

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5123708号
(P5123708)

(45) 発行日 平成25年1月23日 (2013. 1. 23)

(24) 登録日 平成24年11月2日 (2012. 11. 2)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 F 15/134 (2006. 01)

F 1 6 F 15/134 Z H V A

F 1 6 F 15/139 (2006. 01)

F 1 6 F 15/139 B

F 1 6 D 7/02 (2006. 01)

F 1 6 D 7/02 A

B 6 0 K 6/36 (2007. 10)

B 6 0 K 6/36

B 6 0 K 6/445 (2007. 10)

B 6 0 K 6/445

請求項の数 7 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-88890 (P2008-88890)
 (22) 出願日 平成20年3月29日 (2008. 3. 29)
 (65) 公開番号 特開2009-243535 (P2009-243535A)
 (43) 公開日 平成21年10月22日 (2009. 10. 22)
 審査請求日 平成23年3月11日 (2011. 3. 11)

(73) 特許権者 594079143
 アイシン・エイ・ダブリュ工業株式会社
 福井県越前市池ノ上町38
 (74) 代理人 100087169
 弁理士 平崎 彦治
 (72) 発明者 竹下 仁人
 福井県越前市池ノ上町38 アイシン・エ
 イ・ダブリュ工業株式会社内
 (72) 発明者 道関 文章
 福井県越前市池ノ上町38 アイシン・エ
 イ・ダブリュ工業株式会社内
 (72) 発明者 山口 正浩
 福井県越前市池ノ上町38 アイシン・エ
 イ・ダブリュ工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リミッタ付きダンパ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハイブリッド車の動力伝達機構を構成するリミッタ付きダンパにおいて、ドライブプレートが連結するフロントカバーとリアカバーとで構成する外ケース内には複数本のダンパスプリングを備えたダンパを設け、該ダンパのディスク外周部に摩擦材を設けると共にパネにて押圧したリミッタプレートでディスク外周部をフロントカバーとの間で挟み込み、ダンパの中心には出力軸が嵌る軸穴を形成したハブを取着し、そして、外ケース内には適量の潤滑油を注入し、該潤滑油が外ケースから漏れないようにシール材を取付け、上記リミッタプレートの外周にはスプライン歯を形成し、外ケース内周面に設けたスプライン歯と噛み合わせたことを特徴とするハイブリッド車用のリミッタ付きダンパ。

【請求項 2】

上記ハブ軸穴のフロントカバー側を塞ぎ、出力軸が嵌るハブとリアカバーに設けたスリーブ間にシール材を取付けた請求項 1 記載のハイブリッド車用のリミッタ付きダンパ。

【請求項 3】

上記ハブ軸穴のフロントカバー側には嵌合穴を設け、出力軸先端から突出した嵌合部を該嵌合穴に嵌めると共に潤滑油が漏れないようにシールし、そして出力軸が嵌るハブとリアカバーに設けたスリーブ間にシール材を取付けた請求項 1 記載のハイブリッド車用のリミッタ付きダンパ。

【請求項 4】

上記ハブ軸穴に出力軸を嵌め、リアカバーに設けたスリーブと出力軸との間にシール材を

取付けた請求項 1 記載のハイブリッド車用のリミッタ付きダンパ。

【請求項 5】

リアカバーとフロントカバーにはスリーブを設け、出力軸が嵌るハブ外周と上記両スリーブ間にシール材を取付けた請求項 1 記載のハイブリッド車用のリミッタ付きダンパ。

【請求項 6】

上記ディスク外周に摩擦材を設けた外周プレートを取着し、該外周プレートをリミッタプレートとフロントカバーとの間で挟み込んだ請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4、又は請求項 5 記載のハイブリッド車用のリミッタ付きダンパ。

【請求項 7】

上記バネとして皿バネを使用し、リアカバーとリミッタプレートの間にハブの軸穴とほぼ同心を成すように皿バネを介在した請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4、請求項 5、請求項 6 記載のハイブリッド車用のリミッタ付きダンパ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は主にハイブリッド車に取付ける湿式のリミッタ付きダンパに関するものである。

