

(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2007-333021

(P2007-333021A)

(43) 公開日 平成19年12月27日(2007.12.27)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 D 41/08 (2006.01)	F 1 6 D 41/08 Z	3 J 0 3 7
F 1 6 D 27/112 (2006.01)	F 1 6 D 27/10 3 4 1 G	
F 1 6 B 21/18 (2006.01)	F 1 6 B 21/18 F	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-163269 (P2006-163269)	(71) 出願人	000102692 NTN株式会社 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
(22) 出願日	平成18年6月13日 (2006.6.13)	(74) 代理人	100074206 弁理士 鎌田 文二
		(74) 代理人	100087538 弁理士 鳥居 和久
		(74) 代理人	100112575 弁理士 田川 孝由
		(74) 代理人	100084858 弁理士 東尾 正博
		(72) 発明者	山形 哲 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN 株式会社内
		Fターム(参考)	3J037 AA08 BA01 BB07 JA13

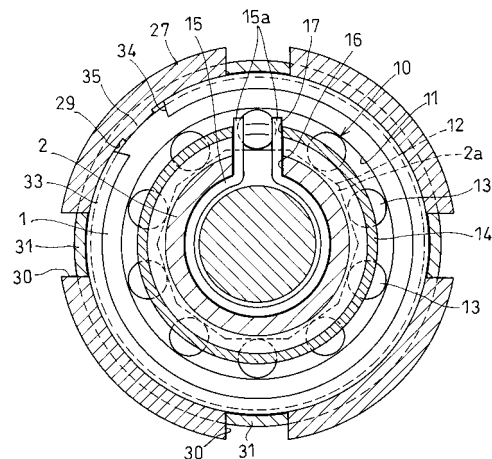
(54) 【発明の名称】 回転伝達装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】電磁クラッチによって2方向クラッチを制御する回転伝達装置において、電磁クラッチのロータを保持するロータガイドが外輪に対して傾斜するのを防止する。

【解決手段】外輪1と内輪2間に2方向クラッチ10を組込み、その2方向クラッチ10に併設して電磁クラッチ20を設ける。電磁クラッチ20のロータ22を保持するロータガイド27を外輪1の開口端部の外周に嵌合する。ロータガイド27の端部内周に係合溝29を形成し、かつ端面から軸方向に延びた切欠部30を設け、外輪1の開口端面に形成された回り止め片31を切欠部30に嵌合してロータガイド27を回り止めする。回り止め片31の内径面に係合溝29に連続する抜止め溝32を形成し、その抜止め溝32と係合溝29に跨って止め輪33を取付ける。係合溝29に止め輪33の切離し部34内に収容される突部35を形成して止め輪33を回り止めする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外輪とその内側に組込まれた内輪との間に、係合子およびその係合子を保持する保持器を有し、その保持器の回転制御により係合子を外輪と内輪の対向面に噛み込ませて外輪と内輪とを結合する2方向クラッチを組み込み、その2方向クラッチに併設して、その2方向クラッチの結合および結合解除を制御する電磁クラッチを設け、その電磁クラッチが、前記保持器に対して回り止めされ、かつ軸方向に移動自在に支持されたアーマチュアと、そのアーマチュアと軸方向で対向するロータと、そのロータと軸方向で対向し、通電によってロータにアーマチュアを吸着させる電磁石とからなり、前記ロータを外輪の開口端部に嵌合されたロータガイド内に組込んで回り止めし、そのロータガイドと外輪の軸方向で対向する衝合面の一方に複数の切欠部を設け、他方にその切欠部に嵌合される回り止め片を形成してロータガイドを回り止めし、前記回り止め片の内径面に形成された抜止め溝と切欠部が形成された側の部材の内径面に形成された係合溝に周方向の一部に切離し部を有する止め輪を取付けて外輪に対しロータガイドを非分離とした回転伝達装置において、

10

前記係合溝の一部に止め輪の切離し部間に収容される突部を設け、その突部に対する切離し部の端面の衝合によって止め輪を回り止めするようにしたことを特徴とする回転伝達装置。

