

(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2012-7331

(P2012-7331A)

(43) 公開日 平成24年1月12日(2012.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>E05B 65/20 (2006.01)</b>	E05B 65/20	2E250
<b>B60J 5/06 (2006.01)</b>	B60J 5/06	A
<b>B60J 5/04 (2006.01)</b>	B60J 5/04	C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2010-142612 (P2010-142612)  
 (22) 出願日 平成22年6月23日 (2010.6.23)

(71) 出願人 000144027  
 株式会社ミツバ  
 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100108578  
 弁理士 高橋 詔男  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (74) 代理人 100094400  
 弁理士 鈴木 三義  
 (74) 代理人 100107836  
 弁理士 西 和哉  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

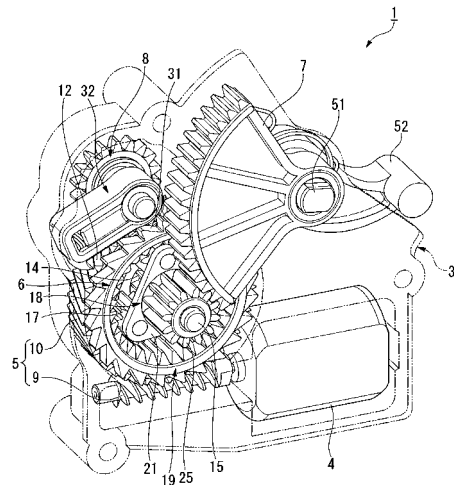
(54) 【発明の名称】 ドア開閉装置

(57) 【要約】

【課題】 効率よく小型化、レイアウト性の向上化を図ることが可能なドア開閉装置を提供する。

【解決手段】 電動モータ4と、電動モータ4の回転力が入力される遊星歯車減速機構6と、遊星歯車減速機構6の駆動を規制するロック機構8と、ラッチの係脱動作を行うセクターギヤ7とを備え、ロック機構8は、電動モータ4からの回転力が入力される小平歯車と、この小平歯車に回転力が入力されると、外輪歯車19の外輪ロック用爪車31の外周面と係合する爪機構32とを有し、遊星キャリア18のピニオンギヤ25とセクターギヤ7とを互いに噛み合わせた。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両本体、およびドアの何れか一方に設けられたストライカと係合可能なラッチの係脱動作を行うためのドア開閉装置において、

電動モータと、

前記電動モータの回転力が入力される遊星歯車減速機構と、

前記遊星歯車減速機構の駆動を規制するロック機構と、

前記回転力が前記遊星歯車減速機構を介して伝達され、前記ラッチの係脱動作を行う出力部とを備え、

前記遊星歯車減速機構は、

前記回転力が入力される太陽歯車と、

前記太陽歯車に噛合い、この太陽歯車を中心に公転可能に設けられた複数の遊星歯車と、

前記複数の遊星歯車に連結されると共に、前記出力部に連結される遊星キャリアと、

前記複数の遊星歯車の外周側に設けられ、前記太陽歯車と同心円上に設けられた外輪歯車とを有し、

前記ロック機構は、

前記回転力が入力される入力部と、

前記入力部に前記回転力が入力されると、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方の外周面側に係合する爪機構とを有し、

前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか他方と、前記出力部とを連結したことを特徴とするドア開閉装置。

## 【請求項 2】

前記爪機構を前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方から離脱させる方向に向かって付勢するバネ部材を備え、

前記爪機構と、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方は、

この一方に前記爪機構が係合した状態において、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方の一方方向の回転を許容すると共に、他方向の回転を阻止するように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のドア開閉装置。

## 【請求項 3】

前記電動モータと前記遊星歯車減速機構との駆動伝達系の途中に、ウォーム減速機構を設け、

前記ウォーム減速機構は、

前記電動モータの回転軸に連結され、前記回転力が入力されるウォーム軸と、

前記ウォーム軸に噛合い、このウォーム軸を介して前記回転力を前記遊星歯車減速機構へと伝達するウォームホイールとを有し、

前記ウォームホイールの内側に、前記遊星歯車減速機構を収納すると共に、

前記遊星歯車減速機構のうち、前記外輪歯車の一部が前記ウォームホイールの外部に露出し、この露出した部位に前記爪機構が係合することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のドア開閉装置。

## 【請求項 4】

前記爪機構は、

前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方と係合可能な第 1 爪部と、

前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか他方と係合可能な第 2 爪部とを有し、

前記入力部に前記電動モータの一方方向の回転力が入力されると、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方に前記第 1 爪部が係合する一方、

前記入力部に前記電動モータの他方向の回転力が入力されると、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか他方に前記第 2 爪部が係合することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 の何れかに記載のドア開閉装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 5】

前記外輪歯車に小出力部を連結し、

この小出力部の動力を、前記ストライカに対する前記ラッチの係合を解除する際に用いる一方、前記出力部の動力を、前記ストライカに前記ラッチを係合させる際に用いることを特徴とする請求項 4 に記載のドア開閉装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、電動モータを用いて車両のドアを自動で開閉可能にするドア開閉装置に関するものである。

10

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、例えば、四輪自動車等の車両において、車両本体に対してスライドドアが半閉位置にある場合、このスライドドアを全閉位置にまで自動で閉め込むドアクローザ装置が知られている。この種のドアクローザ装置は、車両本体に固定されているストライカと、スライドドアに設けられ、ストライカに係合可能なラッチユニットとを有し、このラッチユニットが駆動源である電動モータに連結されている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0003】

また、スライドドアを開操作する場合、スライドドアに設けられているハンドルレバーを操作し、ストライカに対するラッチユニットの係合を解除する。この解除操作を自動で行うリリースアクチュエータを備えたものがある。リリースアクチュエータは、ドアクローザ装置とは別体で設けられることが多く、例えばハンドルレバーの近傍に配置されている（例えば、特許文献 2 参照）。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特開 2008 - 8118 号公報

【特許文献 2】特開 2008 - 190171 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

30

## 【0005】

ところで、四輪自動車等に搭載される電装品は、小型化、レイアウト性の向上化の要望が高い。しかしながら、スライドドアを開閉動作させたり、開閉状態を維持させたりするために必要な駆動力は安全性確保の観点からも大きく設定する必要があり、この分電動モータが大型化したり、大きな減速比を有する減速機構を設ける必要がある。このため、装置の小型化、レイアウト性の向上化を図りにくいという課題がある。

## 【0006】

そこで、この発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、効率よく小型化、レイアウト性の向上化を図ることが可能なドア開閉装置を提供するものである。

## 【課題を解決するための手段】

40

## 【0007】

上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載した発明は、車両本体、およびドアの何れか一方に設けられたストライカと係合可能なラッチの係脱動作を行うためのドア開閉装置において、電動モータと、前記電動モータの回転力が入力される遊星歯車減速機構と、前記遊星歯車減速機構の駆動を規制するロック機構と、前記回転力が前記遊星歯車減速機構を介して伝達され、前記ラッチの係脱動作を行う出力部とを備え、前記遊星歯車減速機構は、前記回転力が入力される太陽歯車と、前記太陽歯車に噛合い、この太陽歯車を中心に公転可能に設けられた複数の遊星歯車と、前記複数の遊星歯車に連結されると共に、前記出力部に連結される遊星キャリアと、前記複数の遊星歯車の外周側に設けられ、前記太陽歯車と同心円上に設けられた外輪歯車とを有し、前記ロック機構は、前記回転力が入力

50

される入力部と、前記入力部に前記回転力が入力されると、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方の外周面側に係合する爪機構とを有し、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか他方と、前記出力部とを連結したことを特徴とする。

【0008】

このように、遊星歯車減速機構を用いることによって減速比を大きく設定することができる。また、遊星歯車減速機構を構成する外輪歯車、および遊星キャリアの何れか一方の外周面側にロック機構の爪機構を係脱させることにより、外輪歯車、および遊星キャリアの何れか一方の回転を規制することにより、他方の回転を出力部に伝達することができる。ここで、外輪歯車、および遊星キャリアの何れか一方の回転を規制するにあたって、これらの何れか一方の外周面側と爪機構とを係脱させることは、中心側と爪機構とを係脱させる場合と比較してロック機構にかかる負荷を低減できる。

10

このため、装置全体の小型化を図ることが可能になる。また、ロック機構にかかる負荷を低減できるので、装置の耐久性を向上させることができる。

【0009】

さらに、ロック機構を用いて外輪歯車、および遊星キャリアの何れか一方を回転・停止させるだけで、他方の回転を出力部に伝達させ、ストライカにラッチを係合させたり離脱させたりすることができる。このため、ドア開閉装置の構造を簡素化でき、装置全体の小型化、レイアウト性の向上を図ることが可能になる。

【0010】

請求項2に記載した発明は、前記爪機構を前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方から離脱させる方向に向かって付勢するバネ部材を備え、前記爪機構と、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方は、この一方に前記爪機構が係合した状態において、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方の一方の回転を許容すると共に、他方向の回転を阻止するように形成されていることを特徴とする。

20

【0011】

このように構成することで、外輪歯車、および遊星キャリアが、爪機構と係合されている状態から一方向に回転する際、バネ部材のバネ力が作用して爪機構が外輪歯車、および遊星キャリアから離脱する方向に向かって変位する。このため、外輪歯車、および遊星キャリアの何れか一方に対する爪機構の解除動作をスムーズに行うことができる。

【0012】

請求項3に記載した発明は、前記電動モータと前記遊星歯車減速機構との駆動伝達系の途中に、ウォーム減速機構を設け、前記ウォーム減速機構は、前記電動モータの回転軸に連結され、前記回転力が入力されるウォーム軸と、前記ウォーム軸に噛合い、このウォーム軸を介して前記回転力を前記遊星歯車減速機構へと伝達するウォームホイールとを有し、前記ウォームホイールの内側に、前記遊星歯車減速機構を収納すると共に、前記遊星歯車減速機構のうち、前記外輪歯車の一部が前記ウォームホイールの外部に露出し、この露出した部位に前記爪機構が係合することを特徴とする。

30

【0013】

このように構成することで、より減速比を大きくすることができ、電動モータの出力を小さく設定することが可能になる。このため、さらに装置全体の小型化を図ることが可能になる。また、ウォーム減速機構を設けることにより、セルフロック機能を持たせることができ、フェールセーフ機能を向上させることができる。

