

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4079112号  
(P4079112)

(45) 発行日 平成20年4月23日(2008.4.23)

(24) 登録日 平成20年2月15日(2008.2.15)

(51) Int.Cl.		F 1
<b>B60K</b>	<b>6/24</b>	<b>(2007.10)</b>
<b>B60K</b>	<b>6/26</b>	<b>(2007.10)</b>
<b>B60K</b>	<b>6/405</b>	<b>(2007.10)</b>
<b>B60K</b>	<b>6/48</b>	<b>(2007.10)</b>
<b>B60K</b>	<b>6/543</b>	<b>(2007.10)</b>

請求項の数 3 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-114952 (P2004-114952)	(73) 特許権者	000003207
(22) 出願日	平成16年4月9日(2004.4.9)		トヨタ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2005-299759 (P2005-299759A)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(43) 公開日	平成17年10月27日(2005.10.27)	(74) 代理人	100099645
審査請求日	平成19年3月22日(2007.3.22)		弁理士 山本 晃司
		(74) 代理人	100104765
			弁理士 江上 達夫
		(74) 代理人	100107331
			弁理士 中村 聡延
		(72) 発明者	奥田 祥三
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		審査官	森林 宏和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動装置と内燃機関との連結構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに同軸上に配置された一対の出力軸を備えた駆動装置と、スタータモータを取り付けるための取付部とクランクシャフトとを備えた内燃機関と、を連結する構造であって、

前記駆動装置と前記内燃機関とを連結した状態で、前記クランクシャフトの軸線から前記出力軸の軸線までの距離と前記クランクシャフトの軸線から前記取付部の軸線までの距離とが互いに等しくなるように設定されており、

前記スタータモータを取り付けて前記駆動装置と前記内燃機関とを連結する第1の態様と、前記スタータモータを取り外し前記取付部の軸線を前記出力軸の軸線に一致するようにして前記駆動装置と前記内燃機関とを連結する第2の態様とのいずれか一方を選択可能であることを特徴とする駆動装置と内燃機関との連結構造。

10

【請求項2】

前記取付部には、前記スタータモータを挿入可能な孔部が形成されており、前記出力軸を支持する軸受を前記孔部に取り付けたことを特徴とする請求項1に記載の連結構造。

【請求項3】

前記駆動装置には、前記内燃機関の補助動力として、或いは状況に応じて前記内燃機関の代用動力として利用されるモータジェネレータが設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の連結構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、駆動装置と内燃機関との連結構造に関する。

## 【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

従来から、駆動装置と内燃機関との連結構造として、FR（フロントエンジン・リアドライブ）型車両とFF（フロントエンジン・フロントドライブ）型車両との間でシリンダブロック（内燃機関）を共用化するものが知られている。この種の連結構造として、シリンダブロックに切欠形成された凹部を設け、このシリンダブロックをFR車両に使用する場合には、この凹部にドライブシャフトを通すようにする一方で、これをFF車両に使用する場合には、この凹部をスタータモータの逃げ部として利用するものがある（特許文献1）。その他本発明に関連する先行技術文献として特許文献2が存在する。

10

【特許文献1】特開2003-003906号公報

【特許文献2】特開平11-189073号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 3 】

しかしながら、上記文献1に記載されたものは、シリンダブロックをFR車両に使用する場合にはドライブシャフトの支持手段を別途設けなければならない。他方、シリンダブロックをFF車両に使用する際にはこの支持手段が不要となるため、シリンダブロックの使用態様の変更に伴ってスペースの無駄が生じるおそれがある。

20

## 【 0 0 0 4 】

そこで、本発明は、スペースの効率性やレイアウトの自由度を向上することが可能な駆動装置と内燃機関との連結構造を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 5 】

本発明の連結構造は、互いに同軸上に配置された一对の出力軸を備えた駆動装置と、スタータモータを取り付けるための取付部とクランクシャフトとを備えた内燃機関と、を連結する構造であって、前記駆動装置と前記内燃機関とを連結した状態で、前記クランクシャフトの軸線から前記出力軸の軸線までの距離と前記クランクシャフトの軸線から前記取付部の軸線までの距離とが互いに等しくなるように設定されており、前記スタータモータを取り付けて前記駆動装置と前記内燃機関とを連結する第1の態様と、前記スタータモータを取り外し前記取付部の軸線を前記出力軸の軸線に一致するようにして前記駆動装置と前記内燃機関とを連結する第2の態様とのいずれか一方を選択可能としたことにより、上述した課題を解決する（請求項1）。

