

(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5月22日(22.05.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/076754 A1

- (51) 国際特許分類:
F02N 11/08 (2006.01) F02N 15/00 (2006.01)
B60T 7/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/079359
- (22) 国際出願日: 2012年11月13日(13.11.2012)
- (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: 堀井 英輔(HORII, Eisuke); 〒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). 杉田 由也(SUGITA, Yoshinari); 〒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). 荒井 慎一(ARAI, Shinichi); 〒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). 田原 俊平(TAHARA, Syumpei); 〒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). 渡邊 智弘(WATANABE, Tomohiro); 〒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). 米口 宏(YONEGUCHI, Hiroshi); 〒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). 朝倉 正彦(ASAKURA, Masahiko); 〒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). 佐藤 隆治(SATO, Ryuji); 〒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). 近江 貴宏(OHMI, Takahiro); 〒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 英雄(TAKEUCHI, Hideo); 〒3213325 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台89-4 株式会社ピーエスジー内 Tochigi (JP).

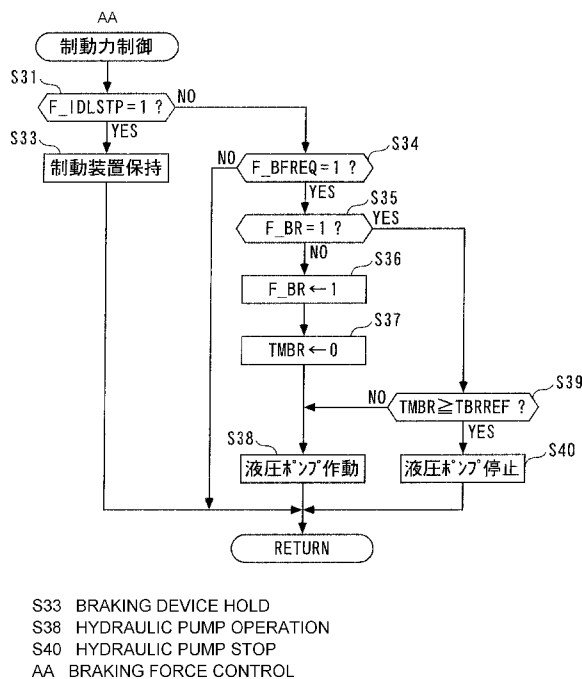
(74) 代理人: 高橋 友雄(TAKAHASHI, Tomoo); 〒1080014 東京都港区芝4丁目11番5号 K Tビル5階 Tokyo (JP).

(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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[続葉有]

(54) Title: STOPPING CONTROL DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両の停止制御装置



S33 BRAKING DEVICE HOLD
S38 HYDRAULIC PUMP OPERATION
S40 HYDRAULIC PUMP STOP
AA BRAKING FORCE CONTROL

(57) Abstract: Provided is a stopping control device for a vehicle, that, during idle stop, is capable of reliably preventing movement of a stopped vehicle by reliably increasing vehicle braking force. This stopping control device for a vehicle uses power supplied from a battery (7) and cranks (step 8 in fig. 5) an internal combustion engine by using a starter motor (6), if restart conditions have been fulfilled during idle stop. In addition, the stopping control device is driven by power supplied from the battery (7) and comprises a hydraulic pump (55) for increasing the braking force of the vehicle (V). While the vehicle (V) is stopped, the hydraulic pump (55) is caused to operate if a determination has been made (F_BFREQ=1) that increased braking force is required for the vehicle (V). Furthermore, if restart conditions have been fulfilled during operation of the hydraulic pump (55), cranking is prohibited and operation of the hydraulic pump (55) is continued (steps 6-9 in fig. 5).

(57) 要約: アイドルストップ中、車両の制動力を確実に増加させることによって、停車中の車両の移動を確実に防止することができる車両の停止制御装置を提供する。本発明の車両の停止制御装置では、アイドルストップ中に再始動条件が成立したときに、バッテリー7から供給される電力を用い、スタータモータ6で内燃機関3をクランキングする(図5のステップ8)。また、バッテリー7から供給される電力によって駆動され、車両Vの制動

力を増加させるための液圧ポンプ55を備える。車両Vの停車中、車両Vの制動力の増加が必要であると判定されたときに(F_BFREQ=1)、液圧ポンプ55を作動させる。さらに、液圧ポンプ55の作動中に再始動条件が成立したときには、クランキングを禁止し、液圧ポンプ55の作動を継続する(図5のステップ6~9)。



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), ユーロ
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, 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：車両の停止制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の停車中に、内燃機関を自動的に停止・再始動させるとともに、車両の制動力を増加させるように制御する車両の停止制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来のこの種の車両の停止制御装置として、例えば特許文献１に開示されたものが知られている。この車両に搭載された内燃機関は、所定の停止条件が成立したときに停止され、その後、所定の再始動条件が成立したときに再始動される、いわゆるアイドルストップ式のものである。車両は、通常の運転時に車両を制動する制動装置を備え、さらに車両の停車中に制動力を増加させるための液压ポンプを備えている。

[0003] この制動装置は、吸気管内の負圧を用い、ブレーキペダルの踏み込み操作に応じてブレーキ液压を発生させるマスタシリンダと、各車輪に設けられ、ホイールシリンダを有するブレーキユニットを有しており、マスタシリンダで発生したブレーキ液压を、液压回路を介してホイールシリンダに供給することによって、車両を制動する。液压ポンプは、液压回路の途中に設けられており、モータによって駆動される。

[0004] この停止制御装置では、内燃機関の自動停止中に、フットブレーキの踏み込みが解除されるなどの再始動条件が成立すると、バッテリーからスタータモータに電力を供給することによって、内燃機関がクランキングされる。このクランキング中、モータによる液压ポンプの作動が禁止されることで、クランキングに必要な電力が確保される。また、再始動の際のクランキングが失敗したことが検出され、かつフットブレーキが踏まれているときには、バッテリーからモータに電力を供給することによって、液压ポンプが駆動され、それにより、ホイールシリンダ内のブレーキ液压を高め、車両の制動力を増加さ

せることによって、停車中の車両の移動が防止される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-143875号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上述したように、従来の停止制御装置では、アイドルストップ中に再始動条件が成立すると、クランキングが優先して実行され、このクランキング中、車両の制動力を増加させるための液圧ポンプの作動が禁止される。このため、クランキング中、車両の制動力が低下し、不足することで、停車中の車両が移動するおそれがあり、車両の安全を十分に図ることができない。

[0007] 本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、アイドルストップ中、車両の制動力を確実に増加させることによって、停車中の車両の移動を確実に防止することができる車両の停止制御装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] この目的を達成するために、本願の請求項1に係る発明は、制動装置5を有する車両Vに搭載された内燃機関3を、所定の停止条件が成立したときに停止させ、所定の再始動条件が成立したときに再始動させるとともに、車両Vの停車中、制動装置5による制動力を補うために車両Vの制動力を増加させるように制御する車両の停止制御装置であって、再始動条件が成立したときに、所定の電源（実施形態における（以下、本項において同じ）バッテリー7）から供給される電力を用いて内燃機関3をクランキングするクランキング手段（スタータモータ6）と、電源から供給される電力によって駆動され、車両Vの制動力を増加させるための制動力増加装置（液圧ポンプ55、電動ブレーキ20）と、車両Vの停車中、制動力増加装置による車両Vの制動力の増加が必要であるか否かを判定する制動力増加要否判定手段（ECU2

、図6)と、車両Vの制動力の増加が必要であると判定されたときに、制動力増加装置を作動させる制御手段(E C U 2、図8のステップ34、38)と、を備え、制御手段は、制動力増加装置の作動中に再始動条件が成立したときに、クランキングを禁止すること(図5のステップ6~9)を特徴とする。

[0009] この内燃機関は、車両に搭載されており、所定の停止条件が成立したときに自動的に停止され、その後、所定の再始動条件が成立したときに自動的に再始動される、いわゆるアイドルストップ式のものである。上記の再始動条件が成立したときには、内燃機関を再始動させるために、所定の電源から供給される電力を用い、クランキング手段によって内燃機関がクランキングされる。

[0010] また、本発明の停止制御装置によれば、クランキング手段と共通の電源から供給される電力によって駆動される制動力増加装置を備えるとともに、車両の停車中、制動力増加装置による車両の制動力の増加が必要であると判定されたときには、制動力増加装置を作動させる。また、この制動力増加装置の作動中に再始動条件が成立したときには、クランキングが禁止される。

[0011] このように、アイドルストップ状態からの再始動条件が制動力増加装置の作動中に成立したときには、クランキングを禁止し、制動力増加装置を引き続き、作動させる。これにより、クランキングに伴う電源の電圧の低下を防止し、制動力増加装置の安定した動作を確保することによって、車両の制動力を確実に増加させることができ、したがって、停車中の車両の移動を確実に防止することができる。また、車両の制動力の増加が必要であると判定された場合のみ、制動力増加装置を作動させるので、制動力増加装置の作動を、電力を無駄に消費することなく効率的に行うことができる。

[0012] 請求項2に係る発明は、請求項1に記載の車両の停止制御装置において、制御手段は、制動力増加装置の作動が終了するまで、クランキングを禁止し、制動力増加装置の作動が終了したときに、クランキングを開始させること(図8のステップ7~11)を特徴とする。

- [0013] この構成によれば、制動力増加装置の作動が終了するまで、クランキングを禁止することによって、制動力増加装置のより安定した動作を確保することができる。また、制動力増加装置の作動が終了したときに、クランキングを開始することによって、クランキングを可能な限り速やかに開始でき、再始動を支障なく行うことができる。
- [0014] 請求項 3 に係る発明は、請求項 1 又は 2 に記載の車両の停止制御装置において、制御手段は、制動力増加装置の作動を開始した後、所定時間 T B R R E F が経過したときに、制動力増加装置を停止させること（図 8 のステップ 39、40）を特徴とする。
- [0015] この構成によれば、制動力増加装置が所定時間、作動することで、その作動時間が十分に確保されるので、車両の制動力をより確実に増加させることができる。
- [0016] 請求項 4 に係る発明は、請求項 3 に記載の車両の停止制御装置において、車両 V が停車している路面の勾配 A S L P を検出する路面勾配検出手段（加速度センサ 67）と、検出された路面の勾配 A S L P に応じて所定時間 T B R R E F を設定する所定時間設定手段（E C U 2）と、をさらに備えることを特徴とする。
- [0017] アイドルストップ中における車両の移動のしやすさは、車両が停止している路面の勾配に応じて異なり、路面勾配が大きいほど、車両は移動しやすくなる。上記の構成によれば、検出された路面の勾配に応じて、制動力増加装置の実際の作動時間を定める所定時間が設定される。したがって、路面勾配による車両の移動しやすさに応じた適切な時間、制動力増加装置を作動させることができる。
- [0018] 請求項 5 に係る発明は、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の車両の停止制御装置において、制動装置 5 は、ホイールシリンダ 16 に供給されるブレーキ液圧によって車両 V を制動するように構成されており、ホイールシリンダ 16 内のブレーキ液圧（ホイールシリンダ圧 P W C）を検出するホイールシリンダ圧検出手段（ホイールシリンダ圧センサ 62）をさらに備え、制動

