

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-186060
(P2012-186060A)

(43) 公開日 平成24年9月27日 (2012.9.27)

(51) Int.Cl.
H01H 9/04 (2006.01)
H01H 23/06 (2006.01)

F I
H01H 9/04
H01H 23/06

C
5G035
5G052

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-49007 (P2011-49007)	(71) 出願人	510123839 オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社 愛知県小牧市大草年上坂6368番地
(22) 出願日	平成23年3月7日 (2011.3.7)	(74) 代理人	100101786 弁理士 奥村 秀行
		(72) 発明者	小山 克也 愛知県小牧市大草年上坂6368番地 オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社内
		(72) 発明者	江口 拓也 愛知県小牧市大草年上坂6368番地 オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社内

最終頁に続く

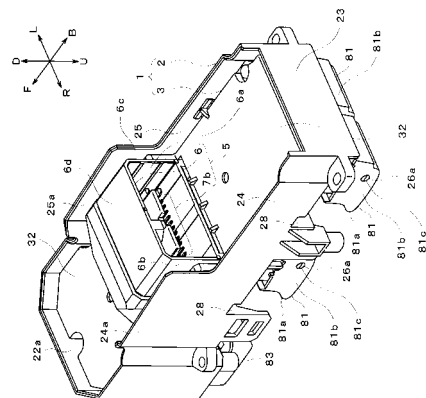
(54) 【発明の名称】 スイッチ装置

(57) 【要約】

【課題】 ケースの側面を伝ってコネクタ内部へ水が浸入するのを防止することができるスイッチ装置を提供する。

【解決手段】 ケース1の下側にコネクタ5が設けられ、コネクタ5のハウジング6には、接続端子の接続部7bが導出された開口部6aが形成されている。ケース1の上ケース2には、両側面24、25を下方(D方向)に延長した延長部24a、25aが一体的に形成されている。延長部24aは、ハウジング6の側面6bと対向する遮水壁を構成し、延長部25aは、ハウジング6の側面6cと対向する遮水壁を構成している。延長部24a、25aと、ハウジング6の側面6b、6cとの間には、延長部24a、25aを伝って流下する水がコネクタ5へ回り込むのを阻止するための間隙が設けられている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ケースと、

前記ケースの上側に設けられた操作ノブと、

前記ケースの下側に設けられ、接続端子および当該接続端子を支持するハウジングを有し、前記ハウジングに前記接続端子が導出される開口部が形成されているコネクタと、
を備えたスイッチ装置において、

前記ケースには、前記接続端子の導出方向に対して平行な前記ハウジングの両側面と対向するように、当該ケースから下方に延びる遮水壁が設けられ、

前記遮水壁は、前記ハウジングの両側面と間隙を隔てて配置されていることを特徴とするスイッチ装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のスイッチ装置において、

前記遮水壁は、前記ケースと一体的に形成されていることを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のスイッチ装置において、

前記ケースは、下方が開口した上ケースと、前記上ケースの開口を塞ぐように当該上ケースに取り付けられる下ケースとを有し、

前記遮水壁は、前記上ケースの両側面を下方に延長した延長部から成ることを特徴とするスイッチ装置。

20

【請求項 4】

請求項 2 に記載のスイッチ装置において、

前記ケースは、下方が開口した上ケースと、前記上ケースの開口を塞ぐように当該上ケースに取り付けられる下ケースとを有し、

前記遮水壁は、前記下ケースの下面から突出した壁部から成ることを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のスイッチ装置において、

前記壁部は、前記下ケースの下面から垂直に立ち上がる第 1 部分と、前記第 1 部分から前記下ケースの下面と平行に前記上ケースの側面側へ延びる第 2 部分と、前記第 2 部分の前記側面側の端部から前記下ケースの下面と垂直に立ち上がる第 3 部分とからなり、

前記第 3 部分の側面が、前記上ケースの側面と同一平面を成していることを特徴とするスイッチ装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 に記載のスイッチ装置において、

前記ハウジングは、前記ケースの下面と平行な方向の一方の端部に前記開口部を有し、

前記遮水壁は、前記ハウジングの、前記開口部を除く 3 方の側面を包囲するように設けられていることを特徴とするスイッチ装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のスイッチ装置において、

前記ケースの上面に、当該上面に流下した水を前記ケースの側面側へ排水するための溝部が設けられており、

前記遮水壁は、前記溝部と前記コネクタとの間に介在していることを特徴とするスイッチ装置。

40

【請求項 8】

請求項 1 に記載のスイッチ装置において、

前記遮水壁の下端の位置は、前記ハウジングの下面と同じ位置か、それよりも下方の位置であることを特徴とするスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、操作ノブの操作によりスイッチの入切を行うスイッチ装置に関し、特に、コネクタへの水の浸入を防止する防水型のスイッチ装置に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

自動車等の車両には、窓の開閉制御やドアの施錠開錠制御等を行うためのスイッチ装置が備えられており、この種のスイッチ装置は、一般的に、ドアアームレストやセンターコンソール等に配設されている。

【 0 0 0 3 】

上述のスイッチ装置は、例えば、図 17 の 1 0 0 ' で示されるように、ケース 1 ' と、当該ケース 1 ' の上面を覆うカバー 9 ' と、操作ノブ 8 1 ' とを備えている。

10

【 0 0 0 4 】

図 17 において、矢印 F は、スイッチ装置 1 0 0 ' の前方向を示している。以下同様に、矢印 B は後方向、矢印 R は右方向、矢印 L は左方向、矢印 U は上方向、矢印 D は下方向をそれぞれ示している。よって、図 17 は、スイッチ装置 1 0 0 ' を左側方からみた場合の側面図である。

【 0 0 0 5 】

ケース 1 ' は、下方が開口した上ケース 2 ' と、この開口を塞ぐように上ケース 2 ' に取り付けられる下ケース 3 ' とから構成されている。ケース 1 ' の内部には、プリント回路基板 7 1 ' やスイッチ 7 2 ' 等の電子部品が収納されている。プリント回路基板 7 1 ' の下面には、コネクタ 5 ' が実装されている。

20

【 0 0 0 6 】

コネクタ 5 ' は、ハウジング 6 ' と、このハウジング 6 ' に支持された接続端子 7 ' とを有している。下ケース 3 ' には、開口部 3 3 ' が形成されており、コネクタ 5 ' は、この開口部 3 3 ' に嵌合されて、ハウジング 6 ' および接続端子 7 ' を介して、プリント回路基板 7 1 ' に取り付けられている。

【 0 0 0 7 】

ハウジング 6 ' は、一方の端部に、凹部からなる開口部 6 a ' を有している。また、ハウジング 6 ' の他方の端部には、接続端子 7 ' が貫通する貫通孔 6 2 ' を備えた遮壁 6 1 ' が形成されている。接続端子 7 ' の一端部 7 a ' は、プリント回路基板 7 1 ' に半田付けにより接続されている。接続端子 7 ' の他端部は、接続部 7 ' b として、遮壁 6 1 ' に形成された貫通孔 6 2 ' を通じて、開口部 6 a ' に導出されている。

30

【 0 0 0 8 】

ハウジング 6 ' の開口部 6 a ' には、図示しない制御装置と接続するためのケーブルを備えたコネクタ（図示省略）が嵌合される。これにより、コネクタ 5 ' の接続部 7 b ' と、相手方のコネクタの接続部（図示省略）とが接続され、スイッチ装置 1 0 0 ' から制御装置へスイッチ 7 2 ' の出力信号を送信可能となる。

【 0 0 0 9 】

さらに、上ケース 2 ' の上面 2 1 ' には、上下に開口してケース内と連通する筒部 2 6 ' が設けられている。この筒部 2 6 ' には、当該筒部 2 6 ' の上部の開口を覆うように操作ノブ 8 1 ' が取り付けられている。操作ノブ 8 1 ' は、カバー 9 ' に設けられた開口部 9 1 ' から操作可能に露出している。

