

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7417397号
(P7417397)

(45)発行日 令和6年1月18日(2024.1.18)

(24)登録日 令和6年1月10日(2024.1.10)

(51)国際特許分類

F 1 6 D	7/02 (2006.01)	F 1 6 D	7/02	A
F 1 6 F	15/139 (2006.01)	F 1 6 F	15/139	D
F 1 6 F	15/14 (2006.01)	F 1 6 F	15/14	Z
F 1 6 D	13/64 (2006.01)	F 1 6 D	13/64	A
F 1 6 D	13/70 (2006.01)	F 1 6 D	13/70	A

請求項の数 6 (全13頁)

(21)出願番号 特願2019-181990(P2019-181990)
 (22)出願日 令和1年10月2日(2019.10.2)
 (65)公開番号 特開2021-55811(P2021-55811A)
 (43)公開日 令和3年4月8日(2021.4.8)
 審査請求日 令和4年9月12日(2022.9.12)
 前置審査

(73)特許権者 000149033
 株式会社エクセディ
 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
 (74)代理人 110000202
 弁理士法人新樹グローバル・アイピー
 上原 宏
 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
 株式会社エクセディ内
 萩原 祥行
 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
 株式会社エクセディ内
 (72)発明者 前田 昌宏
 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
 株式会社エクセディ内
 (72)発明者 審査官 角田 貴章

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トルクリミッタ及び動力伝達装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

胴部を有する複数のノックピンが固定された環状部と、前記環状部の内周側に形成された収容部と、を有するフライホイールに固定されるとともに、前記フライホイールへの固定部を除いて前記収容部の内部に配置されるトルクリミッタであって、

前記フライホイールからのトルクが入力される第1プレートと

前記第1プレートと軸方向に対向して配置された第2プレートと、

前記第1プレートと前記第2プレートとの間に配置された摩擦ディスクと、

前記第2プレートを前記摩擦ディスクに押圧するための押圧部材と、

前記第2プレートとの間に前記押圧部材を挟持するとともに、外周部に前記ノックピンの胴部が嵌め込まれる複数のノックピン用孔を有し、前記外周部の取付面が前記フライホイールの環状部に取り付けられる第3プレートと、

を備え、

前記押圧部材は、前記第2プレート押圧する第1表面と、前記第3プレートと当接する第2表面と、を有し、

前記押圧部材の前記第2表面と前記第3プレートの取付面との間の長さは、前記ノックピンの胴部の長さよりも短く設定されており、

前記フライホイールの環状部は、円周方向に並べて配置された複数の取付部を有し、前記取付部は、径方向内方に突出する突出部を有しており、

前記第3プレートは、

10

20

前記押圧部材を支持する支持部と、

前記支持部の外周部に、前記摩擦ディスクの外周面を覆うとともに前記フライホイールの環状部の内周面に対向して軸方向に延びて形成された筒状部と、

前記ノックピン用孔が形成され、前記フライホイールに固定される固定部と、
を有し、

前記筒状部は円周方向に並べて配置された複数の開口部を有し、前記開口部は、前記第3プレートと前記突出部との干渉を避けるように前記突出部に対応する位置に配置されている、

トルクリミッタ。

【請求項 2】

前記第3プレートの筒状部の外周面の径は、前記突出部の最小内径よりも大きい、請求項1に記載のトルクリミッタ。

10

【請求項 3】

前記押圧部材は、コーンスプリングであり、前記第3プレートの筒状部の内部に配置されている、請求項1又は2に記載のトルクリミッタ。

【請求項 4】

前記第1プレートは、前記第3プレートの固定部とともに前記フライホイールに固定される、請求項1から3のいずれかに記載のトルクリミッタ。

【請求項 5】

請求項1から4のいずれかに記載のトルクリミッタと、

20

前記トルクリミッタの出力側に設けられ、伝達される回転変動を減衰するためのダンパユニットと、

を備えたトルクリミッタ付きダンパ装置。

【請求項 6】

胴部を有する複数のノックピンが固定された環状部と、前記環状部の内周側に形成された収容部と、を有するフライホイールと、

前記フライホイールからのトルクを出力側部材に伝達する、請求項1から5のいずれかに記載のトルクリミッタと、

を備えた動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、トルクリミッタ、特に、収容部を有するフライホイールに収容され、ノックピンによってフライホイールと位置決めされるトルクリミッタに関する。また、本発明は、トルクリミッタを有する動力伝達装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えばエンジン及び電動機を備えたハイブリッド車両では、エンジン始動時等において出力側から過大なトルクがエンジン側に伝達するのを防止するために、特許文献1に示されるようなトルクリミッタ機能を有するトルク変動吸収装置が用いられている。

