

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3935114号
(P3935114)

(45) 発行日 平成19年6月20日(2007.6.20)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl. F I
B60K 5/04 (2006.01) B60K 5/04 E
B60K 17/06 (2006.01) B60K 17/06 F

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-176718 (P2003-176718)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成15年6月20日(2003.6.20)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-8114 (P2005-8114A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成17年1月13日(2005.1.13)	(74) 代理人	100071870
審査請求日	平成16年3月30日(2004.3.30)		弁理士 落合 健
		(74) 代理人	100097618
			弁理士 仁木 一明
		(72) 発明者	伊神 肇
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	浅川 晋宏
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		審査官	出口 昌哉
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用パワープラントのマウント装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジン(E)と、該エンジン(E)が備えるクランクシャフト(5)の軸線に沿う一端側でエンジン(E)に結合されるトランスミッション(T)とで構成されるパワープラント(P)が、第1の弾性材(23, 25)をそれぞれ含むとともに前記パワープラント(P)の略慣性主軸上に配置されるエンジン側メインマウント(6)およびトランスミッション側メインマウント(7)を介して車体フレーム(F)に支持され、第2の弾性材(39, 40; 46, 47)を含む上下一対のトルクロッド(38, 45)が、前記トランスミッション(T)から延出される駆動軸(48L, 48R)の上方および下方で前記パワープラント(P)および車体フレーム(F)間に設けられる車両用パワープラントのマウント装置において、前記両トルクロッド(38, 45)のうち前記エンジン側およびトランスミッション側メインマウント(6, 7)で定まる弾性中心および前記駆動軸(48L, 48R)の位置によって定まる前記パワープラント(P)のトルク変動に伴う揺動中心(C)からの距離が遠い側に配置された一方のトルクロッド(45)の軸線と、当該一方のトルクロッド(45)のパワープラント側連結点(PE)および前記揺動中心(C)を結ぶ直線(L)とが、前記クランクシャフト(5)の軸線に直交する平面への投影図上でなす角度が略直角に設定され、他方の前記トルクロッド(38)の軸線が前記投影図上で水平に配置されることを特徴とする車両用パワープラントのマウント装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンと、該エンジンが備えるクランクシャフトの軸線に沿う一端側でエンジンに結合されるトランスミッションとで構成されるパワープラントを、車体フレームに搭載するためのマウント装置の改良に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、エンジンと、該エンジンに結合されるトランスミッションとで構成されるパワープラントが、パワープラントの略慣性主軸上に配置されるエンジン側およびトランスミッション側メインマウントを介して車体フレームに支持され、上下一対のトルクロッドが、トランスミッションから延出される駆動軸の上方および下方でパワープラントおよび車体フ

10

【0003】**【特許文献1】**

特許第2562485号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

このようなトルクロッド方式のマウント装置では、上下方向にはトルクロッドのばね特性が影響しないため、上下方向とロール方向ではばね特性は連成せず、チューニングの自由度が広がるが、上記従来のもものでは、上下一対のトルクロッドがクランクシャフトの軸線に直交する平面内で略水平となるように配置されており、揺動中心まわりのパワープラントの変位規制が不十分である。このためエンジンの始動・停止時のユサユサ感やドン感が大きく、加・減速時の騒音も大きくなる。

20

【0005】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、揺動中心まわりの変位を十分に規制し得るようにした車両用パワープラントのマウント装置を提供することを目的とする。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明は、エンジンと、該エンジンが備えるクランクシャフトの軸線に沿う一端側でエンジンに結合されるトランスミッションとで構成されるパワープラントが、第1の弾性材をそれぞれ含むとともに前記パワープラントの略慣性主軸上に配置されるエンジン側メインマウントおよびトランスミッション側メインマウントを介して車体フレームに支持され、第2の弾性材を含む上下一対のトルクロッドが、前記トランスミッションから延出される駆動軸の上方および下方で前記パワープラントおよび車体フレーム間に設けられる車両用パワープラントのマウント装置において、前記両トルクロッドのうち前記エンジン側およびトランスミッション側メインマウントで定まる弾性中心および前記駆動軸の位置によって定まる前記パワープラントのトルク変動に伴う揺動中心からの距離が遠い側に配置された一方のトルクロッドの軸線と、当該一方のトルクロッドのパワープラント側連結点および前記揺動中心を結ぶ直線とが、前記クランクシャフトの軸線に直交する平面への投影図上でなす角度が略直角に設定され、他方の前記トルクロッドの軸線が前記投影図上で水平に配置されることを特徴とする。

