

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2020年2月6日(06.02.2020)



(10) 国際公開番号

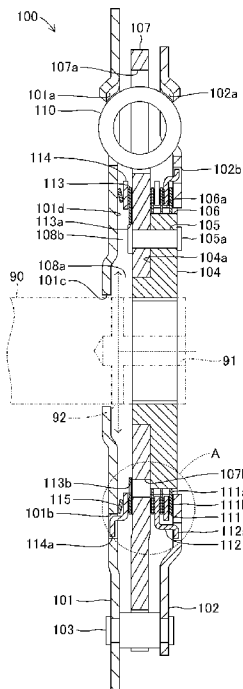
WO 2020/026775 A1

- (51) 国際特許分類:  
F16F 15/139 (2006.01) F16F 15/134 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/027774
- (22) 国際出願日: 2019年7月12日(12.07.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2018-145089 2018年8月1日(01.08.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社エフ・シー・シー (KABUSHIKI KAISHA F.C.C.) [JP/JP];  
〒4311394 静岡県浜松市北区細江町中川 7  
000番地の36 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 藤原 浩実 (FUJIWARA Hiromi);  
〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0

00番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 浅井 比呂志(ASAI Hiroshi); 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 永田 卓見(NAGATA Takumi); 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 坂下 和己(SAKASHITA Kazuki); 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 梶田 直樹(KAJITA Naoki); 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7 0 0 0番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP).

(54) Title: TORQUE DAMPER DEVICE

(54) 発明の名称: トルクダンパー装置



(74) 代理人: 居 藤 洋 之 (ITO Hiroyuki); 〒4313126  
静岡県浜松市東区有玉台2丁目3番31号 Shizuoka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 一 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第19条(1))

## 明 細 書

発明の名称：トルクダンパー装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、エンジンのトルク変動を吸収するトルクダンパー装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来から、エンジンを備えた自走式車両においては、エンジンと変速機との動力伝達経路上にトルクダンパー装置が設けられている。トルクダンパー装置は、互いに摩擦接触する2つの回転体間で発生させたヒステリシストルクによってエンジンのトルク変動を吸収する。例えば、下記特許文献1には、ミッション側回転軸が連結されるボス部材から径方向外側に延びるドリブンプレートの軸方向両側に高摩擦材がそれぞれ配置されるとともに、これらの高摩擦材の各外側に樹脂材製のスライド部材を介して低摩擦材がそれぞれ配置されて低ヒステリシスおよび高ヒステリシスを発生させることができるトルク変動吸収装置（以下、「トルクダンパー装置」という）が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-142339号公報

[0004] しかしながら、上記特許文献1に記載されたトルクダンパー装置においては、高ヒステリシスがドリブンプレートの両側に設けられた2つの高摩擦材によって発生されるため、これ以上高摩擦材を配置することができず発生させる高ヒステリシスに制限があるという問題がある。また、上記特許文献1に記載されたトルクダンパー装置においては、2つの高摩擦材が互い異なる部品である2つのスライド部材に取り付けられるため組み付け作業が煩雑であるとともにメンテナンス負担も大きいという問題があった。

[0005] 本発明は上記問題に対処するためなされたもので、その目的は、高ヒステ

リシスを幅広い範囲で設定することができるとともに、高ヒステリシスを発生させるための高摩擦材の組付け性およびメンテナンス性を向上させることができるトルクダンパー装置を提供することにある。

## 発明の概要

- [0006] 上記目的を達成するため、本発明の特徴は、平板環状に形成されてエンジンの駆動力によって回転駆動する第1入力プレートと、平板環状に形成されて第1入力プレートに対向した位置に配置されて同第1入力プレートと一体的に回転駆動する第2入力プレートと、第1入力プレートおよび第2入力プレートと同軸上に配置されてこれらの第1入力プレートおよび第2入力プレートの回転駆動力によって回転駆動する円筒状の出力ハブと、出力ハブの外周面から径方向外側に張り出して第1入力プレートと第2入力プレートとの間に設けられるフランジ体と、第1入力プレートおよび第2入力プレートとフランジ体との間に設けられて第1入力プレートおよび第2入力プレートの回転駆動力をフランジ体に伝達する弾性体で構成された弾性伝達体と、出力ハブの径方向外側でフランジ体と第2入力プレートとの間に設けられた平板環状の複数の第1摩擦プレートと、第2入力プレートに一体的に回転駆動する平板環状に形成されて複数の第1摩擦プレート間にそれぞれ配置される複数の第1中間プレートと、第1入力プレートと第2入力プレートとの間に設けられてフランジ体と第2入力プレートとの間で複数の第1摩擦プレートと複数の第1中間プレートを互いに密着させるプレッシャー体とを備え、出力ハブは、外周面上に軸方向に沿って互いに重ねられた複数の第1摩擦プレートおよび複数の第1中間プレートの厚さ以上の長さに形成されて複数の第1摩擦プレートがそれぞれ嵌合する摩擦プレート保持部と、摩擦プレート保持部上に軸方向に沿って径方向に突出または凹んで形成されたハブ側嵌合部とをそれぞれ有し、複数の第1摩擦プレートは、内周部にハブ側嵌合部に嵌合する凹状または凸状に形成されたプレート側嵌合部を有することにある。
- [0007] このように構成した本発明の特徴によれば、トルクダンパー装置は、入力軸が連結される出力ハブの外周面に嵌合することで径方向の変位が規制され

るとともに同外周面上に周方向の変位を規制しつつ軸方向への変位を許容した状態で複数の第1摩擦プレートを保持するハブ側嵌合部が形成されているため、このハブ側嵌合部に保持させた第1摩擦プレートの数を適宜設定することで高ヒステリシスを幅広い範囲で設定することができる。この場合、トルクダンパー装置は、ハブ側嵌合部に軸方向から複数の第1摩擦プレートを挿し込むだけで保持させることができるため、高ヒステリシスを発生させるための第1摩擦プレートの組付け性およびメンテナンス性を向上させることができる。

[0008] また、本発明の他の特徴は、前記トルクダンパー装置において、ハブ側嵌合部およびプレート側嵌合部は、互いに噛み合う部分における各周方向の長さが互いに異なる長さに形成されて出力ハブと第1摩擦プレートとが周方向に相対変位可能な隙間が形成されていることにある。

[0009] このように構成した本発明の他の特徴によれば、トルクダンパー装置は、ハブ側嵌合部およびプレート側嵌合部における各周方向の長さが互いに異なる長さに形成されて両者が周方向に相対変位可能な隙間が形成されることで出力ハブと第1摩擦プレートとが周方向に相対変位可能に形成されているため、エンジンのトルク変動の大きさに応じて高ヒステリシスを発生させることができる。

[0010] また、本発明の他の特徴は、前記トルクダンパー装置において、複数の第1摩擦プレートは、互いに同じ形状に形成されていることにある。

[0011] このように構成した本発明の他の特徴によれば、トルクダンパー装置は、複数の第1摩擦プレートが互いに同じ形状に形成されているため、トルクダンパー装置を製造する際の作業的および経済的な負担を軽減することができる。

[0012] また、本発明の他の特徴は、前記トルクダンパー装置において、複数の第1摩擦プレートは、前記隙間が互いに異なるプレート側嵌合部が形成された第1摩擦プレートを含んで構成されていることにある。

[0013] このように構成した本発明の他の特徴によれば、トルクダンパー装置は、

複数の第1摩擦プレートが前記隙間が互いに異なるプレート側嵌合部が形成された第1摩擦プレートを含んで構成されているため、高ヒステリシスを発生させるタイミングを複数設定することができエンジンのトルク変動に対してよりきめ細かな変動ごとに高ヒステリシスを発生、すなわち、ヒステリシスの発生を多段化させることができる。

[0014] また、本発明の他の特徴は、前記トルクダンパー装置において、さらに、第1入力プレートとフランジ部との間に設けられた平板環状の複数の第2摩擦プレートと、第1入力プレートに一体的に回転駆動する平板環状に形成されて第2摩擦プレートに隣接配置された第2中間プレートとを備え、プレッシャー体は、第1入力プレートと第2中間プレートとの間に設けられて同第1入力プレートを介して第2入力プレートをフランジ部側に弾性的に変位させるとともに同第2中間プレートを介して第2摩擦プレートをフランジ部に押圧することにある。

[0015] このように構成した本発明の他の特徴によれば、トルクダンパー装置は、フランジ体に対して第2摩擦プレートが常に摩擦接触しているため、第1摩擦プレートが発生させるヒステリシスを増強することができる。また、本発明に係るトルクダンパー装置は、ハブ側嵌合部とプレート側嵌合部との嵌合部分に隙間を形成してエンジンからのトルク変動が所定の大きさ以上の場合に第1摩擦プレートが発生させるヒステリシスを発生させるように構成した場合には、第1摩擦プレートがヒステリシスを発生させるに至らない低いトルク変動時にもヒステリシスを発生させてトルク変動を抑えることができる。

