(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2006-226366
(P2006-226366A)
(43)公開日　平成18年8月31日(2006.8.31)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F16D 47/04	(2006.01)	F16D	47/04	
F16D 27/10	(2006.01)	F16D	27/10　371D	

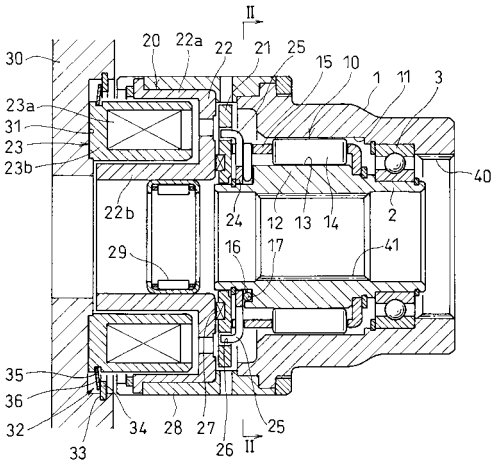
審査請求 未請求　請求項の数 2　ＯＬ　（全 7 頁）

(21)出願番号　特願2005-39385(P2005-39385)
(22)出願日　平成17年2月16日(2005.2.16)

(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
(74)代理人　100074206
弁理士　鎌田　文二
(74)代理人　100084858
弁理士　東尾　正博
(74)代理人　100087538
弁理士　鳥居　和久
(72)発明者　佐藤　光司
静岡県磐田市東貝塚１５７８番地　ＮＴＮ株式会社内

(54)【発明の名称】回転伝達装置

(57)【要約】
【課題】２方向クラッチの係合および係合解除を制御する電磁クラッチの電磁石を弾性部材の押圧によって支持の安定化を図るようにした回転伝達装置において、電磁石を軸方向に位置決めする固定装置の構成の簡素化とコストの低減を図ることである。
【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の係合および係合解除を制御する電磁クラッチ２０を上記２方向クラッチ１０に並設する。電磁クラッチ２０を形成する電磁石２３のコア２３ｂの端部を静止部材３０に形成された凹部３１内に挿入する。凹部３１の内周に形成された係合溝３３に止め輪３４を取付け、コア２３ｂの外周に形成された係合溝３５に皿ばね３６の内周部を係止し、その皿ばね３６が止め輪３４を押圧する反力によりコア２３ｂを凹部３１の閉塞端面に押し付けて電磁石２３を軸方向に位置決めする。
【選択図】図１



【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を相対的に回転自在に支持し、外輪と内輪との間に、その両輪の対向面に対して係脱される係合子およびその係合子を保持する保持器を有する２方向クラッチを組込み、この２方向クラッチの係合および係合解除を制御する電磁クラッチを前記２方向クラッチに並設し、前記電磁クラッチが、保持器に対して回り止めされたアーマチュアと、外輪に回り止めされて前記アーマチュアと軸方向で対向するロータと、そのロータに軸方向で対向し、通電によりロータにアーマチュアを吸着させる電磁石とから成り、前記電磁石のコアの端部を静止部材に形成された凹部内に挿入して軸方向に位置決めするようにした回転伝達装置において、前記凹部の内周に係合溝を形成し、その係合溝に止め輪を取付け、前記コアの外周には前記止め輪から凹部の閉塞端面側に片寄った位置に係合溝を形成し、その係合溝に皿ばねの内周部を係止し、その皿ばねの外周部が前記止め輪を押圧する反力によりコアを凹部の閉塞端面に押し付けるようにしたことを特徴とする回転伝達装置。
【請求項２】
前記皿ばねが前記係合溝に係止される複数の弾性片を内周に有して成る請求項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な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。
【０００３】
上記回転伝達装置は、プロペラシャフトに連結される外輪とディファレンシャルのピニオンシャフトに連結される内輪間に２方向クラッチを組込み、その２方向クラッチに並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外輪と内輪とを結合して、外輪の回転を内輪に伝えるようにしている。
【０００４】
ここで、２方向クラッチは、外輪の内周に円筒面を設け、内輪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状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を組込み、そのローラを保持する保持器と内輪の相対回転によりローラ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、内輪と保持器との間にスイッチばねを組込み、そのスイッチばねによってローラ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。
【０００５】
一方、電磁クラッチは、保持器に回り止めされ、かつ軸方向に移動可能に支持されたアーマチュアと、外輪に回り止めされてアーマチュアと軸方向で対向するロータと、そのロータに対向配置された電磁石とを有し、上記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吸着し、外輪と共に回転するアーマチュアと内輪の相対回転によりローラを円筒面およびカム面に係合させるようにしている。
【０００６】
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は、ハウジングから成る静止部材に電磁石を取付けるようにしているが、各部品の加工精度によってその取付けが不安定になる可能性があり、上記電磁石が軸方向に移動し得る不安定な取付けになると、スイッチばねを撓ませる大きさのスイッチトルクを保持器に負荷す

