

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3553580号

(P3553580)

(45) 発行日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(24) 登録日 平成16年5月14日(2004.5.14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

E O 5 F 15/20  
 B 6 0 J 1/17  
 B 6 0 J 7/057  
 H O 2 P 5/06

E O 5 F 15/20  
 B 6 0 J 7/057 Q  
 H O 2 P 5/06 M  
 B 6 0 J 1/17 A

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-89034	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成11年3月30日(1999.3.30)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2000-282749(P2000-282749A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成12年10月10日(2000.10.10)	(74) 代理人	100081776
審査請求日	平成13年6月21日(2001.6.21)		弁理士 大川 宏
		(72) 発明者	加藤 昌弘
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	斎藤 泰昭
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	山浦 昌史
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パワーウィンドウ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

窓昇降用モータ、窓上昇用及び窓降下用の操作スイッチ、前記操作スイッチからの窓昇降信号の入力により前記窓昇降用モータに窓昇降運転を行わせる窓制御部、及び、水没を検出する水没検出部を備え、前記窓制御部は、前記水没検出部からの水没検出信号の入力により所定の水没時制御モードの動作を行うパワーウィンドウ装置において、

前記水没検出部は、

高位電源ラインから給電される電源側電極と、接地ラインに接地される接地側電極と、前記電源側電極及び接地側電極にそれぞれ所定間隔を隔てて配設される出力電極とを備える水没センサ、

信号入力端が前記水没センサの出力電極に接続されるスイッチング素子、

前記水没センサの非水没時出力インピーダンスよりも小さく、水没時出力インピーダンスよりも大きいインピーダンスを有して前記スイッチング素子の前記信号入力端を所定電位端に接続するバイアス抵抗素子と、

を備えることを特徴とするパワーウィンドウ装置。

【請求項2】

請求項1記載のパワーウィンドウ装置において、

前記水没センサの各前記電極は、回路基板の表面に互いに所定間隔を隔てて配設された導体パターンからなることを特徴とするパワーウィンドウ装置。

【請求項3】

請求項 2 記載のパワーウインドウ装置において、  
前記窓制御部は、前記回路基板に実装されることを特徴とするパワーウインドウ装置。

【請求項 4】

請求項 2 記載のパワーウインドウ装置において、  
前記導体パターンは、露出して形成され、  
前記回路基板は、前記出力電極と前記電源側電極又は接地側電極との間に位置して開口部を有することを特徴とするパワーウインドウ装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載のパワーウインドウ装置において、  
前記開口部は、その上部より下部において幅広に形成されていることを特徴とするパワーウインドウ装置。 10

【請求項 6】

請求項 2 記載のパワーウインドウ装置において、  
前記導体パターンは、露出して形成され、  
前記回路基板は、前記出力電極と前記電源側電極又は接地側電極との間に位置して絶縁物から構成されて前記出力電極と前記電源側電極又は接地側電極との間の沿面距離を増大させる障害部を有することを特徴とするパワーウインドウ装置。

【請求項 7】

請求項 2 記載のパワーウインドウ装置において、  
前記導体パターンを覆って所定の電気抵抗率を有するとともに前記導体パターンを保護する高抵抗膜を有することを特徴とするパワーウインドウ装置。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両のパワーウインドウやスライドルーフなどに適用されるパワーウインドウ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

実開平 9 - 2623 号公報は、車両水没時にパワーウインドウ装置の制御部への浸水によりパワーウインドウが開不能となって乗員が内部に閉じ込められるのを防止するために、水没センサにより車両の水没を検出して自動的にパワーウインドウを開くことを提案している。 30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の水没センサ付きパワーウインドウ装置では、車両の水没検出と同時にパワーウインドウが開いてしまうために、この開いた窓から内部に水が早期に流入するため乗員脱出の準備が整う前に車両が早期に水没してしまうという問題があることがわかった。

