

(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
2010 年 12 月 16 日(16.12.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/143468 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 7/02 (2006.01) *F16H 35/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/056774
- (22) 国際出願日: 2010 年 4 月 15 日(15.04.2010)
- (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 2009-140027 2009 年 6 月 11 日(11.06.2009) JP
特願 2009-140028 2009 年 6 月 11 日(11.06.2009) JP
特願 2009-140031 2009 年 6 月 11 日(11.06.2009) 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): 道満 泰典 (DOMAN, Yasunori) [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). 原田 貴司 (HARADA, Takashi) [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). 吉村 佳也 (YOSHIMURA, Yoshinari) [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).

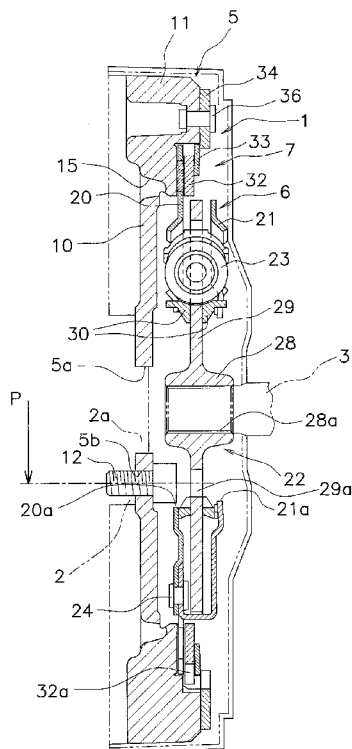
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[続葉有]

(54) Title: TORQUE LIMITTER

(54) 発明の名称: トルクリミッタ装置

[図1]



(57) Abstract: An arrangement for fixing friction members for a torque limiter which is simple in structure and inexpensive. The torque limiter comprises a flywheel (5), a clutch plate (20), a spline hub (22), a clutch disc assembly (6) and a transmission torque limiting section (7). The flywheel (5) has a friction connecting surface (14b). The clutch plate (20) has a plurality of extending axially apertures (20b), to which a friction member (26) is fixed. The spline hub (22) is engageable with a transmission axle (3). The clutch disc assembly (6) resiliently connects the clutch plate (20) with the spline hub (22) with respect to the circumferential direction. The transmission torque limiting section (7) sandwiches the friction member (26) between the flywheel (5) and the friction connecting surface (14b) so as to limit the torque transmitted from the flywheel to the transmission axle (3).

(57) 要約: トルクリミッタ装置の摩擦材の固定に関し、構成を簡単かつ安価にする。この装置は、フライホイール(5)と、クラッチプレート(20)と、スプラインハブ(22)と、クラッチディスク組立(6)と、伝達トルク制限部(7)と、を備えている。フライホイール(5)は摩擦連結面(14b)を有する。クラッチプレート(20)は、軸方向に貫通する複数の孔(20b)を有し、この孔(20b)に摩擦材(26)が装着されている。スプラインハブ(22)はトランスミッション側の軸(3)に係合可能である。クラッチディスク組立(6)はクラッチプレート(20)とスプラインハブ(22)とを円周方向に弾性的に連結する。伝達トルク制限部(7)は、摩擦材(26)をフライホイール(5)の摩擦連結面(14b)との間で挟持して、フライホイール(5)からトランスミッション側の軸(3)に伝達されるトルクを制限する。



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

- (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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

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))

明 細 書

発明の名称：トルクリミッタ装置

技術分野

[0001] 本発明は、トルクリミッタ装置、特に、エンジンのクランク軸からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限するためのトルクリミッタ装置に関する。

背景技術

[0002] 車両において、エンジンからの過大トルクによってトランスミッション等が破損するのを防止するために、エンジンとトランスミッションとの間に、伝達されるトルクを制限するためのトルクリミッタ装置が設けられることがある。このトルクリミッタ装置は、例えば、1枚以上の摩擦フェーシングを1対のプレートで両側から所定の挟持力で挟み込み、その入力側をエンジン側の部材としてのフライホイール等に連結し、出力側をトランスミッション側の入力軸等に連結するものである。

[0003] この種のトルクリミッタ装置は、外周部に摩擦連結部を有するドライブプレートと、1対のプレートによってドライブプレートの摩擦連結部を所定の挟持力で挟み込む伝達トルク制限部と、トランスミッションの入力軸に連結されるドリブン側部材と、これらの間に設けられたダンパー機構と、を有している（例えば、特許文献1を参照）。この装置では、摩擦連結部を挟み込む1対のプレート（あるいは摩擦連結部の外周部に設けられたダンパーカバー）がフライホイールに連結されている。

[0004] このトルクリミッタ装置では、エンジンのトルクは、フライホイールから摩擦連結部を介してドライブプレートに伝達され、さらにダンパー機構を介してドリブン側部材及びトランスミッションの入力軸に伝達される。そして、エンジンからのトルクが所定のトルクを上回ると、摩擦連結部とプレートとの間で滑りが発生する。これにより、伝達トルク制限部で制限された以上のトルクはトランスミッション側に伝達されず、過大トルクによるトランス

ミッションの破損を防止することができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-17226号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従来のトルクリミッタ装置では、摩擦材は、一般的な自動車用のクラッチディスクと同様に、クラッチプレートに固定されたクッシュニングプレートに固定されている。そして、摩擦材をクッシュニングプレートに固定する方法としては、(a) リベットかしめ、(b) 接着剤による固定、(c) モールド成型による一体化、などが採用されてきている。

[0007] しかし、リベットかしめによる固定方法では、リベットの頭部を摩擦材表面から突出しないようにするために、摩擦材に座ぐり孔を形成したり、リベットを用意する必要がある。さらに、リベットかしめによる固定方法では、摩擦材の摩擦代が少なくなってしまう。また、接着剤による固定方法では、加工工数が増え、高コストを招く。さらに、モールド成形により一体化する固定方法では、形成できるクッシュニング形状に制約があり、かつ高コストである。

[0008] また、前述のような従来のトルクリミッタ装置は、フライホイールにボルトによって固定される。ここで、フライホイールはエンジンのクランク軸端に予め組み付けられている。すなわち、まず、フライホイールがクランク軸端に固定され、次にこのフライホイールにトルクリミッタ装置が固定される。

[0009] 以上のように、従来のトルクリミッタ装置を有する動力伝達装置は、フライホイールの組み付け工程とトルクリミッタ装置の組み付け工程とが必要となる。また、トルクリミッタ装置は、ドリブン側部材に形成されたスプライン結合部を介してトランスミッションの入力軸に連結される。このため、トルクリミッタ装置をフライホイールに締結した状態でスプライン結合部とフ

ライホイールとの同軸度を所定の範囲内にする必要がある。したがって、トルクリミッタ装置とフライホイールとの双方を位置決めするために、ロックピンとロック孔、あるいはインロウ部を設ける必要がある。また、ドリブン部材のスプライン結合部とフライホイールとの同軸度を所定の範囲内にするために、スプライン結合部とクランク軸の孔等に嵌合する径方向位置決め用の芯出し工具を使用する必要がある。

[0010] 本発明の課題は、摩擦材の固定に関し、低コストで構成が簡単なトルクリミッタ装置を提供することにある。

[0011] 本発明の別の課題は、エンジン側への組み付けが容易で、しかも組み付け後の径方向位置決めのための芯出し作業が不要なトルクリミッタ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] ここで、自動車用のクラッチ装置等におけるクラッチディスク組立体では、クラッチ装置がオン（動力伝達）、オフ（遮断）されるので、前述のような従来の摩擦材固定方法が用いられている。しかし、トルクリミッタ装置においては、摩擦材のオン、オフ（押圧及び押圧解除）を行う必要がなく、摩擦材を軸方向において固定する必要もない。さらに、トルクリミッタ装置における摩擦材の摩耗量は、自動車用クラッチ装置等において用いられる場合に比較して少ない。

[0013] そこで、本発明のトルクリミッタ装置は、以上の点に鑑みてなされたものであり、第1発明に係るトルクリミッタ装置は、エンジン側部材からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限するための装置であって、ドライブ部材と、摩擦連結用プレートと、出力側部材と、ダンパー機構と、伝達トルク制限部と、を備えている。ドライブ部材は、エンジン側部材に連結され、摩擦連結面を有する。摩擦連結用プレートは、軸方向に貫通する少なくとも1つの孔を有し軸方向に第1厚みを有するプレート本体と、摩擦連結用プレートの孔に装着され第1厚みより厚い第2厚みを有する摩擦材と、を有する。出力側部材はトランスミッション側の軸に係合可能である。ダンパ

一機構は摩擦用連結プレートと出力側部材とを円周方向に弾性的に連結する。伝達トルク制限部は、摩擦材をドライブ部材の摩擦連結面との間で挟持して、ドライブ部材からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限する。

[0014] この装置では、ドライブ部材に伝達されたトルクは、摩擦連結用プレートの摩擦材を介して出力側部材に伝達され、トランスミッション側の軸に伝達される。過大なトルクがエンジン側から入力された場合は、伝達トルク制限部の作用によって摩擦材部分での伝達トルクが制限される。

[0015] ここでは、摩擦材は、摩擦連結用プレートの孔に装着されて固定されている。このため、リベットや接着剤、あるいはモールド成型による従来の固定方向に比較して、摩擦材を低コストでプレートに固定することができる。また、構成が簡単であり、特に、軸方向の寸法を短縮することができる。

[0016] 第2発明に係るトルクリミッタ装置は、第1発明の装置において、ダンパー機構は、入力側プレートと、トランスミッション側の軸に連結される出力側プレートと、入力側プレートと出力側プレートとの間に配置され両プレートを弾性的に連結する複数のトーションスプリングと、を備えている。そして、摩擦連結用プレートは入力側プレートの外周部である。

[0017] ここでは、ダンパー機構の入力側プレートと摩擦連結用プレートとが1つの部材で構成されている。このため、構成がより簡単になり、特に軸方向の短縮化をより実現することができる。

[0018] 第3発明に係るトルクリミッタ装置は、第1発明の装置において、複数の摩擦連結用プレートの孔及び摩擦材は、円周方向に等角度間隔で配置されている。

[0019] 第4発明に係るトルクリミッタ装置は、第3発明の装置において、複数の摩擦材は、対応する孔に対して円周方向に隙間のない状態で圧入されている。

[0020] 第5発明に係るトルクリミッタ装置は、第1発明の装置において、伝達トルク制限部は、摩擦材をドライブ材の摩擦連結面に押圧するプレッシャリン

グを有し、ドライブ材の摩擦連結面及びプレッシャリングの少なくともいずれか一方には、摩擦材の内周側に配置され、摩擦連結用プレートの側面に近づくように突出する突起を有している。

[0021] ここでは、摩擦材の内周側に、ドライブ部材及びプレッシャリングの少なくともいずれか一方から突出する突起が設けられているので、この突起によって、泥、水等の異物が摩擦材側に侵入するのを抑えることができる。

[0022] 第6発明に係るトルクリミッタ装置は、第1発明の装置において、ドライブ部材と摩擦連結用プレートとの間に設けられ、摩擦連結用プレートをドライブ部材から離れる側に付勢する付勢部材をさらに備えている。

