

(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
2012 年 11 月 1 日(01.11.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/147433 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 13/62 (2006.01) *F16H 45/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/057351
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 22 日(22.03.2012)
- (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 2011-097397 2011 年 4 月 25 日(25.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エクセディ (EXEDY CORPORATION) [JP/JP]; 〒5728570 大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 萩原 祥行 (HAGIHARA, Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒5728570 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 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル Osaka (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

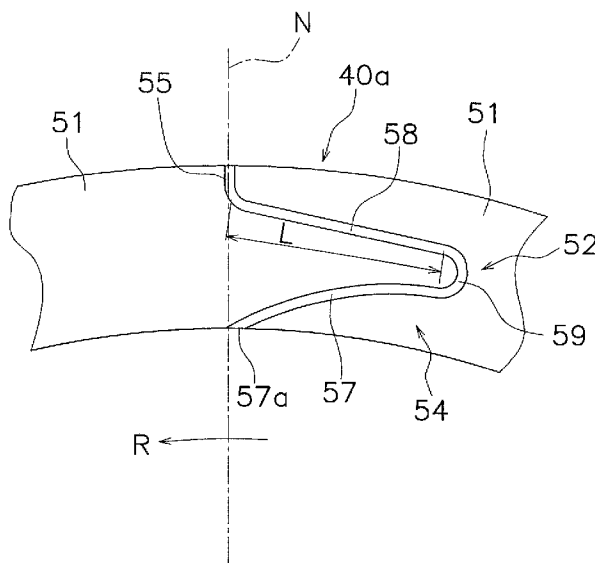
添付公開書類:

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

(54) Title: FRICTION MEMBER, CLUTCH PLATE, CLUTCH DEVICE, AND TORQUE CONVERTER

(54) 発明の名称: 摩擦部材、クラッチプレート、クラッチ装置、及びトルクコンバータ

[図4]



(57) Abstract: In order to reduce the flow rate of leakage in a lock-up clutch device, ensure the sufficient lubrication and cooling of a friction member used for the lock-up clutch device, and reduce drag torque, the friction member is provided with friction sections (51) and grooves (52). The friction sections (51) are arranged in the circumferential direction and form annular friction surfaces. The grooves (52) are formed between the friction sections (51) and penetrate through the friction member from the inner peripheral side to the outer peripheral side. Each of the grooves (52) has an inner peripheral groove (54) and an outer peripheral groove (55). The inner peripheral groove (54) comprises: a first groove (57) which is on the inner peripheral side and which has an opening at the inner peripheral end; and a second groove (58) which is on the outer peripheral side and which continues to the first groove (57). The inner peripheral groove (54) is formed in a V-shape open in the circumferential direction. The outer peripheral groove (55) continues to the outer peripheral end of the second groove (58) of the inner peripheral groove (54) and extends radially toward the outer periphery.

(57) 要約:

[続葉有]

ロックアップクラッチ装置でのリーク流量を抑えつつ、摩擦部材の潤滑及び冷却をも十分に行え、かつドラグトルクを低減する。ロックアップクラッチ装置に用いられる摩擦部材は、複数の摩擦部（５１）と複数の溝（５２）とを備えている。複数の摩擦部（５１）は、周方向に並べて設けられ、環状の摩擦面を形成する。複数の溝（５２）は、複数の摩擦部（５１）の間に形成され、内周側から外周側に貫通する。そして、複数の溝（５２）のそれぞれは内周溝（５４）及び外周溝（５５）を有している。内周溝（５４）は、内周端に開口を有する内周側の第１溝（５７）及び第１溝（５７）に連続する外周側の第２溝（５８）からなり、周方向に開くＶ字状に形成されている。外周溝（５５）は、内周溝（５４）の第２溝（５８）の外周端に連続し、外周方向に放射状に延びる。

明 細 書

発明の名称：

摩擦部材、クラッチプレート、クラッチ装置、及びトルクコンバータ 技術分野

- [0001] 本発明は、環状の摩擦面を有する摩擦部材に関する。
- [0002] 別の見地に係る本発明は、環状のコアプレート及び摩擦部材を有するクラッチプレートに関する。
- [0003] さらに別の見地にかかる本発明は、入力側回転体と出力側回転体との間に配置されるクラッチ装置に関する。
- [0004] さらに別の見地にかかる本発明は、入力回転体からのトルクを流体によって出力回転体に伝達するためのトルクコンバータに関する。

背景技術

- [0005] トルクコンバータは、エンジンからのトルクを流体によってトランスミッションに伝達するための装置である。このトルクコンバータは主に、エンジンからのトルクが入力されるフロントカバー、トーラスを構成するインペラ、タービン、及びステータを有している。また、トルクコンバータは、フロントカバーとタービンとの軸方向間に配置されたロックアップクラッチ装置を備えている。
- [0006] ロックアップクラッチ装置は、フロントカバーからのトルクをタービンに直接伝達するための装置である。このロックアップクラッチ装置として、トルクの伝達容量を大きくするために、複数のクラッチプレートを有する多板型の装置が提供されている。ここでは、フロントカバー側（入力側）とタービン側（出力側）に、クラッチプレートが設けられている。そして、これらのクラッチプレートを、油圧により作動するピストンで互いに圧接することにより、クラッチオン（トルク伝達）となる。
- [0007] クラッチプレートは、摩擦部材が固定されたプレートと摩擦部材が固定されていないプレートとを有している。摩擦部材が固定されたプレートは、一

