

(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
2014 年 7 月 24 日(24.07.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/112142 A1

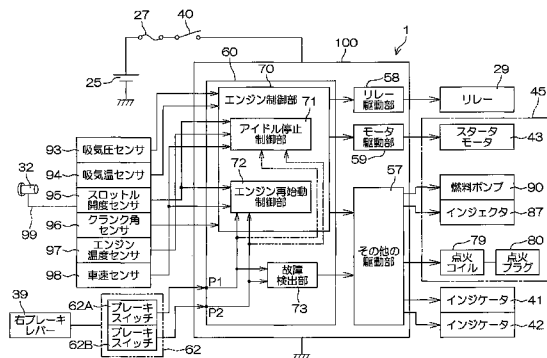
- (51) 国際特許分類:
F02D 29/02 (2006.01) F02D 45/00 (2006.01)
F02D 17/00 (2006.01) F02N 15/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/069309
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 16 日(16.07.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-004762 2013 年 1 月 15 日(15.01.2013) JP
- (71) 出願人: ヤマハ発動機株式会社(YAMAHA HAT-SUDOKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 山口 裕生(YAMAGUCHI, Yuki); 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP). 増田 貴裕(MASUDA, Takahiro); 〒4388501 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 稲岡 耕作, 外(INAOKA, Kosaku et al.); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町 2 丁目 6 番 1 2 号 サンマリオン N B F タワー 2 1 階 あい特許事務所内 Osaka (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両

[図5]



- 29... RELAY
39... RIGHT BRAKE LEVER
41, 42... INDICATOR
43... STARTER MOTOR
57... OTHER DRIVE UNITS
58... RELAY DRIVE UNIT
59... MOTOR DRIVE UNIT
62A, 62B... BRAKE SWITCH
70... ENGINE CONTROL UNIT
71... IDLE STOP CONTROL UNIT
72... ENGINE RESTART CONTROL UNIT
73... MALFUNCTION DETECTION UNIT
75... IGNITION COIL
79... IGNITION PLUG
80... INJECTOR
90... FUEL PUMP
93... INTAKE PRESSURE SENSOR
94... INTAKE TEMPERATURE SENSOR
95... THROTTLE OPENING SENSOR
96... CRANK ANGLE SENSOR
97... ENGINE TEMPERATURE SENSOR
98... VEHICLE SPEED SENSOR

(57) Abstract: An automatic two-wheeled vehicle (1) has an engine (45) as a drive source, and includes: a main switch (40) for energizing the electrical system; a brake operation unit (39) that is operated by the rider's hands and receives braking operations for braking and release operations for releasing the braking of the automatic two-wheeled vehicle (1); a brake switch unit (62) that detects the operation of the brake operation unit (39); and an engine control unit (70) that, when the main switch (40) is conducting electricity and energizing the electrical system and the engine (45) is stopped, starts the engine (45) in response to the changing of the brake switch unit (62) to a state wherein a braking operation is detected.

(57) 要約: 自動二輪車(1)は、エンジン(45)を動力源とする車両であり、電装系に通電するためのメインスイッチ(40)と、乗員の手によって操作され、自動二輪車(1)の制動のための制動操作および制動解除のための解除操作を受け付けるブレーキ操作部(39)と、ブレーキ操作部(39)の操作を検出するブレーキスイッチユニット(62)と、メインスイッチ(40)が導通して電装系に通電されている場合において、エンジン(45)が停止状態のときに、ブレーキスイッチユニット(62)が制動操作を検出する状態に変化したことに応答して、エンジン(45)を始動するエンジン制御部(70)とを含む。



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, 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, 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, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 車両

技術分野

[0001] この発明は、乗員の手で操作されるブレーキ操作部を有し、エンジンを動力源とする車両に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は、ブレーキレバーが操作されてブレーキスイッチがオンであるときに、メインスイッチがスタート位置に切り換えられると、スタータを回転させてエンジンを始動するエンジン始動装置を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4509427号公報

特許文献2：特開平11-257123号公報

特許文献3：特開2005-264929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の先行技術では、エンジンを始動しようとする運転者は、ブレーキレバーを操作しながら、メインスイッチをスタート位置まで操作する必要がある。その後、車両を発進させるには、さらに、メインスイッチからアクセルグリップまで手を移動させ、アクセルグリップを操作する必要がある。したがって、車両を発進させるまでの手順が長く、車両を速やかに発進させることができない。

[0005] 特許文献2の先行技術では、ハンドルカバーにスタータスイッチが設けられているので、運転者は、ハンドルを握った状態でエンジンを始動できる。したがって、エンジン始動までの操作は、特許文献1の構成よりも速くできる。しかし、ハンドル周辺の制約されたスペースにスタータスイッチを配置しなければならない。そのため、ハンドル周辺の他のスイッチ類の配置が制

約される。

[0006] この発明は、専用の操作部を要することなく、エンジンを速やかに始動させることができ、それによりスムーズな発進を可能とする車両を提供する。

課題を解決するための手段

[0007] この発明の一実施形態は、エンジンを動力源とする車両であって、電装系に通電するためのメインスイッチと、乗員の手によって操作され、車両の制動のための制動操作および制動解除のための解除操作を受け付けるブレーキ操作部と、前記ブレーキ操作部の操作を検出するブレーキ操作検出手段と、前記メインスイッチが導通して前記電装系に通電されている場合において、前記エンジンが停止状態のときに、前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出していない状態から前記制動操作を検出する状態に変化したことに応答して、前記エンジンを始動するエンジン制御手段と、を含む、車両を提供する。

[0008] この構成によれば、メインスイッチが導通していてエンジンが停止しているときに、乗員がブレーキ操作部に対して制動操作を行うと、エンジンが始動する。したがって、制動操作をしながらさらに別の操作を行う必要がないので、エンジン始動のための手順が短くなり、速やかにエンジンを始動させることができる。また、通常の運転時に必要な操作である制動操作によってエンジンを始動できるので、運転者は、運転時の体勢でエンジンを始動することができる。したがって、エンジン始動後には、速やかに車両を発進させることができる。こうして、エンジンを速やかに始動してスムーズに発進させることができる車両を提供できる。しかも、スタータスイッチのような専用の操作部を要することなくエンジンを始動できる。

[0009] 電装系とは、車両に搭載された電源（バッテリー）から電力を供給されて作動する、車両の装備品である。

[0010] この発明の一実施形態では、前記エンジン制御手段は、前記エンジンが運転中のときにアイドル停止条件が満たされると、前記エンジンを停止（自動停止）してアイドル停止状態とするアイドル停止制御手段と、前記エンジン

がアイドル停止状態のときに、前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出したことに応答して、前記エンジンを再始動させる再始動制御手段と、を含む。アイドル停止状態とは、アイドル停止制御手段の働きによってエンジンが自動停止された状態である。再始動とは、アイドル停止状態のエンジンを始動させることである。

[0011] この構成により、アイドル停止により省エネルギー性を向上した車両を提供できる。アイドル停止状態からのエンジン再始動は、制動操作によって行える。それにより、エンジンを速やかに再始動して、車両をスムーズに発進させることができる。通常の停止状態からのエンジン始動とアイドル停止状態からのエンジン再始動とを、いずれもブレーキ操作部の制動操作によって行えるようにしておけば、エンジンを始動（再始動を含む）するための操作が分かりやすい。通常の停止状態とは、アイドル停止状態以外の停止状態である。具体的には、メインスイッチを導通してからエンジンが始動されるまでの間の状態、エンジンストールによりエンジン停止した状態などが該当する。

[0012] 特許文献2には、アイドル停止中にアクセル操作が検出されると、エンジンを再始動させるエンジン停止始動制御装置が開示されている。しかし、アクセル操作からエンジン始動が完了して車両を発進できる状態になるまでの時間が比較的長く、スムーズに車両を発進させることができないおそれがある。たとえば、アクセルが操作されると、それに応答してスタータモータが回転してエンジンが始動する。そして、エンジン回転速度が上昇し、遠心クラッチが接統状態となって、車輪に駆動力が伝達され、車両が発進する。したがって、アクセル操作から一連の動作が完了するまでの遅れ時間が比較的長く、発進時のもたつき感が生じる。しかも、アクセル操作に応じてスロットルが開くので、エンジンの吹け上がりによる急発進を予防するために、複雑なエンジン再始動制御が必要になる。ところが、始動時のエンジンの状態は不安定であるうえ、車種ごとの要素（遠心クラッチ等）に適合した制御内容としなければならない。したがって、エンジン再始動時の制御内容は必然

的に複雑になり、制御内容を確定する作業は困難を極める。

[0013] また、車両が自動二輪車のように押し歩き可能な車両である場合には、押し歩きしている間に、不用意にアクセルが操作されて、使用者の意図に反してエンジンが再始動してしまうおそれがある。特許文献2に記載された構成では、運転者の着座を検出する着座センサを用いて上記の問題を解決している。しかし、着座センサを設けることにより、構成が複雑になり、コスト高となる。

[0014] 一方、特許文献3には、アイドル停止状態のときに、ブレーキ解除操作に応答してエンジンを再始動するエンジン制御装置が開示されている。しかし、この構成は、ブレーキ操作部が乗員の手で操作される形態の車両においては、不便な場合もある。具体的には、信号待ちなどで車両を停止し、それに応じてアイドル停止した状態で、ブレーキ操作部から手を放してブレーキが解除されると、エンジンが再始動することになる。そのため、アイドル停止状態を保持しようとするれば、ブレーキ操作部から手を放すことができないので、運転者の自由が制限される。

[0015] これに対して、この発明の実施形態によれば、制動操作に応答してエンジンが再始動するので、上記の問題が解決される。すなわち、制動操作でエンジンを再始動できるので、アクセル操作をするよりも前に、運転者は、必要に応じてエンジンを事前に再始動しておくことができる。それにより、アクセル操作から車両が発進するまでの遅れ時間が短くなるので、スムーズな発進が可能になる。しかも、アクセル操作ではなく制動操作がエンジン再始動の契機となるので、エンジン再始動時にスロットルが開かれていることを前提とした複雑な制御が必要ではない。これにより、エンジン再始動時の制御内容を簡単にできる。また、押し歩き可能な車両に対する応用においても、アクセル操作によってエンジンが不用意に再始動することがなく、エンジン再始動の制御のために着座センサのような特別な構成要素を必要とする必要もない。さらに、制動解除操作ではなく、制動操作によってエンジンを再始動する構成であるので、アイドル停止後にブレーキ操作部から手を放しても

エンジンが再始動することがない。したがって、運転者は、エンジン再始動を回避しながら、必要に応じてブレーキ操作部から手を放すことができるので、省エネルギー性を損なうことなく、運転者の自由度を高めることができる。また、車両を制動した状態でエンジンが始動されるので、車両が不用意に発進することもない。

[0016] この発明の一実施形態では、前記アイドル停止条件は、前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出していることを含み、前記再始動制御手段は、前記エンジンがアイドル停止状態となってから予め定める判定時間を超えても前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出し続けている場合には、その後に前記ブレーキ操作検出手段が前記解除操作を検出する状態に変化したことに応答して前記エンジンを再始動させる。

[0017] この構成によれば、制動操作が検出されていることがアイドル停止条件に含まれている。つまり、制動操作がアイドル停止のための必要条件となる。したがって、エンジンがアイドル停止したときには、制動操作がされている。その制動操作がアイドル停止後も予め定める判定時間を超えて継続すれば、次に制動操作が解除されたときには、運転者の意図は、車両の発進であると推定できる。そこで、アイドル停止後も予め定める判定時間を超えて制動操作が継続されているときには、次の解除操作に応答して、エンジンが再始動される。これにより、運転者の意図を推定して、適切にエンジンを再始動できる。アイドル停止後前記判定時間内に制動操作が解除されてもエンジンは再始動しない。したがって、運転者は、アイドル停止後に、必要に応じてブレーキ操作部から手を放す（制動解除）ことができる。よって、制動操作をアイドル停止のための必要条件としながら、運転者の利便性を損なわない車両を提供できる。

[0018] また、この発明の一実施形態では、前記再始動制御手段は、前記エンジンがアイドル停止状態となってから前記判定時間以内に前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出しなくなると、その後に前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出する状態に変化したことに応答して前記エンジンを

再始動させる。

[0019] この構成によれば、アイドル停止から判定時間を超えて制動操作が継続して検出されているときにはその後の解除操作に応答してエンジンが再始動される一方で、当該判定時間内に制動操作が解除されれば、その後に制動操作がされたことに応答してエンジンが再始動される。すなわち、アイドル停止から制動解除までの時間が前記判定時間を超えているか否かにより、エンジン再始動のためのトリガが、解除操作と制動操作とで切り換えられる。アイドル停止から判定時間を超えて制動操作が継続されていれば、次に解除操作がされたときには、運転者の意図は車両の発進であると推定できる。たとえば、坂道で車両を停止させた場合や、平地での停車であっても運転者が安心のために制動操作を継続している場合には、このような状況となる。一方、アイドル停止から判定時間内に制動が解除されたならば、運転者の意図は車両の発進ではないと推定できる。たとえば、平地で車両を停止させて解除操作を行うような状況が該当する。したがって、エンジン再始動のためのトリガを、アイドル停止からの制動操作の継続時間に依じて切り換えることによって、運転者の意図を適切に推定して、エンジン再始動の制御を行うことができる。仮に、アイドル停止から判定時間内に行われる解除操作が、車両の発進準備を意図した操作であったとしても、運転者は、制動操作を行うことで、エンジンを速やかに始動させることができる。

[0020] このように、運転者の意図に応じたエンジン再始動制御を実現でき、利便性の向上された車両を提供できる。

[0021] この発明の一実施形態は、前記車両の速さを検出する车速検出手段をさらに含み、前記再始動制御手段は、前記车速検出手段の出力信号に基づいて車両が停止しているか否かを判断し、車両が停止していることを、前記エンジンを再始動するための必要条件。

[0022] この構成によれば、車両が停止しているときに制動操作が検出されると、エンジンが再始動する。したがって、走行中（たとえば车速が予め定める値を超えている状態）には、制動操作はエンジン再始動のトリガとならない。

