

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3779466号
(P3779466)

(45) 発行日 平成18年5月31日(2006.5.31)

(24) 登録日 平成18年3月10日(2006.3.10)

(51) Int. Cl.

F I

E O 5 F 15/10 (2006.01)
B 6 0 J 1/00 (2006.01)
B 6 0 J 1/17 (2006.01)
B 6 0 J 5/00 (2006.01)
B 6 0 R 21/00 (2006.01)

E O 5 F 15/10
 B 6 0 J 1/00 A
 B 6 0 J 1/17 A
 B 6 0 J 5/00 A
 B 6 0 R 21/00 6 3 0

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平10-86327
 (22) 出願日 平成10年3月31日(1998.3.31)
 (65) 公開番号 特開平11-280333
 (43) 公開日 平成11年10月12日(1999.10.12)
 審査請求日 平成15年12月15日(2003.12.15)

(73) 特許権者 000010098
 アルプス電気株式会社
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
 (74) 代理人 100078134
 弁理士 武 顕次郎
 (74) 代理人 100087354
 弁理士 市村 裕宏
 (74) 代理人 100099520
 弁理士 小林 一夫
 (72) 発明者 永岡 秀一
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ
 ス電気株式会社内
 (72) 発明者 高木 勲
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ
 ス電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐水性パワーウインド装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一端が車載電源または接地点に切替接続される第1スイッチ及び第1リレーからなる第1直列回路、一端が前記車載電源または接地点に切替接続される第2スイッチ及び第2リレーからなる第2直列回路、制御用集積回路と、少なくとも水没検知素子を設けた配線基板を備え、前記第1リレーの前記第1スイッチが接続されていない他端が前記第2スイッチと前記第2リレーの接続点に接続され前記第1リレーの前記第1スイッチが接続されている一端が前記制御用集積回路の第1端子に接続され、前記第2リレーの前記第2スイッチが接続されていない他端が前記第1スイッチと前記第1リレーの接続点に接続され前記第2リレーの前記第2スイッチが接続されている一端が前記制御用集積回路の第2端子に接続され、前記第1スイッチの接点切替時に、前記第1リレーの付勢でモーターを一方方向に回転駆動させてウインドを上昇させ、前記第2スイッチの接点切替時に、前記第2リレーの付勢で前記モーターを他方方向に回転駆動させてウインドを下降させる耐水性パワーウインド装置であって、前記車載電源と前記制御用集積回路の検知端子間に接続された半導体検知素子と、前記半導体検知素子の制御端子と接地間に並列接続され、前記配線基板上の周囲に互いに離間した位置に設けられた複数の前記水没検知素子とを備え、前記複数の水没検知素子のいずれかによる水没検知時に前記半導体検知素子がオンになり、前記制御用集積回路の前記第1端子と前記第2端子から電源電圧を出力する耐水性パワーウインド装置。

【請求項2】

前記水没検素子は、微小間隔を隔てて露出状態に配置された印刷された導電パッド対であることを特徴とする請求項 1 に記載の耐水性パワーウインド装置。

【請求項 3】

前記水没検素子は、前記配線基板の相対する隅部に設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の耐水性パワーウインド装置。

【請求項 4】

前記水没検素子は、前記配線基板 上の全周囲に連続した状態で設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の耐水性パワーウインド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、耐水性パワーウインド装置に係わり、特に、何等かの原因によって自動車が水中に落ちたような場合、ウインド下降スイッチの操作によりドアウインドを確実に開くことができるようにした耐水性パワーウインド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、自動車に用いられるパワーウインド装置は、自動車が水中に落ちたような場合、ウインド上昇スイッチやウインド下降スイッチに浸水し、それらスイッチの各接点間が浸水によって電氣的絶縁状態の維持が困難になり、ウインド上昇スイッチ及びウインド下降スイッチの各接点が開いているにも係わらず、それらの接点が比較的小さな抵抗値を介して電氣的に導通した状態になり、以後、ウインド下降スイッチを操作しても、ウインドの下降操作、即ち、ウインドの開放操作を行なうことができなくなる。

20

【0003】

図 5 は、かかる既知のパワーウインド装置の主要な部分の回路構成の一例を示す回路図である。

【0004】

図 5 に示されるように、パワーウインド装置は、ウインド上昇スイッチ 5 1 と、ウインド上昇リレー 5 2 及びその接点 5 2 C と、ウインド下降スイッチ 5 3 と、ウインド下降リレー 5 4 及びその接点 5 4 C と、自動ウインド上昇スイッチ 5 5 と、自動ウインド下降スイッチ 5 6 と、ウインド開閉用モーター 5 7 と、制御用集積回路（以下、制御 IC という） 5 8 と、車載電源 5 9 とからなっている。

30

【0005】

そして、車載電源 5 9 と接地点間に、ウインド上昇スイッチ 5 1 とウインド上昇リレー 5 2 が直列接続され、ウインド下降スイッチ 5 3 とウインド下降リレー 5 4 が直列接続される。ウインド上昇スイッチ 5 1 とウインド上昇リレー 5 2 の接続点 A は制御 IC 5 8 の端子 1、4 に接続され、ウインド下降スイッチ 5 3 とウインド下降リレー 5 4 の接続点 B は制御 IC 5 8 の端子 2、5 に接続される。自動ウインド上昇スイッチ 5 5 は、一端が接続点 A に、他端が制御 IC 5 8 の端子 3 にそれぞれ接続され、自動ウインド下降スイッチ 5 6 は、一端が接続点 B に、他端が制御 IC 5 8 の端子 3 にそれぞれ接続される。ウインド上昇リレー 5 2 の接点 5 2 C は、可動接点がウインド開閉用モーター 5 7 の一端に、一方の固定接点が車載電源 5 9 に、他方の固定接点が接地点にそれぞれ接続される。ウインド下降リレー 5 4 の接点 5 4 C は、可動接点がウインド開閉用モーター 5 7 の他端に、一方の固定接点が車載電源 5 9 に、他方の固定接点が接地点にそれぞれ接続される。制御 IC 5 8 の端子 6 は車載電源 5 9 に接続される。

40

【0006】

前記構成によるパワーウインド装置は、概略、次のように動作する。

【0007】

ドライバー等がウインド上昇スイッチ 5 1 を操作すると、その接点が開じ、ウインド上昇リレー 5 2 が車載電源 5 9 によって駆動される。このとき、ウインド上昇リレー 5 2 の接点 5 2 C が切替わり、ウインド開閉用モーター 5 7 が一方方向に回転し、それによりウイ

50

ンドが上昇方向（ウインド閉方向）に移動する。そして、ウインド上昇スイッチ 5 1 の操作を停止すれば、その接点が開き、ウインド上昇リレー 5 2 の駆動が停止され、ウインド開閉用モーター 5 7 の回転も停止してウインドが上昇も停止する。一方、ウインド下降スイッチ 5 3 を操作すると、その接点が開き、ウインド下降リレー 5 4 が車載電源 5 9 によって駆動される。このとき、ウインド下降リレー 5 4 の接点 5 4 C が切替わり、ウインド開閉用モーター 5 7 が他方方向に回転し、それによりウインドが下降方向（ウインド開方向）に移動する。そして、ウインド下降スイッチ 5 3 の操作を停止すれば、その接点が開き、ウインド下降リレー 5 4 の駆動が停止され、ウインド開閉用モーター 5 7 の回転も停止してウインドの下降も停止する。

