の電源ライン 35 と、制御回路 33 と、第 2 の電源ライン 36、37 と、トランジスタ 41 と、フォトカプラ 42 と、抵抗 43、45 と、フォト MOS FET (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor) リレー (以下、フォト MOS リレーと称する。) 44 と、を備える。電源回路 20 は、Y コンデンサ 21、22、28、29 と、スイッチング素子 23 と、トランス 24 と、コンデンサ 25、27 と、ダイオード 26 と、を備える。以降の説明において、フォトカプラ 42 を第 1 の非接触型リレーと称し、フォト MOS リレー 44 を第 2 の非接触型リレーと称することがある。

[0011] 制御装置 1 は、車両電源 2 の正極 P 100 と接続部 10 の一端で接続し、車両電源 2 の負極 N 100 と接続部 10 の他端で接続する。また、制御装置 1 は、車両電源 2 の正極 P 100 と接続部 11 の一端で接続し、車両電源 2 の負極 N 100 と接続部 11 の他端で、負荷 3 を介して接続する。接続部 11 の他端は、O U T P U T 端子である。負荷 3 は、一端が制御装置 1 の接続部 11 の他端に接続され、他端が車両電源 2 の負極 N 100 に接続される外部構成である。負荷 3 は、例えば、図示しない電車などに搭載される車載機器である。なお、Y コンデンサ 21、22 の接続点、Y コンデンサ 28、2

9の接続点、車両電源2の負極N100、制御装置1の接続部10の他端、および負荷3の他端は、FG (Frame Ground) 4に接続されている。FG 4は、例えば、図示しない電車の車体である。

[0012] 制御装置1において、電源回路20は、車両電源2から供給された電力の電圧を制御回路33、フォトカップラ42、およびフォトMOSリレー44を駆動する電圧に変換するDC/DCコンバータである。電源回路20は、スイッチング素子23が行うスイッチングによるスイッチングノイズ対策などのため、電源入力の正側とFG 4との間にYコンデンサ21を備え、電源入力の負側とFG 4との間にYコンデンサ22を備え、トランス24の1次側と2次側との間にコンデンサ25を備え、電源出力の正側とFG 4との間にYコンデンサ28を備え、電源出力の負側とFG 4との間にYコンデンサ29を備えている。本実施の形態において、電源回路20の構成は一般的な構成であるので、電源回路20の詳細な動作の説明については省略する。なお、電源回路20の構成は、図1に示す例に限定されない。電源回路20は、Yコンデンサを備える構成であれば、図1に示す構成とは異なる構成であってもよい。

[0013] 第1の電源ライン34, 35には、インダクタ31, 32が配置されている。具体的には、図1に示すように、第1の電源ライン34にはインダクタ31が配置され、第1の電源ライン35にはインダクタ32が配置されている。すなわち、制御装置1は、各々にインダクタが配置された2つの第1の電源ライン34, 35を備えている。インダクタ31, 32が配置されている第1の電源ライン34, 35は、電源回路20からの第1の電力を、制御回路33、およびフォトカップラ42の発光ダイオード42aが接続される第1の入力端に供給する電源ラインである。

[0014] なお、第2の電源ライン36, 37には、インダクタは配置されていない。すなわち、制御装置1は、インダクタが配置されていない2つの第2の電源ライン36, 37を備えている。第2の電源ライン36, 37は、電源回路20からの第2の電力を、フォトカップラ42の受光素子42bが接続され

る第1の出力端、およびフォトMOSリレー44の発光ダイオード44aが接続される第2の入力端に供給する電源ラインである。

[0015] 制御回路33は、電源回路20から、2つの第1の電源ライン34, 35を介して第1の電力が供給される。制御回路33は、トランジスタ41のベース電流を制御することでトランジスタ41のオンオフを制御する。制御回路33は、トランジスタ41をオンオフすることで、結果的に負荷3の動作を制御することができる。

[0016] トランジスタ41は、制御回路33によってオンオフが制御される。トランジスタ41は、制御回路33の制御によってオンすることで、第1の電力をフォトカプラ42の第1の入力端の発光ダイオード42aに導通させ、発光ダイオード42aを発光させることができる。抵抗43は、電源回路20から供給される第1の電力の大きさを調整するための抵抗である。抵抗45は、電源回路20から供給される第2の電力の大きさを調整するための抵抗である。

[0017] フォトカプラ42は、発光ダイオード42aと、受光素子42bと、を備える。また、フォトカプラ42は、第1の入力端および第1の出力端を有し、第1の入力端に発光ダイオード42aが接続され、第1の出力端に受光素子42bが接続される。図1に示すように、第1の入力端の発光ダイオード42aには、電源回路20から2つの第1の電源ライン34, 35を介して第1の電力が供給され、第1の出力端の受光素子42bには、電源回路20から2つの第2の電源ライン36, 37を介して第2の電力が供給される。

[0018] フォトMOSリレー44は、発光ダイオード44aと、受光素子44bと、を備える。また、フォトMOSリレー44は、第2の入力端および第2の出力端を有し、第2の入力端に発光ダイオード44aが接続され、第2の出力端に受光素子44bが接続される。図1に示すように、第2の入力端の発光ダイオード44aには、電源回路20から2つの第2の電源ライン36, 37を介して第2の電力が供給され、第2の出力端の受光素子44bには、車両電源2から第3の電力が供給されるとともに外部構成である負荷3が接

続される。

[0019] 本実施の形態において、制御回路33は、前述のように、トランジスタ41のオンオフを制御することで、フォトカプラ42の第1の入力端の発光ダイオード42aにおける第1の電力の導通を制御可能である。制御回路33は、フォトカプラ42の第1の入力端の発光ダイオード42aに第1の電力を導通させることで、フォトカプラ42の第1の入力端の発光ダイオード42aが発光するので、フォトカプラ42の第1の出力端の受光素子42bに第2の電力を導通させることができる。フォトカプラ42の第1の出力端の受光素子42bとフォトMOSリレー44の第2の入力端の発光ダイオード44aとは直列接続されているので、制御回路33は、フォトカプラ42の第1の出力端の受光素子42bに第2の電力を導通させることで、フォトMOSリレー44の第2の入力端の発光ダイオード44aに第2の電力を導通させることができる。制御回路33は、フォトMOSリレー44の第2の入力端の発光ダイオード44aに第2の電力を導通させることで、フォトMOSリレー44の第2の入力端の発光ダイオード44aが発光するので、フォトMOSリレー44の第2の出力端の受光素子44bに車両電源2からの第3の電力を導通させることができる。そして、制御回路33は、フォトMOSリレー44の第2の出力端の受光素子44bに車両電源2からの第3の電力を導通させることで、負荷3に車両電源2からの第3の電力を供給させて負荷3の動作を制御することができる。

[0020] ここで、背景技術でも説明したように、フォトカプラ42、フォトMOSリレー44などでは、内部に寄生容量が存在することが想定される。図2は、実施の形態1に係る制御装置1に存在する寄生容量のイメージを示す図である。図2に示す制御装置1は、図1に示す制御装置1に対してフォトカプラ42およびフォトMOSリレー44の内部に寄生容量を追加しているが、実際には配線と配線との間、配線と筐体との間などにも寄生容量は存在する。図2に示すように制御装置1の内部に寄生容量が存在する場合、負荷3でコモンモードノイズが発生、すなわち負荷3がコモンモードノイズのノイズ

源になると、コモンモードノイズが制御装置 1 の内部を流れて F G 4 からノイズ源に戻るループが発生する。図 3 は、実施の形態 1 に係る制御装置 1 に接続される負荷 3 がコモンモードノイズのノイズ源になった場合の回路のイメージを示す図である。図 3 に示すように、負荷 3 がコモンモードノイズのノイズ源になった場合、ノイズ源は、負荷 3 と同様に一端が制御装置 1 の接続部 1 1 の他端に接続されるが、他端が F G 4 に接続されるような回路構成とみなすことができる。このような場合、コモンモードノイズが制御回路 3 3 に流れると、制御回路 3 3 が誤動作し、負荷 3 の制御に影響を及ぼす可能性が考えられる。

