

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6287128号
(P6287128)

(45) 発行日 平成30年3月7日 (2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日 (2018.2.16)

(51) Int. Cl.

F I

HO 2 J 1/00 (2006.01)

HO 1 H 85/48 (2006.01)

HO 1 H 85/56 (2006.01)

HO 2 J 1/00 3 O 9 Q

HO 2 J 1/00 3 O 9 P

HO 1 H 85/48

HO 1 H 85/56

請求項の数 10 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-248253 (P2013-248253)	(73) 特許権者	000002945
(22) 出願日	平成25年11月29日 (2013.11.29)		オムロン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-106989 (P2015-106989A)		京都府京都市下京区堀小路通堀川東入南不
(43) 公開日	平成27年6月8日 (2015.6.8)		動堂町801番地
審査請求日	平成28年10月5日 (2016.10.5)	(74) 代理人	100129012
			弁理士 元山 雅史
		(74) 代理人	100121382
			弁理士 山下 託嗣
		(72) 発明者	松岡 博道
			熊本県山鹿市1110番地 オムロンリレ
			ーアンドデバイス株式会社内
		(72) 発明者	前川 剛
			熊本県山鹿市1110番地 オムロンリレ
			ーアンドデバイス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 逆流防止装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力端子と、

出力端子と、

前記入力端子と前記出力端子とを接続する回路と、

前記回路において前記入力端子と前記出力端子との間に配置され、前記入力端子から前記出力端子への電流の流れを許容し、前記出力端子から前記入力端子への電流の流れを規制するダイオードと、

前記回路において前記入力端子と前記ダイオードとに直列に配置されるコイルと、

前記回路において前記ダイオードに並列に接続され、前記コイルに流れる電流が所定の動作閾値未満であるときには遮断状態を維持し、前記コイルに前記動作閾値以上の電流が流れることで接続状態となる接点機構部と、

前記回路において前記ダイオードに直列に接続されるヒューズと、

前記コイルと前記接点機構部とを支持し、前記入力端子と前記出力端子とが取り付けられる端子台と、

前記ヒューズと前記コイルとを接続する接続部材と、
を備え、

前記ヒューズは、前記端子台の内部に収容され、

前記ヒューズは、一対の口金部と、前記一対の口金部の間に配置されるガラス管部と、
を有し、

10

20

前記接続部材は、前記一对の口金部の一方と交差するように配置される、逆流防止装置。

【請求項 2】

前記入力端子は、前記端子台の一方の端部に配置され、
前記出力端子は、前記端子台の他方の端部に配置され、
前記ヒューズは、前記入力端子と前記出力端子との間に配置される、
請求項 1 に記載の逆流防止装置。

【請求項 3】

前記ヒューズは、前記端子台の長手方向に沿って配置される、
請求項 1 又は 2 に記載の逆流防止装置。

10

【請求項 4】

前記ヒューズと前記ダイオードとは、前記端子台の内部に収容されており、
前記入力端子は、前記端子台の第 1 の角部に配置され、
前記出力端子は、前記端子台の前記第 1 の角部の対角に位置する第 2 の角部に配置され

、
前記ヒューズは、前記端子台の長手方向に沿って配置され、
前記ヒューズは、前記端子台の長手方向において前記入力端子と前記出力端子との間、
且つ、前記端子台の短手方向において前記入力端子と前記出力端子との間に配置され、
前記ダイオードは、前記端子台の長手方向において前記ヒューズと前記出力端子との間、
且つ、前記端子台の短手方向において前記ヒューズと前記出力端子との間に配置される
、
請求項 1 に記載の逆流防止装置。

20

【請求項 5】

前記接続部材は、前記一对の口金部のうち前記接続部材と同極の前記口金部と交差するように配置される、
請求項 1 から 4 のいずれかに記載の逆流防止装置。

【請求項 6】

前記接続部材は、板状の形状を有する、
請求項 1 から 5 のいずれかに記載の逆流防止装置。

【請求項 7】

前記ヒューズは、ヒューズ本体と、前記ヒューズ本体から突出するリード線とを有し、
前記リード線は、前記接続部材に半田付けされており、
前記接続部材は、前記リード線が嵌合されるスリットを有する、
請求項 1 から 6 のいずれかに記載の逆流防止装置。

30

【請求項 8】

前記ヒューズは、基板を介さずに、前記リード線を介して前記入力端子又は前記出力端子に接続される、
請求項 7 に記載の逆流防止装置。

【請求項 9】

前記端子台は、前記接続部材に対向するように配置されるリブを有する、
請求項 1 から 8 のいずれかに記載の逆流防止装置。

40

【請求項 10】

前記端子台は、前記ヒューズに対向するように配置されるリブを有する、
請求項 1 から 9 のいずれかに記載の逆流防止装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、逆流防止装置に関する。

【背景技術】

【0002】

50

従来、逆流防止装置として、ダイオードとリレーとを備えたものが公知である（例えば、特許文献１参照）。リレーは、コイルと、コイルに並列に接続された接点とを有する。接点は、コイルに電流が流れると閉状態となる。ダイオードは、コイルに直列に接続されている。

また、コイルとダイオードとは、接点と並列に接続されている。ダイオードに対して順方向に電流が流れると、コイルが励磁して接点が閉状態となる。これにより、ダイオードでのエネルギー損失が抑制される。また、ダイオードに対して逆方向に電流が流れようとしても、接点は開放された状態を維持するため、電流の逆流が防止される。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【０００３】

【特許文献１】特開平６－７０４８４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

上記のような逆流防止装置が、例えば太陽光発電システムに用いられる場合、地絡或いはソーラーパネル間の短絡によって過電流が生じる場合がある。この場合、過電流によって逆流防止装置のダイオードや接点が損傷する可能性がある。本発明の課題は、過電流による逆流防止装置の損傷を防止することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【０００５】

本発明の一態様に係る逆流防止装置は、入力端子と、出力端子と、入力端子と出力端子とを接続する回路と、ダイオードと、コイルと、接点機構部と、ヒューズと、を備える。ダイオードは、回路において入力端子と出力端子との間に配置される。ダイオードは、入力端子から出力端子への電流の流れを許容し、出力端子から入力端子への電流の流れを規制する。コイルは、回路において入力端子とダイオードとに直列に配置される。接点機構部は、回路においてダイオードに並列に接続される。接点機構部は、コイルに流れる電流が所定の動作閾値未満であるときには遮断状態を維持し、コイルに動作閾値以上の電流が流れることで接続状態となる。ヒューズは、回路においてダイオードに直列に接続される。

30

【０００６】

本態様に係る逆流防止装置では、ヒューズによって過電流に対する保護回路が構成される。このため、過電流が回路に流れたときに、ダイオード或いは接点機構部が損傷することを防止することができる。また、過電流が回路に流れたときに、逆流防止装置をオープン故障させることで、逆流防止装置が搭載されたシステムを保護することができる。

【０００７】

好ましくは、過電流防止装置は、端子台をさらに備える。端子台は、コイルと接点機構部とを支持し、入力端子と出力端子とが取り付けられる。ヒューズは、端子台の内部に收容される。この場合、遮断電流の大きな大型のヒューズが搭載されても、過電流防止装置の大型化を抑えることができる。

40

【０００８】

好ましくは、入力端子は、端子台の一方の端部に配置され、出力端子は、端子台の他方の端部に配置される。ヒューズは、入力端子と出力端子との間に配置される。この場合、ヒューズを端子台にコンパクトに收容することができる。

