

(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  
2018年10月4日(04.10.2018)



(10) 国際公開番号  
**WO 2018/179059 A1**

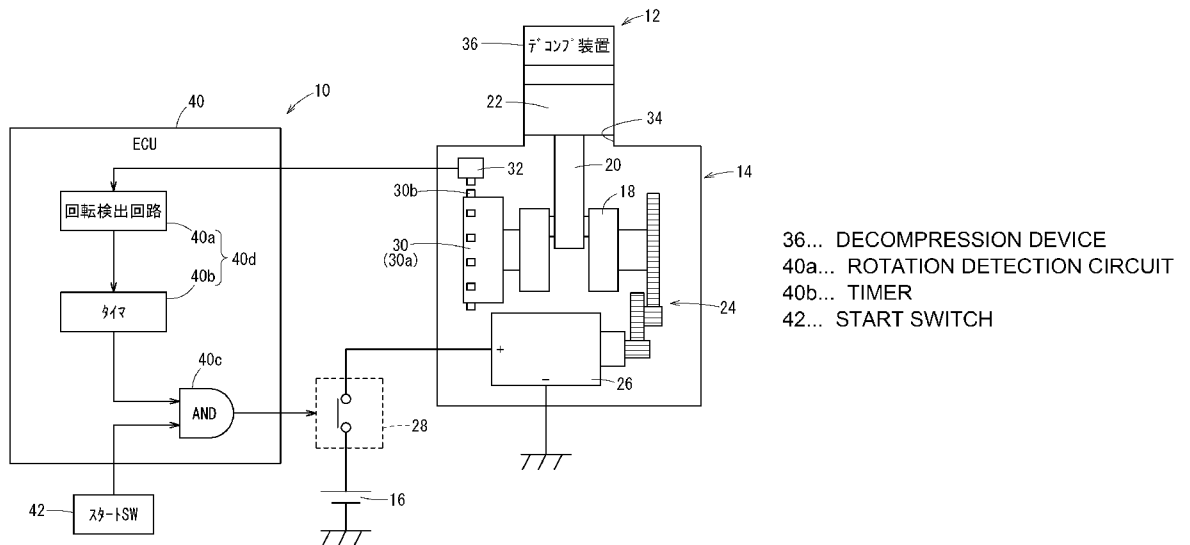
- (51) 国際特許分類:  
F02N 11/08 (2006.01) F02D 45/00 (2006.01)  
F02D 29/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/012415
- (22) 国際出願日: 2017年3月27日(27.03.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 近藤徹也(KONDO Tetsuya); 〒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). 嶋村幸一 (SHIMAMURA Koichi); 〒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). 柳沢毅(YANAGISAWA Takeshi); 〒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). 竹内義明(TAKEUCHI Yoshiaki); 〒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). 植松英樹 (UEMATSU Hideki); 〒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). 浦木護(URAKI Mamoru); 〒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). 村澤直喜(MURASAWA Naoki); 〒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). 畑山淳志 (HATAYAMA Atsushi); 〒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). 若山浩史(WAKAYAMA

(54) Title: ENGINE START CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: エンジン始動制御装置

【図1】  
FIG. 1



(57) Abstract: An engine start control device (10) is provided with: a starter relay (28) that is provided between a battery (16) and a starter motor (26); a start abnormality determining means (40d) that determines the occurrence of start abnormality of an engine (14); and a start control means (40c, 40g), which turns on the starter relay (28), and starts supplying power from the battery (16) to the starter motor (26) in the cases where a start instruction signal is inputted from a start switch (42), and which turns off the starter relay (28) in the cases where the start abnormality determining means (40d) determined the occurrence of start abnormality of the engine (14).

WO 2018/179059 A1

**Hirofumi**); 〒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). 眞壁知也(**MAKABE Tomoya**); 〒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 新宿マインズタワー 16 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, 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))
- 補正された請求の範囲 (条約第19条(1))

---

(57) 要約: エンジン始動制御装置 (10) は、バッテリー (16) とスタータモータ (26) との間に設けられたスタータリレー (28) と、エンジン (14) の始動異常の発生を判定する始動異常判定手段 (40d) と、スタートスイッチ (42) から始動指示信号の入力があった場合にスタータリレー (28) をオンにしてバッテリー (16) からスタータモータ (26) への電力供給を開始させ、一方で、始動異常判定手段 (40d) がエンジン (14) の始動異常の発生を判定した場合にスタータリレー (28) をオフにする始動制御手段 (40c、40g) とを備える。

## 明 細 書

### 発明の名称：エンジン始動制御装置

#### 技術分野

[0001] 本発明は、バッテリーから始動モータに電力を供給してクランク軸を回転させることによりエンジンを始動させるエンジン始動制御装置に関する。

#### 背景技術

[0002] 特開2006-161604号公報には、バッテリーから始動モータに電力を供給することによりエンジンのクランク軸を回転させて該エンジンを始動させる際に、エンジン回転数が所定回転数以下で、且つ、始動開始から所定時間経過したときには、エンジンの始動異常が発生したと判断し、その判断結果を示すフリーズデータをメモリに記憶することが開示されている。

#### 発明の概要

[0003] しかしながら、エンジンの始動異常の判断後、該エンジンの始動を継続して行くと、始動モータからバッテリーに過大な負荷がかかる可能性がある。従って、バッテリーを適切に保護することが望まれている。

[0004] そこで、本発明は、エンジンの始動時にバッテリーを適切に保護することができるエンジン始動制御装置を提供することを目的とする。

[0005] 本発明に係るエンジン始動制御装置は、バッテリーから始動モータに電力を供給して、該始動モータに連結されたエンジンのクランク軸を回転させることにより該エンジンを始動させる装置であって、以下の特徴を有する。

[0006] 第1の特徴；前記エンジン始動制御装置は、前記バッテリーと前記始動モータとの間に設けられたスイッチと、前記エンジンの始動異常が発生したか否かを判定する始動異常判定手段と、外部から前記エンジンの始動指示があった場合に前記スイッチをオンにして前記バッテリーから前記始動モータへの電力供給を開始させ、一方で、前記始動異常判定手段が前記エンジンの始動異常の発生を判定した場合に前記スイッチをオフにする始動制御手段とを備える。

- [0007] 第2の特徴；前記始動異常判定手段は、前記始動異常が発生してから第1規定時間経過したときに、該始動異常の発生の判定結果を確定する。前記始動制御手段は、確定した前記判定結果に基づいて前記スイッチをオフにする。
- [0008] 第3の特徴；前記エンジンの始動異常とは、前記エンジンの始動時に、前記始動モータが前記クランク軸を回転させても該クランク軸の回転が停止する状態をいう。前記始動異常判定手段は、前記クランク軸が回転を停止してから、前記第1規定時間に応じた所定角度まで該クランク軸が回転しない状態が継続したときに、前記始動異常の発生の判定結果を確定する。
- [0009] 第4の特徴；前記始動異常判定手段は、前記始動異常の発生から前記第1規定時間を計時するタイマを含み構成される。
- [0010] 第5の特徴；前記第1規定時間は、0.3[s]以下の時間である。
- [0011] 第6の特徴；前記始動制御手段は、確定した前記判定結果に基づいて前記スイッチをオフにしてから第2規定時間経過するまでは、外部から前記エンジンの始動指示があっても前記スイッチをオフに維持する。
- [0012] 第7の特徴；前記エンジンは、該エンジンの始動時におけるシリンダ内の圧力を減圧するデコンプ装置を備える。前記始動異常判定手段は、前記デコンプ装置が正常に作動しないことに起因する前記始動異常の発生を判定する。
- [0013] 第8の特徴；前記スイッチは、リレーである。
- [0014] 第9の特徴；前記バッテリーは、ヒューズを内蔵している。
- [0015] 第10の特徴；前記バッテリーは、前記ヒューズを内蔵するバッテリーである。
- [0016] 第11の特徴；前記始動制御手段は、前記エンジンを具備する車両のスタートスイッチが押し続けられることで、該スタートスイッチから前記始動指示を示す信号が継続して出力されている場合に、前記始動異常判定手段が前記始動異常の発生を判定したときに前記スイッチをオフにする。
- [0017] 本発明の第1の特徴によれば、前記始動異常の発生を判定した場合に、前

