

(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2020-200945

(P2020-200945A)

(43) 公開日 令和2年12月17日(2020.12.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 45/02 (2006.01)	F 1 6 H 45/02	Y
F 1 6 F 15/134 (2006.01)	F 1 6 F 15/134	B
	F 1 6 F 15/134	D

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2020-95914 (P2020-95914)	(71) 出願人	000005326
(22) 出願日	令和2年6月2日(2020.6.2)		本田技研工業株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2019-106663 (P2019-106663)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(32) 優先日	令和1年6月7日(2019.6.7)	(71) 出願人	000128175
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		株式会社エフ・シー・シー
			静岡県浜松市北区細江町中川7000番地の36
		(74) 代理人	100154380
			弁理士 西村 隆一
		(74) 代理人	100081972
			弁理士 吉田 豊
		(72) 発明者	薄井 友彦
			東京都港区南青山2丁目1番1号 本田技研工業株式会社内

最終頁に続く

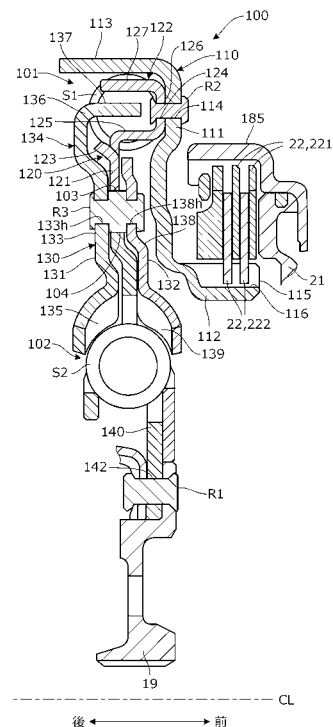
(54) 【発明の名称】 トルクダンパ装置

(57) 【要約】

【課題】軸方向の小型化に加え、部品点数を削減すること。

【解決手段】ロックアップクラッチからトルクが伝達されるドライブプレート110と、ドライブプレート110に伝達されたトルクを伝達可能なホルダプレート120と、トルクを減衰可能な一次ダンパスプリングS1と、トルクを伝えるトルク伝達プレート130とを備えるトルクダンパ装置100である。トルク伝達プレート130は、軸方向の一方側および他方側に配置される第1および第2プレート部材131、132と、第1および第2プレート部材131、132を軸方向に間隔を空けて締結するリベットR3とを有する。ホルダプレート120は、径方向外側で一次ダンパスプリングS1の径方向内側を保持するばね保持部123と、ばね保持部123の径方向内側で第1プレート部材131と第2プレート部材132との間で回転可能に嵌合される板部121とを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンから出力されたトルクが入力されるクラッチ装置から出力軸までのトルク伝達経路に介装され、軸線を中心に回転可能に設けられたトルクダンパ装置であって、

前記クラッチ装置からトルクが入力される入力プレートと、

前記入力プレートに締結された中間プレートと、

前記中間プレートからトルクが伝達される出力プレートと、

前記中間プレートから前記出力プレートに伝達されるトルクが減衰されるように前記中間プレートと前記出力プレートとの間に介装されたばね部材と、を備え、

前記出力プレートは、軸方向に離間して配置された一对のプレート部材と、前記一对のプレート部材を一体に締結する締結部と、を有し、

前記ばね部材は、前記軸線を中心とする周方向に伸縮可能に配置されたコイルばねであり、

前記中間プレートは、前記ばね部材の径方向内側の端部を保持するばね保持部と、前記一对のプレート部材の間を前記ばね保持部から径方向内側に向けて延設され、前記締結部に対し相対回転可能に支持されたプレート部と、を有することを特徴とするトルクダンパ装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のトルクダンパ装置において、

前記プレート部は、前記ばね部材の径方向内側における前記ばね部材の軸方向一端部から他端部までの間の空間に配置されることを特徴とするトルクダンパ装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のトルクダンパ装置において、

前記入力プレートは、前記ばね部材の径方向外側の端部を保持するばね保持部を有することを特徴とするトルクダンパ装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のトルクダンパ装置において、

前記入力プレートは、径方向に延在するプレート部と、前記プレート部の外径側端部から軸方向に延在する外径側プレート部と、を有し、

前記一对のプレート部材は、第 1 プレート部材と、前記第 1 プレート部材と前記入力プレートの前記プレート部との間に配置された第 2 プレート部材であり、

前記ばね部材は、前記第 1 プレート部材と前記入力プレートの前記プレート部との間に配置されるとともに、前記入力プレートの前記外径側プレート部に面して周方向に互いに所定間隔を空けてそれぞれ配置された第 1 ばね部材と第 2 ばね部材とを含むことを特徴とするトルクダンパ装置。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載のトルクダンパ装置において、

前記出力プレートは、互いに対向する前記第 1 ばね部材の周方向端面と前記第 2 ばね部材の周方向端面との間に配置され、前記ばね部材により減衰されたトルクが入力される断面略 L 字状のトルク入力部を有することを特徴とするトルクダンパ装置。

40

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載のトルクダンパ装置において、

前記中間プレートは、互いに対向する前記第 1 ばね部材の周方向端面と前記第 2 ばね部材の周方向端面との間に配置され、前記ばね部材にトルクを伝達する断面略 C 字状のトルク伝達部をさらに有することを特徴とするトルクダンパ装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のトルクダンパ装置において、

前記出力プレートは、第 1 出力プレートであり、

前記ばね部材は、一次ばね部材であり、

前記第 1 出力プレートから出力されたトルクが伝達される第 2 出力プレートと、

50

前記第 1 出力プレートから前記第 2 出力プレートに伝達されるトルクが減衰されるように前記第 1 出力プレートと前記第 2 出力プレートとの間に介装された二次ばね部材と、をさらに備えることを特徴とするトルクダンパ装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のトルクダンパ装置において、

前記二次ばね部材は、前記締結部の径方向内側に配置されることを特徴とするトルクダンパ装置。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 に記載のトルクダンパ装置において、

前記一次ばね部材と前記二次ばね部材とは、軸方向略同一位置に配置されることを特徴とするトルクダンパ装置。 10

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載のトルクダンパ装置において、

前記入力プレートは、前記クラッチ装置のクラッチ板を軸方向に移動可能に係合する係合部を有することを特徴とするトルクダンパ装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載のトルクダンパ装置において、

