

(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
2012年9月27日(27.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/128021 A1

- (51) 国際特許分類:
F02D 29/02 (2006.01) *F02D 11/10* (2006.01)
B60W 10/02 (2006.01) *F02D 17/00* (2006.01)
B60W 10/04 (2006.01) *F02D 29/00* (2006.01)
B60W 10/06 (2006.01) *F02D 45/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/055612
- (22) 国際出願日: 2012年3月6日(06.03.2012)
- (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 2011-060099 2011年3月18日(18.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 本田技研工業株式会社(HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 高野祐紀(TAKANO Yuki) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 池田健一郎(IKEDA Kenichiro) [JP/JP];

〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 國清克普(KUNIKIYO Katsuhiko) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 加藤裕一(KATO Yuichi) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 三ツ川誠(MITSUKAWA Makoto) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 久保憲太郎(KUBO Kentaro) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 五十嵐和則(IKARASHI Kazunori) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 河野直樹(KONO Naoki) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 武若智之(TAKEWAKA Tomoyuki) [JP/JP]; 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 千葉剛宏, 外(CHIBA Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 新宿マインスタワー 16階 Tokyo (JP).

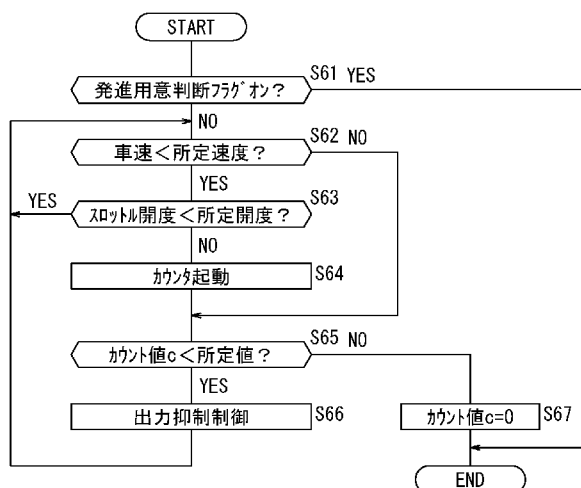
[続葉有]

(54) Title: ENGINE CONTROL APPARATUS, AND ENGINE CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: エンジン制御装置及びエンジン制御方法

[図8]

FIG. 8



S61 Start preparation determination flag on?
S62 Vehicle speed < predetermined speed?
S63 Throttle opening angle < predetermined opening angle?
S64 Start counter
S65 Count value c < predetermined value?
S66 Output restraining control
S67 Counter value c = 0

(57) Abstract: Provided are an engine control apparatus and an engine control method for enabling a more smooth start after the engine is restarted from idle stop in consideration of the status of preparation for starting on the part of the driver when restarting from idle stop, while using a control unit for restraining driving force. An engine control apparatus (10) is provided with: a start preparation determination unit (74) that determines whether the driver is prepared for starting; and an output control unit (70) that restrains the driving force of an engine (12) which corresponds to a throttle-opening instructing operation by the driver at the time of starting after the engine (12) is restarted. When the start preparation determination unit (74) determines that the driver is prepared for starting, the output control unit (70) removes the restraint on the driving force of the engine (12).

(57) 要約: アイドルストップ後の再発進で、駆動力を抑制する制御部を有しながらも、運転者の発進用意の状況を考慮して、アイドルストップ再始動後の発進をよりスムーズにするエンジン制御装置及びエンジン制御方法を提供する。エンジン制御装置(10)は、運転者に発進用意があるかを判断する発進用意判断部(74)と、エンジン(12)の再始動後の発進時における、運転者のスロットルの開指示操作に応じたエンジン(12)の駆動力を抑制させ、発進用意判断部(74)によって、運転者に発進用意があると判断された場合は、エンジン(12)の駆動力の抑制を解除する出力制御部(70)とを備える。



(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, 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, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, MD, 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, 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 : エンジン制御装置及びエンジン制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、アイドルストップ後にエンジンの始動を制御するエンジン制御装置及びエンジン制御方法に関する。

背景技術

[0002] 下記に示す特許第3555555号には、アイドルストップ車両において、発進時に大きな加速度が突然作用し運転者に唐突感を与えることを防止するために、アイドルストップ状態からの発進時に、車両が動き出すまでは駆動力を増加させ、車両が動き始めた直後の極低車速域においては、駆動力を一時的に低減させることが記載されている。このように、アイドルストップからのエンジン始動で、駆動力をアクセルの指令に対して遅延させることは、従来から知られている。

[0003] また、特開2001-159321号にあるように、かかる駆動力制御を、スロットル弁開度の電子制御（DBW）により行うことも知られている。

発明の概要

[0004] しかしながら、運転者がスロットルを開けて発進し、すばやく加速したい場合であっても、特許第3555555号及び特開2001-159321号の技術では、運転者の意図する加速を抑制する制御が行われることになる。

[0005] そこで、本発明は、アイドルストップ後の再発進で、駆動力を抑制する制御部を有しながらも、運転者の発進用意の状況を考慮して、アイドルストップ再始動後の発進をよりスムーズにするエンジン制御装置及びエンジン制御方法を提供するものである。

[0006] 上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、アイドルストップが行われたエンジンの再始動後の発進時における、運転者のスロットルの開指示操作に応じた前記エンジンの駆動力を抑制するエンジン制御装置であって

、減速比の異なる複数のギア段を有し、現在接続されている前記ギア段の減速比に応じて、前記エンジンの駆動力を前記車両の駆動輪に伝達する変速機と、前記運転者に発進用意があるかを判断する発進用意判断手段と、前記エンジンの再始動後の発進時における、前記運転者の前記スロットルの開指示操作に応じた前記エンジンの駆動力を抑制させ、前記発進用意判断手段によって、前記運転者に発進用意があると判断された場合は、前記エンジンの駆動力の抑制を解除する走行出力制御手段と、を備えることを特徴とする。

[0007] 請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載のエンジン制御装置であって、前記発進用意判断手段は、前記変速機の前記複数のギア段の接続が切られている状態で、前記エンジンが再始動してから、発進せずに第 1 所定時間が経過した場合は、前記運転者に発進用意があると判断することを特徴とする。

[0008] 請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に記載のエンジン制御装置であって、前記エンジンの駆動力を前記変速機に伝達する遠心クラッチを有し、前記発進用意判断手段は、前記エンジンの再始動後から、エンジン回転数が前記遠心クラッチの接続回転数に到達するまでの時間が第 2 所定時間を経過した場合は、前記運転者に発進用意があると判断することを特徴とする。

[0009] 請求項 4 に係る発明は、請求項 1 に記載のエンジン制御装置であって、前記エンジンの駆動力を前記変速機に伝達する遠心クラッチを有し、前記複数のギア段を、減速比の大きい前記ギア段と減速比の小さい前記ギア段との二区分としたとき、前記発進用意判断手段は、前記変速機の前記複数のギア段の接続が切られている状態または、前記複数のギア段のうち、減速比の小さい区分にある、前記ギア段が接続されている場合は、前記エンジンの再始動後から、発進せずに第 1 所定時間を経過した場合は、前記運転者に発進用意があると判断することを特徴とする。

[0010] 請求項 5 に係る発明は、請求項 4 に記載のエンジン制御装置であって、前記発進用意判断手段は、前記複数のギア段のうち、減速比の大きい区分にある、前記ギア段が接続されている場合は、前記エンジンの再始動後から、エンジン回転数が前記遠心クラッチの接続回転数に到達するまでの時間が第 2

所定時間を経過した場合は、前記運転者に発進用意があると判断することを特徴とする。

[0011] 請求項 6 に係る発明は、請求項 5 に記載のエンジン制御装置であって、前記エンジンの再始動後から、前記エンジン回転数が前記第 2 所定時間を経過せずに、前記遠心クラッチの接続回転数に到達した場合であっても、発進せずに前記エンジンの再始動後から第 3 所定時間を経過した場合は前記運転者に発進用意があると判断することを特徴とする。

[0012] 請求項 7 に係る発明は、請求項 5 に記載のエンジン制御装置であって、前記エンジンの再始動後から、アイドリング状態で、第 4 所定時間経過後に、再びアイドルストップを行う制御を有する、エンジン制御装置であって、前記所定時間の関係は、第 1 所定時間<第 2 所定時間<第 4 所定時間であることを特徴とする。

[0013] 請求項 8 に係る発明は、請求項 1 に記載のエンジン制御装置であって、前記運転者が、発進用意があることを指示する指示手段を備え、前記発進用意判断手段は、前記指示手段により発進用意があることが指示された場合は、前記運転者に発進用意があると判断することを特徴とする。

[0014] 請求項 9 に係る発明は、請求項 8 に記載のエンジン制御装置であって、前記指示手段は、前記運転者が発進用意があることを指示するためのスイッチであることを特徴とする。

[0015] 請求項 10 に係る発明は、請求項 8 に記載のエンジン制御装置であって、前記運転者が、発進用意があることを指示する指示手段は、エンジン始動後に行うギアシフト操作があったことを検出するセンサであることを特徴とする。

[0016] 上記目的を達成するために、請求項 11 に係る発明は、アイドルストップが行われたエンジンの再始動後の発進時における、運転者のスロットルの開指示操作に応じた前記エンジンの駆動力を抑制するエンジン制御装置のエンジン制御方法であって、前記エンジン制御装置は、減速比の異なる複数のギア段を有し、現在選択されている前記ギア段の減速比に応じて、前記エンジ

ンの駆動力を前記車両の駆動輪に伝達する変速機を備え、前記運転者に発進用意があるかを判断する発進用意判断工程と、前記エンジンの再始動後の発進時における、前記運転者の前記スロットルの開指示操作に応じた前記エンジンの駆動力を抑制させる駆動力抑制制御工程と、前記発進用意判断工程によって、前記運転者に発進用意があると判断された場合は、前記駆動力抑制制御工程による前記エンジンの駆動力の抑制を解除する抑制解除制御工程と、を備えることを特徴とする。

[0017] 請求項 1 及び 11 に記載の発明によれば、アイドルストップの再始動時の発進において、通常は、発進直後のエンジンの駆動力を抑制させる制御をする一方、運転者に発進用意があると判断した場合は、発進直後のエンジンの駆動力の抑制を解除するので、運転者の加速意志に応じたよりスムーズな発進加速が可能となる。

[0018] 請求項 2 に記載の発明によれば、変速機の複数のギア段の接続が切られている状態（ニュートラル状態）で、エンジンが再始動してから発進せずに第 1 所定時間が経過した場合は、運転者に発進用意があると判断し、発進直後のエンジンの駆動力の抑制を解除するので、運転者はエンジンの振動や音によりエンジンの再始動を認識した後、ギアシフト等の発進準備を行え、その後の運転者の加速意志に応じたよりスムーズな発進加速が可能となる。

[0019] 請求項 3 に記載の発明によれば、エンジンの再始動後から、エンジン回転数が前記遠心クラッチの接続回転数に到達するまでの時間が第 2 所定時間を経過した場合は、運転者に発進用意があると判断し、発進直後のエンジンの駆動力の抑制を解除するので、前記複数のギア段のいずれかが接続されていたとしても、運転者は発進前にエンジンの振動や音によりエンジンの再始動を認識した後、発進でき、運転者の加速意志に応じたよりスムーズな発進加速が可能となる。

[0020] 請求項 4 に記載の発明によれば、エンジンの駆動力を前記変速機に伝達する遠心クラッチを有し、前記複数のギア段を、減速比の大きいギア段と減速比の小さいギア段との二区分としたとき、前記発進用意判断手段は、前記変

速機の前記複数のギア段の接続が切られている（ニュートラル）状態または、前記複数のギア段のうち、減速比の小さい区分（ハイギア側）にあるギア段が接続している場合は、前記エンジンの再始動後から、発進せずに第1所定時間を経過した場合は、前記運転者に発進用意があると判断し、発進直後のエンジンの駆動力の抑制を解除するので、運転者は、エンジンの振動や音によりエンジンの再始動を認識した後、ローギア側へのシフト等の発進用意を行え、運転者の加速意志に応じたよりスムーズな発進加速が可能となる。一方、ハイギアのまま発進することもあるが、その場合は、ギアの減速比が小さいから発進直後の加速は比較的緩やかであり、その後、運転者の意志により、ローギア側にシフトして、よりスムーズな加速を得ることになるので、ハイギア発進の場合も、発進用意があると判断し、出力抑制制御を解除することで、運転者の加速意志に応じたよりスムーズな発進加速が可能となる。

[0021] 請求項5に記載の発明によれば、発進用意判断手段は、前記複数のギア段のうち、減速比の大きい区分にある、ギア段（ローギア側）が接続されている場合は、前記エンジンの再始動後から、エンジン回転数が前記遠心クラッチの接続回転数に到達するまでの時間が第2所定時間を経過した場合は、前記運転者に発進用意があると判断し、発進直後のエンジンの駆動力の抑制を解除するので、運転者は、ローギア側のいずれかが接続されていたとしても、発進前に、エンジンの振動や音によりエンジンの再始動を認識した後、運転者の加速意志に応じたよりスムーズな発進加速が可能となる。

[0022] 請求項6に記載の発明によれば、エンジンの再始動後から、エンジン回転数が前記第2所定時間を経過せずに、前記遠心クラッチの接続回転数に到達した場合であっても、発進せずに前記エンジンの再始動後から第3所定時間を経過した場合は前記運転者に発進用意があると判断するので、例えば、運転者が、ローギア側で、ブレーキを掛けながら、エンジン回転数を上げて発進に備えている場合や、登り坂でエンジン回転数を上げながら停止して発進に備えている場合などに、運転者の加速意志に応じたよりスムーズな発進加

速が可能となる。

[0023] 請求項 7 に記載の発明によれば、エンジンの再始動後から、アイドリング状態で、第 4 所定時間経過後に、再びアイドルストップを行う制御を有する、エンジン制御装置であって、前記所定時間の関係は、第 1 所定時間<第 2 所定時間<第 4 所定時間であるので、再アイドルストップ時間前に、運転者の発進用意判断を完了させ、スムーズな加速を得ることができる。

