

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3900231号

(P3900231)

(45) 発行日 平成19年4月4日(2007.4.4)

(24) 登録日 平成19年1月12日(2007.1.12)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 H 45/04 (2006.01)

H O 1 H 45/04

D

H O 1 R 9/22 (2006.01)

H O 1 R 9/22

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平11-180366	(73) 特許権者	000002945
(22) 出願日	平成11年6月25日(1999.6.25)		オムロン株式会社
(65) 公開番号	特開2000-200530(P2000-200530A)		京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
(43) 公開日	平成12年7月18日(2000.7.18)		801番地
審査請求日	平成15年9月30日(2003.9.30)	(74) 代理人	100098899
(31) 優先権主張番号	特願平10-331971		弁理士 飯塚 信市
(32) 優先日	平成10年11月6日(1998.11.6)	(72) 発明者	武林 泰宏
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		京都府京都市右京区花園土堂町10番地
			オムロン株式会社内
		(72) 発明者	松岡 和成
			京都府京都市右京区花園土堂町10番地
			オムロン株式会社内
		(72) 発明者	上田 泰介
			京都府京都市右京区花園土堂町10番地
			オムロン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リレーターミナル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のリレーと、それらのリレーを制御する制御信号を入力したりリレー接点からの接点入力を出力する入出力信号用コネクタと、それらのリレーの入出力信号に対応する端子台とを一体的に保持させたリレーターミナルであって、

複数のリレーを一体的に保持する上段側の保持部材と、端子台を保持する下段側の保持部材とを有し、前記上段側の保持部材と前記下段側の保持部材との結合構造は、端子台の上方に複数のリレーが覆い被さっている第1の状態と、端子台の上方に複数のリレーが覆い被さっていない第2の状態とを選択的に採り得る結合構造であることを特徴とするリレーターミナル。

【請求項2】

下段側の保持部材内に收容されている端子台の端子板が上段側の保持部材との接合部まで延設され、上段側の保持部材には、両保持部材の第1の状態のときに上記端子板と導通する導通部材が内挿され、該導通部材の末端を保持部材の表面に露呈させてチェック端子を構成したことを特徴とする請求項1に記載のリレーターミナル。

【請求項3】

端子板の末端を上段側の保持部材との接合部に延びるプラグピンとして構成するとともに、上段側の保持部材に内挿される導通部材をソケットピンとして構成したことを特徴とする請求項2に記載のリレーターミナル。

【請求項4】

10

20

チェック端子の先端は、保持部材の表面に凹設された段付き穴内に收容されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のリレーターミナル。

【請求項 5】

結合構造が、第 1 の状態と第 2 の状態との間で両者の相対位置を変更可能な可動結合構造であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のリレーターミナル。

【請求項 6】

結合構造が、第 1 の状態と第 2 の状態とを選択的に採り得る可脱結合構造であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のリレーターミナル。

【請求項 7】

下段側の保持部材には、増設用端子台の装着スペースが確保されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のリレーターミナル。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、プログラマブルコントローラの入出力ユニットと制御対象負荷との間等に必要に応じて介在されるリレーターミナルに係り、特に、従来一枚の配線基板上に前後方向へと平面的に分布されていたリレー群と端子台とを上下方向へと 2 段重ねに配置することにより、制御盤内の取付面上における占有面積を可及的に削減可能としたリレーターミナルに関する。

【0002】

20

【従来の技術】

例えば、プログラマブルコントローラの入出力ユニットと制御対象負荷との間等には、リレーターミナルが必要に応じて介在される。このようにリレーターミナルを使用して制御対象負荷を駆動するように構成すると、プログラマブルコントローラ付属の出力ユニットにて直接に制御対象負荷を駆動する場合に比べて、リレー焼損時等の安全性が高いこと、電源選択の自由度が高いこと、負荷に近接してリレーを配置できること、等の様々な利点がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のリレーターミナルにあっては、一枚の配線基板の前側領域に端子台を又後側領域にリレー群を搭載するという平面的な部品分布構造を採用していたため、制御盤内の垂直な取付面に取り付けた場合、上下方向の占有幅が大きく、その分だけ制御盤の実装密度が低下するという問題点があった。

30

【0004】

この発明は、従来のリレーターミナルにおける以上の問題点に着目してなされたものであり、その目的とするところは、取付面における専有面積が小さく実装密度を上げることが可能なリレーターミナルを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この出願の請求項 1 に記載の発明は、複数のリレーと、それらのリレーを制御する制御信号を入力したりリレー接点からの接点入力を出力する入出力信号用コネクタと、それらのリレーの入出力信号に対応する端子台とを一体的に保持させたリレーターミナルであって、

40

前記複数のリレー並びに前記端子台の保持構造は、前記複数のリレーが上段に又前記端子台が下段に位置する上下 2 段重ねの構造とされているという基本構造を有する。

【0006】

このような基本構造によれば、制御盤内の垂直な取付面に取り付けた場合、上下方向の占有幅が小さくなり、その分だけ制御盤の実装密度を向上できる。

【0007】

加えて、このリレーターミナルは、複数のリレーを一体的に保持する上段側の保持部材

50

と、端子台を保持する下段側の保持部材とを有し、前記上段側の保持部材と前記下段側の保持部材との結合構造は、端子台の上方に複数のリレーが覆い被さっている第1の状態と、端子台の上方に複数のリレーが覆い被さっていない第2の状態とを選択的に採り得る結合構造であることを特徴とする。

【0008】

このような構成によれば、リレーターミナルの通電状態においては第1の状態を採用することで上段側の保持部材に端子台カバーの役目を果たさせる一方、端子台の配線作業に際しては第2の状態を採用することで端子台のビス止め作業を容易ならしめるものである。