【背景技術】

【0002】

ハイブリッド車にはリミッタ付きダンパが取付けられ、衝撃トルクを緩和すると共に所定のトルクを超えるとスリップするように設定されている。従って、過大トルクが原因でダンパ及びその他のユニット(変速部)が破損しないような構造と成っている。図 7 はハイブリッド車に装着している動力伝達機構及び変速機構を表している概略図である。

20

【0003】

同図の(イ)はリミッタ付きダンパ、(ロ)はモータ、(ハ)は別のモータ、(ニ)はエンジン、(ホ)はプラネタリーギヤ、(ヘ)はオイルポンプ、(ト)はスプロケット、(チ)はチェーンを表している。そこで、上記 2 個のモータ(ロ)、(ハ)を用い、走行や発電、回生、更にエンジンの始動を行っている。

【0004】

そして一般的なハイブリッド車の場合、通常運転時にはエンジン(ニ)が作動するが、これらのトルクは出力軸(リ)へ伝達され、該出力軸(リ)からスプロケット(ト)及びチェーン(チ)を介して車軸を回転駆動している。そして、エンジン(ニ)から延びるクランクシャフト(ヌ)と上記出力軸(リ)の間にはリミッタ付きダンパ(イ)を介している。

30

【0005】

上記リミッタ付きダンパ(イ)はダンパスプリング(ル)、(ル)・・・を備え、そして外周部にはリミッタ(オ)を設けている。リミッタ付きダンパ(イ)とクランクシャフト(ヌ)の間にはフライホイール(ワ)が介在し、リミッタ付きダンパ(イ)の外周はフライホイール(ワ)にネジ止めされ、フライホイール(ワ)の内周はクランクシャフト(ヌ)にネジ止めされている。

40

【0006】

ところで、ハイブリッド車では、エンジン(ニ)による走行時やモータ(ロ)によるエンジン始動時に走行負荷やエンジン負荷の変動により過大なトルクが発生することがある。そこで、過大なトルクが発生した際にはリミッタ(オ)が働いて滑りを発生する構造と成っている。

【0007】

しかし、従来のリミッタトルクはそのバラツキが大きく、所定のトルクに達しても該リミッタが働かない場合が多い。すなわち、リミッタに設けている摩擦材の摩擦係数(μ)のバラツキが大きいことに起因する。特に、従来のような乾式摩擦材の係合面にはサビが

50

発生することで摩擦係数 (μ) が増大し、それに伴いリミットトルクが極端に大きくなる。その結果、過大なトルクでダンパ及びその他のユニット(変速部)が破損する虞がある。

【 0 0 0 8 】

従って、従来ではリミットトルクのバラツキを考慮して、動力伝達機構及び変速機構を設計しなくてはならず、出力軸 (リ) の外径、及びダンパスプリング (ル)、(ル) ・ ・ 等の寸法は必然的に大きくなる。しかし、下限のリミットトルクを幾ら小さくしても、スリップしないようにエンジントルク及びエンジン始動トルク以上は必要である。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

このように、ハイブリッド車に装着される従来のリミッタ付きダンパには上記のごとき問題がある。本発明が解決しようとする課題はこの問題点であり、摩擦材の摩擦係数 (μ) のバラツキを抑え、安定したリミットトルクを具現することが出来るリミッタ付きダンパを提供する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明のリミッタ付きダンパはクランクシャフトのトルクを出力軸へ伝達するに際して、間にダンパとリミッタを介在しており、この基本構造は従来と同じである。ダンパ外周には摩擦材が設けられ、この摩擦材を外周に取付けたリミッタプレートを介してバネ力を付勢し、摩擦材との間に摩擦力を発生している。ここで、上記バネとしては一般に皿バネを用いるが、特に限定するものではない。

