(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
2021年4月8日(08.04.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/065521 A1

(51) 国際特許分類:
F16D 13/52 (2006.01)　*F16F 15/134* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2020/035139

(22) 国際出願日：　2020年9月16日(16.09.2020)

(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 2019-181225　2019年10月1日(01.10.2019)　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７０００番地の３６ Shizuoka (JP).

(72) 発明者: 小林　佑樹 (**KOBAYASHI Yuki**); 〒4311304 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 Shizuoka (JP).

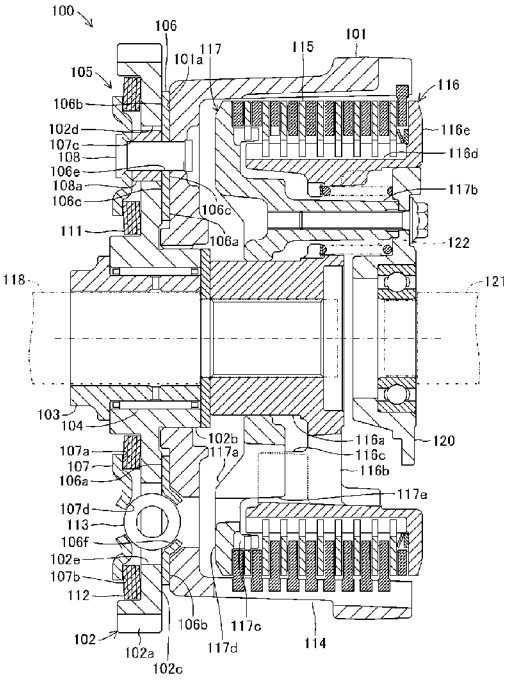
(74) 代理人: 居藤　洋之 (**ITO Hiroyuki**); 〒4313126 静岡県浜松市東区有玉台２丁目３４番３１号 Shizuoka (JP).

(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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) **Title:** CLUTCH DEVICE

(54) 発明の名称： クラッチ装置



(57) **Abstract:** Provided is a clutch device with which it is possible to reduce vibrations caused when a rotary driving force from a prime mover is transmitted. A clutch device (100) is provided with a damper mechanism (105) between a clutch outer (101) and an input rotating body (102). The damper mechanism (105) consists of an outer side plate (106), an input-side side plate (107), a coupling pin (108), an inner ring spring (111), an outer ring spring (112), and a damper member (113). The outer side plate (106) is formed in a flat-plate annular shape, an innermost circumferential portion thereof that faces the inner ring spring (111) is formed as an inner circumferential side pressing portion (106a), and an outermost circumferential portion thereof that faces the outer ring spring (112) is formed as an outer circumferential side pressing portion (106b). A radial direction pressing portion (106c) extending in the radial direction between the inner circumferential side pressing portion (106a) and the outer circumferential side pressing portion (106b) is formed in the outer side plate (106). Figure 1

WO 2021/065521 A1

［続葉有］

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)）

(57) 要約：原動機からの回転駆動力の伝達時に生じる振動を低減することができるクラッチ装置を提供する。クラッチ装置（１００）は、クラッチアウタ（１０１）と入力回転体（１０２）との間にダンパ機構（１０５）を備えている。ダンパ機構（１０５）は、アウタサイドプレート（１０６）、入力側サイドプレート（１０７）、連結ピン（１０８）、内側リングスプリング（１１１）、外側リングスプリング（１１２）およびダンパ部材（１１３）をそれぞれ備えて構成されている。アウタサイドプレート（１０６）は、平板環状に形成されており、内側リングスプリング（１１１）に対向する最内周部に内周側押圧部（１０６ａ）が形成されるとともに外側リングスプリング（１１２）に対向する最外周部に外周側押圧部（１０６ｂ）が形成されている。アウタサイドプレート（１０６）は、内周側押圧部（１０６ａ）と外周側押圧部（１０６ｂ）との間に径方向に延びる径方向押圧部（１０６ｃ）が形成されている。図１

明　細　書

発明の名称 ： クラッチ装置

技術分野

[0001] 本発明は、原動機によって回転駆動する原動軸の回転駆動力を被動体を駆動させる従動軸に伝達および遮断するクラッチ装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、二輪自動車や四輪自動車などの車両においては、エンジンなどの原動機と車輪などの被動体との間に配置されて原動機の回転駆動力を被動体に伝達または遮断するためにクラッチ装置が用いられている。一般に、クラッチ装置は、原動機の回転駆動力によって回転する複数の第１摩擦板と被動体に連結された複数の第２摩擦板とを互いに対向配置するとともに、これらの第１摩擦板と第２摩擦板とを密着および離隔させることにより回転駆動力の伝達または遮断を任意に行なうことができる。

[0003] 例えば、下記特許文献１には、原動機の回転駆動力を入力する入力回転体としてのドリブンギアと複数の第１摩擦板を保持するクラッチアウタとの間に原動機の回転駆動力を弾性的にクラッチアウタに伝達するダンパ機構を備えたクラッチ装置が開示されている。ここで、ダンパ機構は、主として、ダンパスプリング、滑り板、保持板、リベットおよびダイヤフラムばねをそれぞれ備えて構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１０－１５１２３２号公報

[0005] しかしながら、上記特許文献１に記載したクラッチ装置においては、原動機からの回転駆動力の伝達時に不可避的に振動が生じるためこの振動の低減は常に求められるものである。そこで、本発明者らは、原動機からの回転駆動力の伝達時に生じる振動を低減するために鋭意試験研究を行ったところ、上記ダンパ機構の改良によって振動の低減効果があるとの知見を得た。

[0006] 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、原動機からの回転駆動力の伝達時に生じる振動を低減することができるクラッチ装置を提供することにある。

発明の概要

[0007] 上記目的を達成するため、本発明の特徴は、原動軸の回転駆動力を従動軸に伝達または遮断するクラッチ装置において、原動軸の回転駆動によって同原動軸とともに回転駆動する入力回転体と、従動軸とともに回転駆動する第２摩擦板に対向配置されて入力回転体の回転駆動によって回転駆動する第１摩擦板を保持する有底筒状に形成されたクラッチアウタと、入力回転体とクラッチアウタとの相対回転を許容しつつ入力回転体の回転駆動力をクラッチアウタに伝達するダンパ機構とを備え、ダンパ機構は、平板環状に形成されて入力回転体とクラッチアウタとの間に配置されたアウタサイドプレートと、平板環状に形成されてアウタサイドプレートに対して入力回転体を介して対向配置される入力側サイドプレートと、入力側サイドプレート、入力回転体およびアウタサイドプレートをそれぞれ貫通するピン状に形成されて入力回転体と前記クラッチアウタとを連結させる連結ピンと、平板環状に形成されて入力側サイドプレートとクラッチアウタとの間に配置されてアウタサイドプレートを入力回転体に押し付けるリングスプリングと、入力側サイドプレートおよびアウタサイドプレートのうちの少なくとも一方と入力回転体とを弾性的に連結するダンパ部材とを有し、リングスプリングは、アウタサイドプレートの径方向における内周側と外周側とにそれぞれ設けられており、アウタサイドプレートは、前記内周側のリングスプリングに対向する位置に入力回転体およびクラッチアウタにそれぞれに押し付けられる内周側押圧部と、前記外周側のリングスプリングに対向する位置に入力回転体およびクラッチアウタにそれぞれに押し付けられる外周側押圧部とをそれぞれ有することにある。

[0008] このように構成した本発明の特徴によれば、クラッチ装置は、アウタサイドプレートを入力回転体に押し付けるリングスプリングをアウタサイドプレ

ートの径方向における内周側および外周側にそれぞれ設けるとともに、これらの各リングスプリングに対向する位置に入力回転体およびクラッチアウタにそれぞれに押し付けられる内周側押圧部および外周側押圧部を有したアウタサイドプレートを備えている。これにより、クラッチ装置は、入力回転体とアウタサイドプレートとがアウタサイドプレートの径方向における内周側および外周側で各リングスプリングによって両者間の密着度が向上して内周側と外周側との間におけるリングスプリングからの荷重の不均一さおよびアウタサイドプレートにおける径方向における摩擦係数の不均一さが軽減される。この結果、クラッチ装置は、入力回転体の回転駆動力が円滑にクラッチアウタに伝達されることで原動機からの回転駆動力の伝達時に生じる振動を低減することができる。

[0009] また、本発明の他の特徴は、前記クラッチ装置において、アウタサイドプレートは、内周側押圧部および外周側押圧部の合算の面積がアウタサイドプレートが入力回転体およびクラッチアウタにそれぞれ接触する総面積に対して少なくとも４０％以上であることにある。

[0010] このように構成した本発明の他の特徴によれば、クラッチ装置は、アウタサイドプレートの入力回転体およびクラッチアウタへの接触面における接触面圧の均等化を図ることができ、リングスプリングからの荷重の不均一さが軽減されて原動機からの回転駆動力の伝達時に生じる振動を低減することができる。

[0011] また、本発明の他の特徴は、前記クラッチ装置において、アウタサイドプレートは、内周側押圧部と外周側押圧部とがアウタサイドプレートの径方向に連続的に繋がった径方向押圧部を有していることにある。