【 0 0 0 8 】

また、ドライバー等が自動ウインド上昇スイッチ 5 5 を操作すると、その接点が開けるとともに、ウインド上昇スイッチ 5 1 が同時操作され、その接点も閉じるようになる。このウインド上昇スイッチ 5 1 の接点の閉鎖により、ウインド上昇リレー 5 2 が車載電源 5 9 によって駆動され、前述のウインド上昇スイッチ 5 1 を操作した場合と同様に、ウインド開閉用モーター 5 7 が一方方向に回転し、それによりウインドが上昇方向（ウインド閉方向）に移動する。また、ウインド上昇スイッチ 5 1 の接点及び自動ウインド上昇スイッチ 5 5 の接点がともに閉じることにより、制御 IC 5 8 の端子 1 及び 3 にそれぞれ接続点 A の電圧が供給され、その電圧の供給に应答して、制御 IC 5 8 の端子 4 に車載電源 5 9 の電圧がラッチされて出力され、この電圧がウインド上昇リレー 5 2 に供給される。このため、自動ウインド上昇スイッチ 5 5 の操作を停止し、その接点が開かれ、同時に、ウインド上昇スイッチ 5 1 の操作が停止され、その接点が開かれたとしても、端子 4 の出力電圧はラッチされているので、ウインド上昇リレー 5 2 は駆動され続け、ウインド開閉用モーター 5 7 が続いて一方方向に回転し、それによりウインドが上昇方向に移動し続ける。そして、このウインドの上昇方向への移動は、ウインドが全閉状態になるまで続行される。

【 0 0 0 9 】

同様にして、自動ウインド下降スイッチ 5 6 を操作すると、その接点が開けるとともに、ウインド下降スイッチ 5 3 も同時操作され、その接点も閉じる。この場合においても、前述のウインド下降スイッチ 5 3 を操作した場合と同様に、ウインド開閉用モーター 5 7 が他方方向に回転し、それによりウインドが下降方向（ウインド開方向）に移動する。また、ウインド下降スイッチ 5 3 の接点及び自動ウインド下降スイッチ 5 6 の接点がともに閉じることにより、制御 IC 5 8 の端子 [2] 及び [3] （図では丸付数字で示しているが、ここではカッコ付数字で示す。）にそれぞれ接続点 B の電圧が供給され、その電圧の供給に应答して、制御 IC 5 8 の端子 [5] （図では丸付数字で示しているが、ここではカッコ付数字で示す。）に車載電源 5 9 の電圧がラッチされて出力され、この電圧がウインド下降リレー 5 4 に供給される。このため、自動ウインド下降スイッチ 5 6 の操作を停止し、その接点が開かれ、同時に、ウインド下降スイッチ 5 3 の操作が停止され、その接点が開かれたとしても、端子 [5] （図では丸付数字で示しているが、ここではカッコ付数字で示す。）の出力電圧はラッチされているので、ウインド下降リレー 5 4 は駆動され続け、ウインド開閉用モーター 5 7 が続いて他方方向に回転し、それによりウインドが下降方向に移動し続ける。そして、このウインドの下降方向への移動はウインドが全開状態になるまで続行される。

【 0 0 1 0 】

ところで、前記既知のパワーウインド装置は、何等かの原因で自動車が水中に落ち、ウインド上昇スイッチ 5 1 やウインド下降スイッチ 5 3 に浸水した場合、それらスイッチ 5 1 、 5 3 の接点間に水による比較的抵抗値の小さな漏洩抵抗 5 1 R 、 5 3 R が接続された形になり、ウインド上昇スイッチ 5 1 及びウインド下降スイッチ 5 3 の各接点が開いているにも係わらず、ウインド上昇リレー 5 2 及びウインド下降リレー 5 4 にこれらの漏洩抵抗 5 1 R 、 5 3 R を通して車載電源 5 9 の出力電圧が加わり、ウインド上昇リレー 5 2 及びウインド下降リレー 5 4 が同時駆動されるか、ウインド上昇リレー 5 2 及びウインド下降

10

20

30

40

50

リレー 5 4 が同時半駆動されるようになり、その結果、それらの接点 5 2 C、5 4 C が同時に切替えられた状態になるか、または、それらの接点 5 2 C、5 4 C がいずれの固定接点にも切替えられない状態になる。その結果、モーター 5 7 は回転駆動されない。このとき、自動車のドライバー等がウインドを開くために、ウインド下降スイッチ 5 3 を操作しても、ウインド開閉用モーター 5 7 が回転駆動されず、ウインドが開られない状態になる。このように、前記既知のパワーウインド装置は、自動車が水中に落ち、浸水状態になったとき、もはや正常なウインド操作を行うことができなくなるという問題を有している。

【 0 0 1 1 】

このような問題点を解決するために、本出願人は、一端が車載電源または接地点に選択的に接続される 1 回路 2 接点の第 1 スイッチと第 1 リレーとからなる第 1 直列回路、一端が車載電源または接地点に選択的に接続される第 2 スイッチと第 2 リレーとからなる第 2 直列回路、制御用集積回路を備え、第 1 直列回路の他端が第 2 スイッチと第 2 リレーの接続点に接続され、第 2 直列回路の他端が第 1 スイッチと第 1 リレーの接続点に接続され、第 1 スイッチの接点切替により第 1 リレーを付勢してモーターを一方方向に回転駆動させ、ウインドを上昇させるとともに、第 2 スイッチの接点切替により第 2 リレーを付勢してモーターを他方方向に回転駆動させ、ウインドを下降させる耐水性パワーウインド装置を既提案しており、特願平 9 - 3 3 5 7 2 8 号として出願されている。

【 0 0 1 2 】

ここで、図 6 は、前記提案による耐水性パワーウインド装置の構成を示す回路構成図である。

【 0 0 1 3 】

図 6 に示されるように、防水型パワーウインド装置は、1 回路 2 接点のウインド上昇スイッチ 6 1 と、ウインド上昇リレー 6 2 及びその接点 6 2 C と、1 回路 2 接点のウインド下降スイッチ 6 3 と、ウインド下降リレー 6 4 及びその接点 6 4 C と、自動ウインド上昇スイッチ 6 5 と、自動ウインド下降スイッチ 6 6 と、第 1 逆流防止ダイオード 6 7 と、第 2 逆流防止ダイオード 6 8 と、第 3 逆流防止ダイオード 6 9 と、第 4 逆流防止ダイオード 7 0 と、ウインド開閉用モーター 7 1 と、制御用集積回路（以下、制御 IC という）7 2 と、車載電源 7 3 とからなっている。

【 0 0 1 4 】

また、ウインド上昇スイッチ 6 1 の可動接点と第 3 逆流防止ダイオード 6 9 と第 1 逆流防止ダイオード 6 7 とウインド上昇リレー 6 2 は直列接続され、第 1 直列回路を構成する。ウインド下降スイッチ 6 3 の可動接点と第 4 逆流防止ダイオード 7 0 と第 2 逆流防止ダイオード 6 8 とウインド下降リレー 6 4 は直列接続され、第 2 直列回路を構成する。ウインド上昇スイッチ 6 1 は、常閉接点が接地接続され、常開接点が車載電源 7 3 に接続される。ウインド上昇リレー 6 2 は、他端がウインド下降スイッチ 6 3 の可動接点と第 4 逆流防止ダイオード 7 0 の接続点 B 1 に接続される。ウインド下降スイッチ 6 3 は、常閉接点が接地接続され、常開接点が車載電源 7 3 に接続される。ウインド下降リレー 6 4 は、他端がウインド上昇スイッチ 6 1 の可動接点と第 3 逆流防止ダイオード 6 9 の接続点 A 1 に接続される。第 3 逆流防止ダイオード 6 9 と第 1 逆流防止ダイオード 6 7 の接続点 A 2 は制御 IC 7 2 の端子〔 1 〕及び端子〔 4 〕（図では丸付数字で示しているが、ここではカッコ付数字で示す。）に接続され、第 4 逆流防止ダイオード 7 0 と第 2 逆流防止ダイオード 6 8 の接続点 B 2 は制御 IC 7 2 の端子〔 2 〕及び端子〔 5 〕（図では丸付数字で示しているが、ここではカッコ付数字で示す。）に接続される。

