

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7014775号
(P7014775)

(45)発行日 令和4年2月1日(2022.2.1)

(24)登録日 令和4年1月24日(2022.1.24)

(51)国際特許分類

F 16 H 45/02 (2006.01)
F 16 D 13/69 (2006.01)

F I

F 16 H 45/02
F 16 D 13/69

X
B

請求項の数 5 (全8頁)

(21)出願番号 特願2019-511974(P2019-511974)
(86)(22)出願日 平成29年10月19日(2017.10.19)
(65)公表番号 特表2019-533783(P2019-533783)
A)
(43)公表日 令和1年11月21日(2019.11.21)
(86)国際出願番号 PCT/US2017/057332
(87)国際公開番号 WO2018/080883
(87)国際公開日 平成30年5月3日(2018.5.3)
審査請求日 令和2年7月8日(2020.7.8)
(31)優先権主張番号 15/334,629
(32)優先日 平成28年10月26日(2016.10.26)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者 515009952
シェフラー テクノロジーズ アー・ゲー
ウント コー. カー・ゲー
S chaeffler Technol
ogies AG & Co. KG
ドイツ連邦共和国 91074 ヘアツォ
ーゲナウラッハ インドゥストリーシュ
トライセ 1 - 3
Industriestr. 1 - 3,
91074 Herzogenaurau
ch, Germany
100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス=ラ
インハルト
(74)代理人 100098501

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 クラッチ係合を円滑にするための緩衝器を有する自動車クラッチアッセンブリ

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

第1のクラッチプレートを有するクラッチパックと、
前記クラッチパックを係合するための軸線方向に移動可能なピストンと、
前記ピストンによる前記クラッチパックの係合中に前記ピストンに接触しあつ弾性変形して、前記ピストンからのトルク衝撃を吸収するように構成された、前記第1のクラッチプレートに固定された緩衝器と、
を備え、

前記緩衝器は、第1のクラッチプレートに固定されたベース部分と、前記ピストンのエンジン側の面に接触するための接触部分と、前記接触部分を前記ベース部分に接続する、軸線方向にかつ半径方向に延び、前記ピストンを介した前記クラッチパックの係合中に前記ピストンから離れる方向に曲がるように構成されている中間部分とを有するクッションばねであり、

前記クラッチパックが係合していないとき、前記接触部分は固定されていない自由端である自動車クラッチアッセンブリ。

【請求項2】

フロントカバーをさらに備え、前記第1のクラッチプレートは、周方向で離間した複数の板ばねにより形成された少なくとも1つの第1の弾性コネクタによって前記フロントカバーに弾性的に接続される、請求項1記載の自動車クラッチアッセンブリ。

【請求項3】

前記板ばねの各々は、前記第1のクラッチプレートに固定する各ファスナによって前記第1のクラッチプレートに接続される、請求項2記載の自動車クラッチアッセンブリ。

【請求項4】

前記第1のクラッチプレートは、前記クラッチパックの別のクラッチプレートを係合するための半径方向外側の部分と、前記緩衝器が固定された半径方向内側の部分とを有している、請求項1記載の自動車クラッチアッセンブリ。

【請求項5】

自動車クラッチアッセンブリを形成する方法であって、

第1のクラッチプレートを有するクラッチパックを提供し、

10

前記クラッチパックを係合するための軸線方向に移動可能なピストンを提供し、

前記ピストンによる前記クラッチパックの係合中に前記ピストンに接触しつつ弾性変形して、前記ピストンからのトルク衝撃を吸収するように構成された緩衝器を前記第1のクラッチプレートに固定する

ことを含み、

前記緩衝器は、第1のクラッチプレートに固定されたベース部分と、前記ピストンのエンジン側の面に接触するための接触部分と、前記接触部分を前記ベース部分に接続する、軸線方向にかつ半径方向に延び、前記ピストンを介した前記クラッチパックの係合中に前記ピストンから離れる方向に曲がるように構成されている中間部分とを有するクッションばねであり、

20

前記クラッチパックが係合していないとき、前記接触部分は固定されていない自由端である方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般に自動車クラッチアッセンブリに関し、より詳細には、クラッチ係合を円滑にするための緩衝器に関する。

