

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年2月24日(24.02.2022)



(10) 国際公開番号
WO 2022/038740 A1

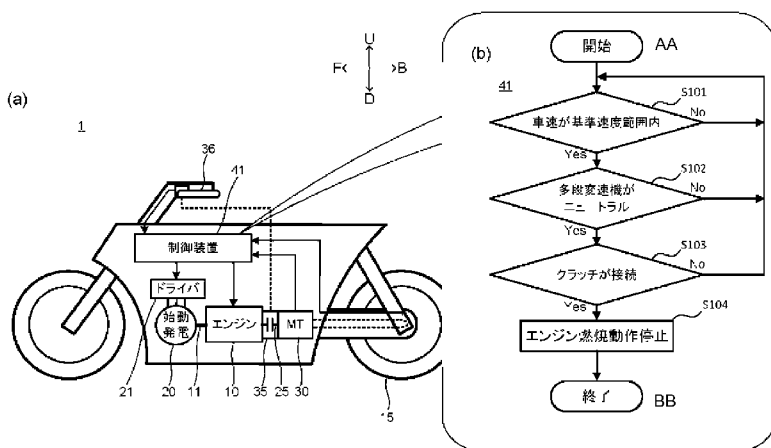
- (51) 国際特許分類:
F02D 29/00 (2006.01) *F02D 29/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/031439
- (22) 国際出願日: 2020年8月20日(20.08.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: ヤマハ発動機株式会社 (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 小杉 誠(KOSUGI, Makoto); 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP). 神馬 孝俊(JIMBA, Takatoshi); 〒4388501 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人タス・マイスター(TASS MEISTER PATENT FIRM); 〒1020093 東京都

千代田区平河町二丁目4番13号 ノーブルコート平河町506号 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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,

(54) Title: MT-TYPE STRADDLED VEHICLE

(54) 発明の名称: MT型ストラドルドビークル



- 10 Engine
- 20 Starter generator
- 21 Driver
- 41 Control device
- S101 Vehicle speed is within standard speed range
- S102 Multi-stage transmission is in neutral
- S103 Clutch is engaged
- S104 Stop engine combustion operation
- AA Start
- BB End

(57) Abstract: The present invention enhances the convenience of an idling stop function of an MT-type straddled vehicle. An MT-type straddled vehicle according to the present invention stops a combustion operation of an engine when all of the following conditions are satisfied: (a) the MT-type straddled vehicle is traveling at a speed within a standard speed range set to correspond to at least a portion of an interval between a first-speed idling speed and a third-speed idling speed; (b) a multi-stage transmission is in a neutral state; and (c) a clutch engages a power transmission path in response to a driver's manipulation of a clutch lever.

WO 2022/038740 A1

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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：本発明は、MT型ストラドルドビークルのアイドルリングストップ機能の利便性を高める。本発明のMT型ストラドルドビークルは、(a) MT型ストラドルドビークルが、1速アイドルリング速度から3速アイドルリング速度までの区間の少なくとも一部に相当するように設定される基準速度範囲の速度で走行中であること、(b) 多段変速装置が前記ニュートラル状態であること、及び、(c) 運転者の前記クラッチレバーへの操作に応じてクラッチが動力伝達経路を接続すること、の全ての条件を満たした場合に、前記エンジンの燃焼動作を停止する。

明 細 書

発明の名称：MT型ストラドルドビークル

技術分野

[0001] 本発明は、MT型鞍乗型車両に関する。

背景技術

[0002] MT型鞍乗型車両として、例えばアイドリングストップを行う自動二輪車が知られている（例えば特許文献1）。例えば、特許文献1に示す自動二輪車は、アイドリングストップの許可条件を満たしている場合、アイドリングストップ要求スイッチの操作によりアイドリングストップを開始する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第6582441号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に示す自動二輪車は、許可条件の一つとして実質的に停車している場合に、アイドリングストップのために設けられたアイドリングストップ要求スイッチの操作を求める。

アイドリングストップを行うMT型鞍乗型車両では、アイドリングストップ機能の利便性を高めることが望まれている。本発明の目的は、MT型鞍乗型車両のアイドリングストップ機能の利便性を高めることである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明者らは、MT型鞍乗型車両におけるアイドリングストップ機能について利便性の観点から検討した。例えば特許文献1に示す自動二輪車において、アイドリングストップを実施するためには、車両を停止させることが求められる。本発明者らは、敢えて走行中にアイドリングストップを可能とする手段を検討した。本発明者らは、MT型鞍乗型車両が走行している場合に、運転者が車両を停止させる前に行なう可能性のある操作に応じてエンジン

の燃焼動作を停止することを考えた。

例えば、MT型鞍乗型車両の走行中に多段変速装置をニュートラル状態に変更し且つクラッチを接続する操作は、運転者がMT型鞍乗型車両を停止させる前に行われる可能性がある。多段変速装置がニュートラル状態の場合、クラッチが接続されても、エンジンからの動力は駆動輪へ伝達されない。この作用を利用して運転者は、MT型鞍乗型車両の走行中に多段変速装置をニュートラル状態に変更し且つクラッチを接続する操作を実施する可能性がある。本発明者らは、走行中における多段変速装置とクラッチの操作を燃焼動作の停止の条件として利用することを検討した。

[0006] 本発明者らは、エンジンの燃焼動作を停止する場合のMT型鞍乗型車両の走行の条件についても検討した。MT型鞍乗型車両の走行中に操作に応じて燃焼動作が停止した後、且つMT型鞍乗型車両の走行が停止する前に、運転者が再びエンジンを始動するとともに多段変速装置の状態を非ニュートラル状態に変更してMT型鞍乗型車両を加速したい場合がある。

MT型鞍乗型車両に使用される多段変速装置は、シーケンシャルタイプである。シーケンシャルタイプの多段変速装置には、1速と2速の間にニュートラルが配置されるリターンタイプと、ニュートラルと2速の間に1速が配置されるボトムニュートラルタイプとが含まれる。ボトムニュートラルタイプは、ニュートラル状態でシフトアップ操作を受けると状態が1速に遷移する。1速でシフトアップ操作を受けると状態が2速に遷移する。2速でシフトアップ操作を受けると状態が3速に遷移する。3速でシフトアップ操作を受けると状態が4速に遷移する。4速でシフトアップ操作を受けると状態が5速に遷移する。多段変速装置は、ニュートラル状態から、操作を受ける毎に、途中の変速段を飛び越すこと無く順に遷移するように構成される。リターンタイプでは、ニュートラル状態でシフトアップ操作を受けると操作の向きに応じて状態が1速又は2速に遷移する。1速及び2速以降の遷移については、ボトムニュートラルタイプと同じである。つまり、シーケンシャルタイプの多段変速装置は、少なくとも1速以外の変速段について、途中の変速段

を飛び越すこと無く、操作を受ける毎に順に遷移するように構成される。

運転者が再びエンジンを始動する場合、停止していたエンジンが始動した時の回転速度及び1速の変速比又は2速の変速比に対応する走行速度と、エンジンが始動した時の実際の走行速度との間に大きな差がある場合がある。しかし、多段変速装置を例えばニュートラル状態から4速以上に遷移させようとすると、操作に長い時間が掛かりやすい。

