(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
2023年12月7日(07.12.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/233510 A1

(51) 国際特許分類:
H01H 39/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/022093

(22) 国際出願日： 2022年5月31日(31.05.2022)

(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).

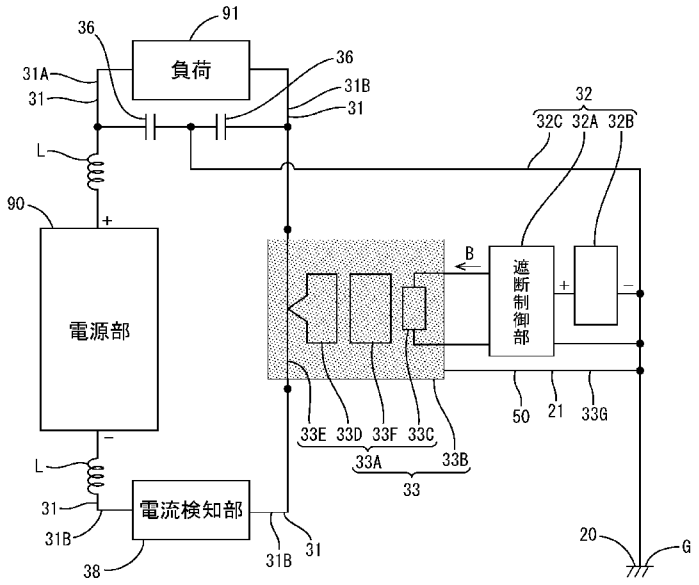
(72) 発明者: 小林 拓哉 (**KOBAYASHI Takuya**); 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人グランダム特許事務所 (**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,

(54) **Title:** PROTECTION DEVICE

(54) 発明の名称： 保護装置



32A Interrupt control unit
38 Current detection unit
90 Power supply unit
91 Load

(57) **Abstract:** The present invention protects a circuit from a surge voltage while miniaturizing the circuit. A protection device (50) is used in an interruption system (30) comprising: a first circuit (31) which includes a first power path (31A) and a second power path (31B) that are paths through which power is transmitted; an interrupter (33) which includes an interrupting portion (33A) provided so as to be able to interrupt the second power path (31B), and a metal housing (33B) in which at least a part of the interrupting portion (33A) is housed; and a second circuit (32) which provides the interrupting

WO 2023/233510 A1

[続葉有]

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, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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)）

portion (33A) with an interrupt signal (B). The protection device (50) comprises a conduction portion (33G) forming a conduction path between the metal housing (33B) and a portion (20) of interest including a ground portion (G).

(57) 要約：回路を小型化しつつ、サージ電圧から回路を保護する。 保護装置（５０）は、電力が伝送される経路である第１電力路（３１Ａ）及び第２電力路（３１Ｂ）を有する第１回路（３１）と、第２電力路（３１Ｂ）を遮断可能に設けられる遮断部（３３Ａ）、及び遮断部（３３Ａ）の少なくとも一部を収容する金属筐体（３３Ｂ）を有する遮断器（３３）と、遮断部（３３Ａ）に対して遮断信号（Ｂ）を与える第２回路（３２）と、を備える遮断システム（３０）に用いられる。保護装置（５０）は、グラウンド部（Ｇ）を含む対象部（２０）と金属筐体（３３Ｂ）との間の導通経路をなす導通部（３３Ｇ）を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 保護装置

技術分野

[0001]　本開示は、保護装置に関するものである。

背景技術

[0002]　特許文献１には、パルストランスを介してパワーＭＯＳＦＥＴを駆動する駆動回路が開示されている。このものは、パルストランスによって、パワーＭＯＳＦＥＴ側と、パワーＭＯＳＦＥＴを制御するＰＷＭ信号が入力される駆動側と、を切り分けた構成とされている。この構成によれば、例えば、パワーＭＯＳＦＥＴ側でサージ電圧が発生しても、パルストランスによってサージ電圧が駆動側に侵入することを防止できる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開昭６２－０２１３２２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のものは、パルストランスを用いるので、回路を小型化し難い。このため、回路を小型化しつつ、サージ電圧を駆動側に侵入することを防止する技術が望まれている。

[0005]　本開示は上述した事情に基づいてなされたものであり、回路を小型化しつつ、サージ電圧から回路を保護する保護装置の提供を目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0006]　本開示の保護装置は、

電力が伝送される経路である電力路を有する第１回路と、

前記電力路を遮断可能に設けられる遮断部、及び前記遮断部の少なくとも一部を収容する金属筐体を有する遮断器と、

前記遮断部に対して遮断信号を与える第２回路と、

を備える遮断システムに用いられる保護装置であって、

前記第１回路又はグラウンド部のいずれかを含む対象部と前記金属筐体との間の導通経路をなす導通部、又は前記金属筐体と前記第２回路との間の寄生容量よりも大きい寄生容量を生じさせる寄生容量部、を含む保護経路部を有する。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、回路を小型化しつつ、サージ電圧から回路を保護することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、実施形態１に係る車載システムを例示するブロック図である。

[図2]図２は、実施形態１に係る遮断器の詳細を例示するブロック図ある。

[図3]図３は、実施形態２に係る遮断器の詳細を例示するブロック図である。

[図4]図４は、実施形態３に係る遮断器の詳細を例示するブロック図である。

[図5]図５は、実施形態４に係る遮断器の詳細を例示するブロック図である。

[図6]図６は、他の実施形態に係る遮断器の詳細を例示するブロック図である。

発明を実施するための形態

[0009] ［本開示の実施形態の説明］

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

[0010] 〔１〕本開示の保護装置は、第１回路と、遮断器と、第２回路と、を備える遮断システムに用いられる。第１回路は、電力が伝送される経路である電力路を有する。遮断器は、電力路を遮断可能に設けられる遮断部、及び遮断部の少なくとも一部を収容する金属筐体を有する。第２回路は、遮断部に対して遮断信号を与える。この保護装置は、第１回路又はグラウンド部のいずれかを含む対象部と金属筐体との間の導通経路をなす導通部、又は金属筐体と第２回路との間の寄生容量よりも大きい寄生容量を生じさせる寄生容量部、を含む保護経路部を有する。

[0011] 上記〔１〕の保護装置は、第１回路において生じたサージ電圧によって金属筐体内における電荷の分布に偏りが生じても、保護経路部によって金属筐体内に生じた電荷の分布の偏りを対象部に速やかに逃がして解消することができる。このため、回路を小型化しつつ、第１回路において生じたサージ電圧が金属筐体を介して第２回路に影響を及ぼすことを防止できる。

[0012] 〔２〕上記〔１〕の保護装置において、保護経路部は、導通部を有し、導通部は、金属筐体と、対象部と、を短絡させ得る。

[0013] 上記〔２〕の保護装置は、導通部によって金属筐体と、対象部と、の間を電荷が移動できるので、金属筐体内の電荷の分布の偏りを対象部に逃がし易い。

[0014] 〔３〕上記〔２〕の保護装置において、対象部は、グラウンド部を含み、保護経路部は、金属筐体とグラウンド部との間において導通経路を構成し得る。

[0015] 上記〔３〕の保護装置は、金属筐体の電位を安定させ易い。

[0016] 〔４〕上記〔１〕から〔３〕までのいずれかにおいて、電力路は、遮断器に対して高電位側に設けられる高電位導電路と、遮断器に対して低電位側に設けられる低電位導電路と、を含み得る。遮断器は、高電位導電路と低電位導電路との間を遮断可能に設けられ、対象部は、低電位導電路を含み得る。

[0017] 上記〔４〕の保護装置は、高電位導電路が有するインダクタンス成分に基づいて発生したサージ電圧によって金属筐体内の電荷の分布に偏りが生じても、第１回路内で完結させた形で金属筐体と低電位導電路との間で電荷の分布の偏りを解消できる。このため、第２回路におけるサージ電圧の影響を抑えることができる。

[0018] 〔５〕上記〔１〕から〔３〕のいずれかにおいて、電力路は、遮断器に対して高電位側に設けられる高電位導電路と、遮断器に対して低電位側に設けられる低電位導電路と、を含み得る。遮断器は、高電位導電路と低電位導電路との間を遮断可能に設けられ、対象部は、高電位導電路を含み得る。

[0019] 上記〔５〕の保護装置は、低電位導電路が有するインダクタンス成分に基

づいて発生したサージ電圧によって金属筐体内の電荷の分布に偏りが生じても、第１回路内で完結させた形で金属筐体と高電位導電路との間で電荷の分布の偏りを解消できる。このため、第２回路におけるサージ電圧の影響を抑えることができる。