[0016] また、本発明の他の特徴は、前記トルクダンパー装置において、出力ハブおよびフランジ体は、互いに別体で構成されて出力ハブおよびフランジ体を貫通するリベットで互いに連結されており、リベットは、フランジ体から突出した頭部を有して同フランジ体の周方向に沿って複数設けられているとともに、同頭部に第2摩擦プレートが嵌合していることにある。

[0017] このように構成した本発明の他の特徴によれば、トルクダンパー装置は、

第2摩擦プレートが出力ハブとフランジ体とを連結するリベットの頭部に嵌合しているため、トルクダンパー装置の部品点数を少なくしてトルクダンパー装置を製造する際の作業的および経済的な負担を軽減することができる。

[0018] また、本発明の他の特徴は、前記トルクダンパー装置において、フランジ体は、同フランジ体の両側間で潤滑液を流通させるための貫通孔からなる潤滑液流路が形成されていることにある。

[0019] このように構成した本発明の他の特徴によれば、トルクダンパー装置は、フランジ体における軸方向の両側間で潤滑液を流通させるための貫通孔からなる潤滑液流路が形成されているため、トルクダンパー装置内における潤滑油の流通性を促進させて冷却性、洗浄性および潤滑性を向上させることができる。

[0020] また、本発明の他の特徴は、前記トルクダンパー装置において、潤滑液流路は、摩擦プレート保持部に面する位置に形成されていることにある。

[0021] このように構成した本発明の他の特徴によれば、トルクダンパー装置は、潤滑液流路が摩擦プレート保持部に面する位置に形成されているため、摩擦プレート保持部に対して潤滑油を積極的に導くことができ、第1摩擦プレートおよび第1中間プレートの冷却性、洗浄性および潤滑性を向上させることができる。

[0022] また、本発明の他の特徴は、前記トルクダンパー装置において、第2摩擦プレートは、潤滑液流路に対向する位置に貫通孔からなる流通孔が形成されていることにある。

[0023] このように構成した本発明の他の特徴によれば、トルクダンパー装置は、第2摩擦プレートにおける潤滑液流路に対向する位置に貫通孔からなる流通孔が形成されているため、潤滑液流路の一部または全部が第2摩擦プレートによって塞がれることを防止することができ、摩擦プレート保持部への潤滑油の流通性を確保して第1摩擦プレートおよび第1中間プレートの冷却性、洗浄性および潤滑性を向上させることができる。

[0024] また、本発明の他の特徴は、前記トルクダンパー装置において、出力ハブ

は、同出力ハブの回転駆動力を伝達するために連結される入力軸にトルクダンパー装置内に潤滑油を供給するための潤滑油供給路が形成されており、出力ハブおよびフランジ体のうちの少なくとも一方と第1入力プレートとの間の隙間に径方向内側に向かって開口する幅広部が形成されるとともに同幅広部よりも径方向外側に前記隙間の幅が狭くなる幅狭部が形成されていることにある。

[0025] このように構成した本発明の他の特徴によれば、トルクダンパー装置は、出力ハブおよびフランジ体のうちの少なくとも一方と第1入力プレートとの間の隙間に径方向内側に向かって開口する幅広部が形成されるとともに同幅広部よりも径方向外側に前記隙間の幅が狭くなる幅狭部が形成されているため、入力軸から供給された潤滑液の流速を幅狭部で速めて第2摩擦プレートに供給することができ潤滑液による冷却性、洗浄性および潤滑性を向上させることができる。また、トルクダンパー装置は、フランジ体に潤滑液流路が形成されている場合には、第1摩擦プレートに対する潤滑液による冷却性、洗浄性および潤滑性を向上させることができる。

### 図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明に係るトルクダンパー装置の構成を概略的に示す一部破断正面図である。

[図2]図1に示す2-2線から見たトルクダンパー装置の構成を概略的に示す断面図である。

[図3]図2に示す破線円A内の構成の詳細を示す部分拡大図である。

[図4]図1および図2に示す第1摩擦プレートと出力ハブとの噛合い部分の詳細を両者が噛み合っていない状態で示す部分拡大図である。

[図5]図4に示す第1摩擦プレートおよび出力ハブにおいて両者が噛み合っている状態を示す部分拡大図である。

### 発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明に係るトルクダンパー装置の一実施形態について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係るトルクダンパー装置100の構成

を概略的に示す一部破断正面図である。また、図2は、図1に示す2-2から見たトルクダンパー装置100の構成を概略的に示す断面図である。このトルクダンパー装置100は、主として自動変速機を備えた自動車（所謂AT車）において、エンジンと変速機との間に設けられてエンジンの駆動力のトルク変動を緩和して変速機に伝達する機械装置である。

[0028] （トルクダンパー装置100の構成）

トルクダンパー装置100は、第1入力プレート101および第2入力プレート102をそれぞれ備えている。第1入力プレート101および第2入力プレート102は、図示しない車両のエンジンからの駆動力によって回転駆動する部品であり、それぞれ金属材料を平板環状に形成して構成されている。これらの第1入力プレート101および第2入力プレート102は、両者間に隙間を介して互いに対向配置されて複数（本実施形態においては、4つ）のリベット103によって一体的に連結されている。また、第1入力プレート101および第2入力プレート102には、周方向に沿って等間隔で互いに対向する位置に複数（本実施形態においては4つ）の貫通孔状の伝達体収容部101a、102aがそれぞれ形成されており、後述する弾性伝達体110を保持している。

[0029] 第1入力プレート101は、トルクダンパー装置100における両側面のうち的一方（図示左側）の側面を構成しており、周方向に沿って等間隔で形成された4つの貫通孔からなるプレート保持孔101bに後述する第2中間プレート114を保持している。また、第1入力プレート101は、後述するフランジ体107の図示左側端面から離隔した位置に対向配置されるとともに、第1入力プレート101の内周縁部101cが前記左側端面から離隔する方向（図2において左側）に屈曲して形成されている。これにより、内周縁部101cとフランジ体107との間に幅広部108aが形成されるとともに、この内周縁部101cよりも外側の対向部101dとフランジ体107との間に幅狭部108bが形成されている。

[0030] 第2入力プレート102は、トルクダンパー装置100における両側面のう

ちの他方（図示右側）の側面を構成しており、周方向に沿って等間隔で形成された8つの貫通孔からなるプレート保持孔102bに後述する2つの第1中間プレート112を保持している。これらの第1入力プレート101および第2入力プレート102は、出力ハブ104から延びるフランジ体107を介して互いに対向配置されて複数（本実施形態においては、4つ）のリベット103によって一体的に連結されている。そして、これらの第1入力プレート101および第2入力プレート102は、エンジンのクランク軸などの出力軸（図示せず）に連結されており一体的に回転駆動する。

[0031] 出力ハブ104は、第1入力プレート101および第2入力プレート102がエンジンから入力した回転駆動力を外部に対して出力するための部品であり、金属材料を円筒状に形成して構成されている。この場合、出力ハブ104の中心部の貫通孔は、トルクダンパー装置100の回転駆動力の出力先である変速機から延びる入力軸90が連結される部分であり、円筒体の内周面に回転駆動力の伝達のためのスプラインが形成されている。一方、出力ハブ104の外周部は、フランジ体107、第1摩擦プレート111および第2摩擦プレート113をそれぞれ保持する部分であり、切欠き部104aおよび摩擦プレート保持部106がそれぞれ形成されている。

[0032] 切欠き部104aは、フランジ体107が連結される部分であり、出力ハブ104における径方向外側の先端部分の一部が厚さ方向に円環状に切り欠かれて形成されている。この場合、出力ハブ104は、先端部分における切欠き部104aに対応する部分に周方向に沿って複数の貫通孔が形成されており、これらの貫通孔およびフランジ体107をそれぞれ軸方向に貫通するリベット105によってフランジ体107が連結されている。本実施形態においては、フランジ体107は、12個のリベット105によって出力ハブ104に連結されている。

[0033] リベット105は、フランジ体107を出力ハブ104に一体的に連結するための部品であり、金属製の棒体の両端部が径方向外側に円板状に張り出した頭部105aを有して構成されている。すなわち、リベット105は、

フランジ体１０７および出力ハブ１０４の各外側側面に頭部１０５ａがそれぞれ突出した状態でフランジ体１０７と出力ハブ１０４とを互いに連結している。この場合、フランジ体１０７の側面から突出した頭部１０５ａは、後述する第２摩擦プレート１１３の内周部１１３ａに嵌合して支持可能な張り出し量に形成されている。具体的には、頭部１０５ａは、第２摩擦プレート１１３の厚さよりも厚い厚さに形成されている。

