

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 1 区分

【発行日】平成20年9月18日 (2008.9.18)

【公表番号】特表2003-524113(P2003-524113A)

【公表日】平成15年8月12日 (2003.8.12)

【出願番号】特願2001-561911(P2001-561911)

【国際特許分類】

F 0 2 D 29/02 (2006.01)

B 6 0 W 10/06 (2006.01)

B 6 0 W 20/00 (2006.01)

B 6 0 W 10/08 (2006.01)

B 6 0 W 10/02 (2006.01)

B 6 0 K 6/485 (2007.10)

B 6 0 K 17/04 (2006.01)

B 6 0 L 11/14 (2006.01)

F 0 2 D 17/00 (2006.01)

F 0 2 D 29/00 (2006.01)

F 0 2 D 29/06 (2006.01)

F 0 2 D 45/00 (2006.01)

F 0 2 N 11/04 (2006.01)

F 0 2 N 11/08 (2006.01)

F 0 2 N 11/10 (2006.01)

【 F I 】

F 0 2 D 29/02 3 2 1 B

F 0 2 D 29/02 3 2 1 A

B 6 0 K 6/04 3 1 0

B 6 0 K 6/04 3 2 0

B 6 0 K 6/04 3 6 0

B 6 0 K 6/04 4 0 0

B 6 0 K 6/04 5 3 1

B 6 0 K 17/04 G

B 6 0 L 11/14

F 0 2 D 17/00 Q

F 0 2 D 29/00 H

F 0 2 D 29/06 J

F 0 2 D 45/00 3 1 2 B

F 0 2 N 11/04 D

F 0 2 N 11/08 V

F 0 2 N 11/10 B

【誤訳訂正書】

【提出日】平成20年7月22日 (2008.7.22)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】自動車用の駆動力伝達列

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関（１）と、該内燃機関（１）の始動時にトルクを発生する電気機器（２）と、前記内燃機関（１）とトランスミッション（４）との間に配置されたクラッチ（３）とを有する、自動車用の駆動力伝達列であって、前記トランスミッション（４）を介して、前記内燃機関（１）によって発生されたトルクを少なくとも１つの車両駆動輪へ伝達することができるようになっている形式のものにおいて、

内燃機関の始動時に電気機器（２）によって発生されたトルクの第１トルク部分を少なくとも１つの車両駆動輪へ伝達し、かつ、前記電気機器（２）によって発生されたトルクの、内燃機関（１）の始動のために十分な第２トルク部分を内燃機関（１）に伝達するように、内燃機関の始動時にクラッチ（３）を作動できる手段（５，６）が設けられていることを特徴とする、自動車用の駆動力伝達列。

【請求項 2】 前記手段が閉ループ制御装置（５）を含む、請求項 1 記載の駆動力伝達列。

【請求項 3】 内燃機関（１）の駆動モーメント及び／又は発進モーメント及び／又は、主としてクラッチ接続距離に関連した連結モーメントについての、温度及び／又は回転数に関連した特性マップが閉ループ制御装置（５）のために使用される、請求項 1 又は 2 記載の駆動力伝達列。