[0020] 〔６〕上記〔１〕において、第２回路は、グラウンド部である基準導電路と、基準導電路とは異なる導電路である第２導電路と、を含み得る。対象部は、基準導電路を含み得る。金属筐体と第２導電路との間の寄生容量である第１寄生容量よりも、金属筐体と基準導電路との間の寄生容量である第２寄生容量のほうが大きくし得る。

[0021] 上記〔６〕の保護装置は、第１回路において生じたサージ電圧によって金属筐体内における電荷の分布に偏りが生じた場合、第１寄生容量よりも容量が大きい第２寄生容量のほうが電荷の分布の偏りを相殺し易い。このため、金属筐体を介して第１回路において生じたサージ電圧の影響が第２回路に及び難くすることができる。

[0022] 〔７〕上記〔１〕から〔６〕のいずれかの保護装置において、遮断部は、遮断信号に応じて爆発動作を行う点火部と、電力路に設けられるとともに自身が切断された場合に電力路を遮断する被切断部と、爆発動作で生じる力を受けて変位する変位部と、を有し得る。遮断部は、爆発動作に応じた変位部の変位により被切断部を切断するヒューズ装置であり得る。

[0023] 上記〔７〕の保護装置は、点火部の爆発動作によって生じる力を受けて変位部が急激に変位するので電力路を極めて短時間で遮断することができる。

［本開示の実施形態の詳細］

[0024] ＜実施形態１＞

〔遮断システムの概要〕

図１に示す車載システム１００は、車両に搭載されるシステムである。車載システム１００は、電源部９０と、負荷９１と、遮断システム３０と、を備える。電源部９０には、例えば、鉛バッテリやリチウムイオンバッテリなどが用いられる。負荷９１は、車両に設けられた電子機器である。

[0025] 遮断システム３０は、第１回路３１と、第２回路３２と、遮断器３３と、保護装置５０と、を備えている。第１回路３１は、電源部９０の高電位側の端子に電気的に接続される電力路である第１電力路３１Ａと、電源部９０の低電位側の端子に電気的に接続される電力路である第２電力路３１Ｂと、を有している。第１電力路３１Ａ、及び第２電力路３１Ｂは、電力が伝送される経路である。第１電力路３１Ａ、及び第２電力路３１Ｂの各々には、コンタクタ３５が介在して設けられている。各コンタクタ３５は、第１電力路３１Ａ、及び第２電力路３１Ｂの各々を導通状態と非導通状態とに切り替える機能を有している。第１電力路３１Ａ、及び第２電力路３１Ｂの各々は、インダクタンス成分Ｌを有している。インダクタンス成分Ｌは、第１電力路３１Ａ、及び第２電力路３１Ｂの各々が有する寄生成分である。

[0026] 第１電力路３１Ａ、及び第２電力路３１Ｂの各々において、コンタクタ３５よりも負荷９１側にはコンデンサ３６が電気的に接続されている。第１電力路３１Ａ、及び第２電力路３１Ｂの各々は、コンデンサ３６及び後述する基準導電路３２Ｃを介してグラウンド部Ｇに電気的に接続されている。グラウンド部Ｇは、例えば、車体を構成するシャーシである。グラウンド部Ｇは、対象部２０の構成に含まれる。

[0027] 本開示において、「電気的に接続される」とは、接続対象の両方の電位が等しくなるように互いに導通した状態（電流を流せる状態）で接続される構成であることが望ましい。ただし、この構成に限定されない。例えば、「電気的に接続される」とは、両接続対象の間に電気部品が介在しつつ両接続対象が導通し得る状態で接続された構成であってもよい。

[0028] 第２電力路３１Ｂにおいて、コンタクタ３５よりも電源部９０側には、電流検知部３８が設けられている。電流検知部３８は、例えば、抵抗器及び差動増幅器を有し、第２電力路３１Ｂを流れる電流を示す値（具体的には、第２電力路３１Ｂを流れる電流の値に応じたアナログ電圧）を電流値Ａとして出力し得る構成をなす。電流検知部３８は、第２電力路３１Ｂに流れる電流の状態を検出する。

[0029] 第２回路３２は、遮断制御部３２Ａと、低圧電源部３２Ｂと、基準導電路３２Ｃと、を有している。遮断制御部３２Ａは、例えばマイクロコンピュータを主体として構成されており、ＣＰＵ（Central Processing Unit）などの演算装置、ＲＯＭ（Read Only Memory）又はＲＡＭ（Random Access Memory）などのメモリ、Ａ／Ｄ変換器等を有している。遮断制御部３２Ａには、電流検知部３８から出力された電流値Ａが入力される構成とされている。また、遮断制御部３２Ａには、図示しない電池管理システム（ＢＭＳ）などの外部機器から電源部９０の状態を示す信号Ｓ（ＳＯＣ（State Of Charge）等）が入力され得る構成とされている。第２回路３２の遮断制御部３２Ａは、電流検知部３８や外部機器から入力された電流値Ａや信号Ｓに基づいて、後述する遮断器３３の遮断部３３Ａの点火部３３Ｃに対して遮断信号Ｂを与える構成とされている。

[0030] 低圧電源部３２Ｂには、例えば、鉛バッテリやリチウムイオンバッテリなどが用いられる。低圧電源部３２Ｂにおける高電位側の端子と低電位側の端子との間に生じる電圧は、電源部９０よりも低い。低圧電源部３２Ｂは、遮断制御部３２Ａに対して電力を供給し得る構成とされている。

[0031] 基準導電路３２Ｃは、第２回路３２において一定の低電圧に維持される導電路であり、実施形態１においては、グラウンド部Ｇに電気的に接続されている。基準導電路３２Ｃには、低圧電源部３２Ｂの低電位側の端子や、遮断制御部３２Ａが電気的に接続されている。基準導電路３２Ｃは、グラウンド部Ｇでもある。

[0032] 遮断器３３には、例えば、パイロヒューズ（ＰＹＲＯＦＵＳＥ（登録商標））が用いられる。図２に示すように、遮断器３３は、遮断部３３Ａと、金属筐体３３Ｂと、を有している。遮断部３３Ａは、点火部３３Ｃと、火薬３３Ｆと、変位部３３Ｄと、被切断部３３Ｅと、を有している。

[0033] 点火部３３Ｃは、遮断制御部３２Ａから遮断信号Ｂが与えられると発熱する構成とされている。火薬３３Ｆは、点火部３３Ｃに隣接して設けられている。火薬３３Ｆは、点火部３３Ｃにおいて生じた熱を受けると爆発し、爆発

力を生じる。つまり、点火部３３Ｃは、遮断信号Ｂに応じて火薬３３Ｆに点火する爆発動作を行う。が与えられると爆発力を生じる。変位部３３Ｄは、火薬３３Ｆに隣接して設けられている。変位部３３Ｄは、爆発した火薬３３Ｆから生じた爆発力を受けると急激に変位する。

[0034] 被切断部３３Ｅは、例えば、導電性を有する帯状の金属で形成されている。被切断部３３Ｅは、第２電力路３１Ｂに介在して設けられている。つまり、被切断部３３Ｅは、電力路に設けられる。被切断部３３Ｅは、変位部３３Ｄを挟んで火薬３３Ｆの反対側に配置されている。被切断部３３Ｅは、爆発動作によって生じる爆発力を受けて急激に変位する変位部３３Ｄによって、極めて短時間に物理的に切断される。これによって、被切断部３３Ｅは、自身が切断された場合に電力路である第２電力路３１Ｂを遮断する。こうして、遮断部３３Ａは、電力路である第２電力路３１Ｂを遮断する。つまり、遮断部３３Ａは、第２電力路３１Ｂを遮断可能に設けられている。切断された被切断部３３Ｅは、再び接続されることはない。すなわち、遮断部３３Ａによって遮断された第２電力路３１Ｂは、電流が流れることを許容する導通状態に切り替わらない。つまり、遮断部３３Ａは、爆発動作に応じた変位部３３Ｄの変位によって被切断部３３Ｅを切断するヒューズ装置である。

[0035] 金属筐体３３Ｂは、例えば、板金をプレス加工などして箱状に形成されものである。金属筐体３３Ｂは、遮断部３３Ａを収容している。例えば、被切断部３３Ｅの両端部は、金属筐体３３Ｂから外部に突出した構成とされている。つまり、金属筐体３３Ｂは、遮断部３３Ａの一部を収容している。