【０００９】

好ましくは、ヒューズは、端子台の長手方向に沿って配置される。この場合、ヒューズを端子台にコンパクトに收容することができる。

【００１０】

好ましくは、逆流防止装置は、端子台をさらに備える。端子台は、コイルと接点機構部とを支持し、入力端子と出力端子とが取り付けられる。ヒューズとダイオードとは、端子

50

台の内部に収容されている。入力端子は、端子台の第1の角部に配置される。出力端子は、端子台の第1の角部の対角に位置する第2の角部に配置される。ヒューズは、端子台の長手方向に沿って配置される。ヒューズは、端子台の長手方向において入力端子と出力端子との間、且つ、端子台の短手方向において入力端子と出力端子との間に配置される。ダイオードは、端子台の長手方向においてヒューズと出力端子との間、且つ、端子台の短手方向においてヒューズと出力端子との間に配置される。この場合、ヒューズとダイオードとを端子台にコンパクトに収容することができる。

【0011】

好ましくは、逆流防止装置は、ヒューズとコイルとを接続する接続部材をさらに備える。接続部材は、ヒューズと交差するように配置される。この場合、端子台の内部に配置される部品のレイアウトの自由度を向上させることができる。

10

【0012】

好ましくは、ヒューズは、一对の口金部と、一对の口金部の間に配置されるガラス管部と、を有する。接続部材は、一对の口金部の一方と交差するように配置される。この場合、口金部と比べて強度の低いガラス管部を接続部材から保護することができる。

【0013】

好ましくは、接続部材は、一对の口金部のうち接続部材と同極の口金部と交差するように配置される。この場合、接続部材が口金部と接触しても、短絡を防止することができる。

【0014】

20

好ましくは、接続部材は、板状の形状を有する。この場合、接続部材の放熱効果を向上させることができる。

【0015】

好ましくは、ヒューズは、ヒューズ本体と、ヒューズ本体から突出するリード線とを有する。リード線は、接続部材に半田付けされている。接続部材は、リード線が嵌合されるスリットを有する。この場合、発熱によって半田付け部分が溶融しても、ヒューズが接続部材から外れることが抑えられる。

【0016】

好ましくは、ヒューズは、基板を介さずに、リード線を介して入力端子又は出力端子に接続される。この場合、基板の厚さ、銅箔の厚さ、或いは、パターン幅などの基板の設計における制限によらず、ヒューズが基板を介さずに直接的に端子に接続されることで、放熱効果を向上させることができる。

30

【0017】

好ましくは、端子台は、接続部材に対向するように配置されるリブを有する。この場合、端子台の内部において接続部材の揺れをリブによって抑えることができる。特に、接続部材が長くても、接続部材の揺れを抑えることで、端子台内の他の部材との接触を抑えることができる。

【0018】

好ましくは、端子台は、ヒューズに対向するように配置されるリブを有する。この場合、端子台の内部においてヒューズが移動することをリブによって抑えることができる。特に、ヒューズが基板を介さずに回路に接続されている場合であっても、ヒューズの移動をリブによって規制することができる。

40

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、過電流による逆流防止装置の損傷を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】実施形態に係る逆流防止装置の斜視図である。

【図2】逆流防止装置の上面図である。

【図3】逆流防止装置の分解斜視図である。

50

【図４】逆流防止装置の分解斜視図である。

【図５】図２におけるＶ－Ｖ断面図である。

【図６】図２におけるＶＩ－ＶＩ断面図である。

【図７】端子台の内部の構成を示す底面図である。

【図８】端子台の内部の構成を示す斜視図である。

【図９】端子台の内部の構成を示す斜視図である。

【図１０】入力端子の拡大図である。

【図１１】端子台の底面図である。

【図１２】ベースの上面図である。

【図１３】逆流防止装置が採用された太陽光発電システムの構成を示す模式図である。

【図１４】太陽光発電システムにおける逆流防止装置の動作を示すタイミングチャートである。

【図１５】他の実施形態に係る逆流防止装置の回路構成を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下、図面を参照して実施形態にかかる逆流防止装置について説明する。図１は、逆流防止装置１の斜視図である。図２は、逆流防止装置１の上面図である。図３及び図４は、逆流防止装置１の分解斜視図である。図１から図４に示すように、逆流防止装置１は、ベース２と、端子台３と、接点機構部４と、電磁石ブロック５と、ケース６とを有する。

【００２２】

ベース２は、板状の形状を有しており、端子台３に取り付けられる。ベース２の一端には第１取付凸部２１が設けられており、ベース２の他端には第２取付凸部２２が設けられている。第１取付凸部２１には、貫通孔２１１が設けられている。第２取付凸部２２には、貫通孔２２１が設けられている。第１取付凸部２１の貫通孔２１１と第２取付凸部２２の貫通孔２２１とに図示しないネジが通されることによって、逆流防止装置１を所望の位置に取り付けることができる。

【００２３】

図４に示すように、ベース２の底面には、一対の係合溝２０１，２０２が設けられている。一対の係合溝２０１，２０２は、互いに間隔を空けて対向するように配置されている。係合溝２０１，２０２にスライドレール用保持具７が係合することで、スライドレール用保持具７がベース２に取り付けられる。

【００２４】

端子台３は、接点機構部４と電磁石ブロック５とケース６とを支持している。端子台３は、底面が開口した略箱状の形状を有する。平面視において、端子台３は、略長方形の形状を有する。端子台３は、端子台３の長手方向においてケース６より大きい。なお、本実施形態において特に説明がない限り「長手方向」は端子台３の長手方向を意味するものとする。

【００２５】

詳細には、端子台３は、第１側部３１と第２側部３２と端子台本体３３とを有する。第１側部３１と第２側部３２と端子台本体３３とは、長手方向に並んでいる。端子台本体３３は、第１側部３１と第２側部３２との間に位置する。ケース６は、端子台本体３３に取り付けられる。第１側部３１は、ケース６から長手方向の一方に突出している。第２側部３２は、ケース６から長手方向の他方に突出している。

【００２６】

端子台３の底面の開口は、ベース２によって閉じられる。図３に示すように、端子台本体３３の上面には、電磁石ブロック５を端子台３に取り付けるための第１取付部３３１と第２取付部３３２とが設けられている。第１取付部３３１と第２取付部３３２とは、端子台本体３３の上面から突出している。

【００２７】

第１側部３１には、第１入力凹部３１１と第２入力凹部３１２とが設けられている。第

10

20

30

40

50

第1入力凹部311と第2入力凹部312とは、第1側部31の上面から下方に凹んだ形状を有する。第1入力凹部311の底面を貫通するように第1接続ネジ71が配置されており、第1接続ネジ71は、後述する入力端子11に螺合している。また、第2側部32には、第1出力凹部321と第2出力凹部322とが設けられている。第1出力凹部321と第2出力凹部322とは、第2側部32の上面から下方に凹んだ形状を有する。第1出力凹部321の底面を貫通するように第2接続ネジ72が配置されており、第2接続ネジ72は、後述する出力端子12に螺合している。これにより、端子台3に、出力端子12と入力端子11とが取り付けられる。

【0028】

端子台3には、第1中継端子13とダイオード8とヒューズ9とが取り付けられる。第1中継端子13とダイオード8とヒューズ9とは、端子台3の内部に配置される。端子台3の内部の構造については後に詳細に説明する。

10

【0029】

電磁石ブロック5は、端子台3上に配置される。電磁石ブロック5は、第1のネジ73と第2のネジ74とによって端子台3の第1取付部331と第2取付部332とに固定される。なお、本実施形態においては、端子台3に対して電磁石ブロック5が配置されている方向を上方と呼び、その反対の方向を下方と呼ぶ。接点機構部4は、電磁石ブロック5に取り付けられている。接点機構部4は、電磁石ブロック5の上方に配置されている。

【0030】

ケース6は、底面が開口した略箱状の形状を有する。ケース6は、例えば透光性を有する樹脂によって形成される。ケース6の内部には、電磁石ブロック5と接点機構部4とが配置される。ケース6は、端子台3に取り付けられる。詳細には、ケース6の開口縁部の近傍には、係止孔601が設けられている。端子台3の側面には、係止突起301が設けられている。端子台3の係止突起301がケース6の係止孔601に係止することで、ケース6が端子台3に取り付けられる。また、端子台3の上面には、端子台3の短手方向に延びる第1溝部302と第2溝部303とが設けられている。ケース6が端子台3に取り付けられることで、ケース6の開口縁部は、第1溝部302内と第2溝部303内とに配置される。なお、本実施形態においては、特に説明が無い限り短手方向は、端子台3の短手方向を意味するものとする。