[0012] このように構成した本発明の他の特徴によれば、クラッチ装置は、アウタサイドプレートが内周側押圧部と外周側押圧部とがアウタサイドプレートの径方向に連続的に繋がった径方向押圧部を有しているため、リングスプリングからの荷重をアウタサイドプレートの径方向に沿って加えることができリングスプリングからの荷重の不均一さをより効果的に軽減することができる

。

[0013] また、本発明の他の特徴は、前記クラッチ装置において、アウタサイドプレートは、内周側押圧部、外周側押圧部および径方向押圧部の合算の面積がアウタサイドプレートが入力回転体およびクラッチアウタにそれぞれ接触する総面積に対して少なくとも７０％以上であることにある。

[0014] このように構成した本発明の他の特徴によれば、クラッチ装置は、アウタサイドプレートの入力回転体およびクラッチアウタへの接触面における接触面圧の均等化をより一層図ることができ、リングスプリングからの荷重の不均一さが軽減されて原動機からの回転駆動力の伝達時に生じる振動を低減することができる。

[0015] また、本発明の他の特徴は、前記クラッチ装置において、径方向押圧部は、内周側押圧部および外周側押圧部の各幅よりも幅広に形成されていることにある。

[0016] このように構成した本発明の他の特徴によれば、クラッチ装置は、径方向押圧部がアウタサイドプレートの径方向に沿って断続的に複数形成されているため、リングスプリングからの荷重のアウタサイドプレートの径方向における不均一さを軽減することができる。

[0017] また、本発明の他の特徴は、前記クラッチ装置において、径方向押圧部は、アウタサイドプレートの周方向において互いに隣接する２つの径方向押圧部における周方向の各幅が互いに異なっていることにある。

[0018] このように構成した本発明の他の特徴によれば、クラッチ装置は、径方向押圧部がアウタサイドプレートの周方向において互いに隣接する２つの径方向押圧部における周方向の各幅が互いに異なっているため、周方向における各径方向押圧部ごとの摩擦特性および潤滑油の挙動に変化を与えてアウタサイドプレートの摺動時または静止時における摩擦特性の単調なまたは偏った作用を抑えて摩擦特性をアウタサイドプレート全体として向上させることができる。

[0019] また、本発明の他の特徴は、前記クラッチ装置において、連結ピンは、ア

ウタサイドプレートの周方向に沿って複数設けられており、径方向押圧部は、アウタサイドプレートの周方向に沿って複数設けられた連結ピンの各間を単位として各間ごとに同じ位置および同じ形状で形成されていることにある。

[0020] このように構成した本発明の他の特徴によれば、クラッチ装置は、径方向押圧部がアウタサイドプレートの周方向に沿って複数設けられた連結ピンの各間を単位として各間ごとに同じ位置および同じ形状で形成されているため、周方向における各連結ピン間内の摩擦特性および潤滑油の挙動に変化を与えてアウタサイドプレートの摺動時または静止時における摩擦特性の単調なまたは偏った作用を抑えつつアウタサイドプレート全体として摩擦特性を均一化することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の一実施形態に係るクラッチ装置の全体構成の概略をクラッチＯＮの状態で示す断面図である。

[図2]図１に示すクラッチ装置内に組み込まれるアウタサイドプレートの外観構成を概略的に示す正面図である。

[図3]図２に示すアウタサイドプレートにおける内周側押圧部、外周側押圧部、径方向押圧部および補助押圧部を濃淡ハッチングで示した側面図である。

[図4]図１に示すクラッチ装置における入力回転体の回転駆動力をアウタサイドプレートを介してクラッチアウタに伝達する際の押圧力の作用を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明に係るクラッチ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、本発明に係るクラッチ装置１００の全体構成の概略を示す断面図である。このクラッチ装置１００は、二輪自動車（オートバイ）における原動機であるエンジン（図示せず）の駆動力を被動体である車輪（図示せず）に伝達および遮断するための機械装置であり、同エンジンと変速機（トランスミッション）（図示せず）との間に配置されるものである。

[0023] （クラッチ装置１００の構成）

クラッチ装置１００は、クラッチアウタ１０１を備えている。クラッチアウタ１０１は、第１摩擦板１１４を保持するとともにこの第１摩擦板１１４にエンジンからの駆動力を伝達するための部品であり、アルミニウム合金材を有底円筒状に成形して構成されている。より具体的には、クラッチアウタ１０１の筒状部には、内歯歯車状のスプラインが形成されており、このスプラインに複数枚（本実施形態においては１０枚）の第１摩擦板１１４がクラッチアウタ１０１の軸線方向に沿って変位可能、かつ同クラッチアウタ１０１と一体回転可能な状態でスプライン嵌合して保持されている。

[0024] このクラッチアウタ１０１は、上記有底円筒状における底部に相当する図示左側の側面１０１ａがダンパ機構１０５を介して入力回転体１０２に連結されている。入力回転体１０２は、エンジンなどの原動機の駆動により回転駆動するクランク軸などの原動軸（図示せず）に連結された駆動ギアと噛合って回転駆動する金属製の歯車部品であり、スリーブ１０３およびニードルベアリング１０４を介してそれぞれ後述するシャフト１１８に回転自在に支持されている。すなわち、クラッチアウタ１０１は、シャフト１１８と同心位置でシャフト１１８と独立して入力回転体１０２と一体的に回転駆動する。この入力回転体１０２は、主として、歯部１０２ａ，ボス部１０２ｂおよび張出部１０２ｃを有して構成されている。

[0025] 歯部１０２ａは、前記駆動ギアに噛み合って回転駆動力を受ける部分であり、円周方向に沿って凹凸を繰り返す形状に形成されている。ボス部１０２ｂは、入力回転体１０２をシャフト１１８上で支持するとともにクラッチアウタ１０１を支持する部分であり、歯部１０２ａの円周方向に直交する方向に延びる円筒状に形成されている。このボス部１０２ｂは、内周側がニードルベアリング１０４を介してスリーブ１０３に嵌合しているとともに、外周側にクラッチアウタ１０１が摺動自在な状態で嵌合している。

[0026] 張出部１０２ｃは、ボス部１０２ｂの径方向外側で歯部１０２ａを支持するとともにクラッチアウタ１０１に連結される部分であり、ボス部１０２ｂ

の径方向外側に平板円環状に形成されている。この張出部１０２ｃには、連結ピン貫通部１０２ｄおよびスプリング収容部１０２ｅがそれぞれ形成されている。

[0027] 連結ピン貫通部１０２ｄは、後述する連結ピン１０８が貫通する部分であり、連結ピン１０８の周方向への揺動を許容する長孔状に形成されている。この連結ピン貫通部１０２ｄは、本実施形態においては、入力回転体１０２の周方向に沿って均等な間隔を介して３つ形成されているが、３つ未満または４つ以上設けられていてもよいことは当然である。

[0028] スプリング収容部１０２ｅは、後述するダンパ部材１１３を収容する部分であり、入力回転体１０２の周方向の延びる長孔状に形成されている。この場合、スプリング収容部１０２ｅの両端部は、ダンパ部材１１３の両端部が弾性的に突き当てられている。このスプリング収容部１０２ｅは、本実施形態においては、入力回転体１０２の周方向に沿って３つの連結ピン貫通部１０２ｄの各間にそれぞれ２つずつ形成されているが、２つ未満または３つ以上設けられていてもよいことは当然である。

[0029] スリーブ１０３は、シャフト１１８上で入力回転体１０２をニードルベアリング１０４を介して支持するための部品であり、金属材を円筒状に形成して構成されている。ニードルベアリング１０４は、スリーブ１０３の外周面上で入力回転体１０２を回転自在な状態で支持するための部品であり、スリーブ１０３の外周面上を周方向に転動する多数の細長い円柱体を備えて円筒状に形成されている。

[0030] ダンパ機構１０５は、入力回転体１０２の回転駆動力を弾性的にクラッチアウタ１０１に伝達するための部品群であり、主として、アウタサイドプレート１０６、入力側サイドプレート１０７、連結ピン１０８、内側リングスプリング１１１、外側リングスプリング１１２およびダンパ部材１１３をそれぞれ備えて構成されている。

[0031] アウタサイドプレート１０６は、図１に示すように、入力回転体１０２に摩擦摺動するとともにクラッチアウタ１０１に対して連結ピン１０８によっ

て固定されることで入力回転体１０２の回転駆動力をクラッチアウタ１０１に伝達するための部品であり、金属材を平板円環状に形成して構成されている。この場合、アウタサイドプレート１０６は、入力回転体１０２に押圧される後述する内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２にそれぞれ対向する内径および外径に形成される。本実施形態においては、アウタサイドプレート１０６は、入力回転体１０２に押圧される内側リングスプリング１１１の板面における外周部分および外側リングスプリング１１２の板面における内周部分にそれぞれ対向する内径および外径に形成されている。

[0032] これにより、アウタサイドプレート１０６の両面の板面における内周部分には、図３に示すように、内側リングスプリング１１１の板面における外周部分に対向する部分に入力回転体１０２の張出部１０２ｃおよびクラッチアウタ１０１の側面１０１ａにそれぞれ押圧される内周側押圧部１０６ａが円環状に形成されている。また、アウタサイドプレート１０６の両面の板面における外周部分には、外側リングスプリング１１２の板面における内周部分に対向する部分に入力回転体１０２の張出部１０２ｃおよびクラッチアウタ１０１の側面１０１ａにそれぞれ押圧される外周側押圧部１０６ｂが円環状に形成されている。