力増加要否判定手段は、検出されたホイールシリンダのブレーキ液圧が所定圧力 P_{REF} 以下に低下したときに、制動力増加装置による制動力の増加が必要であると判定すること（図 6 のステップ 24、25）を特徴とする。

[0019] この構成によれば、制動装置は、ホイールシリンダに供給されるブレーキ液圧によって車両を制動するように構成されており、検出されたホイールシリンダ内のブレーキ液圧が所定圧力以下に低下したときに、制動力増加装置による制動力の増加が必要であると判定される。これにより、制動装置を駆動するホイールシリンダ内のブレーキ液圧の実際の低下状態に応じて、制動力増加装置を適切に作動させ、必要な制動力を効果的に得ることができる。

[0020] 請求項 6 に係る発明は、請求項 5 に記載の車両の停止制御装置において、制御手段は、制動力増加装置を作動させた後、ホイールシリンダ 16 内のブレーキ液圧が所定圧力 P_{REF} を上回ったときに、制動力増加装置を停止させること（図 10 のステップ 39A、40）を特徴とする。

[0021] この構成によれば、制動力増加装置を作動させた後、ホイールシリンダ内のブレーキ液圧が実際に十分に回復した状態で、制動力増加装置を停止させることができ、したがって、車両の制動力を確実に増加させるとともに、制動力増加装置の作動を効率的に行うことができる。

[0022] 請求項 7 に係る発明は、請求項 5 又は 6 に記載の車両の停止制御装置において、車両 V が停車している路面の勾配 $ASLP$ を検出する路面勾配検出手段（加速度センサ 67）と、検出された路面の勾配 $ASLP$ に応じて所定圧力 P_{REF} を設定する所定圧力設定手段（ECU 2、図 6 のステップ 23、図 7）と、をさらに備えることを特徴とする。

[0023] アイドルストップ中における車両の移動のしやすさは、車両が停止している路面の勾配に応じて異なり、路面勾配が大きいほど、車両は移動しやすくなる。上記の構成によれば、検出された路面の勾配に応じて、制動力増加装置の作動又は停止の可否を判定するための所定圧力が設定される。したがって、ホイールシリンダのブレーキ液圧と設定された所定圧力との比較結果に基づき、車両の移動しやすさに応じて、制動力増加装置の作動又は停止を適

切に制御することができる。

[0024] 請求項 8 に係る発明は、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の車両の停止制御装置において、車両 V の速度（車速 V P）を検出する車速検出手段（車輪速センサ 6 4）をさらに備え、制動力増加要否判定手段は、検出された車両の速度が 0 でないときに、制動力増加装置による制動力の増加が必要であると判定すること（図 6 のステップ 2 6、2 5）を特徴とする。

[0025] この構成によれば、検出された車両の速度が 0 でないとき、制動力増加装置による制動力の増加が必要であると判定するので、車両が実際に少しでも移動するのに応じて制動力増加装置を作動させることができ、車両のそれ以上の移動を確実に防止することができる。また、車速検出手段は、車両や内燃機関の制御のために通常、設けられているものであるので、そのような既存のデバイスを利用し、コストの上昇を招くことなく、上記の作用を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図 1] 本発明を適用した車両を概略的に示す図である。

[図 2] 電動ブレーキの概略構成を示す断面図である。

[図 3] 制動装置の構成を示す回路図である。

[図 4] 車両の停止制御装置を示すブロック図である。

[図 5] アイドルストップ制御処理を示すフローチャートである。

[図 6] 車両の制動力の増加要否判定処理を示すフローチャートである。

[図 7] 図 6 の処理において所定圧力の設定に用いられるマップである。

[図 8] 実施形態による制動力制御処理を示すフローチャートである。

[図 9] 図 5、図 6 及び図 8 の処理によって得られる動作例を示すタイミングチャートである。

[図 10] 実施形態の変形例による制動力制御処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、図面を参照しながら、本発明の好ましい実施形態を詳細に説明する

。図 1 は、本発明を適用した車両 V を概略的に示している。同図に示すように、車両 V は、左右の前輪 WFL、WFR 及び左右の後輪 WRL、WRR（以下、総称するときには「車輪 W」という）を有する前輪駆動式の四輪車両であり、その前部に搭載された内燃機関（以下「エンジン」という）3 と、エンジン 3 の動力を変速するための自動変速機 4 と、車両 V を制動する制動装置 5（図 3 参照）などを備えている。

[0028] エンジン 3 は、ガソリンエンジンであり、後述するように、所定の停止条件が成立したときに停止され、所定の再始動条件が成立したときに再始動される、いわゆるアイドルストップが行われるものである。また、エンジン 3 の始動は、バッテリー 7（図 4 参照）から供給される電力を用いてスタータモータ 6 を駆動することで、クランクシャフト（図示せず）を回転（クランクング）させるとともに、燃料噴射弁 8 から燃料を噴射することによって、行われる。

[0029] 自動変速機 4 は、エンジン 3 のクランクシャフトに連結されたトルクコンバータと、「1、2、3、D4、D5、N、R、P」からなる 8 つのシフトポジションを選択可能なシフトレバーと、1～5 速及びリバースから成る 6 種類の変速段に切換可能なギヤ機構（いずれも図示せず）などを備えている。自動変速機 4 のトルクコンバータの出力軸（図示せず）は、終減速機構 8 及び左右のドライブシャフト 9、9 を介して、左右の前輪 WFL、WFR に連結されており、それにより、エンジン 3 の動力が前輪 WFL、WFR に伝達される。

[0030] 図 3 に示すように、制動装置 5 は、作動油などのブレーキ液を用いた液圧式のものであり、ブレーキペダル 11 と、マスターシリンダ 12 と、液圧回路 13 と、各車輪 W に設けられたディスクブレーキ 14 など構成されている。ディスクブレーキ 14 は、車輪 W と一体のディスク 15（図 1 参照）と、その両側に配置された一对の可動のブレーキパッド（図示せず）と、ブレーキパッドを駆動するためのピストン（図示せず）及びホイールシリンダ 16 などを有している。車両 V の運転者によってブレーキペダル 11 が踏まれ

ると、マスターシリンダ１２で発生したブレーキ液圧が液圧回路１３を介してホイールシリンダ１６に伝達されることによって、ブレーキパッドが駆動され、ディスク１５を挟み込むことによって、車両Ｖが制動される。制動装置５の構成及び動作の詳細については後述する。

[0031] また、左右の後輪ＷＲＬ、ＷＲＲにはそれぞれ、上述した制動装置５とは別個に電動ブレーキ２０が設けられている。図２に示すように、電動ブレーキ２０は、車両Ｖの車体（図示せず）に一体に設けられたキャリパボディ２１と、キャリパボディ２１内に固定されたナット２２と、ナット２２に進退自在にねじ込まれたねじ２３と、キャリパボディ２１の凹部２１ａに収容された一对のブレーキパッド２４ａ、２４ｂと、ねじ２３の一端部に回転軸２５ａが連結されたブレーキモータ２５を有している。一方のブレーキパッド２４ａは、凹部２１ａの壁面に取り付けられ、他方のブレーキパッド２４ｂは、ねじ２３の他端部に取り付けられており、両ブレーキパッド２４ａ、２４ｂの間に、ディスクブレーキ１４のディスク１５が配置されている。

[0032] 以上の構成により、ブレーキモータ２５が正転すると、ねじ２３が回転しながらディスク１５側に移動することにより、それと一緒にブレーキパッド２４ｂが移動し、ブレーキパッド２４ａとの間にディスク１５を挟み付けることによって、後輪ＷＲＬ、ＷＲＲが制動される。この状態からブレーキモータ２５が逆転すると、上記と逆の作用により、ブレーキパッド２４ｂがブレーキモータ２５側に移動し、ディスク１５から離れることによって、後輪ＷＲＬ、ＷＲＲの制動が解除される。このような電動ブレーキ２０の動作は、車両Ｖの運転席に設けられた電動ブレーキスイッチ（図示せず）の操作状態に応じて行われるとともに、後述するＥＣＵ２からの制御信号によって制御される。

[0033] 次に、図３を参照しながら、前述した制動装置５の構成を詳細に説明する。制動装置５のマスターシリンダ１２は、各２つの液圧室及びピストン（いずれも図示せず）を有するタンデム型のものである。各液圧室にはリザーバ３１からブレーキ液が供給され、一方のピストンはブレーキペダル１１に連

結されている。また、ブレーキペダル 1 1 とマスターシリンダ 1 2 の間には、ブレーキブースタ 3 2 が設けられている。ブレーキブースタ 3 2 は、エンジン 3 の運転時に吸気管内に発生する負圧を利用して、ピストンに作用するアシスト力を発生させ、ブレーキペダル 1 1 の操作力をアシストする。

[0034] ブレーキペダル 1 1 が操作されると、2つのピストンが移動し、各液圧室内のブレーキ液を加圧することによって、ブレーキブースタ 3 1 でアシストされたブレーキペダル 1 1 の操作力に応じたブレーキ液圧が発生し、各液圧室に連通する第 1 出力ポート 3 3 a 及び第 2 出力ポート 3 3 b からそれぞれ出力される。

[0035] 制動装置 5 の液圧回路 1 3 は、第 1 出力ポート 3 3 a と左前輪 W F L 及び右後輪 W R R のホイールシリンダ 1 6、1 6 との間に接続された第 1 液圧回路 1 3 A と、第 2 出力ポート 3 3 b と右前輪 W F R 及び左後輪 W R L のホイールシリンダ 1 6、1 6 との間に接続された第 2 液圧回路 1 3 B で構成されている。

[0036] これらの 2 系統の液圧回路 1 3 A、1 3 B は互いに同じ構成を有するので、以下、第 1 液圧回路 1 3 A を例にとり、その構成を説明する。また、以下の説明において、後述する各種の液路などに関して「上流側」というときには、マスターシリンダ 1 2 側を意味し、「下流側」というときには、ホイールシリンダ 1 6 側を意味するものとする。