[0024] 請求項 8 に記載の発明によれば、運転者が、発進用意があることを指示する指示手段を備え、前記発進用意判断手段は、前記指示手段により発進用意があることが運転者により指示された場合は、前記運転者に発進用意があると判断する。すなわち発進用意があるとの運転者からの明確な指示により、出力抑制を解除するので、運転者の加速意志に応じたよりスムーズな加速を得ることができる。

[0025] 請求項 9 に記載の発明は、発進用意があることを指示する指示手段を、スイッチとしたので、発進用意があることの指示を、明確かつ簡単な操作で行うことができ、これにより出力抑制を解除するので、運転者の意志を明確にすばやく反映して、加速意志に応じたよりスムーズな加速を得ることができる。

[0026] 請求項 10 に記載の発明は、発進用意があることを指示する指示手段は、エンジン始動後に行うギアシフト操作があったことを検出するセンサなので、発進用意があることの指示を、発進準備の為の操作（シフトチェンジ）で行うことができ、これにより出力抑制を解除するので、運転者の意志を明確に反映して、加速意志に応じたスムーズな加速を得ることができる。

[0027] 添付した図面と協同する次の好適な実施の形態例の説明から、上記の目的及び他の目的、特徴及び利点がより明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]図 1 は、実施の形態のスロットルバイワイヤ（Throttle-By-Wire）方式の自動二輪車に搭載されるエンジン制御装置の概略構成図である。

[図2]図 2 は、クランク軸と、変速機のメインシャフト及びカウンタシャフト

を通るパワーユニットの断面図である。

[図3]図3は、カウンタシャフト、シフトドラム、及びミッションクラッチを通るパワーユニットの断面図である。

[図4]図4は、アイドルストップ制御の動作を示すフローチャートである。

[図5]図5は、エンジンの再始動制御の動作を示すフローチャートである。

[図6]図6は、発進意志があるか否かの判断動作を示すフローチャートである。

[図7]図7は、発進意志があるか否かの判断動作を示すフローチャートである。

[図8]図8は、エンジンの出力抑制制御の動作を示すフローチャートである。

[図9]図9は、出力抑制制御が行われたときのスロットルバルブの開度を示す図である。

[図10]図10は、本実施の形態のエンジン制御装置を有する自動二輪車の側面図である。

[図11]図11は、図10に示すハンドルの要部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0029] 本発明に係るエンジン制御方法及び該方法を実行するエンジン制御装置について、好適な実施の形態を掲げ、添付の図面を参照しながら以下、詳細に説明する。

[0030] 図1は、スロットルバイワイヤ（Throttle-By-Wire）方式の自動二輪車に搭載されるエンジン制御装置10の概略構成図である。エンジン制御装置10は、エンジン12と、吸気管14に設けられたスロットルバルブ16と、エンジン12の図示しない燃焼室に吸気される混合気を生成するために燃料を噴射するインジェクタ（燃料噴射装置）18と、前記燃料室内の混合気に点火する点火プラグ（点火装置）20とを備える。混合気は、空気と燃料とが混合されたものである。

[0031] インジェクタ18は、前記燃料室への吸気空気量を調整するスロットルバルブ16を介して吸入された空気に燃料を噴射して混合気を生成する。生成

された混合気がエンジン 12 の燃料室に流入されて、点火プラグ 20 によって点火されて混合気が燃焼することで、エンジン 12 は、燃焼エネルギーを動力に変換する。

[0032] モータ 22 は、スロットルバルブ 16 の開度を調整するものであり、ドライバ 24 によって駆動される。このスロットルバルブ 16 は、前記自動二輪車のハンドルに設けられたスロットルグリップ 256a (図 11 参照) の開度に応じて開かれる。前記スロットルグリップ 256a の開度は、スロットル開度センサ 26 によって検出される。スロットルバルブ開度センサ 28 は、スロットルバルブ 16 の開度を検出し、回転数センサ 30 は、エンジン 12 の回転数 (以下、エンジン回転数という) を検出する。

[0033] また、エンジン制御装置 10 は、エンジン 12 の出力軸であるクランク軸 32 の一端部に取り付けられ、前記クランク軸 32 の回転数 (エンジン回転数) が接続回転数を超えると接続する遠心クラッチ 34 と、遠心クラッチ 34 が接続されているときにクランク軸 32 の駆動力 (エンジン 12 の駆動力) が伝達され、伝達された駆動力の変速比 (減速比) を変えて後輪 (駆動輪) WR に伝達する変速機 36 と、該遠心クラッチ 34 と変速機 36 との間に介装され、通常運転時には接続状態とされ、シフトペダル 38 による変速操作が行われているときに開放状態に切り換えられて変速機 36 にクランク軸 32 の駆動力の伝達を断絶するミッションクラッチ 40 とを備える。

[0034] 運転者がシフトペダル 38 に加える操作力は、変速機 36 内のシフトドラム 42 を所定角度回転させる力に変換される。このシフトドラム 42 の回転に伴って変速ギア列 44 の複数のギア段のうち、接続されるギア段が切り換えられる。この複数のギア段は、互いに減速比が異なり、例えば、1 速ギア段、2 速ギア段、3 速ギア段、4 速ギア段からなる。1 速ギア段が最も減速比が大きく、4 速ギア段が最も減速比が小さい。シフトドラム 42 には、所定角度の回転動作をミッションクラッチ 40 に伝達する伝達機構 46 が接続されており、ミッションクラッチ 40 は、シフトペダル 38 に加える操作力によって開放状態に切り換えられる。上記した構成によって、エンジン回転

数が遠心クラッチ 34 の接続回転数を超えると、クランク軸 32 の駆動力が変速ギア列 44 を介して後輪 WR に伝達されて前記自動二輪車が走行するとともに、シフトペダル 38 による変速操作時には、シフトドラムの回転に連動するミッションクラッチ 40 が開放状態に切り替わることで、手動でのクラッチ操作を不要としたスムーズな変速動作が実現される。

[0035] エンジン制御装置 10 は、エンジン 12 及び変速機 36 内の潤滑油の温度を検出する油温センサ 48 と、エンジン 12 の冷却水の温度を検出する水温センサ 50 と、シフトドラム 42 の回転角度に基づいて現在接続されているギア段を検出するギアポジションセンサ 52 と、変速ギア列 44 の所定のギアの回転数から車速を検出する車速センサ 54 と、運転者が前記自動二輪車の乗車用シート 252（図 10 参照）に着座しているか否かを検出する感圧式または、スイッチ式の着座センサ 56 とを備える。指示部（指示手段）58 は、運転者が発進する用意があることを指示するためのスイッチであり、指示部 58 は、運転者の操作に応じた操作信号を ECU 60 に出力する。

[0036] エンジン制御装置 10 は、ECU（Engine Control Unit）60 を有し、ECU 60 は、出力制御部 70、アイドルストップ制御部 72、発進用意判断部 74、及び記憶部 76 を有する。なお、ECU 60 は、コンピュータから構成され、記憶部 76 又は図示しない記録媒体に記録されたプログラムを読み込むことによって、本実施の形態の ECU 60 として機能する。また、ECU 60 は、カウンタとしても機能し、時刻を計時する。

[0037] 出力制御部（出力制御手段）70 は、前記自動二輪車が運転者による前記スロットルの操作量に応じた走行を行うようにエンジン 12 を駆動制御する。出力制御部 70 は、運転者による前記スロットルグリップ 256a の操作量（前記スロットルグリップ 256a の開度）に応じて、インジェクタ 18、点火プラグ 20、及びドライバ 24 を制御する。詳しくは、前記スロットルグリップ 256a の操作量に応じて、ドライバ 24 を制御することで、スロットルバルブ 16 の開度を調整するとともに、インジェクタ 18 によって噴射される燃料の噴射量及び噴射タイミングと点火プラグ 20 による点火タイ

ミングとを制御する。これにより、エンジン回転数が運転者による前記スロットルグリップ256aの操作量に応じた回転数となる。また、前記スロットルグリップ256aの操作量が略0（前記スロットルグリップ256aの開度が略0度）のときは、出力制御部70は、エンジン回転数がアイドル回転数となるように、エンジン12を制御する。

[0038] 出力制御部70は、後述するアイドルストップ制御部72によるアイドルストップ後にエンジン12が再始動した場合は、発進時にエンジン12の駆動力の抑制制御（出力抑制制御）を行う。しかし、運転者に前記自動二輪車を発進させる用意があるかを判断する発進用意判断部（発進用意判断手段）74により運転者に発進用意があると判断された場合は、出力制御部70は、アイドルストップ後にエンジン12が再始動する場合であっても、発進時の駆動力の抑制制御を解除する。

[0039] アイドルストップ制御部（アイドルストップ制御手段）72は、所定の停止条件を満たす場合に、アイドルストップを行う。アイドルストップとは、前記所定の停止条件が成立し、アイドル状態で車両を停止した場合（アイドル状態で車両の車速が略0になった場合）に、その後、運転者の発進意志（スロットルグリップ256a開指示等）が示されるまでの間、エンジン12の停止を行い、これにより、前記自動二輪車からの二酸化炭素（CO₂）の排出量および前記自動二輪車の燃料消費量を抑制するものである。

[0040] 記憶部76は、フラグのオンオフを記録する記憶領域を有し、後述するアイドルストップフラグ、発進用意判断（出力抑制解除判断）フラグ、ニュートラル／ハイギアスタンバイフラグ、及びエンジン再始動フラグを記憶する記憶領域を有する。

[0041] 該ECU60は、再始動確認ランプ80の点灯を制御する。再始動確認ランプ80は、赤色、黄色、及び青色の光を発光することができ、ECU60は、エンジン12の停止時に再始動確認ランプを赤色で点滅させ、再始動後は、再始動確認ランプを黄色で点灯させ、出力抑制制御が解除された場合、つまり、発進用意判断部74により、発進用意があると判断された場合は、

再始動確認ランプを青色で点灯させる。これにより、運転者は再始動確認ランプ80を視覚で確認した後、意志に応じたスムーズな加速ができる。発進し、車速が所定の速度（例えば、5 km/h）に達すると、ECU60は、再始動確認ランプ80を消灯させる。

[0042] なお、スロットル開度センサ26、スロットルバルブ開度センサ28、回転数センサ30、油温センサ48、水温センサ50、ギアポジションセンサ52、車速センサ54、及び着座センサ56によって検出された検出信号はECU60に送られる。また、スロットル開度センサ26、スロットルバルブ開度センサ28、回転数センサ30、油温センサ48、水温センサ50、ギアポジションセンサ52、車速センサ54、及び着座センサ56は、所定の周期間隔で検出を行う。

[0043] 図2、図3は、前記自動二輪車のパワーユニット100の断面図である。パワーユニット100は、エンジン12のクランクケース102の内部に、エンジン12が発生する回転駆動力を接続されたギア段に応じた減速比で減速する変速機36を収納した周知の構成を有する。図2は、クランク軸32と、変速機36のメインシャフト104及びカウンタシャフト106を通る断面図であり、図3は、カウンタシャフト106、シフトドラム42、及びミッションクラッチ40を通る断面図である。

[0044] クランクケース102の略中央に回転自在に軸支されるクランク軸32には、クランクピン108によってコンロッド110の大端部が回転自在に軸支されている。コンロッド110の上方に形成される小端部には、シリンダ112に配設されたスリーブ114の内部を往復動作される図示しないピストンが取り付けられており、混合気の燃焼圧力による該ピストンの往復動作によって、クランク軸32が回転駆動されることとなる。なお、クランク軸32には、図示しない吸排気バルブを駆動するカムシャフトにその回転駆動力を伝達するための無端状チェーン116が巻き掛けられている。また、クランク軸32の図示左端部には、エンジン12の始動時にセルモータとして機能するスタータモータ118が取り付けられている。

- [0045] クランク軸 3 2 の図示右端部には、クランク軸 3 2 の回転数が所定値を超えると接続状態に切り替わる遠心クラッチ 3 4 が取り付けられている。遠心クラッチ 3 4 のクラッチシュー 1 2 0 は、アイドル回転では、スプリング 1 2 2 の引張力によってクラッチアウト 1 2 4 から離間しているが、クランク軸 3 2 の回転上昇に伴ってこれに作用する遠心力が増大すると、スプリング 1 2 2 の引張力に抗して、その径方向外側に押し広げられる。そして、クランク軸 3 2 の回転数が所定値を超えると、クラッチシュー 1 2 0 がクラッチアウト 1 2 4 の内周面に押圧されて摩擦を生じ、その回転駆動力がクラッチアウト 1 2 4 と連結される出力ギア 1 2 6 に伝達される。
- [0046] 出力ギア 1 2 6 と噛合する入力ギア 1 2 8 は、複数のクラッチプレート 1 3 0 を有するミッションクラッチ 4 0 を介して変速機 3 6 のメインシャフト 1 0 4 に取り付けられている。ミッションクラッチ 4 0 は、変速操作が行われる時以外は接続状態にあるので、通常運転時には、入力ギア 1 2 8 に入力される回転駆動力がメインシャフト 1 0 4 に直接伝達されることになる。変速操作時のミッションクラッチ 4 0 の作動に関しては後述する。
- [0047] 変速ギア列 4 4 は、メインシャフト 1 0 4 に配設されたメイン側ギア列 4 4 a と、カウンタシャフト 1 0 6 側に配設されたカウンタ側ギア列 4 4 b とから構成されている。メインシャフト 1 0 4 に伝達された回転駆動力は、メイン側ギア列 4 4 a から、該メイン側ギア列 4 4 a と噛合するカウンタ側ギア列 4 4 b を介して、カウンタシャフト 1 0 6 に伝達される。カウンタシャフト 1 0 6 の図示左端部に取り付けられたドライブsprocket 1 3 2 に巻き掛けられたドライブチェーン 1 3 4 を介して、後輪 WR が回転駆動される。本実施の形態にかかる変速機 3 6 は、前進 4 段速ギアであり、カウンタ側ギア列 4 4 b は、1 速ギア段 1 3 6、2 速ギア段 1 3 8、3 速ギア段 1 4 0、及び 4 速ギア段 1 4 2 によって構成される。
- [0048] 図 3 を参照して、変速機構について説明する。運転者がニュートラル及び 1 ～ 4 速ギア段 1 3 6、1 3 8、1 4 0、1 4 2 を選択するために、シーソー形状のシフトペダル 3 8 を一方向側又は他方向側に揺動させると、中空構