【背景技術】

【0002】

米国特許第9080616号明細書には、内蔵された戻しばねと予荷重ばねとを備えた変速機ピストンが開示されている。国際公開第2016/130269号には、少なくとも1つのカバーのための第1の弾性要素と、駆動フランジと、タービンアッセンブリをカバーアッセンブリから遠ざけるための第2の弾性要素とが開示されている。米国特許出願第15/140757号明細書には、コースト係合ダンパ設計用のダイヤフラムばねを捕捉するためのスペーサプレートが開示されている。米国特許出願第15/004110号明細書には、フランジとタービンとの間に位置する付勢／ダイヤフラムばねが開示されている。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

自動車クラッチアッセンブリが提供される。この自動車クラッチアッセンブリは、第1のクラッチプレートを有するクラッチパックと、このクラッチパックを係合するための軸線方向に移動可能なピストンと、第1のクラッチプレートに固定された緩衝器とを備えている。この緩衝器は、ピストンによるクラッチパックの係合中にピストンに接触しつつ弾性変形して、ピストンからのトルク衝撃を吸収するように構成されている。

40

【0004】

自動車クラッチアッセンブリの実施の形態は、以下の特徴：つまり、

緩衝器が、第1のクラッチプレートに固定されたベース部分と、ピストンのエンジン側の面に接触するための接触部分とを有するクッションばねである、

クッションばねが、接触部分をベース部分に接続する、軸線方向にかつ半径方向に延びる

50

中間部分をさらに有しており、この中間部分が、ピストンを介したクラッチパックの係合中にピストンから離れる方向に曲がるように構成されている、

第1のクラッチプレートを少なくとも1つの第1の弾性コネクタによって弾性的に接続するフロントカバー、

少なくとも1つの第1の弾性コネクタが、周方向で離間した複数の板ばねによって形成されている、

板ばねの各々が、緩衝器を第1のクラッチプレートに固定する各ファスナによって第1のクラッチプレートに接続される、

フロントカバーに固定されたハブ区分、およびこのハブ区分に固定された、半径方向に延びる支持プレートであって、ピストンが、フロントカバーと支持プレートとに沿ったまま、シールされた状態で軸線方向に摺動可能である、ハブ区分および支持プレート、

ピストンが、支持プレートに少なくとも1つの第2の弾性コネクタによって弾性的に接続される、

第1のクラッチプレートが、クラッチパックの別のクラッチプレートを係合するための半径方向外側の部分と、緩衝器が固定された半径方向内側の部分とを有している、
のうちの1つまたは複数の特徴を有していてよい。

【0005】

クラッチを有するトルクコンバータも提供される。

【0006】

自動車クラッチアッセンブリを形成する方法も提供される。この方法は、第1のクラッチプレートを有するクラッチパックを提供し、このクラッチパックを係合するための軸線方向に移動可能なピストンを提供し、第1のクラッチプレートに緩衝器を固定することを含む。この緩衝器は、ピストンによるクラッチパックの係合中にピストンに接触しつつ弹性変形して、ピストンからのトルク衝撃を吸収するように構成されている。

【0007】

方法の実施の形態は、以下の特徴：つまり、

緩衝器が、第1のクラッチプレートに固定されたベース部分と、ピストンのエンジン側の面に接触するための接触部分とを有するクッションばねである、

クッションばねが、接触部分をベース部分に接続する、軸線方向にかつ半径方向に延びる中間部分をさらに有しており、この中間部分が、ピストンを介したクラッチパックの係合中にピストンから離れる方向に曲がるように構成されている、

第1のクラッチプレートをフロントカバーに少なくとも1つの第1の弾性コネクタによって弾性的に接続すること、

少なくとも1つの第1の弾性コネクタが、周方向で離間した複数の板ばねによって形成されている、

板ばねの各々が、緩衝器を第1のクラッチプレートに固定する各ファスナによって第1のクラッチプレートに接続される、

フロントカバーにハブ区分を固定すること、およびこのハブ区分に、半径方向に延びる支持プレートを固定することであって、ピストンが、フロントカバーと支持プレートとに沿ったまま、シールされた状態で軸線方向に摺動可能である、

ピストンを支持プレートに少なくとも1つの第2の弾性コネクタによって弾性的に接続すること、

第1のクラッチプレートが、クラッチパックの別のクラッチプレートを係合するための半径方向外側の部分と、緩衝器が固定された半径方向内側の部分とを有している、
のうちの1つまたは複数の特徴を有していてよい。

【0008】

以下に、添付の図面を参照して本発明を説明する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施の形態によるトルクコンバータの横断側面図である。