[0037] マスターシリンダ 1 2 の第 1 出力ポート 3 3 a には第 1 液路 4 1 が接続されている。この第 1 液路 4 1 の下流側には、V S A (Vehicle Stability Assist) 用の第 1 制御弁 4 2 及び第 2 制御弁 4 3 が並列に設けられており、第 1 制御弁 4 2 にはさらにチェック弁 4 4 が並列に設けられている。

[0038] 第 1 制御弁 4 2 は、ブレーキ液の双方向の流れを許容する常開型の電磁弁で構成されており、その下流側は、第 2 液路 4 5 を介してリザーバ 4 6 に接続されている。チェック弁 4 4 は、第 1 制御弁 4 2 の上流側から下流側へのブレーキ液の流れを許容するように配置されている。

[0039] 第 2 制御弁 4 3 は、上流側からのブレーキ液の流れのみを許容する常閉型

の電磁弁で構成されており、その下流側は、第3液路47を介して第2液路45に接続されている。また、第2液路45には、第3液路47の接続部よりもリザーバ46側の位置に、リザーバ46側からのブレーキ液の流れを許容するチェック弁48が設けられている。

[0040] 上記の第2液路45には、2つの第4液路49、49が並列に接続されており、これらの第4液路49、49は、左前輪WFL及び右後輪WRRのホイールシリンダ16、16にそれぞれ接続されている。各第4液路49には、流入弁50とチェック弁51が並列に設けられている。流入弁50は、ブレーキ液の双方向の流れを許容する常開型の電磁弁で構成されている。また、チェック弁51は、流入弁50の下流側から上流側へのブレーキ液の流れを許容するように配置されている。

[0041] また、各第4液路49の流入弁50よりも下流側から第5液路52が分岐しており、各第5液路52には流出弁53が設けられている。流出弁53は、流入弁50側からのブレーキ液の流れのみを許容する常閉型の電磁弁で構成されている。第5液路52、52は第6液路54に合流し、この第6液路54は、第2液路45のチェック弁48よりもリザーバ46側に接続されている。

[0042] 第2液路45には、第3液路47の接続部よりも反リザーバ46側の位置に、液压ポンプ55が設けられ、この液压ポンプ55は液压モータ56に連結されている。液压モータ56は、ECU2からの駆動信号に基づき、バッテリー7から供給される電力によって駆動され、それにより、液压ポンプ55が駆動される。

[0043] 次に、上述した構成の制動装置5の基本動作を説明する。車両V及びエンジン3の通常の運転状態では、制動装置5は、図3に示す通常モードに制御される。すなわち、制動装置5のすべての第1制御弁41、第2制御弁42、流入弁50及び流出弁53が、非励磁状態に制御されるとともに、液压モータ56及び液压ポンプ55が停止される。

[0044] この通常モードにおいて、フットブレーキ11が踏み込まれると、その操

作力とブレーキブースタ 3 2 によるアシスト力との和に応じて加圧されたブレーキ液圧（マスターシリンダ圧 PMC）が、マスターシリンダ 1 2 において発生する。このブレーキ液圧は、第 1 及び第 2 出力ポート 3 3 a、3 3 b から第 1 及び第 2 液圧回路 1 3 A、1 3 B の各第 1 液路 4 1 に出力され、さらに第 1 制御弁 4 2、流入弁 5 0 及び第 4 液路 4 9 を介して、各車輪 W のホイールシリンダ 1 6 に供給される。これにより、各車輪 W においてディスクブレーキ 1 4 が作動し、車両 V はホイールシリンダ圧 PWC に応じた制動力で制動される。

[0045] また、車両 V の制動力を増加させる場合には、通常モードにおける制御状態から、第 1 制御弁 4 2 を励磁・閉弁させ、第 2 制御弁 4 3 を励磁・開弁させるとともに、液圧モータ 5 6 を駆動し、液圧ポンプ 5 5 を作動させる（加圧モード）。この加圧モードでは、液圧ポンプ 5 5 によってブレーキ液がリザーバ 4 6 から汲み上げられ、加圧されるとともに、加圧されたブレーキ液圧が第 2 液路 4 5、流入弁 5 0 及び第 4 液路 4 9 を介して、ホイールシリンダ 1 6 に供給される。これにより、ホイールシリンダ圧 PWC が増大し、車両 V の制動力が増加される。

[0046] また、上記の加圧モードの後などには、車両 V の制動力を保持するために、加圧モードにおける制御状態から、第 2 制御弁 4 3 を非励磁状態にし、閉弁させる（保持モード）。この保持モードでは、マスターシリンダ 1 2 に通じる第 1 液路 4 1 が第 1 制御弁 4 2 で閉鎖されるとともに、第 2 液路 4 5 からリザーバ 4 6 へのブレーキ液の戻りがチェック弁 4 8 で阻止されることによって、ホイールシリンダ 1 6 からのブレーキ液の流出が阻止される。それにより、ホイールシリンダ圧 PWC が保持され、車両 V の制動力が保持される。なお、保持モードは、車両 V の発進の際に解除され、上述した通常モードに復帰する。

[0047] また、上述した制動装置 5 の制御を含む各種の制御を実行するために、車両 V 及びエンジン 3 の運転状態を検出するセンサ類が、以下のように設けられている。まず、第 1 液路 4 1 には、マスターシリンダ圧 PMC を検出する

マスターシリンダ圧センサ 61 が設けられ、第 2 液路 45 には、ホイールシリンダ圧 PWC を検出するホイールシリンダ圧センサ 62 が設けられており、それらの検出信号は ECU 2 に出力される（図 4 参照）。

[0048] また、図 4 に示すように、ECU 2 には、クランク角センサ 63 から、エンジン 3 のクランクシャフトの回転速度を表す CRK 信号が入力され、車輪速センサ 64 から、各車輪 W の回転速度を表す VW 信号が入力される。ECU 2 は、CRK 信号に基づき、エンジン 3 の回転数（以下「エンジン回転数」という）NE を算出し、VW 信号に基づき、車両 V の速度である車速 VP を算出する。

[0049] さらに、ECU 2 には、アクセル開度センサ 65 から、アクセルペダル（図示せず）の開度（以下「アクセル開度」という）AP を表す検出信号が、シフトポジションセンサ 66 から、シフトレバーのシフトポジション SP を表す検出信号が、加速度センサ 67 から、車両 V の前後加速度 GFR を表す検出信号が、それぞれ入力される。

[0050] また、ECU 2 には、電圧センサ 68 から、バッテリー 7 の電圧（以下「バッテリー電圧」という）VB を表す検出信号が入力される。ECU 2 は、この検出信号などに基づいて、バッテリー 7 の充電残量（以下「バッテリー残量」という）SOC を算出する。

[0051] さらに、ECU 2 には、イグニッションスイッチ 69 から、そのオン／オフ状態を表す検出信号が、ブレーキスイッチ 70 から、ブレーキペダル 11 のオン／オフ状態を表す検出信号が、それぞれ入力される。

[0052] ECU 2 は、CPU、RAM、ROM 及び入力インターフェース（いずれも図示せず）などから成るマイクロコンピュータで構成されている。ECU 2 は、上述した各種のセンサ 61 ～ 68 及びスイッチ 69、70 の検出信号に応じ、ROM に記憶された制御プログラムなどに基づいて、エンジン 3 及び車両 V の運転状態を判別するとともに、その判別結果に基づいて、エンジン 3 及び車両 V の制動力の制御を含む各種の制御処理を実行する。

[0053] より具体的には、ECU 2 は、スタータモータ 6 及び燃料噴射弁 8 を制御

することによって、エンジン 3 のアイドルストップ制御を実行する。また、電磁弁でそれぞれ構成された、制御装置 5 の第 1 制御弁 4 2、第 2 制御弁 4 3、流入弁 5 0 及び流出弁 5 3 の励磁／非励磁を個別に制御するとともに、液圧モータ 5 6 及びブレーキモータ 2 5 をそれぞれ介して液圧ポンプ 5 5 及び電動ブレーキ 2 0 を制御することにより、車両 V の制動力制御を実行する。

[0054] なお、本実施形態では、E C U 2 が、制動力増加要否判定手段、制御手段、所定時間設定手段、及び所定圧力設定手段に相当する。

[0055] 次に、図 5 ～図 1 0 を参照しながら、E C U 2 で実行される制御処理について説明する。図 5 に示すアイドルストップ制御処理は、エンジン 3 のアイドルストップとその後の再始動を制御するものであり、所定時間ごとに実行される。

[0056] 本処理ではまず、ステップ 1 (「S 1」と図示。以下同じ)において、エンジン 3 の所定の停止条件が成立しているか否かを判定する。この停止条件は、以下の複数の条件 (a) ～ (g) で構成されている。

- (a) イグニッションスイッチ 6 9 がオン状態であること
- (b) エンジン回転数 N E が所定値以上であること
- (c) 車速 V P が所定値以下であること
- (d) アクセル開度 A P がほぼ 0 であること
- (e) シフトポジション S P が P、R、N 以外であること
- (f) ブレーキスイッチ 7 0 がオン状態であること
- (g) バッテリ残量 S O C が所定値以上であること

[0057] これらの条件 (a) ～ (g) がすべて成立しているときには、停止条件が成立していると判定し、アイドルストップフラグ F __ I D L S T P が「1」にセットされる一方、条件 (a) ～ (g) のいずれかが成立していないときには、停止条件が成立していないと判定し、アイドルストップフラグ F __ I D L S T P が「0」にセットされる。

[0058] 次に、ステップ 2 では、上記アイドルストップフラグ F __ I D L S T P が

「１」であるか否かを判別する。この答がＹＥＳのときには、アクセル開度ＡＰが所定の再始動判定用開度ＡＰＳＴ以上であるか否かを判別する（ステップ３）。この答がＮＯのときには、燃料噴射弁８からの燃料の噴射を停止し、エンジン３を停止状態に制御することによって、アイドルストップを実行する（ステップ４）。

[0059] 一方、上記ステップ３の答がＹＥＳのとき、すなわち、アイドルストップ中にアクセルペダルが踏み込まれ、アクセル開度ＡＰが再始動判定用開度ＡＰＳＴ以上になったときには、エンジン３の再始動条件が成立したとして、アイドルストップフラグＦ＿ＩＤＬＳＴＰを「０」にリセットし（ステップ５）、再始動フラグＦ＿ＲＥＳＴＡＲＴを「１」にセットする（ステップ６）。