20

【0031】

図5は、図2におけるV-V断面図である。図6は、図2におけるVI-VI断面図である。図5に示すように、電磁石ブロック5は、コイル51と、スプール52と、コア53と、ヨーク54とを有する。コイル51は、スプール52に巻回されている。コア53は、スプール52の中心孔に挿入されている。コア53は、鉄などの磁性材料で形成されている。コア53の一端は、ヨーク54に固定されている。コア53の他端には磁極部531が設けられている。磁極部531は、スプール52の一方の端部から突出している。磁極部531の外径は、スプール52の中心孔の内径よりも大きい。磁極部531は平坦な端面を有する。

30

【0032】

ヨーク54は、磁性材料で形成されている。ヨーク54は、屈曲した板状の形状を有する。詳細には、ヨーク54は、上面部541と側面部542と底面部543とを有する。上面部541と底面部543とは、側面部542によって接続されている。上述したコイル51は、上面部541と底面部543との間に配置される。コア53は、側面部542に固定される。

40

【0033】

図6に示すように、接点機構部4は、可動接点部材41と固定接点部材42とを有する。可動接点部材41は、ヨーク54に対して揺動可能に支持されている。固定接点部材42は、ヨーク54に固定されている。可動接点部材41は、接極子43と、可動接触片44と、可動接触片支持部45と、を有する。接極子43は、磁性材料で形成されている。接極子43は、コア53の磁極部531と対向するように配置されている。可動接触片4

50

4 は、ヨーク 5 4 の上方に配置される。可動接触片 4 4 は、導電性材料で形成されている。可動接触片 4 4 は、板状の形状を有する。可動接触片 4 4 の先端部には可動接点 4 4 1 が設けられている。

【 0 0 3 4 】

可動接触片支持部 4 5 は、可動接触片 4 4 を支持している。可動接触片支持部 4 5 は、樹脂製であり、インサート成形により可動接触片 4 4 と一体化されている。接極子 4 3 の上部は、可動接触片支持部 4 5 に固定されている。接極子 4 3 の下部は、コア 5 3 の磁極部 5 3 1 と対向するように配置されている。接極子 4 3 は、ヨーク 5 4 に対して揺動可能に支持されている。図 5 に示すように、可動接触片支持部 4 5 には、復帰バネ 4 6 が取り付けられている。復帰バネ 4 6 は、接極子 4 3 が磁極部 5 3 1 から離れる方向に接極子 4 3 を付勢する。

10

【 0 0 3 5 】

固定接点部材 4 2 は、固定接触片 4 7 と、固定接触片支持部 4 8 と、支持台 4 9 とを有する。固定接触片 4 7 は、可動接触片 4 4 の上方に配置される。固定接触片 4 7 は、導電性材料で形成されている。固定接触片 4 7 は、板状の形状を有する。固定接触片 4 7 の先端部には固定接点 4 7 1 が設けられている。固定接点 4 7 1 は、可動接点 4 4 1 の上方に位置する。

【 0 0 3 6 】

固定接触片支持部 4 8 は、固定接触片 4 7 を支持している。固定接触片支持部 4 8 は、樹脂製である。固定接触片 4 7 は、固定接触片支持部 4 8 の底面に取り付けられる。固定接触片支持部 4 8 には、第 2 中継端子 1 4 が取り付けられる。上述した復帰バネ 4 6 は、接極子 4 3 がコア 5 3 の磁極部 5 3 1 に接触した状態で、固定接触片支持部 4 8 の底面に押圧される。第 2 中継端子 1 4 は、図示しないリード線によって可動接触片 4 4 と接続される。第 2 中継端子 1 4 は、固定接触片支持部 4 8 の上面に取り付けられる。

20

【 0 0 3 7 】

なお、図 1 に示すように、本実施形態に係る逆流防止装置 1 では、2 つの固定接触片 4 7 と 2 つの第 2 中継端子 1 4 とが設けられている。図示を省略するが可動接触片 4 4 も 2 つ設けられている。すなわち、本実施形態に係る逆流防止装置 1 は、2 組の固定接触片 4 7 と可動接触片 4 4 とを有している。

【 0 0 3 8 】

30

支持台 4 9 は、固定接触片支持部 4 8 の下方に配置される。支持台 4 9 は、可動接触片 4 4 の下方に配置される。支持台 4 9 は、ヨーク 5 4 の上方に配置される。支持台 4 9 は、絶縁シート 4 0 を介してヨーク 5 4 の上面に取り付けられる。図 5 に示すように、支持台 4 9 は、固定接触片支持部 4 8 と共にネジ 7 5 によってヨーク 5 4 に取り付けられる。支持台 4 9 の上面には、接点支持部 4 9 1 が取り付けられる。接点支持部 4 9 1 は、可動接点 4 4 1 の下方に位置している。接極子 4 3 が磁極部 5 3 1 から離れている状態で、可動接点 4 4 1 は、接点支持部 4 9 1 に接触する。

【 0 0 3 9 】

接点機構部 4 の動作は以下のとおりである。コイル 5 1 に流れる電流が所定の動作閾値未満であるときには、接極子 4 3 は、磁極部 5 3 1 から離れている状態である。このとき、可動接点 4 4 1 と固定接点 4 7 1 とは接触しておらず、電氣的に遮断された状態である（遮断状態）。コイル 5 1 に動作閾値以上の電流が流れると、電磁石ブロック 5 が励磁されることで、復帰バネ 4 6 の付勢力に抗して接極子 4 3 が磁極部 5 3 1 に引き寄せられ、接極子 4 3 が磁極部 5 3 1 に接触する。このとき、可動接点 4 4 1 と固定接点 4 7 1 とが接触し、電氣的に接続された状態となる（接続状態）。コイル 5 1 に流れる電流が、所定の復帰閾値以下になると、接極子 4 3 が復帰バネ 4 6 の付勢力によって磁極部 5 3 1 から離れる。これにより、可動接点 4 4 1 が固定接点 4 7 1 から離れることにより、接点機構部 4 は遮断状態に戻る。

40

【 0 0 4 0 】

次に、端子台 3 の内部の構成について詳細に説明する。図 7 は、端子台 3 の内部の構成

50

を示す底面図である。図 8 及び図 9 は、端子台 3 の内部の構成を示す斜視図である。端子台 3 の内部には、入力端子 1 1 と、出力端子 1 2 と、第 1 中継端子 1 3 と、ヒューズ 9 と、接続部材 1 0 と、ダイオード 8 とが配置されている。

【 0 0 4 1 】

入力端子 1 1 は、端子台 3 の第 1 の角部 3 1 3 に配置される。出力端子 1 2 は、端子台 3 の第 2 の角部 3 2 3 に配置されている。第 1 の角部 3 1 3 は、第 1 側部 3 1 に設けられている。第 2 の角部 3 2 3 は、第 2 側部 3 2 に設けられている。第 2 の角部 3 2 3 は、第 1 の角部 3 1 3 の対角に位置する。従って、入力端子 1 1 と出力端子 1 2 とは、長手方向及び短手方向に間隔を空けて配置されている。

【 0 0 4 2 】

第 1 中継端子 1 3 は、出力端子 1 2 に隣接して配置されている。第 1 中継端子 1 3 は、端子台 3 の短手方向に出力端子 1 2 と並んでいる。第 1 中継端子 1 3 は、端子台 3 の短手方向における中央部に配置されている。