【0009】

この出願の請求項2に記載の発明は、下段側の保持部材内に收容されている端子台の端子板が上段側の保持部材との接合部まで延設され、上段側の保持部材には、両保持部材の第1の状態のときに上記端子板と導通する導通部材が内挿され、該導通部材の末端を保持部材の表面に露呈させてチェック端子を構成したことを特徴とする請求項1に記載のリレーターミナルにある。

10

【0010】

このような構成によれば、上、下段の保持部材が第1の状態にあるとき、上段の保持部材の表面にチェック端子が露呈しているため、テスト棒などをチェック端子にあてることにより、動作の確認を行なうことができ、電気的なチェックを簡単に行なえる。

【0011】

この出願の請求項3に記載の発明は、端子板の末端を上段側の保持部材との接合部に延びるプラグピンとして構成するとともに、上段側の保持部材に内挿される導通部材をソケットピンとして構成したことを特徴とする請求項2に記載のリレーターミナルにある。

20

【0012】

このような構成によれば、上、下段の保持部材同士を第1の状態に組み付ければ、プラグピンとソケットピンとが確実に導通して、端子台の端子とチェック端子との電気的接続を確実に実現できる。

【0013】

この出願の請求項4に記載の発明は、チェック端子の先端は、保持部材の表面に凹設された段付き穴内に收容されていることを特徴とする請求項2又は3に記載のリレーターミナルにある。

30

【0014】

このような構成によれば、通電中に金属片等が不用意にチェック端子に触れることがないため、不慮の感電事故等が起らない。

【0015】

この出願の請求項5に記載の発明は、結合構造が、第1の状態と第2の状態との間で両者の相対位置を変更可能な可動結合構造であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のリレーターミナルにある。

【0016】

このような構成によれば、例えば、下段側の保持部材に対して上段側の保持部材を開閉可能な蓋体として取り付けすることで、リレーターミナルの通電状態においては第1の状態を採用することで上段側の保持部材に端子台カバーの役目を果たさせる一方、端子台の配線作業に際しては第2の状態を採用することで端子台のビス止め作業を容易ならしめるものである。

40

【0017】

この出願の請求項6に記載の発明は、結合構造が、第1の状態と第2の状態とを択的に採り得る可脱結合構造であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のリレーターミナルにある。

【0018】

このような構成によれば、例えば、下段側の保持部材に対して上段側の保持部材を着脱可能な蓋体として取り付けすることで、リレーターミナルの通電状態においては第1の状態を

50

採用することで上段側の保持部材に端子台カバーの役目を果たさせる一方、端子台の配線作業に際しては第2の状態を採用することで端子台のビス止め作業を容易ならしめるものである。

【0019】

この出願の請求項7に記載の発明は、下段側の保持部材には、増設用端子台の装着スペースが確保されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のリレーターミナルにある。

【0020】

このような構成によれば、負荷用電源を接続する端子台のためのスペースをリレーターミナルの側面に別途配置することが不要となる。

10

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の好ましい実施の形態につき、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0022】

図1は第1の実施形態に係るリレーターミナルの増設用端子台の未装着状態を斜め前上方から見た斜視図、図2は同リレーターミナルの増設用端子台の装着状態を斜め前上方から見た斜視図、図3は上部ハウジングを取り除いて示す図2と同様な図、図4は第1の実施形態に係るリレーターミナルの増設用端子台の装着状態を斜め後上方から見た斜視図、図5は上部ハウジングを取り除いて示す図4と同様な図、図6は第1の実施形態に係る増設用端子台装着済みリレーターミナルの上部ハウジングを回動させて開いた状態を斜め前上方から見た斜視図、図7は上部ハウジングを取り除いて示す図6と同様な図、図8は斜め後下方から見た図6と同様な図、図9は上部ハウジングを取り除いて示す図8と同様な図、図10は第2の実施形態に係るリレーターミナルの増設用端子台の装着状態を斜め前上方から見た斜視図、図11は図10のリレーターミナルにおいて、上部ハウジングを下部ハウジングから離脱させた状態を示す斜め前方から見た斜視図、図12は第3の実施形態に係るリレーターミナルを示す正面図、図13は同リレーターミナルの左側面図、図14は同リレーターミナルの平面図、図15は同リレーターミナルにおいて上部ハウジングと下部ハウジングとの接合状態を示す断面図、図16は同リレーターミナルにおいて上部ハウジングと下部ハウジングとを分離して示す断面図、図17は第1の実施形態に係るリレーターミナルの配線基板の半田付け方法を説明する図、図18は第1の実施形態に係るリレーターミナルの変形例を示す模式図、図19は増設用端子台の結線例を示す回路図、図20は従来構造のリレーターミナルと本発明のリレーターミナルとを取付面専有面積において比較して示す図である。

20

30

【0023】

なお、図において、1は上部ハウジング、2は下部ハウジング、3はDINレール取付板、4は加締め留め部、5は常設端子台、6はコネクタ、7はリレー、8は増設端子台、9は上部基板、10はリード線、11はソケット、12は下部基板、13は上下基板の接続部分、14はレバー、15はピン、16は長孔、20a, 20bは端子板、21a, 21bはプラグピン、22a, 22bはソケットピン、23a, 23bはチェック端子、100はリレーターミナルである。