[0023] ここでは、摩擦連結用プレートの軸方向移動が抑えられるので、摩擦連結用プレートの軸方向の移動（振動）による各部の摩耗及び異音を抑えることができる。

[0024] 第7発明に係るトルクリミッタ装置は、第1発明の装置において、伝達トルク制限部は、プレッシャリングと、コーンスプリングと、支持部材と、を有している。プレッシャリングは摩擦材をドライブ材の摩擦連結面との間で挟持する。コーンスプリングは、リング状に形成され、内周部がプレッシャリングをドライブ部材側に押圧する。支持部材は、ドライブ部材に装着され、コーンスプリングの外周部を支持する。

[0025] 第8発明に係るトルクリミッタ装置は、エンジンのクランク軸からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限するための装置であって、円板状のドライブ部材と、入力側部材と、出力側部材と、ダンパー機構と、伝達トルク制限部と、を備えている。円板状のドライブ部材は、内周部に円周方向に並べて配置され固定用の締結具が挿入される複数の装着孔を有するとともにクランク軸端に連結可能であり、摩擦連結面を有する。入力側部材は外周部に摩擦材を有する。出力側部材はトランスミッション側の軸に係合可能な係合部を有する。ダンパー機構は入力側部材と出力側部材とを円周方向に弾性的に連結する。伝達トルク制限部は、入力側部材の摩擦材をドライブ部材の摩擦連結面との間で挟持して、ドライブ部材からトランスミッション

側の軸に伝達されるトルクを制限する。

[0026] この装置では、ドライブ部材に伝達されたトルクは、入力側部材の摩擦材を介して出力側部材に伝達され、トランスミッション側の軸に伝達される。過大なトルクがエンジン側から入力された場合は、伝達トルク制限部の作用によって摩擦材部分での伝達トルクが制限される。

[0027] ここでは、例えばフライホイールであるドライブ部材が予め本装置に組み込まれている。したがって、ドライブ部材と出力側部材の係合部との同軸度を所定の範囲内にした上で、これらを含む本装置全体をクランク軸端に組み付けることができ、組み付け作業が容易になる。また、クランク軸と出力側部材との芯出しのための作業が不要となる。

[0028] 第9発明に係るトルクリミッタ装置は、第8発明の装置において、ドライブ部材はクランク軸に対する径方向の位置決めを行う位置決め部を有している。

[0029] ここでは、ドライブ部材の位置決め部によってドライブ部材をクランク軸に芯出しできるので、出力側部材の係合部とクランク軸との芯出しのための構成、作業が不要になる。

[0030] 第10発明に係るトルクリミッタ装置は、第9発明の装置において、出力側部材の係合部は、ドライブ部材の位置決め部に対する同軸度が1.0mm以下である。

[0031] 第11発明に係るトルクリミッタ装置は、第8発明の装置において、入力側部材及びダンパー機構は、ドライブ部材の装着孔の円周ピッチ径よりも径方向外方に配置されており、円周ピッチ径の径方向内方には、出力側部材を除いて構成部材は配置されていない。

[0032] ここでは、構成部材は内周側には配置されておらず、外周側に集中して配置されている。このため、軽量化を図ることができるとともに、軽量化にもかかわらず比較的大きな慣性モーメントを得ることができる。

[0033] 第12発明に係るトルクリミッタ装置は、第8発明の装置において、ドライブ部材の複数の装着孔のそれぞれに挿入された複数の固定締結具をさらに

備えている。

[0034] ここでは、ボルト等の固定締結具が予め組み付けられているので、固定用締結具をドライブ部材の装着孔に後工程で挿入するためのスペースを設ける必要がなく、装置の軸方向寸法を短縮することができる。

[0035] 第 13 発明に係るトルクリミッタ装置は、第 12 発明の装置において、出力側部材は、中心部にスプライン結合部が形成されたボス部と、ボス部から径方向外方に延びるフランジ部と、を備えている。そして、フランジ部は、ドライブ部材の装着孔に挿入された固定締結具をクランク軸に締結するための工具が挿入可能な工具挿入用の孔を有している。

[0036] 第 14 発明に係るトルクリミッタ装置は、エンジンのクランク軸からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限するための装置であって、円板状のドライブ部材と、円板状の入力側部材と、出力側部材と、ダンパー機構と、伝達トルク制限部と、を備えている。円板状のドライブ部材は、外周部に摩擦連結面を有し、クランク軸端に連結可能である。円板状の入力側部材は外周部に摩擦材を有する。出力側部材はトランスミッション側の軸に係合可能な係合部を有する。ダンパー機構は入力側部材と出力側部材とを円周方向に弾性的に連結する。伝達トルク制限部は、入力側部材の摩擦材をドライブ部材の摩擦連結面との間で挟持して、ドライブ部材からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限する。そして、ドライブ部材の外周部には、軸方向に延びて形成された径方向位置決め用の当接部を有し、入力側部材の外周端面がドライブ部材の当接部に当接することにより、入力側部材、出力側部材、及びダンパー機構が径方向に位置決めされる。

[0037] この装置では、ドライブ部材に伝達されたトルクは、入力側部材の摩擦材を介して出力側部材に伝達され、トランスミッション側の軸に伝達される。過大なトルクがエンジン側から入力された場合は、伝達トルク制限部の作用によって摩擦材部分での伝達トルクが制限される。

[0038] ここでは、例えばフライホイールであるドライブ部材が予め本装置に組み込まれている。したがって、ドライブ部材と出力側部材の係合部との同軸度

を所定の範囲内にした上で、これらを含む本装置全体をクランク軸端に組み付けることができ、組み付け作業が容易になる。また、クランク軸と出力側部材との芯出しのための作業が不要となる。

[0039] また、入力側部材の外周端面をドライブ部材の当接部に当接させて、各部材の径方向の位置決めが行われるので、入力側部材等の各部材を内周部にまで延ばす必要がない。このため、ドライブ部材内周部のトランスミッション側に配置される部材が少なくなり、ドライブ部材を含む装置全体をエンジン側の部材に固定するための構成が容易になる。

[0040] 第15発明に係るトルクリミッタ装置は、第14発明の装置において、ドライブ部材は、軸方向に延びて形成された筒状内周面を有し、径方向位置決め用の当接部は筒状内周面に形成されている。

[0041] ここでは、ドライブ材に形成された筒状内周面に当接部を形成し、この当接部に入力側部材の外周端面を当接させている。このため、簡単な構成で入力側部材の径方向の位置決めを行うことができる。

[0042] 第16発明に係るトルクリミッタ装置は、第15発明の装置において、筒状内周面には、当接部の軸方向トランスミッション側に第1係合部が形成されている。また、伝達トルク制限部は、プレッシャリングと、コーンスプリングと、支持部材と、を有している。プレッシャリングは摩擦材をドライブ材の摩擦連結面との間で挟持する。コーンスプリングは、リング状に形成され、内周部がプレッシャリングをドライブ部材側に押圧する。支持部材は、ドライブ部材に装着され、コーンスプリングの外周部を支持する。そして、プレッシャリングは、外周部に、第1係合部に係合してドライブ部材との相対回転を不能にするための第2係合部を有している。

発明の効果

[0043] 以上のような本発明では、トルクリミッタ装置において、低コスト、かつ簡単な構成で摩擦材を固定することができる。

[0044] また、本発明では、エンジン側への組み付けが容易で、しかも組み付け後の径方向位置決めのための芯出し作業が不要なトルクリミッタ装置が得られ

る。

- [0045] さらに、本発明では、ドライブ部材を予め装置に組み付けておき、これらをエンジン側の部材に固定するようにした装置において、装置のクランク軸への組み付け作業が容易になり、しかもトルクリミッタ装置の径方向位置決めを精度良く行える。

図面の簡単な説明

- [0046] [図1]本発明の一実施形態としてのフライホイール付きトルクリミッタ装置の断面図。
- [図2]前記トルクリミッタ装置の正面図。
- [図3]前記装置の伝達トルク制限部の拡大図。
- [図4]図2の拡大部分図。
- [図5]本発明の他の実施形態を示す断面拡大部分図。
- [図6]本発明のさらに他の実施形態を示す断面拡大部分図。
- [図7A]トルクリミッタ装置の取り外し手順を説明するための図。
- [図7B]トルクリミッタ装置の取り外し手順を説明するための図。
- [図7C]トルクリミッタ装置の取り外し手順を説明するための図。
- [図7D]トルクリミッタ装置の取り外し手順を説明するための図。
- [図7E]トルクリミッタ装置の取り外し手順を説明するための図。

発明を実施するための形態

- [0047] [全体構成]

図1に本発明の一実施形態としてのフライホイール付きトルクリミッタ装置の断面図を示す。また、図2に、フライホイール付きトルクリミッタ装置の正面図の一部を示す。図1においては、図示していないが、左側にエンジンが配置され、右側にトランスミッションが配置されている。

- [0048] このトルクリミッタ装置1は、エンジンのクランク軸2とトランスミッション入力軸3との間に設けられ、エンジンからトランスミッションに伝達されるトルクを制限するためのものである。そして、このトルクリミッタ装置1は、ドライブ部材としてのフライホイール5と、クラッチディスク組立体

6と、クラッチディスク組立体6の一部を含む伝達トルク制限部7と、を有している。

[0049] [フライホイール]

フライホイール5は、円板状の部材であり、中心部に孔5aを有するとともに、内周部から径方向中間部にかけて円板部10を有している。また、円板部10の外周側には質量部11が設けられている。中心部の孔5aはクランク軸2の端面に形成されたインロウ部2aに嵌合され、これにより、フライホイール5とクランク軸2との径方向の位置決めがなされている。

[0050] 円板部10の内周部には、円周方向に並ぶ複数の貫通孔5bが形成されている。この貫通孔5bには複数のボルト12が挿入されており、この複数のボルト12をクランク軸2のネジ孔に螺合することによって、フライホイール5をクランク軸2の端面に固定可能である。また、円板部10は、径方向の全てにおいてほぼ同じ軸方向厚みを有している。なお、ボルト12は頭部に締め付け工具が挿入される六角孔が形成された六角孔付きボルトである。

[0051] 質量部11は、円板部10に比較して軸方向に厚く形成されている。質量部11のトランスミッション側の面には、図3に拡大して示すように、エンジン側に窪む収容部14が形成されている。収容部14は、軸方向に延びる筒状内周面としての径方向位置決め面14aを外周部に有し、収容部14の底面（エンジン側の側壁面）に相当する部分には摩擦連結面14bが形成されている。

[0052] また、フライホイール5のエンジン側の側面において、円板部10と質量部11との境界部分には、トランスミッション側に窪む複数の凹部15が形成されている。複数の凹部15は円周方向に並べて配置されており、複数の凹部15のそれぞれは円弧状に形成されている。そして、この凹部15に対応して、逆側の面には、凹部15に貫通する貫通孔16が形成されている。なお、貫通孔16は、軸方向視でトランスミッション側からエンジン側が見通せないように形成されている。より具体的には、貫通孔16が形成された部分において、摩擦連結面14bの内径は円板部10の最外径より小さくな

るように形成されている。

[0053] [クラッチディスク組立体]

クラッチディスク組立体6は、主に、クラッチプレート20及びリティoweringプレート21と、スプラインハブ22と、クラッチプレート20及びリティoweringプレート21とスプラインハブ22とを弾性的に連結する複数のトーションスプリング（ダンパー機構）23と、を有している。

[0054] クラッチプレート20及びリティoweringプレート21は、例えば共に板金製の環状の部材であり、軸方向に所定の間隔を空けて配置されている。クラッチプレート20はエンジン側に配置され、リティoweringプレート21はトランスミッション側に配置されている。リティoweringプレート21の外周部の一部は、クラッチプレート20側に折り曲げられ、さらに内周側に折り曲げられている。このリティoweringプレート21の内周側に折り曲げられた部分が、クラッチプレート20の外周部にリベット24により固定されている。これにより、クラッチプレート20とリティoweringプレート21とは一体回転するようになっている。