ることができず、２方向クラッチを確実に作動させることができない場合が生じる。
【０００７】
また、車体の振動等によって電磁石がガタつき、異音を発生させるという不都合が発生する。
【０００８】
そのような不都合を解消するため、上記特許文献１に記載された回転伝達装置においては、電磁石の電磁コイルを支持するコアにフランジを設け、静止部材には上記フランジが嵌合される凹部を形成し、この凹部の内周に係合溝を設け、その係合溝に取付けた止め輪とフランジとの間に弾性部材を組込んでフランジを凹部の閉塞端面に圧接させるようにしている。
【特許文献１】特開２００３－１９１７６９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
ところで、上記従来の回転伝達装置においては、上記のようにコアに設けられたフランジと止め輪との間に弾性部材を組込んで電磁石を軸方向に位置決めする部品点数の多い構成であり、しかも、フランジがコアと別体であってその固定に溶接又はリベットの加締めによる手段を採用する必要があるため、電磁石を軸方向に位置決めするための固定コストが高くつくという不都合がある。
【００１０】
この発明は、外輪と内輪間に組込まれた２方向クラッチの係合および係合解除を電磁クラッチによって制御するようにした回転伝達装置において、電磁クラッチを形成する電磁石の固定装置の簡素化と固定コストの低減を図ることを技術的課題としている。
【課題を解決するための手段】
【００１１】
上記の課題を解決するために、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を相対的に回転自在に支持し、外輪と内輪との間に、その両輪の対向面に対して係脱される係合子およびその係合子を保持する保持器を有する２方向クラッチを組込み、この２方向クラッチの係合および係合解除を制御する電磁クラッチを前記２方向クラッチに並設し、前記電磁クラッチが、保持器に対して回り止めされたアーマチュアと、外輪に回り止めされて前記アーマチュアと軸方向で対向するロータと、そのロータに軸方向で対向し、通電によりロータにアーマチュアを吸着させる電磁石とから成り、前記電磁石のコアの端部を静止部材に形成された凹部内に挿入して軸方向に位置決めするようにした回転伝達装置において、前記凹部の内周に係合溝を形成し、その係合溝に止め輪を取付け、前記コアの外周には前記止め輪から凹部の閉塞端面側に片寄った位置に係合溝を形成し、その係合溝に皿ばねの内周部を係止し、その皿ばねの外周部が前記止め輪を押圧する反力によりコアを凹部の閉塞端面に押し付けるようにした構成を採用したのである。
【００１２】
ここで、皿ばねとして、係合溝に係止される複数の弾性片を内周に有する皿ばねを用いることにより、その皿ばねをコアの端部からコア外周に嵌合する皿ばねの取付け時に弾性片が弾性変形し、係合溝の形成位置まで皿ばねが嵌合されると、復元弾性により弾性片が係合溝に係合するため、コアの外周に皿ばねを簡単に取付けることができる。
【発明の効果】
【００１３】
上記のように、コアの外周に形成した係合溝に皿ばねを取付け、その皿ばねの外周部が凹部の内周に取付けられた止め輪を押圧する反力によりコアを凹部の閉塞端面に押し付けるようにしたことにより、皿ばねはコアを凹部の閉塞端面に押し付ける機能と、コアを軸方向に位置決めする機能の２つの機能を持ち、電磁石を軸方向に位置決めする固定装置の構成の簡素化と固定コストの低減を図ることができる。
【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】