【 0 0 1 1 】

そして、本発明のリミッタ付きダンパは湿式構造とし、その為に外ケースを備えて内部に収容し、外ケース内には潤滑油が注入される。上記外ケースはフライホイールを兼ねたフロントカバーとリアカバーとが溶接にて構成され、ダンパの中心にはハブが取着され、このハブに設けた軸穴には上記出力軸が嵌っている。そして、外ケースに充填した潤滑油が外へ漏れないシール構造としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明に係るリミッタ付きダンパは外ケースに収容されると共に、外ケース内には潤滑油が注入された湿式構造であり、その為に該リミッタの摩擦材は常に一定の摩擦係数となる。すなわち、摩擦材係合面にサビ付きはなく、リミットトルクのバラツキを抑えることが出来、リミッタ上限トルクが小さくなることで、比較的小さいリミットトルクの設定が可能と成る。このことで、動力伝達機構及び変速機構を構成するシャフト径が小さくなり、全体寸法をコンパクト化することが可能と成る。

【 0 0 1 3 】

そして、本発明に係るリミッタ付きダンパは、外ケース内に注入した潤滑油は封入されることで外部へ漏れることはなく、ユニット (変速部) 側とは切り離されて独立した構造となっている。従って、ユニット側に用いる潤滑油に影響されず、リミッタ付きダンパに適した独自の潤滑油が使用可能となる。その為に、リミッタ付きダンパへ潤滑油を供給するポンプ及びその他の手段を必要とせず、ユニットを含めたトータル的な構造が簡素化される。

【 実施例 】

【 0 0 1 4 】

図 1 は本発明に係るリミッタ付きダンパを示す実施例であり、断面図を表している。同図の 1 はダンパ、2 はリミッタプレート、3 は皿バネ、4 は外ケースを夫々示している。上記ダンパ 1 はトルクコンバータに使用されるものと基本構造は同じであり、複数のダンパスプリング 5, 5 ・ ・ を備え、各ダンパスプリング 5, 5 ・ ・ は A プレート 6 と B プレート 7 によって挟まれると共に、A プレート 6 と B プレート 7 に形成したバネ収容空間 10 に収容されている。

【 0 0 1 5 】

そして、Aプレート6とBプレート7の間にはディスク8が挟まれ、ディスク8とAプレート6及びBプレート7が相対回転を行う場合に上記ダンパスプリング5, 5・・・は伸縮変形する。ここで、中間部材9は上記円盤状ディスク8の内径側に配置されて、対を成して配列した2本のダンパスプリング5, 5を直列状態で連結している。ディスク8の外周部両面には摩擦材11, 11が設けられ、そして、ディスク外周部の片側にはリング状のリミッタプレート2が設けられ、リミッタプレート2は外ケース4との間に介在する皿バネ3にてバネ力が付勢されている。ここで、ディスク8の外径を小さくし、その代わりに摩擦材11, 11を設け易い材質で構成される外周プレートを取着する場合もある。

【 0 0 1 6 】

図2は上記ダンパ1を単独で表している正面図(一部断面を含む)であるが、リング状のディスク8の内周にはバネ押え22, 22・・・が突出し、隣り合うバネ押え22, 22の間には2本のダンパスプリング5, 5が直列状態を成して配置されている。そして、この直列したダンパスプリング5, 5の間にセパレータ23が介在し、該セパレータ23はハブ13に軸支されているリング状の中間部材9の外周から突出している。従って、Aプレート6及びBプレート7に対してディスク8が相対的に速く回転するならば、ダンパスプリング5, 5は圧縮されるが、この場合、中間部材9が回転することで直列している両ダンパスプリング5, 5は均等に圧縮変形する。

【 0 0 1 7 】

ここで、中心には軸穴12を有すハブ13が設けられ、Aプレート6の内周部24に該ハブ13が固定されている。外ケース4はフライホイールとしても機能するフロントカバー14とリアカバー15が溶接されて構成され、リアカバー15の中心にはスリーブ16を形成し、該スリーブ16はハブ13と同心を成している。