[0055] また、クラッチプレート20及びリティoweringプレート21の外周部には、回転方向に等間隔で4つの窓孔が形成されており、この窓孔によって、トーションスプリング23が支持されている。ここで、クラッチプレート20及びリティoweringプレート21の中心部には、それぞれ孔20a, 21aが形成されている。両プレート20, 21の中心部の孔20a, 21aの径は、フライホイール5をクランク軸2に固定するためのボルト12の取付ピッチ円P（図1参照）より大きい。したがって、クラッチディスク組立体6の内周部には、スプラインハブ22以外の構成部品は配置されていない。

[0056] クラッチプレート20の外周部は、フライホイール5の摩擦連結面14bにまで延びて形成されている。クラッチプレート20の外周面はフライホイール5の収容部14の径方向位置決め面14aに近接しており、この径方向位置決め面14aによってクラッチプレート20の径方向の位置決めがなされている。

[0057] また、クラッチプレート 20 の外周部には複数の摩擦材 26 が配置されている。すなわち、クラッチプレート 20 の外周部は摩擦連結用プレートとして機能している。より詳細には、図 2 に示すように、クラッチプレート 20 の外周部には、複数の円弧状の孔 20b が円周方向に並べて形成されている。そして、この複数の円弧状の孔 20b のそれぞれに、円弧状に形成された摩擦材 26 が装着されている。摩擦材 26 は、円周方向の両端面が孔 20b に圧入されて装着されている。なお、径方向においては、摩擦材 26 と孔 20b との間に隙間が形成されている。摩擦材 26 の厚みはクラッチプレート 20 の厚みより大きく形成されている。

[0058] スプラインハブ 22 は、軸方向に延びる筒状のボス 28 と、ボス 28 から半径方向に延びる円板状のハブフランジ 29 と、から構成されている。このボス 28 とハブフランジ 29 とは一体に形成されている。そして、ボス 28 の内周部には、トランスミッション入力軸 3 が係合するスプライン孔 28a が形成されている。また、ハブフランジ 29 には回転方向に並んだ複数の切欠きが形成されている。この複数の切欠きのそれぞれに、トーションスプリング 23 が収容されている。ハブフランジ 29 の径方向中間部には、複数のボルト 12 に対応する位置に、ボルト 12 を締め付けるための工具が挿入可能な孔 29a が形成されている。なお、この実施形態では、クランク軸 2 のインロウ部 2a に対してスプライン孔 28a の同軸度は 1.0mm 以下に抑えられており、0.2~0.3mm の範囲で構成されている。

[0059] また、スプラインハブ 22 のハブフランジ 29 とクラッチプレート 20 及びリティーニングプレート 21 との間には、それぞれブシュ 30 が配置されている。各ブシュ 30 はクラッチプレート 20 とリティーニングプレート 21 とに固定されており、各ブシュ 30 がハブフランジ 29 の側面と相対回転する際に、ヒステリシストルクが発生されるようになっている。

[0060] [伝達トルク制限部]

伝達トルク制限部 7 は、図 1~図 3 に示されるように、前述の摩擦材 26 と、摩擦材 26 をフライホイール 5 の摩擦連結面 14b との間で挟持するプ

プレッシャリング 3 2 と、コーンスプリング 3 3 と、支持部材としてのカバー部材 3 4 と、を有している。プレッシャリング 3 2、コーンスプリング 3 3 は、摩擦材 2 6 とともにフライホイール 5 の収容部 1 4 に収容されている。

[0061] プレッシャリング 3 2 は、リング状のプレート部材であり、外周部には、径方向外方に突出する複数の係合突起 3 2 a が形成されている。一方、フライホイール 5 の収容部 1 4 の外周面には、図 4 に拡大して示すように、複数の係合凹部 1 4 c が形成されている。複数の係合凹部 1 4 c は円周方向に等間隔で形成されている。そして、プレッシャリング 3 2 の係合突起 3 2 a がフライホイール 5 の係合凹部 1 4 c に係合することにより、プレッシャリング 3 2 はフライホイール 5 に対して相対回転不能かつ軸方向移動可能になっている。

[0062] コーンスプリング 3 3 は、前述のように、フライホイール 5 の収容部 1 4 の内部に配置されており、内周部がプレッシャリング 3 2 をフライホイール 5 側に押圧している。

[0063] カバー部材 3 4 は、リング状のプレート部材であり、複数のリベット 3 6 によってフライホイール 5 の質量部 1 1 のトランスミッション側の端面に固定されている。そして、コーンスプリング 3 3 の外周部を支持している。すなわち、カバー部材 3 4 の内径は、コーンスプリング 3 3 の外径よりも小径になっている。

[0064] ここで、カバー部材 3 4 とプレッシャリング 3 2 は、1 つのリング状のプレート部材から形成されたものである。このため、カバー部材 3 4 の内周縁部には径方向外方に向かう複数の凹部 3 4 a（図 2 参照）が形成されている。具体的には、1 つのリング状プレート部材からプレッシャリング 3 2 をプレス加工によって打ち抜くと、残りの部分（カバー部材 3 4）には係合突起 3 2 a に対応する部分に凹部 3 4 a が形成される。この凹部 3 4 a は、クラッチプレート 2 0 の摩擦材 2 6 の外周部とこのトルクリミッタ装置 1 の外部とを連通する流路 4 0（図 4 参照）として機能している。このため、クラッチプレート 2 0 の外周部に侵入した泥水等を、この流路 4 0 を介して外部に

排出することができる。

[0065] このような構成では、コーンスプリング 33 による付勢力と、摩擦材 26 の摩擦係数と、摩擦連結部の有効半径によって伝達可能なトルクが決定され、この伝達可能トルクを上回るトルクがエンジン側から入力されると、摩擦連結部において滑りが生じ、伝達トルクは所定のトルクに制限される。

[0066] [トルクリミッタ装置の組立及び組み付け]

以上のようなトルクリミッタ装置を組み立てる場合は、まず、クラッチディスク組立体 6 を組み立てておく。次に、フライホイール 5 のボルト装着孔にボルト 12 を挿入する。そして、フライホイール 5 の収容部 14 に、クラッチディスク組立体 6、プレッシャリング 32、コーンスプリング 33 の順に配置し、最終的にカバー部材 34 をリベット 36 によってフライホイール 5 に固定する。

[0067] 以上のようにして、フライホイール付きのトルクリミッタ装置が得られる。ここで、トルクリミッタ装置の本体部分であるクラッチディスク組立体 6 とフライホイール 5 とは、クラッチプレート 20 の外周端面とフライホイール 5 の径方向位置決め面 14a とによって径方向の位置決めがなされている。すなわち、フライホイール 5 とクラッチディスク組立体 6 のスプライン係合孔 28a とは、これらをクランク軸 2 に固定する前段階で芯出しがなされている。

[0068] 以上のようにして得られたフライホイール付きトルクリミッタ装置をクランク軸 2 に装着する。具体的には、フライホイール 5 の中心孔 5a にクランク軸 2 のインロウ部 2a を嵌め込み、トルクリミッタ装置全体をクランク軸 2 にセットする。そして、複数のボルト 12 をクランク軸端面に形成されたネジ孔に締め込む。このとき、ボルト 12 の頭部に形成された締め付け工具用の六角孔に、スプラインハブ 22 のハブフランジ 29 に形成された孔 29a を通して工具を差し込み、ボルト 12 を締め込んで固定する。

[0069] [トルクリミッタ装置の取り外し]

以上のようにして組み付けられたトルクリミッタ装置は、以下のような手

順で取り外すことができる。なお、装置を取り外すために、図 7 A 以降の図面に示すように、スプラインハブ 22 のハブフランジ 29 にはピン用の 4 つの孔 29 b が 90 度間隔で形成されている。また、フライホイール 5 にも、同様の位置に 4 つの孔 5 c が形成されている。図 7 A において「ツール用孔」と示しているのは、前述のスプラインハブ 22 のハブフランジ 29 に形成された工具挿入用の孔 29 a である。この図 7 A から明らかなように、ピン用孔 29 b がフライホイール 5 のピン用孔 5 c と位相が一致しているときは（円周方向位置が同じときは）、ツール用孔 29 a とボルト 12 の位相も一致している。

[0070] まず、組み付け直後の状態を図 7 A に示している。この状態では、スプラインハブ 22 のツール用孔 29 a とボルト 12 の位相があっている。すなわち、ツール用孔 29 a を通して、工具によってボルト 12 を回転させることが可能である。

[0071] 一方、この装置が作動してクラッチディスク組立体 6 がフライホイール 5 に対して回転した場合は、図 7 B に示すように、ツール用孔 29 b とボルト 12 の位相がずれ、両者の円周方向位置が合っていない。この場合は、まず、2 つのピン 50 をピン用孔 29 b に挿入する。このとき、ピン 50 は、クラッチディスク組立体 6 を回転させてもピン 50 の先端がボルト 12 に干渉しないように、深く挿入しすぎないようにしておく。

[0072] 次に、図 7 C に示すような治具 51 を用意する。この治具 51 は、フランジ部 52 と、フランジ部 52 の一側面側に形成されたスプライン軸 53 と、フランジ部 52 の他側面側に形成されたナット部 54 と、を有している。フランジ部 52 には、ピン 50 が通過可能な 4 つの孔が形成されている。また、フランジ部 52 には、位置合わせ用のピン 55 が固定されている。この位置合わせ用ピン 55 は、ツール用孔 29 a に挿入可能で、孔 29 a の内径とほぼ同様の外径を有している。

[0073] 以上のような治具 51 を図 7 C に示すようにセットし、工具 56 を用いてナット部 54 を回転させる。これにより、ダンパーディスク組立体 6 も回転

する。そして、ピン50がフライホイール5のピン用孔5cに一致した状態でダンパーディスク組立体6の回転を停止し、ピン50を奥まで差し込んでフライホイール5のピン用孔5cに挿入する。

[0074] なお、ピン50がフライホイールのピン用孔5cに一致したか否かは、ピン50を差し込んでいないフランジ部52の孔及びスプラインハブ22のピン用孔29bからフライホイール5のピン用孔5cを見て判断する。また、フライホイール5には、位置合わせ用の合わせマーク5dが付されており、この合わせマーク5dとピン用孔29bの位相を合わせることによって、ピン50がフライホイールのピン用孔5cに一致したことを判断することもできる。

[0075] 以上のようにして、ピン50とフライホイール5のピン用孔5cの位相を一致させた状態で、治具51を取り外す。この状態を図7Eに示している。ピン50によってクラッチディスク組立体6の位相が固定されているので、治具51を取り外しても、フライホイール5とクラッチディスク組立体6の位相がずれることはない。この状態で、ツール用孔29aを利用して、工具によりボルト12を緩め、フライホイール付きトルクリミッタ装置をクランク軸2から取り外す。

[0076] [特徴]

(1) 摩擦材26は、クラッチプレート20に形成された孔20bに装着されて固定されている。このため、リベットや接着剤、あるいはモールド成型による従来の固定方向に比較して、摩擦材を低コストでプレートに固定することができる。また、軸方向の寸法を短縮することができる。

[0077] (2) クラッチプレート20の外周部が、摩擦連結用プレートとして機能している。このため、構成がより簡単になり、特に軸方向の短縮化をより実現することができる。

