

(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)



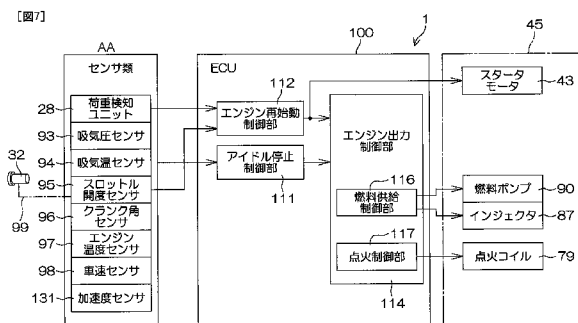
(10) 国際公開番号
WO 2014/112173 A1

- (51) 国際特許分類:
F02D 29/02 (2006.01) B62K 23/04 (2006.01)
B62J 1/12 (2006.01) F02D 17/00 (2006.01)
B62J 99/00 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/078847
- (22) 国際出願日: 2013 年 10 月 24 日(24.10.2013)
- (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 2013-007353 2013 年 1 月 18 日(18.01.2013) JP
特願 2013-089781 2013 年 4 月 22 日(22.04.2013) 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: 西村 哲彦 (NISHIMURA, Tetsuhiko); 〒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). 前橋 耕生 (MAEBASHI, Kosei); 〒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, IR, IS, JP, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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).

[続葉有]

(54) Title: SADDLE-TYPE VEHICLE

(54) 発明の名称: 鞍乗型車両



28... LOAD-SENSING UNIT
43... STARTER MOTOR
79... IGNITION COIL
87... INJECTOR
90... FUEL PUMP
93... INTAKE AIR PRESSURE SENSOR
94... INTAKE AIR TEMPERATURE SENSOR
95... THROTTLE POSITION SENSOR
96... CRANKSHAFT ANGLE SENSOR
97... ENGINE TEMPERATURE SENSOR
98... VEHICLE SPEED SENSOR
111... IDLE STOP CONTROLLER
112... ENGINE RESTART CONTROLLER
114... ENGINE OUTPUT CONTROLLER
116... FUEL SUPPLY CONTROLLER
117... IGNITION CONTROLLER
131... ACCELERATION SENSOR
AA... SENSORS

(57) Abstract: A saddle-type vehicle includes an engine (45), a ride sensor (28) for sensing that a driver is riding the vehicle, an idle stop controller (111) for stopping the engine and transitioning the engine to an idle stop state when a pre-determined idle stop condition has been met, an accelerator grip (32) operated by the driver in order to adjust the throttle position of the engine, an accelerator operation detector (95) for detecting operation of the accelerator grip, and an engine restart controller (112) for restarting the engine while the engine is in the idle stop state if the accelerator operation detector detects a predetermined operation of the accelerator grip or if the ride sensor does not sense that a driver is riding the vehicle.

(57) 要約: 鞍乗型車両は、エンジン (45) と、運転者の乗車を検知する乗車検知部 (28) と、所定のアイドル停止条件が満足されると、前記エンジンを停止させてアイドル停止状態に移行させるアイドル停止制御部 (111) と、前記エンジンのスロットル開度を調整するために運転者によって操作されるアクセルグリップ (32) と、前記アクセルグリップの操作を検出するアクセル操作検出部 (95) と、前記エンジンが前記アイドル停止状態である間に、前記アクセル操作検出部が前記アクセルグリップの所定操作を検出するか、または前記乗車検知部が運転者の乗車を検知しないと、前記エンジンを再始動させるエンジン再始動制御部 (112) とを含む。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称 : 鞍乗型車両

技術分野

[0001] この発明は、エンジンを動力源とした鞍乗型車両に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 は、車両を停止させると着座スイッチがオン状態であることを条件にエンジンが自動停止し、エンジン自動停止状態のときに着座スイッチがオン状態でスロットルが開かれるとエンジンを自動始動するエンジン停止始動制御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4 1 4 4 7 2 2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 の構成では、エンジン自動停止状態のときには、運転者の乗車が検知されなければ、エンジンを再始動することができない。ところが、着座スイッチのような簡易な検知ユニットによる乗車の検知は、必ずしも確実とは言えない。たとえば、運転者の体重が軽い場合、運転者の着座位置が着座スイッチから遠い場合、運転者が着座スイッチへの荷重が小さくなるような姿勢をとった場合などには、着座スイッチによる乗車の検知が不確実になるおそれがある。したがって、エンジンを自動停止させるときに乗車が検知されていたとしても、エンジンを再始動しようとするときには乗車が検知されなくなっている状況が発生し得る。

[0005] このような状況では、エンジン再始動のためにスロットルの開操作を行ってもエンジンを再始動できないから、車両の使い勝手が悪くなる。

[0006] 複数の着座検知ユニットを用いたり、より高機能な乗車検知ユニットを用いたりすることにより、上記の問題は緩和できる。しかし、それでもなお乗

車を検知できない状況を完全には排除できないばかりか、車両の構成が複雑になり、それに応じて車両のコストが高くなる。とくに、鞍乗型車両に代表される小型車両では、構成の複雑化およびコストの増加は可及的に回避されるべきである。

[0007] また、特許文献 1 の構成では、運転者が乗車していなければ自動停止状態のエンジンが再始動しないので、不便な場合がある。たとえば、鞍乗型車両では、運転者が車両から降りて車両を押して歩く場合がある。特許文献 1 の構成では、このような押し歩き時には、自動停止状態のエンジンは再始動しない。したがって、押し歩き時に予めエンジンを始動しておき、乗車後にアクセルグリップを回すだけでただちに発進する、といった使い方ができない。また、天候が悪い日や夜間など、ヘッドライトを点灯したままで長時間押し歩きする場合もある。たとえば、他のライダー等から位置が分かるように視認性を上げて安全に車両を移動させたいときに、バッテリー電圧が低下してしまい次の始動ができなくなるのを防ぐためにエンジンを運転状態としておく場合である。さらには、昼間にエンジンが自動停止していると、ヘッドライトの点灯やアイドルストップ状態を表示するインジケータに気づきにくい。そのため、使用者は、メインスイッチオフでの停止状態と勘違いし、メインスイッチの遮断操作を忘れてしまうおそれがある。エンジンが自動停止している状態では、メインスイッチが導通しているので、ヘッドライトその他の電装品への通電が可能である。そのため、ヘッドライトを点灯したままで長時間にわたってエンジンが自動停止したままとなり、バッテリーを消耗してしまうおそれがある。また、メインスイッチをオン状態としたままで使用者が車両から離れてしまうと、車両が盗難に遭いやすくなる。

課題を解決するための手段

[0008] この発明の一実施形態は、エンジンと、運転者の乗車を検知する乗車検知部と、所定のアイドル停止条件が満足されると、前記エンジンを停止させてアイドル停止状態に移行させるアイドル停止制御部と、前記エンジンのスロットル開度を調整するために運転者によって操作されるアクセルグリップと

、前記アクセルグリップの操作を検出するアクセル操作検出部と、前記エンジンが前記アイドル停止状態である間に、前記アクセル操作検出部が前記アクセルグリップの所定操作を検出するか、または前記乗車検知部が運転者の乗車を検知しないと、前記エンジンを再始動させるエンジン再始動制御部とを含む、鞍乗型車両を提供する。

[0009] この構成によれば、アイドル停止条件が満足されると、エンジンが自動停止してアイドル停止状態に移行する。これにより、信号待ちなどの短い停車のときの無駄な燃料の消費を抑制することができる。一方、アイドル停止状態の間に、運転者がアクセルグリップの所定操作を行うと、エンジンが再始動する。このとき、運転者の乗車を条件とすることなく、エンジンが再始動される。また、アイドル停止状態の間に、運転者の乗車が検知されなくなると、エンジンが再始動される。このとき、アクセルグリップの前記所定の操作を条件とすることなく、エンジンが再始動する。したがって、簡易な構成の乗車検知部を用いて構成を簡単にし、かつコストを抑えながら、エンジンを確実に再始動できる。よって、安価で使い勝手がよく、かつアイドル停止機能を備えた鞍乗型車両を提供できる。

[0010] 一方、鞍乗型車両を押し歩きする場合には、運転者の乗車が検知されないため、エンジンが再始動することになる。したがって、運転者は、エンジンを運転させた状態で鞍乗型車両を押し歩きできる。エンジンを停止させたければ、メインスイッチを切ればよい。

[0011] このようにして、押し歩き時にもエンジンを運転状態としておいて、乗車後に車両を直ちに発進させたり、バッテリーの消耗を防いだりすることができる。

[0012] また、エンジンが自動停止した後に運転者が下車すると、エンジンが再始動するので、メインスイッチの遮断ではなく、アイドル停止制御によってエンジン停止状態となっていること使用者に認識させることができる。よって、運転者は、必要に応じて、メインスイッチを遮断したりする措置をとることができるから、バッテリーの不用意な消耗を回避できる。

- [0013] 鞍乗型車両の押し歩き時のエンジンの運転は、使用者が必要に応じて安全安心のために意図的に行う。また、下車によるエンジン再始動は、エンジン自動停止中であることを使用者に再認識させる効果がある。したがって、このようなエンジンの運転および再始動は、無駄な燃料消費には当たらない。
- [0014] この発明の一実施形態では、前記アイドル停止条件が、乗車検知部が運転者の乗車を検知していることを含む。この構成では、運転者の乗車が検知されなければ、エンジンが自動停止しない。運転者の乗車が検知されていないときでもアイドル停止状態に移行できることとすると、乗車非検知によってただちにエンジン再始動条件が満たされ、無駄な制御が行われるおそれがある。そこで、運転者の乗車が検知されていることをアイドル停止条件の一つとすることにより、無駄な制御を回避できる。
- [0015] より具体的には、この発明の一実施形態では、前記アイドル停止条件は、車速が所定値以下であり、前記アクセル操作検出部がアクセル開度全閉を検出しており、前記エンジンの回転速度がアイドル回転速度域であり、かつ前記乗車検知部が運転者の乗車を検知していることを含む。
- [0016] この発明の一実施形態では、前記鞍乗型車両は、運転者が着座するシートをさらに含み、前記乗車検知部が、前記シートにかかる荷重を検知する荷重検知ユニットを含む。この構成では、シートにかかる運転者の荷重を検知する荷重検知ユニットによって、運転者の乗車が検知される。荷重検知ユニットは、簡易で安価な構成にできるので、鞍乗型車両のコスト削減に有効である。一方、運転者の体重、着座位置等によっては、運転者の乗車の検出が不確実になるおそれがある。しかし、この発明では、運転者の乗車が検知されなくなればエンジンが再始動する。そのため、自動停止したエンジンを再始動できなくなるおそれがなく、使い勝手を損なうことのないアイドル停止機能を有する鞍乗型車両を提供できる。
- [0017] この発明の一実施形態では、前記シートが、所定の回動軸線まわりに回動させて開閉できる開閉型シートであり、前記荷重検知ユニットが前記開閉型シートの前記回動軸線付近に配置され、前記開閉型シートにかかる荷重に応

じて変位する変位部材の変位を検知するように構成されている。この構成によれば、開閉型シートの回動軸線付近に配置された変位部材の変位を検出することで、シートにかかる荷重が検知される。したがって、荷重検知ユニットは、変位部材の変位を検出すればよいので、簡単な構成とすることができる。その一方で、開閉型シートの回動軸線付近に配置された変位部材の変位量は、運転者の体重や運転者の着座位置等の影響を受けやすい。したがって、運転者の着座の検出が不安定になる可能性がある。また、開閉型シートと車両本体との間に物品が挟まったりすれば、運転者が着座しても、変位部材の有効な変位量が少なくなり、その結果、運転者の着座の検出が不安定になる可能性がある。しかし、この発明では、運転者の乗車が検知されなければ、エンジンが再始動するので、運転者の乗車検知に問題があっても、運転者が不便を感じることはない。こうして、簡単で安価な構成でありながら、アイドル停止機能を備え、運転者の使い勝手もよい鞍乗型車両を提供できる。

[0018] この発明の一実施形態では、前記鞍乗型車両は、前記シートの下方に設けられ、物品を収納するための収納ユニットをさらに含み、前記収納ユニットが前記シートによって開閉されるようになっている。この構成によれば、シートの下方の収納ユニット内の収納状況によっては、収納ユニット内の物品によってシートが浮き上がるおそれがある。この場合、荷重検知ユニットによる検知が不安定になるおそれがある。しかし、この発明では、運転者の乗車が検知されなければエンジンが再始動するので、運転者が不便を覚えることはない。

[0019] この発明の一実施形態では、前記荷重検知ユニットがただ一つだけ設けられている。この構成によれば、荷重検知ユニットがただ一つなので、構成が簡単で、それに応じて安価な鞍乗型車両を提供できる。ただ一つの荷重検知ユニットによる運転者の乗車の検知は不安定になるおそれがある。しかし、この発明では、運転者の乗車が検知されなければエンジンが再始動するので、運転者が不便を覚えることはない。

