

(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8月30日(30.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/114505 A1

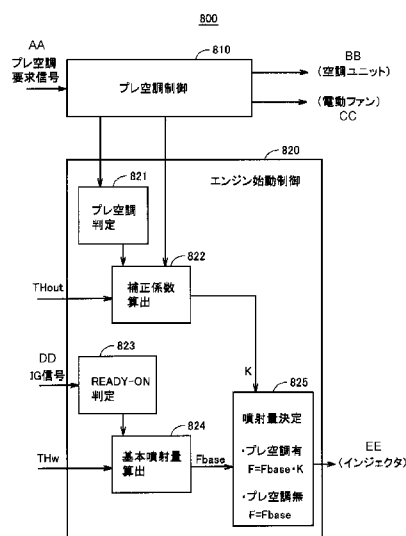
- (51) 国際特許分類:
B60H 1/32 (2006.01) F02D 29/02 (2006.01)
B60H 1/00 (2006.01) F02D 41/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/054279
- (22) 国際出願日: 2011年2月25日(25.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 多嘉良 厚 (TAKARA, Atsushi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 伏木 俊介 (FUSHIKI, Shunsuke) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (Fukami Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号 中之島セントラルタワー Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, RO, RS, RU, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: CONTROL DEVICE OF VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両の制御装置

[図3]



- 810 Pre-air conditioning control
820 Engine start control
821 Pre-air conditioning determination
822 Correction coefficient calculation
823 READY-ON determination
824 Calculation of basic quantity of injection
825 Determination of quantity of injection
-Pre-air conditioning performance history exists
F=Fbase*K
-No pre-air conditioning performance history exists
F=Fbase
AA Pre-air conditioning request signal
BB Air conditioning unit
CC Electric fan
DD IG signal
EE Injector

(57) Abstract: An ECU (800) includes a pre-air conditioning control unit (810) and an engine start control unit (820). The pre-air conditioning control unit (810) operates an air conditioning unit and an electric fan to perform pre-air conditioning upon receipt of a pre-air conditioning request signal. When the engine start control unit (820) starts an engine, the engine start control unit (820) injects the basic quantity of fuel injection (Fbase) from an injector in the case where the history of pre-air conditioning performance does not exist, while injecting the corrective quantity of fuel injection obtained by increasing the basic quantity of fuel injection (Fbase) using a correction coefficient (K) from the injector for correction in the case where the history of pre-air conditioning performance exists.

(57) 要約: ECU(800)は、プレ空調制御部(810)と、エンジン始動制御部(820)とを含む。プレ空調制御部(810)は、プレ空調要求信号を受信すると、空調ユニットおよび電動ファンを作動させてプレ空調を行なう。エンジン始動制御部(820)は、エンジンを始動させる際、プレ空調の実行履歴がない場合は基本燃料噴射量Fbaseをインジェクタから噴射させる一方、プレ空調の実行履歴がある場合は基本燃料噴射量Fbaseを補正係数Kを用いて増量補正した補正燃料噴射量をインジェクタから噴射させる。

WO 2012/114505 A1



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：車両の制御装置

技術分野

[0001] この発明は、車両システム起動前に車室内を予め空調するプレ空調を実行可能な車両の制御に関する。

背景技術

[0002] 特開２００６－２９８３２６号公報（特許文献１）には、ユーザの遠隔操作に応じて車両システム起動前に車室内を予め空調するプレ空調を実行可能な車両が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００６－２９８３２６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、プレ空調の実行中は、エンジンコンパートメント内に配置された空調用コンデンサを冷却するための電動ファンが作動されることがある。この電動ファンの作動によって、エンジンコンパートメント内の温度変化は自然放置時（電動ファンの非作動時）とは異なる態様となる。そのため、ユーザが乗車してエンジンを始動させる際、プレ空調の実行履歴がある場合とそうでない場合とで同じエンジン始動制御を行なうと、エンジンの始動性が悪化するおそれがある。

[0005] 本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであって、その目的は、車両システム起動前に車室内を予め空調するプレ空調を実行可能な車両において、エンジンの始動性を担保することである。

課題を解決するための手段

[0006] この発明に係る制御装置は、車両システム起動前に車室内を空調するプレ空調を実行可能な車両を制御する。車両は、エンジンと、エンジンを収容す

る収容室の内部に配置される空調用のコンデンサおよびコンデンサを冷却するための電動ファンとを備える。制御装置は、プレ空調の実行中に電動ファンを作動させるファン作動部と、エンジンを始動させる始動制御を実行する始動制御部とを備える。始動制御部は、エンジンを始動させる際、プレ空調の実行履歴に応じて始動制御の態様を変更する。

[0007] 好ましくは、エンジンは、電動ファンの作動によって冷却される位置に配置される燃料供給配管と、燃料供給配管から供給される燃料をエンジンに噴射するための噴射弁とを備える。始動制御部は、エンジンを始動させる際、プレ空調の実行履歴に応じて噴射弁から噴射させる燃料量を変更する。

[0008] 好ましくは、始動制御部は、エンジンを始動させる際、プレ空調の実行履歴がある場合、プレ空調の実行履歴がない場合に比べて、噴射弁から噴射させる燃料量を増加させる。

[0009] 好ましくは、始動制御部は、エンジンを始動させる際、エンジン水温に基づいて基本燃料量を算出し、プレ空調の実行履歴がない場合は基本燃料量を噴射弁から噴射させ、プレ空調の実行履歴がある場合は基本燃料量よりも多い補正燃料量を噴射弁から噴射させる。

[0010] 好ましくは、始動制御部は、プレ空調の実行期間中における電動ファンの作動時間に基づいて補正燃料量を変更する。

[0011] 好ましくは、始動制御部は、プレ空調の実行期間中における電動ファンの作動時間が長いほど補正燃料量を増加させる。

[0012] 好ましくは、始動制御部は、プレ空調の実行期間中における電動ファンの作動時間および外気温に基づいて燃料供給配管内の燃料温度を推定し、推定された燃料温度が低いほど補正燃料量を増加させる。