[0060] 次に、液圧ポンプ作動フラグＦ＿ＢＲが「１」であるか否かを判別する（ステップ７）。この液圧ポンプ作動フラグＦ＿ＢＲは、後述する図８の制動力制御処理において、車両Ｖの制動力を増加させるために液圧ポンプ５５が作動しているときに「１」にセットされるものである。このステップ７の答がＹＥＳで、液圧ポンプ５５の作動中のときには、クランキングフラグＦ＿ＣＲＫを「０」にセットする（ステップ８）とともに、クランキングを禁止し（ステップ９）、本処理を終了する。このように、液圧ポンプ５５の作動中に再始動条件が成立したときには、クランキングが禁止される。

[0061] 一方、前記ステップ７の答がＮＯで、液圧ポンプ５５の作動中でないときには、クランキングフラグＦ＿ＣＲＫを「１」にセットする（ステップ１０）とともに、クランキングを実行し（ステップ１１）、本処理を終了する。

[0062] 上記のように再始動条件が成立した後は、前記ステップ２の答がＮＯになり、その場合には、ステップ１２に進み、再始動フラグＦ＿ＲＥＳＴＡＲＴが「１」であるか否かを判別する。再始動条件の成立後は、このステップ１２の答がＹＥＳになり、その場合には、クランキングフラグＦ＿ＣＲＫが「１」であるか否かを判別する（ステップ１３）。

[0063] このステップ１３の答がＮＯで、クランキングが禁止されているときには

、前記ステップ7以降に進む。すなわち、ステップ7の答がYES (F__BR = 1) で、液圧ポンプ55の作動が終了していないときには、ステップ8及び9を実行することで、クランキングの禁止状態を維持する。一方、ステップ7の答がNO (F__BR = 0) で、液圧ポンプ55の作動が終了したときには、ステップ10及び11を実行することで、クランキングの禁止状態を解除し、クランキングフラグF__CRKを「1」にセットするとともに、クランキングを開始する。

[0064] クランキングがもともと禁止されていない場合、又は上記のようにクランキングの禁止状態が解除された後には、前記ステップ13の答がYESになり、その場合には、ステップ14に進み、エンジン回転数NEが所定のアイドル回転数NEIDL以上であるか否かを判別する。この答がNOで、 $NE < NEIDL$ のときには、前記ステップ11に進み、クランキングを継続する。

[0065] 一方、上記ステップ14の答がYESで、クランキングによってエンジン回転数NEがアイドル回転数NEIDL以上に立ち上がったときには、再始動が完了したとして、再始動フラグF__RESTARTを「0」にリセットする（ステップ15）とともに、クランキングを終了し（ステップ16）、本処理を終了する。このように再始動が完了した後は、前記ステップ12の答がNOになり、そのまま本処理を終了する。

[0066] 次に、図6を参照しながら、車両Vの制動力の増加要否判定処理について説明する。本処理は、エンジン3のアイドルストップ中や再始動中に、制動装置5による制動力の不足を補うために、液圧ポンプ55の作動などにより制動力を増加させる必要があるか否かを判定するものであり、所定時間ごとに実行される。

[0067] 本処理では、まずステップ21において、アイドルストップフラグF__IDLSTP又は再始動フラグF__RESTARTが「1」であるか否かを判別する。この答がNOで、アイドルストップ中でも再始動中でもないときには、そのまま本処理を終了する。

- [0068] 上記ステップ21の答がYESで、アイドルストップ中、又は再始動中のときには、そのときに車両Vが停車している路面の勾配ASLPを算出する（ステップ22）。この路面勾配ASLPの算出は、加速度センサ67で検出された前後加速度GFRに基づいて行われる。
- [0069] 次に、算出された路面勾配ASLPに応じ、図7に示すマップを検索することによって、所定圧力PREFを算出する（ステップ23）。このマップでは、所定圧力PREFは、路面勾配ASLPが0で路面が平坦なときに、最小値に設定され、上り勾配又は下り勾配のいずれの場合にも、勾配が大きいほど、より大きな値に設定されている。
- [0070] 次に、検出されたホイールシリンダ圧PWCが、設定された所定圧力PREFよりも大きいか否かを判別する（ステップ24）。この答がNOで、 $PWC \leq PREF$ のときには、ホイールシリンダ圧PWCが不足しているため、車両Vの制動力を増加させる必要があると判定し、そのことを表すために、制動力増加要求フラグF__BFREQを「1」にセットし（ステップ25）、本処理を終了する。
- [0071] 前記ステップ24の答がYESのときには、車速VPがほぼ0であるかを判別する（ステップ26）。この答がNOのときには、車両Vが実際にわずかでも移動していることから、それ以上の車両Vの移動を阻止するために、車両Vの制動力を増加させる必要があると判定し、前記ステップ25に進み、制動力増加要求フラグF__BFREQを「1」にセットする。
- [0072] 一方、前記ステップ26の答がYESで、ホイールシリンダ圧 $PWC > PREF$ が成立し、かつ車速VPがほぼ0のときには、車両Vの制動力を増加させる必要がないと判定し、制動力増加要求フラグF__BFREQを「0」にセットした（ステップ27）後、本処理を終了する。
- [0073] 次に、図8を参照しながら、車両Vの制動力制御処理について説明する。本処理は、エンジン3のアイドルストップ中、及び再始動中に、図6の処理によって得られた制動力の増加要否の判定結果などに応じて、車両Vの制動力を制御するものであり、所定時間ごとに実行される。

- [0074] 本処理では、まずステップ31において、アイドルストップフラグF__IDLSTPが「1」であるか否かを判別する。この答がYESで、アイドルストップ中のときには、車両Vの制動力を維持するために、制動装置5を前述した保持モードに制御し（ステップ33）、本処理を終了する。
- [0075] 前記ステップ31の答がNOで、アイドルストップ中でないときには、ステップ34に進み、制動力増加要求フラグF__BFREQが「1」であるか否かを判別する。この答がNOで、車両Vの制動力を増加させる必要がないと判定されているときには、そのまま本処理を終了する。
- [0076] 一方、ステップ34の答がYESで、車両Vの制動力の増加が必要であると判定されているときには、液圧ポンプ作動フラグF__BRが「1」であるか否かを判別する（ステップ35）。この答がNOで、液圧ポンプ55がまだ作動していないときには、液圧ポンプ作動フラグF__BRを「1」にセットし（ステップ36）、アップカウント式のタイマで計時されるポンプ作動時間TMBRを0にリセットした（ステップ37）後、液圧モータ56を駆動することで、液圧ポンプ55の作動を開始し（ステップ38）、本処理を終了する。
- [0077] このように液圧ポンプ55を作動させるとともに、制動装置5の液圧回路13を前述した加圧モードに制御することにより、液圧ポンプ55で加圧されたブレーキ液圧が、液圧回路13を介してホイールシリンダ16に供給されることによって、ホイールシリンダ16内のブレーキ液圧が上昇し、車両Vの制動力が増加される。
- [0078] 前記ステップ36の答がYESで、液圧ポンプ55がすでに作動しているときには、ポンプ作動時間TMBRが所定時間TBREF以上であるか否かを判別する（ステップ39）。この答がNOのときには、前記ステップ38に進み、液圧ポンプ55の作動を継続する。一方、ステップ39の答がYESで、液圧ポンプ55の作動を開始した後、所定時間TBREFが経過したときには、液圧ポンプ55を停止させ（ステップ40）、本処理を終了する。

- [0079] 図9は、これまでに説明した処理によって得られる動作例を、液圧ポンプ55の作動中に再始動条件が成立した場合について示している。アイドルストップ中に、車両Vの制動力の増加が必要であると判定されると（時点t1）、それに応じて制動力増加要求フラグF_{B F R E Q}が「1」にセットされ（図6のステップ25）、それと同時に液圧ポンプ55の作動が開始される（図8のステップ34、38）。
- [0080] この液圧ポンプ55の作動中にエンジン3の再始動条件が成立すると（時点t2）、再始動フラグF_{R E S T A R T}が「1」にセットされる（図5のステップ6）ものの、液圧ポンプ55の作動中であるため、この時点ではクランキングが禁止される（ステップ7～9）。
- [0081] その後、液圧ポンプ55の作動の開始時から所定時間T_{B R R E F}が経過したときに（時点t3）、液圧ポンプ55の作動が終了する（図8のステップ39、40）とともに、クランキングの禁止状態が解除され、クランキングが開始される（図5のステップ7、10、11）。
- [0082] そして、エンジン回転数NEがアイドル回転数NE_{I D L}に達すると（時点t4）、その時点でクランキングが終了する（図5のステップ14、16）とともに、再始動が完了したとして、再始動フラグF_{R E S T A R T}が「0」にリセットされ、以後、通常の制御に移行する。なお、図示しないが、再始動条件が成立したときに、液圧ポンプ55が作動していない場合には、クランキングは禁止されず、再始動条件の成立と同時にクランキングが開始される（図5のステップ7、10、11）。
- [0083] 以上のように、本実施形態によれば、車両Vの制動力を増加させるための液圧ポンプ55の作動中に、アイドルストップ状態からのエンジン3の再始動条件が成立したときには、クランキングを禁止し、液圧ポンプ55を引き続き、作動させる。これにより、クランキングに伴うバッテリー電圧VBの低下を防止し、液圧ポンプ55の安定した動作を確保することによって、車両Vの制動力を確実に増加させることができ、したがって、停車中の車両Vの移動を確実に防止することができる。

- [0084] また、液圧ポンプ55の作動が終了するまで、クランキングを禁止することによって、液圧ポンプ55のより安定した動作を確保できるとともに、液圧ポンプ55の作動が終了したときに、クランキングを開始することによって、クランキングを可能な限り速やかに開始でき、再始動を支障なく行うことができる。
- [0085] さらに、液圧ポンプ55の作動開始後、所定時間TBREFが経過したときに、液圧ポンプ55を停止させるので、その作動時間が十分に確保されることによって、車両Vの制動力をより確実に増加させることができる。
- [0086] なお、実施形態では、上記の所定時間TBREFは固定値であるが、この所定時間TBREFを、算出された路面勾配ASLPに応じて設定してもよい。この場合には、所定時間TBREFは、例えば、図7に示す所定圧力PREFの場合と同様、路面勾配ASLPが0で路面が平坦なときに最小値に設定され、勾配が大きいほど、より大きな値に設定される。これにより、路面の勾配の影響で車両Vが移動しやすいほど、液圧ポンプ55をより長く作動させることによって、車両Vの制動力をさらに適切に増加させることができる。
- [0087] また、車両Vの制動力の増加が必要であると判定されている場合のみ、液圧ポンプ55を作動させるので、従来の装置と異なり、液圧ポンプ55の作動を、電力を無駄に消費することなく、効率的に行うことができ、ひいては車両Vの燃費を向上させることができる。
- [0088] さらに、図6の判定処理により、ホイールシリンダ圧PWCが所定圧力PREF以下に低下したとき、又は車速VPが0でないときに、液圧ポンプ55による車両Vの制動力の増加が必要であると判定するので、実際のホイールシリンダ圧PWCの低下状態及び車両Vの移動状態に応じて、液圧ポンプ55を適切に作動させ、必要な制動力を効果的に得ることができる。さらに、上記の所定圧力PREFを路面勾配ASLPに応じて設定するので、車両Vの移動しやすさに応じて、液圧ポンプ55を適切に作動させることができる。