30

40

【0007】

このような構成によれば、パワープラントが揺動中心まわりに揺動する際に、該揺動中心からの距離がより遠い側に配置される一方のトルクロッド側でパワープラントがより大きく変位しそうになるが、一方のトルクロッドが、当該一方のトルクロッドのパワープラント側連結点および前記揺動中心を結ぶ直線に対して、クランクシャフトの軸線に直交する平面への投影図上で略直角に交差するように配設されるので、一方のトルクロッド側でのパワープラントの変位を効果的に抑えることが可能となり、パワープラントの変位を十分に規制して変位モードを効果的にコントロールすることができ、エンジンの始動・停止時のユサユサ感やドン感を低減し、加・減速時の騒音低減に寄与することができる。

50

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【 0 0 0 9 】

図 1 ~ 図 6 は本発明の一実施例を示すものであり、図 1 はパワープラントの車両への搭載状態を示す一部切欠き平面図、図 2 は図 1 の 2 矢視側面図、図 3 は図 1 の 3 矢視側面図、図 4 はエンジン側メインマウントの縦断面図、図 5 はマウント装置をクランクシャフトの軸線に直交する平面上に投影させて示す概略図、図 6 は車体フレームに作用する上下方向の振動特性を示す図である。

10

【 0 0 1 0 】

先ず図 1 ~ 図 3 において、このパワープラント P は、フロントエンジン・フロントドライブ (F F) の車両 V に搭載されるものであり、クランクシャフト 5 を車両 V の幅方向に沿わせた横置きエンジン E と、前記クランクシャフト 5 の軸線に沿う一端側でエンジン E に結合されるトランスミッション T とで構成される。

【 0 0 1 1 】

またパワープラント P は、その略慣性主軸に配置されるエンジン側メインマウント 6 およびトランスミッション側メインマウント 7 を介して車体フレーム F に支持される。すなわちクランクシャフト 5 の軸線に沿う他端側でエンジン E のシリンダブロック 8 およびシリンダヘッド 9 にブラケット 1 0 が取付けられており、車体フレーム F における右側のフロントサイドフレーム 1 1 および前記ブラケット 1 0 間にエンジン側メインマウント 6 が介設される。また車体フレーム F における左側のフロントサイドフレーム 1 2 にはブラケット 1 3 が取付けられており、トランスミッション T のミッションケース 1 4 および前記ブラケット 1 3 間にトランスミッション側メインマウント 7 が介設される。

20

【 0 0 1 2 】

図 4 において、エンジン側メインマウント 6 は、円筒状のケーシング主部 2 1 a と、該ケーシング主部 2 1 a の下端から半径方向外方に張り出すフランジ部 2 1 b とを有するケーシング 2 1 を備えており、前記ケーシング主部 2 1 a の内側に嵌合する略筒状の外筒 2 2 が、ケーシング主部 2 1 a の上端に形成されるかしめ部 2 1 c でケーシング 2 1 に固定される。外筒 2 2 の内周には弾性材 2 3 が焼き付けにより固定され、その弾性材 2 3 の内周にカップ状の内筒 2 4 が焼き付けにより固定される。またケーシング主部 2 1 a の下端には、カップ状の弾性材 2 5 が焼き付けにより固定され、その弾性材 2 5 の上縁には隔壁 2 6 が焼き付けにより固定される。

30

【 0 0 1 3 】

隔壁 2 6 および弾性材 2 3 間には第 1 液室 2 7 が形成され、隔壁 2 6 および弾性材 2 5 間には第 2 液室 2 8 が形成され、第 1 および第 2 液室 2 7 , 2 8 は隔壁 2 6 に設けられるオリフィス 2 6 a を介して相互に連通する。

【 0 0 1 4 】

また弾性材 2 3 およびケーシング主部 2 1 a の中間部間には車体の前後方向に位置する第 3 および第 4 液室 2 9 , 3 0 が形成され、第 3 および第 4 液室 2 9 , 3 0 は、図示しないオリフィスを介して相互に連通する。

40

【 0 0 1 5 】

而してケーシング 2 1 のフランジ部 2 1 b は、複数のボルト 3 1 ... およびナット 3 2 ... で車体フレーム F のフロントサイドフレーム 1 1 に固定され、内筒 2 4 に固定される支持板 3 3 が、エンジン E に取付けられたブラケット 1 0 にボルト 3 4 ... およびナット 3 5 ... で固定される。