40

さらに、ウォームホイール内に遊星歯車減速機構を収納することにより、装置全体をより小型化できる。

【0014】

請求項4に記載した発明は、前記爪機構は、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方と係合可能な第1爪部と、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか他方と係合可能な第2爪部とを有し、前記入力部に前記電動モータの一方の回転力が入力されると、前記外輪歯車、および前記遊星キャリアの何れか一方に前記第1爪部が係合する一方、前記入力部に前記電動モータの他方向の回転力が入力されると、前記外輪歯車、

50

および前記遊星キャリアの何れか他方に前記第2爪部が係合することを特徴とする。

【0015】

このように構成することで、電動モータの正・逆転に伴って、外輪歯車の回転と遊星キャリアの回転とを切替えることが可能になる。このため、2つの回転を別々にラッチに作用させ、ストライカに対してラッチを係合させたり離脱させたりすることができる。すなわち、1つの装置にスライドドアのドアクローズ機能とドアリリース機能とを持たせることができ、さらに装置の小型化、レイアウト性の向上化を図ることができる。

【0016】

請求項5に記載した発明は、前記外輪歯車に小出力部を連結し、この小出力部の動力を、前記ストライカに対する前記ラッチの係合を解除する際に用いる一方、前記出力部の動力を、前記ストライカに前記ラッチを係合させる際に用いることを特徴とする。

10

【0017】

このように構成することで、ストライカにラッチを係合させる際の動力伝達系の減速比を、ラッチを解除する際の動力伝達系の減速比よりも大きく設定することができる。すなわち、ラッチの係合動作力を、ラッチの解除動作力よりも大きく設定ことができ、ストライカに対するラッチの係脱動作を確実に行うことが可能になる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、遊星歯車減速機構を用いることによって減速比を大きく設定することができる。また、遊星歯車減速機構を構成する外輪歯車、および遊星キャリアの何れか一方の外周面側にロック機構の爪機構を係脱させることにより、外輪歯車、および遊星キャリアの何れか一方の回転を規制することにより、他方の回転を出力部に伝達することができる。ここで、外輪歯車、および遊星キャリアの何れか一方の回転を規制するにあたって、これらの何れか一方の外周面側と爪機構とを係脱させることは、中心側と爪機構とを係脱させる場合と比較してロック機構にかかる負荷を低減できる。

20

このため、装置全体の小型化を図ることが可能になる。また、ロック機構にかかる負荷を低減できるので、装置の耐久性を向上させることができる。

【0019】

さらに、ロック機構を用いて外輪歯車、および遊星キャリアの何れか一方を回転・停止させるだけで、他方の回転を出力部に伝達させ、ストライカにラッチを係合させたり離脱させたりすることができる。このため、ドア開閉装置の構造を簡素化でき、装置全体の小型化、レイアウト性の向上を図ることが可能になる。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態における車両の側面図である。

【図2】本発明の第一実施形態におけるドアリリース装置の斜視図である。

【図3】本発明の第一実施形態における遊星歯車減速機構の分解斜視図である。

【図4】本発明の第一実施形態におけるロック機構の分解斜視図である。

【図5】本発明の第一実施形態におけるドアリリース装置のリリース動作の説明図である。

40

【図6】本発明の第一実施形態におけるドアリリース装置の元位置動作の説明図である。

【図7】本発明の第二実施形態におけるドアリリース装置の斜視図である。

【図8】図7のA-A線に沿う断面斜視図である。

【図9】本発明の第二実施形態におけるドアリリース・クローザ装置の動作説明図であって、(a)は、ドアクローズ動作の手順を示し、(b)は、ドアクローズ動作後、元の位置に戻る元位置動作の手順を示す。

【図10】本発明の第二実施形態におけるドアリリース・クローザ装置の動作説明図であって、(a)は、ドアリリース動作の手順を示し、(b)は、ドアリリース動作後、元の位置に戻る元位置動作の手順を示す。

【発明を実施するための形態】

50

## 【 0 0 2 1 】

( 第一実施形態 )

次に、この発明の第一実施形態を図 1 ~ 図 6 に基づいて説明する。

図 1 は、本発明に係るドアリリース装置が搭載された車両の側面図である。

図 1 に示すように、車両 100 の車両本体 101 には、車幅方向側部に車両本体 101 の開口部 102 を開閉するためのスライドドア 103 が設けられている。このスライドドア 103 は、車両本体 101 の開口部 102 の上側、および下側に固定されたガイドレール 104 a , 104 b と、開口部 102 の上下方向略中央であって、かつ後方側に固定されたガイドレール 104 c とにスライド移動自在に支持されている。これにより、スライドドア 103 は、開口部 102 を全閉した状態から斜め後方に向かって後退し、途中から車両本体 101 の側面に沿って後退し、開口部 102 を全開状態にすることができるようになっている。

10

## 【 0 0 2 2 】

また、車両 100 には、ドアクローザ装置 110、およびドアリリース装置 1 が設けられている。ドアクローザ装置 110 は、スライドドア 103 を半閉位置から全閉位置にまで自動で閉め込むドアクローズ動作を行うためのものである。

ドアクローザ装置 110 は、車両本体 101 側に設けられているストライカ 201 と、スライドドア 103 側に設けられ、ストライカ 201 と係合するドアクローザ本体 203 とを有している。ドアクローザ本体 203 は、スライドドア 103 の内部後端であって、ドアガラス 105 の下方、つまり、ガイドレール 104 c の下側に対応する箇所に配置されている。そして、不図示の電動モータなどの駆動源に連結されている。

20

## 【 0 0 2 3 】

また、ドアクローザ本体 203 はラッチ 106 を有しており、このラッチ 106 を不図示の電動モータにより駆動することでストライカ 201 に係合させることができるようになっている。ラッチ 106 は、ストライカ 201 に対して係脱可能に形成されている。

さらに、スライドドア 103 の前側には、外面にスライドドア 103 の開閉動作を行うためのドアハンドル 108 が設けられている。ドアハンドル 108 とドアクローザ本体 203 は、スライドドア 103 の内部に配索されている不図示のケーブルを介して互いに連結されている。そして、ドアハンドル 108 を開操作することにより、ストライカ 201 に対するラッチ 106 の係合を解除することができる。

30

## 【 0 0 2 4 】

一方、ドアリリース装置 1 は、ストライカ 201 に対するラッチ 106 の係合を自動で解除し、スライドドア 103 を自動で開放させる所謂ドアリリース機能を有するものであって、スライドドア 103 の内部におけるドアハンドル 108 の近傍に配置されている。そして、ドアハンドル 108 とドアクローザ本体 203 とを連結する不図示のケーブルを操作可能に構成されている。

## 【 0 0 2 5 】

( ドアリリース装置 )

( 遊星歯車減速機構 )

図 2 は、ドアリリース装置の斜視図、図 3 は、ドアリリース装置を構成する遊星歯車減速機構の分解斜視図である。

40

図 2、図 3 に示すように、ドアリリース装置 1 は、ハウジング 3 内に、電動モータ 4 と、電動モータ 4 に連結されたウォーム減速機構 5 と、ウォーム減速機構 5 に連係された遊星歯車減速機構 6 とが収納されたものであって、遊星歯車減速機構 6 に噛合うセクターギヤ 7 とロック機構 8 とがハウジング 3 に支持されている。

## 【 0 0 2 6 】

ウォーム減速機構 5 は、電動モータ 4 の回転軸 ( 不図示 ) に連結され、この回転軸と一体となって回転するウォーム軸 9 と、ウォーム軸 9 に噛合うウォームホイール 10 とにより構成されている。ウォームホイール 10 は、有底筒状に形成された本体部 11 を有しており、この本体部 11 の内部を、遊星歯車減速機構 6 を収納する収納部 13 として構成し

50

ている。

【0027】

また、本体部11の周壁11aにおける外面には、ウォーム軸9に噛合う歯部12が形成されている。さらに、本体部11の底壁11bには、開口部11cとは反対側の面に、ロック機構8の一部を構成する平歯車33が一体形成されている。この平歯車33についての詳細は後述する。

また、本体部11の底壁11bには、径方向略中央に、本体部11の開口部11c側に向かって突出する太陽歯車14が一体形成されている。

【0028】

太陽歯車14は、遊星歯車減速機構6の一部を構成するものであって、径方向中央の大部分にシャフト15を挿通可能な挿通孔16が形成されている。この挿通孔16は、ウォームホイール10における本体部11の底壁11bを貫通するように形成されている。挿通孔16に挿通されたシャフト15は、この両端がハウジング3に支持されている。すなわち、ウォームホイール10、および太陽歯車14は、一体となってシャフト15に回転自在に支持された状態になっている。

10

【0029】

遊星歯車減速機構6は、太陽歯車14の他に、この太陽歯車14に噛合い、太陽歯車14を中心に公転可能に設けられた3つの遊星歯車17と、これら3つの遊星歯車17に連結される遊星キャリア18と、遊星歯車17の外周側に設けられ、シャフト15と同心円上に設けられた外輪歯車19とを有している。

20

【0030】

遊星キャリア18は、3つの遊星歯車17を回転自在に支持するための3つのキャリアピン21と、3つの遊星歯車17の軸方向両端に配置され、各キャリアピン21の軸方向両端を各々連結する一对のキャリアプレート22と、一对のキャリアプレート22のうち、ウォームホイール10とは反対側に配置された一方のキャリアプレート22に固定されているピニオンギヤ25とにより構成されている。

【0031】

各キャリアプレート22は平面視略三角形に形成されたものであって、3つの頂点部22aに、それぞれキャリアピン21の端部を圧入可能な貫通孔23が形成されている。また、一对のキャリアプレート22のうち、ウォームホイール10側に配置された他方のキャリアプレート22には、中央の大部分に開口部24が形成されている。この開口部24の内径は、太陽歯車14の外径よりも大きく設定されており、これによって遊星キャリア18をウォームホイール10の内側に配置することができるようになっている。

30

【0032】

また、一方のキャリアプレート22と、これに固定されているピニオンギヤ25とは、それぞれシャフト15を挿通可能な挿通孔26が形成されている。この挿通孔26にシャフト15が挿通されることにより、3つの遊星歯車17が太陽歯車14を中心に公転する。