[0034] 摩擦プレート保持部１０６は、図３に示すように、第１摩擦プレート１１１を保持する部分であり、出力ハブ１０４の径方向外側の先端部に軸方向に延びて形成されている。この場合、摩擦プレート保持部１０６は、出力ハブ１０４の径方向外側の先端部にスプライン状のハブ側嵌合部１０６ａが形成されており、第１摩擦プレート１１１の内周部に形成されたプレート側嵌合部１１１ａが嵌合するように構成されている。

[0035] また、摩擦プレート保持部１０６は、軸方向の長さが軸方向に互いに重ねられる第１摩擦プレート１１１および第１中間プレート１１２の総量の厚さよりも長い長さに形成されている。本実施形態においては、摩擦プレート保持部１０６の軸方向の長さは、３つの第１摩擦プレート１１１および２つの第１中間プレート１１２の厚さの合計値よりも長い長さに形成されている。

[0036] フランジ体１０７は、第１入力プレート１０１および第２入力プレート１０２がエンジンから入力した回転駆動力を出力ハブ１０４に伝達するための部品であり、金属材料を平板環状に形成して構成されている。このフランジ体１０７は、第１入力プレート１０１と第２入力プレート１０２との間に配置されており、伝達体収容部１０１ａ、１０２ａにそれぞれ対向する位置に弾性伝達体１１０を収容する伝達体収容部１０７ａが形成されている。この場合、フランジ体１０７の外周部における各伝達体収容部１０７ａの間の部分は、径方向内側に凹状に凹んで形成されており前記リベット１０３が物理的に干渉しないように形成されている。

[0037] また、フランジ体１０７は、出力ハブ１０４における摩擦プレート保持部１０６に対向する位置に潤滑液流路１０７ｂが形成されている。潤滑液流路

107bは、幅狭部108bを径方向内側から流れてくる潤滑液（図示せず）を摩擦プレート保持部106側に導くための貫通孔であり、周方向に沿って等間隔に複数形成されている。本実施形態においては、潤滑液流路107bは、12個形成されている。すなわち、本実施形態におけるトルクダンパー装置100は、湿式型のトルクダンパー装置である。

[0038] また、フランジ体107の厚さは、前記切欠き部104a内に収まって出力ハブ104における第1入力プレート101側の端面と面一になる厚さに形成されている。これにより、フランジ体107における第1入力プレート101側の端面と同第1入力プレート101との間には、幅広部108aと幅狭部108bとがそれぞれ形成される。

[0039] 幅広部108aは、入力軸90から吐出された潤滑液を受け入れる部分であり、第1入力プレート101の内周縁部101cと出力ハブ104の側面との間に円環状に形成されている流路である。この幅広部108aは、入力軸90の外周面上に開口して形成された複数の吐出口92にそれぞれ対向して形成されている。なお、図2および図3においては、入力軸90からトルクダンパー装置100内に導かれる潤滑液の流れを破線で示している。

[0040] 幅狭部108bは、幅広部108a内に流れ込んだ潤滑液を第2摩擦プレート113および潤滑液流路107bに導く部分であり、第1入力プレート101の対向部101dとフランジ体107の側面との間に幅広部108aよりも狭い幅で円環状に形成されている。これにより、幅狭部108bは、幅広部108aから流れてくる潤滑液の流速を速めて第2摩擦プレート113の冷却性、洗浄性および潤滑性を向上させることができるとともに潤滑液流路107bを介した第1摩擦プレート111への流通性を向上させることができる。

[0041] なお、幅狭部108bは、幅広部108aに対して相対的に狭い幅で形成されていればよい。対向部101dおよびフランジ体107における互いに対向する端面の一方を他方側に張り出させることで形成してもよい。したがって、幅狭部108bは、フランジ体107における端面の少なくとも

一部を対向部101d側に張り出させることによって形成することもできる。また、幅広部108aおよび幅狭部108bは、径方向外側に向かって均一な幅、すなわち、幅広部108aまたは幅狭部108bが省略されていても潤滑液の流通自体は確保されるものである。

[0042] 弾性伝達体110は、第1入力プレート101および第2入力プレート102がエンジンから入力した回転駆動力を出力ハブ104に弾性的に伝達するための部品であり、金属製のコイルスプリングで構成されている。この弾性伝達体110は、第1入力プレート101、第2入力プレート102およびフランジ体107における互いに対向する位置に形成された伝達体収容部101a、102a、107aに圧縮変形した状態で嵌め込まれている。

[0043] 第1摩擦プレート111は、第2入力プレート102、フランジ体107および第1中間プレート112にそれぞれ押し当てられる平板環状の部品であり、SPCC（冷間圧延鋼板）材からなる薄板材を環状に打ち抜いて成形されている。この第1摩擦プレート111の内周部には、出力ハブ104に形成されたハブ側嵌合部106aにスプライン嵌合する内歯歯車状のスプラインからなるプレート側嵌合部111aが形成されている。この場合、プレート側嵌合部111aおよびハブ側嵌合部106aは、図4および図5にそれぞれ示すように、互いに噛み合うスプライン歯における凹状の歯側の周方向の長さが凸状の歯側の周方向の長さよりも長く形成されてプレート側嵌合部111aとハブ側嵌合部106aとが周方向に相対変位可能な隙間Sが形成されている。

[0044] また、第1摩擦プレート111における軸方向の両側面には、複数の紙片からなる摩擦材111bが貼り付けられているとともに各摩擦材間に潤滑液の流通路となる溝部111cが形成されて構成されている。この第1摩擦プレート111は、摩擦プレート保持部106上において軸方向に第1中間プレート112と交互に設けられている。本実施形態においては、第1摩擦プレート111は、摩擦プレート保持部106上にて3つ設けられている。この場合、軸方向の両端に設けられている2つの第1摩擦プレート111は、

フランジ体 107 における軸方向両端部のうちの一方（図示右側）の側面および第 2 入力プレート 102 におけるフランジ体 107 に対向する内側面にそれぞれ面して設けられている。

[0045] 第 1 中間プレート 112 は、前記第 1 摩擦プレート 111 に押し当てられる平板環状の部品であり、SPCC（冷間圧延鋼板）材からなる薄板材を環状に打ち抜いて成形されている。この場合、第 1 中間プレート 112 は、外周部に屈曲しつつ径方向外側に張り出した板状の引掛け部 112a が形成されており、第 2 入力プレート 102 のプレート保持孔 102b に引っ掛けられている。本実施形態においては、引掛け部 112a は、第 1 中間プレート 112 の外周部に周方向に沿って等間隔に 4 つ形成されている。

[0046] この第 1 中間プレート 112 は、摩擦プレート保持部 106 上において軸方向に第 1 摩擦プレート 111 と交互に設けられている。本実施形態においては、第 1 中間プレート 112 は、摩擦プレート保持部 106 上にて 2 つ設けられている。すなわち、第 2 入力プレート 102 は、8 つのプレート保持孔 102b を介して 2 つの第 1 中間プレート 112 をそれぞれ一体的に保持している。

[0047] 第 2 摩擦プレート 113 は、フランジ体 107 および第 2 中間プレート 114 にそれぞれ押し当てられる平板環状の部品であり、SPCC（冷間圧延鋼板）材からなる薄板材を環状に打ち抜いて成形されている。この第 2 摩擦プレート 113 は、内周部 113a が前記した 12 個のリベット 105 の各頭部 105a における径方向外側の各縁部にそれぞれ嵌合して保持されている。また、第 2 摩擦プレート 113 における軸方向の両側面には、前記第 1 摩擦プレート 111 と同様に、複数の紙片からなる摩擦材が貼り付けられているとともにこれらの各摩擦材間に溝部が形成されて構成されている。

[0048] さらに、第 2 摩擦プレート 113 は、フランジ体 107 における潤滑液流路 107b に対向する位置に流通孔 113b が形成されている。流通孔 113b は、第 1 入力プレート 101 とフランジ体 107 との間の領域（本実施形態においては、幅狭部 108b）に存在する潤滑液を潤滑液流路 107b

に導くための貫通孔であり、第2摩擦プレート113の周方向に沿って等間隔に複数形成されている。本実施形態においては、流通孔113bは、前記摩擦材に対して径方向内側に8つ形成されている。この第2摩擦プレート113は、12個のリベット105の各頭部105aの径方向外側においてフランジ体107における軸方向の両端部のうちの他方（図示左側）の側面に面して設けられている。

[0049] 第2中間プレート114は、前記第2摩擦プレート113に押し当てられる平板環状の部品であり、SPCC（冷間圧延鋼板）材からなる薄板材を環状に打ち抜いて成形されている。この場合、第2中間プレート114は、前記第1中間プレート112と同様に、外周部に屈曲しつつ径方向外側に張り出した板状の引掛け部114aが形成されており、第1入力プレート101のプレート保持孔101bに引っ掛けられている。本実施形態においては、引掛け部114aは、第2中間プレート114の外周部に周方向に沿って等間隔に4つ形成されている。