[0013] 好ましくは、始動制御部は、電動ファンの作動時間が長いほどおよび外気温が低いほど燃料温度を低い値に推定する。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、車両システム起動前に車室内を予め空調するプレ空調を実行可能な車両において、エンジンの始動性を担保することができる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]車両の全体ブロック図である。
- [図2]エンジンの構成を詳細に示す図である。
- [図3] ECUの機能ブロック図である。
- [図4]エンジン水温 T_{Hw} と基本燃料噴射量 F_{base} との対応関係を示す図である。
- [図5]燃料温度 T_{Hf} と補正係数 K との対応関係を示す図である。
- [図6] ECUの処理手順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

- [0016] 以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。
- [0017] 図1は、本発明の実施例に従う車両1の全体ブロック図である。車両1は、エンジン100、ラジエータ200、コンデンサ300、電動ファン400、空調ユニット500、IGスイッチ600、受信装置700、ECU (Electronic Control Unit) 800を備える。なお、本発明を適用可能な車両は、後述するプレ空調を実行可能なエンジン車両であれば図1に示す車両1に限定されるものではなく、たとえばエンジンに加えてモータを備える車両（いわゆるハイブリッド自動車やプラグインハイブリッド車両）であってもよい。また、エンジンの用途は、必ずしも車両走行用に限定されず、たとえば発電用であってもよい。
- [0018] エンジン100は、車両1の前方側に設けられたエンジンコンパートメント10の内部に搭載される。エンジン100は、ECU800からの制御信号によって制御される。エンジン100の動力は、図示しない減速機等を介して車輪11に伝達される。これにより、車両1は、エンジン100の動力によって走行される。
- [0019] エンジンコンパートメント10には、エンジン100の他に、ラジエータ200、コンデンサ300、電動ファン400、空調ユニット500が搭載

される。

[0020] ラジエータ 200 は、配管 210, 220 を経由してエンジン 100 の内部に設けられたウォータジャケット（図示せず）に連通される。ラジエータ 200 は、エンジン冷却水の熱を大気に放出するための放熱器である。図示しない電動ウォータポンプが駆動されることによって、エンジン冷却水がラジエータ 200 およびエンジン 100 の間を循環する（矢印 A 参照）。より具体的には、エンジン 100 の熱を吸収したエンジン冷却水は、ラジエータ 200 に送られてラジエータ 200 で放熱冷却され、その後再びエンジン 100 に戻される。これにより、エンジン 100 が冷却される。

[0021] コンデンサ 300 は、ラジエータ 200 に隣接して設けられ、配管 310, 320 を経由して空調ユニット 500 に連通される。コンデンサ 300 は、空調用の冷媒ガスの熱を大気に放出させて凝縮するための凝縮器である。

[0022] 空調ユニット 500 は、コンデンサ 300 の他に冷凍サイクルを実現するために必要な部品（コンプレッサ、膨張バルブ、エバポレータなど）を含んで構成される。空調ユニット 500 が作動することによって、空調用の冷媒がコンデンサ 300 および空調ユニットの間を循環する（矢印 B 参照）。より具体的には、空調ユニット 500 で加圧高温になった冷媒ガスがコンデンサ 300 に送られて凝縮（液化）され、その後再び空調ユニット 500 に戻される。このような冷凍サイクルにより、車室内の空調（冷房）が行なわれる。

[0023] 電動ファン 400 は、エンジンコンパートメント 10 の内部における、ラジエータ 200 およびコンデンサ 300 の近傍に設けられる。電動ファン 400 は、ECU 800 からの制御信号によって制御される。電動ファン 400 が作動することによって、外気がラジエータ 200 およびコンデンサ 300 を通ってエンジンコンパートメント 10 の内部に取り込まれる（矢印 C 参照）。これにより、外気が冷却風として作用しラジエータ 200 およびコンデンサ 300 が冷却されるとともに、エンジンコンパートメント 10 の内部が掃気されエンジンコンパートメント 10 の内部温度が低下される。なお、

電動ファン４００をコンデンサ３００用とラジエータ２００用とで別々に設けるようにしてもよい。

[0024] ＩＧスイッチ６００は、車両システムの始動要求および停止要求をユーザが入力するためのスイッチである。「車両システム」とは、車両１の走行制御に必要な電気機器である。車両システムが停止状態（Ｒｅａｄｙ－ＯＦＦ状態）であるときにユーザがＩＧスイッチ６００を操作すると、車両システムは起動状態（Ｒｅａｄｙ－ＯＮ状態）に切り替えられ、エンジン１００が始動される。

[0025] 受信装置７００は、リモートコントロール装置（以下、単に「リモコン」ともいう）２０から送信されるプレ空調要求信号を受信するための装置である。ここで、「プレ空調」とは、ユーザ要求に応じて空調ユニット５００および電動ファン４００を作動させて車両システム起動前に予め車室内の空調を行なう制御のことである。車両システム起動前とは、Ｒｅａｄｙ－ＯＮ状態となる前である。すなわち、走行制御に直接的には関係のないプレ空調は、車両システムによって実行されるものではなく、Ｒｅａｄｙ－ＯＮ状態となる前に実行される。ユーザがリモコン２０を遠隔操作すると、リモコン２０からプレ空調要求信号が送信される。受信装置７００は、このリモコン２０からプレ空調要求信号を受信すると、プレ空調要求信号をＥＣＵ８００に送信する。

[0026] ＥＣＵ８００は、図示しないＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）およびメモリを内蔵し、当該メモリに記憶された情報や各センサからの情報に基づいて、所定の演算処理を実行するように構成される。