【0004】

とって、水没時にパワーウインドウを閉じておくと、パワーウインドウ装置の制御部などへの浸水によりパワーウインドウ装置の動作が不確実又は開不能となる可能性が生じる。 40

【0010】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の構成によれば、パワーウインドウ装置に用いられる水没検出部は、水没センサ、水没センサからの信号を二値増幅するスイッチング素子、及び、このスイッチング素子の非水没時の入力端電位をホールドしてこのスイッチング素子をオン又はオフ状態に安定維持するバイアス抵抗とをもつ。

更に、本構成では、水没センサは、少なくとも高位電源ラインから給電される電源側電極と、接地ラインに接地される接地側電極と、電源側電極及び接地側電極にそれぞれ所定間 50

隔を隔てて配設される出力電極とを備える。なお、バイアス抵抗の抵抗値は水没センサの非水没時出力インピーダンスよりも小さく、水没時出力インピーダンスよりも大きいインピーダンスを有する。このようにすれば、次の作用効果を奏する。

【0011】

最初、本発明者らは、出力電極と電源側電極との二つの電極をもつ2端子型の水没センサを作製し、出力電極を負荷抵抗を通じて接地し、出力電極の電位変化をスイッチング素子の信号入力端に入力して二値増幅する回路構成（以下、2端子型水没検出方式という）で実験した。

しかしながら、この2端子型水没検出方式では、水没センサの出力電位は、水没センサの電極間インピーダンスと負荷抵抗のインピーダンスとの比となるが、水没センサの電極間インピーダンスは、水没センサの製造時点のばらつき、電極表面に経時的に生じる酸化によるインピーダンス増大や、電極間の絶縁物表面の汚損や電極のマイグレーションによる非濡れ時の沿面絶縁抵抗値の低下などにより様々に変化する。また、負荷抵抗のインピーダンスもその製造ばらつきを有する。このため、水没検出部の水没検出しきい値が経時的または組み付け当初から様々に変動するということがわかった。

【0012】

これに対し、本構成の3端子型の水没センサを用いると、水没センサの電極間インピーダンスが上記原因により種々変動したとしても、その出力電極と電源側電極との間のインピーダンスの変動と、その出力電極と接地側電極との間のインピーダンスの変動とが同傾向となるので、バイアス抵抗を無視すれば水没センサの水没時の出力電位は、これら二つのインピーダンスの比に応じて決定され、変動が少ない。また、本構成におけるバイアス抵抗は、上記した2端子型水没検出方式における負荷抵抗と異なって、単にスイッチング素子の非水没時における信号入力端電位を静電気などによりフローティングさせないだけのものであり、上記負荷抵抗より格段に大きくでき、その抵抗値のばらつきによる水没検出感度の変動は非常に小さい。

【0013】

したがって、本構成によれば製造ばらつきや経時的または環境変化による水没検出感度のばらつきが少ないパワーウィンドウ装置を実現することができる。

請求項2記載の構成によれば請求項3記載のパワーウィンドウ装置において更に、水没センサの各電極は、回路基板の表面に互いに所定間隔を隔てて配設された導体パターンからなるので、工程増加がなく製造コストを低減することができる。

【0014】

請求項3記載の構成によれば請求項2記載のパワーウィンドウ装置において更に、窓制御部は、回路基板に実装されるので、一層製造コストを削減することができる。

請求項4記載の構成によれば請求項2記載のパワーウィンドウ装置において更に、露出する各導体パターン間に位置して回路基板に開口部が設けられる。

【0015】

このようにすれば、非浸水時には、各導体パターン間の沿面絶縁抵抗を増大できるとともに、浸水時にはこの開口部に浸水した水が各導体パターンを最短距離で短絡（電氣的に接続）するので、結露や導体パターン構成金属のマイグレーションなどにもかかわらず、浸水状態／非浸水状態間で高い抵抗変化率を維持することができる。