[0036] 保護装置５０は、遮断システム３０に用いられる。保護装置５０は、保護経路部２１を有している。保護経路部２１は、導通部３３Ｇを有している。導通部３３Ｇは、導電性を有する金属で形成されている。導通部３３Ｇの一端は、金属筐体３３Ｂに電気的に接続されている。導通部３３Ｇの他端は、基準導電路３２Ｃに電気的に接続されている。導通部３３Ｇは、金属筐体３３Ｂとグラウンド部Ｇとの間に介在している。つまり、金属筐体３３Ｂは、導通部３３Ｇ、及び基準導電路３２Ｃを介して、グラウンド部Ｇに電気的に

接続されている。導通部３３Ｇは、金属筐体３３Ｂと、グラウンド部Ｇと、を導通させて短絡させている。つまり、保護経路部２１の導通部３３Ｇは、対象部２０のグラウンド部Ｇと金属筐体３３Ｂとの間の導通経路をなす。保護経路部２１は、金属筐体３３Ｂにサージ電圧が印加された場合に、自身を介して電荷をグラウンド部Ｇに逃がすように機能する。

[0037] 〔遮断システムの動作について〕

遮断制御部３２Ａは、電流検知部３８や外部機器から入力された信号に基づいて、遮断器３３の遮断部３３Ａの点火部３３Ｃに対して遮断信号Ｂを出力する。すると、遮断部３３Ａの点火部３３Ｃが発熱し、この熱を受けて火薬３３Ｆが爆発する。そして、火薬３３Ｆの爆発に伴い変位部３３Ｄが急激に変位して被切断部３３Ｅが切断される。すると、第２電力路３１Ｂにおいて流れていた電流が急激に流れない状態に変化する。この電流の流れの変化に伴い、第１回路３１が有するインダクタンス成分Ｌに基づいて、被切断部３３Ｅの一端側、又は他端側にサージ電圧が生じる。

[0038] 金属筐体３３Ｂ内の電荷の分布は、サージ電圧に誘導されることによって偏りが生じる。金属筐体３３Ｂは、導通部３３Ｇによってグラウンド部Ｇと導通している。このため、金属筐体３３Ｂ内に電荷の分布の偏りが生じても、グラウンド部Ｇと電荷のやり取りが直ちに行われるので、金属筐体３３Ｂを介してサージ電圧の影響が第２回路３２の遮断制御部３２Ａに及ぶことを防止することができる。

[0039] 次に、本構成の効果を例示する。

保護装置５０は、第１回路３１と、遮断器３３と、第２回路３２と、を備える遮断システム３０に用いられる。第１回路３１は、電力が伝送される経路である第１電力路３１Ａ及び第２電力路３１Ｂを有する。遮断器３３は、第２電力路３１Ｂを遮断可能に設けられる遮断部３３Ａ、及び遮断部３３Ａの少なくとも一部を収容する金属筐体３３Ｂを有する。第２回路３２は、遮断部３３Ａに対して遮断信号Ｂを与える。保護装置５０は、グラウンド部Ｇを含む対象部２０と金属筐体３３Ｂとの間の導通経路をなす導通部３３Ｇを

含む保護経路部２１を有する。この構成によれば、第１回路３１において生じたサージ電圧によって金属筐体３３Ｂ内における電荷の分布に偏りが生じても、保護経路部２１の導通部３３Ｇによって、金属筐体３３Ｂ内に生じた電荷の分布の偏りを対象部２０のグラウンド部Ｇに速やかに拡散させて解消することができる。このため、回路を小型化しつつ、第１回路３１において生じたサージ電圧が金属筐体３３Ｂを介して第２回路３２に影響を及ぼすことを防止できる。

[0040] 保護装置５０において、保護経路部２１は、導通部３３Ｇを有し、導通部３３Ｇは、金属筐体３３Ｂと、対象部２０のグラウンド部Ｇと、を短絡させる。この構成によれば、導通部３３Ｇによって金属筐体３３Ｂと、対象部２０のグラウンド部Ｇと、の間を電荷が移動できるので、金属筐体３３Ｂ内の電荷の分布の偏りを対象部２０のグラウンド部Ｇに逃がし易い。

[0041] 保護装置５０において、対象部２０はグラウンド部Ｇを含み、保護経路部２１の導通部３３Ｇは、金属筐体３３Ｂとグラウンド部Ｇとの間において導通経路を構成する。この構成によれば、金属筐体３３Ｂの電位を安定させ易い。

[0042] 遮断部３３Ａは、遮断信号Ｂに応じて爆発動作を行う点火部３３Ｃと、電力路に設けられるとともに自身が切断された場合に第２電力路３１Ｂを遮断する被切断部３３Ｅと、爆発動作で生じる力を受けて変位する変位部３３Ｄと、を有する。遮断部３３Ａは、爆発動作に応じた変位部３３Ｄの変位により被切断部３３Ｅを切断するヒューズ装置である。この構成によれば、点火部３３Ｃの爆発動作によって生じる力を受けて変位部３３Ｄが急激に変位するので第２電力路３１Ｂを極めて短時間で遮断することができる。

[0043] ＜実施形態２＞

次に、実施形態２に係る保護装置１５０について、図３を参照しつつ説明する。実施形態２は、第１回路３１の構成、及び金属筐体３３Ｂが導通部１３３Ｇを介して低電位導電路ＣＬに導通している点等が実施形態１とは異なる。実施形態１と同じ構成については同一の符号を付し、実施形態１と同じ作

用及び効果については説明を省略する。

[0044] 図３に示すように、第１電力路３１Ａは、インダクタンス成分Ｌを有している。インダクタンス成分Ｌは、第１電力路３１Ａが有する寄生成分である。第２電力路３１Ｂにおけるインダクタンス成分は、第１電力路３１Ａに比べて極めて小さく、無視できる程度の大きさである。

[0045] 第２電力路３１Ｂのうち、遮断器３３よりも負荷９１側の部分は、遮断器３３に対して高電位側に設けられる高電位導電路ＣＨである。第２電力路３１Ｂのうち、遮断器３３よりも電流検知部３８側の部分は、遮断器３３に対して低電位側に設けられる低電位導電路ＣＬである。つまり、遮断器３３は、高電位導電路ＣＨと低電位導電路ＣＬとの間を遮断可能に設けられている。

[0046] 保護装置１５０は、保護経路部１２１を有している。保護経路部１２１は、導通部１３３Ｇを有している。導通部１３３Ｇは導電性を有する金属で形成されている。導通部１３３Ｇの一端は、金属筐体３３Ｂに電気的に接続されている。導通部１３３Ｇの他端は、低電位導電路ＣＬに電気的に接続されている。つまり、低電位導電路ＣＬは、対象部１２０の構成に含まれる。導通部１３３Ｇは、金属筐体３３Ｂと、第２電力路３１Ｂの低電位導電路ＣＬと、の間に介在して、金属筐体３３Ｂと、第２電力路３１Ｂの低電位導電路ＣＬと、を短絡させる。つまり、金属筐体３３Ｂは、導通部１３３Ｇを介して、第２電力路３１Ｂの低電位導電路ＣＬに電気的に接続されている。導通部１３３Ｇは、金属筐体３３Ｂと、第２電力路３１Ｂ（第１回路３１）と、を導通させる導通経路である。

[0047] 〔遮断システムの動作について〕

遮断器３３の火薬３３Ｆの爆発に伴い変位部３３Ｄが急激に変位して被切断部３３Ｅが切断される。これにともない、第１電力路３１Ａが有するインダクタンス成分Ｌに基づいて、被切断部３３Ｅの一端側にサージ電圧が生じる。

[0048] 金属筐体３３Ｂ内の電荷の分布は、サージ電圧によって偏りが生じる。金属筐体３３Ｂは、導通部１３３Ｇによって第２電力路３１Ｂの低電位導電路

ＣＬと導通している。このため、金属筐体３３Ｂ内に電荷の分布の偏りが生じても、低電位導電路ＣＬと電荷のやり取りが直ちに行われるので、金属筐体３３Ｂを介してサージ電圧の影響が第２回路３２の遮断制御部３２Ａに及ぶことを防止することができる。

