

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 11 月 13 日 (13.II.2014)



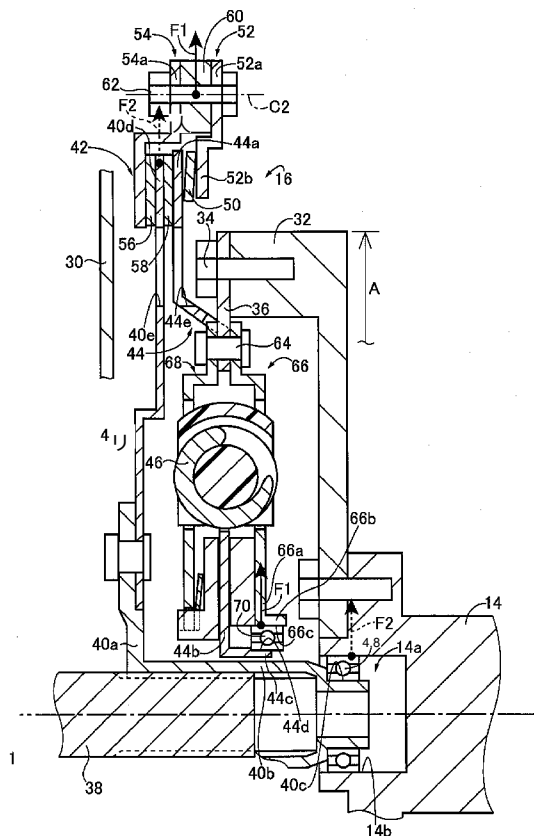
(10) 国際公開番号
WO 2014/181471 A1

- (51) 国際特許分類 : B60K 6/36 (2007. 10) F16F 15/30 (2006.01)
F16D 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 13/063 194 (74)
- (22) 国際出願日 : 2013 年 5 月 10 日 (10.05.2013)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語 (81)
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) : トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者 ; および
- (71) 出願人 (米国についてのみ) : 西川 幸延 (NISHIKAWA Yukinobu) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 センチ (JP). 笠舞 智 (ASAMAI Satoshi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 大高 健二 (ODAKA Kenji) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人 : 池田 治幸, 外 (IKEDA Haruyuki et al.); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅三丁目 1 番 1 名古屋ダイヤビル 2 号館 池田国際特許事務所 Aichi (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, 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, PA, 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.

[続葉有]

(54) Title: DAMPER DEVICE

(54) 発明の名称 : ダンパ装置



(57) Abstract: Provided is a damper device in which an inertia member is added to a motor side to increase the inertia on the motor side, and with which it is possible to suppress an increase in the amount of space used for accommodating the damper device. A torque limiter (42) is provided with an inertia ring (60) that is positioned on the outer circumferential side of a flywheel (32). Therefore, the flywheel (32) can be disposed inward of a damper device (16), and the inertia ring (60) can be disposed in the space for accommodating the flywheel (32) and the like. It is thus possible to add the inertia ring (60) to a motor (MGI) side to increase the inertia on the motor (MGI) side, and suppress an increase in the amount of space used for accommodating the damper device (16).

(57) 要約 : 電動機側に慣性部材を追加してその電動機側の慣性を増加させ、且つ、ダンパ装置を収容するスペースの増加を抑制させるダンパ装置を提供する。トルクリミッタ 42 には、フライホイール 32 の外周側に位置するイナーシャリング 60 が設けられているので、例えばフライホイール 32 をダンパ装置 16 の内側へ配置させて、そのフライホイール 32 等が収容されていたスペースにイナーシャリング 60 を配置させることが可能になる。このため、電動機 MGI 側にイナーシャリング 60 を追加してその電動機 MGI 側の慣性を増加させ、且つ、ダンパ装置 16 を収容するスペースの増加を抑制させることができる。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可[△]): 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発 明 の 名 称 ： ダンバ装置

技 術 分 野

[0001] 本発明は、エンジンと電動機との駆動伝達経路に配置されたダンバ装置に関し、特に、そのダンバ装置にスペースの増加をさせないように、電動機側に慣性部材を設ける技術に関する。

背景技術

[0002] エンジンと電動機とを備え、そのエンジンと電動機との間の駆動伝達経路に設けられるハイブリッド車両用のダンバ装置がある。例えば、特許文献 1 に示すようなダンバ装置がそれである。

[0003] 上記特許文献 1 のダンバ装置では、前記電動機側に円板状の慣性部材が備えられ、その慣性部材によって、前記エンジンと前記電動機との間のトルク変動の伝達を効果的に抑制することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1 : 特開 2 0 0 9 _ 2 9 2 4 7 7 号公報

発 明 の 概 要

発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題

[0005] しかしながら、上記のようなダンバ装置は、前記慣性部材を前記電動機側に追加することによって、その慣性部材の分だけダンバ装置を収容するために必要なスペースが大きくなるので、スペース面で不利となる問題があった。

[0006] 本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、電動機側に慣性部材を追加してその電動機側の慣性を増加させ、且つ、ダンバ装置を収容するスペースの増加を抑制させるダンバ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 斯かる目的を達成するために、本発明の要旨とするところは、(a) エンジンと電動機とを備え、それらエンジンと電動機との駆動伝達経路に配置されるダンバ装置であって、(b) 前記ダンバ装置は、前記エンジンの軸と連結された第1の慣性部材と、その第1の慣性部材に連結された第1のプレートと、前記電動機に連結された第2のプレートと、前記第1のプレートと相對回転可能に設けられたその第2のプレートとトルクリミッタを介して連結された第3のプレートと、その第3のプレートとその第1のプレートとの駆動伝達経路に設けられたダンパスプリングとを含み、(c) 前記トルクリミッタには、前記第1の慣性部材の外周側に位置する第2の慣性部材が設けられていることにある。

