

(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2020-172797

(P2020-172797A)

(43) 公開日 令和2年10月22日(2020.10.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E 0 5 B 81/68 (2014.01)	E O 5 B 81/68	2 E 2 5 O
E 0 5 B 81/20 (2014.01)	E O 5 B 81/20	B
E 0 5 B 81/30 (2014.01)	E O 5 B 81/30	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2019-75435 (P2019-75435)	(71) 出願人	000000011
(22) 出願日	平成31年4月11日 (2019.4.11)		アイシン精機株式会社
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
		(74) 代理人	100105957
			弁理士 恩田 誠
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(72) 発明者	河口 千里
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内
		(72) 発明者	山口 順士
			愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

最終頁に続く

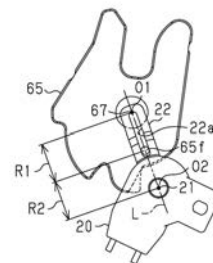
(54) 【発明の名称】 車両用ドアロック装置

(57) 【要約】

【課題】 ラッチのフルラッチ位置に係る検出フルラッチ位置におけるロータリースイッチの論理の切替わり検出精度をより向上できる車両用ドアロック装置を提供する。

【解決手段】 ロータリースイッチ20のスイッチレバー22は、ラッチ65の回転に伴い係合凹部22aに係合凸部65fを摺動させつつ回転する。ロータリースイッチ20は、スイッチレバー22の回転位置に基づいてラッチ65がフルラッチ位置に係る検出フルラッチ位置にあることを検出するように構成されている。ラッチ65がハーフラッチ位置にあることが検出されてから検出フルラッチ位置にあることが検出されるまでの間に、中心O1、O2に直交するそれらを結ぶ線L上に係合凸部65fが位置する状態が発生するように設定されている。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ストライカを受け入れるオープン位置からストライカの離脱を禁止するハーフラッチ位置及びフルラッチ位置へと第 1 軸の周りを順次回転することで、車両のドアを半ドア状態及び全閉状態で順次保持可能なラッチと、

前記ハーフラッチ位置及び前記フルラッチ位置で前記ラッチを回り止めするボールと、
前記ラッチが前記ハーフラッチ位置にあることを検出する検出部と、

前記第 1 軸と平行な第 2 軸の周りに回転可能なレバーを有するロータリースイッチと、
前記ラッチ及び前記レバーのいずれか一方に突設された係合凸部と、

前記ラッチ及び前記レバーのいずれか他方に形成され、前記係合凸部が挿入され、前記ラッチの回転に伴い前記係合凸部を摺動させつつ前記レバーを回転させる係合凹部とを備え、

前記ロータリースイッチは、前記レバーの回転位置に基づいて前記ラッチが前記フルラッチ位置に係る検出フルラッチ位置にあることを検出するように構成されており、

前記ラッチの前記ハーフラッチ位置が検出されてから前記検出フルラッチ位置が検出されるまでの間に、前記第 1 軸及び前記第 2 軸に直交するそれらを結ぶ線上に前記係合凸部が位置する状態が発生するように設定された、車両用ドアロック装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両用ドアロック装置において、

前記検出部は、前記ラッチが前記ハーフラッチ位置を通過するタイミングでオンからオフに一旦切り替わった後にオンに切り替わり、前記ラッチが前記フルラッチ位置に到達することでオフに切り替わるように構成されており、

前記ロータリースイッチは、オンからオフへの切り替わりに基づいて前記ラッチが前記検出フルラッチ位置にあることを検出するように構成されており、

前記ラッチが前記ハーフラッチ位置を通過するタイミングで前記検出部がオフからオンに切り替わるときの前記ラッチの回転位置のばらつき範囲は、前記ロータリースイッチがオンからオフに切り替わるときの前記ラッチの回転位置のばらつき範囲と重ならないように設定された、車両用ドアロック装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の車両用ドアロック装置において、

前記第 1 軸及び前記第 2 軸に直交するそれらを結ぶ線上に前記係合凸部が位置する状態において、前記第 1 軸及び前記係合凸部の間の離間距離よりも前記第 2 軸及び前記係合凸部の間の離間距離の方が短くなるように設定された、車両用ドアロック装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の車両用ドアロック装置において、

前記第 1 軸及び前記第 2 軸に直交するそれらを結ぶ線上に前記係合凸部が位置する状態において、前記係合凹部は、前記線上に延伸しているとともに、前記係合凸部の配置部位に絞り部を有する、車両用ドアロック装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用ドアロック装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、車両用ドアロック装置としては、例えば特許文献 1 に記載されたものが知られている。この車両用ドアロック装置は、ストライカを受け入れるオープン位置からストライカの離脱を禁止するハーフラッチ位置及びフルラッチ位置へと順次回転することで、車両のドアを半ドア状態及び全閉状態で順次保持可能なラッチを備える。また、車両用ドアロック装置は、ラッチと一体的に回転する被検出片と、ラッチを支持するハウジングに設けられ被検出片を電氣的に検出するロータリースイッチとを備える。ロータリースイッチは

10

20

30

40

50

、その接点により被検出片を検出することで、ラッチがハーフラッチ位置及びフルラッチ位置にあることを個別に検出する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2004-250900号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、特許文献1では、ラッチとロータリースイッチとが互いに同軸上に配置されており、該ロータリースイッチは、ラッチと一体的に回転する被検出片を電氣的に検出することになる。このため、例えばラッチのフルラッチ位置における論理、即ちオン・オフの切り替え検出精度はラッチの回転角変化量に依存してしまう。