そのため、エンジンが再始動されるときには、車両が停止しているので、エンジン再始動時の制御が容易になる。

[0023] この発明の一実施形態は、前記エンジンのスロットル開度を検出するスロットル開度検出手段をさらに含み、前記再始動制御手段は、前記スロットル開度検出手段が予め定める再始動許可開度以下（たとえばスロットル全閉）を検出していることを、前記エンジンを再始動するための必要条件とする。

[0024] この構成によれば、スロットルが再始動許可開度以下（たとえば全閉）であることがエンジン再始動のための必要条件となるので、エンジン再始動時には再始動許可開度以下のスロットル開度（たとえば全閉）であることが保証される。そのため、エンジン再始動のための制御が容易になる。

[0025] この発明の一実施形態では、前記ブレーキ操作部が、車両の操向のためのハンドルに設けられている。この構成によれば、車両の操向のためのハンドルに設けられたブレーキ操作部の操作によってエンジンを始動できる。したがって、ハンドルの近傍にエンジン始動のための専用の操作部を配置する必要がないので、ハンドルの近傍のスイッチ類の配置スペースに余裕ができる。

[0026] この発明の一実施形態は、前記ハンドルに取り付けられ、乗員が左右いずれかの手で握って前記エンジンの出力を調節するために操作するアクセルグリップをさらに含み、前記ブレーキ操作部が、前記アクセルグリップとともに握って操作するブレーキレバーを含む。アクセルグリップは、右グリップであってもよいし、左グリップであってもよい。

[0027] この構成によれば、アクセルグリップとともにブレーキレバーを握ると車両が制動され、握る力を緩めると制動を解除できる。アクセルグリップは、たとえば、ハンドルに対して回動可能であって、運転者の手前側に向かって回動するとエンジン出力が増加し、その反対側に向かって回動するとエンジン出力が減少するように構成されていてもよい。この場合、ブレーキレバーを握ることで、エンジン出力が最小（具体的にはスロットル全閉）となる。したがって、ブレーキレバーを握る制動操作を行ってエンジンを始動すると

きに、エンジン出力が最小の状態（スロットル全閉）とすることができるので、エンジン始動時の制御が簡単になる。

[0028] この発明の一実施形態に係る車両は、乗員が跨がって着座する鞍型のシートを有する鞍乗り型車両である。この構成によれば、制動操作によってエンジンを速やかに始動させることができ、スムーズな発進を実現した鞍乗り型車両を提供できる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]図1は、この発明の一実施形態に係る鞍乗型車両の構成を説明するための図解的な側面図である。

[図2]図2は、前記鞍乗型車両のハンドルの構成例を示す斜視図であり、前記鞍乗型車両のシートに着座した運転者から見下ろした構成を表してある。

[図3]図3は、前記鞍乗型車両のエンジンに関連する構成を説明するための模式図である。

[図4]図4は、前記エンジンの制御に関連する主要部の電氣的構成を説明するためのブロック図である。

[図5]図5は、前記エンジンを制御するためのマイクロコンピュータの機能的な構成を説明するためのブロック図である。

[図6]図6は、エンジンの始動からアイドル状態への移行までの流れを説明するためのフローチャートであり、エンジンの運転状態が「通常停止中」である場合の処理内容が示されている。

[図7]図7は、エンジンの状態が「アイドル中」である場合のマイクロコンピュータの制御内容を説明するためのフローチャートである。

[図8]図8は、エンジンの状態がアイドル停止中のときにマイクロコンピュータが実行する制御動作を示すフローチャートである。

[図9]図9は、エンジンの運転状態の遷移を説明するための状態遷移図である。

[図10]図10は、この発明の第2の実施形態に係る鞍乗型車両（自動二輪車）の構成を説明するための図であり、アイドル中におけるエンジンの制御動

作を示すフローチャートである。

[図11]図 1 1 は、前記第 2 の実施形態におけるアイドル停止中のエンジン制御動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0030] 以下では、この発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。

[0031] 図 1 は、この発明の一実施形態に係る鞍乗型車両の構成を説明するための図解的な側面図である。図 1 には、鞍乗型車両の一例であるスクータ型の自動二輪車 1 が示されている。以下の説明では、便宜上、自動二輪車 1 に乗車したライダー（運転者、乗員）の視点に基づいて、自動二輪車 1 の前後左右および上下の各方向を表す。

[0032] 自動二輪車 1 は、車両本体 2 と、前輪 3 と、後輪 4 とを備えている。車両本体 2 は、車体フレーム 5 と、ハンドル 6 と、鞍型のシート 7 と、パワーユニット 8 とを含む。車体フレーム 5 は、前方に配置されたダウンチューブ 9 と、ダウンチューブ 9 の後方に配置された左右一対のサイドフレーム 10 とを有している。ダウンチューブ 9 は、前方に向かって斜め上方に延びており、その上端部にはヘッドパイプ 11 が固定されている。このヘッドパイプ 11 にステアリングシャフト 20 が回転自在に支持されている。ステアリングシャフト 20 の下端に左右一対のフロントフォーク 12 が固定されている。そして、ステアリングシャフト 20 の上端部にハンドル 6 が取り付けられており、フロントフォーク 12 の下端部に前輪 3 が回転自在に取り付けられている。また、フロントフォーク 12 の下端部には、前輪 3 を制動するための前輪ブレーキユニット 69 が取り付けられている。サイドフレーム 10 は、S 字形状をなすように湾曲しており、ダウンチューブ 9 の下端から、後方に向けて斜め上方に延びている。サイドフレーム 10 の上にシート 7 が支持されている。シート 7 は、乗員が跨がって着座するように構成されている。サイドフレーム 10 の中間部には、ブラケット 13 が固定されている。ブラケット 13 には、ピボット軸 14 を介してパワーユニット 8 が上下方向に揺動

可能に支持されている。パワーユニット 8 は、ユニットスイング式のエンジンユニットである。パワーユニット 8 の上方には、エンジンに吸入される空気を清浄化するためのエアクリーナ 23 が配置されている。サイドフレーム 10 の後端部とパワーユニット 8 の後端部との間には、クッションユニット 15 が架け渡されている。そして、パワーユニット 8 の後端部に後輪 4 が回転自在に支持されている。パワーユニット 8 の後端部には、さらに、後輪 4 を制動するための後輪ブレーキユニット 68 が取り付けられている。

[0033] 車体フレーム 5 は、樹脂製の車体カバー 16 で覆われている。車体カバー 16 は、シート 7 の前方の下方に設けられて足載せ部を提供するフットボード 17 と、ヘッドパイプ 11 を覆うフロントカバー 18 と、シート 7 の下方の領域を覆うサイドカバー 19 と、ハンドル 6 を覆うハンドルカバー 21 とを含む。シート 7 の下方においてサイドカバー 19 によって覆われた空間にバッテリー 25 が収容され、車体フレーム 5 に支持されている。ハンドルカバー 21 から前方に露出するように前照灯 22 が設けられており、ハンドル 6 に支持されている。バッテリー 25 に蓄えられた電力を自動二輪車 1 の電装系に通電するためのメインスイッチ 40 は、たとえば、フロントカバー 18 の後面（シート 7 に対向する表面）に配置されている。メインスイッチ 40 は、使用者が保持するキーを用いて操作されるキースイッチであってもよい。電装系とは、自動二輪車 1 の装備品のうち、バッテリー 25 からの電力供給を受けて作動する装備品である。

[0034] 詳細な図示は省略するが、パワーユニット 8 は、たとえば、スタータモータと、発電機と、エンジンと、無段変速機と、遠心クラッチとを含む。スタータモータは、バッテリー 25 からの電力により作動し、エンジン始動時にエンジンのクランク軸を回転させる。発電機は、エンジンのクランク軸に結合され、クランク軸の回転力によって電力を生成する。その電力で、バッテリー 25 が充電される。スタータモータおよび発電機は一体化されていてもよい。また、一つの回転電機がスタータモータおよび発電機の両方の機能を有していてもよい。無段変速機は、エンジンの回転速度に応じて、エンジンの回

転速度と駆動輪としての後輪 4 の回転速度との比を無段階に変化させる機構である。遠心クラッチは、エンジン回転速度に応じて接続状態と切断状態とで切り換わるクラッチ機構である。具体的には、遠心クラッチは、エンジン回転速度が接続速度未満のときには、エンジンと後輪 4 との間の駆動力伝達経路を遮断する遮断状態となる。そして、エンジン回転速度が接続速度に達すると、エンジンの駆動力を後輪 4 に伝達する接続状態となる。

[0035] 図 2 は、ハンドル 6 の構成例を示す斜視図であり、シート 7 に着座した運転者から見下ろした構成を表してある。ハンドル 6 は、左右に延びたハンドルバー 30 と、ハンドルバー 30 の左端および右端にそれぞれ設けられたグリップ 31, 32 とを含む。

[0036] 左グリップ 31 の前方には後輪ブレーキユニット 68 (図 1 参照) を作動させるための左ブレーキレバー 38 が配置されており、右グリップ 32 の前方には前輪ブレーキユニット 69 (図 1 参照) を作動させるための右ブレーキレバー 39 が配置されている。左ブレーキレバー 38 は、運転者が左手で左グリップ 31 とともに握って操作するブレーキ操作部であり、握る操作が後輪ブレーキユニット 68 を作動させる制動操作であり、握りを解放する操作が後輪ブレーキユニット 68 の制動を解除する解除操作である。同様に、右ブレーキレバー 39 は、運転者が右手で右グリップ 32 とともに握って操作するブレーキ操作部であり、握る操作が前輪ブレーキユニット 69 を作動させる制動操作であり、握りを解放する操作が前輪ブレーキユニット 69 の制動を解除する解除操作である。

[0037] 右グリップ 32 は、ハンドルバー 30 の軸回りに予め定める角度範囲内で回動可能に取り付けられており、アクセル操作のためのアクセルグリップである。アクセルグリップ 32 は、運転者の手前側 (シート 7 側。出力増加方向) に回動するとエンジン出力 (具体的にはスロットル開度) が増加し、その反対側 (出力減少方向) に回動するとエンジン出力 (具体的にはスロットル開度) が減少するように構成されている。したがって、右ブレーキレバー 39 を握る制動操作を行うと、アクセルグリップ 32 は自然にシート 7 とは

反対側（出力減少方向）に回転し、エンジン出力が最小（具体的にはスロットル全閉）となる。

[0038] ハンドルバー 30 は、ハンドルカバー 21 によって覆われている。ハンドルカバー 21 には、スピードメータ 33 およびエンジン回転速度メータ 34 が設けられている。スピードメータ 33 には、インジケータ 41, 42 が配置されている。インジケータ 41 は後述するアイドル停止制御によってエンジン 45 が自動停止してアイドル停止状態に移行したときに点灯する。また、インジケータ 42 は、右ブレーキレバー 39 の操作を検出するためのブレーキスイッチユニット 62（図 4 参照）に故障が生じたときに点灯する警告灯である。アクセルグリップ 32 の近傍には、後述するアイドル停止機能の有効／無効を切り換えるためのアイドル停止キャンセルボタン 35 が配置されている。また、左グリップ 31 の近傍には、ウィンカースイッチ 36、ヘッドライトスイッチ 37 等が配置されている。

[0039] 図 3 は、パワーユニット 8 に備えられたエンジンに関連する構成を説明するための模式図である。エンジン 45 は、クランク軸 48 と、クランク軸 48 を収容するクランクケース 49 と、クランクケース 49 から延びたシリンダブロック 50 と、シリンダブロック 50 の先端部に固定されたシリンダヘッド 51 とを含む。シリンダブロック 50 およびシリンダヘッド 51 によってシリンダ 53 が構成されている。シリンダブロック 50 内には、ピストン 54 が摺動自在に収容されている。ピストン 54 と、クランク軸 48 とは、コンロッド 55 によって連結されている。シリンダブロック 50 と、シリンダヘッド 51 と、ピストン 54 とによって、燃焼室 56 が区画されている。

[0040] クランク軸 48 には、スタータモータ 43 および発電機 44 が結合されている。また、クランク軸 48 の回転は、無段変速機 46 および遠心クラッチ 47 を介して後輪 4 に伝達されるようになっている。

シリンダヘッド 51 には、燃焼室 56 に臨む吸気口 81 および排気口 82 が形成されている。さらに、シリンダヘッド 51 には、燃焼室 56 に臨んで、点火プラグ 80 が配置されている。点火プラグ 80 には、点火コイル 79 が

接続されている。点火コイル 79 に蓄えられたエネルギーが点火プラグ 80 に供給されることによって、点火プラグ 80 は燃焼室 56 内で火花放電を引き起こす。吸気口 81 には吸気バルブ 83 が配置されており、排気口 82 には排気バルブ 84 が配置されている。吸気バルブ 83 は吸気口 81 を開閉し、排気バルブ 84 は排気口 82 を開閉する。吸気バルブ 83 および排気バルブ 84 は、クランク軸 48 と連動する動弁装置（図示せず）によって駆動される。吸気口 81 は吸気ポート 85 に連なっており、排気口 82 は排気ポート 86 に連なっている。

[0041] エンジン 45 は、この実施形態では、燃料噴射式のエンジンである。すなわち、吸気ポート 85 には、吸気バルブ 83 よりも上流側にインジェクタ 87 が配置されている。インジェクタ 87 は、吸気口 81 に向けて燃料を噴射するように配置されている。インジェクタ 87 には、燃料タンク 88 から燃料ホース 89 を介して燃料が供給される。燃料タンク 88 内には燃料ポンプ 90 が配置されている。燃料ポンプ 90 は、燃料タンク 88 内の燃料を燃料ホース 89 へと圧送する。

[0042] 吸気ポート 85 においてインジェクタ 87 よりも上流側には、スロットルボディ 91 が配置されている。スロットルボディ 91 は、スロットルバルブ 92、吸気圧センサ 93、吸気温センサ 94、およびスロットル開度センサ 95 を保持している。スロットルバルブ 92 は、たとえば、吸気ポート 85 内に回転可能に配置された板状の弁体を含むバタフライバルブであってもよい。スロットルバルブ 92 は、この実施形態では、ワイヤ 99 を介して、アクセルグリップ 32 に機械的に結合されている。すなわち、アクセルグリップ 32 が操作されると、その操作方向および操作量に応じてスロットルバルブ 92 が変位（この実施形態では角変位）し、スロットル開度を変化させる。スロットルバルブ 92 の位置がスロットル開度センサ 95 によって検出される。スロットル開度センサ 95 は、スロットル開度を検出するスロットル開度検出手段である。さらに、スロットルバルブ 92 とアクセルグリップ 32 とが機械的に連結されているので、この実施形態では、スロットル開度セ

