

(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2011-106614

(P2011-106614A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 28/00 (2006.01)	F 1 6 D 28/00 Z	3 J 0 0 9
F 1 6 H 25/20 (2006.01)	F 1 6 H 25/20 Z	3 J 0 6 2
F 1 6 H 1/06 (2006.01)	F 1 6 H 25/20 B	
	F 1 6 H 1/06	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-263940 (P2009-263940)	(71) 出願人	000000011
(22) 出願日	平成21年11月19日 (2009.11.19)		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
		(71) 出願人	000100768
			アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
			愛知県安城市藤井町高根10番地
		(71) 出願人	592058315
			アイシン・エーアイ株式会社
			愛知県西尾市小島町城山1番地
		(74) 代理人	100080816
			弁理士 加藤 朝道
		(72) 発明者	中根 康博
			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			

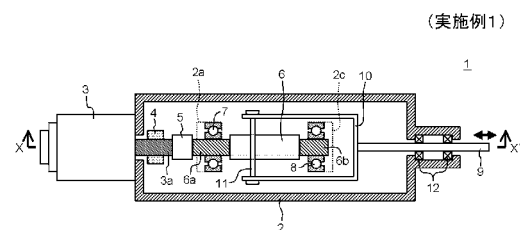
(54) 【発明の名称】 クラッチアクチュエータ

(57) 【要約】

【課題】動力源への負荷を低減させることができるクラッチアクチュエータを提供する。

【解決手段】動力源3と、動力源3から出力された回転動力が伝達されることにより回転するスクリー部材6と、スクリー部材6が回転することによりスクリー部材6の回転軸方向に移動するナット部材11と、所定の部材（例えば、ハウジング2）にスライド可能に支持されるとともに、ナット部材11の移動によってストロークし、かつ、当該ストロークによってクラッチの断接、半接合操作を行う出力ロッド9と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

動力源と、

前記動力源から出力された回転動力が伝達されることにより回転するスクリー部材と

、

前記スクリー部材が回転することにより前記スクリー部材の回転軸方向に移動するナット部材と、

所定の部材にスライド可能に支持されるとともに、前記ナット部材の移動によってストロークし、かつ、前記ストロークによってクラッチの断接、半接合操作を行う出力ロッドと、

10

を備えることを特徴とするクラッチアクチュエータ。

【請求項 2】

前記動力源の出力軸と前記スクリー部材とを変位可能かつ相対回転不能に連結する等速ジョイントを備えることを特徴とする請求項 1 記載のクラッチアクチュエータ。

【請求項 3】

前記動力源から出力された回転動力を減速して前記スクリー部材に伝達する一又は複数段の減速機構を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のクラッチアクチュエータ。

【請求項 4】

前記減速機構は、

20

前記動力源の前記出力軸と一体に回転するドライブギヤと、

前記ドライブギヤと噛み合うとともに、前記ドライブギヤよりも径が大きく、かつ、前記スクリー部材と一体に回転するドリブンギヤと、

を備えることを特徴とする請求項 3 記載のクラッチアクチュエータ。

【請求項 5】

前記スクリー部材を回転可能に保持するハウジングを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一に記載のクラッチアクチュエータ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、クラッチの断接、半接を行うクラッチアクチュエータに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、既存のマニュアルトランスミッションにアクチュエータを取り付け、運転者の意思若しくは車両状態により一連の変速操作（クラッチの断接、ギヤシフト、セレクト）を自動的に行うシステムが知られている。こうしたシステムにおいて、クラッチの断接、半接を行うクラッチアクチュエータは、クラッチのダイヤフラムスプリング等の姿勢を変化させるため、電動モータなどの動力源と出力ロッドを備えている。出力ロッドのストロークには大きな力が必要であり、大きな力を発生する動力源では大型化に繋がる。そのため、従来のクラッチアクチュエータでは、必要とされる動力源の駆動力を抑え、さらに、動力源が非通電状態でもストローク位置を自己保持するため、動力源と出力ロッドとの間の動力伝達経路においてウォームとウォームホイールを用いたウォームギヤを用いて減速を行っている。