[0020] 本発明における上述の、またはさらに他の目的、特徴および効果は、添付

図面を参照して次に述べる実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]図 1 は、この発明の一実施形態に係る鞍乗型車両の一例である自動二輪車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 A および図 2 B は、運転者の着座を検出するための荷重検知ユニットの近傍の構成例を説明するための図である。

[図3]図 3 は、前記自動二輪車のハンドルの構成例を示す斜視図である。

[図4]図 4 は、前記自動二輪車のパワーユニットの水平断面図である。

[図5]図 5 は、前記パワーユニット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。

[図6]図 6 は、前記エンジンの制御に関連する電氣的構成を説明するためのブロック図である。

[図7]図 7 は、前記エンジンを制御する ECU（電子制御ユニット）の機能的な構成を説明するためのブロック図である。

[図8]図 8 は、前記エンジンの始動からアイドル停止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る。

[図9]図 9 は、アイドル停止条件の判定（図 8 のステップ S 5）の具体例を説明するためのフローチャートである。

[図10]図 10 は、アイドル停止状態のエンジンを再始動させる制御の一例を説明するためのフローチャートである。

[図11]図 11 は、エンジンの再始動に関する ECU の構成を説明するための論理回路図である。

[図12]図 12 は、前記自動二輪車に備えられた荷重検知ユニットによる運転者の検知状況を説明するための図である。

[図13]図 13 は、この発明の他の実施形態に係る自動二輪車におけるエンジンの制御に関連する構成を説明するためのブロック図である。

発明を実施するための形態

[0022] 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）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。

[0023] 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、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对のサイドフレーム 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 が回動自在に支持されている。ステアリングシャフト 20 の下端に左右一对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。サイドフレーム 10 は、ほぼ 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。サイドフレーム 10 の中間部付近には、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 の後端部付近とパワーユニット 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。

[0024] 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 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。

[0025] シート 7 は、運転者が着座できるように構成されている。シート 7 は、運転者が前方に着座でき、その後方に同乗者が着座できるように構成されていてもよい。シート 7 は、その前方下部の回動結合部 24 において、車体フレーム 5 に回動可能に結合されている。回動結合部 24 は、自動二輪車 1 の左右方向に沿う回動軸線 24 a まわりに回動自在であるように、シート 7 を車体フレーム 5 に結合している。すなわち、シート 7 は、開閉可能な開閉型シートである。シート 7 を開いた状態を二点鎖線で示し、シート 7 を閉じた状態を実線で示す。運転者が乗車するときは、シート 7 は閉じた状態とされる。

[0026] シート 7 の下方には、ヘルメット等の物品を収納するための収納ユニット 29 が設けられている。収納ユニット 29 は車体フレーム 5 に取り付けられており、内部に収納空間 29 a を区画している。収納空間 29 a は上方に開口しており、この開口が開閉型のシート 7 によって開閉される。

[0027] 回動結合部 24 の近傍には、シート 7（図 1 参照）に運転者が着座しているかどうか、すなわち、運転者が乗車しているかどうかを検出するための乗車検知部としての荷重検知ユニット 28 が配置されている。荷重検知ユニット 28 は、シート 7 に加わる荷重（重量）を検出するように構成されている。荷重検知ユニット 28 の一例は、シート 7 に所定値以上の荷重が加えられたときに導通／遮断が切り換わる着座スイッチである。この実施形態では、荷重検知ユニット 28 は、ただ一つだけ設けられている。

[0028] 図 2 A および図 2 B は荷重検知ユニット 2 8 の近傍の構成例を説明するための図である。図 2 A は、シート 7 の前端部付近の図解的な断面図であり、自動二輪車 1 の前後方向に沿う鉛直切断面を示す。図 2 B は、図 2 A の切断面線 IIB-IIB での図解的な断面図である。

[0029] 荷重検知ユニット 2 8 は、シート 7 が閉じ状態のときに、シート 7 に所定値以上の荷重が下方に加わると導通／遮断が切り換わる着座スイッチであってもよい。

[0030] 回動結合部 2 4 は、自動二輪車 1 の左右方向に延びたヒンジ軸 2 4 1 と、ヒンジ軸 2 4 1 を先端部に保持した板ばね 2 4 2 とを含む。ヒンジ軸 2 4 1 の軸線が回動軸線 2 4 a である。ヒンジ軸 2 4 1 には、シート 7 の下面から突出した一对のブラケット 2 4 3 がヒンジ軸 2 4 1 の軸方向に間隔を開けて結合されている。これらのブラケット 2 4 3 の間において、板ばね 2 4 2 の先端部がヒンジ軸 2 4 1 に巻き付けられ、それによって、ヒンジ軸 2 4 1 を保持している。したがって、シート 7 は、ヒンジ軸 2 4 1 を中心に、すなわち、回動軸線 2 4 a を中心に、回動可能であり、それによって、開閉可能に構成されている。

[0031] 板ばね 2 4 2 の基端は、収納ユニット 2 9 の前壁部 2 9 A に結合されている。これにより、板ばね 2 4 2 の先端部は、その基端部を中心に上下に揺動可能である。したがって、ヒンジ軸 2 4 1 が上下方向に変位可能である。ヒンジ軸 2 4 1 の両端部は、一对の軸保持部材 2 4 4 と係合している。各軸保持部材 2 4 4 には、ヒンジ軸 2 4 1 の端部が挿通された長孔 2 4 4 a が形成されている。長孔 2 4 4 a は、上下方向に長く形成されており、ヒンジ軸 2 4 1 の一定範囲内での上下方向変位を許容する。すなわち、シート 7 に荷重が加わると、ヒンジ軸 2 4 1 は板ばね 2 4 2 を変形させながら下方に変位することができる。その下方への変位は、軸保持部材 2 4 4 に形成された長孔 2 4 4 a によって規制される。ヒンジ軸 2 4 1 の下方への変位量は、シート 7 に加わる荷重に応じて変化する。すなわち、ヒンジ軸 2 4 1 は、本発明における変位部材に相当する。

[0032] ヒンジ軸 241 の下方には、荷重検知ユニット 28 が配置されている。荷重検知ユニット 28 は、車体フレーム 5 に取り付けられた支持部材 245 に支持されている。支持部材 245 は、収納ユニット 29 に結合されていてもよい。荷重検知ユニット 28 は、操作子 28a をヒンジ軸 241 に下方から対向するように配置した着座スイッチであってもよい。操作子 28a は、非操作位置（たとえばオフ位置）である上位置と、操作位置（たとえばオン位置）である下位置との間で変位可能であり、外力が加えられていないときには非操作位置にある。ヒンジ軸 241 には板ばね 242 の先端部が巻き付けられているので、操作子 28a は板ばね 242 の先端部に対向している。

[0033] シート 7 に荷重が加えられていないとき、操作子 28a は非操作位置にある。運転者がシート 7 に着座し、それによってシート 7 に下向きの荷重が加えられると、ヒンジ軸 241 が板ばね 242 を弾性変形させながら下方に変位する。それによって、板ばね 242 が操作子 28a に接触し、操作子 28a を操作位置に向かって押し下げる。ヒンジ軸 241 に十分に大きな荷重が加わってヒンジ軸 241 の下方への変位量が所定値以上になると、操作子 28a が操作位置に達し、荷重検知ユニット 28 の状態が切り換わる。これによって、運転者の着座が検出される。すなわち、操作子 28a が非操作位置にあれば、運転者の着座が非検出の状態であり、操作子 28a が操作位置にあれば、運転者の着座が検出された状態である。

[0034] 図 3 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。左グリップ 31 の前方には後輪ブレーキを作動させるための後輪ブレーキレバー 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を作動させるための前輪ブレーキレバー 39 が配置されている。右グリップ 32 は、ハンドルバー 30 の軸回りに所定の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。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 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がアイドル停止状態に移行したときに点灯する。アクセルグリップ 32 の近傍には、エンジンを始動するためのスタータボタン 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。

[0035] 図 4 は、パワーユニット 8 の水平断面図であり、上方から見た断面が示されていて、上側が自動二輪車 1 の前方であり、下側が自動二輪車 1 の後方に相当している。パワーユニット 8 は、スタータモータ 43 と、発電機 44 と、エンジン 45 と、V ベルト式無段変速機 46 と、遠心クラッチ 47 とを備えている。

[0036] エンジン 45 は、左右に延びたクランク軸 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 から前方に向かって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、シリンダヘッド 51 の先端部に固定されたヘッドカバー 52 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。

[0037] クランクケース 49 の右側に発電機 44 が配置されている。発電機 44 は、クランク軸 48 の右端部に結合されたロータ 58 と、クランクケース 49 に支持されたステータコイル 59 とを有している。クランク軸 48 が回転することにより、ロータ 58 がステータコイル 59 のまわりで回転し、ステータコイル 59 に起電力が生じる。このステータコイル 59 に生じた起電力によってバッテリー 25（図 1 参照）が充電される。

[0038] V ベルト式無段変速機 46 は、変速機ケース 60 と、駆動プーリ 61 と、

従動プーリ 6 2 と、これらに巻き掛けられた V ベルト 6 3 とを含む。駆動プーリ 6 1 は、クランク軸 4 8 の左端部に取り付けられている。従動プーリ 6 2 は、メイン軸 6 5 に対して、当該メイン軸 6 5 まわりで回転自在に取り付けられている。より具体的には、従動プーリ 6 2 は、メイン軸 6 5 の軸方向に関する位置が変化する可動プーリ片 6 2 a と、当該軸方向に関する位置が変化しない固定プーリ片 6 2 b とを含む。いずれのプーリ片 6 2 a, 6 2 b もメイン軸 6 5 に対して回転自在である。メイン軸 6 5 は、変速機ケース 6 0 に回転自在に保持されている。メイン軸 6 5 の回転は、ギヤ機構 6 6 を介して、後輪軸 6 7 に伝達される。後輪軸 6 7 は、変速機ケース 6 0 に回転自在に支持されている。後輪軸 6 7 には、後輪 4 が固定されている。

[0039] 従動プーリ 6 2 の回転は、遠心クラッチ 4 7 を介してメイン軸 6 5 に伝達される。遠心クラッチ 4 7 は、メイン軸 6 5 に回転自在に支持された一次側ロータ 7 1 と、メイン軸 6 5 に結合されて当該メイン軸 6 5 とともに回転するクラッチ板としての二次側ロータ 7 2 とを含む。二次側ロータ 7 2 は、一次側ロータ 7 1 を取り囲む筒状部を有している。一次側ロータ 7 1 に従動プーリ 6 2 が結合されており、一次側ロータ 7 1 は従動プーリ 6 2 とともに回転する。ただし、可動プーリ片 6 2 a は、メイン軸 6 5 の軸方向に沿って変位自在とされていて、可動プーリ片 6 2 a と一次側ロータ 7 1 との間には圧縮コイルばね 7 0 が介装されている。また、一次側ロータ 7 1 にはシュー 7 3 が備えられている。シュー 7 3 は、一次側ロータ 7 1 の回転速度が所定速度まで増大すると、二次側ロータ 7 2 の筒状部の内面に当接するように構成されている。したがって、従動プーリ 6 2 の回転速度が増大すると、シュー 7 3 が二次側ロータ 7 2 に当接し、それによって、従動プーリ 6 2 の回転が遠心クラッチ 4 7 を介してメイン軸 6 5 に伝達され、後輪 4 に駆動力が与えられる。

[0040] 駆動プーリ 6 1 は、クランクケース 4 9 に配置された可動プーリ片 6 1 a と、クランクケース 4 9 から遠い側に配置された固定プーリ片 6 1 b とを含む。可動プーリ片 6 1 a は、クランク軸 4 8 に対して、その軸方向に変位可

能であって、クランク軸４８とともに回転するように結合されている。固定プーリ片６１ｂは、クランク軸４８に固定されており、その軸方向に変位しない状態で、クランク軸４８とともに回転する。可動プーリ片６１ａに対してクランクケース４９側には、ホルダプレート６４がクランク軸４８に固定されている。ホルダプレート６４と可動プーリ片６１ａとの間には、ローラ６８が配置されている。ローラ６８は、クランク軸４８の回転速度が低いときには回転中心付近に位置しており、それに応じて可動プーリ片６１ａはクランクケース４９寄りに位置している。一方、クランク軸４８の回転速度が高いほど、ローラ６８は、遠心力によって、回転中心から離れ、可動プーリ片６１ａを押して固定プーリ片６１ｂに近づける。

[0041] クランク軸４８の回転速度、すなわちエンジン回転速度が低く、可動プーリ片６１ａと固定プーリ片６１ｂとの間隔が広いときには、Ｖベルト６３はクランク軸４８に近い小径位置に位置している。それに応じて、Ｖベルト６３は、従動プーリ６２においては、メイン軸６５から離れた大径位置に位置している。この状態が、図３に示されている。この状態では、従動プーリ６２の回転速度は低いので、遠心クラッチ４７は遮断状態に保たれる。エンジン回転速度が増大すると、ローラ６８が遠心力によってクランク軸４８から離れる方向に変位し、それによって、可動プーリ片６１ａが固定プーリ片６１ｂに近づくので、Ｖベルト６３は、駆動プーリ６１の大径位置へと移動する。これにより、従動プーリ６２においては、Ｖベルト６３が、圧縮コイルバネ７０のばね力に抗して可動プーリ片６２ａと固定プーリ片６２ｂとの間隔を押し広げて、小径位置へと移動する。その結果、従動プーリ６２の回転速度が高まるので、遠心クラッチ４７が接続状態へと移行し、エンジン４５の駆動力が後輪４に伝達される状態となる。遠心クラッチ４７は、したがって、エンジン回転速度に応答して接続状態となる回転速度応答クラッチである。遠心クラッチ４７が接続状態となるときに最小エンジン回転速度を「伝達回転速度」と呼ぶ。