そこで、本発明者らは、MT型鞍乗型車両が1速アイドリング速度から3速アイドリング速度までの区間の少なくとも一部に相当するように設定される速度範囲で走行している場合に、エンジンの燃焼動作を停止することを検討した。即ち、本発明者らは、操作におけるニュートラル状態に近い変速段に対応する速度で、燃焼動作を停止することを検討した。

この場合、燃焼動作を停止した後、エンジンを再加速する時に、運転者は、エンジンを再始動するとともに多段変速装置の状態をニュートラル状態から走行速度に適した1速から3速の間の何れかの変速段に遷移させる。運転者はこの後クラッチを接続状態にする。この場合、例えば多段変速装置の状態をニュートラル状態から4速以上に遷移させ、後クラッチを接続にするよりも短時間で操作を完了することができる。つまり、MT型鞍乗型車両が、短時間で加速を開始できる。

[0007] 上述したように走行中における多段変速装置とクラッチの操作を利用しつつ、燃焼動作を停止する速度を設定する。これにより、エンジンの燃焼動作の停止後に再始動した場合における加速応答性の低下を抑制しつつ、走行中でも停止予定の操作に基づいてエンジンの燃焼を停止することができる。

[0008] 具体的には、下記3つの要件を満たしたときに、エンジンの燃焼動作が停止する。ここで、3つの要件は、(a) MT型鞍乗型車両の车速が、基準速度範囲内の速度であること、(b) 多段変速装置がニュートラル状態であること、及び(c) 運転者の前記クラッチレバーへの操作に応じて、クラッチが動力伝達経路を接続することである。(a)の基準速度範囲は、1速アイドリング速度から3速アイドリング速度までの区間の少なくとも一部に相当

するように設定される。これにより、エンジンの燃焼動作の停止後に再始動した場合における時の加速応答性の低下遅れを抑制しつつ、走行中でも車両の停止予定の操作に基づいてエンジンの燃焼動作を停止することができる。従って、MT型鞍乗型車両のアイドリングストップ機能の利便性を高めることができる。

[0009] 以上の目的を達成するために、本発明の一つの観点によれば、MT型鞍乗型車両は、次の構成を備える。

(1) MT型鞍乗型車両であって、

クランク軸を有し、燃焼により生じる動力を回転する前記クランク軸を介して出力するエンジンと、

前記エンジンから出力される動力を受け、前記MT型鞍乗型車両を駆動する駆動輪と、

運転者の操作に応じて、前記エンジンと前記駆動輪の間の変速比を、ニュートラル状態を含む多段階に変更する多段変速装置と、

前記運転者のクラッチの操作を受けるクラッチレバーと、

前記エンジンと前記多段変速装置の間の動力伝達経路上に設けられ、前記運転者による前記クラッチレバーへの操作に応じて、前記エンジンと前記多段変速装置の間の動力伝達を断続するクラッチと、

前記クランク軸との間でクラッチを介さず動力が伝達されるように前記クランク軸に接続され、前記エンジンの始動時に前記クランク軸を駆動することで前記エンジンを始動させ、前記エンジンの燃焼動作時に前記クランク軸に駆動され発電する始動発電機と、

下記(a)から(c)の全ての条件を満たした場合に、前記エンジンの燃焼動作を停止し、前記(a)から(c)の条件は、

(a) 前記MT型鞍乗型車両が、基準速度範囲の速度で走行中であること、

(b) 前記多段変速装置が前記ニュートラル状態であること、及び、

(c) 前記運転者の前記クラッチレバーへの操作に応じて前記クラッチが前記動力伝達経路を接続すること、であり、

前記基準速度範囲は、1速アイドリング速度から3速アイドリング速度までの区間の少なくとも一部に相当するように設定される、
制御装置と、
を備える。

[0010] (1)のMT型鞍乗型車両は、エンジンと、駆動輪と、多段変速装置と、クラッチレバーと、クラッチと、始動発電機と、制御装置とを備える。

エンジンは、クランク軸を有する。エンジンは、燃焼により生じる動力を、回転するクランク軸を介して出力する。

駆動輪は、エンジンから出力される動力を受け、MT型鞍乗型車両を駆動する。

多段変速装置は、運転者の操作に応じて、エンジンと駆動輪の間の変速比を、ニュートラル状態を含む多段階に変更する。

クラッチレバーは、運転者のクラッチの操作を受ける。

クラッチは、エンジンと多段変速装置の間の動力伝達経路上に設けられる。クラッチは、運転者によるクラッチレバーへの操作に応じて、エンジンと多段変速装置の間の動力伝達を断続する。

始動発電機は、クランク軸との間でクラッチを介さず動力が伝達されるようにクランク軸に接続される。始動発電機は、エンジンの始動時にクランク軸を駆動することでエンジンを始動させ、エンジンの燃焼動作時にクランク軸に駆動され発電する。

[0011] (1)のMT型鞍乗型車両の制御装置は、下記3つの要件を全て満たしたときに、エンジンの燃焼動作の停止を行う。ここで、3つの要件は、(a) MT型鞍乗型車両が、基準速度範囲内の速度で走行中であること、(b) 多段変速装置がニュートラル状態であること、及び、(c) 運転者の前記クラッチレバーへの操作に応じて、クラッチが動力伝達経路を接続すること、である。(a) 基準速度範囲は、1速アイドリング速度から3速アイドリング速度までの区間の少なくとも一部に相当するように設定される。

[0012] 運転者が多段変速装置をニュートラル状態にし、且つクラッチを接続する

操作を行った場合、運転者がMT型鞍乗型車両を停止させる予定である場合が多い。即ち、多段変速装置がニュートラル状態の場合、クラッチが接続されてもエンジンからの動力は駆動輪に伝達されない。運転者は、MT型鞍乗型車両の走行中に多段変速装置をニュートラル状態に変更し且つクラッチを接続する操作を実施する機会が多い。この操作を条件の一つとして、エンジンの燃焼動作を停止することによって、MT型鞍乗型車両が走行している場合であって運転者が車両を停止させる可能性のある場合にエンジンの燃焼動作を停止することができる。

[0013] 上記構成のMT型鞍乗型車両によれば、上記基準速度範囲は、1速アイドルリング速度から3速アイドルリング速度までの区間の少なくとも一部に相当するように設定される。MT型鞍乗型車両は、基準速度範囲で走行している場合に、エンジンの燃焼動作が停止する。このとき、燃焼動作を停止した後、再び加速するためエンジンを再始動する場合に、エンジンを再始動するとともに多段変速装置の状態を1速から3速の間の何れかの変速段に遷移させる。基準速度範囲内で走行している場合、多段変速装置の状態を1速から3速の間の何れかの変速段に遷移させることによって、MT型鞍乗型車両を短時間で加速開始できる状態にすることができる。