[0021] しかしながら、本実施の形態では、電源回路 2 0 から制御回路 3 3 に第 1 の電力が供給される第 1 の電源ライン 3 4, 3 5 には、インダクタ 3 1, 3 2 が配置されている。第 1 の電源ライン 3 4, 3 5 にインダクタ 3 1, 3 2 が配置されていることから、第 1 の電源ライン 3 4, 3 5 のインピーダンスは、インダクタが配置されていない第 2 の電源ライン 3 6, 3 7 のインピーダンスよりも大きい。そのため、コモンモードノイズが制御装置 1 の内部を流れる場合でも、コモンモードノイズは、制御回路 3 3 が接続されている第 1 の電源ライン 3 4, 3 5 よりも、インピーダンスの小さい第 2 の電源ライン 3 6, 3 7 の方に多く流れることになる。図 4 は、実施の形態 1 に係る制御装置 1 にコモンモードノイズが流れる場合の経路 6 1 ~ 6 3 の例を示す図である。図 4 は、図 3 に対して、コモンモードノイズが制御装置 1 に流れるときの経路 6 1 ~ 6 3 を追加している。前述のような制御装置 1 の内部の各電源ラインのインピーダンスの関係から、コモンモードノイズは、大部分が経路 6 1, 6 2 を流れ、経路 6 3 にはほとんど流れないと考えられる。

[0022] 経路 6 1 は、ノイズ源から、接続部 1 1、フォト MOS リレー 4 4 の寄生容量、抵抗 4 5、第 2 の電源ライン 3 6、Y コンデンサ 2 8、Y コンデンサ 2 8, 2 9 の接続点、および F G 4 を経由してノイズ源に戻る経路である。経路 6 2 は、ノイズ源から、接続部 1 1、フォト MOS リレー 4 4 の寄生容量、フォトカプラ 4 2 の受光素子 4 2 b、第 2 の電源ライン 3 7、Y コンデ

ンサ 29、Y コンデンサ 28、29 の接続点、および FG 4 を経由してノイズ源に戻る経路である。経路 63 は、ノイズ源から、接続部 11、フォト MOS リレー 44 の寄生容量、フォトカプラ 42 の寄生容量、トランジスタ 41、制御回路 33、第 1 の電源ライン 35、インダクタ 32、Y コンデンサ 29、Y コンデンサ 28、29 の接続点、および FG 4 を経由してノイズ源に戻る経路である。なお、経路 63 は、ノイズ源から、接続部 11、フォト MOS リレー 44 の寄生容量、フォトカプラ 42 の寄生容量、トランジスタ 41、制御回路 33、第 1 の電源ライン 34、インダクタ 31、Y コンデンサ 28、Y コンデンサ 28、29 の接続点、および FG 4 を経由してノイズ源に戻る経路としてもよい。なお、図 4 に示す経路 61～63 は例であって、配線と配線との間、配線と車体との間などにも寄生容量が存在することがある。

[0023] このように、負荷 3 がノイズ源となるコモンモードノイズが制御装置 1 に流れる場合、2 つの第 2 の電源ライン 36、37 に流れるコモンモードノイズの合計量は、2 つの第 1 の電源ライン 34、35 に流れるコモンモードノイズの合計量よりも大きくなる。

[0024] なお、本実施の形態では、第 1 の非接触型リレーとしてフォトカプラ 42 を用い、第 2 の非接触型リレーとしてフォト MOS リレー 44 を用いたが、これに限定されない。制御装置 1 は、第 1 の非接触型リレーとしてフォト MOS リレーを用い、第 2 の非接触型リレーとしてフォトカプラを用いてもよい。また、制御装置 1 は、第 1 の非接触型リレーおよび第 2 の非接触型リレーとして、ともにフォトカプラを用いてもよいし、ともにフォト MOS リレーを用いてもよい。また、制御装置 1 は、第 1 の非接触型リレーおよび第 2 の非接触型リレーとして、メカニカルリレーを用いることも可能である。このように、制御装置 1 は、第 1 の非接触型リレーおよび第 2 の非接触型リレーとして、フォトカプラ、またはフォト MOS リレー、またはメカニカルリレーを用いることができる。

[0025] 以上説明したように、本実施の形態によれば、制御装置 1 は、電源回路 2

0からインダクタ31が配置された第1の電源ライン34およびインダクタ32が配置された第1の電源ライン35を介して、制御回路33、および第1の非接触型リレーであるフォトカップラ42の第1の入力端の発光ダイオード42aに第1の電力を供給する。また、制御装置1は、電源回路20から第2の電源ライン36、37を介して、第1の非接触型リレーであるフォトカップラ42の第1の出力端の受光素子42b、および第2の非接触型リレーであるフォトMOSリレー44の第2の入力端の発光ダイオード44aに第2の電力を供給する。これにより、制御装置1は、負荷3をノイズ源とするコモンモードノイズが発生し、コモンモードノイズが制御装置1の内部を流れる場合でも、制御回路33が接続される第1の電源ライン34、35よりも第2の電源ライン36、37に多くのコモンモードノイズを流すことができるので、コモンモードノイズによる制御回路33の誤動作を低減することができる。すなわち、制御装置1は、非接触型リレーを備えつつ、寄生容量を介した所望の経路、具体的には制御回路33が接続される第1の電源ライン34、35へのノイズの流入を低減可能である。

[0026] 実施の形態2.

実施の形態1では、制御装置1として、具体的に、DO回路を例にして説明した。実施の形態2では、制御装置として、具体的に、DI (Digital Input) 回路を例にして説明する。

[0027] 図5は、実施の形態2に係る制御装置1aの構成例を示す図である。制御装置1aは、図示しない電車などで使用されるDI回路である。制御装置1aは、車両電源2、およびスイッチ5に接続される。制御装置1aは、スイッチ5で受け付けられた操作の情報を制御回路33aで取得する。制御装置1aは、接続部10、11と、電源回路20と、インダクタ31が配置された第1の電源ライン34と、インダクタ32が配置された第1の電源ライン35と、制御回路33aと、第2の電源ライン36、37と、抵抗51、53、56と、フォトカップラ52、54と、ダイオード55と、を備える。図5に示す実施の形態2の電源回路20の構成は、図1などに示す実施の形態

1の電源回路20の構成と同様である。以降の説明において、フォトカプラ52を第1の非接触型リレーと称し、フォトカプラ54を第2の非接触型リレーと称することがある。

[0028] 制御装置1aは、車両電源2の正極P100と接続部10の一端で接続し、車両電源2の負極N100と接続部10の他端で接続する。また、制御装置1aは、車両電源2の正極P100と接続部11の一端で接続し、車両電源2の負極N100と接続部11の他端で、スイッチ5を介して接続する。接続部11の他端は、INPUT端子である。スイッチ5は、一端が制御装置1aの接続部11の他端に接続され、他端が車両電源2の負極N100に接続される外部構成である。スイッチ5は、例えば、図示しない電車の乗務員からの操作を受け付ける車載機器である。なお、Yコンデンサ21, 22の接続点、Yコンデンサ28, 29の接続点、車両電源2の負極N100、制御装置1の接続部10の他端、およびスイッチ5の他端は、FG4に接続されている。