ンサ 95 は、アクセル指令値としてのアクセル開度を検出するアクセル操作検出手段としても機能することになる。アクセル開度とは、アクセルグリップ 32 の操作量である。吸気圧センサ 93 は、吸入される空気の圧力を検出する。吸気温センサ 94 は、吸入される空気の温度を検出する。

[0043] クランクケース 49 には、クランク軸 48 の回転角を検出するためのクランク角センサ 96 が取り付けられている。また、シリンダブロック 50 には、エンジン 45 の温度を検出するためのエンジン温度センサ 97 が取り付けられている。

[0044] 図 4 は、エンジン 45 の制御に関連する主要部の電氣的構成を説明するためのブロック図である。センサ 93～97 の出力は、制御ユニット（ECU：電子制御ユニット）100 に入力されている。制御ユニット 100 には、さらに、車速センサ 98 が接続されている。車速センサ 98 は、自動二輪車 1 の車速を検出するセンサであり、車輪 3、4 の回転速度を検出する車輪速センサであってもよい。

[0045] 制御ユニット 100 は、センサ 93～98 等の出力信号に基づいて、燃料ポンプ 90 およびインジェクタ 87 を駆動し、それによって、燃料噴射量および燃料噴射タイミングを制御する。制御ユニット 100 には、さらに、点火コイル 79 が接続されている。点火コイル 79 は、点火プラグ 80 の火花放電を生じさせるための電力を蓄える。制御ユニット 100 は、センサ 93～98 等の出力信号に基づいて点火コイル 79 への通電を制御し、それによって、点火時期（点火プラグ 80 の放電タイミング）を制御する。さらに、制御ユニット 100 は、スタータモータ 43 への通電を制御し、それによって、エンジン 45 の始動を制御する。

[0046] 制御ユニット 100 は、マイクロコンピュータ 60 と、モータ駆動部 59 と、リレー駆動部 58 と、その他のアクチュエータ類の駆動部 57 とを含む。モータ駆動部 59 は、スタータモータ 43 に電力を供給する。リレー駆動部 58 は、給電ライン 28 からモータ駆動部 59 への電力供給を制御するリレー 29 を開閉する。駆動部 57 は、インジェクタ 87、燃料ポンプ 90、

点火コイル 7 9、インジェクタ 4 1, 4 2 等のアクチュエータ類に電力を供給する駆動回路を含む。マイクロコンピュータ 6 0 は、センサ 9 3 ~ 9 8 等の出力信号に基づいて、モータ駆動部 5 9、リレー駆動部 5 8、駆動部 5 7 等を制御する。

[0047] バッテリ 2 5 は、ヒューズ 2 7 およびメインスイッチ 4 0 を介して給電ライン 2 6 に接続されている。また、バッテリ 2 5 は、ヒューズ 2 7 およびメインスイッチ 4 0 を迂回する給電ライン 2 8 を介してリレー 2 9 に接続されている。バッテリ 2 5 に蓄えられている電力は、給電ライン 2 6, 2 8 を介して、スタータモータ 4 3、制御ユニット 1 0 0、点火コイル 7 9、インジェクタ 8 7、燃料ポンプ 9 0、インジェクタ 4 1, 4 2 などに供給される。したがって、これらはいずれも電装品の例である。電装品には、ほかにも、前照灯 2 2、尾灯、ウィンカランプ等が含まれる。また、バッテリ 2 5 には、発電機 4 4 で生成され、レギュレータ 7 8 で整流および調整された電力が供給され、それによって、エンジン 4 5 の運転中は、バッテリ 2 5 が充電される。

[0048] 給電ライン 2 6 には、メインスイッチ 4 0 に対してバッテリ 2 5 とは反対側に、後輪ブレーキスイッチユニット 6 1 および前輪ブレーキスイッチユニット 6 2 の並列回路が接続されている。これらのブレーキスイッチユニット 6 1, 6 2 の並列回路に対して直列にブレーキランプ 6 3 が接続されている。したがって、ブレーキスイッチユニット 6 1, 6 2 のいずれかが導通すると、ブレーキランプ 6 3 が通電されて点灯する。

[0049] 後輪ブレーキスイッチユニット 6 1 は、左ブレーキレバー 3 8 が操作されているときに導通し、左ブレーキレバー 3 8 が操作されていないときには遮断される一つのブレーキスイッチ 6 1 A を含む。一方、前輪ブレーキスイッチユニット 6 2 は、右ブレーキレバー 3 9 が操作されているときに導通し、右ブレーキレバー 3 9 が操作されていないときには遮断される 2 つのブレーキスイッチ 6 2 A, 6 2 B を含む。2 つのブレーキスイッチ 6 2 A, 6 2 B には、ダイオード 6 4 A, 6 4 B がそれぞれ直列に接続されている。そして

、ブレーキスイッチ62Aおよびダイオード64Aの直列回路と、ブレーキスイッチ62Bおよびダイオード64Bの直列回路とが、給電ライン26とブレーキランプ63との間に並列に接続されている。

[0050] アクセルグリップ32に対応して配置されたブレーキレバー39は、ブレーキ操作部の一例である。また、そのブレーキレバー39の操作を検出するブレーキスイッチユニット62は、ブレーキ操作検出手段の一例である。アクセルグリップは、右グリップ32であっても左グリップ31であってもよい。左グリップ31がアクセルグリップである場合には、左ブレーキレバー38がブレーキ操作部の一例であり、その操作を検出するブレーキスイッチユニット61がブレーキ操作検出手段の一例である。

[0051] ブレーキスイッチ62Aとダイオード64Aとの間のラインの電位は、前輪ブレーキ操作信号として、マイクロコンピュータ60のポートP1に入力されている。同様に、ブレーキスイッチ62Bとダイオード64Bとの間のラインの電位は、前輪ブレーキ操作信号として、マイクロコンピュータ60のポートP2に入力されている。前輪ブレーキ操作信号は、右ブレーキレバー39を握る制動操作に対してオン状態となり、右ブレーキレバー39を解放する解除操作に対してオフ状態となる。すなわち、前輪ブレーキ操作信号は、右ブレーキレバー39に対する制動操作および解除操作を表す信号である。

[0052] マイクロコンピュータ60は、前輪ブレーキ操作信号に基づいてエンジン45を制御するほか、ブレーキスイッチ62A、62Bの故障を検出する。たとえば、マイクロコンピュータ60は、2つの前輪ブレーキ信号を比較し、一致していればブレーキスイッチ62A、62Bが正常であると判定し、不一致であれば、ブレーキスイッチ62A、62Bのいずれかに故障が生じていると判定する。故障が生じているときには、マイクロコンピュータ60は、インジケータ42を点灯させる。ダイオード64A、64Bは、ブレーキスイッチ62A、62Bの一方から他方への前輪ブレーキ操作信号の回り込みを防ぐ。

- [0053] 給電ライン２６において、メインスイッチ４０に対してバッテリー２５とは反対側に、制御ユニット１００が接続されている。すなわち、メインスイッチ４０が導通すると、制御ユニット１００に給電され、制御ユニット１００による制御動作が開始される。
- [0054] 図５は、マイクロコンピュータ６０の機能的な構成を説明するためのブロック図である。マイクロコンピュータ６０は、ＣＰＵ（中央処理装置）およびメモリを含む。ＣＰＵがメモリに格納されているプログラムを実行することによって、以下に説明する機能処理部の各機能が実現される。
- [0055] すなわち、マイクロコンピュータ６０は、機能処理部として、エンジン制御手段としてのエンジン制御部７０と、故障検出手段としての故障検出部７３とを含む。エンジン制御部７０は、アイドル停止制御手段としてのアイドル停止制御部７１と、再始動制御手段としてのエンジン再始動制御部７２とを含む。
- [0056] エンジン制御部７０は、メインスイッチ４０が導通して自動二輪車１の電装系に通電されている場合において、エンジン４５が停止状態のときに、右ブレーキレバー３９の制動操作が検出されたことに応答して、エンジン４５を始動する。より具体的には、エンジン制御部７０は、ポートＰ１，Ｐ２に入力される前輪ブレーキ操作信号により、右ブレーキレバー３９に対する制動操作を検出する。また、エンジン制御部７０は、クランク角センサ９６の出力信号に基づいて、エンジン４５が停止中（停止状態）か否かを判定する。そして、エンジン制御部７０は、エンジン４５が停止中に制動操作が検出されると、それに応答して、リレー駆動部５８を制御してリレー２９を導通させ、さらに、モータ駆動部５９を制御して、スタータモータ４３に電力を供給する。これにより、クランキングが開始される。さらに、エンジン制御部７０は、駆動部５７を制御することにより、燃料ポンプ９０およびインジェクタ８７を制御して、燃料噴射量および燃料噴射タイミングを制御する燃料噴射制御を開始する。また、エンジン制御部７０は、駆動部５７を制御して、点火コイル７９への通電を制御し、点火プラグ８０の火花放電を制御す

る点火制御を開始する。こうして、エンジン４５のクランキング、燃料噴射制御および点火制御が開始されることによって、エンジン４５が始動する。

[0057] アイドル停止制御部７１は、エンジン４５がアイドル状態である間に予め定めるアイドル停止条件が満足されると、エンジン４５を自動停止させてアイドル停止状態に移行させる。アイドル状態とは、スロットル開度が全閉であり、エンジン回転速度がアイドル回転速度域（たとえば２５００rpm以下）内の値である運転状態をいう。アイドル停止状態とは、アイドル停止制御部７１による制御によって、エンジン４５の運転が自動停止された状態をいう。アイドル停止制御部７１は、具体的には、燃料噴射制御および点火制御を停止させ、それによって、エンジン４５を停止させる。

[0058] エンジン再始動制御部７２は、エンジン４５がアイドル停止状態である間に右ブレーキレバー３９の制動操作が検出されると、エンジン４５を再始動させる。再始動とは、アイドル停止状態のエンジン４５が始動することをいう。エンジン再始動制御部７２は、具体的には、リレー駆動部５８を制御してリレー２９を導通させ、かつモータ駆動部５９を制御することにより、スタータモータ４３を作動させ、かつ駆動部５７を制御して燃料噴射制御および点火制御を開始する。これにより、スタータモータ４３が作動されてクランキングが行われ、インジェクタ８７から燃料が噴射され、かつ点火プラグ８０の火花放電が引き起こされて、エンジン４５が再始動する。

[0059] 故障検出部７３は、ポートＰ１，Ｐ２に入力される前輪ブレーキ操作信号に基づいて、ブレーキスイッチユニット６２の故障の有無を判定する。たとえば、故障検出部７３は、ポートＰ１，Ｐ２に入力される前輪ブレーキ操作信号が一致すれば故障無しと判定し、それらが不一致なら故障発生と判定してもよい。

[0060] マイクロコンピュータ６０は、エンジン４５の運転状態に関する情報を保持し、その運転状態に応じた内容の制御を実行する。具体的には、マイクロコンピュータ６０は、エンジン４５の運転状態を、「通常停止中」（通常の停止状態）、「アイドル中」（運転中）、および「アイドル停止中」（アイ

ドル停止状態)に分類し、その運転状態に応じてエンジン45の始動および停止を制御するようにプログラムされている。通常停止中とは、メインスイッチ40が導通されてからエンジン45が始動されるまでの状態である。アイドル中とは、エンジン45が運転中の状態であり、エンジン45がアイドル回転速度で運転されている状態のみならず、アイドル回転速度を超える回転速度で運転されている状態も「アイドル中」に該当する。アイドル停止中とは、マイクロコンピュータ60の制御によって、エンジン45の運転が自動停止している状態(アイドル停止状態)をいう。

[0061] 図6は、エンジン45の始動からアイドル状態への移行までの流れを説明するためのフローチャートであり、エンジン45の運転状態が「通常停止中」である場合の処理内容が示されている。メインスイッチ40が導通している場合において、マイクロコンピュータ60(とくにエンジン制御部70)は、クランク角センサ96、車速センサ98およびスロットル開度センサ95の出力信号を参照する。そして、マイクロコンピュータ60は、エンジン45が停止中(ステップS1)であり、車速が零(ステップS2)であり、スロットル全閉(ステップS3)であることを確認する。これらがいずれも肯定判定されると、マイクロコンピュータ60は、右ブレーキレバー39が制動操作されたかどうかを判定する(ステップS4)。具体的には、ポートP1、P2に入力される前輪ブレーキ操作信号を参照して、ブレーキスイッチ62Aまたは62Bがオフからオンに変化したことを検出すると、マイクロコンピュータ60は、右ブレーキレバー39が制動操作されたと判定する。この判定が否定のときは、ステップS1に戻る。なお、ステップS1~S4の判定は、どのような順序で行ってもよいし、2つ以上の判定が同時に行われてもよい。また、ステップS1~S3の判定は必ずしも必要ではなく、ステップS4の判定の肯定のみを条件に、エンジン45の始動を開始してもよい。

[0062] ステップS4において、右ブレーキレバー39の制動操作がされたと判定されると、マイクロコンピュータ60は、リレー駆動部58を制御してリレ

ー 29 を導通させ、さらに、モータ駆動部 59 を制御してスタータモータ 43 を作動させる。これにより、スタータモータ 43 によってクランク軸 48 が回転させられ、クランキングが行われる（ステップ S5）。さらに、マイクロコンピュータ 60 は、駆動部 57 を制御して、インジェクタ 87 および燃料ポンプ 90 を作動させて燃料噴射制御を開始し、かつ点火コイル 79 への通電制御によって点火制御を開始する（ステップ S6）。これにより、エンジン 45 が始動し、運転状態が「通常停止中」から「アイドル中」に遷移する（ステップ S7）。具体的には、マイクロコンピュータ 60 は、内蔵のメモリに、「アイドル中」を表す運転状態情報を書き込む。

[0063] 図 7 は、エンジン 45 の状態が「アイドル中」である場合のマイクロコンピュータ 60 の制御内容を説明するためのフローチャートである。マイクロコンピュータ 60 は、アイドル停止条件が充足されるかどうかを判定する。そのために、マイクロコンピュータ 60 は、次の自動停止条件 A1～A3 がすべて満たされるかどうかを判断する（ステップ S11～S13）。自動停止条件 A1～A3 に関する判定（ステップ S11～S13）は、どのような順序で行ってもよく、2 つ以上の判定を同時に行ってもよい。また、自動停止条件 A1～A3 のうちの一つまたは 2 つを省いてもよい。