発明の効果

[0008] このように構成されたダンバ装置によれば、前記トルクリミッタには、前記第1の慣性部材の外周側に位置する第2の慣性部材が設けられているので、例えば前記第1の慣性部材を前記ダンバ装置の内側へ配置させて、その第1の慣性部材が収容されていたスペースに前記第2の慣性部材を配置させることが可能になる。このため、前記電動機側に前記第2の慣性部材を追加してその電動機側の慣性を増加させ、且つ、前記ダンバ装置を収容するスペースの増加を抑制させることができる。

[0009] ここで、好適には、(a) 前記トルクリミッタは、前記第2のプレートおよび前記第3のプレートの外周部をスプリングを介して挟み且つ互いに連結された一対のカバープレートを含み、(b) 前記第2の慣性部材は、前記一対のカバープレート、前記スプリング、前記第1の慣性部材のうちの少なくとも1つと径方向において重複する位置に設けられている。このため、前記第2の慣性部材を前記トルクリミッタに設けても、前記ダンバ装置の軸心方向におけるそのダンバ装置のスペースの増加を好適に抑制することができる。

[0010] また、好適には、(a) 前記第2の慣性部材は、前記一対のカバープレートとの間に設けられており、(b) 前記一対のカバープレート、前記第2の慣性部材は、第1締結部材により締結されている。このため、前記第2の慣性部

材を前記トルクリミッタに設けても、前記ダンバ装置の軸心方向におけるそのダンバ装置のスペースの増加を好適に抑制することができる。

[001 1] また、好適には、(a) 前記第2のプレートの中心部には、前記第1のプレート側に突き出された筒状の筒部が備えられており、(b) 前記筒部と前記エンジンの軸との間には、軸受が設けられている。このため、前記第2の慣性部材を前記電動機側に追加したことによる荷重は前記第2のプレートおよび前記軸受を介して前記エンジンの軸に受けられ且つ芯出しされるので、前記電動機側の部材の強度を向上させずに比較的容易に前記第2の慣性部材の質量を増加させることができる。

[001 2] また、好適には、(a) 前記第1の慣性部材と前記第1のプレートとは、第2締結部材により連結され、(b) 前記トルクリミッタは、前記第2のプレートの外周縁部と前記第3のプレートの外周縁部とを挟圧しており、(c) 前記第2のプレートには、前記第2締結部材を締結する締結工具の挿入穴が設けられている。このため、前記第2のプレートに形成された前記挿入穴に前記締結工具を挿入して前記第2締結部材を外すことによって、前記ダンバ装置を前記第1の慣性部材から取り外すことができる。

[001 3] また、好適には、(a) 前記一対のカバープレートの前記第1のプレート側には、そのカバープレートの外周部に形成された前記第2の慣性部材と当接する板状の第1板部と、そのカバープレートの内周部に形成された前記スプリングと当接する板状の第2板部とが備えられており、(b) 前記第2板部は、前記第1板部よりも前記第2のプレート側に曲成されている。このため、例えば前記第2の慣性部材を前記トルクリミッタから取り外した場合において、前記一対のカバープレートの前記第1のプレート側のカバープレートを裏返して、そのカバープレートの前記第1板部を前記一対のカバープレートの前記第1のプレート側とは反対側のカバープレートに当接させ、その第1のプレート側のカバープレートの前記第2板部を前記スプリングに当接させることができる。これによつて、前記一対のカバープレートの前記第1のプレート側のカバープレートを裏返して使用することにより、そのカバープレ

トを前記ダンバ装置における前記第２の慣性部材の有無の場合に兼用することができる。

図面の簡単な説明

[00 14] [図 1] 本発明が好適に適用されたハイブリッド形式の車両用動力伝達装置を説明する概略構成図である。

[図 2] 図 1 の車両用動力伝達装置に備えられたダンバ装置の構成を示す断面図である。

[図 3] 本発明の他の実施例のダンバ装置を示す断面図であり、図 2 に対応する図である。

[図 4] 本発明の他の実施例のダンバ装置を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[00 15] 以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、以下の実施例において図は適宜簡略化或いは変形されており、各部の寸法比および形状等は必ずしも正確に描かれていない。

実施例 1

[001 6] 図 1 は、本発明が適用されたハイブリッド形式の車両用動力伝達装置 10 (以下、動力伝達装置 10 と記載する) の概要を説明するための図である。図 1 に示すように、動力伝達装置 10 は、エンジン 12 と、エンジン 12 のクランク軸 (軸) 14 にダンバ装置 16 を介して連結されている第 1 遊星歯車装置 18 と、その第 1 遊星歯車装置 18 に連結されている第 1 電動機 (電動機) MG 1 と、第 1 遊星歯車装置 18 に接続されているリダクションギヤとしての第 2 遊星歯車装置 20 と、第 2 遊星歯車装置 20 に動力伝達可能に連結されている第 2 電動機 MG 2 とを、備えている。

[001 7] 第 1 遊星歯車装置 18 は、シングルピニオン型の遊星歯車装置で構成され、サンギヤ S 1 と、そのサンギヤ S 1 と同軸心上に配置されてピニオンギヤ P 1 を介してサンギヤ S 1 と噛み合うリングギヤ R 1 と、ピニオンギヤ P 1 を自転および公転可能に支持するキャリア C A 1 とを備えている。そして、第 1 遊星歯車装置 18 のサンギヤ S 1 が第 1 電動機 MG 1 に連結され、キャ

リヤ C A 1 がダンバ装置 16 を介してエンジン 12 に連結され、リングギヤ R 1 が出力歯車 22、減速歯車装置 24、終減速機 26 を介して左右の駆動輪 28 に作動的に連結されている。