【0005】

本発明の目的は、ラッチのフルラッチ位置に係る検出フルラッチ位置におけるロータリースイッチの論理の切り替え検出精度をより向上できる車両用ドアロック装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決する車両用ドアロック装置は、ストライカを受け入れるオープン位置からストライカの離脱を禁止するハーフラッチ位置及びフルラッチ位置へと第1軸の周りを順次回転することで、車両のドアを半ドア状態及び全閉状態で順次保持可能なラッチと、前記ハーフラッチ位置及び前記フルラッチ位置で前記ラッチを回り止めするポールと、前記ラッチが前記ハーフラッチ位置にあることを検出する検出部と、前記第1軸と平行な第2軸の周りに回転可能なレバーを有するロータリースイッチと、前記ラッチ及び前記レバーのいずれか一方に突設された係合凸部と、前記ラッチ及び前記レバーのいずれか他方に形成され、前記係合凸部が挿入され、前記ラッチの回転に伴い前記係合凸部を撓動させつつ前記レバーを回転させる係合凹部とを備え、前記ロータリースイッチは、前記レバーの回転位置に基づいて前記ラッチが前記フルラッチ位置に係る検出フルラッチ位置にあることを検出するように構成されており、前記ラッチの前記ハーフラッチ位置が検出されてから前記検出フルラッチ位置が検出されるまでの間に、前記第1軸及び前記第2軸に直交するそれらを結ぶ線上に前記係合凸部が位置する状態が発生するように設定される。

【0007】

この構成によれば、前記ラッチの前記ハーフラッチ位置が検出されてから前記検出フルラッチ位置が検出されるまでの間に、前記第1軸及び前記第2軸に直交するそれらを結ぶ線上に前記係合凸部が位置する状態が発生する。この状態では、前記ラッチの回転角変化量に対する前記レバーの回転角変化量が最大となる。従って、前記ラッチが前記検出フルラッチ位置付近（検出フルラッチ位置を含む）にあるときに、前記レバーの回転角変化量が増加することで、その分、前記検出フルラッチ位置における前記ロータリースイッチの論理の切り替え検出精度をより向上できる。

【0008】

上記車両用ドアロック装置について、前記検出部は、前記ラッチが前記ハーフラッチ位置を通過するタイミングでオンからオフに一旦切り替わった後にオンに切り替わり、前記ラッチが前記フルラッチ位置に到達することでオフに切り替わるように構成されており、前記ロータリースイッチは、オンからオフへの切り替えに基づいて前記ラッチが前記検出フルラッチ位置にあることを検出するように構成されており、前記ラッチが前記ハーフラッチ位置を通過するタイミングで前記検出部がオフからオンに切り替わるときの前記ラッチの回転位置のばらつき範囲は、前記ロータリースイッチがオンからオフに切り替わるときの前記ラッチの回転位置のばらつき範囲と重ならないように設定されることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0009】

この構成によれば、前記ラッチが前記フルラッチ位置にあるとき、前記検出部及び前記ロータリースイッチが共にオフになることから、このときの論理に基づき前記ドアの全閉状態を検出するようにすれば、その検出精度をより向上できる。一方、前記検出部は、前記ラッチが前記ハーフラッチ位置を通過するタイミングでオンからオフに一旦切り替わることになるため、その後のオンになる前に前記ロータリースイッチがオンからオフに切り替わってしまうと、前記ドアの全閉状態が誤検出されてしまう。しかしながら、前記ラッチが前記ハーフラッチ位置を通過するタイミングで前記検出部がオフからオンに切り替わるときの前記ラッチの回動位置のばらつき範囲は、前記ロータリースイッチがオンからオフに切り替わるときの前記ラッチの回動位置のばらつき範囲と重ならないように設定されている。このため、このような前記ドアの全閉状態の誤検出を抑制できる。

【0010】

上記車両用ドアロック装置について、前記第1軸及び前記第2軸に直交するそれらを結ぶ線上に前記係合凸部が位置する状態において、前記第1軸及び前記係合凸部の間の離間距離よりも前記第2軸及び前記係合凸部の間の離間距離の方が短くなるように設定されることが好ましい。

【0011】

この構成によれば、前記第1軸及び前記第2軸に直交するそれらを結ぶ線上に前記係合凸部が位置する状態では、前記ラッチの回転角変化量よりも前記レバーの回転角変化量を増大できる。このように、前記ラッチが前記検出フルラッチ位置付近（検出フルラッチ位置を含む）にあるときに、前記レバーの回転角変化量が増加することで、その分、前記検出フルラッチ位置における前記ロータリースイッチの論理の切替わり検出精度をいっそう向上できる。

【0012】

上記車両用ドアロック装置について、前記第1軸及び前記第2軸に直交するそれらを結ぶ線上に前記係合凸部が位置する状態において、前記係合凹部は、前記線上に延伸しているとともに、前記係合凸部の配置部位に絞り部を有することが好ましい。

【0013】

この構成によれば、前記ラッチの回転角変化量に対応する前記レバーの回転角変化量が最大となる状態での前記係合凸部及び前記係合凹部の係合状態、即ち前記ラッチが前記検出フルラッチ位置付近（検出フルラッチ位置を含む）にあるときの前記係合凸部及び前記係合凹部の係合状態を、前記絞り部にてより安定化できる。

【発明の効果】

【0014】

本発明は、ラッチのフルラッチ位置に係る検出フルラッチ位置におけるロータリースイッチの論理の切替わり検出精度をより向上できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】車両用ドアロック装置の一実施形態が適用されるドアについてその構造を示す側面図。

【図2】同実施形態の車両用ドアロック装置についてそのアッパラッチ機構の構造を示す正面図。

【図3】（a）～（d）は、同実施形態の車両用ドアロック装置についてラッチがオープン位置からハーフラッチ位置を通過するまで回動するときのアッパラッチ機構の作用を示す正面図。

【図4】（a）～（c）は、同実施形態の車両用ドアロック装置についてラッチが検出フルラッチ位置からフルラッチ位置まで回動するときのアッパラッチ機構の作用を示す正面図。

【図5】ラッチの回動位置とポールスイッチ信号及びロータリースイッチ信号との関係を示すタイミングチャート。

10

20

30

40

50

【図 6】ラッチが検出フルラッチ位置にあるときのロータリースイッチとの係合状態を示す説明図。

【図 7】ラッチの回動位置とスイッチレバーの回動位置との関係を示すグラフ。

【図 8】ラッチが検出フルラッチ位置にあるときの係合凸部と係合凹部との係合状態を誇張して示す説明図。

【図 9】車両用ドアロック装置の変形形態についてラッチが検出フルラッチ位置にあるときのロータリースイッチとの係合状態を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、車両用ドアロック装置の一実施形態について説明する。なお、以下では、車両の前後方向を「前後方向」といい、車両の高さ方向上方及び下方をそれぞれ「上方」及び「下方」という。また、車室内方に向かう車両の幅方向内側を「車内側」といい、車室外方に向かう車両の幅方向外側を「車外側」という。特に、車両のドアについては、基本的に閉止状態と見なしてその方向をいう。