【請求項 4】 特性マップが適応変化される、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 5】 前記手段が閉ループ制御装置（５）を含む、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 6】 閉ループ制御装置が、内燃機関（１）の始動時に電気機器（２）から少なくとも１つの車両駆動輪へ伝達されるトルクを調整して、内燃機関（１）の回転不均等性が、内燃機関（１）の始動時には、少なくとも１つの車両駆動輪から減結合されるようにする、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 7】 内燃機関（１）が、出力を放出できる回転数に少なくとも達するまでの間、回転不均等性の減結合が行われる、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 8】 閉ループ制御装置（５）が、内燃機関（１）の始動時に電気機器（２）から少なくとも１つの車両駆動輪へ伝達されるトルクを調整して、内燃機関（１）が出力を放出できる回転数に達するまで自動車を停止状態に維持するようにする、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 9】 電気機器の始動時に少なくとも１つの車両駆動輪に伝達されたトルクが、自動車の不都合な運動を阻止するには小さすぎるために自動車が外力に基づいて不都合に動かされるような例外状態を検出する複数のセンサが設けられている、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 10】 センサによって検出された例外状態がドライバーに表示される、請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 11】 例外状態の発生時に自動的に作動される車両ブレーキが設けられている、請求項 1 から 10 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 12】 内燃機関（１）が、出力を放出できる回転数に達すると自動的に車両ブレーキが弛められる、請求項 1 から 11 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 13】 閉ループ制御装置（５）が、内燃機関（１）の始動時に電気機器（２）から少なくとも１つの車両駆動輪へ伝達されるトルクを調整して、前記内燃機関（１）が出力を放出できる回転数に達する以前に自動車を動かせるようにする、請求項 1 から 12 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 14】 前記手段が、クラッチ（３）を作動する自動連結系（６）を含んでいる、請求項 1 から 13 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 15】 閉ループ制御装置（５）が自動連結系（６）を作動制御する、請求項 1 から 14 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 16】 自動車の停止時には内燃機関の運転を停止しかつ更なる走行のために内燃機関を再始動できるスタート - ストップ - オートマチック系が設けられている、請求項 1 から 15 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 17】 走行に関して最初の発進動作時は除いて、自動車のスタート - ストップ運転の場合に限り、スタート時に電気機器 (2) によって発生されたトルクが、少なくとも 1 つの車両駆動輪に伝達される、請求項 1 から 16 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 18】 電気機器 (2) がスタータである、請求項 1 から 17 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【請求項 19】 電気機器 (2) がスタータジェネレータである、請求項 1 から 18 までのいずれか 1 項記載の駆動力伝達列。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、請求項 1 に発明の上位概念として規定したように、内燃機関 (及び、該内燃機関の始動時にトルクを発生する電気機器及び、前記内燃機関とトランスミッションとの間に配置されたクラッチから成っていて、該クラッチを介して、前記内燃機関によって発生されたトルクを少なくとも 1 つの車両駆動輪へ伝達するようにした形式の、自動車用の駆動力伝達列に関する。

【0002】

背景技術

内燃機関の始動動作を実現するためには主として電気機器が使用され、しかも通常の場合には内燃機関を始動するためにスタータピニオンが、フライホイール歯列に噛み合わされる。内燃機関を始動するために使用される電気機器は概して直流電動機、交流電動機又は三相交流電動機である。しかし最近では、内燃機関の始動時には電動機として運転され、かつ内燃機関の運転中にはジェネレータとして運転されるスタータジェネレータの形の電気機器が益々重要視されてきている。

【0003】

スタータ電動機としては、直流直巻電動機が特に適している。それというのは該直流直巻電動機は、始動抵抗を克服するため及び駆動機構質量を加速するために必要な高い初期トルクを発生するからである。この高い初期トルクが必要になるのは、各始動動作毎に機関圧縮作用、ピストン摩擦作用及び軸受摩擦作用に起因した著しい抵抗が対抗的に働くからである。そればかりでなく内燃機関の構造型式並びにシリンダ本数、使用される潤滑剤及び当面の機関温度も、内燃機関の始動動作にとって重要な役割を演じる。

【0004】

スタータのトルクは主としてピニオンと歯環とを介して、内燃機関のクランク軸に設けたフライホイールに伝達される。しかし、まれな事例では、ベルト、Vベルト、歯付きベルト、チェーンが選ばれ、或いはクランク軸に対する直接伝動が選ばれる。しかしピニオン型スタータは、スタータピニオンと機関フライホイールの歯環との間の変速比が大きいために、始動動作のためには最適である。それというのは該ピニオン型スタータは、高い回転数で低トルクに設計できるからである。この設計は、スタータの寸法及び重量を小さくすることを可能にする。

【0005】

不都合な運転条件下にあっても、オート機関の場合には自動運転に必要な空気 - 燃料混合気を形成できるようにするため、或いはディーゼル機関の場合には自己着火温度に達し得るようにするために、スタータは、燃焼動作を最低回転数 (始動回転数とも呼ばれる) でフル回転せねばならない。更にまたスタータは内燃機関を、最初の点火後、機関の最低自動回転数へのスピード・アップ時に支援しなければならない。