[0018] 第2遊星歯車装置 20 は、シングルピニオン型の遊星歯車装置で構成され、サンギヤ S 2 と、そのサンギヤ S 2 と同軸心上に配置されてピニオンギヤ P 2 を介してサンギヤ S 2 と噛み合うリングギヤ R 2 と、ピニオンギヤ P 2 を自転および公転可能に支持するキャリア C A 2 とを備えている。そして、第2遊星歯車装置 20 のサンギヤ S 2 が第2電動機 M G 2 に連結され、キャリア C A 2 が非回転部材であるケース 30 に連結され、リングギヤ R 2 がリングギヤ R 1 と同様に、出力歯車 22、減速歯車装置 24、終減速機 26 を介して左右の駆動輪 28 に作動的に連結されている。

[0019] 図2は、図1に示すダンバ装置 16 の構成を詳細に説明するための断面図である。ダンバ装置 16 は、軸心 C 1 を中心としてエンジン 12 と第1遊星歯車装置 18 すなわち第1電動機 M G 1 との間に動力伝達可能に設けられている。

[0020] ダンバ装置 16 には、図2に示すように、エンジン 12 のクランク軸 14 に連結された円板状のフライホイール (第1の慣性部材) 32 と、そのフライホイール 32 に複数本のダンバ締結ボルト (第2締結部材) 34 により連結された入力側ディスクプレート (第1のプレート) 36 と、第1遊星歯車装置 18 のキャリア C A 1 に連結されたトランスアクスル入力軸 38 と相対回転不能に連結されたハブプレート (第2のプレート) 40 と、そのハブプレート 40 とトルクリミッタ機構 (トルクリミッタ) 42 を介して連結された出力側ディスクプレート (第3のプレート) 44 と、その出力側ディスクプレート 44 と入力側ディスクプレート 36 との駆動伝達経路に設けられてそれら出力側ディスクプレート 44 と入力側ディスクプレート 36 との相対回転変位に応じて弾性変形させられるコイル状のダンバスプリング 46 とが備えられている。上記ダンバ装置 16 では、エンジン 12 からの駆動力が、例えば、フライホイール 32、入力側ディスクプレート 36、ダンバスプリング 46、出

カ側ディスクプレート44、トルクリミッタ機構42、ハブプレート40、
トランスアクスル入力軸38の順で伝達される構造となっている。

[0021] ハブプレート40は、トランスアクスル入力軸38の先端部からトルクリミッタ機構42に接近する方向に伸長された略円板状の部材であり、そのハブプレート40には、そのハブプレート40の中心部40aから一体に入力側ディスクプレート36側すなわちクランク軸14の先端部側へ接近する方向に筒状に突き出された筒部40bが形成されている。なお、ハブプレート40は、そのハブプレート40の筒部40b内にトランスアクスル入力軸38の先端部がスプライン嵌合されている。また、クランク軸14の先端部には、嵌合穴14aが穿設されており、その嵌合穴14aの内周面14bとハブプレート40の筒部40bにおける先端部の外周面40cとの間に第1軸受(軸受)48が介在されている。

[0022] トルクリミッタ機構42は、ハブプレート40の外周縁部40dおよび出力側ディスクプレート44の外周縁部44aを皿ばね(スプリング)50を介して挟み且つ互いに連結された一対のカバープレート52および54と、そのカバープレート54とハブプレート40の外周縁部40dとの間や、ハブプレート40の外周縁部40dと出力側ディスクプレート44の外周縁部44aとの間にそれぞれ挟まれた環状の一対の摩擦材56および58とを含んでいる。また、トルクリミッタ機構42は、皿ばね50の付勢力によって、ハブプレート40の外周縁部40dと出力側ディスクプレート44の外周縁部44aとを摩擦材56、58を介して挟圧しており、出力側ディスクプレート44からハブプレート40に伝達されるトルクが予め設定されたリミットトルクを超えると、出力側ディスクプレート44の外周縁部44aがハブプレート40の外周縁部40dに対する滑りによりハブプレート40に過大なトルクが伝達されるのを防止する。

[0023] トルクリミッタ機構42には、フライホイール32の外周側に位置する環状のイナーシャリング(第2の慣性部材)60が設けられている。つまり、イナーシャリング60が固定されたトルクリミッタ機構42は、フライホイー

ル 3 2、入力側ディスクプレート 3 6、およびダンバ締結ボルト 3 4 等の外側へ配置させられて、フライホイール 3 2 の外周のスペースを利用して配置される。

[0024] イナーシャリング 6 0 は、一対のカバープレート 5 2 および 5 4 の外周部との間に設けられており、一対のカバープレート 5 2 および 5 4、イナーシャリング 6 0 は、イナーシャリング締結ボルト (第 1 締結部材) 6 2 により締結されている。なお、イナーシャリング 6 0 は、カバープレート 5 2 および皿ばね 5 0 と径方向において重複する位置に配設されている。また、イナーシャリング締結ボルト 6 2 は、トランスアクスル側から締結されており、トランスアクスル側からの取り外しが可能である。

[0025] 出力側ディスクプレート 4 4 は、トランスアクスル入力軸 3 8 の先端部の外側からトルクリミッタ機構 4 2 に接近する方向に伸長された略円板状の部材であり、その出力側ディスクプレート 4 4 には、その出力側ディスクプレート 4 4 の中心部 4 4 b から一体にクランク軸 1 4 側へ接近する方向に筒状に突き出された筒部 4 4 c が形成されている。また、入力側ディスクプレート 3 6 は、その入力側ディスクプレート 3 6 の内周部にリベット 6 4 により固定された略円板状の一対のサイドプレート 6 6 および 6 8 を一体的に備えている。また、上記サイドプレート 6 6 には、そのサイドプレート 6 6 の中心部 6 6 a から一体にクランク軸 1 4 側へ接近する方向に筒状に突き出された筒部 6 6 b が形成されており、その筒部 6 6 b の内周面 6 6 c と出力側ディスクプレート 4 4 の筒部 4 4 c の外周面 4 4 d との間には、第 2 軸受 7 0 が介在されている。

