(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3644091号
(P3644091)
(45)発行日　平成17年4月27日(2005.4.27)　(24)登録日　平成17年2月10日(2005.2.10)

(51)Int.Cl.[7]　F I
F16H 45/02　F16H 45/02 Y

請求項の数 4　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平7-237216
(22)出願日　平成7年9月14日(1995.9.14)
(65)公開番号　特開平9-79345
(43)公開日　平成9年3月25日(1997.3.25)
審査請求日　平成14年5月14日(2002.5.14)

(73)特許権者　000000011
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
(72)発明者　前　田　宏　昭
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　石　川　和　男
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　益　田　雄　三
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

審査官　関口　勇

最終頁に続く

(54)【発明の名称】トルクコンバータの直結クラッチ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
トルクコンバータの入力側に連結するフロントカバーと、
該フロントカバーの内周面と圧接可能な摩擦フェージングを備えるピストンクラッチ板と、
前記トルクコンバータの出力側に連結するタービンと、
タービンに連結するドリブンプレートと、
前記ピストンクラッチ板と一体回転可能に固定されるガイドプレートと、
前記ピストンクラッチ板とガイドプレートの間で円周方向に移動可能に配設されるディスクと、
前記ピストンクラッチ板とディスクとの間の変動トルクを吸収する第１弾性部材と、
前記ディスクとタービンの間の変動トルクを吸収する第２弾性部材と、
を備えるトルクコンバータの直結クラッチにおいて、
前記ガイドプレートは、前記第１弾性部材を支持する第１支持部と、該第１支持部よりも径方向内周側に形成されて前記第２弾性部材を支持する第２支持部と、を備え、
前記ドリブンプレートは、前記第２弾性部材を円周方向に対して圧縮可能な第１爪部と、該第１爪部よりも径方向内周側に形成される第２爪部と、を備え、
前記ディスクは、第１弾性部材を円周方向に対して圧縮可能な係止部を備えることを特徴とするトルクコンバータの直結クラッチ。
【請求項２】

前記ドリブンプレートの第２爪部は、前記ディスクに設けられた切り欠き部内に形成され、前記ディスクを回転可能に支持することを特徴とする請求項１のトルクコンバータの直結クラッチ。

【請求項３】

前記ドリブンプレートの第２爪部は、前記ディスクの内周側の端部に摺接することを特徴とする請求項１のトルクコンバータの直結クラッチ。

【請求項４】

前記ピストンクラッチ板とガイドプレートは、円周方向に相対移動可能に配設されるディスクを挟んで、リベットにて連結され、前記第１弾性部材及び第２弾性部材は、前記ディスクとガイドプレートとにより円周方向に対してガイドされることを特徴とする請求項１から請求項３のトルクコンバータの直結クラッチ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンの駆動力を変速機に伝達するトルクコンバータにおいて、トルクコンバータの入力軸と出力軸とを連結するトルクコンバータの直結クラッチに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

トルクコンバータの直結クラッチに関する従来の技術として、特開平３－２８２０４３号公報に開示される技術がある。図４に上記公報に開示されるトルクコンバータの断面図を示す。図５は図４のロックアップピストン２におけるＡ視図である。この技術は、エンジンの駆動力を伝達するフロントカバー１と、フロントカバー１と一体回転可能に結合されるポンプ８と、ポンプ８の油流を受けて駆動力を伝達されると共に出力軸と回転結合されるタービン９と、軸方向に移動可能に配されて、ライニング２２を介してフロントカバー１と回転結合される結合位置とフロントカバー１から離脱する解放位置との間で選択可能なロックアップピストン２と、ロックアップピストン２に形成された爪部２１と、爪部２１に係合される凹部３１を介してロックアップピストン２と回転結合される第１部材３と、第１部材３と回動可能に配されると共にタービン９と回転結合される第２部材４と、第１部材３と第２部材４とを弾性的に回転結合する弾性部材５，６１，６２と、を備え、第２部材４が、第１部材３と第２部材４との所定の回転角度に相当する遊びをもってロックアップピストン２の爪部２１と係合可能に配される突起４ｅ，４ｆを設けたトルクコンバータの直結クラッチであります。