【 0 0 1 8 】

フロントカバー14にはその外周部に溶接した連結部材25, 25・・・を介してドライブプレート17がネジ止めにて取付けられ、該ドライブプレート17はクランクシャフト18(図示なし)と連結される。ここで、フロントカバー14の中心にはクランクシャフト18のセンター穴26に嵌るセンター部21が設けられている。従って、クランクシャフト18のトルクは上記ドライブプレート17を介して外ケース4へ伝達され、ダンパ1を回転することが出来る。リミッタプレート2の外周にはスプライン歯が形成され、このスプライン歯は外ケース内周面に形成したスプライン溝と噛み合っている。

【 0 0 1 9 】

そこで、リミッタプレート2は外ケース4と共に回転し、上記皿バネ3にて押圧され、フロントカバー14との間で挟まれたディスク8が回転する。すなわち、ディスク8はその両面に摩擦材11, 11が設けられている為に、スリップすることなくリミッタプレート2と共に回転する。そしてディスク8の回転トルクはダンパスプリング5, 5・・・を介してAプレート6へ伝達され、ハブ13の軸穴12に嵌る出力軸を回転することになる。

【 0 0 2 0 】

図3は本発明のリミッタ付きダンパを動力伝達機構に装着した場合であり、上記ドライブプレート17にはクランクシャフト18が連結している。従って、該クランクシャフト18によってドライブプレート17、及び外ケース4が回転され、この回転トルクはディスク8へ伝達し、Aプレート6からハブ13の軸穴12に嵌っている出力軸19へ伝わって回転駆動する。

【 0 0 2 1 】

ところで、大きなトルクがダンパ1のディスク8に作用する場合、該ディスク8は滑って空転する。本発明では外ケース4内に潤滑油が注入されており、ディスク8が空転するリミットトルクはほぼ一定となる。すなわち、潤滑油にて摩擦材係合面がサビ付くことはなく、常に一定の摩擦係数が保たれる。

【 0 0 2 2 】

ところで、本発明に係るリミッタ付きダンパは外ケース内に潤滑油が注入されて外へ漏

10

20

30

40

50

れない構造としている。その為に、リアカバー 15 の中心に設けているスリーブ 16 内周とハブ 13 外周との間にはシール部材 20 が取付けられ、スリーブ 16—ハブ 13 間から潤滑油が漏れないようにしている。又、ハブ 13 の軸穴 12 内周には出力軸 19 が嵌って噛み合うスプライン歯が形成されているが、該軸穴 12 は従来のトルクコンバータやリミッタ付きダンパのように貫通することなく塞がれている。従って、軸穴 12 と出力軸 19 の隙間から潤滑油の漏れも発生しない。

【0023】

図 4 は本発明のリミッタ付きダンパを示す他の実施例である。基本構造は前記図 1 に示した場合と同じであるが、外ケース 4 に注入した潤滑油が外へ漏れないシール構造が違っている。このリミッタ付きダンパでは、フロントカバー 14 にもスリーブ 27 を設け、出力軸 19 が嵌るハブ 13 との間にシール材 20 を取付けている。従って、外ケース内の潤滑油はハブ 13 と両スリーブ 16, 27 との間に取付けたシール材 20, 20 にてシールされることで外へ漏れないようにしている。

【0024】

図 5 も本発明のリミッタ付きダンパを示す実施例であり、ハブ 13 のフロント側には嵌合穴を設け、この嵌合穴に出力軸先端から突出した嵌合部 28 が嵌っている。そして該嵌合部 28 とハブ 13 の嵌合穴から潤滑油が漏れないようにシールされ、外ケース内の潤滑油が外へ漏れることはない。その他の構造は前記図 1 に示したリミッタ付きダンパと同じように構成している。

【0025】

図 6 も本発明に係るリミッタ付きダンパを示す実施例である。この実施例では、出力軸 19 はハブ 13 を貫通してフロント側へ延びていて、リアカバー 15 に設けているスリーブ 16 と出力軸 19 の間にシール材 20 を取付けてシールした構造としている。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】本発明に係るリミッタ付きダンパを示す実施例。