般的に、環状のコアプレートと、コアプレートの両面に固定された摩擦部材と、を有している。そして、摩擦部材の摩擦面には、特許文献１に示されるように、潤滑及び冷却のために、また、ドラグトルクの低減のために、内周から外周にかけて複数の溝が形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献１：特開２０００－１９２９８９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 特許文献１に示されるように、摩擦部材には、ドラグトルクの低減、摩擦面の潤滑及び冷却のために複数の溝が形成されている。そして、これらの溝は、摩擦部材の内周側から外周側に貫通している。このため、クラッチオンの状態において、トルクコンバータのトラス側の作動油が、摩擦部材の溝を通して漏れることになる。この溝を通過して漏れる作動油の量（以下、リーク流量と記す）は、トルクコンバータの性能に影響を与える。

[0010] ここで、トランスミッションの仕様によっては、リーク流量が厳しく制限されているので、リーク流量を少なくするという観点からは摩擦部材の溝の流路断面積は小さい方がよい。一方で、最近のロックアップクラッチ装置では、摩擦面を滑らしながら使用するスリップ制御が行われている。このような状況では、摩擦面の潤滑及び冷却の観点から、またドラグトルク低減の観点から、溝の流路断面積は大きい方が好ましい。

[0011] 本発明の課題は、ロックアップクラッチ装置でのリーク流量を抑えつつ、摩擦部材の潤滑及び冷却をも十分に行え、かつドラグトルクを低減できるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0012] 第１発明に係る摩擦部材は、複数の摩擦部と複数の溝とを備えている。複数の摩擦部は、周方向に並べて設けられ、環状の摩擦面を形成する。複数の

溝は、複数の摩擦部の間に形成され、内周側から外周側に貫通する。そして、複数の溝のそれぞれは内周溝及び外周溝を有している。内周溝は、内周端に開口を有する内周側の第1溝及び第1溝に連続する外周側の第2溝からなり、周方向に開くV字状に形成されている。外周溝は、内周溝の第2溝の外周端に連続し、外周方向に放射状に延びる。

[0013] ここでは、内周側には周方向に開くV字状の内周溝が形成されているために、回転時に油を第1溝の開口から取り込みやすい。また、外周溝は放射状に形成されているために、回転時にこの外周溝を介して油が流れ込みにくい。

[0014] したがって、このような摩擦部材をトルクコンバータのロックアップクラッチ装置のクラッチ部に用いることによって、クラッチオン時には外部から流れこむ作動油を抑えてリーク流量を減らすことができる。また、クラッチオフ時には十分な量の潤滑油（作動油）を内周側から摩擦面に取り込むことができる。

[0015] 第2発明に係る摩擦部材は、第1発明の摩擦部材において、外周溝は、外周溝の溝中心線が、摩擦部材の中心から延びる放射状の線に対して $\pm 20^\circ$ 以下の範囲内に位置するように形成されている。

[0016] ここでは、前記同様に、外部から流れこむ作動油を抑えることができる。

[0017] 第3発明に係る摩擦部材は、第1又は第2発明の摩擦部材において、第1溝及び第2溝のそれぞれの周方向の長さは、摩擦部材の径方向中央部の周方向長さの3%以上である。

[0018] ここでは、第1溝及び第2溝が比較的長く形成されている。このため、作動油が流れる流路抵抗が比較的大きくなる。したがって、この摩擦部材をトルクコンバータのロックアップクラッチ装置のクラッチ部に用いることによって、クラッチオン時におけるリーク流量を抑えることができる。

[0019] 第4発明に係るクラッチプレートは、環状のコアプレートと、環状のコアプレートの少なくとも一方の側面に固定された第1から第3発明のいずれかの摩擦部材と、を備えている。

[0020] 第5発明のクラッチ装置は、入力側回転体と出力側回転体との間に配置され、入力側回転体に同期して回転する第4発明の入力側クラッチプレートと、出力側回転体に同期して回転する第4発明の出力側クラッチプレートと、入力側クラッチプレートと出力側クラッチプレートを互いに圧接しあるいは圧接を解除する作動機構と、を備えている。入力側クラッチプレート及び出力側クラッチプレートはそれぞれ、環状のコアプレートと、環状のコアプレートの少なくとも一方の側面に固定された摩擦部材と、を有している。そして、入力側クラッチプレートは、摩擦部材の内周溝が回転方向に沿って開くV字状になるように配置されている。また、出力側クラッチプレートは、摩擦部材の内周溝が回転方向に対向して開くV字状になるように配置されている。

[0021] クラッチのオフ時、すなわち入力側クラッチプレートと出力側クラッチプレートが離れているときは、入力側クラッチプレートは入力側回転体に同期して回転している。そして、入力側クラッチプレートは、内周溝が回転方向に沿って開くV字状になるように配置されているので、回転によって内周端の開口から作動油が取り込まれることになる。また、出力側クラッチプレートは回転していないが、入力側クラッチプレートの回転に伴って作動油が同じ方向に流れる。この作動油が出力側クラッチプレートの内周溝の開口から溝内に流れこむ。

[0022] 以上のようにして、入力側クラッチプレート及び出力側クラッチプレートの両方の溝内に作動油がスムーズに流れこむ。したがって、両クラッチプレートが確実に離され、ドラグトルクを低減することができる。また、両クラッチプレートの摩擦面を十分に潤滑し、かつ冷却することができる。

[0023] 第6発明に係るトルクコンバータは、入力側回転体からのトルクを流体によって出力側回転体に伝達するためのものであって、入力側回転体からのトルクが入力されるフロントカバーと、フロントカバーに固定されフロントカバーとともに流体室を構成するインペラと、流体室内においてインペラに対向して配置されたタービンと、インペラとタービンとの内周部側に配置され