前記入力プレートは、径方向に延在するプレート部と、前記プレート部の内径側端部から軸方向に突設された前記軸線を中心とした略円筒形状のハブ部と、を有し、

前記係合部は、前記ハブ部の周面に形成されることを特徴とするトルクダンパ装置。 20

【請求項 12】

請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のトルクダンパ装置において、

前記軸線は、前記出力軸の中心軸であることを特徴とするトルクダンパ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンのトルク変動を減衰するトルクダンパ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、ロックアップ機構を有するトルクコンバータにおいて、ロックアップ機構の作動時に、エンジンの回転変動によって生じるトルク変動がトランスミッションに直接伝達されることを防ぐため、トルク変動を減衰させるようにした装置が知られている（例えば特許文献 1 参照）。特許文献 1 記載の装置では、ダンパスプリングを介してタービンランナにエンジンのトルクを伝達可能に構成されたトルク伝達部材に窓部が設けられ、この窓部を介して、ロックアップクラッチからのトルクをダンパスプリングに伝達する部材が取り付けられる。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014-202228 号公報 40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献 1 記載の装置は、装置の軸方向の小型化を実現しようとするものであるが、部品点数の増加を招く。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一態様は、エンジンから出力されたトルクが入力されるクラッチ装置から出力軸までのトルク伝達経路に介装され、軸線を中心に回転可能に設けられたトルクダンパ装置であって、クラッチ装置からトルクが入力される入力プレートと、入力プレートに締結 50

された中間プレートと、中間プレートからトルクが入力される出力プレートと、中間プレートから出力プレートに伝達されるトルクが減衰されるように中間プレートと出力プレートとの間に介装されたばね部材と、を備える。出力プレートは、軸方向に離間して配置された一对のプレート部材と、一对のプレート部材を締結する締結部とを有する。ばね部材は、軸線を中心とする周方向に伸縮可能に配置されたコイルばねであり、中間プレートは、ばね部材の径方向内側を保持するばね保持部と、一对のプレート部材の間をばね保持部から径方向内側に向けて延設され、締結部に対し相対回転可能に支持されたプレート部とを有する。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、トルクダンパ装置の軸方向の小型化を図れるとともに、部品点数を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施形態に係るトルクダンパ装置が適用されるトルクコンバータの断面図。

【図2】図1のトルクダンパ装置の要部構成を拡大して示す断面図。

【図3】図2のトルクダンパ装置を後方から見た図。

【図4】図3からトルクダンパ装置の一部の図示を省略して示す図。

【図5】図2のトルクダンパ装置を前方から見た図。

【図6】図5からトルクダンパ装置の一部の図示を省略して示す図。

【図7】図4のB部を斜め後方から見た斜視図。

【図8】図2のトルクダンパ装置を構成するドライブプレートの要部を斜め前方から見た図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図1～図8を参照して本発明の一実施形態について説明する。本発明の実施形態に係るトルクダンパ装置は、例えばロックアップ機構を有する車両のトルクコンバータに適用される。図1は、本発明の実施形態に係るトルクダンパ装置100が適用されるトルクコンバータ10の断面図である。なお、以下では、便宜上、図示のように軸線CLに沿って前後方向を定義し、この定義に従い各部の構成を説明する。

【0009】

図1に示すように、トルクコンバータ10は、その前側に配置された図示しないエンジンの出力軸（クランクシャフト）に接続されたポンプインペラ11と、後方側に配置された図示しない変速機の入力軸に接続されたタービンランナ12とを有する。ポンプインペラ11とタービンランナ12とは、それぞれ軸線CLを中心に回転可能に設けられる。タービンランナ12は、ポンプインペラ11の前方に、ポンプインペラ11に対向して配置され、ポンプインペラ11とタービンランナ12との間に、矢印Aで示す流体（油）の循環路が形成される。

【0010】

ポンプインペラ11とタービンランナ12の間には、ポンプインペラ11とタービンランナ12の径方向内側にステータ13が配置される。ステータ13は、その内径側に設けられたステータハブ14に支持され、ステータハブ14はワンウェイクラッチ15を介してインナーリング16に支持される。インナーリング16は、その内周面が図示しない変速機のステータシャフトと嵌合し、ケースに回転不能に固定される。ステータハブ14とポンプインペラ11のシェル11aとの間には、スラストベアリング17Aが設けられる。

【0011】

タービンランナ12の前方にはカバー18が配置される。カバー18は、略径方向に延在する第1板部181と、第1板部181の外径側端部から後方に屈曲して延在する第2

10

20

30

40

50

板部 182 とを有する。第 2 板部 182 は、軸線 CL を中心とした略円筒形状を呈し、その後端部は、ポンプインペラ 11 のシェル 11a に溶接等により接合される。これにより、カバー 18 とタービンランナ 12 との間に空間 SP1 が形成される。第 2 板部 182 の外周面には径方向外側に向けてボス 183 が突設され、エンジンの出力軸から出力されたトルクは、ボス 183 およびカバー 18 を介してポンプインペラ 11 に入力される。

【0012】

ステータハブ 14 とカバー 18 の第 1 板部 181 との間には、タービンハブ 19 が配置される。タービンハブ 19 は、カバー 18 の後方に配置されたピストン支持部 23 の後方に配置される。タービンハブ 19 の中心軸は、軸線 CL に一致する。タービンハブ 19 の径方向内側には、図示しない変速機の入力軸が配置される。タービンハブ 19 は、その内周面に設けられたスプラインを介して変速機の入力軸に固定され、入力軸と一体に回転する。タービンハブ 19 とステータハブ 14 との間にはスラストベアリング 17B が設けられる。

10

【0013】

タービンハブ 19 の外周面には、径方向外側に向けてフランジ部 19a が突設され、フランジ部 19a の後面に、タービンランナ 12 のシェル 12a の内径側端部がリベット R1 により固定される。シェル 12a を溶接によりフランジ部 19a に固定することもできる。シェル 12a は、その外径側端部が後方に屈曲し、シェル 12a の径方向外側かつポンプインペラ 11 のシェル 11a の径方向内側に、空間 SP1 に連なる余剰空間 SP2 が形成される。

20

【0014】

このようなトルクコンバータ 10 において、エンジンの出力軸の回転によりポンプインペラ 11 が回転すると、ポンプインペラ 11 からタービンランナ 12 に油が流れる。この油は、タービンランナ 12 を駆動した後、ステータ 13 を通過してポンプインペラ 11 に還流する。すなわち、ポンプインペラ 11 とタービンランナ 12 とステータ 13 との間を、図 1 の循環路 A に沿って油が流れる。この油の流れにより、エンジンの出力軸の回転が減速かつトルクが増幅されて、変速機の入力軸に伝達される。

【0015】

トルクコンバータ 10 は、タービンハブ 19 とカバー 18 とを機械的に連結するロックアップクラッチ 20 を有する。ロックアップクラッチ 20 により所定タイミングでタービンハブ 19 とカバー 18 とを接続することにより、液体によるトルク伝達に比べ、トルクの伝達ロス低減を図ることができる。