[0050] すなわち、第1入力プレート101は、4つのプレート保持孔101bを介して1つの第2中間プレート114を一体的に保持している。この場合、第2中間プレート114は、第1入力プレート101における対向部101dと対向する部分からの径方向外側の位置に設けられている。また、第1入力プレート101と第2中間プレート114との間には、プレッシャー体115が設けられている。

[0051] プレッシャー体115は、第2中間プレート114を押圧することで第2摩擦プレート113をフランジ体107に押し付けるとともに第1入力プレート101を外側に押圧することで第2入力プレート102を第1中間プレート112および第1摩擦プレート111をフランジ体107に押し付けるための弾性体からなる部品である。具体的には、プレッシャー体115は、本実施形態においては、平板リング状のバネ鋼を錘状に形成して構成されている。このプレッシャー体115は、第1入力プレート101における対向部101dに対向する位置に設けられている。

[0052] (トルクダンパー装置の組み立て)

次に、このように構成されたトルクダンパー装置100の製造工程における組み立て作業について説明する。まず、作業者は、出力ハブ104およびフランジ体107をそれぞれ用意した後、出力ハブ104の切欠き部104aにフランジ体107をリベット105を介して一体的に取り付ける。

[0053] 次に、作業者は、第1摩擦プレート111および第1中間プレート112をそれぞれ用意した後、第1摩擦プレート111を出力ハブ104の摩擦プレート保持部106に嵌合させる。この場合、作業者は、フランジ体107側から順に第1摩擦プレート111と第1中間プレート112とを交互に重ねながら第1摩擦プレート111のプレート側嵌合部111aをハブ側嵌合部106aに嵌合させる。

[0054] この場合、作業者は、摩擦プレート保持部106における一方(図示左側)の端部にフランジ体107が設けられて第1摩擦プレート111を受け止めるため、軸方向における位置を規定した状態で容易に第1摩擦プレート111と第1中間プレート112とを交互に重ねながら摩擦プレート保持部106に配置することができる。また、作業者は、第1摩擦プレート111がハブ側嵌合部106aに嵌合することで径方向の位置が規定されるとともに第1中間プレート112がハブ側嵌合部106aの外周面によって隙間を介して緩やか規定するため、径方向の位置を規定した状態で容易に第1摩擦プレート111と第1中間プレート112とを交互に重ねながら摩擦プレート保持部106に配置することができる。

[0055] 次に、作業者は、第2摩擦プレート113および第2中間プレート114をそれぞれ用意した後、第2摩擦プレート113をフランジ体107の側面に隣接配置するとともにこの第2摩擦プレート113に第2中間プレート114を隣接配置する。この場合、第2摩擦プレート113は、内周部113aがリベット105の頭部105aに嵌合することで径方向の位置が規定されるためフランジ体107に対して容易に位置決めして配置することができる。

[0056] 次に、作業者は、第1入力プレート101、第2入力プレート102、弾性伝達体110およびプレッシャー体115をそれぞれ用意してフランジ体107に組み付ける。具体的には、作業者は、フランジ体107における4つの伝達体収容部107a内にそれぞれ弾性伝達体110を収容した後、第2入力プレート102を第1中間プレート112に対向配置して互いに交互に重ねられた第1摩擦プレート111と第1中間プレート112とをフランジ体107とで挟むように配置する。この場合、作業者は、第2入力プレート102における伝達体収容部102a内に弾性伝達体110を収容するとともに、第1中間プレート112における引掛け部112aを第2入力プレート102におけるプレート保持孔102bに引っ掛ける。

[0057] 次に、作業者は、第1入力プレート101をプレッシャー体115を介して第2中間プレート114に対向配置してプレッシャー体115、第2中間プレート114および第2摩擦プレート113をフランジ体107とで挟むように配置する。この場合、作業者は、第1入力プレート101における伝達体収容部101a内に弾性伝達体110を収容するとともに、第2中間プレート114における引掛け部114aを第1入力プレート101におけるプレート保持孔101bに引っ掛ける。

[0058] 次に、作業者は、フランジ体107の軸方向両側に配置された第1入力プレート101と第2入力プレート102とをリベット103によって一体的に連結する。これにより、作業者は、トルクダンパー装置100を組み立てることができる。なお、トルクダンパー装置100を完成させるには、各種調整作業および試験作業が必要になるが、これらの各種作業は本発明に直接関わらないため、その説明は省略する。なお、このトルクダンパー装置100の出力調整やメンテナンスなどの分解時においては、上記した組み立て手順とは逆の手順によって分解することができる。

[0059] そして、完成したトルクダンパー装置100は、自動車の組み立て工程においてエンジンと変速機との間の動力伝達経路上に組み付けられる。この場合、トルクダンパー装置100は、出力ハブ104の内周面に変速機から延

びる入力軸 90 が嵌合して連結される。ここで、入力軸 90 には、トルクダンパー装置 100 内に潤滑液を供給するための潤滑液供給路 91 が軸方向に沿って延びて形成されており、入力軸 90 の外周面上における複数の位置で開口している。この潤滑液供給路 91 の開口部である吐出口 92 は、入力軸 90 が出力ハブ 104 に連結された際に、幅広部 108a に対向する入力軸 90 の外周面上の複数の位置に形成されている。なお、潤滑液は、主として、第 1 摩擦プレート 111 および第 2 摩擦プレート 113 の冷却性、洗浄性および潤滑性を確保できるオイルなどが用いられる。

[0060] (トルクダンパー装置 100 の作動)

次に、上記のように構成したトルクダンパー装置 100 の作動について説明する。このトルクダンパー装置 100 は、自動車におけるエンジンと変速機との間に配置されてエンジンが始動した状態で自動車が走行していない停車状態であるアイドリング時にエンジンからのトルク変動を吸収した回転駆動力を変速機に伝達する。

[0061] 具体的には、トルクダンパー装置 100 は、エンジンからの回転駆動力によって第 1 入力プレート 101 および第 2 入力プレート 102 が一体的に回転駆動するとともに、これらの第 1 入力プレート 101 および第 2 入力プレート 102 に一体的に連結された第 1 中間プレート 112 および第 2 中間プレート 114 も一体的に回転駆動する。この場合、フランジ体 107 および出力ハブ 104 は、弾性伝達体 110 を介して第 1 入力プレート 101 および第 2 入力プレート 102 にそれぞれ弾性的に連結されているため、第 1 入力プレート 101 および第 2 入力プレート 102 とともに回転駆動する。

[0062] また、摩擦プレート保持部 106 を介して出力ハブ 104 に噛み合った第 1 摩擦プレート 111 は、プレッシャー体 115 の弾性力によって第 1 中間プレート 112 に密着するとともにフランジ体 107 および第 2 入力プレート 102 にもそれぞれ密着している。これにより、第 1 摩擦プレート 111 は、出力ハブ 104 を回転駆動させる。

[0063] 第 2 摩擦プレート 113 は、プレッシャー体 115 の弾性力によって第 2

中間プレート１１４に密着するとともにフランジ体１０７にも密着している。これにより、第２摩擦プレート１１３は、出力ハブ１０４を回転駆動させる。

[0064] このようなエンジンのアイドリング状態において、エンジンからの回転駆動力に小さなトルク変動が生じた場合においては、トルクダンパー装置１００はフランジ体１０７に密着する第１摩擦プレート１１１および第２摩擦プレート１１３の少なくとも一方がフランジ体１０７、第１中間プレート１１２および第２中間プレート１１４のうちの少なくとも１つとの間で摩擦摺動することで低ヒステリシスを発生させる。これにより、トルクダンパー装置１００は、フランジ体１０７に密着する第１摩擦プレート１１１および第２摩擦プレート１１３の少なくとも一方が摩擦摺動することによって発生させた低ヒステリシスによって前記小さなトルク変動を吸収する。

[0065] また、エンジンからの回転駆動力に前記小さなトルク変動よりも大きなトルク変動が生じた場合においては、トルクダンパー装置１００は前記低ヒステリシスに加えて高ヒステリシスを発生させる。具体的には、トルクダンパー装置１００は、図５に示すように、出力ハブ１０４のハブ側嵌合部１０６aと第１摩擦プレート１１１のプレート側嵌合部１１１aとが互いに噛み合う歯面が前記大きなトルク変動によって隙間Ｓが形成されている側の歯面に移行することで第１摩擦プレート１１１と第１中間プレート１１２との間で摩擦摺動が生じて高ヒステリシスが発生する。