【0017】

図 1 に示すように、車両のボデー 1 の側部には、その中央部にセンターピラーを有しない、いわゆるピラーレス型の開口 2 が形成されているとともに、該開口 2 に合わせてスイングドア 11 及びスライドドア 12 が前後方向に並設されている。すなわち、スイングドア 11 は、その前縁部に設けられた図示しないドアヒンジによりボデー 1 に回動自在に連結されており、ドアヒンジを中心に回動することで前席側の乗降口となる開口 2 の前部を開閉する。一方、スライドドア 12 は、図示しない適宜の支持部材によりボデー 1 に前後方向に移動自在に連結されており、前後方向に移動することで後席側の乗降口となる開口 2 の後部を開閉する。

【0018】

スイングドア 11 は、その下部を構成するドア本体 13 を備える。このドア本体 13 は、図示しないドアアウトパネル及びドアインナパネルが結合されてなる袋状の構造体である。また、スイングドア 11 は、ドア本体 13 の上端部に取着されたドアフレーム 14 を備える。このドアフレーム 14 は、ドア本体 13 の後部に固着されて上方に延びる略筒状の立柱部 14a を有するとともに、ドア本体 13 の前部に固着されて後方斜め上方に延び立柱部 14a の上端部に接続される略弓形の上縁部 14b を有する。なお、立柱部 14a は、ドア本体 13 内まで車両の高さ方向に連通している。

【0019】

ドア本体 13 には、操作ハンドル 15 が揺動可能に連結されている。また、ドア本体 13 には、その内部空間において、操作ハンドル 15 に連係されたリモコン（リモートコントローラ）16 が設置されている。

【0020】

ドア本体 13 の後部下端、即ちスイングドア 11 の後部下端には、その内部空間において、ロアラッチ機構 30 が設置されている。このロアラッチ機構 30 は、開口 2 の下端でボデー 1 に設けられたストライカ STL と係合することでスイングドア 11 を全閉状態又は半ドア状態で保持する。ロアラッチ機構 30 は、オープンケーブル C1 を介してリモコン 16 に接続されており、操作ハンドル 15 の操作力がリモコン 16 及びオープンケーブル C1 を介して伝達されることで、スイングドア 11 の閉止状態での保持を解除する。

【0021】

一方、立柱部 14a の上端、即ちスイングドア 11 の後部上端には、その内部空間において、アップラッチ機構 60 が設置されている。このアップラッチ機構 60 は、開口 2 の上端でボデー 1 に設けられたストライカ STU と係合することでスイングドア 11 を全閉状態又は半ドア状態で保持する。アップラッチ機構 60 は、立柱部 14a 内を下方に延びるオープンケーブル C2 を介してリモコン 16 に接続されており、操作ハンドル 15 の操作力がリモコン 16 及びオープンケーブル C2 を介して伝達されることで、スイングドア 11 の閉止状態での保持を解除する。

【0022】

次に、アップラッチ機構60について説明する。

図2に示すように、アップラッチ機構60は、立柱部14aの上端部に載置されるハウジング61を備える。このハウジング61には、互いに平行な一对の支持軸67、68が設けられているとともに、それら支持軸67、68には、ラッチ65及びボール66がそれぞれ軸支されている。つまり、ラッチ65は、第1軸としての支持軸67の中心O1の周りを回動可能である。両支持軸67、68は、車両の高さ方向に並設されている。

【0023】

ラッチ65には、スイングドア11の閉作動時におけるストライカSTUの進入方向に合わせて略U字状の係合溝65aが形成されている。また、ラッチ65は、支持軸67を挟む係合溝65aの反対側で周方向に並ぶ一对の突部65b、65cを有する。図示反時計回転方向に先行する側に配置された一方の突部65bの当該方向に先行する端面はフルラッチ係合面65dを形成し、他方の突部65cの当該方向に先行する端面はハーフラッチ係合面65eを形成する。ラッチ65は、ハウジング61に一端の掛止された図示しないラッチ付勢ばねの他端が掛止されることで図示反時計回転方向に回動する側に付勢されるとともに、該ハウジング61に設置されたラッチストッパ69に当接することで当該方向への回動が規制され、所定の初期回動位置（以下、「アンラッチ位置」ともいう）に保持される。

【0024】

一方、ボール66は、支持軸68からその径方向一側（図2の左側）に延出する略鉤爪状の係合片66aを形成する。また、ボール66は、支持軸68からその径方向他側（図2の左下側）に延出する略アーム状の延出片66bを形成する。延出片66bの先端部は、屈曲して被押圧部66cを形成する。このボール66は、図示しないボール付勢ばねにより図示時計回転方向に回動する側、即ち係合片66aを上方に移動させる側に付勢されるとともに、アンラッチ位置にあるラッチ65に当接することで当該方向への回動が規制され、所定の初期回動位置に保持される。

【0025】

ここで、アップラッチ機構60の基本的な動作について説明する。

スイングドア11が開放されている状態では、アンラッチ位置に保持されるラッチ65は、ボデー1に固着されたストライカSTLに係合溝65aを対向させる。つまり、係合溝65aは、スイングドア11の閉作動に伴うストライカSTLの進入経路を開放している。また、所定の初期回動位置に保持されるボール66は、係合片66aを突部65cに配置する。なお、このときのアップラッチ機構60の状態をアンラッチ状態（解除状態）という。

【0026】

次に、スイングドア11の閉作動に伴い、係合溝65a内にストライカSTLが進入したとする。この際、ストライカSTLにより係合溝65aの内壁面が押圧されることで、ラッチ65は、ラッチ付勢ばねに抗して図示時計回転方向に回動し、ハーフラッチ係合面65eに係合片66aが係止されることで回り止めされる（図3（c）参照）。このとき、スイングドア11は、係合溝65aにおいてストライカSTLと係合してこれを抜け止めする半ドア状態にある。このときのアップラッチ機構60の状態をハーフラッチ状態といい、ラッチ65の回動位置をハーフラッチ位置という。