[0029] 第1の電源ライン34, 35には、インダクタ31, 32が配置されている。具体的には、図5に示すように、第1の電源ライン34にはインダクタ31が配置され、第1の電源ライン35にはインダクタ32が配置されている。すなわち、制御装置1aは、各々にインダクタが配置された2つの第1の電源ライン34, 35を備えている。インダクタ31, 32が配置されている第1の電源ライン34, 35は、電源回路20からの第1の電力を、制御回路33a、およびフォトカプラ52の受光素子52bが接続される第1の出力端に供給する電源ラインである。

[0030] なお、第2の電源ライン36, 37には、インダクタは配置されていない。すなわち、制御装置1aは、インダクタが配置されていない2つの第2の電源ライン36, 37を備えている。第2の電源ライン36, 37は、電源回路20からの第2の電力を、フォトカプラ52の発光ダイオード52aが接続される第1の入力端、およびフォトカプラ54の受光素子54bが接続される第2の出力端に供給する電源ラインである。

- [0031] 制御回路 33 a は、電源回路 20 から、2つの第1の電源ライン 34, 35 を介して第1の電力が供給される。制御回路 33 a は、スイッチ 5 で受け付けられた操作の情報を取得する。
- [0032] 抵抗 51 は、電源回路 20 から供給される第1の電力の大きさを調整するための抵抗である。抵抗 53 は、電源回路 20 から供給される第2の電力の大きさを調整するための抵抗である。ダイオード 55 は、フォトカプラ 54 に並列に接続される。抵抗 56 は、車両電源 2 から供給される第3の電力の大きさを調整するための抵抗である。
- [0033] フォトカプラ 52 は、発光ダイオード 52 a と、受光素子 52 b と、を備える。また、フォトカプラ 52 は、第1の入力端および第1の出力端を有し、第1の入力端に発光ダイオード 52 a が接続され、第1の出力端に受光素子 52 b が接続される。図 5 に示すように、第1の出力端の受光素子 52 b には、電源回路 20 から2つの第1の電源ライン 34, 35 を介して第1の電力が供給され、第1の入力端の発光ダイオード 52 a には、電源回路 20 から2つの第2の電源ライン 36, 37 を介して第2の電力が供給される。
- [0034] フォトカプラ 54 は、発光ダイオード 54 a と、受光素子 54 b と、を備える。また、フォトカプラ 54 は、第2の入力端および第2の出力端を有し、第2の入力端に発光ダイオード 54 a が接続され、第2の出力端に受光素子 54 b が接続される。図 5 に示すように、第2の出力端の受光素子 54 b には、電源回路 20 から2つの第2の電源ライン 36, 37 を介して第2の電力が供給され、第2の入力端の発光ダイオード 54 a には、車両電源 2 から第3の電力が供給されるとともに外部構成であるスイッチ 5 が接続される。
- [0035] 本実施の形態において、制御装置 1 a では、スイッチ 5 で受け付けられた操作に応じてスイッチ 5 およびフォトカプラ 54 の第2の入力端の発光ダイオード 54 a に第3の電力が導通することで、フォトカプラ 54 の第2の入力端の発光ダイオード 54 a が発光するので、フォトカプラ 54 の第2の出力端の受光素子 54 b に第2の電力が導通する。フォトカプラ 54 の第2の

出力端の受光素子 5 2 b とフォトカプラ 5 2 の第 1 の入力端の発光ダイオード 5 2 a とは直列接続されているので、制御装置 1 a では、フォトカプラ 5 4 の第 2 の出力端の受光素子 5 4 b に第 2 の電力が導通することで、フォトカプラ 5 2 の第 1 の入力端の発光ダイオード 5 2 a に第 2 の電力が導通する。フォトカプラ 5 2 の第 1 の入力端の発光ダイオード 5 2 a に第 2 の電力が導通することで、フォトカプラ 5 2 の第 1 の入力端の発光ダイオード 5 2 a が発光するので、フォトカプラ 5 2 の第 1 の出力端の受光素子 5 2 b に第 1 の電力が導通する。フォトカプラ 5 2 の第 1 の出力端の受光素子 5 2 b に第 1 の電力が導通することで、制御回路 3 3 a で検出可能な第 1 の電力が変動するが、第 1 の電力の変動は、スイッチ 5 で受け付けられた操作に応じた変動になる。そのため、制御回路 3 3 a は、フォトカプラ 5 2 の第 1 の出力端の受光素子 5 2 b に導通する第 1 の電力の変動に基づいて、スイッチ 5 で受け付けられた操作の情報を取得することができる。

[0036] ここで、背景技術でも説明したように、フォトカプラ 5 2, 5 4 などでは、内部に寄生容量が存在することが想定される。図 6 は、実施の形態 2 に係る制御装置 1 a に存在する寄生容量のイメージを示す図である。図 6 に示す制御装置 1 a は、図 5 に示す制御装置 1 a に対してフォトカプラ 5 2, 5 4 の内部に寄生容量を追加しているが、実際には配線と配線との間、配線と筐体との間などにも寄生容量は存在する。図 6 に示すように制御装置 1 a の内部に寄生容量が存在する場合、スイッチ 5 でコモンモードノイズが発生、すなわちスイッチ 5 がコモンモードノイズのノイズ源になると、コモンモードノイズが制御装置 1 a の内部を流れて F G 4 からノイズ源に戻るループが発生する。図 7 は、実施の形態 2 に係る制御装置 1 a に接続されるスイッチ 5 がコモンモードノイズのノイズ源になった場合の回路のイメージを示す図である。図 7 に示すように、スイッチ 5 がコモンモードノイズのノイズ源になった場合、ノイズ源は、スイッチ 5 と同様に一端が制御装置 1 a の接続部 1 1 の他端に接続されるが、他端が F G 4 に接続されるような回路構成とみなすことができる。このような場合、コモンモードノイズが制御回路 3 3 a に

流れると、制御回路 33 a が誤動作し、スイッチ 5 で受け付けられた操作の情報の取得に影響を及ぼす可能性が考えられる。

[0037] しかしながら、本実施の形態では、電源回路 20 から制御回路 33 a に第 1 の電力が供給される第 1 の電源ライン 34, 35 には、インダクタ 31, 32 が配置されている。第 1 の電源ライン 34, 35 にインダクタ 31, 32 が配置されていることから、第 1 の電源ライン 34, 35 のインピーダンスは、インダクタが配置されていない第 2 の電源ライン 36, 37 のインピーダンスよりも大きい。そのため、コモンモードノイズが制御装置 1 a の内部を流れる場合でも、コモンモードノイズは、制御回路 33 a が接続されている第 1 の電源ライン 34, 35 よりも、インピーダンスの小さい第 2 の電源ライン 36, 37 の方に多く流れることになる。図 8 は、実施の形態 2 に係る制御装置 1 a にコモンモードノイズが流れる場合の経路 71 ~ 73 の例を示す図である。図 8 は、図 7 に対して、コモンモードノイズが制御装置 1 a に流れるときの経路 71 ~ 73 を追加している。前述のような制御装置 1 a の内部の各電源ラインのインピーダンスの関係から、コモンモードノイズは、大部分が経路 71, 72 を流れ、経路 73 にはほとんど流れないと考えられる。

[0038] 経路 71 は、ノイズ源から、接続部 11、フォトキャパ 54 の寄生容量、フォトキャパ 52 の発光ダイオード 52 a、抵抗 53、第 2 の電源ライン 36、Y コンデンサ 28、Y コンデンサ 28, 29 の接続点、および FG4 を経由してノイズ源に戻る経路である。経路 72 は、ノイズ源から、接続部 11、フォトキャパ 54 の寄生容量、第 2 の電源ライン 37、Y コンデンサ 29、Y コンデンサ 28, 29 の接続点、および FG4 を経由してノイズ源に戻る経路である。経路 73 は、ノイズ源から、接続部 11、フォトキャパ 54 の寄生容量、フォトキャパ 52 の寄生容量、制御回路 33 a、第 1 の電源ライン 35、インダクタ 32、Y コンデンサ 29、Y コンデンサ 28, 29 の接続点、および FG4 を経由してノイズ源に戻る経路である。なお、経路 73 は、ノイズ源から、接続部 11、フォトキャパ 54 の寄生容量、フォト