[0066] すなわち、トルクダンパー装置１００は、出力ハブ１０４のハブ側嵌合部１０６aと第１摩擦プレート１１１のプレート側嵌合部１１１aとが互いに噛み合う歯面がこの歯面とは周方向の反対側に形成されている隙間Ｓが解消されて同隙間Ｓを形成していた歯面が噛み合うまでの間は高ヒステリシスを発生させない。これにより、トルクダンパー装置１００は、第１摩擦プレート１１１がフランジ体１０７、第１中間プレート１１２および第２入力プレート１０２との間で摩擦摺動することによって発生させた高ヒステリシスによって前記大きなトルク変動の一部または全部を吸収する。

[0067] また、トルクダンパー装置１００は、エンジンの作動時においては、入力軸９０から潤滑液が供給される。入力軸９０の吐出口９２から吐出された潤滑液は、第１入力プレート１０１と出力ハブ１０４とで形成された幅広部１０８ａおよび第１入力プレート１０１とフランジ体１０７とで形成された幅狭部１０８ｂを介して第２摩擦プレート１１３に供給されるとともに、第２摩擦プレート１１３に形成された流通孔１１３ｂおよびフランジ体１０７に形成された潤滑液流路１０７ｂをそれぞれ介して摩擦プレート保持部１０６および第１摩擦プレート１１１に供給される。これにより、第２摩擦プレート１１３および第１摩擦プレート１１１は、冷却、洗浄および潤滑される。

[0068] 上記作動説明からも理解できるように、上記実施形態によれば、トルクダンパー装置１００は、入力軸９０が連結される出力ハブ１０４の外周面に嵌合することで径方向の変位が規制されるとともに同外周面上に周方向の変位を規制しつつ軸方向への変位を許容した状態で複数の第１摩擦プレート１１１を保持するハブ側嵌合部１０６ａが形成されているため、このハブ側嵌合部１０６ａに保持させた第１摩擦プレート１１１の数を適宜設定することで高ヒステリシスを幅広い範囲で設定することができる。この場合、トルクダンパー装置１００は、ハブ側嵌合部１０６ａに軸方向から複数の第１摩擦プレート１１１を挿し込むだけで保持させることができるため、高ヒステリシスを発生させるための第１摩擦プレート１１１の組付け性およびメンテナンス性を向上させることができる。

[0069] さらに、本発明の実施にあたっては、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。なお、各変形例の説明においては、上記実施形態と同様の部分については同じ符号を付している。

[0070] 例えば、上記実施形態においては、トルクダンパー装置１００は、３つの第１摩擦プレート１１１および２つの第１中間プレート１１２を備えて構成した。しかし、トルクダンパー装置１００は、複数の第１摩擦プレート１１１および複数の第１中間プレート１１２を備えて構成されていけばよい。

[0071] また、上記実施形態においては、3つの第1摩擦プレート111は全て同じ形状で構成した。これにより、トルクダンパー装置100は、トルクダンパー装置100を製造する際の作業的および経済的な負担を軽減することができる。しかし、第1摩擦プレート111は、複数の第1摩擦プレート111間で隙間Sが互いに異なるプレート側嵌合部111aが形成された第1摩擦プレート111を含んで構成されていてもよい。これによれば、トルクダンパー装置100は、高ヒステリシスを発生させるタイミングを複数設定することができエンジンのトルク変動に対してよりきめ細かな変動ごとに高ヒステリシスを発生、すなわち、ヒステリシスの発生を多段化させることができる。

[0072] また、上記実施形態においては、トルクダンパー装置100は、第1摩擦プレート111のプレート側嵌合部111aと出力ハブ104のハブ側嵌合部106aとの間に隙間Sを形成するように構成した。すなわち、プレート側嵌合部111aおよびハブ側嵌合部106aは、互いに噛み合うスプライン歯における凹状の歯側の周方向の長さが凸状の歯側の周方向の長さよりも長く形成されてプレート側嵌合部111aとハブ側嵌合部106aとが周方向に相対変位可能な隙間Sが形成されている。しかし、プレート側嵌合部111aおよびハブ側嵌合部106aは、互いに噛み合うスプライン歯における凹状の歯側の周方向の長さと凸状の歯側の周方向の長さとが略同じ長さに形成されてプレート側嵌合部111aとハブ側嵌合部106aとが周方向に相対変位不能な状態で嵌合するように形成されていてもよい。これによれば、トルクダンパー装置100は、エンジンからのトルク変動に対して直ちに高ヒステリシスを発生させることができる。

[0073] また、上記実施形態においては、トルクダンパー装置100は、第2摩擦プレート113および第2中間プレート114をそれぞれ備えて構成した。これにより、トルクダンパー装置100は、第1摩擦プレート111が発生させるヒステリシスを増強することができる。また、トルクダンパー装置100は、第1摩擦プレート111がヒステリシスを発生させるに至らない低

いトルク変動時にもヒステリシスを発生させてトルク変動を押さえることができる。しかし、トルクダンパー装置１００は、第２摩擦プレート１１３および第２中間プレート１１４をそれぞれ省略して構成することもできる。この場合、トルクダンパー装置１００は、プレッシャー体１１５を第２入力プレート１０２とフランジ体１０７との間に設けてもよいし、第１入力プレート１０１とフランジ体１０７との間に設けることもできる。

[0074] 例えば、トルクダンパー装置１００は、フランジ体１０７と第１摩擦プレート１１１との間に第１中間プレート１１２を設けて、この第１中間プレート１１２とフランジ体１０７との間にプレッシャー体１１５を設けることができる。また、例えば、トルクダンパー装置１００は、第２入力プレート１０２と第１摩擦プレート１１１との間に第１中間プレート１１２を設けて、この第１中間プレート１１２と第２入力プレート１０２との間にプレッシャー体１１５を設けることができる。また、例えば、トルクダンパー装置１００は、２つの第１摩擦プレート１１１間に２つの第１中間プレート１１２を設けて、これら２つの第１中間プレート１１２間にプレッシャー体１１５を設けることができる。例えば、トルクダンパー装置１００は、フランジ体１０７と第１入力プレート１０１との間に第２中間プレート１１４を設けて、この第１入力プレート１０１と第２中間プレート１１４との間にプレッシャー体１１５を設けることができる。

[0075] また、上記実施形態においては、トルクダンパー装置１００は、出力ハブ１０４とフランジ体１０７とを互いに別体で構成してリベット１０５によって連結して構成した。しかし、出力ハブ１０４とフランジ体１０７とは、一体的な一部品として構成することもできる。この場合、第２摩擦プレート１１３は、フランジ体１０７が一体的に形成された出力ハブ１０４の側面に第２摩擦プレート１１３の内周部１１３ａの全部または一部が嵌合するように凸状に張り出した凸部を設けるとよい。

[0076] また、上記実施形態においては、フランジ体１０７は、潤滑液流路１０７ｂを摩擦プレート保持部１０６に面する位置に形成して構成した。しかし、

フランジ体 107 は、潤滑液流路 107 b を摩擦プレート保持部 106 に対してずれた位置、例えば、摩擦プレート保持部 106 よりも径方向外側に形成することもできる。また、フランジ体 107 は、潤滑液流路 107 b を省略して構成することもできる。この場合、第 2 摩擦プレート 113 は、流通孔 113 b を省略して構成することができる。

[0077] また、上記実施形態においては、ハブ側嵌合部 106 a およびプレート側嵌合部 111 a は、多数のスプライン歯で構成した。しかし、ハブ側嵌合部 106 a およびプレート側嵌合部 111 a は、互いに噛み合う少なくとも 1 つずつの凹状および凸状の各部を備えて構成されていればよい。

### 符号の説明

[0078] S…第 1 摩擦プレートのプレート側嵌合部と出力ハブのハブ側嵌合部との間の隙間、  
90…入力軸、91…潤滑液供給路、92…吐出口、  
100…トルクダンパー装置、  
101…第 1 入力プレート、101 a…伝達体収容部、101 b…プレート保持孔、101 c…内周縁部、101 d…対向部、102…第 2 入力プレート、102 a…伝達体収容部、102 b…プレート保持孔、103…リベット、104…出力ハブ、104 a…切欠き部、105…リベット、105 a…頭部、106…摩擦プレート保持部、106 a…ハブ側嵌合部、107…フランジ体、107 a…伝達体収容部、107 b…潤滑液流路、108 a…幅広部、108 b…幅狭部、  
110…弾性伝達体、111…第 1 摩擦プレート、111 a…プレート側嵌合部、111 b…摩擦材、111 c…溝部、112…第 1 中間プレート、112 a…引掛け部、113…第 2 摩擦プレート、113 a…内周部、113 b…流通孔、114…第 2 中間プレート、114 a…引掛け部、115…プレスシャー体。