[0014] これにより、燃焼停止を実施する条件の一つとして走行中における多段変速装置とクラッチの操作を利用しつつ、更なる条件として走行速度を設定することができる。従って、エンジンの停止後に再始動した場合における加速応答性の低下を抑制しつつ、走行中でも停止の可能性のある操作に基づいてエンジンの燃焼を停止することができる。これにより、MT型鞍乗型車両のアイドルリングストップ機能の利便性を高めることができる。

[0015] 本発明の一つの観点によれば、MT型鞍乗型車両は、以下の構成を採用できる。

(2) (1)のMT型鞍乗型車両であって、

前記エンジンは、スロットル弁を有し、前記スロットル弁の開度に応じて供給される混合気の燃焼により生じる動力を、回転する前記クランク軸を介

して出力し、

前記制御装置は、前記（a）から（c）の条件に加え、更に下記（d）の条件を満たした場合に、前記エンジンの燃焼動作を停止し、前記（d）の条件は、

（d）スロットル弁が実質的に最小開度の状態である。

[0016] （2）のMT型鞍乗型車両では、前記（a）から（c）の条件に加え、更に（d）スロットル弁が実質的に最小開度の状態である場合に、エンジンの燃焼動作が停止する。（2）のMT型鞍乗型車両は、スロットル弁が実質的に最小開度であることも条件に含まれることにより、クラッチの接続が車両の停止に関連する可能性がより高い。これにより、（2）のMT型鞍乗型車両の運転者がMT型鞍乗型車両の停止を行う可能性がより高い場合に、エンジンの燃焼動作の停止を行うことができる。従って、（2）のMT型鞍乗型車両では、アイドリングストップを行うMT型鞍乗型車両において、運転者にとっての利便性をより高めることができる。

[0017] 本発明の一つの観点によれば、MT型鞍乗型車両は、以下の構成を採用できる。

（3） （1）又は（2）のMT型鞍乗型車両であって、

前記制御装置は、運転者の操作により、前記クラッチが、前記動力伝達経路を接続してから感応基準時間が経過した場合に、前記エンジンの燃焼動作を停止する。

[0018] MT型鞍乗型車両の運転者は、例えば停止する予定がない時に、多段変速装置をニュートラルの状態とし、クラッチを接続の状態にする場合がある。

（3）のMT型鞍乗型車両の制御装置は、クラッチが動力伝達経路を接続してから感応基準時間が経過した場合に、エンジンの燃焼動作を停止する。感応基準時間は、ゼロよりも大きい時間である。（3）のMT型鞍乗型車両では、クラッチによって動力伝達経路が一旦切断されても、感応基準時間が経過する前に、エンジンの燃焼動作を継続したまま動力伝達経路の切断状態に戻ることができる。これにより、（3）のMT型鞍乗型車両では、クラッチ

を接続状態にする操作の後、感応基準時間の経過前に、上記クラッチについての操作を戻す操作を行なえば、燃焼動作の停止を中止できる。このため、改めてのエンジンの始動の操作を省略できる。従って、(3)のMT型鞍乗型車両では、アイドルストップを行うMT型鞍乗型車両において、利便性をより高めることができる。

[0019] 本明細書にて使用される専門用語は特定の実施例のみを定義する目的であって発明を制限する意図を有しない。本明細書にて使用される用語「及び／又は」は一つの、又は複数の関連した列挙された構成物のあらゆる又は全ての組み合わせを含む。本明細書中で使用される場合、用語「含む、備える (including)」「含む、備える (comprising)」又は「有する (having)」及びその変形の使用は、記載された特徴、工程、操作、要素、成分及び／又はそれらの等価物の存在を特定するが、ステップ、動作、要素、コンポーネント、及び／又はそれらのグループのうちの1つ又は複数を含むことができる。本明細書中で使用される場合、用語「取り付けられた」、「接続された」、「結合された」及び／又はそれらの等価物は広く使用され、直接的及び間接的な取り付け、接続及び結合の両方を包含する。更に、「接続された」及び「結合された」は、物理的又は機械的な接続又は結合に限定されず、直接的又は間接的な電氣的接続又は結合を含むことができる。他に定義されない限り、本明細書で使用される全ての用語（技術用語および科学用語を含む）は、本発明が属する当業者によって一般的に理解されるのと同じ意味を有する。一般的に使用される辞書に定義された用語のような用語は、関連する技術及び本開示の文脈における意味と一致する意味を有すると解釈されるべきであり、本明細書で明示的に定義されていない限り、理想的又は過度に形式的な意味で解釈されることはない。本発明の説明においては、多数の技術及び工程が開示されていると理解される。これらの各々は個別の利益を有し、それぞれは、他の開示された技術の1つ以上、又は、場合によっては全てと共に使用することもできる。従って、明確にするために、この説明は、不要に個々のステップの可能な組み合わせを全て繰り返すことを控える。それに

もかかわらず、明細書及び特許請求の範囲は、そのような組み合わせが全て本発明及び請求項の範囲内にあることを理解して読まれるべきである。

[0020] 本明細書では、新しいMT型鞍乗型車両について説明する。以下の説明では、説明の目的で、本発明の完全な理解を提供するために多数の具体的な詳細を述べる。しかしながら、当業者には、これらの特定の詳細無しに本発明を実施できることが明らかである。本開示は、本発明の例示として考慮されるべきであり、本発明を以下の図面または説明によって示される特定の実施形態に限定することを意図するものではない。

[0021] MT型鞍乗型車両は、マニュアル多段変速装置を有する鞍乗型車両である。鞍乗型車両 (straddled vehicle) とは、運転者がサドルに跨って着座する形式のビークルをいう。鞍乗型車両としては、例えば、モペット型、オフロード型、オンロード型の自動二輪車が挙げられる。また、鞍乗型車両としては、自動二輪車に限定されず、例えば、自動三輪車、ATV (All-Terrain Vehicle) 等であってもよい。自動三輪車は、2つの前輪と1つの後輪とを備えていてもよく、1つの前輪と2つの後輪とを備えていてもよい。鞍乗型車両の駆動輪は、後輪であってもよく、前輪であってもよい。また、鞍乗型車両の駆動輪は、後輪及び前輪の双方であってもよい。また、鞍乗型車両は、リーン姿勢で旋回可能に構成されていることが好ましい。リーン姿勢で旋回可能に構成された鞍乗型車両は、カーブの中心に傾いた姿勢で旋回するように構成される。これにより、リーン姿勢で旋回可能に構成された鞍乗型車両は、旋回時にビークルに加わる遠心力に対抗する。リーン姿勢で旋回可能に構成された鞍乗型車両では、軽快性が求められるため、加速の操作に対する応答性が重要視される。MT型鞍乗型車両では、例えば、エンジンから駆動輪までの動力伝達経路に、流体の力学的作用を利用したトルクコンバータが設けられていない。

[0022] エンジンは、例えば、高負荷領域と低負荷領域とを有するエンジンである。エンジンは、例えば、4ストロークエンジンである。4ストロークエンジンは、4ストロークの間に、高負荷領域と低負荷領域とを有する。高負荷領