【 0 0 4 3 】

ヒューズ 9 は、入力端子 1 1 と出力端子 1 2 との間に配置される。ヒューズ 9 は、長手方向に沿って配置される。ヒューズ 9 は、長手方向において入力端子 1 1 と出力端子 1 2 との間、且つ、端子台 3 の短手方向において入力端子 1 1 と出力端子 1 2 との間に配置される。ヒューズ 9 は、長手方向における端子台 3 の中央部に配置されている。ヒューズ 9 は、端子台 3 の短手方向における端子台 3 の中央部に配置されている。ヒューズ 9 は、長手方向において第 1 中継端子 1 3 と並んで配置されている。

【 0 0 4 4 】

端子台 3 は、第 1 ボス部 3 4 と第 2 ボス部 3 5 とを有する。第 1 ボス部 3 4 には、上述した電磁石ブロック 5 を端子台 3 に固定するための第 1 のネジ 7 3 が配置される。第 2 ボス部 3 5 には、上述した電磁石ブロック 5 を端子台 3 に固定するための第 2 のネジ 7 4 が配置される。第 1 ボス部 3 4 と第 2 ボス部 3 5 とは、長手方向に間隔を空けて配置される。第 1 ボス部 3 4 と第 2 ボス部 3 5 とは、端子台 3 の短手方向に間隔を空けて配置される。

【 0 0 4 5 】

ヒューズ 9 は、第 1 ボス部 3 4 と第 2 ボス部 3 5 との間に配置される。ヒューズ 9 は、長手方向における第 1 ボス部 3 4 と第 2 ボス部 3 5 との間の距離よりも長い。長手方向において、ヒューズ 9 は、ダイオード 8 よりも長い。

【 0 0 4 6 】

ヒューズ 9 は、ヒューズ本体 9 1 と、第 1 リード線 9 2 と、第 2 リード線 9 3 と、を有する。ヒューズ本体 9 1 は、略筒状の形状を有する。ヒューズ本体 9 1 は、第 1 口金部 9 4 と、第 2 口金部 9 5 と、ガラス管部 9 6 と、を有する。第 1 口金部 9 4 は、長手方向において出力端子 1 2 よりも入力端子 1 1 に近い位置に配置される。第 2 口金部 9 5 は、長手方向において入力端子 1 1 よりも出力端子 1 2 に近い位置に配置される。ガラス管部 9 6 は、第 1 口金部 9 4 と第 2 口金部 9 5 との間に配置される。

【 0 0 4 7 】

第 1 リード線 9 2 と第 2 リード線 9 3 とは、ヒューズ本体 9 1 から突出している。第 1 リード線 9 2 は、第 1 口金部 9 4 からヒューズ本体 9 1 の軸線に垂直な方向に突出している。第 2 リード線 9 3 は、第 2 口金部 9 5 からヒューズ本体 9 1 の軸線に垂直な方向に突出している。第 1 リード線 9 2 と第 2 リード線 9 3 とは、ヒューズ本体 9 1 から同方向に突出している。詳細には、第 1 リード線 9 2 と第 2 リード線 9 3 とは、端子台 3 の短手方向において入力端子 1 1 側に向かってヒューズ本体 9 1 から突出している。

【 0 0 4 8 】

第 1 リード線 9 2 は、入力端子 1 1 に接続される。図 1 0 は、入力端子 1 1 の拡大図である。入力端子 1 1 は、端子本体 1 1 1 と接続部 1 1 2 とを有する。端子本体 1 1 1 は、板状の形状を有している。端子本体 1 1 1 には、上述した第 1 接続ネジ 7 1 が螺合するネジ孔 1 1 3 が設けられている。接続部 1 1 2 は、端子本体 1 1 1 から突出している。接続

10

20

30

40

50

部 1 1 2 は、第 1 接続孔 1 1 4 と第 2 接続孔 1 1 5 と第 3 接続孔 1 1 6 とを有する。第 1 接続孔 1 1 4 と第 2 接続孔 1 1 5 とは、スリット 1 1 7 によって連結されている。スリット 1 1 7 は、接続部 1 1 2 の先端から接続部 1 1 2 の長手方向に延びている。第 1 接続孔 1 1 4 は、接続部 1 1 2 の先端と第 2 接続孔 1 1 5 との間に位置している。第 3 接続孔 1 1 6 は、スリット 1 1 7 と端子本体 1 1 1 との間に位置している。

【 0 0 4 9 】

図 7 に示すように、第 1 リード線 9 2 は、第 1 接続孔 1 1 4 に挿入されている。第 1 リード線 9 2 は、スリット 1 1 7 に圧入されることで、第 1 接続孔 1 1 4 に嵌合している。第 1 リード線 9 2 は、入力端子 1 1 の接続部 1 1 2 に半田付けされている。これにより、第 1 リード線 9 2 が入力端子 1 1 に接続されている。このように、ヒューズ 9 は、基板を介さずに入力端子 1 1 に接続されている。

10

【 0 0 5 0 】

なお、出力端子 1 2 及び第 1 中継端子 1 3 は、入力端子 1 1 と同じ形状である。このため、図面においては、出力端子 1 2 の構成に対応する出力端子 1 2 及び第 1 中継端子 1 3 の構成に同じ符号を付している。

【 0 0 5 1 】

接続部材 1 0 は、ヒューズ 9 とコイル 5 1 とを接続する。接続部材 1 0 は、細長い板状の形状を有する。接続部材 1 0 は、第 1 接続端部 1 0 1 と第 2 接続端部 1 0 2 とを有している。第 1 接続端部 1 0 1 にはスリット 1 0 3 が設けられている。上述したヒューズ 9 の第 2 リード線 9 3 は、第 1 接続端部 1 0 1 のスリット 1 0 3 に圧入されることで、第 1 接続端部 1 0 1 のスリット 1 0 3 に嵌合している。第 2 リード線 9 3 は、第 1 接続端部 1 0 1 に半田付けされている。これにより、第 2 リード線 9 3 が第 1 接続端部 1 0 1 に接続されている。このように、ヒューズ 9 は、基板を介さずに接続部材 1 0 に接続されている。

20

【 0 0 5 2 】

第 2 接続端部 1 0 2 にはスリット 1 0 4 が設けられている。図 1 1 は、端子台 3 の底面図である。図 1 1 に示すように、端子台 3 には、コイル 5 1 の第 1 の引出線 5 1 1 (図 6 参照) が通される貫通孔 3 3 3 が設けられている。図 7 に示すように、コイル 5 1 の第 1 の引出線 5 1 1 は、第 2 接続端部 1 0 2 のスリット 1 0 4 に圧入されることで第 2 接続端部 1 0 2 のスリット 1 0 4 に嵌合している。第 1 の引出線 5 1 1 は、第 2 接続端部 1 0 2 に半田付けされている。これにより、第 1 の引出線 5 1 1 が第 2 接続端部 1 0 2 に接続されている。

30

【 0 0 5 3 】

第 1 接続端部 1 0 1 と第 2 接続端部 1 0 2 とは、ヒューズ 9 を間に挟んで互いに反対側に配置されている。従って、底面視において、接続部材 1 0 は、ヒューズ 9 と交差するように配置される。詳細には、第 1 接続端部 1 0 1 は、ヒューズ本体 9 1 に対して第 1 リード線 9 2 及び第 2 リード線 9 3 が突出している方向に位置している。第 2 接続端部 1 0 2 は、ヒューズ本体 9 1 に対して第 1 リード線 9 2 及び第 2 リード線 9 3 が突出している方向と反対の方向に位置している。

【 0 0 5 4 】

第 1 接続端部 1 0 1 は、長手方向において、入力端子 1 1 よりも出力端子 1 2 に近い位置に配置される。第 1 接続端部 1 0 1 は、端子台 3 の短手方向において、出力端子 1 2 よりも入力端子 1 1 に近い位置に配置される。第 2 接続端部 1 0 2 は、長手方向において、出力端子 1 2 よりも入力端子 1 1 に近い位置に配置される。第 2 接続端部 1 0 2 は、端子台 3 の短手方向において、入力端子 1 1 よりも出力端子 1 2 に近い位置に配置される。