10

20

30

40

50

【図2a】第1の実施の形態によるトルクコンバータのクッションばねを示す図である。

【図2b】第2の実施の形態によるトルクコンバータのクッションばねを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示は、複数のクラッチプレートを支持リングによって支持するのではなく、複数のクラッチプレートを有するクラッチパックを接続するための板ばねを提供している。ロックアップが係合されるとき、トルク衝撃を吸収するために、リベット締めされたクッションばねが付加されている。

【0011】

図1には、本発明の実施の形態によるトルクコンバータ10の横断側面図が示してある。
このトルクコンバータ10は、中心軸線を中心として回転可能であり、内燃機関のクランクシャフトに接続するためのフロントカバー12を有している。本明細書中で使用される「軸線方向」、「半径方向」とおよび「周方向」という用語は、運転中にトルクコンバータが回転する基準となる中心軸線に関して使用される。トルクコンバータ10は、公知のように、複数のタービンブレードを有するタービンと、複数のインペラブレードを有するインペラと、軸線方向でタービンとインペラとの間に複数のステータブレードを有するステータとを有している。運転中には、インペラが内燃機関を介して回転され、インペラブレードに、タービンブレードを駆動する流体流を発生させる。流体は、ステータブレードによってタービンからインペラに戻る方向に変向される。

10

【0012】

また、トルクコンバータ10は、タービンをクラッチアッセンブリ15のロックアップクラッチ14に接続するダンパアッセンブリも有している。より詳細には、このダンパアッセンブリは、ロックアップクラッチ14のクラッチパック20のクラッチプレート18の半径方向外側の半径方向部分16に接続されている。クラッチパック20は、クラッチプレート18に加えて、本実施の形態では、2つの付加的なクラッチプレート22, 24を有している。しかしながら、別の実施の形態では、クラッチパック内のクラッチプレートの数が3つと異なっていてよい。クラッチプレート18は、ダンパアッセンブリに接続された半径方向外側の部分18cと、クラッチ係合のための半径方向内側の部分18dとを有している。半径方向外側の部分18cと半径方向内側の部分18dとの間には、クラッチプレート18が、クラッチプレート24の、軸線方向に延びるリム24cを支持する中間部分18eを有している。より詳細には、この中間部分18eが、ここを通って軸線方向に延びる、周方向で離間した複数のスロット18fを有している。これらのスロット18fの各々は、ここを通って軸線方向に延びるリム24cの、周方向で離間した複数のタブ24dのうちの1つを収容している。リム24cの半径方向内側には、クラッチプレート24が、クラッチ係合のための半径方向内側の部分24eを有している。

20

【0013】

さらに、ロックアップクラッチ14は、クラッチパック20をフロントカバー12の内面28に向かって押圧することによりクラッチパック20を係合するためのピストン26を有している。より詳細には、このピストン26はクラッチプレート18に接触し、このクラッチプレート18を押圧して、クラッチプレート22, 24をエンジンに向かって押圧し、これによって、クラッチプレート24が内面28に接触する。各クラッチプレート18, 24は、金属製のベースプレート18a, 24aと、このベースプレート18a, 24aの、半径方向に延びかつ軸線方向に向けられた両面にそれぞれ設けられた摩擦材料18b, 24bとを有している。別の配置形態では、クラッチプレート22、ピストン26および/または内面28が、1つまたはそれ以上の摩擦材料18b, 24bの代わりの摩擦材料を有していてよい。係合中には、ピストン26がプレート18の摩擦材料18bに接触しており、プレート24の摩擦材料24bがフロントカバー12の内面28に押し付けられている。