【0006】

車両が、スタート - ストップ - オートマチック系を備えた車両の場合には特に、内燃機関は頻繁に始動されねばならない。

【 0 0 0 7 】

内燃機関は、出力放出に十分な回転数に加速した場合に始めてクラッチは閉じられて、車両は発進する。

【 0 0 0 8 】

内燃機関が信号灯で停止した場合、内燃機関を改めて始動することは特に煩わしい。それというのは内燃機関の始動によって、車両が発進するまでに無効時間が発生するからである。

【 0 0 0 9 】

更なる問題は例えば、スタート - ストップ - オートマチック系の場合、始動動作がアクセルペダルの作動によって導入されることに基づいて発生することがある。すなわちドライバーは、車両を発進させるべくアクセルペダルを作動するために、足をブレーキから外さねばならない。その結果、路面勾配で停車した場合、ドライバーが念のためにハンドブレーキを操作しなかったら車両は、前記の無効時間中に逆方向転動することになる。その場合ドライバーは発進時には、内燃機関がブレーキに対抗して働かないようにするために適正時点にハンドブレーキを弛めねばならない。

【 0 0 1 0 】

この問題を解決するために、ギヤを入れて認識される所望の走行方向とは逆方向に車両が転動するのを防止する機械的な装置をトランスミッション内に配置することがこれまで提案された。

【 0 0 1 1 】

発明の利点

本発明による自動車用の駆動力伝達列では、内燃機関の始動時に電気機器によって発生されたトルクの第1トルク部分を少なくとも1つの車両駆動輪へ伝達し、かつ、前記電気機器によって発生されたトルクの、内燃機関の始動のために十分な第2トルク部分を内燃機関に伝達するように、内燃機関の始動時にクラッチを作動できる手段が設けられていることによって、前記の従来技術の問題点は排除され、しかもトランスミッション内に配置された機械的な装置の必要もなくなる。

【 0 0 1 2 】

前記手段は、内燃機関の駆動モーメントのため及び/又は始動モーメントのため及び/又は主としてクラッチ接続距離に関連した連結モーメントのための、殊に温度及び/又は回転数に関連した特性マップが使用される閉ループ制御装置を含むことができる。更にまた前記特性マップを適応変化させることも考えられる。

【 0 0 1 3 】

前記手段は閉ループ制御装置を含むこともできる。調整回路の調整量は例えばクランク軸回転数によって形成することができる。誘導量(管制量)、つまり規定の条件下で仕事量が占めねばならない量値は、この場合例えば、内燃機関がこの時点から出力を放出できるクランク軸回転数である。調整部材は例えば自動連結系によって構成することができる。

【 0 0 1 4 】

閉ループ制御装置は、内燃機関の始動時に電気機器から少なくとも1つの車両駆動輪へ伝達されるトルクを調整して、内燃機関の始動時には内燃機関の回転不均等性が少なくとも1つの車両駆動輪から減結合されるようにする。

【 0 0 1 5 】

回転不均等性のこの減結合は、内燃機関が、出力を放出できる回転数に少なくとも達するまでのあいだ行うことができる。更にまた閉ループ制御装置が、内燃機関の始動時に電気機器から少なくとも1つの車両駆動輪へ伝達されるトルクを調整して、内燃機関が出力を放出できる回転数に達するまで自動車を停止状態に維持するようにすることも可能である。

【 0 0 1 6 】

このような調整によっては、路面勾配に基づく車両車輪の逆方向転動は回避されはする

が、初めに述べた無効時間は除かれない。

【 0 0 1 7 】

電気機器の始動時に少なくとも1つの車両駆動輪に伝達されたトルクが、自動車の不都合な運動を阻止するには小さすぎるために自動車が外力に基づいて不都合に動かされるような例外状態を検出する複数のセンサを、特別に選ばれた閉ループ制御装置には関わり無く設けておくことも可能である。