40

【 0 0 5 5 】

接続部材 1 0 は、底面視において第 2 口金部 9 5 と交差するように配置される。第 2 口金部 9 5 から突出する第 2 リード線 9 3 は、第 1 接続端部 1 0 1 において接続部材 1 0 に接続されている。従って、接続部材 1 0 は、底面視において接続部材 1 0 と同極である第 2 口金部 9 5 と交差するように配置される。また、接続部材 1 0 は、底面視において第 1 ボス部 3 4 と第 2 ボス部 3 5 との間を通るように配置される。図 9 に示すように、接続部

50

材 10 は、ヒューズ 9 を乗り越えるように上下方向に屈曲した形状を有している。

【0056】

図 11 に示すように、端子台 3 には、コイル 51 の第 2 の引出線 512 が通される貫通孔 334 が設けられている。コイル 51 の第 2 の引出線 512 は、第 1 中継端子 13 の第 2 接続孔 115 に挿入されている。第 2 の引出線 512 は、第 1 中継端子 13 に半田付けされている。これにより、第 2 の引出線 512 が第 1 中継端子 13 に接続されている。

【0057】

第 1 中継端子 13 には、中継リード線 131 が接続されている。図 11 に示すように、端子台 3 には、中継リード線 131 が通される貫通孔 335 が設けられている。中継リード線 131 は、第 1 中継端子 13 の第 3 接続孔 116 に挿入されている。中継リード線 131 は、第 1 中継端子 13 に半田付けされている。これにより、第 2 の引出線 512 が第 1 中継端子 13 に接続されている。中継リード線 131 は、上述した第 2 中継端子 14 に接続されている。

【0058】

図 1 に示すように、上述した固定接触片 47 には、出力リード線 121 が接続されている。図 11 に示すように、端子台 3 には、出力リード線 121 が通される貫通孔 336 が設けられている。出力リード線 121 は、出力端子 12 の第 2 接続孔 115 に挿入されている。出力リード線 121 は、出力端子 12 に半田付けされている。これにより、出力リード線 121 が出力端子 12 に接続されている。

【0059】

また、第 1 中継端子 13 と出力端子 12 とには、ダイオード 8 が接続されている。ダイオード 8 は、ダイオード本体 81 と第 1 ダイオードリード線 82 と第 2 ダイオードリード線 83 とを有する。第 1 ダイオードリード線 82 は、ダイオード本体 81 の軸線方向の一方にダイオード本体 81 から突出している。第 2 ダイオードリード線 83 は、ダイオード本体 81 の軸線方向の他方にダイオード本体 81 から突出している。

【0060】

第 1 ダイオードリード線 82 は、第 1 中継端子 13 のスリット 117 に圧入されることで、第 1 中継端子 13 の第 1 接続孔 114 に嵌合している。第 1 ダイオードリード線 82 は、第 1 中継端子 13 に半田付けされている。これにより、第 1 ダイオードリード線 82 が第 1 中継端子 13 の第 1 接続孔 114 に接続されている。第 2 ダイオードリード線 83 は、出力端子 12 のスリット 117 に圧入されることで、出力端子 12 の第 1 接続孔 114 に嵌合している。第 2 ダイオードリード線 83 は、出力端子 12 に半田付けされている。これにより、第 2 ダイオードリード線 83 が出力端子 12 の第 1 接続孔 114 に接続されている。

【0061】

ダイオード 8 は、長手方向においてヒューズ 9 と出力端子 12 との間、且つ、短手方向においてヒューズ 9 と出力端子 12 との間に配置される。ダイオード 8 は、短手方向において第 1 中継端子 13 と出力端子 12 との間に配置される。ダイオード 8 は、長手方向において第 2 ボス部 35 と出力端子 12 との間に配置される。なお、図 11 に示すように、端子台 3 には、ダイオード 8 を支持するダイオード支持リブ 309 が設けられている。

【0062】

図 11 に示すように、端子台 3 は、第 1 横支持リブ 304 と第 2 横支持リブ 305 と第 3 横支持リブ 306 とを有する。第 1 横支持リブ 304 と第 2 横支持リブ 305 と第 3 横支持リブ 306 とは、ヒューズ 9 に対向するように配置される。第 1 横支持リブ 304 と第 2 横支持リブ 305 と第 3 横支持リブ 306 とは、ヒューズ 9 の側方からヒューズ 9 を支持する。

【0063】

第 1 横支持リブ 304 と第 2 横支持リブ 305 とは、互いに対向するように配置される。ヒューズ 9 は、第 1 横支持リブ 304 と第 2 横支持リブ 305 との間に配置される。詳細には、第 1 口金部 94 が、第 1 横支持リブ 304 と第 2 横支持リブ 305 との間に配置

10

20

30

40

50

される。

【 0 0 6 4 】

第 3 横支持リブ 3 0 6 は、第 2 ボス部 3 5 に対向するように配置される。ヒューズ 9 は、第 3 横支持リブ 3 0 6 と第 2 ボス部 3 5 との間に配置される。詳細には、第 2 口金部 9 5 が第 3 横支持リブ 3 0 6 と第 2 ボス部 3 5 との間に配置される。

【 0 0 6 5 】

端子台 3 は、第 1 上支持リブ 3 0 7 と第 2 上支持リブ 3 0 8 とを有する。第 1 上支持リブ 3 0 7 は、ヒューズ 9 の一側方に位置している。第 2 上支持リブ 3 0 8 は、ヒューズ 9 の他側方に位置している。第 1 上支持リブ 3 0 7 と第 2 上支持リブ 3 0 8 とは、接続部材 1 0 に対向するように配置されている。第 1 上支持リブ 3 0 7 と第 2 上支持リブ 3 0 8 とは、接続部材 1 0 の上方において接続部材 1 0 を支持する。

10

【 0 0 6 6 】

図 1 2 は、ベース 2 の上面図である。図 1 2 においては、ヒューズ 9 及び接続部材 1 0 の位置を二点鎖線で示している。図 1 2 に示すように、ベース 2 は、第 1 下ヒューズ支持リブ 2 0 3 と第 2 下ヒューズ支持リブ 2 0 4 とを有する。第 1 下ヒューズ支持リブ 2 0 3 は、第 1 口金部 9 4 の下方に位置する。第 1 下ヒューズ支持リブ 2 0 3 は、第 1 口金部 9 4 に対向するように配置されている。第 1 下ヒューズ支持リブ 2 0 3 は、第 1 口金部 9 4 を支持する。第 2 下ヒューズ支持リブ 2 0 4 は、第 2 口金部 9 5 の下方に位置する。第 2 下ヒューズ支持リブ 2 0 4 は、第 2 口金部 9 5 に対向するように配置されている。第 2 下ヒューズ支持リブ 2 0 4 は、第 2 口金部 9 5 を支持する。

20

【 0 0 6 7 】

ベース 2 は、第 1 下支持リブ 2 0 5 と第 2 下支持リブ 2 0 6 とを有する。第 1 下支持リブ 2 0 5 は、第 1 上支持リブ 3 0 7 の下方に位置する。第 2 下支持リブ 2 0 6 は、第 2 上支持リブ 3 0 8 の下方に位置する。第 1 下支持リブ 2 0 5 と第 2 下支持リブ 2 0 6 とは、接続部材 1 0 の下方において接続部材 1 0 を支持する。

【 0 0 6 8 】

ベース 2 は、第 1 ボスカバー部 2 0 7 と第 2 ボスカバー部 2 0 8 とを有する。第 1 ボスカバー部 2 0 7 は、第 1 ボス部 3 4 の下方に位置する。第 1 ボスカバー部 2 0 7 は、第 1 ボス部 3 4 を下方から覆う。第 2 ボスカバー部 2 0 8 は、第 2 ボス部 3 5 の下方に位置する。第 2 ボスカバー部 2 0 8 は、第 2 ボス部 3 5 を下方から覆う。