## 請求の範囲

- [請求項1]        平板環状に形成されてエンジンの駆動力によって回転駆動する第1入力プレートと、
- 平板環状に形成されて前記第1入力プレートに対向した位置に配置されて同第1入力プレートと一体的に回転駆動する第2入力プレートと、
- 前記第1入力プレートおよび前記第2入力プレートと同軸上に配置されてこれらの第1入力プレートおよび第2入力プレートの回転駆動力によって回転駆動する円筒状の出力ハブと、
- 前記出力ハブの外周面から径方向外側に張り出して前記第1入力プレートと前記第2入力プレートとの間に設けられるフランジ体と、
- 前記第1入力プレートおよび前記第2入力プレートと前記フランジ体との間に設けられて前記第1入力プレートおよび前記第2入力プレートの回転駆動力を前記フランジ体に伝達する弾性体で構成された弾性伝達体と、
- 前記出力ハブの径方向外側で前記フランジ体と前記第2入力プレートとの間に設けられた平板環状の複数の第1摩擦プレートと、
- 前記第2入力プレートに一体的に回転駆動する平板環状に形成されて前記複数の第1摩擦プレート間にそれぞれ配置される複数の第1中間プレートと、
- 前記第1入力プレートと前記第2入力プレートとの間に設けられて前記フランジ体と前記第2入力プレートとの間で前記複数の第1摩擦プレートと前記複数の第1中間プレートとを互いに密着させるプレッシャー体とを備え、
- 前記出力ハブは、
- 外周面上に軸方向に沿って互いに重ねられた前記複数の第1摩擦プレートおよび前記複数の第1中間プレートの厚さ以上の長さに形成されて前記複数の第1摩擦プレートがそれぞれ嵌合する摩擦プレート保

持部と、

前記摩擦プレート保持部上に軸方向に沿って径方向に突出または凹んで形成されたハブ側嵌合部とをそれぞれ有し、

前記複数の第1摩擦プレートは、

内周部に前記ハブ側嵌合部に嵌合する凹状または凸状に形成されたプレート側嵌合部を有することを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項2]

請求項1に記載したトルクダンパー装置において、

前記ハブ側嵌合部および前記プレート側嵌合部は、

互いに噛み合う部分における各周方向の長さが互いに異なる長さに形成されて前記出力ハブと前記第1摩擦プレートとが周方向に相対変位可能な隙間が形成されていることを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項3]

請求項2に記載したトルクダンパー装置において、

前記複数の第1摩擦プレートは、

互いに同じ形状に形成されていることを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項4]

請求項2に記載したトルクダンパー装置において、

前記複数の第1摩擦プレートは、

前記隙間が互いに異なる前記プレート側嵌合部が形成された前記第1摩擦プレートを含んで構成されていることを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項5]

請求項1ないし請求項4のうちのいずれか1つに記載したトルクダンパー装置において、さらに、

前記第1入力プレートと前記フランジ部との間に設けられた平板環状の複数の第2摩擦プレートと、

前記第1入力プレートに一体的に回転駆動する平板環状に形成されて前記第2摩擦プレートに隣接配置された第2中間プレートとを備え、

前記プレッシャー体は、

前記第1入力プレートと前記第2中間プレートとの間に設けられて同第1入力プレートを介して前記第2入力プレートを前記フランジ部側に弾性的に変位させるとともに同第2中間プレートを介して前記第2摩擦プレートを前記フランジ部に押圧することを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項6]

請求項5に記載したトルクダンパー装置において、

前記出力ハブおよび前記フランジ体は、

互いに別体で構成されて前記出力ハブおよび前記フランジ体を貫通するリベットで互いに連結されており、

前記リベットは、

前記フランジ体から突出した頭部を有して同フランジ体の周方向に沿って複数設けられているとともに、同頭部に前記第2摩擦プレートが嵌合していることを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項7]

請求項5または請求項6に記載したトルクダンパー装置において、

前記フランジ体は、

同フランジ体の両側間で潤滑液を流通させるための貫通孔からなる潤滑液流路が形成されていることを特徴するトルクダンパー装置。

[請求項8]

請求項7に記載したトルクダンパー装置において、

前記潤滑液流路は、

前記摩擦プレート保持部に面する位置に形成されていることを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項9]

請求項7または請求項8に記載したトルクダンパー装置において、

前記第2摩擦プレートは、

前記潤滑液流路に対向する位置に貫通孔からなる流通孔が形成されていることを特徴するトルクダンパー装置。

[請求項10]

請求項5ないし請求項9のうちのいずれか1つに記載したトルクダンパー装置において、

前記出力ハブは、

同出力ハブの回転駆動力を伝達するために連結される入力軸に前記トルクダンパー装置内に潤滑油を供給するための潤滑油供給路が形成されており、

前記出力ハブおよび前記フランジ体のうちの少なくとも一方と前記第1入力プレートとの間の隙間に径方向内側に向かって開口する幅広部が形成されるとともに同幅広部よりも径方向外側に前記隙間の幅が狭くなる幅狭部が形成されていることを特徴とするトルクダンパー装置。

補正された請求の範囲  
[2019年11月18日(18.11.2019)国際事務局受理]

[請求項 1]

平板環状に形成されてエンジンの駆動力によって回転駆動する第1入力プレートと、

平板環状に形成されて前記第1入力プレートに対向した位置に配置されて同第1入力プレートと一体的に回転駆動する第2入力プレートと、

前記第1入力プレートおよび前記第2入力プレートと同軸上に配置されてこれらの第1入力プレートおよび第2入力プレートの回転駆動力によって回転駆動する円筒状の出力ハブと、

前記出力ハブの外周面から径方向外側に張り出して前記第1入力プレートと前記第2入力プレートとの間に設けられるフランジ体と、

前記第1入力プレートおよび前記第2入力プレートと前記フランジ体との間に設けられて前記第1入力プレートおよび前記第2入力プレートの回転駆動力を前記フランジ体に伝達する弾性体で構成された弾性伝達体と、

前記出力ハブの径方向外側で前記フランジ体と前記第2入力プレートとの間に設けられた平板環状の複数の第1摩擦プレートと、

前記第2入力プレートに一体的に回転駆動する平板環状に形成されて前記複数の第1摩擦プレート間にそれぞれ配置される複数の第1中間プレートと、

前記第1入力プレートと前記第2入力プレートとの間に設けられて前記フランジ体と前記第2入力プレートとの間で前記複数の第1摩擦プレートと前記複数の第1中間プレートとを互いに密着させるプレッシャー体とを備え、

前記出力ハブは、

外周面上に軸方向に沿って互いに重ねられた前記複数の第1摩擦プレートおよび前記複数の第1中間プレートの厚さ以上の長さに形成されて前記複数の第1摩擦プレートがそれぞれ嵌合する摩擦プレート保

持部と、

前記摩擦プレート保持部上に軸方向に沿って径方向に突出または凹んで形成されたハブ側嵌合部とをそれぞれ有し、

前記複数の第1摩擦プレートは、

内周部に前記ハブ側嵌合部に嵌合する凹状または凸状に形成されたプレート側嵌合部を有することを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項2]

請求項1に記載したトルクダンパー装置において、

前記ハブ側嵌合部および前記プレート側嵌合部は、

互いに噛み合う部分における各周方向の長さが互いに異なる長さに形成されて前記出力ハブと前記第1摩擦プレートとが周方向に相対変位可能な隙間が形成されていることを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項3]

請求項2に記載したトルクダンパー装置において、

前記複数の第1摩擦プレートは、

互いに同じ形状に形成されていることを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項4]

請求項2に記載したトルクダンパー装置において、

前記複数の第1摩擦プレートは、

前記隙間が互いに異なる前記プレート側嵌合部が形成された前記第1摩擦プレートを含んで構成されていることを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項5] (補正後) 請求項1ないし請求項4のうちのいずれか1つに記載したトルクダンパー装置において、さらに、

前記第1入力プレートと前記フランジ部との間に設けられた平板環状の第2摩擦プレートと、

前記第1入力プレートに一体的に回転駆動する平板環状に形成されて前記第2摩擦プレートに隣接配置された第2中間プレートとを備え、

前記プレッシャー体は、

前記第1入力プレートと前記第2中間プレートとの間に設けられて同第1入力プレートを介して前記第2入力プレートを前記フランジ部側に弾性的に変位させるとともに同第2中間プレートを介して前記第2摩擦プレートを前記フランジ部に押圧することを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項6] (補正後) 請求項5に記載したトルクダンパー装置において、

前記第2摩擦プレートは、複数設けられていることを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項7] (補正後) 請求項5または請求項6に記載したトルクダンパー装置において、前記出力ハブおよび前記フランジ体は、

互いに別体で構成されて前記出力ハブおよび前記フランジ体を貫通するリベットで互いに連結されており、

前記リベットは、

前記フランジ体から突出した頭部を有して同フランジ体の周方向に沿って複数設けられているとともに、同頭部に前記第2摩擦プレートが嵌合していることを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項8] (補正後) 請求項5ないし請求項7のうちのいずれか1つに記載したトルクダンパー装置において、