タービンからインペラに流れる流体の流れを整流するためのステータと、フロントカバーとタービンとの軸方向間に配置されタービンからのトルクを出力側回転体に伝達及び遮断可能なロックアップクラッチ装置と、を備えている。ロックアップクラッチ装置は、第5発明のクラッチ装置を含み、入力側クラッチプレートはフロントカバーに同期して回転し、出力側クラッチプレートはタービンに同期して回転する。

発明の効果

[0024] 以上のような本発明の摩擦部材によれば、ロックアップクラッチ装置でのリーク流量を抑えつつ、摩擦部材の潤滑及び冷却をも十分に行え、またドラグトルクを低減することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の一実施形態によるトルクコンバータの断面構成図。
[図2]本発明の一実施形態による入力側クラッチプレートの正面部分図。
[図3]本発明の一実施形態による出力側クラッチプレートの正面部分図。
[図4]前記摩擦部材の一部拡大図。

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としてのトルクコンバータ1を示している。O-Oはトルクコンバータ1の回転軸線である。トルクコンバータ1は、車両のエンジンとトランスミッションとの間に配置され、エンジンからのトルクを流体によってトランスミッションに伝達するための装置である。

[0027] トルクコンバータ1は、フロントカバー2と、インペラ3と、タービン4と、ステータ5と、ロックアップクラッチ装置6と、を備えている。フロントカバー2はエンジンのクランクシャフトに連結される。インペラ3は、フロントカバー2のトランスミッション側に配置され、フロントカバー2とともに流体室を構成している。タービン4は、流体室内においてインペラ3に対向して配置され、インペラ3とともに流体作動室を構成している。ステータ5は、インペラ3とタービン4との内周部側に配置され、タービン4から

インペラ 3 に流れを整流する。ロックアップクラッチ装置 6 は、フロントカバー 2 とタービン 4 との軸方向間に配置され、フロントカバー 2 からのトルクをタービン 4 側に直接伝達し、あるいはそのトルク伝達を遮断する。

[0028] インペラ 3、タービン 4、及びステータ 5 を含むトルクコンバータ本体の構成に関しては、従来と同様の構成であるので、詳細な説明は省略する。

[0029] [ロックアップクラッチ装置]

以下、本発明の一実施形態によるクラッチプレートを含むロックアップクラッチ装置 6 について詳細に説明する。

[0030] ロックアップクラッチ装置 6 は、入力側クラッチプレート 10 と、出力側クラッチプレート 11 と、ピストン 12 と、ダンパ機構 13 と、を有している。

[0031] 入力側クラッチプレート 10 は、フロントカバー 2 に固定された支持部材 15 に相対回転不能に、かつ軸方向移動自在に支持されている。具体的には、支持部材 15 は、環状のプレート部材であって、内周端部がフロントカバー 2 の側面に溶接によって固定されている。支持部材 15 の外周部 15a は、タービン 4 側に折り曲げられて筒状に形成されている。そして、この筒状部 15a には軸方向に延びる複数の溝が形成されている。一方、入力側クラッチプレート 10 の内周端部には、複数の歯が形成されており、この複数の歯が筒状部 15a の溝に噛み合っている。なお、入力側クラッチプレート 10 の詳細については、後述する。このような構成により、入力側クラッチプレート 10 はフロントカバー 2 と同期して回転し、軸方向に移動自在である。

[0032] 出力側クラッチプレート 11 は、フロントカバー 2 と入力側クラッチプレート 10 との間に配置されている。出力側クラッチプレート 11 の外周端部には、複数の歯が形成されている。また、出力側クラッチプレート 11 のフロントカバー 2 側の面には摩擦部材が固定されているが、出力側クラッチプレート 11 のタービン 4 側の面には、摩擦部材は設けられていない。なお、出力側クラッチプレート 11 の詳細については、後述する。

[0033] ピストン 1 2 は、中心部に孔を有する円板状の部材である。ピストン 1 2 は、本体部 1 2 a と、本体部 1 2 a の内周部をトランスミッション側に折り曲げて形成された内周筒状部 1 2 b と、本体部 1 2 a の外周部をエンジン側に折り曲げて形成された外周筒状部 1 2 c と、を有している。

[0034] 本体部 1 2 a はフロントカバー 2 と対向して配置されている。内周筒状部 1 2 b はタービン 4 の内周端部接続されたタービンハブ 2 0 に対して軸方向に移動自在に支持されている。タービンハブ 2 0 の外周面にはシール部材 2 1 が設けられており、このシール部材 2 1 によってピストン 1 2 の内周筒状部 1 2 b とタービンハブ 2 0 との間がシールされている。また、外周筒状部 1 2 c には、軸方向に延びる複数の溝が形成されており、この複数の溝に、出力側クラッチプレート 1 1 の複数の歯が噛み合っている。これにより、出力側クラッチプレート 1 1 は、ピストン 1 2 と同期して回転し、かつ軸方向移動自在である。

[0035] ダンパ機構 1 3 は、ドライブプレート 2 4 及びドリブンプレート 2 5 と、これらの間に配置されたトーションスプリング 2 6 と、を有している。ドライブプレート 2 4 は環状の部材であり、内周端部がリベット 2 7 によってピストン 1 2 の本体部 1 2 a に固定されている。また、ドライブプレート 2 4 の外周部には、トーションスプリング 2 6 を収納するとともに、トーションスプリング 2 6 の両端を支持する収納部 2 4 a が形成されている。ドリブンプレート 2 5 は、タービン 4 を構成するタービンシェル 4 a のフロントカバー 2 側の面に固定されている。このドリブンプレート 2 5 の外周端はフロントカバー 2 側に折り曲げられ、その先端はトーションスプリング 2 6 の端部に係合している。

[0036] [クラッチプレート]