40

【 0 0 1 0 】

このようなスイッチ装置 1 0 0 ' において、閉め忘れた窓から浸入する雨水や、容器からこぼれた飲料水等（以下、これらを総称して「水」という。）が、カバー 9 ' 上にかかった場合は、当該水が、カバー 9 ' の開口部 9 1 ' と操作ノブ 8 1 ' との隙間を通して上ケース 2 ' の上面 2 1 ' へ流下し、筒部 2 6 ' 側へ流れて行く。

【 0 0 1 1 】

そして、筒部 2 6 ' 側へ流れた水は、その量が多いと、操作ノブ 8 1 ' と筒部 2 6 ' との隙間を上昇し、筒部 2 6 ' の開口を通して、ケース 1 ' 内へ浸入することもある。ケー

50

ス 1' 内に浸入した水は、プリント回路基板 7 1' やスイッチ 7 2' 等の電子部品での腐食や短絡の原因となる。

【 0 0 1 2 】

このため、筒部 2 6' の近傍に排水用の溝部 2 8' を設け、上ケース 2' の上面に流下してきた水を、当該溝部 2 8' から排水するようにしている。上述の溝部 2 8' は、例えば、ケース 1' の左右方向 (L , R 方向) に延びており、上ケース 2' の側面側の端部が開放されている。従って、溝部 2 8' の端部から排水された水は、ケース 1' の側面を流下して、外部に排出される。

【 0 0 1 3 】

ここで、上述の溝部 2 8' が、コネクタ 5' の上方 (U 方向) に位置している場合は、当該溝部 2 8' から排出され、ケース 1' の側面を流下する水が、当該ケース 1' の側面を伝って、コネクタ 5' 側へ流れていくことがあり得る。

10

【 0 0 1 4 】

さらに、スイッチ装置の取り付け方法としては、図 1 7 に示すように、スイッチ装置 1 0 0' の前後方向 F , B が、車両の床面、つまり、地面に対して略平行な角度で取り付けることが一般的であった。

【 0 0 1 5 】

しかしながら、近年、ユーザーの要望や、操作の利便性等から、スイッチ装置 1 0 0' の前側を地面に対して所定角度 (例えば、 2 0 ° から 3 0 °) 上方向 U に傾けた状態で取り付ける方法が採用され始めている (図 1 8 参照) 。

20

【 0 0 1 6 】

また、スイッチ装置 1 0 0' を水平に取り付けた場合でも、車両が急な上り坂を走行する際には、スイッチ装置 1 0 0' が相対的に傾斜する。

【 0 0 1 7 】

このように、スイッチ装置 1 0 0' が、水平方向に対して所定角度傾くと、溝部 2 8' が、コネクタ 5' の上方 (U 方向) に設けられていない場合でも、ケース 1' の側面を流下する水は、当該ケース 1' の側面を伝って、コネクタ 5' 側へ流れていくこともあり得る。

【 0 0 1 8 】

そして、コネクタ 5' 側へ流れた水は、ハウジング 6' の開口部 6 a' から、接続部 7' b に浸入して、コネクタ 5' 内部の腐食や短絡の原因となる。

30

【 0 0 1 9 】

一方、後掲の特許文献 1 ~ 3 では、コネクタ部分への水の浸入を防止するための手段が講じられたスイッチ装置等が提案されている。

【 0 0 2 0 】

例えば、上記特許文献 1 では、リレーブロックのロアカバー (箱体) の下面に、コネクタが備えられている。このロアカバーの内底面には、開口が形成されている。また、ロアカバーとコネクタとの間には、開口を通じた水抜きが可能となる隙間が確保されている。そして、ロアカバー内に流入した水は、上述の開口と隙間を通じて、外部に排水される。

【 0 0 2 1 】

40

特許文献 2 では、スイッチボックスの端部にコネクタが備えられている。また、スイッチボックスには、コネクタの上方を覆うひさし部と、ひさし部の前縁に立設した上部水止め壁と、コネクタの両側方を覆う 2 つの側部水止め壁とから成る防水カバーが設けられている。そして、スイッチボックスの上面に流入した水は、ひさし部で受けられた後、側部水止め壁に導かれ、当該側部水止め壁に沿って流下して、外部に排水される。

【 0 0 2 2 】

特許文献 3 では、スイッチケースの下面に、コネクタが備えられている。このスイッチケースでは、ケース側面に形成されたスナップフィット孔に、コネクタに形成されたフックを掛けることで、当該コネクタをケース下面に固定している。また、スイッチノブを配設したケース上面には、水捕捉溝が形成されており、ケース側面には、水捕捉溝の最深部

50

に貫通する排水口と、当該排水口から流出する水をガイドして流下させる排水ガイドとが形成されている。そして、ケース上面に流入した水は、水捕捉溝で捕捉された後、排水口と排水ガイドとにより、スナッフフィット孔から外れた位置に排水される。

【0023】

しかしながら、特許文献1～3に記載されている構造では、ケースの側面を伝って流れる水が、コネクタの開口部から内部へ回り込むように浸入するのを阻止するには不十分であり、より有効な防水対策が望まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0024】

10

【特許文献1】特開2007-97322号公報

【特許文献2】特開平9-204842号公報

【特許文献3】特開平8-212874号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0025】

そこで、本発明の課題は、ケースの側面を伝ってコネクタ内部へ水が浸入するのを防止することができるスイッチ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0026】

20

本発明では、ケースと、ケースの上側に設けられた操作ノブと、ケースの下側に設けられ、接続端子および当該接続端子を支持するハウジングを有し、このハウジングに接続端子が導出される開口部が形成されているコネクタとを備えたスイッチ装置において、ケースには、接続端子の導出方向に対して平行なハウジングの両側面と対向するように、当該ケースから下方に延びる遮水壁が設けられており、この遮水壁は、ハウジングの両側面と間隙を隔てて配置されている。

【0027】

このように構成することによって、ケースの上面に流下した水が、ケースの側面を伝って流れたとしても、この水は遮水壁を伝って滴下し、コネクタに向かうことがない。また、遮水壁は、ハウジングの両側面と間隙を隔てて配置されているため、遮水壁を伝った水がコネクタ側に回り込もうとするのを、間隙によって断ち切ることができる。したがって、コネクタの開口部から水が浸入して、コネクタ内部が腐食したり短絡したりすることを防止できる。

30

【0028】

本発明では、部品点数の増加を抑制し組立工数を低減する上で、遮水壁がケースと一体的に形成されているのが好ましい。

【0029】

また、本発明では、ケースが、下方が開口した上ケースと、上ケースの開口を塞ぐように当該上ケースに取り付けられる下ケースとを有している場合、遮水壁は、上ケースの両側面を下方に延長した延長部から構成してもよい。

40

【0030】

また、本発明では、ケースが、下方が開口した上ケースと、上ケースの開口を塞ぐように当該上ケースに取り付けられる下ケースを有している場合、遮水壁は、下ケースの下面から突出した壁部から構成してもよい。

【0031】

この場合、壁部は、下ケースの下面から垂直に立ち上がる第1部分と、この第1部分から下ケースの下面と平行に上ケースの側面側へ延びる第2部分と、この第2部分の側面側の端部から下ケースの下面と垂直に立ち上がる第3部分とからなり、第3部分の側面が、上ケースの側面と同一平面を成すように構成してもよい。

【0032】

50

このようにすると、壁部の第３部分の側面が上ケースの側面と同一平面となるので、下ケースに遮水壁となる壁部を設けた場合でも、上ケースの側面を延長して遮水壁とした場合と同程度の間隙を、コネクタのハウジングの両側面と遮水壁との間に確保することができる。

【００３３】

本発明では、コネクタのハウジングが、ケースの下面と平行な方向の一方の端部に開口部を有し、遮水壁が、ハウジングの、上記開口部を除く３方の側面を包囲するように設けられていてもよい。