【 0 0 1 5 】

前記構成による防水型パワーウインド装置は、概略、次のように動作する。

【 0 0 1 6 】

ドライバー等がウインド上昇スイッチ 6 1 を操作すると、可動接点が図示の常閉接点側から常開接点側に切替わり、車載電源 7 3 の電圧は、切替わったウインド上昇スイッチ 6 1、第 3 逆流防止ダイオード 6 9、第 1 逆流防止ダイオード 6 7、ウインド上昇リレー 6 2、可動接点が図示の常閉接点側に切替わっているウインド下降スイッチ 6 3 を介して接地

10

20

30

40

50

点に達し、ウインド上昇リレー 6 2 が駆動される。このとき、ウインド上昇リレー 6 2 の接点 6 2 C は可動接点が図示の接続状態から逆の接続状態に切替わり、ウインド開閉モーター 7 1 に車載電源 7 3 の電圧が供給され、ウインド開閉モーター 7 1 が一方方向に回転し、ウインドを上昇させ、ウインドを閉じる。そして、ウインド上昇スイッチ 6 1 の操作を停止すれば、可動接点が図示の常閉接点側に切替わり、車載電源 7 3 の電圧がウインド上昇スイッチ 6 1 で阻止され、ウインド上昇リレー 6 2 の駆動が停止するので、ウインド開閉モーター 7 1 の回転が停止し、ウインドの上昇が停止し、ウインドはその位置に保持される。

【 0 0 1 7 】

一方、ドライバー等がウインド下降スイッチ 6 3 を操作すると、可動接点が図示の常閉接点側から常開接点側に切替わり、車載電源 7 3 の電圧は、切替わったウインド下降スイッチ 6 3、第 4 逆流防止ダイオード 7 0、第 2 逆流防止ダイオード 6 8、ウインド下降リレー 6 4、可動接点が図示の常閉接点側に切替わっているウインド上昇スイッチ 6 1 を介して接地点に達し、ウインド下降リレー 6 4 が駆動される。このとき、ウインド下降リレー 6 4 の接点 6 4 C は可動接点が図示の接続状態から逆の接続状態に切替わり、ウインド開閉モーター 7 1 に車載電源 7 3 の電圧が供給され、ウインド開閉モーター 7 1 が他方方向に回転し、ウインドが下降し、ウインドを開く。そして、ウインド下降スイッチ 6 3 の操作を停止すれば、可動接点が図示の常閉接点側に切替わり、車載電源 7 3 の電圧がウインド下降スイッチ 6 3 で阻止され、ウインド下降リレー 6 4 の駆動が停止するので、ウインド開閉モーター 7 1 の回転が停止し、ウインドの下降が停止し、ウインドはその位置に保持される。

【 0 0 1 8 】

また、ドライバー等が自動ウインド上昇スイッチ 6 5 を操作すると、操作に連動してウインド上昇スイッチ 6 1 も同時操作され、自動ウインド上昇スイッチ 6 5 の可動接点が閉じ、ウインド上昇スイッチ 6 1 の可動接点が図示の常閉接点側から常開接点側に切替わる。ウインド上昇スイッチ 6 1 の可動接点の切替えにより、車載電源 7 3 の電圧がウインド上昇スイッチ 6 1、第 3 逆流防止ダイオード 6 9、第 1 逆流防止ダイオード 6 7 を介してウインド上昇リレー 6 2 に印加され、前記ウインド上昇スイッチ 6 1 を単独操作した場合と同様に、ウインド上昇リレー 6 2 が駆動され、ウインド開閉モーター 7 1 が一方方向に回転して、ウインドを上昇させ、ウインドを閉じる。このとき、自動ウインド上昇スイッチ 6 5 の可動接点が閉じると、制御 IC 7 2 の端子 3 に車載電源 7 3 の電圧が印加され、制御用 IC 7 2 は、端子 6 に供給される車載電源 6 3 の電圧を端子 1 に出力し、ウインド上昇リレー 6 2 に供給する。ここで、自動ウインド上昇スイッチ 6 5 の操作を停止し、連動するウインド上昇スイッチ 6 1 の操作も停止すると、ウインド上昇スイッチ 6 1 の可動接点が常開接点側から常閉接点側に切替わり、ウインド上昇スイッチ 6 1 を介するウインド上昇リレー 6 2 への車載電源 7 3 の電圧の供給は停止されるが、制御 IC 7 2 の端子 1 から出力される車載電源 7 3 の電圧の供給はラッチされ、ウインド上昇リレー 6 2 への車載電源 7 3 の電圧の供給が持続されるので、ウインド上昇リレー 6 2 は駆動され続ける。このため、ウインド開閉モーター 6 1 は一方方向に回転を続け、ウインドを上昇させ続ける。ウインドの上昇は、ウインドが移動範囲の最上部にまで到達し、ウインド全閉状態になるまで続けられる。

【 0 0 1 9 】

同様に、ドライバー等が自動ウインド下降スイッチ 6 6 を操作すると、操作に連動してウインド下降スイッチ 6 3 も同時操作され、自動ウインド下降スイッチ 6 6 の可動接点が閉じ、ウインド下降スイッチ 6 3 の可動接点が図示の常閉接点側から常開接点側に切替わる。ウインド下降スイッチ 6 3 の可動接点が常開接点側に切替わると、車載電源 7 3 の電圧がウインド下降スイッチ 6 3、第 4 逆流防止ダイオード 7 0、第 2 逆流防止ダイオード 6 8 を介してウインド下降リレー 6 4 に印加され、ウインド下降スイッチ 6 3 を単独操作した場合と同様に、ウインド下降リレー 6 4 が駆動され、ウインド開閉モーター 7 1 が他方方向に回転し、ウインドを下降させ、ウインドを開く。このとき、自動ウインド下降スイ

10

20

30

40

50

ッチ 6 6 の可動接点が閉じたことで、制御 IC 7 2 の端子 3 に車載電源 7 3 の電圧が印加され、制御 IC 7 2 は、端子 6 に供給される車載電源 7 3 の電圧を端子 2 に出力し、ウインド下降リレー 6 4 に供給する。ここで、自動ウインド下降スイッチ 6 4 の操作を停止し、連動するウインド下降スイッチ 6 3 の操作も停止すると、ウインド下降スイッチ 6 3 の可動接点が常開接点側から常閉接点側に切替わり、ウインド下降スイッチ 6 3 を介するウインド下降リレー 6 4 への車載電源 7 3 の電圧の供給は停止されるが、制御 IC 7 2 の端子 2 から出力される車載電源 7 3 の電圧の供給はラッチされ、ウインド下降リレー 6 4 への車載電源 7 3 の電圧の供給が持続され、ウインド下降リレー 6 4 は駆動され続ける。このため、ウインド開閉モーター 7 1 は他方方向に回転を続け、ウインドを下降し続ける。このウインドの下降は、ウインドが移動範囲の最下部にまで到達し、ウインド全開状態になるまで続けられる。

10

【 0 0 2 0 】

さらに、ウインドが完全に閉じた状態または完全に閉じた状態に近い状態のとき、自動車が何等かの原因で水中に落ちたとすると、ドアの内部に取り付けられているこの防水型パワーウインド装置も浸水状態になる。この防水型パワーウインド装置は、大部分の構成部品は防水処理されているが、ウインド上昇スイッチ 4 1、ウインド下降スイッチ 6 3、自動ウインド上昇スイッチ 6 5、自動ウインド下降スイッチ 6 6 は、いずれも完全な防水処理を行なうことができないため、浸水時に僅かながら水が浸入するようになる。そして、ウインド上昇スイッチ 6 1 やウインド下降スイッチ 6 3 内に水が浸入すると、前述のように、それらの可動接点と常開接点との間に比較的抵抗値の小さい水による漏洩抵抗が接続されたものと等価になるが、ウインド上昇スイッチ 6 1 及びウインド下降スイッチ 6 3 は、常閉接点が接地接続されているので、ウインド上昇スイッチ 6 1 及びウインド下降スイッチ 6 3 に加えられた車載電源 5 3 の電圧は、可動接点と常開接点との間にある漏洩抵抗と常閉接点側に切替わっている可動接点を通して接地点に流れ、ウインド上昇リレー 6 2 及びウインド下降リレー 6 4 に印加されない。このため、ウインド上昇リレー 6 2 の接点 6 2 C 及びウインド下降リレー 6 4 の接点 6 4 C は図示の接続状態になっており、ウインド開閉モーター 7 1 は回転駆動されない。