40

【0003】

特許文献1のトルク変動吸収装置は、1対のプレート及び複数のトーションスプリングを有するダンパ部を有しており、このダンパ部の外周側にトルクリミッタが設けられている。トルクリミッタとダンパ部とは、フライホイールに形成された収容部に収容されている。フライホイールの収容部の外周側には、環状部が形成されており、この環状部に、トルクリミッタのプレートがボルトによって固定されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2008-89017号公報

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

特許文献1のトルク変動吸収装置は、フライホイールの収容部に収容されているために、トルク容量を確保するためにトルクリミッタを大きくすると、装置全体の径方向寸法が大きくなってしまう。そこで、トルクリミッタの外周部を構成する部材に開口部を設けて、内部の部材との干渉を避けつつ、トルクリミッタを小型化することが考えられる。

【0006】

しかし、トルクリミッタに開口部を設けると、この開口部によって内部の部材が露出した状態となり、この露出した部材とフライホイールの一部とが干渉するおそれがある。特に、フライホイールの収容部にトルクリミッタを装着する組み付け時は、フライホイールとトルクリミッタとが径方向に位置決めされていないので、組み付け時に、トルクリミッタを構成する部材とフライホイールの一部とが干渉する可能性が高い。

10

【0007】

本発明の課題は、フライホイールの収容部に収容されるトルクリミッタにおいて、トルクリミッタのトルク容量を確保しつつ、トルクリミッタをフライホイールに対して組み付ける際に、トルクリミッタとフライホイールの一部とが干渉するのを抑えることにある。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

(1) 本発明に係るトルクリミッタは、環状部及び収容部を有するフライホイールに固定されるとともに、フライホイールへの固定部を除いて収容部の内部に配置される。フライホイールの環状部は、胴部を有する複数のノックピンが固定されている。また、フライホイールの収容部は、環状部の内周側に形成されている。

20

【0009】

このトルクリミッタは、第1プレートと、第2プレートと、摩擦ディスクと、押圧部材と、第3プレートと、を備えている。第1プレートはフライホイールからのトルクが入力される。第2プレートとは第1プレートと軸方向に対向して配置されている。摩擦ディスクは第1プレートと第2プレートとの間に配置されている。押圧部材は第2プレートを摩擦ディスクに押圧する。第3プレートは、第2プレートとの間に押圧部材を挟持するとともに、外周部にノックピンの胴部が嵌め込まれる複数のノックピン用孔を有し、外周部の取付面がフライホイールの環状部に取り付けられる。

30

【0010】

そして、押圧部材の収容部の内部側の面と第3プレートの取付面との間の長さは、ノックピンの胴部の長さよりも短く設定されている。

【0011】

このトルクリミッタは、押圧部材によって、第1プレートと第2プレートとの間に摩擦ディスクが挟持されている。フライホイールからのトルクは、第1プレートを介して摩擦ディスクに伝達され、出力される。フライホイールから過大なトルクが入力されると、第1プレートと第2プレートとの間に挟持された摩擦ディスクが滑り、出力側に過大なトルクが伝達されるのを防止する。

40

【0012】

ここでは、押圧部材の収容部の内部側の面と第3プレートの取付面との間の長さは、ノックピンの胴部の長さよりも短く設定されている。このため、押圧部材が収容される前に、第3プレートのノックピン用孔（トルクリミッタのフライホイールへの取付面に相当）に対して、フライホイールのノックピンの胴部の挿入が開始される。したがって、トルクリミッタをフライホイールの収容部に組み付ける場合、押圧部材が収容部に収容される前に、フライホイールと、第3プレート（すなわちトルクリミッタ）と、が径方向に位置決めされる。

【0013】

このため、フライホイールの一部が第3プレートに干渉しないように、第3プレートに

50

開口部を設け、この開口部によって押圧部材が露出するような場合であっても、押圧部材とフライホイールとが干渉するのを避けることができる。

【0014】

(2) 好ましくは、フライホイールの環状部は、円周方向に並べて配置された複数の取付部を有し、取付部は径方向内方に突出する突出部を有している。この場合、第3プレートは、支持部と、筒状部と、固定部と、有しているのが好ましい。支持部は押圧部材を支持する。筒状部は、支持部の外周部に、摩擦ディスクの外周面を覆うとともにフライホイールの環状部の内周面に対向して軸方向に延びて形成されている。固定部は、ノックピン用孔が形成され、フライホイールに固定される。また、この場合、筒状部は円周方向に並べて配置された複数の開口部を有し、開口部は、第3プレートと突出部との干渉を避けるように突出部に対応する位置に配置されている。

10

【0015】

ここでは、フライホイールの環状部には、ボルト締付け部等の取付部が設けられている。また、装置を小型化するとともに、取付部の肉厚を確保して強度を維持するために、取付部は径方向内方に突出する突出部を有している。

