

(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 9 月 25 日(25.09.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/148235 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 61/02 (2006.01) *F16H 59/54* (2006.01)
F16H 59/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/055317
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 3 日(03.03.2014)
- (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 2013-056892 2013 年 3 月 19 日(19.03.2013) JP
- (71) 出願人: ジャトコ株式会社(JATCO LTD) [JP/JP];
〒4178585 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1
Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 川本 佳延(KAWAMOTO, Yoshinobu); 〒
4178585 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1 ジャ
トコ株式会社内 Shizuoka (JP). 森田 儒生
(MORITA, Yoshio); 〒4178585 静岡県富士市今泉 7
0 0 番地の 1 ジャトコ株式会社内 Shizuoka

(JP). 豊嶋 太平(TOYOSHIMA, Tahei); 〒4178585
静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1 ジャトコ株
式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 後藤 政喜, 外(GOTO, Masaki et al.); 〒
1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 3 番 1 号
尚友会館 後藤特許事務所 Tokyo (JP).

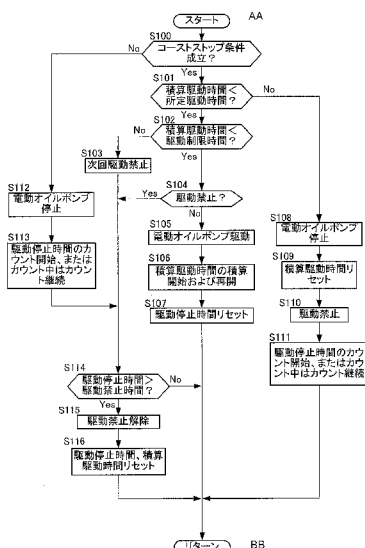
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE AND VEHICLE CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車両制御装置及び車両制御方法



S100 Coast stop condition met?
S101 Is total drive time < specified drive time?
S102 Is total drive time < driving restriction time?
S103 Prohibit next driving
S104 Prohibit driving?
S105 Drive electric oil pump
S106 Start and restart totaling of total drive time
S107 Reset drive stop time
S108 S112 Stop electric oil pump
S109 Reset total drive time
S110 Prohibit driving
S111 S113 Start counting drive stop time or continue counting if
counting is in progress
S114 Is drive stop time > drive prohibition time?
S115 Cancel drive prohibition
S116 Reset drive stop time and total drive time
AA Start
BB Return

(57) Abstract: A vehicle control device for controlling a vehicle that is provided with: an automatic driving source stopping unit for automatically stopping the driving source when a specified automatic stop condition is met; and an electric oil pump, which is driven when the driving source is automatically stopped and is stopped when the automatic stop condition is no longer met. The vehicle control device is provided with a total time-calculating unit for calculating the total time, which is obtained by totaling the time that the electric oil pump is driven, and a drive-prohibiting unit for prohibiting the driving of the electric oil pump for a driving prohibition period when the total time reaches a specified drive time.

(57) 要約: 所定の自動停止条件が成立すると駆動源を自動停止させる駆動源自動停止部と、駆動源の自動停止中に駆動され、自動停止条件が不成立となると停止される電動オイルポンプとを備えた車両を制御する車両制御装置であって、電動オイルポンプの駆動時間を積算した積算時間を算出する積算時間算出部と、積算時間が所定駆動時間となると、電動オイルポンプの駆動を駆動禁止時間禁止する駆動禁止部とを備える。



ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車両制御装置及び車両制御方法

技術分野

[0001] 本発明は車両制御装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、或る停止条件が成立するとエンジンを自動停止し、エンジンを自動停止している間は電動オイルポンプを駆動させて必要な油圧を電動オイルポンプによって供給する車両が、JP2012-52640Aに開示されている。

[0003] 電動オイルポンプは、停止条件が不成立となり、エンジンが再始動すると停止する。駆動した電動オイルポンプは、駆動時の発熱により温度が高くなっており、冷却する必要がある。そのため、エンジンが再始動し、電動オイルポンプが停止した後は、電動オイルポンプは所定時間、駆動が禁止される。所定時間は、電動オイルポンプの構成部品が劣化せず、電動オイルポンプの吐出性能の悪化や耐久性の低下が生じないように設定されている。

発明の概要

[0004] エンジンが自動停止し、電動オイルポンプが駆動している状態から一時的に停止条件が不成立となり、その後すぐに停止条件が成立するシーンでは、停止条件が不成立となることでエンジンが再始動すると共に電動オイルポンプが停止し、その後、再び停止条件が成立することでエンジンが自動停止すると共に電動オイルポンプを駆動することが要求される。

[0005] しかし、上記技術では、停止条件が不成立となり、電動オイルポンプが停止した後に、電動オイルポンプの駆動を所定時間禁止している。そのため、電動オイルポンプの駆動時間が短く、電動オイルポンプの温度が低く、電動オイルポンプの冷却を必ずしも行う必要がない場合であっても、電動オイルポンプが停止した後に電動オイルポンプの駆動が所定時間禁止される。これにより、上記シーンにおいては、再度の電動オイルポンプの駆動要求に対し

、電動オイルポンプを駆動させることができず、エンジンを自動停止させることができない。このように、電動オイルポンプの温度が低く、電動オイルポンプを駆動しても問題がない状態であるにも関わらず、電動オイルポンプの駆動が禁止され、停止条件が成立してもエンジンは自動停止しない。そのため、上記技術では、停止条件が成立し、エンジンを自動停止してエンジンの燃費を向上することができるにも関わらず、エンジンを自動停止することができず、エンジンの燃費を向上することができない場合がある。

[0006] 本発明はこのような問題点を解決するために発明されたもので、エンジンの燃費を向上することを目的とする。

[0007] 本発明のある態様に係る車両制御装置は、所定の自動停止条件が成立すると駆動源を自動停止させる駆動源自動停止部と、駆動源の自動停止中に駆動され、自動停止条件が不成立となると停止される電動オイルポンプとを備えた車両を制御する車両制御装置であって、電動オイルポンプの駆動時間を積算した積算時間を算出する積算時間算出部と、積算時間が所定駆動時間となると、電動オイルポンプの駆動を駆動禁止時間禁止する駆動禁止部とを備える。

[0008] 本発明の別の態様に係る車両制御方法は、所定の自動停止条件が成立すると駆動源を自動停止させて、駆動源の自動停止中に電動オイルポンプを駆動し、自動停止条件が不成立となると電動オイルポンプを停止する車両制御方法であって、電動オイルポンプの駆動時間を積算した積算時間を算出し、積算時間が所定駆動時間となると、電動オイルポンプの駆動を駆動禁止時間禁止する。

[0009] これら態様によると、積算時間が所定駆動時間となるまでは、電動オイルポンプの駆動要求に応じて電動オイルポンプの駆動を許可するので、所定の自動停止条件が成立した場合に、駆動源を自動停止させることができ、駆動源で消費される燃料を低減し、燃費を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は本実施形態における車両の概略構成図である。

[図2]図2は本実施形態のコントローラの概略構成図である。

[図3]図3は本実施形態のコーストストップ制御を説明するフローチャートである。

[図4]図4は所定駆動時間を算出するためのフローチャートである。

[図5]図5は駆動停止時間と駆動延長時間との関係を示すマップである。

[図6]図6は電動オイルポンプの発熱状態を判定するためのマップである。

[図7]図7は駆動回数と所定時間と駆動禁止時間との関係を示すマップである。

[図8]図8は本実施形態のコーストストップ制御を説明するタイムチャートである。

[図9]図9は本実施形態のコーストストップ制御を説明するタイムチャートである。

[図10]図10は本実施形態のコーストストップ制御を説明するタイムチャートである。

[図11]図11は本実施形態のコーストストップ制御を説明するタイムチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。なお、以下の説明において、ある変速機構の「変速比」は、当該変速機構の入力回転速度を当該変速機構の出力回転速度で割って得られる値である。

[0012] 図1は本実施形態に係るエンジン1自動停止車両を示す概略構成図である。この車両は駆動源としてエンジン1を備え、エンジン1の出力回転は、ロックアップクラッチ付きトルクコンバータ2、第1ギヤ列3、変速機4、第2ギヤ列5、差動装置6を介して駆動輪7へと伝達される。第2ギヤ列5には駐車時に変速機4の出力軸を機械的に回転不能にロックするパーキング機構8が設けられている。

[0013] 変速機4には、エンジン1の回転が入力されエンジン1の動力の一部を利用して駆動されるメカオイルポンプ10mと、バッテリー13から電力供給を

受けて駆動される電動オイルポンプ 10 e とが設けられている。電動オイルポンプ 10 e は、オイルポンプ本体と、これを回転駆動する電気モータ及びモータドライバとで構成され、運転負荷を任意の負荷に、あるいは、多段階に制御することができる。また、変速機 4 には、メカオイルポンプ 10 m あるいは電動オイルポンプ 10 e からの油圧（以下、「ライン圧 P_L」という。）を調圧して変速機 4 の各部位に供給する油圧制御回路 11 が設けられている。

[0014] 変速機 4 は、ベルト式無段変速機構（以下、「バリエータ 20」という。）と、バリエータ 20 に直列に設けられる副変速機構 30 とを備える。「直列に設けられる」とはエンジン 1 から駆動輪 7 に至るまでの動力伝達経路においてバリエータ 20 と副変速機構 30 が直列に設けられるという意味である。副変速機構 30 は、この例のようにバリエータ 20 の出力軸に直接接続されていてもよいし、その他の変速ないし動力伝達機構（例えば、ギヤ列）を介して接続されていてもよい。あるいは、副変速機構 30 はバリエータ 20 の前段（入力軸側）に接続されていてもよい。

[0015] バリエータ 20 は、プライマリプーリ 21 と、セカンダリプーリ 22 と、プーリ 21、22 の間に掛け回される V ベルト 23 とを備える。プーリ 21、22 は、それぞれ固定円錐板と、この固定円錐板に対してシーブ面を対向させた状態で配置され固定円錐板との間に V 溝を形成する可動円錐板と、この可動円錐板の背面に設けられて可動円錐板を軸方向に変位させる油圧シリンダ 23 a、23 b とを備える。油圧シリンダ 23 a、23 b に供給される油圧を調整すると、V 溝の幅が変化して V ベルト 23 と各プーリ 21、22 との接触半径が変化し、バリエータ 20 の変速比が無段階に変化する。