前記フランジ体は、

同フランジ体の両側間で潤滑液を流通させるための貫通孔からなる潤滑液流路が形成されていることを特徴するトルクダンパー装置。

[請求項9] (補正後) 請求項8に記載したトルクダンパー装置において、

前記潤滑液流路は、

前記摩擦プレート保持部に面する位置に形成されていることを特徴とするトルクダンパー装置。

[請求項10] (補正後) 請求項8または請求項9に記載したトルクダンパー装置において、

前記第2摩擦プレートは、

前記潤滑液流路に対向する位置に貫通孔からなる流通孔が形成されていることを特徴するトルクダンパー装置。

[請求項 11] (追加) 請求項 5 ないし請求項 10 のうちのいずれか 1 つに記載したトルクダンパー装置において、

前記出力ハブの回転駆動力を伝達するために連結される入力軸に前記トルクダンパー装置内に潤滑油を供給するための潤滑油供給路が形成されており、

前記出力ハブおよび前記フランジ体のうちの少なくとも一方と前記第 1 入力プレートとの間の隙間に径方向内側に向かって開口する幅広部が形成されるとともに同幅広部よりも径方向外側に前記隙間の幅が狭くなる幅狭部が形成されていることを特徴とするトルクダンパー装置。

## 条約第 19 条(1)に基づく説明書

## 1. 補正の内容

- (1) 請求項 5 における「第 2 摩擦プレート」を補正しました。
- (2) 請求項 6 に「第 2 摩擦プレート」が複数設けられていることを規定しました。
- (3) 補正前の請求項 5 - 1 0 を請求項 6 - 1 1 に補正しました。
- (4) 請求項 1 1 は、補正前の請求項 1 0 における「前記出力ハブ」を削除しました。

この補正は、「国際調査機関の見解書」の指摘に基づいて行うものです。

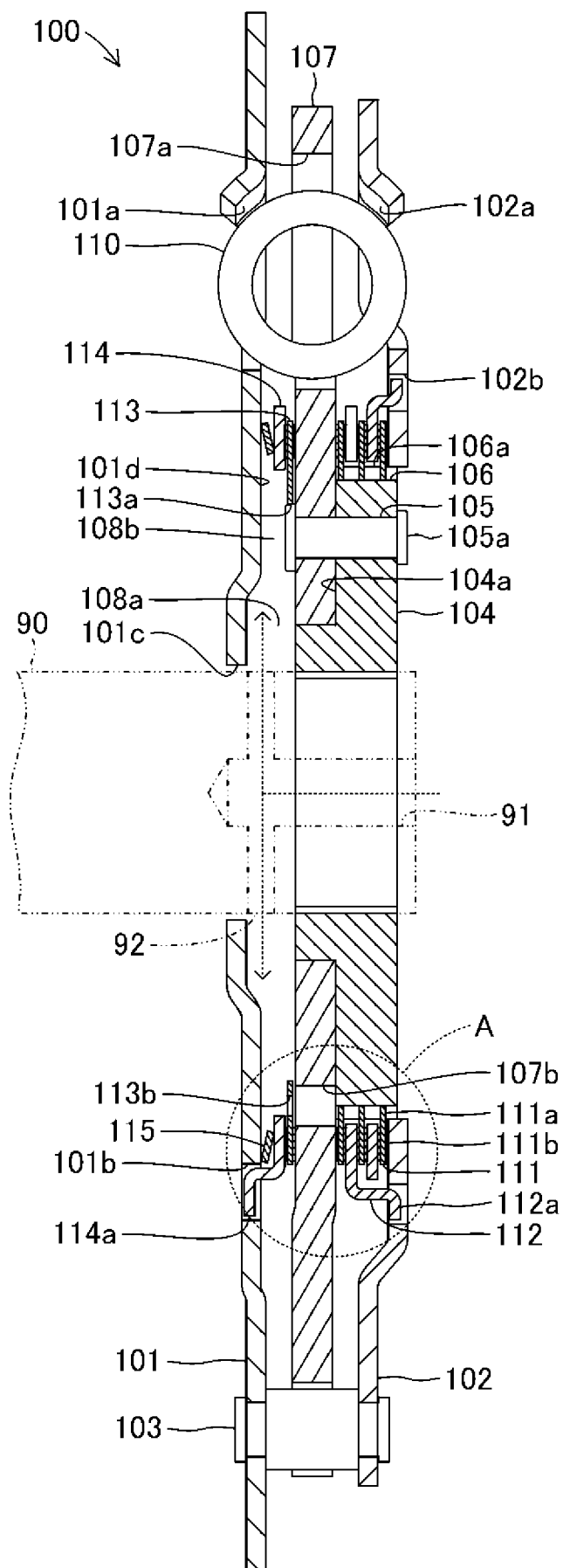
具体的には、請求項 5 は、「第 2 摩擦プレート」が「第 1 入力プレートとフランジ体との間に設けられた平板環状体」であることを規定するものです。

請求項 6 は、「第 2 摩擦プレート」が複数設けられていることを規定するものです。

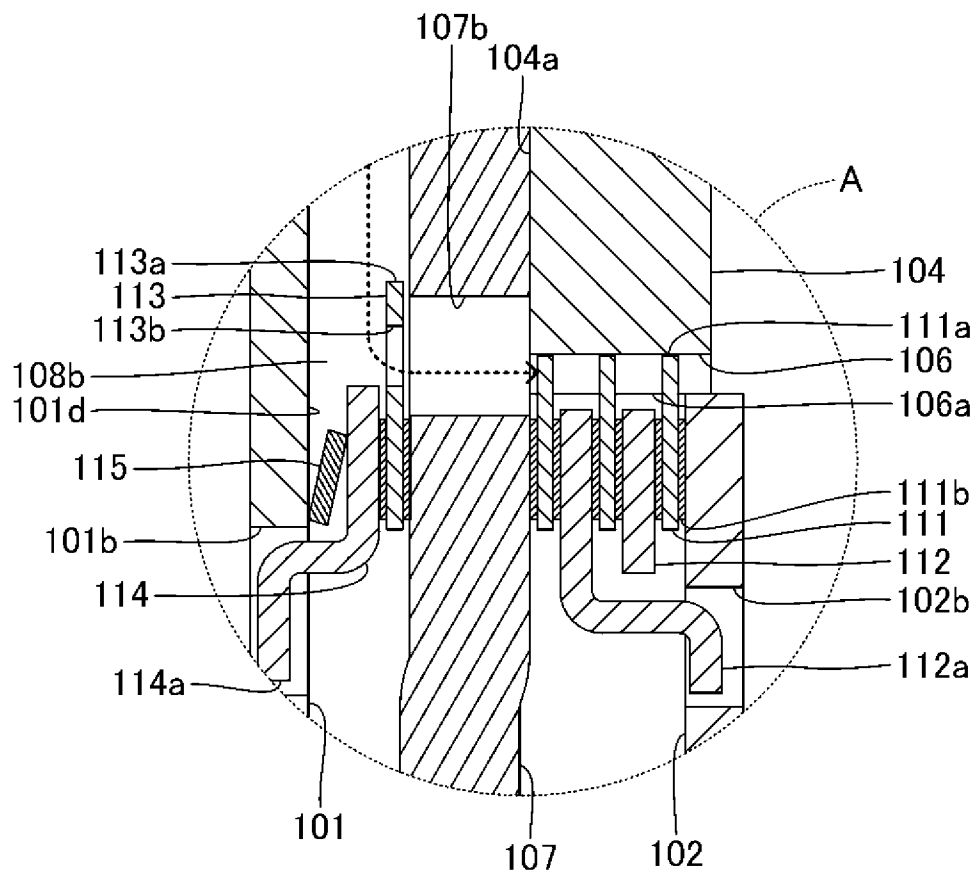
請求項 1 1 は、「潤滑油供給路」が「入力軸」に設けられていること、および「幅広部」および「幅狭部」が「出力ハブ」および「フランジ体」のうちの少なくとも一方と「第 1 入力プレート」との間に設けられていることを明確にするものです。