30

【0016】

ロックアップクラッチ 20 は、カバー 18 の第 1 板部 181 の後方に、第 1 板部 181 に対向して配置されたクラッチピストン 21 と、クラッチピストン 21 の後方に、クラッチピストン 21 の外径側端部に対向して配置された複数のクラッチ板 22 とを有する。クラッチピストン 21 は、略径方向に延在する第 1 板部 211 と、第 1 板部 211 の内径側端部から後方に延在する第 2 板部 212 とを有する。

【0017】

第 2 板部 212 の径方向外側には、軸線 CL を中心とした略円筒形状の筒部 185 が配置される。筒部 185 は、略円筒形状の大径部 185a と、大径部 185a の前方に配置された略円筒形状の小径部 185b とを有し、小径部 185b の前端部がカバー 18 の第 1 板部 181 に固定される。小径部 185b の内周面には、クラッチピストン 21 の第 1 板部 211 の外周面が前後方向に移動可能に嵌合される。

40

【0018】

第 2 板部 212 は、軸線 CL を中心として略円筒形状に形成され、第 2 板部 212 の内周面は、ピストン支持部 23 の外周面に前後方向に移動可能に嵌合される。ピストン支持部 23 は、溶接等によりカバー 18 と一体に形成される。

【0019】

複数のクラッチ板 22 は、第 1 板部 211 の外径側端部の後面に対向して配置される。

50

複数のクラッチ板 22 は、正面視（前方から見て）で略円環形状に形成される駆動側クラッチ板 221 と被動側クラッチ板 222 とを有し、これらクラッチ板 221, 222 は、軸方向に交互に配置される。各クラッチ板 221, 222 の前後面にはそれぞれライニング（摩擦材）が設けられる。

【0020】

駆動側クラッチ板 221 は、筒部 185 の大径部 185a の内周面に形成されたスプラインに軸方向に移動可能に嵌合される。これにより駆動側クラッチ板 221 は、前後方向への移動が許容されるとともに、筒部 185 に対する相対回転が禁止され、筒部 185 と一体に回転する。

【0021】

被動側クラッチ板 222 は、後述のトルクダンパ装置 100 のハブギア 115 に形成されたスプラインに軸方向に移動可能に嵌合される。これにより被動側クラッチ板 222 は、前後方向への移動が許容されるとともに、ハブギア 115 に対する相対回転が禁止され、ハブギア 115 と一体に回転する。

【0022】

被動側クラッチ板 222 には、前面および後面にライニング（摩擦材）が形成される。クラッチピストン 21 が作動位置に至ると、交互に配設された駆動側クラッチ板 221 と被動側クラッチ板 222 とが圧接し、ライニングの摩擦力によって両者が連結される。そして、クラッチピストン 21 に対する作動圧が解除されて、クラッチピストン 21 が非作動位置に至ると、駆動側クラッチ板 221 と被動側クラッチ板 222 との圧接が解かれて両者の連結が解かれる。

【0023】

ロックアップクラッチ 20 に入力されたトルクは、トルクダンパ装置 100 を介してタービンハブ 19 に伝達される。なお、トルクダンパ装置 100 の構成については後述する。

【0024】

タービンランナ 12 とカバー 18 との間の空間 SP1 は、クラッチピストン 21 により前側作動室 SP11 と後側作動室 SP12 とに区画される。前側作動室 SP11 は、カバー 18 の第 1 板部 181 とクラッチピストン 21 の第 1 板部 211 との間に形成される。前側作動室には、不図示のポンプから吐出された油を供給可能である。後側作動室 SP12 には、ポンプインペラ 11 のシェル 11a とステータハブ 14 との間の流路 26 もしくはインナーリング 16 とタービンハブ 19 との間の流路 27 を介して、ポンプから吐出された油を供給可能である。前側作動室 SP11 および後側作動室 SP12 への油の流れは、図示しない弁装置により制御される。

【0025】

流路 26, 27 を介して後側作動室 SP12 にポンプから油が供給されると、後側作動室 SP12 は前側作動室 SP11 よりも高圧となり、クラッチピストン 21 は前方に押動される。これにより、クラッチピストン 21 は非作動位置に移動し、クラッチ板 221, 222 に作用する圧接力が除去されて、クラッチ板 221, 222 が互いに相対回転可能となる（ロックアップクラッチ切断状態）。この状態では、エンジンの出力軸のトルクは、カバー 18 を介してポンプインペラ 11 に伝達され、さらにポンプインペラ 11 とタービンランナ 12 とステータ 13 とを通る循環路 A を流れる油を介してタービンランナ 12 に伝達される。タービンランナ 12 のトルクは、タービンハブ 19 を介して変速機の入力軸に伝達される。

【0026】

一方、前側作動室 SP11 にポンプから油が供給されると、前側作動室 SP11 は後側作動室 SP12 よりも高圧となり、クラッチピストン 21 は後方に押動される。これにより、クラッチピストン 21 は作動位置に移動し、クラッチ板 221, 222 同士が圧接され、クラッチ板 221, 222 が結合されて一体に回転可能となる（ロックアップクラッチ作動状態）。この状態では、エンジンの出力軸のトルクは、カバー 18、クラッチピス

10

20

30

40

50

トン２１、トルクダンパ装置１００およびタービンハブ１９を介して変速機の入力軸に伝達される。すなわち、タービンハブ１９は、流体を介することなくカバー１８に機械的に連結される。このため、流体に起因した伝達ロスを防ぐことができる。

ロックアップ機構の作動時において、カバー１８とタービンハブ１９とが直接連結されると、エンジンの回転変動によって生じるトルク振動が変速機に直接伝達される。これを避けるため、ロックアップクラッチ２０とタービンハブ１９との間に、振動減衰機能を有するトルクダンパ装置１００が配置される。トルクダンパ装置１００は、ロックアップクラッチ２０からタービンハブ１９（出力軸）までのトルク伝達経路に介装され、軸線ＣＬを中心として回転可能に設けられる。

【００２７】

トルクダンパ装置１００は、クラッチピストン２１の後方かつタービンランナ１２のシェル１２ａの前方の限られた空間（後側作動室ＳＰ１２）に配置される。このため、トルクコンバータ１０の大型化を防ぐためには、所望の振動減衰機能を発揮させながら、トルクダンパ装置１００をコンパクトに構成することが好ましい。そこで、本実施形態では、以下のようにトルクダンパ装置１００を構成する。

【００２８】

図２は、図１のトルクダンパ装置１００の要部構成を拡大して示す断面図であり、図３、図４は、それぞれ図２のトルクダンパ装置１００を後方から見た図であり、図５、図６は、それぞれ図２のトルクダンパ装置１００を前方から見た図である。なお、図４では、トルクダンパ装置１００の一部（第１プレート部材１３１）の図示を省略し、図６でも、トルクダンパ装置１００の一部（ドライブプレート１１０）の図示を省略する。

