

(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2005-299715

(P2005-299715A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 H 41/04

F 1 6 H 41/24

F 1 6 H 45/02

F I

F 1 6 H 41/04

F 1 6 H 41/24

F 1 6 H 41/24

F 1 6 H 45/02

テーマコード (参考)

A

B

C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-112760 (P2004-112760)

(22) 出願日 平成16年4月7日(2004. 4. 7)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(74) 代理人 100078330

弁理士 笹島 富二雄

(72) 発明者 野崎 幹生

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

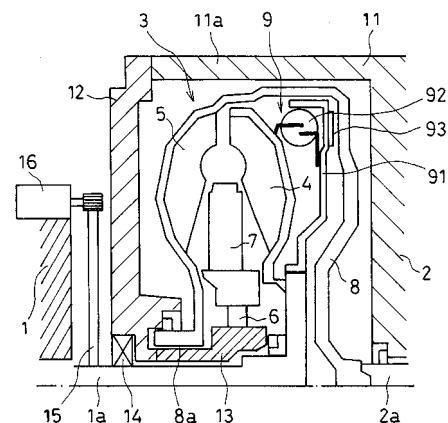
(54) 【発明の名称】 自動車用トルクコンバータ

(57) 【要約】

【課題】 内燃機関からロックアップクラッチ上流までの慣性モーメントを減らして、ロックアップクラッチが解放される発進加速時等において入力軸回転速度を高いレスポンスで上昇させる。

【解決手段】 内燃機関の出力軸トルクを変換して変速機に入力する自動車用トルクコンバータにおいて、作動油室を形成するトルコンカバーにタービンを固定して変速機の入力軸に直結する一方、前記タービンに対向して配置されるインペラを内燃機関の出力軸に直結する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関の出力軸トルクを変換して変速機に入力する自動車用トルクコンバータであって、

作動油室を形成するトルコンカバーにタービンを固定して変速機の入力軸に直結する一方、前記タービンに対向して配置されるインペラを前記内燃機関の出力軸に直結してなる自動車用トルクコンバータ。

【請求項 2】

前記変速機側に固定されるステータ支持部材が、前記トルコンカバーの外側を迂回してトルコンカバーの内燃機関側開口から内部にまで延設され、該ステータ支持部材に対しステータがワンウェイクラッチを介して支持されることを特徴とする請求項 1 記載の自動車用トルクコンバータ。

10

【請求項 3】

前記内燃機関側に固定されるステータ支持部材が、前記トルコンカバーの内燃機関側開口から内部にまで延設され、該ステータ支持部材に対しステータがワンウェイクラッチを介して支持されることを特徴とする請求項 1 記載の自動車用トルクコンバータ。

【請求項 4】

前記インペラの出力軸と前記トルコンカバーとを直結するロックアップクラッチを備え、と共に、前記トルコンカバーの外周にスタータ用ギヤを形成し、

前記内燃機関の始動時に前記ロックアップクラッチを締結させることで、スタータモータの回転駆動力を、前記トルコンカバー、ロックアップクラッチ、インペラを介して前記内燃機関の出力軸に伝達することを特徴とする請求項 3 記載の自動車用トルクコンバータ。

20

【請求項 5】

前記ロックアップクラッチが弾性体の付勢力によってクラッチ締結側に付勢され、アクチュエータによってクラッチが解放される構成であることを特徴とする請求項 4 記載の自動車用トルクコンバータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、内燃機関の出力軸トルクを増幅して変速機に入力する自動車用トルクコンバータに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、ロックアップクラッチ付きのトルクコンバータにおいて、ロックアップクラッチの締結状態における動力伝達部材の配列を、入力軸→バネ→ピストン→クラッチ→出力軸とすることで、出力側機構の入力側機構に対する慣性モーメント比を大きくし、以って、トランスミッション側で生じるこもり音や歯打ち音等の異音を生じ難くする構成の開示がある。

【特許文献 1】特開平 08 - 277905 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記従来技術は、バネよりも下流側（トルコン出力軸側）の慣性モーメントを低減させる構成であるが、ロックアップクラッチを境にした慣性モーメントのバランスでは、最も慣性モーメントが大きな部材であるトルコンカバーがロックアップクラッチよりも上流（トルコン入力軸側）に存在する。

このため、従来の構成では、エンジンからロックアップクラッチ上流までの慣性モーメントが大きく、ロックアップクラッチが完全に解放される発進加速時等では、前記大きな慣性モーメントによって入力軸回転速度の上昇レスポンスが抑制されてしまうという問題