[0016] 副変速機構 30 は前進 2 段・後進 1 段の変速機構である。副変速機構 30 は、2 つの遊星歯車のキャリアを連結したラビニョウ型遊星歯車機構 31 と、ラビニョウ型遊星歯車機構 31 を構成する複数の回転要素に接続され、それらの連係状態を変更する複数の摩擦締結要素（Low ブレーキ 32、High クラッチ 33、Rev ブレーキ 34）とを備える。各摩擦締結要素 32

～３４への供給油圧を調整し、各摩擦締結要素３２～３４の締結・解放状態を変更すると、副変速機構３０の変速段が変更される。

[0017] コントローラ１２は、エンジン１及び変速機４を統合的に制御するコントローラであり、図２に示すように、ＣＰＵ１２１と、ＲＡＭ・ＲＯＭからなる記憶装置１２２と、入力インターフェース１２３と、出力インターフェース１２４と、これらを相互に接続するバス１２５とから構成される。

[0018] 入力インターフェース１２３には、アクセルペダルの操作量であるアクセル開度ＡＰＯを検出するアクセル開度センサ４１の出力信号、変速機４の入力回転速度を検出する回転速度センサ４２の出力信号、車速ＶＳＰを検出する車速センサ４３の出力信号、ライン圧ＰＬを検出するライン圧センサ４４の出力信号、セレクトレバーの位置を検出するインヒビタスイッチ４５の出力信号、ブレーキ液圧を検出するブレーキ液圧センサ４６の出力信号、車両の加速度を検出する加速度センサ４７の出力信号等が入力される。

[0019] 記憶装置１２２には、エンジン１の制御プログラム、変速機４の変速制御プログラム、これらプログラムで用いられる各種マップ・テーブルが格納されている。ＣＰＵ１２１は、記憶装置１２２に格納されているプログラムを読み出して実行し、入力インターフェース１２３を介して入力される各種信号に対して各種演算処理を施して、燃料噴射量信号、点火時期信号、スロットル開度信号、変速制御信号、電動オイルポンプ１０eの駆動信号を生成し、生成した信号を出力インターフェース１２４を介してエンジン１、油圧制御回路１１、電動オイルポンプ１０eのモータドライバに出力する。ＣＰＵ１２１が演算処理で使用する各種値、その演算結果は記憶装置１２２に適宜格納される。

[0020] 油圧制御回路１１は複数の流路、複数の油圧制御弁で構成される。油圧制御回路１１は、コントローラ１２からの変速制御信号に基づき、複数の油圧制御弁を制御して油圧の供給経路を切り換えると共にメカオイルポンプ１０m又は電動オイルポンプ１０eで発生した油圧から必要な油圧を調製し、これを変速機４の各部位に供給する。これにより、バリエータ２０の変速比、

副変速機構 30 の変速段が変更され、変速機 4 の変速が行われる。

[0021] ここで、メカオイルポンプ 10m 及び電動オイルポンプ 10e について説明する。

[0022] メカオイルポンプ 10m は、エンジン 1 の動力の一部を利用して駆動されるので、エンジン 1 が停止している間は油圧を油圧制御回路 11 へ供給することができなくなる。そこで、エンジン 1 停止中における油圧を確保するため、エンジン 1 が停止している間は電動オイルポンプ 10e を駆動させる。

[0023] なお、ここでいう「エンジン 1 が停止している間」は、車両が駐車状態（キーオフ）である場合は含まず、車両が運転状態（エンジン 1 始動後、キーオンされている状態）であって（車速＝0を含む）エンジン 1 が停止している状態を意味する。また、「エンジン 1 が停止」はエンジン 1 の回転が必ずしも完全に停止していることを要件とせず、メカオイルポンプ 10m だけでは必要油圧を確保できなくなるような極低速回転も含む。

[0024] すなわち、電動オイルポンプ 10e が作動する場合は、エンジン 1 がアイドルストップ制御又はコーストストップ制御によって停止している場合である。以下、アイドルストップ制御及びコーストストップ制御について説明する。

[0025] アイドルストップ制御は、停車中にエンジン 1 を自動的に停止させて燃料消費量を抑制する制御である。

[0026] アイドルストップ制御を実行するにあたり、コントローラ 12 は、例えば、以下に示す条件 a1～a6 を判定する。

[0027] a1：車両が停車中（VSP＝0）

a2：ブレーキペダルが踏み込まれている（ブレーキ液圧が所定値以上）

a3：アクセルペダルから足が離されている（アクセル開度APO＝0）

a4：エンジン 1 の水温が所定範囲Xe内

a5：変速機 4 の油温が所定範囲Xt内

a6：車体の傾斜（≡路面勾配）が所定値以下

[0028] そして、コントローラ 12 は、これらの条件 a1～a6 が全て成立した場

合にアイドルストップ条件成立と判定してアイドルストップ制御を許可し、燃料噴射をカットしてエンジン 1 を停止させる。

[0029] エンジン 1 の水温の所定範囲 X_e は、下限値がエンジン 1 の暖機が完了していると判断される温度に設定され、上限値がエンジン 1 のアフターアイドルが必要な高温域の下限に設定される。

[0030] また、アイドルストップ制御中は電動オイルポンプ 10e で発生させた油圧で変速機 4 の摩擦締結要素を締結又はピストンをストロークさせておくことで、エンジン 1 の再始動後に摩擦締結要素が動力伝達可能となるまでに要する時間を短縮する。このため、変速機 4 の油温の所定範囲 X_t は、作動油の粘度を考慮して電動オイルポンプ 10e が正常に回転できる温度範囲に設定される。

[0031] また、コントローラ 12 は、アイドルストップ制御中も上記条件 $a_1 \sim a_6$ がそれぞれ継続して成立しているかを判定し、一つでも成立しなくなるとアイドルストップ条件非成立と判定し、アイドルストップ制御を終了し、エンジン 1 を再始動する。

[0032] 一方、コーストストップ制御は、車両がコースト状態であって、例えば、ロックアップクラッチが解放されている場合にエンジン 1 を自動的に停止させる制御である。

[0033] コーストストップ制御中は燃料噴射がカットされ、かつロックアップクラッチが解放されているので、エンジン 1 の回転速度は極低回転であり、これにより、メカオイルポンプ 10m の回転も極めて低く、必要な油圧を確保できない。そこで、必要油圧を確保するため、コーストストップ制御時に電動オイルポンプ 10e が駆動される。

[0034] コーストストップ状態を判定するために、コントローラ 12 は、例えば、以下に示す条件 $b_1 \sim b_4$ を判定する。

[0035] b_1 : 車両が走行中 ($VSP \neq 0$)

b_2 : 車速が所定車速 $VSP1$ 以下である ($VSP \leq VSP1$)

b_3 : アクセルペダルから足が離されている (アクセル開度 $APO = 0$)

b 4 : ブレーキペダルが踏み込まれている (ブレーキ液圧が所定値以上)

[0036] なお、所定車速 $VSP1$ は、コースト状態においてロックアップクラッチを解除させる車速以下であってゼロより大きい値に設定される。

[0037] そして、コントローラ 12 は、これらの条件 b 1 ~ b 4 が全て成立した場合にコーストストップ条件成立と判定してコーストストップ制御を許可し、燃料噴射をカットする。

[0038] また、コントローラ 12 は、コーストストップ制御中も上記条件 b 1 ~ b 4 がそれぞれ継続して成立しているかを判定し、一つでも成立しなくなるとコーストストップ条件非成立と判定し、コーストストップ制御を終了し、エンジン 1 を再始動する。なお、コーストストップ制御を終了する条件は上記条件 b 1 ~ b 4 に限られない。

[0039] アイドルストップ制御及びコーストストップ制御は以上のように行われ、いずれか一方が実行されている場合にエンジン 1 は停止中であると判断して電動オイルポンプ 10 e を駆動させる。なお、上記条件から明らかなように、コーストストップ制御を実行している状態で車両が停止すると、そのままアイドルストップ制御へと移行するが、この場合エンジン 1 は停止したまま、すなわち電動オイルポンプ 10 e は駆動状態のまま、コーストストップ制御からアイドルストップ制御へと移行する。

[0040] ここで、電動オイルポンプ 10 e の過熱防止について説明する。

[0041] 電動オイルポンプ 10 e は、前述のようにオイルポンプ本体と、これを回転駆動する電気モータ及びモータドライバとで構成される。電気モータは駆動すると発熱し、モータドライバは電動オイルポンプ 10 e をオフ状態からオン状態へと切り替える時に発熱する。発熱により電動オイルポンプ 10 e の温度が高くなり、電動オイルポンプ 10 e が過熱状態となると、構成部品の破損及び寿命の低下を招くおそれがあるので、電動オイルポンプ 10 e が過熱状態となることを防止する必要がある。このため、駆動により温度が高くなった電動オイルポンプ 10 e は駆動禁止時間だけ再駆動を禁止するように制御され、駆動禁止時間が経過するまでは再びオン状態とすることが禁止

される。

- [0042] 一方、電動オイルポンプ 10e の温度が低い場合には、電動オイルポンプ 10e の停止後、すぐに電動オイルポンプ 10e を駆動しても、電動オイルポンプ 10e は過熱状態とはならない。そのため、アイドルストップ条件、またはコーストストップ条件が再度成立した場合に、エンジン 1 を自動停止し、電動オイルポンプ 10e を駆動することができる。
- [0043] 本実施形態では、電動オイルポンプ 10e の停止直後であっても、電動オイルポンプ 10e の温度が低い場合にアイドルストップ条件、またはコーストストップ条件が成立すると、アイドルストップ制御、またはコーストストップ制御を実行し、エンジン 1 の燃費を向上する。
- [0044] 次に本実施形態のコーストストップ制御について図 3 のフローチャートを用いて説明する。ここでは、コーストストップ制御を行い、電動オイルポンプ 10e を駆動する場合について説明するが、アイドルストップ制御を行い、電動オイルポンプ 10e を駆動する場合、またはコーストストップ制御及びアイドルストップ制御を連続して行い、電動オイルポンプ 10e を駆動する場合についても同様の制御を行う。
- [0045] ステップ S 100 では、コントローラ 12 は、上記するコーストストップ条件が成立しているかどうか判定する。処理は、コーストストップ条件が成立している場合にはステップ S 101 に進み、コーストストップ条件が非成立の場合にはステップ S 112 に進む。
- [0046] ステップ S 101 では、コントローラ 12 は、積算駆動時間が所定駆動時間となったかどうか判定する。積算駆動時間は、電動オイルポンプ 10e の駆動が開始されると、積算駆動タイマによってカウントが開始され、カウントを開始してからの電動オイルポンプ 10e の駆動時間を積算した時間である。所定駆動時間は、電動オイルポンプ 10e の温度が高くなり、電動オイルポンプ 10e を冷却する必要がある時間である。所定駆動時間の演算方法については後述する。本実施形態では、積算駆動時間が所定駆動時間となると、電動オイルポンプ 10e が過熱状態となるおそれがあり、電動オイルポ