以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図示のように、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。
【００１５】
外輪１と内輪２間には２方向クラッチ１０が組込まれている。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には上記円筒面１１と対向する位置に大径部１２を設け、その大径部１２の外周に上記円筒面１１との間で周方向の両端が狭小のくさび状空間を形成する複数のカム面１３を形成し、各カム面１３と円筒面１１との間に係合子としてのローラ１４を組込み、そのローラ１４を保持器１５で保持したローラタイプの２方向クラッチから成っている。
【００１６】
図２に示すように、内輪２の大径部１２の端面にはばね収容凹部１６が形成され、そのばね収容凹部１６内にスイッチばね１７が組込まれている。スイッチばね１７はＣ形をなし、その両端には一対の押圧片１７ａが設けられている。一対の押圧片１７ａはばね収容凹部１６の外周壁に形成された切欠部１８から保持器１５の端部に設けられた切欠き１９内に挿入されて上記切欠部１８および切欠き１９の周方向で対向する側面を相反する方向に押圧し、その押圧によってローラ１４が円筒面１１およびカム面１３に対して係合解除される中立位置に保持器１５を弾性保持している。
【００１７】
図１に示すように、外輪１と保持器１５の相互間には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が上記２方向クラッチ１０に並設する状態で設けられている。
【００１８】
電磁クラッチ２０は、保持器１５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に対向配置されたロータ２２と、そのロータ２２に対向配置された電磁石２３とから成る。
【００１９】
アーマチュア２１は保持器１５に対して回り止めされ、かつ軸方向に移動可能に支持されている。そのアーマチュア２１の支持に際し、ここでは、保持器１５の端部内に連結プレート２４を嵌合し、その連結プレート２４の外周対向位置に形成されたＬ形の係合片２５を保持器１５に形成された切欠き１９内に嵌合して連結プレート２４を回り止めし、上記係合片２５をアーマチュア２１に設けられた係合孔２６内に挿入して、アーマチュア２１を回り止めし、かつ軸方向に移動自在としている。
【００２０】
アーマチュア２１とロータ２２の対向面間には離反ばね２７が組込まれ、その離反ばね２７はアーマチュア２１をロータ２２から離反する方向に向けて押圧している。
【００２１】
ロータ２２は磁性体から成る。このロータ２２は外周および内周に同一方向に向く円筒部２２ａ、２２ｂを有し、外側円筒部２２ａは外輪１の開口端部に接続された非磁性体から成るロータガイド２８内に圧入されている。その圧入によってロータ２２は外輪１と一体に回転するようになっている。一方、内側円筒部２２ｂはその内部に組込まれた軸受２９によって回転自在に支持されている。
【００２２】
電磁石２３は、ロータ２２の外側円筒部２２ａと内側円筒部２２ｂ間に組込まれている。この電磁石２３は、電磁コイル２３ａと、その電磁コイル２３ａを支持する断面コの字形のコア２３ｂとから成り、上記コア２３ｂはその開口端がロータ２２と対向する配置とされ、閉塞端部は静止部材３０に形成された凹部３１内に挿入され、位置決め手段３２により軸方向に位置決めされている。
【００２３】