[0064] 自動停止条件 A1：エンジン温度が予め定める値（たとえば 60℃）以上である。この条件は、エンジン 45 が十分に暖まっており、運転停止しても容易に再始動できる状態であることを確認するための条件である。マイクロコンピュータ 60 は、エンジン温度センサ 97 の出力信号に基づいて、エンジン温度に関する判定を行う。

[0065] 自動停止条件 A2：車速が予め定める値（たとえば、3 km/h）以下である。この条件は、自動二輪車 1 が停止していることを確認するための条件である。具体的には、車速センサ 98 が予め定める値以下の車速を検出していることが条件となる。

[0066] 自動停止条件 A3：アクセルグリップ 32 が全閉位置である。この条件は、運転者がエンジン 45 の駆動力を駆動輪である後輪 4 に伝達させる意思の

ないことを確認する条件である。この実施形態では、ワイヤ 99 によってアクセルグリップ 32 とスロットルバルブ 92 とが機械的に連動するので、スロットル開度センサ 95 がスロットルバルブ 92 の全閉を検出していれば、アクセルグリップ 32 が全閉位置にあることになる。

[0067] マイクロコンピュータ 60 は、自動停止条件 A1～A3 がすべて満たされているときには（ステップ S11～S13 のすべてにおいて YES）、内部のタイマをインクリメントして（ステップ S14）、そのタイマの値が予め定める値（たとえば 3 秒に相当する値）に達したかどうかを判断する（ステップ S15）。タイマは、自動停止条件 A1～A3 がすべて満たされている状態の継続時間を計測する。マイクロコンピュータ 60 は、自動停止条件 A1～A3 の少なくとも一つが満たされなくなると（ステップ S11～13 のいずれかにおいて NO）、タイマを零にリセットする（ステップ S18）。マイクロコンピュータ 60 は、タイマの計測時間が予め定める値（たとえば 3 秒に相当する値）に達すると、アイドル停止条件が成立したと判断して、エンジン 45 をアイドル停止状態に移行させる（ステップ S16）。すなわち、マイクロコンピュータ 60 は、駆動部 57 を制御して、燃料噴射制御および点火制御を停止させて、エンジン 45 を自動停止させる。そして、マイクロコンピュータ 60 は、エンジン 45 の運転状態を「アイドル中」から「アイドル停止中」に遷移させる（ステップ S17）。具体的には、マイクロコンピュータ 60 は、内蔵のメモリに、「アイドル停止中」を表す運転状態情報を書き込む。

[0068] このように、アイドル停止条件とは、この実施形態では、自動停止条件 A1～A3 のすべてが満たされた状態が予め定める時間にわたって継続することである。アイドル停止状態において、マイクロコンピュータ 60 は、インジケータ 41 を点灯させる。これにより、アイドル停止中であることが運転者に通知される。

[0069] 図 8 は、エンジン 45 の状態がアイドル停止中のときにマイクロコンピュータ 60 が実行する制御動作を示すフローチャートである。マイクロコンピ

ユータ 60 は、車速センサ 98 の出力信号を参照して車速が予め定める値（たとえば 3 km/h）以下かを判断し（ステップ S 21）、スロットル開度センサ 95 の出力信号を参照してスロットルが全閉かどうかを判断する（ステップ S 22）。これらの判断のいずれかが否定のときは、ステップ S 21 からの動作を繰り返す。ステップ S 21、S 22 の判断がいずれも肯定であれば、マイクロコンピュータ 60 は、さらに、右ブレーキレバー 39 の制動操作が行われたかどうかを判断する（ステップ S 23）。すなわち、マイクロコンピュータ 60 は、ポート P1、P2 に入力される前ブレーキ操作信号を参照して、ブレーキスイッチ 62 A または 62 B がオフからオンになったかどうかを判断し、オフからオンに変化すると、右ブレーキレバー 39 の制動操作が行われたと判断する。この判断が肯定されると、マイクロコンピュータ 60 は、エンジン 45 を再始動するための制御を実行する。すなわち、マイクロコンピュータ 60 は、リレー駆動部 58 を制御してリレー 29 を閉成し、モータ駆動部 59 を制御してスタータモータ 43 を駆動する。これにより、エンジン 45 のクランク軸 48 を回転させるクランキングが行われる（ステップ S 24）。さらに、マイクロコンピュータ 60 は、駆動部 57 を制御して、燃料噴射制御および点火制御を開始する（ステップ S 25）。それによって、エンジン 45 が再始動することになる。エンジン 45 が再始動すると、マイクロコンピュータ 60 は、エンジン 45 の状態を表す状態情報を「アイドル停止中」から「アイドル中」に遷移させる（ステップ S 26）。具体的には、マイクロコンピュータ 60 は、内蔵のメモリに、「アイドル中」を表す運転状態情報を書き込む。したがって、以後の動作は、図 7 のフローチャートに従う。

[0070] 一方、ステップ S 23 での判断が否定のときは、マイクロコンピュータ 60 は、さらに、ポート P1、P2 に入力される前輪ブレーキ操作信号に基づいて、ブレーキスイッチユニット 62 の故障の有無を判定する（ステップ S 27）。すなわち、ブレーキスイッチ 62 A、62 B のいずれかに故障が生じているかどうかを判定する。故障が検出されなければ、ステップ S 21 か

らの処理を繰り返す。故障が検出されると、マイクロコンピュータ60は、駆動部57を制御して、インジケータ42を点灯させて警告表示を行う（ステップS28）。そして、マイクロコンピュータ60は、エンジン45の状態を「アイドル停止中」から「通常停止中」に遷移させる（ステップS29）。具体的には、マイクロコンピュータ60は、内蔵のメモリに、「通常停止中」を表す運転状態情報を書き込む。したがって、以後の動作は、図6のフローチャートに従う。

[0071] なお、ステップS21での判断、ステップS22での判断、ステップS23およびS27での判断は、どのような順序で行ってもよく、2つ以上の判断が同時に行われてもよい。

[0072] 図9は、エンジン45の運転状態の遷移を説明するための状態遷移図である。メインスイッチ40が導通されると、マイクロコンピュータ60は、エンジン45の初期状態として「通常停止中」を設定する。これにより、図6を用いて概説した制御が実行される。通常停止中に、右ブレーキレバー39の制動操作が行われると、エンジン45が始動される。これにより、エンジン45の状態は、通常停止中からアイドル中に遷移し、図7を用いて概説した制御が実行される。アイドル中に、アイドル停止条件が充足されると、エンジン45の運転が停止され、エンジン45の状態は、アイドル中からアイドル停止中に遷移する。したがって、図8を用いて概説した制御が実行される。アイドル停止中に再始動条件（図8のステップS21～S22）が充足され、さらに、右ブレーキレバー39の制動操作が検出されると（図8のステップS23）、エンジン45が再始動され、エンジン45の状態がアイドル中に遷移する。

[0073] アイドル停止中にブレーキスイッチユニット62の故障が検出されると、通常停止中に状態遷移する。

[0074] 通常停止中、アイドル中およびアイドル停止中のいずれの状態においても、メインスイッチ40を操作して電源を遮断することができる。

[0075] 以上のように、この実施形態によれば、メインスイッチ40が導通してい

てエンジン４５が停止しているときに、運転者が右ブレーキレバー３９の制動操作を行うと、エンジン４５が始動する。したがって、制動操作をしながらさらに別の操作を行う必要がないので、エンジン４５の始動のための手順が短く、速やかにエンジン４５を始動させることができる。また、通常の運転時に必要な操作である制動操作によってエンジン４５を始動できるので、運転者は、エンジン４５の始動時に、運転時の体勢をとることができる。すなわち、ハンドル６の左右のグリップ３１、３２を両手でそれぞれ握持した体勢で、エンジン４５を始動できる。したがって、エンジン４５の始動後には、速やかに自動二輪車１を発進させることができる。こうして、エンジン４５を速やかに始動してスムーズに発進させることができる自動二輪車１を提供できる。しかも、スタータスイッチのような専用の操作部を要することなくエンジン４５を始動できる。そのため、ハンドル６の近傍に、スタータスイッチを配置する必要がないので、ハンドル６の周辺のスイッチ類の配置スペースに余裕ができる。これにより、スイッチ類の配置が容易になるうえ、必要に応じて別の機能のためのスイッチを追加することができる。

[0076] また、この実施形態では、エンジン４５の運転中にアイドル停止条件が充足されると、エンジン４５が停止してアイドル停止状態とされる。したがって、省エネルギー性を向上した自動二輪車１を提供できる。一方、エンジン４５がアイドル停止状態のときに、右ブレーキレバー３９の制動操作が検出されると、それに応答してエンジン４５が再始動される。つまり、アイドル停止状態からのエンジン４５の再始動は、制動操作によって行える。それにより、エンジン４５を速やかに再始動して、自動二輪車１をスムーズに発進させることができる。また、通常の停止状態からのエンジン始動とアイドル停止状態からのエンジン再始動とを、いずれも右ブレーキレバー３９の制動操作によって行える。したがって、エンジン４５を始動（再始動を含む）するための操作が分かりやすい。また、自動二輪車１を制動した状態でエンジン４５を始動できるので、自動二輪車１が不用意に発進することを回避できる。なお、通常の停止状態およびアイドル停止状態は、いずれもエンジン４

５の停止状態である。

[0077] また、運転者は、アクセル操作をするよりも前に、必要に応じてエンジン４５を事前に再始動させておくことができる。たとえば、信号待ちでエンジン４５がアイドル停止したときに、信号が変わる少し前にエンジン４５を予め始動して、発進に備えることができる。この場合、アクセル操作から自動二輪車１が発進するまでの遅れ時間が短いので、スムーズな発進が可能になる。しかも、アクセル操作ではなく制動操作がエンジン４５の再始動の契機となるので、エンジン４５の再始動時にスロットルが開かれていることを前提とした複雑な制御が必要ではない。これにより、エンジン４５の再始動時の制御内容を簡単にできる。また、自動二輪車１を押し歩きしているときでも、アクセル操作によってエンジン４５が不用意に再始動することがなく、エンジン４５の再始動の制御のために着座センサのような特別な構成要素を必要とすることもない。さらに、制動解除操作ではなく、制動操作によってエンジン４５を再始動する構成であるので、アイドル停止後にブレーキレバー３８，３９から手を放してもエンジン４５が再始動することがない。したがって、運転者は、エンジン４５の意図しない再始動を回避しながら、必要に応じてブレーキレバー３８，３９から手を放すことができるので、省エネルギー性を損なうことなく、運転者の自由度を高めることができる。

[0078] また、この実施形態では、自動二輪車１が停止していることを条件として、エンジン４５が再始動される。したがって、自動二輪車１の走行中（たとえば車速が予め定める値を超えている状態）には、制動操作はエンジン再始動のトリガとならない。そのため、エンジン４５が再始動されるときには、自動二輪車１が停止しているので、エンジン４５の再始動時の制御が容易になる。

[0079] さらに、この実施形態においては、スロットル開度センサ９５がスロットル全閉（再始動許可開度の一例）を検出していることを、エンジン４５を再始動するための再始動条件に含む。そのため、エンジン４５の再始動時にはスロットル全閉が保証される。これにより、エンジン４５の再始動のための

制御が一層容易になる。なお、スロットル全閉検出の代わりに、スロットル開度センサ 95 がスロットル全閉よりも大きな再始動許可開度以下を検出していることを、再始動条件の一つとしてもよい。この再始動許可開度は、エンジン 45 の再始動制御に対する影響の少ない値（好ましくは実質的に影響のない値）に設定すればよい。

[0080] エンジン 45 の始動および再始動の契機を与える右ブレーキレバー 39 は、自動二輪車 1 の操向のためのハンドル 6 に設けられているので、ハンドル 6 の近傍にエンジン 45 の始動のための専用の操作部を配置する必要がない。それによって、ハンドル 6 の近傍のスイッチ類の配置スペースに余裕ができる。

[0081] また、エンジン 45 の始動および再始動の契機を与える右ブレーキレバー 39 は、アクセルグリップ 32 とともに握って操作するブレーキレバーである。すなわち、アクセルグリップ 32 とともに右ブレーキレバー 39 を握ると自動二輪車 1 の前輪が制動され、握る力を緩めるとその制動を解除できる。右ブレーキレバー 39 を握ることで、アクセルグリップ 32 が自然に全閉側（シート 7 とは反対の側）に回動して、エンジン出力が最小（具体的にはスロットル全閉）となる。したがって、ブレーキレバー 39 を握る制動操作を行ってエンジン 45 を始動するときに、エンジン出力が最小の状態（スロットル全閉）とすることができるので、エンジン 45 の始動時の制御が簡単になる。

[0082] 図 10 および図 11 は、この発明の第 2 の実施形態に係る自動二輪車の構成を説明するための図であり、図 10 は、アイドル中におけるエンジンの制御動作を示し、図 11 は、アイドル停止中におけるエンジンの制御動作を示している。第 2 の実施形態は、アイドル中およびアイドル停止中の動作が第 1 の実施形態と異なる。すなわち、図 7 を参照して説明した動作に代えて図 10 に示す制御動作が行われ、かつ図 8 を参照して説明した動作に代えて図 11 に示す制御動作が行われる。そこで、以下の説明では、図 1 ～図 6、図 9 ～図 11 を参照する。