【請求項 2】

前記突部が、係合溝の一部に設けられた非切削部からなる請求項 1 に記載の回転伝達装置。

20

【請求項 3】

前記突部が、係合溝の近接部位の加締めにより形成された塑性変形部からなる請求項 1 に記載の回転伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、動力の伝達経路上において、動力の伝達と遮断の切換えに用いられる回転伝達装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

FR ベースの4輪駆動車において、補助駆動輪としての前輪に駆動力の伝達と遮断とを行う回転伝達装置として、特許文献 1 に記載されたものが従来から知られている。

30

【0003】

上記特許文献 1 に記載された回転伝達装置においては、入力側部材に形成された大径部とその外側に設けられた外輪間に2方向クラッチを組み込み、その2方向クラッチに併設した電磁クラッチによって2方向クラッチの係合および係合解除を制御し、上記2方向クラッチの係合により入力側部材と外輪を結合して、入力側部材と外輪の相互間で回転トルクの伝達を行うようにしている。

【0004】

ここで、2方向クラッチは、外輪の内周に円筒面を形成し、入力側部材の大径部の外周には上記円筒面との間で周方向の両端が狭小のくさび形空間を形成するカム面を設け、そのカム面と円筒面との間にローラからなる係合子を組み込み、その係合子を保持する保持器と入力側部材の相対回転により係合子を円筒面およびカム面に係合させるようにしている。また、入力側部材と保持器との間にスイッチばねを組み込み、そのスイッチばねにより、係合子が円筒面およびカム面に対して係合解除される中立位置に保持器を弾性保持している。

40

【0005】

一方、電磁クラッチは、保持器に回り止めされ、かつ軸方向に移動自在に支持されたアーマチュアと、外輪に接続されてアーマチュアと軸方向で対向するロータと、そのロータと軸方向で対向する電磁石と、上記アーマチュアをロータから離反する方向に付勢する離

50

反ばねとからなり、上記電磁石に対する通電により、ロータにアーマチュアを吸着し、外輪に結合された保持器と入力側部材の相対回転により係合子を円筒面およびカム面に係合させるようにしている。

【0006】

特許文献1に記載された回転伝達装置は、上記のように、アーマチュアの吸着により保持器の回転を制御して、2方向クラッチを係合させるため、アーマチュアが吸着されるロータを外輪に対して回り止めし、かつ軸方向に抜止めする必要がある。

【0007】

そこで、上記回転伝達装置においては、外輪の開口端部内にロータガイドを嵌合して、そのロータガイドを回り止めし、かつ軸方向に非分離とし、そのロータガイド内にロータを組込んで回り止めし、かつ抜止めするようにしている。

10

【0008】

ここで、ロータガイドの回り止めの際し、外輪にその開口端面から軸方向に延びる複数の切欠部を形成し、ロータガイドには回り止め片を設け、その回り止め片を切欠部に嵌合してロータガイドを回り止めしている。

【0009】

また、ロータガイドの軸方向の非分離の際し、外輪の開口端部の内周に周方向に延びる係合溝を形成し、上記ロータガイドに形成された回り止め片の内径面には上記係合溝に連続する抜止め溝を設け、その抜止め溝と係合溝に跨って周方向の一部が切離された止め輪を取付け、その止め輪によってロータガイドを軸方向に非分離としている。

20

【0010】

【特許文献1】特開2005-249003号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

ところで、上記特許文献1に記載された回転伝達装置においては、ロータガイドを軸方向に非分離とする止め輪が、係合溝に単に嵌め合わせた取付けであって、係合溝と摩擦接触する取付けであるため、係合溝内で回転するおそれがある。

【0012】

上記止め輪は、周方向の一部に切離し部を有しているため、振動等によって止め輪が回転し、切離し部が複数の回り止め片の一つと軸方向で対向する同位相に保持されると、その切離し部に回り止め片が嵌合し得る状態となるため、ロータガイドが軸方向に分離しないまでも外輪との嵌合部および切欠部と回り止め片の嵌合部に形成された隙間の範囲で傾斜するおそれがある。