[0078] (3) フライホイール5が予めトルクリミッタ装置に組み込まれているので、フライホイール5とスプラインハブ22のスプライン孔28aとの同軸度を所定の範囲内にした上で、これらを含む本装置全体をクランク軸2に組

み付けることができる。したがって、組み付け作業が容易になる。また、クランク軸２とスプラインハブ２２との芯出しのための作業が不要となる。

[0079] 具体的には、フライホイール５の中心の孔５aによってフライホイール５をクランク軸２に芯出しでき、かつフライホイール５とスプラインハブ２２のスプライン孔２８aとは芯出しされているので、クランク軸２とスプラインハブ２２のスプライン孔２８aとの芯出しのための構成、作業が不要になる。

[0080] (４) 伝達トルク制限部７において、クラッチプレート２０及びリテーニングプレート２１とトーションスプリング２３とは、フライホイール５へのボルト取付ピッチ径よりも径方向外方に配置されている。すなわち、構成部材が外周側に集中して配置されているので、軽量化を図ることができるとともに、軽量化にもかかわらず比較的大きな慣性モーメントを得ることができる。

[0081] (５) フライホイール５にボルト１２が予め組み付けられているので、ボルト１２をフライホイール５の装着孔に後工程で挿入するためのスペースを設ける必要がなく、装置の軸方向寸法を短縮することができる。

[0082] (６) クラッチプレート２０の外周端面をフライホイール５の径方向位置決め面１４aに当接させて、クラッチディスク組立体６の芯出しを行っているので、クラッチプレート２０の内周部を、従来装置のようにスプラインハブ２２のボス部２８まで延ばす必要がない。このため、フライホイール５内周部のトランスミッション側に配置される部材がスプラインハブ２２のみとなり、フライホイール５をクランク軸２に固定するための構成が容易になる。

[0083] [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。

[0084] (a) 図５に示すように、フライホイール５の摩擦連結面１４bの内周端部に環状の突起４２を形成するとともに、プレッシャリング３２の内周部に

同様の環状の突起 4 3 を形成しても良い。両突起 4 2, 4 3 は、摩擦材 2 6 の内周端部に近接して配置されており、互いにクラッチプレート 2 0 の表面に近接するように、かつ所定の隙間を確保して形成されている。なお、突起はいずれか一方の部材にのみ設けられていても良い。

[0085] 以上のような両突起 4 2, 4 3 によって、内周側から移動してくる泥水等が摩擦材 2 6 部分に侵入するのを抑えることができる。このため、摩擦材 2 6 の摩耗や、滑りを抑えることができる。

[0086] (b) 図 6 にさらに他の実施形態を示す。ここでは、フライホイール 5 の摩擦連結件 1 4 b の内周端部に、環状の切欠き部 4 4 が形成されている。そして、この切欠き部 4 4 にウェーブワッシャ 4 5 が配置されている。すなわち、摩擦材 2 6 の内周側において、フライホイール 5 とクラッチプレート 2 0 との間にウェーブワッシャ 4 5 が設けられている。このウェーブワッシャ 4 5 によって、クラッチプレート 2 0 はフライホイール 5 から離れる側（プレッシャリング 3 2 側）に付勢されている。

[0087] ここでは、ウェーブワッシャ 4 5 の付勢力によって、クラッチプレート 2 0 の軸方向移動が抑えられるので、クラッチプレート 2 0 の軸方向の移動（振動）による各部の摩耗及び異音を抑えることができる。

[0088] なお、クラッチプレート 2 0 を付勢するための部材は、ウェーブワッシャに限定されるものではなく、樹脂等で形成された弾性部材であっても良い。

[0089] (c) フライホイール 5 をクランク軸 2 に対して芯出しする際に、フライホイール 5 の中心の孔 5 a をクランク軸 2 のインロウ部 2 a に係合させたが、ノックピンを用いて両者を芯出しするようにしても良い。

[0090] (d) スプラインハブ 2 2 のハブフランジ 2 9 に、前記実施形態の孔 2 9 a に比較してより大きい孔を形成できる場合は、ボルト 1 2 は予め組み付けておく必要はない。

[0091] (e) 摩擦材の形状、個数は前記実施形態に限定されない。例えば、複数の摩擦材のそれぞれを円形にしてもよい。

産業上の利用可能性

[0092] 以上のような本発明では、トルクリミッタ装置において、低コスト、かつ簡単な構成で摩擦材を固定することができる。

符号の説明

- [0093] 1 トルクリミッタ装置
- 2 クランク軸
- 3 トランスミッション入力軸
- 5 フライホイール（ドライブ部材）
- 6 クラッチディスク組立体
- 7 伝達トルク制限部
- 14b 摩擦連結面
- 20 クラッチプレート（入力側プレート）
- 20b 孔
- 21 リティ어링プレート（入力側プレート）
- 22 スプラインハブ（出力側部材）
- 23 トーションスプリング
- 26 摩擦材
- 32 プレッシャリング
- 33 コーンスプリング
- 34 カバー部材（支持部材）
- 42, 43 突起
- 45 ウェーブスプリング（付勢部材）

請求の範囲

- [請求項1] エンジン側部材からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限するためのトルクリミッタ装置であって、
- 前記エンジン側部材に連結され摩擦連結面を有するドライブ部材と、
- 、
- 軸方向に貫通する少なくとも1つの孔を有し軸方向に第1厚みを有するプレート本体と、前記摩擦連結用プレートの孔に装着され前記第1厚みより厚い第2厚みを有する摩擦材と、を有する摩擦連結用プレートと、
- 前記トランスミッション側の軸に係合可能な出力側部材と、
- 前記摩擦用連結プレートと前記出力側部材とを円周方向に弾性的に連結するダンパー機構と、
- 前記摩擦材を前記ドライブ部材の摩擦連結面との間で挟持して、前記ドライブ部材から前記トランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限する伝達トルク制限部と、
- を備えたトルクリミッタ装置。
- [請求項2] 前記ダンパー機構は、入力側プレートと、前記トランスミッション側の軸に連結される出力側プレートと、前記入力側プレートと前記出力側プレートとの間に配置され前記両プレートを弾性的に連結する複数のトーションスプリングと、を備え、
- 前記摩擦連結用プレートは前記入力側プレートの外周部である、
- 請求項1に記載のトルクリミッタ装置。
- [請求項3] 複数の前記摩擦連結用プレートの孔及び摩擦材は円周方向に等角度間隔で配置されている、請求項1に記載のトルクリミッタ装置。
- [請求項4] 複数の前記摩擦材は、対応する前記孔に対して円周方向に隙間のない状態で圧入されている、請求項3に記載のトルクリミッタ装置。
- [請求項5] 前記伝達トルク制限部は、前記摩擦材を前記ドライブ材の摩擦連結面に押圧するプレッシャリングを有し、前記ドライブ材の摩擦連結面

及び前記プレッシャリングの少なくともいずれか一方には、前記摩擦材の内周側に配置され、前記摩擦連結用プレートの側面に近づくように突出する突起を有している、請求項 1 に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項 6] 前記ドライブ部材と前記摩擦連結用プレートとの間に設けられ、前記摩擦連結用プレートを前記ドライブ部材から離れる側に付勢する付勢部材をさらに備えた、請求項 1 に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項 7] 前記伝達トルク制限部は、
前記摩擦材を前記ドライブ材の摩擦連結面との間で挟持するプレッシャリングと、
リング状に形成され、内周部が前記プレッシャリングを前記ドライブ部材側に押圧するコーンスプリングと、
前記ドライブ部材に装着され、前記コーンスプリングの外周部を支持する支持部材と、を有している、請求項 1 に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項 8] エンジンのクランク軸からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限するためのトルクリミッタ装置であって、
内周部に円周方向に並べて配置され固定用の締結具が挿入される複数の装着孔を有するとともに前記クランク軸端に連結可能であり、摩擦連結面を有する円板状のドライブ部材と、
外周部に摩擦材を有する入力側部材と、
前記トランスミッション側の軸に係合可能な係合部を有する出力側部材と、
前記入力側部材と前記出力側部材とを円周方向に弾性的に連結するダンパー機構と、
前記入力側部材の摩擦材を前記ドライブ部材の摩擦連結面との間で挟持して、前記ドライブ部材から前記トランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限する伝達トルク制限部と、

を備えたトルクリミッタ装置。

[請求項9] 前記ドライブ部材は前記クランク軸に対する径方向の位置決めを行う位置決め部を有している、請求項8に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項10] 前記出力側部材の係合部は、前記ドライブ部材の位置決め部に対する同軸度が1.0 mm以下である、請求項9に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項11] 前記入力側部材及び前記ダンパー機構は、前記ドライブ部材の装着孔の円周ピッチ径よりも径方向外方に配置されており、

前記円周ピッチ径の径方向内方には、前記出力側部材を除いて構成部材は配置されていない、

請求項8に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項12] 前記ドライブ部材の複数の装着孔のそれぞれに挿入された複数の固定締結具をさらに備えた、請求項8に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項13] 前記出力側部材は、中心部に前記スプライン結合部が形成されたボス部と、前記ボス部から径方向外方に延びるフランジ部と、を備え、

前記フランジ部は、前記ドライブ部材の装着孔に挿入された固定締結具を前記クランク軸に締結するための工具が挿入可能な工具挿入用の孔を有している、

請求項12に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項14] エンジンのクランク軸からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限するためのトルクリミッタ装置であって、

外周部に摩擦連結面を有し、前記クランク軸端に連結可能な円板状のドライブ部材と、

外周部に摩擦材を有する円板状の入力側部材と、

前記トランスミッション側の軸に係合可能な係合部を有する出力側部材と、

前記入力側部材と前記出力側部材とを円周方向に弾性的に連結するダンパー機構と、

前記入力側部材の摩擦材を前記ドライブ部材の摩擦連結面との間で挟持して、前記ドライブ部材から前記ミッション側の軸に伝達されるトルクを制限する伝達トルク制限部と、
を備え、

前記ドライブ部材の外周部には、軸方向に延びて形成された径方向位置決め用の当接部を有し、

前記入力側部材の外周端面が前記ドライブ部材の当接部に当接することにより、前記入力側部材、前記出力側部材、及び前記ダンパー機構が径方向に位置決めされる、
トルクリミッタ装置。

[請求項15] 前記ドライブ部材は、軸方向に延びて形成された筒状内周面を有し、
、
前記径方向位置決め用の当接部は前記筒状内周面に形成されている、
、
請求項14に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項16] 前記筒状内周面には、前記当接部の軸方向ミッション側に第1係合部が形成されており、
前記伝達トルク制限部は、
前記摩擦材を前記ドライブ材の摩擦連結面との間で挟持するプレッシャリングと、
リング状に形成され、内周部が前記プレッシャリングを前記ドライブ部材側に押圧するコーンスプリングと、
前記ドライブ部材に装着され、前記コーンスプリングの外周部を支持する支持部材と、を有し、
前記プレッシャリングは、外周部に、前記第1係合部に係合して前記ドライブ部材との相対回転を不能にするための第2係合部を有している、
請求項15に記載のトルクリミッタ装置。

補正された請求の範囲
[2010年9月15日(15.09.2010)国際事務局受理]