[0026] ハブプレート 4 0 には、その中心部 4 0 a と外周縁部 4 0 d との間において複数本 (本実施例では 6 本) のダンバ締結ボルト 3 4 を締結する図示しない締結工具を挿入するための 6 つの挿入穴 4 0 e が貫通している。なお、出力側ディスクプレート 4 4 には、その中心部 4 4 b と外周縁部 4 4 a との間においてハブプレート 4 0 に形成された 6 つの挿入穴 4 0 e と連通する 6 つの連通穴 4 4 e が形成されている。

[0027] 以上のように構成されたダンバ装置 16 では、ハブプレート 40 に形成された挿入穴 40 e にトランスアクスル側から前記締結工具を挿入してダンバ締結ボルト 34 を外すことによって、フライホイール 32 からダンバ装置 16 を取り外すことができる。また、トルクリミッタ機構 42 において、出力側ディスクプレート 44 の外周縁部 44 a がハブプレート 40 の外周縁部 40 d に対して滑り連通穴 44 e に対する挿入穴 40 e の位相が変わってダンバ締結ボルト 34 を取り外すことができない場合には、イナーシャリング締結ボルト 62 を緩めて出力側ディスクプレート 44 とハブプレート 40 とを相対回転可能とし、その出力側ディスクプレート 44 の連通穴 44 e とハブプレート 40 の挿入穴 40 e との位置を合わせることができるので、上述のようにフライホイール 32 からダンバ装置 16 を取り外すことができる。

[0028] また、ダンバ装置 16 では、イナーシャリング 60 がトルクリミッタ機構 42 に設けられたすなわちイナーシャリング 60 が電動機 MG1 側に設けられたことによって、図 2 に示すように、イナーシャリング 60 に実線で示される矢印の方向の力 F_1 すなわちアンバランス荷重 F_1 が作用し、トルクリミッタ機構 42 に破線で示される矢印の方向の力 F_2 すなわち偏芯荷重 F_2 が作用する。ダンバ装置 16 では、例えば、上記アンバランス荷重 F_1 を出力側ディスクプレート 44、第 2 軸受 70 を介してエンジン 12 側へ入力させ、上記偏芯荷重 F_2 をハブプレート 40、第 1 軸受 48 を介してエンジン 12 側へ入力させているので、イナーシャリング 60 が電動機 MG1 側へ設けられることによるトランスアクスル入力軸 38 への荷重の過大入力が好適に抑制される。

[0029] 上述のように、本実施例のダンバ装置 16 によれば、トルクリミッタ 42 には、フライホイール 32 の外周側に位置するイナーシャリング 60 が設けられているので、例えばフライホイール 32 をダンバ装置 16 の内側へ配置させて、そのフライホイール 32 等が収容されていたスペースにイナーシャリング 60 を配置させることが可能になる。このため、電動機 MG1 側にイナーシャリング 60 を追加してその電動機 MG1 側の慣性を増加させ、且つ

、ダンバ装置 16 を収容するスペースの増加を抑制させることができる。また、イナーシャリング 60 がフライホイール 32 の外周側に配置されることによって、イナーシャリング 60 の質量を好適に増加させ易く、電動機 MG1 側の慣性を増加させ易い。

[0030] また、本実施例のダンバ装置 16 によれば、トルクリミッタ機構 42 は、ハブプレート 40 の外周縁部 40d および出力側ディスクプレート 44 の外周縁部 44a を皿ばね 50 を介して挟み且つ互いに連結された一対のカバープレート 52 および 54 を含み、イナーシャリング 60 は、カバープレート 52 および皿ばね 50 と径方向において重複する位置に設けられている。このため、イナーシャリング 60 をトルクリミッタ機構 42 に設けても、ダンバ装置 16 の軸心 C1 方向におけるそのダンバ装置 16 のスペースの増加を好適に抑制することができる。

[0031] また、本実施例のダンバ装置 16 によれば、イナーシャリング 60 は、一対のカバープレート 52 および 54 との間に設けられており、一対のカバープレート 52 および 54、イナーシャリング 60 は、イナーシャリング締結ボルト 62 により締結されている。このため、イナーシャリング 60 をトルクリミッタ機構 42 に設けても、ダンバ装置 16 の軸心 C1 方向におけるそのダンバ装置 16 のスペースの増加を好適に抑制することができる。

[0032] また、本実施例のダンバ装置 16 によれば、ハブプレート 40 の中心部 40a には、入力側ディスクプレート 36 側に突き出された筒状の筒部 40b が備えられており、そのハブプレート 40 の筒部 40b とエンジン 12 のクランク軸 14 との間には、第 1 軸受 48 が設けられている。このため、イナーシャリング 60 を電動機 MG1 側に追加したことによる偏芯荷重 F2 はハブプレート 40 および第 1 軸受 48 を介してエンジン 12 のクランク軸 14 に受けられ且つ芯出しされるので、電動機 MG1 側の部材の強度を向上させずに比較的容易にイナーシャリング 60 の質量を増加させることができる。

[0033] また、本実施例のダンバ装置 16 によれば、フライホイール 32 と入力側ディスクプレート 36 とは、複数本のダンバ締結ボルト 34 により連結され

、トルクリミット機構42は、ハブプレート40の外周縁部40dと出力側ディスクプレート44の外周縁部44aとを挟圧しており、ハブプレート40には、ダンバ締結ボルト34を締結する締結工具の挿入穴40eが設けられている。このため、ハブプレート40に形成された挿入穴40eに締結工具を挿入して複数本のダンバ締結ボルト34を外すことによって、ダンバ装置16をフライホイール32から取り外すことができる。