【００２９】

図２～図６に示すように、トルクダンパ装置１００は、ドライブプレート１１０と、ホルダプレート１２０と、トルク伝達プレート１３０と、センタープレート１４０と、複数の一次および二次ダンパスプリングＳ１，Ｓ２とを備える。トルクダンパ装置１００は、径方向内側端部に、変速機の入力軸（図示せず）が嵌合するための軸線ＣＬを中心とした略円形の開口部を有する。

【００３０】

トルクダンパ装置１００は、一次ダンパスプリングＳ１をそれぞれに収容する複数（６個）の一次収容部１０１と、二次ダンパスプリングＳ２をそれぞれに収容する複数（６個）の二次収容部１０２とを有する。なお、図３～図６には、便宜上、単一の収容部１０１，１０２に収容された単一のダンパスプリングＳ１，Ｓ２を示す。図３～図６は、トルクダンパ装置１００にトルクが作用する前（ダンパスプリングＳ１，Ｓ２が縮まる前）の初期状態を示す。

【００３１】

図２～図４に示すように、複数の一次収容部１０１は、トルクダンパ装置１００の外径側端部に周方向に沿って所定間隔を空けて設けられ、複数の二次収容部１０２は、複数の一次収容部１０１よりも径方向内側において周方向に沿って所定間隔を空けて設けられる。

【００３２】

一次収容部１０１と二次収容部１０２とは、前後方向において、略同一位置に設けられる。略同一位置とは、前後方向の中心部の位置が必ずしも軸方向で一致している必要はなく、軸方向における所定の範囲内で一次収容部１０１と二次収容部１０２とが位置していることを意味する。このような一次収容部１０１と二次収容部１０２との構成により、トルクダンパ装置１００を軸方向に小型化することができる。

【００３３】

一次ダンパスプリングＳ１および二次ダンパスプリングＳ２は、それぞれ軸線ＣＬを中心とした周方向に略円弧状に延在するコイルばねとして構成される。

【００３４】

図２に示すように、ドライブプレート１１０は、径方向に延在する第１板部１１１と、第１板部１１１の内径側端部から前方に延在する第２板部１１２と、第１板部１１１の外

10

20

30

40

50

径側端部から後方に延在する第 3 板部 1 1 3 とを有する。

【0035】

第 1 板部 1 1 1 の前方には複数のクラッチ板 2 2 が配置され、第 1 板部 1 1 1 の後方に一次ダンパスプリング S 1 が配置される。より詳しくは、第 1 板部 1 1 1 の後面の外径側端部には、一次収容部 1 0 1 の一部が設けられ、一次ダンパスプリング S 1 の外周面の前部が保持される。

【0036】

第 1 板部 1 1 1 の外径側端部には、第 1 板部 1 1 1 を軸方向に貫通する貫通孔 1 1 4 が穿設される。図 4 に示すように、貫通孔 1 1 4 は、周方向の複数箇所（6 箇所）に、すなわち 60° 毎にそれぞれ周方向に並んで一対ずつ設けられる。図 2 に示すように、貫通孔 1 1 4 にはリベット R 2 が挿通される。リベット R 2 は、貫通孔 1 1 4 に対応して設けられたホルダプレート 1 2 0 の貫通孔 1 2 4 も挿通し、リベット R 2 を介してホルダプレート 1 2 0 がドライブプレート 1 1 0 に締結される。

10

【0037】

第 2 板部 1 1 2 は、軸線 C L を中心として略円筒形状に形成され、その外周面にハブギア 1 1 5 が設けられる。ハブギア 1 1 5 には、クラッチ板 2 2 1, 2 2 2 が圧接されるとエンジンのトルクが伝達される。図 7 は、図 4 の B 部を斜め後方から見た斜視図であり、図 8 は、ドライブプレート 1 1 0 の要部を斜め前方から見た斜視図である。図 7, 8 に示すように、ハブギア 1 1 5 には、被動側クラッチ板 2 2 2 の内径側端部が軸方向に移動可能に嵌合されるスプライン 1 1 6 が形成される。

20

【0038】

図 2 に示すように、第 3 板部 1 1 3 は、軸線 C L を中心として略円筒形状に形成され、第 3 板部 1 1 3 の径方向内側に、一次ダンパスプリング S 1 が配置される。すなわち、第 3 板部 1 1 3 は、第 1 板部 1 1 1 とともに一次収容部 1 0 1 を構成し、一次ダンパスプリング S 1 の外周面のうち、軸線 C L を中心とした外径側端部を保持する。

【0039】

このようにドライブプレート 1 1 0 は、ロックアップクラッチ 2 0 からのトルクが入力されるハブギア 1 1 5 を有するとともに、一次収容部 1 0 1 を構成し、ドライブプレート 1 1 0 により一次ダンパスプリング S 1 の外周面の前方側および径方向外側が保持される。この構成により、径方向外側に遠心力が作用する一次ダンパスプリング S 1 を保持するための厚肉の部材を別途設ける必要がなく、効率的に一次ダンパスプリング S 1 を保持することができる。

30

【0040】

ドライブプレート 1 1 0 からのトルクはホルダプレート 1 2 0 に伝達され、さらに一次ダンパスプリング S 1 を介してトルク伝達プレート 1 3 0 に伝達される。ホルダプレート 1 2 0 は、ドライブプレート 1 1 0 の第 1 板部 1 1 1 の後方かつ第 3 板部 1 1 3 の径方向内側に配置される。ホルダプレート 1 2 0 は、軸線 C L を中心とした円形の開口部を有するとともに、ドライブプレート 1 1 0 よりも径方向に短尺に構成される。ホルダプレート 1 2 0 の厚み（肉厚）は、ドライブプレート 1 1 0 の厚み（肉厚）よりも薄く、これによりトルクダンパ装置 1 0 0 の軽量化が達成されるとともにコストの上昇が抑えられる。

40

【0041】

ホルダプレート 1 2 0 は、径方向に延在する板部 1 2 1 と、板部 1 2 1 の外径側端部から径方向外側に突出する周方向複数の突出部 1 2 2 と、板部 1 2 1 の外径側端部から後方かつ径方向外側に向けて斜めに延在する複数のばね保持部 1 2 3 とを有する。

【0042】

板部 1 2 1 は、一次ダンパスプリング S 1 の径方向内側かつ第 1 板部 1 1 1 の後方において、第 1 板部 1 1 1 と略平行に延設される。板部 1 2 1 の内径側端部（内周面）は、トルク伝達プレート 1 3 0 （後述する外側嵌合部 1 0 3 ）に回転自在に嵌合される。