- [請求項1] (補正後) エンジン側部材からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限するためのトルクリミッタ装置であって、
前記エンジン側部材に連結され摩擦連結面を有するドライブ部材と、
、
前記摩擦連結面に近接し軸方向に第1厚みを有するとともに軸方向に貫通する複数の孔が形成された外周面と、前記複数の孔に装着され前記第1厚みよりも厚い第2厚みを有する摩擦部材と、前記外周面に内周側に形成された窓孔と、を有する入力側プレートと、
前記トランスミッション側の軸に係合可能な出力側部材と、
前記入力側プレートと前記出力側部材とを円周方向に弾性的に連結するダンパー機構と、
前記摩擦材を前記ドライブ部材の摩擦連結面との間で挟持して、前記ドライブ部材から前記トランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限する伝達トルク制限部と、
を備えたトルクリミッタ装置。
- [請求項2] (削除)
- [請求項3] (補正後) 複数の前記入力側プレートの孔及び摩擦材は円周方向に等角度間隔で配置されている、請求項1に記載のトルクリミッタ装置。
- [請求項4] 複数の前記摩擦材は、対応する前記孔に対して円周方向に隙間のない状態で圧入されている、請求項3に記載のトルクリミッタ装置。
- [請求項5] (補正後) 前記伝達トルク制限部は、前記摩擦材を前記ドライブ材の摩擦連結面に押圧するプレッシャリングを有し、前記ドライブ材の摩擦連結面及び前記プレッシャリングの少なくともいずれか一方には、前記摩擦材の内周側に配置され、前記入力側プレートの側面に近づくように突出する突起を有している、請求項1に記載のトルクリミッタ装置。
- [請求項6] (補正後) 前記ドライブ部材と前記入力側プレートとの間に設けられ

、前記入力側プレートを前記ドライブ部材から離れる側に付勢する付勢部材をさらに備えた、請求項 1 に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項7]

前記伝達トルク制限部は、

前記摩擦材を前記ドライブ材の摩擦連結面との間で挟持するプレッシャリングと、

リング状に形成され、内周部が前記プレッシャリングを前記ドライブ部材側に押圧するコーンスプリングと、

前記ドライブ部材に装着され、前記コーンスプリングの外周部を支持する支持部材と、を有している、請求項 1 に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項8]

(補正後) エンジンのクランク軸からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限するためのトルクリミッタ装置であって、

内周部に円周方向に並べて配置され固定用の締結具が挿入される複数の装着孔を有するとともに前記クランク軸端に連結可能であり、摩擦連結面を有する円板状のドライブ部材と、

外周部に摩擦材を有する入力側部材と、

前記トランスミッション側の軸に係合可能な係合部を有する出力側部材と、

前記入力側部材と前記出力側部材とを円周方向に弾性的に連結するダンパー機構と、

前記入力側部材の摩擦材を前記ドライブ部材の摩擦連結面との間で挟持して、前記ドライブ部材から前記トランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限する伝達トルク制限部と、
を備え、

前記入力側部材及び前記ダンパー機構は、前記ドライブ部材の装着孔の円周ピッチ径よりも径方向外方に配置されており、

前記円周ピッチ径の径方向内方には、前記出力側部材を除いて構成部材は配置されていない、

トルクリミッタ装置。

[請求項9] 前記ドライブ部材は前記クランク軸に対する径方向の位置決めを行う位置決め部を有している、請求項8に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項10] 前記出力側部材の係合部は、前記ドライブ部材の位置決め部に対する同軸度が1.0mm以下である、請求項9に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項11] (削除)

[請求項12] 前記ドライブ部材の複数の装着孔のそれぞれに挿入された複数の固定締結具をさらに備えた、請求項8に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項13] 前記出力側部材は、中心部に前記スプライン結合部が形成されたボス部と、前記ボス部から径方向外方に延びるフランジ部と、を備え、

前記フランジ部は、前記ドライブ部材の装着孔に挿入された固定締結具を前記クランク軸に締結するための工具が挿入可能な工具挿入用の孔を有している、

請求項12に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項14] (補正後) エンジンのクランク軸からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限するためのトルクリミッタ装置であって、

外周部に摩擦連結面を有し、前記クランク軸端に連結可能な円板状のドライブ部材と、

外周部に摩擦材を有する円板状の入力側部材と、

前記トランスミッション側の軸に係合可能な係合部を有する出力側部材と、

前記入力側部材と前記出力側部材とを円周方向に弾性的に連結するダンパー機構と、

前記入力側部材の摩擦材を前記ドライブ部材の摩擦連結面との間で挟持して、前記ドライブ部材から前記トランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限する伝達トルク制限部と、
を備え、

前記ドライブ部材の外周部には、軸方向に延びて形成された径方向位置決め用の当接部を有し、

前記入力側部材の外周端面が前記ドライブ部材の当接部に当接することにより、前記入力側部材、前記出力側部材、及び前記ダンパー機構が径方向に位置決めされ、

前記ドライブ部材は、内周部に円周方向に並べて配置され固定用の締結具が挿入される複数の装着孔を有し、

前記入力側部材及び前記ダンパー機構は、前記ドライブ部材の装着孔の円周ピッチ径よりも径方向外方に配置されており、

前記円周ピッチ径の径方向内方には、前記出力側部材を除いて構成部材は配置されていない、

トルクリミッタ装置。

[請求項15] 前記ドライブ部材は、軸方向に延びて形成された筒状内周面を有し、
、
前記径方向位置決め用の当接部は前記筒状内周面に形成されている、
、
請求項14に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項16] 前記筒状内周面には、前記当接部の軸方向トランスミッション側に第1係合部が形成されており、
前記伝達トルク制限部は、
前記摩擦材を前記ドライブ材の摩擦連結面との間で挟持するプレッシャリングと、
リング状に形成され、内周部が前記プレッシャリングを前記ドライブ部材側に押圧するコーンスプリングと、
前記ドライブ部材に装着され、前記コーンスプリングの外周部を支持する支持部材と、を有し、
前記プレッシャリングは、外周部に、前記第1係合部に係合して前記ドライブ部材との相対回転を不能にするための第2係合部を有して

いる、

請求項 15 に記載のトルクリミッタ装置。

[請求項17] (追加) エンジン側部材からトランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限するためのトルクリミッタ装置であって、

前記エンジン側部材に連結され摩擦連結面を有するドライブ部材と、

軸方向に貫通する少なくとも 1 つの孔を有し軸方向に第 1 厚みを有するプレート本体と、前記摩擦連結用プレートの孔に装着され前記第 1 厚みより厚い第 2 厚みを有する摩擦材と、を有する摩擦連結用プレートと、

前記トランスミッション側の軸に係合可能な出力側部材と、

前記摩擦用連結プレートと前記出力側部材とを円周方向に弾性的に連結するダンパー機構と、

前記摩擦材を前記ドライブ部材の摩擦連結面との間で挟持して、前記ドライブ部材から前記トランスミッション側の軸に伝達されるトルクを制限する伝達トルク制限部と、

を備え、

前記伝達トルク制限部は、前記摩擦材を前記ドライブ材の摩擦連結面に押圧するプレッシャリングを有し、前記ドライブ材の摩擦連結面及び前記プレッシャリングの少なくともいずれか一方には、前記摩擦材の内周側に配置され、前記摩擦連結用プレートの側面に近づくように突出する突起を有している、

トルクリミッタ装置。

条約第 19 条 (1) に基づく説明書

(1) 請求項 1 - 7 について

請求項 1 を請求項 2 の内容に限定しました。すなわち、ダンパー機構の入力側のプレートの外周部に、摩擦連結用のプレートの機能を兼用させたことを限定しました。

また、この補正に伴い、請求項 2 を削除するとともに、請求項 3, 5, 6 の一部を補正後の請求項 1 に整合させるための補正を行いました。

請求項 1 の発明の特徴は、ダンパー機構の入力側のプレートの外周面に孔を形成するとともに、この孔に摩擦部材を固定し、摩擦連結用のプレートとして機能させた点にあります。このような構成は、いずれの刊行物にも示されていません。

そして、以上のような請求項 1 の発明によって、従来の摩擦材の固定方法に比較して、摩擦材を低コストでプレートに固定することができ、しかも構成が簡単で、かつ軸方向の寸法を短縮することができるという作用効果を有しています。このような作用効果はいずれの刊行物においても得られるものではありません。

(2) 請求項 8 - 13 について

請求項 8 を請求項 11 の内容に限定しました。すなわち、入力側部材及びダンパー機構がドライブ部材の装着孔の円周ピッチ径よりも径方向外方に配置されており、円周ピッチ径の径方向内方には、出力側部材を除いて構成部材が配置されていないことを明確にしました。

このような請求項 8 の発明では、構成部材は内周側には配置されておらず、外周側に集中して配置されているために、軽量化を図ることができるだけでなく、軽量化にもかかわらず比較的大きな慣性モーメントを得ることができます。このような請求項 8 の発明の技術的思想、すなわち、慣性モーメントを大きくしつつ重量が重くなるのを抑える、という技術的思想は、いずれの刊行物にも全く示されておらず、その示唆さえありません。