記スイッチをオフにして前記バッテリーから前記始動モータへの電力供給を停止する。これにより、前記始動モータから前記バッテリーに過大な負荷がかからないため、該バッテリーを適切に保護することができる。また、前記スイッチを速やかにオフにすることにより、前記エンジンの始動異常時に、過大な負荷が前記バッテリーにかかることを回避することができるので、前記バッテリーの端子に接続される配線を細く（配線の断面積を小さく）することができる。

[0018] 本発明の第2の特徴によれば、前記始動異常の発生から前記第1規定時間経過したときに該始動異常の発生の判定結果が確定する。これにより、確定した前記判定結果に従って、前記スイッチのオフを正確に行うことが可能になる。

[0019] 本発明の第3の特徴によれば、前記エンジンの始動時に、前記クランク軸の回転停止から前記所定角度まで回転しない状態が継続したときに、前記始動異常の発生の判定結果が確定する。これにより、他の要因を含ませることなく、前記始動異常の発生を精度よく検知することができる。

[0020] 本発明の第4の特徴によれば、前記タイマにより前記第1規定時間を計時するので、前記始動異常の発生の判定結果を精度よく確定させることができる。

[0021] 本発明の第5の特徴によれば、前記第1規定時間が0.3[s]以下の時間であるため、前記始動異常の発生の判定結果を迅速に確定させ、前記バッテリーを速やかに保護することができる。

[0022] 本発明の第6の特徴によれば、前記スイッチをオフにしてから前記第2規定時間経過するまでは、前記始動指示があっても前記スイッチをオフに維持する。これにより、前記第2規定時間では、前記エンジンの再始動が禁止されるので、前記始動指示に起因して前記始動異常が連続して発生することを回避することができる。

[0023] 本発明の第7の特徴によれば、前記デコンプレッション装置が正常に作動しないときには、前記スイッチがオフになって前記バッテリーから前記始動モータへの電

力供給が停止するので、該バッテリーを適切に保護することができる。

[0024] 本発明の第8の特徴によれば、前記スイッチが前記リレーであるため、前記エンジンの始動時に前記バッテリーから前記始動モータに流れる大電流を省電力でオンオフ制御することができる。

[0025] 本発明の第9の特徴によれば、前記スイッチをオフすることにより、前記始動モータから前記バッテリーへの過大な負荷に起因する前記ヒューズの切断を防止することができる。この結果、前記ヒューズの切断に伴って前記バッテリーごと交換する事態が回避されるので、車両の運転者等の使用者の負担を軽減することができる。

[0026] 本発明の第10の特徴によれば、前記バッテリーを車両に好適に搭載することができる。

[0027] 本発明の第11の特徴によれば、前記スタートスイッチが押し続けられ、前記始動指示を示す信号が継続して前記始動制御手段に入力されている場合に、前記始動異常の発生が判定されると前記スイッチがオフになるため、前記始動モータから前記バッテリーに過大な負荷がかけ続けられることを回避することができる。

### 図面の簡単な説明

[0028] [図1]本実施形態に係るエンジン始動制御装置を搭載した車両のブロック構成図である。

[図2]図1のバッテリーの回路構成図である。

[図3]図1のエンジン始動制御装置の動作を示すタイミングチャートである。

[図4]図1のエンジン始動制御装置の動作を示すフローチャートである。

[図5]図1のエンジン始動制御装置の他の構成例を含む車両のブロック構成図である。

[図6]図5のエンジン始動制御装置の第1の動作を示すタイミングチャートである。

[図7]図5のエンジン始動制御装置の第2の動作を示すタイミングチャートである。

## 発明を実施するための形態

[0029] 本発明について、好適な実施形態を掲げ、添付の図面を参照しながら、以下詳細に説明する。

[0030] [エンジン始動制御装置 10 及び車両 12 の構成]

図 1 は、本実施形態に係るエンジン始動制御装置 10 を搭載した車両 12 の概略構成図である。なお、本実施形態は、一例として、車両 12 が自動二輪車である場合について説明する。

[0031] 車両 12 は、エンジン 14 及びバッテリー 16 を備えている。エンジン 14 のクランクシャフト 18 (クランク軸) には、コンロッド 20 を介してピストン 22 が連結されている。クランクシャフト 18 の一端は、ワンウェイクラッチ 24 を介して、始動モータとしてのスタータモータ 26 に連結されている。ワンウェイクラッチ 24 は、スタータモータ 26 からエンジン 14 に、スタータモータ 26 の駆動力 (始動力) を伝達するために介装されている。

[0032] スタータモータ 26 は、スイッチとしてのスタータリレー 28 を介してバッテリー 16 と電氣的に接続されている。スタータリレー 28 がオンのときに、バッテリー 16 からスタータリレー 28 を介してスタータモータ 26 に電力が供給され、スタータモータ 26 が駆動する。これにより、スタータモータ 26 の始動力がワンウェイクラッチ 24 を介してクランクシャフト 18 に伝達され、クランクシャフト 18 が回転することでエンジン 14 を始動させることができる。

[0033] バッテリー 16 は、エンジン始動用のバッテリーであって、図 2 に示すように、ヒューズ 16 a を内蔵するバッテリーである。バッテリー 16 は、複数の電池セル 16 b とヒューズ 16 a とを電氣的に直列に接続すると共に、各電池セル 16 b の両端に制御回路 16 c が電氣的に接続されることにより構成される。この場合、複数の電池セル 16 b は、正極側 (図 1 のバッテリー 16 の正極側) がスタータリレー 28 と電氣的に接続され、一方で、負極側 (バッテリー 16 の負極側) がヒューズ 16 a を介してアースと電氣的に接続されてい

る。制御回路16cは、各電池セル16bの保護回路である。

[0034] 図1に戻って、クランクシャフト18の他端は、三相交流式の発電電動機であるACG30に連結されている。ACG30は、エンジン14の始動後、クランクシャフト18の回転に伴い発電し、発電した電力を他のバッテリーに充電する。なお、ACG30は、エンジン14の始動時にスタータモータとして機能し、クランクシャフト18を回転させることも可能である。以下の説明では、スタータモータ26によってクランクシャフト18を回転させ、エンジン14を始動させる場合について説明する。

[0035] ACG30は、アウトロータ型又はインナロータ型の回転電機であり、例えば、ロータ30aの外周面には、周方向に沿って複数の凸部30bが所定の角度間隔 $\theta$ （例えば、 $\theta = 20^\circ$ ）で設けられている。ACG30には、ロータ30aの外周面に対向するように、パルサセンサとしてのロータ角度センサ32が設けられている。ロータ角度センサ32は、凸部30bを検出し、検出した凸部30bの個数に応じた回転角度をパルス信号として出力する。

[0036] また、エンジン14は、該エンジン14の始動時におけるシリンダ34内の圧力を減圧する（圧縮空気を逃がす）デコンプ装置36をさらに備えている。

[0037] 上述したスタータリレー28は、車両12のECU（Engine Control Unit）40によってオンオフ制御される。また、ロータ角度センサ32が出力したパルス信号は、ECU40に入力される。

[0038] エンジン始動制御装置10は、スタータリレー28、ロータ角度センサ32及びECU40を備える。ECU40は、マイクロコンピュータを含む計算機であり、CPU（Central Processing Unit）及びメモリ等を有する。ECU40は、非一過性の記録媒体としてのメモリに記録されているプログラムを読み出して実行することにより、以下に説明する機能を実現可能である。