30

## 【 0 0 0 6 】

この発明によれば、クランクシャフトの軸線から出力軸の軸線までの距離とクランクシャフトの軸線からスタータモータの取付部の軸線までの距離とが互いに等しくなるように設定されているので、第1の態様ではこの取付部をスタータモータの取付に活用し、第2の態様では駆動装置に対する内燃機関の連結角度を変更して、スタータモータの取付部の軸線と出力軸の軸線とを一致させてこの取付部を出力軸を通すために活用できる。従って、第1の態様でも第2の態様でも無駄なスペースを生じることがない。しかも、スタータモータの搭載の要否に応じて、第1又は第2の態様のいずれか一方を選択可能であるのでレイアウトの自由度を向上することができる。

40

## 【 0 0 0 7 】

また、本発明の連結構造において、前記取付部には、前記スタータモータを挿入可能な孔部が形成されており、前記出力軸を支持する軸受を前記孔部に取り付けてもよい（請求項2）。このように構成すれば、第2の態様において、孔部を出力軸の軸受のケーシングとして利用できるので、そのケーシングを別途設ける必要がない。

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明の連結構造において、前記駆動装置には、前記内燃機関の補助動力として

50

、或いは状況に応じて前記内燃機関の代用動力として利用されるモータジェネレータが設けられていてもよい（請求項3）。この場合には、スタータモータの代わりにモータジェネレータを内燃機関の始動に利用することができるので、駆動装置と内燃機関との連結態様として第2の態様を選択するとよい。これにより、スタータモータの取付部の空きスペースを有効に活用できるので、スペースの効率性を向上することができる。

【0009】

なお、本発明において、取付部の軸線とは、この取付部にスタータモータを取り付けた際にスタータモータの出力軸の軸線と一致するように設定された軸線を意味する。

【発明の効果】

【0010】

以上説明したように、本発明によれば、駆動装置と内燃機関とを連結した状態でクランクシャフトの軸線から出力軸の軸線までの距離とクランクシャフトの軸線からスタータモータの取付部の軸線までの距離とが互いに等しくなるように設定され、その取付部の軸線と出力軸の軸線とを一致させることができるので、スペースの効率性やレイアウトの自由度を向上可能な駆動装置と内燃機関との連結構造を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の一実施形態に係る連結構造を図1～図4を参照しながら説明する。図1及び図2は、スタータモータを使用する場合の連結構造であって、本発明の第1の態様を示している。これらの図に示したように、駆動装置1はハウジング2を備えている。ハウジング2はフランジ部3を有している。内燃機関としての火花点火式ガソリンエンジン（以下エンジンと略称する）4がボルト等の連結手段を介してフランジ部3に取り付けられることにより、駆動装置1とエンジン4とが連結される。エンジン4にはスタータモータ5を取り付けるための取付部6が設けられている。取付部6には、スタータモータ5を挿入可能な孔部6aが形成されている。取付部6の軸線CL1、ここでは孔部6aの中心を通る線は、スタータモータ5を取り付けた状態でスタータモータ5の回転軸7の軸線CL2と一致するように設定されている。スタータモータ5の回転は、図2に示したように回転軸7に取り付けられたピニオンギア7aを介してエンジン4のクランクシャフト8の軸端に設けられたフライホイール9のギア部9aに伝達される。

【0012】

駆動装置1のハウジング2内には、インプットシャフト10と、インプットシャフト10の回転を減速する変速装置11と、変速装置11からの回転を左右輪と連結された出力軸としてのドライブシャフト13、13に伝達する差動装置12とが設けられている。インプットシャフト10には、エンジン4のクランクシャフト8の動力が乾式単板クラッチ14及びフライホイール9を介して入力される。この変速装置11は無段変速機（CVT：Continuously Variable Transmission）である。インプットシャフト10の回転は、これと同軸に設けられた変速装置11のプライマリプリー18に伝達される。プライマリプリー18の回転は、これと平行に配置されたセカンダリプリー19にベルト20を介して伝達される。これらのプリー18、19は、溝幅を変えてこれらの有効半径、即ち、掛け渡されたベルト20からプリー18、19の中心までの距離を変化させることができ、インプットシャフト10からの回転を無段階に減速することができる。セカンダリプリー19の回転は、ギア21を介して差動装置12に伝達される。差動装置12は、図2の右側のドライブシャフト13の回転数と左側のドライブシャフト13の回転数との和が一定となるようにギア21の回転を左右のドライブシャフト13、13に配分する。左側のドライブシャフト13は、ジョイント部22を介して差動装置12に取り付けられている。クランクシャフト8の軸線CL3からドライブシャフト13の軸線CL4までの距離は、クランクシャフト8の軸線CL3から前述した取付部6の軸線CL1までの距離と等しくなるように設定されている。