【０００３】

この技術によると、第２部材４がロックアップピストン２の爪部２１と当接可能な突起４ｅ，４ｆを備えているので、ストッパ機構と弾性部材６１，６２を保持する窓部４ａとを分けたので、所定以上の回転トルクが伝達された場合でも、弾性部材６１，６２を保持する窓部４ａが変形する恐れがなくなるものであります。

【０００４】

【本発明が解決する課題】

しかし、上記従来のトルクコンバータの直結クラッチは、ロックアップピストン２の爪部２１及び第１部材３の凹部３１の形状が複雑であるので、加工コストが増大する恐れがある。また、弾性部材５，６１，６２を保持するための第２部材４は２枚のプレート（４１，４２）から成り、直結クラッチ機構を形成する部材の数が多く、組付け工数も増大する可能性がある。

【０００５】

そこで本発明は、トルクコンバータの直結クラッチ機構を、可及的に簡略化することを技術的課題とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために本発明は、トルクコンバータの入力側に連結するフロントカバーと、フロントカバーの内周面と圧接可能な摩擦フェージングを備えるピストンクラッチ板と、出力軸に連結するタービンと、タービンに連結するドリブンプレートと、ピストンクラッチ板と一体回転可能に固定されるガイドプレートと、ピストンクラッチ板とガイドプレートの間で円周方向に移動可能に配設されるディスクと、ピストンクラッチ板とディスクとの間の変動トルクを吸収する第１弾性部材と、ディスクとタービンの間の変動トルクを吸収する第２弾性部材と、を備えるトルクコンバータの直結クラッチにおいて、ガイドプレートは、第１弾性部材を収容する第１支持部と、第１支持部よりも径方向内周側に形成されて第２弾性部材を収容する第２支持部と、を備え、ドリブンプレートは、第２弾性部材を円周方向に対して圧縮可能な第１爪部と、第１爪部よりも径方向内周側に形成される第２爪部と、を備え、ディスクは、第１弾性部材を円周方向に対して圧縮可能な係止部を備えるようにした。

【０００７】

請求項１の発明は、ドリブンプレートに形成された第１爪部、及びディスクに形成された係止部だけの簡単な構成で、第１弾性部材と第２弾性部材を直列に配列できるので、広捩じれ角を得ることができ、直結クラッチのオン時におけるトルク変動を吸収しやすくすることが可能になる。

【０００８】

請求項２の発明は、請求項１に加えて、ドリブンプレートの第２爪部を、ディスクに設けられた切り欠き部内に形成され、ディスクを回転可能に支持するようにした。

【０００９】

これにより、ドリブンプレートに設けられた第２爪部とディスクの切り欠き部の簡単な構成で、第２弾性部材の回転を規制するストッパ及びディスクのガイド部を形成することができる。

【００１０】

請求項３の発明は、請求項１に加えて、ドリブンプレートの第２爪部をディスクの内周側の端部に摺接するようにした。

【００１１】

請求項３によると、ドリブンプレートの第２爪部によるディスクのガイドに関して、第２爪部が第２弾性部材の内周側に配置されているため、外周部に比べてガイドする部分の円周方向の摺動量が少ないので、この部分が摩耗しにくい。

【００１２】

請求項４の発明は、請求項１から請求項３のうちいずれかにおいて、ピストンクラッチ板とガイドプレートを、円周方向に相対移動可能に配設されるディスクを挟んで、リベットにて連結して、第１弾性部材及び第２弾性部材を、ディスクとガイドプレートとにより円周方向に対してガイドするようにした。