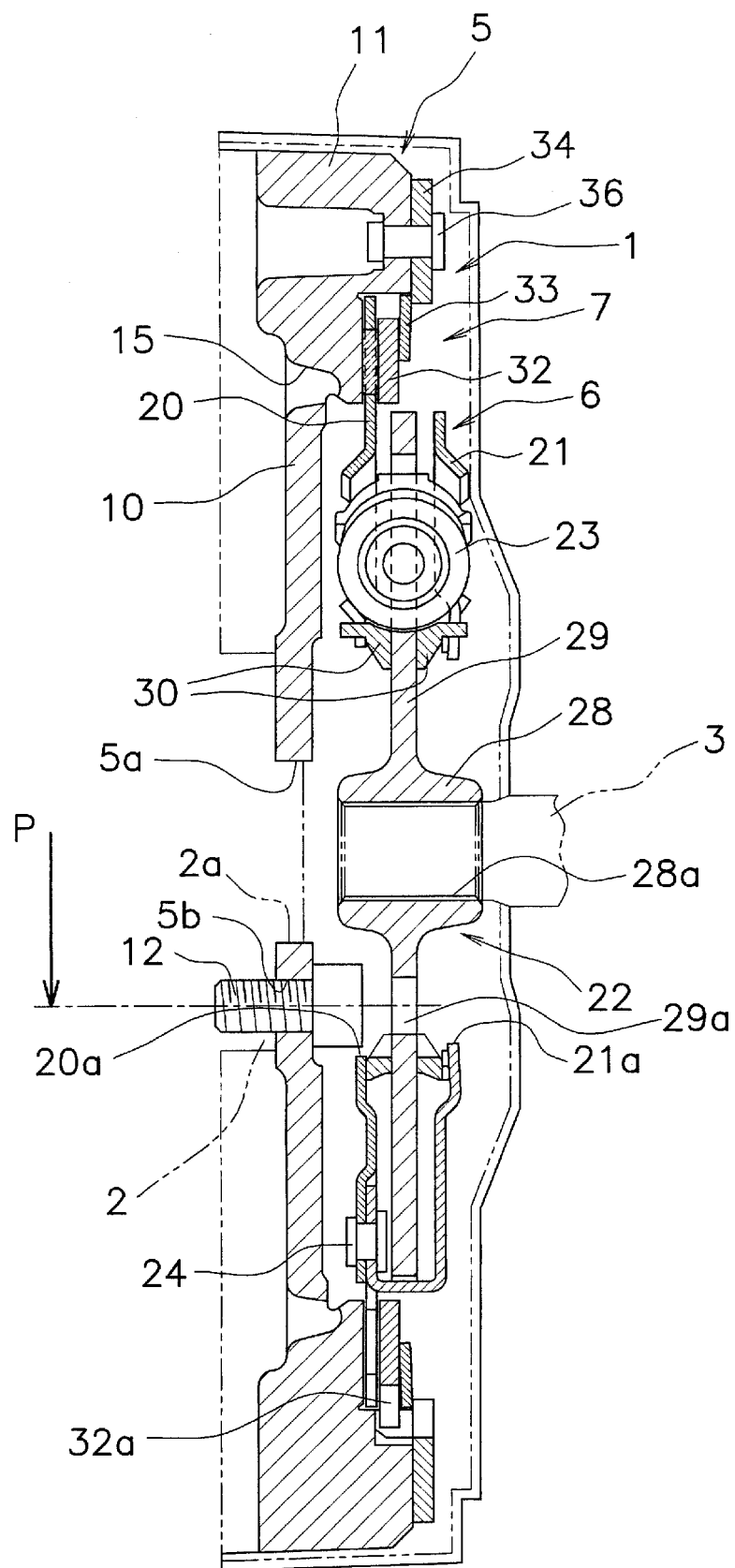
(3) 請求項 14 - 16 について

請求項 14 について、請求項 8 と同様の限定をしました。

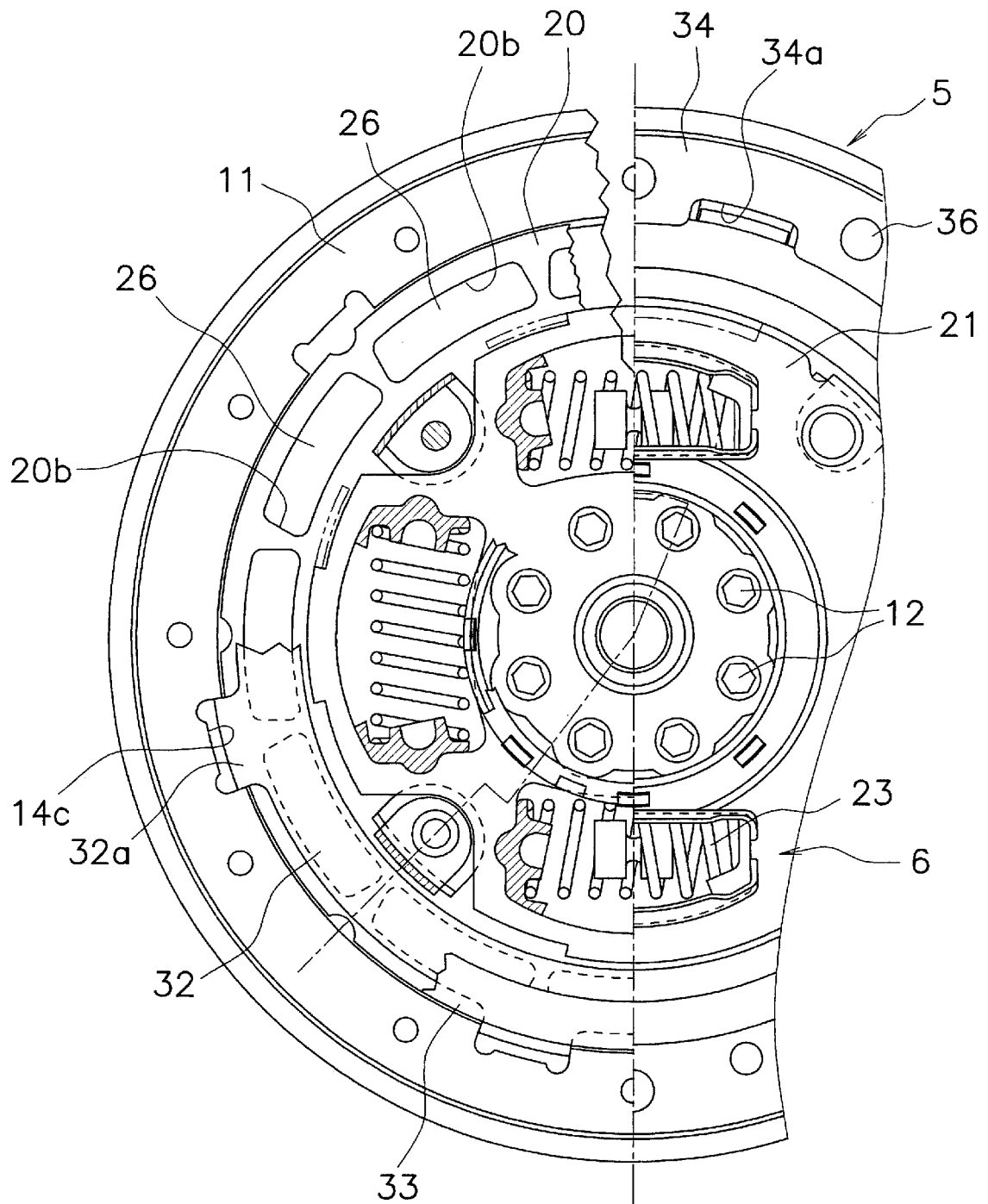
このような構成が、刊行物には示されていないことは、前述の議論と同様です。

以上

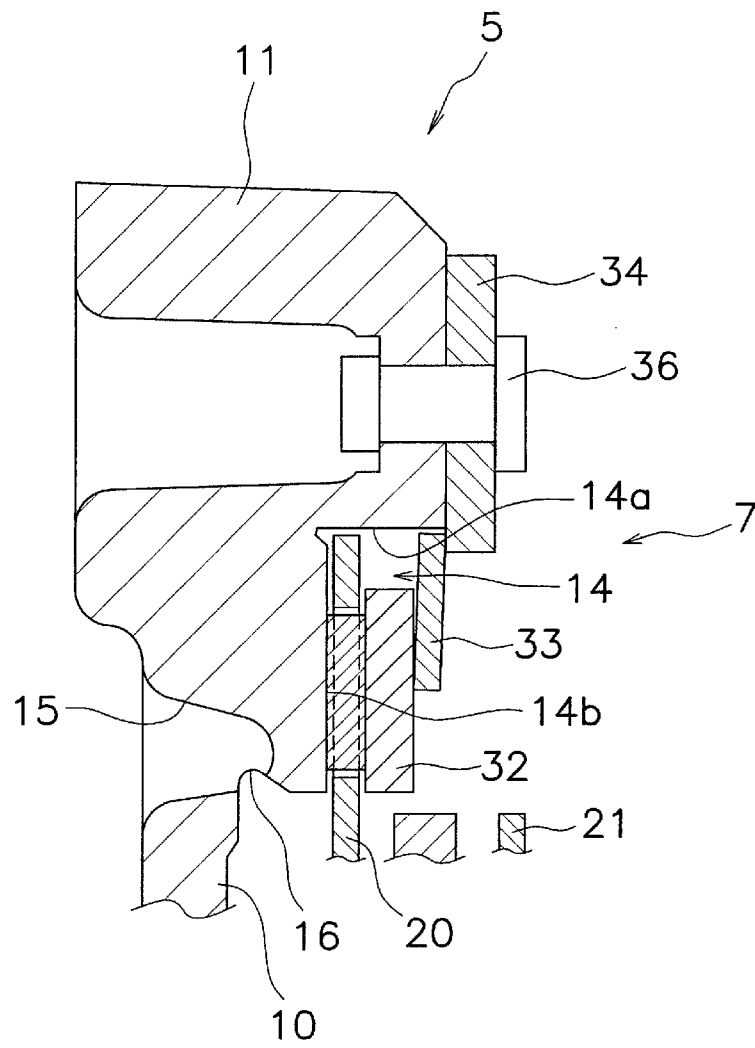
[図1]



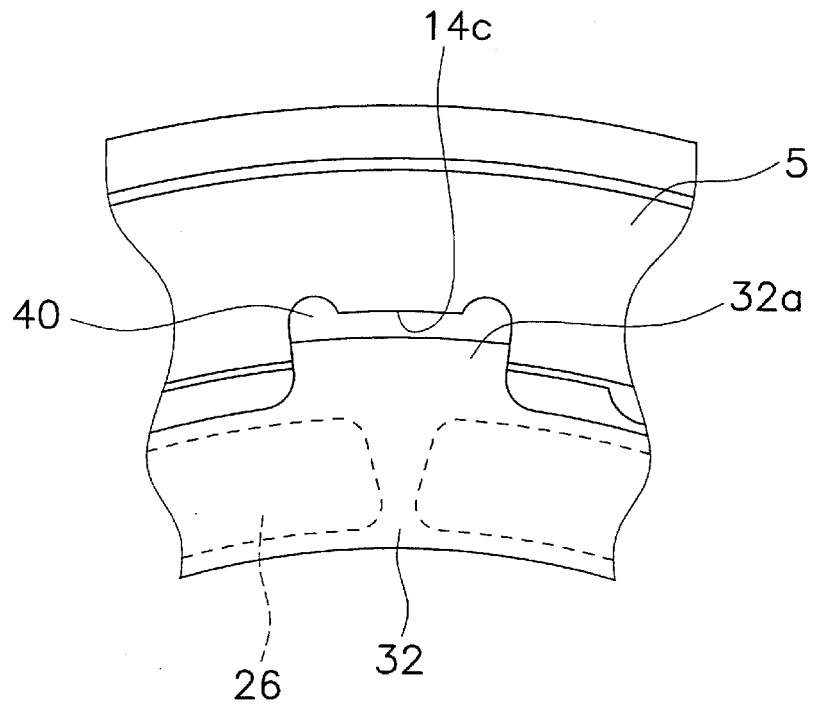
[図2]



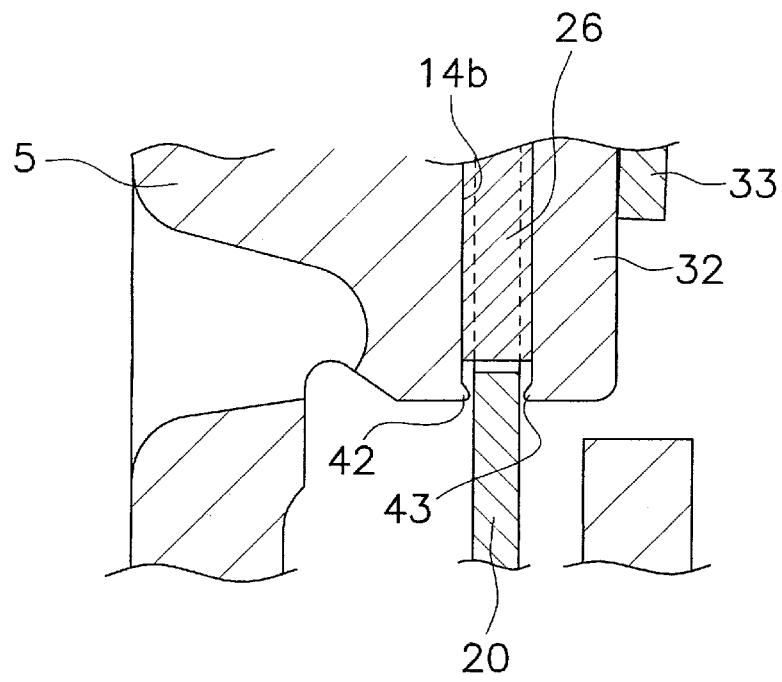
[図3]