【0016】

このような構成において、第3プレートの筒状部は、摩擦ディスクの外周面を覆っている。すなわち、筒状部は、トルクリミッタにおいて、フライホイールの収容部に収容される部分の最外径部分に位置している。そして、筒状部には複数の開口部が形成されている。そして、この開口部は、フライホイールの突出部に対応する位置に配置されているので、フライホイールと第3プレートとが干渉するのを避けることができる。このため、トルクリミッタのトルク容量を確保しつつ、装置全体の径方向寸法を抑えることができる。

20

【0017】

(3) 好ましくは、第3プレートの筒状部の外周面の径は、突出部の最小内径よりも大きい。

【0018】

ここでは、第3プレートの筒状部の外径が比較的大きいので、筒状部の内周側に配置されている摩擦ディスクの径を大きくすることができます。したがって、トルクリミッタのトルク容量を大きくすることができます。

30

【0019】

(4) 好ましくは、押圧部材は、コーンスプリングであり、第3プレートの筒状部の内部に配置されている。

【0020】

(5) 好ましくは、第1プレートは、第3プレートの固定部とともにフライホイールに固定される。

【0021】

(6) 好ましくは、第1プレートと第2プレートとは相対回転不能である。

【0022】

(7) 本発明に係るトルクリミッタ付きダンパ装置は、前述のトルクリミッタと、ダンパユニットと、を備えている。ダンパユニットは、トルクリミッタの出力側に設けられ、伝達される回転変動を減衰する。

40

【0023】

(8) 本発明に係る動力伝達装置は、フライホイールと、トルクリミッタと、を備えている。フライホイールは、胴部を有する複数のノックピンが固定された環状部と、環状部の内周側に形成された収容部と、を有する。トルクリミッタは、前述の構成を有し、フライホイールからのトルクを出力側部材に伝達する。

【発明の効果】

【0024】

以上のような本発明では、フライホイールの収容部に収容されるトルクリミッタにおいて、トルクリミッタのトルク容量を確保しつつ、トルクリミッタをフライホイールに対し

50

て組み付ける際に、トルクリミッタとフライホイールの一部とが干渉するのを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の一実施形態による動力伝達装置の断面図。

【図2】図1のフライホイールを除く正面図。

【図3】フライホイールの正面図。

【図4】ノックピンとノックピン係合用孔との位置関係を示す図。

【図5】図1の拡大部分図。

【図6】図1の拡大部分図。

【図7】ダンパリングの正面部分図。

【発明を実施するための形態】

【0026】

[全体構成]

図1は、本発明の一実施形態による動力伝達装置1の断面図である。この動力伝達装置1は、フライホイール2と、トルクリミッタ付きダンパ装置3と、を有している。また、図2はフライホイール2を除く動力伝達装置1の正面図である。図1において、動力伝達装置1の左側にエンジンが配置され、右側に電動機や変速装置等を含む駆動ユニットが配置されている。

【0027】

[フライホイール2]

フライホイール2は、図示しないエンジン側に部材に固定されている。フライホイール2は、図1～図3に示すように、円板状の部材であり、環状部4と収容部5とを有している。なお、図3はフライホイール2の正面図である。

【0028】

環状部4は、フライホイール2の最外周部に設けられている。環状部4の駆動ユニット側(図1の右側)の表面には、図2及び図3に示すように、複数のネジ穴4aが形成されるとともに、複数のノックピン6が固定されている。複数のネジ穴4aは、円周方向に所定の間隔で配置されており、所定の深さを有している。また、複数のノックピン6は、円周方向に所定の間隔で設けられ、図4に示すように、胴部6aと、テーパ部6bと、を有している。胴部6aは、円柱形状であり、高さ(フライホイール2の環状部4の表面からの突出長さ)Hを有している。テーパ部6bは、胴部6aの先端から徐々に外径が小さくなるように、延びて形成されている。

【0029】

環状部4のネジ穴4aの周囲は、ボルト締付け部4b(取付部の一例)となっている。このボルト締付け部4bは、環状部4の内周面4cから径方向内方に突出する突出部4dを有している。このため、ネジ穴4aの周囲は所定の肉厚を有しており、ボルト締付け部4bは十分な強度を有している。

【0030】

環状部4には複数の凹部4eが形成されている。凹部4eは、ボルト締付け部4bが形成されていない部分において、環状部4の内周面4cから径方向外方に凹むように形成されている。

【0031】

収容部5は、環状部4の径方向内方に形成されている。収容部5は、環状部4の取り付け表面からエンジン側に所定の深さを有している。また、図3に示すように、収容部5の内周部には、フライホイール2をエンジン側の部材に固定するための複数の孔5aが形成されている。

【0032】

[トルクリミッタ付きダンパ装置3]

