

(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2010-223404

(P2010-223404A)

(43) 公開日 平成22年10月7日(2010.10.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 H 35/00 (2006.01)	F 1 6 H 35/00 H	3 J 0 0 9
F 1 6 H 1/16 (2006.01)	F 1 6 H 1/16 Z	3 J 0 5 8
F 1 6 D 55/30 (2006.01)	F 1 6 D 55/30	5 H 6 0 7
F 1 6 D 65/22 (2006.01)	F 1 6 D 65/22 Z	
H 0 2 K 7/116 (2006.01)	H 0 2 K 7/116	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-74152 (P2009-74152)
 (22) 出願日 平成21年3月25日 (2009. 3. 25)

(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

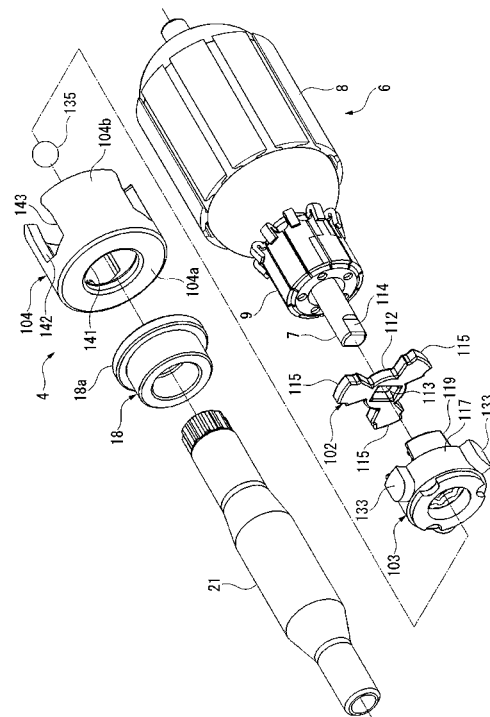
(54) 【発明の名称】 クラッチ機構、および減速機付モータ

(57) 【要約】

【課題】電動モータの出力効率を低下させることなく、外力による電動モータの回転軸の回転を防止することができるクラッチ機構、および減速機付モータを提供する。

【解決手段】ジョイントモータ102に突出部115を設け、ジョイントフレーム103にブレーキ突起133を設けると共に凸部119を設け、ジョイントブレーキ104は、突出部115に係合可能な第一開口部142が設けられていると共に、ブレーキ突起133に係合可能な第二開口部143が設けられ、突出部115、および第一開口部142がブレーキ突起133、および第二開口部143よりも先に係合すると、ジョイントブレーキ104がすべり軸受け18から離反する一方、ブレーキ突起133、および第二開口部143が突出部115、および第一開口部142よりも先に係合すると、ジョイントブレーキ104がすべり軸受け18を押圧し、ブレーキ力を発生させることを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電動モータの回転軸と、
ギヤケーシングの軸受け部に回転自在に支持された出力軸とを前記軸受け部の近傍で連結するクラッチ機構であって、
前記回転軸に連結される駆動回転体と、
前記出力軸に連結されると共に、前記駆動回転体と同軸上に配置され、前記駆動回転体と係合して前記回転軸の回転力を前記出力軸に伝達する従動回転体と、
前記駆動回転体、および前記従動回転体の周囲を取り囲むように形成されたブレーキ部材とを備え、

前記駆動回転体に、径方向外側に向かって突出する複数の第一凸部を設け、
前記従動回転体に、径方向外側に向かって突出する複数の第二凸部を設けると共に、軸方向に沿って突出し、前記第一凸部と係合可能な複数の第三凸部を設け、
前記ブレーキ部材は、

この周壁に、前記第一凸部に係合可能な第一係合部が設けられていると共に、これら第一凸部と第一係合部とが係合するタイミングとずれて前記第二凸部に係合可能な第二係合部が設けられ、

前記電動モータが駆動すると、前記第一凸部、および前記第一係合部が前記第二凸部、および前記第二係合部よりも先に係合し、前記ブレーキ部材が前記電動モータ側に向かって軸方向に沿って変位するように構成されていると共に、

外力により前記出力軸が回転すると、前記第二凸部、および前記第二係合部が前記第一凸部、および前記第一係合部よりも先に係合し、前記ブレーキ部材が前記軸受け部に向かって軸方向に沿って変位するように構成され、

前記軸受け部に向かって前記ブレーキ部材が変位したとき、このブレーキ部材は、前記軸受け部を押圧してブレーキ力を発生させることを特徴とするクラッチ機構。

【請求項 2】

前記第一係合部は、前記第一凸部が挿入可能な第一開口部であり、
前記第二係合部は、前記第二凸部が挿入可能な第二開口部であり、
前記第一開口部は、この周縁に前記第一凸部が当接すると、前記ブレーキ部材が前記電動モータ側に向かって軸方向に沿って変位するように形成されており、

前記第二開口部は、この周縁に前記第二凸部が当接すると、前記ブレーキ部材が前記軸受け部に向かって軸方向に沿って変位するように形成されていることを特徴する請求項 1 に記載のクラッチ機構。

【請求項 3】

前記第一開口部と前記第二開口部は、互いに連通していると共に、
前記第一開口部、および前記第二開口部の何れか一方は、前記周壁の軸方向端部側も開口していることを特徴とする請求項 2 に記載のクラッチ機構。

【請求項 4】

前記ブレーキ部材は、有底筒状に形成されたものであって、
前記ブレーキ部材の底壁には、前記出力軸を挿通可能な挿通孔が形成され、
前記底壁が前記軸受け部に当接可能に形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 の何れかに記載のクラッチ機構。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 の何れかに記載のクラッチ機構と、
このクラッチ機構によって互いに連結される前記電動モータ、および前記ギヤケーシングに収納された減速機構とを備えた減速機付モータ。

【請求項 6】

前記減速機構は、ウォーム軸とウォームホイールとを有するウォームギヤ減速機構であって、
前記出力軸を前記ウォーム軸として設定したことを特徴する請求項 5 に記載の減速機付