域と低負荷領域とを有する4ストロークエンジンは、例えば、単気筒エンジンである。高負荷領域と低負荷領域とを有する4ストロークエンジンは、例えば、2気筒エンジン、不等間隔燃焼型3気筒エンジン、又は、不等間隔燃焼型4気筒エンジンである。高負荷領域と低負荷領域とを有する4ストロークエンジンは、1サイクル720度の間に180度以上の連続不燃焼区間を含む。高負荷領域と低負荷領域とを有する4ストロークエンジンは、例えば、気筒数が3以上の等間隔燃焼型エンジンは含まない。4ストロークエンジンは、例えば、3つより少ない気筒を有するエンジンである。本開示の一実施形態において、4ストロークエンジンは、例えば、単気筒エンジン又は2気筒エンジンである。2気筒エンジンは、2つの気筒を有する不等間隔燃焼エンジンであってもよい。2つの気筒を有する不等間隔燃焼エンジンとして、例えばV型エンジンが挙げられる。

高負荷領域と低負荷領域とを有する4ストロークエンジンでは、低い回転速度における回転の変動が、他のタイプのエンジンと比べ大きい。高負荷領域とは、エンジンの1燃焼サイクルのうち、負荷トルクが1燃焼サイクルにおける負荷トルクの平均値よりも高い領域をいう。低負荷領域とは、1燃焼サイクルにおける高負荷領域以外の領域をいう。クランク軸の回転角度を基準として見ると、エンジンでの低負荷領域は、例えば、高負荷領域より広い。圧縮行程は、高負荷領域と重なりを有する。但し、エンジンは、例えば、高負荷領域と低負荷領域とを有していなくてもよい。エンジンは、例えば、気筒数が3以上の等間隔燃焼型エンジンでもよい。

[0023] 始動発電機は、例えば永久磁石式の始動発電機である。始動発電機は、例えば永久磁石を使用しない始動発電機であってもよい。永久磁石式の始動発電機は、例えば、ブラシレスモータである。ブラシレスモータは、整流子を有さないモータである。始動発電機はエンジンを始動する始動モータとして機能する。また、始動発電機は、エンジンによって駆動され発電するモータジェネレータである。永久磁石式の始動発電機は、例えば、ブラシ付き直流モータでもよい。また、始動発電機は、例えばロータに永久磁石を有さない

タイプでもよい。

[0024] 始動発電機は、例えばクランク軸と直結される。但し、始動発電機は、これに限られず、クランク軸と連動するように設けられていればよい。始動発電機は、例えば、クランク軸と常時連動する。始動発電機は、例えば、クラッチを介することなくクランク軸と接続されていればよい。例えば、始動発電機は、クランク軸とギア又はベルトを介して接続されていてもよい。

[0025] クラッチは、クラッチレバーに対する運転者による操作に応じて作動するように構成されている。クラッチは、車両の発進時及び変速段の変更の両方の場面で、接続又は切断の状態が変化するように動作する発進・変速用クラッチである。クラッチとしては、湿式又は乾式の多板又は単板のクラッチが挙げられる。一実施形態において、クラッチは、湿式多板クラッチである。但し、遠心クラッチは、本発明におけるクラッチに該当しない。

クラッチの状態は、例えば、クラッチレバーの位置として検出される。クラッチの状態は、例えば、クラッチの部材の位置として検出されてもよい。クラッチレバーの位置は、例えばクラッチレバー位置センサによって検出される。このようなクラッチレバー位置センサは、例えば、クラッチレバーの操作位置又は非操作位置を検出するスイッチで構成される。但し、クラッチレバー位置センサは、これに限られず、例えば、クラッチレバーの操作位置をアナログレベルで表す信号を出力するセンサで構成されてもよい。また、クラッチの状態は、例えば、クラッチの部品の位置、又は、クラッチレバーからクラッチに作動力を伝達する部材の位置として検出されてもよい。

[0026] 動力伝達経路は、エンジンのクランク軸から駆動輪までの、エンジンの動力を伝える経路における機械的な要素の総称である。動力伝達経路は、駆動軸、非駆動軸、駆動ギア、被駆動ギア、チェーン sprocket、チェーン、駆動ベルトの少なくとも何れかを含む。

[0027] 多段変速装置は、運転者の操作により、変速比を変更する。多段変速装置は、シフトペダルの操作に応じて変速比を多段階に変更するように構成されている。多段変速装置は、ニュートラル状態を含む複数のギア段を有する。

つまり、多段変速装置は、ニュートラル状態を含む多段階に変速比を変更することができる。多段変速装置は、例えば、ニュートラル状態と非ニュートラル状態とを有する。非ニュートラル状態は、4段以上の段階を含む。非ニュートラル状態は、例えば1速から4速までの変速段を含む。ニュートラル状態は、入力軸から出力軸に動力が伝達されない状態である。多段変速装置は、非ニュートラル状態時に、入力軸から入力された回転動力を、シフトペダルの操作に応じた変速比に変更して、出力軸に伝達する。無段変速機は、多段変速装置に該当しない。多段変速装置は、少なくとも1速以外の変速段を飛び越して遷移しないシーケンシャルタイプの多段変速装置である。

多段変速装置のギア段は、例えば、多段変速装置に設けられたギアポジションセンサによって検出される。ギアポジションセンサは、多段変速装置のニュートラルを含む現在のギア段を検出して、制御装置に信号として送信する。

[0028] 制御装置は、エンジンの燃焼動作を制御する。また、制御装置は、例えば、始動発電機の駆動及び発電動作を制御する。制御装置は、例えば複数の装置が互いに離れた位置に構成されてもよく、また、一体に構成されていてもよい。制御装置は、プログラムを実行するプロセッサを有していてもよく、また、電子回路でもよい。

[0029] アイドリングストップ機能は、所定のアイドルストップ条件を満たすことによりエンジンを停止する機能である。所定のアイドルストップ条件として、エンジンキーをOFFにすること以外の条件が設定される。

[0030] MT型鞍乗型車両の走行中の状態は、MT型鞍乗型車両が停止していない状態又は実質的に停止していない状態のことである。MT型鞍乗型車両が停止している状態は、MT型鞍乗型車両の速度が0の状態である。MT型鞍乗型車両が実質的に停止している状態は、MT型鞍乗型車両の速度が0に近い状態である。MT型鞍乗型車両が停止している状態又は実質的に停止している状態は、例えば、車速センサによる速度の検出がされにくい状態である。車速センサにより速度が検出されない状態は、検出精度を考慮すると、例え

ば、MT型鞍乗型車両の速度が5 km/h以下の状態である。即ち、MT型鞍乗型車両の走行中とは、MT型鞍乗型車両の速度が5 km/hよりも速い速度で走行している状態である。

[0031] スロットル弁における実質的な最小開度とは、例えばスロットル弁に許容される最小の開度である。全閉可能なスロットル弁では、実質的な最小開度は0である。例えばアイドリング動作のため許容される最小開度が0でない場合、実質的な最小開度は、アイドリング動作のための開度である。スロットル弁における実質的な最小開度は、実質的には、例えば、アクセルグリップに運転者の操作力が加えられない場合の状態である。アクセルグリップは、運転者の操作に応じてスロットル弁の開閉を駆動する。