[0027] ＥＣＵ８００は、受信装置７００からプレ空調要求信号を受信すると、空調ユニット５００および電動ファン４００を作動させてプレ空調を行なう。

[0028] 図２は、エンジン１００の構成を詳細に示す図である。なお、図２には１つの気筒が例示されているが、実際にはエンジン１００には複数の気筒が設けられる。

- [0029] エンジン１００においては、エアクリーナ（図示せず）から吸入される空気が、吸気管１１０を通過して、エンジン１００の燃焼室１０２に導入される。スロットルバルブ１１４の作動量（スロットル開度）により、燃焼室１０２に導入される空気量が調整される。スロットル開度は、ＥＣＵ８００からの信号に基づいて作動するスロットルモータ１１２により制御される。
- [0030] インジェクタ１０４は、ＥＣＵ８００からの制御信号によって開弁して、デリバリパイプ１０５内の燃料を燃焼室１０２へ向けて噴射する。なお、インジェクタ１０４から燃焼室１０２へ燃料を直接噴射するようにしてもよい。
- [0031] 吸気管１１０から導入された空気と、インジェクタ１０４から噴射された燃料との混合気が、ＥＣＵ８００からの制御信号により制御されるイグニッションコイル１０６を用いて着火されて燃焼する。混合気が燃焼した後の排気は、排気管１２０を通過して大気に排出される。
- [0032] ＥＣＵ８００には、外気温センサ１０７、水温センサ１０８、エアフロメータ１１６、吸気温センサ１１８からの信号が入力されている。外気温センサ１０７は、外気温（車両１の外部の空気の温度） T_{Hout} を検出する。水温センサ１０８は、エンジン水温（エンジン冷却水の温度） T_{Hw} を検出する。エアフロメータ１１６は、吸入空気量（エンジン１００に吸入される単位時間あたりの空気量） G_a を検出する。吸気温センサ１１８は、吸気温度（エンジン１００に吸入される空気の温度） T_{Ha} を検出する。これらの各センサは、検出結果を表わす信号をＥＣＵ８００に送信する。
- [0033] ＥＣＵ８００は、各センサから送られてきた信号などに基づいてスロットルモータ１１２、イグニッションコイル１０６、インジェクタ１０４を制御することによって、スロットル開度、点火時期、燃料噴射量を制御する。
- [0034] 図３は、プレ空調制御およびエンジン始動制御を実行する際のＥＣＵ８００の機能ブロック図である。図３に示した各機能ブロックは、ハードウェアによって実現してもよいし、ソフトウェアによって実現してもよい。
- [0035] ＥＣＵ８００は、プレ空調制御部８１０と、エンジン始動制御部８２０と

を含む。

プレ空調制御部 810 は、上述したように、受信装置 700 からプレ空調要求信号を受信すると、空調ユニット 500 を作動させてプレ空調を行なう。この際、プレ空調制御部 810 は、電動ファン 400 を作動させてコンデンサ 300 を冷却する。なお、電動ファン 400 は、必ずしも常時作動させる必要はなく間欠的に作動させてもよい。

[0036] エンジン始動制御部 820 は、ユーザの始動要求（IG スイッチ 600 の操作）に応じてエンジン始動制御を実行する。ここで、「エンジン始動制御」とは、エンジン始動時のスロットル開度、点火時期、燃料噴射量などの制御をいう。以下では、エンジン始動制御の一例として、エンジン始動時の燃料噴射制御について説明する。

[0037] エンジン始動制御部 820 は、第 1 判定部 821、補正係数算出部 822、第 2 判定部 823、基本噴射量算出部 824、噴射量決定部 825 を含む。

[0038] 第 1 判定部 821 は、プレ空調の実行中であるか否かを判定する。なお、プレ空調はユーザの遠隔操作によって実行されるため、プレ空調の実行中であるか否かの判定は、READY-OFF 状態（エンジン停止状態）で行なわれるのが通常である。

[0039] 補正係数算出部 822 は、プレ空調の実行中である場合、補正係数 K を算出する。ここで、補正係数 K とは、後述する基本燃料噴射量 F_{base} を補正するための係数である。補正係数 K の算出手法については後に詳述する。

[0040] 第 2 判定部 823 は、IG 信号（IG スイッチ 600 からの信号）に基づいて、READY-OFF 状態から READY-ON 状態に切り替えられたか否か（ユーザが IG スイッチ 600 に対して始動操作を行なったか否か）を判定する。

[0041] 基本噴射量算出部 824 は、READY-ON 状態に切り替えられた場合、エンジン水温 TH_w （水温センサ 108 の検出値）に基づいて基本燃料噴射量 F_{base} を算出する。

[0042] 図4は、エンジン水温 T_{Hw} と基本燃料噴射量 F_{base} との対応関係を示す図である。図4に示されるように、エンジン水温 T_{Hw} が低い領域においては、エンジン水温 T_{Hw} が低いほど基本燃料噴射量 F_{base} は増量される。これは、エンジン水温 T_{Hw} が低い場合であってもエンジン100の始動性を良好にするためである。すなわち、エンジン水温 T_{Hw} が低いと、エンジンフリクショントルクが大きいいため、より多くの燃料噴射量が必要になる。また、エンジン水温 T_{Hw} が低いと、デリバリパイプ105内の燃料の温度（以下、単に「燃料温度 T_{Hf} 」ともいう）も低いと予測される。燃料温度 T_{Hf} が低いと、インジェクタ104から噴射される燃料の霧化が悪化し、エンジン100の始動性が悪化すると予測される。これらの問題を考慮し、エンジン水温 T_{Hw} が低いほど基本燃料噴射量 F_{base} が増量される。

[0043] 噴射量決定部825は、エンジン始動時の燃料噴射量 F を決定し、決定された燃料噴射量 F をインジェクタ104から噴射させる。この際、噴射量決定部825は、プレ空調の実行履歴に応じて燃料噴射量 F を変更する。この点が本発明の最も特徴的な点である。

[0044] プレ空調の実行履歴がない場合、噴射量決定部825は、基本燃料噴射量 F_{base} を燃料噴射量 F とする。プレ空調の実行履歴がない場合、エンジン始動前に電動ファン400は停止状態に維持されているため、エンジン水温 T_{Hw} と燃料温度 T_{Hf} とはほぼ同じ温度であると推定される。したがって、エンジン水温 T_{Hw} から求めた基本燃料噴射量 F_{base} には、燃料温度 T_{Hf} が低いことによる霧化悪化の影響を排除するための燃料増量分が含まれていることになる。そこで、噴射量決定部825は、プレ空調の実行履歴がない場合には、エンジン水温 T_{Hw} から求めた基本燃料噴射量 F_{base} をそのまま燃料噴射量 F とする。