10

20

30

40

50

モータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、車両等に搭載されるクラッチ機構、およびこれを用いた減速機付モータに関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両に搭載される減速機付モータとしては、例えば、自動車のパワーウインド装置に用いられるものがある。この種の減速機付モータは、ウォーム減速機と電動モータとが連結されている。ウォーム減速機は、電動モータの回転軸に連結されるウォーム軸と、このウォーム軸に噛合されるウォームホイールとを備えている。そして、このウォームホイールをパワーウインド装置の出力軸に連結することにより、ウインドガラスの開閉動作を行うことができるようになっている。

【0003】

ところで、電動モータの回転軸にウインドガラスの自重や車両走行時の振動等の外力による回転力が作用し、ウインドガラスが開いてしまう場合がある。そこで、ウインドガラスの停止位置を保持させるため、回転軸の一端とウォーム軸の一端とにエンドスペーサを設け、このエンドスペーサに対する回転軸、およびウォーム軸の摺動抵抗により、外力による回転軸の回転を防止する技術が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-232153号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述の従来技術にあっては、エンドスペーサに対して回転軸に摺動抵抗が生じるので、外力による回転軸の回転を防止するという点では優れているが、電動モータにより回転軸を回転させようとする場合にも同様に摺動抵抗が生じてしまう。このため、電動モータの出力効率が低下するという課題がある。

【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、電動モータの出力効率を低下させることなく、外力による電動モータの回転軸の回転を防止することができるクラッチ機構、および減速機付モータを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【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、電動モータの回転軸と、ギヤケーシングの軸受け部に回転自在に支持された出力軸とを前記軸受け部の近傍で連結するクラッチ機構であって、前記回転軸に連結される駆動回転体と、前記出力軸に連結されると共に、前記駆動回転体と同軸上に配置され、前記駆動回転体と係合して前記回転軸の回転力を前記出力軸に伝達する従動回転体と、前記駆動回転体、および前記従動回転体の周囲を取り囲むように形成されたブレーキ部材とを備え、前記駆動回転体に、径方向外側に向かって突出する複数の第一凸部を設け、前記従動回転体に、径方向外側に向かって突出する複数の第二凸部を設けると共に、軸方向に沿って突出し、前記第一凸部と係合可能な複数の第三凸部を設け、前記ブレーキ部材は、この周壁に、前記第一凸部に係合可能な第一係合部が設けられていると共に、これら第一凸部と第一係合部とが係合するタイミングとずれて前記第二凸部に係合可能な第二係合部が設けられ、前記電動モータが駆動すると、前記第一凸部、および前記第一係合部が前記第二凸部、および前記第二係合部よりも先に係合し、前記ブレーキ部材が前記電動モータ側に向かって軸方向に沿って変位するよ

10

20

30

40

50

うに構成されていると共に、外力により前記出力軸が回転すると、前記第二凸部、および前記第二係合部が前記第一凸部、および前記第一係合部よりも先に係合し、前記ブレーキ部材が前記軸受け部に向かって軸方向に沿って変位するように構成され、前記軸受け部に向かって前記ブレーキ部材が変位したとき、このブレーキ部材は、前記軸受け部を押圧してブレーキ力を発生させることを特徴とする。

【0008】

このように構成することで、外力によって従動回転体が駆動回転体よりも先に回転しようとする、ブレーキ部材が軸受け部に押圧されてブレーキ力が発生するので、従動回転体の回転を阻止することができる。一方、電動モータによって駆動回転体が従動回転体よりも先に回転すると、ブレーキ部材は電動モータ側に変位して軸受け部から離反した状態になる。このため、ブレーキ部材によるブレーキ力は発生せず、駆動回転体の回転力がスムーズに従動回転体に伝達される。

10

よって、電動モータの出力効率を低下させることなく、外力による電動モータの回転軸の回転を防止することができる。

【0009】

請求項2に記載した発明は、前記第一係合部は、前記第一凸部が挿入可能な第一開口部であり、前記第二係合部は、前記第二凸部が挿入可能な第二開口部であり、前記第一開口部は、この周縁に前記第一凸部が当接すると、前記ブレーキ部材が前記電動モータ側に向かって軸方向に沿って変位するように形成されており、前記第二開口部は、この周縁に前記第二凸部が当接すると、前記ブレーキ部材が前記軸受け部に向かって軸方向に沿って変位するように形成されていることを特徴する。

20

このように構成することで、簡単な構造で外力による従動回転体の回転を阻止することができると共に、電動モータによる回転力を容易に従動回転体に伝達することができる。このため、製造コストを抑えたクラッチ機構を提供することができる。

【0010】

請求項3に記載した発明は、前記第一開口部と前記第二開口部は、互いに連通していると共に、前記第一開口部、および前記第二開口部の何れか一方は、前記周壁の軸方向端部側も開口していることを特徴とする。

このように構成することで、第一開口部と第二開口部との形成スペースを互いに共有化でき、この形成スペースを省スペース化することができる、このため、クラッチ機構の小型化を図ることが可能になる。

30

また、第一開口部と第二開口部が連通し、両者のうちの一方が周壁の軸方向端部側も開口しているので、一方側からブレーキ部材を駆動回転体、および従動回転体に向かって挿入するようにして組み付けることができる。このため、ブレーキ部材の組み付け作業性を向上させることができる。

【0011】

請求項4に記載した発明は、前記ブレーキ部材は、有底筒状に形成されたものであって、前記ブレーキ部材の底壁には、前記出力軸を挿通可能な挿通孔が形成され、前記底壁が前記軸受け部に当接可能に形成されていることを特徴とする。

このように構成することで、単純な構造で、かつ省スペースにブレーキ部材を配置することができるので、さらにクラッチ機構の小型化を図ることが可能になる。

40

【0012】

請求項5に記載した発明は、請求項1～請求項4の何れかに記載のクラッチ機構と、このクラッチ機構によって互いに連結される前記電動モータ、および前記ギヤケーシングに収納された減速機構とを備えた減速機付モータとした。

この場合、請求項6に記載した発明のように、前記減速機構は、ウォーム軸とウォームホイールとを有するウォームギヤ減速機構であって、前記出力軸を前記ウォーム軸として設定してもよい。