ンプ10eを冷却する必要があると判定する。処理は、積算駆動時間が所定駆動時間となった場合にはステップS108に進み、積算駆動時間が所定駆動時間よりも短い場合にはステップS102に進む。

[0047] ステップS102では、コントローラ12は、積算駆動時間が駆動制限時間を経過したかどうか判定する。駆動制限時間は、所定駆動時間よりも僅かに短い時間であり、所定駆動時間よりも第1所定時間短い時間である。第1所定時間は予め設定される時間である。

[0048] 本実施形態では、積算駆動時間が所定駆動時間となると、電動オイルポンプ10eが過熱状態となるおそれがあり、電動オイルポンプ10eを冷却する必要があると判断し、コーストストップ制御を終了する。

[0049] 積算駆動時間が所定駆動時間よりも僅かに短い時間となっている状態で、コーストストップ制御を終了すると、次のコーストストップ制御を実行後すぐに積算駆動時間が所定駆動時間となり、コーストストップ制御を終了する。つまり、コーストストップ制御を開始し、エンジン1を停止してすぐにエンジン1が再始動するので、運転者に違和感を与えるおそれがある。本実施形態では、このような状況が生じないようにコーストストップ条件が成立した場合でも、積算駆動時間が駆動制限時間を経過している場合には、コーストストップ制御を実行しない。処理は、積算駆動時間が駆動制限時間を経過していない場合にはステップS104に進み、積算駆動時間が駆動制限時間を経過している場合にはステップS103に進む。

[0050] ステップS103では、コントローラ12は、上記する状況が発生しないように次の電動オイルポンプ10eの駆動を禁止するために、電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「1」に設定する。

[0051] ステップS104では、コントローラ12は、電動オイルポンプ10eの駆動が禁止されているかどうか判定する。具体的には、コントローラ12は、電動オイルポンプ駆動禁止フラグが「1」であるかどうか判定する。処理は、電動オイルポンプ駆動禁止フラグが「1」であり、電動オイルポンプ10eの駆動が禁止されている場合にはステップS114に進み、電動オイル

ポンプ駆動禁止フラグが「0」であり、電動オイルポンプ10eの駆動が禁止されていない場合にはステップS105に進む。

[0052] ステップS105では、コントローラ12は、コーストストップ制御を実行してエンジン1を停止し、電動オイルポンプ10eを駆動する。

[0053] ステップS106では、コントローラ12は、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウンタを開始し、既に積算が開始された積算駆動タイマがある場合には、積算駆動時間のカウンタを再開する。コントローラ12は、複数の積算駆動タイマを作動させることができ、電動オイルポンプ10eが駆動するたびに、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウンタを開始する。

[0054] ステップS107では、コントローラ12は、駆動停止タイマによってカウンタした駆動停止時間をリセットする。駆動停止タイマは電動オイルポンプ10eが停止するとカウンタを開始する。

[0055] ステップS101によって、積算駆動時間が所定駆動時間となった場合には、ステップS108において、コントローラ12は、コーストストップ制御を中止してエンジン1を駆動させ、電動オイルポンプ10eを停止する。

[0056] ステップS109では、コントローラ12は、積算駆動タイマによってカウンタした積算駆動時間をリセットする。複数の積算駆動タイマが作動している場合には、全ての積算駆動時間がリセットされる。

[0057] ステップS110では、コントローラ12は、電動オイルポンプ10eの駆動を禁止し、電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「1」に設定する。

[0058] ステップS111では、コントローラ12は、電動オイルポンプ10eが駆動停止してからの時間である駆動停止時間のカウンタを駆動停止タイマによって開始する。また、コントローラ12は、駆動停止タイマによってカウンタを開始している場合には、カウンタを継続する。

[0059] ステップS100によって、コーストストップ条件が非成立であると判定されると、ステップS112において、コントローラ12は、コーストストップ制御を実行していた場合には、コーストストップ制御を終了してエンジ

ン 1 を駆動し、電動オイルポンプ 10 e を停止する。

[0060] ステップ S 1 1 3 では、コントローラ 1 2 は、ステップ S 1 1 2 において電動オイルポンプ 10 e を停止した場合には、駆動停止タイマによって駆動停止時間のカウントを開始する。また、コントローラ 1 2 は、駆動停止タイマによってカウントを開始している場合には、カウントを継続する。

[0061] ステップ S 1 1 4 では、コントローラ 1 2 は、駆動停止時間が駆動禁止時間を経過したかどうか判定する。駆動禁止時間は、予め設定されており、電動オイルポンプ 10 e を十分に冷却できる時間である。処理は駆動停止時間が駆動禁止時間を経過した場合にはステップ S 1 1 5 に進み、駆動停止時間が駆動禁止時間を経過していない場合には本制御を終了する。

[0062] ステップ S 1 1 5 では、コントローラ 1 2 は、電動オイルポンプ 10 e の駆動禁止を解除し、電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「0」に設定する。

[0063] ステップ S 1 1 6 では、コントローラ 1 2 は、駆動停止タイマによってカウントした駆動停止時間、および積算駆動タイマによってカウントした積算駆動時間をリセットする。複数の積算駆動タイマが作動している場合には、全ての積算駆動時間がリセットされる。

[0064] なお、駆動停止時間が駆動禁止時間を経過し、電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「0」に設定し、積算駆動時間をリセットした後は、ステップ S 1 1 5 およびステップ S 1 1 6 は省略され、本制御は終了する。

[0065] 次に、所定駆動時間の演算方法について図 4 にフローチャートを用いて説明する。

[0066] ステップ S 2 0 0 では、コントローラ 1 2 は、電動オイルポンプ 10 e が駆動を開始したかどうか判定する。具体的には、コントローラ 1 2 は、コーストストップ条件が成立してコーストストップ制御を実行し、電動オイルポンプ 10 e の駆動が開始されたかどうか判定する。処理は、電動オイルポンプ 10 e が駆動を開始した場合にはステップ S 2 0 1 に進み、電動オイルポンプ 10 e が駆動中である場合、または電動オイルポンプ 10 e が停止中である場合にはステップ S 2 0 7 に進む。

- [0067] ステップS 2 0 1では、電動オイルポンプ1 0 eの前の駆動停止時間に基づいて図5に示すマップから駆動延長時間を算出する。図5は駆動停止時間と駆動延長時間との関係を示すマップである。駆動停止時間が長くなると、その間に電動オイルポンプ1 0 eが冷却されるので、駆動延長時間は長くなる。
- [0068] ステップS 2 0 2では、コントローラ1 2は、駆動タイマによって電動オイルポンプ1 0 eが駆動してからの時間である駆動時間のカウントを開始する。コントローラ1 2は、同時に複数の駆動タイマを作動させることができ、電動オイルポンプ1 0 eが駆動するたびに駆動タイマによって新たに駆動時間のカウントを開始する。そのため、電動オイルポンプ1 0 eの駆動、停止が繰り返し行われると、コントローラ1 2は各電動オイルポンプ1 0 eの駆動に応じて複数の駆動タイマによってカウントを行う。
- [0069] ステップS 2 0 3では、コントローラ1 2は、駆動回数カウンタによってカウントしている電動オイルポンプ1 0 eの駆動回数をインクリメントする。コントローラ1 2は、複数の駆動タイマによって駆動時間のカウントが行われている場合には、各駆動タイマに対する駆動回数をインクリメントする。例えば、コントローラ1 2が今回の電動オイルポンプ1 0 eの駆動よりも1つ前の電動オイルポンプ1 0 eの駆動に対しても駆動タイマによって駆動時間のカウントを行っている場合には、今回の電動オイルポンプ1 0 eの駆動によって作動した駆動タイマにおける駆動回数を1とし、1つ前の電動オイルポンプ1 0 eの駆動によって作動した駆動タイマにおける駆動回数を2とする。
- [0070] ステップS 2 0 4では、コントローラ1 2は、駆動回数が駆動時間に基づき設定される所定回数以上となっているかどうか判定する。駆動時間は駆動タイマによってカウントされ、駆動回数は駆動回数カウンタによってカウントされる。所定回数は予め設定されており、駆動時間が長くなるほど所定回数は大きくなる。コントローラ1 2は、駆動回数が、駆動時間に基づき設定される所定回数以上である場合に、電動オイルポンプ1 0 eに生じる発熱量

の積算値が大きいと判定する。処理は、駆動回数が駆動時間に基づき設定される所定回数以上である場合にはステップS 2 0 5へ進み、これ以外の場合にステップS 2 0 6へ進む。なお、この判定は、複数の駆動タイマが作動している場合には、各駆動タイマに対して行われ、複数の駆動タイマによってカウントした駆動回数のうち1つでも駆動時間に基づき設定される所定回数以上となるステップS 2 0 5に進む。コントローラ12は、駆動時間と駆動回数とに基づいて例えば図6に示すマップからこの判定を行う。図6は電動オイルポンプ10eの発熱量の積算値が大きいかどうかを判定するためのマップである。電動オイルポンプ10eがオフ状態からオン状態へ切り替わる時に、モータドライバに流れる電流が大きく、電動オイルポンプ10eの発熱量が大きくなる。そのため、短い時間で電動オイルポンプ10eの駆動回数が増えると、電動オイルポンプ10eの発熱量の積算値が大きくなる。図6では電動オイルポンプ10eをオフ状態からオン状態とする場合に生じる発熱量の積算値が大きいと判定される領域を斜線で示す。例えば、図6において、駆動回数がN1となった時の駆動タイマによってカウントした駆動時間がT1であった場合には、駆動回数N1は、駆動時間T1に基づき設定される所定回数以上であるため、電動オイルポンプ10eをオフ状態からオン状態とする場合に生じる発熱量の積算値が大きいと判定する。一方、図6において、駆動回数がN1となった時の駆動タイマによってカウントした駆動時間がT2 ($T2 > T1$)であった場合には、駆動回数N1は、駆動時間T2に基づき設定される所定回数未満であるため、電動オイルポンプ10eをオフ状態からオン状態とする場合に生じる発熱量の積算値が小さいと判定する。

[0071] ステップS 2 0 5では、コントローラ12は、駆動回数と駆動時間とに基づいて図7のマップから駆動短縮時間を算出する。図7は、駆動回数と駆動時間と駆動短縮時間との関係を示すマップである。駆動短縮時間は、駆動回数が多いほど、または駆動時間が短くなるほど、長くなる。なお、ここで用いる駆動回数は、駆動時間に基づき設定される所定回数以上となった駆動回