[0042] スタータモータ４３は、クランクケース４９に固定されており、バッテリー

25から供給される電力によって作動する。スタータモータ43の回転力は、クランクケース49に收容されたギヤ機構69によって、クランク軸48に伝達されるようになっている。したがって、エンジン45の始動時には、スタータモータ43が作動させられ、それによって、クランク軸48が回転させられる。

[0043] 図5は、エンジン45に関連する構成を説明するための模式図である。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。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。

[0044] 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。

[0045] 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内に回動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 3 2 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 9 2 が変位（この実施形態では角変位）し、スロットル開度を変更させる。スロットルバルブ 9 2 の位置がスロットル開度センサ 9 5 によって検出される。スロットルバルブ 9 2 とアクセルグリップ 3 2 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 9 5 は、スロットル開度を検出するとともに、アクセル指令値としてのアクセル開度をも検出するアクセル操作検出部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 3 2 の操作量である。吸気圧センサ 9 3 は、吸入される空気の圧力を検出する。吸気温センサ 9 4 は、吸入される空気の温度を検出する。

[0046] クランクケース 4 9 には、クランク軸 4 8 の回転角を検出するためのクランク角センサ 9 6 が取り付けられている。また、シリンダブロック 5 0 には、エンジン 4 5 の温度を検出するためのエンジン温度センサ 9 7 が取り付けられている。

[0047] 図 6 は、エンジン 4 5 の制御に関連する電氣的構成を説明するためのブロック図である。センサ 9 3 ～ 9 7 の出力は、ECU（電子制御ユニット）100に入力されている。ECU 100 には、必要に応じて、車速センサ 9 8、加速度センサ 131 等の他のセンサ類が接続されていてもよい。車速センサ 9 8 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。加速度センサ 131 は、自動二輪車 1 の加速度を検出するセンサである。ECU 100 には、さらに、シート 7（図 1 参照）に運転者が着座しているかどうか、すなわち、運転者が乗車しているかどうかを検出するための荷重検知ユニット 28 が接続されている。

[0048] ECU 100 は、センサ 9 3 ～ 9 7 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。ECU 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（図 5 参照）の火花

放電を生じさせるための電力を蓄える。ＥＣＵ１００は、センサ９３～９７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。

[0049] さらに、ＥＣＵ１００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。

[0050] バッテリ２５は、ヒューズ２７を介して給電ライン２６に接続されている。バッテリ２５に蓄えられている電力は、給電ライン２６を介して、スタータモータ４３、ＥＣＵ１００、点火コイル７９、インジェクタ８７、燃料ポンプ９０、インジェクタ４１などに供給される。また、バッテリ２５には、発電機４４で生成され、レギュレータ７８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４５の運転中は、バッテリ２５が充電される。

[0051] 給電ライン２６には、メインスイッチ４０が介装されている。給電ライン２６には、メインスイッチ４０に対してバッテリ２５とは反対側に、ブレーキスイッチ１３５，１３６の並列回路が接続されている。ブレーキスイッチ１３５は、後輪ブレーキレバー３８が操作されているときに導通し、後輪ブレーキレバー３８が操作されていないときには遮断されるスイッチである。同様に、ブレーキスイッチ１３６は、前輪ブレーキレバー３９が操作されているときに導通し、前輪ブレーキレバー３９が操作されていないときには遮断されるスイッチである。これらのブレーキスイッチ１３５，１３６の並列回路に対して直列にスタータボタン３５が接続されており、スタータボタン３５に直列にダイオード１３７が接続されており、さらに、ダイオード１３７にリレー７７のコイルが接続されている。そして、給電ライン２６に対して、リレー７７を介してスタータモータ４３が接続されている。したがって、後輪ブレーキレバー３８または前輪ブレーキレバー３９を操作している状態でスタータボタン３５がオン操作されると、リレー７７が導通し、バッテリ２５の電力がスタータモータ４３に供給される。

[0052] 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２５とは

反対側に、ＥＣＵ１００、点火コイル７９、インジェクタ８７、燃料ポンプ９０、インジケータ４１などが接続されている。すなわち、メインスイッチ４０が導通すると、ＥＣＵ１００に給電され、ＥＣＵ１００による制御動作が開始される。

[0053] ＥＣＵ１００は、給電ライン２６から供給される電圧（バッテリー電圧）を検出する電圧検出部１０２を内蔵している。ＥＣＵ１００は、さらに、点火コイル７９、インジェクタ８７、燃料ポンプ９０、リレー７７、インジケータ４１等のアクチュエータ類を駆動するための駆動制御部１０１を備えている。駆動制御部１０１は、アクチュエータ類に通電するための駆動回路を含む。

[0054] ダイオード１３７とリレー７７のコイルとの間には、ＥＣＵ１００の駆動制御部１０１が接続されている。したがって、ＥＣＵ１００は、スタータボタン３５がオフのときでも、リレー７７を駆動して、スタータモータ４３を作動させることができる。

[0055] 図７は、ＥＣＵ１００の機能的な構成を説明するためのブロック図である。ＥＣＵ１００は、コンピュータを内蔵しており、そのコンピュータが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。

[0056] すなわち、ＥＣＵ１００は、機能処理部として、アイドル停止制御部１１１と、エンジン再始動制御部１１２と、エンジン出力制御部１１４とを含む。

[0057] エンジン出力制御部１１４は、エンジン４５の出力を制御する。具体的には、エンジン出力制御部１１４は、燃料供給制御部１１６と、点火制御部１１７とを含む。燃料供給制御部１１６は、燃料ポンプ９０およびインジェクタ８７を制御することにより、燃料噴射量および燃料噴射タイミングを制御する。点火制御部１１７は、点火コイル７９への通電を制御することで、点火プラグ８０の火花放電時期（点火時期）を制御する。燃料噴射量および点火時期の一方または両方を制御することによって、エンジン４５の出力を制

御できる。また、燃料噴射量を零として、燃料カットを行えば、エンジン４５を停止させることができる。

[0058] アイドル停止制御部１１１は、エンジン４５がアイドル状態である間に所定のアイドル停止条件が満足されると、エンジン４５を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）内の値である状態をいう。アイドル停止状態とは、アイドル停止制御部１１１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１１１は、具体的には、エンジン出力制御部１１４に対して燃料カット指令を与えることによって、エンジン４５への燃料供給を停止させ、それによって、エンジン４５を停止させる。

[0059] エンジン再始動制御部１１２は、エンジン４５がアイドル停止状態である間にアクセルグリップ３２の所定操作が検出されると、エンジン４５を再始動させる。また、エンジン再始動制御部１１２は、エンジン４５がアイドル停止状態である間に荷重検知ユニット２８が運転者の乗車を検知しない状態になると、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１１２は、具体的には、駆動制御部１０１を制御してリレー７７（図６参照）を導通させることにより、スタータモータ４３を作動させ、かつエンジン出力制御部１１４に対して燃料供給制御および点火制御指令を与える。これにより、スタータモータ４３が作動され、インジェクタ８７から燃料が噴射され、かつ点火コイル７９の火花放電が行われて、エンジン４５が再始動する。

[0060] 図８は、エンジン４５の始動からアイドル停止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る。メインスイッチ４０が導通している場合において、後輪ブレーキレバー３８または前輪ブレーキレバー３９が握られている状態（ステップＳ１）でスタータボタン３５が操作されると（ステップＳ２）、リレー７７が導通することにより、バッテリー２５の電力がスタータモータ４３に供給される。これにより、スタータモータ４３が駆動さ

れ、クランク角センサ 96 からのクランクパルスが ECU 100 に入力される。このクランクパルスに基づいて、ECU 100 は、クランク軸 48 の回転角（クランク角）を求め、求められたクランク角に基づいて、燃料噴射制御および点火制御を実行する。これにより、エンジン 45 が始動して運転状態となる（ステップ S3）。

[0061] また、ECU 100 は、スタータモータ 43 に通電されてクランキング動作が行われている期間中に、バッテリー 25 に劣化が生じているかどうかを判定し、バッテリー劣化の有無を表すバッテリー劣化判定フラグを内部のメモリに書き込む（ステップ S4）。ECU 100 は、たとえば、電圧検出部 102 が検出するバッテリー電圧に基づいて、バッテリー 25 が劣化しているかどうかを判定できる。より具体的には、ECU 100 は、スタータモータ 43 が作動されるときにバッテリー電圧を監視し、そのバッテリー電圧が所定の閾値以下にまで低下したときに、バッテリー劣化判定フラグを立てる処理を行ってもよい。また、ECU 100 は、スタータモータ 43 が作動されるときにクランク軸 48 の回転速度（エンジン 43 の始動前の回転速度）が所定の閾値以下であるときに、バッテリー劣化判定フラグを立てる処理を行ってもよい。すなわち、バッテリー 25 が劣化していて十分な電力を供給できないときには、スタータモータ 43 によって回転されるクランク軸 48 の回転速度が低くなるので、その現象を利用してバッテリー 25 の劣化判定を行える。

[0062] エンジン 45 が運転状態のときに、ECU 100 は、所定のアイドル停止条件が満たされるかどうかを判定する（ステップ S5）。アイドル停止条件が満たされると、ECU 100 は、エンジン 45 をアイドル停止状態に移行させる（ステップ S6）。すなわち、エンジン 45 への燃料供給を停止し、燃料噴射制御および点火制御を停止する。

[0063] 図 9 は、アイドル停止条件の判定（図 8 のステップ S5）の具体例を説明するためのフローチャートである。ECU 100 は、次の条件 A1～A6 がすべて満たされるかどうかを判断する（ステップ S11～S6）。

[0064] 条件 A1：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 4 5 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 9 9 によってアクセルグリップ 3 2 とスロットルバルブ 9 2 とが機械的に連動するので、スロットル開度センサ 9 5 がスロットルバルブ 9 2 の全閉を検出していれば、アクセルグリップ 3 2 が全閉位置にあることになる。

[0065] 条件 A 2 : 車速が所定値（たとえば、3 k m / 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 9 8 が所定値以下の車速を検出していることが条件となる。

[0066] 条件 A 3 : 運転者の乗車が検知されている。運転者の乗車は、荷重検知ユニット 2 8 によって検出される。荷重検知ユニット 2 8 が故障していて、その出力が E C U 1 0 0 に供給されていないときには、運転者の乗車が検知されないことになる。また、運転者の体重、着座位置、着座姿勢等に起因して、変位部材 7 A（図 1 参照）の変位量が所定量に満たないときにも、運転者の乗車が検知されないことになる。前述のとおり、アイドル停止状態のとき、運転者の乗車が検知されないとエンジン 4 5 が再始動する。荷重検知ユニット 2 8 に故障等があって運転者の乗車が検知されないとすれば、アイドル停止状態に移行した後にはエンジン 4 5 がただちに再始動され、無駄な制御が実行される。条件 A 3 により、この不具合を回避できる。つまり、荷重検知ユニット 2 8 に故障等があれば、アイドル停止状態に移行しないので、アイドル停止後に即座に再始動されるといった制御の無駄は生じない。

[0067] 条件 A 4 : エンジン回転速度が所定値（たとえば 2 5 0 0 r p m）以下である。この条件は、エンジン回転速度がアイドル回転速度域にあることを確認するための条件である。E C U 1 0 0 は、たとえば、クランク角センサ 9 6 が出力するクランクパルスの発生周期に基づいてエンジン回転速度を算出する。

[0068] 条件 A 5 : エンジン温度が所定値（たとえば 6 0 ° C）以上である。この条件は、エンジン 4 5 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。ＥＣＵ１００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。

[0069] 条件Ａ６：バッテリーが劣化していない。バッテリーが劣化している状態とは、バッテリー２５がエンジン４５を余裕をもって始動できる電力をスタータモータ４３に供給できない状態をいう。すなわち、バッテリー２５が経年等に起因して性能劣化している場合だけでなく、バッテリー２５の放電によって、その出力電圧が低下している場合も、バッテリー２５が劣化している状態に含まれる。図８のステップＳ４における処理は、このようなバッテリー劣化判定フラグを内部のメモリに書き込む処理である。したがって、条件Ａ６の判定は、バッテリー劣化判定フラグが立っているかどうかの判定であってもよい。