【００３４】

このようにすると、コネクタの３方が遮水壁で囲まれるので、ハウジングの開口部からコネクタ内へ水が浸入するのを、より効果的に防止することができる。

【００３５】

本発明では、ケースの上面に、当該上面に流下した水をケースの側面側へ排水するための溝部が設けられていてもよい。この場合、遮水壁は、溝部とコネクタとの間に介在して設けられる。

【００３６】

これにより、溝部から水が勢いよく排水されたとしても、この水は遮水壁で遮断されるので、排水された水がコネクタへ至るのを阻止することができる。

【００３７】

本発明では、遮水壁の下端の位置は、コネクタのハウジングの下面と同じ位置か、それよりも下方の位置であってもよい。

【００３８】

このようにすると、遮水壁がハウジング側面の下端位置以上に延びるので、遮水壁を伝って滴下した水が、ハウジングの側面へ降りかかることがなく、コネクタの防水効果が向上する。また、遮水壁の下端の位置をハウジングの下面と同じ位置とした場合は、コネクタの防水効果を維持しつつ、遮水壁の高さを抑制できるので、スイッチ装置の小型化を図ることができる。

【発明の効果】

【００３９】

本発明によれば、ケースの側面を伝ってコネクタ内部へ水が浸入するのを防止することができるスイッチ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００４０】

【図１】本発明の第１の実施形態であるスイッチ装置を上方から見た斜視図である。

【図２】カバーを取り外した状態のスイッチ装置の外観図である。

【図３】図２のスイッチ装置を下方から見た斜視図である。

【図４】図３のスイッチ装置を別の方向から見た斜視図である。

【図５】図２のスイッチ装置の正面（前面）図である。

【図６】図２のスイッチ装置の背面（後面）図である。

【図７】図２のスイッチ装置の右側面図である。

【図８】図２のスイッチ装置の左側面図である。

【図９】図１のスイッチ装置の側方断面図である。

【図１０】傾斜して取り付けた同スイッチ装置の側方断面図である。

【図１１】本発明の第２の実施形態であるスイッチ装置の左側面図である。

【図１２】カバーを取り外した状態の図１１のスイッチ装置を下方から見た斜視図である。

【図１３】図１２のスイッチ装置を別の方向から見た斜視図である。

【図１４】図１２のスイッチ装置の背面（後面）図である。

【図１５】第１の実施形態の変形例を示す背面（後面）図である。

【図１６】第２の実施形態の変形例を示す背面（後面）図である。

10

20

30

40

50

【図 17】従来のスイッチ装置の側方断面図である。

【図 18】傾斜して取り付けた従来のスイッチ装置の側方断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

まず始めに、本発明の第 1 の実施形態であるスイッチ装置 100 について、図 1 ~ 図 10 を参照しながら説明する。以下の図では、同一部分または対応する部分に同一符号を付してある。

【0042】

図 1 ~ 図 10 において、矢印 U, D, F, B, R, L は、それぞれスイッチ装置 100 の上側, 下側, 前側, 後側, 右側, 左側の各方向を示している。

10

【0043】

スイッチ装置 100 は、パワーウィンドウ装置に用いられ、例えば、車両の運転席のドアに設けられているアームレスト（図示省略）に取り付けられる。このスイッチ装置 100 は、図 1 に示すように、ケース 1 と、操作ノブ 81 ~ 83 と、カバー 9 とを備えている。

【0044】

ケース 1 は、図 2 に示す通り、左右方向（L, R 方向）の長さが、前後方向（F, B 方向）の長さより短い直方体の形状に形成されている。また、ケース 1 は、図 9 に示すように、下方が開口した上ケース 2 と、この開口を塞ぐように上ケース 2 に取り付けられる下ケース 3 とから構成されている。

20

【0045】

ケース 1 の内部には、プリント回路基板 71 や、スイッチ 72 等の電子部品が収納されている。そして、プリント回路基板 71 の下面には、後述するコネクタ 5 が実装されている。

【0046】

図 2 や図 3 に示すように、上ケース 2 は、上面 21 と、前面 22 と、後面 23 と、右側面 24 と、左側面 25 とを有している。

【0047】

上ケース 2 の上面 21 には、筒部 26 と、筒部 27 と、溝部 28 が設けられている（図 9 参照）。

30

【0048】

筒部 26 は、上下（U, D 方向）に開口してケース 1 内と連通する中空状の筒である。この筒部 26 の左右側の外側面には、軸 26a が一体的に形成されている（図 2）。なお、図 9 では、筒部 26 が 2 つしか表されていないが、この筒部 26 には、後述する操作ノブ 81 が取り付けられるため、実際には、当該操作ノブ 81 に対応するように 4 つの筒部 26 が設けられている。

【0049】

図 2 において、81, 82 はシーソー型の操作ノブであり、83 はプッシュ型の操作ノブである。

【0050】

40

詳しくは、操作ノブ 81 は、スイッチ装置 100 に合計 4 個設けられており、運転席、助手席、左右の後部座席の各窓を開閉する場合にそれぞれ操作される。

【0051】

操作ノブ 81 において、81a は前側に張り出した張出部、81b は張出部 81a と一体に形成されたキャップ部、81c はキャップ部 81b の側壁に形成された孔である。孔 81c は、当該孔 81c が形成された側壁と反対側にある側壁にも形成されている。つまり、各操作ノブ 81 には、それぞれ 2 つの孔 81c が形成されている。

【0052】

操作ノブ 81 を筒部 26 に取り付ける場合、筒部 26 の上部開口を覆うように、操作ノブ 81 のキャップ部 81b を、当該筒部 26 に被せる。その後、筒部 26 の左右の外側面

50

に形成された軸 2 6 a に、キャップ部 8 1 b の側壁に形成された孔 8 1 c を嵌合させる。以上の取り付けにより、操作ノブ 8 1 は、軸 2 6 a を中心として前後方向（F，B 方向）へ揺動可能な状態で筒部 2 6 に支持される。

【0053】

筒部 2 6 を貫通している 8 1 d（図 9）は、操作ノブ 8 1 の内側に一体的に突出形成された操作棒である。この操作棒 8 1 d は、操作ノブ 8 1 から筒部 2 6 の上部開口を貫通してケース 1 内へ延びている。

【0054】

図 9 に示すように、操作棒 8 1 d の下端部には、凹部 8 1 e が形成されていて、この凹部 8 1 e は、プリント回路基板 7 1 に実装されたスイッチ 7 2 のアクチュエータ 7 2 a と嵌合されている。

10

【0055】

スイッチ 7 2 は、窓開閉用のスイッチであって、例えば、公知のスライドスイッチから構成されている。なお、スライドスイッチに代えて、プリント回路基板 7 1 に形成された固定接点（図示省略）と、操作棒 8 1 d の下端部に設けられた可動接点（図示省略）とによって、スイッチを構成してもよい。

【0056】

以上のような構成の操作ノブ 8 1 において、張出部 8 1 a が押し下げられたり、引き上げられたりすると、操作ノブ 8 1 が軸 2 6 a を中心に前後へ回転揺動して、操作棒 8 1 d が、当該操作ノブ 8 1 の動きをアクチュエータ 7 2 a へ伝達し、スイッチ 7 2 が入切される。即ち、スイッチ 7 2 の内部に設けられている接点が、操作ノブ 8 1 の操作位置に応じて ON（導通）または OFF（非導通）の状態に切り換わる。これにより、窓の開閉動作が行われる。

20

【0057】

操作ノブ 8 2 は、全ての搭乗用ドアを施錠／解錠する場合に操作される。操作ノブ 8 2 において、8 2 a はキャップ部、8 2 b はキャップ部 8 2 a の側壁に形成された孔である（図 2）。孔 8 2 b は、当該孔 8 2 b が形成された側壁と反対側にある側壁にも形成されている。つまり、操作ノブ 8 2 には、2 つの孔 8 2 b が形成されている。