【0027】

続いて、スイングドア11の更なる閉作動に伴い、係合溝65a内にストライカSTLが更に進入したとする。この際、ストライカSTLにより係合溝65aの内壁面が押圧されることで、ラッチ65は、ラッチ付勢ばねに抗して図示時計回転方向に更に回動し、フルラッチ係合面65dに係合片66aが係止されることで回り止めされる（図4（c）参照）。このとき、スイングドア11は、係合溝65aにおいてストライカSTLと係合してこれを抜け止めする全閉状態にある。このときのアップラッチ機構60の状態をフルラッチ状態（係合状態）といい、ラッチ65の回動位置をフルラッチ位置という。

【0028】

また、ハーフラッチ状態又はフルラッチ状態において、ボール66がボール付勢ばねに抗して図示反時計回転方向に回転すると、係合片66aによるハーフラッチ係合面65e又はフルラッチ係合面65dの係止が解除される。このとき、ラッチ65は、例えばシール部材の反発力などでスイングドア11が開作動し始めることに伴い、係合溝65a内から退出するストライカSTLにより係合溝65aの内壁面が押圧されることで、図示反時計回転方向に回転する。そして、スイングドア11は、係合溝65aにおけるストライカSTLとの係合を解除して開放可能となる。

【0029】

ハウジング61には、ボール66等の下方で支持軸67の中心線と平行に中心線の延びる支持軸51が設けられるとともに、該支持軸51には、例えば金属板からなるリリースレバー52が軸支されている。このリリースレバー52は、支持軸51を中心とする径方向に延びる略アーム状の接続部52aを有するとともに、図示時計回転方向の回転軌跡上にボール66の被押圧部66cが位置する押圧部52bを有する。

【0030】

アップラッチ機構60は、接続部52aにおいて前述のオープンケーブルC2に接続されている。そして、操作ハンドル15が操作されると、その操作力がリモコン16及びオープンケーブルC2を介して伝達されることで、リリースレバー52が図示時計回転方向に回転する。そして、押圧部52bに被押圧部66cの押圧されるボール66が図示反時計回転方向に回転する。このとき、アップラッチ機構60がハーフラッチ状態又はフルラッチ状態にあれば、係合片66aによるハーフラッチ係合面65e又はフルラッチ係合面65dの係止が解除される。そして、スイングドア11は、係合溝65aにおけるストライカSTUとの係合を解除して開放可能となる。

【0031】

なお、ロアラッチ機構30の基本的な動作は、アップラッチ機構60と同様であるため、その説明を省略する。

ラッチ65には、突部65bの近傍で、例えば金属棒からなる係合凸部65fが突設されている。この係合凸部65fは、支持軸67等と平行に延伸している。

【0032】

一方、ハウジング61には、ラッチ65の下方で、ロータリースイッチ20が装着されている。ロータリースイッチ20は、支持軸67と平行な操作軸21を有するとともに、該操作軸21と一体回転するレバーとしての略長尺状のスイッチレバー22を有する。つまり、スイッチレバー22は、第2軸としての操作軸21の中心O2の周りを回転可能である。

【0033】

スイッチレバー22には、その長手方向に延伸する長孔状の係合凹部22aが形成されている。係合凹部22aには、係合凸部65fが挿通されている。従って、ラッチ65が回転すると、これに伴い係合凸部65fに押圧される係合凹部22aは、係合凸部65fを摺動させつつスイッチレバー22を操作軸21と共に回転させる。ロータリースイッチ20は、ラッチ65がフルラッチ位置に係る検出フルラッチ位置、即ちハーフラッチ位置及びフルラッチ位置の間の所定の中間位置である検出フルラッチ位置にあることを検出するためのものである。つまり、ロータリースイッチ20は、ラッチ65の回転位置に相関するスイッチレバー22の回転位置に基づいてラッチ65が検出フルラッチ位置にあることを検出する。換言すれば、ロータリースイッチ20は、ラッチ65が検出フルラッチ位置に到達することでオン・オフの論理が切り替わる回路構成及び配置となっている。

【0034】

また、ハウジング61には、ボール66及びリリースレバー52の間で、検出部としてのボールスイッチ25が装着されている。ボールスイッチ25は、押ボタン25aを有する常閉型のモメンタリースイッチであって、ラッチ65がハーフラッチ位置にあることを検出するためのものである。

10

20

30

40

50

【0035】

次に、アップラッチ機構60の作動とこれに対応するロータリースイッチ20のロータリースイッチ信号S_r及びポールスイッチ25のポールスイッチ信号S_pの推移について説明する。

【0036】

図2及び図3(a)に示すように、まず、スイングドア11の閉作動に伴い、係合溝65a内に進入したストライカSTUがラッチ65と接触した状態にあるものとする。図5に示すように、このときのラッチ65の回動位置をオープン位置P0と定義すれば、該オープン位置P0におけるロータリースイッチ信号S_r及びポールスイッチ信号S_pは共にオンである。

10

【0037】

スイングドア11の更なる閉作動に伴い、前述のようにストライカSTLに押圧されるラッチ65が、図3(a)における時計回転方向に回動し始めると、突部65cに係合片66aの押圧されるポール66がポール付勢ばねに抗して図示反時計回転方向に回動する。そして、ラッチ65の更なる回動に伴い、図3(b)への変化で示すように、突部65cが係合片66aを乗り越え、ポール66がポール付勢ばねに付勢されて図示時計回転方向に回動する。図5に示すように、このときのラッチ65の回動位置P1で、ポールスイッチ信号S_pがオンからオフに切り替わる。

【0038】

図3(c)への変化で示すように、ラッチ65が更に回動すると、ポール66は、ポール付勢ばねに付勢されて図示時計回転方向に僅かに回動し、係合片66aでハーフラッチ係合面65eに係止することでラッチ65を回り止めする。図5に示すように、このときのラッチ65の回動位置、即ちハーフラッチ位置P2では、ポールスイッチ信号S_pはオフのままである。