20

【 0 0 2 1 】

このような状態のとき、ドライバー等がウインド下降スイッチ 6 3 を操作すると、ウインド下降スイッチ 6 3 の接点が常閉接点側から常開接点側に切替わり、常開接点と可動接点との間に接続されていた水による漏洩抵抗が接点の切替えによって短絡状態になり、同時に、常閉接点側と可動接点との間が短絡状態から開放状態になり、今度は常閉接点側と可動接点との間に水による漏洩抵抗が接続されるようになる。このため、車載電源 7 3 の電圧は、短絡状態のウインド下降スイッチ 6 3、第 4 逆流防止ダイオード 7 0、第 2 逆流防止ダイオード 6 8 を介してウインド下降リレー 6 4 に供給され、ウインド下降リレー 6 4 が駆動される。そして、ウインド下降リレー 6 4 の駆動により、接点 4 4 C が図示の接続状態から逆の接続状態に切替わり、ウインド開閉モーター 7 1 に車載電源 7 3 の電圧が印加され、ウインド開閉モーター 7 1 が他方方向に回転駆動される。これによりウインドが下降し、ウインドが開くので、ドライバー等は開いたウインドから脱出することが可能になる。

30

40

【 0 0 2 2 】

【 発明が解決しようとする課題 】

前記提案による耐水性パワーウインド装置は、自動車が水中に落ち、耐水性パワーウインド装置に水が完全に浸水したような場合にも、ウインド下降スイッチ 6 3 の操作を行なうことによってウインドを開くことができるものであるが、前述したように、ウインド下降スイッチ 6 3 を操作してその接点が常開接点側に切替わり、常開接点と可動接点が短絡状態になって車載電源 7 3 の電圧がウインド下降リレー 6 4 に供給される際、同時に、常閉接点側と可動接点との間は開放状態になっているが、比較的抵抗値の小さい水による漏洩抵抗が接続されるようになるため、この漏洩抵抗を通して接地点に漏洩電流が分流し、ウインド下降リレー 6 4 に流れる駆動電流はその分だけ小さくなって、ウインド下降リレ

50

ー 6 4 の接点 6 4 C が切替えられず、その結果、ウインド開閉用モータ 7 1 が回転駆動されないで、ウインドが開かれない状態になる虞れがある。

【 0 0 2 3 】

このように、前記提案による耐水性パワーウインド装置は、自動車が水中に落ち、耐水性パワーウインド装置が、浸水状態になったとき、ウインド下降スイッチを操作しても確実にウインドを開くことができず、耐水性パワーウインド装置の動作の信頼性を確保することが難しいという問題を有している。

【 0 0 2 4 】

本発明は、これらの各問題点を解決するもので、その目的は、耐水性パワーウインド装置内への浸水を迅速に検知し、直ちに浸水への対応が可能な信頼性の高い耐水性パワーウインド装置を提供することにある。

【 0 0 2 5 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明による耐水性パワーウインド装置は、第 1 直列回路における第 1 リレーの駆動端を制御用集積回路の第 1 端子に、第 2 直列回路における第 2 リレーの駆動端を制御用集積回路の第 2 端子にそれぞれ接続し、車載電源と制御用集積回路の検知端子間に接続された半導体検知素子と、半導体検知素子の制御端子と接地間に並列接続された複数の水没検知素子を、互いに離間するように配線基板上の周囲に配置し、互いに離間した位置に設けられた複数の水没検知素子とを備え、耐水性パワーウインド装置への浸水時に、浸水開始後、直ちにいずれかの水没検知素子による水没検知によって半導体検知素子をオンにし、制御用集積回路の第 1 端子及び第 2 端子から電源電圧を出力する手段を具備している。

【 0 0 2 6 】

前記手段によれば、自動車が水中に落ち、耐水性パワーウインド装置内に浸水が生じたとき、耐水性パワーウインド装置に浸水が始まって間もなく、いずれかの水没検知素子による水没検知を行ない、直ちに半導体検知素子をオンにし、制御用集積回路の第 1 端子及び第 2 端子から電源電圧を出力させ、ウインドを上昇させる（閉じる）第 1 リレー及びウインドを下降させる（開く）第 2 リレーにそれぞれ電源電圧を供給するようにしているので、浸水後の早い時点からウインドを上昇させる第 1 スイッチまたはウインドを下降させる第 2 スイッチを操作することにより、ウインドを上昇またはウインドを下降させることができ、特に、第 2 スイッチの操作によりウインドを下降させ、開いたウインドから迅速に脱出することが可能になる。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態において、耐水性パワーウインド装置は、一端が車載電源または接地点に切替接続される第 1 スイッチ及び第 1 リレーからなる第 1 直列回路、一端が前記車載電源または接地点に切替接続される第 2 スイッチ及び第 2 リレーからなる第 2 直列回路、制御用集積回路と、少なくとも水没検知素子を設けた配線基板を備え、前記第 1 リレーの前記第 1 スイッチが接続されていない他端が前記第 2 スイッチと前記第 2 リレーの接続点に接続され前記第 1 リレーの前記第 1 スイッチが接続されている一端が前記制御用集積回路の第 1 端子に接続され、前記第 2 リレーの前記第 2 スイッチが接続されていない他端が前記第 1 スイッチと前記第 1 リレーの接続点に接続され前記第 2 リレーの前記第 2 スイッチが接続されている一端が前記制御用集積回路の第 2 端子に接続され、前記第 1 スイッチの接点切替時に、前記第 1 リレーの付勢でモーターを一方方向に回転駆動させてウインドを上昇させ、前記第 2 スイッチの接点切替時に、前記第 2 リレーの付勢で前記モーターを他方方向に回転駆動させてウインドを下降させる耐水性パワーウインド装置であって、前記車載電源と前記制御用集積回路の検知端子間に接続された半導体検知素子と、前記半導体検知素子の制御端子と接地間に並列接続され、前記配線基板上の周囲に互いに離間した位置に設けられた複数の前記水没検知素子とを備え、前記複数の水没検知素子のいずれかによる水没検知時に前記半導体検知素子がオンになり、前記制御用集積回路の前記第 1