数である。

[0072] ステップS 2 0 6では、コントローラ1 2は、基本駆動時間、駆動延長時間、および駆動短縮時間に基づいて所定駆動時間を算出する。コントローラ1 2は、式(1)に基づいて所定駆動時間を算出する。なお、基本駆動時間は予め設定された時間であり、例えば、電動オイルポンプ1 0 eの駆動に際して、電動オイルポンプ1 0 eの構成部品が劣化せず、電動オイルポンプ1 0 eの吐出性能の悪化や耐久性の低下が生じない駆動時間における上限値に設定されている。また、ステップS 2 0 4によって駆動回数が、駆動時間に基づき設定される所定回数以上であると判定されなかった場合には、駆動短縮時間はゼロとなる。

[0073] 所定駆動時間＝基本駆動時間＋駆動延長時間－駆動短縮時間・・・(1)

[0074] 本実施形態では、ステップS 1 0 6の説明で述べるように複数の積算駆動タイマを作動させることができる。これにより、所定駆動時間を適切に設定することができる。例えば、1回目の電動オイルポンプ1 0 e停止から2回目の電動オイルポンプ1 0 eの駆動開始までの時間が長く、2回目の電動オイルポンプ1 0 eの駆動開始以降に電動オイルポンプ1 0 eの駆動と停止とが短時間で繰り返された場合に、2回目以降の電動オイルポンプ1 0 eの駆動に応じて積算駆動タイマが作動する。そのため、2回目以降の電動オイルポンプ1 0 eの駆動、停止の繰り返しに対しても適宜、駆動短縮時間を算出し、所定駆動時間を算出することができ、所定駆動時間を適切に設定することができる。

[0075] ステップS 2 0 0において電動オイルポンプ1 0 eが駆動を開始していないと判定された場合には、ステップS 2 0 7では、コントローラ1 2は、積算駆動タイマによってカウントした積算駆動時間がリセットされたかどうか判定する。処理は、積算駆動時間がリセットされた場合にはステップS 2 0 8に進み、積算駆動時間がリセットされていない場合には本制御を終了する。

[0076] ステップS 2 0 8では、コントローラ1 2は、駆動タイマによってカウ

トした駆動時間、および駆動回数カウンタによってカウントした駆動回数をリセットする。

[0077] 次にコーストストップ制御についてタイムチャートを用いて説明する。

[0078] まず、積算駆動時間が所定駆動時間となり、コーストストップ制御を終了する場合について図8のタイムチャートを用いて説明する。

[0079] 時間 t_0 において、コーストストップ制御が開始され、電動オイルポンプ 10e が駆動する。また、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウントを開始する。また、前回の駆動停止時間に基づいて所定駆動時間が算出される。

[0080] 時間 t_1 において、コーストストップ制御が終了し、電動オイルポンプ 10e が停止する。また、積算駆動タイマによる積算駆動時間のカウントを停止し、駆動停止タイマによって駆動停止時間のカウントを開始する。

[0081] 時間 t_2 において、再びコーストストップ制御が開始され、電動オイルポンプ 10e が駆動する。また、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウントを再開し、駆動停止タイマによってカウントした駆動停止時間をリセットする。また、前回の駆動停止時間に基づいて所定駆動時間が算出される。

[0082] 時間 t_3 において、コーストストップ制御が終了し、電動オイルポンプ 10e が停止する。また、積算駆動タイマによる積算駆動時間のカウントを停止し、駆動停止タイマによって駆動停止時間のカウントを開始する。

[0083] 時間 t_4 において、再びコーストストップ制御が開始され、電動オイルポンプ 10e が駆動する。また、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウントを再開し、駆動停止タイマによってカウントした駆動停止時間をリセットする。また、前回の駆動停止時間に基づいて所定駆動時間が算出される。

[0084] 時間 t_5 において、コーストストップ制御が終了し、電動オイルポンプ 10e が停止する。また、積算駆動タイマによる積算駆動時間のカウントを停止し、駆動停止タイマによって駆動停止時間のカウントを開始する。

[0085] 時間 t_6 において、再びコーストストップ制御が開始され、電動オイルポンプ 10e が駆動する。また、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウ

ントを再開し、駆動停止タイマによってカウントした駆動停止時間をリセットする。また、前回の駆動停止時間に基づいて所定駆動時間が算出される。

[0086] 時間 t_7 において、積算駆動時間が所定駆動時間となると、電動オイルポンプ 10e の温度が高くなっており、電動オイルポンプ 10e を冷却する必要があるので、コーストストップ条件が成立している場合でも、コーストストップ制御を終了し、電動オイルポンプ 10e を停止する。また、積算駆動タイマによってカウントした積算駆動時間をリセットし、電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「1」に設定し、駆動停止タイマによって駆動停止時間のカウントを開始する。

[0087] 時間 t_8 において、駆動停止時間が駆動禁止時間となると、電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「0」に設定し、電動オイルポンプ 10e の駆動を可能とする。

[0088] 次に、積算駆動時間が所定駆動時間となる前に、駆動停止時間が駆動禁止時間となって積算駆動時間がリセットされる場合について図 9 のタイムチャートを用いて説明する。

[0089] 時間 t_0 において、コーストストップ制御が開始され、電動オイルポンプ 10e が駆動する。また、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウントを開始する。また、前回の駆動停止時間に基づいて所定駆動時間が算出される。

[0090] 時間 t_1 において、コーストストップ制御が終了し、電動オイルポンプ 10e が停止する。また、積算駆動タイマによる積算駆動時間のカウントを停止し、駆動停止タイマによって駆動停止時間のカウントを開始する。

[0091] 時間 t_2 において、駆動停止時間が駆動禁止時間となると積算駆動タイマによってカウントした積算駆動時間、および駆動停止タイマによってカウントした駆動停止時間をリセットする。なお、ここでは、積算駆動時間が所定駆動時間となっていないので、電動オイルポンプ駆動禁止フラグは「0」のままである。

[0092] 時間 t_3 において、コーストストップ制御が開始されると、電動オイルポ

ンプ 10e を駆動し、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウントを開始する。

[0093] 次に、短時間の間にコーストストップ制御が繰り返し実行される場合について図 10 のタイムチャートを用いて説明する。

[0094] 時間 t_0 において、コーストストップ制御が開始され、電動オイルポンプ 10e が駆動する。また、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウントを開始する。また、前回の駆動停止時間に基づいて所定駆動時間が算出される。

[0095] 時間 t_1 において、コーストストップ制御が終了し、電動オイルポンプ 10e を停止する。また、積算駆動タイマによる積算駆動時間のカウントを停止し、駆動停止タイマによって駆動停止時間のカウントを開始する。

[0096] 時間 t_2 ～時間 t_5 の間にコーストストップ制御が繰り返し実行される。この間、積算駆動時間が徐々に長くなる。

[0097] 時間 t_6 において、コーストストップ制御が開始され、電動オイルポンプ 10e が駆動する。ここでは、時間 t_6 において、駆動回数が駆動時間 ($t_0 \sim t_6$) 内に、駆動時間に基づき設定される所定回数（例えば、3 回）以上になったとして、駆動短縮時間が算出され、所定駆動時間が短くなる。なお、駆動停止タイマによってカウントした駆動停止時間をリセットする。

[0098] 時間 t_7 において、積算駆動時間が所定駆動時間となると、コーストストップ条件が成立している場合でも、コーストストップ制御を終了し、電動オイルポンプ 10e を停止する。また、積算駆動タイマによってカウントした積算駆動時間をリセットし、電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「1」に設定し、駆動停止タイマによって駆動停止時間のカウントを開始する。

[0099] 時間 t_8 において、駆動停止時間が駆動禁止時間となると、電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「0」に設定し、電動オイルポンプ 10e の駆動を可能とする。

[0100] 次に、積算駆動時間が駆動制限時間よりも長く、所定駆動時間よりも短い状態で、コーストストップ条件が成立した場合について図 11 のタイムチャ

ートを用いて説明する。

- [0101] 時間 t_0 において、コーストストップ制御が開始され、電動オイルポンプ 10e が駆動する。また、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウンタを開始する。また、前回の駆動停止時間に基づいて所定駆動時間が算出される。駆動制限時間は、所定駆動時間よりも僅かに短く、所定駆動時間が増減すると、それに伴って増減する。
- [0102] 時間 t_1 において、コーストストップ制御が終了し、電動オイルポンプ 10e が停止する。また、積算駆動タイマによる積算駆動時間のカウンタを停止し、駆動停止タイマによって駆動停止時間のカウンタを開始する。
- [0103] 時間 t_2 において、再びコーストストップ制御が開始され、電動オイルポンプ 10e が駆動する。また、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウンタを再開し、駆動停止タイマによってカウンタした駆動停止時間をリセットする。また、前回の駆動停止時間に基づいて所定駆動時間が算出される。
- [0104] 時間 t_3 において、積算駆動時間が駆動制限時間となると、次回の電動オイルポンプ 10e の駆動を禁止するために電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「1」に設定する。なお、積算駆動時間は所定駆動時間となっていないので、コーストストップ制御は終了しない。
- [0105] 時間 t_4 において、コーストストップ制御が終了し、電動オイルポンプ 10e が停止する。また、積算駆動タイマによる積算駆動時間のカウンタを停止し、駆動停止タイマによって駆動停止時間のカウンタを開始する。
- [0106] 時間 t_5 において、コーストストップ条件が成立するが、電動オイルポンプ駆動禁止フラグが「1」に設定されているので、電動オイルポンプ 10e の駆動は禁止されており、コーストストップ制御は実行されない。
- [0107] 時間 t_6 において、駆動停止時間が駆動禁止時間となると、電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「0」に設定し、電動オイルポンプ 10e の駆動を可能とする。
- [0108] 時間 t_7 において、コーストストップ制御が開始され、電動オイルポンプ 10e が駆動する。また、積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウンタ

を開始する。また、前回の駆動停止時間に基づいて所定駆動時間が算出される。

[0109] 次に本実施形態の効果について説明する。

[0110] 電動オイルポンプ 10 e の積算駆動時間を算出し、積算駆動時間が所定駆動時間となると、コストストップ制御、またはアイドルストップ制御を終了し、電動オイルポンプ 10 e の駆動を駆動禁止時間、禁止する。これにより、電動オイルポンプ 10 e が過熱状態となることを防ぎ、電動オイルポンプ 10 e 構成部品など劣化を抑制し、電動オイルポンプ 10 e の吐出性能、および耐久性の悪化を抑制することができる。