[0033] また、アウタサイドプレート１０６の両面の板面には、内周側押圧部１０６ａと外周側押圧部１０６ｂとを径方向に欠けることなく連続的に繋げて入力回転体１０２の張出部１０２ｃおよびクラッチアウタ１０１の側面１０１ａにそれぞれ押圧される径方向押圧部１０６ｃが形成されている。この場合、径方向押圧部１０６ｃは、内周側押圧部１０６ａと外周側押圧部１０６ｂとを径方向に連続的に繋げる領域であるため、アウタサイドプレート１０６の径方向内側から外側に向かって周方向の幅が広がる扇状に形成される。

[0034] また、径方向押圧部１０６ｃは、後述する連結ピン貫通部１０６ｅおよびスプリング収容部１０６ｆによって断続的に複数（本実施形態においては９つ）形成されている。この場合、各径方向押圧部１０６ｃは、周方向に並ん

だ９つの径方向押圧部１０６ｃのうちの一部に周方向の幅が異なる径方向押圧部１０６ｃが含まれている。具体的には、各径方向押圧部１０６ｃは、周方向の幅が広い６つの径方向押圧部１０６ｃの間に周方向の幅が狭い３つの径方向押圧部１０６ｃが周方向に均等に配置されている。

[0035] また、各径方向押圧部１０６ｃは、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂの各周方向の最も狭い部分の幅よりも幅広に形成されている。また、径方向押圧部１０６ｃは、アウタサイドプレート１０６の周方向に沿って設けられた３つの連結ピン貫通部１０６ｅの各間を単位として各間ごとに同じ位置および同じ形状で形成されている。

[0036] また、アウタサイドプレート１０６の両面の板面における内周側押圧部１０６ａ、外周側押圧部１０６ｂおよび径方向押圧部１０６ｃ以外の部分には、入力回転体１０２の張出部１０２ｃおよびクラッチアウタ１０１の側面１０１ａにそれぞれ押圧される補助押圧部１０６ｄが形成されている。

[0037] なお、図１においては、補助押圧部１０６ｄの図示を省略している。また、図２においては、内周側押圧部１０６ａ、外周側押圧部１０６ｂ、径方向押圧部１０６ｃおよび補助押圧部１０６ｄの各図示を省略している。また、図３においては、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂを濃いハッチングで示し、径方向押圧部１０６ｃを中程度の濃さのハッチングで示し、補助押圧部１０６ｄを薄いハッチングで示している。

[0038] これらの内周側押圧部１０６ａ、外周側押圧部１０６ｂ、径方向押圧部１０６ｃおよび補助押圧部１０６ｄは、アウタサイドプレート１０６の両面にそれぞれ同一平面上に形成されている。また、内周側押圧部１０６ａ、外周側押圧部１０６ｂおよび径方向押圧部１０６ｃは、これらの総面積が後述する連結ピン貫通部１０６ｅおよびスプリング収容部１０６ｆの各開口部の総面積よりも大きく形成されている。

[0039] また、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂは、アウタサイドプレート１０６が入力回転体１０２およびクラッチアウタ１０１にそれぞれ接触する総面積、すなわち、内周側押圧部１０６ａ、外周側押圧部１０６

ｂ、径方向押圧部１０６ｃおよび補助押圧部１０６ｄの総面積に対して少なくとも４０％以上の大きさになるように形成されている。また、内周側押圧部１０６ａ、外周側押圧部１０６ｂおよび径方向押圧部１０６ｃは、アウタサイドプレート１０６が入力回転体１０２およびクラッチアウタ１０１にそれぞれ接触する総面積、すなわち、内周側押圧部１０６ａ、外周側押圧部１０６ｂ、径方向押圧部１０６ｃおよび補助押圧部１０６ｄの総面積に対して少なくとも７０％以上の大きさになるように形成されている。

[0040] このアウタサイドプレート１０６には、連結ピン貫通部１０６ｅおよびスプリング収容部１０６ｆがそれぞれ形成されている。連結ピン貫通部１０６ｅは、連結ピン１０８が貫通する部分であり、連結ピン１０８の外径と略同一の円形の貫通孔で構成されている。この連結ピン貫通部１０６ｅは、本実施形態においては、アウタサイドプレート１０６の周方向に沿って均等な間隔を介して３つ形成されているが、３つ未満または４つ以上設けられていてもよいことは当然である。

[0041] スプリング収容部１０６ｆは、スプリング収容部１０２ｅに収容されているダンパ部材１１３を収容する部分であり、ダンパ部材１１３の一部を覆いつつアウタサイドプレート１０６の周方向の延びるカバー付きの長孔状に形成されている。この場合、スプリング収容部１０６ｆの両端部は、ダンパ部材１１３の両端部が弾性的に突き当てられている。このスプリング収容部１０６ｆは、本実施形態においては、アウタサイドプレート１０６の周方向に沿って３つの連結ピン貫通部１０６ｅの各間にそれぞれ２つずつ形成されているが、２つ未満または３つ以上設けられていてもよいことは当然である。

[0042] 入力側サイドプレート１０７は、入力回転体１０２のアウタサイドプレート１０６とは反対側（図示左側）への変位を規制するための部品であり、金属材を平板円環状に形成して構成されている。この場合、入力側サイドプレート１０７は、内側リングスプリング１１１の板面における外周部分および外側リングスプリング１１２の板面における内周部分をそれぞれ押さえることができる内径および外径に形成されている。すなわち、入力側サイドプレ

ート１０７には、板面の最内周部に内側リングスプリング１１１を押圧する内側リング押圧部１０７ａが形成されるとともに、最外周部に外側リングスプリング１１２を押圧する外側リング押圧部１０７ｂが形成されている。

[0043] また、入力側サイドプレート１０７の板面には、連結ピン貫通部１０７ｃおよびスプリング収容部１０７ｄがそれぞれ形成されている。連結ピン貫通部１０７ｃは、連結ピン１０８が貫通する部分であり、連結ピン１０８の外径と略同一の円形の貫通孔で構成されている。この連結ピン貫通部１０７ｃは、本実施形態においては、入力側サイドプレート１０７の周方向に沿って均等な間隔を介して３つ形成されているが、３つ未満または４つ以上設けられていてもよいことは当然である。

[0044] スプリング収容部１０７ｄは、スプリング収容部１０２ｅに収容されているダンパ部材１１３を収容する部分であり、ダンパ部材１１３の一部を覆いつつ入力側サイドプレート１０７の周方向の延びるカバー付きの長孔状に形成されている。この場合、スプリング収容部１０７ｄの両端部は、ダンパ部材１１３の両端部が弾性的に突き当てられている。このスプリング収容部１０７ｄは、本実施形態においては、入力側サイドプレート１０７の周方向に沿って３つの連結ピン貫通部１０７ｃの各間にそれぞれ２つずつ形成されているが、２つ未満または３つ以上設けられていてもよいことは当然である。

[0045] 連結ピン１０８は、入力回転体１０２とクラッチアウタ１０１とをアウタサイドプレート１０６、入力側サイドプレート１０７、内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２を介して一体的に連結するための部品であり、金属材を棒状に形成して構成されている。本実施形態においては、連結ピン１０８は、入力側サイドプレート１０７とクラッチアウタ１０１とを貫通する３つのリベットで構成されている。この場合、３つの各連結ピン１０８は、入力回転体１０２の連結ピン貫通部１０７ｃに対して金属材を円筒状に形成したカラー１０８ａを介して貫通している。

[0046] 内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２は、入力側サイドプレート１０７とクラッチアウタ１０１との間に配置されてアウタ

サイドプレート１０６を入力回転体１０２に押し付けるための部品であり、平板環状に形成して複数のばね鋼を複数枚重ねてそれぞれ構成されている。内側リングスプリング１１１は、入力回転体１０２の張出部１０２ｃと入力側サイドプレート１０７の内側リング押圧部１０７ａとの間に圧縮変形した状態で配置されている。

[0047] この場合、内側リングスプリング１１１は、クラッチアウタ１０１の側面１０１ａにおける外周側端部と略同じ径方向位置に設けられている。また、外側リングスプリング１１２は、入力回転体１０２の張出部１０２ｃと入力側サイドプレート１０７の外側リング押圧部１０７ｂとの間に圧縮変形した状態で配置されている。この場合、外側リングスプリング１１２は、クラッチアウタ１０１の側面１０１ａにおける内周側端部と略同じ径方向位置に設けられている。

[0048] また、内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２は、互いに同じ強さの押圧力を発揮するバネで構成してもよいし互いに異なる強さの押圧力を発揮するバネで構成してもよいが、アウタサイドプレート１０６における内周側押圧部１０６ａから外周側押圧部１０６ｂまでの領域で押圧力が略一定となるように各スプリングの強さが調整される。これらの内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２が、本発明に係るリングスプリングに相当する。

