(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3695113号

(P3695113)

(45)発行日　平成17年9月14日(2005.9.14)　(24)登録日　平成17年7月8日(2005.7.8)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
E05F 15/16	E05F	15/16	
B60J 1/00	B60J	1/00	C
B60J 1/17	H02P	3/06	E
H02P 3/06	B60J	1/17	A

請求項の数 5　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平10-4886
(22)出願日　平成10年1月13日(1998.1.13)
(65)公開番号　特開平11-93512
(43)公開日　平成11年4月6日(1999.4.6)
審査請求日　平成15年6月12日(2003.6.12)
(31)優先権主張番号　特願平9-48079
(32)優先日　平成9年3月3日(1997.3.3)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願平9-198837
(32)優先日　平成9年7月24日(1997.7.24)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000101352
アスモ株式会社
静岡県湖西市梅田３９０番地
(74)代理人　100100022
弁理士　伊藤　洋二
(74)代理人　100108198
弁理士　三浦　高広
(72)発明者　田中　猛
静岡県湖西市梅田３９０番地　アスモ株式会社内
(72)発明者　柘植　昇
静岡県湖西市梅田３９０番地　アスモ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】動力付窓開閉装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

車両の窓開口（３）内で移動する窓体（４）を移動させて前記窓開口（３）を開閉する窓体駆動手段（５）と、

前記窓体駆動手段（５）の駆動負荷を検出する負荷検出手段（６、８１）と、

前記窓開口（３）を構成する窓枠（２）に配設され、前記窓枠（２）に作用する外力を感知する感知手段（７）と、

前記窓体（４）の開閉位置を検出する位置検出手段（６、８２）と、

前記位置検出手段（６、８２）により検出された前記窓体（４）の検出位置が第１所定位置（Ｐ１）より前記窓開口（３）を閉じる側に位置すると判断された場合であって、前記感知手段（７）により感知された感知外力が所定値を超えたときに前記窓体（４）の閉方向への移動を中断するように前記窓体駆動手段（５）を制御する第１制御手段（８３、８４、８７）と、

前記位置検出手段（６、８２）により検出された前記窓体（４）の検出位置が第２所定位置（Ｐ２）より前記窓開口（３）を開く側に位置すると判断された場合であって、前記感知手段（７）により感知された感知外力が所定値を超えるとともに、前記負荷検出手段（６、８１）により検出された駆動負荷が所定値を超えたときに前記窓体（４）の閉方向への移動を中断するように前記窓体駆動手段（５）を制御する第２制御手段（８３、８５、８７）と備えることを特徴とする動力付窓開閉装置。

【請求項２】

車両の窓開口（３）内で移動する窓体（４）を移動させて前記窓開口（３）を開閉する窓体駆動手段（５）と、
前記窓体駆動手段（５）の駆動負荷を検出する負荷検出手段（６、８１）と、
前記窓開口（３）を構成する窓枠（２）に配設され、前記窓枠（２）に作用する外力を感知する感知手段（７）と、
前記窓体（４）の開閉位置を検出する位置検出手段（６、８２）と、
前記位置検出手段（６、８２）により検出された前記窓体（４）の検出位置が第１所定位置（Ｐ１）より前記窓開口（３）を閉じる側に位置すると判断された場合であって、前記感知手段（７）により感知された感知外力が所定値を超えたときか、前記負荷検出手段（６、８１）により検出された駆動負荷が所定値を超えたときのいずれかのときには、前記窓体（４）の閉方向への移動を中断するように前記窓体駆動手段（５）を制御する第１制御手段（８３、８４、８７）と、
前記位置検出手段（６、８２）により検出された前記窓体（４）の検出位置が第２所定位置（Ｐ２）より前記窓開口（３）を開く側に位置すると判断された場合であって、前記感知手段（７）により感知された感知外力が所定値を超えるとともに、前記負荷検出手段（６、８１）により検出された駆動負荷が所定値を超えたときに前記窓体（４）の閉方向への移動を中断するように前記窓体駆動手段（５）を制御する第２制御手段（８３、８５、８７）と備えることを特徴とする動力付窓開閉装置。