30

【0013】

ここで、ロータガイドが傾斜すると、ロータとアーマチュアの対向面間に形成された微小なエアギャップが周方向で不均一となり、電磁石の電磁コイルに対する通電時に、ロータにアーマチュアを吸着させることができなくなり、2方向クラッチを係合状態にスイッチさせることができなくなるという問題が生じる。

【0014】

この発明の課題は、電磁クラッチによって2方向クラッチを制御する上記のような回転伝達装置において、ロータガイドが傾斜するのを防止することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記の課題を解決するため、この発明においては、外輪とその内側に組込まれた内輪との間に、係合子およびその係合子を保持する保持器を有し、その保持器の回転制御により係合子を外輪と内輪の対向面に噛み込ませて外輪と内輪とを結合する2方向クラッチを組み込み、その2方向クラッチに併設して、その2方向クラッチの結合および結合解除を制御する電磁クラッチを設け、その電磁クラッチが、前記保持器に対して回り止めされ、かつ軸方向に移動自在に支持されたアーマチュアと、そのアーマチュアと軸方向で対向する口

50

ータと、そのロータと軸方向で対向し、通電によってロータにアーマチュアを吸着させる電磁石とからなり、前記ロータを外輪の開口端部に嵌合されたロータガイド内に組込んで回り止めし、そのロータガイドと外輪の軸方向で対向する衝合面の一方に複数の切欠部を設け、他方にその切欠部に嵌合される回り止め片を形成してロータガイドを回り止めし、前記回り止め片の内径面に形成された抜止め溝と切欠部が形成された側の部材の内径面に形成された係合溝に周方向の一部に切離し部を有する止め輪を取付けて外輪に対しロータガイドを非分離とした回転伝達装置において、前記係合溝の一部に止め輪の切離し部間に収容される突部を設け、その突部に対する切離し部の端面の衝合によって止め輪を回り止めするようにした構成を採用したのである。

【0016】

10

ここで、突部は、係合溝の一部に設けられた非切削部からなるものであってもよく、あるいは、係合溝の近接部位の加締めにより形成された塑性変形部からなるものであってもよい。

【発明の効果】

【0017】

上記のように、係合溝の一部に止め輪の切離し部間に収容される突部を設けることによって、その突部に対する止め輪の切離し部の端面の当接により、止め輪を回り止めすることができるため、止め輪の切離し部が回り止め片と軸方向で対向するというようなことがなくなり、ロータガイドが傾斜するのを確実に防止することができる。

【0018】

20

その結果、アーマチュアとロータ間に形成されるエアギャップを周方向の全体にわたって常に均一に保持することができ、電磁石の電磁コイルに対する通電により、ロータにアーマチュアを確実に吸着させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、この発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1に示すように、外輪1の内側には内輪2が組込まれ、その外輪1と内輪2は軸受3によって相対的に回転自在に支持されている。

【0020】

外輪1と内輪2に形成された大径部2aとの間には2方向クラッチ10が組込まれている。図1および図2に示すように、2方向クラッチ10は、外輪1の内周に円筒面11を形成し、内輪2の大径部2aの外周には上記円筒面11との間で周方向の両端が狭小のくさび形空間を形成する平坦なカム面12を周方向に間隔をおいて設け、その各カム面12と円筒面11間にローラからなる係合子13を組込み、その係合子13を保持器14によって保持している。

30

【0021】

また、内輪2の端部内にC形のスイッチばね15を組込み、そのスイッチばね15の両端から外向きに形成された一对の押圧片15aを内輪2の端面に形成された切欠部16から保持器14の端部に設けられた切欠き17内に挿入して切欠部16および切欠き17の周方向で対向する側面を相反する方向に押圧し、その押圧によって係合子13が円筒面11およびカム面12に対して係合解除される中立位置に保持器14を弾性保持している。

40

【0022】

図1に示すように、外輪1と保持器14の相互間には、上記2方向クラッチ10に併設してその2方向クラッチ10の係合および係合解除を制御する電磁クラッチ20が設けられている。