- [0083] アイドル中の動作に関しては、アイドル停止条件が第１の実施形態とは異なり、その他は第１の実施形態と同様である。より具体的には、図１０に示すように、前述の自動停止条件Ａ１～Ａ３に加えて、次の自動停止条件Ａ４が追加されている（ステップＳ１９）。ステップＳ１１，Ｓ１２，Ｓ１３，Ｓ１９の判断は、どのような順序で行ってもよく、２つ以上の判断が同時に行われてもよい。また、自動停止条件Ａ１～Ａ４のうちの１つ、２つまたは３つを省いてもよい。
- [0084] 自動停止条件Ａ４：右ブレーキレバー３９（アクセルグリップ側のブレーキレバー）が制動操作されている。すなわち、マイクロコンピュータ６０のポートＰ１，Ｐ２に入力される前輪ブレーキ操作信号が、右ブレーキレバー３９の制動操作状態、すなわち、ブレーキスイッチ６２Ａ，６２Ｂの導通状態を示す条件である。したがって、図５に二点鎖線で示すように、アイドル停止制御部７１は、ポートＰ１，Ｐ２に入力される前輪ブレーキ操作信号を監視する。
- [0085] このように、この実施形態では、自動停止条件Ａ１～Ａ４のすべてが満たされた状態が予め定める時間にわたって継続することが、エンジン４５の運転を自動停止させるためのアイドル停止条件となっている。
- [0086] 一方、エンジン４５の状態が「アイドル停止中」となると、図１１のフローチャートに従う動作が行われる。すなわち、マイクロコンピュータ６０は、右ブレーキレバー３９の制動操作が行われているかどうかを判断する（ステップＳ３１）。右ブレーキレバー３９の制動操作が行われていれば、マイクロコンピュータ６０は、アイドル停止状態に移行してから、すなわち、エンジン４５が自動停止してからの経過時間が予め定める判定時間（たとえば３秒）以上であるかどうかを判断する（ステップＳ３２）。判定時間経過前であれば、マイクロコンピュータ６０は、ポートＰ１，Ｐ２に入力される前輪ブレーキ操作信号に基づいて、ブレーキスイッチユニット６２の故障の有無を判断し（ステップＳ３３）、故障がなければ、ステップＳ３１からの動作を繰り返す。ブレーキスイッチ６２Ａ，６２Ｂのいずれかに故障が発生し

ていれば、マイクロコンピュータ60は、駆動部57を制御して、インジケータ42を点灯させて、警告表示を行う（ステップS45）。さらに、マイクロコンピュータ60は、エンジン45の運転状態情報を「通常停止中」に書き換えて、「アイドル停止中」から「通常停止中」に状態遷移させる（ステップS46）。したがって、この後の動作は、図6のフローチャートに従う。

[0087] 右ブレーキレバー39の制動操作が前記判定時間以上継続すると（ステップS32：YES）、マイクロコンピュータ60は、車速センサ98の出力信号を参照して車速が予め定める値（たとえば3km/h）以下かを判断し（ステップS34）、スロットル開度センサ95の出力信号を参照してスロットルが全閉かどうかを判断する（ステップS35）。これらの判断のいずれかが否定のときは、ステップS34からの動作を繰り返す。ステップS34、S35の判断がいずれも肯定であれば、マイクロコンピュータ60は、さらに、右ブレーキレバー39の解除操作が行われたかどうかを判断する（ステップS36）。すなわち、マイクロコンピュータ60は、ポートP1、P2に入力される前ブレーキ操作信号を参照して、ブレーキスイッチ62Aまたは62Bがオフになったかどうかを判断し、オフになると、右ブレーキレバー39の解除操作が行われたと判断する。この判断が肯定されると、マイクロコンピュータ60は、エンジン45を再始動するための制御を実行する。すなわち、マイクロコンピュータ60は、リレー駆動部58を制御してリレー29を閉成し、モータ駆動部59を制御してスタータモータ43を駆動する。これにより、エンジン45のクランク軸48を回転させるクランクイングが行われる（ステップS37）。さらに、マイクロコンピュータ60は、駆動部57を制御して、燃料噴射制御および点火制御を開始する（ステップS38）。それによって、エンジン45が再始動することになる。エンジン45が再始動すると、マイクロコンピュータ60は、エンジン45の状態を表す状態情報を「アイドル停止中」から「アイドル中」に遷移させる（ステップS39）。

[0088] 一方、ステップS 3 6での判断が否定のときは、マイクロコンピュータ6 0は、さらに、ポートP 1, P 2に入力される前輪ブレーキ操作信号に基づいて、ブレーキスイッチユニット6 2の故障の有無を判定する（ステップS 4 0）。すなわち、ブレーキスイッチ6 2 A, 6 2 Bのいずれかに故障が生じているかどうかを判定する。故障が検出されなければ、ステップS 3 4からの処理を繰り返す。故障が検出されると、マイクロコンピュータ6 0は、駆動部5 7を制御して、インジケータ4 2を点灯させて警告表示を行う（ステップS 4 5）。さらに、マイクロコンピュータ6 0は、エンジン4 5の運転状態情報を「通常停止中」に書き換えて、「アイドル停止中」から「通常停止中」に状態遷移させる（ステップS 4 6）。したがって、この後の動作は、図6のフローチャートに従う。

[0089] なお、ステップS 3 4での判断、ステップS 3 5での判断、ステップS 3 6およびS 4 0での判断は、どのような順序で行ってもよく、2つ以上の判断が同時に行われてもよい。

[0090] アイドル停止状態に移行してからの経過時間が前記判定時間に達する以前に右ブレーキレバー3 9の制動操作が解除されると、ステップS 3 1での判断が否定となる。この場合、マイクロコンピュータ6 0は、車速センサ9 8の出力信号を参照して車速が予め定める値（たとえば3 k m / h）以下かどうかを判断し（ステップS 4 1）、スロットル開度センサ9 5の出力信号を参照してスロットルが全閉かどうかを判断する（ステップS 4 2）。これらの判断のいずれかが否定のときは、ステップS 4 1からの動作を繰り返す。ステップS 4 1, S 4 2の判断がいずれも肯定であれば、マイクロコンピュータ6 0は、さらに、右ブレーキレバー3 9の制動操作が行われたかどうかを判断する（ステップS 4 3）。すなわち、マイクロコンピュータ6 0は、ポートP 1, P 2に入力される前ブレーキ操作信号を参照して、ブレーキスイッチ6 2 Aまたは6 2 Bがオフからオンになったかどうかを判断し、オフからオンに変化すると、右ブレーキレバー3 9の制動操作が行われたと判断する。この判断が肯定されると、マイクロコンピュータ6 0は、エンジン4

5を再始動するための制御を実行する。すなわち、マイクロコンピュータ60は、リレー駆動部58を制御してリレー29を閉成し、モータ駆動部59を制御してスタータモータ43を駆動する。これにより、エンジン45のクランク軸48を回転させるクランキングが行われる（ステップS37）。さらに、マイクロコンピュータ60は、駆動部57を制御して、燃料噴射制御および点火制御を開始する（ステップS38）。それによって、エンジン45が再始動することになる。エンジン45が再始動すると、マイクロコンピュータ60は、エンジン45の状態を表す状態情報を「アイドル停止中」から「アイドル中」に遷移させる（ステップS39）。

[0091] 一方、ステップS43での判断が否定のときは、マイクロコンピュータ60は、さらに、ポートP1、P2に入力される前輪ブレーキ操作信号に基づいて、ブレーキスイッチユニット62の故障の有無を判定する（ステップS44）。すなわち、ブレーキスイッチ62A、62Bのいずれかに故障が生じているかどうかを判定する。故障が検出されなければ、ステップS21からの処理を繰り返す。故障が検出されると、マイクロコンピュータ60は、駆動部57を制御して、インジケータ42を点灯させて警告表示を行う（ステップS45）。さらに、マイクロコンピュータ60は、エンジン45の運転状態情報を「通常停止中」に書き換えて、「アイドル停止中」から「通常停止中」に状態遷移させる（ステップS46）。したがって、この後の動作は、図6のフローチャートに従う。

[0092] なお、ステップS41での判断、ステップS42での判断、ステップS43およびS44での判断は、どのような順序で行ってもよく、2つ以上の判断が同時に行われてもよい。

[0093] 以上のように、この第2の実施形態によれば、右ブレーキレバー39の制動操作が検出されていることがアイドル停止条件に含まれている。つまり、右ブレーキレバー39の制動操作がアイドル停止のための必要条件となる。したがって、エンジン45がアイドル停止したときには、右ブレーキレバー39の制動操作がされている。その制動操作がアイドル停止後も判定時間を

超えて継続すれば、次にその制動操作が解除されたときには、運転者の意図は、自動二輪車 1 の発進であると推定できる。そこで、アイドル停止後も判定時間を超えて右ブレーキレバー 39 の制動操作が継続されているときには、その後制動操作が解除されると、エンジン 45 が再始動される。これにより、運転者の意図を推定して、適切にエンジン 45 を再始動できる。アイドル停止後前記判定時間内に制動操作が解除されてもエンジン 45 は再始動しない。したがって、運転者は、アイドル停止後に、必要に応じて右ブレーキレバー 39 から手を放すことができる。よって、制動操作をアイドル停止のための必要条件としながら、運転者の利便性を損なわない自動二輪車を提供できる。

[0094] 一方、アイドル停止から前記判定時間内に右ブレーキレバー 39 の制動操作が解除されれば、その後に制動操作がされたことに応答してエンジンが再始動される。すなわち、アイドル停止から右ブレーキレバー 39 の制動解除までの時間が前記判定時間を超えているか否かにより、エンジン再始動のためのトリガが、右ブレーキレバー 39 の解除操作と制動操作とで切り換えられる。

[0095] アイドル停止から判定時間を超えて右ブレーキレバー 39 の制動操作が継続されていれば、次に右ブレーキレバー 39 の解除操作がされたときには、運転者の意図は自動二輪車 1 の発進であると推定できる。たとえば、坂道で自動二輪車 1 を停止させた場合や、平地での停車であっても運転者が安心のために右ブレーキレバー 39 の制動操作を継続している場合には、このような状況となる。一方、アイドル停止から判定時間内に右ブレーキレバー 39 の制動が解除されたならば、運転者の意図は自動二輪車 1 の発進ではないと推定できる。たとえば、平地で自動二輪車 1 を停止させて解除操作を行うような状況が該当する。

[0096] このように、エンジン 45 の再始動のためのトリガを、アイドル停止からの制動操作の継続時間に応じて切り換えることによって、運転者の意図を適切に推定して、エンジン 45 の再始動制御を行うことができる。仮に、アイ

ドル停止から判定時間内に行われる右ブレーキレバー 39 の解除操作が、自動二輪車 1 の発進準備を意図した操作であったとしても、運転者は、引き続き制動操作を行うことで、エンジン 45 を速やかに始動させることができる。通常停止中におけるエンジン 45 の始動が右ブレーキレバー 39 の制動操作であるので、運転者が操作に戸惑うことはない。

[0097] このように、運転者の意図に応じたエンジン再始動制御を実現でき、利便性の向上された自動二輪車 1 を提供できる。

[0098] 以上、この発明の 2 つの実施形態について説明したが、この発明は、さらに他の形態で実施することもできる。たとえば、前述の実施形態では、鞍乗り型車両の一例としての自動二輪車 1 を例に挙げたが、モペット型、スポーツ型等の他の形態の自動二輪車にも本発明を適用できる。さらに、自動二輪車に限らず、不整地走行用車両 (All-Terrain Vehicle)、スノーモービル等の他の形態の鞍乗型車両にも本発明を適用できる。さらには、鞍乗り型車両に限らず、ハンド操作型のブレーキ操作部を有する車両に対して本発明を適用することができる。

[0099] また、前述の第 1 の実施形態では、前輪ブレーキの制動を自動停止条件に含めていないが、むしろ、第 2 の実施形態と同様に前輪ブレーキの制動を自動停止条件に含めてもよい。また、前輪または後輪のブレーキの制動を自動停止条件に含めてもよい。

[0100] さらに、前述の第 1 および第 2 の実施形態では、アイドル停止機能を有する車両について説明したが、この発明は、アイドル停止機能を有しない車両にも適用できる。すなわち、このような車両においても、通常の停止状態からのエンジン始動をブレーキ操作を契機として行うことができる。

[0101] この出願は、2013 年 1 月 15 日に日本国特許庁に提出された特願 2013-4762 号に対応しており、この出願の全開示はここに引用により組み込まれるものとする。

[0102] 本発明の実施形態について詳細に説明してきたが、これらは本発明の技術的内容を明らかにするために用いられた具体例に過ぎず、本発明はこれらの

具体例に限定して解釈されるべきではなく、本発明の範囲は添付の請求の範囲によってのみ限定される。

符号の説明

- [0103]
- 1 自動二輪車
 - 2 車両本体
 - 3 前輪
 - 4 後輪
 - 6 ハンドル
 - 7 シート
 - 8 パワーユニット
 - 25 バッテリ
 - 31 左グリップ
 - 32 右グリップ（アクセルグリップ）
 - 38 左ブレーキレバー（後輪用）
 - 39 右ブレーキレバー（前輪用）
 - 40 メインスイッチ
 - 41, 42 インジケータ
 - 43 スタータモータ
 - 45 エンジン
 - 60 マイクロコンピュータ
 - 61 ブレーキスイッチユニット（後輪用）
 - 62 ブレーキスイッチユニット（前輪用）
 - 68 後輪ブレーキユニット
 - 69 前輪ブレーキユニット
 - 70 エンジン制御部
 - 71 アイドル停止制御部
 - 72 エンジン再始動制御部
 - 73 故障検出部

- 7 9 点火コイル
- 8 0 点火プラグ
- 8 7 インジェクタ
- 9 0 燃料ポンプ
- 9 5 スロットル開度センサ
- 9 6 クランク角センサ
- 9 7 エンジン温度センサ
- 9 8 車速センサ
- 1 0 0 制御ユニット

請求の範囲

- [請求項1] エンジンを動力源とする車両であって、
 電装系に通電するためのメインスイッチと、
 乗員の手によって操作され、車両の制動のための制動操作および制動解除のための解除操作を受け付けるブレーキ操作部と、
 前記ブレーキ操作部の操作を検出するブレーキ操作検出手段と、
 前記メインスイッチが導通して前記電装系に通電されている場合において、前記エンジンが停止状態のときに、前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出していない状態から前記制動操作を検出する状態に変化したことに応答して、前記エンジンを始動するエンジン制御手段と、
 を含む、車両。
- [請求項2] 前記エンジン制御手段が、
 前記エンジンが運転中のときにアイドル停止条件が満たされると、前記エンジンを停止してアイドル停止状態とするアイドル停止制御手段と、
 前記エンジンがアイドル停止状態のときに、前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出したことに応答して、前記エンジンを再始動させる再始動制御手段と、
 を含む、請求項 1 に記載の車両。
- [請求項3] 前記アイドル停止条件は、前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出していることを含み、
 前記再始動制御手段は、前記エンジンがアイドル停止状態となってから予め定める判定時間を超えても前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出し続けている場合には、その後に前記ブレーキ操作検出手段が前記解除操作を検出する状態に変化したことに応答して前記エンジンを再始動させる、請求項 2 に記載の車両。
- [請求項4] 前記再始動制御手段は、前記エンジンがアイドル停止状態となつて