【請求項３】
前記第１所定位置（Ｐ１）は、前記第２所定位置（Ｐ２）よりも前記窓開口（３）を開く側に位置することを特徴とする請求項１又は２に記載の動力付窓開閉装置。

【請求項４】
前記第１所定位置（Ｐ１）と前記第２所定位置（Ｐ２）とは略等しい位置であることを特徴とする請求項１又は２に記載の動力付窓開閉装置。

【請求項５】
前記窓枠（２）にはサイドバイザ（９）が配設されており、
前記第１所定位置（Ｐ１）は、前記サイドバイザ（９）の開方向側端部（９ａ）よりもさらに開口側に位置することを特徴とする請求項１ないし４のいずれか１つに動力付窓開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、異物挟み込み機構を有する動力付窓開閉装置（以下、パワーウインドウと呼ぶ。）に関するものである。

【０００２】
【従来の技術】
異物挟み込み機構を有するパワーウインドウの構造としては、窓ガラスを移動させる駆動モータの駆動負荷を検出する負荷検出手段を有して、この負荷検出手段の検出値が所定値を越えたときに異物挟み込みが発生したものとして窓ガラスを開方向に反転させるパワーウインドウや、窓枠に作用する外力を感知する感知手段を配設し、この感知手段の検出値が所定値を越えたときに異物挟み込みが発生したものとして窓ガラスを開方向に反転させるパワーウインドウ等がある。

【０００３】
しかし、異物挟み込みが発生している状態とは、窓枠および窓ガラスの両者に外力が発生している状態であるので、負荷検出手段または感知手段のいずれか一方のみでは、いたずら等の外乱等により異物挟み込みを正確に検出することが困難である。
そこで、例えば特開平７－４１３７号公報では、感知手段および負荷検出手段の両者を備え、感知手段の検出値が所定値を越え、かつ、駆動負荷も所定値を越えたときに、異物挟み込みが発生したものとみなして窓ガラスを開方向に反転させている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】
ところで、発明者等は、様々な窓形状の車両を用いて上記公報に記載のパワーウインドウの作動確認を行っていたところ、異物が挟み込まれる部位によっては、異物が挟み込まれても窓ガラスが開方向に反転しない等の誤作動が発生した。そこで、発明者等は引き続き研究調査を行ったところ、以下に述べる原因によって誤作動が発生することが明らかになった。
【０００５】
すなわち、図４に示すように、窓枠２のうち窓ガラス４の移動方向に対して傾斜した部位２ａで異物の挟み込みが発生すると、窓ガラス４には、異物（窓枠）に作用する外力F_0のうち窓枠２に対して直角方向の外力成分の力F_1が作用する。そして、駆動モータが駆動負荷として受ける力は、概ね、力F_1のうち窓ガラス４の閉作動方向成分の力F_3（＝$F_0 \cos^2 \theta$）である。
【０００６】
このため、傾斜した部位２ａでは、異物（窓枠）に作用する外力F_0の大きさが同じであっても、その他の部位に比べて駆動モータが負荷として受ける力F_3は小さくなる。つまり、駆動モータ側からみると、傾斜した部位２ａでは、その他の部位より大きな外力F_0が作用しなければ、異物挟み込みを検出することができない（図５参照）。
【０００７】
そしてさらに、傾斜した部位２ａでは、駆動負荷として受ける力F_3が小さくなるので、検出された駆動負荷の検出誤差範囲と異物挟み込みによる負荷の変動幅との区別が困難になり、検出された駆動負荷中に占める検出誤差の割合が大きくなる。
したがって、窓枠２のうち傾斜した部位２ａで異物が挟み込まれると、検出された駆動負荷中に占める検出誤差が大きくなるので、パワーウインドウが誤作動してしまうという問題が発生する。
【０００８】
本発明は、上記点に鑑み、窓枠のうち傾斜した部位で異物が挟み込が発生した場合であっても、パワーウインドウの誤作動を防止することを目的とする。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
本発明は、上記目的を達成するために、以下の技術的手段を用いる。
ところで、発明者等の種々の検討によれば、窓ガラス４の移動方向に対して傾斜した窓枠の部位において、挟み込まれる異物の多くは、幼児の指等の比較的小さい（細い）ものであり、大きくても大人の手首程度の大きさであることが判明した。
【００１０】
そこで、請求項１に記載の発明では、位置検出手段（６、８２）により検出された窓体（４）の検出位置が第１所定位置（Ｐ１）より窓開口（３）を閉じる側に位置すると判断された場合であって、感知手段（７）により感知された感知外力が所定値を超えたときに窓体（４）の閉方向への移動を中断する。また、位置検出手段（６、８２）により検出された窓体（４）の検出位置が第２所定位置（Ｐ２）より窓開口（３）を開く側に位置すると判断された場合であって、感知手段（７）により感知された感知外力が所定値を超えるとともに、負荷検出手段（６、８１）により検出された駆動負荷が所定値を超えたときに窓体（４）の閉方向への移動を中断することを特徴とする。
【００１１】
これにより、第１所定位置（P_1）を、前述した程度の大きさ（幼児の指程度から大人の手首程度の大きさ）に相当する値に設定すれば、第１所定位置（P_1）より閉じる側に窓体（４）が位置しているときに挟み込みが発生した場合には、傾斜した部位（２ａ）にて挟み込みが発生したものとみなすことができる。したがって、第１所定位置（P_1）より閉じる側に窓体（４）が位置しているときに、感知手段（７）の検出に基づいて異物挟み込みを検出すれば、検出誤差の占める割合が多い負荷検出手段（６、８１）の検出値が含まれないので、異物挟み込みを正確に検出することができ、動力付窓開閉装置の誤作動を