入力側クラッチプレート 1 0 と出力側クラッチプレート 1 1 の基本的構成は同じである。すなわち、両クラッチプレート 1 0, 1 1 は、図 1、図 2 及び図 3 に示すように、コアプレート 3 0, 3 1 とコアプレート 3 0, 3 1 に固定された摩擦部材 4 0 a, 4 0 b, 4 1 とからなる。具体的には、入力側

クラッチプレート 10 は、図 2 に一部を拡大して示すように、内周端部に複数の歯 30a が形成されたコアプレート 30 を有し、このコアプレート 30 の両面に摩擦部材 40a, 40b (図 2 では表面側の摩擦部 40a のみが表れている) が固定されている。また、出力側クラッチプレート 11 は、図 3 に示すように、外周部に複数の歯 31a が形成されたコアプレート 31 と、コアプレート 31 のフロントカバー 2 側の面にのみ固定された摩擦部材 41 と、を有している。

[0037] [摩擦部材]

入力側クラッチプレート 10 のタービン 4 側に固定された摩擦部材 40a は、連続する環状に形成されている。摩擦部材 40a は、環状の摩擦面を形成する複数の摩擦部 51 と、これらの摩擦部 51 の間に形成された複数の溝 52 と、を有している。この例では、複数の摩擦部 51 は溝 52 の底部を介してつながっており、複数の摩擦部 51 及び溝 52 はプレス成形によって一体的に形成されている。なお、図 2 に示す例では、摩擦部材 40a を有する入力側クラッチプレート 10 は図の矢印 R で示す方向に回転する。

[0038] 図 4 に 1 つの溝 52 を拡大して示している。溝 52 は、内周側に形成された内周溝 54 と、内周溝 54 に連続して外周側に形成された外周溝 55 と、からなる。

[0039] 内周溝 54 は、回転方向に沿って開く V 字状の第 1 溝 57 及び第 2 溝 58 と、これら溝 57, 58 の間に形成された折り返し溝 59 と、を有している。第 1 溝 57 は、内周端に開口 57a を有し、開口 57a から回転方向 R とは逆方向に向かって延びている。第 2 溝 58 は、第 1 溝 57 に連続して第 1 溝 57 の外周側にかつ回転方向に沿って延びている。折り返し溝 59 は、第 1 溝 57 と第 2 溝 58 の間において、曲線状に形成されている。また、この第 1 溝 57 及び第 2 溝 58 のそれぞれの周方向の長さ L (図 4 参照) は、摩擦部材 40a の径方向中央部の周方向長さの 3% 以上にするのが好ましい。これは、溝 57, 58 を流れる流路抵抗を大きくして、リーク量をより少なくするためである。

[0040] 外周溝 5 5 は、第 2 溝 5 8 の外周端に連続し、外周方向に放射状に延びて形成されている。具体的には、外周溝 5 5 は、図 4 に示すように、外周溝 5 5 の溝中心線が、摩擦部材 4 0 a の中心から放射状に延びる線 N に一致するように形成されている。なお、外周溝 5 5 は、線 N 対して $\pm 20^\circ$ 以下の範囲内に位置するように形成されるのが好ましい。

[0041] また、出力側クラッチプレート 1 1 に固定された摩擦部材 4 1 は、溝形状も含み、入力側クラッチプレート 1 0 の摩擦部材 4 0 a と全く同様の形状である。一方、入力側クラッチプレート 1 0 のフロントカバー 2 側に固定された摩擦部材 4 0 b は、溝の向き（V 字の開く方向）が異なるのみで、他の構成は他の摩擦部材 4 0 a, 4 1 と同様である。

[0042] 以上のような摩擦部材 4 0 a, 4 0 b が入力側クラッチプレート 1 0 に固定され、摩擦部材 4 1 が出力側クラッチプレート 1 1 に固定されている。すなわち、入力側クラッチプレート 1 0 の両面には、内周溝 5 4 が回転方向に沿って開く V 字状になるように摩擦部材 4 0 a, 4 0 b が固定されている。また、出力側クラッチプレート 1 1 のフロントカバー 2 側の面には、内周溝 5 4 が回転方向に対向して開く V 字状になるように摩擦部材 4 1 が固定されている。

[0043] [動作]

発進時等の低速度時においては、エンジンからのトルクを、流体を介してトランスミッション側に伝達するために、ロックアップクラッチ装置 6 はオフ（トルク伝達は遮断）される。この場合は、図示しないコントロールバルブにより、フロントカバー 2 とピストン 1 2 との間の空間 A（図 1 参照）に作動油が供給され、この空間 A の油圧がピストン 1 2 のタービン 4 側の空間の油圧より高くなるように制御される。このため、ピストン 1 2 はトランスミッション側に移動し、入力側クラッチプレート 1 0 と出力側クラッチプレート 1 1 とが離れ、クラッチオフとなる。したがって、フロントカバー 2 からのトルクはロックアップクラッチ装置 6 を介さずにトルクコンバータ本体を介してトランスミッション側に伝達される。

[0044] 一方、車速がある程度高くなると、フロントカバー２とピストン１２との間の空間Ａの作動油がドレンされる。この場合は、空間Ａの油圧がピストン１２のタービン４側の空間の油圧より低くなるので、ピストン１２はフロントカバー２側に移動する。これにより、入力側クラッチプレート１０と出力側クラッチプレート１１とはフロントカバー２とピストン１２との間に挟持され、クラッチオンとなる。したがって、フロントカバー２からのトルクはロックアップクラッチ装置６を介してトランスミッション側に直接伝達される。