【0033】

外輪歯車19は、ウォームホイール10の周壁11aに内嵌可能に形成されており、その内周面に遊星歯車17と噛合う内歯19aが形成されている。また、外輪歯車19の軸方向の長さは、ウォームホイール10に内嵌した状態でウォームホイール10の開口部11cから外輪歯車19の一部が突出するような長さに設定されている。この突出した部位には、外周面にロック機構8を構成する外輪ロック用爪車31が一体成形されている。

40

【0034】

(ロック機構)

図4は、ロック機構の分解斜視図である。

図2、図4に示すように、ロック機構8は、外輪歯車19に一体成形されている外輪ロック用爪車31と、外輪ロック用爪車31に対して係脱可能に設けられている爪機構32と、ウォームホイール10の底壁11bに一体成形されている平歯車33と、平歯車33

50

に噛合う小平歯車 34 と、この小平歯車 34、および爪機構 32 とを回転自在に支持するためのシャフト 35 とを有している。

【0035】

爪機構 32 は、外輪歯車 19 の接線方向に沿って長くなるように直方体状に形成されたケース 36 を有している。ケース 36 の長手方向一方（図 4 における上方）の外側面であって、外輪ロック用爪車 31 に対応する部位には、外輪ロック用爪車 31 に係合可能な爪部 37 が一体成形されている。爪部 37 は、ケース 36 の長手方向一方から他方（図 4 における下方）に向かうに従って徐々に短手方向外側に突出するように形成されている。したがって、爪部 37 の先端内側が、外輪ロック用爪車 31 に係合する係合面 37a として構成される。

10

【0036】

一方、外輪ロック用爪車 31 は複数の爪 31a からなり、各爪 31a の爪部 37 と係合する一辺は他辺よりも傾斜が急となるように形成されている。そして、一辺側の急斜面 29 に爪部 37 の係合面 37a が当接することにより、外輪ロック用爪車 31 に爪機構 32 が係合した状態になる。

すなわち、爪機構 32、および爪部 37 は、外輪歯車 19 の図 4 における左回り方向（図 4 における矢印 C C W 参照）への回転を許容する一方、外輪歯車 19 の図 4 における右回り方向（図 4 における矢印 C W 参照）への回転を規制可能に形成されている。

【0037】

また、ケース 36 には、長手方向一方から長手方向中央よりもやや他方に至る間に、ブレーキ収納凹部 38 が形成されている。このブレーキ収納凹部 38 には、ブレーキユニット 39 が収納されている。

20

ブレーキユニット 39 は、小平歯車 34 に摩擦抵抗を付与するためのものであって、ブレーキ収納凹部 38 内をスライド可能に設けられたブレーキスライダ 41 と、このブレーキスライダ 41 をケース 36 の長手方向他方（図 4 における下方）に向かって付勢するスプリング 42 とにより構成されている。ブレーキスライダ 41 は、樹脂や硬質ゴム等によって形成されている。

【0038】

また、ケース 36 のブレーキ収納凹部 38 よりも他方には、ケース 36 を軸方向に貫通する貫通孔 45 が形成されており、ブレーキ収納凹部 38 と連通している。貫通孔 45 には、小平歯車 34 が相対回転可能に挿入されている。

30

小平歯車 34 には、ケース 36 の貫通孔 45 に挿入される軸部 43 が一体成形されている。この軸部 43 の外周面をブレーキスライダ 41 が押圧することにより、軸部 43、ケース 36 に形成されている貫通孔 45 の内周面、およびブレーキスライダ 41 に摩擦抵抗が生じる。

【0039】

また、小平歯車 34、および軸部 43 には、シャフト 35 が挿通される挿通孔 44 が形成されている。挿通孔 44 に挿入されたシャフト 35 は、この両端がハウジング 3 に支持されている。これにより、シャフト 35 を中心にして小平歯車 34 が回転自在に支持されると共に、シャフト 35 を中心にして爪機構 32 が回転自在に支持される。そして、爪機構 32 が外輪歯車 19 に向かって回転することにより、外輪ロック用爪車 31 と爪部 37 とが係合する。

40

【0040】

さらに、ロック機構 8 には、爪機構 32 の爪部 37 を外輪ロック用爪車 31 から離反する方向に向かって付勢するリターンスプリング 46 が設けられている。このリターンスプリング 46 は、所謂トーションスプリングであって、小平歯車 34 の軸部 43 に取り付けられていると共に、一端がハウジング 3 に固定されている。

【0041】

ここで、ブレーキユニット 39 のスプリング 42 によって軸部 43、ケース 36 に形成されている貫通孔 45 の内周面、およびブレーキスライダ 41 に生じる摩擦抵抗を  $\mu 1$  と

50

し、リターンスプリング 4 6 によるバネ力を  $F_1$  とし、電動モータ 4 が回転することにより小平歯車 3 4 に入力される回転力を  $P_1$  としたとき、摩擦抵抗  $\mu_1$ 、バネ力  $F_1$ 、および回転力  $P_1$  は、

$$F_1 < \mu_1 \quad \dots (1)$$

$$\mu_1 < P_1 \quad \dots (2)$$

を満たすように設定されている。これにより、小平歯車 3 4 が回転すると、リターンスプリング 4 6 のバネ力に抗して爪機構 3 2 が回動し、爪機構 3 2 が外輪歯車 1 9 の外輪ロック用爪車 3 1 と係合した後、ブレーキスライダ 4 1 の押圧力に抗して小平歯車 3 4 の回転を継続させることができる（詳細は後述する）。

#### 【0042】

10

図 2 に示すように、遊星歯車減速機構 6 のピニオンギヤ 2 5 には、セクターギヤ 7 が噛合されている。セクターギヤ 7 は、回転軸 5 1 を介してハウジング 3 に回動自在に支持されている。また、回転軸 5 1 には、レバー 5 2 の基端が取り付けられており、セクターギヤ 7 と一体となって回動するようになっている。レバー 5 2 の先端は、不図示のケーブルを介してドアハンドル 1 0 8 やドアクロザ本体 2 0 3 に連結されている。すなわち、セクターギヤ 7、およびレバー 5 2 が元位置（図 2 に示す位置）から回動することによって、ストライカ 2 0 1 に対するラッチ 1 0 6 の係合が解除されるようになっている。

#### 【0043】

さらに、レバー 5 2 には、このレバー 5 2 とセクターギヤ 7 とを元位置に戻すように付勢するリターンスプリング 5 3 が取り付けられている。リターンスプリング 5 3 は、所謂

20

#### 【0044】

（ドアリリース装置の動作）

（リリース動作）

次に、図 5、図 6 に基づいて、ドアリリース装置 1 の動作について説明する。

図 5 は、ドアリリース装置のリリース動作の説明図である。

図 1、図 5 に示すように、ストライカ 2 0 1 に対するラッチ 1 0 6 の係合を解除するにあたって、ドアリリース装置 1 を駆動させると、電動モータ 4 の不図示の回転軸を介してウォーム軸 9 が回転する（図 5 における矢印 Y 1 0 1 参照）。

#### 【0045】

30

ウォーム軸 9 が回転することにより、このウォーム軸 9 に噛合うウォームホイール 1 0 が回転する（図 5 における矢印 Y 1 0 2 参照）。そして、ウォームホイール 1 0 が回転することにより、このウォームホイール 1 0 の平歯車 3 3 に噛合う小平歯車 3 4 が回転する（図 5 における矢印 Y 1 0 3 参照）。

#### 【0046】

ここで、小平歯車 3 4 に一体成形されている軸部 4 3 には、爪機構 3 2 のブレーキスライダ 4 1 が押圧されており、軸部 4 3、ケース 3 6 に形成されている貫通孔 4 5 の内周面、およびブレーキスライダ 4 1 に摩擦抵抗  $\mu_1$  が生じている（図 5 における Y 1 0 4 参照）。

しかも、この摩擦抵抗  $\mu_1$  と、リターンスプリング 4 6 によるバネ力  $F_1$  は、それぞれ式 (1) を満たすように設定されている。このため、小平歯車 3 4 が回転することにより、爪機構 3 2 がリターンスプリング 4 6 に抗して外輪歯車 1 9 の外輪ロック用爪車 3 1 に向かって回動する（図 5 における矢印 Y 1 0 5 参照）。

40

#### 【0047】

爪機構 3 2 が回動することにより、この爪機構 3 2 の爪部 3 7 が外輪歯車 1 9 の外輪ロック用爪車 3 1 と係合する（図 5 における Y 1 0 6 参照）。

一方、ウォーム軸 9 の回転に伴ってウォームホイール 1 0 が回転すると、このウォームホイール 1 0 に一体成形されている太陽歯車 1 4 が回転する（図 5 における矢印 Y 1 0 7 参照）。太陽歯車 1 4 の回転力は、この太陽歯車 1 4 に噛合う 3 つの遊星歯車 1 7 に伝達される（図 5 における矢印 Y 1 0 8 参照）。

50

## 【 0 0 4 8 】

ここで、爪機構 3 2 の爪部 3 7 が外輪歯車 1 9 の外輪ロック用爪車 3 1 に係合しており、この結果、外輪歯車 1 9 の回転が規制される（図 5 における Y 1 0 9 参照）。しかも、ウォームホイール 1 0 が回転することにより、このウォームホイール 1 0 の平歯車 3 3 に噛合う小平歯車 3 4 に入力される回転力 P 1 と、ブレーキスライダ 4 1 により摩擦抵抗  $\mu$  1 は、それぞれ式（2）を満たすように設定されている。このため、外輪歯車 1 9 の回転を規制しつつ、太陽歯車 1 4 が回転し続ける。

## 【 0 0 4 9 】

すると、遊星歯車 1 7 が太陽歯車 1 4 を中心に公転し、遊星歯車 1 7 と一体となって遊星キャリア 1 8 が回転する（図 5 における矢印 Y 1 1 0 参照）。

10

遊星キャリア 1 8 が回転することにより、これに固定されているピニオンギヤ 2 5 が回転し、さらにこれに噛合うセクターギヤ 7 が回動する（図 5 における矢印 Y 1 1 1 参照）。そして、セクターギヤ 7 と一体になっているレバー 5 2 が回動し（図 5 における矢印 Y 1 1 2 参照）、ストライカ 2 0 1 に対するラッチ 1 0 6 の係合が解除される。