[0032] エンジン停止スイッチは、運転者がアイドリングストップを行う際に操作するスイッチである。運転者のエンジン停止スイッチの操作は、MT型鞍乗型車両のアイドリングストップ開始条件の一つである。この点において、操作すると必ずエンジンが停止するキルスイッチとは異なる。エンジン停止スイッチの操作は、運転者によるアイドリングストップを行う意思の表示である。

[0033] 「1速アイドリング速度」は、アイドリング時におけるエンジンの回転速度及び多段変速装置における1速の変速比に対応するMT型鞍乗型車両の速度である。但し、「1速アイドリング速度」は、これに限られず、例えば、アイドリング時におけるエンジンの回転速度及び多段変速装置における1速の変速比に対応するMT型鞍乗型車両の速度、又は1速での実際の走行速度のいずれか遅い方であってもよい。

1速での実際の走行速度は、例えば、クラッチが接続されアクセルグリップにおける開度が0である場合に、MT型鞍乗型車両の速度が定常状態となった場合の走行速度である。1速での実際の走行速度は、MT型鞍乗型車両が停止状態から発進後の加速状態の速度ではない。

「3速アイドリング速度」は、アイドリング時におけるエンジンの回転速度及び多段変速装置における3速の変速比に対応するMT型鞍乗型車両の速

度である。但し、「3速アイドリング速度」は、これに限られず、例えば、アイドリング時におけるエンジンの回転速度及び多段変速装置における3速の変速比に対応するMT型鞍乗型車両の速度、又は3速での実際の走行速度のいずれか速い方であってもよい。

3速での実際の走行速度は、例えば、クラッチが接続されアクセルグリップにおける開度が0である場合に、MT型鞍乗型車両の速度が定常状態となった場合の走行速度である。

エンジンのアイドリングとは、例えばクラッチを切断している場合のようにエンジンからの動力が駆動輪に伝達されていない状態で、アクセルグリップにおける開度が0である場合のエンジンの動作である。アイドリング時におけるエンジンの回転速度とは、アイドリング時におけるエンジンのクランク軸の回転速度である。なお、暖機運転時と非暖機運転時とでアイドリング時の回転速度が異なる車両において、「アイドリング時におけるエンジンの回転速度」とは、非暖機運転時における回転速度をいう。

変速比は、エンジンの回転速度とMT型鞍乗型車両の速度との比を表す。変速比は、多段変速装置の各変速段（1速、2速、…）に対応して設定される。但し、変速比は、エンジンの回転速度とMT型鞍乗型車両の速度との比そのものでなくともよく、例えば上記比に対し定数を乗じた値でもよい。例えば、変速比は、多段変速装置の入力軸の回転速度と出力軸の回転速度の比でもよい。この場合、多段変速装置の比に対し定数を乗じることで、エンジンの回転速度に対するMT型鞍乗型車両の走行の速度が得られる。例えば、「アイドリング時におけるエンジンの回転速度及び多段変速装置における3速の変速比に対応するMT型鞍乗型車両の速度」とは、例えば、上述したアイドリング時の回転速度に、変速段毎に設定された比及び定数を乗じた値である。

[0034] 基準速度範囲は、例えば、1速アイドリング速度から3速アイドリング速度までの区間に相当する範囲である。ただし、基準速度範囲は、特に限られず、1速アイドリング速度から3速アイドリング速度までの区間に相当する

範囲よりも狭い範囲でもよい。

アイドリング時におけるエンジンの回転速度及び多段変速装置における1速の変速比に対応するMT型鞍乗型車両の速度は、MT型鞍乗型車両の種類に応じて異なる。アイドリング時におけるエンジンの回転速度及び多段変速装置における1速の変速比に対応する速度は、例えば、5 km/hよりも大きい速度である。また、アクセルグリップにおける開度が0である場合1速での実際の走行速度は、例えば、5 km/hよりも大きい速度である。例えば、MT型鞍乗型車両に一般的に備えられる速度検出器は、停止状態と極低速状態を区別することが容易でない。5 km/h以下の速度は、MT型鞍乗型車両における走行中の速度に該当しない。

アイドリング時におけるエンジンの回転速度及び多段変速装置における3速の変速比に対応するMT型鞍乗型車両の速度は、MT型鞍乗型車両の種類に応じて異なる。アイドリング時におけるエンジンの回転速度及び多段変速装置における3速の変速比に対応する速度は、例えば、18 km/hよりも小さい速度である。

[0035] MT型鞍乗型車両が基準速度範囲の速度で走行中であることは、エンジンの燃焼動作停止の条件の一つである。MT型鞍乗型車両が基準速度範囲の速度で走行中、及び基準速度範囲を超える速度で走行中の双方で燃焼動作を停止できる形態は、本発明におけるMT型鞍乗型車両に含まれる。即ち、条件(a)に関して、基準速度範囲と異なる速度範囲が設定されている車両であっても、当該速度範囲が、基準速度範囲を少なくとも部分的に含んでいる場合、当該MT型鞍乗型車両は、本発明のMT型鞍乗型車両に該当する。例えば、設定された当該速度範囲が、15~60 km/hであり、基準速度範囲が、5~18 km/hである場合、当該速度範囲は、基準速度範囲を部分的に含んでいるので、当該MT型鞍乗型車両は、本発明のMT型鞍乗型車両に該当する。速度の条件について、MT型鞍乗型車両が基準速度範囲の速度で走行中の場合のみに燃焼動作を停止できる形態もまた、本発明におけるMT型鞍乗型車両に含まれる。また、エンジンの燃焼動作を停止する条件として

、条件（a）～（c）に加え、他の条件が設定されているMT型鞍乗型車両も、本発明のMT型鞍乗型車両に該当する。即ち、条件（a）～（c）に加え、他の条件も成立した場合に、エンジンの燃焼動作を停止してもよい。条件（d）は、当該他の条件の一例である。当該他の条件は、この例に限定されない。

発明の効果

[0036] 本発明によれば、MT型鞍乗型車両のアイドリングストップ機能の利便性をより高めることができる。

図面の簡単な説明

[0037] [図1]本発明の第1実施形態に係るMT型鞍乗型車両の構成を示す図である。
[図2]本発明の第2実施形態に係るMT型鞍乗型車両の構成を示す図である。
[図3]本発明の第3実施形態に係るMT型鞍乗型車両の構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0038] 以下、本発明を、図面を参照しつつ説明する。

[0039] [第1実施形態]

図1は、本発明の第1実施形態に係るMT型鞍乗型車両1の構成を示す図である。ここで、図1（a）は、MT型鞍乗型車両1の構成を簡略化して示す側面図である。図1（b）は、MT型鞍乗型車両1の制御装置41の動作を示すフローチャートである。

本明細書及び図面で、Fは、MT型鞍乗型車両1における前方を示す。Bは、MT型鞍乗型車両1における後方を示す。FBは、MT型鞍乗型車両1における前後方向を示す。Uは、MT型鞍乗型車両1における上方を示す。Dは、MT型鞍乗型車両1における下方を示す。UDは、MT型鞍乗型車両1における上下方向を示す。