[0089] 次に、図10を参照しながら、実施形態の変形例による車両Vの制動力制御処理について説明する。図8との比較から明らかなように、この変形例は、図8のステップ39に対応するステップ39Aの内容のみを変更し、液压ポンプ55の停止タイミングを決定する基準として、実施形態のポンプ作動時間TMBRに代えて、ホイールシリンダ圧PWCを用いたものである。

[0090] 具体的には、ステップ35の答がYESで、液压ポンプ55の作動中のときには、ステップ39Aにおいて、ホイールシリンダ圧PWCが、所定圧力PREFとヒステリシスとしての所定値 ΔPH との和($=PREF + \Delta PH$)以上であるか否かを判別する。この答がNOのときには、ステップ38に進み、液压ポンプ55の作動を継続する。一方、ステップ39Aの答がYESで、 $PWC \geq PREF + \Delta PH$ が成立したときには、液压ポンプ55を停止させる(ステップ40)。

[0091] したがって、この変形例によれば、液压ポンプ55を作動させた後、ホイールシリンダ圧PWCが実際に十分に回復した状態で、液压ポンプ55を停止させることができ、したがって、車両Vの制動力を確実に増加させるとともに、液压ポンプ55の作動を効率的に行うことができる。

[0092] なお、本発明は、説明した実施形態に限定されることなく、種々の態様で実施することができる。例えば、上述した実施形態及びその変形例では、車両Vの制動力を増加させる制動力増加装置として、液压ポンプ55を用いているが、これに代えて、電動ブレーキ20を用いてもよい。この場合、電動ブレーキ20の作動及び停止を、前述した液压ポンプ55の場合と同様に制御することによって、前述した効果を同様に得ることができる。

[0093] また、実施形態では、車両Vの各車輪Wにディスクブレーキ14が設けられているが、後輪WRL、WRRについては、ディスクブレーキに代えて、ドラムブレーキを用いてもよく、その場合には、電動ブレーキについても、ドラムブレーキ用のものを用いることができる。

[0094] また、実施形態は、本発明をガソリンエンジンを搭載した車両に適用した例であるが、本発明は、これに限らず、ガソリンエンジン以外のディーゼル

エンジンなどの各種のエンジンを搭載した車両にも適用可能である。その他、本発明の趣旨の範囲内で、細部の構成を適宜、変更することが可能である。

産業上の利用可能性

[0095] 本発明は、車両の停止制御装置において、アイドルストップ中、車両の制動力を確実に増加させ、停車中の車両の移動を確実に防止する上で、極めて有用である。

符号の説明

[0096] 2 ECU（制動力増加要否判定手段、制御手段、所定時間設定手段、所定圧力設定手段）

3 内燃機関

5 制動装置

6 スタータモータ（クランキング手段）

7 バッテリ（電源）

16 ホイールシリンダ

20 電動ブレーキ（制動力増加装置）

55 液圧ポンプ（制動力増加装置）

62 ホイールシリンダ圧センサ（ホイールシリンダ圧検出手段）

64 車輪速センサ（車速検出手段）

67 加速度センサ（路面勾配検出手段）

V 車両

T B R R E F 所定時間

P W C ホイールシリンダ圧（ホイールシリンダ内のブレーキ液圧）

P R E F 所定圧力

A S L P 路面勾配（車両が停車している路面の勾配）

V P 車速（車両の速度）

請求の範囲

[請求項1] 制動装置を有する車両に搭載された内燃機関を、所定の停止条件が成立したときに停止させ、所定の再始動条件が成立したときに再始動させるとともに、前記車両の停車中、前記制動装置の制動力を補うために前記車両の制動力を増加させるように制御する車両の停止制御装置であって、

前記再始動条件が成立したときに、所定の電源から供給される電力を用いて前記内燃機関をクランキングするクランキング手段と、

前記電源から供給される電力によって駆動され、前記車両の制動力を増加させるための制動力増加装置と、

前記車両の停車中、前記制動力増加装置による前記車両の制動力の増加が必要であるか否かを判定する制動力増加要否判定手段と、

前記車両の制動力の増加が必要であると判定されたときに、前記制動力増加装置を作動させる制御手段と、を備え、

当該制御手段は、前記制動力増加装置の作動中に前記再始動条件が成立したときに、前記クランキングを禁止することを特徴とする車両の停止制御装置。

[請求項2] 前記制御手段は、前記制動力増加装置の作動が終了するまで、前記クランキングを禁止し、前記制動力増加装置の作動が終了したときに、前記クランキングを開始させることを特徴とする、請求項1に記載の車両の停止制御装置。

[請求項3] 前記制御手段は、前記制動力増加装置の作動を開始した後、所定時間が経過したときに、当該制動力増加装置を停止させることを特徴とする、請求項1又は2に記載の車両の停止制御装置。

[請求項4] 前記車両が停車している路面の勾配を検出する路面勾配検出手段と、

当該検出された路面の勾配に応じて前記所定時間を設定する所定時間設定手段と、をさらに備えることを特徴とする、請求項3に記載の

車両の停止制御装置。

[請求項5] 前記制動装置は、ホイールシリンダに供給されるブレーキ液圧によって前記車両を制動するように構成されており、

前記ホイールシリンダ内のブレーキ液圧を検出するホイールシリンダ圧検出手段をさらに備え、

前記制動力増加要否判定手段は、前記検出されたホイールシリンダ内のブレーキ液圧が所定圧力以下に低下したときに、前記制動力増加装置による制動力の増加が必要であると判定することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の車両の停止制御装置。

[請求項6] 前記制御手段は、前記制動力増加装置を作動させた後、前記ホイールシリンダのブレーキ液圧が前記所定圧力を上回ったときに、前記制動力増加装置を停止させることを特徴とする、請求項5に記載の車両の停止制御装置。