【0043】

複数の突出部 1 2 2 は、それぞれドライブプレート 1 1 0 の第 1 板部 1 1 1 に形成され

50

た一对の貫通孔 1 1 4, 1 1 4 の位置に対応して周方向 6 箇所形成される。すなわち、突出部 1 2 2 は、一对の貫通孔 1 1 4, 1 1 4 を覆うように径方向外側に突設される。

【0044】

各突出部 1 2 2 には、一对の貫通孔 1 1 4 の位置に対応して一对の貫通孔 1 2 4 が設けられ、貫通孔 1 1 4, 1 2 4 にリベット R 2 が挿通されてホルダプレート 1 2 0 がドライブプレート 1 1 0 に締結される。ドライブプレート 1 1 0 とホルダプレート 1 2 0 とは周方向 6 箇所で締結され、これら締結部の間の空間に、一次ダンパスプリング S 1 が配置される。これにより、図 7 に示すように、一次ダンパスプリング S 1 の伸縮方向の端部が突出部 1 2 2 により支持され、一次ダンパスプリング S 1 にトルクを伝達可能となる。

【0045】

図 2、7 に示すように、各突出部 1 2 2 は、断面略 C 字状に形成される。より具体的には、各突出部 1 2 2 は、板部 1 2 1 の外径側端部から前方に延在する第 1 板部 1 2 5 と、第 1 板部 1 2 5 の前端部から径方向外側に延在する第 2 板部 1 2 6 と、第 2 板部 1 2 6 の外径側端部から後方に延在する第 3 板部 1 2 7 とを有する。

【0046】

第 1 板部 1 2 5 は、ドライブプレート 1 1 0 の第 1 板部 1 1 1 に至るまで延在する。第 2 板部 1 2 6 は、ドライブプレート 1 1 0 の第 1 板部 1 1 1 と略平行に延在し、第 1 板部 1 1 1 の後面と当接する。一对の貫通孔 1 2 4 は、第 2 板部 1 2 6 に形成される。第 3 板部 1 2 7 は、ドライブプレート 1 1 0 の第 3 板部 1 1 3 の径方向内側で第 3 板部 1 1 3 と略平行に延在する。第 1 板部 1 2 5 と第 2 板部 1 2 6 と第 3 板部 1 2 7 とには、それぞれ一次ダンパスプリング S 1 の周方向（伸縮方向）の端面が当接する。

【0047】

より詳しくは、突出部 1 2 2 は、一次ダンパスプリング S 1 の伸縮方向の中心（コイルの中心）を通る中心線の径方向内側（第 1 板部 1 2 5）、径方向外側（第 3 板部 1 2 7）および前側（第 2 板部 1 2 6）において、それぞれ一次ダンパスプリング S 1 の端面と当接する。第 1 板部 1 2 5 と第 3 板部 1 2 7 とは略平行に形成され、第 1 板部 1 2 5 と第 3 板部 1 2 7 との間の径方向の長さは、一次ダンパスプリング S 1 の半径よりも長く直径よりも短い。第 1 板部 1 2 5 および第 3 板部 1 2 7 の前後方向の長さは、一次ダンパスプリング S 1 の半径よりも長く直径よりも短い。

【0048】

これにより一次ダンパスプリング S 1 の端面全体を均一に押圧することができ、一次ダンパスプリング S 1 をスムーズに伸縮することができる。なお、突出部 1 2 2 は断面略 C 字状でなくてもよい。但し、一次ダンパスプリング S 1 を均等に押圧するように構成することが好ましい。

【0049】

図 7 に示すように、ばね保持部 1 2 3 は、周方向等間隔に設けられた突出部 1 2 2 と突出部 1 2 2 との間に、板部 1 2 1 の外径側端部から径方向外側に斜め後方に延在し、その外周面に一次ダンパスプリング S 1 の径方向内側の外周面が当接する。ばね保持部 1 2 3 の外周面は、一次収容部 1 0 1 の一部を構成し、一次ダンパスプリング S 1 の径方向内側および後方の外周面を保持する。

【0050】

このように一次収容部 1 0 1 は、ドライブプレート 1 1 0 の第 1 板部 1 1 1 の外径側端部および第 3 板部 1 1 3 と、ホルダプレート 1 2 0 のばね保持部 1 2 3 とにより構成され、周方向複数の突出部 1 2 2 と突出部 1 2 2 との間に設けられる。

【0051】

一次ダンパスプリング S 1 に伝達されたトルクはトルク伝達プレート 1 3 0 に出力される。図 2 に示すように、トルク伝達プレート 1 3 0 は、ドライブプレート 1 1 0 の第 1 板部 1 1 1 の後方かつ第 3 板部 1 1 3 の径方向内側に配置される。

【0052】

トルク伝達プレート 1 3 0 は、第 1 プレート部材 1 3 1 と、第 1 プレート部材 1 3 1 の

10

20

30

40

50

前方に配置される第2プレート部材132と、第1プレート部材131と第2プレート部材132とを軸方向（前後方向）に間隔を空けた状態で締結する周方向複数のリベットR3とを有する。

【0053】

第1プレート部材131は、略径方向に延在する板部133と、板部133の外径側端部から径方向外側に突出する周方向複数の突出部134と、板部133の内径側端部に設けられる周方向複数の収容開口部135とを有する。

【0054】

板部133は、一次ダンパスプリングS1の径方向内側かつ第1板部111の後方において、第1板部111と略平行に延設され、その内径側端部に略円形の開口部が設けられる。板部133には、周方向複数箇所に軸方向に貫通する貫通孔133hが穿設され、各貫通孔133hにリベットR3が挿通される。

【0055】

複数の突出部134は、それぞれホルダプレート120の各突出部122の位置に対応して周方向6箇所に形成される。これら複数の突出部134の間に、周方向にわたって一次収容部101が形成され、一次収容部101に一次ダンパスプリングS1が収容される。

【0056】

図2に示すように、各突出部134は、断面略L字状に構成される。具体的には、各突出部134は、板部133の外径側端部から径方向外方に延在する第1板部136と、第1板部136から前方に延在する第2板部137とを有する。

【0057】

第1板部136は、ホルダプレート120の突出部122の第1板部125と第3板部127との間の径方向位置まで延在する。第2板部137は、一次ダンパスプリングS1の伸縮方向の中心（コイルの中心）を通る中心線と交差するように第1板部125と第3板部127との間を前方に向けて延在する。ホルダプレート120から出力されたトルクは、突出部122を介して一次ダンパスプリングS1の周方向一端面に入力され、さらに一次ダンパスプリングS1の周方向他端面を介して第1プレート部材131の突出部134に伝達される。このとき、一次ダンパスプリングS1によりトルク変動が減衰される。