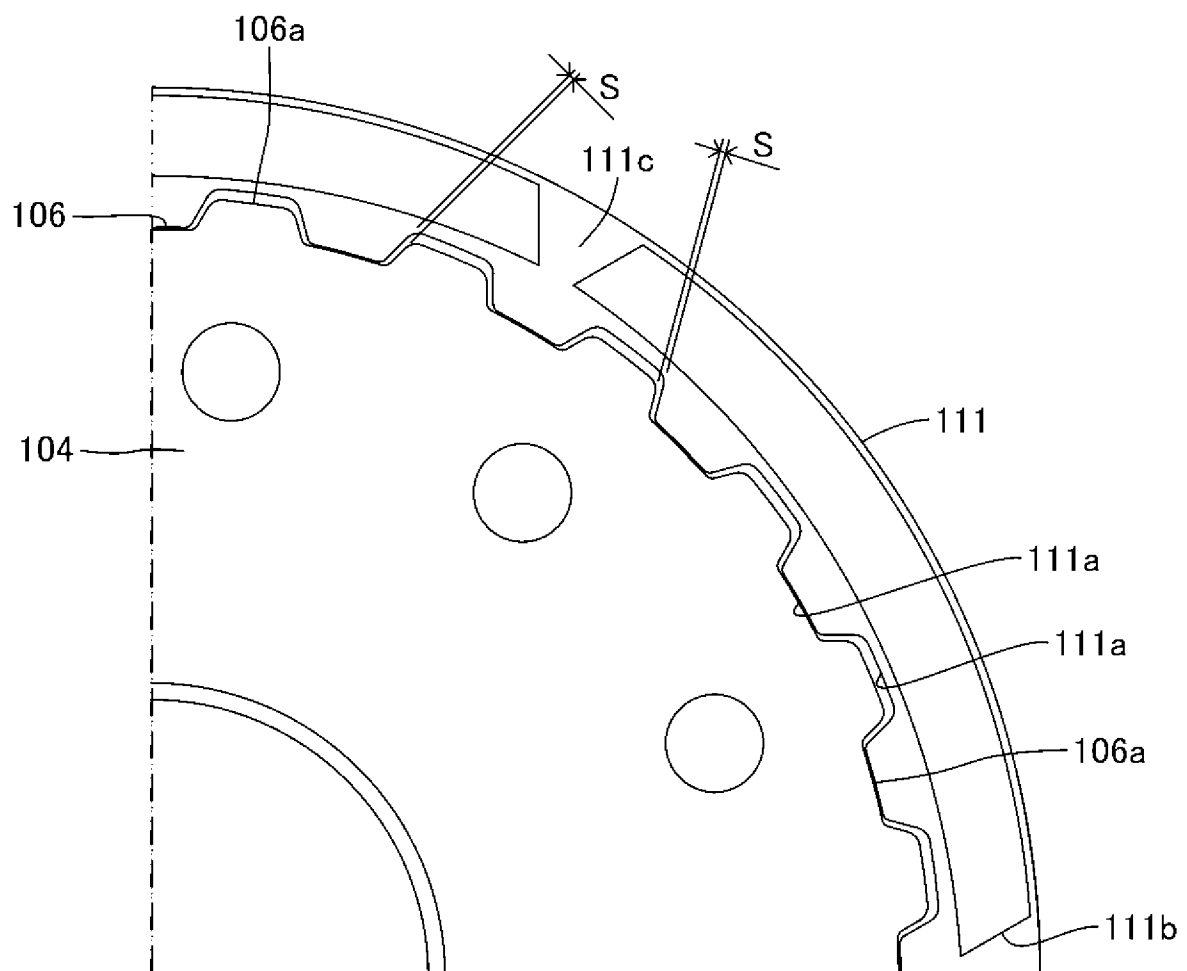
[図2]



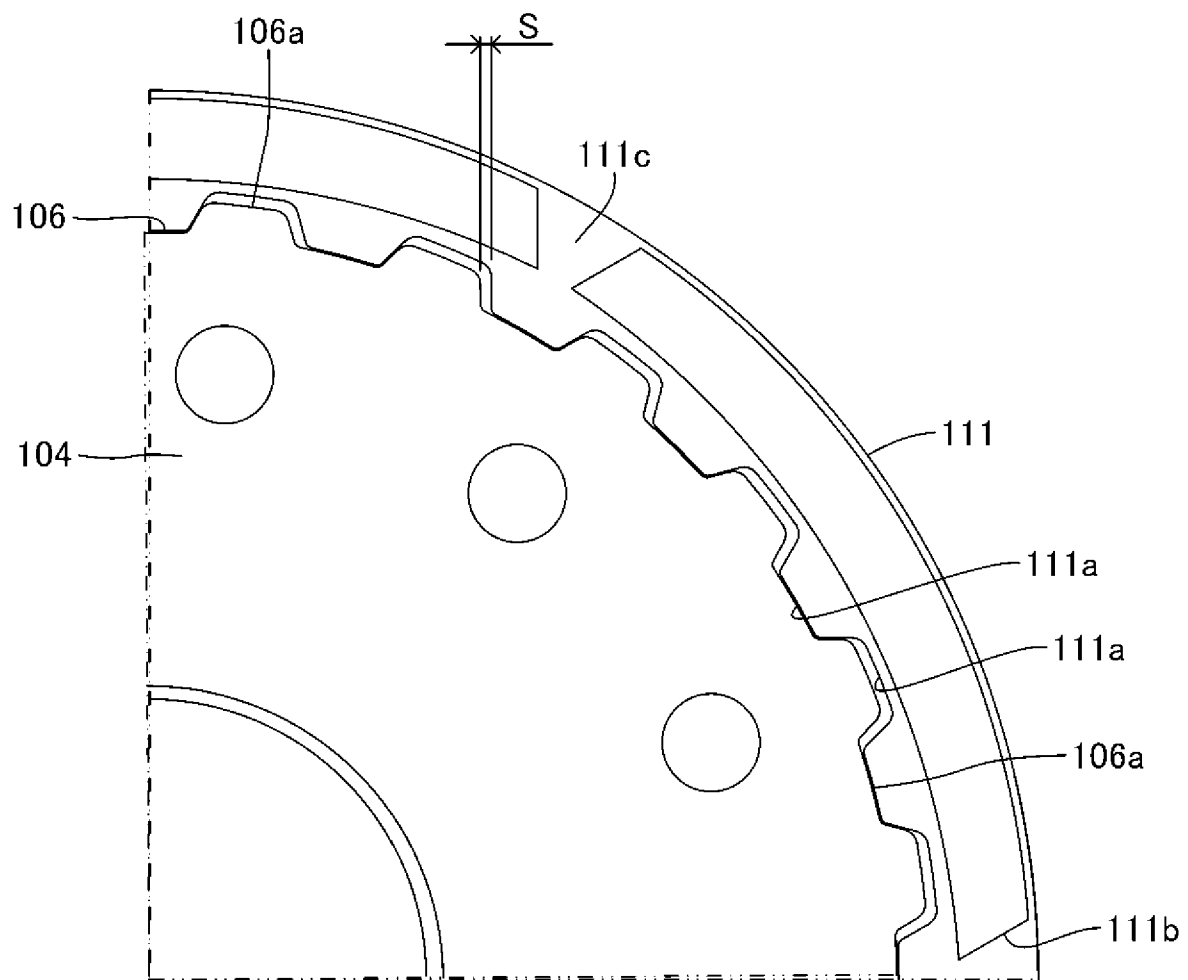
[図3]



[図4]



[図5]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/027774

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F16F15/139 (2006.01) i, F16F15/134 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. F16F15/139, F16F15/134

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>A    | EP 1521013 A1 (AUTOMOTIVE PRODUCTS DRIVELINE TECHNOLOGY LIMITED) 06 April 2005, paragraphs [0001], [0015]-[0026], fig. 1, 3 (Family: none) | 1<br>2-10             |
| A         | US 2017/0152913 A1 (EATON CORPORATION) 01 June 2017, entire text, all drawings & DE 102016123059 A1 & BR 102016027976 A2                   | 1-10                  |
| A         | JP 2011-247425 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 08 December 2011, entire text, all drawings (Family: none)                                        | 1-10                  |
| A         | JP 2002-266943 A (EXEDY CORP.) 18 September 2002, entire text, all drawings & US 2002/0128073 A1 & DE 10210619 A1                          | 1-10                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
01.08.2019

Date of mailing of the international search report  
13.08.2019

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/027774

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages           | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 6-129490 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 10 May 1994, entire text, all drawings (Family: none) | 1-10                  |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16F15/139(2006.01)i, F16F15/134(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16F15/139, F16F15/134

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2019年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2019年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2019年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                         | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>A          | EP 1521013 A1 (AUTOMOTIVE PRODUCTS DRIVELINE TECHNOLOGY LIMITED)<br>2005.04.06, 段落[0001], [0015]-[0026], 図 1, 3 (ファミリーなし) | 1<br>2-10      |
| A               | US 2017/0152913 A1 (EATON CORPORATION) 2017.06.01, 全文, 全図 &<br>DE 102016123059 A1 & BR 102016027976 A2                    | 1-10           |
| A               | JP 2011-247425 A (アイシン精機株式会社) 2011.12.08, 全文, 全図<br>(ファミリーなし)                                                             | 1-10           |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.08.2019

国際調査報告の発送日

13.08.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

保田 亨介

3W

3862

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                         |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                       | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2002-266943 A (株式会社エクセディ) 2002. 09. 18, 全文, 全図 & US 2002/0128073 A1 & DE 10210619 A1 | 1-10           |
| A                     | JP 6-129490 A (日産自動車株式会社) 1994. 05. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)                                | 1-10           |