[0034] 次に、本発明の他の実施例を説明する。なお、以下の説明において実施例相互間で共通する部分には同一の符号を付して説明を省略する。

実施例 2

[0035] 本実施例のダンバ装置80は、図3に示すように、前述した実施例1のダンバ装置16のイナーシャリング60より質量が大きいイナーシャリング82がトルクリミット機構42に設けられている点で相違し、それ以外は略同様に構成されている。

[0036] イナーシャリング82は、環状に形成されており、フライホイール32の外周側に配置されている。つまり、イナーシャリング82が固定されたトルクリミット機構42は、フライホイール32、入力側ディスクプレート36、およびダンバ締結ボルト34等の外側へ配置させられて、フライホイール32の外周のスペースを利用して配置される。なお、イナーシャリング82は、カバープレート52およびフライホイール32と径方向において重複する位置に配設されている。

[0037] 以上のように構成されたダンバ装置80によれば、実施例1のイナーシャリング60より質量が大きく、電動機MG1側の慣性を比較的大きく設定可能なイナーシャリング82が設けられているので、例えば3気筒、2気筒等のエンジン12による強制力が大きい場合にダンバ装置80を好適に適用することができる。

実施例 3

[0038] 本実施例のダンバ装置84は、図4の右図に示すように、前述した実施例1のダンバ装置16のイナーシャリング60(図4の左図参照)が取り付けら

れていない点で相違し、それ以外は略同様に構成されている。

[0039] 図4の左図に示すように、前述の実施例1の一对のカバープレート52および54の入力側ディスクプレート36側の環状のカバープレート52には、そのカバープレート52の外周部に形成されたイナーシャリング60と当接する板状の第1板部52aと、そのカバープレート52の内周部に形成された皿ばね50と当接する板状の第2板部52bとが一体に備えられており、第2板部52bがイナーシャリング締結ボルト62の軸心C2方向において第1板部52aよりもハブプレート40側に曲成されている。

[0040] 本実施例のダンパ装置84では、図4の右図に示すように、上記カバープレート52を裏返して、そのカバープレート52の第1板部52aをカバープレート54の外周部54aに当接させ、且つ、カバープレート52の第2板部52bを皿ばね50に当接させた状態で、イナーシャリング締結ボルト62により一对のカバープレート52および54を連結している。なお、カバープレート52は、その第1板部52aを実施例1のようにイナーシャリング60に当接させる場合や本実施例のようにカバープレート54の外周部54aに当接させる場合において、その第2板部52bの皿ばね50に当接する位置が変わらないように曲成されている。また、前述の実施例2のダンパ装置80では、イナーシャリング82をトルクリミッタ機構42に取り付ける際に、本実施例のダンパ装置84のようにカバープレート52を裏返して使用している。

[0041] 上述のように、本実施例のダンパ装置84によれば、カバープレート52には、そのカバープレート52の外周部に形成されたイナーシャリング60と当接する板状の第1板部52aと、そのカバープレート52の内周部に形成された皿ばね50と当接する板状の第2板部52bとが一体に備えられており、その第2板部52bは、第1板部52aよりもハブプレート40側に曲成されている。このため、例えばイナーシャリング60をトルクリミッタ機構42から取り外した場合において、カバープレート52を裏返して、そのカバープレート52の第1板部52aをカバープレート54の外周部54

a に当接させ、カバープレート52の第2板部52bを皿ばね50に当接させることができる。これによつて、カバープレート52を裏返して使用することにより、そのカバープレート52をダンバ装置16およびダンバ装置84におけるイナーシャリング60の有無の場合に兼用することができる。

[0042] 以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明はその他の態様においても適用される。

[0043] 本実施例において、実施例1のダンバ装置16では、イナーシャリング60はカバープレート52および皿ばね50と径方向において重複する位置に設けられ、実施例2のダンバ装置80では、イナーシャリング82はカバープレート52およびフライホイール32と径方向において重複する位置に設けられたが、イナーシャリング60、82は、例えば、一対のカバープレート52および54、皿ばね50、フライホイール32のうち少なくとも1つと径方向において重複する位置に設けられていても良い。

[0044] また、本実施例では、フライホイール32の最外径Aは、イナーシャリング60、82よりも半径方向内側に配置されていたが、例えば、フライホイール32の最外径Aをトルクリミッタ機構42よりも半径方向内側に配置しても良い。

[0045] なお、上述したのはあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

符号の説明

- [0046] 12 :エンジン
14 :クランク軸(軸)
16、80、84 :ダンバ装置
32 :フライホイール(第1の慣性部材)
34 :ダンバ締結ボルト(第2締結部材)
36 :入力側ディスクプレート(第1のプレート)
40 :ハブプレート(第2のプレート)
40a :中心部

- 4 0 b :筒 部
- 4 0 d :外周縁 部
- 4 0 e :挿入 穴
- 4 2 :トルクリミッタ機構 (トルクリミッタ)
- 4 4 :出力側ディスクプレート (第 3 のプレート)
- 4 4 a :外周縁 部
- 4 6 :ダンパスプリング
- 4 8 :第 1 軸受 (軸受)
- 5 0 :皿ばね (スプリング)
- 5 2、5 4 :_ 対のカバープレート
- 5 2 a :第 1 板 部
- 5 2 b :第 2 板 部
- 6 0、8 2 :イナーシャリング (第 2 の慣性部材)
- 6 2 :イナーシャリング締結ボルト (第 1 締結部材)
- MG 1 :第 1 電動機 (電動機)

請求の範囲

[請求項 1] エンジンと電動機とを備え、該エンジンと電動機との駆動伝達経路に配置されるダンパ装置であって、

前記ダンパ装置は、前記エンジンの軸と連結された第 1 の慣性部材と、該第 1 の慣性部材に連結された第 1 のプレートと、前記電動機に連結された第 2 のプレートと、前記第 1 のプレートと相対回転可能に設けられた該第 2 のプレートとトルクリミッタを介して連結された第 3 のプレートと、該第 3 のプレートと該第 1 のプレートとの駆動伝達経路に設けられたダンパスプリングとを含み、