造を有する円柱状のシフトドラム 4 2 が、一方向側又は他方向側に所定角度だけ回転される。シフトドラム 4 2 の表面にはガイド溝 4 2 a、4 2 b が形成されており、ガイド溝 4 2 a、4 2 b のそれぞれにシフトフォーク 1 4 4 a、1 4 4 b の一端側が係合されている。このシフトフォーク 1 4 4 a、1 4 4 b は、クランクケース 1 0 2 の内壁部に固定されたシフトシャフト 1 4 6 の軸方向に揺動可能に取り付けられており、シフトドラム 4 2 が回転されると、ガイド溝 4 2 a、4 2 b の形状に沿って図示左右方向に揺動することになる。

[0049] 複数のギア段は、1 速ギア段 1 3 6 に形成された係合凹部（ダボ孔）1 3 6 a と、3 速ギア段 1 4 0 に形成された係合凸部（ダボ）1 4 0 a とに代表されるドグクラッチの断接状態を変更することで変速動作が行われる構成とされており、シフトフォーク 1 4 4 a、1 4 4 b の他端側は、所定のギアを軸方向に揺動させて各ドグクラッチの断接状態を切り換えるように、カウンタ側ギア列 4 4 b と、メイン側ギア列 4 4 a（図 2 参照）とにそれぞれ係合されている。そして、本実施の形態に係る変速機 3 6 は、シフトドラム 4 2 のガイド溝 4 2 a、4 2 b の形状によって、N（ニュートラル）→1 速→2 速→3 速→4 速の順序で 1 速ずつシフトアップされ、シフトダウン時にはその逆順となるシーケンシャル式のシフトパターンが実現されている。

[0050] ミッションクラッチ 4 0 は、メインシャフト 1 0 4 の入力ギア 1 2 8 に回転不能に結合されたクラッチアウト 1 4 8 と、クランクケースカバー 1 0 2 a に取り付けられたクラッチ調整機構 1 5 0 に対して付勢部材 1 5 2 で図示左方に付勢された押圧プレート 1 5 4 と、クラッチプレート 1 3 0 を支持するクラッチインナ 1 5 6 とから構成されている。ミッションクラッチ 4 0 は、通常運転時には、付勢部材 1 5 2 の付勢力によって複数のクラッチプレート 1 3 0 に摩擦力が発生した接続状態にある。メインシャフト 1 0 4 の軸延長線上に、クランクケースカバー 1 0 2 a 側から、クラッチリフトプレート 1 5 8、リテーナ 1 6 0、クラッチリフトカム 1 6 2、クラッチセンタプレート 1 6 4 の順で組み付けられており、シフトペダル 3 8 が操作されると、

図示しないリンク機構によって、クラッチリフトカム 162 が揺動し、クラッチリフトプレート 158 に位置決めされたりテーナ 160 のボール 166 に、クラッチリフトカム 162 の凸部が乗り上げて、クラッチセンタプレート 164 を押圧することによって開放状態に切り換えるように構成されている。なお、クラッチ調整機構 150 は、シフトペダル 38 の操作量とミッションクラッチ 40 の切れ度合いとの関係を、クランクケースカバー 102 a の外側から調整ナット 168 で調整できる。

[0051] シフトドラム 42 の図示左端部には、その回動角度に基づいて現在接続されているギア段を検知するギアポジションセンサ 52 が取り付けられている。また、クランクケース 102 の図示左方下部には、車速センサ 54 が配設されており、車速センサ 54 からの電気信号は、配線 170 及びコネクタ 172 を介して ECU 60 に入力される。カウンタ側ギア列 44 b の 1 速ギア段 136 には、図示しないキックペダルと連結されるスタータ軸 174 の入力ギア 174 a が噛合されている。これにより、前記キックペダルへ入力した踏力でクランク軸 32 を回転させるキック式のスタータ（始動装置）が構成されることになる。

[0052] 次に、エンジン制御装置 10 の動作を図 4 ～図 8 のフローチャートにしたがって説明する。まず、アイドルストップ制御の動作を図 4 に示すフローチャートにしたがって説明する。

[0053] アイドルストップ制御部 72 は、カウンタを起動させ（ステップ S1）、図示しない前記自動二輪車の電源がオン（メインスイッチがオン）の状態、エンジン 12 の駆動が停止しているか否かを判断する（ステップ S2）。この判断は、回転数センサ 30 で検出されたエンジン回転数に基づいて判断する。なお、カウンタは、一定の時間間隔でカウント値 c をインクリメントしていく。したがって、カウント値 c によりカウンタが起動されてから経過した時間がわかる。

[0054] ステップ S2 で、エンジン 12 が停止状態でないと判断されると、アイドルストップ制御部 72 は、油温センサ 48 によって直近に検出された油温が

、所定温度より高いか否かを判断する（ステップS3）。

[0055] ステップ3で、検出された油温が、所定温度より高いと判断すると、アイドルストップ制御部72は、水温センサ50によって直近に検出された水温が、所定温度より高いか否かを判断する（ステップS4）。

[0056] ステップS3及びステップS4の判断は、例えば、外気温が低い環境下でエンジン12が始動した後、油温及び水温が安定的な運転が可能となる温度まで暖まったか否かを判断するものである。

[0057] ステップS4で、検出された水温が所定温度より高いと判断されると、アイドルストップ制御部72は、スロットル開度センサ26によって直近に検出された開度が所定開度より小さいか否かを判断する（ステップS5）。所定開度を、例えば、1度に設定することで、運転者に停止の意志があるかないかを判断することができる。

[0058] ステップS5で、検出された前記スロットルグリップ256aの開度が所定開度より小さいと判断すると、アイドルストップ制御部72は、車速センサ54によって直近に検出された車速が、所定速度より遅いか否かを判断する（ステップS6）。所定速度を、例えば、1km/hに設定することで、前記自動二輪車が略停止状態となったか否かを判断することができる。

[0059] ステップS2でエンジンが停止中と判断された場合、ステップS3で油温が所定温度より大きくないと判断された場合、ステップS4で水温が所定温度より大きくないと判断された場合、ステップS5で前記スロットルグリップ256aの開度が所定開度より小さくないと判断された場合、ステップS6で車速が所定速度より遅くないと判断された場合は、アイドルストップ制御部72は、カウント値cをリセット、つまり、 $c=0$ にして（ステップS7）、ステップS1に戻る。つまり、アイドルストップを行わない。

[0060] ステップS6で、検出された車速が所定速度より小さいと判断されると、アイドルストップ制御部72は、現在のカウント値cがn（所定値）以上であるか否かを判断し（ステップS8）、カウント値cがn以上でないと判断すると、アイドルストップを行うことなく、ステップS1に戻る。ステップ

S 8では、アイドルストップを行うための全ての停止条件が所定期間S（カウント値cがn以上）を満たしているか否かを判断している。

[0061] ステップS 8で、カウント値cがn以上であると判断すると、アイドルストップ制御部7 2は、アイドルストップ制御を行う（ステップS 9）。これにより、アイドルストップが実行され、エンジン1 2が停止する。

[0062] 次いで、アイドルストップ制御部7 2は、アイドルストップフラグをオンにする（ステップS 1 0）。つまり、記憶部7 6のアイドルストップフラグのオンオフを記憶する記憶領域に「1」を記憶させる。ここでは、アイドルストップフラグがオンのときは「1」が記憶され、オフのときは「0」が記憶されるものとする。このアイドルストップフラグのオンは、アイドルストップ制御が行われてエンジン1 2が停止したことを意味する。

[0063] 次いで、アイドルストップ制御部7 2は、発進用意判断（出力抑制解除）フラグをオフにして（ステップS 1 1）、ステップS 1に戻る。つまり、記憶部7 6の発進用意判断フラグのオンオフを記憶する記憶領域に「0」を記憶させる。ここでは、発進用意判断フラグがオンのときは「1」が記憶され、オフのときは「0」が記憶されるものとする。既に発進用意判断フラグがオフになっている場合は、ステップS 1 1の動作をスルーする。発進用意判断フラグのオンは、運転者に発進の用意があることを意味する。

[0064] このように、エンジン停止中でなく、油温が所定温度より小さく、水温が所定温度より小さく、前記スロットルグリップ2 5 6 aの開度が所定開度より小さく、さらに車速が所定速度より遅いという全ての停止条件が（アイドルストップ条件の全てが）、所定期間S（第4所定時間、例えば3秒）の間満たされた場合は、ステップS 9で、アイドルストップを行うので、適切にアイドルストップを実行できる。

[0065] 次に、エンジン1 2の再始動制御の動作を図5に示すフローチャートにしたがって説明する。出力制御部7 0は、アイドルストップフラグがオンであるか否かを判断する（ステップS 2 1）。つまり、記憶部7 6のアイドルストップフラグのオンオフを記憶する記憶領域に「1」が記憶されているか否

かを判断する。

- [0066] ステップS 2 1で、アイドルストップフラグがオンでないと判断すると、アイドルストップフラグがオンになったと判断するまでステップS 2 1に留まる。
- [0067] ステップS 2 1で、エンジン1 2がアイドルストップフラグがオンであると判断すると、出力制御部7 0は、ニュートラル／ハイギアスタンバイフラグをオフにする（ステップS 2 2）。つまり、記憶部7 6のニュートラル／ハイギアスタンバイフラグのオンオフを記憶する記憶領域に「0」を記憶させる。ここで、ニュートラル／ハイギアスタンバイフラグのオンは、エンジン始動時に変速機3 6がニュートラル若しくはハイギア（3速及び4速）の状態であることを意味する。なお、ニュートラル／ハイギアスタンバイフラグがオフの場合は、ステップS 2 2の動作をスルーして、次のステップに進む。
- [0068] 次いで、出力制御部7 0は、前記自動二輪車の前記乗車用シート2 5 2に運転者が着座しているか否かを判断する（ステップS 2 3）。この判断は、着座センサ5 6から送られてくる検出信号に基づいて行う。
- [0069] ステップS 2 3で、運転者が前記乗車用シート2 5 2に着座していないと判断すると、運転者が前記乗車用シート2 5 2に着座するまでステップS 2 3に留まり、ステップS 2 3で、運転者が前記乗車用シート2 5 2に着座していると判断すると、出力制御部7 0は、現在変速機3 6がニュートラル若しくはハイギアであるか否かを判断する（ステップS 2 4）。この判断は、ギアポジションセンサ5 2から送られてくる検出信号に基づいて行う。つまり、変速機3 6の複数のギア段を減速比の大きいギア段と減速比の小さいギア段に2区分し、減速比の小さい区分をハイギアとし、減速比の大きい区分をローギアとする。この実施例では、1速ギア段1 3 6、2速ギア段1 3 8が接続されているときを、ローギアとし、3速ギア段1 4 0、4速ギア段1 4 2が接続されているときを、ハイギアと区分している。
- [0070] ステップS 2 4で、現在変速機3 6がニュートラル若しくはハイギアと判

断されると、出力制御部 70 は、ニュートラル／ハイギアスタンバイフラグをオンにして（ステップ S 25）、ステップ S 26 に進む。つまり、記憶部 76 のニュートラル／ハイギアスタンバイフラグのオンオフを記憶する記憶領域に「1」を記憶させる。一方、ステップ S 24 で、ニュートラル若しくはハイギアでないと判断されるとそのままステップ S 26 に進む。

[0071] ステップ S 26 に進むと、出力制御部 70 は、前記スロットルグリップ 256a の開度が第 1 所定値（例えば 3 度）以上になったか否かを判断し、前記スロットルグリップ 256a の開度が第 1 所定値以上でないと判断すると、ステップ S 23 に戻る。この判断は、スロットル開度センサ 26 によって検出された検出信号に基づいて行う。

[0072] ステップ S 26 で、前記スロットルグリップ 256a の開度が第 1 所定値以上になったと判断すると、出力制御部 70 は、エンジン 12 を始動させる（ステップ S 27）。出力制御部 70 は、エンジン 12 に始動に伴い、前記スロットルグリップ 256a の開度に応じて、スロットルバルブ 16 の開度、インジェクタ 18 の噴射量及び噴射タイミング、点火プラグ 20 の点火タイミングを制御する。なお、出力制御部 70 は、エンジン始動後、前記スロットルグリップ 256a の開度が略 0 度のとき（前記スロットルグリップ 256a が操作されていないとき）は、エンジン回転数はアイドル回転数となるように、スロットルバルブ 16 の開度、インジェクタ 18 の噴射量及び噴射タイミング、点火プラグ 20 の点火タイミングを制御する。

[0073] 次いで、出力制御部 70 は、アイドルストップフラグをオフにする（ステップ S 28）。つまり、記憶部 76 のアイドルストップフラグのオンオフを記憶する記憶領域に「0」を記憶させる。

[0074] 次いで、出力制御部 70 は、エンジン再始動フラグをオンにする（ステップ S 29）。つまり、記憶部 76 のエンジン再始動フラグのオンオフを記憶する記憶領域に「1」を記憶させる。エンジン再始動フラグのオンは、現在エンジン 12 が再始動したことを意味する。

[0075] 次に、発進用意があるか否かの判断動作を図 6 及び図 7 に示すフローチャ

ートにしたがって説明する。図6及び図7に示す動作は、所定の周期で他の処理に割り込みで実行される。

[0076] 発進用意判断部74は、現在、エンジン再始動フラグがオンになっているか否かを判断する（ステップS41）。つまり、記憶部76のエンジン再始動フラグのオンオフを記憶する記憶領域に「1」が記憶されているかを確認して、エンジンが始動しているかを判断する。