[0039] すなわち、ECU40は、回転検出回路40a、タイマ40b及びAND

回路40cを有する。この場合、回転検出回路40a及びタイマ40bによってエンジン14の始動異常の発生を判定する始動異常判定手段40dが構成され、AND回路40cは、始動異常判定手段40dの判定結果に基づいて、スタータリレー28のオンオフを制御する始動制御手段として機能する。なお、エンジン14の始動異常とは、エンジン14の始動時に、スタータモータ26からクランクシャフト18に始動力を伝達して、クランクシャフト18を回転させているにも関わらず、該クランクシャフト18の回転が停止する状態をいい、エンジン14の始動時に、デコンプ装置36が正常に作動しないことに起因する。

[0040] 回転検出回路40aは、ECU40に入力されたパルス信号に基づいて、ACG30のロータ30a（に連結されたクランクシャフト18）の回転が停止しているか否かを検出し、回転停止を検出することにより、エンジン14の始動異常が発生したと判定する。その判定結果は、タイマ40bに通知される。

[0041] タイマ40bは、車両12に備わるスタートスイッチ42を運転者が押して、該スタートスイッチ42からエンジン14の始動を指示する始動指示信号がECU40に入力されたときに計時を開始すると共に、計時中であることを示すタイマ信号をAND回路40cに出力する。そして、回転検出回路40aからエンジン14の始動異常の発生を示す判定結果が通知された後、始動異常が発生した時刻から所定の第1規定時間 $T_{th}$ （例えば、0.3[s]以下の時間）を経過しても始動異常が継続しているとき（回転検出回路40aから継続して判定結果が通知されるとき）には、計時を停止し、タイマ信号のAND回路40cへの出力を停止する。タイマ信号の出力停止により、上記の判定結果が確定する。

[0042] なお、始動異常の発生時刻とは、例えば、図3に示すように、エンジン14の始動時に、最後のパルスが回転検出回路40aに入力された時点（最後のパルスの立ち上がりエッジの時点 $t_3$ ）をいい、第1規定時間 $T_{th}$ は、この時点 $t_3$ からの所定時間をいう。すなわち、最後のパルスが入力された

後、次のパルスが入力されない場合は、最後のパルスに応じた凸部30bと次の凸部30bとの間の回転角度において、ロータ30a及びクランクシャフト18が回転を停止していると判断できるためである。

[0043] AND回路40cは、スタートスイッチ42から始動指示信号が入力され、且つ、タイマ40bからタイマ信号が入力されているときに、ハイレベルの制御信号をスタータリレー28に供給し、スタータリレー28をオンにする。これにより、バッテリー16（の各電池セル16b）からスタータリレー28を介してスタータモータ26に電力が供給され、エンジン14を始動させることが可能となる。

[0044] 一方、運転者がスタートスイッチ42から手を離し、該スタートスイッチ42からAND回路40cへの始動指示信号の出力が停止した場合、又は、タイマ40bからAND回路40cへのタイマ信号の出力が停止した場合、AND回路40cは、スタータリレー28への制御信号の供給を停止する。これにより、スタータリレー28は、オフに切り替わり、バッテリー16からスタータモータ26への電力供給が停止して、エンジン14の始動動作が停止に至る。

[0045] [エンジン始動制御装置10の動作]

このように構成される本実施形態に係るエンジン始動制御装置10の動作について、図2～図4を参照しながら説明する。この動作説明では、必要に応じて、図1及び図2も参照しながら説明する。ここでは、運転者がスタートスイッチ42を押し続け、エンジン14の始動指示を継続している場合に、エンジン14の始動異常が発生した場合について説明する。

[0046] ステップS1において、時点t1で運転者がスタートスイッチ42を押すと、スタートスイッチ42からECU40に始動指示信号が出力される。これにより、ステップS2において、タイマ40bは、計時を開始し、タイマ信号の出力を開始する。この結果、ステップS3において、AND回路40cは、始動指示信号及びタイマ信号の入力に基づき、スタータリレー28に対する制御信号の出力を開始する。スタータリレー28は、制御信号の供給

に基づいてオンとなり、バッテリー16（の各電池セル16b）とスタータモータ26とを電氣的に接続する。

[0047] この結果、ステップS4において、時点t2で、バッテリー16は、スタータリレー28を介してスタータモータ26への電力供給を開始し、スタータモータ26を駆動させる。スタータモータ26は、ワンウェイクラッチ24を介してクランクシャフト18に始動力を伝達し、クランクシャフト18を回転させることにより、エンジン14の始動を開始させる。クランクシャフト18の回転に伴ってロータ30aも回転するため、ロータ角度センサ32は、回転するロータ30aの凸部30bを検出し、その検出結果をパルス信号としてECU40に出力する。

[0048] 凸部30bは、所定の角度間隔 $\theta$ でロータ30aに設けられている。そのため、ロータ30aが回転している場合、そのパルス信号は、凸部30bを検出する時間T1をパルス幅とし、角度間隔 $\theta$ に対応する各凸部30b間の移動時間T2を周期とする繰り返しパルスの信号となる。

[0049] ステップS5において、回転検出回路40aは、入力されたパルス信号に基づいて、パルス信号に応じたエンジン回転数が所定回転数（例えば、アイドル回転数）を超えたか否かを判定する。

[0050] エンジン回転数が所定回転数以下である場合（ステップS5：NO）、次のステップS6において、回転検出回路40aは、エンジン14（のクランクシャフト18の回転）が停止したか否かを判定する。具体的に、回転検出回路40aは、パルス信号中、凸部30bに応じたパルスの入力停止したか否かを検出する。

[0051] エンジン14が停止していない場合（ステップS6：NO）、回転検出回路40aは、ステップS5に戻り、ステップS5、S6の判定処理を繰り返し実行する。

[0052] 一方、凸部30bに応じたパルスが入力されていない場合、具体的には、時点t3で最後のパルスの入力があった後、新たなパルスの入力がない場合（ステップS6：YES）、回転検出回路40aは、デコンプ装置36が正

常に作動していないために、クランクシャフト18の回転が停止し、エンジン14の始動異常が発生したと判定する。そして、回転検出回路40aは、その判定結果をタイマ40bに出力する。

[0053] 次のステップS7において、回転検出回路40aから上記の判定結果が入力された場合、タイマ40bは、エンジン14の始動異常が発生した時点t3から第1規定時間Tth経過したか否かを判定する。

[0054] 時点t3から第1規定時間Tth経過していない場合（ステップS7：NO）、ステップS5に戻り、始動異常判定手段40dにおいて、ステップS5～S7の判定処理が繰り返し実行される。すなわち、エンジン14の始動異常の発生を回転検出回路40aが一旦判定しても、その後、クランクシャフト18の回転が再開して、新たなパルスが入力される可能性があるためである。なお、ステップS7で否定的な判定結果となった場合（ステップS7：NO）、新たなパルスが入力されたときには、タイマ40bは、時点t3からの第1規定時間Tthの計時を停止してリセットすることが望ましい。

[0055] そして、ステップS7において、時点t3から第1規定時間Tth経過した時点t4でも、エンジン14の始動異常の発生を示す判定結果（ステップS6：YES）が回転検出回路40aからタイマ40bに入力される場合（ステップS7：YES）、ステップS8において、タイマ40bは、計時を停止してリセットする。この結果、タイマ40bからのタイマ信号の出力が停止し、エンジン14の始動異常の発生を示す判定結果が確定する。タイマ信号の供給が停止することで、AND回路40cは、スタータリレー28への制御信号の供給を停止する。これにより、スタータリレー28は、オンからオフに切り替わり、バッテリー16とスタータモータ26との電氣的接続を遮断する。この結果、バッテリー16からスタータモータ26への電力供給が停止し、スタータモータ26は、駆動を停止する。