前記トルクリミッタには、前記第 1 の慣性部材の外周側に位置する第 2 の慣性部材が設けられていることを特徴とするダンパ装置。

[請求項 2] 前記トルクリミッタは、前記第 2 のプレートおよび前記第 3 のプレートの外周部をスプリングを介して挟み且つ互いに連結された一対のカバープレートを含み、

前記第 2 の慣性部材は、前記一対のカバープレート、前記スプリング、前記第 1 の慣性部材のうちの少なくとも 1 つと径方向において重複する位置に設けられている請求項 1 のダンパ装置。

[請求項 3] 前記第 2 の慣性部材は、前記一対のカバープレートとの間に設けられており、

前記一対のカバープレート、前記第 2 の慣性部材は、第 1 締結部材により締結されている請求項 2 のダンパ装置。

[請求項 4] 前記第 2 のプレートの中心部には、前記第 1 のプレート側に突き出された筒状の筒部が備えられており、

前記筒部と前記エンジンの軸との間には、軸受が設けられている請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 のダンパ装置。

[請求項 5] 前記第 1 の慣性部材と前記第 1 のプレートとは、第 2 締結部材により連結され、

前記トルクリミッタは、前記第 2 のプレートの外周縁部と前記第 3

のプレートの外周縁部とを挟圧しており、

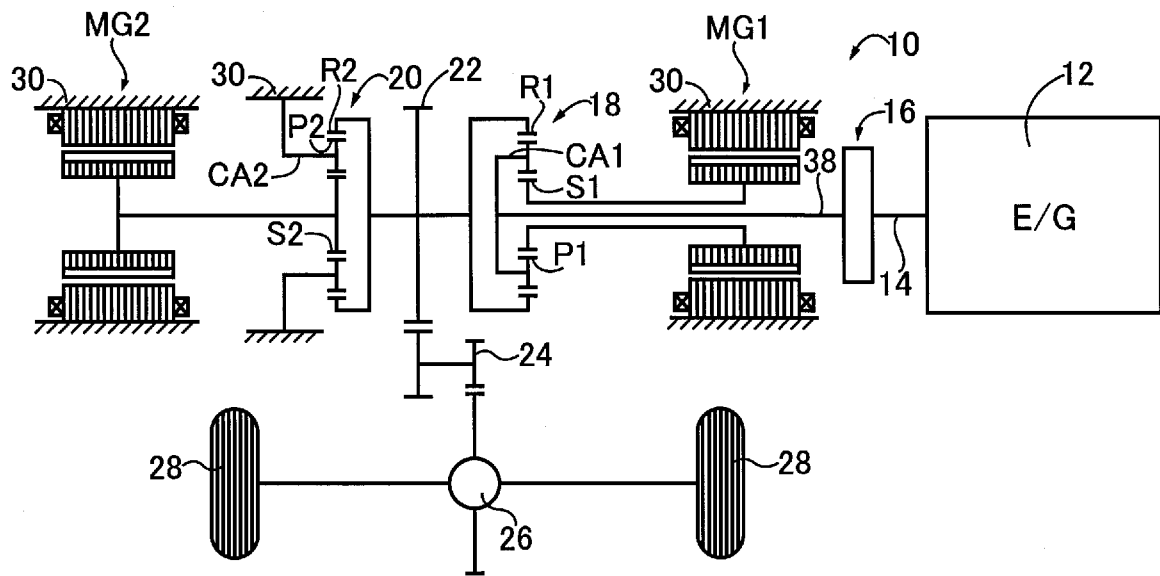
前記第2のプレートには、前記第2締結部材を締結する締結工具の挿入穴が設けられている請求項1乃至4のいずれか1のダンバ装置。

[請求項6]