10

20

30

40

50

端子と前記第 2 端子から電源電圧を出力するものである。

【0028】

本発明の実施の形態の 1 つにおいて、耐水性パワーウインド装置は、水没検知素子が微小間隔を隔てて露出状態に配置された印刷された導電パッド対からなるものである。

【0029】

本発明の実施の形態の他の 1 つにおいて、耐水性パワーウインド装置は、水没検知素子が配線基板の相対する隅部に設けられているものである。

【0030】

本発明の実施の形態のさらに他の 1 つにおいて、耐水性パワーウインド装置は、水没検知素子が配線基板の全周囲に互いに連続した状態で設けられているものである。

10

【0031】

これらの本発明の実施の形態によれば、車載電源の制御用集積回路の検知端子間に接続された半導体検知素子と、半導体検知素子の制御端子と接地間に並列接続され、配線基板上の周囲に互いに離間配置された複数の水没検知素子を設け、耐水性パワーウインド装置への浸水時に、いずれかの水没検知素子によって水没検知を行って半導体検知素子をオンにし、制御用集積回路の第 1 端子及び第 2 端子から電源電圧を出力させ、ウインドを上昇させる（閉じる）第 1 リレー及びウインドを下降させる（開く）第 2 リレーに供給するようにしたもので、自動車が水中に落ち、耐水性パワーウインド装置内に浸水したとき、配線基板上の周囲に設けた複数の水没検知素子のいずれかが耐水性パワーウインド装置内への浸水をいち早く検知し、直ちに半導体検知素子をオンにし、制御用集積回路の第 1 端子及び第 2 端子から電源電圧を出力し、第 1 リレー及び第 2 リレーにそれぞれ電源電圧を供給するようにしたので、この時点以降に、ウインドを上昇させる第 1 スイッチまたはウインドを下降させる第 2 スイッチを操作することにより、ウインドを上昇またはウインドを下降させることができるようになり、特に、第 2 スイッチの操作によってウインドを下降させることにより、水没した自動車の開いたウインドから迅速に車外に脱出することが可能になる。

20

【0032】

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0033】

図 1 は、本発明による耐水性パワーウインド装置の第 1 実施例の要部構成を示す回路図である。

30

【0034】

図 1 に示されるように、第 1 実施例の耐水性パワーウインド装置は、1 回路 2 接点のスイッチからなるウインド上昇スイッチ（第 1 スイッチ）1 と、ウインド上昇リレー 2 及びその接点 2 c と、1 回路 2 接点のスイッチからなるウインド下降スイッチ（第 2 スイッチ）3 と、ウインド下降リレー 4 及びその接点 4 c と、自動ウインド上昇スイッチ 5 と、自動ウインド下降スイッチ 6 と、第 1 逆流防止ダイオード 7 と、第 2 逆流防止ダイオード 8 と、第 3 逆流防止ダイオード 9 と、第 4 逆流防止ダイオード 10 と、ウインド開閉用モーター 11 と、制御用集積回路（以下、制御 IC という）12 と、車載電源（バッテリー）13 と、トランジスタ（半導体検知素子）14 と、複数の水没検知導電パッド対（水没検知素子）15 と、抵抗 16、17 と、ダイオード 18 とを備えている。また、複数の水没検知導電パッド対 15 は、並列接続された n（複数）個の水没検知導電パッド対（水没検知素子）15（1）、15（2）、... ...、15（n）からなっている。

40

【0035】

そして、ウインド上昇スイッチ 1 の可動接点と第 3 逆流防止ダイオード 9 と第 1 逆流防止ダイオード 7 とウインド上昇リレー 2 は直列接続されて第 1 直列回路を構成する。ウインド下降スイッチ 3 の可動接点と第 4 逆流防止ダイオード 10 と第 2 逆流防止ダイオード 8 とウインド下降リレー 4 は直列接続されて第 2 直列回路を構成する。ウインド上昇スイッチ 1 は、一方の固定接点（常閉接点）が接地接続され、他方の固定接点（常開接点）が

50

車載電源 13 に接続され、可動接点が第 3 逆流防止ダイオード 9 のアノードに接続される。ウインド上昇リレー 2 は、一端が第 1 逆流防止ダイオード 7 のカソードに接続され、他端がウインド下降スイッチ 3 の可動接点と第 4 逆流防止ダイオード 10 のアノードとの接続点 B 1 に接続される。第 1 逆流防止ダイオード 7 のアノード及び第 3 逆流防止ダイオード 9 のカソードとの接続点 A 2 は、制御 IC 12 の端子〔1〕及び端子（第 1 端子）〔4〕（図では丸付数字で示しているが、ここではカッコ付数字で示す。）に接続される。ウインド下降スイッチ 3 は、一方の固定接点（常閉接点）が接地接続され、他方の固定接点（常開接点）が車載電源 13 に接続される。ウインド下降リレー 4 は、一端が第 2 逆流防止ダイオード 8 のカソードに接続され、他端がウインド上昇スイッチ 1 の可動接点と第 3 逆流防止ダイオード 9 のアノードとの接続点 A 1 に接続される。第 2 逆流防止ダイオード 8 のアノードと第 4 逆流防止ダイオード 10 のカソードとの接続点 B 2 は制御 IC 12 の端子〔2〕及び端子（第 2 端子）〔5〕（図では丸付数字で示しているが、ここではカッコ付数字で示す。）に接続される。

10

【0036】

また、自動ウインド上昇スイッチ 5 は、可動接点が車載電源 13 に接続され、固定接点が制御 IC 12 の端子 3 に接続される。自動ウインド下降スイッチ 6 は、可動接点が車載電源 13 に接続され、固定接点が制御 IC 12 の端子 3 に接続される。ウインド上昇リレー 2 の接点 2C は、可動接点がウインド開閉モーター 11 の一端に接続され、一方の固定接点が車載電源 13 に接続され、他方の固定接点が接地接続される。ウインド下降リレー 4 の接点 4C は、可動接点がウインド開閉モーター 11 の他端に接続され、一方の固定接点が車載電源 13 に接続され、他方の固定接点が接地接続される。車載電源 13 は、正極側が制御 IC 12 の端子 6 及び端子（電源端子）7 に接続され、負極側が接地接続される。

20

【0037】

さらに、トランジスタ 14 は、エミッタが制御 IC 12 の端子 7 に接続され、コレクタが制御 IC 12 の端子（検出端子）8 に接続され、ベースが水没検知導電パッド対 15 を介して接地点に接続される。抵抗 16 はトランジスタ 14 のベース・エミッタ間に接続され、抵抗 17 とダイオード 18 は制御 IC 12 の検出端子 8 と接地点間に直列接続される。

【0038】

また、図 2 は、第 1 実施例の耐水性パワーウインド装置に用いられる水没検知導電パッド対 15 を設けた配線基板の構成の 1 つの例を示す平面図であり、図 3 は、第 1 実施例の耐水性パワーウインド装置に用いられる水没検知導電パッド対 15 を設けた配線基板の構成の他の例を示す平面図である。

30

【0039】

図 2 に示される例において、配線基板 19 には、周囲の 4 隅部にそれぞれ n 個、この例においては 4 つの水没検知導電パッド対 15（1）、15（2）、15（3）、15（4）が設けられており、中央部に制御回路部分（図番なし）が搭載されている。

【0040】

また、図 3 に示される例において、配線基板 19 には、全周にわたって帯状の水没検知導電パッド対 15（9）が設けられており、中央部に制御回路部分（図番なし）が搭載されている。

40

【0041】

前記構成による第 1 実施例の耐水性パワーウインド装置は、概略、次のように動作する。

【0042】

始めに、自動車の正常時（非浸水時）の動作について説明する。

【0043】

ドライバー等がウインド上昇スイッチ 1 を操作すると、可動接点が図示の常閉接点側から常開接点側に切替わり、車載電源 13 の電圧は、切替わったウインド上昇スイッチ 1、第 3 逆流防止ダイオード 9、第 1 逆流防止ダイオード 7、ウインド上昇リレー 2、可動接点

50

が図示の常閉接点側に切替わっているウインド下降スイッチ 3 を介して接地点に達し、ウインド上昇リレー 2 が駆動される。このとき、ウインド上昇リレー 2 の接点 2 C において、可動接点が図示の接続状態から逆の接続状態に切替わり、ウインド開閉モーター 1 1 に車載電源 1 3 の電圧が供給され、ウインド開閉モーター 1 1 が一方方向に回転する。ウインド開閉モーター 1 1 の一方方向への回転によって、ウインドが上昇し、ウインドを閉じる。そして、ウインド上昇スイッチ 1 の操作を停止すれば、可動接点が図示の常閉接点側に切替わり、車載電源 1 3 の電圧がウインド上昇スイッチ 1 によってウインド上昇リレー 2 への供給が阻止され、ウインド上昇リレー 2 の接点 2 C が図示の接続状態になるので、ウインド開閉モーター 1 1 の回転が停止し、ウインドの上昇が停止してウインドはその位置に保持される。