【0013】

図3及び図4は、スタータモータを取り外した場合の連結構造であって、本発明の第2

10

20

30

40

50

の態様を示している。駆動装置 1 には、エンジン 4 の補助動力として、或いは状況に応じてエンジン 4 の代用動力として利用されるモータジェネレータ 30 が取り付けられている。モータジェネレータ 30 が搭載されたことにより車両の左右方向（図 4 の左右方向）の幅が増加するため、図 4 の右側のドライブシャフト 13 は、差動装置 12 からジョイント部 22 までの長さが左側のドライブシャフト 13 よりも長く設定されている。モータジェネレータ 30 は、ロータシャフト 31 と、ロータシャフト 31 に取り付けられたロータ 32 と、ロータ 32 の巡回経路の外周に配置されたステータ 33 とを備えている。ロータシャフト 31 の一端側（図 4 の右側）は、エンジン 4 の回転変動が直接伝わらないように、トーションダンパ 34 を介してフライホイール 9 に接続されている。一方、ロータシャフト 31 の他端側（図 4 の左側）には、モータジェネレータ 30 の回転を安定させるため、モータジェネレータ 30 用のフライホイール 35 が接続され、エンジン 4 の回転及びモータジェネレータ 30 の回転が乾式単板クラッチ 14 を介して駆動装置 1 のインプットシャフト 10 に入力される。

10

#### 【0014】

第 2 の態様の場合、エンジン 4 の始動はモータジェネレータ 18 を利用して行われるため、スタータモータ 5 が取り外されている。その代わりに、図 3 の矢印で示したように、エンジン 4 の駆動装置 1 に対する連結角度、言い換えるとエンジン 4 の車両に対する搭載角度を変更して、取付部 6 の孔部 6a にドライブシャフト 13 を通すようにして取付部 6 の軸線 CL1 とドライブシャフト 13 の軸線 CL4 とを一致させている。この取付部 6 の孔部 6a にはドライブシャフト 13 を支持する軸受としてのサポートベアリング 25 が取り付けられ、第 2 の態様ではスタータモータ 5 の取付部 6 がサポートベアリング 25 のケーシングとして利用されている。

20

#### 【0015】

以上説明した連結構造によれば、エンジン 4 の取付部 6 が第 1 の態様では、スタータモータ 5 の取付手段として活用され、第 2 の態様ではドライブシャフト 13 の支持手段として活用される。従って、取付部 6 が第 1 及び第 2 のいずれの態様でも無駄なく活用されるので、限られたスペースを有効に活用できる。しかも、この連結構造は、スタータモータ 5 の搭載の要否に応じて、第 1 又は第 2 の態様のいずれか一方を選択可能であるのでレイアウトの自由度を向上することができる。

30

#### 【0016】

本発明は以上の実施形態に限定されず、種々の形態で実施してよい。本発明が適用される内燃機関の形式は限定されず、例えばディーゼルエンジンに適用してもよい。また、第 2 の態様の例として、モータジェネレータを備えたいわゆるハイブリット車両を例示したがこれに限定されるものではない。また、駆動装置の形式も上述した無段階の変速装置に限定されず、例えば、マニュアルトランスミッションやオートマチックトランスミッション等の変速装置でもよい。また、上記実施形態では、駆動装置の出力軸として左右輪と連結されるドライブシャフトを例示したが、前輪側と後輪側とヘインプットシャフトの回転を配分するアクスルシャフトでもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0017】

【図 1】本実施形態に係る第 1 の態様の側面図。

【図 2】図 1 の I - I 線断面図。

【図 3】本実施形態に係る第 2 の態様の側面図。

【図 4】図 3 の III - III 線断面図。

#### 【符号の説明】

#### 【0018】

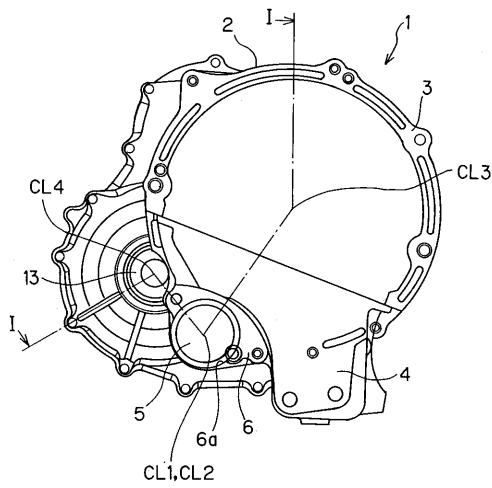
- 1 駆動装置
- 4 エンジン（内燃機関）
- 5 スタータモータ
- 6 取付部