から前記判定時間以内に前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出しなくなると、その後に前記ブレーキ操作検出手段が前記制動操作を検出する状態に変化したことに応答して前記エンジンを再始動させる、請求項 3 に記載の車両。

[請求項5] 前記車両の速さを検出する車速検出手段をさらに含み、
前記再始動制御手段は、前記車速検出手段の出力信号に基づいて車両が停止しているか否かを判断し、車両が停止していることを、前記エンジンを再始動するための必要条件とする、請求項 2 ～ 4 のいずれか一項に記載の車両。

[請求項6] 前記エンジンのスロットル開度を検出するスロットル開度検出手段をさらに含み、
前記再始動制御手段は、前記スロットル開度検出手段が予め定める再始動許可開度以下を検出していることを、前記エンジンを再始動するための必要条件とする、請求項 2 ～ 5 のいずれか一項に記載の車両。

[請求項7] 前記ブレーキ操作部が、車両の操向のためのハンドルに設けられている、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の車両。

[請求項8] 前記ハンドルに取り付けられ、乗員が左右いずれかの手で握って前記エンジンの出力を調節するために操作するアクセルグリップをさらに含み、
前記ブレーキ操作部が、前記アクセルグリップとともに握って操作するブレーキレバーを含む、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の車両。

[請求項9] 乗員が跨がって着座する鞍型のシートを有する鞍乗り型車両である、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の車両。

[図1]

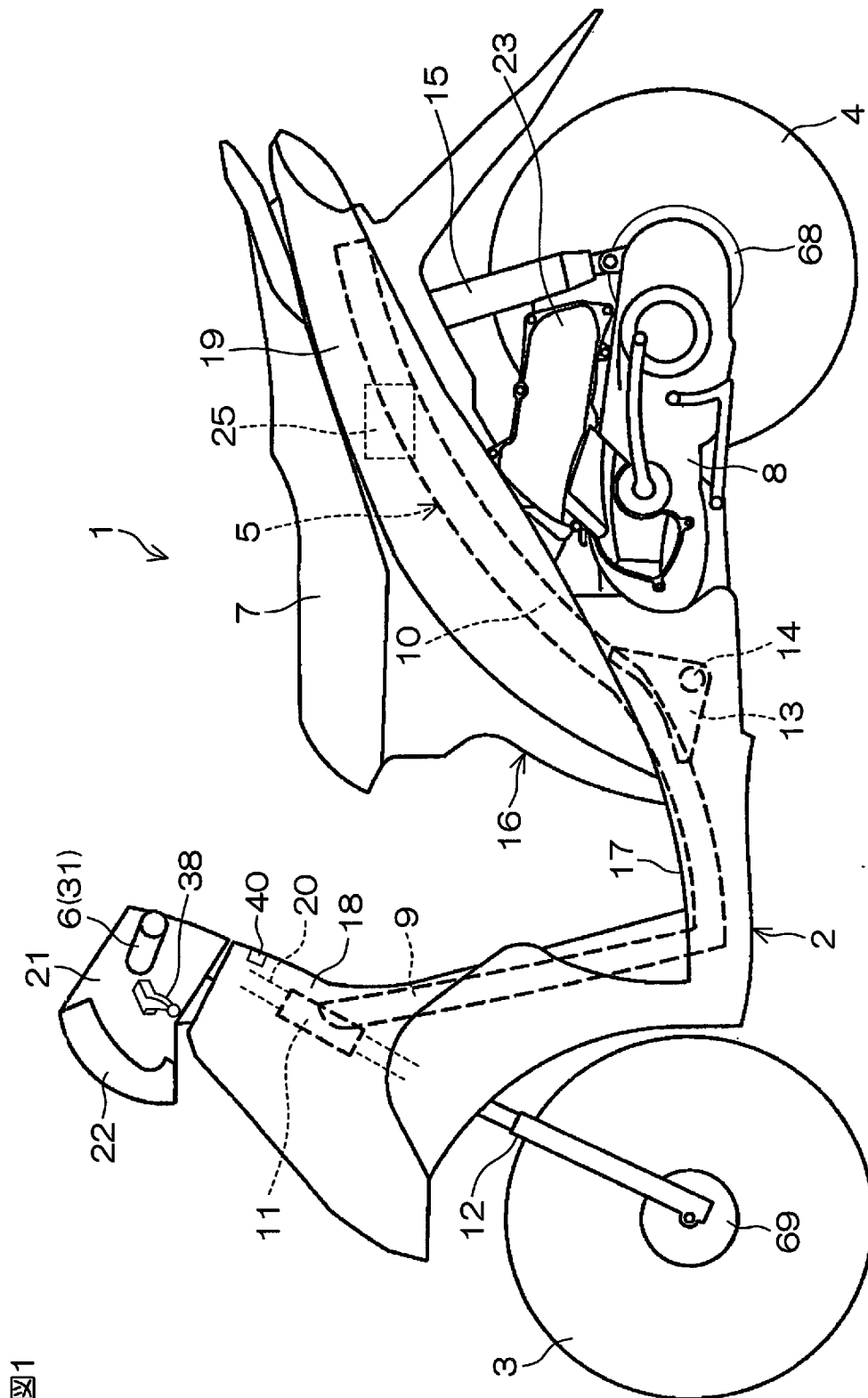


図1

[図2]

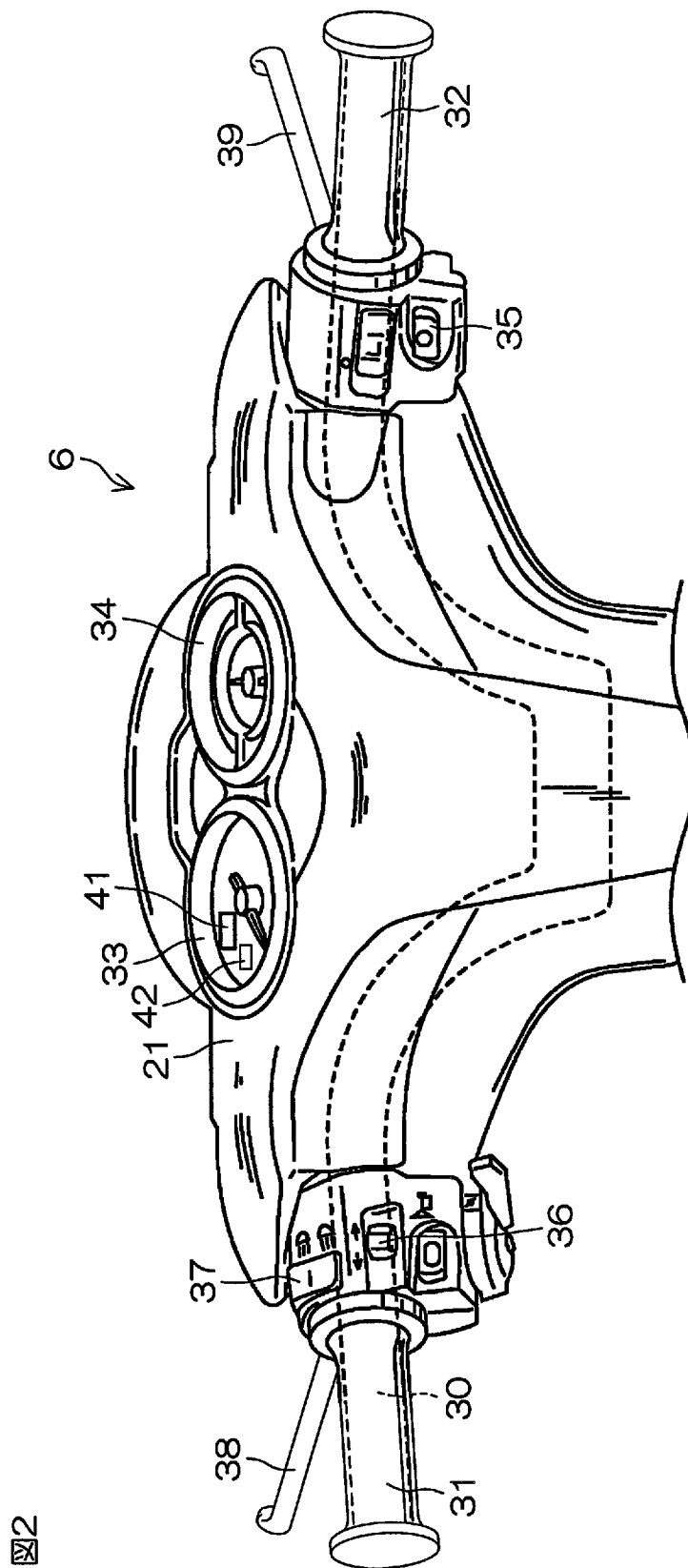
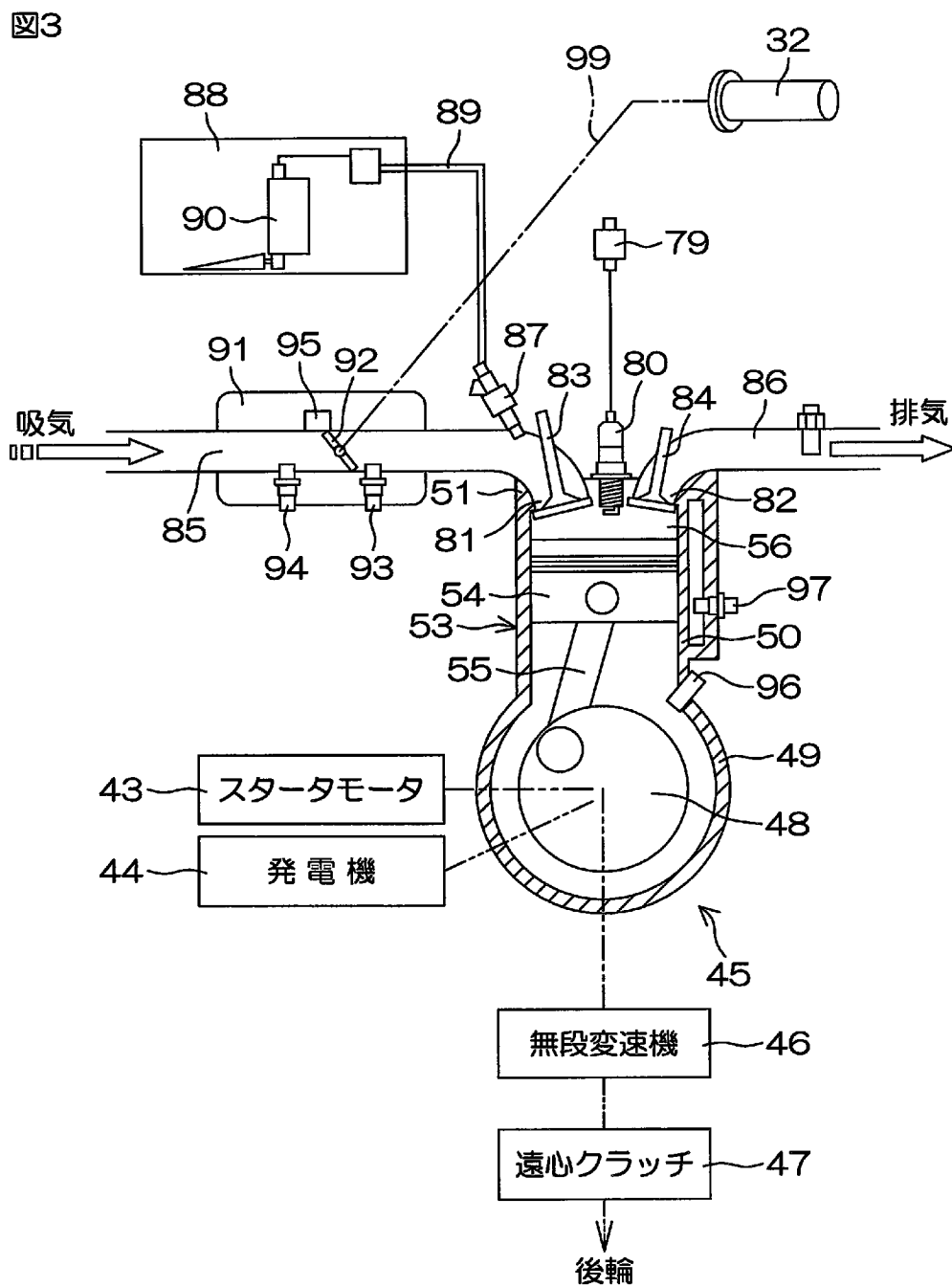
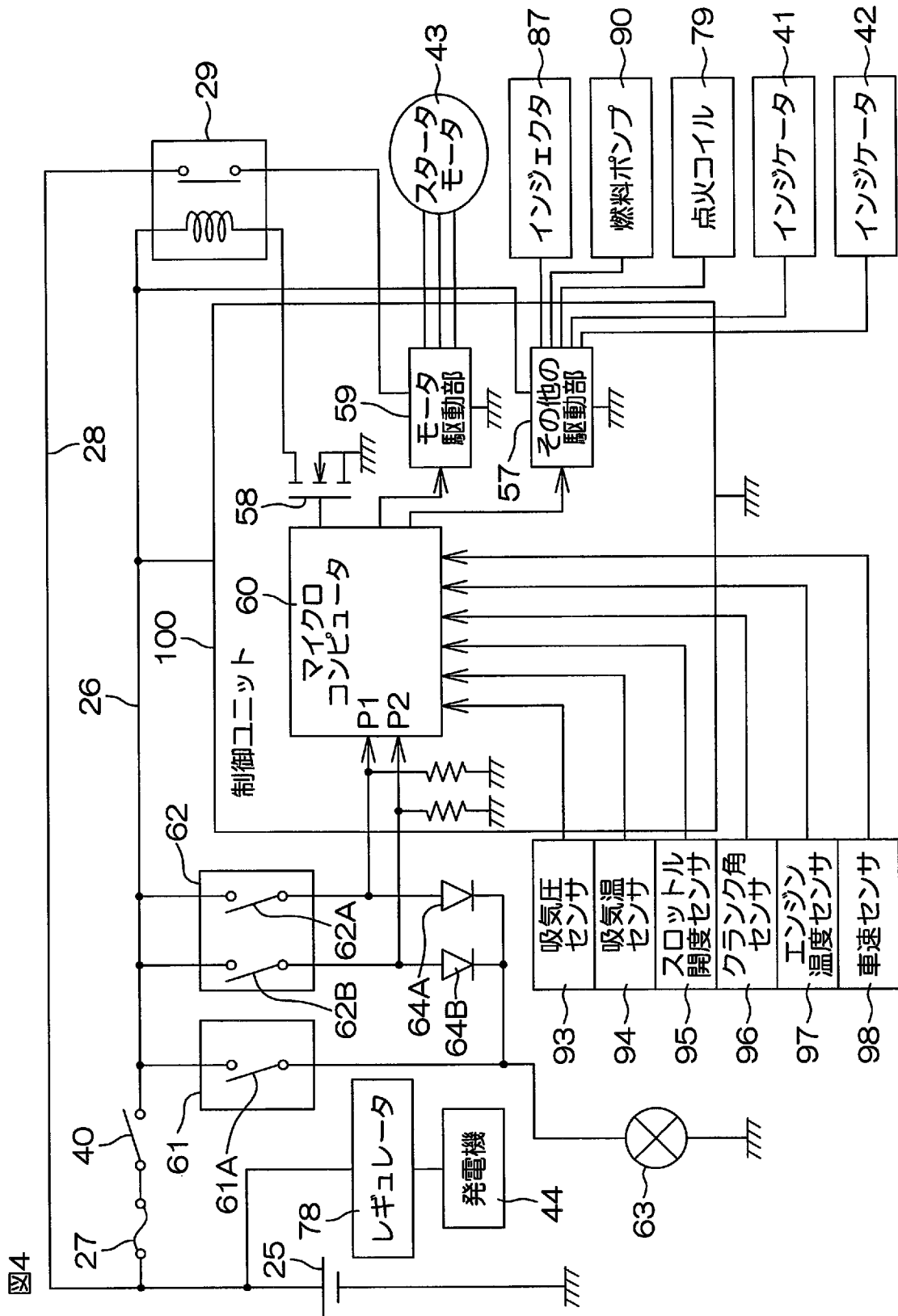