50

があった。

【 0 0 0 4 】

本発明は上記問題点に鑑みなされたものであり、エンジンからロックアップクラッチ上流までの慣性モーメントを減らして、ロックアップクラッチが解放される発進加速時等において入力軸回転速度を高いレスポンスで上昇させることができる自動車用トルクコンバータを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

そのため、本発明では、作動油室を形成するトルコンカバーにタービンを固定して変速機の入力軸に直結する一方、前記タービンに対向して配置されるインペラを内燃機関の出力軸に直結する構成とした。 10

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

かかる構成によると、慣性モーメントが大きいトルコンカバーが、ロックアップクラッチを境に下流側（トルクコンバータの出力軸側）に配設されることになるから、内燃機関からロックアップクラッチ上流までの慣性モーメントが小さく、ロックアップクラッチが解放される発進加速時等において入力軸回転速度を高いレスポンスで上昇させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

以下に本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

図 1 は、第 1 実施形態の自動車用トルクコンバータを示す。

図 1 において、内燃機関 1 と変速機 2 とは、内燃機関 1 の出力軸 1 a と変速機 2 の入力軸 2 a とが同一軸上に並ぶように配置され、内燃機関 1 と変速機 2 との間に、内燃機関 1 の出力軸トルクを変換して変速機 2 に入力するためのトルクコンバータ 3 が介装される。

【 0 0 0 8 】

前記トルクコンバータ 3 は、駆動側（内燃機関側）のインペラ 4 と、被駆動側（変速機側）のタービン 5 と、ワンウェイクラッチ 6 を介して固定端に支持されるステータ 7 とからなり、各羽根車が作動流体である油に浸って、該油を媒体としてトルクを伝達する構成である。 30

前記変速機 2 の入力軸 2 a には、作動油室を構成するトルコンカバー 8 が固定され、該トルコンカバー 8 の内燃機関 1 側の内面には、前記タービン 5 が固定される。

【 0 0 0 9 】

前記トルコンカバー 8 の内燃機関 1 側の中央には開口部 8 a が設けられ、内燃機関 1 の出力軸 1 a は、前記開口部 8 a に挿通されて、トルコンカバー 8 内部にまで延設される。

そして、トルコンカバー 8 内部に位置する内燃機関 1 の出力軸 1 a には、前記タービン 5 に対向するように配置されるインペラ 4 が固定される。

また、前記インペラ 4 の背面と前記トルコンカバー 8 の変速機 2 側の内面との間には、インペラ 4 とトルコンカバー 8 とを選択的に直結するためのロックアップクラッチ 9 が設けられる。 40

【 0 0 1 0 】

前記ロックアップクラッチ 9 は、前記トルコンカバー 8 内部に位置する内燃機関 1 の出力軸 1 a に固定され、前記インペラ 4 の背面と前記トルコンカバー 8 の変速機 2 側の内面との間に配設される可撓性を有するプレート 9 1 と、インペラ 4 の背面とプレート 9 1 と間に配設されるロックアップピストン 9 2 と、該ロックアップピストン 9 2 が設けられる側と反対側のプレート 9 1 の面に固定される摩擦板 9 3 とから構成される。

【 0 0 1 1 】

そして、前記ロックアップピストン 9 2 に作動油が供給されると、前記ロックアップピストン 9 2 の伸長によって、前記プレート 9 1 が撓んで摩擦板 9 3 がトルコンカバー 8 の内面に押し当てられることで、クラッチ締結状態となってインペラ 4 とトルコンカバー 8 50

とが機械的に直結される。

また、前記変速機 2 のハウジング 1 1 の内燃機関 1 側の端面 1 1 a は、トルクコンバータ 3 を内包するように凹状に形成され、該凹状端面 1 1 a の内燃機関 1 側の開口端を覆うように、ハウジングカバー 1 2 が固定される。

【 0 0 1 2 】

前記ハウジングカバー 1 2 に対して、前記トルコンカバー 8 の開口部 8 a が回転可能に支持される。

更にハウジングカバー 1 2 には、ステータ支持部材 1 3 の一端が支持され、該ステータ支持部材 1 3 は、トルコンカバー 8 の開口部 8 a 内周と内燃機関 1 の出力軸 1 a 外周とで挟まれる環状空間に挿通されて、トルコンカバー 8 の内部まで延設され、このトルコンカバー 8 の内部に位置するステータ支持部材 1 3 の他端部に前記ステータ 7 がワンウェイクラッチ 6 を介して固定される。

【 0 0 1 3 】

即ち、前記変速機 2 側に固定されるステータ支持部材 1 3 が、前記トルコンカバー 8 の外側を迂回してトルコンカバー 8 の内燃機関側開口 8 a から内部にまで延設され、該ステータ支持部材 1 3 に対しステータ 7 がワンウェイクラッチ 6 を介して支持される。