[0111] また、積算駆動時間が所定駆動時間となるまでは、コストストップ条件、またはアイドルストップ条件が成立するとコストストップ制御、またはアイドルストップ制御を実行し、電動オイルポンプ 10 e を駆動する。これにより、電動オイルポンプ 10 e が過熱状態となっていない場合に、例えばコストストップ制御を終了した後、すぐにコストストップ条件が成立すると、コストストップ制御を実行し、エンジン 1 を停止させて、エンジン 1 で消費される燃料を低減し、燃費を向上することができる。

[0112] 所定駆動時間は、電動オイルポンプ 10 e の駆動停止時間が長くなるほど、長くなる。電動オイルポンプ 10 e を停止している間に電動オイルポンプ 10 e は冷却されるので、駆動停止時間が長くなるほど、所定駆動時間を長くすることで、コストストップ制御、またはアイドルストップ制御を長く実行することができ、エンジン 1 の燃費を向上することができる。

[0113] 駆動停止時間が駆動禁止時間となると、積算駆動タイマによってカウントした積算駆動時間をリセットする。これにより、次回以降の制御において、電動オイルポンプ 10 e の駆動時間を長くすることができ、コストストップ制御、またはアイドルストップ制御を長く実行することができ、エンジン 1 の燃費を向上することができる。

[0114] 所定駆動時間は、電動オイルポンプ 10 e の駆動回数が多くなると、短くなる。電動オイルポンプ 10 e を駆動した時に、モータドライバに比較的大

きい電流が流れる。そのため、短い時間の間に電動オイルポンプ 10 e の駆動、停止が繰り返されると、電動オイルポンプ 10 e の温度が高くなる。そのため、電動オイルポンプ 10 e の駆動回数が駆動時間に基づき設定される所定回数となると、所定駆動時間を短くし、電動オイルポンプ 10 e が過熱状態となることを防止する。これにより、電動オイルポンプ 10 e 構成部品など劣化を抑制し、電動オイルポンプ 10 e の吐出性能、および耐久性の悪化を抑制することができる。

[0115] 積算駆動時間が、駆動制限時間となると電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「1」に設定する。従って、積算駆動時間が駆動制限時間を経過し、所定駆動時間となる前に、例えばコーストストップ制御が終了し、積算駆動時間がリセットされる前にコーストストップ条件が成立した場合にはコーストストップ制御を実行しない。これにより、コーストストップ制御が実行されるとすぐに積算駆動時間が所定駆動時間となってコーストストップ制御が終了することを防止する。このように、コーストストップ制御によってエンジン 1 が自動停止してすぐにエンジン 1 が駆動することを防止し、運転者に与える違和感を低減することができる。

[0116] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

[0117] 上記実施形態では、電動オイルポンプ 10 e の駆動回数が駆動時間に基づき設定される所定回数となると、駆動短縮時間を算出してコーストストップ制御を実行したが、コーストストップ制御を実行せずに電動オイルポンプ 10 e の駆動を禁止してもよい。例えば、図 10 の t 6 においてコーストストップ制御を実行せず、電動オイルポンプ駆動禁止フラグを「1」とし、電動オイルポンプ 10 e の駆動を禁止してもよい。これにより、電動オイルポンプ 10 e が過熱状態となることを防止し、電動オイルポンプ 10 e 構成部品など劣化を抑制し、電動オイルポンプ 10 e の吐出性能、および耐久性の悪化を抑制することができる。

- [0118] また、所定の駆動時間における電動オイルポンプ 10 e の駆動回数に基づいて駆動短縮時間を算出し、所定駆動時間を算出してもよい。
- [0119] 上記実施形態では、電動オイルポンプ 10 e が駆動を開始した時に、電動オイルポンプ 10 e の停止時間に基づいて駆動延長時間を算出し、所定駆動時間を算出したが、電動オイルポンプ 10 e の停止時間に応じて徐々に所定駆動時間を長くしてもよい。この場合の所定駆動時間を図 8 の t_1 から t_2 の間において 2 点差線で示す。この場合、電動オイルポンプ 10 e が停止すると、駆動延長時間はゼロとなり、電動オイルポンプ 10 e の駆動停止時間が長くなるにつれて、駆動延長時間が徐々に長くなり、所定駆動時間も徐々に長くなる。
- [0120] 上記実施形態では、電動オイルポンプ 10 e が駆動を開始するたびに積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウントを開始したが、積算駆動時間がリセットされた後の最初の電動オイルポンプ 10 e の駆動開始時にのみ積算駆動タイマによって積算駆動時間のカウントを開始してもよい。
- [0121] 本願は 2013 年 3 月 19 日に日本国特許庁に出願された特願 2013-56892 に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 所定の自動停止条件が成立すると駆動源を自動停止させる駆動源自動停止手段と、
- 前記駆動源の自動停止中に駆動され、前記自動停止条件が不成立となると停止される電動オイルポンプとを備えた車両を制御する車両制御装置であって、
- 前記電動オイルポンプの駆動時間を積算した積算時間を算出する積算時間算出手段と、
- 前記積算時間が所定駆動時間となると、前記電動オイルポンプの駆動を駆動禁止時間禁止する駆動禁止手段とを備える車両制御装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両制御装置であって、
- 前記所定駆動時間は、前記電動オイルポンプの停止時間が長くなるほど、長くなる車両制御装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の車両制御装置であって、
- 前記積算時間算出手段は、前記電動オイルポンプの停止時間が前記駆動禁止時間を経過すると、前記積算時間をリセットする車両制御装置。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか一つに記載の車両制御装置であって、
- 前記所定駆動時間は、前記積算時間が前記所定駆動時間となるまでの間の前記電動オイルポンプの駆動回数が多いほど、短くなる車両制御装置。
- [請求項5] 請求項1から4のいずれか一つに記載の車両制御装置であって、
- 前記駆動禁止手段は、前記積算時間が前記所定駆動時間となるまでの間に前記電動オイルポンプの駆動回数が所定回数となると前記電動オイルポンプの駆動を前記駆動禁止時間禁止する車両制御装置。
- [請求項6] 請求項1から5のいずれか一つに記載の車両制御装置であって、
- 前記駆動禁止手段は、前記積算時間が前記所定駆動時間よりも所定値短い駆動制限時間と前記所定駆動時間との間となっている状態で、

前記電動オイルポンプの駆動要求が行われた場合には、前記電動オイルポンプの駆動を禁止する車両制御装置。

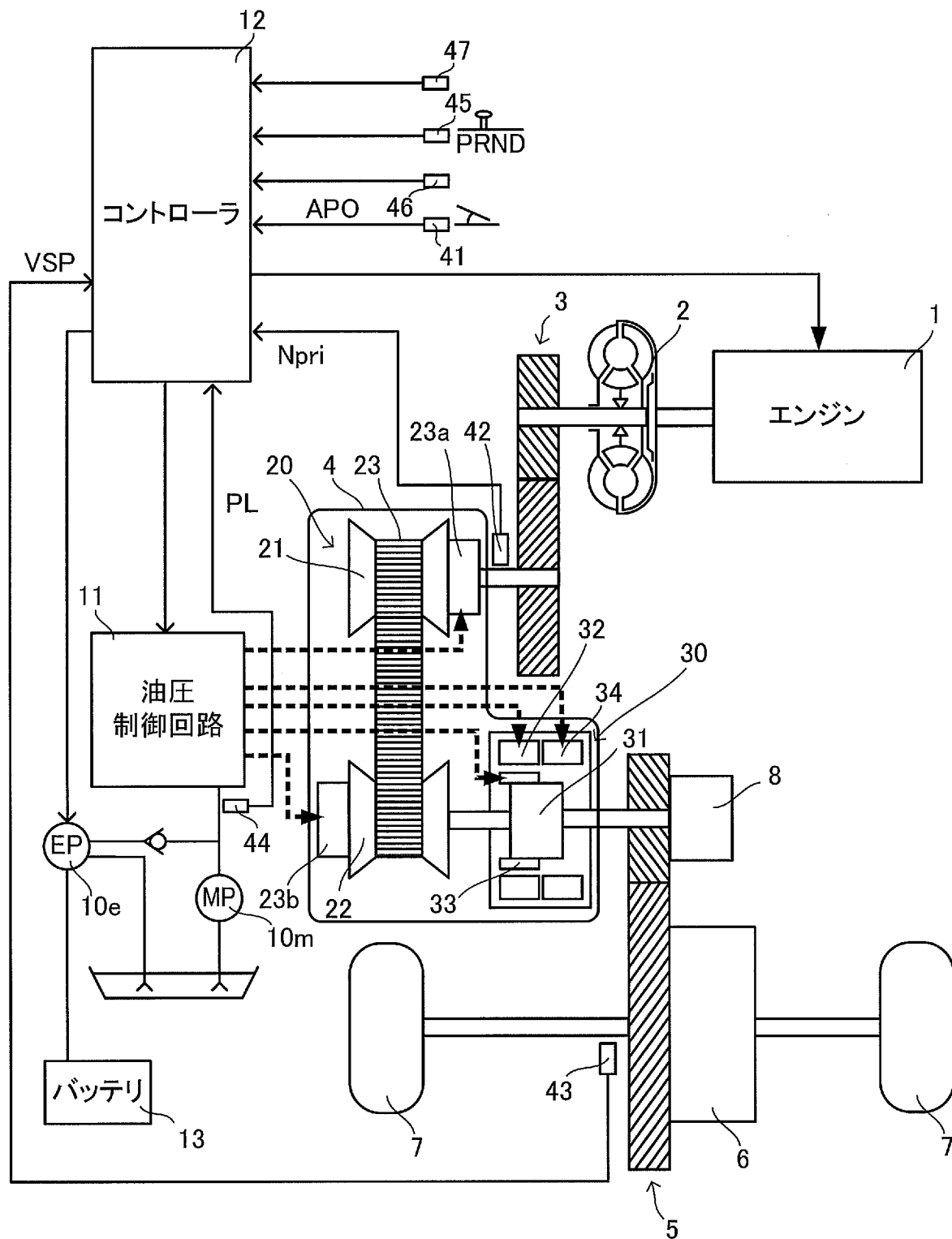
[請求項7]