図2

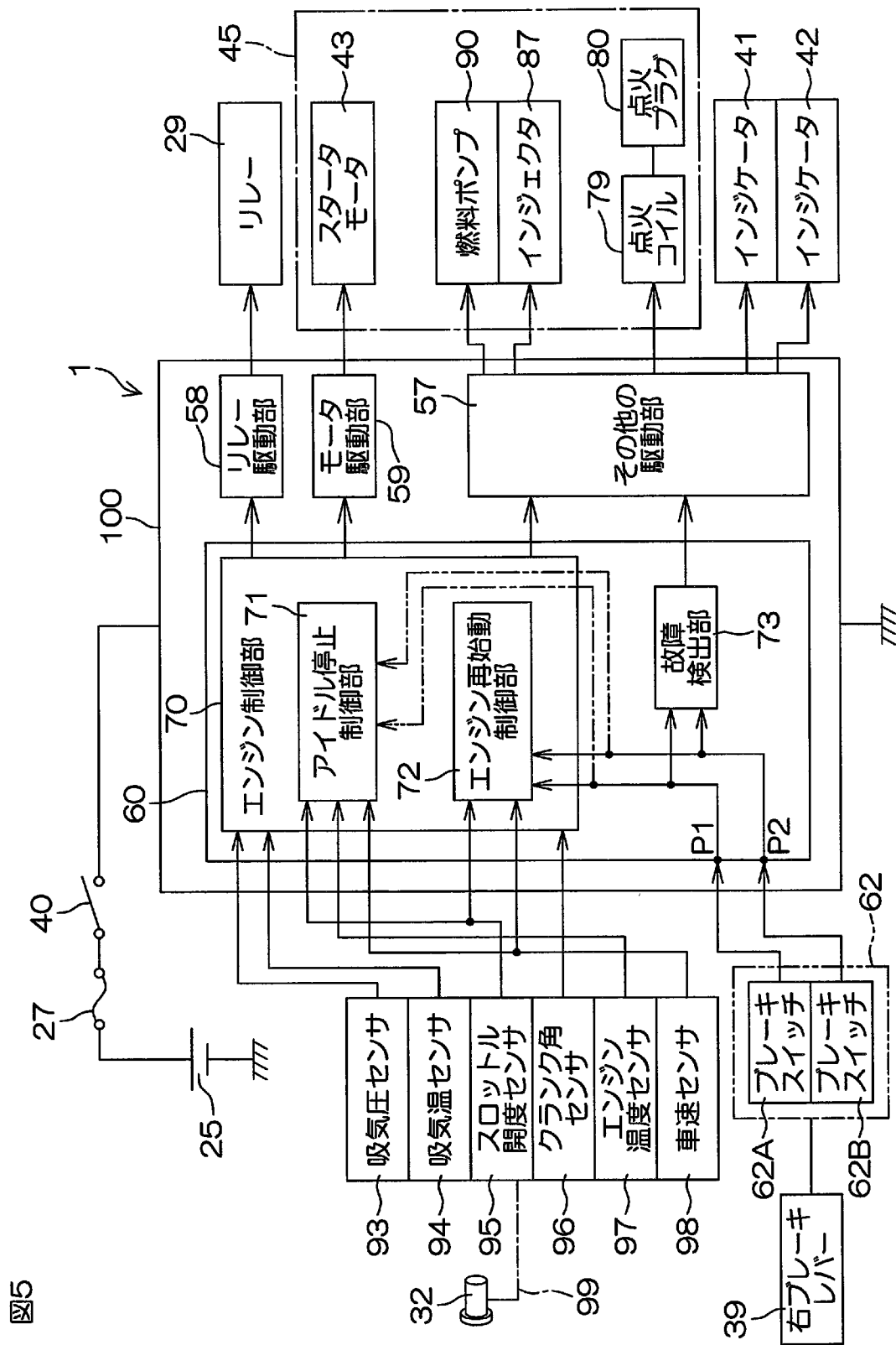
[図3]



[図4]

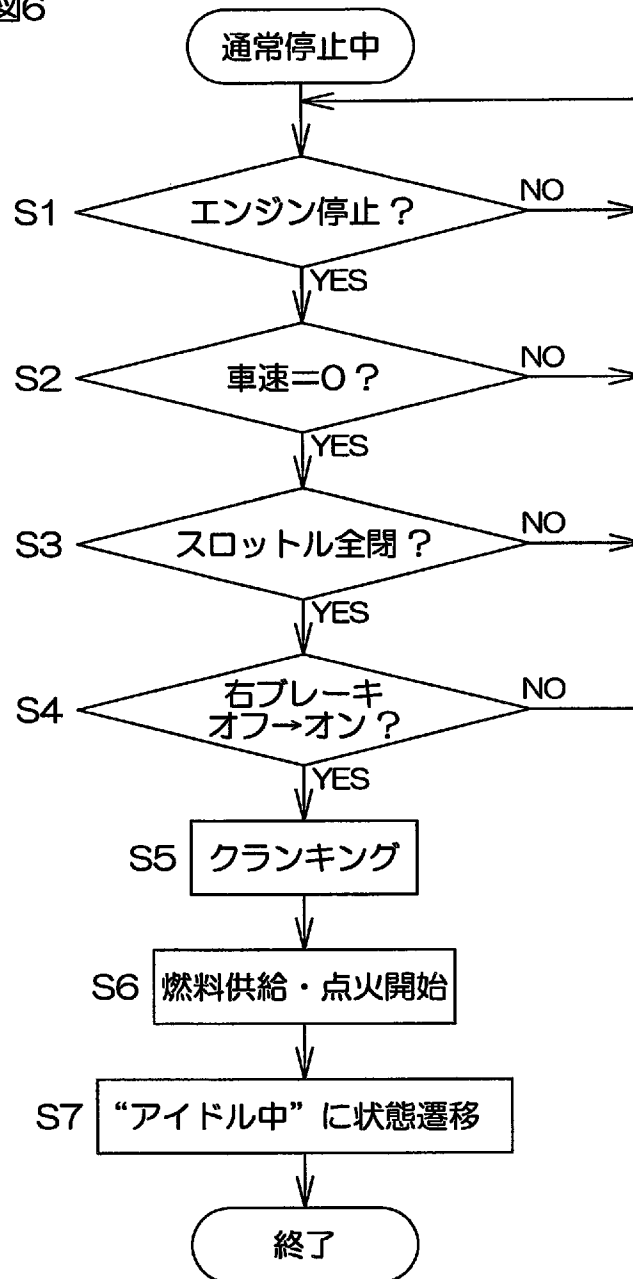


[図5]



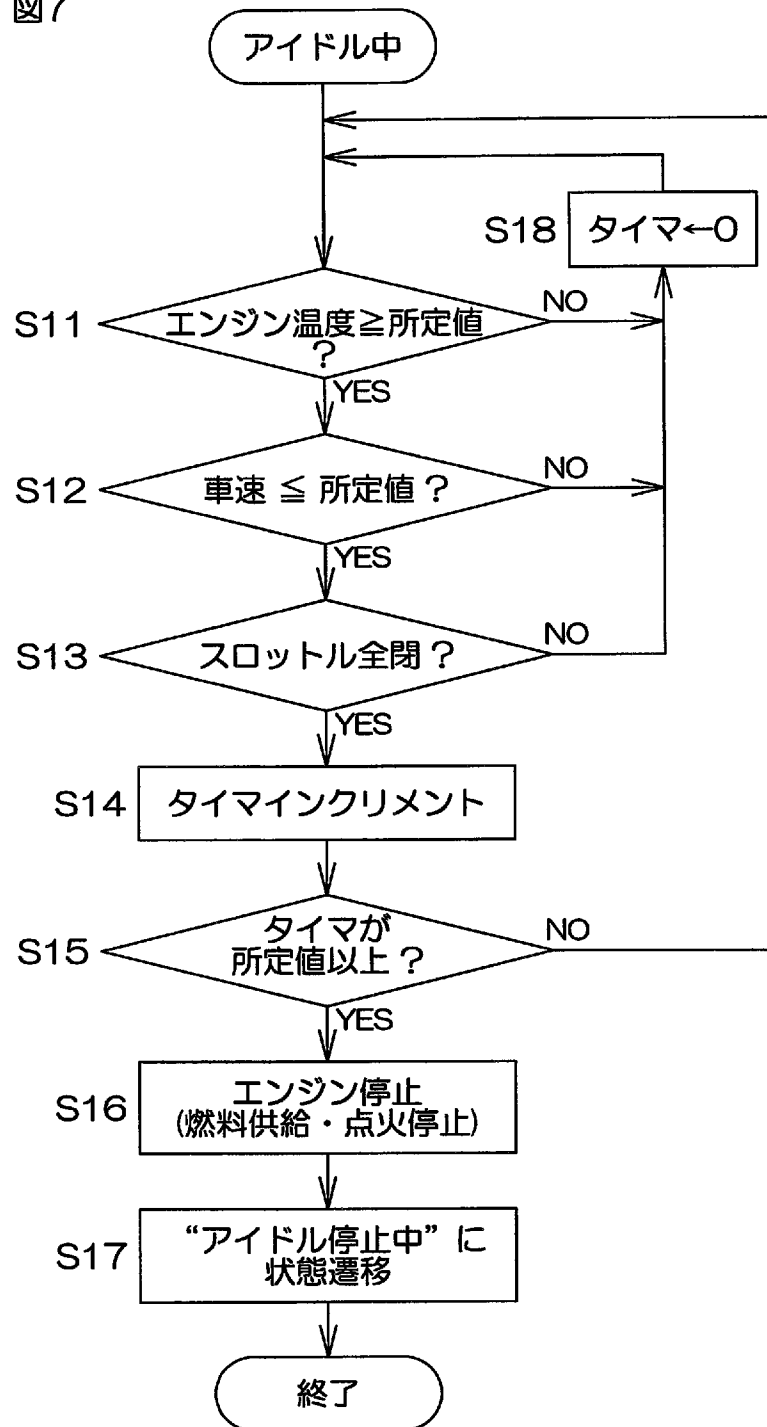
[図6]

図6

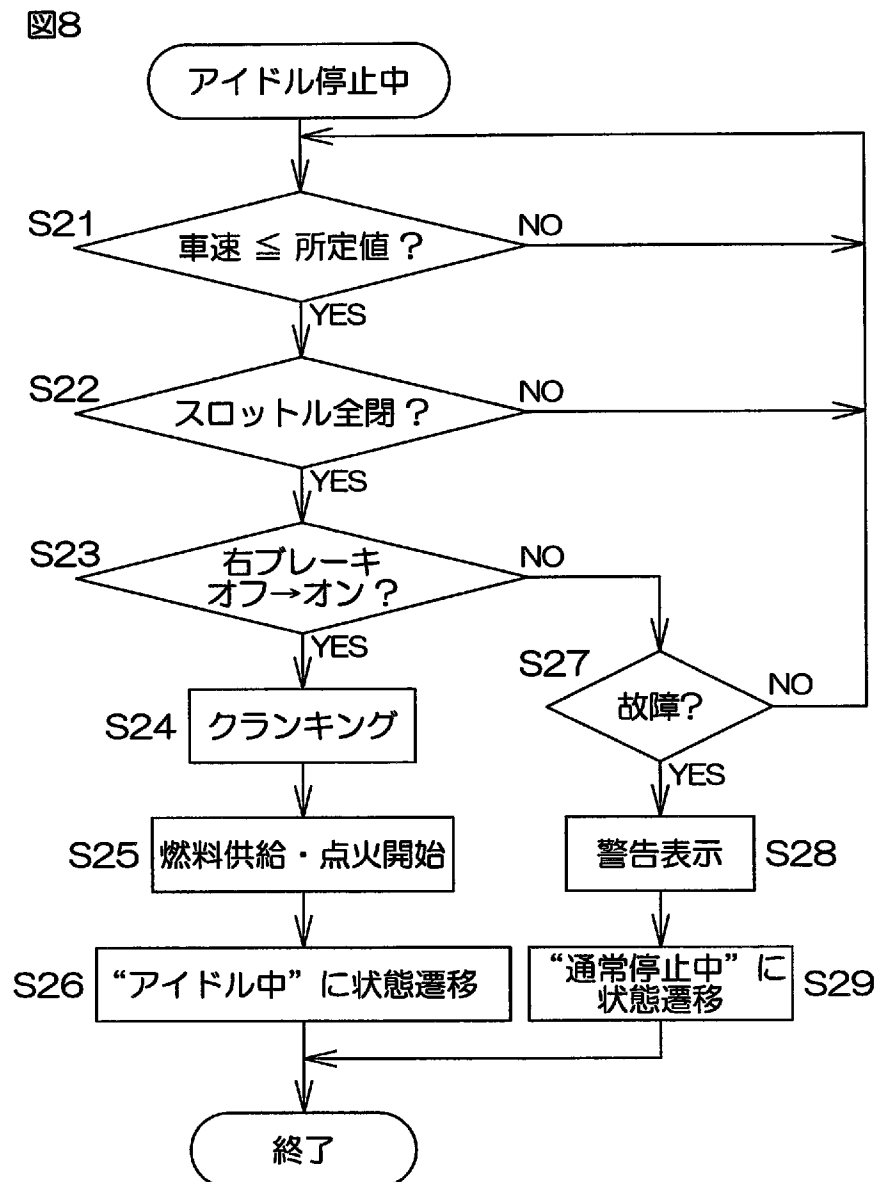


[図7]