[0049] ダンパ部材１１３は、入力回転体１０２の回転駆動力（トルク）の変動を減衰しながらクラッチアウタ１０１に伝達する部品であり、鋼製のコイルスプリングによって構成されている。このダンパ部材１１３は、入力回転体１０２、アウタサイドプレート１０６および入力側サイドプレート１０７の各周方向の同じ位置にそれぞれ６つずつ形成されたスプリング収容部１０２ｅ，１０６ｆ，１０７ｄ内にそれぞれ配置されている。なお、ダンパ部材１１３は、コイルスプリングの他にゴム材などからなる弾性体で構成してもよいことは当然である。

[0050] 第１摩擦板１１４は、第２摩擦板１１５に押し当てられる平板環状の部品

であり、アルミニウム材からなる薄板材を環状に成形して構成されている。この場合、各第１摩擦板１１４の外周部には、クラッチアウタ１０１の前記内歯状のスプラインに噛み合う外歯が形成されている。これらの第１摩擦板１１４における各両側面（表裏面）には、図示しない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各摩擦材間に図示しない油溝が形成されて構成されている。また、これらの第１摩擦板１１４は、クラッチアウタ１０１の内側に設けられるセンタークラッチ１１６およびプレッシャークラッチ１１７ごとにそれぞれ同じ大きさおよび形状に形成されている。

[0051] クラッチアウタ１０１の内側には、複数枚（本実施形態においては９枚）の第２摩擦板１１５が前記第１摩擦板１１４で挟まれた状態でセンタークラッチ１１６およびプレッシャークラッチ１１７にそれぞれ保持されている。第２摩擦板１１５は、前記第１摩擦板１１４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。これらの第２摩擦板１１５における各両側面（表裏面）には、クラッチオイルを保持するための深さ数μｍ～数十μｍの図示しない油溝が形成されているとともに、耐摩耗性を向上させる目的で表面硬化処理がそれぞれ施されている。

[0052] また、各第２摩擦板１１５の内周部には、センタークラッチ１１６に形成されたプレート保持部１１６ｄおよびプレッシャークラッチ１１７に形成されたプレートサブ保持部１１７ｃにそれぞれスプライン嵌合する内歯歯車状のスプラインがそれぞれ形成されている。これらの第２摩擦板１１５は、センタークラッチ１１６およびプレッシャークラッチ１１７ごとにそれぞれ同じ大きさおよび形状に形成されている。なお、前記摩擦材は、前記第１摩擦板１１４に代えてこの第２摩擦板１１５に設けられていてもよいことは当然である。

[0053] センタークラッチ１１６は、第２摩擦板１１５を第１摩擦板１１４とともにそれぞれ収容してエンジンの駆動力を変速機側に伝達するための部品であり、アルミニウム合金材を略円筒状に成形して構成されている。より具体的

には、センタークラッチ１１６は、主として、シャフト連結部１１６ａ、リング状中間部１１６ｂおよびプレート保持部１１６ｄを一体的に形成して構成されている。

[0054] シャフト連結部１１６ａは、プレッシャークラッチ１１７が嵌合しつつシャフト１１８に連結される部分であり、センタークラッチ１１６の中心部に軸方向に延びる円筒状に形成されている。このシャフト連結部１１６ａの内周面には、センタークラッチ１１６の軸線方向に沿って内歯歯車状のスプラインが形成されており、このスプラインにシャフト１１８がスプライン嵌合している。すなわち、センタークラッチ１１６は、クラッチアウタ１０１およびシャフト１１８と同心位置でシャフト１１８とともに一体的に回転する。

[0055] リング状中間部１１６ｂは、シャフト連結部１１６ａとプレート保持部１１６ｄとの間に形成されたフランジ状の部分である。このリング状中間部１１６ｂには、周方向に沿って３つの貫通孔が形成されており、これらの貫通孔に後述する３つの筒状支柱１１７ｂがそれぞれ貫通している。

[0056] なお、リング状中間部１１６ｂには、第１摩擦板１１４と第２摩擦板１１５との圧接力を増強する力であるアシストトルクまたは第１摩擦板１１４と第２摩擦板１１５とを早期に離隔させて半クラッチ状態に移行させる力であるスリッパートルクを生じさせるＡ＆Ｓ（登録商標）機構を構成する傾斜面からなるカム面を有した台状のカム体１１６ｃが形成されているが、このカム体１１４ｃを含むＡ＆Ｓ（登録商標）機構は本発明に直接関わらないため、その説明は省略する。また、リング状中間部１１４ｂは、このＡ＆Ｓ（登録商標）機構を省略して構成することもできる。

[0057] プレート保持部１１６ｄは、前記複数枚の第２摩擦板１１５の一部を第１摩擦板１１４とともに保持する部分であり、センタークラッチ１１６の外縁部に軸方向に延びる円筒状に形成されている。このプレート保持部１１６ｄは、外周部が外歯歯車状のスプラインで構成されており、第２摩擦板１１５と第１摩擦板１１４とを交互に配置した状態でセンタークラッチ１１６の軸

線方向に沿って変位可能かつ同センタークラッチ１１６と一体回転可能な状態で保持している。

[0058] このプレート保持部１１６ｄには、図示右側の先端部にプレート受け部１１６ｅが形成されている。プレート受け部１１６ｅは、プレッシャークラッチ１１７に押圧された第２摩擦板１１５および第１摩擦板１１４を受け止めてこれらをプレッシャークラッチ１１７とで挟む部分であり、円筒状に形成されたプレート保持部１１６ｄの先端部が径方向外側にフランジ状に張り出して形成されている。

[0059] プレッシャークラッチ１１７は、第１摩擦板１１４を押圧することによってこの第１摩擦板１１４と第２摩擦板１１５とを互いに密着させるための部品であり、アルミニウム合金材を第２摩擦板１１５の外径と略同じ大きさの外径の略円盤状に成形して構成されている。より具体的には、プレッシャークラッチ１１７は、主として、リング状中間部１１７ａおよびプレートサブ保持部１１７ｃを一体的に形成して構成されている。

[0060] リング状中間部１１７ａは、プレッシャークラッチ１１７の内周部分を構成する円環状の部分である。このリング状中間部１１７ａは、周方向に沿って３つの筒状支柱１１７ｂがそれぞれ形成されており、最内周部がセンタークラッチ１１６におけるシャフト連結部１１６ａの外周面上に摺動自在な状態で嵌合している。これにより、プレッシャークラッチ１１７は、クラッチアウタ１０１、センタークラッチ１１６およびシャフト１１８と同心位置でセンタークラッチ１１６およびシャフト１１８とは独立して回転可能に設けられている。

[0061] ３つの筒状支柱１１７ｂは、リフタープレート１２０を支持するためにセンタークラッチ１１６の軸方向に柱状に延びた円筒状の部分であり、その内周部に雌ネジが形成されている。これら３つの筒状支柱１１７ｂは、プレッシャークラッチ１１７の周方向に沿って均等に形成されている。

[0062] プレートサブ保持部１１７ｃは、前記複数枚の第２摩擦板１１５の他の一部を第１摩擦板１１４とともに保持する部分であり、プレッシャークラッチ

１１７の外縁部の軸方向に延びる円筒状に形成されている。このプレートサブ保持部１１７ｃは、外周部が外歯歯車状のスプラインで構成されており、第２摩擦板１１５と第１摩擦板１１４とを交互に配置した状態でプレッシャークラッチ１１７の軸線方向に沿って変位可能かつ同プレッシャークラッチ１１７と一体回転可能な状態で保持している。このプレートサブ保持部１１７ｃには、先端部にプレート押し部１１７ｄが形成されている。

[0063] プレート押し部１１７ｄは、プレートサブ保持部１１７ｃに保持された第２摩擦板１１５および第１摩擦板１１４をプレート受け部１１６ｅ側に押圧して第２摩擦板１１５と第１摩擦板１１４とを高い圧力で互いに密着させるための部分であり、円筒状に形成されたプレートサブ保持部１１７ｃの根元部分が径方向外側にフランジ状に張り出して形成されている。なお、このリング状中間部１１７ａには、３つの筒状支柱１１７ｂの各間に前記Ａ＆Ｓ（登録商標）機構を構成するカム体１１７ｅが形成されている。

[0064] シャフト１１８は、中空状に形成された軸体であり、一方（図示右側）の端部側がスリーブ１０３を介して入力回転体１０２およびクラッチアウタ１０１を回転自在に支持するとともに、前記スプライン嵌合するセンタークラッチ１１６をナット（図示せず）を介して固定的に支持する。このシャフト１１８における他方（図示左側）の端部は、二輪自動車における変速機（図示せず）に連結されている。すなわち、シャフト１１８は、本発明における従動軸に相当する。なお、図１において、シャフト１１８を二点鎖線で示している。

[0065] リフタープレート１２０は、プレッシャークラッチ１１７を軸方向に往復変位させるための部品であり、金属材を円筒状に形成して構成されている。このリフタープレート１２０は、外周部がプレート保持部１１６ｄの内周面に摺動自在に嵌合した状態で前記３つの筒状支柱１１７ｂの先端部にボルトを介して固定されている。この場合、リフタープレート１２０は、クラッチスプリング１２２を圧縮変形させた状態で筒状支柱１１７ｂ上に取り付けられている。