カプラ 5 2 の寄生容量、制御回路 3 3 a、第 1 の電源ライン 3 4、インダクタ 3 1、Y コンデンサ 2 8、Y コンデンサ 2 8、2 9 の接続点、および F G 4 を経由してノイズ源に戻る経路としてもよい。なお、図 8 に示す経路 7 1 ~ 7 3 は例であって、配線と配線との間、配線と車体との間などにも寄生容量が存在することがある。

[0039] このように、スイッチ 5 がノイズ源となるコモンモードノイズが制御装置 1 a に流れる場合、2 つの第 2 の電源ライン 3 6、3 7 に流れるコモンモードノイズの合計量は、2 つの第 1 の電源ライン 3 4、3 5 に流れるコモンモードノイズの合計量よりも大きくなる。

[0040] なお、本実施の形態では、第 1 の非接触型リレーとしてフォトカプラ 5 2 を用い、第 2 の非接触型リレーとしてフォトカプラ 5 4 を用いたが、これに限定されない。制御装置 1 a は、第 1 の非接触型リレーおよび第 2 の非接触型リレーとして、ともにフォト MOS リレーを用いてもよい。また、制御装置 1 a は、第 1 の非接触型リレーおよび第 2 の非接触型リレーのうち、一方をフォトカプラ、他方をフォト MOS リレーとして用いてもよい。また、制御装置 1 a は、第 1 の非接触型リレーおよび第 2 の非接触型リレーとして、メカニカルリレーを用いることも可能である。このように、制御装置 1 a は、第 1 の非接触型リレーおよび第 2 の非接触型リレーとして、フォトカプラ、またはフォト MOS リレー、またはメカニカルリレーを用いることができる。

[0041] 以上説明したように、本実施の形態によれば、制御装置 1 a は、電源回路 2 0 からインダクタ 3 1 が配置された第 1 の電源ライン 3 4 およびインダクタ 3 2 が配置された第 1 の電源ライン 3 5 を介して、制御回路 3 3 a、および第 1 の非接触型リレーであるフォトカプラ 5 2 の第 1 の出力端の受光素子 5 2 b に第 1 の電力を供給する。また、制御装置 1 a は、電源回路 2 0 から第 2 の電源ライン 3 6、3 7 を介して、第 1 の非接触型リレーであるフォトカプラ 5 2 の第 1 の入力端の発光ダイオード 5 2 a、および第 2 の非接触型リレーであるフォトカプラ 5 4 の第 2 の出力端の受光素子 5 4 b に第 2 の電

力を供給する。これにより、制御装置 1 a は、スイッチ 5 をノイズ源とするコモンモードノイズが発生し、コモンモードノイズが制御装置 1 a の内部を流れる場合でも、制御回路 3 3 a が接続される第 1 の電源ライン 3 4, 3 5 よりも第 2 の電源ライン 3 6, 3 7 に多くのコモンモードノイズを流すことができるので、コモンモードノイズによる制御回路 3 3 a の誤動作を低減することができる。すなわち、制御装置 1 a は、非接触型リレーを備えつつ、寄生容量を介した所望の経路、具体的には制御回路 3 3 a が接続される第 1 の電源ライン 3 4, 3 5 へのノイズの流入を低減可能である。

[0042] ここで、実施の形態 1 の制御装置 1 において、第 1 の非接触型リレーであるフォトカプラ 4 2 では、第 1 の入力端の発光ダイオード 4 2 a に第 1 の電力が供給され、第 1 の出力端の受光素子 4 2 b に第 2 の電力が供給され、第 2 の非接触型リレーであるフォト MOS リレー 4 4 では、第 2 の入力端の発光ダイオード 4 4 a に第 2 の電力が供給され、第 2 の出力端の受光素子 4 4 b に第 3 の電力が供給される。これに対して、実施の形態 2 の制御装置 1 a において、第 1 の非接触型リレーであるフォトカプラ 5 2 では、第 1 の出力端の受光素子 5 2 b に第 1 の電力が供給され、第 1 の入力端の発光ダイオード 5 2 a に第 2 の電力が供給され、第 2 の非接触型リレーであるフォトカプラ 5 4 では、第 2 の出力端の受光素子 5 4 b に第 2 の電力が供給され、第 2 の入力端の発光ダイオード 5 4 a に第 3 の電力が供給される。

[0043] このように、実施の形態 1 の制御装置 1 および実施の形態 2 の制御装置 1 a は、各非接触型リレーの入力端および出力端に供給される電力が異なっているが、前述のように同様の効果を得ることができる。すなわち、制御装置 1, 1 a は、第 1 の入力端および第 1 の出力端を有し、一方に電源回路 2 0 から 2 つの第 1 の電源ライン 3 4, 3 5 を介して第 1 の電力が供給され、他方に電源回路 2 0 から 2 つの第 2 の電源ライン 3 6, 3 7 を介して第 2 の電力が供給される第 1 の非接触型リレーと、第 2 の入力端および第 2 の出力端を有し、一方に電源回路 2 0 から 2 つの第 2 の電源ライン 3 6, 3 7 を介して第 2 の電力が供給され、他方に第 3 の電力が供給されるとともに外部構成

が接続される第2の非接触型リレーと、を備えていればよい。

[0044] 以上の実施の形態に示した構成は、一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、実施の形態同士を組み合わせることも可能であるし、要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

符号の説明

[0045] 1, 1a 制御装置、2 車両電源、3 負荷、4 FG、5 スイッチ、10, 11 接続部、20 電源回路、21, 22, 28, 29 Yコンデンサ、23 スイッチング素子、24 トランス、25, 27 コンデンサ、26, 55 ダイオード、31, 32 インダクタ、33, 33a 制御回路、34, 35 第1の電源ライン、36, 37 第2の電源ライン、41 トランジスタ、42, 52, 54 フォトカプラ、42a, 44a, 52a, 54a 発光ダイオード、42b, 44b, 52b, 54b 受光素子、43, 45, 51, 53, 56 抵抗、44 フォトMOSリレー、61～63, 71～73 経路。

請求の範囲

[請求項1]

各々にインダクタが配置された2つの第1の電源ラインと、
2つの第2の電源ラインと、

電源回路から前記2つの第1の電源ラインを介して第1の電力が供給される制御回路と、

第1の入力端および第1の出力端を有し、一方に前記電源回路から前記2つの第1の電源ラインを介して前記第1の電力が供給され、他方に前記電源回路から前記2つの第2の電源ラインを介して第2の電力が供給される第1の非接触型リレーと、

第2の入力端および第2の出力端を有し、一方に前記電源回路から前記2つの第2の電源ラインを介して前記第2の電力が供給され、他方に第3の電力が供給されるとともに外部構成が接続される第2の非接触型リレーと、

を備えることを特徴とする制御装置。

[請求項2]

前記外部構成は負荷であり、
前記制御回路は、

前記第1の非接触型リレーの前記第1の入力端における前記第1の電力の導通を制御可能であり、

前記第1の非接触型リレーの前記第1の入力端に前記第1の電力を導通させることで前記第1の非接触型リレーの前記第1の出力端に前記第2の電力を導通させ、

前記第1の非接触型リレーの前記第1の出力端に前記第2の電力を導通させることで前記第2の非接触型リレーの前記第2の入力端に前記第2の電力を導通させ、

前記第2の非接触型リレーの前記第2の入力端に前記第2の電力を導通させることで前記第2の非接触型リレーの前記第2の出力端に前記第3の電力を導通させ、

前記第2の非接触型リレーの前記第2の出力端に前記第3の電力を

導通させることで前記負荷に前記第3の電力を供給させて前記負荷の動作を制御する、

ことを特徴とする請求項1に記載の制御装置。

[請求項3]