[0077] ステップS41で、エンジン再始動フラグがオンになっていないと判断すると次の割り込みタイミングが到来するまで、待ち処理を行い、割り込みタイミングが到来すると図5及び図6のフローチャートに示す動作をステップS41から行う。一方、ステップS41で、エンジン再始動フラグがオンになっていると判断すると、発進用意判断部74は、車速センサ54によって直近に検出された車速が所定速度（例えば、1km/h）より遅いか否かを判断する（ステップS42）。ステップS42では、前記自動二輪車が停止しているか、又は、停止しているに等しいかを判断している。

[0078] ステップS42で、検出された車速が所定速度より遅くないと判断された場合は、発進用意判断部74は、エンジン再始動フラグをオフにして（ステップS43）、ステップS41に留まる。つまり、記憶部76のエンジン再始動フラグのオンオフを記憶する記憶領域に「0」を記憶する。検出された車速が所定速度以上の場合は、既に前記自動二輪車が発進しているとして、運転者の発進用意を判断しない。なお、ステップS41に戻る場合は、次の割り込みタイミングが到来するまで、待ち処理を行い、割り込みタイミングが到来するとステップ図5及び図6のフローチャートに示す動作をステップS41から行う。

[0079] 一方、ステップS42で、検出された車速が所定速度より遅いと判断された場合は、発進用意判断部74は、回転数センサ30によって直近に検出されたエンジン回転数がアイドル回転数以上であるか否かを判断する（ステップS44）。運転者によって前記スロットルグリップ256aが操作されなければ（前記スロットルグリップ256aの開度が0度のときは）、エンジ

ン 1 2 の再始動後、エンジン回転数は徐々にアイドル回転数に近づき、その後エンジン回転数はアイドル回転数に保たれる。

[0080] ステップ S 4 4 で、エンジン回転数がアイドル回転数以上でないと判断すると、発進用意判断部 7 4 は、エンジン 1 2 が停止しているか否かを判断し（ステップ S 4 5）、エンジン 1 2 が停止していないと判断するとステップ S 4 1 に戻る。一方、ステップ S 4 5 で、エンジン 1 2 が停止していると判断すると、エンジン再始動フラグをオフにして（ステップ S 4 6）、ステップ S 4 1 に戻る。

[0081] 一方で、ステップ S 4 4 で、エンジン回転数がアイドル回転数以上であると判断すると、発進用意判断部 7 4 は、カウンタを起動させて（ステップ S 4 7）、図 7 のステップ S 4 8 に進む。カウンタは、一定の時間間隔でカウント値 c をインクリメントしていく。したがって、カウント値 c によりカウンタが起動されてから経過した時間がわかる。図 5 のステップ S 2 7 でエンジン 1 2 が始動されると、直ちに図 6 のステップ S 4 7 でカウンタが起動されることから、カウンタのカウント値 c は、エンジン 1 2 の再始動からの経過時間をカウントしていると見ることができる。なお、既にカウンタが起動している場合は、ステップ S 4 7 の動作を行わずに、次のステップに進む。

[0082] 図 7 のステップ S 4 8 に進むと、発進用意判断部 7 4 は、ニュートラル／ハイギアスタンバイフラグがオンであるか否かを判断する。つまり、記憶部 7 6 のニュートラル／ハイギアスタンバイフラグのオンオフを記憶する記憶領域に「1」が記憶されているか否かを判断する。

[0083] ステップ S 4 8 で、ニュートラル／ハイギアスタンバイフラグがオンの場合は、発進用意判断部 7 4 は、回転数センサ 3 0 が直近に検出したエンジン回転数が、所定回転数より大きいと否かを判断する（ステップ S 4 9）。この所定回転数は、アイドル回転数より高い回転数であり、運転者によって前記スロットルグリップ 2 5 6 a が操作されていることが判るように設定されている（例えばアイドル回転数 + 5 0 0 r p m）。

[0084] ステップ S 4 9 で、回転数センサ 3 0 が検出したエンジン回転数が所定回

転数より大きくない（エンジン回転数が所定回転数以下）と判断された場合、発進用意判断部 74 は、カウント値 c が第 1 閾値以上であるか否かを判断する（ステップ S 50）。ここで、第 1 閾値は、カウンタが起動してから（エンジン 12 が再始動してから）若しくはステップ S 53 でカウント値 c がリセットされた後、再度ステップ S 47 でカウンタを起動してから前記スロットルグリップ 256a が操作されずに、第 1 所定時間（例えば、1.0 秒）が経過したか否かを判断できるように設定している。なお、第 1 閾値は、図 4 のステップ S 8 の判断で用いられる n（所定値）より小さい値である。したがって、始動後に再びアイドルストップ制御を行う判断より短い時間で、発進用意判断が完了するように設定される。

[0085] ステップ S 50 で、カウント値 c が第 1 閾値以上でないと判断すると、図 6 のステップ S 41 に戻る。一方、ステップ S 50 で、カウント値 c が第 1 閾値以上であると判断すると、発進用意判断部 74 は、発進用意判断フラグをオンにし（ステップ S 51）、カウント値 c を 0、つまり、カウント値 c をリセットするとともに、エンジン再始動フラグをオフにする（ステップ S 52）。

[0086] ニュートラルの状態若しくはハイギアの状態で、エンジン回転数が所定回転数より大きくなるまえに、カウント値が第 1 閾値以上になれば（第 1 所定時間経過すれば）、その間のエンジン 12 の振動や音によって運転者はエンジン 12 が始動していることを認識することができたとして、発進用意判断部 74 は、運転者に発進用意があると判断し、発進時の出力抑制制御を行わない（出力抑制制御を解除する）。

[0087] したがって、カウンタが起動してから（エンジン 12 が再始動してから）若しくは、ステップ S 53 でカウント値 c がリセットされた後、再度ステップ S 47 でカウンタを起動してから、ニュートラルの状態若しくはハイギアの状態でエンジン回転数が所定回転数より大きくなる前に第 1 所定時間が経過した場合は、発進用意があると判断する。なお、ニュートラルの場合は、運転者が、ギアシフト操作をしなければ発進せず、また、ハイギアの場合は

、減速比が小さいから発進直後の加速は比較的緩やかであるので、第1所定時間は、運転者がエンジン始動を認識できる最小時間で良い（例えば1.0秒）。

[0088] ステップS49で、検出したエンジン回転数が所定回転数より大きいと判断されると、発進用意判断部74は、カウント値cを0にして、つまり、カウント値cをリセットして（ステップS53）、図6のステップS41に戻る。カウント値cが第1閾値になる前に、エンジン回転数が所定回転数より大きくなった場合は、運転者が前記スロットルグリップ256aを必要以上に操作している場合を考慮し、発進用意があると判断せず、発進時の出力抑制制御を維持する。

[0089] 一方で、ステップS48で、ニュートラル／ハイギアスタンバイフラグがオンでないと判断すると、発進用意判断部74は、回転数センサ30によって直近に検出されたエンジン回転数が遠心クラッチ34の接続回転数以上であるか否かを判断する（ステップS54）。

[0090] ステップS54で、エンジン回転数が接続回転数以上でないと判断すると、発進用意判断部74は、カウント値cが第2閾値以上であるか否かを判断する（ステップS55）。ここで、第2閾値は、カウンタが起動してから（エンジン12が再始動してから）若しくはステップS53でカウント値cがリセットされた後、再度ステップS47でカウンタを起動してから前記スロットルグリップ256aが操作されずに、第2所定時間（例えば、1.5秒）が経過したか否かを判断できるように設定している。第2閾値は、第1閾値より大きい値であり、第2閾値は、図4のステップS8の判断で用いられるn（所定値）より小さい値である。

[0091] ステップS55で、カウント値cが第2閾値以上でないと判断すると、図6のステップS41に戻る。一方、ステップS55で、カウント値cが第2閾値以上であると判断すると、ステップS51に進み、発進用意判断部74は、発進用意判断フラグをオンにし、ステップS52で、カウント値cを0にするとともに、エンジン再始動フラグをオフにする。

- [0092] エンジン回転数が接続回転数に達するまでにカウント値 c が第 2 閾値以上となった場合（第 2 所定時間経過した場合）は、その間のエンジン 1 2 の振動、音によって運転者はエンジン 1 2 が始動していることを認識した発進操作中であり、すなわち発進用意があるものと判断して、発進用意判断フラグをオンにする。
- [0093] ステップ S 5 4 で、エンジン回転数が接続回転数以上であると判断すると、発進用意判断部 7 4 は、カウント値 c が第 3 閾値以上であるか否かを判断する（ステップ S 5 6）。第 3 閾値は、第 1 閾値及び第 2 閾値より大きい値であり、図 4 のステップ S 8 で用いられる n （所定値）より小さい値である。つまり、ステップ S 5 4 では、エンジン回転数が接続回転数以上の場合であって、エンジン 1 2 が始動してから若しくはステップ S 5 3 でカウント値 c がリセットされた後、再度ステップ S 4 7 でカウンタを起動してから、第 3 所定時間（例えば、2 秒）を経過したか否かを判断している。
- [0094] ステップ S 5 6 で、カウント値 c が第 3 閾値以上でないと判断すると、図 6 のステップ S 4 1 に戻る。一方、ステップ S 5 6 で、カウント値 c が第 3 閾値以上であると判断すると、ステップ S 5 1 に進み、発進用意判断部 7 4 は、発進用意判断フラグをオンにし、ステップ S 5 2 で、カウント値 c を 0 にするとともに、エンジン再始動フラグをオフにする。
- [0095] 変速機 3 6 がローギアの状態、運転者がブレーキ操作をかけながらエンジン回転数を上げて発進に備えている場合や、登り坂でエンジン回転数を上げて発進に備えている場合があり、このような状態で、エンジン回転数が接続回転数以上であり、且つ、カウンタが起動してから（エンジン 1 2 が再始動してから）若しくはステップ S 5 3 でカウント値 c がリセットされた後、再度ステップ S 4 7 でカウンタを起動してから第 3 所定時間が経過した場合は、振動や音によって運転者はエンジン 1 2 が始動していることを認識することができる。したがって、このような場合は、発進用意があるものとし、発進用意判断フラグをオンにし、出力抑制制御を解除する。これにより、運転者の意志に応じたスムーズな発進や、登坂ができる。

- [0096] なお、発進用意判断部 7 4 は、発進する用意があることを示す指示が指示部 5 8 から送られてきた場合に、発進用意判断フラグをオンにしても良い。
- [0097] 次に、エンジン 1 2 の出力抑制制御の動作を図 8 に示すフローチャートにしたがって説明する。なお、出力制御部 7 0 は、運転者の前記スロットルグリップ 2 5 6 a の開指示操作に応じた駆動力を出力するようにエンジン 1 2 を制御する。詳しくは、出力制御部 7 0 は、スロットルバルブ 1 6 の開度、インジェクタ 1 8 の噴射量及び噴射タイミング、点火プラグ 2 0 の点火タイミングを制御することで、エンジン回転数を制御する。運転者によって前記スロットルグリップ 2 5 6 a が操作されていない場合は、エンジン回転数がアイドル回転数となるようにエンジン 1 2 を制御する。
- [0098] 出力制御部 7 0 は、発進用意判断フラグがオンであるか否かを判断する（ステップ S 6 1）。詳しくは、出力制御部 7 0 は、記憶部 7 6 の発進用意判断フラグ記憶領域に「1」が記憶されている場合は発進用意判断フラグがオンであると判断し、「0」が記憶されている場合は発進用意判断フラグがオフであると判断する。
- [0099] ステップ S 6 1 で、発進用意判断フラグがオンでないと判断すると、出力制御部 7 0 は、車速センサ 5 4 によって直近に検出された車速が所定速度（例えば、1 k m / h）より遅いか否かを判断する（ステップ S 6 2）。ステップ S 6 2 では、前記自動二輪車が停止しているか、又は、停止しているに等しいかを判断している。
- [0100] ステップ S 6 2 で、検出された車速が所定速度より遅くないと判断すると、そのままステップ S 6 5 に進み、ステップ S 6 2 で、検出された車速が所定速度より遅いと判断すると、出力制御部 7 0 は、スロットル開度センサ 2 6 によって直近に検出された前記スロットルグリップ 2 5 6 a の開度が所定開度（例えば、1 度）より小さいか否かを判断する（ステップ S 6 3）。ステップ S 6 3 では、前記スロットルグリップ 2 5 6 a が運転者によって操作されているか否かを判断している。
- [0101] ステップ S 6 3 で、検出された開度が所定開度より小さいと判断するとス

テップS 6 2に戻る。一方、ステップS 6 3で、検出された開度が所定開度より小さくない（検出された開度が所定開度以上）と判断すると、出力制御部7 0は、カウンタを起動させて（ステップS 6 4）、ステップS 6 5に進む。カウンタは、一定の時間間隔でカウント値cをインクリメントしていく。既にカウンタが起動されている場合は、カウント値cをリセット（カウント値c = 0に）する。

[0102] ステップS 6 5に進むと、出力制御部7 0は、カウント値cが所定値より小さいか否かを判断する。つまり、ステップS 6 5では、車速が略0の状態、前記スロットルグリップ2 5 6 aが操作されてから一定時間（例えば、3秒）が経過しているか否かを判断する。

[0103] ステップS 6 5で、カウント値cが所定値より小さい（車速が略0の状態、前記スロットルグリップ2 5 6 aが操作されてから一定時間が経過していない）と判断すると、出力制御部7 0は、出力抑制制御を行って（ステップS 6 6）、ステップS 6 2に戻る。つまり、エンジン1 2の駆動力を抑制させる。通常、出力制御部7 0は、現在の前記スロットルグリップ2 5 6 aの開度に応じて、エンジン1 2の駆動力を制御するが、アイドルストップが行われたエンジン1 2の再始動後の発進時においては、前記スロットルグリップ2 5 6 aの開度に応じたエンジン1 2の駆動力より小さい駆動力が出力されるようにエンジン1 2を制御する。