[0066] そして、このリフタープレート１２０は、クラッチレリーズ機構を構成するレリーズピン１２１にベアリングを介して押圧されることでプレッシャークラッチ１１７を入力回転体１０２側に変位させる。ここで、クラッチレリーズ機構とは、クラッチ装置１００が搭載される自走式車両の運転者のクラッチ操作レバー（図示しない）の操作によってレリーズピン１２１をシャフト１１８側に押圧する機械装置である。なお、図１において、レリーズピン１２１を二点鎖線で示している。

[0067] クラッチスプリング１２２は、プレッシャークラッチ１１７をセンタークラッチ１１６側に押圧することによってプレッシャークラッチ１１７のプレート押し部１１７ｄを第１摩擦板１１４に押圧するための弾性体であり、ばね鋼を螺旋状に巻いたコイルスプリングによって構成されている。このクラッチスプリング１２２は、３つの筒状支柱１１７ｂの各間にそれぞれ配置されている。

[0068] そして、このクラッチ装置１００内には、所定量のクラッチオイル（図示しない）が充填されている。クラッチオイルは、主として、第１摩擦板１１４と第２摩擦板１１５との間に供給されてこれらの間で生じる摩擦熱の吸収や摩擦材の摩耗を防止する。すなわち、このクラッチ装置１００は、所謂湿式多板摩擦クラッチ装置である。

[0069] （クラッチ装置１００の作動）

次に、上記のように構成したクラッチ装置１００の作動について説明する。このクラッチ装置１００は、前記したように、車両におけるエンジンと変速機との間に配置されるものであり、車両の運転者によるクラッチ操作レバーの操作によってエンジンの駆動力の変速機への伝達および遮断を行なう。

[0070] 具体的には、クラッチ装置１００は、車両の運転者（図示せず）がクラッチ操作レバー（図示せず）を操作しない場合においては、クラッチレリーズ機構（図示せず）がレリーズピン１２１を押圧しないため、プレッシャークラッチ１１７がクラッチスプリング１２２の弾性力によって第１摩擦板１１４を押圧する。これにより、センタークラッチ１１６は、第１摩擦板１１４

と第２摩擦板１１５とが互いに押し当てられて摩擦連結されたクラッチＯＮの状態となって回転駆動する。すなわち、原動機の回転駆動力がセンタークラッチ１１６に伝達されてシャフト１１８が回転駆動する。

[0071] このようなクラッチＯＮ状態においては、入力回転体１０２に伝達された原動機からの回転駆動力は、アウタサイドプレート１０６を介してクラッチアウタ１０１に伝達される。この場合、アウタサイドプレート１０６は、内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２の各押圧力F_I，F_Oが作用する直線上に内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂが形成されているため、同直線上における入力回転体１０２とアウタサイドプレート１０６との密着力およびアウタサイドプレート１０６とクラッチアウタ１０１との密着力MF_I，MF_Oを高めて伝達される回転駆動力の径方向における大きさのムラを抑えることができる。特に、アウタサイドプレート１０６は、アウタサイドプレート１０６における最も内側の摩擦接触部分と最も外側の摩擦接触部分とにおける回転駆動力の伝達量の差を抑えることができる。

[0072] また、アウタサイドプレート１０６は、内周側押圧部１０６ａと外周側押圧部１０６ｂとを径方向に連続的に繋ぐ径方向押圧部１０６ｃを有しているため、内周側押圧部１０６ａと外周側押圧部１０６ｂとの間の密着力MF_Mを均一化して伝達される回転駆動力の径方向における大きさのムラを抑えることができる。特に、アウタサイドプレート１０６は、アウタサイドプレート１０６における最も内側の摩擦接触部分と最も外側の摩擦接触部分との間の領域における回転駆動力の伝達量の差を抑えることができる。これにより、クラッチ装置１００は、入力回転体１０２に伝達された原動機からの回転駆動力を円滑にクラッチアウタ１０１に伝達することができる。なお、図４においては、密着力MF_I，MF_O，MF_Mの大きさを誇張して示している。また、図４は、クラッチ装置１００における連結ピン１０８が存在しない部分の断面の一部を示している。

[0073] また、このクラッチＯＮ状態においては、原動機側の回転数よりも駆動輪

側の回転数が下回った場合には、クラッチスプリング１２２が圧縮変形することにより、入力回転体１０２に対してクラッチアウタ１０１がアウタサイドプレート１０６を介して相対回転する。この場合においても、クラッチ装置１００は、入力回転体１０２に伝達された原動機からの回転駆動力を円滑にクラッチアウタ１０１に伝達することができる。

[0074] 一方、クラッチ装置１００は、クラッチＯＮ状態において車両の運転者がクラッチ操作レバーを操作した場合には、クラッチレリーズ機構（図示せず）がレリーズピン１２１を押圧するため、プレッシャークラッチ１１７がクラッチスプリング１２２の弾性力に抗してセンタークラッチ１１６から離隔する方向に変位する。これにより、センタークラッチ１１６は、第１摩擦板１１４と第２摩擦板１１５との摩擦連結が解消されたクラッチＯＦＦの状態となるため、回転駆動が減衰または回転駆動が停止する状態となる。すなわち、原動機の回転駆動力がセンタークラッチ１１６に対して遮断される。このクラッチＯＦＦ状態においても、クラッチ装置１００は、入力回転体１０２に伝達された原動機からの回転駆動力を円滑にクラッチアウタ１０１に伝達することができる。

[0075] そして、このクラッチＯＦＦ状態において運転者クラッチ操作レバーを解除した場合には、クラッチレリーズ機構（図示せず）によるレリーズピン１２１を介したリフタープレート１２０の押圧が解除されるため、プレッシャークラッチ１１７がクラッチスプリング１２２の弾性力によってセンタークラッチ１１６に接近する方向に変位する。また、このクラッチＯＦＦ状態からクラッチＯＮ状態に移行する過程においても、クラッチ装置１００は、入力回転体１０２に伝達された原動機からの回転駆動力を円滑にクラッチアウタ１０１に伝達することができる。

[0076] 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、クラッチ装置１００は、アウタサイドプレート１０６を入力回転体１０２に押し付ける内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２をアウタサイドプレート１０６の径方向における内周側および外周側にそれぞれ設け

るとともに、これらの各リングスプリング１１１，１１２に対向する位置に入力回転体１０２およびクラッチアウタ１０１にそれぞれに押し付けられる内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂを有したアウタサイドプレート１０６を備えている。これにより、クラッチ装置１００は、入力回転体１０２とアウタサイドプレート１０６とがアウタサイドプレート１０６の径方向における内周側および外周側で各リングスプリング１１１，１１２によって密着して両者間の密着度が向上して内周側と外周側との間における各リングスプリング１１１，１１２からの荷重の不均一さおよびアウタサイドプレート１０６における径方向における摩擦係数の不均一さが軽減される。この結果、クラッチ装置１００は、入力回転体１０２の回転駆動力が円滑にクラッチアウタ１０１に伝達されることで原動機からの回転駆動力の伝達時に生じる振動を低減することができる。

[0077] 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。

[0078] 例えば、上記実施形態においては、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂは、アウタサイドプレート１０６が入力回転体１０２およびクラッチアウタ１０１にそれぞれ接触する総面積に対して少なくとも４０％以上の大きさになるように形成されている。これにより、クラッチ装置１００は、アウタサイドプレート１０６の入力回転体１０２およびクラッチアウタ１０１への接触面における接触面圧の均等化を図ることができ、内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２からの荷重の不均一さが軽減されて原動機からの回転駆動力の伝達時に生じる振動を低減することができる。しかし、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂは、アウタサイドプレート１０６が入力回転体１０２およびクラッチアウタ１０１にそれぞれ接触する総面積に対して４０％未満の大きさになるように形成することができ、前記接触面圧の不均一さを低減することはできる。

[0079] また、上記実施形態においては、内周側押圧部１０６ａ、外周側押圧部１０６ｂおよび径方向押圧部１０６ｃは、アウタサイドプレート１０６が入力

回転体１０２およびクラッチアウタ１０１にそれぞれ接触する総面積に対して少なくとも７０％以上の大きさになるように形成されている。これにより、クラッチ装置１００は、アウタサイドプレート１０６の入力回転体１０２およびクラッチアウタ１０１への接触面における接触面圧の均等化をより一層図ることができ、内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２からの荷重の不均一さが軽減されて原動機からの回転駆動力の伝達時に生じる振動を低減することができる。しかし、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂは、アウタサイドプレート１０６が入力回転体１０２およびクラッチアウタ１０１にそれぞれ接触する総面積に対して少なくとも７０％未満の大きさになるように形成することができ、前記接触面圧の不均一さを低減することはできる。

[0080] また、上記実施形態においては、アウタサイドプレート１０６は、径方向押圧部１０６ｃを設けて構成した。しかし、アウタサイドプレート１０６は、径方向押圧部１０６ｃを省略して構成することもできる。この場合、アウタサイドプレート１０６は、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂをアウタサイドプレート１０６の板面から突出させて形成することで径方向押圧部１０６ｃを省略して構成することができる。なお、アウタサイドプレート１０６は、補助押圧部１０６ｄについても同様に省略して構成することができる。