## 【 0 0 5 0 】

ラッチ 1 0 6 の係合が解除されることにより、スライドドア 1 0 3 を開動作させることができる。スライドドア 1 0 3 の開動作が開始されると、ドアリリース装置 1 の電動モータ 4 が停止し、ドアリリース装置 1 のリリース動作が完了する。この後、ドアリリース装置 1 は、爪機構 3 2、セクターギヤ 7、およびレバー 5 2 を元位置に戻す動作を行う。

## 【 0 0 5 1 】

20

（元位置動作）

次に、図 6 に基づいて、ドアリリース装置の元位置動作について説明する。

図 6 は、ドアリリース装置の元位置動作の説明図である。

同図に示すように、ドアリリース装置 1 は、電動モータ 4 を停止させるとリターンスプリング 4 6 の復元力により（図 6 における矢印 Y 2 0 1 参照）、爪機構 3 2 に外輪歯車 1 9 の外輪ロック用爪車 3 1 との係合を解除する方向に向かって力が付勢する（図 6 における矢印 Y 2 0 2 参照）。

## 【 0 0 5 2 】

このとき、爪機構 3 2 に設けられているブレーキユニット 3 9 の摩擦抵抗によって、爪機構 3 2 と小平歯車 3 4 とが共回りしようとする（図 6 における矢印 Y 2 0 3 参照）。

30

小平歯車 3 4 が回転しようとすることにより、この小平歯車 3 4 に噛合うウォームホイール 1 0 が僅かに回転しようとする（図 6 における矢印 Y 2 0 4 参照）。そして、ウォームホイール 1 0 に噛合うウォーム軸 9 が僅かに回転しようとする（図 6 における矢印 Y 2 0 5 参照）。

## 【 0 0 5 3 】

ここで、ウォーム軸 9 が回転することにより、電動モータ 4 の不図示の回転軸も回転する。この回転軸にはコギングトルクが生じるが、このコギングトルクを T 1 とし、リターンスプリング 4 6 のパネ力 F 1 によって小平歯車 3 4、ウォームホイール 1 0、およびウォーム軸 9 を介して電動モータ 4 の回転軸に出力される力を F 1 ' としたとき、コギングトルク T 1、および力 F 1 ' は、

40

$$T 1 < F 1 ' \quad \dots (3)$$

を満たすように設定されている。このため、電動モータ 4 を停止したとき、リターンスプリング 4 6 の復元力により、爪機構 3 2、および小平歯車 3 4 を回動させることができる。

## 【 0 0 5 4 】

一方、セクターギヤ 7 には、リターンスプリング 5 3 の復元力が作用しているので、セクターギヤ 7 に元位置方向に向かう力が付勢されている。そして、セクターギヤ 7 にかかる力が遊星キャリア 1 8 を介して外輪歯車 1 9 に伝達され、この外輪歯車 1 9 に回転力が付与される。この回転力は、図 6 における左回り方向に向かって作用する。すなわち、外輪ロック用爪車 3 1 を構成する各爪 3 1 a の傾斜が緩やかな他辺側に向かって回転力が付

50

勢される。

【 0 0 5 5 】

これらの合力によって、爪機構 3 2 が外輪歯車 1 9 から離反する方向に向かって回転する。そして、爪機構 3 2 と外輪歯車 1 9 の外輪ロック用爪車 3 1 との係合が解除され、外輪歯車 1 9 の回転規制が解除される（図 6 における矢印 Y 2 0 6 参照）。このような状態でセクターギヤ 7 には、リターンスプリング 5 3 の復元力が作用しているので、セクターギヤ 7 が元位置方向に向かって回転すると共に、セクターギヤ 7 に噛合う外輪歯車 1 9 が回転する（図 6 における矢印 Y 2 0 7 , Y 2 0 8 , Y 2 0 9 参照）。

【 0 0 5 6 】

外輪歯車 1 9 が回転することにより、この外輪歯車 1 9 の内歯 1 9 a と噛合う遊星歯車 1 7 が回転する（図 6 における矢印 Y 2 1 0 参照）。

一方、セクターギヤ 7 の回転に伴って、このセクターギヤ 7 と一体化しているレバー 5 2 が元位置に向かって回転する（図 6 における矢印 Y 2 1 1 参照）。これにより元位置動作が終了する。

【 0 0 5 7 】

（効果）

したがって、上述の第一実施形態によれば、ドアリリース装置 1 に遊星歯車減速機構 6 を用いることによって減速比を大きく設定することができる。また、遊星歯車減速機構 6 を構成する外輪歯車 1 9 に外輪ロック用爪車 3 1 を一体成形し、この外輪ロック用爪車 3 1 に対して爪機構 3 2 を係脱可能に設けることによって、外輪歯車 1 9 の一方向の回転を許容したり、阻止したりしている。つまり、外輪歯車 1 9 の最外周部を爪機構 3 2 で押さえることで外輪歯車 1 9 の回転を規制すると、例えば外輪歯車 1 9 の径方向中央近傍を押さえて外輪歯車 1 9 の回転を規制する場合と比較して外輪歯車 1 9 に大きな回転規制力がかかる。このため、爪機構 3 2 にかかる負荷を低減でき、この分爪機構 3 2 の小型化が可能になる。この結果、ドアリリース装置 1 全体の小型化を図ることができると共に、ドアリリース装置 1 の耐久性を向上させることができる。

【 0 0 5 8 】

さらに、爪機構 3 2 を用いて外輪歯車 1 9 を回転・停止させることにより、遊星キャリア 1 8 の回転をピニオンギヤ 2 5 を介してセクターギヤ 7 に伝達したり、遮断したりすることができるようになってきている。このため、簡素な構造でスムーズなリリース動作を実現することができ、ドアリリース装置 1 の小型化、レイアウト性の向上化を図ることが可能になる。

【 0 0 5 9 】

そして、遊星歯車減速機構 6 に加え、ウォーム減速機構 5 を介して電動モータ 4 の動力がセクターギヤ 7 に伝達されるように構成されている。このため、より大きな減速比を得ることができ、電動モータ 4 の出力を小さく設定しつつ、確実にリリース動作を行うことが可能になる。よって、さらにドアリリース装置 1 の小型化を図ることが可能になる。

また、ウォーム減速機構 5 を設けることにより、ドアリリース装置 1 にセルフロック機能を持たせることができ、フェールセーフ機能を向上させることができる。

さらに、ウォームホイール 1 0 内に遊星歯車減速機構 6 を収納することにより、ドアリリース装置 1 全体をより小型化できる。

【 0 0 6 0 】

そして、ロック機構 8 を構成する爪機構 3 2、および爪部 3 7 は、外輪歯車 1 9 の図 4 における左回り方向（図 4 における矢印 C C W 参照）への回転を許容する一方、外輪歯車 1 9 の図 4 における右回り方向（図 4 における矢印 C W 参照）への回転を規制可能に形成されている。これに加え、ロック機構 8 には、爪機構 3 2 の爪部 3 7 を外輪ロック用爪車 3 1 から離反する方向に向かって付勢するリターンスプリング 4 6 が設けられている。このため、ドアリリース装置 1 の元位置動作時において、爪部 3 7 に対する爪機構 3 2 の解除動作をスムーズに行うことができる。

【 0 0 6 1 】

10

20

30

40

50

なお、上述の第一実施形態では、ロック機構 8 の爪機構 3 2 が外輪歯車 1 9 の爪部 3 7 と係合することにより、外輪歯車 1 9 の回転を規制すると共に、遊星キャリア 1 8 の回転力をピニオンギヤ 2 5 を介してセクターギヤ 7 に出力するように構成した場合について説明した。しかしながら、これに限られるものではなく、ロック機構 8 の爪機構 3 2 が遊星キャリア 1 8 の外周部と係合するように構成し、遊星キャリア 1 8 の回転を規制すると共に、外輪歯車 1 9 の回転力をセクターギヤ 7 に出力するように構成してもよい。

【 0 0 6 2 】

また、上述の実施形態では、爪機構 3 2 を元位置に戻すためのリターンスプリング 4 6 、およびセクターギヤ 7 を元位置に戻すためのリターンスプリング 5 3 を、それぞれ所謂トーションスプリングとした場合について説明した。しかしながら、これに限られるものではなく、各リターンスプリング 4 6 , 5 3 は、それぞれ爪機構 3 2 、およびセクターギヤ 7 を元位置方向に向かって付勢可能なバネ部材であればよい。

10

【 0 0 6 3 】

( 第二実施形態 )

( ドアリリース・クローザ装置 )

( 遊星歯車減速機構 )

次に、この発明の第二実施形態について、図 1 を援用し、図 7 ~ 図 1 1 に基づいて説明する。なお、第一実施形態と同一態様には、同一符号を付して説明する。

図 7 は、第二実施形態におけるドアリリース装置の斜視図、図 8 は、図 7 の A - A 線に沿う断面斜視図である。

20

【 0 0 6 4 】

図 1、図 7、図 8 に示すように、この第二実施形態のドアリリース・クローザ装置 6 1 は、所謂ドアリリース機能に加え、スライドドア 1 0 3 を半閉位置から全閉位置にまで自動閉め込む所謂ドアクローズ機能を有するものであって、スライドドア 1 0 3 の内部に設けられている。

ここで、ドアリリース・クローザ装置 6 1 は、不図示のハウジング内に、電動モータ 4 と、電動モータ 4 に連結されたウォーム減速機構 6 2 と、ウォーム減速機構 6 2 に連係された遊星歯車減速機構 6 3 とが収納されたものであって、遊星歯車減速機構 6 3 に噛合うセクターギヤ 6 4 とロック機構 6 5 とが不図示のハウジングに支持されている等の基本的構成は、前述の第一実施形態におけるドアリリース装置 1 と同様である。