[0104] 詳しくは、出力制御部7 0は、アイドルストップが行われたエンジン1 2の再始動後の発進時においては、前記スロットルグリップ2 5 6 aの開度に応じた開度より小さい開度となるようにスロットルバルブ1 6を制御することで、エンジン1 2の駆動力を抑制する。

[0105] 図9は、出力制御部7 0によって出力抑制制御が行われたときのスロットルバルブ1 6の開度を示す図である。点線は出力抑制制御が行われていないときの時間の経過に伴うスロットルバルブ1 6の開度を示しており、実線は、出力抑制制御が行われたときの時間の経過に伴うスロットルバルブ1 6の開度を示している。なお、図9では、運転者は、時間の経過とともに前記ス

ロットルグリップ 256a の開度が大きくなるように前記ロットルグリップ 256a を操作しているものとする。

[0106] 前記ロットルグリップ 256a が操作されると、スロットルバルブ 16 の開度が徐々に開くが、出力抑制制御が行われると、出力抑制制御が行われない場合に比べ、開度が小さくなるようにスロットルバルブ 16 が制御される。

[0107] また、出力抑制制御は、時間の経過に応じて抑制する量（抑制量）を変更させ（徐々に抑制量を大きくし、その後徐々に抑制量を小さくする）、一定時間（例えば、3 秒）が経過すると終了する。これにより、運転者に発進用意がない場合（エンジン 12 の始動を運転者が認識していない場合も含む）に、前記ロットルグリップ 256a が操作された場合は、前記自動二輪車の発進時の加速は適切に抑制される。

[0108] 一方、ステップ S65 で、カウント値 c が所定値より小さくない（カウント値 c が所定値以上である）と判断すると、ステップ S67 に進み、出力制御部 70 は、カウント値 c を 0 にして（カウント値 c をリセットして）、処理を終了する。カウント値 c が所定値（十分な時間として、例えば 3 秒以上）の場合は、すでに十分な時間が経過しているものとして出力抑制制御は行わないこととしたものである。

[0109] また、ステップ S61 で、発進用意判断フラグがオンであると判断すると、そのまま処理を終了する。これにより、発進用意判断フラグがオンの場合は、出力抑制制御が行われないので（解除されるので）、エンジンの再始動後の発進時であっても、運転者の意志に応じたスムーズな発進加速や登坂発進が可能となる。

[0110] なお、出力抑制制御が行われている最中に、指示部 58 が操作された場合は、出力制御部 70 は、直ちに出力抑制制御を解除するようにしてもよい。

[0111] このように、基本的には、アイドルストップが行われた後の再始動後の発進時におけるエンジン 12 の駆動力を抑制する一方、運転者に発進用意があると判断したときは、アイドルストップが行われた後の再始動後の発進時お

けるエンジン 1 2 の駆動力の抑制を行わないので、運転者の加速意志に応じたスムーズな発進が可能となる。

[0112] エンジン 1 2 が再始動した後、ニュートラル若しくはハイギア（例えば 4 段変速車では 3 速段、4 速段）の状態、エンジン回転数が所定回転数以下のままで第 1 所定時間が経過すれば、エンジン 1 2 の振動や音により運転者はエンジン 1 2 の再始動を認識でき、運転者に発進用意があるものとしてすることができる。したがって、ニュートラル若しくはハイギアの状態、エンジン回転数が所定回転数以下のままで第 1 所定時間が経過した場合は、発進用意があると判断することで、運転者の加速意志に応じたスムーズな発進が可能となる。なお、ニュートラルの場合は、運転者が、ギアシフト操作をしなければ発進せず、また、ハイギアの場合は、減速比が小さいから発進直後の加速は比較的緩やかであるので、第 1 所定時間は、運転者がエンジン始動を認識できる最小時間（例えば 1 秒）で設定できる。

[0113] 変速機 3 6 がローギア（例えば 4 段変速車では、1 速段、2 速段）の状態、エンジン回転数が遠心クラッチ 3 4 の接続回転数に到達すると遠心クラッチ 3 4 が接続されるため、前記自動二輪車が発進することになるが、接続回転数に到達するまで第 2 所定時間以上経過していれば、エンジン 1 2 の振動や音により運転者はエンジン 1 2 の再始動を認識することができるので、運転者に発進用意があるとすることができる。したがって、かかる場合は、発進用意があると判断することで、運転者の加速意志に応じたスムーズな発進が可能となる。

[0114] また、運転者が、ブレーキをかけながらエンジン回転数を上げて発進に備えている場合や登り坂でエンジン回転数を上げて発進に備えている場合等で、変速機 3 6 がローギアで、エンジン回転数が接続回転数以上であって、第 3 所定時間が経過した場合は、振動や音によって運転者はエンジン 1 2 が始動していることを認識することができるので発進用意があるとすることができる。したがって、かかる場合は、発進用意があると判断することで、運転者の加速意志に応じたスムーズな発進が可能となる。

[0115] 図10は、本実施の形態のエンジン制御装置10を有する自動二輪車200の側面図である。自動二輪車200の車体フレーム202が前端に備えるヘッドパイプ204には、前輪WFを軸支するフロントフォーク206が操向可能に軸支される。該フロントフォーク206の上端にはバー状のハンドル208が連結され、前輪WFの上方を覆うフロントフェンダ210がフロントフォーク206に支持される。

[0116] 車体フレーム202は、その前端の前記ヘッドパイプ204と、該ヘッドパイプ204から後下がり延びるメインパイプ212と、該メインパイプ212の後端に固着されて後上がり延びる左右一対のリヤパイプ214と、それらのリヤパイプ214の後端にそれぞれ一体に連設されて略水平に延びる一対のシートレール216と、前記メインパイプ212の後端から下方に延びる左右一対の支持フレーム218とを備える。前記支持フレーム218には、後輪WRを軸支するリヤフォーク220が軸支され、車体フレーム202の後部及びリヤフォーク220間にリヤクッション222が設けられる。

[0117] 車体フレーム202の中間部には、エンジン12及び変速機36から成るパワーユニット100が該メインパイプ212の下方に位置するようにして搭載され、変速機36の出力はチェーン223を介して後輪WRに伝達される。

[0118] エアクリーナ224と、該エアクリーナ224及びエンジン12間に設けられる気化器226とがエンジン12の上方に配置され、後輪WRの上方に配置される燃料タンク228が車体フレーム202の後部に支持される。さらに車体フレーム202における支持フレーム218の下部には、スタンド軸230を介してスタンド232が回動可能に取付けられる。

[0119] 車体を覆う車体カバー234は、ヘッドパイプ204を前方から覆うフロントカバー236と、該メインパイプ212、エンジン12の一部、エアクリーナ224及び気化器226を側方から覆うようにして前記フロントカバー236の両側に連なる左右一対のメインパイプサイドカバー238と、一

対のメインパイプサイドカバー 238 の前部を側方から覆うようにしてメインパイプサイドカバー 238 に着脱可能に取り付けられる左右一对のレッグシールド 240 と、前記ヘッドパイプ 204 を後方側から覆うとともに前記該メインパイプ 212 の前部を上方から覆うようにして前記メインパイプサイドカバー 238 の上部間を接合するメインパイプアッパカバー 242 と、該メインパイプ 212 の中間部を上方から覆うようにして一对のメインパイプサイドカバー 238 及び前記メインパイプアッパカバー 242 の後部に連接されるセンターカバー 244 と、前記該メインパイプ 212 の後部及び一对のリヤパイプ 214 を側方から覆うようにして一对のメインパイプサイドカバー 238 の後部に連なる左右一对のサイドカバー 246 と、横断面形状を後方に開いた略 U 字状としてセンターカバー 244 の後部及び一对のサイドカバー 246 の上部から上方に立ち上がるフロントボディカバー 248 と、一对のシートレール 216 を側方から覆うようにして一对のサイドカバー 246 の後部及びフロントボディカバー 248 の後部に連接される左右一对のリヤボディカバー 250 とを備える。

[0120] 前記フロントボディカバー 248 及び一对のリヤボディカバー 250 上には、フロントボディカバー 248 で前端部が開閉可能に枢支されるタンデム型の乗車用シート 252 が配設されており、閉鎖状態にある乗車用シート 252 の下方に、乗車用シート 252 を開閉可能な蓋部とする、ヘルメット 253 を収納できる収納室 254 と、乗車用シート 252 の開放時に給油することを可能とする燃料タンク 228 が配置されている。また、乗車用シート 252 と収納室 254 の間には、感圧式またはスイッチ式の着座センサ 56 が装着される。またリヤボディカバー 250 には、後輪 WR を上方から覆うリヤフェンダ 255 が連設される。

[0121] またハンドル 208 の両端にはグリップ 256 が設けられ、グリップ 256 が設けられる部分を除いてハンドル 208 は、合成樹脂から成るハンドルカバー 258 で覆われる。

[0122] このハンドルカバー 258 の前面中央部にはヘッドライト用開口部 260

が設けられており、そのヘッドライト用開口部 260 に臨むようにしてヘッドライト 262 がハンドルカバー 258 に取付けられる。また前記車体カバー 234 におけるメインパイプサイドカバー 238 の端部に、フロントカバー 236 の両側端から側方に膨出する膨出部 264 が一体に設けられており、その膨出部 264 に設けられたフロントウインカ用開口部 266 に臨むフロントウインカ 268 が前記膨出部 264 に取付けられる。

[0123] 変速機 36 には、シフトペダル 38 が接続されている。シフトペダル 38 に、指示部 58 として、シフトペダル 38 が操作されたことを検出するセンサ（指示手段） 270 を設けてもよい。このセンサ 270 によってシフトペダル 38 が操作されたことが検出された場合は、発進用意判断部 74 は、運転者に発進の用意があると判断してもよい。このセンサ 270 は、シフトペダル 38 が操作されるとオン信号を出力するスイッチであってもよいし、シフトペダル 38 が操作されたことを検知する荷重センサ、あるいは、非接触型のポテンショメータであってもよい。

[0124] 図 11 は、図 10 に示すハンドル 208 の要部拡大図である。図 11 に示すように、ハンドル 208 は、その両端部のグリップ 256、256 を除いて、ハンドルカバー 258 で覆われている。右側のグリップ 256 は、スロットルグリップ 256a であり、運転者がこれを回動することにより、エンジン 12 は、その回動に応じて、前述のエンジン制御装置 10 により出力制御される。

[0125] ハンドルカバー 258 内には、外部から視認可能なメータユニット 300 が収納されており、メータユニット 300 は、車速センサ 54 で検出された車速、燃料の残量を表示させる。また、メータユニット 300 には、再始動確認ランプ 80 が設けられている。再始動確認ランプ 80 の点灯状況により、再始動の状況を運転者は容易に、且つ、迅速に認識することができる。

[0126] ハンドルカバー 258 内には、外部から操作可能な、ディマスイッチ 302、方向指示スイッチ 304、ホーンスイッチ 306、及びスタートスイッチ 308 が設けられている。このスタートスイッチ 308 が押すことで、運

転者は、アイドルストップ制御による、自動の再始動によらず、スタータモータ 118 を駆動させ、エンジン 12 を始動させることができる。また、ハンドルカバー 258 内には、外部から操作可能な指示部 58 として、出力抑制解除スイッチ 310 が設けられており、該出力抑制解除スイッチ 310 は、運転者がスロットルグリップ 256 a を握った右手の親指で操作することができる位置に設けられている。これにより、運転者は、出力抑制制御を自らの操作で解除することもできる。

[0127] 上記実施の形態では、遠心クラッチ 34 付きのミッション車を用いて説明したが、通常のマニュアルミッション車に適用してもよい。この場合例えば、ローギアで接続している状態で、クラッチレバーを握ってアイドルストップした場合に、再始動後の発進では、原則出力抑制をすることとし、前述実施例と同様にアイドル維持時間、クラッチを接続するまでの時間、あるいは、運転者のスイッチ操作やシフトペダルの操作等の指示をもって同様に出力抑制を解除することとしても良い。

[0128] 上記実施の形態では、変速機 36 は、第 1 速～第 4 速のギア段を有するようにしたが、これに限られるものではなく、例えば、第 1 速～第 6 速のギア段を有するようにしてもよい。この場合は、ハイギアは、少なくとも最も減速比の大きいギア段（1 速ギア段）及び次に減速比が大きいギア段（2 速ギア段）以外のギア段であればよい。

[0129] また、ベルト式自動変速機等の無段変速機（CVT）付きの車両であっても、アイドルストップの再始動後の発進で、出力抑制制御を行う車両についても、前述の遠心クラッチの接続回転数に到達するまでの第 2 所定時間を経過した場合や、第 2 所定時間を経過せずに、遠心クラッチの接続回転数に到達し、発進せずに第 3 所定時間を経過した場合に、運転者に発進用意があると判断する判断手段、あるいは、前記出力抑制解除スイッチ 310 による判断手段により、出力抑制制御を解除する制御を行っても良い。この場合も、前述の再始動確認ランプ 80 を設けて、出力抑制制御の解除を確認できるようにしても良い。

[0130] さらにまた、出力抑制は、スロットルバイワイヤ（TBW）によるスロットル開度の制御に限らず、点火時期や燃料噴射量、スロットルボディ以外の吸気の絞り弁、排気バルブ等の制御、あるいは、これらを組み合わせることにより行うものであっても良い。

[0131] 以上、本発明について好適な実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態の記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。また、特許請求の範囲に記載された括弧書きの符号は、本発明の理解の容易化のために添付図面中の符号に倣って付したものであり、本発明がその符号をつけた要素に限定して解釈されるものではない。