[0045] 以上のような動作において、クラッチオンの状態では、両クラッチプレート１０，１１には、外周側から作動油が流れ込もうとする。しかし、両クラッチプレート１０，１１の外周溝５５は、放射状に形成されているので、この外周溝５５に作動油が流れ込みにくい。また、作動油が外周溝５５に流れこんだとしても、第１溝５７及び第２溝５８の周方向長さが比較的長いので、両溝５７，５８の流路抵抗が大きくなり、作動油は内周に向かって流れにくい。これらの理由から、両クラッチプレート１０，１１の外周側から摩擦部材１４０ａ，４０ｂ，４１の溝５２を通過して内周側に流れる作動油の流量は少なくなる。すなわち、リーク流量が少なくなる。

[0046] また、クラッチオフの状態では、作動油は両クラッチプレート１０，１１の内周側から外周側に向かって流れる。また、入力側クラッチプレート１０はフロントカバー２と同期してエンジンと同じ回転数で回転している。さらに、出力側クラッチプレート１１は停止あるいは入力側クラッチプレート１０より低い回転数で回転している。

[0047] このような状態では、入力側クラッチプレート１０の両面に設けられた摩擦部材４０ａ，４０ｂは、内周溝５４が回転方向に沿って開いているので、内周溝５４の内周端の開口５７ａが作動油をかきこむように取り入れる。また、入力側クラッチプレート１０の回転に引きずられて流れる作動油が、出力側クラッチプレート１１の摩擦部材４１の内周端開口から流れこむことになる。このため、両クラッチプレート１０，１１の摩擦部材４０ａ，４０ｂ

， 4 1 の溝 5 2 には十分に作動油が供給される。したがって、両クラッチプレート 1 0， 1 1 の摩擦面を十分に潤滑し、かつ冷却することができる。また、ドラグトルクを低く抑えることができる。

[0048] [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。

[0049] 例えば、前記実施形態では、摩擦部材が一体成形されていたが、複数の摩擦部がそれぞれ別々に形成されたセグメントタイプの摩擦部材にも同様に本発明を適用することができる。

産業上の利用可能性

[0050] 以上のような本発明の摩擦部材では、ロックアップクラッチ装置でのリーク流量を抑えつつ、摩擦部材の潤滑及び冷却をも十分に行え、またドラグトルクを低減することができる。

符号の説明

- [0051] 1 トルクコンバータ
 2 フロントカバー
 3 インペラ
 4 タービン
 5 ステータ
 6 ロックアップクラッチ装置
 1 0 入力側クラッチプレート
 1 1 出力側クラッチプレート
 1 2 ピストン
 1 3 ダンパ機構
 4 0 a， 4 0 b， 4 1 摩擦部材
 5 1 摩擦部
 5 2 溝
 5 4 内周溝

5 5 外周溝

5 7 第 1 溝

5 8 第 2 溝

請求の範囲

- [請求項1] 周方向に並べて設けられ、環状の摩擦面を形成する複数の摩擦部と、
、
複数の前記摩擦部の間に形成され、内周側から外周側に貫通する複数の溝と、
を備え、
前記複数の溝のそれぞれは、
内周端に開口を有する内周側の第1溝及び前記第1溝に連続する外周側の第2溝からなり、周方向に開くV字状に形成された内周溝と、
前記内周溝の第2溝の外周端に連続し、外周方向に放射状に延びる外周溝と、
を有する、
摩擦部材。
- [請求項2] 前記外周溝は、前記外周溝の溝中心線が、摩擦部材の中心から延びる放射状の線に対して $\pm 20^\circ$ 以下の範囲内に位置するように形成されている、請求項1に記載の摩擦部材。
- [請求項3] 前記第1溝及び前記第2溝のそれぞれの周方向の長さは、摩擦部材の径方向中央部の周方向長さの3%以上である、請求項1又は2に記載の摩擦部材。
- [請求項4] 環状のコアプレートと、
前記環状のコアプレートの少なくとも一方の側面に固定された請求項1から3のいずれかに記載の摩擦部材と、
を備えたクラッチプレート。
- [請求項5] 入力側回転体と出力側回転体との間に配置されるクラッチ装置であって、
前記入力側回転体に同期して回転する請求項4に記載の入力側クラッチプレートと、
前記出力側回転体に同期して回転する請求項4に記載の出力側クラ

ッチプレートと、

前記入力側クラッチプレートと前記出力側クラッチプレートを互いに圧接し、あるいは圧接を解除する作動機構と、

を備え、

前記入力側クラッチプレート及び前記出力側クラッチプレートはそれぞれ、環状のコアプレートと、前記環状のコアプレートの少なくとも一方の側面に固定された摩擦部材と、を有し、

前記入力側クラッチプレートは、前記摩擦部材の内周溝が回転方向に沿って開くV字状になるように配置され、

前記出力側クラッチプレートは、前記摩擦部材の内周溝が回転方向に対向して開くV字状になるように配置されている、

クラッチ装置。

[請求項6]

入力側回転体からのトルクを流体によって出力側回転体に伝達するためのトルクコンバータであって、

前記入力側回転体からのトルクが入力されるフロントカバーと、

前記フロントカバーに固定され、前記フロントカバーとともに流体室を構成するインペラと、

前記流体室内において前記インペラに対向して配置されたタービンと、

前記インペラと前記タービンとの内周部側に配置され、前記タービンから前記インペラに流れる流体の流れを整流するためのステータと、

前記フロントカバーと前記タービンとの軸方向間に配置され、前記フロントカバーからのトルクを前記出力側回転体に伝達及び遮断可能なロックアップクラッチ装置と、

を備え、

前記ロックアップクラッチ装置は、請求項5に記載のクラッチ装置を含み、前記入力側クラッチプレートは前記フロントカバーに同期し

て回転し、前記出力側クラッチプレートは前記タービンに同期して回転する、
トルクコンバータ。

補正された請求の範囲
[2012年7月24日(24.07.2012)国際事務局受理]