30

【 0 0 6 5 】

また、ウォーム減速機構 6 2 を構成するウォームホイール 6 6 は、有底筒状に形成された本体部 1 1 を有しており、この本体部 1 1 の内部を、遊星歯車減速機構 6 3 を収納する収納部 1 3 として構成している点、本体部 1 1 の周壁 1 1 a における外面には、ウォーム軸 9 に噛合う歯部 1 2 が形成されている一方、本体部 1 1 の底壁 1 1 b には、径方向略中央に、本体部 1 1 の開口部 1 1 c 側に向かって突出する太陽歯車 1 4 が一体形成されている点は、前述の第一実施形態と同様である。

【 0 0 6 6 】

一方、第二実施形態では、本体部 1 1 の底壁 1 1 b に平歯車 3 3 が一体成形されておらず、平歯車 3 3 に代わってキャリアロック用爪車 6 7 が配置されている。キャリアロック用爪車 6 7 は、遊星歯車減速機構 6 3 を構成する遊星キャリア 6 8 に一体成形され、リリース出力軸 7 0 に回転自在に支持されている。

40

リリース出力軸 7 0 は、不図示のケーブル等を介してドアハンドル 1 0 8 やラッチ 1 0 6 に連結されており、ラッチ 1 0 6 に向かってストライカ 2 0 1 に対する係合を解除するための動力を出力するためのものである ( 詳細は後述する ) 。

【 0 0 6 7 】

遊星キャリア 6 8 は、太陽歯車 1 4 を中心に公転可能に設けられた 2 つの遊星歯車 6 9 を回転自在に支持するものであって、各遊星歯車 6 9 を軸支する 2 つのキャリアピン 2 1 と、2 つのキャリアピン 2 1 の軸方向両端を各々連結する一对のキャリアプレート 7 1 , 7 2 とを有しており、これら一对のキャリアプレート 7 1 , 7 2 のうちの一方のキャリア

50

プレート 71 にキャリアロック用爪車 67 が一体成形されている。

【0068】

各キャリアプレート 71, 72 は、平面視略菱形状に形成されており、リリーサ出力軸 70 を中心に対向する 2 つの頂点部 71a, 71a、および頂点部 72a, 72a に、それぞれキャリアピン 21 の軸方向両端が固定されている。

一对のキャリアプレート 71, 72 のうちの他方のキャリアプレート 72 は、径方向中央に開口部 72b が形成されている。この開口部 72b の内径は、太陽歯車 14 の外径よりも大きく設定されており、これによって遊星キャリア 68 をウォームホイール 66 の内側に配置することができるようになっている。

【0069】

これに対し、一方のキャリアプレート 71 には、径方向略中央にリリーサ出力軸 70 を挿通可能な筒部 73 が一体成形されている。一方、太陽歯車 14 には、筒部 73 を挿通可能な挿通孔 14a が形成されており、筒部 73 は、挿通孔 14a を介してウォームホイール 66 の底壁 11b から軸方向外側に向かって突出している。この筒部 73 の突出した部位に、キャリアロック用爪車 67 が一体成形されている。

【0070】

キャリアロック用爪車 67 は略円板状に形成されたものであって、外周に複数の爪 67a が形成されている。また、キャリアロック用爪車 67 の径方向中央には、ウォームホイール 66 とは反対側に向かって突出するピニオンギヤ 74 が一体成形されている。これらピニオンギヤ 74、およびキャリアロック用爪車 67 には、リリーサ出力軸 70 を挿通可能な挿通孔 75 が形成されており、リリーサ出力軸 70 によって回転自在に支持されている。

【0071】

また、この第二実施形態と前述の第一実施形態とが同様である点として、外輪歯車 19 は、ウォームホイール 10 の周壁 11a に内嵌可能に形成されており、その内周面に遊星歯車 17 と噛合う内歯 19a が形成されている点がある。

一方、この第二実施形態と前述の第一実施形態との相違点として、外輪歯車 19 に一体成形されている外輪ロック用爪車 76 の形状が、第一実施形態の外輪ロック用爪車 31 の形状と異なるという点がある。

【0072】

すなわち、この第二実施形態の外輪ロック用爪車 76 は、ウォームホイール 66 の開口部 11c を閉塞するように略円板状に形成されており、外周部に複数の爪 76a が形成されている。外輪ロック用爪車 76 の径方向中央には、ウォームホイール 10 とは反対側に向かって突出するボス部 77 が一体成形されており、ここにワンウェイクラッチ 59 を介してリリーサ出力軸 70 が取り付けられている。

【0073】

このため、外輪歯車 19 が図 7 における右回り方向（正転方向）に向かって回転するとワンウェイクラッチ 59 が ON となり、外輪歯車 19 と一体となってリリーサ出力軸 70 が回転する。一方、外輪歯車 19 が図 7 における左回り方向（反転方向）に向かって回転するとワンウェイクラッチ 59 が OFF となり、外輪歯車 19 の回転のリリーサ出力軸 70 への伝達が遮断される。この結果、リリーサ出力軸 70 は停止したままの状態になる。

【0074】

また、リリーサ出力軸 70 には、回転方向とは逆向きに力が作用する不図示のバネが設けられている。つまり、リリーサ出力軸 70 は、ワンウェイクラッチ 59 によって右回り方向に向かってのみ回転するので、左回り方向に向かって力が作用する不図示のバネが設けられている。換言すれば、リリーサ出力軸 70 には、常に元位置に向かってバネ力が付勢された状態になっている。このバネ力は、リリーサ出力軸 70 に回転力が付与された場合、リリーサ出力軸 70 の回転を許容可能な大きさに設定されている。

【0075】

(ロック機構)

10

20

30

40

50

ここで、キャリアロック用爪車 67、および外輪ロック用爪車 76 は、ロック機構 65 の一部を構成している。

ロック機構 65 は、キャリアロック用爪車 67、および外輪ロック用爪車 76 の他に、これらキャリアロック用爪車 67、および外輪ロック用爪車 76 に対して係脱可能に設けられている爪機構 78 と、ウォームホイール 66 に噛合うロックギヤ 79 と、ロックギヤ 79、および爪機構 78 を回動自在に支持するためのクローザ出力軸 80 とを有している。

クローザ出力軸 80 には、不図示のケーブル等を介してドアクローザ装置 110 (図 1 参照) に連結されており、ドアクローザ装置 110 に駆動力を出力するようになっている (詳細は後述する)。

#### 【0076】

爪機構 78 はウォームホイール 66 の外周側に配置されており、断面略コの字状に形成された支持フレーム 81 を有している。支持フレーム 81 は、キャリアロック用爪車 67、および外輪ロック用爪車 76 に対応するように配置された一对の側壁プレート 82a, 82b と、一对の側壁プレート 82a, 82b のウォームホイール 66 とは反対側に配置され、両者 82a, 82b に跨る連結プレート 83 とにより構成されている。

#### 【0077】

外輪ロック用爪車 76 側に配置された側壁プレート 82a には、この側壁プレート 82a の先端から外輪ロック用爪車 76 の周方向に沿って延出する外輪ロック用アーム 84a が一体形成されている。外輪ロック用アーム 84a は、基端から先端に向かうに従って徐々に先細りとなるように形成されており、その先端に、外輪ロック用爪車 76 の爪 76a に係脱可能な外輪ロック爪 85a が一体形成されている。

#### 【0078】

一方、キャリアロック用爪車 67 側に配置された側壁プレート 82b には、この側壁プレート 82b の先端からキャリアロック用爪車 67 の周方向に沿って、かつ外輪ロック用アーム 84a とは反対側に向かってキャリアロック用アーム 84b が一体形成されている。キャリアロック用アーム 84b も基端から先端に向かうに従って徐々に先細りとなるように形成されており、その先端に、キャリアロック用爪車 67 の爪 67a に係脱可能なキャリアロック爪 85b が一体形成されている。

#### 【0079】

ここで、外輪ロック用爪車 76 の爪 76a、および外輪ロック爪 85a は、それぞれ一方向への回転を許容可能、かつ他方向への回転を阻止可能に形成されている。また、キャリアロック用爪車 67 の爪 67a、およびキャリアロック爪 85b は、それぞれ一方向への回転を許容可能、かつ他方向への回転を阻止可能に形成されている。

#### 【0080】

より詳しくは、図 7 において、各ロック用爪車 76, 67 の爪 76a, 67a は、右回り方向 (正転方向) 側の一辺が左回り方向 (反転方向) 側の他辺よりも傾斜が緩やかになるように形成されている。一方、外輪ロック爪 85a は、この先端内側が外輪ロック用爪車 76 の爪 76a の一辺側である急斜面 57a に当接する係合面 57b として構成されている。また、キャリアロック爪 85b は、この先端外側がキャリアロック用爪車 67 の爪 67a の一辺側である急斜面 56a に当接する係合面 56b として構成されている。

これにより、各ロック用爪車 67, 76 に、それぞれ対応するロック爪 85a, 85b が係合すると、各ロック用爪車 67, 76 の一方向への回転が許容される一方、他方向への回転が阻止される。

#### 【0081】

また、支持フレーム 81 の内側には、ロックギヤ 79 が配置されている。ロックギヤ 79 は、ウォームホイール 66 に噛合うヘリカル歯を有するギヤ本体 79a と、ギヤ本体 79a と同軸上に一体形成されているボスシャフト 79b とにより構成されている。

外輪ロック用アーム 84a の基端には、ボスシャフト 79b を挿通可能な挿通孔 86 が形成されている。ギヤ本体 79a の軸方向の厚さは、外輪ロック用アーム 84a の挿通孔

10

20

30

40

50

86にボスシャフト79bを挿通した状態で、外輪ロック用アーム84aとギヤ本体79aとの間に隙間が形成されるように設定されている。

【0082】

さらに、ロックギヤ79、およびキャリアロック用アーム84bの基端には、クローザ出力軸80を挿通可能な挿通孔87a, 87bが形成されている。これにより、クローザ出力軸80を中心にして各ロック用アーム84a, 84bが回動可能になると共に、ロックギヤ79が回転可能になる。

ここで、各ロック用アーム84a, 84bは、外輪ロック爪85a、およびキャリアロック爪85bの何れも各ロック用爪車67, 76の爪67a, 76aに係合しない中立状態と、キャリアロック用爪車67にキャリアロック用アーム84bのみが係合したキャリア側係合状態と、外輪ロック用爪車76に外輪ロック用アーム84aのみが係合した外輪側係合状態の3つの状態を採ることができるようになっている。