【0058】

操作ノブ 8 2 は、操作ノブ 8 1 と同様、筒部 2 7（図 9）の左右の外側面に形成された軸 2 7 a（図 2）に、キャップ部 8 2 a の側壁に形成された孔 8 2 b を嵌合させることで、軸 2 7 a を中心として前後方向（F，B 方向）へ揺動可能な状態で筒部 2 7 に支持される。

30

【0059】

以上のような構成の操作ノブ 8 2 において、操作ノブ 8 2 の前端部 8 2 c が押し下げられると、全ての搭乗用ドアが施錠され、また、操作ノブ 8 2 の後端部 8 2 d が押し下げられると、全ての搭乗用ドアが解錠される。

【0060】

なお、操作ノブ 8 2 によって操作されるスイッチは、上述したプリント回路基板 7 1 に実装されているが、図 9 では、当該スイッチの図示を省略してある。

40

【0061】

操作ノブ 8 3 は、助手席および後部座席の窓の開閉制御をロック／アンロックする場合に操作される。詳しくは、操作ノブ 8 3 が操作されて、当該操作ノブ 8 3 が押し下げられると、上述した窓の開閉制御がロックされて、窓の開閉ができなくなる。また、操作ノブ 8 3 が操作されて、当該操作ノブ 8 3 が押し上げられると、ロック状態の窓の開閉制御が復帰して（アンロックされて）、窓の開閉ができるようになる。

【0062】

なお、上ケース 2 の上面 2 1 には、操作ノブ 8 3 を取り付けするための筒部も設けられているが、これらの図示は省略する。また、操作ノブ 8 3 によって操作されるスイッチは、上述したプリント回路基板 7 1 に実装されているが、図 9 では、当該スイッチの図示を省

50

略してある。

【 0 0 6 3 】

溝部 2 8 は、筒部 2 6 の近傍に設けられている（図 2、図 9 参照）。この溝部 2 8 は、上ケース 2 の左右方向（L，R 方向）に延びており、上ケース 2 の側面（右側面 2 4，左側面 2 5）側の端部 2 8 a が開放されている。

【 0 0 6 4 】

図 2～図 5 に示すように、上ケース 2 の前面 2 2 には、当該前面 2 2 を下方（D 方向）に延長した延長部 2 2 a が設けられている。また、図 3～図 7 に示すように、上ケース 2 の右側面 2 4 には、当該右側面 2 4 を下方（D 方向）に延長した延長部 2 4 a が設けられている。さらに、図 2～図 6、図 8 に示すように、上ケース 2 の左側面 2 5 には、当該左側面 2 5 を下方（D 方向）に延長した延長部 2 5 a が設けられている。これらの延長部 2 2 a、2 4 a、2 5 a は、本発明における遮水壁の一例である。本実施形態では、上記各延長部は、上ケース 2 と一体的に形成されている。また、延長部 2 4 a を有する右側面 2 4 と、延長部 2 5 a を有する左側面 2 5 は、同一の大きさ及び形状である。

【 0 0 6 5 】

延長部 2 4 a および延長部 2 5 a は、図 3 や図 6 に示すように、後述する接続端子の接続部 7 b の導出方向（B 方向）に対して平行な、ハウジング 6 の両側面 6 b、6 c と対向している。また、これらの延長部 2 4 a、2 5 a は、図 3 および図 4 に示すように、上ケース 2 の側面 2 4、2 5 側（L、R 方向）からみて、ハウジング 6 の両側面 6 b、6 c を覆っている。そして、図 6 に示すように、延長部 2 4 a、2 5 a は、ハウジング 6 の両側面 6 b、6 c と一定の間隙 G を隔てて配置されている。延長部 2 4 a、2 5 a の下端は、ハウジング 6 の下面 6 d よりも若干下方（D 方向）へ延びている。

【 0 0 6 6 】

また、本実施形態では、前述したように、上ケース 2 の上面 2 1 に溝部 2 8 が設けられている（図 2、図 9）。この溝部 2 8 は、上面 2 1 に流下した水を上ケース 2 の側面 2 4、2 5 側へ排水するための排水溝である。そして、延長部 2 4 a は、コネクタ 5 に近いほうの溝部 2 8 と、コネクタ 5 との間に介在して設けられている（図 3、図 4）。延長部 2 5 a についても同様である。

【 0 0 6 7 】

延長部 2 2 a は、図 3 に示すように、延長部 2 4 a、2 5 a と連続して設けられている。そして、これらの延長部 2 2 a、2 4 a、2 5 a は、ハウジング 6 の、開口部 6 a を除く 3 方の側面を包囲している。

【 0 0 6 8 】

図 9 に示すように、下ケース 3 の上面 3 1 には、プリント回路基板 7 1 が載置されている。このプリント回路基板 7 1 の上面には、スイッチ 7 2 等の電子部品が実装されている。また、プリント回路基板 7 1 の下面には、コネクタ 5 が実装されている。

【 0 0 6 9 】

コネクタ 5 は、ハウジング 6 と、このハウジング 6 に支持された接続端子 7 とを有している。下ケース 3 には、開口部 3 3 が形成されており、コネクタ 5 は、この開口部 3 3 に嵌合されて、ハウジング 6 および接続端子 7 を介して、プリント回路基板 7 1 に取り付けられている。

【 0 0 7 0 】

ハウジング 6 は、下ケース 3 の下面 3 2 と平行な方向（図 9 で F、B 方向）の一方の端部に、凹部からなる開口部 6 a を有している。また、ハウジング 6 の他方の端部には、接続端子 7 が貫通する貫通孔 6 2 を備えた遮壁 6 1 が形成されている。接続端子 7 の一端部 7 a は、プリント回路基板 7 1 に半田付けにより接続されている。接続端子 7 の他端部は、接続部 7 b として、遮壁 6 1 に形成された貫通孔 6 2 を通じて、開口部 6 a に導出されている。

【 0 0 7 1 】

ハウジング 6 の開口部 6 a には、図示しない制御装置と接続するためのケーブルを備え

10

20

30

40

50

たコネクタ（図示省略）が挿入され、嵌合される。これにより、コネクタ５の接続部７ｂと、相手方のコネクタの接続部（図示省略）とが接続され、スイッチ装置１００から制御装置へスイッチ７２の出力信号を送信可能となる。

【００７２】

図１や図９に示されるように、カバー９は、各操作ノブ（操作ノブ８１～８３）を露出させて上ケース２の上面２１を覆うものである。

【００７３】

このカバー９には、操作ノブ８１が露出する開口部９１と、操作ノブ８２が露出する開口部９２と、操作ノブ８３が露出する開口部９３とが形成されている（図１参照）。

【００７４】

詳しくは、１列目の開口部９２、９３からは、１列目の操作ノブ（操作ノブ８２，８３）が露出する。２列目の開口部９１からは、２列目の操作ノブ（２つの操作ノブ８１）が露出する。３列目の開口部９１からは、３列目の操作ノブ（２つの操作ノブ８１）が露出する。

【００７５】

なお、操作ノブ８１については、張出部８１ａに指を掛けて、押し下げたり引き上げたりする操作が行われる。このため、張出部８１ａに指を掛けやすくする目的で、カバー９には凹部９４が設けられている。そして、上述した開口部９１は、この凹部９４の底面９４ａの一部に形成されている。

【００７６】

上記構造のスイッチ装置１００は、例えば、図９に示す状態から、当該スイッチ装置１００の前側を地面に対して所定角度（例えば、２０°から３０°）上方向（Ｕ方向）に傾けた状態（図１０参照）で、運転席側ドアのアームレストに取り付けられる。

【００７７】

このような状態で、雨水や飲料水等の水が、カバー９上に多量にかけると、当該水は、操作ノブ８１と開口部９１との間に生じている隙間や、操作ノブ８２と開口部９２との間に生じている隙間等を通して、カバー９と上ケース２との間の空間に流入する。そして、流入した水は、上ケース２の上面２１に流下する。

【００７８】

上ケース２の上面２１に流下した水は、当該上面２１の前方向（Ｆ方向）や左右方向（Ｌ，Ｒ方向）、当該上面２１に設けられた溝部２８の方向等に向かって流れていき、当該上ケース２の前面２２、右側面２４、左側面２５等を伝いながら流下する。