また、ハウジングカバー 1 2 に、トランスミッションオイルポンプ 1 4 が支持され、内燃機関 1 の出力軸 1 a によって回転駆動されるようになっている。

【 0 0 1 4 】

更に、トランスミッションオイルポンプ 1 4 よりも上流側の出力軸 1 a には、外周にスタータ用ギヤが形成されるドライブプレート 1 5 が支持される。

そして、機関本体側に固定されるスタータモータ 1 6 の出力軸に設けられたギヤと前記スタータ用ギヤとが噛み合わされ、スタータモータ 1 6 が駆動されると、その駆動力がスタータ用ギヤを介して出力軸 1 a に伝達され、内燃機関 1 が回転駆動されるようになっている。

【 0 0 1 5 】

上記構成によると、ロックアップクラッチ 9 の完全解放状態で、慣性モーメントの大きなトルコンカバー 8 が、作動油を介した変速機側に配設されることになり、トルコンカバー 8 にインペラが固定される場合よりも内燃機関 1 側の慣性モーメントが小さくなる。

従って、ロックアップクラッチ 9 が完全解放される発進加速等において、トルクコンバータ 3 の入力軸回転速度を高いレスポンスで上昇させることができ、以って、発進加速性能を向上させることができる（図 2 参照）。

【 0 0 1 6 】

図 3 は、第 2 実施形態の自動車用トルクコンバータを示す。

図 3 に示す構成は、ステータ 7 の支持構造が前記図 1 の第 1 実施形態と異なる。

図において、内燃機関 1 のブロック 1 b がトルクコンバータ 3 側に延設され、該延設部に前記トルコンカバー 8 の開口部 8 a が回転可能に支持され、更に、前記ブロック 1 b は、トルコンカバー 8 の開口部 8 a 内周と出力軸 1 a 外周とで挟まれる環状空間に挿通されて、トルコンカバー 8 の内部まで延設され、このトルコンカバー 8 の内部に位置するブロック 1 b の延設部（ステータ支持部材）に前記ステータ 7 がワンウェイクラッチ 6 を介して固定される。

【 0 0 1 7 】

尚、図 3 では図示を省略したが、ドライブプレート 1 5 及びスタータモータ 1 6 からなる始動用機構が、内燃機関 1 のトルクコンバータ 3 とは逆側の端部に設けられるものとする。

上記第 2 実施形態によると、図 1 に示す構成のようにステータ 7 を変速機側に支持させる場合に比べて、ステータ 7 の支持構造が簡略化されるので、構造部材を少なくでき、また、組み立て工数を削減できる。

【 0 0 1 8 】

図 4 は、第 3 実施形態の自動車用トルクコンバータを示す。

10

20

30

40

50

図 4 に示す第 3 実施形態は、前記図 3 に示した第 2 実施形態の構造に対してスタータ用ギヤ及びスタータモータ 16 からなる始動用構成部品の配置が異なり、更に、始動を可能にするために、ロックアップクラッチ 9 の作用を異ならせてある。

図 4 では、トルコンカバー 8 の内燃機関 1 側の外周にスタータ用ギヤ 21 を形成し、更に、該スタータ用ギヤ 21 に噛み合うように、内燃機関 1 側にスタータモータ 16 が固定される。

【0019】

係る構成では、スタータモータ 16 を駆動することで、トルコンカバー 8 が回転駆動されることになるが、トルコンカバー 8 は機関 1 の出力軸 1a に直結されていないので、ロックアップクラッチ 9 が締結されていないと、スタータモータ 16 で直接内燃機関 1 を回

10

転駆動させることができない。
そこで、本実施形態では、ロックアップピストン 92 に対する作動油の非供給状態において、バネ 22 の付勢力によって、前記プレート 91 が撓んで摩擦板 93 がトルコンカバー 8 の内面に押し当てられてクラッチ締結状態になり、ロックアップピストン 92 (アクチュエータ) に作動油を供給すると、前記バネ 22 の付勢力に抗してクラッチが解放されるように構成される。

【0020】

従って、機関 1 の始動時に、ロックアップピストン 92 に対する作動油の供給を行わない状態に放置すれば、スタータモータ 16 を駆動することでトルコンカバー 8 が回転駆動されると、締結状態のロックアップクラッチ 9 を介して出力軸 1a に駆動力が伝達し、内

20

燃機関 1 がスタータモータ 16 によって回転駆動される。
ここで、トルコンカバー 8 が回転駆動されることで、変速機 2 の入力軸 2a も同時に回転駆動されることになるが、機関 1 の始動は、変速機のニュートラル状態 (P レンジ又は N レンジ) を前提に行われるから、入力軸 2a は空回りするだけで、始動に影響を与えることはない。