30

【 0 0 6 9 】

ヒューズ 9 は、第 1 ボスカバー部 2 0 7 と第 2 ボスカバー部 2 0 8 との間に配置されている。また、接続部材 1 0 は、第 1 ボスカバー部 2 0 7 と第 2 ボスカバー部 2 0 8 との間を通るように配置されている。

【 0 0 7 0 】

図 1 3 は、本実施形態に係る逆流防止装置 1 が採用された太陽光発電システム 1 0 0 の構成を示す模式図である。太陽光発電システム 1 0 0 は、太陽電池 2 0 0 と蓄電池 3 0 0 と逆流防止装置 1 とを備えている。太陽電池 2 0 0 は、逆流防止装置 1 の入力端子 1 1 に接続される。蓄電池 3 0 0 は、逆流防止装置 1 の出力端子 1 2 に接続される。また、上述した逆流防止装置 1 の構成により、図 1 3 に示すように、入力端子 1 1 と出力端子 1 2 とを接続する回路 1 5 が構成されている。

40

【 0 0 7 1 】

この回路 1 5 において入力端子 1 1 と出力端子 1 2 との間にはダイオード 8 が配置される。ダイオード 8 は、入力端子 1 1 から出力端子 1 2 への電流の流れを許容し、出力端子 1 2 から入力端子 1 1 への電流の流れを規制する。入力端子 1 1 とダイオード 8 とに直列に、コイル 5 1 が配置される。接点機構部 4 は、ダイオード 8 に並列に接続される。ヒューズ 9 は、入力端子 1 1 とコイル 5 1 との間に配置され、ダイオード 8 に直列に接続される。なお、図 1 3 ではコイル 5 1 が入力端子 1 1 とダイオード 8 との間に配置されているが、コイル 5 1 がダイオード 8 と出力端子 1 2 との間に配置されてもよい。

【 0 0 7 2 】

50

図 1 4 は、太陽光発電システム 1 0 0 における逆流防止装置 1 の動作を示すタイミングチャートである。図 1 4 (A) は、逆流防止装置 1 に流れる電流値の変化を示している。図 1 4 (B) は、逆流防止装置 1 における接点機構部 4 の状態の変化を示している。

【 0 0 7 3 】

太陽光発電システム 1 0 0 において、太陽電池 2 0 0 が発電すると、入力端子 1 1 を介してコイル 5 1 へ電流が流れる。太陽光が弱く、コイル 5 1 に流れる電流値が所定の動作閾値 I_{th1} (例えば、3 A) 未満であるときには(時点 t_0 から時点 t_1)、電磁石ブロック 5 は励磁しない。このため、接点機構部 4 は、遮断状態 (OFF) に維持される。従って、太陽電池 2 0 0 から供給された電流は、ダイオード 8 を介して蓄電池 3 0 0 に充電される。また、太陽電池 2 0 0 の発電量が小さく、蓄電池 3 0 0 の電圧が太陽電池 2 0 0 の電圧に勝った場合、蓄電池 3 0 0 から太陽電池 2 0 0 へと電流が逆流しようとするが、接点機構部 4 が遮断状態となっているため、ダイオード 8 によって電流の逆流が阻止される。これにより、太陽電池 2 0 0 に逆電流が流れ込むことを防止することができ、太陽電池 2 0 0 の損傷を防止することができる。

【 0 0 7 4 】

一方、太陽光が強く、コイル 5 1 に流れる電流値が動作閾値 I_{th1} 以上になると(時点 t_1)、電磁石ブロック 5 が励磁し、接点機構部 4 が、遮断状態 (OFF) から接続状態 (ON) に切り換わる。従って、太陽電池 2 0 0 から供給された電流は、ダイオード 8 を迂回し、電気抵抗値の少ない接点機構部 4 を介して蓄電池 3 0 0 に充電される。このため、太陽電池 2 0 0 での発電量が大きい場合、ダイオード 8 に大電流が流れることはない。従って、ダイオード 8 でのエネルギーロス、或いは、ダイオード 8 の損傷などの不具合の発生を抑えることができる。

【 0 0 7 5 】

なお、コイル 5 1 に流れる電流値が所定の復帰閾値 I_{th2} 以上であるときには(時点 t_1 から時点 t_2)、接点機構部 4 は、接続状態 (ON) に維持される。そして、電流値が復帰閾値 I_{th2} 未満になると(時点 t_2)、接点機構部 4 は、接続状態 (ON) から遮断状態 (OFF) に切り換えられる。

【 0 0 7 6 】

上述したように本実施形態に係る逆流防止装置 1 では、地絡、或いは、太陽電池 2 0 0 のパネル間の短絡などの要因により、回路 1 5 に過電流が流れると、ヒューズ 9 が切れることで、回路 1 5 が保護される。すなわち、ヒューズ 9 によって過電流に対する保護回路が構成されている。このため、過電流が回路 1 5 に流れたときに、ダイオード 8 或いは接点機構部 4 が損傷することを防止することができる。また、過電流が回路 1 5 に流れたときに、逆流防止装置 1 をオープン故障させることで、逆流防止装置 1 が搭載されたシステム 1 0 0 を保護することができる。

【 0 0 7 7 】

ヒューズ 9 は、端子台 3 の内部に収容されており、長手方向に沿って配置されている。また、ヒューズ 9 は、長手方向において入力端子 1 1 と出力端子 1 2 との間、且つ、端子台 3 の短手方向において入力端子 1 1 と出力端子 1 2 との間に配置される。このため、ヒューズ 9 を端子台 3 にコンパクトに収容することができる。さらに、ダイオード 8 は、長手方向においてヒューズ 9 と出力端子 1 2 との間、且つ、端子台 3 の短手方向においてヒューズ 9 と出力端子 1 2 との間に配置される。このため、ヒューズ 9 とダイオード 8 とを端子台 3 にコンパクトに収容することができる。

【 0 0 7 8 】

ヒューズ 9 とコイル 5 1 とを接続する接続部材 1 0 が、ヒューズ 9 と交差するように配置される。このため、ヒューズ 9 からのリード線 9 2 , 9 3 の突出方向、或いは、入力端子 1 1 と出力端子 1 2 との位置関係に関らずに、ヒューズ 9 を端子台 3 内に配置することができる。これにより、端子台 3 の内部に配置される部品のレイアウトの自由度を向上させることができる。

【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

50

接続部材 10 は、第 2 口金部 95 と交差するように配置される。このため、強度の低いガラス管部 96 を接続部材 10 から保護することができる。また、第 2 口金部 95 は接続部材 10 と同極であるため、接続部材 10 が第 2 口金部 95 と接触しても、短絡を防止することができる。

【0080】

接続部材 10 は、板状の形状を有する。このため、接続部材 10 の放熱効果を向上させることができる。

【0081】

第 2 リード線 93 は、接続部材 10 のスリット 103 に嵌合している。このため、第 2 リード線 93 と接続部材 10 とを固定している半田付け部分が発熱によって溶融しても、ヒューズ 9 が接続部材 10 から外れることが抑えられる。

10

【0082】

ヒューズ 9 は、基板を介さずに、第 1 リード線 92 を介して入力端子 11 に接続される。また、ヒューズ 9 は、基板を介さずに、接続部材 10 を介してコイル 51 に接続される。このため、ヒューズ 9 が基板に実装される場合と比べて、基板の厚さ、銅箔の厚さ、或いは、パターン幅などの基板の設計における制限によらず、放熱効果を向上させることができる。