防止することができる。

【００１２】

一方、第２所定位置（Ｐ２）より開く側に窓体（４）が位置しているときに挟み込みが発生した場合には、傾斜した部位（２ａ）以外の部位にて挟み込みが発生したものとみなすことができる。したがって、第２所定位置（Ｐ２）より開く側に窓体（４）が位置しているときには、負荷検出手段（６、８１）の検出値に含まれる誤差の割合が小さいので、いたずら等の外乱等に影響されることなく、正確に異物挟み込みを正確に検出することができる。

【００１３】

また、請求項１に係る発明に対し、請求項２に記載の発明のように、位置検出手段（６、８２）により検出された窓体（４）の検出位置が第１所定位置（Ｐ１）より窓開口（３）を閉じる側に位置すると判断された場合であって、感知手段（７）により感知された感知外力が所定値を超えたときか、前記負荷検出手段（６、８１）により検出された駆動負荷が所定値を超えたときのいずれかのときには、窓体（４）の閉方向への移動を中断するようにしてもよい。なお、第１所定位置（Ｐ１）は、請求項３に記載の発明のごとく、第２所定位置（Ｐ２）よりも窓開口（３）を開く側に設定することが望ましい。また、第１所定位置（Ｐ１）は、請求項４に記載の発明のごとく、第２所定位置（Ｐ２）と略等しい位置としてもよい。さらに、第１所定位置（Ｐ１）は、請求項５に記載の発明のごとく、サイドバイザ（９）の開方向側端部（９ａ）よりもさらに開口側に設定することがより望ましい。

【００１４】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【００１５】

【発明の実施の形態】

（第１実施形態）

図１の（ａ）は本実施形態に係る車両用のパワーウインドウの模式図であり、１は車両ドアであり、２は窓開口３を構成する窓枠である。また、４は窓開口３内で移動して窓開口３を開閉する窓ガラス（窓体）であり、この窓ガラス４は、バッテリ（図示せず）から電力を得て回転する駆動モータ（窓体駆動手段）５により移動させられる。

【００１６】

また、６は駆動モータ（以下、モータと略す。）５の回転数（回転角度）を検出する回転センサであり、７は、窓枠２のうち窓ガラス４の移動方向に対して傾いた前辺部２ａと、窓ガラス４の移動方向に対して略直交する上辺部２ｂとに渡って配設されて窓枠２（前辺部２ａおよび上辺部２ｂ）に作用する外力を感知する窓枠センサ（感知手段）である。そして、回転センサ６の検出信号および窓枠センサ７の検出信号は、モータ５の作動を制御する制御回路８に入力されている。