[0070] ＥＣＵ１００は、条件Ａ１～Ａ６がすべて満たされているときには（ステップＳ１１～Ｓ１６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Ｓ１７）、そのタイマの値が所定値（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Ｓ１８）。タイマは、条件Ａ１～Ａ６がすべて満たされている状態の継続時間を計測する。ＥＣＵ１００は、条件Ａ１～Ａ６の少なくとも一つが満たされなくなると（ステップＳ１１～Ｓ１６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Ｓ１９）。ＥＣＵ１００は、タイマの計測時間が所定値（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Ｓ６）。すなわち、アイドル停止条件とは、この実施形態では、条件Ａ１～Ａ６のすべてが満たされた状態が所定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、ＥＣＵ１００は、インジケータ４１を点灯させる。

[0071] 図１０は、アイドル停止状態のエンジン４５を再始動させる制御の一例を説明するためのフローチャートである。ＥＣＵ１００は、スロットル開度センサ９５の出力を監視することにより、アクセルグリップ３２の操作量、すなわちアクセル開度が所定値を超えたかどうかを判断する（ステップＳ３１

）。アクセル開度が所定値を超えると、ECU 100は、エンジン45を再始動させる（ステップS32）。すなわち、ECU 100は、リレー77を導通させてスタータモータ43を作動させるとともに、燃料噴射制御および点火制御を開始する。これにより、エンジン45が再始動する。

[0072] また、ECU 100は、スタータモータ43に通電されてクランキング動作が行われている期間中に、バッテリー25に劣化が生じているかどうかを判定し、バッテリー劣化の有無を表すバッテリー劣化判定フラグを内部のメモリに書き込む（ステップS33）。この動作の詳細は、図8のステップS4と同様である。

[0073] エンジン45の再始動後は、アクセルグリップ32の操作によってアクセル開度が増大し、それに応じてスロットル開度が大きくなってエンジン45の出力が増大すると、エンジン回転速度が伝達回転速度に到達する。それによって、遠心クラッチ47が接続状態となり、エンジン45の駆動力が後輪4に伝達される。

[0074] アイドル停止状態のときに、アクセル開度が所定値を超えていないとき（ステップS31：NO）、ECU 100は、荷重検知ユニット28の出力を参照して、運転者の乗車が検知されているかどうか、すなわち、運転者のシート7上への着座が検出されているかどうかを判断する（ステップS34）。運転者の乗車が検知されていれば（ステップS34：YES）、アイドル停止状態が継続される。

[0075] 一方、荷重検知ユニット28によって運転者の乗車が検知されないときには（ステップS34：NO）、ECU 100の処理は、ステップS32に進み、エンジン45が再始動される。

[0076] 図11は、エンジン45の再始動に関するECU 100の構成、すなわち、エンジン再始動制御部112の構成を説明するための論理回路図である。エンジン再始動制御部112は、論理和回路（OR回路）120で表すことができる。論理和回路120の一つの入力は、所定値を超えるアクセル開度であり、スロットル開度センサ95によって検出される。論理和回路120

の別の入力は、荷重検知ユニット 28 が着座を検出していることの反転入力、すなわち、荷重検知ユニット 28 が運転者の着座を検出していないことである。したがって、アクセル開度が所定値を超えると、運転者の着座の有無を問わず、スタータモータ 43 が作動させられ、エンジン 45 のクランキングが行われるとともに、点火制御および燃料供給制御が行われる。また、着座検知ユニット 28 が運転者の着座を検出しなくなると、アクセル開度が所定値を超えていなくても、スタータモータ 43 が作動させられ、エンジン 45 のクランキングが行われるとともに、点火制御および燃料噴射制御が行われる。こうして、アイドル停止中には、所定値を超えるアクセル開度が検出されるか、運転者の非着座が検出されるかの少なくともいずれか一方を契機として、エンジン 45 が再始動される。

[0077] 図 12 は、荷重検知ユニット 28 による運転者の検知状況を説明するための図である。荷重検知ユニット 28 は、シート 7 の前方部に配置されている。たとえば、シート 7 が前後方向に長く延びている場合には、運転者は、シート 7 上の一定位置に着座するとは限らず、運転しやすい位置に着座する。また、状況に応じて、着座位置を変更する場合もある。したがって、荷重検知ユニット 28 が検知する荷重、すなわちヒンジ軸 241 の下方への変位量は、着座位置によって変化する。また、信号待ちなどで、運転者が地面に足を付けると、荷重検知ユニット 28 が検知する荷重（ヒンジ軸 241 の下方への変位量）が変化する。さらには、荷重検知ユニット 28 が検出する荷重（ヒンジ軸 241 の下方への変位量）は、運転者の体重にも依存する。したがって、ただ一つの荷重検知ユニット 28 によって運転者の乗車を検知しようとする、と運転者が乗車しているにもかかわらず、荷重検知ユニット 28 によって運転者の乗車が検知できない場合が生じ得る。具体的には、運転者がシート 7 の前方部の位置 A に着座しているときには荷重検知ユニット 28 によって運転者の乗車を検知できるとしても、運転者がシート 7 の後方部の位置 B に着座しているときには乗車検知が不安定になるおそれがある。たとえば、運転者が位置 B に着座しているときには、交差点での信号待ち等で運

転者が地面に足を着いて車体を支えるときに、荷重検知ユニット 28 が運転者の着座を検出しなくなるおそれがある。

[0078] 以上のようにこの実施形態によれば、エンジン 45 がアイドル状態であるとき、すなわち、アイドル回転速度域で運転されているときに、アイドル停止条件が満足されると、エンジン 45 が自動停止してアイドル停止状態に移行する。これにより、信号待ちなどの短い停車のときの無駄な燃料の消費を抑制することができる。一方、アイドル停止状態の間に、運転者がアクセルグリップ 32 を所定量以上操作すると、エンジン 45 が再始動する。このとき、運転者の乗車を条件とすることなく、エンジン 45 が再始動される。また、アイドル停止状態の間に、荷重検知ユニット 28 が運転者の乗車を検知しなくなると、エンジン 45 が再始動する。このとき、アクセルグリップ 32 の操作を条件とすることなく、エンジン 45 が再始動する。したがって、着座スイッチのような簡易な構成の荷重検知ユニット 28 を一つだけ用いた簡単でかつ安価な構成でありながら、エンジン 45 の再始動を確実にして、使い勝手のよいアイドル停止機能を提供できる。

[0079] 自動二輪車 1 を押し歩きする場合には、運転者の乗車が検知されないので、運転者が下車した時点で、エンジン 45 が再始動する。したがって、運転者は、エンジン 45 を運転させた状態で自動二輪車 1 を押し歩きできる。エンジン 45 を停止したければ、運転者は、メインスイッチ 40 を遮断すればよい。

[0080] このようにして、押し歩き時にもエンジン 45 を運転状態としておいて、乗車後に自動二輪車 1 を直ちに発進させたり、バッテリー 25 の消耗を防いだりすることができる。

[0081] また、エンジン 45 が自動停止した後に運転者が下車すると、エンジン 45 が再始動するので、メインスイッチ 40 の遮断ではなく、アイドル停止制御によってエンジン停止状態となっていること使用者に認識させることができる。よって、使用者は、必要に応じて、メインスイッチ 40 を遮断したりする措置をとることができるから、バッテリー 25 の不用意な消耗を回避でき

る。とくに、昼間に前照灯 22 を点灯させたままであると、運転者は、これに気づきにくい。この場合、メインスイッチ 40 を導通させたままで駐車してしまうと、エンジン 45 が停止していて発電機 44 が作動していないにもかかわらず、前照灯 22 が長時間点灯したままとなり、バッテリー 25 を著しく消耗させる。運転者の下車によりエンジン 45 が再始動する本実施形態の構成により、メインスイッチ 40 の切り忘れを予防できるので、バッテリー 25 の不用意な消耗を回避できる。

[0082] 自動二輪車 1 の押し歩き時のエンジン 45 の運転は、使用者が必要に応じて安全安心のために意図的に行ったり、エンジン自動停止中であることを使用者に再認識させる効果があったりするので、無駄な燃料消費には当たらない。

[0083] また、この実施形態では、アイドル停止条件が、荷重検知ユニット 28 が運転者の乗車を検知していることを含む。したがって、運転者の乗車が検知されなければ、エンジン 45 が自動停止しない。運転者の乗車が検知されていないときでもアイドル停止状態に移行できることとすると、乗車非検知によってただちにエンジン再始動条件が満たされ、無駄な制御が行われるおそれがある。そこで、運転者の乗車が検知されていることをアイドル停止条件の一つとすることにより、無駄な制御を回避できる。

[0084] また、この実施形態では、乗車検知部として、シート 7 にかかる荷重を検知する荷重検知ユニット 28 が用いられているので、構成が簡単であり、自動二輪車 1 のコストを有効に削減できる。一方、前述のとおり、運転者の体重、着座位置等によっては、荷重検知ユニット 28 による運転者の乗車の検出が不確実になるおそれがある。しかし、この実施形態では、運転者の乗車が検知されなくなればエンジン 45 が再始動する。そのため、自動停止したエンジン 45 を再始動できなくなるおそれがなく、使い勝手を損なうことのないアイドル停止機能を提供できる。

[0085] さらに、この実施形態では、シート 7 は、回動軸線 24 a まわりに回動させて開閉できる開閉型シートである。そして、荷重検知ユニット 28 は、シ

ート 7 の回動軸線 24 a 付近に配置され、シート 7 にかかる荷重に応じて変位する変位部材であるヒンジ軸 24 1 の変位を検知するように構成されている。これにより、ただ一つの荷重検知ユニット 28 を用いて変位部材の変位を検出する簡単な構成で、運転者の乗車を検知できる。その一方で、開閉型シート 7 の回動軸線 24 a 付近に配置された変位部材としてのヒンジ軸 24 1 の変位量は、前述のとおり、運転者の体重や運転者の着座位置等の影響を受けやすい。したがって、運転者の着座の検出が不安定になる可能性がある。また、開閉型のシート 7 と車両本体 2 との間に物品が挟まったりすれば、運転者が着座しても、ヒンジ軸 24 1 の有効な変位量が少なくなり、その結果、運転者の着座の検出が不安定になる可能性がある。しかし、この実施形態では、運転者の乗車が検知されなければ、エンジン 45 が再始動するので、運転者の乗車検知に問題があっても、運転者が不便を感じることはない。こうして、簡単で安価な構成でありながら、アイドル停止機能を備え、かつ運転者の使い勝手もよい自動二輪車 1 を提供できる。

[0086] さらに、この実施形態の自動二輪車 1 は、シート 7 の下方に収納ユニット 29 を備えていて、この収納ユニット 29 がシート 7 によって開閉される。収納ユニット 29 内の収納状況によっては、収納ユニット 29 内の物品によってシート 7 が車両本体 2 から浮き上がるおそれがある。この場合、荷重検知ユニット 28 による検知が不安定になるおそれがある。しかし、この実施形態では、運転者の乗車が検知されなければエンジン 45 が再始動するので、運転者が不便を覚えることはない。

[0087] さらにまた、この実施形態では、荷重検知ユニット 28 がただ一つだけ設けられているので、構成が簡単で、それに応じて安価な自動二輪車 1 を提供できる。ただ一つの荷重検知ユニット 28 による運転者の乗車の検知は不安定になるおそれがある。しかし、この実施形態では、運転者の乗車が検知されなければエンジン 45 が再始動するので、運転者が不便を覚えることはない。

[0088] 図 13 は、この発明の他の実施形態に係る自動二輪車におけるエンジンの

制御に関連する構成を説明するためのブロック図である。この実施形態では、いわゆる電子式スロットル装置が適用されている。すなわち、スロットルバルブ 92 は、電動モータ等のスロットルアクチュエータ 130 によって駆動される。また、アクセルグリップ 32 の操作量（アクセル開度）は、アクセル開度センサ 133 によって検出される。アクセル開度センサ 133 の出力信号は ECU 100 に入力される。ECU 100 は、アクセル開度センサ 133 の出力信号に応じて、スロットルアクチュエータ 130 を駆動し、スロットル開度を調整する。エンジン出力制御部 114 は、スロットルアクチュエータ 130 を制御して吸入空気量を調整するための吸気量調整部 118 が備えられている。

[0089] この実施形態では、エンジン再始動制御部 112 は、アクセル開度センサ 133 の出力に基づいてエンジン再始動制御を行う（図 11 のステップ S31）。

[0090] 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、一つの荷重検知ユニット 28 によって運転者の乗車を検知する乗車検知部を示したが、2 つ以上の荷重検知ユニット 28 によって乗車検知部を構成してもよい。また、荷重検知ユニット以外にも、赤外線センサ、超音波センサ、シート圧センサ等の他の種類の検知ユニットを乗車検知部として用いることもできる。これらは、ただ一つだけ備えられてもよいし、複数個が備えられてもよい。また、複数種類の検知ユニットを組み合わせる乗車検知部を構成してもよい。むろん、ただ一つの検知ユニットを備える構成が最も簡単でかつ安価であり、とくに着座スイッチのような荷重検知ユニットが最も安価である。赤外線センサは、使用者が発する赤外線を検知して運転者の乗車を検知するユニットである。ただし、検知エリア外に運転者が着座しているような状況では、運転者の乗車を検知できないおそれがある。また、検知対象の動きを検知する仕様のセンサが多いので、運転者が静止しているときには、運転者の乗車を検知できないおそれがある。超音波センサは、検知エリアに超音