【0023】

電磁クラッチ20は、保持器14の端面に対向配置されたアーマチュア21と、そのアーマチュア21と軸方向で対向するロータ22と、そのロータ22と軸方向で対向する電磁石23と、上記ロータ22から離反する方向にアーマチュア21を付勢する離反ばね24とからなる。

50

【0024】

図3に示すように、アーマチュア21は係合孔25を有し、その係合孔25に保持器14の端部に形成された突片26が係合し、その突片26と係合孔25の係合によってアーマチュア21は保持器14に対して回り止めされ、かつ軸方向に移動自在とされている。

【0025】

ロータ22は、ロータガイド27を介して外輪1に接続される。図3および図4に示すように、ロータガイド27は、その一端部が外輪1の開口端部の外周に嵌合され、その内周には、外輪1の開口端面に対する当接によってロータガイド27の嵌合量を規制する環状膨出部28が形成されている。

【0026】

また、ロータガイド27には、環状膨出部28の内径面に周方向に延びる係合溝29と、一端から軸方向に延びて上記係合溝29を周方向に分断する複数の切欠部30とが設けられている。

【0027】

一方、外輪1の開口端面には、複数の切欠部30のそれぞれに対向して回り止め片31が形成され、各回り止め片31と切欠部30の嵌合によって、ロータガイド27は外輪1に対して回り止めされている。

【0028】

回り止め片31の内径面には、ロータガイド27の係合溝29に連続する抜止め溝32が設けられ、その抜止め溝32と係合溝29に跨るようにして取付けた止め輪33により、ロータガイド27は外輪1に対して軸方向に非分離とされている。

【0029】

図2に示すように、止め輪33は、周方向の一部に切離し部34を有している。止め輪33は、その切離し部34が複数の回り止め片31のそれぞれと周方向に位置がずれる取付けとされ、その取付け状態において、止め輪33の外周は係合溝29の内径面に摩擦接触しており、振動等が負荷された際には回転し得るようになっている。

【0030】

係合溝29には、止め輪33の切離し部34と対向する位置に突部35が形成され、その突部35に対する止め輪33の端面の当接によって、止め輪33は回り止めされるようになっている。

【0031】

図2に示す例においては、係合溝29の切削時に切削されない非切削部を形成し、その非切削部を突部35としているが、図5および図6に示すように、係合溝29に止め輪33を取付けた後において、係合溝29の近接部位を先端が尖る工具の打撃により加締め、その加締めにより止め輪33の切離し部34に収容される塑性変形部を形成し、その塑性変形部を突部35としてもよい。

【0032】

図3に示すように、ロータ22は、外周および内周に円筒部22a, 22bを有し、外周円筒部22aがロータガイド27の他端部内に嵌合され、その外周円筒部22aの開口端に形成された外向きの突片36とロータガイド27の他端部に形成された切欠き37の係合によってロータ22はロータガイド27に対して回り止めされている。

【0033】

また、ロータ22は、ロータガイド27の他端部内に取付けられた止め輪38によってロータガイド27の他端から抜け出るのが防止されている。

【0034】

電磁石23は、電磁コイル23aと、その電磁コイル23aを支持するコア23bとからなり、上記電磁コイル23aに通電すると、コア23b、ロータ22およびアーマチュア21に磁束が流れ、アーマチュア21に吸引力が付与されるようになっている。

【0035】

実施の形態で示す回転伝達装置は上記の構造からなり、図1および図3は、電磁石23

10

20

30

40

50

の電磁コイル 2 3 a に対する通電の遮断状態を示し、アーマチュア 2 1 はロータ 2 2 から離反して、そのロータ 2 2 との間にエアギャップが形成されている。また、2 方向クラッチ 1 0 は係合解除状態とされている。このため、内輪 2 が回転してもその回転は外輪 1 に伝達されず、内輪 2 はフリー回転する。

【0036】

内輪 2 の回転状態において、電磁石 2 3 の電磁コイル 2 3 a に通電すると、コア 2 3 b、ロータ 2 2 およびアーマチュア 2 1 間に磁束が流れ、アーマチュア 2 1 がロータ 2 2 に吸着される。