請求の範囲

- [請求項1] アイドルストップが行われたエンジン（１２）の再始動後の発進時における、運転者のスロットルの開指示操作に応じた前記エンジン（１２）の駆動力を抑制するエンジン制御装置（１０）であって、
- 減速比の異なる複数のギア段を有し、現在接続されている前記ギア段の減速比に応じて、前記エンジン（１２）の駆動力を車両の駆動輪（WR）に伝達する変速機（３６）と、
- 前記運転者に発進用意があるかを判断する発進用意判断手段（７４）と、
- 前記エンジン（１２）の再始動後の発進時における、前記運転者の前記スロットルの開指示操作に応じた前記エンジン（１２）の駆動力を抑制させ、前記発進用意判断手段（７４）によって、前記運転者に発進用意があると判断された場合は、前記エンジン（１２）の駆動力の抑制を解除する走行出力制御手段（７０）と、
- を備えることを特徴とするエンジン制御装置（１０）。
- [請求項2] 請求項１に記載のエンジン制御装置（１０）であって、
- 前記発進用意判断手段（７４）は、前記変速機（３６）の前記複数のギア段の接続が切られている状態で、前記エンジン（１２）が再始動してから、発進せずに第１所定時間が経過した場合は、前記運転者に発進用意があると判断することを特徴とするエンジン制御装置（１０）。
- [請求項3] 請求項１に記載のエンジン制御装置（１０）であって、
- 前記エンジン（１２）の駆動力を前記変速機（３６）に伝達する遠心クラッチ（３４）を有し、
- 前記発進用意判断手段（７４）は、前記エンジン（１２）の再始動後から、エンジン回転数が前記遠心クラッチ（３４）の接続回転数に到達するまでの時間が第２所定時間を経過した場合は、前記運転者に発進用意があると判断する

ことを特徴とするエンジン制御装置（１０）。

〔請求項４〕

請求項１に記載のエンジン制御装置（１０）であって、

前記エンジン（１２）の駆動力を前記変速機（３６）に伝達する遠心クラッチ（３４）を有し、前記複数のギア段を、減速比の大きい前記ギア段と減速比の小さい前記ギア段との二区分としたとき、

前記発進用意判断手段（７４）は、前記変速機（３６）の前記複数のギア段の接続が切られている状態、又は、前記複数のギア段のうち、減速比の小さい区分にある、前記ギア段が接続されている場合は、前記エンジン（１２）の再始動後から、発進せずに第１所定時間を経過した場合は、前記運転者に発進用意があると判断する

ことを特徴とするエンジン制御装置（１０）。

〔請求項５〕

請求項４に記載のエンジン制御装置（１０）であって、

前記発進用意判断手段（７４）は、前記複数のギア段のうち、減速比の大きい区分にある、前記ギア段が接続されている場合は、前記エンジン（１２）の再始動後から、エンジン回転数が前記遠心クラッチ（３４）の接続回転数に到達するまでの時間が第２所定時間を経過した場合は、前記運転者に発進用意があると判断する

ことを特徴とするエンジン制御装置（１０）。

〔請求項６〕

請求項５に記載のエンジン制御装置（１０）であって、

前記エンジン（１２）の再始動後から、前記エンジン回転数が前記第２所定時間を経過せずに、前記遠心クラッチ（３４）の接続回転数に到達した場合であっても、発進せずに前記エンジン（１２）の再始動後から第３所定時間を経過した場合は前記運転者に発進用意があると判断する

ことを特徴とするエンジン制御装置（１０）。

〔請求項７〕

請求項５に記載のエンジン制御装置（１０）であって、

前記エンジン（１２）の再始動後から、アイドルリング状態で、第４所定時間経過後に、再びアイドルストップを行う制御を有する、エンジ

ン制御装置（１０）であって、

前記所定時間の関係は、第１所定時間＜第２所定時間＜第４所定時間である

ことを特徴とするエンジン制御装置（１０）。

[請求項８]

請求項１に記載のエンジン制御装置（１０）であって、

前記運転者が、発進用意があることを指示する指示手段（５８）を備え、

前記発進用意判断手段（７４）は、前記指示手段（５８）により発進用意があることが指示された場合は、前記運転者に発進用意があると判断する

ことを特徴とするエンジン制御装置（１０）。

[請求項９]

請求項８に記載のエンジン制御装置（１０）であって、

前記指示手段（５８）は、前記運転者が発進用意があることを指示するためのスイッチ（３１０）であることを特徴とするエンジン制御装置（１０）。

[請求項１０]

請求項８に記載のエンジン制御装置（１０）であって、

前記運転者が、発進用意があることを指示する指示手段（５８）は、エンジン（１２）始動後に行うギアシフト操作があったことを検出するセンサ（２７０）であることを特徴とするエンジン制御装置（１０）。

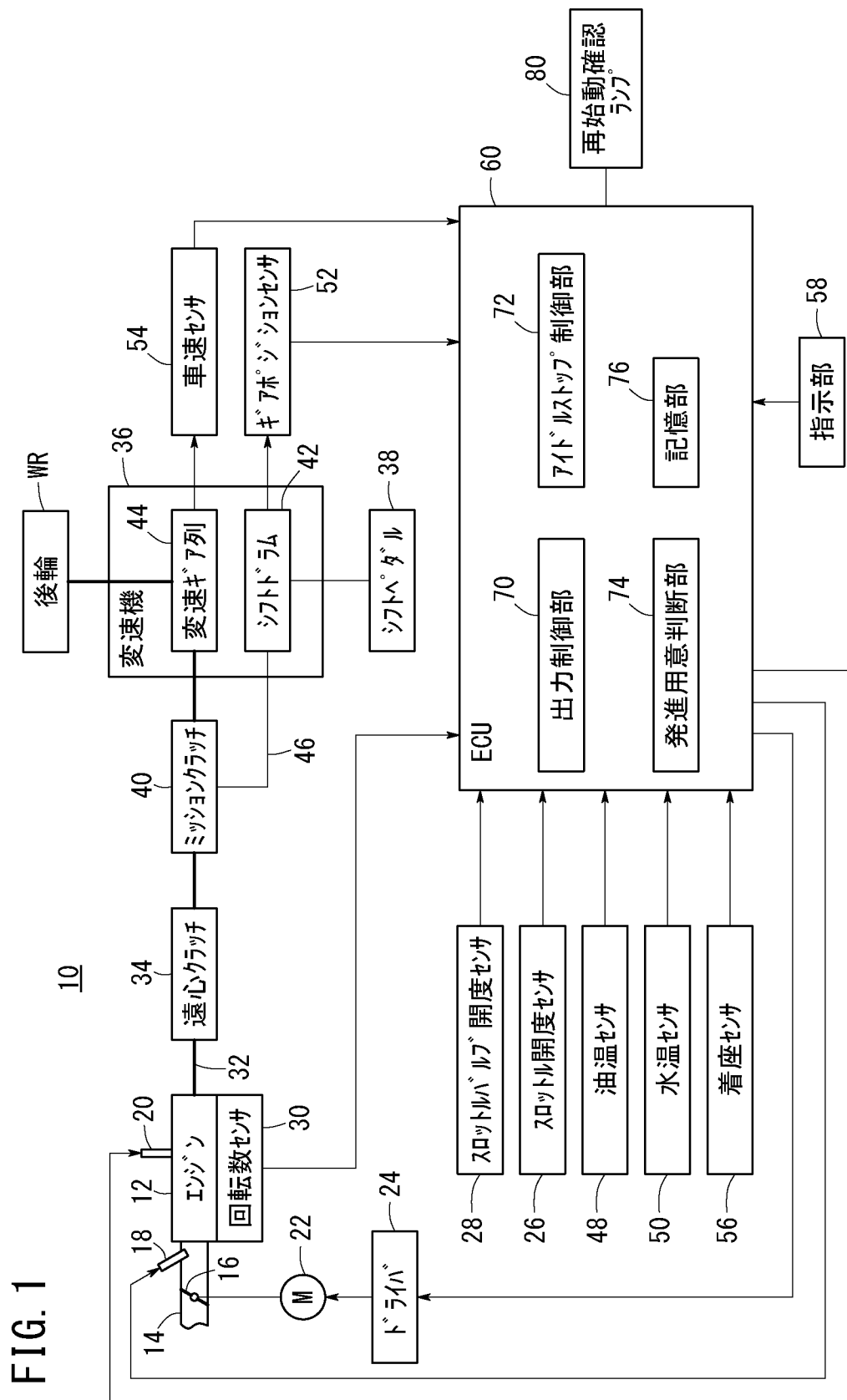
[請求項１１]

アイドルストップが行われたエンジン（１２）の再始動後の発進時における、運転者のスロットルの開指示操作に応じた前記エンジン（１２）の駆動力を抑制するエンジン制御装置（１０）のエンジン制御方法であって、

前記エンジン制御装置（１０）は、減速比の異なる複数のギア段を有し、現在選択されている前記ギア段の減速比に応じて、前記エンジン（１２）の駆動力を車両の駆動輪（ＷＲ）に伝達する変速機（３６）を備え、

前記運転者に発進用意があるかを判断する発進用意判断工程と、
前記エンジン（１２）の再始動後の発進時における、前記運転者の
前記スロットルの開指示操作に応じた前記エンジン（１２）の駆動力
を抑制させる駆動力抑制制御工程と、
前記発進用意判断工程によって、前記運転者に発進用意があると判
断された場合は、前記駆動力抑制制御工程による前記エンジン（１２
）の駆動力の抑制を解除する抑制解除制御工程と、
を備えることを特徴とするエンジン制御方法。

[図1]



[図2]

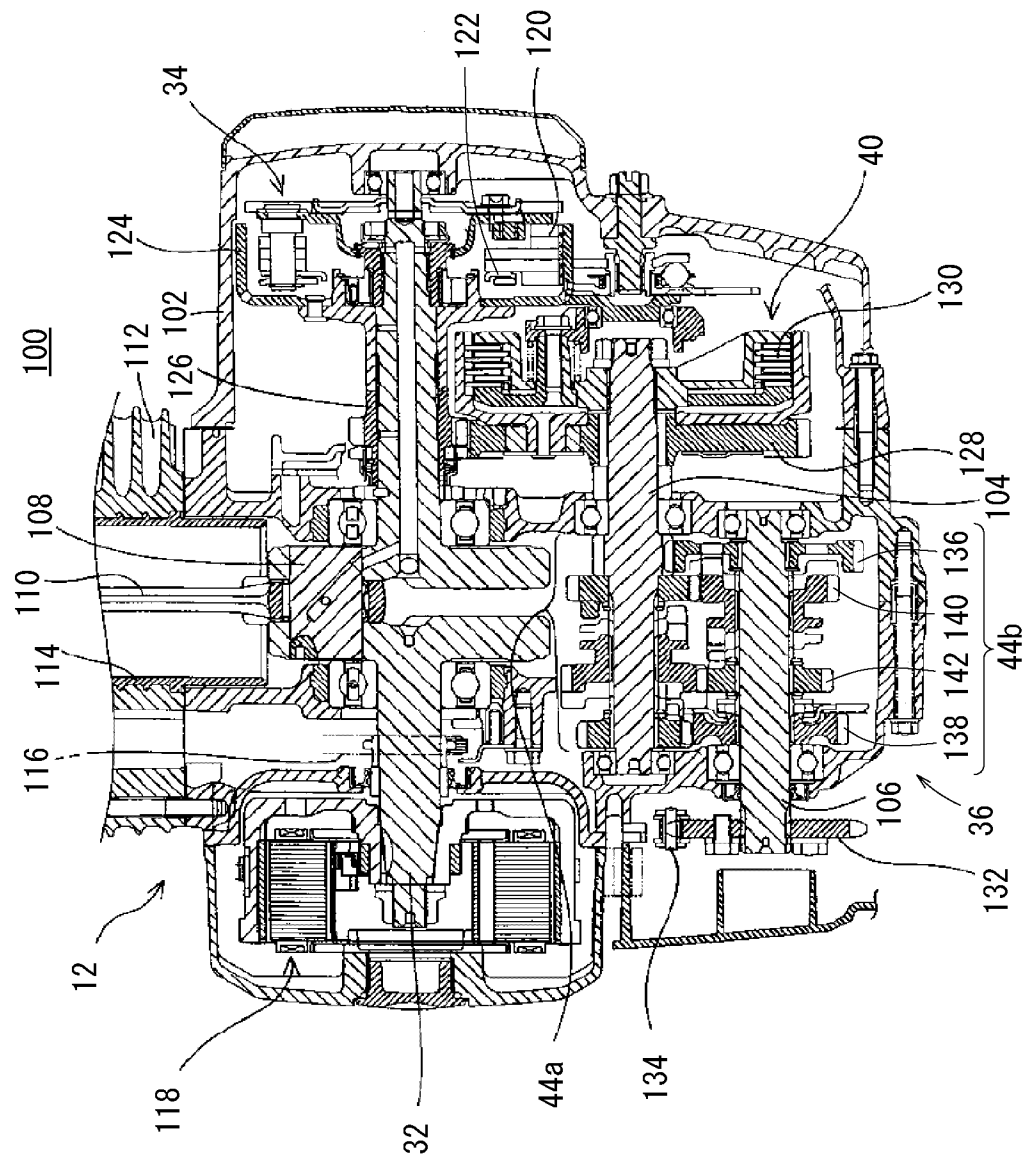
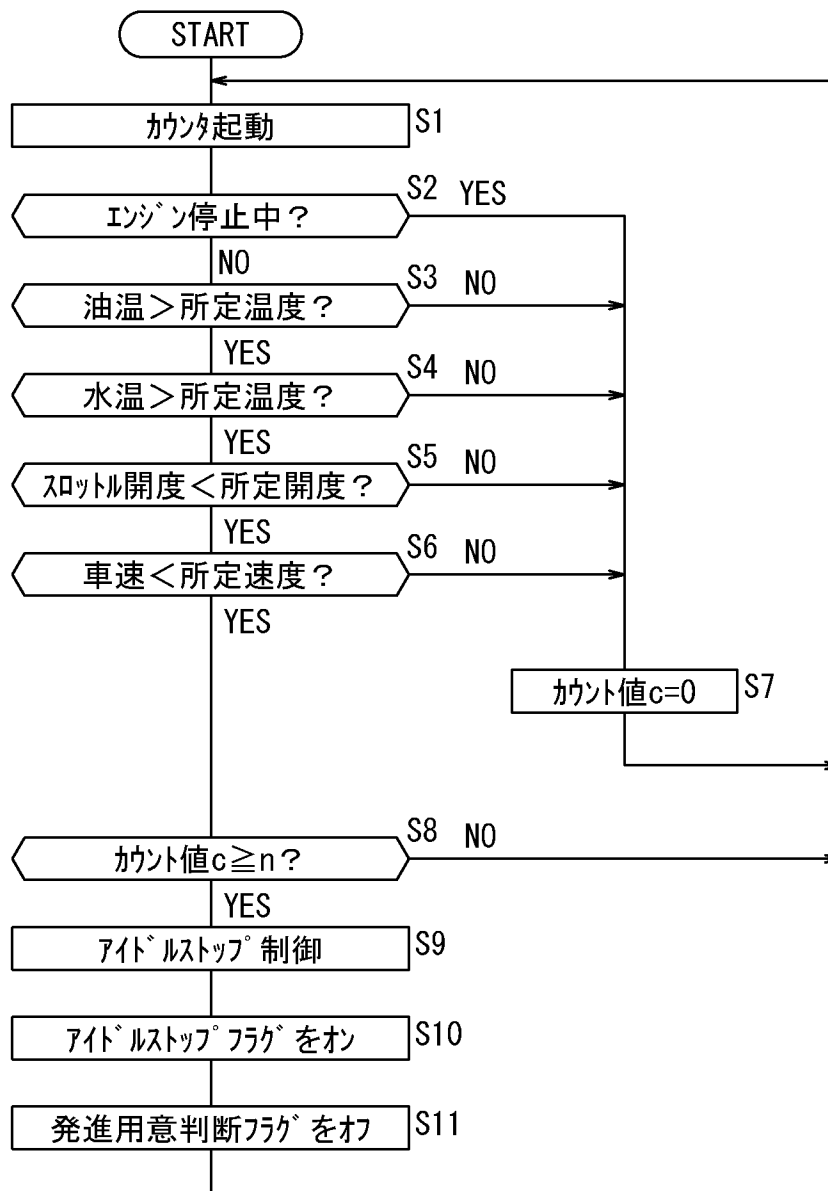