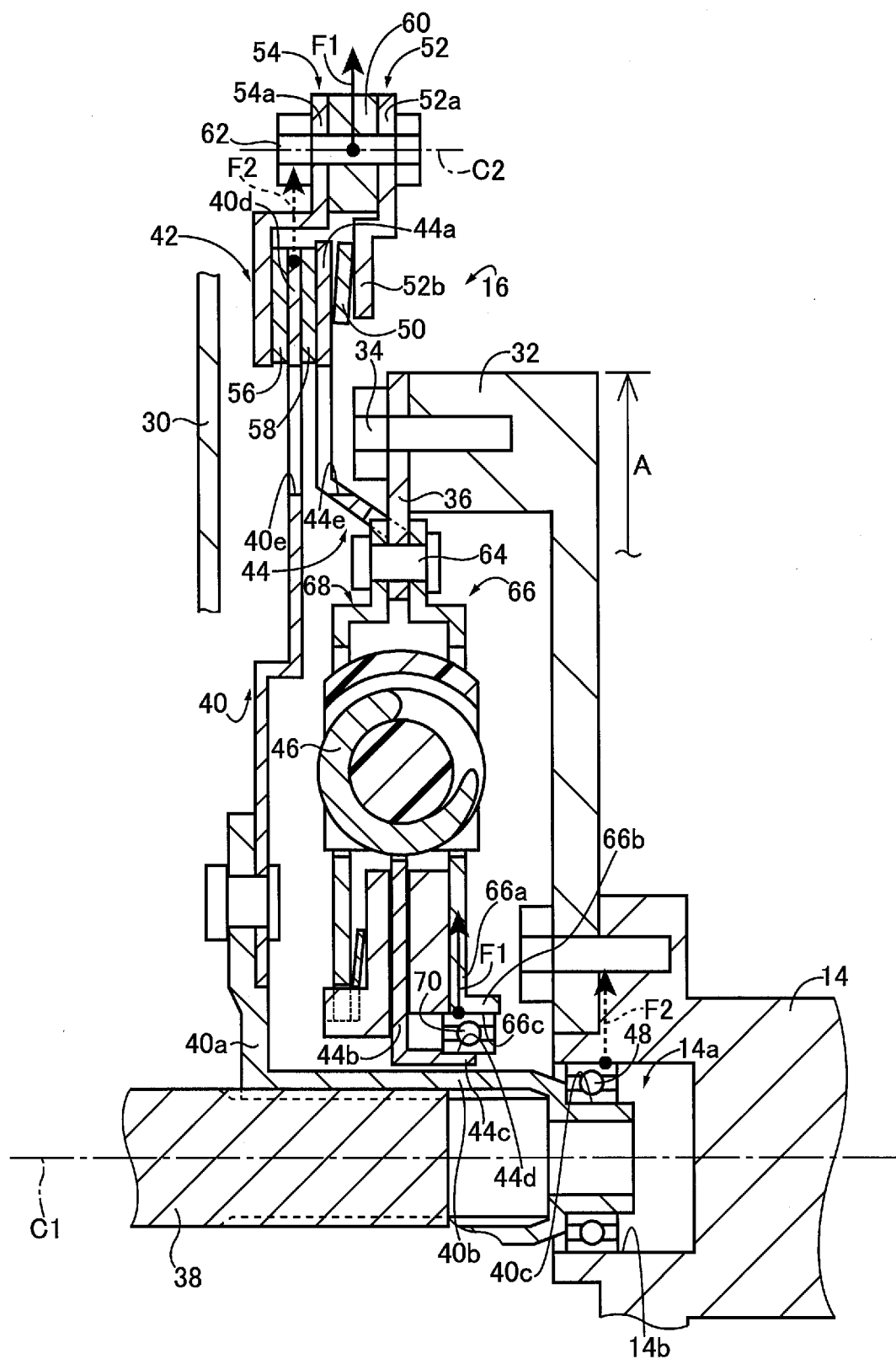
前記一対のカバープレートの前記第1のプレート側には、該カバープレートの外周部に形成された前記第2の慣性部材と当接する板状の第1板部と、該カバープレートの内周部に形成された前記スプリングと当接する板状の第2板部とが備えられており、

前記第2板部は、前記第1板部よりも前記第2のプレート側に曲成されている請求項2のダンバ装置。

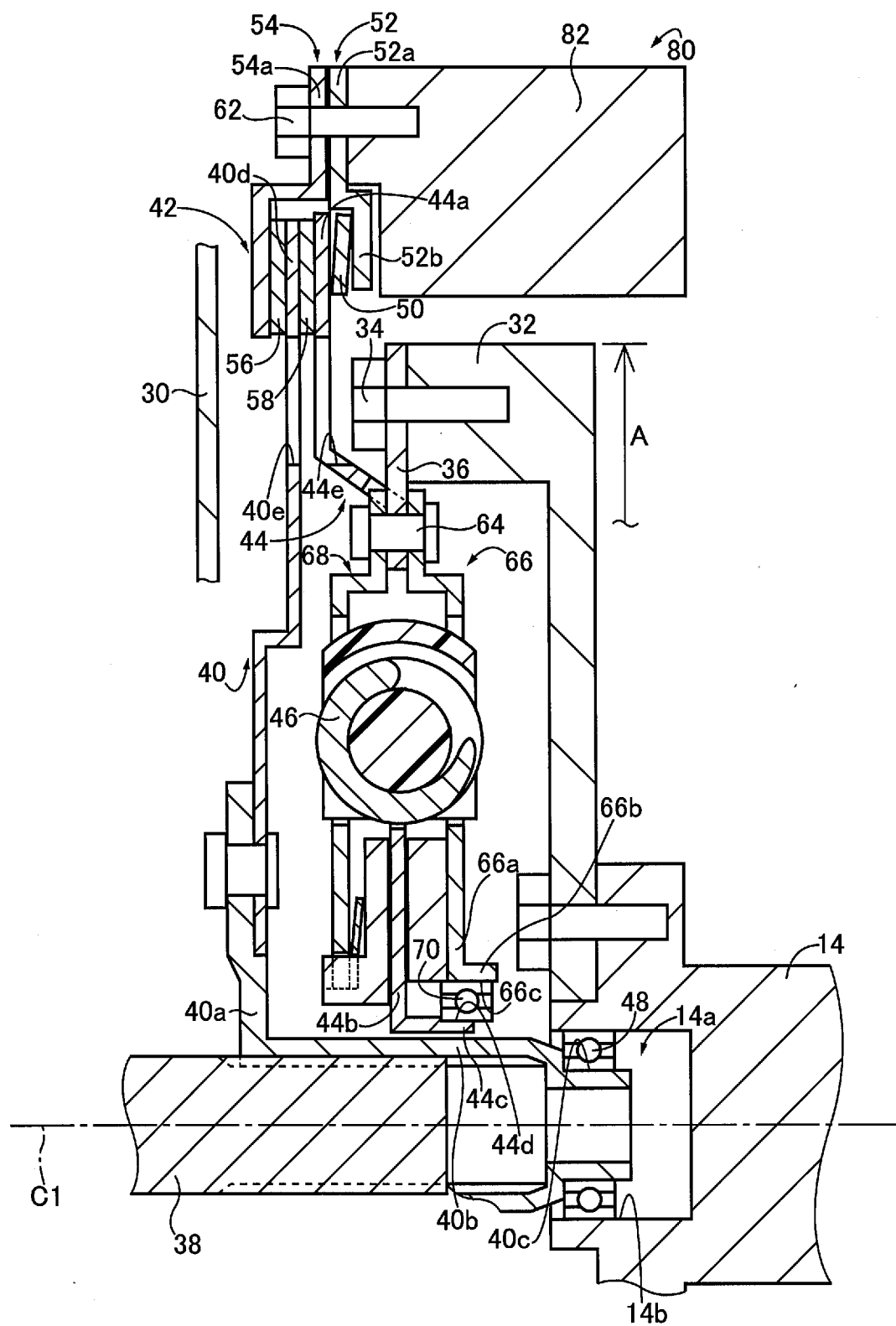
[図1]