[0056] なお、ステップS5において、エンジン回転数が所定回転数を超えた場合には（ステップS5：YES）、エンジン14の始動が成功したと判定し、エンジン14の始動動作が完了する。この場合、例えば、ECU40は、図

示しない表示装置にエンジン14の始動動作が完了した旨を表示させることにより、この表示内容を視認した運転者は、スタートスイッチ42から手を離すことができる。

[0057] [本実施形態の効果]

以上説明したように、本実施形態に係るエンジン始動制御装置10によれば、エンジン14の始動異常の発生を判定した場合に、スタータリレー28をオフにしてバッテリー16からスタータモータ26への電力供給を停止する。これにより、スタータモータ26からバッテリー16に過大な負荷がかからないため、該バッテリー16を適切に保護することができる。また、スタータリレー28を速やかにオフにすることにより、エンジン14の始動異常時に、過大な負荷がバッテリー16にかかることを回避することができるので、バッテリー16の端子に接続される配線を細く（配線の断面積を小さく）することができる。

[0058] また、本実施形態では、エンジン14の始動異常の発生（時点 $t_3$ ）から第1規定時間 $T_{th}$ 経過した時点 $t_4$ で該始動異常の発生の判定結果が確定する。これにより、確定した判定結果に従って、スタータリレー28のオフを正確に行うことが可能になる。

[0059] さらに、本実施形態では、エンジン14の始動時に、クランクシャフト18の回転停止から第1規定時間 $T_{th}$ に応じた所定角度まで回転しない状態が継続したときに、始動異常の発生の判定結果が確定する。これにより、他の要因を含ませることなく、始動異常の発生を精度よく検知することができる。

[0060] さらにまた、タイマ40bにより第1規定時間 $T_{th}$ を計時するので、始動異常の発生の判定結果を精度よく確定させることができる。しかも、第1規定時間 $T_{th}$ が0.3[s]以下の時間であるため、始動異常の発生の判定結果を迅速に確定させ、バッテリー16を速やかに保護することができる。

[0061] また、デコンプ装置36が正常に作動しないときには、スタータリレー28がオフになってバッテリー16からスタータモータ26への電力供給が停止

するので、該バッテリー 16 を適切に保護することができる。

[0062] さらに、バッテリー 16 とスタータモータ 26 とを電氣的に接続するスイッチとして、スタータリレー 28 を用いることにより、エンジン 14 の始動時にバッテリー 16 からスタータモータ 26 に流れる大電流を省電力でオンオフ制御することができる。

[0063] この場合、スタータリレー 28 をオフすることにより、スタータモータ 26 からバッテリー 16 への過大な負荷に起因する該バッテリー 16 に内蔵されるヒューズ 16 a の切断を防止することができる。この結果、ヒューズ 16 a の切断に伴ってバッテリー 16 ごと交換する事態が回避されるので、車両 12 の運転者等の使用者の負担を軽減することができる。

[0064] また、バッテリー 16 は、複数の電池セル 16 b を備えたバッテリーであるので、該バッテリー 16 を車両 12 に好適に搭載することができる。

[0065] さらに、スタートスイッチ 42 が押し続けられ、始動指示信号が継続して AND 回路 40 c に入力されている場合に、始動異常の発生が判定されるとスタータリレー 28 がオフになるため、スタータモータ 26 からバッテリー 16 に過大な負荷がかけ続けられることを回避することができる。

[0066] [本実施形態の変形例]

次に、本実施形態の変形例について、図 5～図 7 を参照しながら説明する。この変形例では、図 5 に示すように、始動異常判定手段 40 d が前述の回転検出回路 40 a とカウンタである第 1 タイマ 40 e 及び第 2 タイマ 40 f とから構成されると共に、AND 回路 40 c に代えて、制御部 40 g が ECU 40 内に設けられている点で、図 1 の構成とは異なる。図 5 の変形例において、エンジン始動制御装置 10 は、以下に説明する図 6 の第 1 の動作又は図 7 の第 2 の動作を行う。

[0067] 先ず、第 1 の動作について、図 5 及び図 6 を参照しながら説明する。第 1 タイマ 40 e は、所定時間間隔でカウントアップするデジタルタイマである。すなわち、第 1 タイマ 40 e は、回転検出回路 40 a に入力されるパルス信号について、任意のパルスの立ち上がりエッジ（例えば、時点 t 2）から

カウントを開始し、次のパルスの立ち上がりエッジ（例えば、時点  $t_2$  から移動時間  $T_2$  後の時点  $t_5$ ）まで、所定時間間隔でカウントアップする。そして、次のパルスの立ち上がりエッジまで計時（カウントアップ）すると、カウント値をリセットし、次のパルスについて、カウントアップを開始する。

[0068] なお、カウント値のリセットは、回転検出回路 40 a からのリセット信号の供給によって行われる。すなわち、回転検出回路 40 a は、次のパルスの立ち上がりエッジを通知する信号をリセット信号として第 1 タイマ 40 e に出力することにより、第 1 タイマ 40 e は、効率よくカウント値をリセットすることができる。

[0069] 第 2 タイマ 40 f も、所定時間間隔でカウントアップするデジタルタイマであり、スタートスイッチ 42 から始動指示信号が入力されると、カウントアップを開始し、制御部 40 g からのリセット信号の供給によりカウント値をリセットする。制御部 40 g は、スタートスイッチ 42 から始動指示信号が入力され、且つ、第 1 タイマ 40 e がカウント動作を行っている場合に、スタータリレー 28 に制御信号を供給して、該スタータリレー 28 をオンにする。

[0070] ところで、時点  $t_3$  で最後のパルスが入力され、その後、新たなパルスの入力がない場合でも、第 1 タイマ 40 e は、カウントアップを継続して行う。この結果、時点  $t_6$  で、第 1 タイマ 40 e のカウント値は、所定の閾値  $T_H$  に到達する。

[0071] そこで、制御部 40 g は、第 2 タイマ 40 f に対して時点  $t_3$  からのカウントアップを継続して実行させ、時点  $t_3$  から第 1 規定時間  $T_{th}$  経過した時点  $t_4$  でも第 1 タイマ 40 e がカウントアップしている場合には、第 1 タイマ 40 e 及び第 2 タイマ 40 f の双方に対してリセット信号を供給し、第 1 タイマ 40 e 及び第 2 タイマ 40 f のリセット値をリセットすると共に、カウントアップ動作を停止させる。すなわち、時点  $t_3$  から第 1 規定時間  $T_{th}$  経過しても第 1 タイマ 40 e が閾値  $T_H$  を超えてカウントアップしてい

る場合は、クランクシャフト18の回転が停止している状態が継続し、エンジン14の始動異常が発生していると考えられるためである。そして、制御部40gは、スタータリレー28への制御信号の供給を停止し、該スタータリレー28をオフにする。

[0072] この第1の動作において、第1タイマ40e及び第2タイマ40fは、カウントアップ動作を行うデジタルタイマであるが、制御部40gは、第1規定時間 $T_{th}$ 経過するとスタータリレー28への制御信号の供給を停止する。この場合でも、上述した本実施形態による効果が容易に得られることは、勿論である。

[0073] 次に、第2の動作について、図5及び図7を参照しながら説明する。第2の動作において、第1タイマ40eは、所定の時間間隔でカウントアップするデジタルタイマであるが、常時動作し、カウント値が決められた上限値に達すると、その値を保持する。なお、上限値は、第1規定時間 $T_{th}$ に応じたカウント値（閾値 $TH$ ）に対して、十分余裕をもったカウント値に設定される。

[0074] 第1タイマ40eのカウント値に対するリセットは、制御部40g又は回転検出回路40aからのリセット信号の供給によって行われる。すなわち、制御部40gは、スタータリレー28をオンするタイミングでリセット信号を第1タイマ40eに供給し、第1タイマ40eのカウント値をリセットする。一方、回転検出回路40aは、第1の動作の場合と同様に、パルスの立ち上がりエッジを通知する信号をリセット信号として第1タイマ40eに供給することにより、第1タイマ40eのカウント値をリセットする。