このように構成することで、電動モータの出力効率を低下させることなく、外力による電動モータの回転軸の回転を防止することができる減速機付モータを提供できる。

50

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、外力によって従動回転体が駆動回転体よりも先に回転しようとする、ブレーキ部材が軸受け部に押圧されてブレーキ力が発生するので、従動回転体の回転を阻止することができる。一方、電動モータによって駆動回転体が従動回転体よりも先に回転すると、ブレーキ部材は電動モータ側に変位して軸受け部から離反した状態になる。このため、ブレーキ部材によるブレーキ力は発生せず、駆動回転体の回転力がスムーズに従動回転体に伝達される。

よって、電動モータの出力効率を低下させることなく、外力による電動モータの回転軸の回転を防止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態における減速機付モータの斜視図である。

【図2】本発明の実施形態におけるクラッチ機構の斜視図である。

【図3】本発明の実施形態におけるクラッチ機構の分解斜視図である。

【図4】本発明の実施形態におけるジョイントモータの斜視図である。

【図5】本発明の実施形態におけるジョイントフレームを示し、(a)はウォーム軸側からみた斜視図、(b)は回転軸側からみた斜視図である。

【図6】本発明の実施形態におけるジョイントブレーキを示し、(a)はウォーム軸側からみた斜視図、(b)は回転軸側からみた斜視図である。

20

【図7】本発明の実施形態におけるクラッチ機構を組み立てた状態における、第一開口部、第二開口部の詳細図である。

【図8】本発明の実施形態におけるクラッチ機構の挙動を示す説明図である。

【図9】本発明の実施形態におけるクラッチ機構の挙動を示す説明図である。

【図10】本発明の実施形態におけるクラッチ機構の挙動を示す説明図である。

【図11】本発明の実施形態におけるクラッチ機構の挙動を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

(減速機付モータ)

次に、この発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

30

図1は、減速機付モータ1の斜視図である。同図に示すように、減速機付モータ1は、例えば、車両のパワーウィンド装置等に用いられるものであって、ウォーム減速機2と、これに着脱可能に設けられた電動モータ3とを備え、これらウォーム減速機2と電動モータ3との間に、クラッチ機構4が内装されている。

電動モータ3としては、例えば、ブラシ付直流モータなどが用いられており、複数の永久磁石(不図示)が配設されている有底筒状のヨーク5と、ヨーク5の内側に回転自在に設けられたアーマチュア6とを備えている。

【0016】

ヨーク5は、有底筒状に形成されており、開口部側をウォーム減速機2側に向けた形で取り付けられている。

40

アーマチュア6は、ヨーク5に回転自在に支持された回転軸7と、回転軸7のヨーク5底面側に外嵌固定されているアーマチュアコア8と、回転軸7のヨーク5開口部側に外嵌固定されているコンミテータ9とを有している。アーマチュアコア8には、巻線を巻装するための複数のスロット(不図示)が形成されている。

【0017】

(ウォーム減速機)

ウォーム減速機2は、電動モータ3のコンミテータ9を受け入れるブラシホルダ部10と、ウォームギヤ11を収納するギヤ収納部12とが一体形成された樹脂製のギヤケーシング13を有している。

ブラシホルダ部10は、電動モータ3側に開口部を有する箱状に形成されたものであっ

50

て、コンミテータ 9 に摺接し、電力を供給するためのブラシ（不図示）を収納するようになっている。電動モータ 3 のヨーク 5 は、ブラシホルダ部 10 の開口部を閉塞するように取り付けられている。

【0018】

また、ブラシホルダ部 10 の周壁 10a には、不図示の外部電源と接続可能なコネクタ 14 が設けられている。コネクタ 14 の電源用端子 15 は、ブラシホルダ部 10 に収納されている不図示のブラシと電氣的に接続されており、これによって外部電源の電力を電動モータ 3 のアーマチュア 6 に供給できるようになっている。

【0019】

ギヤケーシング 13 のギヤ収納部 12 は、ウォームギヤ 11 の一方を構成するウォームホイール 22 を収納するウォームホイール収納部 17 と、ウォームギヤ 11 の他方を構成するウォーム軸 21 を収納するウォーム軸収納部 16 とが一体成形されたものである。

ウォームホイール収納部 17 は有底筒状に形成されており、外周面に径方向外側に向かって突出する 3 つのボルト座 24, 24, 24 が設けられている。3 つのボルト座 24, 24, 24 のうちの 1 つは、ウォーム軸収納部 16 側に設けられている。各ボルト座 24 には、それぞれ貫通孔 25 が形成されている。各貫通孔 25 には、それぞれブッシュ 26 が設けられている。

【0020】

ウォームホイール 22 は、樹脂により略円板状に形成されたものであって、ウォームホイール 22 内に回転自在に収納されている。ウォームホイール 22 には、パワーウインド装置等に電動モータ 3 からの回転力を伝達するための伝達軸 45 が設けられている。この伝達軸 45 の先端には、スプライン加工が施されており、ここにパワーウインド装置等に連結される歯車 61 が外嵌固定される。

【0021】

また、ウォームホイール収納部 17 には、ウォームホイール 22 を収納した状態で開口部を閉塞する略円環状のボトムカバー 63 が設けられている。ボトムカバー 63 は、ウォームホイール収納部 17 内への塵埃の浸入を防止するためのものである。

ボトムカバー 63 の中央からは、伝達軸 45 が突出した状態になっている。ボトムカバー 63 の内周縁には、ウォームホイール収納部 17 の内部の密閉性を高めるためにゴム製のシール部材 64 が設けられている。

【0022】

ボトムカバー 63 の外周縁には、複数の係止片 67 が周方向に等間隔に設けられている。係止片 67 は弾性変形可能に形成されたものであって、ウォームホイール収納部 17 の外周面に沿うようにして、ウォームホイール収納部 17 の底面に向かって延出している。

ウォームホイール収納部 17 の外周面には、係止片 67 に対応する部位に、係止突起 65 が形成されている。この係止突起 65 と係止片 67 とが係合することで、ボトムカバー 63 が固定される。