所定の自動停止条件が成立すると駆動源を自動停止させて、

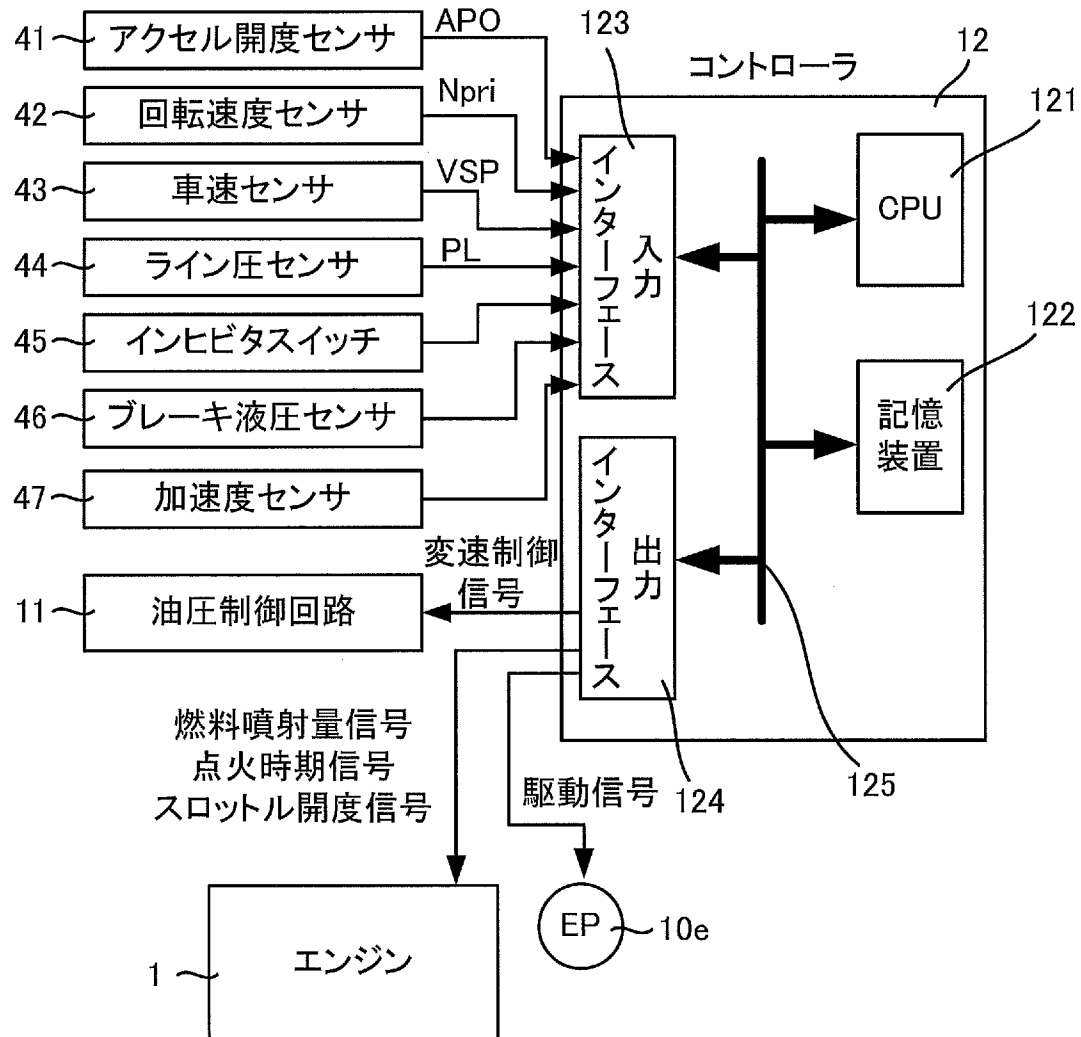
前記駆動源の自動停止中に電動オイルポンプを駆動し、前記自動停止条件が不成立となると前記電動オイルポンプを停止する車両制御方法であって、

前記電動オイルポンプの駆動時間を積算した積算時間を算出し、

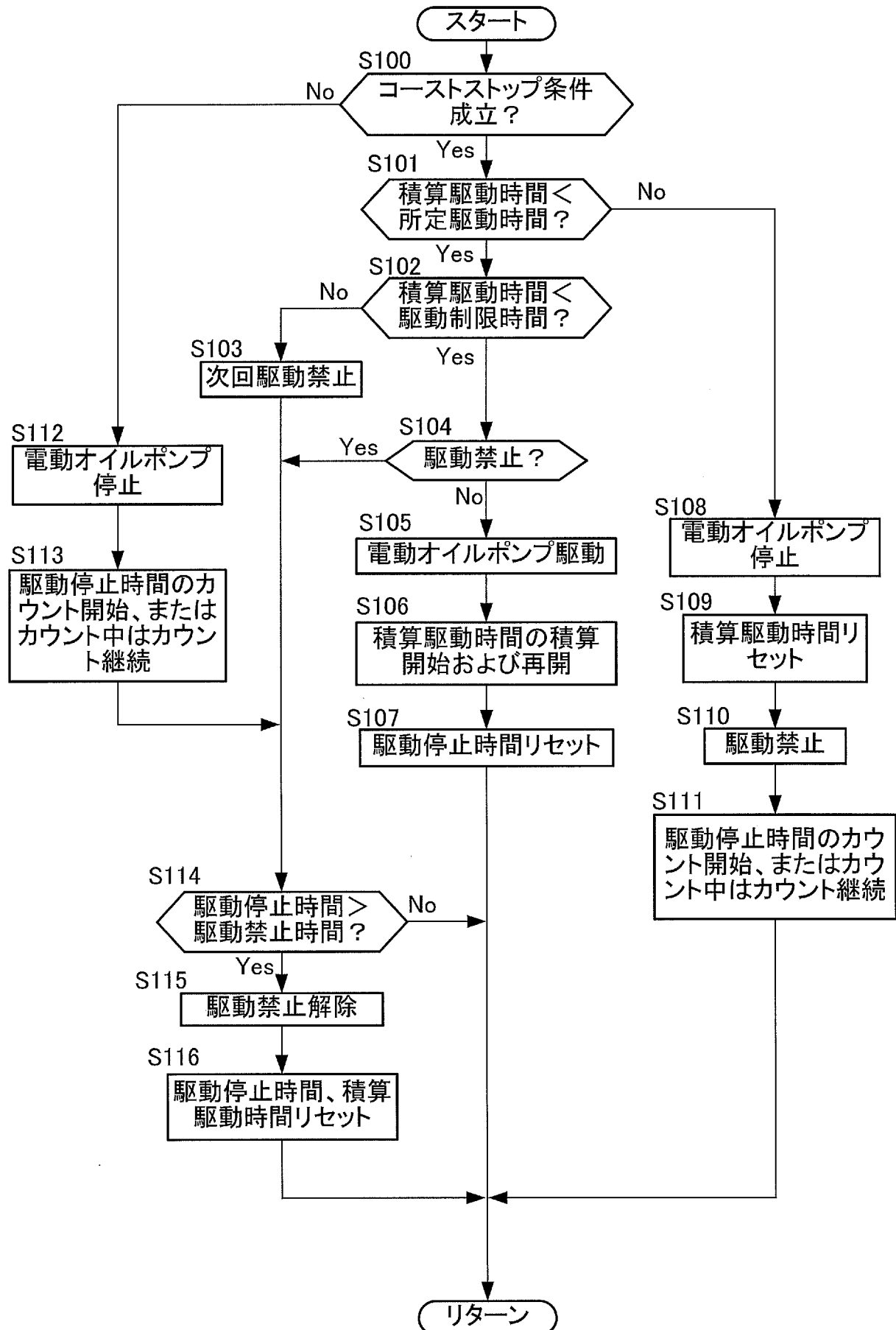
前記積算時間が所定駆動時間となると、前記電動オイルポンプの駆動を駆動禁止時間禁止する車両制御方法。



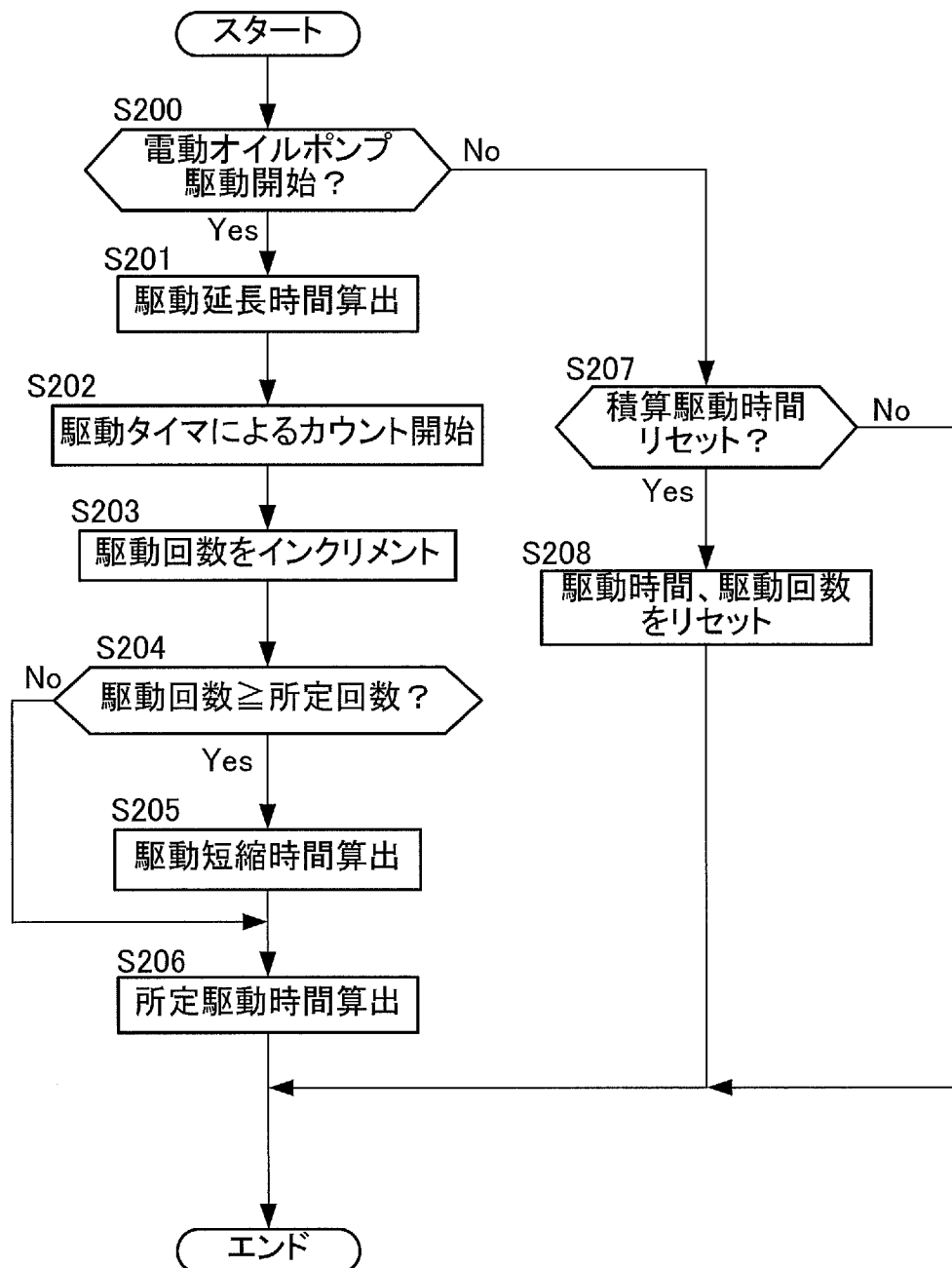
[図2]