波を放射し、その反射波を検知する。したがって、検知エリア外に運転者が着座しているような状況では、運転者の乗車を検知できないおそれがある。シート圧センサは、シート 7 に作用する圧力を検出することによって運転者の乗車を検知するユニットである。したがって、運転者の着座位置が感圧点からずれていると運転者の乗車を検知できないおそれがある。これを回避するために感圧点の数を多くすると、コストが高つく。いずれの種類のセンサを用いて乗車検知部として用いる場合であっても、運転者の非着座に応答して、アイドル停止状態のエンジン 4 5 を再始動する前述の実施形態の構成が有効である。すなわち、乗車検知部の検知安定性によらずに、自動二輪車 1 の使い勝手を損なうことなく、アイドル停止機能を搭載することができる。

[0091] さらに、前述の実施形態において説明したアイドル停止条件および再始動条件は、各一例であって、前記した条件とは異なる条件を採用してもよい。

[0092] また、前述の実施形態では、遠心クラッチ 4 7 によってエンジン 4 5 と駆動輪（後輪 4）との間の動力伝達経路を接続／遮断する構成を示したが、動力伝達経路を接続／遮断するクラッチは、油圧式クラッチ、電磁式クラッチ等の他の形態であってもよい。

[0093] また、前述の実施形態では、スクータ型の自動二輪車 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。

[0094] この出願は、2013 年 1 月 18 日および 2013 年 4 月 22 に日本国特許庁にそれぞれ提出された特願 2013-7353 号および特願 2013-89781 号に対応しており、これら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。

[0095] 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

- [0096]
- 1 自動二輪車
 - 2 車両本体
 - 3 前輪
 - 4 後輪
 - 5 車体フレーム
 - 6 ハンドル
 - 7 シート
 - 8 パワーユニット
 - 24 回動結合部
 - 24a 回動軸線
 - 241 ヒンジ軸
 - 242 板ばね
 - 25 バッテリ
 - 28 荷重検知ユニット
 - 29 収納ユニット
 - 32 アクセルグリップ
 - 35 スタータボタン
 - 40 メインスイッチ
 - 43 スタータモータ
 - 44 発電機
 - 45 エンジン
 - 79 点火コイル
 - 80 点火プラグ
 - 87 インジェクタ
 - 88 燃料タンク
 - 90 燃料ポンプ

- 9 2 スロットルバルブ
- 9 5 スロットル開度センサ
- 9 8 車速センサ
- 1 0 0 E C U
- 1 0 1 駆動制御部
- 1 0 2 電圧検出部
- 1 1 1 アイドル停止制御部
- 1 1 2 エンジン再始動制御部
- 1 1 4 エンジン出力制御部
- 1 1 6 燃料供給制御部
- 1 1 7 点火制御部
- 1 1 8 吸気量調整部
- 1 2 0 論理和回路
- 1 3 0 スロットルアクチュエータ
- 1 3 1 加速度センサ
- 1 3 3 アクセル開度センサ

請求の範囲

- [請求項1] エンジンと、
 運転者の乗車を検知する乗車検知部と、
 所定のアイドル停止条件が満足されると、前記エンジンを停止させてアイドル停止状態に移行させるアイドル停止制御部と、
 前記エンジンのスロットル開度を調整するために運転者によって操作されるアクセルグリップと、
 前記アクセルグリップの操作を検出するアクセル操作検出部と、
 前記エンジンが前記アイドル停止状態である間に、前記アクセル操作検出部が前記アクセルグリップの所定操作を検出するか、または前記乗車検知部が運転者の乗車を検知しないと、前記エンジンを再始動させるエンジン再始動制御部と
 を含む、鞍乗型車両。
- [請求項2] 前記アイドル停止条件が、乗車検知部が運転者の乗車を検知していることを含む、請求項1に記載の鞍乗型車両。
- [請求項3] 運転者が着座するシートをさらに含み、
 前記乗車検知部が、前記シートにかかる荷重を検知する荷重検知ユニットを含む、請求項1または2に記載の鞍乗型車両。
- [請求項4] 前記シートが、所定の回動軸線まわりに回動させて開閉できる開閉型シートであり、前記荷重検知ユニットが前記開閉型シートの前記回動軸線付近に配置され、前記開閉型シートにかかる荷重に応じて変位する変位部材の変位を検知するように構成されている、請求項3に記載の鞍乗型車両。
- [請求項5] 前記シートの下方に設けられ、物品を収納するための収納ユニットをさらに含み、前記収納ユニットが前記シートによって開閉されるようになっている、請求項3または4に記載の鞍乗型車両。
- [請求項6] 前記荷重検知ユニットがただ一つだけ設けられている、請求項3～5のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

補正された請求の範囲
[2014年3月24日 (24.03.2014) 国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) エンジンと、
運転者の乗車を検知する乗車検知部と、
所定のアイドル停止条件が満足されると、前記エンジンを停止させてアイドル停止状態に移行させるアイドル停止制御部と、
前記エンジンのスロットル開度を調整するために運転者によって操作されるアクセルグリップと、
前記アクセルグリップの操作を検出するアクセル操作検出部と、
前記エンジンが前記アイドル停止状態である間に、前記アクセル操作検出部が前記アクセルグリップの所定操作を検出すると運転者の乗車の検知を条件とすることなく前記エンジンを再始動させ、かつ前記乗車検知部が運転者の乗車を検知しないときには前記アクセルグリップの前記所定の操作の検出を条件とすることなく前記エンジンを再始動させるエンジン再始動制御部と
を含む、鞍乗型車両。
- [請求項 2] 前記アイドル停止条件が、乗車検知部が運転者の乗車を検知していることを含む、請求項 1 に記載の鞍乗型車両。
- [請求項 3] 運転者が着座するシートをさらに含み、
前記乗車検知部が、前記シートにかかる荷重を検知する荷重検知ユニットを含む、請求項 1 または 2 に記載の鞍乗型車両。
- [請求項 4] 前記シートが、所定の回動軸線まわりに回動させて開閉できる開閉型シートであり、前記荷重検知ユニットが前記開閉型シートの前記回動軸線付近に配置され、前記開閉型シートにかかる荷重に応じて変位する変位部材の変位を検知するように構成されている、請求項 3 に記載の鞍乗型車両。
- [請求項 5] 前記シートの下方に設けられ、物品を収納するための収納ユニットをさらに含み、前記収納ユニットが前記シートによって開閉されるようになっている、請求項 3 または 4 に記載の鞍乗型車両。

〔請求項6〕 前記荷重検知ユニットがただ一つだけ設けられている、請求項3～5のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

[図1]

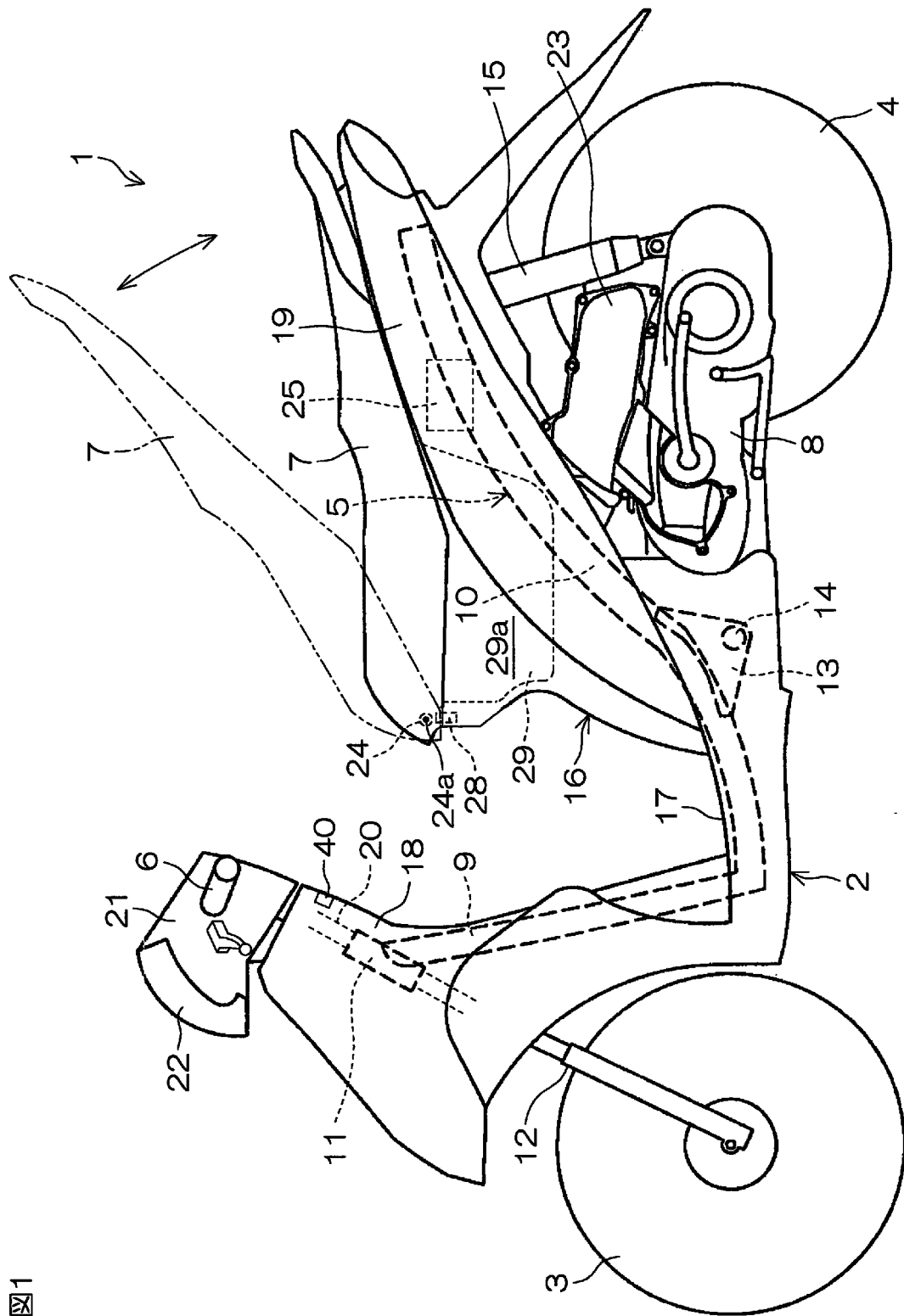


図1

[図2]