【0021】

機関 1 の始動後は、ロックアップピストン 92 に対する作動油の供給を行うことで、ロックアップクラッチ 9 を解放させることができ、車速とアクセル開度等に基づくロックアップ領域になったときに再び作動油の供給を停止させることで、通常にロックアップを行

30

わせることができる。
また、前記第 2 実施形態のように、ドライブプレート 15 及びスタータモータ 16 からなる始動用機構を、内燃機関 1 のトルクコンバータ 3 とは逆側の端部に設けられる構成とすると、このトルクコンバータ 3 とは逆側の機関端部には、エアコンデショナー用の圧縮機や発電機などの補機駆動構造が配置されるので、レイアウトが複雑になってしまう。

【0022】

これに対して、図 4 に示すように、スタータ用ギヤ及びスタータモータ 16 からなる始動用構成部品を配置する構成であれば、前記補機駆動構造の影響を与えることがなく、然も、トルコンカバー 8 にタービン 5 を固定される構成において、ステータ 7 を簡便な構造で支持できる。

尚、上記実施形態では、ロックアップクラッチ 9 が作動油の供給制御によって締結・解放が切り換えられる構成としたが、電磁力によって締結・解放が切り換えられる構成の電磁式ロッククラッチを適用することも可能である。

40

【0023】

図 4 の第 3 実施形態に電磁式ロックアップクラッチを適用する場合には、非通電状態でクラッチ解放状態になる設定とし、始動時に通電制御によってクラッチ締結させて、始動を行わせる構成とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】第 1 実施形態を示すトルクコンバータの断面図。

【図 2】発進加速時の車両 G の変化特性を示すタイムチャート。

50

【図 3】第 2 実施形態を示すトルクコンバータの断面図。

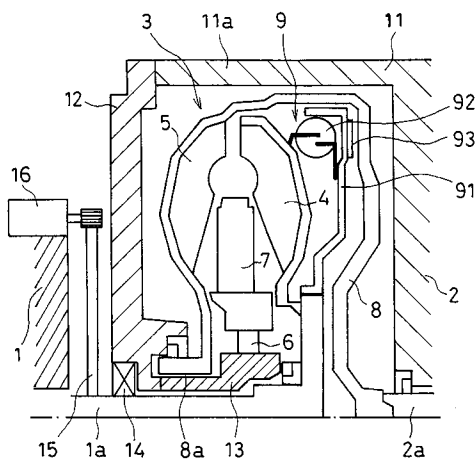
【図 4】第 3 実施形態を示すトルクコンバータの断面図。

【符号の説明】

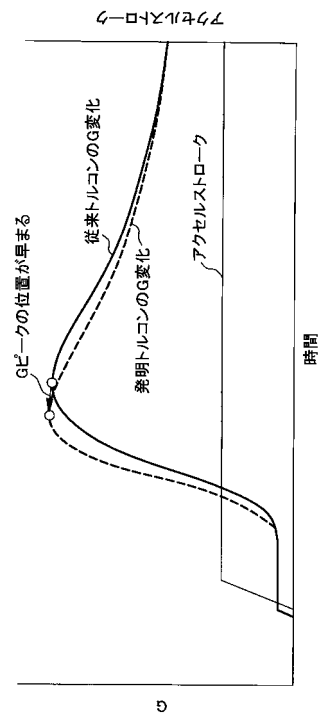
【 0 0 2 5 】

1 ... 内燃機関、1 a ... 出力軸、2 ... 変速機、2 a ... 入力軸、3 ... トルクコンバータ、4 ... インペラ、5 ... タービン、6 ... ワンウェイクラッチ、7 ... ステータ、8 ... トルクコンカバー、8 a ... 開口部、9 ... ロックアップクラッチ、13 ... ステータ支持部材、15 ... ドライブプレート、16 ... スタートモータ

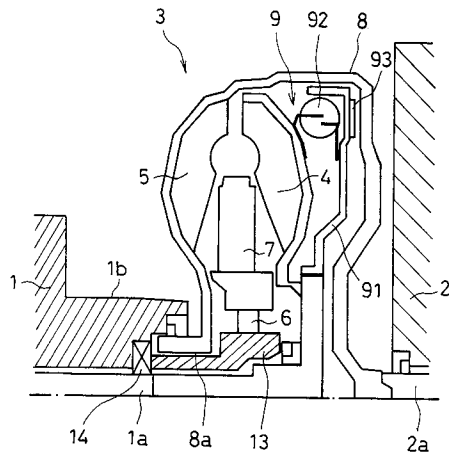
【図 1】



【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】