[0045] 一方、プレ空調の実行履歴がある場合、噴射量決定部825は、基本燃料噴射量 F_{base} を補正係数 K を用いて増量補正した値（以下「補正燃料噴射量」ともいう）を燃料噴射量 F とする。プレ空調が実行されて電動ファン

400が作動されると、上述したようにエンジンコンパートメント10の内部温度が低下される。この影響でデリバリパイプ105の温度が低下し、燃料温度 T_{Hf} も低下する。一方、エンジン冷却水は比較的多量でありエンジン水温 T_{Hw} は電動ファン400が作動してもほとんど変化しない。つまり、電動ファン400が作動することによって、燃料温度 T_{Hf} とエンジン水温 T_{Hw} との間に差が生じる。しかしながら、エンジン水温 T_{Hw} から求めた基本燃料噴射量 F_{base} には、その差（燃料温度 T_{Hf} の低下量）に対応するだけの燃料増量分は含まれていないことになる。そこで、噴射量決定部825は、プレ空調の実行履歴がある場合には、基本燃料噴射量 F_{base} を補正係数 K を用いて補正した補正燃料噴射量を燃料噴射量 F とする。

[0046] なお、プレ空調の実行履歴の判断は、プレ空調の実際の実行有無に基づいて行なってもよいし、プレ空調の実行条件の成立状況やプレ空調の実行時に生じる車両状態の変化状況など、プレ空調の実行に関係するパラメータに基づいて行なってもよい。

[0047] ここで、補正係数算出部822による補正係数 K の算出手法について詳しく説明する。補正係数算出部822は、プレ空調の実行期間中における外気温 T_{Hout} および電動ファン作動時間 T をパラメータとして燃料温度 T_{Hf} を推定する。ここで、電動ファン作動時間 T は、電動ファン400の累積作動時間であってもよいし、電動ファン400の作動態様（たとえば作動パワーや間欠停止時間など）を加味した作動時間であってもよい。たとえば、補正係数算出部822は、外気温 T_{Hout} が低いほど、および、電動ファン作動時間 T が長いほど、燃料温度 T_{Hf} が低い値になるように（すなわち後述する補正係数 K が大きい値になるように）推定するようにすればよい。

[0048] そして、補正係数算出部822は、推定した燃料温度 T_{Hf} をパラメータとして補正係数 K を算出する。

[0049] 図5は、燃料温度 T_{Hf} と補正係数 K との対応関係を示す図である。図5に示すように、燃料温度 T_{Hf} がエンジン水温 T_{Hw} と一致する場合、補正係数算出部822は、補正係数 $K=1.0$ に設定する。そして、燃料温度 T

$T_{Hf} < T_{Hw}$ の場合は、燃料温度 T_{Hf} が低いほど補正係数 K を 1.0 よりも大きい値に設定する。このように、推定された燃料温度 T_{Hf} がエンジン水温 T_{Hw} よりも低いほど補正係数 K を大きい値に設定して補正燃料噴射量を増加させることによって、燃料温度 T_{Hf} とエンジン水温 T_{Hw} との差に応じた適切な燃料噴射量 F を決定することができる。そのため、燃料温度 T_{Hf} の低下によって燃料の霧化が悪化している場合であっても、エンジン 100 の始動性を担保することができる。

[0050] なお、車両走行中は、比較的多量の走行風がエンジンコンパートメント 100 の内部に取り込まれるため、電動ファン 400 の作動の有無によって燃料温度 T_{Hf} とエンジン水温 T_{Hw} との差はほとんど生じない。そのため、ECU 800 は、車両走行中にエンジン 100 を始動させる際には、補正係数 K を用いた燃料噴射量の補正は行なわない。

[0051] 図 6 は、上述の機能を実現するための ECU 800 の処理手順を示すフローチャートである。図 6 に示すフローチャートは、車両システムの停止中（READY-OFF 状態である場合）に予め定められた周期で繰り返し実行される。

[0052] ステップ（以下、ステップを「S」と略す）10にて、ECU 800 は、プレ空調の実行中であるか否かを判定する。

[0053] プレ空調の実行中でない場合（S10にてNO）、ECU 800 は、処理をS16に移し、READY-ON 状態に切り替えられたか否かを判定する。そして、READY-ON 状態に切り替えられた場合（S16にてYES）、ECU 800 は、プレ空調の実行履歴がないものと判定して、S17にてエンジン水温 T_{Hw} から基本燃料噴射量 F_{base} を算出し（図4参照）、さらにS18にて基本燃料噴射量 F_{base} をそのまま燃料噴射量 F に決定し、燃料噴射量 F をインジェクタ 104 から噴射させる。

[0054] 一方、プレ空調の実行中である場合（S10にてYES）、ECU 800 は、S11にて上述したように外気温 T_{Hout} および電動ファン作動時間 T から燃料温度 T_{Hf} を推定する。そして、ECU 800 は、S12にて燃

料温度 T_{Hf} から補正係数 K を算出する（図 5 参照）。

[0055] その後、ECU800は、S13にて、READY-ON状態に切り替えられたか否かを判定する。READY-ON状態に切り替えられた場合（S13にてYES）、プレ空調の実行履歴があるものと判定して、ECU800は、S14にてエンジン水温 T_{Hw} から基本燃料噴射量 F_{base} を算出し（図 4 参照）、さらにS15にて基本燃料噴射量 F_{base} と補正係数 K との積（補正燃料噴射量）を燃料噴射量 F に決定し、燃料噴射量 F をインジェクタ104から噴射させる。