10

【0083】

また、外輪ロック用アーム84aの内面側には、この外輪ロック用アーム84aとギヤ本体79aとの間に形成されている隙間を埋めるように、ブレーキホルダ88が一体形成されており、ここにブレーキユニット89が収納されている。

ブレーキユニット89は、ロックギヤ79に摩擦抵抗を付与するためのものであって、ブレーキホルダ88内を進退可能に設けられたブレーキスライダ91と、このブレーキスライダ91をロックギヤ79のボスシャフト79bに向かって付勢するスプリング92とにより構成されている。ブレーキスライダ91は、樹脂や硬質ゴム等によって形成されている。

20

【0084】

さらに、支持フレーム81には、各ロック用アーム84a, 84bを中立状態となる位置に向かって付勢するリターンスプリング93が設けられている。このリターンスプリング93は、所謂トーションスプリングであって、クローザ出力軸80の周囲を取り囲むように取り付けられている。

【0085】

ここで、ブレーキユニット89のスプリング92によって、外輪ロック用アーム84aに形成されている挿通孔86の内周面、ロックギヤ79のボスシャフト79b、およびブレーキスライダ91に生じる摩擦抵抗を $\mu 2$ とし、リターンスプリング93によるバネ力を $F 2$ とし、電動モータ4が回転することにより、ロックギヤ79に入力される回転力を $P 2$ としたとき、摩擦抵抗 $\mu 2$ 、バネ力 $F 2$ 、および回転力 $P 2$ は、

30

$$F 2 < \mu 2 \quad \dots (4)$$

$$\mu 2 < P 2 \quad \dots (5)$$

を満たすように設定されている。

【0086】

これにより、ロックギヤ79が回転すると、リターンスプリング93のバネ力に抗して爪機構78が回動し、爪機構78がキャリア側係合状態になったり、外輪側係合状態になったりした後、ブレーキスライダ91の押圧力に抗してロックギヤ79の回転を継続させることができる(詳細は後述する)。

40

【0087】

また、クローザ出力軸80には、キャリアロック用アーム84bよりも外側にセクターギヤ64がスプライン嵌合しており、このセクターギヤ64がクローザ出力軸80と一体回転するようになっている。セクターギヤ64は、キャリアロック用爪車67に一体形成されているピニオンギヤ74に噛合わされており、ピニオンギヤ74の回転に伴って回転する。

【0088】

さらに、セクターギヤ64には、回転方向とは逆向きに力が作用する不図示のバネが設けられている。つまり、セクターギヤ64には、常に元位置側に向かってバネ力が付勢されている。このバネ力は、セクターギヤ64に回転力が付与された場合、セクターギヤ6

50

4の回転を許容可能な大きさに設定されている。

【0089】

(ドアリリース装置の動作)

次に、図7、図9、図10に基づいて、この第二実施形態のドアリリース・クローザ装置61の動作について説明する。

ここで、ドアリリース・クローザ装置61は、爪機構78の状態が外輪側係合状態、およびキャリア側係合状態の何れかの状態を採ることにより、クローザ出力軸80を回転させたり、リリース出力軸70を回転させたりする。そして、ストライカ201にラッチ106を係合させ、スライドドア103を半閉位置から全閉位置にまで自動で閉め込むドアクローズ動作を行ったり、ストライカ201に対するラッチ106の係合状態を解除し、スライドドア103を自動で開放させるドアリリース動作を行ったりする。

10

【0090】

(ドアクローズ動作)

まず、図9に基づいて、ドアクローズ動作について説明する。

図9は、ドアリリース・クローザ装置の動作説明図であって、(a)は、ドアクローズ動作の手順を示し、(b)は、ドアクローズ動作後、元の位置に戻る元位置動作の手順を示す。

【0091】

図7、図9(a)に示すように、ドアクローズ動作を行う場合、電動モータ4を正転させる(図7における矢印Y301参照、図9(a)におけるST101参照)。すると、ウォーム軸9を介してウォームホイール66が正転する(図7における右回り、矢印Y302参照、図9(a)におけるST102)。

20

ウォームホイール66が正転することにより、これに噛合うロックギヤ79が反転する(図7における左回り、矢印Y303参照、図9(a)におけるST103)。

【0092】

ここで、ロックギヤ79のボスシャフト79bには、ブレーキユニット89のブレーキスライダ91が押圧されており、外輪ロック用アーム84aに形成されている挿通孔86の内周面、ロックギヤ79のボスシャフト79b、およびブレーキスライダ91に摩擦抵抗 $\mu 2$ が生じている。しかも、この摩擦抵抗 $\mu 2$ と、リターンスプリング93によるバネ力F2は、それぞれ式(4)を満たすように設定されている。このため、ロックギヤ79が反転することにより、爪機構78の支持フレーム81がリターンスプリング93に抗して反転する(図9(a)におけるST104)。

30

【0093】

一方、ウォームホイール10が正転することにより、これと一体形成されている太陽歯車14が正転し、遊星歯車69を介して外輪歯車19が反転する(図9(a)におけるST105)。このような状態で支持フレーム81が反転することにより(ST104)、外輪ロック用爪車76に外輪ロック爪85aが係合する。そして、外輪ロック用爪車76の回転が規制される(図9(a)におけるST106)。

【0094】

ここで、外輪ロック用爪車76に外輪ロック爪85aが係合すると、支持フレーム81が停止した状態になるが、外輪ロック用アーム84aに形成されている挿通孔86の内周面、ロックギヤ79のボスシャフト79b、およびブレーキスライダ91に生じる摩擦抵抗 $\mu 2$ と、ロックギヤ79に入力される回転力P2は、式(5)を満たすように設定されているので、摩擦抵抗 $\mu 2$ に抗してロックギヤ79が回転し続ける。このため、外輪歯車19が停止した状態でウォームホイール66、および太陽歯車14が回転し続け、遊星キャリア68が正転する(図7における矢印Y304参照、図9(a)におけるST107)。

40

【0095】

遊星キャリア68が正転することにより、これと一体化されているピニオンギヤ74が正転する。すると、このピニオンギヤ74に噛合うセクターギヤ64が反転する(図7に

50

おける矢印 Y 3 0 5 参照、図 9 ( a ) における S T 1 0 8 )。

そして、セクターギヤ 6 4 が反転することにより、ドアクローズ動作が行われる ( 図 9 ( a ) における S T 1 0 9 )。すなわち、セクターギヤ 6 4 が反転することにより、これに不図示のケーブルを介して連結されているラッチ 1 0 6 が駆動し、ストライカ 2 0 1 と噛合う。ストライカ 2 0 1 にラッチ 1 0 6 が噛合うと、スライドドア 1 0 3 が全閉位置に移動する。この後、支持フレーム 8 1 やセクターギヤ 6 4 を元位置に戻す動作を行う。

【 0 0 9 6 】

図 9 ( b ) に示すように、スライドドア 1 0 3 が全閉位置に移動すると、電動モータ 4 が停止する ( 図 9 ( b ) における S T 2 0 1 )。すると、リターンสปリング 9 3 の復元力により、爪機構 7 8 の支持フレーム 8 1 に元位置である中立状態に向かう力が作用する ( 図 7 における矢印 Y 4 0 1 参照、図 9 ( b ) における S T 2 0 2 )。そして、支持フレーム 8 1 が正転する ( 図 9 ( b ) における S T 2 0 3 )。

10

【 0 0 9 7 】

支持フレーム 8 1 が正転し、中立状態に戻ることににより、外輪ロック用爪車 7 6 と外輪ロック爪 8 5 a との係合が解除される ( 図 9 ( b ) における S T 2 0 4 )。このとき、支持フレーム 8 1 が正転しようとすることににより、ブレーキユニット 8 9 を介してロックギヤ 7 9 に支持フレーム 8 1 と共に正転しようとする力が作用する。また、ロックギヤ 7 9 に噛合うウォームホイール 6 6 に反転しようとする力が作用する。

【 0 0 9 8 】

しかも、図 7 において、各ロック用爪車 7 6 , 6 7 の爪 7 6 a , 6 7 a は、正転方向側の一辺が反転方向側の他辺よりも傾斜が緩やかになるように形成されているので、外輪ロック爪 8 5 a に外輪ロック用爪車 7 6 から離反する方向に向かって力が作用する。このため、外輪ロック用爪車 7 6 に対する外輪ロック爪 8 5 a の係合がスムーズに解除される。

20

【 0 0 9 9 】

また、ウォームホイール 6 6 が回転することにより、このウォームホイール 6 6 に噛合うウォーム軸 9 を介して電動モータ 4 にも反転力が付勢される。ここで、電動モータ 4 にはコギングトルクが生じるが、このコギングトルクを  $T 2$  とし、リターンสปリング 9 3 のパネ力  $F 2$  によってロックギヤ 7 9、ウォームホイール 6 6、およびウォーム軸 9 を介して電動モータ 4 の回転軸に出力される力を  $F 2'$  としたとき、コギングトルク  $T 2$ 、および力  $F 2'$  は、

30

$$T 2 < F 2' \quad \dots ( 6 )$$

を満たすように設定されている。

【 0 1 0 0 】

このため、外輪ロック用爪車 7 6 と外輪ロック爪 8 5 a との係合が解除されることににより、ロックギヤ 7 9 が僅かに正転する ( 図 9 ( b ) における S T 2 0 5 )。続いて、ウォームホイール 6 6 が僅かに反転する ( 図 9 ( b ) における S T 2 0 6 )。そして、電動モータ 4 が僅かに反転する ( 図 9 ( b ) における S T 2 0 7 )。

【 0 1 0 1 】

一方、セクターギヤ 6 4 には、不図示のパネによって常に元位置側に向かう力が付勢されている ( 図 9 ( b ) における S T 2 0 8 )。これにより、反転したセクターギヤ 6 4 が正転する ( 図 7 における矢印 Y 3 0 6 参照、図 9 ( b ) における S T 2 0 9 )。セクターギヤ 6 4 が正転することにより、これに噛合うピニオンギヤ 7 4 が回転し、キャリアロック用爪車 6 7、および遊星キャリア 6 8 が反転する ( 図 7 における矢印 Y 3 0 7 参照、図 9 ( b ) における S T 2 1 0 )。