前記負荷がノイズ源となるコモンモードノイズが前記制御装置に流れる場合、前記2つの第2の電源ラインに流れる前記コモンモードノイズの合計量は、前記2つの第1の電源ラインに流れる前記コモンモードノイズの合計量よりも大きい、

ことを特徴とする請求項2に記載の制御装置。

[請求項4]

前記外部構成はスイッチであり、

前記スイッチで受け付けられた操作に応じて前記スイッチおよび前記第2の非接触型リレーの前記第2の入力端に前記第3の電力が導通することで前記第2の非接触型リレーの前記第2の出力端に前記第2の電力が導通し、

前記第2の非接触型リレーの前記第2の出力端に前記第2の電力が導通することで前記第1の非接触型リレーの前記第1の入力端に前記第2の電力が導通し、

前記第1の非接触型リレーの前記第1の入力端に前記第2の電力が導通することで前記第1の非接触型リレーの前記第1の出力端に前記第1の電力が導通し、

前記第1の非接触型リレーの前記第1の出力端に前記第1の電力が導通することで、

前記制御回路は、前記第1の非接触型リレーの前記第1の出力端に導通する前記第1の電力の変動に基づいて、前記スイッチで受け付けられた操作の情報を取得する、

ことを特徴とする請求項1に記載の制御装置。

[請求項5]

前記スイッチがノイズ源となるコモンモードノイズが前記制御装置に流れる場合、前記2つの第2の電源ラインに流れる前記コモンモードノイズの合計量は、前記2つの第1の電源ラインに流れる前記コモ

ンモードノイズの合計量よりも大きい、

ことを特徴とする請求項4に記載の制御装置。

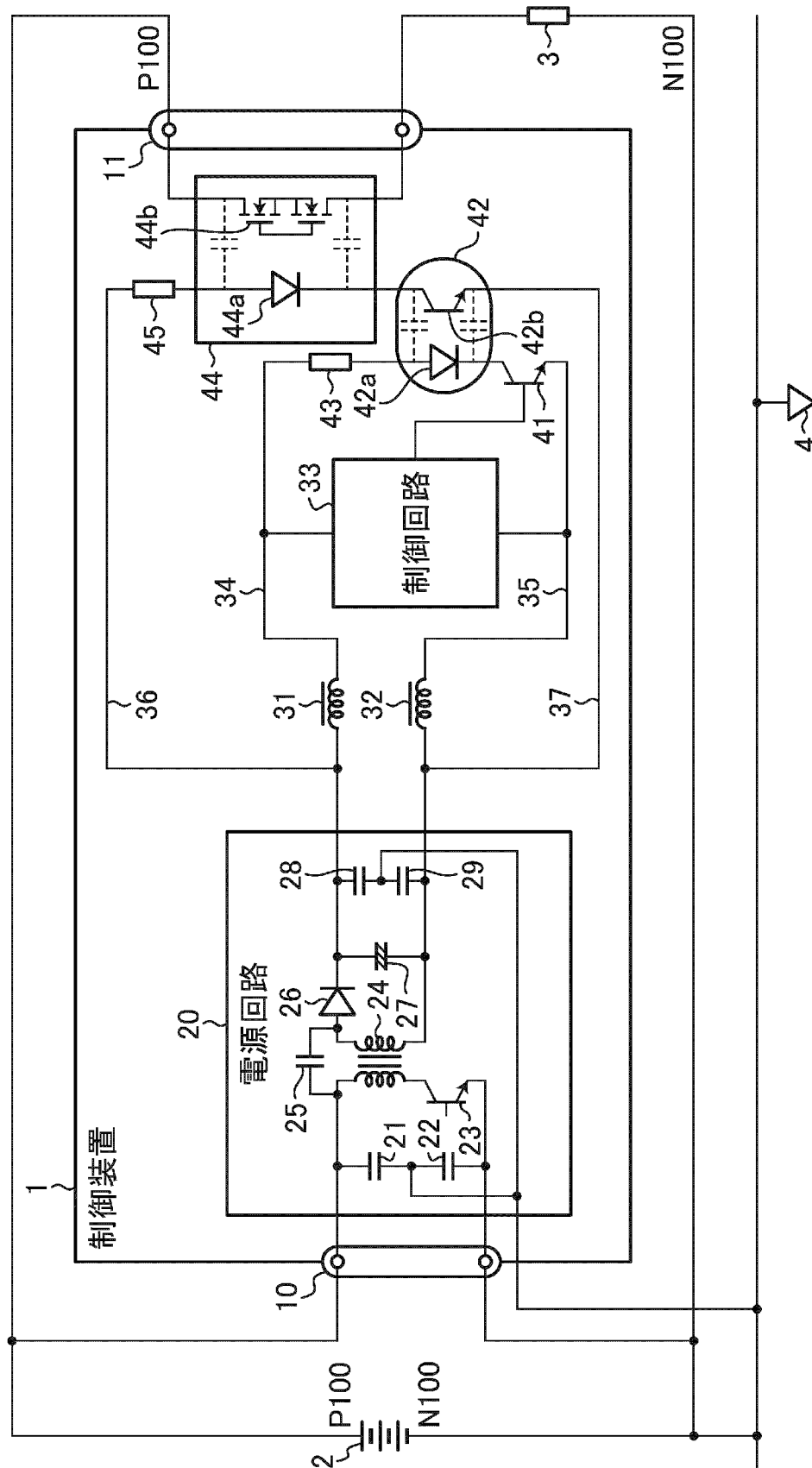
[請求項6]

前記第1の非接触型リレーおよび前記第2の非接触型リレーは、フォトカプラ、またはフォトMetal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistorリレー、またはメカニカルリレーである、