【0058】

周方向複数の収容開口部135は、二次ダンパスプリングS2の後側の外周面を保持するように構成される。すなわち、収容開口部135は、二次収容部102の一部を構成し、収容開口部135により二次ダンパスプリングS2が収容および保持される。

【0059】

第2プレート部材132は、ドライブプレート110の後方かつ第1プレート部材131の前方に配置される。第2プレート部材132は、略径方向に延在する板部138と、板部138の内径側端部に設けられる周方向複数の収容開口部139とを有する。

【0060】

板部138は、一次ダンパスプリングS1の径方向内側、かつドライブプレート110と第1プレート部材131の板部133との間に配置される。板部138には、貫通孔133hの位置に対応して、軸方向に向けて周方向複数の貫通孔138hが穿設され、各貫通孔138hにリベットR3が挿通される。

【0061】

周方向複数の収容開口部139は、二次ダンパスプリングS2の前側の外周面を保持するように構成される。すなわち、収容開口部139は、二次収容部102の一部を構成し、収容開口部139により二次ダンパスプリングS2が収容および保持される。

【0062】

リベットR3で締結された第1プレート部材131の板部133と第2プレート部材132の板部138との間において、リベットR3の外周面は、ホルダプレート120の板部121の内径側端部を回転自在に嵌合する外側嵌合部103と、センタープレート14

10

20

30

40

50

0の外径側端部を回転自在に嵌合する内側嵌合部104とを構成する。すなわち、軸線CLを中心としたリベットR3の外径側外周面が外側嵌合部103の一部を構成し、内径側外周面が内側嵌合部104の一部を構成する。

【0063】

外側嵌合部103には、ホルダプレート120の板部121の内径側端部がリベットR3の外周面に対して軸方向で位置決め可能な程度に所定の隙間を介して配置され、内側嵌合部104には、センタープレート140の外径側端部がリベットR3の外周面に対して軸方向で位置決め可能な程度に所定の隙間を介して配置される。図4に示すように、ホルダプレート120の内周面は、リベットR3とセンタープレート140の外周面とに当接可能であり、これによりホルダプレート120が径方向に位置決めされる。

10

【0064】

トルク伝達プレート130からのトルクは二次ダンパスプリングS2を介してセンタープレート140に伝達され、さらにセンタープレート140からタービンハブ19に出力される。センタープレート140は、それぞれ軸線CLを中心とした略円弧状の小径部140aと大径部140bとを周方向交互に有する。小径部140aには、リベットR3の内径側外周面が当接し、大径部140bには、ホルダプレート120の内周面が当接する。

【0065】

図2に示すように、センタープレート140は、リベットR3の径方向内側で、第1プレート部材131と第2プレート部材132との間に配置される。センタープレート140の内周面は、タービンハブ19の段部に嵌合する。センタープレート140の内径側端部には、周方向複数の貫通孔142が穿設される。各貫通孔142にはタービンハブ19を貫通したリベットR1が挿通され、これによりセンタープレート140の径方向の移動が規制される。

20

【0066】

図4に示すように、センタープレート140は、二次ダンパスプリングS2を収容する周方向複数の収容開口部141を有する。トルク伝達プレート130から二次ダンパスプリングS2の周方向一端面にトルクが入力されると、そのトルクは、二次ダンパスプリングS2の周方向他端面を介して収容開口部141の端面からセンタープレート140に入力される。このとき、二次ダンパスプリングS2によりトルク変動が減衰される。

30

【0067】

以上のように構成されたトルクダンパ装置100を組み立てる場合、まず、ドライブプレート110の貫通孔114とホルダプレート120の貫通孔124とを位置調整しながらドライブプレート110とホルダプレート120とをリベットR2を用いて締結する。すなわち、ドライブプレート110とホルダプレート120とを一体化したユニット部材を構成する。

【0068】

次いで、トルク伝達プレート130の第1プレート部材131と第2プレート部材132との間に、このユニット部材を配置するとともに、二次ダンパスプリングS2が収容されたセンタープレート140を配置する。そして、第1プレート部材131の貫通孔133hと第2プレート部材132の貫通孔138hとを位置調整しながら第1プレート部材131と第2プレート部材132とをリベットR3を用いて締結し、さらにドライブプレート110の一次収容部101に一次ダンパスプリングS1を収容する。これにより、トルク伝達プレート130の外側嵌合部103にホルダプレート120が回転自在に嵌合されたトルクダンパ装置100が組み立てられる。

40

【0069】

本実施形態に係るトルクダンパ装置100の動作を説明する。ロックアップクラッチ20が作動することにより、エンジンからのトルクがロックアップクラッチ20を介してドライブプレート110に入力され、ドライブプレート110が図3、4の矢印A方向に回転する場合を想定する。

50

【0070】

このとき、突出部122の周方向一端面122aから一次ダンパスプリングS1の周方向一端面S1aに押圧力が作用する。これにより、一次ダンパスプリングS1が縮退し、その縮退の分だけ、ドライブプレート110およびホルダプレート120がトルク伝達プレート130に対し相対回転する。トルク伝達プレート130の第1プレート部材131の突出部134の周方向一端面134aには、一次ダンパスプリングS1の周方向他端面S1bから矢印A方向にトルクが作用する。これにより、一次ダンパスプリングS1によりトルク変動が減衰されながら、トルク伝達プレート130が矢印A方向に回転する。

【0071】

トルク伝達プレート130の回転により、収容開口部135の周方向一端面135aから二次ダンパスプリングS2の周方向一端面S2aに押圧力が作用する。これにより、二次ダンパスプリングS2が縮退し、その縮退の分だけ、トルク伝達プレート130がセンタープレート140に対し相対回転する。センタープレート140の収容開口部141の周方向一端面141aには、二次ダンパスプリングS2の周方向他端面S2bから矢印A方向にトルクが作用する。これにより、二次ダンパスプリングS2によりトルク変動が減衰されながら、センタープレート140が矢印A方向に回転する。

【0072】

以上により、ロックアップクラッチ20を介して入力されたトルクが、ドライブプレート110、ホルダプレート120、トルク伝達プレート130およびセンタープレート140を介してタービンハブ19に伝達される。