【0037】

アーマチュア 2 1 の吸着により、その吸着面に作用する摩擦抵抗は保持器 1 4 の回転抵抗となるため、内輪 2 と保持器 1 4 が相対回転する。その相対回転により、係合子 1 3 が円筒面 1 1 およびカム面 1 2 に係合して、2 方向クラッチ 1 0 は係合状態となり、内輪 2 の回転が外輪 1 に伝達される。また、内輪 2 と保持器 1 4 の相対回転により、スイッチばね 1 5 が弾性変形する。

10

【0038】

このため、電磁コイル 2 3 a に対する通電を遮断すると、離反ばね 2 4 の押圧力によって、アーマチュア 2 1 がロータ 2 2 から離反すると共に、スイッチばね 1 5 の復元弾性により、保持器 1 4 が回転し、係合子 1 3 は円筒面 1 1 およびカム面 1 2 に対して係合解除される中立位置に戻され、2 方向クラッチ 1 0 は係合解除状態とされて、内輪 2 から外輪 1 への回転伝達が遮断される。

20

【0039】

ここで、ロータ 2 2 を保持するロータガイド 2 7 を外輪 1 に対して軸方向に非分離とする止め輪 3 3 は、係合溝 2 9 および抜止め溝 3 2 に対して摩擦接触する取付けであるため、回転トルクの伝達および遮断によって発生する振動等により、止め輪 3 3 は回転するおそれがある。

【0040】

しかしながら、係合溝 2 9 には止め輪 3 3 の切離し部 3 4 内に収容される突部 3 5 が設けられているため、上記止め輪 3 3 が少し回転すると、その突部 3 5 に止め輪 3 3 の端面が当接し、その当接によって止め輪 3 3 が回り止めされることになる。

【0041】

このため、止め輪 3 3 は回転するようなことはなく、止め輪 3 3 の切離し部 3 4 が複数の回り止め片 3 1 の一つと軸方向で対向することもないため、ロータガイド 2 7 が傾斜することもない。

30

【0042】

したがって、アーマチュア 2 1 とロータ 2 2 間に形成されるエアギャップを周方向の全体にわたって常に均一に保持することができ、電磁石 2 3 の電磁コイル 2 3 a に対する通電により、ロータ 2 2 にアーマチュア 2 1 を確実に吸着させることができる。

【0043】

実施の形態では、外輪 1 の開口端部の外周にロータガイド 2 7 の一端部を嵌合し、そのロータガイド 2 7 に係合溝 2 9 と切欠部 3 0 を設け、外輪 1 に回り止め片 3 1 を形成するようにしたが、特許文献 1 に記載された回転伝達装置のように、外輪の開口端部の内周にロータガイドを嵌合し、上記外輪に係合溝と切欠部とを設け、一方、ロータガイドに回り止め片を形成し、上記係合溝に止め輪を回り止めする突部を形成するようにしてもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】この発明に係る回転伝達装置の実施の形態を示す縦断正面図