【0016】

請求項5記載の構成によれば請求項4記載のパワーウィンドウ装置において更に、開口部はその上部より下部において幅広に形成されているので、結露や浸水などにより開口部の上部に溜まった水滴は自重により開口部の下部に移動する。そして、開口部の下部は幅広であるので、水の表面張力によるこの開口部の水滴保持能力は小さく、水位低下とともに水滴は開口部の下部から落下する。

【0017】

したがって、結露水滴や浸水水滴の排除が容易となる。

請求項6記載の構成によれば請求項2記載のパワーウィンドウ装置において更に、露出す

10

20

30

40

50

る各導体パターン間に位置して回路基板上に絶縁物から構成されて出力電極と電源側電極又は接地側電極との間の沿面距離を増大させる障害部が設けられる。

【0018】

このようにすれば、非浸水時には、各導体パターン間の間隔を増大することなく沿面絶縁抵抗を増大でき、水没センサの小型化を図ることができる。

請求項7記載の構成によれば請求項2記載のパワーウインドウ装置において更に、導体パターンを覆って所定の電気抵抗率を有するとともに導体パターンを保護する高抵抗膜を有する。

【0019】

このようにすれば、導体パターン表面の酸化やマイグレーションによる電極間インピーダンスの変動を防止することができ、水没感度を安定化させることができる。 10

【0020】

【発明を実施するための態様】

以下、本発明の好適な態様を以下の実施例に基づいて説明する。

【0021】

【実施例1】

この実施例のパワーウインドウ装置の回路図を図1に示す。

(回路構成)

1は直流モータからなる窓(リヤ側)昇降用モータ、2は窓上昇用切換リレー、3は窓降下用切換リレー、4は窓制御部、5は水没検出部、6は手元側の窓上昇用操作スイッチ、7は手元側の窓降下用操作スイッチ、8は運転席側(遠隔側)の窓上昇、降下用操作スイッチ、9は運転席側の窓制御用コントローラ(マイコン)である。 20

【0022】

窓制御部4を以下に説明する。

40はマイコン、41は窓上昇用切換リレー2の駆動コイル23を制御するエミッタ接地npnトランジスタ、42は窓降下用切換リレー3の駆動コイル33を制御するエミッタ接地npnトランジスタ、43は駆動コイル23、33への給電を制御するエミッタ接地pnpトランジスタ(給電スイッチ)、Dは駆動コイル23、33と逆並列接続されるフライバックダイオード、Rbはベース電流制限抵抗、Rはトランジスタ43のベース電流を設定する抵抗である。各素子はプリント基板10に実装されている。 30

【0023】

窓上昇用切換リレー2は、窓昇降用モータ1の一主端子に接続される共通端子20、接地される常閉の第一の切換端子21、高位電源から給電される常開の第二の切換端子22、駆動コイル23を有する。

窓降下用切換リレー3は、窓昇降用モータ1の他主端子に接続される共通端子30、接地される常閉の第一の切換端子31、高位電源から給電される常開の第二の切換端子32、駆動コイル33を有する。

【0024】

トランジスタ41、42はリア窓制御用のマイコン40により制御され、マイコン40は、運転席の窓制御用のコントローラ9を経由して運転席側(遠隔側)の窓上昇、降下用操作スイッチ8からの操作信号により駆動コイル23、33への電流を断続する。 40

トランジスタ(給電スイッチ)43は、水没検出部5の出力信号により応じて駆動コイル23、33への給電を制御する。

【0025】

水没検出部5を以下に説明する。

水没検出部5は、水没センサ50とPチャンネルMOSトランジスタ(スイッチング素子)51と抵抗(本発明でいうバイアス抵抗素子)52とからなる。

トランジスタ51のゲート電極は抵抗52を通じて高位電源(+B)から給電されるとともに、水没センサ50の出力端子に接続されている。トランジスタ51のソース電極は高位電源に接続され、そのドレイン電極はトランジスタ43のベース電極に接続されている 50