【0023】

一方、ウォーム軸収納部 16 は有底円筒状に形成されたものであって、この開口部を電動モータ 3 側に向けた形で設けられている。ウォーム軸収納部 16 に収納されたウォーム軸 21 は、この両端がウォーム軸収納部 16 にすべり軸受け 18, 19 を介して回転自在に支持されている。2 つのすべり軸受け 18, 19 のうちの回転軸 7 側に配置されたすべり軸受け 18 には、外フランジ部 18a が形成されている（図 2、図 3 参照）。

【0024】

また、ウォーム軸収納部 16 には、回転軸 7 とは反対側端に、スチールボール（不図示）が設けられており、このスチールボールでウォーム軸 21 のスラスト荷重を受けるようになっている。さらに、ウォーム軸 21 の回転軸 7 側端は、クラッチ機構 4 を介して回転軸 7 に連結されている。

【0025】

（クラッチ機構）

10

20

30

40

50

図 2 は、クラッチ機構 4 の斜視図、図 3 は、クラッチ機構 4 の分解斜視図である。

図 2、図 3 に示すように、クラッチ機構 4 は、回転軸 7 のウォーム軸 2 1 側端に固定されているジョイントモータ 1 0 2 と、ウォーム軸 2 1 の回転軸 7 側端に固定されているジョイントフレーム 1 0 3 と、ジョイントモータ 1 0 2、およびジョイントフレーム 1 0 3 の周囲を取り囲むように形成されたジョイントブレーキ 1 0 4 とを備えている。

【 0 0 2 6 】

図 4 は、ジョイントモータ 1 0 2 の斜視図である。

図 3、図 4 に示すように、ジョイントモータ 1 0 2 は樹脂で形成されたものであって、略円板状の本体部 1 1 2 を有している。本体部 1 1 2 の径方向中央には、この大部分に角孔 1 1 3 が形成されている。

一方、回転軸 7 のウォーム軸 2 1 側端には、二方面取り部 1 1 4 が形成されており、この二方面取り部 1 1 4 が本体部 1 1 2 の角孔 1 1 3 に挿入されるようになっている。これにより、回転軸 7 とジョイントモータ 1 0 2 とが相対回転不能、かつ軸方向に移動可能に連結される。

【 0 0 2 7 】

本体部 1 1 2 の外周面には、軸方向平面視略扇状の突出部 1 1 5 が径方向外側に向かって 3 箇所設けられている。そして、これら突出部 1 1 5 は、周方向に等間隔で配置されている。突出部 1 1 5 の先端側には、周方向両側にそれぞれ切り欠き部 1 3 8 が形成されている。切り欠き部 1 3 8 が形成されることにより、突出部 1 1 5 の周方向側面は、径方向内側から径方向外側に向かうに従って徐々に末広がり状に形成された斜側面 1 1 5 a と、切り欠き部 1 3 8 とで構成された状態になっている。

【 0 0 2 8 】

図 5 はジョイントフレーム 1 0 3 を示し、(a) はウォーム軸 2 1 側からみた斜視図、(b) は回転軸 7 側からみた斜視図である。

図 3、図 5 (a)、図 5 (b) に示すように、ジョイントフレーム 1 0 3 は樹脂で形成されたものであって、略円板状に形成された本体部 1 1 7 を有している。本体部 1 1 7 の外径は、ジョイントモータ 1 0 2 に形成されている突出部 1 1 5 の斜側面 1 1 5 a の回転軌跡の直径と略一致するように設定されている。つまり、ジョイントフレーム 1 0 3 の本体部 1 1 7 の外径は、突出部 1 1 5 の径方向先端の回転軌跡よりも小さくなるように設定されている。

【 0 0 2 9 】

本体部 1 1 7 の径方向中央には、この大部分にウォーム軸 2 1 の回転軸 7 側端を挿通可能な挿通孔 1 1 8 が形成されている。この挿通孔 1 1 8 の内周面には、スプライン加工が施されている。一方、ウォーム軸 2 1 の回転軸 7 側端には、外周面にスプライン加工が施されており、ジョイントフレーム 1 0 3 とウォーム軸 2 1 とが互いにスプライン嵌合するようになっている。

【 0 0 3 0 】

また、挿通孔 1 1 8 のジョイントモータ 1 0 2 側には、内フランジ部 1 2 1 が本体部 1 1 7 のジョイントモータ 1 0 2 側の面 1 1 7 b と面一になるように形成されている。内フランジ部 1 2 1 を形成することによって、ここにウォーム軸 2 1 の回転軸 7 側端が当接し、ジョイントモータ 1 0 2 の軸方向の移動が規制される。

【 0 0 3 1 】

本体部 1 1 7 の外周面 1 1 7 b には、径方向外側に向かって突出するブレーキ突起 1 3 3 が 3 箇所一体成形されている。これらブレーキ突起 1 3 3 は、ジョイントモータ 1 0 2 の突出部 1 1 5 の位置に対応するように、周方向に等間隔で配置されている。つまり、ブレーキ突起 1 3 3 は、軸方向でジョイントモータ 1 0 2 の突出部 1 1 5 と対向した状態になっている。

【 0 0 3 2 】

ブレーキ突起 1 3 3 は、径方向断面で略長形状となるように形成されており、この外周の回転軌跡の直径は、ジョイントモータ 1 0 2 に形成されている突出部 1 1 5 の先端の

10

20

30

40

50

回転軌跡の直径と略一致するように設定されている。また、ブレーキ突起 133 は、ウォーム軸 21 側の端面が円弧状に形成されている。すなわち、ブレーキ突起 133 は、周方向の側面 133a, 133a とウォーム軸 21 側に形成された円弧面 133b とを有している。ブレーキ突起 133 の側面 133a, 133a 間の幅 E2 は、ジョイントモータ 102 の突出部 115 に形成された切り欠き部 138, 138 間の幅 E1 と略一致するように設定されている。