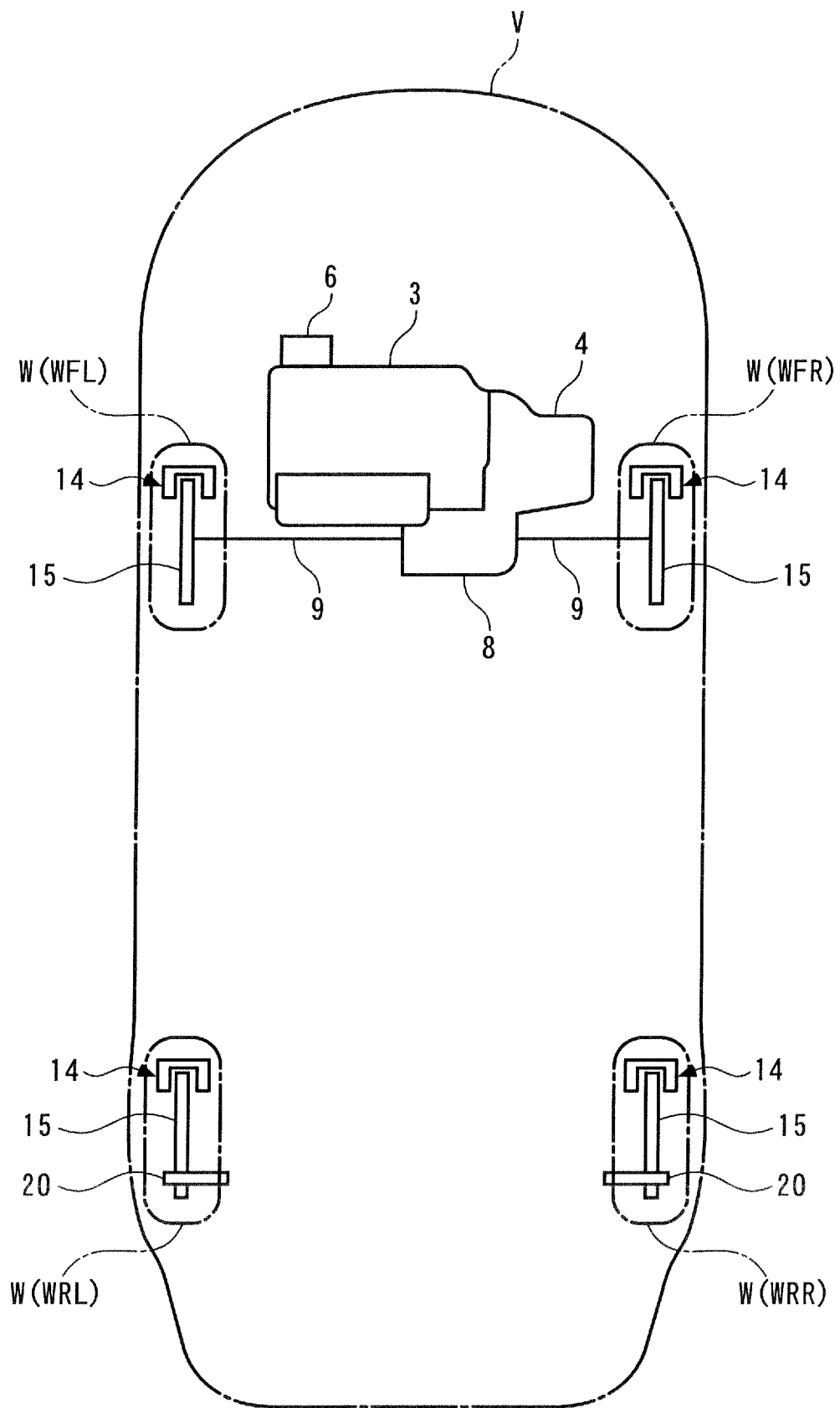
[請求項7] 前記車両が停車している路面の勾配を検出する路面勾配検出手段と、

前記検出された路面の勾配に応じて前記所定圧力を設定する所定圧力設定手段と、をさらに備えることを特徴とする、請求項5又は6に記載の車両の停止制御装置。

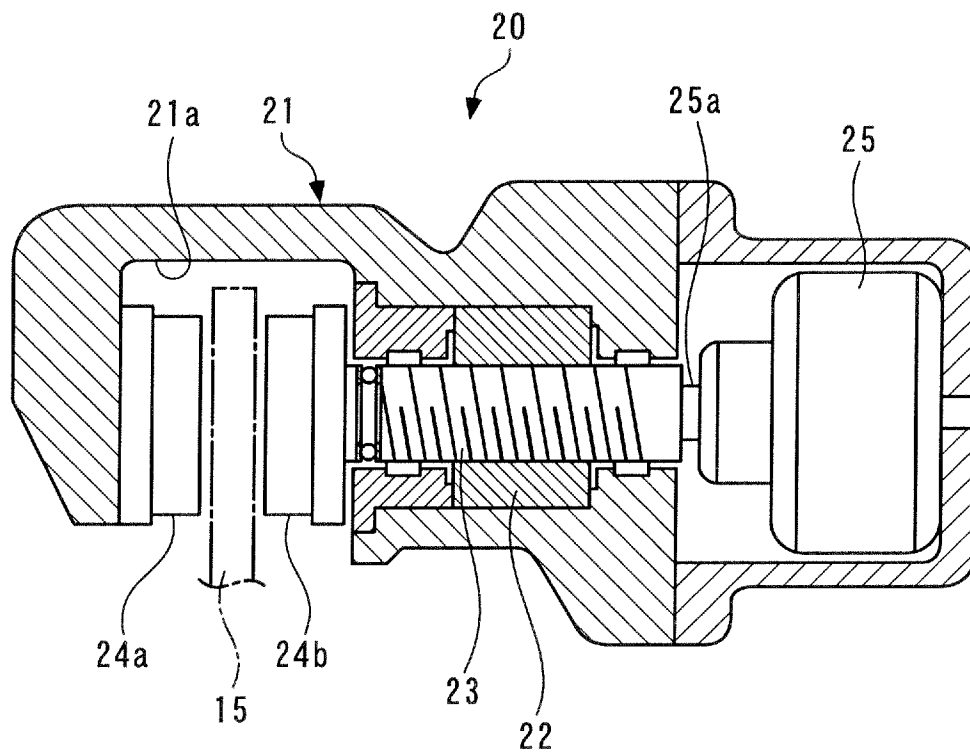
[請求項8] 前記車両の速度を検出する車速検出手段をさらに備え、

前記制動力増加要否判定手段は、前記検出された車両の速度が0でないときに、前記制動力増加装置による制動力の増加が必要であると判定することを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の車両の停止制御装置。

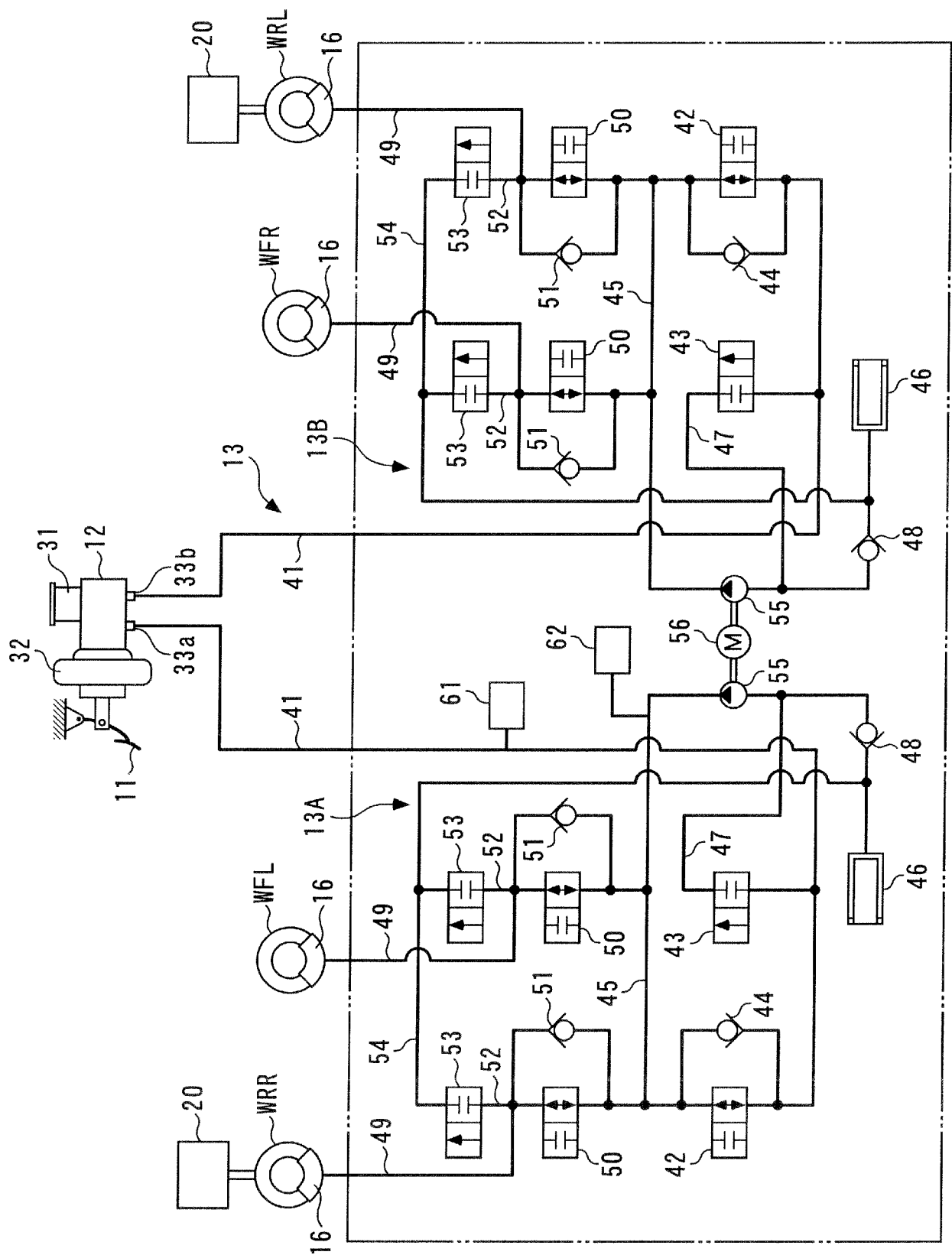
[図1]



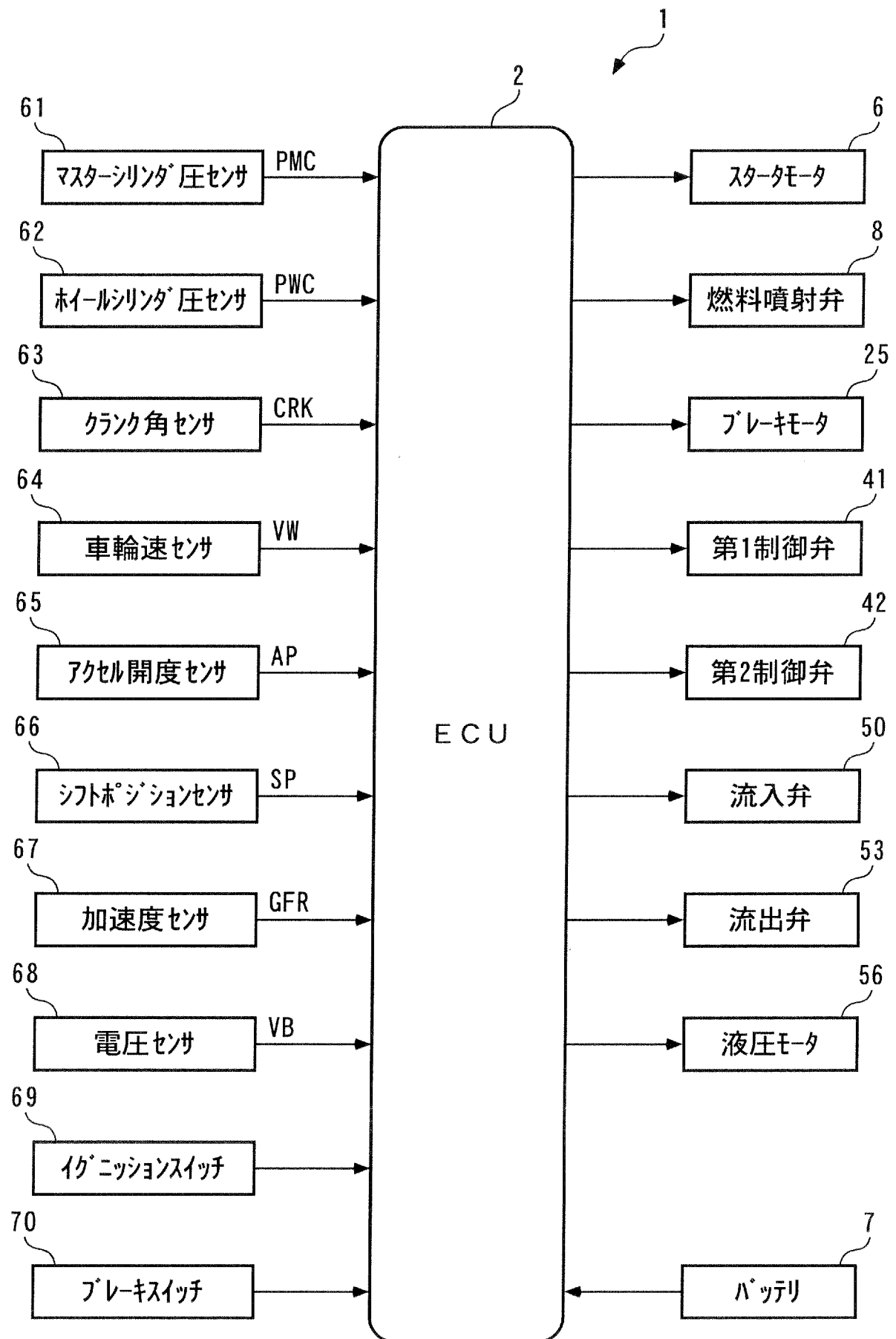
[図2]