。

## 【0026】

水没センサ50の一部を図2に示す部分平面図を参照して説明する。

この水没センサ50は、それぞれプリント基板50の表面にパターンニングされた導体パターン500～502からなる出力電極、電源側電極、接地側電極を有する。導体パターン500が出力電極を、導体パターン501が電源側電極を、導体パターン502が接地側電極をなす。出力電極500の先端部は図2中、左右に二股に別れ、左側の先端部500aが電源側電極501に所定間隔を隔てて対向し、右側の先端部500bが接地側電極502に所定間隔を隔てて対向している。503は、出力電極500の左側の先端部500aと電源側電極501との間に位置してプリント基板10に設けられた開口部、504は、出力電極500の右側の先端部500bと接地側電極502との間に位置してプリント基板10に設けられた開口部である。

10

## 【0027】

この3端子型の水没センサ50の特徴を以下に説明する。

非水没時には、開口部503が、互いに対向する電源側電極501の先端部と出力電極500の先端部との間を完全に横断して設けられているので、プリント基板10の表面の汚損や導体パターンのマイグレーションなどにより非水没時における電極500、501間のインピーダンスの低下を抑止することができる。同じく、開口部504が、非水没時における電極500、502間のインピーダンスの低下を抑止する。

## 【0028】

水没時には、開口部503、504に水が充満するので、電極500、501間に最短距離で低抵抗電流経路が形成され、同じく、電極500、502間に最短距離で低抵抗電流経路が形成され、この水没センサ50の出力インピーダンスは極めて低電位となる。出力電極500の電位は上記両電流経路の間のインピーダンス比で主に決定されることになる。開口部503、504は、その上部より下部において幅広に形成されているので、結露や浸水などにより開口部503、504の上部に溜まった水滴は自重により開口部503、504の下部に移動する。そして、開口部503、504の下部は幅広であるので、水の表面張力によるこの開口部503、504の水滴保持能力は小さく、水位低下とともに水滴は開口部503、504の下部から落下する。したがって、開口部503、504に溜まった結露水滴により電極500と電極501又は502との間が短絡されて、水没センサ50の出力インピーダンスが誤って低下することが防止される。

20

30

## 【0029】

手元側の窓上昇用操作スイッチ6は、窓昇降用モータ1の一主端子に接続される共通端子60、高位電源から給電される第一の切換端子61、切換リレー2の共通端子20に接続される第二の切換端子62を有する切換スイッチからなる。手元側の窓降下用操作スイッチ7は、窓昇降用モータ1の他主端子に接続される共通端子70、高位電源から給電される第一の切換端子71、切換リレー3の共通端子30に接続される第二の切換端子72を有する切換スイッチである。

(回路動作)

・非水没時

非水没時には、水没センサ50の出力端子は高位電源及び接地ラインから絶縁されるので、抵抗52によりトランジスタ51はオフし、その結果、抵抗Rによりトランジスタ43がオンされ、トランジスタ43は駆動コイル23、33に給電する状態となる。

40

## 【0030】

したがって、運転席側の窓上昇、降下用操作スイッチ8を操作すれば、操作信号がマイコンすなわちコントローラ9、40を通じて窓上昇用トランジスタ41又は窓降下用トランジスタ42を必要に応じてオンすることができる。トランジスタ41がオンすれば、窓上昇用切換リレー2の駆動コイル23に通電されて、その共通端子20は高位電源電位となり、窓昇降用モータ1がパワーウィンドウを上昇させる。トランジスタ42がオンすれば、窓降下用切換リレー3の駆動コイル33に通電されて、その共通端子30は高位電源電

50

位となり、窓昇降用モータ 1 がパワーウィンドウを下降させる。

【 0 0 3 1 】

また、手元側の切換スイッチ 6、7によってもパワーウィンドウの上昇、降下を行えることは明らかである。

・水没時

水没時には、水没センサ 5 0 の出力端子は高位電源及び接地ラインに低電気抵抗値（抵抗 5 2 の抵抗値より格段に小さい）で接続され、水没センサ 5 0 の出力端子の電位はこの実施例では高位電源電圧の約 1 / 2 の電位に低下し、この電位はトランジスタ 5 1 のターンオンしきい値電圧  $V_{t}$  より大きいので、トランジスタ 5 1 がオンする。