[0056] なお、READY-OFF状態が維持されている場合（S13にてNO、S16にてNO）、エンジン100を始動させる必要がないため、ECU800は、燃料噴射量 F を決定することなく、処理を終了させる。

[0057] 以上のように、本実施例に従う制御装置は、車両システム起動前に車室内を空調するプレ空調を実行可能な車両において、エンジンを始動させる際、プレ空調の実行履歴（電動ファンの作動履歴）に応じて燃料噴射量を変更する。そのため、プレ空調の実行（電動ファンの作動）によって燃料温度 T_{Hf} とエンジン水温 T_{Hw} との差が生じた場合であっても、その差に応じて燃料噴射量 F を適切に調整して、エンジン100の始動性を担保することができる。

[0058] なお、本実施例では、エンジン始動制御の対象の1つである燃料噴射量をプレ空調の実行履歴に応じて変更する場合を説明したが、たとえば、エンジン始動制御の他の対象（スロットル開度、点火時期、吸気バルブあるいは排気バルブの開閉タイミングやリフト量、燃料圧など）をプレ空調の実行履歴に応じて変更するようにしてもよい。

[0059] 今回開示された実施例はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0060] 1 車両、10 エンジンコンパートメント、11 車輪、20 リモコン、100 エンジン、102 燃焼室、104 インジェクタ、105 デリバリパイプ、106 イグニッションコイル、107 外気温センサ、108 水温センサ、110 吸気管、112 スロットルモータ、114 スロットルバルブ、116 エアフロメータ、118 吸気温センサ、120 排気管、200 ラジエータ、210, 220, 310, 320 配管、300 コンデンサ、400 電動ファン、500 空調ユニット、600 IGスイッチ、700 受信装置、800 ECU、810 プレ空調制御部、820 エンジン始動制御部、821 第1判定部、822 補正係数算出部、823 第2判定部、824 基本噴射量算出部、825 噴射量決定部。

請求の範囲

- [請求項1] 車両システム起動前に車室内を空調するプレ空調を実行可能な車両の制御装置であって、
- 前記車両は、エンジン（１００）と、前記エンジンを収容する収容室（１０）の内部に配置される空調用のコンデンサ（３００）および前記コンデンサを冷却するための電動ファン（４００）とを備え、
- 前記制御装置は、
- 前記プレ空調の実行中に前記電動ファンを作動させるファン作動部（８１０）と、
- 前記エンジンを始動させる始動制御を実行する始動制御部（８２０）とを備え、
- 前記始動制御部は、前記エンジンを始動させる際、前記プレ空調の実行履歴に応じて前記始動制御の態様を変更する、車両の制御装置。
- [請求項2] 前記エンジンは、前記電動ファンの作動によって冷却される位置に配置される燃料供給配管（１０５）と、前記燃料供給配管から供給される燃料を前記エンジンに噴射するための噴射弁（１０４）とを備え、
- 前記始動制御部は、前記エンジンを始動させる際、前記プレ空調の実行履歴に応じて前記噴射弁から噴射させる燃料量を変更する、請求項１に記載の車両の制御装置。
- [請求項3] 前記始動制御部は、前記エンジンを始動させる際、前記プレ空調の実行履歴がある場合、前記プレ空調の実行履歴がない場合に比べて、前記噴射弁から噴射させる燃料量を増加させる、請求項２に記載の車両の制御装置。
- [請求項4] 前記始動制御部は、前記エンジンを始動させる際、エンジン水温に基づいて基本燃料量を算出し、前記プレ空調の実行履歴がない場合は前記基本燃料量を前記噴射弁から噴射させ、前記プレ空調の実行履歴がある場合は前記基本燃料量よりも多い補正燃料量を前記噴射弁から

噴射させる、請求項 2 に記載の車両の制御装置。

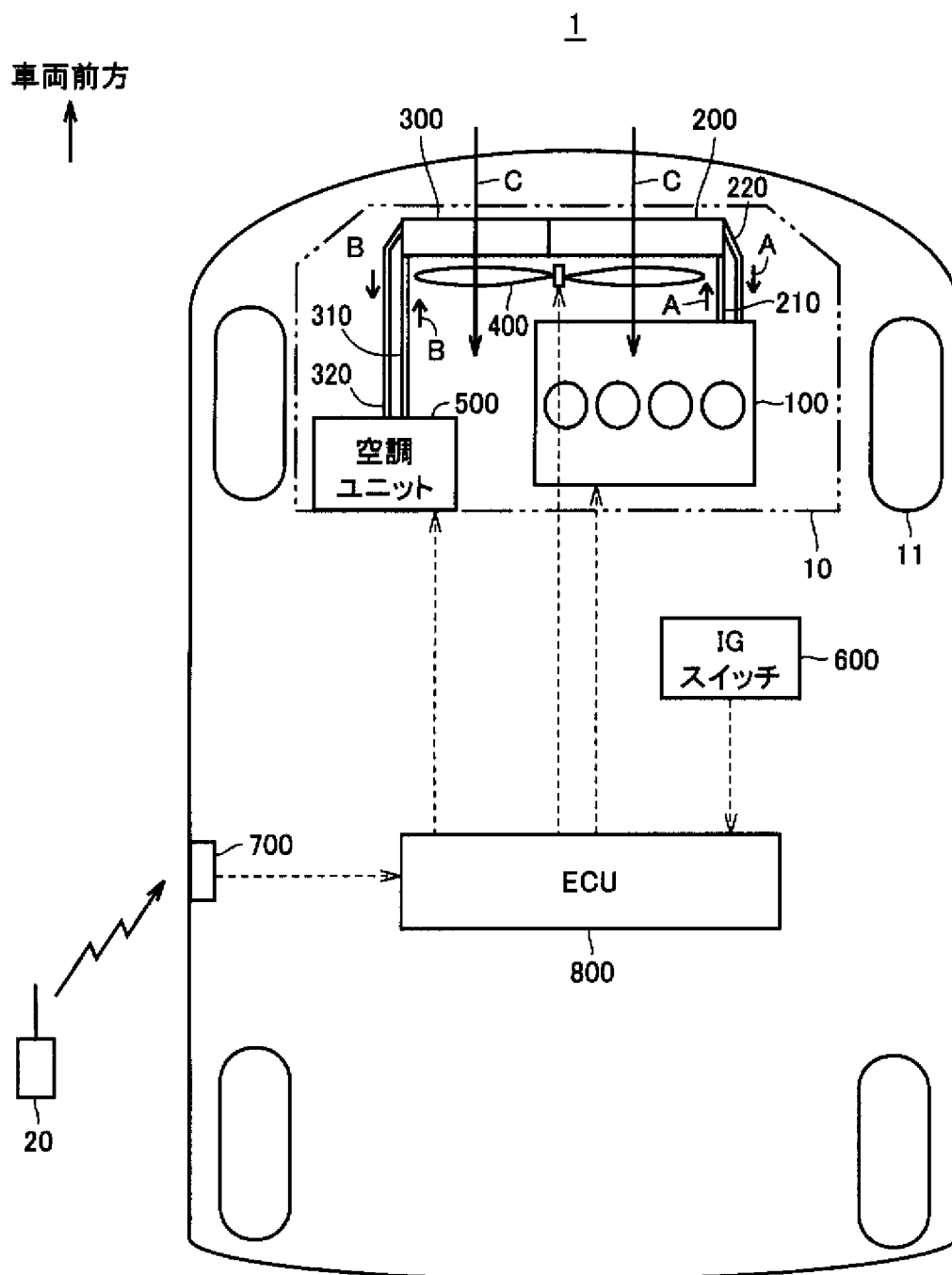
[請求項 5] 前記始動制御部は、前記プレ空調の実行期間中における前記電動ファンの作動時間に基づいて前記補正燃料量を変更する、請求項 4 に記載の車両の制御装置。