30

【0014】

ピストン26は、フロントカバー12に相対回動不能に固定されたハブ区分30に沿って

40

50

軸線方向に摺動可能である。このハブ区分 3 0 は、その外側の周面に設けられた溝内にシールリング 3 2 を備えている。ピストン 2 6 の、軸線方向に延びる内側の環状区分 3 4 の内側の周面は、シールリング 3 2 に接触しており、これによって、ピストン 2 6 がその一番内側の周面においてハブ区分 3 0 に対してシールされている。半径方向に延びる支持プレート 3 6 は、例えば溶接によってハブ区分 3 0 に固定されている。支持プレート 3 6 は、ハブ区分 3 0 から半径方向外向きに突出していて、ピストン 2 6 の、軸線方向に延びる外側の環状区分 4 0 の内側の周面に接触するために、支持プレート 3 6 の外側の周面にシールリング 3 8 を備えている。さらに、ピストン 2 6 は、内側の環状区分 3 4 から外側の環状区分 4 0 へと半径方向外向きに延びる、半径方向に延びる環状区分 4 2 を有している。ピストン 2 6 は、周方向で離間した複数の弾性コネクタによって支持プレート 3 6 に弾性的に接続される。弾性コネクタは、本実施の形態では、板ばね 4 4 の形態であり、これにより、ピストン 2 6 は、ロックアップクラッチ 1 4 に係合するために、支持プレート 2 6 から離れる方向で軸線方向に移動可能であるものの、ピストン 2 6 には、コースト状態においてクラッチパック 2 0 から離れる方向に予荷重が加えられる。各板ばね 4 4 は、支持プレート 3 6 を通過する第 1 のリベット 4 6 の形態の各々の第 1 のファスナによって支持プレート 3 6 に固定されていて、ピストン 2 6 の環状区分 4 2 を通過する、第 2 のリベット 4 8 の形態の各々の第 2 のファスナによってピストン 2 6 に固定されている。

【 0 0 1 5 】

また、クラッチプレート 2 2 も、本実施の形態では板ばね 5 0 の形態である、周方向で離間した複数の弾性コネクタによってフロントカバー 1 2 に弾性的に接続され、これによって、ピストン 2 6 が、クラッチ係合中および係合解除中にフロントカバー 1 2 に対して軸線方向に移動可能となる。各板ばね 5 0 は、フロントカバー 1 2 から形成された押し出されたリベット 5 2 の形態の各々の第 1 のファスナによってフロントカバー 1 2 に固定されていて、クラッチプレート 2 2 の半径方向内側の部分 5 6 を通過するリベット 5 4 の形態の各々の第 2 のファスナによってクラッチプレート 2 2 に固定されている。クラッチプレート 2 2 の半径方向外側の部分 5 7 は、軸線方向でクラッチプレート 1 8 , 2 4 同士の間に配置されている。板ばね 5 0 は、半径方向内側の部分 5 6 の、エンジン側に向かれた半径方向に延びる面 5 6 a に固定されている。

【 0 0 1 6 】

さらに、ロックアップクラッチ 1 4 は、クラッチプレート 2 2 の半径方向内側の部分 5 6 の、トランスマッision 側に向けられた半径方向に延びる面 5 6 b に固定されたクッションばね 5 8 の形態の緩衝器を有している。クッションばね 5 8 は、クラッチプレート 2 2 にリベット 5 4 によって固定されている。各リベット 5 4 は、複数の板ばね 5 0 のうちの 1 つに設けられた穴と、クッションばね 5 8 のベース部分 6 2 に設けられた、周方向で離間した複数の穴 6 0 のうちの 1 つとを通って延びている。ベース部分 6 2 は半径方向に延びていて、半径方向内側の部分 5 6 の半径方向に延びる面 5 6 b と同一平面を成す、エンジン側に向かれた面を有している。さらに、クッションばね 5 8 は、クラッチプレート 2 2 から離れる方向でピストン 2 6 に向かって軸線方向に突出した、軸線方向にかつ半径方向に延びる中間部分 6 4 を有している。クッションばね 5 8 は、ベース部分 6 2 と反対側のクッションばね 5 8 の端部に、ピストン 2 6 の、エンジン側に向かれた面 2 6 a に接触するための接触部分 6 6 を有している。本実施の形態では、この接触部分 6 6 が中間部分 6 4 から半径方向内向きに延びている。クラッチ係合中には、ピストン 2 6 がクッションばね 5 8 の接触部分 6 6 に向かって押圧され、中間部分 6 4 がピストン 2 6 から離れる方向に曲がるようにクッションばね 5 8 を弾性変形させ、接触部分 6 6 がフロントカバー 1 2 に向かって押圧される。この結果、クッションばね 5 8 が、ピストン 2 6 からクラッチパック 2 0 に加えられるトルク衝撃を吸収し、ピストン 2 6 を介してクラッチパック 2 0 の係合を制御する。より詳細には、クッションばね 5 8 が、クラッチ係合中にピストン 2 6 に軸線方向の抵抗を加えることにより、ピストン 2 6 によってクラッチプレート 1 8 に加えられる軸線方向の力を減少させる。