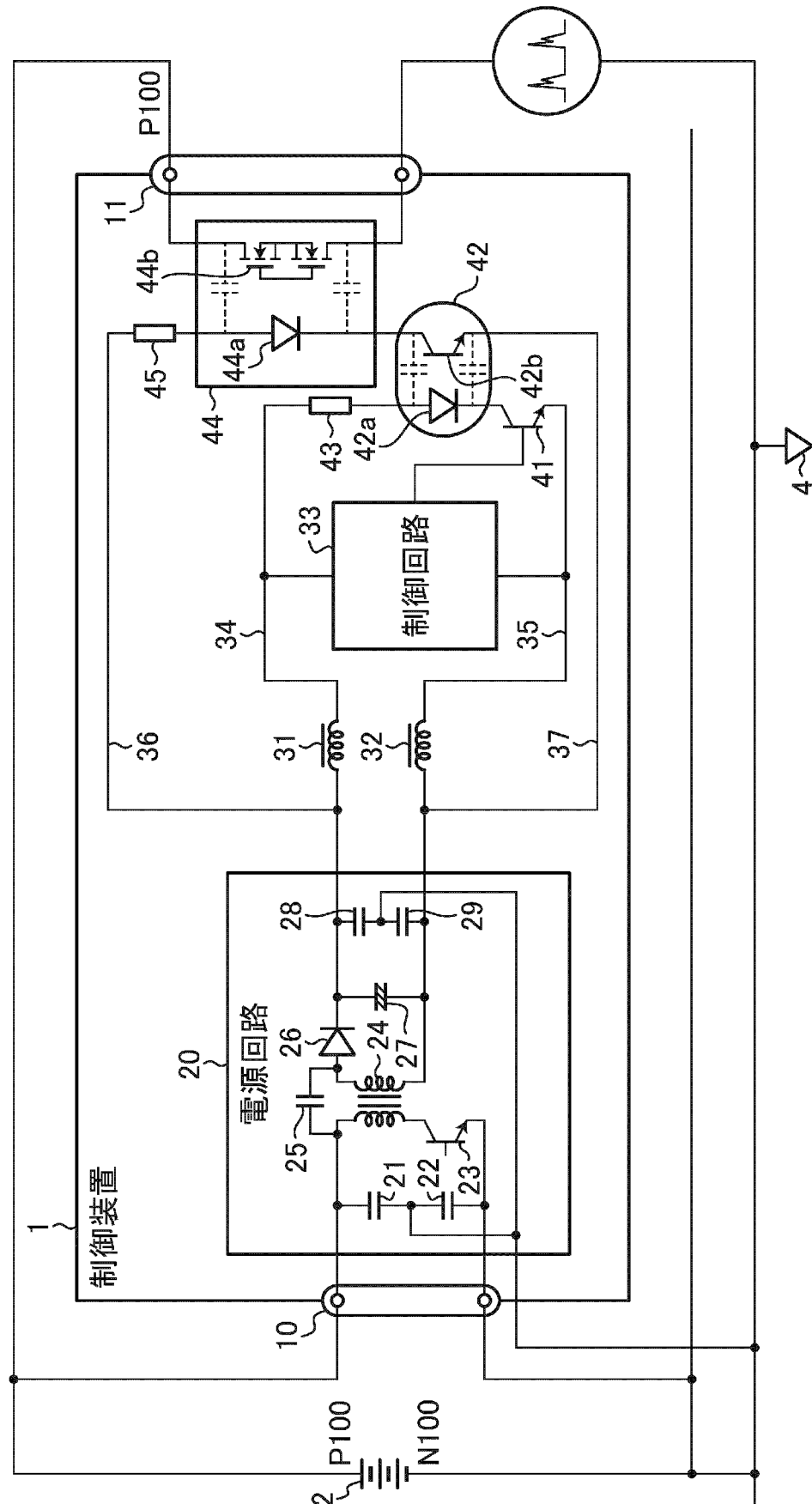
ことを特徴とする請求項1から5のいずれか1つに記載の制御装置

。

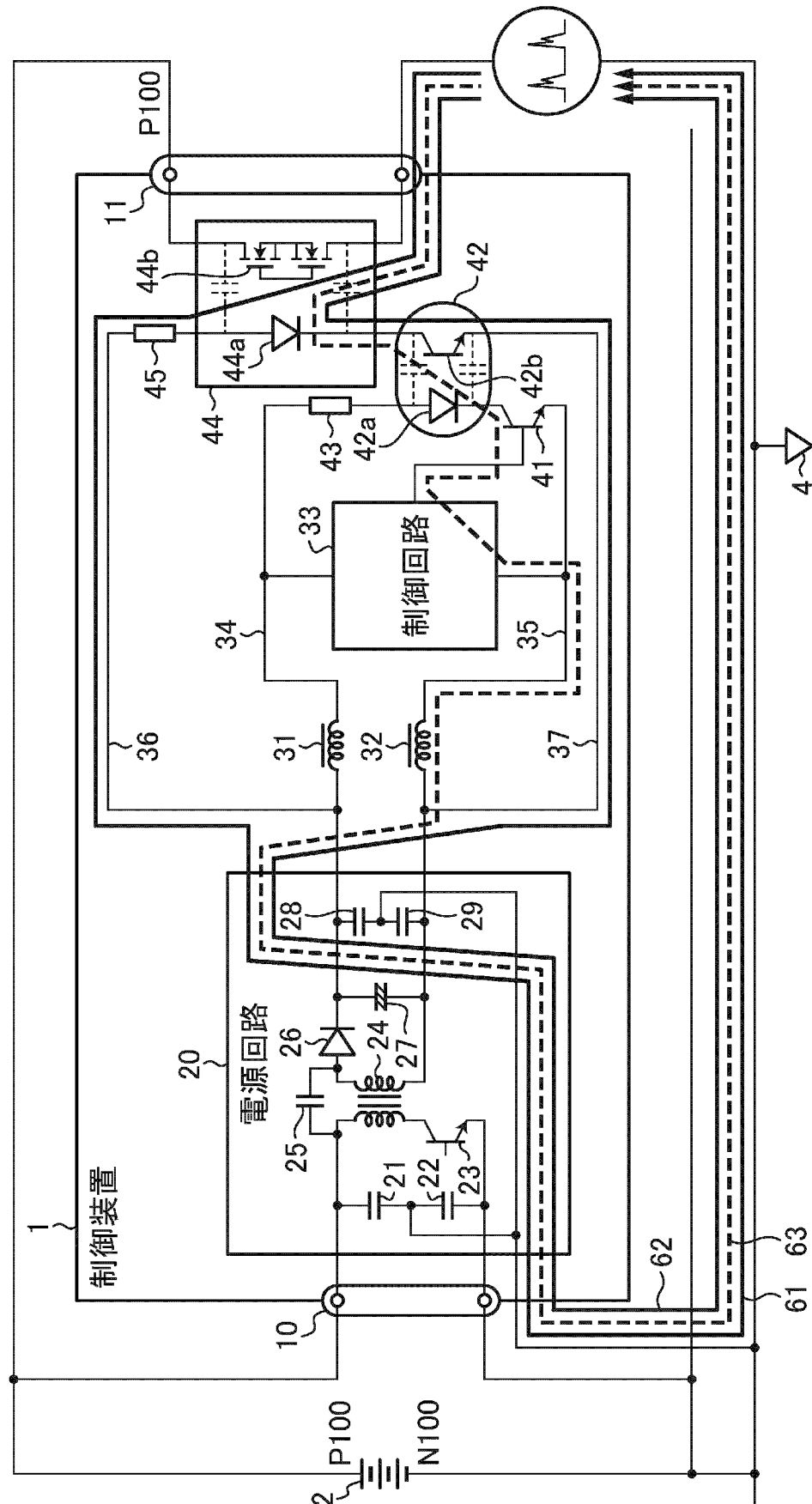
[図2]