【0083】

端子台 3 は、ヒューズ 9 を支持する第 1 横支持リブ 304 と第 2 横支持リブ 305 と第 3 横支持リブ 306 とを有する。また、ベース 2 は、第 1 下ヒューズ支持リブ 203 と第 2 下ヒューズ支持リブ 204 とを有している。このため、端子台 3 の内部においてヒューズ 9 が移動することを、これらのリブによって抑えることができる。従って、本実施形態のようにヒューズ 9 が基板を介さずに回路 15 に接続されていても、ヒューズ 9 の移動をこれらのリブによって規制することができる。特に、第 1 横支持リブ 304 と第 2 横支持リブ 305 と第 3 横支持リブ 306 とによってヒューズ 9 の横方向への移動を規制することができる。また、第 1 下ヒューズ支持リブ 203 と第 2 下ヒューズ支持リブ 204 とによって、ヒューズ 9 の上下方向への移動を規制することができる。

20

【0084】

端子台 3 は、接続部材 10 を支持する第 1 上支持リブ 307 と第 2 上支持リブ 308 とを有する。また、ベース 2 は、第 1 下支持リブ 205 と第 2 下支持リブ 206 とを有する。このため、端子台 3 の内部において接続部材 10 の上下方向への揺れをこれらのリブによって抑えることができる。特に、本実施形態のように、接続部材 10 がヒューズ 9 に交差するように配置されることで、接続部材 10 の長さが大きくなっても、接続部材 10 の揺れを抑えることで、端子台 3 内の他の部材との接触を抑えることができる。

30

【0085】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【0086】

入力端子 11、中継端子、出力端子 12、ダイオード 8、及び、ヒューズ 9 は、上述した実施形態の位置及び形状に限らず、変更されてもよい。例えば、図 15 に示すように、ヒューズ 9 は、回路 15 においてダイオード 8 と出力端子 12 との間に配置されてもよい。

40

【0087】

接続部材 10 は、上述した実施形態の位置及び形状に限られず、変更されてもよい。例えば、接続部材 10 がヒューズ 9 と交差しないように配置されてもよい。接続部材 10 は、板状の形状に限らず、線状であってもよい。

【0088】

接点機構部 4 及び電磁石ブロック 5 は、上述した実施形態の構成に限らず、変更されてもよい。例えば、上記の実施形態では、可動接点 441 と固定接点 471 との組の数は 2 つであるが、1 つ或いは 3 つ以上であってもよい。

50

【 0 0 8 9 】

端子台 3 は、上記の実施形態の形状に限られず、変更されてもよい。例えば、端子台 3 が、底面視において略正方形であってもよい。或いは、端子台 3 が、底面視において四角形以外の形状であってもよい。端子台 3 のリブが省略されてもよい。同様に、ベース 2 のリブが省略されてもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 9 0 】

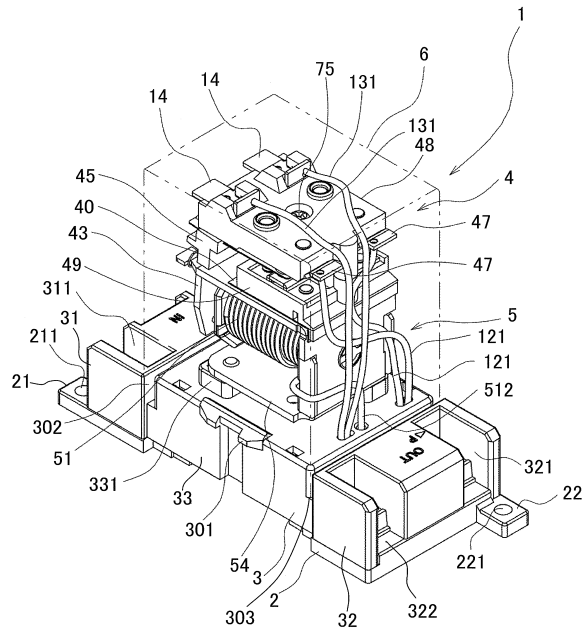
本発明によれば、過電流による逆流防止装置の損傷を防止することができる。

【 符号の説明 】

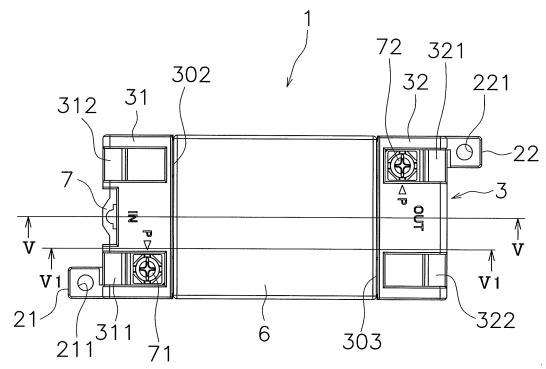
【 0 0 9 1 】

1 1	入力端子	
1 2	出力端子	
1 5	回路	
8	ダイオード	
5 1	コイル	
4	接点機構部	
9	ヒューズ	
1	逆流防止装置	
3	端子台	10
1 0	接続部材	20
9 4	第 1 口金部	
9 5	第 2 口金部	
9 6	ガラス管部	
9 1	ヒューズ本体	
9 2	第 1 リード線	
9 3	第 2 リード線	
3 0 4	第 1 横支持リブ	
3 0 5	第 2 横支持リブ	
3 0 6	第 3 横支持リブ	
3 0 7	第 1 上支持リブ	30
3 0 8	第 2 上支持リブ	