【0033】

本体部 117 のジョイントモータ 102 側の面 117b には、外周側に軸方向平面視扇状の凸部 119 が軸方向に沿って 3 箇所突設している。これら凸部 119 は、ジョイントモータ 102 に形成されている各突出部 115 間に対応するように、周方向に等間隔で配置されている。つまり、凸部 119 と、本体部 117 の外周面 117a に形成されているブレーキ突起 133 は、互いに軸方向で重なる位置に存在せず、それぞれ軸方向でずれた位置に存在している。

【0034】

さらに、凸部 119 の軸方向の長さは、ジョイントフレーム 103 をセットした際、ジョイントモータ 102 に形成されている各突出部 115 間に介在可能な長さに設定されている。

ジョイントモータ 102 に形成されている各突出部 115 間に、凸部 119 が介在することで、ジョイントモータ 102 が回転すると、突出部 115 の斜側面 115a がジョイントフレーム 103 の凸部 119 の側面 119a に当接する。そして、ジョイントモータ 102 と、ジョイントフレーム 103 とが一体となって回転する。これにより、回転軸 7 の回転力がウォーム軸 21 に伝達される。

【0035】

すなわち、クラッチ機構 4 のうち、ジョイントモータ 102 は、電動モータ 3 の回転軸 7 の回転が入力される駆動回転体の役割を有している。一方、ジョイントフレーム 103 は、駆動回転体であるジョイントモータ 102 の回転をウォーム軸 21 に出力する従動回転体の役割を有している。

ここで、各凸部 119 の扇角度 $\theta 2$ (図 5 (b) 参照) は、ジョイントモータ 102 の隣接する突出部 115 の斜側面 115a, 115a 間の角度 $\theta 1$ (図 4 参照) よりもやや小さく設定されている。このようにすることで、凸部 119 と突出部 115 との間に空隙が形成され、ジョイントモータ 102 とジョイントフレーム 103 との間に、周方向でガタが生じるようにしている。

【0036】

図 6 はジョイントブレーキ 104 を示し、(a) はウォーム軸 21 側からみた斜視図、(b) は回転軸 7 側からみた斜視図である。

図 2、図 3、図 6 (a)、図 6 (b) に示すように、ジョイントブレーキ 104 は樹脂によりジョイントモータ 102、およびジョイントフレーム 103 の周囲を取り囲むように有底筒状に形成されたものであって、底壁 104a をウォーム軸 21 側に向けた状態で設けられている。この底壁 104a には、ウォーム軸 21 を挿通可能な挿通孔 141 が形成されている。

【0037】

ジョイントブレーキ 104 の周壁 104b は、この内径がジョイントフレーム 103 の本体部 117 の外径よりもやや大きくなるように設定されている。一方、周壁 104b の外径は、ジョイントモータ 102 に形成されている突出部 115 の径方向先端の回転軌跡の直径、およびジョイントフレーム 103 に形成されているブレーキ突起 133 の径方向先端の回転軌跡の直径よりもやや大きくなるように設定されている。

【0038】

また、周壁 104b には、ジョイントモータ 102 の突出部 115 に対応する部位に、この突出部 115 を挿入可能な第一開口部 142 が形成されている。さらに、周壁 104b には、ジョイントフレーム 103 のブレーキ突起 133 に対応する部位に、このブレー

10

20

30

40

50

キ突起 133 を挿入可能な第二開口部 143 が形成されている。

【0039】

ジョイントブレーキ 104 の周壁 104b は、この内径がジョイントフレーム 103 の本体部 117 の外径よりもやや大きくなるように設定されているので、第一開口部 142 の周縁と、突出部 115 の切り欠き部 138 とが周方向で当接可能になっている。つまり、第一開口部 142 と突出部 115 は、互いに係合可能に形成されている。

一方、第二開口部 143 の周縁と、ブレーキ突起 133 とが周方向で当接可能になっている。つまり、第二開口部 143 とブレーキ突起 133 は、互いに係合可能に形成されている。

【0040】

また、これら第一開口部 142、および第二開口部 143 は、互いに連通している。そして、第一開口部 142 は、周壁 104b の先端も開口された状態になっており、ジョイントブレーキ 104 をウォーム軸 21 側からジョイントモータ 102、およびジョイントフレーム 103 に向かって挿入できるようになっている。

【0041】

ここで、ジョイントブレーキ 104 は、これを組み付けた状態において、底壁 104a とすべり軸受け 18 の外フランジ部 18a との間にクリアランス K1 (図7参照) が形成されるようになっている。

また、各開口部 142, 143 は、ジョイントモータ 102 がジョイントフレーム 193 よりも先に回転した場合、ジョイントモータ 102 の突出部 115 が第一開口部 142 の周縁に当接し、ジョイントブレーキ 104 を回転軸 7 側に移動させるように形成されている。さらに、ジョイントフレーム 193 がジョイントモータ 102 よりも先に回転した場合、ジョイントフレーム 193 のブレーキ突起 133 が第二開口部 143 の周縁に当接し、ジョイントフレーム 193 がすべり軸受け 18 に当接するまでスライド移動させるように形成されている。

【0042】

より詳しく、図6(a)、図6(b)、図7に基づいて説明する。図7は、クラッチ機構 4 を組み立てた状態における、ジョイントブレーキ 104 の各開口部 142, 143 と、ジョイントモータ 102 の突出部 115、およびジョイントフレーム 193 のブレーキ突起 133 との位置関係を示した詳細図である。

【0043】

図6(a)、図6(b)、図7に示すように、第一開口部 142、および第二開口部 143 は、軸方向で連通しており、これら開口部 142, 143 の軸方向中央側における周方向の開口幅は、略同一に設定されている。各開口部 142, 143 の軸方向中央よりの開口幅は、ジョイントモータ 102 の突出部 115 に形成されている切り欠き部 138, 138 間の幅 E1、およびジョイントフレーム 103 に形成されているブレーキ突起 133 の側面 133a, 133a 間の幅 E2 よりもやや大きくなるように設定されている。