【 0 0 1 6 】

このようなエンジン側メインマウント 6 によれば、第 1 および第 2 液室 2 7 , 2 8 の容積が交互に増減するようにして液体がオリフィス 2 6 a を通過することにより、パワープラント P の上下振動を抑制する減衰力が発生する。また第 3 および第 4 液室 2 9 , 3 0 の容

50

積が交互に増減するようにして液体が図示しないオリフィスを通過することにより、パワープラントPの前後振動を抑制する減衰力が発生する。

【0017】

而してオリフィス26aの寸法を調整することで、上下減衰係数のピーク周波数を設定することが可能である。

【0018】

トランスミッション側メインマウント7は、上下減衰係数のピーク周波数を設定可能として上記エンジン側メインマウント6と同様に構成されるものであり、詳細な説明を省略する。

【0019】

再び図1～図3において、車体フレームFは、右側のフロントサイドフレーム11の上方に配置されるブラケット37を備えており、このブラケット37と、パワープラントPにおけるエンジンEのシリンダブロック8およびシリンダヘッド9に取付けられたブラケット10との間に、クランクシャフト5の軸線に略直交する平面内で略水平に配置されるトルクロッド38が設けられる。このトルクロッド38は両端に弾性材39, 40を備えるものであり、トルクロッド38の前端はクランクシャフト5と上下に延びる軸線まわりの回動を可能としてブラケット10に弾性材39を介して連結され、トルクロッド38の後端は上下に延びる軸線まわりの回動を可能としてブラケット37に弾性材40を介して連結される。

【0020】

また車体フレームFは、パワープラントPの後方で両フロントサイドフレーム11, 12間を結ぶクロスメンバー41を備えており、このクロスメンバー41に設けられたブラケット42と、パワープラントPにおけるエンジンEのクランクケース44に取付けられたブラケット43との間にトルクロッド45が設けられる。このトルクロッド45は両端に弾性材46, 47を備えるものであり、トルクロッド45の前端はクランクシャフト5と平行な軸線まわりの回動を可能としてブラケット43に弾性材46を介して連結され、トルクロッド45の後端はクランクシャフト5と平行な軸線まわりの回動を可能としてブラケット42に弾性材47を介して連結される。

【0021】

しかも一方のトルクロッド38が、パワープラントPにおけるトランスミッションTから左右に延出される駆動軸48L, 48Rの上方に配置されるのに対し、他方のトルクロッド45は前記駆動軸48L, 48Rの下方に配置される。

【0022】

図5は、クランクシャフト5の軸線に直交する平面に前記マウント装置を投影させた概略図であるが、本発明に従えば、駆動軸48L, 48Rの上方および下方でパワープラントPおよび車体フレームF間に設けられる一対のトルクロッド38, 45のうちエンジン側およびトランスミッション側メインマウント6, 7で定まる弾性中心と、駆動軸48L, 48Rの位置とで定まるパワープラントPのトルク変動に伴う揺動中心Cからの距離がより遠い側に配置された一方のトルクロッド、この実施例では駆動軸48L, 48Rの下方に配置されるトルクロッド45の軸線が、該トルクロッド45のパワープラント側連結点PEおよび揺動中心Cを結ぶ直線Lに対して、クランクシャフト5の軸線に直交する前記平面への投影図上でなす角度が、略直角に設定される。

【0023】

次にこの実施例の作用について説明すると、エンジンEの始動・停止時や駆動・制動時において、エンジン側およびトランスミッション側メインマウント6, 7で定まる弾性中心と、駆動軸48L, 48Rの位置とで定まるパワープラントPのトルク変動に伴う揺動中心CまわりにパワープラントPが揺動する際に、該揺動中心Cからの距離がより遠い側に配置される一方のトルクロッド45、この実施例では、駆動軸48L, 48Rの下方に配置されたトルクロッド45側でパワープラントPがより大きく変位しそうになる。

【0024】

10

20

30

40

50

しかるに駆動軸 48L, 48Rの上下に配置される一対のトルクロッド38, 45のうち前記揺動中心Cからの距離がより遠い側に配置されたトルクロッド45のパワープラント側連結点P Eおよび前記揺動中心Cを結ぶ直線Lと、前記一方のトルクロッド45とが、クランクシャフト5の軸線に直交する平面への投影図上でなす角度は略直角に設定される。