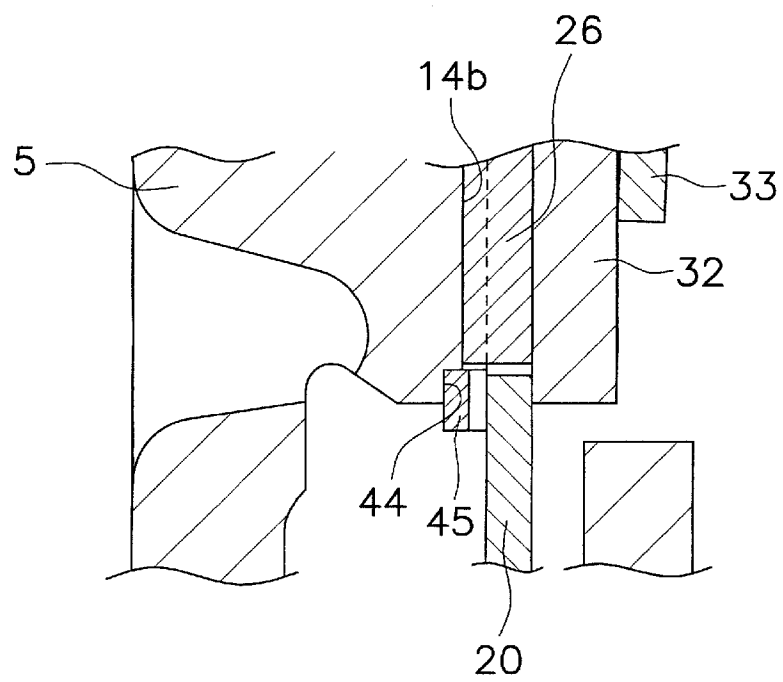
[図4]



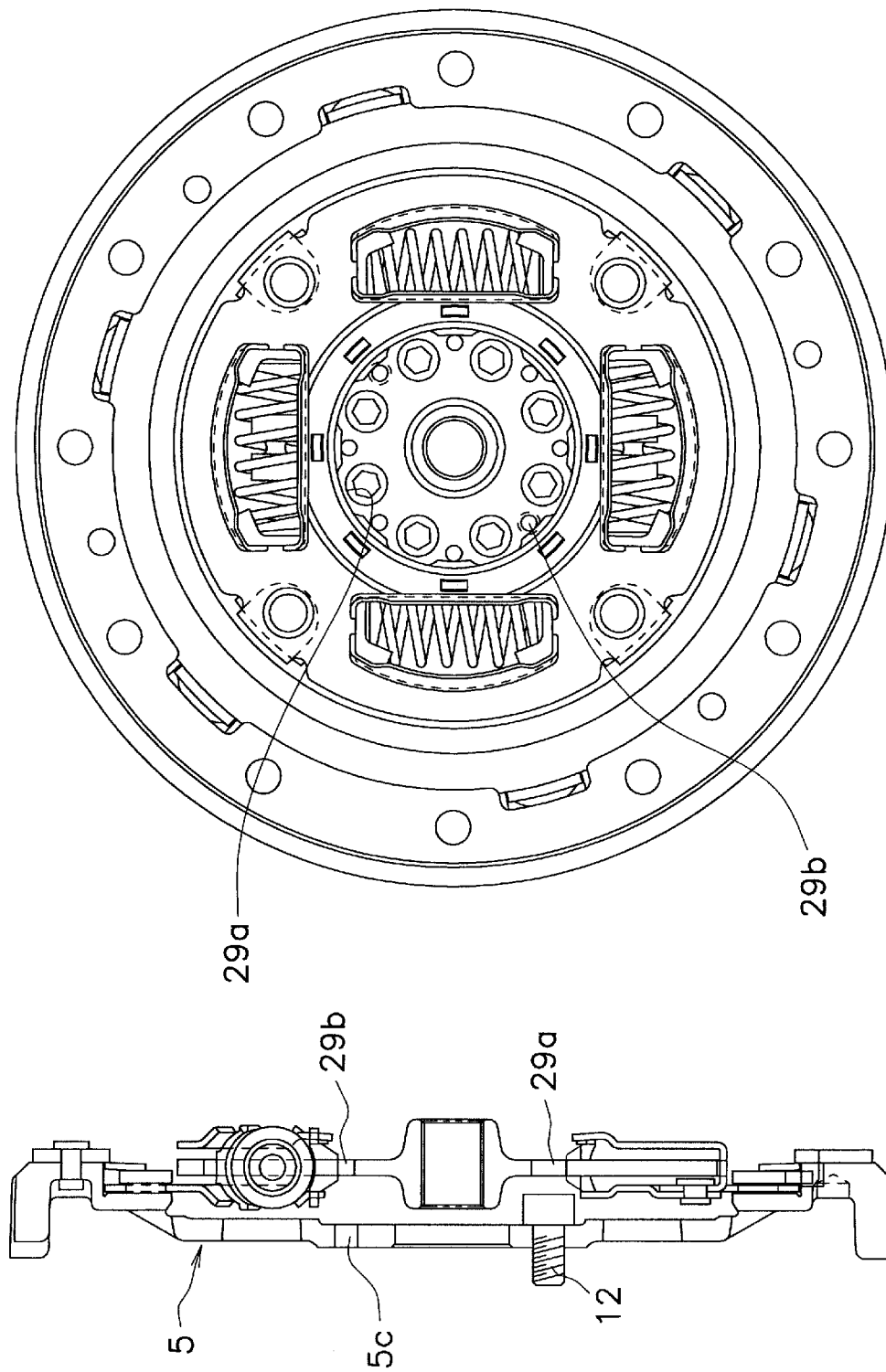
[図5]



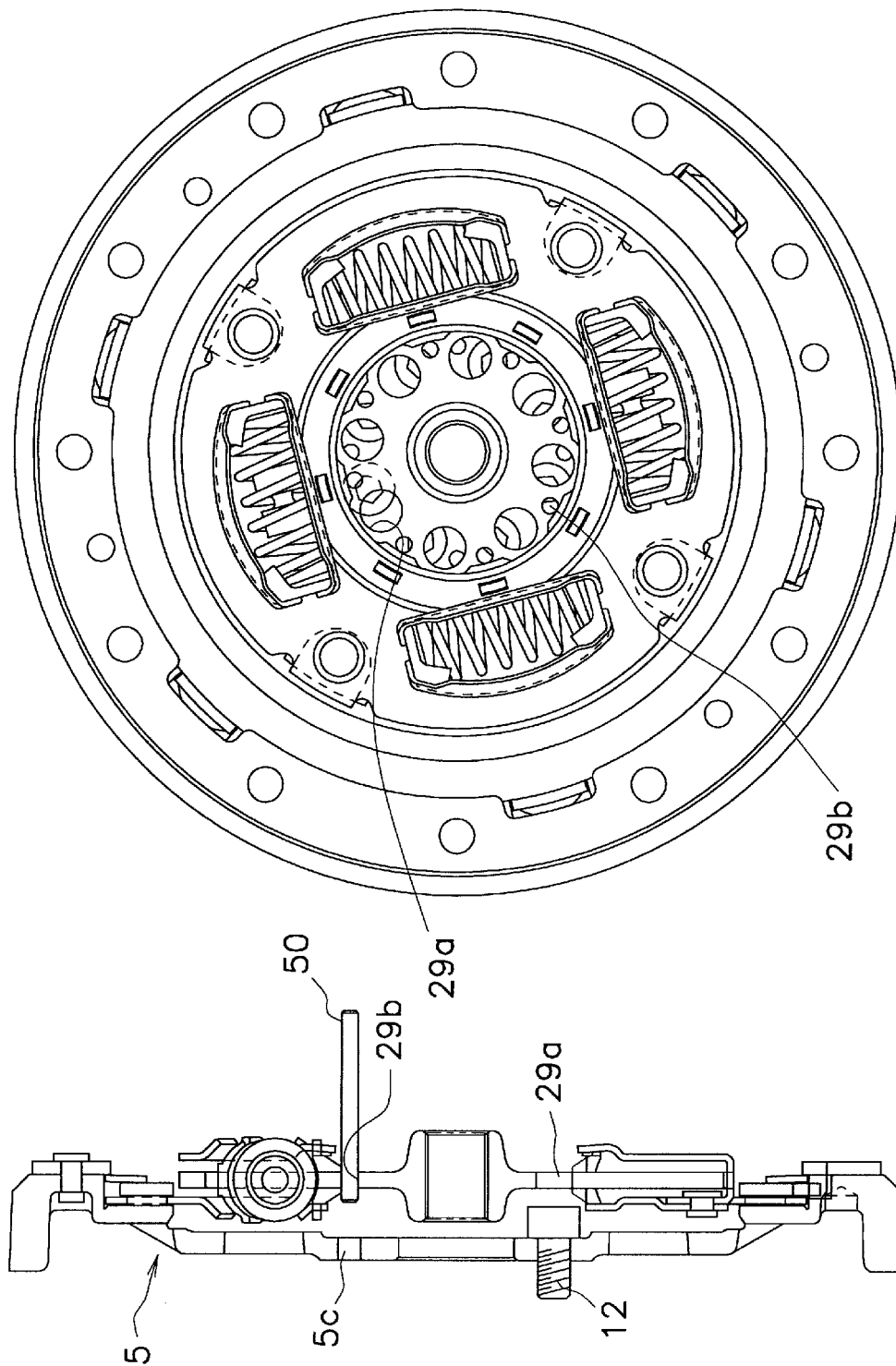
[図6]



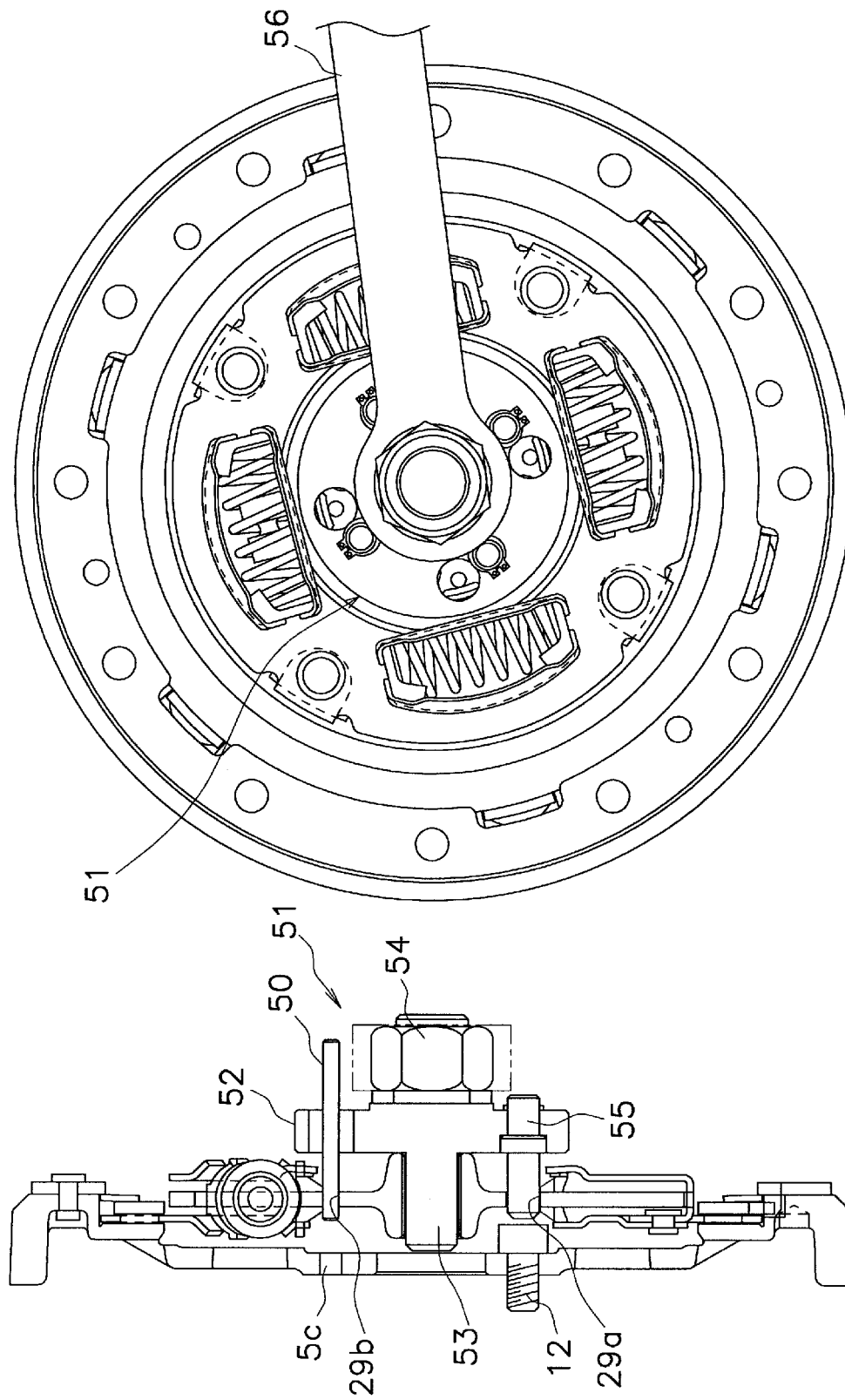
[図7A]