【００１７】

因みに、窓枠センサ７は、図２に示すように、ゴム等の弾性変形可能な絶縁材料からなるチューブ７１と、その内部で空隙７２を有して対向配設された金属製の第１、第２電極部材７３、７４を、図２の（ｂ）に示すように、チューブ７１の長手方向に螺旋を描いて延びるように埋設したものである。なお、７５は導電性ゴムや導電性樹脂（導電材料である金属をゴムや樹脂に混入したもの）製の被覆部材である。そして、チューブ７１（窓枠２）に所定値を越える外力が作用したとき、第１、第２電極部材７３、７４が接触（導通）して、後述する第１、２ＡＮＤゲート８４、８５に向けて検出信号７ａを出力する。

【００１８】

なお、９は、窓枠２（前辺部２ａおよび上辺部２ｂ）のうち車両外側に配設されて、窓枠２を覆う樹脂製のサイドバイザである。

図１の（ｂ）は、制御回路８の制御作動を示すブロック図であり、このブロック図を用いて本実施形態に係るパワーウインドウの作動を述べる。

制御回路８に入力された回転センサ６の検出値６ａは、この検出値６ａに基づいてモータ５の回転速度の変化率を求める速度変化率検出回路８１、および検出値６ａに基づいて窓ガラス４の位置（窓ガラス４の閉方向側先端６ａの位置）を求める位置検出回路８２に入力されている。

【００１９】

また、位置検出回路８２で求められた窓ガラス４の位置を示す信号８２ａは、窓ガラス４が所定位置に達しているか否かを判定する位置判定回路８３に入力される。そして、位置判定回路８３は、窓ガラス４の位置が第１所定位置P_1より窓開口３を閉じる側に位置すると判定したときには、第１ＡＮＤゲート８４に向けて第１位置信号８３ａを出力し、一方、第２所定位置P_2より窓開口３を開く側に位置すると判定したときには、第２ＡＮＤゲート８５に向けて第２位置信号８３ｂを出力する。

【００２０】

また、速度変化率検出回路８１は、モータ５の回転速度の変化率、すなわち窓ガラス４の移動変位速度の変化率が所定値を越えたときに、モータ５の駆動負荷が所定値を越えたものとみなして第２ＡＮＤゲート８５に向けて信号８１ａを出力する。

また、窓枠センサ７の検出信号７ａ、および乗員が窓ガラス４の開閉を支持する開閉スイッチ８６から出力される、窓ガラス４が閉じる向きに移動していることを示す閉信号８６ａが両ＡＮＤゲート８４、８５に入力されている。

【００２１】

さらに、両ＡＮＤゲート８４、８５の各出力信号８４ａ、８５ａは、モータ５の極性を反転させてモータ５の回転を反転させるモータ反転駆動回路８７に入力されている。

なお、本実施形態では、位置検出回路８２および回転センサ６の検出誤差等に起因してパワーウインドウが誤作動することを防止すべく、第２所定位置P_2は、第１所定位置P_1より窓開口３を閉じる側に相当する位置する値に設定されている。しかし、両所定位置P_1、P_2の差は僅かであり、位置検出回路８２および回転センサ６の検出誤差を考慮すれば、窓ガラス４から見れば、略等しい位置である。

【００２２】

以上に述べた構成により、窓ガラス４が閉じる向きに変位して第１所定位置P_1より窓開口３を閉じる側に位置に達した場合であって、窓枠センサ７の検出信号７ａが出力されたときには、異物挟み込みが発生したものとみなされ、モータ５の回転が反転させられて窓ガラス４が開く向きに変位する。

また、窓ガラス４が閉じる向きに変位している場合であって、第２所定位置P_2より窓開口３を開く側に位置すると判定され、かつ、窓枠センサ７の検出信号７ａが出力されるとともに、速度変化率検出回路８１より信号８１ａが出力されたときには、異物挟み込みが発生したものとみなされ、モータ５の回転が反転させられて窓ガラス４が開く向きに変位する。