【００７９】

上ケース２の上面２１に流下した水のうち、当該上ケース２の前面２２を伝って流下する水は、延長部２２ａにより、コネクタ５へ向かう流れが阻まれて、図５の破線矢印Ｘで示すように、延長部２２ａの下端から滴下する。

【００８０】

また、上ケース２の右側面２４を伝って流下する水は、延長部２４ａにより、コネクタ５へ向かう流れが阻まれて、図６の破線矢印Ｙで示すように、延長部２４ａの下端から滴下する。同じく、上ケース２の左側面２５を伝って流下する水は、延長部２５ａにより、コネクタ５へ向かう流れが阻まれて、図６の破線矢印Ｚで示すように、延長部２５ａの下端から滴下する。

【００８１】

さらに、延長部２４ａ、２５ａとハウジング６との間に間隙Ｇが存在するため、延長部２４ａ、２５ａの下端からコネクタ５側へ回り込もうとする水の流れがあったとしても、この水は間隙Ｇによって遮断され、コネクタ５への回り込みが阻まれる。したがって、ハウジング６の開口部６ａから水が浸入することはない。

【００８２】

また、上記の間隙Ｇは、延長部２４ａ、２５ａを伝って流下する水が、その表面張力によってハウジング６へ乗り移らない程度の距離に設定されている。このため、表面張力に

10

20

30

40

50

よる水のコネクタ 5 への回り込みを効果的に防止することができる。

【0083】

以上のことから、上ケース 2 の上面 2 1 に流下した水は、上ケース 2 の前面 2 2 , 右側面 2 4 , 左側面 2 5 のそれぞれに設けられた延出部 2 2 a , 2 4 a , 2 5 a によって、コネクタ 5 側への流れが阻まれるので、ハウジング 6 の開口部 6 a から水が浸入して、コネクタ 5 の内部が腐食したり短絡したりすることを防止できる。

【0084】

また、上記スイッチ装置 1 0 0 では、延長部 2 2 a , 2 4 a , 2 5 a が上ケース 2 と一体的に形成されていることにより、遮水のための部品を別途製作してケース 1 に取り付ける必要が無い。このため、スイッチ装置 1 0 0 の部品点数の増加を抑制し、組立工数を低減することができる。

10

【0085】

また、上記スイッチ装置 1 0 0 では、遮水壁を構成する延長部 2 2 a , 2 4 a , 2 5 a が、ハウジング 6 の、開口部 6 a を除く 3 方の側面を包囲するように設けられている (図 3、図 4)。このため、コネクタ 5 の 3 方が遮水壁で囲まれるので、ハウジング 6 の開口部 6 a からコネクタ 5 内へ水が浸入するのを、より効果的に防止することができる。

【0086】

また、上記スイッチ装置 1 0 0 では、延長部 2 4 a、2 5 a が、溝部 2 8 とコネクタ 5 との間に介在している。このため、溝部 2 8 から側方へ水が勢いよく排水されても、この水は延長部 2 4 a、2 5 a で遮断されるので、排水された水がコネクタ 5 へ至るのを阻止することができる。

20

【0087】

さらに、上記スイッチ装置 1 0 0 では、延長部 2 4 a , 2 5 a の下端は、ハウジング 6 の下面 6 d よりも若干下方へ延びている (図 6)。このため、延長部 2 4 a , 2 5 a を伝って滴下した水が、ハウジング 6 の側面 6 b、6 c へ降りかかることがなく、コネクタ 5 の防水効果が向上する。

【0088】

なお、延長部 2 4 a、2 5 a の下端の位置は、ハウジング 6 の下面 6 d の位置と同じであってもよい。このようにした場合は、コネクタ 5 の防水効果を維持しつつ、延長部 2 4 a、2 5 a の高さを抑制することができる。このため、スイッチ装置 1 0 0 の小型化を図ることができる。

30

【0089】

続いて、本発明の第 2 の実施形態であるスイッチ装置 2 0 0 について、図 1 1 ~ 図 1 4 を参照しながら説明する。以下の図では、同一部分または対応する部分に同一符号を付してある。

【0090】

図 1 1 ~ 図 1 4 において、矢印 U , D , F , B , R , L は、それぞれスイッチ装置 2 0 0 の上側 , 下側 , 前側 , 後側 , 右側 , 左側の各方向を示している。

【0091】

前述した第 1 の実施形態であるスイッチ装置 1 0 0 では、上ケース 2 を下方に延長した延長部 2 2 a、2 4 a、2 5 a を遮水壁としたが、第 2 の実施形態であるスイッチ装置 2 0 0 では、図 1 2 や図 1 3 に示すように、下ケース 3 の下面 3 2 から突出した壁部 3 5 を遮水壁とする。この壁部 3 5 は、下方 (D 方向) に延びるように下ケース 3 と一体的に形成されており、3 つの壁部 3 5 a ~ 3 5 c からなる。

40

【0092】

壁部 3 5 a および壁部 3 5 b は、図 1 3 や図 1 4 に示すように、接続端子の接続部 7 b の導出方向 (B 方向) に対して平行な、ハウジング 6 の両側面 6 b、6 c と対向している。また、これらの壁部 3 5 a、3 5 b は、図 1 2 および図 1 3 に示すように、上ケース 2 の側面 2 4、2 5 側 (L、R 方向) からみて、ハウジング 6 の両側面 6 b、6 c を覆っている。そして、図 1 4 に示すように、壁部 3 5 a、3 5 b は、ハウジング 6 の両側面 6 b

50

、6 c と一定の間隙 G を隔てて配置されている。壁部 3 5 a、3 5 b の下端は、ハウジング 6 の下面 6 d よりも若干下方 (D 方向) へ延びている。壁部 3 5 c の下端も同様である。

【0093】

壁部 3 5 a は、図 1 3 および図 1 4 に示すように、下ケース 3 の下面 3 2 から上ケース 2 と隣接して垂直に立ち上がる第 1 部分 A 1 と、この第 1 部分 A 1 から下面 3 2 と平行に上ケース 2 の側面 2 4 側へ延びる第 2 部分 A 2 と、この第 2 部分 A 2 の側面 2 4 側の端部から下面 3 2 と垂直に立ち上がる第 3 部分 A 3 とからなる。そして、図 1 4 に示すように、第 3 部分 A 3 の側面は、上ケース 2 の側面 2 4 と同一平面を成している。

【0094】

壁部 3 5 b も、図 1 4 に示すように、壁部 3 5 a の第 1 部分 A 1、第 2 部分 A 2、第 3 部分 A 3 とそれぞれ対応する、第 1 部分 B 1、第 2 部分 B 2、第 3 部分 B 3 からなる。そして、第 3 部分 B 3 の側面は、上ケース 2 の側面 2 5 と同一平面を成している。

【0095】

また、本実施形態でも、上ケース 2 の上面 2 1 に排水用の溝部 2 8 が形成されており、壁部 3 5 a、3 5 b は、コネクタ 5 に近いほうの溝部 2 8 と、コネクタ 5 との間に介在して設けられている (図 1 2、図 1 3)。

【0096】

壁部 3 5 c は、図 1 3 に示すように、開口部 6 a と反対側において、ハウジング 6 と隣接して配置されている。このため、壁部 3 5 は、各壁部 (3 5 a ~ 3 5 c) によって、ハウジング 1 0 の、開口部 6 a を除く 3 方の側面を包囲している。

【0097】

コネクタ 5 や、ケース 1 の内部構造、操作ノブ 8 1 ~ 8 3、カバー 9 等については、第 1 の実施形態と同様であるので、説明を省略する。

【0098】

上記構造のスイッチ装置 2 0 0 は、例えば、図 1 1 に示す状態から当該スイッチ装置 2 0 0 の前側を地面に対して所定角度 (例えば、2 0 ° から 3 0 °) 上方向 (U 方向) に傾けた状態で、運転席側ドアのアームレストに取り付けられる。