[請求項1] (補正後)

周方向に並べて設けられ、環状の摩擦面を形成する複数の摩擦部と、
、
複数の前記摩擦部の間に形成され、内周側から外周側に貫通する複数の溝と、
を備え、
前記複数の溝のそれぞれは、
内周端に開口を有する内周側の第1溝及び前記第1溝に連続する外周側の第2溝からなり、周方向に開くV字状に形成された内周溝と、
前記内周溝の第2溝の外周端に連続し、外周方向に放射状に延びる外周溝と、
を有し、
前記第1溝及び前記第2溝のそれぞれの周方向の長さは、摩擦部材の径方向中央部の周方向長さの3%以上である、
摩擦部材。

[請求項2] 前記外周溝は、前記外周溝の溝中心線が、摩擦部材の中心から延びる放射状の線に対して $\pm 20^\circ$ 以下の範囲内に位置するように形成されている、請求項1に記載の摩擦部材。

[請求項3] (削除)

[請求項4] (補正後)

環状のコアプレートと、
前記環状のコアプレートの少なくとも一方の側面に固定された請求項1又は2に記載の摩擦部材と、
を備えたクラッチプレート。

[請求項5] (補正後)

入力側回転体と出力側回転体との間に配置されるクラッチ装置であって、

前記入力側回転体に同期して回転する請求項3に記載の入力側クラッチプレートと、

前記出力側回転体に同期して回転する請求項3に記載の出力側クラッチプレートと、

前記入力側クラッチプレートと前記出力側クラッチプレートを互いに圧接し、あるいは圧接を解除する作動機構と、
を備え、

前記入力側クラッチプレート及び前記出力側クラッチプレートはそれぞれ、環状のコアプレートと、前記環状のコアプレートの少なくとも一方の側面に固定された摩擦部材と、を有し、

前記入力側クラッチプレートは、前記摩擦部材の内周溝が回転方向に沿って開くV字状になるように配置され、

前記出力側クラッチプレートは、前記摩擦部材の内周溝が回転方向に対向して開くV字状になるように配置されている、
クラッチ装置。

[請求項6]

(補正後)

入力側回転体からのトルクを流体によって出力側回転体に伝達するためのトルクコンバータであって、

前記入力側回転体からのトルクが入力されるフロントカバーと、

前記フロントカバーに固定され、前記フロントカバーとともに流体室を構成するインペラと、

前記流体室内において前記インペラに対向して配置されたタービンと、

前記インペラと前記タービンとの内周部側に配置され、前記タービンから前記インペラに流れる流体の流れを整流するためのステータと、

前記フロントカバーと前記タービンとの軸方向間に配置され、前記フロントカバーからのトルクを前記出力側回転体に伝達及び遮断可能

なロックアップクラッチ装置と、
を備え、

前記ロックアップクラッチ装置は、請求項 4 に記載のクラッチ装置を含み、前記入力側クラッチプレートは前記フロントカバーに同期して回転し、前記出力側クラッチプレートは前記タービンに同期して回転する、
トルクコンバータ。

条約第19条（1）に基づく説明書

請求項1において、請求項3の構成を限定しました。すなわち、

◎摩擦部に形成された第1溝及び第2溝のそれぞれの周方向の長さが、摩擦部材の径方向中央部の周方向長さの3%以上である、
点を限定しました。

補正後の請求項1の各溝の周方向長さについては、引用文献1に示された構成と明らかに異なっています。

この点に関して、見解書では、文献1の特に【0016】を挙げて、
「隙間（116）による流体の汲み上げ作用を強化するべく、前記隙間の周方向長さを長くすることは、当業者が適宜なし得る設計的事項に過ぎない。」
と指摘されています。