【００２３】

次に、本実施形態の特徴を述べる。

両所定位置P_1、P_2を、「課題を解決するための手段」の欄で述べた程度の大きさ（幼児の指程度から大人の手首程度の大きさ）に相当する値に設定すれば、所定位置より閉じる側に窓ガラス４が位置しているときに挟み込みが発生した場合には、前辺２ａにて挟み込みが発生したものとみなすことができる。

【００２４】

したがって、第１所定位置P_1より閉じる側（上領域）に窓ガラス４が位置しているときに、窓枠センサ７の検出に基づいて異物挟み込みを検出すれば、検出誤差の占める割合が多いモータ５の駆動負荷を示す信号８１ａが含まれないので、異物挟み込みを正確に検出することができ、パワーウインドウの誤作動を防止することができる。

【００２５】

一方、第２所定位置P_2より開く側（下領域）に窓ガラス４が位置しているときに挟み込みが発生した場合には、前辺２ａ以外の部位にて挟み込みが発生したものとみなすことが

できる。
したがって、第２所定位置P_2より開く側に窓ガラス４が位置しているときには、信号８１ａに含まれる誤差の割合が小さいので、いたずら等の外乱等に影響されることなく、正確に異物挟み込みを正確に検出することができる。
【００２６】
（第２実施形態）
図３の（ａ）は本実施形態に係る車両用のパワーウインドウの模式図であり、（ｂ）制御回路のブロック図である。そして、本実施形態は、第１実施形態に比べて、制御作動（制御回路のブロック図）のみ異なるので、以下、本実施形態に係る制御回路８の制御作動を述べる。
【００２７】
制御回路８に入力された回転センサ６の検出値６ａは、速度変化率検出回路８１、および位置検出回路８２に入力されている。
また、位置検出回路８２で求められた窓ガラス４の位置を示す信号８２ａは、位置判定回路８３に入力される。そして、位置判定回路８３は、窓ガラス４の位置が第１所定位置P_1より窓開口３を閉じる側に位置すると判定したときには、第１ＡＮＤゲート８４に向けて第１位置信号８３ａを出力し、一方、第２所定位置P_2より窓開口３を開く側に位置すると判定したときには、第２ＡＮＤゲート８５に向けて第２位置信号８３ｂを出力する。
【００２８】
また、速度変化率検出回路８１は、モータ５の回転速度の変化率、すなわち窓ガラス４の移動変位速度の変化率が所定値を越えたときに、モータ５の駆動負荷が所定値を越えたものとみなして第２ＡＮＤゲート８５、およびＯＲゲート８８に向けて信号８１ａを出力する。また、乗員が窓ガラス４の開閉を指示する開閉スイッチ８６から出力される、窓ガラス４が閉じる向きに移動していることを示す閉信号８６ａが両ＡＮＤゲート８４、８５に入力されている。
【００２９】
また、窓枠センサ７の検出信号７ａは、第２ＡＮＤゲート８５およびＯＲゲート８８に入力される。
そして、ＯＲゲート８８の出力信号８８ａは、第１ＡＮＤゲート８４に入力され、第１ＡＮＤゲート８４の出力信号８４ａおよび第２ＡＮＤゲート８５の出力信号８５ａは、モータ５の極性を反転させてモータ５の回転を反転させるモータ反転駆動回路８７に入力されている。
【００３０】
以上に述べた構成により、窓ガラス４が閉じる向きに変位して第１所定位置P_1より窓開口３を閉じる側に位置に達した場合であって、窓枠センサ７の検出信号７ａが出力されたときか、速度変化率検出回路８１より信号８１ａが出力されたときかのいずれかのときには、異物挟み込みが発生したものとみなされ、モータ５の回転が反転させられて窓ガラス４が開く向きに変位する。
【００３１】
また、窓ガラス４が閉じる向きに変位している場合であって、第２所定位置P_2より窓開口３を開く側に位置すると判定され、かつ、窓枠センサ７の検出信号７ａが出力されるとともに、速度変化率検出回路８１より信号８１ａが出力されたときには、異物挟み込みが発生したものとみなされ、モータ５の回転が反転させられて窓ガラス４が開く向きに変位する。
【００３２】
ところで、サイドバイザ９の有無により異物挟み込みが発生する状況が異なるので、発明者等の検討によれば、サイドバイザ９を有する車両ドア１では、両所定位置P_1、P_2を、サイドバイサ９のうち窓開口３を開く側の端部９ａに相当する位置に設定することが望ましいとの検討結果を得ている。
また、上述の実施形態では、第１所定位置P_1と第２所定位置P_2とは、異なる位置であ