40

【0003】

このようなクラッチアクチュエータの従来技術として、特許文献 1 では、動力源と、該動力源により回転駆動される回転体（ウォーム）と、該回転体と連結され一体的に回転する従動回転体（ウォームホイール）と、該従動回転体と相対回転可能に連結される出力ロッドと、を備え、該出力ロッドの移動により、クラッチの断接、半接合操作を行うクラッチ用アクチュエータにおいて、前記回転体と前記従動回転体との間に連結部材を配置し、前記回転体と前記従動回転体が同一平面に配設されず、前記従動回転体は、一端がハウジ

50

ングに支持されるアシストスプリングにて、該従動回転体の回転が助勢されるものが開示されている。このクラッチ用アクチュエータでは、出力ロッドの端部が従動回転体（ウォームホイール）における回転軸から径方向にずれた位置に回転可能に連結されており、この連結部分の円周移動量を利用して出力ロッドをストロークさせている。

【0004】

また、特許文献2では、クラッチアクチュエータにおいて、ウォームホイールの外周面の所定の位置にカム面を設け、出力ロッドの端部にカム面を転動するロールが回転可能に取り付け、ハウジングに揺動可能に取り付けられたレバーの先端にロールの回転軸が揺動可能に取り付けられたものが開示されている。このクラッチアクチュエータでは、カム面の円周移動に伴うロールの位置移動を利用して出力ロッドをストロークさせている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-301238号公報

【特許文献2】独国特許出願公開第19723393号明細書（Fig. 17）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

なお、上記特許文献1、2の全開示内容はその引用をもって本書に繰込み記載する。以下の分析は、本発明によって与えられたものである。

20

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載のクラッチ用アクチュエータでは、出力ロッドの端部が従動回転体（ウォームホイール）における回転軸から径方向にずれた位置に回転可能に連結されているため、出力ロッドの中心軸の延長線上にウォームホイールの回転軸が常に存在するわけではない。そのため、出力ロッドの延在方向の延長線上からウォームホイールの回転軸が外れると、出力ロッドに加わる荷重（押し戻し荷重）によってウォームホイールを押し戻す（逆回転側）方向にトルクが発生し、動力源への負荷が大きくなり、消費電力が大きくなる。

【0008】

また、特許文献2に記載のクラッチアクチュエータでは、レバーの揺動によってロールが変位するとともに、ウォームホイールのカム面の円周移動によってロールが変位するので、出力ロッドの中心軸の延長線上にウォームホイールの回転軸が常に存在するわけではない。そのため、出力ロッドに加わる荷重（押し戻し荷重）がウォームホイールを押し戻す（逆回転側）方向にトルクが発生し、動力源への負荷が大きくなり、消費電力が大きくなる。

30

【0009】

本発明の主な課題は、動力源への負荷を低減させることができるクラッチアクチュエータを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一視点においては、クラッチアクチュエータにおいて、動力源と、前記動力源から出力された回転動力が伝達されることにより回転するスクリー部材と、前記スクリー部材が回転することにより前記スクリー部材の回転軸方向に移動するナット部材と、所定の部材にスライド可能に支持されるとともに、前記ナット部材の移動によってストロークし、かつ、前記ストロークによってクラッチの断接、半接合操作を行う出力ロッドと、を備えることを特徴とする。

40

【0011】

本発明の前記クラッチアクチュエータにおいて、前記動力源の出力軸と前記スクリー部材とを変位可能かつ相対回転不能に連結する等速ジョイントを備えることが好ましい。

【0012】

50

本発明の前記クラッチアクチュエータにおいて、前記動力源から出力された回転動力を減速して前記スクリー部材に伝達する一又は複数段の減速機構を備えることが好ましい。

【0013】

本発明の前記クラッチアクチュエータにおいて、前記減速機構は、前記動力源の前記出力軸と一体に回転するドライブギヤと、前記ドライブギヤと噛み合うとともに、前記ドライブギヤよりも径が大きく、かつ、前記スクリー部材と一体に回転するドリブンギヤと、を備えることが好ましい。

【0014】

本発明の前記クラッチアクチュエータにおいて、前記スクリー部材を回転可能に保持するハウジングを備えることが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、出力ロッドに加わる荷重をウォームホイール（又はギヤ部材）の回転軸の軸受で受けることが可能となり、ウォームホイール（又はギヤ部材）を押し戻す（逆回転側）方向へのトルクが軽減できるため、動力源への負担が軽減され、省電力化が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施例1に係るクラッチアクチュエータの構成を模式的に示した断面図である。