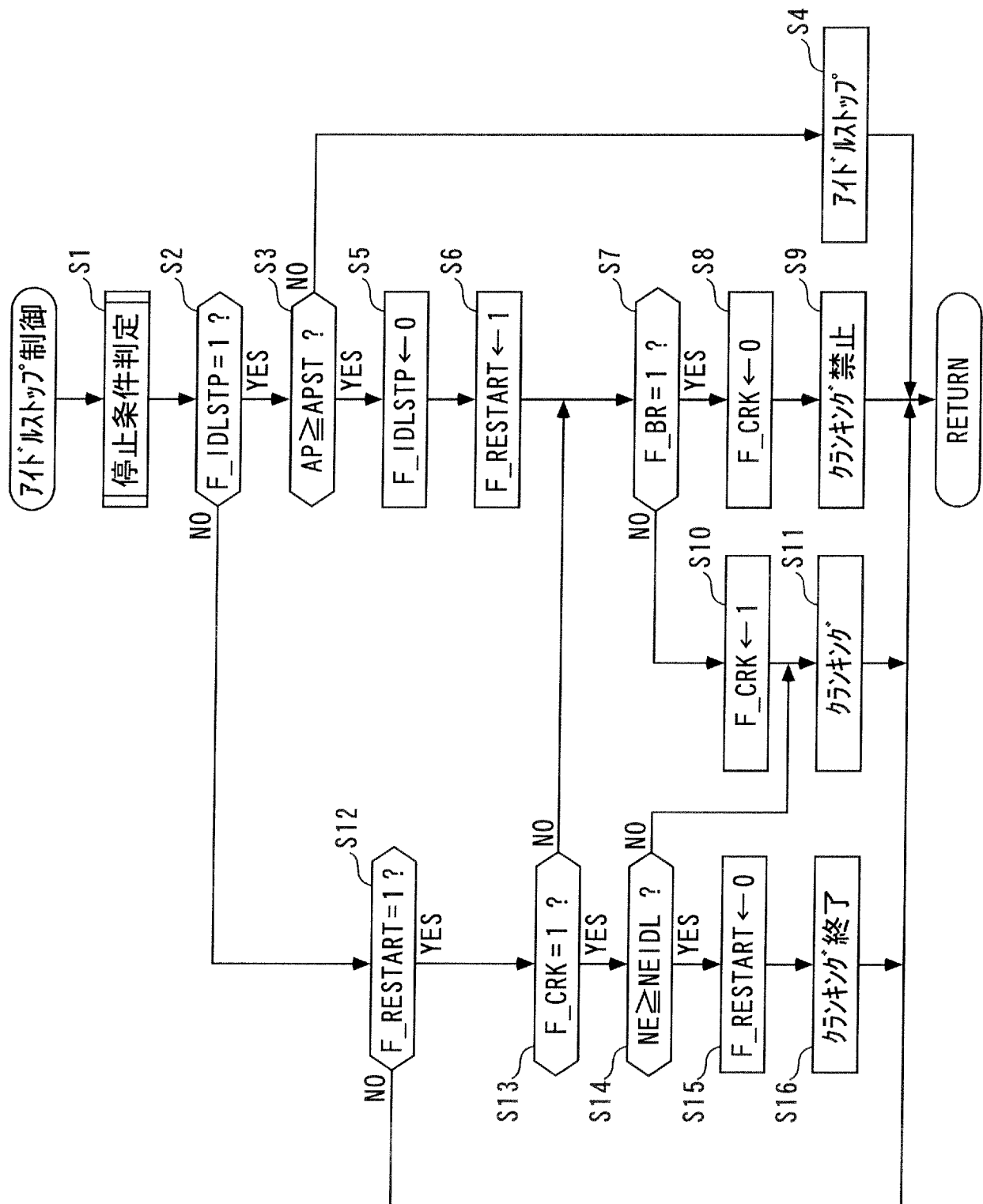
[図3]



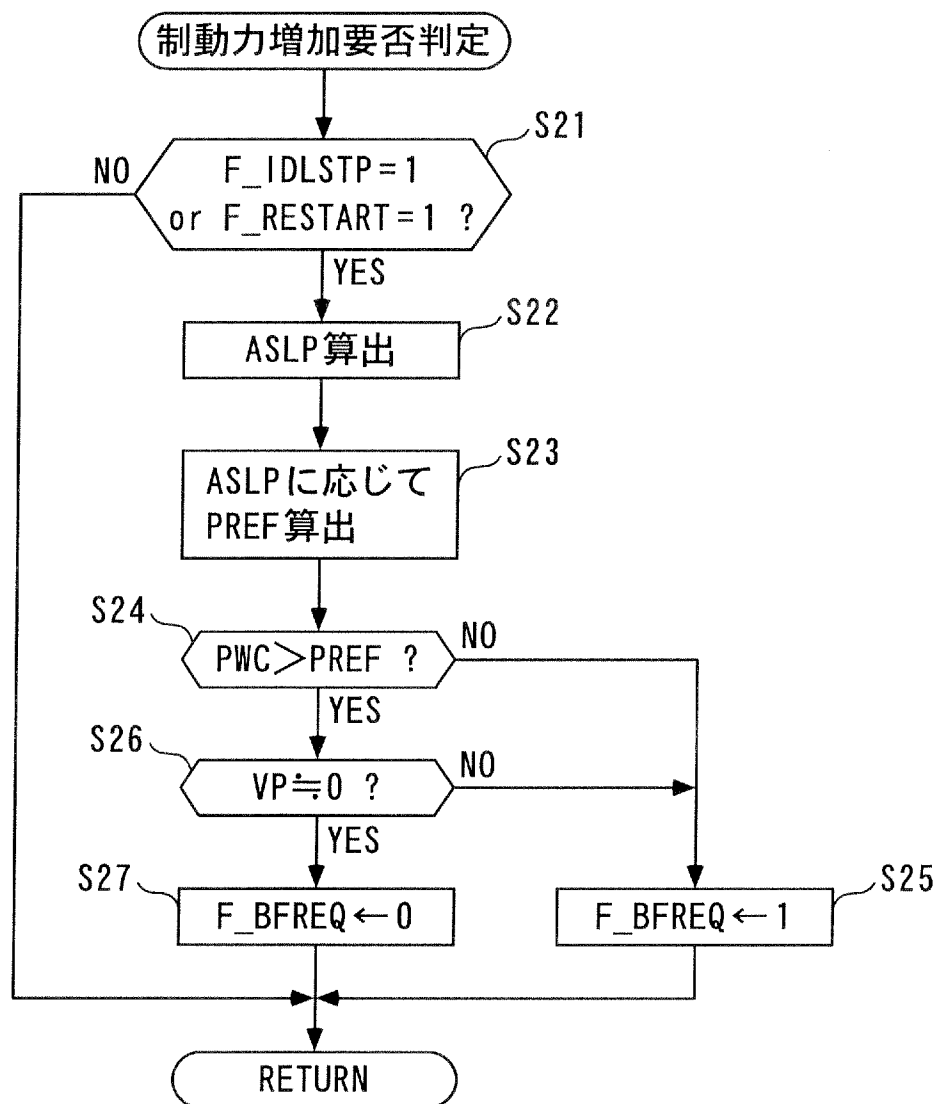
[図4]



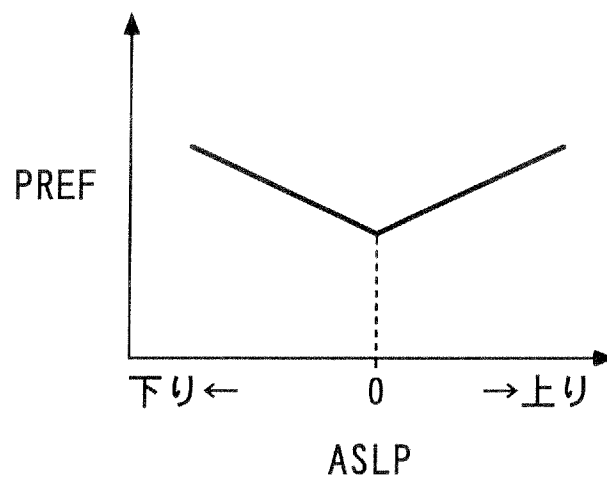
[図5]



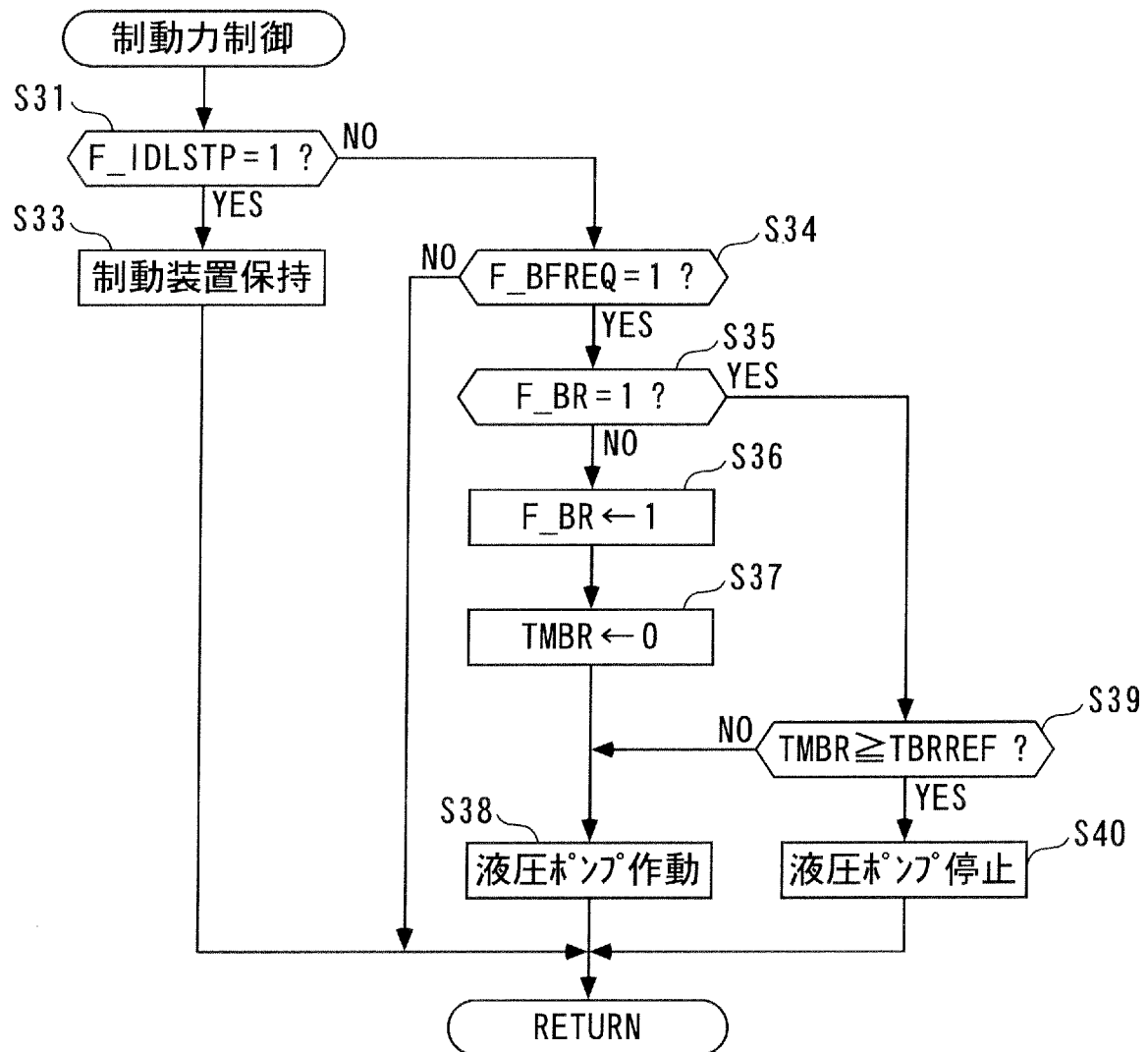
[図6]