ったが、所定位置P_1、P_2を等しい位置としてもよい。

【００３３】

また、上述の実施形態では、異物挟み込みが検出された場合には、モータ５を反転させたが、異物挟み込みが検出された場合にモータ５の回転を停止するようにしてもよい。

また、上述の実施形態では、窓ガラス４の移動変位速度の変化率によりモータ５の駆動負荷を検出したが、モータ５に流れる駆動電流の変化から駆動負荷を検出してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図１】第１実施形態に係るパワーウインドウの模式図であり、（ａ）は車両ドアの模式図であり、（ｂ）制御回路のブロック図である。

【図２】（ａ）は窓枠センサの断面図であり、（ｂ）窓枠センサの側面図である。

【図３】第２実施形態に係るパワーウインドウの模式図であり、（ａ）は車両ドアの模式図であり、（ｂ）制御回路のブロック図である。

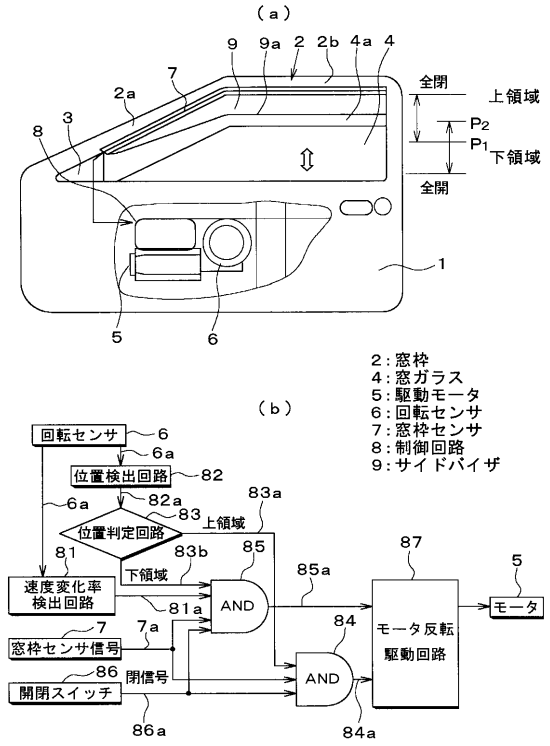
【図４】従来の技術の問題点を説明するための説明図である。

【図５】外力F_0（反転荷重）と窓枠の位置との関係を示すチャートである。

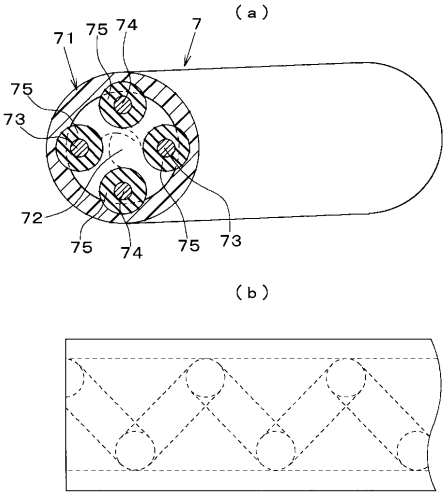
【符号の説明】

１…車両ドア、２…窓枠、３…窓開口、４…窓ガラス（窓体）、
５…駆動モータ（窓体駆動手段）、６…回転センサ、
７…窓枠センサ（感知手段）、８…制御回路、９…サイドバイザー。