【００１３】

これにより、第１弾性部材及び第２弾性部材はディスクとガイドプレートでガイドされるので、各弾性部材をガイドするガイドプレートの数を少なくすることができる。

【００１４】

【実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【００１５】

図１は本実施の形態を示すトルクコンバータ１０の断面図であり、図２は図１のピストンクラッチ板１２におけるＢ視図である。トルクコンバータ１０の直結クラッチは、入力軸に連結するフロントカバー１１と、フロントカバー１１の内周面と圧接可能な摩擦フェージング１２ａを備えるピストンクラッチ板１２と、出力軸に連結するタービン１３と、リベット１９ａによりタービン１３と連結するドリブンプレート１４と、リベット１９ｂによりピストンクラッチ板１２と一体回転可能に固定されるガイドプレート１５と、ピストンクラッチ板１２とガイドプレート１５の間で、空隙部１６ｃにより円周方向に移動可能

に配設されるディスク１６と、ピストンクラッチ板１２とディスク１６との間の変動トルクを吸収する第１弾性部材を成す第１スプリング１７と、ディスク１６とタービン１３の間の変動トルクを吸収する第２弾性部材を成す第２スプリング１８と、を備えている。ガイドプレート１５は、第１スプリング１７を収容する第１支持部である窓部１５ａと、窓部１５ａよりも径方向内周側に形成されて第２スプリング１８を収容する第２支持部である鍔部１５ｂと、を備えている。ドリブンプレート１４は、第２スプリング１８を円周方向に対して圧縮可能な第１爪部１４ａと、ディスク１６を回転可能に支持するとともに第１爪部１４ａよりも径方向内周側に形成される第２爪部１４ｂと、を備えている。ディスク１６は、ピストンクラッチ板１２側から突出して、第１スプリング１７を円周方向に対して圧縮可能な係止部１６ａを備えている。ガイドプレート１５とディスク１６は、第１スプリング１７と第２スプリング１８とを円周方向に対して保持するように形成されている。

【００１６】

ドリブンプレート１４の爪部１４ａ，１４ｂ及びピストンクラッチ板１２の外径部でのディスク１６のガイドは、第２スプリング１８の内周側で行っているので、ピストンクラッチ板１２とディスク１６とが相対回転したときのガイド部の摺動量も少なく、摩耗しにくい。本実施の形態における直結クラッチ機構では、第１スプリング１７と第２スプリング１８とを直列に配置することにより、ピストンクラッチ板１２とディスク１６との捩じれ角を大きくすることができる。本実施の形態では、最大捩じれ角が従来技術の約２倍の２６°まで大きくできるので、低速時における直結クラッチがオンの時のトルク変動が吸収しやすくなる。

【００１７】

また、本実施の形態の直結クラッチ機構は、ピストンクラッチ板１２とガイドプレート１５のリベット１９ａによる固定部分で、ディスク１６の空隙部１６ｃ内に配置されるスペーサ１６ｄとピストンクラッチ板１２との間に空隙部１６ｃの幅より広いプレート１６ｅを挟み込んで、ディスク１６の外径部がピストンクラッチ板１２の側に倒れ込むのを抑制し、ディスク１６とピストンクラッチ板１２とが接触して摩耗するのを防止している。そのため、ピストンクラッチ板１２の焼き入れ及び焼き戻しをする必要がなくなる。

【００１８】

次に、本実施の形態の作動について説明する。

【００１９】

直結クラッチがオフのときには、エンジンの駆動力によってフロントカバー１１が回転駆動して、フロントカバー１１を介してポンプシェルを回転させる。ポンプシェル２０の内周面には複数のポンプ羽根２０ａが取り付けられており、このポンプ羽根２０ａの回転により出力軸に連結されるタービン１３がトルクコンバータ１０内の流体を介して回転することで出力軸に回転駆動力を伝達している。直結クラッチがオフのときには、摩擦フェージング１２ａはフロントカバー１１に圧接されておらず、ピストンクラッチ板１２、ディスク１６、ガイドプレート１５はタービン１３と一体回転している。しかし、この場合には流体の力のみで入力軸の回転駆動力を出力軸に伝達しているため、入力軸と出力軸の間には流体のスリップに起因する燃料ロスが発生する。