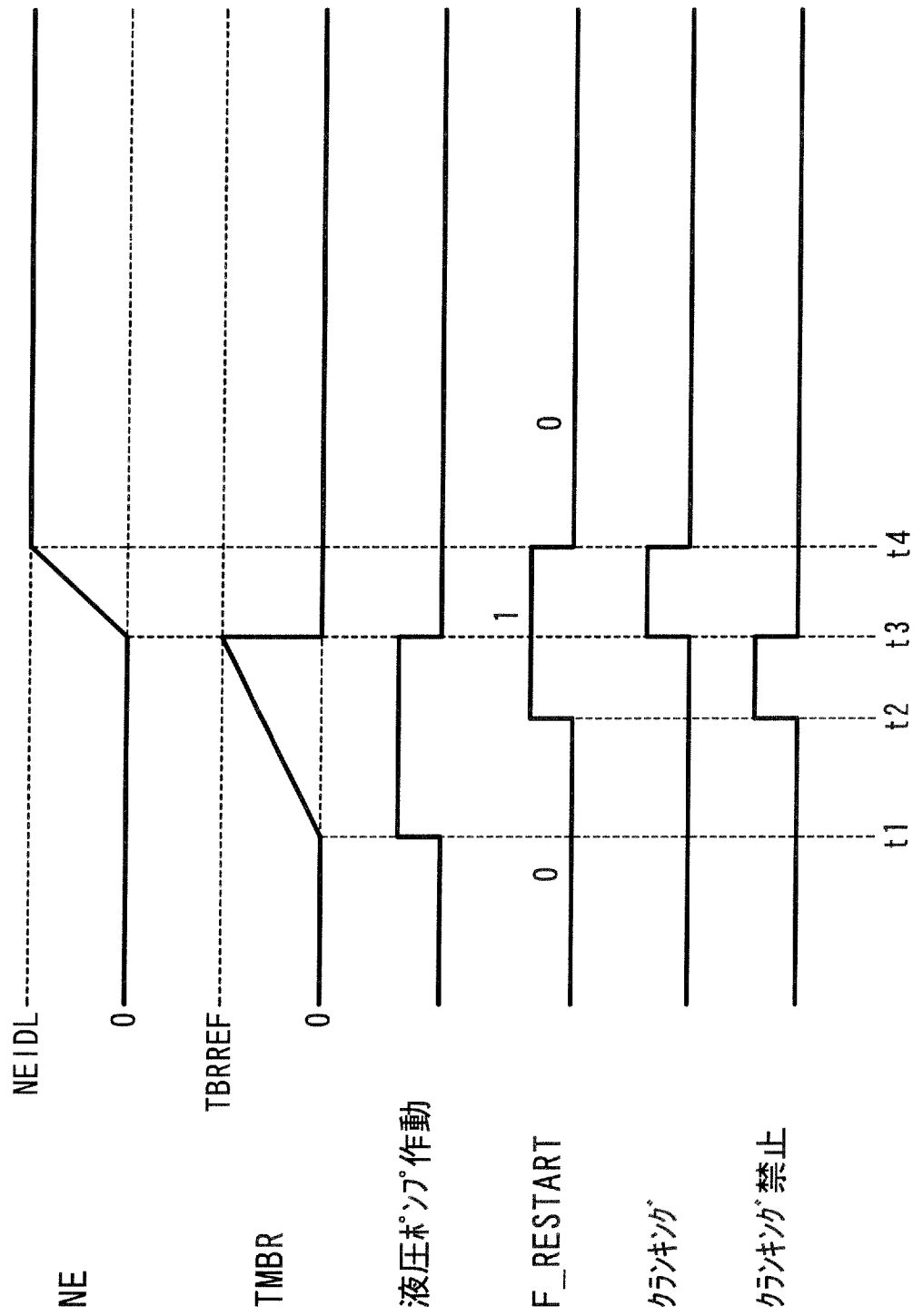
[図7]



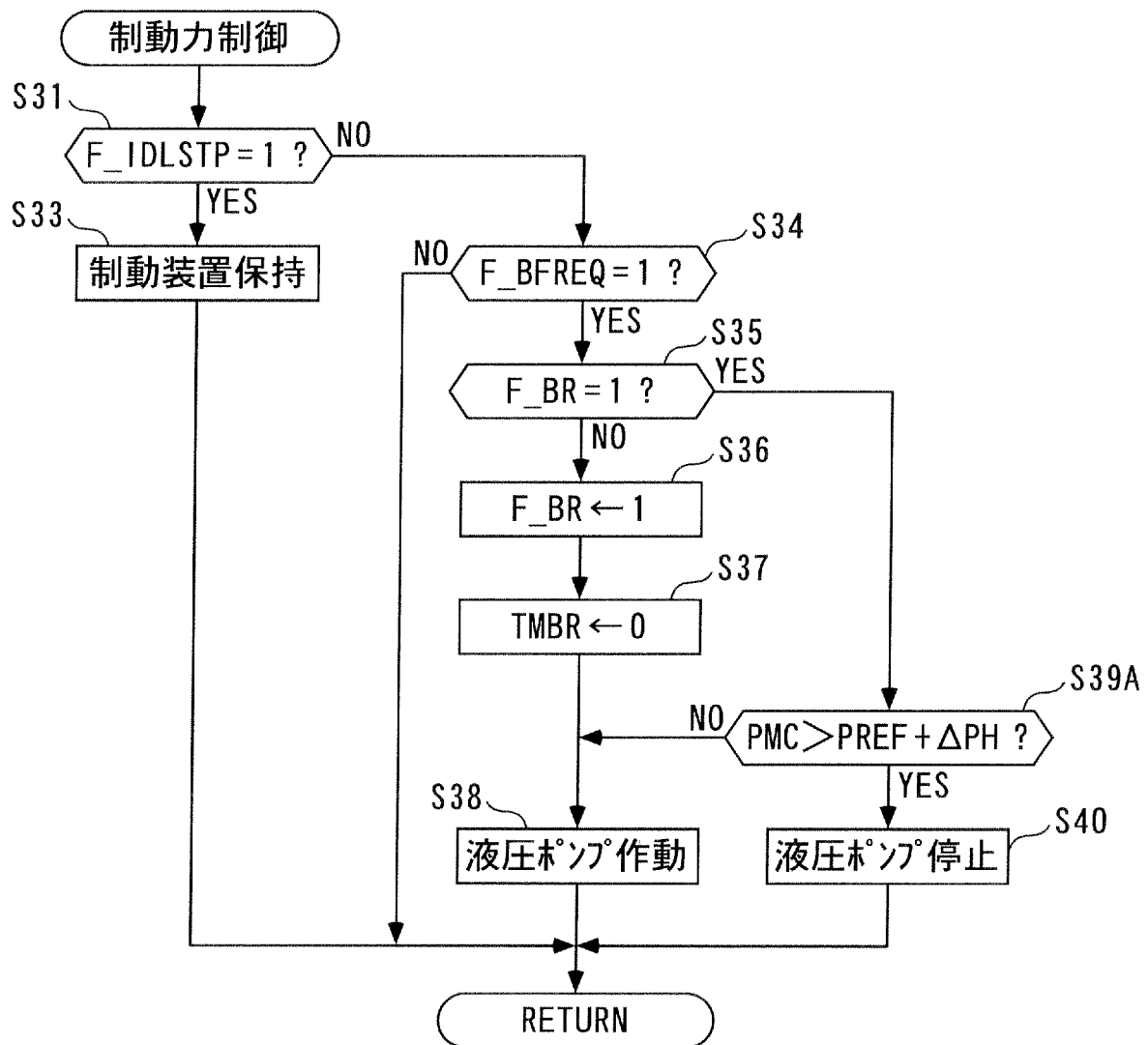
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/079359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02N11/08 (2006.01) i, B60T7/12 (2006.01) i, F02N15/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F02N11/08, B60T7/12, F02N15/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2012/029773 A1 (Advics Co., Ltd.), 08 March 2012 (08.03.2012), paragraphs [0060] to [0065]; fig. 7 & JP 2012-47153 A	1-4, 8 5-7
Y A	JP 8-295212 A (Mitsubishi Motors Corp.), 12 November 1996 (12.11.1996), claim 1; paragraph [0008] (Family: none)	1-4, 8 5-7
Y A	JP 2004-182118 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 July 2004 (02.07.2004), claim 1 (Family: none)	1-4, 8 5-7

☒ 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
08 February, 2013 (08.02.13)Date of mailing of the international search report
19 February, 2013 (19.02.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/079359

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 10-181576 A (Denso Corp.) , 07 July 1998 (07.07.1998) , paragraph [0033] & US 5967628 A & EP 850815 A1	3-4 5-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02N11/08(2006.01)i, B60T7/12(2006.01)i, F02N15/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02N11/08, B60T7/12, F02N15/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	WO 2012/029773 A1（株式会社アドヴィックス）2012.03.08, 段落 [0060]-[0065], 図 7 & JP 2012-47153 A	1-4, 8 5-7
Y A	JP 8-295212 A（三菱自動車工業株式会社）1996.11.12, 請求項 1, 段落[0008]（ファミリーなし）	1-4, 8 5-7
Y A	JP 2004-182118 A（松下電器産業株式会社）2004.07.02, 請求項 1 （ファミリーなし）	1-4, 8 5-7

☒ 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

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 8 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 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）

岩田 健一

3 W

4 8 5 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 10-181576 A (株式会社デンソー) 1998.07.07, 段落[0033] & US 5967628 A & EP 850815 A1	3-4 5-7