【図2】本発明の実施例1に係るクラッチアクチュエータの構成を模式的に示した図1のX-X'間の断面図である。

【図3】本発明の実施例2に係るクラッチアクチュエータの構成を模式的に示した断面図である。

【図4】本発明の実施例2に係るクラッチアクチュエータの構成を模式的に示した図3のX-X'間の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の実施形態に係るクラッチアクチュエータでは、動力源（図1の3）と、前記動力源から出力された回転動力が伝達されることにより回転するスクリー部材（図1の6）と、前記スクリー部材が回転することにより前記スクリー部材の回転軸方向に移動するナット部材（図1の11）と、所定の部材（例えば、図1のハウジング2）にスライド可能に支持されるとともに、前記ナット部材の移動によってストロークし、かつ、前記ストロークによってクラッチの断接、半接合操作を行う出力ロッド（図1の9）と、を備える。

【実施例1】

【0018】

本発明の実施例1に係るクラッチアクチュエータについて図面を用いて説明する。図1は、本発明の実施例1に係るクラッチアクチュエータの構成を模式的に示した断面図である。図2は、本発明の実施例1に係るクラッチアクチュエータの構成を模式的に示した図1のX-X'間の断面図である。

【0019】

クラッチアクチュエータ1は、出力ロッド9を進退移動させてクラッチ（図示せず）の断接、半接を行う電動型のアクチュエータであり、電子制御装置（図示せず）による駆動制御に応じて係合状態を変化させるようにクラッチを操作する。図1及び図2のクラッチアクチュエータ1は、出力ロッド9が被操作対象物（例えば、機械式であればレリーズフォーク、油圧式であれば油圧ピストン）を押し込む方向（図1の右方向）又は引き込む方向（図1の左方向）に荷重をかけるような形態のクラッチに用いられる。クラッチアクチュエータ1は、主な構成部品として、ハウジング2と、電動モータ3と、回転センサ4と

10

20

30

40

50

、等速ジョイント 5 と、スクリュー部材 6 と、ベアリング 7、8 と、出力ロッド 9 と、保持部材 10 と、ナット部材 11 と、ブッシュ 12 と、を有する。

【0020】

ハウジング 2 は、電動モータ 3 の出力軸 3a から出力ロッド 9 までの動力伝達経路上の部品を収容する部材である。ハウジング 2 は、複数の部材を組み合わせた収容体とすることができる。ハウジング 2 は、車両の適宜箇所に固定される。ハウジング 2 には、電動モータ 3 の本体が外部に配され、かつ、電動モータ 3 の出力軸 3a の先端部が内部に配されるように、電動モータ 3 が取り付けられている。ハウジング 2 は、所定の間隔をおいて出力軸 3a を挿通するための貫通穴（図示せず）を有する。ハウジング 2 は、ベアリング 7 を介してスクリュー部材 6（シャフト部 6a）を回転可能に保持するための保持部 2a、2b を有する。保持部 2a、2b には、ベアリング 7 が電動モータ 3 側へ移動しようとする荷重を受けるように、ベアリング 7 の外輪が固定されている。ハウジング 2 は、ベアリング 8 を介してスクリュー部材 6（シャフト部 6b）を回転可能に保持するための保持部 2c、2d を有する。保持部 2c、2d には、ベアリング 8 が出力ロッド 9 側へ移動しようとする荷重を受けるように、ベアリング 8 の外輪が固定されている。保持部 2a、2b、2c、2d は、保持部材 10 と抵触しないように形成されている。ハウジング 2 は、ブッシュ 12 を介して出力ロッド 9 をストローク可能に支持する。

10

【0021】

電動モータ 3 は、直流駆動の動力源である。電動モータ 3 は、電子制御装置（図示せず）からの制御により出力軸 3a を正逆両方向に回転駆動する。電動モータ 3 は、出力軸 3a が出力ロッド 9 の中心軸と同軸になるように、ハウジング 2 に取り付けられている。出力軸 3a には、回転センサ 4 が取り付けられている。出力軸 3a の先端部は、等速ジョイント 5 を介して、スクリュー部材 6 のシャフト部 6a と連結されている。出力軸 3a は、スクリュー部材 6 のシャフト部 6a との変位（偏芯）が生じても等速ジョイント 5 によって変位（偏芯）が吸収され、スクリュー部材 6 と同期して回転する。