[0075] この結果、第2の動作では、運転者がスタートスイッチ42を押すことに起因してスタータリレー28がオンしてから回転検出回路42aにパルスが入力されるまでの時間と、任意の2つのパルスの立上りエッジ間における時間とを、効率的に且つ精度よく計測することができる。

[0076] 一方、第2タイマ40fも、所定時間間隔でカウントアップするデジタルタイマであり、常時動作し、カウント値が決められた上限値に達すると、そ

の値を保持する。上限値は、後述する休止時間としての第2規定時間 $T_{dt}$ に応じたカウント値（閾値 $D_T$ ）に対して、十分余裕を持ったカウント値に設定される。

[0077] そして、第2の動作では、時点 $t_3$ で最後のパルスが入力され、その後、新たなパルスの入力がない場合、第1タイマ $40e$ は、カウントアップを継続して行う。この結果、時点 $t_6$ で、第1タイマ $40e$ のカウント値は、閾値 $T_H$ に到達する。なお、第2の動作では、閾値 $T_H$ は、第1規定時間 $T_h$ に応じたカウント値であることに留意する。

[0078] そして、第1タイマ $40e$ のカウント値が閾値 $T_H$ に達した時点 $t_6$ で、制御部 $40g$ は、スタータリレー $28$ への制御信号の供給を停止し、該スタータリレー $28$ をオフにする。また、制御部 $40g$ は、第2タイマ $40f$ にリセット信号を供給して、第2タイマ $40f$ のカウント値をリセットする。

[0079] その後、制御部 $40g$ は、運転者がスタートスイッチ $42$ を押しても、第2タイマ $40f$ のカウント値が所定の閾値 $D_T$ 未満である場合には、スタータリレー $28$ のオフ状態を維持する。すなわち、スタートスイッチ $42$ から始動指示信号の供給があっても、制御部 $40g$ は、第2タイマ $40f$ のカウント値が閾値 $D_T$ に到達するまでは、スタータリレー $28$ のオンを禁止して、エンジン $14$ の再始動を禁止する。これにより、運転者が時点 $t_6$ 後にスタートスイッチ $42$ から一旦手を離し、時点 $t_7$ でスタートスイッチ $42$ を再度押しても、第2タイマ $40f$ のカウント値が閾値 $D_T$ 未満であるため、スタータリレー $28$ はオンしない。

[0080] 時点 $t_6$ から休止時間である第2規定時間 $T_{dt}$ を経過した時点 $t_8$ で、第2タイマ $40f$ のカウント値が閾値 $D_T$ に到達する。その後、時点 $t_9$ で運転者がスタートスイッチ $42$ を再度押すと、制御部 $40g$ は、スタータリレー $28$ をオンにすると共に、第1タイマ $40e$ のカウント値をリセットする。

[0081] この第2の動作では、第1タイマ $40e$ を用いてエンジン $14$ の始動異常を検出することにより、スタータリレー $28$ をオフにする一方で、エンジン

14の始動異常を検出してから第2規定時間 $T_{dt}$ 経過するまでは、スタートスイッチ42からの始動指示信号の供給があっても、スタータリレー28のオフが維持され、エンジン14の再始動が禁止される。これにより、始動指示信号の供給に起因してエンジン14の始動異常が連続して発生することを回避することができ、バッテリー16の過負荷や、ヒューズ16aの不用意な加熱を防止することができる。

[0082] 以上、本発明について好適な実施形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は、上記の実施形態の記載範囲に限定されることはない。上記の実施形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることは、当業者に明らかである。そのよう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、請求の範囲の記載から明らかである。また、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されて解釈されるものではない。

## 請求の範囲

[請求項1] バッテリ（16）から始動モータ（26）に電力を供給して、該始動モータ（26）に連結されたエンジン（14）のクランク軸（18）を回転させることにより該エンジン（14）を始動させるエンジン始動制御装置（10）において、

前記バッテリ（16）と前記始動モータ（26）との間に設けられたスイッチ（28）と、

前記エンジン（14）の始動異常が発生したか否かを判定する始動異常判定手段（40d）と、

外部から前記エンジン（14）の始動指示があった場合に前記スイッチ（28）をオンにして前記バッテリ（16）から前記始動モータ（26）への電力供給を開始させ、一方で、前記始動異常判定手段（40d）が前記エンジン（14）の始動異常の発生を判定した場合に前記スイッチ（28）をオフにする始動制御手段（40c、40g）と、

を備えることを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項2] 請求項1記載のエンジン始動制御装置（10）において、

前記始動異常判定手段（40d）は、前記始動異常が発生してから第1規定時間（Tth）経過したときに、該始動異常の発生の判定結果を確定し、

前記始動制御手段（40c、40g）は、確定した前記判定結果に基づいて前記スイッチ（28）をオフにすることを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項3] 請求項2記載のエンジン始動制御装置（10）において、

前記エンジン（14）の始動異常とは、前記エンジン（14）の始動時に、前記始動モータ（26）が前記クランク軸（18）を回転させても該クランク軸（18）の回転が停止する状態をいい、

前記始動異常判定手段（40d）は、前記クランク軸（18）が回

転を停止してから、前記第1規定時間（ $T_{th}$ ）に応じた所定角度まで該クランク軸（18）が回転しない状態が継続したときに、前記始動異常の発生の判定結果を確定することを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項4] 請求項2又は3記載のエンジン始動制御装置（10）において、前記始動異常判定手段（40d）は、前記始動異常の発生から前記第1規定時間（ $T_{th}$ ）を計時するタイマ（40b、40e、40f）を含み構成されることを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項5] 請求項2～4のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置（10）において、前記第1規定時間（ $T_{th}$ ）は、0.3[s]以下の時間であることを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項6] 請求項2～5のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置（10）において、前記始動制御手段（40g）は、確定した前記判定結果に基づいて前記スイッチ（28）をオフにしてから第2規定時間（ $T_{dt}$ ）経過するまでは、外部から前記エンジン（14）の始動指示があっても前記スイッチ（28）をオフに維持することを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項7] 請求項1～6のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置（10）において、前記エンジン（14）は、該エンジン（14）の始動時におけるシリンダ（34）内の圧力を減圧するデコンプ装置（36）を備え、前記始動異常判定手段（40d）は、前記デコンプ装置（36）が正常に作動しないことに起因する前記始動異常の発生を判定することを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項8] 請求項1～7のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置（10）

)において、

前記スイッチ(28)は、リレーであることを特徴とするエンジン始動制御装置(10)。

[請求項9] 請求項1～8のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置(10)において、

前記バッテリー(16)は、ヒューズ(16a)を内蔵していることを特徴とするエンジン始動制御装置(10)。

[請求項10] 請求項9記載のエンジン始動制御装置(10)において、

前記バッテリー(16)は、前記ヒューズ(16a)を内蔵するバッテリーであることを特徴とするエンジン始動制御装置(10)。

[請求項11] 請求項1～10のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置(10)において、

前記始動制御手段(40c、40g)は、前記エンジン(14)を具備する車両(12)のスタートスイッチ(42)が押し続けられることで、該スタートスイッチ(42)から前記始動指示を示す信号が継続して出力されている場合に、前記始動異常判定手段(40d)が前記始動異常の発生を判定したときに前記スイッチ(28)をオフにすることを特徴とするエンジン始動制御装置(10)。

補正された請求の範囲  
[2017年10月16日(16.10.2017) 国際事務局受理]