10

【 0 0 4 4 】

一方、ドライバー等がウインド下降スイッチ 3 を操作すると、可動接点が図示の常閉接点側から常開接点側に切替わり、車載電源 1 3 の電圧は、切替わったウインド下降スイッチ 3、第 4 逆流防止ダイオード 1 0、第 2 逆流防止ダイオード 8、ウインド下降リレー 4、可動接点が図示の常閉接点側に切替わっているウインド上昇スイッチ 1 を介して接地点に達し、ウインド下降リレー 4 が駆動される。このとき、ウインド下降リレー 4 の接点 4 C において、可動接点が図示の接続状態から逆の接続状態に切替わり、ウインド開閉モーター 1 1 に車載電源 1 3 の電圧が供給され、ウインド開閉モーター 1 1 が他方方向に回転する。ウインド開閉モーター 1 1 の他方方向への回転によって、ウインドが下降し、ウインドを開く。そして、ウインド下降スイッチ 3 の操作を停止すれば、可動接点が図示の常閉接点側に切替わり、車載電源 1 3 の電圧がウインド下降スイッチ 3 によってウインド下降リレー 4 への供給が阻止され、ウインド下降リレー 4 の接点 4 C が図示の接続状態になるので、ウインド開閉モーター 1 1 の回転が停止し、ウインドの下降が停止してウインドはその位置に保持される。

20

【 0 0 4 5 】

また、ドライバー等が自動ウインド上昇スイッチ 5 を操作すると、その操作に連動してウインド上昇スイッチ 1 も同時操作され、自動ウインド上昇スイッチ 5 の可動接点が閉じ、ウインド上昇スイッチ 1 の可動接点が図示の常閉接点側から常開接点側に切替わる。ウインド上昇スイッチ 1 の可動接点が常開接点側に切替わると、車載電源 1 3 の電圧がウインド上昇スイッチ 1、第 3 逆流防止ダイオード 9、第 1 逆流防止ダイオード 7 を介してウインド上昇リレー 2 に印加され、前記ウインド上昇スイッチ 1 を単独操作した場合と同様に、ウインド上昇リレー 2 が駆動され、ウインド開閉モーター 1 1 が一方方向に回転し、ウインド開閉モーター 1 1 の一方方向への回転によって、ウインドを上昇させ、ウインドを閉じる。このとき、自動ウインド上昇スイッチ 5 の可動接点が閉じたことで、制御 IC 1 2 の端子 3 に車載電源 1 3 の電圧が印加され、制御 IC 1 2 は、端子 6 に供給される車載電源 1 3 の電圧を端子 1 に出力し、ウインド上昇リレー 2 に供給する。ここで、自動ウインド上昇スイッチ 5 の操作を停止し、それに連動するウインド上昇スイッチ 1 の操作も停止すると、ウインド上昇スイッチ 1 の可動接点が常開接点側から常閉接点側に切替わり、ウインド上昇スイッチ 1 を通したウインド上昇リレー 2 への車載電源 1 3 の電圧の供給は停止されるが、制御 IC 1 2 の端子 1 から出力される車載電源 1 3 の電圧の供給がラッチされ、ウインド上昇リレー 2 への車載電源 1 3 の電圧の供給が持続されるので、ウインド上昇リレー 2 は駆動され続ける。このため、ウインド開閉モーター 1 1 は一方方向に回転を続け、ウインドを上昇させ続ける。ウインドの上昇は、ウインドが移動範囲の最上部にまで到達してウインド全閉状態になるまで続けられる。この場合、第 3 逆流防止ダイオード 9 は、制御 IC 1 2 の端子 1 から出力される車載電源 1 3 の電圧を全てウインド上昇リレー 2 に印加するために接続されているものである。

30

40

【 0 0 4 6 】

同じように、ドライバー等が自動ウインド下降スイッチ 6 を操作すると、その操作に連動してウインド下降スイッチ 3 も同時操作され、自動ウインド下降スイッチ 6 の可動接点が閉じ、ウインド下降スイッチ 3 の可動接点が図示の常閉接点側から常開接点側に切替わる

50

。ウインド下降スイッチ 3 の可動接点が常開接点側に切替わると、車載電源 1 3 の電圧がウインド下降スイッチ 3、第 4 逆流防止ダイオード 1 0、第 2 逆流防止ダイオード 8 を介してウインド下降リレー 4 に印加され、前記ウインド下降スイッチ 3 を単独操作した場合と同様に、ウインド下降リレー 4 が駆動され、ウインド開閉モーター 1 1 が他方方向に回転し、ウインド開閉モーター 1 1 の他方方向への回転により、ウインドを下降させ、ウインドを開く。このとき、自動ウインド下降スイッチ 6 の可動接点が閉じて、制御 IC 1 2 の端子 3 に車載電源 1 3 の電圧が印加され、制御 IC 1 2 は、端子 6 に供給される車載電源 1 3 の電圧を端子 2 に出し、ウインド下降リレー 4 に供給する。ここで、自動ウインド下降スイッチ 6 の操作を停止し、それに連動するウインド下降スイッチ 3 の操作も停止すると、ウインド下降スイッチ 3 の可動接点が常開接点側から常閉接点側に切替わり、ウインド下降スイッチ 3 を介するウインド下降リレー 4 への車載電源 1 3 の電圧の供給は停止されるが、制御 IC 1 2 の端子 2 から出力される車載電源 1 3 の電圧の供給がラッチされ、ウインド下降リレー 4 への車載電源 1 3 の電圧の供給が持続され、ウインド下降リレー 4 は駆動され続ける。このため、ウインド開閉モーター 1 1 は他方方向に回転を続け、ウインドを下降し続ける。ウインドの下降は、ウインドが移動範囲の最下部にまで到達し、ウインド全開状態になるまで続けられる。この場合、第 4 逆流防止ダイオード 1 0 は、制御 IC 1 2 の端子 2 から出力される車載電源 1 3 の電圧を全てウインド下降リレー 4 に印加するために接続されているものである。

【 0 0 4 7 】

次に、自動車内に浸水した時（非常時）の動作について説明する。

【 0 0 4 8 】

自動車が何等かの原因で水中に落ち、車内に浸水したとすると、ドア内部に取り付けられている第 1 実施例の耐水性パワーウインド装置は、順次浸水状態になる。この場合、車内に浸水が始まった直後に、耐水性パワーウインド装置の底部に僅かに浸水した水が、4 個の水没検知導電パッド対 1 5 (1) 乃至 1 5 (4) のいずれか、例えば、水没検知導電パッド対 1 5 (1) に真っ先に加わったとすると、水が加わった水没検知導電パッド対 1 5 (1) 間の抵抗が小さくなり、トランジスタ 1 4 のベース回路が水没検知導電パッド対 1 5 (1) によって閉じ、トランジスタ 1 4 がオン状態になり、また、図 3 に図示された構成を有する配線基板 1 9 を用いた場合、車内に浸水が始まった直後に、耐水性パワーウインド装置の底部に僅かに溜まった水が、帯状の水没検知導電パッド対 1 5 (9) のいずれかに加わったとすると、帯状の水没検知導電パッド対 1 5 (9) 間の水没部分の抵抗が小さくなり、トランジスタ 1 4 のベース回路が帯状の水没検知導電パッド対 1 5 (9) の水没部分によって閉じ、トランジスタ 1 4 がオン状態になる。そして、トランジスタ 1 4 がオンになると、制御 IC 1 2 の検出端子 8 に車載電源 1 3 の電源電圧がトランジスタ 1 4 を通して印加され、それによって制御 IC 1 2 の第 1 端子 4 及び第 2 端子 5 にそれぞれ電源電圧が出力され、ウインド上昇リレー 2 及びウインド下降リレー 4 に供給されるようになる。このとき、ウインド上昇リレー 2 及びウインド下降リレー 4 はともに駆動され、それらの接点 2 C、4 C は図示の接続状態と逆の接続状態に切替わるが、ウインド開閉モーター 1 1 に車載電源 1 3 の電圧が印加されないため、ウインド開閉モーター 1 1 は回転することがなく、ウインドは開閉を行なわない。