40

このとき、外輪ロック用爪車 7 6 と外輪ロック爪 8 5 a との係合が解除されており ( 図 9 ( b ) における S T 2 0 4 )、外輪歯車 1 9 の回転が規制されることがないので、外輪歯車 1 9 が反転する ( 図 9 ( b ) における S T 2 1 1 )。

【 0 1 0 2 】

ここで、外輪歯車 1 9 とリリーサ出力軸 7 0 は、互いにワンウェイクラッチ 5 9 を介して連結されている。このワンウェイクラッチ 5 9 は、外輪歯車 1 9 が正転した場合、この

50

回転をリリース出力軸 70 に伝達する一方、外輪歯車 19 が反転した場合、この回転のリリース出力軸 70 への伝達を遮断するように構成されている。すなわち、ST 211 のように外輪歯車 19 が反転した場合、ワンウェイクラッチ 59 が OFF となり (図 9 (b) における ST 212)、リリース出力軸 70 は非作動となる (図 9 (b) における ST 213)。これにより、ドアクローズ動作が完了する。

#### 【0103】

(ドアリリース動作)

図 10 は、ドアリリース・クローザ装置の動作説明図であって、(a) は、ドアリリース動作の手順を示し、(b) は、ドアリリース動作後、元の位置に戻る元位置動作の手順を示す。

図 7、図 10 (a) に示すように、ドアリリース動作を行う場合、電動モータ 4 を反転させる (図 7 における矢印 Y 401 参照、図 10 (a) における ST 301 参照)。すると、ウォーム軸 9 を介してウォームホイール 66 が反転する (図 7 における左回り、矢印 Y 402 参照、図 10 (a) における ST 302)。

ウォームホイール 66 が反転することにより、これに噛合うロックギヤ 79 が正転する (図 7 における右回り、矢印 Y 403 参照、図 10 (a) における ST 303)。

#### 【0104】

ロックギヤ 79 が正転すると、ブレーキユニット 89 によって生じる摩擦抵抗  $\mu 2$  が作用し、リターンスプリング 93 に抗して支持フレーム 81 が正転する (図 10 (a) における ST 304)。

一方、ウォームホイール 10 が反転することにより、これと一体形成されている太陽歯車 14 が反転し、遊星歯車 69 を介してキャリアロック用爪車 67 が反転する (図 10 (a) における ST 305)。このような状態で支持フレーム 81 が反転することにより (ST 304)、キャリアロック用爪車 67 にキャリアロック爪 85 b が係合する。そして、キャリアロック用爪車 67 の回転が規制される (図 10 (a) における ST 306)。

#### 【0105】

ここで、キャリアロック用爪車 67 にキャリアロック爪 85 b が係合すると、支持フレーム 81 が停止すると共に、キャリアロック用爪車 67 の回転が規制される。このような状態において、ロックギヤ 79 は、ブレーキユニット 89 による摩擦抵抗  $\mu 2$  に抗して回転し続け、ロックギヤ 79 に噛合うウォームホイール 66 を介して太陽歯車 14 が回転し続ける。一方、遊星キャリア 68 の遊星歯車 69 は、太陽歯車 14 の周りを公転せずに、同じ位置でキャリアピン 21 を中心に回転する。この結果、外輪歯車 19 が正転する (図 10 (a) における ST 307)。

#### 【0106】

このとき、外輪歯車 19 が正転することにより、ワンウェイクラッチ 59 が ON となり (図 10 (a) における ST 308)、リリース出力軸 70 の回転力が不図示のケーブルを介してラッチ 106 に伝達される。これにより、ストライカ 201 に対するラッチ 106 の係合が解除され、スライドドア 103 の開放動作が行われる (図 10 (a) における ST 309)。この後、支持フレーム 81 や外輪歯車 19 を元位置に戻す動作を行う。

#### 【0107】

図 10 (b) に示すように、スライドドア 103 が開放動作を始めると、電動モータ 4 が停止する (図 10 (b) における ST 401)。すると、リターンスプリング 93 の復元力により、爪機構 78 の支持フレーム 81 に元位置である中立状態に向かう力が作用する (図 7 における矢印 Y 501 参照、図 10 (b) における ST 402)。そして、支持フレーム 81 が反転する (図 10 (b) における ST 403)。

#### 【0108】

支持フレーム 81 が反転し、中立状態に戻ることに伴い、キャリアロック用爪車 67 とキャリアロック爪 85 b との係合が解除される (図 10 (b) における ST 404)。このとき、支持フレーム 81 が反転しようとするに伴い、ブレーキユニット 89 を介してロックギヤ 79 に支持フレーム 81 と共に反転しようとする力が作用する。また、ロッ

10

20

30

40

50

クギヤ 79 に噛合うウォームホイール 66 に正転しようとする力が作用する。

【0109】

しかも、図 7 において、各ロック用爪車 76, 67 の爪 76a, 67a は、正転方向側の一辺が反転方向側の他辺よりも傾斜が緩やかになるように形成されているので、キャリアロック爪 85b にキャリアロック用爪車 67 から離反する方向に向かって力が作用する。このため、キャリアロック用爪車 67 に対するキャリアロック爪 85b の係合がスムーズに解除される。

【0110】

ここで、電動モータ 4 のコギングトルク T2、およびウォーム軸 9 を介して電動モータ 4 の回転軸に出力される力を F2' は、式 (6) を満たすように設定されている。このため、キャリアロック用爪車 67 とキャリアロック爪 85b との係合が解除されることにより、ロックギヤ 79 が僅かに反転する (図 10 (b) における ST405)。続いて、ウォームホイール 66 が僅かに正転する (図 10 (b) における ST406)。そして、電動モータ 4 が僅かに正転する (図 10 (b) における ST407)。

【0111】

一方、リリーサ出力軸 59 には、不図示のパネによって常に元位置側に向かう力が付勢されている。つまり、リリーサ出力軸 70 には、不図示のパネによって反転方向に向かう力が付勢されている (図 10 (b) における ST408)。

ここで、リリーサ出力軸 70 からワンウェイクラッチ 59 を介して外輪歯車 19 に回転力が伝達される回転方向は、外輪歯車 19 からワンウェイクラッチ 59 を介してリリーサ出力軸 70 に回転力が伝達される回転方向と逆になる。すなわち、リリーサ出力軸 70 からワンウェイクラッチ 59 を介して外輪歯車 19 に回転力が伝達される回転方向は、反転方向になる。このため、ST408 のように、リリーサ出力軸 70 が反転しようとする、ワンウェイクラッチ 59 が ON となる (図 10 (b) における ST409)。

【0112】

そして、リリーサ出力軸 70 の回転がワンウェイクラッチ 59 を介して外輪歯車 19 に伝達され、外輪歯車 19 が反転する (図 10 (b) における ST410)。

このとき、キャリアロック用爪車 67 とキャリアロック爪 85b との係合が解除されており (図 10 (b) における ST404)、遊星キャリア 68 の回転が規制されることがないので、遊星キャリア 68 が反転する (図 10 (b) における ST411)。これにより、ドアリリース動作が完了する。

【0113】

(効果)

したがって、上述の第二実施形態によれば、前述の第一実施形態と同様の効果を奏することができる。

また、前述の第一実施形態の効果に加え、外輪歯車 19 に外輪ロック用爪車 76 を一体形成すると共に、遊星キャリア 68 にキャリアロック用爪車 67 を一体形成する一方、正・逆回転させることによって外輪ロック用爪車 76 に係合したり、キャリアロック用爪車 67 に係合したりする爪機構 78 を設けているので、電動モータ 4 の正・逆転に伴って、外輪歯車 19 の回転と遊星キャリア 68 の回転とを切換えることができる。

このため、これら外輪歯車 19 の回転と遊星キャリア 68 の回転とを別々にラッチ 106 に作用させ、ストライカ 201 に対してラッチ 106 を係合させたり離脱させたりすることが可能になる。すなわち、1つのドアリリース・クローザ装置 61 としてスライドドア 103 のドアクローズ機能とドアリリース機能とを持たせることができ、さらに装置の小型化、レイアウト性の向上化を図ることができる。

【0114】

さらに、ドアリリース動作を行うリリーサ出力軸 70 の回転力を外輪歯車 19 から伝達されるように構成していると共に、ドアクローズ動作を行うクローザ出力軸 80 の回転力をセクターギヤ 64 から伝達されるように構成している。すなわち、ラッチ 106 を駆動させるにあたって、より大きな力が必要となるドアクローズ動作を行うクローザ出力軸 8

10

20

30

40

50

0 がセクターギヤ 6 4 と一体となって回転するように構成されている。

【0115】

ここで、外輪歯車 1 9、およびセクターギヤ 6 4 の電動モータ 4 の回転に対する減速比は、歯車の噛合数が多い分、外輪歯車 1 9 の減速比と比較してセクターギヤ 6 4 の減速比のほうが大きい。すなわち、外輪歯車 1 9 にリリース出力軸 7 0 を連結すると共に、セクターギヤ 6 4 にクローザ出力軸 8 0 を連結することにより、電動モータ 4 からリリース出力軸 7 0 に至る間の動力伝達系の減速比と比較して、電動モータ 4 からクローザ出力軸 8 0 に至る間の動力伝達系の減速比を大きく設定できる。このため、ドアリリース動作と比較してドアクローズ動作を大きな力で行うことができ、ストライカ 2 0 1 に対するラッチ 1 0 6 の係脱動作を確実に行うことが可能になる。

10

【0116】

なお、本発明は上述の実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上述の実施形態に種々の変更を加えたものを含む。

例えば、上述の第二実施形態では、支持フレーム 8 1 を中立状態に戻すためのリターンスプリング 9 3 を、所謂トーションスプリングとした場合について説明した。しかしながら、これに限られるものではなく、リターンスプリング 9 3 は、支持フレーム 8 1 が回転した際、この支持フレーム 8 1 を中立状態に戻す方向に向かって付勢可能なバネ部材であればよい。

【0117】

また、上述の実施形態では、スライドドア 1 0 3 に、ドアリリース装置 1 やドアリリース・クローザ装置 6 1 を設けると共に、ドアクローザ本体 2 0 3 を設ける一方、車両本体 1 0 1 の開口部 1 0 2 にストライカ 2 0 1 を設けた場合について説明した。しかしながら、これに限られるものではなく、車両本体 1 0 1 にドアリリース装置 1 やドアリリース・クローザ装置 6 1 を設ける一方、スライドドア 1 0 3 にストライカ 2 0 1 を設けてもよい。