[請求項 6] 前記始動制御部は、前記プレ空調の実行期間中における前記電動ファンの作動時間が長いほど前記補正燃料量を増加させる、請求項 5 に記載の車両の制御装置。

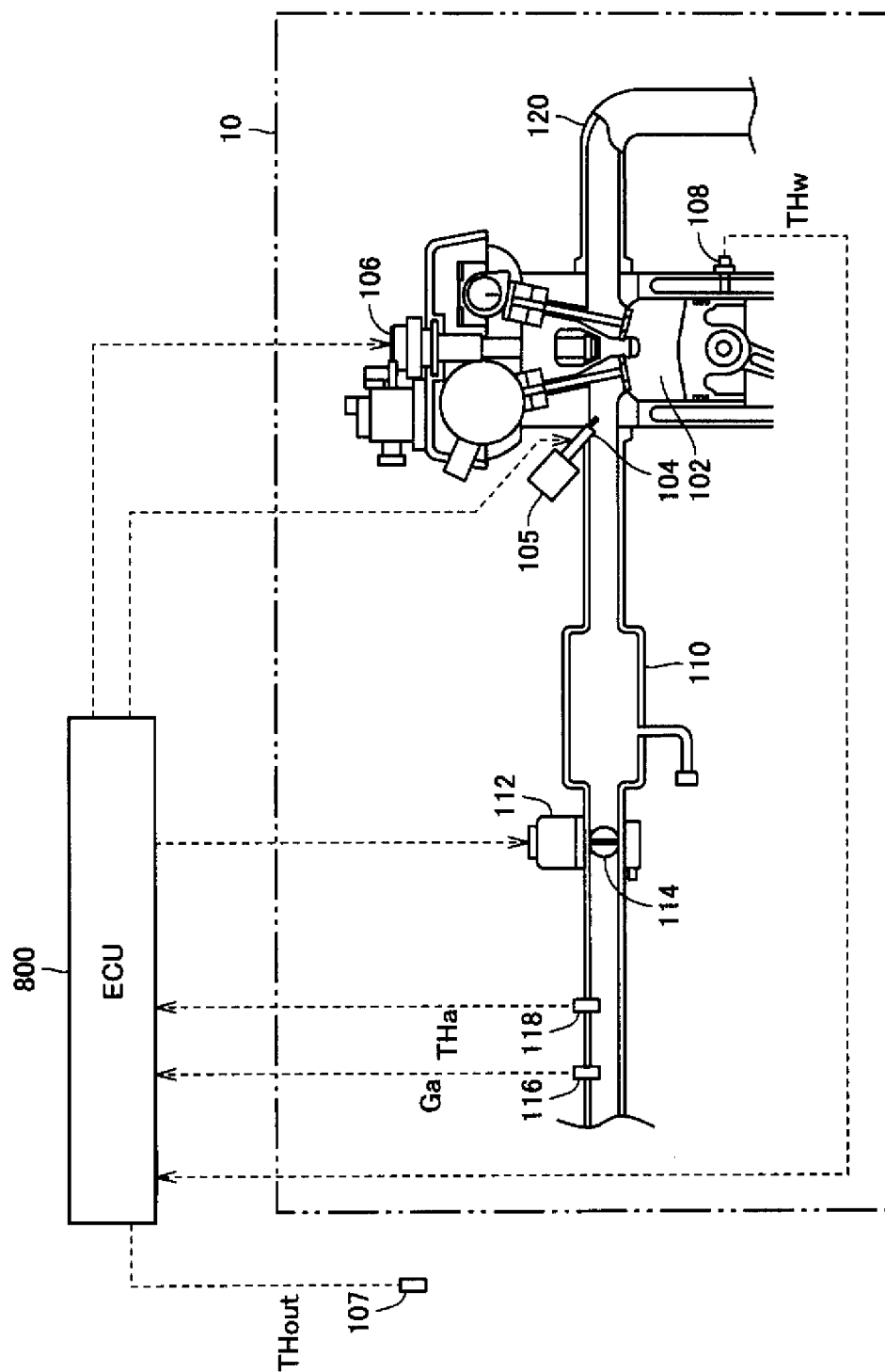
[請求項 7] 前記始動制御部は、前記プレ空調の実行期間中における前記電動ファンの作動時間および外気温に基づいて前記燃料供給配管内の燃料温度を推定し、推定された前記燃料温度が低いほど前記補正燃料量を増加させる、請求項 5 に記載の車両の制御装置。