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

図2 aに示すように、1つの実施の形態では、ベース部分62、中間部分64および接触部分66の全てが、それぞれ連続したリングによって形成されている。図2 bに示すように、別の実施の形態では、ベース部分62が、連続したリングによって形成されており、中間部分64と接触部分66とが、ベース部分62から突出した、周方向で離間した複数のフィンガ68によって形成されている。図2 a、図2 bの両方に示すように、ベース部分62は、複数のリベット54のうちの1つをそれぞれ収容するための、周方向で離間した複数の穴70を有している。

【0018】

前述した明細書において、本発明を一例としての特定の実施の形態およびその実施例について説明した。しかしながら、以下の請求項に示す発明のより広範な思想および範囲から逸脱することなしに、実施の形態や実施例に対して種々の修正および変更が行われてよいことは明らかである。したがって、明細書および図面は、限定的な意味ではなく、例示的な形式で考慮しなければならない。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

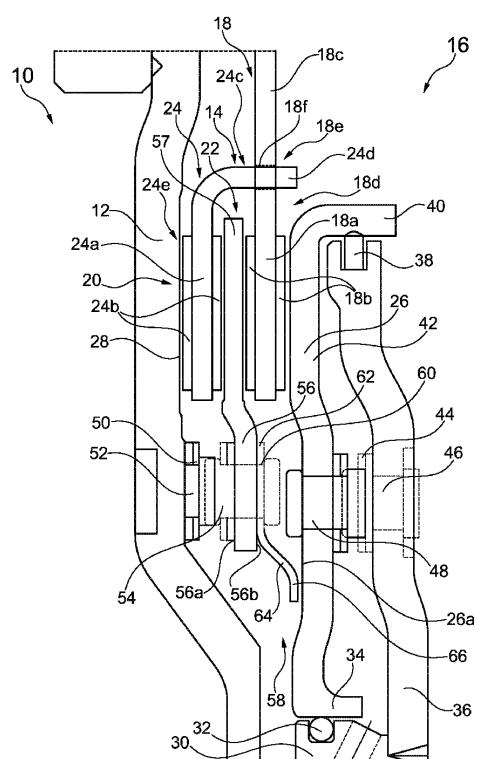


Fig. 1

【図 2 a】

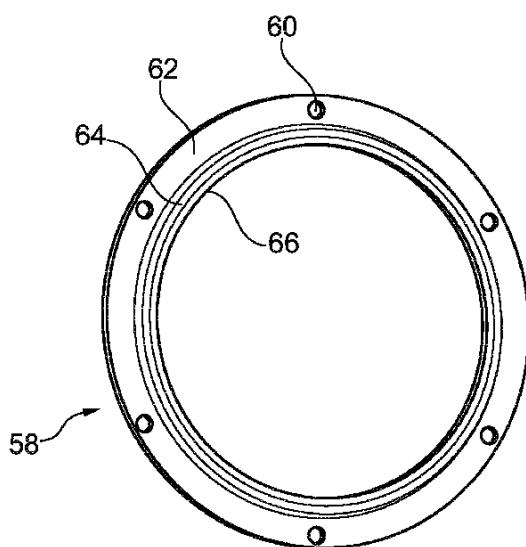


Fig. 2a

10

20

【図 2 b】

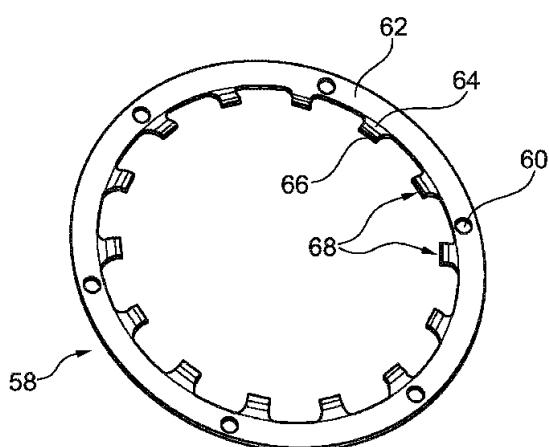


Fig. 2b

30

40

50

フロントページの続き

弁理士 森田 拓

(74)代理人 100116403

弁理士 前川 純一

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100162880

弁理士 上島 類

(72)発明者 ソクヨル ジュン

アメリカ合衆国 オハイオ ウースター イースト リバティ ストリート 120 アパートメント B

審査官 増岡 亘

(56)参考文献 特表2002-520550(JP,A)

特開2006-90375(JP,A)

特開2008-82552(JP,A)

特開平3-144153(JP,A)

獨国特許出願公開第102009042065(DE,A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F 16 H 45 / 02

F 16 D 13 / 69