【0044】

また、第一開口部 142 には、周壁 104b の先端側に向かうに従って周方向の開口幅が徐々に狭くなるように、一对の傾斜部 142a, 142a が形成されている。さらに、第二開口部 143 には、周壁 104b の基端側、つまり、底壁 104a 側に向かうに従って周方向の開口幅が徐々に狭くなるように、一对の傾斜部 143a, 143a が形成されている。

【0045】

ここで、回転軸 7 の軸線 P1 と第一開口部 142 の傾斜部 142a との間の角度を $\theta 3$ とし、回転軸 7 の軸線 P1 と第二開口部 143 の傾斜部 143a との間の角度を $\theta 4$ としたとき、それぞれ角度 $\theta 3$ 、および角度 $\theta 4$ は、

$$\theta 3 < \theta 4 \cdots (1)$$

を満たすように設定されている。

【0046】

10

20

30

40

50

式(1)を満たすことにより、ジョイントモータ102の突出部115とジョイントフレーム103のブレーキ突起133とが各開口部142, 143の周方向中央に位置しているとき、ブレーキ突起133の円弧面133bと第二開口部143の傾斜部143aとを当接させた状態とする一方、突出部115の切り欠き部138と第一開口部142の傾斜部142aとを離反させた状態にすることができる。

【0047】

また、この状態において、ジョイントフレーム103が回転すると、このブレーキ突起133が第二開口部143の傾斜部143aを押圧し、ジョイントブレーキ104がウォーム軸21側にスライド移動する。このとき、式(1)を満たすことにより、突出部115の切り欠き部138と第一開口部142の傾斜部142aとの間にクリアランスK2が形成されるので、ジョイントブレーキ104のクリアランスK1分のスライド移動を許容することができる。

10

【0048】

このようなクラッチ機構4は、図2、図3に示すように、アーマチュア6の回転軸7にジョイントモータ102を取り付け、ウォーム軸21にジョイントフレーム103を取り付ける。そして、ジョイントモータ102の各突出部115間にジョイントフレーム103の凸部119を介在させた状態で、ジョイントブレーキ104をジョイントフレーム103側からジョイントモータ102、およびジョイントフレーム103を覆うように組み付ける。これにより、クラッチ機構4の組み立てが完了する。

【0049】

20

ここで、回転軸7の端面とウォーム軸21の端面との間には、スチールボール135が設けられている。このスチールボール135によって、回転軸7、およびウォーム軸21に生じるスラスト荷重を互いに受け合うようになっている。また、ウォーム軸21の回転軸7側端面には、断面略円錐状の凹部(不図示)が形成されており、ここにスチールボール135がセットされるようになっている。これにより、スチールボール135の移動が規制される。

【0050】

(作用)

次に、図8～図11に基づいて、クラッチ機構4の作用について説明する。図8～図11は、クラッチ機構4の挙動を示す説明図である。

30

まず、電動モータ3を駆動させてウォーム軸21を回転させる場合について説明する。

図8、図9に示すように、電動モータ3を駆動させると、これに伴って回転軸7、およびジョイントモータ102が回転する。すると、ジョイントモータ102の突出部115に形成されている切り欠き部138が第一開口部142の傾斜部142aに当接し、両者138, 142が係合する。

ここで、ジョイントモータ102とジョイントフレーム103との間に、周方向でガタが生じるようになっているので、切り欠き部138が第一開口部142の傾斜部142aに当接するまで、ジョイントモータ102とジョイントフレーム103とが共回りすることはない。

【0051】

40

突出部115の切り欠き部138が第一開口部142の傾斜部142aに当接すると、ジョイントブレーキ104に回転軸7側へ向かう力が作用する。このため、ジョイントブレーキ104は、この底壁104aとすべり軸受け18との間にクリアランスK1が確保されたままの状態に保持される。

さらに、この状態からジョイントモータ102が僅かに回転すると、ジョイントモータ102に形成されている各突出部115の斜側面115aがジョイントフレーム103に形成されている凸部119の側面119aに当接し、ジョイントモータ102とジョイントフレーム103とが係合した状態になる。

【0052】

すなわち、ジョイントモータ102の隣接する突出部115の斜側面115a, 115

50

a間の角度 $\theta 1$ （図4参照）と、各凸部119の扇角度 $\theta 2$ （図5（b）参照）は、電動モータ3を駆動させてジョイントモータ102を回転させた際、突出部115の切り欠き部38が第一開口部142の傾斜部142aに当接した後、突出部115の斜側面115aとジョイントフレーム103の凸部119とが当接するように設定されている。このため、切り欠き部138と第一開口部142との係合タイミングと、ジョイントフレーム103のブレーキ突起133と第二開口部143との係合タイミングがずれることになる。

【0053】

ジョイントモータ102とジョイントフレーム103とが係合した状態で、引き続きジョイントモータ102が回転すると、ジョイントモータ102とジョイントフレーム103とが一体となって回転する。そして、ウォーム軸21に回転軸7の回転力がスムーズに伝達され、これに伴ってウォームホイール22が回転する。

10

【0054】

次に、電動モータ3を停止させ、例えば、車両のウインドガラス（不図示）を所望の位置で停止させている場合について説明する。

図10、図11に示すように、回転軸7が停止した状態であるのに対し、例えば、不図示のウインドガラスの自重や車両走行時の振動等の外力によりウォーム軸21が回転し始めると、ウォーム軸21と一体となってジョイントフレーム103が回転し始める。このとき、ジョイントモータ102は停止したままの状態になっている。そして、ジョイントフレーム103がこれに形成されているブレーキ突起133の円弧面133bをジョイントブレーキ104の第二開口部143に形成されている傾斜部143aを押圧しながら回転する。

20

【0055】

すると、ジョイントブレーキ104にウォーム軸21側に向かう力が作用してスライド移動する。ジョイントブレーキ104がスライド移動することによって、この底壁104aがすべり軸受け18の外フランジ部18aを押圧する。すると、ジョイントブレーキ104の底壁104aとすべり軸受け18の外フランジ部18aとの間に摩擦抵抗が生じ、これがブレーキ力となってジョイントブレーキ104の回転が阻止される。このため、ジョイントフレーム103が引き続き回転しようとしてもジョイントブレーキ104によって阻止される。