【図 2】ダンパの平面図。

【図 3】リミッタ付きダンパを装着した動力伝達機構の具体例。

【図 4】本発明に係るリミッタ付きダンパを示す他の実施例。

【図 5】本発明に係るリミッタ付きダンパを示す他の実施例。

【図 6】本発明に係るリミッタ付きダンパを示す他の実施例。

【図 7】従来の乾式リミッタ付きダンパを備えた動力伝達機構の概略図。

【符号の説明】

【0027】

- 1 ダンパ
- 2 リミッタプレート
- 3 皿バネ
- 4 外ケース
- 5 ダンパスプリング
- 6 A プレート
- 7 B プレート
- 8 ディスク
- 9 中間部材
- 10 バネ収容空間
- 11 摩擦材
- 12 軸穴
- 13 ハブ
- 14 フロントカバー
- 15 リアカバー
- 16 スリーブ

10

20

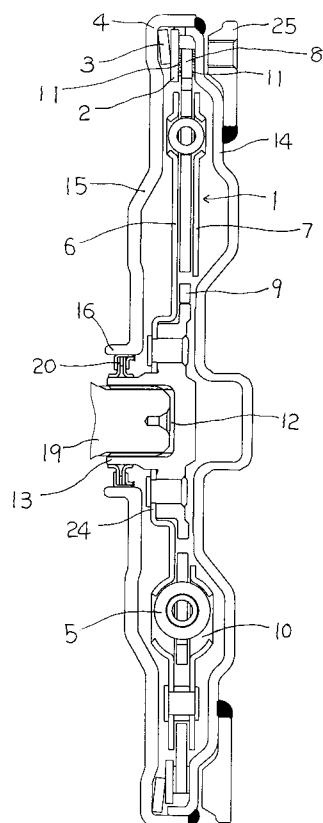
30

40

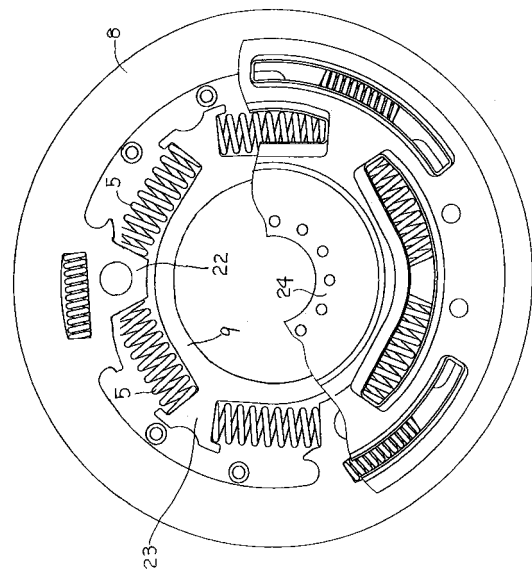
50

- 17 ドライブプレート
- 18 クランクシャフト
- 19 出力軸
- 20 シール部材
- 21 センター部
- 22 バネ押え
- 23 セパレータ
- 24 内周部
- 25 連結部材
- 26 センター穴
- 27 スリーブ
- 28 嵌合部