【0073】

本実施形態によれば以下のような作用効果を奏することができる。

(1) トルクダンパ装置100は、エンジンから出力されたトルクが入力されるロックアップクラッチ20からタービンハブ19までのトルク伝達経路に介装され、軸線CLを中心に回転可能に設けられる(図1)。このトルクダンパ装置100は、ロックアップクラッチ20からトルクが入力されるドライブプレート110(入力プレート)と、ドライブプレート110に締結されたホルダプレート120(中間プレート)と、ホルダプレート120からトルクが伝達されるトルク伝達プレート130(出力プレート)と、ホルダプレート120からトルク伝達プレート130に伝達されるトルクが減衰されるようにホルダプレート120とトルク伝達プレート130との間に介装された一次ダンパスプリングS1(ばね部材)と、を備える(図2~4)。トルク伝達プレート130は、軸方向に離間して配置された第1プレート部材131および第2プレート部材132(一对のプレート部材)と、一对のプレート部材131, 132を一体に締結するリベットR3(締結部)と、を有する(図2)。一次ダンパスプリングS1は、軸線CLを中心とする周方向に伸縮可能に配置されたコイルばねとして構成される(図3, 4)。ホルダプレート120は、一次ダンパスプリングS1の径方向内側の端部を保持するばね保持部123と、一对のプレート部材131, 132の間をばね保持部123から径方向内側に向けて延設され、リベットR3に対し相対回転可能に支持された板部121と、を有する(図2)。

【0074】

これにより、簡易な構成により、トルクダンパ装置100を軸方向に小型化することができる。したがって、部品点数の増加を抑えながら、トルクダンパ装置100を多板式のロックアップクラッチ20に容易に適用することができる。

【0075】

(2) ホルダプレート120の板部121は、一次ダンパスプリングS1の径方向内側における、一次ダンパスプリングS1の軸方向一端部(前端部)から他端部(後端部)までの間の空間に配置される(図2)。これにより、一次ダンパスプリングS1の幅(直径)内でホルダプレート120をトルク伝達プレート130に対し相対回転可能に配置することができ、トルクダンパ装置100を軸方向に小型化することができる。

【0076】

(3) ドライブプレート110は、一次ダンパスプリングS1の径方向外側の端部を保持

10

20

30

40

50

する第3板部113を有する(図2)。これにより、剛性が高いドライブプレート110に一次ダンパスプリングS1の遠心力が作用するようになるため、一次ダンパスプリングS1の径方向外側に高剛性の部材を別途設ける必要がなく、部品点数の増加を抑えることができる。

【0077】

(4) 一次ダンパスプリングS1は、第1プレート部材131とドライブプレート110(第1板部111)との間に配置されるとともに、ドライブプレート110の外径側端部(第3板部113)に面して周方向に互いに所定間隔を空けてそれぞれ配置された周方向複数の一次ダンパスプリングS1(第1ばね部材、第2ばね部材)を含む(図3, 4)。これにより、エンジンのトルク変動を良好に減衰することができる。

10

【0078】

(5) トルク伝達プレート130は、互いに対向する一对の一次ダンパスプリングS1の周方向端面S1aとS1bとの間に配置され、一次ダンパスプリングS1により減衰されたトルクが入力される断面略L字状の突出部134(トルク入力部)を有する(図2, 3)。これにより、トルクダンパ装置100を軸方向に大型化することなく、一次ダンパスプリングS1からのトルクをトルク伝達プレート130に良好に伝達することができる。

【0079】

(6) ホルダプレート120は、互いに対向する一次ダンパスプリングS1の周方向端面S1aとS1bとの間に配置され、一次ダンパスプリングS1にトルクを伝達する断面略C字状の突出部122(トルク伝達部)をさらに有する(図2, 4)。これにより、トルクダンパ装置100を軸方向に大型化することなく、ホルダプレート120から一次ダンパスプリングS1にトルクを良好に伝達することができる。

20

【0080】

(7) トルクダンパ装置100は、トルク伝達プレート130(第1出力プレート)から出力されたトルクが伝達されるセンタープレート140(第2出力プレート)と、トルク伝達プレート130からセンタープレート140に伝達されるトルクが減衰されるようにトルク伝達プレート130とセンタープレート140との間に介装された二次ダンパスプリングS2(二次ばね部材)と、をさらに備える(図2~4)。これにより、ロックアップクラッチ20からタービンハブ19までのトルク伝達経路に一次ダンパスプリングS1と二次ダンパスプリングS2とが直列に配置されるようになるため、振動吸収性能が向上し、エンジンのトルク変動を良好に減衰することができる。

30

【0081】

(8) 二次ダンパスプリングS2は、リベットR3の径方向内側に配置される(図2)。径方向内側は遠心力が小さいため、二次ダンパスプリングS2により良好な減衰力を得ることができる。

【0082】

(9) 一次ダンパスプリングS1と二次ダンパスプリングS2とは、軸方向略同一位置に配置される(図2)。これにより、二組のダンパスプリングS1, S2を有するトルクダンパ装置100を軸方向に小型化して構成することができる。

【0083】

(10) ドライブプレート110は、ロックアップクラッチ20の被動側クラッチ板22を軸方向に移動可能に係合するハブギア115を有する(図8)。これにより、トルク容量が増加する多板式クラッチのように軸方向に長尺化したロックアップクラッチが設けられる場合に、部品点数の増加が抑えられ、装置全体を小型化することができる。

40

【0084】

(11) ドライブプレート110は、径方向に延在する第1板部111と、第1板部111の内径側端部から軸方向に突設された軸線CLを中心とした略円筒形状の第2板部112とを有する(図2)。ハブギア115は、第2板部112の外周面に形成される。これによりドライブプレート110の前方かつ第2板部112の径方向外側の空間に複数のクラッチ板22を効率よく配置することができる。

50

【0085】

上記実施形態では、トルクダンパ装置100を、ドライブプレート110と、ホルダプレート120と、トルク伝達プレート130と、センタープレート140と、複数の一次および二次ダンパスプリングS1、S2とを備えるように構成したが、トルクダンパ装置を、例えばセンタープレート140と、二次ダンパスプリングS2とを省略して構成してもよい。

【0086】

以上の説明はあくまで一例であり、本発明の特徴を損なわない限り、上述した実施形態により本発明が限定されるものではない。上記実施形態と変形例の1つまたは複数の任意に組み合わせることが可能であり、変形例同士を組み合わせることも可能である。