[0049] 電力路は、遮断器３３に対して高電位側に設けられる高電位導電路ＣＨと、遮断器３３に対して低電位側に設けられる低電位導電路ＣＬと、を含む。遮断器３３は、高電位導電路ＣＨと、低電位導電路ＣＬとの間を遮断可能に設けられ、対象部１２０は、低電位導電路ＣＬを含む。この構成によれば、第１電力路３１Ａが有するインダクタンス成分Ｌに基づいて発生したサージ電圧によって金属筐体３３Ｂ内の電荷の分布に偏りが生じても、第１回路３１内で完結させた形で金属筐体３３Ｂと低電位導電路ＣＬとの間で電荷の分布の偏りを解消できる。このため、第２回路３２におけるサージ電圧の影響を抑えることができる。

[0050] ＜実施形態３＞

次に、実施形態３に係る保護装置２５０について、図４を参照しつつ説明する。実施形態３は、第２電力路３１Ｂがインダクタンス成分Ｌを有し、第１電力路３１Ａのインダクタンス成分が第２電力路３１Ｂよりも極めて小さく無視できる点、及び金属筐体３３Ｂが導通部２３３Ｇを介して高電位導電路ＣＨに導通している点等が実施形態２とは異なる。実施形態２と同じ構成については同一の符号を付し、実施形態２と同じ作用及び効果については説明を省略する。

[0051] 図４に示すように、第２電力路３１Ｂは、インダクタンス成分Ｌを有している。インダクタンス成分Ｌは、第２電力路３１Ｂが有する寄生成分である。第１電力路３１Ａにおけるインダクタンス成分は、第２電力路３１Ｂに比べ、極めて小さく、無視できる程度の大きさである。遮断器３３は、高電位導電路ＣＨと低電位導電路ＣＬとの間を遮断可能に設けられている。

[0052] 保護装置２５０は、保護経路部２２１を有している。保護経路部２２１は、導通部２３３Ｇを有している。導通部２３３Ｇの一端は、金属筐体３３Ｂ

に電気的に接続されている。導通部２３３Ｇの他端は、高電位導電路ＣＨに電気的に接続されている。つまり、高電位導電路ＣＨは、対象部２２０の構成に含まれる。導通部２３３Ｇは、金属筐体３３Ｂと、第２電力路３１Ｂの高電位導電路ＣＨと、の間に介在して、金属筐体３３Ｂと、第２電力路３１Ｂの高電位導電路ＣＨと、を短絡させる。つまり、金属筐体３３Ｂは、導通部２３３Ｇを介して、第２電力路３１Ｂの高電位導電路ＣＨに電気的に接続されている。導通部２３３Ｇは、金属筐体３３Ｂと、第２電力路３１Ｂ（第１回路３１）と、を導通させる導通経路である。

[0053] 〔遮断システムの動作について〕

遮断器３３の火薬３３Ｆの爆発にともない変位部３３Ｄが急激に変位して被切断部３３Ｅが切断される。これに伴い、第２電力路３１Ｂが有するインダクタンス成分Ｌに基づいて、被切断部３３Ｅの他端側にサージ電圧が生じる。

[0054] 金属筐体３３Ｂ内の電荷の分布は、サージ電圧によって偏りが生じる。金属筐体３３Ｂは、導通部２３３Ｇによって第２電力路３１Ｂの高電位導電路ＣＨと導通している。このため、金属筐体３３Ｂ内に電荷の分布の偏りが生じても、高電位導電路ＣＨと電荷のやり取りが直ちに行われるので、金属筐体３３Ｂを介してサージ電圧の影響が第２回路３２の遮断制御部３２Ａに及ぶことを防止することができる。

[0055] 電力路は、遮断器３３に対して高電位側に設けられる高電位導電路ＣＨと、遮断器３３に対して低電位側に設けられる低電位導電路ＣＬと、を含む。遮断器３３は、高電位導電路ＣＨと、低電位導電路ＣＬとの間を遮断可能に設けられ、対象部２２０は、高電位導電路ＣＨを含む。この構成によれば、第２電力路３１Ｂが有するインダクタンス成分Ｌに基づいて発生したサージ電圧によって金属筐体３３Ｂ内の電荷の分布に偏りが生じても、第１回路３１内で完結させた形で金属筐体３３Ｂと高電位導電路ＣＨとの間で電荷の分布の偏りを解消できる。このため、第２回路３２におけるサージ電圧の影響を抑えることができる。

[0056] ＜実施形態４＞

次に、実施形態４に係る保護装置３５０について、図５を参照しつつ説明する。実施形態４は、保護装置３５０が有する保護経路部３２１が寄生容量部２３を含んでいる点、金属筐体３３Ｂと第２回路３２との間に第１寄生容量Ｃ１が介在し、金属筐体３３Ｂと基準導電路３２Ｃとの間に第１寄生容量Ｃ１よりも容量が大きい第２寄生容量Ｃ２が介在する点等が実施形態１から３とは異なる。実施形態１から３と同じ構成については同一の符号を付し、実施形態１から３と同じ作用及び効果については説明を省略する。

[0057] 保護装置３５０は、保護経路部３２１を有している。保護経路部３２１は、寄生容量部２３を含んでいる。寄生容量部２３は、金属筐体３３Ｂと、基準導電路３２Ｃとの間に配置される。寄生容量部２３は、例えば、合成樹脂などの絶縁材料や、空気が存在する空間である。寄生容量部２３としてこれらの両方が存在していてもよい。寄生容量部２３は、金属筐体３３Ｂと、基準導電路３２Ｃと、の間に寄生容量として第２寄生容量Ｃ２を生じさせる。寄生容量部２３は、金属筐体３３Ｂと、基準導電路３２Ｃとを絶縁する構造であればよい。第２寄生容量Ｃ２の容量の大きさは、寄生容量部２３の材質や大きさ等を変更したり、金属筐体３３Ｂと、基準導電路３２Ｃとの間の距離を変更したりすることによって所望の大きさに調整し得る。

[0058] 第２回路３２は、グラウンド部Ｇである基準導電路３２Ｃと、基準導電路３２Ｃとは異なる第２導電路である信号線Ｔを含んでいる。基準導電路３２Ｃは対象部３２０の構成に含まれる。信号線Ｔは、遮断制御部３２Ａから点火部３３Ｃに対して遮断信号Ｂを出力する機能を有している。金属筐体３３Ｂと、信号線Ｔ（第２回路３２）と、は近接しており、これによって、金属筐体３３Ｂと信号線Ｔとの間に寄生容量である第１寄生容量Ｃ１が介在している。信号線Ｔは、点火部３３Ｃに対して高電位側に設けられる。遮断制御部３２Ａから遮断信号Ｂが出力された場合、信号線Ｔから点火部３３Ｃを介して基準導電路３２Ｃに電流が流れる。遮断制御部３２Ａが出力する遮断信号Ｂは、点火部３３Ｃによって火薬３３Ｆに点火する動作を可能とする電流

信号であり、具体的には、所定値以上の電流である。基準導電路３２Ｃは、点火部３３Ｃに対して低電位側に設けられ、グラウンド部Ｇに電気的に接続される。第１寄生容量Ｃ１の大きさは、金属筐体３３Ｂと信号線Ｔとの間の距離を変更したり、これらの間に誘電体を介在させたりすることによって所望の大きさに調整し得る。

[0059] 第２寄生容量Ｃ２は、第１寄生容量Ｃ１よりも容量が大きい。つまり、寄生容量部２３は、金属筐体３３Ｂと第２回路３２との間の第１寄生容量Ｃ１よりも大きい第２寄生容量Ｃ２を生じさせる。

[0060] 〔遮断システムの動作について〕

遮断器３３の火薬３３Ｆの爆発にともない変位部３３Ｄが急激に変位して被切断部３３Ｅが切断されると、第１回路３１が有するインダクタンス成分Ｌによって、被切断部３３Ｅの一端側又は他端側にサージ電圧が生じる。

[0061] 金属筐体３３Ｂ内の電荷の分布は、第１回路３１に生じるサージ電圧によって偏りが生じる。そして、第２寄生容量Ｃ２は、第１寄生容量Ｃ１よりも容量が大きいので、第１寄生容量Ｃ１よりも金属筐体３３Ｂ内の電荷の分布の偏りを素早く相殺するように寄生容量部２３内や基準導電路３２Ｃ内の電荷が移動する。このため、金属筐体３３Ｂを介して第１回路３１において生じたサージ電圧の影響が第２回路３２に及び難くすることができる。つまり、金属筐体３３Ｂ内に電荷の分布の偏りが生じても、第２寄生容量Ｃ２によってサージ電圧の影響が第２回路３２の遮断制御部３２Ａに及ぶことを防止することができる。寄生容量部２３は、金属筐体３３Ｂ内の電荷を基準導電路３２Ｃ（対象部３２０）に直接的に移動させることはない。寄生容量部２３内の電荷が金属筐体３３Ｂ内の電荷の分布の偏りに応じて移動することによって、見かけ上、金属筐体３３Ｂから基準導電路３２Ｃに電荷が移動していると捉えることができる。つまり、寄生容量部２３は、見かけ上、金属筐体３３Ｂから基準導電路３２Ｃに電荷を移動させる導通経路である。