【 0 0 4 9 】

この時点に、ドライバー等がウインド下降スイッチ 3 を操作すると、ウインド下降スイッチ 3 の接点が常閉接点側から常開接点側に切替わり、ウインド上昇リレー 2 の他端にも車載電源 1 3 の電圧が印加されるので、ウインド上昇リレー 2 の駆動が停止されるので、接点 2 C が図示の接続状態に切替わる。このとき、ウインド下降リレー 4 は、依然として駆動状態にあって、接点 4 C が図示の接続状態と逆の接続状態に切替わっているため、ウインド開閉モーター 1 1 に車載電源 1 3 の電圧が印加され、ウインド開閉モーター 1 1 が他方方向に回転駆動される。このウインド開閉モーター 1 1 の他方方向への回転駆動によって、ウインドが下降し、ウインドが開かれるので、ドライバー等は浸水した自動車の開いたウインドから車外に脱出することが可能になる。

【0050】

一方、ドライバー等がウインド下降スイッチ3を操作する代わりに、ウインド上昇スイッチ1を操作したとすれば、前述の機能と同様の機能によって、ウインドを閉じることができる。

【0051】

水没検知導体パッド対15が浸水を検知し、ウインド上昇リレー2及びウインド下降リレー4を駆動した後、浸水が進行してウインド上昇スイッチ1内及びウインド下降スイッチ3内にそれぞれ水が浸入すると、前述のように、それらの可動接点と常閉接点との間に比較的抵抗値の小さい水による漏洩抵抗が接続されたものと等価になるが、ウインド上昇スイッチ1及びウインド下降スイッチ3は、いずれも常閉接点が接地接続されているので、ウインド上昇スイッチ1及びウインド下降スイッチ3に加えられた車載電源13の電圧は、可動接点と常閉接点との間にある漏洩抵抗と常閉接点側に切替わっている可動接点を通して接地点に流れ、ウインド上昇リレー2及びウインド下降リレー4には殆んど印加されない。このため、ウインド上昇リレー2の接点2C及びウインド下降リレー4の接点4Cの接続状態に変更はなく、ウインド開閉モーター11は回転駆動されない。この状態からドライバー等がウインド下降スイッチ3を操作すると、前述の動作と同じ動作が実行される。

10

【0052】

もし、仮りに、水没検知導体パッド対15が水中に没する以前に、ウインド上昇スイッチ1またはウインド下降スイッチ3が水中に没するような事態になると、図6に示された、本出願人が先に提案した技術と同じプロセスにより浸水に対する対策が実行される。

20

【0053】

このように、第1実施例の耐水性パワーウインド装置によれば、耐水性パワーウインド装置内に浸水が生じたとき、耐水性パワーウインド装置に浸水が始まって間もなく、いずれかの水没検知導体パッド対15(1)乃至15(4)または帯状の水没検知導体パッド対15(9)のいずれかの部分による迅速な水没検知が行われ、直ちにトランジスタ14をオンにし、制御IC12の第1端子〔1〕及び第2端子〔2〕(図では丸付数字で示しているが、ここではカッコ付数字で示す。)から電源電圧を出力させ、ウインドを上昇させる(閉じる)第1リレー2及びウインドを下降させる(開く)第2リレー4にそれぞれ電源電圧を供給するようにしているので、浸水後の早い時点に、ウインドを上昇させる第1スイッチ1またはウインドを下降させる第2スイッチ3を操作することにより、ウインドを上昇またはウインドを下降させることができ、特に、第2スイッチ3の操作によりウインドを下降させ、開いたウインドから迅速に脱出することが可能になる。

30

【0054】

また、浸水に対する対策が水没検知素子の浸水検知のみで行われるので、不安定さが解消される。

【0055】

次に、図4は、本発明による耐水性パワーウインド装置の第2実施例の要部構成を示す回路図である。

【0056】

図4において、図1に図示された構成要素と同じ構成要素については同じ符号を付けている。

40

【0057】

第2実施例の構成が第1実施例の構成と異なっている点は、第1実施例の構成において用いられていた自動ウインド上昇スイッチ5及び自動ウインド下降スイッチ6を省いている点だけであって、その他の構成は、第1実施例の構成と同じである。このため、第2実施例の構成についてはこれ以上の説明を省略する。

【0058】

また、第2実施例の動作における正常時(非浸水時)の動作については、ウインドを上昇及び下降させる際に、自動ウインド上昇スイッチ5及び自動ウインド下降スイッチ6が省

50

かれていることから、自動ウインド上昇スイッチ 5 及び自動ウインド下降スイッチ 6 を用いた自動（オート）操作を行なうことができない点を除けば、第 1 実施例の正常時の動作と殆んど同じである。このため、第 2 実施例の正常時の動作についてはこれ以上の説明を省略する。

【 0 0 5 9 】

さらに、第 2 実施例の自動車内に浸水した時（非常時）の動作については、第 1 実施例の非常時の動作と全く同じであり、しかも、第 2 実施例が奏する作用効果については、非常時の動作が第 1 実施例の動作と同じであることから、第 1 実施例が奏する作用効果とほぼ同じである。このため、第 2 実施例の非常時の動作、及び、第 2 実施例が奏する作用効果についてはこれ以上の説明を省略する。

10

【 0 0 6 0 】

なお、前記各実施例においては、水没検知素子における半導体検知素子 1 4 がトランジスタである例を挙げて説明したが、本発明による半導体検知素子 1 4 はトランジスタである場合に限られるものでなく、トランジスタ以外にトランジスタに類似の動作を行う素子に代えてもよい。

【 0 0 6 1 】

また、前記各実施例においては、配線基板 1 9 に設ける水没検知導電パッド対 1 5（1）乃至 1 5（4）を、配線基板 1 9 の 4 隅部にそれぞれ設けた例を挙げて説明したが、本発明において水没検知導電パッド対 1 5（1）乃至 1 5（4）を設ける箇所は、配線基板 1 9 の 4 隅部である必要はなく、配線基板 1 9 の周囲で、互いに離間した箇所、好ましくは対角状の箇所であればどのような箇所であってもよく、水没検知導電パッド対 1 5（1）乃至 1 5（4）の数も 2 つ以上であれば、幾つであってもよい。

20

【 0 0 6 2 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、車載電源の制御用集積回路の検知端子間に接続された半導体検知素子と、半導体検知素子の制御端子と接地間に並列接続され、配線基板上の周囲に互いに離間配置された複数の水没検知導電対とからなる水没検知素子を設け、耐水性パワーウインド装置への浸水時に、いずれかの水没検知素子によって水没検知を行って半導体検知素子をオンにし、制御用集積回路の第 1 端子及び第 2 端子から電源電圧を出力させ、ウインドを上昇させる（閉じる）第 1 リレー及びウインドを下降させる（開く）第 2 リレーに供給するようにしたもので、自動車が水中に落ち、耐水性パワーウインド装置内に浸水したとき、配線基板上の周囲に設けた複数の水没検知素子のいずれかが耐水性パワーウインド装置内への浸水をいち早く検知し、直ちに半導体検知素子をオンにし、制御用集積回路の第 1 端子及び第 2 端子から電源電圧を出力し、第 1 リレー及び第 2 リレーにそれぞれ電源電圧を供給するようにしたので、この時点以降に、ウインドを上昇させる第 1 スイッチまたはウインドを下降させる第 2 スイッチを操作することにより、ウインドを上昇またはウインドを下降させることができるようになり、特に、第 2 スイッチの操作によってウインドを下降させることにより、水没した自動車の開いたウインドから迅速に車外に脱出することが可能になるという効果がある。