20

【0022】

回転センサ 4 は、電動モータ 3 の出力軸 3a の回転角度を検出するセンサである。回転センサ 4 は、ハウジング 2 内に収納されている。回転センサ 4 は、検出した回転角度に係る信号を電子制御装置（図示せず）に向けて出力する。なお、電子制御装置では、マップ、プログラムに基づいて、回転センサ 4 からの回転角度に係る信号に応じて、出力ロッド 9 が所定のストローク位置となるように電動モータ 3 を制御することになる。

30

【0023】

等速ジョイント 5 は、電動モータ 3 の出力軸 3a とスクリュー部材 6 のシャフト部 6a とを変位（偏芯）可能に連結する部材である。等速ジョイント 5 は、ハウジング 2 内に収納されている。等速ジョイント 5 は、出力軸 3a とシャフト部 6a とを相対回転不能とし、出力軸 3a の回転動力をシャフト部 6a に伝達する。等速ジョイント 5 は、電動モータ 3 の出力軸 3a の軸方向に伸縮可能なものであってもよい。

【0024】

スクリュー部材 6 は、外周面の一部にスクリュー面（雄ねじ面）を有する柱状の部材である。スクリュー部材 6 は、ハウジング 2 内に収納されている。スクリュー部材 6 は、ナット部材 11 に対して回転可能に螺合する。スクリュー部材 6 は、正方向に回転すると回転軸方向の一方（ベアリング 7 側）にナット部材 11 を移動させ、逆方向に回転すると回転軸方向の他方（ベアリング 8 側）にナット部材 11 を移動させる。スクリュー部材 6 は、回転軸方向の両側においてスクリュー面を有さないシャフト部 6a、6b を有する。スクリュー部材 6 の中心軸は、出力ロッド 9 の中心軸の延長線上に配されていることが好ましい。シャフト部 6a は、電動モータ 3 側に延在したスクリュー部材 6 の回転軸となる部分である。シャフト部 6a は、ベアリング 7 の内輪に相対回転不能に固定されており、ベアリング 7 を介してハウジング 2 の保持部 2a、2b に回転可能に支持されている。シャフト部 6a の先端部は、等速ジョイント 5 を介して、電動モータ 3 の出力軸 3a と連結されている。シャフト部 6b は、出力ロッド 9 側に延在したスクリュー部材 6 の回転軸とな

40

50

る部分である。シャフト部 6 b は、ベアリング 8 の内輪に相対回転不能に固定されており、ベアリング 8 を介してハウジング 2 の保持部 2 c、2 d に回転可能に支持されている。

【0025】

ベアリング 7 は、スクリー部材 6 のシャフト部 6 a を回転可能に支持する軸受であり、ハウジング 2 に取り付けられている。ベアリング 7 は、外輪と内輪との間に複数のボールが配されたボールベアリングを用いることができる。ベアリング 7 の内輪は、スクリー部材 6 のシャフト部 6 a と相対回転不能に固定されている。ベアリング 7 の外輪は、ハウジング 2 の保持部 2 a、2 b に固定されている。

【0026】

ベアリング 8 は、スクリー部材 6 のシャフト部 6 b を回転可能に支持する軸受であり、ハウジング 2 に取り付けられている。ベアリング 8 は、外輪と内輪との間に複数のボールが配されたボールベアリングを用いることができる。ベアリング 8 の内輪は、スクリー部材 6 のシャフト部 6 b と相対回転不能に固定されている。ベアリング 8 の外輪は、ハウジング 2 の保持部 2 c、2 d に固定されている。