20

【0039】

図3(d)への変化で示すように、ラッチ65が更に回動すると、突部65bに係合片66aの押圧されるポール66がポール付勢ばねに抗して図示反時計回転方向に再び回動する。図5に示すように、このときのラッチ65の回動位置P3で、ポールスイッチ信号S_pがオフからオンに切り替わる。

【0040】

図4(a)への変化で示すように、ラッチ65が更に回動して突部65bが係合片66aを乗り越えようとしているとき、図5に示すように、このときのラッチ65の回動位置P4で、ロータリースイッチ信号S_rがオンからオフに切り替わる。

30

【0041】

そして、図4(b)への変化で示すように、突部65bが係合片66aを乗り越えると、ポール66がポール付勢ばねに付勢されて図示時計回転方向に再び回動する。図5に示すように、このときのラッチ65の回動位置P5で、ポールスイッチ信号S_pがオンからオフに切り替わる。

【0042】

図4(c)への変化で示すように、ラッチ65が更に回動すると、ポール66は、ポール付勢ばねに付勢されて図示時計回転方向に僅かに回動し、係合片66aでフルラッチ係合面65dに係止することでラッチ65を回り止めする。図5に示すように、このときのラッチ65の回動位置、即ちフルラッチ位置P6では、ロータリースイッチ信号S_r及びポールスイッチ信号S_pは共にオフのままである。

40

【0043】

ロータリースイッチ20及びポールスイッチ25は、図示しない制御装置に電氣的に接続されており、該制御装置にロータリースイッチ信号S_r及びポールスイッチ信号S_pを出力する。本実施形態において、制御装置は、ロータリースイッチ信号S_r及びポールスイッチ信号S_pがそれぞれオフ及びオンであるときに、ラッチ65がハーフラッチ位置P2にあること、即ちスイングドア11が半ドア状態にあることを検出する。一方、制御装

50

置は、ロータリースイッチ信号 S_r 及びポールスイッチ信号 S_p が共にオフであるときに、ラッチ 65 がフルラッチ位置 P_6 にあること、即ちスイングドア 11 が全閉状態にあることを検出する。

【0044】

ここで、ロータリースイッチ 20 がそれ自体で検出可能なラッチ 65 の回動位置 P_4 が前述の検出フルラッチ位置（以下、「検出フルラッチ位置 P_f 」という）となる。また、ポールスイッチ 25 がそれ自体で検出可能なハーフラッチ位置は、その上限及び下限がそれぞれ回動位置 P_1 及び回動位置 P_3 （以下、「検出ハーフラッチ位置 P_h 」ともいう）となっている。

【0045】

なお、ラッチ 65 の検出フルラッチ位置 P_f のばらつき範囲 A_f は、検出ハーフラッチ位置 P_h のばらつき範囲 A_h と重ならないように設定されている。つまり、ラッチ 65 がハーフラッチ位置 P_2 を通過するタイミングでポールスイッチ 25 がオフからオンに切り替わるときのラッチ 65 の回動位置のばらつき範囲 A_h は、ロータリースイッチ 20 がオンからオフに切り替わるときのラッチ 65 の回動位置のばらつき範囲 A_f と重ならないように設定されている。

【0046】

図 6 に示すように、ラッチ 65 が回動位置 P_4 にあるとき、支持軸 67 及び操作軸 21（中心線 O_1 ， O_2 ）に直交するそれらを結ぶ線 L 上に係合凸部 65f が位置するように設定されている。つまり、ラッチ 65 のハーフラッチ位置 P_2 が検出されてから検出フルラッチ位置 P_f が検出されるまでの間に、支持軸 67 及び操作軸 21 に直交するそれらを結ぶ線 L 上に係合凸部 65f が位置する状態が発生するように設定されている。

【0047】

これにより、図 7 に示すように、ラッチ 65 が回動位置 P_4 にあるとき、ラッチ 65 の回転角変化量に対するスイッチレバー 22 の回転角変化量が最大となる。従って、ラッチ 65 が検出フルラッチ位置 P_f 付近（検出フルラッチ位置 P_f を含む）にあるときに、スイッチレバー 22 の回転角変化量が増加する。なお、図 7 では、ラッチ 65 及びスイッチレバー 22 が同軸で一体回動する場合のそれらの回動位置の関係、即ち正比例の関係を破線にて描いている。

【0048】

また、図 6 に示すように、支持軸 67 及び操作軸 21 に直交するそれらを結ぶ線 L 上に係合凸部 65f が位置しているとき、支持軸 67 及び係合凸部 65f の間の離間距離 R_1 よりも操作軸 21 及び係合凸部 65f の間の離間距離 R_2 の方が短くなるように設定されている。これは、ラッチ 65 の回転角変化量よりもスイッチレバー 22 の回転角変化量の方を増大するためである。

【0049】

さらに、図 8 に示すように、スイッチレバー 22 の係合凹部 22a は、支持軸 67 及び操作軸 21 に直交するそれらを結ぶ線 L 上に係合凸部 65f が位置しているときの該係合凸部 65f の配置部位に合わせて絞り部 22b を有する。つまり、係合凹部 22a の短手方向における開口幅は、基本的には一定寸法であるものの、絞り部 22b において縮小されている。これにより、前述のようにラッチ 65 の回転角変化量に対応するスイッチレバー 22 の回転角変化量が最大となる状態での係合凸部 65f 及び係合凹部 22a の係合状態、即ちラッチ 65 が検出フルラッチ位置 P_f 付近（検出フルラッチ位置 P_f を含む）にあるときの係合凸部 65f 及び係合凹部 22a の係合状態が、絞り部 22b にてより安定化される。

【0050】

本実施形態の作用及び効果について説明する。

（１）本実施形態では、ラッチ 65 のハーフラッチ位置 P_2 が検出されてから検出フルラッチ位置 P_f が検出されるまでの間に、支持軸 67 及び操作軸 21（中心線 O_1 ， O_2 ）に直交するそれらを結ぶ線 L 上に係合凸部 65f が位置する状態が発生する。この状態