40

【0024】

それらの図から明らかなように、本発明に係るリレーターミナル100は、上部ハウジング1と下部ハウジング2とを備えている。上部ハウジング1内には、図3に詳細に示されるように、上部基板9が図では水平に保持されている。この上部基板9には多数のソケット11が一行に整列された状態で半田付けにより固定されている。そして、これらのソケット11にはリレー7が着脱自在に装着される。上部基板9の背後には、コネクタ6が横向きに半田付け固定されている。上部基板9上には、ソケット11からのコイル端子をコネクタ6のピンに導通させるための配線パターンが施されている。従って、各リレーのコイルに対する制御信号は、コネクタ6を介して導入可能となされている。

【0025】

50

一方、下部ハウジング 2 には、常設端子台 5 が保持されると共に、下部ハウジング 2 の底部には DIN レール取付板 3 が固定されている。従って、下部ハウジング 2 は、取付板 3 を介して DIN レールへと取り付け可能となされている。下部ハウジング 2 の前部には図 1 に示されるように、増設用端子台の装着スペース 2 c が設けられており、この装着スペース 2 c には増設端子台固定用溝 3 a が形成されている。増設端子台 8 の下面には、その長手方向へ延びる突条（図示せず）が形成されており、この突条を装着スペース 2 c の増設端子台固定用溝 3 a にはめ込むことで、増設端子台 8 は装着スペース 2 c に固定される。増設端子台 8 が取り付けられた状態のリレーミナルが図 2 以降の図面に詳細に示されている。

【 0 0 2 6 】

このように、本発明に係るリレーミナル 1 0 0 においては、複数のリレー 7 , 7 ... と、それらのリレーを制御する制御信号を入力したりリレー接点からの接点入力を出力する入出力信号用コネクタ 6 と、それらのリレー 7 , 7 ... の入出力信号に対応する端子台 5 とを一体的に保持させたリレーミナルであり、しかも複数のリレー 7 , 7 ... 並びに端子台 5 の保持構造は、複数のリレー 7 , 7 ... が上段に位置しかつ端子台 5 が下段に位置する上下 2 段重ねの構造とされていることに注意されたい。

【 0 0 2 7 】

そして、複数のリレー 7 , 7 ... を一体的に保持する上段側の保持部材（この例では、上部ハウジング 1 が相当）と、端子台 5 を保持する下段側の保持部材（この例では下部ハウジング 2 がこれに相当）との結合構造は、端子台 5 の上方（頭上）に複数のリレー 7 , 7 ... が覆い被さっている第 1 の状態と、端子台 5 の上方（頭上）に複数のリレー 7 , 7 ... が覆い被さっていない第 2 の状態とを選択的に採り得る結合構造が採用されている。この点を、更に具体的に説明すると、第 1 のハウジング 1 の側面には、レバー部 1 a が一体的に形成されている。レバー部 1 a の基部は、下部ハウジング 2 の側面に対して加締め留め部 4 を支点として回動可能に固定されている。一方、レバー部 1 a の先端部には図示しないが下部ハウジング 2 側へ突出する突起が形成される一方、これと対応する下部ハウジング 2 の側面には弧状のガイド溝 2 a が形成されている。そのため、上部ハウジング 1 の全体は加締め留め部 4 を支点として回動し、この回動角度はレバー部 1 a の突起がガイド溝 2 a の上端に当接することによって規制される。

【 0 0 2 8 】

このようにして、上部ハウジング 1 が開かれた状態が図 6 に詳細に示されている。尚、図では中途半端な開き方となっているが、完全に開かれた場合、常設端子台を構成する端子 5 a , 5 b は完全に上方から露出する状態となる。これにより、端子のビス止め作業が容易に行えることとなる。

【 0 0 2 9 】

即ち、上部ハウジング 1 を後方へと回動させつつ完全に開いた状態にすれば、常設端子台を構成する下段端子 5 a 並びに上段端子 5 b はいずれも完全に上面に露出するから、それらの端子 5 a , 5 b に対してドライバの先端を真上から差し込むことができ、結線作業を容易に行うことができる。一方、上部ハウジング 1 を反対に手前へ回動させて、図 1 に示される状態に復帰させれば、上部ハウジング 1 は下部ハウジング 2 に取り付けられた常設端子台 5 に対してカバーとして機能することとなり、充電部が表面に露出しないことから安全性を高めることができる。このように、加締め留め部 4 を支点として上部ハウジング 1 を下部ハウジング 2 に対して回動させつつ開閉することにより、端子台 5 の上に複数のリレー 7 , 7 点が覆い被さっている第 1 の状態と、複数のリレー 7 , 7 点が覆い被さっていない第 2 の状態とを選択的に採ることができるのである。

【 0 0 3 0 】

次に、第 1 のハウジングに内蔵されたリレー 7 , 7 の接点と、下部ハウジング 2 に内蔵された端子台 5 との電氣的接続構造について詳細に説明する。出力用リレーミナルを想定する場合、リレー 7 の接点と端子台 5 との間には 5 A 程度の電流容量を確保する必要がある。この場合、既存の技術においては、フレキシブル基板等の可撓性配線板を採用する

10

20

30

40

50

ことは難しい。そこで、この例では、この間をリード線 10 にて接続している。ここで注目すべきは、リード線 10 の引き回し方法である。図示しないが、端子台 5 は下部ハウジング 2 に内蔵された下部基板 (図 17 参照) の上に半田付けにより搭載されている。下部基板上には、常設端子台 5 を構成する上下の端子 5 a, 5 b に導通する配線パターンが形成されており、この配線パターンの端部と、上部基板 9 の配線パターンの端部とを電氣的に接続すれば、リレー 7 と端子台 5 との電氣的導通をなすことができる。この場合、通常
10
の考え方に従えば、最短経路をもって両基板 9, 12 を接続するのであるが、敢えてこの例では、図 7 に示されるように、下部基板より導出されたリード線 10 を上部基板 9 の下面に沿って一旦前面側へと引き出して上部基板 9 の上面側へと迂回させた後、リード線の先端を上から下へと上部基板 9 に貫通させる形で半田付けを行うという手法を採用している。これは、上部基板 9 と下部基板 12 との半田付け作業を、リフロー炉を用いて 1 回の工程で完了させ、これにより工数を削減しようとするものである。