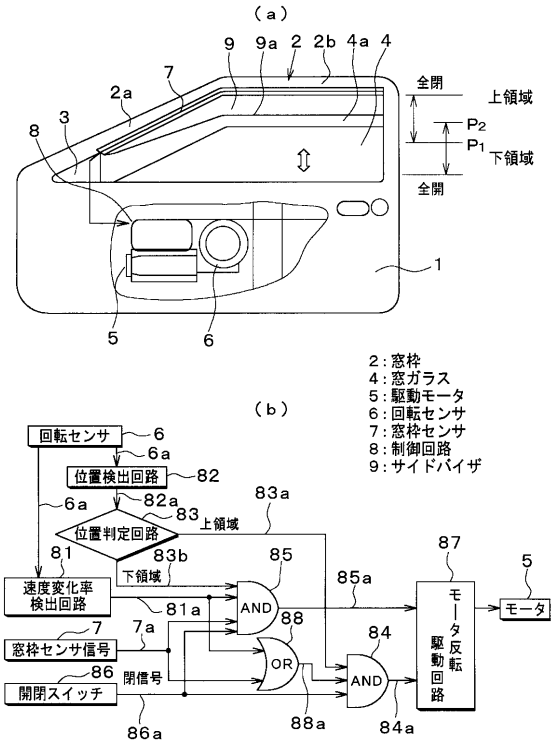
【図１】



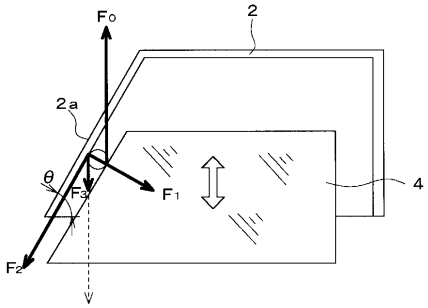
【図２】



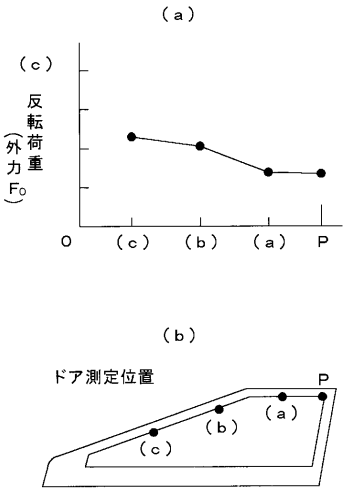
【図３】


（ａ）
9
9a
2
2b
4a
4
7
2a
3
8
全閉
上領域
P2
P1
下領域
全開
1
5
6
2：窓枠
4：窓ガラス
5：駆動モータ
6：回転センサ
7：窓枠センサ
8：制御回路
9：サイドバイザ
（ｂ）
回転センサ
6
6a
位置検出回路
82
82a
6a
83
位置判定回路
上領域
83a
81
83b
下領域
85
速度変化率
検出回路
81a
AND
85a
87
モータ
5
7
7a
窓枠センサ信号
88
OR
84
AND
モータ反転駆動回路
86
閉信号
開閉スイッチ
86a
88a
84a

【図４】


F0
2
2a
θ
F3
F1
4
F2

【図５】


（ａ）
（ｃ）
反転荷重
外力
F0
0
（ｃ）
（ｂ）
（ａ）
P
（ｂ）
ドア測定位置
P
（ａ）
（ｂ）
（ｃ）

フロントページの続き

(72)発明者　石原　秀典
静岡県湖西市梅田３９０番地　アスモ株式会社内
(72)発明者　斉藤　▲ツトム▼
静岡県湖西市梅田３９０番地　アスモ株式会社内

審査官　後藤　麻由子

(56)参考文献　特開平１０－０１８７１０（ＪＰ，Ａ）
特開平９－２０３２７１（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－７８０８２（ＪＰ，Ａ）
特開平５－１９３３５３（ＪＰ，Ａ）
特開平７－４１３７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
E05F 15/00-15/20
B60J 1/00-1/17
H02P 3/06