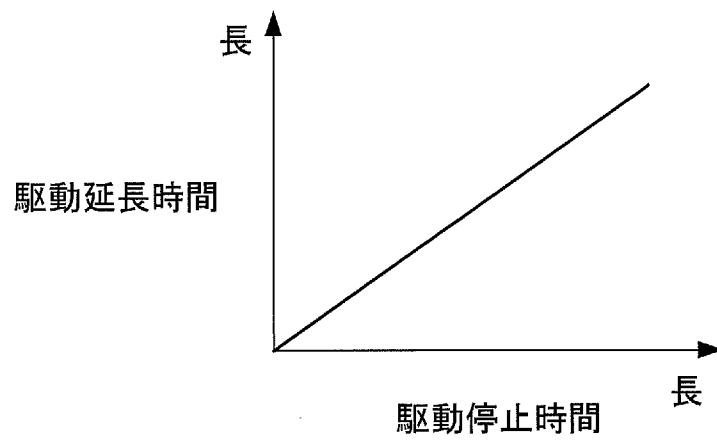
[図3]



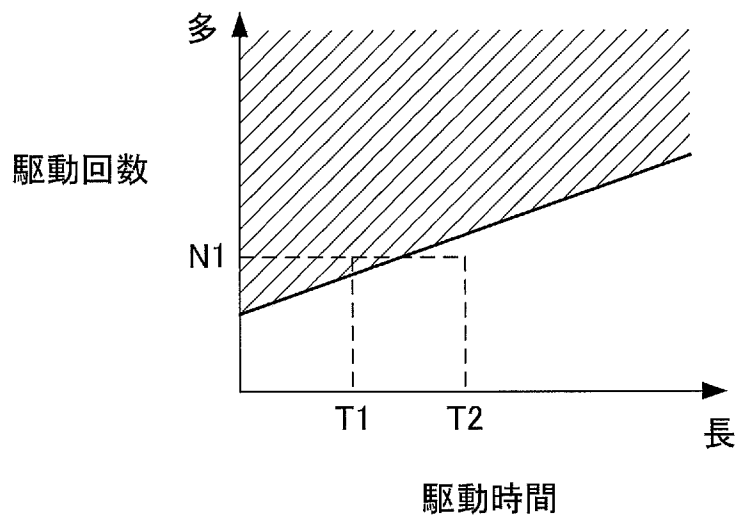
[図4]



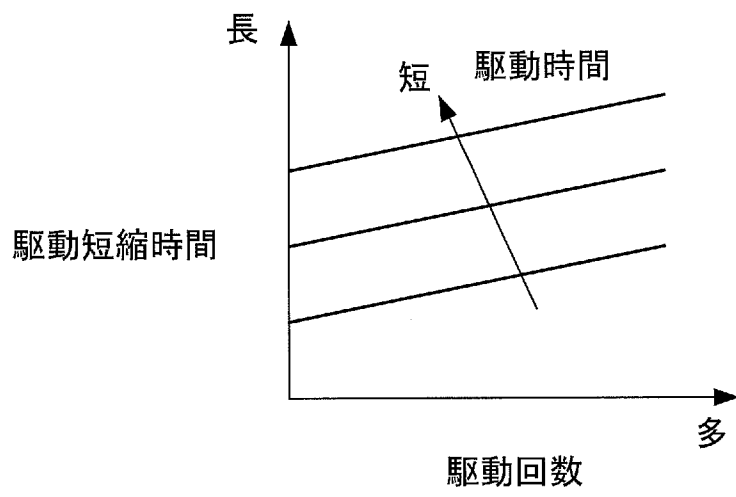
[図5]



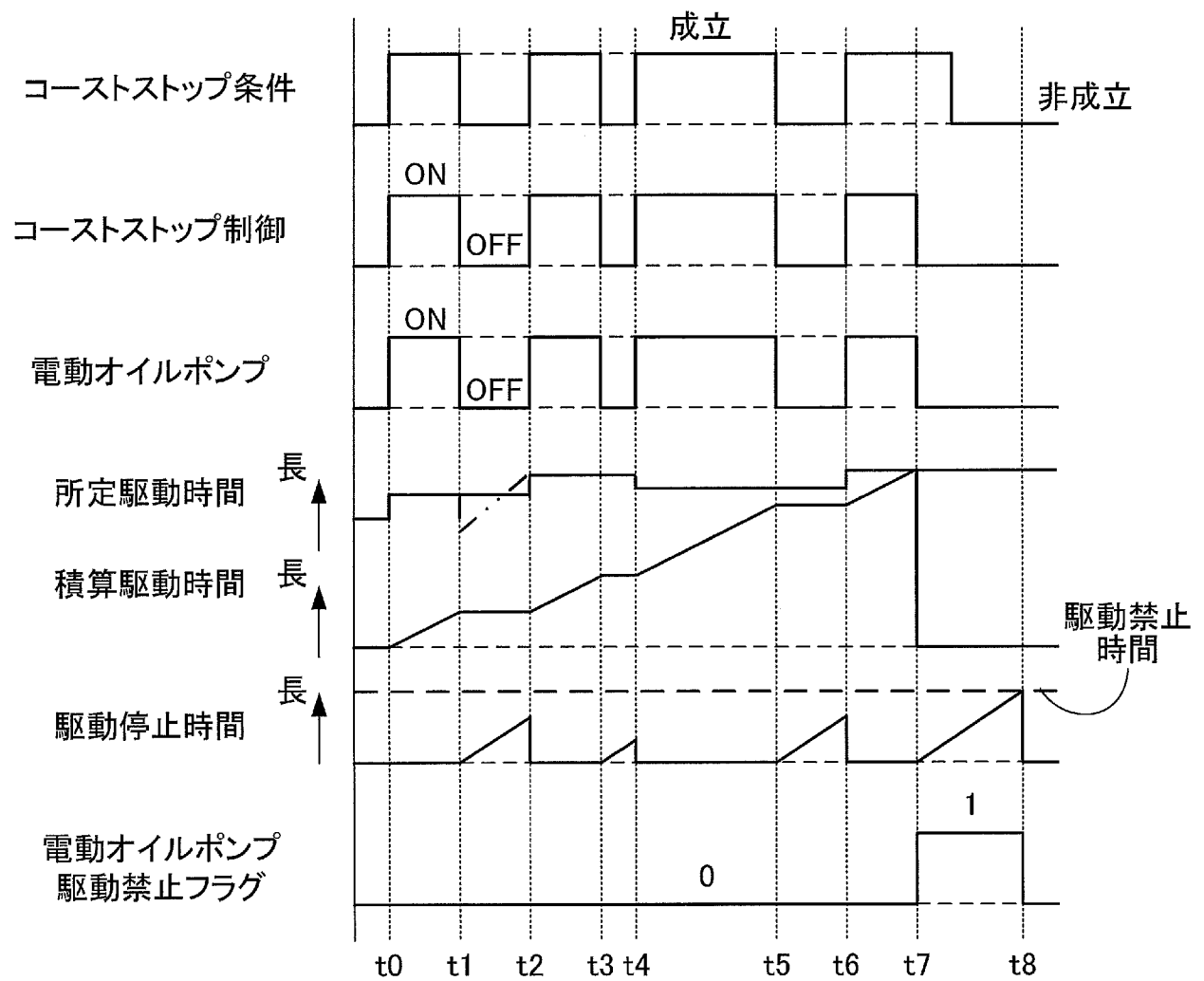
[図6]



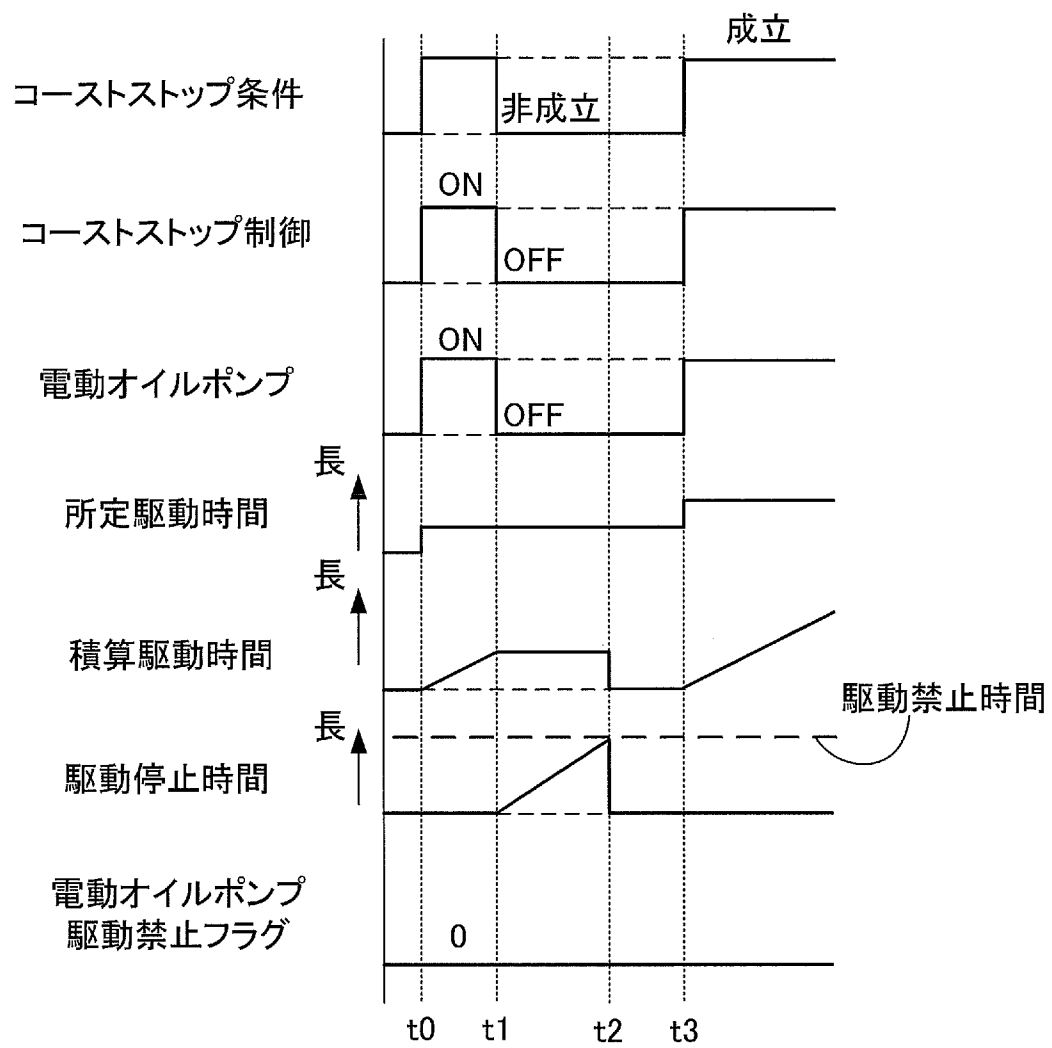
[図7]