[0081] また、上記実施形態においては、径方向押圧部１０６ｃは、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂの各周方向の幅よりも幅広に形成されている。これにより、アウタサイドプレート１０６は、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂとの間における内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２の押圧力が作用する線状にない部分の面圧力を向上させて接触面圧の不均一さを低減することはできる。しかし、径方向押圧部１０６ｃは、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂの各周方向の幅よりも狭い幅で形成することもできる。

[0082] また、上記実施形態においては、径方向押圧部１０６ｃは、アウタサイド

プレート１０６の周方向に沿って設けられた３つの連結ピン１０８の各間を単位として各間ごとに同じ位置および同じ形状で形成されている。これにより、クラッチ装置１００は、周方向における各連結ピン１０８間内の摩擦特性および潤滑油の挙動に変化を与えてアウタサイドプレート１０６の摺動時または静止時における摩擦特性の単調なまたは偏った作用を抑えつつアウタサイドプレート１０６全体として摩擦特性を均一化することができる。しかし、径方向押圧部１０６ｃは、アウタサイドプレート１０６の周方向に沿って連結ピン１０８とは無関係に規則的または不規則に形成してもよい。

[0083] また、上記実施形態においては、径方向押圧部１０６ｃは、アウタサイドプレート１０６の径方向に沿って断続的に複数形成した。しかし、径方向押圧部１０６ｃは、アウタサイドプレート１０６の径方向に沿って一部分に１つだけ形成することもできる。

[0084] また、上記実施形態においては、一部の径方向押圧部１０６ｃについて、アウタサイドプレート１０６の周方向において互いに隣接する２つの径方向押圧部１０６ｃにおける周方向の各幅が互いに異なるように構成した。しかし、径方向押圧部１０６ｃは、アウタサイドプレート１０６の周方向において周方向の幅を同一の径方向位置で一定、すなわち、同じ大きさ同じ形状で形成することもできる。

[0085] また、上記実施形態においては、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂは、アウタサイドプレート１０６の周方向に沿って連続的な環状に形成した。しかし、内周側押圧部１０６ａおよび外周側押圧部１０６ｂは、アウタサイドプレート１０６の周方向に沿って断続的な環状に形成することもできる。

[0086] また、上記実施形態においては、内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２は、入力回転体１０２と入力側サイドプレート１０７との間に設けた。しかし、内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２は、入力側サイドプレート１０７とクラッチアウタ１０１との間に配置されてアウタサイドプレート１０６を入力回転体１０２に押し

付けることができればよい。したがって、内側リングスプリング１１１および外側リングスプリング１１２は、例えば、アウタサイドプレート１０６とクラッチアウタ１０１との間に配置することもできる。すなわち、アウタサイドプレート１０６は、入力回転体１０２およびクラッチアウタ１０１に対して直接的または間接的に押付けられるように設けられていればよい。

符号の説明

[0087] F_I…内側リングスプリングの押圧力、F_O…外側リングスプリングの押圧力、MF_I…アウタサイドプレートの内周側部分に対する入力回転体およびクラッチアウタの各密着力、MF_O…アウタサイドプレートの外周側部分に対する入力回転体およびクラッチアウタの各密着力、MF_M…アウタサイドプレートの中間部分に対する入力回転体およびクラッチアウタの各密着力、

１００…クラッチ装置、１０１…クラッチアウタ、１０１ａ…側面、１０２…入力回転体、１０２ａ…歯部、１０２ｂ…ボス部、１０２ｃ…張出部、１０２ｄ…連結ピン貫通部、１０２ｅ…スプリング収容部、１０３…スリーブ、１０４…ニードルベアリング、１０５…ダンパ機構、１０６…アウタサイドプレート、１０６ａ…内周側押圧部、１０６ｂ…外周側押圧部、１０６ｃ…径方向押圧部、１０６ｄ…補助押圧部、１０６ｅ…連結ピン貫通部、１０６ｆ…スプリング収容部、１０７…入力側サイドプレート、１０７ａ…内側リング押圧部、１０７ｂ…外側リング押圧部、１０７ｃ…連結ピン貫通部、１０７ｄ…スプリング収容部、１０８…連結ピン、１０８ａ…カラー、１１１…内側リングスプリング、１１２…外側リングスプリング、１１３…ダンパ部材、１１４…第１摩擦板、１１５…第２摩擦板、１１６…センタークラッチ、１１６ａ…シャフト連結部、１１６ｂ…リング状中間部、１１６ｃ…カム体、１１６ｄ…プレート保持部、１１６ｅ…プレート受け部、１１７…プレッシャークラッチ、１１７ａ…リング状中間部、１１７ｂ…筒状支柱、１１７ｃ…プレートサブ保持部、１１７ｄ…プレート押し部、１１７ｅ…カム体、１１８…シャフト、１２０…リフタープレート、１２１…レリーズピン、１２２…クラッチスプリング。

請求の範囲

[請求項1] 原動軸の回転駆動力を従動軸に伝達または遮断するクラッチ装置において、

前記原動軸の回転駆動によって同原動軸とともに回転駆動する入力回転体と、

前記従動軸とともに回転駆動する第２摩擦板に対向配置されて前記入力回転体の回転駆動によって回転駆動する第１摩擦板を保持する有底筒状に形成されたクラッチアウタと、

前記入力回転体と前記クラッチアウタとの相対回転を許容しつつ前記入力回転体の回転駆動力を前記クラッチアウタに伝達するダンパ機構とを備え、

前記ダンパ機構は、

平板環状に形成されて前記入力回転体と前記クラッチアウタとの間に配置されたアウタサイドプレートと、

平板環状に形成されて前記アウタサイドプレートに対して前記入力回転体を介して対向配置される入力側サイドプレートと、

前記入力側サイドプレート、前記入力回転体および前記アウタサイドプレートをそれぞれ貫通するピン状に形成されて前記入力回転体と前記クラッチアウタとを連結させる連結ピンと、

平板環状に形成されて前記入力側サイドプレートと前記クラッチアウタとの間に配置されて前記アウタサイドプレートを前記入力回転体に押し付けるリングスプリングと、

前記入力側サイドプレートおよび前記アウタサイドプレートのうちの少なくとも一方と前記入力回転体とを弾性的に連結するダンパ部材とを有し、

前記リングスプリングは、

前記アウタサイドプレートの径方向における内周側と外周側とにそれぞれ設けられており、

前記アウタサイドプレートは、

前記内周側のリングスプリングに対向する位置に前記入力回転体および前記クラッチアウタにそれぞれに押し付けられる内周側押圧部と、

前記外周側のリングスプリングに対向する位置に前記入力回転体および前記クラッチアウタにそれぞれに押し付けられる外周側押圧部とをそれぞれ有することを特徴とするクラッチ装置。

[請求項2] 請求項１に記載したクラッチ装置において、

前記アウタサイドプレートは、

前記内周側押圧部および前記外周側押圧部の合算の面積が前記アウタサイドプレートが前記入力回転体および前記クラッチアウタにそれぞれ接触する総面積に対して少なくとも４０％以上であることを特徴とするクラッチ装置。

[請求項3] 請求項１または請求項２に記載したクラッチ装置において、

前記アウタサイドプレートは、

前記内周側押圧部と前記外周側押圧部とが前記アウタサイドプレートの径方向に連続的に繋がった径方向押圧部を有している特徴とするクラッチ装置。

[請求項4] 請求項３に記載したクラッチ装置において、

前記アウタサイドプレートは、

前記内周側押圧部、前記外周側押圧部および前記径方向押圧部の合算の面積が前記アウタサイドプレートが前記入力回転体および前記クラッチアウタにそれぞれ接触する総面積に対して少なくとも７０％以上であることを特徴とするクラッチ装置。