[0062] ＜他の実施形態＞

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。

[0063] 実施形態４とは異なり、図６に示すように、保護経路部４２１を有した保護装置４５０を構成してもよい。具体的には、金属筐体３３Ｂと第２電力路３１Ｂとの間に保護経路部４２１に含まれる寄生容量部４２３を配置することによって、金属筐体３３Ｂと第２電力路３１Ｂとの間に第１寄生容量Ｃ１よりも大きい第２寄生容量Ｃ３を生じさせてもよい。なお、図６に示す構成における第１電力路３１Ａは、寄生成分であるインダクタンス成分Ｌを有している。第２電力路３１Ｂにおけるインダクタンス成分は、第１電力路３１Ａに比べて極めて小さく、無視できる程度の大きさである。

[0064] 電流検知部として、コンパレータを用いてもよい。この場合、電力路における電流値が所定の閾値以上の値を示したときに所定のハイレベル信号を出力し、電流値が所定の閾値未満の値を示したときに所定のローレベル信号を出力する。また、カレントトランス等を用いた構成としてもよい。

[0065] 実施形態１とは異なり、金属筐体によって遮断部の全てを収容する構成としてもよい。

[0066] 導通部は、対象部と金属筐体を短絡させる構成であってもよく、抵抗成分、容量成分、インダクタンス成分のいずれか１つ又は複数を介して電荷を移動させ得る構成であってもよい。

[0067] 保護経路部は、導通部と寄生容量部とが両方存在する構成であってもよい。

符号の説明

[0068] ２０，１２０，２２０，３２０…対象部

２１，１２１，２２１，３２１，４２１…保護経路部

２３，４２３…寄生容量部

３０…遮断システム

３１…第１回路

３１Ａ…第１電力路（電力路）

３１Ｂ…第２電力路（電力路）

３２…第２回路

３２Ａ…遮断制御部

３２Ｂ…低圧電源部

３２Ｃ…基準導電路

３３…遮断器

３３Ａ…遮断部

３３Ｂ…金属筐体

３３Ｃ…点火部

３３Ｄ…変位部

３３Ｅ…被切断部

３３Ｆ…火薬

３３Ｇ，１３３Ｇ，２３３Ｇ…導通部

３５…コンタクタ

３６…コンデンサ

３８…電流検知部

５０，１５０，２５０，３５０，４５０…保護装置

９０…電源部

９１…負荷

１００…車載システム

Ａ…電流値

Ｂ…遮断信号

Ｃ１…第１寄生容量

Ｃ２，Ｃ３…第２寄生容量

ＣＨ…高電位導電路（電力路）

ＣＬ…低電位導電路（電力路）

Ｇ…グラウンド部

Ｌ…インダクタンス成分

Ｓ…信号

Ｔ…信号線（第２導電路）

請求の範囲

[請求項1] 電力が伝送される経路である電力路を有する第１回路と、

前記電力路を遮断可能に設けられる遮断部、及び前記遮断部の少なくとも一部を収容する金属筐体を有する遮断器と、

前記遮断部に対して遮断信号を与える第２回路と、

を備える遮断システムに用いられる保護装置であって、

前記第１回路又はグラウンド部のいずれかを含む対象部と前記金属筐体との間の導通経路をなす導通部、又は前記金属筐体と前記第２回路との間の寄生容量よりも大きい寄生容量を生じさせる寄生容量部、を含む保護経路部を有する保護装置。

[請求項2] 前記保護経路部は、前記導通部を有し、

前記導通部は、前記金属筐体と、前記対象部と、を短絡させる請求項１に記載の保護装置。

[請求項3] 前記対象部は、前記グラウンド部を含み、

前記保護経路部は、前記金属筐体と前記グラウンド部との間において前記導通経路を構成する請求項２に記載の保護装置。

[請求項4] 前記電力路は、前記遮断器に対して高電位側に設けられる高電位導電路と、前記遮断器に対して低電位側に設けられる低電位導電路と、を含み、

前記遮断器は、前記高電位導電路と前記低電位導電路との間を遮断可能に設けられ、

前記対象部は、前記低電位導電路を含む請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の保護装置。

[請求項5] 前記電力路は、前記遮断器に対して高電位側に設けられる高電位導電路と、前記遮断器に対して低電位側に設けられる低電位導電路と、を含み、

前記遮断器は、前記高電位導電路と前記低電位導電路との間を遮断可能に設けられ、

前記対象部は、前記高電位導電路を含む請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の保護装置。

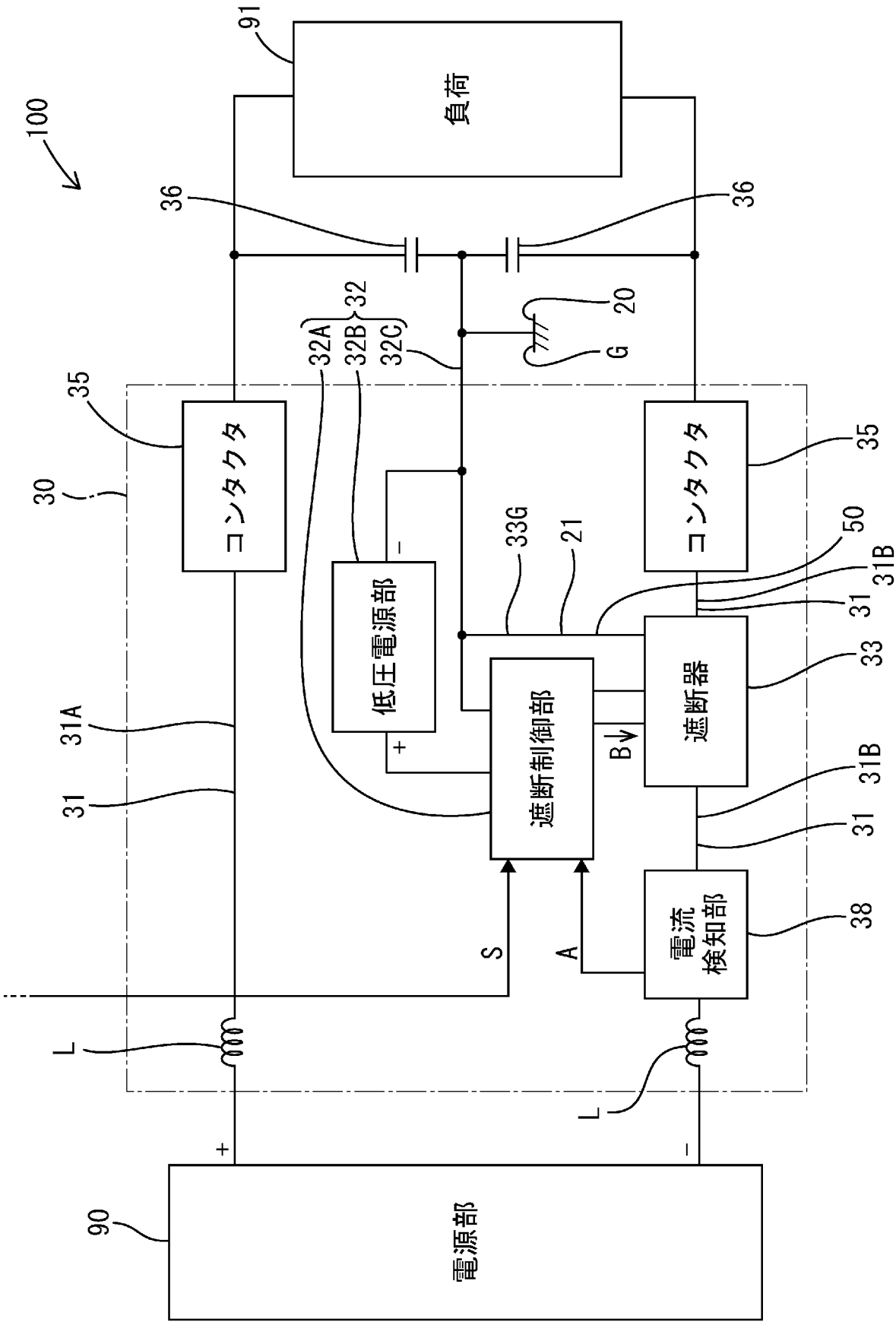
[請求項6] 前記第２回路は、前記グラウンド部である基準導電路と、前記基準導電路とは異なる導電路である第２導電路と、を含み、