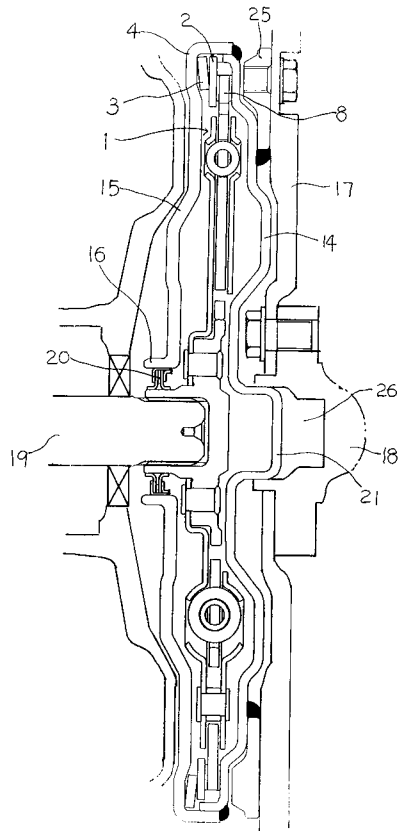
【図 1】



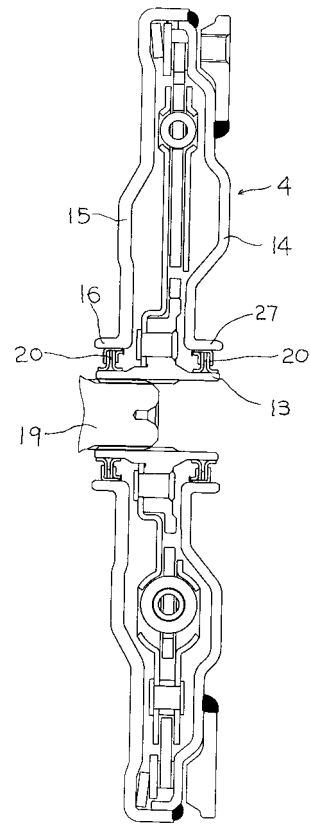
【図 2】



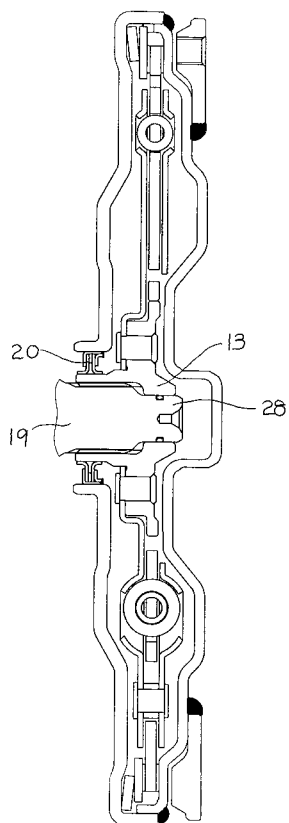
【図 3】



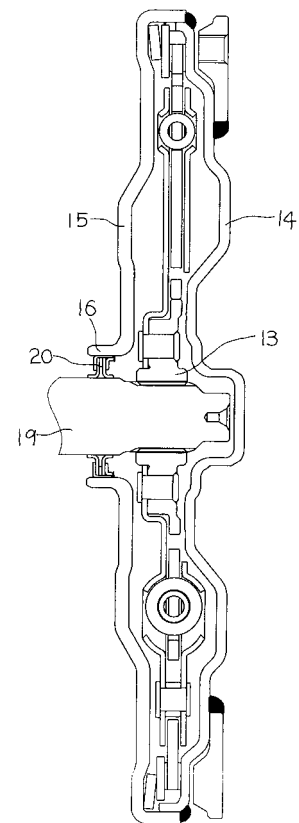
【図 4】



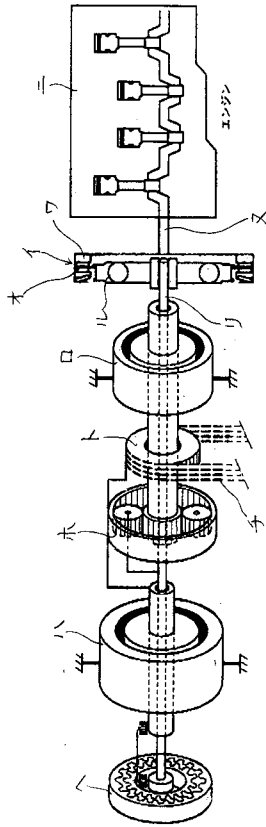
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 鎌田 哲生

- (56)参考文献 特開2003-090354(JP,A)
特開2004-019834(JP,A)
実開昭54-071089(JP,U)
特開平10-159904(JP,A)
実開昭54-069289(JP,U)
実開昭54-133282(JP,U)
実開昭63-160459(JP,U)
特開昭63-285330(JP,A)
特開2003-013992(JP,A)
特開2002-013547(JP,A)
特開2007-218346(JP,A)
特開2005-127507(JP,A)
特開2005-133859(JP,A)
実開昭58-079156(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F	15/10~15/36
B60K	6/36
B60K	6/445
F16D	7/02