【図 2】図 1 の II - II 線に沿った断面図

【図 3】外輪、ロータガイドおよびロータの接続部を示す拡大断面図

【図 4】外輪とロータガイドを示す分解斜視図

【図 5】止め輪回り止め用突部の他の例を示す斜視図

50

【図6】図5のVI-VI線に沿った断面図

【符号の説明】

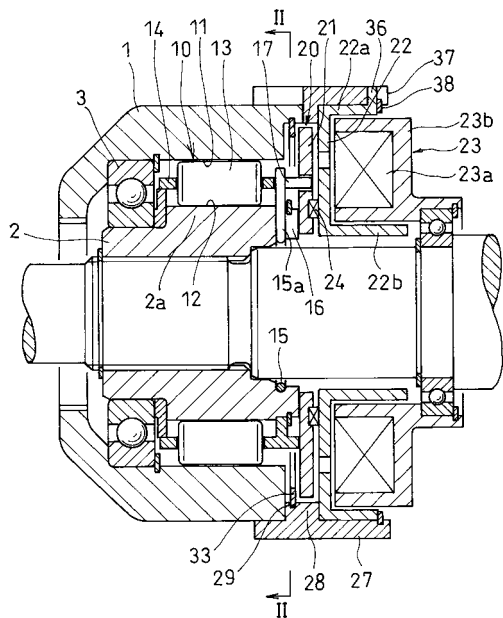
【0045】

- 1 外輪
- 2 内輪
- 10 2方向クラッチ
- 11 円筒面
- 12 カム面
- 13 係合子
- 14 保持器
- 20 電磁クラッチ
- 21 アーマチュア
- 22 ロータ
- 23 電磁石
- 27 ロータガイド
- 29 係合溝
- 30 切欠部
- 31 回り止め片
- 32 抜止め溝
- 33 止め輪
- 34 切離し部
- 35 突部
- 37 係合突部

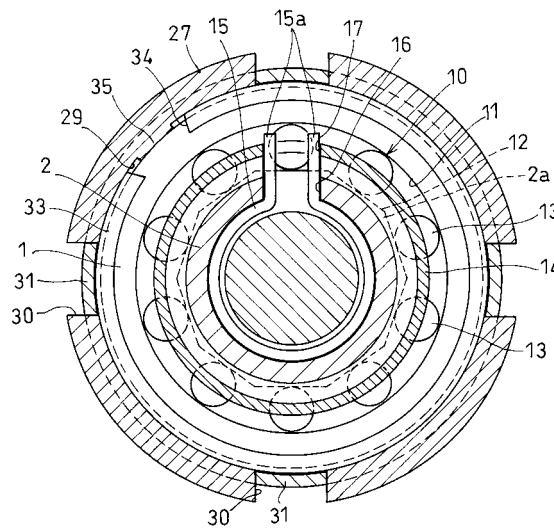
10

20

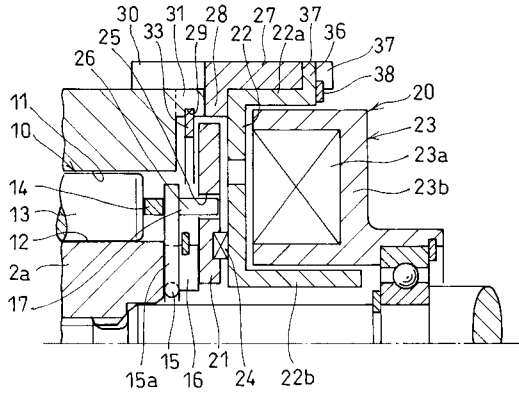
【図1】



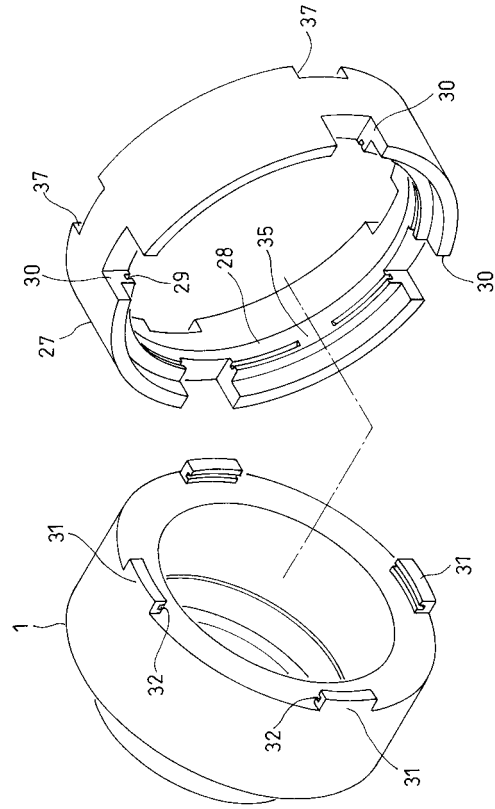
【図2】



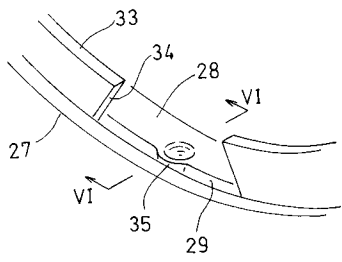
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