FIG. 2

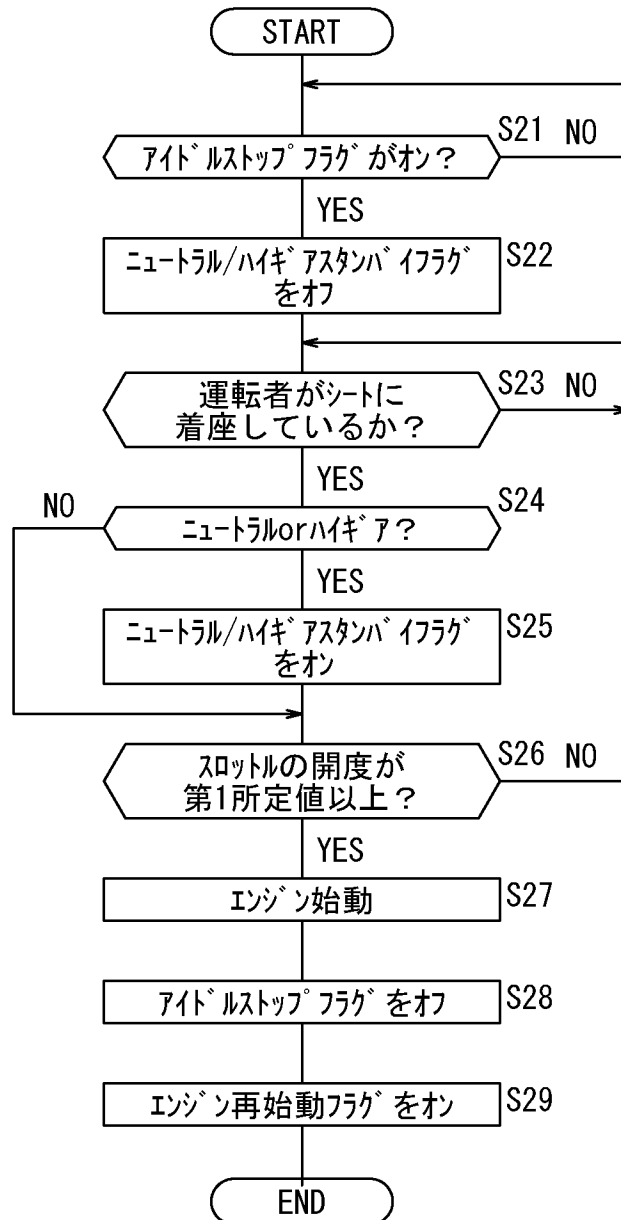
[図4]

FIG. 4



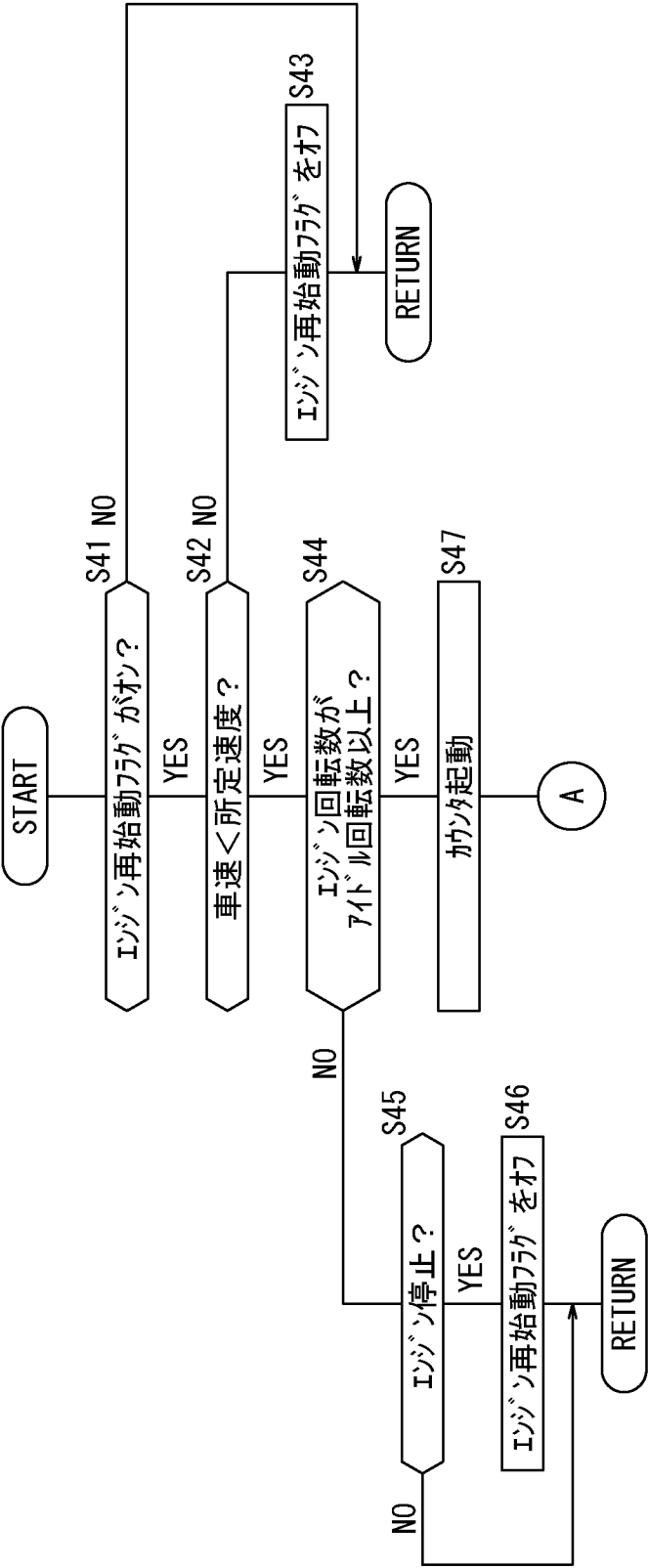
[図5]

FIG. 5

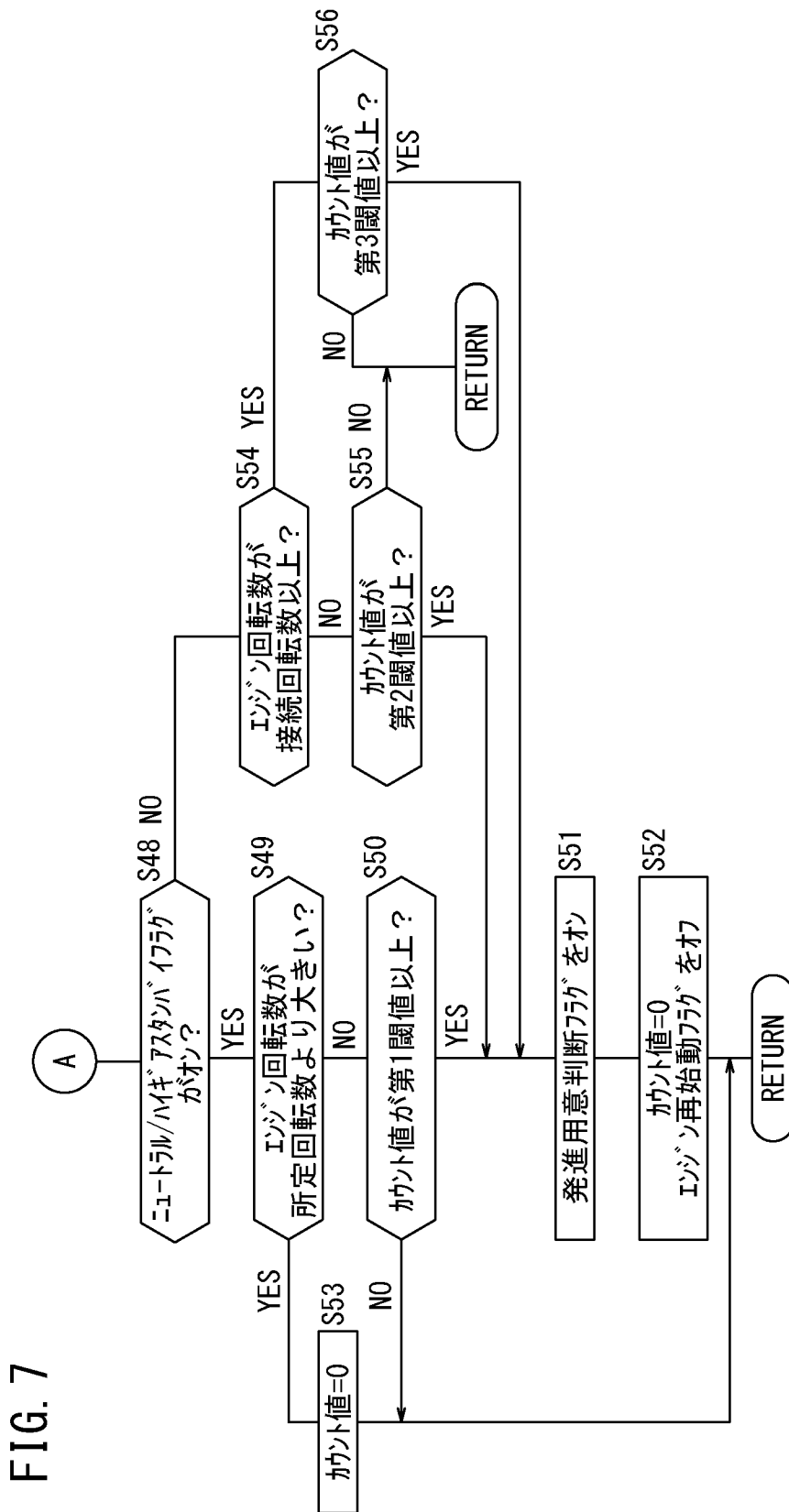


[図6]

FIG. 6

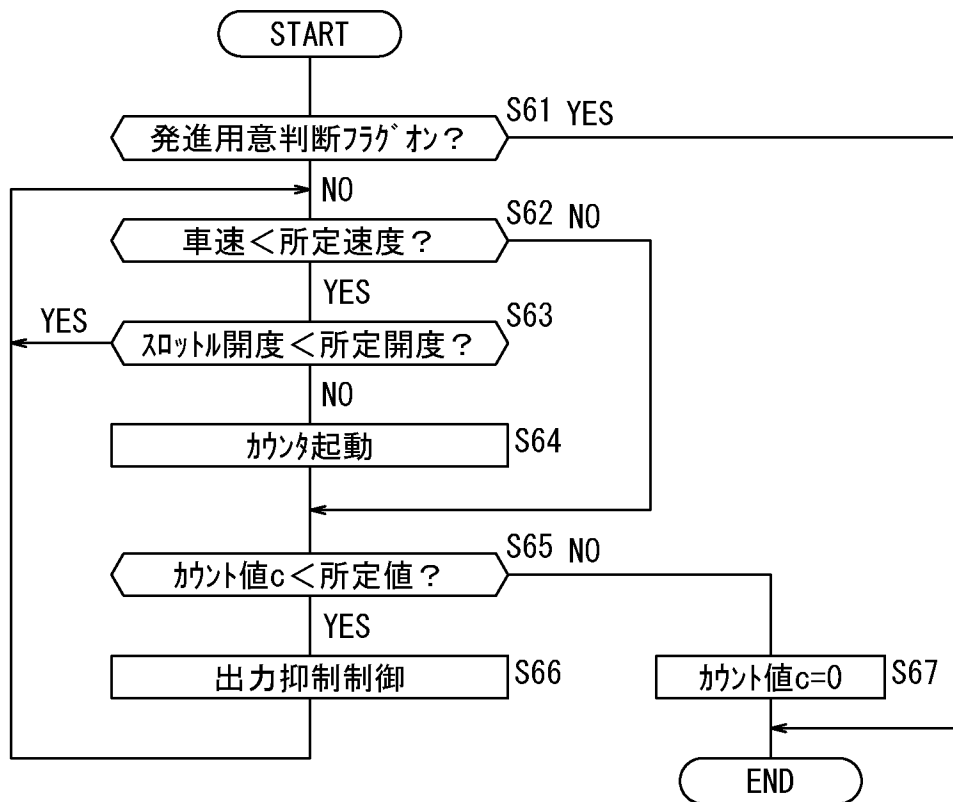


[図7]