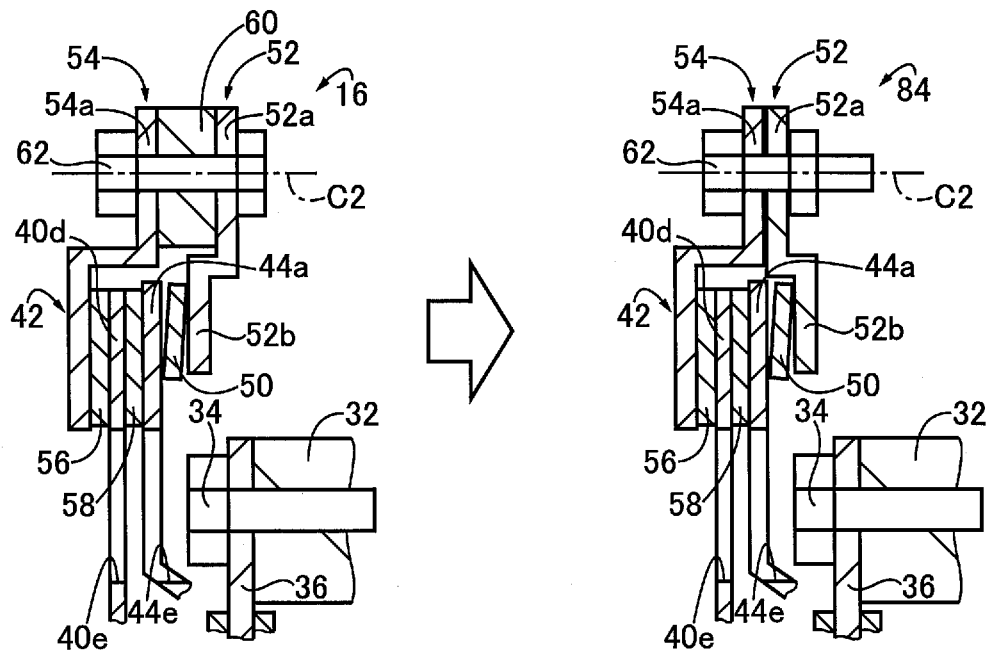
[図2]



[図3]



[図4]



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B 60 K 6/3 6 (2001.10) i , F16D7/02 (2006.01) i , F16F15/30 (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)

B 60 K 6 / 3 6 , F 1 6 D 7 / 0 2 , F 1 6 F 1 5 / 3 0

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

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	J P 2 0 1 2 - 8 7 8 9 9 A (Toyota Motor Corp .) , 1 0 May 2 0 1 2 (1 0 . 0 5 . 2 0 1 2) , paragraph s [0 0 1 5] t o [0 0 3 4] ; fig . 1 t o 5 (F a m i l y : n o n e)	1 - 6
Y	J P 1 1 - 5 1 1 1 9 A (Exedy Corp .) , 2 3 February 1 9 9 9 (2 3 . 0 2 . 1 9 9 9) , paragraph s [0 0 3 3] t o [0 0 3 8] ; fig . 4 & U S 6 0 4 4 7 2 7 A	1 - 6
Y	J P 2 0 1 2 - 1 2 7 4 1 0 A (Toyota Moto r Corp .) , 0 5 July 2 0 1 2 (0 5 . 0 7 . 2 0 1 2) , fig . 1 t o 3 ; paragraphs [0 0 1 8] t o [0 0 2 8] (F a m i l y : n o n e)	3 - 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

"I" 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

0 3 June , 2 0 1 3 (0 3 . 0 6 . 1 3)

Date of mailing of the international search report

1 1 June , 2 0 1 3 (1 1 . 0 6 . 1 3)

Name and mailing address of the ISA/

Japan e Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/063194

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012/124014 A1 (Toyota Motor Corp.), 20 September 2012 (20.09.2012), fig. 1 & CN 102822562 A	1-6
A	JP 2011-12705 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 20 January 2011 (20.01.2011), fig. 2 & US 2012/0018272 A1 & EP 2450586 A1 & WO 2011/001731 A1	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. B60K6/36 (2007. 10) i, F16D7/02 (2006. 01) i, F16F15/30 (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. B60K6/36, F16D7/02, F16F15/30

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 -
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 -
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2

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)
 年

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	JP 2012-87899 A (トヨタ自動車株式会社) 2012. 05. 10, 段落 【0 0 1 5 1 - 【0 0 3 4】】 , 図 1 - 5 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 11-51119 A (株式会社エクセディ) 1999. 02. 23, 段落 【0 0 3 3 1 - 【0 0 3 8】】 , 図 4 & US 6044727 A	1-6
Y	JP 2012-127410 A (トヨタ自動車株式会社) 2012. 07. 05, 図 1 - 3 , 段落 【0 0 1 8 1 - 【0 0 2 8】】 (ファミリーなし)	3-6

☒ 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

IA 「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」
 IE 「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」
 I 「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)」
 IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 IP 「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

IT 「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」
 IX 「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」
 IY 「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」
 I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

0 3 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 6 . 2 0 1 3

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)

山村 秀政

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

3 Z

3 7 4 4

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	wo 2012/124014 AI (トヨタ自動車株式会社) 2012. 09. 20 , 図 1 & CN 102822562 A	1-6
A	JP 2011-12705 A (三菱重工業株式会社) 2011. 01. 20, 図 2 & US 2012/0018272 A1 & EP 2450586 A1 & Wo 2011/001731 A1	1-6