しかし、本願発明の各溝の周方向長さについては、ロックアップクラッチ装置でのリーク流量を抑えつつ、摩擦部材の潤滑及び冷却をも十分に行えるようにしたものです。

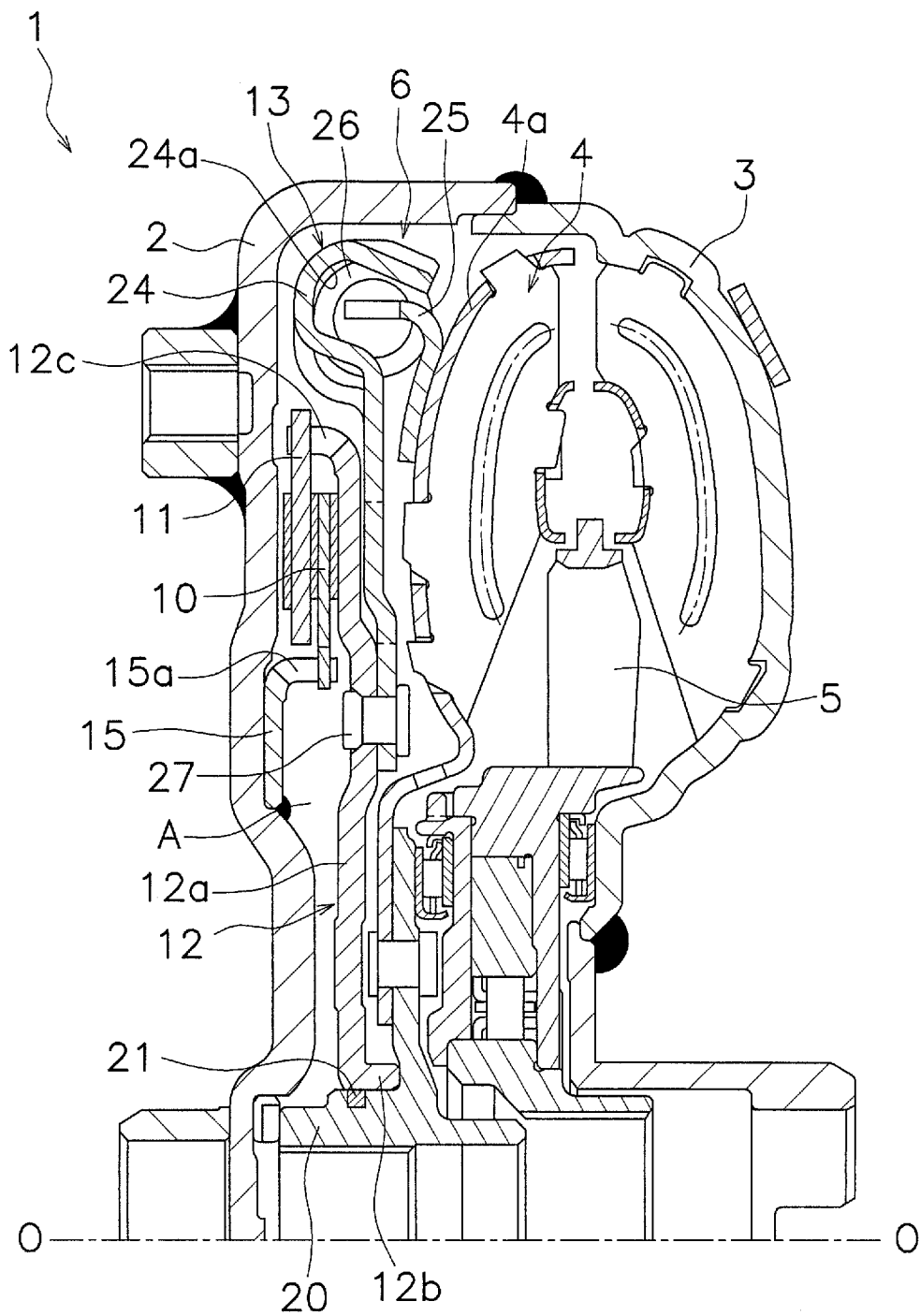
そして、本願発明の構成によって、作動油が流れる流路抵抗が比較的大きくなり、クラッチオン時におけるリーク流量を抑えることができるものです。

以上のように、本願発明では、「リーク流量を抑える」ために各溝の周方向長さを摩擦部材の径方向中央部の周方向長さの3%以上に行っているのであって、見解書で指摘されているような「汲み上げ作用の強化」ではありません。

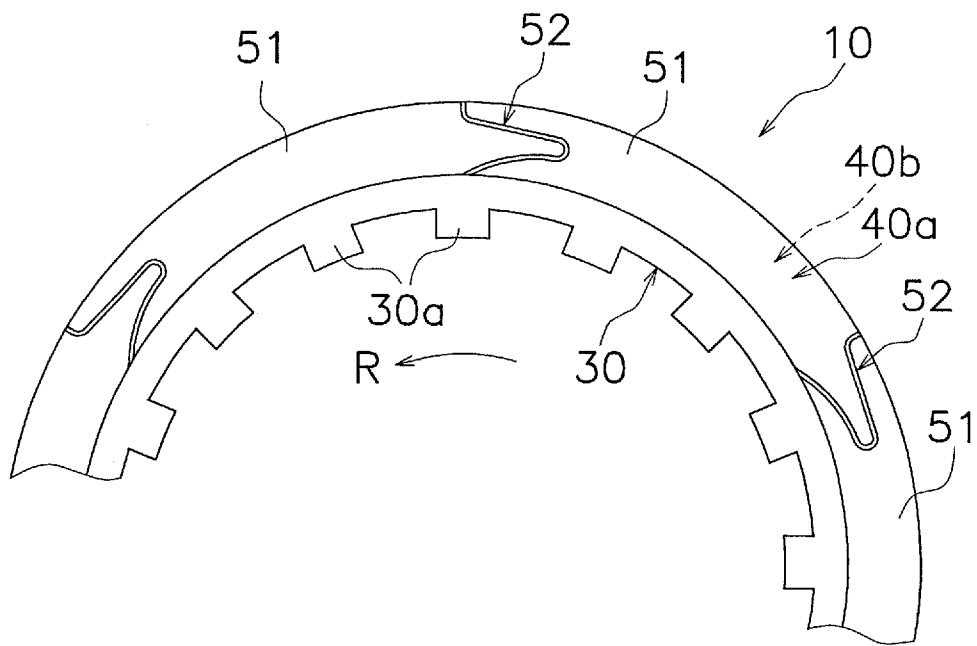
以上のように、本願発明と文献1とは技術的課題がまったく異なっており、したがって文献1から本願発明の構成を容易に得ることはできません。