【0056】

30

ここで、回転軸7の軸線P1と第一開口部142の傾斜部142aとの間の角度 $\theta 3$ と、回転軸7の軸線P1と第二開口部143の傾斜部143aとの間の角度 $\theta 4$ は（図7参照）、式（1）を満たすように設定されているので、ジョイントブレーキ104の底壁104aがすべり軸受け18の外フランジ部18aを押圧した時点でジョイントモータ102の突出部115に形成されている切り欠き部138と、ジョイントブレーキ104の第一開口部142に形成されている傾斜部142aとが当接するようになっている（図11参照）。つまり、ジョイントフレーム103のブレーキ突起133と第二開口部143との係合タイミングと、切り欠き部138と第一開口部142との係合タイミングとがずれているので、外力による回転力が回転軸7に伝達されることがなく、回転軸7の逆転を防止できる。

40

【0057】

また、回転軸7の軸線P1と第二開口部143の傾斜部143aとの間の角度 $\theta 4$ （図7参照）は、ウォーム軸21の外力による回転力よりもジョイントブレーキ104の底壁104aとすべり軸受け18の外フランジ部18aとの間に生じる摩擦抵抗が大きくなるように設定されている。このため、外力によってジョイントフレーム103が回転してしまうのを確実に防止できる。

【0058】

（効果）

したがって、上述の実施形態によれば、外力によってジョイントフレーム103がジョイントモータ102よりも先に回転しようとする、ジョイントブレーキ104がすべり

50

軸受け 18 の外フランジ部 18 a に押圧されてブレーキ力が発生するので、ジョイントフレーム 103 の回転を阻止することができる。

一方、電動モータ 3 によってジョイントモータ 102 がジョイントフレーム 103 よりも先に回転すると、ジョイントブレーキ 104 は回転軸 7 側に変位してすべり軸受け 18 から離反した状態になる。

このため、ジョイントブレーキ 104 によるブレーキ力が発生せず、ジョイントモータ 102 の回転力がスムーズにジョイントフレーム 103 に伝達される。よって、電動モータ 3 の出力効率を低下させることなく、外力による回転軸 7 の回転を防止することができる。

【0059】

また、ジョイントブレーキ 104 の周壁 104 b に、第一開口部 142、および第二開口部 143 を設け、これら開口部 142、143 にジョイントモータ 102 の突出部 115、およびジョイントフレーム 103 のブレーキ突起 133 を挿入することで、ジョイントブレーキ 104 の軸方向へのスライド移動を可能にしている。このため、クラッチ機構 4 を簡単な構造にすることができ、製造コストを抑えたクラッチ機構 4 を提供することが可能になる。

【0060】

さらに、ジョイントブレーキ 104 の第一開口部 142、および第二開口部 143 を互いに連通形成しているので、ジョイントブレーキ 104 の周壁 104 b に、それぞれ開口部 142、143 を別々に形成するよりも開口部 142、143 の占有スペースを省スペース化できる。この結果、ジョイントブレーキ 104 全体を小型化でき、クラッチ機構 4 の小型化を図ることが可能になる。

また、第一開口部 142、および第二開口部 143 を互いに連通形成すると共に、第一開口部 142 の周壁 104 b 先端側を開口することにより、ジョイントブレーキ 104 をウォーム軸 21 側からジョイントモータ 102、およびジョイントフレーム 103 に向かって挿入できる。このため、ジョイントブレーキ 104 の組み付け作業性を向上させることができる。

【0061】

さらに、ジョイントブレーキ 104 を有底筒状に形成し、底壁 104 a にウォーム軸 21 を挿通可能な挿通孔 141 を形成して組みつけている。このため、ジョイントブレーキ 104 の設置スペースを最小限にすることができると共に、ジョイントブレーキ 104 とすべり軸受け 18 の外フランジ部 18 a との接触面積を大きく設定することができ、両者 104、18 の間に確実に摩擦抵抗を発生させることができる。このため、さらに簡素な構造で、かつ小型なクラッチ機構 4 を提供することが可能になる。

【0062】

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。

また、上述の実施形態では、減速機付モータ 1 は、例えば、車両のパワーウインド装置等に用いられるものである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、さまざまな装置に用いることが可能である。

【0063】

さらに、上述の実施形態では、ギヤケーシング 13 のウォーム軸収納部 16 にウォーム軸 21 を回転自在に支持するためのすべり軸受け 18、19 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、すべり軸受け 18、19 を設けずに、ギヤケーシング 13 自体でウォーム軸 21 を回転自在に支持するように構成してもよい。この場合、ウォーム軸 21 の逆転を防止する際、ウォーム軸収納部 16 のすべり軸受け 18 が設けられる場所に相当する部位に、ジョイントブレーキ 104 の底壁 104 a を当接させるようにする。

【0064】

そして、上述の実施形態では、ウォーム軸収納部 16 に電動モータ 3 側に設けられたす

10

20

30

40

50

べり軸受け 1 8 に外フランジ部 1 8 a を設け、ここにジョイントブレーキ 1 0 4 の底壁 1 9 4 a を当接させ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、すべり軸受け 1 8 に外フランジ部 1 8 a を設けずに、すべり軸受け 1 8 の端部にジョイントブレーキ 1 0 4 の底壁 1 9 4 a を当接させるように構成してもよい。