このトルクリミッタ付きダンパ装置3(以下、単に「ダンパ装置3」と記載する場合も

10

20

30

40

50

ある)は、フライホイール2の環状部4に固定され、エンジンと駆動ユニットとの間で伝達されるトルクを制限するとともに、回転変動を減衰するための装置である。ダンパ装置3は、トルクリミッタユニット10と、ダンパユニット20と、を有している。

【0033】

[トルクリミッタユニット10]

トルクリミッタユニット10は、フライホイール2とダンパユニット20との間で伝達されるトルクを制限する。図5及び図6に拡大して示すように、トルクリミッタユニット10は、ダンパカバー11(第1プレートの一例)と、プレッシャーリング12(第2プレートの一例)と、摩擦ディスク13と、コーンスプリング14(押圧部材の一例)と、ダンパリング15(第3プレートの一例)と、を有している。

10

【0034】

ダンパカバー11は、環状のプレートであり、摩擦部11aと、固定部11bと、複数の係合孔11cと、を有している。

【0035】

摩擦部11aはダンパカバー11の内周部に形成され、固定部11bは摩擦部11aの外周部に形成されている。固定部11bには、それぞれ複数の固定用孔11d及びノックピン用孔11e(図4参照)が形成されている。固定用孔11dを貫通するボルトを、フライホイール2のネジ穴4aに締め付けることによって、ダンパカバー11はフライホイール2の環状部4の表面に固定されている。また、ノックピン用孔11eは、フライホイール2のノックピン6に対応する位置に形成されている。

20

【0036】

複数の係合孔11cは、軸方向に貫通しており、摩擦部11aと固定部11bとの径方向間に形成されている。複数の係合孔11cは、円周方向に所定の間隔で配置され、各孔11cは円周方向に長く形成されている。

【0037】

プレッシャーリング12は、環状のプレートであり、ダンパカバー11の摩擦部11aと軸方向に所定の間隔をあけて対向して配置されている。プレッシャーリング12は、複数の爪12aを有している。

【0038】

複数の爪12aは、プレッシャーリング12の外周端に円周方向に等角度間隔で配置されている。爪12aは、プレッシャーリング12の外周端から軸方向ダンパカバー11側に延びて形成され、ダンパカバー11の係合孔11cに係合している。したがって、ダンパカバー11とプレッシャーリング12とは相対回転不能である。

30

【0039】

摩擦ディスク13は、ダンパカバー11の摩擦部11aとプレッシャーリング12との間に配置されている。摩擦ディスク13は、コアプレート16と、コアプレート16の両側面にリベットにより固定された1対の摩擦部材17と、を有している。そして、一方の摩擦部材17がダンパカバー11の摩擦部11aに当接し、他方の摩擦部材17がプレッシャーリング12に当接している。

【0040】

コーンスプリング14は、プレッシャーリング12とダンパリング15との間に配置されている。コーンスプリング14は、プレッシャーリング12を介して摩擦ディスク13をダンパカバー11の摩擦部11aに押圧している。

40

【0041】

ダンパリング15は、プレッシャーリング12のさらにエンジン側に配置され、プレッシャーリング12との間に、コーンスプリング14を圧縮された状態で支持している。ダンパリング15は、図5に示すように、支持部15aと、筒状部15bと、固定部15cと、を有している。

【0042】

支持部15aは、環状であり、ダンパリング15の内周部に形成されている。支持部1

50

5 a はプレッシャーリング 1 2 と軸方向に対向しており、この支持部 1 5 a とプレッシャーリング 1 2 とによって、コーンスプリング 1 4 を挟持している。

【 0 0 4 3 】

筒状部 1 5 b は、支持部 1 5 a の外周から軸方向ダンパカバー 1 1 側に延びて形成されている。筒状部 1 5 b は、摩擦ディスク 1 3 の外周面を、所定の隙間を介して覆うように配置されている。筒状部 1 5 b は、図 7 に示すように、それぞれ複数の第 1 開口部 1 5 d 及び第 2 開口部 1 5 e を有している。第 1 開口部 1 5 d 及び第 2 開口部 1 5 e は、それぞれ円周方向に所定の角度間隔で配置されている。

【 0 0 4 4 】

第 1 開口部 1 5 d は、図 3 に示すように、フライホイール 2 のボルト締付け部 4 b に対応する位置に形成されている。ここで、前述のように、ボルト締付け部 4 b の突出部 4 d は、フライホイール 2 の環状部 4 の内周面 4 c から径方向内方に突出して形成されている。また、筒状部 1 5 b の外周面の径は、フライホイール 2 のボルト締付け部 4 b の突出部 4 d の最小内径より大きい。このため、ボルト締付け部 4 b の突出部 4 d と筒状部 1 5 b とが干渉しないように、第 1 開口部 1 5 d は、ボルト締付け部 4 b の突出部 4 d に対応する位置に、突出部 4 d を避けるように形成されている。