前記対象部は、前記基準導電路を含み、

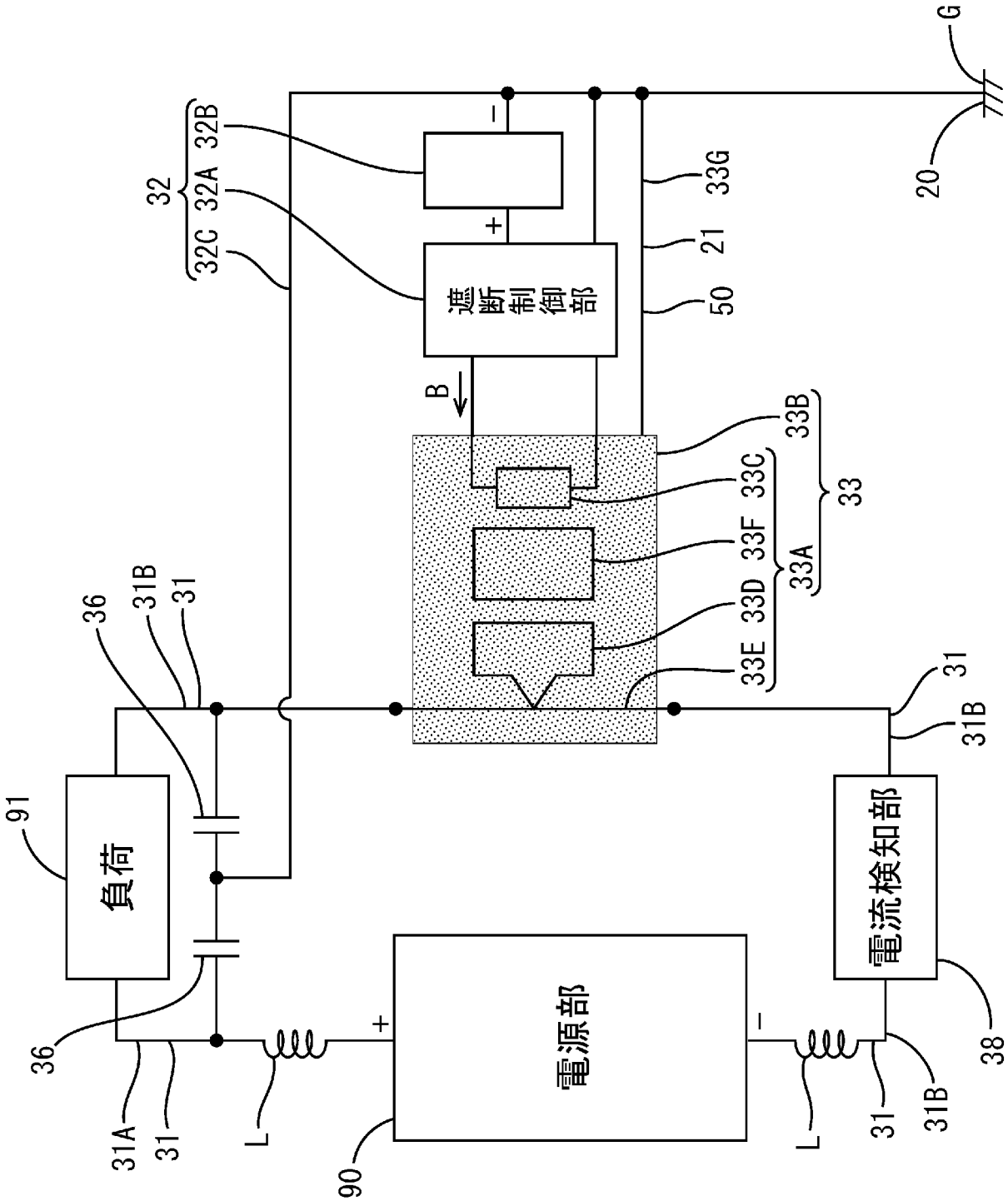
前記金属筐体と前記第２導電路との間の寄生容量である第１寄生容量よりも、前記金属筐体と前記基準導電路との間の寄生容量である第２寄生容量のほうが大きい請求項１に記載の保護装置。

[請求項7] 前記遮断部は、前記遮断信号に応じて爆発動作を行う点火部と、前記電力路に設けられるとともに自身が切断された場合に前記電力路を遮断する被切断部と、前記爆発動作で生じる力を受けて変位する変位部と、を有し、前記爆発動作に応じた前記変位部の変位により前記被切断部を切断するヒューズ装置である請求項１，請求項２，請求項３，及び請求項６のいずれか一項に記載の保護装置。

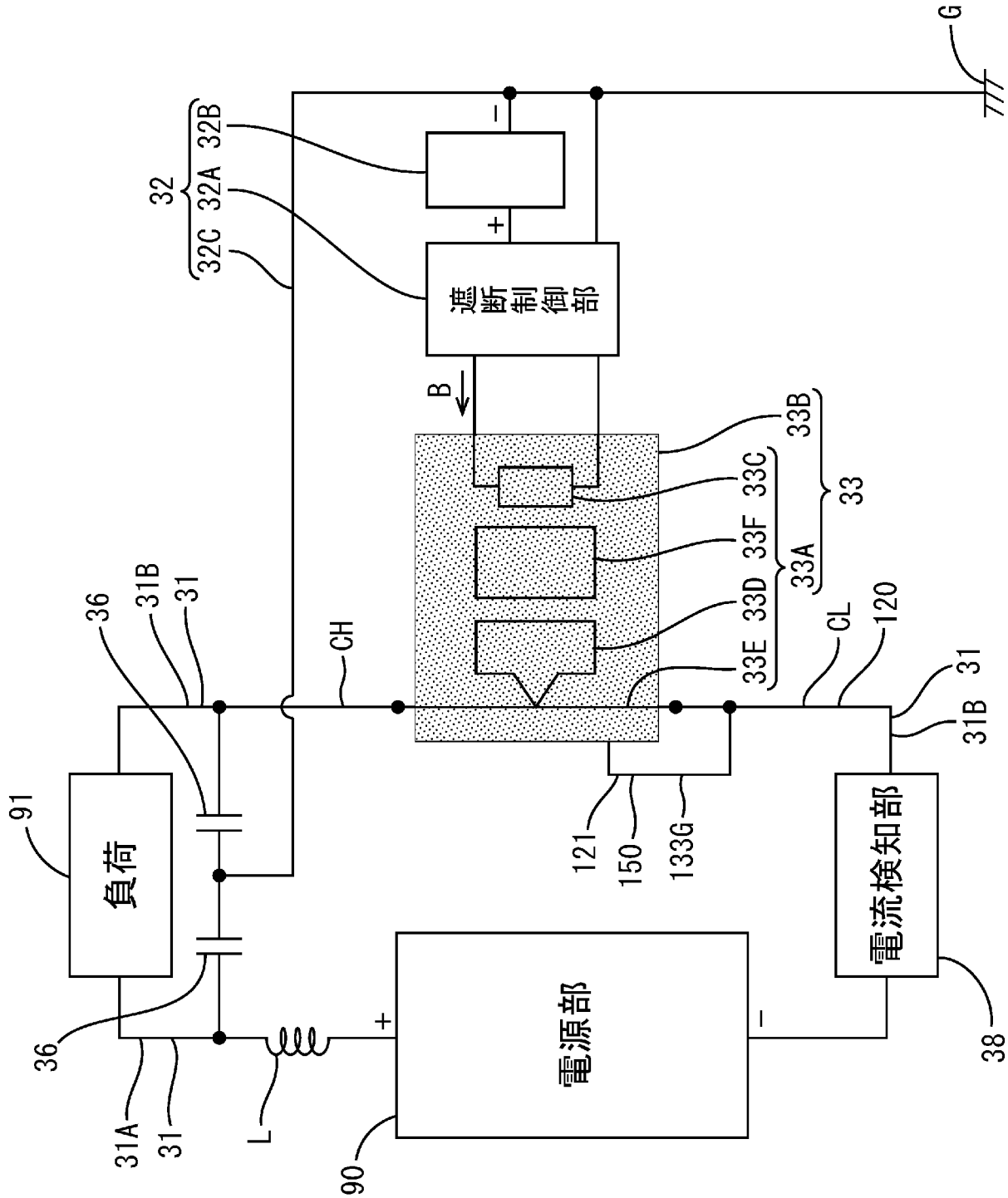
[図1]