図３に示すように、位置決め手段３２は、凹部３１の内周に係合溝３３を設け、その係合溝３３に止め輪３４を取付け、一方、コア２３には上記止め輪３４から凹部３１の閉塞端面側に片寄った位置に係合溝３５を形成し、その係合溝３５に皿ばね３６の内周部を係止し、皿ばね３６の外周部が上記止め輪３４を押圧する反力によりコア２３を凹部３１の閉塞端面に押し付けている。

【００２４】

ここで、皿ばね３６として、外周一部を切り離したものや図４（Ｉ）、（II）に示すものを採用することができる。

【００２５】

図４（Ｉ）、（II）に示す皿ばね３６は複数の弾性片３６ａを内周に有している。弾性片３６ａを内周に有する皿ばね３６においては、コア２３ｂの端部からコア２３ｂの外周に嵌合する取付け時、弾性片３６ａが弾性変形し、係合溝３５の形成位置まで皿ばね３６が嵌合されると復元弾性により弾性片３６ａが係合溝３５に係合するため、コア２３ｂに対して皿ばね３６を簡単に取付けることができる。

【００２６】

実施の形態で示す回転伝達装置は上記の構造から成り、外輪１には入力軸を接続し、一方、内輪２には出力軸を接続する。その入力軸および出力軸の接続のため、外輪１の内周および内輪２の内周にはスプライン歯４０、４１が設けられている。

【００２７】

図１および図２は、電磁石２３の電磁コイル２３ａに対して通電を遮断した状態を示し、２方向クラッチ１０のローラ１４はスイッチばね１７の弾性力により円筒面１１およびカム面１３に対して係合解除された中立位置に保持されている。

【００２８】

このため、外輪１が回転しても、その回転は内輪２に伝達されず、外輪１のみがフリー回転する。

【００２９】

外輪１の回転状態において、電磁石２３の電磁コイル２３ａに通電すると、アーマチュア２１がロータ２２に吸着されてアーマチュア２１が外輪１に結合される。このとき、アーマチュア２１は保持器１５に回り止めされているため、保持器１５は外輪１と共に回転すると共に、内輪２に対して相対回転する。その相対回転によりローラ１４が円筒面１１およびカム面１３に係合し、外輪１の回転はローラ１４を介して内輪２に伝達される。

【００３０】

保持器１５が内輪２に対して相対回転するとき、スイッチばね１７が弾性変形する。このため、電磁石２３の電磁コイル２３ａに対する通電を遮断すると、スイッチばね１７の復元弾性により保持器１５が回動され、ローラ１４は円筒面１１およびカム面１３に対して係合解除される中立位置に戻されて外輪１から内輪２への回転伝達が遮断される。

【００３１】

電磁石２３の電磁コイル２３ａに対する通電と遮断とによって２方向クラッチ１０の係合および係合解除を制御する上記のような回転伝達装置において、電磁石２３の軸方向の位置決めが不安定であると、スイッチばね１７を弾性変形させることのできるスイッチトルクを保持器１５に負荷することができず、また、振動等により電磁石２３が軸方向にガタつき、異音を発生させることになる。

【００３２】

実施の形態では、コア２３ｂの端部外周に取付けた皿ばね３６により凹部３１の内周に取付けた止め輪３４を押圧し、その押圧による反力によりコア２３ｂを凹部３１の閉塞端面に押し付けるようにしているため、電磁石２３が振動等で軸方向に移動することがなく、きわめて安定した取付け状態を得ることができる。

【００３３】

また、皿ばね３６はコア２３ｂを凹部３１の閉塞端面に押し付ける機能の他にコア２３ｂを軸方向に位置決めする２つの機能をもつため、部品点数の少ない簡単な構成によって

電磁石２３を軸方向に非可動に支持することができ、電磁石２３の固定化を図る固定装置のコストの低減を図ることができる。

【００３４】

実施の形態では、２方向クラッチ１０としてローラタイプのものを示したが、２方向クラッチ１０はこれに限定されるものではない。例えば、係合子としてスプラグを用いたスプラグタイプの２方向クラッチであってもよい。スプラグタイプの２方向クラッチの場合は、外輪の内周および内輪の外周に円筒面を形成し、その円筒面間にスプラグを組込み、このスプラグを径の異なる二つの保持器で保持し、その小径側の保持器を内輪に固定し、大径側保持器と内輪の相互間にスイッチばねを組込んでスプラグを円筒面に対して係合解除される中立位置に保持する。また、大径側保持器を電磁クラッチによって外輪に係合又は係合解除させるようにする。

【図面の簡単な説明】

【００３５】

【図１】この発明に係る回転伝達装置の実施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】図１の電磁石の位置決め部を拡大して示す断面図