図2A

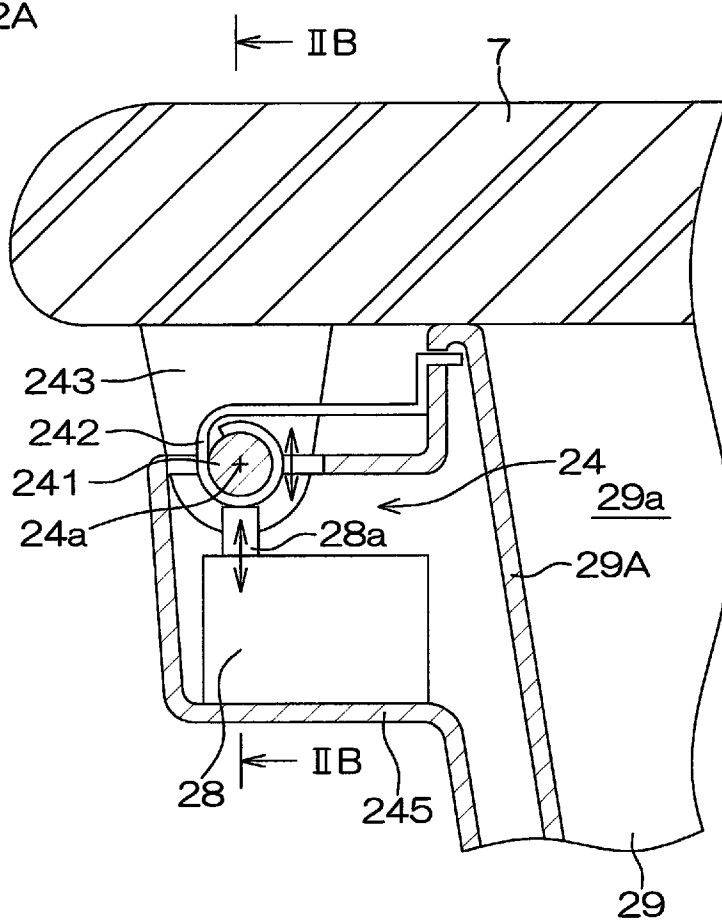
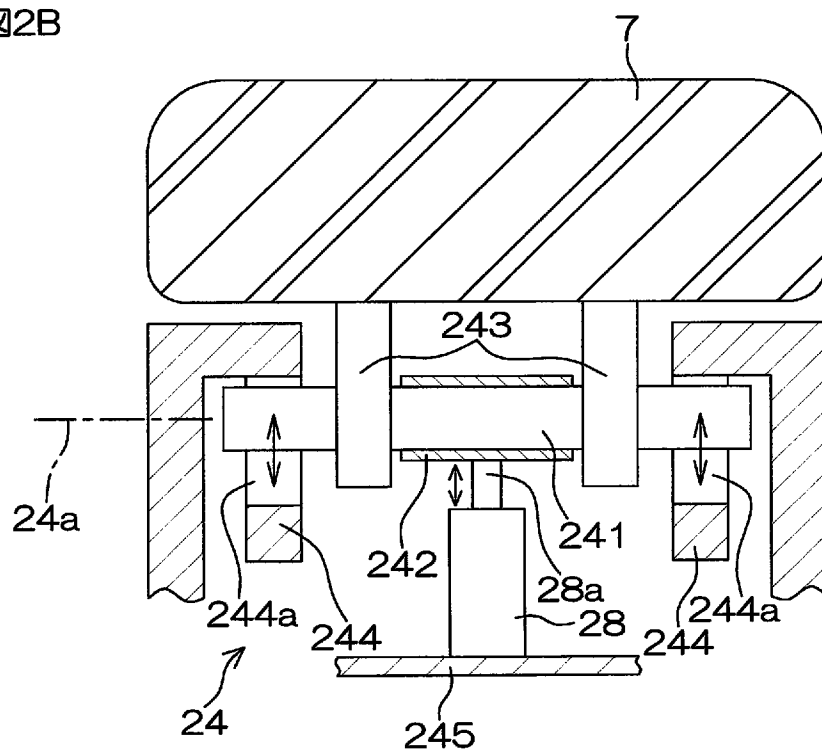
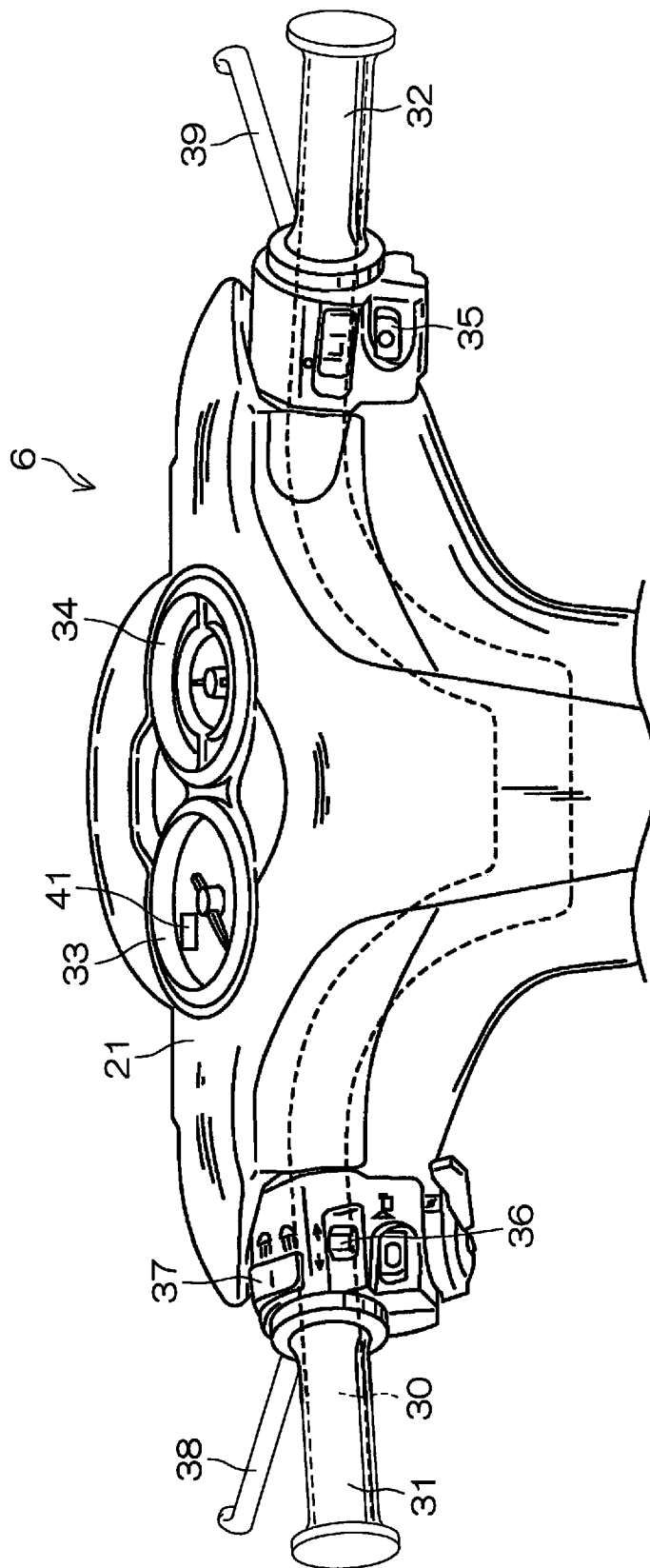


図2B



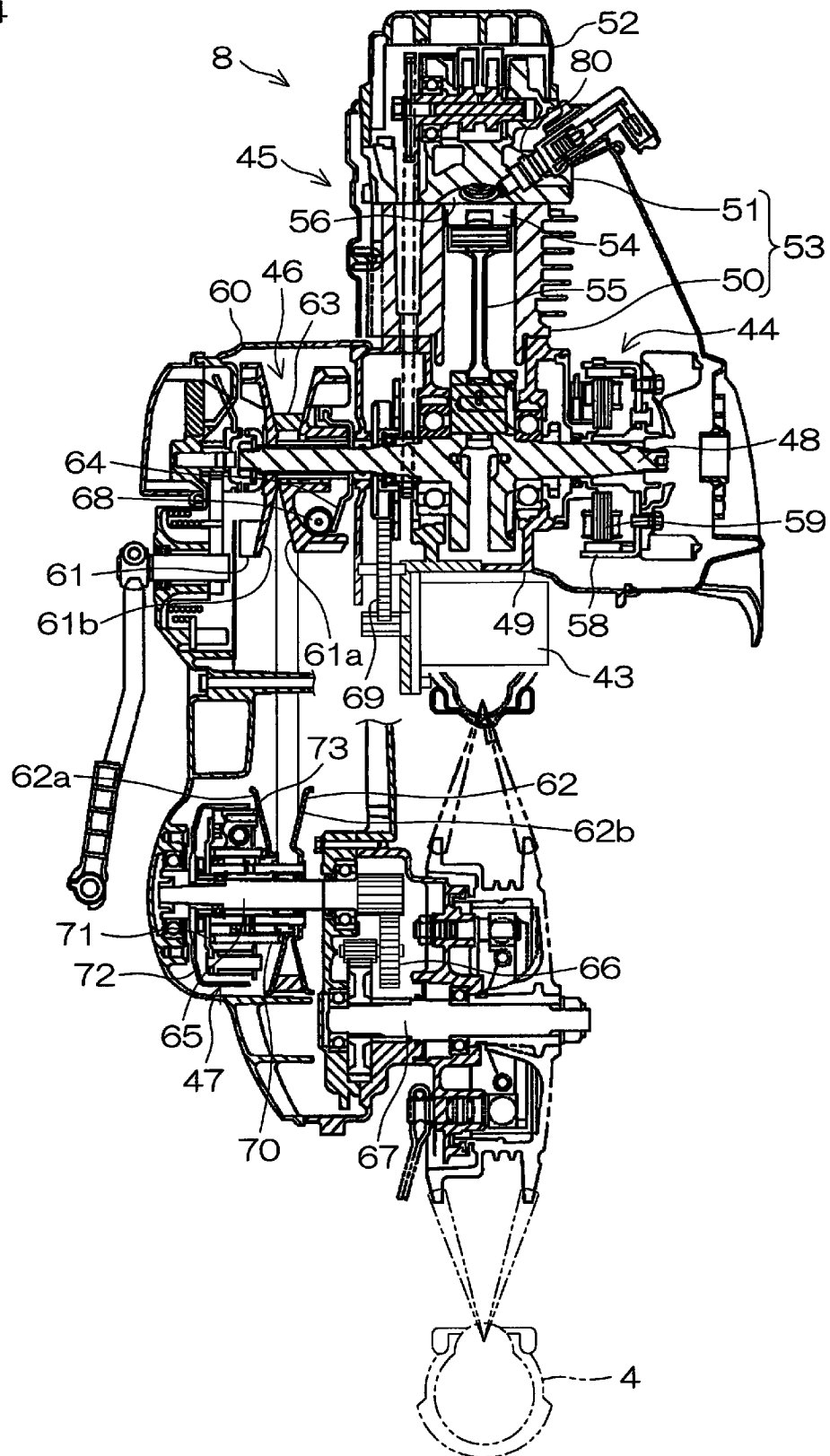
[図3]

図3



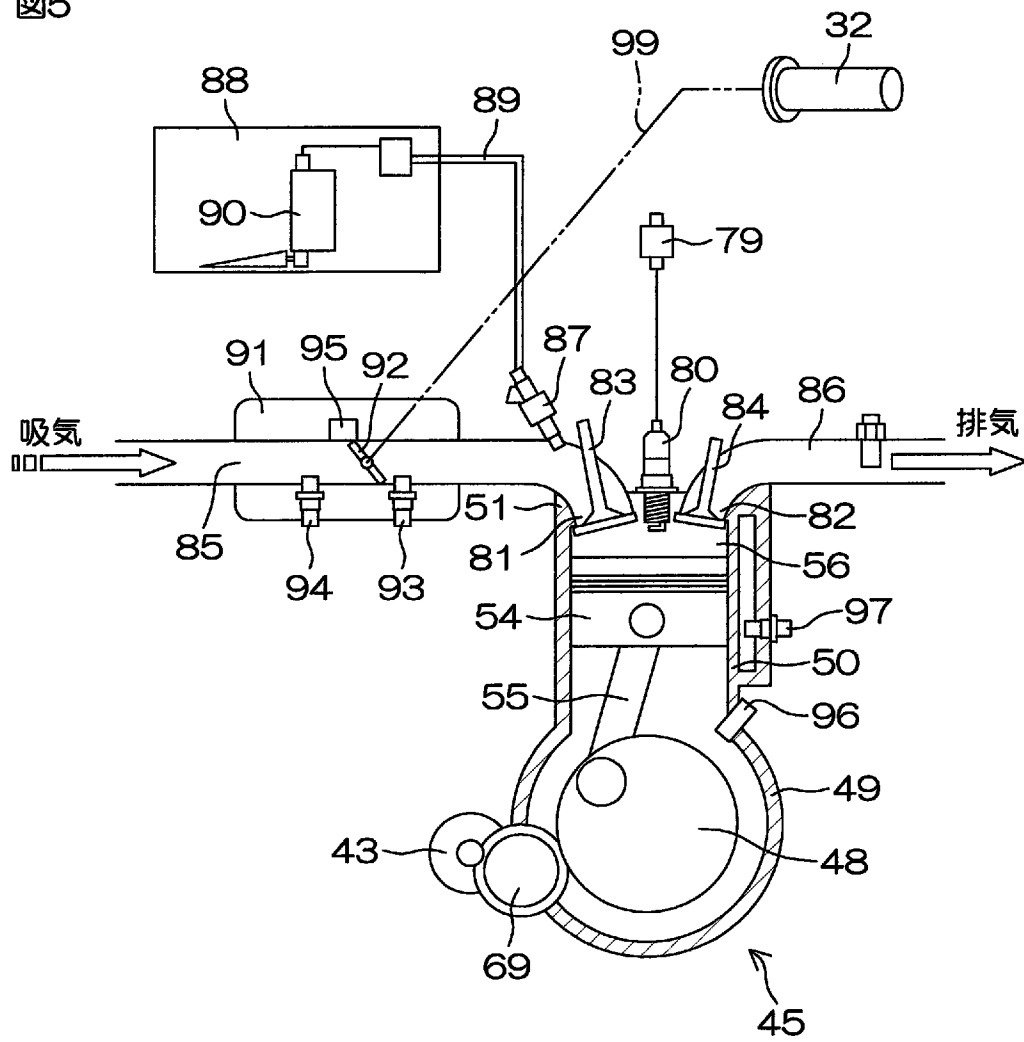
[図4]