100
91
負荷
36
36
32
32A
32B
32C
20
G
35
30
コンタクタ
コンタクタ
35
低圧電源部
33G
21
50
31B
31
33
遮断制御部
遮断器
B
31A
31
31B
31
電流検知部
38
S
A
L
L
+
−
90
電源部

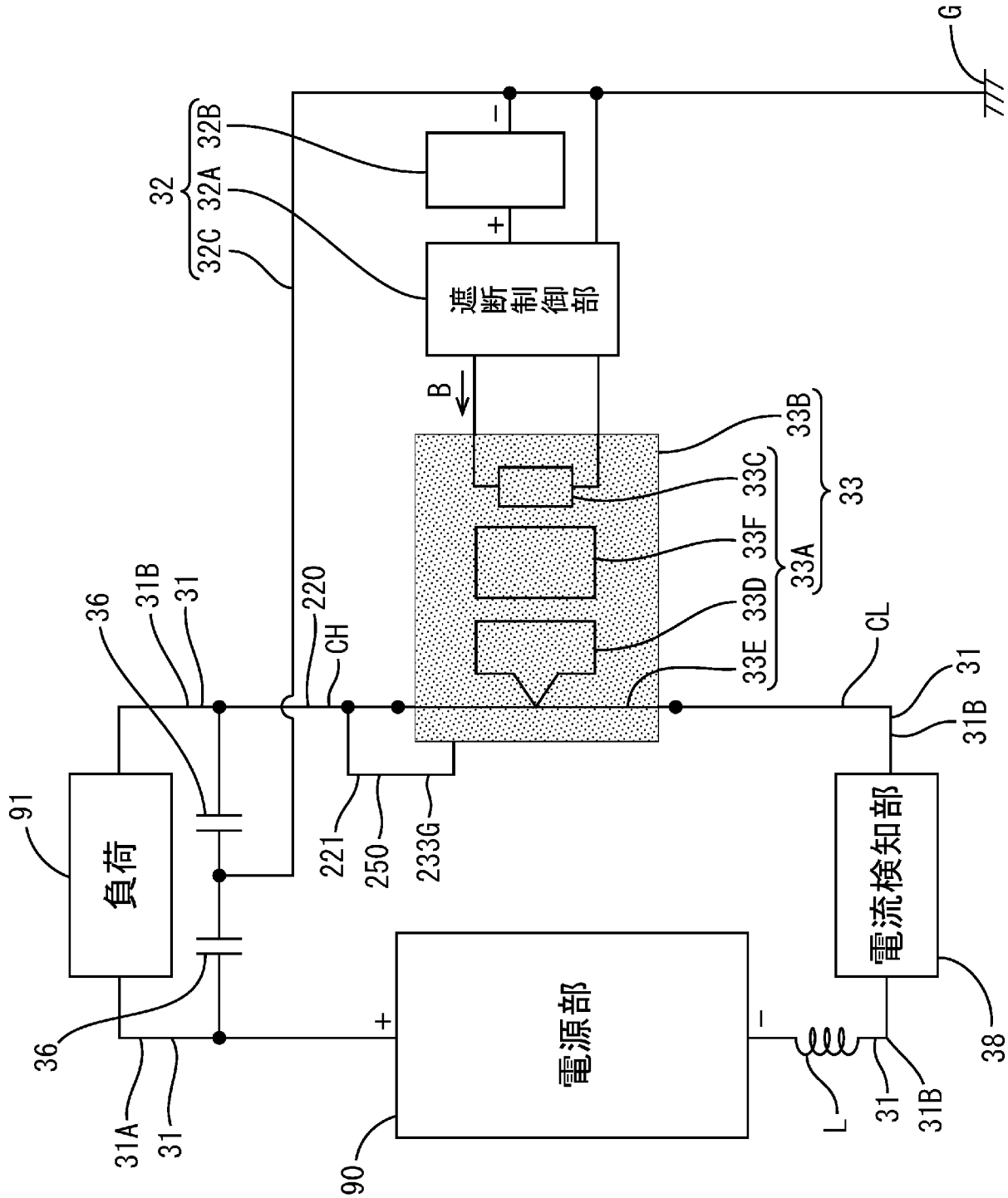
[図2]


G
20
32
32B
32A
32C
33G
21
50
遮断制御部
B
33B
33C
33F
33D
33E
33A
33
36
31B
31
91
負荷
31
31B
電流検知部
38
電源部
90
31A
31
L
L
31
31B

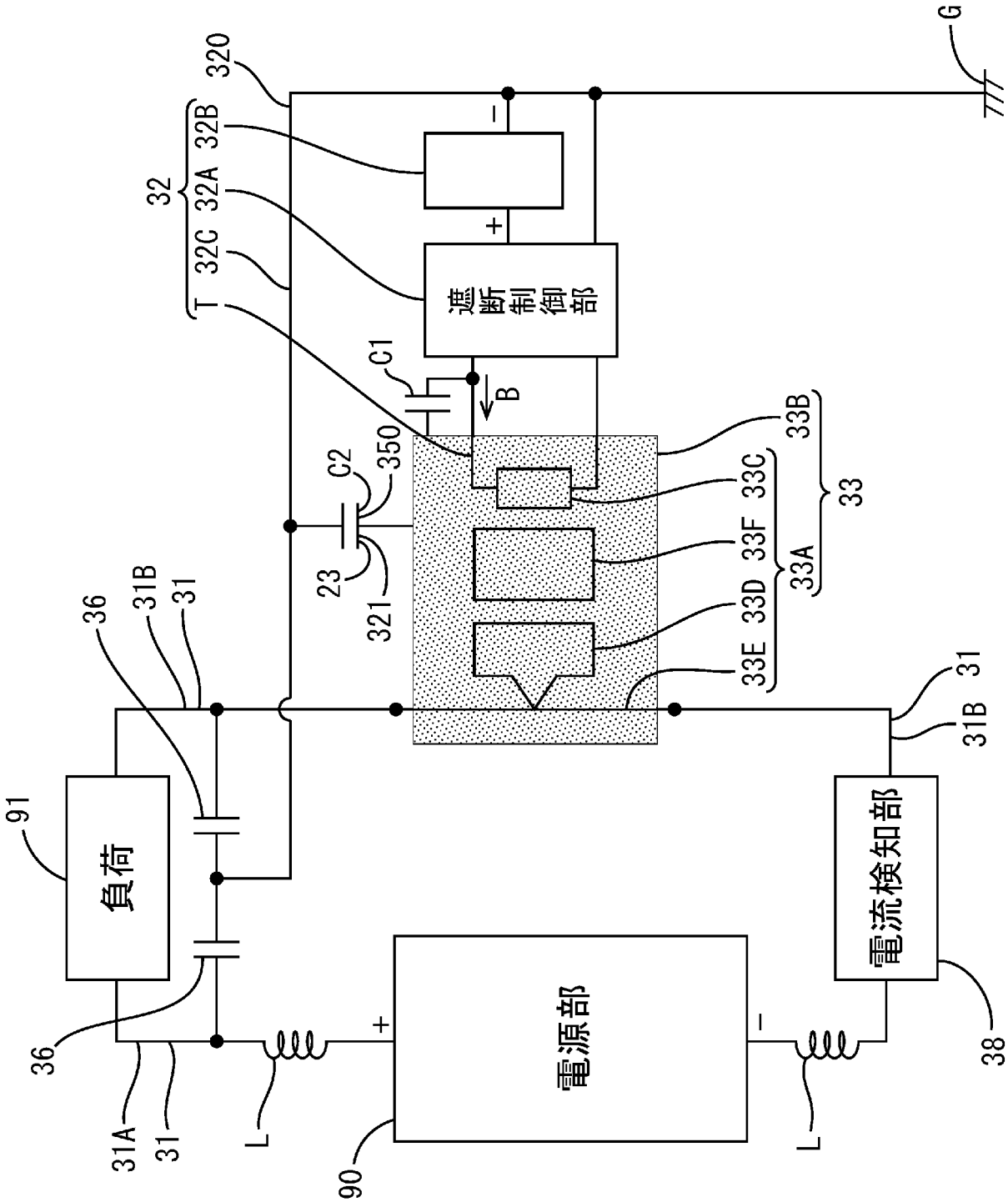
[図3]