以上

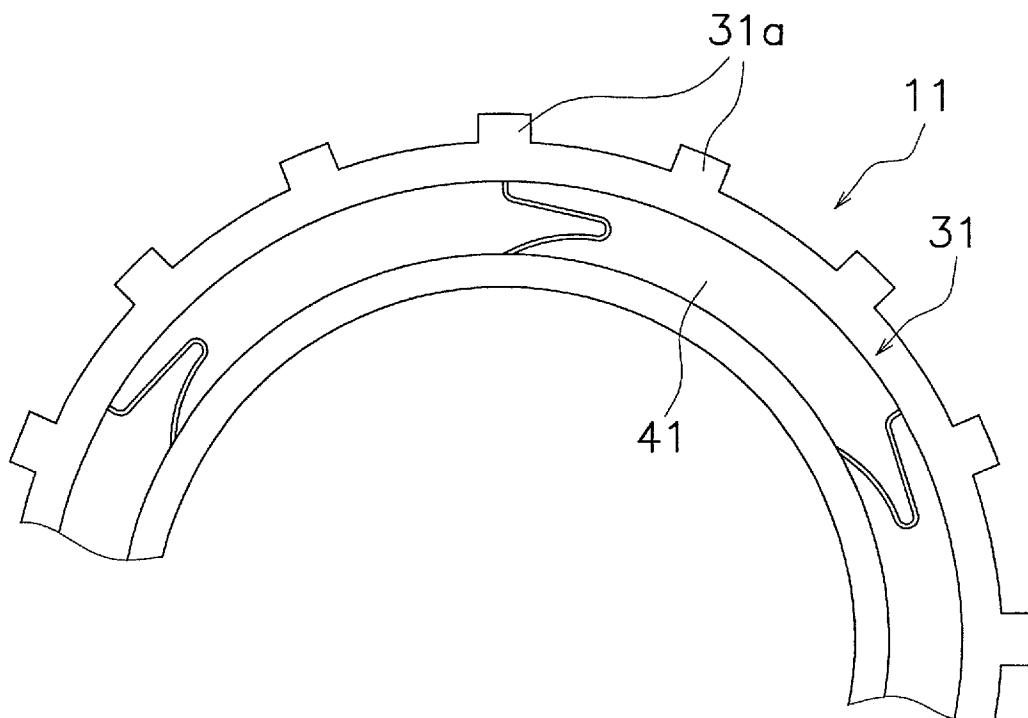
[図1]



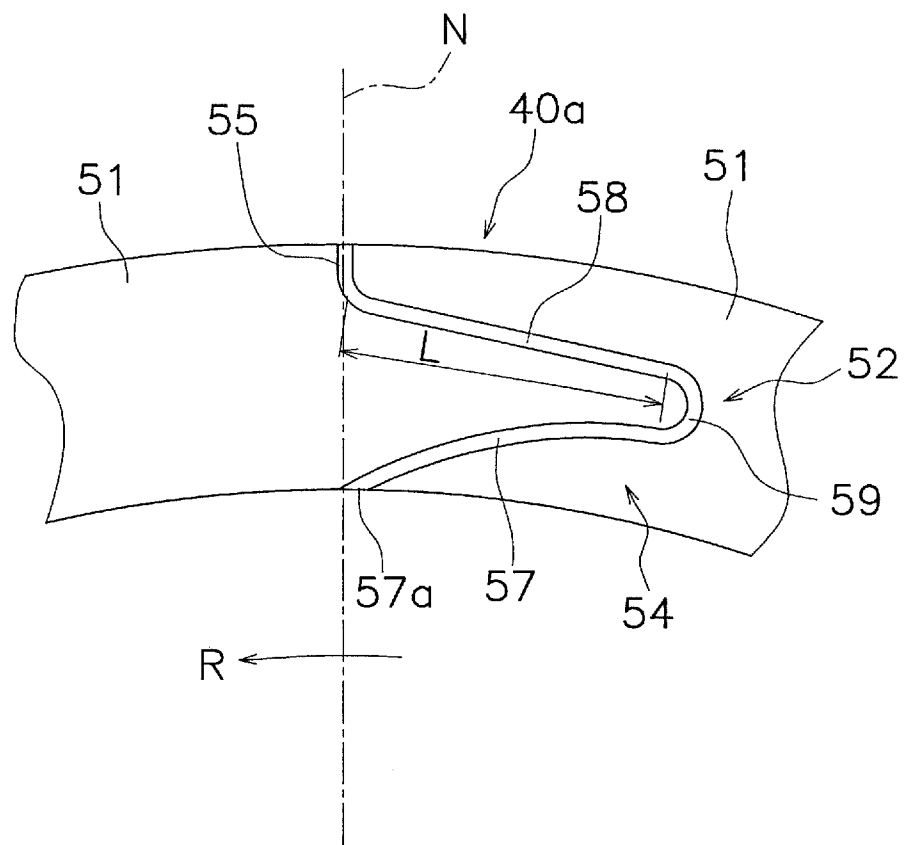
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D13/62 (2006.01) i, F16H45/02 (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)

F16D13/62, F16H45/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 Y	JP 06-300051 A (Borg-Warner Automotive, Inc.), 25 October 1994 (25.10.1994), paragraph [0016]; fig. 1, 5 & US 5460255 A & EP 0625647 A1	1-4 5-6
Y	JP 2000-266079 A (Exedy Corp.), 26 September 2000 (26.09.2000), fig. 1 to 2 & US 6247568 B1 & DE 19961758 A1	5-6
A	JP 08-135676 A (Daido Metal Co., Ltd.), 31 May 1996 (31.05.1996), entire text; all drawings & US 5671835 A	1-6

☒ 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
04 June, 2012 (04.06.12)

Date of mailing of the international search report
12 June, 2012 (12.06.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057351

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 2005-351296 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 22 December 2005 (22.12.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. F16D13/62 (2006.01)i, F16H45/02 (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（I P C））

Int.Cl. F16D13/62, F16H45/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
X Y	JP 06-300051 A（ボーグーワーナー・オートモーティブ・インコーポレーテッド）1994.10.25, 【0016】, 【図1】, 【図5】 & US 5460255 A & EP 0625647 A1	1-4 5-6
Y	JP 2000-266079 A（株式会社エクセディ）2000.09.26, 【図1】 - 【図2】 & US 6247568 B1 & DE 19961758 A1	5-6
A	JP 08-135676 A（大同メタル工業株式会社）1996.05.31, 全文, 全図 & US 5671835 A	1-6

☒ 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

0 4 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

矢澤 周一郎

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

3 J

3 6 2 3

C (続き) . 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 2005-351296 A (日産自動車株式会社) 2005. 12. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6