20

【0118】

さらに、上述の実施形態では、ドアリリース装置 1 やドアリリース・クローザ装置 6 1 をスライドドア 1 0 3 に適用した場合について説明した。しかしながら、これに限られるものではなく、車両本体 1 0 1 に取り付け可能なドアであれば、例えば、ヒンジドアやバックドア等の他のドアに、ドアリリース装置 1 やドアリリース・クローザ装置 6 1 を適用

30

【符号の説明】

【0119】

- 1 ドアリリース装置（ドア開閉装置）
- 2 ストライカ
- 4 電動モータ
- 5, 6 2 ウォーム減速機構
- 6, 6 3 遊星歯車減速機構
- 7, 6 4 セクターギヤ（出力部）
- 8, 6 5 ロック機構
- 9 ウォーム軸
- 10, 6 6 ウォームホイール
- 17, 6 9 遊星歯車
- 18, 6 8 遊星キャリア
- 19 外輪歯車
- 25, 7 4 ピニオンギヤ
- 29, 5 6 a, 5 7 a 急斜面
- 31, 7 6 外輪ロック用爪車
- 32, 7 8 爪機構
- 33 平歯車

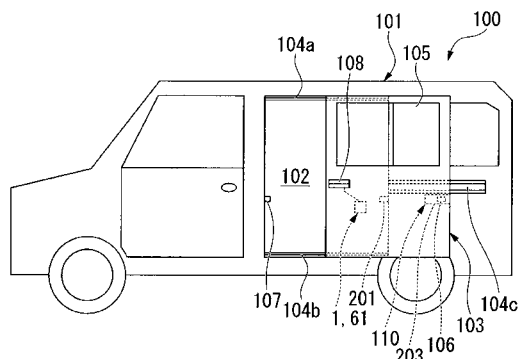
40

50

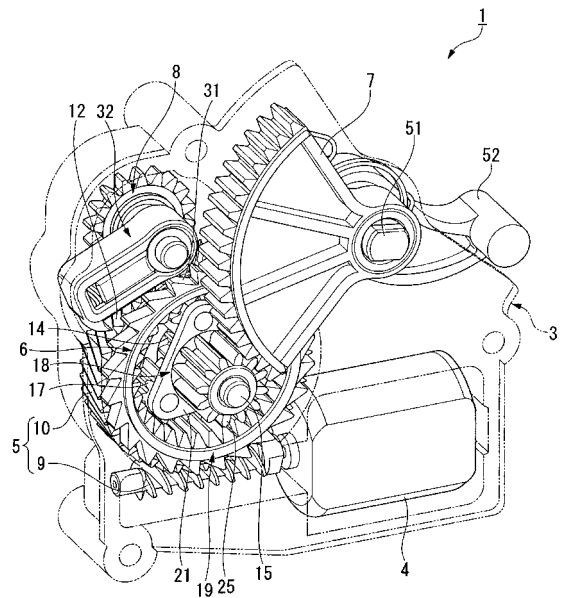
- 3 4 小平歯車（入力部）
- 3 7 爪部
- 4 6 リターンスプリング（バネ部材）
- 5 2 レバー（出力部）
- 5 6 b , 5 7 b 係合面
- 5 9 ワンウェイクラッチ
- 6 1 ドアリリース・クローザ装置（ドア開閉装置）
- 6 7 キャリアロック用爪車
- 7 0 リリーサ出力軸（小出力部）
- 7 9 ロックギヤ（入力部）
- 8 0 クローザ出力軸（出力軸）
- 8 4 a 外輪ロックアーム
- 8 4 b キャリアロック用アーム
- 8 5 a 外輪ロック爪（第 1 爪部）
- 8 5 b キャリアロック爪（第 2 爪部）
- 9 3 リターンスプリング
- 1 0 1 車両本体
- 1 0 3 スライドドア（ドア）
- 1 0 6 ラッチ

10

【 図 1 】

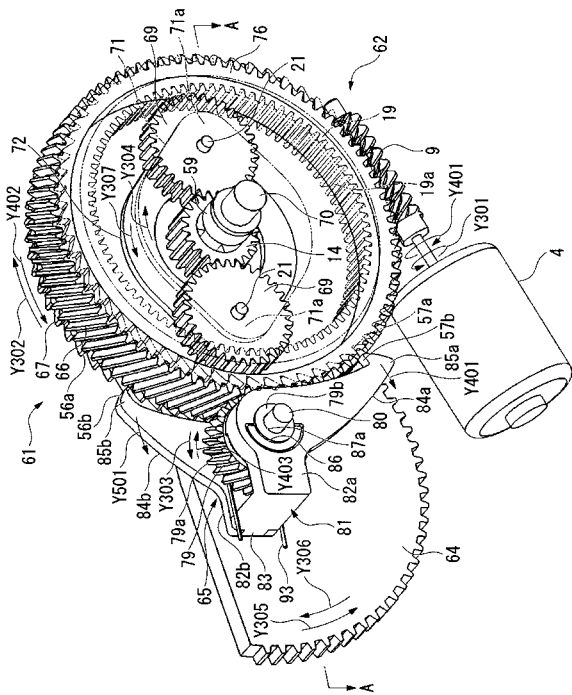


【 図 2 】

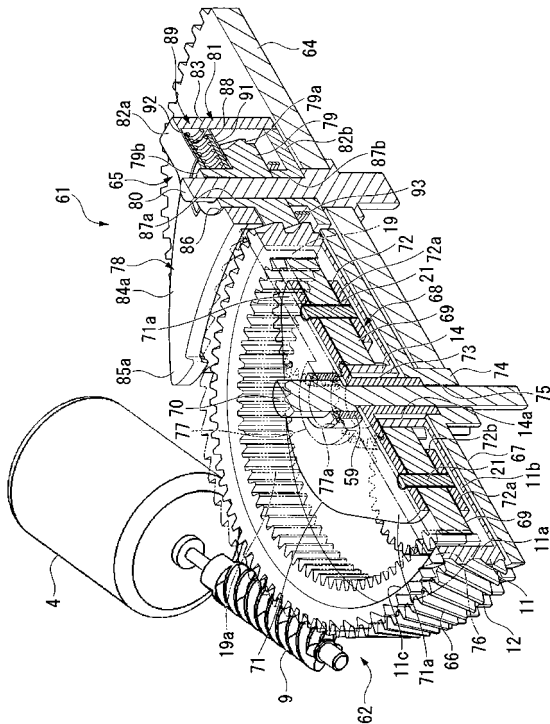




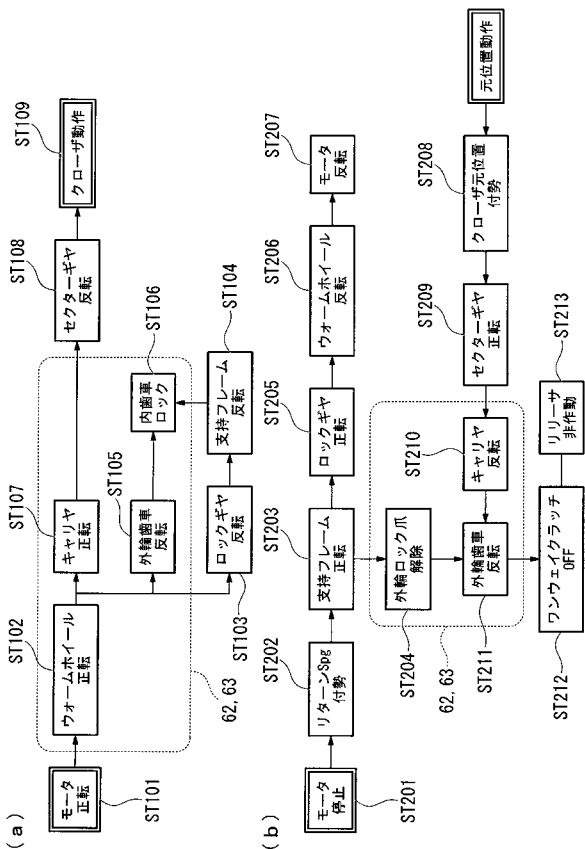
【 図 7 】



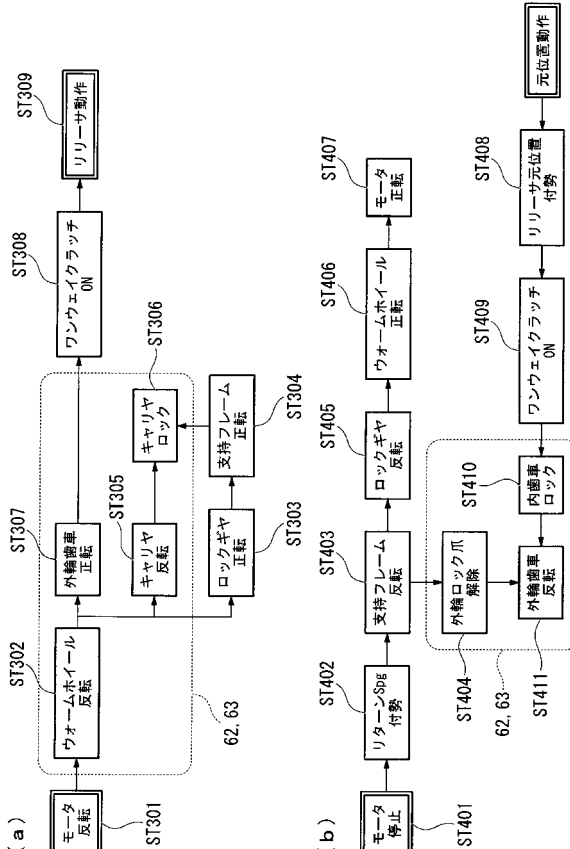
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 岡部 正和

群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツバ内

(72)発明者 岡田 光弘

群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツバ内

Fターム(参考) 2E250 AA21 HH01 JJ00 JJ39 JJ42 KK02 LL04 MM01 QQ01 QQ03  
RR13 RR24 RR34 RR43 RR44 RR45 RR53