【0099】

このような状態で、雨水や飲料水等の水が、カバー 9 上に多量にかけると、当該水は、操作ノブ 8 1 と開口部 9 1 との間に生じている隙間や、操作ノブ 8 2 と開口部 9 2 との間に生じている隙間等を通して、カバー 9 と上ケース 2 との間の空間に流入する。そして、流入した水は、上ケース 2 の上面 2 1 に流下する。

【0100】

上ケース 2 の上面 2 1 に流下した水は、当該上面 2 1 の前方向 (F 方向) や左右方向 (L, R 方向)、当該上面 2 1 に設けられた溝部 2 8 の方向等に向かって流れていき、当該上ケース 2 の前面 2 2、右側面 2 4、左側面 2 5 等を伝いながら流下する。

【0101】

上ケース 2 の上面 2 1 に流下した水のうち、当該上ケース 2 の前面 2 2 を伝って流下する水は、当該前面 2 2 の下端から滴下する。また、前面 2 2 を流下する水の一部が、下ケース 3 の下面 3 2 を伝ってコネクタ 5 側へ向かったとしても、この水は、壁部 3 5 c により、コネクタ 5 へ至るのが阻まれる。

【0102】

また、上ケース 2 の右側面 2 4 を伝って流下する水は、壁部 3 5 a により、コネクタ 5 へ向かう流れが阻まれて、図 1 4 の破線矢印 W で示すように、壁部 3 5 a の下端から滴下する。同じく、上ケース 2 の左側面 2 5 を伝って流下する水は、壁部 3 5 b により、コネクタ 5 へ向かう流れが阻まれて、図 1 4 の破線矢印 V で示すように、壁部 3 5 b の下端から滴下する。

【0103】

さらに、壁部 3 5 a、3 5 b とハウジング 6 との間に間隙 G が存在するため、壁部 3 5

10

20

30

40

50

a、35bの下端からコネクタ5側へ回り込もうとする水の流れがあったとしても、この水は間隙Gによって遮断され、コネクタ5への回り込みが阻まれる。したがって、ハウジング6の開口部6aから水が浸入することはない。

【0104】

また、上記の間隙Gは、壁部35a、35bを伝って流下する水が、その表面張力によってハウジング6へ乗り移らない程度の距離に設定されている。このため、表面張力による水のコネクタ5への回り込みを効果的に防止することができる。

【0105】

以上のことから、上ケース2の上面21に流下した水は、下ケース3の下面32から突出した壁部35によって、コネクタ5側への流れが阻まれるので、ハウジング6の開口部6aから水が浸入して、コネクタ5の内部が腐食したり短絡したりすることを防止できる。

10

【0106】

また、上記スイッチ装置200では、壁部35が下ケース3と一体的に形成されていることにより、遮水のための部品を別途製作してケース1に取り付ける必要が無い。このため、スイッチ装置200の部品点数の増加を抑制し、組立工数を低減することができる。

【0107】

また、上記スイッチ装置200では、遮水壁を構成する壁部35が、ハウジング6の、開口部6aを除く3方の側面を包囲するように設けられている(図12、図13)。このため、コネクタ5の3方が遮水壁で囲まれるので、ハウジング6の開口部6aからコネクタ5内へ水が浸入するのを、より効果的に防止することができる。

20

【0108】

また、上記スイッチ装置200では、壁部35a、35bが、溝部28とコネクタ5との間に介在している。このため、溝部28から側方へ水が勢いよく排水されても、この水は壁部35a、35bで遮断されるので、排水された水がコネクタ5へ至るのを阻止することができる。

【0109】

また、上記スイッチ装置200では、図14で示したように、壁部35a、35bのそれぞれの第3部分A3、B3の側面が上ケース2の側面24、25と同一平面を成している。このため、下ケース3に遮水壁となる壁部35を設けた場合でも、上ケース2の側面24、25を延長して遮水壁とした場合と同程度の間隙Gを、ハウジング6の両側面6a、6bと壁部35a、35bとの間に確保することができる。

30

【0110】

さらに、上記スイッチ装置200では、壁部35a、35bの下端は、ハウジング6の下面6dよりも若干下方へ延びている(図14)。このため、壁部35a、35bを伝って滴下した水が、ハウジング6の側面6b、6cへ降りかかることがなく、コネクタ5の防水効果が向上する。

【0111】

なお、壁部35の下端の位置は、ハウジング6の下面6dの位置と同じであってもよい。このようにした場合は、コネクタ5の防水効果を維持しつつ、壁部35の高さを抑制することができる。このため、スイッチ装置200の小型化を図ることができる。

40

【0112】

本発明では、以上述べた実施形態以外にも、種々の実施形態を採用することができる。例えば、前記の第1の実施形態では、延長部24a、25aの下端の位置が、ハウジング6の下面6dの位置と同じか、あるいは下面6dの位置より下方にある場合(図6)を例に挙げた。しかしながら、本発明では、図15に示すように、延長部24a、25aの下端の位置が、ハウジング6の下面6dの位置より上方にあってもよい。この場合でも、水が延長部24a、25aからコネクタ5へ回り込むのを、間隙Gによって阻止することができる。

【0113】

50

同様に、前記の第２の実施形態では、壁部３５の下端の位置が、ハウジング６の下面６ｄの位置と同じか、あるいは下面６ｄの位置より下方にある場合（図１４）を例に挙げた。しかしながら、本発明では、図１６に示すように、壁部３５の下端の位置が、ハウジング６の下面６ｄの位置より上方にあってもよい。この場合でも、水が壁部３５ａ、３５ｂからコネクタ５へ回り込むのを、間隙Ｇによって阻止することができる。

【０１１４】

また、前記の第１の実施形態では、図９において、コネクタ５のハウジング６の開口部６ａが、下ケース３の下面３２と平行な方向（Ｂ方向）に開口している例を挙げたが、ハウジング６の開口部６ａは、図９でＤ方向に開口していてもよい。第２の実施形態についても同様である。

10

【０１１５】

以上述べた第１および第２の実施形態では、本発明を、窓開閉スイッチが４つ設けられたパワーウィンドウ装置に用いられるスイッチ装置１００やスイッチ装置２００に適用した例を挙げた。しかしながら、本発明は、窓開閉スイッチが４つ以外の複数個設けられたスイッチ装置や、扉開閉装置に用いられるスイッチ装置等にも適用することができる。また、車載以外の用途に用いられるスイッチ装置にも適用することが可能である。

【符号の説明】

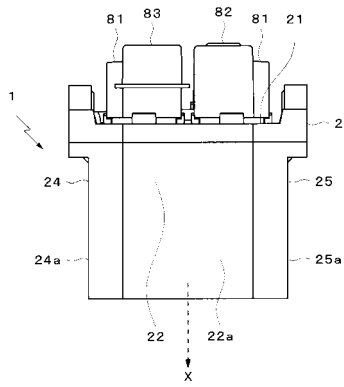
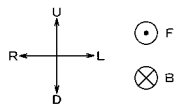
【０１１６】

- １ ケース
- ２ 上ケース
- ３ 下ケース
- ５ コネクタ
- ６ ハウジング
- ６ａ 開口部
- ６ｂ，６ｃ 側面
- ６ｄ 下面
- ７ 接続端子
- ２１ 上ケースの上面
- ２８ 溝部
- ３２ 下ケースの下面
- ２２ａ，２４ａ，２５ａ 延長部（遮水壁）
- ３５（３５ａ，３５ｂ，３５ｃ） 壁部（遮水壁）
- ８１～８３ 操作ノブ
- １００，２００ スイッチ装置
- Ａ１，Ｂ１ 第１部分
- Ａ２，Ｂ２ 第２部分
- Ａ３，Ｂ３ 第３部分
- Ｇ 間隙