【 0 0 1 8 】

前記の外力は例えば、路面勾配における発進時に自動車の不都合な運動を惹起することもある地球引力を含んでいる。

【 0 0 1 9 】

前記センサによって検出された例外状態は、何らかの適当な方式で、例えば光学式及び/又は音響式及び/又は触覚式にドライバーに表示されるようにすることも可能である。

【 0 0 2 0 】

更にまた、前記例外状態の発生時に、自動車の不都合な運動を防止するために自動的に作動される車両ブレーキを設けておくことも考えられる。

【 0 0 2 1 】

前記の車両ブレーキは、何れにしても設けられている駐車ブレーキ或いは慣用のブレーキシステムに接続されたブレーキであるのが有利である。

【 0 0 2 2 】

この場合、内燃機関が、出力を放出できる回転数に達すると、つまり車両が所望の方向に動かせる状態において、自動的に車両ブレーキが弛められるのが有利である。

【 0 0 2 3 】

更にまた閉ループ制御装置が、内燃機関の始動時に電気機器から少なくとも1つの車両駆動輪へ伝達されるトルクを調整して、前記内燃機関が出力を放出できる回転数に達する以前に自動車を動かせるようにすることも考えられる。

【 0 0 2 4 】

この閉ループ制御装置の変化態様の場合には、不都合な逆方向転動も、初めに述べた無効時間も回避することが可能になる。それというのは電気機器によって発生されたトルクによってすでに自動車を動かすことが可能だからである。

【 0 0 2 5 】

本発明によって設けられた手段は、クラッチを作動する自動連結系を含んでいるのが有利である。

【 0 0 2 6 】

この場合、閉ループ制御装置は自動連結系を作動制御することができる。

【 0 0 2 7 】

本発明によって達成される利点は、自動車の停止時、例えば赤信号では内燃機関の運転を停止しかつ更なる走行のために内燃機関を再始動できるスタート・ストップ・オートマチック系が設けられている自動車の場合に、特に効果的に作用する。

【 0 0 2 8 】

走行に関して最初の発進動作時は除いて、自動車のスタート・ストップ運転の場合に限り、スタート時に電気機器によって発生されたトルクが、少なくとも1つの車両駆動輪に伝達されるのが有利である。

【 0 0 2 9 】

電気機器は(専用の)スタータであってもよく、或いは内燃機関の始動時には電動モータとして運転されかつ内燃機関の運転中にはジェネレータとして運転されるスタータジェネレータであってもよい。

【 0 0 3 0 】

実施例の説明

次に図面に基づいて本発明の実施例を詳説する。

【 0 0 3 1 】

図 1 には、本発明による自動車用の駆動力伝達列の 1 実施形態が図示されている。該駆動力伝達列は内燃機関 1 を有し、該内燃機関の出力部はクランク軸 7 によって形成されている。該クランク軸 7 にはフライホイール 8 が配置されており、該フライホイールは外歯歯列を有している。

【 0 0 3 2 】

前記外歯歯列には、少なくとも始動動作時にスタータ 2 のスタータピニオンが噛合う。

【 0 0 3 3 】

更にまた、ここでは詳細な図示は省いたダイナモ 9 が配置されており、該ダイナモは V ベルト 10 を介して、やはりクランク軸 7 に連結されている。

【 0 0 3 4 】

図示の駆動力伝達列は更に 1 つのクラッチ 3 を有し、該クラッチは内燃機関 1 とトランスミッション 4 との間に配置されており、該トランスミッションを介して、内燃機関 1 によって発生されたトルクが、少なくとも 1 つの車両駆動輪（図示せず）へ伝達される。内燃機関の始動時に（スタータ 2 の形態の）電気機器によって発生されたトルクの第 1 トルク部分を少なくとも 1 つの車両駆動輪へ伝達し、かつ、前記スタータ 2 によって発生されたトルクの、内燃機関 1 の始動のために十分な第 2 トルク部分を内燃機関 1 に伝達するように、内燃機関の始動時にクラッチ 3 を作動できる手段は、図示例では閉ループ制御装置 5 と自動連結系 6 とから成っている。

【 0 0 3 5 】

図示例では内燃機関 1 の始動装置は、温度が極度に低温の場合にも、確実な始動が可能であるように設計されている。

【 0 0 3 6 】

スタート - ストップ - オートマチック系が設けられている場合には、内燃機関 1 が運転熱を帯びた暖機状態では、反復始動が行われ、この反復始動時に要する始動出力は、なお運転温度に達していない内燃機関 1 の場合よりも著しく僅かになる。

【 0 0 3 7 】

始動装置のこの過剰出力は、車両車輪が所望されない方向へ転動するのを阻止するため、かつ / 又は、既に始動中の車両を発進させて、前記無効時間の欠点を回避するために利用される。