40

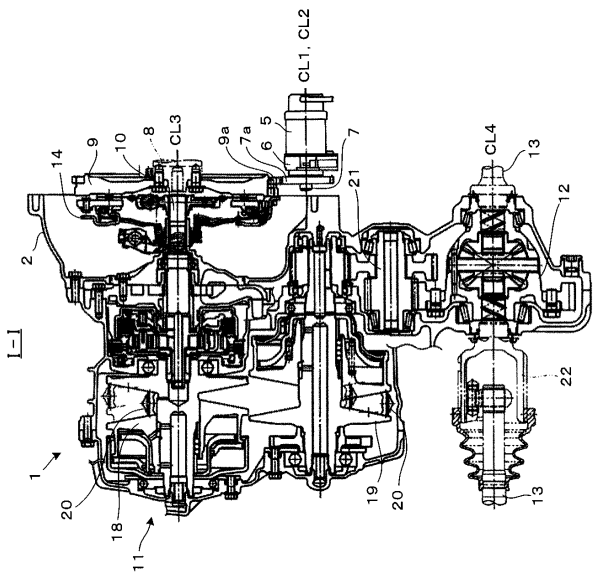
50

- 6 a 孔部
- 8 クランクシャフト
- 13 ドライブシャフト（出力軸）
- 20 サポートベアリング（軸受）
- CL1 取付部の軸線
- CL3 クランクシャフトの軸線
- CL4 ドライブシャフトの軸線（出力軸の軸線）

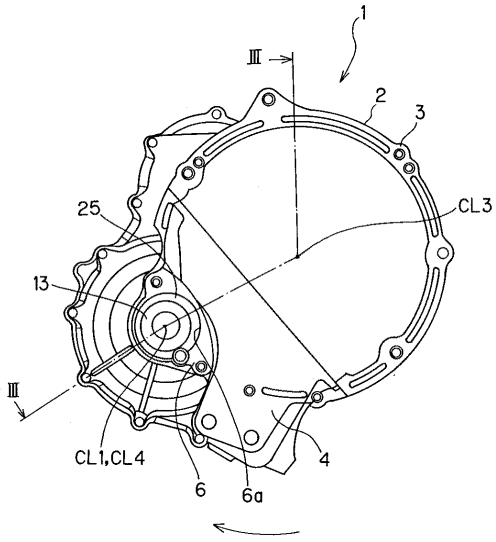
【図1】



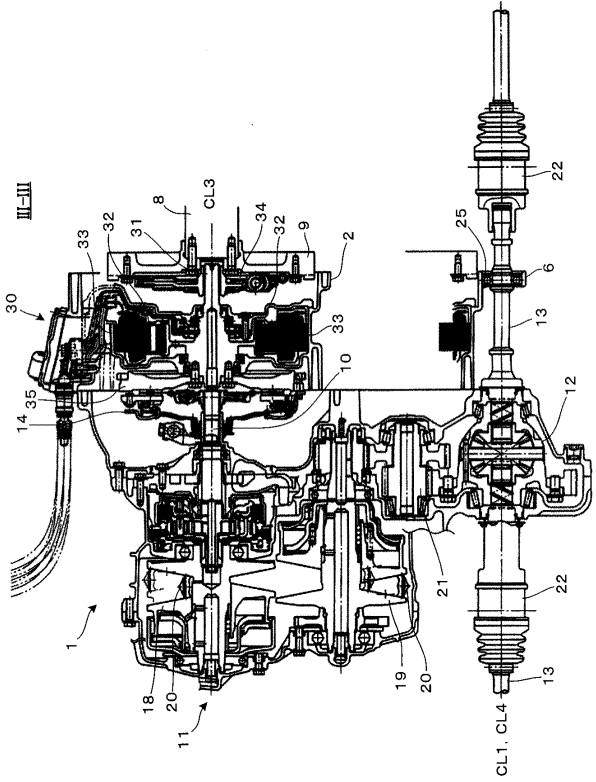
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
B 6 0 K 17/04 (2006.01) B 6 0 K 17/04 Z H V G  
F 1 6 H 57/02 (2006.01) F 1 6 H 57/02 3 0 2 G

(56) 参考文献 特開 2 0 0 3 - 1 1 3 9 2 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 2 6 3 4 6 3 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 1 8 9 0 7 3 ( J P , A )

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)  
B 6 0 K 6 / 2 0 - 6 / 5 4 7  
B 6 0 K 1 7 / 0 0 - 1 7 / 0 8  
F 1 6 H 5 7 / 0 2