- [請求項1] (補正後) バッテリー(16) から始動モータ(26) に電力を供給して、該始動モータ(26) に連結されたエンジン(14) のクランク軸(18) を回転させることにより該エンジン(14) を始動させるエンジン始動制御装置(10) において、
- 前記バッテリー(16) と前記始動モータ(26) との間に設けられたスイッチ(28) と、
- 前記エンジン(14) の始動異常が発生したか否かを判定する始動異常判定手段(40d) と、
- 外部から前記エンジン(14) の始動指示があった場合に前記スイッチ(28) をオンにして前記バッテリー(16) から前記始動モータ(26) への電力供給を開始させ、一方で、前記始動異常判定手段(40d) が前記エンジン(14) の始動異常の発生を判定した場合に前記スイッチ(28) をオフにする始動制御手段(40c、40g) と、
- を備え、
- 前記始動異常判定手段(40d) は、前記始動異常が発生してから第1規定時間(T<sub>th</sub>) 経過したときに、該始動異常の発生の判定結果を確定し、
- 前記始動制御手段(40c、40g) は、確定した前記判定結果に基づいて前記スイッチ(28) をオフにすることを特徴とするエンジン始動制御装置(10) 。

[請求項2] (削除)

- [請求項3] (補正後) 請求項1記載のエンジン始動制御装置(10) において、
- 前記エンジン(14) の始動異常とは、前記エンジン(14) の始動時に、前記始動モータ(26) が前記クランク軸(18) を回転させても該クランク軸(18) の回転が停止する状態をいい、

前記始動異常判定手段（40d）は、前記クランク軸（18）が回転を停止してから、前記第1規定時間（Tth）に応じた所定角度まで該クランク軸（18）が回転しない状態が継続したときに、前記始動異常の発生の判定結果を確定することを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項4] (補正後) 請求項1又は3記載のエンジン始動制御装置（10）において、

前記始動異常判定手段（40d）は、前記始動異常の発生から前記第1規定時間（Tth）を計時するタイマ（40b、40e、40f）を含み構成されることを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項5] (補正後) 請求項1、3、4のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置（10）において、

前記第1規定時間（Tth）は、0.3[s]以下の時間であることを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項6] (補正後) 請求項1、3～5のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置（10）において、

前記始動制御手段（40g）は、確定した前記判定結果に基づいて前記スイッチ（28）をオフにしてから第2規定時間（Tdt）経過するまでは、外部から前記エンジン（14）の始動指示があっても前記スイッチ（28）をオフに維持することを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項7] (補正後) 請求項1、3～6のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置（10）において、

前記エンジン（14）は、該エンジン（14）の始動時におけるシリンダ（34）内の圧力を減圧するデコンプ装置（36）を備え、

前記始動異常判定手段（40d）は、前記デコンプ装置（36）が正常に作動しないことに起因する前記始動異常の発生を判定すること

を特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項8] (補正後) 請求項1、3～7のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置（10）において、

前記スイッチ（28）は、リレーであることを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項9] (補正後) 請求項1、3～8のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置（10）において、

前記バッテリー（16）は、ヒューズ（16a）を内蔵していることを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

[請求項10] 請求項9記載のエンジン始動制御装置（10）において、

前記バッテリー（16）は、前記ヒューズ（16a）を内蔵するバッテリーであることを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。

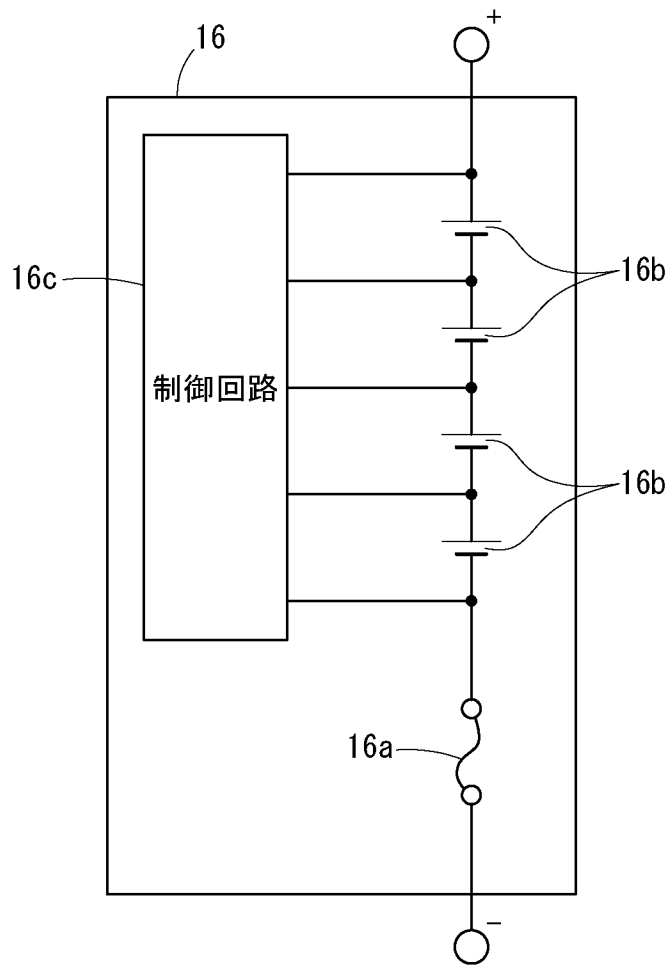
[請求項11] (補正後) 請求項1、3～10のいずれか1項に記載のエンジン始動制御装置（10）において、

前記始動制御手段（40c、40g）は、前記エンジン（14）を具備する車両（12）のスタートスイッチ（42）が押し続けられることで、該スタートスイッチ（42）から前記始動指示を示す信号が継続して出力されている場合に、前記始動異常判定手段（40d）が前記始動異常の発生を判定したときに前記スイッチ（28）をオフにすることを特徴とするエンジン始動制御装置（10）。



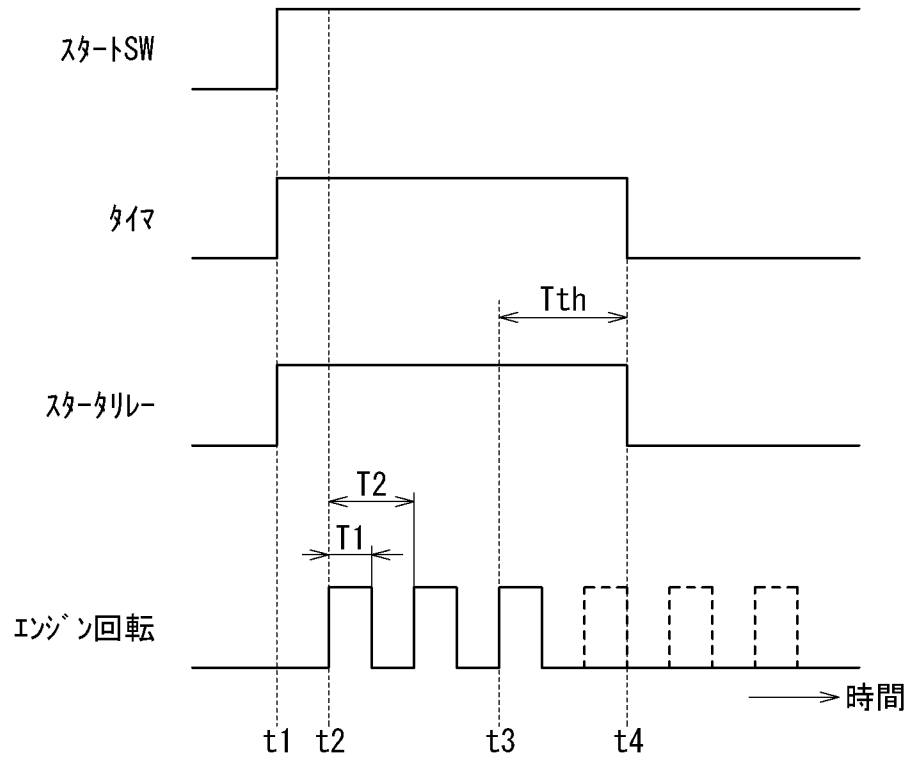
[図2]