【００２０】

そこで、車輌の速度やスロットル開度に応じて直結クラッチがオンになり、トルクコンバータ１０のフロントカバー１１に伝達されるエンジンの駆動回転力を、流体を介さずに出力軸と直結することにより、上記の流体のスリップに起因する燃料ロスを低減することができる。直結クラッチがオンのときの作動について説明する。

【００２１】

ピストンクラッチ板１２は、タービン１３側から流入する油圧と摩擦フェージング１２ａ側の排油により、フロントカバー１１の内周面側へ移動してピストンクラッチ板１２に差圧を受けてフロントカバー１１に圧接すると、エンジンからの回転入力はフロントカバー１１から摩擦フェージング１２ａを介してピストンクラッチ板１２へ伝達され、これによ

り直結クラッチの作動状態になる。
【００２２】
逆に摩擦フェージング１２ａ側から給油されタービン１３側で排油されると、ピストンクラッチ板１２に直結クラッチのオン時とは逆向きの差圧が発生し、摩擦フェージング１２ａはフロントカバー１１から離脱し、ピストンクラッチ板１２はタービン１３側へ移動して、直結クラッチのオフの状態に戻る。
【００２３】
直結クラッチのオン時における各部材の作動についてより詳細に説明する。
【００２４】
直結クラッチのオン時には、ピストンクラッチ板１２とディスク１６とガイドプレート１５、及びスプリングが一体となってフロントカバー１１の内周面に向かって軸方向に移動され、摩擦フェージング１２ａがフロントカバー１１の内周面に圧接する。そして、摩擦フェージング１２ａを介してピストンクラッチ板１２がフロントカバー１１と一体に回転し、それに伴って最終的にタービン１３もフロントカバー１１と一体回転する。これによってエンジンの駆動力がピストンクラッチ板１２を介して直接タービン１３に伝達されることになる。より詳細に説明すると、エンジンからの回転駆動力がフロントカバー１１に伝わり、摩擦フェージング１２ａを介してピストンクラッチ板１２及びガイドプレート１５に伝達される。ガイドプレート１５は、第１スプリング１７を介してディスク１６の係止部１６ａにトルクを伝達し、同時にディスク１６は、第２スプリング１８に第１スプリング１７と同じだけのトルクを伝達する。そのため、ピストンクラッチ板１２及びガイドプレート１５と、ディスク１６との間には第１スプリング１７の撓み分の相対回転偏位が生じる。これと同時に、ディスク１６とドリブンプレート１４との間には、第２スプリング１８の撓み分の相対回転偏位が生じ、ドリブンプレート１４の第１爪部１４ａにトルクを伝達する。入力トルクが大きくなると、第２スプリング１８の撓み分が大きくなり、ディスク１６とドリブンプレート１４の相対回転偏位が増して、ドリブンプレート１４の第２爪部１４ｂがディスク１６の切り欠き部１６ｂに当接し、ドリブンプレート１４とディスク１６の相対回転偏位は増加しなくなる。入力トルクが更に増加すると、第１スプリング１７のみが撓むことでディスク１６とピストンクラッチ板１２及びガイドプレート１５との間で、相対回転偏位が更に増加して、ディスク１６の空隙部１６ｃにスペーサ１６ｄが当接するまで入力トルクと相対回転偏位は増加する。
【００２５】
スペーサ１６ｄが空隙部１６ｃに当接すると、ピストンクラッチ板１２とディスク１６は一体回転する。即ち、入力側と出力側とが連結され、両者が一体回転する。
【００２６】
上記の作動は入力軸と出力軸の相対回転が正転している時を説明したものであるが、下り坂を車輌が走行しているときのような、反転している時で出力軸の回転が入力軸の回転より大きい場合においても、第１スプリング１７及び第２スプリング１８の圧縮される方向と、ディスク１６の回転方向以外は上記と同様の作動となる。
【００２７】
本実施の形態によると、各スプリング１７，１８を内周側と外周側とで直列に配置して、ディスク１６の係止部１６ａによって第１スプリング１７のバネ荷重を受けるように構成したので、直結クラッチのオン時におけるトルクコンバータ１０の捩じりトルク及び捩じり角を十分に得ることができる。また、第２スプリング１８のストッパーをディスク１６切り欠き部１６ｂとドリブンプレートの第２爪部１４ｂとにより第２スプリング１８の内周側に構成し、更にディスク１６のガイドをドリブンプレート１４の第１爪部１４ａ或いはピストンクラッチ板１２の外径部で構成したことにより、形状が複雑にならずに、加工コストを抑えることができる。更に、ガイドプレート１５をピストンクラッチ板１２にリベット１９で固定し、ディスク１６に第１スプリング１７と第２スプリング１８をガイドする機能を設けたことにより、ガイドプレート１５が１枚で済む。
【００２８】