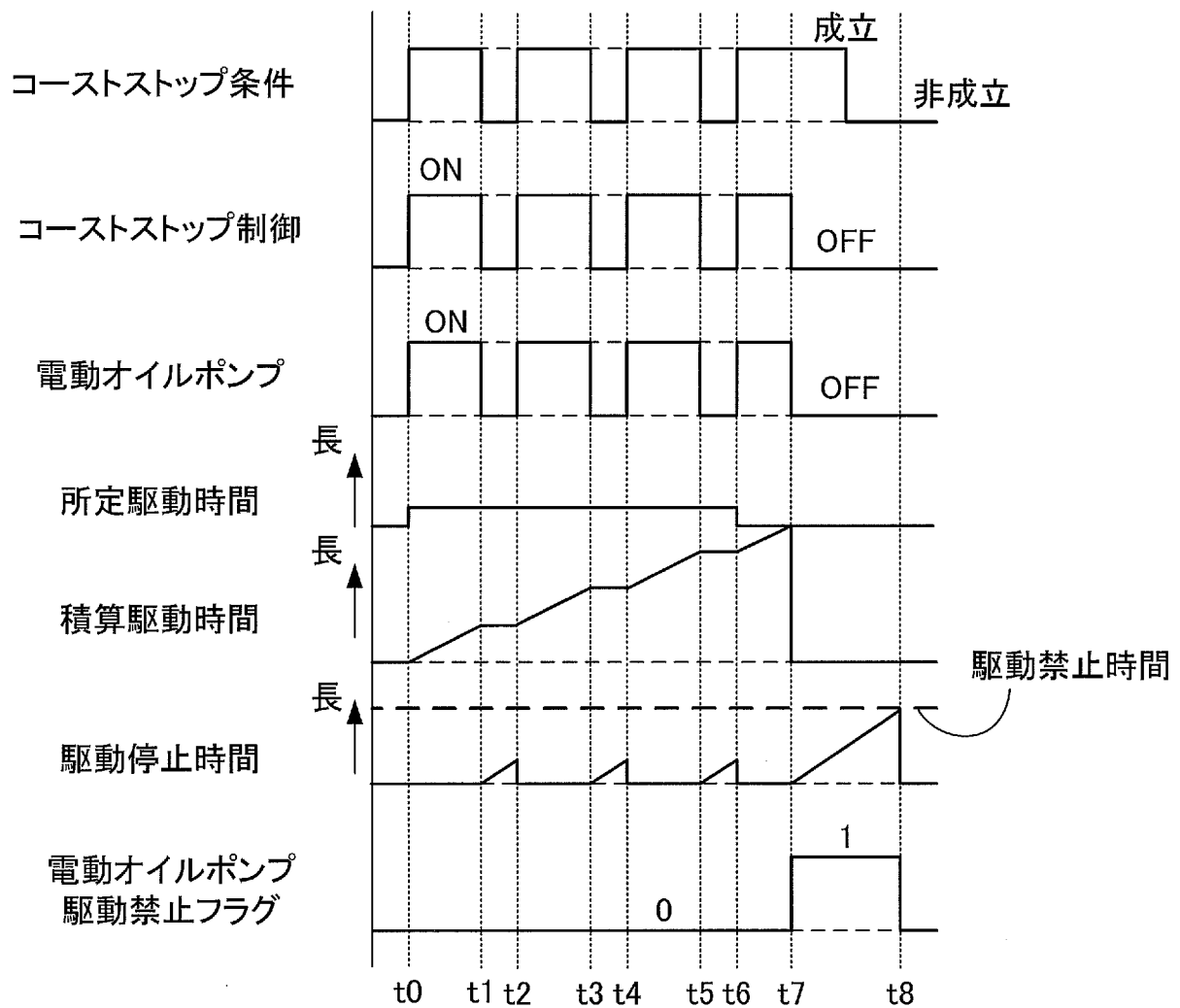
[図8]



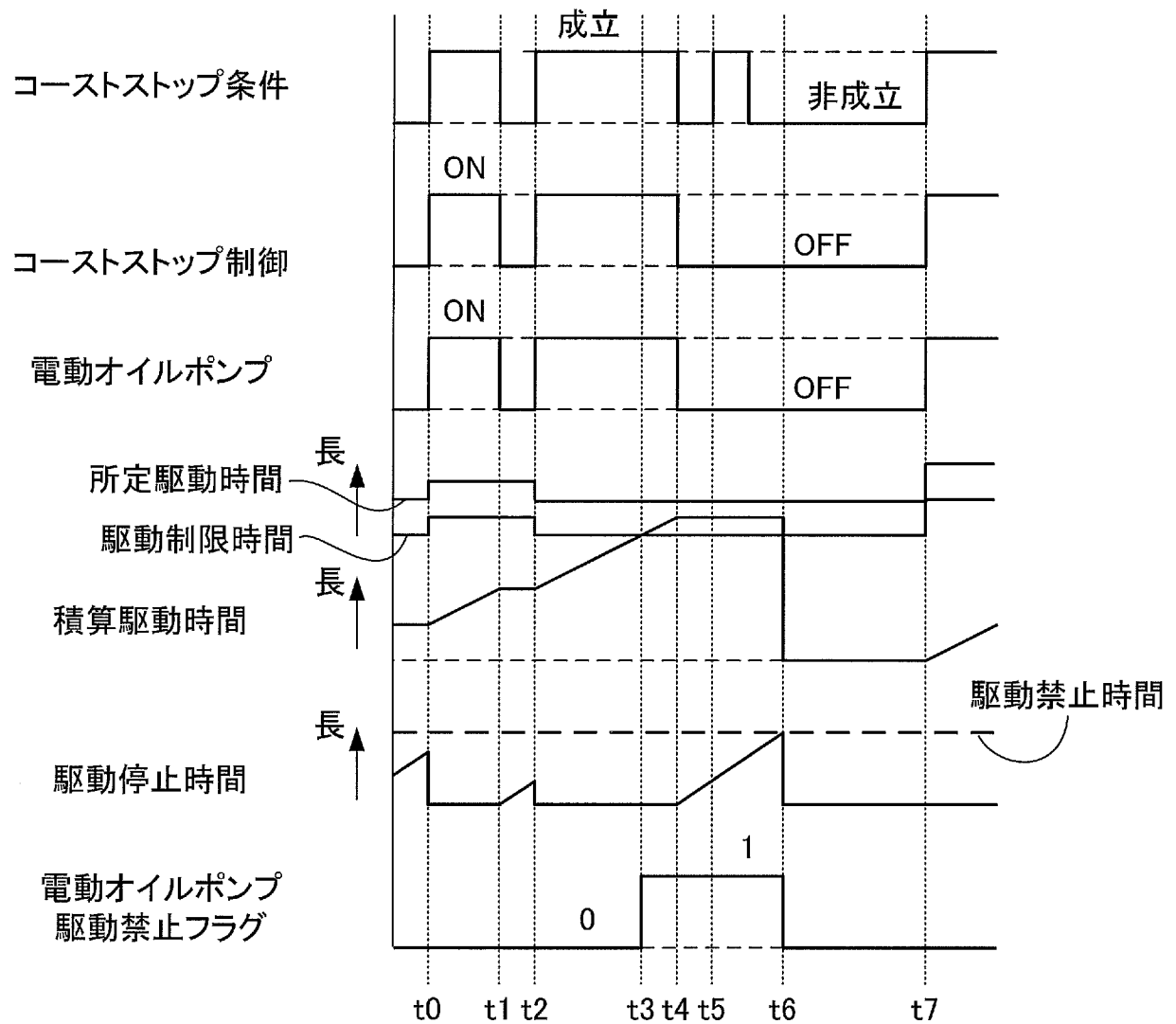
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/055317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H61/02(2006.01)i, F16H59/18(2006.01)i, F16H59/54(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)

F16H61/02, F16H59/18, F16H59/54

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.
A	JP 2012-077775 A (Aisin AW Co., Ltd.), 19 April 2012 (19.04.2012), paragraphs [0005] to [0006], [0021] to [0120]; fig. 1 to 10 & US 2012/0083978 A1	1-7
A	JP 2004-084742 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 18 March 2004 (18.03.2004), paragraphs [0022] to [0033]; fig. 2 (Family: none)	1-7
A	JP 2002-340168 A (Toyota Motor Corp.), 27 November 2002 (27.11.2002), paragraphs [0007] to [0041]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-7

☐ 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
20 May, 2014 (20.05.14)

Date of mailing of the international search report
03 June, 2014 (03.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F16H61/02(2006.01)i, F16H59/18(2006.01)i, F16H59/54(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. F16H61/02, F16H59/18, F16H59/54			
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	
A	JP 2012-077775 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2012.04.19, 段落【0005】－【0006】,【0021】－【0120】,【 図1】－【図10】 & US 2012/0083978 A1	1－7	
A	JP 2004-084742 A (日産自動車株式会社) 2004.03.18, 段落【0022】－【0033】,【図2】 (ファミリーなし)	1－7	
☒ 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 2 0 . 0 5 . 2 0 1 4		国際調査報告の発送日 0 3 . 0 6 . 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） 上谷 公治 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	3 J 4 1 3 3

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
A	JP 2002-340168 A (トヨタ自動車株式会社) 2002. 11. 27, 段落【0007】－【0041】, 【図1】－【図10】 (ファミリーなし)	1－7