【 0 0 3 2 】

これにより、トランジスタ 4 3 がオフし、駆動コイル 2 3、3 3 への通電が遮断されて切換リレー 2、3 の共通端子 2 0、3 0 はともに接地される。

これにより、たとえ窓制御部 4 への浸水の影響によりトランジスタ 4 1、4 2 の動作状態が不明となったとしても、駆動コイル 2 3、3 3 へ通電されることがない。

【 0 0 3 3 】

したがって、この時、手元側の切換スイッチ（手元側の窓降下用操作スイッチ）7 を作動させれば、窓昇降用モータ 1 にはパワーウィンドウ降下方向に電流が流れ、パワーウィンドウが下降する。

すなわち、この時、窓制御部 4 への浸水の影響により切換リレー 2 の共通端子 2 0 が切換端子 2 2 側に切り替えられることをトランジスタ 4 3 のオフにより禁止しているの、確

【 0 0 3 4 】

【実施例 2】

他の実施例のパワーウィンドウ装置の回路図を図 3 に示す。

このパワーウィンドウ装置は、水没センサ 5 0 の構造を変更して水没センサ 5 0 a とした点だけが実施例 1 のパワーウィンドウ装置（図 2 参照）と異なっている。

【 0 0 3 5 】

この水没センサ 5 0 a は、それぞれプリント基板 1 0 の上に互いに所定間隔を隔ててパターンニングされた導体パターンからなる電極 5 0 0、5 0 1 の上にたとえばポリイミドなどの電気絶縁性の樹脂保護膜 5 0 5 を設け、電極 5 0 0、5 0 1 の相反する側面を露出させる。

このようにすれば、水没センサ 5 0 に必要な所要面積を減らしつつ必要な電極間沿面絶縁抵抗を確保できるとともに、導体パターンの保護も行うことができる。

【 0 0 3 6 】

【実施例 3】

他の実施例のパワーウィンドウ装置の回路図を図 4 に示す。

このパワーウィンドウ装置は、水没センサ 5 0 の構造を変更して水没センサ 5 0 b とした点だけが実施例 1 のパワーウィンドウ装置（図 2 参照）と異なっている。

【 0 0 3 7 】

この水没センサ 5 0 a は、それぞれプリント基板 1 0 の上に互いに所定間隔を隔ててパターンニングされた導体パターンからなる電極 5 0 0、5 0 1 をたとえば高比抵抗を有する保護膜 5 0 6 を設けたものである。

保護膜 5 0 6 はたとえば厚さ  $t$  は数  $\mu\text{m}$  以下、電極 5 0 0、5 0 1 間の距離  $L$  は数  $\text{mm}$  以上とされる。

【 0 0 3 8 】

非水没時におけるこれら電極 5 0 0、5 0 1 間の電流は主に電極 5 0 0、5 0 1 間の保護膜 5 0 6 を通じて流れ、水没時におけるこれら電極 5 0 0、5 0 1 間の電流は主に電極 5 0 0 から保護膜 4 0 6 をその厚さ方向に流れて水に達し、次に水から保護膜 4 0 6 をその厚さ方向に流れて電極 5 0 1 に達する。

したがって、上述した水没時と非水没時における保護膜 5 0 6 中の電流経路の違いにより

10

20

30

40

50

水没センサ 50 のインピーダンスが大きく変化させることができる。

【 0 0 3 9 】

このようにすれば導体パターン 500 ~ 502 をたとえば樹脂やセラミックを素材とする保護膜により保護しつつ、水没時 / 非水没間のインピーダンス比率を大きくすることができる。