図1（a）に示すように、MT型鞍乗型車両1は、エンジン10と、駆動輪15と、多段変速装置30と、クラッチレバー36と、クラッチ35と、始動発電機20と、制御装置41とを備える。

エンジン10は、クランク軸11を有する。エンジン10は、燃焼により

生じる動力を、回転するクランク軸11を介して出力する。

駆動輪15は、エンジン10から出力される動力を受け、MT型鞍乗型車両1を駆動する。

多段変速装置は30、運転者の操作に応じて、エンジン10と駆動輪15の間の変速比を、ニュートラル状態を含む多段階に変更する。多段変速装置30は、シーケンシャルタイプの多段変速装置である。

クラッチ35は、エンジン10と多段変速装置30の間の動力伝達経路上に設けられる。クラッチ35は、運転者によるクラッチレバー36への操作に応じて、エンジン10と多段変速装置30の間の動力伝達（動力伝達経路25）を断続する。

クラッチレバー36は、クラッチ35を動作させるための運転者の操作を受ける。

始動発電機20は、クランク軸11との間でクラッチ35を介さず動力が伝達されるようにクランク軸11に接続される。始動発電機20は、エンジン10の始動時にクランク軸11を駆動することでエンジン10を始動させ、エンジン10の燃焼動作時にクランク軸11に駆動され発電する。始動発電機20は、制御装置41により、ドライバ21を介して制御される。

制御装置41は、エンジン10の動作を制御するとともに、始動発電機20の動作を制御する。より詳細には、制御装置41は、エンジン10に供給される混合気の量及び点火を制御することによってエンジン10の動作を制御する。

- [0040] 図1(b)に示すように、MT型鞍乗型車両1の制御装置41は、下記の(a)～(c)の3つの要件(ステップS101～S103)を全て満たした時に、エンジン10の燃焼動作の停止を行う(ステップS104)。(a)～(c)の要件は、
- (a) MT型鞍乗型車両1が、基準速度範囲内の速度で走行中であること(ステップS101)、
 - (b) 多段変速装置30がニュートラル状態であること(ステップS102

)、及び、

(c) 運転者のクラッチレバー36への操作に応じて、クラッチ35が動力伝達経路を接続すること(ステップS103)、

である。ここで、(a)の基準速度範囲は、1速アイドリング速度から3速アイドリング速度までの区間の少なくとも一部に相当するように設定される。

[0041] MT型鞍乗型車両1の運転者が多段変速装置30をニュートラル状態にし、且つクラッチ35を接続する操作を行った場合、運転者がMT型鞍乗型車両1を停止させる予定である場合が多い。即ち、多段変速装置30がニュートラル状態の場合、クラッチ35が接続されてもエンジン10からの動力は駆動輪15に伝達されない。運転者は、MT型鞍乗型車両1の走行中に多段変速装置30をニュートラル状態に変更し且つクラッチ35を接続する操作を実施する場合が多い。この操作を条件の一つとして、エンジン10の燃焼動作を停止する。これによって、MT型鞍乗型車両1が走行している場合であって運転者がMT型鞍乗型車両1を停止させる予定の場合にエンジン10の燃焼動作を停止することができる。

[0042] 本実施形態のMT型鞍乗型車両1における基準速度範囲は、1速アイドリング速度から3速アイドリング速度までの区間の少なくとも一部に相当するように設定される。MT型鞍乗型車両1は、基準速度範囲で走行している場合に、エンジン10の燃焼動作が停止する。

燃焼動作を停止した後、MT型鞍乗型車両1の走行が停止する前に再びMT型鞍乗型車両1を加速したい場合に、運転者は、エンジン10を再始動するとともに多段変速装置30の状態をニュートラル状態から1速から3速の間の何れかの変速段に遷移させる。基準速度範囲内で走行している場合、多段変速装置30の状態を1速から3速の間の何れかの変速段に遷移させることによって、MT型鞍乗型車両1の加速を開始可能な状態にすることができる。多段変速装置30のニュートラル状態を1速から3速の間の何れかの変速段に遷移させる操作は、例えば、4速又は5速に操作する操作に掛かる時

間よりも短い。従って、再びMT型鞍乗型車両1を加速したい場合に、短時間で加速可能な状態にすることができる。

[0043] 従って、エンジン10の停止後に再始動した場合における加速応答性の低下を抑制しつつ、走行中でも停止予定の操作に基づいてエンジン10の燃焼を停止することができる。これにより、MT型鞍乗型車両1のアイドリングストップ機能の利便性を高めることができる。

[0044] [第2実施形態]

本発明の第2実施形態について説明する。図2は、本発明の第2実施形態に係るMT型鞍乗型車両2の構成を示す図である。ここで、図2(a)は、MT型鞍乗型車両2の構成を簡略化して示す側面図である。図2(b)は、MT型鞍乗型車両2の制御装置42の動作を示すフローチャートである。本実施形態では、制御装置42が、図2に示す動作を実施するように構成される。本実施形態において第1実施形態と同一の構成には、図1に示すMT型鞍乗型車両1と同じ符号を付する。

[0045] 本実施形態のMT型鞍乗型車両2のエンジン10は、スロットル弁12を有する。MT型鞍乗型車両2のエンジン10は、スロットル弁12の開度に応じて供給される混合気の燃焼により生じる動力を、回転するクランク軸11を介して出力する。

制御装置42は、第1実施形態で説明した(a)から(c)の条件(ステップS201~S203)に加え、更に下記(d)の条件(ステップS204)を満たした場合に、エンジン10の燃焼動作を停止する(ステップS205)。ここで、(d)の条件は、

(d) スロットル弁12が実質的に最小開度の状態である。

[0046] 本実施形態のMT型鞍乗型車両2では、第1実施形態で説明した(a)から(c)の条件に加え、更に(d)スロットル弁12が実質的に最小開度の状態である場合に、エンジン10の燃焼動作が停止する。(a)から(d)の条件が充足する場合、運転者がMT型鞍乗型車両2を停止させる予定である可能性が更に高い。スロットル弁12が実質的に最小開度であることも条

件に含まれることにより、燃焼動作の停止が車両の停止に関連して実施される可能性がより高い。つまり、MT型鞍乗型車両2の運転者がMT型鞍乗型車両2の停止を行う可能性が高い場合に、エンジン10の燃焼動作の停止を行うことができる。従って、アイドリングストップを行うMT型鞍乗型車両2において、運転者にとっての利便性をより高めることができる。

[0047] [第3実施形態]

本発明の第3実施形態について説明する。図3は、本発明の第3実施形態に係るMT型鞍乗型車両3の構成を示す図である。ここで、図3(a)は、MT型鞍乗型車両3の構成を簡略化して示す側面図である。図3(b)は、MT型鞍乗型車両3の制御装置43の動作を示すフローチャートである。本実施形態では、制御装置43が、図2に示す動作を実施するように構成される。本実施形態において第1実施形態と同一の構成には、図1に示すMT型鞍乗型車両1と同じ符号を付する。また、本実施形態は第2実施形態と組み合わせてもよい。