【0027】

出力ロッド 9 は、ストロークによってクラッチの断接、半接合操作を行う棒状の部材である。出力ロッド 9 は、先端部分がハウジング 2 の外部に出ており、先端部分にて被操作対象物（例えば、機械式であればリリースフォーク、油圧式であれば油圧ピストン）を押付け又は引き付ける。出力ロッド 9 は、中間部分にて、ブッシュ 12 を介してハウジング 2 にストローク可能に支持されている。出力ロッド 9 は、末端部分がハウジング 2 の内部に収容されており、末端部分の端部に保持部材 10 が固定されている。出力ロッド 9 は、保持部材 10 を介してナット部材 11 が組みつけられており、保持部材 10 及びナット部材 11 とともに一体的にストロークする。出力ロッド 9 は、中心軸の延長線上にスクリー部材 6 及び出力軸 3 a の中心軸が配されるように設定されていることが好ましい。出力ロッド 9 は、スクリー部材 6 の回転に伴ってナット部材 11 及び保持部材 10 を介してストロークする。

【0028】

保持部材 10 は、出力ロッド 9 に固定されるとともにナット部材 11 を保持するための部材である。保持部材 10 は、ハウジング 2 内に収納されている。保持部材 10 は、ベアリング 7、8、及びハウジング 1 の保持部 2 a、2 b、2 c、2 d と抵触しないように形成されている。

【0029】

ナット部材 11 は、内周面にスクリー面（雌ねじ面）を有する部材である。ナット部材 11 は、ハウジング 2 内に収納されている。ナット部材 11 は、スクリー部材 6 に対して回転可能に螺合する。ナット部材 11 は、スクリー部材 6 が正方向に回転すると回転軸方向の一方（ベアリング 7 側）に移動し、逆方向に回転すると回転軸方向の他方（ベアリング 8 側）に移動する。ナット部材 11 は、保持部材 10 に対して相対回転不能に固定されている。

【0030】

ブッシュ 12 は、出力ロッド 9 を中心軸の方向にストローク可能に支持する部材であり、ハウジング 2 に支持されている。

【0031】

次に、本発明の実施例 1 に係るクラッチアクチュエータの動作について説明する。

【0032】

出力ロッド 9 を引き付ける際、まず、電動モータ 3 の出力軸 3 a が正方向に回転駆動すると、出力軸 3 a の回転動力が等速ジョイント 5 を介してスクリー部材 6 に伝達され、スクリー部材 6 の正方向の回転によってナット部材 11 がベアリング 7 側に移動し、ナット部材 11 の移動によって保持部材 10 を介して出力ロッド 9 が電動モータ 3 側に引き付けられ、出力ロッド 9 が被操作対象物（例えば、機械式であればリリースフォーク、油圧式であれば油圧ピストン）を引き付ける。このとき、出力ロッド 9 が被操作対象物から

10

20

30

40

50

荷重（引き戻し荷重）を受ける場合、当該引き戻し荷重が、出力ロッド 9、保持部材 10、ナット部材 11、スクリュー部材 6、ベアリング 8、及びハウジング 2 を介して車両で受けられることになる。そのため、当該引き戻し荷重があっても、電動モータ 3 への負荷がなく、消費電力が大きくなることがない。

【0033】

出力ロッド 9 を押し出す際、まず、電動モータ 3 の出力軸 3a が逆方向に回転駆動すると、出力軸 3a の回転動力が等速ジョイント 5 を介してスクリュー部材 6 に伝達され、スクリュー部材 6 の逆方向の回転によってナット部材 11 がベアリング 8 側に移動し、ナット部材 11 の移動によって保持部材 10 を介して出力ロッド 9 が押し出され、出力ロッド 9 が被操作対象物（例えば、機械式であればレリーズフォーク、油圧式であれば油圧ピストン）を押し付ける。このとき、出力ロッド 9 が被操作対象物から荷重（押し戻し荷重）を受ける場合、当該押し戻し荷重が、出力ロッド 9、保持部材 10、ナット部材 11、スクリュー部材 6、ベアリング 7、及びハウジング 2 を介して車両で受けられることになる。そのため、当該押し戻し荷重があっても、電動モータ 3 への負荷がなく、消費電力が大きくなることがない。