10

【 0 0 4 5 】

複数の第 2 開口部 1 5 e は、前述のように、円周方向に所定の角度間隔で形成されている。この第 2 開口部 1 5 e を、プレッシャーリング 1 2 の爪 1 2 a が通過している。したがって、プレッシャーリング 1 2 の爪 1 2 a と、ダンパリング 1 5 の筒状部 1 5 b とを径方向において同じ位置に配置しても、互いの干渉を避けることができる。

20

【 0 0 4 6 】

固定部 1 5 c は、筒状部 1 5 b の先端から径方向外方に延びている。図 7 に示すように、この固定部 1 5 c に、それぞれ複数の固定用孔 1 5 f 及びノックピン用孔 1 5 g が形成されている。固定用孔 1 5 f は、第 1 開口部 1 5 d の外周側に形成されており、この固定用孔 1 5 f を通過するボルトによって、ダンパリング 1 5 はダンパカバー 1 1 とともにフライホイール 2 の環状部 4 に固定されている。より詳細には、ダンパリング 1 5 がフライホイール 2 の環状部 4 に装着され、このダンパリング 1 5 をフライホイール 2 との間に挟むように、ダンパカバー 1 1 が装着されている。また、ノックピン用孔 1 5 g は、フライホイール 2 のノックピン 6 に対応する位置に形成されている。

30

【 0 0 4 7 】

[ダンパユニット 2 0]

図 1 に示すように、ダンパユニット 2 0 は、クラッチプレート 2 1 及びリティニングプレート 2 2 と、ハブフランジ 2 3 と、複数のトーションスプリング 2 4 と、ヒス発生機構 2 5 と、を有している。

【 0 0 4 8 】

クラッチプレート 2 1 の外周部には、トルクリミッタユニット 1 0 を構成する摩擦ディスク 1 3 が連結されている。クラッチプレート 2 1 は、円板状に形成され、複数の窓部 2 1 a を有している。リティニングプレート 2 2 は、クラッチプレート 2 1 と軸方向に間隔をあけて対向して配置されている。リティニングプレート 2 2 は、円板状に形成され、複数の窓部 2 2 a を有している。クラッチプレート 2 1 とリティニングプレート 2 2 とは、リベット（図示せず）により互いに固定されており、軸方向及び回転方向に相対移動不能である。

40

【 0 0 4 9 】

ハブフランジ 2 3 は、中心部に形成された筒状のハブ 2 6 と、ハブ 2 6 の外周面から径方向外方に延びるフランジ 2 8 と、を有している。ハブ 2 6 の内周面にはスプライン孔 2 6 a が形成されており、このスプライン孔 2 6 a に、駆動ユニットの入力軸がスプライン係合可能である。フランジ 2 8 は、円板状に形成され、クラッチプレート 2 1 とリティニングプレート 2 2 との軸方向間に配置されている。フランジ 2 8 は複数の収容部 2 8 a を有している。各収容部 2 8 a は、クラッチプレート 2 1 の窓部 2 1 a 及びリティニングプ

50

レート 2 2 の窓部 2 2 a と対応する位置に形成されている。

【 0 0 5 0 】

複数のトーションスプリング 2 4 は、フランジ 2 8 の収容部 2 8 a に収容され、クラッチプレート 2 1 の窓部 2 1 a 及びリティニングプレート 2 2 の窓部 2 2 a によって軸方向及び径方向に保持されている。また、トーションスプリング 2 4 の円周方向の両端面は、それぞれ各窓部 2 1 a , 2 2 a 及び収容部 2 8 a の円周方向の端面に当接可能である。

【 0 0 5 1 】

ヒス発生機構 2 5 は、図 1 に示すように、第 1 ブッシュ 3 1 と、第 2 ブッシュ 3 2 と、フリクションプレート 3 3 と、コーンスプリング 3 4 と、を有している。

【 0 0 5 2 】

第 1 ブッシュ 3 1 は、環状に形成され、クラッチプレート 2 1 の内周部と、ハブフランジ 2 3 のフランジ 2 8 の内周部と、の軸方向間に配置されている。第 1 ブッシュ 3 1 は軸方向に突出する複数の係合突起 3 1 a を有しており、この係合突起 3 1 a がフランジ 2 8 に形成された孔に所定の隙間を介して係合している。したがって、第 1 ブッシュ 3 1 はハブフランジ 2 3 と所定の角度範囲内でのみ相対回転可能である。