[0048] 本実施形態のMT型鞍乗型車両3の制御装置43は、運転者の操作により、クラッチ35が、動力伝達経路25を接続してから感応基準時間Tが経過した場合に、エンジン10の燃焼動作を停止する。感応基準時間Tは、ゼロよりも大きい時間である。感応基準時間Tは、例えば予め設定された時間である。但し、感応基準時間Tは、MT型鞍乗型車両3の各部の状態又は車速に応じて設定されてもよい。

[0049] MT型鞍乗型車両3の運転者は、例えば停止する予定がない時に、多段変速装置30をニュートラルの状態とし、一時的にクラッチ35を接続の状態にする場合がある。MT型鞍乗型車両3の制御装置43は、クラッチ35が動力伝達経路25を接続してから感応基準時間Tが経過した場合に、エンジン10の燃焼動作を停止する。MT型鞍乗型車両3では、クラッチ35によって動力伝達経路が一旦切断されても、感応基準時間Tが経過する前に、エンジン10の燃焼動作を継続したまま動力伝達経路の切断状態に戻ることができる。これにより、MT型鞍乗型車両3では、クラッチ35を接続状態に

する操作の後、感応基準時間Tの経過前に、上記クラッチ35についての操作を戻す操作を行なえば、燃焼動作の停止を阻止できる。このため、エンジン10の再始動の操作を省略できる。従って、MT型鞍乗型車両3では、アイドリングストップを行うMT型鞍乗型車両3において、利便性をより高めることができる。

符号の説明

- [0050] 1～3 MT型鞍乗型車両
10 エンジン
11 クランク軸
15 駆動輪
20 始動発電機
25 動力伝達経路
30 多段変速装置
35 クラッチ
41～43 制御装置

請求の範囲

[請求項1]

M T 型鞍乗型車両であって、

クランク軸を有し、燃焼により生じる動力を回転する前記クランク軸を介して出力するエンジンと、

前記エンジンから出力される動力を受け、前記M T 型鞍乗型車両を駆動する駆動輪と、

運転者の操作に応じて、前記エンジンと前記駆動輪間のの変速比を、ニュートラル状態を含む多段階に変更する多段変速装置と、

前記運転者のクラッチの操作を受けるクラッチレバーと、

前記エンジンと前記多段変速装置間の動力伝達経路上に設けられ、前記運転者による前記クラッチレバーへの操作に応じて、前記エンジンと前記多段変速装置間の動力伝達を断続するクラッチと、

前記クランク軸との間でクラッチを介さず動力が伝達されるように前記クランク軸に接続され、前記エンジンの始動時に前記クランク軸を駆動することで前記エンジンを始動させ、前記エンジンの燃焼動作時に前記クランク軸に駆動され発電する始動発電機と、

下記 (a) から (c) の全ての条件を満たした場合に、前記エンジンの燃焼動作を停止し、前記 (a) から (c) の条件は、

(a) 前記M T 型鞍乗型車両が、基準速度範囲の速度で走行中であること、

(b) 前記多段変速装置が前記ニュートラル状態であること、及び、

(c) 前記運転者の前記クラッチレバーへの操作に応じて前記クラッチが前記動力伝達経路を接続すること、であり、

前記基準速度範囲は、1 速アイドリング速度から3 速アイドリング速度までの区間の少なくとも一部に相当するように設定される、

制御装置と、

を備える。

[請求項2]

請求項 1 に記載のM T 型鞍乗型車両であって、

前記エンジンは、スロットル弁を有し、前記スロットル弁の開度に応じて供給される混合気の燃焼により生じる動力を、回転する前記クラッチ軸を介して出力し、

前記制御装置は、前記（a）から（c）の条件に加え、更に下記（d）の条件を満たした場合に、前記エンジンの燃焼動作を停止し、前記（d）の条件は、

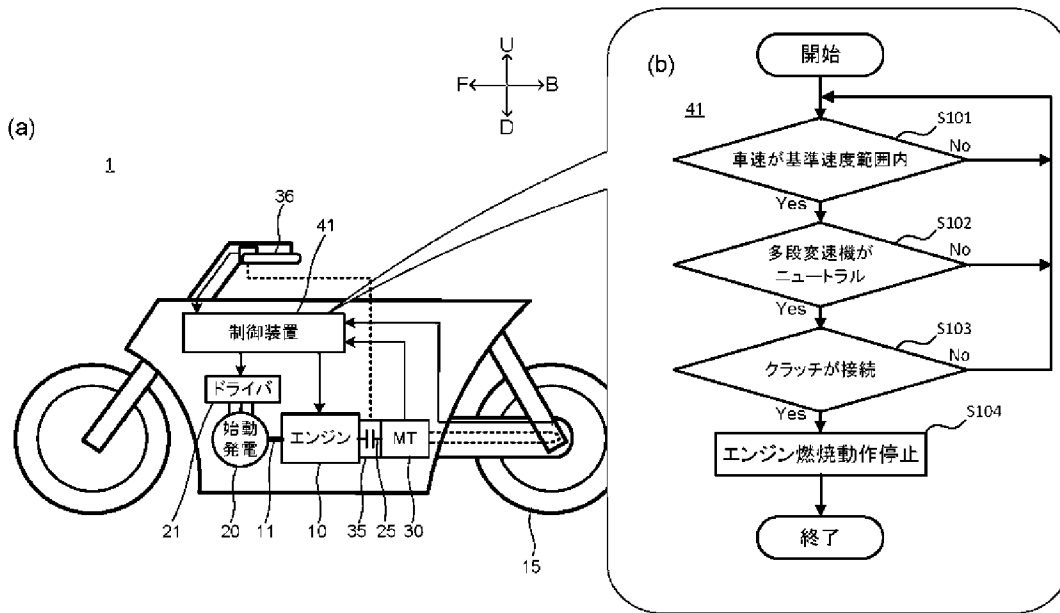
（d）スロットル弁が実質的に最小開度の状態である。

[請求項3]