【0031】

即ち、図 17 に示されるように、リフロー炉内においては、上下の基板 9, 12 は接続部分 13 を介して一体的に結合されており、この状態でリード線 10 は両基板に跨るようにして配線される。すると、半田付け面は、すべて両基板 9, 12 の同一の片面に集中することとなり、リフロー炉における 1 回の工程で半田付け作業を完了することができる。尚、図において、5 は常設端子台、6 はコネクタ、10 はリード線、11 はリレーソケット、12 は下部基板、13 は上下基板の接続部分である。

【0032】

先に説明したように、本発明で大切なことは、複数のリレーと、それらのリレーを制御する制御信号を入力したりリレー接点からの接点入力を出力する入出力信号用コネクタと、それらのリレーの入出力信号に対応する端子台とを一体的に保持させたりリレーターミナルにおいて、前記複数のリレー並びに前記端子台の保持構造として、前記複数のリレーが上段にまた前記端子台が下段に位置する上下 2 段重ねの構造を採用することにある。このよう
20
な構造を採用することは、それ自体制御板上の取付面における専有面積を従前のものに比べ削減し、その実装密度を向上させることができるのである。又、複数のリレーを一体的に保持する上段側の保持部材と、端子台を保持する下段側の保持部材とを設け、前記上段側の保持部材と前記下段側の保持部材との結合構造として、端子台の上方に複数のリレーが覆い被さっている第 1 の状態と、端子台の上方に複数のリレーが覆い被さっていない
30
第 2 の状態とを選択的に採り得る構造を採用することによって、通電状態における安全性並びに結線作業の容易性を図ることができるのである。

【0033】

もっとも、第 1 の状態と第 2 の状態とを取り得る結合構造は、何も図 1 ~ 図 9 に示された回動式結合構造に限られるものではない。そのような機能を有する他の結合構造が図 10
並びに図 11 に示されている。

【0034】

この結合構造にあっては、第 1 の状態と第 2 の状態とを選択的に採り得る可脱結合構造が採用されている。即ち、図 10 並びに図 11 に示されるように、上部ハウジング 1 の左右
40
両側下面には、弾性突片 1 b が下方へ向けて一体的に形成されており、これらの弾性突片 1 b の外側の面には抜け止め機能を有する突起 1 c が形成されている。一方、これと対応する下部ハウジング 2 の両側面には、穴 2 b が開口形成されており、弾性突片 1 b を上から下へと下部ハウジング 2 内へと挿入すると、弾性突片 1 a が撓みつつ突起 1 b が穴 2 b にはめ込まれることによって、上部ハウジング 1 と下部ハウジング 2 との結合が完了する。結合が完了した状態では、図 10 に示されるように、下部ハウジング 2 に保持された常設端子台 5 並びに増設端子台 8 の上には、リレー 7 を保持する上部ハウジング 1 が覆い被さった状態となり、先に説明したと同様にして、上部ハウジング 1 が端子台 5, 8 に対する保護カバーとして機能する。これに対して、下部ハウジング 2 の側面に開口された穴 2 b から臨む突起 1 c を押し込みながら、上部ハウジング 1 を下部ハウジング 2 から上方へと引き離そうとすれば、弾性突片 1 a が撓みつつ突起 1 c が穴 2 b から抜け出して、図 1
50

1に示されるように下部ハウジング2から上部ハウジング1を離脱させることができる。この状態においては、端子台5, 8はすべて上面から露出されることとなるため、ドライバをビスに差し込むことにより、何ら支障なく端子結線作業を行うことができる。

【0035】

ところで、上述した図1～図11に示す第1並びに第2の実施形態では、リレー群と端子台とを上下方向に2段重ねとすることにより、実装密度を高めるといえるものであるが、上部ハウジング1と下部ハウジング2とを結合させた状態では、端子台5が上部ハウジング1により覆われているため、端子5a, 5bの電氣的チェックを行なう際には、上部ハウジング1と下部ハウジング2とを分離させて、端子5a, 5bを露呈させる必要があったが、図12乃至図16に示すリレーターミナル100の第3の実施形態においては、上部ハウジング1と下部ハウジング2とを結合させたままでも、端子5a, 5bの電氣的チェックが簡単に行なえるように工夫されている。

10

【0036】

すなわち、図12, 図13に示すように、下部ハウジング2に保持された常設端子台5の上には、リレー7を保持する上部ハウジング1が覆い被さった状態となり、上部ハウジング1が端子台5に対する保護カバーとして機能している。

【0037】

そして、上部ハウジング1と下部ハウジング2との接合構造は、上部ハウジング1の左右両側下面には、弾性突片1bが下方へ向けて一体的に形成されており、これらの弾性突片1bの外側の面には抜け止め機能を有する突起1cが形成されている。一方、これと対応する下部ハウジング2の両側面には、穴2bが開口形成されており、弾性突片1bを上から下へと下部ハウジング2内へと挿入すると、弾性突片1aが撓みつつ突起1bが穴2bにはめ込まれることによって、上部ハウジング1と下部ハウジング2とを接合させ、その後、取付ねじ1dを締め付けることにより固定を完了する。