【 0 0 5 3 】

第 2 ブッシュ 3 2 及びフリクションプレート 3 3 は、リティニングプレート 2 2 と、ハブフランジ 2 3 のフランジ 2 8 と、の軸方向間に配置されている。第 2 ブッシュ 3 2 は、環状に形成され、軸方向に突出する複数の係合突起 3 2 a を有している。この係合突起 3 2 a はリティニングプレート 2 2 に形成された孔に係合しており、したがって、第 2 ブッシュ 3 2 とリティニングプレート 2 2 とは相対回転不能である。フリクションプレート 3 3 は、フランジ 2 8 と第 2 ブッシュ 3 2 との間に、これらの部材 2 8 , 3 2 と相対回転自在に配置されている。

【 0 0 5 4 】

コーンスプリング 3 4 は、リティニングプレート 2 2 と第 2 ブッシュ 3 2 との軸方向間に配置されている。コーンスプリング 3 4 は、第 2 ブッシュ 3 2 及びフリクションプレート 3 3 を第 1 ブッシュ 3 1 に押圧するとともに、第 1 ブッシュ 3 1 をクラッチプレート 2 1 に押圧している。

【 0 0 5 5 】

このようなヒス発生機構 2 5 では、クラッチプレート 2 1 及びリティニングプレート 2 2 とハブフランジ 2 3 とが相対回転すると、第 1 ブッシュ 3 1 とクラッチプレート 2 1 との間、及び第 2 ブッシュ 3 2 とフリクションプレート 3 3 との間で摩擦抵抗（ヒステリシストルク）が発生する。

【 0 0 5 6 】

[トルクリミッタユニット 1 0 とノックピン 6との関係]

トルクリミッタユニット 1 0 は、ダンパカバー 1 1 及びダンパリング 1 5 の各固定部 1 1 b , 1 5 c を除いて、フライホイール 2 の収容部 5 に配置されている。そして、この動力伝達装置 1 を組み付ける場合、まず、トルクリミッタユニット 1 0 とダンパユニット 2 0 とが組み付けられ、このダンパ装置 3 がフライホイール 2 に固定される。このとき、フライホイール 2 のノックピン 6 を、ダンパカバー 1 1 及びダンパリング 1 5 のそれぞれのノックピン用孔 1 1 e , 1 5 g に嵌め込むことによって、フライホイール 2 とダンパ装置 3 とは径方向に位置決めされる。

【 0 0 5 7 】

ここで、フライホイール 2 のボルト締付け部 4 b の突出部 4 d が、ダンパリング 1 5 の第 1 開口部 1 5 d を通過して径方向内方に突出している。このため、組付けの際に、フライホイール 2 とダンパ装置 3 とが径方向に位置決めされていない場合、第 1 開口部 1 5 d から径方向内方に突出しているボルト締付け部 4 b の突出部 4 d が、コーンスプリング 1 4 に干渉するおそれがある。

【 0 0 5 8 】

そこで、図 4 に示すように、コーンスプリング 1 4 の収容部 5 の内部側（エンジン側の

10

20

30

40

50

面)と、ダンパリング15のエンジン側の面(すなわち、トルクリミッタユニット10のフライホイール2への取付面)と、の間の長さhは、ノックピン6の胴長さHよりも短くなるように設定されている。

【0059】

したがって、トルクリミッタユニット10及びダンパユニット20を含むダンパ装置3を、フライホイール2の収容部5に収容する際には、まずノックピン6がダンパ装置3のノックピン用孔11e, 15gに嵌め込まれる。これにより、フライホイール2とダンパ装置3とが径方向に位置決めされ、その後、コーンスプリング14が収容部5に進入する。したがって、フライホイール2のボルト締付け部4bの突出部4dとコーンスプリング14とが干渉するのを避けることができる。10

【0060】

[動作]

エンジンからフライホイール2に伝達された動力は、トルクリミッタユニット10を介してダンパユニット20に入力される。ダンパユニット20では、トルクリミッタユニット10の摩擦ディスク13が固定されているクラッチプレート21及びリティニングプレート22に動力が入力され、この動力は、トーションスプリング24を介してハブフランジ23に伝達される。そして、ハブフランジ23から、さらに出力側の電動機、発電機、変速機等に動力が伝達される。

【0061】

また、例えば、エンジン始動時においては、出力側の慣性量が大きいために、出力側からエンジンに過大なトルクが伝達される場合がある。このような場合は、トルクリミッタユニット10によってエンジン側に伝達されるトルクが所定値以下に制限される。20

【0062】

ダンパユニット20においては、クラッチプレート21及びリティニングプレート22からトーションスプリング24に動力が伝達されると、トーションスプリング24が圧縮される。また、トルク変動によって、トーションスプリング24は伸縮を繰り返す。トーションスプリング24が伸縮すると、クラッチプレート21及びリティニングプレート22とハブフランジ23との間でねじれが生じる。このねじれによって、ヒス発生機構25が作動し、ヒステリシストルクが発生する。これにより、トルク変動が減衰される。

【0063】

[特徴]