G
32
32A
32B
32C
遮断制御部
B
33
33A
33B
33C
33D
33E
33F
CH
CL
120
31
31B
36
91
負荷
121
150
133G
電流検知部
38
電源部
90
L
31A

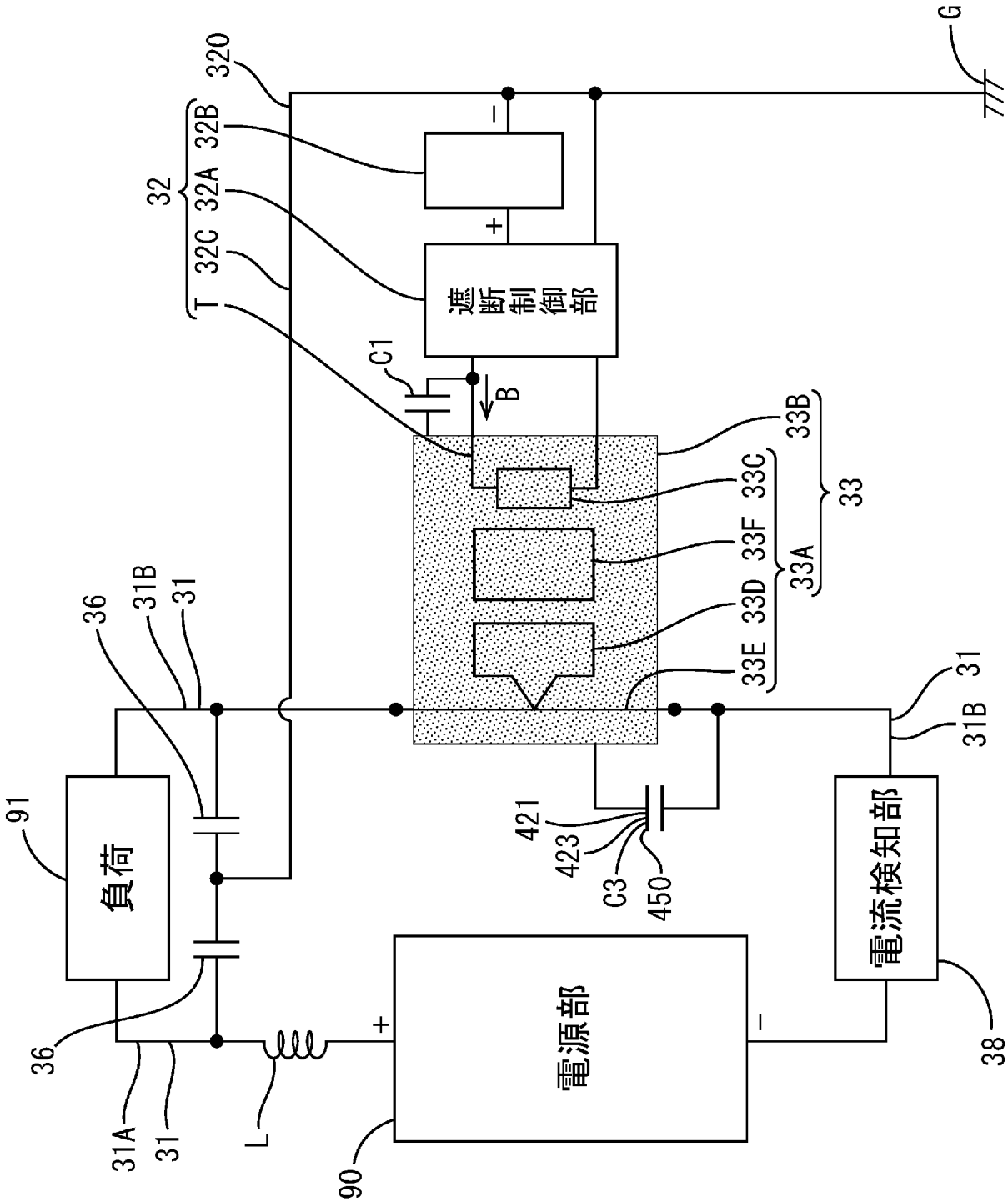
[図4]


G
32
32B
32A
32C
遮断制御部
B
33B
33C
33F
33D
33E
33A
33
CL
31
31B
220
CH
36
31B
31
91
負荷
221
250
233G
電流検知部
38
電源部
90
31A
31
L
31
31B

[図5]


G
320
32
32B
32A
32C
T
遮断制御部
C1
B
350
C2
23
321
33B
33C
33F
33D
33E
33
33A
36
31B
31
負荷
91
電源部
90
電流検知部
38
L
+
−

[図6]


G
320
32
32B
32A
32C
T
遮断制御部
C1
B
33B
33C
33F
33D
33E
33A
33
36
31B
31
91
負荷
421
423
C3
450
電流検知部
38
電源部
90
31A
L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/022093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 39/00(2006.01)i

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)

H01H39/00, 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 1971-2022
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.
A	WO 2022/009639 A1 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD) 13 January 2022 (2022-01-13) whole document	1-7
A	JP 2020-506515 A (DEHN SE + CO KG) 27 February 2020 (2020-02-27) whole document	1-7
A	WO 2020/193375 A1 (VOLKSWAGEN AG) 01 October 2020 (2020-10-01) whole document	1-7
A	WO 2020/137452 A1 (SUNCALL CORP) 02 July 2020 (2020-07-02) whole document	1-7
A	JP 2018-198205 A (DR. ING. H. C. F. PORSCHE AKTIENGESELLSCHAFT) 13 December 2018 (2018-12-13) whole document	1-7

☐ 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
04 August 2022	**16 August 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/JP2022/022093

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2022/009639 A1	13 January 2022	JP 2022-14988 A whole document	
JP 2020-506515 A	27 February 2020	CN 110494946 A whole document DE 102017119285 A1 whole document EP 3577673 A1 whole document EP 3852125 A1 whole document US 2019/0371561 A1 whole document US 2022/0013320 A1 whole document WO 2018/141572 A1 whole document	
WO 2020/193375 A1	01 October 2020	CN 113767444 A whole document DE 102019204033 B3 whole document	
WO 2020/137452 A1	02 July 2020	EP 3820009 A1 whole document JP 2020-102994 A whole document	
JP 2018-198205 A	13 December 2018	CN 108933429 A whole document DE 102017111413 A1 whole document US 2018/0342862 A1 whole document	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/022093

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
H01H 39/00(2006.01)i

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））
H01H39/00, 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　１９７１－２０２２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
A	WO 2022/009639 A1 (株式会社オートネットワーク技術研究所) 13.01.2022 (2022-01-13) whole document	1-7
A	JP 2020-506515 A (デーン　エスエー　プルス　ツェオー　カーゲー) 27.02.2020 (2020-02-27) whole document	1-7
A	WO 2020/193375 A1 (VOLKSWAGEN AG) 01.10.2020 (2020-10-01) whole document	1-7
A	WO 2020/137452 A1 (サンコール株式会社) 02.07.2020 (2020-07-02) whole document	1-7
A	JP 2018-198205 A (ドクター　エンジニール　ハー　ツェー　エフ　ポルシェ　アクチエンゲゼルシャフト) 13.12.2018 (2018-12-13) whole document	1-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

*　引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
04.08.2022	16.08.2022

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）
杉田　恵一　5T 8936

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

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/JP2022/022093

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2022/009639 A1	13.01.2022	JP 2022-14988 A whole document	
JP 2020-506515 A	27.02.2020	CN 110494946 A whole document DE 102017119285 A1 whole document EP 3577673 A1 whole document EP 3852125 A1 whole document US 2019/0371561 A1 whole document US 2022/0013320 A1 whole document WO 2018/141572 A1 whole document	
WO 2020/193375 A1	01.10.2020	CN 113767444 A whole document DE 102019204033 B3 whole document	
WO 2020/137452 A1	02.07.2020	EP 3820009 A1 whole document JP 2020-102994 A whole document	
JP 2018-198205 A	13.12.2018	CN 108933429 A whole document DE 102017111413 A1 whole document US 2018/0342862 A1 whole document	