30

【 0 0 6 3 】

この場合、水没検知素子を配線基板上の複数の隅部に設けた場合、水没の状態や水没の方向如何に係らずに迅速な水没検知が可能になる。

40

【 0 0 6 4 】

また、水没検知素子を配線基板上の全周囲に連続した状態で設けた場合、より水没の状態や水没の方向如何に係らない迅速な水没検知が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による耐水性パワーウインド装置の第 1 実施例の要部構成を示す回路図である。

【図 2】第 1 実施例の耐水性パワーウインド装置に用いられる水没検知導電パッド対を設けた配線基板の構成の 1 つの例を示す平面図である。

50

【図3】第1実施例の耐水性パワーウインド装置に用いられる水没検知導電パッド対を設けた配線基板の構成の他の例を示す平面図である。

【図4】本発明による耐水性パワーウインド装置の第2実施例の要部構成を示す回路図である。

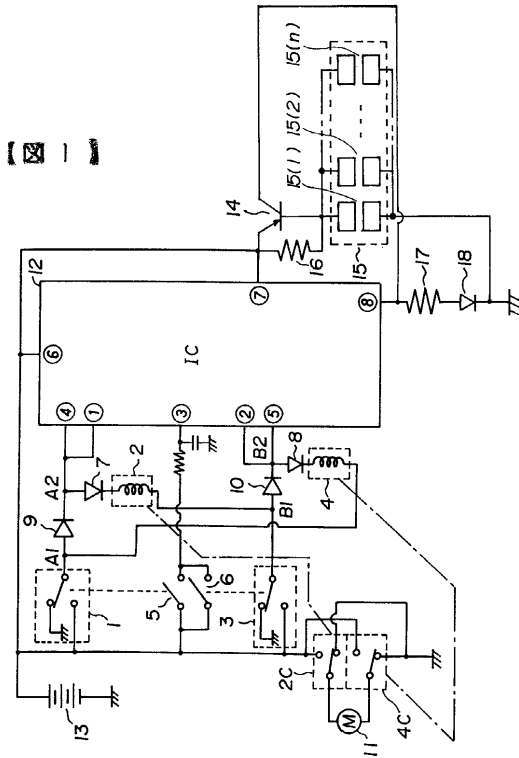
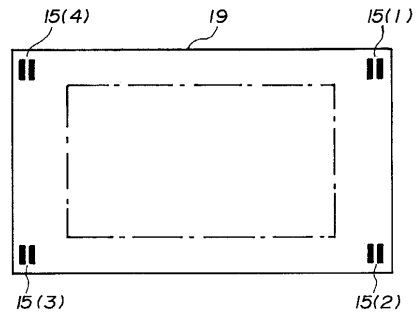
【図5】既知のパワーウインド装置の主要な部分の回路構成の一例を示す回路図である。

【図6】既に提案されている耐水性パワーウインド装置の構成を示す回路図である。

【符号の説明】

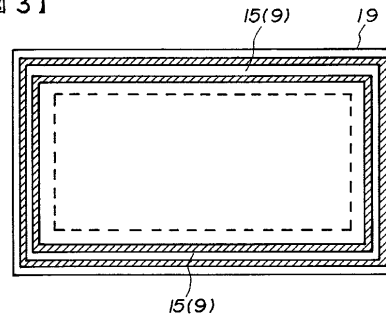
- | | | |
|-------|--------------------|----|
| 1 | ウインド上昇スイッチ（第1スイッチ） | |
| 2 | ウインド上昇リレー | |
| 2C | ウインド上昇リレーの接点 | 10 |
| 3 | ウインド下降スイッチ（第2スイッチ） | |
| 4 | ウインド下降リレー | |
| 4C | ウインド下降リレーの接点 | |
| 5 | 自動ウインド上昇スイッチ | |
| 6 | 自動ウインド下降スイッチ | |
| 7 | 第1逆流防止ダイオード | |
| 8 | 第2逆流防止ダイオード | |
| 9 | 第3逆流防止ダイオード | |
| 10 | 第4逆流防止ダイオード | |
| 11 | ウインド開閉用モーター | 20 |
| 12 | 制御IC（制御用集積回路） | |
| 13 | 車載電源（バッテリー） | |
| 14 | トランジスタ（半導体検知素子） | |
| 15 | 水没検知導電パッド対（水没検知素子） | |
| 16、17 | 抵抗 | |
| 18 | ダイオード | |
| 19 | 配線基板 | |

【図 1】

【図 2】
【図 2】

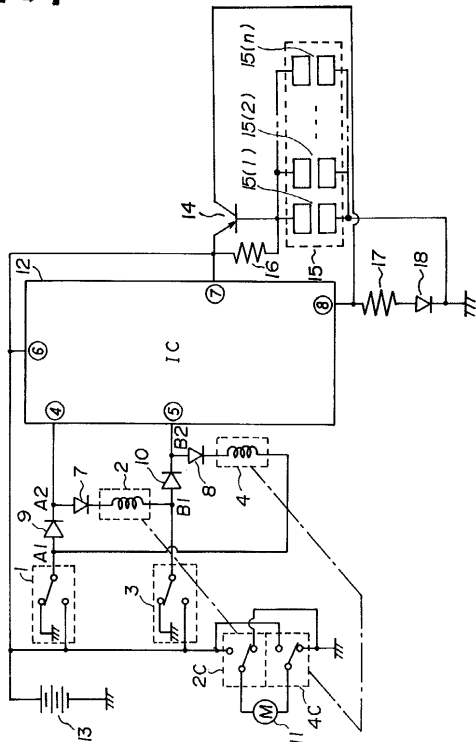
【図 3】

【図 3】



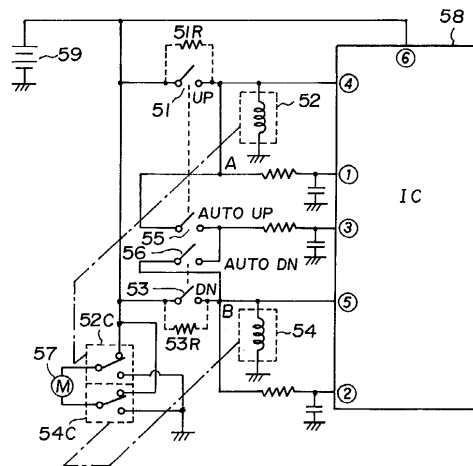
【図 4】

【図 4】



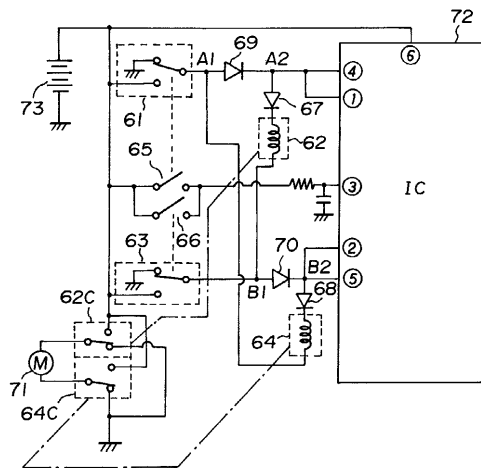
【図 5】

【図 5】



【図 6】

【図 6】



フロントページの続き

審査官 横井 巨人

(56)参考文献 登録実用新案第3043616(JP,U)
特開平10-025962(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

E05F 15/00-15/20

B60J 1/00

B60J 1/17

B60J 5/00

B60R 21/00

A62B 37/00