【0025】

このため一方のトルクロッド45側でのパワープラントPの変位を効果的に抑えることが可能となり、パワープラントPの変位を十分に規制して変位モードを効果的にコントロールすることができ、エンジンEの始動時および駆動時と、エンジンEの停止時および制動時とで車体フレームFに作用する上下方向の振動が、従来のマウント装置では図6の破線で示すように大きくなっていたのに対し、本発明のマウント装置では、図6の実線で示すように小さく抑えることができる。

10

【0026】

したがってエンジンEの始動・停止時のユサユサ感やドン感を低減し、加・減速時の騒音低減に寄与することができる。

【0027】

特に、エンジンEがディーゼルエンジンである場合には、燃焼指圧が高いので起振力がガソリンエンジンに比べて大きく、しかも発生トルクが大きいことに起因してトルク反力によるパワープラントの変位が大きくなるのであるが、本発明に従ってマウント装置を構成することにより、揺動中心CまわりのパワープラントPの変位を十分に規制することができる。

20

【0028】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【0029】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、パワープラントの変位を十分に規制して変位モードを効果的にコントロールすることができ、エンジンの始動・停止時のユサユサ感やドン感を低減し、加・減速時の騒音低減に寄与することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】パワープラントの車両への搭載状態を示す一部切欠き平面図である。

【図2】図1の2矢視側面図である。

【図3】図1の3矢視側面図である。

【図4】エンジン側メインマウントの縦断面図である。

【図5】マウント装置をクランクシャフトの軸線に直交する平面上に投影させて示す概略図である。

【図6】車体フレームに作用する上下方向の振動特性を示す図である。

【符号の説明】

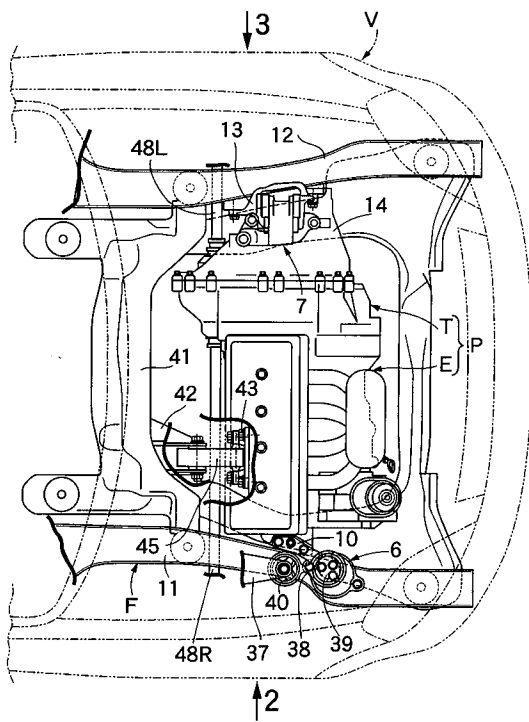
- 5・・・クランクシャフト
- 6・・・エンジン側メインマウント
- 7・・・トランスミッション側メインマウント
- 23, 25, 39, 40, 46, 47・・・弾性材
- 38, 45・・・トルクロッド
- 48L, 48R・・・駆動軸
- C・・・揺動中心
- E・・・エンジン
- F・・・車体フレーム
- L・・・直線
- P・・・パワープラント