[請求項 8] 前記始動制御部は、前記電動ファンの作動時間が長いほどおよび前記外気温が低いほど前記燃料温度を低い値に推定する、請求項 7 に記載の車両の制御装置。

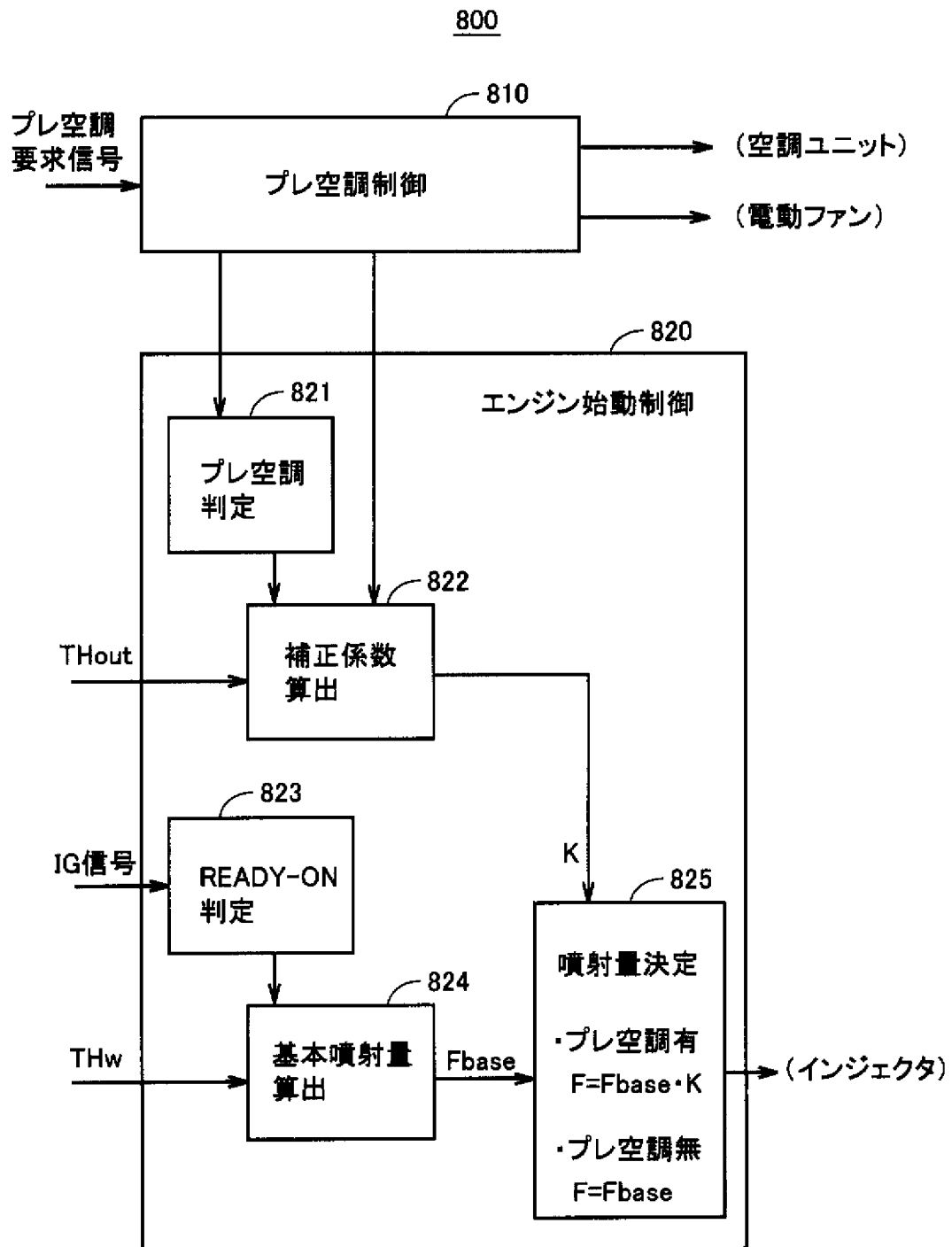
[図1]



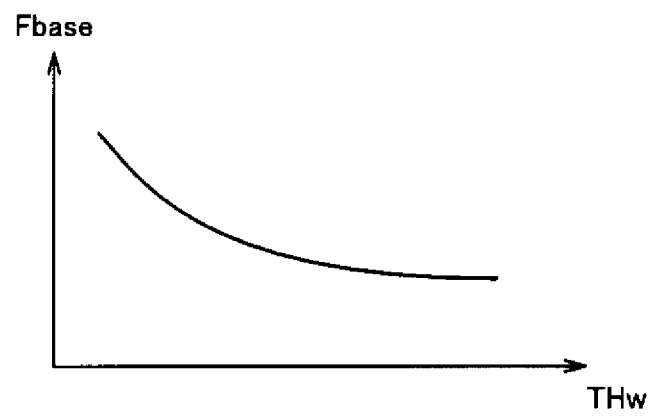
[図2]



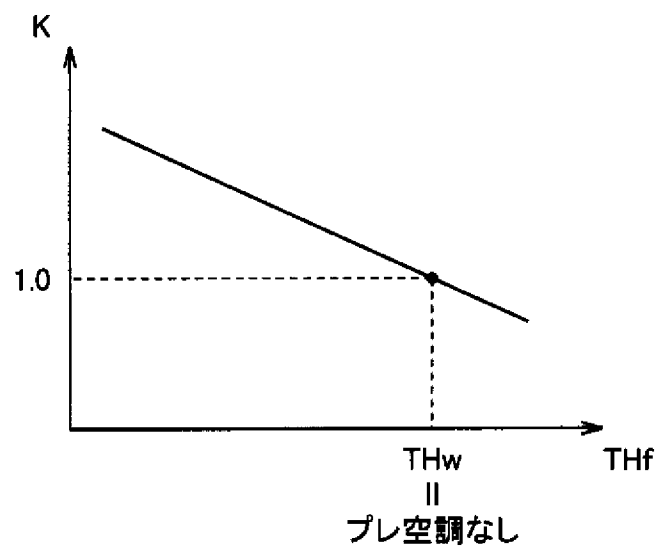
[図3]