20

【0038】

そして、この実施形態においては、図15, 図16に示すように、端子5a, 5bと接続している端子台20a, 20bが後方に向けて水平状に延設され、更に、鉛直上方に折曲された後、その上部がプラグピン21a, 21bとして形成されており、このプラグピン21a, 21bは、下部ハウジング2の凹部2d内に臨んでいる。

【0039】

一方、上部ハウジング1には、下部ハウジング2の凹部2d内に嵌まり込む凸部1eが突設されており、この凸部1e内には、上記プラグピン21a, 21bと対応するソケットピン22a, 22bが内挿されている。このソケットピン22a, 22bは、上部基板9に実装され、ソケットピン22a, 22bの上側端子がチェック端子23a, 23bを構成する。尚、ソケットピン22a, 22bは、リレー7の出力端子とパターンで接続している。

30

【0040】

そして、図15に示すように、上部ハウジング1と下部ハウジング2とを結合状態としたとき、プラグピン21a, 21bとソケットピン22a, 22bとが電氣的に接続し、チェック端子23a, 23bは端子5a, 5bと確実に導通することになり、図12に示すように、上部ハウジング1の表面にチェック端子23a, 23bを露呈させることにより、上部ハウジング1と下部ハウジング2との結合状態においても端子5a, 5bの電氣的チェックを簡単に行なえる。

40

【0041】

尚、チェック端子23a, 23bは、上部ハウジング1の上面に凹設されている段付き穴1f内に收容されており、通電中に不用意に金属片等がチェック端子23a, 23bに触れるのを防止でき、感電事故等を確実に防止できる等の安全構造となっている。

【0042】

次に、図1～図9に示された回動式結合構造における変形例が図18に示されている。この例にあっては、端子台5を前後方向へとスライド自在に構成すると共に、端子台両側の

50

ブラケットに垂直方向に設けた長穴16を、ピン15を介して上部ハウジングのレバー14の先端に結合させることにより、上部ハウジング1の回転軸17を支点とする後方への回動と共に、端子台5が前方へと押し出されることによって、最小の回転角度をもって、端子台5がその上面から露出するようにしたものである。このような構成を採用すれば、上部ハウジング1の回転角度は最小に抑えられるため、第1のハウジング1の後方への回轉用スペースを最小にとどめることができる。

【0043】

次に、増設用端子台8のための装着スペース2aを設けた点について説明する。従来のリレーターミナルでは負荷用電源を接続する端子台をリレーターミナルの側部に配置する必要があり、これが実装密度を低下させる一因となっていた。これに対して、本発明にあっては、リレーターミナルそれ自身の上に増設用端子台の装着スペース2aを設け、これに増設端子台8を装着可能としたため、リレーターミナルの周辺に増設端子台のための余分なスペースが不要となる。尚、増設端子台8を設けて負荷用電源を接続するための回路構成については、よく知られているが、念のためその一例を図19に示す。図において、5は常設端子台、8は増設端子台、ACは交流電源、Xは負荷である。

10

【0044】

最後に、従来のリレーターミナル200と本発明のリレーターミナル100とを占積率において比較して図20に示す。同図に明らかなように、本発明に係るリレーターミナル100の垂直面に取り付けられた状態における上下方向の幅W1は従来品200の幅W2に比べ著しく狭く、その分だけ占積率が向上している。これは、従来品200がリレー7と端子台とを前後方向へと平面的に隣接配置しているのに対し、本発明にあっては先に説明したように上下2段重ねの構造としているためである。

20

【0045】

なお、以上説明した各実施形態では、リレーとして電磁リレーを示したが、本発明で言うリレーにはソリッドステートリレー(SSR)も含まれることは言うまでもない。

【0046】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、取付面における占有面積が小さく実装密度を上げることが可能なリレーターミナルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】第1の実施形態に係るリレーターミナルの増設用端子台の未装着状態を斜め前上方から見た斜視図である。