[請求項5] 請求項３または請求項４に記載したクラッチ装置において、

前記径方向押圧部は、

前記内周側押圧部および前記外周側押圧部の各幅よりも幅広に形成されていることを特徴とするクラッチ装置。

[請求項6] 請求項３ないし請求項５のうちのいずれか１つに記載したクラッチ装置において、

前記径方向押圧部は、

前記アウタサイドプレートの径方向に沿って断続的に複数形成されていることを特徴とするクラッチ装置。

[請求項7] 請求項６に記載したクラッチ装置において、

前記径方向押圧部は、

前記アウタサイドプレートの周方向において互いに隣接する２つの前記径方向押圧部における前記周方向の各幅が互いに異なっていることを特徴とするクラッチ装置。

[請求項8] 請求項３ないし請求項７のうちのいずれか１つに記載したクラッチ装置において、

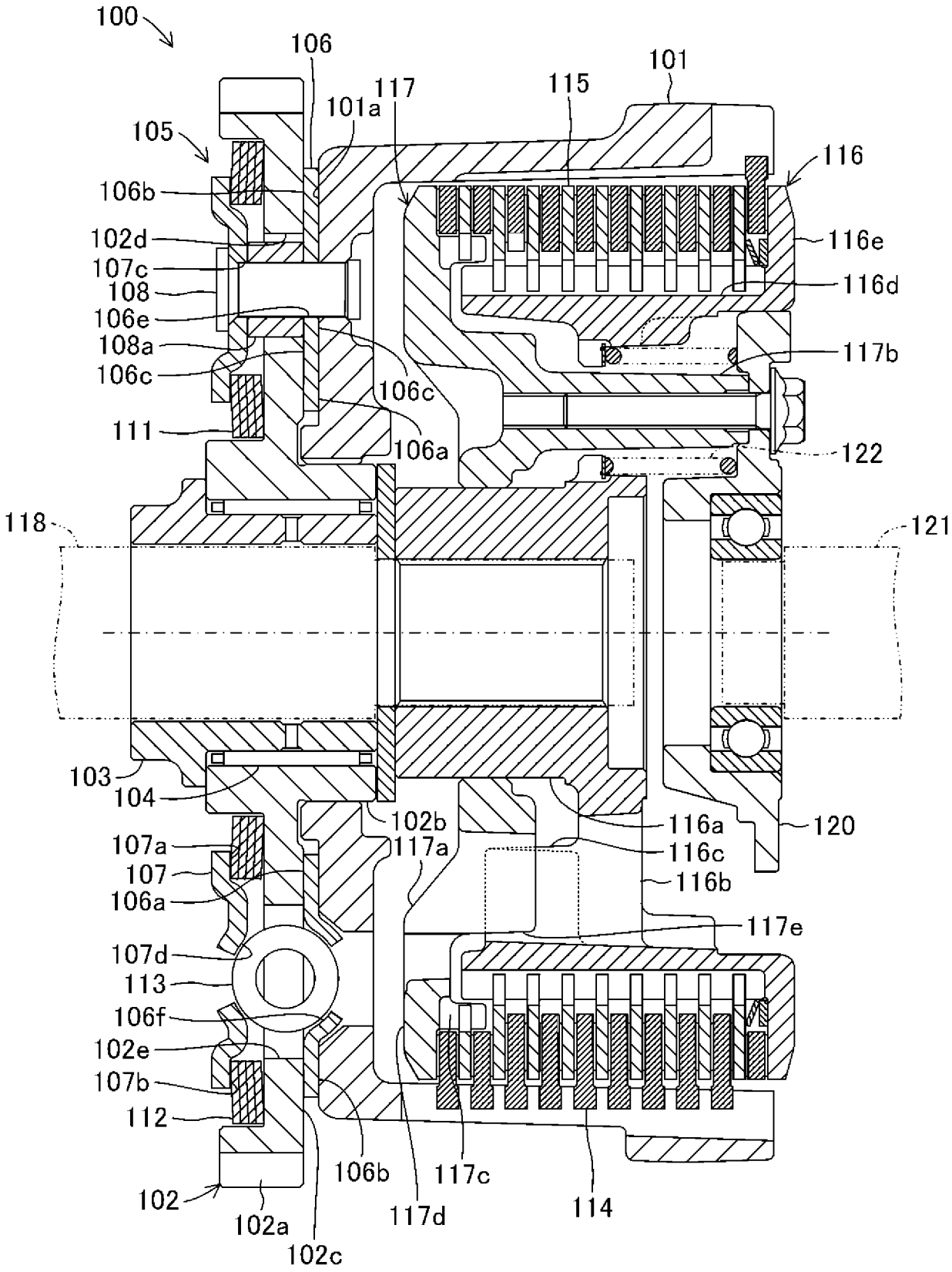
前記連結ピンは、

前記アウタサイドプレートの周方向に沿って複数設けられており、

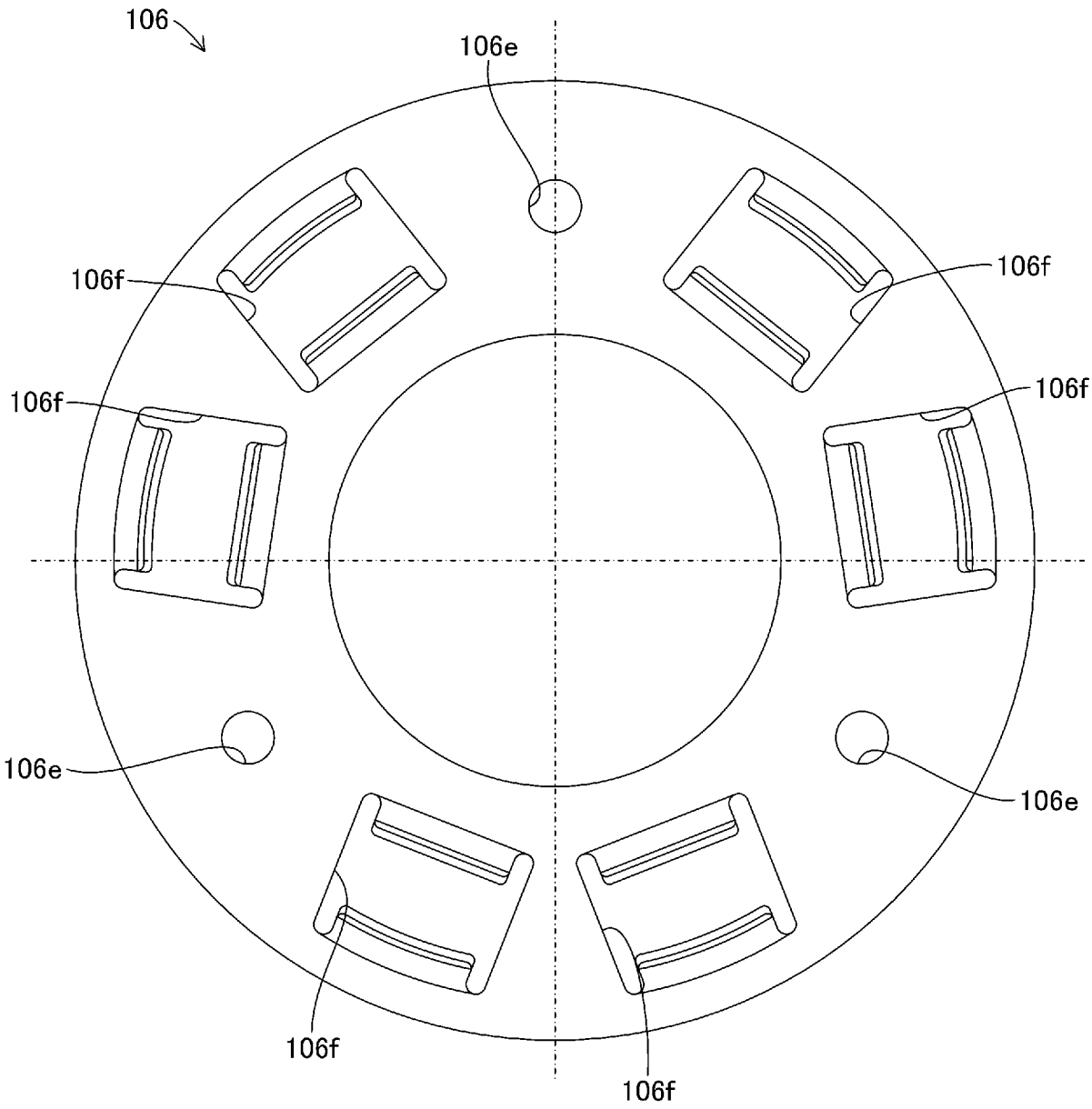
前記径方向押圧部は、

前記アウタサイドプレートの周方向に沿って複数設けられた前記連結ピンの各間を単位として各間ごとに同じ位置および同じ形状で形成されていることを特徴とするクラッチ装置。