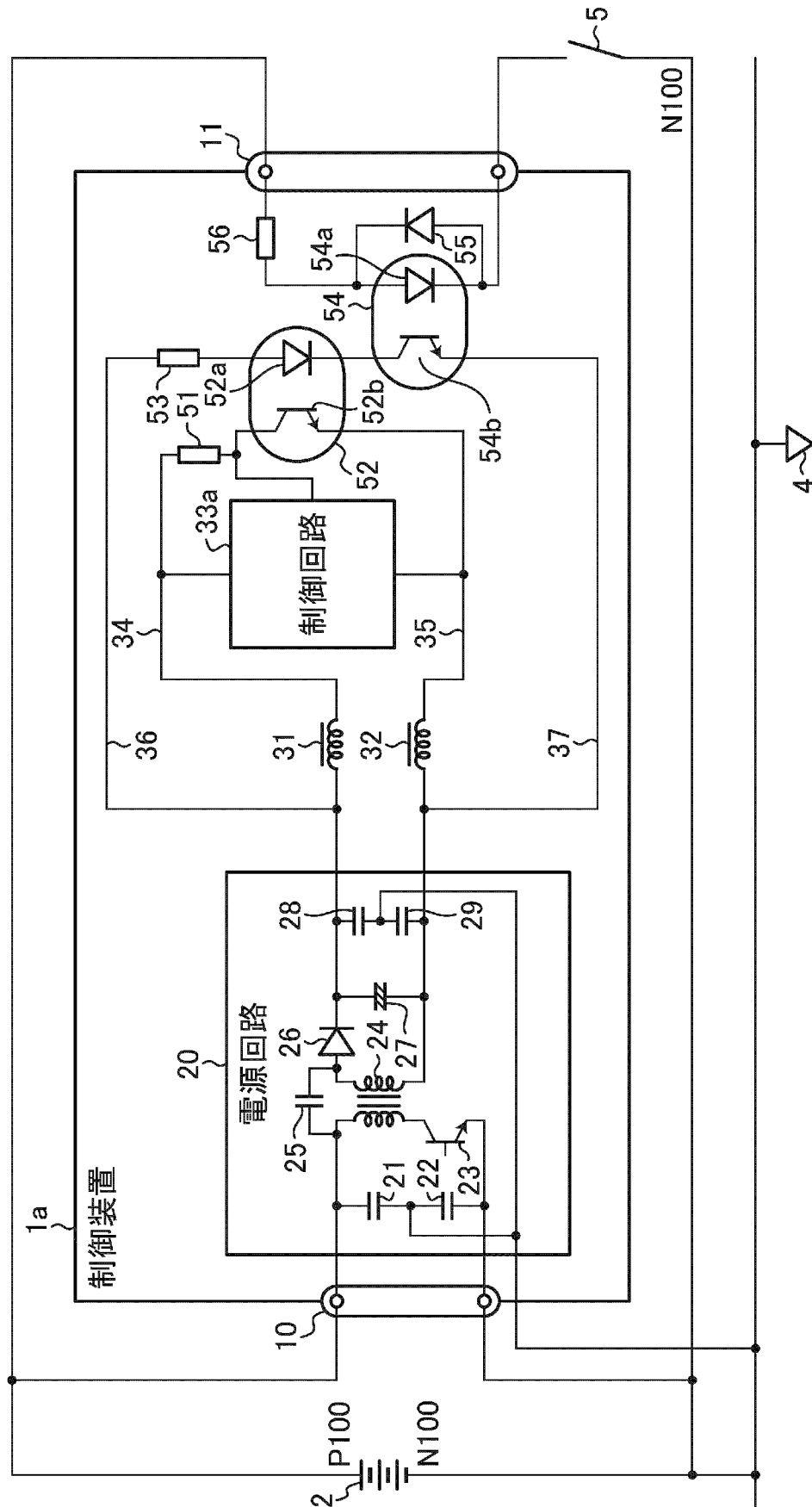
[図3]



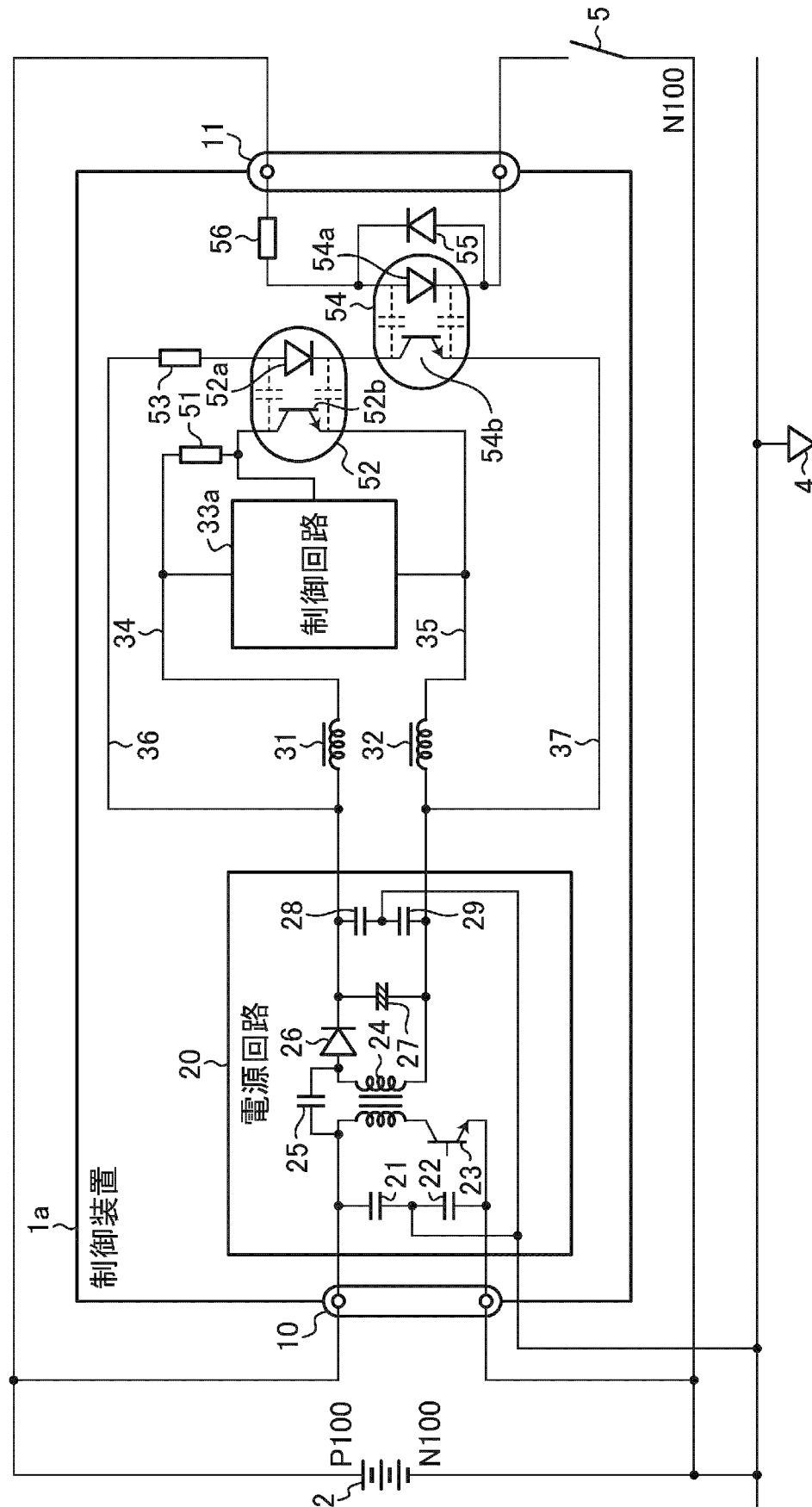
[図4]