FIG. 2



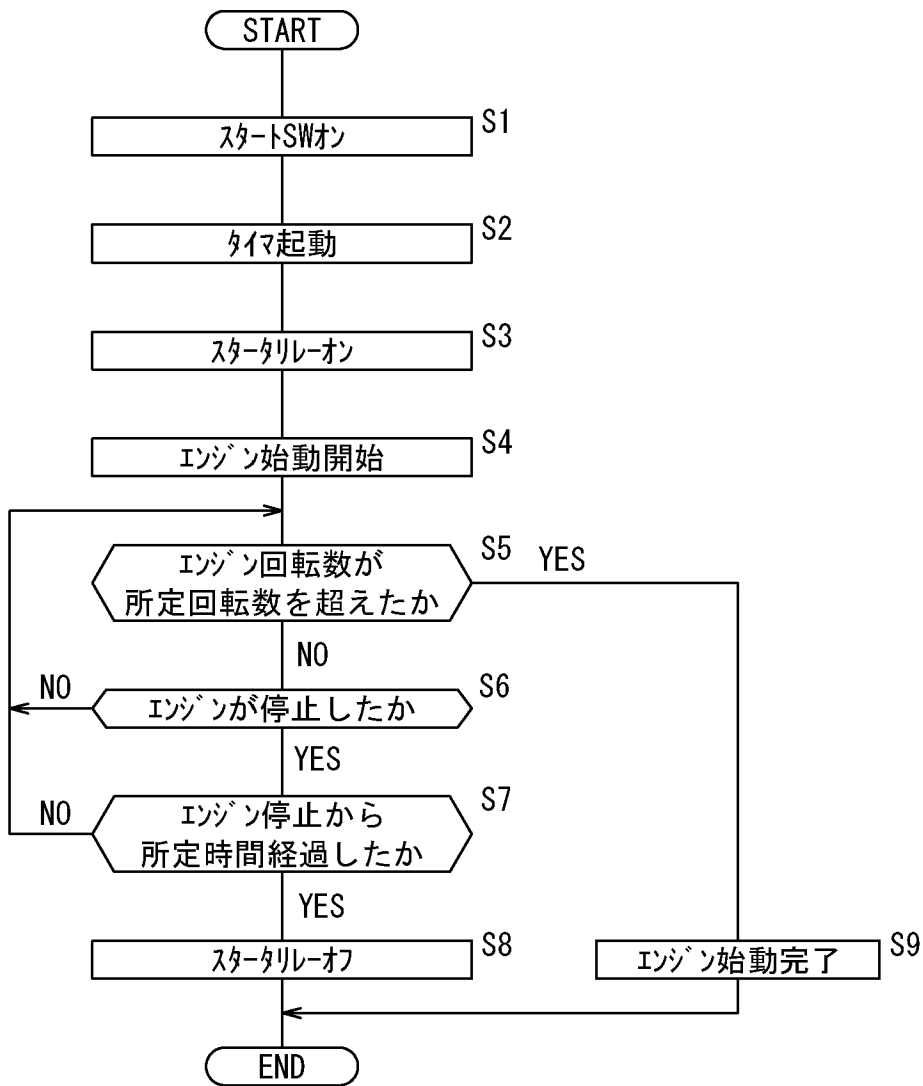
[図3]

FIG. 3



[図4]

FIG. 4



[図5]

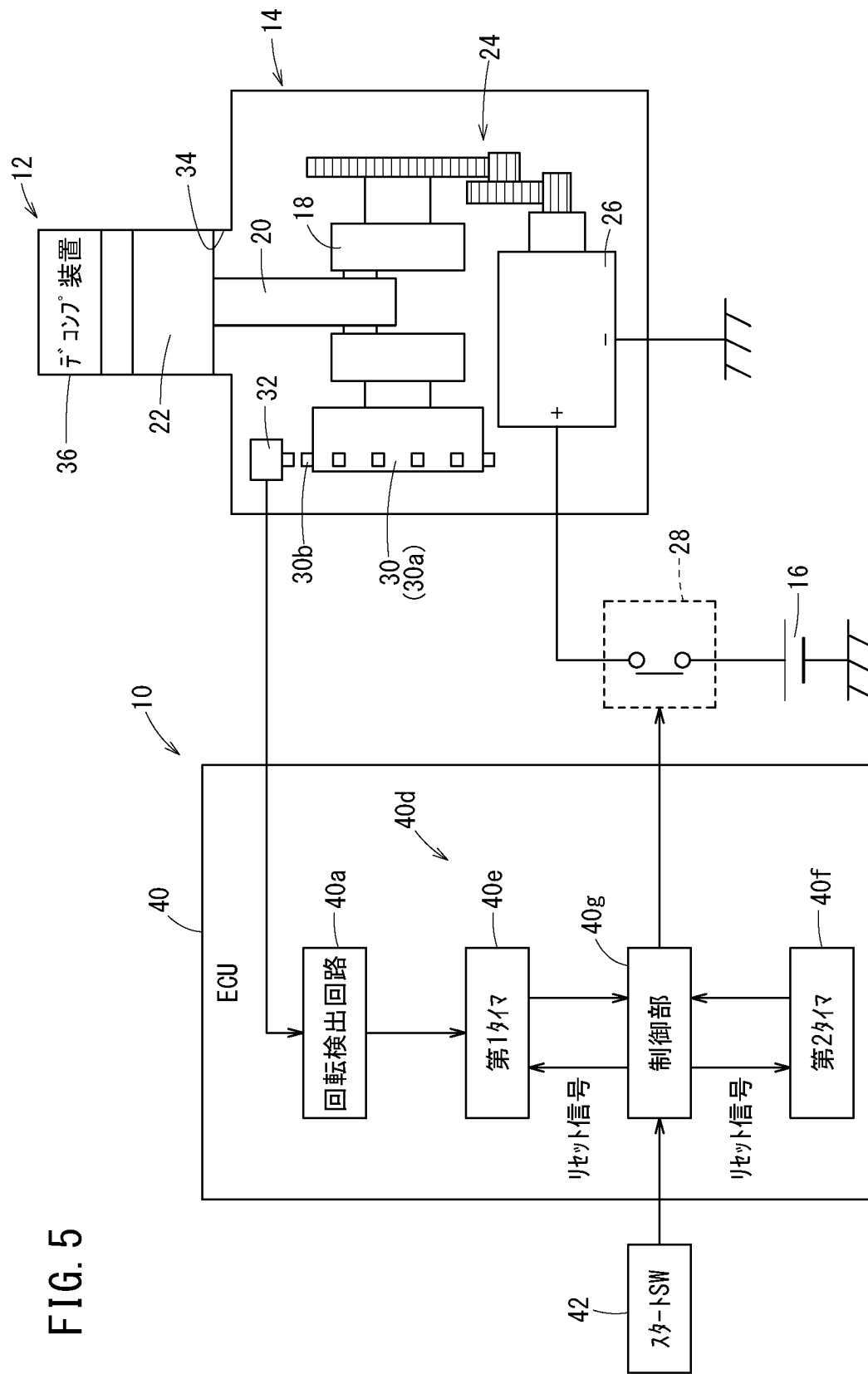
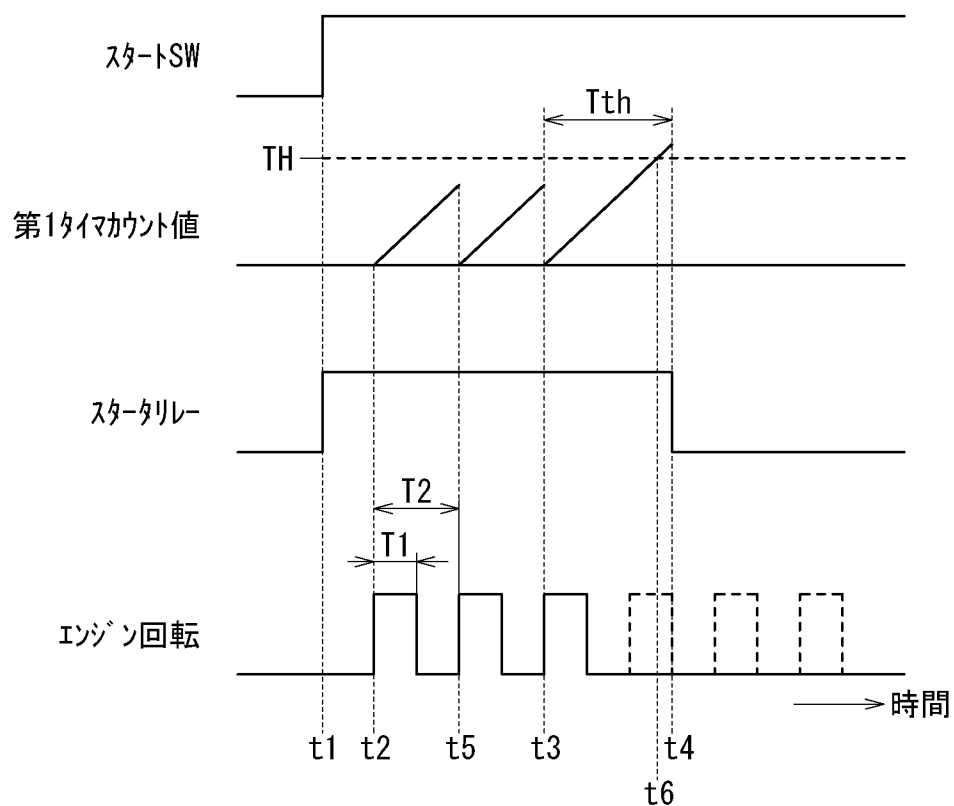