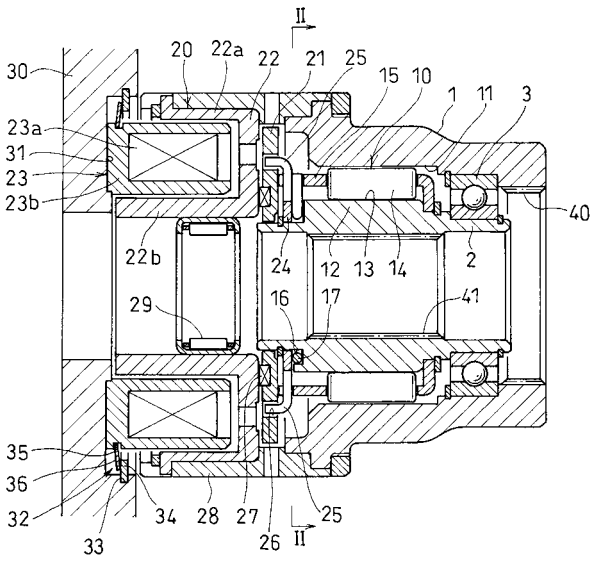
【図４】（Ｉ）は皿ばねの正面図、（II）は断面図

【符号の説明】

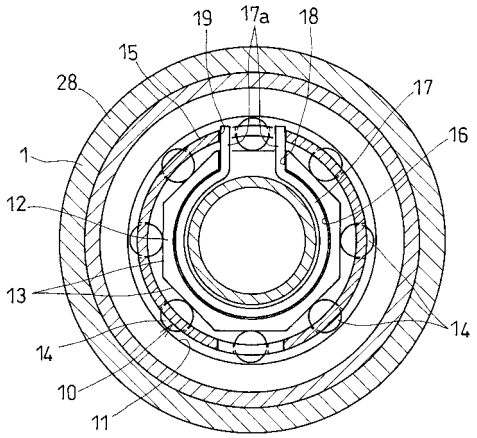
【００３６】

１　外輪
２　内輪
１０　２方向クラッチ
１４　ローラ（係合子）
１５　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
２３ｂ　コア
３０　静止部材
３１　凹部
３３　係合溝
３４　止め輪
３５　係合溝
３６　皿ばね
３６ａ　弾性片

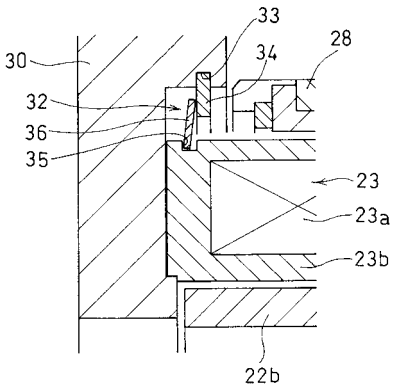
【図１】


II
30
20
22a
22
21
25
15
10
1
11
3
23a
31
23
23b
40
22b
24
12
13
14
2
29
16
17
41
35
36
32
33
34
28
27
26
25
II

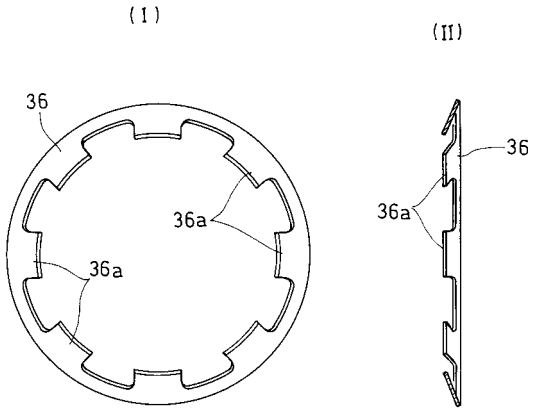
【図２】


19
17a
18
15
28
17
16
1
12
13
14
14
10
11

【図３】


33
34
28
30
32
36
35
23
23a
23b
22b

【図４】


(I)
(II)
36
36a
36a
36
36a