即ち、本実施の形態のトルクコンバータの直結クラッチによると、従来のものより簡単な構成であり、且つ大きな捩じれ角が得られる直結クラッチ機構を設けることができ、これによって加工コストを低減することが可能になる。

【００２９】

図３は本発明の別の実施の形態を示す図である。図１の実施の形態との差異は、ドリブンプレート１４の第２爪部１４ｃの位置であり、ディスク１６の内周側の端部に摺接するように形成されている。この構成により、ディスク１６の径方向のがたつきを無くすとともに、ディスク１６をガイドする部分の円周方向の摺動量が少ないので、この部分が摩耗しにくいものであります。第２爪部１４ｃ以外の構成については、図１及び図２に示す実施の形態と同一であるので説明は省略する。

【００３０】

【発明の効果】

請求項１の発明によると、ドリブンプレートに形成された第１爪部、及びディスクに形成された係止部だけの簡単な構成で、第１弾性部材と第２弾性部材を直列に配列でき、直結クラッチの捩じれ角を大きくすることができ、低速時の直結クラッチのオン時における衝撃を吸収しやすくなる。これによって、低速時の直結クラッチのオンが可能となり、燃費が向上する。

【００３１】

請求項２の発明によると、ドリブンプレートの第２爪部とディスクの切り欠き部を設けるだけの簡単な構成で、第２弾性部材のストッパを形成することができ、加工も容易になって、加工コストを低減することができる。

【００３２】

請求項３の発明によると、ドリブンプレートの第２爪部によるディスクのガイドに関して、ガイドする部分の円周方向の摺動量が少ないので、この部分が摩耗しにくい。

【００３３】

請求項４の発明によると、ガイドプレートをピストンクラッチ板に固定し、ディスクに第１弾性部材と第２弾性部材をガイドする機能を設けたことにより、第１弾性部材及び第２弾性部材はディスクとガイドカバーでガイドされるので、各弾性部材をガイドするガイドカバーを１枚にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本実施の形態を示すトルクコンバータの断面図