図4



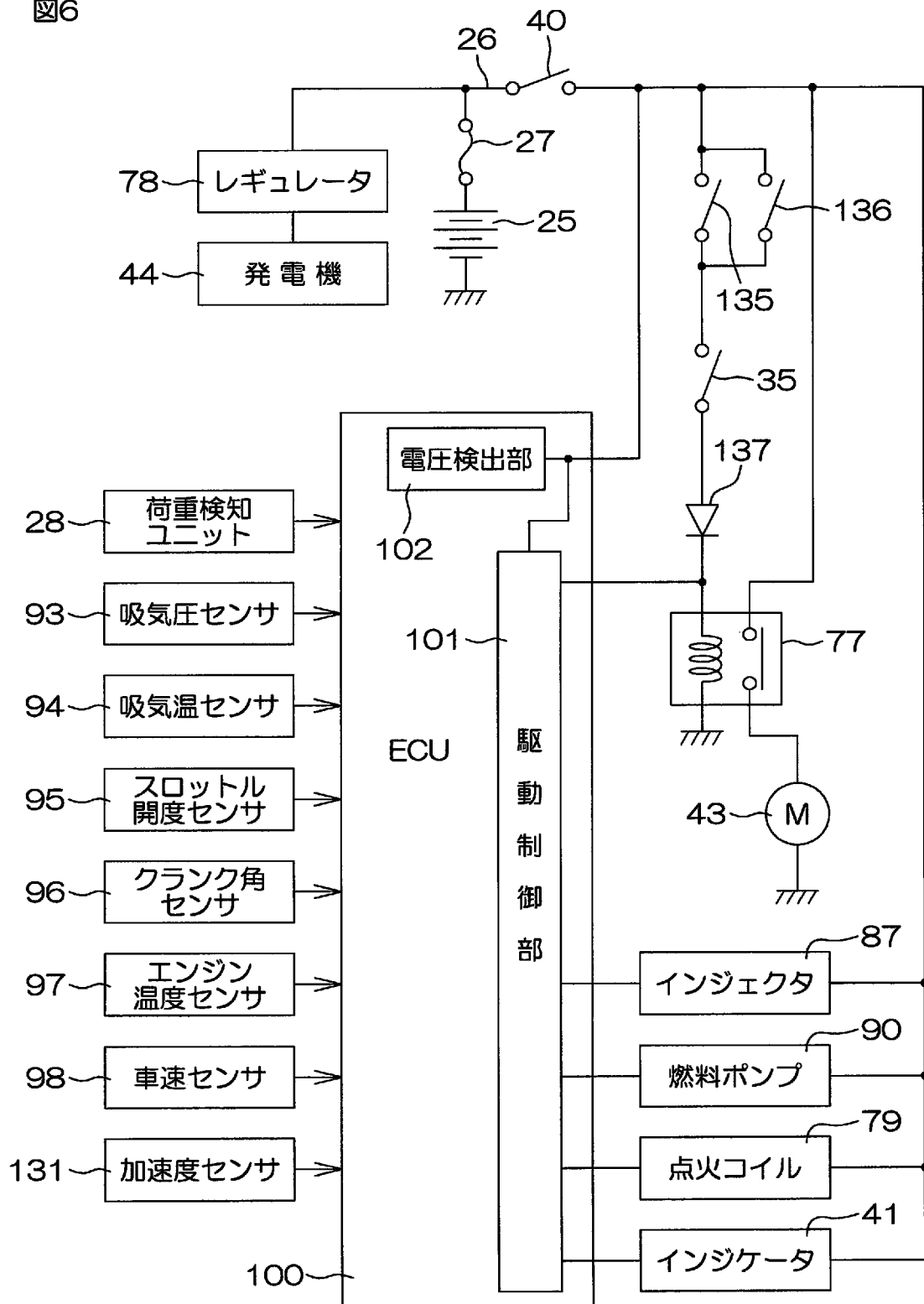
[図5]

図5

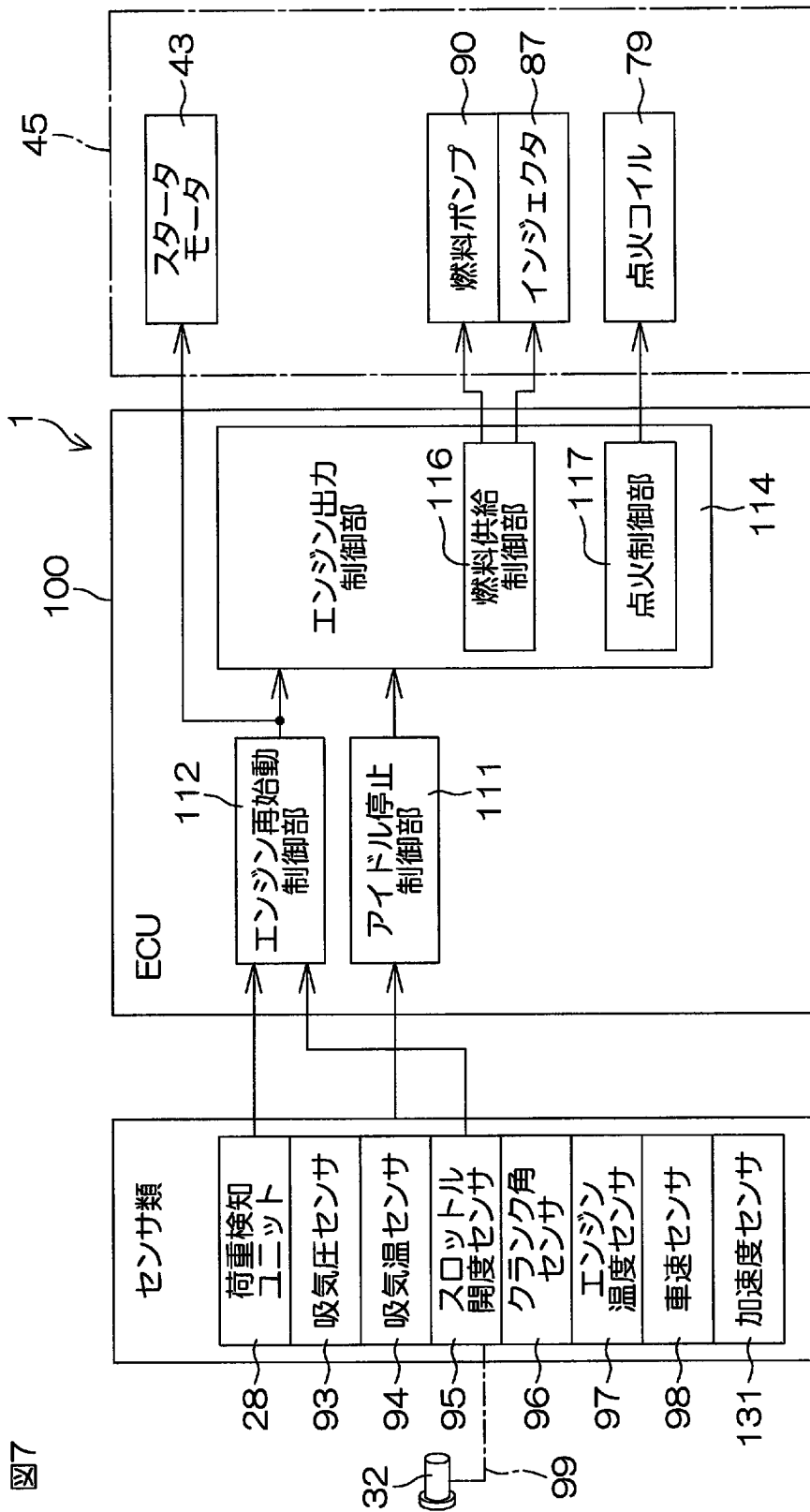


[図6]

図6

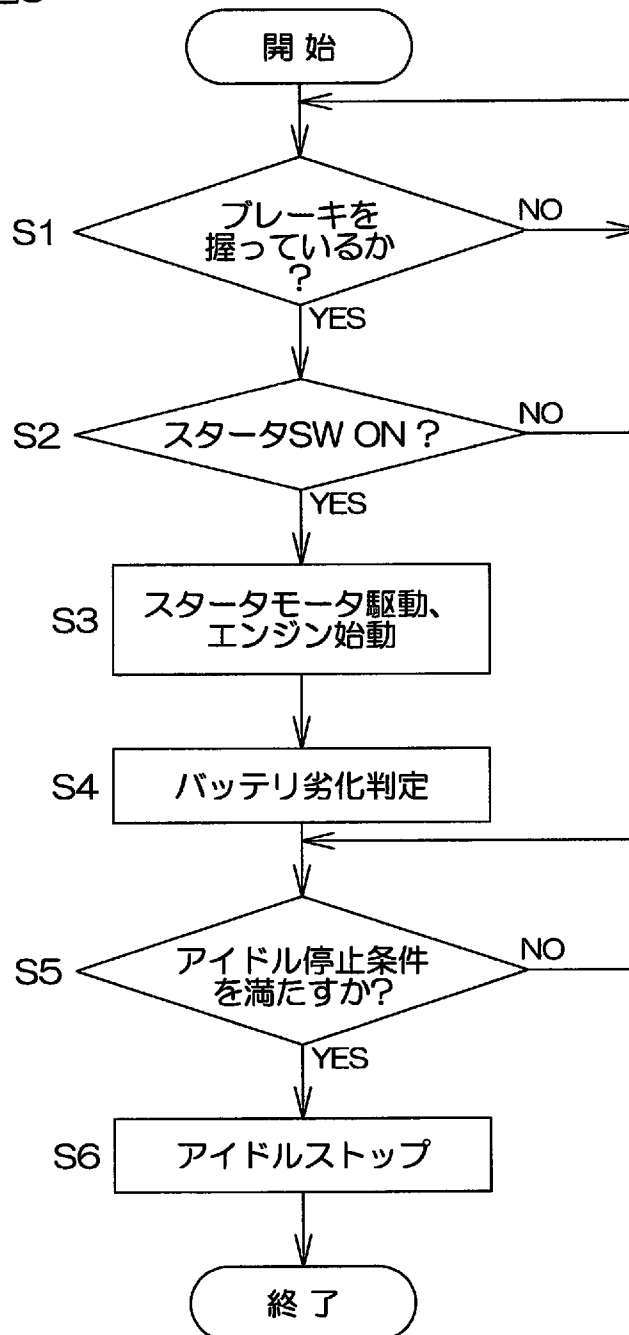


[図7]



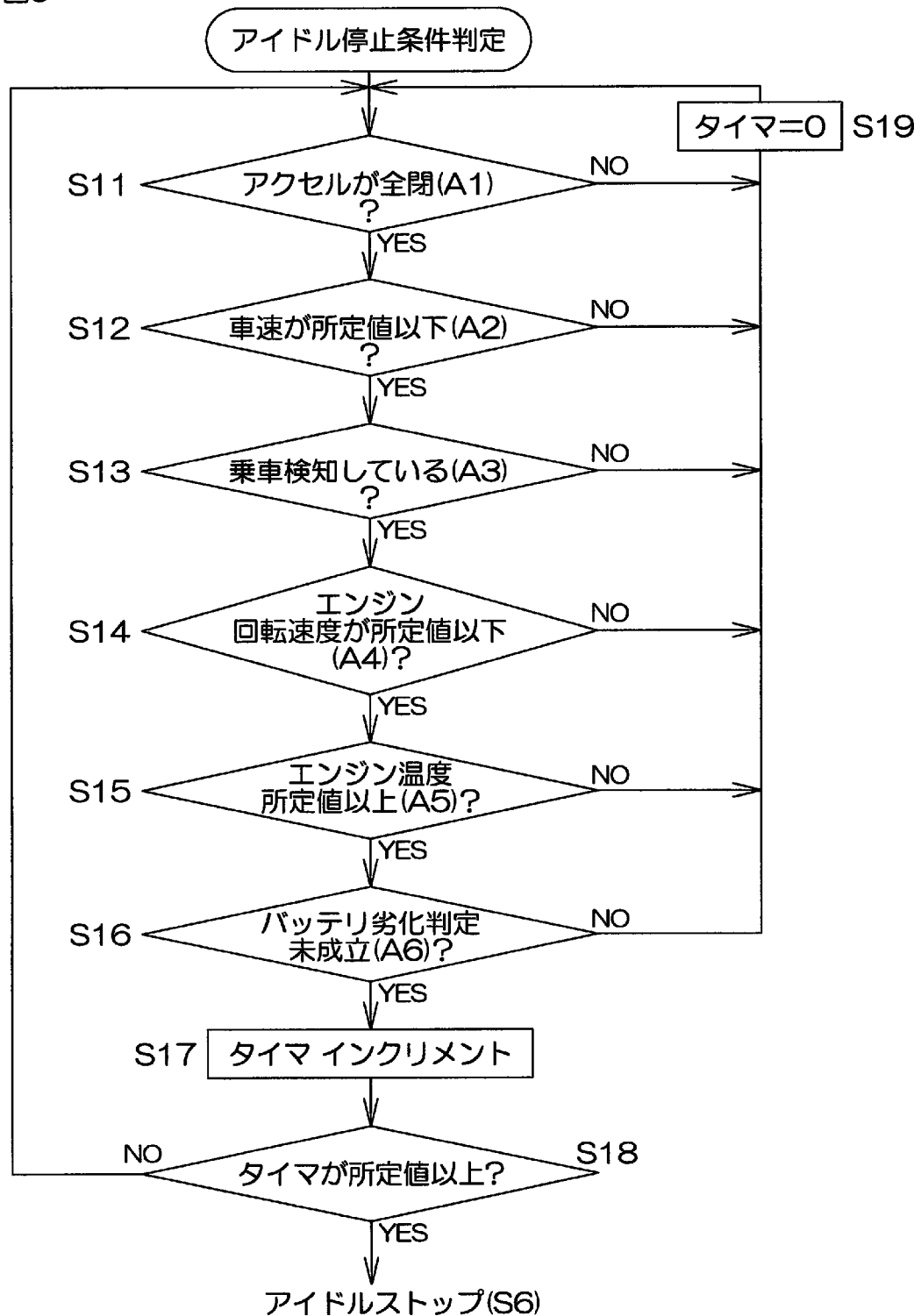
[図8]