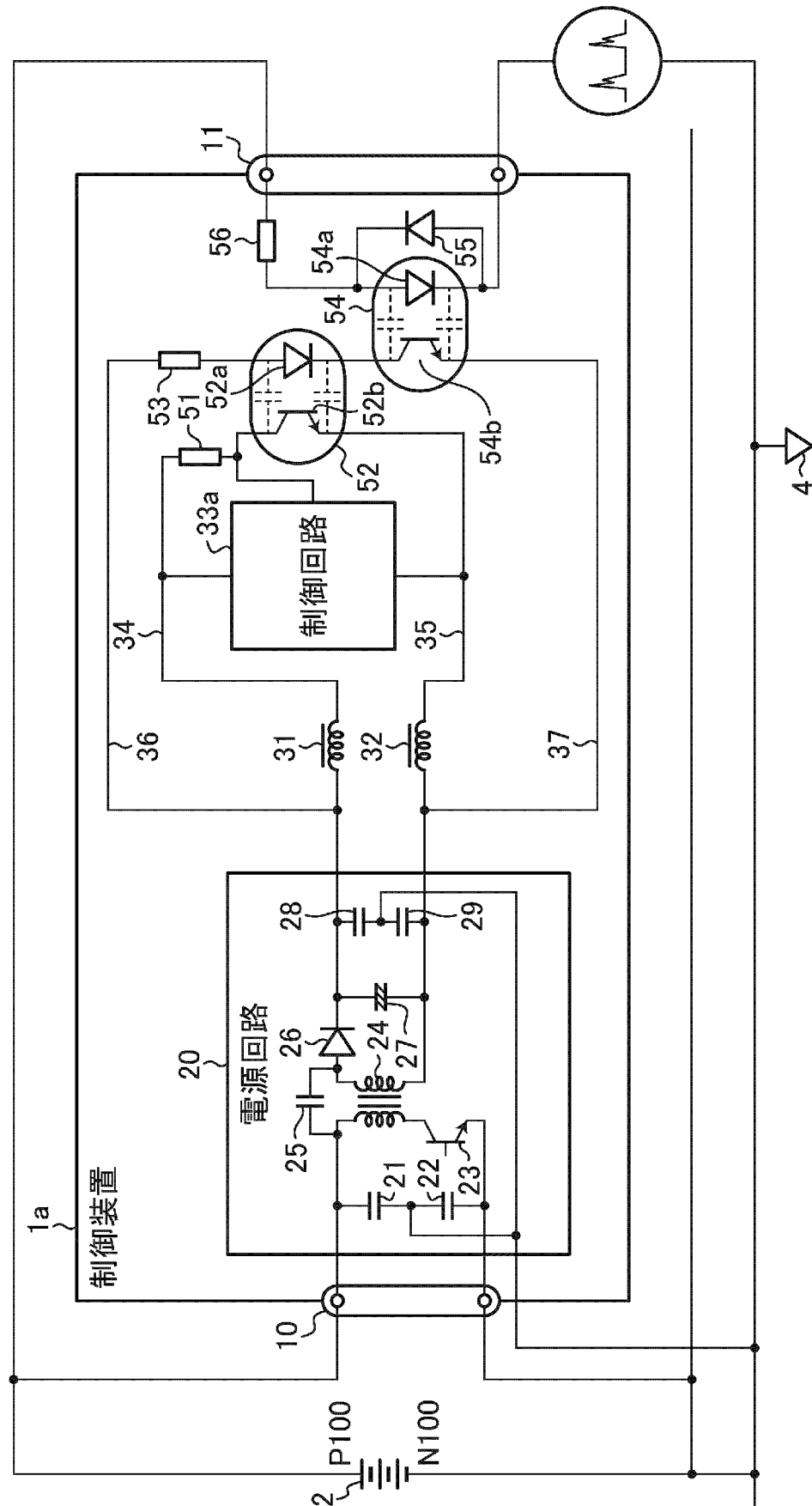
【図5】



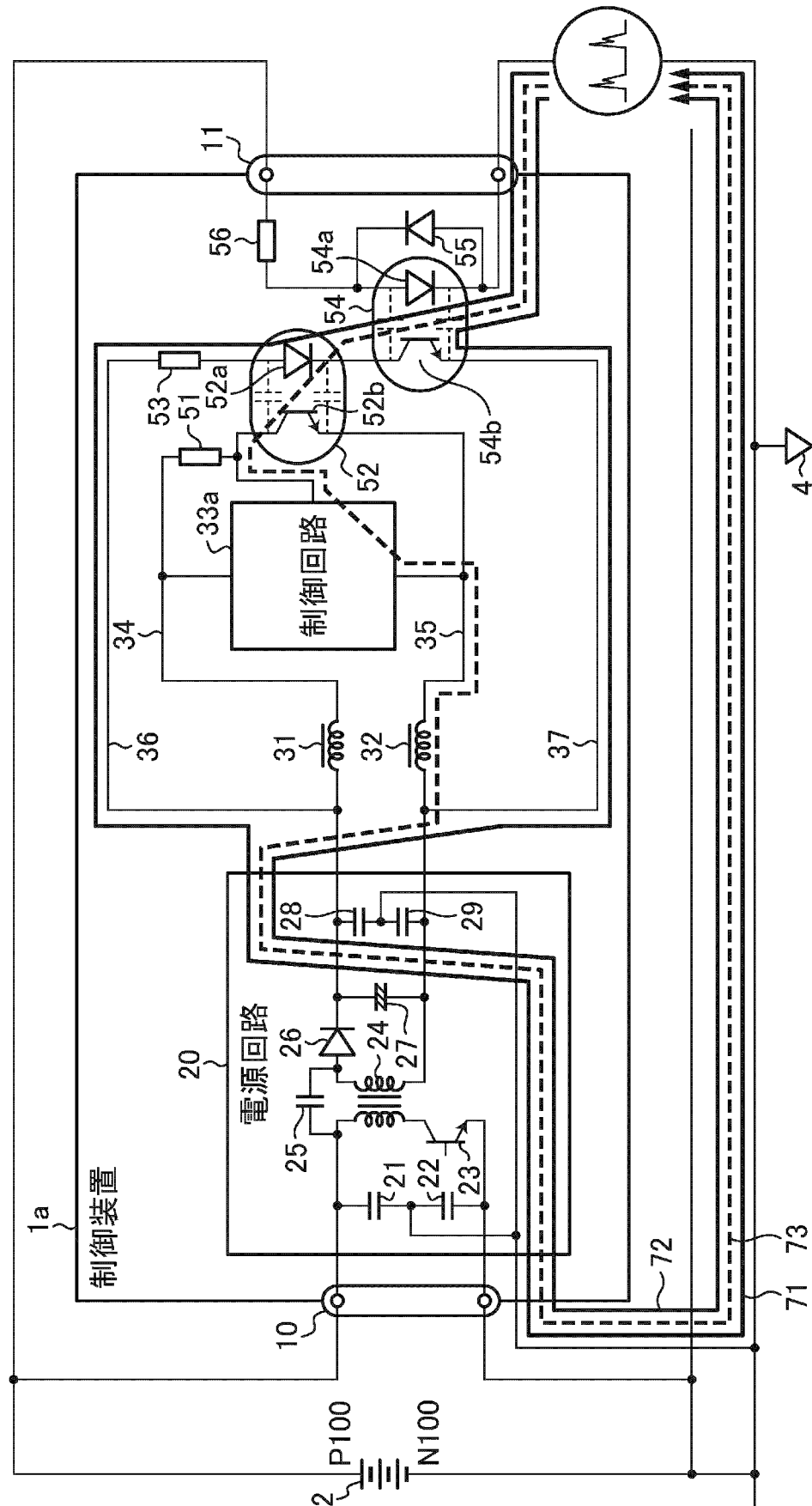
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/021482

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H03K 17/78**(2006.01)i

FI: H03K17/78 K

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)

H03K17/78

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.
A	JP 2013-106310 A (PANASONIC CORPORATION) 30 May 2013 (2013-05-30) entire text, all drawings	1-6
A	JP 59-28724 A (OLYMPUS OPTICAL CO.) 15 February 1984 (1984-02-15) entire text, all drawings	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 87730/1981 (Laid-open No. 200952/1982) (MEIDENSHA ELECTRIC MFG CO., LTD.) 21 December 1982 (1982-12-21), entire text, all drawings	1-6



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

18 August 2023

Date of mailing of the international search report

29 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/JP2023/021482

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2013-106310	A	30 May 2013	(Family: none)	
JP	59-28724	A	15 February 1984	(Family: none)	
JP	57-200952	U1	21 December 1982	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H03K 17/78(2006.01)i FI: H03K17/78 K										
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）） H03K17/78 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 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）			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
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									
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								
A	JP 2013-106310 A（パナソニック株式会社）30.05.2013（2013 - 05 - 30） 全文全図	1-6								
A	JP 59-28724 A（オリンパス光学工業株式会社）15.02.1984（1984 - 02 - 15） 全文全図	1-6								
A	日本国実用新案登録出願56-87730号（日本国実用新案登録出願公開57-200952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（株式会社明電舎）21.12.1982（1982-12-21）全文全図	1-6								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 18.08.2023	国際調査報告の発送日 29.08.2023									
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） 工藤 一光 5W 9274 電話番号 03-3581-1101 内線 3576									

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/JP2023/021482

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2013-106310	A	30.05.2013	(ファミリーなし)	
JP	59-28724	A	15.02.1984	(ファミリーなし)	
JP	57-200952	U1	21.12.1982	(ファミリーなし)	