40

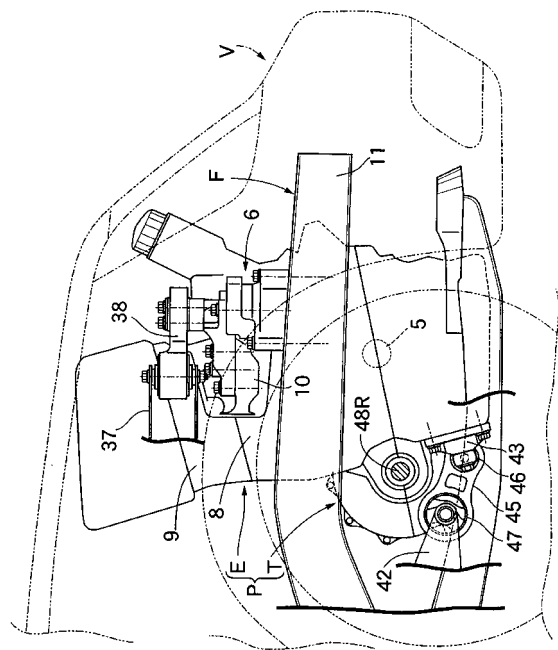
50

P E . . . パワープラント側連結点
T . . . トランスミッション

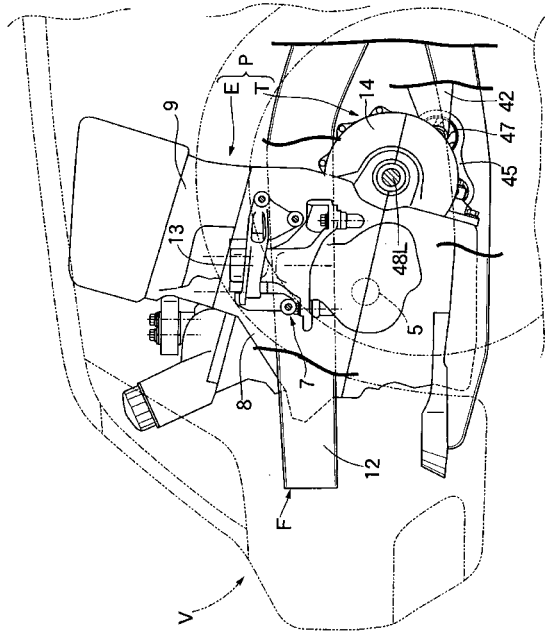
【 図 1 】



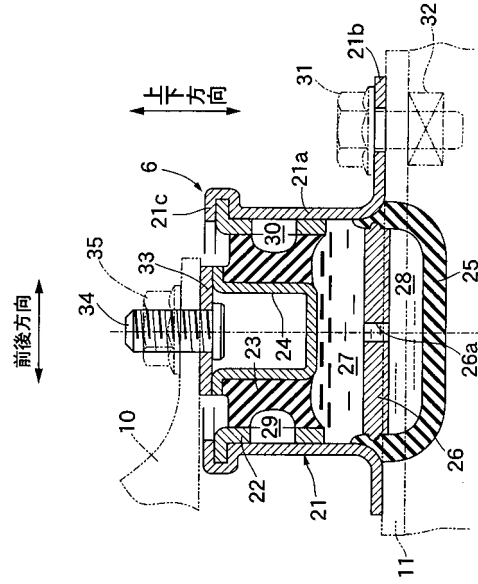
【 図 2 】



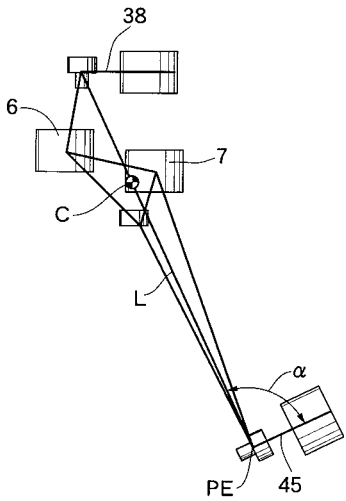
【 図 3 】



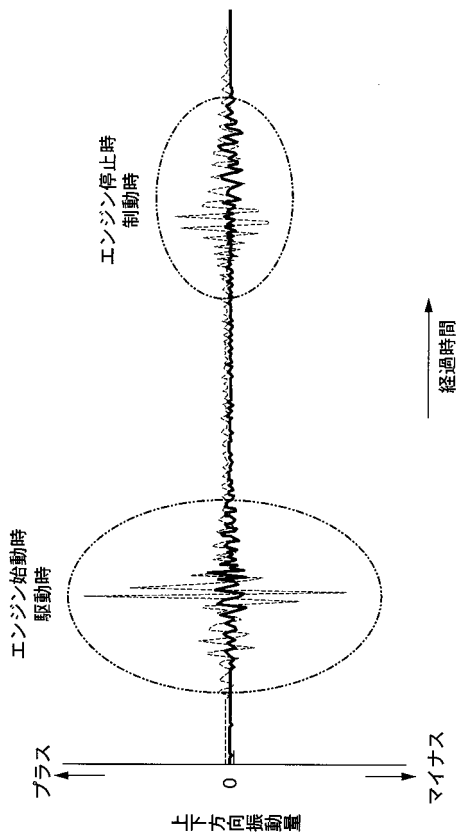
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-312273(JP,A)
特開平04-310428(JP,A)
特開昭58-063520(JP,A)
特許第2562485(JP,B2)
実開昭59-049524(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 5/00 - 5/12
B60K 17/04 - 17/08