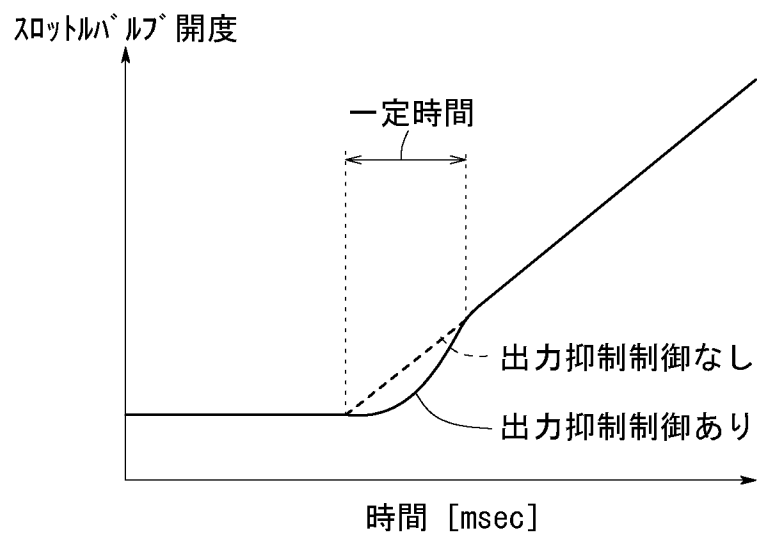
[図8]

FIG. 8

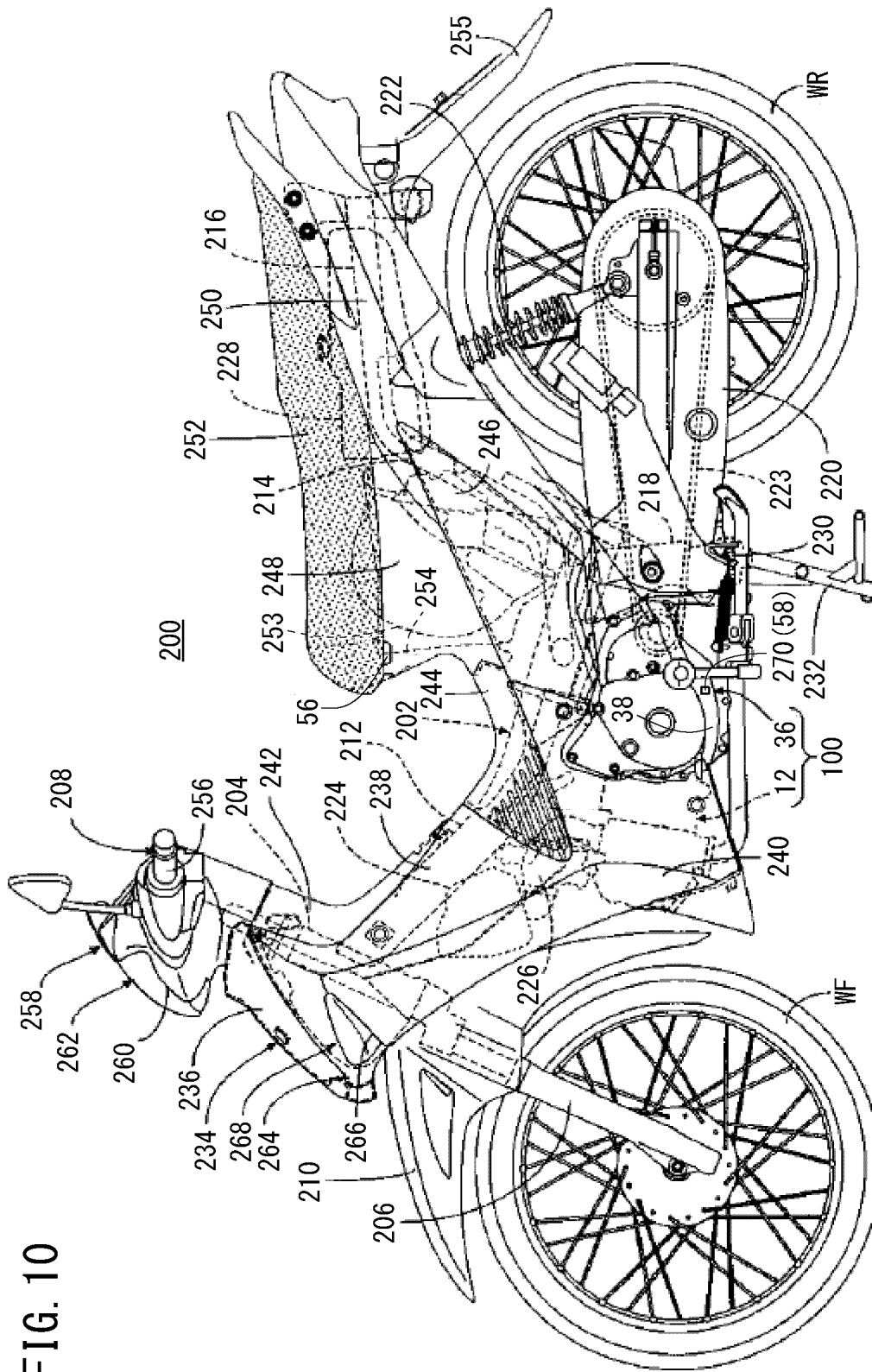


[図9]

FIG. 9

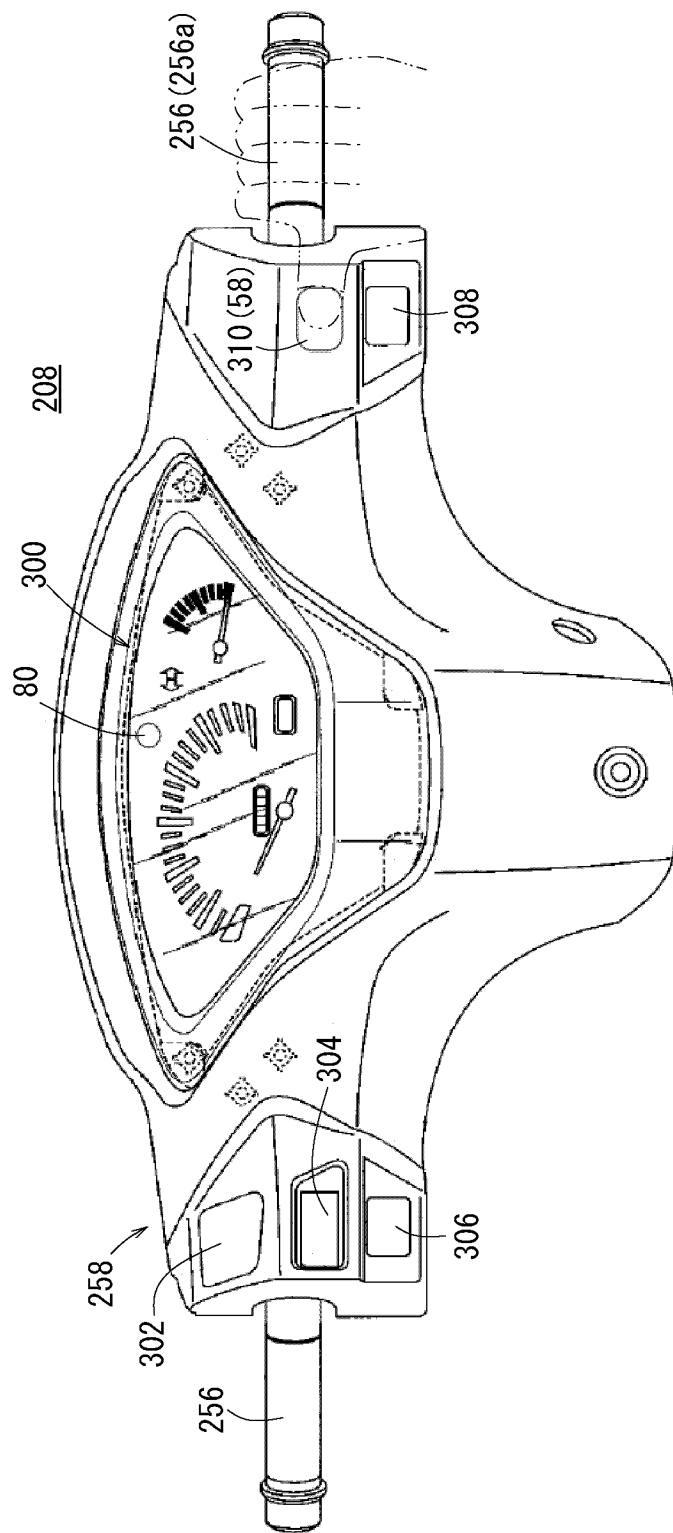


[図10]



[図11]

FIG. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055612

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02D29/02(2006.01)i, B60W10/02(2006.01)i, B60W10/04(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i, F02D11/10(2006.01)i, F02D17/00(2006.01)i, F02D29/00(2006.01)i, F02D45/00(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, B60W10/02, B60W10/04, B60W10/06, F02D11/10, F02D17/00, F02D29/00, F02D45/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 Y	JP 2002-364403 A (Denso Corp.), 18 December 2002 (18.12.2002), paragraphs [0001] to [0014], [0019], [0020], [0023], [0024], [0028] to [0032], [0061] to [0070]; fig. 1, 4, 7, 8 (Family: none)	1, 8-11 2-7
Y A	JP 2006-144718 A (Toyota Motor Corp.), 08 June 2006 (08.06.2006), paragraph [0037] & DE 102005055450 A1 & FR 2878573 A	2-7 1, 8-11



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
30 March, 2012 (30.03.12)

Date of mailing of the international search report
10 April, 2012 (10.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055612

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2006-077605 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 23 March 2006 (23.03.2006), abstract; claims 1, 3; paragraphs [0006] to [0008], [0011], [0012], [0029], [0063], [0067], [0090], [0092] to [0103]; fig. 1, 13 to 15 (Family: none)	3-7 1,2,8-11
Y A	JP 2006-152965 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 15 June 2006 (15.06.2006), abstract; paragraphs [0008], [0009], [0024], [0058], [0062], [0087], [0089], [0091], [0093] to [0102]; fig. 1, 13 to 15 (Family: none)	3-7 1,2,8-11
Y A	JP 2004-044567 A (Bosch Automotive Systems Corp.), 12 February 2004 (12.02.2004), claims 2, 3 & WO 2003/098021 A1 & KR 10-2004-0025638 A	7 1-6,8-11
A	JP 2003-120357 A (Honda Motor Co., Ltd.), 23 April 2003 (23.04.2003), claim 3; paragraphs [0011], [0012], [0034], [0038]; fig. 1, 2, 5, 6 & US 2003/0073540 A1 & DE 10248454 A1 & CA 2408677 A1 & CN 1412034 A	1-11

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, B60W10/02(2006.01)i, B60W10/04(2006.01)i, B60W10/06(2006.01)i,
F02D11/10(2006.01)i, F02D17/00(2006.01)i, F02D29/00(2006.01)i, F02D45/00(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, B60W10/02, B60W10/04, B60W10/06, F02D11/10, F02D17/00, F02D29/00, F02D45/00

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	JP 2002-364403 A（株式会社デンソー）2002.12.18, 段落【0001】 - 【0014】、【0019】、【0020】、【0023】、【0024】、	1, 8-11
Y	【0028】 - 【0032】、【0061】 - 【0070】、【図 1】、【図 4】、【図 7】、 【図 8】（ファミリーなし）	2-7
Y	JP 2006-144718 A（トヨタ自動車株式会社）2006.06.08, 段落【0037】	2-7
A	& DE 102005055450 A1 & FR 2878573 A	1, 8-11

☒ 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

3 0 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 4 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

有賀 信

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

3 Z

3 9 2 9

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2006-077605 A (ヤマハ発動機株式会社) 2006. 03. 23, 【要約】, 【請求項 1】, 【請求項 3】, 段落 【0006】 - 【0008】, 【0011】, 【0012】, 【0029】, 【0063】, 【0067】, 【0090】, 【0092】 - 【0103】, 【図 1】, 【図 13】 - 【図 15】 (ファミリーなし)	3-7 1, 2, 8-11
Y A	JP 2006-152965 A (ヤマハ発動機株式会社) 2006. 06. 15, 【要約】, 段落 【0008】, 【0009】, 【0024】, 【0058】, 【0062】, 【0087】, 【0089】, 【0091】, 【0093】 - 【0102】, 【図 1】, 【図 13】 - 【図 15】 (ファミリーなし)	3-7 1, 2, 8-11
Y A	JP 2004-044567 A (株式会社ボッシュオートモーティブシステム) 2004. 02. 12, 【請求項 2】, 【請求項 3】 & WO 2003/098021 A1 & KR 10-2004-0025638 A	7 1-6, 8-11
A	JP 2003-120357 A (本田技研工業株式会社) 2003. 04. 23, 【請求項 3】, 段落 【0011】, 【0012】, 【0034】, 【0038】, 【図 1】, 【図 2】, 【図 5】, 【図 6】 & US 2003/0073540 A1 & DE 10248454 A1 & CA 2408677 A1 & CN 1412034 A	1-11