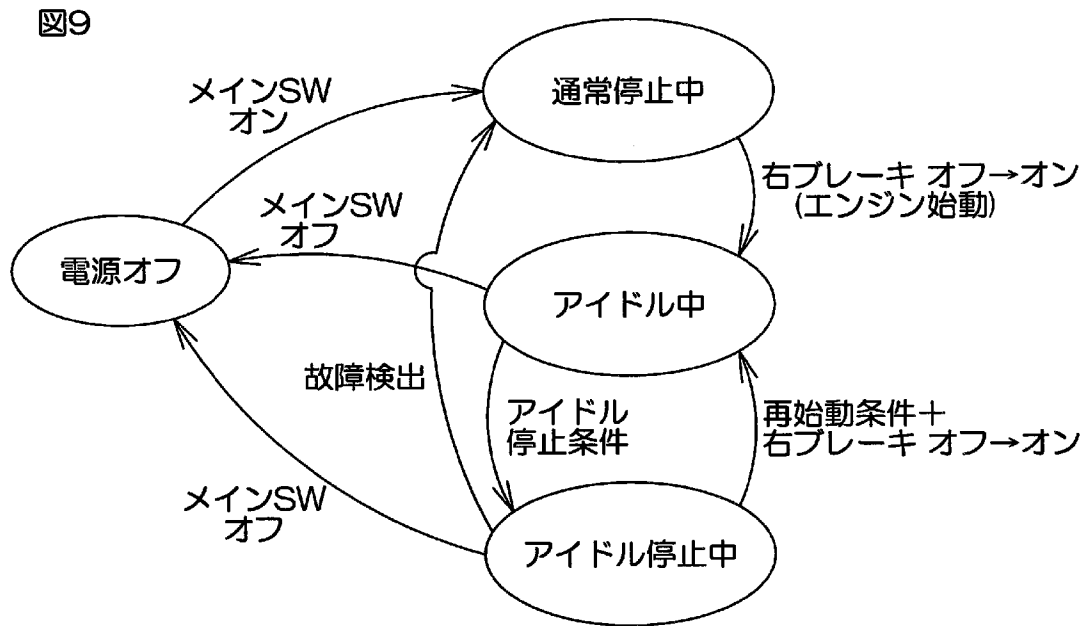
図7



[図8]

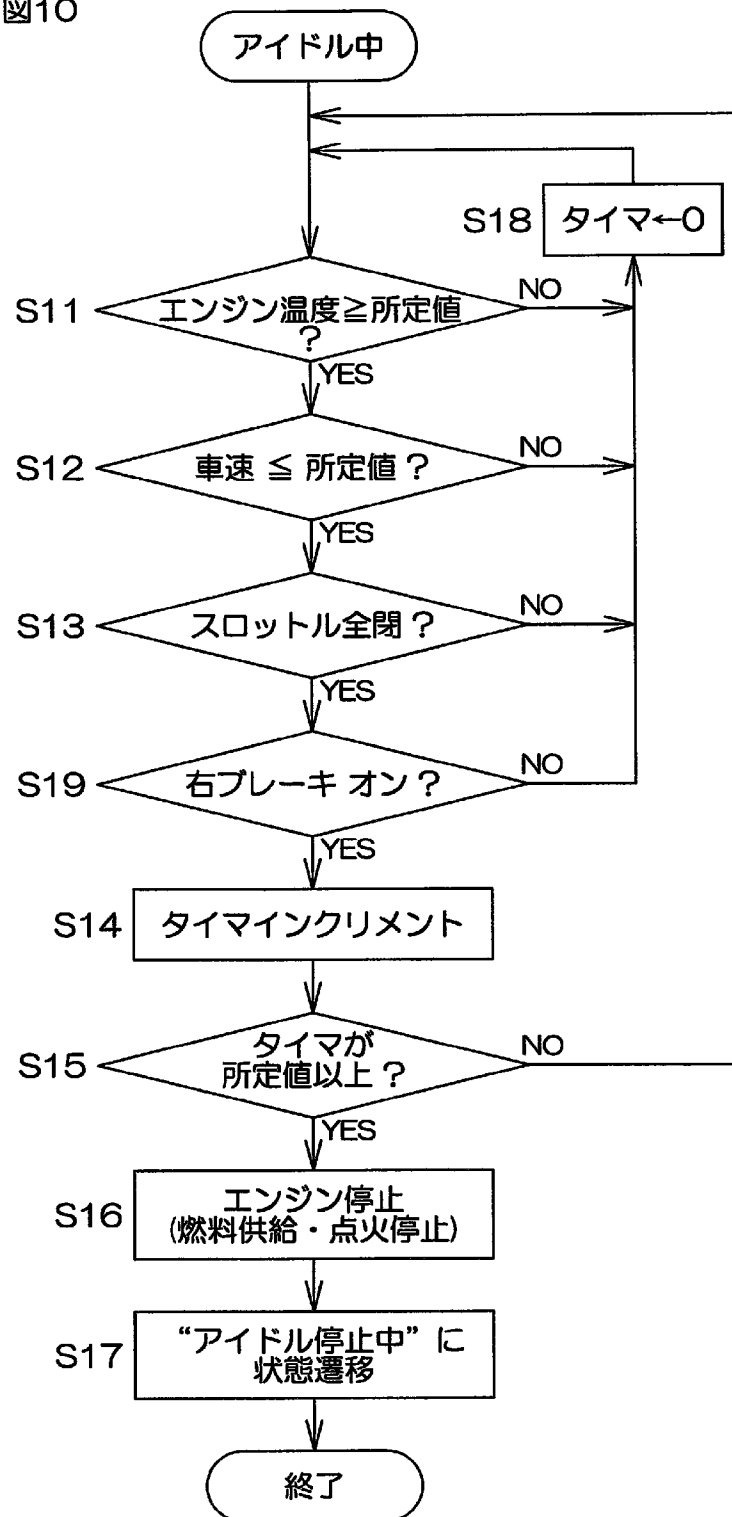


[図9]

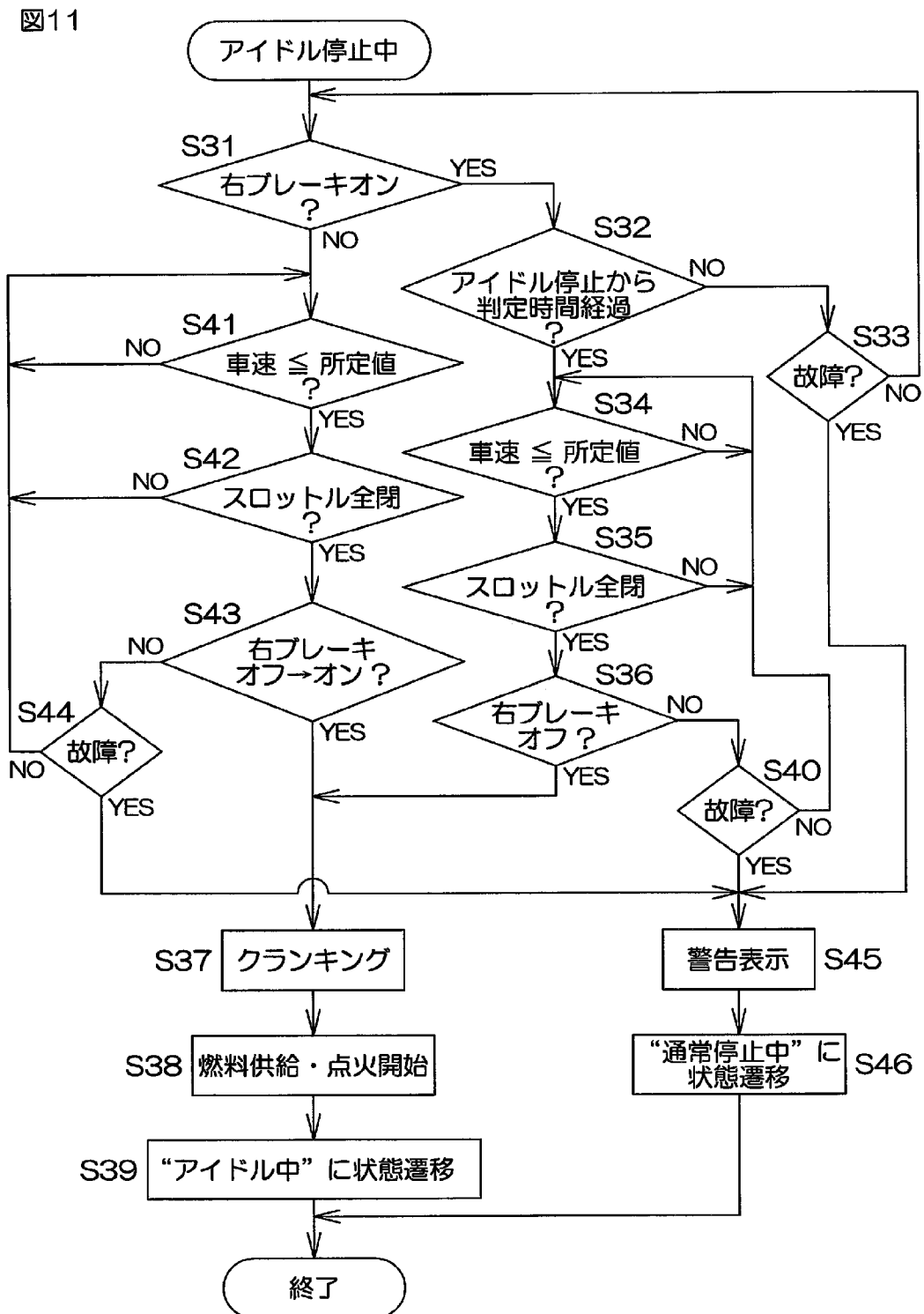


[図10]

図10



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02D29/02(2006.01)i, F02D17/00(2006.01)i, F02D45/00(2006.01)i, F02N15/00(2006.01)i

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)

F02D29/02, F02D17/00, F02D45/00, F02N15/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
Y A	JP 2012-237201 A (Kubota Corp.), 06 December 2012 (06.12.2012), paragraphs [0067], [0080], [0082] (Family: none)	1-3, 5-9 4
Y A	JP 2000-352329 A (Honda Motor Co., Ltd.), 19 December 2000 (19.12.2000), paragraphs [0001], [0015]; fig. 1, 2 & EP 1059441 A2 & DE 60019492 T & TW 487777 B & ID 26189 A & ES 2239961 T & CN 1276474 A & KR 10-2001-0007277 A & MX PA00005590 A & MY 128423 A	1-3, 5-9 4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 October, 2013 (01.10.13)

Date of mailing of the international search report
22 October, 2013 (22.10.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069309

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-40254 A (Fujitsu Ten Ltd.), 15 February 2007 (15.02.2007), paragraphs [0010], [0013], [0015], [0084], [0096] (Family: none)	3, 5-9
Y	JP 2009-57946 A (Autonetwoks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 19 March 2009 (19.03.2009), paragraphs [0021], [0061] (Family: none)	5-9
Y	JP 2000-274275 A (Mitsubishi Motors Corp.), 03 October 2000 (03.10.2000), paragraphs [0013], [0016] to [0022]; fig. 2 (Family: none)	6-9
A	JP 2012-87679 A (TCM Corp.), 10 May 2012 (10.05.2012), paragraphs [0015], [0055], [0067] (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02D29/02(2006.01)i, F02D17/00(2006.01)i, F02D45/00(2006.01)i, F02N15/00(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. F02D29/02, F02D17/00, F02D45/00, F02N15/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y A	JP 2012-237201 A (株式会社クボタ) 2012. 12. 06, 段落【0067】、 【0080】、【0082】（ファミリーなし）	1-3, 5-9 4
Y A	JP 2000-352329 A (本田技研工業株式会社) 2000. 12. 19, 段落【0 0 0 1】、【0 0 1 5】、図1、図2 & EP 1059441 A2 & DE 60019492 T & TW 487777 B & ID 26189 A & ES 2239961 T & CN 1276474 A & KR 10-2001-0007277 A & MX PA00005590 A & MY 128423 A	1-3, 5-9 4

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ 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矛盾するものではなく、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

0 1 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 2 . 1 0 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

星名 真幸

3 Z

3 6 1 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 5

C (続き) . 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
Y	JP 2007-40254 A (富士通テン株式会社) 2007.02.15, 段落【0010】、【0013】、【0015】、【0084】、【0096】 (ファミリーなし)	3, 5-9
Y	JP 2009-57946 A (株式会社オートネットワーク技術研究所、住友電装株式会社、住友電気工業株式会社) 2009.03.19, 段落【0021】、【0061】 (ファミリーなし)	5-9
Y	JP 2000-274275 A (三菱自動車工業株式会社) 2000.10.03, 段落【0013】、【0016】 - 【0022】、図2 (ファミリーなし)	6-9
A	JP 2012-87679 A (TCM株式会社) 2012.05.10, 段落【0015】、【0055】、【0067】 (ファミリーなし)	1-9