(1) フライホイール2において、ボルト締付け部4bに十分な肉厚が確保されている。このため、フライホイール2にダンパ装置3をボルトによって固定しても、強度不足になることはない。30

【0064】

一方で、トルクリミッタユニット10の本体部分の最外周部であるダンパリング15の筒状部15bに第1開口部15dを設け、ダンパリング15とフライホイール2のボルト締付け部4b(突出部4d)の干渉を避けている。このため、ダンパリング15の筒状部15bの外径を大きくすることができる。したがって、外径の大きい摩擦ディスク13を採用することができ、トルク容量を損なうことなく、装置の小型化を図ることができる。40

【0065】

(2) ダンパリング15とプレッシャーリング12の爪12aとの干渉を避けるために、ダンパリング15に第2開口部15eを形成している。このため、プレッシャーリング12の爪12aが外部に露出し、フライホイール2の環状部4の内周面4cに干渉するおそれがある。

【0066】

しかし、フライホイール2の環状部4の内周面4cにおいて、第2開口部15eと対向する位置には、外周側に凹む凹部4eが設けられているために、プレッシャーリング12の爪12aがフライホイール2の環状部4に干渉するのを避けることができる。

【0067】

10

20

30

40

50

(3) ダンパリング 15 に第 1 開口部 15d を設けていることにより、フライホイール 2 のボルト締付け部 4b の突出部 4d が、ダンパリング 15 の第 1 開口部 15d を通過して径方向内方に突出している。このため、フライホイール 2 の収容部 5 にダンパ装置 3 を組み付ける際に、第 1 開口部 15d から径方向内方に突出している突出部 4d が、コーンスプリング 14 に干渉するおそれがある。

【0068】

しかし、組み付け時において、コーンスプリング 14 がフライホイール 2 の収容部 5 に収容される前に、フライホイール 2 のノックピン 6 がダンパ装置 3 のノックピン用孔 11e, 15g に嵌め込まれ、フライホイール 2 とダンパ装置 3 とが径方向に位置決めされる。このため、フライホイール 2 の突出部 4d とコーンスプリング 14 とが干渉するのを避けることができる。

10

【0069】

[他の実施形態]

本発明は以上のような実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形又は修正が可能である。

【0070】

(a) 前記実施形態では、トルクリミッタユニット 10 に加えてダンパユニット 20 が設けられたダンパ装置 3 に本発明を適用したが、ダンパユニット 20 を有していない装置に対しても、本件発明を同様に適用することができる。

20

【0071】

(b) 前記実施形態では、ダンパカバー 11 及びダンパリング 15 をフライホイール 2 に固定するようにしたが、ダンパカバー 11 とダンパリング 15 とを固定しておき、ダンパカバー 11 及びダンパリング 15 のいずれか一方をフライホイール 2 に固定するようにしてもよい。

【符号の説明】

【0072】

- 1 動力伝達装置
- 2 フライホイール
- 3 トルクリミッタ付きダンパ装置
- 4 環状部
- 4 b ボルト締付け部（取付部）
- 4 c 環状部内周面
- 4 d 突出部
- 5 収容部
- 6 ノックピン
- 6 a 脳部
- 10 トルクリミッタユニット
- 11 ダンパカバー（第 1 プレート）
- 12 プレッシャーリング（第 2 プレート）
- 13 摩擦ディスク
- 14 コーンスプリング（押圧部材）
- 15 ダンパリング（第 3 プレート）
- 15 a 支持部
- 15 b 筒状部
- 15 c 固定部
- 15 d 第 1 開口部
- 15 g ノックピン用孔