10

【0034】

実施例 1 によれば、出力ロッド 9 が被操作対象物からの引き戻し荷重又は押し戻し荷重を受けても、当該引き戻し荷重又は当該押し戻し荷重が、出力ロッド 9、保持部材 10、ナット部材 11、スクリュー部材 6、及びベアリング 7 又はベアリング 8 を介してハウジング 2 で受けることが可能となり、電動モータ 3 の出力軸 3a の回転を逆転させる方向にトルクが発生しないので、電動モータ 3 への負担がなく、省電力化が可能である。また、当該引き戻し荷重又は当該押し戻し荷重をハウジング 2 で受けすることで、電動モータ 3 と回転センサ 4 を強度上有利にできる。さらに、電動モータ 3 の出力軸 3a とスクリュー部材 6 の回転軸を同軸にできるため、従来技術のように電動モータから出力ロッドの間の動力伝達経路上にウォーム及びウォームホイールからなるすべり歯車減速機構を用いたものと比べて、軸受けの数を低減させることができ、装置の小型化が可能である。

20

【実施例 2】

【0035】

本発明の実施例 2 に係るクラッチアクチュエータについて図面を用いて説明する。図 3 は、本発明の実施例 2 に係るクラッチアクチュエータの構成を模式的に示した断面図である。図 4 は、本発明の実施例 2 に係るクラッチアクチュエータの構成を模式的に示した図 3 の X-X' 間の断面図である。

30

【0036】

実施例 2 は、実施例 1 の変形例であり、電動モータ 3 の出力軸 3a とスクリュー部材 6 のシャフト部 6a との間の動力伝達経路上において、等速ジョイント（図 1 の 5）を用いるのをやめ、ピニオンギヤ 14 及びドリブンギヤ 15 からなる減速機構を設けたものである。その他の構成は、実施例 1 と同様である。

【0037】

ピニオンギヤ 14 は、電動モータ 3 の出力軸 3a に連結された歯車であり、減速機構の構成部品である。ピニオンギヤ 14 は、ハウジング 2 内に收容されている。ピニオンギヤ 14 は、電動モータ 3 の出力軸 3a によって駆動回転する。ピニオンギヤ 14 は、ドリブンギヤ 15 と噛み合っている。ピニオンギヤ 14 の外周面には、例えば、平歯車、はすば歯車、やまば歯車が形成されている。ピニオンギヤ 14 は、ドリブンギヤ 15 の半径よりも小さく構成されている。

40

【0038】

ドリブンギヤ 15 は、ピニオンギヤ 14 と噛み合う減速機構の構成部品である。ドリブンギヤ 15 は、ハウジング 2 内に收容されている。ドリブンギヤ 15 は、スクリュー部材 6 のシャフト部 6a に対し相対回転不能に固定されている。ドリブンギヤ 15 は、スクリュー部材 6 及びベアリング 7、8 を介してハウジング 2 に回転可能に支持されている。ドリブンギヤ 15 の外周面には、例えば、平歯車、はすば歯車、やまば歯車が形成されてい

50

る。ドリブンギヤ 15 は、ピニオンギヤ 14 の半径よりも大きく構成されている。

【0039】

次に、本発明の実施例 2 に係るクラッチアクチュエータの動作について説明する。

【0040】

出力ロッド 9 を引き付ける際、まず、電動モータ 3 の出力軸 3a が正方向に回転駆動すると、出力軸 3a の回転動力がピニオンギヤ 14 及びドリブンギヤ 15 によって減速されてスクリー部材 6 に伝達され、スクリー部材 6 の正方向の回転によってナット部材 11 がベアリング 7 側に移動し、ナット部材 11 の移動によって保持部材 10 を介して出力ロッド 9 が電動モータ 3 側に引き付けられ、出力ロッド 9 が被操作対象物（例えば、機械式であればリリースフォーク、油圧式であれば油圧ピストン）を引き付ける。このとき、出力ロッド 9 が被操作対象物から荷重（引き戻し荷重）を受ける場合、当該引き戻し荷重が、出力ロッド 9、保持部材 10、ナット部材 11、スクリー部材 6、ベアリング 8、及びハウジング 2 を介して車両で受けられることになる。そのため、当該引き戻し荷重があっても、電動モータ 3 への負荷がなく、消費電力が大きくなることがない。