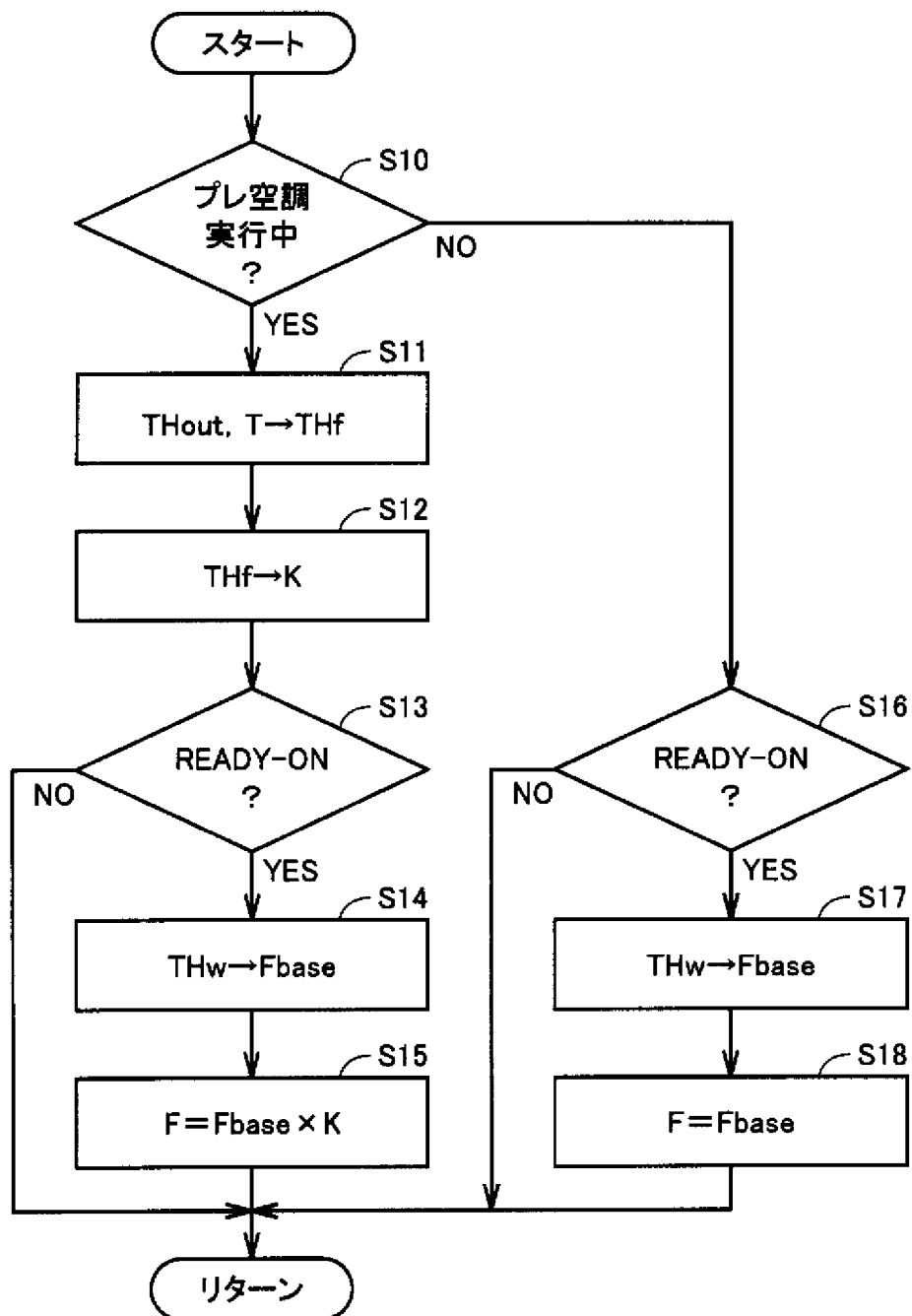
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054279

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H1/32(2006.01)i, B60H1/00(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, F02D41/06(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)

B60H1/32, B60H1/00, F02D29/02, F02D41/06

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-12291 A (Denso Corp.), 16 January 2001 (16.01.2001), paragraphs [0043] to [0047], [0070], [0078] to [0083]; fig. 2, 7, 11 (Family: none)	1-8
Y	JP 2006-298326 A (Toyota Motor Corp.), 02 November 2006 (02.11.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
Y	JP 2001-152920 A (Unisia Jecs Corp.), 05 June 2001 (05.06.2001), paragraph [0044] & US 2001/0023683 A1 & DE 10059571 A	1-8

☒ 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
22 March, 2011 (22.03.11)

Date of mailing of the international search report
29 March, 2011 (29.03.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054279

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-30252 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 03 February 2005 (03.02.2005), paragraph [0068] (Family: none)	4-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60H1/32(2006.01)i, B60H1/00(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, F02D41/06(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. B60H1/32, B60H1/00, F02D29/02, F02D41/06

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-12291 A（株式会社デンソー）2001.01.16, 段落【0043】 －【0047】、【0070】、【0078】－【0083】、図2、図 7、図11（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2006-298326 A（トヨタ自動車株式会社）2006.11.02, 全文、全 図（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2001-152920 A（株式会社ユニシアジェックス）2001.06.05, 段 落【0044】 & US 2001/0023683 A1 & DE 10059571 A	1-8

☒ 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

2 2 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 3 . 2 0 1 1

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）

磯部 賢

3 M

9 3 3 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2005-30252 A (日産自動車株式会社) 2005.02.03, 段落【0068】 (ファミリーなし)	4-8