【図2】同リレーターミナルの増設用端子台の装着状態を斜め前上方から見た斜視図である。

【図3】上部ハウジングを取り除いて示す図2と同様な図である。

【図4】第1の実施形態に係るリレーターミナルの増設用端子台の装着状態を斜め後上方から見た斜視図である。

【図5】上部ハウジングを取り除いて示す図4と同様な図である。

【図6】第1の実施形態に係る増設用端子台装着済リレーターミナルの上部ハウジングを回動させて開いた状態を斜め前上方から見た斜視図である。

40

【図7】上部ハウジングを取り除いて示す図6と同様な図である。

【図8】斜め後下方から見た図6と同様な図である。

【図9】上部ハウジングを取り除いて示す図8と同様な図である。

【図10】第2の実施形態に係るリレーターミナルの増設用端子台の装着状態を斜め前上方から見た斜視図である。

【図11】図10のリレーターミナルにおいて、上部ハウジングを下部ハウジングから離脱させた状態を示す斜め前方から見た斜視図である。

【図12】第3の実施形態に係るリレーターミナルを示す正面図である。

【図13】同リレーターミナルの左側面図である。

【図14】同リレーターミナルの平面図である。

50

【図15】同リレーターミナルにおいて、上部ハウジングと下部ハウジングとの接合状態を示す図14中XV-XV線断面図である。

【図16】同リレーターミナルにおいて、上部ハウジングと下部ハウジングとを分離して示す断面図である。

【図17】第1の実施形態に係るリレーターミナルの配線基板の半田付け方法を説明する図である。

【図18】第1の実施形態に係るリレーターミナルの変形例を示す模式図である。

【図19】増設用端子台の結線例を示す回路図である。

【図20】従来構造のリレーターミナルと本発明のリレーターミナルとを取付面占有面積において比較して示す図である。