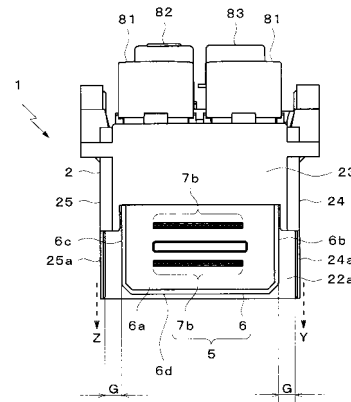
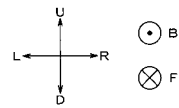
20

30

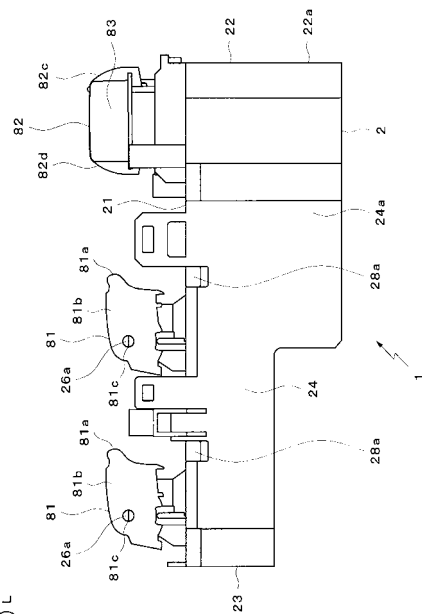
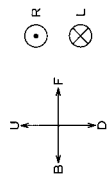
【図 5】



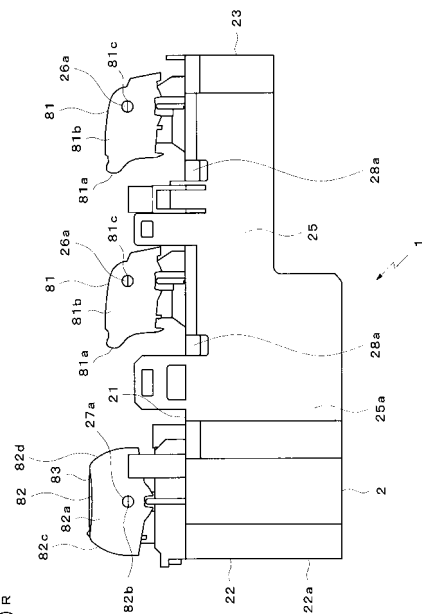
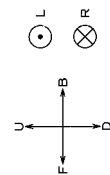
【図 6】