では、ラッチ 6 5 の回転角変化量に対するスイッチレバー 2 2 の回転角変化量が最大となる。従って、ラッチ 6 5 が検出フルラッチ位置 P f 付近（検出フルラッチ位置 P f を含む）にあるときに、スイッチレバー 2 2 の回転角変化量が増加することで、その分、検出フルラッチ位置 P f におけるロータリースイッチ 2 0 の論理の切替わり検出精度をより向上できる。

【0051】

（２）本実施形態では、ポールスイッチ 2 5 は、ラッチ 6 5 がハーフラッチ位置 P 2 を通過するタイミングでオンからオフに一旦切り替わった後にオンに切り替わり、ラッチ 6 5 がフルラッチ位置 P 6 に到達することでオフに切り替わるように構成されている。ロータリースイッチ 2 0 は、オンからオフに切り替わりに基づいてラッチ 6 5 が検出フルラッチ位置 P f にあることを検出するように構成されている。そして、ラッチ 6 5 がハーフラッチ位置 P 2 を通過するタイミングでポールスイッチ 2 5 がオフからオンに切り替わる際のラッチ 6 5 の回転位置のばらつき範囲 A h は、ロータリースイッチ 2 0 がオンからオフに切り替わる際のラッチ 6 5 の回転位置のばらつき範囲 A f と重ならないように設定されている。この場合、ラッチ 6 5 がフルラッチ位置 P 6 にあるとき、ポールスイッチ 2 5 及びロータリースイッチ 2 0 が共にオフになることから、このときの論理に基づきスイングドア 1 1 の全閉状態を検出するようにすれば、その検出精度をより向上できる。一方、ポールスイッチ 2 5 は、ラッチ 6 5 がハーフラッチ位置 P 2 を通過するタイミングでオンからオフに一旦切り替わることになるため、その後のオンになる前にロータリースイッチ 2 0 がオンからオフに切り替わってしまうと、スイングドア 1 1 の全閉状態が誤検出されてしまう。しかしながら、ラッチ 6 5 がハーフラッチ位置 P 2 を通過するタイミングでポールスイッチ 2 5 がオフからオンに切り替わる際のラッチ 6 5 の回転位置（検出ハーフラッチ位置 P h）のばらつき範囲 A h は、検出フルラッチ位置 P f のばらつき範囲 A f と重ならないように設定されている。このため、このようなスイングドア 1 1 の全閉状態の誤検出を抑制できる。

【0052】

（３）本実施形態では、支持軸 6 7 及び操作軸 2 1 に直交するそれらを結ぶ線 L 上に係合凸部 6 5 f が位置する状態において、支持軸 6 7 及び係合凸部 6 5 f の間の離間距離 R 1 よりも操作軸 2 1 及び係合凸部 6 5 f の間の離間距離 R 2 の方が短くなるように設定されている。従って、支持軸 6 7 及び操作軸 2 1 に直交するそれらを結ぶ線 L 上に係合凸部 6 5 f が位置する状態では、ラッチ 6 5 の回転角変化量よりもスイッチレバー 2 2 の回転角変化量を増大できる。このように、ラッチ 6 5 が検出フルラッチ位置 P f 付近（検出フルラッチ位置 P f を含む）にあるときに、スイッチレバー 2 2 の回転角変化量が増加することで、その分、検出フルラッチ位置 P f におけるロータリースイッチ 2 0 の論理の切替わり検出精度をいっそう向上できる。

【0053】

あるいは、例えば支持軸 6 7 及び係合凸部 6 5 f の間の離間距離 R 1 と同等以上に操作軸 2 1 及び係合凸部 6 5 f の間の離間距離 R 2 が設定されている場合に比べ、スイッチレバー 2 2 にかかる力のモーメントをより低減できる。そして、スイッチレバー 2 2 に要求される強度をより低減できる。

【0054】

（４）本実施形態では、支持軸 6 7 及び操作軸 2 1 に直交するそれらを結ぶ線 L 上に係合凸部 6 5 f が位置する状態において、係合凹部 2 2 a は、線 L 上に延伸しているとともに、係合凸部 6 5 f の配置部位に絞り部 2 2 b を有する。従って、ラッチ 6 5 の回転角変化量に対応するスイッチレバー 2 2 の回転角変化量が最大となる状態での係合凸部 6 5 f 及び係合凹部 2 2 a の係合状態、即ちラッチ 6 5 が検出フルラッチ位置 P f 付近にあるときの係合凸部 6 5 f 及び係合凹部 2 2 a の係合状態を、絞り部 2 2 b にてより安定化できる。

【0055】

（５）本実施形態では、ラッチ 6 5 は、スイッチレバー 2 2 との係合において係合凸部

65fを有すればよいことで、例えば係合凹部を形成する場合に比べてその大型化を抑制できる。一方、スイッチレバー22は、その延伸方向の寸法の範囲を利用して係合凹部22aを簡易に形成できる。

【0056】

(6) 本実施形態では、ロータリースイッチ20は、支持軸67を挟む係合溝65aの反対側に配置されている。従って、ロータリースイッチ20は、係合溝65aの回転に要するスペースを考慮することなくラッチ65に十分に近付けて配置できる。これにより、スイッチレバー22の延出長をより縮小でき、ひいてはスイッチレバー22にかかる力のモーメントをより低減できる。そして、スイッチレバー22に要求される強度をより低減できる。

10

【0057】

(7) 本実施形態では、ラッチ65及びスイッチレバー22が同軸で回転する必要性がないことで、ロータリースイッチ20をその切り替り検出可能角度内となるよう配置する必要もなくなる。これにより、ロータリースイッチ20の配置の自由度をより向上できる。

【0058】

本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

・図9に示すように、操作軸121と一体回転する略長尺状のスイッチレバー122に、先端の開いた略U字溝状の係合凹部122aが形成されたロータリースイッチ120であってよい。

20

【0059】

・前記実施形態において、ロータリースイッチ20、120は、ラッチ65の近傍であれば、その配置箇所を任意に変更してもよい。例えばロータリースイッチ20、120は、係合溝65aの近傍に配置されていてもよい。

【0060】

・前記実施形態において、係合凹部22a、122aの絞り部22bを省略してもよい。つまり、係合凹部22a、122aの短手方向における開口幅は、係合凹部22a、122aの全長に亘って一定寸法であってもよい。