10

【符号の説明】

1 上部ハウジング

1 a レバー

1 b 弾性突片

1 c 突起

1 d 取付ねじ

1 e 凸部

1 f 段付き穴

2 下部ハウジング

2 a ガイド穴

2 b 穴

2 c 装着スペース

2 d 凹部

3 DINレール取付板

3 a 増設端子台固定用溝

4 加締め留め部

5 常設端子台

5 a , 5 b 端子

6 コネクタ

7 リレー

8 増設端子台

8 a 端子

9 上部基板

10 リード線

11 ソケット

12 下部基板

13 上下基板の接続部分

14 レバー

15 ピン

16 長孔

17 回転軸

20 a , 20 b 端子板

21 a , 21 b プラグピン

22 a , 22 b ソケットピン

23 a , 23 b チェック端子

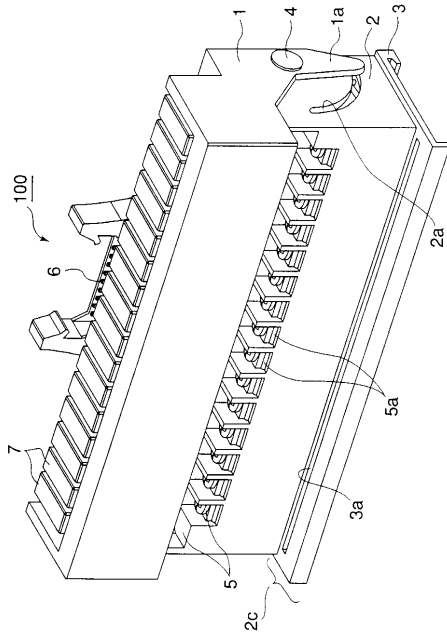
100 リレーターミナル

20

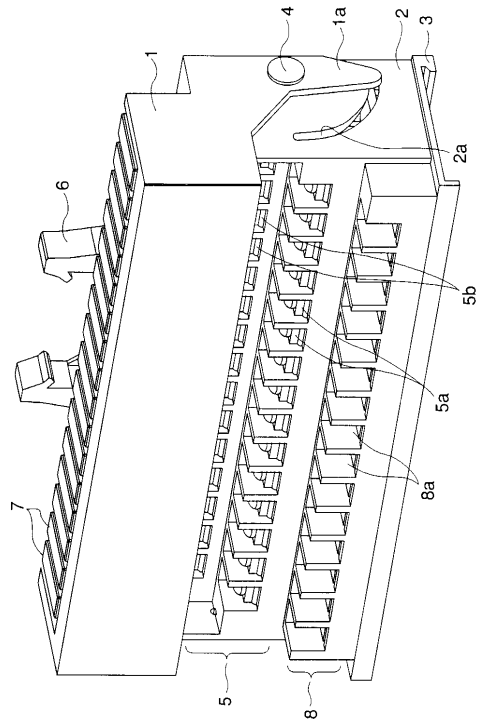
30

40

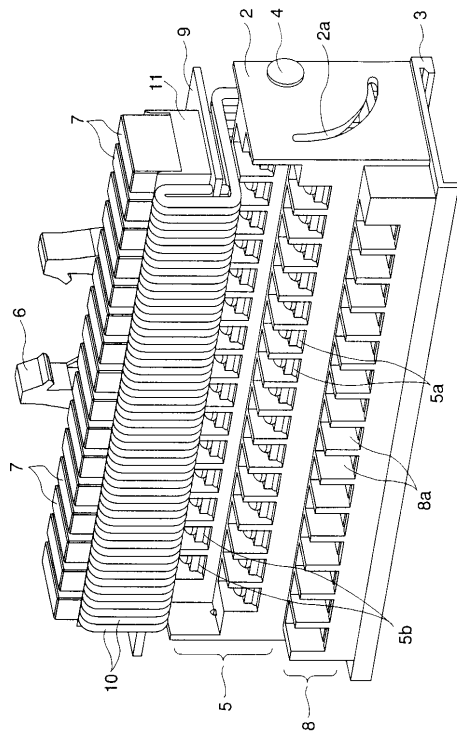
【 図 1 】



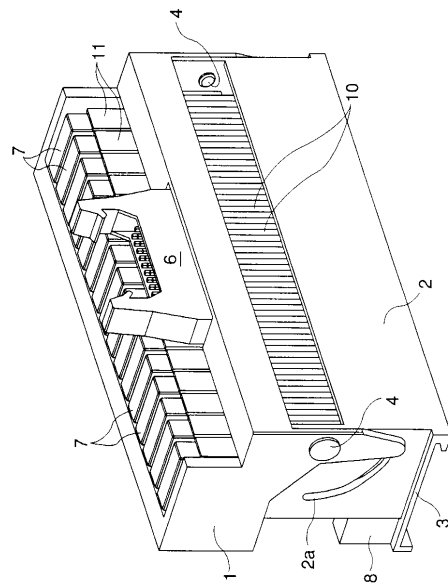
【 図 2 】



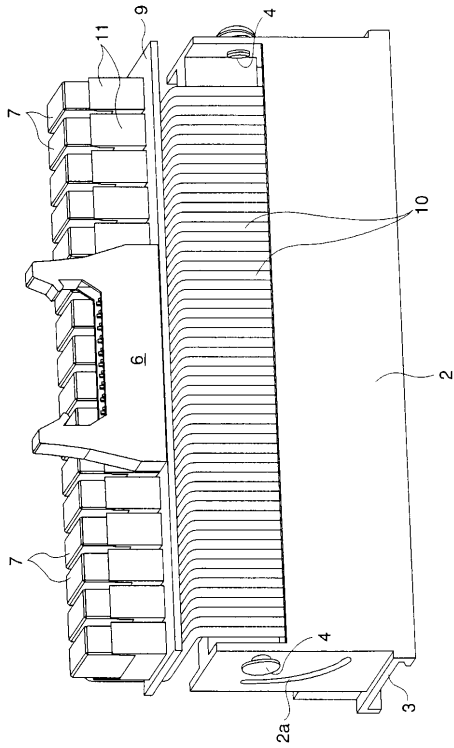
【 図 3 】



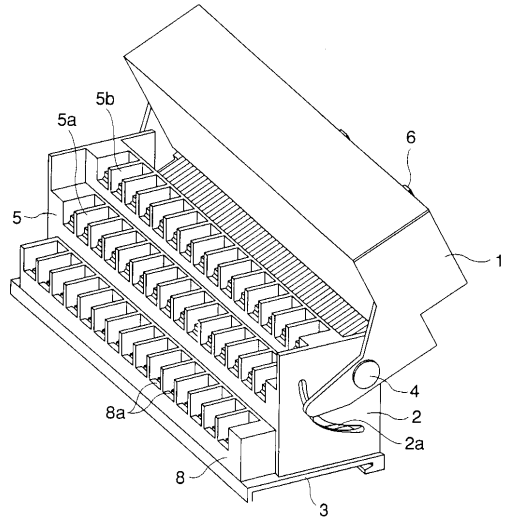
【 図 4 】



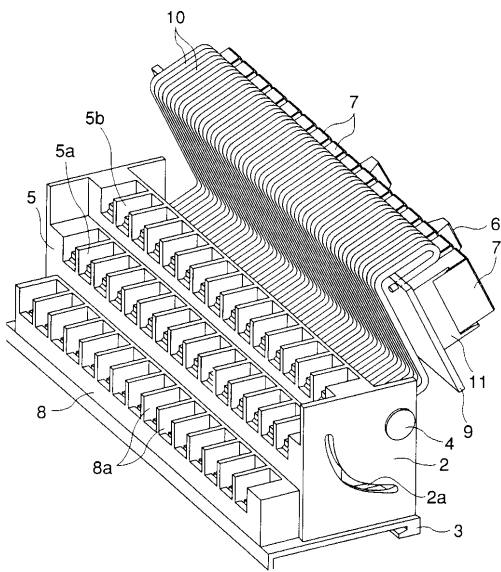
【 図 5 】



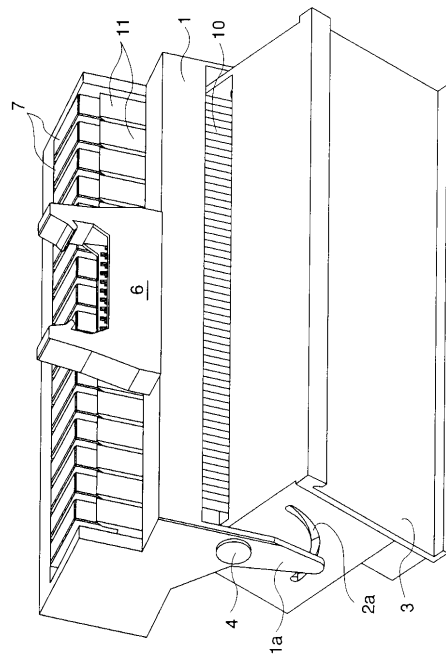