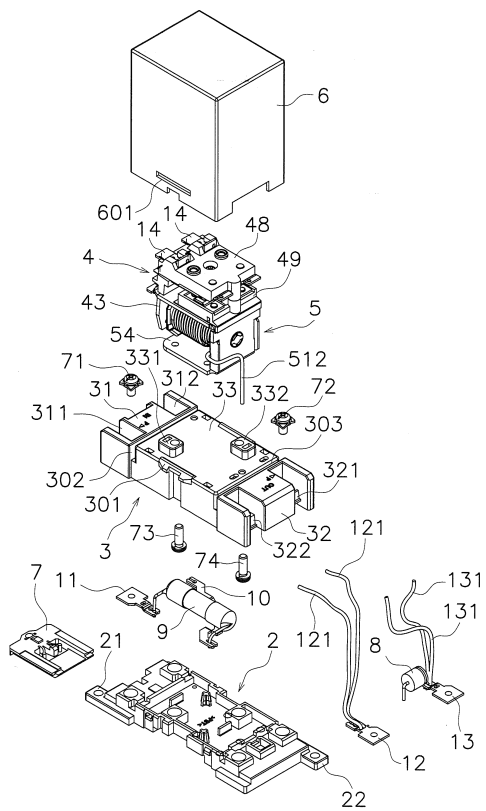
【図 1】



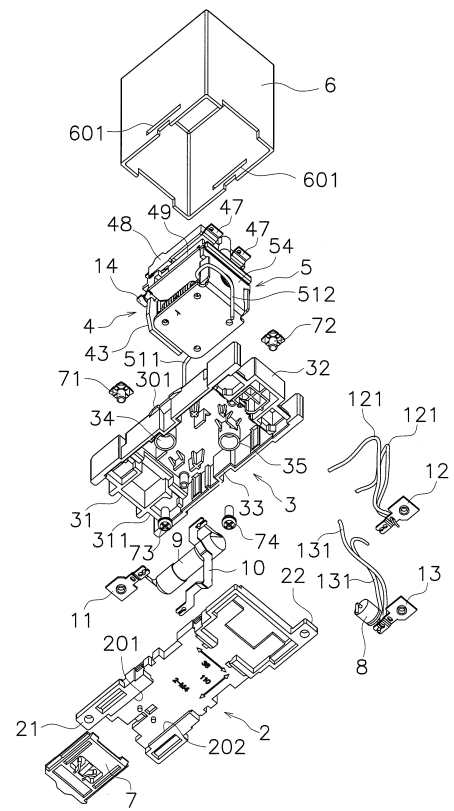
【図 2】



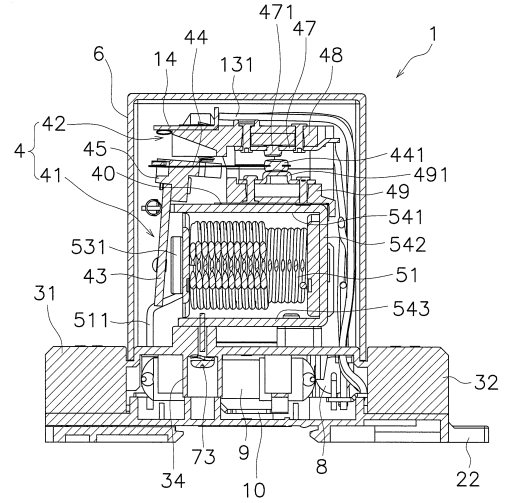
【図 3】



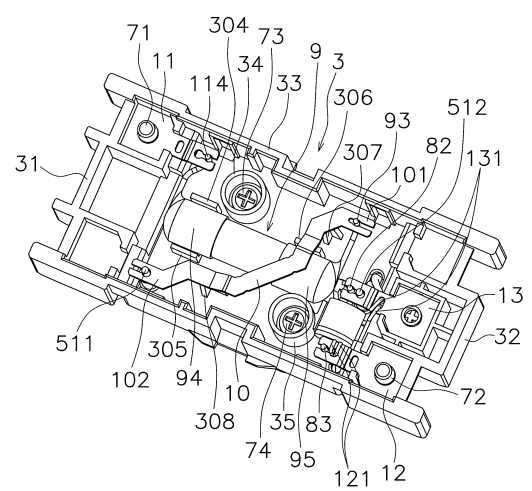
【図 4】



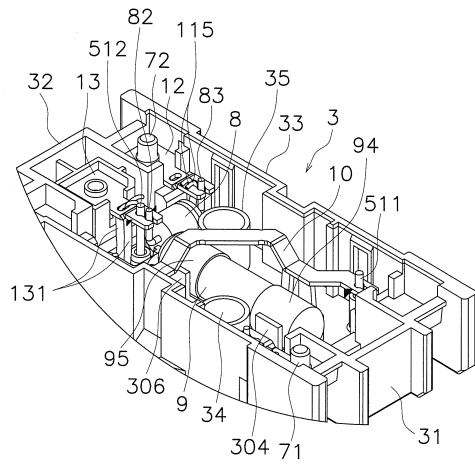
【 図 6 】



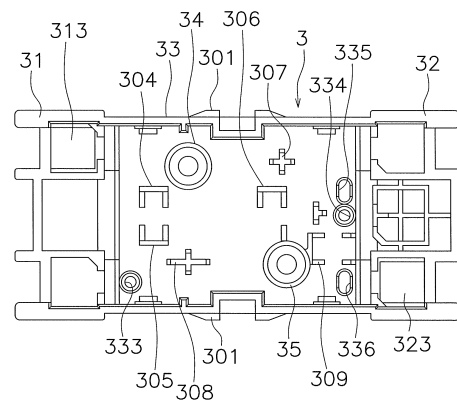
【圖 8】



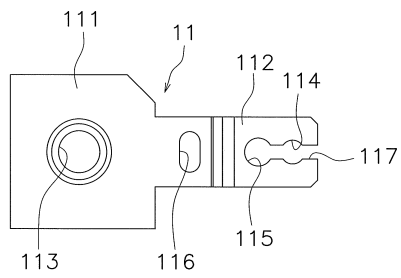
【図 9】



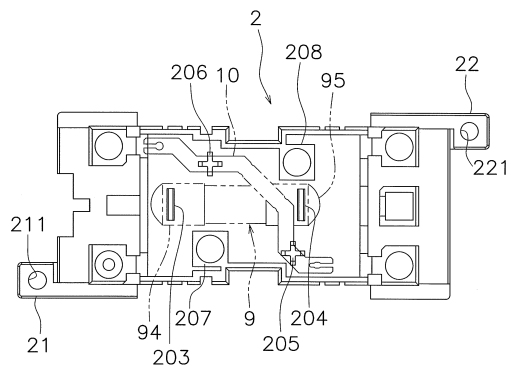
【図 11】



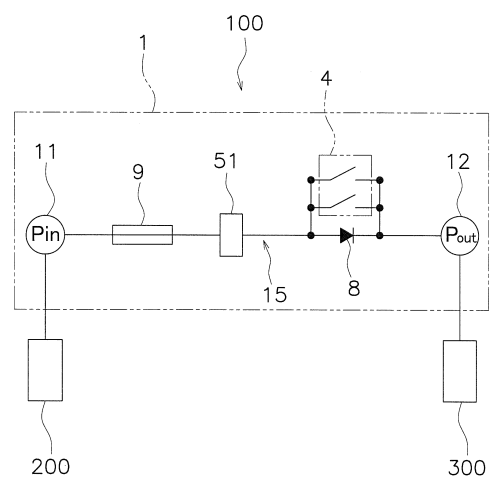
【図 10】



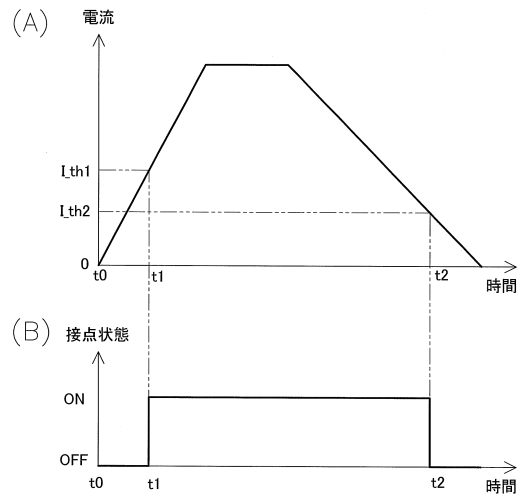
【図 12】



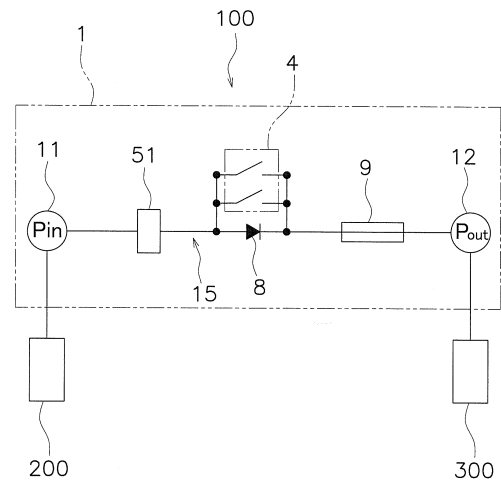
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 笠原 雅俊

熊本県山鹿市 1 1 1 0 番地 オムロンリレーアンドデバイス株式会社内

審査官 緑川 隆

(56)参考文献 特開平 0 6 - 0 9 8 4 8 1 (J P , A)

実開昭 5 4 - 1 8 1 2 7 2 (J P , U)

特開平 1 0 - 1 0 6 6 5 8 (J P , A)

実開平 0 2 - 1 2 6 3 8 0 (J P , U)

特開平 0 6 - 0 7 0 4 8 4 (J P , A)

実開昭 5 0 - 0 1 3 9 3 1 (J P , U)

メガソーラーの発電エネルギー効率の最大化に貢献する逆流防止用リレー形MM1X - PVの発売について, オムロン株式会社, 2 0 1 2 年 1 2 月 4 日, [2 0 1 7 年 6 月 2 6 日検索], インターネット, URL, <http://www.omron.co.jp/press/2012/12/i1204.html>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 2 J 1 / 0 0 - 1 / 1 6

H 0 1 H 3 7 / 7 6 , 6 9 / 0 2 , 8 5 / 0 0 - 8 7 / 0 0

H 0 2 S 4 0 / 3 4

H 0 1 H 4 5 / 0 2 - 4 5 / 0 4

H 0 1 H 5 0 / 0 2 - 5 0 / 0 4