【0061】

・支持軸67及び操作軸21に直交するそれらを結ぶ線L上に係合凸部65fが位置する状態において、支持軸67及び係合凸部65fの間の離間距離R1と同等以上に操作軸21及び係合凸部65fの間の離間距離R2が設定されていてもよい。

30

【0062】

・前記実施形態において、ラッチ65がハーフラッチ位置P2にあることを検出するボールスイッチ25の論理、即ちオン・オフの推移は任意に変更してもよい。例えばボールスイッチ25は、ラッチ65がハーフラッチ位置P2付近にあるときにオン及びオフのいずれか一方から他方への切り替わるのみであってもよい。

【0063】

同様に、ラッチ65が検出フルラッチ位置Pfにあることを検出するロータリースイッチ20の論理、即ちオン・オフの推移は任意に変更してもよい。例えばロータリースイッチ20は、検出フルラッチ位置Pfでオフからオンに切り替わるのもであってもよい。

40

【0064】

・前記実施形態においては、ラッチ65及びスイッチレバー22、122に係合凸部65f及び係合凹部22a、122aをそれぞれ設けたが、それらの関係は互いに逆であってもよい。すなわち、ラッチ65及びスイッチレバー22、122に係合凹部及び係合凸部をそれぞれ設けてもよい。

【0065】

・前記実施形態において、支持軸67及び操作軸21（中心線O1、O2）に直交するそれらを結ぶ線L上に係合凸部65fが位置する状態は、ラッチ65のハーフラッチ位置

50

P 2 が検出されてから検出フルラッチ位置 P f が検出されるまでの間であれば、任意のタイミングで発生するようにしてもよい。

【0066】

上記実施形態及び変更例から把握できる技術的思想について記載する。

(イ) 上記車両用ドアロック装置において、

前記係合凸部及び前記係合凹部は、前記ラッチ及び前記レバーにそれぞれ設けられた、車両用ドアロック装置。

【0067】

この構成によれば、前記ラッチは、前記係合凸部を有すればよいことで、その大型化を抑制できる。一方、前記レバーは、その延伸方向の寸法の範囲を利用して前記係合凹部を簡易に形成できる。

10

【0068】

(ロ) 上記車両用ドアロック装置において、

前記ラッチは、係合溝において前記ストライカと係合するように構成されており、

前記ロータリースイッチは、前記第1軸を挟む前記係合溝の反対側に配置された、車両用ドアロック装置。

【0069】

この構成によれば、前記ロータリースイッチは、前記係合溝の回動に要するスペースを考慮することなく前記ラッチに十分に近付けて配置できる。これにより、前記レバーの延伸長をより縮小でき、ひいては前記レバーにかかる力のモーメントをより低減できる。

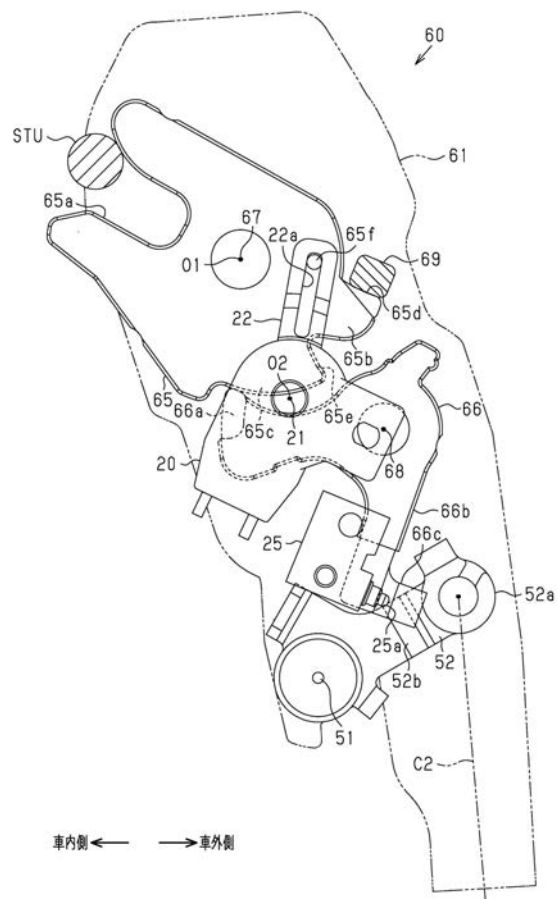
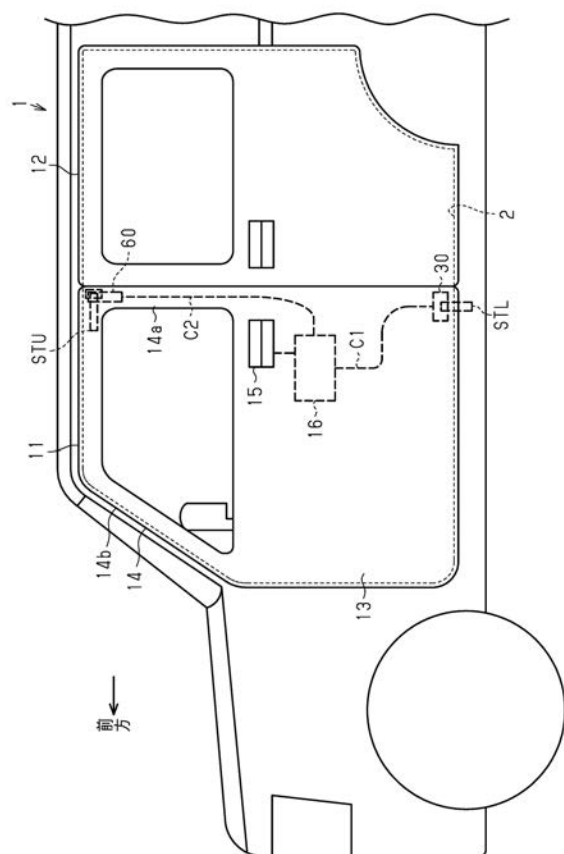
20