【符号の説明】

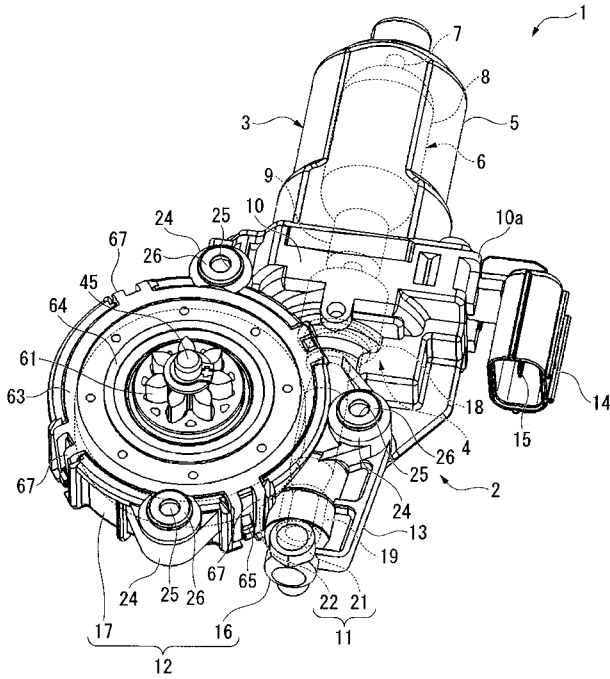
【 0 0 6 5 】

- 1 減速機付モータ
- 2 ウォーム減速機（減速機構）
- 3 電動モータ
- 4 クラッチ機構
- 7 回転軸
- 1 1 ウォームギヤ（ウォームギヤ減速機構）
- 1 3 ギヤケーシング
- 1 8 すべり軸受け（軸受け部）
- 2 1 ウォーム軸
- 2 2 ウォームホイール
- 1 0 2 ジョイントモータ（駆動回転体）
- 1 0 3 ジョイントフレーム（従動回転体）
- 1 0 4 ジョイントブレーキ（ブレーキ部材）
- 1 0 4 a 底壁
- 1 0 4 b 周壁
- 1 1 5 突出部（第一凸部）
- 1 1 9 凸部（第三凸部）
- 1 3 3 ブレーキ突起（第二凸部）
- 1 4 1 挿通孔
- 1 4 2 第一開口部
- 1 4 2 a , 1 4 3 a 傾斜部
- 1 4 3 第二開口部

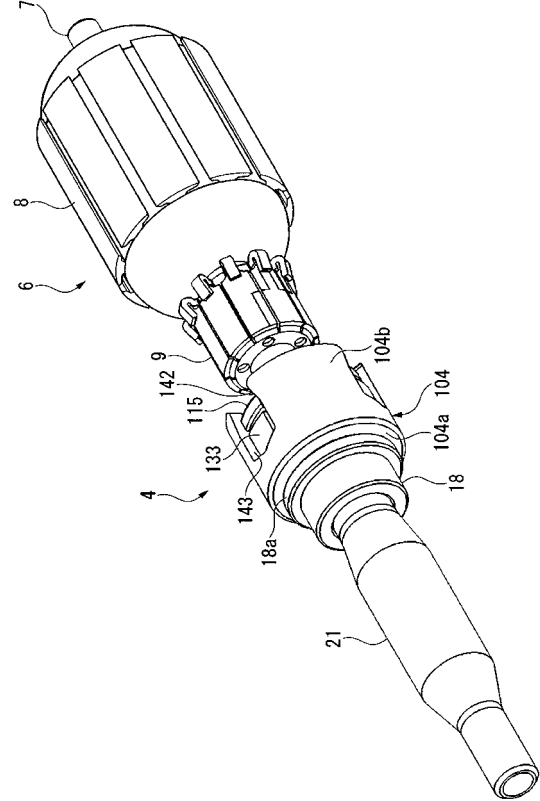
10

20

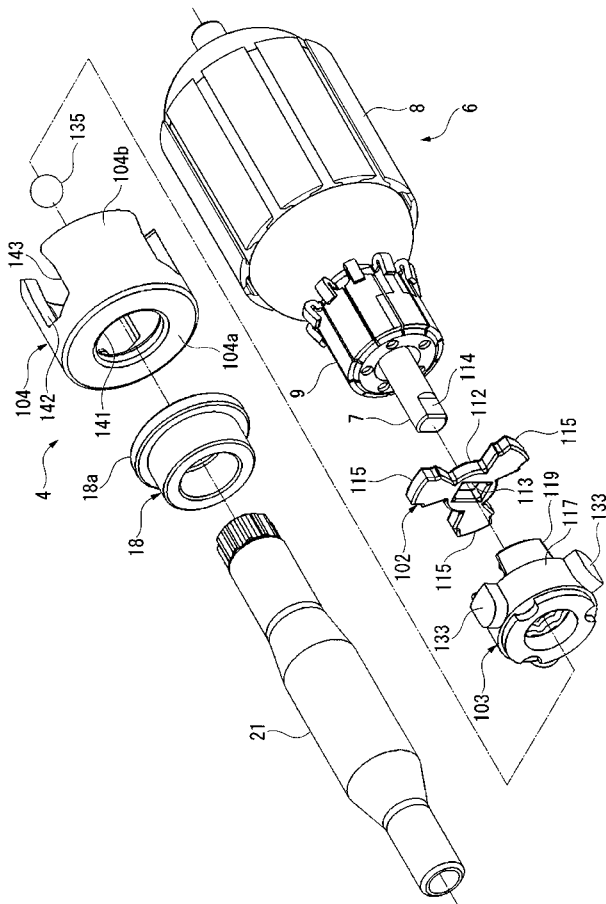
【図 1】



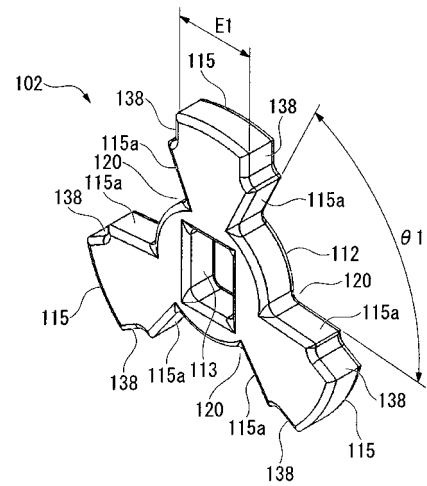
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 2 K 7/112 (2006.01) H 0 2 K 7/112

(72)発明者 渋谷 浩之
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 三田 正樹
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) 3J009 EA06 EA19 EA23 ED04 ED06 ED13 FA14
3J058 AA43 AA47 AA53 AA58 AA68 AA79 AA87 BA01 CA41 CC06
FA42
5H607 BB04 BB14 CC01 CC03 CC05 DD03 DD19 EE03 EE07 EE32
GG09