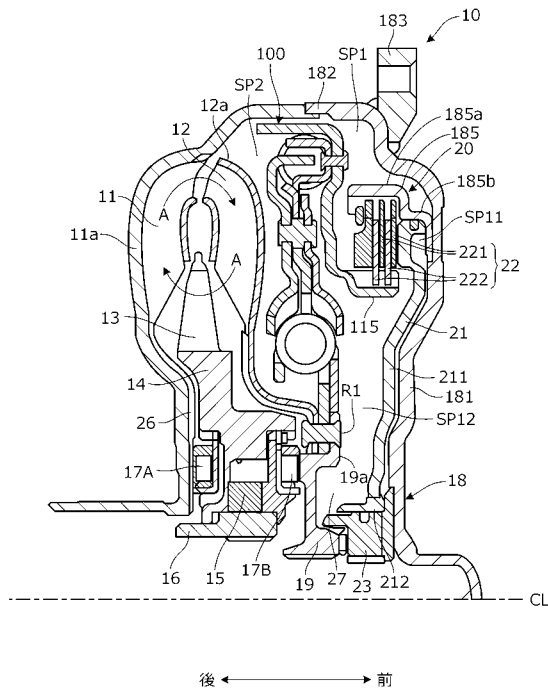
10

【符号の説明】

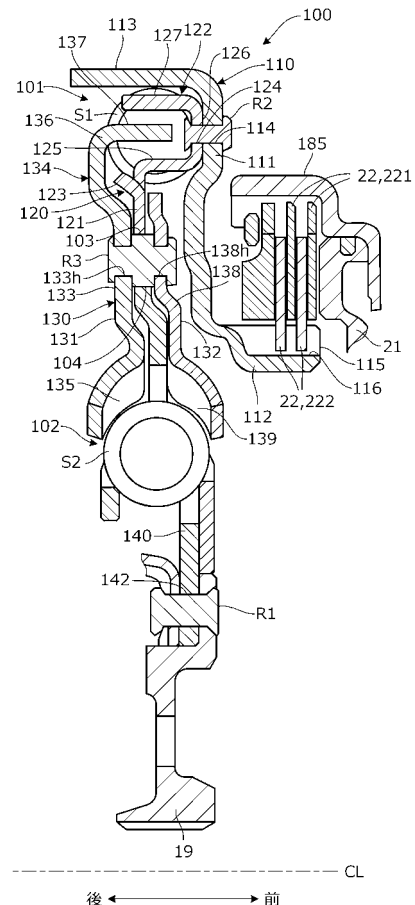
【0087】

10 トルクコンバータ、20 ロックアップクラッチ、100 トルクダンパ装置、110 ドライブプレート、120 ホルダプレート、121 板部、122 突出部、123 ばね保持部、130 トルク伝達プレート、131 第1プレート部材、132 第2プレート部材、134 突出部、R2 リベット、R3 リベット、S1 一次ダンパスプリング、S2 二次ダンパスプリング

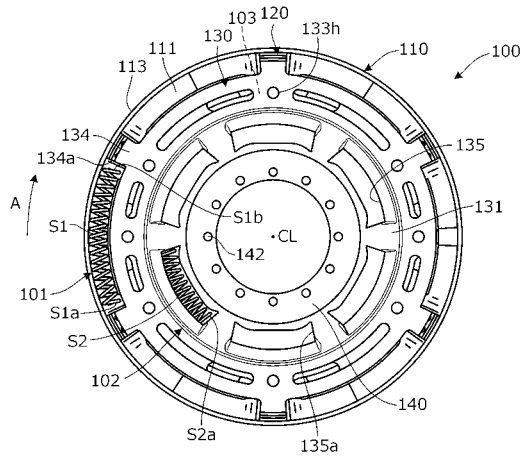
【図1】



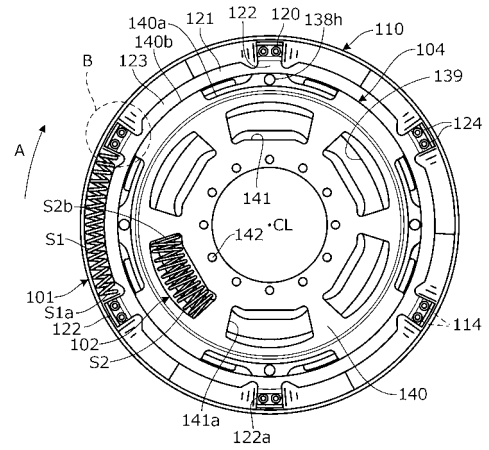
【図2】



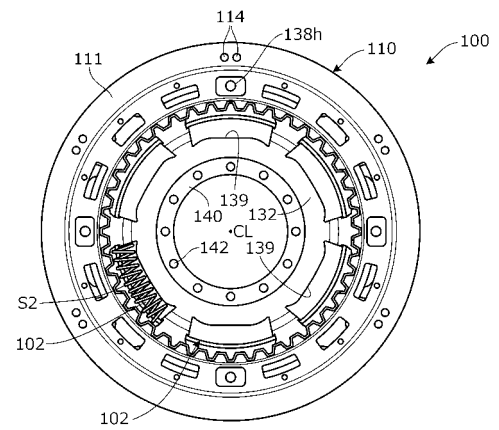
【図 3】



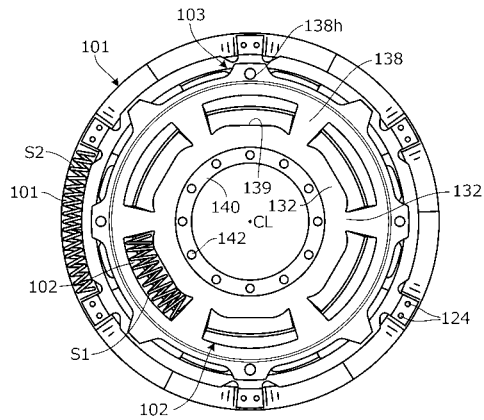
【図 4】



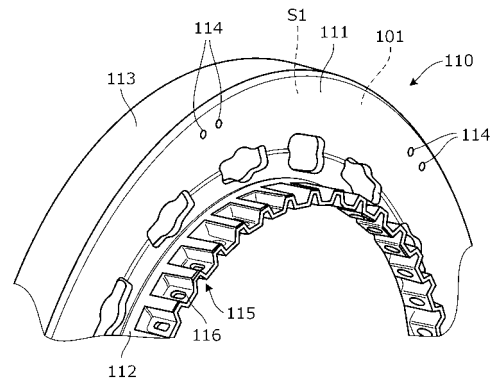
【図 5】



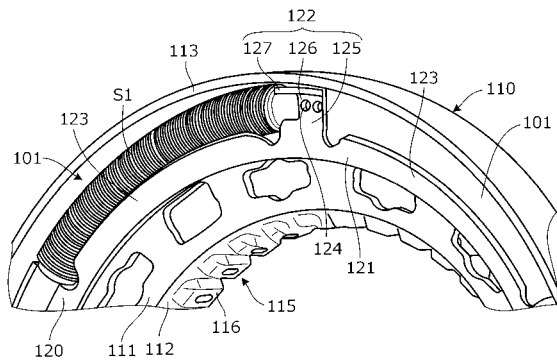
【図 6】



【図 8】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 森本 康浩

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 内藤 哲也

静岡県浜松市北区細江町中川7000番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内