【符号の説明】

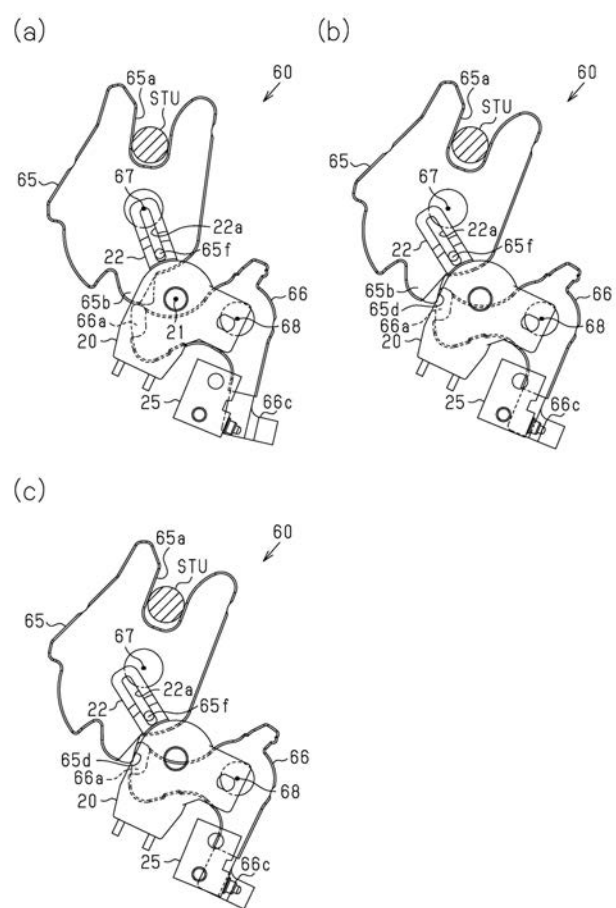
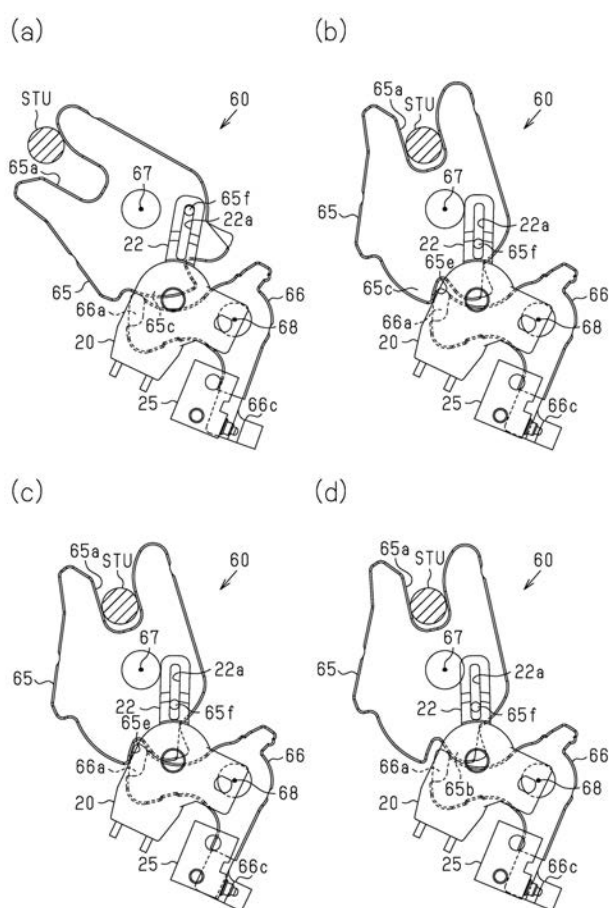
【0070】

L…線、A f, A h…範囲、O 1…中心（第1軸）、O 2…中心（第2軸）、P 0…オープン位置、P 2…ハーフラッチ位置、P 6…フルラッチ位置、P f…検出フルラッチ位置、P h…検出ハーフラッチ位置、S T U…ストライカ、2 0, 1 2 0…ロータリースイッチ、2 1, 1 2 1…操作軸、2 2, 1 2 2…スイッチレバー（レバー）、2 2 a, 1 2 2 a…係合凹部、2 2 b…絞り部、2 5…ポールスイッチ（検出部）、6 5…ラッチ、6 5 a…係合溝、6 5 f…係合凸部、6 6…ポール、6 7…支持軸。

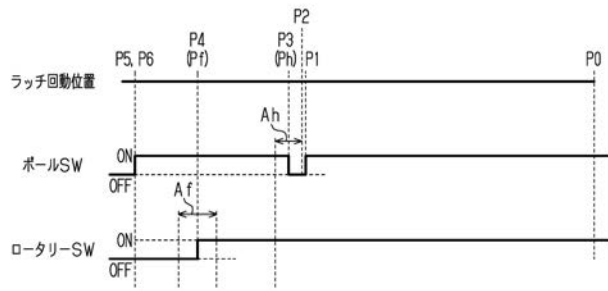
【図 2】



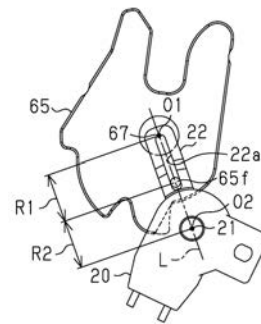
【図 4】



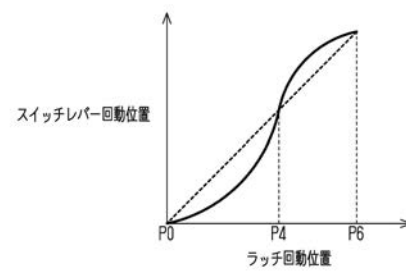
【図 5】



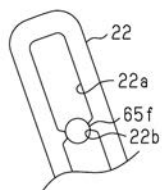
【図 6】



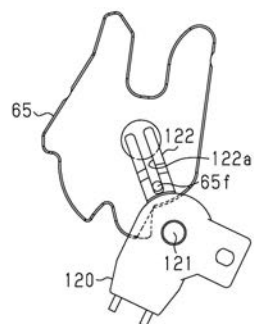
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 中野 翔太

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

Fターム(参考) 2E250 AA21 HH01 JJ39 JJ46 KK02 LL01 MM03 PP05 QQ02 SS08