【0041】

出力ロッド 9 を押し出す際、まず、電動モータ 3 の出力軸 3a が逆方向に回転駆動すると、出力軸 3a の回転動力がピニオンギヤ 14 及びドリブンギヤ 15 によって減速されてスクリー部材 6 に伝達され、スクリー部材 6 の逆方向の回転によってナット部材 11 がベアリング 8 側に移動し、ナット部材 11 の移動によって保持部材 10 を介して出力ロッド 9 が押し出され、出力ロッド 9 が被操作対象物（例えば、機械式であればリリースフォーク、油圧式であれば油圧ピストン）を押し付ける。このとき、出力ロッド 9 が被操作対象物から荷重（押し戻し荷重）を受ける場合、当該押し戻し荷重が、出力ロッド 9、保持部材 10、ナット部材 11、スクリー部材 6、ベアリング 7、及びハウジング 2 を介して車両で受けられることになる。そのため、当該押し戻し荷重があっても、電動モータ 3 への負荷がなく、消費電力が大きくなることがない。

【0042】

実施例 2 によれば、実施例 1 と同様な効果を奏するとともに、電動モータ 3 の出力軸 3a とスクリー部材 6 のシャフト部 6a との間の動力伝達経路上にピニオンギヤ 14 及びドリブンギヤ 15 からなる減速機構を設けることで、電動モータ 3 の出力軸 3a とスクリー部材 6 の回転軸とをずらすことができ、軸方向に装置を小型化することができ、かつ、大きな減速比を得ることができる。また、高エンジントルク用の操作力の大きなクラッチカバーにも対応できる。

【符号の説明】

【0043】

- 1 クラッチアクチュエータ
- 2 ハウジング
- 2a、2b、2c、2d 保持部
- 3 電動モータ（動力源）
- 3a 出力軸
- 4 回転センサ
- 5 等速ジョイント
- 6 スクリー部材
- 6a、6b シャフト部
- 7、8 ベアリング
- 9 出力ロッド
- 10 保持部材
- 11 ナット部材
- 12 ブッシュ
- 14 ピニオンギヤ（ドライブギヤ）
- 15 ドリブンギヤ

10

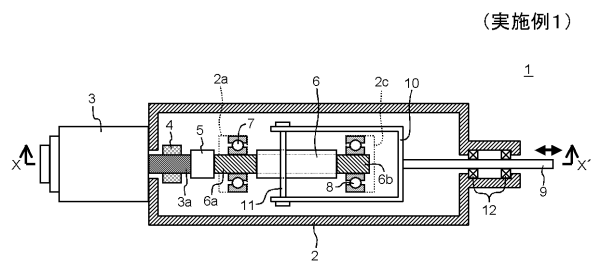
20

30

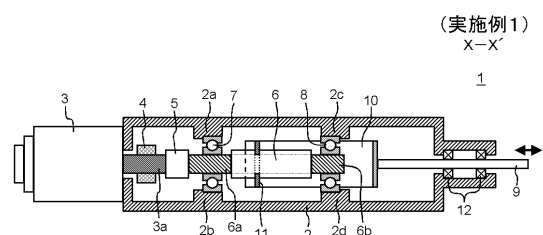
40

50

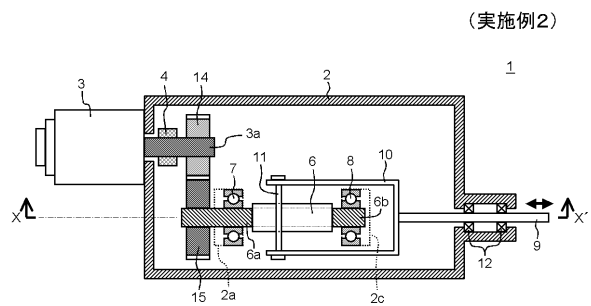
【 図 1 】



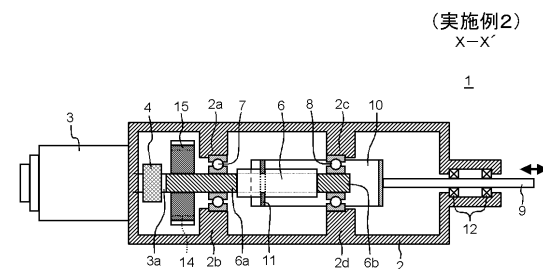
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 風岡 真澄

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 森 匡輔

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 橋詰 健

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) 3J009 EA05 EA11 EA21 EA32 EA43 ED08 FA07

3J062 AA02 AB21 AC07 BA31 CD03 CD22