【 0 0 3 8 】

駆動システムは、始動時及び増速回転時の内燃機関の回転不均等性を、残りの駆動力伝達列から減結合して、不測の車両加速を避けるように、始動モーメントを制限することを介して調整される。

【 0 0 3 9 】

自動車は、クラッチ 3 及び入れられた 1 つのギヤ段を介して停止状態に保たれる。

【 0 0 4 0 】

図示の実例では閉ループ制御装置 5 は、内燃機関 1 の始動時に電気機器 2 から少なくとも 1 つの車両駆動輪へ伝達されるトルクを調整して、内燃機関 1 が、出力を放出できる回転数に達する前に自動車を発進させるようにする。換言すれば内燃機関 1 の増速回転動作と車両の加速動作がオーバーラップし、これによって始動時の無効時間が除かれ、或いは少なくとも著しく減少される。路面勾配においてドライバーは概ね付加的な干渉操作を行う必要はない。

【 0 0 4 1 】

内燃機関 1 の始動時には、伝達可能なトルクが、車両を停止、もしくはやや加速するのに充分になる程度に、自動連結系 6 によって作動される。

【 0 0 4 2 】

内燃機関 1 が出力放出に要する回転数に達すると、クラッチ 3 は更に閉じられて自動車が加速される。平坦路面又は軽度の路面勾配では、内燃機関 1 の交番モーメントは最小値で充分である。

【 0 0 4 3 】

ここでは詳細な図示は省いたが、従来慣用のスタータに代えて、クランク軸に対してより小さな伝達比を有する出力の増強されたシステムを使用することも考えられる。このように出力をより増強させたシステムは、内燃機関の増速支援作用を更に改善し、従って車両の発進と加速との完全なオーバーラップを保証することになる。

【 0 0 4 4 】

図 2 及び図 3 では km/h 単位の車両速度が左手の鉛直軸 12 にプロットされている。 m 単位の車両行程及び 1000rpm 単位のクランク軸 7 の回転数が右手の鉛直軸 13 にプロットされており、また sec 単位の時間が水平軸 11 にプロットされている。図中、クランク軸回転数の特性曲線が符号 14 で、車両速度の特性曲線が符号 15 で、また進行した距離の特性曲線が符号 16 で表示されている。

【 0 0 4 5 】

図 2 及び図 3 では夫々、クラッチ 3 の伝達可能なモーメントが連続的に高まる発進位相だけが図示されているにすぎない。完全な動力の摩擦接続は図示されていない。

【 0 0 4 6 】

スタータジェネレータを備えた車両の従来の車両発進を示す図 2 に基づいて、始動動作の開始時点つまりクランク軸の回転始動時点と、車両運動の開始時点との間にある初めに述べた無効時間を容易に推考することができる。図示例では、この無効時間は約 0.7 秒である。

【 0 0 4 7 】

図 3 には、本発明の駆動力伝達列を装備した車両の発進動作が図示されており、しかもスタータジェネレータ及び接続ギヤ段によるスタート - ストップ - 車両発進が図示されている。

【 0 0 4 8 】

電気機器 2 によって発生されたトルクの一部が、クランク軸の回転開始時点から少なくとも 1 つの車両駆動輪へ伝達されることによって、前記無効時間は無くなるので、これは、特にスタート - ストップ - オートマチック系を装備した車両にとっては大きな利点となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による駆動力伝達列の 1 実施形態の原理的な概略図である。

【図 2】

従来慣用の駆動力伝達列を有する車両についてのクランク軸回転数と車両速度と進行距離との関係を示す線図である。

【図 3】

本発明による駆動力伝達列を装備した車両についてのクランク軸回転数と車両速度と進行距離との関係を示す線図である。

【符号の説明】

1 内燃機関、 2 スタータ、 3 クラッチ、 4 トランスミッション、 5 開ループ制御装置又は閉ループ制御装置、 6 自動連結系、 7 クランク軸、 8 フライホイール、 9 ダイナモ、 10 Vベルト、 11 水平軸、 12 左手の鉛直軸、 13 右手の鉛直軸、 14 クランク軸回転数の特性曲線、 15 車両速度の特性曲線、 16 進行した距離の特性曲線