図8



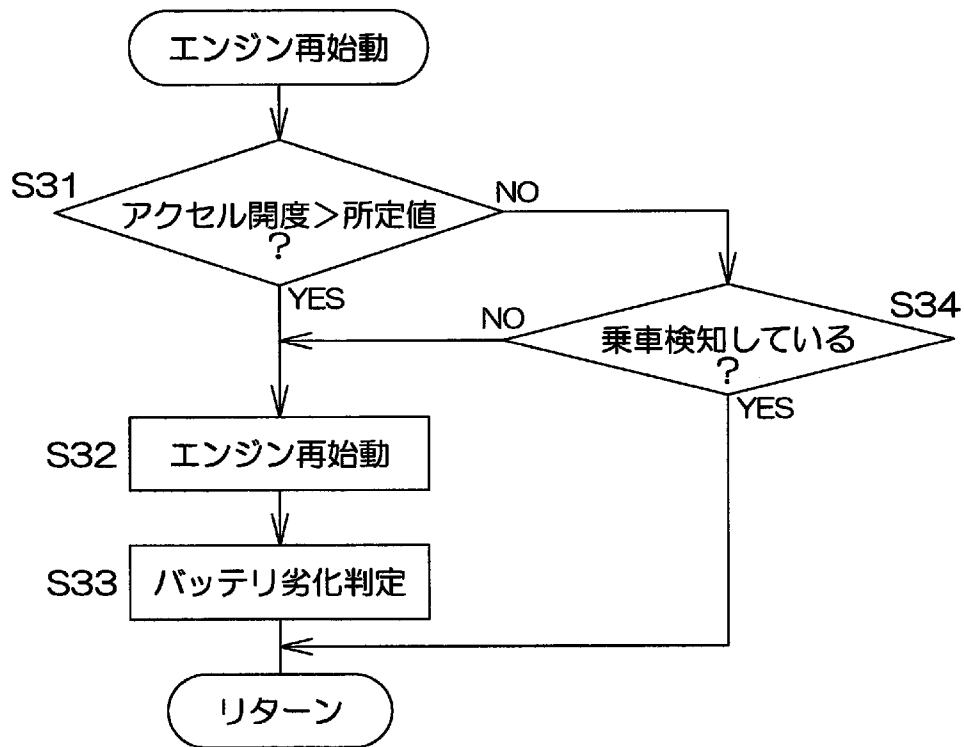
[図9]

図9



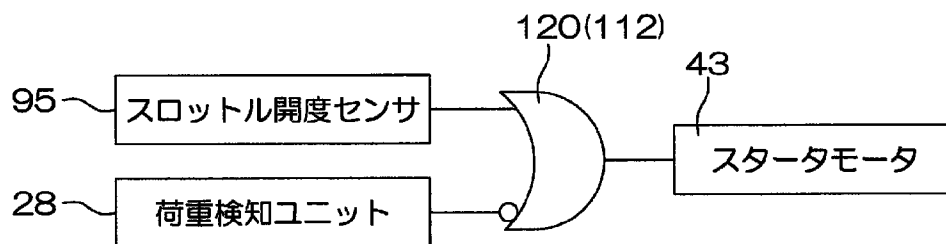
[図10]

図10



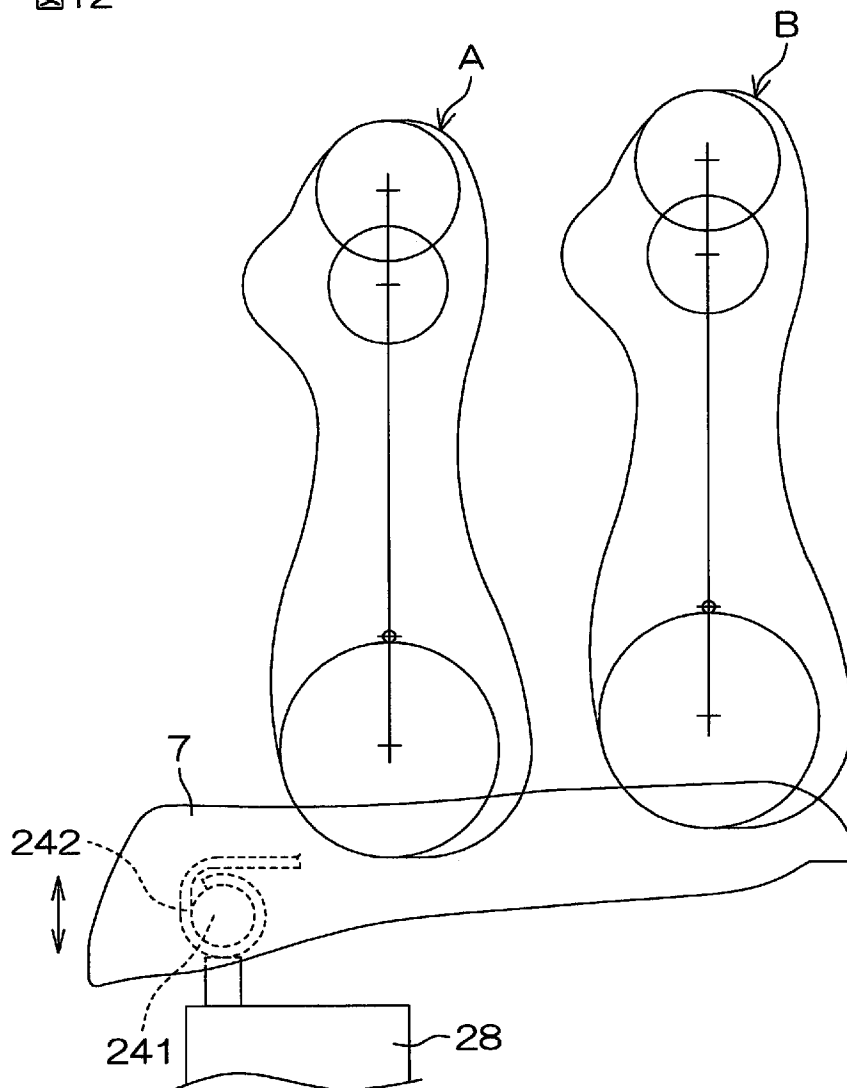
[図11]

図11

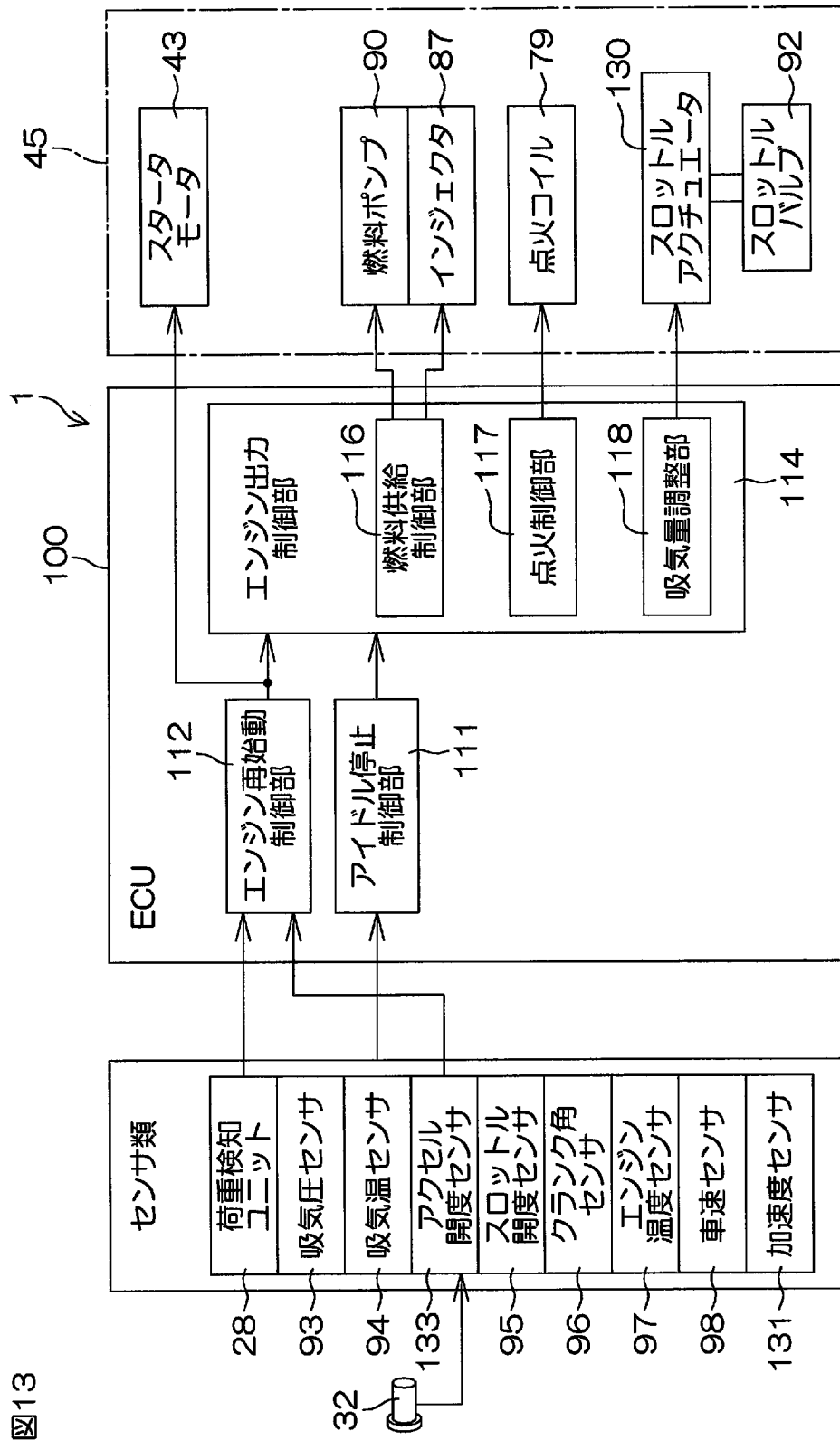


[図12]

図12



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/078847

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02D29/02(2006.01)i, B62J1/12(2006.01)i, B62J99/00(2009.01)i, B62K23/04(2006.01)i, F02D17/00(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, B62J1/12, B62J99/00, B62K23/04, F02D17/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 2009-2312 A (Mazda Motor Corp.), 08 January 2009 (08.01.2009), abstract; claim 1; paragraphs [0003], [0004], [0008], [0009] (Family: none)	1-6
Y	JP 2008-510928 A (Peugeot Citroen Automobiles S.A.), 10 April 2008 (10.04.2008), abstract; claim 1; paragraphs [0029], [0077] to [0081]; fig. 2 & JP 4688877 B & US 2007/0267238 A1 & US 7657366 B2 & EP 1781937 A & WO 2006/027514 A1 & FR 2874659 A1	1-6

☒ 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
14 January, 2014 (14.01.14)

Date of mailing of the international search report
28 January, 2014 (28.01.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/078847

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 2000-344164 A (Honda Motor Co., Ltd.), 12 December 2000 (12.12.2000), abstract; paragraphs [0013] to [0034], [0050] to [0063]; fig. 1 to 6 & TW 553862 B & CN 1276314 A & ES 2186475 A & IT TO20000529 A & IT TO20000529 D0	1-6
Y	JP 2010-163879 A (Honda Motor Co., Ltd.), 29 July 2010 (29.07.2010), paragraph [0032] & CN 101776020 A & TW 201026946 A	2-6

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, B62J1/12(2006.01)i, B62J99/00(2009.01)i, B62K23/04(2006.01)i, F02D17/00(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, B62J1/12, B62J99/00, B62K23/04, F02D17/00

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	JP 2009-2312 A（マツダ株式会社）2009.01.08, 要約、請求項1、段落【0003】、【0004】、【0008】、【0009】（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2008-510928 A（プジョー シトロエン オートモビル エス アー）2008.04.10, 要約、請求項1、段落【0029】、【0077】—【0081】、図2 & JP 4688877 B & US 2007/0267238 A1 & US 7657366 B2 & EP 1781937 A & WO 2006/027514 A1 & FR 2874659 A1	1-6

☒ 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

1 4 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 1 . 2 0 1 4

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

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

3 Z

3 6 1 7

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 2000-344164 A (本田技研工業株式会社) 2000.12.12, 要約、段落【0013】－【0034】、【0050】－【0063】、図1－6 & TW 553862 B & CN 1276314 A & ES 2186475 A & IT T020000529 A & IT T020000529 D0	1-6
Y	JP 2010-163879 A (本田技研工業株式会社) 2010.07.29, 段落【0032】 & CN 101776020 A & TW 201026946 A	2-6