30

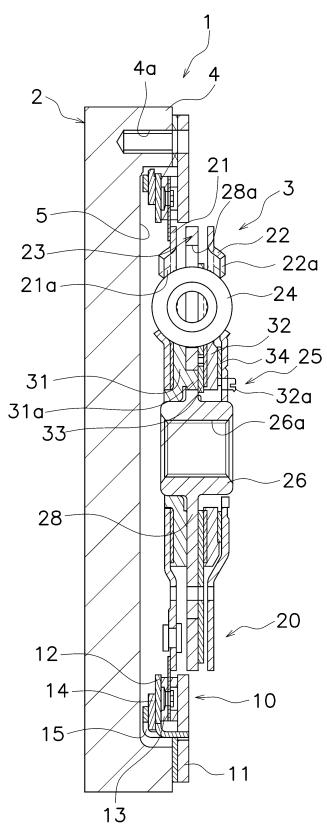
40

40

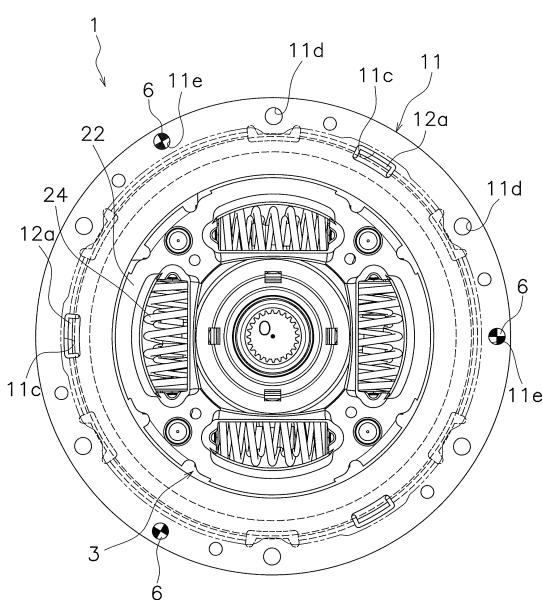
50

【図面】

【図 1】



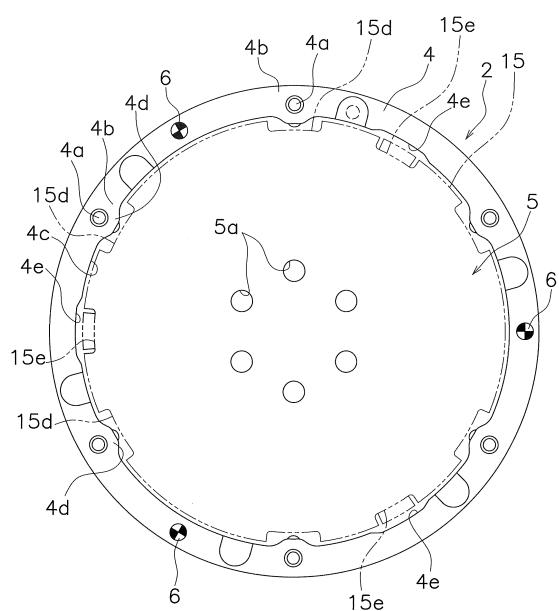
【図 2】



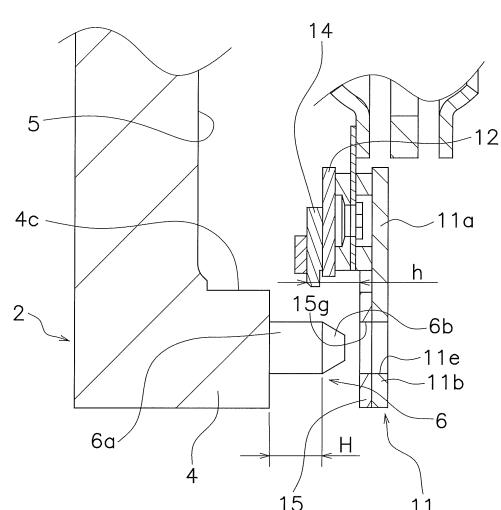
10

20

【図 3】



【図 4】

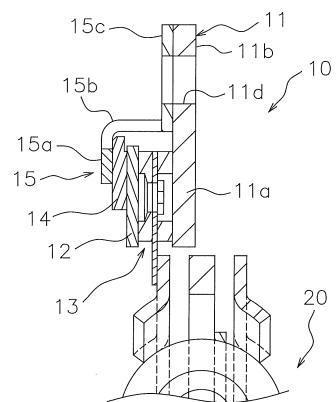


30

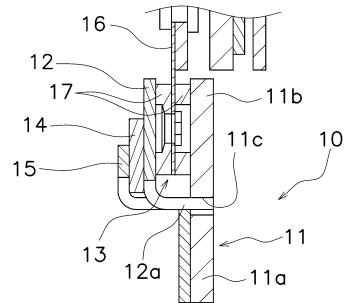
40

50

【図5】

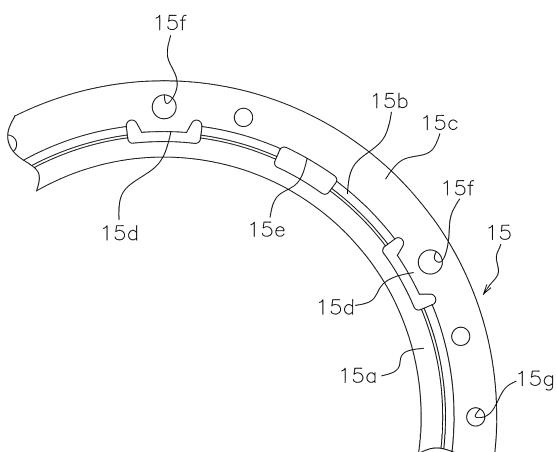


【図6】



10

【図7】



20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-223401(JP,A)

特開2011-226572(JP,A)

特開2005-133859(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F 16 D 7 / 02

11 / 00 - 23 / 14