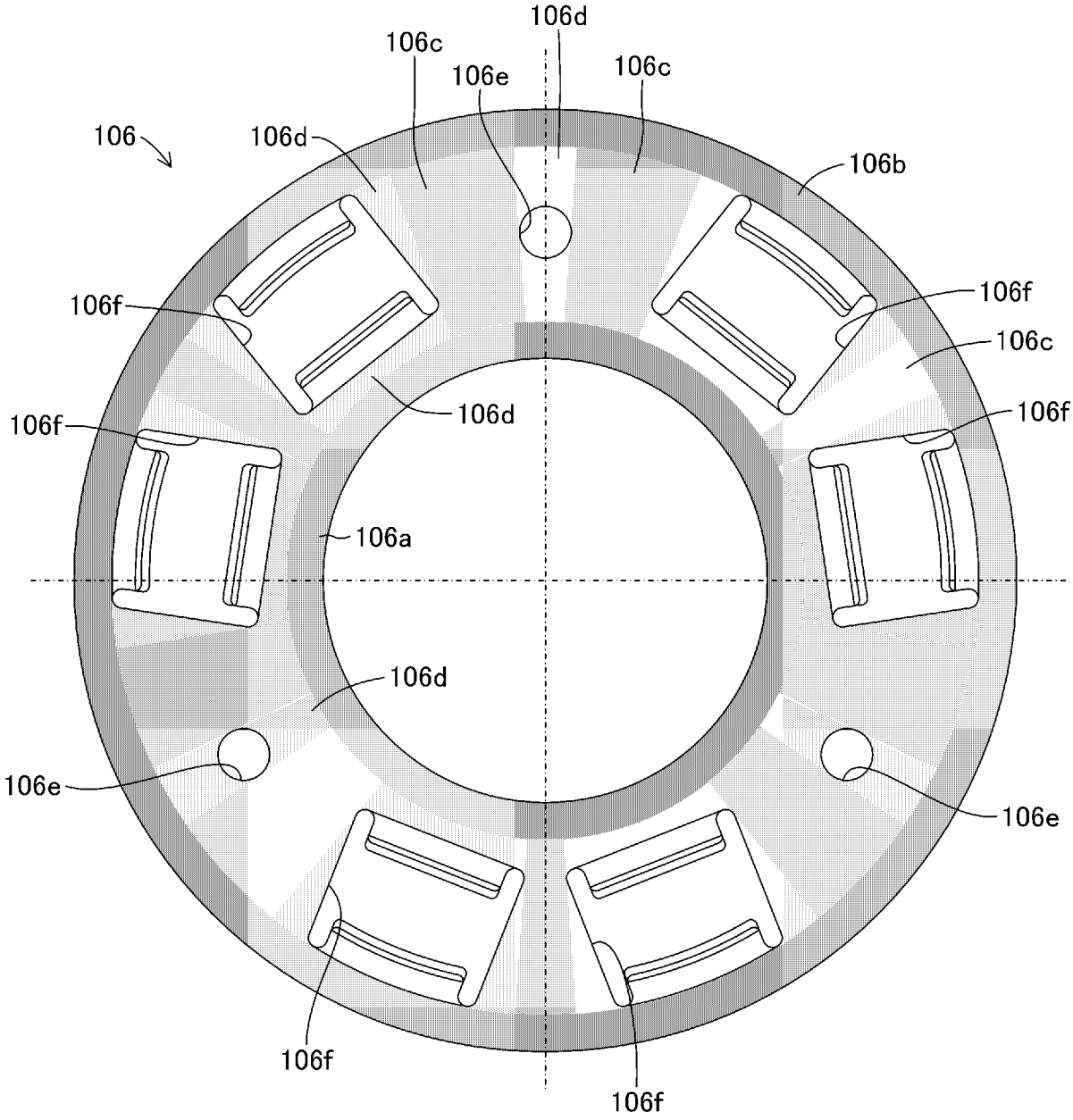
[図1]


100
106
101
117
115
101a
105
116
106b
116e
102d
107c
116d
108
106e
117b
108a
106c
106c
111
106a
122
118
121
103
104
102b
116a
120
107a
117a
116c
107
116b
106a
117e
107d
113
106f
102e
107b
112
106b
117c
102
114
102a
117d
102c

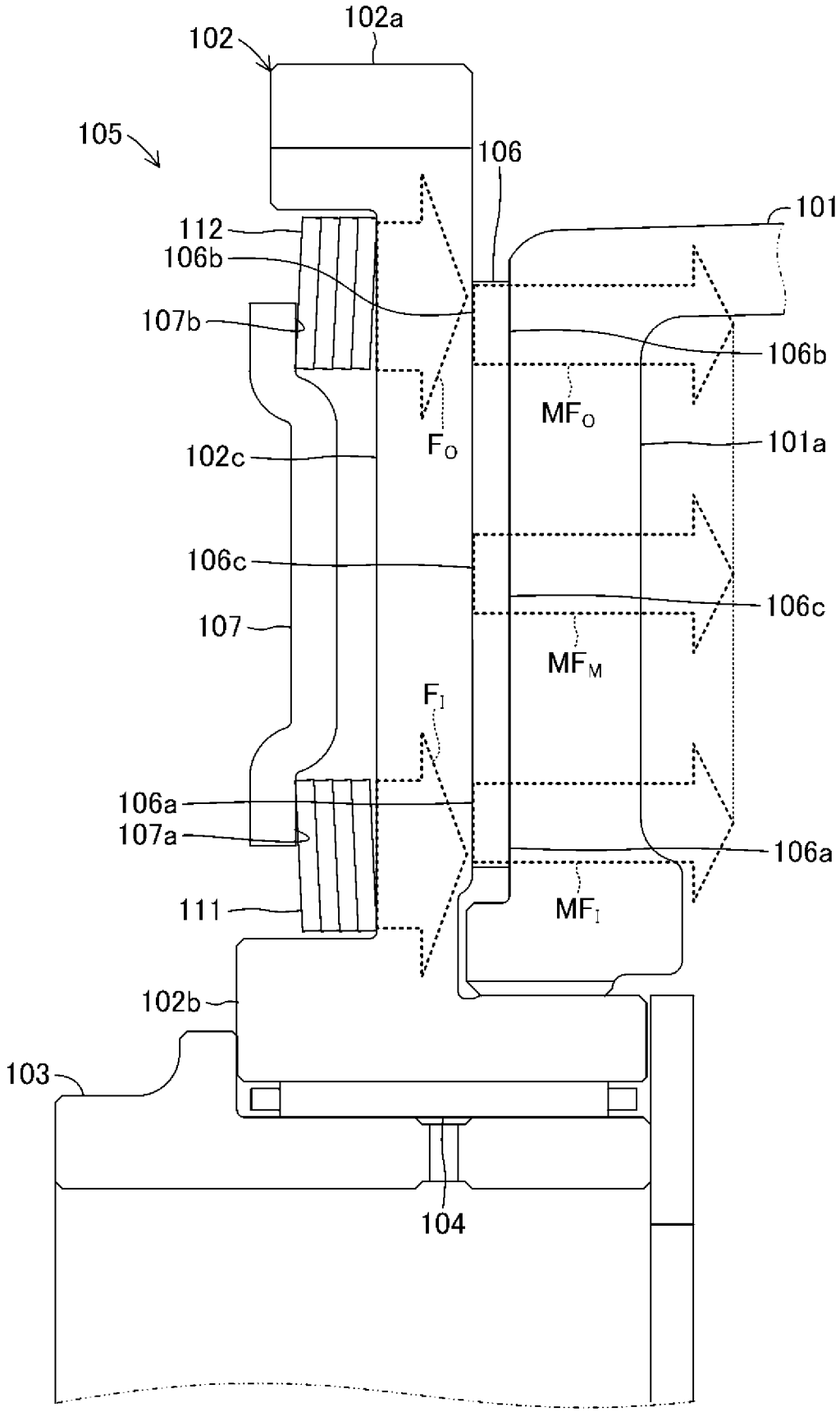
[図2]



[図3]


106d
106c
106e
106c
106
106d
106b
106f
106f
106c
106d
106f
106f
106a
106d
106e
106e
106f
106f

[図4]


102a
102
105
106
101
112
106b
107b
106b
MF$_O$
F$_O$
102c
101a
106c
106c
107
MF$_M$
F$_I$
106a
107a
106a
111
MF$_I$
102b
103
104

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/035139

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. F16D13/52(2006.01)i, F16F15/134(2006.01)i
FI: F16D13/52C, F16F15/134A

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. F16D13/52, 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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
A	JP 2010-151232 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 08 July 2010 (2010-07-08), paragraphs [0020]-[0054], fig. 1-6	1-8
A	JP 2017-172653 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 28 September 2017 (2017-09-28), paragraphs [0012]-[0051], fig. 1-9	1-8
A	JP 2013-137039 A (KABUSHIKI KAISHA F.C.C.) 11 July 2013 (2013-07-11), paragraphs [0018]-[0050], fig. 1-9	1-8
A	JP 2006-10011 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 12 January 2006 (2006-01-12), paragraphs [0009]-[0026], fig. 1-7	1-8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
06 November 2020	24 November 2020

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/035139

JP 2010-151232 A	08 July 2010	US 2010/0163361 A1 paragraphs [0028]-[0062], fig. 1-6 DE 102009058740 A1
JP 2017-172653 A	28 September 2017	(Family: none)
JP 2013-137039 A	11 July 2013	US 2014/0326570 A1 paragraphs [0030]-[0064], fig. 1-9 WO 2013/100130 A1 EP 2799734 A1 CN 104011416 A
JP 2006-10011 A	12 January 2006	(Family: none)

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/035139

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F16D 13/52(2006.01)i; F16F 15/134(2006.01)i
FI: F16D13/52 C; F16F15/134 A

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））

F16D13/52; 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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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	関連する請求項の番号
A	JP 2010-151232 A (本田技研工業株式会社) 08.07.2010 (2010-07-08) 段落［００２０］－［００５４］、図１－６	1-8
A	JP 2017-172653 A (本田技研工業株式会社) 28.09.2017 (2017-09-28) 段落［００１２］－［００５１］、図１－９	1-8
A	JP 2013-137039 A (株式会社エフ・シー・シー) 11.07.2013 (2013-07-11) 段落［００１８］－［００５０］、図１－９	1-8
A	JP 2006-10011 A (本田技研工業株式会社) 12.01.2006 (2006-01-12) 段落［０００９］－［００２６］、図１－７	1-8

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
06.11.2020	24.11.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
中島　亮 3J 8373
電話番号 03-3581-1101 内線 3328

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/035139

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2010-151232 A	08.07.2010	US 2010/0163361 A1 paragraphs [0028] to [0062], figures 1 to 6 DE 102009058740 A1	
JP 2017-172653 A	28.09.2017	（ファミリーなし）	
JP 2013-137039 A	11.07.2013	US 2014/0326570 A1 paragraphs [0030] to [0064], figures 1 to 9 WO 2013/100130 A1 EP 2799734 A1 CN 104011416 A	
JP 2006-10011 A	12.01.2006	（ファミリーなし）	