なお、上記各実施例において、水没センサの出力信号を MOS トランジスタ増幅回路で増幅して二値レベル信号出力しているが、この MOS トランジスタ増幅回路の代わりにバイポーラトランジスタ増幅回路を用いてもよいことはもちろんである。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 実施例 1 のパワーウィンドウ装置の回路図である。

10

【 図 2 】 水没センサの部分平面図である。

【 図 3 】 実施例 2 の水没センサの部分断面図である。

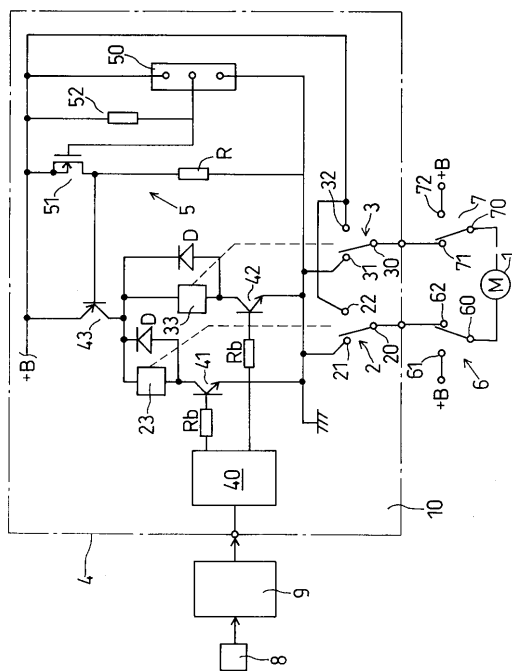
【 図 4 】 実施例 3 の水没センサの部分断面図である。

【 符号の説明 】

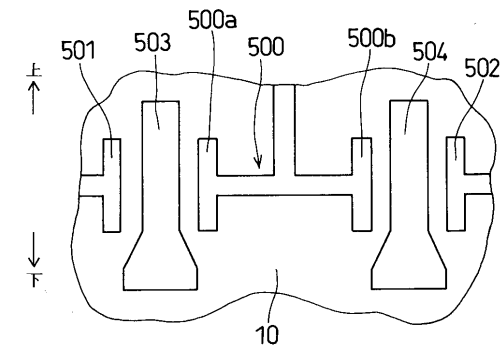
1 は直流モータからなる窓昇降用モータ、 2 は窓上昇用切換リレー、 3 は窓降下用切換リレー、 4 は窓制御部、 5 は水没検出部、 6 は手元側の窓上昇用操作スイッチ、 7 は手元側の窓降下用操作スイッチ、 8 は遠隔側の窓上昇用及び窓降下用の操作スイッチ、 10 はプリント基板（回路基板）、 43 はトランジスタ（給電スイッチ）、 50 は水没センサ、 51 はスイッチング素子、 52 は抵抗（バイアス抵抗素子）、 500 ~ 502 は導体パターン、 503、 504 は開口部、 505 は保護膜（障害部）、 506 は保護膜（高抵抗膜）

20

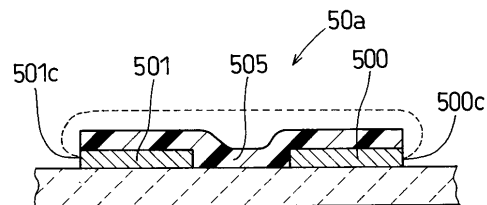
【 図 1 】



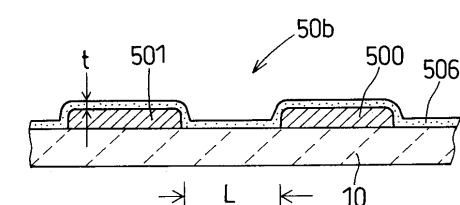
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 哲夫  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 原田 隆嗣  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 江成 克己

- (56)参考文献 特開平11-062384(JP,A)  
特開2000-064714(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)
- E05F 15/20
  - B60J 1/17
  - B60J 7/057
  - H02P 5/06