FIG. 5

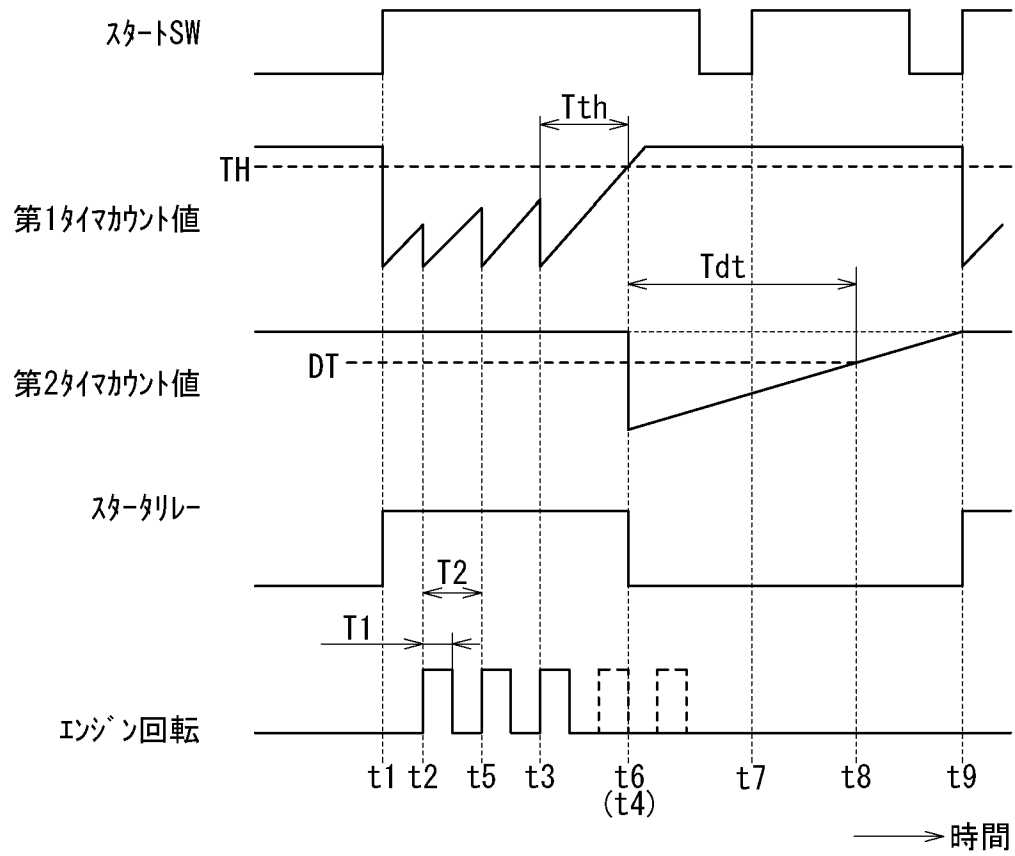
[図6]

FIG. 6



[図7]

FIG. 7



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2017/012415

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
F02N11/08(2006.01)i, F02D29/02(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)  
F02N11/08-11/10, F02D29/02-29/06, 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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 A	JP 2007-255383 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 04 October 2007 (04.10.2007), paragraphs [0010] to [0041], [0048] to [0051]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1, 8, 11 1, 7-10 2-6
X Y A	JP 2005-180381 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraphs [0041] to [0047], [0055] to [0092], [0102] to [0116]; fig. 1 to 6 & US 2005/0132994 A1 paragraphs [0053] to [0059], [0067] to [0104], [0114] to [0128]; fig. 1 to 6 & EP 1548274 A2	1 1, 7-10 2-6

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

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 April 2017 (18.04.17)	Date of mailing of the international search report 09 May 2017 (09.05.17)
---	--

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

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/012415

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	US 2013/0042833 A1 (Sven HARTMANN), 21 February 2013 (21.02.2013), claims 1 to 7; paragraphs [0026] to [0052]; all drawings & DE 102011081093 A1 & FR 2979125 A & CN 102953893 A	1 1,7-10 2-6
Y	JP 63-186963 A (Honda Motor Co., Ltd.), 02 August 1988 (02.08.1988), page 2, lower left column, line 4 to page 5, upper right column, line 11; fig. 1 to 2 (Family: none)	1,7-10
Y	JP 2015-109191 A (Toyota Motor Corp.), 11 June 2015 (11.06.2015), paragraphs [0010], [0018] to [0019], [0035], [0041] to [0042]; fig. 1 to 2, 4 (Family: none)	9-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. F02N11/08(2006.01)i, F02D29/02(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（IPC））  
 Int.Cl. F02N11/08-11/10, F02D29/02-29/06, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y A	JP 2007-255383 A（富士重工業株式会社）2007.10.04, [0010]－[0041], [0048]－[0051], 図1-6 （ファミリーなし）	1, 8, 11 1, 7-10 2-6
X Y A	JP 2005-180381 A（日産自動車株式会社）2005.07.07, [0041]－[0047], [0055]－[0092], [0102]－[0116], 図1-6 & US 2005/0132994 A1, [0053]－[0059], [0067]－[0104], [0114]－[0128], 図1-6 & EP 1548274 A2	1 1, 7-10 2-6

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 18.04.2017	国際調査報告の発送日 09.05.2017
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 今関 雅子 電話番号 03-3581-1101 内線 3355
	3G 9529

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
X Y A	US 2013/0042833 A1 (Sven HARTMANN) 2013. 02. 21, 請求項 1-7, [0026]-[0052], 全図 & DE 102011081093 A1 & FR 2979125 A & CN 102953893 A	1 1, 7-10 2-6
Y	JP 63-186963 A (本田技研工業株式会社) 1988. 08. 02, 第 2 頁左下欄 4 行-第 5 頁右上欄 11 行, 図 1-2 (ファミリーなし)	1, 7-10
Y	JP 2015-109191 A (トヨタ自動車株式会社) 2015. 06. 11, [0010], [0018]-[0019], [0035], [0041]-[0042]、図 1-2、4 (ファミリーなし)	9-10