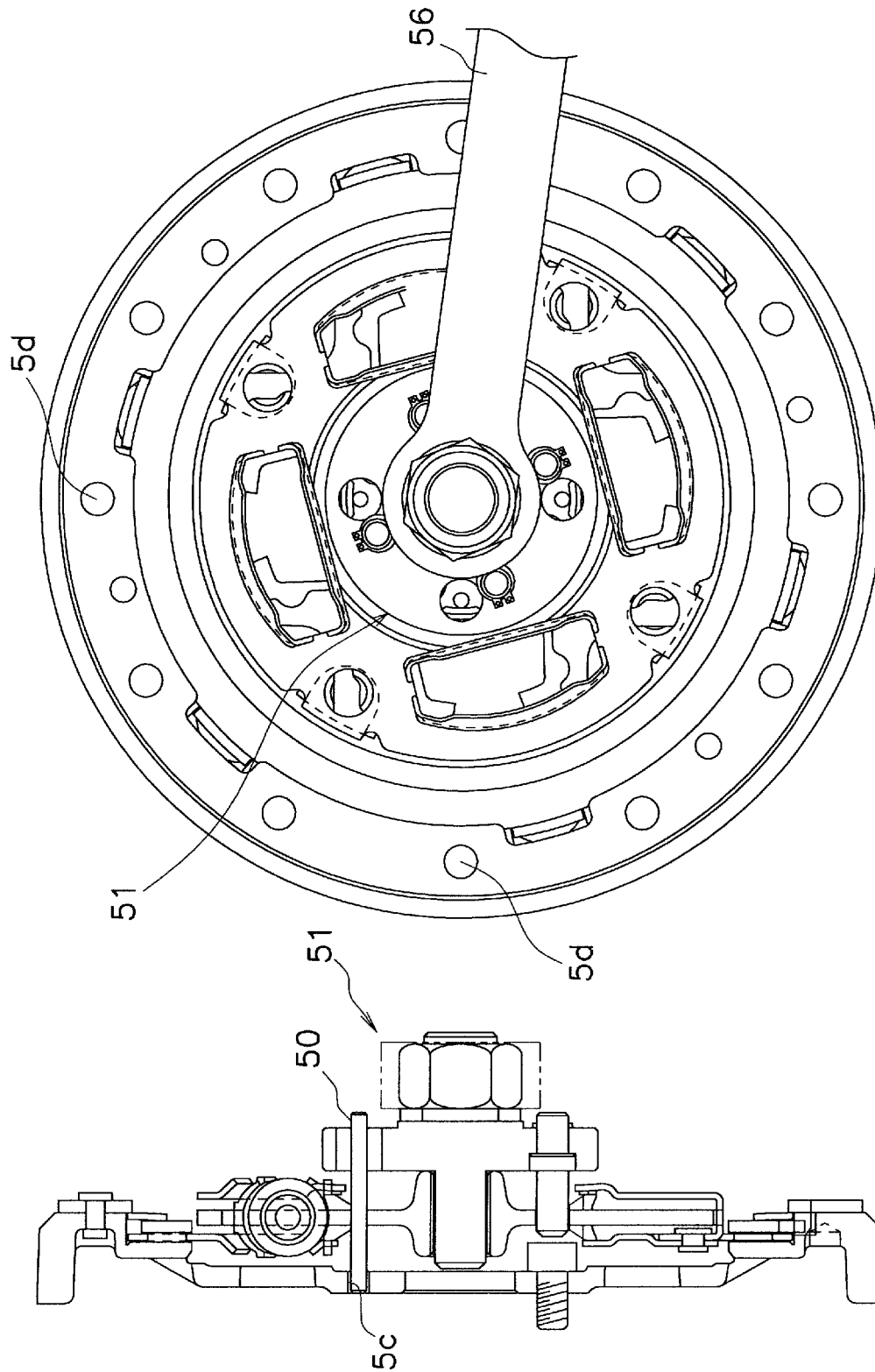
[図7B]



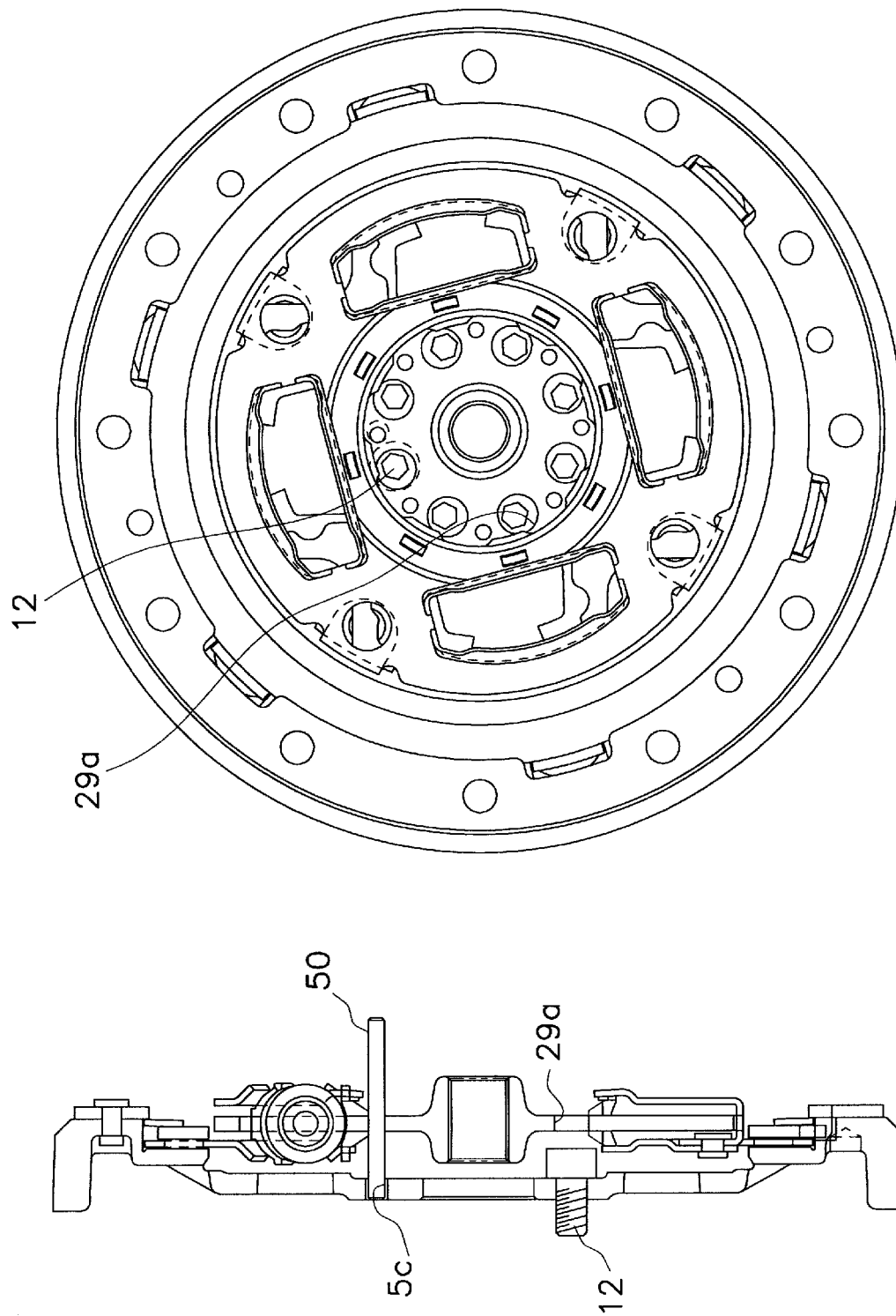
[図7C]



[図7D]



[図7E]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056774

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D7/02(2006.01) i, F16H35/10(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)

F16D7/02, F16H35/10

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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.
Y A	JP 2008-280033 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 20 November 2008 (20.11.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-4, 6-16 5
Y	JP 63-280937 A (Aisin Chemical Co., Ltd.), 17 November 1988 (17.11.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-4, 6-7
Y	JP 2008-303995 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 18 December 2008 (18.12.2008), paragraph [0078] (Family: none)	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
26 May, 2010 (26.05.10)Date of mailing of the international search report
08 June, 2010 (08.06.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056774

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-194095 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 09 July 2003 (09.07.2003), paragraph [0040]; fig. 6 & US 2003/0087704 A1	8-13
Y	JP 11-325113 A (Exedy Corp.), 26 November 1999 (26.11.1999), paragraph [0016] & US 6085886 A	14-16
Y	JP 2002-195290 A (OS Giken Co., Ltd.), 10 July 2002 (10.07.2002), paragraph [0026] (Family: none)	16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16D7/02(2006.01)i, F16H35/10(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. F16D7/02, F16H35/10

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
Y A	JP 2008-280033 A (アイシン精機株式会社) 2008. 11. 20, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4, 6-16 5
Y	JP 63-280937 A (アイシン化工株式会社) 1988. 11. 17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4, 6-7
Y	JP 2008-303995 A (アイシン精機株式会社) 2008. 12. 18, 第 7 8 段落 (ファミリーなし)	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

2 6 . 0 5 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 6 . 2 0 1 0

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)

中野 宏和

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

3 J

9 6 1 6

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
Y	JP 2003-194095 A (アイシン精機株式会社) 2003. 07. 09, 第 4 0 段落、図 6 & US 2003/0087704 A1	8-13
Y	JP 11-325113 A (株式会社エクセディ) 1999. 11. 26, 第 1 6 段落 & US 6085886 A	14-16
Y	JP 2002-195290 A (株式会社オーエス技研) 2002. 07. 10, 第 2 6 段落 (ファミリーなし)	16