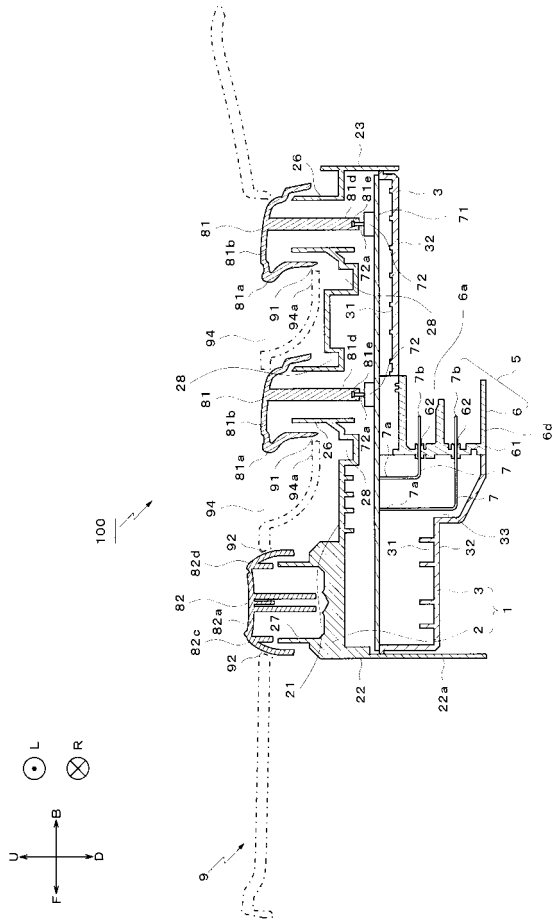
【図 7】



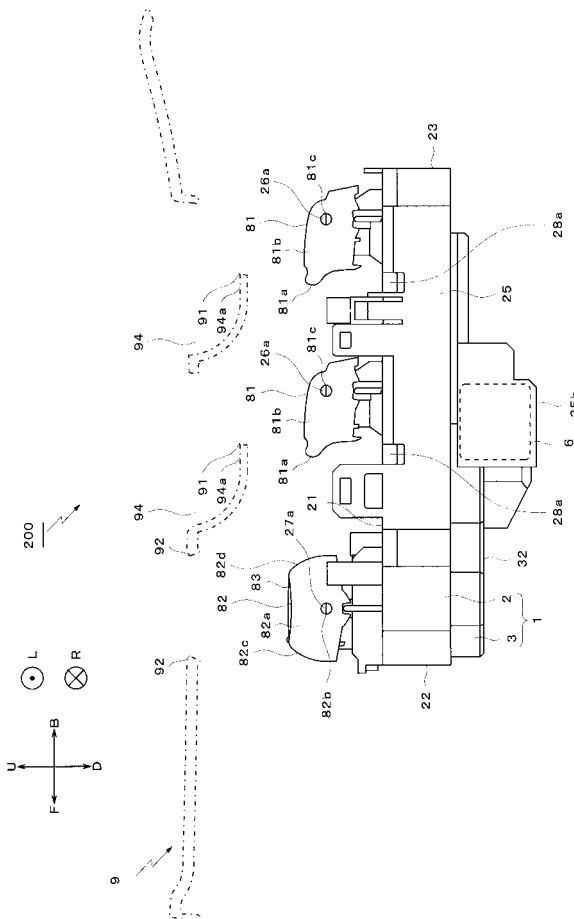
【図 8】



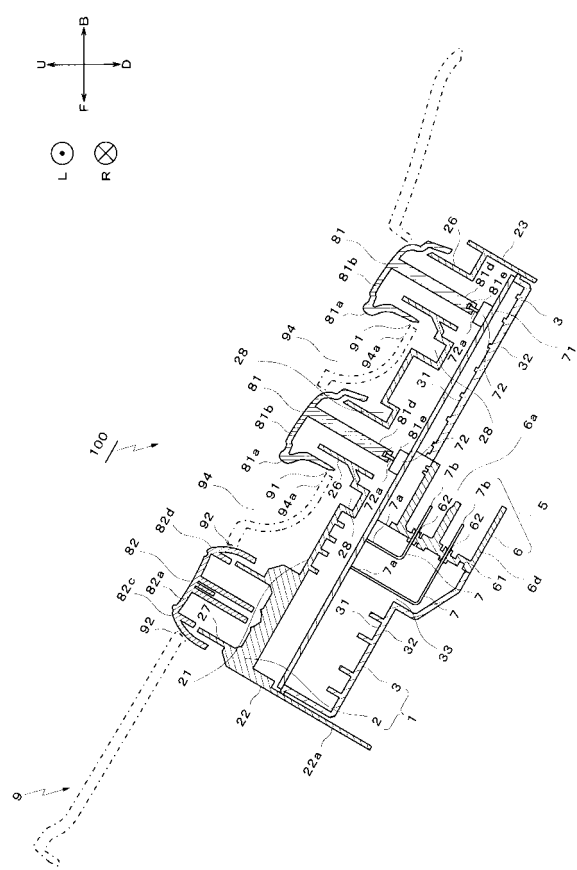
【 図 9 】



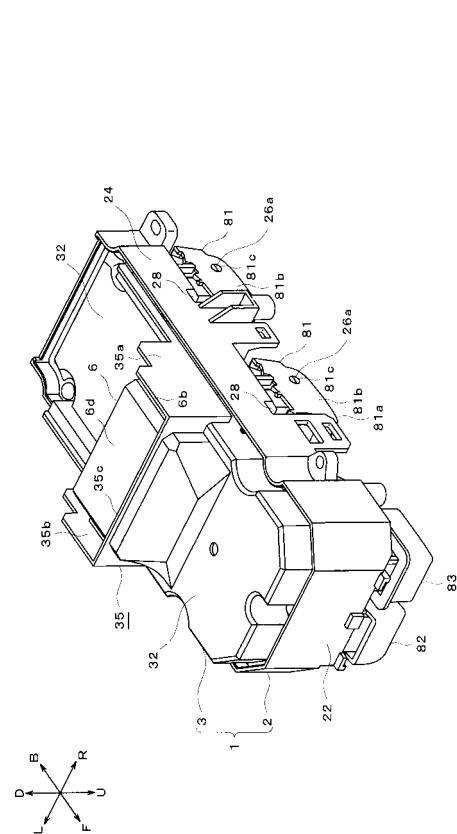
【 図 1 1 】



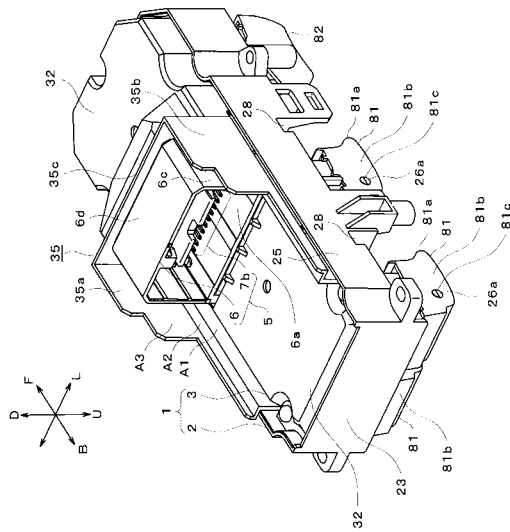
【 図 1 0 】



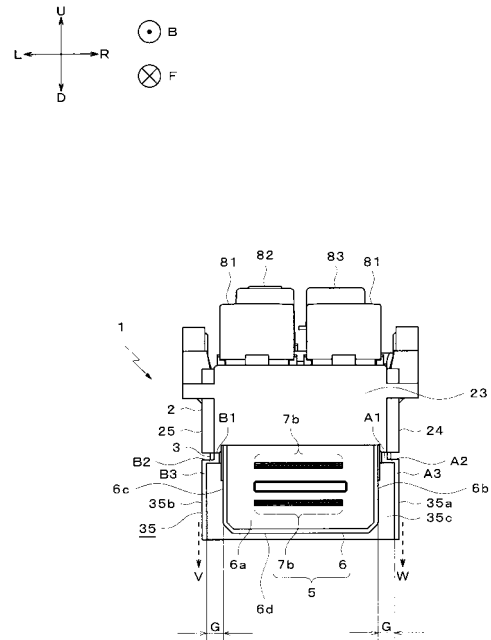
【 図 1 2 】



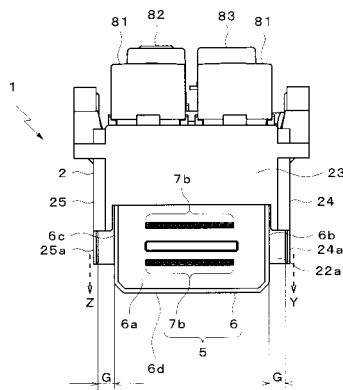
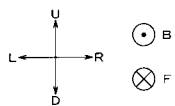
【図 13】



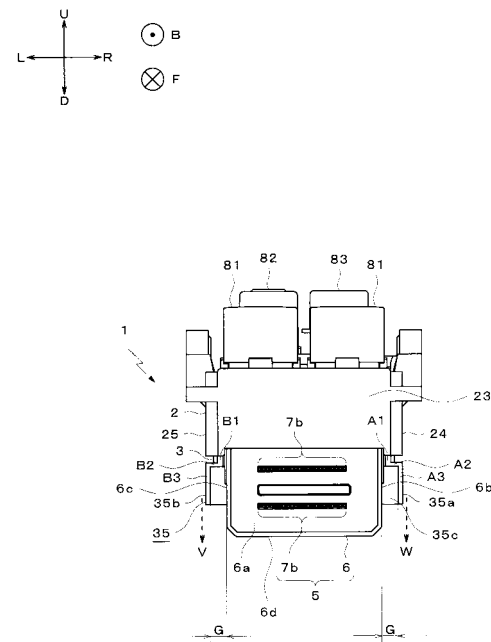
【図 14】



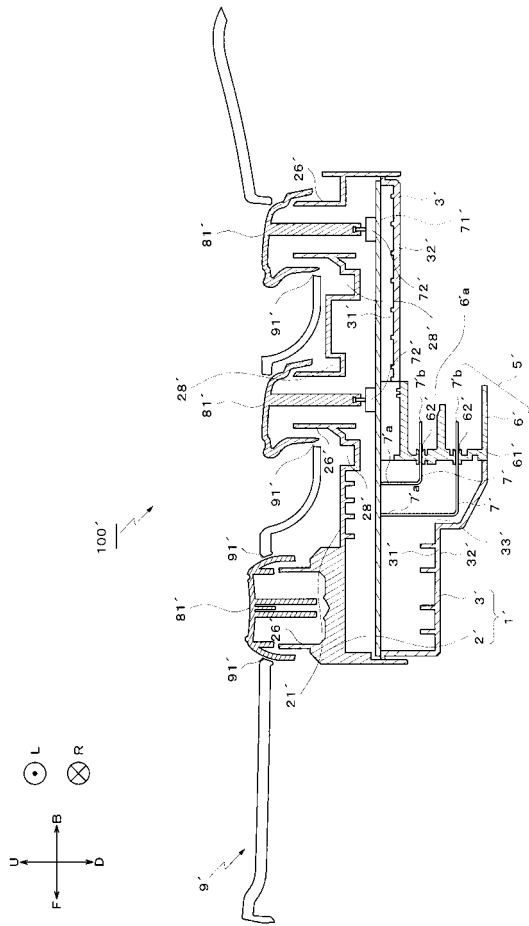
【図 15】



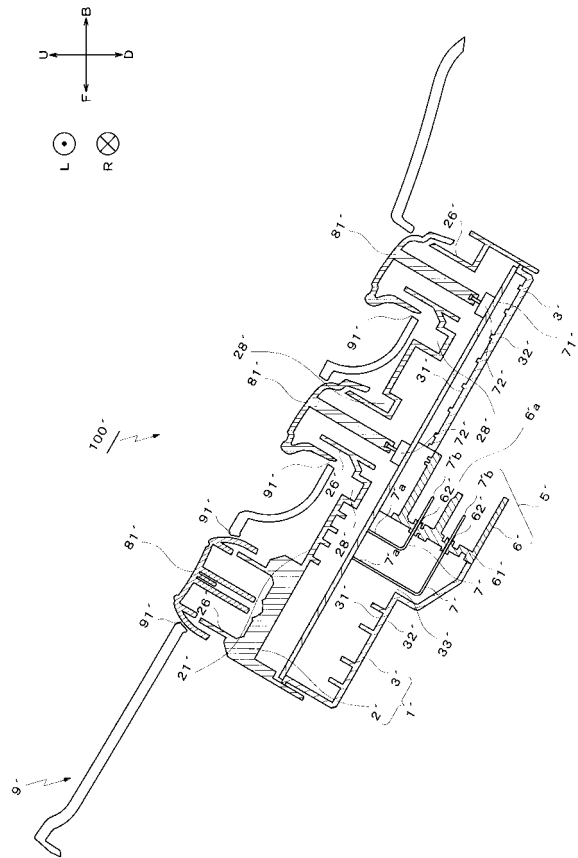
【図 16】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 砥川 真一

愛知県小牧市大草年上坂 6 3 6 8 番地 オムロンオートモーティブエレクトロニクス株式会社内

F ターム(参考) 5G035 AA24 CB04 KA01 KA04

5G052 AA06 BB03 HA01 HA02