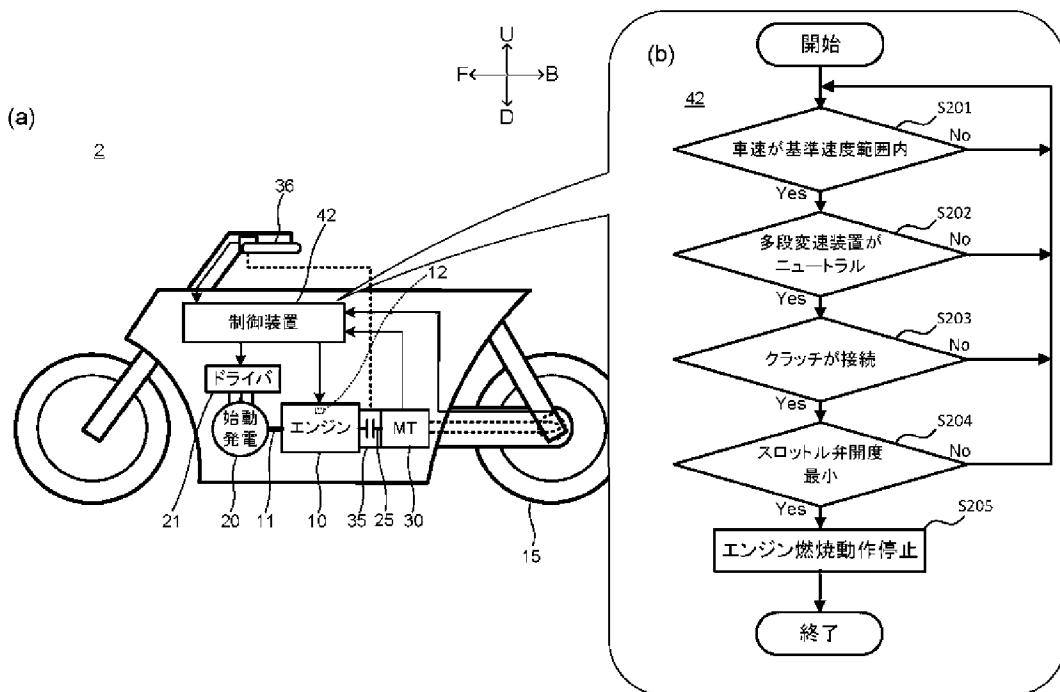
請求項1又は2に記載のMT型鞍乗型車両であって、

前記制御装置は、運転者の操作により、前記クラッチが、前記動力伝達経路を接続してから感応基準時間が経過した場合に、前記エンジンの燃焼動作を停止する。

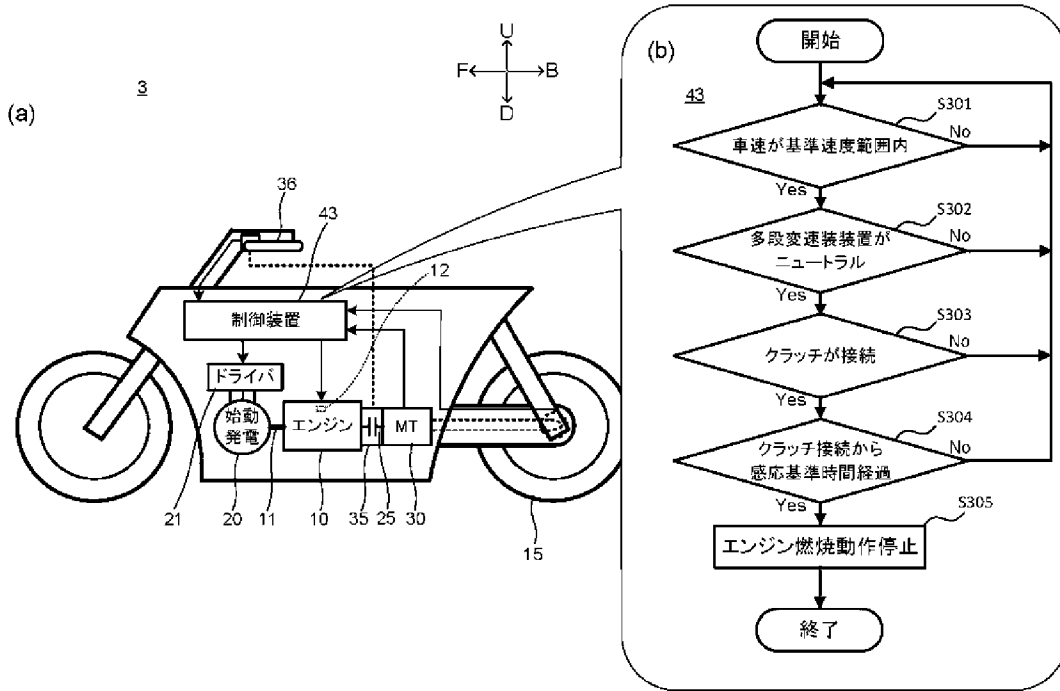
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/031439

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F02D29/00 (2006.01) i, F02D29/02 (2006.01) i
 FI: F02D29/02 321A, F02D29/00 F

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)

Int. Cl. F02D29/00, F02D29/02

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X	WO 2012/169034 A1 (TOYOTA MOTOR CORP.) 13 December 2012, claims 1-4, paragraphs [0034]-[0147], fig. 1-14	1-3
X	JP 2013-72427 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 22 April 2013, abstract, claims 1, 3-4, paragraphs [0011]-[0041], fig. 1-6	1-3
Y	WO 2012/164700 A1 (TOYOTA MOTOR CORP.) 06 December 2012, abstract, claim 1, paragraphs [0022]-[0106], fig. 1-14	1-3
Y	JP 2018-35760 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 08 March 2018, abstract, claim 1, paragraphs [0033], [0049], [0066], fig. 4	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” 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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 13.10.2020	Date of mailing of the international search report 27.10.2020
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/031439

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2012/169034 A1	13.12.2012	EP 2587031 A1 claims 1-4, paragraphs [0034]- [0147], fig. 1-14 CN 103518052 A (Family: none)	
JP 2013-72427 A	22.04.2013		
WO 2012/164700 A1	06.12.2012	EP 2716897 A1 abstract, claim 1, paragraphs [0022]- [0106], fig. 1-14 CN 103562525 A (Family: none)	
JP 2018-35760 A	08.03.2018		

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F02D 29/00(2006.01)i; F02D 29/02(2006.01)i FI: F02D29/02 321A; F02D29/00 F		
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（IPC）） F02D29/00; F02D29/02 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
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）		
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
X	WO 2012/169034 A1 (トヨタ自動車株式会社) 13.12.2012 (2012-12-13) 請求項1-4, 段落0034-0147, 図1-14	1-3
X	JP 2013-72427 A (本田技研工業株式会社) 22.04.2013 (2013-04-22) 要約, 請求項1, 3-4, 段落0011-0041, 図1-6	1-3
Y	WO 2012/164700 A1 (トヨタ自動車株式会社) 06.12.2012 (2012-12-06) 要約, 請求項1, 段落0022-0106, 図1-14	1-3
Y	JP 2018-35760 A (トヨタ自動車株式会社) 08.03.2018 (2018-03-08) 要約, 請求項1, 段落0033, 0049, 0066, 図4	1-3
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 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 “L” 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） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 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	“T” 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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 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 “Y” 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 “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 13.10.2020	国際調査報告の発送日 27.10.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 戸田 耕太郎 3G 9329 電話番号 03-3581-1101 内線 3355	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2020/031439

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2012/169034	A1	13.12.2012	EP 2587031 A1 請求項1-4, 段落003 4-0147, 図1-14 CN 103518052 A	
JP	2013-72427	A	22.04.2013	(ファミリーなし)	
WO	2012/164700	A1	06.12.2012	EP 2716897 A1 要約, 請求項1, 段落00 22-0106, 図1-14 CN 103562525 A	
JP	2018-35760	A	08.03.2018	(ファミリーなし)	