【図２】図１のＢ視図

【図３】本発明の別の実施の形態を示すトルクコンバータの断面図

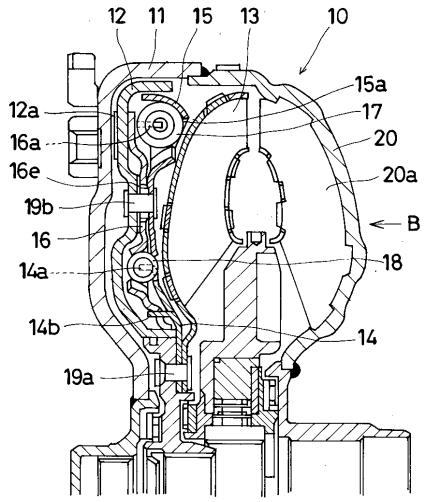
【図４】従来のトルクコンバータの直結クラッチの断面図

【図５】図４のＡ視図

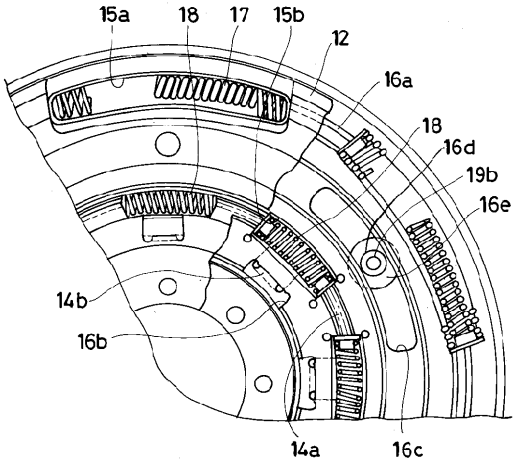
【符号の説明】

１０・・・トルクコンバータ
１１・・・フロントカバー
１２・・・ピストンクラッチ板
１３・・・タービン
１４・・・ドリブンプレート
１５・・・ガイドカバー
１６・・・ディスク
１７・・・第１弾性部材
１８・・・第２弾性部材
１９・・・リベット
２０・・・ポンプカバー

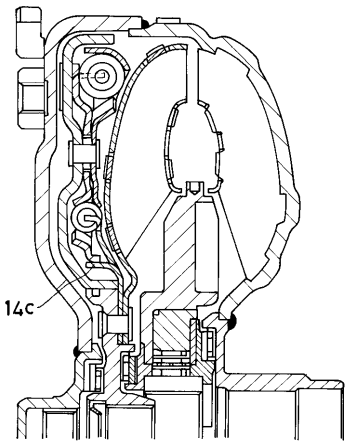
【図１】


12
11
15
13
10
15a
12a
17
16a
20
16e
20a
19b
B
16
18
14a
14b
14
19a

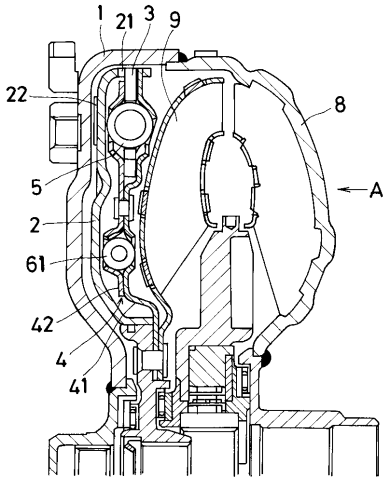
【図２】


15a
18
17
15b
12
16a
18
16d
19b
16e
14b
16b
14a
16c

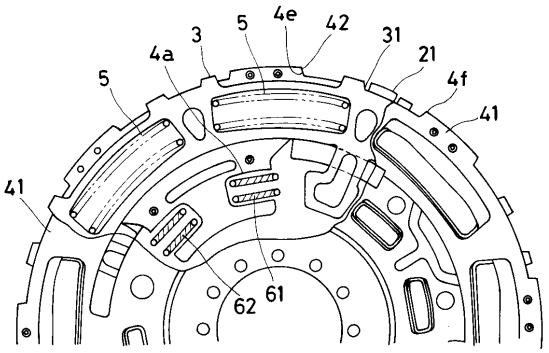
【図３】


14c

【図４】


1
21
3
9
22
8
5
A
2
61
42
4
41

【図５】


4e
42
5
3
31
21
4a
5
4f
41
41
62
61

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭６３－０７７１５９（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６０－００４６２８（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２４８７５２（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－０２０１５１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０７２３９９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F16H 45/02
F16F 15/12