【 図 6 】



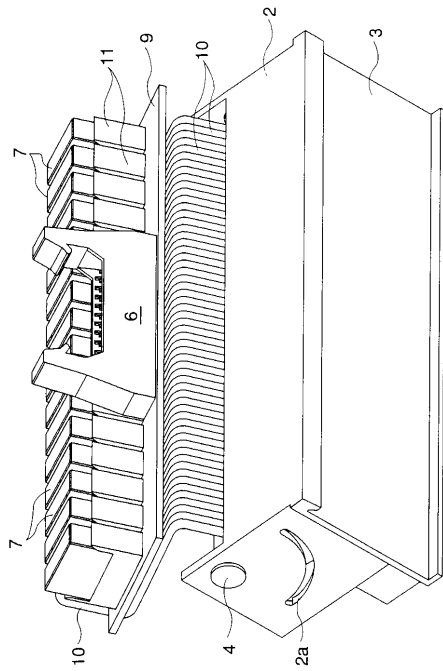
【 図 7 】



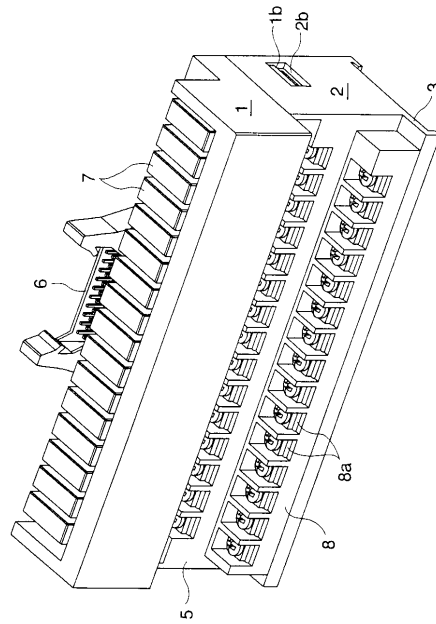
【 図 8 】



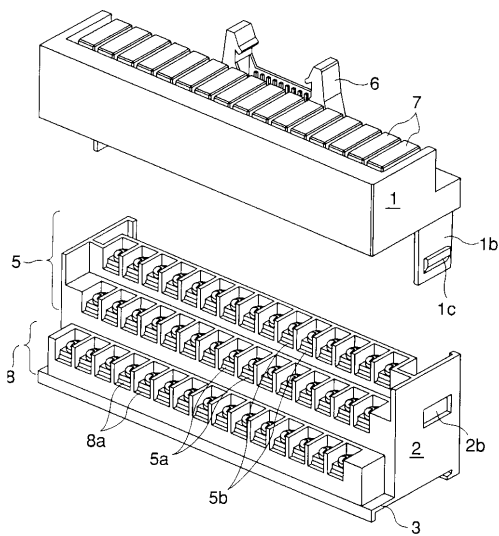
【 図 9 】



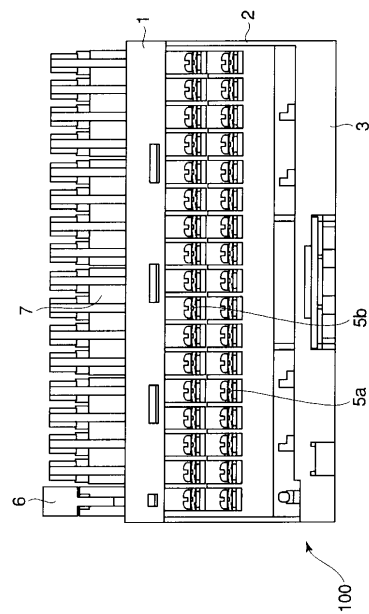
【 図 10 】



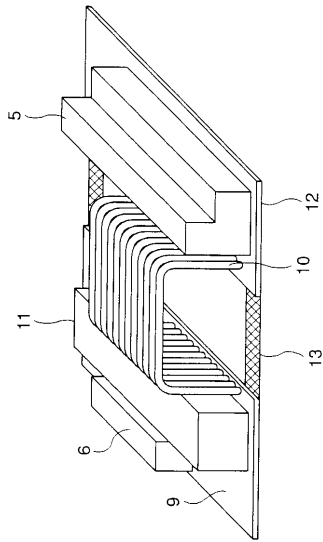
【 図 11 】



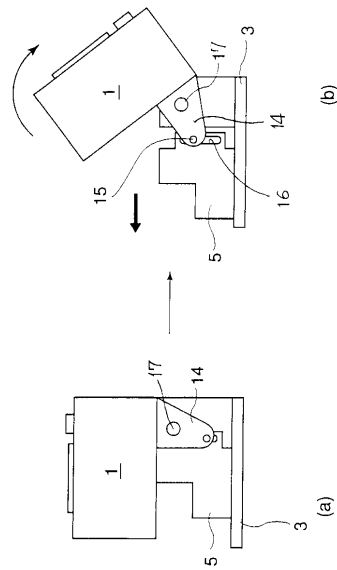
【 図 12 】



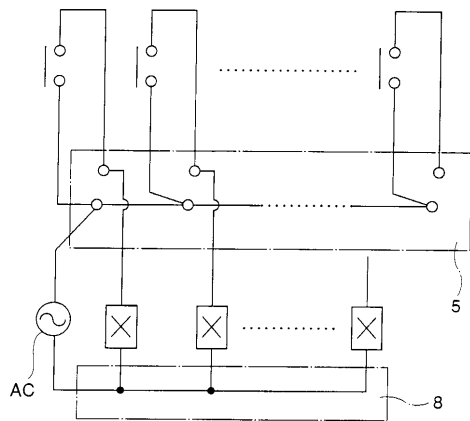
【 図 17 】



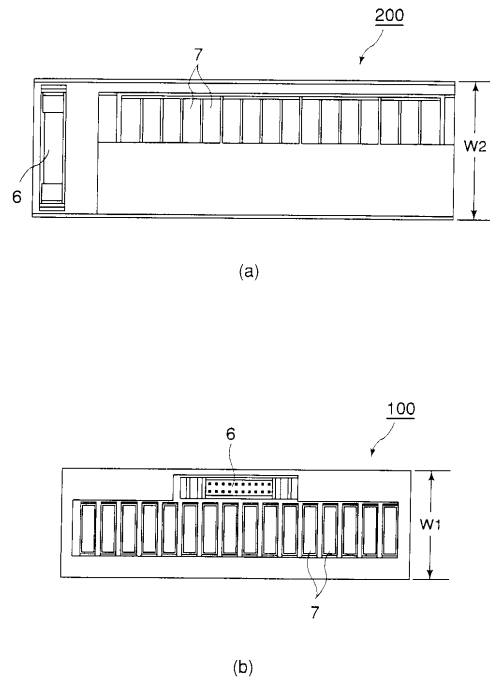
【 図 18 】



【 図 19 】



【 図 20 】



フロントページの続き

- (72)発明者 岩永 博文
佐賀県武雄市朝日町大字中野小字小原11000番地 オムロン武雄株式会社内
- (72)発明者 前川 剛
佐賀県武雄市朝日町大字中野小字小原11000番地 オムロン武雄株式会社内
- (72)発明者 杉原 亮
佐賀県武雄市朝日町大字中野小字小原11000番地 オムロン武雄株式会社内

審査官 岸 智章

- (56)参考文献 特開平01-267975(JP,A)
特開平05-080820(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 45/00
H01H 45/04
H01H 45/14
H01H 50/04
H01H 50/14
H01R 9/00
H01R 9/15-9/28